

บทที่ 2

แนวคิด ทฤษฎีและวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

จากการทบทวนวรรณกรรมงานวิจัย แสงคือปัจจัยหลักในการเชื่อมโยงความสัมพันธ์ การรับรู้ อารมณ์ ความรู้สึกต่างๆ โดยผ่านผนังไม่ใสของเรตินพื้นถิ่นที่เป็นตัวกลางแก่ผู้อาศัยจาก ภายนอกสู่ภายใน งานศึกษาจึงได้มุ่งเน้นศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับแสงและการรับรู้แสง และ ปรัชญาการ ศาสตร์ในสถาปัตยกรรม ดังนั้นในการศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับแสงจึงเป็นการศึกษาถึงลักษณะพฤติกรรม ของแสงที่มีความหลากหลายตามคุณสมบัติของวัตถุของพื้นผิวที่แสงส่องผ่าน ไม่ว่าจะเป็นการสะท้อน ของแสง การหักเหของแสงหรือแม้กระทั่งการเกิดเงามืดสลัวที่ปรากฏให้เห็นในสถาปัตยกรรมนั้น สามารถเกิดจากปัจจัยหลายๆ ด้านและพฤติกรรมแสงที่ศึกษานั้น มีความสัมพันธ์และสร้างความหมาย คุณค่าให้สถาปัตยกรรมในหลายๆ ด้านรวมไปถึงด้านปรากฏการณ์ด้วยเช่นกัน ดังนั้นการศึกษาทฤษฎี ปรากฏการณ์ศาสตร์ในสถาปัตยกรรมจึงเป็นการศึกษาความสัมพันธ์ของแสงธรรมชาติที่สอดคล้อง กับพฤติกรรมแสงที่ส่งผลต่อการรับรู้ของมนุษย์ ในการศึกษาคุณค่าของแสงจึงเป็นการศึกษา ความหมายจากความสัมพันธ์ของปรากฏการณ์แสงกับการใช้สอยพื้นที่ภายใน

การศึกษาทฤษฎีเกี่ยวกับแสงนั้นจึงเป็นการศึกษาเพื่อหาปัจจัยที่ส่งผลต่อการเกิดลักษณะ พฤติกรรมของแสงที่เกิดในเรตินพื้นถิ่น เพื่อนำปัจจัยที่พบนั้นนำไปทดลองจำลองการออกแบบ ในขั้นตอนต่อไป

ทฤษฎีเกี่ยวกับแสงและการรับรู้แสง

ดวงอาทิตย์เป็นแหล่งกำเนิดแสงธรรมชาติที่สามารถเคลื่อนที่ได้ ส่งผลต่อความรู้สึกต่างๆ ของ มนุษย์ ทำให้มนุษย์รับรู้ได้ถึงเวลาที่เปลี่ยนแปลงไป แต่แสงอาทิตย์มีความแปรปรวนอยู่ตลอดเวลา และไม่สามารถควบคุมได้ แต่แสงธรรมชาติ คือสิ่งที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตและการใช้ประโยชน์จาก แสงธรรมชาติในสถาปัตยกรรมเป็นอย่างมาก จะเห็นได้ว่างานสถาปัตยกรรมที่นำแสงธรรมชาติเข้ามา ใช้ จะมีการเปลี่ยนแปลงของแสงสีในแต่ละช่วงเวลา แสงธรรมชาติจึงช่วยสร้างบรรยากาศที่ไม่

สามารถคาดเดาได้ให้กับสถาปัตยกรรม ดังนั้นการออกแบบสถาปัตยกรรมให้เหมาะสมกับบริบทของ
สภาวะปัจจุบัน จึงต้องศึกษาความรู้เกี่ยวกับแสงเพื่อสามารถนำมาประยุกต์ใช้ได้อย่างเหมาะสม

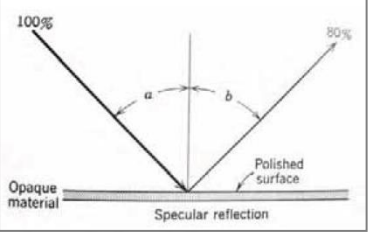
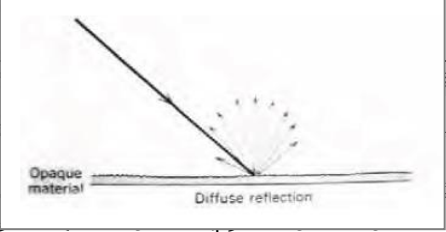
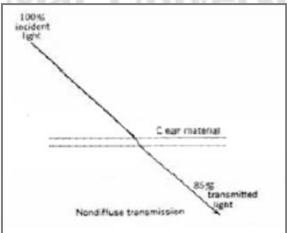
2.1.1 พฤติกรรมแสง

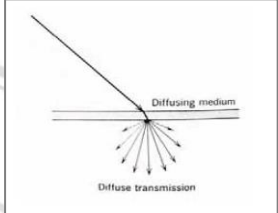
แสงจะมีลักษณะของพฤติกรรมที่แตกต่างกันตามคุณสมบัติของพื้นผิววัตถุที่แสงส่องผ่าน
หรือตกกระทบ เช่นพื้นผิวเรียบ พื้นผิวหยาบขรุขระ เป็นต้น ซึ่งจะส่งผลต่อลักษณะที่เกิดขึ้นของแสง
ได้เป็นอย่างมาก ลักษณะดังกล่าวคือคุณสมบัติของแสงเมื่อแสงเคลื่อนที่จากแหล่งกำเนิดแสงสู่
ตัวกลางชนิดต่าง ๆ แสงจะมีพฤติกรรมที่แตกต่างกันออกไป สามารถอธิบายพฤติกรรมของแสงได้
ดังนี้

1) การสะท้อน (Reflection) เป็นพฤติกรรมที่แสงตกกระทบบนตัวกลาง และสะท้อนออกมา
โดยที่ความถี่ของคลื่นแสงนั้นไม่มีการเปลี่ยนแปลงไป ลักษณะของการสะท้อนแสงสามารถแบ่ง
ลักษณะออกได้ดังนี้

2) การหักเหของแสง เกิดขึ้นเมื่อแสงตกกระทบด้านหนึ่งของตัวกลาง (Medium) แล้วทะลุ
ผ่านไปยังอีกด้านหนึ่ง หากไม่พิจารณาคุณสมบัติหรือลักษณะของตัวกลางที่แสงผ่านแล้ว มุมของแสง
ที่ตกกระทบจะเท่ากับมุมของแสงที่ทะลุผ่าน และแสงที่ทะลุผ่านจะมีปริมาณของแสงคงเดิม อย่างไรก็ตาม
ตามเมื่อแสงตกกระทบตัวกลางที่แสงสามารถส่องผ่านได้แสงส่วนหนึ่งจะถูกดูดกลืนอีกส่วนหนึ่งจะ
ถูกสะท้อนกลับ และส่วนที่เหลือจะทะลุผ่าน หมายถึงปริมาณแสงที่ตกกระทบจะเท่ากับปริมาณแสงที่
ถูกดูดกลืนรวมกับปริมาณแสงที่สะท้อนกลับรวมกับปริมาณแสงที่ทะลุผ่าน อย่างไรก็ตามคุณสมบัติ
ของตัวกลางที่แสงส่องผ่านส่งผลต่อการเกิดการหักเหของแสงในลักษณะแตกต่างกันออกไปและ
ลักษณะแสงที่ที่เกิดการหักเหช่วยสร้างบรรยากาศให้กับพื้นที่ขึ้นอยู่กับตัวกลางที่แตกต่างกัน ลักษณะ
การหักเหของแสงสามารถอธิบายได้ตามลักษณะของตัวกลางดังนี้

3) การเกิดเงา (Shadow) เงาคืออาณาเขตหลังวัตถุซึ่งแสงที่ฉายไปกระทบวัตถุนั้นไม่สามารถ
เดินทางไปถึงหรือไปถึงเพียงบางส่วน เงาจะเกิดขึ้นได้เมื่อมีองค์ประกอบต่างๆ คือ แสง วัตถุ และฉาก
เมื่อแสงตกกระทบวัตถุใดๆเงาที่เกิดขึ้นจะมี 2 ลักษณะ

พฤติกรรมแสง	ลักษณะ
1. การสะท้อนแสง Reflection	<p>1.1 การสะท้อนแบบกระจก (Specular Reflection) เป็นลักษณะแสงเมื่อตกกระทบบนตัวกลางที่เป็นวัตถุทึบแสง (Opaque Material) ที่มีลักษณะพื้นผิวที่มันเรียบขัดมัน มุมที่แสงตกกระทบบนวัตถุจะเท่ากับมุมสะท้อน เมื่อตัวกลางมีพื้นผิวลักษณะเดียวกับกระจกเงาจะมีการสะท้อน ในลักษณะเป็นลำแสงเท่ากับมุมของแสงที่สะท้อน</p>  <p>1.2 การสะท้อนแบบกระจาย (Diffuse Reflection) เป็นลักษณะที่เกิด เมื่อแสงเกิดการตกกระทบบนวัตถุทึบแสงที่มีผิวหยาบ ไม่เรียบสม่ำเสมอ แสงที่สะท้อนออกมานั้นจะถูกสะท้อนออกไปในหลาย ๆ ทิศทาง หากผิววัตถุที่ไม่เรียบนั้นมีลักษณะไม่เรียบสม่ำเสมออย่างสมบูรณ์ (Perfectly Diffuse Surface) แสงสะท้อนที่ได้จะเป็นลักษณะกระจายแสงแบบสมบูรณ์ (Perfectly Diffuse Reflection) เป็นการสะท้อนที่ให้แสงมีความสว่างเท่า ๆ กันในทุกมุมสะท้อน แต่หากผิววัตถุไม่เรียบ ไม่สม่ำเสมอ (Semi Diffuse Surface) แสงสะท้อนที่ได้จะมีลักษณะเป็นแสงสะท้อนแบบกระจาย (Semi Diffuse Reflection)</p> 
2. การหักเหของแสง (medium)	<p>2.1 ตัวกลางชนิดโปร่งแสง จะเกิดการหักเหของแสงที่ผ่านในลักษณะ</p> <p>แหล่งกำเนิดแสงที่อีกด้านหนึ่งของตัวกลาง ได้อย่างชัดเจน ตัวกลางจำพวกนี้ เช่น กระจกใส เป็นต้น</p> 
พฤติกรรมแสง	ลักษณะ

