



ใบรับรองวิทยานิพนธ์
บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
ปรัชญาคุษุภินันท์ (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

ปริญญา

วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม

สาขา

ภาควิชา

เรื่อง แนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายของสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าทาง
สุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม กรณีศึกษา: นครประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Guideline to Eco-investigation for Proving the Damages of Cultural Environment on
Aesthetic Values : A Case Study of the Historic City of Phra Nakhon Si Ayutthaya
Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

นามผู้วิจัย พันตำรวจโทบัณฑิต ประดับสุข

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

(ศาสตราจารย์เกษม จันทร์แก้ว, Ph.D.)

ประธานสาขาวิชา

(ศาสตราจารย์เกษม จันทร์แก้ว, Ph.D.)

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์รับรองแล้ว

(รองศาสตราจารย์กัญญา ธีระกุล, D.Agr.)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

วันที่ เดือน พ.ศ.

วิทยานิพนธ์

เรื่อง

แนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายของสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าทาง
สุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม กรณีศึกษา: นครประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Guideline to Eco-investigation for Proving the Damages of Cultural Environment on
Aesthetic Values : A Case Study of the Historic City of Phra Nakhon Si Ayutthaya
Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

โดย

พันตำรวจโทบัณฑิต ประดับสุข

เสนอ

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)

พ.ศ. 2555

บัณฑิต ประดับสุข, พันตำรวจโท 2555: แนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายของ
สิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าทางสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม กรณีศึกษา: นครประวัติศาสตร์
พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ปริญญาปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม)
สาขาวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก:
ศาสตราจารย์เกษม จันทร์แก้ว, Ph.D. 130 หน้า

การวิจัยเรื่องแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายด้านคุณค่าทางสุนทรียภาพใน
สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม มีวัตถุประสงค์หลักในการออกแบบสร้างแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศ ศึกษา
องค์ประกอบในการประเมินและแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อประเมิน และเกณฑ์ของขนาดของความเสียหาย
ด้านสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมโบราณสถาน โดยทำการศึกษากรณีศึกษาพระนครศรีอยุธยา
จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ผลการศึกษาพบว่า แนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเป็นการบูรณาการหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์
สิ่งแวดล้อม หลักการโบราณคดี หลักการศิลป จิตวิทยา และหลักการทางกฎหมาย โดยศึกษาอย่างเป็นระบบ
(SYSTEMATIC APPROACH) เพื่อให้ได้ขั้นตอนวิธีการในการสอบสวน คือ กระบวนการค้นหา รวบรวม
หลักฐานและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยอาศัยการบูรณาการในด้านวิทยาศาสตร์ กฎหมาย และหลักการที่
เกี่ยวข้องเพื่อพิสูจน์/บ่งชี้ถึงลักษณะขนาดและระดับของความเสียหาย โดยมีวิธีการและขั้นตอน คือ 1) รับแจ้งเหตุ
เกิดความเสียหาย 2) วางแผนสำรวจพื้นที่เบื้องต้น 3) วางแผนเตรียมอุปกรณ์ 4) บันทึกภาพความเสียหาย
5) วิเคราะห์ภาพถ่าย 6) พิสูจน์ผลความเสียหาย 7) สรุปรายงานผล

จากขั้นตอนวิธีการทำให้ได้องค์ประกอบในการประเมินความเสียหาย คือ ขนาด รูปทรง ความเข้ม สี
และพื้นผิว เพื่อใช้ในการออกแบบสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ (MATHEMATIC MODEL) เพื่อใช้ประเมิน
ขนาดของความเสียหาย และเกณฑ์ที่ใช้กำหนดขนาดของความเสียหาย โดยแบบจำลองที่ได้ คือ

$$DI = \frac{SAI}{SCI} + (1 - |FCI - FAI|) + \frac{|LCI - LAI|}{255} + \frac{\Delta EI}{100} + \frac{|TCI - TAI|}{128}$$

และเกณฑ์ของขนาดของความเสียหายที่ยอมรับให้ได้ คือ ต้องไม่เกิน 1.38

ผลของการศึกษาวิจัยนี้ แสดงให้เห็นว่าแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศนี้สามารถทำให้ประเมินขนาด
ของความเสียหายด้านสุนทรียภาพที่เกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมนั้นในเชิงปริมาณได้โดยมีเกณฑ์ของขนาด
ความเสียหายไม่เกินค่า 1.38

ลายมือชื่อนิติ

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์หลัก

Bundit Pradabsook, Pol.Lt.Col. 2012: Guideline to Eco-investigation for Proving the Damages of Cultural Environment on Aesthetic Values : A Case Study of the Historic City of Phra Nakhon Si Ayutthaya Phra Nakhon Si Ayutthaya Province.

Doctor of Philosophy (Environmental Science), Major Field: Environmental Science, College of Environment. Thesis Advisor: Professor Kasem Chunkao, Ph.D. 130 pages.

The objective of this research is to design the guideline of eco-investigation in cultural environment to provide the damage of aesthetic values in cultural environment at the city of Phanakorn Sriayudhya, Phanakorn Sriayudhya province.

The guideline of eco-investigation is the integration among the principles of environmental science, archaeology, art, psychology and law by using systematical approach in order to gain eco-investigation. The result showed that there are 7 steps of eco-investigation including 1) Notification 2) Primary Crime Scene Investigation 3) Equipment Preparation 4) Take a Photograph 5) Photo Analysis 6) Prove the Quantity 7) Conclusion and Presentation of Evidence

The elements of beauty consisting of size, form, contrast, intensity, color and texture were used to design the mathematic model for calculating the damage of aesthetic value and the criteria for determining the damage magnitude of aesthetic value

$$DI = \frac{SAI}{SCI} + (1 - |FCI - FAI|) + \frac{|LCI - LAI|}{255} + \frac{\Delta EI}{100} + \frac{|TCI - TAI|}{128}$$

The results showed that the guideline of eco-investigation can be used to find the magnitude of the damages of aesthetic values by quantitative and the magnitude is not exceeded than 1.38.

Student's signature

Thesis Advisor's signature

____ / ____ / ____

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้สำเร็จได้ด้วยความกรุณาและเมตตาอย่างสูงยิ่งของ ศาสตราจารย์ ดร. เกษม จันทรแก้ว ที่ไม่เพียงแต่เป็นอาจารย์ที่ปรึกษาหลักเท่านั้นแต่ยังเป็นบุคคลแรกที่ประสิทธิ์ประสาทให้ความรู้ หลักการคิดในด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะโครงสร้างและหน้าที่ ทำให้ผู้วิจัยซึ่งมีพื้นฐานด้านสถาปัตยกรรม มีความเข้าใจในด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม จนสามารถประยุกต์ใช้ได้ในงานที่ปฏิบัติในแทบทุกด้าน และขอขอบคุณ ศาสตราจารย์ ดร.นิพนธ์ ตั้งจรรยาภรณ์ ที่ให้คำปรึกษาในด้านแบบจำลอง รวมทั้งขอขอบคุณผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.สุรัตน์ บัวเลิศ ประธานการสอบอาจารย์ ดร.ไมตรี ดวงสวัสดิ์ ผู้ทรงคุณวุฒิภายนอกที่ให้ความกรุณาให้คำแนะนำแก้ไขปรับปรุงวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ถูกต้อง ผู้วิจัยขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ รัชนี นพเกตุ ที่ให้ความรู้ในด้านจิตวิทยาการรับรู้ ศาสตราจารย์ ดร. สันติ เล็กสุขุม ที่ได้ให้ความรู้ด้านโบราณคดี

ผู้วิจัยขอขอบคุณคณาจารย์คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ จากจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากร และมหาวิทยาลัยรังสิต คณะจิตรกรรม ปฏิมกรรม และภาพพิมพ์ที่มหาวิทยาลัยศิลปากร คณะศิลปกรรมศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย คณะศิลปกรรม มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร คณะศิลปกรรม มหาวิทยาลัยบูรพา และคณะศิลปะและการออกแบบ มหาวิทยาลัยรังสิตที่ได้กรุณาให้ข้อมูลในการทำวิจัยครั้งนี้

ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร.ชวาล คุรุพิพัฒน์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ความกรุณาให้ข้อมูลในการถ่ายภาพและการวิเคราะห์ภาพ อาจารย์ ดร.มนตรี มาลีวงศ์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่ให้ความกรุณาในด้านแบบจำลองคณิตศาสตร์

ขอขอบคุณอาจารย์ ดร. ลาวัณย์ วิจารณ์ ดร. ชเนศ มณีกุล อาจารย์ ดร. นุตา สุกคต อาจารย์ อรทัย จิตโรสง อาจารย์โปรดปราน คำอ่อน คุณศักดิ์ศรี รักไทย คุณวรพจน์ นิลพัทธ์ และคุณสตรีไทย พุ่มไม้ ที่ได้ช่วยในการทดลองหาข้อมูล และเจ้าหน้าที่วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ทุกท่าน และสุดท้ายขอขอบคุณคุณวรินดา สัตยญรัตน์ ที่ได้ช่วยเหลือในการจัดทำเล่ม

คุณค่าอันมีประโยชน์ของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ขอมอบให้แก่ผู้มีพระคุณทุกท่าน

บัณฑิต ประดับสุข

พฤษภาคม 2555

สารบัญ

หน้า

สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(3)
คำนำ	1
วัตถุประสงค์	5
การตรวจเอกสาร	9
อุปกรณ์และวิธีการ	52
ผลและวิจารณ์	69
สรุปและข้อเสนอแนะ	114
สรุป	114
ข้อเสนอแนะ	115
เอกสารและสิ่งอ้างอิง	116
ภาคผนวก	123
ภาคผนวก ก แบบทดสอบทางจิตฟิสิกส์	124
ภาคผนวก ข ลักษณะโครงสร้างแปลกปลอม	128
ประวัติการศึกษา และการทำงาน	130

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงตำแหน่งของความงามแต่ละทฤษฎีบท	14
2	แสดงสถานภาพของระบบสิ่งแวดล้อมในแต่ละช่วงของการเปลี่ยนแปลง	25
3	แสดงความสัมพันธ์ของระยะที่มองเห็นวัตถุกับความสูงของวัตถุ	35
4	สรุปความหมายของพฤติกรรมกระทำความผิดตามหลักกฎหมาย	43
5	การเปรียบเทียบข้อกฎหมายในประเทศไทยและประเทศอเมริกาในด้านการเป็นโบราณสถานและการกระทำความผิด	46
6	แสดงการเปรียบเทียบความหมายของลักษณะความผิด	47
7	แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าของรูปทรง	64
8	ตารางแสดงการเลือกใช้อ้างอิงประกอบในการประเมินความเสียหายด้านสุนทรียภาพในโบราณสถาน	79
9	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบความงามและเกณฑ์ทางการรับรู้	80
10	การรับรู้ของกลุ่มสถาปนิกที่มีต่อสิ่งเฝ้า	83
11	การรับรู้ของกลุ่มศิลปกรรมที่มีต่อสิ่งเฝ้า	84
12	การรับรู้ของกลุ่มสถาปัตยกรรมและศิลปกรรมที่มีต่อสิ่งเฝ้า	86
13	กฎของการเปลี่ยนแปลง	87
14	แสดงค่าขนาดของความกว้างของสิ่งเฝ้าในแต่ละภาพ	90
15	แสดงค่าขนาดรูปทรงของโครงสร้างแปลกปลอม	91
16	แสดงค่าความเข้ม (ความสว่าง) มีลักษณะขึ้นลงในแนวราบไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง	92
17	แสดงค่าเปรียบเทียบความแตกต่างสีของโครงสร้างแปลกปลอมกับโบราณสถาน	94
18	แสดงค่าพื้นผิวของโครงสร้างแปลกปลอมและโบราณสถาน	95
19	แสดงค่าขนาดความเสียหายในแต่ละภาพการทดลอง	98
20	ตารางผลการประเมินค่าผลความเสียหายของสุนทรียภาพของพื้นที่ทดสอบ	102

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	กรอบงานวิจัย	6
2	แผนภูมิแสดงการเป็นโบราณสถานที่ยังใช้งานอยู่ และ โบราณสถานร้าง/ ซากโบราณ	10
3	แผนภูมิมโนทัศน์ทฤษฎีบทศิลปะ	13
4	แสดงแนวคิดหลักของทฤษฎีบทความงามเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่	15
5	แผนภูมิระบบสิ่งแวดล้อม	18
6	แผนภูมิโครงสร้างองค์ประกอบของระบบนิเวศและกระบวนการนิเวศวิทยา	19
7	แสดงแนวคิดของ “Niches” ที่เกิดจาก n-dimensional หรือ Limiting Factor เกิดเป็นที่ว่าง และในที่ว่างได้เกิด “Niches” โดยเปรียบเทียบเป็นผลรวมของ ปัจจัยควบคุมต่างๆ	20
8	แสดงรูปแบบของระบบ	23
9	แสดงรูปแบบการจัดเรียงระบบสิ่งแวดล้อม	23
10	แสดงระดับช่วงของการเปลี่ยนแปลงในระบบสิ่งแวดล้อม	24
11	แสดงระบบนิเวศของสุนทรียภาพ	29
12	โครงสร้างของดวงตา	30
13	แสดงความสามารถในการเห็นทางด้านกว้าง	31
14	แสดงขอบเขตการมองเห็นทางด้านกว้างของตามนุษย์ด้วยตาทั้ง 2 ข้าง	32
15	แสดงคุณค่าเชิงปริมาณของความน่าสนใจในภาพ	33
16	แสดงสัดส่วนของความสูงและระยะการมอง	34
17	แสดงกระบวนการรู้สึกรับรู้	36
18	กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มของตัวกระตุ้นกับการรับรู้	40
19	แผนภูมิแสดงองค์ประกอบของการเป็นโบราณสถาน	41
20	แผนภูมิแสดงองค์ประกอบของการกระทำผิดต่อโบราณสถาน	42
21	แผนภูมิแสดงความหมายของทรัพยากรด้านโบราณคดีของประเทศ สหรัฐอเมริกา	44
22	แผนภูมิแสดงองค์ประกอบของการทำความผิดตาม ARPA	45

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
23	แผนภูมิแสดงองค์ประกอบกรอบการสอบสวนตามมาตรา 2 แห่งประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา	48
24	แผนภูมิแสดงขั้นตอนวิธีการศึกษา	54
25	ภาพที่ใช้ในการทดลอง	59
26	แสดงที่ตั้งวัดมหาธาตุ	70
27	แสดงแนวแกนของกลุ่มอาคาร	71
28	แสดงแนวแกนกับการวางผังอาคารวัดมหาธาตุ	72
29	ภาพถ่ายวัดมหาธาตุ	73
30	การแสดงคุณค่าสุนทรียภาพของซากโบราณสถาน	75
31	ลักษณะความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรียภาพของวัดมหาธาตุ	76
32	แสดงโครงสร้างและหน้าที่ของระบบสิ่งแวดล้อม	81
33	แสดงการรับรู้ของกลุ่มสถาปนิกที่มีต่อสิ่งเฝ้า	83
34	แสดงการรับรู้ของกลุ่มศิลปกรรมที่มีต่อสิ่งเฝ้า	85
35	แสดงการรับรู้ของกลุ่มสถาปัตยกรรมและศิลปกรรมที่มีต่อสิ่งเฝ้า	86
36	ภาพที่มีความเสียหายในระดับยอมรับไม่ได้	87
37	กราฟแสดงขนาดพื้นที่ของโครงสร้างแปลกปลอม	90
38	กราฟแสดงขนาดรูปทรงของโครงสร้างแปลกปลอม	91
39	กราฟแสดงค่าเปรียบเทียบความเข้มของโครงสร้างแปลกปลอมกับโบราณสถาน	93
40	กราฟแสดงค่าความแตกต่างสีของโครงสร้างแปลกปลอมกับโบราณสถาน	94
41	กราฟแสดงค่าเปรียบเทียบค่าพื้นผิวของโครงสร้างแปลกปลอมกับโบราณสถาน	95
42	แสดงตำแหน่งขนาดความเสียหายที่ยอมรับได้	97
43	กราฟแสดงค่าขนาดความเสียหายทางสุนทรียภาพในแต่ละภาพทดลอง	99
44	กราฟแสดงสถานภาพของระบบสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม	99
45	ภาพทดสอบความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรียภาพในโบราณสถาน	101
46	แผนภูมิแนวคิดหลัก แนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศ	104
47	กราฟแสดงค่าขนาดความเสียหายทางสุนทรียภาพในแต่ละภาพทดลอง	111

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพผนวกที่

หน้า

ข1 เสาอากาศของบริษัท ทีโอที จำกัด

129



แนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายของสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าทางสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม กรณีศึกษา: นครประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

Guideline to Eco-investigation for Proving the Damages of Cultural Environment on Aesthetic Values : A Case Study of the Historic City of Phra Nakhon Si Ayutthaya Phra Nakhon Si Ayutthaya Province

คำนำ

มนุษย์ได้กำเนิดขึ้นในโลกและมีวิวัฒนาการมาจนถึงปัจจุบัน มนุษย์ได้บริโภคทรัพยากรธรรมชาติไปเป็นจำนวนมากจนทำให้สิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลงอย่างรวดเร็ว ทั้งสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้น สำหรับสิ่งแวดล้อมที่มนุษย์สร้างขึ้นนั้นประกอบด้วยสิ่งแวดล้อมทางกายภาพ เช่น สิ่งก่อสร้าง สิ่งประดิษฐ์ต่างๆ และสิ่งแวดล้อมที่เป็นรูปนามธรรม เช่น ศิลปะวัฒนธรรม ภาษา และกฎหมาย เป็นต้น ซึ่งสิ่งแวดล้อมที่เป็นนามธรรมเหล่านี้ ส่วนใหญ่จะเป็นตัวกำกับให้กับสิ่งแวดล้อมด้านกายภาพที่มนุษย์สร้าง จากการผ่านมาของกาลเวลาและการใช้สิ่งก่อสร้างเหล่านั้น ได้ทำให้สิ่งแวดล้อมด้านกายภาพเหล่านั้นกลายเป็นสิ่งแวดล้อมอีกแบบหนึ่งคือสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม หรือสิ่งแวดล้อมโบราณสถาน อาจจะมีหน้าที่เดิมหรือเปลี่ยนแปลงเป็นหน้าที่อย่างอื่นก็มี สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม หรือสิ่งแวดล้อมโบราณสถานจึงจัดเป็นสิ่งแวดล้อมประเภทหนึ่งที่มีความสำคัญต่อมนุษย์ในพื้นที่ต่างๆ ของโลก เพราะได้แสดงถึงอารยธรรมของมนุษย์ในช่วงเวลาที่ผ่านมาในอดีต และพื้นฐานของการวิวัฒนาการในด้านเทคโนโลยีต่างๆ แสดงถึงความเจริญรุ่งเรืองจากอดีตสู่ปัจจุบัน

สำหรับประเทศไทยในปัจจุบันนี้ ได้มีสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมต่างๆ มากมาย โดยเฉพาะสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมที่เป็นโบราณสถานต่างๆ ในประเทศ ที่มีอยู่ทั่วไปในแต่ละภาคของประเทศ ซึ่งมีอายุมากที่สุดในปัจจุบันอยู่ที่บ้านโนนวัด จังหวัดนครราชสีมา มีอายุ 4000 ปี รองลงมาคือบ้านเชียง จังหวัดอุดรธานี มีอายุ 3000ปี และในยุคปลายประวัติศาสตร์คือ เชียงใหม่ สุโขทัย กรุงศรีอยุธยา และกรุงรัตนโกสินทร์

สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมที่เป็นโบราณสถานที่อยู่ในประเทศไทยเหล่านี้ได้ถูกสร้างขึ้นโดยมนุษย์ตั้งแต่ยุคโบราณ โดยมีศิลปะวัฒนธรรม และเทคโนโลยีเป็นผู้กำหนดรูปแบบ และวิธีการก่อสร้างมีการพัฒนาอย่างต่อเนื่องก่อเกิดเป็นอารยธรรมในพื้นที่นั้นๆ โดยมีแรงจูงใจหรือสิ่งผลักดันจากปรากฏการณ์ธรรมชาติจนทำให้มีความเชื่อในเรื่องของพระเจ้า โดยคิดว่าปรากฏการณ์ธรรมชาติเหล่านั้นเป็นผลงานของพระเจ้าทำให้มีความเคารพบูชา เพื่อให้เกิดความปลอดภัย และความอุดมสมบูรณ์จึงสร้างสิ่งก่อสร้างที่เป็นเสมือนสิ่งที่ใช้บูชาพระเจ้า และได้มีการยกย่องผู้นำของตนเองขึ้นเสมือนหนึ่งเป็นพระเจ้าจึงได้ทำการก่อสร้างสิ่งที่เป็นที่พักอาศัย และสิ่งก่อสร้างประกอบต่างๆมากมายให้กับผู้นำของตนเอง เมื่อกาลเวลาผ่านไปจนปัจจุบัน สิ่งก่อสร้างเหล่านี้ที่ยังคงอุดมสมบูรณ์หรือปรักหักพัง จึงกลายเป็นสิ่งหรือสื่อที่ส่งผ่านจากอดีตมาถึงปัจจุบัน เป็นสิ่งแสดงให้เห็นถึงอารยธรรม ศิลปะวัฒนธรรม และเทคโนโลยีในครั้งอดีตมาถึงปัจจุบัน และที่สำคัญคือสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมที่เป็นโบราณสถานเหล่านี้ เป็นสิ่งแสดงถึงเอกลักษณ์ของชาติได้อย่างชัดเจน แต่ในความเป็นจริงขณะนี้โบราณสถานหรือสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมเหล่านี้ประสบปัญหาในด้านถูกทำลายทั้งจากทางธรรมชาติและการทำงานของมนุษย์ ทั้งจากตั้งใจและไม่ได้ตั้งใจ ทำให้คุณค่าของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมเหล่านี้ด้อยค่าลง โดยเฉพาะที่เห็นได้ชัดก็คือคุณค่าด้านสุนทรียภาพ

คุณค่าด้านสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมนั้นจัดอยู่ในมิติของทรัพยากรทัศนียภาพ (scenic resources) เป็นสิ่งที่ทำให้มีผู้มาเที่ยวชมและศึกษาเพื่อรับรู้ถึงความสวยงามมีคุณค่า และสัมผัสกับบรรยากาศของความเก่าแก่แห่งนั้น เมื่อมีการใช้ทรัพยากรแต่ไม่มีการอนุรักษ์ที่ดียอมก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ ขึ้นในโบราณสถานเหล่านั้น ปัจจัยปัญหาที่เกิดขึ้นมีหลายด้าน เช่น การวางผังเมืองที่ผิดพลาด การพัฒนาที่ขาดจิตสำนึก สภาพเศรษฐกิจสังคมและการปกครอง อีกทั้งยังขาดการดูแลรักษา และขาดจิตสำนึกของประชาชน

ในการศึกษานี้ได้มุ่งเน้นการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม โดยการควบคุมกิจกรรม หรือการบังคับใช้กฎหมาย โดยเฉพาะในการพิสูจน์การกระทำความผิดเพื่อดำเนินคดีต่อบุคคลที่บุกรุกเหล่านี้ จึงได้ทำการศึกษาออกแบบวิธีการสอบสวนเพื่อพิสูจน์ความผิดโดยมีแนวคิดหลักในการใช้หลักการด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ซึ่งกล่าวถึงสิ่งแวดล้อมและ/หรือระบบของสิ่งแวดล้อมโดยประกอบด้วย โครงสร้าง (structure) และหน้าที่ (function) การใช้หลักการทางจิตฟิสิกส์ด้านการรับรู้ การเปลี่ยนแปลงทางสุนทรียภาพของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ประกอบด้วยโครงสร้างของความงาม และการแสดงหน้าที่คือสุนทรียภาพของระบบ ด้วยการบูรณาการหลักการทางศิลปะ สถาปัตยกรรม และกฎหมาย เข้าด้วยกันกับหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์ในการพิสูจน์ความผิดเพื่อบุคคลสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมเหล่านี้ในด้านคุณค่าของสุนทรียภาพ

สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมโบราณสถานของประเทศไทยได้มีการใช้งานตามสภาพเดิมที่ถูกก่อสร้างตั้งแต่อดีตมาจนถึงปัจจุบันและการใช้งานที่เปลี่ยนจากหน้าที่เดิมเป็นหน้าที่ใหม่ สำหรับโบราณสถานที่ได้เปลี่ยนการใช้ไปแล้วเช่น การใช้เป็นสถานที่ท่องเที่ยว หาความรู้ และสันตนาการต่างๆ ในการใช้งานสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมโบราณสถานนี้ได้ก่อให้เกิดปัญหาต่างๆ แก่โบราณสถานรวมทั้งการถูกรบกวนจากสิ่งต่างๆ เช่น การบุกรุก การสร้างสิ่งก่อสร้าง และกิจกรรมรอบๆ โบราณสถานนั้น เช่น การบุกรุก การทำลาย ทำให้เสื่อมค่า และทำให้ไร้ประโยชน์ โดยเฉพาะการทำให้เสื่อมค่าในด้านคุณค่าทางสุนทรียภาพเนื่องจากการใช้สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมโบราณสถานให้เห็นเด่นชัดโดดเด่นก็คือการได้รับรู้ด้านสุนทรียภาพของโบราณสถานนั้น จนทำให้เกิดความรู้ความอึดอึดใจ และความหวงแหนประเทศชาติ มีโบราณสถานสำคัญของประเทศไทยที่ได้ถูกขึ้นเป็นมรดกโลกแล้วโดยองค์กร UNESCO เช่น อุทยานประวัติศาสตร์สุโขทัย และนครประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา ซึ่งได้เริ่มมีการบุกรุกและทำลายโบราณสถานเหล่านี้จนทำให้คุณค่าต่างๆ เสื่อมถอยลงไป ถึงขั้นที่องค์กร UNESCO สามารถถอดถอน ออกจากการเป็นมรดกโลกได้

จากปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้นกับโบราณสถานที่สำคัญ ในด้านการบริหารจัดการระบบสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม และเพื่อแก้ไขปัญหาลดผลกระทบนั้น ได้มีวิธีการต่างๆ ทั้งทางวิทยาศาสตร์ วิศวกรรม สถาปัตยกรรม และผังเมือง ช่วยในการอนุรักษ์ในด้านกายภาพที่ถูกทำลายหรือรบกวน ทั้งจากธรรมชาติและมนุษย์ ทางด้านสิ่งแวดล้อมศึกษา เพื่อช่วยยกระดับความรู้เจตคติ ความตระหนัก ทักษะ และการมีส่วนร่วมในการอนุรักษ์ และสุดท้ายเป็นการบังคับใช้กฎหมาย การออกกฎระเบียบ หรือการจับกุมลงโทษต่อผู้ทำให้เกิดความเสียหายต่อโบราณสถาน แต่ในด้านการบังคับใช้กฎหมายนี้ เมื่อดำเนินการฟ้องร้องเอาผิดต่อผู้ทำให้เกิดความเสียหายยังคงมีปัญหาในการพิสูจน์ความผิดโดยเฉพาะในด้านการทำให้เสื่อมคุณค่าทางด้านสุนทรียภาพนั้นยากลำบากมาก เนื่องจากถูกมองเป็นรูปนามธรรม เป็นความรู้สึกหาขนาดไม่ได้

ดังนั้นในการสอบสวนเพื่อพิสูจน์ความเสียหายของคุณค่าด้านสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม เป็นการวิเคราะห์องค์ประกอบด้านต่างๆ ของเหตุการณ์นั้นแล้วนำมาสังเคราะห์/บูรณาการโดยอาศัยหลักการด้านกฎหมาย ในส่วนของการทำให้เสื่อมค่าซึ่งก็คือคุณค่าด้านสุนทรียภาพหลักการทางศิลปะ และสถาปัตยกรรมในด้านองค์ประกอบของศิลปะ (element of art) หลักการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมด้านโครงสร้างและหน้าที่ กฎของการเปลี่ยนแปลง แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ และหลักการทางวิทยาศาสตร์สังคม (social science) ด้านจิตวิทยาโดยเฉพาะจิตพิสัย โดยมีสมมุติฐานที่ว่าภาวะของการเสียหายด้านคุณค่าทางสุนทรียภาพเกิดจากระบบโครงสร้าง/องค์ประกอบด้านความงามของสิ่งนั้นถูกทำลายหรือรบกวนจากสิ่งใดสิ่งหนึ่งหรือสิ่งแปลกปลอม

(alien structure) จนทำให้ไม่สามารถทำหน้าที่ได้ปกติ และคุณค่าของสุนทรียภาพที่เสียหายซึ่งเป็นคุณค่าเชิงคุณภาพ (quality) นี้จะถูกทำให้เป็นคุณค่าเชิงปริมาณ (quantity) โดยใช้หลักการทางจิตฟิสิกส์เป็นตัวแปลงค่าให้เป็นรูปธรรมและจัดลำดับของสถานภาพด้านสุนทรียภาพนั้น

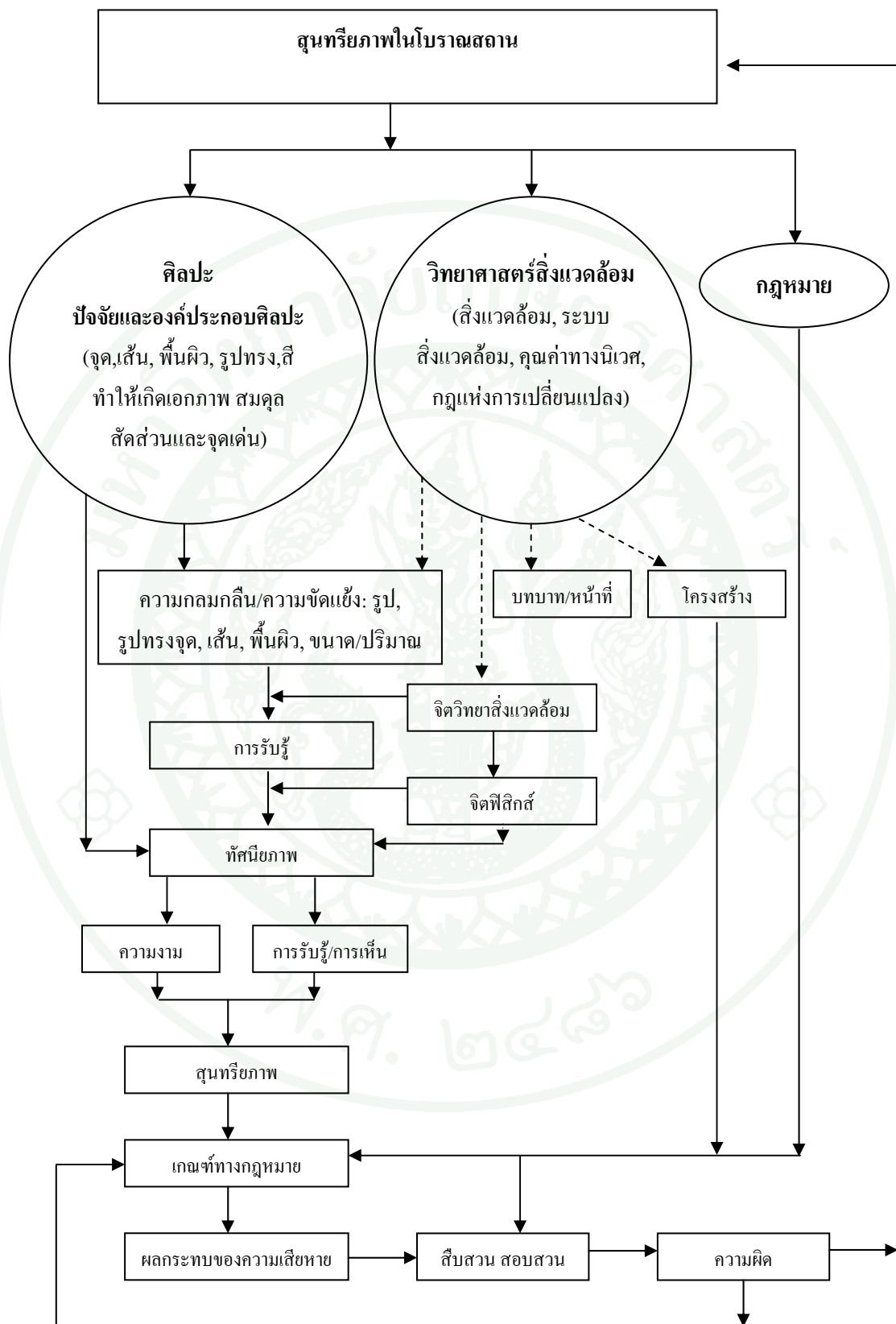


วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาปัจจัยที่สร้างขนาดของการเปลี่ยนแปลงด้าน โครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของ
สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในการกำหนดความเสียหายและความผิด
2. เพื่อสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ เพื่อหาขนาดของความเสียหายและเกณฑ์ที่ยอมรับ
ได้
3. เพื่อสร้างแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศที่เกี่ยวข้องกับ โครงสร้างและบทบาทหน้าที่ใน
การชี้ประเด็น การกระทำผิดต่อสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ในด้านการบุกรุก ทำลาย ทำให้เสื่อมค่า และ
ก่อให้เกิดมลพิษต่างๆ

แนวคิดหลักของการศึกษา

1. นำหลักกฎหมายสู่หลักการของวิทยาศาสตร์และนำหลักวิทยาศาสตร์อธิบายหลัก
กฎหมาย
2. การเปลี่ยนแปลงโครงสร้างในระบบสิ่งแวดล้อมจะเปลี่ยนแปลงพลังงาน (แสง) ที่มนุษย์
รับรู้ (จากการมองเห็น)
3. เป็นการวัดขนาดของสิ่งแปลกปลอมหรือสิ่งปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมทัศนียภาพ เพื่อ
กำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับให้มีได้ในระบบสิ่งแวดล้อมนั้น



ภาพที่ 1 กรอบงานวิจัย

ขอบเขตของการวิจัย

ขอบเขตด้านพื้นที่

วัดมหาธาตุ นครประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา

ขอบเขตกลุ่มตัวอย่าง

คณาจารย์ในระดับอุดมศึกษาที่สอนในด้านศิลปะ โดยเฉพาะด้านทัศนศิลป์ และด้านสถาปัตยกรรมในระดับอุดมศึกษา

ขอบเขตด้านเนื้อหา

1. ศึกษาเฉพาะคุณลักษณะของตัวโครงสร้างแปลกล้อมที่เป็นโครงสร้างเสาอากาศโทรคมนาคมที่มีผลต่อคุณค่าสุนทรียภาพในโบราณสถาน
2. ศึกษาเฉพาะคุณค่าสุนทรียภาพสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมที่มีสถานภาพเป็นโบราณสถานหรือโบราณสถานกึ่งร้าง
3. ศึกษาความเสียหายด้านสุนทรียภาพจากมุมมองที่เสียหายมากที่สุด

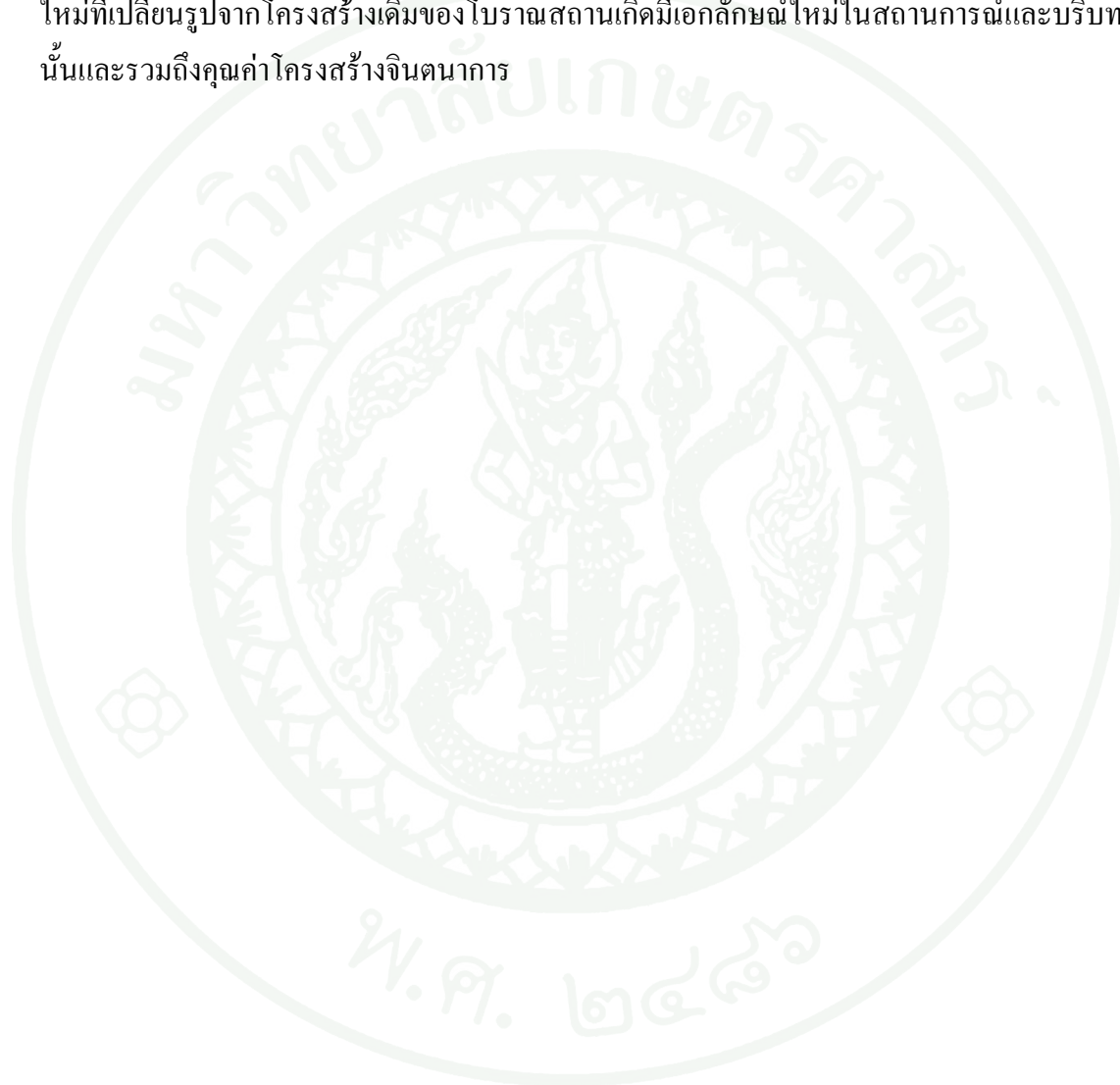
นิยามศัพท์เชิงปฏิบัติการ

การสอบสวนเชิงนิเวศ หมายถึง กระบวนการค้นหา รวบรวมหลักฐานและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยอาศัยการบูรณาการในด้านวิทยาศาสตร์ กฎหมาย และหลักการที่เกี่ยวข้องเพื่อพิสูจน์/บ่งชี้ถึงลักษณะขนาดและระดับของความเสียหาย

สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นและ/หรือมีธรรมชาติมาประกอบที่มีความสัมพันธ์กันทั้งหมดโดยอยู่ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่ง และมีคุณค่าในทางศิลปะ ประวัติศาสตร์ และโบราณคดีสืบมาถึงปัจจุบัน

โครงสร้างแปลกปลอม (alien structure) หมายถึง โครงสร้าง/องค์ประกอบที่เพิ่มเข้ามาในระบบสุนทรียภาพเดิมจนทำให้เกิดความไม่สมดุลส่งผลให้ระบบไม่สามารถทำหน้าที่ได้ ซึ่งในการศึกษานี้เป็นโครงสร้างเสาอากาศโทรคมนาคม

คุณค่าสุนทรียภาพของซากโบราณสถาน หมายถึง การรับรู้คุณค่าความงามของโครงสร้างใหม่ที่เปลี่ยนรูปจากโครงสร้างเดิมของโบราณสถานเกิดมีเอกลักษณ์ใหม่ในสถานการณ์และบริบทนั้นและรวมถึงคุณค่าโครงสร้างจินตนาการ



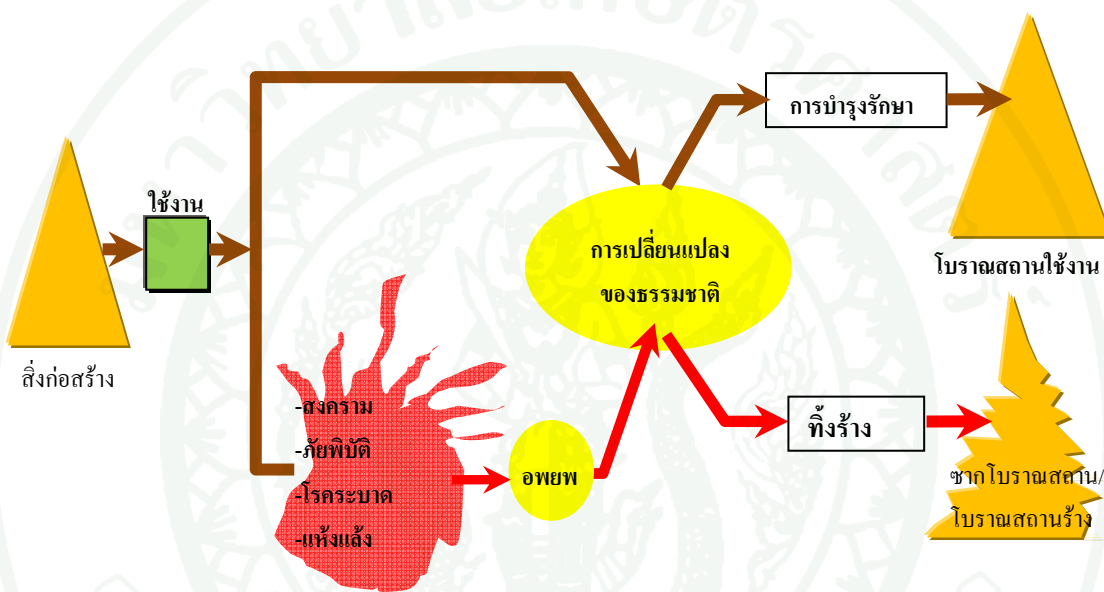
การตรวจเอกสาร

การวิเคราะห์และสังเคราะห์ความเสียหายทางคุณค่าสุนทรียภาพของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ต้องใช้หลักการทางศิลปะที่เป็นนามธรรมและทางวิทยาศาสตร์ดังกล่าว สามารถนำไปสร้างเกณฑ์ การกำหนดความสมบูรณ์ของสุนทรียภาพ โดยใช้ระดับปริมาณการเพิ่มหรือลดสิ่งปนเปื้อนของ ทัศนภาพที่สามารถนำไปใช้ในการสืบสวนสอบสวนทำโทษผู้กระทำความผิดที่บุกรุก ทำลายและ สร้างความเสื่อมโทรมทางสุนทรียภาพของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ซึ่งต้องใช้หลักการและวิธีการ ประเมินต่อไปนี้อย่างกลมกลืน

