

การประเมินสวนสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ กรณีศึกษา สวนสันติภาพ



นางสาวนิตปัทม์ โพธิ์สุวัฒนากุล

บทคัดย่อและแฟ้มข้อมูลฉบับเต็มของวิทยานิพนธ์ตั้งแต่ปีการศึกษา 2554 ที่ให้บริการในคลังปัญญาจุฬาฯ (CUIR)  
เป็นแฟ้มข้อมูลของนิสิตเจ้าของวิทยานิพนธ์ ที่ส่งผ่านทางบัณฑิตวิทยาลัย

The abstract and full text of theses from the academic year 2011 in Chulalongkorn University Intellectual Repository (CUIR)  
are the thesis authors' files submitted through the University Graduate School.

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต  
สาขาวิชาภูมิสถาปัตยกรรม ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม  
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
ปีการศึกษา 2560  
ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**

THE ASSESSMENT OF PUBLIC PARK FOR LANDSCAPE MAINTENANCE  
COST REDUCTION: A CASE STUDY OF SANTIPHAP PARK



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements  
for the Degree of Master of Landscape Architecture Program in Landscape  
Architecture

Department of Landscape Architecture

Faculty of Architecture

Chulalongkorn University

Academic Year 2017

Copyright of Chulalongkorn University



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
**CHULALONGKORN UNIVERSITY**

หัวข้อวิทยานิพนธ์	การประเมินสวนสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษา
	ภูมิทัศน์ ทัศนศึกษา สวนสันติภาพ
โดย	นางสาวนิลปัทม์ โพธิ์สุวัฒนากุล
สาขาวิชา	ภูมิสถาปัตยกรรม
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก	อาจารย์ ดร. ฉมาวงศ์ สุริยจันทร์
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม	รองศาสตราจารย์ นิลุบล คล่องเวสสะ

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัย  
ส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบริหารบัณฑิต

..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์  
(รองศาสตราจารย์ ดร. ปิ่นรัชฎ์ กาญจนนัชชิตติ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ  
(อาจารย์ ดร. ดนัย ทายตะคุ)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก  
(อาจารย์ ดร. ฉมาวงศ์ สุริยจันทร์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม  
(รองศาสตราจารย์ นิลุบล คล่องเวสสะ)

..... กรรมการภายนอกมหาวิทยาลัย  
(รองศาสตราจารย์ ศศิยา ศิริพานิช)

นิลปัทม์ โพธิ์สุวัฒน์นกุล : การประเมินสวนสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ กรณีศึกษา สวนสันติภาพ (THE ASSESSMENT OF PUBLIC PARK FOR LANDSCAPE MAINTENANCE COST REDUCTION: A CASE STUDY OF SANTIPHAP PARK) อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก: อ. ดร. ฌมาวงศ์ สุริยจันทร์, อ.ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม: รศ. นิลุบล คล่องเวสสะ, หน้า.

สวนสาธารณะมักมีองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนและภูมิทัศน์แข็งที่เน้นเรื่องความสวยงาม มีรูปแบบที่ซับซ้อน โดยไม่ได้คำนึงถึงการบำรุงรักษาเมื่อการก่อสร้างเสร็จสิ้น ก่อให้เกิดการใช้งบประมาณในงานบำรุงรักษาสูง การประเมินสวนสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ จึงมีจุดประสงค์เพื่อทำการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์ของพื้นที่กรณีศึกษาสวนสันติภาพตามหลักเกณฑ์การออกแบบสวนเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ โดยต้องได้ค่าคะแนนมาตรฐานไม่ต่ำกว่าร้อยละ 60 จากการใช้เครื่องมือการประเมินสวนสาธารณะที่ถูกสร้างจากการทบทวนวรรณกรรม ทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง การลงสำรวจพื้นที่กรณีศึกษา และการสัมภาษณ์ผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะ ทั้งนี้ การประเมินสวนสันติภาพเป็นจุดเริ่มต้นในการปรับปรุงสวนสาธารณะเพื่อลดปริมาณการใช้ทรัพยากรในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอันมีผลต่อการลดงบประมาณค่าใช้จ่าย ตามยุทธศาสตร์แผนจัดการคุณภาพสิ่งแวดล้อม ปี พ.ศ. 2560 - 2579 ว่าด้วยเป้าหมายการใช้ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น มีความคุ้มค่า และยั่งยืน

ผลการวิจัยพบว่า สวนสันติภาพควรมีการปรับปรุงทั้งองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อน และองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็ง โดยองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนควรปรับปรุงที่ตั้งและการวางตำแหน่งเป็นอันดับแรก เนื่องจากได้คะแนนการประเมินสวนสาธารณะเพียงร้อยละ 31.25 จากปัญหาการวางตำแหน่งพืชพรรณ เช่น การปลูกหญ้าบริเวณชอกหลืบอาคารและบริเวณที่ลาดชันเกิน 10% หรือการปลูกไม้ยืนต้นบนพื้นสนามหญ้าทั่วบริเวณ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่งสนามหญ้า ส่วนพื้นที่ภูมิทัศน์แข็งควรปรับปรุงการออกแบบรูปร่างรูปทรงเป็นอันดับแรก เนื่องจากได้คะแนนการประเมินเพียงร้อยละ 37.50 จากปัญหาการออกแบบงานระบบรดน้ำให้สัมพันธ์กับรูปแบบพื้นที่แปลงปลูก หรือการออกแบบรูปทรงภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิวที่มีรอยต่อจำนวนมาก พื้นผิวขรุขระ มีส่วนโค้งเว้าที่ซับซ้อน ซึ่งยากต่อการทำความสะอาดและบำรุงรักษา

ภาควิชา	ภูมิสถาปัตยกรรม	ลายมือชื่อนิสิต .....
สาขาวิชา	ภูมิสถาปัตยกรรม	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาหลัก .....
ปีการศึกษา	2560	ลายมือชื่อ อ.ที่ปรึกษาร่วม .....

# # 5873317125 : MAJOR LANDSCAPE ARCHITECTURE

KEYWORDS: ASSESSMENT TOOL / LOW LANDSCAPE MAINTENANCE / LANDSCAPE MAINTENANCE COST / SOFTSCAPE / HARDSCAPE

NEELAPAT POSUWATTANAKUL: THE ASSESSMENT OF PUBLIC PARK FOR LANDSCAPE MAINTENANCE COST REDUCTION: A CASE STUDY OF SANTIPHAP PARK. ADVISOR: CHAMAWONG SURIYACHAN, Ph.D., CO-ADVISOR: ASSOC. PROF. NILUBOL KLONGVESSA, pp.

Public parks are usually designed with complex softscape and hardscape elements that emphasize attractiveness without much consideration about the maintenance phase. Consequently, the maintenance cost can become unnecessarily high, burdening the overall budget. Using the Santiphap Park as a case study, this work develops an assessment procedure and design strategies to help minimize the landscape maintenance cost in public parks, following the National Strategic Plan of the year 2560 to 2579 BE for Environmental Quality Management. The assessment tools are derived from literature reviews, related theories, and field research including multiple interviews with the maintenance crew in the park. To meet the required standard, the landscape assessment score should be higher than 60% in each category, according to the head of maintenance crew.

The study shows that the assessment scores for softscape and hardscape elements in the Santiphap Park are 31.25% and 37.5%, respectively. Both elements need some improvement in order to reduce the maintenance cost. The low hardscape assessment score is mainly due to the design form and material selection such as complex art figures with multiple joints and a rough surface. The low softscape assessment score is due to the locations and positioning of garden plants, trees, and grass fields, for example, grass planting grass on a slope over 10% or positioned on narrow space between buildings, etc.

Department: Landscape Architecture Student's Signature .....

Field of Study: Landscape Architecture Advisor's Signature .....

Academic Year: 2017 Co-Advisor's Signature .....

## กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความกรุณาของ อาจารย์ ดร. ฌมาวงศ์ สุริยจันทร์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และรองศาสตราจารย์ นิลุบล คล่องเวสสะ อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ ผู้ให้คำปรึกษา ชี้แนะแนวทางในการทำวิจัยด้วยความเอาใจใส่ ให้กำลังใจ และผลักดันให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินงานได้อย่างสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี ผู้วิจัยรู้สึกซาบซึ้งในความกรุณาของท่าน และขอกราบขอบพระคุณเป็นอย่างสูงไว้ ณ โอกาสนี้

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. ดนัย ทายตะคุ ประธานสอบวิทยานิพนธ์ที่ให้ความเมตตาให้คำชี้แนะในการวิจัยและการแก้ไขวิทยานิพนธ์ ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ศศิยา ศิริพานิช กรรมการผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกมหาวิทยาลัย ที่ให้คำปรึกษาและขอเสนอแนะในแง่มุมที่น่าสนใจด้วยความเอาใจใส่ ช่วยให้ผู้วิจัยสามารถแก้ไขวิทยานิพนธ์ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาวดี อังศุสิงห์ อาจารย์ประจำภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ผู้จุดประกายการเลือกศึกษาหัวข้อวิทยานิพนธ์ รวมถึงให้ความเมตตาและคำชี้แนะในการวิจัยให้สำเร็จลุล่วงไปได้ ขอขอบพระคุณท่านผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่กรุณาตรวจสอบเนื้อหาในวิทยานิพนธ์ และให้ข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้

ขอขอบคุณ คุณวิศรุต เนาวสุวรรณ์ เจ้าหน้าที่แผนกออกแบบ สำนักสวนสาธารณะ กรุงเทพมหานคร รวมถึงเจ้าหน้าที่ทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือแสดงความคิดเห็น และเอื้อเฟื้อข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่อการวิจัยครั้งนี้ และขอขอบคุณเจ้าหน้าที่บริหารสวนสันติภาพ หัวหน้าผู้ควบคุมงาน ตลอดจนเจ้าหน้าที่ผู้ดูแลสวนสาธารณะ ที่ร่วมแสดงความคิดเห็นสำหรับการพัฒนาเครื่องมือประเมินเพื่อใช้ในงานวิจัยนี้ รวมถึงให้ความเอื้อเฟื้อสถานที่ และอำนวยความสะดวกในการลงสำรวจและทดสอบใช้เครื่องมือ

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อ คุณแม่ พี่สาว พี่ชาย และน้องชาย ตลอดจนบุคคลในครอบครัวทุกๆ ท่าน ที่เป็นผู้สนับสนุน ห่วงใย ดูแล และให้กำลังใจในการศึกษาตลอดมาจนกระทั่งผู้วิจัยสามารถบรรลุการศึกษาครั้งนี้ได้ด้วยดี

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมปีการศึกษาในภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม และเพื่อนทุกคนที่ให้กำลังใจ สละเวลา และคอยช่วยเหลือผู้วิจัยให้ดำเนินงานได้อย่างสำเร็จลุล่วง

ท้ายสุดนี้ผู้วิจัยขอขอบพระคุณและคุณค่าที่มีอยู่ในงานวิทยานิพนธ์แต่ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องในงานสวนสาธารณะทุกท่านให้ได้ประโยชน์ และสามารถนำไปใช้เป็นเครื่องมือได้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด



## สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	จ
กิตติกรรมประกาศ.....	ฉ
สารบัญ.....	ช
สารบัญตาราง.....	ฎ
สารบัญภาพ .....	ฐ
บทที่ 1 บทนำ .....	1
1.1 ความสำคัญของปัญหา.....	1
1.2 คำถามการวิจัย .....	2
1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	2
1.4 ขอบเขตการวิจัย .....	2
1.5 นิยามศัพท์.....	2
1.6 ระเบียบวิธีวิจัย .....	4
1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย .....	5
บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม.....	6
2.1 แนวคิดการบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ .....	6
2.1.1 ความหมายของการบำรุงรักษางานภูมิทัศน์.....	6
2.1.2 แนวคิดการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำ.....	8
2.1.3 แนวทางการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำ .....	9
2.1.4 ความเป็นมาและความสำคัญของการบำรุงรักษาภูมิทัศน์อย่างยั่งยืน .....	13
2.1.5 ปัจจัยที่มีผลต่อการบำรุงรักษาอย่างยั่งยืน .....	14
2.2 ขอบข่ายการบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ .....	17

2.2.1 การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ที่ปฏิบัติเป็นประจำ .....	18
2.2.2 การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ที่ปฏิบัติเป็นครั้งคราว .....	18
2.2.3 การประมาณราคา.....	21
2.3 การบำรุงรักษาสวนสาธารณะในกรุงเทพมหานคร.....	25
2.3.1 โครงสร้างและแผนงานการจัดการบำรุงรักษา.....	25
2.3.2 รูปแบบและประเภทโครงสร้างองค์การงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะ .....	25
2.3.3 การจ้างเหมาเอกชนบำรุงรักษาสวนสาธารณะและข้อกำหนดร่างขอบเขตงาน.....	26
2.3.4 แผนการดำเนินงานบำรุงรักษา.....	26
2.3.5 การรายงานผลการดำเนินงานการบำรุงรักษาสวนสาธารณะ .....	28
2.4 แนวคิดและวิธีเกี่ยวกับการประเมินผล.....	29
2.4.1 การศึกษาวัตถุประสงค์การประเมิน.....	29
2.4.2 การพิจารณาหาตัวชี้วัดสำหรับเครื่องมือประเมิน.....	29
2.4.3 การออกแบบเครื่องมือการประเมิน.....	30
2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง .....	31
2.5.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาและความยั่งยืน.....	31
2.5.2 งานวิจัยเกี่ยวกับต้นไม้ใหญ่กับผลกระทบจากการบำรุงรักษาสนามหญ้า.....	33
2.5.3 งานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบสวนสาธารณะที่เพิ่มภาระการบำรุงรักษา.....	33
2.5.4 กรณีศึกษาสวนสาธารณะเกี่ยวกับการออกแบบสวนเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ.....	34
2.6 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับพื้นที่กรณีศึกษา สวนสันติภาพ.....	37
2.6.1 ประวัติและแนวคิดในการออกแบบสวนสันติภาพ.....	38
2.6.2 ที่ตั้งและการสัญจร.....	38
2.6.3 พื้นที่กิจกรรมภายในสวนสันติภาพ .....	39
2.7 สรุปผลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม.....	39

บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย.....	41
3.1 ระเบียบวิธีวิจัย .....	42
3.1.1 การตั้งคำถามการวิจัย .....	42
3.1.2 การศึกษาหลักการและข้อมูลพื้นฐาน.....	42
3.1.3 การสำรวจพื้นที่กรณีศึกษา.....	43
3.1.4 การประเมินสวนสาธารณะ.....	44
3.2 เครื่องมือสำหรับการประเมิน .....	45
3.2.1 ภูมิทัศน์อ่อน.....	45
3.2.2 ภูมิทัศน์แข็ง.....	45
3.2.3 การสร้างแบบประเมินสวนสาธารณะ .....	45
3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์.....	51
3.3.1 การสร้างเอกสารประกอบการสัมภาษณ์ ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่ .....	52
3.3.2 การคัดเลือกผู้ให้สัมภาษณ์.....	52
3.4 วิธีการอภิปรายและสรุปผลการศึกษา .....	53
3.5.1 การอภิปรายผลการประเมินพื้นที่กรณีศึกษาสวนสันติภาพ.....	53
3.5.3 การอภิปรายผลการวิเคราะห์และการสรุปผลการออกแบบสวนสันติภาพ .....	54
บทที่ 4 ผลการศึกษาและการอภิปรายผล.....	55
4.1 บริบทโดยรอบสวนสันติภาพ.....	55
4.2 ลักษณะทางกายภาพและองค์ประกอบสวน.....	56
4.2.1 องค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อน .....	57
4.2.2 องค์ประกอบภูมิทัศน์แข็ง .....	60
4.3 การสัมภาษณ์การออกแบบและการบำรุงรักษาสวนสาธารณะ .....	63
4.3.1 ข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ .....	63

4.3.2 รายละเอียดการออกแบบและการปฏิบัติงานบำรุงรักษาสวนสันติภาพ .....	64
4.4 การประเมินการออกแบบสวนสันติภาพเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ.....	65
4.4.1 การประเมินด้านการออกแบบขององค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อน.....	66
4.4.2 การประเมินด้านการออกแบบขององค์ประกอบภูมิทัศน์แข็ง .....	72
4.5 สรุปผลการประเมินและข้อเสนอแนะ .....	92
4.5.1 องค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อน .....	92
4.5.2 องค์ประกอบภูมิทัศน์แข็ง .....	93
4.5.3 ข้อเสนอแนะ .....	94
บทที่ 5 สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ .....	103
5.1 ปัจจัยอะไรมีผลต่อค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ .....	103
5.2 แนวทางการลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ .....	107
5.3 การออกแบบภูมิทัศน์มีผลต่อการบำรุงรักษาอย่างไร.....	111
รายการอ้างอิง .....	113
ภาคผนวก.....	116
ภาคผนวก ก.....	117
ภาคผนวก ข.....	138
ภาคผนวก ค.....	150
ภาคผนวก ง .....	154
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์ .....	157

สารบัญตาราง

ตารางที่ 1 ตารางสรุปขั้นตอนดำเนินการศึกษาดังแต่เดือน กรกฎาคม 2560 – กรกฎาคม 2561.....	5
ตารางที่ 2 การสร้างเครื่องมือประเมินสวนสาธารณะประเภทภูมิทัศน์อ่อน .....	46
ตารางที่ 3 การสร้างเครื่องมือประเมินสวนสาธารณะประเภทภูมิทัศน์แข็ง .....	47
ตารางที่ 4 วิธีการได้มาของข้อมูลการสำรวจ .....	48
ตารางที่ 5 วิธีการได้มาของข้อมูลการสำรวจ (ต่อจากตารางที่ 4).....	49
ตารางที่ 6 ลักษณะตารางสรุปผลการประเมิน .....	53
ตารางที่ 7 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนประเภทสนามหญ้า .....	66
ตารางที่ 8 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้พุ่ม .....	67
ตารางที่ 9 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้ยืนต้น.....	68
ตารางที่ 10 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้ดอกไม้ประดับ.....	69
ตารางที่ 11 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้คลุมดิน .....	71
ตารางที่ 12 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งระดับใต้พื้นผิวประเภทระบระบายน้ำ..	72
ตารางที่ 13 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งระดับใต้พื้นผิวประเภทระบรดน้ำ .....	73
ตารางที่ 14 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งระดับพื้นผิวประเภททางเดินเท้า .....	74
ตารางที่ 15 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งระดับพื้นผิวประเภทถนน .....	76
ตารางที่ 16 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งระดับพื้นผิวประเภทลานกิจกรรม .....	77
ตารางที่ 17 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิวประเภทรั้ว.....	78
ตารางที่ 18 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิวประเภทประตู .....	80
ตารางที่ 19 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิวประเภท.....	81
ตารางที่ 20 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิวประเภท.....	82
ตารางที่ 21 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิวประเภท.....	84
ตารางที่ 22 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิวประเภทโต๊ะ-เก้าอี้ .....	85
ตารางที่ 23 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิวประเภทซุ้มไม้เลื้อย .....	86

ตารางที่ 24 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิวประเภทป้ายประกาศ . 87

ตารางที่ 25 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิวประเภทประติมากรรม..... 89

ตารางที่ 26 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิวประเภท..... 90

ตารางที่ 27 ตารางสรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อน ..... 92

ตารางที่ 28 ตารางสรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็ง ..... 93



สารบัญภาพ

ภาพที่ 1	แผนภาพสรุปขั้นตอนระเบียบวิธีวิจัย .....	4
ภาพที่ 2	แผนปฏิบัติการบำรุงรักษาต้นไม้ สนามหญ้า และการรักษาความสะอาดสวนสันติภาพ .....	27
ภาพที่ 3	แผนการปฏิบัติการบำรุงรักษาองค์ประกอบภูมิทัศน์ภายในสวนสันติภาพ .....	28
ภาพที่ 4	กระบวนการออกแบบเครื่องมือจากความสัมพันธ์ของข้อมูลและการเปรียบเทียบ .....	30
ภาพที่ 5	ผังการออกแบบโดยการวางตำแหน่งงานระบบบนพื้นที่ภูมิทัศน์เชิง .....	31
ภาพที่ 6	การเปรียบเทียบปริมาณงาน และค่าใช้จ่าย ของภูมิทัศน์อ่อนที่มีและไม่มีอุปสรรค .....	32
ภาพที่ 7	จำนวนค่าระดับบาดแผลที่พบเจอบนลำต้นและรากของไม้ใหญ่เนื่องจากการตัดหญ้า .....	33
ภาพที่ 8	ต้นไม้และพุ่มไม้ที่หนาแน่นเป็นสิ่งที่บดบังทัศนวิสัยจากพื้นที่อื่นๆ .....	34
ภาพที่ 9	ผังสวนสาธารณะกรณีศึกษา Del Mar Trails Park .....	34
ภาพที่ 10	ลักษณะองค์ประกอบภายในสวน Del Mar Trails.....	35
ภาพที่ 11	ผังพื้นที่สวนสาธารณะ Carmel Del Mar Park, USA .....	36
ภาพที่ 12	ลักษณะองค์ประกอบสวนสาธารณะที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาต่ำ .....	36
ภาพที่ 13	ที่ตั้งและขอบเขตสวนสันติภาพ.....	38
ภาพที่ 14	ผังพื้นที่กิจกรรมภายในสวนสันติภาพ.....	39
ภาพที่ 15	ความสัมพันธ์ของเนื้อหาการทบทวนวรรณกรรม.....	40
ภาพที่ 16	แผนภาพแสดงกระบวนการวิจัย .....	41
ภาพที่ 17	ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือประเมินลักษณะทางกายภาพของสวนสันติภาพ.....	44
ภาพที่ 18	การอ่านผลจาก Radar Chart .....	54
ภาพที่ 19	พื้นที่เกิดเงาบริเวณทิศตะวันออกของสวนสันติภาพ .....	55
ภาพที่ 20	สภาพพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณบริเวณที่ได้รับเงาจากอาคารและไม่ยื่นต้นข้างเคียง .....	56
ภาพที่ 21	ผังสวนสันติภาพ .....	56
ภาพที่ 22	ลักษณะทางกายภาพภายในสวนสันติภาพ .....	56
ภาพที่ 23	ผังแสดงความสมบูรณ์ของพื้นที่สนามหญ้า.....	57

ภาพที่ 24	ผังแสดงพื้นที่สนามหญ้าที่ต้องใช้เครื่องมือเสริม (พื้นที่สีเหลือง).....	57
ภาพที่ 25	ผังและภาพตัวอย่างแสดงลักษณะการจัดกลุ่มของพรรณไม้ในสวนสันติภาพ .....	58
ภาพที่ 26	แผนผังลักษณะและชนิดของไม้ยืนต้นสวนสันติภาพ .....	59
ภาพที่ 27	ต้นนนทรีไม้ยืนต้นแบบผลัดใบภายในสวนสันติภาพ .....	59
ภาพที่ 28	แผนผังแสดงตำแหน่งหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์และแนวท่อระบายน้ำ.....	60
ภาพที่ 29	ทางระบายน้ำอุดตันจากการไหลของดินจากเนินดิน .....	60
ภาพที่ 30	ผังและภาพแสดงลักษณะภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิว.....	61
ภาพที่ 31	สภาพถนนที่มีน้ำขังอันเกิดจากการให้น้ำพืชพรรณ .....	61
ภาพที่ 32	ตำแหน่งโคมไฟและเครื่องกระจายเสียงภายในสวนสันติภาพ.....	62
ภาพที่ 33	ตำแหน่งและลักษณะโต๊ะ-เก้าอี้ภายในสวนสันติภาพ.....	62
ภาพที่ 34	แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์อ่อนประเภทสนามหญ้า.....	66
ภาพที่ 35	สภาพสนามหญ้าภายในสวนสันติภาพที่ไม่สมบูรณ์ .....	66
ภาพที่ 36	สภาพไม้พุ่มแดงศรีบุญที่ไม่สมบูรณ์เนื่องจากตำแหน่งที่ตั้งไม่เหมาะสม.....	67
ภาพที่ 37	แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้พุ่ม .....	67
ภาพที่ 38	แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้ยืนต้น.....	68
ภาพที่ 39	สภาพรอยแผลบริเวณรากและโคนไม้ยืนต้นอันเกิดจากการตัดแต่ง .....	69
ภาพที่ 40	แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้ดอกไม้ประดับ .....	70
ภาพที่ 41	สภาพแปลงปลูกไม้ดอกไม้ประดับไม่เป็นมวลแน่น .....	70
ภาพที่ 42	แดงศรีบุญบนพื้นที่ซอกหลบมุมแหลม .....	71
ภาพที่ 43	แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้คลุมดิน.....	71
ภาพที่ 44	แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทระบบระบายน้ำ.....	72
ภาพที่ 45	ทางระบายน้ำอุดตันเนื่องจากดินที่ไหลมากองรวมกัน .....	73
ภาพที่ 46	แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทระบบรดน้ำ .....	73
ภาพที่ 47	ลักษณะหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์ภายในสวนสันติภาพ .....	74



ภาพที่ 48 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภททางเดินเท้า .....	75
ภาพที่ 49 พื้นที่ทางเดินเท้าที่มีรอยแตกหักภายในสวนสันติภาพ.....	75
ภาพที่ 50 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทถนน .....	76
ภาพที่ 51 สภาพถนนที่มีน้ำขังภายในสวนสันติภาพ .....	76
ภาพที่ 52 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทลานกิจกรรม .....	77
ภาพที่ 53 สภาพลานกิจกรรมที่มีรอยน้ำขังภายในสวนสันติภาพ .....	78
ภาพที่ 54 ลักษณะรั้วบริเวณโดยรอบสวนสันติภาพ.....	79
ภาพที่ 55 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทรั้ว .....	79
ภาพที่ 56 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทประตู .....	80
ภาพที่ 57 ลักษณะประตูทางเข้า-ออก สวนสันติภาพ .....	80
ภาพที่ 58 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทเครื่องออกกำลังกาย.....	81
ภาพที่ 59 ลักษณะเครื่องออกกำลังกายที่มีซอกหลืบและรอยต่อจำนวนมาก .....	82
ภาพที่ 60 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทเครื่องเล่นสนาม .....	83
ภาพที่ 61 เครื่องเล่นสนามที่มีความสูงโดยรวมเกิน 1.8 เมตร .....	83
ภาพที่ 62 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทโคมไฟทางเดิน .....	84
ภาพที่ 63 โคมไฟทางเดินบนพื้นที่ภูมิทัศน์อ่อน .....	84
ภาพที่ 64 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทโต๊ะ-เก้าอี้ .....	85
ภาพที่ 65 สภาพเก้าอี้บนพื้นที่ภูมิทัศน์อ่อนภายในสวนสันติภาพ.....	86
ภาพที่ 66 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทซุ้มไม้เลื้อย.....	86
ภาพที่ 67 ลักษณะซุ้มไม้เลื้อยภายในสวนสันติภาพ .....	87
ภาพที่ 68 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทป้ายประกาศ .....	88
ภาพที่ 69 ป้ายประกาศอยู่บนพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณ .....	88
ภาพที่ 70 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทประติมากรรม .....	89
ภาพที่ 71 ตำแหน่งประติมากรรมบนผิวน้ำ .....	89

ภาพที่ 72 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทเครื่องกระจายเสียง .....	90
ภาพที่ 73 เครื่องกระจายเสียงตั้งอยู่บนพื้นที่ภูมิทัศน์อ่อน .....	91
ภาพที่ 74 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์อ่อน.....	92
ภาพที่ 75 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิง .....	93
ภาพที่ 76 ผังแสดงตำแหน่งที่มีการปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์.....	95
ภาพที่ 77 รูปแบบป้ายประกาศก่อนการปรับปรุง.....	95
ภาพที่ 78 รูปแบบป้ายประกาศหลังการปรับปรุง .....	95
ภาพที่ 79 ผังแสดงตำแหน่งที่มีการปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์.....	96
ภาพที่ 80 สนามหญ้าบริเวณขอบตลิ่งก่อนการปรับปรุง .....	96
ภาพที่ 81 สนามหญ้าบริเวณขอบตลิ่งหลังการปรับปรุง.....	96
ภาพที่ 82 ผังแสดงตำแหน่งที่มีการปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์.....	97
ภาพที่ 83 องค์ประกอบภูมิทัศน์ก่อนการปรับปรุง .....	97
ภาพที่ 84 องค์ประกอบภูมิทัศน์หลังการปรับปรุง .....	97
ภาพที่ 85 ผังแสดงตำแหน่งที่มีการปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์.....	98
ภาพที่ 86 โต๊ะ-เก้าอี้หลังการปรับปรุง .....	98
ภาพที่ 87 โต๊ะ-เก้าอี้ก่อนการปรับปรุง.....	98
ภาพที่ 88 ผังแสดงตำแหน่งที่มีการปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์.....	99
ภาพที่ 89 องค์ประกอบภูมิทัศน์ก่อนการปรับปรุง .....	99
ภาพที่ 90 องค์ประกอบภูมิทัศน์หลังการปรับปรุง .....	99
ภาพที่ 91 ผังแสดงตำแหน่งที่มีการปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์.....	100
ภาพที่ 92 องค์ประกอบภูมิทัศน์ก่อนปรับปรุง .....	100
ภาพที่ 93 องค์ประกอบภูมิทัศน์หลังปรับปรุง.....	100
ภาพที่ 94 องค์ประกอบภูมิทัศน์หลังปรับปรุง.....	101
ภาพที่ 95 องค์ประกอบภูมิทัศน์ก่อนปรับปรุง.....	101

ภาพที่ 96 ภาพพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณและทางเดินก่อนการปรับปรุง.....	102
ภาพที่ 97 การเลือกใช้ไม้พืชพรรณและการปรับพื้นที่ลาดแข็ง.....	102
ภาพที่ 98 ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาภูมิทัศน์.....	103
ภาพที่ 99 การเลือกใช้ไม้พุ่มที่มีรูปทรงสวยงามธรรมชาติเพื่อลดความถี่การตัดแต่ง.....	140
ภาพที่ 100 แสดงตัวอย่างการรักษาระบบรากของไม้ยืนต้นโดยการเว้นระยะจากโคนต้น.....	141
ภาพที่ 101 แสดงการใช้วัสดุคลุมดินรอบบริเวณพรรณไม้ที่ต้องมีการตัดแต่งถึงโคนต้น.....	142



## บทที่ 1

### บทนำ

#### 1.1 ความสำคัญของปัญหา

การออกแบบภูมิทัศน์ในยุคหนึ่ง มักนิยมความสวยงามเชิงตกแต่งและใช้พืชพรรณแปลกถิ่น เพื่อความตื่นตาตื่นใจ โดยไม่ได้คำนึงถึงการบำรุงรักษาหลังการก่อสร้างแล้วเสร็จ (Prior and Vial, 2016) จึงเกิดการใช้ทรัพยากรและค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูง เนื่องจากความต้องการคงสภาพความสวยงามของภูมิทัศน์ที่ซับซ้อน เป็นงานที่ต้องใช้ทักษะ เวลา และทรัพยากรจำนวนมาก เช่น จำนวนแรงงาน ปริมาณน้ำ ปริมาณเชื้อเพลิง จำนวนเครื่องมือ เครื่องจักร วัสดุปลูก รวมถึงวัสดุอื่นๆ ซึ่งล้วนเป็นงบประมาณ หรือค่าใช้จ่ายสำหรับงานภูมิทัศน์ทั้งสิ้น (Cook and VanDerZanden, 2011) อาจกล่าวได้ว่า งบประมาณการบำรุงรักษาภูมิทัศน์นั้นขึ้นอยู่กับความยากง่ายของงาน ความถี่ในการปฏิบัติงาน และปริมาณการใช้ทรัพยากรเพื่องานนั้นๆ (สมจิตร โยระคง 2541) หากภูมิทัศน์ไม่ได้ถูกออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ งานบำรุงรักษาที่เกิดจะมีความซับซ้อนมากขึ้น ความถี่ในการปฏิบัติงานจะเพิ่มมากขึ้น ซึ่งปริมาณทรัพยากรที่ใช้เพื่องานนั้นๆจะเพิ่มมากขึ้นด้วย ดังนั้น การออกแบบงานภูมิสถาปัตยกรรมโดยคำนึงถึงการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ที่ใช้ทรัพยากรต่ำจึงมีความสำคัญเป็นอย่างยิ่ง (ศศิยา ศิริบุญ, 2537)

ในยุคของการอนุรักษ์พลังงานและทรัพยากร ควรมีการพิจารณาการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ตั้งแต่ขั้นตอนการวางแผนโครงการ ขั้นตอนการออกแบบผัง และการก่อสร้าง จนกระทั่งงานเสร็จสมบูรณ์ (Cook and VanDerZanden, 2011) จึงจะมีการจัดการบุคลากร และเครื่องมือ รวมถึงแผนการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ให้ตรงตามวัตถุประสงค์ของการใช้งานพื้นที่นั้นๆ (Sternloff and Warren, 1984) ผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์จึงควรมีส่วนร่วมในการออกความเห็น ตั้งแต่เริ่มจัดทำแผนโครงการ เพื่อการออกแบบภูมิทัศน์ที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาอย่างแท้จริง แต่กระบวนการการมีส่วนร่วมดังกล่าวไม่ได้ปรากฏในประเทศไทยอย่างเป็นทางการ (วิศรุต เนาว์สุวรรณ 2560) โดยเฉพาะอย่างยิ่งภูมิทัศน์ประเภทสวนสาธารณะ

การประเมินสวนสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ เป็นแนวความคิดที่สนองต่อนโยบาย แผนการส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ปี พ.ศ.2560 - 2579 และเป็นวิธีการประเมินลักษณะทางกายภาพของสวนเพื่อลดการใช้งบประมาณในงานบำรุงรักษา โดยใช้เกณฑ์การออกแบบที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาต่ำเป็นตัวชี้วัด ดังนั้น งานวิจัยนี้จึงเป็นการประเมินพื้นที่เพื่อหาสาเหตุและอุปสรรคที่มีผลต่อการเพิ่มค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษา งานดังกล่าว นำไปสู่การสรุปกรอบแนวคิดวิธีการประเมิน รวมถึงการสรุปผลการประเมินสวนสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ และเพื่อให้บุคลากรระดับผู้บริหารรวมถึงนักออกแบบนำไปประยุกต์ใช้ให้เกิดประโยชน์ต่อไป

## 1.2 คำถามการวิจัย

- 1.2.1 ปัจจัยอะไรมีผลต่อการลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาภูมิทัศน์
- 1.2.2 แนวทางการลดทรัพยากรและค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาภูมิทัศน์มีอะไรบ้าง
- 1.2.3 การออกแบบภูมิทัศน์มีผลต่อการบำรุงรักษาหรือไม่ อย่างไร

## 1.3 วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.3.1 เพื่อวิเคราะห์ถึงปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาภูมิทัศน์
- 1.3.2 สร้างแบบประเมินสวนสาธารณะเพื่อค้นหาแนวทางการลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาภูมิทัศน์
- 1.3.3 เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจปัจจัยที่มีผลต่อการบำรุงรักษาภูมิทัศน์

## 1.4 ขอบเขตการวิจัย

### 1.4.1 ขอบเขตเชิงเนื้อหา

การวิจัยนี้ประกอบด้วยเนื้อหาที่ครอบคลุมการศึกษาแนวคิดการบำรุง รักษา สวนสาธารณะ การออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำและยั่งยืน การบำรุงรักษา สวนสาธารณะในกรุงเทพมหานคร แนวคิดและวิธีการเกี่ยวกับการประเมินผล เพื่อใช้ในการ สร้างแบบประเมินสวนสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ พร้อมการสรุปและ เสนอแนะแนวทางการแก้ไขปัญหาที่พบจากการสำรวจพื้นที่กรณีศึกษา

### 1.4.2 ขอบเขตด้านพื้นที่

สวนสันติภาพ สวนสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร พื้นที่ 20 ไร่ 80 ตารางวา

## 1.5 นิยามศัพท์

ความหมายศัพท์ที่ใช้ในการวิจัย มีดังนี้

“ภูมิทัศน์อ่อน” หมายถึง พืชพรรณ ต้นไม้ต่างๆ ได้แก่ สนามหญ้า ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น ไม้ดอกไม้ประดับ และไม้คลุมดิน

“ภูมิทัศน์แข็ง” หมายถึง องค์ประกอบโครงสร้าง ดังนี้ (1) ภูมิทัศน์แข็งระดับใต้พื้นผิว ได้แก่ ระบบระบายน้ำ ระบบรดน้ำ (2) ภูมิทัศน์แข็งระดับพื้นผิว ได้แก่ ทางเดินเท้า ถนน ลานกิจกรรม (3) ภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิว ได้แก่ รั้ว ประตู เครื่องออกกำลังกาย เครื่องเล่นสนาม โคมไฟทางเดิน โต๊ะ-เก้าอี้ ชุมนไม้เลื้อย ป้ายประกาศ ประติมากรรม เครื่องกระจายเสียง (สมจิตร โยชะคง, 2541)

“การบำรุงรักษาภูมิทัศน์” หมายถึง การปฏิบัติงานเพื่อให้ภูมิทัศน์ มีความเรียบร้อย สวยงาม มีประสิทธิภาพ และปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน โดยใช้ทรัพยากรในการบำรุงรักษา (ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2531)

“ทรัพยากร” หมายถึง สิ่งที่ถูกใช้และหมดไปเพื่องานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ ได้แก่ เวลา แรงงาน น้ำ ปุ๋ย ยารักษาโรคแมลง และพลังงานเชื้อเพลิง

“ค่าใช้จ่าย” หมายถึง รายจ่ายที่เกิดขึ้น โดยเกิดจากการปฏิบัติกิจกรรมการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ (สมจิตร โยชะคง, 2541)

“องค์ประกอบสวนสาธารณะ” หมายถึง องค์ประกอบของภูมิทัศน์อ่อน เช่น สนามหญ้า ไม้คลุมดิน ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น วัสดุคลุมดิน ฯลฯ และภูมิทัศน์แข็ง เช่น โครงสร้างต่างๆ ศาลา ม้านั่ง รั้ว ประตู ทางเดินเท้า ถนน กำแพงกันดิน งานระบบต่างๆ ฯลฯ

“ขอบข่ายงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะ” หมายถึง ขอบเขตงานที่เจ้าหน้าที่บำรุงรักษาสวนสาธารณะต้องรับผิดชอบ ได้แก่ (1) การบำรุงรักษาภูมิทัศน์อ่อน และ (2) การบำรุงรักษาภูมิทัศน์แข็ง (สมจิตร โยชะคง, 2541; สุภาพรรณ ธรรมสุวรรณ, 2559)

“ความถี่” หมายถึง จำนวนครั้งที่เจ้าหน้าที่บำรุงรักษาสวนสาธารณะปฏิบัติงานในช่วงระยะเวลาหนึ่ง แบ่งออกเป็น 2 ระดับ ได้แก่ (1) งานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ที่ปฏิบัติเป็นประจำ (Routine maintenance) และ (2) งานบำรุงรักษาที่ปฏิบัติเป็นครั้งคราว (สมจิตร โยชะคง, 2541)

“ขนาดพื้นที่ทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Room to work for machinery)” หมายถึง ระยะปลอดภัย ไม่กีดขวางการทำงานของเครื่องจักร ไม่เป็นต้นเหตุของอุปสรรคการบำรุงรักษาที่กระทบต่อเครื่องจักรได้

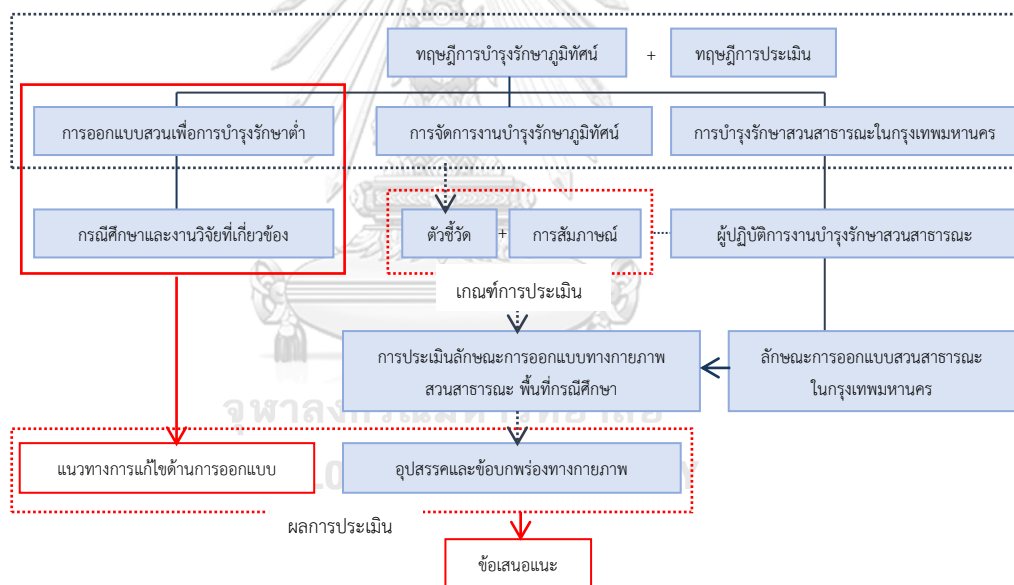
“การออกแบบสวนเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ” หมายถึง สวนที่มีการออกแบบเพื่อรองรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษา มีการใช้ทรัพยากรในงานน้อยกว่าสวนที่ไม่มีการคำนึงถึงการออกแบบดังกล่าว โดยมีปัจจัยในการออกแบบ 3 ปัจจัย ได้แก่ ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง การเลือกใช้วัสดุ และการออกแบบรูปร่างรูปทรง (Cook and VanDerZanden, 2011; Dunnett and Clayden, 2000; ศศิยา ศิริบุญ, 2537)

“การประเมิน” หมายถึง กระบวนการในการตัดสินคุณค่าแก่สิ่งต่างๆ โดยนำผลที่ได้จากการวัดมาพิจารณาและเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ตั้งไว้ตามระดับ และคุณภาพ (เพชรราวี จงประดับเกียรติ, 2555; ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

“ตัวชี้วัด” หมายถึง ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ ใช้บ่งบอกถึงสถานภาพหรือสะท้อนลักษณะของทรัพยากร (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

## 1.6 ระเบียบวิธีวิจัย

- 1.6.1 ศึกษาและทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำและยั่งยืน รวมถึงวิธีการประเมินเพื่อนำมาเป็นทฤษฎีพื้นฐานงานวิจัย
- 1.6.2 คัดเลือกกรณีศึกษาหรืองานวิจัยจากต่างประเทศที่มีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์ใช้กับงานวิจัย
- 1.6.3 รวบรวมข้อมูลองค์ประกอบของพื้นที่กรณีศึกษา เพื่อค้นหาประเด็นด้านการออกแบบที่มีผลต่อการบำรุงรักษาด้วยวิธีการสังเกตการณ์เบื้องต้น และแยกหมวดหมู่ปัญหาที่พบให้ชัดเจน เพื่อใช้เป็นส่วนประกอบการสร้างเครื่องมือประเมินสวนสาธารณะ
- 1.6.4 สัมภาษณ์แบบเจาะจงกลุ่มตัวอย่างเพื่อประกอบการประเมินสวนสาธารณะ
- 1.6.5 ทำการประเมินพื้นที่กรณีศึกษาเพื่อค้นหาสาเหตุหรือปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาภูมิทัศน์
- 1.6.6 สรุปผลการประเมิน และนำไปสู่ข้อเสนอแนะการลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ต่อไป



ภาพที่ 1 แผนภาพสรุปขั้นตอนระเบียบวิธีวิจัย

ข้อมูลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม และการสัมภาษณ์ เป็นที่มาของเกณฑ์มาตรฐานเพื่อใช้ประกอบเป็นตัวชี้วัดของเครื่องมือประเมินการออกแบบสวนสาธารณะ ซึ่งผลการประเมินที่ได้ถือเป็นข้อบ่งชี้ปัญหาการออกแบบที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษา และเป็นที่มาของข้อเสนอแนะเพื่อทำการปรับปรุงลักษณะทางกายภาพให้สอดคล้องต่อการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำ

### แผนภูมิสรุปรูปขั้นตอนดำเนินการศึกษา

ลำดับที่	รายการ	เดือน												
		ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.
1	ทบทวนวรรณกรรม													
2	สำรวจสวน													
3	เตรียมเครื่องมือภาคสนาม													
4	เก็บข้อมูลการสัมภาษณ์													
5	ลงสำรวจภาคสนาม													
6	สอบกิ่งวิถี													
7	วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปผล													
8	สรุปผล													
9	เขียนรายงานการวิจัย													
10	ส่งบทความสารศาสตร์													
11	นำเสนอบทความสารศาสตร์													
12	แบบร่างวิทยานิพนธ์													
13	สอบวิทยานิพนธ์													
14	แก้ไขเล่มวิทยานิพนธ์													
15	ส่งวิทยานิพนธ์ฉบับสมบูรณ์													

ตารางที่ 1 ตารางสรุปรูปขั้นตอนดำเนินการศึกษาตั้งแต่เดือน กรกฎาคม 2560 - กรกฎาคม 2561

#### 1.7 ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย

การประเมินสวนสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ เป็นกระบวนการที่เกิดจากการศึกษาหลักการการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำ ผู้ใช้แบบประเมินจะได้รับความรู้และมีความเข้าใจถึงหลักการ ความสัมพันธ์ ระหว่างการออกแบบและการปฏิบัติงานบำรุงรักษารวมถึงทราบที่มาของการเพิ่ม-ลดค่าใช้จ่ายในงาน และผู้บริหารสวนสาธารณะ นักออกแบบ รวมถึงผู้ที่สนใจ สามารถนำวิธีการประเมินไปประยุกต์ใช้ และพัฒนาเพื่อประโยชน์ในพื้นที่ภูมิทัศน์อื่นๆต่อไป



## บทที่ 2 ทบทวนวรรณกรรม

การวิจัยนี้เป็นการศึกษาแนวคิด 2 ส่วนคือ แนวคิดการบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ และแนวคิดการประเมินลักษณะทางกายภาพของสวนสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษา โดยมีคำถามการวิจัยว่าการออกแบบภูมิทัศน์มีผลต่อการบำรุงรักษาอย่างไร ปัจจัยอะไรที่มีผลต่อการลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ และเราสามารถลดการใช้ทรัพยากรและค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ได้อย่างไร จากกรอบความคิดวิทยานิพนธ์ข้างต้นนำไปสู่การศึกษา แนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องในกระบวนการวิจัย เพื่อสร้างพื้นฐานความเข้าใจสำหรับการวิเคราะห์และการประเมินผล รวมถึงการสังเคราะห์การวิจัย และสามารถนำข้อมูลที่ได้มาประยุกต์ใช้ ในการประเมินสวนสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายการรักษางานภูมิทัศน์ได้ โดยมีหัวข้อการทบทวนวรรณกรรมตามรายละเอียดดังนี้

- 2.1 แนวคิดการบำรุงรักษางานภูมิทัศน์
- 2.2 ขอบข่ายการบำรุงรักษางานภูมิทัศน์
- 2.3 การบำรุงรักษาสวนสาธารณะในกรุงเทพมหานคร
- 2.4 แนวคิดและวิธีการเกี่ยวกับการประเมินผล
- 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
- 2.6 กายภาพและแนวคิดการออกแบบสวนสันติภาพ
- 2.7 สรุปผลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม

### 2.1 แนวคิดการบำรุงรักษางานภูมิทัศน์

#### 2.1.1 ความหมายของการบำรุงรักษางานภูมิทัศน์

สมจิตร โยธะคง (2541) กล่าวว่า การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ หมายถึง การปฏิบัติงานที่ต้องกระทำอย่างสม่ำเสมอ มีการเสียค่าใช้จ่ายเป็นประจำภายหลังการจัดสร้างงานภูมิทัศน์ สิ้นสุดลง เป็นการดูแลบำรุงรักษาตั้งแต่งานภูมิทัศน์เริ่มเปลี่ยนแปลงไปจากรูปแบบเดิมที่ปรากฏ เช่น ขนาดรูปทรงของพืชพรรณ คุณภาพพื้นที่ลานกิจกรรม สภาวะการทำงานของงานระบบไฟฟ้าและระบบรดน้ำ เป็นต้น

ชัยรัตน์ นิลนนท์ (2552) กล่าวว่า การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ คือ งานที่คงความสวยงามของภูมิทัศน์ และเป็นงานรักษาสภาพองค์ประกอบของภูมิทัศน์ให้คงเดิม โดยแบ่งลักษณะงานออกเป็น 2 ส่วนคือ ภูมิทัศน์อ่อน (Softscape) และภูมิทัศน์แข็ง (Hardscape)

Landscape Maintenance Association (2016) ระบุว่า การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ หมายถึง งานที่ต้องใช้ทรัพยากรในการบำรุงรักษาภูมิทัศน์อ่อนให้มีสุขภาพดี และบำรุงรักษาภูมิทัศน์แข็งให้อยู่ในสภาพพร้อมใช้งาน ซึ่งผู้ปฏิบัติงานดังกล่าวต้องมีความเข้าใจวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบ เพื่องานบำรุงรักษาที่ถูกต้องตรงตามการใช้งานและไม่สิ้นเปลืองทรัพยากร

สุภาพรณ ธรรมสุวรรณ (2559) กล่าวว่า การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ประกอบด้วย (1) ส่วนภูมิทัศน์อ่อน ได้แก่ การตัดแต่งทรงพุ่ม การใส่ปุ๋ย การกำจัดวัชพืช การควบคุมศัตรูพืช การบำรุงรักษาสนามหญ้า และ (2) ส่วนภูมิทัศน์แข็ง ได้แก่ การทำความสะอาดและการซ่อมแซม

บุญฤทธิ์ นิ่มนวล (2548) ระบุว่า งานบำรุงรักษางานภูมิทัศน์เป็นการคงสภาพความสวยงามของพืชพรรณ และองค์ประกอบในพื้นที่นั้นๆ ประกอบด้วย การบำรุงรักษาไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้คลุมดิน สนามหญ้า และการดูแลภูมิทัศน์แข็ง รวมถึงการดูแลรักษาเครื่องมือ และอุปกรณ์ประกอบการปฏิบัติงาน

จากความหมายการบำรุงรักษางานภูมิทัศน์สรุปได้ว่า เป็นงานคงสภาพความสวยงามของภูมิทัศน์อ่อนและภูมิทัศน์แข็ง โดยต้องมีการปฏิบัติงานบำรุงรักษาอย่างสม่ำเสมอเพื่อทัศนียภาพที่ดี และพร้อมรองรับการใช้งาน ทั้งนี้ผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาต้องมีความเข้าใจในวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบพื้นที่ภูมิทัศน์นั้นๆ เพื่อการปฏิบัติงานที่ถูกต้องและเป็นการใช้ทรัพยากรเพื่อการบำรุงรักษาอย่างคุ้มค่า โดยรายละเอียดงานแต่ละส่วนแจกแจงได้ดังนี้

- 1) งานบำรุงรักษาภูมิทัศน์อ่อน ประกอบด้วย งานสนามหญ้า ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น ไม้ดอกไม้ประดับ และไม้คลุมดิน โดยมีการปฏิบัติงานดังนี้
  - งานตัดแต่ง (Pruning)
  - งานรดน้ำ (Irrigation)
  - งานใส่ปุ๋ย (Fertilization)
  - งานกำจัดศัตรูพืช (Pesticide)
  - งานทำความสะอาด (Cleaning)
- 2) งานบำรุงรักษาภูมิทัศน์แข็ง ประกอบด้วยองค์ประกอบภูมิทัศน์ เช่น ลานกิจกรรม งานระบบให้น้ำและแสงสว่าง รวมถึงอุปกรณ์ออกกกำลังกาย โดยมีการปฏิบัติงานดังนี้
  - งานทำความสะอาด
  - งานบำรุงซ่อมแซม

งานภูมิทัศน์ที่ดีเป็นเครื่องบ่งชี้ผลสำเร็จของการปฏิบัติงานบำรุงรักษา (Cook and VanDerZanden 2011) และงานดังกล่าวต้องใช้ทรัพยากร ได้แก่ เวลา แรงงาน พลังงาน น้ำ และงบประมาณในระยะยาว บางครั้งอาจมากกว่างบประมาณในการออกแบบและจัดสร้างงานภูมิทัศน์ ดังนั้นภูมิสถาปนิกจึงควรตระหนักถึงความสำคัญของการออกแบบงานภูมิทัศน์ที่มีการบำรุงรักษาต่ำและง่ายต่อการบำรุงรักษา (ศศิยา ศิริบุญ, 2537)

### 2.1.2 แนวคิดการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำ

ศศิยา ศิริบุญ (2537) กล่าวว่า ภูมิทัศน์ที่ดีต้องมีความสวยงาม เป็นระเบียบ และไม่มีจุดบอดที่เพิ่มแรงงาน และเวลาในการบำรุงรักษา กล่าวคือสวนที่มีการออกแบบมาเพื่อรองรับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาจะมีการใช้ทรัพยากรน้อยกว่าสวนที่ไม่มีการออกแบบที่คำนึงถึงข้อดังกล่าว ทรัพยากรที่ใช้ในการบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ คือ น้ำ ปุ๋ย ยารักษาหรือยากำจัดโรคแมลง น้ำมัน แรงงาน และเวลา

Cook and VanDerZanden (2011) กล่าวว่า ภูมิทัศน์ที่มีการบำรุงรักษาต่ำ หมายถึง ภูมิทัศน์ที่มีการออกแบบสภาพแวดล้อมและองค์ประกอบสวนที่ใช้ทรัพยากรในการบำรุงรักษาน้อยกว่าสวนที่ไม่ได้คำนึงถึงการออกแบบดังกล่าว ทั้งนี้ สวนยังคงมีความสวยงาม สะอาด และปลอดภัย

Sternloff and Warren (1984) ให้ความหมายการบำรุงรักษางานภูมิทัศน์โดยใช้ทรัพยากรต่ำไว้ว่า เป็นการปฏิบัติงานบำรุงรักษาแบบสหศาสตร์ ประกอบด้วย พืชสวน (Landscape horticulture), ป่าไม้, การจัดการสนามหญ้า, ระบบนิเวศ, โรคพืช, อุทกวิทยา, วิศวกรรมไฟฟ้า, เครื่องจักรกล, วิศวกรรม, รวมไปถึงการบริหาร และการจัดการ ผู้ที่ทำหน้าที่บริหารจัดการงานบำรุงรักษาไม่จำเป็นต้องมีความเชี่ยวชาญในทุกศาสตร์ที่กล่าวมา หากแต่ต้องมีความรู้ในแต่ละศาสตร์เพื่อใช้เป็นแนวทางในการปรึกษากับผู้เชี่ยวชาญแต่ละฝ่าย จึงจะสามารถแก้ไขปัญหาให้ตรงตามเป้าหมายได้อย่างมีประสิทธิภาพและใช้ทรัพยากรในการบำรุงรักษาต่ำ

จากการสืบค้นข้อมูลเรื่องการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำนั้น สรุปได้ว่า ปริมาณการใช้ทรัพยากรในการบำรุงรักษามีผลมาจากการออกแบบ การเลือกใช้วัสดุ และการจัดการนำเอาวัสดุหมุนเวียนมาใช้ใหม่ เพื่อลดงบประมาณในการจัดซื้อวัสดุบำรุงต่างๆ ทั้งนี้ การใช้ทรัพยากรในการบำรุงรักษาต่ำถือเป็นส่วนหนึ่งของความยั่งยืน

### 2.1.3 แนวทางการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำ

การออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำถือเป็นหัวข้อสำคัญและมีข้อพิจารณาหลายข้อสามารถแบ่งออกได้ 3 ด้าน ได้แก่ (1) ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง (2) การเลือกใช้วัสดุรวมถึงชนิดของพืชพรรณ (3) การออกแบบรูปร่างรูปทรง

#### 2.1.3.1 ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง (Location and Position)

ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง หมายถึง ตำแหน่งที่ตั้งขององค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนและภูมิทัศน์แข็ง ซึ่งเกิดขึ้นจากการวิเคราะห์สภาพแวดล้อมโดยรอบตำแหน่งนั้นๆ โดยมีข้อพิจารณาดังนี้