2.การหักเหของแสง (medium)	<p>2.2 ตัวกลางชนิดโปร่งแสง (Translucent Medium) การส่องผ่านในลักษณะนี้ แสงที่ส่องผ่านจะมีลักษณะเป็นแสงที่เกิดการหักเหแบบกระจาย และในกรณีนี้ จะไม่สามารถมองเห็นแหล่งกำเนิดแสงที่อีกด้านหนึ่งของตัวกลางได้อย่างชัดเจน ตัวกลางจำพวกนี้ เช่น กระจกฝ้า บานเลื่อนฝ้าโซลิวิตูที่มีพื้นผิวขรุขระ</p> 
3.การเกิดเงา (Shadow)	<p>3.1 เงาบนวัตถุ (Attached Shadow) คือเงาที่เกิดขึ้นบริเวณพื้นผิววัตถุด้านตรงข้ามกับทิศทางที่รับแสง โดยตรง (indirect Light) เงาที่เกิดขึ้นจะมีน้ำหนักไล่จางออกไปมีลักษณะดังกล่าวทำให้รับรู้ได้ถึงลักษณะของมุมหรือขอบของวัตถุที่เกิดขึ้น ซึ่งการไล่น้ำหนักของเงาบนวัตถุจะมีความแตกต่างของน้ำหนักเพียงเล็กน้อย ซึ่งตาของเราสามารถรับรู้ได้</p> <p>3.2 เงาที่ทอดผ่านวัตถุ (Cast Shadow) คือเงาของวัตถุที่ตกกระทบอีกพื้นผิวหนึ่ง ที่ทำหน้าที่เป็นฉาก ที่อยู่ด้านตรงข้ามกับด้านที่รับแสง ความแตกต่างของเงาภายในและความสว่างภายนอก ทำให้เรารับรู้ได้ถึงระยะลึกตื้นของวัตถุ ซึ่งเราสามารถแยกแยะความแตกต่างนี้ได้ด้วยลักษณะจากขอบของเงา เงาที่ทอดผ่านวัตถุสามารถแบ่งตามลักษณะของแสงได้ 2 แบบคือ 1.เงามืด เป็นเงาส่วนที่แสงมาไม่ถึง เกิดจากแสงในลักษณะของแสงตรง (Direct Light) จากแหล่งกำเนิดแสง 2.เงามัว เป็นเงาที่แสงบางส่วนส่องถึงได้ อันเนื่องมาจากแสงที่เกิดจากการสะท้อน หรือส่องผ่านวัตถุ (Indirect Light)</p>

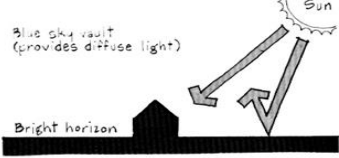
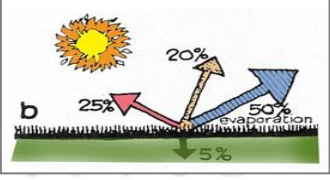
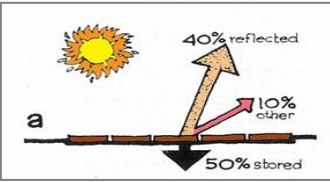
ที่ม 1 Benjamin Stein and John S. Reynold , Mechanical and Electrical Equipment for Building. 8th ed. (New York : John Wiley &son Co., 1998) , 709.

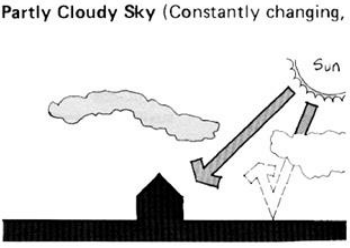
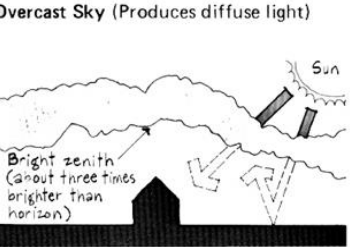
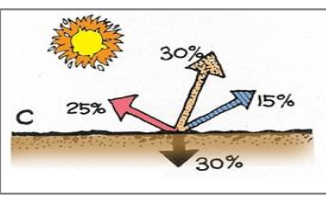
2.1.2 ทฤษฎีเกี่ยวกับแสงธรรมชาติ

แสงธรรมชาติเป็นรูปแบบพลังงานที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับทิศทาง และตำแหน่งการโคจรในมุมต่าง ๆ กันของดวงอาทิตย์ โดยปริมาณแสงธรรมชาตินั้นจะเปลี่ยนแปลงไปตามวัน เวลา และฤดูกาล ซึ่งเป็นผลมาจาก การโคจรของโลกรอบดวงอาทิตย์ในระบบสุริยะ ซึ่งทำให้เกิดรูปแบบที่แน่นอนของทิศทาง ปริมาณแสงธรรมชาติที่สม่ำเสมอและคงที่ แต่ก็มีปัจจัยหลาย ๆ อย่างที่ทำให้

ปริมาณ รูปแบบของแสงธรรมชาตินั้นแปรเปลี่ยนและไม่สม่ำเสมอ เช่น สภาพแวดล้อม สภาพภูมิอากาศ อุณหภูมิ ภัยธรรมชาติ มลภาวะ เป็นต้น แหล่งกำเนิดแสงธรรมชาติ จากการที่องค์ประกอบของท้องฟ้าและสภาพแวดล้อม มีผลกระทบโดยตรงต่อปริมาณแสงธรรมชาติ ดังนั้น CIE (Commission International de l'Eclairage) แบ่งลักษณะของแสงธรรมชาติออกเป็นประเภทต่าง ๆ ตามแหล่งกำเนิดแสงได้ 3 ลักษณะ ดังนี้

ตารางแสดงลักษณะของแสงธรรมชาติ

แสงธรรมชาติจากดวงอาทิตย์	แสงธรรมชาติจากท้องฟ้า	แสงธรรมชาติจากพื้นดิน
<p>ความเข้มของรังสีดวงอาทิตย์ที่กระทำกับพื้นผิวโลก ขึ้นอยู่กับมุมองศาของรังสีที่กระทำกับพื้นผิวโลกตามแต่ละภูมิภาคต่างๆของโลก เนื่องจากแกนของโลกนั้นทำมุม 23.5 องศา ทำให้ความเข้มของรังสีที่ตกกระทบพื้นผิวโลก มีค่าเท่ากับ ความเข้มของรังสีปกติคูณด้วยค่า Cosine ของมุมรังสี ที่ตกกระทบตามกฎ Cosine Law เมื่อทิศทางของรังสีทำมุม 90 องศา กับพื้นผิวที่ตกกระทบจะทำให้ค่าความเข้มของรังสีต่อหน่วยบนพื้นผิวโลกมีความเข้มมากที่สุด และค่าจะลดลงเมื่อมุมตกกระทบเบี่ยงเบนออกจากแนวตั้งฉากกับพื้นผิว ชั้นบรรยากาศที่ปกคลุมโลกก็เป็นสาเหตุที่ทำให้ค่าความเข้มของรังสีดวงอาทิตย์ลดลงก่อนที่จะเดินทางลงมาถึงผิวโลก โดยรังสี</p>	<p>การส่องผ่านของแสงอาทิตย์ผ่านชั้นบรรยากาศต่างๆ จะเกิดการกระจายตัวของแสงทั่วท้องฟ้าเมื่อกระทบกับฝุ่นละอองไอน้ำ สารแขวนลอยต่างๆ ในแต่ละชั้นบรรยากาศ การกระจายตัวของแสงจากท้องฟ้า จะพิจารณาจากปริมาณของเมฆบนท้องฟ้าทำให้เกิดลักษณะต่างๆ ของท้องฟ้าดังนี้</p> <ul style="list-style-type: none"> • ท้องฟ้าโปร่ง (Clear Sky) • ท้องฟ้าที่มีเมฆเป็นบางส่วน (Partly Sky or Cloud Sky) • ท้องฟ้าที่มีเมฆคลุมทึบ (Overcast Sky) <p>Clear Sky (Produces intense, direct light from the Sun)</p> 	<p>การสะท้อนของแสงจากพื้นดินมีความสำคัญสำหรับการออกแบบอาคารที่ใช้แสงธรรมชาติ แสงที่เกิดขึ้นจากการสะท้อนจากพื้นดินเข้าสู่ช่องเปิดอาคารนั้น จะมีค่าเฉลี่ยประมาณ 10 – 15% ของปริมาณแสงทั้งหมดที่ผ่านช่องเปิดของอาคาร ซึ่งปริมาณแสงสะท้อนจากพื้นดินนั้นขึ้นอยู่กับลักษณะของพื้นผิวที่สะท้อนแสง</p>  

<p>บางส่วนจะถูกดูดกลืนในชั้นโอโซน ฝุ่นละออง และ ไอน้ำ บางส่วนถูกสะท้อนกลับด้วยเมฆ และบางส่วนถูกกระจายออกด้วยโมเลกุลในบรรยากาศ รังสีที่ตกกระทบพื้นผิวโลกก็จะสะท้อนกลับสู่บรรยากาศ และมีส่วนหนึ่งที่ตกลงสู่ผิวโลกแล้วถูกดูดกลืนไว้ รังสีในส่วนนี้จะเปลี่ยนรูปจากพลังงานแสงเป็นพลังงาน ความร้อน ทำให้อุณหภูมิของสภาพแวดล้อมบนโลกสูงขึ้น ซึ่งขึ้นอยู่กับสภาพของชั้นบรรยากาศในช่วงเวลาต่างๆ ที่มีปริมาณความแตกต่างของไอน้ำ หมอกควัน และองค์ประกอบอื่นๆ ทำให้ปริมาณความเข้มรังสีดวงอาทิตย์ในแต่ละภูมิภาคของโลกมีความแตกต่างกันออกไปตามวันเวลาและฤดูกาล</p>	<p>Partly Cloudy Sky (Constantly changing,</p>  <p>Overcast Sky (Produces diffuse light)</p> 	
--	---	---

ที่มา <http://www.bloggang.com/viewdiary.php?id=sugarandbananaleaf&group=14>

2.1.3 แสงธรรมชาติในงานสถาปัตยกรรม

แสงธรรมชาติคือแสงที่ได้มาเปล่า แสงธรรมชาติที่นำมาใช้ในอาคาร คือแสงที่ได้รับโดยตรงจากดวงอาทิตย์และแสงที่เกิดขึ้นจากการสะท้อนจากสิ่งแวดล้อมภายนอก อธิบาย คือแสงที่สะท้อนจากพื้นและสิ่งแวดล้อม รวมถึงแสงสะท้อนจากสภาพภายในของพื้นที่ใช้สอยเอง ดังนั้นลักษณะความแปรปรวนของแสงอาทิตย์ที่เกิดขึ้นจะขึ้นอยู่กับสภาพท้องฟ้าเป็นหลัก แสงคือองค์ประกอบหนึ่งของสถาปัตยกรรมที่ไม่สามารถจับต้องได้และปรากฏอยู่ตามรูปทรงของพื้นที่อาคารจึงมีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลาทั้งปริมาณและคุณภาพของแสง การที่แสงซึ่งมีการเปลี่ยนแปลง ตกกระทบลงบนรูปทรงที่

