



โครงการเสนอแนะสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้อัญมณี
จันทบุรี

ลงนามเมื่อวันที่.....	21 ก.พ. 2555
เลขทะเบียน.....	121229
เลขที่	๒๘๖๐
ชื่อ	นาย NA
หัวเรื่อง.....	๑. -mscdm เก็บสถาปัตยกรรม ๒. การรื้อถอน - การออกแบบ

จุฑารัตน์ ไกรสิโภณ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2553

INTERTOR ARCHITECTURE DESIGN POPOSAL PROJECT
FOR GEM KNOWLEDGE CENTER CHANTHABURI

JUTHARAT KRAISOPHON

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIRMENTS
FOR THE BACHELOR DEGREE OF ARCHITECTURE
DEPARTMENT OF INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THANYABURI

2010

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการเสนอแนะสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้อัญมณี จันทบุรี
โดย นางสาวจุฑารัตน์ ไกรโภสภณ
ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน
อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมชาย สุพิสาร
ปีการศึกษา 2553

คณะกรรมการสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลรัตนบุรี อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์
ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรวัลย์ วรรณโนทัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

ประธาน

(อาจารย์นันทิรา มิลินทามุช)

อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์สมชาย สุพิสาร)

กรรมการ

(อาจารย์พิมพ์ณก็ จันทร์ศรี)

กรรมการ

(อาจารย์วุฒิ วีระศิลป์)

กรรมการ

(อาจารย์จิราวรรณ ศิริวนิชกุล)

โครงการเสนอแนะสถาปัตยกรรมภายในศูนย์การเรียนรู้อัญมณี จันทบุรี

ชื่อ จุฬารัตน์ ไกรโสภณ

ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์สมชาย สุพิสาร

ปีการศึกษา 2553

บทคัดย่อ

ความเป็นมาโครงการ

ตั้งแต่อดีตเป็นต้นมาพลอยจันทบุรี ได้รับการยกย่องว่าเป็นพloydที่ดีที่สุด แห่งหนึ่งของโลก เนื่องจากเป็นพloydเนื้อแข็ง ซึ่ง พloydจันทบุรี ที่เรารู้จักกันดีใน หมู่ของผู้ที่สะสมหรือ มีความชื่นชอบในเรื่องของอัญมณี และเครื่องประดับ ก็เช่น พloydแแดง เจียลส่อง บุษย์น้ำทอง โภเมนบุษราคัม พloydจันทบุรี ที่มีร่องเสียงและได้รับการยอมรับจากทั่วโลก ก็คือ พloyd แดง โดยได้รับการการันตี ว่าพloydแดงจันทบุรี เป็นพloydแดง ที่มีความสวยงามที่สุดในโลก จนได้รับการขนานนามว่า ทับทิมสยาม พloydจันทบุรีได้มีร่องเสียงและเป็นที่รู้จักว่า กันว่า พloydที่ฝ่านฝืนมากจากจันทบุรีสวยงามกว่าที่ไหนในโลก คนไทยในนามคนจันทบุรี ที่สามารถใช้ความร้อนหรือการหุงพloydเพิ่มความสวยงามของพloyd และรู้เทคนิคการตัดเหลี่ยม พloyd ให้มีแสงวิบวับได้ดีกว่าใคร พloydจากจันทบุรีที่มีชื่อคือ "ทับทิม" ต่างชาติจะรู้จักใน นาม "ทับทิมสยาม" วันนี้หมดไป จากเมืองจันท์ แต่มีพloydจากแอฟริกา ศรีลังกา และที่อื่น ๆ มาแทนที่

พloydดิบตามธรรมชาติตีมไปด้วยรอยตำหนิและมลทินต่างๆ ประเทศไทยเป็นประเทศเดียวในโลกที่มีวิธีการเผาพloydหรือ หุงพloydตระกูลคลอลันดัมพ์ วิทยาการเผาพloyd เป็นวิทยาการเล่นลับ ที่ต้องอาศัยทักษิณีมีประสบการณ์ที่สั่งสมกันมาจากการรุ่นสู่รุ่น จากชื่อเสียง พloydจากทั่วทุกมุมโลกกว่า80%จึงถูกส่งเข้ามาที่จันทบุรี เพื่อเพิ่มมูลค่าพloyd และถูกส่งออก

ไปยังทั่วโลกในรูปแบบอัญมณีน้ำงาม ตลาดผลอยจันทบุรีจึงไม่祚เป็นชาติสาหกรรมอัญมณี และเครื่องประดับ เป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้จากการส่งออกให้กับประเทศไทยเป็นมูลค่า ปีละประมาณแสนล้านบาท โดยร้อยละ 75-80 ของเฉพาะสินค้าอัญมณีที่ประเทศไทยส่งออก ไปยังตลาดโลกล้วนแต่ผ่านกระบวนการเจียระไนและเพิ่มมูลค่าจากจังหวัดจันทบุรี ทำให้ จังหวัดมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันดีในด้านการเจียระไนพลอย และเป็นผู้นำในการเผาพลอยเพื่อ เพิ่มมูลค่ามาตั้งแต่อดีตปัจจุบันจังหวัดจันทบุรียังคงเป็นศูนย์กลางการซื้อขายอัญมณีแหล่ง ใหญ่ที่สุดในประเทศไทยและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ วิทยาการด้านการเผาพลอย และเจียระไนพลอย ได้สร้างชื่อเสียงให้กับจังหวัดจันทบุรี ได้รับการขานนามว่าเป็นนคร แห่งอัญมณี แหล่งกำเนิดพลอยเนื้อแข็งคุณภาพเยี่ยม แต่ยังไม่มีสถานที่ให้ความรู้ ความ เข้าใจเกี่ยวกับอัญมณี แสดงประวัติความเป็นมารวมทั้งขั้นตอนการทำอย่างถูกต้อง และ ส่งเสริมอนุรักษณ์พลอยจันทบุรี เชิดชูเกียรติชื่อเสียงที่รับการขานนามว่า “ทับทิมสยาม”

โครงการออกแบบศูนย์การเรียนรู้อัญมณี จันทบุรี จึงเป็นโครงการส่งเสริมความรู้ความ เข้าใจ ถึงประวัติความเป็นมา ขั้นตอนการขุดค้น การผลิตอย่างถูกต้อง และตระหนักรถึง คุณค่าของพลอยจันทบุรี เชิดชูเกียรติ อนุรักษณ์จัดแสดงพลอยและเป็นอนุสรณ์แห่งพลอย จันทบุรี

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี เนื่องจากได้รับความอนุเคราะห์จากบุคคลหลายท่าน และองค์กรต่างๆ ที่ได้ให้ทั้งความร่วมมือ คำแนะนำที่มีประโยชน์ต่อการศึกษาด้านคว้า รวมทั้งเป็นที่ปรึกษาในการให้ข้อมูลด้านต่างๆ ทำให้วิทยานิพนธ์นี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ดังมีรายนามที่จะกล่าวต่อไปนี้

ผู้ให้คำปรึกษาในการทำวิทยานิพนธ์

อาจารย์สมชาย สุพิสาร

ผู้ให้ข้อมูลเพื่อใช้ในการประกอบการศึกษาในการทำวิทยานิพนธ์

ศูนย์อัญมณีและเครื่องประดับจันทบุรี

ผู้ให้ความสนับสนุนด้านต่างๆ ในการทำวิทยานิพนธ์

- คุณพ่อ คุณแม่ และครอบครัว ไกรไสgon ที่เป็นกำลังใจและให้ความสนับสนุนในทุกๆ เรื่อง ไม่ว่าจะเป็นการหาข้อมูล กำลังใจ กำลังทรัพย์ การศึกษา ทำให้ทุกอย่างประสบความสำเร็จ
- ขอบคุณอาจารย์ดัน ที่อดทนต่อความเหลวไหลของลูกศิษย์คนนี้ คอยให้คำปรึกษา และให้กำลังใจอยู่เสมอ ขอบคุณเป็นอย่างสูง
- คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี สถานที่ให้การศึกษาและประสบการณ์ใหม่ๆ ในรั้วมหาวิทยาลัย
- เพื่อนเก่าชาวศรี yanu ที่ให้ที่พัก เวลาไปดูไชน่าทาวน์ที่จันทบุรี
- ขอบคุณ ปั่น และตีก ที่มาช่วยจัดการแบบจำลอง ที่แสนกวนวย ให้ผ่านไปได้
- เพื่อนๆ ชั้นปีที่ 5 คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ทุกคนที่ร่วมทุกๆ ร่วมสุขกันมาตลอดระยะเวลา 5 ปีแห่งความทรงจำ
- น้องๆ คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ทุกคน

นางสาวจุฑารัตน์ ไกรไสgon

ผู้เขียน

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	๑
กิตติกรรมประกาศ.....	๒
สารบัญ.....	๓
สารบัญภาพ.....	๔
สารบัญตาราง.....	๕
บทที่ 1 บทนำ.....	๑
1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของโครงการ.....	๑
1.2 หลักการและเหตุผลในการทำวิทยานิพนธ์.....	๒
1.3 วัตถุประสงค์โครงการ.....	๓
1.4 วัตถุประสงค์ของการศึกษา.....	๓
1.5 ขอบเขตของการทำวิทยานิพนธ์.....	๓
1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	๓
บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไปและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง.....	๔
2.1 ประวัติและความเป็นมาของโครงการ.....	๔
2.1.1 นิยาม และความหมาย.....	๔
ความเป็นมาของอัญมณี.....	๖
2.1.3 การทำเหมืองแร่.....	๑๐
2.2 การเลือกทำเลที่ตั้ง.....	๑๓
2.3 การวางแผนและประโยชน์ใช้สอย.....	๑๓
2.4 งานระบบต่างๆภายในอาคารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ.....	๑๔
2.5 ระบบวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง.....	๑๔
2.5.1 ระบบโครงสร้าง.....	๑๕
2.5.2 ระบบปรับอากาศ.....	๑๕
2.5.3 ระบบสุขาภิบาล.....	๑๕

ห้ามถือตัด หรือทำให้เสียหาย
สารบัญ (ต่อ)
โทรศัพท์เห็น กรุณาส่งคืนได้ที่

โทรศัพท์ 0-2549-3079

2.5.4 ระบบน้ำ (WATER SYSTEM).....	หน้าที่ 16
2.5.5 ระบบไฟฟ้า (ELECTRICAL SYSTEM).....	หน้าที่ 16
2.5.6 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน (EMERGENCY SYSTEM).....	หน้าที่ 16
2.5.7 ระบบการให้แสงสว่าง.....	17
2.5.8 ระบบดับเพลิง.....	17
2.6 บทบาทและหน้าที่ของนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์.....	18
2.7 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ.....	21
2.8 รูปแบบการจัดแสดง.....	22
2.9 ลักษณะของการจัดห้องแสดง.....	23
2.10 ระบบการจัดห้องแสดง.....	25
2.11 วัสดุพิพิธภัณฑ์และการจัดแสดง.....	26
2.12 การจัดระบบทางสัญจรในพิพิธภัณฑ์.....	29
2.13 แสงกับการตกแต่งภายใน.....	31
2.14 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง.....	33
การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ.....	56
2.5.1 อุทยานการเรียนรู้ (Thai Knowledge Park).....	56
2.5.2 ศูนย์รวมความรู้และเทคโนโลยีทันสมัยเพื่อการอยู่อาศัย (SCG Experience).....	58
2.5.3 ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (Thailand Creative & Design Center)	60
สรุปกรณ์ศึกษาจากอาคารตัวอย่างในประเทศไทย.....	61
 บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล.....	62
3.1 บริบท.....	62
3.1.1 สภาพแวดล้อมทางด้านนามธรรม.....	65
3.2 การเข้าถึง (Approach).....	67
3.3 ทางเข้าอาคาร (Building Entrance)	68
3.3.1 ทางเข้าสำหรับผู้ให้บริการ.....	68
3.3.2 ทางเข้าสำหรับผู้รับบริการ.....	68

สารบัญ (ต่อ)

3.4 ทิศทางการวางอาคาร.....	68
3.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับภูมิภาค.....	69
3.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับมุมมอง.....	69
3.5 สถาปัตยกรรมเดิม (Existing Architecture)	69
3.6 โครงสร้างและงานระบบ (Structure and Engineering System)	69
 บทที่ 4 รายละเอียดโครงการ.....	73
4.1 วัตถุประสงค์ของการออกแบบ.....	73
4.2 รายละเอียดโครงการ.....	73
4.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการออกแบบ.....	73
 บทที่ 5 การการออกแบบทางเลือก.....	75
แนวความคิดแบบที่ 1.....	75
แนวความคิดแบบที่ 2.....	76
แนวความคิดแบบที่ 3.....	77
 บทที่ 6 แนวความคิดและการออกแบบ	
6.1 ที่มาและความสำคัญของแนวความคิดในการออกแบบ.....	80
6.2 วัตถุประสงค์ของแนวความคิดในการออกแบบ.....	81
6.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากแนวความคิดในการออกแบบ.....	81
6.4 แนวความคิดกับการออกแบบ.....	81
6.4.1 กิจกรรม.....	81
6.4.2 ที่ว่าง.....	81
6.5 ผังเครื่องเรือน (Furniture Plan)	82
6.5.1 ผังเครื่องเรือนชั้นที่ 1.....	82
6.5.2 ผังเครื่องเรือนชั้นที่ 2.....	83
6.5.3 ผังเครื่องเรือนชั้นที่ 3.....	84
6.5.4 ผังเครื่องเรือนชั้นที่ 4.....	85
6.6 รูปด้าน (Elevation)	86
6.7 ทัศนียภาพ (Perspective)	86

สารบัญ (ต่อ)

6.8 MODEL โครงการ.....	93
6.9 CHART PRESENT โครงการ.....	95
บรรณานุกรม	
ประวัติผู้เขียน	

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 2.1 ทับทิมสยาม	5
ภาพที่ 2.2 ตลาดพลอยจันทบุรี ที่ยังคึกคักอยู่	8
ภาพที่ 2.3 การทำเหมืองพลอยด้วยแรงงานคน และเครื่องจักร	10
ภาพที่ 2.4 ขั้นตอนการหุ่งผลอยดิบ	11
ภาพที่ 2.5 การเจียร์ในพลอย	12
ภาพที่ 2.5 ภาพแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดง	26
ภาพที่ 2.6 ภาพแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดง	26
ภาพที่ 2.7 ภาพแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดง	27
ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงการหุ่นจำลอง MODEL	28
ภาพที่ 2.9 ภาพแสดงการหุ่นจำลอง MODEL	29
ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงการการสัญชาติ	30
ภาพที่ 2.11 อุทยานการเรียนรู้ (TK PARK)	56
ภาพที่ 2.12 ภาพบรรยายกาศภายในอุทยานการเรียนรู้ (TK PARK)	57
ภาพที่ 2.11 อุทยานการเรียนรู้ (TK PARK)	58
ภาพที่ 2.12 (SCG Experience)	58
ภาพที่ 2.13 (SCG Experience)	59
ภาพที่ 2.14 (TCDC)	60
ภาพที่ 3.1 แสดงโครงสร้างขององค์กร	62
ภาพที่ 3.2 ภาพแสดงพฤติกรรมผู้ใช้สอย	63
ภาพที่ 3.3 ภาพแสดงพฤติกรรมผู้ใช้สอย	64
ภาพที่ 3.4 ภาพแสดงที่ตั้ง	66
ภาพที่ 3.5 ภาพแสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้ง	67
ภาพที่ 3.6 ภาพแสดงที่จอดรถ	67
ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงที่ตั้ง ทางเข้าหลัก	68
ภาพที่ 3.8 ภาพแสดงที่ตั้ง และอาคารใกล้เคียง	68
ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงที่ตั้ง	69
ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงการเชื่อมต่อกิจกรรม	71
ภาพที่ 3.11 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่	72

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 5.1 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่	75
ภาพที่ 5.2 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่	75
ภาพที่ 5.3 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่	76
ภาพที่ 5.4 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่	76
ภาพที่ 5.5 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่	77
ภาพที่ 5.6 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่	77
ภาพที่ 5.7 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่	78
ภาพที่ 5.8 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่	78
ภาพที่ 5.9 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่	78
ภาพที่ 6.1 ภาพแสดงการจัดแบ่งเรื่องราวอัญมณี	80
ภาพที่ 6.2 ภาพแสดงการจัดแบ่งเรื่องราวอัญมณี	80
ภาพที่ 6.1 ภาพแสดงแนวความคิดการออกแบบ	81
ภาพที่ 6.2 ผังเครื่องเรือนชั้นที่1	82
ภาพที่ 6.3 ผังเครื่องเรือนชั้นที่2	83
ภาพที่ 6.4 ผังเครื่องเรือนชั้นที่3	84
ภาพที่ 6.5 ผังเครื่องเรือนชั้นที่4	85
ภาพที่ 6.6 ฐานด้าน (Elevation)	86
ภาพที่ 6.7 ทัศนียภาพด้านหน้าโครงการ	86
ภาพที่ 6.8 ทัศนียภาพด้านหน้าโครงการ	87
ภาพที่ 6.9 ทัศนียภาพโถงทางเข้า	87
ภาพที่ 6.10 ทัศนียภาพบริเวณนิทรรศการชั่วคราว	88
ภาพที่ 6.11 ทัศนียภาพภายในห้องสมุด	89
ภาพที่ 6.12 ทัศนียภาพบริเวณศูนย์อาหาร	89
ภาพที่ 6.13 ทัศนียภาพห้องฉายเรื่องราวอัญมณีจันทนบุรี	90
ภาพที่ 6.14 ทัศนียภาพห้องฉายเรื่องราวอัญมณีจันทนบุรี	90
ภาพที่ 6.15 ทัศนียภาพห้องการเรียนรู้พื้นที่และกานชุดค้นพลองจันท์	91
ภาพที่ 6.16 ทัศนียภาพห้องการเรียนรู้พื้นที่วิธีการทำอัญมณี	91
จัดแสดงอัญมณีที่หายาก	91
ภาพที่ 6.17 ทัศนียภาพห้องสัมมนา	92
ภาพที่ 6.18 ทัศนียภาพบริเวณสำนักงาน	92

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ 6.19 MODEL โครงการ	93
ภาพที่ 6.20 MODEL โครงการ	94
ภาพที่ 6.21 CHART PRESENT โครงการ	95
ภาพที่ 6.22 CHART PRESENT โครงการ	96
ภาพที่ 6.23 CHART PRESENT โครงการ	98
ภาพที่ 6.24 CHART PRESENT โครงการ	99
ภาพที่ 6.25 CHART PRESENT โครงการ	100
ภาพที่ 6.26 CHART PRESENT โครงการ	101
ภาพที่ 6.27 CHART PRESENT โครงการ	102
ภาพที่ 6.28 CHART PRESENT โครงการ	103
ภาพที่ 6.29 CHART PRESENT โครงการ	104
ภาพที่ 6.30 CHART PRESENT โครงการ	105

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 2.1 แสดงค่าประสิทธิผลของหลอดชนิดต่าง ๆ	39
ตารางที่ 2.2 แสดงค่าแสดงค่าความส่วนรวมตามมาตรฐาน IES	41
ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงการตรวจจับควัน	54
ตารางที่ 3.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผู้รับบริการ	64
ตารางที่ 3.2 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ	70

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ตั้งแต่อดีตเป็นต้นมาพoleyจันทบุรี ได้รับการยกย่องว่าเป็นพoleyที่ดีที่สุด แห่งหนึ่ง ของโลก เนื่องจากเป็นพoleyเนื้อแข็ง ซึ่ง พoleyจันทบุรี ที่เรารู้จักกันดีใน หมู่ของผู้ที่สะสมหรือ มีความชื่นชอบในเรื่องของอัญมณี และเครื่องประดับ ก็เช่น พoleyแดง เรียกว่าส่อง บุษย์น้ำท้อง โภเมฆบุษราคัม พoleyจันทบุรี ที่มีชื่อเสียงและได้รับการยอมรับจากทั่วโลก ก็คือ พoleyแดง โดยได้รับการการันตี ว่าพoleyแดงจันทบุรี เป็นพoleyแดง ที่มีความสวยงามที่สุดในโลก จน ได้รับการขนานนามว่า ทับทิมสยาม พoleyจันทบุรีได้มีชื่อเสียงและเป็นที่รู้จักกันว่า พoleyที่ ผ่านฝีมือช่างจากจันทบุรีสวยงามมากกว่าที่ไหนในโลกคนไทย ในนามคนจันทบุรีที่สามารถใช้ ความร้อนหรือการหุงพoleyเพิ่มความสุขให้กับพoley และรู้เทคนิคการตัดเหลี่ยมพoley ให้มี แสงวับวับได้ดีกว่าใคร พoleyจากจันทบุรีที่มีชื่อคือ “ทับทิม” ต่างชาติจะรู้จักในนาม “ทับทิม สยาม” วันนี้หมดไป จากเมืองจันท์ แต่เมื่อพoleyจากแอฟริกา ศรีลังกา และที่อื่น ๆ มาแทนที่

พoleyดีบตามธรรมชาติตั้งแต่เดิมไปด้วยรอยตำหนิและมลทินต่างๆ ประเทศไทยเป็น ประเทศเดียวในโลกที่มีวิชาการแพพoleyหรือ หุงพoleyตะกูลคลอตันดัมพ์ วิชาการแพพoley เป็นวิทยาการเล่นลับ ที่ต้องอาศัยทั้งฝีมือประสบการณ์ที่สั่งสมกันมาจากรุ่นสู่รุ่น จากชื่อเสียง พoleyจากทั่วทุกมุมโลกกว่า80%จึงถูกส่งเข้ามาที่จันทบุรี เพื่อเพิ่มมูลค่าพoley และถูกส่งออก ไปยังทั่วโลกในรูปแบบอัญมณีน้ำงาม ตลาดพoleyจันทบุรีจึงไม่เคยขาด อุตสาหกรรมอัญมณี และเครื่องประดับ เป็นอุตสาหกรรมที่สร้างรายได้จากการส่งออกให้กับประเทศไทยเป็นมูลค่า ปีละประมาณแสนล้านบาท โดยร้อยละ 75-80 ของเฉพาะสินค้าอัญมณีที่ประเทศไทยส่งออก ไปยังตลาดโลกล้วนแต่ผ่านกระบวนการเจียระไนและเพิ่มมูลค่าจากจังหวัดจันทบุรี ทำให้ จังหวัดมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักกันดีในด้านการเจียระไนพoley และเป็นผู้นำในการแพพoleyเพื่อ เพิ่มมูลค่ามาตั้งแต่อดีตปัจจุบันจังหวัดจันทบุรียังคงเป็นศูนย์กลางการซื้อขายอัญมณีแหล่ง ใหญ่ที่สุด ในประเทศไทยและภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ วิชาการด้านการแพพoley และเจียระไนพoley ได้สร้างชื่อเสียงให้กับจังหวัดจันทบุรี ได้รับการขนานนามว่าเป็นคร แห่งอัญมณี แหล่งกำเนิดพoleyเนื้อแข็งคุณภาพเยี่ยม แต่ยังไม่มีสถานที่ให้ความรู้ ความ เช้าใจเกี่ยวกับอัญมณี แสดงประวัติความเป็นมารวมทั้งขั้นตอนการทำอย่างถูกต้อง และ ส่งเสริมอนุรักษ์พoleyจันทบุรี เชิดชูเกียรติชื่อเสียงที่รับการขนานนามว่า “ทับทิมสยาม”

โครงการออกแบบศูนย์การเรียนรู้อัญมณี จันทบุรี จึงเป็นโครงการส่งเสริมความรู้ความเข้าใจ ถึงประวัติความเป็นมา ขั้นตอนการขุดค้น การผลิตอย่างถูกต้อง และกระบวนการดึงคุณค่าของพลอยจันทบุรี เซิดซูเกียรติ อนุรักษ์และแสดงพลอยและเป็นอนุสรณ์เด่นของจันทบุรี

1.2 หลักการและเหตุผลในการทำวิทยานิพนธ์

จังหวัดจันทบุรี เป็นเมืองชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกที่มีความสำคัญทางประวัติศาสตร์ไทยในแต่ละยุคสมัย ทั้งสมัยก่อนกรุงอนบุรีและสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ดังปรากฏหลักฐาน ถึงก่อสร้างทางประวัติศาสตร์ให้เห็นอยู่ทุกจุดทุกวันนี้ พลอยจันทบุรี โดยได้รับการยกย่องว่าเป็นพลอยที่ดีที่สุด แห่งหนึ่งของโลก เนื่องจากเป็นพลอยเนื้อแข็ง ซึ่ง พลอยจันทบุรี ที่เรารู้จักกันดีในหมู่ของผู้ที่สะสมหรือ มีความชื่นชอบในเรื่องของอัญมณี และเครื่องประดับ ก็เช่น พลอยแดง เจียวนอง บุษย์น้ำทอง โภเมนบุษราคัม จันทบุรีมีความมั่งคั่งทางเศรษฐกิจจากการค้าพลอยเมื่อกดีต ทำให้มีโรงแร่มากมายให้เลือก แม้วันนี้พลอยจันทบุรี จะหมดไปจากจันทบุรีแล้ว แต่ทว่า ปัจจุบันมีความรู้และความเข้าใจของคนเมืองจันทบุรีก็ยังอยู่

ว่ากันว่า พลอยที่ผ่านมือของชา้งจากจันทบุรีสวยงามมากกว่าที่ไหนในโลก คนไทยในนามคนจันทบุรี ที่สามารถใช้ความร้อนหรือการหุงพลอยเพิ่มความสวายใส่ของพลอย และรู้เทคนิคการตัดเหลี่ยมพลอย ให้มีแสงวิบวับได้ดีกว่าใคร พลอยจากจันทบุรีที่มีชื่อคือ "หับทิม" ต่างชาติจะรู้จักในนาม "หับทิมสยาม"

1.3 วัตถุประสงค์โครงการ

- 1.3.1 เพื่อเป็นศูนย์กลางด้านการเรียนรู้อัญมณี จันทบุรี
- 1.3.2 เพื่อเป็นสถานที่จัดแสดง อนุรักษ์และอัญมณีให้คนรุ่นหลัง
- 1.3.3 เพื่อเป็นที่ให้ความรู้ความเข้าใจ ที่มาการผลิตอัญมณีอย่างถูกต้อง

1.4 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

- 1.4.1 เพื่อศึกษาด้านค่าวัสดุอัญมณี และเรื่องราวที่เกี่ยวข้อง
- 1.4.2 เพื่อศึกษาการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในอาคารประเภทศูนย์การเรียนรู้
- 1.4.3 เพื่อศึกษาพฤติกรรมการใช้ ของผู้ใช้อาคาร

1.5 ขอบเขตของการทำวิทยานิพนธ์

1.5.1 ส่วนบริการสาธารณะ

- โถงทางเข้า
- ประชาสัมพันธ์
- ร้านอาหารเครื่องดื่ม
- ที่ขายของที่ระลึก
- ห้องน้ำ

1.5.2 ส่วนการเรียนรู้อัญมณี

- ส่วนการเรียนรู้แบบจับต้องได้
- ส่วนการเรียนรู้แบบ 3 มิติ
- ส่วนการเรียนรู้แบบค้นคว้า

1.5.3 ส่วนพิธภัณฑ์อัญมณี

- หอดดหมายเหตุ
- ส่วนจัดแสดงถาวร
- ส่วนจัดแสดงชั่วคราว

1.5.4 ส่วนสำนักงาน

- ส่วนพื้นที่สำนักงานโครงการ
- ห้องประชุมและห้องรับรอง

1.6 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1.6.1. ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอัญมณีอย่างลึกซึ้ง

1.6.2. ได้รับความรู้เกี่ยวกับข้อบังคับในการออกแบบ และการออกแบบอาคารประเภทศูนย์การเรียนรู้

1.6. 3. ได้รับความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้

บทที่ 2

ข้อมูลทั่วไปและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประวัติและความเป็นมาของโครงการ

2.1.1 นิยามและความหมาย

คำว่า “อัญมณี” หมายถึง รัตนชาติที่เจียระไนแล้ว, แก้วมณีอื่น ๆ นอกจากเพชรพลอย (พจนานุกรม ฉบับราชบัณฑิตยสถาน)

อัญมณี หมายถึง มุนุษย์เรา ใช้เครื่องประดับอัญมณีนั้น โดยทั่วไปก็เพื่อความสวยงาม และปังบอกถึงฐานะทางการเงินของผู้ที่สวมใส่ แต่ก็ยังมีอีกหลาย ๆ คนที่สวมใส่เครื่องประดับอัญมณี เพื่อความเป็นสิริมงคลแก่ตัวเอง แท้ที่จริงแล้ว เครื่องประดับอัญมณี

ความสนใจในความสวยงามของอัญมณีและเครื่องประดับของคนเรานั้น มีมาตั้งแต่สมัยโบราณกาล อย่างน้อยประมาณ ๑๕๐,๐๐๐ ปี มาแล้ว จากหลักฐานประจักษ์พยานต่างๆ ทางโบราณคดี เช่น พับควอตซ์ในบริเวณเดียวกัน กับการขุดค้นพบโครงร่างบรรพบุรุษของมนุษย์ (มนุษย์ปักกิ่ง) สิ่งแวดล้อมจากหิน กระดูก เข้าสตอร์ ทำเป็นเครื่องประดับ เครื่องมือ เครื่องใช้ต่างๆ ที่พบตามถ้ำ หรือตามโบราณสถานในประเทศต่างๆ จากหลักฐานทางประวัติศาสตร์ พบว่ามีการใช้อัญมณีอย่างแท้จริงในสมัยอียิปต์โบราณ จีน และอินเดีย หลายพันปีก่อนพุทธกาล ในอียิปต์ซึ่งเป็นชาติที่มีอารยธรรมต่อเนื่องกันยาวนาน มีการใช้อัญมณีชนิดต่างๆ เช่น ลาพิส-ลาซูลี แอมETHIST เทอร์โคอยส์ คาร์นิลเลียน ออบซิเดียน ไช่�ุก มองกุต เป็นต้น ในประเทศจีนซึ่งเป็นชาติที่มีอารยธรรมเก่าแก่เช่นกัน อัญมณีที่นิยมใช้คือหยก สำหรับประเทศอินเดียนั้น ถือได้ว่าเป็นประเทศที่มีอัญมณีที่มีค่า และมีความสำคัญหลายชนิด เช่น เพชร หินทิม มองกุต ไฟเดน เป็นต้น ความรู้ ความเชื่อถือ และการใช้อัญมณีของคนไทยในสมัยโบราณ เริ่มมีมาแต่สมัยเดียวกับเมืองลักษณะกำหนดแห่งชาติ เจ้าอาจทราบเรื่องอัญมณีของไทยในอดีตได้จากการวนคดีไทย บางเรื่อง บางตอน เริ่มตั้งแต่สมัยกรุงศรีอยุธยาจนถึงสมัยกรุงรัตนโกสินทร์ คนไทยเริ่มรู้จักและใช้อัญมณีมากขึ้น มีการจัดแบ่งอัญมณีออกเป็น ๙ ชนิด เรียกว่า นพรัตน์ หรือนรัตน์ หรือแก้วแก้วก้าประการ เป็นต้น ในตำนานพัฒนามีคำกลอนที่มีอธิพลด ทำให้คนไทยไม่น้อยรู้จักสนใจและนิยมนับถืออัญมณีว่าเป็นสิริมงคล มีการจัดแบ่งเป็น ลักษณะสี่ ชนิด ลำดับชั้นคุณภาพแตกต่างกันไป

ประวัติและความเป็นมาของอัญมณี



ภาพที่ 2.1 หับทิมสยาม

ที่มา : <http://www.ryt9.com/s/oie/639305/>

อัญมณีมีความเป็นมาอย่างนานหลายล้านปี悠久กับอายุของผืนแผ่นดินที่มันฝังตัวอยู่ ความรู้ที่
รวมรวมได้จากสุสานโบราณทำให้เราเข้าใจว่ามีการนำเอาอัญมณี มาใช้ทำเป็นอาวุธพอกับทำ
เครื่องประดับ เพชร, พลอย ที่ขุดพบในหลุมฝังศพอายุประมาณ 20,000 ปี มีตั้งแต่เปลือกหอยทะเล
ราคากูกไปจนถึงก้อนมรกตที่ยังไม่เจียระไน ในอดีตผู้คนนำอัญมณีในห้องถินมาใช้เป็นส่วนใหญ่
ประเทศไทยมีการแกะสลักหยกตั้งแต่เมื่อ 4,500 ปีก่อน ซ่างขาวอี้ยิปต์และสุเมเรียนใช้ ลาพิส ลาซูลี
คาร์เนเลียน และเทอร์คอยส์ และซ่างขาวโรมันใช้อะเกตในการแกะสลัก ส่วนทางเอเชียนิยมใช้
เพชร, หับทิมและแซปไฟร์ ดำเนินและการแพทย์ ผู้คนเชื่อกันว่าหั้งสีที่สองประกายและรูปคลิกที่
สมบูรณ์เป็นความดงดรามของอัญมณีที่มาจากสรรค์ จึงเกิดความหลงเชื่อไปทั่วว่าอัญมณีแต่ละ
ชนิดบันดาล ให้เกิดสิ่งต่างๆ ได้ ตั้งแต่บำบัดอาการเมานะแล้วไปจนถึงทำให้ทะเลขีที่บันปวนเรียบสงบน
ลงได้ อาหมาพบำบัดโรคอำนวยเร้นลับของอัญมณีที่เล่าขานสืบทอดกันมานั้น เชื่อว่าสามารถ
บำบัดโรคได้ การแพทย์แบบจีนและแบบอายุรเวทยังคงนำอัญมณีมาใช้ และการบำบัดโรคด้วย
คลิกแร่เป็นศาสตร์ที่พัฒนาขึ้นเรื่อยๆ ในประเทศไทยมีการใช้ผงไช่มุกรักษาโรคผิวหนัง และผงลาพิส
ลาซูลี ได้นำมาใช้เป็นส่วนประกอบของยาเม็ด ในวงการแพทย์จีนมานานแล้ว ในสมัยโบราณ
บางครั้งก็นำอัญมณีไปวางบนบาดแผลเพื่อบำบัดรักษา

ประวัติความเป็นมาของอัญมณีที่เริ่มต้นมีการค้าขายในประเทศไทย

ประวัติการค้าขายอัญมณีของไทยที่พอกจะเริ่มต้นได้ก็คงจะได้ก็คงจะเป็นยุครัตนโกสินทร์ ตอนต้นเรื่อยมาจนถึงปัจจุบัน เพราะอัญมณีในยุคนั้นจัดว่าเป็นของสำคัญยิ่ง ถือเป็นของสูง เป็นเครื่องราชอิสริยยศ เป็นของคู่บุญบารมีพระมหาภัตtriy พระราหวังศ และชนชั้นสูงทั้งหลาย

สมัยนั้นนิยมอัญมณี ๙ ชนิดมากที่สุด(นพเก้า) ซึ่งได้แก่ เพชร ทับทิม 马拉ต บุษราคัม โกเมน นิลกาฬ มุกดาวา พethay และไฟทูร์ ซึ่งกันว่าจะเป็นสิริมงคลอย่างสูงสุดแก่ผู้ครอบครอง ทำให้ใช้คดี และคุ้มกันภัย ความเชื่อนี้ได้มีการรวบรวมเป็นตำนานพรัตน์ไว้ และสมเด็จเจ้าพระยาบรมมหาประยูรวงศ์ (ดิส บุนนาค) ได้ทำสำเนาไว้ขึ้นแล้วได้นำเข้าทูลเกล้าฯ ถวายพระบาทสมเด็จพระพุทธเลิศหล้านภาลัย รัชกาลที่๒ เมื่อเจ้าพระยาถึงแก่พิราลัยแล้ว คุณหญิงเงินบุนนาค ผู้เป็นธิดาได้เก็บไว้ ต่อมาได้ตกมาอยู่ห้องสมุดวังบางขุนพรหม และได้มีผู้พิมพ์ขึ้นทูลเกล้าฯ ถวายพระนางเจ้าสุขุมมาลมาศรีในคราวฉลองพระชนมายุ ๖๐ พรรษา เมื่อพ.ศ. ๑๕๖๔

ตำนานพรัตน์หรือแก้ว ๙ ประการมีดังนี้

“เพชรดิมณีแดง	เจียวไสแสง马拉ต
เหลืองไสดบุษราคัม	แดงแก่กำโกเมนเอก
สีหมอกเมฆนิลกาฬ	มุกดาวาหรามอกมัว
แดงสลัวพethay	สังวาลสายไฟทูร์”

การค้าขายเพชรพลอยในเมืองไทยนั้นมีมาข้านานตามความนิยมในตัวสินค้าอัญมณี เท่าที่พอกจะสืบย้อนไปได้มีการนำเข้าอัญมณีเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทยหลายด้านด้วยกัน พ่อค้าส่วนใหญ่มักเป็นชาวต่างชาติ เช่น พม่า อินเดีย โดยการนำเข้าด้านหนึ่งของประเทศไทยทางแม่น้ำสายน้ำ เชียงใหม่ เชียงราย หรือเข้าทางด้านแม่น้ำดود จ.ตาก บางส่วนก็นำมาจากต่างประเทศแคนาดา เช่น อินเดีย ศรีลังกา หรือจากรัสเซีย เป็นต้น อัญมณีที่นำมาจำหน่ายสมัยนั้นได้แก่ ทับทิม นิลกาฬ (แพลิน) หั้งชนิดที่มีสตาร์(STAR) และเนื้อใส่ไม่มีสตาร์ ม马拉ต ไฟทูร์ ฯลฯ รวมทั้งอัญมณีกัลส์ SEMI-PRECIOUS (กลุ่มนี้ค่ารองลงมา PRECIOUS คือกลุ่มนี้ค่าสูง) อื่นๆ เช่น โภเพช แอมเทิลส์ ฯลฯ

ส่วนทางด้านที่ติดกับชายแดนเมือง จ.เชียงราย จ.เชียงใหม่ จ.แม่ฮ่องสอน ฯลฯ มีการนำพethay หลากหลายสีและแพลินของเขมรเข้ามาจำหน่าย แพลินของเขมรนี้มีสีเข้มจัด สวยงามเป็นที่นิยมของชาวไทยเป็นอันมาก ต่อมามีการสำรวจพบแหล่งอัญมณีหลายแห่งในประเทศไทย ได้แก่ จ.จันทบุรี ที่เข้าพลอยแหวน เข้าวัว บางกะจุ ฯลฯ ซึ่งมีบุษราคัม (YELLOW SAPPHIRE) คุณภาพดี เยี่ยงส่องและแพลินซึ่งสีค่อนข้างโปรด ไฟดี งดงามมาก เขตติดต่อจันทบุรีกับตราดก็มีบ่อพลอยทับทิมหลายแห่ง เช่น บ้านໄร (แดงเข้ม) ที่ อ.ชลุง มีบ่อเรอ บ่อตกพรุ บ่อน้ำ ซึ่งเป็นพลอยสีน้ำเงิน (แพลิน) สีค่อนข้างเข้มจัด และทับทิมขนาดเล็กๆ เป็นส่วนใหญ่ พ่อค้าส่วนใหญ่จึงพากันไปรวมตัว

ค้าขายที่ จ.จันทบุรี เหตุเพราเมแผลงพลอยสำคัญฯหลายชนิดนั้นเอง จนกลายเป็นตลาด
พลอยที่สำคัญของไทยถึงทุกวันนี้

ในสมัยก่อน(ประมาณ ๕๐ปีที่แล้ว) พลอยหลาຍชนิดดังที่กล่าวมาแล้วมีจำนวนมาก
สามารถคัดเฉพาะเม็ดใหญ่ๆ คุณภาพดีได้ไม่ยากนัก (ส่วนโดยไม่ต้องพึ่งพาการปรับปูรุ
คุณภาพ) ราคา ก็ไม่แพงมากดังเช่นปัจจุบัน (เพราหาได้ยากมากขึ้นทุกที) ในสมัยก่อนนั้น
พลอยไฟลินนับว่ามีราคาค่อนข้างสูง แต่ก็ยังถูกกว่าพลอยแดง(ทับทิม) ถึง๒-๓ เท่าตัว แม้ใน
ปัจจุบันกัน เช่นเดียวกัน พ่อค้าบางพวงเมื่อซื้อพลอยจากจันทบุรีแล้ว ก็จะนำมาค้าขายที่
กรุงเทพอีกต่อหนึ่งบริเวณตลาดน้อย ตروعจันทน์ วัดเกะ ถนนเจริญกรุง ฯลฯ แหล่งซื้อขาย
ปัจจุบันได้แก่ บางรัก สีลม แหลกฯ ฯลฯ ทั้งขายส่ง ขายปลีก รวมถึงการค้าส่งของ
ต่างประเทศอีกด้วย นอกจากแหล่งพลอยสีน้ำเงิน(ไฟลิน) ที่จังหวัดกาญจนบุรีก็เป็นที่นิยม
มากด้วยเช่นกัน เพราะมีสีน้ำเงินนวลสวยไม่แพ้ไฟลินของชีลอนเลยแม้แต่น้อย แต่ปัจจุบัน
แหล่งพลอยต่างๆ ในเมืองไทยได้ร่อยรอลงทุกที ไม่มีอัญมณีที่เพียงพอแก่การจำหน่ายออกสู่
ตลาดโลก จึงได้มีการนำเข้าอัญมณีต่างๆเข้าสู่เมืองไทย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นพลอยดิบ(ยัง
ไม่ได้เจียระไน) เพื่อเจียระไน เพื่อทำเป็นเครื่องประดับต่างๆและส่งออกสู่ต่างประเทศต่อไป

ประวัติความเป็นมาของอัญมณีที่เริ่มต้นในจันทบุรี

ในสยามจดหมายเหตุได้กล่าวถึงตอนที่พระบาทสมเด็จพระปู儒จอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
(รัชกาลที่ 5) เสด็จประพาสจันทบุรีไว้ว่า "ได้มีราชภรรมาผลไม้และพลอยหลาຍสีมาถวาย" ซึ่ง
ครั้งนั้นตรงกับปีพุทธศักราช 2419 แต่ก่อนหน้านั้นไม่พบหลักฐานบันทึกไว้
เป็นเรื่องที่เล่าต่อ ๆ กันมาว่าจุดที่เกิดพลอยจันท์แห่งแรก ๆ นั้นอยู่บริเวณเขาพลอยแพร่วน ซึ่ง
เป็นชื่อเรียกกันมานานแต่ครั้งโบราณ สมัยก่อนการหาพลอยไม่ได้ใช้เครื่องมือหนัก ไม่ต้อง
เปลืองน้ำมัน เพราะบริเวณเขาพลอยแพร่วนนั้นพลอยตกมากแค่เขี่ยวฯ ตามพื้นดินก็พบพลอย
แล้ว พลอยที่พบจะเป็นพลอยเขียวส่อง บุษราคัม พลอยสตาร์ และไฟลิน ชาวบ้านจะ
สนุกสนานในการหาพลอยก็ต่อเมื่อหลังฝนตกหนักเพราหังฝนใหญ่ หน้าดินจะถูกน้ำชะไป
พลอยและก้อนกรวดจะปรากฏที่หน้าดิน ชาวบ้านซึ่งชำนาญจะแยกออกว่าเม็ดไหนกรวด
เม็ดไหนพลอย แต่เมื่อครกีคุณที่ทราบว่า มีการพบพลอยจันท์มานานเท่าไหร่แล้ว ถ้าถาม
ชาวบ้านในพื้นที่ คนเก่าแก่ก็อาจตอบว่า ตอนพ่อแม่เป็นเต็กกีเต็นมีพลอยแล้ว ซึ่งก็ไม่รู้ว่ามี
นานนานเท่าไหร่จริง ๆ เข้าพลอยแพร่วน บางกะจะ ป้อໄร หนองบอน นาวง ตากพรุ บ่อເວຸ ອື
ເລີມ ฯลฯ เหล่านี้คือ แหล่งที่มีการค้าพบรอยคุณภาพแห่งภาคตะวันออกของไทย จนทำให้
จันทบุรีกลายเป็นที่นัดพบของพ่อค้าพลอยชาวไทยเรื่อยมา หลังจากยุคต้นพลอยที่ป้อໄร

หนองบอน นาง แล้วชื่อทับทิมสยาม เป็นที่รู้จักของชาวต่างชาติโดยทั่วไป จึงเริ่มนักธุรกิจ
จากทั่วโลกเข้ามาติดต่อซื้อขายผลอยที่จันทบุรีมากขึ้นโดยลำดับ วันนี้ของชาวจันทบุรีมี
ทรัพยากรธรรมชาติเปลี่ยนแปลงไปมากตามเวลาที่ล่วงเลย ได้ดิน...วัตถุดิบร้อยหรา บันдин...
ความรู้ และประสบการณ์เพิ่มพูน ยกที่ไครจะตามทัน จันทบุรีได้อาศัยประสบการณ์ที่สั่งสม
แสวงหาวัตถุดิบจากทุกมุมโลก พลอยก้อน จากทุกแหล่งของโลก ถ่ายเทมาที่นี่ พม่า เขมร
เวียดนาม ศรีลังกา ออสเตรเลีย ลาว จีน มาดาガสการ์ แทนซาเนีย ในเจริญ อาฟริกา และอีก
หลาย ๆ ประเทศ ทุกวันนี้เราจะเห็นชาวต่างชาติ ทุกสิ่ง เข้ามาทำธุรกิจผลอยในเมือง
จันทบุรีกันคึกคัก



ภาพที่ 2.2 ตลาดผลอยจันทบุรี ที่ยังคึกคักอยู่
ที่มา : <http://www.pixpros.netforumsshow>

ผลอยจันทบุรี โดยได้รับการยกย่องว่าเป็นผลอยที่ดีที่สุด แห่งหนึ่งของโลก เนื่องจากเป็น
ผลอยเนื้อแน่น ซึ่ง ผลอยจันทบุรี ที่เรารู้จักกันดีใน หมู่ของผู้ที่สะสมหรือ มีความชื่นชอบใน
เรื่องของอัญมณี และเครื่องประดับ กีเซ่น ผลอยแดง เสียวสอง บุษยนั้หอง โกเมน
บุษราคัม ผลอยจันทบุรี ที่มีชื่อเสียงและได้รับการยอมรับจากทั่วโลก ก็คือ ผลอยแดง โดย
ได้รับการกล่าวตี ว่าผลอยแดงจันทบุรี เป็นผลอยแดง ที่มีความสวยงามที่สุดในโลก จนได้รับ
การขนานนามว่า ทับทิมสยาม ผลอยจันทบุรีได้มีชื่อเสียงและเป็นที่รู้จักกันจนทำให้ หลายคน
ที่อยู่ จังหวัดจันทบุรี เป็นเศรษฐีหน้าใหม่ เพราะทำการค้าเกี่ยวกับ เครื่องประดับผลอย ช่วง
ของปีทองของการค้าขายผลอยจันทบุรี ก็คือปี พ.ศ. 2520 ในช่วงนั้น จังหวัดจันทบุรีได้มีการ
เรียกขาน กันว่าเป็นเมือง ของคนรวย เมืองของเศรษฐี ในปัจจุบันราคาของผลอยมีราคาที่สูง
ลง เนื่องจากมีการนำเข้า ผลอยจากต่างชาติ ไม่ว่าจะเป็น ผลอยจาก ประเทศไทย ศรีลังกา
แอฟริกา ออสเตรเลีย เวียดนาม ซึ่งผลอยที่มีการนำเข้ามาจาก ต่างประเทศจะเป็นผลอยที่มี

เนื้อค่อน จึงมีราคาที่ค่อนข้างจะถูก ส่งผลกระทบกับการลงทุน ทำธุรกิจทางด้านการชุดคันหา พลอยที่จังหวัดจันทบุรี ลดน้อยลง แต่ถึงกระนั้น การทำธุรกิจการค้าพลอยที่ เมืองจันทบุรี ก็ ยังมีความคึกคักอยู่ โดยสามารถหาซื้อ พลอยจันทบุรี ได้ในช่วงวันศุกร์ วันเสาร์ และวัน อากิตี้ ที่บริเวณตลาดพลอย ถนนเครื่องจักร หรือถนนอัญมณี จังหวัดจันทบุรีจันทบุรีมีความมั่ง คั่งทางเศรษฐกิจจากการค้าพลอยเมื่ออดีต ทำให้มีโรงเรียนมากมายให้เลือก แม้วันนี้พลอย จันทบุรี จะหมดไปจากจันทบุรีแล้ว แต่ทว่าฝีมือลายมือและภูมิความรู้เรื่องพลอยของคนเมือง จันทบุรีก็ยังอยู่ ว่ากันว่า พลอยที่ฝ่านฝีมือช่างจากจันทบุรีสวยงามกว่าที่ไหนในโลก คนไทย ในนามคนจันทบุรี ที่สามารถใช้ความร้อนหรือการหุงพลอยเพิ่มความสวยงามของพลอยเป็นที่ เดียวในโลก และรู้เทคนิคการตัดเหลี่ยมพลอย ให้มีแสงวิบวับได้กว่าใคร พลอยจากจันทบุรี ที่มีชื่อคือ "ทับทิม" ต่างชาติจะรู้จักในนาม "ทับทิมสยาม" วันนี้หมดไป จากเมืองจันท์ แต่มี พลอยจากแอฟริกา ศรีลังกา และที่อื่น ๆ มาแทนที่ ทับทิม (Ruby)หรือ มณี, รัตนราช, ปัทม ราช เป็นรัตนชาติชนิดหนึ่ง จัดอยู่ในตระกูลคอรันดัม(Corundum) เช่นเดียวกับบุษราคัม, ไฟลิน, เจียลส่องและFancy shappire มีความแข็งแรงจากเพชร เป็นที่นิยมนำมาทำเป็น เครื่องประดับมาก เพราะมีสีสวยและมีความแข็งแกร่งเปล่งประกายจับตา เป็นที่นิยม มากกว่าอัญมณีสีแดงชนิดอื่นๆ มุนุชย์รู้จักทับทิมมานาน กษัตริย์มักนำมาประดับมงกุฎและ สวมใส่ออกขณะระบุ เป็นที่แพร่หลายมากๆ ในชุมพูหิรี ทับทิมในภาษาสันสกฤตโบราณคือ "ratanraj" หมายถึงเจ้าแห่งอัญมณีทั้งปวง จนทับทิมถูกขนานนามว่าอัญมณีแห่งราชอาณาจักร ใน ประเทศไทยนั้นถือว่าทับทิมเป็นอัญมณีหนึ่งในพรัตน์ โดยธรรมชาตินั้นทับทิมมักมีเนื้อๆ ุ่น ดำเนินมากบางชิ้นที่บ้างดูไม่สวยงามดังนั้นทับทิมในห้องตลาดส่วนใหญ่ผ่านการเพิ่ม คุณภาพด้วยความร้อนมาแบบหั่นสี ที่นับว่าหายากและราคาแพงมากคล้ายสีแดงสด แบบเลือดนกพิราบเนื้อไส้สะอาดสมบูรณ์แบบหั่นสีด้วยสีส่วนและประกายขนาด 3-4 กะรัตอาจ จะ มีราคาสูงกว่า 7 หลัก ถ้าสูงกว่าตัวก้อนนี้จะหายากมากๆ ราคาก็ถึง 8 หลักเลยทีเดียว สีแดง อมชมพูก็เป็นที่นิยมอย่างมากส่วนใหญ่มาจากพม่า มีราคาสูงมาก นอกจากนั้นทับทิมยังมี การเกิดปรากฏการณ์สตาร์ มีลักษณะสามเหลี่ยมดาว 6 แฉกอยู่กลางพลอย ขันดินี้ก็มีราคา สูงจะเจียระไนทรงหลังเต่า หลังเบี้ยนแต่ควรระวังของปลอม ปัจจุบันมีการทำ "ดาวปลอม" ด้วย การดิฟวิชั่น ข้อสังเกตคือของธรรมชาติจะไม่มีเส้นแยกดาวคมชัดและเห็นยากไม่จนถึงกัน ลักษณะขาดจากอาจเลือนๆ และดูเหมือนอยู่ลึกลงไปในพลอย กันพลอยอาจไม่มีการเจียระไน

แต่โกลนໄໄวເຊຍາກໄດ້ ທັບທຶນທີມຄວາມຈາກປະກາຍດີແລະສະອາດຈະຄູກເຈິນຮ່າຍແບບແຫຼ່ຍມປະກາຍ ສ່ວນທີມຕໍ່ານີ້ມັກເຈີຍຮ່າຍແບບໜັງເຕົ່າຫຼືອໜັງເນື້ອ

2.1.2ກາຣທຳໜົມອງແຮ່



ກາພທີ 2.3 ກາຣທຳໜົມອງພລອຍດ້ວຍແຮງງານຄນ ແລະເຄືອງຈັກ

ທຶນາ : ແຜ່ນ CD ຂອງຄຸນຍົ່ງອຸນວິແລະເຄື່ອງປະດັບຈັນທຸນີ

ຈັງຫວັດຈັນທຸນີມີກາຣທຳໜົມອງແຮ່ອຢູ່ 4 ຊົນດ ດືອ ແຮ່ທ່າຍແກ້ວ ພລວງ ແຮ່ມີລົບເດັ່ນໆ ແລະ ແຮ່ຮັນຫາຕີ (ພລອຍ) ແຮ່ 3 ຊົນດແຮກຍັງມີກາຣຫຼຸດດັນໄດ້ໃນປະມານໄມ່ມາກັນກັກ ງຶ່ງຂະນະນີ້ກຳລັງດຳເນີນກາຣສໍາວັງເພື່ອຫາປະມານທີ່ແຜ່ນອນເພື່ອກາຣເຕີຍກາຣທຳໜົມອງແຮ່ຂານາດໃໝ່ຕ່ອໄປ

ແຫລ່ງພລອຍ ບຣິເວນທີ່ພບແລະມີກາຣຫຼຸດຫາຊື້ຂ້າຍພລອຍປາກນົບອ້ດັກລ່າວແປ່ງອອກເປັນເຊືດໃໝ່ 3 ເງຕ ດືອ

1.) ບຣິເວນຊື້ກັດ້າຕ່ານຕະວັນຕກຂອງຈັງຫວັດຈັນທຸນີ ໄດ້ແກ່ ບຣິເວນເຂົາວົວ ເຂົ້າພລອຍແຫວນ ແລະ ບຣິເວນນາງກະຈະ ຈຳນາໂນເນື້ອ ປັຈຸບັນຂາສະຮະແກ້ວ ກົມີກາຣຫຼຸດພລອຍກັນແລ້ວ ແຫລ່ງພລອຍເຂົວວົວ ອູ້ທາງທີ່ຕະວັນຕກເຈີຍເໜືອເກືອບຕະວັນຕກຂອງຈັງຫວັດຈັນທຸນີ ປະມານ 10 ກິໂລເມຕຣ ເຂົວວັນນີ້ເປັນລູກເລັກ ຈີ ມີຮັບຄວາມສຸງປະມານ 85 ເມຕຣ ແນີອະດັບ ນໍ້າທະເລ ມີລັກະນະ ຄລ້າຍເຂົວວັດຕາມຊື່ອ ສ່ວນທີ່ເປັນປລາຍໂດ້ງເໜືອນເຂົວວັນນີ້ໄປທາງທີ່ຕະວັນຕກ ເຈີຍເໜືອເລັກນ້ອຍ ແຫລ່ງພລອຍເຂົາພລອຍແຫວນອູ້ທ່າງຈາກຈັງຫວັດຈັນທຸນີໄປທາງຕະວັນຕກ ປະມານ 6 ກ.ມ ທີ່ອູ້ທາງຕອນໄດ້ຕິດຕໍ່ອັກນິດຕໍ່ກັບເຂົວວົວ ຕ້ວເຂົາພລອຍແຫວນສູງຈາກຮະດັບນໍ້າທະເລ ປະມານ 129 ເມຕຣ ອົກບຣິເວນ ດືອ ບຣິເວນບ້ານປາຈີ ຕິດກັບເຈົ້າພລອຍປ່ວນທາງຕອນເໜືອຂອງຄນນ ພຣະຍາຕັງ (ບຣິເວນຕຽນຂໍ້ມາກັບປ້ອມຕໍ່າວັງເກົ່າ) ແຫລ່ງພລອຍບ້ານນາງກະຈະ ເປັນບຣິເວນທີ່ໄດ້ດັນພບພລອຍຂານາດໃໝ່ຈຶ່ງເຮັກກັນວ່າ "ໂຄຕຣ ພລອຍ" ລາຍກ້ອນດ້ວຍກັນ ແຫລ່ງພລອຍແໜ່ງນີ້ອູ້ທາງຕອນໄດ້ຂອງເຂົາພລອຍແຫວນ ອ່າງຈາກຕ້ວເມື່ອງ ຈັນທຸນີໄປທາງທີ່ຕະວັນຕກເຈີຍໄດ້ປະມານ 7.5 ກິໂລເມຕຣ

2.) บริเวณตอนกลางระหว่างจันทบุรีและตราด(ทางซีกด้านตะวันออกของจันทบุรี) เป็นบริเวณที่อยู่ทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของเทือกเขาสระบาล ได้แก่ บริเวณบ้าน ป่าเวฬุ บ้านปากลาว บ้านเสียดสี บ้านสวนส้ม บ้านตากพร บ้านอ่างเอ็ด บ้านป่ออีแรน บ้านสะตอ น้อย และ บ้านบ่อ่นวางสำหรับบ้านป่ออีแรน บ้านนาตาปี และบ้านบ่อ่นวางอยู่ในเขต จังหวัด ตราด

3.) บริเวณจังหวัดตราดได้แก่ บริเวณบ้านหนองบอน บ้านบ่อไร่ บ้านตากแร้ง บ้านนาใหญ่ บ้านตาบอด บ้านสระใหญ่ และบ้านทุ่งจักจันพลอยที่ชุดได้เป็นพloydib ต้องผ่านกรรมวิธี ซึ่งเรียกว่า “การหุงพลอย” ทำให้พลอยใส และสวยงามวาว เมืองจันทบุรีเป็นที่เดียวในโลก ที่มีการหุงพลอย คันพับวิธีการหุงพลอยเมื่อ พ.ศ. 2511 เกิดเหตุเพลิงไหม้ตลาดจันทบุรี ต้องใช้เวลาถึงสามวันกว่าเพลิงจะสงบ พลิกโฉมวงการพลอยเมืองไทย พับแนวคิดการเปลี่ยนพลอยด้วยความร้อน



ภาพที่ 2.4 ขั้นตอนการหุงพลอยดิบ

ที่มา : แผ่น CD ของศูนย์อัญมณีและเครื่องประดับจันทบุรี

ขั้นตอนการทำพลอยสำเร็จรูป



ภาพที่ 2.5 การเจียรในพลอย

ที่มา : แผ่น CD ของศูนย์อัญมณีและเครื่องประดับจันทบุรี

1. การขึ้นรูป (โภน) นำพลอยดิบที่ขุดได้มาตอกแต่งขึ้นรูปร่างตามลักษณะสภาพของก้อนพลอย เช่น รูปหัวใจ รูปมาศิ รูปเหลี่ยมต่างๆ กลม ฯลฯ โดยใช้หินเพชรหมุนด้วยพลังไฟฟ้าช่วยในการตอกแต่ง เรียกว่า " การโภนพลอย " ขั้นตอนนี้ผู้ทำต้องมีความชำนาญในการดูรูปร่างพลอย การตั้งน้ำ การตัดส่วนที่เหลือทิ้ง " การถูแตก "
2. การแต่งพลอย การนำพลอยที่โภนเรียบร้อยแล้ว มาติดที่ไม้ (หวาน) โดยที่ปลายหวานมีแซลแลค เป็นตัวเขื่อมให้พลอยติดกับหวาน (นำพลอยมาลงไฟให้ร้อนมาแต่ที่แซลแลค เมื่อเย็นจะติดแน่น) นำพลอยไปแต่งด้วยหินเพชรเบอร์ลະเอียด หมุนด้วยมือ เพื่อให้พลอยเกิดเหลี่ยมมุม เพื่อให้รูปร่างชัดเจนขึ้น และนำไปเจียระไนต่อไป
3. การเจียระไน นำพลอยที่แต่งเรียบร้อยแล้วไปเจียร ที่จกรสำหรับเจียระไน ซึ่งทำด้วยเหล็กกล้าพื้นหน้าเชาเป็นร่อง เรียกว่าพื้นจกร มีน้ำยาผสมด้วยเพชรปืนละเอียดกับน้ำมันมะพร้าว เป็นตัวช่วยให้พลอยเกิดเหลี่ยม และงานนี้ พร้อนที่นำไปประดิษฐ์เข้ารูปเป็นเครื่องประดับชนิดต่างๆ

อัญมณีที่เกิดขึ้น ในจังหวัดจันทบุรี

- 1.) ทับทิม (RUBY) สีแดง สีแดงสด แดงเลือดนกพิราบ น้ำ - ไฟ สวยงามดุเดา
- 2.) โกเมน (GARNET) สีแดงอมน้ำตาลอ่อน สีแดงอมส้ม สีแดงอมเหลืองอ่อน น้ำ - ไฟ สวยงาม
- 3.) มรกต (EMERALD) สีเขียวเข้ม สีเขียวสด เขียวอ่อน
- 4.) เพทาย (ZIRCON) มีสีหลักอยู่ 3 สี ขาว ฟ้า ส้ม
- 5.) ไพลิน (BLUE SAFFIRE) สีน้ำเงินเข้ม สีดอกอัญชัน น้ำ - ไฟ งามสะดุดตา
- 6.) บุษราคัม (YELLOW SAFFIRE) สีเหลืองใส เหลืองสด เหลืองอมแดงอ่อน เขียวอ่อน
- 7.) สถาาร์แซฟไฟร์ (STAR SAFFIRE) สีเทาเหลือบดำ เทาเหลือบทอง - ส้ม - ดำ - เหลือบรุ้ง

- 8.) เจียส่อง (GREEN SAFFIRE) สีเขียวใบไม้อ่อน สีเขียวอมเหลือง สีเขียวอมน้ำเงิน สีสดใส
- 9.) ไฟฟูร์ซ (LAPIS LAZURI) มีลักษณะคล้ายแก้ว มีน้ำเป็นรุ้งกรอกไปมา

2.2 การเลือกทำเลที่ตั้ง

ทำเลที่ตั้งควรเลือกสถานที่ที่อยู่ใน ทำเลที่การคมนาคมสะดวก อยู่ในย่านธุรกิจหรือชุมชนที่มีนักเรียนนักศึกษาอยู่จำนวนมาก เช่น ใจกลางเมือง จุดสำคัญของจังหวัด เป็นต้น หรือทำเลในย่านห้างสรรพสินค้าโรงเรม อาคารสำนักงาน หรือสถานที่ท่องเที่ยวสำคัญๆ โดยปัจจัยที่ผู้ประกอบการควรพิจารณา ก่อนตัดสินใจเลือกทำเลที่ตั้งธุรกิจมี ดังนี้ สภาพแวดล้อม ที่ตั้งของศูนย์การเรียนรู้ ควรอยู่ในสภาพแวดล้อมที่ดี มีบรรยากาศของการเรียนรู้อยู่ติดถนนใหญ่ ไม่อยู่ในซอยลึกจนเกินไป สภาพที่ดี มีสวนช่วยสร้างความประทับใจให้ที่มาใช้บริการได้

2.3 การวางแผนและประเมินใช้สอย

2.3.1 โถงทางเข้าและส่วนพักคอย คือ ส่วนที่ใช้เป็นที่ติดต่อและพักคอย รวมทั้งเป็นศูนย์กลางการอำนวยความสะดวกในด้านการบริการและให้ข่าวสารแก่ผู้ที่มาใช้บริการ การจัดพื้นที่โถงต้อนรับ ส่วนใหญ่มักออกแบบและตกแต่งให้มีความโปรวงใสสวยงาม อาจใช้เป็นที่พักรอพบปะก่อนที่จะทำกิจกรรมอื่นๆ ต่อไป ซึ่งต้องอยู่ในตำแหน่งที่พับเห็นได้ง่ายหลังจากเข้ามา มีขนาดและความต้องการพื้นที่ที่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ มีส่วนที่นั่งพักคอยของผู้ที่มาติดต่อและ samaชิก ที่มาใช้บริการ

1.) ส่วนเคาน์เตอร์ต้อนรับ (RECEPTION COUNTER) คือ ส่วนที่ลูกค้ามาติดต่อกันเข้าใช้บริการเพื่อติดต่อสอบถามและติดต่อเพื่อชำระค่าบริการ บริการทำบัตรสมาชิก มอบและรับคืน กุญแจล็อกเกอร์ ซึ่งใช้พนักงานเพียงไม่กี่คน เพราะลูกค้าในบริเวณนี้ไม่มากนัก ส่วนเคาน์เตอร์ต้อนรับ มีองค์ประกอบดังนี้

1.1) เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับคิดเงินค่าบริการ การลงทะเบียนประจำวัน

1.2) ล็อกเกอร์รับฝากของ

1.3) โทรศัพท์สำหรับติดต่อกับฝ่ายต่างๆภายในหรือลูกค้าที่ติดต่อกันจากภายนอก

1.4) จุดแจกเอกสาร แผนที่ของศูนย์การเรียนรู้

2.3.2 ส่วนพักคอยและห้องสัมมนา คือส่วนที่ผู้ใช้บริการ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักเรียนนักศึกษา มากันเป็นหมู่คณะ จึงมีพื้นที่ในการรวมตัวกัน

ส่วนพักคอยและห้องสัมมนา มีองค์ประกอบดังนี้

1) ชุดรับแขก ใช้ฟ้า

2) เก้าอี้

3) โทรศัพท์สาธารณะ

2.3.3 ส่วนจัดแสดงแบ่งไปตามเนื้อหาการเรียนรู้ต่างๆ

ส่วนการแสดงถาวร

1) ห้องประวัติความเป็นมาของพลอยจันทบุรี

2) ห้องแหล่งที่มาของพลอย เนื่องพลอย

3) ห้องการหุงพลอย

4) ห้องการเจียระไนพลอย

5) ห้องการออกแบบ ดีไซน์ต่างๆ ของอัญมณี

ส่วนชั่วคราว

1) นิทรรศการหมุนเวียน

2) การจัดแสดงสินค้า

3) การเดินแบบ แฟชั่น อัญมณี

2.3.4 ส่วนบริการร้านค้า ร้านอาหาร

2.3.5 ส่วนห้องสมุดค้นคว้า

2.3.6 ส่วนขายของที่ระลึก

2.4 งานระบบต่างๆ ภายในอาคารที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

- พื้นที่รับส่งสินค้า และห้องเก็บของ
- ห้องน้ำแยกชายหญิง พร้อมล็อกเกอร์ และห้องเปลี่ยนเสื้อผ้าสำหรับพนักงาน
- ห้องควบคุมระบบประปา ไฟฟ้า
- ห้องควบคุมระบบน้ำสำหรับห้องน้ำ
- ห้องแม่บ้าน
- ห้องเก็บผ้า (พนาภรณ์ ศรีมูล, 2549: 30-36)

2.5 ระบบวิศวกรรมที่เกี่ยวข้อง

2.5.1 ระบบโครงสร้าง

ก.) โครงสร้างอาคารระบบเสาและคาน (COLUMN&BEAM)

ข.) โครงสร้างหลังคาระบบโครงเหล็ก

2.5.2 ระบบปรับอากาศ

ก.) แบบแยกส่วนระบายความร้อนด้วยอากาศ (AIR COOLED SPIRIT TYPE)

ระบบเครื่องปรับอากาศชนิดนี้จะถูกจัดวางอยู่ในพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศที่สามารถควบคุมได้อย่างอิสระ สะดวกตามที่ต้องการ สามารถเลือกที่จะเปิดใช้ หรือปิดได้ตามความเหมาะสม

ข.) ระบบปรับอากาศส่วนรวม (PACKAGE AIR COOL)

ระบบเครื่องปรับอากาศชนิดนี้เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่ ถูกติดตั้งไว้กระจายความเย็นไปในส่วนต่างๆ ของอาคารโดยส่งท่อความเย็น เป็นระบบทำความเย็นหลักของอาคาร โดยมุ่งเน้นสร้างความเย็นสบายให้แก่พื้นที่กว้างสำหรับบริการสาธารณูปโภค เช่น ภายในส่วนพิพิธภัณฑ์ หรือภายในสำนักงาน โดยมีจุดควบคุมการกระจายความเย็นเพียงจุดเดียว และส่งต่อไปยังส่วนต่างๆ ของอาคาร

2.5.3 ระบบศุภภาพ

ก.) ระบบระบายไอน้ำฝน

ระบบระบายไอน้ำฝนประกอบด้วยรางรับน้ำฝนบนหลังคาของอาคาร ตะแกรงครอบท่อ ระบายน้ำฝนระดับพื้นดิน ตลอดจนบ่อพัก ขนาดของน้ำฝนมักถูกกำหนดโดยลักษณะอาคาร แต่ขนาดไม่ค่อยมีความสำคัญเท่ากับรูปร่างของราง เพราะตราบเท่าที่น้ำฝนสามารถระบายน้ำลงท่อในแนวตั้งได้ทันน้ำฝนก็ไม่มีโอกาสล้นรางได้ ที่สำคัญคือ ความลึกของราง เพื่อเอาไว้สำหรับเป็น free board จาก research ความกว้างของราง กันรางไม่น้อยกว่า 12 นิ้ว และ free board ควรมีประมาณ 3 นิ้ว เพื่อป้องกันน้ำล้นราง ขนาดของท่อระบายน้ำฝนชนิดในแนวตั้งต้องไม่ควรเล็กกว่าขนาดหัวท่อที่ระบายน้ำจำนวนเท่ากันในแนวระดับ นอกจากการระบายน้ำฝนจากหลังคาแล้ว การระบายน้ำฝนจากผนังของอาคารก็เป็นสิ่งจำเป็น การมีกันสาดยื่นเป็นระยะๆ จะช่วยตัดตอนน้ำฝนที่ไหลลงมาตามผนังของอาคาร

ข.) ระบบระบายไอน้ำทิ้ง

การระบายน้ำทิ้งจากสุขภัณฑ์ต่างๆ ภายในอาคารมี 2 วิธี คือ

- การแยกน้ำทิ้งจากอ่างล้างมือ ที่อาบน้ำ แยกจากส้วมหรือโถปัสสาวะ
- วิธีรวม คือ แยกน้ำจากอ่างล้างมือ ที่อาบน้ำ เพราะสามารถปล่อยลงสู่ท่อระบายน้ำสาธารณะได้โดย ไม่ต้องมีการบำบัดส่วนน้ำทิ้งเหมือนกับน้ำจากส้วมและโถปัสสาวะที่จะต้องระบายน้ำลงสู่บ่อเกรวะป้อมก่อน

๔.) ระบบการกำจัดน้ำในโครงการ

น้ำทั้งที่มาระบายน้ำ ข่างล่างมือ หรือที่อุบัน้ำ มักจะระบายน้ำลงสู่ท่อระบายน้ำ สาธารณะโดยไม่เป็นที่รังเกียจ ส่วนน้ำที่มาระบายน้ำโดยปั๊มน้ำ จำเป็นต้องผ่านกระบวนการวิธีการ ทำให้สะอาดเลียก่อนการบำบัดน้ำเสีย โดยการใช้แบคทีเรียในการช่วยย่อยสลาย

2.5.4 ระบบน้ำ (WATER SYSTEM)

ใช้ระบบน้ำประปาโดยการเดินท่อประปาเข้าสู่ในจุดต่างๆ ของตัวอาคาร เช่น ห้องน้ำ ห้องวิจัย และอื่นๆ โดยมีการสูบน้ำเข้าสูงทางค์เก็บน้ำ ก่อนที่จะปล่อยกระจายไปยังจุดต่างๆ ต่อไป

2.5.5 ระบบไฟฟ้า (ELECTRICAL SYSTEM)

มาตรฐานการออกแบบ (Design Standard)

1.) ระบบการออกแบบ (Design System) เป็นแบบจ่ายกระแสไฟฟ้ารวมจากห้องเครื่องเดียว

- สายไฟแรงสูง (High Tension Feeder)
- สวิตช์ไฟแรงสูง (High Voltage Swit Gear)
- หม้อแปลงไฟฟ้า (Transformer)
- สายเมนแรงดันต่ำ (Low Tension Main Feeder)
- แผงจ่ายไฟฟ้าย่อย (Panel Board)

2.) การเดินสายภายในและภายนอกอาคาร (Wiring) ระบบนี้รวมถึงการเดินสายไฟทั้งหมดของอาคารเป็นแบบ concealed raceway สายไฟทั้งหมดจะถูกห่ออยู่ต่อในท่อเรือ wire way

3.) ระบบป้องกันและรักษาความปลอดภัย (Safety System) เป็นระบบที่สำคัญที่สุดในด้านความปลอดภัย เกิดได้จากการใช้กระแสไฟฟ้าเกินพิกัด หรือลัดวงจร

4.) การแบ่งແยກງจร

- สายเมนย่อย (Sub Feeder)
- ไฟฟ้าแสงสว่าง (Lighting)
- เต้าเสียบไฟฟ้าต่างๆ (Receptacle)
- ไฟฟ้ากำลัง (Power)

2.5.6 ระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน (EMERGENCY SYSTEM) แบ่งเป็น

- ระบบสายดิน (Grounding System)
- ระบบล่อฟ้า (Lining Prevender System)

การป้องกันอันตราย และความเสียหายจากไฟฟ้า จะเลือกการป้องกันอันตรายอันเกิดการไฟฟ้าผ่าตัวอาคารโดยตรง และป้องกันกระแสไฟฟ้าหนียวนำที่เกิดจากไฟฟ้าไม่ให้ทำความเสียหายแก่อุปกรณ์ต่างๆภายในอาคาร เช่น ระบบสื่อสาร ระบบโทรศัพท์

2.5.7 ระบบการให้แสงสว่าง

ดวงโคมไฟฟ้า โดยปกติวงโคมไฟฟ้าประกอบไปด้วย หลอดไฟฟ้า (lamp) โคมไฟ (fixtures) และบลัลลาสต์ ตัวโคมไฟท่านั้นถูกออกแบบให้ส่องแสงโดยหลักการของลำแสงที่ออกจากดวงไฟโดยตรง แสงที่ออกไปรอบๆดวงไฟจะถูกตัวโคมไฟบังคับให้กลับมาอย่างจุดที่ต้องการสะท้อน

การควบคุมแสง แสงที่ออกจากการติดตั้งโคมมีลำแสงโดยตรง และจากการสะท้อนหักเหภาพวัตถุที่บ่งแสงและในที่โปรดแสง ใน การควบคุมแสงจะต้องนิยมทำโคมไฟเป็นแบบเรียบ แบบวงกลม แบบพาราโบลา และแบบอลิป

ชนิดของดวงโคม สามารถแบ่งออกเป็นชนิดต่างๆ ได้ดังนี้

- 1.) แบ่งตามชนิดของหลอดไฟที่ใช้ แบ่งเป็น 3 ประเภทตามหลอด ซึ่งมีหลอดอินเดนเดลเซนต์ ฟลูออเรสเซนต์ และหลอดปล่อยประจุความเข้มสูง (HID)
- 2.) แบ่งตามลักษณะการติดตั้ง คือ แบบฝังเข้าไปในเพดาน (Recessed) แบบยึดติดกับเพดาน (Surface) และแบบห้อย (Pendent)

3.) แบ่งตามลักษณะการใช้งาน เช่น โคมที่ใช้สำหรับพักอาศัย สำนักงาน โรงงาน อุตสาหกรรม ใช้ภายในออก ไฟถนน ไฟสนามกีฬากลางแจ้ง ใช้เฉพาะที่ที่อาจติดไฟได้ ที่มีความชื้นมาก

4.) แบ่งตามลักษณะการกระจายแสง พิจารณาการกระจายแสงในแนวตั้งของดวงโคม เป็นการให้แสงแบบต่างๆ เหมาะกับสถานที่ต่างกัน เพื่อให้เหมาะสมและไม่สิ้นเปลืองพลังงานมาก

2.5.8 ระบบดับเพลิง

ภายในโครงการมีองค์ประกอบพื้นที่ใช้สอยหลายประเภทต่างกันออกไปดังนั้นการเลือกใช้ระบบดับเพลิงจึงต้องเลือกใช้อย่างถูกต้องและเหมาะสมกับพื้นที่นั้นๆระบบดับเพลิงที่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับโครงการ ได้แก่

ก.) ระบบดับเพลิงแบบปอร์ไน์ฟอย (SPRINGKLER SYSTEM)

ระบบดับเพลิงแบบปอร์ไน์ฟอย เป็นระบบที่มีประสิทธิผลในการป้องกันอัคคีภัยได้ ส่วนสำคัญของระบบประกอบด้วยท่อน้ำที่เดินไปตามผู้เดาน โดยเว้นระยะของท่อเพื่อให้หัวฉีด

(SPRINGKLER) กระเจ้ายอกมาคลุมพื้นที่ทุกจุด เครื่องสูบน้ำดับเพลิงซึ่งต่ออยู่กับระบบห่อ จะอัดความดันในห่อพร้อมที่จะจ่ายน้ำได้ทันที การรักษาระดับความดันในห่อให้พอเหมาะสม อาจจะใช้ห้องอัดแรงดัน (PRESSURE CHAMBER) ดังนั้น เพื่อให้แน่ใจว่าระบบจะมีน้ำพร้อมที่จะใช้งานอยู่ได้เสมอ จึงควรใช้ถังสำหรับเครื่องสูบน้ำ (PRIMING TANK) ขนาดประมาณ 100 ถึง 150 ลิตร ด้วย

๙.)ระบบดับเพลิงแก๊สคาร์บอนไดออกไซด์

คาร์บอนไดออกไซด์ เป็นแก๊สเฉื่อย ไม่กัดกร่อน ไม่มีพิษ และไม่เป็นตัวนำไฟฟ้า จึงจัดว่าเป็นน้ำยาดับเพลิงชนิดสะอาด ระบบของการดับเพลิงชนิดนี้ เริ่มจากต้องมีการติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับควัน เมื่ออุปกรณ์ตรวจพบว่าเกิดเพลิงในมั๊กจะส่งสัญญาณไปยังແ Pang ควบคุม ซึ่งจะทำการเปิดวาล์วถังแก๊ส ให้แก๊สเข้ามาในระบบดับเพลิง

๑๐.)ระบบดับเพลิง ธาตุอน 1301

ธาตุอน 1301 จัดว่าเป็นน้ำยาดับเพลิงชนิดสะอาด เช่นเดียวกับคาร์บอนไดออกไซด์ และหลักการทำงานเหมือนกัน หน้าที่หลักคือ การดับเพลิงสำหรับห้องคอมพิวเตอร์ การติดตั้งจึงมีการติดหัวจ่ายแก๊สทั้งบนเพดาน และใต้พื้นด้วย จึงมีความเหมาะสมที่จะนำมาใช้ในส่วนห้องควบคุมต่างๆ ห้องวิจัยและทดลอง เพื่อป้องกันความเสียหายกับอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ภายในส่วนนั้นๆ

2.6 หลักการออกแบบและทฤษฎีและเกี่ยวข้อง

จิตวิทยาศี

ความหมายของทฤษฎีสี

ทฤษฎี หมายถึง ความจริงที่ได้พิสูจน์แล้ว หรือ หลักวิชา

สี หมายถึง แสงที่มีกระบวนการวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตาเรา ทำให้เห็นเป็นสีต่างๆ

ทฤษฎีสี หมายถึง หลักวิชาเกี่ยวกับสีที่สามารถมองเห็นได้ด้วยสายตา

ความสัมพันธ์ของมนุษย์กับสี

สรรพสิงห์ Hammond ในจักรวาลประกอบไปด้วยสี ดังนั้นสิงแวดล้อมรอบตัวมนุษย์จึงประกอบไปด้วยสีสีจำแนกออกเป็น 2 ประเภทคือ

- 1.) สีที่เกิดจากปรากฏการณ์ตามธรรมชาติ เช่น สีของแสง สีผิวของวัตถุตามธรรมชาติ
- 2.) สีที่เกิดจากการสร้างสรรค์ของมนุษย์ เช่น สีของแสงไฟฟ้า สีของพลาสติก ที่ใช้เขียนภาพ และย้อมสีไว้สีต่างๆ

เหตุที่มนุษย์รู้จักใช้สี เพราะมนุษย์มีธรรมชาติรักษาสีของสิ่งของตามธรรมชาติ เช่น ดอกไม้ ใบไม้ สีฟ้า ตลอดจนทิวทัศน์ทั่วไป มนุษย์ก็อย่างจะเก็บความงาม เอาไว้ จึงได้นำเอาใบไม้ หินสี เป็นลักษณะ ฯลฯ มาประดับร่างกาย และยังรู้จักเอาดินสีและเข้มมาทาตัว หรือขัดเขียนส่วนที่ต้องการให้งาม รวมทั้งการเขียนภาพตามผนังถ้ำอีกด้วย สำหรับในปัจจุบันได้มีการสังเคราะห์สีจากวัตถุขึ้นมาใช้ในงานต่างๆ อย่างกว้างขวางทั่วไป

จิตวิทยาแห่งสี (psychology of colors)

การใช้สีให้สอดคล้องับหลักจิตวิทยา จะต้องเข้าใจว่าสีใดให้ความรู้สึกต่อมนุษย์อย่างไร จึงจะใช้ได้อย่างเหมาะสม ความรู้สึกเกี่ยวกับสี สามารถจำแนกออกได้ดังนี้

- สีแดง ให้ความรู้สึกอันตราย เร้าร้อน ฉุนแรง มั่นคง อดทนสมบูรณ์
- สีส้ม ให้ความรู้สึกสว่าง เร้าร้อน ฉุดฉาด
- สีเหลือง ให้ความรู้สึกสว่าง สดใส สดชื่น ระวัง
- สีเขียว ให้ความรู้สึกของมัน พักผ่อน สดชื่น
- สีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกสงบ ผ่อนคลาย สงบ ทึ่ม
- สีม่วง ให้ความรู้สึกหนัก สงบ มีเสนีย์
- สีน้ำตาล ให้ความรู้สึกเก่า หนัก สงบเงียบ
- สีขาว ให้ความรู้สึกบริสุทธิ์ สะอาด ใหม่ สดใส
- สีดำ ให้ความรู้สึกหนัก หนดู่ เศร้าใจ ทึ่บตัน

การใช้สีตามหลักจิตวิทยา สามารถก่อให้เกิดประโยชน์ได้หลายประการ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งาน ประโยชน์ที่ได้รับนั้น สามารถสรุปได้ดังนี้