สิ่งแวดล้อมทางศิลปกรรม

สิ่งแวดล้อมทางศิลปกรรมเป็นสิ่งแวดล้อมทางกายภาพที่มนุษย์สร้างขึ้นตั้งแต่อดีตมาถึง ปัจจุบัน ซึ่งอาจมีการเสื่อมสภาพด้วยกระบวนการต่างๆ ทั้งจากธรรมชาติและมนุษย์ ทั้งที่ตั้งใจและ ไม่ตั้งใจโดยสิ่งที่เหลืออยู่ได้มีเอกลักษณ์ใหม่ ซึ่งเมื่อได้สัมผัสแล้ว ก็จะได้รับรู้คุณค่าต่างๆ ของ สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมนั้นสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2544) ได้อธิบายความหมายของ สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมว่าคือ “งานที่มนุษย์สร้างขึ้นตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน มีคุณค่าทางประโยชน์ ใช้สอย และความงาม” ขณะเดียวกันองค์การยูเนสโกได้นิยามความหมายของมรดกทางวัฒนธรรม (cultural heritage) ว่าหมายถึง “อนุสรณ์สถาน กลุ่มอาคาร และแหล่งที่เกิดจากมนุษย์ รวมทั้งแหล่ง โบราณคดี งานสถาปัตยกรรมและประติมากรรม” และจากพระราชบัญญัติโบราณสถานพ.ศ. 2504 ให้ความหมายของโบราณสถานว่า “เป็นอสังหาริมทรัพย์ซึ่งโดยอายุหรือลักษณะเด่น หรือลักษณะ แห่งการก่อสร้าง มีความสำคัญในด้านศิลปะ ประวัติศาสตร์ หรือ โบราณคดี” ซึ่งสำหรับการศึกษา ครั้งนี้สรุปความหมายของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมว่าหมายถึง “สิ่งต่างๆ ที่มนุษย์สร้างขึ้นและ/หรือมี ธรรมชาติมาประกอบที่มีความสัมพันธ์กันทั้งหมดโดยอยู่ในพื้นที่ใดพื้นที่หนึ่งและมีคุณค่าทาง ศิลปะ ประวัติศาสตร์และโบราณคดีสืบมาจนปัจจุบัน” โดยการศึกษาครั้งนี้ทำการศึกษาลักษณะ สิ่งแวดล้อม ศิลปกรรมที่เป็นโบราณสถาน โดยที่ความหมายของโบราณสถานนี้ตามกฎหมายคุ้มครองโบราณสถาน ของประเทศสหรัฐอเมริกา (ARPA) ได้นิยามความหมายของโบราณสถานว่า “เป็นหลักฐานทาง โบราณคดี ที่ยังคงเหลืออยู่ที่แสดงถึงกิจกรรมต่างๆ ของมนุษย์ในอดีตและมีอายุอย่างน้อยร้อยปี” สำหรับในประเทศอังกฤษ ได้ให้คำจำกัดความของอนุสรณ์สถานว่า “หมายถึงสิ่งก่อสร้างของมนุษย์ ตั้งแต่สมัยแรกเริ่มซึ่งดำรงอยู่จนถึงปัจจุบัน”

สำหรับประเทศไทยได้แบ่งประเภทของโบราณสถานประกอบด้วย โบราณสถานแบ่งตามคุณค่าความสำคัญ โบราณสถานแบ่งตามลักษณะที่ปรากฏ โบราณสถานแบ่งตามลักษณะวัสดุที่ใช้ และโบราณสถานแบ่งตามประโยชน์ใช้สอย ซึ่งโบราณสถานทั้ง 4 ประเภทนี้สามารถสรุปประเภทของโบราณสถานประกอบด้วย โบราณสถานที่มีคุณค่าในด้านประวัติศาสตร์และโบราณคดี โบราณสถานที่ยังใช้ประโยชน์ (living monument) และโบราณสถานร้าง (dead monument)/ซากโบราณสถาน (ruins) ดังแสดงตัวอย่างในภาพที่ 2



ภาพที่ 2 แผนภูมิแสดงการเป็นโบราณสถานที่ยังใช้งานอยู่ และ โบราณสถานร้าง/ซากโบราณ

โดยในการศึกษารั้วนี้ทำการศึกษาวัดมหาธาตุจังหวัดพระนครศรีอยุธยาซึ่งเป็นซากโบราณสถานตามความหมายของกรมศิลปากรว่าหมายถึง “สิ่งก่อสร้างต่างๆ ที่เคยใช้สอยมาตั้งแต่อดีตแต่ได้ถูกทิ้งร้างไป” ซึ่งในขณะเดียวกัน Feilden and Jokilehto (1993) ได้ให้ความหมายของซากโบราณสถาน (ruins) ว่าหมายถึง “สิ่งก่อสร้างที่ได้สูญเสียรูปแบบดั้งเดิม และองค์ประกอบส่วนใหญ่รวมทั้งเอกภาพของรูปแบบเดิม”

คุณค่าด้านสุนทรียภาพของโบราณสถาน สำหรับสุนทรียภาพของซากโบราณสถานนั้น Ginsberg (2004) ได้อธิบายว่าซากโบราณสถานเป็นสิ่งก่อสร้างของมนุษย์ที่สร้างขึ้นใหม่ไม่ได้เกิดจากความเสียหาย ไม่เหลือเอกลักษณ์เดิม แต่ได้สร้างเอกลักษณ์ขึ้นมาใหม่ที่สามารถทำให้เกิดความมีชีวิตชีวา และเพลิดเพลินกับมันได้ ซากโบราณสถานสามารถแสดงออกได้ถึงสัจธรรมของวัสดุที่

ใช้ก่อสร้างที่เสียหาย โดยแสดงออกมาในรูปแบบ (patterns) ของรูปทรง (form) สี (color) ในรูปแบบต่างๆ ขึ้นมาใหม่ ซึ่งในรูปทรงนี้เป็นรูปทรงที่ปลดปล่อย (liberates) ชากโบราณสถานเหล่านี้จะอยู่ในรูปแบบต่างๆ เช่น การเป็นสัญลักษณ์ สุนทรียภาพ รวมถึงการเห็นถึงจินตนาการของส่วนที่ขาดหายไป และการแสดงถึงธรรมชาติ (วัสดุ) ของมันรวมถึงธรรมชาติของบริเวณที่ก่อสร้างด้วย และได้นำเสนอความคิดเห็นของ Thomson (1981) ว่าตามทฤษฎีบทของชากโบราณสถานแล้ว ความเพิกเฉยของชากโบราณสถานนี้ได้กระตุ้นจินตนาการ และการสร้างขึ้นมาใหม่ (reconstruction) ในการมองของผู้มองจะมองถึงสถานภาพดั้งเดิม และถ้าผู้มองเข้าใจชากโบราณสถานมากขึ้น ผู้มองนั้นจะสามารถจินตนาการสภาพเดิมได้มากขึ้นเท่านั้น ขณะที่ Trigg (2009) ได้สรุปความหมายของ “Aesthetic of Decay” ว่าเกิดจากการเปลี่ยนรูปของสิ่งก่อสร้างที่แสดงให้เห็นถึงธรรมชาติของการเปลี่ยนแปลงของวัสดุ บ่งบอกถึงสถานภาพในอดีตที่สมบูรณ์และมีจินตนาการเกิดขึ้นในการมอง ขณะที่ชาวตะวันตกโดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศญี่ปุ่น ซึ่งนับถือพุทธศาสนานิกายเซน ได้มีปรัชญาเกี่ยวกับกระบวนการที่สนุนทรียภาพที่เรียกว่า วาปี-ซาบิ โดยหมายถึงความงามอย่างเป็นไปตามธรรมชาติ เรียบง่าย สมถะ มีความเป็นพลวัต สามารถบันทึกสภาพดินฟ้าอากาศได้ด้วยภาษาของรูปทรง สี สัน และพื้นผิว เช่น รอยคราบสนิมของตะปูบนเนื้อไม้ รูปแบบการแตกกระแหงของผิววัสดุ หรือของดิน ไม้ หิน เป็นต้น สามารถสรุปได้ว่าคุณค่าสุนทรียภาพของชากโบราณสถาน หมายถึง การรับรู้คุณค่าความงามของโครงสร้างใหม่ที่เปลี่ยนจากโครงสร้างเดิมของโบราณสถานเกิดมีเอกลักษณ์ใหม่ในสถานการณ์และบริบทนั้นและรวมถึงคุณค่าโครงสร้างจินตนาการ

ทฤษฎีทางศิลปะ

พจนานุกรมไทยฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) ให้ความหมายของศิลปะว่า “หมายถึงฝีมือทางการช่าง การทำให้วิจิตรพิสดาร และการแสดงออกซึ่งอารมณ์สะท้อนใจให้ประจักษ์ด้วยสื่อต่างๆ เช่น เสียง เส้น สี ผ้า รูปทรง” สำหรับพจนานุกรมภาษาอังกฤษฉบับภาษาอังกฤษ Macmillan (2007) ให้ความหมายของคำว่าศิลปะว่าหมายถึง “วัตถุที่สวยงาม ภาพเขียน ภาพวาด ภาพยนตร์ หรือทักษะพิเศษ” ในขณะที่อัมพร (2549) ได้รวบรวมความหมายของศิลปะไว้ว่าในสมัยกรีกโบราณอริสโตเติลและเพลโต (300 B.C.) กล่าวว่าศิลปะเป็นการลอกเลียนแบบธรรมชาติ ขณะที่ชะวัชชัย (2532) อธิบายว่าศิลปะเป็นงานที่เกิดจากความรู้สึกลึกทางสุนทรียภาพโดยผ่านกระบวนการสร้างสรรค์ทางศิลปะ สามารถสร้างเป็นสูตรทางคณิตศาสตร์ได้ดังนี้

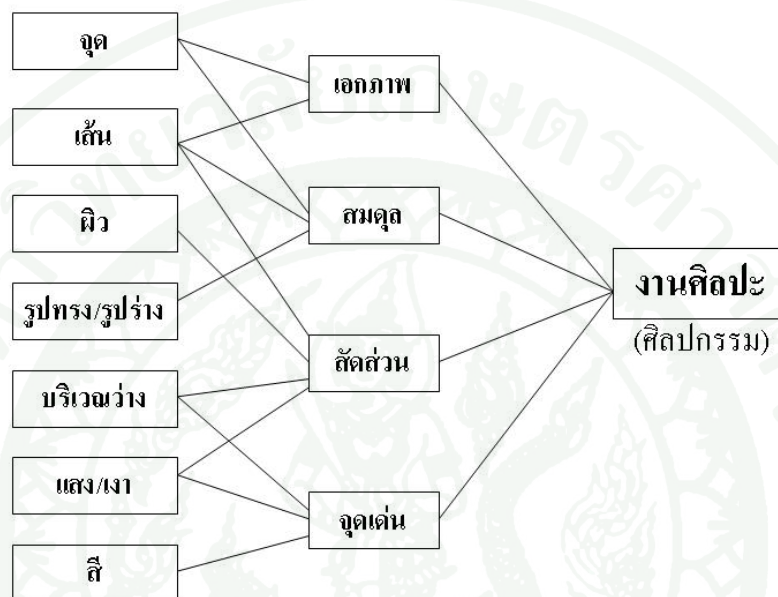
ศิลปะ = รูปความคิด + การแสดงออก + หน้าที่

Art = conceptual form + expression + function

ในขณะเดียวกัน มัย (2547) ให้ความหมายว่าศิลปะเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นด้วยความประทับใจและสะท้อนใจจากธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม ประกอบด้วยหลักเกณฑ์ ได้แก่ ต้องเป็นสิ่งที่มนุษย์สร้างด้วยสติปัญญาปกติ มีความงาม ประณีต มีประโยชน์ต่อมนุษย์ ได้รับการยอมรับจากสังคมและไม่มีพิษภัยต่อสังคมอื่นๆ ด้วย

เมื่อมนุษย์มองเห็นธรรมชาติแล้วรู้สึกสบายใจ รื่นรมย์ สดชื่นกับสิ่งนั้น ทำให้เกิดความงามขึ้นในสมองของมนุษย์ โดยธรรมชาตินั้นได้สร้างกฎเกณฑ์ขึ้นมาในด้านศิลปะให้กับมนุษย์ ซึ่งประเสริฐ ศิลรตนา (2542) อธิบายไว้ว่าทฤษฎีบทเบื้องต้นทางศิลปะเป็นการกำหนดหลักเกณฑ์ต่างๆทางศิลปะขึ้น เพื่อใช้ยึดถือเป็นเป็นมาตรฐานเดียวกัน ในการสร้างงานของศิลปิน และการพิจารณาคุณค่าของผู้ดู ได้แบ่งทฤษฎีเป็น 2 ส่วนคือ ทฤษฎีองค์ประกอบของศิลปะ ซึ่งประกอบด้วย จุด เส้น พื้นผิว น้ำหนักอ่อน/แก่ รูปร่าง/รูปทรง บริเวณว่าง ขนาดสัดส่วน มวลและปริมาตร และสี อีกส่วนหนึ่งคือทฤษฎีบทการจัดองค์ประกอบ คือการนำเอาองค์ประกอบมาจัดเพื่อให้เกิดเอกภาพ สมดุลและจุดสนใจ นอกจากนี้แล้วจากคำสัมภาษณ์ของสุชาติ (2551) อาจารย์ประจำภาควิชาทัศนศิลป์ คณะศิลปกรรม มหาวิทยาลัยบูรพา กล่าวว่าทฤษฎีบททางศิลปะเป็นการกล่าวถึงองค์ประกอบของศิลปะหรือทัศนธาตุ ได้แก่ จุด เส้น พื้นผิว สี และรูปร่าง และนำเอาหลักการจัดองค์ประกอบมาจัดสิ่งเหล่านี้เพื่อให้เกิดเอกภาพ สมดุล และกลมกลืน โดยที่องค์ประกอบทางศิลปะนั้นไม่ได้เป็นศิลปะเป็นเพียงสื่อ แต่เมื่อนำมาสู่หลักการจัดองค์ประกอบแล้วจะกลายเป็นงานศิลปะ ในขณะที่ รัชชานนท์ (2546) กล่าวถึงโครงสร้างทัศนศิลป์ (structure of visual art) คือการนำเอาส่วนประกอบต่างๆ ทางศิลปะ (element of art) และสิ่งอื่นๆ มาจัดองค์ประกอบเข้าด้วยกัน ทำให้เกิดงานศิลปะขึ้น ส่วนประกอบทางศิลปะนั้นประกอบด้วยจุด เส้น รูปร่าง รูปทรง น้ำหนักอ่อน/แก่ แสงและเงา สี พื้นผิว บริเวณว่าง ระบาย จุดเด่นของภาพ คุณภาพ จังหวะ สัดส่วน ทิศทาง ความกลมกลืน ความตัดกัน ความหลากหลายและเอกภาพ นอกจากนี้แล้ว มัย (2547) ได้ กำหนดไว้ว่าศิลปะทุกแขนงต้องประกอบด้วยองค์หรือส่วน ซึ่งเมื่อนำองค์ประกอบเหล่านี้มาจัดรวมกันจะเกิดงานศิลปะขึ้น และองค์ประกอบของภาพทัศนศิลป์นั้นจะประกอบด้วย จุด เส้น รูปร่าง รูปทรง ขนาด/สัดส่วน แสงและเงา สี พื้นผิว จังหวะและทิศทาง บริเวณว่าง และความกลมกลืน

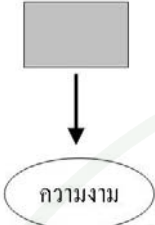
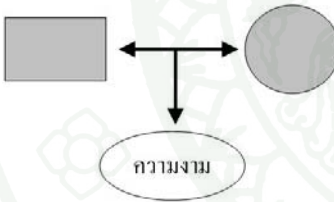
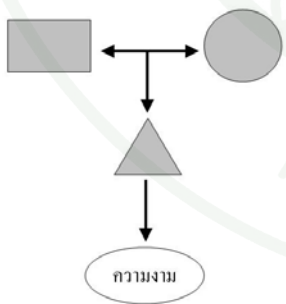
โดยสรุปแล้วทฤษฎีบททางศิลปะเป็นการกำหนดเกณฑ์มาตรฐานสำหรับการสร้างสรรค์ และพิจารณาคุณค่าของงานศิลปะ ประกอบด้วย 2 ส่วนคือ องค์ประกอบทางศิลปะได้แก่ จุด เส้น พื้นผิว น้ำหนักอ่อน/แก่ รูปร่าง/รูปทรง บริเวณว่าง แสง/เงา สี และการจัดองค์ประกอบ ซึ่งเป็นการนำเอาองค์ประกอบมาจัดเพื่อให้เกิดเอกภาพ สมดุล สัดส่วน และจุดเด่นดังแสดงในภาพที่ 3



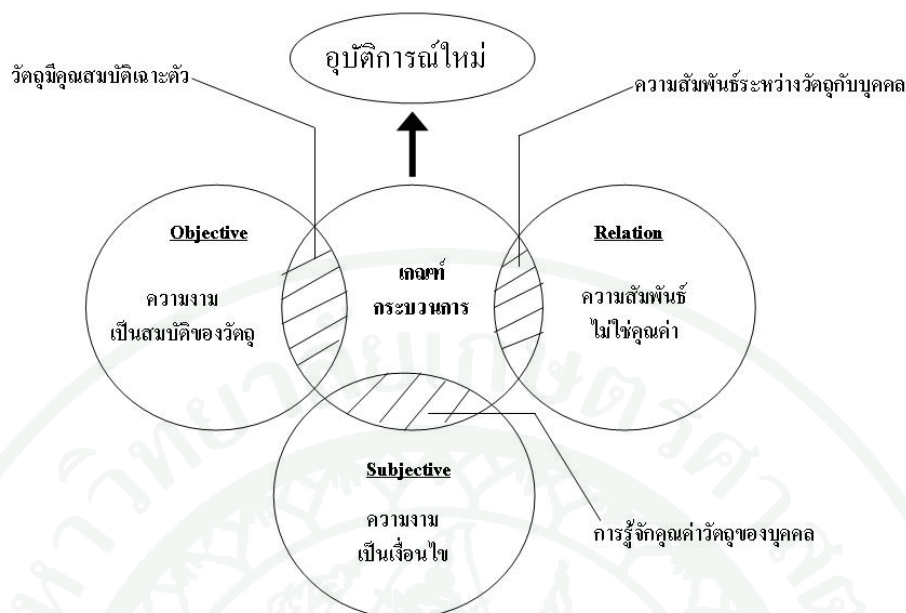
ภาพที่ 3 แผนภูมิโนทัศน์ทฤษฎีบทศิลปะ

นอกจากนี้แล้วในเรื่องของตำแหน่งของความงามยังมีการถกเถียงกันอย่างมากกว่าตำแหน่งของความงามอยู่ตรงไหนระหว่างอัตวิสัย (subjective) คือผู้รับรู้ หรือวัตถุวิสัย (objectives) คือตัววัตถุ ซึ่งสุเชาวน์ (2545); ประเสริฐ (2542) ได้ให้ความหมายไว้คล้ายกัน โดยมีทฤษฎีบททั้งหมด 4 ทฤษฎีด้วยกัน ดังแสดงในตารางที่ 1

ตารางที่ 1 แสดงตำแหน่งของความงามแต่ละทฤษฎีบท

ตำแหน่ง	ทฤษฎี
	<u>ทฤษฎีบทวัตถุวิสัย</u> (objectives) หรือความงามเป็นคุณสมบัติของวัตถุ (beauty as the quality of an object) มีแนวคิดที่ว่าความงามเป็นคุณสมบัติของวัตถุ ติดอยู่กับวัตถุ
	<u>ทฤษฎีบทจิตวิสัย</u> (subjective) หรือความงามคือความรู้สึกเพลิดเพลิน (beauty as the feeling of pleasure) มีแนวคิดที่ว่าความงามไม่ใช่คุณสมบัติของวัตถุ คุณสมบัติเป็นเพียงเงื่อนไขของคุณค่าทางความงาม หรือเป็นการรู้สึกตอบสนองต่อวัตถุ
	<u>ทฤษฎีบทภาวะสัมพันธ์</u> หรือความงามคือความสัมพันธ์ (beauty as relation) มีแนวคิดที่ว่าความงามเป็นความสัมพันธ์ระหว่างวัตถุกับบุคคล
	<u>ทฤษฎีบทอุบัติการณ์ใหม่</u> (beauty as emergent) เป็นทฤษฎีที่แก้ไขทฤษฎีบททั้ง 3 ข้างต้น โดยมีแนวคิดว่าคุณค่าทางสุนทรียภาพเกิดจากระบวนการหาคุณค่า หรือหลักเกณฑ์

จากทั้งทฤษฎีบททั้ง 4 ทฤษฎี พิจารณาได้ว่าทฤษฎีบทความงามที่เป็นอุบัติการณ์ใหม่นั้นเป็นทฤษฎีบทที่รวบรวมเหตุผลที่ดีของความแตกต่างของ 3 ทฤษฎีบทเข้าด้วยกัน โดยมีหลักเกณฑ์หรือกระบวนการเป็นสิ่งที่เข้ามาในการพิจารณาความงามดังแสดงในภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แสดงแนวคิดหลักของทฤษฎีบทความงามเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่

กล่าวโดยสรุปคือตำแหน่งของความงามหรือความงาม เป็นผลจากระบวนการหาคุณค่า หรือความงามเป็นสิ่งที่เกิดขึ้นใหม่ จากการที่วัตถุมีคุณสมบัติเข้าหลักเกณฑ์ที่เราใช้พิจารณา

ทฤษฎีความงามและสุนทรียภาพ

1. ความงาม (beauty) พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) กำหนดความหมายของ คำว่าสวย คืองามน่าพึงพอใจมักใช้คู่กับคำว่างามเป็นสวยงาม และงามหมายถึงลักษณะที่เห็นแล้ว ชวนให้ชื่นชมหรือพึงใจ มีความสมบูรณ์ดีหรือมีลักษณะเป็นไปตามต้องการ ในขณะที่พจนานุกรม ฉบับภาษาอังกฤษ Macmillan (2007) กล่าวว่า Beauty (N) หมายถึง The quality of being beautiful or very good to look at หรือ A quality that something has that give u pleasure นอกจากนี้แล้ว รัชชานนท์ (2546) ได้รวบรวมความหมายของความงามจากนักปราชญ์เก่าแก่ของโลกไว้ดังนี้ โฮเมอร์ ความงามคือความมหัศจรรย์ เฟลโต บอกว่าคือการเลียนแบบ อริสโตเติล ให้นิยามว่าเป็น การเลียนแบบธรรมชาติ และในช่วงศตวรรษที่ 18 ถึง 20 Kant บอกถึงความงามว่าเป็นสิ่งที่ดี ความสุข ความเพลิดเพลิน และความพึงพอใจ ซึ่ง Santayana พูดว่าความงามคือสิ่งที่ให้ความ เพลิดเพลินเมื่อเรารับรู้หรือเห็นสิ่งที่งาม สำหรับเอกชัย และคณะ (2539) เห็นว่าความงามคือสิ่งที่ สร้างความพึงพอใจโดยผ่านทางประสาทสัมผัสทั้ง 5 ได้แก่ ตา หู จมูก ลิ้น และกาย ซึ่งความเห็น

ของมัย (2547) หมายถึงการกำหนดความรู้สึกรู้สึกจากการรับรู้สู่จิตใจ ตามภาวะที่เหมาะสมกับกาลเทศะ ตรงกับรสนิยมของคนส่วนใหญ่ของสังคมนั้นๆ

สรุปในการศึกษาครั้งนี้ความงามคือสภาวะที่รู้สึกกลมกลืนที่เป็นผลมาจากความสัมพันธ์ระหว่างบุคคลกับสิ่งเร้าในสถานการณ์และบริบทขนาดนั้น

2. สุนทรียภาพ (aesthetic) พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้นิยามความหมายของสุนทรียภาพคือ ความงามในธรรมชาติหรืองานศิลปะที่แต่ละบุคคลสามารถเข้าใจ และรู้สึกได้ หรือความเข้าใจและรู้สึกของแต่ละบุคคลที่มีต่อความงามในธรรมชาติหรืองานศิลปะ สำหรับพจนานุกรมภาษาอังกฤษ Macmillan (2007) กำหนดคำว่า Aesthetic (N) หมายถึง “*The set of principles on which an artist's work is based. The study of the nature of beauty in arts such as painting and architecture or the beautiful qualities of something.*” ในขณะที่มัย (2547) กล่าวว่า สุนทรียภาพหมายถึงความซาบซึ้งในคุณค่าแห่งความงาม ความประณีต และเรื่องราวโดยเกิดจากการรับรู้ของมนุษย์ ถ้าพิจารณาในเชิงวิทยาศาสตร์โดยการศึกษาทางด้านสุนทรียภาพนั้น อารี (2520) อธิบายว่าทุกวิชาจะต้องมีหลักการเหตุผล สามารถทดลองปฏิบัติเพื่อแสวงหาแนวคิดใหม่ๆ ได้ตามกระบวนการทางวิทยาศาสตร์และแสวงหาคูณค่าของความงามในเชิงผสมผสานของส่วนประกอบต่างๆ ได้ คือเป็นศาสตร์ของการรับรู้

กล่าวโดยสรุปคือสุนทรียภาพในการศึกษาครั้งนี้หมายถึงภาวะที่มนุษย์เกิดความซาบซึ้งจากการรับรู้คุณค่าความงามของสิ่งเร้านั้น

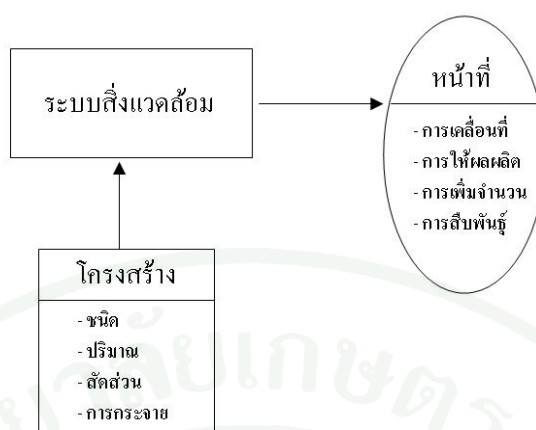
3. คุณค่าของงานศิลปะ พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) ได้ให้ความหมายของคำว่าคุณค่า คือสิ่งที่มีประโยชน์หรือมีคุณค่าสูง ในขณะที่พจนานุกรมภาษาอังกฤษ Macmillan (2007) นิยามคำว่า Value หมายถึง Amount something is worth, importance/usefulness, interesting quality, principles/beliefs, in mathematics or length of music note สำหรับของมัย (2547) กล่าวถึงคุณค่าของงานทัศนศิลป์ว่าหมายถึงคุณค่าที่เกิดจากความรู้สึกถึงคุณประโยชน์ในด้านของสิ่งใดสิ่งหนึ่ง และแบ่งคุณค่าของงานทัศนศิลป์ออกเป็น 2 ส่วน คือคุณค่าทางความงาม (aesthetic value) หมายถึงการรวบรวมด้านความประณีต มีระเบียบ น่าทึ่ง มโหฬาร ประหลาด เป็นสิ่งที่มีคุณค่าดี มีประโยชน์ ทำให้มนุษย์เกิดความประทับใจ ซึ่งมีเกณฑ์ของความงามคือองค์ประกอบและการจัดองค์ประกอบ ส่วนที่ 2 คือคุณค่าทางเรื่องราว (content value) เป็นการแสดงลักษณะบ่งบอกถึงเรื่องราว ความเกี่ยวข้องต่างๆ เช่น ประวัติศาสตร์ ความศรัทธา วัฒนธรรม ประเพณี การเมืองการ

ปกครอง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ในขณะเดียวกันอัมพร (2549) อธิบายคุณค่าของงานศิลปะ หมายถึง การประเมินค่าตามลักษณะที่ศิลปะนำไปใช้ในชีวิตประจำวัน โดยคุณค่าทางด้านสุนทรียะ (aesthetic value) เป็นคุณค่าด้านอารมณ์และความรู้สึกว่ามีมากน้อยเพียงใด เป็นการประเมินของคนส่วนใหญ่ที่ชื่นชมงานศิลปะนั้นๆ อาจมีการเปลี่ยนแปลงคุณค่าตามกาลเวลา ซึ่งคุณค่านี้ตัดสินได้จากค่าความน่าทึ่งและแปลก

สรุปว่าคุณค่าทางด้านสุนทรียภาพในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้หมายถึงค่าของการรับรู้ในเชิงคุณภาพต่อสิ่งใดสิ่งหนึ่งในด้านความงาม ความประณีต ความแปลก และมีประโยชน์โดยมีเกณฑ์ในด้านองค์ประกอบศิลป์

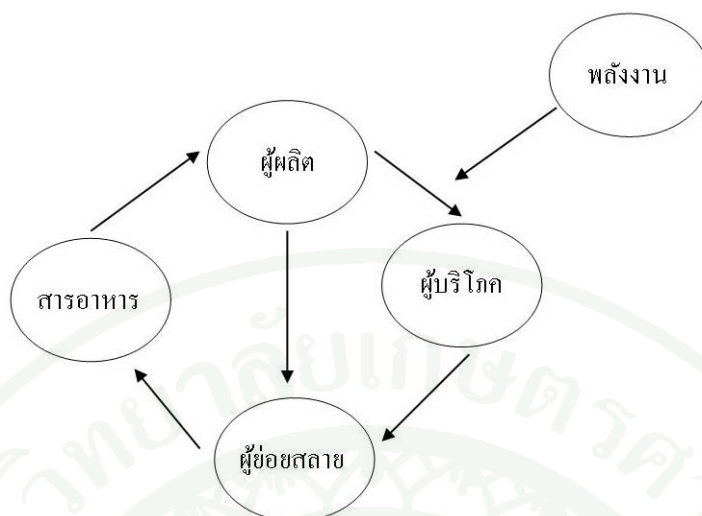
หลักการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม

1. สิ่งแวดล้อมและระบบสิ่งแวดล้อม ความหมายของคำว่า “สิ่งแวดล้อม” ตามมาตราที่ 4 แห่งพระราชบัญญัติส่งเสริมฯ หมายถึง “สิ่งต่างๆ ที่มีลักษณะทางกายภาพและชีวภาพที่อยู่รอบตัวมนุษย์ ซึ่งเกิดขึ้นโดยธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น” ในขณะที่ เกษม (2542) กล่าวว่า สิ่งแวดล้อมคือ “สิ่งที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้น สิ่งที่เป็นรูปธรรมและนามธรรม สิ่งที่ได้ด้วยตา และไม่สามารถเห็นได้ด้วยตา และเป็นสิ่งที่ให้คุณและให้โทษ” และ Miller (2005) ได้ให้ความหมายของสิ่งแวดล้อมไว้ว่าคือ ทุกสิ่งที่มีผลต่อการมีชีวิตอยู่ของสิ่งมีชีวิตทุกส่วน (everything that affects a living organism (any unique form of life) ที่สำคัญก็คือสิ่งแวดล้อมทุกชนิดทุกประเภทย่อมมีบทบาทหน้าที่ (function) และมีโครงสร้าง (structure) เมื่อโครงสร้างเปลี่ยนแปลง บทบาทหน้าที่ก็เปลี่ยนแปลงด้วย โดยทั่วไปแล้วสิ่งแวดล้อมจะอยู่ร่วมกันเป็นระบบนิเวศ (Odum, 1971) ซึ่งเกษม (2544) เรียกว่า ระบบสิ่งแวดล้อมในระบบสิ่งแวดล้อมนี้ประกอบด้วย โครงสร้างและหน้าที่ (ภาพที่ 5) และแต่ละระบบสิ่งแวดล้อมนี้ไม่อยู่โดดเดี่ยวต้องการอยู่กับสิ่งแวดล้อมอื่น แสดงพฤติกรรมร่วมกันมีเอกลักษณ์เฉพาะและความสัมพันธ์ต่อกัน ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่า ระบบสิ่งแวดล้อมนั้นหมายถึงหน่วยของพื้นที่ซึ่งประกอบด้วย โครงสร้างและหน้าที่ มีพฤติกรรมและเอกลักษณ์เฉพาะ



ภาพที่ 5 แผนภูมิระบบสิ่งแวดล้อม (เกษม, 2544)

ขณะทีนิตยา (2546) ได้กำหนดไว้ว่า ระบบนิเวศนั้นประกอบด้วยสิ่งมีชีวิต (biotic components) และสิ่งไม่มีชีวิต (abiotic components) โดยองค์ประกอบของสิ่งมีชีวิตนั้นประกอบไปด้วยผู้ผลิต (producer) ได้แก่ สิ่งมีชีวิตซึ่งสามารถสร้างอาหารได้เอง ส่วนใหญ่จะเป็นพืช ผู้บริโภค (consumers) ได้แก่ สิ่งมีชีวิตที่สร้างอาหารเองไม่ได้ และผู้ย่อยสลายซาก (decomposers) ได้แก่ สิ่งมีชีวิตขนาดเล็กๆ ที่สร้างอาหารเองไม่ได้ องค์ประกอบที่ไม่มีชีวิต (abiotic components) ประกอบด้วยสารอนินทรีย์ (inorganic substance) สารอินทรีย์ (organic substance) และสภาพภูมิอากาศ นอกจากนี้ Miller (2005); เกษม (2545) ได้อธิบายไว้ว่าระบบนิเวศประกอบด้วยองค์ประกอบ (components) ของสิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต และได้นำเสนอรูปแบบของระบบนิเวศที่คล้ายกับ เกษม (2545) ที่ประกอบด้วยโครงสร้างหรือกลุ่มสิ่งแวดล้อมตามบทบาทหน้าที่ คือผู้ผลิต (producers) ผู้บริโภค (consumers) ผู้ย่อยสลาย (decomposers) และแร่ธาตุอาหาร (supporters) ดังแสดงในภาพที่ 6



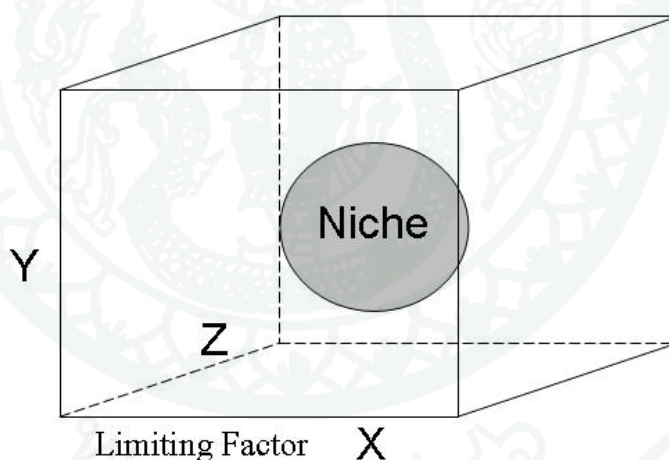
ภาพที่ 6 แผนภูมิโครงสร้างองค์ประกอบของระบบนิเวศและกระบวนการนิเวศวิทยา

ที่มา: ดัดแปลงมาจาก Miller (2005); เกษม (2545)

โดยแต่ละกลุ่มนั้นมีสิ่งแวดล้อมหลากหลายชนิด ปริมาณแต่ละชนิด สัดส่วนระหว่างชนิด และการกระจายระหว่างชนิด เพื่อแสดงบทบาทหน้าที่ อาจเป็นการเคลื่อนที่ การให้ผลผลิต การเพิ่มจำนวน และ/หรือการสืบพันธุ์ด้วยกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของแต่ละสิ่งแวดล้อม สำหรับระบบนิเวศ/สิ่งแวดล้อมจะมีกระบวนการทางนิเวศวิทยาคำกับการเป็นระบบทำนองเดียวกับกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ของแต่ละสิ่งแวดล้อม

2. สิ่งเฉพาะทางนิเวศวิทยา คำว่า “Ecological Niches” คือสิ่งเฉพาะที่มีอิทธิพลต่อการแสดงพฤติกรรมของสิ่งนั้นหรือระบบนั้นแตกต่างกับ “Habitat” โดยถ้าพิจารณาถึงสภาพกายภาพของที่ตั้ง (physical location) ที่มันอาศัยอยู่แล้ว “Ecological Niches” ก็คือการเข้าอยู่อาศัยของสายพันธุ์เฉพาะ (species occupation) ในขณะที่ “Habitat” คือที่อยู่ของมัน (address) ในระบบสิ่งแวดล้อมยังมี Fundamental Niches ซึ่งเป็นที่หรือช่วง (range) ที่สถานะในด้านกายภาพ เคมี ชีวะ และทรัพยากรอยู่ในช่วงเมตคัลยภาพที่สายพันธุ์จะสามารถใช้ได้ถ้ามันไม่มีคู่แข่ง แต่ในระบบนิเวศนั้นจะมีสายพันธุ์ที่แตกต่างกันมาอาศัยอยู่ร่วมกันและแย่งกันใช้ทรัพยากร โดยกล่าวได้อีกอย่างหนึ่งคือ Niche ของการทับซ้อนของสายพันธุ์ตรงกันข้าม ดังนั้นเพื่อการอยู่รอดและหลีกเลี่ยงการแย่งชิงทรัพยากรกันนั้น แต่ละสายพันธุ์จะอยู่ในพื้นที่หรือตำแหน่งของ Fundamental Niches ในระบบนิเวศนั้นๆ ขณะที่ Odum (2005) ได้อธิบายไว้ใกล้เคียงกันแต่จะพิจารณาเพิ่มเติมว่า “Ecological Niches”

จะอยู่ในมุมมอง (aspect) ที่เป็น Spatial/habitat Niche, Trophic Niche และเป็น Multidimensional หรือ Hyper Volume Niche โดยผลที่ตามมาก็คือ “Ecological Niches” ของสิ่งมีชีวิตจะไม่เพียงขึ้นอยู่กับแหล่งที่มันอยู่เท่านั้นแต่ยังรวมถึงความต้องการทางสิ่งแวดล้อมอีกด้วย ซึ่งแนวคิดของ “Niches” นี้มีประโยชน์มากและเหมาะสมในเชิงปริมาณอย่างยิ่ง และถ้าพิจารณาในรูปแบบมิติของ “Ecological Niches” เชิงปริมาณจะพบว่า มีความกว้าง (niche breadth) และการทับซ้อน (niche overlap) ซึ่งกลุ่มสายพันธุ์ที่อยู่ด้วยกันนี้ เรียกว่า กลุ่มสังคมที่มีประโยชน์ร่วมกัน (guilds) และสายพันธุ์ที่อยู่ใน Niche เดียวกันของแต่ละพื้นที่ เรียกว่า Ecological Equivalent หรือ นิเวศวิทยาเดียวกัน ซึ่งข้อมูลเหล่านี้สอดคล้องกับข้อมูลที่ Chase and Mathew (2003) ได้รวบรวมความหมายของคำว่า “Niches” ไว้ ทั้งจากพจนานุกรมและผู้เชี่ยวชาญ โดยเฉพาะอย่างยิ่งของ Hutchinson (1957) ที่กล่าวว่า “Niches” เป็นผลรวมของปัจจัยควบคุม (limiting factor) เช่น อุณหภูมิ หรือทรัพยากรเป็นต้น ที่เอื้อต่อสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศนั้น ซึ่งปัจจัยควบคุมนี้เปรียบเสมือนเป็นมิติหรือแกนต่างๆ ที่รวมกันเข้า เกิดขึ้นเป็นปริมาตร (space) และผลรวมของมิติ แกน หรือ Limiting Factor นี้ ก็คือ “Niches” หมายถึงความเฉพาะของสิ่งนั้นหรือระบบนั้นนั่นเอง ดังแสดงในภาพที่ 7



ภาพที่ 7 แสดงแนวคิดของ “Niches” ที่เกิดจาก n-dimensional หรือ Limiting Factor เกิดเป็นที่ว่าง และในที่ว่างได้เกิด “Niches” โดยเปรียบเสมือนเป็นผลรวมของปัจจัยควบคุมต่างๆ

ที่มา: Chase and Mathew (2003)

จากการทบทวนเอกสารจึงสรุปได้ว่า “Ecological Niches” คือความเฉพาะทางนิเวศวิทยาที่โครงสร้าง/องค์ประกอบ หรือปัจจัยควบคุมต่างๆ (limiting factor) ได้ทำหน้าที่ร่วมกัน

หรือเป็นผลรวมของหน้าที่ของปัจจัยที่ก่อให้เกิดภาวะที่สมดุล เหมาะสม และมีลักษณะเฉพาะขึ้น ทำให้เป็นที่เกิดหรือเหมาะสมกับสิ่งมีชีวิตเฉพาะที่สามารถอยู่อาศัยหรืออยู่รอดได้

3. คุณค่าทางนิเวศวิทยา คุณค่า (value) ตามความหมายในพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) หมายถึง สิ่งที่มีประโยชน์หรือมีมูลค่าสูง ขณะที่ Macmillian English Dictionary (2007) หมายถึง มูลค่าของสิ่งของหรือบุคคล ระดับความสำคัญหรือมีประโยชน์ของบุคคลหรือสิ่งของ และหลักการหรือความเชื่อที่มีอิทธิพลต่อคนหรือสังคม สำหรับคุณค่าทางนิเวศวิทยานั้นต้องพิจารณาจากระบบธรรมชาติ ซึ่งในระบบธรรมชาตินั้นจะประกอบด้วยสิ่งมีชีวิตและไม่มีชีวิต โดยอยู่รวมกันเป็นโครงสร้างหรือองค์ประกอบ โดยมีการจัดจำแนกโครงสร้างที่ประกอบด้วย ชนิด (diversity, species) ปริมาณ (quantity) สัดส่วน (proportion) และการกระจาย (distribution) ปะปนกันเป็นไปตามระบบของสิ่งแวดล้อมนั้น ซึ่งจะสร้างความสมดุลและทำหน้าที่ประสานสอดคล้องกันเป็นปกติ และให้ประโยชน์ต่อกันและกัน ทำให้เกิดคุณค่า (value) ซึ่งเกษม (2545) ได้กล่าวไว้ว่า คุณค่าทางนิเวศวิทยา (ecological value) นั้นเป็นการคงไว้ของชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจาย รวมทั้งการทำงานของทรัพยากรนิเวศวิทยา (ecological resource) หรือสิ่งแวดล้อมในธรรมชาติ เช่น ดิน ไม้ สัตว์ป่า ดิน และน้ำ อยู่ในสภาพสมดุล ซึ่งจะมีคุณค่ามากหรือน้อยนั้นขึ้นอยู่กับ

3.1 องค์ประกอบทั้งหมด คือ ชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจาย อยู่ในภาวะสมดุล มากน้อยเพียงใด การลดหรือเพิ่มโครงสร้างก็อาจทำให้องค์ประกอบไม่เกิดการสมดุล

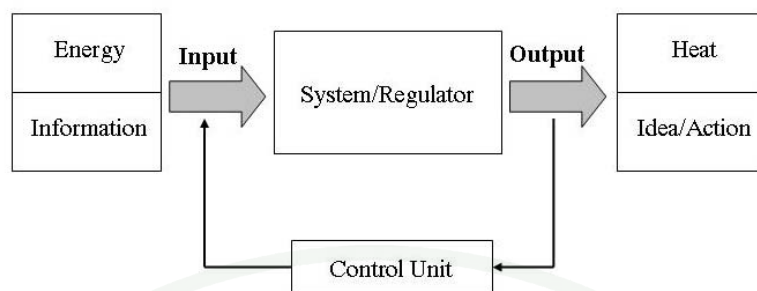
3.2 ลักษณะการทำงานหรือกระบวนการขององค์ประกอบอยู่ในสภาพปกติ ถ้ามีการเปลี่ยนแปลงที่ลดลงก็แสดงว่าคุณค่าลดลง