หยุดนิ่ง คงที่ แสงและเงาที่พาดผ่านนั้นจะแสดงออกถึงความเคลื่อนไหวของแสงจึงทำให้รับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงของแสงในพื้นที่อาคารได้อย่างชัดเจน

แสงกับพื้นที่ว่าง (Light Revealing Space) ที่ว่างในงานสถาปัตยกรรมหมายถึงพื้นที่ที่มีการปิดล้อมซึ่งในบางครั้งพื้นที่ว่างต้องอาศัยแสงเป็นตัวสร้างพื้นที่ที่ปิดล้อม โดยพื้นที่ว่างในงานสถาปัตยกรรมนั้นไม่ได้เพียงแต่รับรู้จากการมองเห็นเพียงอย่างเดียว แต่ต้องเข้าไปภายในสถาปัตยกรรมนั้นจึงจะรับรู้ถึงความหมายได้ตามประสบการณ์ของแต่ละคน โดยแสงจะเป็นตัวประสานพื้นที่ว่างและสิ่งแวดล้อมให้สอดคล้องกันเพื่อให้ผลของความสว่างและบรรยากาศของงานสถาปัตยกรรมจะแสดงออกมาได้อย่างชัดเจนมากขึ้นเมื่อแสงเปลี่ยนไปสภาวะแวดล้อมก็จะมี ความหมายที่เปลี่ยนไปในเชิงการรับรู้ของพื้นที่ว่างนั้นๆ ซึ่งการรับรู้ของคนเราต่อพื้นที่ว่างจะอยู่ภายใต้พื้นฐานของประสบการณ์ที่ผ่านมา และทัศนคติเริ่มแรกของบุคคล

แสงกับการเชื่อมต่อพื้นที่ภายในและภายนอก (Light Connecting Inside and Outside) การกำหนดความสัมพันธ์พื้นที่ภายในและภายนอกจะปรากฏออกมาในลักษณะของเปลือกนอกของอาคาร และลักษณะช่องเปิดของอาคารที่จะให้แสงเข้ามามีส่วนช่วยในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างภายนอกและภายใน การจัดช่องเปิดให้มีความต่อเนื่องระหว่างภายนอกและภายในนั้นจะทำให้อาคารมีชีวิตชีวามากขึ้น มีความเคลื่อนไหวมากขึ้นในเรื่องของเงาที่ตกกระทบสู่ผนังอาคารเป็นการเชื่อมโยงธรรมชาติที่มีอยู่ภายนอกเข้ามาสู่ภายใน

2.1.4 แสงกับการสร้างความหมายในสถาปัตยกรรม

การสร้างความหมายทางสถาปัตยกรรมด้วยแสง เป็นลักษณะบทบาทด้านลึกของแสงในเชิงการออกแบบสถาปัตยกรรมที่แตกต่างไปจากบทบาทของการออกแบบแสงในยุคก่อน มนุษย์ต้องการแสงเพื่อการมองเห็นทั้งในเชิงคุณภาพและปริมาณเพื่อตอบสนองด้านจิตใจและทำให้เกิดการเรียนรู้ การใช้แสงออกแบบสถาปัตยกรรมจะต้องสามารถสนองความต้องการแสงได้ ความต้องการแสงของมนุษย์สามารถจำแนกได้ดังนี้คือ

ความต้องการแสงเพื่อบ่งบอกเวลา การเคลื่อนที่ของดวงอาทิตย์เป็นตัวกำหนดเวลาในช่วงกลางวันที่มนุษย์ใช้ในการทำกิจกรรมต่างๆ เพราะสามารถมองเห็นได้ชัดเจนจากปริมาณแสงที่มากและเวลากลางคืนที่มนุษย์หยุดกิจกรรมเนื่องจากไม่สามารถมองเห็นได้ถนัดนัก ในทางกลับกันมนุษย์สามารถทราบเวลาได้จากการสังเกตตำแหน่งจากดวงอาทิตย์และความมืดสว่าง จะเห็นได้ว่าการเปิดรับแสงธรรมชาติจะให้ประโยชน์ด้านการรับรู้เวลาของมนุษย์ ซึ่งเป็นการรับรู้ตามธรรมชาติ

ความต้องการแสงเพื่อให้สามารถรับรู้รูปทรงของวัตถุที่แสงตกกระทบวัตถุแล้วเกิดการไล่ความเข้มของแสงและเงาขึ้นบนวัตถุ ทำให้มนุษย์สามารถทราบรูปทรงของวัตถุ รับรู้ความลึกและระยะใกล้ไกลได้ มีประโยชน์ในการกระชาระและทำให้สามารถคาดเดาปรากฏการณ์ที่จะเกิดขึ้นกับวัตถุได้ทั้งนี้แสงที่ตกกระทบวัตถุจะต้องมีปริมาณมากเพียงพอที่จะทำให้มนุษย์มองเห็น โดยคุณภาพของแสงจะมีมากน้อยก็ตามความสำคัญในการมองเห็นนั้นๆ โดยทั่วไปแล้ว แสงควรทำให้เกิดภาพที่ชัดเจนและสีที่ตรงตามความเป็นจริงมากที่สุด

2.1.5 ความหมายของแสงในงานสถาปัตยกรรม

ลักษณะของแสงธรรมชาติมีคุณสมบัติเปลี่ยนแปลงตามกาลเวลาสามารถสร้างแนวความคิดหรือความหมายในเชิงนามธรรมในสถาปัตยกรรมได้ในหลายแนวทางดังนี้ แสงกับภาพลักษณ์ของธรรมชาติ แสงสามารถแสดงถึงจิตวิญญาณของสถานที่ โดยเฉพาะลักษณะของธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมของสถานที่นั้นๆ คือแสงสามารถสร้างความทรงจำคนกับสถานที่ อีกทั้งยังสร้างอารมณ์ผ่อนคลายให้กับจิตใจได้อีกด้วย แสงและการเปลี่ยนแปลงของเวลา แสงเป็นสิ่งที่สร้างประสบการณ์การรับรู้เกี่ยวกับเวลามาช้านาน ในอดีตมีสถาปัตยกรรมจำนวนมากที่ใช้แสงในการสื่อความหมายถึงเวลา เช่น ทิศทางของเงาที่เกิดขึ้น สีของบรรยากาศตามฤดูกาล แสดงถึงอุณหภูมิ เป็นต้น การใช้แสงในการสื่อความหมายในเชิงอุปมา คือการแสดงของลักษณะของ

สถาปัตยกรรมที่มากกว่าความเป็นจริงทางกายภาพ โดยใช้แสงในการสื่อความหมายเปรียบเทียบ เช่นเปรียบเทียบว่า “แสงคือภาพลักษณ์ของธรรมชาติ” การเปรียบเทียบลักษณะดังกล่าวจะต้องมีการแสดงถึงที่มาที่ไปและความคล้ายคลึงทางลักษณะร่วมหรือทางด้านความหมายที่เกิดขึ้นการอุปมาโดยใช้แสงในการสื่อความหมายทางสถาปัตยกรรม เป็นการแสดงออกทางแนวความคิดที่บางครั้งไม่สามารถรับรู้ลักษณะดังกล่าวได้โดยตรง

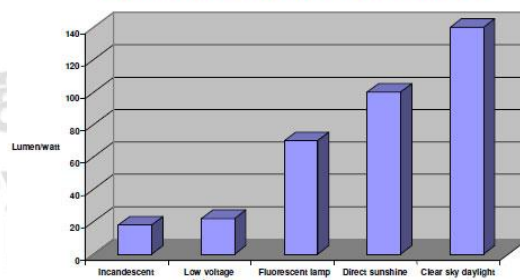
2.1.6 ความส่องสว่าง

ความส่องสว่าง คือ ปริมาณแสงที่ตกกระทบบนพื้นที่หน่วยใดๆ แนวทางการกำหนดค่าส่องสว่างของพื้นที่ส่วนต่าง ๆ ภายในอาคารควรจะเหมาะสมกับลักษณะกิจกรรม และการใช้สอยประโยชน์ภายในพื้นที่ เมื่ออธิบายถึงความสว่างคือการตอบสนองด้านความคิดต่อค่าความสว่างในพื้นที่ที่สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่า ลักษณะความสว่างของแสงเราสามารถรับรู้ได้จากการเปรียบเทียบคุณภาพของการสะท้อนแสงบนวัตถุนั้น ๆ ต่อสภาพรอบข้างว่ามีลักษณะที่สว่างกว่าหรือมืดกว่า ความแตกต่างนี้

เรียกว่า ความต่างของความสว่าง ซึ่งค่าความต่างนี้จะเป็นตัวช่วยอธิบายอัตราความสว่างที่เกิดขึ้น การรับรู้ถึงความส่องสว่างส่งอิทธิพลต่อการมองเห็นลักษณะต่างๆ ของวัตถุ

ค่าความสว่างแสง แสงสว่างธรรมชาติเป็นแสงสว่างที่มีประสิทธิภาพสูงและมีความเหมาะสมสูงสุดสำหรับการใช้งานของมนุษย์ และปัจจุบันได้รับการพิสูจน์ทางวิทยาศาสตร์แล้วว่ามนุษย์มีความพึงพอใจในแสงสว่างธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นในห้องทำงานหรือในร้านค้าต่างๆ ในโรงเรียนที่ใช้แสงสว่างธรรมชาติ นักเรียนสามารถเรียนรู้ได้ดีกว่า ยิ่งไปกว่านั้นแสงสว่างธรรมชาติยังมีข้อได้เปรียบคือ เป็นแสงสว่างที่ได้มาเปล่าๆ ไม่ต้องลงทุน และสามารถใช้งานได้ตลอดช่วงเวลาใช้งานของอาคารที่มีการใช้งานในเวลากลางวัน สำหรับประเทศไทย ซึ่งตั้งอยู่ในเขตอากาศแบบร้อนชื้น มีอากาศร้อนตลอดทั้งปี การนำแสงสว่างธรรมชาติเข้ามาช่วยในการส่องสว่างภายในอาคาร นับว่าเป็นสิ่งที่ทำทลายความสามารถของผู้ออกแบบมาก เนื่องจากแสงสว่างจะนำเอาความร้อนเข้ามาในอาคารด้วย และความร้อนก็เป็นสิ่งต้องห้ามสำหรับอาคารในประเทศไทย โดยเฉพาะอย่างยิ่งอาคารที่มีการปรับอากาศ เพราะความร้อนจะทำให้ภาระของการปรับอากาศสูงขึ้น ดังนั้นการนำแสงสว่างธรรมชาติเข้ามาใช้งานในอาคารจึงต้องหลีกเลี่ยงรังสีดวงอาทิตย์โดยตรง (Direct Sunlight) และเลือกใช้เฉพาะแสงสว่างจากรังสีแบบกระจาย (Diffuse Daylight) เท่านั้น ประเทศไทยในเขตร้อนที่อยู่ใกล้เส้นศูนย์สูตร จะมีความยาวของช่วงกลางวันประมาณ 12 ชั่วโมงต่อวัน ดังนั้นอาคารที่ใช้งานในช่วงกลางวัน เช่น อาคารสำนักงานและสถานศึกษาจึงสามารถออกแบบให้ใช้งานแสงสว่างธรรมชาติเป็นแสงสว่างหลักสำหรับอาคารได้ตลอดช่วงเวลากาการใช้งานของอาคาร