- ก. ทิศทางของแสงและเงา มีผลต่อการเลือกตำแหน่งและชนิดของต้นไม้ หากเป็นเงาที่เกิดขึ้นจากทรงพุ่มของไม้ใหญ่ ต้องมีการตัดแต่งกิ่ง และทรงพุ่มให้โปร่งขึ้น เพื่อให้แสงแดดผ่านลงมาบนพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณได้ (ธราดล ทันต่วน, 2559)
- ข. บริบทโดยรอบพื้นที่ หมายถึง พื้นที่ข้างเคียงที่อาจมีโครงสร้างอาคาร บ้านหรือต้นไม้ใหญ่ สิ่งเหล่านี้ทำให้เกิดเงาในช่วงเวลาหนึ่งของวัน ซึ่งจะมีผลต่อการเลือกชนิดพืชพรรณ เนื่องจากพืชพรรณบางชนิดต้องการแสงแดดโดยตรง หากมีโครงสร้างที่ก่อให้เกิดเงาบริเวณพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณชนิดดังกล่าว สิ่งที่เกิดขึ้นคือพืชพรรณไม่อาจเจริญเติบโตหรือดำรงชีวิตอยู่ได้ (ศศิยา ศิริบุญ, 2537)
- ค. คุณภาพดิน ดินที่ดีต้องมีประสิทธิภาพการไหลซึมของน้ำ และการแทรกตัวของอากาศ เพื่อเพิ่มความชื้นและเพิ่มการแลกเปลี่ยนแร่ธาตุสารอาหารของพืชพรรณ (Doran and Safley, 1997)
- ง. ระดับน้ำใต้ดิน มีผลในการเลือกใช้ชนิดต้นไม้ และวิธีการในการปลูก หากระดับน้ำใต้ดินสูง มีการระบายน้ำไม่ดี ควรใช้การถมดินบริเวณนั้นๆ หากไม่สามารถถมดินได้หมดทั้งบริเวณให้ใช้วิธีการพูนดินให้พื้นระดับน้ำ และทำคอกกั้นพัง ซ้ำระดับน้ำใต้ดินที่สูงจะมีผลทำให้รากไม้แผ่ขยายหยั่งลึกและล้มลง (เกษตรกรรมธรรมชาติ, 2560)
- จ. แหล่งน้ำ สวนสาธารณะควรมีแหล่งน้ำธรรมชาติบริเวณใกล้เคียงเพื่อการให้น้ำพืชพรรณอย่างสม่ำเสมอ และไม่สิ้นเปลืองน้ำประปา (อริยา อรุณินท์, 2559)

- ฉ. ตำแหน่งของงานระบบ การออกแบบ หรือการวางตำแหน่งงานระบบมีผลต่อความ สะดวก และการใช้เวลาในงานบำรุงรักษา หากงานระบบ เช่น แนวสายไฟ ท่อน้ำ ท่อประปา สุขากิจบาล เสาไฟ และระบบให้แสงสว่าง ถูกวางอยู่บนพื้นที่แปลงปลูก พืชพรรณ งานระบบจะกลายเป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ได้ (Prior and Vial, 2016)
- ช. ตำแหน่งปลูกต้นไม้ใหญ่ ตำแหน่งต้นไม้ใหญ่มีผลต่อการบำรุงรักษา หากต้นไม้ใหญ่ ชิดกำแพงอาคาร เป็นเหตุให้มีการตัดแต่งกิ่งที่ไม่สะดวก และอาจสร้างความเสียหายต่อภูมิทัศน์แข็งได้ (ศศิยา ศิริบุญ, 2537)

### 2.1.3.2 การเลือกใช้วัสดุ (Material Selection)

การเลือกใช้วัสดุ หมายถึง การคัดเลือกวัสดุเพื่อใช้ในงานภูมิทัศน์ โดยเน้นที่ คุณภาพ ความเหมาะสมต่อกิจกรรมการใช้งานที่เกิดขึ้นบนพื้นที่ ซึ่งมีผลต่อการลด ปริมาณทรัพยากรเพื่อการบำรุงรักษา เช่น การเลือกใช้วัสดุภูมิทัศน์แข็งเท่าที่จะเป็นไปได้ มีส่วนลดแรงงานด้านการตัดแต่งสนามหญ้า และการให้น้ำพืชพรรณ ทั้งนี้ วัสดุ สำหรับงานภูมิทัศน์มี 2 ประเภท ได้แก่ วัสดุภูมิทัศน์แข็ง และวัสดุภูมิทัศน์อ่อน

#### ก. วัสดุภูมิทัศน์แข็ง (Hardscape Materials)

การเลือกใช้วัสดุสำหรับภูมิทัศน์แข็งขึ้นอยู่กับกิจกรรมและการใช้งานของ พื้นที่นั้นๆ เพื่อช่วยลดแรงงานในการบำรุงรักษา มีความแกร่ง ทนทานต่อการใช้งาน โดยใช้หลักการประเมินความเหมาะสมในการเลือกใช้วัสดุภูมิทัศน์แข็งเพื่อลด การบำรุงรักษา ดังต่อไปนี้

- 1) เป็นวัสดุที่น้ำซึมผ่านได้
- 2) เป็นวัสดุที่ทนทาน เหมาะสมต่อการใช้งาน
- 3) เป็นวัสดุที่มีอายุการใช้งานยาวนาน
- 4) เป็นวัสดุที่ใช้งบประมาณการบำรุงรักษาต่ำ
- 5) เป็นวัสดุที่ใช้งบประมาณการติดตั้งต่ำ
- 6) มีจำนวนเครื่องมือและส่วนประกอบน้อยชิ้น
- 7) มีแหล่งจำหน่ายอยู่ในพื้นที่ใกล้เคียง หาซื้อได้ง่าย

## ข. วัสดุภูมิทัศน์อ่อน (Softscape Materials)

วัสดุภูมิทัศน์อ่อนคือพืชพรรณต่างๆและไม้ยืนต้น ที่ทนต่อสภาพอากาศ สภาพแวดล้อม กล่าวคือ ควรเลือกใช้พืชพรรณที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี ไม่มีโรคแมลง การเลือกพืชพรรณบนพื้นฐานดังกล่าว เป็นการลดทรัพยากรการบำรุงรักษาในภายหลัง โดยมีข้อพิจารณาดังต่อไปนี้ (ภาวดี อังศุสิงห์, 2560; ศศิยา ศิริพานิช, 2558)

### 1) ด้านความปลอดภัย

- ไม้ใช้ไม้กิ่งเปราะ
- ไม้ใช้ไม้มีกิ่งยาวกีดขวางการใช้งาน
- ไม้ใช้ไม้ที่มียางเป็นพิษ

### 2) ด้านการบำรุงรักษา

- ไม้ใช้พืชพรรณที่มีใบร่วงมาก เพราะใช้แรงงานทำความสะอาดมาก
- ไม้ใช้พืชพรรณมีอายุสั้น เพราะความถี่ในการเปลี่ยนสูง
- ไม้พุ่มไม่ควรสูงเกิน 2 เมตร เนื่องจากยากต่อการตัดแต่ง
- ใช้พืชพรรณท้องถิ่นเพื่อลดการใช้น้ำและยารักษาโรคแมลง

สรุปแล้ว การพิจารณาเลือกใช้ต้นไม้ในงานภูมิทัศน์ เป็นงานที่ใช้ความละเอียดรอบคอบและอาศัยความรู้จากนักออกแบบ นักพืชสวนรวมถึงผู้ทำหน้าที่บำรุงรักษาต้นไม้ต้องเลือกชนิดพืชพันธุ์ที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม บำรุงรักษาต่ำ แข็งแรง และปลอดภัย

### 2.1.3.3 การออกแบบรูปร่างรูปทรง (Shape and Form)

การศึกษาถึงแนวความคิดการออกแบบรูปร่างรูปทรงตามลักษณะการใช้งานควรให้ผู้ที่เกี่ยวข้องปฏิบัติงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์มีส่วนร่วมในการออกแบบ เนื่องจากเป็นบุคลากรที่มีประสบการณ์ในการพบเห็นปัญหาการบำรุงรักษาอันเกิดจากการออกแบบมาก่อน

การออกแบบรูปร่างรูปทรงทั้งพื้นที่ภูมิทัศน์แข็งและพื้นที่ภูมิทัศน์อ่อนมีผลต่อการบำรุงรักษา โดยมีข้อพิจารณาการออกแบบรูปร่างรูปทรงเพื่อลดการบำรุงรักษาดังนี้ (สมจิตร โยธะคง, 2541; Cook and VanDerZanden, 2011)

ก. การออกแบบรูปร่างรูปทรงสนามหญ้า

- 1) ความลาดเอียงที่เอื้อต่อการใช้เครื่องตัดหญ้าแบบเข็นไม่เกิน 10% เหตุที่ไม่ควรกำหนดความลาดเอียงที่มากเกินไปอีกประการหนึ่ง เนื่องจากอาจทำให้ดินพังทลายจากการกัดเซาะของน้ำฝน และไม่สามารถใช้เครื่องตัดหญ้าแบบคนขับและแบบมือเข็นได้
- 2) ไม่ควรทำเนินดินและปลูกหญ้าในที่แคบเพราะจะไม่สะดวกต่อการตัดแต่งและอาจเกิดปัญหาหน้าดินทลายเมื่อฝนตก
- 3) ไม่ควรทำเนินหญ้าแบบขั้นบันได (Terrace) เนื่องจากตัดแต่งยาก นอกจากนี้หญ้าในส่วนลูกตั้งมักมีอาการขาดน้ำ เกิดการแห้ง และฉีกขาด
- 4) หลีกเลี่ยงการออกแบบสนามหญ้าที่มีรูปร่างซับซ้อน มีซอกมุมหรือพื้นที่มุมแหลม เนื่องจากเป็นอุปสรรคต่อการตัดหญ้า และการทำความสะอาดสิ่งสกปรกที่ตกค้าง

ข. การกำหนดระยะและขนาด

ขนาดพื้นที่ภูมิทัศน์แข็ง ควรเหมาะสมแก่ผู้ใช้งาน (Human scale) และขนาดพื้นที่ทำงานของเครื่องจักรและอุปกรณ์ (Room to work for machinery) เครื่องจักรและอุปกรณ์ที่ใช้ในงานบำรุงรักษาจะมีขนาดและระยะทำงาน เช่น รถตัดหญ้าแบบมือเข็นต้องมีระยะทำงานหรือความกว้างมากกว่า 60 เซนติเมตร และมีระยะการหมุนรัศมีที่เหมาะสมกับขนาดของตัวเครื่องตัดหญ้า (สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม, 2552)

การออกแบบรูปร่างรูปทรงของภูมิทัศน์ถือเป็นปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อการใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ในการปฏิบัติงานบำรุงรักษา หากรูปร่างรูปทรงของสวนมีความซับซ้อน จะมีผลต่อประสิทธิภาพจากการใช้เครื่องมือบางประเภทและอาจก่อให้เกิดความเสียหายแก่เครื่องมือได้ เป็นเหตุให้เกิดความล่าช้าและเสียค่าใช้จ่ายในการซ่อมแซมเครื่องมือเพิ่มขึ้น ทั้งนี้ การออกแบบรูปร่างรูปทรงที่เรียบง่าย ถือเป็นแนวทางในการลดการใช้ทรัพยากร และเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการบำรุงรักษาอย่างยั่งยืน

#### 2.1.4 ความเป็นมาและความสำคัญของการบำรุงรักษาภูมิทัศน์อย่างยั่งยืน

ภูมิทัศน์ประกอบไปด้วยสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต มีการเจริญเติบโตและการผุ่กร่อน สิ่งเหล่านี้ถือเป็นความเปลี่ยนแปลงทางสภาพ วิธีคงสภาพจากการเปลี่ยนแปลงดังกล่าวต้องบำรุงรักษาโดยผู้ปฏิบัติงาน แต่วิธีที่ดีที่สุดคือการจัดการให้ภูมิทัศน์สามารถดำรงอยู่ได้ด้วยตัวเอง หรือเรียกอีกอย่างหนึ่งว่า การบำรุงรักษาอย่างยั่งยืน (Landscape Maintenance Association, 2016) โดยความยั่งยืนนั้น ต้องเริ่มตั้งแต่ขั้นตอนการเลือกพื้นที่โครงการ การออกแบบ การก่อสร้าง และการบำรุงรักษา ดังนั้นผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาจึงควรมีส่วนร่วมในขั้นตอนการออกแบบภูมิทัศน์ เพื่อจัดการให้เกิดลักษณะทางกายภาพที่เอื้อต่อการปฏิบัติงาน และส่งเสริมประสิทธิภาพการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ได้ดียิ่งขึ้น (Cook and VanDerZanden, 2011)

จากการศึกษาแนวคิดการบำรุงรักษาภูมิทัศน์พบว่า ในปี ค.ศ.1998 สภาอาคารเขียว ประเทศสหรัฐอเมริกา (U.S. Green Building Council) พัฒนาเกณฑ์ประเมิน อาคารเขียวมีชื่อย่อว่า LEED มาจากคำว่า Leadership in Energy and Environmental Design เพื่อเน้นการพัฒนาที่ยั่งยืน ซึ่งอาคารเขียวหมายถึงอาคารที่อยู่ภายใต้การรักษาสิ่งแวดล้อมและใช้ทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพตลอดวงจรอายุอาคาร ประกอบด้วยหลักพื้นฐานความยั่งยืนประการต่างๆ โดยงานภูมิทัศน์จะอยู่ภายใต้เกณฑ์การเลือกที่ตั้ง การจัดการน้ำ การใช้พลังงาน การใช้วัสดุและการออกแบบ โดยมีรายละเอียดที่ควรพิจารณาคือ การเลือกพื้นที่เพื่อลดปัญหาหรืออุปสรรคอันเกิดแก่งานภูมิทัศน์ หากเลือกที่ตั้งเหมาะสมกับรูปแบบงานภูมิทัศน์ ทรัพยากรที่ใช้ในการบำรุงรักษาจะต่ำหรือลดลง

ในปี ค.ศ. 2012 The Huffington Post สหรัฐอเมริกา ได้เผยแพร่บทความออนไลน์ เรื่องการจัดการธรรมชาติภายในสวนเซ็นทรัลปาร์ค สวนสาธารณะขนาดใหญ่ของเมืองนิวยอร์ก “The Big Task of Managing Nature at New York’s Central Park” โดยเน้นปัญหาการบำรุงรักษาที่ต้องใช้แรงงาน พลังงานเชื้อเพลิง และทรัพยากร กล่าวคือ ผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาสวนดังกล่าวมีงานปริมาณมาก ซึ่งผู้เขียนบทความมีความเห็นว่า เซ็นทรัลปาร์คต้องใช้ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสูงถึง 46 ล้านดอลลาร์สหรัฐต่อปี คิดเป็นเงินไทยประมาณ 150 ล้านบาท (เทียบอัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินปี พ.ศ. 2560) ในขณะที่มีพื้นที่ใช้งานในสวนน้อยลง อาจกล่าวได้ว่า สวนสาธารณะเมืองค้ประกอบธรรมชาติที่ต้องใช้งบประมาณ และทรัพยากรในการบำรุงรักษาสูง จึงเกิดการปฏิบัติแนวคิดการใช้ทรัพยากรอย่างประหยัดและรู้คุณค่า และกลายเป็นข้อกำหนดหลักในการดำเนินงานสาขาต่างๆ โดยเฉพาะอย่างยิ่งงานออกแบบภูมิทัศน์



## 2.1.5 ปัจจัยที่มีผลต่อการบำรุงรักษาอย่างยั่งยืน

### 2.1.5.1 ที่ตั้ง

ลักษณะทางกายภาพของพื้นที่ภูมิทัศน์ สภาพอากาศ แสงแดด ทิศทางลมและฝน ระดับน้ำใต้ดิน แหล่งน้ำความลาดเอียงของพื้นดิน มุมมองจากทิศทางต่างๆ ระบบนิเวศที่มีอยู่เดิม หรือทรัพยากรที่มีอยู่บนพื้นที่นั้นๆ ภูมิทัศน์ที่ยั่งยืนจะต้องคำนึงถึงความสำคัญ และรู้จักใช้ประโยชน์จากทรัพยากรที่มีอยู่เดิมอย่างคุ้มค่า

### 2.1.5.2 ดิน

ดินที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาอย่างยั่งยืนต้องมีสุขภาพดีมีองค์ประกอบทางชีวภาพสมบูรณ์ มีการไหลซึมของน้ำ และการแทรกตัวของอากาศ เพื่อเพิ่มความชื้น และการแลกเปลี่ยนแร่ธาตุสารอาหาร ดังนั้นก่อนการก่อสร้างสวน ควรเก็บรักษาหน้าดินเดิม

### 2.1.5.3 การจัดการน้ำ

น้ำเป็นปัจจัยสำคัญต่องานภูมิทัศน์ การมีแหล่งน้ำธรรมชาติถือเป็นประโยชน์ต่อโครงการ เพราะแหล่งน้ำเป็นที่มาของความอุดมสมบูรณ์ ความชื้น อุณหภูมิที่ลดลงจากความชื้น การใช้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพจะสามารถลดการใช้น้ำจากเดิม 20–50% ของปริมาณการใช้น้ำทั้งหมด ดังนั้นการจัดการน้ำที่ดีจึงเป็นกระบวนการสำคัญที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาอย่างยั่งยืน

### 2.1.5.4 การเลือกไม้วัสดุ

การเลือกไม้วัสดุภูมิทัศน์อ่อน และวัสดุภูมิทัศน์แข็งที่ทนทานต่อสภาพอากาศเหมาะสมกับกิจกรรม และสามารถรองรับจำนวนผู้ใช้งานได้ยาวนาน มีข้อพิจารณา ดังนี้

- ก. วัสดุภูมิทัศน์อ่อน การเลือกวัสดุภูมิทัศน์อ่อนที่เกื้อหนุนกันทางระบบนิเวศ การเจริญเติบโตเหมาะสมกับสภาพอากาศในพื้นที่
- ข. วัสดุภูมิทัศน์แข็ง การเลือกไม้วัสดุภูมิทัศน์แข็งเพื่อการบำรุงรักษาอย่างยั่งยืน จะเน้นความคงทน น้ำไม่ท่วมขังและสามารถไหลซึมผ่านวัสดุลงในชั้นผิวดินได้ หากต้องการใช้ไม้เพื่อความสุนทรีย์เป็นองค์ประกอบพื้นผิวภายนอกอาคาร ไม้สังเคราะห์ หรือไม้เทียม (Composite Wood) ซึ่งผ่านกระบวนการนำกลับมาใช้ใหม่จะมีความทนทานต่อความร้อน และความชื้น

### 2.1.5.5 การใช้พลังงาน

- ก. พลังงานเชื้อเพลิง เช่น น้ำมันสำหรับขับเคลื่อนอุปกรณ์และเครื่องมือ เครื่องตัดหญ้า วิธีการประหยัดพลังงานดังกล่าวจะสัมพันธ์กับการเลือกใช้พืชพรรณ เช่น การเลือกปลูกพืชคลุมดินโตช้า แทนที่การปลูกหญ้าจะสามารถประหยัดการใช้พลังงานเชื้อเพลิงลงได้ หรือหากเลือกปลูกไม้ยืนต้นแบบไม่ผลัดใบ ทนต่อสภาพอากาศ ใบบร่วงน้อยจะสามารถลดความถี่การขนส่งเศษวัสดุธรรมชาติออกนอกพื้นที่
- ข. พลังงานไฟฟ้า มักใช้กับการส่องสว่างภายในพื้นที่ ควรเลือกใช้อุปกรณ์ ความเข้มแสง ระดับความส่องสว่าง และโทนสีให้เหมาะสมกับลักษณะกิจกรรมที่เกิดขึ้นภายในพื้นที่ภูมิทัศน์ มีความปลอดภัย ประหยัดพลังงาน มีความคงทนและเอื้อต่อการบำรุงรักษา ระบบการให้แสงประกอบด้วย ระบบการให้แสงหลัก และระบบการให้แสงรอง โดยทั่วไปแล้วระบบ การให้แสงหลักจะถูกออกแบบให้มีความส่องสว่างเพียงพอตามมาตรฐาน มีทั้งแบบแสงสว่างทั่วไปและแสงสว่างเฉพาะที่ แสงสว่างทั่วไปถือเป็นการออกแบบเพื่อประหยัดพลังงาน เนื่องจากแสงดังกล่าวจะกระจาย ทั่วบริเวณพื้นที่ใช้งาน ไม่ต้องใช้ความส่องสว่างสูงมากเท่ากับแสงสว่างชนิดอื่น

### 2.1.5.6 การออกแบบ

การออกแบบภูมิทัศน์ และองค์ประกอบในพื้นที่เพื่อการบำรุงรักษาอย่างยั่งยืน ดังกล่าวประกอบด้วยปัจจัยหลายประการ ทั้งนี้การออกแบบที่คำนึงถึงการบำรุงรักษา ควรเริ่มคิดตั้งแต่การวิเคราะห์ลักษณะและปริมาณทรัพยากรที่มีอยู่เดิม รวมไปถึงการจัดหาสิ่งอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงานบำรุงรักษา โดยมีประเด็นหลักเหมือนทฤษฎีการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ 3 ประเด็น ได้แก่ (1) ที่ตั้งและการเลือกวางตำแหน่ง (2) การเลือกใช้วัสดุ (3) การกำหนดขนาดและรูปทรง และ (4) ประเด็นด้านการจัดการน้ำเพื่อความยั่งยืนเพิ่มขึ้นอีกรายการหนึ่ง

#### ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง

- ที่ตั้งของสิ่งอำนวยความสะดวก เช่น เรือนเพาะชำ อาคารเก็บเครื่องมือและวัสดุ ควรอยู่ในตำแหน่งที่สามารถเข้าถึงได้โดยสะดวก รวมถึงมีทางลาดเชื่อมต่อกับอาคาร เพื่อความสะดวกในการขนย้ายวัสดุต่างๆ
- การวางตำแหน่งระบบไฟฟ้าและแสงสว่างในงานภูมิทัศน์ การวางตำแหน่งที่ดีต้องช่วยเสริมบรรยากาศ ความปลอดภัย อำนวยความสะดวกแก่ผู้ปฏิบัติงาน และสามารถลดปริมาณการใช้พลังงานไฟฟ้าลงได้

- การวางตำแหน่งงานระบบต่างๆ เช่น ระบบรดน้ำ ระบบไฟฟ้า เสาร์รับส่ง สัญญาณ หากวางระบบเหล่านี้ลงบนพื้นที่ภูมิทัศน์อ่อน จะก่อให้เกิดความเสียหายต่อการใช้เครื่องมือตัดหญ้าหรือเครื่องมือตัดแต่งอื่นๆ
- การจัดวางเพื่อเชื่อมต่อภูมิทัศน์อ่อนกับภูมิทัศน์แข็ง มีผลต่อการใช้เครื่องตัดหญ้า ควรจัดวางวัสดุเช่นแผ่นหินศิลาแลงหรือวัสดุมีรูพรุนเชื่อมต่ออย่างถาวร เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน นอกจากนี้เป็นแนวป้องกันหญ้าล้มเข้าสู่พื้นที่ลาดผิว ยังสามารถรักษาความชื้นภายในแปลงปลูกพืชพรรณได้

#### ข. การเลือกใช้วัสดุ

##### 1) วัสดุสำหรับภูมิทัศน์แข็ง

ควรเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสมต่อการใช้งาน เช่น ทางสัญจรภายในพื้นที่มีการใช้งานสูง พื้นทางเดินจึงต้องแข็งแรง โดยใช้วัสดุที่มีความทนทานประเภทคอนกรีต บล็อกคอนกรีต หรือกระเบื้องคอนกรีต เป็นต้น

##### 2) วัสดุสำหรับภูมิทัศน์อ่อน

- เลือกใช้วัสดุหรือทรัพยากรที่มีอยู่เดิมในพื้นที่ วัสดุภูมิทัศน์อ่อนควรเป็นของพื้นถิ่น ทนต่อสภาพอากาศและโรคแมลง ใช้ปริมาณน้ำที่ไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ไม่ใช้ยาฆ่าแมลง เพื่อไม่ให้มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม
- การเลือกปลูกไม้พุ่มเป็นมวลแน่น ชนิดและพันธุ์ใกล้เคียงกันเพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา และไม่มีที่เว้นว่างให้แสงแดดส่องลงถึงพื้นดิน เพราะจะทำให้มีวัชพืชขึ้นได้
- การเลือกใช้ไม้พุ่ม และไม้ยืนต้นที่มีรูปทรงสวยงามเป็นธรรมชาติเพื่อไม่ต้องมีการตัดแต่ง และใช้พืชพรรณที่เจริญเติบโตช้า เนื่องจากสามารถลดความถี่ในการตัดแต่งลงได้
- การเลือกใช้วัสดุคลุมดิน วัสดุคลุมดินมีอยู่ 2 ประเภท คือแบบอินทรีย์ และแบบอนินทรีย์ ใช้เพื่อปิดหน้าดินเพื่อรักษาความชุ่มชื้น และป้องกันการเจริญเติบโตของวัชพืช รวมถึงสามารถป้องกันการเกิดรอยแผลรอบโคนไม้ยืนต้นเมื่อมีการตัดหญ้าได้

### ค. การกำหนดขนาดและรูปร่างรูปทรง

#### 1) การกำหนดขนาดและรูปร่างรูปทรงภูมิทัศน์แข็ง

ขนาดและรูปทรงของภูมิทัศน์แข็ง มีผลต่อการบำรุงรักษาโดยตรง การออกแบบพื้นที่ภูมิทัศน์เป็นมุมแหลม หรือมีพื้นที่แคบจะเป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่ง งานทำความสะอาด รวมถึงความทนทานของรูปทรง เนื่องจากมุมแหลมเป็นส่วนที่เรียบและบาง แตกหักได้ง่าย

#### 2) การกำหนดขนาดและรูปร่างรูปทรงภูมิทัศน์อ่อน

ขนาดพื้นที่ปลูกไม้ดอกไม้ประดับหรือไม้ต่างถิ่น พืชพรรณชนิดนี้ต้องใช้ความเอาใจใส่ในการบำรุงรักษา มีความถี่ในการเปลี่ยนและปลูกใหม่สูง เนื่องจากไม้ดอกไม้ประดับเป็นพืชพรรณที่มีวงจรชีวิตสั้น ดังนั้นการกำหนดขนาดพื้นที่จึงเป็นการจำกัดการบำรุงรักษา

### ง. การจัดการน้ำ

1) ภูมิทัศน์ที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาต้องมีความลาดเอียงไม่เกิน 10% นอกจากจะง่ายต่อการใช้เครื่องตัดหญ้า ยังช่วยในเรื่องของการระบายน้ำ และการหน่วงน้ำ เพื่อเพิ่มอัตราการซึมน้ำลงสู่ผิวดิน

2) การใช้ระบบให้น้ำในงานภูมิทัศน์ ต้องเลือกระบบหัวฉีดน้ำที่เข้ากับพื้นที่สนามหญ้า และพื้นที่ภูมิทัศน์อ่อนอื่นๆ ซึ่งรวมถึงการคำนวณปริมาณน้ำทั้งหมดที่โครงการต้องใช้

การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์โดยใช้ทรัพยากรต่ำและยั่งยืนต้องเริ่มต้นมาจากลักษณะที่ตั้ง การเลือกใช้วัสดุ และการออกแบบ ทั้งนี้การบำรุงรักษาภูมิทัศน์ขึ้นอยู่กับบริบทของพื้นที่ ดังนั้นวิธีการบำรุงรักษาจึงไม่มีข้อกำหนดที่แน่ชัดและต้องมีการปรับเปลี่ยนและพัฒนาอยู่เสมอ

## 2.2 ขอบข่ายการบำรุงรักษางานภูมิทัศน์

การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ต้องมีประสิทธิภาพ และบรรลุวัตถุประสงค์การบำรุงรักษา รวมถึงการบริหารค่าใช้จ่ายในงานดังกล่าวอย่างคุ้มค่า ดังนั้นจึงต้องมีการวางแผนการบำรุงรักษาตามประเภทของงาน ดังนี้ (Sternloff and Warren, 1984)

- 1) การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ที่ปฏิบัติเป็นประจำ (Routine Maintenance)
- 2) การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ที่ปฏิบัติเป็นครั้งคราว (Non-Routine Maintenance)

การบำรุงรักษาแต่ละประเภทมีรายละเอียดที่แตกต่างกันโดยขึ้นอยู่กับ ความถี่ หรือเวลาในการปฏิบัติงาน (สมจิตร โยธะคง, 2541) โดยงานแต่ละประเภทมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 2.2.1 การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ที่ปฏิบัติเป็นประจำ

การวางแผนงานบำรุงรักษาต้องมีความเรียบง่าย และรวดเร็ว “Keep it short and simple” (KISS) (Sternloff and Warren, 1984) ดังนั้น แผนงานที่มีประสิทธิภาพต้องสามารถสื่อสารต่อผู้รับงานได้ง่าย และมองเห็นภาพชัดเจนเพื่อความสะดวก และรวดเร็วในการทำความเข้าใจของผู้ปฏิบัติงาน นอกจากนี้ งานที่ปฏิบัติเป็นประจำต้องมีความสม่ำเสมอเพื่อไม่ให้เกิดผลกระทบกับพื้นที่ที่ทำการบำรุงรักษา โดยมีงานดังต่อไปนี้

- 1) งานให้น้ำสนามหญ้า
- 2) งานเก็บกวาดใบไม้ กิ่งไม้ และขยะ
- 3) งานตัดหญ้า และตัดขอบ
- 4) งานตัดเล็มหรือตัดขลิบเพื่อป้องกันการแตกกิ่งใหม่
- 5) งานใส่ปุ๋ย
- 6) งานกำจัดศัตรูพืช
- 7) งานตรวจสอบเก็บรักษาเครื่องมือ

### 2.2.2 การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ที่ปฏิบัติเป็นครั้งคราว

เป็นการปฏิบัติเป็นครั้งคราวหรือเป็นงานซ่อมบำรุงที่ไม่ต้องปฏิบัติเป็นประจำแต่ต้องปฏิบัติในรอบ 1 ปี (สมจิตร โยธะคง, 2541) ไม่มีการกำหนดเวลาที่แน่ชัด แต่ขึ้นอยู่กับสถานการณ์และความเหมาะสมของงานที่ต้องทำเพิ่มเติม โดยมีงานดังต่อไปนี้

- 1) งานซ่อมเครื่องมือ และอุปกรณ์บำรุงรักษาสวน
- 2) งานซ่อมบำรุงภูมิทัศน์คาดแข็ง
- 3) งานซ่อมบำรุงระบบให้น้ำ ระบบการระบายน้ำ ระบบไฟฟ้าและเสียง
- 4) งานซ่อมแซม เช่น การถมพื้นสนามหญ้าหรือซ่อมแซมพื้นลาดผิวที่ยุบตัว
- 5) งานตัดแต่งกิ่งต้นไม้ใหญ่
- 6) งานเปลี่ยนรูปทรงไม้พุ่ม ไม้เลื้อย ไม้คลุมดิน
- 7) งานซ่อมแซม ทาสีรั้ว เฟอร์นิเจอร์ไม้ และโลหะ
- 8) งานเปลี่ยนวัสดุปลูก หรือพืชพรรณ
- 9) งานเปลี่ยนน้ำในสระน้ำ
- 10) งานกำจัดวัชพืชในแปลงปลูก
- 11) งานอื่นๆ เช่น การล้างทำความสะอาด ถนน ลานกิจกรรม ฯลฯ

การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์ดังกล่าว เป็นงานที่เกิดขึ้นได้ตลอดเวลาโดยขึ้นอยู่กับสถานการณ์ เป็นงานที่มีค่าใช้จ่ายและการใช้ทรัพยากรสูงหากไม่มีการควบคุม โดยสรุปแล้วงานบำรุงรักษาที่ต้องปฏิบัติเป็นครั้งคราว แจกแจงได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่ (1) การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์แข็ง (2) การบำรุงรักษางานภูมิทัศน์อ่อน (3) การบำรุงรักษาเครื่องมือและอุปกรณ์ (Griffin-Valade, 2013) โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 2.2.2.1 การบำรุงรักษาที่ต้องปฏิบัติเป็นครั้งคราวสำหรับภูมิทัศน์แข็ง

การบำรุงรักษาในเรื่องเล็กน้อยนั้นมีผลต่อภาพรวม กล่าวคือ เป็นการแก้ปัญหาเล็กน้อยก่อนที่จะเกิดปัญหาใหญ่ โดยต้องมีกำลังคนและงบประมาณที่พร้อม และรวดเร็วต่อการบำรุงรักษาซ่อมแซม โดยเฉพาะงานระบบต่างๆ ได้แก่ เครื่องสูบน้ำ หัวฉีดน้ำ หัวจ่ายน้ำ ตัวกรองน้ำ หลอดไฟ เสาไฟ รางระบายน้ำ พัดลม ห้องเครื่อง มอเตอร์ นอกจากนี้ยังมีทางเดิน ถนน ลานกิจกรรม ที่จอดรถ ป้าย ประติมากรรม ผิวภายนอก โครงสร้าง และประตู โดยสามารถแบ่งประเภทงานภูมิทัศน์ได้ดังนี้ (สมจิตร โยธะคง, 2541)

##### ก. งานภูมิทัศน์แข็งระดับใต้พื้นผิว

##### 1) ระบบระบายน้ำ

ระบบระบายน้ำ นอกจากจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของพืชพรรณแล้ว ยังมีผลต่อพื้นที่ภูมิทัศน์แข็ง หากการระบายน้ำไม่ดี จะทำให้พื้นที่ฉ่ำน้ำ เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน ดังนั้น การบำรุงรักษาระบบระบายน้ำจึงเป็นสิ่งสำคัญ โดยต้องซ่อมบำรุงเมื่อเกิดการชำรุด และทำความสะอาด นำสิ่งสกปรก เศษวัสดุ อินทรีย์ ใบไม้ หรือเศษดินที่เป็นอุปสรรคต่อการระบายน้ำออก

##### 2) ระบบรดน้ำต้นไม้

ระบบรดน้ำโดยทั่วไปมี 4 ประเภท ได้แก่ (1) ระบบการให้น้ำแบบธรรมดา (2) ระบบการให้น้ำแบบฝนโปรย (3) ระบบการให้น้ำแบบหัวฉีดฝังใต้ดิน (4) ระบบการให้น้ำแบบหยด จากระบบที่กล่าวมา มีการบำรุงรักษาโดยเน้นการตรวจสอบสิ่งอุดตันที่เกิดจากสิ่งสกปรกบริเวณหัวฉีด หยอดน้ำมันหล่อลื่นที่แกนหมุน รวมถึงการตรวจรอยเชื่อมต่อระหว่างท่อลำเลียงน้ำ และทำขอบเขตป้องกันความเสียหายจากเครื่องมือตัดหญ้า

#### ข. งานภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิว

การบำรุงรักษาภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิว ส่วนใหญ่เป็นการกวาดล้างสิ่งสกปรก เช่น เศษใบไม้ กิ่งไม้ ฝุ่นละออง การเกิดคราบเกลือ หรือตะไคร่น้ำ และมีการซ่อมแซม เมื่อเกิดการชำรุดแตกหัก หรือเกิดการยุบตัว งานภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิวมีแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

- 1) วัสดุภูมิทัศน์เชิงจากธรรมชาติ กรวด หินแผ่น ศิลาแลง ไม้ และอื่นๆ
- 2) วัสดุภูมิทัศน์เชิงจากกระบวนการผลิต อิฐ กระเบื้องดินเผา แผ่นไฟเบอร์กลาส แอสฟัลต์ ไม้เทียม และอื่นๆที่เป็นวัสดุมาจากกระบวนการผลิต

#### ค. งานภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว

ภูมิทัศน์เชิงเหนือระดับพื้นผิว เป็นงานโครงสร้างที่ก่อสร้างเหนือระดับพื้นผิว ปกคลุมพื้นที่ และเป็นขอบกัน พรางแสง และให้ความปลอดภัย เช่น ประตูรั้ว กำแพง เครื่องออกกำลังกาย เครื่องเล่นสนาม ม้านั่ง ศาลา ป้ายบอกทาง แพนที่ ประติมากรรม และอื่นๆ โดยแบ่งออกเป็น 2 ประเภท ดังนี้

##### 1) วัสดุภูมิทัศน์เชิงจากธรรมชาติ

การบำรุงรักษาภูมิทัศน์เชิงเหนือระดับพื้นผิวดิน ขึ้นอยู่กับชนิดของวัสดุ หากเป็นวัสดุจากธรรมชาติ เช่น ไม้ จะเน้นการซ่อมฐานรากที่ทรุดตัว เสายอกเสา ผู้ การบิดตัว การเกิดรอยแตก ตะปู หรือนอตคลายตัว หากเป็นวัสดุจำพวก หินสะกัต หินระเบิด หินแผ่น หรือหินชั้น ควรบำรุงรักษาโดยการตรวจสอบรากฐาน ซ่อมบำรุงรอยเชื่อมของปูนที่หมดสภาพ

##### 2) วัสดุภูมิทัศน์เชิงจากกระบวนการผลิต

วัสดุจากกระบวนการผลิต เช่น เหล็ก ไม้ทำรั้ว เครื่องออกกำลังกาย กลางแจ้ง หรือประติมากรรม ควรใช้สีเคลือบสนิมเพื่อป้องกันความชื้น หรือหากเกิดสนิมขึ้นบนพื้นผิวแล้ว ควรขัดทำความสะอาด และเคลือบด้วยสีรองพื้นกันสนิม ท้ายสุดคือทาสีน้ำมันทับลงไป

#### 2.2.2.2 การบำรุงรักษาที่ต้องปฏิบัติเป็นครั้งคราวสำหรับภูมิทัศน์อ่อน

เน้นการบำรุงรักษาที่มีความคุ้มค่าในระยะยาว (Aversa, 2013) ถึงแม้ว่าจะต้องใช้งบประมาณจำนวนหนึ่งก็ตาม โดยมีรายละเอียดดังนี้

### ก. การควบคุมโรคและแมลง

การใช้ยาฆ่าแมลง สารเคมี หรือการค้นหาไข่แมลงตามใบไม้ถือเป็นการป้องกันความเสียหายของพืชพรรณก่อนที่จะเกิดปัญหาขึ้น ซึ่งถือเป็นการใช้จ่ายถึงแม้ว่าการบำรุงรักษาดังกล่าวจะต้องใช้งบประมาณในการปฏิบัติงาน แต่หากไม่มีการควบคุม อาจจะทำให้เกิดความเสียหาย และต้องเสียค่าใช้จ่ายที่สูงกว่าในภายหลัง

### ข. การจัดการดิน

การยืดอายุความสมบูรณ์ของพืชพรรณนั้นมีผลมาจากปริมาณสารอาหารในดินทั้งสิ้น สารอาหาร และอินทรีย์วัตถุในดินมีค่าลดลงตลอดเวลา ดังนั้น การเติมสารอาหารหรืออินทรีย์วัตถุให้แก่ดินอย่างสม่ำเสมอถือเป็นหลักสำคัญในการบำรุงรักษางานภูมิทัศน์อ่อน (Cook and VanDerZanden, 2011)

### ค. การตัดแต่ง

การตัดแต่งกิ่ง หรือทรงพุ่มไม้อย่างพอดี เป็นการป้องกันการเกิดความเสียหายต่อผู้ใช้งานและทรัพย์สินภายในภูมิทัศน์ และป้องกันแผลฉีกขาดจากกิ่งไม้ที่มีน้ำหนักใบมาก นอกจากนี้ การตัดแต่งพุ่ม หรือกิ่งไม้ยังถูกวิสัยเป็นการรักษาสุขภาพและยืดอายุของต้นไม้ใหญ่ในสวนอีกด้วย (เดชา บุญค้ำ, 2543)

#### 2.2.2.3 การบำรุงรักษาที่ปฏิบัติเป็นครั้งคราวสำหรับเครื่องมือ และอุปกรณ์

- ก. การลับใบมีดให้สมดุลกับแกนหมุนเพื่อประสิทธิภาพในการทำงาน
- ข. การหยอดน้ำมันเครื่องให้เกิดความคล่องตัวของเครื่องยนต์
- ค. การตรวจสอบ และซ่อมแซมเครื่องยนต์ให้พร้อมก่อนการใช้งาน

ขอบเขตงานดังกล่าวเป็นเพียงส่วนหนึ่งที่พบเห็นได้โดยทั่วไป ทั้งนี้ งานที่เกิดขึ้นในแต่ละพื้นที่จะมีรายละเอียดที่แตกต่างกัน โดยขึ้นอยู่กับลักษณะทางกายภาพของภูมิทัศน์ หากการออกแบบสวนมีความเรียบง่าย และไม่สลับซับซ้อน การปฏิบัติงานบำรุงรักษาจะดำเนินไปได้อย่างราบรื่น และใช้ทรัพยากรต่ำ

#### 2.2.3 การประมาณราคา

การประมาณราคา หมายถึง การกำหนดรายละเอียดราคาชิ้นงานเป็นราคาที่ประมาณการให้ใกล้เคียงกับงานที่เป็นจริง ถือเป็นกระบวนการแรกก่อนการดำเนินงาน และเป็นสัญญาระหว่างผู้รับงานกับผู้ว่าจ้าง



แนวคิดการประมาณราคา คือ การประเมินราคางานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ ให้ใกล้เคียงกับงานจริงมากที่สุด ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับชนิดของงาน ความยากง่าย จำนวนแรงงานที่ใช้ หน่วยเวลาในการทำงาน จำนวนเครื่องมือ อุปกรณ์ และวัสดุอื่นๆ ที่ต้องใช้ในงาน (สมจิตร โยธะคง, 2541) ทั้งหมดที่กล่าวมา ล้วนเป็นทรัพยากรในการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ทั้งสิ้น ดังนั้น ทรัพยากรในการบำรุงรักษาภูมิทัศน์จึงถือเป็นค่าใช้จ่าย โดยแนวคิดการประมาณราคามีรายละเอียดดังนี้

#### 2.2.3.1 ระดับความซับซ้อนของงาน

สมจิตร โยธะคง (2541) กล่าวไว้ในหนังสือเรื่อง การจัดการงานดูแลรักษาภูมิทัศน์ว่า ความซับซ้อนของงานออกแบบมีผลต่อราคางานบำรุงรักษา เช่น แบบภูเขาจำลองที่ประกอบด้วยเนินหญ้า ต้นไม้ควบคุมทรง และอื่นๆ มีความซับซ้อนกว่าการจัดภูมิทัศน์แบบราบโดยมีต้นไม้และหญ้าเป็นองค์ประกอบ ค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาสูง ส่วนการจัดภูมิทัศน์แบบราบดังกล่าว มีความซับซ้อนกว่าการจัดภูมิทัศน์แบบราบที่ปราศจากต้นไม้ที่มีการวางกลุ่มหิน โรยกรวดเป็นลวดลาย ค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาจึงน้อยกว่า

จากตัวอย่างข้างต้น บ่งบอกถึง ปริมาณการใช้ทรัพยากรในงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์จากงานออกแบบ ได้แก่ เวลา จำนวนแรงงาน ปริมาณน้ำ ปุ๋ย ยา พลังงาน เชื้อเพลิง เครื่องมือและอุปกรณ์ ซึ่งจะเป็นข้อมูลประกอบในการประมาณราคา

#### 2.2.3.2 จำนวนแรงงาน

จำนวนแรงงานที่ใช้ขึ้นอยู่กับปริมาณงาน โดยผู้ออกปฏิบัติการ 1 ชุด จะประกอบไปด้วยบุคลากร 4 กลุ่ม ได้แก่ ฝ่ายตรวจสอบและติดตามผลงาน ฝ่ายวิชาการ หัวหน้างานหรือผู้ควบคุมงาน และผู้ปฏิบัติงานหรือลูกมืองาน ทั้งนี้ ฝ่ายตรวจสอบและติดตามผลงานนั้น ไม่ต้องใช้คนจำนวนมาก ส่วนจำนวนผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาจะขึ้นอยู่กับความยากง่าย และขนาดของงาน

#### 2.2.3.3 เวลาหรือหน่วยเวลาการทำงาน

หน่วยเวลาการทำงานสัมพันธ์กับการออกแบบ ความยากง่ายของงาน รวมถึงจำนวนแรงงานที่ใช้ ประเภทของเครื่องมือ และอุปกรณ์ เช่น หากใช้แรงงานคนตัดหญ้า เวลาที่ใช้จะมากกว่าการใช้เครื่องตัดหญ้าแบบเครื่องยนต์หรือแบบไฟฟ้า แต่หากใช้เครื่องยนต์ตัดหญ้าแบบลาก จะใช้เวลามากกว่าการตัดหญ้าแบบรถขับ นอกจากนี้จำนวนแรงงาน และหน่วยเวลาในการทำงานจะมีประสิทธิภาพแตกต่างกัน ดังนั้นสามารถนำหน่วยเวลาไปใช้วางแผนและประมาณราคางานได้ (Sternloff and Warren 1984)

#### 2.2.3.4 เครื่องมือและอุปกรณ์

เครื่องมือ และอุปกรณ์เป็นเครื่องทุ่นแรง ถือเป็นการลงทุน และเป็นสิ่งสนับสนุนให้เกิดความสำเร็จในงาน ทั้งนี้ เครื่องมือดังกล่าวมีการเสื่อมสภาพ จึงมีการประเมินค่าเสื่อมเพื่อนำไปใช้เป็นส่วนหนึ่งในการประเมินราคา โดยมีรายละเอียดดังนี้

ก. การลงทุนเกี่ยวกับเครื่องมือ มูลค่าการจัดซื้อเครื่องมือเป็นค่าใช้จ่ายในการลงทุน รวมถึงประเมินค่าซ่อมแซมบำรุงรักษา ต้องนำมาประเมินเป็นค่าใช้จ่ายซึ่งแต่ละโครงการจะแตกต่างกัน

ข. ค่าเสื่อม เป็นการประเมินมูลค่าลดของทรัพย์สินแต่ละปี จนสิ้นอายุการใช้งาน โดยเครื่องมือ และอุปกรณ์แต่ละชิ้นจะมีการระบุอายุการใช้งานไว้ ค่าเสื่อมที่คำนวณได้สามารถนำไปประเมินเป็นค่าใช้จ่ายประจำปี ส่วนเครื่องมือที่ไม่สามารถประเมินหาค่าเสื่อมได้มีดังนี้ เช่น จอบ เสียม พลั่ว กรรไกรตัดหญ้า กรรไกรตัดแต่ง คราด เป็นต้น

ค. การหาค่าเสื่อมเครื่องมือ เครื่องตัดหญ้า (รถตัดหญ้า รถแทรกเตอร์ตัดหญ้า) ยานพาหนะ รถยนต์ รถบรรทุก และรถยก

#### 2.2.3.5 พาหนะ เครื่องมือ และอุปกรณ์สำหรับงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์

ก. เครื่องมือสำหรับงานตัดแต่ง

ข. เครื่องมือสำหรับงานทำความสะอาด

ค. พาหนะสำหรับงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์

ง. สิ่งอำนวยความสะดวกงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์

#### 2.2.3.6 การคำนวณราคางานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ในรอบ 1 ปี (ระดับภูมิทัศน์เมือง)

ก. จำนวนครั้งของการบำรุงรักษางานต่างๆ มีดังนี้

1) งานสนามหญ้า

- งานรดน้ำสนามหญ้า ปฏิบัติทุกวันยกเว้นวันฝนตก
- งานตัดหญ้า 50 ครั้ง
- งานตัดแต่งขอบสนาม 50 ครั้ง
- งานใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ 2 - 4 ครั้ง ขึ้นอยู่กับชนิดของสนามหญ้า
- งานคราดแต่งหญ้า 2 ครั้ง
- งานฉีดยากำจัดวัชพืช 2 ครั้ง

## 2) งานไม้ฟุ่ม

- งานรดน้ำ ปฏิบัติทุกวันยกเว้นวันฝนตก
- งานพ่นยากำจัดศัตรูพืช 12 ครั้ง
- งานตัดแต่งขอบแปลงปลูก 12 ครั้ง
- งานกำจัดวัชพืช 10 ครั้ง (ทั้งนี้แล้วแต่สภาพงานจริง)
- งานตัดเล็มหรือตัดขลิบ เพื่อควบคุมทรง 6 – 12 ครั้ง

## 3) งานไม้ดอกไม้ประดับ

- งานรดน้ำ ปฏิบัติทุกวันยกเว้นวันฝนตก
- งานตัดแต่งขอบแปลงปลูก 25 ครั้ง
- งานพ่นยากำจัดศัตรูพืช 12 ครั้ง
- งานกำจัดวัชพืช 10 ครั้ง (ทั้งนี้แล้วแต่สภาพงานจริง)
- งานใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ 2 - 4 ครั้ง
- งานทำความสะอาดแปลงปลูกและปรับปรุงดินปลูก 1 ครั้ง
- งานเปลี่ยนไม้ดอกไม้ล้มลุก 1 ครั้ง

## 4) งานไม้ยืนต้น

- งานรดน้ำ ปฏิบัติทุกวันยกเว้นวันฝนตก
- งานตัดแต่งกิ่ง 1 – 2 ครั้ง
- งานใส่ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ 1 ครั้ง
- งานเปลี่ยนไม้ยืนต้นใหม่เมื่อมีไม้ล้ม

## ข. ค่าแรงงาน

ถือเป็นต้นทุนงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์คงที่ พิจารณาจากค่าแรงงานมาตรฐานภายใต้ระเบียบอัตราค่าจ้างขั้นต่ำของกรมแรงงาน กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคมฉบับที่ 8 (คณะกรรมการค่าจ้าง, 2559) โดยให้มีเวลาปฏิบัติงานจำนวน 8 ชั่วโมงต่อวัน และมีอัตราค่าจ้างขั้นต่ำอยู่ที่ 305 – 310 บาทต่อวัน

## 2.3 การบำรุงรักษาสวนสาธารณะในกรุงเทพมหานคร

### 2.3.1 โครงสร้างและแผนงานการจัดการบำรุงรักษา

#### 1) ขอบข่ายงานบำรุงรักษา

สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อมกรุงเทพมหานคร มีหน้าที่รับผิดชอบวางแผน และพัฒนาพื้นที่สีเขียวในกรุงเทพมหานคร ได้แก่ การปลูก การบำรุงรักษาต้นไม้ สนามหญ้า สวนหย่อมบนเกาะกลาง และบนทางเท้าในถนนสายสำคัญ รวมถึงการตัดแต่ง การขุดย้าย ศัลยกรรมต้นไม้ การขยายพันธุ์ การประดับตกแต่งต้นไม้ การตกแต่งเมือง

#### 2) ขอบข่ายงานบริหารและการวางแผน

การกำหนดแนวทางวางแผนการเพิ่มพื้นที่สีเขียว การบริหารงานสวนสาธารณะ การเพิ่มบริการด้านต่างๆในสวนสาธารณะ เช่น การจัดตั้งศูนย์การเรียนรู้ด้านวิชาการเกษตร การให้ความรู้ด้านพฤกษศาสตร์และวิชาการเกษตรแก่ส่วนราชการอื่น เยาวชน รวมถึงประชาชนทั่วไป การออกแบบสวนและต้นไม้ สนับสนุนพันธุ์ไม้ อุปกรณ์และเครื่องมือเพื่อการบำรุงรักษา ตลอดจนแก้ไขปัญหาให้แก่สำนักงานเขตรวมถึงปฏิบัติหน้าที่อื่นๆ ที่เกี่ยวข้อง

### 2.3.2 รูปแบบและประเภทโครงสร้างองค์กรงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะ

จากการสืบค้นข้อมูล และการลงสำรวจพื้นที่ โครงสร้างองค์กรในการบำรุงรักษาสวนสาธารณะ สามารถแจกแจงรายละเอียดได้ดังนี้

- 1) สวนสาธารณะแต่ละแห่งบริหารโดยเจ้าพนักงานราชการของสำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม กรุงเทพมหานคร โดยมีเจ้าหน้าที่จำนวน 3 – 5 คน
- 2) ผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์แบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ ส่วนปฏิบัติงานโดยพนักงานราชการของสวนสาธารณะ และส่วนการจัดจ้างเอกชนเป็นสัญญารายปี มีจำนวนแรงงานปฏิบัติงานโดยตรง เฉลี่ย 1 คน ต่อพื้นที่ 1 ไร่ ซึ่งรวมตำแหน่งของผู้ดูแล ควบคุมการปฏิบัติงาน คนขับรถ และแรงงานปฏิบัติงานรายวัน ระยะเวลาทำงานต่อเดือน 26 วัน ตามกฎหมายแรงงานฉบับที่ 8 มีเจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานที่สวนสาธารณะทุกวัน โดยกำหนดวันหยุดสลับกัน ทั้งนี้ ขอบเขตการปฏิบัติงานครอบคลุมการบำรุงรักษาพืชพรรณ องค์กรประกอบภายในสวน และการรักษาความสะอาดรวมถึงความเรียบร้อยภายในสวน ซึ่งผู้รับเหมาเป็นผู้รับผิดชอบแรงงานและเครื่องมือที่ใช้ในการบำรุงรักษา

### 2.3.3 การจ้างเหมาเอกชนบำรุงรักษาสวนสาธารณะและข้อกำหนดร่างขอบเขตงาน

ร่างขอบเขตงาน (Term of reference: TOR) คือ ข้อกำหนดเงื่อนไขการประกวดราคา และเป็นเอกสารแสดงข้อมูล รายละเอียดเพื่อแจ้งให้ผู้ขายทราบถึงความต้องการของผู้ซื้อ ผู้จัดจ้างคือหน่วยงานรัฐบาล ผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาคือเอกชน

มาตรฐานของร่างขอบเขตงานการจัดการด้านต่างๆ ถูกกำหนดไว้เพื่อเป็นสัญญา หากผู้ปฏิบัติงานทำงานไม่ได้ตามมาตรฐานที่ตั้งไว้ ทางผู้ว่าจ้างมีสิทธิยกเลิกการจ้าง หรือมีการปรับค่าเสียหายตามสัญญาที่ร่างไว้ทุกประการ ตัวอย่างมาตรฐานร่างขอบเขตงาน ดังนี้

- 1) ข้อตกลงการว่าจ้าง
- 2) เอกสารสัญญา
- 3) หลักประกันการปฏิบัติตามสัญญา
- 4) ค่าจ้างและการจ่ายเงิน
- 5) ค่าปรับและสิทธิของผู้ว่าจ้างในการยกเลิกสัญญา
- 6) ส่วนรายละเอียดการดูแลรักษาความสะอาด
- 7) งานบำรุงรักษาต้นไม้
- 8) วัตถุประสงค์
- 9) ข้อกำหนดเฉพาะงาน
- 10) การจัดทำสิ่งอัตราเจ้าหน้าที่
- 11) แผนและรายงานผลการปฏิบัติงาน
- 12) ข้อกำหนดอื่นๆ ในระยะดำเนินงาน 1 ปี
- 13) ระยะเวลาส่งมอบงานใน 1 ปี และวงเงินในการจัดหา

### 2.3.4 แผนการดำเนินงานบำรุงรักษา

เป็นแผนการที่ถูกจัดทำขึ้นเพื่อแสดงรายละเอียดของช่วงเวลาและความถี่ในการบำรุงรักษาสวนสาธารณะ โดยแบ่งออกเป็น รายปี รายเดือน และรายสัปดาห์ มีการประเภทการบำรุงรักษาประจำเป็นหลักใหญ่ ต้องมีรายละเอียดถูกต้องและความเหมาะสมต่อสภาพพื้นที่ โดยองค์ประกอบรายละเอียดเหล่านี้คือสิ่งจำเป็นต่อการปฏิบัติงานอย่างมีประสิทธิภาพและมีประสิทธิผล ดังตัวอย่างในภาพที่ 2

รายละเอียดของงาน		ต.ค.	พ.ย.	ธ.ค.	ม.ค.	ก.พ.	มี.ค.	เม.ย.	พ.ค.	มิ.ย.	ก.ค.	ส.ค.	ก.ย.	หมายเหตุ
<b>1. การดูแลบำรุงรักษา ไม้ยืนต้น ไม้ดอก - ไม้ประดับ ไม้คลุมดิน</b>														
1.1 รดน้ำ		←											↑	รดน้ำทุกวันยกเว้นวันฝนตกหนัก
1.2 พรวนดิน		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	เดือนละ 2 ครั้ง
1.3 งานตัดแต่งไม้ยืนต้น				↔	↔									ปีละ 2 ครั้ง ครั้งละ 5 วัน
1.4 งานตัดแต่งไม้พุ่ม ไม้ประดับ ไม้คลุมดิน		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	หมุนเวียนเดือนละ 2 ครั้ง
1.5 งานป้องกันและกำจัดศัตรูพืช		↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	↔	ทำทุก 3 เดือน เดือนละ 1 ครั้ง เมื่อพบ
<b>2. การดูแลบำรุงรักษาสวนหญ้า</b>														
2.1 รดน้ำ		↓											↑	รดน้ำทุกวัน ยกเว้นวันฝนตกหนัก
2.2 งานตัดหญ้า		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ตัดหญ้า 2 ครั้ง ต่อเดือน
2.3 งานกำจัดวัชพืช		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	เดือนละ 2 ครั้ง
<b>3. การดูแลรักษาความสะอาด</b>														
3.1 งานเก็บกวาดขยะมูลฝอย เศษใบไม้ ต้นไม้ที่ตัดแต่ง		↓											↑	ทุกวัน
3.2 งานทำความสะอาดถังรองรับขยะมูลฝอย		↓											↑	ทุกวัน
3.3 งานทำความสะอาดอาคาร สถานที่ ห้องสุขา		↓											↑	ทุกวัน
3.4 งานทำความสะอาดถนน ทางเท้า		↓											↑	ทุกวัน
3.5 งานดูแลรักษาสนามหญ้า		↓											↑	ทุกวัน
3.6 งานอื่น ๆ ตามที่ผู้ว่าจ้างมอบหมายหรือแนะนำ														
- การใส่ปุ๋ยอินทรีย์														