- 1.) ประโยชน์ในด้านแสดงเวลาของบรรยายการในภาพเขียน เพาะสีบรรยายการในภาพเขียนนั้น จะแสดงให้รู้ว่าเป็นภาพตอนเช้า ตอนกลางวันหรือตอนบ่าย เป็นต้น
- 2.) ประโยชน์ในด้านการค้า คือ ทำให้สินค้าสวยงาม น่าซื้อ นอกจากนี้ยังใช้กับงานโฆษณา เช่น โปสเตอร์ต่างๆ ช่วยให้จำหน่ายสินค้าได้มากขึ้น
- 3.) ประโยชน์ในด้านประสิทธิภาพของการทำงาน เช่น โรงงานอุตสาหกรรม ถ้าหากสถานที่ทำงานให้ถูกหลักจิตวิทยา จะเป็นทางหนึ่งที่ช่วยสร้างบรรยายการให้การทำงาน คนงานจะทำงานมากขึ้น มีประสิทธิภาพในการทำงานสูงขึ้น
- 4.) ประโยชน์ในด้านการตกแต่ง สีของห้อง และสีของเฟอร์นิเจอร์ ช่วยแก้ปัญหาเรื่องความสว่างของห้อง รวมทั้งความสุขในการใช้ห้อง ถ้าเป็นโรงเรียนเด็กจะเรียนได้ผลดีขึ้น ถ้าเป็นโรงพยาบาลคนไข้จะหายเร็วขึ้น

2.6 บทบาทและหน้าที่ของนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์

1.) จัดแสดงสิ่งของ

มักมีความเกี่ยวข้องกับสิ่งของหรือวัตถุ ไม่ว่าสิ่งนั้นจะเป็นศิลปะ วัตถุโบราณ วัตถุที่มีคุณค่าและประวัติศาสตร์อันยาวนานในฐานะที่เป็นวัตถุในการจัดแสดง หรือจะเป็นวัตถุที่สร้างขึ้นเพื่อใช้เป็นสื่อในการนำเสนอเรื่องราวในนิทรรศการ

นิทรรศการที่ดึงควรที่จะสามารถนำเสนอดอกมาให้เป็นลักษณะรูปธรรมได้โดยง่าย มีความกระชับในรูปร่างหน้าตาและสื่อที่จะใช้นำเสนอ โดยอาศัยการใช้คำบรรยายให้น้อย สั้นกระชับ และตรงประเด็นที่สุด แต่ครอบคลุมประเด็นต่างๆที่ต้องการจะนำเสนอได้อย่างชัดเจน ถึงแม้จะเป็นการจัดแสดงสิ่งของ แต่นิทรรศการมิใช่เพียงแต่ตู้ใส่ของ และแท่นฐานสำหรับจัดวางวัตถุเท่านั้น การออกแบบนิทรรศการจึงไม่เป็นเพียงการออกแบบตู้หรือแท่นฐานเท่านั้น หากแต่เป็นองค์ประกอบทั้งหมดที่รวมกันเป็นตัวนิทรรศการ ไม่ว่าจะเป็น สี บรรยากาศ สิ่งต่างๆ ที่เลือกสร้างแล้วว่าเหมาะสมต่อการเรียนรู้ของผู้ชม

2.) เป็นสื่อที่ใช้ในการสื่อสาร

ในเมื่อนิทรรศการคือสื่อชนิดหนึ่ง หน้าที่ของสื่อก็คือใช้เพื่อการสื่อสาร ซึ่งในที่นี้เป็นการสื่อสารระหว่างพิพิธภัณฑ์และผู้เข้าชม การสื่อสารนิทรรศการจะเกิดขึ้นในทุกๆจุดของการจัดแสดง ผ่านสื่อต่างๆที่พิพิธภัณฑ์จัดเตรียมไว้ ซึ่งไม่ควรจำกัดไว้ที่สื่อประเภทใดประเภทหนึ่ง ควรเป็นสื่อที่ผู้ชมสามารถเรียนรู้ได้โดยผ่านประสบการณ์ 5 (รูป รส กลิ่น เสียง สัมผัส) ร่วมกันผ่านสื่อการมองเห็นและความรู้สึกต่างๆให้ในนิทรรศการเดียวกัน เนื้อความที่ผู้ส่ง (พิพิธภัณฑ์) และผู้รับ (ผู้ชม) ควรเป็นเนื้อความเดียวกันนั้นคือนิทรรศการ พิพิธภัณฑ์จึงจำเป็นที่จะต้องทราบว่ากลุ่มผู้ชมของตนคือใคร เพื่อที่จะสามารถเข้าใจความรู้สึกและความต้องการของผู้ชมได้ หากพิพิธภัณฑ์ไม่สนใจที่จะทำความรู้จักกับผู้ชม ความคาดหวัง และความต้องการของผู้ชมที่มีต่อพิพิธภัณฑ์แล้ว ย่อมไม่สามารถที่จะสื่อสารกับผู้ชมได้อย่างมีประสิทธิภาพ

3.) เป็นการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์

สำหรับผู้เข้าเยี่ยมชมแล้ว การเข้าชมนิทรรศการคือประสบการณ์อย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นในห้องจัดแสดง สิ่งที่ผู้ชมกระทำหรือรู้สึกในนิทรรศการย่อมมีความสำคัญเทียบเท่ากับสิ่งที่ได้เรียนรู้เพราการเรียนรู้นิทรรศการเป็นการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ผ่านปฏิสัมพันธ์จากสื่อต่างๆที่พิพิธภัณฑ์จัดเตรียมไว้ให้

การเรียนรู้ในนิทรรศการ

เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยวิธีการทางธรรมชาติ ด้วยการสำรวจ ค้นหา เรียนรู้ด้วยตัวเอง ซึ่งไม่ใช่การเรียนรู้ในรูปแบบที่เป็นการเหมือนการเรียนการสอนในห้องเรียน ผู้ชมจะเข้าใจเนื้อหาทางวิชาการเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการสื่อความหมายของพิพิธภัณฑ์ และความเข้าใจในรูปแบบการเรียนรู้ของผู้ชมเป็นสำคัญ

2.7 ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ

สามารถจำแนกออกได้เป็น 3 ลักษณะ ได้แก่

2.7.1. **นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)** ระยะเวลาของนิทรรศการถาวรนั้น แตกต่างออกไปในนิยามของแต่ละพิพิธภัณฑ์ โดยที่ไม่มีข้อกำหนดตายตัวแต่อย่างใด เพียงแต่ต้องมีหลักการสำคัญอยู่ว่า

- นิทรรศการถาวรจะต้องเปิดให้บริการเป็นระยะเวลานาน จึงต้องสร้างสื่อที่สามารถดึงดูดความสนใจ ของผู้ชม แม้ว่าจะกลับมาซ้ำอีกหลายครั้ง พร้อมทั้งต้องสร้างประสบการณ์ที่หลากหลายและประทับใจ ให้ผู้ชมในทุกครั้งที่มาชม

- หัวข้อและเนื้อหาของนิทรรศการถาวร จะต้องอยู่ในความสนใจของผู้ชมตลอดระยะเวลาที่เปิดให้บริการไม่ว่ากระแสของสังคมจะเปลี่ยนแปลงไปอย่างไรก็ตาม

การจัดนิทรรศการถาวรยังแบ่งได้ดังนี้

- การจัดแสดงถาวรในห้องนิทรรศการ โดยเลือกวัตถุที่มีความสำคัญออกจัดแสดงให้มากขึ้น ใช้เทคนิคต่างๆตามประเภทของวัตถุ

- การจัดแสดงเพื่อการศึกษาค้นคว้า (Study Collection) เป็นการจัดนิทรรศการ ของเหลือซึ่งแต่เดิมจะเก็บเข้าคลัง แต่ในปัจจุบันเพื่อตอบสนองนักวิชาการที่ต้องศึกษาค้นคว้าวัตถุ จำนวนมาก โดยมีการแยกวัตถุอย่างเป็นระเบียบ มีบัตรคันอำนวยความสะดวก มีป้ายบอกหมวดหมู่

- การจัดแสดงเพื่อการศึกษา (Education Collection) ของบางประเภทไม่มีคุณค่าในตนเอง แต่มีคุณค่าเพื่อการศึกษา หลักสำคัญที่พึงระวังคือ พิพิธภัณฑ์จะต้องไม่จัดของจริงปนกับของจำลอง ถ้าจะจัดแสดงของจำลองต้องแยกไว้ส่วนหนึ่งต่างหาก

2.7.2 นิทรรศการชั่วคราว และนิทรรศการเคลื่อนที่ (Temporary Exhibition)

ระยะเวลาของนิทรรศการชั่วคราวขึ้นอยู่กับการกำหนดของแต่ละพิพิธภัณฑ์ ส่วนใหญ่แล้วนิทรรศการชั่วคราว มักเป็นโอกาสของพิพิธภัณฑ์ในการทดลองทำสิ่งใหม่ๆที่แตกต่างไปจากนิทรรศการถาวร ซึ่งเป็นการเพิ่มเติมชีวิตชีวา และดึงดูดความสนใจของผู้ชมกลุ่มใหม่เข้ามาใน

พิพิธภัณฑ์ หัวข้อที่นำมาจัดแสดงอาจจะเป็นการนำวัตถุที่มีอยู่ในคลังที่ปกติไม่ได้นำออกมาจัดแสดง หรือเป็นการจับเอาประดิษฐ์ที่เป็นที่น่าสนใจของผู้คนในปัจจุบันออกมานำถ่ายทอดเป็นนิทรรศการ

ขั้นตอนการทำงานของนิทรรศการข้าวครามมีรูปแบบที่เหมือนกับนิทรรศการถาวร แต่ใช้ระยะเวลาในการทำงานและงบประมาณน้อยกว่า รูปแบบมีความยืดหยุ่น ปรับเปลี่ยนและเคลื่อนย้ายง่ายเพื่อความคงทนในระยะเวลาหนึ่ง และสามารถปรับเปลี่ยนนิทรรศการเคลื่อนที่ได้ด้วยซึ่งในกรณีนี้ จำเป็นจะต้องคำนึงถึงความสะดวกในการจัดเก็บขนส่ง การติดตั้งและเคลื่อนย้ายรวมทั้งการรักษาความปลอดภัยด้วย

2.7.3 นิทรรศการกลางแจ้ง

เป็นการกระตุ้นความสนใจของผู้คนที่ผ่านไปมาให้เกิดความสนใจอย่างเข้ามาร่วม นิทรรศการหรือใช้บริการอื่นๆ ของโครงการ วัตถุจัดแสดงมีความคงทนต่อสภาพแวดล้อม การจัดแสดงลักษณะนี้ นอกจากให้ความรู้แล้ว ยังเป็นส่วนหนึ่งที่ผู้เข้าชมสามารถใช้เป็นสถานที่สำหรับพักผ่อนได้ด้วย

2.8 รูปแบบการจัดแสดง

2.8.1 รูปแบบตั้งเดิม

คือการจัดรวมจำแนกประเภทและจัดวางในลักษณะต่างๆ พร้อมทั้งมีคำบรรยาย แต่ บางแห่งจัดวางน่าสนใจ คือ จัดวางในสถานที่远离ต่างจากของจริง เช่น แสดงเกี่ยวกับวัฒนาการเครื่องครัวที่จัดสถานที่เป็นครัว แล้ววางอุปกรณ์พร้อมคำอธิบาย ในที่ควรอยู่ทำให้อยู่ในบรรยากาศที่น่าชื่นมากกว่าที่อยู่บนโต๊ะหรือในตู้ บางแห่งมีการนำเสนอคำบรรยายที่น่าตื่นเต้น เช่น ต้องดูผ่านรูเล็กๆ ก็จะสามารถอ่านคำบรรยายได้เป็นต้น การจัดนิทรรศการรูปแบบนี้ส่วนใหญ่ จะเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม วัฒนธรรม

2.8.2 การใช้มัลติมีเดีย เข้าช่วยในการนำเสนอ และกระตุ้นให้ผู้ชมสนใจติดตาม ตอบคำถาม

2.8.3 นำเสนอ กิจกรรมที่ผู้ชมสามารถทดลอง สัมผัสและทดสอบได้ด้วยตัวเอง ซึ่งรูปแบบนี้ต้องมีเจ้าหน้าที่มาช่วยจะมีประโยชน์มาก หรือมีครุภัณก์เรียนเข้าชม จะสามารถช่วยซึ่งกันและในการทำกิจกรรมที่ศูนย์การศึกษาในรูปแบบนี้ ต้องมีผู้ช่วยด้วย ที่สามารถช่วยเหลือผู้ชมในการเรียนรู้และให้ความสนับสนุน ซึ่งทุกๆ จุดจะมีคำเชิญชวนไว้ ยกตัวอย่างเช่น เข้า

แสดงโครงสร้างกระดูกไว้ โดยมีจับที่ถูกบิดประตุ เมื่อเราใช้มือของเราระเบิดประตุเราจะเห็นว่าทันทีว่า กระดูกแขนข้อมูลทำงานอย่างไร

2.8.4 ใช้นุ่นกำลงเพื่อนให้ผู้ชุมเกิดจินตนาการขณะนัม

ซึ่งบางอย่างอาจจะขยายใหญ่กว่าของจริง เช่น เซลล์ของมนุษย์ เซลล์ของใบไม้เราเดินเข้าไปชม คือ เดินเข้าไปเซลล์นั้นเอง จะเห็นส่วนประกอบอยู่ตรงไหนทำน้ำที่อะไร หรือเดินเข้าไปชมเกี่ยวกับดาวพระเคราะห์ซึ่งจะทำให้เราอยู่ในอวกาศ จะสัมผัสบรรยากาศรอบๆดาวเคราะห์แต่ละดวงต่างกันไป

2.8.5 ใช้สถานการณ์จำลอง

พิพิธภัณฑ์เกี่ยวกับอวกาศของแคนนาดา ที่มีชื่อว่า COSMODOME เป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับการเดินทางในอวกาศ เราจะปลุกฝันเด็กๆ คือ นักบินได้ฝึกทักษะเกี่ยวกับที่นักบินอวกาศฝึกทุกอย่าง ตัวอย่างจะเท่าจังจริงและทำงานได้เหมือนของจริงด้วย

2.8.6 การฉายภาพยนตร์ มัลติวิชัน วีดีทัศน์

ผสมผสานเรื่องราวที่น่าตื่นเต้นในห้องภาพยนตร์ การนำเสนอทุกขณะที่น่าตื่นเต้นเร้าใจ เช่น จอมีการเคลื่อนไหว ภาพปรากฏเป็น 3 มิติ เก้าอี้ที่นั่งเคลื่อนไหวกลมกลืนไปกับเรื่องราวที่นำเสนอ บางแห่งใช้จอครึ่งวงกลมและยังเคลื่อนที่อยู่เหนือศีริษะของผู้ชม เรียกว่าระบบ CINEPLUS ประกอบด้วยระบบ IMAX และ OMNIMAX ซึ่งผู้ชมจะรู้สึกว่าบินอยู่ท้องฟ้าและมองลงมาอย่างพื้นโลก

2.8.7 จัดเป็นศูนย์การเรียนรู้ในศูนย์จะมีเครื่องในทดลอง

มีคู่มือและใบงาน ซึ่งครูสามารถประสานงานพาเด็กมาเรียนได้ และทางศูนย์จะจัดครุ เอกสาร และสถานที่รับประทานอาหารไว้ให้

2.9 ลักษณะของการจัดห้องแสดง

- 1.) Simplechamber ห้องที่มีหน้าต่าง อาจเป็นหน้าต่างสูงหรือมีหน้าต่างด้านหนึ่งและใช้แสงไฟช่วยในการจัดแสดง
- 2.) Hall with Balcony ห้องแสดงแบบพื้นที่โล่ง เป็นแบบเก่าที่นิยมใช้ในยุโรป คือ มีโถงชั้นล่าง มีบันไดเข้าห้องโถง มองลงมาเป็นชั้นล่าง
- 3.) Clearstory Hall ห้องแสดงแบบห้องประชุมใหญ่
- 4.) Exhibition Corridore ห้องแสดงแบบเฉลี่ยง

5.) Skylight Picture Galler ห้องแสดงแบบภาพเขียน ที่ใช้แสงธรรมชาติจากหลังคา ใช้สำหรับพิพิธภัณฑ์ศิลปะ ห้องของศิลป์

6.) ห้องแสดงแบบ Carbinet คือห้องแสดงแบบติดผนังตลอด

7.) ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง Windowless ปล่อยเนื้อที่ไว้สำหรับดัดแปลงการจัดแสดงได้ตามต้องการ

นอกจากนี้ยังมีการจัดแสดงอยู่ 4 ชนิดที่ต้องเตรียมไว้เป็นพิเศษ คือ

- Period room ใช้กับพิพิธภัณฑ์ศิลปะ และประวัติศาสตร์โบราณคดี

- Habitant Groups ใช้กับพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา ซึ่งต้องการเนื้อที่จัดแสดงมาก

- การจัดแสดงตามธรรมชาติ คือการจัดแสดงให้เหมือนจริงตามธรรมชาติมากที่สุด

- การจัดแสดงตามสภาพจริง จัดแสดงตามสภาพเป็นช่วงๆ ตามยุคสมัยต่างๆ

2.9.1 การออกแบบห้องแสดง (Designing the Exhibition)

1.) การจัดห้องแสดงไม่ว่าจะเป็นห้องแสดงประจำหรือชั่วคราว ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนมองดูอ้างว้าง เพราะหากห้องโล่งจะไม่เป็นการดึงดูดผู้ชม ทำให้ผู้ชมเดินผ่านไปอย่างรวดเร็วโดยไม่ได้สนใจ

2.) การวางแผนไม่ว่าจะยังไงอย่างไร ก็ควรเรียงลำดับเรื่องราวที่จะจัดแสดง

3.) ขนาดของแผน ตลอดจนสีที่ใช้ทางแผนขึ้นอยู่กับเหมาะสมของห้องแสดง ควรมีสีทึบมองแล้วมีความเย็นสบายตาโดยไจ หวานมอง

4.) ผังของห้องแสดงไม่ควรยกเยื่องกันเกินไป จนทำให้ผู้ชมรู้สึกว่าหลังทาง เพราะอาจทำให้ขาดความตั้งใจในการดูวัตถุที่จัดแสดง

5.) เนื้อที่ระหว่างแผนแต่ละตอนความมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปโดยรูปแบบผ่อนผันไม่แน่นโดยอัตโนมัติ

6.) ควรจัดให้แผนแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยผู้ชมอาจเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัยทางรักษ์ หรือเลือกชมตามความสนใจของตนเอง

2.9.2 เทคนิคการจัดแสดง (PRESENTATION TECHNIC)

- การจัดแสดงเพื่อความงาม นิยมในการจัดแสดงศิลป์ตุ การจัดวางรูปห้องอาคารให้มีพื้นหลังการให้แสงสว่างแก้วัตถุแบบตู้ และแผ่นฐานที่เหมาะสมประณีตสวยงาม การเน้น

ความงามของวัตถุองค์ประกอบจะต้องเป็นตัวช่วยส่งเสริมให้วัตถุโดยรวมเด่นยิ่งขึ้น ไม่ใช่ องค์ประกอบเด่นกว่าวัตถุ

- การจัดแสดงให้ความรู้ เป็นการจัดแสดงที่ให้คำบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียน แผนภูมิ หรือองค์ประกอบอื่นๆที่จะให้เรื่องราวแก่วัตถุ และเรื่องราวที่จัดแสดง การจัดแบบนี้มี ความสำคัญอยู่ที่องค์ประกอบมากกว่าวัตถุ เพราะตัววัตถุเองอาจไม่มีคุณค่าความงาม เลยก็เป็นได้ ผู้ชมจะไม่สามารถเรียนรู้เรื่องราวของวัตถุถ้าไม่มีคำบรรยายและ ภาพประกอบ ในพิพิธภัณฑ์สถานศิลปะจะไม่นั่นในเทคนิดด้านนี้มากนัก
- การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ ส่วนใหญ่เป็นการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน ประวัติ ธรรมชาติ หลักการสำคัญคือ จัดแสดงให้เหมือนจริงตามธรรมชาติตามที่สุด โดยใช้เทคนิค การจัดจากละคร มีทั้งขนาดจริงและขนาดย่อ การจัดวิธีนี้ต้องศึกษาสภาพความเป็นจริง อย่างละเอียด และต้องเป็นข้อเท็จจริงทั้งหมด
- การจัดแสดงตามสภาพจริง นิยมใช้พิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ศิลปะ พื้นเมือง และพิพิธภัณฑ์กลางแจ้ง เป็นการจัดแสดงตามสภาพความเป็นจริง หรือรวม มาจัดแสดงตามความเป็นอยู่เดิม อาจแสดงกลางแจ้งหรือนำไปจัดแสดงในอาคารก็ได้ การจัดแสดงแบบนี้ทำให้ผู้ชมสนุกสนาน เพลิดเพลิน และเรียนรู้ได้โดยง่ายโดยไม่ต้อง บรรยายด้วยข้อความยืดยาว
- เทคนิคทางโสดทัศนะ มีความสำคัญมากในพิพิธภัณฑ์สถานให้ปัจจุบัน เพราะนอกจาก ใช้การมองเห็นอย่างเดียวแล้ว ยังสามารถใช้ประสาทส่วนอื่นๆ ช่วยเร้าให้เกิดความสนใจ มากขึ้น เช่น ใช้เสียงประกอบ ใช้ภาพนิ่ง หรือภาพเคลื่อนไหวโดยอัตโนมัติประกอบการ แสดง แต่ต้องระวังในการใช้ให้มีความพอดีพอควร ตามความต้องการ เพราะถ้าใช้มาก เกินไปอาจทำให้เกิดความสนุกตื่นเต้นจนอาจไม่สามารถเรียนรู้อะไรได้เลย

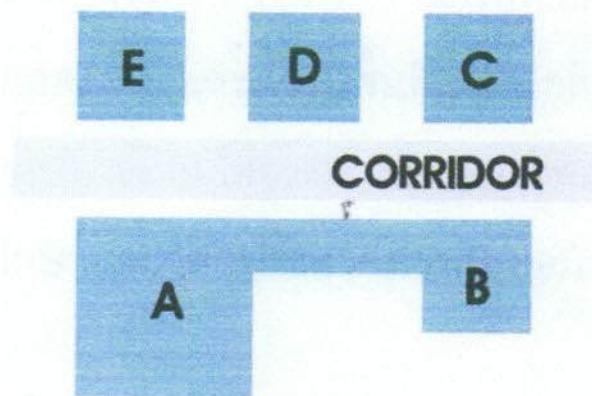
2.10 ระบบการจัดห้องแสดง

การจัดกลุ่มของห้องแสดงพิพิธภัณฑ์การแพทย์ศิริราช มีการจัดตามลักษณะดังนี้

2.10.1 ROOM TO ROOM ARRANGMENT

เป็นการจัดแสดงที่ให้ผู้ชมเดินไปเรื่อยๆ ไม่ย้อนกลับทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจใช้ห้อง ใหญ่ห้องหนึ่งแล้วกันเป็นส่วนๆ

- | | |
|---------|---|
| ข้อดี | เป็นการจัดอย่างง่าย ประหยัดเนื้อที่ |
| ข้อเสีย | ถ้าใช้ในการจัดพิพิธภัณฑ์ขนาดใหญ่ เมื่อปิดห้องได้ห้องหนึ่งแล้วจะ กระทบกระทั่งห้องอื่นๆ และไม่อาจเลือกชมเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งได้ |



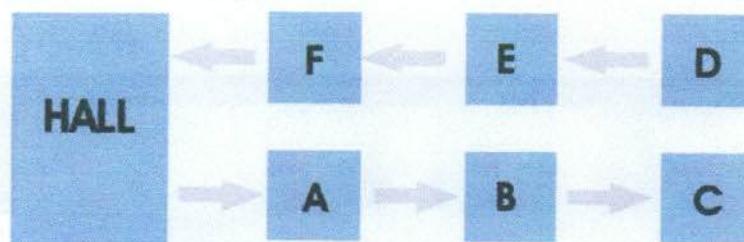
ภาพที่ 2.5 ภาพแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดง

ที่มา: http://202.28.82.171/arit/content/book_detail.php?book_id=354

1. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT

การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้มีลักษณะเป็นทางยาว แล้วมีการแยกไปยังห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางเข้าออกทางเข้าโดยตรงไม่ผ่านห้องอื่น โดยส่วนของทางเดินอาจใช้เป็นที่จัดแสดงได้ด้วย

- | | |
|---------|---|
| ข้อดี | ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ |
| ข้อเสีย | การแสดงจะไม่ติดต่อกัน เป็นการขัดจังหวะการแสดงและเปลี่ยนเนื้อที่ทางเดินอีก |
- ด้วย

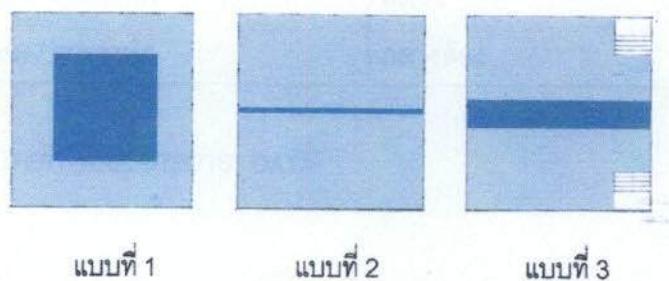


ภาพที่ 2.6 ภาพแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดง

ที่มา: http://202.28.82.171/arit/content/book_detail.php?book_id=354

3. DECENTRALIZED SYSTEM ACCESS

แบ่งการจัดแสดงออกเป็นส่วนต่างๆ ซึ่งเนื้อหาความรู้และเนื้อหาสาระที่ต่างหน้าที่กันไป กล่าวคือ ในส่วนห้องแสดงความรู้ความเข้าใจเบื้องต้น ทั้งในส่วนในการจัดแสดงแบบนิทรรศการ และส่วนขยายภาพยนตร์ และส่วนแสดงตัวอย่างจริง เมื่อผู้ชมได้เข้าชมในส่วนแสดงนิทรรศการแล้ว สามารถเลือกเข้าชมในส่วนต่างๆได้อย่างอิสระ โดยไม่จำเป็นต้องเดินกลับมาทางเดิม



ภาพที่ 2.7 ภาพแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดง

ที่มา: http://202.28.82.171/arit/content/book_detail.php?book_id=354

2.11 วัตถุพิธีภัณฑ์และการจัดแสดง

อุปกรณ์ในการจัดนิทรรศการทำขึ้นเพื่อใช้ให้การจัดนิทรรศการเป็นสัดส่วนเป็น ระเบียบเรียบร้อย ฉะนั้น อุปกรณ์ที่ใช้จำเป็นต้องประกอบด้วยคุณสมบัติดังต่อไปนี้ มีความมั่นคง แข็งแรง เคลื่อนย้ายได้สะดวก ป้องกันการจรากรรม และบางครั้งต้องคำนึงถึงความสามารถในการ ควบคุมอุณหภูมิ และการติดตั้งในระดับสายตาของผู้ชม

อุปกรณ์สำหรับจัดนิทรรศการที่จะช่วยให้บรรยายศาสในห้องแสดงนำชมยิ่งขึ้นนั้น มีมากหลายอย่าง เช่นถ้าเป็นนิทรรศการถาวร อุปกรณ์ส่วนใหญ่จะเป็นสิ่งประดิษฐ์ หุ่นจำลอง ตู้แสดงและบอร์ดสำหรับจัดแสดง แต่ถ้าเป็นนิทรรศการชั่วคราวแล้วมักใช้บอร์ดในการจัดแสดง เป็นหลัก อย่างไรก็ตามการจัดแสดงแต่ละเรื่องอาจใช้อุปกรณ์ต่างกันตามความเหมาะสมกับสิ่ง แสดงนั้นๆ ซึ่งจะได้กล่าวต่อไปดังนี้

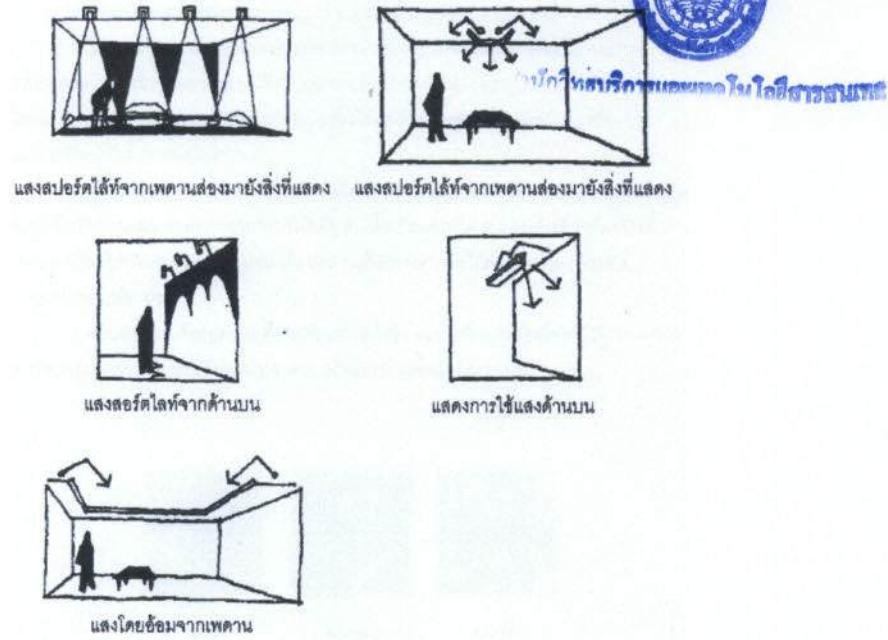
2.11.1. หุ่นจำลอง MODEL

เป็นวัตถุ 3 มิติ ประเภทหุ่นจำลอง MODEL หรือวัตถุจริง REAL THING ที่มีขนาดแตกต่างกัน เช่นหุ่นจำลองสัตว์ สัตว์สัตрап เป็นต้น สามารถจัดเป็นกลุ่มหรือแบบเดียว และอาจจัดในรูปแบบให้น่าสนใจในเทคนิคอื่นๆ ข้อดีของการใช้หุ่นจำลองหรือวัตถุจริงเข้ามาในการจัดแสดงคือ สามารถทำให้เห็นในรายละเอียดที่สมจริง และเห็นภาพเนื้อหาความรู้ได้มากที่สุด และหุ่นจำลองยังสามารถทำเลียนในขนาดที่แตกต่างไปจากของจริง เช่นขยายให้ใหญ่เพื่อให้เห็นในรายละเอียดได้ชัดเจนขึ้น หรือสามารถลดขนาด เพื่อสะดวกในการจัดแสดงและชุมนุมได้



ภาพที่ 2.8 ภาพแสดงการหุ่นจำลอง MODEL

ที่มา: http://202.28.82.171/arit/content/book_detail.php?book_id=354



ภาพที่ 2.9 ภาพแสดงการหุ่นจำลอง MODEL

ที่มา: http://202.28.82.171/arit/content/book_detail.php?book_id=354

2.12 การจัดระบบทางสัญจรในพิพิธภัณฑ์

ในการพิจารณาระบบ circulation ของส่วนนิทรรศการโดยทั่วไปแบ่งเป็น 2 แบบ

2.12.1 Centralized System of Access

การสัญจรที่มีทางเข้าออกทางเดียว และมีการซุ้มตั้งแต่ต้นจนจบการแสดง และย้อนกลับ
มายังจุดเดิมอีกครั้ง แบ่งได้ 8 รูปแบบ

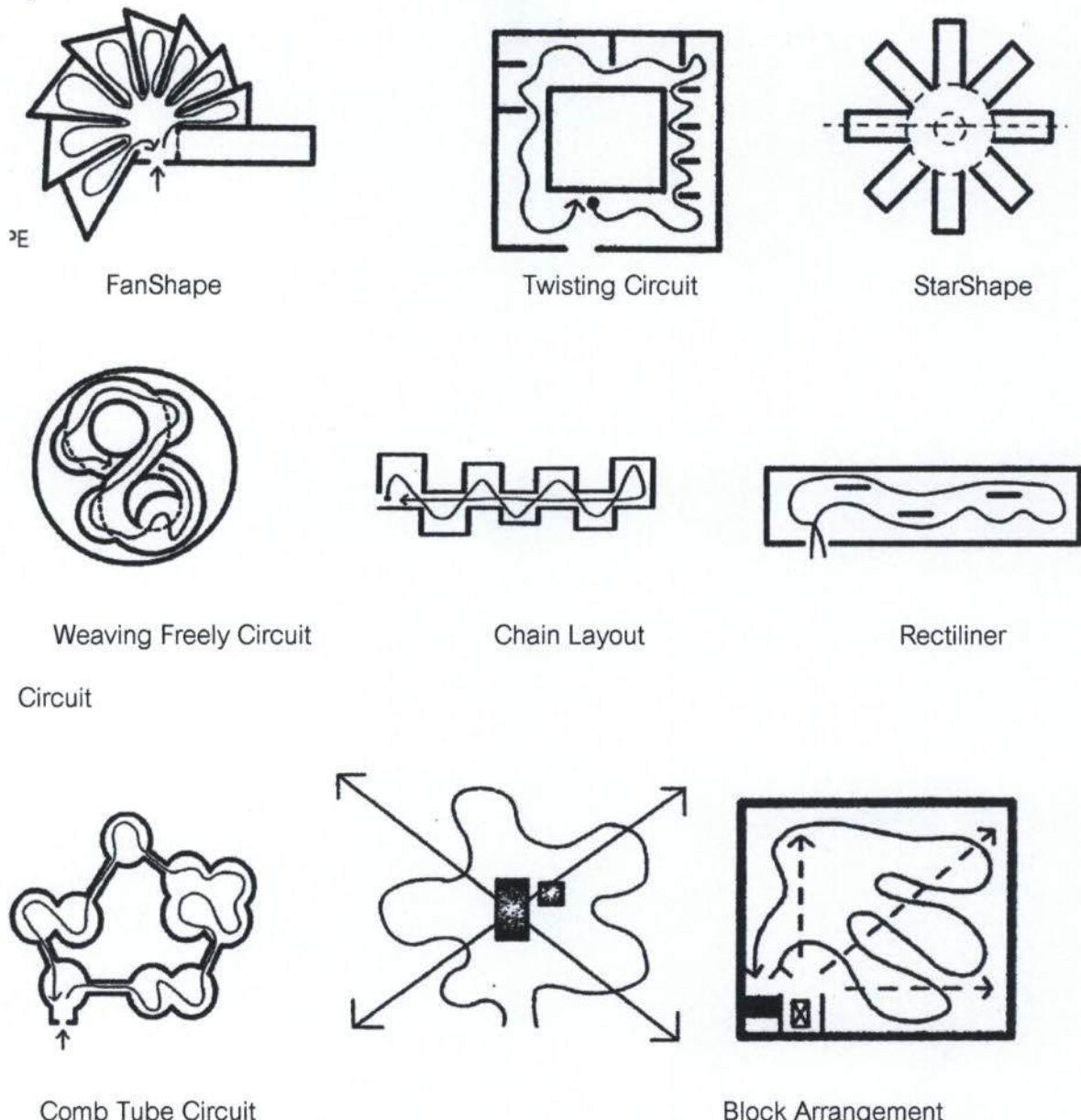
ข้อดี 1.) รักษาความปลอดภัยได้อย่างมีประสิทธิภาพ

2.) ไม่เปลืองบุคลากรในการควบคุม

3.) มีกำหนดทิศทางการเคลื่อนไหวของผู้ชมให้สามารถการแสดงได้อย่างทั่วถึง

ข้อเสีย 1.) รู้สึกเบื่องดับระบบทางเดิน

2.) ไม่สามารถเลือกชมสิ่งใดสิ่งหนึ่งก่อนได้



ภาพที่ 2.10 ภาพแสดงการการสัญจร

ที่มา: http://202.28.82.171/arit/content/book_detail.php?book_id=354

2.12.2 Decentralized System of Access

การสัญจรที่มีทางเข้าออก 2 ทางขึ้นไป เนื่องจากมีการแสดงผลอยู่หลายประเภท ไม่ต่อเนื่อง ให้ อิสระในการเลือกชุม ซึ่งสำคัญที่ต้องมีคือ เครื่องหมายหรือสัญลักษณ์ เพื่อให้ผู้ชมสามารถรู้ ทิศทาง

ข้อดี 1.) ไม่มีการบังคับ ดูแลง่าย

ข้อเสีย 1.) ไม่งานสนใจ

- 2.) ขาดความต่อเนื่องของการแสดง
- 3.) ผู้ชุมจะผ่านไปอย่างรวดเร็ว จะชุมไม่ทั่วถึง

2.12.3 การจัดระบบสัญจรภายในพิพิธภัณฑ์

มีหลักสำคัญ คือ

- 1.) แบ่งระบบการสัญจรอังผู้เข้าชมและระบบการสัญจรอังเจ้าหน้าที่ด้านการให้บริการแยกออกจากกัน เพื่อป้องกันการสับสนและการรบกวนการทำงานของเจ้าหน้าที่ในฝ่ายต่างๆ และผลงานด้านการแสดงด้วย นอกจากนี้ยังต้องป้องกันเสียงจากห้องสองห้องไม่ให้รบกวนถึงกันอีกด้วย
- 2.) จัดลำดับความสำคัญของสิ่งที่จัดแสดง และทางเดินภายในพิพิธภัณฑ์ต้องทำให้ผู้ชุมเกิดความเข้าใจและเพลิดเพลินในสิ่งที่แสดงมากที่สุด
- 3.) ทางเข้าและทางออกอยู่ในบริเวณเดียวกันหรือใกล้กัน เพื่อให้เจ้าหน้าที่สามารถมองเห็นและดูแลได้อย่างสะดวก
- 4.) ห้องแสดงแต่ละห้องมีความสัมพันธ์ระหว่างกันด้วยที่ว่าง โดยให้ผู้เข้าชมมีอิสระในการเคลื่อนไหวไปตามทิศทางในการแสดงงาน และความพื้นที่มากพอที่จะสัญจรวจภายในได้อย่างสะดวก โดยไม่มีความรู้สึกว่ามีการบีบบังคับทางเดินโดยเฉพาะในส่วนพิพิธภัณฑ์ที่จะต้องตระหนักรว่า ผู้ชุมมีความต้องการ พื้นฐานทางการศึกษาและวัฒนธรรมต่างกันยอมรับและต้องมีอิสระที่จะศึกษาเรื่องราวตามความสนใจของตนเองได้

2.13 แสงกับการตกแต่งภายใน

ในการออกแบบตกแต่งภายในห้องครั้งหลายโอกาสที่ต้องมีการใช้แสงไฟจากหลอดไฟมาก่อน เสริมหรือเป็นตัวหลักในการนำอารมณ์หรือความสวยงามของพื้นที่นั้นๆ ให้แสดงออกมาได้อย่างตรงความต้องการของ การใช้พื้นที่มากที่สุด ซึ่งปัจจัยเด่นๆ ที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบโดยใช้หลอดไฟ เช่น

- ปริมาณแสงไฟ
- ชนิดของคำแสงไฟ
- สีสันของแสงไฟ
- ขนาดของหลอดไฟ
- สีสันและวัสดุของหลอดไฟ
- รูปแบบการเดินสายไฟและอุปกรณ์ต่อพ่วง

ประเภทของหลอดไฟฟ้า หลอดไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างมีหลักหลาຍชนิดแต่สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ได้ คือ

1.) หลอดไส้ (Incandescent Lamps) เป็นหลอดที่ให้แสงออกมาได้โดยผ่านกระบวนการกระแสไฟฟ้าเข้าที่หลอดไส้ ซึ่งทำให้มันร้อนและให้แสงออกมา หลอดไส้ ยังสามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

- หลอดไส้แบบธรรมดา (Normal Incandescent Lamp)
- หลอดทั้งสแตนไฮโลเจน(Tungsten Halogen Lamp) เป็นหลอดที่ไม่ค่อยนิยมใช้กันในบ้านโดยทั่วไปจึงจะไม่กล่าวถึง

2.) หลอดดิสชาร์จ(Discharge Lamps) เป็นหลอดไฟฟ้าที่ไม่มีไส้หลอดแต่ให้แสงออกมาโดยการระตุนกําชที่อยู่ภายใน หลอด ซึ่งสามารถแบ่งย่อยออกเป็นแบบความความดันต่ำและแบบความดันสูงมีอยู่หลายชนิด แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงเพียงหลอดฟลูอโเรสเซนต์ และคอมแพคฟลูอโเรสเซนต์ซึ่งเป็นหลอดที่นิยมใช้กันในบ้าน

- หลอดไส้ เป็นหลอดแสงสว่างภาคถูก ลักษณะแสงที่ติดตั้งง่ายให้แสงสว่างทันที เมื่อเปิดสามารถติดอุปกรณ์เพื่อปรับ หรือหิรรแสงได้ง่าย แต่มีประสิทธิภาพแสงต่ำมาก อายุการใช้งานสั้น ไฟฟ้าที่ป้อนให้หลอดจะถูกเปลี่ยนเป็นความร้อนกว่าร้อยละ 90 จึงไม่ประหยัดพลังงาน แต่เหมาะสมกับการใช้งานประเภทที่ต้องการหิรรแสง เช่น ห้องจัดเลี้ยงตามโรงแรม ส่วนหลอดคอมแพคฟลูอโเรสเซนต์ไม่สามารถหิรรแสงได้

- หลอดฟลูอโเรสเซนต์ เป็นหลอดที่มีประสิทธิภาพแสงและอายุการใช้งานมากกว่า หลอดไส้ หลอดฟลูอโเรสเซนต์แห่งยารที่ใช้แพร่หลาຍมีขนาด 36 วัตต์ แต่ยังมีหลอดแสง สว่าง ประสิทธิภาพสูง (หลอดซุปเปอร์สต๊อก) ซึ่งมีราคาต่อบอลดแพงกว่าหลอดแสงสว่าง 36 วัตต์ธรรมดา แต่ให้ปริมาณแสงมากกว่าร้อยละ 20 ในขนาดการใช้กำลังไฟฟ้าที่เท่ากัน นอกจากนี้ยังมีหลอดคอมแพคฟลูอโเรสเซนต์ (CFL) หรือหลอดคอมแพคฟลูอโเรสเซนต์ชนิดที่ให้สีของแสงออกมาเทียบเท่าร้อยละ 8 เท่าของหลอดไส้ มี 2 แบบ คือ แบบขั้วเกลียวกับขั้วเดี่ยบ

- หลอดคอมแพคฟลูอโเรสเซนต์ แบ่งออกได้หลาຍชนิด คือ

- หลอด SL แบบขั้วเกลียว มีบลลัสต์ในตัว มีขนาด 9, 13, 18, 25 วัตต์ ประหยัดไฟร้อยละ 75 เมื่อเทียบกับหลอดไส้ หมายความว่า หลอด SL ที่ใช้ไฟฟ้าเท่ากับหลอดไส้ 18 วัตต์ แต่ใช้ไฟฟ้าเพียง 5 วัตต์
- หลอด PL แบบขั้วเดี่ยบ มีบลลัสต์ในตัว มีขนาด 18, 25, 36, 50 วัตต์ ประหยัดไฟร้อยละ 75 เมื่อเทียบกับหลอดไส้ หมายความว่า หลอด PL ที่ใช้ไฟฟ้าเท่ากับหลอดไส้ 36 วัตต์ แต่ใช้ไฟฟ้าเพียง 10 วัตต์

- หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ 4 แห่ง ข้อเกลี่ย (หลอด PL*E/C) ขนาด 9,11,15 และ 20 วัตต์ มีบลล拉斯ต์อีเล็กทรอนิกส์ในตัว เปิดติดทันที ไม่กระพริบ ประยัดไฟได้ร้อยละ 80 เมื่อเทียบกับหลอดได้
- หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ตัวยุ 3 ขด (หลอด PL*E/T) ขนาดกะทัดรัด 20 และ 23 วัตต์ ขัดปัญหาหลอดยาวเกินโดยประมาณประยัดไฟได้ร้อยละ 80 ของหลอดได้
- หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ข้อเสียง (หลอด PLS) บลล拉斯ต์ภายนอกขนาด 7, 9 และ 11 วัตต์ ประยัดไฟร้อยละ 80 ของหลอดได้
- หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ 4 แห่ง ข้อเสียง (หลอด PLC) บลล拉斯ต์ภายนอกขนาด 8, 10, 13, 18 และ 26 วัตต์ ประยัดไฟร้อยละ 80 ของหลอดได้

2.14 กฎหมายที่เกี่ยวข้อง

2.14.1 กฎกระทรวง ฉบับที่ 19 พ.ศ. 2531) ออกตามความในพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522

อาศัยอำนาจตามความในมาตรา 5 (3) และมาตรา 8 (10) แห่ง พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร พ.ศ. 2522 รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย โดยคำแนะนำของคณะกรรมการควบคุมอาคาร ออกกฎหมายไว้ดังต่อไปนี้

ข้อ 1 ในกฎหมายนี้

'บริเวณที่ 1' หมายความว่า

(1) พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากเขตทางทั้งสองข้างทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 408

ในเขตตำบลทิงหม้อและตำบลหัวเข้า ออกไปข้างละ 15 เมตร

(2) พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากเขตทางทั้งสองข้างของทางหลวงแผ่นดิน

หมายเลข 408 ในเขตตำบลพะวง ออกไปข้างละ 15 เมตร โดยเริ่มจาก

แยกทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 407 ไปทางทิศเหนือเป็นระยะ 900 เมตร

(3) พื้นที่ในบริเวณที่วัดจากเขตทางของทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 408

บนเกาะยอ ไปทางทิศตะวันตกเป็นระยะ 15 เมตร ไปทางทิศตะวันออกจนจุด

แนวชายฝั่ง และออกไปในทะเลสาบอีกเป็นระยะ 100 เมตร

'บริเวณที่ 2' หมายความว่า พื้นที่ในบริเวณเกาะยอทั้งหมดแต่พื้นที่

บริเวณที่ 1

ทั้งนี้ ตามแผนที่ท้ายกฎหมายนี้

ข้อ 2 ให้กำหนดพื้นที่ในท้องที่ในตำบลหัวเข้า ตำบลทิงหม้อ ตำบลเกาะยอ

และตำบลพะวง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ภายใต้เงื่อนไขตาม

แผนที่ท้ายกฎกระทรวงนี้ เป็นบริเวณห้ามก่อสร้างอาคารชนิดและประเภท ดังต่อไปนี้

(ก) ภายในบริเวณที่ 1 ห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้างอาคารอื่นได เว้นแต่

(1) อาคารเดียวชั้นเดียวที่มีความสูงไม่เกิน 6 เมตร และมีที่ว่าง

โดยรอบอาคารไม่น้อยกว่าร้อยละ 75 ของที่ดินที่ขออนุญาตก่อสร้างอาคารนั้น

(2) เป็น สะพาน ท่าจอดเรือ ทางหรือท่อระบายน้ำ รั้ว กำแพง

และประตู

(ข) ภายในบริเวณที่ 2 ห้ามมิให้บุคคลใดก่อสร้างอาคาร ดังต่อไปนี้

(1) อาคารที่มีความสูงเกิน 12 เมตร

(2) โรงงานหรืออาคารที่ใช้เพื่อการอุตสาหกรรมทุกประเภทที่มีพื้นที่

รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 100 ตารางเมตร

(3) โรงงานทดสอบตามกฎหมายว่าด้วยการป้องกันภัยน้ำท่วมรายชั้นเกิด

แต่การเล่นน้ำทดสอบ

(4) สถานีขึ้นลงตามกฎหมายว่าด้วยการขนส่งทางบก

(5) อาคารเลี้ยงสัตว์ทุกชนิดที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกัน

เกิน 100 ตารางเมตร

(6) อาคารขนาดใหญ่ที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นหรือชั้นหนึ่งชั้นไดใน

หลังเดียวกันเกิน 2000 ตารางเมตร

(7) ตลาดที่มีพื้นที่รวมกันทุกชั้นในหลังเดียวกันเกิน 300 ตารางเมตร

(8) สถานที่บรรจุก๊าซ สถานที่เก็บก๊าซ และสถานีบริการ ตาม

กฎหมายว่าด้วยการบรรจุก๊าซปิโตรเลียมเหลว

(9) สถานีบริการน้ำมันเชื้อเพลิงตามกฎหมายว่าด้วยการเก็บรักษา

น้ำมันเชื้อเพลิง

(10) ป้ายหรือสิ่งที่สร้างขึ้นสำหรับติดหรือป้ายทุกชนิด เว้นแต่ป้าย

บอกชื่อสถานที่ที่มีความสูงไม่เกิน 12 เมตร

(11) อาคารเก็บสินค้า หรืออาคารที่มีลักษณะในทำนองเดียวกัน

ที่ใช้เป็นที่เก็บ พัก หรือขนถ่ายสินค้าหรือสิ่งของเพื่อประโยชน์ทางการค้าหรือ

อุตสาหกรรม

(12) โรงกำจัดมูลฝอย

การวัดความสูงให้วัดจากระดับพื้นดินถึงส่วนที่สูงที่สุดของอาคาร

ข้อ 3 ภายในบริเวณพื้นที่ที่กำหนดตามข้อ 2 ห้ามมิให้บุคคลใดดัดแปลง

หรือเปลี่ยนการใช้อาคารใด ๆ ให้เป็นอาคารชนิดหรือประเภทที่มีลักษณะต้องห้าม

ที่กำหนดตามข้อ 2

ข้อ 4 อาคารที่มีอยู่แล้วในพื้นที่ที่กำหนดตามข้อ 2 ก่อนหรือในวันที่กฎกระทรวงนี้ใช้บังคับ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้ แต่ห้ามดัดแปลงหรือเปลี่ยนการใช้อาคารดังกล่าวให้เป็นอาคารชนิดหรือประเภทที่มีลักษณะต้องห้ามที่กำหนดตามข้อ 2

ข้อ 5 อาคารที่ได้รับอนุญาตให้ก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคาร หรือที่ได้รับอนุญาตตามกฎหมายเฉพาะว่าด้วยกิจการนั้นก่อนวันที่ประกาศกระทรวงมหาดไทย เรื่อง กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภท ในท้องที่บางส่วนในตำบลหัวเข้า ตำบลทิงหม้อ ตำบลเกะภัย และตำบลพวง อำเภอเมืองสงขลา จังหวัดสงขลา ลงวันที่ 11 พฤศจิกายน พ.ศ. 2530 ใช้บังคับ และยังก่อสร้าง ดัดแปลง หรือเปลี่ยนการใช้ไม่แล้วเสร็จ ให้ได้รับยกเว้นไม่ต้องปฏิบัติตามกฎกระทรวงนี้ แต่จะขอเปลี่ยนแปลงการอนุญาตให้เป็นการชั่ตต่อกฎกระทรวงนี้ไม่ได้
ให้ไว้ ณ วันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2531

เสนอ เทียนทอง

รัฐมนตรีช่วยว่าการ ปฏิบัติราชการแทน

รัฐมนตรีว่าการกระทรวงมหาดไทย

-ข้อพิจารณาเกี่ยวกับที่ดินที่จะใช้ก่อสร้าง

- 1.) ตรวจสอบการใช้ประโยชน์ที่ดินในบริเวณที่จะก่อสร้างว่าขัดผังเมืองรวมของกรุงเทพมหานครตามกฎกระทรวงฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2542) หรือไม่
- 2.) ตรวจสอบว่าในบริเวณดังกล่าวมีกฎกระทรวง, เทศบัญญัติ หรือข้อบัญญัติ กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้าง ดัดแปลง ใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภทหรือไม่ และอาคารที่ท่านจะก่อสร้าง มีข้อห้ามหรือหลักเกณฑ์อย่างไรบ้าง
- 3.) ตรวจสอบว่าในบริเวณดังกล่าวมีกฎหมายของหน่วยราชการอื่นที่ห้ามก่อสร้างหรือ มีข้อกำหนดในการก่อสร้างอาคารนอกเหนือจาก พ.ร.บ.ควบคุมอาคารหรือไม่ เช่น บริเวณเขตปลดปล่อยในราชการทหาร, บริเวณเขตปลดปล่อยในการเดินอากาศ, ข้อกำหนดเงื่อนไขในการปลูกสร้างอาคารริมเขตทางหลวง ฯลฯ
- 4.) แนวรุนของอาคารมิใช้อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องรุนแนวอาคารห่างเขตถนนสาธารณะดังนี้

- 4.1) อาคารก่อสร้างริมถนนสาธารณะที่มีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคารห่างจากศูนย์กลางถนนสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 6 เมตร
- 4.2) อาคารก่อสร้างริมถนนสาธารณะที่มีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไปแต่ไม่เกิน 20 เมตร ต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 1 ใน 10 ของความกว้างถนนสาธารณะนั้น
- 4.3) อาคารก่อสร้างริมถนนสาธารณะที่มีความกว้างเกินกว่า 20 เมตร ต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตถนนสาธารณะอย่างน้อย 2 เมตร
- 4.4) อาคารไม่อยู่ริมถนนสาธารณะต้องมีที่ว่างด้านหน้าอาคารไม่น้อยกว่า 6 เมตร กรณีอาคารสูงไม่เกิน 3 ชั้น และไม่น้อยกว่า 12 เมตร กรณีสูงเกิน 3 ชั้น
- 4.5) ต้องมีที่ว่าง อันประจุจากหลังคาหรือสิ่งปักคลุมเป็นทางเดินหลังอาคารกว้างไม่น้อยกว่า 2 เมตร
- อาคารสูงหรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ต้องปฏิบัติตามนี้
 - (1) ต้องร่นแนวผังห่างเขตที่ดินผู้อื่น และห่างถนนสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 6 เมตร
 - (2) ต้องมีด้านหนึ่งด้านใดของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า 12 เมตร ติดถนนสาธารณะ ที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร ยาวต่อเนื่องกับโดยตลอดจนไปเพื่อมต่อ กับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 10 เมตร และหากอาคารมี พื้นที่อาคารเกินกว่า 30,000 เมตร ที่ดินต้องอยู่ริมถนนสาธารณะที่มีความกว้างไม่น้อยกว่า 18 เมตร ยาวต่อเนื่องกับโดยตลอด จนไปเพื่อมต่อ กับถนนสาธารณะอื่นที่มีเขตทางกว้างไม่น้อยกว่า 18 เมตร
 - (3) อัตราส่วนพื้นที่อาคารทุกชั้นรวมกันต่อพื้นที่ดิน (FAR) ต้องไม่เกิน 10 : 13. ต้องมีที่ว่างอันประจุจากหลังคาหรือสิ่งปักคลุมไม่น้อยกว่าร้อยละ 30 ของพื้นที่ดิน
 - ตามหลักเกณฑ์ของข้อบัญญัติกองทุนหมู่บ้านครรภ์ กำหนดบริเวณห้ามก่อสร้างดัด แปลงใช้หรือเปลี่ยนการใช้อาคารบางชนิดหรือบางประเภทในบริเวณดังกล่าว (ถ้ามี)
 - ตามกฎกระทรวงฉบับที่ 414 (พ.ศ. 2542)
 - (1) อาคารที่ก่อสร้างริมถนนสายหลักตามบัญชีรายชื่อถนนตามข้อ 8 ของกฎกระทรวงต้องมีที่ว่างห่างจากแนวเขตทางไม่น้อยกว่า 2 เมตร
 - (2) อาคารที่ก่อสร้างริมฝั่งแม่น้ำเจ้าพระยา ต้องมีที่ว่างตามแนวนานัมริมฝั่งแม่น้ำไม่น้อยกว่า 3 เมตร
 - (3) อาคารที่ก่อสร้างริมฝั่งคลองตามบัญชีรายชื่อคลองตามข้อ 10 ของกฎกระทรวงฯ ต้องมีที่ว่างตามแนวนานัมริมฝั่งคลองไม่น้อยกว่า 6 เมตร หากอาคารที่ก่อสร้างไม่อยู่ในบัญชีรายชื่อต้องมีที่ว่างตามแนวนานัมริมฝั่งคลองไม่น้อยกว่า 3 เมตร
 - อาคารที่ก่อสร้างใกล้แหล่งน้ำสาธารณะ เช่น แม่น้ำ คู คลอง ลำาระ หรือลำกระโดง ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะมีความกว้างน้อยกว่า 10 เมตร ต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะไม่

น้อยกว่า 3 เมตร ถ้าแหล่งน้ำสาธารณะมีความกว้างตั้งแต่ 10 เมตรขึ้นไปต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะไม่น้อยกว่า 6 เมตร แต่ถ้าอาคารใกล้แหล่งน้ำสาธารณะขนาดใหญ่ เช่น บึง ทะเลสาบ หรือทะเล ต้องร่นแนวอาคารห่างจากเขตแหล่งน้ำสาธารณะนั้นไม่น้อยกว่า 12 เมตร (กฎกระทรวง ฉบับที่ 55 (พ.ศ. 2543 ข้อ 42)

2.14.2 ความสูง

-ความสูงของอาคาร

- (1) ความสูงของอาคารไม่ว่าจากจุดหนึ่งจุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบโดยวัดจาก จุดนั้น 'ไปตั้งจากกับแนวเขตด้านตรงข้ามของถนนสาธารณะที่อยู่ใกล้อาคารนั้นที่สุด
- (2) อาคารหลังเดียวกันซึ่งมีถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันขนาดอยู่ เมื่อระยะระหว่างถนนสาธารณะสองสายนั้นไม่เกิน 60 เมตรและส่วนกว้างของอาคารตามแนวถนนสาธารณะที่กว้างกว่า 'ไม่เกิน 60 เมตรความสูง ของอาคาร ณ จุดใดต้องไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุด จากจุดนั้น 'ไปตั้งจากกับแนวเขตถนนสาธารณะด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่า
- (3) อาคารหลังเดียวกันซึ่งอยู่ที่มุมถนนสาธารณะสองสายขนาดไม่เท่ากันความสูงของอาคาร ณ จุดใดต้อง 'ไม่เกินสองเท่าของระยะราบที่ใกล้ที่สุดจากจุดนั้นไปตั้งจากกับแนวเขตถนนสาธารณะ ด้านตรงข้ามของสายที่กว้างกว่าและความยาวของอาคารตามแนวถนนสาธารณะ ที่แคบกว่าต้อง 'ไม่เกิน 60 เมตร

- ระยะตั้งระหว่างพื้นถึงพื้นต้องไม่น้อยกว่า 2.6 เมตร

2.14.3 งานระบบไฟฟ้า

- แสงกับการตกแต่งภายใน

ในการออกแบบตกแต่งภายในหลายครั้งหลายโอกาสที่ต้องมีการใช้แสงไฟจากหลอดไฟมาตรฐานหรือเป็นตัวหลักในการนำความสนุกหรือความสวยงามของพื้นที่นั้นๆ ให้แสดงออกมากได้อย่าง ตรงความต้องการของการใช้พื้นที่มากที่สุด ซึ่งปัจจัยเด่นๆ ที่ต้องคำนึงถึงในการออกแบบโดยใช้ หลอดไฟ เช่น

- 1.) ปริมาณแสงไฟ
- 2.) ชนิดของลำแสงไฟ
- 3.) สีสันของแสงไฟ
- 4.) ขนาดของหลอดไฟ
- 5.) สีสันและวัสดุของหลอดไฟ
- 6.) รูปแบบการเดินสายไฟและอุปกรณ์ต่อพ่วง

- ประเภทของหลอดไฟฟ้า หลอดไฟฟ้าที่ให้แสงสว่างมีหลากหลายชนิด แต่สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ได้ คือ

1.) หลอดไฟ (Incandescent Lamps) เป็นหลอดที่ให้แสงออกมายield โดยผ่านกระบวนการไอน้ำร้อนและให้แสงออกมานอกจากเป็น 2 ประเภท คือ

1.1) หลอดไฟแบบธรรมดา (Normal Incandescent Lamp)

1.2) หลอดทั่งสแตนไฮโลเจน(Tungsten Halogen Lamp) เป็นหลอดที่ไม่ค่อยนิยมใช้กันในบ้านโดยทั่วไปจึงจะไม่กล่าวถึง

2.) หลอดดิสชาร์จ(Discharge Lamps) เป็นหลอดไฟฟ้าที่ไม่มีไส้หลอดแต่ให้แสงออกมายield การกระตุ้นกําชีที่อยู่ภายใน หลอด ซึ่งสามารถแบ่งย่อยออกเป็นแบบความความดันต่ำและแบบความดันสูงมีอยู่หลายชนิด แต่ในที่นี้จะกล่าวถึงเพียงหลอดฟลูอโรมเซนต์ และคอมแพคฟลูอโรมเซนต์ซึ่งเป็นหลอดที่นิยมใช้ภายในบ้าน

2.1) หลอดไฟ เป็นหลอดแสงสว่างราคากู สีของแสงดี ติดตั้งง่ายให้แสงสว่างทันที เมื่อเปิดสามารถติดอุปกรณ์เพื่อปรับ หรือหิรร์แสงได้ง่าย แต่มีประสิทธิภาพแสงต่ำมาก อายุการใช้งานสั้น ไฟฟ้าที่ป้อนให้หลอดจะถูกเปลี่ยนเป็นความร้อนกว่าร้อยละ 90 จึงไม่ประหยัดพลังงาน แต่เหมาะสมกับการใช้งานประเภทที่ต้องการหิรร์แสง เช่น ห้องจัดเลี้ยงตามโรงแรม ส่วนหลอดคอมแพคฟลูอโรมเซนต์ไม่สามารถหิรร์แสงได้

2.2) หลอดฟลูอโรมเซนต์ เป็นหลอดที่มีประสิทธิภาพแสงและอายุการใช้งานมากกว่า หลอดไฟ หลอดฟลูอโรมเซนต์แห่งยานที่ใช้แพร่หลายมีขนาด 36 วัตต์ แต่ยังมีหลอดแสง สว่าง ประสิทธิภาพสูง (หลอดซุปเปอร์ลักซ์) ซึ่งมีราคาต่อหลอดแพงกว่าหลอดแสงสว่าง 36 วัตต์ธรรมดา แต่ให้ปริมาณแสงมากกว่าร้อยละ 20 ในขนาดการใช้กำลังไฟฟ้าที่เท่ากัน นอกจากนี้ยังมีหลอดคอมแพคฟลูอโรมเซนต์ (CFL) หรือหลอดคอมแพคฟลูอโรมเซนต์ชนิดที่ให้สีของแสงออกมายield เทียบเท่าร้อยละ 8 เท่าของหลอดไฟ มี 2 แบบ คือ แบบขั้วเกลียวกับขั้วเสียบ

2.3) หลอดคอมแพคฟลูอโรมเซนต์ แบ่งออกได้หลายชนิด คือ

- หลอด SL แบบขั้วเกลียว มีบลลัสต์ในตัว มีขนาด 9, 13, 18, 25 วัตต์ ประหยัดไฟร้อยละ 75 เมื่อเทียบกับหลอดไฟ แนะนำกับสถานที่ที่เปิดไฟนานๆ หรือบริเวณที่เปลี่ยนหลอดยาก เช่น โคมไฟหัวเสา ทางเดิน เป็นต้น

- หลอดคอมแพคฟลูอโรมเซนต์ 4 แห่ง ขั้วเกลียว (หลอดPL*E/C) ขนาด 9,11,15 และ 20 วัตต์ มีบลลัสต์อีเล็กทรอนิกส์ในตัว เปิดติดทันที ไม่กระพริบ ประหยัดไฟได้ร้อยละ 80 เมื่อเทียบ กับหลอดไฟ

- หลอดคอมแพคฟลูอօเรสเซนต์ตัวยู 3 ชุด (หลอด PL*E/T) ขนาดกะทัดรัด 20 และ 23 วัตต์ ขั้ดปั่นahan ลดความเกินโภมประหดไฟได้ร้อยละ 80 ของหลอดได้

- หลอดคอมแพคฟลูอօเรสเซนต์ข้าวเสียบ (หลอด PLS) บลล拉斯ต์ภายนอกขนาด 7, 9 และ 11 วัตต์ ประหดไฟร้อยละ 80 ของหลอดได้

- หลอดคอมแพคฟลูอօเรสเซนต์ 4 แท่ง ข้าวเสียบ (หลอด PLC) บลล拉斯ต์ภายนอก ขนาด 8, 10, 13, 18 และ 26 วัตต์ ประหดไฟร้อยละ 80 ของหลอดได้ ชนิดของโคมไฟแบบตามชนิดของการใช้งานได้ ดังนี้

1.) โคมส่องห้องโดยทั่วไป จะเป็นโคมที่ติดบนฝ้าเพดาน หรือผนังก็ได้ ความสว่างจะปานกลาง เพื่อให้เห็นห้องโดยทั่วไปรวมถึงทางเดินและบันไดด้วย

2.) โคมส่องเฉพาะจุด จะมีความสว่างมากกว่า จะใช้ส่อง เฉพาะจุดที่จะเน้นความสำคัญ เช่น รูปภาพ ต้นไม้ หรือจุดที่ต้องทำงานเป็นพิเศษ เช่น มุมอ่านหนังสือ ส่วนทำงาน หรือ เตรียมอาหาร

3.) โคมสำหรับตั้งพื้น จะมีความสว่างน้อยที่สุด จะใช้เพื่อ นั่งพักผ่อน ดูทีวี พิงเพลง ห้องนอน เพื่อบรรยากาศที่ดี ไม่ต้องการแสดงสว่างมากกวนมากจนเกินไป

- การเลือกซื้อและเลือกใช้หลอดไฟให้มีการประหดพลังงาน

1.) วิธีการ เลือกซื้อหลอดไฟให้มีการประหดพลังงาน

1.1) ศึกษาหลักการทำงานเพื่อเปรียบเทียบสมรรถนะของ
หลอดไฟในแต่ละรุ่น

1.2) พิจารณาประสิทธิภาพของแสงโดยดูที่ค่าประสิทธิผล (ลูเมนต่อวัตต์) ถ้ายิ่งมากยิ่งดี และมีประสิทธิภาพสูง (ลูเมน คือ ปริมาณแสงที่ปล่อยออกมากจากหลอดแสงสว่าง ส่วนวัตต์ คือ กำลังไฟที่ใช้ในการกำเนิดแสง) ซึ่งประสิทธิผลของหลอดต่าง ๆ แสดงได้ดังนี้

ตารางที่ 2.1 แสดงค่าประสิทธิผลของหลอดชนิดต่าง ๆ

ชนิดของหลอดแสงสว่าง	ประสิทธิผล(ลูเมนต่อวัตต์)
หลอดได้	8-22
หลอดฟลูอօเรสเซนต์	30-83

ในกรณีการใช้ หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์ (Compact Fluorescent) ซึ่งอยู่ในกลุ่มเดียวกับ หลอดฟลูออเรสเซนต์แทนหลอดไส้กับทุกพื้นที่ สามารถทำได้ เพราะค่าความสว่างใกล้เคียง กัน และยังสามารถหาจุดคุ้มทุนได้ง่ายแม้จะมีราคาสูงกว่า

1.2) เลือกคูลอดไฟที่โครงสร้างหลอดมีความคงทนแข็งแรง ได้รับ เครื่องหมายรับรองคุณภาพมาตรฐานอุตสาหกรรม สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม (สมอ.) เพื่อยืดอายุการใช้งานของหลอดไฟให้ยาวนานยิ่งขึ้น และมีประสิทธิภาพ

1.3) เลือกชื่อหลอดไฟที่มีฉลากแสดงถึงประสิทธิภาพ และพยาภัย เลือกรุ่นที่มีประสิทธิภาพสูง ควรเลือกชื่อหลอดไฟที่มีฉลากประหยัดไฟเบอร์ 5

1.4) เลือกชื่อหลอดไฟในรุ่นที่ไม่ส่งผลเสียต่อสภาวะแวดล้อม

1.5) มีคุ้มครองการใช้งานเพื่อการประหยัดพลังงานและการใช้งานที่มี ประสิทธิภาพ

1.6) เลือกขนาดให้เหมาะสมกับขนาดของครัวเรือน และเลือกใช้ดวงไฟ ขนาดพื้นที่และการใช้งานต่างๆ

- ในพื้นที่ทำงานทั่ว ๆ ไปที่ไม่ต้องเน้นการให้ความถูกต้องของสีหรือปริมาณแสงสว่างจากดวง โคม ให้ใช้โคมหลอดฟลูออเรสเซนต์แบบเบล็อกที่สุดเนื่องจากมีการระบายความร้อน ที่ดีอยู่ใช้ งานก็จะนานขึ้น

- สำหรับบริเวณภายนอกอาคารให้ใช้หลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์กำลังไฟฟ้าต่ำ เพราะ เป็น บริเวณที่มีการเปิดใช้หลอดไฟฟ้าเป็นเวลานานและเป็นโคมที่มีระดับการ ป้องกันความชื้นที่ดี เช่น เป็นโคมครอบแก้ว

- ในกรณีที่ห้องขนาดเล็กแต่เป็นห้องที่ต้องการความส่องสว่างสูง เช่น บริเวณห้องน้ำที่มีส่วน แต่งหน้าอยู่อาจใช้โคมไฟสองลง (Down light) กับหลอดคอมแพคฟลูออเรสเซนต์

- ระดับแสงสว่างในห้องที่มีการใช้สายตาน้อย เช่น บริเวณห้องนอน สามารถติดตั้งหลอดไฟให้ อยู่ในระดับปริมาณความส่องสว่างค่าต่ำได้ หากต้องการทำกิจกรรมเพิ่มเติม เช่น การอ่านหนังสือ อ่านติดตั้งเป็นโคมไฟเพิ่มเติมบริเวณหัวเตียงได้

ตารางที่ 2.2 แสดงค่าแสดงค่าความสว่างตามมาตรฐาน IES

ลักษณะพื้นที่ใช้งาน	ความสว่าง(ลักซ์)	
พื้นที่ทำงานทั่วไป	300-700	
พื้นที่ส่วนกลางทางเดิน	100-200	
บ้านที่อยู่อาศัย	ห้องนอน	50
	ห้องเตียง	200
	ห้องน้ำ	100-500
	ห้องนั่งเล่น	100-500
	ห้องครัว	300-500
	บริเวณบันได	100

ที่มา: www.thaiinterior.com

- การเลือกใช้คอมไฟฟ้าประสิทธิภาพสูง เป็นทางเลือกหนึ่งที่ควรคำนึงถึง เพราะอาคารสำนักงานหรือบ้านที่อยู่อาศัย ที่ยังใช้คอมไฟชนิดที่มีประสิทธิภาพต่ำจะต้องเสียพลังงานมากกว่า แต่หากต้องการลดต้นทุน ก็สามารถเปลี่ยนมาใช้คอมไฟชนิดที่มีประสิทธิภาพสูงซึ่งมีแผ่นตะขอนและหลอดไฟ LED ที่มีอายุการใช้งานยาวนานกว่า 50,000 ชั่วโมง สามารถลดจำนวนพลังงานได้ถึง 70% ลดต้นทุนการซื้อขายไฟฟ้าลงได้ถึง 40%

2.)วิธีการใช้ หลอดไฟให้มีการประหยัดพลังงาน

2.1) ศึกษาคู่มือการใช้งานอย่างละเอียด ทำความเข้าใจถึงหลักการทำงานของหลอดไฟอย่างดี

2.2) ปฏิบัติตามขั้นตอนการใช้งานเพื่อการประหยัดพลังงานอย่างเคร่งครัด

- รู้จักใช้ประโยชน์จาก แสงธรรมชาติ เช่น จัดวางตำแหน่งโต๊ะทำงานหรือบริเวณอ่านหนังสือไว้ใกล้หน้าต่าง

- ใช้สีอ่อนๆ เช่น สีขาว ขาวอมเทา และสีครีม เป็นสีหลักในการทาผนัง ผู้คนจะรู้สึกว่าห้องดูสว่างมากขึ้น รวมถึงการใช้หลอดไฟอย่างมีประสิทธิภาพ

- รักษาระดับอุณหภูมิห้องให้อยู่ที่ระดับ 25 องศาเซลเซียส เพราะจะทำให้หลอดฟลูออเรสเซนต์มีประสิทธิภาพการทำงานสูงสุด

2.3) รู้จักสังเกตการเปลี่ยนแปลงของการทำงานของหลอดไฟ

- สังเกตสีและแสงที่ให้จากหลอดไฟว่าสว่างเหมือนเดิมหรือไม่ เมื่อหลอดไฟมีการกระพริบ หากทำได้ต้องรับเปลี่ยนทันที เพราะหลอดไฟที่กระพริบจะกินไฟสูงกว่าหลอดปกติ

2.4) ปิดสวิตช์เมื่อไม่ใช้งาน เมื่อไรก็ตามที่ออกจากห้อง ต้องแนใจว่าดับไฟเรียบร้อยแล้วถึงแม้ว่าจะเป็นเวลาสั้น ๆ ก็ตาม (www.thaiinterior.com)

- วิธีการเดินสายไฟฟ้า

ประเภทแรกคือ การเดินสายไฟบนผนังหรือที่เรียกว่า เดินลอย วิธีนี้ค่าใช้จ่ายถูกกว่า แต่จะมองเห็นสายไฟบนผนัง ไม่ค่อยเรียบร้อย การตอกแต่งห้องลำบากกว่า แต่สามารถตรวจสอบความเสียหายได้ง่าย รวมทั้งการเปลี่ยนสายไฟก็ง่าย เพราะมองเห็นประเภทที่สองคือ การเดินผ่านท่อซึ่งฝังในผนังอาคารหรือที่เรียกว่า เดินร้อยสายผ่านท่อ วิธีนี้จะได้งานที่เรียบร้อย เพราะมองไม่เห็น จากภายนอก ท่อสายไฟจะฝังอยู่ในผนัง ต้อง ทำพร้อมการก่อสร้างอาคาร การตอกแต่งห้องจะง่ายกว่าและมีท่อป้องกันสายไฟไว้ ค่าใช้จ่ายสูงกว่า แบบแรก การติดตั้งก็ยุ่งยากกว่ารวมถึงการตรวจสอบและการเปลี่ยนภายนหลังที่ทำได้ ลำบากกว่าแบบแรก

- ปัญหาของสายไฟฟ้า

ตามปกติทั่วไปสายไฟฟ้าจะมีอายุการใช้งานประมาณ 7-8 ปี แต่เมื่อมีการตรวจเช็ค และพบว่าจำนวนที่หุ้มสายไฟ เริ่มเปลี่ยนสี เป็นสีเหลืองและเริ่มกรอบแตก ก็สมควรที่จะ เปลี่ยนสายไฟใหม่ โดยไม่ต้องรอให้หมดอายุก่อน เพราะ อาจลัดวงจร และทำให้เกิดเพลิงไหม้ได้ สายไฟฟ้าควรเดินอยู่ในท่อร้อยสายไฟ เพื่อป้องกัน จำนวนที่หุ้มสายไฟไม่ให้ขัดขวางชำรุด โดยเฉพาะสายไฟที่เดิน อยู่ภายนอกบ้าน เช่น ไฟร้า สนาม หรือกระดิ่งที่ติดอยู่หน้าบ้าน ส่วนใหญ่จะไม่มีหุ้ม เมื่อโดนแผลดอนผนนานา ก็จะ ร้าได้ เป็นอันตรายมาก ควรหมั่นตรวจสอบอยู่เสมอ หรือถ้า เปลี่ยนเป็นแบบเดินท่อ ก็จะปลอดภัยกว่า ที่สำคัญเวลาเมื่อปัจจุบัน อย่าซ่อมไฟฟ้าเอง ควรตามผู้รู้หรือช่างมาซ่อมจะดีกว่า

- ระบบไฟฟ้าในห้องน้ำ

สำหรับห้องน้ำขนาดกลางโดยทั่วไป จะมีขนาด ประมาณ 4-6 ตารางเมตร ควรจะมีไฟส่องสว่างประมาณ 2 จุด จุดแรกที่หน้ากระจกติดกับอ่างล้างหน้า ส่วนที่สอง ควรอยู่กลางห้อง บริเวณส่วนที่อาบน้ำ แต่ต้องระวังไม่ให้ติด ลงมาจนถูกน้ำกระเด็นโดนได้ ส่วนปลั๊กควรอยู่ในระดับที่ สูงพอจะใช้งานได้สะดวก เช่น ใช้สำหรับที่เปาผัด หรือที่ กอนหนวด และควรจะใช้ชนิดมีฝาปิด เพื่อไม่ให้โดนน้ำ และที่สำคัญสวิตช์ปิด-เปิดควรอยู่นอกห้อง และระบบวงจรไฟฟ้าของห้องน้ำควร มีเบคเกอร์ตัด เมื่อเกิดไฟฟ้าข้อตัวย

- ประযุชน์และชนิดของ "พิวส์"

"พิวส์" เป็นเครื่องป้องกันกำลังของกระแสไฟฟ้าที่เกินขนาดหรือเกิดการลัดวงจร แบ่งออกเป็น 3 ประเภทคือ

1.) พิวส์เส้น จะมีลักษณะเป็นเส้นเปลือยใช้ต่อเขื่อมในวงจร เมื่อเกิดการลัดวงจร พิวส์เส้นนี้จะขาด

2.) พิวส์หลอด จะมีลักษณะเป็นหลอดกระเบื้อง เมื่อเกิดการข้อตจะทำให้เกิดประกายไฟ ภายในบรรจุสารเคมี เพื่อป้องกันการสปาร์ค จะดีกว่าแบบแรก

3.) ปลั๊กพิวส์ จะมีลักษณะคล้ายหลอดเกลียว ใช้โดยวิธีหมุนเกลียวเข้าไป มีลักษณะการทำงานเหมือนแบบที่ 2 แต่จะไม่เกิดประกายไฟ

- วิธีการประหดไฟฟ้า ข้อควรปฏิบัติเพื่อการประหดไฟฟ้ามี ดังนี้

1.) ปิดสวิทช์เมื่อไม่ใช้งาน หรือเมื่อออจากห้องถึงแม้ว่าจะเป็นช่วงสั้นๆ ก็ตาม

2.) ใช้หลอดไฟฟ้าวัตต์ต่ำ ควรตรวจดูความเหมาะสม ของห้อง เช่น ห้องว่างควรใช้หลอดฟลูออเรสเซนต์ 36 วัตต์ หรือห้องเล็กๆ ใช้ 18 วัตต์ ควรใช้แสงสว่างเท่าที่จำเป็น

3.) หมั่นทำความสะอาดหลอดไฟและคอมไฟอยู่ เสมอ เพราะลักษณะของฝุ่นที่เกาะอยู่จะทำให้แสงสว่างลดน้อยลง และอาจเป็นสาเหตุให้ห่านต้องเปิดไฟหลายดวงเพื่อให้แสงสว่างพอเพียง สำหรับหลอดฟลูออเรสเซนต์ที่มีข่ายในห้อง ตลาด ปัจจุบันมีชนิดที่มีประสิทธิภาพสูง คือ ขนาด 18 วัตต์ และ 36 วัตต์ ซึ่งให้แสงสว่างเท่ากับหลอดอินแคนเดสเซนต์ ขนาด 20 วัตต์ และ 40 วัตต์ แต่กินไฟน้อยกว่า (CDC)

2.14.4 งานระบบปรับอากาศ

- ชนิดของระบบปรับอากาศ มีอยู่ 3 ระบบ คือ ระบบติดหน้าต่าง ระบบแยกส่วน ที่เรียกว่า สปลิตไทพ์ (Split Type) และระบบเครื่องทำน้ำเย็น (Water Chiller)

1.) ระบบติดหน้าต่าง ต้องเตรียมโครงไว้สำหรับรับน้ำ หนักของตัวเครื่อง เพราะมีน้ำหนักมาก และต้องติดโดยอยู่ กลางกำแพง ถ้าไม่เตรียมไว้จะเกิดการแตกร้าวได้ เพราะความสั่นสะเทือนของเครื่อง

2.) ระบบแยกส่วน จะมีปั๊มมาก ถ้าตัวเครื่องเปาลม เย็นอยู่กลางห้อง เพราะต้องคำนึงถึงการระบายน้ำว่าจะไปทาง ใด และถ้าต้องลงห้องน้ำ ก็อาจมีกลิ่นยั่บเน่ามา ทำให้ภายในห้องมีกลิ่นเหม็น และภายนอก ต้องมีที่วางคอนเดนเซอร์ เครื่องทำลมเย็นของเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน จะประกอบด้วย ใบส์เวอร์ และคอลล์ยเย็น ซึ่งมีสารทำความเย็นระเหยอยู่ภายในคอลล์ยที่ความดันต่ำ ถ้าเป็นสารทำความเย็นฟรีโอน 22 ที่ใช้กันจะมีความดันประมาณ 4.5 บาร์ ขณะที่ท่อนความดันได้กว่า 20 บาร์ โอกาสที่จะเกิดการระเบิดจึงน้อยมาก และหากจะมีการระเบิดเกิดขึ้น เพราะความบกพร่องของผู้มีการประกอบก็จะไม่เกิดไฟใหม่ขึ้น

เพริ่งสารทำความเย็นไม่ติดไฟ เป็นสารที่สามารถใช้ดับไฟได้ โดยเฉพาะใช้เป็นสารดับไฟในห้องอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์คอมพิวเตอร์ ฯลฯ โดยการเข้าไปไประบาก (ออกซิเจน) ออกไปจากห้อง หรือทำให้อากาศภายในห้องมีสัดส่วนออกซิเจนเจือจากจนไฟดับไป

3.) ระบบเครื่องทำน้ำเย็น (Water Chiller) เครื่องปรับอากาศที่ใช้ในอาคารขนาดใหญ่ โดยทั่วไปจะเป็นเครื่องปรับอากาศระบบน้ำเย็น ซึ่งมีน้ำเย็นไหลเวียนไปยังเครื่องทำลมเย็นที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณที่จะปรับ อาคารของอาคาร น้ำเย็นที่ไหลเข้าไปใน เครื่องทำลมเย็นมีอุณหภูมิประมาณ 7 C และหลอกออกไปมีอุณหภูมิประมาณ 13 C ในขณะที่อากาศที่ไหลเข้าไปมีภาวะที่ 26 C กระเพาแห้ง ความชื้นสัมพัทธ์ 55 เปอร์เซ็นต์ และออกจากเครื่องที่ภาวะ 15.5 C กระเพาแห้ง 14.5 C กระเพาเปียก น้ำที่ออกจากเครื่องทำลมเย็นจะถูกปั๊มเข้าไปในเครื่องทำน้ำเย็นขนาดใหญ่ ที่ติดตั้งอยู่ในห้องเครื่องประปา (Main Machine Room) เพื่อทำให้น้ำมีอุณหภูมิลดลงจาก 13 C เป็น 7 C เครื่องทำลมเย็นที่ติดตั้งอยู่ในบริเวณที่ปรับอากาศ มีส่วนประกอบคือแผ่นกรองอากาศ ซึ่งโดยทั่วไปจะเป็นแผงไอลูมิเนียม แผงท่อน้ำเย็นที่มีน้ำเย็นไหลอยู่ภายใน มีใบล็อตและมอเตอร์ไฟฟ้าที่ดูดอากาศ จากบริเวณที่ปรับอากาศ ให้ไหลผ่านแผ่นกรอง และแผงท่อน้ำเย็น แล้วส่งอากาศ ที่ถูกกรองให้สะอาดและถูกทำให้เย็นลงเข้าไป ปรับอากาศในบริเวณที่ปรับอากาศ จะเห็นได้ว่าบริเวณที่ปรับอากาศนั้นมีเฉพาะเครื่องทำลมเย็นท่อน้ำ และท่อลมที่ต่อเข้ากับ เครื่องทำลมเย็นเท่านั้น ไม่มีส่วนที่จะทำให้เกิดไฟไหม้ ไม่มีส่วนที่จะระเบิด ท่อน้ำอาจจะแตกได้ถ้าประกอบหรือเรื่อมไม่ดี และหากท่อแตก ก็จะทำให้น้ำรั่วกระจายทำความเสียหาย เพราะเปยกน้ำเท่านั้น

- วิธีการติดตั้งระบบแยกส่วน (Split Type) แบ่งออกเป็น 3 ระบบ คือ

1.) แบบตั้งพื้น คือ ติดตั้งส่วนที่เปลี่ยนไวน์ท์กับพื้น วิธีนี้จะสะดวกในการติดตั้ง สามารถซ่อนท่อน้ำทิ้งได้สะดวก ดูแลรักษาง่าย แต่เสียพื้นที่ในการติดตั้ง ไม่เหมาะสมสำหรับห้องเล็ก

2.) แบบติดผนัง คือส่วนที่เปลี่ยนไวน์ท์กับผนัง การติดตั้งค่อนข้างลำบาก เสียพื้นที่การใช้งานในส่วนผนัง แต่ไม่เสียพื้นที่การใช้งานของห้อง ถ้าเกิดการรั่วซึม จะทำให้ห้องเลอะเทอะบริเวณผนัง

3.) แบบแขวนเพดาน คือ ติดตั้งส่วนที่เปลี่ยนไวน์ท์กับเพดาน ข้อดี คือ ใช้พื้นที่ห้องได้เต็มที่มากกว่า 2 แบบ แรก การติดตั้งลำบากมาก เพราะต้องแขวนกับฝ้าเพดาน ต้องเตรียมวางแผนล่วงหน้า การดูแลรักษายาก ยิ่งเกิดการรั่วซึมจะทำให้พื้นที่ใช้งานได้เครื่องเปียกได้

- วิธีป้องกันหยดน้ำจากท่อน้ำทิ้ง

โดยทั่วไปการติดตั้งเครื่องปรับอากาศจะเตรียมท่อน้ำทิ้ง เพื่อระบายน้ำออกนอกบ้านโดยใช้ท่อ PVC. ขนาด 1 นิ้ว แต่อาจจะทำให้เกิดหยดน้ำที่ห่อได้ เนื่องจากอากาศ ภายนอกห้องท่อน้ำทิ้ง

ซึ่งเย็นเมื่อเทียบกับอากาศภายนอกซึ่งร้อน จะเกิดการกลั่นตัวเป็นหยดน้ำเกาะตามท่อ และจะหยดเลอะ เทอะภายในห้อง ดังนั้นวิธีที่ถูกต้อง ควรหุ้มด้วยผ้าวนที่ท่อ น้ำทิ้งด้วย จนวนดังกล่าวจะทำหน้าที่ควบคุมไม่ให้อากาศ ภายนอกกับภายในสัมผัสกันโดยตรง และจะสามารถป้องกัน การเกิดหยดน้ำได้และเพิ่มความสวยงามของห้อง ก็ควรหาสี หรือใช้เทปพันบริเวณท่อผ่านน้ำให้กลมกลืนกับสีซึ่งห้อง

- ปัญหาของการเดินท่อน้ำทิ้ง

ปัญหาที่เกิดจาก การติดตั้งเครื่องปรับอากาศ ก็คือ การเดินท่อน้ำทิ้งซึ่งจะประกอบด้วย ภายในห้อง ทำให้ไม่สวยงาม วิธีการแก้ไข คือ

- 1.) พยายามติดตั้ง FAN COIL ไว้กับผนังที่ติดกับภายนอกเพื่อให้ห้องต่างๆ เจาะทะลุผนังของภายนอก ได้โดยให้มีส่วนของท่อน้ำทิ้งอยู่ในห้องน้อยที่สุด

- 2.) ถ้าเป็นห้องอยู่กลางบ้าน อาจแก้ไขด้วยการผึ้งท่อน้ำทิ้งเข้ากับผนัง ถ้าเป็นผนังปูน ก็ใช้วิธีการสกัดผนังผึ้งท่อลงไปแล้วจากบูนทับหรือถ้าเป็นผนังเบา เช่น ยิบชั่ม บอร์ด หากความกว้างของโครงเครื่างกว้างพอ ก็ผึ้งท่อในผนังได้เลย แต่ถ้ากว้างไม่พอ ก็อาจเสริมโครงเครื่างอีก 1 ชั้น เพื่อให้ความกว้างเพียงพอในการซ่อนท่อน้ำทิ้งแล้วจะง่ายต่อการผึ้งติดกับ ภายนอก เพื่อระบายน้ำออกอีกทีหนึ่ง

- ประโยชน์ของเครื่องปรับอากาศ

ประโยชน์ของเครื่องปรับอากาศ นอกจากทำความเย็นแล้วยังช่วยทำให้อากาศสะอาด และควบคุมความชื้น ภายในห้องด้วย แต่สิ่งที่ไม่ควรลืมคือ การติดตั้งพัดลมระบายอากาศ ด้วย เพราะจะทำให้อากาศไม่อับ มีการถ่ายเทอากาศจากภายนอกด้วย ซึ่งถ้ามีแต่ระบบทำความเย็นอย่างเดียว จะทำให้อากาศถ่ายเทไม่สะดวก มีผลเสียต่อสุขภาพ

- วิธีการใช้เครื่องปรับอากาศให้ประหยัด แบ่งได้ 2 แบบ คือ

- 1.) วิธีประยัดที่ไม่ต้องลงทุน เช่น จัตระบบให้เครื่องปรับอากาศทำงานเป็นช่วงสลับกันและปรับความเย็น ให้อยู่ในระดับที่พอดีเหมาะสมคือ 25 องศาเซลเซียส ควบคุมปริมาณอากาศภายในห้องที่จะเข้ามา เพื่อไม่ให้เสียความเย็น ทำความสะอาดแผ่นกรองอากาศอย่างสม่ำเสมอและติดตั้งเครื่องปรับอากาศให้อยู่สูงจากพื้นพอกвар เพื่ออากาศจะ “ได้หมุนเวียน” ได้โดยง่าย และอย่าให้เครื่องได้รับแสงอาทิตย์โดยตรง จะทำให้เครื่องทำงานหนักขึ้น

- 2.) วิธีประยัดที่ต้องลงทุน เช่น ใช้จำนวนกันความร้อนที่เพดาน ติดตั้งแผ่นสะท้อนความร้อนจากแสงอาทิตย์ ที่หลังคาของบ้าน หรืออาจติดตั้งกระจก 2 ชั้นเพื่อลดความร้อนจากแสงอาทิตย์ ซึ่งวิธีนี้ค่อนข้างมีค่าใช้จ่ายสูง รวมทั้ง การติดตั้งม่านกันแสง เลือกขนาดของเครื่องปรับอากาศให้เหมาะสมกับขนาดของพื้นที่ห้อง และควรเป็นเครื่องปรับอากาศที่มีฉลากเบอร์ 5 ด้วย (CDC)

2.14.5 งานระบบสุขาภิบาล

- ระบบประปา

น้ำ คือปัจจัยที่สำคัญในการดำรงชีวิตของมนุษย์ เราสามารถใช้น้ำในการใช้ประโยชน์ต่างๆ ทั้งการอุปโภคและบริโภค อาคารบ้านพักอาศัยก็เช่นเดียวกัน จำเป็นจะต้องมีการวางแผนน้ำประจำไว้ในอาคารด้วย ในกรณาน้ำมาใช้กับอาคารบ้านเรือนทั้งหลาย จะต้องมีการวางแผนที่ดี เพื่อให้เกิดความสะดวกในการใช้งานอีกทั้งสะดวกในการบำรุงรักษาอีกด้วย ต้องคำนึงถึง การจัดวางตำแหน่งท่อต่างๆ ได้แก่ ระบบหอน้ำดี ระบบหอน้ำทิ้ง ระบบหอน้ำเสีย และระบบหอระบายอากาศ ให้เหมาะสมกับการใช้งาน เพื่อประสิทธิภาพในการใช้ ตลอดจนอายุการใช้งานที่ยาวนานและเนื่องจากระบบหอต่างๆ จะถูกซ่อนไว้ตามที่ต่างๆ เช่นในผนัง พื้น ฝ้าเพดาน ฉะนั้น ก่อนการดำเนินการก่อสร้าง ต้องมีการวางแผนให้ดี เพื่อประโยชน์ในการซ่อมบำรุงในภายหลัง และนอกจากนี้ ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่ต้องคำนึงถึงอีกมากมาย ดังนี้

- 1.) จัดเตรียมพื้นที่การเดินท่อทั้งแนวอน แนวตั้ง รวมถึงระยะลาดเอียงต่างๆ
- 2.) ติดตั้งช้อนวนในระบบหอ เช่น หอน้ำเย็น เพื่อลดความเสียหายจากการรั่วซึม
- 3.) ออกแบบระบบแขวนและรายละเอียดอื่นๆ ตามมาตรฐานของอุปกรณ์ต่างๆ
- 4.) จัดเตรียมพื้นที่สำหรับการบำรุงรักษา

ระบบน้ำประปา มีส่วนสำคัญคือ การจ่ายน้ำที่สะอาดไปยังจุดที่ใช้งานต่างๆ ในปริมาณและแรงดันที่เหมาะสมกับการใช้งาน นอกเหนือจากนั้น ยังจะต้องมีระบบการสำรองน้ำในกรณีฉุกเฉิน หรือมีการปิดซ่อมระบบภายนอก หรือช่วงขาดแคลนน้ำ และในอาคารบางประเภทยังต้องสำรองน้ำสำหรับระบบดับเพลิงแยกต่างหากอีกด้วย

- หลักการจ่ายน้ำภายในอาคารมี 2 ลักษณะคือ

1.) ระบบจ่ายน้ำด้วยความดัน (Pressurized/Upfeed System)

เป็น การจ่ายน้ำโดยอาศัยการอัดแรงดันน้ำในระบบหอประปาจากถังอัดความดัน (Air Pressure Tank) ระบบที่ใช้กับความสูงไม่จำกัด ทั้งยังไม่ต้องมีถังเก็บน้ำไว้ด้านฟ้าอาคาร

2.) ระบบจ่ายน้ำโดยแรงโน้มถ่วง (Gravity Feed/Downfeed System)

เป็น การสูบน้ำขึ้นไปเก็บไว้บนดาดฟ้าแล้ว ปล่อยลงมาตามธรรมชาติตามท่อต้องเป็นอาคารที่มีความสูงตั้งแต่ 10 ชั้น ขึ้นไป ถือเป็นระบบที่ไม่ซับซ้อน ไม่ต้องใช้ไฟในการจ่ายแต่จะต้องเตรียมถังเก็บน้ำไว้บนดาดฟ้า จึงต้องคำนึงถึงเรื่องโครงสร้างในการรับน้ำหนัก และความสวยงามด้วยใน การสำรองน้ำสำหรับการใช้งานนั้นจะต้องมีการใช้ถังเก็บน้ำแบบต่างๆ มาประกอบการใช้งาน ถังเก็บน้ำที่มีใช้กันอยู่โดยทั่วไป ในปัจจุบันนั้นมีหลายแบบให้เลือกใช้ รวมทั้งอาจจะต้องมีเครื่องสูบน้ำติดตั้งอีกด้วย แต่เครื่องสูบน้ำนั้น ห้ามต่อระหว่างระบบสาธารณูปโภคตั้งพกน้ำในบ้าน เพราะเป็นการกระทำที่ผิดกฎหมาย เนื่องจากเป็นการสูบน้ำจากระบบสาธารณูปโภค

โดยตรง ซึ่งเป็นการเอาเบรียบผู้อื่น การสูบน้ำในบ้านจะต้องปล่อยให้น้ำจากสาธารณูปโภคในถังพักตามแรงดันปกติ เสียก่อน แล้วค่อยสูบน้ำไปยังจุดที่ต้องการอื่น ๆ ได้ ตำแหน่งที่ตั้งถังเก็บน้ำที่ใช้งานทั่วไปมีที่ตั้ง 2 แบบคือ

2.1) ถังเก็บน้ำบันдин ใช้ในกรณีที่มีพื้นที่เพียงพอ กับการติดตั้ง อาจติดตั้งบนพื้นดิน หรือบนอาคาร หรือติดตั้งบนหอสูง เพื่อใช้ประโยชน์ในการใช้แรงดันน้ำ สำหรับแจกจ่ายให้ส่วนต่าง ๆ ของอาคาร การดูแลรักษาสามารถทำได้ง่ายแต่อาจดูไม่เรียบร้อยและไม่สวยงามนัก

2.2) ถังเก็บน้ำใต้ดิน ใช้ในกรณีที่ไม่มีพื้นที่ในการติดตั้งเพียงพอ และต้องการให้ดูเรียบร้อยสวยงาม การกรองน้ำจากห้องใต้ดิน สามารถก่อสร้างและการเลือกชนิดของถังต้องมีความละเอียดรอบคอบ

- ชนิดถังเก็บน้ำ

1.) ถังเก็บน้ำ C.S.L. เป็นถังที่มีความแข็งแรงทนทานสามารถสร้างได้ทั้งแบบอยู่บันдин และใต้ดิน แต่มีน้ำหนักมาก การก่อสร้างต้องระวังเรื่องการรั่วซึม ถังน้ำต้องทำระบบกันซึมและต้องเลือกชนิดที่ไม่เป็นพิษต่อร่างกาย

2.) ถังเก็บน้ำสแตนเลส เป็นถังน้ำสำเร็จรูปโดยใช้โลหสแตนเลสที่ไม่เป็นสนิม มีความทนทานต่อการใช้งาน นิยมติดตั้งเป็นถังน้ำบันдин

3.) ถังเก็บน้ำไฟเบอร์กลาส เป็นถังเก็บน้ำสำเร็จรูป ใช้วัสดุไฟเบอร์กลาสที่มีความยืดหยุ่นสูง ไม่แตกหักง่าย มีน้ำหนักเบา รับแรงดันได้ดีและไม่เป็นพิษกับน้ำสามารถติดตั้งได้ทั้งบันдинและใต้ดิน

4.) ถังเก็บน้ำ PE (Poly Ethelyne) เป็นถังเก็บน้ำที่ใช้วัสดุชนิดเดียวกับที่ใช้ทำท่อน้ำประปา สามารถรับแรงดันได้ดี มีน้ำหนักเบา ใช้ติดตั้งได้ทั้งบันдинและใต้ดิน

5.) ถังเก็บน้ำสำเร็จรูปอื่นๆ ในสมัยก่อนนิยมถังเก็บน้ำที่เป็นเหล็กชุบสังกะสี รูปทรงสี่เหลี่ยมจูกบาศก์ แต่เมื่อใช้ไปนาน ๆ ถังจะผุกร่อนได้ ปัจจุบันไม่ค่อยนิยมใช้แล้ว นอกจากนั้นยังมีถังเก็บน้ำแบบโบราณ ที่เคยนิยมใช้มาบานาน ได้แก่ โลงน้ำขนาดต่าง ๆ หั้งที่เป็นแบบดินเผา และแบบหล่อคอนกรีต การเลือกและออกแบบถังน้ำ จะต้องมีข้อคำนึงถึงคือ

5.1) ต้องคำนึงถึงอายุการใช้งานของถังเก็บน้ำ

5.2) ขนาดและจำนวนถังเก็บน้ำจะต้องมีปริมาณน้ำสำรองที่พอเพียง

5.3) บ้านพักอาศัยจะใช้น้ำที่ ประมาณ 200 ลิตร / คน / วัน

5.4) ต้องจัดเตรียมพื้นที่สำหรับติดตั้งถังเก็บน้ำสำหรับอาคารด้วย

5.5) ต้องมีความสะดวกในการติดตั้ง การดูแลรักษาและทำความสะอาด

5.6)ระบบท่อที่เชื่อมต่อกับถังเก็บน้ำจะต้องดีมีคุณภาพ ไม่ก่อให้เกิดปัญหาในภายหลัง เช่น น้ำร้าว หรือชำรุดเป็นต้น

- วิธีการเดินท่อประปาในส่วนที่อยู่ใต้ดิน

การเดินท่อประปามีทั้งท่อส่วนที่อยู่บนดิน และบางส่วนจะต้องอยู่ใต้ดิน ในส่วนที่อยู่บนดิน อาจใช้ท่อ PVC. หรือท่อเหล็กชุบสังกะสี (Gavanize) ก็ได้ แต่สำหรับท่อที่อยู่นอกอาคาร โดยเฉพาะท่อที่อยู่ใต้ดินบริเวณใต้อาคาร ควรใช้ท่อ PE ท่อชนิดนี้มีคุณสมบัติพิเศษในการปิดอุดได้ ในกรณีเดินผ่านเสาตอม่อ หรือคานคอติน สำหรับท่อห้องดาดจะมีข้อต่อมากรี๊ดเสียงต่อการรั่วซึม และที่สำคัญเมื่อมีการหักดูดตัวของอาคาร หากเป็นท่อ PVC. หรือท่อเหล็กชุบสังกะสี จะทำให้ท่อแตกร้าวได้ แต่ถ้าเป็นท่อ PE จะมีความยืดหยุ่นกว่า ถึงแม้จะมีราคาที่สูง แต่ก็คุ้มค่า เพราะถ้าเกิดการรั่วซึมแล้ว จะไม่สามารถทราบได้เลย เพราะอยู่ใต้ดินจะซ้อมแซมยาก

- วิธีการใช้สต็อปวาล์วเมื่อติดตั้งสุขภัณฑ์

โดยทั่วไปการติดระบบประปากับสุขภัณฑ์ เพียงต่อท่อน้ำดีเข้ากับตัวเครื่องสุขภัณฑ์ก็สามารถใช้งานได้แล้ว แต่ถ้าเกิดปัญหาที่จะต้องการซ่อมแซม ก็จะต้องปิดมิเตอร์น้ำด้านนอก เพื่อหยุดการใช้น้ำ ซึ่งจะทำให้ภายในบ้านทั้งหมดไม่สามารถใช้น้ำได้ ทางออกที่ดีก็คือ ให้เพิ่มสต็อปวาล์ว ในบริเวณส่วนที่จ่ายน้ำเข้ากับสุขภัณฑ์ เพื่อที่เวลาทำการซ่อมแซม สามารถที่จะปิดวาล์วน้ำได้ โดยที่น้ำในห้องอื่นๆ ก็ยังสามารถใช้งานได้

- วิธีการตรวจสอบระบบประปา

ตรวจสอบอุปกรณ์ภายในบ้าน โดยปิดก๊อกที่มีอยู่ทั้งหมด แล้วสังเกตที่มาตรวัดน้ำ ถ้าตัวเลขเคลื่อน แสดงว่ามีการรั่วไหลเกิดขึ้น ซึ่งอาจเกิดจากการรั่วซึม หรือมีอุปกรณ์บางอย่างแตกหักหรือชำรุด ก็จัดการหาช่างมาแก้ไขให้เรียบร้อย นอกจากภายในบ้านแล้ว ยังสามารถตรวจสอบการรั่วไหลของน้ำในส่วนที่อยู่นอกบ้าน โดยสังเกตพื้นดินบริเวณท่อแทกรั่วน้ำ จะมีน้ำซึมอยู่ตลอดเวลา และบริเวณนั้นจะหดตัวต่ำกว่าที่อื่น นั่นคือสาเหตุที่ทำให้น้ำประปาไหลออกนอก ก็ควรแจ้งไปยังสำนักงานประปาในเขตนั้น

- การวางแผนระบบห่อน้ำ

ในที่นี้จะ กล่าวถึงการวางแผนห่อน้ำประปา หรือห่อน้ำดีเพื่อนำไปใช้ตามส่วนต่างๆ และการวางแผนห่อน้ำทั้งจากดูต่างๆ ลงสู่ท่อระบายน้ำ โดยจะเน้นการวางแผนท่อแบบผึ้ง เพราะเป็นระบบที่นิยมใช้กันทั่วไปสำหรับอาคารบ้านเรือนในปัจจุบัน และเป็นระบบที่อาจก่อให้เกิดปัญหาได้โดยง่าย หากทำให้ไม่เดิงแต่แรก ในช่วงก่อน ห่อน้ำที่ใช้กันโดยทั่วไปตามบ้านจะเป็นท่อเหล็กอ่อน สังกะสี ซึ่งมีความแข็งแรงไม่แตกหักง่าย แต่เมื่อใช้ไปนานๆ จะมีปัญหาเรื่องสนิม จึงเกิดความไม่ปลอดภัยในการใช้น้ำเพื่อการบริโภคจากห้องน้ำ ต่อมามีการนำห่อน้ำที่ทำจากพลาสติกโพลีไวนิลคลอไรด์ (PVC) หรือที่เรียกว่าห้อพีวีซีมาใช้แทนท่อเหล็ก ซึ่งก็มีผู้นำมาใช้เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ

เนื่องจากมีราคาถูกกว่าและไม่เป็นสนิม ต่อมาวัฒนาการทางด้านพลาสติกมีความก้าวหน้าขึ้นมาก ท่อพีวีซีที่ผลิตขึ้นมีความแข็งแรงทนทาน น้ำหนักเบา ไม่เป็นสนิม ราคาไม่แพง และยังทนต่อการกัดกร่อนของสารเคมีต่างๆ ได้หลายชนิด จึงเป็นที่นิยมใช้กันแพร่หลายทั่วไป แต่อย่างไรก็ตาม ท่อน้ำที่ทำจากเหล็กยังคงใช้กันอยู่ในบางจุดที่ต้องการ ความแข็งแรงเป็นพิเศษ เช่น จุดที่ต้องรับน้ำหนักหรือแรงกระแทก จุดที่ต้องรับความดันสูง หรือจุดที่ต้องทนต่ออุณหภูมิสูงๆ เป็นต้น

- ข้อสังเกตเกี่ยวกับการวางท่อน้ำและอุปกรณ์บางอย่างที่เกี่ยวข้อง

1.) ท่อน้ำที่ใช้ควรมีการประทับเข้าความบนตัวท่อเป็นระยะๆ โดยบ่งบอกถึงยีห้อของท่อน้ำหรือบริษัทผู้ผลิต บอกชั้นของท่อว่าเป็น ชั้น 13.5 , 8.5 , หรือ 5 บอกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางของท่อ และควรมีเครื่องหมายรับรองมาตรฐานอุตสาหกรรม (มอก.) ด้วย

2.) ท่อน้ำควรอยู่ในสภาพใหม่ ไม่มีรอยแตกหรือชำรุดมาก่อน และสีต้องไม่หม่นหมองผิดเพี้ยนไปมาก อันเนื่องมาจาก การเก็บรักษา ในสภาพที่ไม่เหมาะสมเป็นเวลานาน

3.) ท่อน้ำที่ติดควรใช้ท่อสีฟ้า 13.5 ทั้งหมด ในขณะที่ต่อสำหรับระบายน้ำและสิ่งปฏิกูลตามจุดต่างๆภายในบ้าน โดยเฉพาะที่ต้องเดินฝังอยู่ภายใต้เสานั้น ควรใช้ท่อสีฟ้าชั้น 8.5 เป็นอย่างน้อยเพื่อความทนทานในการใช้งาน

4.) ในการเดินท่อแบบฝังภายนอกนั้น จุดปลายของท่อที่ยื่นออกจากผนัง สำหรับติดตั้ง瓦ล์วหรือก๊อกน้ำจะมีการติดตั้งข้อต่อ ชนิดเกลียว ในไว้สำหรับสวมกับ瓦ล์วหรือก๊อกน้ำในภายหลัง ข้อต่อดังกล่าวควรจะเป็นข้อต่อชนิดที่ทำด้วยเหล็กไม่ควรใช้ข้อต่อพลาสติกเพื่อป้องกันการแตกชำรุดที่อาจเกิดขึ้นในภายหลังหากต้องมีการเปลี่ยนหัวก๊อก เพราะจุดนี้จะทำการซ่อมแซมได้ลำบาก

5.) สำหรับบ้านที่ใช้อ่างอาบน้ำโดยมีการติดตั้งเครื่องทำน้ำร้อนและมีการเดินท่อน้ำแบบฝังอยู่ภายนอกนั้นท่อน้ำร้อนที่ฝังอยู่ภายนอกนั้นที่เชื่อมระหว่างตัวเครื่องทำน้ำร้อนที่อยู่ด้านบนกับ瓦ล์วควบคุมการเปิดและปิดน้ำร้อนที่อยู่ด้านล่างตรงอ่างอาบน้ำ ควรใช้ท่อเหล็กแทนการใช้ท่อพีวีซี เพื่อป้องกันการชำรุดของท่อที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากความร้อนของน้ำ

6.) ในการเดินท่อน้ำแบบฝัง ก่อนที่จะทำการเทพื้นหรือ竹竿ผนังทับตรงจุดที่มีการเดินท่อควรมีการทดสอบการ ให้ลงของน้ำ และตรวจสอบอย่างถี่ถ้วนว่าท่อน้ำที่เดินไว้ ไม่ว่าจะเป็นท่อน้ำประปาหรือท่อระบายน้ำทึบอยู่ในสภาพที่เรียบร้อย ไม่มีการรั่วซึม เพราะถ้าหากเก็บปูนหรือ竹竿ปูนทับไปแล้ว ท่อน้ำเกิดการรั่วซึมขึ้นมาในภายหลังจะแก้ไขได้ยากมีการบำบัดก่อนระบบสุขาภิบาล ตามมาตรฐาน หรือกฎหมายท้องถิ่นที่ 44 (พ.ศ.2538)

- ระบบบำบัดน้ำเสีย (Wastewater Treatment System)

ระบบบำบัดน้ำเสียมีหน้าที่หลักคือ บำบัดน้ำเสียโดยระบบที่นิยมใช้คือ Activated Sludge เป็นการใช้จุลชีพทำหน้าที่ย่อยสลายของเสียในน้ำ โดยน้ำเสียที่บำบัดเรียบร้อยแล้วนั้น จะสามารถนำกลับมาใช้ได้อีก เช่น การรดน้ำต้นไม้ เป็นต้น

1.) ป่อเกราะ – ป่อซึม เป็นระบบบำบัดน้ำเสีย ที่นิยมใช้กันโดยทั่วไป และนิยมใช้มานานแล้ว วิธีการก่อสร้างมีดังนี้ คือ ใช้ถังคอนกรีตสำเร็จรูปทรงกระบอกมาต่อ ๆ กัน ฝังในดินจำนวน 2 บ่อ บ่อที่ 1 รับน้ำมาจากแหล่งน้ำเสียต่าง ๆ แล้วจะมีการบำบัดโดยธรรมชาติ น้ำส่วนที่ล้นออกมายังถังที่ 1 จะเข้าไปในถังที่ 2 คือ ป่อซึม แล้วจะมีการกระจายน้ำออกไปตามดินโดยรอบ ข้อเสียของการใช้ป่อเกราะป่อซึมคือ จะต้องตั้งอยู่ห่างจากแหล่งน้ำที่ใช้ในการอุปโภคบริโภคทั่วไป เพราะความสกปรกจะกระจายตามดินได้ และในกรณีที่มีน้ำใต้ดินสูง ก็ไม่อาจใช้ป่อเกราะและป่อซึมได้ เพราะน้ำในป่อซึมจะไม่สามารถซึมออกไปในดินได้ และเมื่อถึงเวลาเต็มจะต้องมีการดูดสิ่งปฏิกูลจากป่อเกราะออกไปทิ้งด้วยมีฉะนั้นจะใช้งานไม่ได้

2.) ถังบำบัดสำเร็จรูป ในปัจจุบันมีความนิยมใช้ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป ใน การใช้บำบัดน้ำเสียทั่วไป เพราะติดตั้งสะดวก สามารถแก้ปัญหาเรื่องน้ำใต้ดิน เรื่องสิ่งปฏิกูลเต็มบ่อออกໄไปได้ ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูป มีส่วนประกอบคือ มีตัวถังทำจากไฟเบอร์กลาส หรือวัสดุอื่นที่คงทน ภายในจะมีระบบการย่อยสลายสิ่งปฏิกูล และระบบระบายน้ำทิ้งอยู่ในถังเดียวกัน ถังบำบัดน้ำเสียสำเร็จรูปที่ทำขายตามท้องตลาด มีหลายขนาดให้เลือก เราเพียงแต่เลือกขนาดให้เหมาะสมกับ จำนวนคนที่จะใช้งาน ก็สามารถติดตั้งและใช้งานได้ เพียงแต่ว่าจะเสียค่าใช้จ่ายสูงกว่าการทำป่อเกราะป่อซึม

3.) บ่อดักไขมันสำเร็จรูป บ่อดักไขมันสำเร็จรูป สามารถต่อเข้ากับท่อน้ำทิ้งที่มาระบุห้องครัว และส่วนซักล้างได้เลย ผลิตจากไฟเบอร์กลาส จึงมีความทนทาน ไม่ร้าวซึม สามารถดักไขมันได้มากกว่า 60 % การทำงานแบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ

- หอน้ำเข้า เมื่อน้ำเสียไหลสูบบ่อดักไขมัน จะมีตะแกรงสแตนเลสดักเศษอาหารและคราบไขมัน

- ส่วนแยกไขมัน เมื่อน้ำเสียเข้าสู่ส่วนนี้จะซึ่งกักไขมันโดยตัวสูญญากาศ
- ส่วนระบายน้ำไขมัน เมื่อไขมันแยกจากน้ำเสีย ก็จะสามารถระบายน้ำไขมันทิ้งได้ โดยน้ำที่เหลือก็จะระบายน้ำสู่ท่อสาธารณะต่อไป

4.) ส้วมน้ำสำเร็จรูป วิธีการก็คือ ใช้การอัดออกซิเจนเข้าไปเลี้ยงแบคทีเรียเพื่อทำปฏิกิริยาทางชีวเคมี ให้น้ำเสียกลายเป็นน้ำดี วิธีนี้จะทำให้ไม่เกิดกลิ่นเหม็น ส่วนหากต้องก็จะทำปฏิกิริยา ย่อยสลายตัวเองไปเรื่อยๆ ด้วยวิธีนี้ จึงไม่ต้องสูบส้วมน้ำโดยก้มกับระบบป่อเกราะ

ปัจจุบัน เพิ่มความสามารถทำลายตัวกอนด้วยตนเอง เผียงแต่ใช้เครื่องอัดอากาศเข้าไปช่วยให้เกิดปฏิกิริยาเท่านั้น (CDC)

2.14.6 งานระบบป้องกันอัคคีภัย

กognomy กำหนดไว้ว่าอาคารที่เป็นอาคารสาธารณะ, อาคารขนาดใหญ่ และอาคารสูง ต้องมีข้อกำหนดสำหรับการป้องกันอัคคีภัย ที่หลีกเลี่ยงไม่ได้เด็ขาดแต่ใน อาคารพักอาศัยทั่วไปไม่ว่าจะเป็นขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ เช่น คอนโดมิเนียมของพาร์กเม้นท์ ก็จำเป็นต้องมีระบบป้องกันอัคคีภัย ตามสมควรไว้ด้วยทั้งนี้เพื่อประโยชน์ และความปลอดภัยแก่ชีวิต และทรัพย์สินของผู้อยู่อาศัย

- การป้องกันอัคคีภัยสามารถกระทำได้ 2 ลักษณะคือ

1.) การป้องกันอัคคีภัยวิธี Passive

1.1) เริ่มจากการจัดวางผังอาคารให้ปลอดภัยต่ออัคคีภัย คือการวางผังอาคารให้สามารถป้องกันอัคคีภัยจากการเกิดเหตุสุดวิสัยได้ มีวิธีการได้แก่ เว้นระยะห่างจากเขตที่ดิน เพื่อกันการลามของไฟตามกognomy การเตรียมพื้นที่รอบอาคาร สำหรับเข้าไปดับเพลิง ได้เป็นทัน

1.2) การออกแบบอาคาร คือการออกแบบให้ตัวอาคารมีความสามารถในการทนไฟ หรืออย่างน้อยให้มีเวลาพอสำหรับไฟได้ นอกเหนือจากนั้น ต้องมีการออกแบบที่ทำให้การเข้าดับเพลิงทำได้ง่าย และมีการอพยพคนออกจากอาคารได้สะดวก มีทางหนีไฟที่มีประสิทธิภาพ

2.) การป้องกันอัคคีภัยวิธี Active คือการป้องกันโดยใช้ระบบเตือนภัย, การควบคุมควันไฟ, ระบบควบคุมไฟและระบบดับเพลิงที่ดี

2.2) ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเตือนภัยเป็นระบบ ที่บอกให้คนในอาคารทราบว่า มีเหตุอุบัติ จะได้มีเวลาสำหรับการเตรียมตัวหนีไฟ หรือดับไฟได้มีอุปกรณ์ในการเตือนภัย 2 แบบ คือ อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ (Fire Detector) อันได้แก่ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) และอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) อีกแบบหนึ่งคืออุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ เป็นอุปกรณ์ที่ให้ ผู้พบเหตุเพลิงใหม่ ทำการแจ้งเตือนมือทั้งแบบมือดึงและผลัก

2.3) ระบบดับเพลิงด้วยน้ำ คือระบบที่มีการเก็บกักน้ำสำรอง ที่มีแรงดันพอสมควร และเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้สามารถใช้ระบบดับเพลิง ในการดับไฟได้ระบบนี้จะประกอบไปด้วยถังน้ำสำรองดับเพลิง ซึ่งต้องมีปริมาณสำหรับใช้ดับเพลิงได้ 1- 2 ชม. และประกอบด้วยระบบส่งน้ำดับเพลิงได้แก่ เครื่องสูบน้ำระบบห้อง แนวตั้งแนวอน, หัวรับน้ำดับเพลิง, สายส่งน้ำดับเพลิง, หัวกระจายน้ำดับเพลิง นอกจากนี้ยังมีระบบดับเพลิงด้วยน้ำแบบอัตโนมัติ โดยที่เครื่องที่อยู่บน เพดานห้องจะทำงาน เมื่อมีบิมานความร้อนที่สูงขึ้น จนทำให้ส่วนที่เป็นกระเบ้าบรรจุ proxth แตกออก และน้ำดับเพลิงที่ต่อท่อไว้ ก็จะกระจายลงมาดับไฟ

2.4) เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ เป็นอุปกรณ์ขนาดเล็ก ข้างในบรรจุสารเคมีสำหรับดับเพลิงแบบต่าง ๆ ในกรณีที่เพลิงมีขนาดเล็ก ก็สามารถใช้เครื่องดับเพลิงขนาดเล็กหยุดยั้งการลุกไหม้ของไฟได้

2.5) ลิฟต์สำหรับพนักงานดับเพลิงสำหรับอาคารสูง กว่าหนึ่งชั้น กำหนดให้มีลิฟต์สำหรับพนักงานดับเพลิงทำงานในกรณีไฟไหม้ โดยแยกจากลิฟต์ใช้งานปกติ ทั่วไป ซึ่งจะทำให้การผจญเพลิง และการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุทำได้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

2.6) ระบบควบคุมควันไฟ การสำลักควันไฟเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตในเหตุไฟไหม้ อาคารจึงต้องมีระบบ ที่จะทำให้มีการระบุ การแพร่ ของควันไฟ โดยมาก จะใช้การอัดอากาศลงไปในจุดที่เป็นทางหนีไฟ, โถงบันได และใบลิฟต์ โดยไม่ให้ควันไฟลามเข้าไป ในส่วนดังกล่าว เพิ่มระยะเวลาการหนีออกจากการ และมีการตัดควันออกจากตัวอาคารด้วย

- อุปกรณ์เริ่มสัญญาณแบบอัตโนมัติ (Automatic Initiation Devices) มีหลายชนิดดังนี้

1.) อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) แบ่งออกเป็น 2 แบบดังนี้

1.1) อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดไอออนในเชื้อ (Ionization Smoke Detector) อุปกรณ์ชนิดนี้ หมายความว่า ใช้ตรวจจับสัญญาณควัน ในระยะเริ่มต้นที่มีอนุภาคของควันเล็กมาก Ionization Detector ทำงานโดยใช้หลักการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางไฟฟ้า โดยใช้สารกัมมันตภารังสี ปริมาณน้อยมากซึ่งอยู่ใน Chamber ซึ่งจะทำปฏิกิริยา กับอากาศที่อยู่ระหว่างขั้วบวกและลบ ทำให้ความนำไฟฟ้า (Conductivity) เพิ่มขึ้นเมื่อให้กระแสสามารถไหลผ่านได้โดยสะดวก เมื่อมี อนุภาคของควันเข้ามาใน Sensing Chamber นี้ อนุภาคของควันจะไปรวมตัวกับ ไอออน จะมี ผลทำให้การไหลของกระแสลดลงด้วย ซึ่งทำให้ตัว ตรวจจับควันแจ้งสถานะ Alarm ทันที

1.2) อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดไฟโตอิเลคทริก (Photoelectric Smoke Detector) หมายความว่า ใช้ตรวจจับสัญญาณควัน ในระยะที่มีอนุภาคของควันที่ใหญ่ขึ้น Photoelectric Smoke Detector ทำงานโดยใช้หลักการสะท้อนแสง เมื่อมีควันเข้ามาใน ตัวตรวจจับควันจะไปกระทบกับแสงที่ ออกมาจาก Photoemitter ซึ่งไม่ได้ส่องตรงไปยังอุปกรณ์รับแสง Photo receptor แต่แสงดังกล่าว บางส่วนจะสะท้อนอนุภาคควันและหักเหเข้าไปที่ Photo receptor ทำให้วงจรตรวจจับของตัวตรวจจับควัน จับควันส่งสัญญาณแจ้ง Alarm

2.) อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน เป็นอุปกรณ์แจ้งอัคคีภัยอัตโนมัติรุ่นแรกๆ มีหลายชนิด ซึ่งนับได้ว่าเป็น อุปกรณ์ที่ราคาถูกที่สุดและมีสัญญาณหลอก (Fault Alarm) น้อยที่สุดในบ้าน จับควันส่งสัญญาณแจ้ง Alarm ที่นิยมใช้กันมีดังต่อไปนี้

2.1) อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดจับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ (Rate-of-Rise Heat Detector) อุปกรณ์ชนิดนี้จะทำงาน เมื่อมีอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ 10 องศา เซลเซียส ใน 1 นาที ส่วนลักษณะการทำงานอากาศ ในส่วนด้านบน ของส่วนรับความร้อนเมื่อถูก ความร้อน จะขยายตัวอย่างรวดเร็วมากจนอากาศที่ขยายไม่สามารถเล็ດลดออกมากในช่องระบาย ได้ ทำให้เกิดความดันสูงมากขึ้นและไปดันแผ่นไดอะเฟรมให้ดันขาดตอนแรกแต่กัน ทำให้อุปกรณ์ ตรวจจับความร้อน นี้ส่งสัญญาณ ไปยังตู้ควบคุม

2.2) อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดจับอุณหภูมิคงที่ (Fixed Temperature Heat Detector) อุปกรณ์ชนิดนี้จะทำงาน เมื่ออุณหภูมิของ Sensors สูงถึงจุดที่กำหนดไว้ซึ่งมีตั้งแต่ 60 องศาเซลเซียสไปจนถึง 150 องศาเซลเซียส การทำงานอาศัยหลักการของโลหะสองชนิด เมื่อถูกความร้อน แล้วมีสัมประสิทธิ์การขยายตัวแตกต่างกัน เมื่อนำโลหะทั้งสองมาแบบติดกัน (Bimetal) และให้ ความร้อนจะเกิดการขยายตัวที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดบิดตึงของปีกด้านหนึ่ง เมื่ออุณหภูมิลดลง ก็จะคืนสู่สภาพเดิม

2.3) อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดรวม (Combination Heat Detector) อุปกรณ์ชนิดนี้รวมเอา คุณสมบัติของ Rate of Rise Heat และ Fixed Temp เข้ามาอยู่ในตัวเดียวกันเพื่อตรวจจับความร้อนที่เกิดได้ทั้งสองลักษณะ

3.) อุปกรณ์ตรวจจับเปลวไฟ (Flame Detector) โดยปกติจะนำไปใช้ในบริเวณพื้นที่อันตรายและมีความเสี่ยงในการเกิดเพลิงใหม่ สูง (Heat Area) เช่น คลังจ่ายน้ำมัน, โรงงานอุตสาหกรรม, บริเวณเก็บวัสดุที่มีอคติไฟจะเกิดครัวนไม่มาก หรือบริเวณที่ง่ายต่อการระเบิดหรือง่ายต่อการลูกถล่ม อุปกรณ์ตรวจจับเปลวไฟ จะดักจับความถี่คลื่นแสงในย่านอุตสาหกรรม เนื่องจาก มีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 0.18-0.36 ไมครอนที่แผ่ออกมาจากเปลวไฟเท่านั้น แสงสว่างที่เกิดจากหลอดไฟและ แสงอินฟราเรดจะไม่มีผลทำให้เกิด Fault Alarm ได้ การพิจารณาเลือกติดตั้ง อุปกรณ์ตรวจจับ ในบริเวณต่างๆ เราจะคำนึงเรื่องความปลอดภัยของชีวิต, ความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ในบริเวณต่างๆ และลักษณะของเพลิงที่จะเกิด เพื่อที่จะติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับที่เหมาะสมสถานที่ และไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากเกินไป

- การออกแบบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการออกแบบ

1.) ความสูงของเพดาน มีผลกับจำนวนอุปกรณ์ตรวจจับที่ต้องใช้ต่อพื้นที่ ความร้อนหรือครัวนที่ถอยขึ้นมา ถึงอุปกรณ์ตรวจจับ ที่ติดตั้งบน เพดานสูง จะต้องมี ปริมาณความร้อน หรือครัวนที่มากกว่าเพดานต่ำ เพื่อให้อุปกรณ์ตรวจจับทำงาน ในเวลาที่เท่ากัน จึงต้องลดระยะห่าง ระหว่างตัวตรวจจับ เพื่อให้ระบบเสริมกำลังตรวจจับให้ลະเอียดที่สุด เราจะพิจารณา กำหนดระยะ จัดวางตัวตรวจจับ ที่ติดบนเพดาน โดยอ้างอิงจากตารางต่อไปนี้

ตารางที่ 2.3 ตารางแสดงการตรวจจับควัน

ชนิดตัวตรวจจับ	พื้นที่การตรวจจับ (ตารางเมตร)	ระยะห่างระหว่างอุปกรณ์(เมตร)	ความสูงเพดาน(เมตร)
ตัวจับควัน (smoke detector)	150	9	0.4
ตัวจับควัน (smoke detector)	75	4.5	4.0
ตัวจับร้อน (heat detector)	70	6	0.4
ตัวจับความร้อน(heat detector)	35	3	4.9

ที่มา: CDC

2.) สภาพแวดล้อม อุณหภูมิ, ไอน้ำ, ลม, ฝุ่น, สิ่งปฏบัติ, ประกายวัสดุที่อยู่บริเวณนั้น ฯลฯ จะมีผลกับการเลือกชนิดของอุปกรณ์ตรวจจับ และตำแหน่งการติดตั้ง เช่น ตัวจับควันจะไม่เหมาะสมกับบริเวณที่มีฝุ่น, ไอน้ำและลม Rate of Rise Heat Detector ไม่เหมาะสมที่จะติดไว้ในห้อง Boiler ถ้าเป็นสารติดที่ติดไฟแต่ไม่มีควันก็จำเป็นต้องใช้ Flame Detector ดังนั้นเราจะต้องมีพื้นฐานเข้าใจหลักการทำงานของ ตัวตรวจจับแต่ละชนิด

3.) ระดับความสำคัญและความเสี่ยง เราควรเลือกใช้อุปกรณ์ที่ตรวจจับได้ไวที่สุด เพื่อรับรู้เหตุการณ์ ทันทีก่อนที่จะลุกลามใหญ่โต ในบางสถานที่อาจมีปัจจัยเสี่ยงต่อ เช่น เป็นพื้นที่ที่อยู่ในระยะของสายตาของเจ้าหน้าที่ประจำตลอดเวลา บริเวณที่ไม่มีวัตถุติดไฟ หรือติดไฟยาก สำหรับบริเวณที่อาจเสี่ยงต่อการสูญเสียชีวิตเราจะต้องใช้อุปกรณ์ที่แจ้งเหตุได้เร็วที่สุดไว้ก่อน ได้แก่ ตัวจับควัน

- การจัดแบ่งโซน การที่สามารถค้นหาจุดเกิดเหตุได้เร็วเท่าไร นั่นหมายถึง ความสามารถในการรับรู้เหตุก็จะมากขึ้นด้วย ดังนั้น การจัดโซนจึงเป็น ความสำคัญในการออกแบบระบบ Fire Alarm กรณีเกิดเหตุเริ่มต้นจะทำให้กระติงดังเช่นนั้นๆ ถ้าคุณสถานการณ์ไม่ได้จึงจะส่งให้กระติงโซนอื่นๆ ดังตาม แนวทางการแบ่งโซนมีดังนี้

- 1.) ต้องจัดโซนอย่างน้อย 1 โซนต่อ 1 ชั้น
- 2.) แบ่งตามความเกี่ยวข้องของพื้นที่ ที่เป็นที่เข้าใจสำหรับคนในอาคารนั้น เช่น โซน Office, โซน Workshop
- 3.) ถ้าเป็นพื้นที่รับบริเวณกว้าง จะแบ่งประมาณ 600 ตารางเมตร ต่อ 1 โซน เพื่อสามารถมองเห็น หรือค้นพบจุดเกิดเหตุโดยเร็ว

4.) คนที่อยู่ในโซนใดๆ ต้องสามารถได้ยินเสียงกระดิ่ง Alarm ในโซนนั้นได้ ขั้นตอน การออกแบบติดตั้ง Manual Station ระบบ Fire Alarm จะต้องมีสวิตซ์กดฉุกเฉิน(Manual Station)ด้วยอย่างน้อยโซนละ 1 ชุด สำหรับกรณี ที่คนพบเหตุการณ์ก่อนที่ Detector จะทำงาน หรือไม่มี Detector ติดตั้งไว้ในบริเวณนั้น Manual Station จะต้องมีลักษณะดังนี้

4.1) เป็นการง่ายต่อการสังเกต โดยใช้สีแดงเข้ม ดูเด่นหรือมีหลอดไฟ (Location Light) ติดแสดงตำแหน่งในที่มีดหรือยามค่าคืน

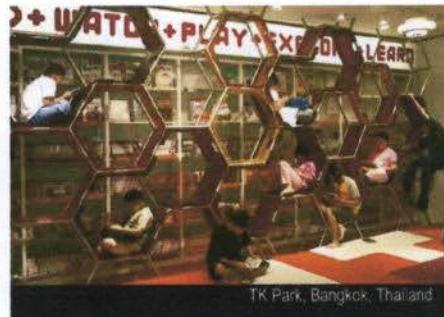
4.2) ตำแหน่งที่ติดตั้ง ต้องอยู่บริเวณทางออก ทางหนีไฟ ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน

4.3) ระดับติดตั้งง่ายกับการกดแจ้งเหตุ (สูงจากพื้น 1.1-1.5 เมตร)

4.4) กรณีระบบมากกว่า 5 โซน ควรมีแจ็คโทรศัพท์เพื่อใช้ติดต่อระหว่างเจ้าหน้าที่บริเวณที่เกิดเหตุกับ ห้องควบคุมของอาคาร เพื่อรายงานสถานการณ์และส่งให้เปิดสวิตซ์ General Alarm ให้กระดิ่งดังทุกโซน การกำหนดตำแหน่งอุปกรณ์แจ้งสัญญาณอุปกรณ์แจ้งสัญญาณมีหลายชนิด ได้แก่ กระดิ่ง ไซเรน ไฟสัญญาณกระพริบ โดยทั่วไปเราจะนิยมติด ตั้งกระดิ่งไว้บริเวณใกล้เคียง หรือที่เดียวกับ Manual Station ในระดับหูหรือเหนือศีรษะ เราจะมีกระดิ่งอย่างน้อย 1 ตัว ต่อโซนหรือเพียงพอ เพื่อให้คนที่อยู่เขตพื้นที่โซนนั้น ได้ยินเสียงชัดเจนทุกคน (รัศมีความดังระดับที่ พอเพียงของกระดิ่งขนาด 6 นิ้วจะไม่เกิน 25 เมตร) ส่วนไซเรนเราจะติดตั้งไว้ได้ชายค่าด้านนอก เพื่อแจ้งเหตุ ให้บุคคลที่อยู่นอกอาคารได้รับทราบว่า มีเหตุผิดปกติ โดยเราจะกำหนด ให้ไซเรนดังทันทีทุกครั้ง ที่เกิดเหตุก่อน จากนั้นจึงจะรอการตัดสินใจว่าจะให้โซนอื่นๆดังตามหรือไม่ตำแหน่งการติดตั้งตู้ควบคุม (Fire Alarm Control Panel) เราจะติดตั้งตู้ควบคุม (FCP) ไว้บริเวณที่มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หรือช่างควบคุมระบบอาคาร หรือห้องเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยจากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ใช้ตระหนักถึงความปลอดภัยจะต้องคำนึงถึงและเลือกใช้ให้เหมาะสม (CDC)

2.15 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

2.15.1 อุทยานการเรียนรู้ (Thai Knowledge Park)



ภาพที่ 2.11 อุทยานการเรียนรู้ (TK PARK)

ที่มา : <http://www.ryt9.com/s/psum/617811/>

1.) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ

โครงการ	อุทยานการเรียนรู้ (TK PARK)
เจ้าของโครงการ	สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (องค์กรมหาชน)
ที่ตั้งโครงการ	อาคารเข็นทรัลเวิลด์ ชั้น 6 ถนนราชดำเนิน เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ
พื้นที่โครงการ	ประมาณ 1,000 ตารางเมตร
ลักษณะโครงการ	เป็นสถานที่ให้เปิดใช้บริการ สำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาความรู้ทางด้านต่างๆในรูปแบบที่แตกต่างออกไปจากการเรียนรู้ในรูปแบบเดิมๆ
กลุ่มผู้ใช้โครงการ	เด็กและเยาวชน นักเรียน นักศึกษา ประชาชนผู้สนใจ
ประวัติความเป็นมา	

ในโลกปัจจุบัน การแสวงหาและจัดการความรู้ (Knowledge) ข้อมูลข่าวสาร (information) ตลอดจนเทคโนโลยี (Technology) หลากหลาย และเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว เป็นแรงบันดาลใจให้ พณฯ พ.ต.ท. ทักษิณ ชินวัตร เกิดวิสัยทัศน์ ในการเตรียมประเทศไทย ให้เป็นสังคมฐานความรู้ (Knowledge based society) และนำฯไปสู่การจัดตั้งสำนักงานบริหาร และพัฒนาองค์ความรู้ (องค์กรมหาชน) ซึ่งมีสำนักงานการเรียนรู้เป็น 1 ใน 7 หน่วยงาน สำนักงานอุทยานการเรียนรู้เกิดจากความต้องการสร้าง “ห้องสมุดที่มีชีวิต มีการเปลี่ยนแปลง มีเครื่องมือที่ทันสมัย อย่างต่อเนื่องตลอดเวลา” ไม่ “ตายตั้งแต่วันสร้าง” ที่สำคัญคือ เพื่อส่งเสริมให้คนไทยรักการอ่าน และการเรียนรู้อย่างแท้จริง

ดังนั้น อุทยานการเรียนรู้ต้นแบบ ที่กำลังจะเกิด ณ เข็นทรัลเวิลด์ พลาซ่า ชั้น 6 จึงเป็นห้องสมุดที่มีหนังสือ ข้อมูล สื่อมัลติมีเดีย หลากหลายรูปแบบ มีพื้นที่กิจกรรม อนุกฤษณะที่ส่งเสริมการเรียนรู้เป็นพื้นที่สำหรับ การสื่อสารทางศิลปะรวม มี บรรยากาศที่สร้างสรรค์และเพลิดเพลินกับ การเรียนรู้สถาปัตยกรรมมีโครงสร้างและ รูปแบบ เข้ากับโลกสมัยใหม่ซึ่งเป็นของเยาวชนยุคปัจจุบัน



ภาพที่ 2.12 ภาพบรรยากาศภายในอุทยานการเรียนรู้ (TK PARK)

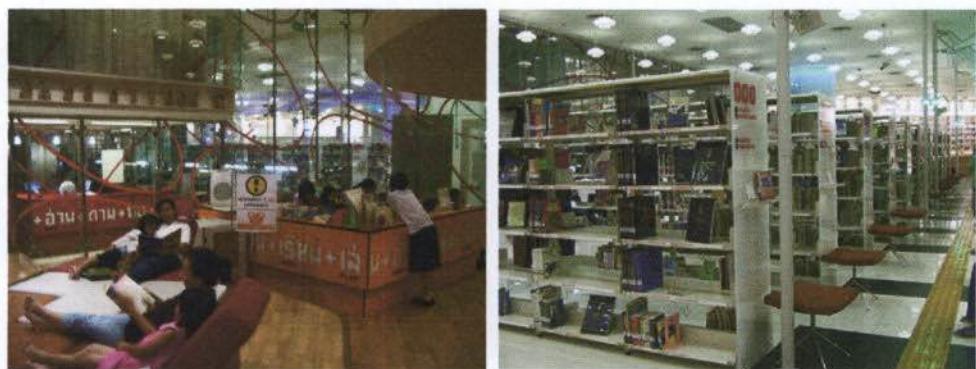
ที่มา : <http://www.ryt9.com/s/psum/617811/>

แนวความคิดในการออกแบบ และลักษณะทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน

1. concept เส้นสายและรูปทรงเรขาคณิต
2. space ภายในอาคาร ทางเข้าอาคารค่อนข้างโถง มีทางเชื่อมระหว่าง space ได้ ในบางส่วนสามารถมองถึง space ภายในอาคารได้โดยรอบ จะมีเพียงบางส่วน เท่านั้นที่มองไม่เห็น

บทสรุป

การออกแบบอุทยานการเรียนรู้ TK Park นั้นจะเน้นที่การใช้ลายเส้นต่างๆและรูปทรง เเรขาคณิตมาใช้ในการออกแบบลักษณะและรูปทรงต่างๆที่เห็นจะมีความโดดเด่นในตัว ของมันเอง และดูเปลกตาและไม่ซ้ำซากจำเจเหมือนห้องสมุดหรือสถานที่ให้ความรู้ ทั่วไป การเลือกหัวข้อที่นำมาให้ความรู้จึงมีความน่าสนใจ รวมไปถึงสีสันที่นำมาใช้ใน การออกแบบตกแต่ง



ภาพที่ 2.11 อุทยานการเรียนรู้ (TK PARK)

ที่มา : <http://www.ryt9.com/s/psum/617811/>

2.15.2 ศูนย์รวมความรู้และเทคโนโลยีทันสมัยเพื่อการอยู่อาศัย (SCG Experience)



ภาพที่ 2.12 (SCG Experience)

ที่มา : www.scgexperience.co.th/

1.) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ

โครงการ	ศูนย์รวมความรู้และเทคโนโลยีทันสมัยเพื่อการอยู่อาศัย (SCG Experience)
เจ้าของโครงการ	เครือซีเมนต์ไทย
ที่ตั้งโครงการ	ตั้งอยู่บนถนนประดิษฐ์สุธรรม (เอกมัย-รามอินทรา)
พื้นที่โครงการ	ประมาณ 6,000 ตารางเมตร
ลักษณะโครงการ	รวบรวมความรู้และนวัตกรรมเทคโนโลยีล่าสุดของวงการที่อยู่อาศัยไว้มากมาย เปิดโอกาสให้ลูกค้าได้ลองสัมผัสเพื่อสร้างประสบการณ์การใช้งานจริง ก่อนการตัดสินใจอย่างรอบคอบ
กลุ่มผู้ใช้โครงการ	สถาปนิก มัณฑนากร คนรักบ้าน ประชาชนผู้สนใจ

ประวัติความเป็นมา

ในมุมหนึ่งสถาปัตยกรรม อาจหมายถึงสิ่งปลูกสร้าง ที่ถูกออกแบบเพื่อตอบสนอง ความต้องการใช้งานในรูปแบบต่างๆ ขณะเดียวกันในอีกมุมหนึ่ง สถาปัตยกรรมเปรียบเสมือนบันทึกของความคิดสร้างสรรค์และความสามารถของผู้คิดและผู้สร้างต้องออกแบบอาคารจัดแสดงผลิตภัณฑ์ของเครือซีเมนต์ไทยที่มีส่วนของห้องสมุด ห้องประชุม โถงแสดงนิทรรศการ และพื้นที่ทำงานของเจ้าหน้าที่ ภายในอาคารที่มีพื้นที่ 6,000 ตารางเมตรในงบประมาณและขอบเขตที่ดินที่กำหนดไว้ ศูนย์รวมความรู้และเทคโนโลยีที่ทันสมัยเพื่อการอยู่อาศัยแห่งแรกของเมืองไทย พัฒนาขึ้นด้วยงบประมาณกว่า 400 ล้านบาท ด้วยความมุ่งหวังที่จะให้เป็น Flagship Store ที่โดดเด่น ไม่เหมือนใคร



ภาพที่ 2.13 (SCG Experience)

ที่มา : www.scgexperience.co.th/

แนวความคิดในการออกแบบ และลักษณะทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน

ความต้องการสะท้อนถึงจุดเด่นของอาคารนำมามาสู่การเลือกใช้วัสดุและเป็นแรงบันดาลใจในการออกแบบ บุนซีเมนต์โลโก้6เหลี่ยม ที่ติดตากอยู่ระหว่างนั้นตอนที่ขึ้นคอนเซปมา ก็ให้ร่องรอยของความเป็นบุนซีเมนต์มาประกอบกับ พื้น ผนัง ฝ้า ทุกอย่าง วัสดุทั้งหมดใช้บุนประกอบกับโลโก้ 6 เหลี่ยม มีเส้นตรงกับเส้นเอียง MODERN โดยการออกแบบให้มีลักษณะดังนี้ พื้นเทอร์ราซซิโซ (ซีเมนต์ขาว) ผสมผสานกับปูกระเบื้องและ ปูพรม หญ้าสีเขียว ผนังคอนกรีตปูนเปลือย เพดานยิปซัม มีแสงธรรมชาติ เน้นให้สว่าง และใช้ downlight ให้โทนสีที่เรียบดูอบอุ่น

สรุป

ลักษณะเด่นที่น่าสนใจของคอนกรีตคือให้ความเรียบ ทำให้วัสดุที่วางอยู่ข้างหน้าค่อนข้างโดดเด่น ธุรกิจเริ่มแรก ของธุรกิจเกิดจากกระดาษแผ่นพับ 6 เหลี่ยม ไม่ว่าจะเป็นในส่วนของผนังและกำแพงกันโซนต่างๆ ซึ่งถือเป็นโลโก้ของซีเมนต์ช่วยเสริมลูกเล่นให้พื้นที่ดูมีเสน่ห์ยิ่งขึ้น ความโอบဝาร์ เป็นเหลี่ยมมุมและความเรียบมีการใช้แสงธรรมชาติเข้ามาช่วยให้บรรยายกาศในพื้นที่

2.15.3 ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (Thailand Creative & Design Center)



ภาพที่ 2.14 (TCDC)

ที่มา : <http://www.tcdc.or.th/articles.php?lang=en>

1.) ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ

โครงการ	ศูนย์สร้างสรรค์งานออกแบบ (Thailand Creative & Design Center)
เจ้าของโครงการ	สำนักงานบริหารและพัฒนาองค์ความรู้ (สบธ.) ซึ่งเป็นองค์การมหาชน
ที่ตั้งโครงการ	ชั้น 6 ดิ เอ็มโพเรียม ช้อปปิ้ง คอมเพล็กซ์
พื้นที่โครงการ	ประมาณ 4,490 ตารางเมตร
ลักษณะโครงการ	ให้ประชาชนได้เข้าถึง "ความรู้" เพื่อที่จะเป็นแรงบันดาลใจให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ และเปิดโอกาสให้ประชาชนได้สัมผัสและสนุกสนานกับการตักแต่งประ赋试ภรณ์ จากผลงานและความสำเร็จของนักคิดนักออกแบบจากทั่วโลก
กลุ่มผู้ใช้โครงการ	เด็กและเยาวชน นักเรียน นักศึกษา ประชาชนผู้สนใจ

ประวัติความเป็นมา

ที่ชีดีซี มีวัตถุประสงค์หลัก ในการสร้างโอกาสให้ประชาชนได้เข้าถึง "ความรู้" เพื่อที่จะเป็นแรงบันดาลใจให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ ๆ และเปิดโอกาสให้ประชาชนได้สัมผัสและสนุกสนานกับการตักแต่งประ赋试ภรณ์ จากผลงานและความสำเร็จของนักคิดนักออกแบบจากทั่วโลก ทั้งนี้ที่ชีดีซีร่วมมือโดยตรงกับภาครัฐ ผู้ประกอบการเอกอัคราช และนักออกแบบ โดยมีเป้าหมาย เพื่อสนับสนุนให้คนไทยได้ตระหนักรถึงคุณค่าของกระบวนการออกแบบมาใช้ในการสร้างมูลค่าให้กับสินค้าและบริการ ตลอดจนส่งเสริมและเผยแพร่องค์ความรู้ทางด้านการออกแบบของนักออกแบบไทย ให้เป็นที่รู้จักทั่วโลกในและต่างประเทศ

หลังจากเกิดภาวะวิกฤตเศรษฐกิจ รัฐบาลภายใต้การนำของ พ.ต.ท. ทักษิณ ชินวัตร ได้ดำเนินยุทธศาสตร์การฟื้นฟูเศรษฐกิจ และยกระดับความสามารถในการแข่งขันของประเทศไทย โดยมุ่งเน้น

การบริหารจัดการเพื่อทำให้ประชาชนมีโอกาสเข้าถึง “แหล่งทุน” ได้ง่ายขึ้น เป็นผลให้มีการขยายตัวของการบริโภค และการเจริญเติบโตทางเศรษฐกิจของประเทศไทยได้ในระดับหนึ่ง แต่การจะคงให้ประเทศไทยมีอัตราการเจริญเติบโตที่ต่อเนื่องและยั่งยืนต่อไปในยุคที่ทุกประเทศทั่วโลกสามารถไอล่าตามเทคโนโลยีได้เท่าทันกันหมดนั้น รัฐบาลจะต้องเร่งพัฒนาให้เกิดโครงสร้างพื้นฐาน เพื่อขยายโอกาสให้ประชาชนเข้าถึง “ความรู้” (Knowledge-software) เพื่อกระตุ้นให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ใหม่ๆ อันจะนำไปสู่กระบวนการสร้างนักคิด นักออกแบบ ตลอดจนสร้างผู้ประกอบการรุ่นใหม่ที่นำ “ทุน” มาประกัน “ความคิดสร้างสรรค์” เพื่อพัฒนาและสร้างมูลค่าให้แก่สินค้าและบริการที่ผลิตในประเทศไทย

แนวความคิดในการออกแบบ และลักษณะทางด้านสถาปัตยกรรมภายใน

เด่นสายและวัสดุทางนวัตกรรมที่ผสมผสานกันเชิงร่วมกับวัสดุอัจฉริยะที่เป็นนวัตกรรมใหม่ๆ Loft เน้นการออกแบบที่ดูเรียบง่าย ใช้สีเรียบ พื้นไม้สีขาวหังนมด ผนังสีขาวหังนมด เพดานแบบเปลือย style loft แสงเน้นให้แสงสว่าง ใช้โคม downlight ทั้งฝ้าและตัวจัดแสดงผลงาน สุรุป

เน้นด้วยวัสดุทางนวัตกรรมที่คิดค้นขึ้น นำมาสร้างเรื่องราวทางด้วยความคิดและวัสดุที่สื่อถึงความทันสมัยทางเทคโนโลยีและสื่อความรู้ต่างๆรวมถึงห้องสมุดด้วย

บทที่ 3

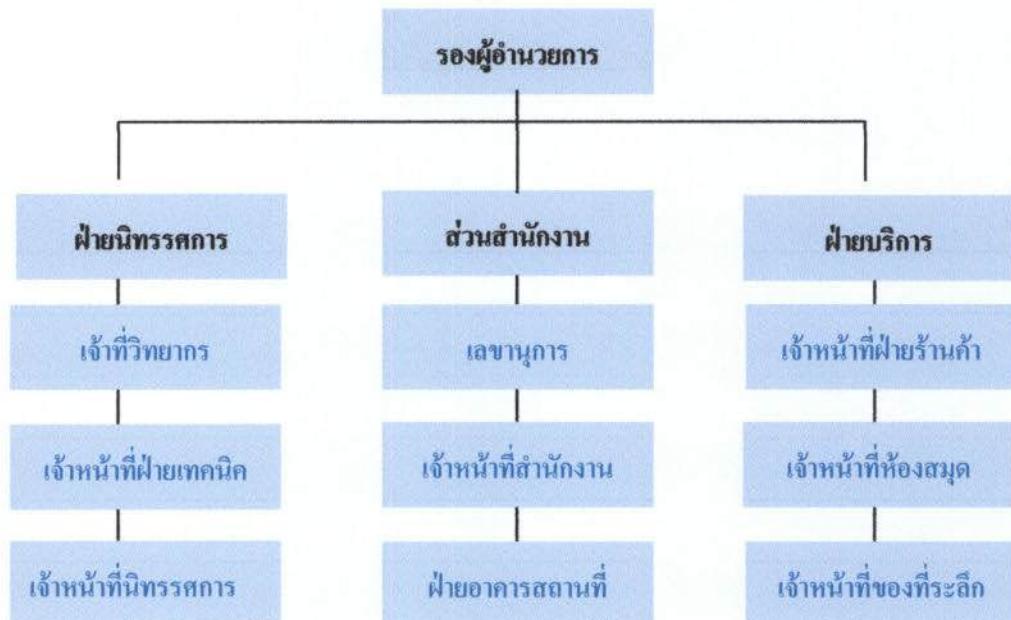
การวิเคราะห์ข้อมูล

การออกแบบโครงการออกแบบศูนย์การเรียนรู้อัญมณี จันทบุรี เพื่อให้เกิดผลลัพธ์ที่จำเป็นต้องมีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลต่างๆ 3 ประเด็นดังต่อไปนี้ ได้แก่ ผู้ให้บริการ ผู้รับบริการและที่ตั้งโครงการ

1. ผู้ให้บริการ

ผู้ให้บริการของโครงการ คือ มีการบริหารงานตามแผนภูมิดังต่อไปนี้

แผนภาพที่ 3.1 ผังองค์กร



ภาพที่ 3.1 แสดงโครงสร้างขององค์กร

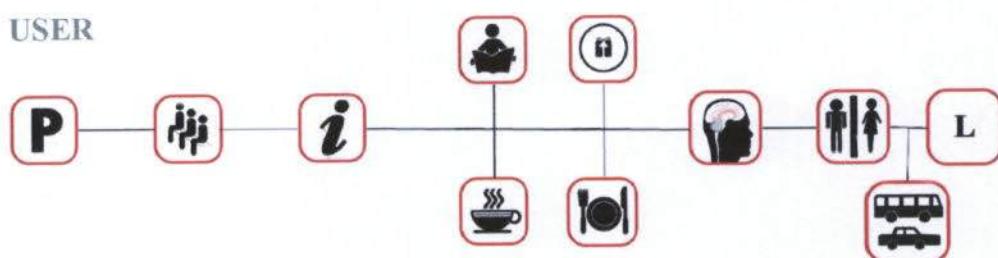
จากการศึกษาและวิเคราะห์ผู้ให้บริการ ทำให้เกิดโปรแกรมดังต่อไปนี้

1. ผู้อำนวยการ	1 อัตรา
2. รองผู้อำนวยการ	1 อัตรา
3. เลขาธิการ	2 อัตรา
4. พนักงานส่วนสำนักงาน	10 อัตรา
5. เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	2 อัตรา
6. เจ้าหน้าที่ส่วนให้ความรู้	5 อัตรา
7. เจ้าที่ส่วนดูแลและจัดการ	5 อัตรา
8. เจ้าหน้าที่ส่วนเทคโนโลยีการแสดง	5 อัตรา
9. เจ้าหน้าที่ส่วนนิทรรศการ	10 อัตรา
10. เจ้าหน้าที่ส่วนของที่ระลึก	2 อัตรา
11. เจ้าหน้าที่ส่วนร้านอาหาร	8 อัตรา
12. ฝ่ายอาคารสถานที่	10 อัตรา

2. ผู้รับบริการ

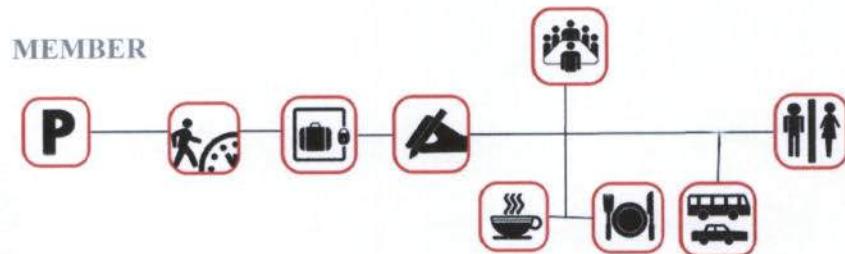
โครงการ สามารถแบ่งประเภทของผู้รับบริการออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มหลัก และกลุ่มรอง ดังนี้

2.1 กลุ่มหลัก ได้แก่ นักเรียนนักศึกษา ผู้สนใจทั่วไป กลุ่มทำงาน ครอบครัว กลุ่มนักท่องเที่ยว เพื่อให้เยาวชนซึ่งเป็นอนาคตของชาติ ได้ศึกษา เรียนรู้ ภูมิใจและตระหนักรถึงคุณค่าของอัญมณีจันทบุรี



ภาพที่ 3.2 ภาพแสดงพฤติกรรมผู้ใช้สอย

2.2 กลุ่มรอง ได้แก่ คือกลุ่มทำงานในศูนย์การเรียนรู้ ผู้บริหาร สมาชิกสมาคมผู้ค้าข้อมูลน้ำ และเครื่องประดับจันทบุรี



ภาพที่ 3.3 ภาพแสดงพฤติกรรมผู้ใช้สอย

จากการศึกษาพฤติกรรมสามารถวิเคราะห์ความต้องการและโปรแกรมได้ตามตารางที่ (1) ดังต่อไปนี้

ตารางที่ 3.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผู้รับบริการ

ประเภทผู้รับบริการ	พฤติกรรม	ความต้องการ	โปรแกรม
กลุ่มหลัก	1. มีสนใจ อยาก เรียนรู้ ค้นคว้า หา คำตอบ 2. รักสวัสดิ์ 3. มีสัมภาระ 4. ชอบทานขัน 5. เครื่องดื่ม 6. ชอบความนุก สนาน ไม่น่าเบื่อ 7. มากันเป็นคู่ หรือ กลุ่ม	1. การเรียนรู้ ค้นคว้า 2. กระจาย ชุดชาระ ถัง 3. ที่ฝากสัมภาระ 4. อาหาร ขัน เครื่องดื่ม 5. ความตื่นเต้น 6. น้ำส้มสายชู	1. ส่วนจัดแสดง ความรู้ 2. ห้องน้ำ 3. ล็อกเกอร์ ชุดรับฝาก ของ 4. ร้านค้า 5. เทคโนโลยีแปลง ใหม่ 6. ส่วนพักคอย ห้องสัมมนา ประชุม 7. ที่จอดรถ
กลุ่มรอง	1. พักผ่อน พ่อนคลาย 2. ชอบทานขัน 5. เครื่องดื่ม 3. รายการนต์ส่วนตัว	1. การเรียนรู้ ค้นคว้า 2. อาหาร ขัน เครื่องดื่ม 3. พื้นที่พักคอย	1. ส่วนจัดแสดง ความรู้ 2. ร้านค้า 3. ที่จอดรถ

จากการศึกษาและวิเคราะห์ผู้ให้บริการ ทำให้เกิดโปรแกรมดังต่อไปนี้

- โถงทางเข้า
- ประชาสัมพันธ์
- ร้านอาหารเครื่องดื่ม
- ที่ขายของที่ระลึก
- ห้องน้ำ

ส่วนการเรียนรู้อัญมณี

- ส่วนการเรียนรู้แบบจับต้องได้
- ส่วนการเรียนรู้แบบ 3 มิติ
- ส่วนการเรียนรู้แบบค้นคว้า

ส่วนพิธภัณฑ์อัญมณี

- หอดหามายเหตุ
- ส่วนจัดแสดงถาวร
- ส่วนจัดแสดงชั่วคราว

ส่วนสำนักงาน

- ส่วนพื้นที่สำนักงานโครงการ
- ห้องประชุมและห้องรับรอง

3. ที่ตั้งโครงการ

โครงการออกแบบศูนย์การเรียนรู้อัญมณี จันทบุรี ตั้งอยู่ที่ ตรีรัตน์ 5 อ.เมือง จ.จันทบุรี
22000 มีพื้นที่รวมทั้งหมด 20,000 ตร.ม.

การศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูลของที่ตั้งในประเด็นต่างๆ 6 ประเด็น ดังต่อไปนี้ คือ บริบท
การเข้าถึง ทางเข้าอาคาร ทิศทางการวางอาคาร สถาปัตยกรรม โครงสร้างและงานระบบที่
เกี่ยวข้อง

3.1 บริบท (Context)

3.1.1 สภาพแวดล้อมทางด้านนามธรรม

1.) ความเชื่อพลดอยจันทบุรี โดยได้รับการยกย่องว่าเป็นพลดอยที่ดีที่สุด แห่งหนึ่งของโลก เนื่องจากเป็นพลดอยเนื้อแท้ ซึ่งพลดอยจันทบุรีที่เรารู้จักกันดีในหมู่ของผู้ที่สะสมหรือ มีความชื่นชอบ ในเรื่องของข้อมูลและเครื่องประดับ กีเซ่น พลดอยแดง เชี่ยวสอง บุษย์น้ำทอง โภเมน บุษราคัม พลดอยจันทบุรีที่มีเชือกเสียงและได้รับการยอมรับจากทั่วโลก ก็คือ พลดอยแดง โดยได้รับ การการันตีว่าพลดอยแดงจันทบุรี เป็นพลดอยแดงที่มีความสวยงามที่สุดในโลก จนได้รับการขนานนามว่า หับทิมสยาม

2.) กลุ่มชาติพันธุ์ จังหวัดจันทบุรี มีลักษณะเชื้อชาติ ได้แก่ ชาวจีน ชาวชอง ชาวเขมร

3.) ประเพณีวัฒนธรรม มีประเพณีที่หลักหลาย เช่น ประเพณีแข่งเรือ ประเพณีทางศาสนา ประเพณีซักพระบาท ประเพณีพานฟาง

3.1.2 สภาพแวดล้อมทางด้านรูปธรรม (อาณาบริเวณ)

1.) ทิศเหนือ ติดกับ โรงเรียนเคปีแกรนด์

2.) ทิศตะวันออก ติดกับ ถนนเส้นหลักเข้าเมืองจันทบุรี

3.) ทิศตะวันตก ติดกับ อาคารพาณิชย์

4.) ทิศใต้ ติดกับ อาคารพาณิชย์



ภาพที่ 3.4 ภาพแสดงที่ตั้ง



ภาพที่ 3.5 ภาพแสดงสภาพแวดล้อมที่ตั้ง

3.2 การเข้าถึง (Approach)

3.2.1 ง่ายต่อการเข้าถึง เพราะอยู่ติดถนนเส้นหลักเข้าสู่ตัวเมืองจันทบุรี

3.2.2 มุมมองระหว่างการเข้าถึง

ระยะต์ส่วนตัว

ขนาดฟังสาธารณะ วิ่งไปตามข้ามถนนต่างๆ

มอเตอร์ไซค์

เดินเท้า

3.2.3 ที่จอดพานะ



ภาพที่ 3.6 ภาพแสดงที่จอดรถ

3.2.4 การรับรู้ของทางเข้า

ขั้นตอน ติดถนน สังเกตได้ง่าย

3.3 ทางเข้าอาคาร (Building Entrance)

3.3.1 ทางเข้าสำหรับผู้ให้บริการ

- 1.) กลุ่มหลัก ทางด้านหลัง ประตูทางเข้าสำหรับเจ้าหน้าที่
- 2.) กลุ่มรอง ทางด้านหน้า ประตูหลัก

3.3.2 ทางเข้าสำหรับผู้รับบริการ

- 1.) กลุ่มหลัก ทางด้านหน้า ประตูหลัก
- 2.) กลุ่มรอง ทางด้านหน้า ประตูหลัก



ภาพที่ 3.7 ภาพแสดงที่ตั้ง ทางเข้าหลัก

ที่มา: ถ่ายจากสถานที่จริง

3.4 ทิศทางการวางอาคาร (Orientation)

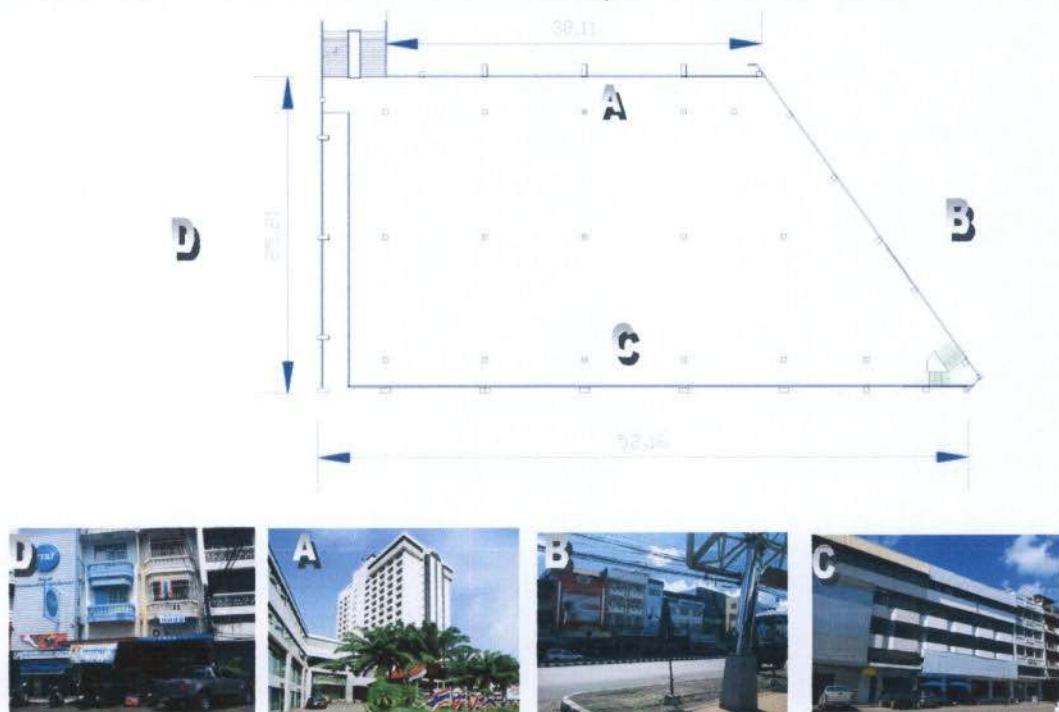


ภาพที่ 3.8 ภาพแสดงที่ตั้ง และอาคารใกล้เคียง

3.4.1 ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับภูมิอากาศ

- 1.) อาคารที่ตั้งโครงการทางเข้าด้านหน้า เป็นทิศตะวันออก ทำให้ตอนบ่ายไม่ร้อนและด้านข้างของอาคาร ยังมีอาคารอื่นบังแดดและฝน
- 2.) อาคารโดยรอบ ส่วนใหญ่เป็นอาคารพาณิชย์ และทางทิศเหนือเป็นโรงแรง

3.4.2 ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับลมมอง เรียงลำดับ A B C D



ภาพที่ 3.9 ภาพแสดงที่ตั้ง

3.5 สถาปัตยกรรมเดิม (Existing Architecture)

- 3.5.1 กาสัญจารห้องแนวตั้งและแนวอน
- 3.5.2 ที่ว่างภายในอันเกิดจากสถาปัตยกรรมหลัก
- 3.5.3 ข้อกำหนดต่างๆ ในการปรับปรุง (กฎหมาย พ.ร.บ.)
- 3.5.4 ห้องเครื่องงานระบบ

3.6 โครงสร้างและงานระบบ (Structure and Engineering System)

- 3.6.1 โครงสร้าง
- 3.6.2 ระบบไฟฟ้า
- 3.6.3 ระบบสุขาภิบาล

- 3.6.4 ระบบเครื่องกล
- 3.6.5 ระบบปรับอากาศและระบบยาガ๊ส
- 3.6.6 ระบบการสื่อสาร
- 3.6.7 ระบบกระจายเสียง

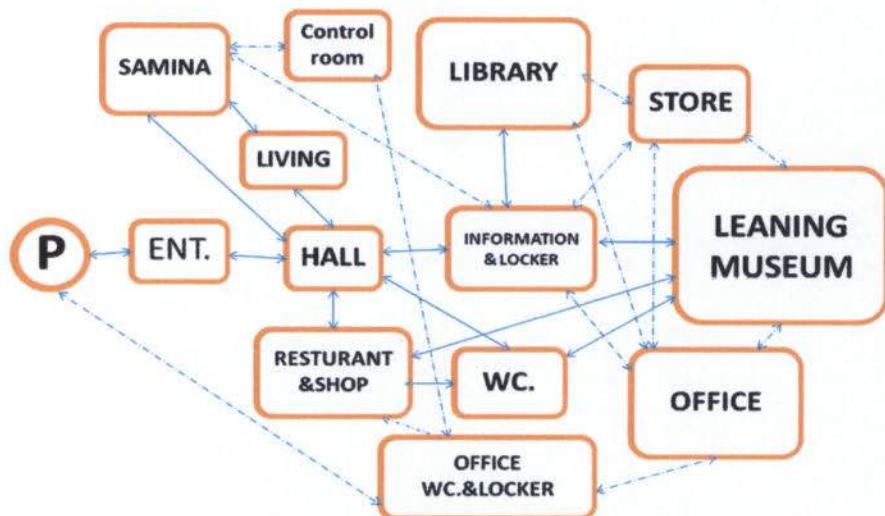
ตารางที่ 3.2 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ

หัวข้อหลัก	หัวข้อรอง	หัวข้อย่อย	รายละเอียด	การปรับปรุง หรือแก้ไข
บริบท	โดยรอบที่ตั้ง โครงการเป็นแหล่ง ชุมชนและพื้นที่ เศรษฐกิจอยู่ติดกับ โรงพยาบาลแห่ง เดียวในจังหวัด ห่างออกไปไม่ถึง 500 เมตร เป็นห้าง สรรพสินค้าริมน้ำ ^{ที่} ซึ่งเป็นศูนย์รวม วัยรุ่น ของจังหวัด	ลักษณะรอบ โครงการนั้น เป็น ^{ที่} แหล่งการค้าของ ชาวเชื้อชาติ ตั้งแต่ สามก่อตั้งกรุงธนบุรี จึงมีวัฒธรรม ^{ที่} หลากหลาย แต่ไม่เด่นชัดมาก นั้น เพราะพื้นที่ โดยรอบโครงการ ถูกสร้างเป็นอาคาร เพื่อการพาณิชย์	ที่ดินค่อนข้าง เหมาะสมกับตัว ^{ที่} อาคาร แต่ยังห่าง จากที่ขอครองของ โรงพยาบาล	
การเข้าถึง	เข้าถึงได้ง่าย			
ทางเข้าอาคาร	มีขนาดเล็กไป เพราะติดกับ ^{ที่} ฟุตบาทถนน	ทางเข้ารอง เข้าถึงไปจากทาง ^{ที่} โรงพยาบาล		
ทิศทางการวาง อาคาร	เหมาะสม			
สถาปัตยกรรม				
โครงสร้างงาน ระบบที่เกี่ยวข้อง	ไฟฟ้า ระบบอากาศ			

จากการศึกษาและวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการ ทำให้เกิดเกณฑ์และข้อกำหนดต่างๆ ในการปรับปูนแก้ไขอาคารดังต่อไปนี้

1. ทางเข้าอาคาร

2. การเขื่อมต่อ

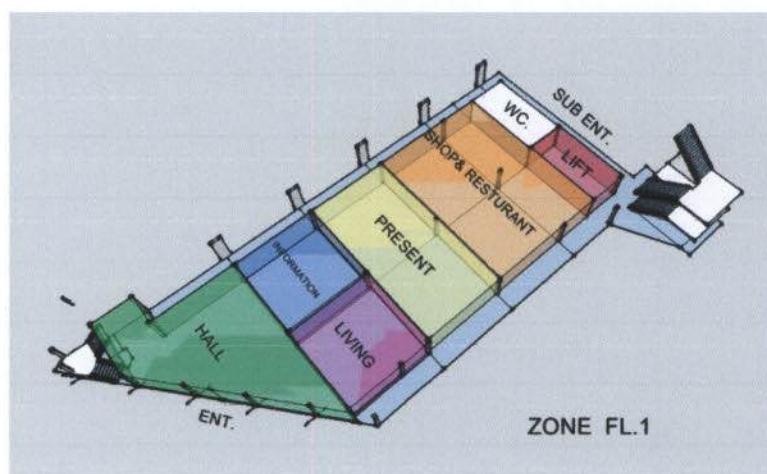


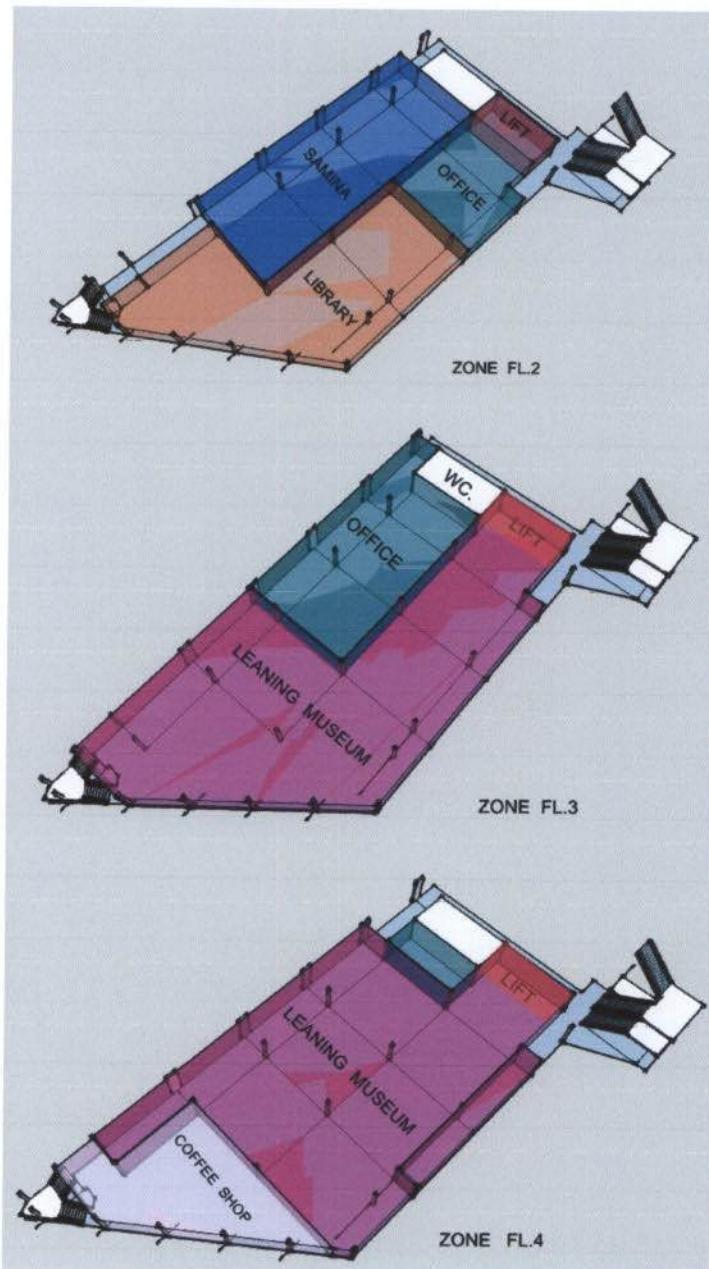
ภาพที่ 3.10 ภาพแสดงการเขื่อมต่อกิจกรรม

3.6.1 การเขื่อมต่อด้วยทางสัญจร

1.) ทางตั้ง

2.) ทางนอน





ภาพที่ 3.11 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่

3.6.2 การเข้มต่อทางการมอง

- 1.) การระบายอากาศ
 - 1.1) ทางธรรมชาติ ไม่มี
 - 1.2) เครื่องกล ระบบปรับอากาศ
- 2.) การบังแดด ไม่มี
- 3.) การรื้อถอนและต่อเติมโครงสร้าง

บทที่ 4

รายละเอียดโครงการ

4.1 วัตถุประสงค์ของการออกแบบ

- 1.1 เพื่อเป็นสถานที่ส่งเสริม และให้ความรู้ความเข้าใจ เกี่ยวกับพลอยจันทบุรี
- 1.2 เพื่อให้ผู้คนตระหนัก และอนุรักษ์ อัญมณีจันทบุรี ที่กำลังจะหมดไป
- 1.3 เพื่อเป็นที่แลกเปลี่ยนความรู้ ศิลปวัฒธรรมของเยาวชน บุคคลทั่วไปและผู้ที่สนใจ

4.2 รายละเอียดโครงการ

4.2.1 โถงทางเข้าและส่วนพักคอย คือ ส่วนที่ใช้เป็นที่ติดต่อและพักคอย รวมทั้งเป็นศูนย์กลางการอำนวยความสะดวกในด้านการบริการและให้ข่าวสารแก่ผู้ที่มาใช้บริการ การจัดพื้นที่โถงต้อนรับส่วนใหญ่มักออกแบบและตกแต่งให้มีความโปร่งใสสวยงาม อาจใช้เป็นที่พักรอพบปะก่อนที่จะทำกิจกรรมอื่นๆต่อไป ซึ่งต้องอยู่ในตำแหน่งที่พับเห็นได้ง่ายหลังจากเข้ามา มีขนาดและความต้องการพื้นที่ที่เพียงพอต่อความต้องการของผู้ใช้บริการ มีส่วนที่นั่งพักคอยของผู้ที่มาติดต่อและสามารถใช้บริการ

4.2.2 ส่วนเคาน์เตอร์ต้อนรับ (RECEPTION COUNTER) คือ ส่วนที่ลูกค้ามาติดต่อก่อนเข้าใช้บริการเพื่อติดต่อสอบถามและติดต่อเพื่อชำระค่าบริการ บริการทำบัตรสมาชิก มอบและรับคืนกุญแจล็อกเกอร์ ซึ่งใช้พนักงานเพียงไม่กี่คน เพราะลูกค้าในบริเวณนี้ไม่มากนัก ส่วนเคาน์เตอร์ต้อนรับ มีองค์ประกอบดังนี้

- 1) เครื่องคอมพิวเตอร์ สำหรับคิดเงินค่าบริการ การลงทะเบียนประจำวัน
- 2) ล็อกเกอร์รับฝากของ
- 3) โทรศัพท์สำหรับติดต่อกับฝ่ายต่างๆภายในหรือลูกค้าที่ติดต่อกันจากภายนอก

- 4) จุดแยกเอกสาร แผ่นที่ของศูนย์การเรียนรู้

2.1.4.2 ส่วนพักคอยและห้องสมมนา คือส่วนที่ผู้ใช้บริการ ซึ่งส่วนใหญ่เป็นนักเรียนนักศึกษา มา กันเป็นหมู่คณะ จึงมีพื้นที่ในการรวมตัวกัน ส่วนพักคอยและห้องสมมนา มีองค์ประกอบดังนี้

- 1) ชุดรับแขก โซฟ่า
- 2) เก้าอี้
- 3) โทรศัพท์สาธารณะ

4.2.3 ส่วนจัดแสดงแบ่งเป็นตามเนื้อหาการเรียนรู้ต่างๆ

ส่วนการแสดงถาวร

- 1) ห้องประวัติความเป็นมาของพลอยจันทบุรี
- 2) ห้องแหล่งที่มาของพลอย เนื่องจากพลอย
- 3) ห้องการหุงพลอย
- 4) ห้องการเจียระไนพลอย
- 5) ห้องการออกแบบ ดีไซน์ต่างๆของอัญมณี

ส่วนชั่วคราว

- 1) นิทรรศการหมุนเวียน
- 2) การจัดแสดงสินค้า
- 3) การเดินแบบ แฟร์น อัญมณี

4.2.4 ส่วนบริการร้านค้า ร้านอาหาร

4.2.5 ส่วนห้องสมุดค้นคว้า

4.2.6 ส่วนขายของที่ระลึก

4.2.7 งานระบบ

- ห้องเครื่องลิฟท์
- ห้องระบบไฟฟ้า
- ห้องระบบสุขาภิบาล

4.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการออกแบบ

4.3.1 สามารถแก้ปัญหาในเรื่องของการสัญจร ให้ไม่สับสนและแยกทางสัญจรตาม พฤติกรรมของผู้ใช้ในการเดินทางและประเภทอย่างเป็นสัดส่วนและเป็นระบบ

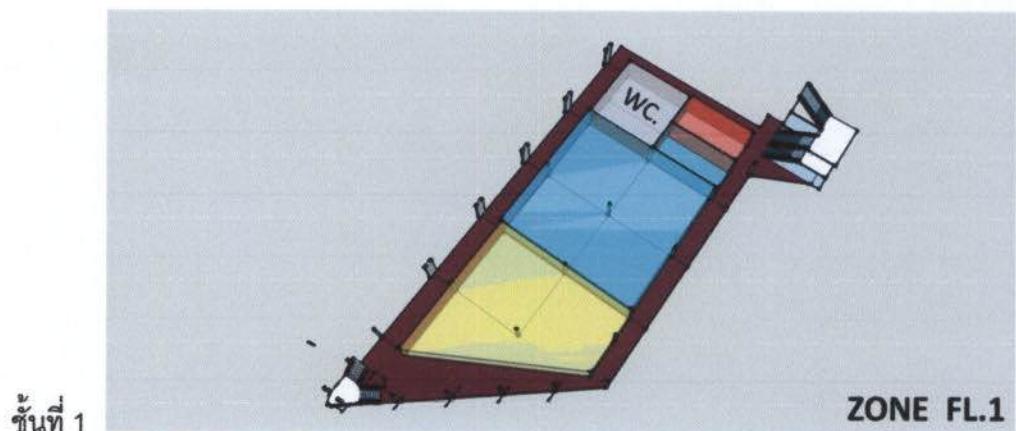
4.3.2 สามารถสร้างสถาปัตยกรรมภายในที่แปลงใหม่ภายใต้สถาปัตยกรรมเดิมของ โครงการ

บทที่ 5

การการออกแบบทางเลือก

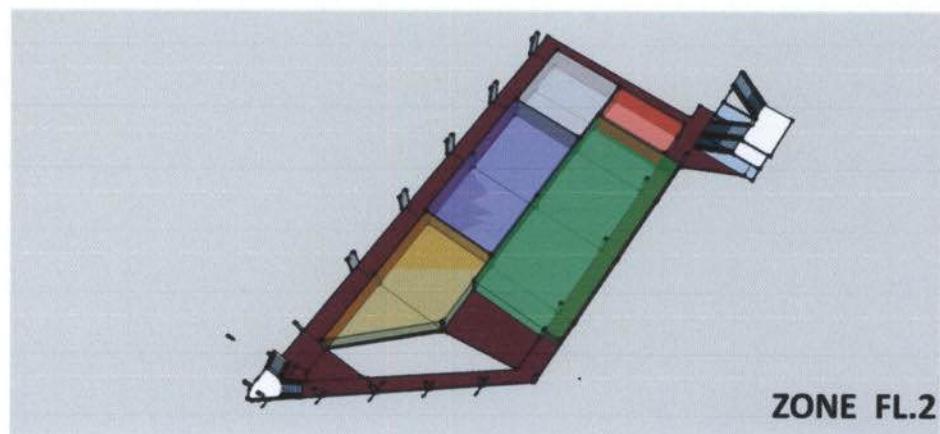
แนวความคิดแบบที่ 1

- SHOP & RESTURANT
- RECEPTION INFOMATION



ภาพที่ 5.1 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่

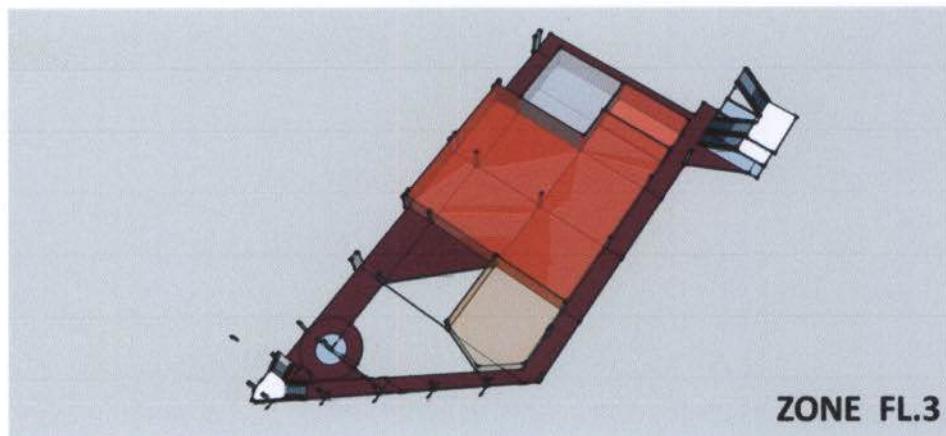
- ขั้นที่ 2
- LIBRARY
 - EXHIBITION
 - SAMINA



ภาพที่ 5.2 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่

ขั้นที่ 3

- █ LEANING AREA
- █ COFFEE SHOP



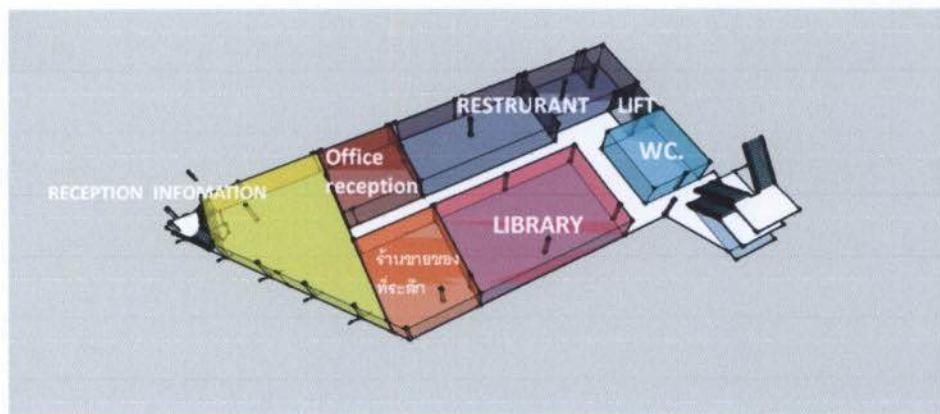
ภาพที่ 5.3 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่

ข้อดี

-มีทางสัญจรโดยรอบ

แนวความคิดแบบที่ 2

ขั้นที่ 1



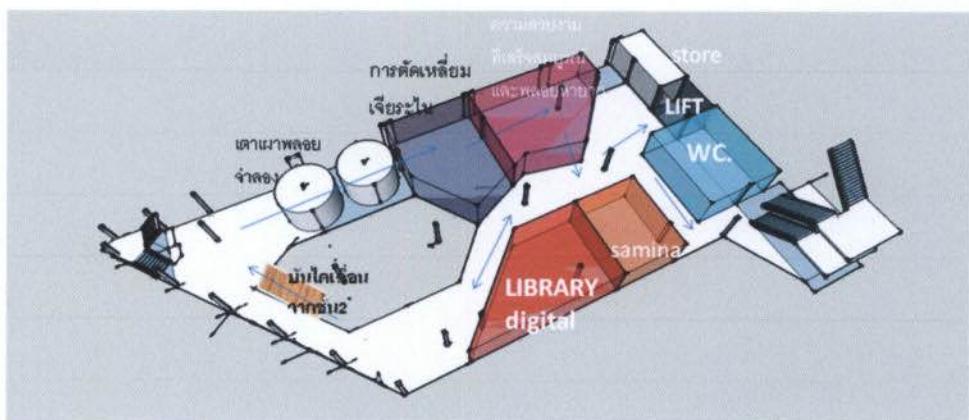
ภาพที่ 5.4 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่

ขั้นที่ 2



ZONE FL.2

ขั้นที่ 3



ZONE FL.3

ภาพที่ 5.5 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่

ข้อดี

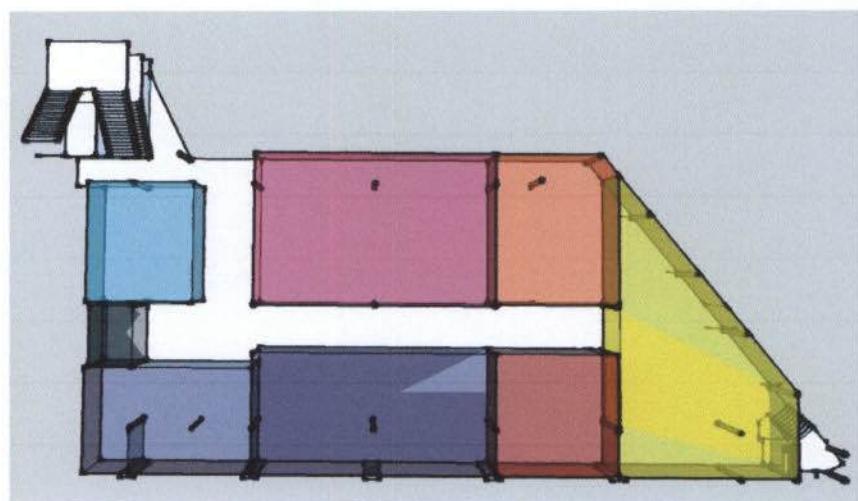
- เปิดพื้นที่ทางด้านหน้าอาคารเพื่อให้ส่วนบริการอาหาร และให้พื้นที่อาคารดูสว่างและโล่งมากขึ้น

- แต่ละพื้นที่แบ่งแยกโซนชัดเจน ส่วนออกกำลังกายและส่วนสปาไปอยู่ทางด้านหลังของอาคารเพื่อความสะดวกในการทำกิจกรรม

- ทางสัญจรเข้าถึงกันได้โดยง่าย

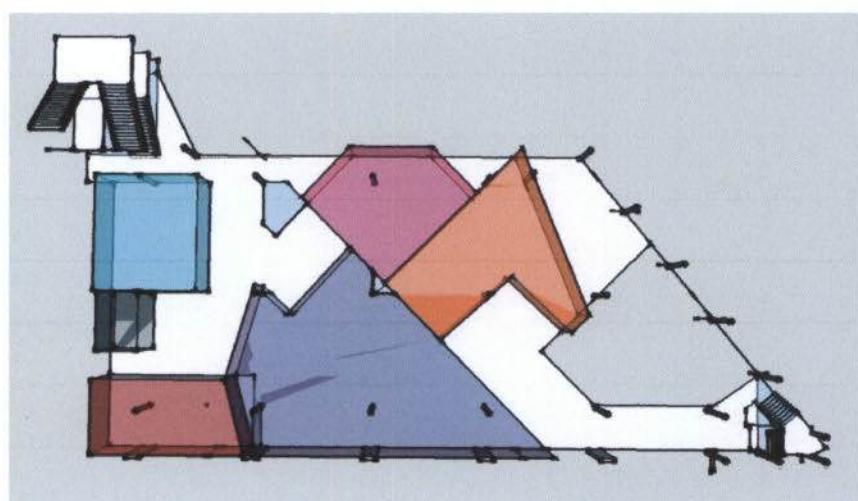
แนวความคิดแบบที่ 3

ขั้นที่ 1



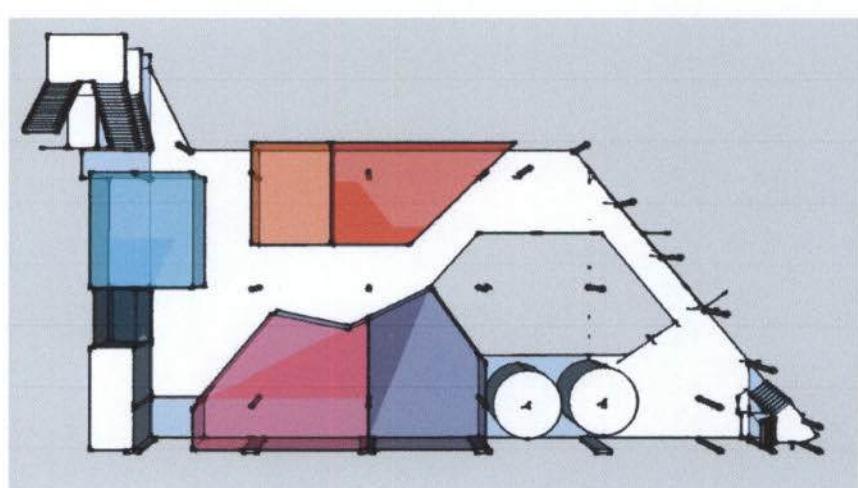
ภาพที่ 5.7 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่

ขั้นที่ 2



ภาพที่ 5.8 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่

ขั้นที่ 3



ภาพที่ 5.9 ภาพแสดงการแบ่งพื้นที่

ข้อดี

- เป็นการแบ่งโซนต่างๆ ชัดเจน แยกเป็นสัดส่วน

จากการทดลองการออกแบบพบว่า ทางเลือกที่ 2 มีความเหมาะสมกับ โครงการออกแบบศูนย์การเรียนรู้อัญมณี จันทบุรี มากที่สุดเนื่องจาก มีการแบ่งโซนได้ตามความเหมาะสม มีการแบ่งอย่างชัดเจน ต่อเนื่อง ทางด้านกิจกรรมการใช้สอยที่เหมาะสม กับพฤติกรรมและพื้นที่อาคาร ก่อให้เกิดการใช้สอยพื้นที่ อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด

บทที่ 6

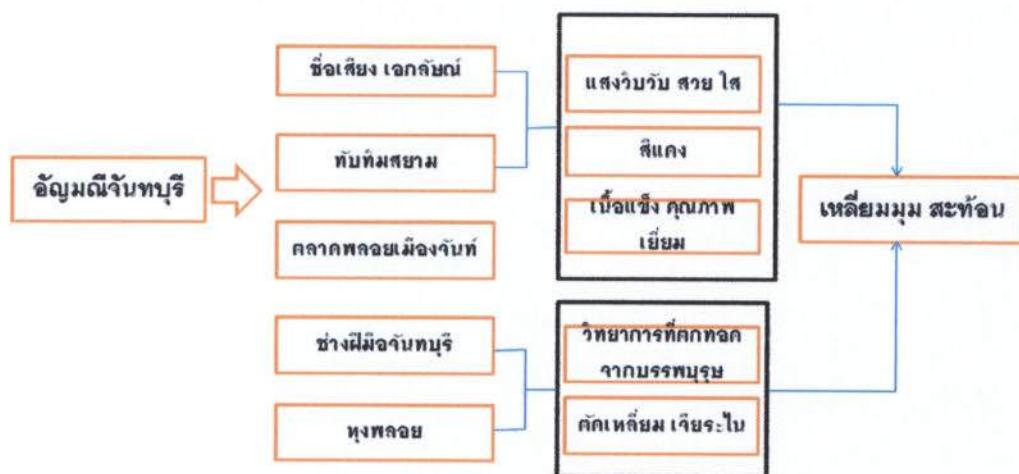
แนวความคิดและการออกแบบ

6.1 ที่มาและความสำคัญของแนวความคิดในการออกแบบ

จากประวัติ ความเป็นมาความสำคัญในเรื่องราวของอัญมณีจึงนำมาเรียบเรียงหาคำจำกัดความเป็นอัญมณีจันทบุรี



ภาพที่ 6.1 ภาพแสดงการจัดแบ่งเรื่องราวอัญมณี



ภาพที่ 6.2 ภาพแสดงการจัดแบ่งเรื่องราวอัญมณี

6.2 วัตถุประสงค์ของแนวความคิดในการออกแบบ

- 6.2.1 เพื่อสร้างสรรค์ที่ว่างภายในให้เป็นสัดส่วน เพื่อการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
- 6.2.2 เพื่อสร้างความรู้สึกบรรยายกาศ ให้เข้ากับเนื้อหาและเรื่องราวของงาน
- 6.2.3 เพื่อให้ผู้ใช้เกิดการเรียนรู้ และมีการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ

6.3 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากแนวความคิดในการออกแบบ

- 6.3.1) ได้รับความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับอัญมณีอย่างลึกซึ้ง
- 6.3.2) ได้รับความรู้เกี่ยวกับข้อบังคับในการออกแบบ และการออกแบบอาคารประเภทศูนย์การเรียนรู้
- 6.3.3) ได้รับความรู้เกี่ยวกับการวิเคราะห์พฤติกรรมของผู้ใช้

6.4 แนวความคิดกับการออกแบบ



ภาพที่ 6.1 ภาพแสดงแนวความคิดการออกแบบ

6.4.1 กิจกรรม

ในการเรียนรู้ให้เกิดพื้นที่ใช้สอย ให้เกิดกิจกรรม

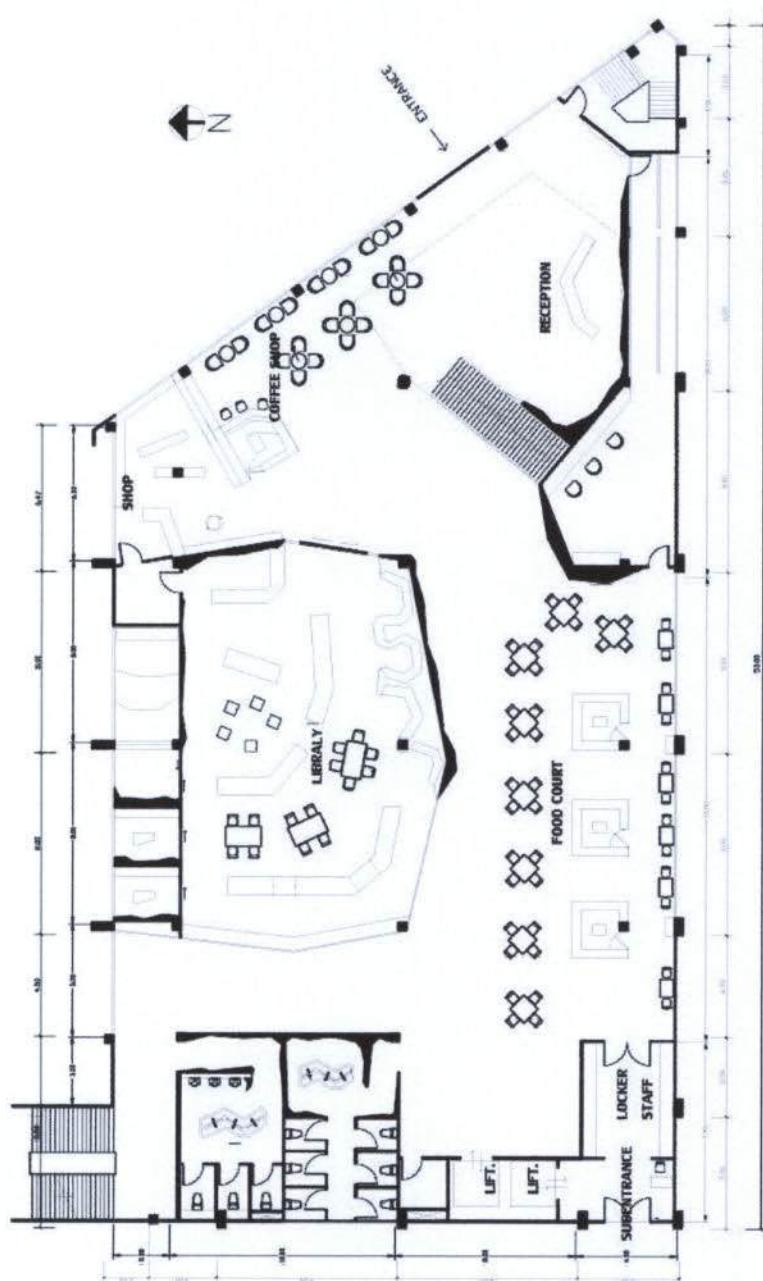
6.4.2 ที่ว่าง

ที่ว่างภายในนั้นเกิดจากการแบ่งพื้นที่ให้เกิด space ทำให้พื้นที่ดูโถง ไม่คับแคบให้เกิดความรู้สึกอึดอัด และเป็นส่วนพักคอย และกิจกรรมต่างๆ

จากเกณฑ์และข้อกำหนดต่างๆ ที่ได้จากการวิเคราะห์ และแนวความคิดในที่ได้จากการศึกษา
ข้อมูลเฉพาะของโครงการ สู่การออกแบบ โครงการออกแบบศูนย์การเรียนรู้อัญมณี จันทบุรี อัน
ประกอบด้วยแบบทางสถาปัตยกรรมดังต่อไปนี้

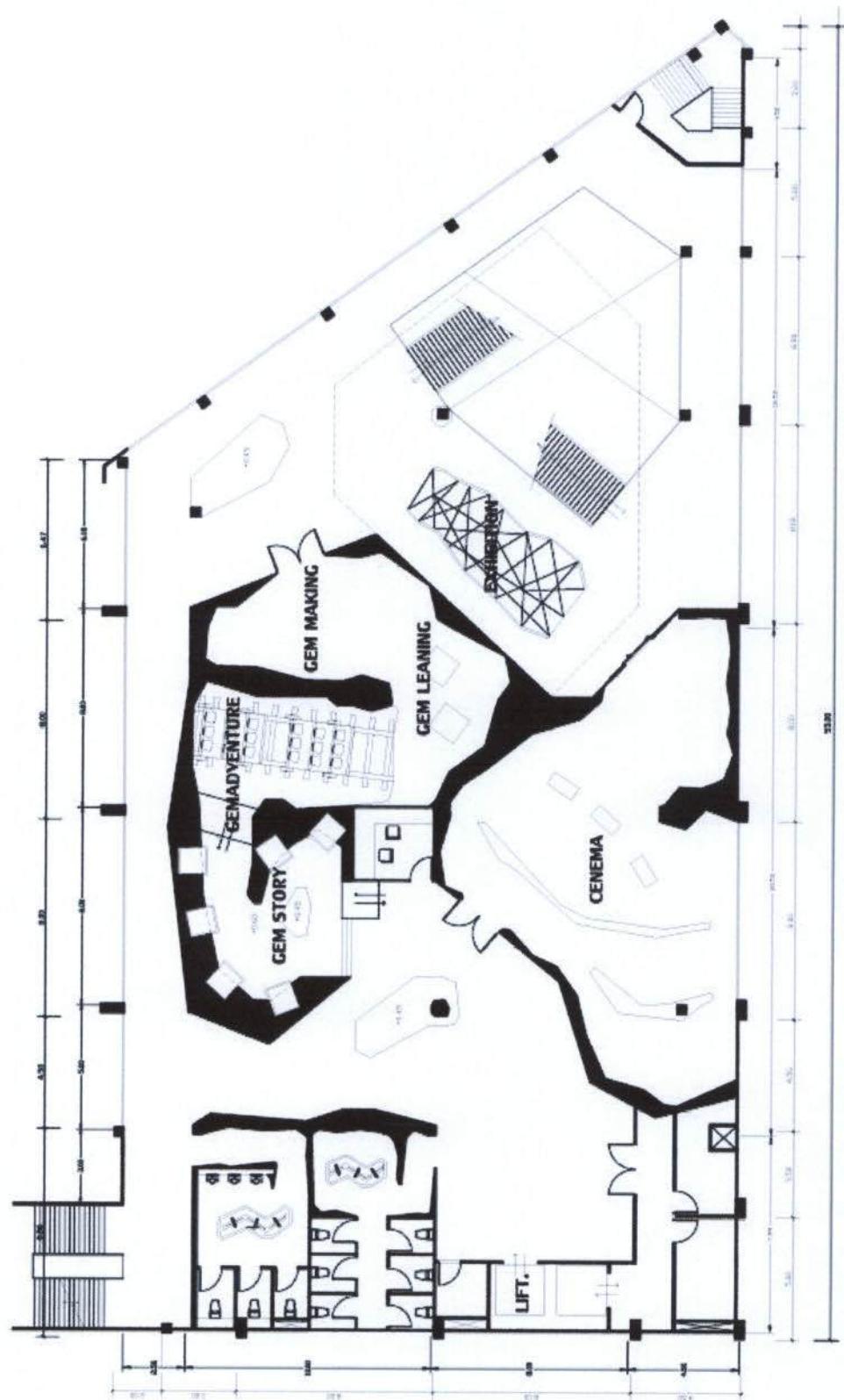
6.5 ผังเครื่องเรือน (Furniture Plan)

6.5.1 ผังเครื่องเรือนชั้นที่ 1



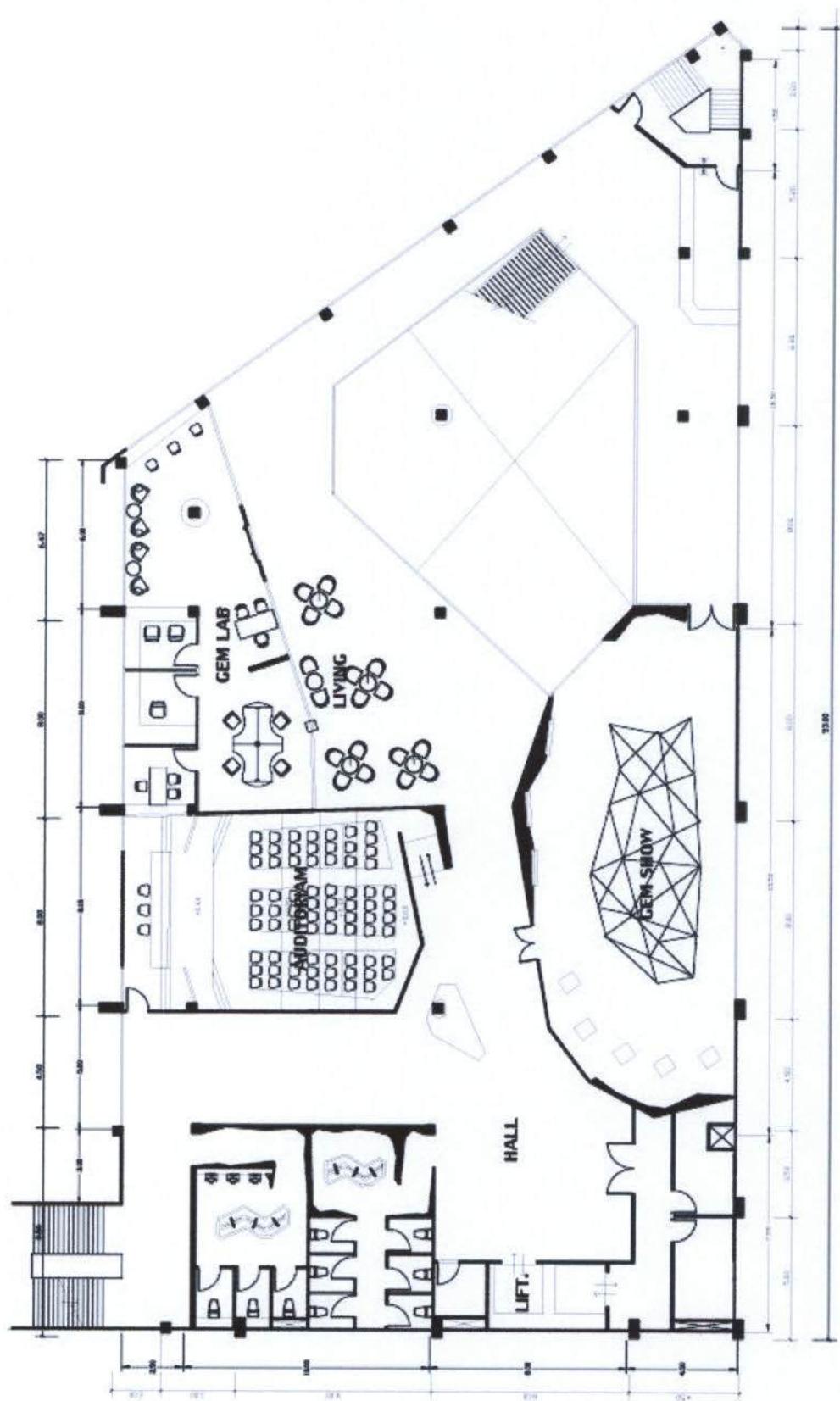
ภาพที่ 6.2 ผังเครื่องเรือนชั้นที่ 1

6.5.2 ผังเครื่องเรือนชั้นที่2



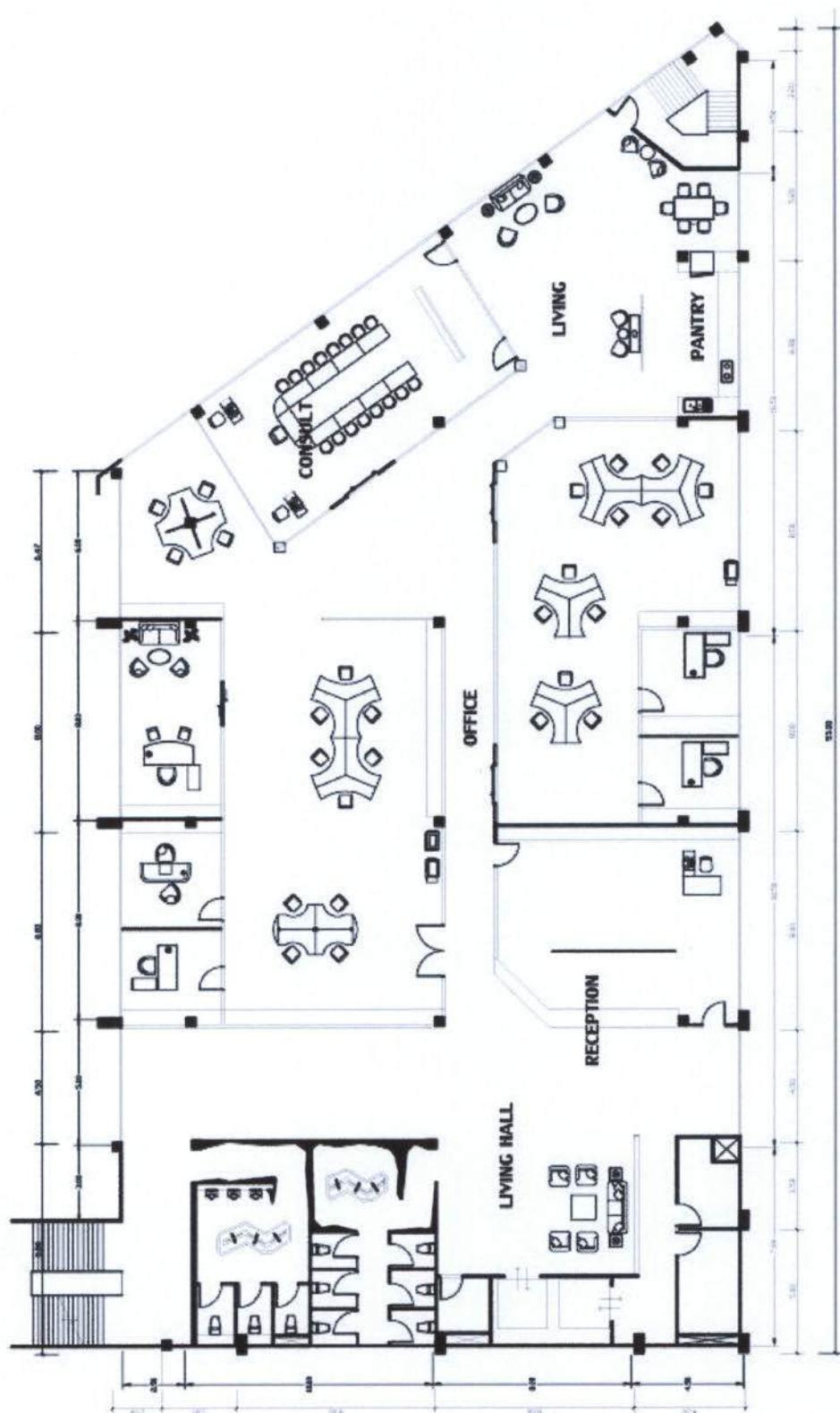
ภาพที่ 6.3 ผังเครื่องเรือนชั้นที่2

6.5.3 ผังเครื่องเรือนชั้นที่3



ภาพที่ 6.4 ผังเครื่องเรือนชั้นที่ 3

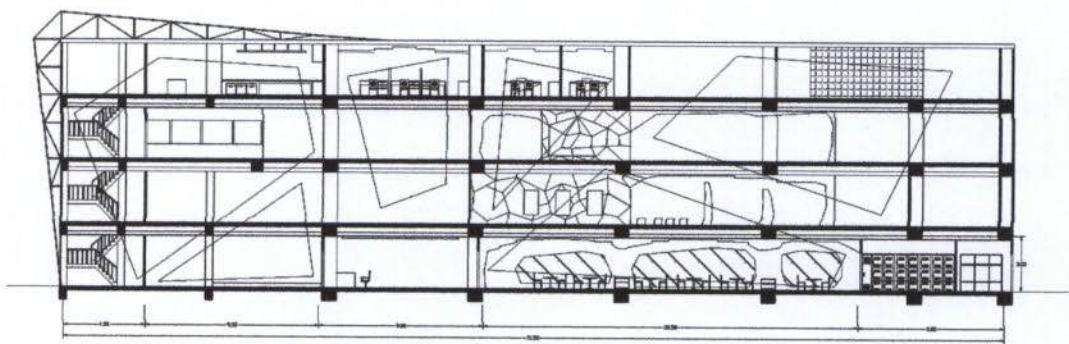
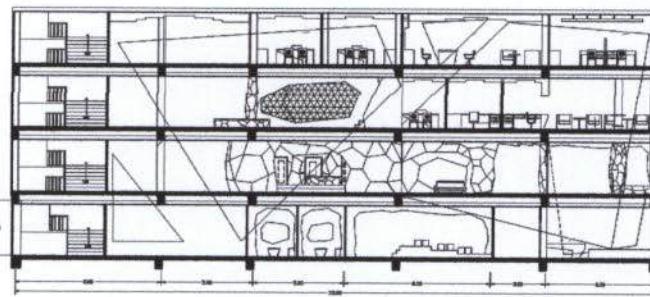
6.5.3 ผังเครื่องเรือนชั้นที่4



ภาพที่ 6.5 ผังเครื่องเรือนชั้นที่4

6.6 รูปด้าน (Elevation)

6.6.1 รูปด้าน 1



ภาพที่ 6.6 รูปด้าน (Elevation)

6.7 ทัศนียภาพ (Perspective)

6.7.1 ทัศนียภาพด้านหน้าโครงการ



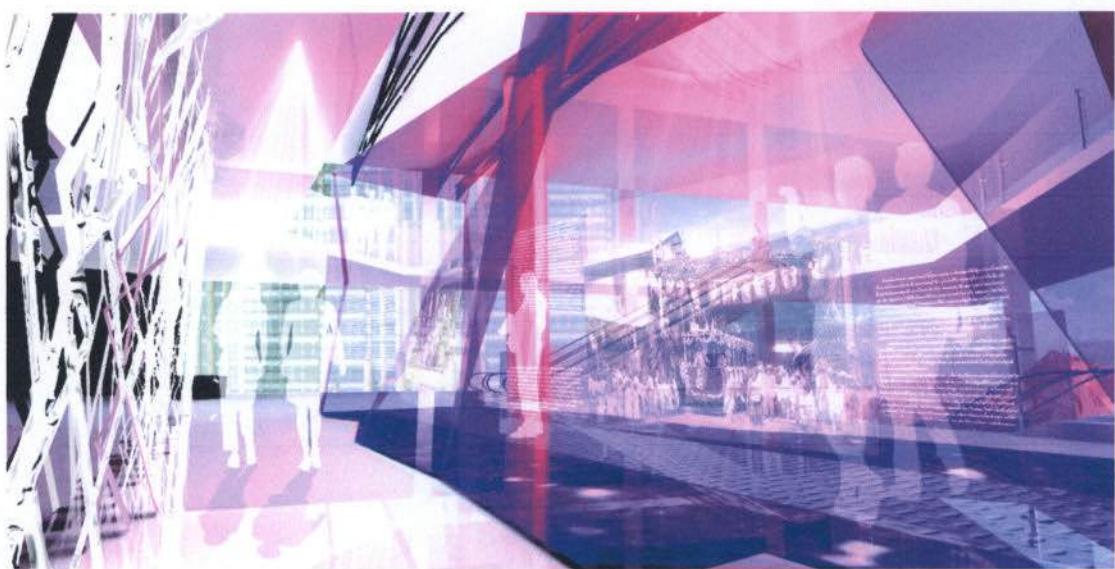
ภาพที่ 6.7 ทัศนียภาพด้านหน้าโครงการ

6.7.4 ทัศนียภาพส่วนตื้อนรับ



ภาพที่ 6.10 ทัศนียภาพส่วนตื้อนรับ

6.7.5 ทัศนียภาพบริเวณนิทรรศการชั่วคราว



ภาพที่ 6.10 ทัศนียภาพบริเวณนิทรรศการชั่วคราว

6.7.2 ทัศนีภาพระหว่างการเข้าถึง



ภาพที่ 6.8 ทัศนีภาพด้านหน้าโครงการ

6.7.3 ทัศนีภาพโถงทางเข้า



ภาพที่ 6.9 ทัศนีภาพโถงทางเข้า

6.7.6 ทัศนียภาพภายในห้องสมุด



ภาพที่ 6.11 ทัศนียภาพภายในห้องสมุด

6.7.6 ทัศนียภาพบริเวณศูนย์อาหาร



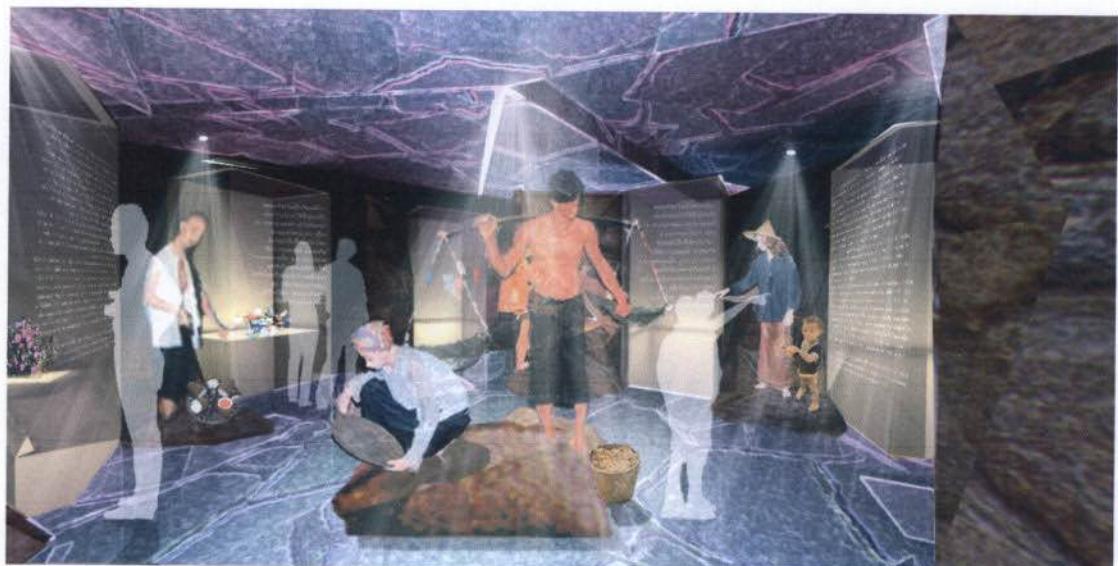
ภาพที่ 6.12 ทัศนียภาพบริเวณศูนย์อาหาร

6.7.7 ทัศนียภาพห้องฉายเรื่องราวอัญมณีจันทบุรี



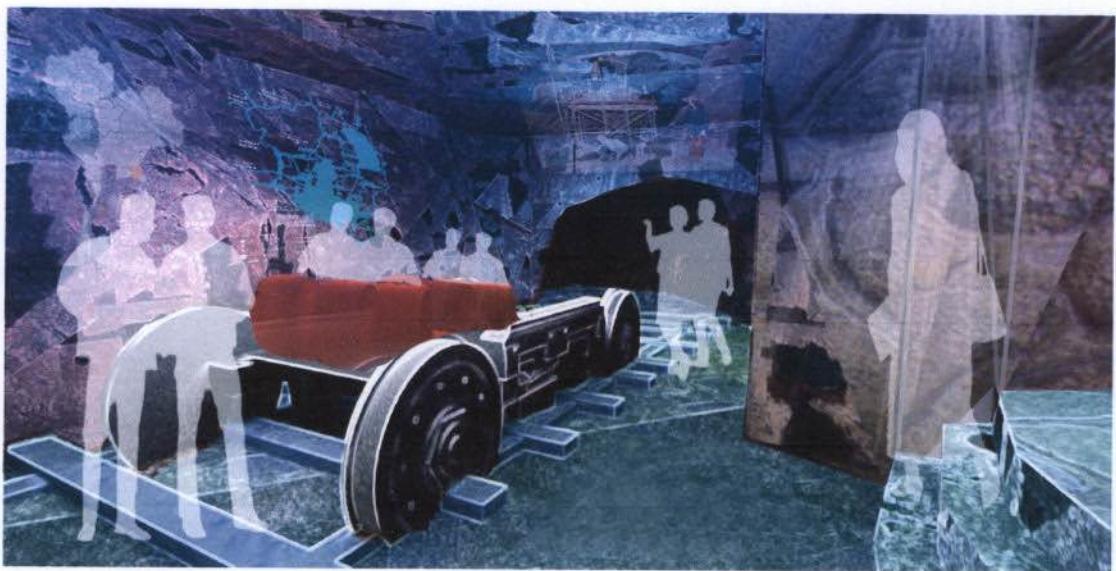
ภาพที่ 6.13 ทัศนียภาพห้องฉายเรื่องราวอัญมณีจันทบุรี

6.7.8 ทัศนียภาพห้องฉายเรื่องราวอัญมณีจันทบุรี



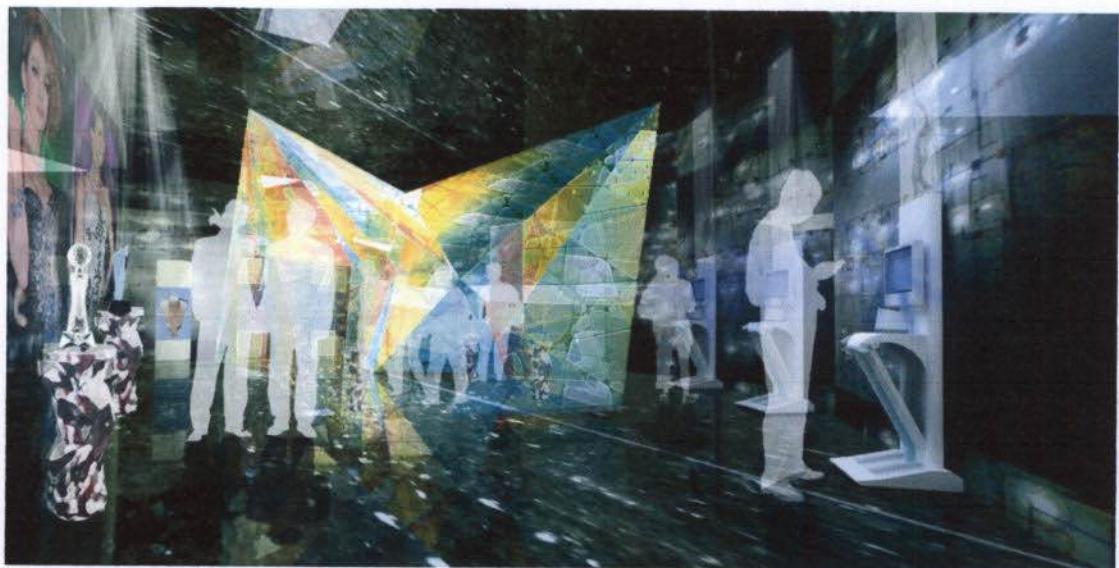
ภาพที่ 6.14 ทัศนียภาพห้องฉายเรื่องราวอัญมณีจันทบุรี

6.7.9 ทัศนียภาพห้องการเรียนรู้พื้นที่และงานชุดคันพลอยจันท์



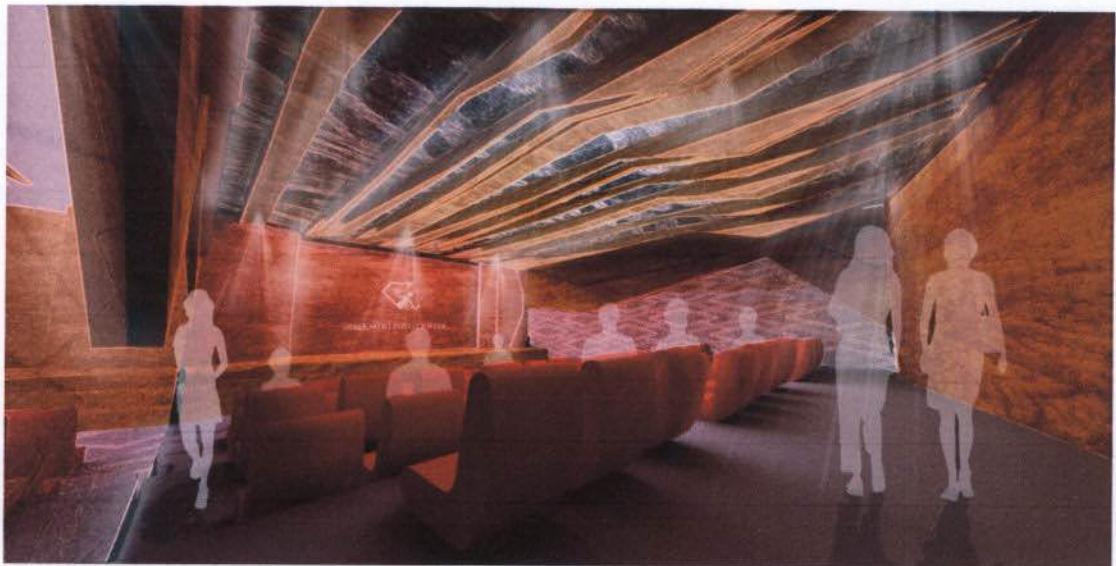
ภาพที่ 6.15 ทัศนียภาพห้องการเรียนรู้พื้นที่และงานชุดคันพลอยจันท์

6.7.10 ทัศนียภาพห้องการเรียนรู้พื้นวิธีการทำอัญมณี จัดแสดงอัญมณีที่หายาก



ภาพที่ 6.16 ทัศนียภาพห้องการเรียนรู้พื้นวิธีการทำอัญมณี จัดแสดงอัญมณีที่หายาก

6.7.11 ทัศนียภาพห้องสัมมนา



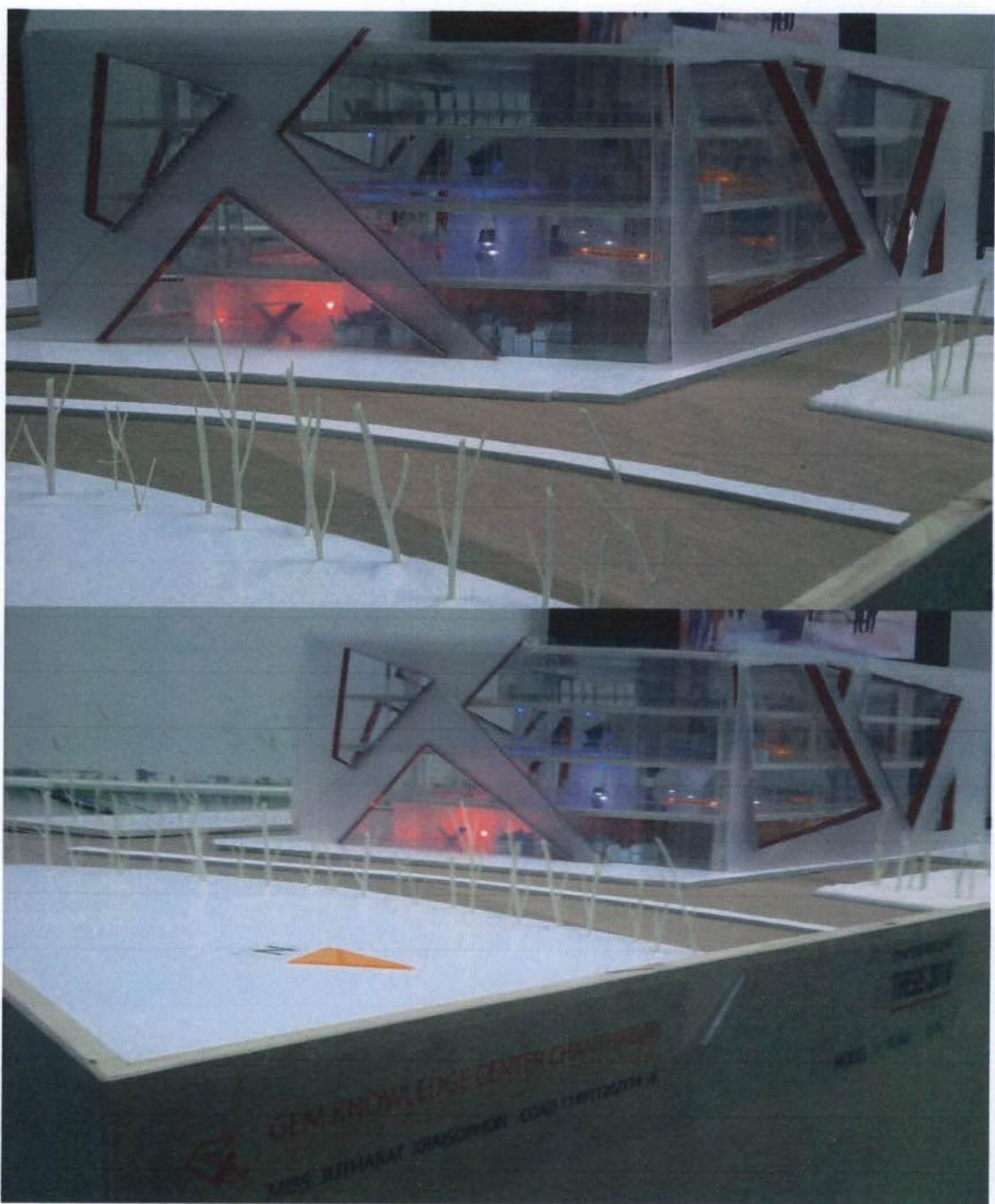
ภาพที่ 6.17 ทัศนียภาพห้องสัมมนา

6.7.12 ทัศนียภาพบริเวณสำนักงาน

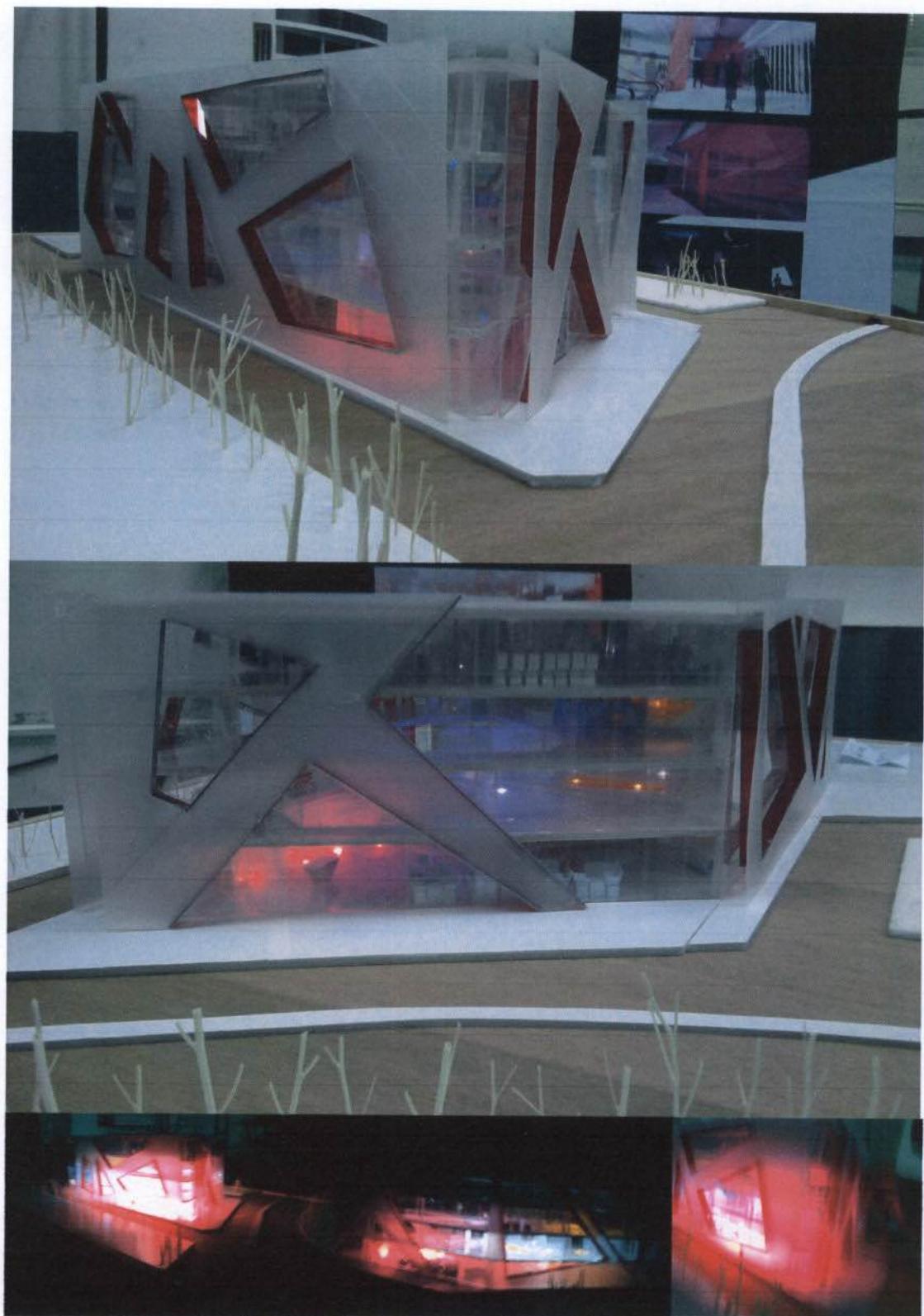


ภาพที่ 6.18 ทัศนียภาพบริเวณสำนักงาน

6.8 MODEL โครงการ



ภาพที่ 6.19 MODEL โครงการ

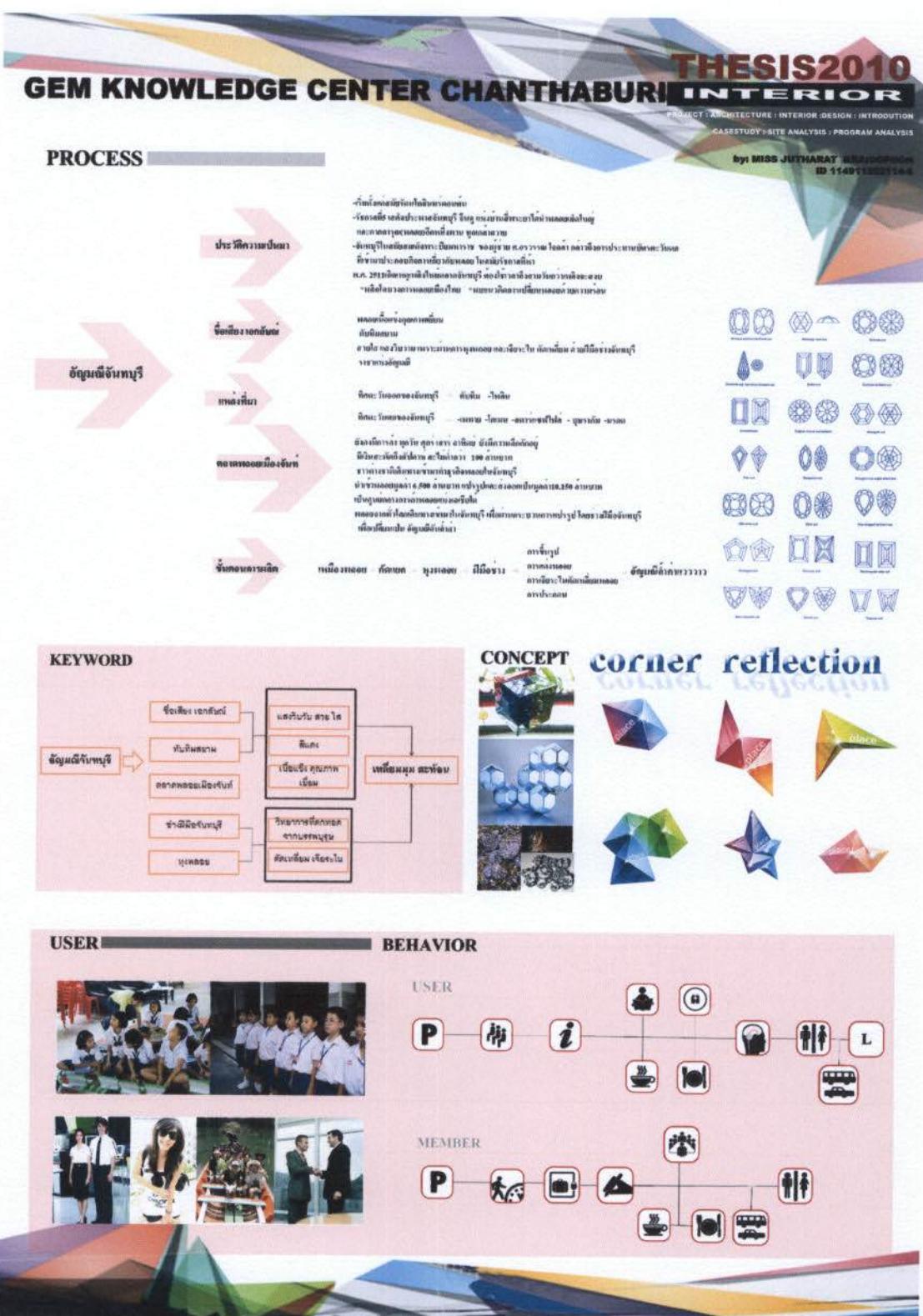


ภาพที่ 6.20 MODEL โครงการ

6.9 CHART PRESENT โครงการ



ภาพที่ 6.21 CHART PRESENT โครงการ



ภาพที่ 6.22 CHART PRESENT โครงการ



ภาพที่ 6.22 CHART PRESENT โครงการ

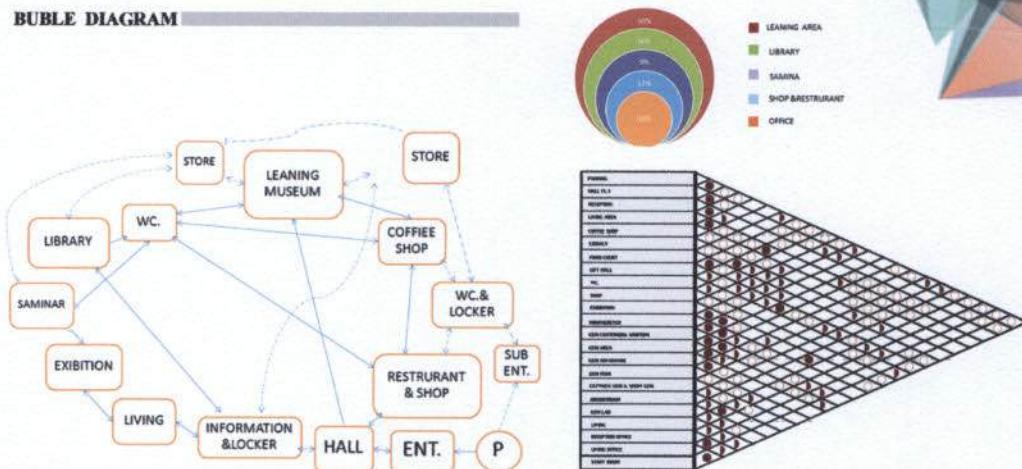
GEM KNOWLEDGE CENTER CHANTHABURI INTERIOR

PROJECT : ARCHITECTURE : INTERIOR : DESIGN : INTRODUCTION
CASE STUDY : SITE ANALYSIS : PROGRAM ANALYSIS

[View Details](#)

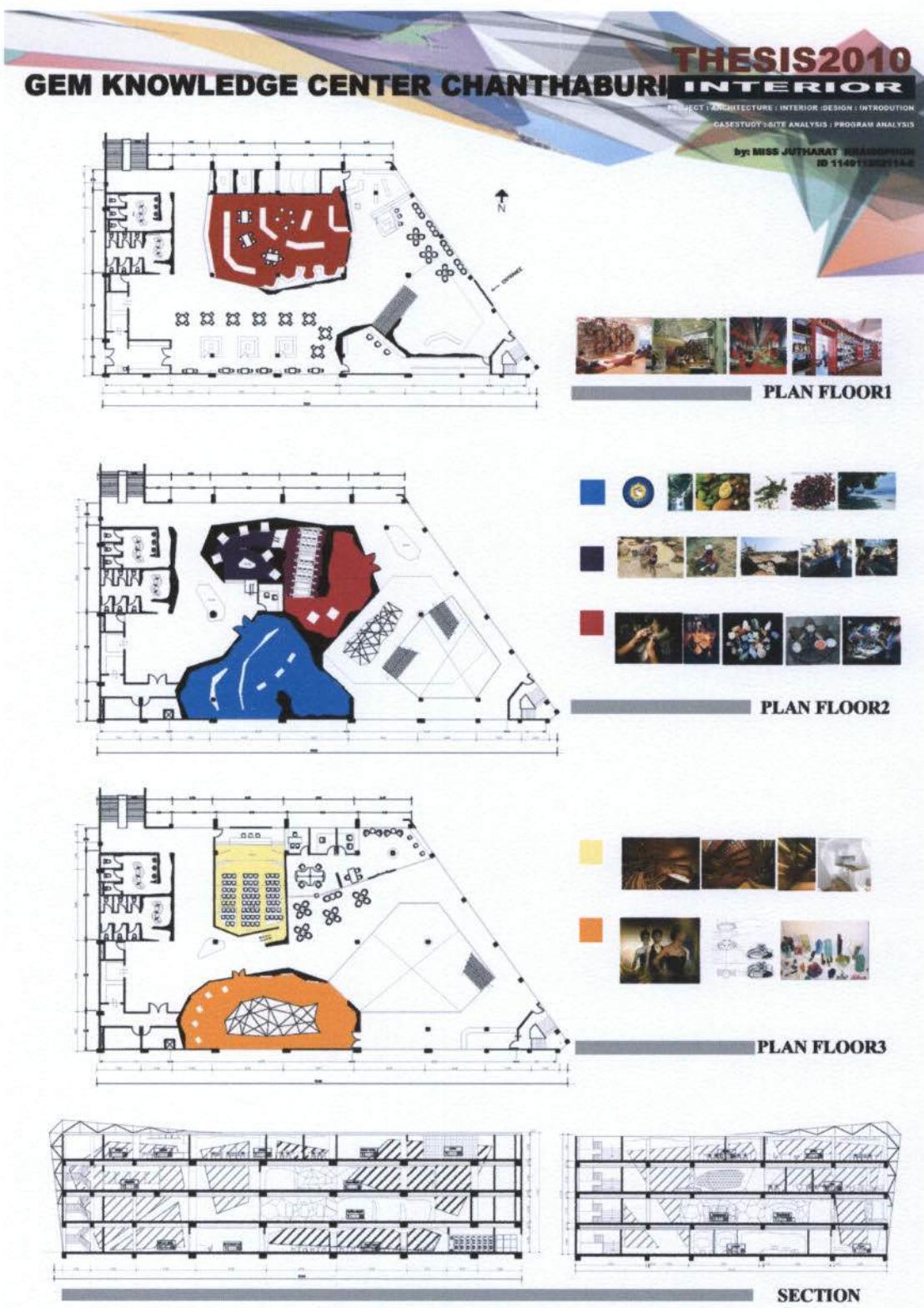
THARAT EXHIBITION HALL
11627 200-100

BUBLE DIAGRAM



CSAESTUDY

ภาพที่ 6.23 CHART PRESENT ໂຄສນກາຊີ



ภาพที่ 6.24 CHART PRESENT โครงการ



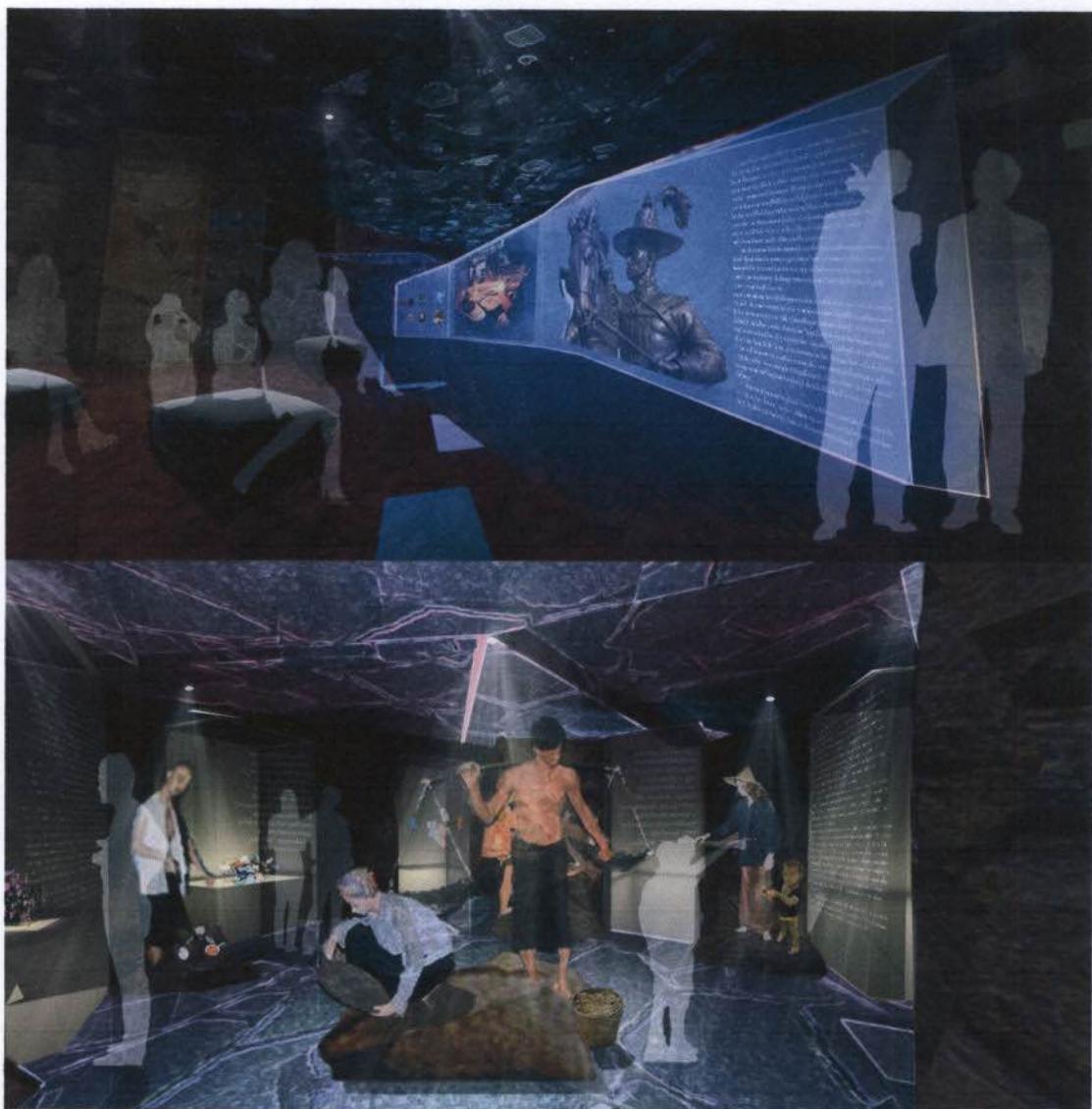
ภาพที่ 6.25 CHART PRESENT โครงการ



ภาพที่ 6.26 CHART PRESENT โครงการ



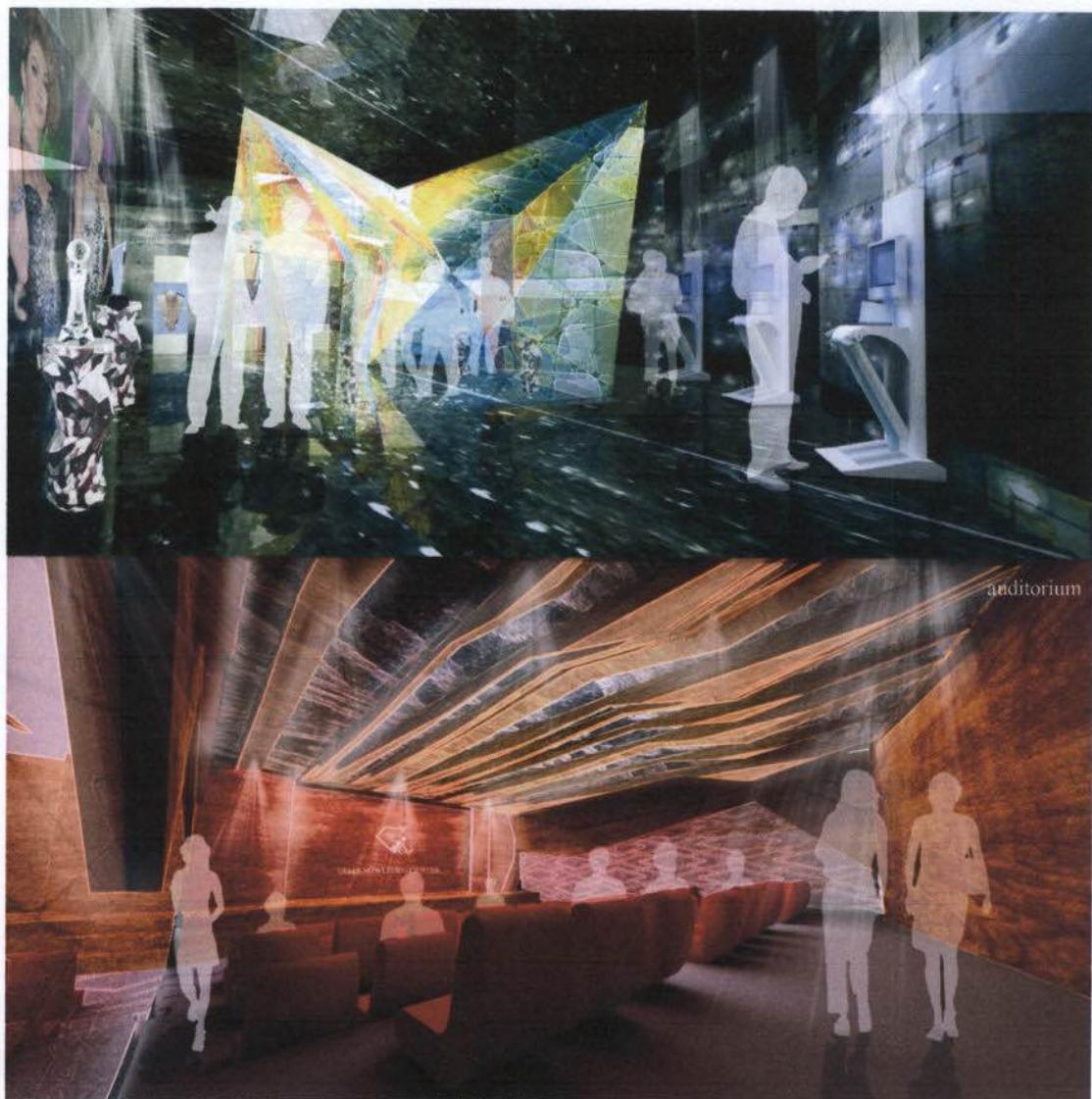
ภาพที่ 6.27 CHART PRESENT โครงการ



ภาพที่ 6.28 CHART PRESENT โครงการ



ภาพที่ 6.29 CHART PRESENT โครงการ



ภาพที่ 6.30 CHART PRESENT โครงการ

บรรณานุกรม

หนังสือ

National Geographic .ทับทิมสยาม. กุมภาพันธ์ 2551

สมาคมผู้ค้าอัญมณีและเครื่องประดับจันทบุรี. รายงานประจำปี 2546. 2546

สื่ออิเล็กทรอนิกส์ แฟ้มข้อมูลและโปรแกรมคอมพิวเตอร์

โลกอัญมณี-ของดีเมืองจันท์.[Online].

<http://www.thaibizcenter.com/hotnewsdetail.asp?newsid=788>. วันที่ 10 สิงหาคม 2553

อัญมณีนิรันดร์...สีสันจันทบุรี.[Online]. [http://www.beauty.nurnia.com/09%](http://www.beauty.nurnia.com/09/) . วันที่ 10

สิงหาคม

อัญมณีและคุณสมบัติเฉพาะ.[Online]. http://guru.sanook.com/enc_preview.php. วันที่ 10

สิงหาคม

ประวัติผู้เขียน



สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

นางสาวจุฑารัตน์ ไกรโสกณ

เกิดวันที่ 7 กรกฎาคม 2530

โทร. 085-354-4329



ประวัติการศึกษา

2527 จบการศึกษาระดับปฐมศึกษา จากโรงเรียนวัดหนองชื่มรัตนวิทยาคาร จังหวัด จันทบุรี

2543 จบการศึกษาระดับมัธยมปลาย จากโรงเรียนคริยานุสรณ์ จังหวัด จันทบุรี

2549 ศึกษาในระดับปริญญาตรี ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ศูนย์กลางสถาบันเทคโนโลยีราชมงคล (คลองหก)

ที่อยู่ที่สามารถติดต่อได้

99/941 ม.1 ต.ลำพากกด อ.อัญเชิง จ.ปทุมธานี 12110

e-mail : interior_tay@hotmail.com

facebook : Rabbitz Featuring