Luminous Efficacy of Light Sources



ภาพที่ 2.8 แสดงปริมาณแสงของแหล่งแสงสว่างชนิดต่างๆ

ที่มา [http://www.thaiengineering.com\(-Daylight-Use-Buildings\)](http://www.thaiengineering.com(-Daylight-Use-Buildings))

จากแผนภาพ เมื่อเปรียบเทียบปริมาณแสงสว่างของรังสีอาทิตย์โดยตรง รังสีกระจายที่มีการเปลี่ยนแปลงน้อยตลอดทั้งวัน ซึ่งทำให้ง่ายในการออกแบบอาคารและระบบช่องเปิดอาคารเพื่อการนำแสงสว่างมาใช้ หากเปรียบเทียบแสงสว่างจากรังสีกระจายกับหลอดฟลูออเรสเซนต์ จะพบว่า ปริมาณแสงสว่างที่ได้จากรังสีกระจาย จะมีค่าสูงกว่าปริมาณแสงสว่างที่จำเป็นต้องใช้ในห้องถึงประมาณ 2 เท่า ขณะที่ปริมาณความร้อนที่มาพร้อมกับรังสีกระจายนี้มีค่าไม่แตกต่างไปจากความร้อนที่ได้จากหลอดฟลูออเรสเซนต์ และที่สำคัญคือ แสงสว่างที่ได้เป็นแสงสว่างที่ได้เปล่า ค่าความส่องสว่างของแสงสว่างธรรมชาติที่ได้จากรังสีกระจายบนพื้นผิวระนาบภายนอกอาคารในช่วงกลางวัน จะมีค่าอยู่ระหว่าง 10,000-20,000 ลักซ์ แสงสว่างที่สามารถผ่านเข้ามาในอาคารจะมีค่าเพียงประมาณ 2-3% ของค่าความส่องสว่างที่ภายนอกอาคารเท่านั้น เมื่อแสงสว่างธรรมชาติเข้ามาในห้องผ่านทางหน้าต่าง ช่องเปิด หรือผนังที่มีความโปร่งแสง เช่น ฝาโชนิในเรือนญี่ปุ่น แม้กระทั่งผนังที่มีความพรุน เช่น ไม้ไผ่ในเรือนพื้นถิ่นภาคเหนือ ลักษณะค่าความส่องสว่างที่บริเวณใกล้กับช่องเปิดหรือบริเวณที่แสงตกกระทบกับพื้นผิวผนังจะมีค่าสูงกว่าบริเวณที่อยู่ลึกเข้าไปในพื้นที่ภายใน และค่าความส่องสว่างของแสงสว่างที่เหมาะสมกับใช้งานในพื้นที่ภายในสามารถอธิบายได้ตามตารางดังนี้



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved

ตารางที่ 2.1 ตารางค่าความส่องสว่างของแสงสว่างที่เหมาะสมกับกิจกรรมในพื้นที่

ลักษณะกิจกรรม	Illuminance (lux)	ลักษณะแสงที่ มองเห็น	การอ้างอิงบริเวณของ การใช้งาน
พื้นที่ที่ไม่ต้องการแสงมาก เช่น ทางเดินและพื้นที่ใช้งานภายนอก	20-50	สว่างน้อย	บริเวณพื้นที่โดยทั่วไป
พื้นที่ที่มีการใช้งานชั่วคราว เช่น ทางเดินภายใน และการแวะผ่าน ระยะเวลาสั้นๆ	50-100		
พื้นที่ที่ไม่ได้ใช้ทำงาน แบบต่อเนื่องเป็นระยะเวลานาน ๆ	100-200	สว่างปานกลาง	บริเวณพื้นที่ใช้งาน
ลักษณะกิจกรรม	Illuminance (lux)	ลักษณะแสง ที่มองเห็น	การอ้างอิงบริเวณของ การใช้งาน
พื้นที่ที่ใช้สายตาไม่มาก เช่นใน โรงงานชิ้นงานขนาดใหญ่	200-500	สว่างปานกลาง	บริเวณพื้นที่ใช้งาน
พื้นที่ที่ใช้สายตามาก เช่นงาน เขียนแบบ	500-1000		
พื้นที่ที่ใช้สายตามากเป็นพิเศษ	1000-2000		
พื้นที่ที่ใช้สายตาเพื่อการทำงาน มากเป็นพิเศษ	มากกว่า 2000	สว่างมาก	บริเวณพื้นที่ใช้งาน และพื้นที่ทั่วไป

ที่มา B.Stein and J.Reynolds , Mechanical and Electrical Equipment for Building , 11th ed.
(New York : John Wiley & Sons co., 1998) , 1058 (อ้างถึงใน อภิวิรุทธิ์ อรุณพงศ์)

จากตารางค่าความส่องสว่างของแสงสว่างที่เหมาะสมกับกิจกรรมในพื้นที่สามารถแบ่งได้เป็น 3 กลุ่ม ในกลุ่มแรกคือกลุ่มค่าความสว่างน้อย ค่อนข้างสลัวและทั่วไปจะเหมาะกับการใช้พื้นที่ที่ไม่ต้องใช้แสงสว่างมากคือพื้นที่ส่วนตัว หรือพื้นที่สำหรับมองเห็นทั่วไปรวมไปถึงพื้นที่ที่ใช้ทำกิจกรรมชั่วคราว โดยค่าความสว่างแสงจะอยู่ที่ 20-200 lux ในกลุ่มที่ 2 คือค่าความสว่างแสงลักษณะแสงเงาปานกลางที่เหมาะสมสำหรับพื้นที่ทำงานหรือพื้นที่ที่มีเล็กไปจนถึงขนาดกลาง เช่นพื้นที่อ่านหนังสือ เขียนหนังสือทั่วไป พื้นที่ทำกิจกรรมที่ไม่ต้องการความละเอียดมาก โดยค่าความสว่างแสงจะอยู่ที่ 200-2000 lux และกลุ่มสุดท้ายคือค่าความสว่างมาก เหมาะสำหรับพื้นที่ต้องใช้แสงเพื่อความชัดเจนในการมองเห็นขณะทำกิจกรรมในพื้นที่ที่เล็กมากๆ หรือจุดที่ยากในการมองเห็น รวมไปถึงห้องผ่าตัด เป็นต้น โดยค่าความสว่างแสงจะอยู่ที่ 2000-20000 lux จากข้อมูลดังกล่าวอธิบายได้ว่าการออกแบบค่าความสว่างแสงในพื้นที่ต่าง ๆ นั้นควรคำนึงถึงกิจกรรมและสภาพแวดล้อมของสถาปัตยกรรมด้วยเช่นกัน เหล่านี้มีผลต่อการดึงดูดความสนใจให้กับพื้นที่และยังสามารถสร้างบรรยากาศที่ดีให้กับพื้นที่ได้เป็นอย่างดี

2) การออกแบบแสงสว่างในสถาปัตยกรรม ในการศึกษาการออกแบบแสงสว่างเพื่องานสถาปัตยกรรมบทความเรื่อง “ความหมายและบทบาท ศาสตร์การออกแบบแสงสว่างในสถาปัตยกรรม” (วรรณภา พิมพิวิริยะกุล, 2549) ได้อธิบายไว้ว่าในอดีตมนุษย์จากทุกอารยธรรมต่างก็ใช้ประโยชน์จากแสงธรรมชาติและแสงจากเทียน หรือน้ำมัน เพื่อวัตถุประสงค์หลายอย่างด้วยกัน ความเข้าใจของสถาปนิกในอดีต เกี่ยวกับมิติต่างๆ ของแสง ที่เอื้อกับพฤติกรรมการใช้งานที่เหมาะสมที่มีผลกับการรับรู้อารมณ์ความรู้สึกของมนุษย์และความงามในการออกแบบสถาปัตยกรรม ทำให้เกิดการรังสรรค์สถาปัตยกรรมที่มีคุณค่า ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดที่สุดคือการใช้แสงในสถาปัตยกรรมเพื่อศาสนาต่างๆ ต่อการนำเอาแสงสว่างมาตอบสนองกิจกรรมที่เปลี่ยนแปลงไปตามยุคสมัย หรือการใช้งานที่คำนึงถึงความแตกต่างของกลุ่มผู้ใช้ในงานสถาปัตยกรรมหลากหลายประเภท ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่เพื่อการอยู่อาศัย พื้นที่เพื่อการพาณิชย์ต่างๆ พื้นที่เพื่อการศึกษา พื้นที่สำนักงาน พื้นที่เพื่อการรักษาพยาบาล และยังรวมถึงพื้นที่สำหรับกิจกรรมทางศาสนา ก็มีรายละเอียดและความซับซ้อนมากขึ้นไปด้วย เพราะพื้นที่แต่ละประเภทที่มีขนาดความกว้างยาวสูงของที่ว่าง และรายละเอียดทางสถาปัตยกรรมภายในและความต้องการทางกายภาพ และจิตใจ อารมณ์ที่แตกต่างกัน ย่อมต้องการแสงสว่างที่แตกต่างกัน ตระหนักว่าแสงเป็นสื่อที่สำคัญในการสรรค์สร้างสถาปัตยกรรม เพราะศักยภาพของแสงที่มีผลต่อการรับรู้และอารมณ์ของมนุษย์ทำให้การให้แสงสว่างในที่ว่างอย่างมีประสิทธิภาพกลายเป็นส่วนที่เติมเต็มให้กับงานสถาปัตยกรรม ในขณะที่เดียวกันแสงก็เป็นสื่อที่ยากต่อการให้ เพราะแสงเป็นสิ่งที่จับต้องไม่ได้ การออกแบบแสงสว่างในที่ว่างทางสถาปัตยกรรม จึงต้องอาศัยการจินตนาการเป็นสำคัญ ไม่ว่าจะในปัจจุบันจะมีเครื่องมือคอมพิวเตอร์ในการช่วยสร้างภาพบรรยากาศ