ภาพที่ 2 แผนกรับปฏิบัติงานบำรุงรักษาต้นไม้ สนามหญ้า และการรักษาความสะอาดภายในสวนสันติภาพ

ที่มา กลุ่มสวนสาธารณะ 1 สำนักงานสวนสาธารณะ สวนสันติภาพ

จากการสืบค้นข้อมูลพบว่า การบำรุงรักษาสวนสาธารณะในกรุงเทพมหานคร หมายถึง การบำรุงรักษาสนามหญ้าและต้นไม้ การบำรุงรักษาองค์ประกอบสวนทั่วไป และการบำรุงรักษาเครื่องมือ โดยจัดให้มีลักษณะงานที่แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่ (1) งานบำรุงรักษาที่ต้องปฏิบัติเป็นประจำ (2) งานบำรุงรักษาที่ปฏิบัติเป็นครั้งคราว โดยลักษณะงานแต่ละประเภทจะมีความถี่ในการปฏิบัติคือ ปฏิบัติบ่อยครั้ง ปฏิบัติเป็นบางครั้ง และงานที่ปฏิบัตินานๆ ครั้ง ตามลำดับ โดยมีรายละเอียดการปฏิบัติงานดังนี้ (สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม, 2552)

1) งานบำรุงรักษาที่ปฏิบัติเป็นประจำ ได้แก่

- งานรดน้ำภูมิทัศน์ผิวอ่อน ปฏิบัติทุกวัน ยกเว้นวันที่มีฝน
- งานพรวนดินปรับปรุงดิน ปฏิบัติ เฉลี่ย 36 ครั้ง/ปี
- งานกำจัดวัชพืช ปฏิบัติ เฉลี่ย 36 ครั้ง/ปี
- งานป้องกันกำจัดศัตรูพืช ปฏิบัติ เฉลี่ย 12 ครั้ง/ปี
- งานตัดแต่งไม้ดอกไม้คลุมดิน ปฏิบัติ เฉลี่ย 24 ครั้ง/ปี
- งานตัดหญ้า ปฏิบัติ เฉลี่ย 24 ครั้ง/ปี
- งานกำจัดวัชพืชบนสนามหญ้า ปฏิบัติทุกวัน ยกเว้นวันที่มีฝน
- งานตัดแต่งขอบสนามหญ้า ปฏิบัติ เฉลี่ย 24 ครั้ง/ปี
- งานทำความสะอาด ปฏิบัติทุกวัน

2) งานบำรุงรักษาที่ปฏิบัติเป็นครั้งคราว ได้แก่

- งานตัดแต่งไม้ยืนต้น ปฏิบัติ เฉลี่ย 1-2 ครั้ง/ปี
- งานใส่ปุ๋ยอินทรีย์ ปฏิบัติ เฉลี่ย 3-4 ครั้ง/ปี
- งานซ่อมบำรุง ปฏิบัติเฉพาะหน้างาน

### 2.3.5 การรายงานผลการดำเนินงานการบำรุงรักษาสวนสาธารณะ

การเขียนรายงานบันทึกประจำวัน ส่วนของสวนที่มีการรับเหมาดูแลโดยเอกชนทำการบันทึกเวลาทำงานและรายละเอียดการปฏิบัติงานโดยหัวหน้าผู้ควบคุมงานของบริษัท ส่วนการรายงานผลประจำวันของสวนที่ดูแลโดยสำนักงานสวนสาธารณะไม่มีการบันทึกชัดเจนแต่มีการเขียนรายงานความเรียบร้อยโดยผู้รักษาความปลอดภัยภายในสวน ซึ่งการเขียนรายงานเพื่อส่งให้สวนสาธารณะหลักที่ดูแลสวนใหม่จะทำการรวบรวมส่งเป็นรายสัปดาห์และรายเดือนแล้วแต่กำหนด เพื่อตรวจสอบความถูกต้อง

การเขียนรายงานผลการปฏิบัติงานนั้น นอกจากจะปฏิบัติเพื่อแจ้งความคืบหน้าในการปฏิบัติงานแล้ว ยังมีการนำเสนอข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาและความเสียหายที่เกิดขึ้นภายในสวน ซึ่งส่งผลต่อการดูแลบำรุงรักษาสวนสาธารณะโดยแจ้งเป็นรายละเอียดออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ปัญหาที่เกิดขึ้นกับพืชพรรณและแหล่งน้ำ ปัญหาภูมิทัศน์แข็ง และปัญหาเกี่ยวกับงานระบบในการบำรุงรักษา

## 2.4 แนวคิดและวิธีเกี่ยวกับการประเมินผล

### 2.4.1 การศึกษาวัตถุประสงค์การประเมิน

จากข้อมูลเกี่ยวกับทฤษฎีการประเมิน กล่าวว่า วัตถุประสงค์ของการประเมินทั่วไป คือ การตัดสินคุณค่าของสิ่งที่ต้องประเมิน โดยเป้าหมายของการประเมินนั้น คือ การพัฒนาคุณค่าของสิ่งที่มุ่งจะประเมิน (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552)

### 2.4.2 การพิจารณาหาตัวชี้วัดสำหรับเครื่องมือประเมิน

#### 2.4.2.1 ความหมายของตัวชี้วัด

ตัวชี้วัด คือ ตัวประกอบ ตัวแปร หรือค่าที่สังเกตได้ ใช้บ่งบอกถึงสถานภาพหรือสะท้อนลักษณะของทรัพยากร การดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน ที่กล่าวมานั้น เกี่ยวข้องกับเกณฑ์และมาตรฐานที่ใช้เป็นตัวตัดสินความสำเร็จหรือคุณค่าผลการดำเนินงานที่ได้รับ

#### 2.4.2.2 ลักษณะของตัวชี้วัด มี 2 ประการ ได้แก่

- ก. ตัวชี้วัดต้องสามารถบอกค่า คุณลักษณะของสิ่งที่ทำการวัดว่ามีคุณลักษณะและปริมาณอย่างไร สามารถนำไปเปรียบเทียบกับเกณฑ์หรือมาตรฐานเพื่อทราบถึงความหมายที่แท้จริงว่าค่าที่ได้มีมาตรฐานหรือไม่ มากน้อยเพียงใด
- ข. คุณลักษณะหรือค่าที่ได้จากตัวชี้วัดมีความหมายอยู่ภายใต้เงื่อนไขของเวลา และสถานที่ ได้แก่
  - 1) เวลา คือ ตัวชี้วัดที่จะบ่งบอกถึงสถานภาพของสิ่งที่มุ่งวัดเฉพาะช่วงเวลาใดช่วงเวลาหนึ่ง
  - 2) สถานที่ คือ ตัวชี้วัดที่บอกสถานภาพของสิ่งที่มุ่งวัดเฉพาะในเขตพื้นที่ บริเวณส่วนใดส่วนหนึ่ง



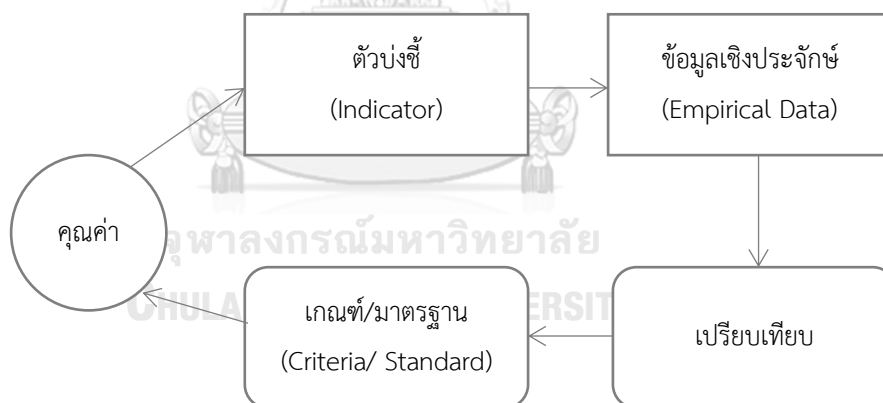
### ค. เกณฑ์และมาตรฐาน

จากข้อมูลเรื่องทฤษฎีการประเมินโดย ศิริชัย กาญจนวาสี (พรภัทร์ ลือบุญธวัชชัย, 2552) กล่าวว่า เกณฑ์และมาตรฐานในการประเมินมีความสัมพันธ์กับตัวชี้วัด ดังนี้

- 1) เกณฑ์ (Criteria) หมายถึง คุณลักษณะหรือระดับที่ถือว่าเป็นคุณภาพความสำเร็จหรือความเหมาะสมของทรัพยากร การดำเนินงานหรือผลการดำเนินงาน
- 2) มาตรฐาน (Standard) หมายถึง คุณลักษณะหรือระดับที่ถือเป็นคุณภาพความสำเร็จหรือความเหมาะสมอันเป็นที่ยอมรับกันทางวิชาชีพทั่วไป

#### 2.4.3 การออกแบบเครื่องมือการประเมิน

การออกแบบเครื่องมือการประเมินเป็นการใช้ความสัมพันธ์ระหว่างคุณค่า ตัวชี้วัด ข้อมูลเชิงประจักษ์ (ลักษณะพื้นที่) และเกณฑ์ (ศิริชัย กาญจนวาสี, 2552) เพื่อการตัดสินใจและการประมวลผลอย่างเป็นระบบ โดยมีกระบวนการในการประเมินดังภาพ



ภาพที่ 4 กระบวนการออกแบบเครื่องมือจากความสัมพันธ์ของข้อมูลและการเปรียบเทียบ  
ที่มา หนังสือทฤษฎีการประเมิน หน้า 76 (ศิริชัย กาญจนวาสี 2552)

จากการศึกษาแนวคิดการประเมินผล ทำให้ทราบถึงหลักการตั้งเกณฑ์การประเมินและตัวชี้วัด รวมถึงกระบวนการประเมินโดยใช้ความสัมพันธ์ระหว่างตัวชี้วัดต่างๆ ซึ่งเกณฑ์เหล่านี้ สามารถนำไปใช้เป็นแบบในการสร้างเครื่องมือการประเมินสวนสาธารณะต่อไป

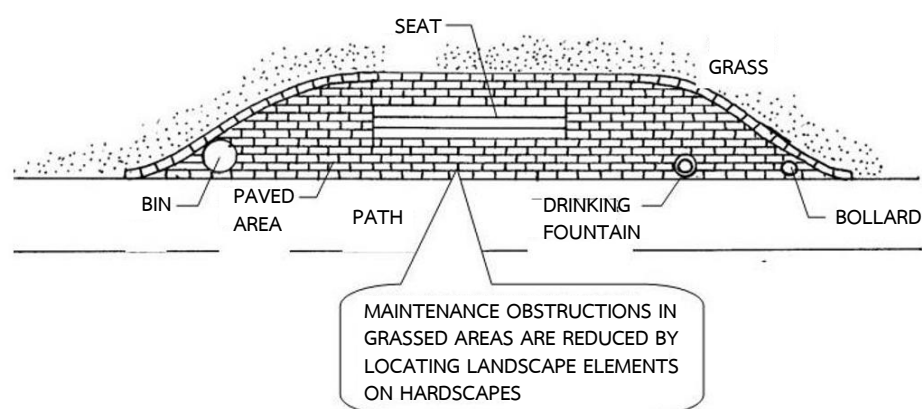
## 2.5 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การทบทวนผลงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เป็นกระบวนการศึกษาวิจัยในงานที่มีลักษณะคล้ายคลึงกันซึ่งอาจมีเนื้อหาส่วนหนึ่งใกล้เคียงกับงานวิจัยหรือกระบวนการของการศึกษา และเป็นการทำความเข้าใจประเด็นของการศึกษา เพื่อให้ได้ข้อสรุปที่สามารถนำมาสร้างเป็นพื้นฐานความรู้ และนำมาใช้ในการศึกษาวิจัย ดังนี้

### 2.5.1 งานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาและความยั่งยืน

#### Landscape Design for Productive Maintenance and Sustainability

งานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาอย่างมีประสิทธิภาพและความยั่งยืน (Prior & Vial, 2016) เป็นการศึกษาเพื่อสร้างความเข้าใจด้านการออกแบบองค์ประกอบสวนสาธารณะเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ และการลดอุปสรรคบนพื้นที่ภูมิทัศน์ผิวอ่อนที่มีผลต่อการใช้เครื่องมือ ระยะเวลา จำนวนแรงงาน และค่าใช้จ่าย โดยการสร้างเครื่องมือคำนวณราคาการบำรุงรักษาพื้นที่ภูมิทัศน์ผิวอ่อน แล้วทำการเปรียบเทียบระหว่างพื้นที่ที่มีการออกแบบให้มียานระบบหรือโครงสร้างบนพื้นที่ผิวอ่อน และการออกแบบที่ติดตั้งงานระบบหรือโครงสร้างนอกพื้นที่ผิวอ่อน ผลการวิจัยทำให้ได้แนวคิดการลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ คือ การออกแบบให้งานระบบอยู่บนพื้นที่ภูมิทัศน์ผิวแข็งเท่านั้น เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา ซึ่งส่งผลให้ใช้เวลาน้อยลง ค่าใช้จ่ายลดลง รวมถึงชนิดของเครื่องมือและอุปกรณ์ที่ใช้ก็ลดชนิดลง เป็นการลดการเสื่อมสภาพแก่เครื่องมืออีกทางหนึ่งดังตัวอย่างในภาพที่ 5 และ 6



ภาพที่ 5 ผังการออกแบบโดยการวางตำแหน่งงานระบบบนพื้นที่ภูมิทัศน์แข็ง  
ที่มา Landscape Design for Productive Maintenance and Sustainability  
โดย (Prior and Vial 2016)

Scenario 1 – Mown Passive Park		Scenario 2 – Mown Passive Park	
<b>Design Features</b>	Hard landscape elements like seats, BBQs, posts, bubblers, bins, and table are located within a mown surface. The corners are angular and It is harder to maneuver a larger mower. This leads to greater levels of hand work, and use of smaller mowers that can work in tighter spots.	<b>Design Features</b>	Similar hard landscape elements are located within hard surfaces that are curved to allow for easier larger mower maneuvering.
<b>Site Area</b>	10,000 m <sup>2</sup>	<b>Site Area</b>	10,000 m <sup>2</sup>
<b>Maintenance Activities</b>	Mowing (smaller machine), brush cutting (especially in tighter area)	<b>Maintenance Activities</b>	Mowing (larger machine), brush cutting minimised
<b>Labour Hours</b>	2 hours	<b>Labour Hours</b>	1.5 hours
<b>Maintenance Equipment</b>	Ute, trailer, mower	<b>Maintenance Equipment</b>	Ute, trailer, mower. Possibility using a road worthy mower only where operator also does a small amount of hand trimming, depending on travel distance and the layout of other parks
<b>Maintenance Cycle per Year</b>	20	<b>Maintenance Cycle per Year</b>	20
<b>Productivity Triggers</b>	Obstacles along access points inhibits slow mowing and necessitates higher level of brush cutting.	<b>Productivity Triggers</b>	Less obstacles and curved edges enabling for quicker mower operation and lower level of brush cutting.
<b>Life Cycle Investment (25 years)</b>	\$ 100,000	<b>Life Cycle Investment (25 years)</b>	\$ 75,000
<b>Life Cycle Investment Ratio</b>	1.33	<b>Life Cycle Investment Ratio</b>	1
<b>Maintenance Implications</b>	High labour hours required for mowing and brush cutting. Possibly a 2-3 persons team required.	<b>Maintenance Implications</b>	Lower labour hours required for mowing and brush cutting. Possibly a 1-2 persons team required.
<b>Design Implications</b>	Failure to realize the maintenance implication in locating hard assets within mown areas	<b>Design Implications</b>	Considered the maintenance considerations when developing the landscapes.
<b>Construction Implications</b>	Greenfield: similar construction costs.	<b>Construction Implications</b>	Greenfield: similar construction costs. The cost of relocating locating hard landscape elements within curved hard surfaces may not realize any financial gains.

ภาพที่ 6 การเปรียบเทียบปริมาณงาน และค่าใช้จ่าย ของภูมิทัศน์อ่อนที่มีและไม่มีอุปสรรค  
ที่มา Landscape Design for Productive Maintenance and Sustainability

โดย Prior and Vial (2016)

## 2.5.2 งานวิจัยเกี่ยวกับต้นไม้ใหญ่กับผลกระทบจากการบำรุงรักษาสนามหญ้า

Conflicts between Landscape Trees and Lawn Maintenance Equipment – The First Look at an Urban Epidemic

งานวิจัยเกี่ยวกับต้นไม้ใหญ่กับผลกระทบจากการบำรุงรักษาสนามหญ้า (Morgenroth, Santos, & Cadwallader, 2015) เป็นการศึกษาโดยการสำรวจและทำความเข้าใจพื้นที่ที่มีต้นไม้ใหญ่ด้วยวิธีการแบบสุ่ม (Random Sampling Design) และจำแนกพื้นที่ที่ทำการศึกษาออกเป็น 5 ประเภท ได้แก่ สวนสาธารณะ (Park) เขตอนุรักษ์ธรรมชาติ (Nature Reserve) สุสาน (Cemetery) สถาบันการศึกษา (Education Institute) และพื้นที่แปลงปลูกริมถนน (Roadside Grass Verge) จากการสำรวจพบว่า การบำรุงรักษาสนามหญ้ามักมีผลต่อต้นไม้ใหญ่ในทุกพื้นที่ที่การสำรวจ เนื่องจากต้นไม้ใหญ่เจริญเติบโตบนสนามหญ้าซึ่งต้องมีการตัดแต่งอยู่บ่อยครั้ง ทำให้เกิดบาดแผลบริเวณลำต้นและราก ทั้งนี้ หากบริเวณรากของต้นไม้ใหญ่มีวัสดุคลุมดินป้องกันจะช่วยลดการเกิดบาดแผลจากการใช้เครื่องมือตัดหญ้าได้ ซึ่งตัวอย่างการสรุปผลข้อมูลแสดงดังภาพที่ 7

Land use	# of Plots	# Trees	% of Wounded Trees
Park	99	360	65.8
Nature reserve	33	161	57.1
Cemetery	29	96	62.5
Education institution	35	118	63.6
Roadside grass verge	112	283	62.2
Total	308	1018	62.9

ภาพที่ 7 จำนวนค่าระดับบาดแผลที่พบเจอบนลำต้นและรากของต้นไม้ใหญ่เนื่องจากการตัดหญ้าที่มา (Morgenroth, Santos, and Cadwallader 2015)

## 2.5.3 งานวิจัยเกี่ยวกับการออกแบบสวนสาธารณะที่เพิ่มภาระการบำรุงรักษา

Dealing With Crime and Disorder in Urban Parks

งานวิจัยเกี่ยวกับสวนสาธารณะที่เพิ่มภาระการบำรุงรักษา (Hilborn 2009) เป็นการศึกษาเรื่องอุปสรรคและอันตรายในการบำรุงรักษาสวนสาธารณะอันเนื่องมาจากการออกแบบ โดยการสำรวจและเก็บข้อมูลพื้นที่ที่เกิดปัญหา ได้แก่ ทางเดินเท้าที่ไม่สามารถสังเกตเห็นได้ซึ่งตั้งอยู่ระหว่างรั้วสูงและไม้พุ่มที่หนาแน่น หรือพื้นที่เรียบสงบลับตาคน มีผู้ใช้งานปริมาณน้อยจะเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดอาชญากรรม อุบัติเหตุ หรือการทำลายทรัพย์สินสาธารณะเกิดความเสียหายและมีการซ่อมบำรุงมากเกินความจำเป็น นอกจากนี้ คุณภาพสวนก็มีส่วนเกี่ยวข้องในการเกิดผลกระทบ กล่าวคือ เมื่อคุณภาพสวนสาธารณะต่ำลง ผู้ใช้งานไม่ต้องการเข้าใช้สถานที่ ก่อให้เกิดการยึดครองพื้นที่โดยกลุ่มผู้ใช้งานที่ไม่พึงประสงค์ และก่อความเสียหายแก่พื้นที่สวนสาธารณะได้ดังตัวอย่าง ภาพที่ 8



Dense tree and shrub planting that obscures the view from open spaces may encourage misuse and pose threats to pedestrians using footpaths.

ภาพที่ 8 ต้นไม้และพุ่มไม้ที่หนาแน่นเป็นสิ่งที่บดบังทัศนวิสัยจากพื้นที่อื่นๆ  
ที่มา Dealing With Crime and Disorder in Urban Parks (Hilborn 2009)

จากการศึกษางานวิจัยเรื่อง Dealing With Crime and Disorder in Urban Parks (Hilborn, 2009) ได้นำข้อมูลการสำรวจมาเป็นข้อสนับสนุนเกณฑ์ในการประเมินสวนสาธารณะ เพื่อลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ต่อไป

#### 2.5.4 กรณีศึกษาสวนสาธารณะเกี่ยวกับการออกแบบสวนเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ

หลักการเลือกพื้นที่กรณีศึกษาจากต่างประเทศ คำนึงถึงลักษณะทางบริบทที่คล้ายคลึงกัน ได้แก่ สภาพบริบทโดยรอบเป็นอาคารที่อยู่อาศัย ล้อมด้วยเส้นทางเดินรถ ลักษณะภูมิอากาศที่คล้ายคลึงกับกรุงเทพมหานคร รวมถึงรูปแบบแผนผังของสวนสาธารณะที่คล้ายคลึงกัน ดังนี้

##### 2.5.4.1 สวนสาธารณะ Del Mar Trails Park, San Diego, USA พื้นที่ 10 ไร่



ภาพที่ 9 ผังสวนสาธารณะกรณีศึกษา Del Mar Trails Park  
ที่มา จากการสำรวจ วันที่ 12 กันยายน 2560



ภาพที่ 10 ลักษณะองค์ประกอบภายในสวน Del Mar Trails  
ที่มา ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย ถ่ายเมื่อวันที่ 12 กันยายน 2560

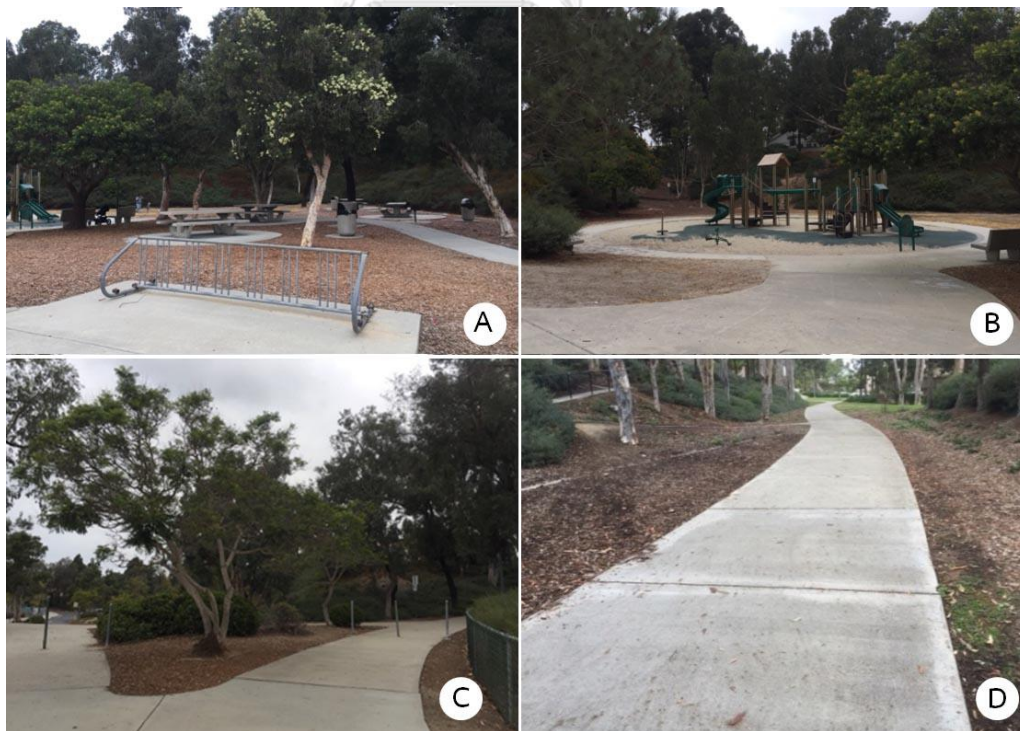
Del Mar Trails Park เป็นสวนสาธารณะภายในย่านที่พักอาศัย มีพื้นที่โดยรวม 10 ไร่ ประกอบด้วยสนามเด็กเล่น สนามหญ้า สนามกีฬา และพื้นที่ปลูกพรรณไม้ จากภาพที่ 9 เห็นได้ว่าการแบ่งพื้นที่การใช้งานอย่างชัดเจน ได้แก่ พื้นที่ภูมิทัศน์อ่อนและภูมิทัศน์แข็ง รูปร่างองค์ประกอบแต่ละส่วนมีรูปทรงเรียบง่าย การวางตำแหน่งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น ตู้น้ำดื่ม วางบนพื้นที่ลาดแข็ง (ภาพที่ 10 รูป A) ส่วนเครื่องเล่นสนามตั้งอยู่บนพื้นที่อ่อนนุ่ม ล้อมรอบด้วยทางเดิน และที่นั่งซึ่งตั้งอยู่บนพื้นลาดแข็ง (ภาพที่ 10 รูป C และ D) ในบริเวณสนามหญ้าที่มีการปลูกไม้ยืนต้น มีการเว้นระยะปลูกหญ้าออกจากบริเวณโคนไม้ยืนต้นขั้นต่ำประมาณ 1 เมตร เพื่อป้องกันบาดแผลบนลำไต้นและรากอันเกิดจากเครื่องมือตัดแต่งสนามหญ้า อีกทั้งยังป้องกันการเกิดความเสียหายต่อใบไม้ตัดหญ้า (ภาพที่ 10 รูป B)

## 2.5.4.2 สวนสาธารณะ Carmel Del Mar Park, USA



ภาพที่ 11 ผังพื้นที่สวนสาธารณะ Carmel Del Mar Park, USA

ที่มา จากการสำรวจ วันที่ 15 กันยายน 2560

ภาพที่ 12 ลักษณะองค์ประกอบสวนสาธารณะที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาต่ำ  
ที่มา ภาพถ่ายโดยผู้วิจัย ถ่ายเมื่อวันที่ 15 กันยายน 2560

Carmel Del Mar Park เป็นสวนสาธารณะระดับชุมชน มีพื้นที่โดยรวม 22 ไร่ ประกอบด้วยพื้นที่สนามหญ้า สนามเด็กเล่น สนามกีฬา และพื้นที่ปลูกพืชพรรณ จากภาพที่ 11 เห็นได้ว่าการแบ่งพื้นที่ภูมิทัศน์อ่อนและภูมิทัศน์แข็งอย่างชัดเจน โดยรูปร่างองค์ประกอบแต่ละส่วนมีรูปทรงเรียบง่าย การวางตำแหน่งอุปกรณ์อำนวยความสะดวก เช่น ที่จอดรถจักรยาน วางบนพื้นที่ลาดแข็ง (ภาพที่ 12 รูป A) ส่วนเครื่องเล่นสนามตั้งอยู่บนพื้นที่อ่อนนุ่มล้อมรอบด้วยทางเดิน และที่นั่งซึ่งตั้งอยู่บนพื้นลาดแข็ง (ภาพที่ 12 รูป A และ B) ในบริเวณที่มีการปลูกไม้ยืนต้นใช้วัสดุคลุมดินบุเต็มพื้นที่แปลงปลูก ส่วนพื้นที่ที่มีรูปแบบเป็นชอกหลืบมุมแหลมจะคลุมหน้าดินด้วยวัสดุคลุมดินเช่นกัน (ภาพที่ 12 รูป C) ส่วนพื้นที่ติดกับทางเดินมีการเว้นระยะห่างจากแปลงปลูกพืชพรรณ (ภาพที่ 12 รูป D)

จากการศึกษาจากเอกสารและการสำรวจกรณีศึกษาดังกล่าว สามารถสรุปหลักการออกแบบสวนเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- 1) ที่ตั้งและการวางตำแหน่งของภูมิทัศน์อ่อนและภูมิทัศน์แข็ง มีการแบ่งออกจากกันอย่างชัดเจน เช่น อุปกรณ์อำนวยความสะดวก ป้ายโครงการ โต๊ะ-เก้าอี้ ฯลฯ จะตั้งอยู่บนพื้นลาดแข็ง ไม่ต้องอยู่บนแปลงปลูกพืชพรรณ เพื่อลดอุปสรรคด้านการตัดแต่ง รวมถึงเป็นการรักษาสภาพอุปกรณ์ดังกล่าวจากความชื้น เพื่อให้มีอายุการใช้งานได้ยาว
- 2) การเลือกใช้วัสดุ พื้นที่กรณีศึกษาใช้วัสดุที่มีความแกร่ง ทนทาน ดูแลบำรุงรักษาได้ง่าย รวมถึงสามารถหาได้ง่ายในท้องถิ่น
- 3) การออกแบบรูปร่างรูปทรง องค์ประกอบบนพื้นที่กรณีศึกษามีรูปร่างรูปทรงที่เรียบง่าย ไม่มีชอกหลืบมุมแหลม ไม่มีการปลูกหญ้าบนที่แคบ หรือไม่มีการปลูกหญ้าติดโคนไม้ยืนต้น เป็นผลให้ผู้ปฏิบัติงานสามารถใช้อุปกรณ์ประกอบกิจกรรมบำรุงรักษาได้สะดวก

## 2.6 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับพื้นที่กรณีศึกษา สวนสันติภาพ

การศึกษาประวัติและการทำความเข้าใจแนวความคิดในการออกแบบสวนสาธารณะ โดยเลือกสวนสันติภาพเป็นกรณีศึกษา เนื่องจาก สวนดังกล่าวมีขนาดพื้นที่พอเหมาะแก่การศึกษาในระยะเวลาที่จำกัด รวมถึงมีองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนและภูมิทัศน์แข็งเป็นไปตามทฤษฎีที่ผู้วิจัยได้ศึกษามาก่อน นอกจากนี้ ยังได้รับความยินยอมจากผู้บริหารสวนสาธารณะ ให้เข้าถึงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ต่องานวิจัยได้อย่างครบถ้วน ทำให้ผู้วิจัยสามารถมองเห็นภาพรวมขององค์ประกอบสวน และความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่แต่ละประเภทกับการปฏิบัติงานบำรุงรักษา เพื่อการวิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูลที่ได้มาประกอบการพิจารณาตัวชี้วัดในการประเมินผล โดยมีรายละเอียดดังนี้



### 2.6.1 ประวัติและแนวคิดในการออกแบบสวนสันติภาพ

จากการศึกษารายละเอียดพื้นที่สวนสันติภาพโดยการสอบถามหัวหน้าผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาที่มีอายุงานมากกว่า 10 ปี (นฤมล ภาศพันธ์, 2560) พบว่าเดิมพื้นที่สวนสันติภาพถูกเช่าโดยการเคหะแห่งชาติ เพื่อสร้างเป็นที่อยู่อาศัยแก่ประชาชน เมื่อหมดสัญญาเช่า สำนักงานทรัพย์สินส่วนพระมหากษัตริย์ผู้เป็นเจ้าของที่ดินจึงมอบหมายให้กรุงเทพมหานครจัดสร้างเป็นสวนสาธารณะเพื่อประโยชน์แก่คนเมืองโดยเริ่มก่อสร้างในปี พ.ศ. 2540 และเปิดใช้อย่างเป็นทางการในปี พ.ศ. 2541 (สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม, 2552) ชั้นส่วนอาคารที่ถูกรื้อถอนจึงถูกนำมาถมบนพื้นที่แล้วกลบด้วยดินปลูกเพื่อสร้างเป็นพื้นที่สำหรับปลูกพืชพรรณ ดังนั้น ชั้นดินปลูกจึงมีความหนาไม่มากนัก

### 2.6.2 ที่ตั้งและการสัญจร

ที่ตั้งโครงการ ทิศเหนือติดถนนราชวิถี – ทิศใต้ติดถนนรางน้ำ

เนื้อที่โครงการ 20 ไร่ 80 ตารางวา

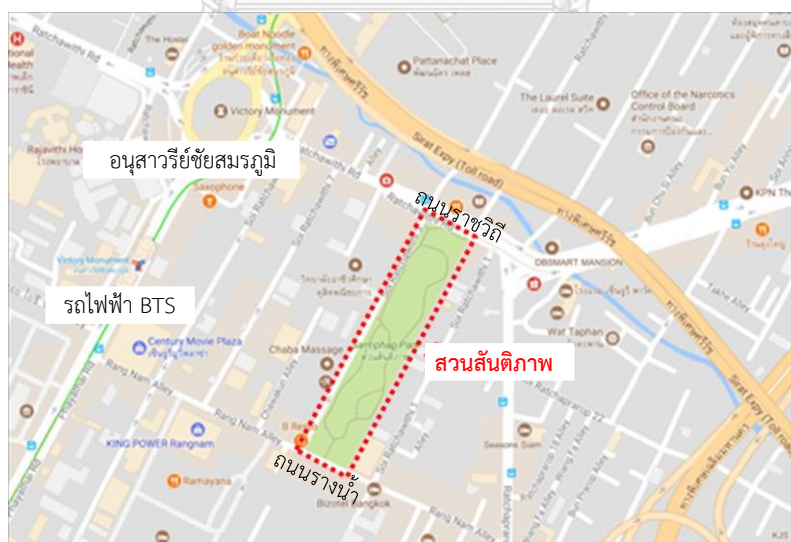
เวลาทำการ 05.00 – 21.00 น.

ประเภทสวน สวนหมู่บ้าน (พื้นที่ตั้งแต่ 2 ไร่ แต่ไม่เกิน 25 ไร่)

รถไฟฟ้า สถานีอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ

รถประจำทาง ถนนราชวิถี สาย 12 14 17 24 36 38 61 63 69 74 77

ปอ. 14 140 159



ภาพที่ 13 ที่ตั้งและขอบเขตสวนสันติภาพ

ที่มา (Google Map 2017)

การเข้าถึงสวนสันติภาพสามารถเข้าถึงได้ 3 ทาง คือ ทางถนนราชวิถี (ทิศเหนือ) ใกล้รถไฟฟ้าสถานีอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ไม่มีพื้นที่จอดรถยนต์ ใช้การเดินเท้าเข้าสู่พื้นที่โครงการ ทางเข้าอีกหนึ่งทาง คือ ถนนรางน้ำ (ทิศใต้) ไม่มีพื้นที่จอดรถยนต์ ต้องใช้การเดินเท้าเข้าถึงพื้นที่เช่นกัน และทางเข้าสุดท้ายคือ ซอยราชวิถี 3 (ทิศตะวันตก) ผู้ใช้สวนสามารถจอดรถบริเวณริมถนนและเดินเท้าเข้าพื้นที่

### 2.6.3 พื้นที่กิจกรรมภายในสวนสันติภาพ



ภาพที่ 14 ผังพื้นที่กิจกรรมภายในสวนสันติภาพ

ที่มา ดัดแปลงจากเอกสาร (สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม 2552)

- |                 |                   |                      |                   |
|-----------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| 1. ลานแสดงดนตรี | 5. ประติมากรรม    | 8. ลานอเนกประสงค์    | 11. บ่อน้ำ        |
| 2. สวนหย่อม     | 6. ที่ออกกำลังกาย | 9. ลานพันธุ์ไม้ในร่ม | 12. เรือนเพาะชำ   |
| 3. สนามหญ้า     | 7. สนามเด็กเล่น   | 10. สระน้ำพุ         | 13. อาคารสำนักงาน |
| 4. ทางสัญจร     |                   |                      |                   |

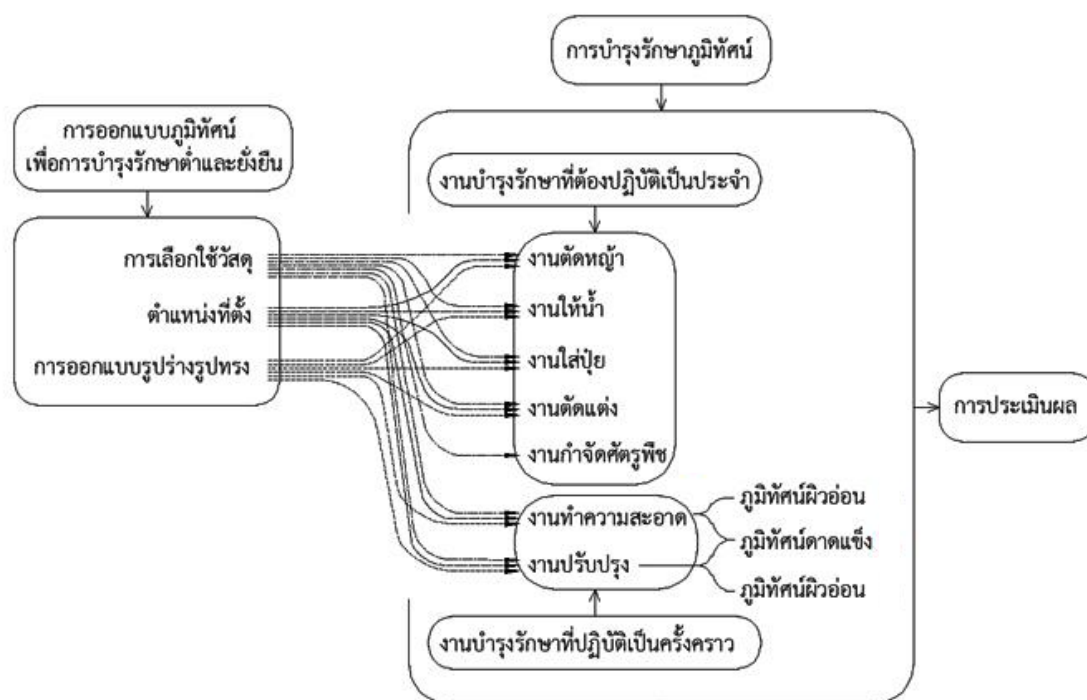
## 2.7 สรุปผลที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรม

จากการศึกษาเรื่องการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ พบว่า มีขอบข่ายงานที่แตกต่างกันโดยขึ้นอยู่กับความถี่ในการปฏิบัติงาน กล่าวคือ การบำรุงรักษาที่ต้องปฏิบัติเป็นประจำ (Routine maintenance) มีความถี่ในการปฏิบัติงานเฉลี่ยมากกว่า 12 ครั้งต่อปี ในขณะที่การบำรุงรักษาที่ปฏิบัติเป็นครั้งคราว (Non-routine maintenance) มีความถี่เฉลี่ยไม่เกิน 4 ครั้งต่อปี หรือไม่เคยปฏิบัตินอกจากกรณีฉุกเฉินเท่านั้น ทั้งนี้ จำนวนความถี่ในการบำรุงรักษานั้นจะมีผลต่อการใช้ทรัพยากรและงบประมาณ

ทรัพยากรที่ใช้สำหรับการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ถือเป็นส่วนหนึ่งของงบประมาณ (ค่าใช้จ่าย) เนื่องจาก ทรัพยากรนั้นต้องมีการจัดซื้อจัดหาทั้งสิ้น ได้แก่ จำนวนแรงงาน พลังงานเชื้อเพลิงขับเคลื่อน อุปกรณ์ตัดหญ้า น้ำเพื่อการรดน้ำ ไฟฟ้าเพื่อความส่องสว่าง ปุ๋ยเพื่อเพิ่มแร่ธาตุและสารอาหารแก่พืชพรรณ แรงงานเพื่อการตัดแต่งและปฏิบัติงานอื่นๆ วัสดุอุปกรณ์เพื่องานบำรุงรักษา และเวลาที่ใช้ไปกับการปฏิบัติงาน การลดการใช้ทรัพยากรจึงถือเป็นการลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาภูมิทัศน์

อย่างไรก็ตาม การลดการใช้ทรัพยากรของการปฏิบัติงานย่อมมีผลต่อคุณภาพของภูมิทัศน์ เนื่องจากภูมิทัศน์มีการออกแบบมาด้วยวัตถุประสงค์ของผู้ออกแบบที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ผู้ออกแบบได้ทำการจัดวางองค์ประกอบภูมิทัศน์ที่ต้องการ การบำรุงรักษาเฉพาะพื้นที่นั้นๆ เมื่อองค์ประกอบต่างๆไม่เอื้อต่อการใช้ทรัพยากรในการบำรุงรักษาต่ำ จึงจำเป็นต้องมีการประเมินลักษณะพื้นที่เพื่อหาสาเหตุและอุปสรรคที่เกิดขึ้นต่อการบำรุงรักษา โดยใช้เกณฑ์ในการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำและยั่งยืน ทั้งนี้ เกณฑ์ในการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำมาจากปัจจัยหลัก 3 ปัจจัย ได้แก่ ที่ตั้งและการเลือกวางตำแหน่ง การเลือกใช้วัสดุ การออกแบบรูปร่างรูปทรง

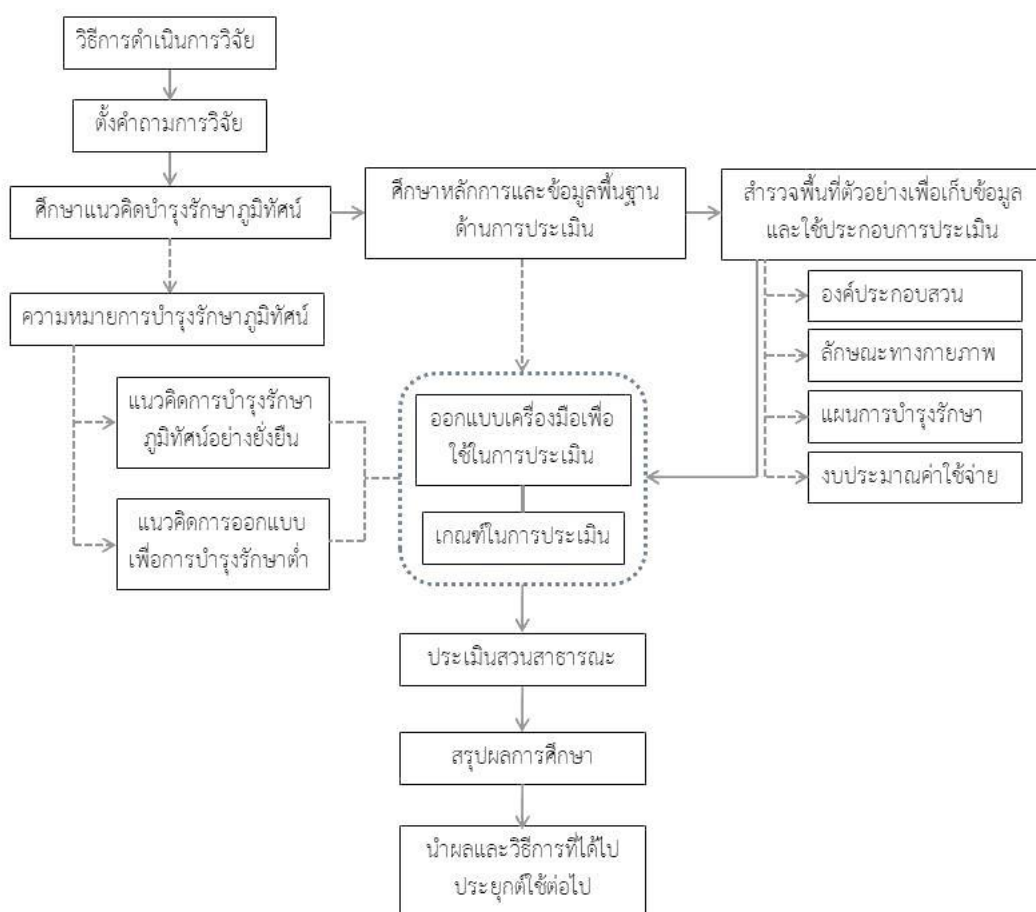
ปัจจัยการออกแบบที่กล่าวมา เป็นตัวแปรที่มีผลต่อปริมาณงานบำรุงรักษา กล่าวคือ การเลือกตำแหน่งวางงานระบบ หรือการเลือกใช้วัสดุพืชพรรณที่เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมในพื้นที่ย่อมใช้ทรัพยากรในการบำรุงรักษาต่ำ รวมถึงการออกแบบรูปร่างรูปทรงขององค์ประกอบภูมิทัศน์ที่เรียบง่าย และไม่ซับซ้อน ย่อมเอื้อต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ อีกทั้งยังเป็นการลดระยะเวลา และจำนวนแรงงานในการปฏิบัติงาน อันจะนำไปสู่หนทางการประเมินลักษณะทางกายภาพของสวนสาธารณะเพื่อหาแนวทางการลดค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ต่อไป โดยความสัมพันธ์ของเนื้อหาทั้งหมดสามารถแสดงออกมาเป็นผังดังภาพที่ 15



ภาพที่ 15 ความสัมพันธ์ของเนื้อหาการทบทวนวรรณกรรม

### บทที่ 3 ระเบียบวิธีวิจัย

การวิจัยเรื่องการประเมินสวนสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ กรณีศึกษาสวนสันติภาพ ประกอบไปด้วย 7 ขั้นตอน ได้แก่ (1) การตั้งคำถามการวิจัย (2) การศึกษาหลักการและข้อมูลพื้นฐาน (ประกอบด้วย แนวคิดการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ และแนวคิดเกี่ยวกับการประเมิน) (3) การสำรวจพื้นที่กรณีศึกษา (4) การประเมินสวนสาธารณะ (ประกอบด้วย การสร้างเครื่องมือประเมิน และการประเมินสวนสาธารณะสวนสันติภาพ) (6) การสรุปผล (7) การนำวิธีการประเมินและผลที่ได้ไปประยุกต์ใช้ (ภาพที่ 16) โดยมีรายละเอียดดังนี้



ภาพที่ 16 แผนภาพแสดงกระบวนการวิจัย

### 3.1 ระเบียบวิธีวิจัย

#### 3.1.1 การตั้งคำถามการวิจัย

3.1.1.1 การออกแบบภูมิทัศน์มีผลต่อการบำรุงรักษาอย่างไร โดยการวิเคราะห์จากปัจจัยที่มีผลต่อการบำรุงรักษา ได้แก่ ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง การเลือกใช้วัสดุ และการออกแบบรูปร่างรูปทรง

3.1.1.2 คำถามเชิงกระบวนการ การหาแนวทางลดการใช้ทรัพยากรและค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ทำได้อย่างไร

#### 3.1.2 การศึกษาหลักการและข้อมูลพื้นฐาน

##### 3.1.2.1 การศึกษาแนวคิด และทบทวนวรรณกรรม

- 1) การศึกษาแนวคิดการบำรุงรักษาภูมิทัศน์
- 2) การศึกษาแนวคิดการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำ
- 3) การศึกษาแนวคิดการบำรุงรักษาภูมิทัศน์อย่างยั่งยืน
- 4) การศึกษาการจัดการงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะในกรุงเทพมหานคร

##### 3.1.2.2 การศึกษาแนวคิดเกี่ยวกับการประเมิน

- 1) การศึกษาวัตถุประสงค์ของการประเมิน
- 2) การศึกษาการพิจารณาตัวชี้วัดสำหรับเครื่องมือประเมิน
- 3) การศึกษาการออกแบบเครื่องมือการประเมิน

##### 3.1.2.3 การศึกษางานวิจัยและกรณีศึกษาที่เกี่ยวข้อง

- 1) การศึกษาการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาและความยั่งยืน
- 2) การศึกษาต้นไม้นี้ใหญ่กับผลกระทบที่เกิดจากการบำรุงรักษาสนามหญ้า
- 3) การศึกษาการออกแบบสวนสาธารณะที่เพิ่มภาระการบำรุงรักษา
- 4) การลงสำรวจสวนสาธารณะกรณีศึกษา Del Mar Trails Park
- 5) การลงสำรวจสวนสาธารณะกรณีศึกษา Carmel Del Mar Park

##### 3.1.2.4 การเลือกกรณีศึกษา

หลักการเลือกพื้นที่กรณีศึกษาคือการนำกรอบความคิดได้จากการทำความเข้าใจพื้นที่ศึกษา การนำเครื่องมือ และวิธีการวิจัยมาใช้เพื่อศึกษาการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำ เพิ่มเติมจากการสัมภาษณ์ มีวิธีการดังนี้

### 1) การเลือกพื้นที่สวนสาธารณะในกรุงเทพมหานคร

การสัมภาษณ์หัวหน้าสวนสาธารณะเป็นผลให้ได้รับรายชื่อสวนสาธารณะในกรุงเทพมหานครที่เข้าสังเกตการณ์เบื้องต้นจำนวน 6 แห่ง ได้แก่

1. สวนสันติภาพ
2. สวนสาธารณะเฉลิมพระเกียรติ 6 รอบ พระชนมพรรษา
3. สวนวชิรเบญจทัศ
4. สวนรมณีนาถ
5. อุทยานเบญจสิริ
6. สวนจตุจักร

จากข้อมูลที่ได้รับมาข้างต้น สามารถแยกข้อมูลได้เป็น สวนที่บำรุงรักษาด้วยการจ้างเหมาเอกชนและสวนที่บำรุงรักษาโดยกรุงเทพมหานคร ในแต่ละกลุ่มจะประกอบไปด้วยสวนสาธารณะระดับชุมชน 2 แห่ง และสวนสาธารณะขนาดใหญ่ 1 แห่ง แต่สวนที่มีขนาดเหมาะสมแก่การวิจัยในเวลาจำกัด และมีข้อมูลเหมาะสมแก่การศึกษาได้ครบถ้วนคือ สวนสันติภาพ ซึ่งเป็นสวนสาธารณะระดับชุมชน นอกจากนี้ จำนวนประเภทสวนสาธารณะระดับชุมชนมีจำนวนมากที่สุดในกรุงเทพมหานคร ดังนั้น การใช้สวนสันติภาพเป็นพื้นที่กรณีศึกษาจึงเป็นประโยชน์ และเหมาะสมสำหรับการทำวิจัยมากที่สุด

### 2) การสัมภาษณ์การจัดการบำรุงรักษาสวนสาธารณะพื้นที่กรณีศึกษา

ข้อมูลการสัมภาษณ์เรื่องการจัดการบำรุงรักษาสวนสันติภาพได้จากหัวหน้าสวนจำนวน 1 ท่าน คือ คุณสิริกัญญา ศรีเมือง หัวหน้าสวนสันติภาพ โดยเนื้อหาการสัมภาษณ์คือ การจัดการ และการออกแบบสวนเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ รวมถึง รายละเอียดด้านการออกแบบทางกายภาพของสวนสันติภาพ

#### 3.1.3 การสำรวจพื้นที่กรณีศึกษา

การรวบรวมข้อมูลด้านกายภาพ แผนผังเพื่อการสำรวจ ใช้เก็บข้อมูลองค์ประกอบภูมิทัศน์และข้อมูลภาคสนาม และการสังเกตการณ์การปฏิบัติงานบำรุงรักษามากครั้งเท่าที่จะเป็นไปได้ เพื่อการเตรียมการสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างเกี่ยวกับด้านกายภาพของสวนสันติภาพ

3.1.4 การประเมินสวนสาธารณะ

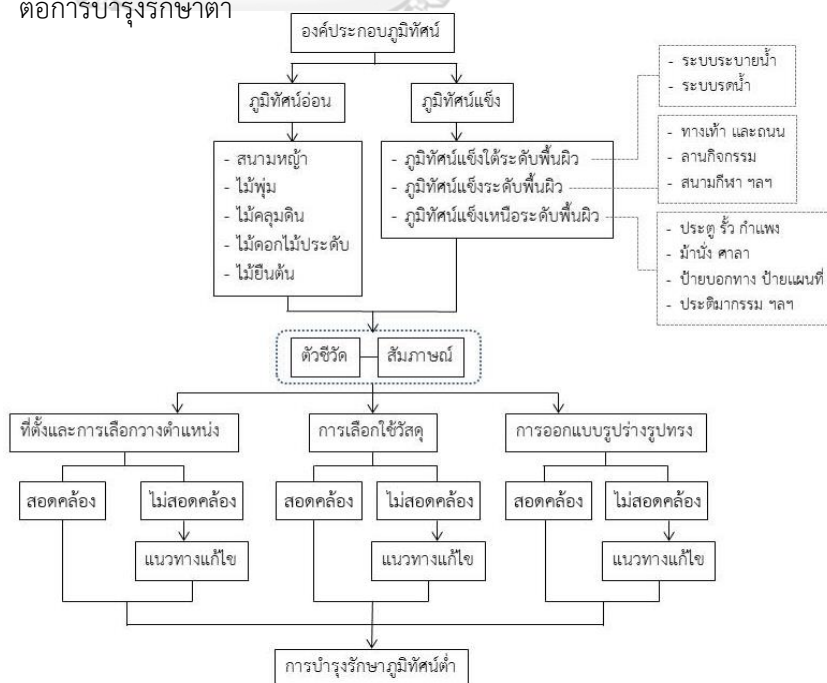
แผนการประเมินสวนสาธารณะเริ่มจากการแยกองค์ประกอบภูมิทัศน์ออกเป็น 2 ประเภทคือ (1) ภูมิทัศน์อ่อน และ (2) ภูมิทัศน์แข็ง ตามหลักการที่ได้จากการทบทวนวรรณกรรมเพื่อการจำแนกหัวข้อการประเมิน และเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ได้จากการศึกษา

เกณฑ์ที่ได้จากการศึกษาเรื่อง การออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำ แบ่งออกเป็น 3 ประเด็นหลัก ได้แก่ (1) ที่ตั้งและการเลือกวางตำแหน่ง (2) การเลือกใช้วัสดุ (3) การออกแบบรูปร่างรูปทรง โดยเกณฑ์ดังกล่าวจะเป็นตัวชี้วัดลักษณะการออกแบบสวนสันติภาพว่าเหมาะสมหรือไม่ ตามแนวทางการออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาต่ำ

การรวบรวมข้อมูลจากการวิจัย สามารถนำทฤษฎี และข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ มาใช้เพื่อเป็นตัวชี้วัดการออกแบบที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาต่ำ และนำไปสู่การวิเคราะห์และอภิปรายผลเป็นการประเมินสวนสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ มีรายละเอียดการอภิปรายผลดังนี้

3.1.4.1 การอภิปรายผลการประเมินการสังเกตการณ์พื้นที่สวนสันติภาพ ได้แก่ ผังบริเวณ แสดงลักษณะทางกายภาพภูมิทัศน์อ่อน และภูมิทัศน์แข็ง

3.1.4.2 การอภิปรายผลการประเมินลักษณะทางกายภาพ โดยใช้เกณฑ์จากการทบทวนวรรณกรรม การสังเกต รวมถึงการสัมภาษณ์เป็นตัวชี้วัดการออกแบบที่เหมาะสมต่อการบำรุงรักษาต่ำ



ภาพที่ 17 ขั้นตอนการสร้างเครื่องมือประเมินลักษณะทางกายภาพของสวนสันติภาพ

### 3.2 เครื่องมือสำหรับการประเมิน

แบบประเมินสวนสาธารณะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการลงสำรวจพื้นที่กรณีศึกษาโดยใช้เกณฑ์การออกแบบสวนเพื่อการบำรุงรักษาต่ำเป็นมาตรฐาน ประกอบด้วย (1) ส่วนภูมิทัศน์อ่อน (2) ส่วนภูมิทัศน์แข็ง ซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้ (รายละเอียดเกณฑ์การออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำแสดงไว้ในภาคผนวก ข)

#### 3.2.1 ภูมิทัศน์อ่อน

ภูมิทัศน์อ่อนมี 5 องค์ประกอบย่อย ได้แก่ สนามหญ้า ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น ไม้ดอกไม้ประดับ และไม้คลุมดิน โดยการประเมินแต่ละองค์ประกอบย่อยในสวนสันติภาพมีเกณฑ์การออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำซึ่งประกอบไปด้วย ปัจจัยด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่ง การเลือกใช้วัสดุ และการออกแบบรูปร่างรูปทรง

#### 3.2.2 ภูมิทัศน์แข็ง

ภูมิทัศน์แข็ง มี 3 ประเภท ได้แก่ ภูมิทัศน์แข็งระดับใต้ผิวดิน ภูมิทัศน์แข็งระดับพื้นผิวดิน และภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิวดิน โดยแต่ละประเภทมีองค์ประกอบย่อยดังต่อไปนี้

3.2.2.1 ภูมิทัศน์แข็งระดับใต้ผิวดิน ได้แก่ ระบบระบายน้ำ และระบบรดน้ำ

3.2.2.2 ภูมิทัศน์แข็งระดับพื้นผิวดิน ได้แก่ ทางเดินเท้า ถนน และลานกิจกรรม

3.2.2.3 ภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิวดิน ได้แก่ รั้ว ประตู เครื่องออกกำลังกาย เครื่องเล่นสนาม โคมไฟทางเดิน โต๊ะ-เก้าอี้ ชุมนไม้เลื้อย ป้ายประกาศ ประติมากรรม และเครื่องกระจายเสียง