ในทำนองเดียวกัน Cordell *et al.* (2005) ได้ให้ความหมายของคุณค่าระบบนิเวศวิทยา คือ ระดับของประโยชน์ที่ประกอบด้วยโครงสร้างต่างๆ ของระบบสิ่งแวดล้อมนั้นๆ ได้กระทำต่อระบบนิเวศให้เอื้อต่อสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในขณะที่ Lavery and Sterling (2004) ได้ให้ความหมายว่าเป็นคุณค่าหรือประโยชน์ ซึ่งแต่ละชนิด (species) หรือองค์ประกอบมีต่อกันและกันต่อระบบนั้น

ดังนั้นสามารถสรุปได้ว่าคุณค่าทางนิเวศวิทยา หมายถึง สภาพที่โครงสร้าง/องค์ประกอบของระบบสิ่งแวดล้อมในด้าน ชนิด ปริมาณ สัดส่วน และการกระจาย อยู่ในสภาพสมดุล ทำหน้าที่อย่างปกติ สัมพันธ์กันและมีประโยชน์ต่อกันและกัน

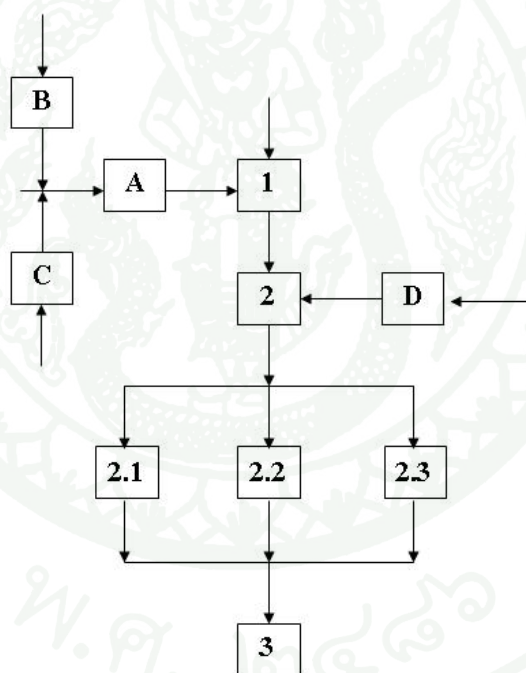
4. การจัดระเบียบสิ่งแวดล้อม ระบบ (system) ตามความหมายของ Macmilan Dictionary (2007) หมายถึงชุดหรือหน่วยของสิ่งต่างๆ ที่สัมพันธ์กันและทำงานร่วมกันเพื่อผลเฉพาะสิ่งหนึ่งสิ่งใด ในทำนองเดียวกัน Odum and Barrett (2005) ให้ความหมายว่าเป็นการมีปฏิสัมพันธ์ (interacting) และพึ่งพาอาศัยกันอย่างมีระเบียบแบบแผนขององค์ประกอบ (component) ต่างๆ ที่ถูกจัดให้สอดคล้องกันทั้งหมด และ Miller (2005) กล่าวว่า เป็นชุดขององค์ประกอบ มีหน้าที่และมีปฏิสัมพันธ์อย่างสอดคล้องกัน สำหรับเกษม (2545) ได้สรุปว่า ระบบหมายถึงหน่วยพื้นที่หนึ่งที่ประกอบด้วยสรรพสิ่งทำงานร่วมกันจะทำให้มีความสัมพันธ์ พฤติกรรม และเอกลักษณ์โดดเด่นเฉพาะตัว

สำหรับคำว่า “Systematic” ตามความหมายของ Macmilan Dictionary (2007) หมายถึง การกระทำอย่างมีแบบแผนรอบคอบโดยตลอดทั้งระบบ ขณะที่ เกษม (2545) หมายถึง แบบแผนรูปแบบ จัดให้เข้าระเบียบ มีระเบียบ รูปแผน การจัดระเบียบ และการจัดเรียง และหมายถึงเป็น การศึกษาการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมบนโลกใบนี้ทั้งในด้านกระบวนการ และ โครงสร้าง หน้าที่ ซึ่งถ้าเป็นการจัดระเบียบสิ่งแวดล้อม “Systematic Environment” จะหมายถึง แบบแผนของ สิ่งแวดล้อมที่มีการจัดเรียงโครงสร้างให้เข้าระเบียบ และลักษณะต่างๆ เนื่องจากอิทธิพลของ ธรรมชาติ และกิจกรรมของมนุษย์ เช่น สิ่งแวดล้อมป่าไม้ ได้แก่ ป่าชายเลน ป่าดิบเขา ฯลฯ สิ่งแวดล้อม เมือง ได้แก่ โรงเรียน ตลาดสด ฯลฯ และสิ่งแวดล้อมวัฒนธรรม ได้แก่ โบราณสถาน วัด และวัง ฯลฯ เป็นต้น ถ้าพิจารณาในระบบธรรมชาติแล้วจะเห็นว่าในระบบธรรมชาตินั้นเป็นการอยู่ร่วมกัน อย่างกลมกลืน เนื่องจากทุกสิ่งไม่สามารถอยู่อย่างโดดเดี่ยว ต้องมีการอาศัยพึ่งพากัน โดยมีธรรมชาติ เช่น ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ ขนบธรรมเนียมประเพณี ฯลฯ เป็นสิ่งที่ช่วยจัดระเบียบสิ่งแวดล้อมนั้นๆ และมีมนุษย์เป็นส่วนสำคัญในการปรับเปลี่ยนความกลมกลืนนั้น อนึ่งการจัดระเบียบสิ่งแวดล้อมมี ปัจจัยที่สำคัญ ได้แก่ ภูมิประเทศ ภูมิอากาศ สภาพกายภาพ พืช สัตว์ ตำแหน่งบนผิวโลก ภัยธรรมชาติ และกิจกรรมมนุษย์ หรืออาจกล่าวสรุปได้ว่ามี 3 ปัจจัยหลัก คือ ธรรมชาติ กิจกรรมของมนุษย์ และการเมืองดังแสดงในภาพที่ 8



ภาพที่ 8 แสดงรูปแบบของระบบ

ที่มา: ดัดแปลงจาก Miller (2005); เกษม (2545)



ภาพที่ 9 แสดงรูปแบบการจัดเรียงระบบสิ่งแวดล้อม

สรุปได้ว่าการจัดเรียงสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นการจัดเรียงโครงสร้างของระบบสิ่งแวดล้อมที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงโดยธรรมชาติ หรือมนุษย์ ให้เป็นระเบียบตามลักษณะเฉพาะของระบบสิ่งแวดล้อมนั้นๆ

5. กฎแห่งการเปลี่ยนแปลง (law of change) เป็นหลักการเพื่อใช้ประเมินการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อมอันเกิดจากการใช้สิ่งแวดล้อมของมนุษย์ “Law of Change” จึงเป็นเครื่องมือในการประเมินสถานะของสิ่งแวดล้อมในการแสดงบทบาทหน้าที่ (สุชาติ, 2553) เกษม (2545) ได้กล่าวไว้ว่า สมรรถนะของความยั่งยืนเป็นไปตามกฎแห่งการเปลี่ยนแปลง หมายถึงการใช้ทรัพยากรของมนุษย์นั้นต้องเกิดการเปลี่ยนแปลงเสมอ โดยถ้าการเปลี่ยนแปลงนั้นสามารถใช้ธรรมชาติช่วยได้หรือใช้เทคโนโลยีพื้นบ้านช่วยได้ ย่อมยอมให้เกิดความเปลี่ยนแปลงได้ และการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นช่วง (range) ไม่ใช่จุด (point) โดยสามารถพิจารณาความยั่งยืนของสิ่งแวดล้อมนั้นได้จากช่วงของการเปลี่ยนแปลง โดยถ้าช่วงของการเปลี่ยนแปลงกว้าง สิ่งแวดล้อมนั้นจะฟื้นคืนสภาพได้ง่าย ดังแสดงในภาพที่ 10

-3	-2	-1	0	+1	+2	+3
พื้นที่ที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง	พื้นที่ที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับกลาง	พื้นที่ที่ฟื้นคืนได้ด้วยตนเองหรือใช้เทคโนโลยีระดับต้น		พื้นที่ที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับกลาง	พื้นที่ที่ต้องใช้เทคโนโลยีระดับสูง	

ภาพที่ 10 แสดงระดับช่วงของการเปลี่ยนแปลงในระบบสิ่งแวดล้อม

กฎแห่งการเปลี่ยนแปลงนี้สามารถพิจารณาในเชิงปริมาณหรือให้คะแนนของช่วงของการเปลี่ยนแปลงได้ดังภาพที่ 6 โดยเริ่มต้นที่ ± 0 แบ่งระดับการเปลี่ยนแปลงทั้งทางบวกและลบ โดยใช้ช่วงที่ 1-3 ซึ่งในช่วงระหว่าง ± 1 ถึง -1 เป็นช่วงของการคืนสภาพด้วยตนเอง หรือใช้เทคโนโลยีระดับต้น สำหรับช่วงของการเปลี่ยนแปลง -1 ถึง -3 และ $+1$ ถึง $+3$ เป็นช่วงของการใช้เทคโนโลยีระดับกลาง และในช่วงนอกเหนือจาก $+3$ และ -3 นั้น เป็นช่วงของการใช้เทคโนโลยีระดับสูงเข้าช่วยจากหลักการของกฎแห่งการเปลี่ยนแปลงนี้สามารถใช้ในการประเมินสถานะภาพของสิ่งแวดล้อมว่าอยู่ในสภาพใด เช่น ปกติ เสื่อม วิกฤติ โดยการเปลี่ยนแปลงขนาด(quantification) ให้เป็นคำคุณภาพ(qualification) โดยเทียบกับโครงสร้างและการทำหน้าที่ ดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 แสดงสถานภาพของระบบสิ่งแวดล้อมในแต่ละช่วงของการเปลี่ยนแปลง

สถานะ	สภาพกายภาพ	ระดับการเปลี่ยนแปลง	คะแนน
สถานะธรรมชาติ (สมบูรณ์)	- โครงสร้างไม่เปลี่ยนแปลง - หน้าที่ไม่เปลี่ยนแปลง	ไม่เปลี่ยนแปลง	0
สถานะเตือนภัย	- โครงสร้างเริ่มเปลี่ยนแปลง - หน้าที่ไม่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลงระดับน้อย	± 1
สถานะเสี่ยง	- โครงสร้างเปลี่ยนแปลง - หน้าที่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลงระดับปานกลาง	± 2
สถานะวิกฤต	- โครงสร้างเปลี่ยนแปลง - หน้าที่เปลี่ยนแปลง	เปลี่ยนแปลงระดับมาก	± 3

ที่มา: เกษม (2545)

6. มลพิษทางสายตา “มลพิษ” ตามความหมายของพจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) หมายถึง พืชเกิดจากความมัวหมอง หรือความสกปรกของสิ่งแวดล้อม เช่น ในอากาศหรือน้ำ เป็นต้น สำหรับพระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ พ.ศ. 2535 ตามมาตรา 4 ระบุว่า “มลพิษ หมายความว่า ของเสีย วัตถุอันตราย และมลสารอื่นๆ รวมทั้งกากตะกอน หรือสิ่งตกค้างจากสิ่งเหล่านั้น ที่ถูกปล่อยทิ้งจากแหล่ง กำเนิดมลพิษ หรือที่มีอยู่ในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ ซึ่งก่อให้เกิดหรืออาจ ก่อให้เกิดผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม หรือภาวะที่เป็นพิษภัยอันตรายต่อ สุขภาพอนามัยของประชาชนได้ และให้หมายความรวมถึง รังสีความร้อน แสง เสียง กลิ่น ความสั่นสะเทือน หรือเหตุรำคาญอื่นๆ ที่เกิดหรือถูกปล่อย ออกจากแหล่งกำเนิดมลพิษด้วย” และ “ภาวะมลพิษ หมายความว่า สภาวะที่สิ่งแวดล้อมเปลี่ยนแปลงหรือปนเปื้อนโดยมลพิษซึ่งทำให้คุณภาพของสิ่งแวดล้อมเสื่อมโทรมลง เช่น มลพิษ ทางน้ำ มลพิษทางอากาศ มลพิษในดิน”

Macmilan Dictionary (2007) หมายถึง กระบวนการของความเสียหายของอากาศ น้ำ หรือพื้นดิน กับสารเคมีหรือสารอื่นๆ สำหรับในด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม Miller (2005) ได้ให้ความหมายของคำว่า “มลพิษ” หมายถึง การมีอยู่ของสารต่างๆ ในระดับสูงที่อยู่ในอากาศ น้ำ หรืออาหารที่มีอันตรายต่อสุขภาพ การอยู่รอด หรือกิจกรรมของมนุษย์ หรือสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ขณะที่ Odum (2005) กล่าวว่า มลพิษก็คือการอยู่ผิดที่ หรือมีมาก/น้อยเกินไปของทรัพยากร สำหรับเกษม (2545) ได้สรุปว่า มลพิษสิ่งแวดล้อม หมายถึงสภาวะแวดล้อมที่มีมลสาร (pollutant) ที่เป็นพิษจนมีผลต่อ

สุขภาพ และสิ่งมีชีวิตทั้งพืชและสัตว์ มลพิษส่งผลกระทบต่อคุณภาพสิ่งแวดล้อม และอันตรายต่อสุขภาพอนามัยของประชาชน ก่อให้เกิดความรำคาญ โดยส่งผลทั้งแบบเป็นพิษฉับพลัน (acute effect) และแบบเรื้อรัง (chronic effect)

ในส่วนของมลทัศนหรือมลพิษ (visual pollution) ทางทัศนียภาพหรือมลพิษทางสายตา นั้น ล้วนมีความหมายที่เหมือนกัน โดยสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อมและทรัพยากรธรรมชาติ (2554) ได้ระบุว่า ภาพหรือทิวทัศน์ของสิ่งก่อสร้างและ/หรือ สภาพภูมิทัศน์ที่กรุงรัตนโกสินทร์หรือบึงทิวทัศน์อันสวยงาม อันเนื่องมาจากป้าย สิ่งก่อสร้าง ของเสีย การกระทำ หรือการปล่อยปละเลของมนุษย์อื่นๆ อันก่อให้เกิดความไม่เจริญตา เจริญใจ แก่ผู้พบเห็น และ “ทัศนอุจาด” หมายถึงการเห็นสิ่งที่น่าเกลียด สำหรับอิทธิพล (2543) กำหนดว่า มลพิษทางทัศนภาพ หมายถึงโครงสร้างของสิ่งแวดล้อมที่เป็นระบบนั้น มีองค์ประกอบที่ก่อให้เกิดความขัดแย้งกับความรู้สึกของผู้พบเห็น ซึ่งอาจเป็นส่วนย่อยแต่มีปริมาณความรุนแรงเด่นชัด จนองค์ประกอบโดยรวมบังเกิดความด้อยลง หรือเกิดความสับสนต่อการใช้ประโยชน์ ขณะที่บัณฑิต (2547) ได้สรุปถึง “มลทัศนในเมือง” ว่าหมายถึงความทรุดโทรม และความขัดแย้งขององค์ประกอบต่างๆ และองค์ประกอบของเมืองที่สร้างปัญหามลทัศน ได้แก่ อาคาร สิ่งก่อสร้าง และสาธารณูปโภค เป็นต้น

ถ้าพิจารณาในด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้านผลกระทบจากการมองเห็น (visual impact) และผลกระทบที่เป็นปฏิกิริยาต่อการมองเห็น (adverse visual impact) นั้น Canter (1996) ได้ให้ความหมายว่าเป็นผลกระทบต่างๆ ต่อรูปแบบของแผ่นดิน น้ำ และพืชจากสิ่งก่อสร้าง/โครงสร้างของการเปลี่ยนแปลง ซึ่งขัดแย้งเป็นปฏิกิริยาหรือรบกวนต่อลักษณะของการมองเห็นของภูมิทัศน์ และเป็นการทำลายความกลมกลืน (harmony) ขององค์ประกอบตามธรรมชาติ

ดังนั้นจึงสามารถสรุปความหมายของคำว่ามลทัศนหรือมลพิษทางสายตาได้ว่าเป็นโครงสร้างของระบบสิ่งแวดล้อมนั้นๆ เกิดการปนเปื้อนหรือเปลี่ยนแปลงทั้งในด้านการขาดหายไป และการเพิ่มขึ้น จนเกิดความไม่สมดุลในองค์ประกอบ เกิดความขัดแย้งในบริบท ส่งผลให้เกิดความไม่กลมกลืนในการรับรู้ของมนุษย์

ความกลมกลืนระหว่างศิลปะและสิ่งแวดล้อม

1. ความงามของธรรมชาติ ธรรมชาติตามความหมายของพจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน (2542) หมายถึง สิ่งที่เกิด มี และเป็นอยู่ตามธรรมชาติของสิ่งนั้นๆ ตามสภาพภูมิประเทศ ขณะที่มัช

(2547) ได้สรุปความหมายของธรรมชาติเช่นเดียวกับสำนักนโยบายและแผนสิ่งแวดล้อม (2537) ไว้ว่าคือ ธรรมชาติหรือสิ่งที่มนุษย์ไม่ได้สร้าง เกิดขึ้นมาเองพร้อมกับโลก สูดุสน์และเกิดขึ้นมาใหม่ได้ แบ่งออกเป็น 2 สรรพสิ่ง ได้แก่ สิ่งมีชีวิตและสิ่งไม่มีชีวิต พร้อมกันนั้นได้สรุปว่ามนุษย์รับรู้คุณค่าความงามของธรรมชาติที่ได้จากการรับรู้จากประสาทสัมผัสเช่นทางตา ผิวกาย และทางหู รวมทั้งการรับรู้ทางตาจากการเคลื่อนไหว ให้ความเพลิดเพลินต่อนุษย์เนื่องจากมนุษย์เห็นความกลมกลืนที่มีองค์ประกอบที่เหมาะสม ซึ่งธรรมชาตินั้นไม่ใช่งานศิลปะ (artless) แต่เป็นสิ่งที่เกิดขึ้นเอง และมนุษย์ได้นำมาเป็นต้นแบบในการสร้างสรรค์งานศิลปะซึ่งตรงกับ English heritage (2003) ซึ่งให้ความหมายของคำว่า artless beauty ว่าคือความงามที่เกิดจากธรรมชาติสัมพันธ์กับสิ่งที่มนุษย์สร้าง

2. ความงามของสิ่งแวดล้อม ตามความหมายของสิ่งแวดล้อมของการศึกษาคครั้งนี้ หมายถึง สิ่งต่างๆ ที่อยู่โดยรอบและมีผลต่อตัวเรา ทั้งที่เป็นธรรมชาติ และสิ่งที่มนุษย์สร้างขึ้นเป็นรูปธรรมและนามธรรม ดังนั้นความงามของสิ่งแวดล้อมจึงเป็นความงามที่เกิดจากการสร้างสรรค์ของมนุษย์ด้วย เช่น อาคาร งานศิลปะ โบราณสถาน เป็นต้น

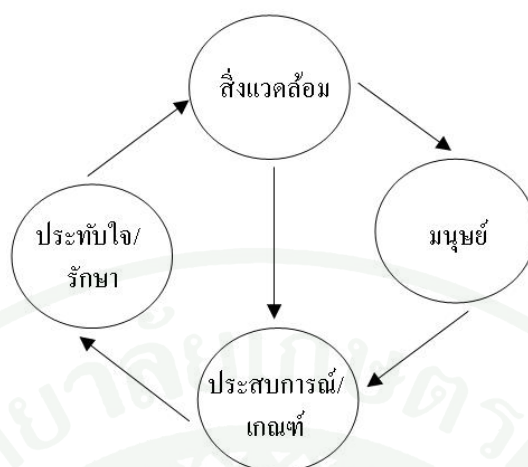
สุขเขาวน (2540) ได้พิจารณาว่าในการมองสิ่งต่างๆ นั้น นอกจากจะมองในแง่ของประโยชน์การใช้งาน (function) เช่น ป่าไม้ แม่น้ำ ยังต้องมองในแง่ของความงามด้วย เช่น มองถึงรูปร่าง ทรวดทรง เป็นต้น ดังนั้นสิ่งแวดล้อมจะมีประโยชน์หน้าที่ให้กับเราในแง่ต่างๆ แล้ว ยังให้คุณค่าในด้านจิตใจคือความเพลิดเพลินความปิติยินดีด้วย

3. สุนทรียภาพของสิ่งแวดล้อม (environmental aesthetics) Nasar (1988) กล่าวไว้ว่า สุนทรียภาพของสิ่งแวดล้อมเป็นเสมือนตัวแทนของการรวมกันหรือกลมกลืนกัน (merging) ของประสบการณ์สุนทรียภาพ (empirical aesthetic) และจิตวิทยาสิ่งแวดล้อม ซึ่งต้องใช้วิธีการทางวิทยาศาสตร์ในการอธิบายความสัมพันธ์นี้ระหว่างสิ่งเหล่าทางกายภาพกับการตอบสนองของมนุษย์ โดยประสบการณ์ทางสุนทรียภาพนี้จะตระหนักในด้านงานศิลปะต่างๆ และจิตวิทยาสิ่งแวดล้อมเป็นการประยุกต์ความเข้าใจในการพัฒนาคุณภาพที่อยู่อาศัยของมนุษย์ และสุนทรียภาพสิ่งแวดล้อมนั้นเป็นลักษณะเฉพาะของความพยายามของมนุษย์ มีอิทธิพลต่อผลที่เกิดต่อนุษย์และหลักการสุนทรียภาพคือ Unity of Variety ในอดีตกาลนั้นมีการใช้วิธีการทางด้านวิทยาศาสตร์ เช่น คณิตศาสตร์ไปสู่สุนทรียภาพเรื่องของสัดส่วนทอง (golden section) ต่อเนื่องมาถึงศตวรรษที่ 20 ได้มีสถาปนิกท่านหนึ่งกำหนดสัดส่วนของมนุษย์ออกมาอยู่ในรูปของตัวเลข เรียกว่า “Modular man” มีการใช้หลักการของคณิตศาสตร์เช่น Fibonacci series เพื่อมาอธิบายความงามของธรรมชาติ และที่สำคัญกฎหมายด้านสิ่งแวดล้อมของประเทศสหรัฐอเมริกาที่ตระหนักถึงความสำคัญของสุนทรียภาพ

และใช้การศึกษาเชิงปริมาณเพื่อเป็นข้อมูลในการตัดสินใจ ความคิด นอกจากนี้ Nasar (1988) ยังได้เสนอว่าการประเมินคุณภาพสุนทรียภาพได้ใช้องค์ประกอบที่มีอิทธิพลต่อสิ่งแวดล้อมในการวิเคราะห์ได้แก่ รูปแบบ (formal) และสัญลักษณ์ (symbol) โดยองค์ประกอบด้านรูปแบบ (formal) นี้ได้ใช้องค์ประกอบของวัตถุ (object) ที่มีองค์ประกอบในด้านขนาด (size) รูปร่าง (shape) สี (color) ความซับซ้อน (complexity) และการสมดุล ในส่วนของการวิเคราะห์ด้านสัญลักษณ์ (symbolic) จะเน้นไปที่ปัจจัย (factor) ของประสบการณ์ด้านความคิด ซึ่งก็คือ รูปแบบ (style) และ บริบท (context)

4. นิเวศวิทยาสุนทรียภาพ สุเชาว์ (2546) เสนอว่าการมองสิ่งต่างๆ นอกเหนือจากมองในแง่ของหน้าที่ (function) แล้วต้องมองให้เห็นถึงความงามของสิ่งนั้นด้วย ซึ่งก็คือการมองทรวดทรง และรูปแบบของสิ่งนั้นด้วย ขณะที่ Berlent (2010) ได้เสนอว่าสิ่งแวดล้อมมีการเปลี่ยนแปลงอย่างน่าประหลาดโดยเปรียบเทียบสิ่งแวดล้อมเป็นตัวกลางที่เป็นของเหลว (fluid medium) ที่มนุษย์ว่ายอยู่ โดยขึ้นอยู่กับความสามารถของตัวเราเอง ซึ่งสิ่งหนึ่งก็คือการรับรู้ (perception) และการรับรู้สิ่งแวดล้อมเป็นจุดกำเนิดของการรับรู้สุนทรียภาพ ถ้าเราเรียนรู้จากความประทับใจในสุนทรียภาพ เราก็จะสามารถสร้างภาพ (illuminant) ของประสบการณ์สิ่งแวดล้อมได้ทั้งหมด และตามความหมายของสุนทรียภาพนั้น Berlent (2010) หมายถึง การค้นพบคุณค่าในความประทับใจงานศิลปะ หรือประสบการณ์ของการรับรู้บริบทของสิ่งแวดล้อม นอกเหนือจากนี้การประทับใจในสุนทรียภาพยังเป็นการเข้าใจในทัศนต่างๆ ของนิเวศวิทยาวัฒนธรรม (cultural ecology)

ความประทับใจในสุนทรียภาพนี้เป็นเสมือนการขึ้นอยู่กับบริบทต่างๆ ของประสบการณ์ สำหรับการเริ่มต้นที่คุณลักษณะของบริบทเพื่อที่จะอธิบายประสบการณ์ซึ่งก็คือข้อตกลงของการเรียนรู้ (perceptual engagement) และการเกี่ยวข้องกับวัตถุทางศิลปะหรือธรรมชาตินี้ก็เป็นเหตุการณ์ด้านนิเวศวิทยา และเป็นแนวคิดหลักของระบบนิเวศ



ภาพที่ 11 แสดงระบบนิเวศของสุนทรียภาพ

โดยสรุปแล้วนิเวศวิทยาสุนทรียภาพก็คือการเชื่อมต่อ/ความสัมพันธ์กันของสิ่งแวดล้อม และประกอบารรับรู้ของมนุษย์ในด้านสุนทรียภาพ และเป็นการใช้หลักการของระบบนิเวศ

จิตวิทยาสิ่งแวดล้อม

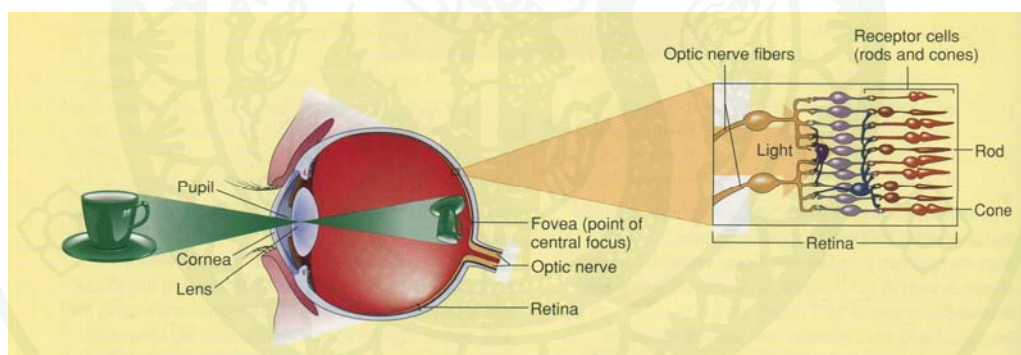
จิตวิทยาสิ่งแวดล้อม (environmental psychology) Veitch and Arkkelin (1995) กล่าว หมายถึงวิทยาศาสตร์เชิงพฤติกรรมของการสังเกตหรือศึกษาโดยใช้สายตาเพื่อสร้างความสัมพันธ์ ร่วมกันระหว่างสิ่งแวดล้อมทางกายภาพกับมนุษย์ ซึ่งในการศึกษานี้ได้เน้นไปในด้านองค์ประกอบ ของการมองเห็นและจิตฟิสิกส์โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. องค์ประกอบการมองเห็น ธวัชชานนท์ (2546) ได้อธิบายถึงองค์ประกอบการมองเห็น ในทางศิลปะว่าประกอบด้วย การมองเห็นรูปและพื้น การเห็นแสงและเงา การเห็นตำแหน่งและ สัดส่วน และการเห็นความเคลื่อนไหว ขณะที่ในด้านการประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมด้าน สุนทรียภาพนั้น Institute of Environmental Assessment and the Landscape (บัณฑิต, 2547) เห็น ตรงกันว่าปัจจัยที่ในการทำการประกอบการประกอบด้วยทัศนภาพ (views) ทัศนกร (viewer) และคุณค่าของ ทัศนภาพ (visual amenity) หรือทัศนภาพ และในทางจิตวิทยานั้น Schiffman (1995); รัจรี (2540) ได้กล่าวถึงโครงสร้างของการมองเห็น ประกอบไปด้วย แสง โครงสร้างนัยน์ตา และจิตวิทยาการ มองเห็น การศึกษาครั้งนี้จะศึกษาองค์ประกอบของการมองเห็นในด้าน โครงสร้างของดวงตา

สภาพกายภาพของดวงตา มุมมองพื้นที่ของการมองเห็น แสงเงาในด้านคุณสมบัติของแสง ทัศนภาพ หลักของการรับรู้ และทัศนกรหรือผู้มอง (viewer) โดยมีรายละเอียดดังนี้

1.1 การมองเห็น ประกอบด้วยดวงตา และความสามารถในการมองเห็นรายละเอียดมีดังนี้

1.1.1 ดวงตา โครงสร้างดวงตาประกอบด้วย กระจกตา (cornea) ทำหน้าที่รับแสงที่สะท้อนจากวัตถุผ่านเข้าสู่เลนส์ตาไปตกที่จอตา (retina) ม่านตา (iris) ทำหน้าที่ปรับปริมาณความเข้มของแสงที่เข้าสู่ย่นตาแก้วตาหรือเลนส์ตา (lens) ทำหน้าที่รับแสงที่สะท้อนจากวัตถุแล้วโฟกัสไปตกที่จอรับภาพหรือเรตินา (retina) ทำหน้าที่รับภาพมีความไวต่อแสงเปลี่ยนคลื่นแสงที่ได้รับเป็นกระแสประสาทส่งไปยังสมองเพื่อแปลความ ในเรตินามีเซลล์พิเศษคือเซลล์รีด (rod cell) และเซลล์โคน (cone cell) และเส้นประสาทตา (optic nerve) ทำหน้าที่ส่งกระแสประสาทจากเรตินาไปยังเซลล์สมองรายละเอียดดังแสดงในภาพที่ 12



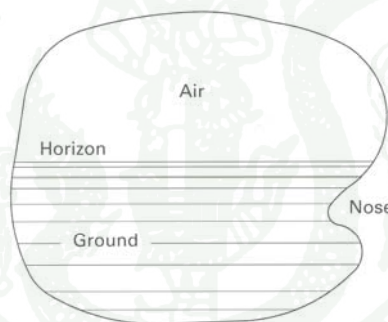
ภาพที่ 12 โครงสร้างของดวงตา

ที่มา: Goldstein (2002)

1.1.2 ความสามารถในการมองเห็น หลักการทำงานของตานี้ จะเริ่มต้นจากการที่มีแสงไปตกกระทบที่วัตถุแล้วสะท้อนเข้าสู่ตาเรา โดยผ่านกระจกตา (cornea) เข้าสู่รูม่านตา (pupil) จากนั้นเลนส์ตาจะปรับแสงให้มีระยะพอเหมาะที่จะตกลงบนจอรับภาพ (retina) พอดี เพื่อให้เราได้ภาพที่ชัดเจน โดยที่แสงนี้เป็นพลังงานที่มากกระตุ้นย่นตา เป็นรังสีของแม่เหล็กไฟฟ้าประกอบด้วยอนุภาคเล็กๆ เรียกว่าโฟตอน (photon) โฟตอนจะเคลื่อนที่เป็นเส้นตรงในรูปของคลื่น อัตราเร็ว

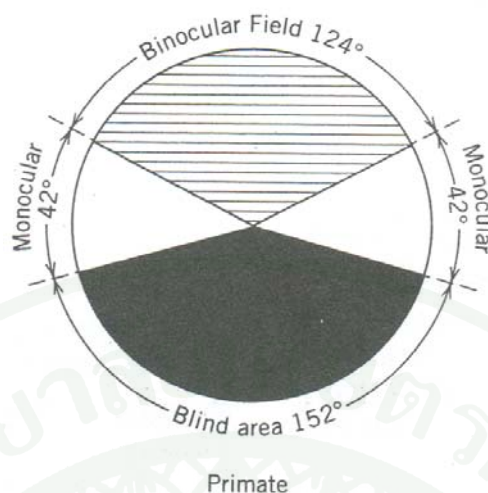
ขึ้นอยู่กับตัวกลางที่มันผ่านในสุญญากาศ แสงเคลื่อนด้วยอัตราเร็ว 186,000 ไมล์ต่อวินาที รังสีแม่เหล็กไฟฟ้าจะมีคลื่นซึ่งมีความยาวต่างๆ กัน จากสั้นที่สุดไปจนยาวที่สุดและมีช่วงแคบๆ อยู่เพียงช่วงเดียวเท่านั้นที่ตาเราสามารถมองเห็นได้ ได้แก่ แสงจากดวงอาทิตย์ที่แยกออกเป็นสีต่างๆ ด้วยแท่งแก้วสามเหลี่ยม ทั้งนี้ความสามารถในการมองเห็นแบ่งออกเป็นความสามารถในการมองเห็นพื้นที่ (visual field) และความสามารถในการมองเห็นความลึก (perception of depth) รายละเอียดมีดังนี้

ก. ความสามารถในการมองเห็นพื้นที่ (visual field) บัณฑิต (2547) อธิบายว่า มนุษย์มองเห็นพื้นที่ได้ตามความกว้างของจอตา แต่จะถูกจำกัดโดยอวัยวะที่อยู่รอบตา คือ จมูก และขมับ การกลอกตาไปโดยรอบโดยอาศัยกล้ามเนื้อลูกตา จะช่วยให้มองเห็นพื้นที่ได้กว้างมากขึ้น โดยทั่วไปดวงตาทั้งสองข้างของมนุษย์จะสามารถมองเห็นพื้นที่กว้างที่สุดเท่ากับมุม 124 องศา ดังภาพที่ 13 และ ภาพที่ 14



ภาพที่ 13 แสดงความสามารถในการเห็นทางด้านกว้าง

ที่มา: บัณฑิต (2547)



ภาพที่ 14 แสดงขอบเขตการมองเห็นทางด้านกว้างของตามนุษย์ด้วยตาทั้ง 2 ข้าง

ที่มา: บัณฑิต (2547)

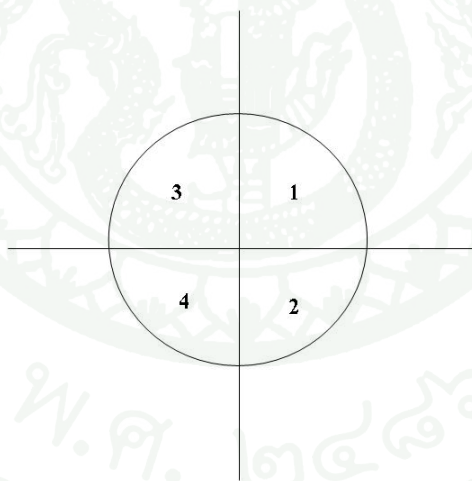
ข. ความสามารถในการมองเห็นความลึก (perception of depth) บัณฑิต (2547) อธิบายว่ามนุษย์สามารถมองเห็นความลึกได้ตามมุมต่างๆ ของกรวยการมอง (cone of vision) ที่ช่วยให้การมองเห็นในระยะต่างๆ ชัดเจนขึ้น โดยแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ ระยะใกล้ชัด (fovea vision) เมื่อมummองเท่ากับ 4 องศา ก็จะสามารถมองเห็นรายละเอียดได้ ระยะใกล้ (near surround vision) เมื่อมummองเท่ากับ 60 องศา ก็จะสามารถมองเห็นรายละเอียดได้และระยะไกล (far surround vision) เมื่อมummองเท่ากับ 120 องศา ก็จะสามารถมองเห็นรายละเอียดได้ทั้งนี้ความสามารถในการมองเห็นทั้งสามระยะข้างต้นจะต้องเป็นมummองปกติด้วยตาทั้งสองข้าง

กล่าวโดยสรุปความสามารถในการมองเห็นเกี่ยวข้องกับการรับรู้ด้านสุนทรียภาพอย่างมาก เนื่องจากมนุษย์ต้องมองเห็นก่อนโดยการมองนั้นอยู่ในขอบเขตและความสามารถในการมองของมนุษย์เต็มที่

1.2 ทศนภาพคือภาพที่มองเห็น มีความสำคัญต่อการรับรู้ด้านสุนทรียภาพ โดยการปรากฏเป็นภาพในดวงตา และแปลความหมายไปสู่สมองนั้น จะมีองค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1.2.1 ภาพและพื้น (figure and ground) รัจรี (2540) การมองเห็นภาพหรือรูปนั้นจะโดดเด่นออกมาแยกจากส่วนอื่นซึ่งเป็นพื้นเบื้องหลัง การรับรู้จึงต้องประกอบด้วย เส้น แสง รูปทรง (contour) หรือขอบเขตรูปร่าง ซึ่งให้ความรู้สึกรู้ว่าเป็นขอบรูป โดยเราสามารถหาความเข้มของตัวกระตุ้นได้ โดยมีคุณสมบัติต่างๆที่จะทำให้เกิดเป็นรูปและพื้นได้ดังนี้ 1) คุณสมบัติที่จะทำให้เกิดเป็นรูปและพื้นคือภาพนั้นมี 2 ส่วนต่างกัน ภาพมีการเรียงตัว มีความแตกต่างจากสิ่งแวดล้อมเป็นส่วนเล็กกว่า และมีลักษณะสมมาตรกัน 2) ความแตกต่างของรูปและพื้นคือรูปมองเห็นมีเค้าโครงรูป เห็นเด่นชัดอยู่ใกล้ผู้ดู ดูมีชีวิตจิตใจและจำได้ง่าย

1.2.2 การเคลื่อนไหวสายตา บัณฑิต (2547) การเคลื่อนไหวสายตาของผู้ดูหรือทัศนกรจะเคลื่อนไหวในลักษณะสากล ใช้เวลาในการจับจ้องวัตถุต่างๆ ไม่เท่ากัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับ ความเป็นข้อมูล (informativeness) ความคุ้นเคย (familiarity) คำสั่ง (instruction) ขณะที่ Dondis (1973) อธิบายว่ามนุษย์ชอบมองไปทางซ้ายและเอนเอียงไปทางตอนล่างของพื้นภาพ โดยศึกษาจากผู้ดูละครนั้นจะไม่สนใจมันที่เปิดขึ้น และศึกษาภาพน้ำตกที่ไหลจากมุมบนขวาสู่มุมซ้ายล่างนั้น จะส่งผลต่างจากภาพน้ำตกจากมุมซ้ายบนสู่มุมขวาล่าง

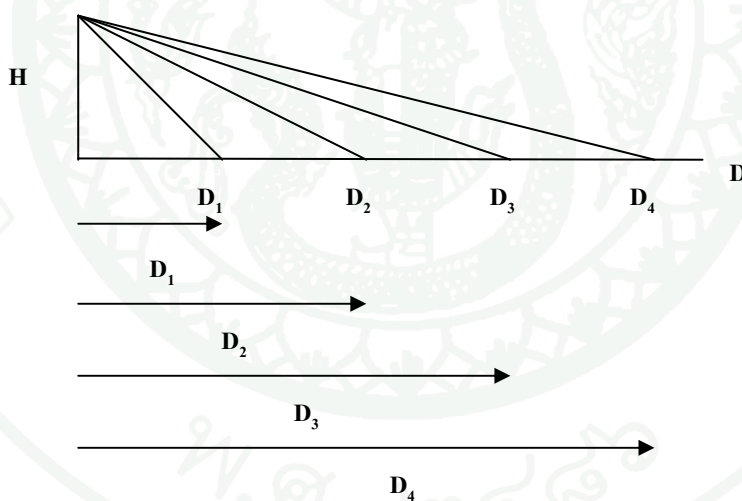


ภาพที่ 15 แสดงคุณค่าเชิงปริมาณของความน่าสนใจในภาพ

สรุปได้ว่ามนุษย์เมื่อมองในมุมมองปกติ จะมีแนวโน้มที่จะเคลื่อนย้ายตาโดยให้ความสนใจไปยังซีกซ้ายของภาพ และมองไปที่ด้านซ้ายล่างเป็นหลัก หรือถ้าประมาณการเป็นเชิงปริมาณแล้วจะพบว่า ซีกซ้ายล่างจะมีความน่าสนใจเป็น 4 เท่าของครึ่งขวาบน ดังภาพที่ 15

1.2.3 ระดับทัศนการ บัณฑิต (2547) ได้ทำการศึกษาพบว่าระดับทัศนการของมนุษย์แบ่งออกเป็น 2 ระดับคือ การมองเห็นระดับที่หนึ่งหมายถึงการมองเห็นแบบทั่วไป และการมองเห็นระดับที่สอง คือ สามารถวิเคราะห์ได้ด้วย ขณะที่ทิพย์สุดา (2538) สรุปไว้ว่าการมองเห็นของมนุษย์นั้นแบ่งออกเป็น 3 ระดับคือ การมองเห็นเบื้องต้นในส่วนคุ้นเคย การมองเปรียบเทียบในสิ่งที่คุ้นเคย และการมองเปรียบเทียบในสิ่งที่คุ้นเคยกับสิ่งที่ไม่คุ้นเคย

1.2.4 ระยะของทัศนการบัณฑิต (2547) กล่าวว่าขนาดของภาพมีความสัมพันธ์ต่อความงามคือถ้าภาพเล็กจะไม่เห็นรายละเอียดตรงกันข้ามถ้าภาพใหญ่เกินไปก็看不见รายละเอียด ขณะที่ Maertens (1971); บัณฑิต (2547) ศึกษาพบว่าในมุมมองที่เหมาะสมปกติของคนในระดับ 40-60 องศาเหนือระดับสายตา และ 20 องศาต่ำกว่าระดับสายตา ระยะห่างไม่เกิน 3,450 เท่าของความสูงของวัตถุและสรุปว่าความสัมพันธ์ระหว่างความสูงของวัตถุกับระยะห่างมีความสัมพันธ์กับภาพที่ปรากฏ เช่นเดียวกับ เกษม (2544) ที่กำหนดว่าระยะที่เหมาะสมสำหรับดูสิ่งก่อสร้างจะห่างเป็น 2 เท่าของความสูงของวัตถุ ดังแสดงในภาพที่ 16 และตารางที่ 3



ภาพที่ 16 แสดงสัดส่วนของความสูงและระยะการมอง

ที่มา: คัดแปลงจากบัณฑิต (2547)

ตารางที่ 3 แสดงความสัมพันธ์ของระยะที่มองเห็นวัตถุกับความสูงของวัตถุ

สัดส่วนความสูงระยะห่าง	มุม	ผลลัพธ์
D/H = 1	หรือมุมมอง 45°	เห็นภาพรวมและรายละเอียด
D/H = 2	หรือมุมมอง 27°	เห็นอาคารเป็นภาพและสิ่งล้อมรอบเป็นพื้นภาพ
D/H = 3	หรือมุมมอง 18°	เห็นอาคารและสิ่งล้อมรอบสำคัญเท่ากัน
D/H = 4	หรือมุมมอง 12°	เห็นอาคารกลายเป็นส่วนหนึ่งของพื้นภาพ

ที่มา: คัดแปลงจากบัณฑิต (2547)