ของแสงสว่างให้ดูเหมือนจริงได้ก็ตาม แต่จินตนาการและความคิดสร้างสรรค์ของผู้ออกแบบเท่านั้นที่เป็นสิ่งกำหนดว่าบรรยากาศของแสงควรเป็นอย่างไร

แต่เมื่ออธิบายเป็นหลักเกณฑ์ทางวิทยาศาสตร์นั้นเพื่อให้สามารถเข้าใจถึงความหมายและบทบาทของน้ำหนักแสงเงา หรือความสัมพันธ์กับแสงสว่าง สัดส่วนต่างๆ ในการมองเห็น ความต่างของแสงเงา และองค์ประกอบของน้ำหนักแสงเงา ระดับความเข้มของแสงนั้นควรอยู่ในระดับที่พอเหมาะจึงจะช่วยส่งผลต่อการรับรู้การมองเห็นวัตถุและสีต่างๆ อัตราส่วนแสงและความสลัวที่พอเหมาะนั้นยังกระตุ้นความต้องการทางกายภาพ จิตใจ อารมณ์ ได้ อัตราส่วนค่าความต่างแสงในงานสถาปัตยกรรมนั้นส่งผลต่อการใช้งานพื้นที่ สร้างบรรยากาศและความงามในสถาปัตยกรรมได้เป็นอย่างดี การออกแบบแสงสว่างในงานสถาปัตยกรรม เป็นการผสมผสานระหว่างวิทยาศาสตร์และศิลปะของการใช้แสง การออกแบบแสงในสถาปัตยกรรมต้องเป็นมากกว่าการให้การส่องสว่างที่เพียงพอตามกฎหมายหรือมาตรฐานใดๆ แต่จำเป็นต้องส่งเสริมคุณค่าของงานสถาปัตยกรรมนั้นๆ ด้วย คำจำกัดความของงานการออกแบบแสงสว่างที่ให้ไว้โดย Craig DiLouie และ Eric Strandberg (ที่มา lighting encyclopedia www.lightingacademy.org)

ทฤษฎีปรากฏการณ์ศาสตร์ในสถาปัตยกรรม

ทฤษฎีและแนวคิดเรื่อง “ปรากฏการณ์วิทยา” เข้ามาใช้ร่วมกับสถาปัตยกรรมโดยเป็นการอธิบายความสำคัญของ “คน” ที่มีต่องานสถาปัตยกรรมความสัมพันธ์ระหว่าง “คน” และ “สภาพแวดล้อม” การเปลี่ยนแปลงสถานะของสภาพแวดล้อม (Surrounding or Environment) ไปสู่พื้นที่ (Space) และไปสู่ถิ่นที่ (Place) ได้เมื่อระดับของการ “ก้าวล้ำ” หรือ “ก้าวข้าม” จากมิติทางกายภาพไปสู่มิติทางนามธรรมเกิดขึ้น “ปรากฏการณ์วิทยา” เมื่อนำมาใช้กับงานสถาปัตยกรรมแล้วสามารถที่จะเข้าใจได้ว่า สถาปัตยกรรมเป็นเสมือนรูปธรรมที่เอื้อให้เกิดการปรากฏการณ์

ผู้เขียนเรื่องปรากฏการณ์ศาสตร์ในสถาปัตยกรรม (ทิพย์สุดา) ได้กล่าวถึงเครื่องมือสำหรับการบันทึกปรากฏการณ์ไว้ว่า เครื่องมือในการบันทึกปรากฏการณ์ที่ดีที่สุดคือ “กายและใจ” เป็นเครื่องบันทึกความทรงจำ ความฝัน ความนึกคิด ที่สามารถย้อนกลับไปในอดีต มุ่งเน้นให้เห็นว่า “ความรู้สึก” มีความสำคัญสามารถสะท้อนออกมาจากตำแหน่งของอัตบุคคล (the Subject) และมุมมองของอัตบุคคลนั้นเกิดขึ้นจากการสอดผสานขึ้นมาจากสภาพแวดล้อม หรือถ้าพูดอีกอย่างหนึ่งคือสภาพแวดล้อมทั้งหมดเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการกำหนดสร้างอัตบุคคล “Phenomenology in Architecture” ทำหน้าที่เสมือนกับการกำหนดหรือการตีความ “บทบาท” คุณค่าความงามของสภาพแวดล้อม การเปลี่ยนแปลงสถานะจากประสบการณ์เป็นปรากฏการณ์จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อเรา

เข้าใจความหมายของ “สภาวะของการเป็นอยู่” บทบาทและหน้าที่ของศิลปินและสถาปนิก คือเป็นผู้ที่สามารถ “ปรับเปลี่ยน” หรือ “จับ” (Capture) ความรู้สึกให้ออกมาเป็นผลลัพธ์ได้ เป็นคนที่ทำหน้าที่ในการเชื่อมต่อระหว่าง “ความรู้สึก” และ “ผลลัพธ์” ที่สามารถแสดงหรือกระตุ้นความรู้สึกของผู้คนได้ การคลี่คลายหรืออธิบายสถาปัตยกรรมในมิตินามธรรมจะสามารถย้อนกลับไปสร้างให้เกิด “ปรากฏการณ์” ในสถาปัตยกรรมได้ “หน้าที่ใช้สอย” บางครั้งเกิดจาก “การรับรู้” บางครั้งเกิดจากการกีดเซาะหรือรูปแบบการเคลื่อนไหวของธรรมชาติ ดังนั้นปรากฏการณ์วิทยา คือ การกลับไปพิจารณาสิ่งต่าง ๆ อย่างที่มันเป็น หรือ “Return to thing in itself” การประกอบสร้างขึ้นเป็นรูปทรงมิติทางกายภาพที่เน้น ไปถึง “อิทธิพลของดินฟ้าอากาศ” ที่มีผลต่อการเกิดขึ้นของรูปร่างและรูปทรง โดยเฉพาะการพูดถึงการออกแบบที่จำเป็นต้องอ่อนนุ่ม ถ่อมตนเป็นไปตามธรรมชาติและไปเป็นตามสภาพแวดล้อมที่เรียนรู้จากที่ตั้ง

2.2.1 ปรากฏการณ์แสงในสถาปัตยกรรม

จากการศึกษาทฤษฎีปรากฏการณ์วิทยาของนักปรัชญาชาวเยอรมัน Martin Heidegger ได้ อธิบายเรื่องราวเกี่ยวกับมนุษย์และธรรมชาติไว้ว่า ในยุคสมัยก่อนมนุษย์กับธรรมชาติมีความสัมพันธ์กัน โดยที่มนุษย์เชื่อในศรัทธา ความศักดิ์สิทธิ์และยอมรับปรากฏการณ์ธรรมชาติ ต่าง ๆ ที่เกิดขึ้น เช่น ลม แสงอาทิตย์ อากาศ อุณหภูมิ เป็นต้น จนมาถึงในยุคสมัยใหม่ความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติเริ่มออกห่างจากกันเนื่องจากการพัฒนาด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีมากมายที่เข้ามา มีบทบาท สามารถพิสูจน์และอธิบายปรากฏการณ์ทางธรรมชาติต่างๆ ที่เกิดขึ้นได้ จึงส่งผลให้ความเชื่อ ความศรัทธา ความศักดิ์สิทธิ์ในธรรมชาติของมนุษย์เริ่มหายไป และเทคโนโลยีที่ชาวตะวันตกค้นพบ เหล่านี้ยังส่งผลกระทบต่อวิถีชีวิตของชาวตะวันออกที่มีความศรัทธาในธรรมชาติมากเช่นกัน ได้มีนักเขียนชาวญี่ปุ่น จูนิชิโร ทานิชากิ เขียนพรรณนาเกี่ยวกับความแตกต่างของแสงสว่างของชาว ตะวันออกกับชาวตะวันตกไว้ว่า ชาวตะวันออกเชื่อในความมืดในยามค่ำคืน ธรรมชาติสร้างให้มีความ สว่างและความมืดเท่าๆ กัน พอดีกับความต้องการในการดำรงชีวิตอยู่ มนุษย์ในอดีตปฏิบัติตนดำเนิน ชีวิตไปตามกฎเกณฑ์ของธรรมชาติ จากข้อดังกล่าวพบว่าในอดีตมนุษย์และธรรมชาติมีความสัมพันธ์ กันเช่นเดียวกับวิถีชีวิตของชาวตะวันตก ทานิชากิอธิบายว่าเมื่อโลกก้าวเข้าสู่ยุคสมัยใหม่ ชาวตะวันตก คิดค้นทำทุกอย่างเพื่อกำจัดความมืด ด้วยเหตุนี้การนำเข้ามาของแสงประดิษฐ์จึงทำให้ความเงียบสงบ ความมืดสลัวและการรับรู้ความงามในสถาปัตยกรรมค่อยๆ หายไป เมื่อความทันสมัยเข้ามาแทนที่จึง นำไปสู่การลดความสำคัญ คุณค่า ความงาม และประโยชน์ของแสงสลัวและแสงธรรมชาติไป และใน ปัจจุบันได้มีนักออกแบบ และสถาปนิกหลายท่านให้ความสำคัญกับการนำปรากฏการณ์แสง ธรรมชาติมาใช้ในงานออกแบบ ดังเช่นงานออกแบบของ ทาดาโอะ อันโด ได้ออกแบบรูปทรงอาคาร