#### 3.2.3 การสร้างแบบประเมินสวนสาธารณะ

วัตถุประสงค์การสร้างแบบประเมินสวนสาธารณะคือ การแสดงรายละเอียดของเกณฑ์การออกแบบสวนที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาต่ำ ซึ่งสามารถนำไปใช้ประเมินการออกแบบพื้นที่กรณีศึกษา และชี้วัดความเหมาะสมของการออกแบบขององค์ประกอบสวนนั้นๆ เพื่อนำไปใช้วิเคราะห์ผลในขั้นตอนการวิจัยต่อไป ดังนั้น การสร้างเอกสารประกอบการประเมินจึงมีรูปแบบการจัดกลุ่ม และแบ่งหมวดหมู่ปัจจัยการออกแบบที่มีผลต่อการบำรุงรักษาให้เข้าใจง่าย และชัดเจน เพื่อให้ผู้ทำการประเมิน สามารถทำแบบประเมินด้วยความเข้าใจ ซึ่งมีขั้นตอนดังนี้



### 3.2.3.1 สร้างเอกสารประกอบการประเมิน

นำปัจจัยการออกแบบที่มีผลต่อการบำรุงรักษาต่ำ (ปัจจัยที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ปัจจัยการเลือกใช้วัสดุ ปัจจัยการออกแบบรูปร่างรูปทรง) มาร่างเป็นแบบประเมินซึ่งปรับปรุงครั้งสุดท้ายด้วยการสัมภาษณ์ แบ่งออกเป็น 2 หมวด ได้แก่ (1) หมวดภูมิทัศน์อ่อน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อยคือ สนามหญ้า ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น ไม้ดอกไม้ประดับ และไม้คลุมดิน (2) หมวดภูมิทัศน์แข็ง ประกอบด้วย ภูมิทัศน์แข็งระดับใต้พื้นผิว ภูมิทัศน์แข็งระดับพื้นผิว และภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิว ข้อมูลดังกล่าว ได้ถูกแปลงเป็นตาราง เพื่อให้เกิดความเข้าใจได้ง่ายประกอบการลงพื้นที่เพื่อการประเมิน ดังตัวอย่าง ซึ่งแบบประเมินและผลการประเมินทั้งหมดแสดงในภาคผนวก ก

#### 1) ตัวอย่างตารางประเมินภูมิทัศน์อ่อนประเภท สนามหญ้า

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		วิธีการ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	มีแหล่งน้ำอยู่ในบริเวณพื้นที่เดียวกันกับสนามหญ้าเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น			สังเกต
	สนามหญ้างตั้งอยู่ห่างจากโครงสร้างอาคารอย่างน้อย 70 เซนติเมตร			สังเกต+สัมภาษณ์
	สนามหญ้างตั้งอยู่บริเวณที่มีแสงแดดอย่างน้อย 6 ชั่วโมงต่อวัน			สังเกต
การเลือกวัสดุ	ภายในแปลงปลูกสนามหญ้า ใช้หญ้าที่มีลักษณะการเจริญเติบโต และการบำรุงรักษาใกล้เคียงกัน			สังเกต+สัมภาษณ์
	ควรใช้หญ้าชนิดที่หาซื้อได้ง่าย ราคาไม่แพง			สังเกต+สัมภาษณ์
	ใช้ดินที่มีลักษณะร่วน โปร่ง ซึมน้ำได้ดี ไม่เป็นดินเหนียว เหมาะกับชนิดของหญ้า			สังเกต+สัมภาษณ์
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	พื้นที่สนามหญ้างมีความกว้าง และความยาวไม่ต่ำกว่า 70 เซนติเมตร เอื้อต่อขนาดอุปกรณ์ตัดหญ้า			สังเกต
	พื้นที่ปลูกหญ้างมีความลาดชันไม่เกิน 10% สะดวกต่อการใช้อุปกรณ์ตัดหญ้างแบบเข็น			สังเกต+สืบค้นเอกสาร
	แปลงปลูกสนามหญ้างมีรูปร่างเรียบง่าย โค้งมน ไม่มีซอกหลืบมุมแหลม			สังเกต

ตารางที่ 2 การสร้างเครื่องมือประเมินสวนสาธารณะประเภทภูมิทัศน์อ่อน

## 2) ตัวอย่างตารางประเมินภูมิทัศน์เชิงเหนือระดับพื้นผิวประเภทเครื่องเล่นสนาม

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	เครื่องเล่นสนามตั้งอยู่บนกรังการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์			สังเกต
	ตำแหน่งเครื่องเล่นสนามตั้งอยู่บริเวณที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ			สังเกต
	เครื่องเล่นสนามมีตำแหน่งตั้งอยู่บริเวณที่โล่ง ไม่มีซอกหลืบ เพื่ออำนวยความสะดวกการบำรุงรักษา			สังเกต
	เครื่องเล่นสนามตั้งอยู่บนพื้นทราย			สังเกต
การเลือกวัสดุ	เครื่องเล่นสนามทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน เช่น อลูมิเนียม หรือ ไม้เทียม			สังเกต+สืบค้นเอกสาร
	พื้นที่รองรับเครื่องเล่นสนามมีความอ่อนนุ่ม			สังเกต
	เลือกวัสดุที่สามารถหาซื้อได้จากพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อประหยัดค่าขนส่ง			สังเกต+สัมภาษณ์
	เลือกวัสดุที่ทนทานต่อความชื้น			สังเกต+สืบค้นเอกสาร
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	เครื่องเล่นสนามมีรอยต่อหรือข้อต่อน้อยเพื่อลดความเสี่ยงในการชำรุด			สังเกต
	เครื่องเล่นสนามมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายนูนต่ำ			สังเกต
	เครื่องเล่นสนามมีระบบการป้องกันการใช้งานที่ผิดพลาดเพื่อลดอัตราการเกิดความเสียหาย			สังเกต
	ระดับเครื่องเล่นสนามมีความสูงจากพื้นไม่เกิน 1 เมตร (โดยรวมสูงไม่เกิน 1.8 เมตร)			สังเกต

ตารางที่ 3 การสร้างเครื่องมือประเมินสวนสาธารณะประเภทภูมิทัศน์เชิง

เครื่องมือสำรวจเพื่อการประเมินดังตัวอย่างตารางที่ 2 และ 3 แสดงถึงค่าความสอดคล้องและไม่สอดคล้องต่อตัวชี้วัดของลักษณะองค์ประกอบที่เป็นอยู่ภายในสวนสันติภาพ ซึ่งตัวชี้วัดจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงลักษณะการออกแบบสวนเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ โดยแบ่งหัวข้อการประเมินตามปัจจัยการออกแบบ 3 ปัจจัย ได้แก่ 1) ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง 2) การเลือกวัสดุ 3) การออกแบบรูปร่างรูปทรง จำนวนข้อของตัวชี้วัดที่ปรากฏในเครื่องมือจะเป็นค่ามาตรฐาน คะแนนที่ได้หมายถึง จำนวนความสอดคล้องต่อตัวชี้วัด โดยที่ค่ามาตรฐานและจำนวนความสอดคล้องที่ได้จะถูกนำมาเขียนเป็นแผนภาพหลายแกน (Radar Chart) เพื่อทราบถึงความชัดเจนในการแก้ไขปัญหา

## 3) การเก็บข้อมูล

ผู้วิจัยได้ขออนุเคราะห์สำนักสวนสาธารณะ เพื่อเข้าสำรวจพื้นที่ และทำการสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยได้นำแบบสอบถามไปยังสวนสันติภาพ โดยวิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลมีอยู่ 3 วิธี (1) สืบค้นเอกสาร (2) สัมภาษณ์ (3) สังเกต

ประเภทข้อมูล		วิธีการได้คำตอบ		
		สืบค้นเอกสาร	สัมภาษณ์	สังเกต
ภูมิทัศน์อ่อน				
สนามหญ้า	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง		/	/
	การเลือกใช้วัสดุ		/	/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	/		/
ไม้พุ่ม	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง			/
	การเลือกใช้วัสดุ	/		/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง			/
ไม้ยืนต้น	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง			/
	การเลือกใช้วัสดุ	/		/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	/		/
ไม้คลุมดิน	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	/		/
	การเลือกใช้วัสดุ	/		/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง			/
ไม้ดอกไม้ประดับ	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง			/
	การเลือกใช้วัสดุ	/		/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง			/
ภูมิทัศน์แข็ง				
ภูมิทัศน์แข็งระดับใต้พื้นผิว				
ระบบระบายน้ำ	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	/		
	การเลือกใช้วัสดุ	/		/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	/		/
ระบบรดน้ำ	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง			/
	การเลือกใช้วัสดุ		/	/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	/	/	/
ภูมิทัศน์แข็งระดับพื้นผิว				
ทางเดินเท้า	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	/		/
	การเลือกใช้วัสดุ		/	/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง		/	/
ถนน	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	/		/
	การเลือกใช้วัสดุ		/	
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	/		/
ลานกิจกรรม	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	/	/	
	การเลือกใช้วัสดุ		/	
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	/	/	

ตารางที่ 4 วิธีการได้มาของข้อมูลการสำรวจ

ประเภทข้อมูล	วิธีการได้คำตอบ		
	สืบค้นเอกสาร	สัมภาษณ์	สังเกต
ภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือผิวดิน			
รั้ว	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	/	/
	การเลือกใช้วัสดุ	/	/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง		/
ประตู	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	/	/
	การเลือกใช้วัสดุ	/	/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง		/
เครื่องออกกำลังกาย	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง		/
	การเลือกใช้วัสดุ	/	/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง		/
เครื่องเล่นสนาม	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง		/
	การเลือกใช้วัสดุ	/	/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง		/
โคมไฟทางเดิน	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	/	/
	การเลือกใช้วัสดุ	/	/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง		/
โต๊ะ-เก้าอี้	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง		/
	การเลือกใช้วัสดุ	/	/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง		/
ซุ้มไม้เลื้อย	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง		/
	การเลือกใช้วัสดุ	/	/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง		/
ป้ายประกาศ	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง		/
	การเลือกใช้วัสดุ	/	/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง		/
ประติมากรรม	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง		/
	การเลือกใช้วัสดุ	/	/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง		/
เครื่องกระจายเสียง	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง		/
	การเลือกใช้วัสดุ	/	/
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง		/

ตารางที่ 5 วิธีการได้มาของข้อมูลการสำรวจ (ต่อจากตารางที่ 4)

ผู้วิจัยได้ดำเนินการสรุปข้อมูลจากการประเมินโดยใช้ค่าคะแนนความสอดคล้องที่ได้จากการประเมิน มาสรุปในรูปแบบของการอภิปรายข้อมูล โดยจะกล่าวถึงในส่วนของการอภิปรายข้อมูลต่อไป

### 3.2.3.2 การทดสอบเครื่องมือเพื่อปรับแก้

#### การทดสอบครั้งที่ 1 ด้วยแบบสอบถามที่มาของอุปสรรคในการปฏิบัติงาน

การทดสอบเครื่องมือเพื่อปรับแก้ครั้งที่หนึ่ง ผู้วิจัยใช้เครื่องมือชุดแบบสอบถามที่มาของอุปสรรคในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะ โดยทดสอบกับผู้ประเมินที่เป็นผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะจำนวน 4 คน เพื่อประมาณเวลาที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม และตรวจสอบความเข้าใจของผู้ปฏิบัติงานด้วยชุดแบบสอบถามที่ได้ออกแบบขึ้น

จากการทดสอบครั้งที่หนึ่งด้วยชุดแบบสอบถามที่มาของอุปสรรคในการปฏิบัติงาน พบว่า ผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะใช้เวลาทำแบบสอบถามเกิน 40 นาทีหรือมากกว่า โดยผู้ประเมินไม่เข้าใจคำถามย่อยในแต่ละข้อ ต้องมีการสอบถามผู้ดำเนินการประเมินในขณะที่ทำแบบสอบถาม เนื่องจากคำถามในแต่ละข้อมีนัยยะที่ต้องแจกแจงรายละเอียดเพิ่มเติม รวมถึงขาดภาพประกอบ เพื่อความเข้าใจของผู้ประเมิน และเพื่อให้ได้มาซึ่งคำตอบที่ตรงตามจุดประสงค์ของผู้ดำเนินการประเมิน

#### การทดสอบครั้งที่ 2 ด้วยแบบสอบถามความคิดเห็นต่ออุปสรรคในการปฏิบัติงาน

การทดสอบเครื่องมือเพื่อปรับแก้ครั้งที่สอง ผู้วิจัยใช้เครื่องมือชุดแบบสอบถามความคิดเห็นที่ประกอบด้วยรูปภาพและคำอธิบายเพิ่มเติมทดสอบกับผู้ประเมินที่เป็นหัวหน้าผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะจำนวน 3 คน และผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษา 1 คน เพื่อประมาณเวลาที่ใช้ในการทำแบบสอบถาม และตรวจสอบความเข้าใจของผู้ปฏิบัติงานด้วยชุดแบบสอบถามที่ได้ออกแบบขึ้น

การทดสอบครั้งที่สองด้วยชุดแบบสอบถามความคิดเห็นต่ออุปสรรคในการปฏิบัติงาน พบว่า หัวหน้าผู้ปฏิบัติงานใช้เวลาทำแบบสอบถามประมาณ 40 นาที โดยผู้ประเมินต้องการคำอธิบายเกี่ยวกับภาพประกอบรวมถึงคำถามเพิ่มเติมเพื่อความเข้าใจของผู้ประเมิน ส่วนผู้ปฏิบัติงานใช้เวลาประมาณ 20 นาทีซึ่งน้อยกว่า แต่เมื่อผู้ดำเนินการประเมินตรวจสอบชุดแบบสอบถาม พบว่า ผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาไม่สามารถตอบคำถามได้หมดทุกข้อ เนื่องจากไม่เข้าใจคำถามการประเมินและไม่มีความคิดเห็นเกี่ยวกับอุปสรรคการบำรุงรักษา

การใช้ชุดแบบสอบถามความคิดเห็นต่ออุปสรรคในการปฏิบัติงานเป็นเครื่องมือยังไม่สามารถให้ข้อมูลที่ตรงตามจุดประสงค์ของผู้ดำเนินการประเมินได้

เนื่องจากเป็นการสอบถามปลายเปิด ถึงความรู้ความเข้าใจเชิงวิชาการและ ความรู้สึกของผู้ปฏิบัติงาน โดยไม่มีเกณฑ์หรือกรอบที่ควบคุมความเข้าใจของผู้ ประเมิน การปฏิบัติงานมาเป็นเวลานานทำให้เกิดความเคยชินต่ออุปสรรคที่เกิดขึ้น จนกระทั่งผู้ปฏิบัติงานไม่ได้นึกถึงอุปสรรคดังกล่าว ส่วนรูปภาพประกอบ แบบสอบถามไม่สามารถเพิ่มความเข้าใจให้แก่ผู้ประเมินได้มากเท่าที่ควร

### การทดสอบครั้งที่ 3 ด้วยเครื่องมือสอบถามความสอดคล้องต่อตัวชี้วัด

การทดสอบเครื่องมือเพื่อปรับแก้ครั้งที่สาม ผู้วิจัยได้ใช้เครื่องมือชุด สอบถามที่ประกอบด้วยตัวชี้วัดการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ และสอบถาม ความสอดคล้องต่อตัวชี้วัดนั้นๆ โดยไม่มีรูปภาพประกอบ ทดสอบกับผู้ประเมินที่ เป็นหัวหน้าผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะจำนวน 3 คน นักพฤกษศาสตร์ จำนวน 1 คน และภูมิสถาปนิกจำนวน 1 คน โดยใช้เครื่องมือสอบถามความ สอดคล้องต่อตัวชี้วัดชุดเดียวกัน เพื่อประมาณเวลาที่ใช้ในการทำการประเมิน และ ตรวจสอบความเข้าใจของผู้ปฏิบัติงานด้วยชุดแบบสอบถามที่ได้ออกแบบขึ้น

จากการทดสอบครั้งที่สามด้วยเครื่องมือประเมินความสอดคล้องการ ออกแบบองค์ประกอบภูมิทัศน์ต่อตัวชี้วัดการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่า ผู้ประเมินใช้เวลาทำการประเมินประมาณ 30 นาที ทั้งนี้ ผู้ดำเนินการ ประเมินได้ชี้แจงวิธีการประเมินแก่ผู้ทำการประเมินก่อนเริ่มใช้เครื่องมือ ซึ่งผู้ทำ การประเมินส่วนใหญ่สามารถเข้าใจวิธีการประเมินได้จากคำชี้แจง และสามารถ เข้าใจความหมายของตัวชี้วัดที่ระบุในเครื่องมือได้

การทดสอบเครื่องมือครั้งที่สาม ผู้วิจัยจึงกำหนดกลุ่มผู้ที่สามารถใช้ เครื่องมือเพื่อการประเมินได้อย่างตรงจุดประสงค์ รวมถึงกำหนดแนวทางการ ออกแบบเครื่องมือการประเมิน การชี้แจงทำความเข้าใจกับผู้ทำการประเมินก่อน ใช้เครื่องมือประเมินสวนสาธารณะ และการตอบข้อคำถามแก่ผู้ทำการประเมินโดย ไม่เป็นการชี้นำคำตอบตัวเลือกใดๆในการทำการประเมิน

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการสัมภาษณ์

วัตถุประสงค์การสร้างแบบประกอบการสัมภาษณ์คือ รายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติงาน บำรุงรักษาสวนสาธารณะ และการขยายข้อคำถามเพื่อหาคำตอบ และนำไปใช้ในแบบประเมิน สวนสาธารณะ ดังนั้น การสร้างแบบประกอบการสัมภาษณ์จึงออกมาเป็นรูปแบบข้อคำถามแบบ ปลายเปิด และแบ่งหมวดหมู่ให้เข้าใจง่าย เพื่อให้ผู้สัมภาษณ์ตอบคำถามได้อย่างอิสระ และได้ข้อมูล ที่ตอบสนองต่อคำถามในแบบประเมิน มีขั้นตอนดังนี้ (ตัวอย่างแบบสัมภาษณ์แสดงในภาคผนวก ง)

### 3.3.1 การสร้างเอกสารประกอบการสัมมนา ประกอบด้วย 3 ส่วน ได้แก่

- 1) ส่วนสอบถามความคิดเห็นเกี่ยวกับลักษณะสวนสาธารณะที่บำรุงรักษาต่ำ
- 2) ส่วนสอบถามรายละเอียดเกี่ยวกับการปฏิบัติงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะ
- 3) ส่วนสอบถามระดับความคาดหวังที่มีต่อการประเมิน

### 3.3.2 การคัดเลือกผู้ให้สัมภาษณ์

จากวัตถุประสงค์เพื่อทราบถึงปัจจัยที่มีผลต่อการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ จึงเลือกกลุ่มเป้าหมายผู้ให้สัมภาษณ์แบบเจาะจง ประกอบด้วยผู้มีประสบการณ์ด้านการปฏิบัติงานโดยตรง และประสบการณ์จากนักวิชาการที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับสวนสาธารณะกรณีศึกษา โดยมีรายละเอียดดังนี้

กลุ่มที่หนึ่ง: ประสบการณ์ตรง สัมภาษณ์ลักษณะการออกแบบที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ และการใช้ทรัพยากรการบำรุงรักษาต่ำ ได้แก่

1. หัวหน้าผู้ควบคุมงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะ
2. ผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะ

กลุ่มที่สอง: ประสบการณ์จากนักวิชาการ สัมภาษณ์รายละเอียดการออกแบบภูมิทัศน์ที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาต่ำ ได้แก่

3. นักวิชาการด้านภูมิสถาปัตยกรรม
4. ภูมิสถาปนิก และนักออกแบบ

ทำการคัดเลือกผู้ที่มีความเชี่ยวชาญตามกลุ่มอาชีพดังกล่าว เพื่อให้ได้รับข้อมูลและข้อเสนอแนะที่มีความน่าเชื่อถือ สามารถนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในขั้นตอนการทบทวนวิจัยต่อไป ซึ่งมีรายชื่อต่อไปนี้

1. หัวหน้าผู้ควบคุมงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะ
 

คุณณฤมล ภาศพันธ์	หัวหน้าผู้ควบคุมงานประจำสวนสันติภาพ
คุณศรัณยู เนียมรินทร์	หัวหน้าผู้ควบคุมงานประจำสวนเบญจกิติ
2. ผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ (ไม่ประสงค์ออกนาม)
3. นักวิชาการ

รองศาสตราจารย์ ศศิยา ศิริพานิช อาจารย์ประจำภาควิชาพืชสวน  
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ภาวดี อังศุสิงห์ อาจารย์ประจำภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. ภูมิสถาปนิก และนักพฤกษศาสตร์

คุณวิศรุต เนาวสุวรรณ ภูมิสถาปนิกกองสวนสาธารณะ กรุงเทพมหานคร

### 3.4 วิธีการอภิปรายและสรุปผลการศึกษา

การรวบรวมข้อมูลการวิจัยทั้งหมด กระทำโดยการนำทฤษฎีการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ การออกแบบสวนเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ และทฤษฎีการประเมินมาวิเคราะห์ และอภิปรายผลให้ได้ผลลัพธ์ที่ชัดเจน เพื่อใช้ในการสรุปผลเป็นข้อเสนอแนะในการปรับปรุงการออกแบบสวนสาธารณะ โดยมีรายละเอียดการอภิปรายผลดังนี้

#### 3.5.1 การอภิปรายผลการประเมินพื้นที่กรณีศึกษาสวนสันติภาพ

ข้อมูลที่ได้จากการสำรวจจะถูกสรุปผลดังตัวอย่างตารางที่ 6 โดยค่ามาตรฐาน หมายถึง จำนวนหัวข้อที่ปรากฏในเครื่องมือ คะแนนที่ได้หมายถึง จำนวนที่มีความสอดคล้องต่อตัวชี้วัด เปอร์เซ็นต์หมายถึง สัดส่วนร้อยละของคะแนนที่ได้ต่อมาตรฐาน ตัวเลขนี้ แสดงให้เห็นถึงความเร่งด่วนในการแก้ไขปัญหาหากมีค่าน้อยกว่า 60% (ระดับสัดส่วนคะแนนที่อยู่ในระดับที่ผู้ปฏิบัติงานส่วนใหญ่ยอมรับได้) จากนั้นนำค่ามาตรฐาน และคะแนนที่ได้มาเขียนเป็นแผนภาพหลายแกน (ภาพที่ 18) เพื่อทราบถึงระดับความเร่งด่วนในการแก้ไขปัญหา โดยเส้นสีน้ำเงินคือค่ามาตรฐาน เส้นสีแดงคือคะแนนที่ได้ เส้นที่มีความห่างกันมากหมายถึง มีความชัดเจนในเรื่องการปรับปรุงให้เทียบเท่ามาตรฐาน มากยิ่งขึ้น

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
สนามหญ้า	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกใช้วัสดุ	3	2	66.67
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	3	0	0

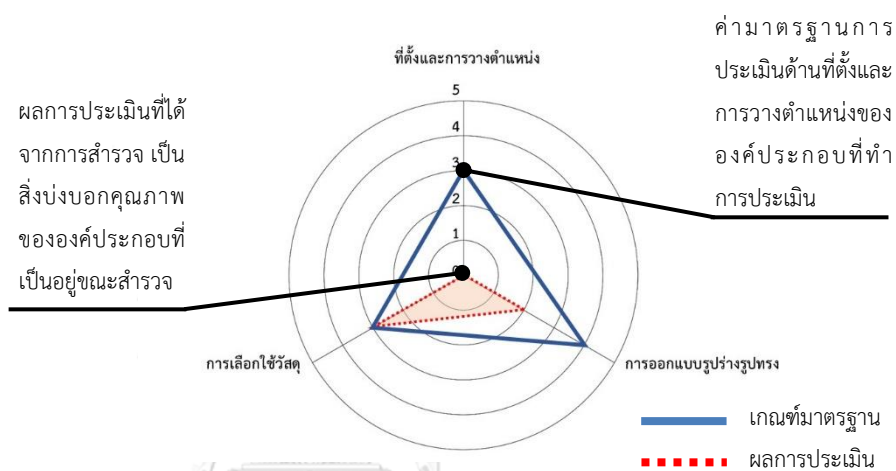
ตารางที่ 6 ลักษณะตารางสรุปผลการประเมิน

#### 3.5.2 การอภิปรายผลการประเมินโดยแผนภาพหลายแกน

การอภิปรายผลการประเมินพร้อมนำผลการประเมินมาวิเคราะห์โดยการใช้อนแผนภาพหลายแกน (Radar Chart) เป็นการประเมินผลด้วยแผนภาพ เพื่อสามารถมองเห็นภาพรวมได้อย่างรวดเร็ว และสามารถเปรียบเทียบผลการประเมินที่มีความแตกต่างได้อย่างชัดเจน ทั้งนี้ การใช้แผนภาพหลายแกน ถือเป็นการประยุกต์การใช้ผลการประเมินที่มีความสัมพันธ์โดยตรงกับการตีความจากค่าระดับที่ได้ เพื่อระบุและวิเคราะห์สถานะ เปรียบเทียบคุณลักษณะ และภาพลักษณ์ของสิ่งที่ต้องการประเมินให้ได้ผลอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน



ทั้งนี้ แผนภาพหลายแกนในภาพที่ 18 จะแสดงผลในภาพรวมของสิ่งที่ถูกประเมินออกมาเป็นรัศมี ซึ่งเกิดจากการลงพิกัดค่าการประเมินบนผังกราฟรัศมี โดยมีจุดต่ำสุดเป็นจุดตัดของเส้นรัศมีทั้งหมด เมื่อทำการระบุตำแหน่งของหัวข้อที่ทำการประเมินตามการสำรวจเรียบร้อยแล้ว จะสามารถทราบถึงสิ่งที่ต้องการการปรับปรุงต่อไปในอนาคต โดยนำเกณฑ์การออกแบบภูมิทัศน์เพื่อการบำรุงรักษาตัวมาระบุพิกัด (Plot) เพื่อใช้เป็นค่ามาตรฐาน (เส้นสีน้ำเงิน) และนำผลการสำรวจพื้นที่กรณีศึกษามาระบุพิกัด (เส้นประสีแดง) เพื่อให้เห็นจุดที่ควรปรับปรุง



ภาพที่ 18 การอ่านผลจาก Radar Chart

### 3.5.3 การอภิปรายผลการวิเคราะห์และการสรุปผลการออกแบบสวนสันติภาพ

การอภิปรายผลการวิเคราะห์ และการสรุปผลแนวทางการปรับปรุงแก้ไขการออกแบบสวนสันติภาพเพื่อลดค่าใช้จ่ายการบำรุงรักษาภูมิทัศน์พร้อมข้อเสนอแนะการออกแบบให้สอดคล้องกับการปฏิบัติงานบำรุงรักษา โดยแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ได้แก่ (1) ภูมิทัศน์อ่อน ประกอบด้วย สนามหญ้า ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้คลุมดิน (2) ภูมิทัศน์แข็ง ประเภทภูมิทัศน์แข็งระดับใต้พื้นผิว ประกอบด้วย ระบบระบาย ระบบรดน้ำ ประเภทภูมิทัศน์แข็งระดับพื้นผิว ประกอบด้วย ทางเดินเท้า ถนน ลานกิจกรรม และ ประเภทภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิว ประกอบด้วย รั้ว ประตู เครื่องออกกำลังกาย เครื่องเล่นสนาม โคมไฟทางเดิน โต๊ะ-เก้าอี้ ชุมนไม้เลื้อย ป้ายประกาศ ประติมากรรม เครื่องกระจายเสียง

การวิเคราะห์ผลการประเมิน สามารถทราบถึงความสัมพันธ์ระหว่างการปฏิบัติงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์และการออกแบบ โดยปัญหาการปฏิบัติงานที่เกิดขึ้นจะเป็นตัวสะท้อนถึงลักษณะการออกแบบที่ไม่เหมาะสมต่อเกณฑ์การออกแบบที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ และเป็นสิ่งที่บ่งบอกถึงหัวข้อการปรับปรุงรูปแบบสวนต่อไป

## บทที่ 4

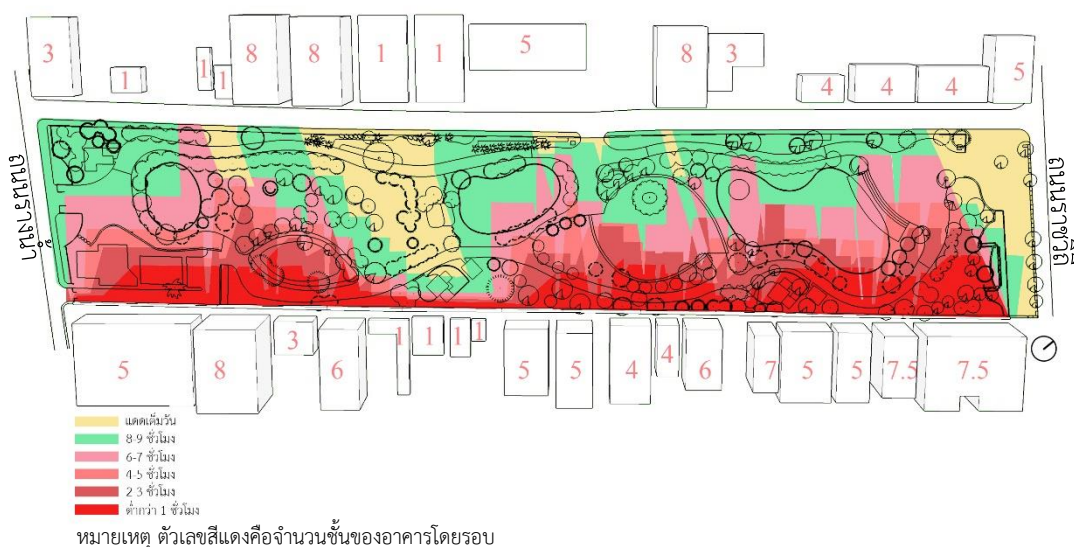
### ผลการศึกษาและการอภิปรายผล

ในบทนี้กล่าวถึงลักษณะทางกายภาพ และการจัดการงานบำรุงรักษาสวนสันติภาพ เพื่อนำมาประกอบการวิจัย วิเคราะห์ และประเมินผล เป็นข้อมูลที่ได้จากการศึกษาเอกสารจากแหล่งต่างๆ รวมถึงการสัมภาษณ์และการลงสำรวจพื้นที่ด้วยตัวผู้วิจัยเอง โดยรายละเอียดที่กล่าวมาสามารถแบ่งหัวข้อได้ ดังนี้

- 1) บริบทโดยรอบสวนสันติภาพ
- 2) ลักษณะทางกายภาพและองค์ประกอบสวน
- 3) การสัมภาษณ์การออกแบบและการบำรุงรักษาสวนสาธารณะ
- 4) การประเมินด้านการออกแบบสวนสันติภาพ
- 5) สรุปผลการประเมินและข้อเสนอแนะ

#### 4.1 บริบทโดยรอบสวนสันติภาพ

สวนสันติภาพตั้งอยู่ใจกลางกรุงเทพมหานคร ทางเข้าด้านทิศเหนือติดถนนราชวิถี ทางเข้าด้านทิศใต้ติดถนนรางน้ำ ทิศตะวันออกและทิศตะวันตกมีอาคารสูงรายล้อม อาคารสูงดังกล่าวทำให้เกิดเงาบนพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณ โดยเฉพาะบริเวณสนามหญ้า ทั้งนี้ สนามหญ้าควรตั้งอยู่บนพื้นที่ที่ได้รับแสงแดดไม่น้อยกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน (SBM Life science 2017) ดังนั้น พื้นที่บริเวณที่ได้รับแสงแดดน้อยกว่าเวลาที่กำหนดจึงอยู่บริเวณทิศตะวันออก ดังภาพ



ภาพที่ 19 พื้นที่เกิดเงาบริเวณทิศตะวันออกของสวนสันติภาพ

ภาพที่ 19 แสดงให้เห็นพื้นที่บริเวณที่ไม่เหมาะแก่การปลูกหญ้าและพืชพรรณที่ต้องการแสงแดดจัด แต่ภายในสวนสันติภาพพบว่ามีสนามหญ้าอยู่ทั่วบริเวณ รวมถึงการปลูกพืชพรรณที่ต้องการแดดจัดอยู่ภายในบริเวณที่ร่ม ดังนั้น ควรเลือกพืชพรรณที่เหมาะสมต่อร่มเงาที่เกิดขึ้นในบริเวณนั้นๆ



ภาพที่ 20 สภาพพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณบริเวณที่ได้รับเงาจากอาคารและไม่ยืนต้นข้างเคียง

#### 4.2 ลักษณะทางกายภาพและองค์ประกอบสวน

สวนสันติภาพประกอบด้วยพื้นที่ปลูกพืชพรรณ (ภูมิทัศน์อ่อนน) 53.6% พื้นที่ลาดผิว (ภูมิทัศน์แข็ง) 34.89% และบ่อน้ำ 11.51% ประกอบด้วยพื้นที่ทางเดิน ลานกิจกรรม ลานแสดงดนตรี ที่นั่งพักผ่อน สนามเด็กเล่น และพื้นที่ปลูกไม้ยืนต้น ไม้พุ่ม ไม้ดอกไม้ประดับต่างๆ ดังภาพ



ภาพที่ 21 ผังสวนสันติภาพ



ภาพที่ 22 ลักษณะทางกายภาพภายในสวนสันติภาพ

#### 4.2.1 องค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อน

##### 1) สนามหญ้า

พื้นที่สวนสันติภาพประกอบด้วยพรรณไม้หลากหลายชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง สนามหญ้า ไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน และไม้ดอกไม้ประดับ กระจายตัวอยู่ทั่วบริเวณสวน จากการลงสำรวจพื้นที่พบว่า สนามหญ้า ได้แก่ หญ้านวลน้อยและหญ้ามามาเลเซีย มีอยู่ทั่วทั้งบริเวณแปลงปลูกพืชพรรณ รวมถึงภายในซอกอาคาร ใต้กลุ่มไม้ยืนต้น พื้นที่ที่มีการวางโต๊ะ-เก้าอี้ และบริเวณที่เกิดเงาจากอาคารข้างเคียง สนามหญ้าบางส่วนที่ตั้งอยู่ในบริเวณดังกล่าวจึงมีสภาพทรุดโทรม เนื่องจากได้รับแสงแดดต่ำกว่า 6 ชั่วโมงต่อวัน (ดังภาพที่ 19) โดยตำแหน่งที่พบว่าหญ้ามามีสภาพทรุดโทรมเป็นดังที่แสดงในผังภาพที่ 23



ภาพที่ 23 ผังแสดงความสมบูรณ์ของพื้นที่สนามหญ้า

นอกจากนี้จากการสัมภาษณ์ พบว่า พื้นที่หญ้าที่มีความลาดชันมีการตัดแต่งอย่างยากลำบาก โดยเจ้าหน้าที่ต้องใช้เครื่องมือตัดหญ้ามากกว่า 2 ชนิดขึ้นไปเพื่อทำการตัดแต่ง โดยพื้นที่ที่มีการใช้เครื่องมือเพิ่มเติมส่วนใหญ่อยู่บริเวณตลิ่งรอบบ่อน้ำ บริเวณเนินดินที่มีการปลูกไม้ยืนต้นเป็นจำนวนมาก และบริเวณริมทางเดินบางส่วน เป็นดังในผังภาพที่ 24



ภาพที่ 24 ผังแสดงพื้นที่สนามหญ้าที่ต้องใช้เครื่องมือเสริม (พื้นที่สีเหลือง)

สัดส่วนพื้นที่สนามหญ้าที่มีปัญหาการบำรุงรักษา มีตัวเลขประมาณ 47% แสดงให้เห็นว่า เกือบครึ่งหนึ่งของพื้นที่สนามหญ้าต้องได้รับการปรับปรุง หรือมีการเปลี่ยนแปลงใหม่

## 2) ไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน ไม้ดอกไม้ประดับ

ลักษณะทางกายภาพของไม้พุ่ม ไม้คลุมดิน ไม้ดอกไม้ประดับ มีการจัดกลุ่มและปลูกบนพื้นที่ทั่วบริเวณ จากการสำรวจพบว่า การจัดกลุ่มมีลักษณะดังภาพที่ 25



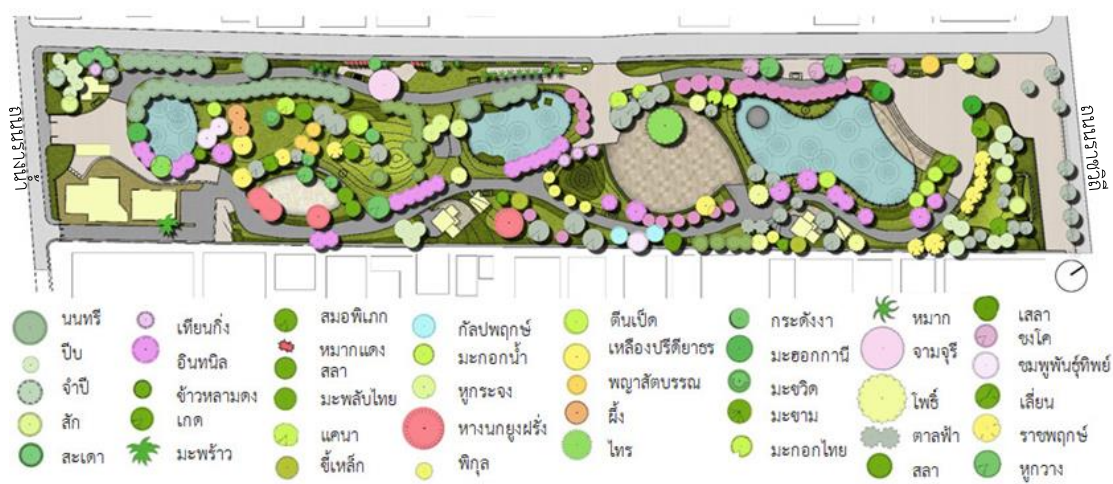
- |                              |                                      |                                 |
|------------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|
| 1. คล้าน้ำช่อห้อย-ผักตบชวา   | 5. เอื้องหมายนา-แสยก                 | 9. ข้าหลวงหลังลาย-พลูด่าง       |
| 2. สาวน้อยประแป้ง-แดงคิริบูน | 6. ไทรยอดทอง-ซาฮกเกี้ยน              | 10. บานบุรี                     |
| 3. มะขี้หมู่มะเมียร-พิโลทอง  | 7. พิไลเตนดรอน-สับประรดสีเขียว-โฮย่า | 11. หัวใจม่วง-วาสนาราชินี-ขาไก่ |
| 4. แก้ว                      | 8. หน้าวัวใบ                         | 12. เข็ม-เทียนทอง-ใบเงิน        |

ภาพที่ 25 ผังและภาพตัวอย่างแสดงลักษณะการจัดกลุ่มของพรรณไม้ในสวนสันติภาพ

พืชพรรณเหล่านี้บางส่วนถูกเงาอาคารและไม้ยืนต้น เกิดเป็นเงาบนแปลงปลูก ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของพรรณไม้บางชนิดที่ต้องการแสงแดดเต็มวัน เช่น แดงคิริบูน ต้อยติ่งเทศ ทองอุไร ส่วนการจัดกลุ่มพืชพรรณมีการเลือกใช้ไม้พุ่มที่ต้องการแสงแดดต่างกันอยู่บนพื้นที่แปลงปลูกเดียวกัน เช่น สาวน้อยประแป้งเป็นไม้ที่เหมาะสมกับพื้นที่ในร่ม แต่กลับปลูกคู่กับแดงคิริบูนซึ่งเป็นไม้ที่ควรอยู่ในที่แจ้ง เป็นผลให้ แดงคิริบูนมีลักษณะไม่สมบูรณ์ (ตารางแสดงพรรณไม้อยู่ในผนวก ค)

### 3) ไม้ยืนต้น

จากการสำรวจพบว่า ลักษณะการปลูกไม้ยืนต้นในสวนสันติภาพมีการกระจายตัวทั่วบริเวณสวน รอบบ่อน้ำ เนินดิน ริมหทางเดิน โดยมีลักษณะดังภาพที่ 26



ภาพที่ 26 แผนผังลักษณะและชนิดของไม้ยืนต้นสวนสันติภาพ

ไม้ยืนต้นที่พบเห็นภายในสวนสันติภาพจำนวนมาก ได้แก่ นนทรี อินทนิล ราชพฤกษ์ ไทร ส่วนชนิดที่พบน้อยอยู่ประปรายคือ เสลา หางนกยูงฝรั่ง ไม้ยืนต้นบางส่วนถูกปลูกชนิดริมอาคารสิ่งปลูกสร้าง โดยไม่ได้เว้นระยะห่างอย่างน้อยเท่ากับรัศมีทรงพุ่มของไม้ยืนต้น อีกทั้งยังปลูกไม้ยืนต้นบริเวณพื้นที่สนามหญ้า พื้นที่ทางเดินเท้า และลานกิจกรรม เกิดการแตกร้าวของพื้นอันเนื่องมาจากการเซาะตัวของรากไม้ยืนต้น นอกจากนี้ จำนวนไม้ผลัดใบมีมากกว่า 90% ของจำนวนพรรณไม้ยืนต้นทั้งหมด เช่น นนทรี เสลา ชงโค ปีบ สะเดา ซีเหล็ก หางนกยูงฝรั่ง สมอทิแกก กัลปพฤกษ์ และอื่นๆ ส่วนไม้ไม่ผลัดใบมีเพียง 5 ชนิด ได้แก่ พิทูล กระดังงา พญาสัตบรรณ จำปี และเกต โดยส่วนใหญ่ไม้ยืนต้นเป็นไม้โตเร็ว



ภาพที่ 27 ต้นนนทรีไม้ยืนต้นแบบผลัดใบภายในสวนสันติภาพ

#### 4.2.2 องค์ประกอบภูมิทัศน์แข็ง

##### 1) ภูมิทัศน์แข็งระดับใต้พื้นผิว ได้แก่ ระบบระบายน้ำ ระบบรดน้ำ



ภาพที่ 28 แผนผังแสดงตำแหน่งหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์และแนวท่อระบายน้ำ

ระบบระบายน้ำของสวนสันติภาพเป็นระบบเปิดรูปตัว V พร้อมบ่อพักค.ส.ล. ร่วมกับแนวท่อ ค.ส.ล. พร้อมบ่อพัก ค.ส.ล. พบเห็นได้ตามแนวทางเดินเท้า จากการสังเกตพบว่า รางระบายน้ำบางแห่งมีพื้นผิวขรุขระเป็นแอ่ง เกิดน้ำท่วมขัง บางบริเวณพบเห็นกองดินจากการไหลตัวของเนินดิน อุดตันเส้นทางระบายน้ำ



ภาพที่ 29 ทางระบายน้ำอุดตันจากการไหลของดินจากเนินดิน

ระบบรดน้ำภายในสวนสันติภาพเป็นระบบควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ ซึ่งมีตำแหน่งที่ตั้งกระจายตัวอยู่ทั่วบริเวณสนามหญ้าและแปลงปลูกพืชพรรณ (ดังภาพที่ 28) จากการสังเกตพบว่าตำแหน่งที่ตั้งของหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์ไม่สัมพันธ์กับรูปร่างของแปลงปลูกพืชพรรณ พบละอองน้ำกระจายตัวออกนอกแปลงปลูก ซึ่งเป็นพื้นที่ส่วนทางเดินเท้าและลานกิจกรรม พื้นที่ดังกล่าวจึงเปียกชื้นอยู่ตลอดเวลา นอกจากนี้ หัวฉีดน้ำสปริงเกอร์ยังเป็นอุปสรรคต่อการตัดแต่งสนามหญ้า เนื่องจากเครื่องตัดหญ้าไม่สามารถตัดหญ้าที่อยู่รอบหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์ได้ ต้องมีการใช้เครื่องมือตัดหญ้าแบบเส้นเอ็นเป็นอุปกรณ์เสริม ทั้งนี้ต้องมีการใช้จำนวนเส้นเอ็นตัดหญ้าเป็นจำนวนมาก เนื่องจากเส้นเอ็นกระทบกับหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์ นอกจากต้องใช้เส้นเอ็นแล้ว หัวฉีดน้ำสปริงเกอร์มีรอยชำรุดเสียหายจากเส้นเอ็นตัดใบหญ้า บางส่วนชำรุดเสียหาย ไม่สามารถใช้งานได้ตามปกติ รอคการซ่อมแซม

## 2) ภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิว ได้แก่ ทางเดินเท้า ถนน ลานกิจกรรม



ภาพที่ 30 ผังและภาพแสดงลักษณะภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิว

วัสดุทางเดินเท้าและลานกิจกรรมมีความหลากหลาย ส่วนถนนใช้คอนกรีตเป็นวัสดุหลัก ทั้งนี้ วัสดุทางเดินเท้า ถนน และลานกิจกรรมไม่สามารถซึมน้ำได้ โดยพบบริเวณที่มีน้ำขังอยู่หลายบริเวณ นอกจากนี้ ยังมีรอยแตกหักจากการเซาะของรากไม้ยื่นต้น เนื่องจากการสร้างพื้นที่บบริเวณราก โดยไม่ได้เว้นระยะออกจากรอบโคนไม้ อีกทั้งไม่พบการใช้วัสดุหมุนเวียนเป็นส่วนประกอบในการสร้างทางเดินเท้า ถนน และลานกิจกรรม อย่างไรก็ตาม ความยาวเส้นถนนภายในสวนสันติภาพมีระยะที่สั้นมาก โดยมีระยะประมาณ 80 เมตร ซึ่งมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมภายในสวนสันติภาพอยู่ในระดับที่ยอมรับได้



ภาพที่ 31 สภาพถนนที่มีน้ำขังอันเกิดจากการให้น้ำพืชพรรณ



- 3) ภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว ได้แก่ รั้ว ประตู เครื่องออกกำลังกาย เครื่องเล่น สนาม โคมไฟทางเดิน โต๊ะ-เก้าอี้ ซุ้มไม้เลื้อย ป้ายประกาศ ประติมากรรม และเครื่องกระจายเสียง



ภาพที่ 32 ตำแหน่งโคมไฟและเครื่องกระจายเสียงภายในสวนสันติภาพ

จากภาพที่ 32 แสดงให้เห็นถึงตำแหน่งโคมไฟทางเดิน และเครื่องกระจายเสียงที่ตั้งอยู่บนพื้นที่สนามหญ้า และแปลงปลูกพืชพรรณ ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการตัดแต่งสนามหญ้า นอกจากนี้ องค์ประกอบอื่นๆ เช่น โต๊ะ-เก้าอี้ บางส่วนนั้นตั้งอยู่บนพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณเช่นเดียวกัน ดังภาพที่ 33



ภาพที่ 33 ตำแหน่งและลักษณะโต๊ะ-เก้าอี้ภายในสวนสันติภาพ

### 4.3 การสัมภาษณ์การออกแบบและการบำรุงรักษาสวนสาธารณะ

การสัมภาษณ์ผู้ที่มีประสบการณ์ด้านการออกแบบ และการปฏิบัติงานบำรุงรักษาสวนสาธารณะ เพื่อศึกษารายละเอียดลักษณะการออกแบบภูมิทัศน์ที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาต่ำ และวิเคราะห์หาเกณฑ์การออกแบบองค์ประกอบภูมิทัศน์ ได้แก่ ภูมิทัศน์อ่อน และภูมิทัศน์แข็ง โดยการแบ่งกลุ่มผู้สัมภาษณ์ออกเป็น 2 กลุ่ม คือกลุ่มผู้ที่มีประสบการณ์การปฏิบัติงานโดยตรง และกลุ่มผู้เป็นนักวิชาการ

ผลการศึกษาได้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการออกแบบองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อน และภูมิทัศน์แข็ง โดยปัจจัยที่มีผลต่อการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ คือ ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง การเลือกใช้วัสดุ และการออกแบบรูปร่างรูปทรง ทั้งนี้ รายละเอียดแต่ละองค์ประกอบจะเป็นข้อมูลสำหรับการสร้างเกณฑ์การออกแบบ เพื่อใช้เป็นตัวชี้วัดในเครื่องมือประเมินสวนสาธารณะ ซึ่งมีผลการศึกษาและการอภิปรายดังนี้

#### 4.3.1 ข้อมูลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์

จากชุดคำถามในเอกสารประกอบการสัมภาษณ์ สามารถสรุปเนื้อหาและผลการสัมภาษณ์ได้ดังนี้

##### 1) ลักษณะสวนสาธารณะที่บำรุงรักษาง่ายควรมีลักษณะอย่างไร

ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง สวนสาธารณะควรตั้งอยู่บริเวณที่สะดวกต่อการสัญจร เพื่อการขนย้ายวัสดุพืชพรรณ เครื่องมือ หรือเศษวัสดุอินทรีย์จากการเก็บกวาดทำความสะอาดพื้นที่ รวมถึงตั้งอยู่ใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติเพื่อการใช้งานน้ำจากแหล่งน้ำรดพืชพรรณ

การเลือกใช้วัสดุ วัสดุภูมิทัศน์อ่อนประเภทพืชพรรณที่ใช้ในสวนสาธารณะควรเป็นชนิดที่เลี้ยงง่าย ต้องการน้ำน้อย ทรงพุ่มสวยธรรมชาติไม่ต้องการการตัดแต่ง มีอายุยืน ไม่ผลัดใบ หรือใบไม่ร่วงมาก ส่วนวัสดุภูมิทัศน์แข็งควรทำความสะอาดง่าย ปลอดภัยต่อการใช้งาน ไม่เป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่งหรืองานบำรุงรักษา เช่น ไม่ควรโรยกรวดบริเวณสนามหญ้า เนื่องจากกรวดหินสามารถก่อให้เกิดความเสียหายต่อรถตัดหญ้าได้

การออกแบบรูปร่างรูปทรง ควรแบ่งพื้นที่ภูมิทัศน์อ่อนและภูมิทัศน์แข็งออกจากกันอย่างชัดเจน แปลงปลูกพืชพรรณมีรูปร่างเรียบง่าย ขอบโค้งมน ไม่มีชอกหลืบมุมแหลม ส่วนองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งเหนือพื้นผิว เช่น ป้ายประกาศ รั้ว ประตู หรือเครื่องกระจายเสียงควรมีความสูงไม่เกิน 2 เมตรเพื่อสะดวกต่อการใช้เครื่องมือบำรุงรักษา และลดอัตราความเสียหายของเครื่องมือ

- 2) ลักษณะสวนสาธารณะที่ใช้งบประมาณการบำรุงรักษาต่ำควรมีลักษณะอย่างไร ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง พืชพรรณเป็นวัสดุที่ใช้ทรัพยากรในการบำรุงรักษาสูง การรักษา สภาพและการป้องกันการเหี่ยวเฉาหรือการเกิดโรคเป็นปัจจัยสำคัญในการลดค่าใช้จ่ายงาน บำรุงรักษา ดังนั้น ควรเลือกตำแหน่งปลูกพืชพรรณให้เหมาะสมกับการดำรงชีวิตและการ เจริญเติบโตของพืชพรรณ เช่น หากเป็นไม้แดด ควรปลูกไว้ในที่แจ้ง หากเป็นไม้ร่ม ควรปลูก บริเวณที่มีแดดรำไรหรือที่ร่ม เพื่อป้องกันการเหี่ยวเฉาเน่าตาย ซึ่งเป็นเหตุให้เสียงบประมาณ ซื่อวัสดุพืชพรรณมาลงทดแทน

การเลือกใช้วัสดุ เลือกใช้วัสดุพืชพรรณที่มีความคงทน ดูแลบำรุงรักษาง่าย เหมาะสมกับ สภาพอากาศ หากเป็นไปได้ควรเลือกใช้ไม้ดอกไม้ประดับในปริมาณน้อยเพื่อลดปริมาณการ ใช้ปุ๋ยและยารักษาโรคแมลง นอกจากนี้ การใช้ปุ๋ยจากขยะอินทรีย์เป็นอีกหนทางหนึ่งในการ ลดค่าใช้จ่ายลงได้

การออกแบบรูปร่างรูปทรง สวนที่มีระบบนิเวศที่เอื้อต่อการดำรงชีวิตอยู่ได้ด้วยตนเองจะ ช่วยลดจำนวนแรงงานและความถี่ในการบำรุงรักษาลงได้ เช่น สวนป่า เป็นสวนที่เลียนแบบ ธรรมชาติ ไม่มีการตัดแต่งทรงพุ่มพรรณไม้ เมื่อใบไม้ร่วงหล่นในปริมาณมาก จะเกิดการทับถมเป็นอินทรีย์วัตถุ ช่วยเพิ่มสารอาหารแก่พืชพรรณ

#### 4.3.2 รายละเอียดการออกแบบและการปฏิบัติงานบำรุงรักษาสวนสันติภาพ

ผลที่ได้รับจากการสัมภาษณ์ คือ ทราบถึงรายละเอียดการออกแบบที่มีผลต่อการ ปฏิบัติงานบำรุงรักษา และลักษณะการปฏิบัติงานที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาสวน สันติภาพ โดยการวิเคราะห์และอภิปรายผล ดังนี้

##### 1) ภูมิทัศน์อ่อน

ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ภูมิทัศน์อ่อนบางส่วนตั้งอยู่บนตำแหน่งที่เป็นชอกหลืบมุมแหลม ยากต่อการตัดแต่ง เช่น สนามหญ้าตั้งอยู่บริเวณชอกหลืบระหว่างอาคารและกำแพง หรือไม้ พุ่มตั้งอยู่ชิดติดกับโครงสร้างอาคาร

การเลือกใช้วัสดุ มีการใช้งบประมาณในการจัดซื้อพืชพรรณเพื่อการซ่อมแซม รวมถึงการ จัดซื้อปุ๋ยบำรุงดิน เพราะไม่มีการหมักปุ๋ยจากขยะอินทรีย์ภายในสวน ทั้งนี้ ไม่มีการสั่งซื้อดิน ชุดใหม่ แต่ใช้ดินในการเพาะปลูกชุดเดิมและใช้ปุ๋ยบำรุงดินแทน

การออกแบบรูปร่างรูปทรง พื้นที่บางส่วนภายในสวนสันติภาพเป็นพื้นที่ลาดชัน และมีระยะ แคนน้อยกว่า 60 เซนติเมตร ไม่เหมาะกับขนาดเครื่องมือตัดแต่งบางประเภท

## 2) ภูมิทัศน์แข็ง

จากการสัมภาษณ์พบว่า ได้รับรายละเอียดด้านการเลือกใช้วัสดุเป็นส่วนใหญ่ โดยมีองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งดังนี้

ระบบรดน้ำ มีการติดตั้งระบบรดน้ำสปริงเกอร์แบบควบคุมการเปิดปิดโดยผู้ปฏิบัติงาน มีการกระจายตัวที่ไม่สม่ำเสมอ และไม่ทั่วถึงพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณ ไม่มีการใช้ระบบรดน้ำแบบหยด ระบบรดน้ำที่ติดตั้งอยู่สามารถหาซื้อได้ในพื้นที่บริเวณใกล้เคียง รวมถึงมีระบบที่ง่ายต่อการซ่อมบำรุง โดยการตรวจสอบระบบรดน้ำเกิดขึ้นเมื่อเกิดความขัดข้อง

ระบบไฟฟ้าและแสงสว่าง ไม่มีการปฏิบัติงานบำรุงรักษาสวนในเวลาพลบค่ำ แต่ความสว่างเพียงพอต่อการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

เครื่องออกกำลังกาย เครื่องออกกำลังกายมีความแข็งแรงทนทาน ไม่พบว่าเกิดการชำรุดบ่อยครั้ง หากเกิดการชำรุด สามารถซ่อมแซมได้โดยง่าย

เครื่องเล่นสนาม ส่วนประกอบบางชิ้นของเครื่องเล่นสนามชำรุดเสียหายบ่อยครั้ง บางส่วนยังไม่ได้รับการซ่อมแซมแก้ไข โดยส่วนใหญ่เกิดจากการกัดกร่อนของโลหะ เกิดเป็นสนิมผุกร่อนตามจุดเชื่อมต่อบริเวณต่างๆ

## 4.4 การประเมินการออกแบบสวนสันติภาพเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ

เครื่องมือสำหรับการประเมินสวนสาธารณะเกิดขึ้นจากการวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการบำรุงรักษาภูมิทัศน์ ประกอบกับการตัดสินใจเลือกตัวชี้วัดเป็นเกณฑ์สำหรับการประเมิน เพื่อใช้ประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์ ปัจจัยการออกแบบที่มีผลต่อการบำรุงรักษาต่ำ (ปัจจัยที่ตั้ง และการวางตำแหน่ง ปัจจัยการเลือกใช้วัสดุ ปัจจัยการออกแบบรูปทรง) ซึ่งได้แบ่งออกเป็น 2 หมวด ได้แก่ (1) หมวดภูมิทัศน์อ่อน ประกอบด้วย 5 องค์ประกอบย่อยคือ สนามหญ้า ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น ไม้ดอกไม้ประดับ และไม้คลุมดิน (2) หมวดภูมิทัศน์แข็ง ประกอบด้วย ภูมิทัศน์แข็งระดับใต้พื้นผิว ภูมิทัศน์แข็งระดับพื้นผิว และภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิว (แบบการประเมินแสดงในภาคผนวก ก)

เครื่องมือการประเมินจะแสดงถึงค่าความสอดคล้อง และไม่สอดคล้องต่อตัวชี้วัดของลักษณะองค์ประกอบที่เป็นอยู่จริงภายในสวนสันติภาพ ซึ่งตัวชี้วัดจะเป็นตัวบ่งชี้ถึงลักษณะการออกแบบสวนเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ หากตัวชี้วัดมีค่ามาตรฐานที่ 5 คะแนน แต่คะแนนความสอดคล้องที่ได้ไม่ถึงเกณฑ์ 60% หรือ 3 ใน 5 ของคะแนนทั้งหมดจะถือว่า การออกแบบองค์ประกอบภูมิทัศน์ของสวนสันติภาพตามปัจจัยข้อนั้นๆ ไม่อยู่ในผลที่ควรยอมรับ ทั้งนี้ ผลคะแนนที่ได้จะถูกอภิปรายออกมาในรูปแบบของแผนภาพหลายแกน (Radar Chart) เพื่อให้มองเห็นผลการประเมินเป็นรูปธรรมมากขึ้น

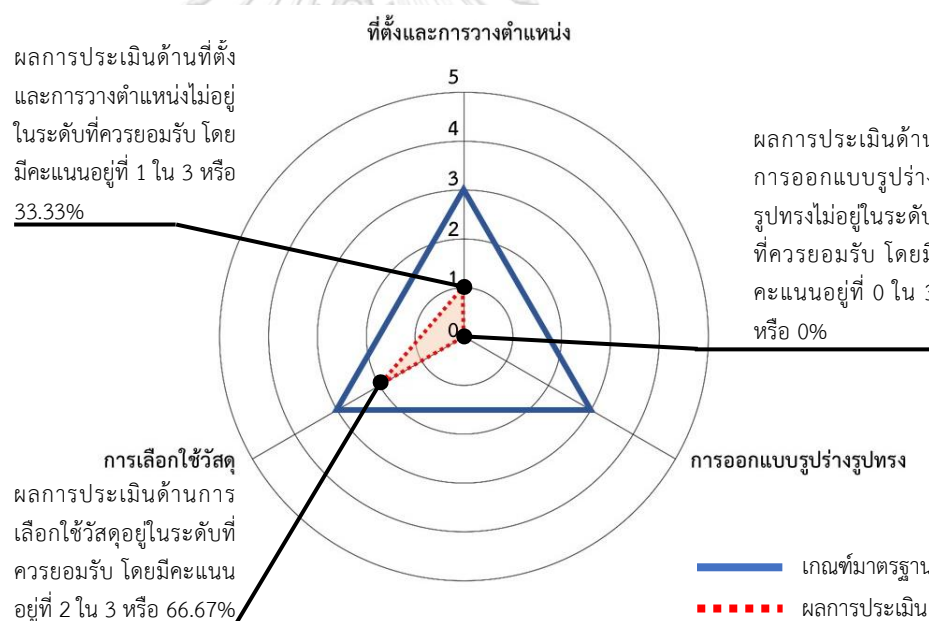
#### 4.4.1 การประเมินด้านการออกแบบองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อน

จากการลงสำรวจพื้นที่สวนสันติภาพเพื่อทำการประเมินโดยเครื่องมือประเมิน สามารถนำข้อมูลที่ได้มาอภิปรายเป็นแผนภาพหลายแกน เพื่อทราบถึงสิ่งที่ต้องการการปรับปรุงต่อไปในอนาคต โดยเส้นสีน้ำเงินคือค่ามาตรฐาน เส้นสีแดงคือคะแนนที่ได้ จุดที่มีความห่างกันมากหมายถึง ควรได้รับการแก้ไขอย่างเร่งด่วน มีรายละเอียดดังนี้

##### 1) สนามหญ้า

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
สนามหญ้า	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกใช้วัสดุ	3	2	66.67
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	3	0	0

ตารางที่ 7 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนประเภทสนามหญ้า



ภาพที่ 34 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์อ่อนประเภทสนามหญ้า



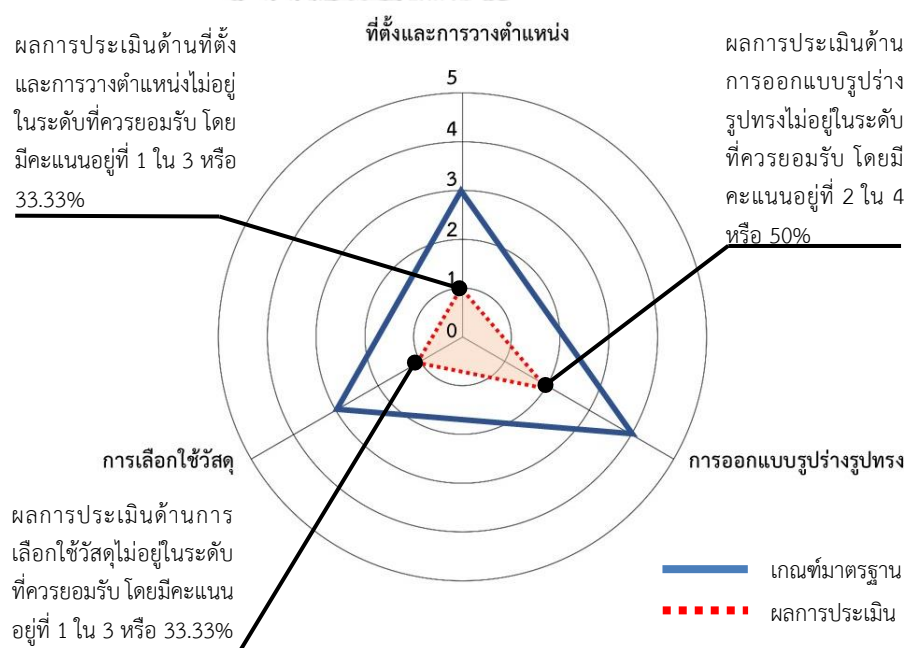
ภาพที่ 35 สภาพสนามหญ้าภายในสวนสันติภาพที่ไม่สมบูรณ์

จากผลการประเมินสนามหญ้าตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำพบว่า ควรปรับปรุงด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรงเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินต่ำที่สุด 0% เนื่องจากสนามหญาลาดชันเกินกว่าการเข้าถึงของเครื่องตัดหญ้าแบบรถเข็นเดินตาม รวมถึงมีรูปร่างรูปทรงที่ซับซ้อน ส่วนด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งมีผลการประเมินที่ 33.33% ซึ่งควรปรับปรุงเช่นกัน เนื่องจากสนามหญ้าบางส่วนไม่ได้ตั้งอยู่บนตำแหน่งที่ได้รับแสงแดดเพียงพอต่อการเจริญเติบโต อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินด้านการเลือกใช้วัสดุอยู่ในระดับที่ควรยอมรับคือ 66.67%

## 2) ไม้พุ่ม

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ไม้พุ่ม	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกใช้วัสดุ	3	1	33.33
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	2	50

ตารางที่ 8 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้พุ่ม



ภาพที่ 37 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้พุ่ม



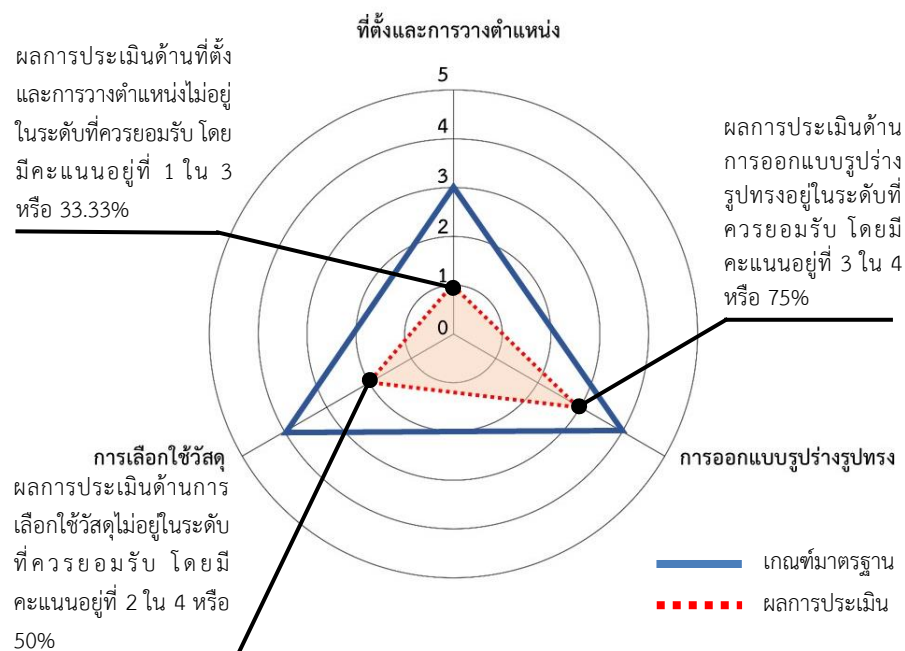
ภาพที่ 36 สภาพไม้พุ่มแดงศรีบุญที่ไม่สมบูรณ์เนื่องจากตำแหน่งที่ตั้งไม่เหมาะสม

จากผลการประเมินไม้พุ่มตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่า ควรปรับปรุงด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่ง รวมถึงด้านการเลือกใช้วัสดุเป็นอันดับแรก เนื่องจากมีผลการประเมินต่ำสุดที่ 33.33% ส่วนการออกแบบรูปร่างรูปทรงแม้จะมีผลการประเมินที่สูงกว่าแต่ก็ไม่อยู่ในระดับที่ควรยอมรับและควรได้รับการปรับปรุง โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 50% เนื่องจากการเลือกจัดกลุ่มไม้พุ่มบางบริเวณมีความไม่เหมาะสม กล่าวคือ ไม้พุ่มในแปลงปลูกเดียวกันมีลักษณะการดำรงชีวิตที่ต่างกัน เช่น ต้นสวาน้อยประแบ่ง (*Dieffenbachia*) เป็นไม้ที่ต้องการแสงแดดรำไร และความชื้นสูง ถูกจัดไว้ในแปลงปลูกเดียวกันกับต้นแดงศิริบุญ (*Pachystachys caccinca*) ที่ต้องการแดดเต็มวัน และน้ำปริมาณปานกลาง จากการสังเกตพบว่าบริเวณแปลงปลูกที่มีแดดรำไร ต้นแดงศิริบุญมีลักษณะไม่สมบูรณ์ แคระ ใบเหลืองซีด ต่างจากต้นสวาน้อยประแบ่งที่มีลักษณะสมบูรณ์ ดังนั้น การจัดกลุ่มควรคำนึงถึงลักษณะการเจริญเติบโตของพืชพรรณชนิดนั้นๆ

### 3) ไม้ยืนต้น

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ไม้ยืนต้น	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกใช้วัสดุ	4	2	50
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	3	75

ตารางที่ 9 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้ยืนต้น



ภาพที่ 38 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้ยืนต้น



ภาพที่ 39 สภาพรอยแผลบริเวณรากและโคนไม้ยืนต้นอันเกิดจากการตัดแต่ง

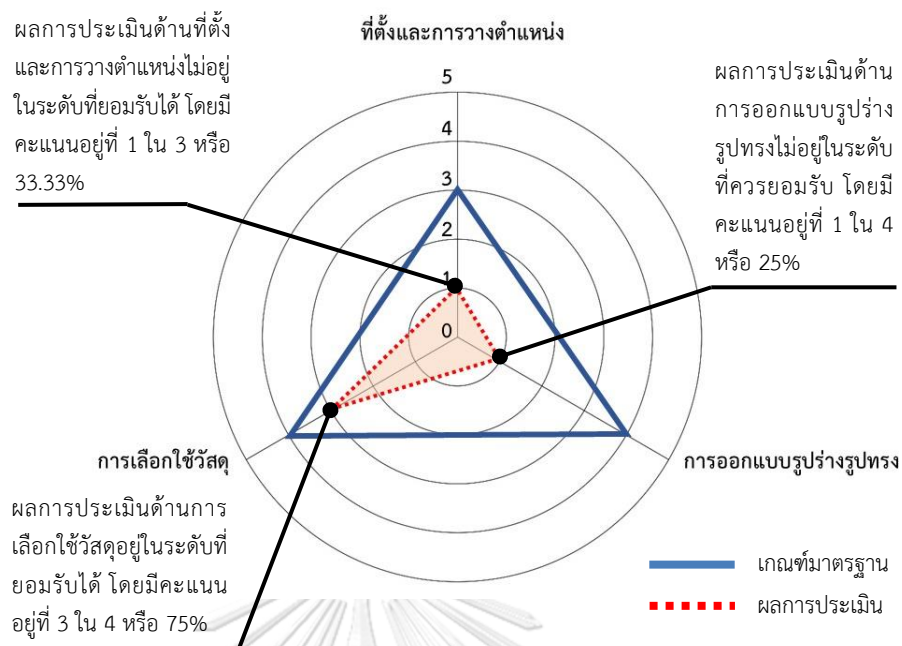
จากผลการประเมินไม้ยืนต้นตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาพบว่า ควรปรับปรุงด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งเป็นอันดับแรก โดยผลการประเมินไม่อยู่ในระดับที่ควรยอมรับ 33.33% เนื่องจากตำแหน่งของไม้ยืนต้นตั้งอยู่ชิดติดกับโครงสร้างอาคาร ซึ่งเป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่ง ขณะเดียวกัน การเจริญเติบโตของรากไม้ยืนต้นสร้างความเสียหายแก่ตัวอาคารสิ่งปลูกสร้าง ส่วนผลการประเมินด้านการเลือกใช้วัสดุไม่อยู่ในระดับที่ควรยอมรับ 50% เนื่องจากไม้ยืนต้นส่วนใหญ่เป็นไม้ผลัดใบ มีการเจริญเติบโตเร็ว ซึ่งการร่วงหล่นของใบไม้จำนวนมากในบางฤดูกาลเป็นการเพิ่มความถี่งานทำความสะอาดและปริมาณขยะอินทรีย์ ส่วนการออกแบบรูปร่างรูปทรงถึงแม้จะมีผลการประเมินที่ไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐานแต่ค่าคะแนนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ที่ 75% โดยสาเหตุที่ไม่ถึงเกณฑ์คือ ระยะห่างระหว่างพื้นที่ปลูกหย้ากับโคนไม้ยืนต้นน้อยกว่า 1 เมตร

#### 4) ไม้ดอกไม้ประดับ

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ไม้ดอกไม้ประดับ	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกใช้วัสดุ	4	3	75
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	1	25

ตารางที่ 10 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้ดอกไม้ประดับ





ภาพที่ 40 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้ดอกไม้ประดับ



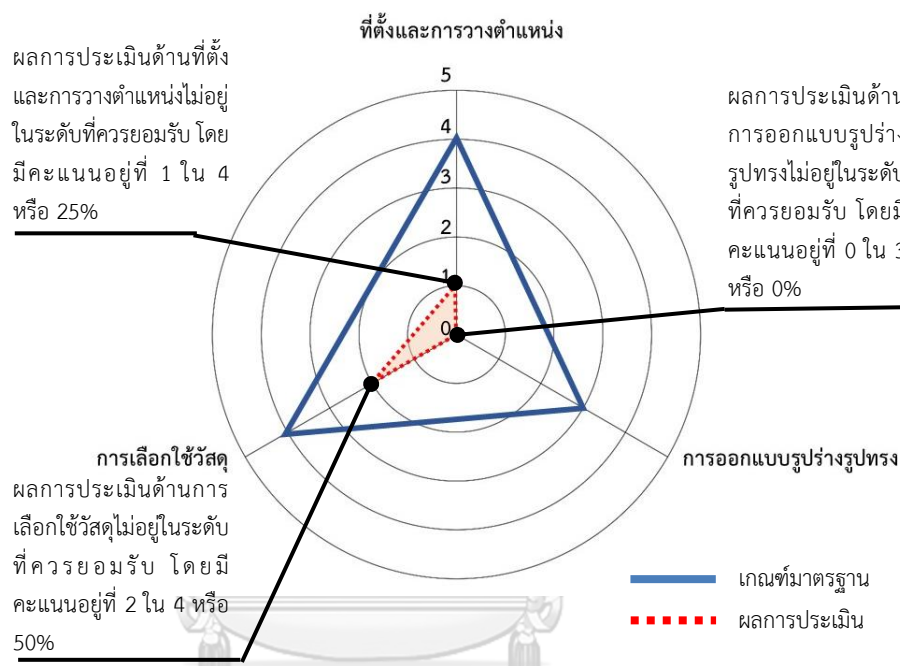
ภาพที่ 41 สภาพแปลงปลูกไม้ดอกไม้ประดับไม่เป็นมวลแน่น

จากผลการประเมินไม้ดอกไม้ประดับตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่า ควรปรับปรุงด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรงเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 25% เนื่องจากลักษณะการปลูกไม้ดอกไม้ประดับไม่เป็นมวลแน่น แสงแดดจึงส่องถึงพื้นดินที่ไม่มีวัชพืชรุมดิน เป็นผลให้วัชพืชขึ้นอยู่ตามแปลงปลูกเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ ยังพบว่ามืองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงประเภทโคมไฟทางเดินและป้ายประกาศตั้งอยู่ในแปลงปลูกเป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษา ส่วนด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งมีผลการประเมินที่ 33.33% เนื่องจากตำแหน่งแปลงปลูกตั้งชิดติดกับโครงสร้างอาคาร และตั้งอยู่บนตำแหน่งที่แสงแดดไม่เหมาะสมต่อชนิดของไม้ดอกไม้ประดับ ส่วนการเลือกใช้วัสดุ ถึงแม้จะมีผลการประเมินไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน แต่ค่าคะแนนอยู่ในระดับที่ยอมรับได้คือ 75% โดยส่วนที่ไม่ถึงเกณฑ์คือการเลือกปลูกไม้ดอกไม้ประดับที่ไม่เหมาะสมกับสภาพดิน

## 5) ไม้คลุมดิน

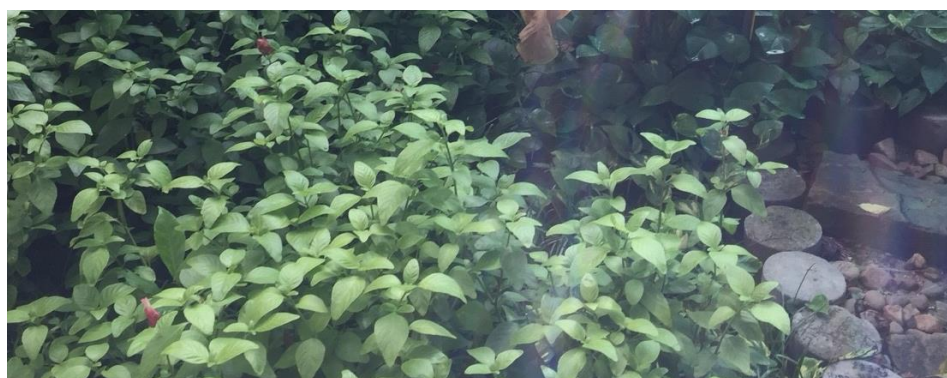
ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ไม้คลุมดิน	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	4	1	25
	การเลือกใช้วัสดุ	4	2	50
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	3	0	0

ตารางที่ 11 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้คลุมดิน



ภาพที่ 43 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์อ่อนประเภทไม้คลุมดิน

CHULALONGKORN UNIVERSITY



ภาพที่ 42 แสดงศิริบุญบนพื้นที่ซอกหลืบมุมแหลม

จากผลการประเมินไม้คลุมดินตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาพบว่า ควรปรับปรุงด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรงเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 0% เนื่องจากแปลงปลูกไม้คลุมดินบางส่วนมีรูปร่างซอกหลืบมุมแหลมยากต่อการตัดแต่ง รวมถึงปลูกไม้คลุมดินไม่เป็นมวลแน่น แสงแดดจึงส่องถึงพื้นดินที่ไม่มีวัสดุคลุมดิน เป็นผลให้วัชพืชขึ้นอยู่ตามแปลงปลูกเป็นจำนวนมาก นอกจากนี้ ยังพบว่ามืองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงประเภท โคมไฟทางเดินและป้ายประกาศตั้งอยู่ในแปลงปลูก เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษา ส่วนด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งมีผลการประเมินอยู่ที่ 25% เนื่องจากตำแหน่งแปลงปลูกตั้งชิดติดกับโครงสร้างอาคาร รวมถึงไม่มีการปลูกไม้คลุมดินทดแทนการปลูกหญ้าในที่ร่มและที่ลาดชัน ส่วนการเลือกใช้วัสดุมีผลการประเมินอยู่ที่ 50% เนื่องจากการเลือกปลูกไม้คลุมดินชนิดโตเร็วและบางส่วนไม่เหมาะสมกับสภาพดินเหนียวซึ่งเป็นลักษณะดินภายในสวนสันติภาพ

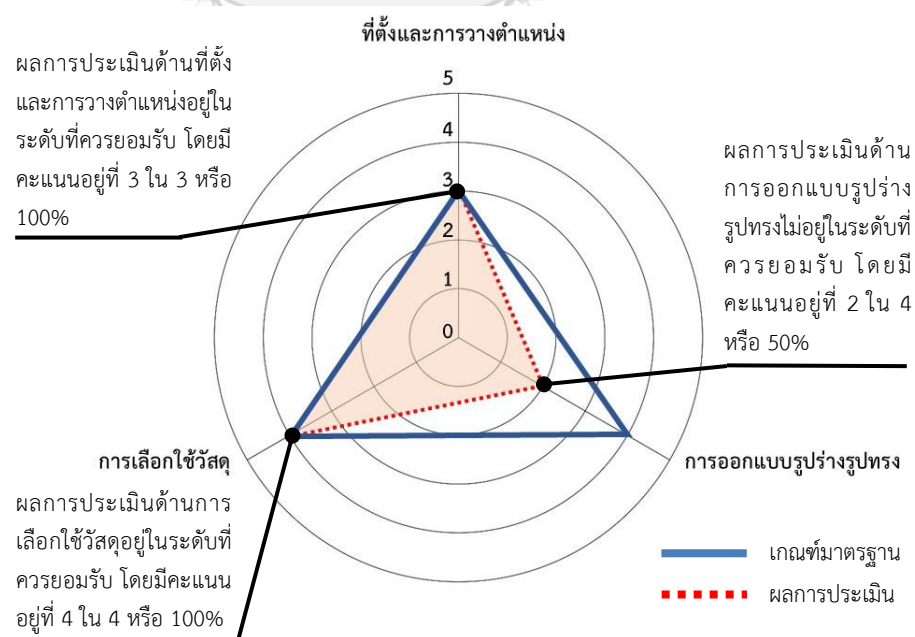
#### 4.4.2 การประเมินด้านการออกแบบองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิง

##### ภูมิทัศน์เชิงระดับใต้ผิวดิน

##### 1) ระบบระบายน้ำ

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ระบบระบายน้ำ	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	3	100
	การเลือกใช้วัสดุ	4	4	100
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	2	50

ตารางที่ 12 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับใต้พื้นผิวประเภทระบบระบายน้ำ



ภาพที่ 44 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทระบบระบายน้ำ



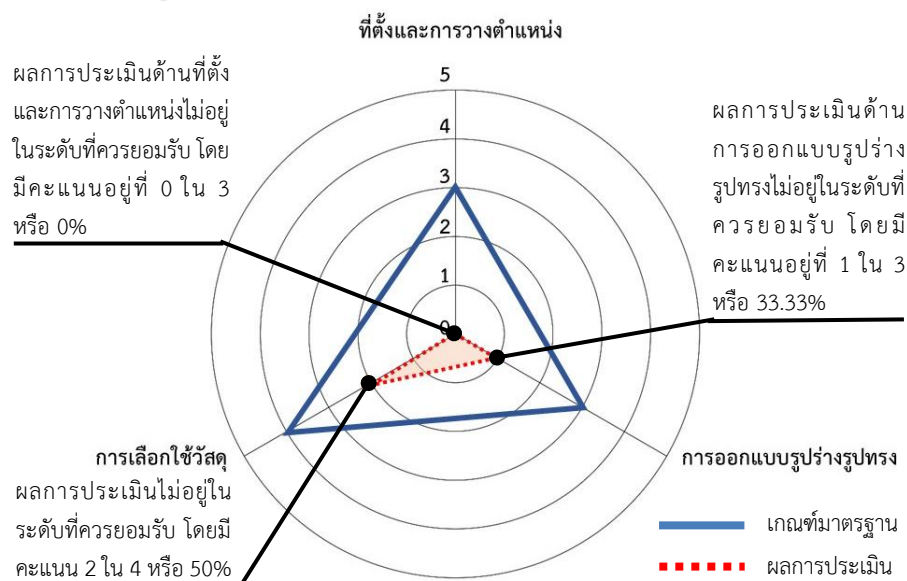
ภาพที่ 45 ทางระบายน้ำอุดตันเนื่องจากดินที่ไหลมากองรวมกัน

จากผลการประเมินระบบระบายน้ำตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่า ควรปรับปรุงการออกแบบรูปร่างรูปทรงเป็นอันดับแรก เนื่องจากผลการประเมินต่ำที่สุดที่ 50% ซึ่งไม่อยู่ในระดับที่ควรยอมรับ เนื่องจากพื้นผิวทางระบายน้ำผิวไม่เรียบสม่ำเสมอ รวมถึงทางระบายน้ำแบบท่อเปิดอยู่ในรัศมีการไหลของดินจากเนินดิน เกิดเป็นส่วนที่อุดตันซึ่งน้ำไม่สามารถระบายออกไปได้ อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่ง รวมถึงการเลือกใช้วัสดุผ่านเกณฑ์มาตรฐานการประเมินที่ 100% ทั้งสองด้าน

## 2) ระบบรดน้ำ

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ระบบรดน้ำ	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	0	0
	การเลือกใช้วัสดุ	4	2	50
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	3	1	33.33

ตารางที่ 13 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับใต้พื้นผิวประเภทระบบรดน้ำ



ภาพที่ 46 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทระบบรดน้ำ



ภาพที่ 47 ลักษณะหัวฉีดน้ำสปริงเกลอร์ภายในสวนสันติภาพ

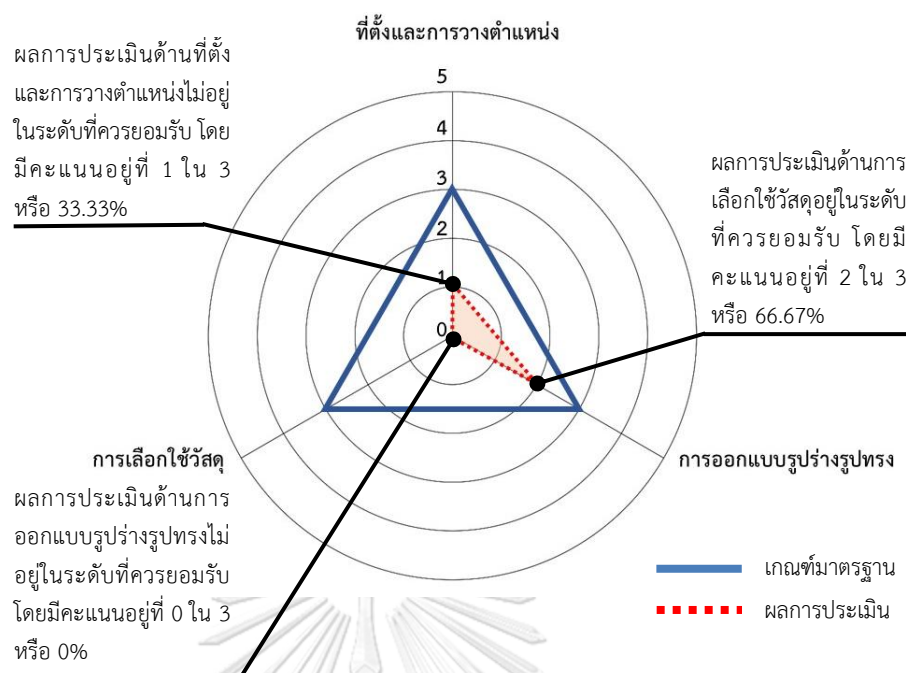
จากผลการประเมินระบบรดน้ำตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำพบว่า ควรปรับปรุงด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 0% ส่วนคะแนนการออกแบบรูปร่างรูปทรงไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐานเช่นกัน โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 33.33% ทั้งนี้ ระบบรดน้ำมีตำแหน่งที่ตั้งหัวฉีด ไม่สัมพันธ์กับรูปร่างแปลงปลูกพืชพรรณและรูปร่างสนามหญ้า โดยละอองน้ำจากหัวฉีดกระจายไม่ทั่วถึงบริเวณแปลงปลูก ในขณะที่เดียวกันก็กระจายออกสู่ทางเดินเท้าในอีกบริเวณหนึ่ง ทางเดินเท้าจึงเปียกชื้นตลอดเวลาการรดน้ำ นอกจากนี้ ตำแหน่งหัวฉีดน้ำยังเป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่ง เนื่องจากตั้งอยู่บนพื้นที่ภูมิทัศน์อ่อน ส่วนการเลือกใช้วัสดุมีผลการประเมินอยู่ที่ 50% เนื่องจากการเลือกใช้ระบบรดน้ำที่ไม่ประหยัดน้ำและใช้แรงงานจำนวนมาก ดังนั้น ผลการประเมินระบบรดน้ำโดยรวมควรปรับปรุงปัจจัยการออกแบบระบบทั้งหมด

### ภูมิทัศน์เชิงระดับผิวดิน

#### 1) ทางเดินเท้า จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ทางเดินเท้า	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกใช้วัสดุ	3	0	0
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	3	2	66.67

ตารางที่ 14 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิวประเภททางเดินเท้า



ภาพที่ 48 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภททางเดินเท้า



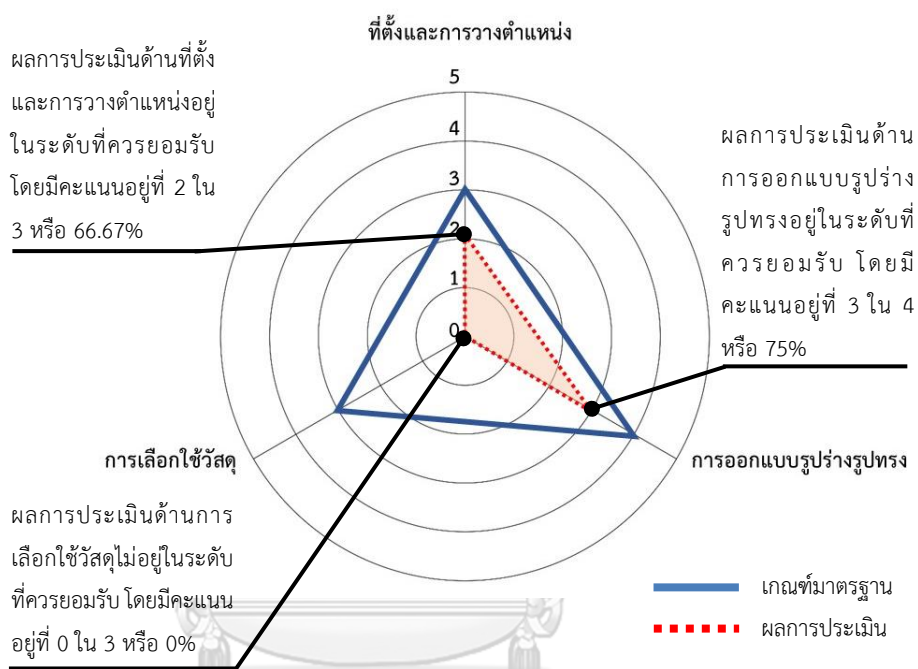
ภาพที่ 49 พื้นทางเดินเท้าที่มีรอยแตกหักภายในสวนสันติภาพ

จากผลการประเมินทางเดินเท้าตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาพบว่าควรปรับปรุงด้านการเลือกใช้วัสดุเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 0% ส่วนด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งได้คะแนนไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 33.33% ทั้งนี้ ทางเดินเท้ามีน้ำขังอยู่เกือบตลอดเวลา เนื่องจากตำแหน่งที่ตั้งอยู่ในรัศมีการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์ อีกทั้งน้ำไม่สามารถระบายลงสู่ชั้นใต้ดินได้ เพราะวัสดุทางเดินเท้าไม่มีรูพรุนเพื่อให้น้ำไหลผ่าน อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรงถึงแม้จะมีคะแนนไม่ถึงมาตรฐานเนื่องจากทางเดินเท้ามีพื้นผิวขรุขระไม่ราบเรียบ จึงเกิดน้ำขังอยู่หลายบริเวณ แต่ผลอยู่ในระดับที่ควรยอมรับที่ 66.67%

## 2) ถนน

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ถนน	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	2	66.67
	การเลือกใช้วัสดุ	3	0	0
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	3	75

ตารางที่ 15 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิวประเภทถนน



ภาพที่ 50 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทถนน



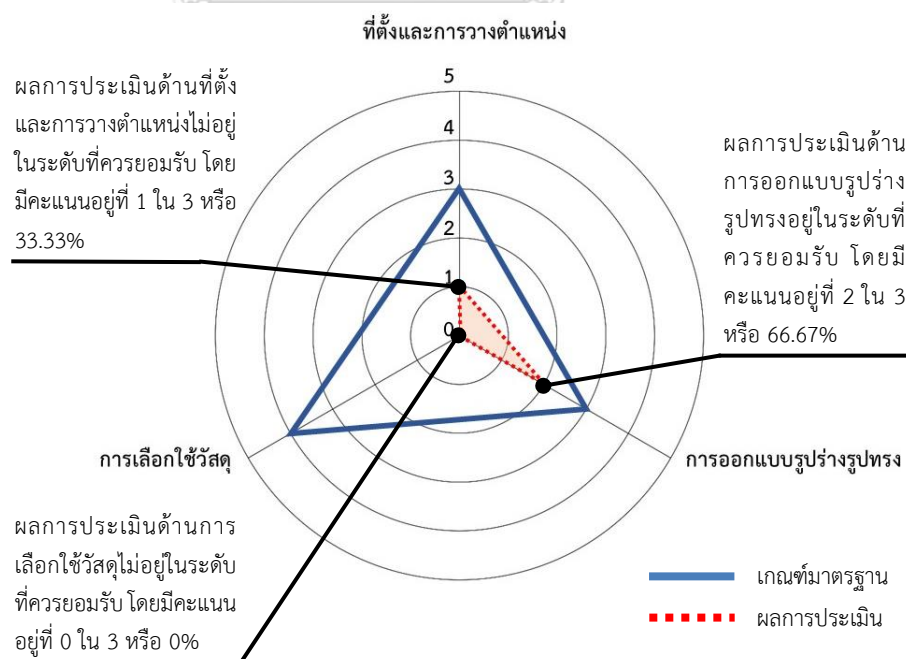
ภาพที่ 51 สภาพถนนที่มีน้ำขังภายในสวนสันติภาพ

จากผลการประเมินถนนตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่า ควรปรับปรุงด้านการเลือกใช้วัสดุเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 0% เนื่องจากวัสดุของพื้นถนนไม่มีรูพรุน น้ำจึงไม่สามารถระบายลงสู่ชั้นดินได้ นอกจากนี้ ยังมีถนน บางส่วนที่มีวัสดุประเภทไม้เป็นส่วนประกอบ ไม่คงทนและผุพังได้ง่าย ทั้งนี้ จากการสังเกต และการสัมภาษณ์ยังไม่พบว่ามีการใช้วัสดุหมุนเวียนเพื่อการทำถนน ส่วนที่ตั้งและการวาง ตำแหน่ง รวมถึงการออกแบบรูปร่างรูปทรง ถึงแม้ว่าจะไม่ผ่านเกณฑ์มาตรฐาน แต่ผลการ ประเมินอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ โดยที่ตั้งและการวางตำแหน่งมีผลการประเมินอยู่ที่ 66.67% เนื่องจากไม่มีการเว้นระยะถนนออกจากโคนไม้ยืนต้นอย่างน้อย 1 เมตร เมื่อเริ่มก่อสร้างถนน ส่วนการออกแบบรูปร่างรูปทรงมีผลการประเมินอยู่ที่ 75%

### 3) ลานกิจกรรม

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ลานกิจกรรม	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกใช้วัสดุ	4	0	0
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	3	2	66.67

ตารางที่ 16 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิวประเภทลานกิจกรรม



ภาพที่ 52 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทลานกิจกรรม





ภาพที่ 53 สภาพลานกิจกรรมที่มีรอยน้ำขังภายในสวนสันติภาพ

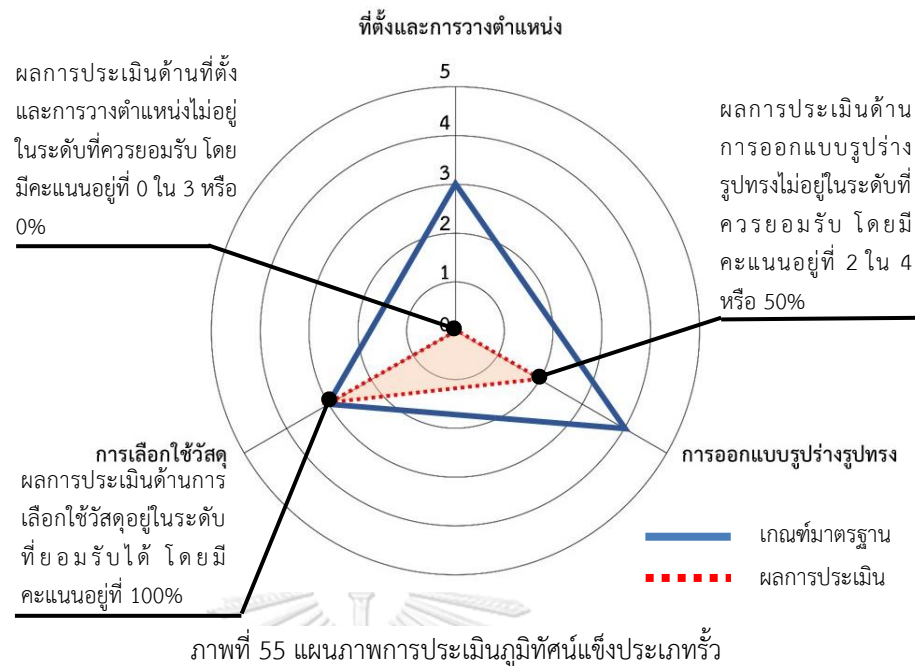
จากผลการประเมินตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่า ควรปรับปรุงด้านการเลือกใช้วัสดุเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 0% เนื่องจากวัสดุของพื้นลานกิจกรรมไม่มีรูพรุน ไม่สามารถระบายน้ำลงสู่ชั้นดินได้ นอกจากนี้ ยังมีพื้นที่บางส่วนที่มีวัสดุประเภทไม้เป็นส่วนประกอบ ไม่คงทนและผุพังได้ง่าย ทั้งนี้ จากการสังเกตและการสัมภาษณ์ ไม่พบว่ามีการใช้วัสดุหมุนเวียนเพื่อประกอบพื้นลานกิจกรรม ส่วนที่ติดตั้งและการวางตำแหน่งมีผลการประเมินที่ 33.33% เนื่องจาก ลานตั้งอยู่บริเวณที่มีไม้ยืนต้นผลัดใบจำนวนมาก นอกจากจะมีใบไม้ร่วงมากแล้ว ยังเกิดรอยแตกจากการเซาะตัวของราก ส่วนด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรง ถึงแม้ว่าจะมีผลการประเมินที่ไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน แต่ยังมีผลอยู่ในระดับที่ควรยอมรับคือ 66.67%

#### ภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือผิวดิน

##### 1) รั้ว

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
รั้ว	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	0	0
	การเลือกใช้วัสดุ	3	3	100
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	2	50

ตารางที่ 17 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิวประเภทรั้ว



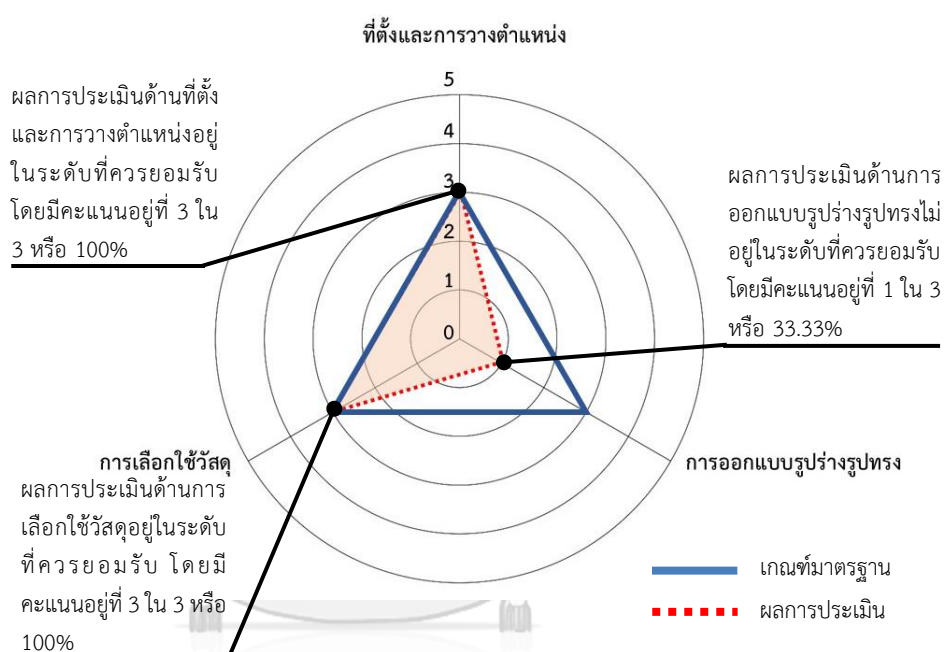
ภาพที่ 54 ลักษณะรั้วบริเวณโดยรอบสวนสันติภาพ

จากผลการประเมินตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่า ควรปรับปรุงด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 0% เนื่องจากตำแหน่งที่ตั้งของรั้วเป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่ง รวมถึงมีอัตราการสึกกร่อนได้ง่าย เพราะรั้วตั้งอยู่ภายในรัศมีการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์ ส่วนด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรงมีผลไม่อยู่ในระดับที่ควรยอมรับ เนื่องจากลักษณะรูปร่างรูปทรงของรั้วมีซอกหลืบและรอยต่อหลายแห่ง อย่างไรก็ตาม ด้านการเลือกใช้วัสดุผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ 100%

## 2) ประตู่

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ประตู่	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	3	100
	การเลือกใช้วัสดุ	3	3	100
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	3	1	33.33

ตารางที่ 18 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิวประเภทประตู่



ภาพที่ 56 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประตู่



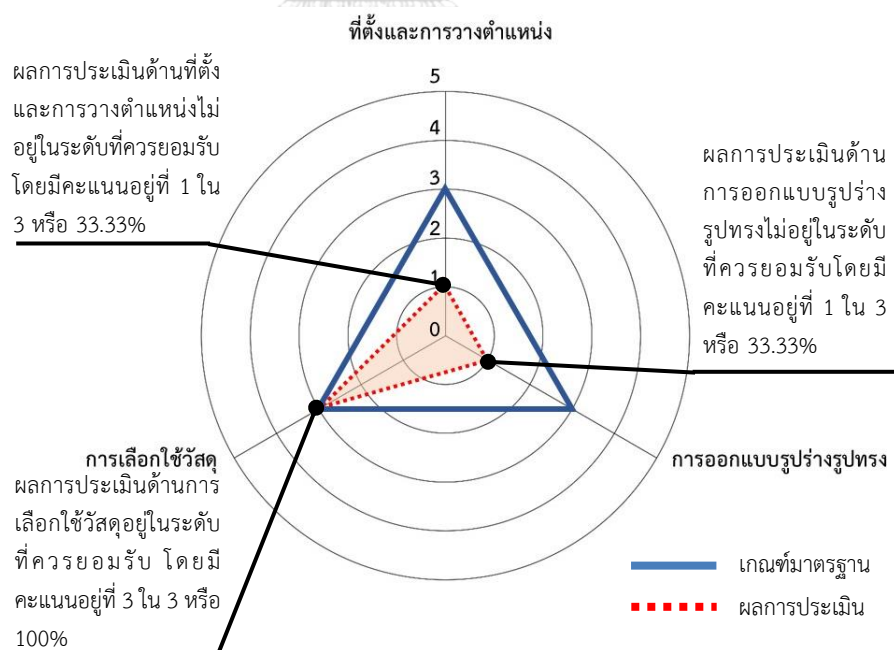
ภาพที่ 57 ลักษณะประตู่ทางเข้า-ออก สวนสันติภาพ

จากผลการประเมินตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่า ควรปรับปรุงด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรง โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 33.33% เนื่องจาก ประตุมีรูปแบบที่ต้องใช้แรงงานทำความสะอาดและซ่อมแซมในความถี่ค่อนข้างสูง เพราะมี ข้อต่อและซอกหลืบจำนวนมาก แต่อย่างไรก็ตาม ประตุมีความสูงที่ไม่เกิน 2 เมตร ซึ่งเป็น ระดับความสูงที่เจ้าหน้าที่ปฏิบัติงานเอื้อมถึง ส่วนด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่ง รวมถึงการ เลือกใช้วัสดุมีความสอดคล้องต่อเกณฑ์มาตรฐาน และมีผลการประเมินอยู่ในระดับที่ควร ยอมรับ 100% เนื่องจากประตูอยู่ในตำแหน่งที่บำรุงรักษาได้ง่ายและใช้วัสดุประเภท อลูมิเนียมซึ่งมีความแข็งแรง ทนทานต่อความชื้น

### 3) เครื่องออกกำลังกาย

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
เครื่องออกกำลังกาย	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกใช้วัสดุ	3	3	100
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	3	1	33.33

ตารางที่ 19 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิวประเภท เครื่องออกกำลังกาย



ภาพที่ 58 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทเครื่องออกกำลังกาย



ภาพที่ 59 ลักษณะเครื่องออกกำลังกายที่มีชอกหลืบและรอยต่อจำนวนมาก

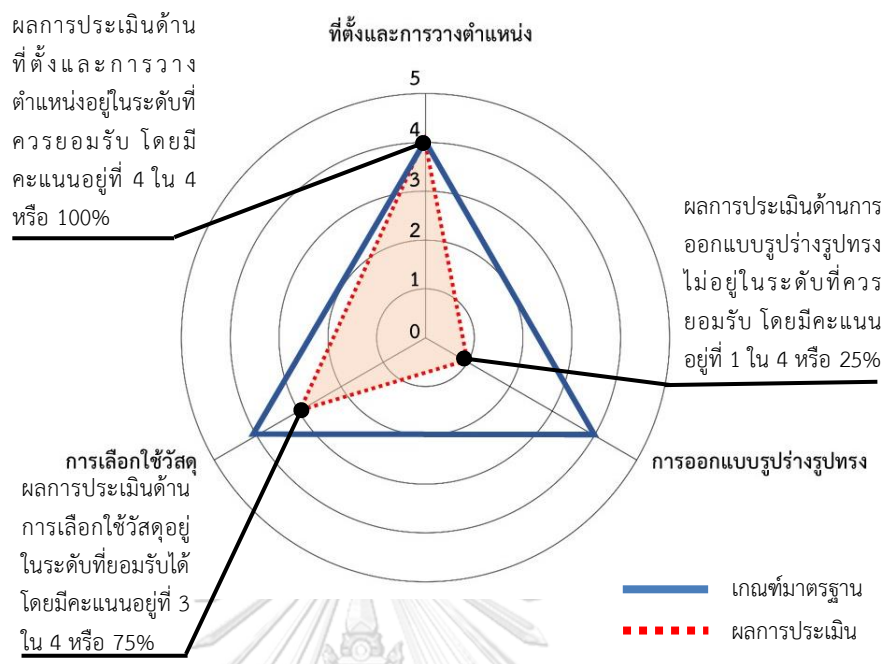
จากผลการประเมินตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่า ควรปรับปรุงด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่ง รวมถึงการออกแบบรูปร่างรูปทรง โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 33.33% ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ไม่สอดคล้องต่อเกณฑ์มาตรฐาน และไม่อยู่ในระดับที่ควรยอมรับ เนื่องจากตำแหน่งที่ตั้งเครื่องออกกำลังกายอยู่ชิดติดกับแปลงปลูกพืชพรรณ เป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่ง นอกจากนี้ยังตั้งอยู่บนตำแหน่งที่อยู่ภายในรัศมีการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์ ทั้งนี้ เครื่องออกกำลังกายมีข้อต่อจำนวนมาก รวมถึงมีลวดลายนูนต่ำ ความชื้นจากละอองน้ำจึงจับตัวอยู่ตามข้อต่อและชอกหลืบ เกิดสนิมกัดกร่อน ซึ่งต้องซ่อมแซมบำรุงรักษาอยู่บ่อยครั้ง อย่างไรก็ตามวัสดุประกอบในส่วนอื่นๆ มีความแข็งแรงทนทาน ซึ่งการเลือกใช้วัสดุสำหรับเครื่องออกกำลังกายได้รับผลการประเมินที่อยู่ในระดับที่ควรยอมรับ 100%

#### 4) เครื่องเล่นสนาม

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
เครื่องเล่นสนาม	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	4	4	100
	การเลือกใช้วัสดุ	4	3	75
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	1	25

ตารางที่ 20 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิวประเภท

เครื่องเล่นสนาม



ภาพที่ 60 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทเครื่องเล่นสนาม



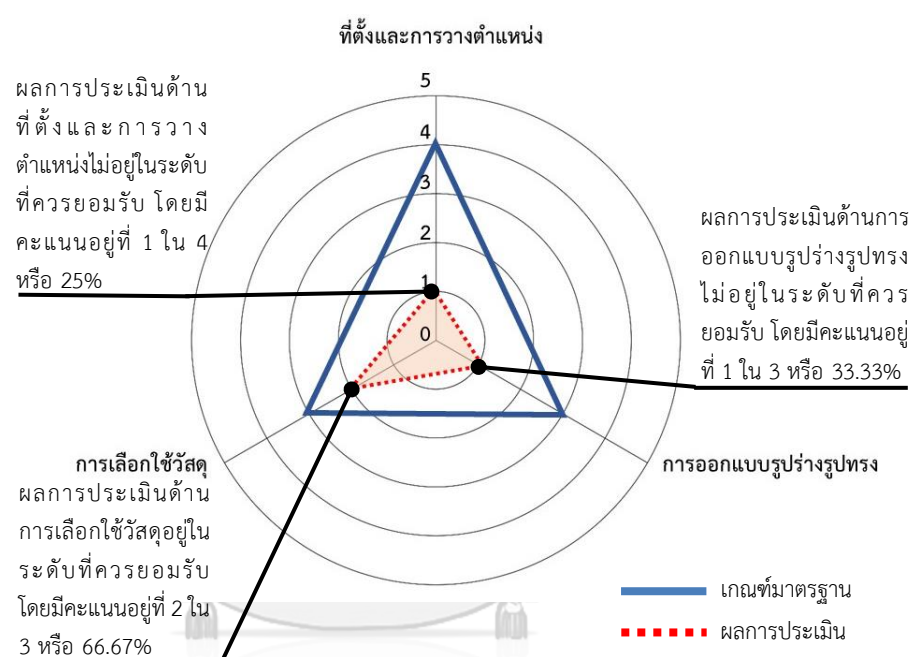
ภาพที่ 61 เครื่องเล่นสนามที่มีความสูงโดยรวมเกิน 1.8 เมตร

จากผลการประเมินตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่าควรปรับปรุงด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรงเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 25% เนื่องจากเครื่องเล่นสนามมีพื้นผิวลื่นต่ำ รวมถึงมีรอยต่อและข้อต่อเป็นจำนวนมาก ซึ่งเสี่ยงต่อการชำรุดเสียหาย นอกจากนี้ยังพบว่าความสูงของเครื่องเล่นสนามโดยรวมสูงเกินกว่า 1.8 เมตร ซึ่งยากต่อการซ่อมแซมบำรุงรักษา ส่วนการเลือกใช้วัสดุมีผลการประเมินอยู่ในระดับที่ควรยอมรับคือ 75% โดยส่วนที่ไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐานคือการใช้วัสดุที่ไม่ทนทานต่อความชื้น ส่วนด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งพบว่ามีผลการประเมินอยู่ในระดับที่ควรยอมรับ รวมถึงผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ 100% ซึ่งแสดงให้เห็นว่า เครื่องเล่นสนามมีตำแหน่งที่ตั้งไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพิชพรรณ ตั้งอยู่บริเวณที่โล่ง ปลอดภัยต่อการใช้งาน

## 5) โคมไฟทางเดิน

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
โคมไฟทางเดิน	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	4	4	100
	การเลือกใช้วัสดุ	4	3	75
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	1	25

ตารางที่ 21 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิวประเภท  
โคมไฟทางเดิน



ภาพที่ 62 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทโคมไฟทางเดิน



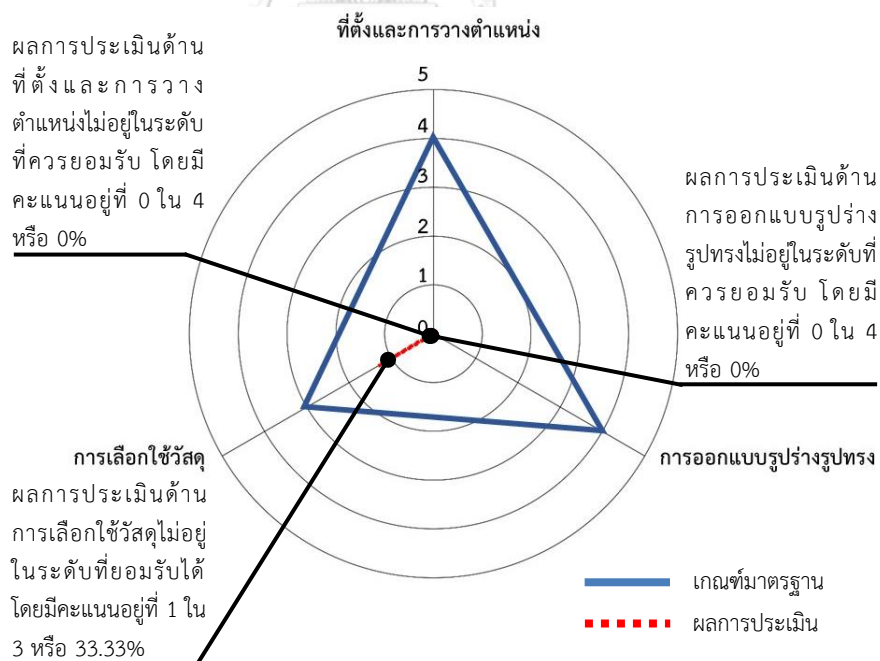
ภาพที่ 63 โคมไฟทางเดินบนพื้นที่ภูมิทัศน์อ่อน

จากผลการประเมินตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่าควรปรับปรุงด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 25% เนื่องจากโคมไฟทางเดินตั้งอยู่บนพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณและสนามหญ้า ซึ่งเป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษา รวมถึงตั้งอยู่ในรัศมีการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์ ส่วนการออกแบบรูปร่างรูปทรงมีผลการประเมินอยู่ที่ 33.33% เนื่องจากโคมไฟทางเดินมีลวดลายนูนต่ำและซอกหลืบมุมแหลม ยากต่อการทำความสะอาด อย่างไรก็ตามด้านการเลือกใช้วัสดุมีผลการประเมินอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ที่ 66.67% เนื่องจากวัสดุมีความทนทานและหาซื้อได้ในพื้นที่ใกล้เคียง

## 6) โຕະ-แก้อี้

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
โตะ-แก้อี้	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	4	0	0
	การเลือกใช้วัสดุ	3	1	33.33
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	0	0

ตารางที่ 22 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิวประเภทโตะ-แก้อี้



ภาพที่ 64 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทโตะ-แก้อี้





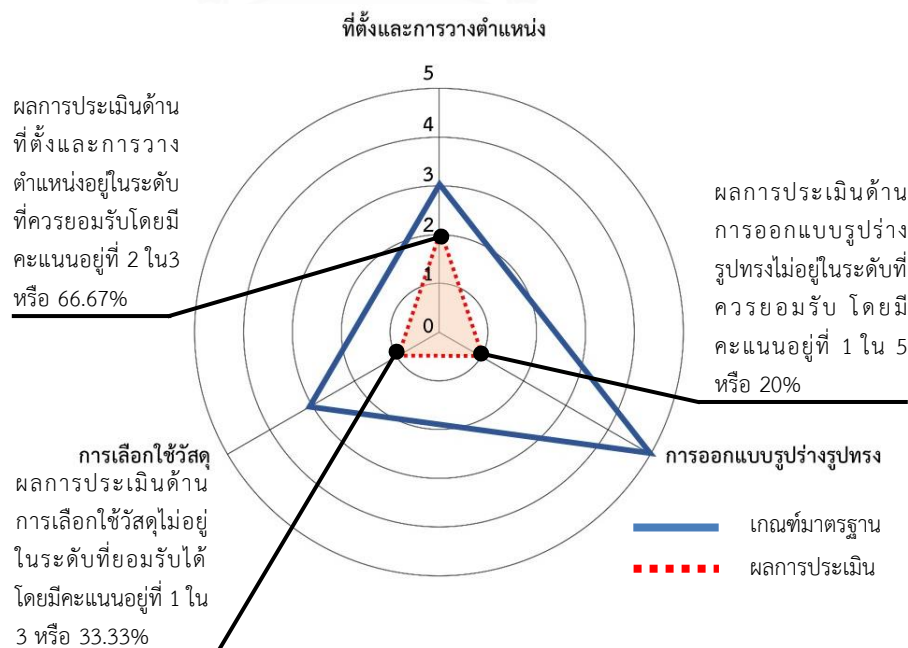
ภาพที่ 65 สภาพเก้าอี้บนพื้นที่ภูมิทัศน์อ่อนภายในสวนสันติภาพ

จากผลการประเมินตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่าควรปรับปรุงด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่ง รวมถึงการออกแบบรูปร่างรูปทรงเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 0% เนื่องจากโต๊ะ-เก้าอี้ตั้งอยู่บนตำแหน่งที่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ และอยู่ในรัศมีการกระจายตัวของน้ำ จากการสังเกตเพิ่มเติมพบว่ารูปแบบโต๊ะ-เก้าอี้มีลวดลายซับซ้อน และมีซอกหลืบเหลี่ยมมุม ความชื้นจากละอองน้ำจับตัวอยู่ตามซอกมุมดังกล่าวและเกิดการสีกร่อนผุพัง ส่วนการเลือกใช้วัสดุมีผลการประเมินที่ 33.33% เนื่องจากวัสดุเป็นไม้ ไม่ทนต่อความชื้น

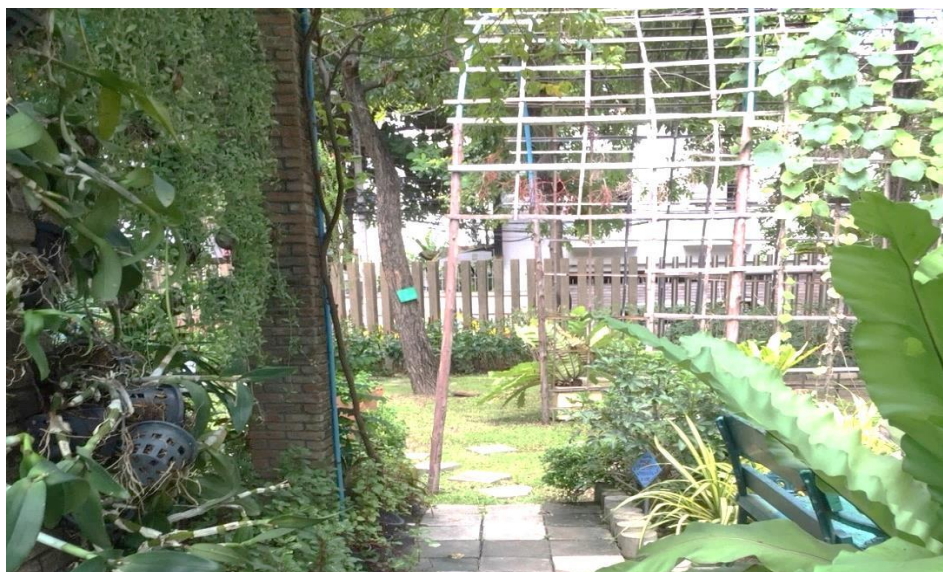
#### 7) ชุ่มไม้เลื้อย

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ชุ่มไม้เลื้อย	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	2	66.67
	การเลือกใช้วัสดุ	3	1	33.33
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	5	1	20

ตารางที่ 23 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิวประเภทชุ่มไม้เลื้อย



ภาพที่ 66 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทชุ่มไม้เลื้อย



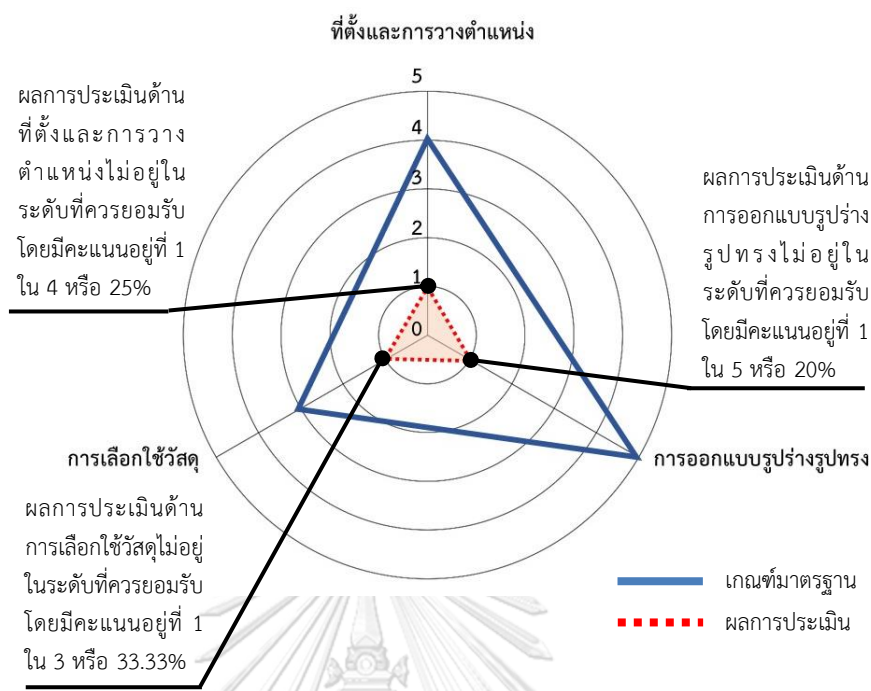
ภาพที่ 67 ลักษณะชุ้มไม้เลื้อยภายในสวนสันติภาพ

จากผลการประเมินตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่าควรปรับปรุงด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรงเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 20% เนื่องจากชุ้มไม้เลื้อยมีพืชนานาชนิดตายช้ำชอนและมีชอกหลืบมุมแหลม รวมถึงมีแนวเสาเอียงไม่ตั้งฉากกับพื้น ชุ้มไม้เลื้อยบางจุดไม่มีฐานคอนกรีตรองรับ ซึ่งวัสดุชุ้มไม้เลื้อยทำจากไม้ไม่ทนความชื้นและสีกร่อนได้ง่าย โดยมีผลการประเมินที่ไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐานเช่นกันที่ 33.33% ส่วนที่ตั้งและการวางตำแหน่ง แม้ไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน แต่ผลการประเมินอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ที่ 66.67% โดยส่วนตำแหน่งที่ตั้งที่ควรปรับปรุงคือการติดตั้งให้ชุ้มไม้เลื้อยไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ

#### 8) ป้ายประกาศ

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ป้ายประกาศ	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	4	1	25
	การเลือกใช้วัสดุ	3	1	33.33
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	5	1	20

ตารางที่ 24 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิวประเภทป้ายประกาศ



ภาพที่ 68 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทยาัยประกาศ



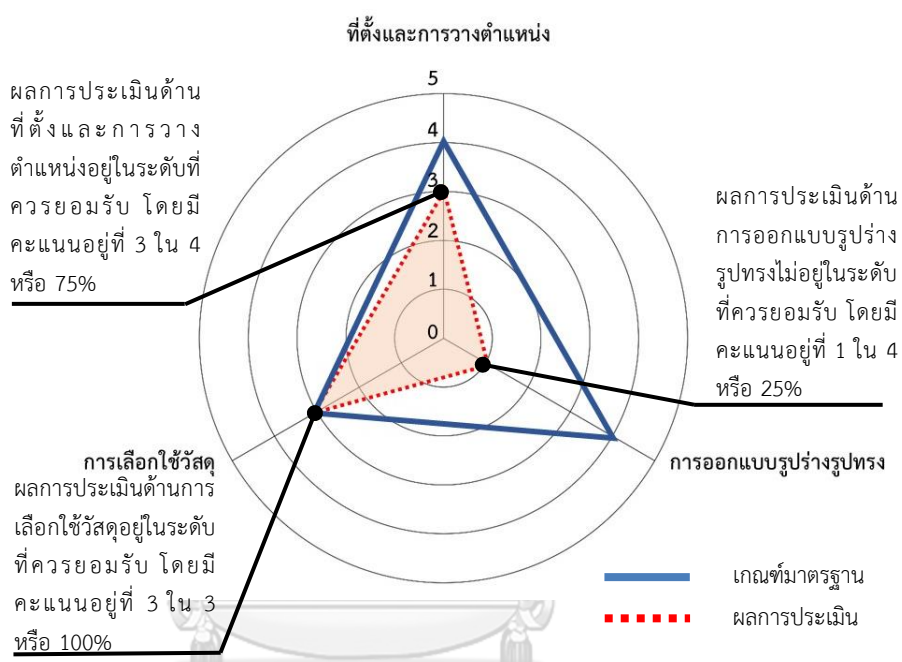
ภาพที่ 69 ป้ายประกาศอยู่บนพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณ

จากผลการประเมินตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่าควรปรับปรุงด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรงเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 20% เนื่องจากป้ายประกาศมีลวดลายนูนต่ำซับซ้อนและมีชอกหลืบมุมแหลม รวมถึงแนวเสาไม่ตั้งฉากกับแนวพื้น ส่วนที่ตั้งและการวางตำแหน่งมีผลการประเมินอยู่ที่ 25% เนื่องจากป้ายประกาศตั้งอยู่บนพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณ เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษา ส่วนการเลือกใช้วัสดุมีผลการประเมินอยู่ที่ 33.33% เนื่องจากวัสดุไม่แข็งแรงและไม่ทนต่อความชื้น จากผลการประเมินโดยรวมแล้วป้ายประกาศควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขทุกด้านที่ได้รับการประเมิน

## 9) ประติมากรรม

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ประติมากรรม	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	4	3	75
	การเลือกใช้วัสดุ	3	3	100
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	1	25

ตารางที่ 25 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิวประเภทประติมากรรม



ภาพที่ 70 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประติมากรรม



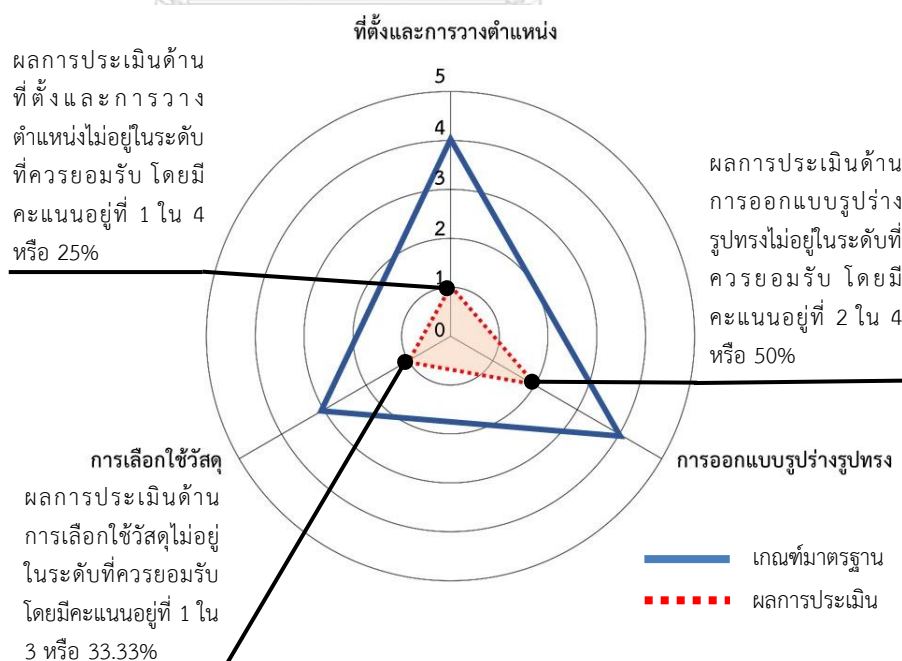
ภาพที่ 71 ตำแหน่งประติมากรรมบนผิวน้ำ

จากผลการประเมินตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่า ควรปรับปรุงด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรงเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 25% เนื่องจากประติมากรรมมีลวดลายปูนต่ำซับซ้อนและมีซอกหลืบมุมแหลม รวมถึงมีความสูงเกิน 2 เมตร ยากต่อการบำรุงรักษา ส่วนที่ตั้งและการวางตำแหน่งถึงแม้จะไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน แต่ผลการประเมินอยู่ในระดับที่ควรยอมรับ 75% โดยควรปรับปรุงด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งประติมากรรม เนื่องจาก ประติมากรรมตั้งอยู่กลางน้ำ ยากต่อการเข้าถึง ส่วนการเลือกใช้วัสดุพบว่ามีผลการประเมินอยู่ในระดับที่ยอมรับได้ รวมถึงผ่านเกณฑ์มาตรฐานที่ 100% ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวัสดุประกอบประติมากรรมมีความคงทนแข็งแรงและทนความชื้นได้ดี สามารถหาซื้อได้ในพื้นที่ใกล้เคียง

#### 10) เครื่องกระจายเสียง

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
เครื่องกระจายเสียง	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	4	1	25
	การเลือกใช้วัสดุ	3	1	33.33
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	2	50

ตารางที่ 26 สรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิวประเภทเครื่องกระจายเสียง



ภาพที่ 72 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์เชิงประเภทเครื่องกระจายเสียง



ภาพที่ 73 เครื่องกระจายเสียงตั้งอยู่บนพื้นที่ภูมิทัศน์อ่อน

จากผลการประเมินตามมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ พบว่าควรปรับปรุงด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งเป็นอันดับแรก โดยมีผลการประเมินอยู่ที่ 25% เนื่องจากเครื่องกระจายเสียงตั้งอยู่บนพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณ เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษา ส่วนการเลือกใช้วัสดุมีผลการประเมินอยู่ที่ 33.33% เนื่องจากวัสดุไม่แข็งแรงและไม่ทนต่อความชื้น ส่วนการออกแบบรูปร่างรูปทรงมีผลการประเมินอยู่ที่ 50% เนื่องจากเครื่องกระจายเสียงมีลวดลายนูนต่ำซับซ้อนและมีซอกหลืบมุมแหลม จากผลการประเมินโดยรวมแล้วแสดงให้เห็นว่าเครื่องกระจายเสียงควรได้รับการปรับปรุงแก้ไขทุกด้านที่ได้รับการประเมิน

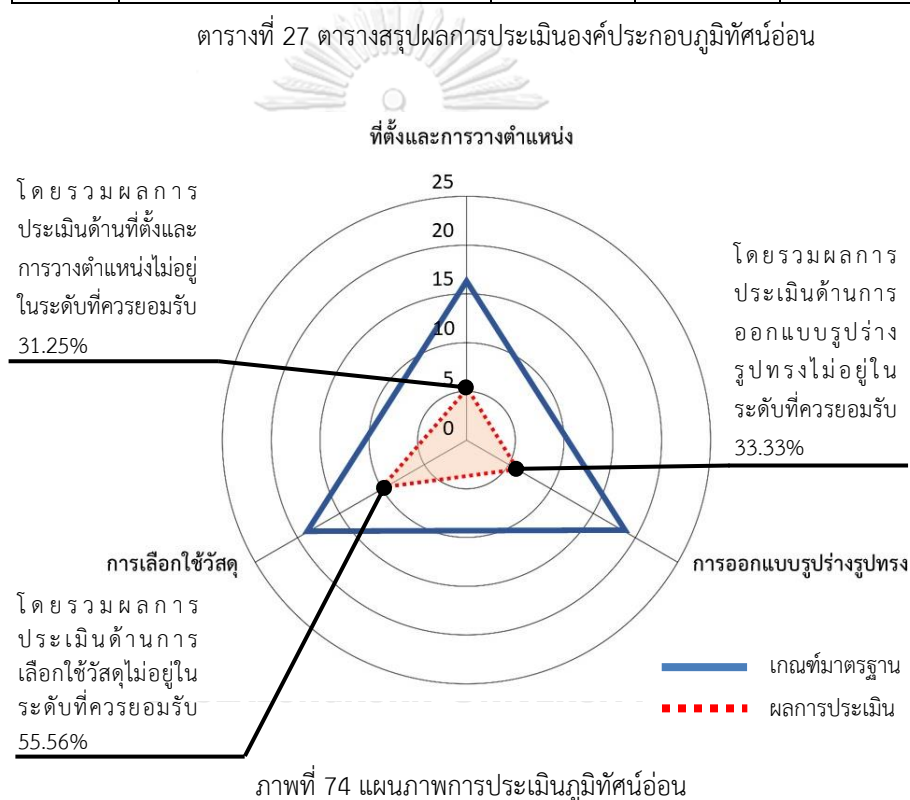
#### 4.5 สรุปผลการประเมินและข้อเสนอแนะ

จากการวิเคราะห์ผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์ภายในสวนสันติภาพ ได้แก่ ภูมิทัศน์อ่อน และภูมิทัศน์แข็ง โดยใช้ตัวชี้วัดการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ สามารถสรุปได้ ดังนี้

##### 4.5.1 องค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อน

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
องค์ประกอบ ภูมิทัศน์อ่อน	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	16	5	31.25
	การเลือกใช้วัสดุ	18	10	55.56
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	18	6	33.33

ตารางที่ 27 ตารางสรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อน



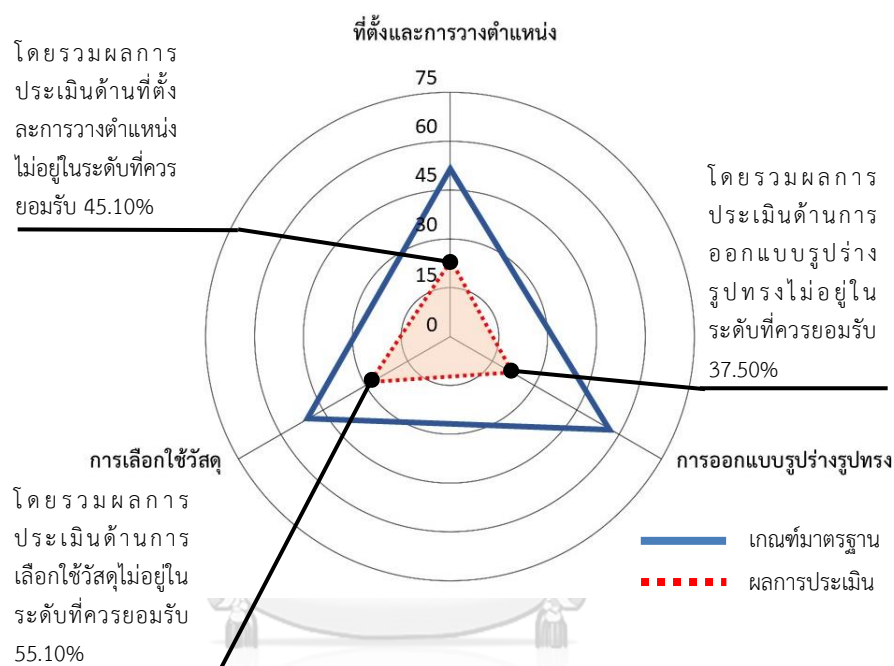
ภาพที่ 74 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์อ่อน

การประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนทั้งหมด พบว่า ปัจจัยด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งขององค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนส่วนใหญ่เป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานมากที่สุด โดยมีค่าความสอดคล้องต่อเกณฑ์มาตรฐานเพียง 31.25% ซึ่งเป็นค่าที่ใกล้เคียงกันกับการออกแบบรูปร่างรูปทรงที่มีค่าความสอดคล้องอยู่ที่ 33.33% ในขณะที่คะแนนด้านการเลือกใช้วัสดุอยู่ที่ 55.56% ซึ่งถือว่าใกล้เคียงกับมาตรฐานมากที่สุด แต่อย่างไรก็ตาม ผลการประเมินแสดงให้เห็นถึงลำดับการปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อน โดยควรเร่งปรับปรุงด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งเป็นอันดับแรก และหากเป็นไปได้ควรปรับปรุงด้านการเลือกใช้วัสดุด้วย

#### 4.5.2 องค์ประกอบภูมิทัศน์แข็ง

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
องค์ประกอบ ภูมิทัศน์แข็ง	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	51	23	45.10
	การเลือกใช้วัสดุ	49	27	55.10
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	56	21	37.50

ตารางที่ 28 ตารางสรุปผลการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็ง



ภาพที่ 75 แผนภาพการประเมินภูมิทัศน์แข็ง

CHULALONGKORN UNIVERSITY

การประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งทั้งหมด พบว่า ปัจจัยด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรงเป็นอุปสรรคต่อการปฏิบัติงานมากที่สุด โดยเฉพาะอย่างยิ่ง รูปแบบของภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิว ได้แก่ รั้ว ประตู เครื่องออกกำลังกาย เครื่องเล่นสนาม โคมไฟทางเดิน โต๊ะเก้าอี้ ชุมนไม้เลื้อย ป้ายประกาศ ประติมากรรม และเครื่องกระจายเสียง ซึ่งผลการประเมินด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรงของภูมิทัศน์แข็ง มีค่าความสอดคล้องต่อเกณฑ์มาตรฐานโดยรวมอยู่ที่ 37.50% เป็นค่าที่ต่ำที่สุด ส่วนด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งมีค่าความสอดคล้องอยู่ที่ 45.10% ในขณะที่ค่าความสอดคล้องด้านการเลือกใช้วัสดุอยู่ที่ 55.10% ซึ่งถือว่าใกล้เคียงกับมาตรฐานมากที่สุด ผลการประเมินแสดงให้เห็นถึงลำดับการปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็ง โดยควรเร่งปรับปรุงด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรงเป็นอันดับแรก ด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งเป็นอันดับสอง และหากเป็นไปได้ควรปรับปรุงด้านการเลือกใช้วัสดุด้วย



### 4.5.3 ข้อเสนอแนะ

จากการสรุปผลการประเมินในข้อ 4.5.1 และ 4.5.2 รวมถึงผลการประเมินองค์ประกอบ ภูมิทัศน์ในข้อ 4.4 และตารางการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์ในภาคผนวก ก. นำมาสู่ ข้อเสนอแนะปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์สวนสันติภาพเพื่อลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษา ดังนี้

#### 4.5.3.1 ภูมิทัศน์อ่อน

จากสรุปผลการประเมินภูมิทัศน์อ่อน โดยรวมพบว่าปัจจัยด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งมีค่าคะแนนห่างจากเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด การปรับปรุงปัจจัยด้านนี้ในระยะแรก อาจช่วยให้เห็นความแตกต่างได้ชัดเจนมากกว่าการปรับปรุงปัจจัยด้านอื่น รองลงมาคือการออกแบบรูปร่างรูปทรง ส่วนด้านการเลือกใช้วัสดุ แม้ว่าจะมีผลการประเมินไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน แต่ยังคงอยู่ในระดับที่พอรับได้ หากมีการปรับปรุงปัจจัยทุกด้านจะมีผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ปัจจัยด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่งมีค่าคะแนนห่างจากเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด เนื่องจากพื้นที่อับแสงบริเวณทิศตะวันออกของสวน ซึ่งมีอาคารและไม้ยืนต้นจำนวนมาก ส่งผลให้พืชพรรณได้รับแสงแดดไม่เพียงพอ การย้ายตำแหน่งพืชพรรณหรือการเปลี่ยนชนิดของพืชพรรณให้เหมาะสมกับปริมาณแสงแดดจึงเป็นทางเลือกในการปรับปรุงปัจจัยด้านดังกล่าว

#### 4.5.3.2 ภูมิทัศน์แข็ง

จากสรุปผลการประเมินภูมิทัศน์แข็ง โดยรวมพบว่าปัจจัยด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรงมีค่าคะแนนห่างจากเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด การปรับปรุงปัจจัยด้านนี้ในระยะแรก อาจช่วยให้เห็นความแตกต่างได้ชัดเจนมากกว่าการปรับปรุงปัจจัยด้านอื่น รองลงมาคือด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ส่วนด้านการเลือกใช้วัสดุ แม้ว่าจะมีผลการประเมินไม่ถึงเกณฑ์มาตรฐาน แต่ยังคงอยู่ในระดับที่พอรับได้ หากมีการปรับปรุงปัจจัยทุกด้านจะมีผลให้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ปัญหาด้านการออกแบบรูปร่างรูปทรงมีค่าคะแนนห่างจากเกณฑ์มาตรฐานมากที่สุด ส่วนใหญ่เกิดจากรูปแบบองค์ประกอบที่ซับซ้อน มีซอกหลืบมุมแหลมที่ยากต่อการบำรุงรักษา การปรับรูปแบบให้มีความเรียบง่ายมีผลให้การบำรุงรักษาและการซ่อมแซมสะดวกมากยิ่งขึ้น รวมถึงลดอัตราการเสื่อมโทรมเนื่องจากสิ่งสกปรกและความชื้นที่กักตัวอยู่บริเวณซอกหลืบต่างๆ ดังนั้น การปรับรูปแบบองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งให้เรียบง่าย จะสามารถลดการใช้ทรัพยากรเพื่อการบำรุงรักษาลงได้

#### 4.5.4 ตัวอย่างจำลองภาพการปรับภูมิทัศน์สวนสันติภาพเพื่อลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษา



★ ตำแหน่งแสดงตัวอย่างการปรับปรุง

ภาพที่ 76 ผังแสดงตำแหน่งที่มีการปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์

#### ปัญหาที่เกิด

1. โครงสร้างเสาป้ายประกาศตั้งอยู่บนพื้นที่สนามหญ้า เป็นอุปสรรคต่อการตัดแต่ง
2. วัสดุประกอบป้ายประกาศผุกร่อน ไม่ทนต่อความชื้น
3. ป้ายประกาศมีขอบทึบและชิ้นส่วนประกอบหลายชิ้น ยากต่อการบำรุงรักษา

#### ข้อเสนอแนะในการปรับแก้

1. ปรับพื้นที่บริเวณที่ตั้งป้ายประกาศเป็นพื้นลาดแข็ง และปลูกไม้คลุมดินแทนการปลูกหญ้า
2. เปลี่ยนวัสดุประกอบป้ายประกาศเป็นวัสดุที่ทนทานต่อการใช้งานและทนต่อความชื้น
3. ลดจำนวนป้ายประกาศให้เหลือน้อยที่สุดเท่าที่จะทำได้ เพื่อสะดวกต่อการบำรุงรักษา



ก่อนปรับปรุง

ภาพที่ 77 รูปแบบป้ายประกาศก่อนการปรับปรุง



หลังปรับปรุง

ภาพที่ 78 รูปแบบป้ายประกาศหลังการปรับปรุง



- ★ ตำแหน่งแสดงตัวอย่างการปรับปรุง  
ภาพที่ 79 ผังแสดงตำแหน่งที่มีการปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์

### ปัญหาที่เกิด

1. สนามหญ้าริมตลิ่งมีความลาดชันมากกว่า 10% เป็นอุปสรรคต่อการใช้เครื่องตัดหญ้าแบบเซ็น
2. ไม้ยืนต้นปลูกอยู่กลางสนามหญ้า ได้รับบาดเจ็บรอบโคนต้นเนื่องมาจากการตัดแต่งสนามหญ้า
3. เสาไฟมีตำแหน่งตั้งอยู่บนสนามหญ้าเป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่ง
4. โคมไฟทางเดินตั้งอยู่บนสนามหญ้าเป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่ง

### ข้อเสนอแนะในการปรับแก้

1. ปลูกไม้คลุมดินทดแทนสนามหญ้าบริเวณที่ลาดชันขอบตลิ่ง
2. เว้นพื้นที่รอบโคนไม้ยืนต้นอย่างน้อยรัศมี 1 เมตร หรือเท่ากับรัศมีทรงพุ่ม พร้อมคลุมหน้าดินด้วยวัสดุคลุมดิน
3. ย้ายตำแหน่งเสาไฟ หรือปรับพื้นผิวบริเวณที่ตั้งเสาไฟให้เป็นพื้นลาดแข็ง
4. ปรับพื้นผิวบริเวณที่ตั้งโคมไฟทางเดินให้เป็นพื้นลาดแข็ง

## จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



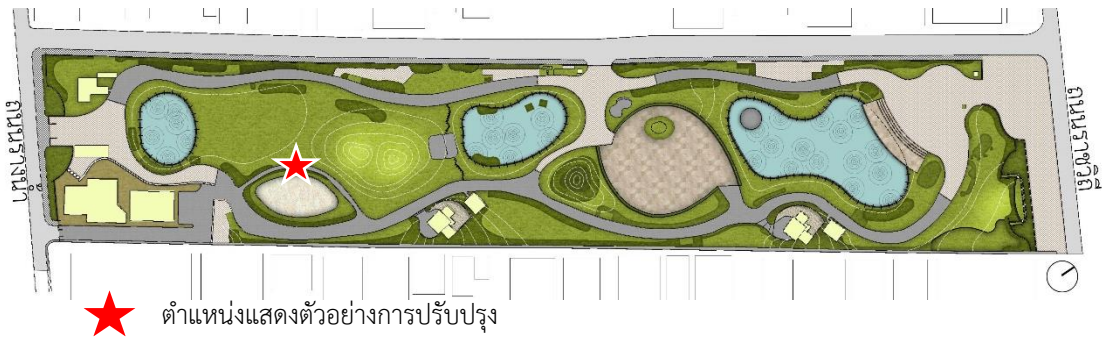
ก่อนปรับปรุง



หลังปรับปรุง

ภาพที่ 80 สนามหญ้าบริเวณขอบตลิ่งก่อนการปรับปรุง

ภาพที่ 81 สนามหญ้าบริเวณขอบตลิ่งหลังการปรับปรุง



★ ตำแหน่งแสดงตัวอย่างการปรับปรุง

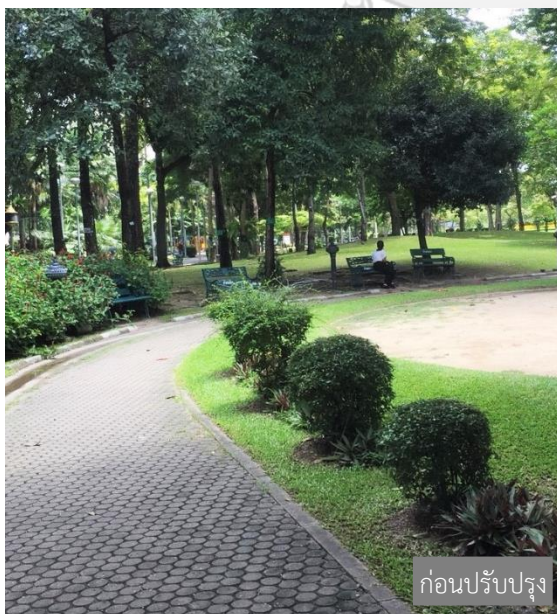
ภาพที่ 82 ผังแสดงตำแหน่งที่มีการปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์

### ปัญหาที่เกิด

1. ไม้พุ่มตัดแต่งเป็นรูปทรงต่างๆ เป็นองค์ประกอบที่มีความถี่ในการตัดแต่งสูง
2. สนามหญ้าบริเวณขอบทางเดินมีระยะที่แคบ เป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่ง
3. โคมไฟทางเดินตั้งอยู่ภายในแปลงปลูกพืชพรรณ เป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่ง

### ข้อเสนอแนะในการปรับแก้

1. เลือกใช้ไม้พุ่มที่มีรูปทรงธรรมชาติ ลดความถี่ในงานตัดแต่ง
2. เปลี่ยนสนามหญ้าในพื้นที่แคบเป็นวัสดุคลุมดินเพื่อลดอุปสรรคงานตัดแต่ง
3. ย้ายตำแหน่งโคมไฟทางเดินให้ตั้งอยู่บนพื้นลาดข้าง



ก่อนปรับปรุง



หลังปรับปรุง

ภาพที่ 83 องค์ประกอบภูมิทัศน์ก่อนการปรับปรุง

ภาพที่ 84 องค์ประกอบภูมิทัศน์หลังการปรับปรุง



★ ตำแหน่งแสดงตัวอย่างการปรับปรุง

ภาพที่ 85 ผังแสดงตำแหน่งที่มีการปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์

### ปัญหาที่เกิด

1. ฐานที่ตั้งโต๊ะ-เก้าอี้ มีสภาพทรุดโทรมและเปื่อยกชื้น เต็มไปด้วยวัชพืช เป็นผลให้โต๊ะ-เก้าอี้ได้รับความชื้น เกิดการสึกกร่อน
2. วัสดุที่ใช้ทำโต๊ะ-เก้าอี้เป็นไม้ ไม่ทนต่อความชื้น มีสภาพทรุดโทรม เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน
3. มีสนามหญ้าในพื้นที่แคบ หรือพื้นที่ซอกหลืบ เป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่ง

### ข้อเสนอแนะในการปรับแก้

1. ปรับเปลี่ยนวัสดุฐานรองโต๊ะ-เก้าอี้ ให้เป็นพื้นคอนกรีตที่แข็งแรง มีพื้นผิวเรียบ และมีความสูงมากกว่าระดับพื้นดินแปลงปลูกเพื่อป้องกันความชื้น
2. ใช้วัสดุที่ทนทานแข็งแรง เช่น หิน หรือ คอนกรีต โดยโต๊ะ-เก้าอี้ควรมีรูปแบบเรียบง่าย
3. เปลี่ยนสนามหญ้าในพื้นที่แคบเป็นวัสดุคลุมดิน หรือใช้ไม้พุ่มปลูกทดแทน เพื่อสะดวกต่อการตัดแต่ง



ก่อนปรับปรุง

ภาพที่ 87 โต๊ะ-เก้าอี้ก่อนการปรับปรุง



หลังปรับปรุง

ภาพที่ 86 โต๊ะ-เก้าอี้หลังการปรับปรุง



★ ตำแหน่งแสดงตัวอย่างการปรับปรุง

ภาพที่ 88 ผังแสดงตำแหน่งที่มีการปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์

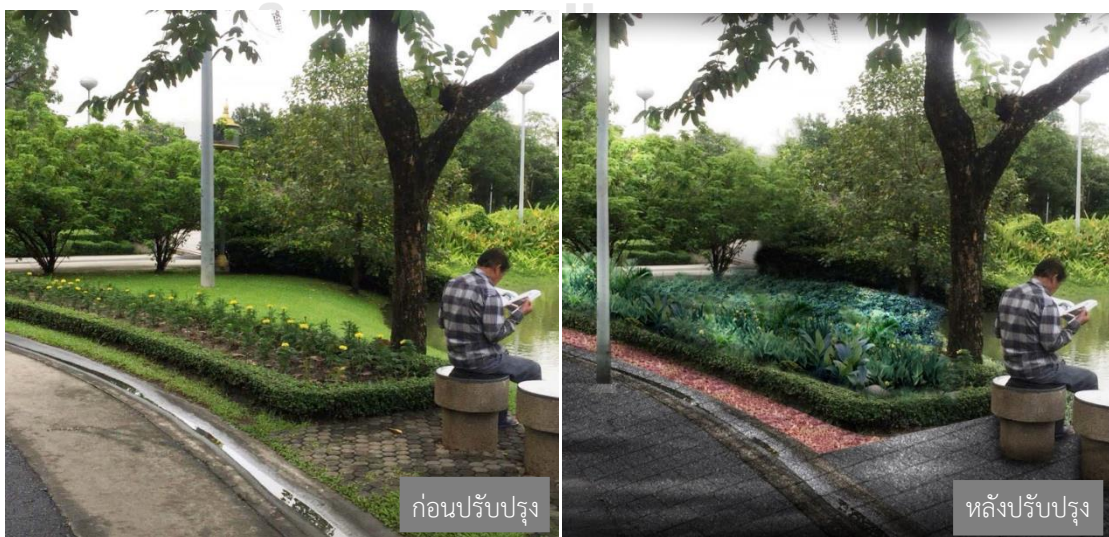
### ปัญหาที่เกิด

1. ภายในแปลงปลูก มีการปลูกไม้ดอกไม้ประดับในลักษณะไม่เป็นมวลแน่น ซึ่งต้องการการบำรุงรักษาสูง รวมถึงอาจมีวัชพืชขึ้นแทรกในแปลงปลูก
2. พื้นทางเดินมีลักษณะขรุขระและมีน้ำขัง เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน
3. มีการปลูกหญ้าบริเวณพื้นที่แคบหรือพื้นที่ซอกหลืบ ยากต่อการตัดแต่ง

### ข้อเสนอแนะในการปรับแก้

1. ปลูกไม้พุ่มหรือไม้ใบแทนไม้ดอกไม้ประดับให้เป็นมวลแน่น เพื่อลดความถี่ในการบำรุงรักษา และป้องกันวัชพืชเจริญเติบโต
2. ปรับพื้นทางเดินให้ราบเรียบเสมอกัน รวมถึงใช้วัสดุที่สามารถซึมน้ำได้
3. เปลี่ยนพื้นที่ปลูกหญ้าบริเวณซอกหลืบ ทดแทนด้วยวัสดุคลุมดินเพื่อป้องกันวัชพืชเจริญเติบโต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 89 องค์ประกอบภูมิทัศน์ก่อนการปรับปรุง

ภาพที่ 90 องค์ประกอบภูมิทัศน์หลังการปรับปรุง



★ ตำแหน่งแสดงตัวอย่างการปรับปรุง

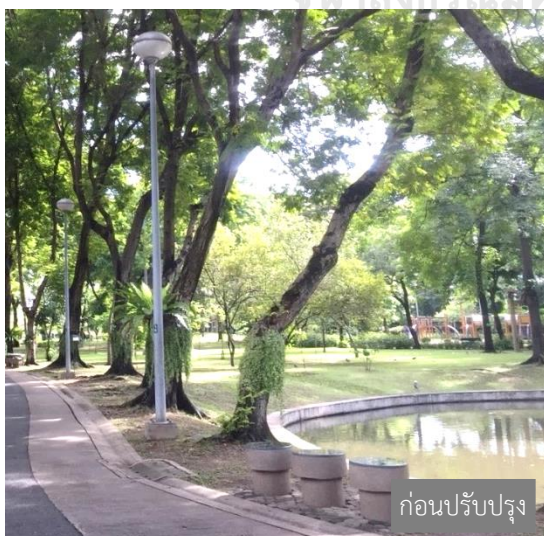
ภาพที่ 91 ผังแสดงตำแหน่งที่มีการปรับปรุงองค์ประกอบภูมิทัศน์

### ปัญหาที่เกิด

1. พื้นทางเดินผิวขรุขระเป็นหลุมบ่อ ไม่ราบเรียบเสมอกัน
2. เสาไฟส่องสว่างตั้งอยู่บนพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณเป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่ง
3. สนามหญ้าตั้งอยู่บริเวณที่ร่ม จึงมีสภาพทรุดโทรมเนื่องจากได้รับแสงแดดไม่เพียงพอ
4. สนามหญ้าบริเวณขอบตลิ่งมีความลาดชันเกิน 10% เป็นอุปสรรคต่อการใช้เครื่องตัดหญ้าแบบคนเข็น

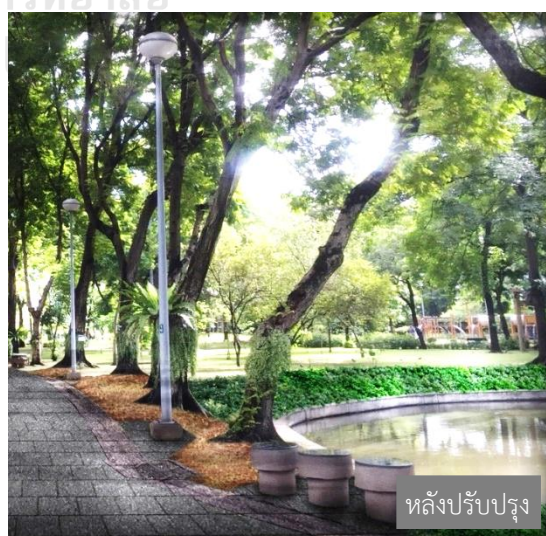
### ข้อเสนอแนะในการปรับแก้

1. ปรับพื้นทางเดินให้เรียบ โดยใช้วัสดุประเภทซีเมนต์ได้
2. ปรับพื้นที่ตั้งบริเวณเสาไฟส่องสว่างให้เป็นพื้นลาดแข็งเพื่อสะดวกต่อการตัดแต่ง
3. ปลูกไม้คลุมดินชนิดในร่มแทนการปลูกหญ้า หรือใช้วัสดุคลุมดินแทนการปลูกพืชพรรณ
4. ปรับเปลี่ยนสนามหญ้าขอบตลิ่งเป็นพืชคลุมดินเพื่อลดอุปสรรคการใช้เครื่องมือตัดแต่ง



ก่อนปรับปรุง

ภาพที่ 92 องค์ประกอบภูมิทัศน์ก่อนปรับปรุง



หลังปรับปรุง

ภาพที่ 93 องค์ประกอบภูมิทัศน์หลังปรับปรุง



### ปัญหาที่เกิด

1. ไม่มีการเว้นระยะรอบโคนไม้ยืนต้น ต้นไม้จึงมีสภาพทรุดโทรม
2. มีการปลูกหญ้าบริเวณพื้นที่ซอกหลืบมุมแหลม ยากต่อการตัดแต่ง
3. พื้นทางเดินเท้ามีพื้นผิวขรุขระเป็นหลุมบ่อ เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน

### ข้อเสนอแนะในการปรับแก้

1. เว้นระยะรอบโคนไม้ยืนต้นเพื่อสุขภาพที่ดีของพืชพรรณ
2. ปลูกไม้คลุมดินในพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณ หรือใช้วัสดุคลุมดินทดแทน
3. ปรับพื้นทางเดินเท้าให้เรียบ โดยใช้วัสดุที่สามารถซึมน้ำได้



ภาพที่ 95 องค์ประกอบภูมิทัศน์ก่อนปรับปรุง



ภาพที่ 94 องค์ประกอบภูมิทัศน์หลังปรับปรุง





### ปัญหาที่เกิด

1. สามหล้ามีความลาดชันเกินกว่า 10% เป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่ง และมีความถี่ในการบำรุงรักษาสูง
2. ตำแหน่งเสาไฟตั้งอยู่บนสนามหญ้า เป็นอุปสรรคต่องานตัดแต่ง
3. พื้นทางเดินมีลักษณะขรุขระ เป็นหลุมบ่อ มีน้ำขัง เป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน

### ข้อเสนอแนะในการปรับแก้

1. ปลูกไม้คลุมดินแทนสนามหญ้า หากไม่มีการใช้งาน เพื่อลดความถี่ในการบำรุงรักษา
2. ย้ายเสาไฟ หรือปรับเปลี่ยนที่ตั้งเสาไฟให้เป็นพื้นลาดแข็ง เพื่อลดอุปสรรคในงานตัดแต่ง
3. ปรับพื้นทางเดินให้เรียบ โดยเลือกใช้วัสดุที่สามารถซึมน้ำได้

ภาพที่ 96 ภาพพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณและทางเดินก่อนการปรับปรุง



ภาพที่ 97 การเลือกใช้ไม้พืชพรรณและการปรับพื้นที่ลาดแข็ง

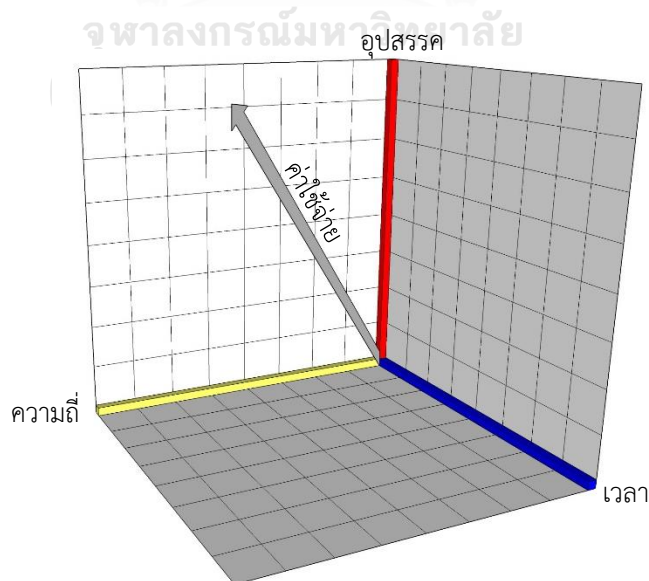
## บทที่ 5

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและทำความเข้าใจปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายในงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ ผลลัพธ์ที่ได้จากกระบวนการวิจัยขั้นต้นเป็นตัวชี้วัดในการประเมินสวนสาธารณะเพื่อลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ จากนั้นจึงทำการลงสำรวจพื้นที่สวนสันติภาพเพื่อเก็บข้อมูล สร้างเครื่องมือและทำการประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์ในพื้นที่กรณีศึกษา เพื่อมองเห็นอุปสรรคขององค์ประกอบภูมิทัศน์ที่มีผลต่อปริมาณการใช้ทรัพยากรในงานบำรุงรักษา ทั้งนี้ เพื่อหาแนวทางการแก้ไขลักษณะขององค์ประกอบภูมิทัศน์อันมีผลต่อการลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์

#### 5.1 ปัจจัยอะไรมีผลต่อค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์

งานบำรุงรักษาภูมิทัศน์เป็นงานคงสภาพความสวยงาม ความสะอาด ความสมบูรณ์และประสิทธิภาพการใช้งานองค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนและภูมิทัศน์แข็งโดยใช้ทรัพยากรที่มีมูลค่า ได้แก่ เวลา แรงงาน น้ำ เชื้อเพลิง เครื่องมือ เครื่องจักร และวัสดุปลูก ทั้งนี้ จากการวิจัยพบว่าระดับปริมาณการใช้ทรัพยากรมีค่าแปรผันตรงกับความถี่และเวลาในการปฏิบัติงาน ส่วนความถี่และเวลาในการปฏิบัติงานมีค่าแปรผันตามระดับอุปสรรคในการปฏิบัติงาน กล่าวคือ หากมีอุปสรรคในการปฏิบัติงานบำรุงรักษาสูง ความถี่และเวลาในการปฏิบัติงานจะสูงขึ้น และปริมาณการใช้ทรัพยากรหรือค่าใช้จ่ายจะสูงตาม หากลดอุปสรรคในการปฏิบัติงานลงได้ ค่าใช้จ่ายในการบำรุงรักษาภูมิทัศน์จะลดลงตามไปด้วย ซึ่งการวิเคราะห์ผลการวิจัยทั้งหมดพบว่า อุปสรรคในงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์เกิดจากปัจจัย 3 ด้าน ได้แก่ ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง การเลือกใช้วัสดุ และการออกแบบรูปร่างรูปทรง ดังภาพที่ 98



ภาพที่ 98 ปัจจัยที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายบำรุงรักษาภูมิทัศน์

### 5.1.1 ภูมิทัศน์อ่อน

มาตรฐานการออกแบบภูมิทัศน์อ่อนเพื่อการบำรุงรักษาต่ำและลดค่าใช้จ่ายในงานสามารถแจกแจงประเด็นที่สำคัญในด้านต่างๆได้ ดังนี้

- 1) **ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง** การเลือกที่ตั้งและการวางตำแหน่งสรุปโดยรวมจากการประเมินสวนสันติภาพพบว่า มีข้อพิจารณา ดังนี้

**ทิศทางของแสงและเงา** มีผลต่อการเลือกตำแหน่งและชนิดของต้นไม้ หากพรรณไม้ตั้งอยู่บริเวณที่มีแสงแดดเหมาะสมต่อการเจริญเติบโต ปัญหาต้นแคระแกรน ใบเหลืองซีด และล้มตายก็จะหมดไป เป็นการลดค่าใช้จ่ายด้านการซื้อพรรณไม้และวัสดุปลูก

**บริบทโดยรอบพื้นที่** ควรมีตำแหน่งแยกออกจากภูมิทัศน์แข็ง กล่าวคือ ควรมีระยะห่างระหว่างภูมิทัศน์อ่อนและภูมิทัศน์แข็ง เพื่อลดอุปสรรคการบำรุงรักษา อันเป็นการประหยัดเวลาในการปฏิบัติงาน

**คุณภาพดิน** หากดินบริเวณที่เพาะปลูกมีคุณภาพ มีสารอาหารและการระบายน้ำที่เหมาะสมต่อพืชพรรณ จะสามารถลดปริมาณการใส่ปุ๋ยลง รวมถึงลดปัญหาที่เกิดต่อพืชพรรณ อันเป็นการลดค่าใช้จ่ายด้านการซื้อพรรณไม้ วัสดุปลูก และปุ๋ยบำรุงพืชพรรณ

**แหล่งน้ำธรรมชาติ** หากพื้นที่บริเวณใกล้เคียงแปลงปลูกมีแหล่งน้ำธรรมชาติ ปริมาณน้ำประปาที่ใช้เพื่อรดน้ำพืชพรรณจะลดลง ค่าใช้จ่ายด้านทรัพยากรน้ำจะลดลง

- 2) **การเลือกใช้วัสดุ** จากการประเมินสวนสันติภาพพบว่า ข้อพิจารณาการเลือกใช้วัสดุขององค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนมีดังนี้

**ความปลอดภัย** ใช้พืชพรรณที่มีกิ่งก้านแข็งแรง ไม่มีพิษ กิ่งไม่ยาวระใบหนาหรือกีดขวางพื้นที่ใช้งาน เพื่อป้องกันการเกิดอุบัติเหตุซึ่งเป็นสาเหตุของการสูญเสียทรัพย์สิน

**วัสดุพื้นถิ่น** พืชพรรณพื้นถิ่นที่ปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดีจะแข็งแรง ทนต่อสภาพอากาศ และทนต่อโรคแมลง ไม่ติดโรคหรือล้มตาย เป็นการลดปริมาณการซื้อพืชพรรณและวัสดุปลูกทดแทน

**พืชพรรณที่ต้องการน้ำน้อย** พืชพรรณชนิดที่ต้องการน้ำน้อย ส่วนใหญ่เป็นพืชพรรณประเภทไม้ใบ การเลือกใช้ไม้ใบเป็นหลัก หรือพืชพรรณที่ต้องการน้ำน้อยจะช่วยลดปริมาณการใช้น้ำลงได้

**พืชพรรณชนิดโตช้า** พืชพรรณบางประเภทมีอัตราการเจริญเติบโตช้า เป็นผลดีต่อการดูแลรักษาด้านการตัดแต่ง เนื่องจากการเจริญเติบโตช้าจะช่วยคงสภาพ ขนาดของพืชพรรณชนิดนั้นๆได้ในระยะเวลาอันยาวนาน ช่วยลดความถี่ในการตัดแต่งลง รวมถึงช่วยลดปริมาณขยะอินทรีย์ลง ซึ่งมีผลต่อบรรยากาศด้านการขนส่งขยะอินทรีย์ออกไปทิ้งนอกพื้นที่สวนสาธารณะ

3) การออกแบบรูปร่างรูปทรง จากการประเมินสวนสันติภาพสรุปได้ว่า ปัจจัยการออกแบบรูปร่างรูปทรงที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์มีดังนี้

ความลาดเอียง รูปร่างรูปทรงของสนามหญ้าไม่ควรมีความลาดเอียงเกินกว่า 10% ซึ่งเป็นความลาดเอียงที่ใช้เครื่องตัดหญ้าแบบคนเข็นได้สะดวก ช่วยประหยัดเวลาในการตัดแต่ง และลดการใช้อุปกรณ์เสริมเพื่อการตัดแต่งหญ้าในพื้นที่ลาดชัน

ขนาดแปลงปลูก ระยะความกว้างและความยาวแปลงปลูกไม่ต่ำกว่า 70 เซนติเมตร เพื่อสะดวกแก่การเข้าถึงของเครื่องมือบำรุงรักษา และลดการใช้อุปกรณ์เสริมเพื่อการตัดแต่งสนามหญ้าในพื้นที่แคบ

รูปร่างแปลงปลูก มีความเรียบง่าย ไม่ซับซ้อน ไม่มีชอกหลืบมุมแหลม เพื่อความสะดวกในการเข้าถึงของเครื่องมือตัดแต่ง ช่วยลดความเสียหายต่อเครื่องมือที่เกิดจากการกระทบหรือกระแทกขอบแปลงปลูก

ระยะห่าง แปลงปลูกพืชพรรณหรือไม้ยืนต้นควรมีระยะห่างออกจากโครงสร้างอาคารหรือองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงอย่างน้อย 1 เมตร หรือเท่ากับรัศมีทรงพุ่มของไม้ยืนต้น เพื่อเป็นรัศมีป้องกันการเกิดความเสียหายต่อไม้ยืนต้น

### 5.1.2 ภูมิทัศน์เชิง

จากการศึกษาและประเมินสวนสันติภาพ พบว่ามาตรฐานการออกแบบภูมิทัศน์เชิงเพื่อการบำรุงรักษาต่ำและลดค่าใช้จ่ายในงานสามารถแจกแจงประเด็นสำคัญได้ ดังนี้

1) ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง การเลือกที่ตั้งและการวางตำแหน่งสรุปโดยรวมจากการประเมินสวนสันติภาพพบว่ามีข้อพิจารณา ดังนี้

ทิศทางลม ลมมีผลต่อการติดตั้งระบบหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์ พื้นที่ที่มีลมแรง จะพัดละอองน้ำจากหัวฉีดไปได้ไกลมากขึ้น ตำแหน่งของหัวฉีดน้ำจึงควรสัมพันธ์กับแรงลม

ตำแหน่งแปลงปลูกพืชพรรณ ภูมิทัศน์เชิงควรตั้งอยู่นอกพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณ นอกจากจะลดอุปสรรคการตัดแต่งแล้ว ยังเป็นการยืดอายุสภาพการใช้งานขององค์ประกอบภูมิทัศน์เชิงนั้นๆ

รูปร่างแปลงปลูกพืชพรรณและสนามหญ้า การออกแบบรูปร่างของพื้นที่แปลงปลูกและสนามหญ้าจะมีผลต่อการวางตำแหน่งหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์ หากรูปร่างแปลงปลูกมีความสัมพันธ์กับชนิดของหัวฉีด จะเป็นการใช้ระบบการให้น้ำอย่างมีประสิทธิภาพ

รัศมีการกระจายตัวของน้ำ รัศมีการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์มีผลต่อปริมาณความชื้นที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นผิวองค์ประกอบภูมิทัศน์เชิง การวางตำแหน่งองค์ประกอบให้ตั้งอยู่นอกรัศมีการกระจายตัวของน้ำจะช่วยลดอัตราการสึกกร่อนของพื้นผิวองค์ประกอบนั้น เป็นการลดค่าใช้จ่ายด้านการบำรุงรักษาซ่อมแซม

2) **การเลือกใช้วัสดุ** จากการประเมินสวนสันติภาพพบว่า ข้อพิจารณาการเลือกใช้วัสดุขององค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งมีดังนี้

การใช้งาน การเลือกใช้วัสดุขององค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งควรเน้นด้านความเหมาะสมต่อการใช้งาน ควรเป็นวัสดุที่รองรับการใช้งานได้ดี มีระบบป้องกันการใช้งานที่ผิดพลาดเพื่อลดความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อวัสดุอุปกรณ์ การเลือกวัสดุดังกล่าวจะช่วยลดงบประมาณการซ่อมแซม และการหาซื้ออุปกรณ์เพื่อการซ่อมแซมลงได้

ความทนทาน วัสดุที่มีความทนทาน จะมีอายุการใช้งานที่ยาวนาน สามารถรองรับการใช้งานได้ดี ถือเป็นทางเลือกที่ง่ายเพื่อซื้ออุปกรณ์หรืออะไหล่เพื่อการซ่อมแซมเมื่อวัสดุอุปกรณ์ชำรุดเสียหาย

การติดตั้ง วัสดุที่ใช้งบประมาณการติดตั้งต่ำหรือใช้จำนวนเครื่องมือและส่วนประกอบน้อยชิ้น จะช่วยลดต้นทุนการติดตั้ง รวมถึงประหยัดทรัพยากรเวลาในการติดตั้งลงได้

แหล่งจำหน่าย วัสดุที่มีแหล่งจำหน่ายอยู่ในพื้นที่บริเวณใกล้เคียง มีปริมาณที่เพียงพอต่อความต้องการ จะหาซื้อได้ง่าย ช่วยประหยัดเวลาการขนส่ง ลดการใช้เชื้อเพลิง และลดการใช้งบประมาณในการขนส่งลงได้

3) **การออกแบบรูปร่างรูปทรง** จากการประเมินสวนสันติภาพสรุปได้ว่า ปัจจัยการออกแบบรูปร่างรูปทรงที่มีผลต่อค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์มีดังนี้

ระยะห่าง โครงสร้างอาคารและองค์ประกอบภูมิทัศน์อื่นๆ ควรมีระยะห่างจากแปลงปลูกพืชพรรณเพื่อลดอัตราการเกิดความชื้นบริเวณพื้นผิว รวมถึงง่ายต่อการบำรุงรักษา ช่วยประหยัดเวลาในการปฏิบัติงาน

ความลาดเอียง องค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งระดับพื้นผิว ประเภททางเดินเท้า ถนน และลานกิจกรรม ควรตั้งอยู่บนพื้นที่ลาดเอียงตามลักษณะการใช้งาน สะดวกต่อการระบายน้ำในเวลาที่ฝนตก เพื่อลดโอกาสการเกิดน้ำขังบนพื้นที่บริเวณต่างๆ

ความสูง หากไม่ขัดต่อลักษณะการใช้งาน องค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือพื้นผิวควรมีความสูงไม่เกิน 2 เมตร เพื่อสะดวกต่อการบำรุงรักษา ช่วยประหยัดเวลา และลดการใช้อุปกรณ์ในการปฏิบัติงาน

ลักษณะพื้นผิว พื้นผิวขององค์ประกอบควรมีความปลอดภัย มีรูปแบบที่เรียบง่าย รวมถึงง่ายต่อการทำความสะอาด รวมถึงสามารถป้องกันสิ่งสกปรกและความชื้นที่เข้าไปฝังตัวอยู่บริเวณซอกหลืบ เป็นการลดอัตราการสึกหรอ ลดเวลาในการทำความสะอาด และเพิ่มความสะอาดในการบำรุงรักษา

## 5.2 แนวทางการลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์

การปรับปรุงที่ตั้งและการวางตำแหน่ง การเลือกใช้วัสดุ และการออกแบบรูปร่างรูปทรงขององค์ประกอบภูมิทัศน์อ่อนและภูมิทัศน์แข็งให้มีความสอดคล้องต่อมาตรฐานการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำเป็นหนึ่งในแนวทางการลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษา การเริ่มต้นการปรับปรุงองค์ประกอบดังกล่าว เป็นแนวทางสำหรับสวนสันติภาพ ซึ่งสามารถเริ่มได้ด้วยการประเมินสภาพขององค์ประกอบที่เป็นอยู่ ว่ามีความสอดคล้องต่อเกณฑ์การออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำหรือไม่ โดยผู้วิจัยดำเนินการประเมินโดยใช้สวนสันติภาพเป็นพื้นที่กรณีศึกษา และจากการดำเนินการประเมิน ผู้วิจัยสามารถค้นพบปัญหาที่เกิดขึ้น รวมถึงสามารถเสนอตัวอย่างแนวทางการลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ได้ ดังนี้

### 5.2.1 ภูมิทัศน์อ่อน

#### 1) ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง

**ปรับระยะตำแหน่งพืชพรรณให้ห่างจากโครงสร้างอาคาร** ได้แก่ การปรับตำแหน่งสนามหญ้า ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น ไม้ดอกไม้ประดับ ไม้คลุมดินให้ห่างโครงสร้าง เพื่อเว้นระยะสำหรับเครื่องมือปฏิบัติงาน ซึ่งจะช่วยลดเวลาการตัดแต่ง ลดความเสียหายของเครื่องมือที่ใช้ในงานตัดแต่ง กรณีไม้ยืนต้นอาจยากในการย้ายตำแหน่ง ควรปรับแต่งทรงพุ่มให้มีระยะห่างจากโครงสร้างอาคารแทน

**ปรับตำแหน่งพืชพรรณให้เหมาะสม** สสำรวจและปรับตำแหน่งพืชพรรณแต่ละชนิดให้เหมาะสมกับระดับแสงแดด โดยหลายบริเวณในสวนสันติภาพพบว่า มีระดับแสงแดดน้อย แต่มีพืชพรรณที่ต้องการแสงแดดมากปลูกอยู่ในบริเวณนั้น จึงควรปรับย้ายหรือเปลี่ยนพืชพรรณดังกล่าว ส่วนสนามหญ้าบริเวณที่มีแสงแดดไม่เพียงพอ ควรปรับใช้ไม้คลุมดินที่ต้องการระดับแสงน้อยแทน หรือใช้วัสดุคลุมดินชนิดอื่น การปรับตำแหน่งให้เหมาะสมกับปริมาณแสงแดดจะช่วยลดค่าใช้จ่ายการปลูกพืชพรรณทดแทนเมื่อพืชพรรณเดิมเสื่อมโทรม

**ปรับระดับความลาดชันของสนามหญ้าให้เหมาะสม** ปรับระดับความลาดชันให้เหมาะกับเครื่องมือที่ใช้ในงานตัดแต่ง และปลอดภัยจากการกร่อนอันเกิดจากการไหลของน้ำ โดยบางบริเวณในสวนสันติภาพมีลักษณะเป็นเนินดิน มีระดับความลาดชันที่ต้องใช้เครื่องมือเสริมในการตัดแต่ง เช่น เครื่องตัดหญ้าแบบสะพาย ทำให้ต้องใช้เวลาในการตัดแต่งเพิ่มขึ้น และต้องเปลี่ยนอุปกรณ์ประกอบเครื่องตัดหญ้าหลายครั้ง การปรับระดับความลาดชันส่งผลให้เครื่องมือที่ใช้ในงานตัดแต่งจะลดลง ค่าใช้จ่ายเพื่อซื้ออุปกรณ์ดังกล่าวจะลดลงไปด้วย อีกทั้งยังแก้ไขปัญหาการกร่อนของดินอันเกิดจากการไหลของน้ำได้อีกทางหนึ่ง

## 2) การเลือกใช้วัสดุ

**เลือกใช้พืชพรรณชนิดที่มีอัตราการเจริญเติบโตช้า** พืชพรรณบางส่วนในสวนสันติภาพเป็นไม้ดอกไม้ประดับที่เจริญเติบโตเร็วและมีวงจรชีวิตสั้น หากปรับใช้ชนิดของพืชพรรณให้มีการเจริญเติบโตช้าและมีวงจรชีวิตยาว จะช่วยลดค่าใช้จ่ายการปลูกพืชพรรณทดแทนเมื่อพืชพรรณเดิมหมดอายุหรือเสื่อมลง

**เลือกใช้พืชพรรณชนิดไม่ผลัดใบ** ไม้ยืนต้นส่วนใหญ่ในสวนสันติภาพเป็นไม้ผลัดใบ ใบไม้ที่ร่วงหล่นเป็นจำนวนมากจะเพิ่มความถี่ในการปฏิบัติงานมากขึ้น รวมถึงเป็นการเพิ่มขยะอินทรีย์ภายในสวน ทั้งนี้ สวนสันติภาพไม่มีนโยบายการแปรรูปขยะอินทรีย์เพื่อนำมาใช้เป็นปุ๋ย ดังนั้น จึงมีการขนส่งขยะอินทรีย์ออกไปกำจัดนอกพื้นที่ ซึ่งต้องมีการใช้เชื้อเพลิงเพื่อการขนส่ง หากเลือกใช้พืชพรรณชนิดไม่ผลัดใบหรือใบร่วงน้อย ปริมาณขยะอินทรีย์จะลดลง ค่าใช้จ่ายด้านพลังงานเชื้อเพลิงจะลดลงไปด้วย ในกรณีไม้ยืนต้นที่ยากต่อการปรับเปลี่ยน ควรเพิ่มนโยบายแปรรูปขยะอินทรีย์ในพื้นที่สวน เป็นการนำเอาวัสดุมาใช้ให้เกิดประโยชน์ และลดการขนส่งขยะอินทรีย์ออกนอกพื้นที่สวนอีกด้วย

**เลือกใช้พืชพรรณชนิดที่ต้องการน้ำน้อย** ไม้ดอกไม้ประดับบางชนิดในสวนสันติภาพต้องการน้ำปริมาณมาก ควรปรับเปลี่ยนพืชพรรณให้เป็นไม้ใบหรือชนิดที่ต้องการน้ำน้อย โดยในระยะแรก เมื่อไม้ดอกไม้ประดับหมดอายุลง ให้แทนที่ด้วยไม้ใบชนิดที่ต้องการน้ำน้อย จนกระทั่งครบจำนวนทั่วทั้งบริเวณสวน เพื่อลดค่าใช้จ่ายการปลูกพืชพรรณทดแทนและเป็นการลดปริมาณการใช้น้ำลงด้วย

**เลือกใช้พืชพรรณชนิดพื้นถิ่น** พืชพรรณที่เจริญเติบโตในพื้นที่บริเวณสวนสันติภาพมาเป็นระยะเวลานาน สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมได้ จะมีความคงทนแข็งแรง ทนต่อสภาพอากาศ ดังนั้น ควรเน้นปลูกพืชพรรณชนิดดังกล่าว เพื่อลดค่าใช้จ่ายการปลูกพืชพรรณทดแทนเมื่อพืชเดิมเสื่อมลง

## 3) การออกแบบรูปร่างรูปทรง

**ปรับขนาดแปลงปลูกพืชพรรณให้เหมาะกับเครื่องมือบำรุงรักษา** พื้นที่แปลงปลูกบางส่วนในสวนสันติภาพมีขนาดเล็ก เป็นชอกหลืบ หรือมีพื้นที่เป็นมุมแหลม โดยเฉพาะสนามหญ้า ลักษณะพื้นที่ดังกล่าว ต้องใช้เครื่องมือเสริมในการตัดแต่ง จึงมีการเปลี่ยนอุปกรณ์ประกอบเครื่องมือหลายครั้ง การปรับขนาดแปลงปลูกพืชพรรณ จะลดจำนวนเครื่องมือที่ใช้ในงานตัดแต่งลง ค่าใช้จ่ายเพื่อซื้ออุปกรณ์ดังกล่าวจะลดลงไปด้วย

**ลดการตัดแต่งปรับทรงไม้พุ่ม** ไม้พุ่มในสวนสันติภาพส่วนใหญ่ได้รับการตัดแต่งปรับทรงให้มีรูปร่างหลากหลาย การปรับทรงดังกล่าวต้องใช้ความถี่ในการตัดแต่ง ทั้งยังเพิ่มจำนวนขยะอินทรีย์ภายในสวนมากยิ่งขึ้น การปรับลดการตัดแต่งทรงไม้พุ่มและปล่อยให้ไม้พุ่มโตตามธรรมชาติ จะช่วยลดปริมาณงานบำรุงรักษา และลดปริมาณขยะอินทรีย์ ลดค่าใช้จ่ายการขนส่งขยะออกไปกำจัดนอกพื้นที่

**จำกัดความสูงไม้พุ่ม** ไม้พุ่มบางบริเวณในสวนสันติภาพมีความสูงเกิน 2 เมตร ยากต่อการตัดแต่ง ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้เครื่องมือเสริมในการตัดแต่งไม้พุ่มทรงสูงดังกล่าว ซึ่งใช้เวลานาน การจำกัดความสูงของไม้พุ่มจะเพิ่มความสะดวกในการปฏิบัติงานบำรุงรักษา ลดระยะเวลาในการปฏิบัติงาน และลดจำนวนเครื่องมือที่ใช้ในงานลงได้

## 5.2.2 ภูมิทัศน์แข็ง

### 1) ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง

**ปรับระยะตำแหน่งองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งออกจากแปลงปลูกพืชพรรณ** องค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งจำนวนมากภายในสวนสันติภาพ ได้แก่ โต๊ะ-เก้าอี้ ป้ายประกาศ โคมไฟทางเดิน เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ เนื่องจากมีตำแหน่งอยู่ในบริเวณแปลงปลูก การย้ายตำแหน่งองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งให้อยู่ในพื้นที่บริเวณเดียวกัน ไม่ปะปนกับพื้นที่ภูมิทัศน์อ่อน โดยเฉพาะเสาไฟส่องสว่างและโคมไฟทางเดิน จะช่วยลดอุปสรรคการตัดแต่งสนามหญ้าและพืชพรรณลง ระยะเวลาและจำนวนเครื่องมือที่ใช้ก็จะลดลงไปด้วย

**ปรับตำแหน่งงานระบบให้สัมพันธ์กับลักษณะแปลงปลูกพืชพรรณ** ระบบรดน้ำภายในสวนสันติภาพมีตำแหน่งที่ไม่สัมพันธ์กับลักษณะแปลงปลูกพืชพรรณ ปริมาณน้ำบางส่วนถูกฉีดกระจายออกนอกแปลงปลูก ในขณะที่พื้นที่บางส่วนในแปลงปลูกพืชพรรณอยู่นอกรัศมีการกระจายตัวของน้ำ ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้สายยางฉีดน้ำ รดน้ำเพิ่มเติมในบริเวณดังกล่าว ปริมาณน้ำที่ใช้จึงเพิ่มมากขึ้น การปรับปรุงคือการออกแบบตำแหน่งงานระบบรดน้ำให้หัวฉีดมีความสัมพันธ์กับลักษณะพื้นที่แปลงปลูก การปรับปรุงดังกล่าว จะลดค่าใช้จ่ายด้านทรัพยากรน้ำลงได้

**ปรับตำแหน่งองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งให้อยู่นอกเส้นทางระบายน้ำ** โคมไฟทางเดิน โต๊ะ-เก้าอี้ ตั้งอยู่บนตำแหน่งที่เป็นเส้นทางระบายน้ำ ความชื้นที่ได้รับจะส่งผลต่อสภาพขององค์ประกอบให้เสื่อมสภาพเร็วมากยิ่งขึ้น ดังนั้น ควรปรับย้ายตำแหน่งขององค์ประกอบดังกล่าวให้อยู่นอกเส้นทางระบายน้ำ หากไม่สามารถย้ายตำแหน่งได้ ให้ตั้งองค์ประกอบบนพื้นลาดแข็งสูงกว่าระดับการระบายน้ำ เพื่อหลีกเลี่ยงการได้รับความชื้น การปรับปรุงจะทำให้อายุการใช้งานขององค์ประกอบยาวนานยิ่งขึ้น



## 2) การเลือกใช้วัสดุ

**เลือกใช้งานระบบที่มีประสิทธิภาพ** ระบบรดน้ำภายในสวนสันติภาพเป็นระบบที่ควบคุมโดยผู้ปฏิบัติงาน หากเป็นระบบรดน้ำแบบอัตโนมัติที่มีการคำนวณความชื้นและระดับปริมาณน้ำที่ใช่ แม้ว่าระบบรดน้ำอัตโนมัติจะใช้งบประมาณในการติดตั้งสูง แต่ในระยะยาวจะเป็นผลดีและสามารถประหยัดค่าน้ำได้มากขึ้น

**เลือกใช้วัสดุสำหรับภูมิทัศน์แข็งระดับพื้นผิวที่สามารถซึมน้ำได้** บริเวณทางเดิน ถนน และลานกิจกรรมภายในสวนสันติภาพมีน้ำขังอยู่หลายแห่ง เนื่องจากได้รับละอองน้ำจากระบบรดน้ำพืชพรรณ พื้นที่มีน้ำขังบริเวณดังกล่าวจึงเป็นแหล่งหมักหมมเศษดินและฝุ่นละออง ผู้ปฏิบัติงานต้องใช้อุปกรณ์เสริมเพื่อทำความสะอาดพื้นที่ดังกล่าว การปรับปรุงคือการเลือกใช้คอนกรีตที่มีรูพรุนเพื่อให้น้ำซึมผ่านลงชั้นดิน เพื่อลดความถี่ในการปฏิบัติงาน และเพิ่มความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

**เลือกใช้วัสดุที่แข็งแรงทนทาน** โตะ-เก้าอี้ภายในสวนสันติภาพใช้ไม่ใช่วัสดุหลัก บางส่วนมีร่องรอยการสึกกร่อนและแตกร้าวจากสภาวะอากาศร้อนชื้น ควรเลือกใช้วัสดุจำพวกหินเป็นวัสดุหลัก เนื่องจากมีความคงทนแข็งแรง สึกกร่อนได้ยาก การปรับปรุงดังกล่าวจะช่วยลดความถี่ในการซ่อมแซม และลดค่าใช้จ่ายด้านการซื้อวัสดุเพิ่มเติมได้

## 3) การออกแบบรูปร่างรูปทรง

**ปรับปรุงแบบพื้นผิวองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งให้เรียบ** องค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งในสวนสันติภาพส่วนใหญ่มีพื้นผิวนูนต่ำ ขรุขระ มีสิ่งสกปรก ฝุ่นละออง และความชื้นเกาะตัวได้ง่าย การปรับปรุงให้องค์ประกอบมีพื้นผิวเรียบ จะช่วยให้การทำความสะอาดสะดวกมากขึ้น และใช้เวลาอันน้อยลง รวมถึงใช้เครื่องมือจำนวนน้อยลงด้วย ค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุและเครื่องมือบำรุงรักษาจะลดลงตาม

**ปรับปรุงทรงองค์ประกอบให้มีความเรียบง่าย** องค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งประเภทโตะ-เก้าอี้ โคมไฟทางเดิน ป้ายประกาศ เครื่องกระจายเสียง มีรูปร่างรูปทรงเป็นหลายเหลี่ยมซับซ้อน และมีซอกหลืบมุมแหลมซึ่งยากต่อการบำรุงรักษา รวมถึงชำระดูแลได้ง่าย การปรับปรุงทรงองค์ประกอบให้มีรูปแบบเรียบง่ายจะช่วยให้การทำความสะอาดสะดวกมากขึ้น และใช้เวลาอันน้อยลง รวมถึงใช้เครื่องมือจำนวนน้อยลงด้วย ค่าใช้จ่ายในการซื้อวัสดุและเครื่องมือบำรุงรักษาจะลดลงตาม

**ปรับระดับองค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งให้มีความสูงเหมาะกับการบำรุงรักษา** เครื่องเล่นสนาม ซุ้มไม้เลื้อย ประติมากรรมในสวนสันติภาพมีความสูงเกิน 2 เมตร ยากต่อการบำรุงรักษา หากไม่ขัดต่อการใช้งาน การปรับปรุงให้องค์ประกอบมีความสูงอยู่ในระยะที่ผู้ปฏิบัติงานเอื้อมถึงจะช่วยให้การทำความสะอาดสะดวกมากขึ้นและใช้เวลาน้อยลง รวมถึงใช้เครื่องมือจำนวนน้อยลง

### 5.3 การออกแบบภูมิทัศน์มีผลต่อการบำรุงรักษาอย่างไร

การออกแบบภูมิทัศน์คือการจัดวางหรือจัดรูปแบบขององค์ประกอบภูมิทัศน์แข็งและภูมิทัศน์อ่อนให้มีความปลอดภัย สะดวกต่อการใช้งาน และง่ายต่อการบำรุงรักษา จากการศึกษาเกณฑ์และการลงสำรวจพื้นที่เพื่อประเมินองค์ประกอบภูมิทัศน์ของสวนสันติภาพ พบว่าองค์ประกอบภูมิทัศน์เกี่ยวข้องกับการออกแบบ ซึ่งมีผลต่อความถี่ และเวลาในการปฏิบัติงานบำรุงรักษา รวมถึงส่งผลถึงปริมาณทรัพยากรที่ใช้ในงาน ได้แก่ เวลา จำนวนแรงงาน ปริมาณเชื้อเพลิง วัสดุ และอุปกรณ์ ซึ่งถือเป็นค่าใช้จ่ายทั้งสิ้น ทั้งนี้ การตระหนักถึงปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการบำรุงรักษา เป็นสิ่งที่ปฏิบัติได้ตั้งแต่ขั้นตอนการออกแบบ นับว่าการออกแบบมีผลโดยตรงต่อค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษา

ดังนั้น ในขั้นตอนการออกแบบ ผู้ออกแบบควรคำนึงถึงการบำรุงรักษาด้วยนอกเหนือจากการใช้งานและความปลอดภัย และควรให้ผู้ปฏิบัติงานหรือผู้ที่มีประสบการณ์ด้านงานบำรุงรักษาโดยตรงมีส่วนร่วมในการออกความเห็นและออกแบบ เพื่อให้งานออกแบบมีความครอบคลุมทุกประเด็นทั้งด้านความสวยงาม การใช้งาน และการบำรุงรักษา หากการออกแบบมีการคำนึงถึงการบำรุงรักษา ผู้ปฏิบัติงานจะสามารถดำเนินงานบำรุงรักษาได้อย่างสะดวกรวดเร็ว หรือมีการปฏิบัติงานด้วยความถี่ที่น้อยลง ซึ่งจะมีผลต่อค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาในระยะยาว กล่าวคือ ปริมาณทรัพยากรที่ใช้ในงานจะลดต่ำลง ส่งผลให้การบริหารงานดำเนินไปได้ภายในงบประมาณที่มีอยู่ ทำให้สวนสาธารณะมีสภาพดีในระยะยาว

อนึ่ง การที่สวนสาธารณะจะอยู่ในสภาพที่ดีในระยะยาวนั้นขึ้นอยู่กับ การบำรุงรักษา การออกแบบโดยการคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ข้างต้นคือสิ่งสำคัญที่ผู้บริหารหรือผู้วางนโยบายควรคำนึงในช่วงระยะเวลาที่ผ่านมา การจัดทำสวนสาธารณะอาจเน้นที่การใช้งานและความสวยงาม ไม่ได้เน้นความสำคัญด้านการบำรุงรักษาในระยะยาว สวนสาธารณะที่เปิดให้มีการใช้งานจึงมักจะมีสภาพทรุดโทรมอย่างรวดเร็ว เป็นผลให้มีผู้ใช้งานลดลง ดังนั้น จึงควรมีการทบทวนประเด็นด้านการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ ให้มีผลบังคับใช้ในระดับนโยบายการจัดทำสวนสาธารณะ เพื่อลดการใช้งบประมาณของรัฐที่มีอยู่อย่างจำกัด ในขณะที่เดียวกันสามารถพัฒนาสวนสาธารณะทุกแห่งให้มีสภาพสมบูรณ์พร้อมเพื่อรองรับการใช้งานจากคนทุกคน

#### 5.4 ข้อจำกัดและข้อเสนอแนะในการวิจัย

- 5.4.1 การศึกษาและค้นคว้าลักษณะการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำเพิ่มเติมช่วยให้เนื้อหาที่มีความครอบคลุมมากขึ้น เนื่องจากตัวชี้วัดการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำเป็นเกณฑ์ที่ใช้สำหรับการประเมินองค์ประกอบสวนสาธารณะที่เอื้อต่องานบำรุงรักษาโดยไม่เกี่ยวข้องกับเรื่องของความงามและการใช้งาน เกณฑ์การออกแบบดังกล่าวจึงเน้นประเด็นเรื่องการบำรุงรักษาต่ำมากกว่าประเด็นอื่นๆ
- 5.4.2 การศึกษาสวนสาธารณะแห่งใหม่เพิ่มเติมอาจได้รับข้อมูล ตัวอย่างคำแนะนำ และแนวทางการปรับปรุงสวนสาธารณะในบริบทหลากหลายมากขึ้น เนื่องจากงานวิจัยชิ้นนี้ได้เสนอแนวทางการปรับปรุงที่เป็นเพียงตัวอย่างเพื่อการนำเสนอหนทางแก้ไขปัญหาในบริบทของสวนสันติภาพ การต่อยอดงานวิจัยโดยเลือกศึกษาสวนสาธารณะแห่งอื่นจะได้แนวทางการปรับปรุงในบริบทที่แตกต่าง
- 5.4.3 ควรมีการพัฒนาการวิจัย และมีการสำรวจและประเมินสวนแห่งอื่น เพื่อมีการศึกษาตัวชี้วัดเพิ่มเติม ที่มีความเหมาะสมต่อสภาพแวดล้อมในประเทศ เนื่องจากงานวิจัยชิ้นนี้ เป็นงานวิจัยนำร่อง ซึ่งอาจมีความสมบูรณ์ไม่ครบทุกมิติในบางประเด็น เช่น ความเหมาะสมของการเลือกใช้วัสดุภูมิทัศน์อ่อนที่มีผลต่อการลดค่าใช้จ่ายงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์ในระดับสากลนั้น ไม่คลุมดินสามารถนำมาใช้แทนสนามหญ้าเพื่อลดความถี่การตัดแต่ง แต่หากนำมาใช้ในประเทศไทยซึ่งเป็นเขตร้อนชื้น อาจเป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์เลื้อยคลานที่มีพิษ ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ใช้งาน
- 5.4.4 ควรมีการศึกษาและการวิจัยเพื่อแบ่งแยกประเภทปัจจัยการออกแบบให้ชัดเจนมากยิ่งขึ้น เนื่องจากข้อเสนอแนะเพื่อการปรับปรุงภูมิทัศน์ตามปัจจัยการออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำบางประเด็นไม่อาจจัดอยู่ในประเภทของปัจจัยใจปัจจัยหนึ่งได้อย่างตายตัว กล่าวคือ ข้อเสนอแนะดังกล่าวอาจสามารถจัดอยู่ในปัจจัยด้านที่ตั้งและการวางตำแหน่ง หรือปัจจัยด้านการเลือกใช้วัสดุได้
- 5.4.5 ควรมีการพัฒนาเครื่องมือประเมินสวนสาธารณะให้มีความครอบคลุมมากยิ่งขึ้น เนื่องจากเครื่องมือประเมินสวนสาธารณะอาจมีการปรับเปลี่ยนตามลักษณะหรือองค์ประกอบของสวนสาธารณะที่จะทำการประเมิน กล่าวคือ ในบริบทที่ต่างกันอาจให้ผลลัพธ์การประเมินที่แตกต่างกัน ดังนั้น การต่อยอดงานวิจัยจึงเป็นสิ่งสำคัญ เพื่อการพัฒนาปรับปรุงเครื่องมือการประเมินให้มีความละเอียดเที่ยงตรง และมีความหลากหลาย เหมาะสำหรับการใช้ประเมินสวนสาธารณะทุกแห่ง

## รายการอ้างอิง

- ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2531). คู่มือพัฒนาภูมิทัศน์ เมืองเพื่อการท่องเที่ยว.
- ศศิยา ศิริบุญ. (2537). "การออกแบบสวนเพื่อการดูแลรักษาต้นไม้." สานสัมพันธ์สร้างสรรค์พืชสวน.
- สมจิตร โยธะคง. (2541). การจัดการงานดูแลบำรุงรักษาภูมิทัศน์. กรุงเทพฯ: บ. รวมสาส์น.
- เดชา บุญค้ำ. (2543). ต้นไม้ใหญ่ในงานก่อสร้างพัฒนาเมือง. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เครือข่ายวิจัยสุขภาพ มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ. (2545). ข้อกำหนดด้านความปลอดภัยของสนามเด็กเล่น อุปกรณ์เครื่องเล่น การติดตั้ง การบำรุงรักษา ผู้ดูแลการเล่น. กรุงเทพฯ: สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย.
- บุญฤทธิ นิ่มนวล. (2548). การบำรุงรักษาสวนสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร: เปรียบเทียบกรณีการดูแลโดย เอกชนผู้รับจ้างกับเจ้าหน้าที่กรุงเทพมหานคร, สาขาส่งเสริมการเกษตร ภาควิชาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พงศธร เบญจเลิศยานนท์. (2549). แนวทางการออกแบบผังบริเวณและภูมิสถาปัตยกรรมสำหรับพื้นที่ลาดชัน, คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ชัยรัตน์ นิลนนท์. (2552). การบำรุงรักษาสวน.
- พรภัทร์ ลือบุญธวัชชัย. (2552). เครื่องมือประเมินการให้บริการสวนสาธารณะระดับชุมชนสำหรับพื้นที่กรุงเทพมหานคร, สถาปัตยกรรมศาสตร์ ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.
- ศิริชัย กาญจนวาสี. (2552). ทฤษฎีการประเมิน. พิมพ์ครั้งที่ 7. กรุงเทพฯ: สำนักพิมพ์แห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สำนักงานสวนสาธารณะ สำนักสิ่งแวดล้อม. 2552. สวนสาธารณะของกรุงเทพมหานคร. กรุงเทพฯ: รักลูก พับลิชชิ่ง.
- เพชราวดี จงประดับเกียรติ. 2555. การวัดผลประเมินผลการศึกษา.
- วสันต์ ฉลาดกิจศิริกุล. (2557). โครงการวิจัยและพัฒนาเครื่องออกกำลังกายกลางแจ้งสำหรับสวนสาธารณะในเขตกรุงเทพมหานคร, ภาควิชาการออกแบบผลิตภัณฑ์, มหาวิทยาลัยศิลปากร, กรุงเทพฯ.
- ศศิยา ศิริพานิช. (2558). ภูมิทัศน์พื้นฐาน. นครปฐม: สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม กำแพงแสน.

- คณะกรรมการค่าจ้าง. (2559). อัตราค่าจ้างขั้นต่ำ ฉบับที่ 8. แก้ไขโดย กระทรวงแรงงานและสวัสดิการสังคม.
- ธราดล ทันท่วน. (2559). ศาสตร์และศิลป์ในงานดูแลรักษาป่าไม้ในเขตเมือง. In แก่นของงานดูแลรักษาต้นไม้ใหญ่.
- สุภาพรณ ธรรมสุวรรณ. (2559). การดูแลสวน (Garden Maintenance). ภาควิชาวิทยาศาสตร์การเกษตร คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร.
- อริยา อรุณินท์. (2559). การออกแบบและเทคโนโลยีการก่อสร้างภูมิสถาปัตยกรรม. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เกษตรกรรมธรรมชาติ. (2560). นวัตกรรมทำเกษตรน้ำน้อย จัดการน้ำในแปลงเกษตรน้ำแล้ง. เกษตรกรรมธรรมชาติ.
- นฤมล ภาศพันธ์. (2560). ประวัติของสวนสันติภาพ. โดย นิลปัทม์ โพธิ์สุวัฒนากุล. สวนสันติภาพ. สัมภาษณ์.
- ภาวดี อังศุสิงห์. (16 กุมภาพันธ์ 2560). นักวิชาการ. สัมภาษณ์.
- วิศรุต เนาว์สุวรรณ. (6 กุมภาพันธ์ 2560). การมีส่วนร่วมในงานวางผังสวนสาธารณะของผู้ปฏิบัติงานบำรุงรักษาภูมิทัศน์. สัมภาษณ์.
- Sternloff, Robert E., and Roger Warren. (1984). *Park and Recreation Maintenance Management*. 2 ed: John Wiley & Sons, Inc.
- Lazear, Stuart. (1987). *Maintenance treatments for street furniture*. Canada.
- Doran, J.W., and M. Safley. (1997). *Defining and assessing soil health and sustainable productivity : Biological indicators of soil health*. Newyork: CAB International.
- Dunnett, N. P., and A. Clayden. (2000). *The raw material of Landscape : Landscape and sustainability*. London: Spon Press.
- Hilborn, Jim. (2009). *Dealing with Crime and Disorder in Urban Parks*. edited by U.S. Department of Justice. Online: Center for Problem-Oriented Policing, Inc.
- Cook, Thomas W., and Ann Marie VanDerZanden. (2011). *Sustainable landscape management : design, construction, and maintenance*. Canada: John Wiley & Sons, Inc.
- Geospatial JS. (2013). *The Priciple of Slope and Grading Design of Road Path* [cited 5 July 2017] Available from <https://www.geomatics-tech.blogspot.com>.
- Griffin-Valade, LaVonne. (2013). *Portland Parks and Recreation*. In *Managing diverse assets requires evaluation of maintenance*. Portland, Oregon.

- Morgenroth, Justin, Bernardo Santos, and Brad Cadwallader. 2015. "Conflicts between Landscape Trees and Lawn Maintenance Equipment – The First Look at an Urban Epidemic " *Urban Forestry & Urban Greening*:2.
- Landscape Maintenance Association. (2016). *Sustainable Landscape Construction Maintain to Sustain*. Florida: Landscape Maintenance Association (FL).
- Prior, M.M. , and D.M. Vial. (2016). Landscape Design for Productive Maintenance and Sustainability. In *Sustainability in Public Works Conference*.
- Aversa, Michael D'. (2017). *Preventive Landscape Maintenance: A Long-Term Management Strategy for Efficiency and Cost Saving* 2013 [cited 5 July 2017]. Available from <https://www.fixxbook.com/preventive-landscape-maintenance-cherry-logistics/>.
- Google Map. (2017). Santiphap Park Site and Boundaries. Google Inc.
- SBM Life science. (2017). Lawn care: How to grow grass in the shade.









ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์อ่อน : สนามหญ้า

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	มีแหล่งน้ำอยู่ในบริเวณพื้นที่เดียวกันกับสนามหญ้าเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น	/		
	สนามหญ้าตั้งอยู่ห่างจากโครงสร้างอาคารอย่างน้อย 70 เซนติเมตร		/	
	สนามหญ้าตั้งอยู่บริเวณที่มีแสงแดดอย่างน้อย 6 ชั่วโมงต่อวัน		/	
การเลือกใช้วัสดุ	ภายในแปลงปลูกสนามหญ้า ใช้หญ้าที่มีลักษณะการเจริญเติบโต และการบำรุงรักษาใกล้เคียงกัน	/		
	ควรใช้หญ้าชนิดที่หาซื้อได้ง่าย ราคาไม่แพง	/		
	ใช้ดินที่มีลักษณะร่วน โปร่ง ซึมน้ำได้ดี ไม่เป็นดินเหนียว เหมาะกับชนิดของหญ้า		/	
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	พื้นที่สนามหญ้ามีความกว้าง และความยาวไม่ต่ำกว่า 70 เซนติเมตร เอื้อต่อขนาดอุปกรณ์ตัดหญ้า		/	
	พื้นที่ปลูกหญ้ามีความลาดชันไม่เกิน 10% เนื่องจากสะดวกต่อการใช้อุปกรณ์ตัดหญ้า		/	
	แปลงปลูกสนามหญ้ามี่รูปร่างเรียบง่าย โค้งมน ไม่มีชอกหลีบมุมแหลม		/	

สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์อ่อน : สนามหญ้า

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
สนามหญ้า	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกใช้วัสดุ	3	2	66.67
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	3	0	0

ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์อ่อน : ไม้พุ่ม

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	มีแหล่งน้ำอยู่ในบริเวณพื้นที่เดียวกันกับแปลงปลูกไม้พุ่มเพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น	/		
	ไม้พุ่มตั้งอยู่ห่างจากโครงสร้างอาคารอย่างน้อย 60 เซนติเมตรเพื่อความสะดวกในการตัดแต่ง		/	
	ไม้พุ่มตั้งอยู่บริเวณที่มีแสงแดดเหมาะสมกับพรรณไม้พุ่ม		/	
การเลือกใช้วัสดุ	ภายในแปลงปลูกไม้พุ่ม ใช้พันธุ์ไม้พุ่มที่มีลักษณะการเจริญเติบโต และการบำรุงรักษาใกล้เคียงกัน		/	
	ควรใช้ชนิดที่บำรุงรักษาง่าย ราคาไม่แพง อย่างไม้พุ่มพื้นถิ่น	/		
	ใช้ไม้พุ่มชนิดโตช้า		/	
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	ไม้พุ่มควรมีระยะห่างจากขอบแปลงปลูก 30-40 เซนติเมตร		/	
	ไม้พุ่มมีระยะห่างจากรั้ว 60 เซนติเมตร		/	
	แปลงปลูกไม้พุ่มมีรูปร่างเรียบง่าย โค้งมน ไม่มีซอกหลืบมุมแหลม	/		
	ใช้ไม้พุ่มชนิดที่สูงไม่เกิน 2 เมตร เพราะเป็นระยะความสูงที่ผู้ปฏิบัติงานเอื้อมถึง	/		

สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์อ่อน : ไม้พุ่ม

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ไม้พุ่ม	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกใช้วัสดุ	3	1	33.33
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	2	50

ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์อ่อน : ไม้ยืนต้น

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	ไม้ยืนต้นตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำเพื่อหลีกเลี่ยงการเอนตัวของไม้ยืนต้นเนื่องจากดินที่อ่อนตัว	/		
	ไม้ยืนต้นตั้งอยู่ห่างจากโครงสร้างอาคารอย่างน้อยเท่ากับรัศมีทรงพุ่ม		/	
	ไม้ยืนต้นตั้งอยู่ห่างจากรั้วอย่างน้อย 1 เมตรหรือเท่ากับรัศมีทรงพุ่ม		/	
การเลือกใช้วัสดุ	ปลูกไม้ยืนต้นชนิดไม่ผลัดใบ เพื่อลดปริมาณใบไม้ร่วงหล่นลงพื้น และลดความถี่การทำความสะอาด		/	
	เลือกปลูกไม้ยืนต้นพื้นถิ่น	/		
	เลือกปลูกไม้ยืนต้นชนิดโตช้า		/	
	ไม่ปลูกไม้ผลเนื่องจากการร่วงหล่นของผลทำให้มีความถี่การทำความสะอาดสูง	/		
การออกแบบรูปร่างทรง	เว้นระยะห่างการปลูกหญ้าใต้โคนไม้ยืนต้นอย่างน้อย 1 เมตร		/	
	ไม่ปลูกไม้ยืนต้นในกระถางเนื่องจากก่อให้เกิดปัญหารากขดตัว	/		
	ลดความถี่การตัดแต่ง โดยปล่อยไม้ยืนต้นให้มีทรงพุ่มเป็นธรรมชาติ	/		
	เว้นระยะห่างระหว่างไม้ยืนต้นให้พอดีกับการเจริญเติบโต	/		

สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์อ่อน : ไม้ยืนต้น

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ไม้ยืนต้น	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกใช้วัสดุ	4	2	50
	การออกแบบรูปร่างทรง	4	3	75

ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์อ่อน : ไม้ดอกไม้ประดับ

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้ง / การวางตำแหน่ง	มีแหล่งน้ำในพื้นที่บริเวณเดียวกันกับกลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น	/		
	แปลงปลูกไม้ดอกไม้ประดับตั้งอยู่ห่างจากโครงสร้างอาคารอย่างน้อย 60 เซนติเมตร		/	
	ไม้ดอกไม้ประดับตั้งอยู่บริเวณที่มีแสงแดดเพียงพอต่อชนิดของพันธุ์		/	
การเลือกใช้วัสดุ	ปลูกไม้ดอกไม้ประดับให้เหมาะกับสภาพของดิน		/	
	เลือกปลูกไม้ดอกไม้ประดับพื้นถิ่น	/		
	เลือกปลูกไม้ดอกไม้ประดับชนิดโตช้า	/		
	ในแปลงปลูกไม้ดอกไม้ประดับควรใช้พันธุ์ที่มีลักษณะการเจริญเติบโต และการบำรุงรักษาใกล้เคียงกัน	/		
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	จำกัดขนาดแปลงปลูกไม้ดอกไม้ประดับให้มีขนาดไม่เกิน 60 เซนติเมตร เพื่อสะดวกแก่การเข้าถึงของการบำรุงรักษา	/		
	ปลูกไม้ดอกไม้ประดับให้เป็นกลุ่มมวลแน่นเพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของวัชพืช		/	
	ปูวัสดุคลุมดินบริเวณโคนต้นไม้ดอกไม้ประดับ		/	
	ไม่มีโครงสร้างอาคารต่างๆในแปลงปลูก		/	

สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์อ่อน : ไม้ดอกไม้ประดับ

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ไม้ดอกไม้ประดับ	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกใช้วัสดุ	4	3	75
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	1	25

**ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์อ่อน : ไม้คลุมดิน**

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	มีแหล่งน้ำในพื้นที่บริเวณเดียวกันกับไม้คลุมดิน เพื่อเพิ่มความชุ่มชื้น	/		
	แปลงปลูกไม้คลุมดินตั้งอยู่ห่างจากโครงสร้างอาคารอย่างน้อย 60 เซนติเมตร		/	
	ปลูกไม้คลุมดินบนพื้นที่ลาดชันมากกว่า 10%		/	
	ปลูกไม้คลุมดินแทนที่หญ้าในบริเวณที่ร่ม		/	
การเลือกใช้วัสดุ	ปลูกไม้คลุมดินให้เหมาะกับสภาพของดิน		/	
	เลือกปลูกไม้คลุมดินชนิดพื้นถิ่น	/		
	เลือกปลูกไม้คลุมดินชนิดโตช้า		/	
	ในแปลงปลูกไม้คลุมดินควรใช้พันธุ์ที่มีลักษณะการเจริญเติบโต และการบำรุงรักษาใกล้เคียงกัน	/		
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	แปลงปลูกไม้คลุมดินมีรูปร่างเรียบง่าย ไม่มีซอกหลืบมุมแหลม		/	
	ปลูกไม้คลุมดินให้เป็นกลุ่มมวลแน่นเพื่อป้องกันการเจริญเติบโตของวัชพืช		/	
	ไม่มีโครงสร้างอาคาร หรือป้ายต่างๆ ในแปลงปลูกไม้คลุมดิน		/	

**สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์อ่อน : ไม้คลุมดิน**

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ไม้คลุมดิน	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	4	1	25
	การเลือกใช้วัสดุ	4	2	50
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	3	0	0

ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับใต้ผิวดิน : ระบบระบายน้ำ

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	ตำแหน่งแนวท่อระบายน้ำตั้งอยู่ในระดับความลึกไม่เกิน 1.5 เมตร จากผิวดิน	/		
	ตำแหน่งแนวท่อระบายน้ำตั้งอยู่ในแนวแหล่งกำเนิดการไหลของน้ำ	/		
	แนวท่อระบายน้ำตั้งอยู่บนพื้นที่โล่ง เพื่อสะดวกต่อการตรวจเช็คสภาพ	/		
การเลือกใช้วัสดุ	เลือกใช้ระบบระบายน้ำแบบท่อเปิด	/		
	ระบบระบายน้ำแบบท่อปิดต้องใช้ท่อ คสล. ตามมาตรฐาน มอก.128	/		
	ระบบระบายน้ำแบบท่อเปิดเป็นโครงสร้าง คสล. คอนกรีตรูปตัว V	/		
	วัสดุระบบระบายน้ำมีความแกร่ง รับน้ำหนักได้ทั้งน้ำหนักถาวร และน้ำหนักจร	/		
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	ขนาดท่อระบายน้ำใต้ผิวดินไม่ควรมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเล็กกว่า 4-6 นิ้ว	/		
	ทางระบายน้ำแบบท่อเปิดมีพื้นผิวราบเรียบสม่ำเสมอ		/	
	ใช้ระบบระบายน้ำแบบเปิด ในพื้นที่บริเวณที่มีความลาดชัน	/		
	ทางระบายน้ำแบบท่อเปิดตั้งอยู่ห่างจากรัศมีการไหลของดินจากเนินดิน		/	

สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับใต้ผิวดิน : ระบบระบายน้ำ

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ระบบระบายน้ำ	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	3	100
	การเลือกใช้วัสดุ	4	4	100
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	2	50

ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับใต้ผิวดิน : ระบบรดน้ำ

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	ตำแหน่งหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์ สัมพันธ์กับรูปร่างแปลงปลูกพืชพรรณ		/	
	ตั้งตำแหน่งหัวฉีดน้ำที่ไม่สามารถเก็บหัวลงสู่ใต้ผิวดิน ออกนอกพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณ		/	
	ตั้งตำแหน่งหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์ ตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ฉีดละอองน้ำโดยไม่ถูกตัวโครงสร้างอาคาร		/	
การเลือกใช้วัสดุ	เลือกใช้ระบบรดน้ำพืชพรรณแบบหยดน้ำ		/	
	เลือกใช้ระบบรดน้ำพืชพรรณแบบระบบอัตโนมัติ		/	
	เลือกใช้ระบบรดน้ำที่หือซื้อได้ในพื้นที่ใกล้เคียง	/		
	เลือกใช้ระบบรดน้ำที่มีความแข็งแรง ทนทาน สะดวกต่อการใช้งานและการซ่อมแซม	/		
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	ตั้งหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์ที่มีรัศมีการกระจายตัวของน้ำสั้น ในบริเวณที่มีลมพัดแรง		/	
	ระยะห่างระหว่างหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์เท่ากับรัศมีการจ่ายน้ำของหัวฉีด เพื่อประสิทธิภาพการรดน้ำสูงสุด		/	
	จัดกลุ่มประเภทหัวฉีดให้เป็นประเภทเดียวกัน เช่น หัวฉีดน้ำแบบลำหมุนไม่ควรใช้กับหัวฉีดน้ำแบบฝอย	/		

สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับใต้ผิวดิน : ระบบรดน้ำ

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ระบบรดน้ำ	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	0	0
	การเลือกใช้วัสดุ	4	2	50
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	3	1	33.33

**ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิว : ทางเดินเท้า**

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	ทางเดินเท้าขนานแนวเส้นระดับเพื่อลดความลาดชันและความเสี่ยง ต่อการเกิดรอยแตกร้าวของทางเท้า	/		
	ทางเดินเท้าตั้งอยู่ห่างจากไม้ยืนต้นอย่างน้อยเท่ากับรัศมีทรงพุ่มของไม้ยืนต้น		/	
	ทางเดินเท้าตั้งอยู่นอกรัศมีการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดสปริงเกอร์		/	
การเลือกใช้วัสดุ	เลือกใช้วัสดุที่น้ำสามารถไหลผ่านลงสู่ใต้ดินเพื่อป้องกันน้ำขัง เช่น คอนกรีตมีรูพรุน		/	
	เลือกใช้วัสดุที่มีความแกร่ง หากต้องการใช้ไม้เป็นวัสดุปูพื้นทางเดิน ควรใช้วัสดุผสม เช่น ไม้เทียม		/	
	เลือกใช้วัสดุหมุนเวียนเพื่อลดค่าใช้จ่ายการสั่งซื้อ		/	
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	ทางเดินเท้ามีรูปร่างเรียบง่าย ไม่มีซอกหลืบมุมแหลม	/		
	ทางเดินเท้ามีระยะความกว้างมากพอสำหรับพาหนะหรืออุปกรณ์บำรุงรักษาผ่านเข้าไปได้	/		
	ทางเดินเท้ามีลักษณะเป็นพื้นเรียบ ไม่มีหลุมบ่อหรือรอยแตก		/	

**สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิว : ทางเดินเท้า**

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ทางเดินเท้า	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกใช้วัสดุ	3	0	0
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	3	2	66.67



ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิว : ถนน

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	เว้นระยะห่างของถนนออกจากบริเวณที่มีความลาดชันมาก	/		
	ถนนตั้งอยู่ห่างจากไม้ยืนต้นอย่างน้อยเท่ากับรัศมีทรงพุ่มของไม้ยืนต้น		/	
	ถนนขนานแนวเส้นระดับเพื่อลดความลาดชันและความเสี่ยง ต่อการเกิดรอยแตกร้าวของถนน	/		
การเลือกใช้วัสดุ	เลือกใช้วัสดุที่น้ำสามารถไหลผ่านลงสู่ใต้ดินเพื่อป้องกันน้ำขัง เช่น คอนกรีตมีรูพรุน		/	
	เลือกใช้วัสดุที่มีความแกร่ง หากต้องการใช้ไม่เป็นวัสดุปูพื้นถนน ควรใช้วัสดุผสม เช่น ไม้เทียม		/	
	เลือกใช้วัสดุหมุนเวียนเพื่อลดค่าใช้จ่ายการสั่งซื้อ		/	
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	หลีกเลี่ยงการเทพื้นถนนทับบริเวณราก และโคนไม้ยืนต้น		/	
	ถนนมีระยะความกว้างมากพอสำหรับพาหนะหรืออุปกรณ์บำรุงรักษาผ่านเข้าไปได้	/		
	ทางเดินเท้ามีลักษณะเป็นพื้นเรียบ ไม่มีหลุมบ่อ และซอกหลืบมุมแหลม	/		
	ถนนมีความลาดชันไม่เกิน 5% เพื่อความสะดวกในการเชื่อมต่อถนนสู่ทางเดินเท้าและการระบายน้ำ	/		

สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิว : ถนน

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ถนน	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	2	66.67
	การเลือกใช้วัสดุ	3	0	0
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	3	75

ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิว : ลานกิจกรรม

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	ตำแหน่งลานกิจกรรมตั้งอยู่ห่างจากไม่ยืนต้นชนิดผลัดใบ		/	
	ลานกิจกรรมตั้งอยู่ห่างจากไม่ยืนต้นเพื่อหลีกเลี่ยงการแตกร้าวจากการเซาะตัวของราก		/	
	ตั้งลานกิจกรรมบนพื้นที่เรียบเอียง สัมพันธ์กับสภาพพื้นที่เดิมเพื่อการระบายน้ำ	/		
การเลือกวัสดุ	เลือกใช้วัสดุที่น้ำสามารถไหลผ่านลงสู่ใต้ดินเพื่อป้องกันน้ำขัง เช่น คอนกรีตมีรูพรุน		/	
	ใช้วัสดุที่แข็งแรงไม่ร้าวหรือแตกหักง่าย สามารถรองรับการใช้งานได้		/	
	เลือกใช้วัสดุที่มีความแกร่ง หากต้องการใช้ไม่เป็นวัสดุปูพื้นลานกิจกรรม ควรใช้วัสดุผสม เช่น ไม้เทียม		/	
	เลือกใช้วัสดุหมุนเวียนเพื่อลดค่าใช้จ่ายการสั่งซื้อ		/	
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	ลานกิจกรรมมีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่มีซอกหลืบมุมแหลม	/		
	ลานกิจกรรมมีความลาดเอียงไม่เกิน 5% เพื่อการระบายน้ำ	/		
	หลีกเลี่ยงการเทพื้นโครงสร้างลานกิจกรรมทับบริเวณรากและโคนไม่ยืนต้น		/	

สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับพื้นผิว : ลานกิจกรรม

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ลานกิจกรรม	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกวัสดุ	4	0	0
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	3	2	66.67

**ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : รั้ว**

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	รั้วตั้งอยู่นอกรัศมีการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์		/	
	รั้วตั้งอยู่นอกแปลงปลูกพืชพรรณ ระยะห่างขึ้นอยู่กับประเภทของพืชพรรณ		/	
	รั้วมีตำแหน่งตั้งอยู่บริเวณที่โล่ง ไม่มีชอกหลืบ เพื่อง่ายต่อการบำรุงรักษา		/	
การเลือกใช้วัสดุ	รั้วทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน เช่น อลูมิเนียม หรือ ไม้เทียม	/		
	เลือกใช้วัสดุที่สามารถหาซื้อได้จากพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อประหยัดค่าขนส่ง	/		
	เลือกใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้น	/		
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	รั้วมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายนูนต่ำ		/	
	รั้วไม่มีชอกหลืบที่สิ่งสกปรกสามารถเกาะตัวได้		/	
	การวางตัวของรั้วควรเป็นรูปทรงโค้ง มน ไม่มีมุมแหลม เพื่อความปลอดภัย	/		
	ความสูงของรั้วที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาคือสูงไม่เกิน 2 เมตร ซึ่งเป็นระดับที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถเอื้อมมือถึงยอดรั้วได้	/		

**สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : รั้ว**

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
รั้ว	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	0	0
	การเลือกใช้วัสดุ	3	3	100
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	2	50

**ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : ประตุ**

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	ประตูดั้งอยู่บนกรณีการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์	/		
	ตำแหน่งประตูดั้งอยู่บริเวณที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ	/		
	ประตูดั้งตำแหน่งตั้งอยู่บริเวณที่โล่ง ไม่มีชอกหลีบเพื่อง่ายต่อการบำรุงรักษา	/		
การเลือกใช้วัสดุ	ประตุทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน เช่น อลูมิเนียม หรือ ไม้เทียม	/		
	เลือกใช้วัสดุที่สามารถหาซื้อได้จากพื้นที่ใกล้เคียงเพื่อประหยัดค่าขนส่ง	/		
	เลือกใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้น	/		
การออกแบบรูปร่างรูปร่าง	เลือกประตุที่มีรอยต่อหรือข้อต่อน้อยเพื่อลดความเสี่ยงในการชำรุด		/	
	ประตุมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีสายพูนต่ำ		/	
	ความสูงของประตุที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาคือสูงไม่เกิน 2 เมตร ซึ่งเป็นระดับที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถเอื้อมมือถึงยอดประตุได้	/		

**สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : ประตุ**

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ประตุ	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	3	100
	การเลือกใช้วัสดุ	3	3	100
	การออกแบบรูปร่างรูปร่าง	3	1	33.33

ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : เครื่องออกกำลังกาย

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	เครื่องออกกำลังกายตั้งอยู่นอกรัศมีการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์		/	
	ตำแหน่งเครื่องออกกำลังกายตั้งอยู่บริเวณที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ		/	
	เครื่องออกกำลังกายมีตำแหน่งตั้งอยู่บริเวณที่โล่ง ไม่มีซอกหลืบ เพื่อง่ายต่อการบำรุงรักษา	/		
การเลือกใช้วัสดุ	เครื่องออกกำลังกายทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรงทนทาน เช่น อลูมิเนียม หรือ ไม้เทียม	/		
	เลือกใช้วัสดุที่สามารถหาซื้อได้จากพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อประหยัดค่าขนส่ง	/		
	เลือกใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้น	/		
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	เลือกเครื่องออกกำลังกายที่มีรอยต่อหรือข้อต่อน้อย เพื่อลดความเสี่ยงในการชำรุด		/	
	เครื่องออกกำลังกายมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายนูนต่ำ		/	
	เครื่องออกกำลังกายมีระบบการป้องกันการใช้งานที่ผิดพลาดเพื่อลดอัตราการเกิดความเสียหายต่อเครื่องออกกำลังกาย	/		

สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : เครื่องออกกำลังกาย

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
เครื่องออกกำลังกาย	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	1	33.33
	การเลือกใช้วัสดุ	3	3	100
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	3	1	33.33

ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : เครื่องเล่นสนาม

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	เครื่องเล่นสนามตั้งอยู่บนกรังที่มีกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์	/		
	ตำแหน่งเครื่องเล่นสนามตั้งอยู่บริเวณที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ	/		
	เครื่องเล่นสนามมีตำแหน่งตั้งอยู่บริเวณที่โล่ง ไม่มีซอกหลืบ เพื่ออำนวยความสะดวกการบำรุงรักษา	/		
	เครื่องเล่นสนามตั้งอยู่บนพื้นทราย	/		
การเลือกใช้วัสดุ	เครื่องเล่นสนามทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทาน เช่น อลูมิเนียม หรือ ไม้เทียม	/		
	พื้นที่รองรับเครื่องเล่นสนามมีความอ่อนนุ่ม	/		
	เลือกใช้วัสดุที่สามารถหาซื้อได้จากพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อประหยัดค่าขนส่ง	/		
	เลือกใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้น		/	
การออกแบบรูปร่างทรง	เครื่องเล่นสนามมีรอยต่อหรือข้อต่อน้อยเพื่อลดความเสี่ยงในการชำรุด		/	
	เครื่องเล่นสนามมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายนูนต่ำ		/	
	เครื่องเล่นสนามมีระบบการป้องกันการใช้งานที่ผิดพลาดเพื่อลดอัตราการเกิดความเสียหาย	/		
	ระดับเครื่องเล่นสนามมีความสูงจากพื้นไม่เกิน 1 เมตร (โดยรวมสูงไม่เกิน 1.8 เมตร)		/	

สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : เครื่องเล่นสนาม

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
เครื่องเล่นสนาม	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	4	4	100
	การเลือกใช้วัสดุ	4	3	75
	การออกแบบรูปร่างทรง	4	1	25

**ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : โคมไฟทางเดิน**

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	โคมไฟทางเดินตั้งอยู่นอกรัศมีการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์		/	
	ตำแหน่งโคมไฟทางเดินตั้งอยู่บริเวณที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ		/	
	โคมไฟทางเดินตั้งอยู่นอกเส้นทางระบายน้ำ	/		
	โคมไฟทางเดินตั้งอยู่บนพื้นลาดแข็ง		/	
การเลือกใช้วัสดุ	โคมไฟทางเดินทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรง ทนทานต่อความชื้น	/		
	เลือกใช้วัสดุที่สามารถหาซื้อได้จากพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อประหยัดค่าขนส่ง	/		
	เลือกใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้น		/	
การออกแบบรูปร่างทรง	โคมไฟทางเดินมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายขรุขระ บุนต๋า ซ้ำซ้อน		/	
	โคมไฟทางเดินไม่มีซอกหลืบมุมแหลม		/	
	โคมไฟทางเดินบนแปลงปลูกพืชพรรณควรมีฐานคอนกรีตรองรับเพื่อป้องกันโคมไฟเสียหายจากเครื่องมือตัดแต่ง	/		

**สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : โคมไฟทางเดิน**

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
โคมไฟทางเดิน	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	4	4	100
	การเลือกใช้วัสดุ	4	3	75
	การออกแบบรูปร่างทรง	4	1	25

**ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : โตะ-แก้อี้**

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	โตะ-แก้อี้ตั้งอยู่นอกรัศมีการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์		/	
	ตำแหน่งโตะ-แก้อี้ตั้งอยู่บริเวณที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ		/	
	โตะ-แก้อี้ตั้งอยู่นอกเส้นทางระบายน้ำ		/	
	โตะ-แก้อี้ตั้งอยู่บนพื้นลาดแข็ง		/	
การเลือกใช้วัสดุ	โตะ-แก้อี้ทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรง ไม่แตกหักง่าย ทนต่อสภาพอากาศ		/	
	เลือกใช้วัสดุที่สามารถหาซื้อได้จากพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อประหยัดค่าขนส่ง	/		
	เลือกใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้น		/	
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	โตะ-แก้อี้มีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายขรุขระ นูนต่ำ ชับซ้อน		/	
	โตะ-แก้อี้ไม่มีซอกหลืบมุมแหลม		/	
	โตะ-แก้อี้ปรับเปลี่ยนปลุกพืชพรรณควรมีฐานคอนกรีตรองรับเพื่อป้องกันความเสียหายจากการตัดแต่ง		/	
	โตะ-แก้อี้ไม่มีเหลี่ยมมุมแหลมเพื่อลดความเสี่ยงการแตกร้าวจากแรงกระแทก		/	

**สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : โตะ-แก้อี้**

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
โตะ-แก้อี้	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	4	0	0
	การเลือกใช้วัสดุ	3	1	33.33
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	0	0



ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : ชุมนไม้เลื้อย

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	ชุมนไม้เลื้อยเป็นโครงสร้างที่ให้พืชพรรณเกาะเกี่ยว ควรตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ตรงกับพรรณไม้	/		
	หลีกเลี่ยงการตั้งชุมนไม้เลื้อยบนพื้นสนามหญ้าหรือ แปลงปลูกไม้พุ่ม		/	
	ชุมนไม้เลื้อยตั้งอยู่บริเวณที่โล่ง ไม่ได้ตั้งอยู่บริเวณที่ เป็นซอกหลบ	/		
การเลือกใช้วัสดุ	ชุมนไม้เลื้อยทำจากวัสดุที่มีความแกร่ง คงทน		/	
	เลือกใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้น		/	
	เลือกใช้วัสดุที่สามารถหาซื้อได้จากพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อประหยัดค่าขนส่ง	/		
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	ชุมนไม้เลื้อยมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายขรุขระ หนูนต่ำ ซับซ้อน		/	
	ชุมนไม้เลื้อยไม่มีซอกหลบมุมแหลม		/	
	แนวชุมนไม้เลื้อยตั้งฉากกับแนวพื้น		/	
	ชุมนไม้เลื้อยมีฐานคอนกรีตรองรับชุ้มเพื่อป้องกัน ความชื้น		/	
	ชุมนไม้เลื้อยสูงไม่เกิน 2 เมตร	/		

สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : ชุมนไม้เลื้อย

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ชุมนไม้เลื้อย	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	3	2	66.67
	การเลือกใช้วัสดุ	3	1	33.33
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	5	1	20

**ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : ป้ายประกาศ**

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	ป้ายประกาศตั้งอยู่นอกรัศมีการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์		/	
	ป้ายประกาศตั้งอยู่บริเวณที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ		/	
	ป้ายประกาศตั้งอยู่นอกเส้นทางระบายน้ำ	/		
	ป้ายประกาศตั้งอยู่บนพื้นลาดแข็ง		/	
การเลือกใช้วัสดุ	ป้ายประกาศทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรง คงทน		/	
	เลือกใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้น		/	
	เลือกใช้วัสดุที่สามารถหาซื้อได้จากพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อประหยัดค่าขนส่ง	/		
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	ป้ายประกาศมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายนูนต่ำซับซ้อน		/	
	ป้ายประกาศไม่มีซอกหลืบมุมแหลม		/	
	แนวป้ายประกาศตั้งฉากกับแนวพื้น		/	
	ป้ายประกาศมีฐานคอนกรีตรองรับขั้วเพื่อป้องกันความชื้น		/	
	ป้ายประกาศสูงไม่เกิน 2 เมตร	/		

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

**สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : ป้ายประกาศ**

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ป้ายประกาศ	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	4	1	25
	การเลือกใช้วัสดุ	3	1	33.33
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	5	1	20

**ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : ประติมากรรม**

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	ประติมากรรมตั้งอยู่นอกรัศมีการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์	/		
	ประติมากรรมตั้งอยู่บริเวณที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ	/		
	ประติมากรรมตั้งอยู่นอกเส้นทางระบายน้ำ	/		
	ประติมากรรมตั้งอยู่บนพื้นลาดแข็ง		/	
การเลือกวัสดุ	ประติมากรรมทำจากวัสดุที่มีความแกร่ง คงทน	/		
	เลือกใช้วัสดุที่ทนทานต่อความชื้น	/		
	เลือกใช้วัสดุที่สามารถหาซื้อได้จากพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อประหยัดค่าขนส่ง	/		
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	ประติมากรรมมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายนูนต่ำ ขรุขระ ช้ำช้อน		/	
	ประติมากรรมไม่มีซอกหลืบมุมแหลม		/	
	ประติมากรรมมีฐานคอนกรีตรองรับขุมเพื่อป้องกันความชื้น	/		
	ประติมากรรมสูงไม่เกิน 2 เมตร		/	

**สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : ประติมากรรม**

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
ประติมากรรม	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	4	3	75
	การเลือกวัสดุ	3	3	100
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	1	25

ตารางประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : เครื่องกระจายเสียง

ประเภท	ตัวชี้วัด	ความสอดคล้อง		หมายเหตุ
		สอดคล้อง	ไม่สอดคล้อง	
ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	เครื่องกระจายเสียงตั้งอยู่นอกรัศมีการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดน้ำสปริงเกอร์		/	
	เครื่องกระจายเสียงตั้งอยู่บริเวณที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ		/	
	เครื่องกระจายเสียงตั้งอยู่นอกเส้นทางระบายน้ำ	/		
	เครื่องกระจายเสียงตั้งอยู่บนพื้นลาดแข็ง		/	
การเลือกวัสดุ	เครื่องกระจายเสียงทำจากวัสดุที่มีความแข็งแรง คงทน		/	
	เลือกวัสดุที่ทนทานต่อความชื้น		/	
	เลือกวัสดุที่สามารถหาซื้อได้จากพื้นที่ใกล้เคียง เพื่อประหยัดค่าขนส่ง	/		
การออกแบบรูปร่างรูปทรง	เครื่องกระจายเสียงมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายนูนต่ำ ขรุขระซับซ้อน		/	
	เครื่องกระจายเสียงไม่มีซอกหลืบมุมแหลม		/	
	เครื่องกระจายเสียงมีฐานคอนกรีตรองรับซุ้มเพื่อป้องกันความชื้น	/		
	เครื่องกระจายเสียงสูงไม่เกิน 2 เมตร	/		

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY

สรุปผลการประเมินการออกแบบภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือพื้นผิว : เครื่องกระจายเสียง

ประเภท	ปัจจัยการออกแบบ	ค่ามาตรฐาน	คะแนนที่ได้	เปอร์เซ็นต์
เครื่องกระจายเสียง	ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง	4	1	25
	การเลือกวัสดุ	3	1	33.33
	การออกแบบรูปร่างรูปทรง	4	2	50



## รายละเอียดประกอบการประเมิน

แบบประเมินสวนสาธารณะเป็นเครื่องมือที่ใช้ในการลงสำรวจพื้นที่กรณีศึกษาโดยใช้เกณฑ์การออกแบบสวนเพื่อการบำรุงรักษาต่ำเป็นมาตรฐาน ซึ่งประกอบด้วย (1) ส่วนภูมิทัศน์อ่อน (2) ส่วนภูมิทัศน์แข็งซึ่งมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

### 1) ภูมิทัศน์อ่อน ประกอบด้วย สนามหญ้า ไม้พุ่ม ไม้ยืนต้น ไม้คลุมดิน และไม้ดอกไม้ประดับ

#### สนามหญ้า

ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง หญ้าต้องการแสงแดดโดยตรงเพื่อการดำรงชีวิตอย่างน้อย 6 ชั่วโมงต่อวัน (SBM Life science, 2017) สนามหญ้าจึงควรอยู่ในที่แจ้ง ไม่ตั้งติดอยู่กับโครงสร้างอาคารที่ก่อให้เกิดเงาทาบบนพื้นหญ้า ในขณะเดียวกัน ปริมาณความต้องการน้ำ และความถี่การตัดแต่งจะเพิ่มสูงขึ้นตามขนาดพื้นที่แปลงปลูก (เครื่องตัดหญ้าแบบคนเข็น ใช้เวลา 1.5 ชั่วโมงต่อพื้นที่สนามหญ้า 10,000 ตารางเมตร) (Prior and Vial, 2016) ทั้งนี้ การมีบ่อน้ำอยู่ในพื้นที่บริเวณเดียวกันจะช่วยเพิ่มความชุ่มชื้นให้แก่สนามหญ้า รวมถึงเป็นที่เก็บกักน้ำฝนเพื่อใช้ในการรดน้ำสนามหญ้า (อริยา อรุณินท์, 2559)

ข. การเลือกใช้วัสดุ ในพื้นที่แปลงปลูกสนามหญ้าควรใช้หญ้าที่มีรูปแบบการเจริญเติบโตซ้ำใกล้เคียงหรือเหมือนกัน เพื่อความสะดวกในการตัดแต่ง การให้น้ำ และการบำรุงรักษา นอกจากนี้ ควรใช้หญ้าพื้นถิ่น มีความคงทนแข็งแรง ทนต่อโรคแมลง ใช้ปุ๋ยในปริมาณน้อยหรือไม่ต้องใช้เลย ทั้งนี้ พื้นฐานสำคัญประการหนึ่งคือสภาพดิน ความเหมาะสมของดินที่ใช้ในการปลูกหญ้า ดินต้องไม่จับตัวอัดแน่น น้ำซึมไหลผ่านได้ดี และไม่มีความเป็นกรด (Cook and VanDerZanden, 2011)

ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง บริเวณแปลงปลูกสนามหญ้าต้องมีลักษณะโล่งโปร่ง ไม่มีโครงสร้างอาคารหรืออุปสรรคที่ขัดขวางการตัดหญ้า เช่น เสาไฟ ป้ายประกาศหรือทิวทัศน์น้ำสปริงเกอร์บนพื้นหญ้า หากจำเป็นต้องมีการวางงานระบบบนพื้นหญ้า ควรคาดผิวบริเวณที่ตั้งของโครงสร้างให้มีระยะพื้นเพื่อการเดินรถตัดหญ้าได้สะดวกหรือการใช้วัสดุคลุมดินรอบไม้ยืนต้นที่ตั้งอยู่บนพื้นหญ้า โดยมีรัศมีอย่างน้อย 1 เมตร นอกจากนี้ ลักษณะรูปร่างของแปลงปลูกต้องมีความเรียบง่าย โค้งมน ไม่มีมุมแหลมหรือซอกหลืบ มีความลาดเอียงที่เหมาะสมที่สุดไม่เกิน 10% (Cook and VanDerZanden, 2011) เพื่อความสะดวกในการตัดแต่ง (Prior and Vial, 2016)

#### ไม้พุ่ม

ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง มีผลต่อการเลือกใช้วัสดุพืชพรรณ และการวางระบบรดน้ำ พื้นที่ร่มจะต้องใช้ไม้พุ่มในร่มที่ต้องการน้ำน้อย หากเป็นที่แจ้งควรใช้ไม้พุ่มชนิดที่ทนแดด และชอบแสงแดด นอกจากนี้ ไม่ควรปลูกไม้พุ่มล้อมรอบชิดโครงสร้างอาคาร เสาไฟ ประติมากรรม หรือป้ายประกาศต่างๆ เนื่องจากเป็นอุปสรรคต่อการตัดแต่ง และการให้น้ำ (Prior and Vial, 2016)

- ข. การเลือกใช้วัสดุ เลือกใช้ไม้พุ่มที่มีลักษณะการเจริญเติบโตคล้ายคลึงกัน ทนทานต่อสภาพอากาศ ใช้ปริมาณน้ำ และปุ๋ยน้อย มีรูปทรงสวยงามตามธรรมชาติเพื่อลดความถี่การตัดแต่งทรงพุ่ม นอกจากนี้ ควรมีความสูงของทรงพุ่มไม่เกิน 2 เมตร เพื่อสะดวกต่อการตัดแต่ง (ภาวดี อังศุสิงห์, 2560)
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง ควรมีความสัมพันธ์กับรูปแบบการติดตั้งระบบรดน้ำ มีรูปร่างที่เรียบง่าย ไม่มีชอกหลีบมุมแหลม มีลักษณะการปลูกเป็นกลุ่มมวลแน่นเพื่อป้องกันแสงแดดที่ทำให้พืชพืชขึ้นที่โคนต้น รวมถึงกันแปลงปลูกด้วยขอบแปลงปลูก (Curb) เพื่อช่วยกันการไหลของดิน และปุ๋ยเมื่อมีการให้น้ำ นอกจากนี้ควรเว้นระยะไม้พุ่มออกจากขอบแปลงปลูก 30-40 เซนติเมตรหรือห่างจากรั้วอย่างต่ำ 60 เซนติเมตร (นฤมล ภาศพันธ์ 2560) และแทนที่ด้วยวัสดุคลุมดินหรือไม้คลุมดินเพื่อความสะดวกแก่การบำรุงรักษา (Cook and VanDerZanden, 2011)



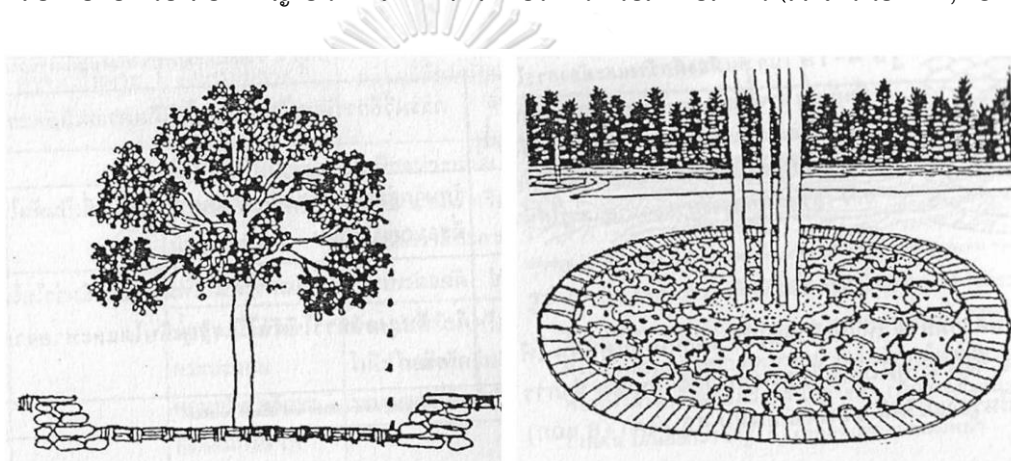
ภาพที่ 99 การเลือกใช้ไม้พุ่มที่มีรูปทรงสวยงามตามธรรมชาติเพื่อลดความถี่การตัดแต่ง  
ที่มา Cook, T.W., & VanDerZanden, A.M. *Sustainable Landscape Management: Design, Construction, and maintenance*. Canada: John Wiley & Sons, Inc., 2011

ภาพที่ 99 แสดงลักษณะการเลือกใช้รูปแบบไม้พุ่มระหว่างแบบที่มีการตัดแต่ง (รูป a) และแบบที่ปล่อยให้โตตามธรรมชาติ (รูป b) เห็นได้ว่าการเลือกไม้พุ่มที่มีรูปทรงสวยงามตามธรรมชาติโดยงดการตัดแต่ง เป็นวิธีการลดความถี่ในการปฏิบัติงานทางหนึ่ง ทั้งยังช่วยส่งเสริมให้ไม้พุ่มมีความสวยงามตามธรรมชาติ รวมถึงสามารถลดจำนวนขยะอินทรีย์ที่เกิดขึ้นทุกครั้งที่ในงานตัดแต่ง

#### ไม้ยืนต้น

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ไม้ยืนต้นควรอยู่ห่างจากรั้วอย่างน้อย 1 เมตร และห่างจากโครงสร้างอาคารอย่างน้อยเท่ากับรัศมีทรงพุ่ม (เดชา บุญค้ำ, 2543) หากเป็นพื้นลานหรือทางเดินควรเว้นระยะจากโคนต้นเท่ากับรัศมีทรงพุ่ม คลุมด้วยวัสดุคลุมดินหรือตะแกรงเพื่อป้องกันระบปราก นอกจากนี้ หากที่ตั้งไม้ยืนต้นคือสนามหญ้า ให้เว้นระยะจากโคนต้นอย่างน้อย 1 เมตร ปลูกด้วยวัสดุคลุมดินเพื่อป้องกันการเกิดบาดแผลจากการตัดแต่งพื้นหญ้า (Morgenroth, Santos, and Cadwallader, 2015)

- ข. การเลือกใช้วัสดุ ไม้ยืนต้นควรเป็นชนิดที่โตช้า ทรงพุ่มสวยธรรมชาติ และไม่ผลัดใบเพื่อลดความถี่ในการตัดแต่ง และการทำความสะอาดใบไม้ที่ร่วงหล่น ไม่ควรใช้ไม้ผลเนื่องจากมีการร่วงหล่นของผลและเมล็ด รวมถึงใช้ไม้ยืนต้นชนิดพื้นถิ่นเพื่อความคงทนแข็งแรง ทนต่อโรคแมลง (ศศิยา ศิริบุญ, 2537)
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง ควรเว้นระยะห่างระหว่างไม้ยืนต้นให้พอดีกับการเจริญเติบโต ไม่ควรปลูกไม้ยืนต้นในกระยะต้นไม้เนื่องจากจะเกิดปัญหารากขาด ไม่เจริญแผ่ขยายออกอย่างที่ควรเป็น (เดชา บุญค้ำ, 2543) นอกจากนี้หลีกเลี่ยงการปลูกต้นไม้ชิดรั้ว อาคารโครงสร้างแล้ว ควรหลีกเลี่ยงการปลูกหญ้ารอบโคนต้น เนื่องจากหญ้าจะแย่งสารอาหารจากไม้ยืนต้น รวมถึง อาจก่อให้เกิดความเสียหายต่อเครื่องมือตัดหญ้าอันเกิดจากการกระทบระหว่างใบมีดกับลำต้น (สมจิตร์ โยธะคง, 2541)



ภาพที่ 100 แสดงตัวอย่างการรักษาระบบรากของไม้ยืนต้นโดยการเว้นระยะจากโคนต้น  
ที่มา เดชา บุญค้ำ จากหนังสือ *ต้นไม้ใหญ่ในการก่อสร้างและพัฒนาเมือง*.  
(2543 หน้า 92 และ 101)

ไม้ดอกไม้ประดับ

CHULALONGKORN UNIVERSITY

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ขึ้นอยู่กับชนิดของพรรณไม้ หากเป็นไม้ในที่ร่มก็ควรปลูกไว้ในบริเวณที่มีแสงแดดรำไรเพื่อลดอัตราการเหี่ยวเฉา หากเป็นพรรณไม้ที่ต้องการแดดจัดควรปลูกไว้ในบริเวณที่มีแสงแดดเพียงพอ ทั้งนี้ควรพิจารณาตำแหน่งการปลูกให้ถี่ถ้วน เนื่องจากมีผลต่ออัตราการคายน้ำของไม้ดอกไม้ประดับ หากคายน้ำมาก ไม้ดอกไม้ประดับจะเหี่ยวเร็วเป็นผลให้ต้องมีการซ่อมปลูกเป็นระยะ
- ข. การเลือกใช้วัสดุ พื้นที่แปลงปลูกไม้ดอกไม้ประดับควรใช้พันธุ์ที่มีรูปแบบการเจริญเติบโตเข้าใกล้เคียงหรือเหมือนกัน เพื่อความสะดวกในการตัดแต่ง การให้น้ำ และการบำรุงรักษา นอกจากนี้ ควรปลูกไม้ดอกไม้ประดับชนิดพื้นถิ่น ต้องการน้ำน้อย มีความคงทนแข็งแรง ทนต่อโรคแมลง ใช้ปุ๋ยในปริมาณน้อยหรือไม่ต้องใช้เลย



- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง ควรจำกัดแปลงปลูกไม้ดอกให้มีพื้นที่ขนาดเล็ก ปลูกเป็นกลุ่มมวลแน่น เว้นโคนต้นไม้ดอกชนิดที่ต้องตัดแต่งถึงโคนเพื่อปุ๋ยสดคลุมดิน ไม่ควรมีโครงสร้างใดๆตั้งอยู่บนแปลงปลูก นอกจากนี้ ควรออกแบบแปลงปลูกให้มีรูปทรงเรียบง่าย ไม่สลับซับซ้อน เพื่อง่ายต่อการบำรุงรักษา (Cook and VanDerZanden, 2011)



ภาพที่ 101 แสดงการใช้วัสดุคลุมดินรอบบริเวณพรรณไม้ที่ต้องมีการตัดแต่งถึงโคนต้นไม้  
ที่มา Cook, T.W., & VanDerZanden, A.M. *Sustainable Landscape Management: Design, Construction, and maintenance*. Canada: John Wiley & Sons, Inc., 2011

#### ไม้คลุมดิน

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ควรปลูกไม้คลุมดินแทนการปลูกหญ้าบริเวณที่ลาดชัน (ความชันมากกว่า 25%) โดยปลูกห่างจากโครงสร้างอาคารเพื่อลดอุปสรรคการตัดแต่ง หากพื้นที่ปลูกหญ้าบริเวณใต้ไม้ยืนต้นเว้าแหว่ง ควรปลูกไม้คลุมดินทดแทน (Cook and VanDerZanden, 2011)
- ข. การเลือกใช้วัสดุ ไม้คลุมดินควรเป็นชนิดที่โตช้า ทรงพุ่มสวยงามธรรมชาติชนิดพื้นถิ่นเพื่อความคงทน แข็งแรง ทนต่อโรคแมลง และต้องการน้ำน้อย ทั้งนี้ การใช้ไม้คลุมดินที่เพาะพันธุ์เองเป็นวัสดุคลุม จะช่วยลดรายจ่ายด้านการจัดซื้อ และประหยัดพลังงานด้านการขนส่ง
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง ควรปลูกไม้คลุมดินเป็นมวลแน่น คละชนิดเพื่อกันการเติบโตของวัชพืช หรือปุ๋ยสดคลุมดิน แปลงปลูกไม้ควรมีรูปร่างเป็นชอกหลีบมุมแหลม เพื่อง่ายต่อการตัดแต่ง การบำรุงรักษาและการทำความสะอาดแปลงปลูก (สมจิตร โยระคง, 2541)

#### 2) ภูมิทัศน์แข็ง

ภูมิทัศน์แข็ง มี 3 ประเภท ได้แก่ ภูมิทัศน์แข็งระดับใต้ผิวดิน ภูมิทัศน์แข็งระดับพื้นผิวดิน และภูมิทัศน์แข็งระดับเหนือผิวดิน โดยแต่ละประเภทมีองค์ประกอบย่อย และเกณฑ์การออกแบบเพื่อการบำรุงรักษาต่ำ ดังนี้

### ภูมิทัศน์เชิงระดับใต้ผิวดิน

#### ระบบระบายน้ำ

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ระบบระบายน้ำมี 2 แบบ ได้แก่ ระบบเปิด และระบบปิด แนวเขตทางระบายน้ำควรมีระยะสั้น มีความลึกไม่เกิน 2 เมตร เพื่อป้องกันดินทรุดตัวอันเนื่องมาจากการขุดดินเพื่อวางท่อ นอกจากนี้ ต้องมีขีดความสามารถในการรับน้ำจากทุกแหล่งกำเนิด รวมถึง มีการป้องกันรอย ต่อหรือรอยเชื่อมเพื่อป้องกัน และลดอัตราการน้ำไหลรั่ว ทั้งนี้ ระบบระบายน้ำแบบเปิดมีความยืดหยุ่นมาก ในขณะที่เดียวกันใช้งบประมาณน้อยกว่า รวมถึงการบำรุง รักษาต่ำกว่าระบบปิด
- ข. การเลือกใช้วัสดุ ท่อน้ำต้องสามารถรับน้ำหนักถาวร น้ำหนักจร แรงกระแทก และการทรุดตัวได้ รูปแบบของระบบระบายน้ำแบบท่อเปิดเป็นโครงสร้าง คสล. ดาดคอนกรีตรูปตัววี หากเป็นระบบปิดต้องใช้ท่อ คสล.ตามมาตรฐาน มอก.128 หากเป็นระบบที่ใช้แรงดันโดยใช้เครื่องสูบน้ำจะใช้ท่อเหล็กเคลือบสารป้องกันการดักกร่อน หรือท่อ PVC หรือ PE ซึ่งต้องมีบ่อพักน้ำทุกระยะ 6-12 เมตร
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง การฝังท่อควรอยู่ที่ความลึกระหว่าง 0.75-1.50 เมตร ขนาดท่อระบายน้ำใต้ผิวดินไม่ควรเล็กกว่า 4-6 นิ้ว และควรปรับระดับที่ 0.15% สำหรับท่อขนาด 4 นิ้ว ทั้งนี้ ความลึกและระยะห่างของท่อขึ้นอยู่กับลักษณะดิน ระบบการระบายน้ำใต้ดินจะมีการบำรุงรักษาที่ยุงยาก ไม่เหมาะสมกับพื้นที่ลาดชันมาก ระบบระบายน้ำแบบปิดจะถูกใช้ในกรณีที่ดินมีความชันสูง และถูกใช้ในในพื้นที่บริเวณที่ไม่ต้องการให้น้ำสะสมนาน ดังนั้น ระบบระบายน้ำที่เหมาะสมกับพื้นที่ลาดชันคือระบบระบายน้ำแบบเปิด (พงศธร เบญจเลิศยานนท์, 2549)

#### ระบบรดน้ำ

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ควรวางตำแหน่งหัวฉีดน้ำให้สัมพันธ์กับแปลงปลูกพืชพรรณ ละอองน้ำจากหัวฉีดไม่ควรถูกโครงสร้างอาคาร หากเป็นหัวฉีดน้ำที่ไม่สามารถเก็บหัวลงใต้พื้นผิวดิน ควรตั้งหัวฉีดให้อยู่นอกแปลงปลูก เพื่อลดอุปสรรคการตัดแต่งพืชพรรณ
- ข. การเลือกใช้วัสดุ ระบบให้น้ำพืชพรรณที่ประหยัดน้ำคือระบบน้ำหยด เนื่องจาก ระบบให้น้ำทั่วไปจะฉีดออกเป็นละออง และถูกลมพัดออกนอกพื้นที่แปลงปลูก อีกกรณีหนึ่งคือการให้น้ำด้วยระบบอัตโนมัติจะช่วยประหยัดแรง และเวลามากกว่าการให้น้ำด้วยสายยาง หากเป็นระบบรดน้ำที่สามารถหาซื้อได้ในพื้นที่ใกล้เคียง จะประหยัดค่าขนส่งได้อีกทางหนึ่ง
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง การออกแบบระบบรดน้ำควรมีความสัมพันธ์กับรูปร่างของแปลงปลูก ติดตั้งและดูแลรักษาง่าย ควรจัดกลุ่มประเภทของหัวฉีดให้เป็นประเภทเดียวกัน เช่นหัวฉีดลำหมุนไม่ควรใช้ปนกับหัวฉีดฝอย (อริยา อรุณินท์, 2559)

## ภูมิทัศน์เชิงระดับผิวดิน

### ทางเดินเท้า

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ควรวางทางเท้าให้ขนานแนวเส้นระดับเพื่อลดความลาดชัน และลดความเสี่ยงต่อการเกิดรอยแตกของทางเท้า นอกจากนี้ควรวางโครงสร้างทางเท้าบนพื้นดินที่แข็งแรง และตั้งอยู่ห่างไม้ยืนต้นเพื่อหลีกเลี่ยงการเซาะของรากไม้ (Geospatial JS, 2013)
- ข. การเลือกวัสดุ เลือกใช้วัสดุที่น้ำไหลผ่านลงสู่ใต้ดินได้เพื่อป้องกันน้ำขัง เช่น คอนกรีตมีรูพรุน นอกจากนี้ ควรใช้วัสดุที่มีความแกร่ง หากต้องการใช้ไม้เป็นวัสดุปูทางเดิน ควรใช้วัสดุผสม เช่น ไม้เทียม จะมีความแกร่ง และมีความคงทนมากกว่าไม้จริง หรือใช้วัสดุหมุนเวียนเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง ทางเท้าควรมีความกว้างเหมาะสมกับการเข้าถึงของเครื่องมือบำรุงรักษา เช่น เครื่องตัดหญ้าที่มีหน้ากว้าง 60 เซนติเมตร หรือรถขนของที่มีหน้ากว้าง 1 เมตร รวมถึงความสามารถในการเข้าถึงพื้นที่ส่วนต่างๆเพื่อการบำรุงรักษาจะขึ้นอยู่กับผู้ใช้งาน และชนิดของเครื่องมือ นอกจากนี้ควรออกแบบทางเดินที่เรียบง่าย ไม่มีชอกหลีบมุมแหลม เพื่อง่ายต่อการบำรุงรักษา (Cook and VanDerZanden, 2011)

### ถนน

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง เส้นทางที่ก่อให้เกิดการรบกวนพื้นที่ เช่น แร่งสันสะเทือน เสียงดัง ควรกำหนดให้มีระยะทางสั้นน้อยที่สุด และเว้นระยะห่างจากบริเวณที่มีความลาดชันมาก ควรวางถนนให้ขนานไปกับเส้นระดับหรือกลมกลืนกับลักษณะพื้นที่ (Geospatial JS, 2013)
- ข. การเลือกวัสดุ เลือกใช้วัสดุที่น้ำไหลผ่านลงสู่ใต้ดินได้เพื่อป้องกันน้ำขัง เช่น คอนกรีตมีรูพรุน นอกจากนี้ ควรใช้วัสดุที่มีความแกร่ง หากต้องการใช้ไม้เป็นวัสดุปูถนน ควรใช้วัสดุผสม เช่น ไม้เทียม จะมีความแกร่ง และมีความคงทนมากกว่าไม้จริง หรือใช้วัสดุหมุนเวียนเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง (Cook and VanDerZanden, 2011)
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง หลีกเลี่ยงการปูถนนที่บรอกไม้ยืนต้น มีความกว้างพอเหมาะกับการพาหนะที่ใช้เข้าถึงพื้นที่ ถนนมีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่มีชอกหลีบมุมแหลม และมีความลาดชันไม่เกิน 5% เพื่อความสะดวกในการเชื่อมต่อถนนสู่ทางเดินเท้า (Geospatial JS, 2013)

#### ลานกิจกรรม

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ควรตั้งอยู่ห่างจากไม้ยืนต้นที่ผลัดใบหรือมีรากแผ่ขยายออกเป็นวงกว้าง เพื่อหลีกเลี่ยงการแตกร้าวจากการเซาะตัวของราก นอกจากนี้ ควรตั้งลานกิจกรรมบนพื้นที่เรียบเอียงเล็กน้อยหรือสัมพันธ์กับสภาพและรูปทรงเดิมของพื้นที่เพื่อการระบายน้ำ (เดชา บุญค้ำ, 2543)
- ข. การเลือกใช้วัสดุ เลือกใช้วัสดุที่น้ำไหลผ่านลงสู่ใต้ดินได้เพื่อป้องกันน้ำขัง เช่น คอนกรีตมีรูพรุน นอกจากนี้ ควรใช้วัสดุที่มีความแกร่ง สามารถรองรับการใช้งานได้ หากต้องการใช้ไม้เป็นวัสดุปูพื้นลานกิจกรรม ควรใช้วัสดุผสม เช่น ไม้เทียม จะมีความแกร่ง ไม่บวมแตกร้าว และมีความคงทนมากกว่าไม้จริง หรือใช้วัสดุหมุนเวียนเพื่อลดค่าใช้จ่ายในการซ่อมบำรุง (Cook and VanDerZanden, 2011)
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง ลานกิจกรรมง่ายต่อการเข้าถึง เพียงพอต่อการใช้งาน มีรูปแบบที่เรียบง่าย ไม่มีซอกหลืบมุมแหลม มีความลาดเอียงไม่เกิน 5% เพื่อการระบายน้ำ (Geospatial JS, 2013)

#### ภูมิทัศน์เชิงระดับเหนือผิวดิน

##### รั้ว

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง รั้วควรตั้งอยู่บริเวณที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ ควรเว้นระยะห่างให้การตัดแต่ง การใส่ปุ๋ย และการให้น้ำดำเนินไปได้อย่างสะดวก การเว้นระยะห่างนอกจากจะเป็นผลดีต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณแล้ว ยังช่วยลดการสึกหรอของรั้วเนื่องจากความชื้นจากพืชพรรณได้อีกด้วย (Prior and Vial, 2016)
- ข. การเลือกใช้วัสดุ หลักการเลือกใช้วัสดุสำหรับรั้วคือต้องมีความแกร่ง ทนต่อความชื้น เช่น อลูมิเนียมหรือไม้เทียม วัสดุผสมที่เพิ่มความทนทาน ใช้งานได้ยาวนาน หาซื้อได้ในพื้นที่ใกล้เคียง
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง รั้วควรมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายนูนต่ำซับซ้อนหรือซอกหลืบที่สิ่งสกปรกสามารถเกาะตัวได้ การวางตัวของรั้วควรเป็นรูปทรงมน ไม่มีมุมแหลมเพื่อความปลอดภัย ความสูงของรั้วที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาที่สูงไม่เกิน 2 เมตร ซึ่งเป็นระดับที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถเอื้อมมือถึงยอดรั้วได้ (ภาวดี อังศุสิงห์, 2560)

#### ประตู

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ประตูควรตั้งอยู่บริเวณที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ ควรเว้นระยะห่างให้การตัดแต่ง การใส่ปุ๋ย และการให้น้ำดำเนินไปได้อย่างสะดวก การเว้นระยะห่างนอกจากจะเป็นผลดีต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณแล้ว ยังช่วยลดการสึกหรอของประตูเนื่องจากความชื้นจากพืชพรรณได้อีกด้วย (Prior and Vial, 2016)

- ข. การเลือกใช้วัสดุ หลักการเลือกใช้วัสดุสำหรับรั้วคือต้องมีความแกร่ง ทนต่อความชื้น เช่น อลูมิเนียมหรือไม้เทียม วัสดุผสมที่เพิ่มความทนทาน ใช้งานได้ยาวนาน หาซื้อได้ในพื้นที่ใกล้เคียง
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง ประตูควรมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายนูนต่ำซบซ้อนหรือซอกหลืบที่สิ่งสกปรกสามารถเกาะตัวได้ มีรอยต่อหรือข้อต่อน้อยเพื่อลดความเสี่ยงในการชำรุด ความสูงของประตูที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาคือสูงไม่เกิน 2 เมตร ซึ่งเป็นระดับที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถเอื้อมมือถึงยอดประตูได้ (ภาวดี อังศุสิงห์, 2560)

#### เครื่องออกกำลังกาย

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ควรตั้งอยู่บริเวณที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุง รักษาพืชพรรณ ควรเว้นระยะห่างให้การตัดแต่ง การใส่ปุ๋ย และการให้น้ำดำเนินไปได้อย่างสะดวก การเว้นระยะห่างนอกจากจะเป็นผลดีต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณยังช่วยลดการสึกหรอของเครื่องออกกำลังกายเนื่องจากความชื้น นอกจากนี้ ควรตั้งเครื่องออกกำลังกายบนที่โล่งซึ่งง่ายต่อการใช้งาน (Prior and Vial, 2016)
- ข. การเลือกใช้วัสดุ หลักการเลือกใช้วัสดุสำหรับเครื่องออกกำลังกายคือต้องมีความแกร่ง ทนต่อความชื้น เช่น อลูมิเนียมหรือไม้เทียม วัสดุผสมที่เพิ่มความทนทาน ใช้งานได้ยาวนาน หาซื้อได้ในพื้นที่ใกล้เคียง
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง เครื่องออกกำลังกายควรมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายนูนต่ำซบซ้อนหรือซอกหลืบที่สิ่งสกปรกสามารถเกาะตัวได้ มีรอยต่อหรือข้อต่อน้อยเพื่อลดความเสี่ยงในการชำรุด พร้อมทั้งมีระบบการป้องกันการใช้งานที่ผิดพลาดเพื่อลดอัตราการเกิดความเสียหายต่อเครื่องออกกำลังกาย (วสันต์ ฉลาดกิจศิริกุล, 2557)

#### เครื่องเล่นสนาม

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ควรตั้งอยู่บริเวณที่ไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุง รักษาพืชพรรณ ควรเว้นระยะห่างให้การตัดแต่ง การใส่ปุ๋ย และการให้น้ำดำเนินไปได้อย่างสะดวก การเว้นระยะห่างนอกจากจะเป็นผลดีต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณแล้ว ยังช่วยลดการสึกหรอของเครื่องเล่นสนามเนื่องจากความชื้น นอกจากนี้ ควรตั้งเครื่องเล่นสนามบนที่โล่งพื้นทรายหรือพื้นที่ยืดหยุ่นเพื่อความปลอดภัยต่อการใช้งาน (เครือข่ายวิจัยสุขภาพ มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ, 2545)
- ข. การเลือกใช้วัสดุ หลักการเลือกใช้วัสดุสำหรับเครื่องเล่นสนามคือต้องมีความแกร่ง ทนต่อความชื้น เช่น อลูมิเนียมหรือไม้เทียม วัสดุผสมที่เพิ่มความทนทาน ใช้งานได้ยาวนาน หาซื้อได้ในพื้นที่ใกล้เคียง ส่วนพื้นที่รองรับเครื่องเล่นสนามควรมีความอ่อนนุ่มเล็กน้อย เช่น ทรายหรือยางสังเคราะห์ เพื่อความปลอดภัยต่อผู้ใช้งาน

- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง เครื่องเล่นสนามควรมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายนูนต่ำซับซ้อนหรือซอกหลืบที่สิ่งสกปรกสามารถเกาะตัวได้ มีรอยต่อหรือข้อต่อน้อยเพื่อลดความเสี่ยงในการชำรุด พร้อมกับมีระบบการป้องกันการใช้งานที่ผิดพลาดเพื่อลดอัตราการเกิดความเสียหายต่อเครื่องเล่นสนาม ระดับที่นั่งสูงจากพื้นดินไม่เกิน 1 เมตร (โดยรวมความสูงทั้งหมดไม่เกิน 1.8 เมตร) ซึ่งการติดตั้งเครื่องเล่นสนามต้องตั้งฉาก ขนานในแนวระนาบ คลาดเคลื่อนได้ไม่เกิน 5 องศา เส้นผ่าศูนย์กลางเครื่องเล่นต้องไม่เกิน 2 เมตร (เครือข่ายวิจัยสุขภาพ มูลนิธิสาธารณสุขแห่งชาติ, 2545)

#### โคมไฟทางเดิน

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง โคมไฟตั้งอยู่บนพื้นผิวแข็งไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ และอยู่นอกเส้นทางระบายน้ำ รวมถึงต้องตั้งอยู่นอกการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดสปริงเกอร์ การเว้นระยะห่างนอกจากจะเป็นผลดีต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณแล้ว ยังช่วยลดการสึกหรอของโคมไฟทางเดินเนื่องจากความชื้นได้อีกด้วย (Prior and Vial, 2016)
- ข. การเลือกใช้วัสดุ หลักการเลือกใช้วัสดุสำหรับโคมไฟทางเดินคือต้องมีความแกร่ง ทนต่อความชื้น เช่น Aluminum หรือ Stainless steel สามารถหาซื้อได้ในพื้นที่บริเวณใกล้เคียง กำลังแสงเพียงพอต่อการปฏิบัติงานในช่วงเวลากลางคืน
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง หากโคมไฟจำเป็นต้องอยู่บนพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณ ควรมีฐานคอนกรีตรองรับเพื่อป้องกันโคมไฟเสียหายจากเครื่อง มือตัดแต่ง มีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลวดลายนูนต่ำหรือซอกหลืบมุมแหลม (Cook and VanDerZanden, 2011)

#### โต๊ะ-เก้าอี้

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ควรตั้งอยู่บนพื้นผิวแข็งไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ และอยู่นอกเส้นทางระบายน้ำ รวมถึงต้องตั้งอยู่นอกการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดสปริงเกอร์ การเว้นระยะห่างนอกจากจะเป็นผลดีต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณแล้ว ยังช่วยลดการสึกหรอของโต๊ะ-เก้าอี้เนื่องจากความชื้นได้อีกด้วย
- ข. การเลือกใช้วัสดุ วัสดุมีความแกร่ง ทนต่อความชื้น เช่น หิน คอนกรีต อลูมิเนียมหรือไม้เทียม วัสดุผสมที่เพิ่มความทนทาน ใช้งานได้ยาวนาน หาซื้อได้ง่ายในพื้นที่บริเวณใกล้เคียง
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง หากโต๊ะ-เก้าอี้จำเป็นต้องอยู่บนพื้นที่แปลงปลูกพืชพรรณ ควรมีฐานคอนกรีตรองรับเพื่อป้องกันโต๊ะ-เก้าอี้เสียหายจากเครื่อง มือตัดแต่ง มีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลวดลายนูนต่ำหรือซอกหลืบมุมแหลม (Lazear, 1987)

### ซุ้มไม้เลื้อย

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ซุ้มไม้เลื้อยเป็นโครงสร้างที่ให้พืชพรรณเกาะเกี่ยว ควรตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ตรงกับพรรณไม้ หลีกเลี่ยงการตั้งซุ้มบนพื้นสนามหญ้าหรือแปลงปลูกไม้พุ่ม ไม้คลุมดินเพื่อลดอุปสรรคการตัดแต่ง
- ข. การเลือกใช้วัสดุ เนื่องจากซุ้มไม้เลื้อยเป็นโครงสร้างที่ให้พืชเกาะเกี่ยว วัสดุที่ใช้ทำซุ้มจึงต้องทนความชื้น แกร่ง และแข็งแรง ไม่ควรเป็นไม้จริงเนื่องจากเสี่ยงต่อการบิดตัว ผุกร่อนและรากไม้เลื้อยยึดเกาะ ควรเป็นไม้เทียมหรือ โลหะกันสนิม
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง ควรตั้งฉากกับแนวพื้น มีฐานคอนกรีตรองรับซุ้มเพื่อป้องกันความชื้นมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลวดลายนูนต่ำหรือซอกหลืบมุมแหลม ความสูงที่เหมาะสมต่อการบำรุงรักษาคือ 2 เมตร ซึ่งเป็นระยะที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถเอื้อมถึงยอด (ภาวดี อังศุสิงห์ 2560)

### ป้ายประกาศ และป้ายบอกทาง

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ควรตั้งอยู่บนพื้นผิวแข็งไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ และอยู่นอกเส้นทางระบายน้ำ รวมถึงต้องตั้งอยู่นอกการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดสปริงเกอร์ การเว้นระยะห่างนอกจากจะเป็นผลดีต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณแล้ว ยังช่วยลดการสึกหรอของป้ายต่างๆ เนื่องจากความชื้นได้อีกด้วย
- ข. การเลือกใช้วัสดุ หลักการเลือกใช้วัสดุสำหรับป้ายต่างๆ คือต้องมีความแกร่ง ทนต่อความชื้น เช่น โพลีเอทิลีน อลูมิเนียมหรือไม้เทียม วัสดุผสมที่เพิ่มความทนทาน ใช้งานได้ยาวนาน หาซื้อได้ในพื้นที่ใกล้เคียง
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง ควรตั้งฉากกับแนวพื้น มีฐานคอนกรีตรองรับเสาป้ายเพื่อป้องกันความชื้น มีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลวดลายนูนต่ำหรือซอกหลืบมุมแหลม เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา

### ประติมากรรม

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ควรตั้งอยู่บนพื้นผิวแข็งไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณ และอยู่นอกเส้นทางระบายน้ำ รวมถึงต้องตั้งอยู่นอกการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดสปริงเกอร์ การเว้นระยะห่างนอกจากจะเป็นผลดีต่อการบำรุงรักษาพืชพรรณแล้ว ยังช่วยลดการสึกหรอของป้ายต่างๆ เนื่องจากความชื้นได้อีกด้วย (Prior and Vial, 2016)

- ข. การเลือกใช้วัสดุ วัสดุมีความแกร่ง ทนต่อความชื้น เช่น หิน คอนกรีต โลหะ อลูมิเนียมหรือไม้เทียม วัสดุผสมที่เพิ่มความทนทาน ใช้งานได้ยาวนาน และหาซื้อได้ง่ายในพื้นที่บริเวณใกล้เคียง (Cook and VanDerZanden, 2011)
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง ควรมีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลายนูนต่ำซับซ้อนหรือซอกหลืบที่สิ่งสกปรกสามารถเกาะตัวได้ การวางตัวของประติมากรรมควรเป็นรูปทรงมน ไม่มีมุมแหลมเพื่อความปลอดภัย ความสูงของประติมากรรมที่เอื้อต่อการบำรุงรักษาคือสูงไม่เกิน 2 เมตร ซึ่งเป็นระดับที่ผู้ปฏิบัติงานสามารถเอื้อมมือถึงยอดได้ (ภาวดี อังศ์สิงห์, 2560)

#### เครื่องกระจายเสียง

- ก. ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง ควรตั้งอยู่บนพื้นผิวแข็งไม่เป็นอุปสรรคต่อการบำรุงรักษาพีซพรรณ และอยู่นอกเส้นทางระบายน้ำ รวมถึงต้องตั้งอยู่นอกการกระจายตัวของน้ำจากหัวฉีดสปริงเกอร์ การเว้นระยะห่างนอกจากจะเป็นผลดีต่อการบำรุงรักษาพีซพรรณแล้ว ยังช่วยลดการสึกหรอ เนื่องจากความชื้นได้อีกด้วย (Prior and Vial, 2016)
- ข. การเลือกใช้วัสดุ วัสดุมีความแกร่ง ทนต่อความชื้น เช่น โลหะเคลือบสีกันสนิม อลูมิเนียมหรือไม้เทียม วัสดุผสมที่เพิ่มความทนทาน ใช้งานได้ยาวนาน หาซื้อได้ง่ายในพื้นที่บริเวณใกล้เคียง (Cook and VanDerZanden, 2011)
- ค. การออกแบบรูปร่างรูปทรง ควรตั้งฉากกับแนวพื้น มีฐานคอนกรีตรองรับเสาป้ายเพื่อป้องกันความชื้น มีพื้นผิวเรียบ ไม่มีลวดลายนูนต่ำหรือซอก หลืบมุมแหลม เพื่อความสะดวกในการบำรุงรักษา (Prior and Vial, 2016)





ตารางแสดงพืชพรรณภายในสวนสันติภาพ

ลำดับ	ชื่อ	แสงแดด	ความต้องการน้ำ
1	กระดุมทองเลื้อย	แดดเต็มวัน	น้ำน้อย
2	ก้ามกุ้งสีทอง	แดดเต็มวัน	น้ำปานกลาง
3	ขาไก่ดำ	แดดเต็มวัน	น้ำปานกลาง
4	คล้าน้ำช่อห้อย	แดดเต็มวัน	น้ำมาก
5	จันทร์กระจ่างฟ้า	แดดเต็มวัน	น้ำปานกลาง
6	ชะพลู	แดดครึ่งวัน	น้ำน้อย
7	ซาฮกเกี้ยน	แดดเต็มวัน	น้ำปานกลาง
8	ดาวเรือง	แดดเต็มวัน	น้ำปานกลาง
9	แดงศรีบุญ	แดดเต็มวัน	น้ำปานกลาง
10	ด้อยตั้งเทศ	แดดเต็มวัน	น้ำน้อย
11	เตยต่างแคะ	แดดเต็มวัน	น้ำมาก
12	ทองอุไร	แดดเต็มวัน	น้ำน้อย
13	ทานตะวัน	แดดเต็มวัน	น้ำปานกลาง
14	เทียนทอง	แดดเต็มวัน	น้ำน้อย
15	ไทรยอดทอง	แดดเต็มวัน	น้ำปานกลาง
16	บานบุรี	แดดเต็มวัน	น้ำน้อย
17	ใบเงิน	แดดเต็มวัน	น้ำน้อย
18	ผักตบไทย	แดดเต็มวัน	น้ำมาก
19	พลูด่าง	แดดรำไร	น้ำมาก
20	พุเรือหงส์	แดดเต็มวัน	น้ำน้อย
21	ฟีโลเดนดรอน	แดดรำไร	น้ำมาก
22	ฟีโลทอง	แดดรำไร	น้ำมาก
23	เฟิร์นข้าหลวง	ที่ร่มแดด	น้ำปานกลาง
24	เฟิร์นชายผ้าสีดา	ที่ร่มแดด	น้ำปานกลาง
25	มะขี้มะเมียด	แดดรำไร	น้ำปานกลาง
26	ว่านเขี้ยวหมื่นปี	แดดรำไร	น้ำมาก
27	ว่านเสน่ห์จันทร์	แดดรำไร	น้ำปานกลาง
28	วาสนาด่าง	แดดครึ่งวัน	น้ำน้อย
29	วาสนาราชินี	แดดรำไร	น้ำปานกลาง
30	เศรษฐีเรือนใน	แดดรำไร	น้ำปานกลาง
31	สับปะรดสี	แดดเต็มวัน	น้ำน้อย

ตารางแสดงพืชพรรณภายในสวนสันติภาพ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ	แสงแดด	ระดับน้ำ
32	สาวน้อยประแป้ง	ที่ร่มแดด	น้ำมาก
33	แสยก	แดดรำไร-แดดเต็มวัน	น้ำปานกลาง
34	หน้าวัวใบ	แดดรำไร	น้ำมาก
35	หัวใจม่วง	แดดเต็มวัน	น้ำปานกลาง
36	เอื้องหมายนา	แดดรำไร-แดดเต็มวัน	น้ำมาก
37	โศయా	แดดรำไร	น้ำมาก

ตารางแสดงไม้ยืนต้นภายในสวนสันติภาพ

ลำดับ	ชื่อ	ประเภท	การเจริญเติบโต
1	กระดังงา	ไม้ไม่ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
2	กัลปพฤกษ์	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตช้า
3	เกด	ไม้ไม่ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
4	ข้าวหลามดง	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตช้า
5	ซีเหล็ก	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
6	จำปี	ไม้ไม่ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
7	ชงโค	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
8	ชมพูพันธุ์ทิพย์	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
9	ไทร	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
10	นนทรี	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
11	ปีบ	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
12	ผึ้ง	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
13	พญาสัตบรรณ	ไม้ไม่ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
14	พิกุล	ไม้ไม่ผลัดใบ	ไม้โตช้า
15	โพธิ์	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
16	มะกอกไทย	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
17	มะกอกน้ำ	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
18	มะขวิด	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
19	มะขาม	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
20	มะฮอกกະนီ	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
21	ราชพฤกษ์	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว

ตารางแสดงไม้ยืนต้นภายในสวนสันติภาพ (ต่อ)

ลำดับ	ชื่อ	ประเภท	การเจริญเติบโต
22	สมอทิเพก	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
23	สะเดา	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
24	สัก	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
25	เสลา	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
26	หางนกยูงฝรั่ง	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
27	หูกระจง	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว
28	เหลืองปรีดียาธร	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตช้า
29	อินทนิลน้ำ	ไม้ผลัดใบ	ไม้โตเร็ว



จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย  
CHULALONGKORN UNIVERSITY



เอกสารประกอบการสัมมนาเกี่ยวกับการออกแบบองค์ประกอบที่เอื้อต่อการบำรุงรักษา  
ชื่อ-สกุล.....ตำแหน่ง.....อายุการทำงาน.....

### ส่วนที่ 1

1.1 สวนสาธารณะที่ดูแลบำรุงรักษาง่ายควรมีลักษณะอย่างไร (10 นาที)

ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง

.....

.....

.....

การเลือกใช้วัสดุ

.....

.....

.....

การออกแบบรูปร่างรูปทรง

.....

.....

.....

อื่นๆ.....

1.2 สวนสาธารณะที่ใช้งบประมาณการบำรุงรักษาต่ำควรมีลักษณะอย่างไร (10 นาที)

ที่ตั้งและการวางตำแหน่ง

.....

.....

.....

การเลือกใช้วัสดุ

.....

.....

.....

การออกแบบรูปร่างรูปทรง

.....

.....

.....

อื่นๆ.....

## ส่วนที่ 2

ทำเครื่องหมาย / สำหรับข้อที่ท่านเห็นด้วย และทำเครื่องหมาย X หากท่านไม่เห็นด้วย

1. สวนที่ท่านปฏิบัติงานใช้หญ้าที่เพาะเองเป็นวัสดุซ่อมแซมเพื่อเติมสนามหญ้าส่วนที่เสียหาย .....
2. สวนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ใช้หญ้าชนิดอื่นนอกจากหญ้ามาเลเซีย และหญ้านวลน้อย .....
3. สวนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่มีพื้นที่สนามหญ้าที่เครื่องตัดหญ้าแบบคนเข็นไม่สามารถเข้าถึงได้ .....
4. สวนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่มีพื้นที่สนามหญ้าลาดชันมากจนเครื่องตัดหญ้าไม่สามารถเข้าถึงได้.....
5. สวนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ใช้ดินปลูกเหมาะสมกับพืชพรรณในสวน .....
6. สวนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่สั่งซื้อดินชุดใหม่เพื่อการเพาะปลูกพืชพรรณในสวนทุกปี .....
7. สวนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ใช้ระบบรดน้ำสปริงเกอร์แบบตั้งเวลา .....
8. สวนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ใช้ระบบรดน้ำสปริงเกอร์แบบควบคุมโดยเจ้าหน้าที่ .....
9. สวนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ใช้ระบบรดน้ำแบบหยด .....
10. สวนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ใช้ระบบรดน้ำแบบที่หาซื้อได้ในพื้นที่ใกล้เคียง .....
11. สวนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ใช้ระบบรดน้ำที่ติดตั้งได้ง่าย .....
12. รัศมีการกระจายตัวของระบบรดน้ำสปริงเกอร์เหมาะสมกับแปลงปลูกพืชพรรณ .....
13. สวนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่มีการตรวจสอบระบบรดน้ำทุกสัปดาห์ .....
14. ความเข้มของแสงจากโคมไฟเพียงพอต่อการปฏิบัติงานในช่วงเวลากลางคืน .....
15. พื้นที่เรือนเพาะชำมีมากเพียงพอต่อการใช้งาน .....
16. เรือนเพาะชำตั้งอยู่ในตำแหน่งที่สะดวกต่อการปฏิบัติงาน .....
17. ระบบรดน้ำสปริงเกอร์ในสวนที่ท่านปฏิบัติงานชำรุดเสียหายบ่อยครั้ง (มากกว่า 3 ครั้ง/ปี) .....
18. ระบบไฟฟ้าและการให้แสงสว่างในสวนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ชำรุดเสียหายบ่อยครั้ง .....
19. เครื่องออกกำลังภายในสวนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ชำรุดเสียหายบ่อยครั้ง .....
20. เครื่องเล่นสนามในสวนที่ท่านปฏิบัติงานอยู่ชำรุดเสียหายบ่อยครั้ง .....

## ส่วนที่ 3 (ประกอบการประเมิน)

โปรดเลือกระดับคะแนนความคาดหวังที่มีต่อการประเมิน

1. 5/5 คะแนน (100%) มีความต้องการเต็มระดับความคาดหวัง
2. 4/5 คะแนน (80%) มีความคาดหวังสูง
3. 3/5 คะแนน (60%) มีความคาดหวัง
4. 2/5 คะแนน (40%) มีความคาดหวังพอใช้
5. 1/5 คะแนน (20%) มีความคาดหวังต่ำ

.....ขอขอบพระคุณที่กรุณาใช้เวลา.....

## ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวนิลปัทม์ โพธิ์สุวัฒนากุล เกิดเมื่อวันที่ 7 พฤศจิกายน พ.ศ. 2530 ที่ กรุงเทพมหานคร สำเร็จการศึกษาหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาสถาปัตยกรรม จาก คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์และการออกแบบ Monfort del Rosario School of Architecture and Design มหาวิทยาลัยอัสสัมชัญ ปีการศึกษา 2554 และเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรภูมิสถาปัตยกรรมศาสตรมหาบัณฑิต ภาควิชาภูมิสถาปัตยกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2558 โดยมีความคาดหวังที่จะได้รับความรู้ด้านแนวทางการจัดการ และการออกแบบวางแผนทางภูมิสถาปัตยกรรมในบริบทต่างๆ รวมถึงมีความมุ่งมั่นที่จะได้ใช้องค์ความรู้ในการปฏิบัติวิชาชีพ พร้อมทั้งพัฒนาสังคมให้ก้าวหน้าต่อไป