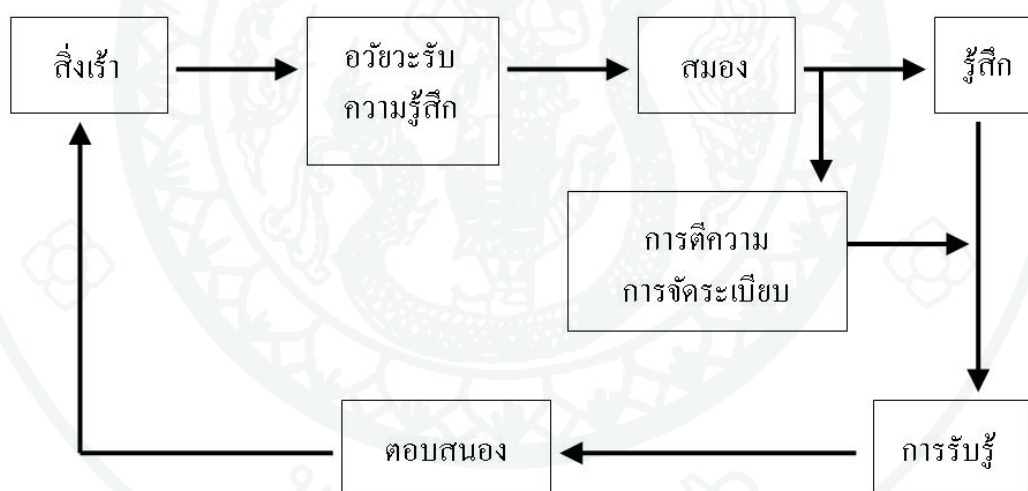
1.2.5 การคงที่ของการรับรู้ (perceptual constancies) มีปรากฏการณ์ของการรับรู้ที่น่าสนใจอีกประการหนึ่งในการรับรู้สิ่งเร้าทั้งหลายที่อยู่รอบตัว กล่าวคือ เมื่อบุคคลรับรู้คุณสมบัติต่างๆ ของสิ่งเร้าสิ่งใดสิ่งเร้าหนึ่งในครั้งแรกเป็นอย่างไร บุคคลจะให้ความคงที่ในคุณสมบัติของสิ่งเร้านั้นไปตลอด ถึงแม้เวลาสิ่งแวดล้อมหรือปัจจัยอื่นๆ จะมีผลทำให้คุณสมบัติของสิ่งเร้าเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรก็ตาม บุคคลก็จะไม่ยอมเปลี่ยนการรับรู้ไปตามความเป็นจริงที่ตาได้เห็น แต่จะใช้ประสบการณ์เดิมจากการรับรู้คุณสมบัติของสิ่งเร้านั้นในครั้งแรกมาเป็นข้อมูลเพื่อแปลความหมาย ลักษณะที่เกิดขึ้นกับการรับรู้ในลักษณะนี้เรียกว่าการให้ความคงที่ของการรับรู้ (perceptual constancies) ซึ่งอาจจำแนกได้เป็น 4 ลักษณะคือ 1) ความคงที่ของขนาด (size constancy) 2) ความคงที่ของรูปร่าง (shape constancy) 3) ความคงที่ของเสียง (color constancy) 4) ความคงที่ของตำแหน่ง (location constancy)

1.3 ทศนากร เป็นองค์ประกอบหนึ่งที่สำคัญของระบบการมองเห็น โดยเป็นส่วนที่จะรับพลังงานจากสิ่งเร้าแล้วตีความจากสิ่งที่ได้รับรู้ ซึ่งมีกระบวนการและปัจจัยต่างๆ ดังนี้

1.3.1 กระบวนการรับรู้จากการมองเห็น (visual perception) กระบวนการรับรู้ของมนุษย์เกิดภายหลังจากกระบวนการรับสัมผัส หรือการรับรู้ (sensation) ของมนุษย์ โดยรัจจี (2540) อธิบายไว้ว่าการรับรู้เป็นปรากฏการณ์ที่เกิดขึ้นก่อนการรับรู้ โดยมีอวัยวะรับความรู้สึกซึ่งในที่นี้ก็คือดวงตา แต่อาจจะไม่มีการตีความ ดังนั้นเมื่อได้ตีความแล้วก็เป็นกระบวนการของการรับรู้ ขณะที่ เดิมศักดิ์ (2546) ให้ความหมายถึงกระบวนการที่เกิดขึ้นกับร่างกายภายหลังเมื่อมีสิ่งเร้า (stimulus) กระตุ้นทำให้เกิดความรู้สึก เช่นเดียวกันกับสุปราณี (ม.ป.ป.) กล่าวว่า การรับรู้คือการตอบสนองขั้นแรกสุดของมนุษย์ต่อการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม ในขณะที่ Shiffman (1996) กล่าวว่า เป็น

กระบวนการแรกๆ ของการจับได้ (detecting) และถอดความ (encoding) ของพลังงานในสิ่งแวดล้อม หรือหมายถึงการสัมผัสครั้งแรกระหว่างสิ่งมีชีวิต (organism) กับสิ่งแวดล้อม (environment)

ซึ่งสามารถสรุปได้ว่าการรู้สึกคือการที่อวัยวะรับความรู้สึก (ดวงตา) ได้รับพลังงานแสงจากสิ่งเร้า แล้วส่งไปยังสมอง ทำให้เรามองเห็น ซึ่งขั้นตอนต่อไปคือการรับรู้ (perception) ซึ่งรัจรี (2540) ให้ความหมายถึงการรู้สึกและกระบวนการตีความจากข้อมูลที่ได้จากการรับรู้ ขณะที่สุปราณี (ม.ป.ป.) หมายถึงการที่บุคคลสำนึก (awareness) และมีปฏิกิริยาตอบสนอง (reaction) ต่อสิ่งเร้า นอกจากนี้ Shiffman (1996) หมายถึงกระบวนการที่เกี่ยวข้องกับการจัดระเบียบ (organizing) การแปลความ (interpreting) และการให้ความหมาย (meaning) ของกระบวนการรู้สึกในครั้งแรก หรือหมายถึงผลของการจัดระเบียบ (organizing) และการบูรณาการของการรู้สึกในการสำนึก (awareness) ของวัตถุและเหตุการณ์สิ่งแวดล้อม (ภาพที่ 17)



ภาพที่ 17 แสดงกระบวนการรู้สึกและการรับรู้

ที่มา: ดัดแปลงจาก รัจรี (2540)

ดังนั้นการรับรู้ทางสายตาหรือจากการมองเห็น คือการที่พลังงานที่เกิดจากสิ่งเร้าสัมผัสดวงตาแล้วส่งสัญญาณไปสู่สมอง ทำให้เกิดการมองเห็น (รู้สึก) และเมื่อสมองเกิดการตีความก็จะเป็นการรับรู้ถึงสิ่งเร้านั้นคืออะไร

1.3.2 ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการรับรู้ของมนุษย์ เดิมส์คัลด์ (2546) อธิบายไว้ว่าในแต่ละคนจะมีการรับรู้แตกต่างกันออกไป จะรับรู้ได้ก่อนหลัง มากหรือน้อย ถูกต้องหรือผิดพลาด ขึ้นอยู่กับปัจจัย 2 อย่างคือ 1) ตัวบุคคล ประกอบด้วยประสบการณ์ของอวัยวะรับสัมผัส ประสบการณ์เดิม (previous experience) ความต้องการที่จะรับรู้ (need) ความใส่ใจ (attention) และการเลือกสรร (selection) สภาวะทางอารมณ์ (emotion) ความคาดหวัง (expectancy)สติปัญญา (intelligence) การให้คุณค่า (value) และการถูกชักจูง (persuasion) 2) คุณลักษณะสิ่งเร้า ประกอบด้วย ขนาดของสิ่งเร้า (size) สิ่งเร้าที่มีขนาดใหญ่จะสร้างความสนใจกว่าสิ่งเร้าที่มีขนาดเล็ก ความเข้มของสิ่งเร้า (intensity) เช่น วัตถุที่มีสีเข้มจะดึงดูดความสนใจได้ดีกว่าวัตถุที่มีสีอ่อนการเปลี่ยนแปลงใหม่ๆ เช่น โฆษณาใหม่ๆ จะทำให้น่าสนใจมากกว่าโฆษณาเก่าๆ การเคลื่อนไหว (movement) สิ่งเร้าที่มีการเคลื่อนไหว จะทำให้มีความน่าสนใจมากกว่าสิ่งเร้าที่อยู่นิ่ง การกระทำซ้ำๆ (repetition) เช่น การกระพริบไฟถี่ๆ หรือบีบแตรหลายๆ ครั้ง สีสด (color) สิ่งเร้าที่มีสีฉูดฉาด หรือมีการตัดกันของสีอย่างรุนแรงจะทำให้สิ่งเร้านั้นเป็นจุดเด่นขึ้นมา ความแตกต่าง (different) สิ่งเร้าใดที่แตกต่างจากสิ่งเร้าทั่วไปหรือบริบท จะทำให้สิ่งเร้านั้นโดดเด่นขึ้นมา

นอกจากนี้ Shang and Bishop (2000) ศึกษาว่ารูปทรงที่เป็นรูปทรงที่ผิดปกติ (irregular form หรือ structure) ตรวจจับได้ยากกว่ารูปทรงปกติ (regular form) ในด้านการจัดลำดับการรับรู้ นั้น Spector and Kanwisher (2005) ได้ศึกษาพบว่ามนุษย์มีการลำดับการรับรู้วัตถุโดยเริ่มจากการตรวจจับ (detect) สิ่งเหล่านั้นได้ ไกล่กันคือความสามารถที่จะจัดหมวดหมู่ได้ (categorized) และต่อมาคือการบ่งชี้ (identification) ซึ่งสามารถวิเคราะห์การเรียงลำดับภาพที่เห็นโดยพิจารณาจากคุณสมบัติของสิ่งเร้า กระบวนการมองเห็น แล้วพบว่ามนุษย์ต้องเริ่มต้นจากการตรวจจับ (detect) ได้ก่อน ซึ่งปัจจัยหลักในการตรวจจับได้คือภาพและพื้น

1.3.3 หลักของการรับรู้ ในเรื่องเกี่ยวกับการรับรู้ นั้นนักจิตวิทยากลุ่มเกสตัลต์ (Gestalt) (รัจรี, 2540) เช่น แมกซ์ เวอร์ไธเมอร์ (Max Wertheimer) เคิร์ต คอฟฟ์กา (Kurt Koffka) ได้ให้ความสนใจที่จะศึกษาเป็นพิเศษ โดยนักจิตวิทยากลุ่มนี้เชื่อว่าการรับรู้โดยส่วนรวมจะทำให้ผู้รับรู้เกิดความเข้าใจในสิ่งเร้านั้นได้ทันที โดยไม่จำเป็นต้องรับรู้ส่วนย่อยๆ ทีละส่วน หรืออาจกล่าวง่ายๆ ว่าการรับรู้โดยส่วนรวมจะมีความสำคัญมากกว่าผลรวมของส่วนย่อย

1.3.4 การจัดระเบียบการรับรู้ (Perceptual Organization) ในการรับรู้สิ่งเร้าทั้งหลาย นั้นนักจิตวิทยากลุ่มเกสตัลต์ได้ศึกษาพบว่าบุคคลจะเกิดการจัดระเบียบของสิ่งเร้าที่จะรับรู้โดยอัตโนมัติ หลักในการจัดระเบียบสิ่งเร้าที่จะรับรู้จำแนกได้เป็น 2 ประการคือ 1) ภาพและพื้น (figure

and ground) นักจิตวิทยากลุ่มเกสตัลต์เชื่อว่าการรับรู้สิ่งเร้าของมนุษย์จะอยู่ในลักษณะภาพและพื้นเสมอ ภาพหมายถึงสิ่งเร้าที่เราให้ความสนใจที่จะรับรู้พื้นคือสิ่งที่เราไม่ให้ความสนใจ 2) การจัดหมวดหมู่ (group) นอกจากมนุษย์จะรับรู้สิ่งเร้ามีลักษณะภาพและพื้นแล้ว คนเรายังเกิดการจัดสิ่งเร้าที่จะรับรู้ให้เป็นหมวดหมู่อีกด้วย ซึ่งทางกลุ่มเกสตัลต์ได้เสนอหลักของการจัดหมวดหมู่ไว้ 5 หลักย่อยคือหลักแห่งความใกล้ชิด (principle of proximity) หลักแห่งความคล้ายคลึงกัน (principle of similarity) หลักแห่งความต่อเนื่อง (principle of continuity) หลักแห่งความง่าย (principle of simplicity) หลักแห่งการประสานกันสนิท (principle of closure)

1.4 ผลลัพธ์ของทัศนภาพต่อทัศนกร ในทัศนภาพที่เราเห็นจะปรากฏการรับรู้ในหลายๆ ด้าน ดังนี้

1.4.1 การบดบัง (masking) คือการที่มีตัวกระตุ้นมากกว่า 1 ตัว กระตุ้นเกือบที่จะพร้อมๆ กัน เราจะมองเห็นเพียงตัวเดียวคือตัวกระตุ้นที่เป็นตัวบัง

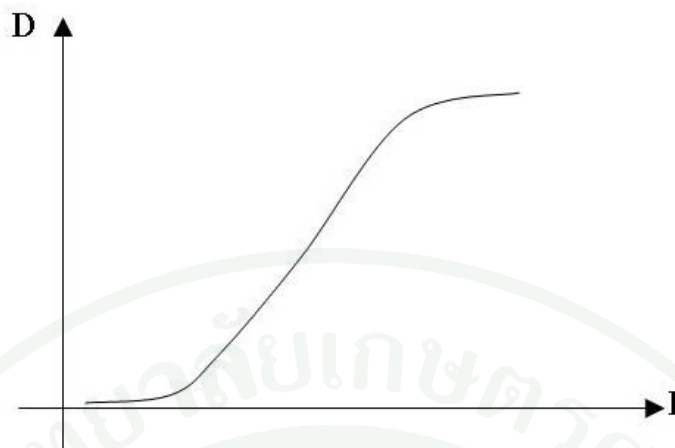
1.4.2 ความขัดแย้ง การที่มีบางสิ่งบางอย่างเข้ามาครอบงำเป้าหมายที่เรามองเห็น ไม่ว่าจะเป็นตัวภาพ หรือปรากฏเป็นพื้นภาพก็ตาม ซึ่งทฤษฎีสุดา (2535) กล่าวว่า ในขอบเขตของทัศนกร วัตถุสะท้อนแสงผ่านม่านตาเข้ามา โดยมีความแตกต่างกันของคุณภาพและปริมาณ จะเกิดการเปรียบเทียบในการรับรู้ สิ่งที่เป็นรูปกว่าและอาจเกิดความขัดแย้งจะเกิดขึ้นเมื่อมองเห็นว่าสิ่งที่มองนั้นมีความแตกต่างกันอย่างสิ้นเชิง เมื่อเทียบกับบริบทของส่วนนั้น

การที่มนุษย์มองเห็นวัตถุใดๆ ได้นั้น เกิดจากการที่แสงตกกระทบกับวัตถุแล้วสะท้อนเข้าสู่ดวงตาของเรา โดยภายในดวงตาของเรานั้นจะประกอบด้วยเลนส์ตาที่ทำหน้าที่รับแสงสะท้อนจากวัตถุและปรากฏเป็นภาพบนเรตินา (retina) จากนั้นเรตินาจะแปลงคลื่นแสงนั้นเป็นคลื่นประสาทส่งไปยังสมองให้แปลความหมาย ซึ่งในส่วนของขั้นตอนเหล่านี้จะปรากฏออกมาในรูปแบบของการรู้สึกหรือการสัมผัส (sensation) และการรับรู้ ซึ่งการรับรู้นี้มีองค์ประกอบอื่นๆ เช่น ประสบการณ์ ความรู้ ประเพณี วัฒนธรรมของผู้มอง ช่วยในการแปลความหมายของภาพที่ปรากฏอยู่ โดยในการมองเห็นนี้จะมีปัจจัยในด้านของตำแหน่งของภาพ ขนาด ระยะห่าง ตำแหน่งของผู้มอง เกี่ยวข้องด้วยเสมอ และการรับรู้ภาพของมนุษย์นั้นจะรับรู้ในด้านขนาด สี และมิติของภาพ และยังแสดงแบ่งย่อยไปในด้านการรับรู้ถึงความขัดแย้งของภาพ ในกรณีที่มีการเปลี่ยนแปลงของวัตถุต่างๆ ในภาพจนพลังงานแสงที่ได้รับมีการเปลี่ยนแปลงมากจนทำให้รู้สึกถึงความแตกต่าง

ระหว่างวัตถุนั้นกับบริบทของภาพ ซึ่งในการศึกษาครั้งนี้ก็คือ การหาค่าของพลังงานที่เปลี่ยนแปลงน้อยที่สุดที่ทำให้มนุษย์รู้สึกถึงความขัดแย้ง

2. จิตฟิสิกส์ ถ้าพิจารณากระบวนการการรับรู้และการรับรู้แล้ว สุวรี (2549) กล่าวว่าสิ่งเร้าต้องส่งพลังงานซึ่งเป็นสิ่งเร้าภายนอกเกิดขึ้นจากการเปลี่ยนแปลงของสิ่งแวดล้อม สิ่งเร้าจึงต้องมีความเข้มในปริมาณที่ทำให้เกิดความรู้สึกได้ (stimulus intensity) ความรู้สึกนี้เรียกว่า Threshold และการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มของสิ่งเร้ากับความเข้มของความรู้สึกเรียกว่าจิตฟิสิกส์ (psychophysics) ในขณะที่ยัง (2540) กล่าวว่าจิตฟิสิกส์คือการหาความสัมพันธ์ระหว่างพลังงานเร้ากับการรับรู้ในเชิงปริมาณ นอกจากนี้แล้ว Schiffman (1996) นิยามว่า Psychophysics is the study of the quantitative relationship between environmental stimulation (the physical dimension) and sensory experience (the psychological dimension)

สรุปได้ว่า จิตฟิสิกส์ คือการหาค่าความสัมพันธ์เชิงปริมาณระหว่างสิ่งเร้ากับการรับรู้ของมนุษย์ ซึ่งในการดำเนินการนี้จะพิจารณาในเรื่องของความเข้มของสิ่งเร้าที่ทำให้รู้สึกได้ (stimulus intensity) และความรับรู้ที่เกิดขึ้นคือ Threshold ซึ่งยัง (2540) ได้แบ่ง Threshold เป็น 2 ประเภท คือ เทรชโฮลด์สมบูรณ์ (absolute threshold) เป็นพลังงานน้อยที่สุดที่ทำให้เริ่มรับรู้ได้ และ เทรชโฮลด์อนุพันธ์ (differential threshold, differential limen, DL หรือ just noticeable difference, JND) ส่วนปริมาณของตัวกระตุ้นที่ไม่สามารถทำให้เกิดการรับรู้ได้ เรียกว่า ได้เขตเทรชโฮลด์ (subliminal threshold) ส่วนในการศึกษาจิตฟิสิกส์จะแบ่งเป็น 3 วิธี คือ วิธีจำกัดตัวกระตุ้น (the method of limits) เป็นการค่อยๆ เพิ่มหรือลดความเข้มของสิ่งเร้าขึ้นเรื่อยๆ จนรู้สึก วิธีตัวกระตุ้นคงที่ (the method constant stimuli or the method of constant stimulus differences) เป็นวิธีเลือกตัวกระตุ้นมาชุดหนึ่ง โดยเพิ่มหรือลดลงเหมือนกับวิธีจำกัดตัวกระตุ้นแต่ไม่เรียงลำดับความเข้มเป็นการสุ่ม โดยตัวกระตุ้นแต่ละตัวจะกระตุ้น 100 ครั้ง วิธีการนี้เป็นวิธีการแก้ความเคยชิน สิ่งเร้าของวิธีจำกัดตัวกระตุ้น วิธีดัดแปลงแก้ไข (adaptive method) เป็นวิธีแก้ไขดัดแปลงจุดอ่อนของ 2 วิธีข้างต้น วิธีปรับตัวกระตุ้น (the method of adjustment) และวิธีประมาณค่า (the method of magnitude estimation) ในขณะที่ Schiffman (1996) ได้กำหนดไว้ 3 วิธี ดังนี้ Method of Limits (method of minimal change), Method of Constant Stimuli และ Method of Adjustment (method of average error) ดังแสดงในภาพที่ 18



ภาพที่ 18 กราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างความเข้มของตัวกระตุ้นกับการรับรู้

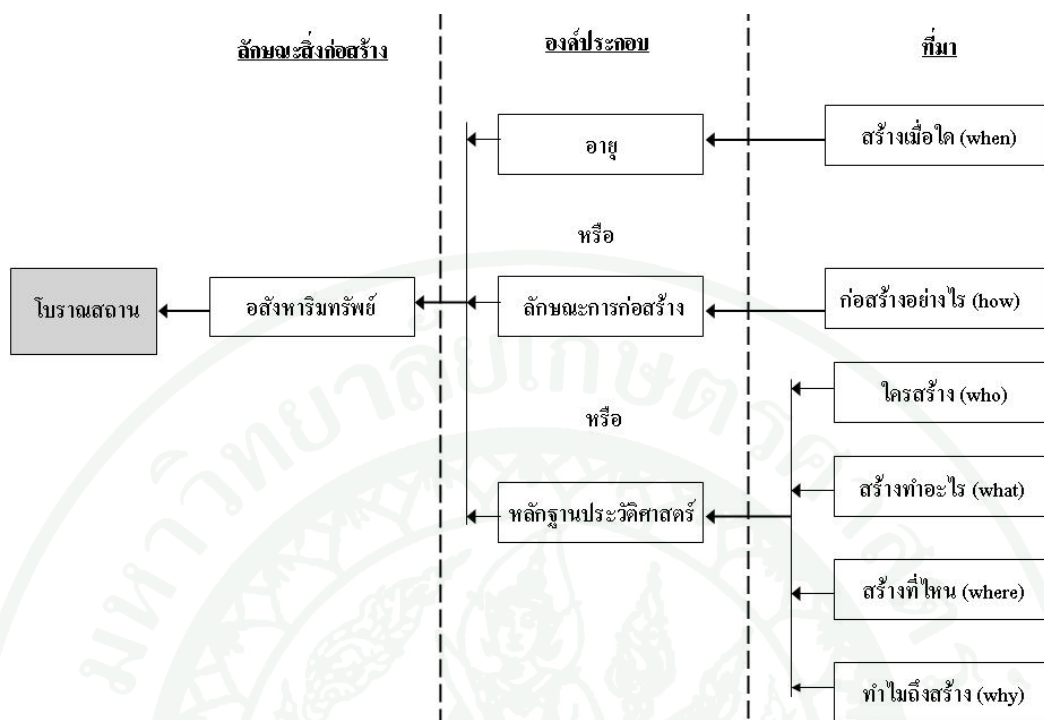
ที่มา: schiffman (1996)

สำหรับการศึกษานี้เลือกใช้วิธี Method of Limits เนื่องจากเป็นวิธีการเพิ่มขนาดของสิ่งเร้าเป็นลำดับทำให้ผู้ถูกทดลองจะทราบขนาดของความขัดแย้งที่เกิดขึ้น

กฎหมายและเกณฑ์คุณค่าสุนทรียภาพ

1. หลักกฎหมายโบราณสถาน

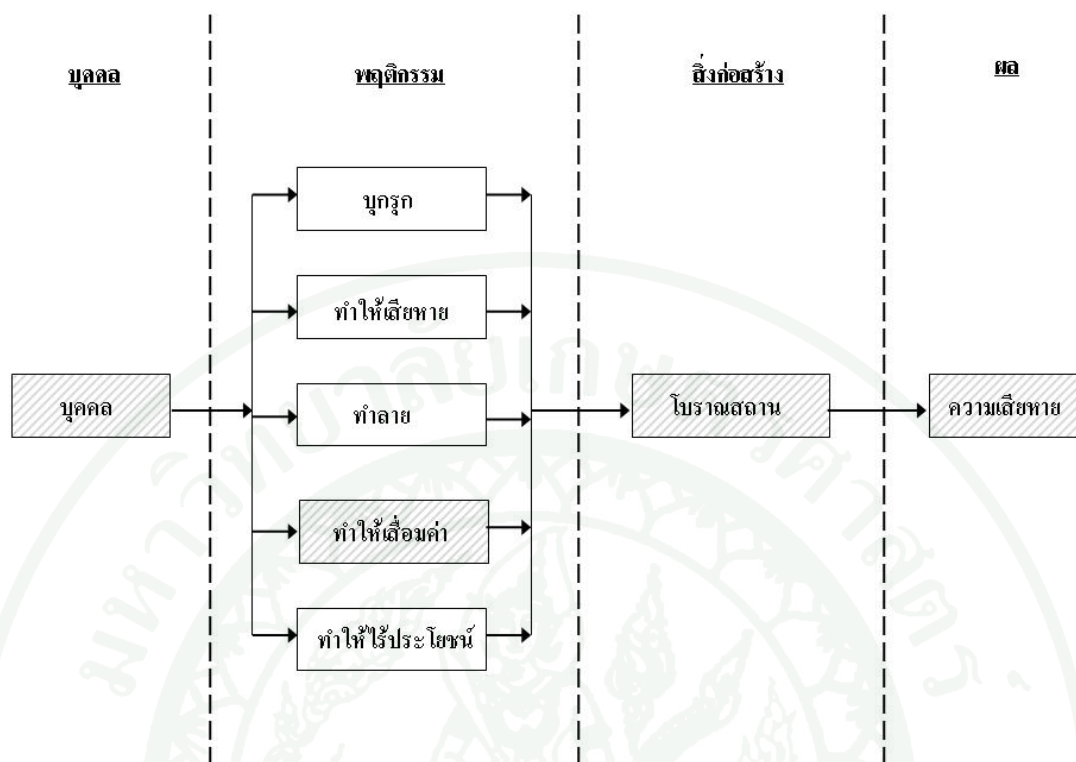
1.1 มาตราที่ 4 กำหนดความหมายของคำว่าโบราณสถาน คือ อสังหาริมทรัพย์ ซึ่งโดยอายุหรือลักษณะแห่งการก่อสร้าง หรือโดยหลักฐานเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของอสังหาริมทรัพย์นั้น เป็นประโยชน์ทางศิลปะ ประวัติศาสตร์ หรือโบราณคดี ทั้งนี้ให้รวมถึงสถานที่ที่เป็นแหล่งโบราณคดี แหล่งประวัติศาสตร์ และอุทยานประวัติศาสตร์ด้วย จากหลักกฎหมายดังกล่าวสามารถวิเคราะห์แยกองค์ประกอบเพื่อพิจารณาการเป็นโบราณสถานได้ดังแผนภาพที่ 19



ภาพที่ 19 แผนภูมิแสดงองค์ประกอบของการเป็นโบราณสถาน

1.2 มาตราที่ 32 (พรบ.โบราณสถานฯ 2504) ได้กำหนดไว้ว่า ผู้ใดบุกรุกโบราณสถาน หรือทำให้เสียหาย ทำลาย ทำให้เสื่อมค่า หรือทำให้ไร้ประโยชน์ ต่อโบราณสถาน ต้องระวางโทษ จำคุกไม่เกิน 7 ปี หรือปรับไม่เกินเจ็ดแสนบาท

สำหรับการกระทำความผิดนั้นตามกฎหมายว่าด้วยการกระทำความผิด ได้พิจารณา จากประมวลกฎหมายอาญามาตราที่ 2 และมาตราที่ 59 และจาก ส.ม.ค. (2542) สรุปได้ว่าการกระทำความผิดนั้นมียุทธศาสตร์ประกอบด้วยกัน 3 ประการ คือ กฎหมายบัญญัติ/กำหนดไว้ว่าการกระทำความผิดกระทำตามสิ่งที่กฎหมายห้าม กฎหมายห้ามกระทำแต่ไปกระทำ ดังนั้นการกระทำความผิดตามมาตรา 32 แห่งพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ.2504 นั้นกฎหมายได้กำหนดว่าการกระทำตามนั้นเป็นการกระทำความผิด โดยมีพฤติกรรมหรือการกระทำที่ตรงตามหลักกฎหมายดังภาพที่ 20



ภาพที่ 20 แผนภูมิแสดงองค์ประกอบของการกระทำผิดต่อโบราณสถาน

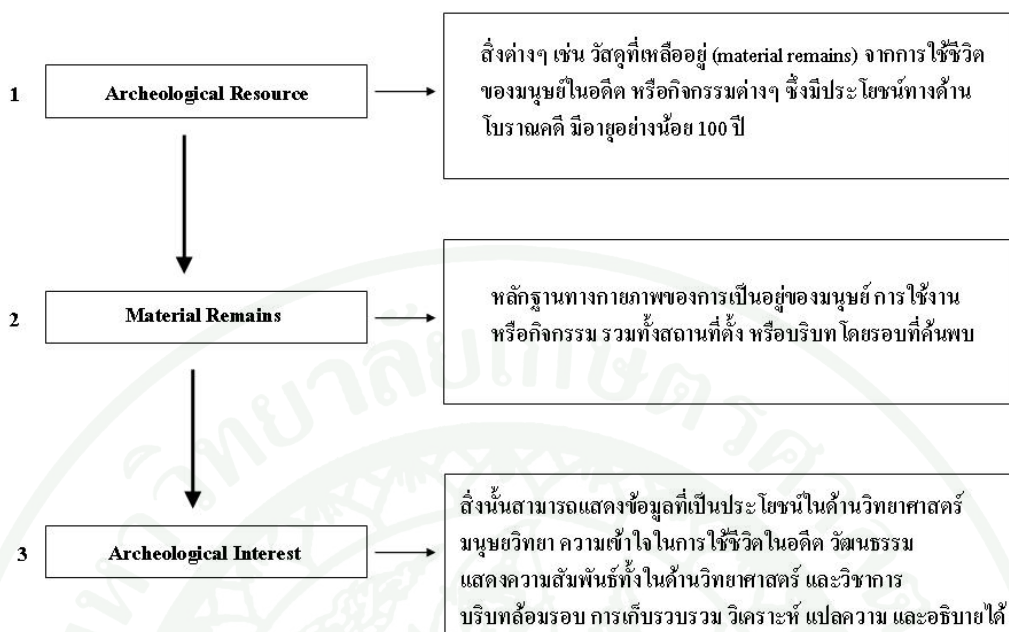
และเมื่อพิจารณาลักษณะการกระทำความผิดในการทำลาย การทำให้เสียหาย การทำให้เสื่อมค่าและการทำให้ไร้ประโยชน์ โดยเทียบกับหลักกฎหมายแพ่ง และกฎหมายอาญา จะมีความหมายถึงลักษณะการกระทำความผิดตามตารางที่ 4

ตารางที่ 4 สรุปความหมายของพฤติกรรมการกระทำความผิดตามหลักกฎหมาย

พฤติกรรม	ความหมาย
ทำลาย	- การกระทำที่รุนแรงกว่าการทำให้เสียหายคือการทำให้ทรัพย์สินสูญหาย/สิ่งของนั้นสูญหาย
ทำให้เสียหาย	- การทำให้ทรัพย์สินเสียหาย
ทำให้เสื่อมค่า	- ทำให้ทรัพย์สินชำรุด บอบสลาย หรือทำให้สภาพของทรัพย์สินเปลี่ยนแปลงไปในทางที่เลวลง (การชำรุดบอบสลายนี้ไม่จำเป็นต้องมีลักษณะเป็นการถาวร)
ทำให้ไร้ประโยชน์	- การทำให้ราคาของทรัพย์สินลดลง
	- การทำให้คุณค่าของทรัพย์สินลดน้อยลง หรือหมดไป
	- การทำให้ประโยชน์ของทรัพย์สินนั้นหมดไป แม้จะเป็นการชั่วคราว

ที่มา: Lawyer Thai และสถาบันส่งเสริมแผนพัฒนาการเรียนรู้ (2553)

1.3 กฎหมายอนุรักษ์โบราณสถานของต่างประเทศ ตามหลักกฎหมายของประเทศสหรัฐอเมริกา ในด้านการรักษาและอนุรักษ์ทรัพยากรโบราณสถานมีชื่อว่า “The Archeological Resource Protection Act (ARPA)” โดย Mcallister (2007) ได้ทำการสรุปกฎหมายฉบับดังกล่าวไว้ว่าเกี่ยวกับการเป็นโบราณสถาน ซึ่งมีลักษณะใกล้เคียงกับกฎหมายไทยโดยสรุปคือ โบราณสถานหรือทรัพยากรโบราณคดีหมายถึงสิ่งต่างๆ ที่ยังคงเหลืออยู่จากอดีตของการใช้ชีวิตของคนในสมัยก่อน ซึ่งสิ่งเหล่านี้ล้วนมีประโยชน์ในด้านโบราณคดี วิทยาศาสตร์ วัฒนธรรม และมนุษยวิทยา ซึ่งมีคุณค่าอย่างน้อย 100 ปี ดังแสดงในภาพที่ 21

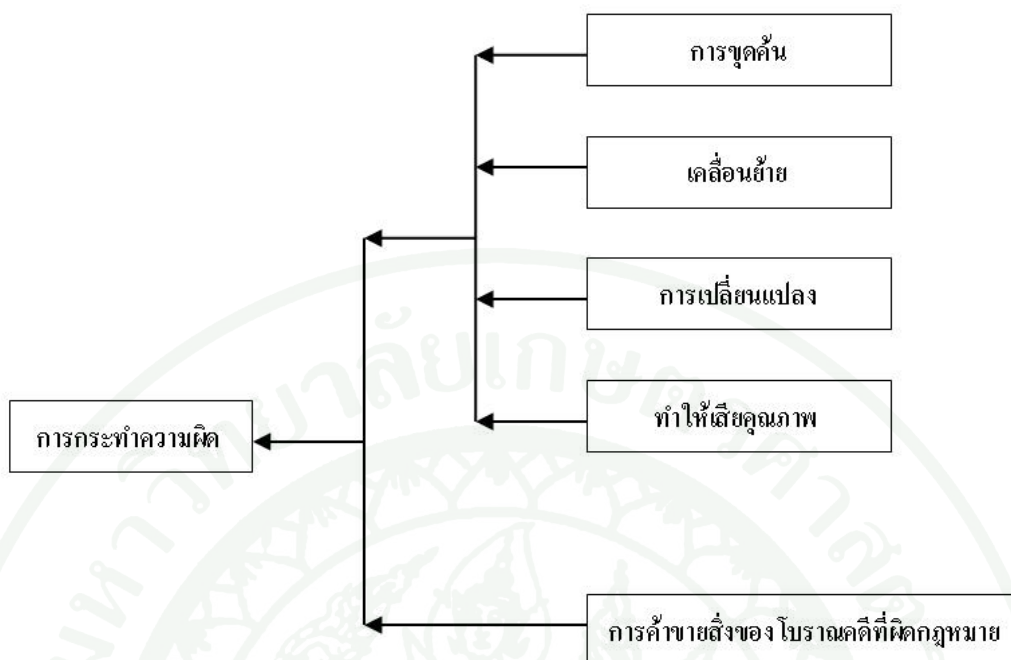


ภาพที่ 21 แผนภูมิแสดงความหมายของทรัพยากรด้านโบราณคดีของประเทศสหรัฐอเมริกา

สำหรับลักษณะการกระทำความผิดตาม ARTA นั้นประกอบด้วย

1.3.1 การขุดค้นโดยไม่ได้รับอนุญาต การเคลื่อนย้าย การเปลี่ยนแปลง หรือการทำ ให้เสียคุณค่าของทรัพยากรโบราณสถานนั้น

1.3.2 การค้าขายสิ่งของโบราณคดีที่ผิดกฎหมาย การฟ้องร้องดำเนินคดี (prosecution) นั้น ต้องพิสูจน์ถึงการกระทำความผิดด้วยตามองค์ประกอบของกฎหมายตามภาพที่ 22



ภาพที่ 22 แผนภูมิแสดงองค์ประกอบของการกระทำความผิดตาม ARPA

ขณะเดียวกัน ARPA ได้กำหนดให้มีการประเมินความเสียหาย ซึ่งการดำเนินคดีนั้นมีความจำเป็นต้องทำการประเมินความเสียหายทั้งในด้านมูลค่า (cost) และคุณค่า (value) โดยมีแนวคิดในการดำเนินคดีโดยพิจารณาในด้านองค์ประกอบของการกระทำความผิด (element of crime)

2. การเปรียบเทียบกฎหมาย

2.1 การเปรียบเทียบกฎหมายของประเทศไทยกับกฎหมายของประเทศสหรัฐอเมริกา กฎหมายคุ้มครองและรักษาโบราณสถานหรือแหล่งทางโบราณคดีสำหรับประเทศไทยกับสาธารณรัฐอเมริกานั้นมีลักษณะคล้ายคลึงกันในการเป็นโบราณสถานและลักษณะการกระทำความผิด โดยแยกเป็นองค์ประกอบต่างๆ และสำหรับสาธารณรัฐอเมริกานั้นได้กำหนดหลักการและวิธีการดำเนินการในการสืบสวนสอบสวน (investigation) และการประเมินความเสียหายสามารถสรุปได้ตามตารางที่ 5

ตารางที่ 5 การเปรียบเทียบข้อกำหนดในประเทศไทยและประเทศอเมริกาในด้านการเป็น
โบราณสถานและการกระทำผิด

เนื้อหา	ประเทศ	พระราชบัญญัติโบราณสถานฯ ของประเทศไทย	กฎหมายคุ้มครองโบราณสถานของ ประเทศสหรัฐอเมริกา (ARPA)
1. การเป็นโบราณสถาน		อสังหาริมทรัพย์ ซึ่งโดยอายุหรือ ลักษณะแห่งการก่อสร้าง หรือโดย หลักฐานเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ของ อสังหาริมทรัพย์นั้นเป็นประโยชน์ ทางศิลปะ ประวัติศาสตร์ หรือ โบราณคดี ทั้งนี้ให้รวมถึงสถานที่ที่ เป็นแหล่งโบราณคดี แหล่ง ประวัติศาสตร์ และอุทยาน ประวัติศาสตร์ด้วย ซึ่งมี องค์ประกอบดังนี้ 1. ต้องเป็นอสังหาริมทรัพย์สำหรับ - ที่ดิน - ทรัพย์สินติดกับดิน - ไม่ชั้นดิน 2. โดยอายุ ลักษณะการก่อสร้าง หรือหลักฐานเกี่ยวกับประวัติศาสตร์	วัตถุหรือสิ่งต่างๆที่หลงเหลืออยู่ (material remains) ที่ค้นพบเป็นสิ่งที่ ของผู้นั้นในอดีต หรือกิจกรรม ซึ่งเป็น ประโยชน์ในด้านโบราณคดี (archeological interest) โดยมีองค์ประกอบคือ 1. material remain หลักฐานทาง กายภาพของการเป็นอยู่ของมนุษย์ การใช้งาน หรือกิจกรรม รวมทั้งสถานที่ ที่ตั้ง หรือบริบทโดยรอบที่ค้นพบ 2. archeological interest สิ่งนั้น สามารถแสดงข้อมูลที่เป็นประโยชน์ ในด้านวิทยาศาสตร์มนุษยวิทยา ความ เข้าใจในการใช้ชีวิตในอดีต วัฒนธรรม แสดงความสัมพันธ์ทั้งในด้าน วิทยาศาสตร์ และวิชาการ บริบท ล้อมรอบ การเก็บรวบรวม วิเคราะห์ แปลความ และอธิบายได้
2. ลักษณะการกระทำผิด		กำหนดไว้ผู้ใดบุกรุกโบราณสถาน หรือทำให้เสียหาย ทำลาย หรือทำ ให้เสื่อมค่า หรือทำให้ไร้ประโยชน์ ต่อโบราณสถานต้องระวางโทษ จำคุกไม่เกิน 7 ปีหรือปรับไม่เกินเจ็ด แสนบาท หรือทั้งจำทั้งปรับ	- การขุดค้นโดยไม่ได้รับอนุญาต - การเคลื่อนย้าย - การทำลาย - การเปลี่ยนแปลง - การทำให้เสื่อมราคา

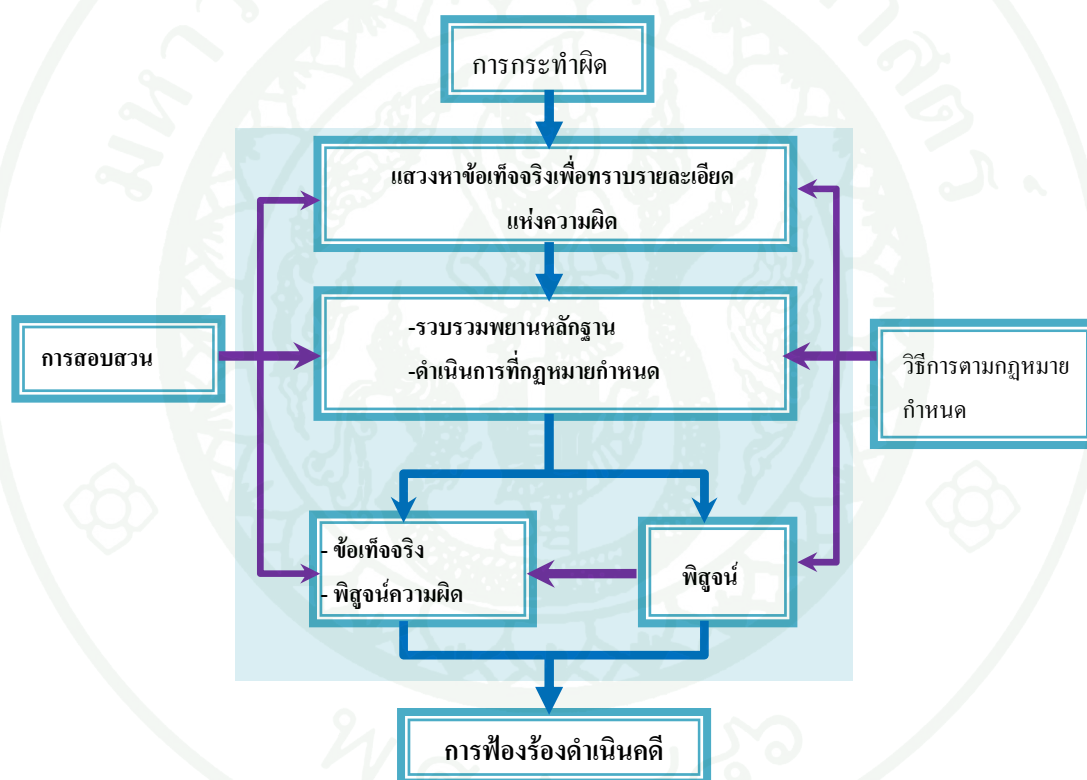
2.2 การเปรียบเทียบหลักวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมกับหลักกฎหมายเป็นการนำหลักการ
ด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะด้านระบบนิเวศ ระบบสิ่งแวดล้อม คุณค่าของระบบนิเวศ
และกฎของการเปลี่ยนแปลง มาเปรียบเทียบกับหลักกฎหมายและความหมายตามพจนานุกรม
(ตารางที่ 6) โดยใช้หลักการทางวิทยาศาสตร์เป็นหลักในการอธิบายความเป็นมาโดยเน้นในด้าน

โครงสร้าง/องค์ประกอบ ซึ่งหมายถึงโครงสร้างด้านสุนทรียภาพที่มองเห็นเช่น รูปทรง สี และพื้นผิว โดยหมายถึงการให้ความงามจนผู้มองเกิดสุนทรียภาพในทัศนภาพนั้น กฎของการเปลี่ยนแปลงซึ่งเมื่อมีการเพิ่มหรือลดโครงสร้าง/องค์ประกอบจากเดิมแล้วส่งผลกระทบต่อการทำหน้าที่อยู่ในระดับต่างๆ เช่น เตือนภัย เสี่ยงภัย และวิกฤติ ซึ่งสถานะเหล่านี้สามารถเป็นเครื่องชี้วัดถึงคุณค่าของระบบสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมเหล่านั้นได้ ซึ่งถ้าพิจารณาถึงผลที่เกิดขึ้นจากหลักของกฎหมายกับด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมแล้วพบว่าผลกระทบหรือความเสียหายต่อระบบสิ่งแวดล้อมเรียงลำดับจากน้อยไปมาก พบว่าจะเริ่มจากความเสียหาย ทำให้เสื่อมค่า ทำให้ไร้ประโยชน์ และทำลาย

ตารางที่ 6 แสดงการเปรียบเทียบความหมายของลักษณะความผิด

ลำดับ	การกระทำ	กฎหมาย	พจนานุกรม	กฎการเปลี่ยนแปลง
1.	บุกรุก	-	-	-
2.	เสียหาย (damage)	ทำให้ทรัพย์สินชำรุดหรือ บุบสลายไม่จำเป็นต้อง มีลักษณะเป็นการถาวร	เสื่อมเสีย ช้ำเขิน ช่อย ช้ำ	การทำให้โครงสร้างของ ระบบสิ่งแวดล้อม เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม จนทำให้หน้าที่นั้นลดลง ในช่วงเวลานั้น
3.	ทำลาย (destroy)	ทำให้ทรัพย์สินสิ้น สภาพ	จากการที่ทำให้สิ่งที่ เป็นกลุ่มก้อน แตกหัก หรือพังทลาย หรือทำให้หมดสิ้น ไป	การทำให้โครงสร้างของ ระบบสิ่งแวดล้อมสูญหาย พังลงจนไม่เหลือสภาพ เดิมทำให้ไม่สามารถทำ หน้าที่ได้ทั้งหมด
4.	ทำให้เสื่อมค่า (depreciation)	เป็นการทำให้ราคา/ คุณค่าของทรัพย์สินนั้น น้อยลงหรือหมดไป	น้อยลง ต่ำกว่าระดับ เดิม	การทำลายหรือเพิ่ม โครงสร้างให้ เปลี่ยนแปลงไปจากเดิม ในสิ่งแวดล้อมนั้นทำให้ หน้าที่ลดลง
5.	ทำให้ไร้ประโยชน์ (useless)	ทำให้ประโยชน์ของ ทรัพย์สินนั้นหมดไป	ขัดสน ไม่มี	การทำลายหรือเพิ่ม โครงสร้างให้เปลี่ยนไป จากเดิมของระบบ สิ่งแวดล้อมนั้นจนทำให้ ไม่สามารถทำหน้าที่ได้

2.3 การสืบสวนสอบสวน เมื่อมีการกระทำความผิดขึ้นก็ต้องมีการสืบสวนสอบสวน เพื่อพิสูจน์การกระทำความผิดและหาผู้กระทำความผิดมาลงโทษตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา มาตรา 2 ซึ่งกำหนดไว้ว่า การสืบสวนหมายถึงการแสวงหาข้อเท็จจริงและหลักฐานซึ่งพนักงานฝ่ายปกครองหรือตำรวจได้ปฏิบัติไปตามอำนาจและหน้าที่ เพื่อรักษาความสงบเรียบร้อยของประชาชน และเพื่อที่จะทราบรายละเอียดแห่งความผิด และการสอบสวนหมายถึงการรวบรวมพยานหลักฐานและการดำเนินการทั้งหลายอื่นตามบทบัญญัติแห่งประมวลกฎหมายนี้ ซึ่งพนักงานสอบสวนได้ทำไปเกี่ยวกับความผิดที่กล่าวหา เพื่อที่จะทราบข้อเท็จจริงหรือพิสูจน์ความผิด และเพื่อนำตัวผู้กระทำความผิดมาฟ้องลงโทษ



ภาพที่ 23 แผนภูมิแสดงองค์ประกอบของการสอบสวนตามมาตรา 2 แห่งประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญา

จากการวิเคราะห์ความหมายของมาตราที่ 2 แห่งประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญาพบว่าวิธีการสอบสวนประกอบด้วย 3 ขั้นตอนหลัก ตามภาพที่ 22 ประกอบด้วย 1) การแสวงหาข้อเท็จจริงและหลักฐานเพื่อที่จะทราบรายละเอียดแห่งการกระทำความผิด 2) การรวบรวม

พยานหลักฐาน 3) เพื่อทราบข้อเท็จจริงหรือพินิจ โดยที่การกระทำทั้ง 3 ขั้นตอนนี้ต้องปฏิบัติตาม ที่กฎหมายกำหนดไว้

การประเมินผลกระทบด้านสุนทรียภาพ

การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อมมีกำเนิดมาจากกฎหมายสิ่งแวดล้อม ประเทศสหรัฐอเมริกา ในปี ค.ศ. 1969 ซึ่งหมายถึงการศึกษาคาดการณ์ผลกระทบที่ตามมาจากการประกอบกิจกรรม โครงการและ Carter (1996) ให้ความหมายว่าเป็นการบ่งชี้และประเมินอย่างมีระบบของผลกระทบ ที่มีผลของโครงการแบบแผนและกิจกรรมต่างๆ ที่มีความสัมพันธ์ กับสภาพทางเคมี – ฟิสิกส์, ชีววิทยา, วัฒนธรรม และสังคมเศรษฐกิจ ที่เป็นองค์ประกอบของสิ่งแวดล้อมทั้งหมด ขณะที่ เกษม (2542) ได้สรุปไว้ว่า เป็นการศึกษาและคาดคะเนถึงสิ่งที่จะเกิดขึ้นที่สามารถวัดขนาด และทิศทางได้ ในระบบสากล และผลกระทบสิ่งแวดล้อม ซึ่งหมายถึง การเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมทั้งขนาด และทิศทางจากการกระทำของมนุษย์ และ/หรือธรรมชาติ สำหรับประเทศไทยการทำ FIA ต้อง ประเมินในมิติของสิ่งแวดล้อม 4 ด้าน คือ ด้านทรัพยากรทางกายภาพ ด้านทรัพยากรชีวภาพ ด้าน การใช้ประโยชน์ของมนุษย์ และคุณภาพชีวิต ซึ่งในด้านคุณภาพชีวิตยังจะรวมถึงด้านสุนทรียภาพ อันได้แก่ผลกระทบที่เกิดขึ้นจากโครงการต่อแหล่งท่องเที่ยว และโบราณสถาน เป็นต้น ซึ่งการ ประเมินผลกระทบด้านสุนทรียภาพนี้ได้มีองค์กร หรือบุคคลได้ออกแบบวิธีการประเมินค่าดังนี้

1. การประเมินผลกระทบด้านสุนทรียภาพหรือทัศนคุณภาพ Carter (1996) กำหนดไว้ว่า การประเมินผลกระทบจากการมองเห็นเป็นการใช้หลักเชิงวิทยาศาสตร์ ในการวิเคราะห์ทัศนภาพ สุนทรียภาพ หรือการมองเห็น ซึ่งเป็นผลมาจากโครงการหรือกิจกรรม ซึ่งมีหลักการหรือขั้นตอน ประกอบด้วย การบ่งชี้ชนิดของผลกระทบทางสายตาจากโครงการ ศึกษาสถานภาพบริษัทเดิม ศึกษาเกณฑ์ข้อกำหนด คาดคะเนผลกระทบที่จะเกิดขึ้น ประเมินนัยยะสำคัญของความเสียหายของ ทัศนียภาพที่คาดคะเนและบ่งชี้ และเสนอมาตรการในการลดความเสียหาย บัณฑิต (2547) ได้สรุป วิธีการประเมินของ Carter ว่าประกอบด้วย การใช้แบบวิเคราะห์ การบรรยายพร้อมภาพประกอบ การใช้หุ่นจำลอง การใช้เทคนิคภาพซ้อน และการสร้างภาพโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ และ พบว่าเทคนิคการใช้แบบวิเคราะห์เป็นที่นิยมใช้ในประเทศสหรัฐอเมริกา

อิทธิพล (2543) ได้ประเมินผลกระทบด้านสุนทรียภาพโดยพิจารณาโครงสร้างธรรมชาติ และโครงสร้างต่อสถานภาพที่มีองค์ประกอบของความงาม เช่นเดียวกัน ประกอบด้วย เส้นสาย (Lines) สี (Colors) รูปร่าง-รูปทรง (Shape and Forms) พื้นผิวสัมผัส (Textures) ขนาด-สัดส่วน (Size-

Proportion) และแสงสว่างและการบดบัง (Light- Shadow) โดยพิจารณาองค์ประกอบเหล่านี้ในด้าน ความสมดุล ความกลมกลืน ความเด่น การประสาน และเอกภาพในระบบ ทำการหาทัศนคติของ ประชาชนโดยการใช้กฎแห่งการเปลี่ยนแปลง และให้คะแนนแบบ Matrix โดยเปรียบเทียบระหว่าง ความกลมกลืนกับความขัดแย้ง บัณฑิต (2547) ทำการวิเคราะห์ผลกระทบโดยใช้การวิเคราะห์ด้าน ทัศนาการ ทัศนากร ทัศนภาพ โดยมีประเด็นต่างๆ

ทัศนาการ พิจารณาปัจจัยดังนี้ 1) การบดบังมุมมอง 2) ความชัดเจน 3) โอกาสผลกระทบ และ 4) ตำแหน่งของทัศนาการ

ทัศนากร ผู้ที่มองเห็น ประกอบด้วยปัจจัยต่างๆ ดังนี้ 1) กิจกรรม 2) ความคิดเห็นของ ทัศนากร และ 3) ความไว

ทัศนภาพ ภาพที่มองเห็นประกอบด้วยสิ่งต่างๆ ที่อยู่ในโครงการ และโดยรอบโครงการ โดยแบ่งออกเป็นภาพ หรือทัศนภาพของตัวโครงการ ตั้งแต่ช่วงระหว่างการก่อสร้าง และช่วงเปิด ดำเนินโครงการ และพื้นภาพ หรือทัศนภาพของสภาพแวดล้อมของบริเวณโดยรอบโครงการ ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับปัจจัยความสอดคล้องกลมกลืนหรือความขัดแย้งของโครงการต่อสภาพแวดล้อม คือ ของ ภาพและพื้นภาพที่เกิดขึ้น หากเกิดความขัดแย้งขึ้น มีผลทำให้ภาพที่ปรากฏไม่สวยงาม กลายเป็น ปัญหามลทัศน์ทั้งนี้ ระดับผลกระทบยังขึ้นอยู่กับความสวยงามของทัศนภาพเดิมอีกด้วย รุจิโรจน์ (2550) ได้เสนอความหมายการประเมินผลกระทบทางสายตา ทัศนคุณภาพ (visual quality) คือ การประเมินผลกระทบต่อทัศนคุณภาพที่จะเกิดขึ้นต่อสภาพแวดล้อมในพื้นที่ ศึกษาหลังจากมีการ เปลี่ยนแปลงกฎหมาย ภูมิทัศน์อาจเกิดจากโครงการต่างๆ แต่มีวิธีการให้ประเมินเป็นขั้นตอน ดังนี้ 1) กำหนดประเภทโครงการที่จะศึกษาผลกระทบ 2) อธิบายและประเมินสภาพที่เป็นอยู่ของทัศน คุณภาพของบริเวณ 3) พยากรณ์ผลกระทบของโครงการที่มีต่อคุณภาพทางสายตาของบริเวณ 4) ประเมินค่าผลกระทบที่มีต่อคุณภาพทางสายตาของบริเวณ 5) เสนอแนะแนวทางแก้ไขหรือเกิด ผลกระทบทางสายตาที่อาจเกิดขึ้นได้ โดยทำการวิเคราะห์จากภาพรวมในมุมมองต่างๆ ที่จะเกิด ผลกระทบ และใช้กลุ่มตัวอย่างหรือกลุ่มตัวแทนผลประโยชน์ในการประเมินโดยอาจให้ดูภาพ เปรียบเทียบ

2. การประเมินผลกระทบด้านสุนทรียภาพในโบราณสถาน

Carter (1996) ได้กำหนดวิธีการประเมินผลกระทบในสิ่งแวดล้อมโบราณคดี มี 5 ขั้นตอน คือ บ่งชี้การเป็นทรัพยากรวัฒนธรรม บ่งชี้ศักยภาพของทรัพยากรวัฒนธรรม กำหนดความสำคัญของทรัพยากรวัฒนธรรม กำหนดผลกระทบทรัพยากรวัฒนธรรม เลือกกิจการปฏิบัติ และมาตรการในการลดผลกระทบ กำหนดขั้นตอนของการก่อสร้าง

The Delaware State historic Preservation Office (DL SHPO, 2003) ได้เสนอว่า ไตรศนาคหรือสิ่งก่อสร้าง ได้ก่อให้เกิดผลลัพธ์ที่เป็นปรัปักษ์ (Adverse Affect) ต่อทัศนภาพของพื้นที่ประวัติศาสตร์ซึ่งได้ทำลายหรือลดความมั่นคงของสิ่งเหล่านี้ โดยเฉพาะในด้านสุนทรียภาพ ซึ่งส่งผลให้เกิดผลที่เป็นปรัปักษ์ต่อสุนทรียภาพ โดยมีข้อพิจารณา ดังนี้ พิจารณาความสำคัญของสิ่งที่เป็นโบราณสถาน พิจารณาทัศนภาพที่มีอยู่เดิมบริเวณสถานที่ตั้งโครงการ พิจารณาทัศนภาพความสามารถในการอยู่ด้วยกันของโครงสร้างพื้นที่โบราณสถานนั้น

ตามพระราชบัญญัติป้องกันและรักษาทรัพยากรโบราณคดี (The Archaeological Resource Protection Act. ARPA) ของประเทศสหรัฐอเมริกา (Macallister, 2007) ได้กำหนดวิธีการในการประเมินความเสียหายต่อโบราณสถาน โดยประเมินความเสียหายในด้านคุณค่า (value) และมูลค่า (cost) โดยมีขั้นตอนทั้งหมด 4 ขั้นตอน ดังนี้ 1) บ่งชี้ถึงสถานที่เกิดความเสียหายต่อโบราณสถาน 2) บ่งชี้ความเสียหายของโบราณสถานและความเสียหายที่เกิดขึ้นต่อโบราณสถาน 3) ทำการวัดขนาดของความเสียหาย 4) จัดทำเอกสารโดยละเอียดโดยให้มีเนื้อหาที่ประกอบด้วย การจดบันทึกโดยละเอียดรอบคอบของกระบวนการ การประเมินความเสียหาย การถ่ายรูปความเสียหาย และทำแผนที่

โดยในการประเมินความเสียหายนี้ ARPA ได้บ่งชี้ถึงข้อกำหนดที่เป็นจำนวนเงิน ที่ประกอบด้วยคุณค่าเชิงพาณิชย์ (Commercial value) Archaeological value (คุณค่าทางโบราณคดี) และมูลค่าในการปฏิสังขรณ์และซ่อมแซม

สรุป ในการประเมินผลกระทบด้านสุนทรียภาพในโบราณสถานจะประกอบด้วยขั้นตอนต่างๆ ดังนี้ การกำหนดการเป็นโบราณสถาน การบ่งชี้ศักยภาพเดิมด้านคุณค่าของโบราณสถานนั้น การบ่งชี้ความเสียหายที่เกิดขึ้น การบ่งชี้สิ่งที่เป็นสาเหตุของการทำให้เสียหาย ประเมินความเสียหายที่เกิดขึ้น และเสนอมาตรการแก้ไขหรือบรรเทาความเสียหาย

อุปกรณ์และวิธีการ

การศึกษาแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายของสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าทางสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1) การศึกษาปัจจัยที่สร้างขนาดของการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม 2) การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาขนาดของความเสียหายและเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และ 3) การสร้างแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ในการชี้ประเด็นต่อการกระทำผิดต่อสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม โดยสามารถสรุปวิธีดำเนินการวิจัยทั้ง 3 ส่วนได้ดังนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาปัจจัยที่สร้างขนาดของการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. สำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็นข้อมูลปฐมภูมิ โดยการเก็บรวบรวมสภาพทางกายภาพของพื้นที่ศึกษาจากการเข้าตรวจพื้นที่ และพื้นที่ใกล้เคียง โดยการถ่ายภาพความเสียหายจากการถูกรบกวนด้วยโครงสร้างแปลกปลอม (alien structure) และข้อมูลทุติยภูมิ จากเอกสารทางวิชาการและสื่อสิ่งพิมพ์ ของมหาวิทยาลัยและส่วนราชการต่างๆ เพื่อให้ได้มาซึ่งสถานภาพปัจจุบัน ความเสียหาย และลักษณะการทำความผิด

2. วิเคราะห์ข้อมูล โดย 2.1) ทบทวนเอกสารด้านคุณค่าสุนทรียภาพในโบราณสถานและการทำให้เสื่อมคุณค่าสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมเพื่อให้ได้มาซึ่งลักษณะ/ประเภทความเสียหาย 2.2) วิเคราะห์จิตวิทยาสิ่งแวดล้อมในด้านจิตฟิสิกส์เพื่อให้ได้มาซึ่งขนาดของความเสียหายที่ยอมรับได้ 2.3) วิเคราะห์หลักการศิลป วิทยาศาสตร์ และคณิตศาสตร์เพื่อให้ได้มาซึ่งปัจจัย/องค์ประกอบ และสมการแนวคิดเบื้องต้น ประกอบด้วยขั้นตอน คือ เลือกประชากรกลุ่มตัวอย่าง ออกแบบภาพถ่ายที่ใช้ในการทดลอง ออกแบบการทดลอง ออกแบบสถานที่ทดลอง ทดสอบการทดลอง ดำเนินการทดลอง การวิเคราะห์ข้อมูลด้วยการสร้างกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้มของสิ่งแปลกปลอมและการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างจากนั้นวิเคราะห์ เกณฑ์หรือขนาดของความเสียหายของโบราณสถานด้วยกฎของการเปลี่ยนแปลง (law of change) ต่อจากนั้นวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของความเสียหายและโครงสร้างแปลกปลอมในด้านคุณลักษณะองค์ประกอบ แล้วนำมาสร้างสมการ multiple linear regression เพื่อนำไปใช้เป็นสมการตั้งต้นในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในขั้นตอนต่อไป

ส่วนที่ 2 การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาขนาดของความเสียหายและเกณฑ์ที่ยอมรับได้ ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้

1. ปรับรูปแบบจำลองตามสถานการณ์จริง โดยการนำสมการหลัก (สมการ 1) มาพิจารณา ร่วมกับเหตุการณ์การทดลองในเชิงเหตุและผล หลักการ S และ F ของระบบสิ่งแวดล้อม และทำการปรับสมการ 1 ให้เป็นไปตามปัจจัยและองค์ประกอบ โดยทำการถ่วงน้ำหนักแต่ละปัจจัย จะได้สมการที่ 2

2. ปรับค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย โดยการนำสมการที่ 2 ปรับค่าน้ำหนัก โดยอาศัยหลักจิตวิทยาของกลุ่ม gestalt ทดลองเปรียบเทียบระหว่างโครงสร้างแปลกปลอมกับโบราณสถาน โดยคำนวณเป็นสัดส่วนระหว่างตัวโครงสร้างแปลกปลอมกับตัวโบราณสถาน ก็จะได้สมการที่ 3 ซึ่งเป็นสมการที่แสดงถึงความเสียหายของโบราณสถานสัมพันธ์กับผลรวมของแต่ละปัจจัย

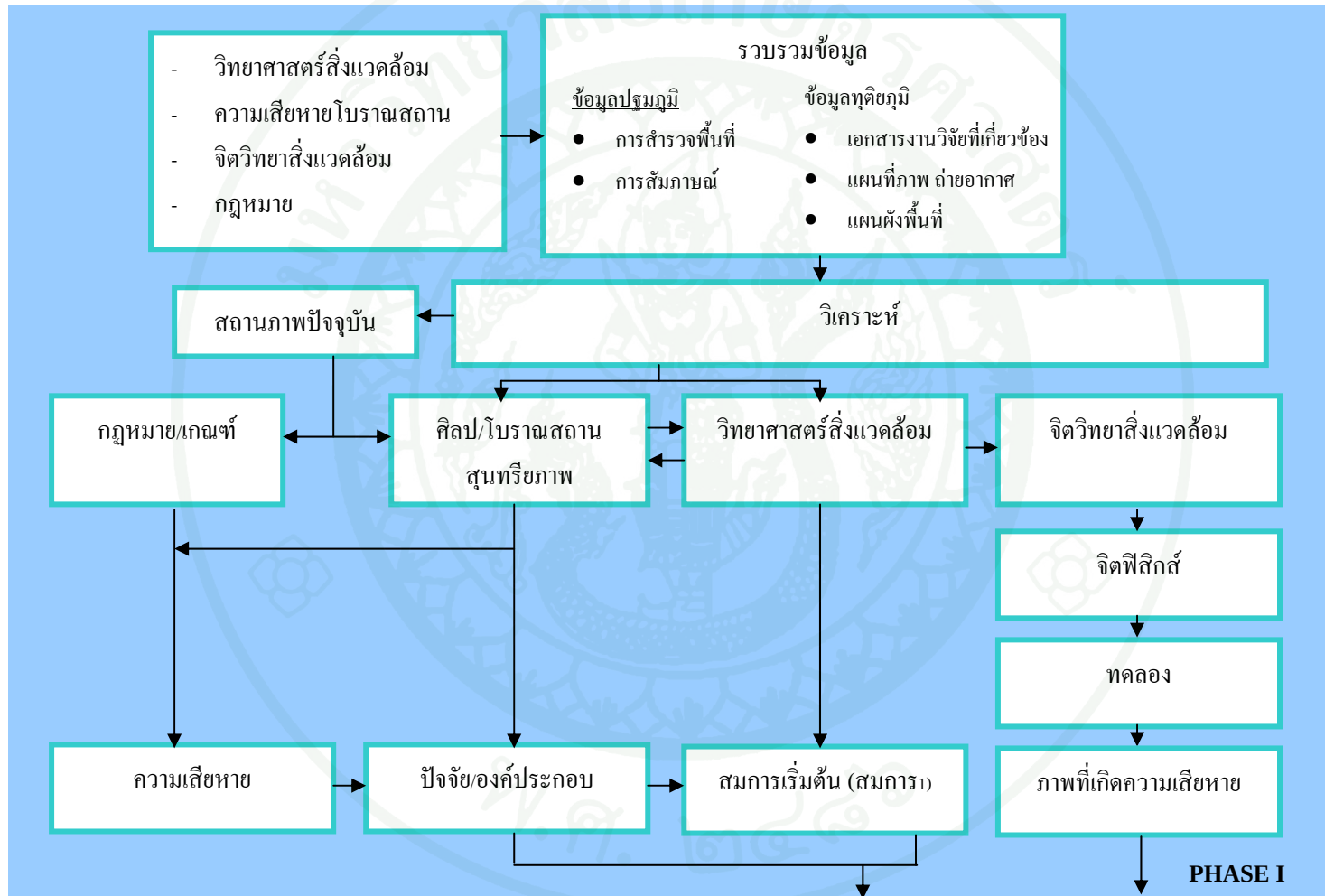
3. สร้างสมการแสดงความขนาดของความเสียหายด้านสุนทรียภาพในโบราณสถาน (สมการที่ 4)

4. วิเคราะห์หาขนาดของการรบกวนที่ยอมรับได้ ซึ่งก็คือภาพที่เกิดความเสียหายทางสุนทรียภาพ จากนั้นนำมาสร้างสมการแสดงความขนาดของความเสียหายทางสุนทรียภาพ และหาค่าเฉลี่ยของขนาดของความเสียหายทางสุนทรียภาพดังสมการที่ 5

ส่วนที่ 3 การสร้างแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ในการชี้ประเด็นต่อการกระทำผิดต่อสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

โดยประยุกต์หลักการทางกฎหมายที่มีการดำเนินการเพื่อสอบสวนประเด็นการกระทำ ความผิดต่อสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมที่มีอยู่ในปัจจุบันร่วมกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นจากการดำเนินงานในขั้นตอนที่ 1 และ 2 ของการศึกษาเพื่อนำมากำหนดเป็นแนวทางในการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายทางด้านคุณค่าสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมในรูปแบบของขั้นตอนที่สามารถนำไปใช้ดำเนินการได้จริง ประกอบด้วยขั้นตอนดังนี้ คือ วิเคราะห์หลักกฎหมายด้านการสอบสวน วิเคราะห์หลักการทางวิทยาศาสตร์ ทบทวนวิธีการศึกษา และเรียบเรียงวิธีการขั้นตอนในการสอบสวนเชิงนิเวศ

รายละเอียดของการดำเนินการศึกษาแสดงสรุปในภาพที่ 24



ภาพที่ 24 แผนภูมิแสดงขั้นตอนวิธีการศึกษา



ภาพที่ 24 (ต่อ)

จากภาพที่ 24 สามารถอธิบายรายละเอียดวิธีดำเนินการวิจัยดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาปัจจัยที่สร้างขนาดของการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของ สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

การสร้างปัจจัยที่สร้างขนาดของการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของ
สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน คือ

1. สำรวจและเก็บรวบรวมข้อมูล แบ่งออกเป็นข้อมูลปฐมภูมิและข้อมูลทุติยภูมิ

1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ เก็บรวบรวมสภาพทางกายภาพของพื้นที่ศึกษาจากการเข้าตรวจพื้นที่
รอบวัดมหาธาตุ จังหวัดพระนครศรีอยุธยา และพื้นที่ใกล้เคียง โดยการถ่ายภาพความเสียหายจาก
การถูกรบกวนด้วยโครงสร้างแปลกปลอม (alien structure) อุปกรณ์ที่ใช้คือ กล้องถ่ายรูป เครื่องวัด
ระยะ และสมุดบันทึก

1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ เก็บรวบรวมข้อมูลประวัติการก่อสร้างวัดมหาธาตุในด้านความเป็นมา
และการก่อสร้าง รวมทั้งรวบรวมแนวคิดและทฤษฎีที่เกี่ยวข้องกับหลักการทางวิทยาศาสตร์
สิ่งแวดล้อมในด้านระบบคุณค่าทางนิเวศ หลักการทางโบราณคดี หลักการทางศิลปะ หลักการทาง
จิตวิทยาการรับรู้การมองเห็น หลักการจิตฟิสิกส์ และหลักกฎหมายที่เกี่ยวข้องกับพระราชบัญญัติ
โบราณสถานและวัตถุโบราณ จากเอกสารทางวิชาการและสื่อสิ่งพิมพ์ ของมหาวิทยาลัยและส่วน
ราชการต่างๆ

2. วิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลเชิงพรรณนาในด้านองค์ประกอบทางศิลป คุณค่าสุนทรียภาพโบราณสถาน
วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ระบบนิเวศ คุณค่าทางนิเวศวิทยา กฎแห่งการเปลี่ยนแปลง หลักการทาง
คณิตศาสตร์ และหลักการทางจิตวิทยาสิ่งแวดล้อม เพื่อหาปัจจัย/องค์ประกอบ สมการเบื้องต้นใน
การหาขนาดของความเสียหายที่ยอมรับไม่ได้ โดยมีวิธีการดังนี้

2.1 การวิเคราะห์ปัจจัย/องค์ประกอบที่สร้างขนาดของการเปลี่ยนแปลงโครงสร้าง
บทบาทหน้าที่ของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม โดย

2.1.1. รวบรวมองค์ประกอบศิลป์

2.1.2. รวบรวมองค์ประกอบของความหมายของคุณค่าสุนทรียภาพในโบราณสถาน

2.1.3. รวบรวมองค์ประกอบที่ใช้ในการประเมินคุณค่าด้านทัศนสภาพหรือผลกระทบด้านการมองเห็น

2.1.4. เลือกปัจจัย/องค์ประกอบ

2.1.5. เปรียบเทียบกับองค์ประกอบคุณลักษณะของสิ่งเฝ้า

2.2 เลือกประชากรและกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้เป็นการศึกษาโดยใช้หลักการจิตพิสัยที่มีความเฉพาะ ข้อมูลที่ได้จำเป็นต้องได้รับจากผู้เชี่ยวชาญและมีประสบการณ์ทางด้านศิลปะ ดังนั้นการกำหนดตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงเป็นการสุ่มตัวอย่างแบบเจาะจง (purposive sampling) จากกลุ่มประชากรอาจารย์ในสถาบันการศึกษาที่สอนในด้านศิลปกรรมและสถาปัตยกรรม กลุ่มตัวอย่างในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้จึงได้แก่อาจารย์ที่สอนในด้านศิลปกรรมและสถาปัตยกรรมจากมหาวิทยาลัยรังสิต ศิลปากร ศรีนครินทรวิโรฒประสานมิตร บัณฑิตวิทยาลัย และจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยจำนวนทั้งสิ้น 76 คน

2.3 การออกแบบภาพถ่ายที่ใช้ในการทดลองโดยการวิเคราะห์ภาพถ่ายที่แสดงถึงการรบกวนจากโครงสร้างแปลกปลอม โดยมีรายละเอียด ดังนี้

2.3.1 การถ่ายภาพ ทำการถ่ายภาพแสดง/บ่งชี้ ถึงขนาดความเสียหายของสุนทรียภาพ โดยมีเกณฑ์ ดังนี้

ก. กำหนดตำแหน่งการมองเห็นที่มีความเสียหายมากที่สุด เช่น เป็นตำแหน่งทางเข้าหลักของโบราณสถาน

ข. กำหนดตำแหน่งจุดมอง (view point) ที่คนส่วนมากมีโอกาสเห็น เช่น จุดชมวิว พื้นที่กิจกรรมต่างๆ พื้นที่ชุมนุมชน เป็นต้น

นั้น

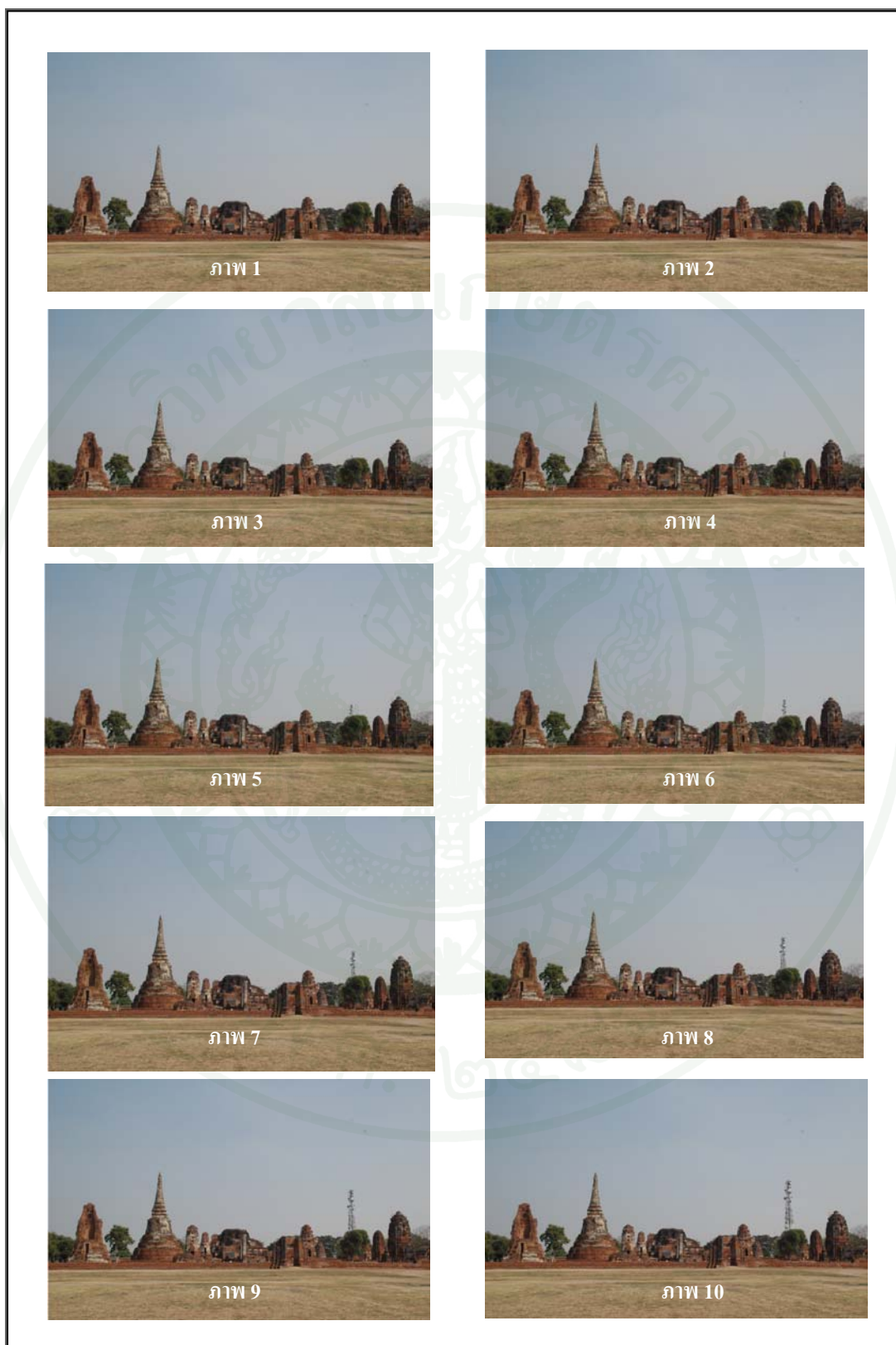
ค. ระยะห่างในการถ่ายภาพให้ห่างเป็นสองเท่าของความสูงของโบราณสถาน

ง. ช่วงเวลาการถ่ายภาพควรเป็นเวลา 12.00-14.00 น.

จ. สภาพอากาศเป็นวันที่ท้องฟ้าแจ่มใส

ฉ. กล้องที่ใช้ควรเป็นกล้องเลนส์เดี่ยว (SLR) เลนส์ปกติทำสายตาของมนุษย์

2.3.2 นำภาพที่ได้มาทำการปรับแต่งการปรากฏของโครงสร้างแปลกปลอมโดยใช้โปรแกรม adobe photoshop สร้างภาพการปรากฏขึ้นของโครงสร้างแปลกปลอม จากจุดที่อยู่ไกลที่สุดมาถึงตำแหน่งปัจจุบันโดยใช้ขนาดของโครงสร้างแปลกปลอมเป็นเกณฑ์ในการทดลองและเพิ่มขนาดของโครงสร้างแปลกปลอมที่แตกต่างจากภาพมาตรฐานในระดับร้อยละ 10 จนถึงร้อยละ 100 ดังแสดงภาพมาตรฐานและภาพที่มีโครงสร้างแปลกปลอมที่ใช้ในการทดลองในภาพที่ 25



ภาพที่ 25 แสดงภาพที่ใช้ในการทดลอง

2.4 การออกแบบแบบทดลอง โดยทำการออกแบบคำสั่งการทดลองการรับรู้หาค่า threshold หรือค่าพลังงานที่น้อยที่สุดที่สามารถรับรู้ได้จากการมองเห็น ในคำสั่งจะประกอบด้วย คำอธิบายวัตถุประสงค์ของการทดลองหาค่า threshold คำอธิบายในการตอบแบบทดลอง ข้อจำกัดในการทดลอง และตารางการตอบข้อมูลการทดลอง

2.5 การออกแบบสถานที่ทดลอง เนื่องจากการทดลองนี้เป็นการทดลองทางจิตวิทยา การรับรู้ดังนั้นจึงต้องควบคุมปัจจัยต่างๆ ซึ่งมีผลกระทบต่อการทดลอง ซึ่งได้แก่ การควบคุมการมองเห็นสิ่งเร้าต่างๆ ทั้งจากภายนอกห้องทดลอง และจากภายนอกห้องทดลอง จึงทำการออกแบบโดยมีเกณฑ์ควบคุมดังนี้

- 2.5.1 ต้องเป็นห้องที่ควบคุมช่องเปิด (หน้าต่างหรือประตู)
- 2.5.2 ควบคุมไม่ให้ภายในห้องมีสิ่งเร้าอย่างอื่นเช่น รูปภาพ สิ่งของ
- 2.5.3 ควบคุมขนาดภาพที่ปรากฏซึ่งในที่นี้ใช้ขนาดภาพ 1.65 x 1.00 ม.
- 2.5.4 ควบคุมระยะห่างของการมองเห็น ระยะ 4-6 ม.
- 2.5.5 ควบคุมระยะเวลาในการดูภาพ 30 วินาทีต่อภาพ

ทั้งนี้เมื่อออกแบบการทดลองเรียบร้อยแล้วผู้ศึกษาได้นำแบบทดลองและแผนการดำเนินงานให้ผู้เชี่ยวชาญตรวจสอบ และแก้ไขซึ่งในที่นี้ คือ รองศาสตราจารย์ รัชนี นพเกตุ ผู้เชี่ยวชาญทางด้านจิตวิทยาการทดลอง อดีตอาจารย์ภาควิชาจิตวิทยา คณะศิลปศาสตร์ มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์

2.6 การทดสอบแบบทดลอง เพื่อความถูกต้องในการนำแบบทดลองไปใช้ในการศึกษา ผู้ศึกษาจึงได้ทำการทดสอบแบบทดลองที่สร้างขึ้นกับนิสิตปริญญาเอกของวิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จากนั้นนำผลที่ได้จากการทดลองให้ผู้เชี่ยวชาญทำการตรวจสอบอีกครั้ง เพื่อแก้ไขปรับปรุงแบบทดลองให้มีความแม่นยำตรงและน่าเชื่อถือมากขึ้น

2.7 การดำเนินการทดลอง มีขั้นตอนในการดำเนินการทดลองดังนี้

2.7.1 ทำหนังสือขอความอนุเคราะห์ และหนังสือขอบคุณต่อสถาบันการศึกษาที่เข้าทำการทดลองโดยทำการนัดหมายเวลาและสถานที่ที่จะเข้าทำการทดลอง

2.7.2 ให้ทำการทดลองโดยมีวิธีการ ขั้นตอน และ อุปกรณ์ ดังนี้

ก. วิธีการขั้นตอนการทดลอง

1) เข้าตรวจห้องที่ทำการทดลองให้เป็นไปตามเกณฑ์กำหนดในด้านป้องกันการรับรู้สิ่งเร้าอื่นๆ เช่น ปิดหน้าต่างบนย้ายวัสดุที่ไม่เกี่ยวข้องออก

2) จัดโต๊ะและที่นั่งในระยะห่างจากจอภาพ 4-6 ม.

3) จัดทำภาพให้มีขนาด 1.65 * 1.00 ม.

4) อธิบายแบบทดลอง

5) ดำเนินการทดลองตามแผนการทดลอง

ข. อุปกรณ์ที่ใช้

1) เครื่องคอมพิวเตอร์

2) เครื่องฉายภาพ (PROJECTOR)

3) จอฉายภาพ

4) เครื่องวัดระยะ

5) กล้องถ่ายรูป

2.8 การวิเคราะห์ข้อมูล ดำเนินการวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้จากการทดลองด้วยการสร้างกราฟแสดงความสัมพันธ์ระหว่างระดับความเข้มของสิ่งแปลกปลอมและการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่าง ทั้งกลุ่มสถาปนิก ศิลปิน และรวมสถาปนิกและศิลปินจากนั้นวิเคราะห์ เหนือหรือขนาดของความเสียหายของโบราณสถานด้วยกฎของการเปลี่ยนแปลง (law of change)

2.9 วิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดของความเสียหายและโครงสร้างแปลกปลอม ในด้านคุณลักษณะ องค์ประกอบ คือ ขนาด (S) รูปภาพ (F) ความเข้ม (Contrast) สี (Color) พื้นผิว (Texture) โดยให้การถ่วงน้ำหนักในแต่ละปัจจัยซึ่งพิจารณาจากความสัมพันธ์ในด้านสัดส่วนของ

โครงสร้างแปลกล้อมกับตัวโบราณสถานแล้วนำมาสร้างสมการ multiple linear regression เพื่อนำไปใช้เป็นสมการตั้งต้นในการสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์ในขั้นตอนต่อไป

ส่วนที่ 2 การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาขนาดของความเสียหายและเกณฑ์ที่ยอมรับได้

เป็นขั้นตอนวิธีการศึกษาโดยนำผล (outputs) ของขั้นตอนที่แล้ว คือ ปัจจัย/องค์ประกอบในการประเมิน และขนาดของความเสียหายที่ยอมรับได้มาสร้างสมการ และกำหนดเกณฑ์ความเสียหายที่ยอมรับได้โดยมีวิธีการศึกษาดังนี้

1. ออกแบบร่างแบบจำลองโดยอาศัยหลักการด้านระบบนิเวศ องค์ประกอบศิลป และทฤษฎีของ Gastal โดยนำปัจจัย/องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์กับสุนทรียภาพ ประกอบด้วย ขนาด (S) รูปทรง (F) ความเข้ม/contrast (CT) สี (C) พื้นผิว (T) มาพิจารณากับสมการเชิงเส้นอย่างง่าย (Simple linear Regression Analysis) ซึ่งเป็นสมการแสดงความสัมพันธ์ระหว่างตัวแปรสองตัว ที่ความสัมพันธ์อยู่ในรูปเชิงเส้น ซึ่งสามารถแสดงความสัมพันธ์ในรูปสมการเชิงเส้นดังสมการที่ 1

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_i + e_i \quad I = 1, 2, \dots, N$$

1

2. ปรับร่างแบบจำลองตามสถานการณ์จริง โดยนำสมการเริ่มต้น (สมการ 1) มาพิจารณาร่วมกับเหตุการณ์ทดลองในแนวคิดขององค์ประกอบทางศิลป และระบบสิ่งแวดล้อม (โครงสร้าง/หน้าที่) คือ หน้าที่ของระบบสิ่งแวดล้อมนั้นเกิดจากการทำหน้าที่ต่างๆ ร่วมกันของแต่ละโครงสร้างของหน่วยย่อยๆ ในระบบสิ่งแวดล้อมนั้น โดยพิจารณาค่าที่สัมพันธ์ (w_i) กับทุกปัจจัย/องค์ประกอบจะได้สมการที่ 2

$$D_i = S_i a + F_i b + CT_i c + C_i d + T_i e$$

2

โดยที่ D_i = ความเสียหายตามภาพที่ 1

S_i = ขนาดพื้นที่ตามภาพที่ 1

a = ค่าคงที่ของขนาด

F_i = รูปทรงตามภาพที่ 1

b = ค่าคงที่ของรูปทรง

CT_i = ความเข้มตามภาพที่ 1

c = ค่าคงที่ของความเข้ม

C_i = ค่าความแตกต่างสีตามภาพที่ 1

d = ค่าคงที่ของสี

T = พื้นผิวตามภาพที่ 1

e = ค่าคงที่ของพื้นผิว

3. พิจารณาแต่ละปัจจัย/ องค์ประกอบ โดยดำเนินการถอดค่าทุกปัจจัย/องค์ประกอบ ด้วยโปรแกรม Photoshop Adobe ในแต่ละภาพทดลองทั้ง 10 ภาพ พร้อมสร้างกราฟแสดงค่าของแต่ละปัจจัย/องค์ประกอบ จากการพิจารณาค่าของปัจจัย/องค์ประกอบ พบว่าค่าของรูปทรงมีการเปลี่ยนแปลง ดังตารางที่ 7 และเป็นค่าที่มีทิศทางตรงข้ามกับค่าอื่นๆ อีก 4 ปัจจัย ซึ่งมีค่าเพิ่มขึ้นหรือเปลี่ยนแปลงในทางลดลงอย่างเป็นลำดับ



ตารางที่ 7 แสดงการเปลี่ยนแปลงค่าของรูปทรง

ภาพ	การวิเคราะห์ภาพ								ค่าสีเฉลี่ย ΔE
	พื้นที่ภาพ		ความสว่าง		พื้นผิว		รูปทรง		
	เสาตัญญวน	โบราณสถาน	เสาตัญญวน	โบราณสถาน	เสาตัญญวน	โบราณสถาน	เสาตัญญวน	โบราณสถาน	
Complex H10	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Complex H20	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Complex H30	294	49105	134.95	75.50	34.92	28.01	0.558	0.077	20.40
Complex H40	986	49105	136.42	75.50	36.62	28.01	0.419	0.077	17.23
Complex H50	2066	49105	133.40	75.50	39.08	28.01	0.277	0.077	17.32
Complex H60	3898	49105	136.13	75.50	40.19	28.01	0.261	0.077	18.77
Complex H70	6550	49105	135.47	75.50	40.80	28.01	0.261	0.077	15.65
Complex H80	10366	49105	135.09	75.50	41.81	28.01	0.234	0.077	19.46
Complex H90	14964	49105	132.56	75.50	43.19	28.01	0.210	0.077	17.07
Complex H100	21697	49105	135.53	75.50	43.21	28.01	0.198	0.077	18.30

4. นำปัจจัย/องค์ประกอบมาพิจารณาโดยการเปรียบเทียบส่วนต่างของค่าขนาดปัจจัย/องค์ประกอบ ระหว่างโครงสร้างแปลกล้อมกับโบราณสถาน ซึ่งค่าที่ได้จากการเปรียบเทียบส่วนต่างจะเป็นค่าความเสียหายหรือหน้าที่ของแต่ละปัจจัย/องค์ประกอบในการทำให้เกิดความเสียหาย (หน้าที่) และปรึกษาผู้เชี่ยวชาญด้านการถ่ายภาพ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ชวาล คุรุพิพัฒน์ อาจารย์ประจำภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางภาพถ่ายและเทคโนโลยีทางการพิมพ์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย) ในการหาค่าขนาดของแต่ละปัจจัย/องค์ประกอบ มีรายละเอียดและที่มาดังนี้

4.1 ค่าพื้นที่ (Si) เป็นค่าขนาดของพื้นที่ ใช้จำนวน pixel เป็นตัวกำหนด และเนื้อหาเป็นปัจจัย/องค์ประกอบหลักของการออกแบบจำลองนี้ และเนื่องจากขนาดพื้นที่เป็นปัจจัย/องค์ประกอบหลักของการออกแบบจำลองนี้ จึงนำมาเปรียบเทียบหาสัดส่วน (ratio) ระหว่างโครงสร้างแปลกล้อม และพื้นที่โบราณสถาน และเป็นการ normalized พร้อมกันจะอยู่ในรูป $\frac{S_{Ai}}{S_{Ci}}$

4.3 ค่าของรูปทรง (F_i) ใช้หลักการเปรียบเทียบค่าขนาดของโครงสร้างแปลกล้อม (F_s) กับค่าขนาดของโบราณสถาน (F_c) โดยใช้รูปทรงกลมเป็นตัวกลาง ในการชี้ความเป็นรูปทรงกับวัตถุที่ต้องการทราบค่าขนาด ซึ่งค่าขนาดจากการเปรียบเทียบรูปทรงกลมนี้จะมีค่าน้อยที่สุดถึงมากที่สุด คือ 0 – 1 โดยถ้าค่าเท่ากับศูนย์หมายถึงวัตถุนั้นตรงข้ามกับรูปทรงกลมมาก และค่ามากที่สุดคือ 1 หมายถึงวัตถุนั้นเป็นรูปทรงกลม รูปของผลต่างของทรงกลมจะอยู่ในรูป $F_c - F_a$ แต่จากการพิจารณาค่าของรูปทรงในตารางที่ 7 พบว่า ค่าของรูปทรงเป็นไปในทิศทางตรงข้ามกับค่าปัจจัย/องค์ประกอบอื่นๆ โดยมีค่าจากมากไปน้อยเป็นลำดับ จึงปรับค่าขนาดโดยอาศัยผลต่างของค่าขนาดมากที่สุดคือ 1 จะได้ค่าขนาดปัจจัย/องค์ประกอบในรูป $1 - (F_c - F_a)$ ปรับค่า $(F_c - F_a)$ เป็นค่า absolute และ normalize จะได้รูปแบบขนาดรูปทรงเป็น $(1 - |F_c - F_a|)$

4.3 ค่าขนาดความเข้ม (contrast, CTi) พิจารณาจากค่าความสว่าง (luminance) โดยการเปรียบเทียบผลต่างระหว่างค่าขนาดความสว่างของโครงสร้าง (L_a) กับ ค่าขนาดความสว่างของโบราณสถาน แล้วทำให้เป็นค่าสมบูรณ์ (absolute) สำหรับค่าต่ำสุดถึงสูงสุดของค่าความสว่างจะมีค่าเท่ากับ 0 ถึง 255 โดยที่ค่าเท่ากับ 0 หมายถึง สว่างมากที่สุด หรือ หมายถึง ไม่มี contrast และถ้าค่าเท่ากับ 255 หมายถึง สว่างน้อยที่สุด หรือ contrast จัดมาก ดังนั้นในการทำ normalized จึงใช้ค่า 255 เป็นฐานจะได้ค่าขนาดของความสว่างในระบบ $\frac{|F_c - F_a|}{255}$

4.4 ค่าสี (Ci) เป็นการหาค่าขนาดของสี โดยการเปรียบเทียบผลต่างระหว่างค่าขนาดสีของโครงสร้าง (Ca) กับค่าขนาดสีของโบราณสถาน (Cc) โดยที่ค่าความต่างสี (color difference, Ac) นี้ถ้ามีค่าเท่ากับ 0 จะเป็นสีเดียวกัน และถ้าเป็นสีต่างกันค่าจะมากขึ้น โดยสามารถเทียบกับสีขาว (L) จะเท่ากับ 100 ในการพิจารณาคำนวณค่า color difference นี้จะกำหนดค่าดังนี้

L = lightness

A = ความเป็นสี คือ สีแดง (A+) ถึงสีเขียว (A-)

B = ความเป็นสี คือ สีเหลือง (B+) ถึงสีน้ำเงิน (B-)

โดยคำนวณอยู่ในสูตร

$$\Delta E = [\Delta C^2 + \Delta A^2 + \Delta B^2]^{1/2}$$

การหาค่าความแตกต่างสีสูงสุดมาจากสีขาวสุดกับดำสุด ดังนี้

สีขาวสุด

$$L = 100$$

$$a = 0$$

$$e = 0$$

สีดำสุด

$$L = 0$$

$$a = 0$$

$$e = 0$$

$$\Delta E = [\Delta C^2 + \Delta A^2 + \Delta B^2]^{1/2}$$

$$= (100)^{1/2}$$

$$= 100$$

ดังค่าขนาดของสี (C) จัดได้ในรูป $\frac{\Delta E}{100}$

4.5 ค่าขนาดพื้นผิว (Ti) พิจารณาการเปรียบเทียบผลต่างของค่าขนาดพื้นผิวของโครงสร้าง (Ta) กับค่าขนาดของพื้นผิวของโบราณสถาน (Tc) โดยค่าขนาดของพื้นผิวนี้มากกว่าค่า pixel ที่ได้จากส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (S.D.) ของค่าความสว่าง โดยมีค่าสูงสุด = 128 โดยที่ค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0 หมายถึง เป็นสีเดียวกัน หรือ หมายถึง พื้นผิวเรียบ ขณะที่ค่ามากที่สุดเท่ากับ 128

หมายถึง การตัดกันอย่างรุนแรงของสองสี เช่น การเปรียบเทียบค่าแตกต่างเหมือนตารางหมากรุก ค่าผลต่างและการทำ normalized จะอยู่ในรูป $\frac{|Tc - Ta|}{128}$

ปรับสมการตามปัจจัย/องค์ประกอบ จากการหาขนาด

$$DI = \frac{SAI}{SCI} + (1 - |FCI - FAI|) + \frac{|LCI - LAI|}{255} + \frac{\Delta EI}{100} + \frac{|TCI - TAI|}{128} \quad 3$$

5. วิธีการวิเคราะห์หาค่าขนาดความเสียหายที่ยอมรับได้ ดำเนินการโดยพิจารณาความเสียหายด้านสุนทรียภาพในภาพทดลองที่ 5 และภาพทดลองที่ 6 ซึ่งเป็นจุดที่ยอมรับไม่ได้จากผลการทดลองด้านจิตฟิสิกส์ จากนั้นนำค่าความเสียหายของภาพทดลองที่ 5 และภาพทดลองที่ 6 มาคำนวณหาค่าเฉลี่ยจะได้เกณฑ์ที่ยอมรับได้

6. การทดสอบแบบจำลอง นำไปใช้ดำเนินการวิจัยโดย

6.1 ถ่ายภาพวัตถุทดลองซึ่งในที่นี้ คือ พระปรางค์วัดอรุณราชวราราม กรุงเทพมหานคร ริมแม่น้ำเจ้าพระยา ซึ่งมีการรบกวนจากเสาโทรคมนาคม โดยเป็นจุดมุมมองที่เกิดความเสียหายมากที่สุด

6.2 นำภาพถ่ายมาดำเนินการหาค่าความเสียหาย

6.3 นำค่าความเสียหายมาเปรียบเทียบกับเกณฑ์ที่ออกแบบได้

6.4 เปรียบเทียบผลกับผู้ชำนาญการ

ส่วนที่ 3 การสร้างแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ในการขับเคลื่อนต่อการกระทำผิดต่อสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

ในการดำเนินงานขั้นสุดท้ายของการศึกษาการสร้างแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมผู้ศึกษาได้ประยุกต์หลักการทางกฎหมายที่มีการดำเนินการเพื่อสอบสวนประเด็นการกระทำผิดต่อสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมที่มีอยู่ในปัจจุบัน

ร่วมกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นจากการดำเนินงานในขั้นตอนที่ 1 และ 2 ของการศึกษาเพื่อนำมากำหนดเป็นแนวทางในการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายทางด้านคุณค่าสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมกรณีศึกษา: นครประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา จังหวัดพระนครศรีอยุธยา ในรูปของขั้นตอนที่สามารถนำไปใช้ดำเนินการได้จริง



ผลและวิจารณ์

ผลการศึกษาและวิจารณ์แนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายของสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าทางสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมนำเสนอผลโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนดังต่อไปนี้

ส่วนที่ 1 การศึกษาปัจจัยที่สร้างขนาดของการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

ผลการศึกษาดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ข้อมูลของพื้นที่ศึกษา

วัดมหาธาตุ

1.1 ที่ตั้ง

วัดมหาธาตุตั้งอยู่บนถนนสีกัน อ.พระนครศรีอยุธยา จ.พระนครศรีอยุธยา ด้านตะวันออก หันหน้าไปทางทิศตะวันออก



ภาพที่ 26 แสดงที่ตั้งวัดมหาธาตุ

ที่มา: Point asia (2554)

1.2 ระบบการวางผัง

1.2.1 ผังบริเวณของอาคาร



ภาพที่ 27 แสดงแนวแกนของกลุ่มอาคาร

ที่มา: Point asia (2554)

1.2.2 แนวแกนวางผังอาคาร วัดมหาธาตุวางผังอาคารไปตามแนวตะวันออกและตะวันตก โดยมีพระปรางค์อยู่ตรงกลาง วิหารอยู่ตอนหน้าด้านทิศตะวันออก และพระอุโบสถอยู่ตอนหลังด้านทิศตะวันตก พื้นที่ข้างๆ เป็นกลุ่มต่างๆ ของอาคาร

กลุ่มอาคารและสิ่งก่อสร้างภายในวัดมหาธาตุประกอบด้วย



หมายเลข 1 = กำแพงรอบๆ อาคาร

หมายเลข 2 = หมู่พระวิหารและเจดีย์รอบๆ บริเวณพุทธาวาส

หมายเลข 3 = วิหารหลวง

หมายเลข 4 = พระระเบียง

หมายเลข 5 = ฐานไฟที่ ฐานรับรององค์ปรางค์ เป็นฐานสี่เหลี่ยมสองชั้น

หมายเลข 6 = มณฑป

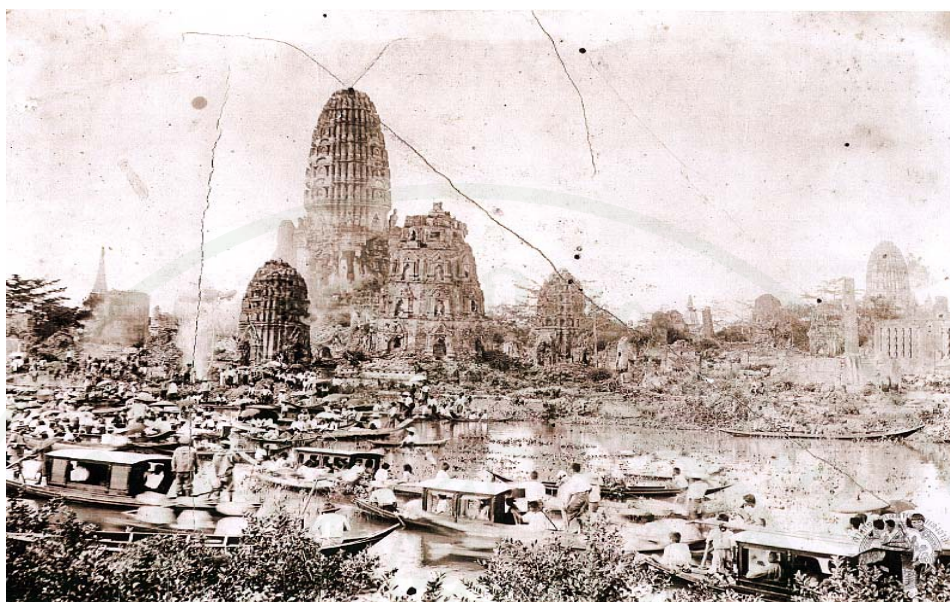
หมายเลข 7 = พระปรางค์ องค์พระปรางค์มีลักษณะเป็นปรางค์ ซึ่งปัจจุบันเหลือแต่ฐาน

หมายเลข 8 = พระอุโบสถ อยู่ติดกับระเบียง ด้านทิศตะวันตกมีลักษณะคล้ายวิหารแต่ขนาดเล็กกว่า

ภาพที่ 28 แสดงแนวแผนกับการวางผังอาคารวัดมหาธาตุ

ที่มา: Point asia (2554)

1.3 รูปแบบทางสถาปัตยกรรม



ภาพที่ 29 ภาพถ่ายวัดมหาธาตุ

ที่มา: หอจดหมายเหตุแห่งชาติ (2447)

รูปแบบสถาปัตยกรรมหาวัดมหาธาตุ (ปีนเพชร, 2534) ประกอบด้วย

1.3.1 พระปรางค์ จากภาพถ่ายเมื่อ พ.ศ.2447 เป็นรูปทรงปราสาทหรือรูปทรงข้าวโพด ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก คือ ส่วนฐาน เรือนธาตุ และยอดปรางค์

1.3.2 ระบบโครงสร้างเป็นระบบผนังรับน้ำหนัก (wall bearing)

1.3.3 วัสดุที่ใช้ส่วนฐานจะเป็นอิฐ ศิลาแลงฉาบปูน ส่วนเรือนธาตุเป็นศิลาแลงฉาบปูน และส่วนยอดเป็นหินทราย ศิลาแลงฉาบปูนและไม้

1.4 ประวัติความเป็นมา

วัดมหาธาตุสร้างขึ้นเมื่อ พ.ศ.1917 ในสมเด็จพระบรมราชาธิราชที่ 1 (ขุนหลวงพระจั่ว) เป็นวัดที่เป็นที่สถิตยของพระสังฆราชาฝ่ายคามวาสี และเก็บพระบรมสารีริกธาตุ มีการซ่อมแซมบูรณเรื่อยมาจนถึงสมัยกรุงศรีอยุธยา วัดนี้เกิดไฟไหม้ในช่วงเสียกรุง พ.ศ.2310 แต่พระมหาธาตุยังอยู่ได้จนถึงสมัยรัชกาลสมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว และในวันที่ 25 พฤษภาคม พ.ศ.2447 ได้พังลงมาเหลือแต่ฐานดังที่ปรากฏอยู่ในปัจจุบัน

1.5 สถานภาพในปัจจุบัน

กรมศิลปากรได้ประกาศให้วันมหาธาตุเป็นโบราณสถานแห่งชาติ เมื่อ 8 มีนาคม 2478 โดยภาพถ่ายแล้ว จัดเป็นโบราณสถานร้าง หรือ ซากโบราณสถาน ในปัจจุบันได้รับการยกย่องให้เป็นมรดกโลกโดยใช้ชื่อว่า นครประวัติศาสตร์พระนครศรีอยุธยา เมื่อปี พ.ศ. 2534 ตามเกณฑ์ข้อที่ 3 ดังนี้ คือเป็นสิ่งที่แสดงขนบธรรมเนียมประเพณี หรือ อารยธรรมซึ่งยังคงหลงเหลืออยู่ หรือสูญหายไปแล้ว ปัจจุบัน นครประวัติศาสตร์ได้ถูกรบกวนอย่างมากในด้านคุณค่าสุนทรียภาพเนื่องจากการเจริญเติบโตของเมือง การขุดขุดสำนักเอาใจใส่ ซึ่งอาจทำให้มรดกโลกของประเทศไทยชั้นนี้อาจถูกถอดออกจากบัญชีมรดกโลกได้

1.6 คุณค่าสุนทรียภาพของวัดมหาธาตุ ซึ่งจากการทบทวนเอกสาร พบว่า คุณค่าสุนทรียภาพของซากโบราณสถาน หมายถึง การรับรู้คุณค่าความงามของโครงสร้างใหม่ที่เปลี่ยนรูปจากโครงสร้างเดิมของโบราณสถาน เกิดเอกลักษณ์ใหม่ขึ้นในสถานการณ์และบริบทนั้น และรวมถึงคุณค่าโครงสร้างจินตนาการ



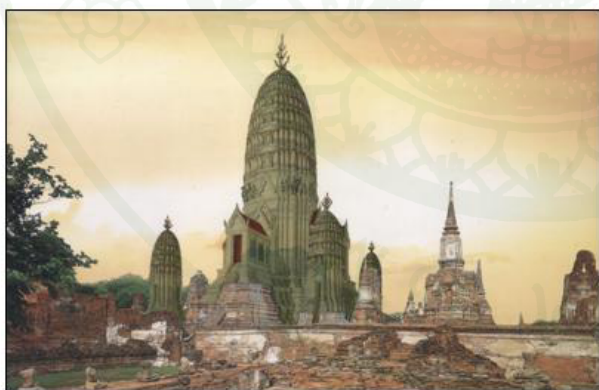
คุณค่าสุนทรียภาพที่ปรากฏอยู่

+



คุณค่าสุนทรียภาพโครงสร้างจินตนาการ

=



คุณค่าสุนทรียภาพซากโบราณสถาน

ภาพที่ 30 การแสดงคุณค่าสุนทรียภาพของซากโบราณสถาน

ที่มา: สันติ (2542)

1.7 ลักษณะความเสียหาย

ลักษณะความเสียหายของวัดมหาธาตุเป็นความเสียหายที่เกิดจากการทำให้เสื่อมคุณค่าสุนทรียภาพที่เกิดจากโครงสร้างแปลกปลอม ในที่นี้ คือ เสาอากาศโทรคมนาคมที่มีความสูง 62 เมตรตั้งอยู่ฝั่งตรงข้ามด้านหน้าวัดมหาธาตุ ดังภาพที่ 31



ภาพที่ 31 ลักษณะความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรียภาพของวัดมหาธาตุ

วัดมหาธาตุจัดเป็นโบราณสถานประเภท (สพ.,2548) โบราณสถานร้าง (Dead monument) หรือซากโบราณสถาน (Ruins) ถูกรบกวนโดยโครงสร้างเสาอากาศโทรคมนาคมซึ่งตั้งอยู่ฝั่งตรงข้ามด้านหน้าวัด ส่งผลให้เกิดการทำให้เสื่อมคุณค่าด้านสุนทรียภาพ ที่ปรากฏให้เห็นจากทิศตะวันตกซึ่งเป็นพื้นที่สวนสาธารณะใช้ประกอบกิจกรรมต่างๆ ทำให้เป็นจุดที่มีความเสียหายมากที่สุด โดยระยะที่ถ่ายภาพห่างจากโบราณสถานประมาณ 80 เมตร เนื่องจากค้ำึงถึงขนาดความสูงของโบราณสถานสูงประมาณ 20 – 30 เมตร และโครงสร้างแปลกปลอมสูง 62 เมตร จากระยะห่างนี้ จะทำให้ทั้งโบราณสถานและโครงสร้างแปลกปลอมเป็นภาพ ไม่กลายเป็นพื้นภาพ (บัณฑิต, 2547) และสุนทรียภาพที่เกิดในซากโบราณสถานนี้ เป็นความงามที่ไม่ใช่ศิลป (Artless beauty) ซึ่ง (English Heritage, 2003) หมายถึง ความงามที่เกิดขึ้นจากความสัมพันธ์ของธรรมชาติกับสิ่งประดิษฐ์ต่างๆ ทั้งหลายหรือคือสิ่งซึ่งธรรมชาติกระทำต่อผลงานของมนุษย์ โดยมีความหมายใกล้เคียงกับ 'มัย'

(2547) ความงามของธรรมชาติเป็นสิ่งที่มนุษย์ไม่ได้สร้าง ดังนั้นสุนทรียภาพของซากโบราณสถานที่ถูกทิ้งร้างเกิดการเปลี่ยนสภาพโดยการกระทำของธรรมชาติมีการเปลี่ยนรูปมาเป็นโครงสร้างใหม่ มีเอกลักษณ์ใหม่ ความงามใหม่ และหน้าที่ใหม่

2. การศึกษาปัจจัยที่สร้างขนาดของการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างบทบาทหน้าที่ของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

2.1 ผลจากการรวบรวมองค์ประกอบศิลปะ ความหมายของสุนทรียภาพ และปัจจัยองค์ประกอบในการประเมินผลกระทบทัศนภาพ ดังนี้

Canter (1996) ได้พิจารณาในด้านของสุนทรียภาพ ซึ่งเกิดที่บุคคลสามารถรับรู้ได้ โดยมี 4 องค์ประกอบหลัก (major elements) ได้แก่

- รูปทรง (form) ซึ่งหมายถึงการรับรู้โดยรวมของส่วนต่างๆ
- เส้น (line) หมายถึงความบาง เป็นเส้นแบ่งขอบเขต
- สี (color) ในด้านของความเป็นสี (hue) เช่น สีเขียวหรือแดง
- พื้นผิว (texture) หมายถึงการจัดตั้งของอนุภาคเล็กๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นผิวของวัสดุ

THE DELAWARE STATE HISTORIC PRESERVATION OFFICE (DL SHPO) 2003 ได้กำหนดข้อพิจารณาคุณลักษณะของสิ่งที่เป็นปรัภักย์ต่อสุนทรียภาพในโบราณสถานประกอบด้วย

- มวล (mass)
- มาตรการส่วน / สัดส่วน (scale and proportion)
- ความสูง (height)
- เงา (shadow)
- สี (color)
- OPENSACE การจัดแย้ง (contrast)

Carter and Bramley (2007) ได้เสนอตัวชี้วัดในเกณฑ์ของคุณภาพสุนทรียภาพ ประกอบด้วย ความสง่างาม (ERANDEUR) ความขัดแย้ง (CONTRAST) สี (COLOR) รูปแบบ (PATTERN) พื้นผิว (TEXTURE) และความสามารถในการเห็น (VIEWABILITY)

Department of Environment Protection ได้ให้ความหมายของผลกระทบการมองเห็นที่เป็นปรปักษ์ (adverse visual impact) ว่าเป็นผลทางลบของกิจกรรมที่เกิดขึ้นบนทัศนคุณภาพ (visual equality) ของภูมิทัศน์ โดยพิจารณาการจัดองค์ประกอบ จากองค์ประกอบในด้านสี พื้นผิว เส้น รูปทรง ความเด่น (dominance) และมาตรการ และพิจารณาความขัดแย้ง โดยเปรียบเทียบองค์ประกอบต่างๆ ในด้าน รูปทรง, เส้น, สี, พื้นผิว, ความเด่น หรือมาตราส่วน (scale)

ในการพิจารณาองค์ประกอบของการประเมินผลกระทบทางสายตา อาจใช้หลักการความหมายของคุณค่าสุนทรียภาพ (aesthetic value) มาพิจารณาได้ดังนี้

- กฎบัตร BURRA CHARTER 1988 ได้พิจารณาคุณค่าสุนทรียภาพ จะต้องประกอบด้วยเกณฑ์ในด้านรูปทรง มาตราส่วน สี และพื้นผิว

- Shang and Bishop (2006) ได้กำหนดศึกษาด้านผลกระทบของการมองเห็นในภูมิทัศน์โดยใช้วิธีการทางจิตฟิสิกส์และพิจารณาองค์ประกอบที่จะใช้ในการประเมิน คือ contrast color texture และ shape

สำหรับในประเทศไทย อธิพล (2543) ได้กำหนดองค์ประกอบที่ใช้ในการประเมินผลกระทบทางด้านทัศนียภาพ หรือสุนทรียภาพ ประกอบด้วย เส้นสาย สี รูปร่าง-รูปทรง พื้นผิว ขนาด-สัดส่วน แสงสว่าง และการบดบัง

จากการพิจารณาองค์ประกอบที่ใช้ประเมินผลกระทบทางสายตา และความหมายของคุณค่าสุนทรียภาพ แล้วพบว่าองค์ประกอบที่สามารถนำมาใช้ ประกอบด้วย ขนาด รูปทรง contrast สี และพื้นผิว

ตารางที่ 8 ตารางแสดงการเลือกใช้อ็องค์ประกอบในการประเมินความเสียหายด้านสุนทรียภาพในโบราณสถาน

ลำดับ	องค์กร/เอกชน	องค์ประกอบ										
		เส้น	รูปร่าง	รูปทรง	มาตราส่วน/ สัดส่วน	CONTRAST	สี	พื้นผิว	ขนาด/สูง	มวล	บดบัง	DOMINANCE
1	BURRA CHARTER			✓	✓		✓	✓	✓			
2	DL SHPO				✓	✓	✓			✓	✓	
3	DEPARTMENT OF ENV. PROTEC USA.	✓		✓	✓		✓	✓				✓
4	L.W. CANTER	✓		✓			✓	✓				
5	R.W. CARTER					✓	✓	✓		✓		
6	HAIDON SHANG,I.P. BISHOP			✓		✓	✓	✓				
7	อิทธิพล ราชกรีฑไกร	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				
รวม		3	1	5	4	4	7	6	1	1	1	1

2.2 ผลการเปรียบเทียบเกณฑ์ในการเลือกองค์ประกอบ ดังนี้

การออกแบบเกณฑ์ในการเลือกองค์ประกอบที่จะใช้ในการประเมินความเสียหายทางสุนทรียภาพ หรือภาพของสิ่งแวดล้อมโบราณสถาน จะพิจารณาในด้านจิตวิทยา การรับรู้ เช่น หลักการของ ภาพและพื้น ปัจจัยของสิ่งเร้า แต่การศึกษาครั้งนี้ได้ออกแบบการทดลอง โดยอาศัยการเปลี่ยนแปลงของสิ่งรบกวนในการเคลื่อนเข้ามาใกล้กับตัวโบราณสถาน ทำให้สิ่งรบกวนนี้จะมีขนาดใหญ่ขึ้น ดังนั้นขนาดจึงเป็นองค์ประกอบหลัก และจะส่งผล หรือมีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นๆ ซึ่งจากตารางที่ 9 องค์ประกอบที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้อง ประกอบด้วย ขนาด (S) รูปทรง (F) ความเข้ม/CONTRAST (CT) สี (C) และพื้นผิว (T)

ตารางที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างองค์ประกอบความงามและเกณฑ์ทางการรับรู้

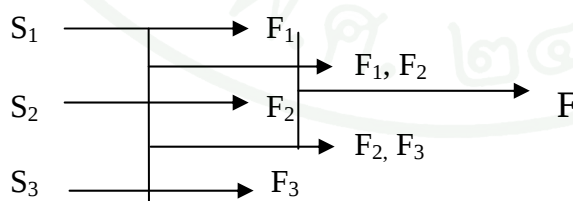
ปัจจัย องค์ประกอบ	ภาพและพื้น	ปัจจัยของสิ่งเร้า				รวม
		ขนาด	ความเข้ม	สี	ความแตกต่าง	
เส้น		✓				1
รูปทรง-รูปร่าง	✓	✓			✓	3
สัดส่วน		✓				1
CONTRAST	✓	✓	✓	✓		4
สี	✓	✓		✓	✓	4
พื้นผิว	✓	✓			✓	3

จากการศึกษารวบรวม ทบทวน เอกสารในด้านปัจจัยที่ใช้ในการประเมินทัศนคุณภาพ (visual quality) ในด้านโบราณสถานและระบบสากลอื่นๆ ของทั้งองค์กรและผู้ที่เกี่ยวข้อง คุณลักษณะของสิ่งเร้า และองค์ประกอบภาพหรือองค์ประกอบศิลปะพบว่า ปัจจัย/องค์ประกอบที่เหมาะสมในการประเมินความเสียหายด้านสุนทรียภาพในโบราณสถานประกอบด้วย ขนาด (size) รูปทรง (form) ความเข้มสี (contrast) สี (color) และพื้นผิว (texture)

ปัจจัยที่ได้จากผลการศึกษาเป็นการรวบรวมและทบทวนความหมายหรือคำจำกัดความของคุณค่าสุนทรียภาพโดยทั่วไปแล้วคุณค่าสุนทรียภาพในด้านโบราณสถานทั้งขององค์กร/ผู้ที่เกี่ยวข้องซึ่งในคำจำกัดความนี้ได้กำหนดถึงองค์ประกอบ (visual element) ได้ชัดเจนเดียวกันซึ่ง

ก็ยังอ้างถึงการรับรู้ความรู้สึก (sensory perception) เช่น Burra charter (1999); Canter (1969) เช่นเดียวกับ รัชชานนท์ (2546) ได้คำนึงถึงการรับรู้ในการเห็น (visual perception) สำหรับงานศิลปะนี้ ทักษะศิลปะเป็นความสำคัญในการรับรู้คุณค่าของงานศิลปะและจากหลักการจิตวิทยาการรับรู้ในการศึกษานี้ได้ศึกษาถึงการรับรู้สิ่งเร้า ซึ่งเป็นผลจากคุณสมบัติของสิ่งเร้าในด้านการรับรู้ที่แตกต่างกัน ขณะที่ปัจจัย/องค์ประกอบในการประเมินทัศนคุณภาพในภูมิทัศน์ (landscape) นั้น M.ariaza *et al.* (2003) ได้แบ่งเป็นคุณลักษณะ (attribute) และองค์ประกอบ (element) เช่นการเคลื่อนที่ของน้ำ จำนวนพื้นที่น้ำ การปกคลุมดิน พื้นผิว และองศาของความเข้ม สำหรับในด้านการประเมินสถานภาพด้านกายภาพของงานสถาปัตยกรรม ซึ่งผลในด้านทัศนคุณภาพ Basak ipekoolu (2006) ได้ใช้ปัจจัย/องค์ประกอบด้วยการเปลี่ยนแปลงอาคาร การเปลี่ยนแปลงรูปด้าน และองค์ประกอบของสถาปัตยกรรมของอาคาร การศึกษาวิจัยนี้เป็นการเน้นปัจจัยหรือองค์ประกอบด้านศิลปะหรือการมองเห็น ทั้งจากหลักการทางศิลปะกับจิตวิทยาการรับรู้ของมนุษย์ โดย โครงสร้างแปลกปลอม (alien structure) กับบริบทรอบๆ นั้น ซึ่งโครงสร้างแปลกปลอมนี้อาจมีลักษณะเฉพาะตัวที่สวยงามก็ได้ แต่กรณีที่ขัดแย้งกับบริบทก็สามารถทำให้เกิดความเสียหายกับคุณค่าสุนทรียภาพได้

ปัจจัยที่ได้นี้ออกแบบโดยอาศัยหลักการทฤษฎีศิลปะด้านองค์ประกอบศิลปะ โดยมีองค์ประกอบศิลปะประเภทต่างๆ เช่น เส้น รูปทรง/รูปร่าง ขนาด สี และพื้นผิว ถูกนำมาจัดองค์ประกอบในด้านสมดุลย์ จุดเด่น เอกภาพ จนเกิดเป็นผลงานศิลปะ ขณะที่ถ้าพิจารณาหลักการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมระบบนิเวศด้านโครงสร้าง/องค์ประกอบ และหน้าที่ (เกษม, 2544) พบว่า หน่วยย่อยๆ ที่ประกอบขึ้นเป็นระบบสิ่งแวดล้อมต่างทำหน้าที่สอดคล้องกัน ทำให้เกิดหน้าที่รวมของระบบสิ่งแวดล้อมนั้น



ภาพที่ 32 แสดงโครงสร้างและหน้าที่ของระบบสิ่งแวดล้อม

ด้านจิตวิทยาการรับรู้ นั้น ตามทฤษฎีของ Gestalt กำหนดว่า การรับรู้จากการมองเห็น จะเป็นการรับรู้รวมทั้งหมด (whole) ไม่มองแยกเป็นส่วนๆ โดยในการพิจารณาปัจจัย/

องค์ประกอบนี้ ได้ทำการพิจารณาทั้งองค์ประกอบภาพ องค์ประกอบของความหมายของคุณค่าของสุนทรียภาพทั้งในโบราณสถานด้านอื่นๆ และพิจารณาจากองค์ประกอบที่ใช้ในการประเมินคุณภาพทัศนภาพและผลกระทบจากการมองเห็นทั้งในด้านเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ พิจารณาส่วนที่ใช้มากที่สุดตามลำดับ แล้วนำมาพิจารณาร่วมกับคุณลักษณะของสิ่งเร้าเพื่อให้ได้ปัจจัย/องค์ประกอบเหมาะกับการใช้งาน รวมถึงการพิจารณาสถานที่ วิธีการทดลองในลักษณะของวัตถุทดลองและบริบทในขณะนั้นด้วย เพื่อให้ได้ปัจจัย/องค์ประกอบที่เหมาะสมที่สุดในการใช้งาน

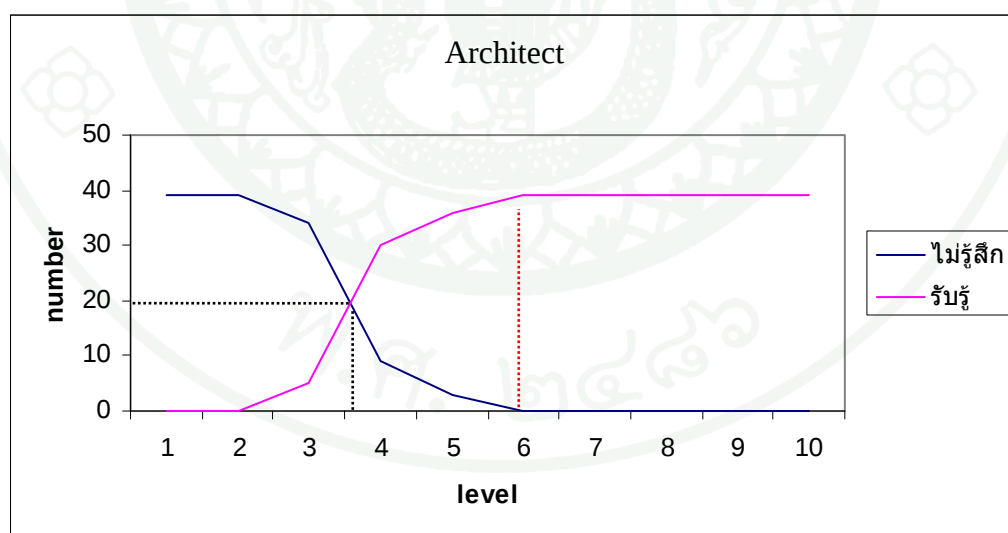
3. การรับรู้การเปลี่ยนแปลงเปลี่ยนแปลงระดับความเข้มของโครงสร้างแปลกปลอม (จิตฟิสิกส์)

การทดลองการรับรู้การเปลี่ยนแปลงโดยใช้หลักจิตฟิสิกส์ด้วยวิธี method of constant stimuli เพื่อหาพลังงานน้อยที่สุดที่สามารถจะรับรู้ได้ (threshold) ของสิ่งแปลกปลอมที่มีต่อโบราณสถานได้ทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างจำนวนทั้งสิ้น 76 ตัวอย่าง โดยแบ่งออกเป็นกลุ่มอาจารย์ที่สอนทางด้านสถาปัตยกรรมจำนวน 39 คน และอาจารย์ที่สอนทางด้านศิลปกรรมจำนวน 37 คน ผลการศึกษาแสดงดังนี้

3.1 กลุ่มสถาปัตยกรรม ผลการศึกษาพบว่าภาพที่ 3 เป็นภาพแรกที่กลุ่มตัวอย่างเริ่มรู้สึกถึงความแปลกปลอม ภาพที่ 4 เป็นภาพแรกที่กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสถาปัตยกรรมเริ่มรับไม่ได้ ภาพที่ 5 เป็นภาพสุดท้ายที่ยังมีผู้ไม่รู้สึกรู้สึก ภาพที่ 6 เป็นภาพแรกที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเริ่มรู้สึกถึงสิ่งแปลกปลอม ดังแสดงรายละเอียดการรับรู้ในตารางที่ 10 และภาพที่ 33

ตารางที่ 10 การรับรู้ของกลุ่มสถาปนิกที่มีต่อสิ่งเร้า

ระดับความเข้ม	ไม่รู้สีก (คน, ร้อยละ)	รู้สีก		รวม (คน, ร้อยละ)
		รับได้ (คน, ร้อยละ)	รับไม่ได้ (คน, ร้อยละ)	
1	39(100)	0(0)	0(0)	39(100)
2	39(100)	0(0)	0(0)	39(100)
3	34(87)	5(13)	0(0)	39(100)
4	9(23)	29(74)	1(3)	39(100)
5	3(8)	31(79)	5(13)	39(100)
6	0(0)	20(51)	19(49)	39(100)
7	0(0)	11(28)	28(72)	39(100)
8	0(0)	4(10)	35(90)	39(100)
9	0(0)	1(3)	38(97)	39(100)
10	0(0)	0(0)	39(100)	39(100)



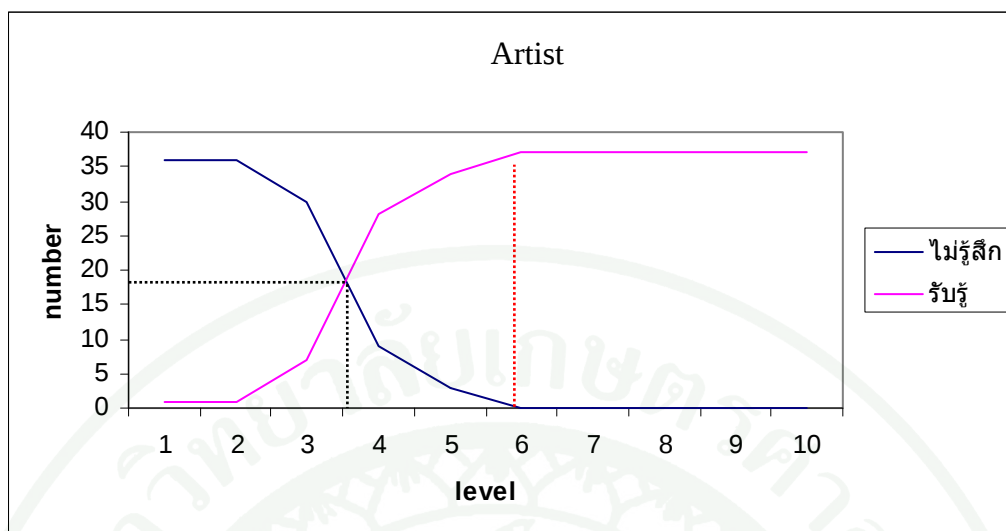
ภาพที่ 33 แสดงการรับรู้ของกลุ่มสถาปนิกที่มีต่อสิ่งเร้า

จากภาพที่ 33 แสดงให้เห็นว่าจำนวนของผู้ที่ไม่รู้สึกจะค่อยๆ ลดลงในขณะที่จำนวนผู้รับรู้ถึงสิ่งแปลกปลอมจะค่อยๆ เพิ่มขึ้น โดยตำแหน่งของการยอมรับไม่ได้อยู่ระหว่างภาพที่ 5 และภาพที่ 6 ส่วนตำแหน่งการรับรู้อยู่ที่ภาพที่ 2 และ 3

3.2 กลุ่มศิลปกรรมผลการศึกษาพบว่าภาพที่ 1 เป็นภาพแรกที่กลุ่มตัวอย่างเริ่มรู้สึกถึงความแปลกปลอม ภาพที่ 5 เป็นภาพแรกที่กลุ่มตัวอย่างในกลุ่มศิลปกรรมเริ่มรับไม่ได้และเป็นภาพสุดท้ายที่ยังมีผู้ไม่รู้สึก ภาพที่ 6 เป็นภาพแรกที่กลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเริ่มรู้สึกถึงสิ่งแปลกปลอม ดังแสดงรายละเอียดการรับรู้ในตารางที่ 11 และภาพที่ 34

ตารางที่ 11 การรับรู้ของกลุ่มศิลปกรรมที่มีต่อสิ่งเร้า

ระดับความเข้ม	ไม่รู้สึก (คน, ร้อยละ)	รู้สึก		รวม (คน, ร้อยละ)
		รับได้ (คน, ร้อยละ)	รับไม่ได้ (คน, ร้อยละ)	
1	36(97)	1(3)	0(0)	37(100)
2	36(97)	1(3)	0(0)	37(100)
3	30(81)	7(19)	0(0)	37(100)
4	9(24)	28(76)	0(0)	37(100)
5	3(8)	28(76)	6(16)	37(100)
6	0(0)	22(59)	15(41)	37(100)
7	0(0)	14(38)	23(62)	37(100)
8	0(0)	3(8)	34(92)	37(100)
9	0(0)	0(0)	37(100)	37(100)
10	0(0)	0(0)	37(100)	37(100)



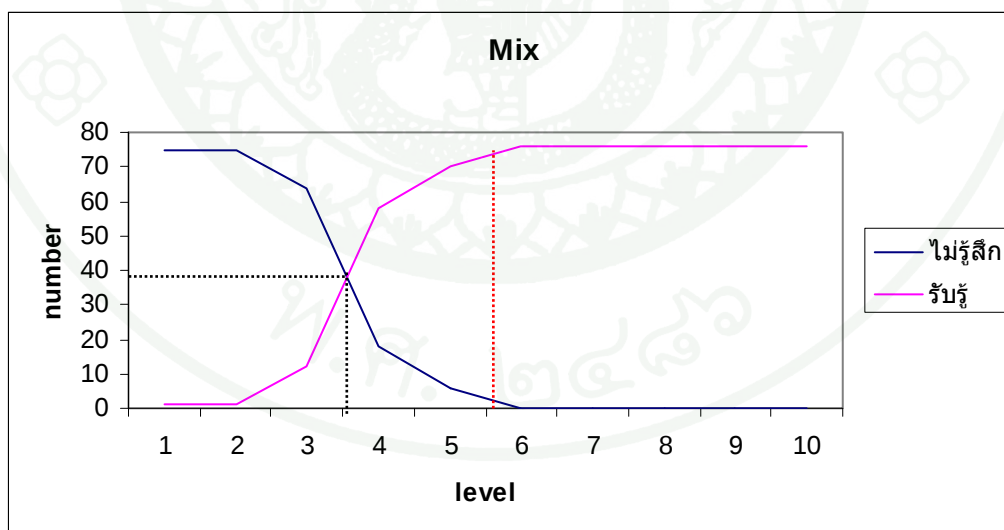
ภาพที่ 34 แสดงการรับรู้ของกลุ่มศิลปินที่มีต่อสิ่งเร้า

จากภาพที่ 34 แสดงให้เห็นว่าจำนวนของผู้ที่ไม่รู้สึกในกลุ่มศิลปินจะค่อยๆ ลดลงในขณะที่จำนวนผู้รับรู้ถึงสิ่งแปลกปลอมจะค่อยๆ เพิ่มขึ้น โดยตำแหน่งของการยอมรับไม่ได้ อยู่ระหว่างภาพที่ 5 และภาพที่ 6 ส่วนตำแหน่งการรับรู้อยู่ที่ภาพที่ 2 และ 3 เช่นเดียวกับผลการ ทดลองกับกลุ่มสถาปัตยกรรม

3.3 รวมกลุ่มสถาปัตยกรรมและศิลปิน จากผลการทดลองทางจิตวิทยาการรับรู้ของกลุ่มตัวอย่างทั้งกลุ่มสถาปัตยกรรมและศิลปินให้ผลสอดคล้องไปทิศทางเดียวกันดังนั้นเพื่อความสะดวกในการสร้างเกณฑ์ในขั้นตอนต่อไปผู้ศึกษาจึงนำผลการทดลองของทั้งสองกลุ่มมา วิเคราะห์ร่วมกัน ผลการวิเคราะห์พบว่าภาพที่ 1 เป็นภาพแรกที่ถูกกลุ่มตัวอย่างเริ่มรู้สึกถึงความ แปลกปลอม ภาพที่ 4 เป็นภาพแรกที่ถูกกลุ่มตัวอย่างในกลุ่มสถาปัตยกรรมเริ่มรับไม่ได้ ภาพที่ 5 เป็น ภาพสุดท้ายที่ยังมีผู้ไม่รู้สึก ภาพที่ 6 เป็นภาพแรกที่ถูกกลุ่มตัวอย่างทั้งหมดเริ่มรู้สึกถึงสิ่งแปลกปลอม ดังแสดงรายละเอียดการรับรู้ในตารางที่ 12 และภาพที่ 35

ตารางที่ 12 การรับรู้ของกลุ่มสถาปัตยกรรมและศิลปกรรมที่มีต่อสิ่งเร้า

ระดับความเข้ม	ไม่รู้สีก (คน, ร้อยละ)	รู้สึก		รวม (คน, ร้อยละ)
		รับได้ (คน, ร้อยละ)	รับไม่ได้ (คน, ร้อยละ)	
1	75(99)	1(1)	0(0)	76(100)
2	75(99)	1(1)	0(0)	76(100)
3	64(84)	12(16)	0(0)	76(100)
4	18(24)	57(75)	1(1)	76(100)
5	6(8)	59(78)	11(14)	76(100)
6	0(0)	42(55)	34(45)	76(100)
7	0(0)	25(33)	51(67)	76(100)
8	0(0)	7(9)	69(91)	76(100)
9	0(0)	1(1)	75(99)	76(100)
10	0(0)	0(0)	76(100)	76(100)



ภาพที่ 35 แสดงการรับรู้ของกลุ่มสถาปัตยกรรมและศิลปกรรมที่มีต่อสิ่งเร้า

จากภาพที่ 35 แสดงให้เห็นว่าจำนวนของผู้ที่ไม่รู้สึกในกลุ่มสถาปัตยกรรมและศิลปกรรมจะค่อยๆ ลดลงในขณะที่จำนวนผู้รับรู้ถึงสิ่งแปลกปลอมจะค่อยๆ เพิ่มขึ้นโดยตำแหน่ง

ของการยอมรับไม่ได้ทั้งหมดอยู่ระหว่างภาพที่ 5 และภาพที่ 6 ดังแสดงในภาพที่ 36 ส่วนตำแหน่งการรับรู้อยู่ที่ภาพที่ 2 และ 3 ซึ่งผู้ศึกษาจะนำผลการทดลองนี้ไปใช้วิเคราะห์ร่วมกับกฎของการเปลี่ยนแปลง (law of change) เพื่อหาเกณฑ์หรือขนาดของความเสียหายของโบราณสถานต่อไป



ภาพที่ 36 ภาพที่มีความเสียหายในระดับยอมรับไม่ได้

4. เกณฑ์หรือขนาดของความเสียหายของโบราณสถาน

การวิเคราะห์เกณฑ์หรือขนาดของความเสียหายของโบราณสถานทำได้โดยการนำผลการศึกษาที่ได้จากขั้นที่ 1 มาวิเคราะห์ร่วมกับกฎของการเปลี่ยนแปลงดังแสดงในตารางที่ 13

ตารางที่ 13 กฎของการเปลี่ยนแปลง

ลำดับ	สถานภาพ	ระดับสถานะ	คะแนน
1	-โครงสร้างไม่เปลี่ยนแปลง -หน้าที่ไม่เปลี่ยนแปลง	สมบูรณ์	0
2	-โครงสร้างเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยในช่วงที่เห็น -หน้าที่ไม่เปลี่ยนแปลง	เตือนภัย	1
3	-โครงสร้างไม่เปลี่ยนแปลงเล็กน้อยในช่วงที่เห็น -หน้าที่เริ่มเปลี่ยนแปลง	เสี่ยงภัย	2
4	-โครงสร้างเปลี่ยนแปลงมากเกินกำหนด -หน้าที่เปลี่ยนแปลง	วิกฤต	3

ผลการวิเคราะห์พบว่าสถานภาพสมดุลอยู่ที่ ภาพ 1-2 สถานภาพเตือนภัยอยู่ที่ภาพที่ 2-3 สถานภาพเสี่ยงภัยอยู่ที่ภาพ 4-5 สถานภาพวิกฤตอยู่ที่ภาพที่ 5-6

ซึ่งการพิจารณาดังกล่าวพบว่าเกณฑ์หรือขนาดของความเสียหายที่ยอมรับได้มากที่สุดอยู่ที่ภาพที่ 5 ไม่ถึงภาพที่ 6 ซึ่งก็คือขนาดเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานมากที่สุด ที่ยอมให้โครงสร้างแปลกปลอมนี้อยู่ในทัศนภาพได้

ส่วนที่ 2 การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาขนาดของความเสียหายและเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ผลจากการศึกษาดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาขนาดของความเสียหายและเกณฑ์ที่ยอมรับได้

1.1 ผลจากการนำสมการเบื้องต้นมาสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาขนาดของความเสียหาย พบว่าแบบจำลองความเสียหายด้านสุนทรียภาพโบราณสถานได้พัฒนามาจากสมการเชิงเส้นอย่างง่าย (simple linear regression) มาทำการแทนค่าปัจจัย/องค์ประกอบ และพิจารณาขนาดและทิศทางของความเสียหาย ทำให้ได้แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ของความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรียภาพดังสมการ

$$D_i = S_i a + F_i b + CT_i c + C_i d + T_i e \quad \dots\dots\dots(2)$$

โดยที่ D_i = ความเสียหายตามภาพที่ 1

S_i = ขนาดพื้นที่ตามภาพที่ 1	a = ค่าน้ำหนักของขนาด
F_i = รูปทรงตามภาพที่ 1	b = ค่าน้ำหนักของรูปทรง
CT_i = ความเข้มตามภาพที่ 1	c = ค่าน้ำหนักของความเข้ม
C_i = ค่าความแตกต่างสีตามภาพที่ 1	d = ค่าน้ำหนักของสี
T = พื้นผิวตามภาพที่ 1	e = ค่าน้ำหนักของพื้นผิว

1.2 ผลจากการพิจารณาค่าแต่ละปัจจัยตามตารางที่ 7 ปรากฏว่าค่าขนาดของรูปทรงมีทิศทางตรงข้ามกับค่าปัจจัยอื่นๆ คือ เริ่มจากมากไปหาน้อยจึงทำการปรับสมการหมายเลข 2

ตามทิศทางและการเปรียบเทียบค่าของปัจจัย/องค์ประกอบต่างๆ ได้สมการ

$$DI = \frac{SA_i}{SC_i} + (1 - |FC_i - FA_i|) + \frac{|LC_i - LA_i|}{255} + \frac{\Delta EI_i}{100} + \frac{|TC_i - TA_i|}{128} \quad .. (3)$$

โดยที่ D_i = ความเสียหายตามภาพที่ i

SA_i = ค่าขนาดพื้นที่ของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

SC_i = ค่าขนาดพื้นที่ของโบราณสถานตามภาพที่ i

FA_i = ค่าขนาดของรูปทรงของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

FC_i = ค่าขนาดของรูปทรงของโบราณสถานตามภาพที่ i

LA_i = ค่าขนาดความเข้มของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

LC_i = ค่าขนาดความเข้มของโบราณสถานตามภาพที่ i

$\frac{\Delta EI_i}{100}$ = ค่าขนาดความแตกต่างสีของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

TA_i = ค่าขนาดพื้นผิวของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

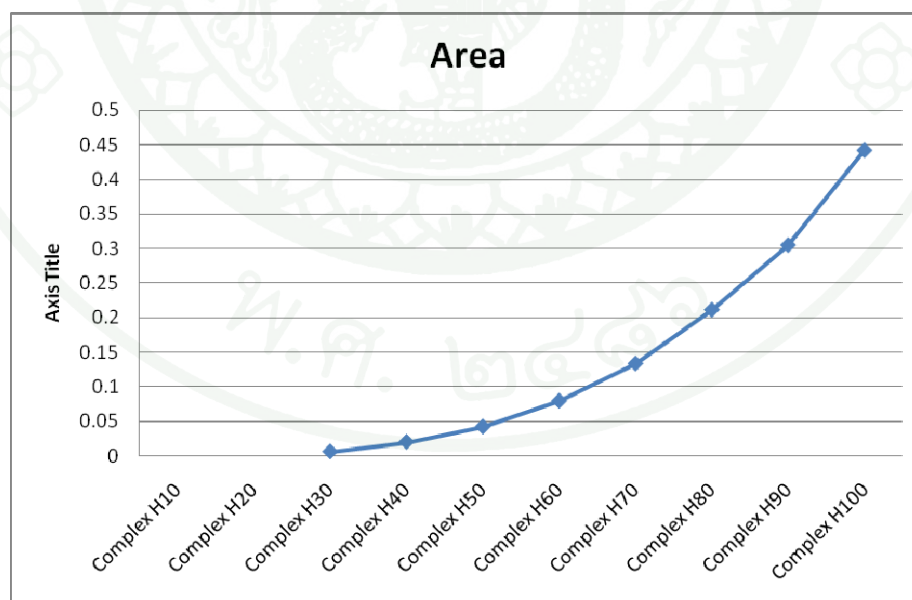
TC_i = ค่าขนาดพื้นผิวของโบราณสถานตามภาพที่ i

1.3 ผลจากการวิเคราะห์ค่าขนาดของแต่ละปัจจัย มีดังนี้

1.3.1 ค่าขนาด (S) มีค่าเพิ่มขึ้นจากน้อยไปสู่มาก ตามลำดับ

ตารางที่ 14 แสดงค่าขนาดของความกว้างของสิ่งเร้าในแต่ละภาพ

ภาพ	การวิเคราะห์ภาพ	
	พื้นที่ภาพ	
	เสาสัญญาณ	โบราณสถาน
Complex H10	-	-
Complex H20	-	-
Complex H30	294	49105
Complex H40	986	49105
Complex H50	2066	49105
Complex H60	3898	49105
Complex H70	6550	49105
Complex H80	10366	49105
Complex H90	14964	49105
Complex H100	21697	49105

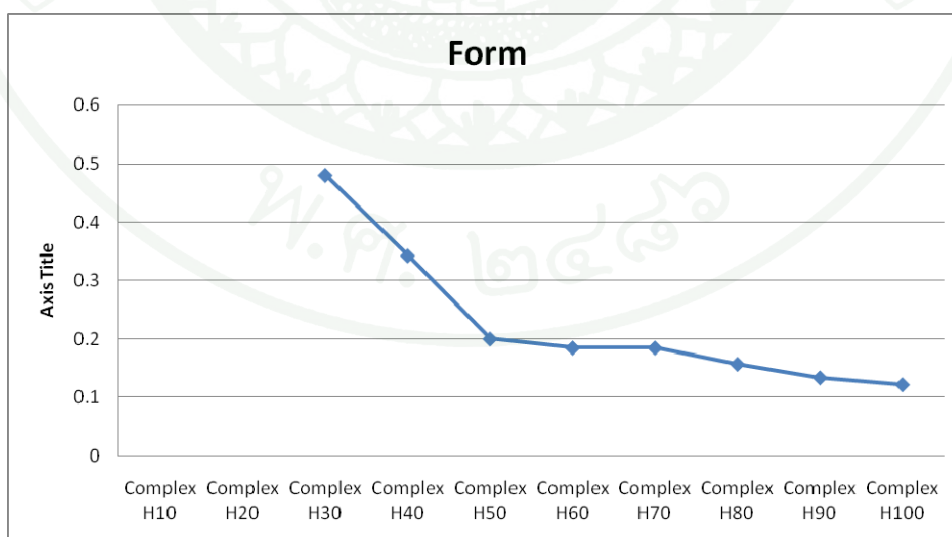


ภาพที่ 37 กราฟแสดงขนาดพื้นที่ของโครงสร้างแปลกปลอม

1.3.2 ค่าขนาดรูปทรง (F) ค่าขนาดรูปทรงมีทิศทางจากมากไปน้อย

ตารางที่ 15 แสดงค่าขนาดรูปทรงของโครงสร้างแปลกปดอม

ภาพ	การวิเคราะห์ภาพ	
	รูปทรง	
	เสาสัญญาณ	โบราณสถาน
Complex H10	-	-
Complex H20	-	-
Complex H30	0.558	0.077
Complex H40	0.419	0.077
Complex H50	0.277	0.077
Complex H60	0.261	0.077
Complex H70	0.261	0.077
Complex H80	0.234	0.077
Complex H90	0.210	0.077
Complex H100	0.198	0.077

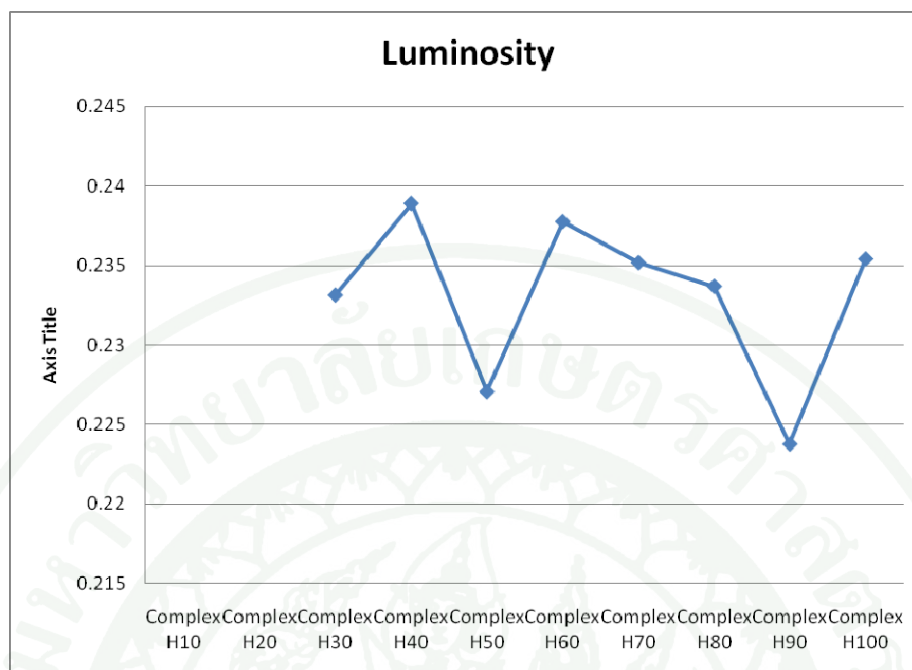


ภาพที่ 38 กราฟแสดงขนาดรูปทรงของโครงสร้างแปลกปดอม

1.3.3 ค่าขนาดความเข้ม (CT) ค่าขนาดความเข้มมีการเปลี่ยนแปลงไปในแนวราบ
(เปลี่ยนแปลงน้อยมาก)

ตารางที่ 16 แสดงค่าความเข้ม (ความสว่าง) มีลักษณะขึ้นลงในแนวราบไม่ค่อยมีการเปลี่ยนแปลง

ภาพ	การวิเคราะห์ภาพ	
	ความสว่าง	
	เสาสัญญาณ	โบราณสถาน
Complex H10	-	-
Complex H20	-	-
Complex H30	134.95	75.50
Complex H40	136.42	75.50
Complex H50	133.40	75.50
Complex H60	136.13	75.50
Complex H70	135.47	75.50
Complex H80	135.09	75.50
Complex H90	132.56	75.50
Complex H100	135.53	75.50



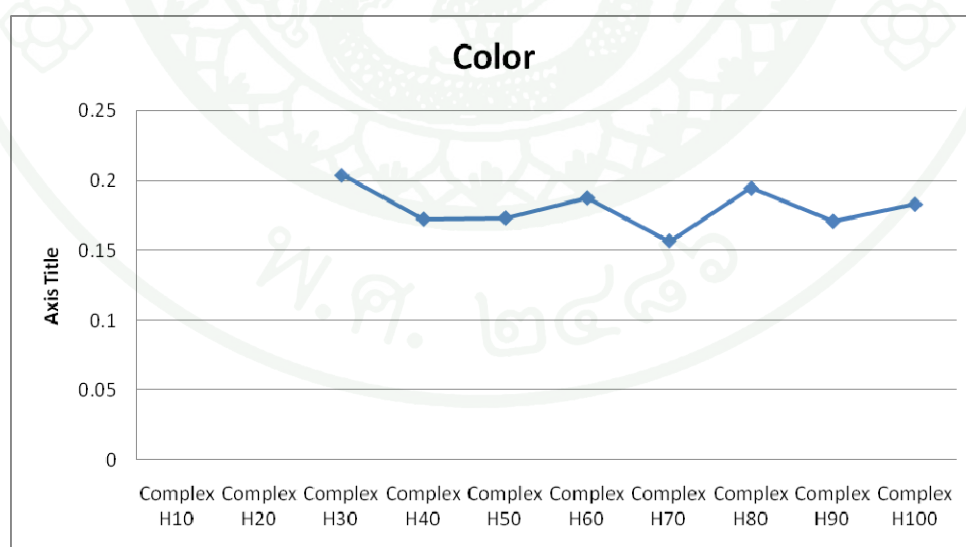
ภาพที่ 39 กราฟแสดงค่าเปรียบเทียบความเข้มของโครงสร้างแปลกปลอมกับโบราณสถาน

1.3.4 ค่าขนาดสี (C) ค่าความแตกต่างสีมีลักษณะเปลี่ยนแปลงขึ้นลงน้อยมากใน

แนวราบ

ตารางที่ 17 แสดงค่าเปรียบเทียบความแตกต่างสีของโครงสร้างแปลกปลอมกับโบราณสถาน

ภาพ	การวิเคราะห์ภาพ						ΔE
	ค่าสีเฉลี่ย						
	เสาสัญญาณ			โบราณสถาน			
	L	a	b	L	a	b	
Complex H10	-	-	-	-	-	-	-
Complex H20	-	-	-	-	-	-	-
Complex H30	54.4	1.4	0.6	40.6	8.2	14.0	20.40
Complex H40	47.4	1.2	-0.2	40.6	8.2	14.0	17.23
Complex H50	49.8	1.8	0.8	40.6	8.2	14.0	17.32
Complex H60	52.2	1.6	0.8	40.6	8.2	14.0	18.77
Complex H70	46.8	3.0	0.6	40.6	8.2	14.0	15.65
Complex H80	52.4	1.6	0.0	40.6	8.2	14.0	19.46
Complex H90	47.8	1.6	0.0	40.6	8.2	14.0	17.07
Complex H100	48.2	0.2	-0.6	40.6	8.2	14.0	18.30

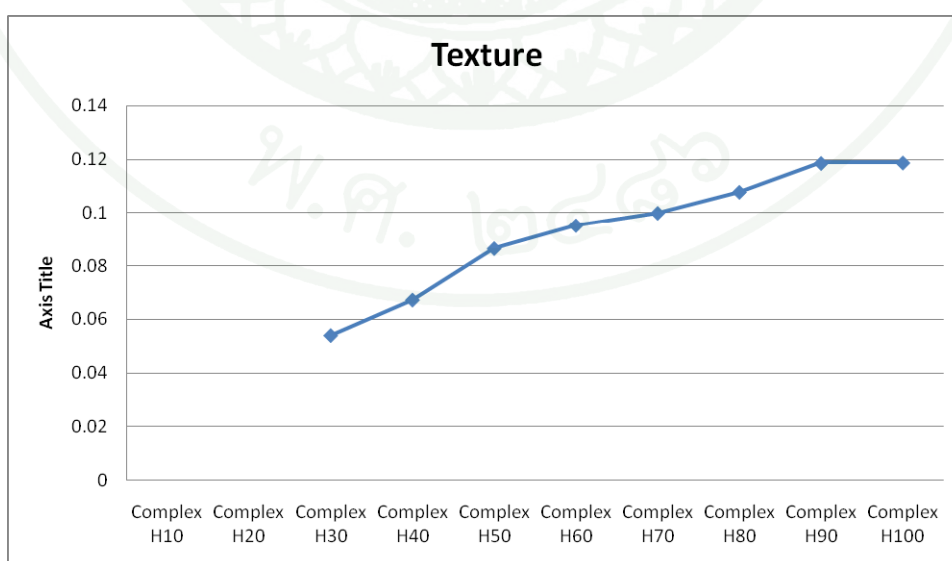


ภาพที่ 40 กราฟแสดงค่าความแตกต่างสีของโครงสร้างแปลกปลอมกับโบราณสถาน

1.3.5 ค่าขนาดพื้นผิว (F) ค่าขนาดพื้นผิวมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเป็นลำดับจากน้อยไปมาก

ตารางที่ 18 แสดงค่าพื้นผิวของโครงสร้างแปลกปลอมและโบราณสถาน

ภาพ	การวิเคราะห์ภาพ			
	พื้นผิว			
	เสาสัญญาณ		โบราณสถาน	
	ภาพเล็ก	ภาพใหญ่	ภาพเล็ก	ภาพใหญ่
Complex H10	-	-	-	-
Complex H20	-	-	-	-
Complex H30	27.40	34.92	26.31	28.01
Complex H40	34.12	36.62	26.31	28.01
Complex H50	34.85	39.08	26.31	28.01
Complex H60	34.81	40.19	26.31	28.01
Complex H70	35.68	40.80	26.31	28.01
Complex H80	35.87	41.81	26.31	28.01
Complex H90	36.60	43.19	26.31	28.01
Complex H100	38.39	43.21	26.31	28.01



ภาพที่ 41 กราฟแสดงค่าเปรียบเทียบค่าพื้นผิวของโครงสร้างแปลกปลอมกับโบราณสถาน

แบบจำลองถูกออกแบบโดยมีหลักการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อมด้านระบบสากล (เกษม, 2544) และทฤษฎีการรับรู้ของกลุ่ม Gestalt (รัจรี, 2540) ซึ่งโดยสรุปก็คือการทำหน้าที่ของแต่ละโครงสร้างในระบบจะแสดงเป็นผลของระบบนั้น ซึ่งสามารถเทียบเคียงกับหลักการทางสถิติ (กัลยา, 2546) ในด้านการวิเคราะห์การถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (simple linear regression analysis) เป็นความสัมพันธ์ของตัวแปรสองตัวในรูปเชิงเส้น มาเป็นสมการต้นแบบ และใช้การพิจารณาค่าน้ำหนักของแต่ละปัจจัย/องค์ประกอบ โดยการเปรียบเทียบผลต่างระหว่างโครงสร้างแปลกปลอมกับโบราณสถานให้อยู่ในรูปค่าสมบูรณ์ (absolute) แบบจำลองทางคณิตศาสตร์ที่ได้เป็นการใช้ปัจจัย/องค์ประกอบของการมองเห็น (visual element) จากการรวบรวมและสกัด (extract) ผลการรับรู้ทางสายตา หรือคือการเปลี่ยนแปลงพลังงานที่เกิดขึ้นโดยองค์ประกอบเหล่านี้ในแต่ละภาพเปรียบเทียบกับตัวโบราณสถานแสดงออกมาจนเกิดเป็นความขัดแย้งหรือเกิดความเสียหายด้านสุนทรียภาพ แสดงถึงความสัมพันธ์ของขนาดความเสียหายด้านสุนทรียภาพนี้มีความสัมพันธ์ต่อองค์ประกอบของการมองเห็นทั้ง 5 องค์ประกอบรวมกัน จากการวิเคราะห์พบว่าใกล้เคียงกับสมการการวิเคราะห์ความถดถอยเชิงเส้นอย่างง่าย (simple linear regression analysis) ขณะที่ในการศึกษาการประเมินทัศนคุณภาพด้านภูมิทัศน์นั้น Leskinen and Kangaa (2005); Leskinen, Kangaa and Pasanen (2003) ได้ใช้สมการ regression เช่นเดียวกันแต่ใช้ในฐานะข้อมูลที่เป็นลักษณะของความพึงพอใจ ไม่ได้ใช้คุณลักษณะขององค์ประกอบของการมองเห็นจากภาพ ขณะที่ Basar Ipekoglu (2006) ได้ประเมินคุณค่าทางสถาปัตยกรรมของบ้านโบราณโดยใช้สมการอย่างง่ายเช่นคุณค่าการประเมินสภาพภายนอกของอาคารเท่ากับผลคูณทั้งหมดขององค์ประกอบของการเปลี่ยนแปลงรูปด้าน แล้วบวกด้วยค่าคงที่ของสถานที่ตั้ง ดังตัวอย่าง

$$\text{External evaluation} = (C_a * C_r * P_e) + 10$$

โดยที่

- C_a = ค่าสัมประสิทธิ์ของการเปลี่ยนแปลงบ้าน
 C_r = สัมประสิทธิ์ของการเปลี่ยนแปลงรูปด้าน
 P_e = ค่าคะแนนของลักษณะองค์ประกอบทางสถาปัตยกรรม
 10 = ตำแหน่งที่ตั้งของบ้าน

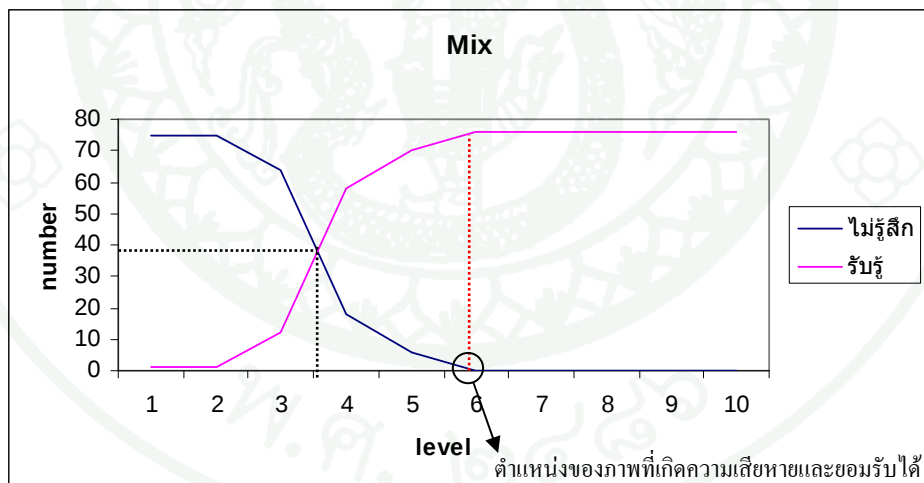
การคูณกันขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้องทั้งหมด และค่าของที่ตั้งจะการใช้การบวกและการคูณกันนี้ยังแสดงถึงการถ่วงน้ำหนักไปในตัวด้วย สำหรับการศึกษาวิจัยนี้ได้ทำการวิเคราะห์กราฟแสดงขนาดค่าของแต่ละปัจจัย/องค์ประกอบ พบว่า ในแต่ละปัจจัย/องค์ประกอบได้แสดงผลของ

แต่ละปัจจัย/องค์ประกอบต่อภาพรวมมากน้อยต่างกัน ดังนั้นค่าขนาดความเสียหายด้านสุนทรียภาพของโบราณสถาน (D) เป็นผลอันเนื่องมาจากผลรวมของหน้าที่จากแต่ละโครงสร้างองค์ประกอบของการมองเห็นอย่างละเท่าๆ กัน จากสัดส่วนของพื้นที่ และค่าส่วนต่างของรูปทรง ความเข้ม สี และพื้นผิว ของโครงสร้างแปลกปลอม เทียบกับโบราณสถาน

2. การกำหนดเกณฑ์ที่ยอมรับได้

ผลจากการหาเกณฑ์ของค่าขนาดความเสียหายของสุนทรียภาพที่ยอมรับได้เป็นผลซึ่งได้จากการพิจารณาคำแนะนำของภาพที่เสียหายที่ยอมรับได้จากการทดลองทางจิตวิทยาและผลการประเมิน ณ ขนาดค่าความเสียหายจากสมการที่ (3) มีรายละเอียดดังนี้

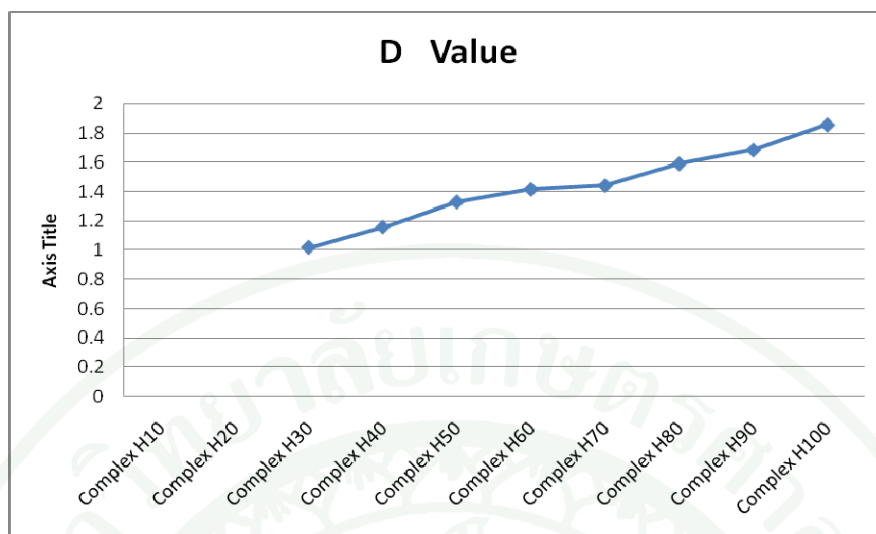
ผลจากการวิเคราะห์กราฟที่ได้จากการทดลองการรับรู้ขนาดความเสียหายด้านสุนทรียภาพของโบราณสถาน ปรากฏว่า ขนาดของความเสียหายที่ยอมรับได้อยู่ระหว่าง ภาพทดลองที่ 5 กับภาพทดลองที่ 6



ภาพที่ 42 แสดงตำแหน่งขนาดความเสียหายที่ยอมรับได้

ตารางที่ 19 แสดงค่าขนาดความเสียหายในแต่ละภาพการทดลอง

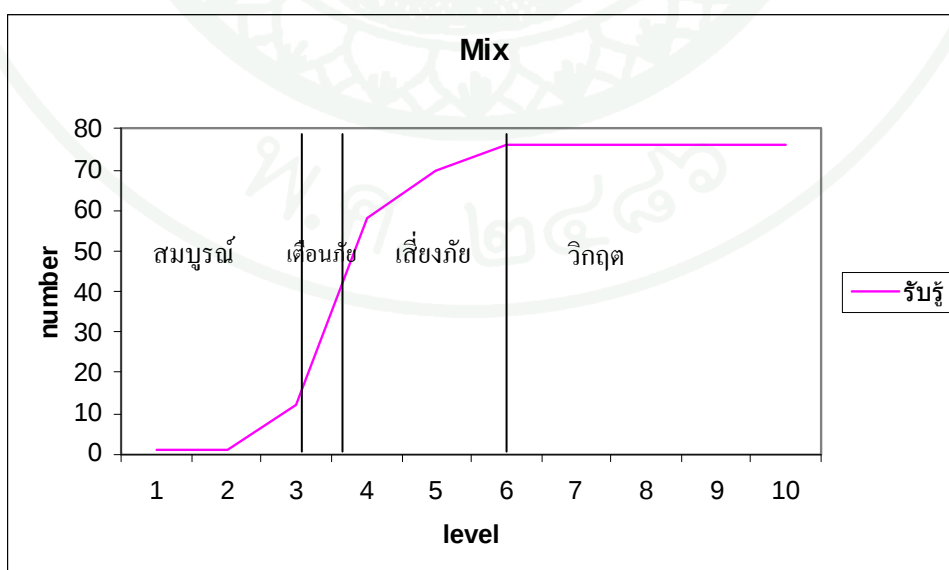
ภาพ	การวิเคราะห์ภาพ								จำนวน	
	พื้นที่ภาพ		ความสว่าง		พื้นผิว		รูปทรง		ค่าเฉลี่ย	ค่า D
	เสาสัญญาณ	โบราณสถาน	เสาสัญญาณ	โบราณสถาน	เสาสัญญาณ	โบราณสถาน	เสาสัญญาณ	โบราณสถาน	ΔE	
Complex H10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Complex H20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Complex H30	294	49105	134.95	75.50	34.92	28.01	0.558	0.077	20.40	1.02
Complex H40	986	49105	136.42	75.50	36.62	28.01	0.419	0.077	17.23	1.16
Complex H50	2066	49105	133.40	75.50	39.08	28.01	0.277	0.077	17.32	1.33
Complex H60	3898	49105	136.13	75.50	40.19	28.01	0.261	0.077	18.77	1.42
Complex H70	6550	49105	135.47	75.50	40.80	28.01	0.261	0.077	15.65	1.44
Complex H80	10366	49105	135.09	75.50	41.81	28.01	0.234	0.077	19.46	1.59
Complex H90	14964	49105	132.56	75.50	43.19	28.01	0.210	0.077	17.07	1.68
Complex H100	21697	49105	135.53	75.50	43.21	28.01	0.198	0.077	18.30	1.86



ภาพที่ 43 กราฟแสดงค่าขนาดความเสียหายทางสุนทรียภาพในแต่ละภาพทดลอง

นำผลค่าขนาดความเสียหายด้านสุนทรียภาพจากภาพทดลองที่ 5 และภาพทดลองที่ 6 ซึ่งเท่ากับ 1.33 และ 1.42 ตามลำดับ มาหาค่าเฉลี่ยซึ่งเท่ากับ 1.38

พิจารณากราฟการทดลองทางจิตฟิสิกส์ ค่าขนาดความเสียหาย และกฎการเปลี่ยนแปลง (เกษม, 2545) ดังภาพที่ 44 พบว่า



ภาพที่ 44 กราฟแสดงสถานภาพของระบบสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

ช่วงตั้งแต่ภาพที่ 1 จนถึง กึ่งกลางระหว่างภาพทดลองที่ 2 และภาพทดลองที่ 3 มีความเสียหาย จาก 0 ถึง 1.02 หรือค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.51 หมายถึง บุคคลไม่รับรู้ สถานภาพของระบบ สุนทรีภาพอยู่ในภาวะสมบูรณ์

ช่วงสถานภาพระหว่างภาพทดลองที่ 2 กับภาพทดลองที่ 3 จนถึงภาพทดลองที่ 3 มีความเสียหายด้านสุนทรีภาพ 0.51 ถึง 1.02 หมายถึง บุคคลเริ่มรับรู้แต่ยังรับได้ สถานภาพของระบบสุนทรีภาพอยู่ในภาวะเตือนภัย

ช่วงภาพทดลองที่ 3 ซึ่งเป็นจุดกราฟเริ่มเข้าสู่จุดเปลี่ยน โค้ง (inflexion point) ถึงกึ่งกลางระหว่างภาพทดลองที่ 5 กับ ภาพทดลองที่ 6 มีค่าความเสียหายด้านสุนทรีภาพจาก 1.16 ถึง 1.38 หมายถึง บุคคลรับรู้และเริ่มรับไม่ได้ สถานภาพของระบบสุนทรีภาพอยู่ในภาวะเสี่ยงภัย

ช่วงกลางระหว่างภาพทดลองที่ 5 กับภาพทดลองที่ 6 จนสูงขึ้นไปถึง ตั้งแต่ 1.38 หมายถึง บุคคลรับไม่ได้เลย สถานภาพของระบบสุนทรีภาพอยู่ในภาวะวิกฤต

3. ผลจากการทดสอบแบบจำลอง พื้นที่ศึกษาทดลอง

ผลที่ได้จากแบบจำลองและเกณฑ์ที่ได้รับนำมาทดสอบการใช้ประเมินความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรีภาพสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมที่ถูกรบกวนและเกิดความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรีภาพจากโครงสร้างแปลกปลอมที่มีลักษณะเดียวกับพื้นที่ศึกษาทดลอง

3.1 พื้นที่ศึกษาทดสอบ พระปรางค์วัดอรุณราชวรารามโดยมีมุมมองจากฝั่งตรงข้ามของแม่น้ำเจ้าพระยาบริเวณสวนสาธารณะติดตลาดท่าเตียนมีโครงสร้างแปลกปลอมคือเสาอากาศขนาดสูงตามภาพที่ 45



ภาพที่ 45 ภาพทดสอบความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรียภาพในโบราณสถาน

3.2 ผลจากการประเมินขนาดความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรียภาพของโบราณสถานตามตารางที่ 20 มีขนาดเท่ากับ 1.72

ตารางที่ 20 ตารางผลการประเมินค่าผลความเสียหายของสุนทรีภาพของพื้นที่ทดสอบ

ภาพ	การวิเคราะห์ภาพ														คำนวณ	
	พื้นที่ภาพ		ความสว่าง		พื้นผิว		รูปทรง		ค่าสีเฉลี่ย						ΔE	ค่า D
	เสาสัญญาณ		โบราณสถาน		เสาสัญญาณ		โบราณสถาน		เสาสัญญาณ		โบราณสถาน		เสาสัญญาณ			
	L	a	b	L	a	b	L	a	b	L	a	b	L	a	b	
Test	15025	79182	128.23	83.38	28.29	32.35	0.074	0.127	51.6	7.8	-29.6	32.2	9.8	-16.4	37.44	1.72

3.3 จากผลการประเมินค่าขนาดความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรียภาพของทัศนภาพของพื้นที่ทดสอบ (วัดอรุณราชวราราม) มีค่าเท่ากับ 1.72 ซึ่งเป็นค่าที่เกินเกณฑ์ที่กำหนดไว้ที่ 1.38 ดังนั้นโครงสร้างแปลกปลอมทำให้เสื่อมคุณค่าด้านสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

3.4 ทบทวนผลจากเอกสารของสผ. (2554) และผู้เชี่ยวชาญ (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.รุจิโรจน์ อนามัยบุตร อาจารย์ประจำคณะศิลปกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยศิลปากรและกรรมการผู้ทรงคุณวุฒิพิจารณาผลงานผลกระทบสิ่งแวดล้อมประเภทโครงการบริการชุมชน (ผู้เชี่ยวชาญด้านสถาปัตยกรรม) พ.ศ.2551 ถึงปัจจุบัน (2554)) ให้ความเห็นเหมือนกันว่าโครงสร้างแปลกปลอมที่ปรากฏเป็นทัศนภาพของวัดอรุณฯนี้ทำลายคุณค่าทางสุนทรียภาพ

ส่วนที่ 3 การสร้างแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ในการขับเคลื่อนต่อการกระทำผิดต่อสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

ในการสร้างแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ชี้ประเด็นความผิดของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมได้ประยุกต์ใช้หลักการทางกฎหมายที่มีการปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันร่วมกับหลักการทางวิทยาศาสตร์ที่ผู้ศึกษาสร้างขึ้นแสดงผลได้ดังนี้

1. หลักการทางกฎหมาย จากผลการศึกษาพบว่าหลักการทางกฎหมายที่ใช้ในการดำเนินการสอบสวนสืบสวนในปัจจุบันสำหรับการกระทำความผิดการทำให้เสื่อมค่าต่อโบราณสถานใช้วิธีการขั้นตอนตามประมวลกฎหมายวิธีพิจารณาความอาญาซึ่งประกอบด้วย

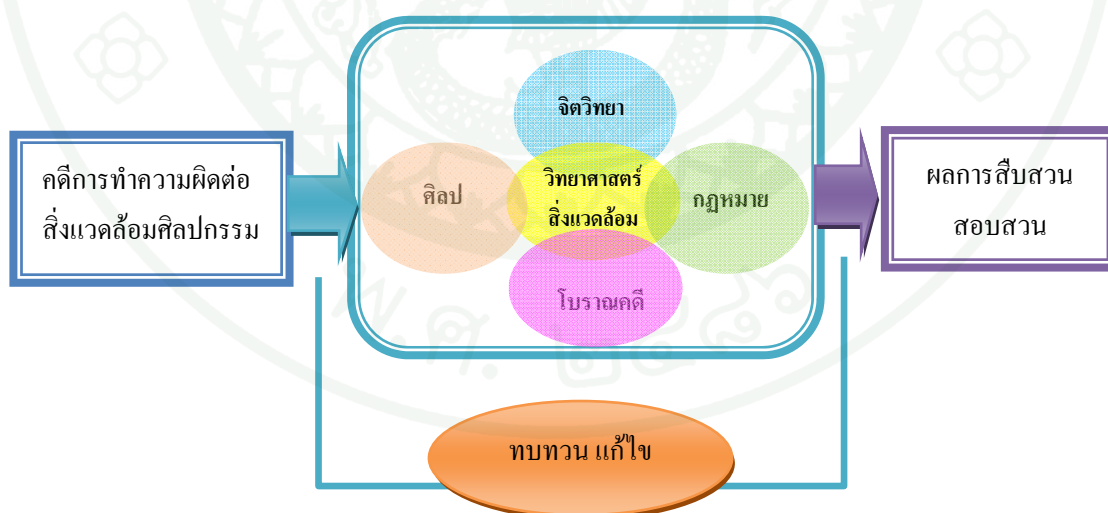
- 1.1 การแสวงหาข้อเท็จจริง
- 1.2 การรวบรวมพยานหลักฐาน
- 1.3 การพิสูจน์พยานหลักฐาน

เมื่อการดำเนินการสอบสวนสืบสวนมาถึงขั้นตอนการพิสูจน์หลักฐานพบว่าไม่สามารถพิสูจน์ให้เห็นถึงความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรียภาพในโบราณสถานได้จึงจำเป็นต้องประยุกต์หลักการวิทยาศาสตร์เพื่อนำมาพิสูจน์ให้เห็นประเด็นความผิดในเชิงปริมาณ

2. หลักการทางวิทยาศาสตร์ หมายถึงหลักการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักการทางด้านจัดระเบียบสิ่งแวดล้อม กฎแห่งการเปลี่ยนแปลง การประเมินผลกระทบสิ่งแวดล้อม และจิตวิทยา ซึ่งผู้ศึกษาได้สร้างขึ้นในการดำเนินการศึกษาตั้งแต่ส่วนที่ 1 ถึงส่วนที่ 2

3. แนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายของสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าทางสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม พบว่า

3.1 แนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายของสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าทางสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม เป็นการนำหลักการทางกฎหมายและหลักการทางวิทยาศาสตร์มาจัดเรียงวิธีการขึ้นตอน พบว่า แนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศ หมายถึง กระบวนการค้นหา รวบรวมหลักฐานและวิเคราะห์อย่างเป็นระบบ โดยบูรณาการหลักการที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ 1) หลักการด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ด้านระบบนิเวศ การจัดระเบียบสิ่งแวดล้อม การประเมินและกฎแห่งการเปลี่ยนแปลง 2) หลักการด้านศิลปด้านองค์ประกอบศิลป์ และสุนทรียภาพ 3) หลักการด้านโบราณสถาน ด้านการเป็นโบราณสถาน ประเภทของโบราณสถานและสุนทรียภาพในโบราณสถาน 4) หลักการด้านจิตวิทยา ด้านการรับรู้ และจิตฟิสิกส์ และ 5) หลักการด้านกฎหมาย เพื่อพิสูจน์/บ่งชี้ ถึงลักษณะขนาดและระดับของความเสียหาย ดังแผนภาพที่ 46



ภาพที่ 46 แผนภูมิแนวคิดหลัก แนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศ

โดยแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายของสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าทางสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม สามารถนำไปประยุกต์ใช้ได้กับ 1) โครงสร้าง

แปลงปลอมเป็นโครงสร้างในรูปทรงแนวตั้ง เช่น เสาอากาศโทรคมนาคม 2) การรบกวนหรือปนเปื้อนเป็นลักษณะปรากฏอยู่เป็นฉากหลัง และตั้งอยู่นอกพื้นที่สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม และ 3) โครงสร้างแปลงปลอมมีขนาดเท่ากับหรือน้อยกว่าโบราณสถาน โดยมีแนวทาง ดังนี้

3.1.1 รับแจ้งเหตุ มีการเกิดความเสียหายต่อทัศนียภาพของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ทำการสอบถาม/บันทึก แจ้งผู้บังคับบัญชาทราบ

3.1.2 วางแผนเข้าสำรวจพื้นที่เบื้องต้นเพื่อตรวจสอบความเสียหาย รวบรวมข้อมูล เช่น ลักษณะความเสียหาย จุดที่มีความเสียหายมากที่สุด และสิ่งปนเปื้อน/โครงสร้างแปลงปลอม

3.1.3 วางแผนเตรียมเครื่องมือ/อุปกรณ์ เช่น กล้องถ่ายภาพ และอื่นๆ

3.1.4 เข้าพื้นที่ ทำการบันทึกภาพความเสียหายจากตำแหน่งที่เกิดความเสียหายมากที่สุด (worst case) โดยปฏิบัติตามเกณฑ์ของกลุ่ม

3.1.5 วิเคราะห์ภาพถ่ายโดยให้ผู้เชี่ยวชาญด้านภาพถ่ายวิเคราะห์ขนาดค่าในแต่ละปัจจัย/องค์ประกอบ

3.1.6 พิสูจน์ความเสียหาย โดยแทนค่าปัจจัย/องค์ประกอบในแบบจำลองแสดงขนาดความเสียหาย เมื่อได้ค่าขนาดความเสียหายแล้ว ดำเนินการเปรียบเทียบเทียบค่าขาดความเสียหายที่ใช้เป็นเกณฑ์

3.1.7 สรุปรายงานผลการพิสูจน์ความเสียหายในด้านลักษณะความเสียหาย ขนาดความเสียหาย สถานภาพของระบบสุนทรียภาพของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม เพื่อประกอบการดำเนินการคดี

3.2 คู่มือ (manual) ที่ใช้สำหรับแนวทางในการพิสูจน์ความเสียหายฯ ในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม ประกอบด้วยหลักการ วิธีการ และขั้นตอน ดังนี้

3.2.1 การสำรวจและค้นหาพยานหลักฐาน

ก. สำรวจวิเคราะห์ และขนาดของสภาพทางกายภาพและความเสียหายของระบบสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

ข. สำรวจกายภาพสิ่งแวดล้อมโดยรอบด้วยการบันทึกภาพ

ค. สอบถาม/สัมภาษณ์ผู้เกี่ยวข้องกับระบบสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

ง. ค้นหาข้อมูลเอกสารที่เกี่ยวข้องกับระบบสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

3.2.2 วิเคราะห์และสังเคราะห์ข้อมูล

ก. วิเคราะห์สถานภาพด้านกายภาพของระบบสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมของโบราณสถาน

ข. วิเคราะห์สถานภาพปัจจุบันของโบราณสถาน

1) การเป็นโบราณสถาน โดยอาศัย ข้อกฎหมาย และความหมายของหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

2) วิเคราะห์คุณค่าสุนทรียภาพเบื้องต้น เพื่อประเมินหาความสำคัญ (significance) โดยมีเกณฑ์ดังนี้

(1) เกณฑ์การพิจารณาจัดลำดับความสำคัญของโบราณสถานของกรมศิลปากร ปี พ.ศ.2546

(2) เกณฑ์มรดกโลก

3.2.3 วิเคราะห์ความเสียหายด้านสุนทรียภาพ โดยการบันทึกภาพสภาพการความเสียหาย ประกอบด้วย หลักการดังนี้

ก. กำหนดตำแหน่งการมองเห็นที่มีความเสียหายมากที่สุด เช่น เป็นตำแหน่งทางเข้าหลักของโบราณสถาน

ข. กำหนดตำแหน่งจุดมอง (view point) ที่คนส่วนมากมีโอกาสเห็น เช่น จุดชมวิว พื้นที่กิจกรรมต่างๆ พื้นที่ชุมนุมชน เป็นต้น

ค. ระยะห่างในการถ่ายภาพให้ห่างเป็นสองเท่าของความสูงของโบราณสถานนั้น

ง. ช่วงเวลาการถ่ายภาพควรเป็นเวลา 12.00-14.00 น.

จ. สภาพอากาศเป็นวันที่ท้องฟ้าแจ่มใส

ฉ. กล้องบันทึกภาพที่ใช้ควรเป็นกล้องเลนส์เดี่ยว (SLR) เลนส์ปกติเท่าสายตาของมนุษย์

3.2.4 วิเคราะห์สิ่งปนเปื้อนหรือโครงสร้างแปลกปลอม โดยมีเกณฑ์ดังนี้

ก. ลักษณะของรูปทรง เช่น เป็นโครงสร้างเสาโทรมนาคม โครงสร้างเสาไฟฟ้า ป้ายโฆษณาขนาดใหญ่ สิ่งก่อสร้างพิเศษ เป็นต้น

ข. ความสูง

ค. ขนาดของสิ่งก่อสร้าง

ง. ตำแหน่งของสิ่งก่อสร้าง เช่น อยู่ภายนอกพื้นที่ อยู่ภายในพื้นที่ หรือเป็นการบดบัง เป็นต้น

3.2.5 พิจารณาข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องในด้านองค์ประกอบ ได้แก่

ก. พระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ.2504 และปรับปรุง พ.ศ.2535

ข. ประมวลกฎหมายอาญา

ค. พระราชบัญญัติส่งเสริมและรักษาคุณภาพสิ่งแวดล้อม พ.ศ.2535

ง. พระราชบัญญัติสาธารณสุข

จ. พระราชบัญญัติผังเมือง

ฉ. พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ.2522

3.2.6 การพิสูจน์ความเสียหาย

ก. ทำการพิสูจน์โดยอาศัยแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาขนาดของความเสียหาย

$$DI = \frac{SA_i}{SC_i} + (1 - |FC_i - FA_i|) + \frac{|LC_i - LA_i|}{255} + \frac{\Delta E_i}{100} + \frac{|TC_i - TA_i|}{128}$$

โดยที่ D_i = ความเสียหายตามภาพที่ i

SA_i = ค่าขนาดพื้นที่ของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

SC_i = ค่าขนาดพื้นที่ของโบราณสถานตามภาพที่ i

FA_i = ค่าขนาดของรูปทรงของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

FC_i = ค่าขนาดของรูปทรงของโบราณสถานตามภาพที่ i

LA_i = ค่าขนาดความเข้มของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

LC_i = ค่าขนาดความเข้มของโบราณสถานตามภาพที่ i

$\frac{\Delta E_i}{100}$ = ค่าขนาดความแตกต่างสีของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

TA_i = ค่าขนาดพื้นที่ผิวของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

TC_i = ค่าขนาดพื้นที่ผิวของโบราณสถานตามภาพที่ i

ข. นำภาพถ่ายที่แสดงความเสียหายมาหาค่าปัจจัย/องค์ประกอบโดยใช้โปรแกรม Adobe Photoshop โดยวิเคราะห์องค์ประกอบต่างๆ ดังนี้

1) ขนาดพื้นที่ (S) ใช้ค่าจำนวน pixel เป็นตัวบอกค่าโดยทำการเปรียบเทียบสัดส่วนระหว่างโครงสร้างแปลกปลอมกับโบราณสถาน ซึ่งค่าโบราณสถานจะเป็นค่ามากที่สุด ดังนั้นค่าน้อยที่สุดจะเท่ากับ 0 และค่ามากที่สุดจะเท่ากับ 1

2) ขนาดของรูปทรง (F) ใช้สมการทรงกลม (roundness) ในการเปรียบเทียบหารูปทรง และทำการเปรียบเทียบผลต่างรูปทรงระหว่างโครงสร้างแปลกปลอม กับโบราณสถานให้อยู่ในรูป $1 - |F_C - F_A|$ ซึ่งค่าน้อยที่สุดจะเท่ากับ 0 หมายถึง รูปทรงตรงข้ามกับทรงกลมมากที่สุด และค่ามากที่สุดจะเท่ากับ 1 หมายถึง รูปทรงเป็นทรงกลม

3) ขนาดความเข้ม (L) ใช้ค่าความสว่าง (luminance) เป็นตัวบอกค่า ซึ่งค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0 หมายถึง สว่างมากที่สุดและค่ามากที่สุดเท่ากับ 255 หมายถึง สว่างน้อยที่สุด ทำการเปรียบเทียบผลต่างค่าความสว่างและทำ ด้วยการเอาค่าสูงสุดมาหาร ทำให้มีค่าเท่ากับ 1 หรือทำให้มีค่าเป็นกลาง (normalized) จะได้ปัจจัย/องค์ประกอบในรูป $\frac{|F_C - F_A|}{255}$

4) ขนาดของสี (C) ใช้ค่าความแตกต่างสี (color different) ของสมการ $\Delta E = [\Delta C^2 + \Delta A^2 + \Delta B^2]^{1/2}$ โดยค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0 หมายถึง เป็นสีเดียวกัน ค่ามากที่สุดเท่ากับ 100 หมายถึง สีต่างกันมากที่สุด ทำการ normalized จะได้ ปัจจัยองค์ประกอบในรูปของ $\frac{\Delta E_i}{100}$

5) ขนาดของพื้นผิว (T) ใช้ค่าส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐานของ pixel ของค่าความสว่าง โดยค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0 หมายถึง เป็นสีเดียวกันไม่มีพื้นผิว ค่ามากที่สุดเท่ากับ 128

หมายถึง สีตัดกันอย่างรุนแรงหรือพื้นผิวหยาบมาก ทำการเปรียบเทียบผลต่าง และ normalized จะได้องค์ประกอบ/ปัจจัย ในรูป $\frac{|Tc - Ta|}{128}$

3.2.7 การวิเคราะห์และแทนค่าขนาดของความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรียภาพ

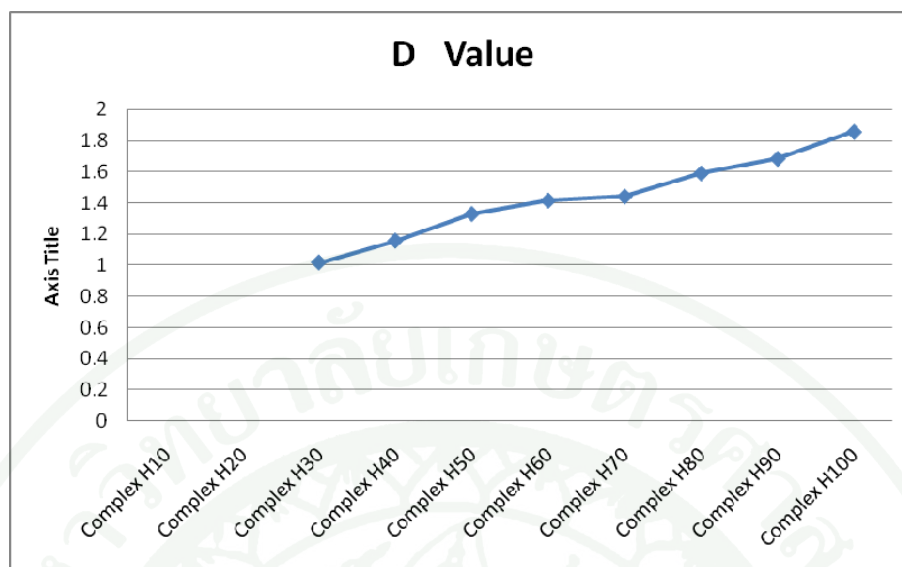
เป็นการวิเคราะห์โดยคำนึงถึงค่าขนาดความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรียภาพ เป็นผลรวมของปัจจัยองค์ประกอบ คือ ขนาด รูปทรง ความเข้ม สี และพื้นผิว ที่ทำหน้าที่ร่วมกัน โดยมีค่าน้อยที่สุดเท่ากับ 0 หมายถึง ไม่มีความเสียหายเกิดขึ้น และค่ามากที่สุดเท่ากับ 5 หมายถึง มีความเสียหายมากที่สุด และนำค่าที่ได้จากโปรแกรมคอมพิวเตอร์ มาแทนค่าในแบบจำลองแสดง ขนาดความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรียภาพจะได้ค่าขนาดของความเสียหาย

3.2.8 แทนค่าในแบบจำลองของค่าที่ได้จากโปรแกรม Adobe Photoshop

จะได้ค่าของความเสียหายนำค่าความเสียหายที่ได้เปรียบเทียบกับเกณฑ์ขนาดความเสียหายที่ยอมรับได้ซึ่งเท่ากับ 1.38 และสถานภาพของระบบสุนทรียภาพในโบราณสถาน โดย

ก. ถ้าค่าขนาดความเสียหายที่ประเมินได้มากกว่า 1.38 หมายถึง โครงสร้างแปลกปลอม ได้ทำให้เกิดความเสียหายจนยอมรับไม่ได้หรืออยู่ในภาวะวิกฤต

ข. ถ้าค่าขนาดความเสียหายที่ประเมินได้น้อยกว่าหรือเท่ากับ 1.38 หมายถึง โครงสร้างนั้นทำให้เกิดความเสียหายที่ยอมรับได้ หรืออยู่ในสถานภาพสมดุลถึงเสี่ยงภัย



ภาพที่ 47 กราฟแสดงค่าขนาดความเสียหายทางสุนทรียภาพในแต่ละภาพทดลอง

3.2.9 พิจารณาหลักกฎหมายตามพระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ.2504 และปรับปรุง พ.ศ.2535

ในด้านองค์ประกอบของการกระทำความผิดด้านการทำให้เสื่อมค่า หมายถึง การทำให้ราคา/คุณค่าของทรัพย์สินนั้นน้อยลงหรือหมดไป และอาศัยเกณฑ์ที่ได้ศึกษาไว้ (1.38) เป็นตัวชี้ว่ามีการทำให้เสื่อมค่าด้านคุณค่าโบราณสถานหรือไม่

3.2.10 พิจารณาตามหลักการวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม การทำให้เสื่อมค่า หมายถึง การทำลาย หรือ เพิ่มโครงสร้างให้เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมในระบบสิ่งแวดล้อมนั้น จนการทำหน้าที่ลดลง และพิจารณาสถานภาพกฎแห่งการเปลี่ยนแปลงและเกณฑ์ของขนาดความเสียหาย

3.2.11 รวบรวมพยานหลักฐาน ข้อมูล และผลการพิสูจน์ เพื่อใช้ในการฟ้องร้อง การกระทำผิดเกี่ยวกับการเสื่อมค่าในโบราณสถานต่อไป

โดยแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายของสิ่งแวดล้อม ทางด้านคุณค่าทางสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมนี้ เป็นการออกแบบโดยอาศัยการบูรณาการหลักการทางด้านวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม หลักการโบราณคดี หลักการศิลปะ จิตวิทยา และ

หลักการทางกฎหมาย เพื่อให้ได้แนวคิด หลักการและวิธีการในการสืบสวนเชิงนิเวศ เพื่อพิสูจน์ความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรียภาพ โดยให้เป็นไปตามเกณฑ์การกระทำผิดเกี่ยวกับโบราณสถานตามกฎหมาย ซึ่งในประเทศสหรัฐอเมริกา (McCallister, 2007) ได้มีการประเมินความเสียหายเช่นกันสำหรับผู้กระทำผิดต่อโบราณสถาน การประเมินขนาดความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรียภาพนี้เป็นปัญหามากสำหรับประเทศไทย เนื่องจากการยากลำบาก ที่จะแสดงขนาดค่าของความเสียหายด้านสุนทรียภาพในเชิงปริมาณ ได้เนื่องจากค่อนข้างเป็นอัตวิสัย (subjective) (Dishpo, 2003) ในการศึกษาครั้งนี้จึงใช้หลักการทางจิตฟิสิกส์ (รังรี, 2540) ในการหาค่าพลังงานน้อยที่สุดที่มนุษย์รับรู้ได้ และหลักการระบบนิเวศด้านโครงสร้างหน้าที่ (เกษม, 2545) หลักการศิลปด้านองค์ประกอบศิลป์ (Ocvirk *et al.*, 2009) และหลักการคณิตศาสตร์ ในการหาปัจจัยและแบบจำลองเพื่อหาขนาดความเสียหายในเชิงปริมาณ สำหรับการออกแบบขั้นตอนการสืบสวนเชิงนิเวศเป็นการนำขั้นตอนต่างที่ศึกษาบูรณาการกับหลักกฎหมายเพื่อให้เป็นไปตามระเบียบวิธีวิจัยที่กฎหมายได้กำหนดไว้

ข้อเสนอแนะ

ในกรณีที่มีการรบกวนระบบสุนทรียภาพโดยโครงสร้างแปลกปลอมที่เป็นรูปทรง ขนาด สี หรือพื้นผิว ที่แตกต่างจากโครงสร้างเดิมในกรณีต่างๆ ดังนี้

1. กรณีโครงสร้างที่มีรูปทรงอื่นๆ เช่น อาคารที่เป็นแท่งสี่เหลี่ยมสูง ป้ายโฆษณาที่เป็นทรงสี่เหลี่ยมขนาดใหญ่ หรือโครงสร้างพิเศษ เช่น สะพานแขวน
2. การรบกวนภายในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมด้วยโครงสร้างอื่นๆ เช่น ป้าย หรือ ร้านค้าขนาดเล็ก และการพนสี เป็นต้น

การดำเนินการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายด้านสุนทรียภาพศิลปกรรมให้ดำเนินการตามขั้นตอนข้างต้น และเพิ่มเติมขั้นตอนต่างๆ ดังนี้

1. พิจารณาปัจจัย/องค์ประกอบ ที่เหมาะสมกับสถานการณ์นั้นๆ เช่น องค์ประกอบด้านเส้นหรือสัดส่วน (scale)

2. พิจารณากราฟแสดงค่า แต่ละองค์ประกอบ ที่ส่งผลต่อขนาดความเสียหายด้าน
สุนทรียภาพมากที่สุดตามลำดับ

3. พิจารณาการออกแบบการทดลองทางจิตฟิสิกส์ที่เหมาะสมกับเหตุการณ์ความเสียหาย
นั้น



สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การศึกษาแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายของสิ่งแวดล้อมทางด้านคุณค่าทางสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมสรุปผลการวิจัยโดยแบ่งออกเป็น 3 ส่วนคือ 1) การศึกษาปัจจัยที่สร้างขนาดของการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม 2) การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาขนาดของความเสียหายและเกณฑ์ที่ยอมรับได้ และ 3) การสร้างแนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศที่เกี่ยวข้องกับโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ในการชี้ประเด็นต่อการกระทำผิดต่อสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม

1. การศึกษาปัจจัย/องค์ประกอบที่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงด้านโครงสร้างและบทบาทหน้าที่ของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมได้แก่ขนาด รูปทรง ความเข้มสี และพื้นผิว และเมื่อทำการทดลองการรับรู้การเปลี่ยนแปลงโดยใช้หลักจิตฟิสิกส์ด้วยวิธี method of constant stimuli เพื่อหาพลังงานน้อยที่สุดที่สามารถจะรับรู้ได้ (threshold) ของสิ่งแปลกปลอมที่มีต่อโบราณสถานได้ทำการผลปรากฏว่าตำแหน่งของการยอมรับไม่ได้ทั้งหมดอยู่ระหว่างภาพที่ 5 และภาพที่ 6 ตำแหน่งการรับรู้อยู่ที่ภาพที่ 2 และ 3 ทั้งนี้เมื่อพิจารณาผลจากการทดลองร่วมกับกฎของการเปลี่ยนแปลง (law of change) พบว่าเกณฑ์หรือขนาดของความเสียหายที่ยอมรับได้มากที่สุดอยู่ภาพที่ 5 ไม่ถึงภาพที่ 6 ซึ่งก็คือขนาดเกณฑ์ที่เป็นมาตรฐานมากที่สุด ที่ยอมให้โครงสร้างแปลกปลอมนี้อยู่ในทัศนภาพได้

2. การสร้างแบบจำลองทางคณิตศาสตร์เพื่อหาขนาดของความเสียหายและเกณฑ์ที่ยอมรับได้ พบว่าสมการที่ใช้ในการหาขนาดของความเสียหายคือ

$$D_i = \frac{SA_i}{SC_i} + (1 - |FC_i - FA_i|) + \frac{|LC_i - LA_i|}{255} + \frac{\Delta B_i}{100} + \frac{|TC_i - TA_i|}{128}$$

โดยที่

D_i = ความเสียหายตามภาพที่ i

SA_i = ค่าขนาดพื้นที่ของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

SC_i = ค่าขนาดพื้นที่ของโบราณสถานตามภาพที่ i

FA_i = ค่าขนาดของรูปทรงของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

FC_i = ค่าขนาดของรูปทรงของโบราณสถานตามภาพที่ i

LA_i = ค่าขนาดความเข้มของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

LC_i = ค่าขนาดความเข้มของโบราณสถานตามภาพที่ i

$\frac{\Delta E_i}{100}$ = ค่าขนาดความแตกต่างสีของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

TA_i = ค่าขนาดพื้นผิวของโครงสร้างแปลกปลอมตามภาพที่ i

TC_i = ค่าขนาดพื้นผิวของโบราณสถานตามภาพที่ i

โดยค่าแสดงความเสียหายที่มีต่อโบราณสถานต้องไม่เกิน 1.38

3. แนวทางการสอบสวนเชิงนิเวศเพื่อพิสูจน์ความเสียหายด้านคุณค่าสุนทรียภาพในสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม คือ การประยุกต์และบูรณาการหลักการทางวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม ศิลปโบราณคดี กฎหมาย และจิตวิทยา เพื่อพิสูจน์หรือบ่งชี้ลักษณะและขนาดในเชิงปริมาณของความเสียหายของสิ่งแวดล้อมศิลปกรรมอย่างเป็นระบบ ประกอบด้วยขั้นตอน คือ 1) รับแจ้งเหตุเกิดความเสียหาย 2) วางแผนสำรวจพื้นที่เบื้องต้น 3) วางแผนเตรียมอุปกรณ์ 4) บันทึกภาพความเสียหาย 5) วิเคราะห์ภาพถ่าย 6) พิสูจน์ผลความเสียหาย 7) สรุปรายงานผล

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการทดลองกับประชาชนทั่วไปเพื่อเปรียบเทียบพิจารณาความเห็นของประชาชนทั่วไป ที่ไม่มีความรู้ ประสบการณ์และทักษะด้านสุนทรียภาพ
2. ควรศึกษาองค์ประกอบหรือปัจจัย/องค์ประกอบที่จะใช้ในการประเมินหรือสร้างแบบจำลองสำหรับการรบกวนที่เป็นผลมาจากโครงสร้างของสิ่งแปลกปลอม ได้แก่ ตำแหน่ง สี รูปทรง และร่องรอยขีดเขียนในระบบสิ่งแวดล้อมศิลปกรรม
3. ควรศึกษาวิเคราะห์องค์ประกอบอื่นๆ ที่เกี่ยวข้องกับการประเมินด้านทัศนคุณภาพ เช่น ลวดลายและเส้นสาย

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

กรมศิลปากร. 2546. คู่มือการจัดลำดับความสำคัญของโบราณสถาน. กรมศิลปากร, กรุงเทพฯ.

_____. 2549. พระราชบัญญัติโบราณสถาน โบราณวัตถุ ศิลปวัตถุ และพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ พ.ศ.2504.

กรินทร์ กลิ่นขจร. แปลและเรียบเรียง Koren, L : แต่ง.2550. วาปี-ซาปี สำหรับศิลปิน นักออกแบบ กวี และนักปรัชญา. บริษัทสวนเงินมีมา จำกัด, กรุงเทพฯ.

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. การวิเคราะห์สถิติ: สถิติสำหรับการบริหารและวิจัย. โรงพิมพ์จุฬา, กรุงเทพฯ.

เกษม จันทรแก้ว. 2541. เทคโนโลยีสิ่งแวดล้อม. โครงการสหวิทยาการบัณฑิตศึกษา สาขา วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. สำนักพิมพ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2544ก. วิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2544ข. การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสาน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2545. การจัดการสิ่งแวดล้อมแบบผสมผสาน. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

_____. 2548. เอกสารประกอบการสอนวิชาการจัดระเบียบสิ่งแวดล้อม. วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

คณะวิชาการ. 2547. ประมวลกฎหมายอาญาวิธีพิจารณาความอาญา พระราชบัญญัติคุ้มครองเด็ก พ.ศ. 2546. ห้างหุ้นส่วนจำกัดพิมพ์อักษร, กรุงเทพฯ.

จิราภรณ์ อรัญยนาค. 2544. เอกสารประกอบการฝึกอบรม เรื่องวิทยาศาสตร์กับการอนุรักษ์
โบราณสถาน. กรมศิลปากร, กรุงเทพฯ.

เดมศักดิ์ คทวณิช. 2546. จิตวิทยาทั่วไป. บริษัท ซีเอ็ดดูเคชั่น จำกัด มหาชน, กรุงเทพฯ.

ชะวั้งชัย ภาตินธุ. 2532. ศิลปะศิลป์. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

ธวัชชานนท์ ตาไรสง. 2546. หลักการศิลปะ. สำนักพิมพ์วาดศิลป์, กรุงเทพฯ.

ทิพย์สุดา ปทุมานนท์. 2535. การจัดองค์ประกอบและที่ว่างในงานออกแบบพื้นฐาน. กราฟฟิก
แอนด์พับลิเคชั่น, กรุงเทพฯ.

บัณฑิต จุลาสัย. 2547. การวิเคราะห์ผลกระทบสิ่งแวดล้อม : ทางด้านสุนทรียภาพ. จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย, กรุงเทพฯ.

ประเสริฐ ศิลรัตน์. 2542. สุนทรียทางทัศนศิลป์. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

มัย ตาติยะ. 2547. สุนทรียภาพทางทัศนศิลป์. สำนักพิมพ์วาดศิลป์, กรุงเทพฯ.

รังรี นพเกตุ. 2540. จิตวิทยาการรับรู้. สำนักพิมพ์ประกายหลัก, กรุงเทพฯ.

รุจิโรจน์ อนามัยบุตร. 2550. เอกสารประกอบการสอนเรื่องการวิเคราะห์และประเมินทัศนคุณภาพ.
คณะสถาปัตยกรรม มหาวิทยาลัยศิลปากร, นครปฐม.

วิชาญ จำปีศรี. 2546. การสืบสวนสอบสวน. คณะนิติศาสตร์ วิทยาลัยเทคโนโลยีราชธานี.

วีรนิจ ทรพรทนนท์. 2551. เทคนิคการถ่ายภาพทิวทัศน์. สำนักพิมพ์เอ็มไอเอส, กรุงเทพฯ.

สมพร อิศวิลานนท์. 2540. เศรษฐศาสตร์ทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม หลักการและทฤษฎี
คณะเศรษฐศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

สมคิด บางโม. 2548. ความรู้เบื้องต้นเกี่ยวกับกฎหมาย. บริษัท ยูเออนด์ไอ อินเตอร์มีเดีย จำกัด, กรุงเทพฯ.

สันติ เล็กสุขุม. 2542. สันนิษฐานทางโบราณคดี : ปฏิทิน อยุธยา มรดกโลก. ยูไนเต็ด โปรดักชั่น. (อัดสำเนา).

สุปราณี สันธิรัตน์. ม.ป.ป. จิตวิทยาทั่วไป. กรุงเทพฯ.

สุวรี ศิวะแพทย์. 2549. จิตวิทยาทั่วไป. บริษัท โอเอส พรินติ้ง เฮาส์, กรุงเทพฯ.

สุชาติ บรรจงการ. 2552. กระบวนการถ่ายทอดเพื่อประสิทธิภาพการเรียนรู้การบำบัดน้ำเสียชุมชนสำหรับนักเรียนช่วงชั้นที่ 3. วิทยานิพนธ์ปริญญาเอก, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุเชาน์ พลอยชุม แปลและเรียบเรียง ดร. จี, ศรีนิวาสน : แต่ง. 2545. สุนทรียศาสตร์ ปัญหาและทฤษฎีเกี่ยวกับความงาม และศิลปะ. นครปฐม: โรงพิมพ์มหาวิทยาลัย.

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. 2548. สิ่งที่เราควรรู้ เรื่องการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรม. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

_____. 2554. ยุทธศาสตร์การจัดการสิ่งแวดล้อมภูมิทัศน์. สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม, กรุงเทพฯ.

อัมพร ศิลปเมธากุล. 2549. ศิลปวิจารณ์. โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.

อำนาจ เข็นสบาย. 2520. อ้างใน มัย ตะติยะ. สุนทรียภาพทางทัศนีย. 2547. บ.วาดศิลป์ จก., กรุงเทพฯ.

อิทธิพล ราศรีเกรียงไกร. 2543. รายงานฉบับสมบูรณ์ การศึกษาผลกระทบสิ่งแวดล้อมโครงการก่อสร้างอาคารบ้านพักอาศัยพนักงานสวนสัตว์ดุสิต. วิทยาลัยสิ่งแวดล้อม มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

เอกชัย สุนทรพงศ์ และ เสาวนิตย์ แสงวิเชียร. 2529. ความงามสุนทรียศาสตร์สำหรับผู้ใหญ่ผู้.
โอเอส พรินติ้ง เฮ้าส์, กรุงเทพฯ.

Lawyer Thai. 2553. หมวด 8 ความผิดฐานทำให้เสียทรัพย์ (Online).
www.lawyouthai.com/articles/law/021.php, 12 เมษายน 2553.

Point Asia. 2554. วัฒนธรรม (Online).
<http://pointnetwork.pointasia.com/th/PointAsia/main.aspx>, 1 เมษายน 2554.

Arriaza, M., J. F. Canas-Ortega, J. A. Canas-Madueno, D. Ruiz-Avices. “Assessing the Visual
Quality of Rural Landscape.” **Landscape and Urban Planning** 69: 115-125.

Australia Icomos. 1988. **Burra chapter guideline-cultural significance**. Australia icomos,
Australia.

Berlent, A. 2010. **Sensibility and Sense the Aesthetic Transformation of the Human World**.
Imperial Academic, United State of America.

Canter, L. W. 1996. **Environmental Impact Assessment**. Mcgrawhill, Inc., United State of
America.

Carter, R. W. and R. Bramley. 2007. “Defining heritage values and significance for improve
resource Management: An application to Australian tourism, international.” **Journal of
heritage Studies** 8 (3): 175-199.

Chase, J. M. and F. L. Mathew. 2003. **Ecological Niches Linking Classical and
Contemporary Approaches**. The University of Chicago, United State of America.

Clayton, K. M. 1975. **Weathering**. Longman Group Limited, London.

Cordell, H. K., D. Murphy, K. Ritters and J. E. Harvard. 2005. **The natural Ecological Value of Wildness.** The Multiple Value of Wildness.

Department of Environmental Protection. 2011. **Chapter315: Assessing and Mitigating Impacts to Existing Scenic and Aesthetic Uses** (Online).

www.maine.gov/sos/cec/rules/06/096/096c315.doc, April 1, 2011.

Dondis, A. D. 1973. **A Primer of Visual Literacy.** Mitpress, United State of America.

English Heritage. 2003. **Conservation Principles Policies and guidance for the Sustainable Management of Historic Environment.** English Heritage, United Kingdom.

Feilden, B. M. and J. Jokilehto. 1993. **Management Guidelines for World Cultural Heritage Sites.** ICCROM, Rome.

Gaspar, P. L. and J. D. Bristo. 2008. “Quantifying Environment Effects on Cement-Rendered Facades : A Comparison Between Different Degradation Indicators.” **Building and Environment** 43.

Ginsberg, R. 2004. **The Aesthetics of Ruins.** M.W.Thompson, New York.

Goldstein, E. B. 2002. **Sensation and Protection.** Wadworth Group, United State of America.

Grill-Spector, K. and N. Kanwiser. 2005. “Visual recognition as soon as you know it is there, you know what it is.” **Psychological Science** 16: 152-160..

Ipekoglu, B. 2006. “An Architectural Evaluation Method for Conservation of Traditional Dwelling.” **Building and Environment** 41: 389-394.

Laverty, M. and E. Sterling. 2004. **Ecological Value.** Conexion, Texas.

Miller, G. T. Jr. 2005. **Living in the environment ent.** Thomson learning, Inc., United State of America.

Nasar, J. L. 1988. **Environmental Aesthetics : Theory, Research and Applications.** Cambridge University Press, United Kingdom.

Odum, E. P. 1963. **Ecology.** Holt, Rinehart and Winston, New York.

_____ and G. W. Barrett. 2005. **Fundamental of Ecology.** Peter Marshall, United State of America.

Odum, H. T. 1971. **Environment, Power and Society.** Wiley Interscience Company, New York.

Pedro, L. G. and J. De Bristo. 2007. "Quantifying Environmental Effects on Cement-Rendered Facades: A comparison Between Different Degradation Indicators." **Building of Environment.**

Schiffman, R. H. 1995. **Sensation and Perception an Integrated Approach.** John Willey & Son, Inc., United State of America.

Shang, H. and I. D. Bishop. 2000. "Visual Threshold for Detection, Recognition and Visual Impact in Landscape Setting." **Journal of Environment Psychology** 20: 125-140.

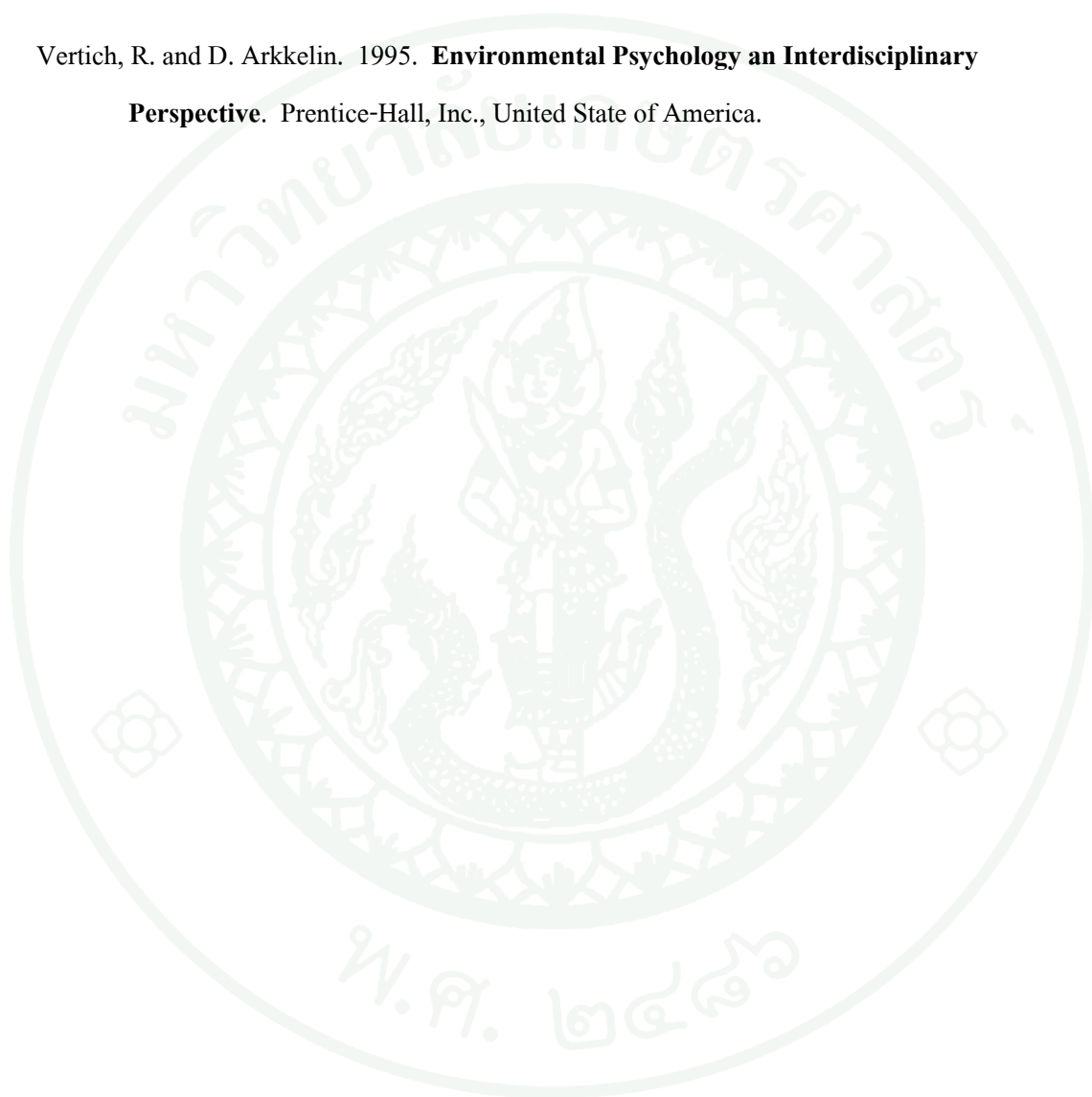
Susan Rebano-Edwards. 2006. "Modeling Perceptions of Building Quality-A neural Network Approach." **Building of Environment** 42: 2762-2777.

Thomson. 1985. Cited in R. Ginsberg. 2004. **The Aesthetic of ruins.** Rodopib. V., Amsterdam.

Travenor, R. 2007. “Visual and Cultural sustainability: The Impact of Tall Building of London.”
Landscape and Urban Planning.

Trigg, D. 2009. **The Aesthetics of Decay.** Peter Lang Publishing, Inc., United State of America.

Vertich, R. and D. Arkkelin. 1995. **Environmental Psychology an Interdisciplinary
Perspective.** Prentice-Hall, Inc., United State of America.





ภาคผนวก



คำสั่ง

การทดลองต่อไปนี้เป็น การทดลองเพื่อหาค่า Threshold หรือค่าพลังงานน้อยที่สุดที่รับรู้ได้ของการรับรู้จากการมองเห็นการเปลี่ยนแปลงในทัศนภาพของโบราณสถานประเภทโบราณสถานร้าง (dead monument) ที่เกิดจากสิ่งก่อสร้าง(สิ่งแปลกปลอม) ที่สร้างขึ้นด้านหลังของโบราณสถาน ทำให้มีสิ่งก่อสร้างนี้ปรากฏขึ้นเป็นฉากหลังของทัศนภาพโบราณสถานขึ้น และการทดลองนี้ไม่ได้เป็นการทดสอบความรู้ของแต่ละคน สำหรับวิธีการทดลองนี้ ข้าฯจะฉายภาพสไลด์ตัวอย่างของทัศนภาพที่มีการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นโดยแต่ละภาพจะมีการปรากฏขนาดของสิ่งก่อสร้างนี้จากน้อยที่สุดไปหามากที่สุด เรียงตามลำดับ เมื่อท่านได้ดูในแต่ละภาพแล้วให้ท่านทำเครื่องหมายจากการรับรู้ของท่านลงในกระดาษที่เตรียมไว้ โดยในครั้งแรก ข้าฯจะฉายภาพตัวอย่างให้ท่านดูจำนวน 10 ภาพ ต่อเนื่องภาพละ 5 วินาที และเมื่อท่านพร้อม ข้าฯจะฉายภาพทดลองให้ดูทีละภาพๆละ 30 วินาที และเมื่อท่านรับรู้ได้ในระดับใดใน 3 ระดับ ให้ท่านเขียนลงในกระดาษคำตอบโดยให้ท่านแบ่งการรับรู้ที่ได้รับจากการเห็นภาพในแต่ละภาพเป็น 3 ระดับ คือ

- ระดับที่ 1 ไม่รับรู้ด้านการรบกวนหรือขัดแย้งเลย (ไม่รู้สึกรบกวน)
- ระดับที่ 2 เริ่มรับรู้แต่ยังยอมรับได้ว่ายังไม่เป็นการรบกวนหรือขัดแย้ง
- ระดับที่ 3 รับรู้แล้วว่าขัดแย้งและเริ่มยอมรับไม่ได้

ข้อจำกัดในการทดลอง

1. เป็นห้องที่ไม่มีสิ่งรบกวนเช่น รูปภาพ สิ่งของต่างๆ และเสียง
2. ขนาดภาพ 1.65 x 1.10 ม.
3. เวลาในการดูแต่ละภาพ 30 วินาที

แบบแสดงความเห็น										ชุดที่			
ภาพที่	การจัดองค์ประกอบ									การรับรู้			หมายเหตุ
	เอกภาพ			สมดุล			จุดเด่น			ไม่รู้ รู้สึก	รับรู้ รับได้	รับ ไม่ได้	
	1	2	3	1	2	3	1	2	3				
1													
2													
3													
4													
5													
6													
7													
8													
9													
10													
1 = ไม่มีผล 2 = เริ่มมีผล 3 = มีผล													

แบบแสดงความเห็น				ชุดที่	
ภาพที่	การรับรู้	การรับรู้			หมายเหตุ
		ไม่รู้สึกรับได้	เริ่มรับรู้รับได้	รับไม่ได้	
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					



ภาคผนวก ข
ลักษณะโครงสร้างแปลกปลอม

ประวัติการศึกษา และการทำงาน

ชื่อ พันตำรวจโทบัณฑิต ประดับสุข
 เกิดวันที่ 15 พฤษภาคม 2499
 สถานที่เกิด กรุงเทพมหานคร
 ประวัติการศึกษา สถ.บ. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
 วท.ม. (สิ่งแวดล้อม) มหาวิทยาลัยราชภัฏพระนคร
 ตำแหน่งปัจจุบัน เจ้าหน้าที่คดีพิเศษชำนาญการพิเศษ
 สถานที่ทำงานปัจจุบัน สำนักเทคโนโลยีและศูนย์ข้อมูลการตรวจสอบ กรมสอบสวนคดีพิเศษ
 ผลงานดีเด่นและ/หรือรางวัลทางวิชาการ —
 ทุนการศึกษาที่ได้รับ —