ในลักษณะต่างๆ ที่ส่งผลต่อการรับรู้ด้านต่างๆ ของมนุษย์ การนำปรากฏการณ์แสงธรรมชาติมาใช้เพื่อสร้างความสัมพันธ์กับรูปทรงของอาคารและกระตุ้นสำนึกของมนุษย์กับธรรมชาติ ในหนังสือ รู้ลึก และนึกคิดเรขาคณิตของทาดาโอ อัน โด ได้อธิบายถึงการรับรู้เกี่ยวกับความสัมพันธ์ระหว่างสถาปัตยกรรมกับแสงธรรมชาติไว้ว่า อาคารที่อัน โดสร้างขึ้นไม่ได้สร้างจากความคิดแต่สร้างจากประสบการณ์แห่งพื้นที่ของการดำรงอยู่ ถึงแม้อาคารที่อัน โดออกแบบจะเป็นอาคารผนังคอนกรีตแต่อัน โดก็สามารถนำปรากฏการณ์แสงธรรมชาติเป็นตัวกระตุ้นการรับรู้ การเชื่อมโยงมนุษย์ธรรมชาติได้เป็นอย่างดี แสงที่ส่องผ่านช่องว่างของสิ่งก่อสร้างเข้ามาภายในทำให้มนุษย์ที่อาศัยพื้นที่นั้นๆ สามารถเข้าใจถึงการดำรงอยู่ของตัวเองที่สัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อม (being-in-the-world) ตัวอย่างเช่นวิหารแห่งแสง เป็นการออกแบบอาคารที่ไม่ยอมให้พื้นที่เผยแผ่ออกมาอย่างชัดเจน ภายในมีทางเดินที่ซับซ้อนเป็นทางเดินบีบแคบ และหักมุม เช่นนี้จะช่วยกระตุ้นความทรงจำระหว่างเดิน และเมื่อเดินเข้าไปภายในวิหารจะพบแสงที่ลอดผ่านผนังคอนกรีตเข้ามาภายในเป็นรูปทรงของไม้กางเขน แสงนี้ก็ช่วยกระตุ้นถึงความศรัทธาได้เป็นอย่างดี อัน โดเป็นสถาปนิกที่เคารพในความเปลี่ยนแปลงอันลึกซึ้งที่เกิดขึ้นบนระดับของความไม่แน่นอนของพลังงานแสง และแสง คือมาตรวัดเวลาที่อัน โดใช้ในการออกแบบเสมอ และเชื่อว่าลำแสงที่เปี่ยมไปด้วยพลังงานของดวงอาทิตย์ คือตัวกลางพื้นฐานที่เชื่อมโยงระหว่างความรู้สึกของมนุษย์และพื้นที่นั้นๆ โดยอาศัยความแตกต่างในเรื่องของทิศทาง มุมของแสง ความเข้มข้นและปฏิสัมพันธ์ระหว่างแสงกับความมืด ปรากฏการณ์แสงที่เกิดขึ้นเหล่านี้ก็จะขึ้นอยู่กับสถานที่ ฤดูกาลและเวลาของแต่ละวัน จากแนวคิดและวรรณกรรมที่ศึกษาเหล่านี้ช่วยอธิบายถึงความสัมพันธ์ระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ แสงธรรมชาติมีคุณค่าต่อสถาปัตยกรรม และปรากฏการณ์แสงในสถาปัตยกรรม คืออีกปรากฏการณ์หนึ่งที่สำคัญที่จะช่วยเชื่อมโยงมนุษย์กับธรรมชาติไม่ให้ตัดขาดจากกัน

ใจความของปรากฏการณ์แสงในสถาปัตยกรรม คือสถาปัตยกรรมที่ทำให้มนุษย์รับรู้ตระหนัก สำเนียง ต่อการมีอยู่ของตัวเอง (being) ที่สัมพันธ์กับอิทธิพลของโลกและสภาพแวดล้อมธรรมชาติภายนอก โลกที่มีการเปลี่ยนแปลง และแสงก็เป็นตัวแทนของธรรมชาติที่สื่อถึงความเปลี่ยนแปลงต่างๆ

ความสัมพันธ์ระหว่างปรากฏการณ์แสงที่ส่งผลต่อการรับรู้พื้นที่

จากการศึกษาบทความ The poetics of space ในเชิงการรับรู้พื้นที่และความทรงจำของคนได้อธิบายว่าบ้าน ถือเป็นได้ว่าเป็นสถานที่ที่สะท้อนถึงการกระตุ้นความทรงจำผ่านทางปรากฏการณ์ในเชิงคุณค่าของพื้นที่ภายในได้เป็นอย่างดีโดยอธิบายผ่านคำศัพท์ 3 คำนี้คือ

1. Original shell

2. Daydream

3. Intimacy

Original shell เวลาเราระลึกถึงบ้านความทรงจำที่นึกได้จะแบ่งเป็น 2 แบบคือ 1. แบบกระจัดกระจายนึกถึงจุดต่าง ๆ ห้อง ซอกลับที่คุ้นเคย (intimacy) 2. แบบภาพรวม บ้านทั้งหลังทุกอย่างที่เรียกว่าบ้าน ความทรงจำที่เราคิดถึงบ้าน บ้านจะเป็นมากกว่าที่พักหรือเกาะกำบัง “บ้าน” ต้องสร้างหรือให้ความรู้สึกถึงความแตกต่างระหว่างความเป็นธรรมชาติกับความเป็นสิ่งของ (คอนกรีต) ออกจากกัน ในศาสตร์ด้านปรากฏการณ์วิทยาการอธิบายคำว่าบ้านจะเริ่มจากเรื่องที่สำคัญที่สุดและเล็กที่สุด กล่าวคือที่อยู่อาศัยทุกอย่างที่มีประวัติความเป็นมาแม้กระทั่งบ้านคนรวยที่สุดหรือบ้านคนจนก็ตาม สิ่งแรกที่ต้องทำความเข้าใจ คือที่มาที่ไปหรือพื้นเพนั้นๆ ก่อน (Original shell) การให้ความจำกัดคำว่าบ้านต้องใช้วิธีผ่านความคิดความทรงจำและความฝัน ความทรงจำต่อพื้นที่นั้นจะถูกเก็บไว้ในความทรงจำเสมอ ในขณะที่ไม่สนใจหรือมองผ่านมันจะกลายเป็นแค่สิ่งธรรมดา แต่เมื่อใดที่เข้าไปมีประสบการณ์หรือกิจกรรมในพื้นที่นั้นมันจะกระตุ้นให้เกิดความฝัน (daydream) บ้านที่สถานที่ที่พิเศษสุดของการนึกคิด ความทรงจำ ความฝันของมนุษย์ ดังนั้น Original shell) คือบ้านที่เต็มไปด้วยความทรงจำ ความฝันและอดีตของผู้อยู่อาศัย ซึ่งบ้านต้นแบบ (Original shell) ของแต่ละคนก็จะแตกต่างกันออกไป บ้านต้นแบบย่อมไม่เหมือนกัน บ้าน (วัตถุที่จับต้องไม่ได้แต่ต้องใช้ประสาทสัมผัส) ประสบการณ์ต่างๆ ที่ทำให้สามารถระลึกถึงพื้นที่ได้ ปัจจัยสำคัญขึ้นอยู่กับ สถานที่ สภาพแวดล้อมและระยะเวลา

Daydream ความฝัน จินตนาการ การระลึกได้โดยจับปล้นทันที daydream จะเกิดขึ้นได้ก็ต่อเมื่อมีสิ่งมากระตุ้นสัมผัสของเรา เช่น สภาพแวดล้อม บรรยากาศ แสงสว่าง กลิ่น เสียงต่างๆ เป็นต้น ความทรงจำที่มีต่อพื้นที่ของคนจะเป็นความทรงจำที่หยุดนิ่งแต่จะฝังลึกอยู่ในใจตลอด ยกตัวอย่างเช่น พฤติกรรมการใช้พื้นที่ในบ้านของเรา เมื่อไหร่ที่เราเปลี่ยนไปอยู่พื้นที่อื่นๆ ความทรงจำจะพุ่งขึ้นมาในขณะที่เราทำกิจกรรมเดิมต่างพื้นที่หรือเมื่อเรากลับไปบ้านเกิด ภาพเก่าๆ ในวัยเด็กก็จะยิ่งพุ่งเข้ามาในความคิด เหตุที่ความทรงจำในวัยเด็กไม่มีทางเลือนหายไปเพราะเมื่อนำจินตนาการ ความคิด และการกระทำ รวมเข้าด้วยกันจะทำให้เกิดเป็นประสบการณ์ที่สร้างความทรงจำ เช่น ความเหงาความเบื่อของเด็กจะสามารถสร้างเพื่อนเล่นในจินตนาการได้ ความคิดความทรงจำนั้นก็จะกระจายตัวอยู่ในพื้นที่นั้นไม่เลือนหายไป ดังนั้นปรากฏการณ์ของความฝัน (daydream) คือสิ่งที่จะช่วยคลี่คลายความซับซ้อนของความทรงจำและจินตนาการได้เป็นอย่างดี

Intimacy ความคุ้นเคย ความเคยชิน คืออีกสิ่งหนึ่งที่ทำให้ระลึกถึงหรือกระตุ้นความทรงจำได้เช่นกัน ขอบเขตของความคุ้นเคยในพื้นที่ส่วนตัวทุกพื้นที่ล้วนถูกออกแบบการใช้งานจากผู้ใช้พื้นที่และสามารถบอกเล่าอดีตได้ถ้าได้สัมผัสหลายๆ ด้านเช่น มองเห็น จับต้อง ได้กลิ่น เป็นต้น การนำความคุ้นเคยมาใช้ในการออกแบบพื้นที่ให้ผู้อยู่อาศัยนั้นๆ ก็คือการจิตวิทยาในสถาปัตยกรรมอย่างหนึ่ง พื้นที่ที่ถูกออกแบบนั้นจะส่งผลต่อนิสัยและพฤติกรรมได้เช่นกัน ความสัมพันธ์ระหว่างพื้นที่กับความทรงจำ กล่าวคือการเก็บจารึกคือการเก็บเป็นรูปภาพลายลักษณ์อักษร แต่การเก็บความทรงจำคือการเก็บในรูปแบบของจินตนาการ

เมื่อนำบทความ The poetics of space มาวิเคราะห์ในเรื่องการรับรู้กับความทรงจำในพื้นที่กับบทความ สถาปัตยกรรมคือบ้านแห่งชีวิตจิตใจมนุษย์ จากหนังสือจิตวิทยาสถาปัตยกรรมมนุษย์ ปฏิสันถาร อ.ทิพย์สุดา ได้อธิบายไว้ว่าประสาทสัมผัสของเราคืออุปกรณ์ประเมินผลในการรับรู้พื้นที่ที่ดีที่สุดไม่ว่าจะเป็นธรรมชาติ บรรยากาศ แสงแดด สายลม สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นความงามที่ซ่อนอยู่ในทุกพื้นที่และมักจะปรากฏขึ้นเป็นปรากฏการณ์ที่ฉายแวบ (daydream) ออกมาเพียงชั่วครู่แต่ยังคงอยู่ในความทรงจำ เช่น แสงพระอาทิตย์ตกลงบนท้องทุ่งนาภาพที่เห็นทำให้เราเปิดตาเปิดใจที่จะจดจำบรรยากาศแสงในพื้นที่นั้น ทิพย์สุดา อธิบายต่อว่ามนุษย์วนเวียนอยู่ในวัฒนธรรม สิ่งแวดล้อม สถานที่หรือถิ่นที่นั้นๆ แฝงไปด้วยประวัติศาสตร์และความทรงจำในสถาปัตยกรรม มันคือความสัมพันธ์ระหว่างคนกับสถาปัตยกรรม สถานที่ที่เต็มไปด้วยมิติต่างๆ อารมณ์แห่งชีวิตเมื่อจากไปก็เกิดความอาวรณ์ระลึกถึง บ้านจะกลายเป็นสิ่งประดิษฐ์อย่างหนึ่งถ้าไม่มีสิ่งแวดล้อมหรือธรรมชาติมาเกี่ยวข้อง

จากการศึกษา The poetics of space และ สถาปัตยกรรมคือบ้านแห่งจิตใจมนุษย์ วิเคราะห์ได้ว่าแสงคือสภาพแวดล้อมหนึ่งที่สามารถสร้างความฝัน (daydream) ให้เกิดขึ้นได้ทุกวันหรือทุกครั้งที่เราพบ อยู่สถานที่ พื้นที่นั้นๆ กล่าวคือแสงธรรมชาติกระตุ้นประสาทสัมผัสต่อการรับรู้พื้นที่ส่งต่อให้เกิดจินตนาการ เมื่อเกิดจินตนาการขึ้นความทรงจำที่มีต่อพื้นที่นั้นก็จะระลึกได้เช่นกัน

ความสัมพันธ์แสงธรรมชาติกับการเปลี่ยนแปลงของเวลา

ในการศึกษาความสัมพันธ์แสงธรรมชาติกับการเปลี่ยนแปลงของเวลาจะเป็นการอธิบายจากแนวความคิดในการออกแบบของสถาปนิก

Steven Holl



ภาพที่ 2.9 งานออกแบบของ Steven Holl

ที่มา <http://www.stevenholl.com/project.php?type=houses>

แนวความคิดในการออกแบบของ Holl จะเน้นรูปทรงที่เรียบง่ายผสมกับการนำเส้นโค้งมาใช้ในงานเพื่อให้แสงเงาที่ตกกระทบส่วนกลางอาคารสามารถเคลื่อนไหวไปตามทิศทางแสงอาทิตย์ โดยไม่มีมุมอาคารมาทำลายความนุ่มนวลทางสายตา จุดเด่นของการออกแบบอีกอย่างคือการนำแสงธรรมชาติและการเปลี่ยนแปลงของแสงตลอดทั้งวัน ทุกวัน ทุกฤดู ตลอดทั้งปี โดยที่ Holl เจาะช่องแสงเป็นเส้น โค้ง และเส้นตรงไว้ในตัวอาคาร เพื่อให้บ้านดูมีชีวิตและเคลื่อนไหวไปตามการเปลี่ยนแปลงของเวลา แสงแดด ฤดูกาลและสภาพอากาศภายนอก

Tadao Ando



ภาพที่ 2.10 งานออกแบบของ Tadao Ando

ที่มา <http://www.archdaily.com/161522/ad-classics-koshino-house-tadao-ando/>

แนวความคิดในการออกแบบของอันโด จะเน้นรูปทรงเรขาคณิต โครงสร้างเรียบง่ายและให้ความสำคัญกับช่องแสง เช่นอาคารนี้ อันโดจะเจาะช่องรับแสงแคบๆ ระหว่างผนังเพื่อตั้งใจให้แสงและเงาของคาน พาดเข้ามาในพื้นที่ภายในอาคาร เพื่อให้แสงเข้ามามีบทบาทในการบ่งบอกการ

เปลี่ยนแปลงของเวลา และสร้างความเคลื่อนไหวในพื้นที่ภายใน โดยที่อันโตได้อธิบายต่อว่า แนวความคิดการนำแสงธรรมชาติมาใช้ในงานออกแบบเช่นนี้เพื่อต้องการสร้างประสบการณ์แห่งพื้นที่แก่ผู้อาศัย การนำปรากฏการณ์แสงและการเปลี่ยนแปลงเคลื่อนไหวของแสงธรรมชาติมาเป็นตัวกระตุ้นการรับรู้จะสามารถช่วยให้มนุษย์เชื่อมโยงกับธรรมชาติได้มากขึ้น

ความสัมพันธ์แสงธรรมชาติกับผนัง (ในฐานะตัวปิดล้อมพื้นที่)

เมื่อกล่าวถึงความสัมพันธ์ระหว่างผนังกับสถาปัตยกรรม ผนังถือได้ว่าเป็นองค์ประกอบสำคัญที่ทำหน้าที่ปิดล้อมพื้นที่และแบ่งพื้นที่ภายในและภายนอกออกจากกัน แต่เมื่อย้อนกลับมาศึกษาสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นในเอเชียตะวันออก พบว่าผนังเรือนมีหน้าที่มากกว่าตัวปิดล้อมพื้นที่ กล่าวคือ ผนังเป็นทั้งตัวปิดล้อมและหน้าต่างเปิดรับแสงจากภายนอกและระบายอากาศในเวลาเดียวกัน ความสัมพันธ์ระหว่างแสงกับผนังในฐานะตัวสร้างขอบเขตขอบพื้นที่ แสงที่ลอดผ่านผนังส่งผลต่อการรับรู้และการใช้พื้นที่ภายในได้เป็นอย่างดี ยกตัวอย่างฝาโงจิในสถาปัตยกรรมญี่ปุ่นฝาโงจิ คือ องค์ประกอบที่ช่วยแยกแสงออกเป็น ส่วน ๆ ตามความเปลี่ยนแปลงของธรรมชาติ ฝาโงจิไม่ใช่ช่องประตูหรือกรอบหน้าต่างที่ยอมให้แสงส่องผ่านเข้ามาเฉย ๆ แต่แสงที่ส่องผ่าน โงจิแสดงถึงความต้องการธรรมชาติภายนอกในขณะที่โหยหาความมืดสลัวไปพร้อม ๆ กัน และลักษณะของพื้นที่ที่แสงส่องผ่านเข้ามานั้นจะสามารถรับรู้ถึงการเปลี่ยนแปลงและการเคลื่อนไหวของภายนอก ถึงแม้ไม่เห็นภาพภายนอกอย่างชัดเจนก็ตาม แสดงให้เห็นถึงความสัมพันธ์เชื่อมระหว่างมนุษย์กับธรรมชาติ ไม่ให้ตัดขาดกันโดยสิ้นเชิง แสงในสถาปัตยกรรมญี่ปุ่นทำให้ธรรมชาติ สภาพแวดล้อมภายนอกสามารถสื่อสาร สัมผัส กับคนได้เป็นอย่างดี (ทาคาโอ อันโต , 2551)



ภาพที่ 2.11 ผนังเรือนญี่ปุ่น

ที่มา <http://www.simplyrecipes.com/photos/nancys-house.jpg?ea6e4>

“ผนัง” ในสถาปัตยกรรมพื้นถิ่นในภาคเหนือประเทศไทยส่วนมากทำจากไม้ไผ่ ผนังไม้ไผ่เรือนพื้นถิ่นแสดงให้เห็นถึงบทบาทด้านลึกของแสงในเชิงการออกแบบสถาปัตยกรรม โดยที่บทบาทด้านลึกของแสงธรรมชาติที่ส่องผ่านผนังไม้ไผ่เข้ามาในตัวเรือนนั้น ทำให้เห็นปรากฏการณ์ที่ทะลุผ่านจากภายนอกสู่ภายในเรือน ผนังไม้ไผ่เป็นแค่ตัวกลางกั้น ทำให้สามารถสัมผัสโลกแวดล้อมภายนอกได้ทั้งที่อยู่ภายในเรือน แสงที่ลอดผ่านผนังไม้ไผ่ช่วยเปิดประสาทสัมผัสในการรับรู้เช่น อุณหภูมิ ความสว่าง กลิ่นไอจากภายนอก การมองเห็น รวมไปถึงความงามต่าง ๆ ที่จับต้องไม่ได้ แสงภายในพื้นที่พักอาศัยเรือนพื้นถิ่นจึงมีความหมายมากกว่าแค่การส่องสว่างให้มองเห็นสิ่งของและดำเนินชีวิตไปได้ แต่เป็นสิ่งที่สร้างประสบการณ์ ก่อให้เกิดปรากฏการณ์ มีคุณค่าและความหมายของการดำรงอยู่ของมนุษย์ที่สัมพันธ์กับสถานที่และสิ่งแวดล้อมนั้นๆ ด้วย



ภาพที่ 2.12 ผนังเรือนพื้นถิ่นไทย

ที่มา ข้อมูลภาคสนาม

ความสัมพันธ์ระหว่างแสงกับผนังและการเชื่อมโยงพื้นที่ที่กล่าวคือแสงกับการเชื่อมต่อพื้นที่ภายในและภายนอก (Light Connecting Inside and Outside) การกำหนดความสัมพันธ์พื้นที่ภายในและภายนอกจะปรากฏออกมาในลักษณะของเปลือกนอกของอาคาร และลักษณะช่องเปิดของอาคารที่จะให้แสงเข้ามามีส่วนช่วยในการสร้างความสัมพันธ์ระหว่างภายนอกและภายใน การจัดช่องเปิดให้มีความต่อเนื่องระหว่างภายนอกและภายในนั้นจะทำให้อาคารมีชีวิตชีวามากขึ้น มีความเคลื่อนไหวมากขึ้นในเรื่องของเงาที่ตกกระทบสู่ผนังอาคาร เป็นการเชื่อมโยงธรรมชาติที่มีอยู่ภายนอกเข้ามาสู่ภายใน (Marietta S. Millet, 1996) ปัจจุบันมีงานออกแบบมากมายที่นำแนวคิดความสัมพันธ์ระหว่างแสงกับผนังมาใช้ในการออกแบบสถาปัตยกรรมที่เชื่อมโยงกับธรรมชาติและการประหยัดพลังงานจะพบว่าผนังทำหน้าที่เป็นมากกว่าตัวปิดล้อมพื้นที่แต่ยังเป็นทั้งช่องแสงและช่วยระบายอากาศได้



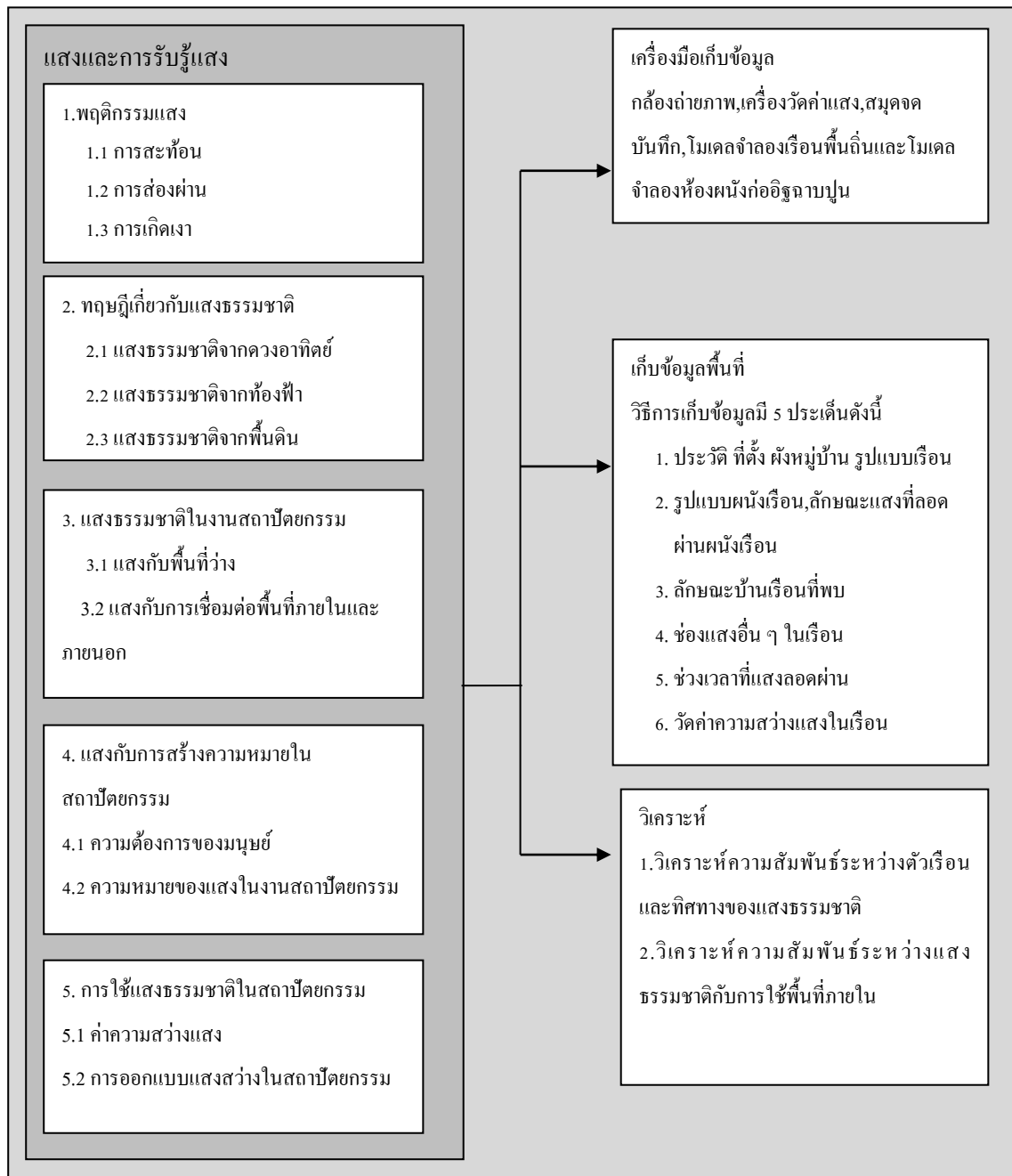
ภาพที่ 2.13 Architect: Kengo Kuma Location: Yamanashi Tags: Bamboo Wall House

ที่มา <http://larryspeck.com/2010/10/13/bamboo-wall-house/>

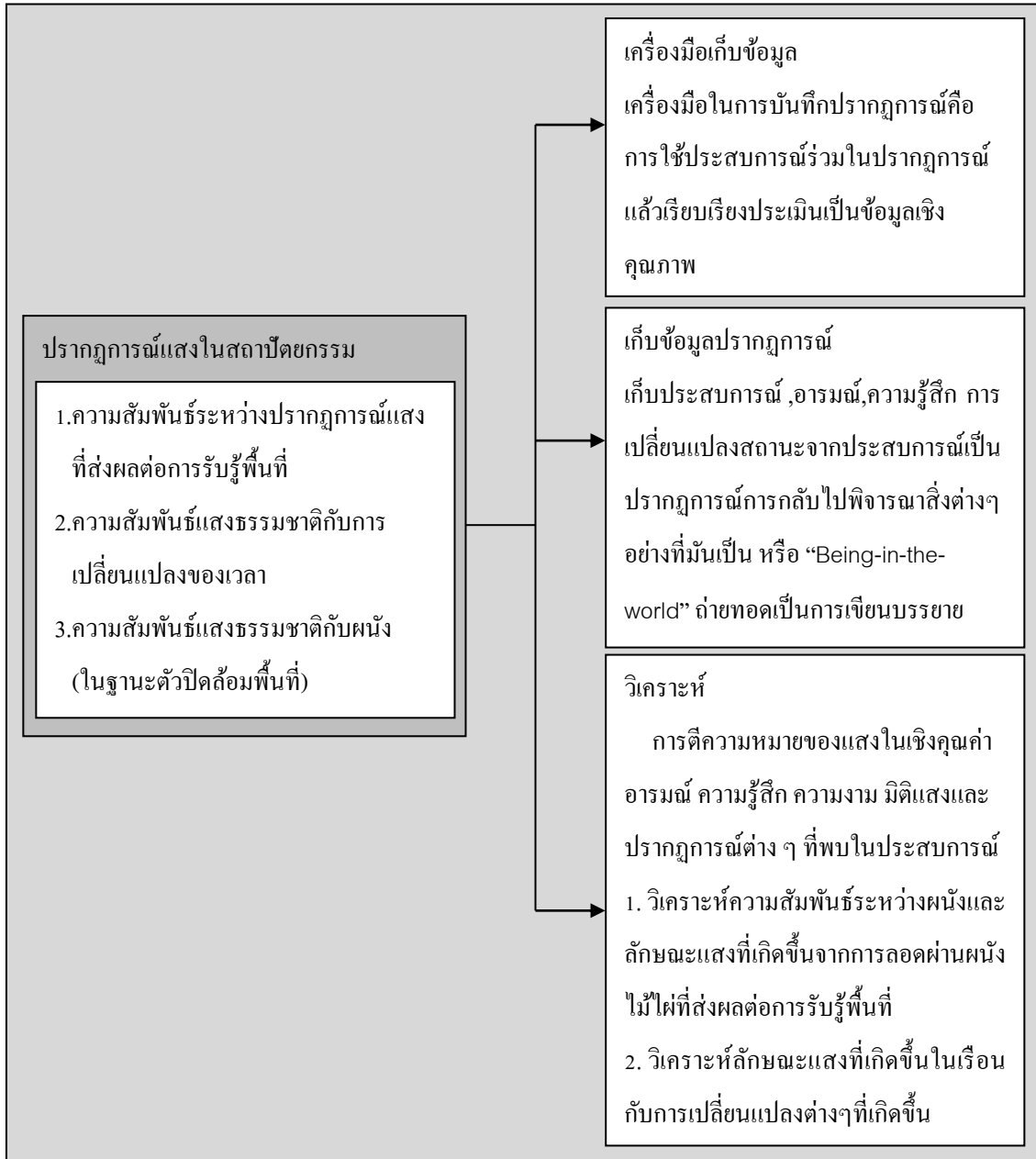
ผนังไม้ไผ่กับงานออกแบบร่วมสมัยที่สื่อถึงความเป็นตะวันออกซึ่งไม้ไผ่ คืออิทธิพลหนึ่ง
ที่สถาปนิกหลายท่านนำมาใช้ในงานออกแบบ โดยเฉพาะผนังไม้ไผ่ รูปแบบผนังไม้ไผ่นั้น
ก็จะแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับแนวความคิดและการจัดวางของนักออกแบบเช่นกัน ยกตัวอย่าง
ผลงานของสถาปนิกชาวญี่ปุ่น Kengo Kuma แนวคิดของบ้านผนังไม้ไผ่แห่งนี้ต้องการใช้วัสดุท้องถิ่น
ในงานออกแบบและสอดคล้องกับสภาพภูมิประเทศ Kuma เลือกที่จะใช้วัสดุราคาถูกลงอย่างไม้ไผ่
ปิดล้อมอาคารราคาแพง ช่วยกรองแสงจากภายนอกและสร้างเงาให้พื้นที่ภายในอาคาร
ความขรุขระผนังไม้ไผ่ช่วยลดความแข็งกระด้างของวัสดุสมัยใหม่ ไม่ว่าจะเป็นการนำรูปแบบเดิม ๆ
มาสร้างชิ้นใหม่หรือจะมีการออกแบบรูปทรงใหม่ๆ ก็ตาม คุณค่าของ “ผนัง” ที่ในงานออกแบบ

ลักษณะนี้ยังคงความหมายของผนังที่เป็นตัวกลางเชื่อมโยงภายนอกและภายใน แสงกับผนัง มีความสัมพันธ์ได้เป็นอย่างดี

2.3 การศึกษาแนวคิดทฤษฎี และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง



แผนภาพที่ 2.1 แสดงการนำแนวคิดทฤษฎีแสงและการรับรู้แสง และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง



แผนภาพที่ 2.2 แสดงการนำแนวคิดทฤษฎีปรากฏการณ์แสง และวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

จากการศึกษาอธิบายได้ดังนี้ แสงคือ พลังงานที่มีประโยชน์ และมีค่าต่อการดำรงชีวิต ในกิจกรรมต่างๆ มากมาย เมื่อนำแสงธรรมชาติมาใช้ภายในสถาปัตยกรรมทำให้อุณหภูมิของห้องต่างๆ มีความหมายหรือหน้าที่เกิดขึ้น กล่าวคือ ผนังเป็นตัวกลางสำคัญที่เปิดรับและปิดกั้นแสง

ระหว่างพื้นที่ภายในและภายนอก ในอีกทางแสงยังเชื่อมโยงพื้นที่ผ่านช่องแสงของผนัง แสงที่ส่องผ่านช่องแสงช่วยกระตุ้นการรับรู้ของมนุษย์ได้เป็นอย่างดีก็คือแสงธรรมชาติกระตุ้นประสาทสัมผัสต่อการรับรู้พื้นที่ส่งต่อให้เกิดจินตนาการ หรือความฟุ้งจนกลายเป็นปรากฏการณ์ในที่สุด (Gaston Bachelard , 1964) การศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างแสงกับผนัง ความสัมพันธ์ระหว่างแสงกับการเปลี่ยนแปลงของเวลา และปรากฏการณ์แสงที่ส่งผลกระทบต่อกระตุ้นการรับรู้พื้นที่ในด้านความทรงจำต่อพื้นที่ เป็นการศึกษาเพื่อหาคำอธิบาย ขยายความและช่วยคลี่คลายความหมายของคำว่า “มิติแสง” ที่ต้องการศึกษาในงานค้นคว้าอิสระ ในส่วนของการนำแนวคิด ทฤษฎี และวรรณกรรมไปวิเคราะห์ข้อมูลส่วนของแสงกับการรับรู้แสงและข้อมูลในส่วนของปรากฏการณ์แสงในสถาปัตยกรรม และการศึกษาจากกรณีศึกษาเช่นแนวความคิดในการออกแบบต่างๆ จะเป็นแนวทางพัฒนาสู่งานออกแบบปลายทางต่อไป



ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved