โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์

ลงทะเบียนวันที่ 18 ก.พ. 2555
เลขทะเบียน 121177
เลขหมู่ ดพ
NA
2750
ร366ต
หัวเรื่อง -พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้
ระบบร่างกาย - การออกแบบ
- การออกแบบภายใน

นางสาวรัตติยา ทิพเนตร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
ปีการศึกษา 2553

THE INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN
HUMAN BODY ANATOMICAL MUSEUM

MISS. RATTIYA THIPANADE

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS
FOR THE DEGREE OF BACHEL DREGREE OF ARCHITECTURE IN
ARCHITECTURE
FACULTY OF ARCHITECTURE
RAJAMANGALA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY THANYABURI
ACADEMIC YEAR 2010

ห้ามฉีก ตัด หรือทำให้เสียหาย
ผู้ใดพบเห็น กรุณาส่งคืนได้ที่
โทรศัพท์ 0-2549-3079
สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ
มทร.ธัญบุรี
ต.คลองหก อ.ธัญบุรี จ.ปทุมธานี 12110

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายในการเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์
โดย	นางสาวรัตติยา ทิพเนตร
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์นพศักดิ์ ฤทธิ์ดี
ปีการศึกษา	2553

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต

.....คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ธีรวัลย์ วรรธโนทัย)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

.....ประธาน

(อาจารย์นันทิรา มิลินทานุช)

.....อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์นพศักดิ์ ฤทธิ์ดี)

.....กรรมการ

(อาจารย์พิมพ์ณภัท จันทร์ศรี)

.....กรรมการ

(อาจารย์วรุตน์ วีระศิลป์)

.....กรรมการ

(อาจารย์จิราวรรณ ศิริวานิชกุล)

บทคัดย่อ

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการเสนอแนะการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ THE INTERIOR ARCHITECTURAL DESIGN HUMAN BODY ANATOMICAL MUSEUM
ผู้ออกแบบ	นางสาวรัตติยา ทิพเนตร
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์นพศักดิ์ ฤทธิ์ดี
ปีการศึกษา	2553

การศึกษาในด้านต่างๆจำเป็นต้องใช้สื่อประกอบ (SPECIMENS) เพื่อความเข้าใจโดยการใช้สื่อประเภทต่างๆ ในปัจจุบันได้มีสถานที่เก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านกายวิภาคอยู่ ณ พิพิธภัณฑ์ดองคอน คณะแพทย์ศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ในการรวบรวมข้อมูลจะเป็นการรวมข้อมูลต่างๆ ในเรื่องกายวิภาคศาสตร์มนุษย์รวมไปถึงการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานในระบบร่างกายมนุษย์โดยการศึกษาเรื่อง ระบบการทำงานของร่างกายมนุษย์ จึงเป็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเข้าใจถึงระบบกลไกการทำงานของร่างกาย ในส่วนต่างๆของร่างกาย โดยทำเราให้ทราบได้ว่า หากมีปัญหาเกิดขึ้นกับร่างกายในจุดนี้ ระบบในร่างกายส่วนไหนที่จะทำงานบกพร่อง และ สามารถป้องกันดูแลรักษาร่างกายของเราให้ดีขึ้นได้ ในสมัยก่อนการศึกษามุ่งถึงหน้าที่ของอวัยวะต่างๆซึ่งเรียกว่า สรีระวิทยาระดับอวัยวะเป็นสำคัญ ต่อมาเมื่อความเจริญทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จึงได้มีการศึกษามุ่งไปถึงหน้าที่ของเซลล์ ที่เรียกว่าสรีระวิทยาระดับเซลล์ (cell physiology) ซึ่งช่วยให้ทราบถึงกลไกการทำงานอย่างละเอียด อย่างไรก็ดีแม้ความรู้เรื่องกลไกทำงานเพิ่งขึ้น แต่ต้องตระหนักอยู่เสมอว่า การทำงานในร่างกายนั้นต้องอาศัยหน้าที่ซึ่งมีการประมานงานและเชื่อมโยงกันอย่างใกล้ชิด จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาการเชื่อมโยงชีววิทยาของเซลล์จนถึงการวิเคราะห์หารทำงานระบบต่างๆ รวมทั้งทฤษฎีการควบคุมด้วย

ดังนั้นจึงเห็นควรว่า ให้มีการจัดตั้งโครงการเสนอแนะให้ พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทยให้ตระหนักถึงการดูแลรักษาสุขภาพของตนเอง โดยพิพิธภัณฑ์นี้จะเป็นศูนย์การศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดองค์ความรู้ในเรื่องระบบร่างกายมนุษย์ เพื่อนำไปใช้ในการดูแลร่างกาย ซึ่งจะส่งผลให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องสุขภาพ ร่างกายและจิตใจ ในแนวทางที่เป็นการมุ่งเน้นให้เกิดการดูแลสุขภาพ ส่งเสริมสุขภาพให้แข็งแรงมากกว่าการรักษาการเจ็บป่วย เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ที่จะช่วยสร้างศักยภาพในการพัฒนาตนเองที่เอื้อต่อสุขภาพของคนไทย

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์เล่มนี้ สำเร็จได้ด้วยการสนับสนุนและ ความช่วยเหลือจากบุคคลหลายท่าน โดยให้คำชี้แนะช่วยแก้ปัญหาตลอดจนให้ความรู้และประสบการณ์ที่ดีแก่ข้าพเจ้า

ข้าพเจ้ามีความซาบซึ้งและจริงใจอย่างยิ่ง จึงขอกล่าวขอบพระคุณ ท่านทั้งหลายไว้ ณ ที่นี้ ขอขอบคุณ .....

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ อ.นพศักดิ์ ฤทธิ์ดี (อ.เบิร์ท) ขอขอบพระคุณ อาจารย์ที่คอยให้คำปรึกษาที่ดีและมีประโยชน์ตลอดการทำวิทยานิพนธ์นี้คะ

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ทุกท่านที่คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์แห่งนี้ ที่คอยสั่งสอนสิ่งที่ดีๆ ตลอดมา

ขอขอบพระคุณ คุณพ่อหน่อย แม่แจ๊ว เสี่ยฟลุ๊ค ตาต้า และทุกคนที่เป็นกำลังใจ กำลังทรัพย์ ในการทำงานของข้าพเจ้าให้ลุล่วงด้วยดีเสมอมา

ขอขอบคุณ เพื่อน เพื่อน โม หนึ่ง พี่เปิ้ล น้องออย หนิง ปวัน มาช่า วิ สยาม ต้น ยัก ตอง นัท และทุกคน ที่คอยเป็น.....ทุกสิ่งทุกอย่าง อธิบายไม่ได้ ขอบคุณมากจริงๆ

สุดท้ายนี้ขอขอบพระคุณทุกสิ่งที่ทำให้ข้าพเจ้ามีวันนี้ ขอบคุณสถาบันที่บ่มให้เราเป็นคนที่ดีมีคุณภาพพร้อมที่จะก้าวสู่สังคมในอนาคตต่อไปได้ ขอบคุณจากใจจริง จริง.....

รัตติยา ทิพเนตร

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ ..... ก

กิตติกรรมประกาศ ..... ข

สารบัญ ..... ค

สารบัญภาพ ..... ง

สารบัญตาราง ..... จ

สารบัญแผนภูมิ ..... ฑ

บทที่ 1 บทนำ 1

1.1 ความเป็นมาของโครงการ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา 3

1.3 ขอบเขตของการศึกษา 3

1.4 ขอบเขตการศึกษาโครงการ 4

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา 5

บทที่ 2 ศึกษาข้อมูลทั่วไปและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง 6

2.1 ประวัติความเป็นมา 6

2.1 กายวิภาคศาสตร์ 6

2.2 ความหมายและคำจำกัดความ 8

2.2.1 กายวิภาคศาสตร์มนุษย์ 8

2.2.2 ระบบร่างกายมนุษย์ 10

2.2.3 แยกความหมายพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ 12

2.3 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักการออกแบบ 13

2.3.1 ความหมายพิพิธภัณฑสถาน 13

2.3.2 ประเภทของพิพิธภัณฑสถาน 14

2.3.3 ความหมายของการจัดแสดง 22

2.3.4 บทบาทและหน้าที่ของนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์ 22

2.3.5 การเรียนรู้ในนิทรรศการ 23

2.3.6 ประเภทของนิทรรศการ 24

2.3.7 รูปแบบการจัดแสดง 26

2.3.8 ลักษณะของการจัดห้องแสดง 28

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

2.3.9 องค์ประกอบหลักการจัดนิทรรศการ..... 31
2.3.10 หลักการออกแบบนิทรรศการ..... 33
2.3.11 การออกแบบห้องแสดง..... 47
2.3.12 เทคนิคการจัดแสดง..... 47
2.3.13 วัสดุและครุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดแสดง..... 50
2.3.14 แผงกั้นส่วนและแผงติดงานแสดง..... 63
2.3.15 เทคนิคในการจัดทางสัญจร..... 66
2.3.16 ลักษณะการจัดแสดงในรูปแบบต่างๆ..... 75
2.3.17 ขอบเขตการมองเห็น..... 76
2.3.18 หลักการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับในส่วนต่างๆของโครงการ..... 80
2.4. ข้อมูลเชิงเทคนิค และวัสดุในการตกแต่งที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ..... 82
2.4.1 งานระบบไฟฟ้า..... 82
2.4.2 ระบบปรับอากาศ..... 94
2.4.3 ระบบสื่อสาร..... 100
2.4.4 ระบบเสียงและการควบคุม..... 101
2.4.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย..... 105
2.5. ข้อมูลเฉพาะโครงการ..... 108
2.5.1 ความเป็นมาอาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา
สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี..... 108
2.6. กรณีศึกษาเปรียบเทียบ..... 110
2.6.1 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ..... 111
2.6.2 ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิต..... 113
2.6.3 พิพิธภัณฑ์เมืองลอนดอน..... 115
บทที่ 3 การวิเคราะห์ข้อมูล..... 118
1. ผู้ให้บริการ..... 118
2. ผู้รับบริการ..... 127
3. ที่ตั้ง..... 130

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

3.1 สภาพแวดล้อมด้านรูปธรรม..... 131
3.2 การเข้าถึง..... 133
3.3 มุมมองระหว่างการเข้าถึง..... 134
3.4 อาคารโดยรอบ..... 137
3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับมุมมอง..... 137
3.6 ทางสัญจรทั้งแนวตั้งและแนวนอน..... 138
บทที่ 4 รายละเอียดโครงการ..... 142
4.1 วัตถุประสงค์การออกแบบ..... 141
4.2 รายละเอียดโครงการ..... 141
4.3 องค์ประกอบโครงการ..... 141
4.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการออกแบบ..... 142
บทที่ 5 การการออกแบบทางเลือก..... 143
5.1 ความสัมพันธ์ของผู้ใช้กับกิจกรรมในโครงการ..... 143
5.2 ผังพฤติกรรมรวมของกิจกรรมในโครงการ..... 144
5.3 แสดง Zone function..... 145
บทที่ 6 แนวความคิดและการออกแบบ..... 148
6.1 องค์ประกอบของร่างกายมนุษย์..... 148
6.2 แผนผังแสดงการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูล..... 150
6.3 นำเสนอแนวคิดในการออกแบบ..... 151
6.4 แสดงแปลนพิพิธภัณฑ์..... 153
6.5 ภาพจากการออกแบบ perspective..... 155
บรรณานุกรม..... 167
ประวัติผู้เขียน..... 168

สารบัญภาพ

ภาพที่ หน้า

1.1 แสดงลักษณะกล้ามเนื้อมนุษย์ 2

1.2 แสดง SPECIMEN's ที่นำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์กายวิภาคมนุษย์ 3

1.3 แสดง ลักษณะการนำเสนอที่นำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์กายวิภาคมนุษย์ 4

2.1 ภาพซ้าย อันเดรอัส วีซาลิอุส (Andreas Vesalius)
ภาพขวา วิลเลี่ยมฮาร์ วีย์ (William Harvey) 5

2.2 ภาพแสดงการทำงานของหัวใจ 7

2.3 แสดงลักษณะทางกายวิภาควิทยามนุษย์ 8

2.4 ภาพการชำแหละแบบ Systemic Anatomy 9

2.5 ภาพการชำแหละแบบ Topographical Anatomy 9

2.6 การจำลองเนื้อเยื่อในร่างกาย 11

2.7 แสดงภาพระบบสืบพันธุ์เพศชาย 12

2.8 ภาพพิพิธภัณฑ์ศิลปะในขวดแก้ว ต.นาเกลือ อ.บางละมุง จ.ชลบุรี 14

2.9 ภาพพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หอศิลป์ ถนนเจ้าฟ้า 15

2.10 ภาพพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาเกาะและทะเลไทย 16

2.11 ภาพพิพิธภัณฑ์เยอรมัน (Deutsches Museum) 17

2.11 พิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานี 18

2.12 ภาพพิพิธภัณฑ์เมืองนครศรีธรรมราช ตั้งอยู่ในบริเวณ
สวนสมเด็จพระศรีนครินทร์ 19

2.13 ภาพการจัดแสดงโบราณวัตถุในพิพิธภัณฑ์สุพรรณบุรี 19

2.14 ภาพพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ 20

2.15 ภาพพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ 21

2.16 ภาพแสดงนิทรรศการที่จัดแสดงสิ่งของ 23

2.17 ภาพแสดงนิทรรศการสัปดาห์แห่งพุทธศาสนา 24

2.18 ภาพแสดงนิทรรศการเคลื่อนที่ กลางแจ้ง 25

2.19 ภาพแสดงนิทรรศการอบรม Linux TLE ในงาน ICT Expo 26

2.20 ภาพแสดงนิทรรศการ กิจกรรมในบูธ นิติวิทยาศาสตร์ 27

2.21 ภาพแสดงนิทรรศการ กิจกรรมในบูธ นิติวิทยาศาสตร์ 28

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

2.22 ภาพแสดงนิทรรศการภาพเขียน ในรูปแบบการจัดแสดงแบบติดผนัง..... 29

2.23 การจัดนิทรรศการประเภท exhibition..... 30

2.25 ภาพแสดงงานจัดแสดงสินค้าระดับนานาชาติ..... 30

2.26 แสดงองค์ประกอบการจัดนิทรรศการระดับที่ 1..... 32

2.27 แสดงองค์ประกอบการจัดนิทรรศการระดับที่ 2..... 32

2.28 แสดงองค์ประกอบการจัดนิทรรศการระดับที่ 3..... 33

2.29 แสดงองค์ประกอบการจัดนิทรรศการระดับที่ 4..... 33

2.30 การจัดแสดง Monographic exhibition..... 34

2.31 การจัดแสดง Monographic exhibition..... 35

2.33 การจำลองแสดงลักษณะ หัวใจ ในการจัดแสดง..... 43

2.34 ภาพแสดงหุ่นจำลอง คน และสัตว์..... 44

2.35 ภาพแสดงสาธิตการทอผ้า..... 45

2.36 ภาพแสดงการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการบอกข้อมูลงานแสดง..... 46

2.37 การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สมิธโซเนียน..... 47

2.38 ภาพแสดงการจำลองภูเขาไฟ PEPEU ของประเทศญี่ปุ่น 48

2.39 ภาพแสดงมุมจัดแสดงที่ใช้แผนที่ช่วยในการจัดแสดง 49

2.40 ภาพแสดงแผงแสดงนิทรรศการ..... 49

2.41 ภาพแสดงเทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้สึก..... 50

2.42 ภาพแสดงเทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง..... 50

2.43 ภาพแสดงตู้แสดงแบบ TABLE SHOWCASE..... 51

2.44 แสดงการออกแบบตู้จัดแสดง แบบ Equipped showcase..... 52

2.45 ภาพแสดง Free standing showcase เป็นตู้ขนาดใหญ่..... 52

2.46 ภาพแสดง Free standing showcase..... 53

2.47 ภาพแสดง Wall showcase..... 53

2.48 ภาพแสดง Wall showcase..... 54

2.49 ภาพแสดงตู้จัดแสดงแบบ Inset showcase สำหรับจัดแสดงวัตถุเฉพาะอย่าง..... 54

2.50 ภาพแสดงตู้จัดแสดงแบบ Inset showcase..... 55

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

2.51 ภาพแสดงเมื่อตั้งตู้กระจกตรงข้ามหน้าต่างให้เอียงผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง 56

2.52 แสดงเมื่อตู้อยู่เบื้องหน้า หน้าต่างให้เอียงกระจกออกจากหน้าต่างเข้าหาผู้ดู 56

2.53 แสดงเมื่อแสงเข้าทางด้านบนและอยู่เบื้องหลังผู้ดูไม่ต้องเอียงกระจก 56

2.54 แสดงตู้ที่หันหน้าเข้าหากันให้เอียงกระจกทำมุมซึ่งกันและกันอย่าวางขนานกัน 56

2.55 แสดงตู้โชว์แสดงจุดเปิด – ปิด 57

2.56 แสดงตู้โชว์แสดงแบบเลื่อนเปิด-ปิด 57

2.57 แสดงตู้โชว์แสดงจุดเปิด – ปิด 58

2.58 แสดงการให้แสงสว่างในตู้แบบต่างๆ 59

2.59 แสดงตู้จัดแสดงที่ติดตั้งถาวรภายในพิพิธภัณฑ์ธรณีวิทยา 60

2.60 แสดงตู้จัดแสดงที่เคลื่อนย้ายได้ภายในพิพิธภัณฑ์ธรณีวิทยา 60

2.61 แสดงแปลนการมองในรูปแบบต่างๆ 61

2.62 แสดงรูปแบบของการจัดแท่นโชว์ STAND แบบต่าง ๆ 62

2.63 แสดงลักษณะแผงแสดงงานแบบถอดประกอบมีตัวยึด 63

2.64 แสดงลักษณะชุดแผงแสดงงานสำเร็จรูปสามารถเปลี่ยนรูปแบบได้ 64

2.65 แสดงแผงแสดงงานแบบที่ขึงจากบนเพดาน 64

2.66 แสดงแผงแสดงงานแบบสี่แผ่นตรึงติดกัน 65

2.67 แสดงแผงแสดงงานแบบติดตั้งตะแกรงเหล็ก 65

2.68 แสดงแผงแสดงงานแบบยื่นออกมาจากผนังที่ออกแบบสำหรับห้องนิทรรศการที่มีเนื้อที่กว้างพอสมควร 65

2.69 แสดงแบบ RECTILINER CIRCUIT 66

2.70 แสดงแบบ TWISTING CIRCUIT 67

2.71 แสดงแบบ WEAVING FREELY LAYOUT 67

2.72 แสดงแบบ COMB TUBE LAYOUT 68

2.73 แสดงแบบ CHAIN LAYOUT 68

2.74 แบบ STAR SHAPE 69

2.75 แสดงแบบ FAN SHAPE 69

2.76 แสดงแบบ BLOCK ARRANGEMENT 70

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

2.77 แสดงแบบ BLOCK ARRANGEMENT..... 70

2.78 แสดงแบบ DECENTRALIZED SYSTEMS OF ACCESS..... 71

2.79 แสดงการกำหนดเส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนแบ่งทางเข้าออกแยกจากกันชัดเจน. 72

2.80 แสดงการกำหนดเส้นทางแน่นอนมีทางเข้าออกทางเดียวกัน..... 73

2.81 แสดงการกำหนดเส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทางเข้าออกชิดกัน..... 73

2.82 แสดงการพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้อง..... 74

2.83 แสดงการแบ่งส่วนเพื่อผู้ชมส่วนใหญ่และผู้ชมส่วนน้อย..... 75

2.84 แสดงการจัดทางเดินที่ไม่ดีทำให้เดินไม่ทั่วถึง..... 75

2.85 แสดงการจัดทางเดิน ให้ผู้ชมดูได้ ทั่วถึง..... 75

2.86 การจัดทางเดินที่มีระเบียบน่าดู..... 75

2.87 การปรับปรุงเส้นทางการเดินให้ดีขึ้น..... 75

2.88 แสดงทางออกอยู่ห่างจากทางเข้า..... 76

2.89 แสดงทางออกชัดเจน..... 76

2.90 แสดงทางออกที่ดีทำให้ผู้ชมดูได้เกือบหมด..... 76

2.91 การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสมสำหรับห้องอยู่ 3 ห้อง..... 76

2.92 แสดงภาพเปรียบเทียบระหว่างการหันศีรษะ และ การกลอกตา..... 77

2.93 แสดงขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตาปกติ..... 77

2.94 แสดงมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์..... 78

2.95 แสดงขอบเขตการมองเห็นวัตถุในระดับสายตาคนปกติที่ไม่ต้องก้มศีรษะ..... 78

2.96 แสดงระดับสายตามนุษย์ตามขนาดของอายุในแนวตั้ง..... 79

2.97 แสดงระบบของการมองวัตถุในแนวนอนและแนวตั้ง..... 79

2.98 แสดงระบบการมองภาพที่สัมพันธ์กับสายตา..... 80

2.99 ลักษณะระบบไฟฟ้ากำลัง..... 82

2.100 ระบบไฟฟ้ากำลังในปัจจุบันหรือระบบไฟฟ้ากำลังแบบรวมศูนย์..... 83

2.101 ระบบไฟฟ้ากำลังในอนาคต หรือระบบไฟฟ้ากำลังแบบแยกศูนย์..... 84

2.102 ระบบการผลิตไฟฟ้ากำลัง..... 85

2.103 ภาพหลอด ฟลูออเรสเซนต์ แบบต่างๆ..... 86

2.104 แสดงการให้แสงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์..... 88

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

2.105 แสดงการดัดแปลงแสงธรรมชาติมาใช้ 88

2.16 แสดงการให้แสงในพิพิธภัณฑ์ 89

2.107 แสดงการใช้ไฟนีออนโดยมีกระจกกั้นนั้นทำให้แสงส่องสว่างทั่วถึงทั้งห้อง 89

2.108 แสดงการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ (1) 90

2.109 แสดงการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ (2) 91

2.110 แสดงการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ (3) 92

2.111 ภาพแสดงระดับความเข้มของแสงในระบบไฟต่างๆ 93

2.112 ภาพแสดงขั้นตอนการกรองอากาศภายในเครื่องปรับอากาศ 94

2.113 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (DX SPLIT TYPE) 95

2.114 เครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่ (Air Handling Unit) 96

2.115 เครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็ก (Fan Coil Unit) 100

2.116 ภาพแสดง Nurse Call System 100

2.117 ภาพแสดง Nurse Call System 101

2.118 ภาพ VERTICAL BAFFLE 103

2.119 ภาพ CONFER 103

2.120 ภาพเพดาน FLAT CEILING 104

2.121 ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม 105

2.122 ชุดจ่ายไฟ (Power Supply) 106

2.123 แผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel) 107

2.124 ภาพอาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกมารี 110

2.125 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ 112

2.126 ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต 114

2.127 แสดงที่ตั้งของพิพิธภัณฑ์เมืองลอนดอน 115

2.128 พิพิธภัณฑ์บีทเทิลในเมืองเมืองลอนดอน 116

3.1 ภาพอาคารที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์การเรียนระบบร่างกายมนุษย์ 131

3.2 ภาพที่ตั้ง พิพิธภัณฑ์ และอาคาร โดยรอบ (ถ่ายจากดาวเทียม) 132

3.3 ภาพโรงเรียนสมาคมสตรีไทย 132

3.4 ภาพโรงพยาบาลรามาธิบดีและสถาบันมะเร็งแห่งชาติ 133

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

3.5 ภาพสถานีรถไฟฟ้าอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ..... 133

3.6 ภาพโรงพยาบาลพระมงกุฎ และ วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก..... 134

3.7 ภาพทางเข้าทางด้านหน้าโครงการ..... 135

3.8 ภาพแปลนแสดงผังทางเข้าอาคารสำหรับผู้ใช้หลัก-รอง..... 136

3.9 ภาพแสดงทิศทางการวางผังอาคาร..... 137

3.10 ภาพแสดงทิศทางลม-แดด..... 137

3.11 ภาพแสดงอาคารโดยรอบโครงการ..... 138

3.12 ภาพแสดงการสัญจรทั้งแนวตั้งและแนวนอน..... 139

5.1 แสดงการจัดพื้นที่โครงการแบบที่ 1..... 145

5.2 แสดงการจัดพื้นที่โครงการแบบที่ 2..... 146

5.3 แสดงการจัดพื้นที่โครงการแบบที่ 3..... 147

6.1 ภาพองค์ประกอบของร่างกายมนุษย์..... 149

6.2 theme ที่ใช้ในการออกแบบ..... 152

6.3 แปลนชั้น 15..... 153

6.4 แปลนชั้น 14 154

6.5 แสดงส่วนทางเข้า – แลกบัตร – ส่วนพักคอย..... 155

6.6 แสดงส่วนการชมวีดิทัศน์ เรื่อง beginning of life..... 155

6.7 แสดงส่วนองค์ประกอบของเลือด..... 156

6.8 แสดส่วนจำลองลักษณะ DNA..... 156

6.9 แสดส่วนจำลองลักษณะ DNA..... 157

6.10 แสดส่วนโครโมโซม..... 157

6.11 แสดส่วนโครโมโซม..... 158

6.12 แสดงส่วนปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นกับเด็กทารก..... 158

6.13 แสดงส่วนกระดูกและกล้ามเนื้อ..... 159

6.14 แสดงส่วนกระดูก..... 159

6.15 แสดงส่วนกล้ามเนื้อ 160

6.16 แสดงส่วนจำลองหลอดอาหาร..... 160

6.17 แสดงส่วนจำลองหลอดลม..... 161

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่ หน้า

6.18 แสดงส่วนจำลองลำไส้เล็ก..... 161

6.19 แสดงส่วนสรุปการเดินทางของอาหาร..... 162

6.20 แสดงส่วนระบบหัวใจ..... 162

6.21 แสดงส่วนระบบประสาทรับรู้เฉพาะ..... 163

6.22 แสดงส่วนระบบประสาทรับรู้เฉพาะ..... 163

6.23 แสดงส่วนระบบประสาทตา..... 164

6.24 แสดงส่วนสรุป คำถาม-คำตอบ..... 164

6.25 แสดงพักผ่อน..... 165

สารบัญตาราง

ภาพที่ หน้า

2.1 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสีย ในรูปแบบมีทางเข้าออกทางเดียว 66

2.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสีย ในรูปแบบมีทางเข้าออกหลายทาง..... 71

2.3 แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์..... 87

2.4 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ..... 112

2.5 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต..... 114

2.6 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์พิพิธภัณฑ์เมืองลอนดอน..... 117

3.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผู้รับบริการ..... 128

3.2 ตารางการวิเคราะห์ความยาก-ง่ายในการเข้าถึงโครงการ..... 135

3.3 ผลการศึกษาและที่ตั้งโครงการ..... 140

สารแผนภูมิ

ภาพที่ หน้า

3.1 ผังองค์กรพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์..... 119

3.2 ผังพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายบริหาร..... 120

3.3 ผังพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายธุรการ..... 121

3.4 ผังพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายสาธารณะ..... 122

3.5 ผังพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายนิทรรศการ..... 123

3.6 ผังพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายวิชาการ..... 124

3.7 ผังพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายปฏิบัติการ..... 125

3.8 ผังพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายงานระบบ..... 126

3.9 ผังพฤติกรรมกลุ่มผู้ใช้หลัก..... 129

3.10 ผังพฤติกรรมกลุ่มผู้ใช้รอง..... 130

5.1 แสดงเปอร์เซ็นต์ของผู้ที่มาใช้บริการ..... 143

5.2 แสดงผังพฤติกรรมรวมของกิจกรรมในโครงการ..... 144

6.1 แสดงโครงร่างของร่างกาย..... 148

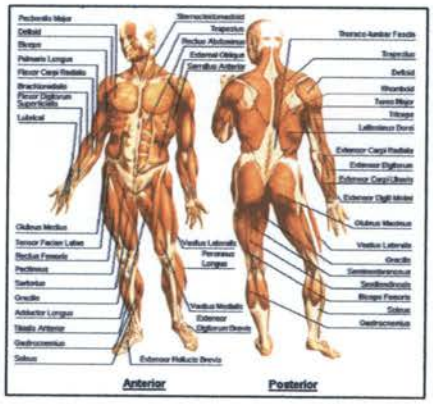
6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเข้าสู่ concept..... 150

6.3 การวิเคราะห์ concept..... 153

บทที่ 1
บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

กายวิภาคศาสตร์เป็นศาสตร์ที่กล่าวถึง ความรู้เกี่ยวกับส่วนต่างๆ รูปร่างลักษณะ ของมนุษย์ โครงสร้างของกระดูก และกล้ามเนื้อ (STRUCTURE) ตลอดจนหน้าที่การที่การทำงานของส่วนต่างๆของอวัยวะ ที่ทำให้เกิดการเคลื่อนไหว การทรงตัว และ สัดส่วน การศึกษาจึงเป็นพื้นฐานความรู้ของบุคคลทุกระดับ แตกต่างกันที่รายละเอียดที่จะทำการศึกษา เช่น การศึกษาระดับประถม – มัธยม การศึกษากายวิภาคจึงเป็นการศึกษาเพื่อประโยชน์ทางด้านการดำรงชีวิตเบื้องต้น ข้อมูลพื้นฐานของโครงสร้างร่างกายมนุษย์ การศึกษาระดับวิชาชีพ การศึกษาจะเป็นการศึกษาโดยมีส่วนเกี่ยวข้องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ ในปัจจัย 4 ได้แก่ อาหาร ยารักษาโรค ที่อยู่อาศัย และเครื่องนุ่งห่ม การศึกษาระดับนี้จึงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาการวิภาคอย่างลึกซึ้งเจาะจง ได้แก่ แพทย์ จะเป็นการศึกษากายวิภาคศาสตร์ที่ศึกษาถึงอวัยวะกระดูก กล้ามเนื้อ ข้อต่อ ที่ทำงาน ส่วนประกอบทุกชิ้นของร่างกาย เป็นหนึ่งในแขนงสรรพวิชาที่ฝึกฝนตนเอง เพื่อที่จะเป็นแพทย์จะต้องเรียนรู้ และเข้าใจเป็นอย่างดี เพื่อใช้ประกอบการวิเคราะห์วิจัยถึงอาการต่างๆ ของโรคได้อย่างชัดเจน ซึ่งเป็นการนำไปสู่การรักษาโรคต่างๆ ให้ได้ดีอย่างดีที่สุด และเพื่อให้ประชาชนคนไทยได้ตระหนักถึงการดูแลรักษาร่างกาย ซึ่งนับวันประชาชนประสบปัญหาเรื่องสุขภาพมากขึ้น อันเนื่องมาจาก การใช้เครื่องอำนวยความสะดวก จากการใช้เครื่องผ่อนแรงตามความเจริญของเทคโนโลยีสมัยใหม่ จนทำให้ประชาชนลดการใช้พลังงานจากร่างกาย ทำให้ทุกวันนี้ทุกคนลืมที่จะออกกำลังกายและดูแลสุขภพของตนเอง จากปัญหาดังกล่าว หน่วยงานที่รับผิดชอบได้มีการเสนอนโยบายการเสริมความรู้แนวคิดการดูแลสุขภาพ โดยมุ่งเน้นการเสริมสร้างสุขภาพ มากกกว่า การรักษาการเจ็บป่วย โดยผสมผสานในการสร้างภูมิปัญญาการดูแลสุขภาพ ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด



รูปที่ 1.1 แสดงลักษณะกล้ามเนื้อมนุษย์

ที่มา : สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม 8 , 2540.

ดังนั้นการศึกษาในด้านดังกล่าวจึงจำเป็นต้องใช้สื่อประกอบ (SPECIMENS) เพื่อความเข้าใจโดยการใช้สื่อประเภทต่างๆ ในปัจจุบันได้มีสถานที่เก็บรวบรวมข้อมูลทางด้านกายวิภาคอยู่ ณ พิพิธภัณฑ์ดองคอน คณะแพทย์ศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล ในการรวบรวมข้อมูลจะเป็นการรวมข้อมูลต่างๆ ในเรื่องกายวิภาคศาสตร์มนุษย์รวมไปถึงการแสดงข้อมูลเกี่ยวกับการทำงานในระบบร่างกายมนุษย์โดยการศึกษาเรื่อง ระบบการทำงานของร่างกายมนุษย์ จึงเป็นความรู้ที่เกี่ยวข้องกับการเข้าใจถึงระบบกลไกการทำงานของร่างกาย ในส่วนต่างๆของร่างกาย โดยทำเราให้ทราบได้ว่า หากมีปัญหาเกิดขึ้นกับร่างกายในจุดนี้ ระบบในร่างกายส่วนไหนที่จะทำงานบกพร่อง และ สามารถป้องกันดูแลรักษาร่างกายของเราให้ดีขึ้นได้ ในสมัยก่อนการศึกษามุ่งถึงหน้าที่ของอวัยวะต่างๆซึ่งเรียกว่า สรีระวิทยาระดับอวัยวะเป็นสำคัญ ต่อมาเมื่อความเจริญทางวิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จึงได้มีการศึกษามุ่งไปถึงหน้าที่ของเซลล์ ที่เรียกว่าสรีระวิทยาระดับเซลล์ (cell physiology) ซึ่งช่วยให้ทราบถึงกลไกการทำงานอย่างละเอียด อย่างไรก็ดีแม้ความรู้เรื่องกลไกทำงานเพิ่งขึ้น แต่ต้องตระหนักอยู่เสมอว่า การทำงานในร่างกายนั้นต้องอาศัยหน้าที่ซึ่งมีการประมานงานและเชื่อมโยงกันอย่างใกล้ชิด จึงมีความจำเป็นต้องศึกษาการเชื่อมโยงชีววิทยา ของเซลล์จนถึงการวิเคราะห์หารทำงานระบบต่างๆ รวมทั้งทฤษฎีการควบคุมด้วย
(สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน , ฉบับที่8 , พ.ศ. 2540)

ดังนั้นจึงเห็นควรว่า ให้มีการจัดตั้งโครงการเสนอแนะให้ พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ เพื่อเป็นการพัฒนาคุณภาพชีวิตของคนไทยให้ตระหนักถึงการดูแลรักษาสุขภาพของตนเอง โดยพิพิธภัณฑ์นี้จะเป็นศูนย์การศึกษา พัฒนา และถ่ายทอดองค์ความรู้ในเรื่องระบบร่างกายมนุษย์ เพื่อนำไปใช้ในการดูแลร่างกาย ซึ่งจะส่งผลให้ประชาชนมีความรู้ความเข้าใจเรื่องสุขภาพ ร่างกายและจิตใจ ในแนวทางที่เป็นการมุ่งเน้นให้เกิดการดูแลสุขภาพ ส่งเสริมสุขภาพให้แข็งแรงมากกว่าการรักษาการเจ็บป่วย เพื่อพัฒนาองค์ความรู้ที่จะช่วยสร้างศักยภาพในการพัฒนาตนเองที่เอื้อต่อสุขภาพของคนไทย

รูปที่ 1.2 แสดง SPECIMEN's ที่นำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์กายวิภาคมนุษย์
ที่มา : พิพิธภัณฑ์กายวิภาคศาสตร์ดองดอน คณะแพทย์ศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

1.2 วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1.2.1 เพื่อศึกษาหลักการและกระบวนการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในประเภทพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์

1.2.2 เพื่อศึกษาเรื่องราวเกี่ยวกับระบบร่างกายมนุษย์

1.3 ขอบเขตของการศึกษา

1.3.1 การออกแบบสถาปัตยกรรมประเภท พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ จำเป็นต้องศึกษาและ วิเคราะห์ประเด็นดังต่อไปนี้

1.3.1.1 ผู้รับบริการ

1. ผู้รับบริการและลักษณะเฉพาะของกลุ่มเป้าหมายหลัก คือ นักเรียนระดับมัธยมต้น-มัธยมปลาย

2. ผู้รับบริการและลักษณะเฉพาะของกลุ่มเป้าหมายหลัก คือ ประชาชนทั่วไปที่ เข้ามาใช้บริการใน อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษาสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี และ ผู้ที่สนใจชมพิพิธภัณฑ์ประเภทนี้โดยตรง

1.3.1.2 ผู้ให้บริการ

1. ผังองค์กรของ พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์
2. เอกลักษณ์องค์กรของ พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์
3. การตลาดของของ พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์

1.3.1.3 ที่ตั้ง

โครงการเสนอออกแบบ พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ ตั้งอยู่ที่ ชั้นที่14 - 15 อาคาร เฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษาสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี ถนนโยธี เขตราชเทวี จ.กรุงเทพมหานคร 10400 ส่วนโครงการ พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ มีพื้นที่ประมาณ 2400 ตร.ม.

1) บริบท (Context)

2) การเข้าถึง (Approach)

3) ทางเข้าอาคาร (Building Entrance)

4) ทิศทางการวางอาคาร (Orientation)

5) สถาปัตยกรรมเดิม (Existing Architecture)

6) โครงสร้างและงานระบบ (Structure and Engineering System)

1.3.2 การสังเคราะห์ เรื่องราวเกี่ยวกับระบบร่างกายมนุษย์ สู่การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในประเภท พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์จำเป็นต้องศึกษาและ วิเคราะห์ประเด็นดังต่อไปนี้

1) ประวัติความเป็นมา
2) อัตลักษณ์องค์กร
3) กลุ่มชาติพันธุ์
4) เอกลักษณ์ท้องถิ่น
5) ผู้รับบริการ

1.4 ขอบเขตการศึกษาโครงการ

- ศึกษาข้อมูลความต้องการพื้นฐานขององค์ประกอบที่เกี่ยวข้องกับโครงการพิพิธภัณฑ์
- ศึกษาข้อมูลสถิติทางด้านต่างๆ เช่น สถิติจำนวนผู้เข้าใช้โครงการพิพิธภัณฑ์
- ศึกษาข้อมูลแวดล้อมกายภาพของที่ตั้งโครงการและกำหนดขอบเขตบริเวณ โครงการ
- ศึกษาตัวอย่างอาคารพิพิธภัณฑ์ ได้แก่ อาคารพิพิธภัณฑ์กายวิภาค คองดอน, ศิริราชพยาบาล, อนุสรณ์สถานแห่งชาติ อ.ลำลูกกา, พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ คลอง 5 เพื่อนำมาเป็นแนวทางในการออกแบบโครงการ
- ศึกษาด้านพฤติกรรมผู้ใช้อาคารประจำ ซึ่งได้แก่ พนักงานในส่วนต่างๆของอาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารีและผู้ใช้อาคารชั่วคราว ได้แก่ ผู้ในบริการในอาคาร, ผู้เยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์, เจ้าหน้าที่ซ่อมแซมอาคาร, ผู้เชี่ยวชาญพิเศษ รวมถึงพฤติกรรมต่างๆ ที่เกิดขึ้นในอาคาร
- วิเคราะห์ข้อกำหนดตามพระราชบัญญัติควบคุมอาคาร มาเป็นส่วนประกอบในการทำโครงการพิพิธภัณฑ์
- สรุปผลจากการรวบรวมข้อมูลทุกๆด้านมาวิเคราะห์แนวทางในการกำหนดรายละเอียดโครงการพิพิธภัณฑ์
- จัดนำแนวความคิดที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ เพื่อกำหนดรูปแบบของอาคารประเภทพิพิธภัณฑ์
- นำรายละเอียดโครงการที่กำหนดมาดำเนินการออกแบบทางสถาปัตยกรรมภายในและวิธีการศึกษา

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการศึกษา

1.5.1 สามารถออกแบบสถาปัตยกรรมภายในประเภทพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ได้อย่างสัมฤทธิ์ผล

1.5.2 สามารถสังเคราะห์เรื่องราวเกี่ยวกับระบบร่างกายมนุษย์ สู่การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน ประเภทพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ได้

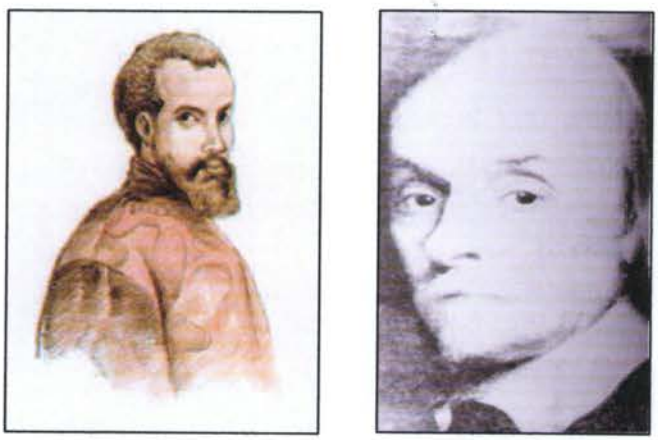
รูปที่ 1.3 แสดง ลักษณะการนำเสนอที่นำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์กายวิภาคมนุษย์
ที่มา : สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม8, 2540.

บทที่ 2
ศึกษาข้อมูลทั่วไปและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

2.1 ประวัติความเป็นมา

2.1.1 กายวิภาคศาสตร์

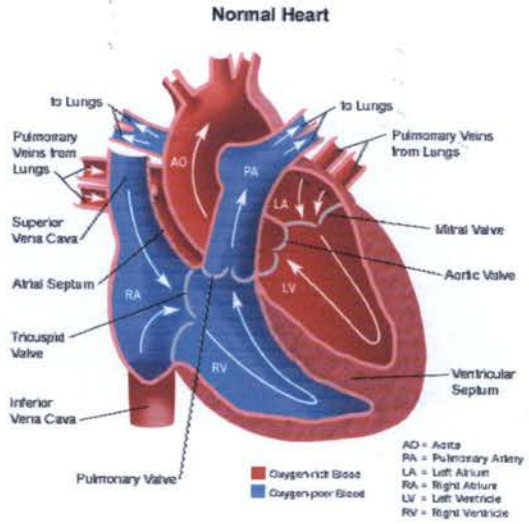
หลักฐานทางประวัติศาสตร์ปละโบราณคดี ในระหว่าง 3,000 – 10,000 ก่อนคริสตกาล ปรากฏว่า ชนชาติไมนอนส์ (Minoans) และ เครตันส์ (Cretans) สร้างระบบกักเก็บน้ำและระบายน้ำใช้ในท้องถิ่น ของตนเอง ประมาณ 1,000 ปีก่อนคริสตกาลปราชญ์ฮีโรโดตุส (Herodotus) ได้บันทึกไว้ว่า ชนชาติแรกที่ได้ชื่อว่ามีสุขภาพอนามัยดีกว่า เพื่อนในหมู่ชาติที่รุ่งเรืองในยุคนั้นได้แก่ ชนเชื้อชาติอียิปต์ ซึ่งมีหลักฐานว่า รู้จักรักษาอนามัยส่วนบุคคล รู้จักกักเก็บน้ำและมีท่อระบายน้ำสาธารณะ ชาวฮิบรูได้ถ่ายทอดความรู้และการปฏิบัติจากชาวอียิปต์ โดยปรากฏในข้อเขียน ของลีวิติคุส (Leviticus) ประมาณ 1,500 ปีก่อนคริสตกาล ซึ่งอาจกล่าว ได้ว่าเป็นกติกานามัยฉบับแรกแห่งโลก กำหนดให้ประชาชนรักษาอนามัยส่วนบุคคล ให้ชุมชนมีหน้าที่ช่วยกันป้องกันการระบาดของโรคติดต่อ เก็บกักผู้ป่วยโรคเรื้อน ทำลายแหล่งแพร่โรค ปรับปรุงการสุขาภิบาล และส่งเสริมการอนามัย แม้การสาธารณสุขของชาวอียิปต์ มุ่งที่การอนามัยส่วนบุคคลเป็นสำคัญ ส่วนผู้ที่อ่อนแอหรือเจ็บป่วยหรือพิการ มักจะทอดทิ้งทำลายเสีย



รูปที่ 2.1 ภาพซ้าย อันเดรอัส วีซาลิอุส (Andreas Vesalius) , ภาพขวา วิลเลี่ยมฮาร์ วีย์ (William Harvey)
ที่มา : สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม 8 , 2540

ยุคฟื้นฟูศิลปะวิทยา ความเชื่อถือของมนุษย์ที่ว่าเทพพระเจ้า บาปบุญคุณโทษ และโชคลาง เป็นสาเหตุของโรคภัยไข้เจ็บในยุคกลางหรือฟื้นฟูศิลปวิทยาหรือ ที่เรียกว่า “ renaissance ” ตั้งแต่

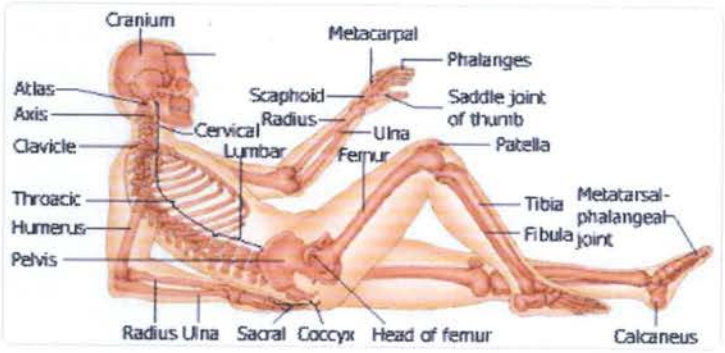
ศตวรรษที่ 16 เป็นต้นมา ในยุคนี้มีแนวความคิด ทางวิทยาศาสตร์เกิดขึ้นอย่างกว้างขวาง โดยปรัชญาเมธีชาวตะวันตก เช่น เดส์การตส์(Rene Descartes) คูวิเยร์(Georges Cuvier) สมิท(Adam Simth) โวลแตร์(Francois Marie Arouet Voltaire) ดาร์วิน(Charles Robert Darwin) และอีกมากมายหลายท่านซึ่งเป็นผลให้คนในคริสต์ศตวรรษที่ 18 และ 19 คิดถึงเหตุผลและศักดิ์ศรีของความเป็นมนุษย์ โดยไม่ปล่อยให้ตนเองอยู่ใต้อำนาจเร้นลับ ของโชคชะตาราศี แต่เพียงอย่างเดียว ในระหว่างคริสต์ศตวรรษที่ 16และ17 นักกายวิภาคศาสตร์ เชื้อสายเฟลมมิช ชื่อ อันเดรอัส วีซาลิอุส (andreas Vesalius ค.ศ. 1514-1564) ค้นพบระบบกายวิภาคศาสตร์เบื้องต้นของมนุษย์ วิลเลี่ยมฮาร์ วีย์ (William Harvey ค.ศ. 1578-1657) แพทย์ชาวอังกฤษ ค้นพบระบบวงจรโลหิต จิโรลาโม ฟราคาสโทโร (Girolamo Fracastoro ค.ศ. 1478-1553) แพทย์ชาวเวนิส พบว่าโรคติดต่อระบาดได้โดยมีการสัมผัส สื่อนำนอกจากนี้ก็มีผู้ศึกษาเกี่ยวกับโรคภัยไข้เจ็บต่างๆที่เกิดขึ้น กล่าวได้ว่า ยุคนี้เป็นระยะที่มีการวางรากฐานเกี่ยวกับ การศึกาเกี่ยวกับกายวิภาคศาสตร์ สรีระวิทยาและจุลินทรีย์ต่างๆที่ก่อให้เกิดโรค อย่างไรก็ตาม ในยุคนี้ยังไม่ปรากฏว่ามีการดำเนินงานทางสาธารณสุขอย่างเป็นทางการ แต่เพียงเป็นการเคลื่อนไหวของนักวิชาการและชุมชนในท้องที่เท่านั้น(สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯฉบับที่8, พ.ศ.2540)



รูปที่ 2.2 ภาพแสดงการทำงานของหัวใจ
ที่มา : สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม 8 , 2540.

ส่วนการศึกษาในแง่ของการทำงาน ไม่ว่าจะเป็นการทำงานของอวัยวะหรือของเซลล์ใดๆ ว่ามีกลไกและความสลับซับซ้อนอย่างไรจึงสามารถทำให้ร่างกายได้ดำรงชีวิตอยู่ได้นั้นเราเรียกว่า การศึกษาวิชาสรีระ(Physiology) ซึ่งจะทำผู้ศึกษาสามารถเข้าใจได้ว่า ร่างกายสามารถดำรงได้ด้วยพลังงานจากอาหารที่กินเข้าไปอย่างไร ระบบต่างๆ ของร่างกาย เช่น ระบบทางเดินอาการ ระบบ

หมุนเวียนโลหิต ระบบหายใจ ระบบขับถ่าย ระบบการเคลื่อนไหว ระบบควบคุมและระบบสืบพันธุ์ ของร่างการนั้นทำงานอย่างไร เกี่ยวข้องเชื่อมโยงกันอย่างไรบ้างและก็ด้วยวัตถุประสงค์เช่นเดียวกับวิชากายภาคศาสตร์ การเรียนรู้วิชาสรีระวิทยาก็นำไปเพื่อประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ (สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯฉบับที่8, พ.ศ.2540)



รูปที่ 2.3 แสดงลักษณะทางกายวิภาควิทยามนุษย์
ที่มา : เฉก ธนะสิริ, 2546.

2.2 ความหมายและคำจำกัดความ

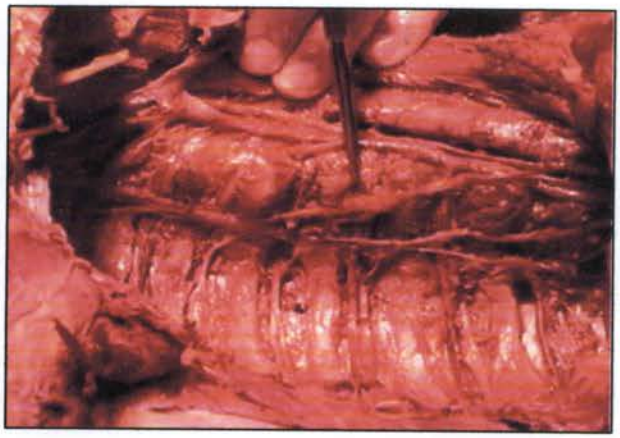
2.2.1 กายวิภาคศาสตร์มนุษย์ (Human anatomy) เป็นสาขาหนึ่งของวิทยาศาสตร์การแพทย์ ที่เน้นทางด้านการศึกษาโครงสร้างต่างๆที่ประกอบกันเป็นร่างกายของมนุษย์ และเป็นหนึ่งในศาสตร์ที่มีประวัติความเป็นมาที่ยาวนาน การศึกษากายวิภาคศาสตร์ของมนุษย์สามารถแบ่งออกได้เป็นสี่สาขาหลัก ได้แก่

1) มหกายวิภาคศาสตร์ (Gross anatomy) เป็นการศึกษาเกี่ยวกับโครงสร้างและการจัดเรียงตัวของอวัยวะและระบบอวัยวะในระดับมหภาค หรือระดับที่สายตาเปล่ามองเห็นได้ การศึกษาวิชานี้โดยทั่วไปคือการชำแหละ (dissection) ร่างกายของสัตว์หรือผู้บริจาคร่างกายเพื่อการศึกษา โดยการผ่าตัดเปิด (surgically open) เพื่อศึกษาอวัยวะต่างๆ อาจกระทำได้ 2 แบบคือ

- แบบ Systemic Anatomy เป็นการศึกษาแต่ระบบ เช่น ระบบประสาท ระบบทางเดินอาหาร และ ระบบกล้ามเนื้อ เป็นต้น

รูปที่ 2.4 ภาพการชำแหละแบบ Systemic Anatomy
ที่มา : จากหนังสือ Gray's anatomy

- แบบ Regional หรือ Topographical Anatomy เป็นการศึกษาเกี่ยวกับบริเวณแต่ละบริเวณของร่างกาย เช่น ศึกษาส่วนหัว (Head) คอ (Neck) และ บริเวณหน้าอก (Chest) เป็นต้น



รูปที่ 2.5 ภาพการชำแหละแบบ Topographical Anatomy
ที่มา : จากหนังสือ Gray's anatomy

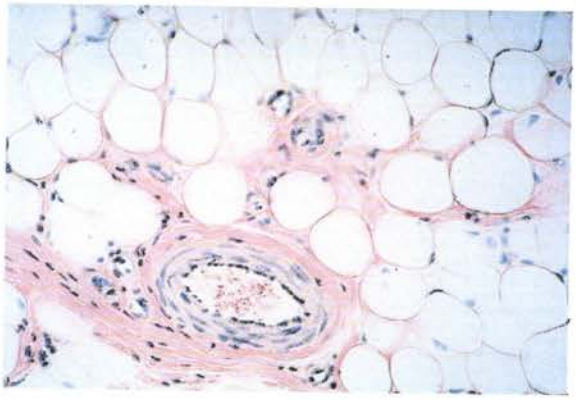
2) จุลกายวิภาคศาสตร์ (Microanatomy หรือ Histology) เป็นวิชาที่ศึกษาถึงระดับเซลล์เกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆ ภายในเซลล์ รวมทั้งกลุ่มเนื้อเยื่อที่ประกอบเป็นอวัยวะ ทั้งรูปร่างส่วนประกอบ ตลอดจนการทำงาน โดยอาศัยกล้องจุลทรรศน์ และ กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องผ่าน

3) ประสาทกายวิภาคศาสตร์ (Neuroanatomy) เป็นสาขาหนึ่งของวิชากายวิภาคศาสตร์ซึ่งศึกษาเกี่ยวกับการจัดเรียงโครงสร้างทางกายวิภาคของระบบประสาท ซึ่งในสัตว์มีกระดูกสันหลังจะประกอบเส้นประสาทจำนวนมากที่กระจายตัวจากสมองไปยังส่วนต่างๆ ของร่างกาย เป็นสาขาวิชาที่มีการศึกษาเป็นพิเศษในวิชาประสาทวิทยาศาสตร์ การอธิบายความแตกต่างของโครงสร้างและส่วนของสมองจะเน้นไปถึงการศึกษาการทำงานของมัน เช่น การศึกษาของนักประสาทวิทยาศาสตร์จะมาจากการศึกษาความผิดปกติ (damage หรือ lesion) ของสมองในแต่ละส่วนว่ามีผลอย่างไรต่อพฤติกรรมหรือการทำงานของประสาท

4) กายวิภาคศาสตร์การเจริญเติบโต (Developmental anatomy) หรือ เอมบรีโอวิทยา เป็นการศึกษาให้รู้และเข้าใจถึงกำเนิด การเจริญเติบโต และการเปลี่ยนแปลงของร่างกายและอวัยวะต่างๆ จนถึงขั้นอนุชน พร้อมทั้งการเกิดรูปวิปริตของทารกแต่กำเนิด ศึกษาด้วยเอ็มบริโอของมนุษย์ อายุตั้งแต่ไข่ผสมกับเชื้ออสุจิถึงอายุ ๘ สัปดาห์ในครรภ์ ต่อไปก็ศึกษาได้จากทารกในครรภ์อายุต่างๆ กันและศึกษาในทารกที่มีความพิการต่างๆ แต่กำเนิด

2.2 ระบบร่างกายมนุษย์ (Body syatem)

หมายถึง โครงสร้างการทำงานของร่างกายมนุษย์ ในการศึกษาทางจิตวิทยา จำเป็นอย่างยิ่งที่จะทำความเข้าใจเกี่ยวกับพฤติกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ ซึ่งการที่มนุษย์จะแสดงพฤติกรรมใด ๆ ออกมานั้นเป็นเพราะระบบการทำงานของร่างกาย ไม่ว่านักปรัชญาและนักวิทยาศาสตร์ ซึ่งได้ทำการศึกษาค้นคว้ามาเป็นระยะเวลายาวนานต่างมีความคิดเห็นตรงกันว่าร่างกายมนุษย์ สัตว์ หรือพืชทั้งหลายจะมีโครงสร้างที่ประกอบขึ้นจากหน่วยที่เล็กที่สุดที่ไม่สามารถมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าจนกระทั่งถึงส่วนประกอบที่ใหญ่ที่สุด แต่ละส่วนจะมีการทำงานที่สัมพันธ์กัน โดยไม่มีส่วนใดที่สามารถทำงานอย่างอิสระยกเว้นเม็ดเลือด โดยประมาณได้ว่า 75 ถึง 80 เปอร์เซ็นต์ของร่างกายผู้ใหญ่ประกอบด้วยน้ำ ส่วนที่เหลือเป็นสารประกอบทางเคมีสารประกอบเหล่านี้รวมตัวกันเป็นเซลล์ หลายร้อยชนิด ซึ่งเป็นหน่วยพื้นฐานที่เล็กที่สุดของร่างกาย มนุษย์เป็นสิ่งมีชีวิต ที่มีโครงสร้างสลับซับซ้อนที่สุดในบรรดาสิ่งมีชีวิตทั้งหลายบนพื้นโลก โดยเฉลี่ยแล้วร่างกายมนุษย์ประกอบด้วยเซลล์ 80 – 100 ล้านล้านเซลล์แต่ละชุดจะถูกกำหนดให้มีการเจริญเติบโตและทำหน้าที่เฉพาะ โดยเซลล์ชนิดเดียวกันจะรวมตัวเป็นเนื้อเยื่อ (tissues) เนื้อเยื่อหลาย ๆ ประเภทเมื่อมาทำงานร่วมกันเรียกว่าอวัยวะ (organ) แต่ละอวัยวะเมื่อทำงานร่วมกันเรียกว่าระบบ (system) ดังนั้น เมื่อเซลล์มารวมกลุ่มเป็นเนื้อเยื่อพิเศษ เช่น กล้ามเนื้อ เส้นประสาท กระดูก ฯลฯ เนื้อเยื่อเหล่านี้จะทำงานร่วมกันเป็นอวัยวะและในที่สุดอวัยวะเหล่านี้จะถูกจัดสรรเป็นระบบต่าง ๆ ของร่างกาย เช่น ระบบกล้ามเนื้อ ระบบต่อมต่าง ๆ และระบบประสาท เป็นต้นระบบต่าง ๆ ในร่างกายระบบต่าง ๆ ในร่างกายมีการทำงานที่สัมพันธ์กันเพื่อให้มนุษย์สามารถดำรงชีวิตได้อย่างปกติ



รูปที่ 2.6 การจำลองเนื้อเยื่อในร่างกาย
ที่มา : สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชนฯ เล่ม 8, 2540

การทำงานของระบบภายในร่างกาย อาจจำแนกออกได้เป็น 10 ระบบ ดังนี้

1) ระบบผิวหนัง (Intergumentary System) ทำหน้าที่ห่อหุ้มปกคลุมร่างกาย ประกอบด้วย ผิวหนัง (Skin) และอวัยวะที่เปลี่ยนแปลงมาจากผิวหนัง เช่น ขน ผม เล็บ ต่อมเหงื่อ ต่อมน้ำมัน

2) ระบบกล้ามเนื้อ (Muscular System) ทำหน้าที่ช่วยทำให้ร่างกายเกิดการเคลื่อนไหว

3) ระบบโครงกระดูก (Skeletal System) ทำหน้าที่ทำงานร่วมกับระบบกล้ามเนื้อ เพื่อช่วยให้ร่างกายสามารถเคลื่อนไหวได้ นอกจากนี้ยังทำหน้าที่เป็นโครงร่างของร่างกายอีกด้วย

4) ระบบหมุนเวียนโลหิต (Circulatory System) ทำหน้าที่นำอาหารและออกซิเจนไปเลี้ยงเซลล์ต่าง ๆ ทั่วร่างกาย และนำคาร์บอนไดออกไซด์กับของเสียจากเซลล์มาขับทิ้ง นอกจากนี้ ยังนำฮอร์โมนที่ผลิตได้จากต่อมไร้ท่อเพื่อส่งไปยังอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

5) ระบบหายใจ (Respiratory System) ทำหน้าที่รับออกซิเจนจากภายนอกเข้าสู่ร่างกาย และนำคาร์บอนไดออกไซด์จากภายในออกมาขับทิ้งสู่ภายนอกร่างกาย โดยอาศัยระบบไหลเวียนโลหิตเป็นตัวกลางในการลำเลียงแก๊ส

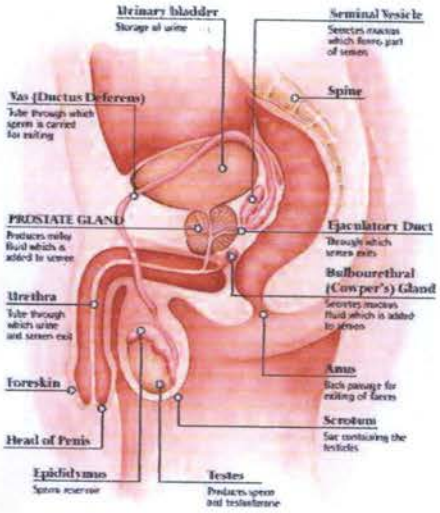
6) ระบบประสาท (Nervous System) เป็นระบบที่ทำหน้าที่ควบคุมการทำงานของทุกระบบในร่างกาย ให้สัมพันธ์กัน โดยทำงานร่วมกับระบบต่อมไร้ท่อนอกจากนี้ยังทำหน้าที่รับและตอบสนองต่อสิ่งเร้าภายนอก

7) ระบบต่อมต่าง ๆ (glands System) ทำหน้าที่สร้างฮอร์โมน (hormone) ซึ่งเป็นสารเคมีและของเหลวโดยทำงานร่วมกับระบบประสาทในการควบคุมปฏิกริยาการเผาผลาญต่าง ๆ ในร่างกาย

8) ระบบย่อยอาหาร (Digestive System) ทำหน้าที่ย่อยสลายอาหารที่รับประทานเข้าไปให้เป็นสารอาหาร และดูดซึมเข้าสู่กระแสเลือดเพื่อไปเลี้ยงส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

9) ระบบขับถ่าย (Excretory System) ทำหน้าที่ขับถ่ายของเสียที่ร่างกายไม่ต้องการให้ออกจากร่างกาย

10) ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System) ทำหน้าที่สืบทอด ดำรงและขยายเผ่าพันธุ์ ให้มีจำนวนมากขึ้น เพื่อไม่ให้สิ่งมีชีวิตสูญพันธุ์



รูปที่ 2.7 ภาพแสดงส่วนระบบสืบพันธุ์เพศชาย
ที่มา : เฉก ธนะสิริ, 2546.

2.2.3 โครงการพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ (ANATOMY SYSTEM HUMAN BODY MUSEUM) สามารถแยกความหมายคำจำกัดความได้ดังนี้

พิพิธภัณฑ์ หมายถึง สิ่งของต่างๆที่รวมกันไว้เพื่อประโยชน์การศึกษาโดยมีความมุ่งหมายเพื่อประโยชน์ต่อการศึกษาเล่าเรียนและก่อให้เกิดความเพลิดเพลินใจ

การเรียนรู้ หมายถึง ความหมายของคำว่า "การเรียนรู้" มีนักจิตวิทยาได้ให้ความหมายของการเรียนรู้ไว้หลายท่านในที่นี้จะสรุปพอเป็นแนวทางให้เข้าใจดังนี้คือ

- การเรียนรู้ หมายถึง การที่มนุษย์ได้รับรู้ถึงสิ่งแวดล้อมที่อยู่รอบตัวเขา โดยเริ่มต้นตั้งแต่การมีปฏิสนธิอยู่ในครรภ์มารดาเรื่อยไป จนกระทั่งคลอดมาเป็นทารกแล้วอยู่รอด ซึ่งบุคคลก็ต้องปรับตัวเพื่อให้ตนเองอยู่รอดกับสิ่งแวดล้อมทั้งภายในครรภ์มารดาและเมื่อออกมาอยู่ภายนอกเพื่อให้ชีวิตดำรงอยู่รอดทั้งนี้ก็เพราะการเรียนรู้ทั้งสิ้น

- การเรียนรู้ มีความหมายลึกซึ้งมากกว่าการสั่งสอน หรือการบอกเล่าให้เข้าใจจำได้เท่านั้น ไม่ใช่เรื่องของการทำตามแบบ ไม่ได้มีความหมายต่อการเรียนในวิชาต่างๆ

เท่านั้น แต่ความหมายคลุมไปถึง การเปลี่ยนแปลงทางพฤติกรรมอันเป็นผลจากการสังเกต พิจารณา ไตร่ตรอง แก้ปัญหาทั้งปวงและไม่ชี้ชัดว่าการเปลี่ยนแปลงนั้นเป็นไปในทางที่สังคมยอมรับเท่านั้น การเรียนรู้เป็นการปรับตัวให้เข้ากับสิ่งแวดล้อม

- การเรียนรู้ หมายถึง กระบวนการเปลี่ยนแปลงของกิจกรรมในการแสดงปฏิกิริยาตอบสนองต่อสถานการณ์อย่างใดอย่างหนึ่ง

ระบบร่างกายมนุษย์ หมายถึง ลักษณะทางชีวภาพที่บ่งบอกถึงการเป็นมนุษย์ คือ ลักษณะทางกายและชีวภาพ ซึ่งมีโครงสร้างซับซ้อน โดยเริ่มจากระดับโมเลกุล เซลล์ เนื้อเยื่อ และอวัยวะ โครงสร้างทุกระดับรวมกันเรียกว่าระบบอวัยวะ ระบบการทำงานของอวัยวะต่างๆภายในร่างกายล้วนเป็นเรื่องน่าพิศวง โดยธรรมชาติได้มีการจัดระบบต่างๆขึ้นอย่างมีระเบียบ ได้แก่ ระบบห่อหุ้มร่างกาย ระบบโครงกระดูก ระบบกล้ามเนื้อ ระบบประสาท ระบบหายใจ ระบบต่อมไร้ท่อ ระบบย่อยอาหาร ระบบไหลเวียนโลหิต ระบบขับถ่าย ระบบสืบพันธุ์ มีการทำงานประสานกันอย่างอัตโนมัติ ดังนั้นจึงควรเรียนรู้ให้เข้าใจเพื่อรู้วิธีดูแลรักษาให้ดำรงประสิทธิภาพการทำงานของอวัยวะต่างๆเหล่านั้นให้สามารถใช้ประโยชน์อย่างสูงแก่ชีวิตของเราให้นานที่สุดเท่าที่จะเป็นไปได้

2.3 การศึกษาข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับหลักการออกแบบ

2.3.1 ความหมายของพิพิธภัณฑสถาน

พิพิธภัณฑสถาน หมายถึง สถาบันที่ตั้งขึ้นเพื่อรวบรวมสงวนรักษาและจัดการแสดงวัตถุอันมีความสำคัญ ทางวิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษา และความเพลิดเพลิน ให้รวมถึง หอศิลป์อนุสรณ์สถานทางประวัติศาสตร์ สวนสัตว์ สวนพฤกษชาติ วนอุทยาน สถานเลี้ยงสัตว์น้ำ และสถานอื่นๆ ที่จัดแสดงสิ่งมีชีวิตต่างๆ (นิคม มุสิกะคามะ, 2530)
ศรีศักดิ์ วัลลิโภดม (2530) อ้างถึงใน ธีรศักดิ์ อัครบวร (2537) กล่าวว่า พิพิธภัณฑสถานมีความหมายสำคัญโดยตรงต่อการศึกษานอกระบบ หรือนอกหลักสูตร กล่าวคือ เป็นแหล่งรวมความรู้ ความเข้าใจในเรื่องมรดกทางวัฒนธรรมของชาติให้แก่คนในสังคมช่วยให้คน ในสังคม แต่ละท้องถิ่น แต่ละภูมิภาครู้จักตนเอง และอีกประการหนึ่งก็คือ แสดงให้คนภายนอกที่เป็นชาวต่างชาติ ได้รู้ความเป็นมาทางวัฒนธรรม ของบ้านเมืองของเราอย่างถูกต้อง ซึ่งนับว่าพิพิธภัณฑ์มีบทบาทสำคัญอย่างยิ่งต่อการศึกษาจากความหมายดังกล่าวข้างต้น จึงพอสรุปได้ว่า พิพิธภัณฑสถาน คือ สถานที่รวบรวม เก็บรักษา และจัดแสดงวัตถุที่เป็นของจริง ของจำลอง ที่มีความสำคัญทางวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม เพื่อประโยชน์ทางการศึกษาค้นคว้า และความเพลิดเพลิน การจัดตั้งพิพิธภัณฑสถาน ถือเป็นหน้าตา ศักดิ์ศรี และเกียรติยศ ของเมือง หรือ ของประเทศชาติด้วย เพราะนอกจากเป็นความภาคภูมิใจของท้องถิ่นต่อเกียรติประวัติแล้ว ยังเป็นการศึกษาแหล่งสำคัญของ ท้องถิ่นด้วย

พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติของประเทศไทย ก่อตั้งเมื่อ พ.ศ 2417 โดย พระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว โปรดให้จัดตั้งขึ้นครั้งแรก ณ ศาลาสหทัยสมาคม หรือหอคองคอเดีย พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติของต่างประเทศ ที่เก่าแก่ที่สุดคือ บริทิช มิวเซียม (The British Museum) ก่อตั้งเมื่อปี ค.ศ. 1759 พิพิธภัณฑสถานสาธารณะแห่งแรกของสหรัฐอเมริกา ก่อตั้งที่เมืองชาร์ลตัน (Charleston) เซาท์คาโรไลนา ในปี ค.ศ. 1773 ส่วนพิพิธภัณฑสถานที่มีชื่อเสียงที่สุดของสหรัฐอเมริกาคือ สถาบันสมิธโซเนียน ที่กรุงวอชิงตัน ดี.ซี. ก่อตั้งเมื่อปี ค.ศ. 1846

2.3.2 ประเภทของพิพิธภัณฑสถาน พิพิธภัณฑสถาน แบ่งเป็นประเภทได้ ดังนี้ คือ

1) พิพิธภัณฑสถานทางศิลปะ (Museum of Arts)

เป็นพิพิธภัณฑสถานที่ได้รับความนิยมมากที่สุดแบบหนึ่ง เป็นสถาบันที่เก็บ รวบรวม งานที่แยกออกไปเป็นพิเศษ ซึ่งงานศิลปะเหล่านี้มีค่าควรแก่การจดจำไว้ การเก็บธรรมดาจะเป็นเหตุผลดั้งเดิม เพื่อรักษาไว้ ซึ่งศิลปะ ถึงแม้ว่าเหตุผลข้อนี้จะไม่ได้หมายความถึงคุณค่าทางหลักเกณฑ์ทางศิลปะ แต่มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ประชาชนได้ชื่นชม กับ สุนทรียะ ของศิลปะและศึกษาวิวัฒนาการด้านศิลปะ หรือประวัติศาสตร์ศิลปะด้วย พิพิธภัณฑสถานทางศิลปะยังคงนิยมดำเนินการ เก็บรวบรวม วัตถุในทางประวัติศาสตร์ และภูมิศาสตร์อันกว้างใหญ่ ซึ่งในระยะแรก พิพิธภัณฑสถานทางศิลปะยังมีงานด้านศิลปะ น้อย ต่อมาจึงเพิ่มจำนวนงานอื่นๆ ที่สำคัญๆ ซึ่งคุณค่าทางศิลปะของวัตถุเหล่านั้นกำลังได้รับ ความสนใจและจดจำ น้อยลงทุกที ถึงแม้ ว่า พิพิธภัณฑสถานทางศิลปะในยุโรป และอเมริกาเหนือเกือบทั้งหมด มักจะเก็บรวบรวมศิลปะของเอเชียและเมดิเตอร์เรเนียน ซึ่งจำนวน ของเหล่านั้น

รูปที่ 2.8 ภาพพิพิธภัณฑ์ศิลปะในขวดแก้ว ต.นาเกลือ อ.บางละมุง จ.ชลบุรี

ที่มา : หนังสือพิมพ์ กรุงเทพธุรกิจ

2) พิพิธภัณฑ์ทางศิลปะร่วมสมัย (Gallery of Contemporary Arts)

ถ้าพิพิธภัณฑสถานทั้งหลายละทิ้งความรับผิดชอบ ของตนเอง ทั้งหมด พิพิธภัณฑสถานศิลปะสมัยใหม่ก็จะไม่เป็นสถานที่ดำรงรักษาความเคลื่อนไหวทางศิลปะแห่งชาติให้คงไว้ได้ พิพิธภัณฑสถานต้องเป็นสถาบันเชื่อมความเข้าใจ ระหว่าง สังคมปัจจุบันกับงานต่างๆ ที่พวกศิลปินเริ่มต้นกระทำ พิพิธภัณฑสถาน ต้องพยายามที่จะนำศิลปะร่วมสมัย ให้เข้าไปสู่ ความเข้าใจดีของสังคม แทนการยอมรับว่าเป็นแต่เพียง ปัญหาของ คนธรรมดา สามัญเท่านั้น และยังต้องช่วยให้ เข้ากันได้กับ ความเจริญทางอุตสาหกรรมในเมืองอุตสาหกรรมด้วย ลักษณะความต้องการและขอบเขตของจุดมุ่งหมายนี้ ได้กระตุ้นให้ พิพิธภัณฑสถานศิลปะสมัยใหม่ได้ขยายงานของเขาออกไปทุกทิศทุกทาง ครอบคลุม งานในวิชาการแขนงต่าง ๆคือ

- ศิลปะประยุกต์ ซึ่งนำเข้ามาสู่ความเจริญทางอุตสาหกรรมด้วยการใช้รูปภาพ ฟิล์ม โทรทัศน์ และการโฆษณาทั้งทางที่เป็น คำอธิบาย และภาพประกอบ
- สถาปัตยกรรม ระดับเดียวกันและแปลนของเมือง ซึ่งใช้โดย เทคนิคและสังคม พร้อมกับต้องมีความหมายทางศิลปะ และความคิด ต่าง ๆ เข้าประกอบ
- ศิลปะประยุกต์เกี่ยวกับสมัยแห่งการใช้เครื่องจักรกล
- สมัยก่อนคลาสสิค เช่นเดียวกับศิลปะเริ่มแรก และศิลปะนั้น เพียงแสดงถึงความเกี่ยวพันกับความก้าวหน้าของศิลปะระยะเดียวกัน

รูปที่ 2.9 ภาพพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ หอศิลป์ ถนนเจ้าฟ้า
(ตรงข้ามสนามหลวง เชิงสะพานป่นเกล้าฝั่งพระนคร) แขวงชนะสงคราม เขตพระนคร กรุงเทพฯ
ที่มา : www.Thailandmuseum.com

3) พิพิธภัณฑสถานทางธรรมชาติวิทยา (Natural History Museum)

พิพิธภัณฑสถาน ทางธรรมชาติวิทยาได้ พัฒนามาจาก การรวบรวมวัตถุในแบบต่างๆ เช่น ธรณีวิทยา พฤกษศาสตร์ สัตวศาสตร์มานุษยวิทยา ฯลฯ เพื่อจะได้ความคิดดีๆ จากเอกสาร ที่สำคัญ

และ ความสำเร็จอื่นๆ ซึ่งเราอาจรวมการศึกษาทุกๆ ด้าน เช่น ก่อนประวัติศาสตร์ โบราณคดี ชาติพันธุ์วิทยา มักจะนำมา จัดแสดงในพิพิธภัณฑสถานทางธรรมชาติ สิ่งเหล่านี้เป็นเรื่อง ที่น่าแปลกประหลาดใจมากที่พบว่า ในการจัดแสดงกิจกรรมต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑสถานเหล่านั้น มักจะไม่อยู่ตามวิถีทาง แห่งความสำเร็จตามหลักเกณฑ์ ระยะเวลาหลายปี มาแล้วในขณะ ที่ พิพิธภัณฑสถานทางธรรมชาติวิทยาซึ่งทุกๆคนได้รู้จักกำลังพัฒนาตนเองไปสู่ความก้าวหน้าอย่างรวดเร็ว

รูปที่ 2.10 ภาพพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาเกาะและทะเลไทย
ที่มา : http://www.tat.or.th/

4) พิพิธภัณฑสถานทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล (Museum of Science and Technology) พิพิธภัณฑสถานอีกชนิดหนึ่งค่อนข้างจะแปลกกว่าพิพิธภัณฑสถานทั้งสามชนิดที่กล่าวมาเพราะแทนที่จะเป็นเรื่องราว เกี่ยวกับพุทธิปัญญาของมนุษย์ในเรื่องความดีงามหรือความเป็นมาของอารยธรรมประวัติศาสตร์ของมนุษยชาติกลับเป็นเรื่องราวการคิดค้นเกี่ยวกับการหาเครื่องผ่อนแรงและ การวิเคราะห์เรื่องราวของจักรวาลอันกว้างใหญ่ วงการพิพิธภัณฑสถานเรียก พิพิธภัณฑสถานชนิดนี้ว่า พิพิธภัณฑสถานทาง วิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล ถึงแม้ว่าพิพิธภัณฑสถานทางวิทยาศาสตร์จะเป็นวิทยาศาสตร์สาขาใดก็ตาม ย่อมแสดง ให้เห็นเรื่องราวการคิดค้น เกี่ยวกับประดิษฐ์เครื่องมือเครื่องใช้ในการผ่อนแรงของมนุษย์ทั้งสิ้น

รูปที่ 2.11 ภาพพิพิธภัณฑ์เยอรมัน (Deutsches Museum)
ที่มา : http://www.tat.or.th/

5) พิพิธภัณฑสถานทางมานุษยวิทยาและชาติพันธุ์วิทยา (Museum of Anthropology and Ethnology)

พิพิธภัณฑสถานดังกล่าวนี้ มีขอบเขตงานกว้างขวางด้วยวัตถุประสงค์ที่จะส่งเสริมให้มนุษย์แต่ละเผ่าพันธุ์ได้เข้าใจในวัฒนธรรมซึ่งกัน และกัน อันเป็นผลนำไป สู่ความเข้าใจที่ดีของสังคมมนุษย์โลกทั่วไป พิพิธภัณฑสถานชนิดนี้มักจะแสดงวัตถุเครื่องมือและเครื่องใช้ รูปเคารพทางศาสนา ศิลปะ และวัฒนธรรมอื่น ๆ ขอบเขตแห่งวัฒนธรรมของเผ่าต่าง ๆ ที่จัดแสดงในพิพิธภัณฑสถานชนิดนี้กว้างขวาง เพียงไรขึ้นอยู่กับ ความสนใจ และความรู้ของเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑสถานชนิดนี้บางแห่งจำกัดขอบเขตอยู่แต่เพียงชนเผ่าต่าง ๆ ภายในประเทศ โดยการนำสิ่งอันเป็นสัญลักษณ์พิเศษ ออกแสดง ให้ประชาชนได้เห็น ในการบริหารพิพิธภัณฑสถานชนิดนี้จะต้องเน้นหนักว่าประชาชน ที่เข้าชมเป็นจุดสำคัญที่สุดใน การบริหาร ควรจะจัดแสดงและบริการให้เขาเห็นมนุษย์ร่วมโลกมีชีวิตความเป็นอยู่อย่างไร ประชาชน ที่เข้ามาอาจมองวัตถุที่แสดงใน ครั้งแรก อย่างประหลาดใจ เราแบ่งพิพิธภัณฑสถานประเภทนี้ ออกเป็น 3 กลุ่ม ดังนี้

ก. พิพิธภัณฑสถานชาติพันธุ์วิทยา
ข. พิพิธภัณฑสถานศิลปะพื้นเมือง
ค. พิพิธภัณฑสถานกลางแจ้ง

รูปที่ 2.11 พิพิธภัณฑ์เมืองอุดรธานี
ที่มา : http://www.udonthani.com

6) (Museum of History and Archaeology)

พิพิธภัณฑสถานทางประวัติศาสตร์และ โบราณคดี ซึ่งแสดงเรื่องราวตามความเป็นมาของมนุษย์ในอดีต นี้ทางสภาการพิพิธภัณฑ์ระหว่างชาติถือว่าเป็นพิพิธภัณฑสถาน ที่สร้างความเข้าใจระหว่างทางสังคมมนุษย์ที่สำคัญยิ่งในการสัมมนาหลายครั้ง ที่ประชุมยอมรับ เป็นเหตุผลพิเศษ ว่าพิพิธภัณฑสถาน ทางประวัติศาสตร์และ โบราณคดีเป็นรากฐานแห่งความเข้าใจระหว่างชาติ ด้วยเหตุนี้ ในทางการบริหารควรจะ ได้พิจารณาถึงลัทธิชาตินิยม หรือ ท้องถิ่นนิยม ด้วยเพราะผลจากการวิจัยนำไปสู่ความ ภาคภูมิใจ ในความเป็นมาของชาติและความปรารถนา อันไม่สิ้นสุดนี้อาจนำไปสู่ การเปรียบเทียบ ในการจัดแสดงชั่วคราว แต่ละครั้ง ควรจะดำเนินการให้พอเหมาะพอควรแก่ท้องถิ่นเพื่อแก้ปัญหาอื่น ๆ ที่กล่าวมาแล้ว พิจารณาอย่างถ่องแท้แล้ว จะเห็นได้ว่าพิพิธภัณฑสถานทั้งสองแบบนี้ รวมกันไว้ในชนิดเดียวกัน ซึ่งสะท้อนให้เห็น ความเกี่ยวข้อง กันทางวัตถุและการศึกษาค้นคว้า เฉพาะวิชาโบราณคดีเป็นการศึกษา ค้นคว้าและวิจัยความถูกต้องแน่นอนของประวัติศาสตร์ ด้วยเหตุนี้ พิพิธภัณฑสถาน จึงเป็นรากฐานที่สำคัญของ ประวัติศาสตร์ จะแยกออกจากกันไม่ได้

รูปที่ 2.12 ภาพพิพิธภัณฑ์เมืองนครศรีธรรมราช ตั้งอยู่ในบริเวณสวนสมเด็จพระศรีนครินทร์
ที่มา : กรุงเทพธุรกิจ โดย ตามตะวัน

7) (Regional Museum - City Museum)

พิพิธภัณฑสถานประจำท้องถิ่น คืออะไร พิพิธภัณฑสถานประจำท้องถิ่น คือ พิพิธพัณฑสถานที่แสดงเรื่องราวของท้องถิ่นต่างๆ ถึงแม้ว่าพิพิธภัณฑสถาน จะตั้งอยู่ไกลจากเมืองใหญ่ เมืองใดเมืองหนึ่ง แต่มีแผนงานเป็นในแบบพิพิธภัณฑสถานประจำท้องถิ่น ก็อาจจัดเข้าในพิพิธภัณฑสถานประเภทนี้ได้ และพิพิธภัณฑ สถานประเภทนี้เป็นที่สนใจของนักท่องเที่ยว เพราะสามารถให้ความรู้ได้อย่างกว้างขวางเกี่ยวกับท้องถิ่นที่พวกเขาได้เข้ามาชม และเป็นที่ พอใจต่อชุมชนในท้องถิ่นที่พวกเขาได้เข้ามาชม และเป็นที่พอใจต่อชุมชนในท้องถิ่นนั้น ๆ ด้วย โดยเหตุที่ได้รับผลประโยชน์มากขึ้น จากการเข้ามาชมของนักท่องเที่ยว แผนงานเกี่ยวกับท้องถิ่น (Regional Part) การจัดแสดงวัตถุหรือตัวอย่างต่างๆ ที่ได้ในขอบเขต เดียวกันนั้นเป็นทางที่ดีที่สุดที่จะเป็นตัวแทนของท้องถิ่นนั้นๆ ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงผลประโยชน์ที่จะได้รับ แผนงานของพิพิธภัณฑสถานแบบนี้ มีค่าไม่เพียงแต่สำหรับประชาชนทั่วๆ ไป ยังมี ประโยชน์ที่สุดกับผู้เชี่ยวชาญในทางด้านต่างๆ

รูปที่ 2.13ภาพการจัดแสดงโบราณวัตถุในพิพิธภัณฑ์สุพรรณบุรี
ที่มา : เอกสารเผยแพร่ของพิพิธภัณฑ์ฯ คุณพนมบุตร จันทร โชติ และ คุณนิภา จันทมาลา

8) พิพิธภัณฑสถานแบบพิเศษ (Specialized Museum)

พิพิธภัณฑสถานในประเภท นี้ส่วนใหญ่ เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น ศิลปะประยุกต์ ประวัติศาสตร์ โบราณคดี ชาติพันธุ์วิทยา และการศึกษาด้านสังคมต่างๆ ธรรมชาติวิทยา วิทยาศาสตร์ เทคนิค เหตุผลทางการปฏิบัติและได้คัดพิพิธภัณฑสถานที่จำกัดอย่างแน่นอนอยู่ในวิชาหนึ่ง และมีรากฐานอยู่บนสาขาวิทยาการ พิพิธภัณฑสถานแบบที่ 2 ไม่จำกัดแบบ ปัญหาต่างๆ ในการจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานแบบ พิเศษโดยเฉพาะ

ก. เป็นการดีที่จะก่อตั้งพิพิธภัณฑสถานแบบพิเศษโดยเฉพาะ ห่างจากเมืองสำคัญ ๆ โดยเหตุผลดังนี้ คือ เมืองใหญ่ที่สุดย่อมจะเป็นที่ กำหนดสำหรับการจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานขนาดใหญ่ ผลประโยชน์สำหรับเมืองที่มีความสำคัญน้อยย่อมนำไปสู่การกระจายวัฒนธรรม ซึ่งจะ กระตุ้นวัฒนธรรมให้ประชาชนในท้องถิ่น และทำให้การดำเนินการเกี่ยวกับนักท่องเที่ยวดีขึ้น

ข. การจัดตั้งองค์การระหว่างชาติ ในวิชาที่เกี่ยวข้องกับ เนื้อเรื่องของพิพิธภัณฑ์อาจจะกำหนดถึงการขอความช่วยเหลือทางวัตถุ และ เทคนิคได้ ตัวอย่างเช่น พิพิธภัณฑสถานเกี่ยวกับกระดาษ (Muse du Peppier Albert) ย่อมได้รับความร่วมมือ จากโรงงานกระดาษ พิพิธภัณฑสถานแบบนี้บางทีเรียกว่าพิพิธภัณฑสถานทางอุตสาหกรรม (Industrial Museum)

รูปที่ 2.14 ภาพพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ ถ.สุขุมวิท(สายเก่า) ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ
ที่มา : www.bangkok-guide.com

9) พิพิธภัณฑสถานของมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษา (University Museum)

พิพิธภัณฑสถานประเภทนี้ ไม่เหมือนกับประเภท ก่อน ๆ เพราะประเภทนี้ไม่จำกัดถึงการศึกษาพิเศษโดยเฉพาะ หรือเกี่ยวกับหัวข้อและขอบเขตใดๆ พิพิธภัณฑสถานประเภทนี้มีหัวข้อต่างๆ ที่กว้างขวางมากที่สุดซึ่งเริ่มจากการศึกษาศิลปะไปสู่วิทยาศาสตร์และเทคนิคต่าง ๆ แต่ส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับการศึกษาในแขนงอื่นๆ ดังนั้น คำว่า University Museum จึงไม่ใช่การเก็บรวบรวม

วัตถุทางการศึกษาเพื่อประโยชน์สำหรับการสอนในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ ปัจจัยสำคัญต่างๆ ที่เป็นผลโดยตรงต่อการพัฒนาการเก็บรวบรวมของพิพิธภัณฑสถานในแบบนี้

- ต้องเก็บรวบรวม ให้มากเพื่อ ที่จะปรับปรุงการศึกษาให้เข้าใจได้ง่าย และเป็นการส่งเสริมชื่อเสียงของมหาวิทยาลัย ควรจะมีการรวบรวม เพื่อ ช่วยต่อการศึกษาทั่วๆ ไป สำหรับผู้เข้าชมจะเป็นทั้งกลุ่มหรือโดยบุคคล ในระดับการศึกษาในหัวข้ออื่นๆ รวมทั้งต้องกำหนดแผนงานของพิพิธภัณฑสถาน สำหรับ ผู้เชี่ยวชาญการศึกษาชั้นสูงๆการเก็บรักษาควรกำหนดให้สะดวกและง่ายขึ้น สำหรับการบรรยายสัมมนา พยายามหาโอกาสสำหรับ งาน ทางการวิจัยในอนาคตด้วย

- การร่วมมือกันทางจิตใจของนักศึกษาแต่ละบุคคล หรือ ผู้ที่จบการศึกษาแล้วและเป็นผู้ที่มีบทบาท สำคัญและดำเนินงานทั้งทางด้านอุตสาหกรรม ด้านอื่นๆ เป็นผู้มอบสิ่งของต่างๆ ให้แก่พิพิธภัณฑสถานของมหาวิทยาลัย ข้อสุดท้าย คือ การรวบรวมสิ่งของต่างๆ ในพิพิธภัณฑสถาน ไม่ว่าจะเป็นการเช่าซื้อจากตลาดทั่วๆ ไป หรือสร้างขึ้นโดยความสามารถ ของผู้เชี่ยวชาญ ในด้านต่างๆ เป็นสิ่งที่มีคุณค่ามาก เป็นสิ่งสำคัญสำหรับ พิพิธภัณฑสถาน ซึ่งแน่ใจว่าต้องรวบรวมสิ่งของที่มีความหมายแน่นอนเท่านั้น การจัดตั้งพิพิธภัณฑสถานตามมหาวิทยาลัยและสถานศึกษาต่างๆ ได้รับความนิยมมากขึ้น เพราะระบบการศึกษาในปัจจุบัน ไม่ได้จำกัด ขอบเขตอยู่เพียงการฟังคำบรรยายและการจดจำแบบ

รูปที่ 2.15 ภาพพิพิธภัณฑ์ทหารเรือ ถ.สุขุมวิท(สายเก่า) ต.ปากน้ำ อ.เมือง จ.สมุทรปราการ
ที่มา : www.bangkok-guide.com

10) พิพิธภัณฑ์ทางการแพทย์

การแบ่งประเภทของพิพิธภัณฑ์ทางการแพทย์ มักจะแบ่งตามสาขาวิชาเพราะทำได้ง่าย และสะดวกต่อการจัดทำหลักฐาน ต่างๆ ซึ่งแบ่งได้ดังนี้คือ

1) พิพิธภัณฑ์กายภาควิภาคคองคอน
2) พิพิธภัณฑ์การแพทย์แผนไทย
3) พิพิธภัณฑ์พยาธิวิทยา
4) พิพิธภัณฑ์ ปาราสิตวิทยา
5) พิพิธภัณฑ์นิติเวชวิทยา
6) พิพิธภัณฑ์สูติศาสตร์ และนรีเวชวิทยา
7) พิพิธภัณฑ์ศัลยศาสตร์
8) พิพิธภัณฑ์เครื่องช่วยคนพิการ
9) พิพิธภัณฑ์หู คอ จมูก
10) พิพิธภัณฑ์ ก่อนประวัติศาสตร์

2.3.3 ความหมายของการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์

การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ทำหน้าที่ในฐานะเป็นสื่อในพิพิธภัณฑ์สถาน (MUSEUM EXHIBITION IS MEDIUM) สื่อประเภทนี้นักวิชาการทางการพิพิธภัณฑ์สถานวิทยาได้กล่าวไว้ว่าเป็นสื่อที่ใกล้เคียงกับหนังสือและภาพยนตร์ เป็นสื่อที่มุ่งเน้นให้ผู้ชมได้รับทั้งสาระและบันเทิงไปในเวลาเดียวกัน ความสนุกสนานเพลิดเพลินในการเข้าชมถือว่าเป็นประสบการณ์ที่สำคัญที่ผู้ชมควรจะได้รับ ในขณะเดียวกันการถ่ายทอดเนื้อหาทางวิชาการก็ควรได้รับการนำเสนออย่างเหมาะสม ด้วยการจัดแสดงมิใช่สื่อประเภทหนังสือเรียนหรือสื่อประกอบการเรียนการสอนในห้องเรียน แต่ในขณะเดียวกันก็ไม่ได้เน้นการให้ความบันเทิงเพียงอย่างเดียวแต่เป็นส่วนผสมของทั้งสองสิ่งในปริมาณที่เหมาะแก่การเรียนรู้ของผู้เข้าชม

2.3.4 บทบาทและหน้าที่ของนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์

ตามหลักวิชาการทางด้านพิพิธภัณฑสถานวิทยา นิทรรศการมีหน้าที่อยู่ 3 ประการ คือ

2.3.4.1 นิทรรศการที่จัดแสดงสิ่งของ

มักมีความเกี่ยวข้องกับสิ่งของ หรือ วัตถุ ไม่ว่าสิ่งนั้นจะเป็นศิลปวัตถุ โบราณวัตถุที่มีคุณค่าและประวัติอันยาวนาน ในฐานะที่เป็นวัตถุในการนำเสนอเรื่องราวในนิทรรศการ เพราะนิทรรศการก็คือ การแปลความหมายจากสิ่งที่เป็น 2 มิติ (เนื้อหาทางวิชาการ) ให้มีลักษณะเป็นสภาพแวดล้อมที่เป็น 3 มิติ (บรรยากาศ และสภาพแวดล้อม ที่ห่อหุ้มตัวผู้ชม) ในเมื่อสิ่งของที่นำมาประกอบ 3 มิติก็ย่อมต้องการสภาพแวดล้อมเป็น 3 มิติ หรืออีกนัยหนึ่งก็คือการทำให้สิ่งเป็นนามธรรมให้เป็นรูป

นิทรรศการที่ดีจึงควรที่จะนำความสามารถเสนอออกมาให้เป็นลักษณะรูปธรรมได้โดยง่าย มีความกระชับในรูปร่างหน้าตาและสื่อที่จะใช้นำเสนอโดยอาศัยการใช้คำบรรยายให้น้อยสั้นกระชับ และตรงประเด็นที่สุดและคอบคลุมประเด็นต่างๆ

2.3.4.2 นิทรรศการที่ใช้สื่อในการสื่อการ

ในเมื่อนิทรรศการ คือ สื่อ ชนิดหนึ่ง หน้าที่ของสื่อก็คือ ใช้เพื่อการสื่อสารซึ่งในที่นี้เป็นสื่อสารระหว่างพิพิธภัณฑ์และผู้เข้าชมการสื่อสารในนิทรรศการ จะเกิดขึ้นในทุกๆ จุดของการจัดแสดง ผ่านสื่อต่างๆ ที่พิพิธภัณฑ์จัดเตรียมไว้ ซึ่งไม่ควรจำกัดไว้ที่สื่อประเภทใดประเภทหนึ่งหรือเป็นการรับรู้ด้วยการมองเห็นเพียงอย่างเดียว แต่เป็นสื่อที่ผู้ชมสามารถเรียนรู้ได้โดยผ่านประสาทสัมผัสทั้ง 5 (รูป รส กลิ่น เสียง สัมผัส) รวมกันผ่านการมองเห็นและความรู้สึกต่างๆ ไว้ในนิทรรศการเดียว

2.3.4.3 นิทรรศการที่เรียนรู้ด้วยประสบการณ์

สำหรับผู้ที่เข้าเยี่ยมชมแล้ว การเข้าชมนิทรรศการคือ ประสบการณ์อย่างหนึ่งที่เกิดขึ้นในห้องจัดแสดงสิ่งที่ผู้ชมกระทำ หรือรู้สึกในนิทรรศการย่อมมีความสำคัญเทียบเท่ากับสิ่งที่ผู้ชมนิทรรศการได้เรียนรู้ เพราะ การเรียนรู้นิทรรศการเป็นการเรียนรู้ด้วยประสบการณ์ผ่านสัมพันธ์จากสื่อต่างๆ ที่พิพิธภัณฑ์จัดเตรียมไว้ให้ ไม่ว่าผู้ชม จะได้เห็น สัมผัส ได้ยิน ได้กลิ่น หรือลิ้มรส ใดๆ ก็ตาม ในนิทรรศการย่อมถือ ว่าเป็นการเรียนรู้ด้วยความรู้สึก ด้วยจิตใจ โดยการสัมผัสด้วยตนเองเป็นการควบคู่กันระหว่างสาระและบันเทิงที่ไม่สามารถแยกออกจากได้ ประสบการณ์ที่ดีในห้องจัดแสดงนั้นส่วนหนึ่งมาจากบรรยากาศผ่อนคลายอบอุ่นและเป็นกันเอง ลบรูปแบบที่เป็นทางการออกไปให้มากที่สุด โดยมีกวารสร้างสื่อที่หลากหลาย ตอบสนองต่อการเรียนรู้ของคนทุกระดับ ทุกเพศ ทุกเพศ ทุกวัย

รูปที่ 2.16 ภาพแสดงนิทรรศการที่จัดแสดงสิ่งของ

ที่มา : พิพิธภัณฑ์กายวิภาคศาสตร์คองดอน คณะแพทย์ศาสตร์ศิริราชพยาบาล มหาวิทยาลัยมหิดล

2.3.5 การเรียนรู้ในนิทรรศการ

เป็นการเรียนรู้ด้วยตนเอง โดยวิธีการทางธรรมชาติด้วยการสำรวจ ค้นหา เรียนรู้ด้วยตัวเอง ซึ่งไม่ใช่การเรียนรู้ในรูปแบบที่เป็นการเหมือนการเรียนการสอนในห้องเรียน ผู้ชมจะเข้าใจเนื้อหาทางวิชาการเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความสามารถในการสื่อความหมายของพิพิธภัณฑ์ และความเข้าใจในรูปแบบการเรียนรู้ของผู้ชมเป็นสำคัญ

ในบางครั้งพิพิธภัณฑ์มีความต้องการจะนำเสนอข้อมูลด้านวิชาการมากจนเกินไปและมักสรุปว่าผู้ชมทุกคนเหมือนกัน มีความต้องการ มีความสนใจ และมีรูปแบบการเรียนรู้เป็นแบบเดียวกันทั้งหมด ซึ่งแท้จริงแล้วคนแต่ละคนย่อมมีความสนใจ ความรู้สึกนึกคิดที่แตกต่างกันออกไปบางคนชอบอ่านแต่บางคนไม่ชอบ บางคนชอบทำกิจกรรมร่วมกับคนอื่นขณะที่บางคนชอบที่จะอยู่ตามลำพัง บางคนชอบการเรียนรู้ด้วยการทดลองด้วยตนเอง ทำให้สื่อที่จำกัดอยู่เพียงชนิดเดียว ไม่สามารถครอบคลุมความต้องการของทุกคนได้ จะทำได้เฉพาะในกลุ่มย่อยเท่านั้น ซึ่งไม่เหมาะสมกับการเรียนรู้ในนิทรรศการซึ่งต้องการให้ทุกคนได้มีการเรียนรู้ที่เท่าเทียมกัน ไม่ว่าเขาจะเป็นใครและรูปแบบการเรียนรู้ของเขาจะเป็นแบบใดก็ตาม

รูปที่ 2.17 ภาพแสดงนิทรรศการสัปดาห์แห่งพุทธศาสนา
ที่มา : แหล่งข่าว หนังสือพิมพ์ไทยรัฐออนไลน์ 23 พฤษภาคม 2553

2.3.6 ประเภทของนิทรรศการ

ประเภทของนิทรรศการ (Type of Exhibition) แบ่งตามลักษณะของวิธีการจัดแบ่งได้เป็น 3 ประเภท คือ

2.3.6.1 นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition) หมายถึงนิทรรศการที่จัดแสดง เรื่องราวเดิมๆ ไม่เปลี่ยนแปลง เป็นที่รวบรวมสิ่งแสดง ของที่ใช้จัดอาจจะเป็นของจริง หุ่นจำลอง รูปภาพ ฯลฯ ที่นำมาแสดงนั้น ไม่มีการเปลี่ยนแปลง รูปแบบ และวิธีการ จัดอยู่ในอาคารหรือสถานที่เดิม ไม่เปลี่ยนแปลง ผู้ชมสามารถเข้ามาชมได้ตลอดเวลา เพื่อศึกษาหรือหาความรู้/เพลิดเพลิน เช่น พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ มีจุดประสงค์เพื่อการศึกษาทั้งทางประวัติศาสตร์ศิลป์ โบราณคดี ตลอดจนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นอกจากนี้ยังมีพิพิธภัณฑ์หุ่นขี้ผึ้งไทย เป็นต้น

2.3.6.2 นิทรรศการชั่วคราว (Non Permanent Exhibition) คือการจัดนิทรรศการเป็นครั้งคราวในวาระโอกาสหรือเทศกาลพิเศษเพื่อแสดงความรู้ใหม่ๆ แผนงานพิเศษ วาระในวันสำคัญต่างๆ ของหน่วยงาน นิทรรศการชั่วคราวอาจจัดแสดงในสถานที่เดิมเป็นประจำ แต่สื่อที่นำมาแสดงชุดนั้นๆ จัดอยู่ไม่นาน อาจเป็นสัปดาห์หรือสองสามเดือนก็เปลี่ยนใหม่ หรือเลิกไป

2.3.6.3 นิทรรศการเคลื่อนที่ นิทรรศการเคลื่อนที่ หมายถึง นิทรรศการที่จัดขึ้นเป็นชุดสำเร็จ เพื่อแสดงในหลายๆ สถานที่ หมุนเวียนกันไป รูปแบบและสื่อหลักที่นำมาแสดง เป็นแบบเดิม วัตถุประสงค์ในการจัดเป็นแบบเดิม อาจมีสิ่งของหรือการแสดงประกอบเพิ่มเติมในบางครั้ง ส่วนสถานที่จัดก็หมุนเวียน เปลี่ยนไปเรื่อย อาจเคลื่อนที่ไปต่างจังหวัดหรือจังหวัดเดียวกัน แต่เปลี่ยนชุมชนที่นำไปแสดง เช่น นิทรรศการศิลปะ นิทรรศการตราไปรษณียากร ในการเคลื่อนที่ก็จะ ร่วมกับหน่วยงานในท้องถิ่นซึ่งหน่วยงานหลักก็คือ หน่วยงานในสังกัดสำนักงานไปรษณีย์โทรเลขจังหวัดที่ไปจัด แบ่งตามลักษณะของสถานที่จัด มี 3 ประเภท ได้แก่

รูปที่ 2.18 ภาพแสดงนิทรรศการเคลื่อนที่ กลางแจ้ง ที่จัดขึ้นใน รร.อัสสัมชันลำปาง
ที่มา : www.bloggang.com

1) นิทรรศการกลางแจ้ง (outdoor exhibition) เป็นการจัดนิทรรศการภายนอกตัวอาคาร และอาจจัดในสนามโดยใช้เต็นท์นิทรรศการประเภทนี้ มีขนาดใหญ่หรือเล็กขึ้นอยู่กับรูปแบบ ลักษณะวิธีจัดด้วย และมีขอบเขตการแสดงกว้างขวาง นิทรรศการกลางแจ้งแบบชั่วคราว อาจจะจัดในสนามโดยใช้เต็นท์กาง และยกพื้นขึ้นเพื่อจัดแสดงก็ได้ นิทรรศการ กลางแจ้งแบบชั่วคราวนี้ อาจจะมีขนาดใหญ่หรือเล็กก็ได้ เช่น งานประจำปี งานฉลองเทศกาลปีใหม่ของจังหวัดต่างๆ ก็จัดค่อนข้างใหญ่ แต่หากจัดประกอบงานพิธีอื่นๆ ก็มักเล็กลง นิทรรศการกลางแจ้งแบบเคลื่อนที่ มักเป็นนิทรรศการขนาดย่อยที่สุด เช่น รถเผยแพร่ การทำหมันของโรงพยาบาล ซึ่งอาจมีการฉายภาพยนตร์ สไลด์ หรือวีดีทัศน์ประกอบ

2) นิทรรศการในร่ม (Indoor Exhibition) คือ นิทรรศการที่จัดในบริเวณ อาคาร หรือจัดสร้างอาคารเพื่อแสดงนิทรรศการโดยวิธี แบบถาวร แบบชั่วคราว หรือแบบเคลื่อนที่ก็ได้ นิทรรศการในร่มแบบถาวร เช่น ในอาคารของพิพิธภัณฑสถานแห่งชาติ กรุงเทพมหานคร หรือพิพิธภัณฑ์จังหวัด นิทรรศการในร่มแบบชั่วคราว จัดขึ้นโดยมีระยะเวลาแสดงแน่นอน มีจุดมุ่งหมาย แคบลงแต่เด่นชัด การจัดนิทรรศการประเภทนี้ผู้จัดมีความสะดวกในการเตรียมงานได้ดีกว่าจัดภายนอกอาคาร

3) นิทรรศการหมุนเวียน (traveling exhibition) หรือนิทรรศการสัญจร หมายถึง นิทรรศการที่จัดทำเป็นชุดสำเร็จรูปถาวร สามารถเคลื่อนย้ายไปแสดงในที่ต่าง ๆ หมุนเวียนสลับกันไป หรืออาจแสดงในรูปของรถเผยแพร่เคลื่อนที่ (mobile units) ซึ่งจัดแสดงเพียงครึ่งวันหรือหนึ่งวัน นิทรรศการประเภทนี้สามารถเข้าถึงบุคคลเป้าหมายได้อย่างแท้จริง โดยเฉพาะในท้องถิ่นทุรกันดาร การคมนาคมไม่สะดวก

รูปที่ 2.19 ภาพแสดงนิทรรศการอบรม Linux TLE ในงาน ICT Expo

ที่มา : http://www.opentle.org/th/node/7294

2.3.7 รูปแบบการจัดแสดง

2.3.7.1 รูปแบบดั้งเดิม

คือการจัดรวบรวมจำแนกประเภทและจัดวางในลักษณะต่างๆ พร้อมทั้งมีคำบรรยาย แต่บางแห่งจัดวางน่าสนใจ คือ จัดวางในสถานที่จำลองต่างจากของจริง เช่น แสดงเกี่ยวกับวิวัฒนาการเครื่องครัวที่จัดสถานที่เป็นครัว แล้ววางอุปกรณ์พร้อมคำอธิบาย ในที่ควรอยู่ทำให้อยู่ในบรรยากาศที่น่าชมมากกว่าที่อยู่บนโต๊ะหรือในตู้ บางแห่งมีการนำเสนอคำบรรยายที่น่าตื่นเต้นเช่น ต้องดูผ่านรูเล็กๆ ก็จะสามารถอ่านคำบรรยายได้เป็นต้น การจัดนิทรรศการรูปแบบนี้ส่วนใหญ่ จะเสนอเนื้อหาเกี่ยวกับประวัติศาสตร์ ศิลปกรรม วัฒนธรรม

2.3.7.2 การใช้มัลติมีเดีย เข้าช่วยในการนำเสนอ และกระตุ้นให้ผู้ชมสนใจติดตาม

2.3.7.3 นำเสนอกิจกรรมที่ผู้ชมสมารถทดลอง สัมผัสและทดสอบได้ด้วยตัวเอง

ซึ่งรูปแบบนี้ถ้ามีเจ้าหน้าที่มาช่วยจะมีประโยชน์มาก หรือมีครูพานักเรียนเข้าชม จะสามารถช่วยชี้แนะในการทำกิจกรรมที่ศูนย์การศึกษาในรูปแบบนี้ ถ้าไม่ลงมือจับต้องทดลอง ก็จะไม่เกิดการเรียนรู้อะไรเลย ซึ่งทุกจุดจะมีคำเชิญชวนไว้ ยกตัวอย่างเช่น เขาแสดงโครงสร้างกระดูกไว้ โดยมีจับที่ลูกบิดประตู เมื่อเราใช้มือของเราเปิดประตูเราจะเห็นว่าทันทีว่า กระดูกแขนข้อมูลทำงานอย่างไร

รูปที่ 2.20 ภาพแสดงนิทรรศการ กิจกรรมในบูธนิติวิทยาศาสตร์
ที่มา : งานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 2553

2.3.7.4 ใช้หุ่นจำลองเพื่อนให้ผู้ชมเกิดจินตนาการขณะชม

ซึ่งบางอย่างอาจจะขยายใหญ่กว่าของจริง เช่น เซลล์ของมนุษย์ เซลล์ของใบไม้ เราเดินเข้าไปชม คือ เดินเข้าไปเซลล์นั่นเอง จะเห็นส่วนประกอบอยู่ตรงไหนทำหน้าที่อะไร หรือเดินเข้าไปชมเกี่ยวกับดาวพระเคราะห์ซึ่งจะทำให้เราอยู่ในอวกาศ จะสัมผัสบรรยากาศรอบๆดาวเคราะห์แต่ละดวงต่างกันไป

2.3.7.5 ใช้สถานการณ์จำลอง

พิพิธภัณฑ์เกี่ยวกับอวกาศของแคนนาดา ที่มีชื่อว่า COSMODOME เป็นแหล่งเรียนรู้เกี่ยวกับการเดินทางในอวกาศ เขาจะปลูกฝังเด็กๆคือ นักบินได้ฝึกทักษะเกี่ยวกับที่นักบินอวกาศฝึกทุกอย่าง ตัวยายจะเท่าจองจริงและทำงานได้เหมือนของจริงด้วย

รูปที่ 2.21 ภาพแสดงนิทรรศการ กิจกรรมในบูธนิติวิทยาศาสตร์ โดยการใช้สถานการณ์จำลอง
ที่มา : งานมหกรรมวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ 2553

2.3.7.6 การฉายภาพยนตร์ มัลติวิชัน วีดีทัศน์

ผสมผสานเร่องราวที่น่าตื่นเต้นในห้องภาพยนตร์ การนำเสนอทุกขณะตื่นเต้นเร้าใจเช่น จอมีการเคลื่อนไหว ภาพปรากฏเป็น 3 มิติ เก้าอี้ที่นั่งเคลื่อนไหวกลมกลืนไปกับเรื่องราวที่นำเสนอ บางแห่งใช้จอครึ่งวงกลมและยังเคลื่อนที่อยู่เหนือศีรษะของผู้ชม เรียกระบบ CINEPLUS ประกอบด้วยระบบ IMAX และ OMNIMAX ซึ่งผู้ชมจะรู้สึกว่าบินอยู่ท้องฟ้าและมองลงมายังพื้นโลก

2.3.7.8 จัดเป็นศูนย์การเรียนรู้ในศูนย์จะมีเครื่องในทดลอง

มีคู่มือและใบงาน ซึ่งครูสามารถประสานงานพาเด็กมาเรียนได้ และทางศูนย์จะจัดครูเอกสาร และสถานที่รับประทานอาหารไว้ให้

2.3.8 ลักษณะของการจัดห้องแสดง

2.3.8.1 Simplechamber ห้องที่มีหน้าต่าง อาจเป็นหน้าต่างสูงหรือมีหน้าต่างด้านหนึ่งและใช้แสงไฟช่วยในการจัดแสดง

2.3.8.2 Hall with Balcony ห้องแสดงแบบพื้นที่โล่ง เป็นแบบเก่าที่นิยมใช้ในยุโรป คือมีโถงชั้นล่าง มีบันไดเข้าห้องโถง มองลงมาเป็นชั้นล่าง

2.3.8.3 Exhibition Corridore ห้องแสดงแบบเฉลียง

2.3.8.4 Skylight Picture Galler ห้องแสดงแบบภาพเขียน ที่ใช้แสงธรรมชาติจากหลังคา ใช้สำหรับพิพิธภัณฑ์ศิลปะ ห้องหอศิลป์

2.3.8.5 ห้องแสดงแบบ Carbinet คือห้องแสดงแบบติดผนังตลอด

2.3.8.6 ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง Windowless ปล่อยเนื้อที่ไว้สำหรับดัดแปลงการจัดแสดงได้ตามต้องการ นอกจากนี้ยังมีการจัดแสดงอยู่ 4 ชนิดที่ต้องเตรียมไว้เป็นพิเศษ คือ

121177

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ

- Period room ใช้กับพิพิธภัณฑ์ศิลปะ และประวัติศาสตร์โบราณคดี
- Habitant Groups ใช้กับพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา ซึ่งต้องการเนื้อที่จัดแสดงมาก
- การจัดแสดงตามธรรมชาติ คือการจัดแสดงให้เหมือนจริงตามธรรมชาติมากที่สุด
- การจัดแสดงตามสภาพจริง จัดแสดงตามสภาพเป็นช่วงๆ ตามยุคสมัยต่างๆ

รูปที่ 2.22 ภาพแสดงนิทรรศการภาพเขียน ในรูปแบบการจัดแสดงแบบติดผนัง
ที่มา : www.nospacebkk.com

2.3.8.1 การแบ่งขนาดของนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการจะมีความแตกต่างกันที่ขนาด ซึ่งบางงานมีขนาดใหญ่บางงานมีขนาดเล็ก ทั้งนี้ ขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ในการจัดแสดง มีผู้เชี่ยวชาญด้านนิทรรศการหลายท่านได้จัดระดับของ นิทรรศการตามขนาดและเรียกชื่อนิทรรศการแตกต่างกัน และเพื่อให้มีความเข้าใจตรงกัน จึงขอสรุปขนาดของนิทรรศการ ดังนี้

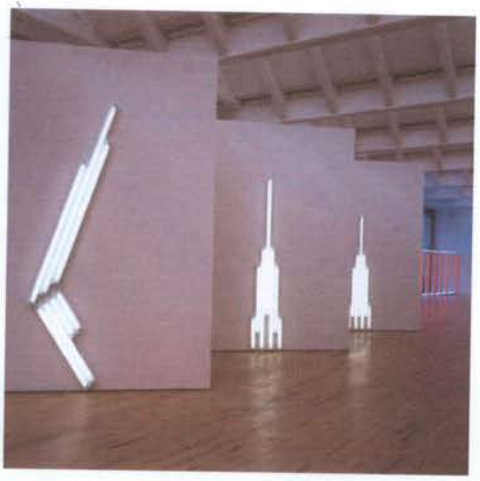
- การจัดแสดงขนาดเล็ก (display) หมายถึง การนำเอาวัสดุ สิ่งของมาแสดงในพื้นที่จำกัด อาจจัดแสดงเพียงหัวข้อใดหัวข้อหนึ่งหรือสองสามหัวข้อ ภายใต้จุดมุ่งหมายเดียวกัน การจัดแสดงขนาดเล็กดังกล่าวแบ่งเป็น 2 รูปแบบ

1) การจัดแสดงสินค้า (merchandising display) คือ การจัดแสดงสินค้าภายในตู้โชว์(window display) และการแสดงตามมุมใดมุมหนึ่งของอาคาร (interior display)

2) การแสดงทางการศึกษา (education display) คือการแสดงในด้านการให้ความรู้ โดยใช้วัสดุสามมิติ วัสดุกราฟฟิค (ลายเส้น) และการสาธิตต่าง ๆ

- นิทรรศการ (exhibition) คือ การจัดแสดงที่มีหลาย ๆ จุดมุ่งหมายหรือหลายๆ เรื่องมาจัดกลุ่มเป็นหมวดหมู่ ภายใต้ชื่องานดียวกัน หรือเป็นการนำ display หลายๆ display

มาจัดแสดงในพื้นที่เดียวกัน เช่น นิทรรศการทางวิชาการ นิทรรศการทางการเกษตร นิทรรศการทางศิลปะ ตลอดจนการแสดงสินค้าตกแต่งบ้าน และการแสดงสิ่งต่างๆ ในรูปแบบ พิพิธภัณฑ์ เป็นต้น



รูปที่ 2.23 การจัดนิทรรศการประเภท exhibition
ที่มา : http://www.oknation.net/blog/boonta-education

- งานออกร้าน (fair) คือ การแสดงส่วนย่อย ๆ ที่มีหลากหลายวัตถุประสงค์ในบริเวณเดียวกัน เช่น งานประกวด ตลาดนัด งานกาชาด หรืองานออกร้าน โดยการรวมกลุ่มกันของพ่อค้า (trade fair) เป็นต้น

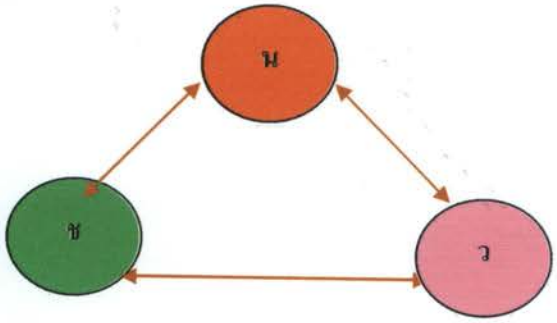
- งานแสดงขนาดใหญ่ (exposition) คือ การแสดงวัตถุหรือสินค้าในระดับชาติ ระดับนานาชาติ หรือระดับโลก ที่รวบรวมงานแสดงลักษณะต่าง ๆ ที่กล่าวมาตั้งแต่งานแสดงขนาดย่อย งานแสดงนิทรรศการ งานออกร้าน ไว้ในงานหรือในพื้นที่เดียวกัน

รูปที่ 2.25 ภาพแสดงงานจัดแสดงสินค้าระดับนานาชาติ
ที่มา : http://www.smethailandclub.com

2.3.9 องค์ประกอบหลักของการจัดนิทรรศการ

ส่วนประกอบที่ทำให้บริการขึ้นซึ่งการจัดแสดงที่สมบูรณ์จะต้องมีองค์ประกอบหลักอย่างน้อย 3 อย่าง คือรูปวัตถุ, ผู้ชม, ผู้แนะนำ

- น. ผู้แนะนำ คือ ผู้ให้บริการ
- ว. รูปวัตถุ คือ วัตถุที่แสง
- ข. ผู้ชม คือ ผู้ใช้บริการ

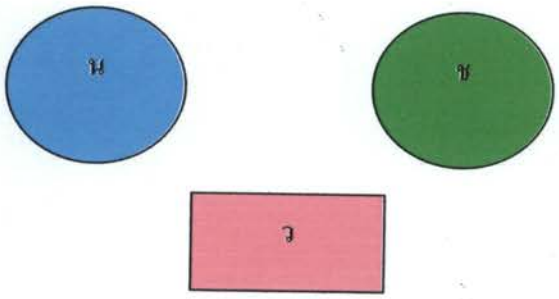


รูปที่ 2.25 แสดงแนวความคิดในการจัดนิทรรศการที่ถูกต้อง
ที่มา : จากการศึกษาข้อมูล

การจัดนิทรรศการต้องจัดให้องค์ประกอบทั้ง 3 สัมพันธ์ดังนี้

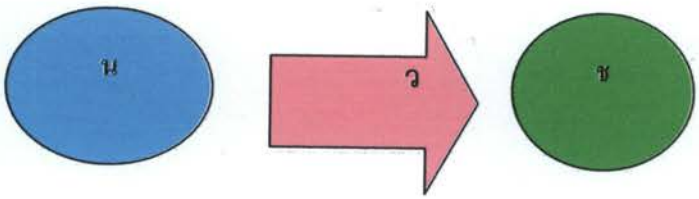
ผู้แนะนำต้องหารูปวัตถุมาแสดง โดยใช้ข้อมูลจากผู้ชมว่าสนใจเรื่องใดบ้าง จากนั้นก็จัดแสดงถ่ายทอดความคิดโดยมีรูปวัตถุ เป็นตัวเชื่อมผู้ชมก็จะประทับใจ และรับแนวความคิดจากผู้แนะนำติดตัวไปด้วย และก็จะเกิดปฏิกิริยาตอบสนองของผู้แนะนำซึ่งอาจจะอยู่ในรูปคำติชมหรือแนวความคิดเรื่อง

2.3.9.1 ระดับความสัมพันธ์ที่ 1 มีองค์ประกอบหลักทั้ง 3 ครบถ้วน แต่ไม่มีความสัมพันธ์กันจึงไม่มีการบริการนิทรรศการ



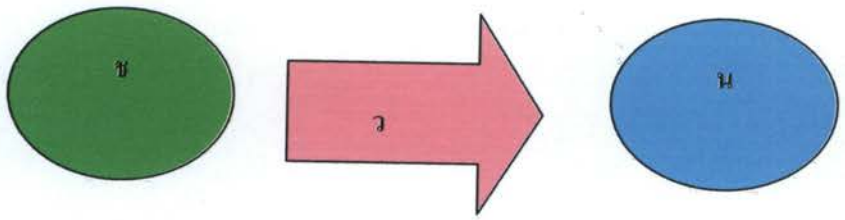
รูปที่ 2.26 แสดงองค์ประกอบการจัดนิทรรศการระดับที่ 1
ที่มา : จากการศึกษาข้อมูล

3.9.1.2 ระดับความสัมพันธ์ที่ 2 งานนิทรรศการเริ่มต้นขึ้น เมื่อมีผู้ แนะนำ นำรูปวัตถุไปสู่ผู้ชมโดยการจัดแสดง



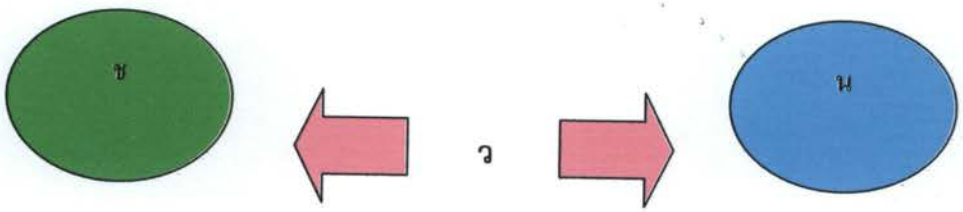
รูปที่ 2.27 แสดงองค์ประกอบการจัดนิทรรศการระดับที่ 2
ที่มา : จากการศึกษาข้อมูล

3.9.1.3 ระดับความสัมพันธ์ที่ 3 ผู้แนะนำต้องส่งเสริมให้ผู้ชมได้เข้าใจ และรับ ความรู้จากวัตถุแสดงนั้น ๆ ด้วย



รูปที่ 2.28 แสดงองค์ประกอบการจัดนิทรรศการระดับที่ 3
ที่มา : จากการศึกษาข้อมูล

3.9.1.4 ระดับความสัมพันธ์ที่ 4 ผู้ชมตอบสนองการรับรู้และถ่ายทอดแนวความคิดนั้นผ่านทางวัตถุ กลับไปยังผู้แนะนำก็จะเป็นการบริการที่สมบูรณ์แบบที่สุด เพราะผู้แนะนำจะได้รับข้อมูลในการจัดแสดงต่อไป และผู้ชมก็จะได้ความรู้



รูปที่ 2.29 แสดงองค์ประกอบการจัดนิทรรศการระดับที่ 4
ที่มา : จากการศึกษาข้อมูล

2.3.10 หลักการออกแบบนิทรรศการ

การออกแบบนิทรรศการมีหลักการเช่นเดียวกับงานศิลปะทั่วไป แต่ที่สำคัญคือต้องเหมาะสมในด้านรูปแบบ เนื้อหากับงานที่จัดขึ้น ซึ่งพยุงศักดิ์ ประจุศิลป์ (2531 : 27-29) ได้ให้หลักการในการออกแบบนิทรรศการไว้ดังนี้

2.3.10.1 ความเป็นเอกภาพ (unity) หมายถึงการจัดวางรูปแบบของนิทรรศการ อันได้แก่ สิ่งแสดง ต่างๆ แผนภูมิ แผนภาพ และสื่อต่าง ๆ ให้อยู่ในหน่วยเดียวกัน เป็นหมวดหมู่ และมีความสัมพันธ์กันโดยตลอด มองดูแล้วเกิดความรู้สึกเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน มีความเชื่อมโยงต่อเนื่องกันได้ ไม่ใช่วางแยกกระจายออกไป จนดูไม่ออกว่าเป็นเรื่องเดียวกันหรือไม่

2.3.10.2 ความสมดุล (balancing) หมายถึงการจัดวัสดุสิ่งของในนิทรรศการที่มองดู แล้วให้ความรู้สึกสมดุล คือไม่เอียง หรือหนักไปด้านใดด้านหนึ่งเกินไป ความรู้สึกทางสมดุล อาจเกิดได้จากองค์ประกอบต่างๆ เช่น ขนาด น้ำหนัก ความหนาแน่น ฯลฯ ซึ่งแบ่งได้เป็น 3 ลักษณะ คือ

1) ความสมดุลในลักษณะเท่ากัน symmetry balance คือ มี ลักษณะเท่ากันทั้ง ซ้าย-ขวา ดูง่ายและเข้าใจง่ายให้ความรู้สึกนิ่งเฉย คงที่

2) ความสมดุลในลักษณะไม่เท่ากัน asymmetry คือ มีความสมดุล กันในตัวเองไม่จำเป็นต้องเท่ากัน แต่ให้ความรู้สึกสมดุลกัน ในลักษณะนี้อาจเกิดจากความแตกต่างกันทางวัสดุ ขนาด ผิว เงา สี ฯลฯ

รูปที่ 2.30 การจัดแสดง Monographic exhibition
ที่มา : www. iaakuza.com

3) ความสมดุลในลักษณะจุดศูนย์ถ่วง gravity การออกแบบใดๆ ที่เป็นวัตถุ 3 มิติ และต้องใช้งานในการทรงตัว จำเป็นต้องคำนึงถึงจุดศูนย์ถ่วง เช่น การ ออกแบบแผงตั้งแสดง ประเภทลอยตัว ซึ่งต้องมีความเหมาะสมต่อการทรงตัวของวัตถุ สิ่งของนั้น ๆ

2.3.10.3 การเน้น (emphasis) การจัดนิทรรศการผู้ออกแบบจะต้องให้ความสำคัญ ในการเน้นความรู้สึกอันได้แก่

1) จุดเน้นหรือจุดสนใจ ในการจัดทั้งหมดจะต้องมีการเน้นจุดสนใจให้เห็นชัดกว่าสิ่งอื่นๆ เพื่อให้เกิดจุดประทับใจเป็นอันดับแรก เช่น ชื่อเรื่อง จุดเปิดงาน ฯลฯ

2) จุดรอง ผู้ออกแบบจะต้องมีเจตนาที่จะเน้นจุดที่มีความสำคัญรองลงมา ให้เป็น อันดับ 2 หรือ 3 ตามความสำคัญโดยไม่แข่ง หรือเด่นขึ้นมากเท่ากับจุดเน้น ในการเน้นที่จะให้เกิดจุดเด่นจุดรองอาจทำได้หลายวิธี เช่น เน้นด้วย เส้น ขนาด สี น้ำหนัก ผิว ฯลฯ

3) ความแตกต่าง (contrast) เป็นการจัดที่มีความประสงค์ ให้มี การขัดแย้ง เพื่อแก้ปัญหาความซ้ำซาก ความจำเจ หรือเบื่อหน่ายจากการจัดลักษณะทำนองเดียวกันหมด ไม่มีลักษณะตื่นเต้นแอบแฝงอยู่ ดังนั้นการออกแบบโดยอาศัยหลักความ แตกต่างโดยการทำให้มีบางส่วนหรือหลายส่วนทำให้เกิดความขัดแย้งกัน จะเป็นเส้นที่ตัด กัน ผิวเรียบ นุ่มนวล ตัดด้วย ผิวขรุขระ หรือ การใช้สีตรงข้ามกันเพื่อให้รู้สึกขัดแย้งกัน บ้างในส่วนเล็ก ๆ น้อย ๆ จะช่วยให้มีชีวิตชีวาเพิ่มขึ้น และเพิ่มรสชาติแตกต่างกันออกไป

4) ความกลมกลืน (harmony) ความกลมกลืนในที่นี้หมายถึงการพิจารณาในส่วนรวมทั้งหมด แม้จะมีบางอย่างที่แตกต่างกันก็ตาม แต่เมื่อมองดูแล้วให้ความรู้สึกผสมผสาน กลมกลืนเข้ากันได้

5) ความเรียบง่าย (simplicity) เป็นสิ่งสำคัญในการจัดนิทรรศการ เพราะสิ่งแสดงต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นภาพหรืออักษรที่สื่อความหมายชัดเจนจะช่วยให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจได้ไวขึ้น ควรระลึกเสมอว่าจุดมุ่งหมายที่สำคัญของการจัดนิทรรศการเพื่อให้คนดูเข้าใจเรื่องราวที่เราแสดง ดังนั้นการจัดนิทรรศการที่มุ่งเน้นการ ประหยัด ชัดเจน

รูปที่ 2.31 การจัดแสดง Monographic exhibition

ที่มา : www. iaakuza.com

6) ความสมบูรณ์ ขั้นสำเร็จ (finish) เป็นการสำรวจขั้นสุดท้ายที่จะสรุปการออก แบบอันมีผลโดยตรงต่อส่วนรวมทั้งหมด มีส่วนใดบกพร่องไม่เหมาะสมต้องปรับปรุงเปลี่ยนแปลง แก้ไข โดยใช้ความคิด หรือถ้ายังไม่พอใจอาจต้องมีการทดลองเมื่อได้ทดลองเช่นนี้ ก็จะช่วยให้มีการตัดสินใจที่ถูกต้องยิ่งขึ้น อันจะเป็นผลดีแก่การจัดนิทรรศการ

2.3.10.1 การออกแบบในงานนิทรรศการ

การออกแบบ นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญมาก รูปแบบของนิทรรศการจะออกมาดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับการออกแบบเป็นสำคัญ การออกแบบเปรียบเสมือนหัวใจของการจัดนิทรรศการ เพราะจะทำให้เราสามารถกำหนดรูปแบบของนิทรรศการได้อย่างเหมาะสมที่สุด และสามารถแก้ไขเปลี่ยนแปลงได้จนเป็นที่พอใจก่อนจะลงมือทำจริง เมื่อผู้จัดได้ข้อมูลเนื้อหา วัตถุสิ่งของและสื่อต่าง ๆ ที่ใช้ในการจัดนิทรรศการแล้ว ขั้นตอนต่อไปคือการออกแบบ ซึ่งประกอบด้วย

1) การออกแบบสัญลักษณ์ (logo) ของงานเพื่อใช้สื่อความหมายและใช้เป็นตัวแทนของการจัดงานทั้งหมด

2) การออกแบบผังการจัดงาน คือ การออกแบบแผนผังในภาพรวมของนิทรรศการทั้งหมด เพื่อให้เห็นรูปแบบและโครงสร้างของงานว่าเป็นอย่างใด ส่วนใดคือจุดเปิดงาน จะวาง logo อย่างไร ตรงไหน มีการจัดสวน (landscape) หรือไม่ ใช้ บอร์ดขนาดใด จำนวนเท่าใด โดยให้มีความสัมพันธ์กับขนาดของพื้นที่ที่กำหนดไว้และ จะมีวัสดุอุปกรณ์อื่น ๆ มาประกอบมากน้อยแค่ไหน

3) การออกแบบสื่อที่ใช้ในการ จัดนิทรรศการข้อมูลที่ ใช้ ในการจัดนิทรรศการ บางครั้งมีลักษณะเป็นนามธรรม หรือมีความสลับซับซ้อน จำเป็นต้องออกแบบโดยผ่านสื่อประเภทต่าง ๆ เช่น แผ่นภาพ เอกสาร แผ่นพับ ของจริง หุ่นจำลอง ฯลฯ เพื่อให้ผู้ดูสนใจและ เข้าใจในเรื่องราวเนื้อหาที่นำเสนอได้เร็วขึ้น ในการออกแบบดังกล่าวสิ่งแรกที่ต้องคำนึงถึงคือ บุคคลเป้าหมายคือใคร เช่น เกษตรกร นักวิชาการ นักศึกษา หรือกลุ่มอาชีพอื่น ๆ เพื่อจะได้ออกแบบให้ตรงกับวัตถุประสงค์และกลุ่มเป้าหมาย

4) การออกแบบที่ติดตั้งหรือบอร์ดรูปแบบต่าง ๆ หลังจาก ที่ได้ทราบข้อมูลเกี่ยวกับการนำเอาสื่อประเภทต่างๆ มาใช้ในการจัดนิทรรศการแล้ว จำเป็นที่จะต้องจัดวางสื่อลง บนที่ติดตั้ง เช่น บอร์ดรูปแบบต่าง ๆ ชั้นวางต่างระดับ กล่อง ฉากหลัง ฯลฯ การออกแบบที่ติดตั้งควรให้กลมกลืน สอดคล้องกับสื่อหรือวัตถุสิ่งของที่นำมาจัดแสดง บางครั้งอาจใช้วัสดุ ตกแต่ง เช่น ผ้า ต้นไม้ แสง สี ฯลฯ เป็นการสร้างบรรยากาศให้มีสีสันสวยงาม แต่ต้องไม่โดดเด่นกว่าสื่อที่นำมาจัดแสดง

2.3.10.2 ข้อควรคำนึงในการออกแบบนิทรรศการ

ในการจัดนิทรรศการแต่ละครั้ง ผู้จัดต้องใช้ศิลปะและเทคนิควิธีการต่าง ๆ เพื่อให้การออกแบบนิทรรศการดูมีชีวิต และสามารถเข้าถึงจิตใจของผู้เข้าชมนิทรรศการได้เป็นอย่างดี จึงได้นำเอาข้อควรคำนึงที่เกิดขึ้นจากประสบการณ์ในการจัดนิทรรศการ ดังนี้

1) การใช้สี เป็นสิ่งสำคัญในการจูงใจหรือดึงดูดความสนใจจากผู้ชมได้มาก การใช้สี ที่เหมาะกับเรื่องราวจะทำให้นิทรรศการน่าสนใจมากยิ่งขึ้น สีที่นำมาใช้ไม่ควรเกิน 3-4 สี ซึ่งอาจจะใช้โดยวิธีการให้สีตัดกัน หรือกลมกลืนกัน อย่างใดอย่างหนึ่ง ทั้งนี้แล้วแต่เรื่องราวที่จะจัดแสดง เช่น ถ้าเป็นเรื่องเกี่ยวกับความร่าเริงสนุกสนาน ชักชวน กระตุ้นเตือน ควรใช้สีฉูดฉาดตัดกัน แต่ถ้าเป็นเรื่องเกี่ยวกับความสงบ ศาสนา วิชาการ ความรู้ก็ควรใช้สีเรียบๆ กลมกลืนกัน

2) การใช้พื้นหลังของแผ่นป้ายนิทรรศการ (back ground) พื้นหลังของแผ่นป้ายนิทรรศการควรเป็นสีเข้ม เช่น เขียวแก่ เทาแก่ กรมท่า เพื่อป้องกันความสกปรก แต่บางครั้งพื้นหลังเป็นสีอ่อนๆ ก็ใช้ได้ผลดีเหมือนกัน วัสดุหรือภาพที่นำมาจัดควรให้สีที่แตกต่างกันกับสีพื้นหลัง แต่ถ้าจำเป็นต้องใช้ภาพหรือวัสดุที่มีสีใกล้เคียงกับพื้นหลัง ควรใช้แผ่นรองพื้นหลังภาพที่มีสีแตก ต่างกับสีพื้นหลังเสียก่อน จะทำให้ภาพเด่นขึ้น

- การให้สีตัวอักษรและพื้นหลัง จะช่วยให้การอ่านง่ายขึ้น หากสีของตัวอักษรตัดกับพื้นหลังมากจะทำให้เห็นได้ชัด และอ่านง่ายขึ้น เช่น ตัวอักษรสีดำบนพื้นขาว หรือตัวอักษรสีแดงบนพื้นสีขาวจะอ่านง่ายกว่าตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีดำ หรือตัวอักษรสีขาวบนพื้นสีแดง

- การใช้รูปแบบของตัวอักษรควรเป็นแบบเรียบง่าย หรือแบบที่ใช้ในหัวข่าวหนังสือพิมพ์ หรือในหนังสือที่มีรูปแบบที่อ่านง่าย และควรหลีกเลี่ยงตัวอักษรที่มีลวดลายมาก

- การใช้สีอ่อนทาห้อง จะทำให้ห้องดูกว้าง และทำให้เพดานดูสูงกว่าปกติ หรือถ้าใช้สีเข้มจะทำให้ห้องกว้างดูแคบและเพดานดูเตี้ยลง

3) การใช้เส้น มีความหมายและใช้ในกรณีต่างกัน เส้นต่างๆ ที่ใช้ในการจัดนิทรรศการ

จะเป็นเครื่องนำสายตาของผู้ชมไปยังวัสดุหรือภาพที่ต้องการเน้นให้เป็นจุดสนใจ และช่วยทำให้ นิทรรศการมีลักษณะเคลื่อนไหว เส้นมีหลายแบบ เช่น

- เส้นตรงนอนหนาหรือทึบ ให้ความรู้สึกมั่นคง

- เส้นตั้งตรง ให้ความรู้สึกเข้มแข็ง ทรหด

- เส้นโค้ง ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว

- เส้นโค้งพลิ้ว ให้ความรู้สึกเคลื่อนไหว ความเร็ว แสงสว่าง

- เส้นซิกแซก ให้ความรู้สึกตื่นเต้น

4) จุดสนใจ หรือจุดเด่น ในการจัดนิทรรศการเรื่องใดเรื่องหนึ่ง ควรมีจุดเด่น (high light) หรือจุดสนใจเพียงจุดเดียว ส่วนอื่น ๆ เป็นเพียงส่วนประกอบเพิ่มความเด่นของจุดสนใจให้เห็นชัดเจนขึ้น การเว้นเนื้อที่ว่างเป็นการเพิ่มความน่าสนใจให้กับจุดเด่นของนิทรรศการ

5) การเน้น การจัดนิทรรศการจะต้องรู้ว่า เราจะเน้นอะไร เน้นตรงไหน เน้นมากน้อยแค่ไหน และเน้นโดยวิธีใด การเน้นจะทำให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจในเนื้อหาของเรื่องได้ง่าย การเน้นทำได้หลายวิธี ดังนี้

- เน้นด้วยสี โดยใช้วัสดุที่มีสีเด่น หรือสีหนักทำเป็นฉากหลัง เพื่อเน้นวัสดุที่ต้องการให้เด่นขึ้น

- เน้นโดยการใช้เนื้อที่ เป็นการนำสิ่งที่ต้องการแสดงมาจัดวางไว้ในที่โล่งแจ้ง เช่น ในห้องโถงกว้างไม่มีสิ่งอื่น ๆ มาวางไว้ข้างเคียง ทำให้สิ่งที่ต้องการโชว์นั้น เด่นชัดขึ้น

- เน้นด้วยเส้น เช่น การเดินเส้นเพื่อนำไปสู่จุดเชื่อมโยง จากจุดหนึ่งไปยังอีกจุดหนึ่ง หรือจากวัสดุที่แสดงไปยังข้อความที่อธิบาย

6) ความสมดุล ในการจัดนิทรรศการสามารถดูได้ด้วยตา การจัดวางวัสดุสิ่งของหรือรูปภาพในการจัดนิทรรศการ ควรจัดให้มีความสมดุลกันไม่เอียงหรือหนักไป ข้างใดข้างหนึ่งมากเกินไป แต่ไม่จำเป็นต้องวางเรียงแถวซึ่งจะทำให้ไม่น่าสนใจ ทางที่ดีควรจัดวางให้เกิดสมดุลกันโดยใช้สีหนักสีเบา และขนาดของรูปทรงดีกว่าจะวางเป็นระเบียบเป็นแถวเป็นแนว เช่น วางสองข้างเท่ากันหรือเหมือนกันจะทำให้ไม่น่าดู ควรวางอย่างไม่เป็นพิธีรีตองแต่ให้ความรู้สึกสมดุลและสวยงาม

7) ความผสมกลมกลืน การจัดนิทรรศการควรจัดให้มีความต่อเนื่องและกลมกลืน มีจุดเด่นในตัวเอง ซึ่งจะทำให้ผู้ชมไม่เบื่อหน่าย เหมือนบทเพลงบทหนึ่งเหมือนกัน คือ มีความ ผสมกลมกลืนและจุดเด่นอยู่ในเนื้อเพลงเดียวกัน ไม่ใช่ให้ความรู้สึกคนละทิศคนละทาง ไม่มีความเชื่อมโยงต่อเนื่องกัน ความกลมกลืนอาจเป็นได้ในลักษณะกลมกลืนในรูปแบบ เนื้อเรื่อง หรือขนาด เช่น แผ่นภาพควรมีขนาดเหมาะสมกับบอร์ดไม่ใหญ่หรือเล็กเกินไป

8) ความไม่ซ้ำซาก การจัดนิทรรศการไม่ควรมีรูปแบบที่ซ้ำซาก จะทำให้ผู้ชมเบื่อหน่าย เช่น การใช้แผ่นโปสเตอร์สี่เหลี่ยมทั้งหมด ทำให้เกิดความซ้ำซากไม่น่าสนใจ ก็ควรดัดแปลงใช้แผ่นสามเหลี่ยม หรือวงกลมผสมเข้าไปโดยติดไว้บนแผ่นโปสเตอร์ ก็จะน่าสนใจยิ่งขึ้น

9) ความเรียบง่าย เป็นสิ่งสำคัญในการจัดนิทรรศการเพราะการใช้รูปภาพหรือคำบรรยายที่สื่อความหมายชัดเจน จะช่วยให้ผู้ชมเกิดความเข้าใจได้รวดเร็วขึ้น นอกจากนี้การวางภาพหรือวัสดุให้มองดูเรียบง่าย ไม่ดูรกรุงรังหลากสีมากเกินไป การใช้รูปทรงเพียงอย่างเดียวหรือสองอย่าง จัดอย่างง่าย ๆ ให้ความสมดุล งดงาม ใช้วัสดุไม่มากชิ้นจนเกินไปจะมีส่วนทำให้นิทรรศการน่าสนใจยิ่งขึ้น

10) แสงสว่าง อาจเป็นแสงสว่างจากธรรมชาติหรือแสงไฟฟ้า ควรมีความสว่างพอเหมาะ ถ้าแสงสว่างไม่เพียงพอผู้ชมอาจเบื่อง่าย หรือถ้าแสงจ้าไปก็จะทำให้ผู้ชมปวดสายตา การให้แสงสว่างที่ถูกต้องควรเป็นไปเพื่อสร้าง เน้น ปรุงแต่งบรรยากาศของนิทรรศการให้ดีขึ้น ดังนั้นการใช้แสงสีควรให้พอเหมาะพอดีไม่มากไม่น้อย ในกรณีที่ภาพเป็นภาพสี การใช้แสงไฟสีจะทำให้ภาพผิดเพี้ยนไป ควรใช้ไฟสีขาวจะเหมาะสมกว่า

2.3.10.3 วัสดุและสื่อที่ใช้ในการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการ เป็นการนำเอาวัสดุอุปกรณ์และสื่อต่างๆ มาผสมผสานกันอย่างเป็นระบบ เพื่อกระตุ้นความสนใจ และทำให้ผู้ดูเข้าใจในเนื้อหาของนิทรรศการได้เร็วขึ้น เช่น นำเอาภาพ ของจริง หุ่นจำลอง การสาธิต การนำเสนอด้วยคอมพิวเตอร์ เอกสารคำแนะนำ ฯลฯ ทั้งนี้เพราะการจัดนิทรรศการโดยใช้ภาพแต่เพียงอย่างเดียวจะทำให้นิทรรศการขาดชีวิต ชีวาจึงต้องใช้สื่ออื่นๆ ผสมผสานกัน ดังนั้นจึงได้มีการจัดประเภทของสื่อที่ใช้ประกอบการจัดนิทรรศการเป็นประเภทต่าง ๆ ดังนี้ประเภทของวัสดุและสื่อที่ใช้ในการจัดนิทรรศการ แบ่งเป็น 5 ประเภท คือ

1) วัสดุกราฟฟิค

2) วัสดุสามมิติ

3) วัสดุประดับตกแต่ง

4) สื่อกิจกรรม

5) สื่อนิทรรศการประเภทอื่น ๆ

1. วัสดุกราฟฟิค แบ่งเป็น 6 ประเภทดังนี้

1.1 แผนภูมิ (chart) ใช้อธิบายความหมายด้วยลายเส้นและภาพ ประกอบด้วย

1.1.2 แผนภูมิแบบตาราง (tabular chart) แสดงความสัมพันธ์ระหว่างเวลากับเหตุการณ์ เช่น ตารางเรียน ตารางเวลารถไฟ ตารางกำหนดการต่าง ๆ

1.1.3 แผนภูมิแบบอธิบายภาพ (illustrative chart) แสดงรายละเอียดของภาพ เช่น แผนภูมิแสดงส่วน ประกอบของสิ่งต่าง ๆ โดยใช้ภาพแสดงรายละเอียด

1.1.4 แผนภูมิแบบต้นไม้และลำธาร (tree chart and stream chart) แสดงรายละเอียดให้เห็นส่วนย่อย ๆ ที่แยกจากต้นหรือลำธารเดียวกัน ใช้สำหรับการวิเคราะห์ หรือ

จำแนกประเภท เช่น การจำแนกประเภทของสื่อมวลชน ประกอบด้วยสื่อวิทยุ โทรทัศน์ หนังสือพิมพ์ ภาพยนตร์ ซึ่งแต่ละแขนงรวมกันเป็นสื่อมวลชน

1.1.5 แผนภูมิองค์กร (organization chart) แสดงความสัมพันธ์ของสายงานในหน่วยงานหรือองค์การ เช่น แผนภูมิแสดงการแบ่งสายงานของกรมส่งเสริมการเกษตร

1.1.6 แผนภูมิแบบเปรียบเทียบ (comparision chart) ใช้แสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของสิ่งต่างๆ ระหว่าง ขนาด รูปร่าง ลักษณะ แนวความคิด ฯลฯ เช่น แผนภูมิแสดงการเปรียบเทียบความแตกต่างของพระเครื่อง

1.1.7 แผนภูมิแบบต่อเนื่อง (flow chart) แสดงขั้นตอนการเปลี่ยนแปลงจากจุดเริ่มต้นไปจนจุดสุดท้าย หรือแสดงกิจกรรมเป็นขั้นตอนตามลำดับต่อเนื่อง เช่น วงจรการผสมพันธุ์ของสัตว์

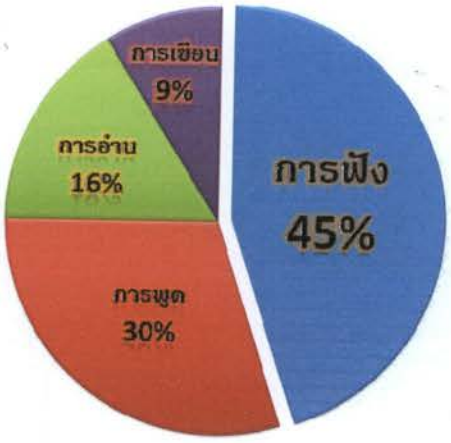
1.1.8 แผนภูมิแบบวิวัฒนาการ (development chart) แสดงการพัฒนาการของสิ่งต่าง ๆ ต่อเนื่องเป็นลำดับจากจุดเริ่มต้นไปยังจุดสุดท้าย มีลักษณะคล้ายแผนภูมิแบบต่อเนื่อง แต่ จะไม่ย้อนไปจุดเริ่มต้นอีก เช่น แผนภูมิแสดงวิวัฒนาการของมนุษย์

1.2 แผนสถิติ (graph) แสดงข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบจำนวน หรือปริมาณตัวเลขที่เปลี่ยนไปตามกาลเวลา ที่นิยมใช้ในการจัดนิทรรศการมีดังนี้

1.2.1 กราฟเส้น (line graph) แสดงความก้าวหน้า หรือเปรียบเทียบความสัมพันธ์ของข้อมูล ถ้าใช้เปรียบเทียบข้อมูลตั้งแต่ 2 เส้นขึ้นไปอาจแสดงให้เห็นความแตกต่างด้วยสี เส้นประ หรือเส้นเต็ม

1.2.2 กราฟแท่ง (bar graph) แสดงปริมาณหรือจำนวนของข้อมูลด้วยแท่งสี่เหลี่ยม ซึ่งแต่ละแท่งแทนข้อมูลแต่ละข้อมูล โดยความสูงของแท่งจะแตกต่างกันตามจำนวนหรือปริมาณของข้อมูล ใช้สำหรับเปรียบเทียบข้อมูลจำนวน 2 - 3 ข้อมูล

1.2.3 กราฟวงกลม (circle or pie graph) แสดงการเปรียบเทียบจำนวนหรือปริมาณด้วยภาพวงกลม โดยใช้จำนวนปริมาณทั้งหมด 100% เทียบกับจำนวนองศาของวงกลม คือ 360 องศา แล้วแบ่งส่วนข้อมูลย่อยเป็นส่วน ๆ



รูปที่ 2.32 การแสดงกราฟลักษณะวงกลมในเรื่องการสื่อสารประจำวัน
ที่มา : จากการศึกษาข้อมูล

1.2.4 กราฟพื้นที่ (area graph) แสดงข้อมูลเพื่อเปรียบเทียบจำนวนหรือปริมาณด้วยรูปทรงเรขาคณิต เช่น สี่เหลี่ยม สามเหลี่ยม วงกลม ฯลฯ

1.2.5 กราฟรูปภาพ (pictorial graph) คือ การใช้ภาพลายเส้นแบบง่าย ๆ แสดงความหมายของข้อมูล แทนการใช้กราฟแท่ง เพื่อเป็นการกระตุ้นความสนใจ เช่นใช้ภาพคน1 คน แสดงแทนคนล้านคน

1.3 แผนภาพ (diagrams) เป็นวัสดุกราฟฟิคที่แสดงระบบการทำงานภายในที่ซับซ้อนของสิ่งต่าง ๆ ที่ไม่สามารถมองเห็นด้วยตา ให้เข้าใจง่ายโดยใช้เส้นและสัญลักษณ์ เช่น แผนภาพแสดงระบบการจ่ายกระแสไฟของแบตเตอรี่

1.4 ภาพโฆษณา (poster) คือแผ่นป้ายมีภาพประกอบคำบรรยายสั้นๆ ใช้ในการสื่อความหมายที่ต้องการแสดงเรื่องราวให้เข้าใจอย่างรวดเร็ว โดยไม่ต้องแปลความหมาย เพียงดู ผ่าน ๆ ก็เข้าใจและจับใจความได้ ประกอบด้วย ชื่อเรื่อง หรือหัวข้อใหญ่จะใช้ตัวอักษรขนาด ใหญ่กว่าข้อความอื่น ๆ หัวข้อย่อย รูปภาพประกอบเรื่องราว รายละเอียดหรือข่าวสารที่เป็นข้อ ความสั้นๆ

1.5 แผนที่ (map) ใช้แสดงทิศทาง อาณาเขต ลักษณะภูมิประเทศ ฯลฯ โดยใช้สีเส้น สัญลักษณ์ และการกำหนดมาตราส่วนเพื่อย่อระยะทางให้สามารถสื่อความหมายได้ในพื้นที่จำกัด

1.6 การ์ตูน (cartoon) คือ การใช้ภาพลายเส้นแทนบุคคล สัตว์ สิ่งของ ฯลฯ ทำนองล้อเลียน หรืออารมณ์ขัน เพื่อสื่อความหมายให้เข้าใจง่ายและจดจำได้นาน

2. วัสดุสามมิติ คือ วัสดุที่มีความกว้าง ยาว ลึก ที่นิยมใช้ในการจัดนิทรรศการมี 4 ประเภท ดังนี้

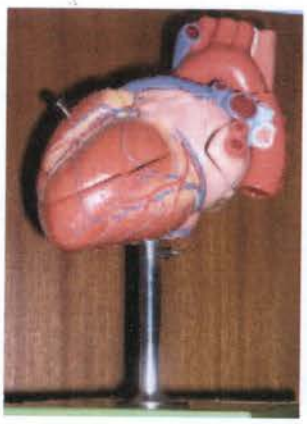
2.1 ของจริง (real objects) เป็นสื่อที่สามารถดึงดูดความสนใจได้ดีกว่าสื่ออื่นๆ เพราะการเรียนรู้ด้วยสื่อของจริงจะทำให้เกิดความเข้าใจได้อย่างรวดเร็ว และเป็นการเรียนรู้จากประสบการณ์ตรง

2.2 ของตัวอย่าง (specimens หรือ samples) เป็นสื่อที่มีลักษณะเหมือนของจริง แตกต่างกันตรงของตัวอย่างเป็นเพียงส่วนหนึ่งของของจริง หรืออาจเป็นของจริงที่ประดิษฐ์ขึ้นมาเพื่อเป็นของตัวอย่าง ไม่ใช่ทำเพื่อประโยชน์ในการใช้สอยโดยเฉพาะ

2.3 หุ่นจำลองหรือแบบจำลอง (model) คือ วัสดุที่จำลองมาจากของจริง โดยขยายหรือย่อส่วนจากวัสดุของจริง มีหลายประเภท คือ

2.3.1 หุ่นจำลองแสดงรูปร่างลักษณะภายนอก (solid model) เน้นเฉพาะสัดส่วน สี หรือพื้นผิวของวัสดุ แต่อาจมีขนาดผิดไปจากของจริง เช่น หุ่นจำลองผัก ผลไม้ ฯลฯ

2.3.2 หุ่นจำลองเท่าของจริง (exact model) แสดงรูปร่างรายละเอียดเหมือนของจริงทุกอย่าง



รูปที่ 2.33 การจำลองแสดงลักษณะ หัวใจ ในการจัดแสดง
ที่มา : เฉก ธนะสิริ, 2546.

2.3.3 หุ่นจำลองแบบขยายหรือย่อส่วน (enlarged and reduce model) แสดงรูปร่างและรายละเอียดเหมือนของจริง แต่อาจมีขนาดใหญ่กว่าหรือเล็กกว่าของจริง

2.3.4 หุ่นจำลองแบบผ่าซีก (cut away) แสดงลักษณะหรือโครงสร้างภายในโดยตัดชิ้นส่วนบางส่วนออก เพื่อให้เห็นส่วนประกอบภายใน

2.3.5 หุ่นจำลองแบบแยกส่วน (build up model) แสดงลักษณะทั้งหมดโดยสามารถแยกออกมาเป็นส่วนๆ เพื่อให้เห็นส่วนที่ต้องการ โดยเฉพาะ เช่น จำลองอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย

2.3.6 หุ่นจำลองแบบเคลื่อนไหวแสดงการทำงาน (working model) แสดงภาพการเคลื่อนไหวเหมือนของจริง เพื่อให้เห็นลักษณะการทำงานของสิ่งนั้น ๆ เช่น เครื่องบินเล็ก รถไฟ จำลอง ฯลฯ

รูปที่ 2.34 ภาพแสดงหุ่นจำลอง คน และสัตว์ ที่ "พิพิธภัณฑสถานแห่งชาติขอนแก่น"
ที่มา : http://www.smethailandclub.com

2.4 อันตรทัศน์ หรือ ไดโอรามา (diorama) หรือเวทีจำลอง คือ ภาพสามมิติแสดงเหตุการณ์ สถานที่ซึ่งเลียนแบบธรรมชาติที่ใกล้เคียงของจริงตามสัดส่วนที่เหมาะสม สร้างความสนใจเร้าใจได้เป็นอย่างดี

3. วัสดุประดับตกแต่ง

ใช้สร้างบรรยากาศให้นิทรรศการมีความสวยงาม มีชีวิตชีวาและ กระตุ้นความสนใจไปสู่เนื้อหาเรื่องราว แบ่งเป็น 2 ประเภท

3.1 วัสดุตกแต่งเนื้อหา หมายถึงวัสดุที่ใช้เสริมหรือประดับเพื่อให้เนื้อหานิทรรศการ มีความเด่นสะดุดตา เพราะการนำเสนอเนื้อหาทางวิชาการแต่เพียงอย่างเดียว จะไม่ช่วยสร้าง บรรยายกาศให้เกิดความตื่นตาตื่นใจ

3.2 วัสดุตกแต่งเพื่อสร้างบรรยากาศ เป็นการนำวัสดุ เช่น ต้นไม้ ดอกไม้ ผ้าสี กระดาษสีตลอดจนระบบแสงสีเสียงมาจัดประกอบนิทรรศการเพื่อให้ได้บรรยากาศที่สอดคล้องกับเนื้อหาเรื่องราวที่จัดแสดง และมีความสวยงามแปลกตาน่าดูยิ่งขึ้น

4. สื่อกิจกรรม (activities) หรือวิธีการ (methods)

หมายถึง การนำเอาวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ มาจัดแสดงรวมกันโดยใช้กิจกรรม หรือวิธีการเป็นหลัก สื่อชนิดนี้ทำให้กลุ่มเป้าหมายรับรู้สิ่งต่าง ๆ ได้จากประสาทสัมผัสทั้งห้า รวมทั้งมีส่วนร่วมในการแสดงออกของกิจกรรมนั้น ๆ และอาจจัดในรูปของกลุ่มหรือมวลชนทั่วไป ตามลักษณะของกิจกรรมโดยแบ่งเป็น 3 ประเภท ดังนี้

4.1 การสาธิต เป็นการแสดงให้เห็นถึงกระบวนการ ขั้นตอน หรือผลของการปฏิบัติ โดยใช้อุปกรณ์ประกอบ เพื่อให้เห็นถึงการปฏิบัติจริงแบ่งเป็น 2 วิธี

4.1.1 การสาธิตวิธี (method demonstration) คือ การแสดงให้เห็นถึงขั้นตอนในการปฏิบัติเป็นลำดับจากเริ่มต้น จนกระทั่งสิ้นสุดลง ซึ่งผู้ดูสามารถเข้าใจกระบวนการต่าง ๆ โดยการฟังคำอธิบายและอาจมีส่วนร่วมในการทดลองปฏิบัติ

4.1.2 การสาธิตผล (result demonstration) คือ การแสดงให้เห็นผลการกระทำตามกระบวนการหรือขั้นตอนต่าง ๆ จนกระทั่งสำเร็จเรียบร้อย ซึ่งต้องการให้ผู้ดูได้รับรู้ในลักษณะของการประชาสัมพันธ์ถึงความสำเร็จที่ได้รับ

รูปที่ 2.35 ภาพแสดงสาธิตการทอผ้าที่นิทรรศการของ มูลนิธิ James H W Thompson เกี่ยวกับผ้ามัดหมี่
ที่มา : ภาพจากสามคมผ้าไทย

4.2 เกมส์ (games) คือ กิจกรรมที่มีลักษณะของการแข่งขันในเชิงนันทนาการ ผู้เล่นต้องเคารพในกฎกติกา และบางครั้งต้องใช้ทักษะ ไหวพริบ ปฏิภาณ หรือความแข็งแกร่งทางด้านร่างกาย ฯลฯ การใช้เกมส์ประกอบนิทรรศการ ผู้จัดต้องพิจารณาถึงเนื้อหาและจุดประสงค์ในการนำเสนอเพื่อให้เกิดความสนุกสนานและได้สาระจากการแข่งขัน

4.3 ประสบการณ์ (dramatized experience) คือการแสดงเพื่อใช้สื่อความหมายให้ผู้ชมได้เข้าใจในเนื้อหาเรื่องราวที่นำเสนอ เช่น การแสดงละครหุ่น ดนตรี การแสดงบทบาท (role playing) การแสดงพื้นบ้าน ได้แก่ ลิเก ลำตัด หมอรำ มโนราห์ ฯลฯ

5. สื่อนิทรรศการประเภทอื่น ๆ นอกเหนือจากที่กล่าวมาแล้ว ดังนี้

1) ภาพประกอบ (illustration) ใช้ภาพถ่ายจากของจริง หรือภาพวาดเพราะบางครั้งภาพถ่ายของจริงไม่สามารถเน้นส่วนที่ต้องการแสดงให้ชัดเจน ควรเป็นภาพที่ง่ายต่อการเข้าใจตรงกับจุดประสงค์ที่ต้องการสื่อ และควรมีขนาดใหญ่จะให้รายละเอียดของสิ่งที่ต้องการได้ชัดเจน ภาพที่มีขนาดใหญ่เพียงจำนวนน้อยจะสามารถสื่อความหมาย

2) สไลด์ (slide) หมายถึงการใช้ภาพโปร่งใสบนแผ่นฟิล์มหรือแผ่นกระจก เพื่อสื่อความหมายด้วยภาพ หรือข้อความสั้น ๆ

3) ภาพโปร่งใส (transparencies) หมายถึงภาพที่แสงสว่างทะลุได้ อาจเป็นภาพวาดหรือภาพถ่ายลง บนแผ่นวัสดุโปร่งใส เช่น แผ่นพลาสติก อาซีเตรท กระจก ฯลฯ

4) โสตทัศนูปกรณ์ประเภทเครื่องฉาย เช่น เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายสไลด์ เครื่องฉายทึบแสง เครื่องฉายภาพโปร่งใส ทีวีและ วีดีทัศน์

5) โสตทัศนูปกรณ์ประเภทเครื่องเสียง

6) สื่อคอมพิวเตอร์ เป็นสื่อที่นิยมใช้ประกอบการจัดนิทรรศการ สามารถให้รายละเอียดของข้อมูลได้ครบถ้วน เลือกดูได้ตามความสนใจโดยไม่จำกัดเวลา ซึ่งการใช้สื่อนิทรรศการแต่เพียงอย่างเดียว อาจมีข้อจำกัดในเรื่องของขนาดพื้นที่ ทำให้ไม่สามารถนำเสนอข้อมูลได้อย่างละเอียดครบถ้วน

รูปที่ 2.36 ภาพแสดงการใช้สื่อคอมพิวเตอร์ในการบอกข้อมูลงานแสดง

ที่มา : www.wisc.edu./2010/04/

2.3.11 การออกแบบห้องแสดง (Designing the Exhibition)

2.3.11.1 การจัดห้องแสดงไม่ว่าจะเป็นห้องแสดงประจำหรือชั่วคราว ไม่ควรปล่อยให้ห้องโล่งจนมองดูอ้างว้าง เพราะหากห้องโล่งจะไม่เป็นการดึงดูดผู้ชม ทำให้ผู้ชมเดินผ่านไปอย่างรวดเร็วโดยไม่ได้สนใจ

2.3.11.2 การวางแผนไม่ว่าจะยักเยื้องอย่างไร ก็ควรเรียงลำดับเรื่องราวที่จะจัดแสดง

2.3.11.3 ขนาดของแผง ตลอดจนสีที่ใช้ทาแผงขึ้นอยู่กับเหมาะสมของห้องแสดง ควรมีสีที่มองแล้วมีความเย็นสบายตาสบายใจ ชวนมอง

2.3.11.4 ผังของห้องแสดงไม่ควรยักเยื้องกันเกินไป จนทำให้ผู้ชมรู้สึกว่าหลงทาง เพราะอาจทำให้ขาดความตั้งใจในการดูวัตถุที่จัดแสดง

2.3.11.5 เนื้อที่ระหว่างแผงแต่ละตอนควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปโดยรูปแบบผนังโน้มนำคนโดยอัตโนมัติ

2.3.11.6 ควรจัดให้แผงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยผู้ชมอาจเคลื่อนไหวไปตามความต้องการของภัณฑารักษ์ หรือเลือกชมตามความสนใจของตนเอง

รูปที่ 2.37 การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สมิธโซเนียน
ที่มา : http://gotoknow.org/blog/surachetv/

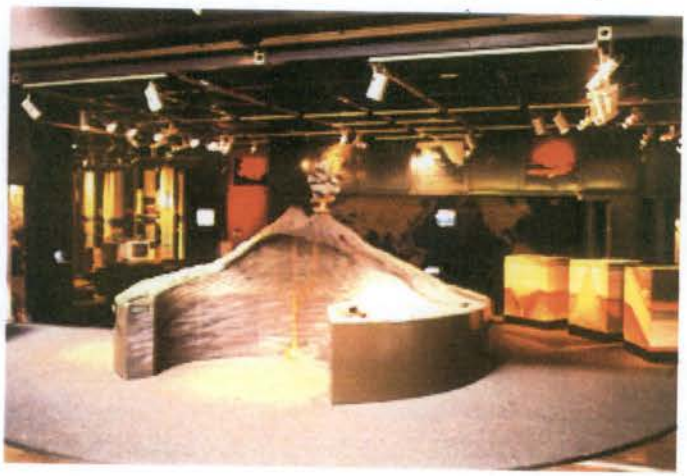
2.3.12 เทคนิคการจัดแสดง (PRESENTATION TECHNIC)

2.3.12.1 การจัดแสดงเพื่อความงาม นิยมในการจัดแสดงศิลปวัตถุ การจัดวางรูปห้องอาคารให้มีพื้นหลังการให้แสงสว่างแก่วัตถุแบบตู้ และแผ่นฐานที่เหมาะสมประณีตสวยงาม การเน้นความงามของวัตถุองค์ประกอบจะต้องเป็นตัวช่วยส่งเสริมให้วัตถุโดยรวมเด่นยิ่งขึ้น ไม่ใช่องค์ประกอบเด่นกว่าวัตถุ

2.3.12.2 การจัดแสดงให้ความรู้ เป็นการจัดแสดงที่ให้คำบรรยาย ภาพถ่าย ภาพเขียน แผนภูมิ หรือองค์ประกอบอื่นๆที่จะให้เรื่องราวแก่วัตถุ และเรื่องราวที่จัดแสดง การจัดแบบนี้มีความสำคัญอยู่ที่องค์ประกอบมากกว่าวัตถุ เพราะตัววัตถุเองอาจไม่มีคุณค่าความงามเลยก็เป็นได้ ผู้ชมจะไม่สามารถเรียนรู้เรื่องราวของวัตถุถ้าไม่มีคำบรรยายและภาพประกอบ ในพิพิธภัณฑ์สถานศิลปะจะไม่เน้นในเทคนิคด้านนี้มากนัก

2.3.12.3 การจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ ส่วนใหญ่เป็นการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์สถาน ประวัติธรรมชาติ หลักการสำคัญคือ จัดแสดงให้เหมือนจริงตามธรรมชาติมากที่สุด โดยใช้เทคนิคการจัดฉากละคร มีทั้งขนาดจริงและขนาดย่อ การจัดวิธีนี้ต้องศึกษาสภาพความเป็นจริงอย่าง

2.3.12.4 การจัดแสดงตามสภาพจริง นิยมใช้พิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ วัฒนธรรม ศิลปะพื้นเมือง และพิพิธภัณฑ์กลางแจ้ง เป็นการจัดแสดงตามสภาพความเป็นจริง หรือรวบรวมมาจัดแสดงตามความเป็นอยู่เดิม อาจแสดงกลางแจ้งหรือนำไปจัดแสดงในอาคารก็ได้ การจัดแสดงแบบนี้ทำให้ผู้ชมสนุกสนาน เพลิดเพลิน และเรียนรู้ได้โดยง่ายโดยไม่ต้องบรรยายด้วยข้อความยืดยาวเทคนิคทางโสตทัศนะ มีความสำคัญมากในพิพิธภัณฑ์สถานให้ปัจจุบัน เพราะนอกจากใช้การมองเห็นอย่างเดียวแล้ว ยังสามารถใช้ประสาทส่วนอื่นๆ ช่วยเร้าให้เกิดความสนใจมากขึ้น เช่น ใช้เสียงประกอบ ใช้ภาพนิ่ง หรือภาพยนตร์ที่ฉายโดยอัตโนมัติประกอบการแสดง



รูปที่ 2.38 ภาพแสดงการจำลองภูเขาไฟ PEPEU ของประเทศญี่ปุ่น ภายใน EXPLORA PERMANENT EXHIBITION

รูปที่ 2.39 ภาพแสดงมุมจัดแสดงที่ใช้แผนที่ช่วยในการจัดแสดง
ของศูนย์ศึกษาประวัติศาสตร์อยุธยา

รูปที่ 2.40 ภาพแสดงแผงแสดงนิทรรศการที่ออกแบบให้เป็นทั้งที่ติดตั้งงานแสดงและวางแผ่นพับ
ที่มา : http://gotoknow.org/blog/surachetv/

เทคนิคการจัดแสดงเป็นเรื่องของการดึงดูดความสนใจจากผู้ชม ซึ่งในนิทรรศการแต่ละประเภทจะมีเทคนิคที่ไม่เหมือนกันหรือบางครั้งก็ใช้หลายวิธีในการจัดแสดง แบ่งได้ต่อไปนี้

- เทคนิคการจัดแสดงเพื่อความงาม (aesthetic presentation) เป็นวิธีที่พบบ่อยในนิทรรศการเพื่อหวังผลเชิงพาณิชย์ เช่น นิทรรศการชุดวิวาห์ นิทรรศการผ้าทอ ฯลฯ

- เทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้สึก (instructional presentation) เป็นเทคนิคที่ต้องเชื่อมโยงความคิด ความรู้สึกของผู้ชมให้คล้อยตามแบบอิสระ เช่น การจัดนิทรรศการ พิษภัยของยาเสพติด นิทรรศการทางประวัติศาสตร์ ฯลฯ

รูปที่ 2.41 ภาพแสดงเทคนิคการจัดแสดงให้ความรู้สึก ตัวอย่าง นิทรรศการเรื่อ 100 ปี การเสด็จ ประพาส ยุโรปของพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว

- เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพธรรมชาติ (natural context presentation) เช่น การจัดนิทรรศการทางธรรมชาติวิทยา การจัดนิทรรศการเกี่ยวกับวิถีชีวิตผู้คน ฯลฯ

- เทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง (authentic setting presentation) เช่น นิทรรศการภาพข่าวยอดเยี่ยมโลก นิทรรศการเครื่องปั้นดินเผา ฯลฯ

รูปที่ 2.42 ภาพแสดงเทคนิคการจัดแสดงตามสภาพจริง
ที่มา : http://gotoknow.org/blog/surachetv/

2.3.13 วัสดุ และ ครุภัณฑ์ที่ใช้ในการจัดนิทรรศการ

อุปกรณ์ในการจัดนิทรรศการทำขึ้นเพื่อใช้ในกรรจัดนิทรรศการให้เป็นสัดส่วน เป็นระเบียบเรียบร้อย ฉะนั้นอุปกรณ์ที่ใช้จำเป็นต้องประกอบไปด้วยคุณสมบัติเหล่านี้ คือมีความมั่นคง

แข็งแรง สะดวกในการเคลื่อนย้าย ป้องกันการโจรกรรม และบางครั้งต้องคำนึงถึงความสามารถในการควบคุมอุณหภูมิ และการติดตั้งในระดับสายตาของผู้ชมด้วย

โดยทั่วไปแล้วการเลือกใช้วัสดุและครุภัณฑ์สำหรับการจัดแสดงแต่ละครั้งจะขึ้นอยู่กับผู้จัดว่าต้องการให้งานออกมาแนวใด ทั้งนี้มีข้อที่ต้องพิจารณา คือวัตถุประสงค์ของนิทรรศการ เนื้อหาที่ต้องการแสดง และห้องหรือสถานที่ที่จะใช้จัดแสดง ซึ่งรูปแบบที่นิยมใช้กันมีดังต่อไปนี้

- จัดแผงบอร์ดต่อกันด้วยข้อต่อให้ติดพื้น
- จัดแผงบอร์ดลอย โดยมีโครงสร้างช่วย
- จัดเป็นชั้นหรือตู้ด้วยแผ่นหรือข้อต่อ
- จัดตั้งลอย ๆ
- ต่อห้อยจากเพดานลงมา
- จัดแขวนด้านล่างตามผนัง หรือโครงสร้างต่าง ๆ

2.3.13.1 ตู้จัดแสดง

ตู้จัดแสดงจัดเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการช่วยสร้างความสง่างามและทันสมัยให้กับห้องจัดแสดงยิ่งนิทรรศการใดมีการออกแบบตู้แสดงอย่างสวยงามพิถีพิถัน ก็ย่อมจะช่วยส่งเสริมให้นิทรรศการนั้นน่าชมมากยิ่งขึ้น อย่างไรก็ตามการออกแบบตู้แสดงขนาดต่าง ๆ ด้วยรูปแบบง่าย ๆ ไม่มีการตกแต่งดัดแปลงอะไรให้วิจิตรพิศดาร อาจใช้งานได้ดี ง่ายต่อการบำรุงรักษา และดึงดูดความสนใจได้ ถ้ารู้จักเลือกใช้แผงแสดงอย่างเหมาะสม

1) ชนิดของตู้จัดแสดง แบ่งตามขนาดและลักษณะการใช้งาน

- Table showcase เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับจัดแสดงวัตถุซึ่งมีขนาดเล็กเพราะสามารถมองเห็นได้รอบแม้แต่ด้านบนของวัตถุ

รูปที่ 2.43 ภาพแสดงตู้แสดงแบบ TABLE SHOWCASE

ที่มา : http://gotoknow.org/blog/surachetv/

- Equipped showcase with panels and drawers

ตู้ชนิดนี้มีราคาแพง โดยเฉพาะการประกอบส่วนต่าง ๆ จะต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดี ตู้แบบนี้สามารใช้ประโยชน์ได้มาก เพราะใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย และสามารถที่จะควบคุมแสงได้

รูปที่ 2.44 แสดงการออกแบบตู้จัดแสดง แบบ Equipped showcase

2) Upright showcase

- Free standing showcase เป็นตู้ขนาดใหญ่ สามารถจัดวางวัตถุแสดงได้หลากหลาย ภายในตู้อาจแบ่งเป็นหลายชั้น ตู้ชนิดนี้สามารถใช้แบ่งห้องแสดงออกเป็นส่วน ๆ ได้ ซึ่งถ้าด้านหลังปิดทึบก็จะใช้เป็นบอร์ดจัดแสดงได้ด้วย

รูปที่ 2.45 ภาพแสดง Free standing showcase เป็นตู้ขนาดใหญ่ ที่แสดงชุดทหารในยุคสมัยต่างๆ

รูปที่ 2.46 ภาพแสดง Free standing showcase เป็นตู้โชว์ขนาดใหญ่ที่รวบรวมหินและแร่ต่างๆที่ตกผลึก โดยมีการแบ่งเป็นชั้นๆ เพื่อให้มีความหลากหลายในการจัดแสดง

- Wall showcase แต่เดิมเป็นตู้ที่ออกแบบสำหรับจัดแสดงวัตถุที่มีความสูง โดยเฉพาะ ปัจจุบันได้มีการใช้ตู้ชนิดนี้สำหรับวางวัตถุแสดงทั่วไป โดยอาจออกแบบให้ติดตั้งลอยตัว แขวน หรือฝังอยู่ในผนังก็ได้

รูปที่ 2.47 ภาพแสดง Wall showcase ออกแบบให้มีความทันสมัยและไม่น่าเบื่อในการชมนิทรรศการ

รูปที่ 2.48 ภาพแสดง Wall showcase ออกแบบให้มีความหลากหลายและแตกต่างกันไป เพื่อให้เหมาะกับวัสดุที่จัดแสดง

- Inset showcase เป็นลักษณะการจัดวางตู้แสดงเป็นกลุ่ม อาจอยู่ที่ระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้นก็ได้เหมาะสำหรับห้องแสดงที่มีผนังเดียงด้านเดียวสามารเคลื่อนย้ายได้ ไม่ต้องตกแต่งมากนัก เพียงจัดจังหวะให้ลงตัวก็สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้

รูปที่ 2.49 ภาพแสดงตู้จัดแสดงแบบ Inset showcase สำหรับจัดแสดงวัตถุเฉพาะอย่าง

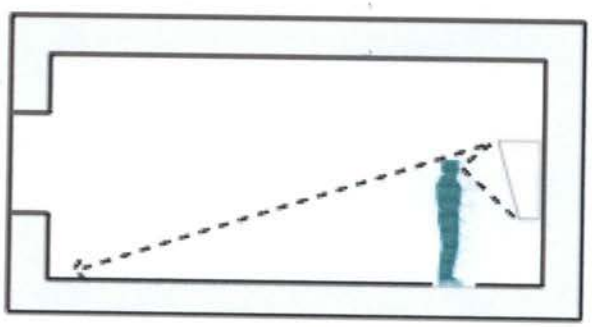
รูปที่ 2.50 ภาพแสดงตู้จัดแสดงแบบ Inset showcase

2.3.13.2 แสงสว่างในตู้แสดง

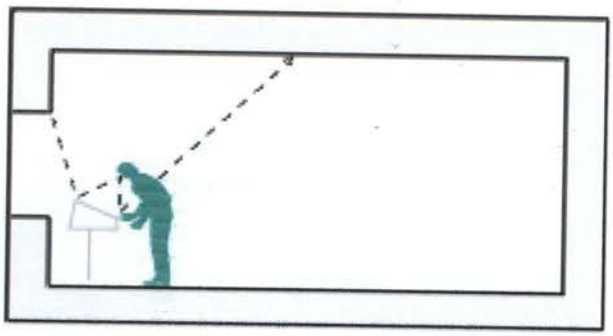
แสงสว่างในตู้มีความสำคัญมากสำหรับวัตถุที่นำมาแสดง เพราะแสงเป็นตัวกำหนดสีตามธรรมชาติของวัตถุได้ดีที่สุด แต่ก็เป็นสิ่งที่จะทำความเสียหายให้แก่วัตถุได้มากเช่นกัน ดังนั้น การติดตั้งแสงนีออนหลอดฟลูออเรสเซนต์ หรือสปอตไลต์ไว้ด้านบน ด้านล่าง หรือด้านข้างของตู้แสดง ก็ควรมีแผ่นกระจกซึ่งมีคุณสมบัติในการลดแสงอุลตราไวโอเลตที่จะไปทำลายเอกสารหรือวัตถุแสดงต่าง ๆ ให้เสื่อมลงด้วย

นอกจากแสงจากหอลดไฟแล้ว แสงจากธรรมชาติก็มีผลกระทบต่อการจัดแสดง ดังนั้นในการวางตู้จัดแสดงต้องคำนึงถึงเรื่องการสะท้อนของผิวกระจกจากแสงธรรมชาติด้วย

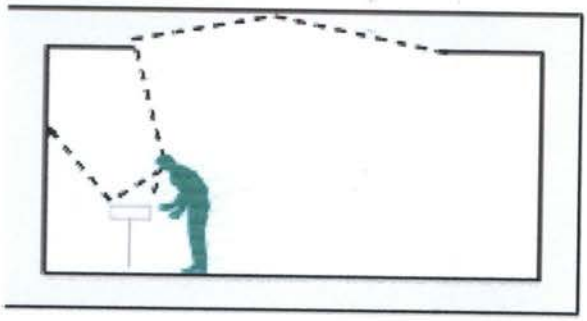
ตู้ผิวกระจกจะเกิดการสะท้อนแสงมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้ง ซึ่งเราสามารถใช้ความลาดเอียงลดการสะท้อนแสงจากต้นกำเนิดแสงได้



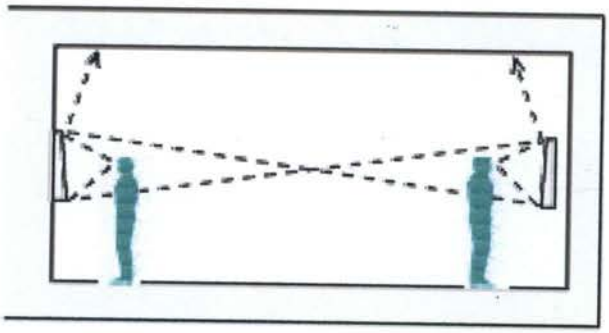
รูปที่ 2.51 ภาพแสดงเมื่อตั้งตู้กระจกตรงข้ามหน้าต่างให้เอียงผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง



รูปที่ 2.52 แสดงเมื่อตู้อยู่เบื้องหน้า หน้าต่างให้เอียงกระจกออกจากหน้าต่างเข้าหาผู้ดู

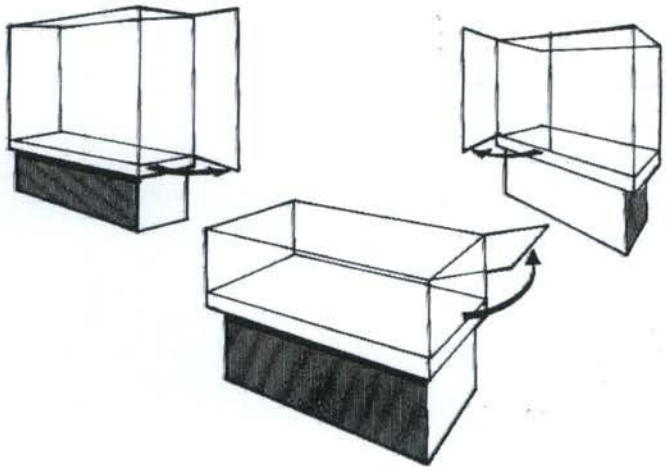


รูปที่ 2.53 แสดงเมื่อแสงเข้าทางด้านบนและอยู่เบื้องหลังผู้ดูไม่ต้องเอียงกระจก



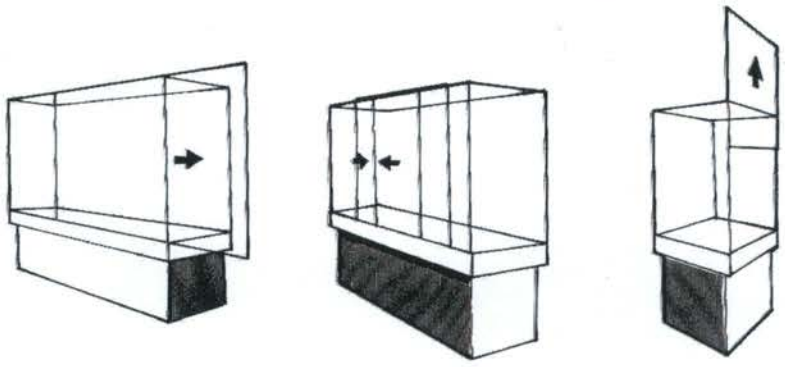
รูปที่ 2.54 แสดงตู้ที่หันหน้าเข้าหากันให้เอียงกระจกทำมุมซึ่งกันและกันอย่าวางขนานกัน

- แบบติดบนบาน



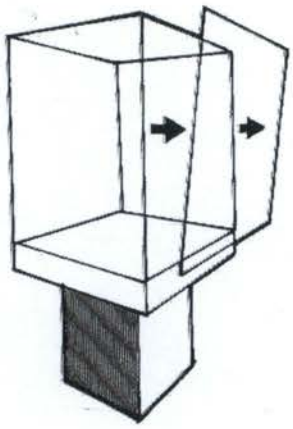
รูปที่ 2.55 แสดงตู้โชว์แสดงจุดเปิด – ปิด

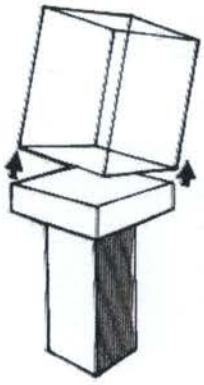
- แบบเลื่อนด้านข้าง แบบเลื่อนตรงกลาง แบบเลื่อนด้านบน



รูปที่ 2.56 แสดงตู้โชว์แสดงแบบเลื่อนเปิด-ปิด

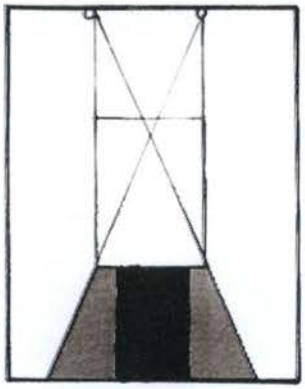
- แบบถอนได้ แบบถอนฝาครอบ



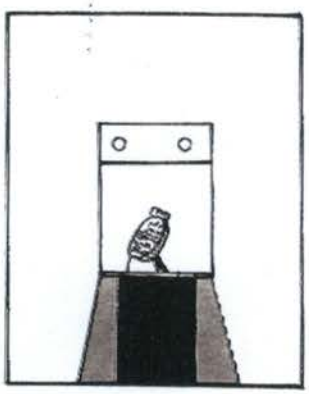


รูปที่ 2.57 แสดงตู้โชว์แสดงจุดเปิด – ปิด

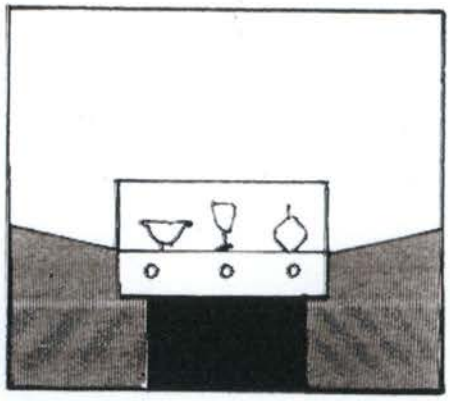
2.3.17.3 การให้แสงสว่างในตู้แบบต่างๆ



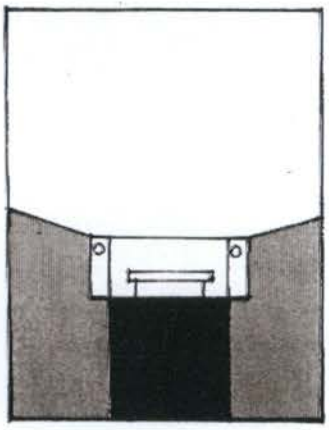
แสงสว่างภายนอกติดตั้งในระยะไกล



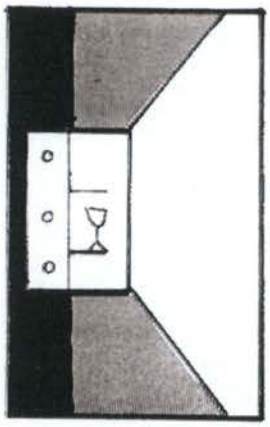
แสงติดตั้งจากด้านบนตู้



แสงติดตั้งไว้ด้านใต้



แสงติดตั้งจากด้านข้าง



แสงติดตั้งจากด้านหลัง

รูปที่ 2.58 แสดงการให้แสงสว่างในตู้แบบต่างๆ

2.3.13.4 ความสะดวกในการเคลื่อนย้าย

การเคลื่อนย้ายในการจัดแสดง แบ่งได้เป็น 2 ลักษณะ คือ

- Internal adaptability คือการเคลื่อนย้ายเฉพาะของในตู้ เพราะตู้จะติดตั้งอยู่กับที่ฉะนั้นถ้าตู้ได้รับการออกแบบอย่างเหมาะสมแล้ว ก็จะช่วยอำนวยความสะดวกรวดเร็วในการเคลื่อนย้ายให้เป็นไปได้อย่างคล่องแคล่วส่วนมากจะได้รับการออกแบบมาเพื่อให้สามารถเปลี่ยนแปลงการจัดตกแต่งภายในได้ตามรูปแบบของสิ่งแสดง และตามความต้องการของผู้จัด

รูปที่ 2.59 แสดงตู้จัดแสดงที่ติดตั้งถาวรภายในพิพิธภัณฑ์ธรณีวิทยา

ที่มา : ภาพถ่ายเมื่อวันที่ 3/04/2010

- External adaptability คือการเคลื่อนย้ายทั้งตู้โดยพิจารณาความเป็นไปได้และความเหมาะสมของตำแหน่งตู้แสดงให้สัมพันธ์กับสถานที่

รูปที่ 2.60 แสดงตู้จัดแสดงที่เคลื่อนย้ายได้ภายในพิพิธภัณฑ์ธรณีวิทยา

ที่มา : ภาพถ่ายเมื่อวันที่ 3/04/2010

2.3.13.5 ความสะดวกสบายในการชมวัตถุแสดง

ความสะดวกสบายในการชมวัตถุ เป็นผลสืบเนื่องมาจากการจัดวางตำแหน่งตู้ให้สัมพันธ์กับสภาพแวดล้อม เพื่อช่วยลดความเบื่อหน่ายของผู้ชม

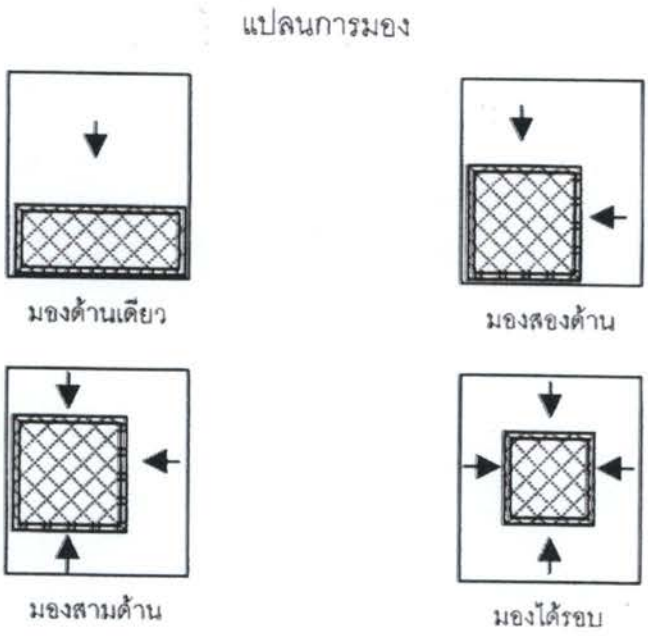
- ความสบายตาในการชม ได้แก่ การคำนึงถึงระยะห่าง ระยะความสูงที่ผู้ความสบายทางกายภาพ เช่น อาจมีราวมือจับ หรืออุปกรณ์อื่น ๆ ซึ่งผู้ชมสามารถยึดจับได้ เมื่อต้องการการยืนหรือนั่งในท่ามั่นคงสำหรับการชม

2.3.13.6 ที่เก็บของ

ตามปกติห้องจัดแสดงนิทรรศการส่วนใหญ่จะมีส่วนเก็บตู้แสดงสำรองที่ยังไม่นำออกมาใช้ โดยจะต้องมีการบำรุงรักษา (maintenance) เพื่อให้อุปกรณ์ส่วนประกอบต่าง ๆ ของตู้มีความแข็งแรง ทนทาน สามารถหยิบฉวยมาใช้ได้ทันทีในยามที่ต้องการ

2.3.14 แท่นจัดแสดง

แทนจัดแสดงที่ใช้งานนิทรรศการนั้น อาจเป็นแท่นจัดแสดงที่สามารถมองเห็นวัตถุแสดงได้เพียงด้านเดียวจนถึงชมได้ทั้งสี่ด้าน ซึ่งการเลือกแท่นจัดแสดงนั้น ต้องคำนึงถึงสิ่งที่จัดแสดงว่ามีลักษณะอย่างไร จะติดตั้งหรือจัดแสดงลักษณะใดจึงจะเหมาะสม



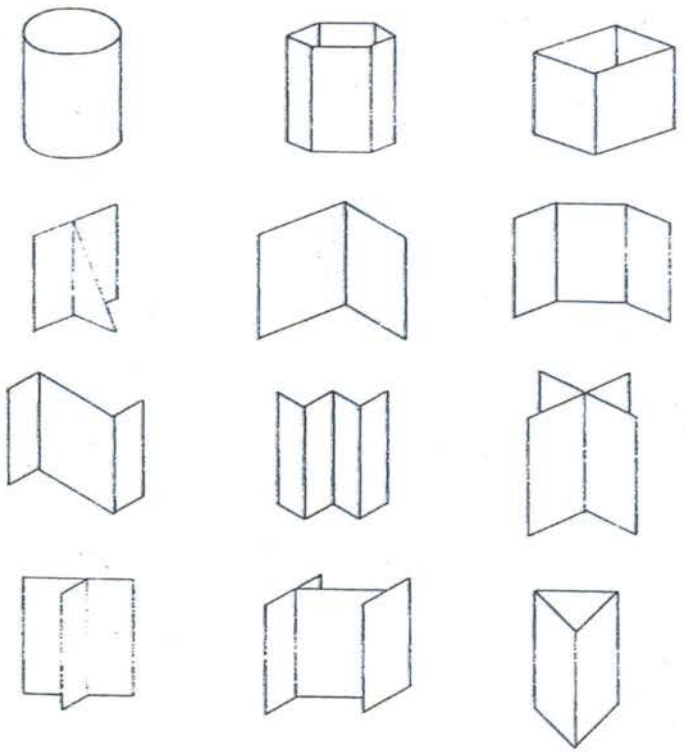
รูปที่ 2.61 แสดงแปลนการมองในรูปแบบต่างๆ

2.3.14.1 ลักษณะการจัดแท่นจัดแสดงที่นิยมมีด้วยกัน 3 แบบ ดังต่อไปนี้

- จัดแสดงแบบหันออก (Facing out) เป็นลักษณะการจัดแสดงที่ดึงดูดผู้ชมทั่วไป แต่ให้ความสะดวกกับผู้ชมที่สนใจได้ไม่ดีเท่าที่ควร การจัดแสดงแบบนี้เหมาะกับห้องนิทรรศการขนาดเล็ก

- จัดแสดงแบบหันออกหาผู้ชม (Facing outward) เป็นการจัดแสดงที่ให้ความสะดวกแก่ผู้ชมที่สนใจได้ดี โดยเฉพาะผู้ชมที่เป็นผู้ใหญ่ เพราะสามารถนำเสนอเรื่องพร้อมทั้งสามารถจัดเจ้าหน้าที่ให้คำแนะนำได้อย่างใกล้ชิด

- แบบผู้ชมเดินเข้าหา (Facing inside) ให้ความสะดวกแก่ผู้ชมดี มีผู้ชมที่เป็นเป้าหมายเฉพาะราย โดย จะมีการชัดชวนให้ผู้ชมกล้าเดินเข้ามาถามและมีการป้องกันสิ่งรบกวนเพื่อให้ผู้ชมมีสมาธิกับการศึกษาวัตถุนั้น



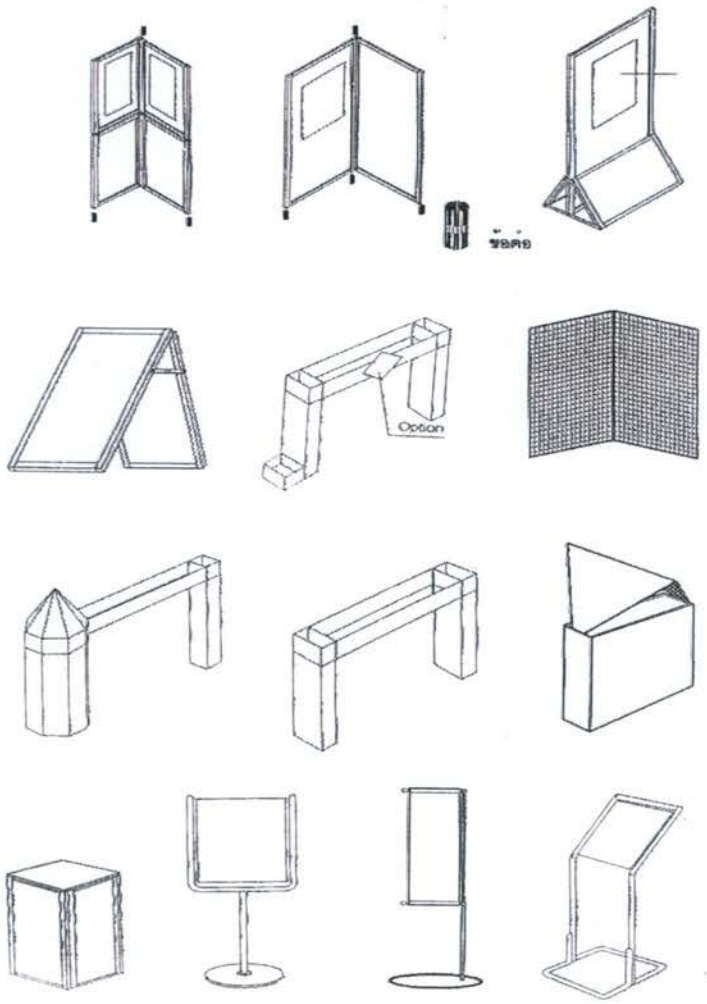
รูปที่ 2.62 แสดงรูปแบบของการจัดแท่นโชว์ STAND แบบต่าง ๆ

2.3.15 แผงกั้นส่วนและแผงติดงานแสดง

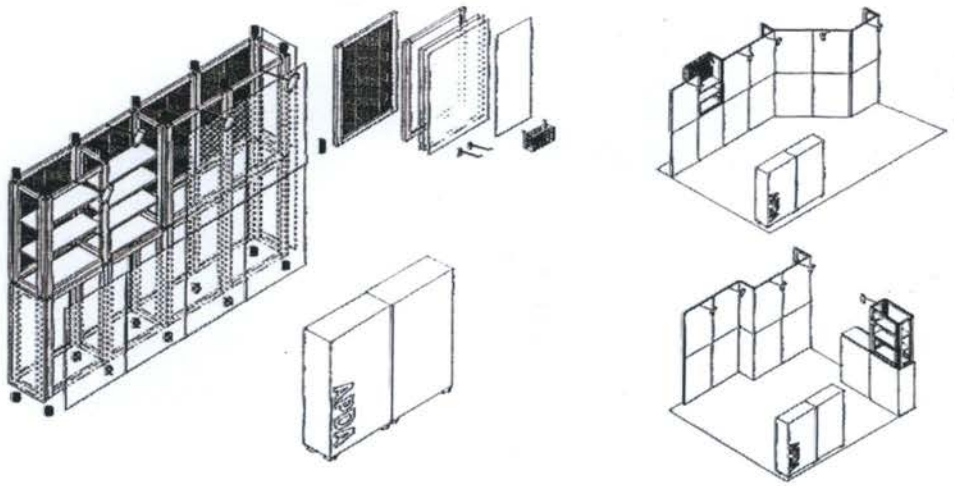
การใช้แผงแสดงงานที่มีระบบติดตั้งและรื้อถอนได้สะดวกเหมาะสมกับนิทรรศการที่ต้องเคลื่อนย้ายไปจัดแสดงที่อื่นบ่อย ๆ และนิทรรศการที่จัดในระยะสั้น ซึ่งแผงติดตั้งงานแสดงที่เหมาะสมกับงาน 2 มิติ สามารถจำแนกออกได้เป็น 2 ระบบ ดังนี้คือ

- ระบบที่ยังไม่มีตัวยึด เช่น ระบบแสดงงานเป็นท่อเหล็กต่อกันหลายเฟรมตั้งอยู่โดยวางสลับทิศทางกัน

- ระบบที่มีตัวยึด ซึ่งมีอยู่มากมายหลายแบบ เหมาะกับงานนิทรรศการระยะสั้นในเนื้อที่จำกัดที่ไม่มีสิ่งอำนวยความสะดวกในการติดตั้ง แต่ต้องมีการขนย้ายและรื้อถอนบ่อย ฉะนั้นจึงควรออกแบบให้มีน้ำหนักเบา ทนทาน ติดตั้งและรื้อถอนง่าย ซึ่งรูปแบบหนึ่งที่ใช้กันมากในนิทรรศการชั่วคราว คือ แผงขาสลักรูกุญแจ



รูปที่ 2.63 แสดงลักษณะแผงแสดงงานแบบถอดประกอบมีตัวยึด



รูปที่ 2.64 แสดงลักษณะชุดแผงแสดงงานสำเร็จรูปสามารถเปลี่ยนรูปแบบได้

ที่มา : http://www.thaifirealarm.com/fire-alarm-articles/1-fire-alarm-system

ภาพที่ 2.65 แสดงแผงแสดงงานแบบที่ขึงจากบนเพดาน

ภาพที่ 2.66 แสดงแผงแสดงงานแบบสี่แผ่นตรึงติดกัน

ภาพที่ 2.67 แสดงแผงแสดงงานแบบติดตั้งตะแกรงเหล็ก

รูปที่ 2.68 แสดงแผงแสดงงานแบบขึ้นออกมาจากผนังที่ออกแบบสำหรับห้อง

2.3.15 เทคนิคในการจัดทางสัญจร

ระบบทางเดินเมื่อพิจารณาตามลักษณะแกนสัญจรหลัก แบ่งออกได้เป็น 2 แบบ

1. แบบมีทางเข้าออกทางเดียว CENTRALIZED SYSTEMS OF ACCESS ลักษณะการจัดระบบการสัญจรที่มีทางเข้าออกทางเดียว และมีการชมตั้งแต่ต้นจนจบ การแสดง และย้อนกลับมายังจุดเดิมอีกครั้งแบบออกได้ 8 รูปแบบ

ข้อดี	ข้อเสีย
1.รักษาความปลอดภัย 2.ไม่เปลืองบุคลากรในการควบคุม 3.มีการกำหนดทิศทางการเคลื่อนไหวของผู้ชมให้สามารถชมการแสดงได้อย่างทั่วถึง	1.รู้สึกบีบบังคับทางเดิน 2.ไม่สามารถเลือกชมสิ่งไหนก่อนได้

ตารางที่ 2.1 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสีย ในรูปแบบมีทางเข้าออกทางเดียว
ที่มา : การศึกษาวิเคราะห์

แบบ RECTILINER CIRCUIT

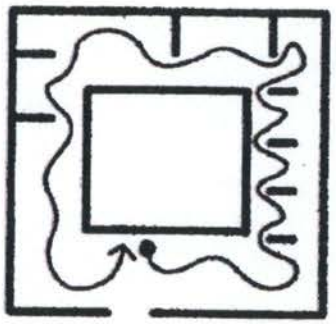
มีจุดบังคับเข้า-ออกทางเดียว ลักษณะห้องจะเป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเคลื่อนชมเป็นแนวตรง

รูปที่ 2.69 แสดงแบบ RECTILINER CIRCUIT
ที่มา : การศึกษาข้อมูล

แบบ TWISTING CIRCUIT

เส้นทางการเคลื่อนชมมีดังนี้

1. เป็นแนวตรงมีลักษณะการจัดลำดับห้องไปเรื่อยๆ
2. คดเคี้ยวเป็นตามแนวทางของห้องโถงกลางหรือตามแนวของผนังชั้นล่าง
3. เป็นส่วนโค้งของวงกลม หรือ รูปบิดเกลียวและรูปสานไปมาอย่างอิสระ



รูปที่ 2.70 แสดงแบบ TWISTING CIRCUIT

ที่มา : การศึกษาข้อมูล

แบบ WEAVING FREELY LAYOUT

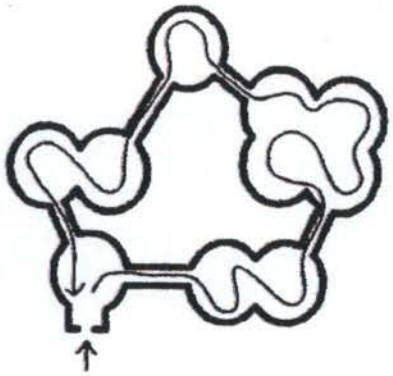
ปกติมักใช้ทางลาดเข้าช่วยและใช้องค์ประกอบที่น่าสนใจภายในเป็นตัวชักนำ ผังแบบนี้ผู้ชมอาจหลงทางได้ ถ้าลักษณะรูปทรงเลขาคณิตเป็นแบบต่อเนื่องกันหมด

รูปที่ 2.71 แสดงแบบ WEAVING FREELY LAYOUT

ที่มา : การศึกษาข้อมูล

แบบ COMB TUBE LAYOUT

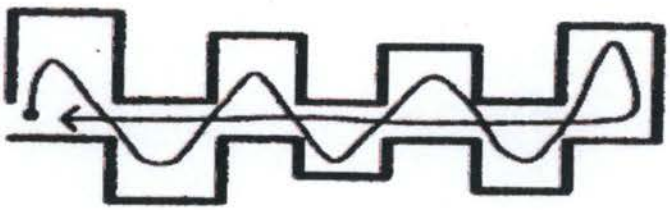
เป็นการวางผังที่มีทางเดินกลางเป็นหลัก มีส่วนให้เลือกชมในเวลาเดียวกัน ทางเข้าอาจอยู่ทางใดทางหนึ่ง หรืออยู่ตรงกลางก็ได้



รูปที่ 2.72 แสดงแบบ COMB TUBE LAYOUT
ที่มา : การศึกษาข้อมูล

แบบ CHAIN LAYOUT

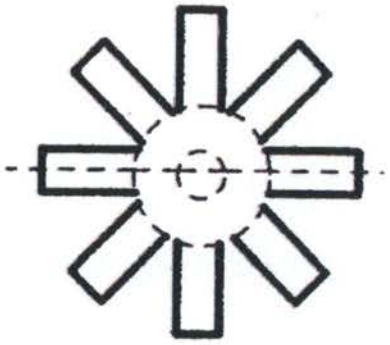
เป็นการวางผังแบบต่อเนื่อง เป็นการจัด โดยการนำหน่วยที่แตกต่างเข้ามาเชื่อมกัน



รูปที่ 2.73 แสดงแบบ CHAIN LAYOUT
ที่มา : การศึกษาข้อมูล

แบบ STAR SHAPE

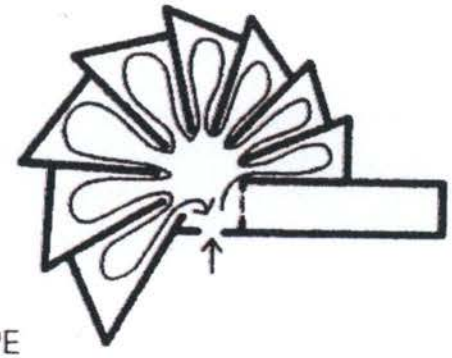
เป็นการเข้าจากจุดศูนย์กลาง ผิวดาวซึ่งผู้ชมไม่สามารถแยกออกต่างหากได้ เป็นแบบที่สร้างความสมดุลของการจัดแกน



รูปที่ 2.74 แสดงแบบ STAR SHAPE
ที่มา : การศึกษาข้อมูล

แบบ FAN SHAPE

มีทางเข้าจากกลางหลังรูปพัด การจัดแบบนี้ทำให้มีโอกาสมากในการเลือกชม แต่ผู้ชมต้องตัดสินใจในการเข้าชมเร็วและในทางจิตวิทยา ผู้ชมไม่ค่อยชอบนัก เพราะรู้สึกว่าเป็นการบังคับจนเกินไปและส่วนโถงจะมีความวุ่นวาย

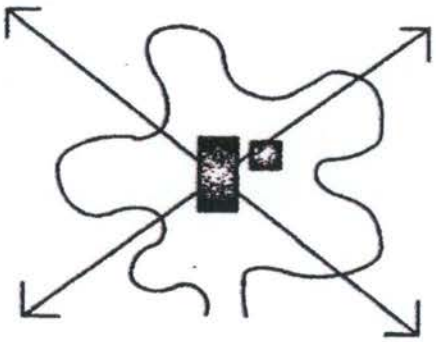


รูปที่ 2.75 แสดงแบบ FAN SHAPE
ที่มา : การศึกษาข้อมูล

แบบ BLOCK ARRANGEMENT

การเข้าสู่การแสดงในรูปแบบบล็อกสี่เหลี่ยม มีการเปลี่ยนแปลงดังนี้

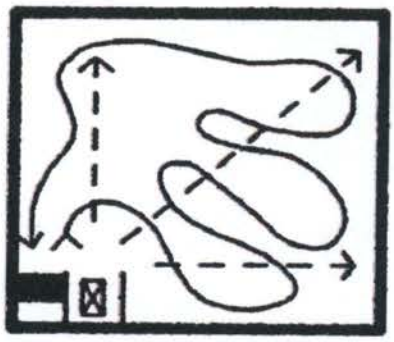
รูป A บล็อกใหญ่ให้ความสะดวกในการจัดแสดง ถ้าจุดทางเข้าอยู่ตรงกลางเนื้อที่เหลือไม่เสียหาย ยังมีขนาดใหญ่ เพียงพอในการจัดแสดง



รูปที่ 2.76 แสดงแบบ BLOCK ARRANGEMENT

ที่มา : การศึกษาข้อมูล

รูป B ในบล็อกเล็กทางเข้าจำเป็นต้องอยู่ริมเพื่อสามารถที่จะใช้พื้นที่ ที่เหลือในการจัดแสดงอย่างเต็มที่



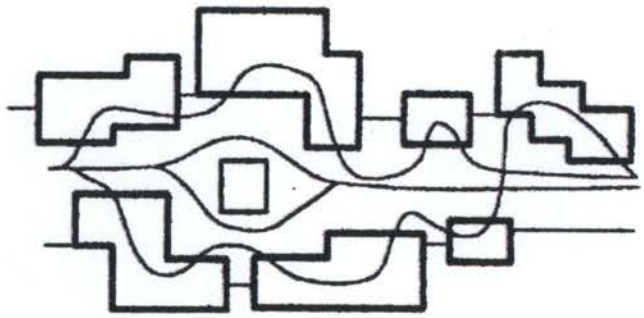
รูปที่ 2.77 แสดงแบบ BLOCK ARRANGEMENT

ที่มา : การศึกษาข้อมูล

2. แบบมีทางเข้าออกหลายทาง DECENTRALIZED SYSTEMS OF ACCESS

เป็นลักษณะในการจัดระบบการสัญจรที่มีทางเข้าออก 2 ทางขึ้นไปเนื่องจากมีการแสดงที่น่าสนใจหลายประเภทอย่างไม่ต่อเนื่อง จึงไม่มีประโยชน์ที่จะกำหนดแนวทางเดินของผู้ชม แต่เป็นการให้อิสระในการเลือกชมได้ซึ่งสิ่งสำคัญที่ต้องมีคือ เครื่องหมายหรือ สัญลักษณ์ เพื่อให้ผู้ชมสามารถรู้ทิศทาง และรู้ว่าอยู่ตำแหน่งใดของอาคาร เช่น การจัดแสดงแนวทางเคลื่อนไหวในห้องสี่เหลี่ยมผืนผ้า ที่มีทางเข้า-ออก 2 ทาง มีการแบ่งซอยห้องเล็กๆ หลายห้อง โดยใช้ฉากกั้นทำให้มีเนื้อที่สำหรับแสดงมากขึ้น และสามารถดึงดูดผู้ชมให้ชมวัตถุและเรื่องราวต่างๆได้ ตามลำดับ โดยทางเข้า-ออก นี้อาจอยู่บริเวณเดียวกันหรือใกล้เคียงก็ได้

ระบบนี้มันจัดทางเข้า-ออก 2 ทาง หรือมากกว่าทำให้ผู้ชม ไม่เดินตามเส้นทางที่กำหนดไว้แน่นอน การมีอิสระในการเดินชม อาจทำให้ได้ชมไม่ครบในครั้งหนึ่งๆ ในทางปฏิบัติการจัดลำดับการแสดงค้อนข้างสับสน



รูปที่ 2.78 แสดงแบบ DECENTRALIZED SYSTEMS OF ACCESS

ที่มา : การศึกษาข้อมูล

ข้อดี	ข้อเสีย
1. ไม่มีการบังคับ ดูแลง่าย	1. ไม่น่าสนใจ 2. ขาดความต่อเนื่องของการแสดง 3. ผู้ชมจะผ่านไปอย่างรวดเร็ว จะชมไม่ทั่วถึง

ตารางที่ 2.2 แสดงการวิเคราะห์ข้อดี-ข้อเสีย ในรูปแบบมีทางเข้าออกหลายทาง

ที่มา : การศึกษาวิเคราะห์

2.3.15.1 การติดต่อสัญจรภายในห้องจัดแสดง มีด้วยกัน 3 กรณี คือ

- การสัญจรเพื่อวัตถุประสงค์ในการชมการจัดแสดง เป็นการติดต่อโดยตรงจากทางเข้าด้านหน้าซึ่งเป็นทางเข้าใหญ่ สามารถมองเห็นได้ง่าย การจัดให้ผู้ชมมีทางเดินเข้าทางเดียวโดยไม่ให้มีทางเดินสวนกลับจะเป็นผลดีที่ผู้ชมสามารถชมได้อย่างทั่วถึง และไม่เกิดความแออัดในห้องแสดง อีกทั้งเจ้าหน้าที่สามารถควบคุมการเข้าชมได้ง่าย แต่ผลเสียคือจะทำให้ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่ายในการที่จะต้องเดินชมโดยตลอดเป็นเวลานาน

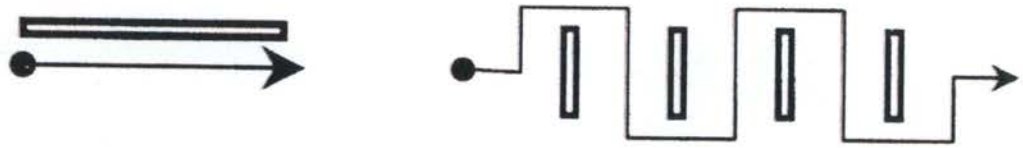
- การสัญจรของส่วนบริการ เป็นการติดต่อสำหรับขนส่งวัตถุสิ่งของไปยังห้องที่สำรองไว้ก่อน การแสดงและการติดต่อเพื่อขอรับบริการของหน่วยงานต่าง ๆ และบุคคลภายนอก การติดต่อสัญจรของส่วนนี้ควรจัดเตรียมไว้ด้านข้างหรือด้านหลังของอาคารเพื่อไม่ให้เกิดความสับสนปะปนกับผู้ชม

- การสัญจรของเจ้าหน้าที่ โดยรูปแบบแล้วจะมีลักษณะเป็นการภายในจึงควรออกแบบให้ง่ายต่อการติดต่อสื่อสารระหว่างเจ้าหน้าที่หลังฉากด้วยกันเอง หรือหลังฉากกับหน้าฉาก โดยต้องคำนึงถึงเรื่องทางสัญจรเฉพาะของเจ้าหน้าที่เป็นสำคัญ

2.3.15.2 การกำหนดเส้นทางนำไปสู่สิ่งแสดง

การกำหนดเส้นทางของผู้เข้าชมการจัดแสดงสามารถแยกออกเป็น 3 แบบใหญ่ ๆ คือ

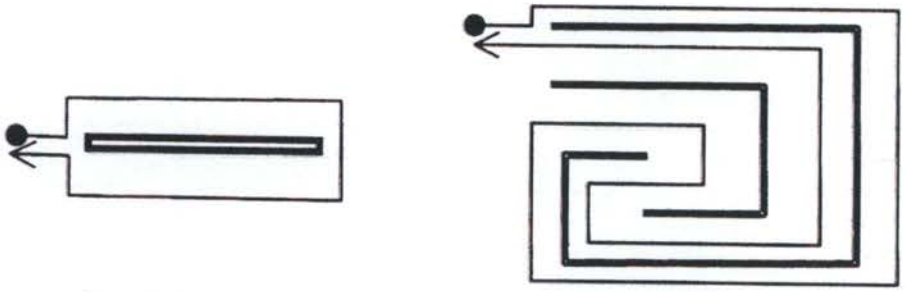
- เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนโดยมีการจัดลำดับสิ่งที่จะแสดงและแบ่งทางเข้าออกแยกจากกันอย่างชัดเจน



ต่อเนื่องชมได้ด้านเดียว ชมได้สองด้าน

รูปที่ 2.79 แสดงการกำหนดเส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนแบ่งทางเข้าออกแยกจากกันชัดเจน
ที่มา : การศึกษาข้อมูล

- เส้นทางที่ถูกกำหนดชัดเจนแน่นอนมีทางเข้าออกทางเดียวกัน

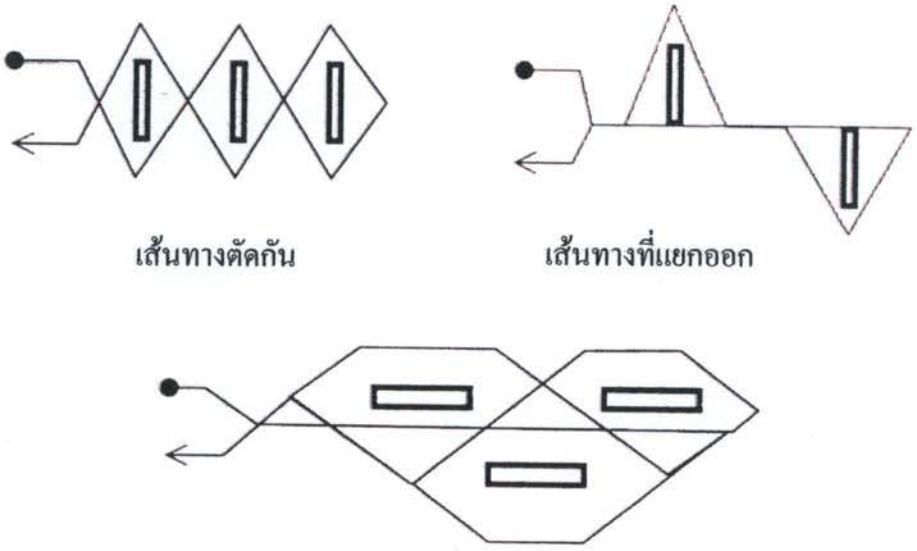


ต่อเนื่องชมได้ด้านเดียว

ชมได้สองด้านจัดเป็นแบบขดลวด

ภาพที่ 2.80 แสดงการกำหนดเส้นทางแน่นอนมีทางเข้าออกทางเดียวกัน
ที่มา : การศึกษาข้อมูล

- เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทางเข้าออกชิดกัน



เส้นทางตัดกัน

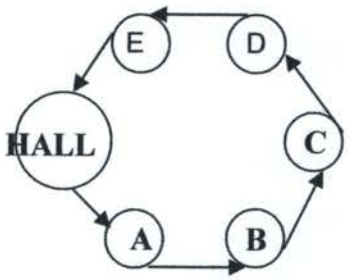
เส้นทางที่แยกออก

เส้นทางตัดกันและแยกออก

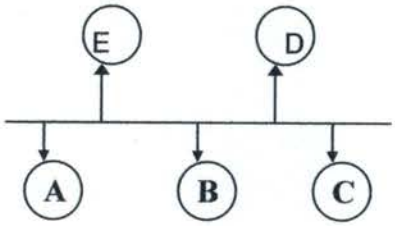
ภาพที่ 2.81 แสดงการกำหนดเส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอนมีทางเข้าออกชิดกัน
ที่มา : การศึกษาข้อมูล

นอกจากการกำหนดเส้นทางทั้ง 3 แบบ ข้างต้นแล้ว ยังมีหลักการจัดเส้นทางสัญจรอีกแนวหนึ่งที่คำนึงถึงผู้ชมเป็นหลักใหญ่ หมายถึงการจัดเส้นทางแบบไม่กำหนดแน่นอน ซึ่งเมื่อไม่มีการกำหนดเส้นทางแน่นอนแล้ว ฉะนั้นจึงต้องจัดให้มีสื่อที่ดีจะดึงดูดผู้ชมให้เดินชมไปให้ตลอด

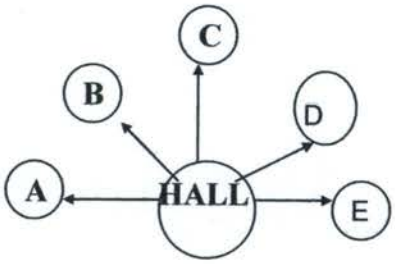
2.3.15.3 การพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้องแสดง



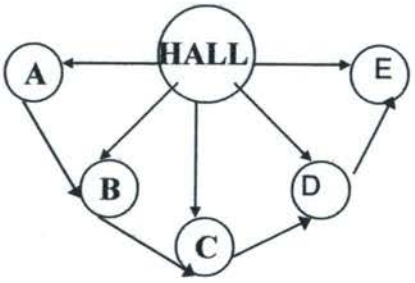
1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT
ชมโดยไม่ต้องย้อนกลับทางเดิม
ข้อดี ประหยัดเนื้อที่
ข้อเสีย ไม่อาจจะเลือกชมส่วนใดส่วนหนึ่งได้ถ้าเป็นพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งจะกระทบกระเทือนอีกห้องหนึ่ง



2. CORRODOR TO ROOM ARRANGEMENT
เป็นทางเดินยาว และมีทางแยกเข้าสู่ส่วนแสดง
ข้อดี เลือกชมได้สบาย
ข้อเสีย การแสดงขาดความต่อเนื่องเปลือง เนื้อที่แสดง

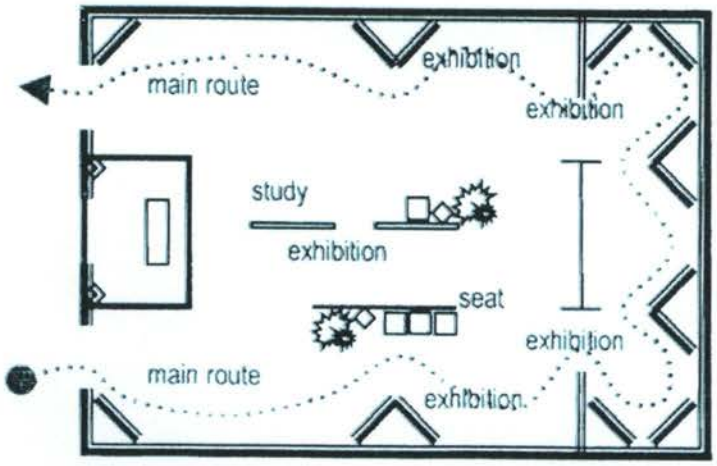


3. CENTRAL ARRANGEMENT
เอาทั้งสองอย่างข้างต้น มารวมกันมี CORT ตรงกลางเป็นส่วนแยกต่างๆเมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่งก็ใช้ CORT เป็นตัวแจกได้
ข้อดี สามารถเปิดชมได้หมดทุกส่วน



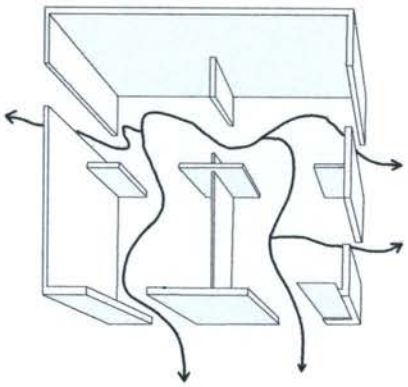
4. HAVE TO ROOM ARRANGEMENT
เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดง ที่มีห้องโถงเป็นศูนย์กลาง หรือ CENTRAL CORT แล้วจากห้องโถง สามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่างๆได้เป็นการเลือกเอาข้อดีข้อ 1 และ 2 มาใช้สามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ

รูปที่ 2.82 แสดงการพิจารณาลักษณะการจัดกลุ่มห้อง

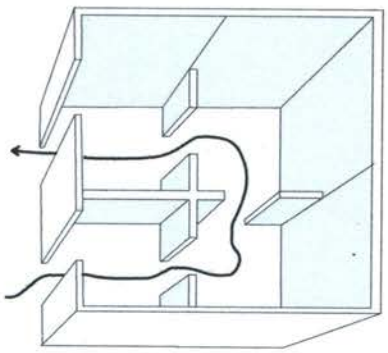


รูปที่ 2.83 แสดงการแบ่งส่วนเพื่อผู้ชมส่วนใหญ่และผู้ชมส่วนน้อย ซึ่งนอกจากส่วน Orientation space แล้วยังมี ส่วน Study exhibition รวมทั้งส่วนพัก (seat)

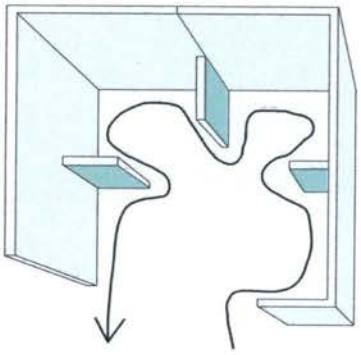
2.3.16 ลักษณะการจัดแสดงในรูปแบบต่างๆ



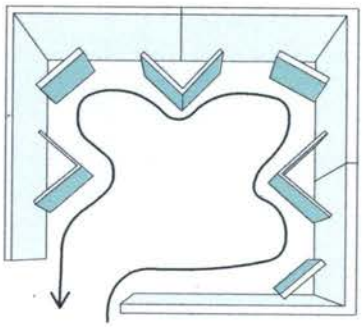
รูปที่ 2.84 แสดงการจัดทางเดินที่ไม่ดี ทำให้เดินไม่ทั่วถึง



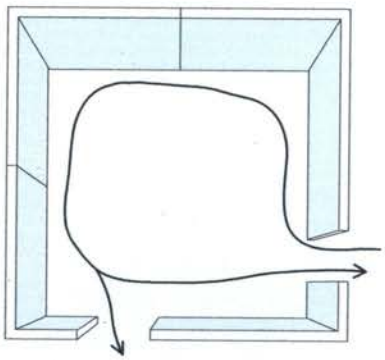
รูปที่ 2.85 แสดงการจัดทางเดิน ให้ผู้ชมดูได้ ทั่วถึง



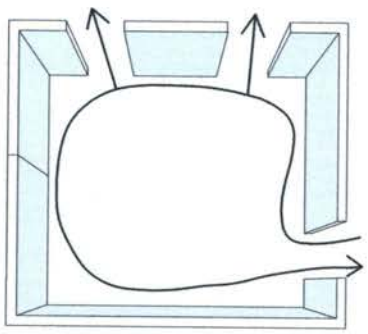
รูปที่ 2.86 การจัดทางเดินที่มีระเบียบน่าดู



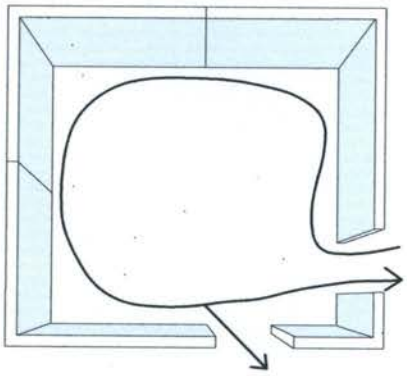
รูปที่ 2.87 การปรับปรุงเส้นทางการเดินให้ดีขึ้น



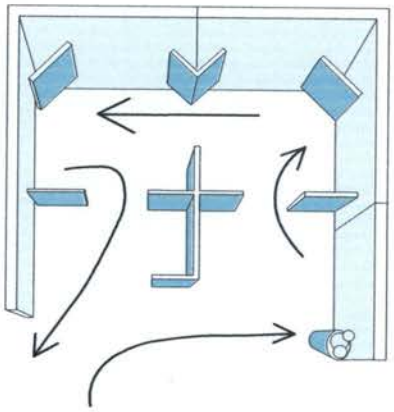
รูปที่ 2.88 แสดงทางออกอยู่ห่างจากทางเข้า
ทำให้ผู้ชมดูเกือบทั่วห้อง



รูปที่ 2.89 แสดงทางออกชัดเจน
ทำให้ส่วนที่เหลือของห้องเป็นส่วนไม่ สำคัญ



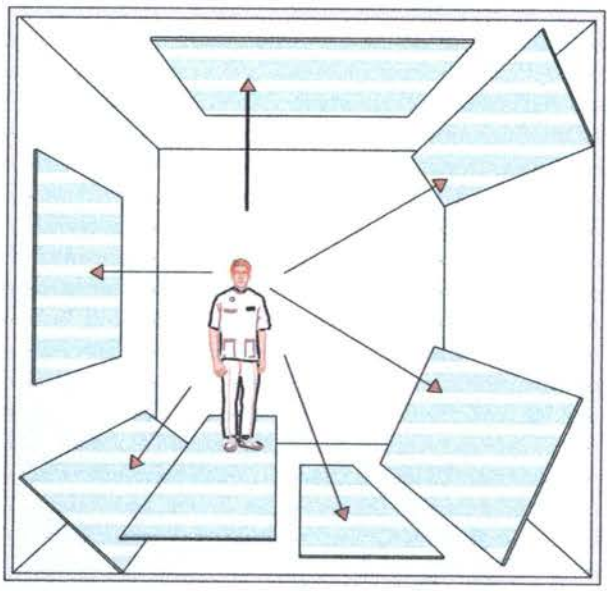
รูปที่ 2.90 แสดงทางออกที่ดี
ทำให้ผู้ชมดูได้เกือบหมด



รูปที่ 2.91 การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสม
สำหรับห้องอยู่ 3 ห้อง

2.3.17 ขอบเขตการมองเห็น

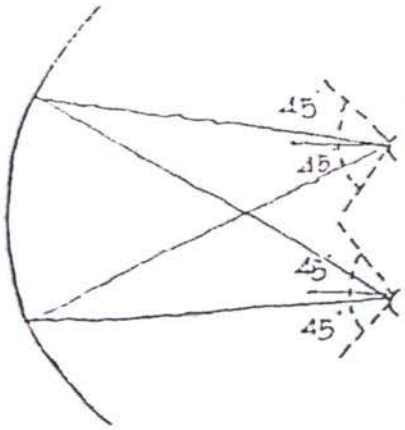
มนุษย์มีขอบเขตการมองที่จำกัดแบบไม่ต้องหันศีรษะประมาณ 40 องศา แต่ความจริงแล้วมนุษย์สามารถแลเห็นได้กว้างถึงประมาณ 120 องศา โดยมุมมองทางตั้งจะมากกว่ามุมมองทางนอน ฉะนั้นการพิจารณารูปแบบการจัดวางวัตถุให้สอดคล้องสัมพันธ์กับขอบเขตการมองหรือลักษณะการหันศีรษะของมนุษย์จึงมีผลต่อการจัดการแสดงด้วยเช่นกัน



รูปที่ 2.92 แสดงภาพเปรียบเทียบระหว่างการหันศีรษะ และ การกลอกตา

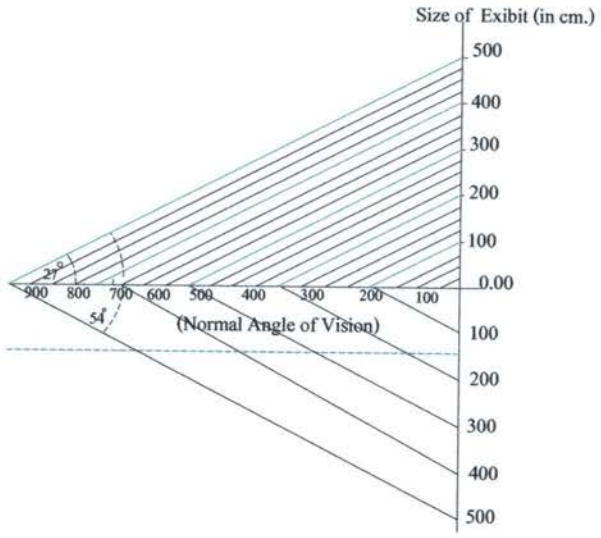
ภาพเปรียบเทียบระหว่างการหันศีรษะและการกลอกตา ซึ่งจะเห็นได้ว่าการหันศีรษะง่ายกว่าการกรอกตาพิจารณาดูภาพ ๆ หนึ่ง หรือภาพที่จัดเป็นกลุ่ม อิริยาบถในการเคลื่อนที่ที่ง่ายที่สุดคือการหมุนศีรษะ หรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่น ๆ ต่อไป (ผังอันนี้แสดงโดย herdert bayer ในปี 1937 แสดงให้เห็นว่ามนุษย์มองดูภาพได้ทุกทิศ

แสดงขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตาปกติ ประมาณ 120 องศา แต่มุมมองที่ผู้ดูสามารถมองเห็นได้โดยไม่ต้องหันศีรษะประมาณ 40 องศา ทาง ทั้งด้านข้าง ล่างและบน)

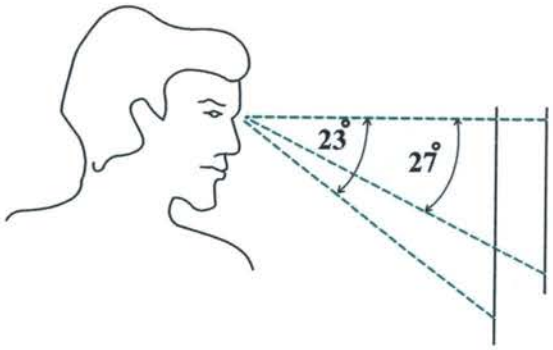


รูปที่ 2.93 แสดงขอบเขตของการมองเห็นของคนสายตาปกติ

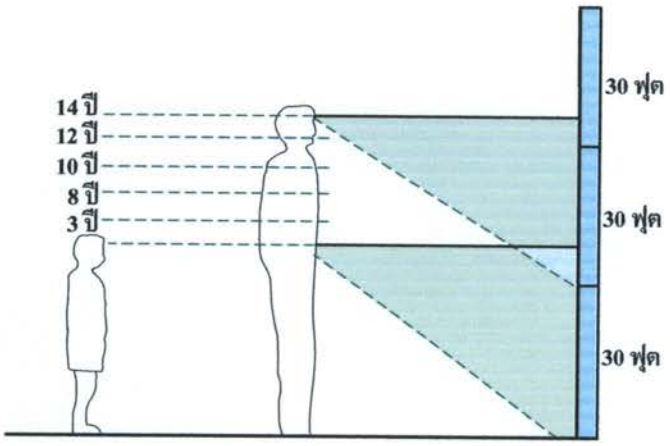
ข้อมูลจาก architect data กำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์ไว้ 27 องศา เหนือระดับสายตา และ 27 องศา ใต้ระดับสายตา เพราะเป็นมุมมองที่สะดวกสบายที่สุดโดยไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ



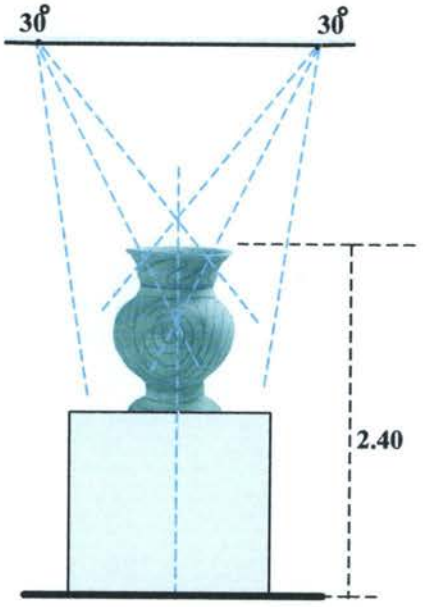
รูปที่ 2.94 แสดงมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์



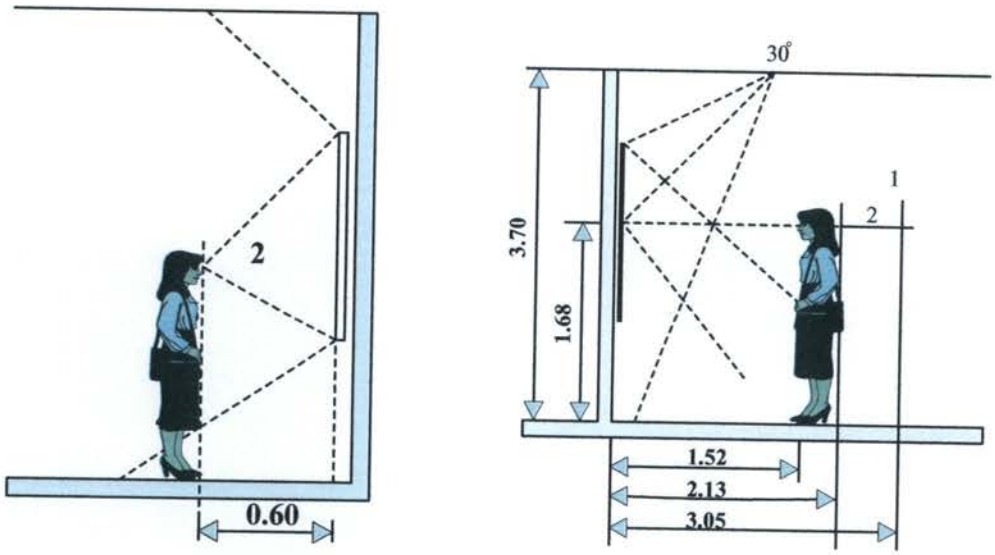
รูปที่ 2.95 แสดงขอบเขตการมองเห็นวัตถุในระดับสายตาคนปกติที่ไม่ต้องก้มศีรษะ



รูปที่ 2.96 แสดงระดับสายตามนุษย์ตามขนาดของอายุในแนวตั้ง



รูปที่ 2.97 แสดงระบบของการมองวัตถุในแนวนอนและแนวตั้ง



รูปที่ 2.98 แสดงระบบการมองภาพที่สัมพันธ์กับสายตา

2.3.18 หลักการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบตกแต่งส่วนต่าง ๆ ของโครงการ

2.3.18.1 การจัดโถงพักคอย

ในส่วนของโถงพักคอยนั้น จะต้องมีลักษณะที่ดึงดูดใจเพราะจะเป็นส่วนที่สร้างความประทับใจครั้งแรกที่เข้ามาในอาคาร เป็นส่วนที่ใช้รองรับผู้คนเป็นจำนวนมากที่จะแจกจ่ายให้ผู้ชมได้เข้าใช้บริการในส่วนต่างๆ

1) รายละเอียดของส่วนประกอบย่อยในส่วนของโถงพักคอย

- ส่วนติดต่อ สอบถาม ควรที่จะอยู่ในบริเวณทางเข้า-ออก ต้องทำหน้าที่รับและติดต่อผู้เข้าชม และเป็นส่วนควบคุมผังการจัดแสดงในส่วนห้องโถง
- ส่วนรับฝากของ เป็นการให้บริการในการรับฝากของผู้ที่เข้าชม เช่น กระเป๋า ร่ม หรือสัมภาระที่มีขนาดใหญ่
- ส่วนของที่ระลึก เป็นส่วนที่จำหน่ายสินค้าหนังสือ รูปภาพ หุ่นจำลอง ส่วนนี้อาจรวมกับสถาบันอื่น ที่ต้องการเผยแพร่ความรู้
- ส่วนโทรศัพท์สาธารณะควรจัดให้อยู่มุมใดมุมหนึ่งของโถงเป็นตู้หรือเป็นเคาน์เตอร์ขึ้นอยู่กับความเหมาะสม
- ส่วนพักคอย ควรเป็นส่วนที่มีบรรยากาศปลอดโปร่ง เนื่องจากเวลาที่มีผู้เข้าชมเป็นจำนวนมากๆ จะทำให้เกิดความวุ่นวายจึงจำเป็นต้องมีบริเวณพักคอย

- ห้องน้ำ-ห้องส้วม ควรมีอยู่ในบริเวณหรือใกล้เคียง และเป็นที่สังเกตได้ง่ายและไม่เปิดเผยจนเกินไป อาจใช้เป็นป้ายบอกทาง สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ต้องทำงานในบริเวณนี้ ควรมีส่วนเฉพาะที่แยกไม่ปะปนกัน

2.3.18.2 การจัดห้องสมุดเฉพาะ

ห้องสมุดเฉพาะ หมายถึง ที่รวบรวมวรรณกรรมในสาขาวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะให้บริการแก่ผู้ใช้เฉพาะกลุ่มและการให้บริการนี้จะช่วยส่งเสริมกิจการของหน่วยงานนั้นเป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

1) ลักษณะของห้องสมุดเฉพาะ

ห้องสุดเฉพาะมีลักษณะแตกต่างจากห้องสมุดทั่วไปดังนี้ คือ

- สถานที่ตั้ง มักจะต้องอยู่ในวงการธุรกิจ และองค์การอุตสาหกรรมของธนาคารบริษัทบางแห่งก็เป็นสมาคม หรือองค์การวิชาชีพ โดยมีนโยบายการสังคมด้วย บางแห่งจะเป็นหน่วยงานของรัฐบาล ของท้องถิ่น พิพิธภัณฑ์ ห้องสมุดคณะหรือแผนกหนึ่งของห้องสมุดประชาชน

- ขอบเขตวิชาจะจำกัดขอบเขตวิชาให้บริการวิชาและสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

-ผู้ใช้มีวัตถุประสงค์เพื่อบริการเฉพาะกลุ่มบุคคลที่ต้องการใช้ห้องสมุดเพื่อค้นคว้าในสาขาวิชานั้น ๆ

- ขนาดของห้องสมุด มีขนาดต่าง ๆ กัน ส่วนมากจะเล็ก บางแห่งมีผู้ใช้จำนวน มากและต่อเนื่อง ก็จะมีหนังสือบริหารเป็นหมื่นเล่ม ห้องสมุดขนาดเล็กและใหญ่สุดจะมีเอกสารพิมพ์ 400 – 2800 เล่มเป็นต้น

- หน้าที่การให้บริการห้องสมุดทั่วไปมีวัตถุประสงค์ เพื่อการศึกษา สันทนาการ สุนทรียภาพ วิจัยให้ความรู้ แต่วัตถุประสงค์ สำคัญของห้องสมุดเฉพาะ คือ ให้บริการความรู้ และข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้อย่างตรงจุดประสงค์ และรวดเร็ว

2) วัตถุประสงค์ของห้องสมุดเฉพาะ

- เพื่อบริการด้านความรู้ ส่วนใหญ่ ให้บริการน้อย เป็นข้อมูลเฉพาะเรื่องซึ่งแหล่งค้นคว้าได้เอาจากบทความ ในวารสาร งานวิจัย สิ่งพิมพ์และเอกสารอื่น ๆ การบริการเป็นเอกสารรวบรวมสิ่งเหล่านี้จัดเก็บเป็นระเบียบ อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ

- เพื่อให้บริการห้องสมุดเฉพาะมีลักษณะเด่น ในเรื่องบริการ จึงให้มีการบริการถึงตัวผู้ใช้คำนึงเรื่องผู้ช่วยใช้บริการมากที่สุด ต้องตามวัตถุประสงค์ และ ประหยัดเวลาในการให้บริการข้อมูลเฉพาะเอกสารที่ทันต่อเหตุการณ์

- เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยราชการ หรือสถาบันองค์กรต่าง ๆ ได้ศึกษาหาความรู้ในด้านวิชาการที่เกี่ยวกับเรื่องอื่น ๆ เพิ่มเติมเสมอ ให้การทำงานของเจามีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

3) วัสดุครุภัณฑ์ในห้องสมุด

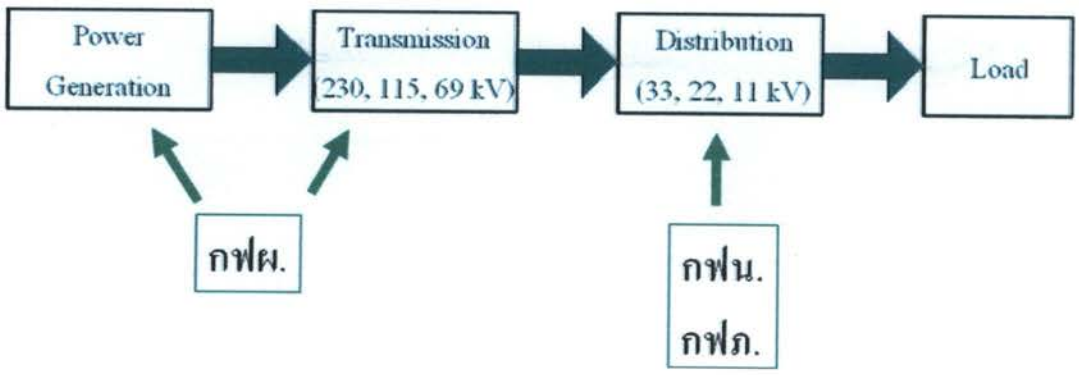
- ชั้นวางหนังสือ
- ชั้นวางวารสารและหนังสือพิมพ์
- โต๊ะ – จ่ายหนังสือ
- โต๊ะบัตรรายการ
- ชั้นหนังสืออ้างอิง
- โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม
- ป้ายนิทรรศการหรือตู้นิทรรศการ
- โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ
- โสตทัศนวัตถุ
- เครื่องอัดสำเนา

2.4. ข้อมูลเชิงเทคนิค และวัสดุในการตกแต่งที่มีอิทธิพลต่อการออกแบบ

2.4.1 งานระบบไฟฟ้า

2.4.1.1 งานระบบไฟฟ้ากำลัง

ในการพัฒนาประเทศ พลังงานไฟฟ้าถือเป็นปัจจัยพื้นฐานที่สำคัญมาก จากความกดดันในด้านความผันผวนของราคาเชื้อเพลิงฟอสซิล ความสนใจในปัญหาสิ่งแวดล้อม เกี่ยวกับการลดการปลดปล่อยก๊าซเรือนกระจกเพื่อป้องกันและบรรเทาปัญหาโลกร้อน (Global Warming) และแนวโน้มการเปลี่ยนแปลงรูปแบบการผลิตไฟฟ้าจากการเปิดเสรี ทางพลังงาน (Deregulation) ทำให้ความสนใจเกี่ยวกับการผลิตพลังงานไฟฟ้า จากแหล่งพลังงานธรรมชาติ หรือพลังงานหมุนเวียน (Renewable Energy Resources) เช่น พลังงานลม พลังงานแสงอาทิตย์ หรือ พลังงานชีวมวล เป็นต้นอย่างไรก็ตาม อุปกรณ์ผลิตพลังงานไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานธรรมชาติเหล่านี้

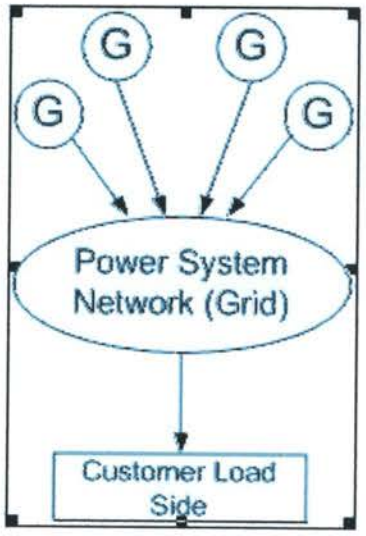


รูปที่ 2.99 ลักษณะระบบไฟฟ้ากำลัง

ที่มา : http://www.thaifirealarm.com/fire-alarm-articles/1-fire-alarm-system

โดยทั่วไปแล้วกำลังไฟฟ้าที่ผลิตได้จะมีปริมาณที่ผันผวนเป็นอย่างมาก จึงทำให้เกิดความกังวลเกี่ยวกับผลกระทบในแง่ลบทั้งในด้านของคุณภาพไฟฟ้าและความเชื่อถือได้ของระบบในกรณีที่มีการนำแหล่งกำเนิดไฟฟ้าเหล่านี้ จำนวนมากเข้ามาต่อกับระบบไฟฟ้า (Grid Connected Distributed Generation) จึงได้มีการนำเสนอแนวทางการผลิตและส่งจ่ายไฟฟ้าภายในพื้นที่สำหรับระบบไฟฟ้ากำลังขนาดเล็กโดยใช้แหล่งกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็กเช่น ไมโครเทอร์ไบน์ หรือเซลล์เชื้อเพลิง รวมทั้ง การผลิตไฟฟ้าจากแหล่งพลังงานหมุนเวียน หรือรวมเรียกว่า แหล่งกำเนิดไฟฟ้า ณ จุดใช้งาน (Distributed Energy Resource, DER)

เพื่อปรับปรุงความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าและตอบสนองการเปลี่ยนแปลงที่ตามมาจากการเปิดเสรีด้านพลังงานไฟฟ้า เรียกว่าแนวคิดไมโครกริด หรือ MicroGrid Concept โดยถูกนำเสนอ ภายใต้โครงการ CERTS (Consortium for Electric Reliability Technology Solutions) ในสหรัฐอเมริกา ในปี 2002 ภายใต้แนวคิดนี้ทั้งแหล่งกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็กและโหลดภายในพื้นที่จะถูกมองรวมเป็นระบบอิสระขนาดเล็กระบบหนึ่ง ซึ่งให้ทั้งกำลังไฟฟ้าและความร้อน แหล่งกำเนิดไฟฟ้าขนาดเล็กส่วนใหญ่ในระบบนี้จะต้องประกอบขึ้นจากอุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์กำลังเพื่อความยืดหยุ่นในการทำงานและการควบคุม ในสภาวะที่เกิดความผิดปกติขึ้นในระบบไฟฟ้ากำลังหลัก (Grid) ไมโครกริดจะสามารถปลดตัวเองออกจากระบบไฟฟ้ากำลังหลัก และทำงานในแบบไอส์แลนด์ (ผลิตและส่งกำลังไฟฟ้าภายในพื้นที่) ได้อย่างอัตโนมัติ และสามารถเชื่อมต่อกลับเข้าไปกับระบบไฟฟ้ากำลังหลักได้เมื่อความผิดปกติในระบบไฟฟ้ากำลังหลักได้รับการแก้ไขไปแล้ว

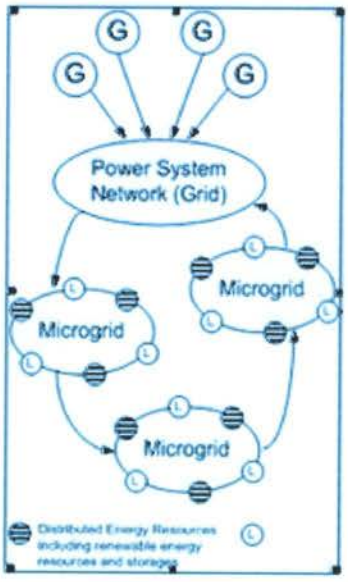


รูปที่ 2.100 ระบบไฟฟ้ากำลังในปัจจุบันหรือระบบไฟฟ้ากำลังแบบรวมศูนย์

ที่มา : http://www.kmitl.ac.th/cines/index.html

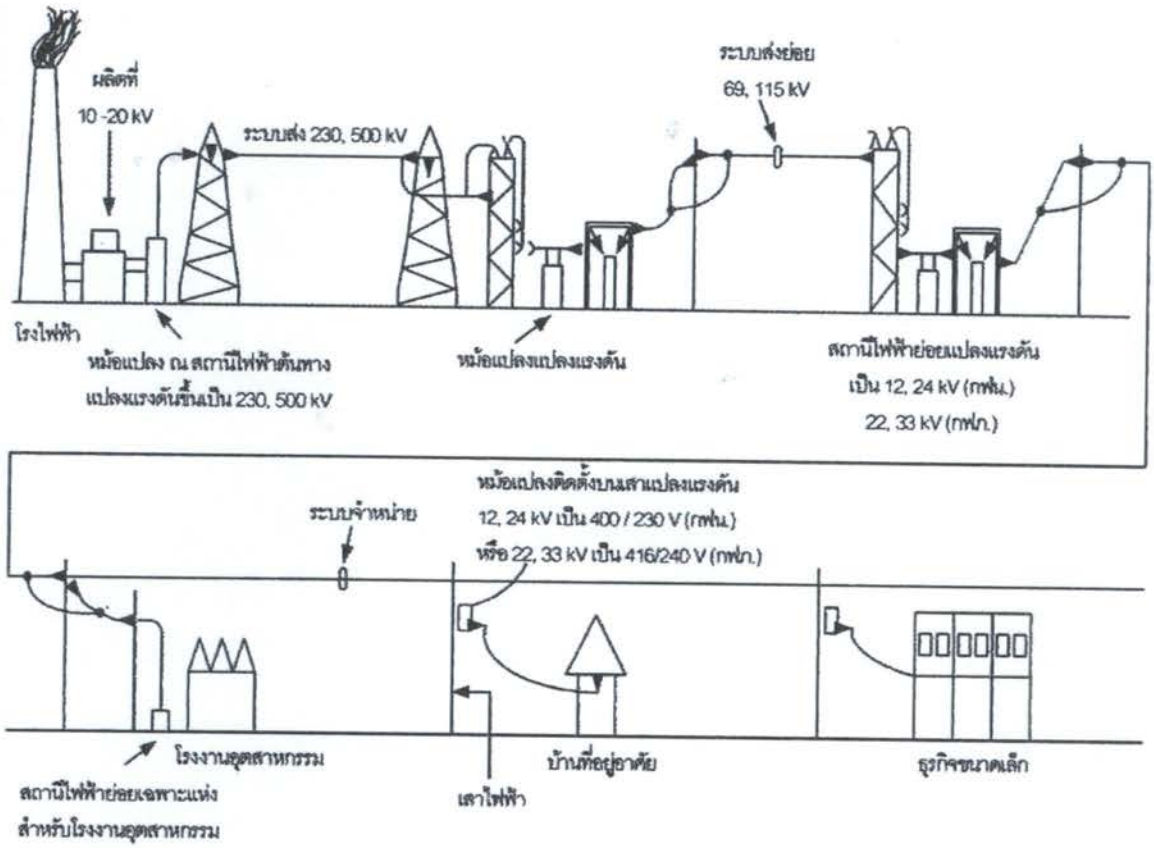
โดยแนวคิดนี้ ไมโครกริดจะถูกมองเป็นระบบควบคุมหน่วยหนึ่งจากระบบไฟฟ้ากำลังหลัก และจะไม่สร้างปัญหาเช่นการกระเพื่อมของแรงดันไฟฟ้า การแกว่งไกวของความถี่ไฟฟ้า เป็นต้นให้กับระบบไฟฟ้ากำลังหลัก ไมโครกริดที่มีคุณสมบัตินี้ถูกนิยามให้เป็นพลเมืองดี (Good Citizen) ของระบบกำลังไฟฟ้าหลัก ในขณะเดียวกันไมโครกริดยังอาจสามารถช่วยสนับสนุนการทำงานของระบบไฟฟ้ากำลังหลักได้ในลักษณะของบริการเสริม (Ancillary Service) เช่น การให้บริการคุณภาพไฟฟ้าชั้นเยี่ยม (Premium Power) การรักษาระดับแรงดันไฟฟ้า (Voltage Support) เป็นต้น ไมโครกริดที่มีคุณสมบัตินี้ถูกนิยามให้เป็นพลเมืองตัวอย่าง (Model Citizen) ของระบบไฟฟ้ากำลังหลัก เนื่องจากไมโครกริดไม่ได้มุ่งหมายเพื่อการขายไฟฟ้าเข้ากับระบบไฟฟ้ากำลังหลัก หากแต่มุ่งเน้นการผลิตและจำหน่ายไฟฟ้าในพื้นที่ของตัวเอง การเพิ่มขึ้นของไมโครกริด รวมถึง DER จะไม่ทำให้เกิดปัญหากับระบบไฟฟ้ากำลังหลัก ในขณะเดียวกันก็ช่วยเสริมความมั่นคงของการส่งจ่ายไฟฟ้า รวมทั้งความเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้าและคุณภาพไฟฟ้าในพื้นที่ของไมโครกริด จากที่กล่าวมา อาจสามารถสรุปความสำคัญของแนวคิดไมโครกริดได้ดังนี้

- การรักษาคุณภาพกำลังไฟฟ้าและความน่าเชื่อถือได้ของระบบไฟฟ้า
- การลดระยะเวลาและค่าใช้จ่ายในการติดตั้ง
- การลดค่าใช้จ่ายทางพลังงานหรือค่าเชื้อเพลิงลง
- การลดผลกระทบต่อสิ่งแลดล้อม
- รักษาความมั่นคงทางพลังงาน



รูปที่ 2.101 ระบบไฟฟ้ากำลังในอนาคต หรือระบบไฟฟ้ากำลังแบบแยกศูนย์ โดยยังคงมีระบบไฟฟ้ากำลังหลักเป็นแกนหลัก และมีไมโครกริดเป็นระบบไฟฟ้ากำลังย่อยในแต่ละพื้นที่ที่เชื่อมต่ออยู่

ที่มา : http://www.kmitl.ac.th/cines/index.html



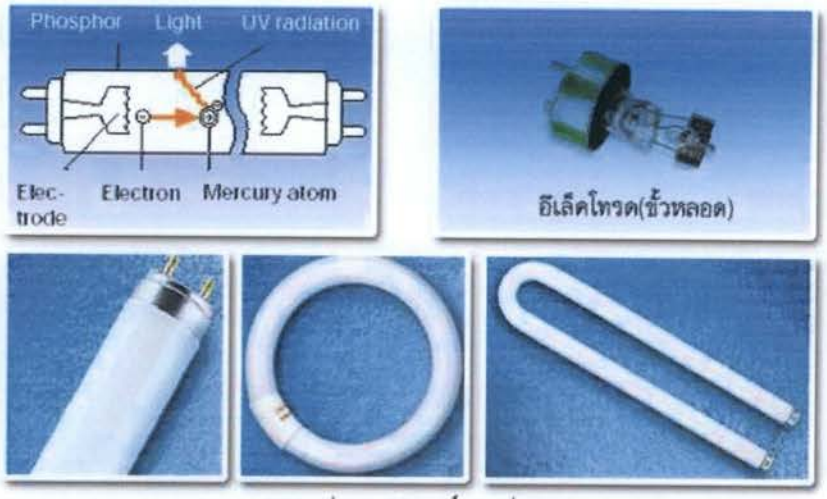
รูปที่ 2.102 ระบบการผลิตไฟฟ้ากำลัง

4.1.2 งานระบบไฟฟ้าแสงสว่าง

การออกแบบแสง (Light Design) ปัญหาสำหรับผู้ออกแบบ คือ การเลือกสรรวิธีที่เหมาะสมของการสะท้อนแสง การเลือกนั้นไม่ได้ขึ้นอยู่กับเพียงแคมาตรฐานความสบาย การวิเคราะห์หน้าที่ แต่ขึ้นอยู่กับความต้องการอันเกิดขึ้นในพื้นที่นั้นๆ

นักออกแบบจะใช้การส่องสว่างของแสงอยู่ 2 วิธีคือ

- General (ใช้ Area Source) การให้แสงที่สม่ำเสมอทั่วทั้งพื้นที่ เช่น หลอด Fluorescent
- Local (Point Source) การให้แสงที่มีความเข้มของแสงต่างกัน เช่น หลอดไฟที่พุ่งแสงออกไปอย่างในตู้โชว์



รูปที่ 2.103 ภาพหลอด ฟลูออเรสเซนต์ แบบต่างๆ

ทิศทางของแสงที่เน้นเป็นพิเศษ คือ ปริมาณของแสง อันเกิดจากต้นกำเนิดไปถึงพื้นผิวจริงๆ ถ้าแสงนี้กลายเป็นปัญหามาตรฐานความสัมพันธ์โดยตรงกับประสิทธิภาพของแสงสะท้อนกลับ หรือการดูดซับแสงนั้น ถ้าพื้นผิวของวัตถุมีสีดำทึบและสามารถดูดซับแสงได้ แสงส่วนมากอันเกิดจากหลอดไฟจะสูญหายไปก่อนจะทำหน้าที่สะท้อนกลับก็เหมือนกับวิธีใช้สีดำบนพื้นผิวเพื่อลดการสะท้อนของแสงและใช้สีเทาเพื่อเพิ่มการแผ่ของลำแสง

4.1.2.1 การให้แสงสว่างในพิพิธภัณฑ์

ยังไม่มีกฎเกณฑ์แน่นอน การให้แสงวิธีหนึ่งวิธีใดย่อมมีทั้งข้อดีและข้อเสียการให้แสงที่ดีควรเป็นแบบผสมระหว่างแสงธรรมชาติกับแสงวิทยาศาสตร์ โดยแสงในการจัดนิทรรศการแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. แสงสว่างตามธรรมชาติ (Natural Light)
2. การให้แสงสว่างประดิษฐ์

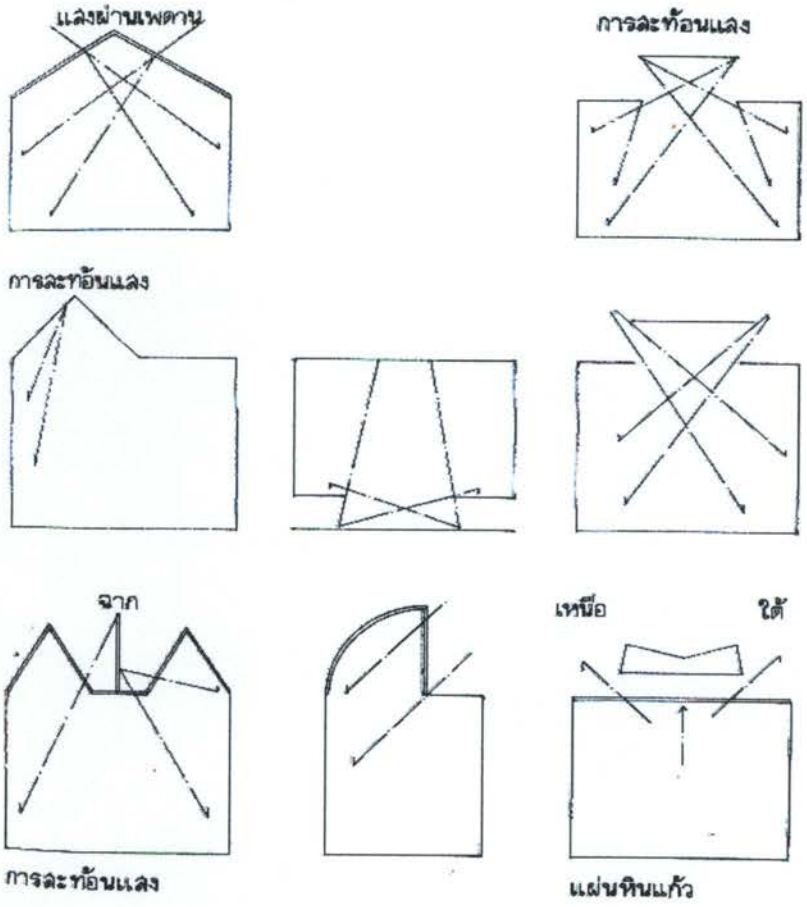
แสงประดิษฐ์ เป็นแสงที่มีความสิ้นเปลืองมาก แต่เป็นที่นิยม เหตุเพราะสามารถนำไปใช้ได้ในมุมต่างๆ อย่างสะดวกและมีปริมาตรสม่ำเสมอ ตามธรรมดาภายในห้องแสดงนิยมติดตามเพดาน เพื่อให้ปริมาตรแสงกระจาย แต่ถ้าเป็นกรณีตู้แสดงนิยมนำแสงไฟซ่อนไว้บนของตู้แล้วกรองด้วยกระจกฝ้าอีกชั้นหนึ่ง ตามความเหมาะสมในการให้แสงแก่วัตถุแต่ละประเภทแสงสว่าง

แสงธรรมชาติ	แสงประดิษฐ์
1. เป็นแสงที่กระจายไม่ทำให้เสียสายตา	1. แสงและการกระตุ้นเรตินา คุณสมบัติสู้แสงธรรมชาติไม่ได้
2. ทำให้เห็นสี รูปทรง และผิวของวัตถุที่แสดงได้ถูกต้องตามธรรมชาติ	2. ให้สีไม่ถูกต้อง เช่น หลอดฟลูออเรสเซนต์ แต่แสงจากสปอร์ตไลท์ก็นับว่าเหมาะสมที่จะใช้ในการโชว์วัตถุทั้งสามารถปรับทิศทางที่ต้องการได้
3. ควบคุมยากเปลี่ยนไปตามฤดูกาล วัน เวลา เช่น เวลาเย็น หรือค่ำก็ไม่มีแสงธรรมชาติแล้ว และในเวลาอากาศมืดครึ้ม เป็นต้น	3. สามารถควบคุมได้ตามความต้องการปรับทั้งปริมาณของแสง ความเข้มของแสง ทิศทางหรือสีสัน
4. แสงธรรมชาติ ได้แก่ แสงเหนือ - มีสีออกน้ำเงิน เยือกเย็น เหมาะสมกับงานจิตรกรรม, แสงใต้ – มีสีออกเหลือง แต่งเหมาะกับงานประติมากรรม	4. ไฟฟลูออเรสเซนต์ เช่น - ไม่เหมาะกับงานปะติมากรรม เพราะไม่ให้เงาที่ชัดเจน - พอใช้ได้สำหรับงานจิตรกรรม แต่มีส่วนที่ทำให้เงาน้ำมันที่ฉาบอยู่บนภาพหายไป - ต้องควบคุมทิศทางและตำแหน่งการติดตั้งเพื่อไม่ให้เกิดแสงสะท้อนบนภาพ - ใช้ได้ดีกับงานปะติมากรรมให้เงาชัด แต่ก็ควรระวังถึงคุณสมบัติการสะท้อนบนภาพ
5. ประหยัด	5. สิ้นเปลือง

ตารางที่ 2.3 แสดงการเปรียบเทียบคุณสมบัติของแสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์
ที่มา : จากการศึกษาข้อมูล

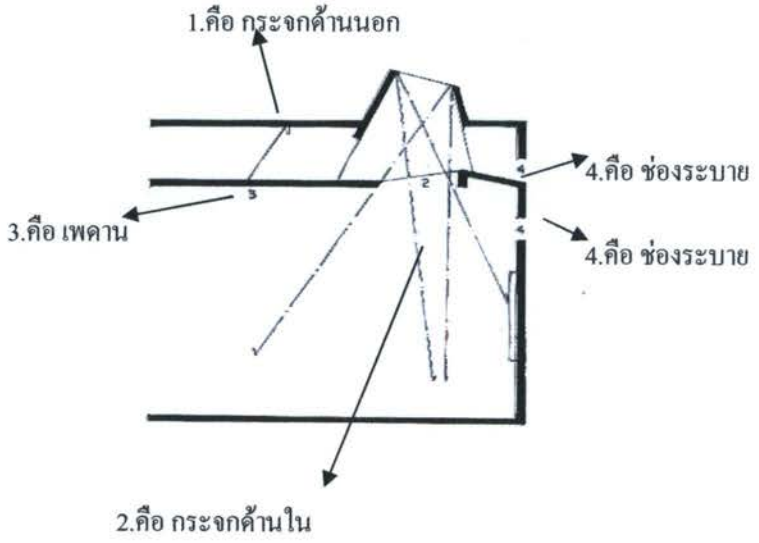
ความสำคัญของระดับแสงภายในอาคารพิพิธภัณฑ์ จะช่วยให้เกิดการมองเห็นได้อย่างชัดเจนอันจะเป็นสื่อนำความรู้ ความคิด ที่ถูกต้อง ควรจะจัดการให้แสงออกเป็น 2 ส่วน คือ

1. แสงที่จัดสำหรับประสาทตาในการสัมผัสรูปวัตถุ
2. แสงที่จัดเพื่อคลาดความตึงเครียดของประสาทตาของ



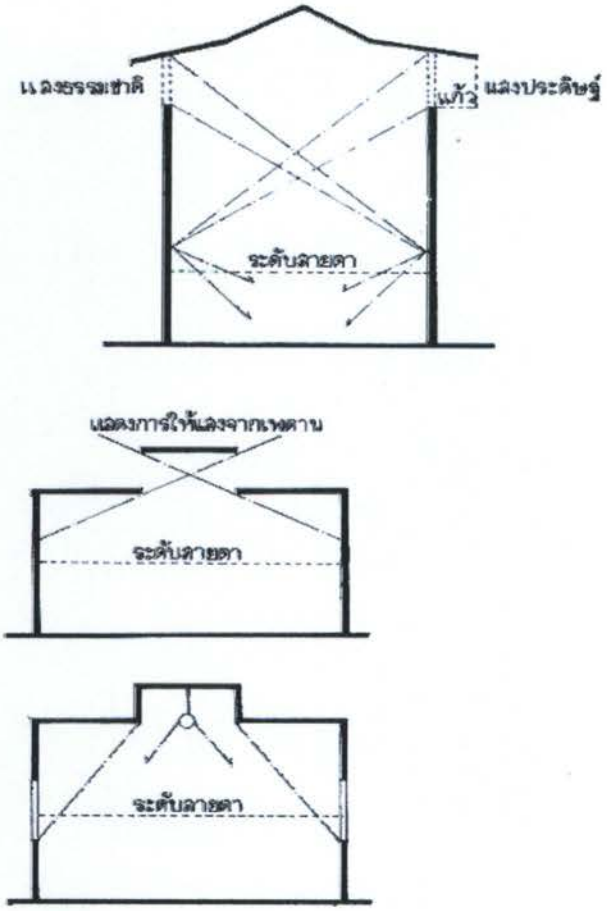
รูปที่ 2.104 แสดงการให้แสงแบบต่างๆ ในพิพิธภัณฑ์

ที่มา : การศึกษาข้อมูล

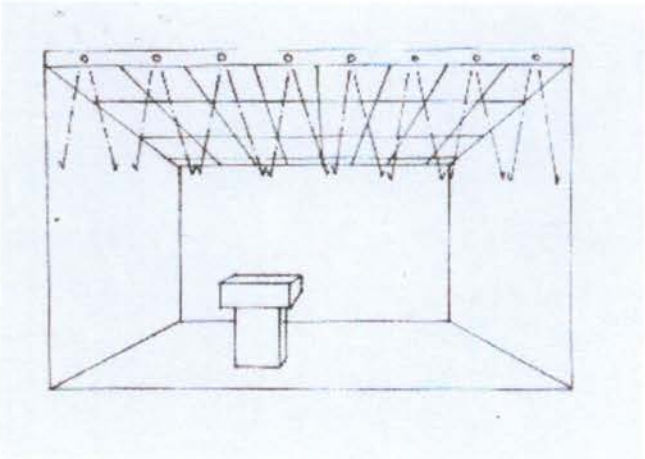


รูปที่ 2.105 แสดงการดัดแปลงแสงธรรมชาติมาใช้

ที่มา : การศึกษาข้อมูล



รูปที่ 2.106 แสดงการให้แสงในพิพิธภัณฑ์
ที่มา : การศึกษาข้อมูล



รูปที่ 2.107 แสดงการใช้ไฟนีออนโดยมีกระจกกั้นนั้นทำให้แสงส่องสว่างทั่วถึงทั้งห้อง
ที่มา : การศึกษาข้อมูล

2.4.1.3 ข้อควรพิจารณาในการเลือกใช้แสง

- เป็นไฟที่เมื่อให้แสงแล้วจะไม่ทำให้สีสันของวัตถุเปลี่ยนไป
- เป็นไฟที่ใช้เน้นผิวและรูปร่างของวัตถุได้ชัดเจน
- มีความเข้มของการส่องสว่างเพียงพอที่จะเห็นถึงรายละเอียดของผิววัตถุ
- การติดโคมไฟโดยไม่ให้เกิดแสงสะท้อนที่วัตถุ โดยติดไฟทำมุมกับเพดานไม่เกิน 35 องศา

1) สิ่งที่ควรระวังในการใช้แสงสว่างในการจัดแสดง

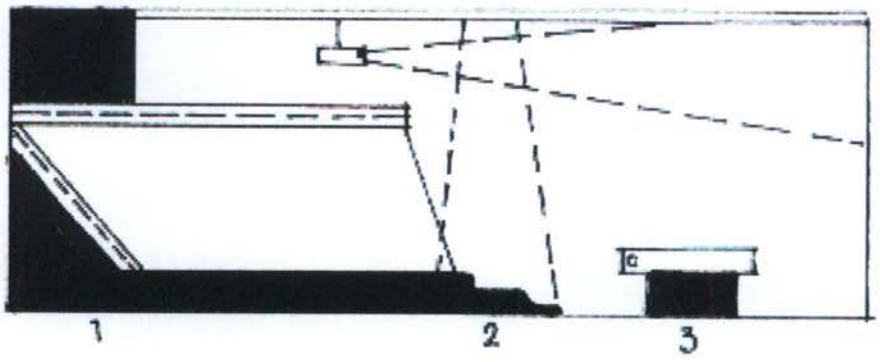
1.1) ระวังมุมกระทบบนวัตถุผิวมันไม่ควรเป็น 35 องศา และไม่ควรเล็กเกินกว่านี้ เพราะจะทำให้เกิดแสงเงามาก

1.2) หลีกเลี่ยงการเกิดแสงจ้าซึ่งเกิดจากสาเหตุดังนี้

- แสงสว่างจากพื้นที่ที่มองเห็นมากเกินไป ซึ่งทำให้มองเห็นไม่ชัด แสงไม่สบายตา แต่ไม่รบกวนการมองเห็น
- จุดติดตั้งไม่เหมาะสมและอยู่ใกล้เกินไปทำให้เกิดแสงจ้า
- เกิดจากการสะท้อนแสงจากวัตถุผิวมันทำให้ตาพร่า

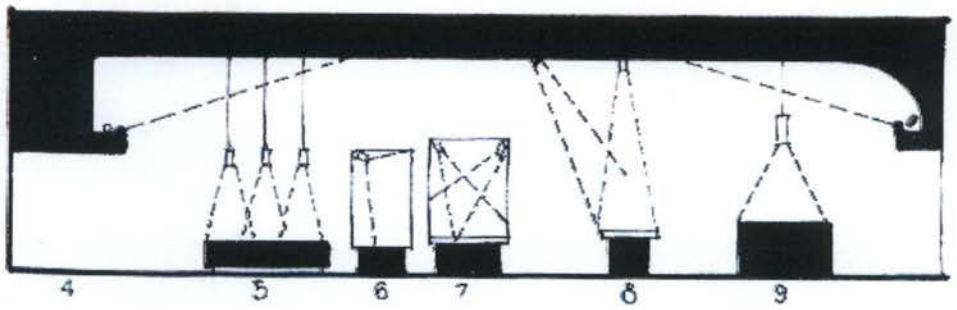
สรุป หลักการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ

- เลือกใช้แสงสว่างให้เพียงพอและเหมาะสมกับพื้นที่ใช้สอยหรือตามจุดประสงค์ที่ต้องการ
- การให้แสงสว่างโดยตรงแก่พื้นที่ที่จะเน้น หรือต้องการให้แสงสว่างเป็นพิเศษ เช่น บันไดทางลาด



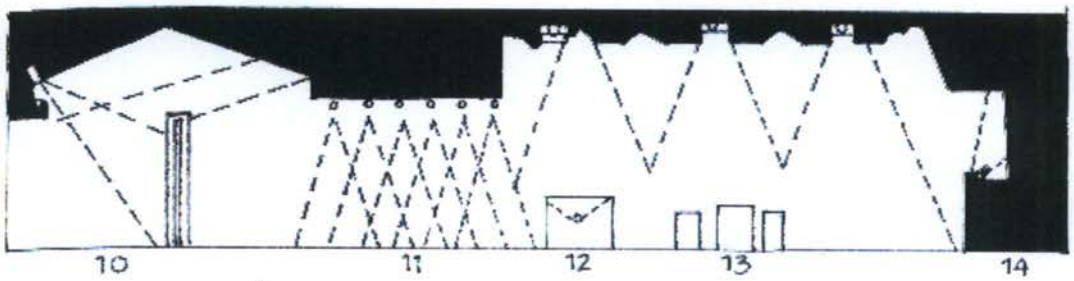
ภาพที่ 2.108 แสดงการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ (1)
ที่มา : การศึกษาข้อมูล

- การให้แสงสว่างภายในตู้โดยช่องหลอดไฟไว้ โดยไม่อาศัยแสงเงาจากแหล่งอื่นแสงจากหลอดไฟสปอร์ตไลท์ส่องเป็นจุดเพื่อให้เกิดความส่องสว่างโดยตรง



รูปที่ 2.109 แสดงการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ (2)
ที่มา : การศึกษาข้อมูล

- แสงสว่างจากหลอดไฟหลายดวงส่องไปยังเพดานทำให้เกิดความสว่างทั่วพื้นที่
- ถึงภายในตู้จะมีแสงสว่างอยู่แล้ว การให้แสงส่องลงมาจากด้านบนก็จะช่วยให้เน้นวัตถุแสงชัดเจนขึ้น แต่ต้องระวังการสะท้อนจากกระจกตู้
- การให้แสงโดยตรงแก่วัตถุแสดงภายในตู้
- การให้แสงสว่างกับการจัดแสดงที่มีพื้น 2 ระดับ
- ใช้แสงไฟจากหลอดสปอร์ตไลท์ส่องโดยตรงแก่วัตถุแสดง
- เมื่อให้แสงโดยตรงแก่วัตถุแสดง ก็อาจให้แสงสว่างแก่พื้นที่ด้วยการใช้แสงสว่างส่องไปยังเพดานให้สะท้อนส่งลงมาโดยทั่ว



รูปที่ 2.110 แสดงการให้แสงสว่างภายในห้องนิทรรศการ (3)
ที่มา : การศึกษาข้อมูล

- การให้แสงแต่ละชนิดให้เหมาะสมหรือช่วยเสริมกัน
- การให้แสงไฟต้องคำนึงถึงวัตถุแสดง ลักษณะของตู้หรือวัตถุประสงค์ในการแสดงหรือเน้น

- การให้แสงสว่างแก่พื้นที่อย่างทั่วถึงพร้อม ให้ความสว่างแก่วัตถุแสดง โดยตรงทำให้มองเห็นวัตถุได้ชัดเจนขึ้น หรือใช้ช่วยในการสร้างบรรยากาศเพื่อมิให้เกิดความน่าเบื่อหน่าย
- ให้แสงสว่างอย่างเพียงพอแก่การใช้สอยทั่วไป
- การวางตำแหน่งดวงไฟตามตำแหน่งที่ต้องการภายในตู้จัดแสดง
- งานแสดงที่เป็นผนังหรือบอร์ด อาจใช้ไฟสปอร์ตไลท์ส่องเป็นช่องๆ โดยตรงซึ่งต้องระวังในเรื่องการสะท้อนหรือแสงจ้าเกินไป
- การซ่อนหลอดไฟฟ้าฟลูออเรสเซนต์ส่องโดยตรงจะให้แสงที่ทั่วสม่ำเสมอ
- แสงจากหลอดฟลูออเรสเซนต์โดยตรงจากด้านบน
- ในลักษณะที่ส่องจากด้านบนแต่ให้สะท้อนจากเพดานทำให้ได้แสงที่สบายตาขึ้น
- แสงไฟฟ้าจากเพดานซึ่งมีกระจกฝ้ากั้น ทำให้แสงกระจายโดยทั่วและไม่กล้าเกินไป

2) การพิจารณาติดตั้งไฟสำหรับพื้นที่แสดงและพื้นที่เหลืออยู่

- วัสดุแสดงตรงไหน ต้องติดไฟเพื่อเสริมวัตถุ
- พื้นที่ที่จัดแสดงวัตถุต้องสัมพันธ์กับการให้แสงสว่าง
- ระดับภายในที่แตกต่าง
- บริเวณที่มีแสงสว่างธรรมชาติอยู่มากกับบริเวณที่อับแสง
- ใช้ระบบไฟฟ้าที่เหมาะสมเพื่อคุณภาพของแสงเช่นไฟส่องเฉพาะที่ ไฟตรง ไฟอ้อม
- แบบต่างๆ ของโคมไฟกับสถานที่และการตกแต่ง
- บริเวณจัดแสดงที่อ่อนไหวง่ายควรคำนึงถึงแสงอัลตราไวโอเลตให้น้อยที่สุด
- แสงสะท้อนจากส่วนต่างๆ
- การปรับเปลี่ยนอาจใช้การควบคุมเฉพาะที่หรือโดยทั่วไป
- ไฟฉุกเฉิน
- การบำรุงรักษาทำความสะอาด
- ระบบควบคุมปิด-เปิดในเวลาทำการและนอกเวลาทำการ

ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดก็ตาม โดยทั่วไปแสงสว่างก็เป็นที่ต้องการอยู่เสมอเมื่อมีการจัดแสดงวัตถุและเป็นปัจจัยให้ความสว่างแก่อาคาร สิ่งที่ดีที่สุดที่กระทำได้คือ เมื่อติดไฟในห้องจัดแสดงควรติดแสงไฟฟ้าตามเพดานให้ปริมาตรของแสงกระจายไปในห้องแสดงเพื่อหลีกเลี่ยงการสะท้อนแสงเข้ากระจก

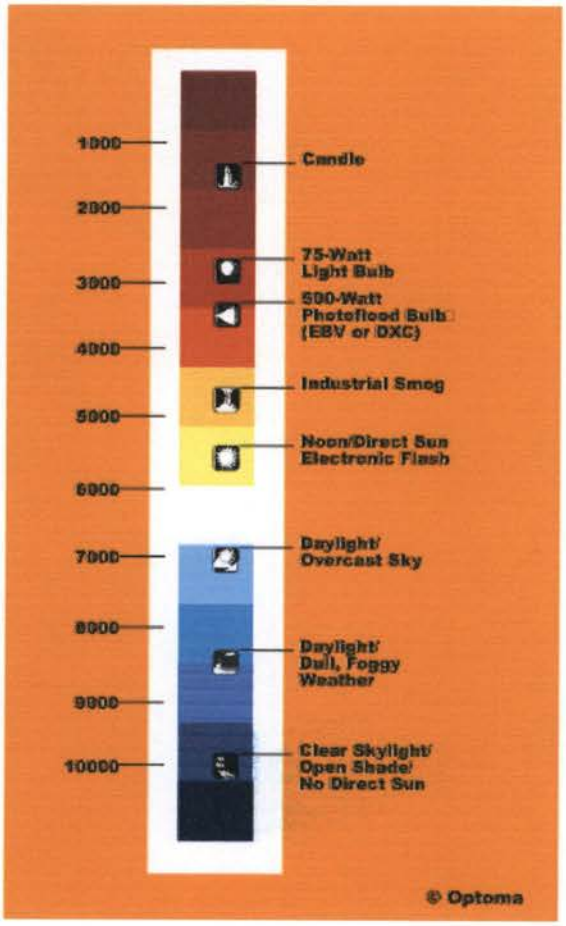
3) อิทธิพลของแสงในการจัดพิพิธภัณฑ์

- แสงสีขาว ให้ความรู้สึกระมัดระวัง ให้ความรู้สึกสงบสะอาด บริสุทธิ์ และให้ความรู้สึกเบาและเย็น
- แสงสีเหลือง ใช้กับสิ่งที่ชอบสนใจ อุณหภูมิปานกลาง
- แสงสีแดง เป็นแสงที่ให้เกิดการกระตุ้นและการแสดงออก สำหรับจิตใจที่สับสน เป็นที่ดึงดูดการออกแบบแสงสว่างกับความกว่างความสูงของห้อง

แสงสว่างเข้าสู่ภายในทางหน้าต่าง ที่ส่งไปได้ไกลมากกว่าทางหน้าต่างที่กว้างแต่จะทำให้เกิดแสงจ้าเข้าตามากกว่า

ความกว้าง ห้องยิ่งกว้าง แสงสว่างยิ่งลดลง

ความสูง ห้องยิ่งสูง แสงสว่างจะมีมากขึ้น



รูปที่ 2.111 ภาพแสดงระดับความเข้มของแสงในระบบไฟต่างๆ

ที่มา : http://www.thaifirealarm.com/fire-alarm-articles

2.4.2 ระบบปรับอากาศ

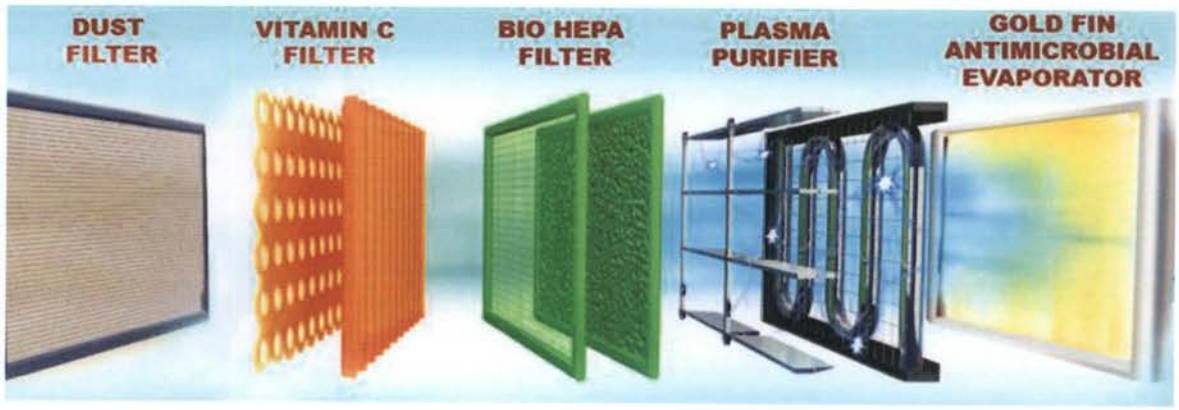
4.2.1 หน้าที่ของระบบปรับอากาศ

- ขอบข่ายและหน้าที่ของระบบปรับอากาศ
- การปรับอุณหภูมิให้ได้ตามความต้องการ
- การควบคุมความชื้น
- การถ่ายเทอากาศและระบายลม
- การจำกัดฝุ่นละออง กลิ่น และเชื้อโรค

2.4.2.2 **การแบ่งประเภทของระบบปรับอากาศ**

การแบ่งประเภทการปรับอากาศตามลักษณะการใช้งาน 3 ประเภทดังนี้

- เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (DX SPLIT TYPE)
- เครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่ (Air Handling Unit)
- เครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็ก (Fan Coil Unit)



รูปที่ 2.112 ภาพแสดงขั้นตอนการกรองอากาศภายในเครื่องปรับอากาศ
ที่มา : http://www.thaifirealarm.com/fire-alarm-articles/1-fire-alarm-system

1. เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (DX SPLIT TYPE)

1.1 รายละเอียดทั่วไป

เครื่องปรับอากาศประกอบด้วยเครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air-Cooled Condensing Unit) ซึ่งใช้คู่กับเครื่องเป่าลมเย็น ตามที่ผู้ผลิตแนะนำ และมีรายละเอียดทางเทคนิคยืนยันว่าจะ

ต้องสามารถทำความเย็นได้ตามที่กำหนดในรายการอุปกรณ์ โดยเครื่องปรับอากาศที่มีขนาดความเย็นไม่เกิน 30000 Btu/hr ให้เป็นเครื่องที่ได้รับฉลากประหยัดไฟ เบอร์ 5

1.2 เครื่องระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air-Cooled Condensing Unit)

จะต้องประกอบสำเร็จจากโรงงานผู้ผลิต ในกรณีที่ประกอบจากโรงงานผู้ผลิตในประเทศจะต้องอยู่ภายใต้การรับรอง และได้รับอนุญาติจากบริษัทผู้ผลิต จะต้องจัดหาและติดตั้ง AIR COOLED CONDENSING UNIT ที่มีความสามารถในการทำความเย็นได้ไม่น้อยกว่าที่กำหนดไว้ และติดตั้งในตำแหน่งตามแบบ มีข้อกำหนดและรายละเอียดดังนี้

(1) ขนาดความเย็น (Cooling Capacity)

คิดที่อุณหภูมิของน้ำยาทางด้านดูดที่ 45OF และอุณหภูมิของอากาศที่ผ่านคอนเดนเซอร์เท่ากับ 95OF ที่ระบบไฟฟ้า 380 โวลท์ 3 เฟส 50 ไซเกิ้ล หรือ 220 โวลท์ 1 เฟส 50 ไซเกิ้ล ตามรายละเอียดที่ระบุ (2) ตัวถังของเครื่อง

ต้องทนต่อสภาพดินฟ้าอากาศสำหรับการติดตั้งภายนอกอาคารทำด้วย Galvanized Steel หรือ Bonderized พร้อมทั้งพ่นสีกันสนิมและอบสีเรียบร้อยสวยงามจากโรงงานผู้ผลิต

(3) การประกอบ

เครื่องปรับอากาศทุกเครื่องจะต้องได้รับการประกอบการทดลองจากโรงงานผู้ผลิต

(4) คอนเดนเซอร์คอยส์

ต้องทำด้วยท่อทองแดงชนิดไม่มีตะเข็บหรือทำด้วยโลหะชนิดที่ไม่เป็นสนิม มีครีบระบายความร้อนทำด้วยอลูมิเนียม ครีบอัดติดกับท่อด้วยวิธีกล ผ่านการทดสอบภายใต้ความดันท่อ 450 ปอนด์/ตร. นิ้ว (เกจ) จำนวนครีบระบายความร้อนไม่น้อยกว่า 12 ครีบต่อนิ้ว

(5) พัดลมระบายความร้อนของคอนเดนเซอร์และมอเตอร์ขับ

พัดลมเป็นแบบใบพัด (Propeller Type) ขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ ใบพัดจะต้องทำด้วยโลหะที่ไม่เป็นสนิมหรืออลูมิเนียม มอเตอร์ที่ขับพัดลมต้องเป็น Permanently Lubricated Type พร้อมทั้งมี Built-in Overload Protection

(6) คอมเพรสเซอร์

เป็นแบบเป่าลมร้อนด้านข้างหรือขึ้นด้านบน ประกอบด้วยคอมเพรสเซอร์ชนิด Hermetic หรือ Simi-Hermetic Type แบบ Scroll, Rotary หรือ Reciprocating ตัวเครื่องตั้งอยู่บนสปริงหรือแผ่นยางกันสะเทือนสารทำความเย็นที่ใช้ฟรีออน -22 ในกรณีทีเดินท่อน้ำยาไกลกว่าที่ผู้ผลิตแนะนำให้ใช้คอมเพรสเซอร์ชนิด Reciprocating เท่านั้น

(7) อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่อง

ต้องประกอบ ทดสอบและเดินสายมาเรียบร้อยจากโรงงาน อุปกรณ์ควบคุมการทำงานของเครื่องให้ปลอดภัยและทนทานต่อการใช้งานมีดังนี้

- Inherent Fan Motor Protection
- High and Low Pressure Switch(เครื่องที่มีขนาดน้อยกว่า 36000 Btu/hr มีเฉพาะ Low Pressure Switch)
- Compressor Overload Device
- Magnetic Contactor with Overload
- Time Delay Relay (หน่วยเวลาระหว่าง 3-6 นาทีโดยถ้าเครื่องหยุด นานเกินกว่า 6 นาทีแล้ว Time Delay Relay จะต้องไม่หน่วงเวลาต่อไปอีกเกินกว่า 15 วินาที)
- Star & Running Capacitors
- Bracket Service Valve ทำจากโลหะไม่เป็นสนิม
- Standard Control Accessories อื่น ๆ ที่จำเป็นต้องใช้

(8) สารทำความเย็นที่ใช้ระบบ

ฟรีออน -22

(9) ระบบไฟฟ้า

- 380 โวลท์ 3 เฟส 50 ไซเกิ้ล หรือ
- 220 โวลท์ 1 เฟส 50 ไซเกิ้ล

ตำแหน่งที่ติดตั้งต้องไม่มีวัตถุใด ๆ กีดขวางทางลมเข้าออก โดยมีระยะห่างไม่น้อยกว่า 1 เมตร ในกรณีที่น้อยกว่าให้ติดตั้งใบปรับลมเพิ่มเติม

รูปที่ 2.113 เครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (DX SPLIT TYPE)

ที่มา : http://www.thaifirealarm.com/fire-alarm-articles/1-fire-alarm-system

2. เครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่ (Air Handling Unit)

มีข้อกำหนดและรายละเอียดดังนี้

(1) ขนาดความเย็น (Cooling Capacity)

ต้อง Match กับเครื่องระบายความร้อนในข้อ 2.(1) และอากาศที่ผ่านคอยส์เย็น ต้องมีอุณหภูมิลม กลับ 80 OF DB. และ 67 OF WB.

(2) ตัวถังเครื่อง

ต้องทำด้วย Heavy Gauge Galvanized Steel Sheet ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร โดยพ่นสีกันสนิม พร้อมทั้งอบสีเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต หรือทำด้วยอลูมิเนียม

(3) ถาดรองน้ำทิ้ง

ต้องไม่เป็นสนิม ทาทับด้วยฟลิ้นโค้ท และมีท่อสำหรับต่อเข้ากับท่อระบายน้ำทิ้ง

(4) ฉนวนบุภายในเครื่องเป่าลมเย็น

เป็นฉนวนไม่ลามไฟชนิด Closed Cell หรือ Fire Retardant Polyurethane ความหนาไม่น้อยกว่า 1 นิ้ว หรือพอเหมาะที่จะป้องกันไม่ให้เกิดการ Condensation ต้องบุภายในเครื่องให้เรียบร้อยมาจากโรงงาน

(5) คอยล์เย็น

เป็นแบบ DX-Coil, Seamless Copper Tube, และ Fins ทำด้วยอลูมิเนียม ซึ่งอัดติดกับท่อด้วยวิธีกล คอยล์ต้องผ่านการทดสอบภายใต้ความดัน 300 ปอนด์/ตร.นิ้ว (เกจ) มาจากโรงงาน ความเร็วลมไหลผ่านคอยล์ไม่มากกว่า 500 ฟุตต่อนาที และถูกออกแบบให้มีประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อนสูง

(6) พัดลม

เป็นแบบกรงกระรอก (Centrifugal Type), Forward Curved Blade, Statically and Dynamically Balance มาจากโรงงาน พัดลมขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ หรือถูกขับด้วยสายพาน (V-Belt) ถ้าเป็นชนิดที่ถูกขับด้วยสายพานจะมี Variable Pitch Pully มอเตอร์เป็นแบบ Totally Enclosed Fan Cooled (TEFC)

ระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 50 ไซเกิ้ล หรือ 380 โวลท์ 3 เฟส 50 ไซเกิ้ลมอเตอร์ที่มีขนาดตั้งแต่ 4 กิโลวัตต์ ให้เป็นมอเตอร์ชนิดประสิทธิภาพสูง

(7) แผงกรองอากาศ

เป็นแบบ Cleanable Type ทำด้วยอลูมิเนียม มีความหนาไม่น้อยกว่า 2 นิ้ว มีประสิทธิภาพการกรองไม่น้อยกว่า 85% Arrestance ที่วัดโดยวิธีของ ASHRAE 52-76

(8) สารทำความเย็นที่ใช้ในระบบ

(9) ท่อระบายน้ำทิ้ง

ท่อระบายน้ำทิ้งจากเครื่องเป่าลมเย็นทุกชุด ต้องมีขนาดเหมาะสมตามระบุจากโรงงานผู้ผลิต ให้ใช้ท่อ PVC CLASS 8.5 ผู้รับจ้างต้องออกแบบระบบระบายน้ำทิ้ง ทิ้งต่อในแนวระนาบและท่อในแนวดิ่ง ให้มีความเหมาะสมกับปริมาณน้ำทิ้งจากเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งให้มีท่อระบายอากาศ (Vent) ติดตั้งเข้ากับ ระบบท่อระบายน้ำทิ้งของระบบระบายอากาศ ที่รองรับท่อจะต้องมีระยะห่างไม่เกินกว่า 4 ฟุต และหุ้มด้วยฉนวน Closed Cell ความหนาไม่น้อยกว่า ½ นิ้ว

(10) ระบบควบคุม

ให้เป็นแบบที่ประกอบด้วย Push Button Switch พร้อมด้วยหลอดสัญญาณ (Pilot Lamp)ชนิด Neon Type พร้อมทั้งมี ROOM THERMOSTAT มีการควบคุมเป็นแบบ ON/OFF หรือ PROPORTIONAL ตามที่กำหนดในแบบ ใช้ระบบไฟฟ้า 24 โวลท์

รูปที่ 2.114 เครื่องเป่าลมเย็นขนาดใหญ่ (Air Handling Unit)

ที่มา : http://www.thaifirealarm.com/fire-alarm-articles/1-fire-alarm-system

3. เครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็ก (Fan Coil Unit)

มีข้อกำหนดและรายละเอียดดังนี้

(1) ขนาดความเย็น (Cooling Capacity)

ต้อง Match กับเครื่องระบายความร้อนในข้อ 2.(1) และอากาศที่ผ่านคอยส์เย็น ต้องมีอุณหภูมิลมกลับ 80 OF DB. และ 67 OF WB.

(2) ตัวถังเครื่อง

ต้องทำด้วย Heavy Gauge Galvanized Steel Sheet ความหนาไม่น้อยกว่า 1.2 มิลลิเมตร โดยพ่นสีกันสนิม พร้อมทั้งอบสีเรียบร้อยมาจากโรงงานผู้ผลิต หรือทำด้วยอลูมิเนียม

(3) ถาดรองน้ำทิ้ง

ต้องไม่เป็นสนิม ทาทับด้วยฟลิ้นโค้ท และมีท่อสำหรับต่อเข้ากับท่อระบายน้ำทิ้ง

(4) ฉนวนบุภายในเครื่องเป่าลมเย็น

เป็นฉนวนไม่ลามไฟชนิด Closed Cell หรือ Fire Retardant Polyurethane ความหนาไม่น้อยกว่า ¾ นิ้ว หรือพอเหมาะที่จะป้องกันไม่ให้เกิดการ Condensation ต้องบุภายในเครื่องให้เรียบร้อยมาจากโรงงาน

(5) คอยล์เย็น

เป็นแบบ DX-Coil, Seamless Copper Tube, และ Fins ทำด้วยอลูมิเนียม ซึ่งอัดติดกับท่อด้วยวิธีกล คอยล์ต้องผ่านการทดสอบภายใต้ความดัน 300 ปอนด์/ตร.นิ้ว (เกจ) มาจากโรงงาน ความเร็วลมไหลผ่านคอยล์ไม่มากกว่า 450 ฟุตต่อนาที และถูกออกแบบให้มีประสิทธิภาพการถ่ายเทความร้อน

(6) พัดลม

เป็นแบบกรงกระรอก (Centrifugal Type), Forward Curved Blade, Statically and Dynamically Balance มาจากโรงงาน พัดลมขับโดยตรงด้วยมอเตอร์ หรือถูกขับด้วยสายพาน (V-Belt) ถ้าเป็นชนิดที่ถูกขับด้วยสายพานจะมี Variable Pitch Pully มอเตอร์เป็นแบบ Totally Enclosed Fan Cooled (TEFC) ระบบไฟฟ้า 220 โวลท์ 1 เฟส 50 ไซเกิ้ล หรือ380 โวลท์ 3 เฟส 50 ไซเกิ้ล

(7) แผงกรองอากาศ

เป็นแบบ Cleanable Type ทำด้วยอลูมิเนียม โดยมีความหนาที่เลือกใช้ดังนี้

- เครื่องขนาดต่ำกว่า 3 ตันใช้ความหนา 1/2 นิ้ว ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 55% Arrestance
- เครื่องขนาดตั้งแต่ 3 ตัน ใช้ความหนา 1 นิ้ว ประสิทธิภาพไม่น้อยกว่า 65% Arrestance

กรณีเป็นเครื่องชนิดแขวนใต้ฝ้าเพดานหรือตั้งพื้น และมีแผงกรองอากาศประกอบมาจากโรงงานผู้ผลิต อนุญาตให้ใช้แผงกรองอากาศที่ติดมากับเครื่องได้

(8) สารทำความเย็นที่ใช้ในระบบฟรีออน -22

(9) ท่อระบายน้ำทิ้ง

ท่อระบายน้ำทิ้งจากเครื่องเป่าลมเย็นทุกชุด ต้องมีขนาดเหมาะสมตามระบุจากโรงงานผู้ผลิต ให้ใช้ท่อ PVC CLASS 8.5 ผู้รับจ้างต้องออกแบบระบบระบายน้ำทิ้ง ทิ้งต่อในแนวระนาบและท่อในแนวดิ่ง ให้มีความเหมาะสมกับปริมาณน้ำทิ้งจากเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งให้มีท่อระบายอากาศ

(Vent) ติดตั้งเข้ากับ ระบบท่อระบายน้ำทิ้งของระบบระบายอากาศ ที่รองรับท่อจะต้องมีระยะห่างไม่เกินกว่า 4 ฟุต และหุ้มด้วยฉนวน Closed Cell ความหนาไม่น้อยกว่า ½ นิ้ว

(10) ระบบควบคุม

ให้เป็นแบบที่ประกอบด้วย FAN SPEED CONTROL SWITCH พร้อมทั้งมีROOM THERMOSTAT ในชุดเดียวกัน และเป็นรุ่นที่แสดงผลเป็นตัวเลข DIGITAL ตำแหน่ง0FF ที่ตัว SWITCH ให้สามารถหยุดการทำงานของพัดลม และ COMPRESSOR ได้ การควบคุมเป็นแบบ ON/OFF หรือPROPORTIONAL ตามที่กำหนดในแบบ

รูปที่ 2.115 เครื่องเป่าลมเย็นขนาดเล็ก (Fan Coil Unit)

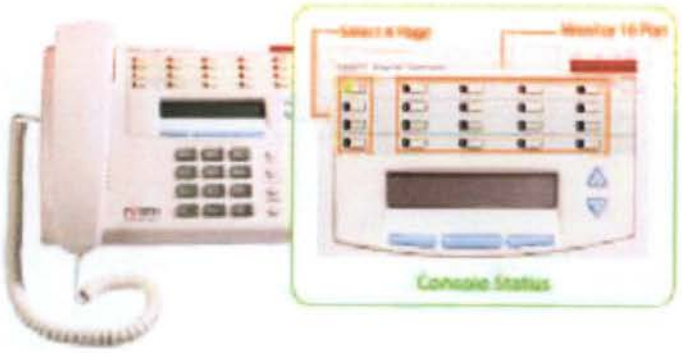
ที่มา : http://www.thaifirealarm.com/fire-alarm-articles/1-fire-alarm-system

2.4.3 ระบบสื่อสาร

เป็นการใช้การสื่อสารผ่านโทรศัพท์ ประเภท Lan Nurse Calling มี 3 การใช้งานดังนี้

- ระบบเรียกพยาบาล Nurse Call System สำหรับ โรงพยาบาล สถานีอนามัย คลีนิค ติดตั้งในห้องผู้ป่วย ห้องน้ำ ด้วยปุ่มเรียกหลายรูปแบบ พร้อมระบบ intercom ที่สามารถพูดโต้ตอบได้ในเวลาเดียวกัน
- ระบบเรียกพยาบาล (Nurse Call System) สำหรับโรงพยาบาล สถานีอนามัย คลีนิค ในสถานพยาบาลการเอาใจใส่ดูและผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดตลอดเวลา จะช่วยสร้างความอุ่นในและความไว้วางใจให้ผู้ป่วยเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะในยามฉุกเฉิน ระบบการติดต่อเรียกเจ้าหน้าที่ที่มีประสิทธิภาพสูง จะช่วยให้ผู้ป่วย

ตลอดจนคนใกล้ชิดมั่นใจว่าจะได้รับการดูและอย่างทันท่วงที ในยามที่เกิดเหตุการณ์ที่ไม่คาดคิด ซึ่งอาจเกิดขึ้นได้ตลอดเวลาในขณะที่พักรักษาตัว



รูปที่ 2.116 ภาพแสดง Nurse Call System

ที่มา : http://www.thaifirealarm.com/fire-alarm-articles/1-fire-alarm-system

- NC Series เป็นระบบเรียกพยาบาล (Nurse Call) ที่ออกแบบด้วยเทคโนโลยีชั้นสูงจากผู้เชียวชาญด้านระบบสื่อสาร ซึ่งทำงานรวดเร็วและแม่นยำ สามารถส่งสัญญาณเสียงเรียก พร้อมแสดงเลขห้องผู้ป่วยที่ขอความช่วยเหลือ พร้อมทั้งสั่งให้ไฟฉุกเฉินที่ติดตั้งไว้หน้าห้องกระพริบ เพื่อความสุดวกรวดเร็วในการปฏิบัติหน้าที่ นอกจากนี้ผู้ป่วยยังสามารถเรียกและสนทนากับเจ้าหน้าที่ในรูปแบบของ intercom ได้แบบ Full Duplex และในการเรียแต่ละครั้งระบบสามารถทำการบันทึกข้อมูลไว้ในหน่วยความจำ ซึ่งสามารถพิมพ์ออกมาตรวจสอบได้ทุกเวลา (ต้องใช้ร่วมกับชุด Master Control) และที่สำคัญไม่จำเป็นต้องมีชุดตู้ควบคุมการทำงานของระบบ (Central Control Unit)

รูปที่ 2.117 ภาพแสดง Nurse Call System

ที่มา : http://www.thaifirealarm.com/fire-alarm-articles/1-fire-alarm-system

2.4.4 ระบบเสียง และ การควบคุม

เสียง (SOUND) การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้นมีความต้องการที่สำคัญ 2 ประการ คือ

1. เพื่อที่จะให้วัตถุประสงค์ในสิ่งแวดล้อมในการป้องกัน เสียงสะท้อนได้ผลเป็นน่าพอใจมากที่สุด
2. เพื่อให้สภาวะการรับฟังชัดเจนยิ่งขึ้น

2.4.4.1 สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

- ความเข้มและลักษณะของเสียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง
- วิถีเสียงต่าง ๆ จะกระจายไปยังจุดต่าง ๆ มาถึงห้อง สิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่ระบบเสียงสะท้อนขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการใช้ห้องนั้น ๆ

2.4.4.2 ภาวการณ์ฟังเสียง ภาวะการฟังเสียงในห้องจะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้นต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

- เสียงเบื้องต้นหลัง (BLACKGROUND HOISE) จะต้องมีระดับต่ำพอ
- การจัดเสียงสะท้อนกลับ ซึ่งต่อเนื่องกันหลายครั้งหลายหน
- จัดการกระจายเสียงไปในที่ว่างในห้องให้เหมาะสม
- ให้เสียงไปยังผู้ฟังชัดเจนและดังพอ

2.4.4.3 การควบคุมเสียง

เสียงรบกวนเป็นปัญหาหนึ่งที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงซึ่งเกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกันแต่เรามีวิธีในการควบคุมซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

1) การควบคุมเสียงภายใน

กล่าวคือ การควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนที่ต้องการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับที่มีความดังที่เหมาะ และต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนเสียง จากพื้นเพดาน ผนัง โดยการเลือกวัสดุที่จะใช้วัสดุที่จะใช้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงที่เราใช้ขึ้นอยู่ในระดับที่สบายในการพูดหรือรับฟัง

2) การป้องกันเสียงจากภายนอก

กล่าวคือ การปิดกั้นเสียงจากภายนอก หรือการหยุดเสียงจากภายนอกการจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวนนั้น นอกจากนั้นอาจเป็นการให้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย

3) การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้น ถ้ามีการเกิดเสียงสะท้อนจากเพดานเสียงนั้นจะเกิดชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น ๆ การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น

- การติดตั้ง VERTICAL BAFFLE ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน

รูปที่ 2.118 ภาพ VERTICAL BAFFLE ที่ออกแบบให้มีความสวยงามและสามารถป้องกันเสียงสะท้อน
ที่มา : www.totalusa .com

- ออกแบบเพดานลักษณะ CONFER

รูปที่ 2.119 ภาพ CONFER ที่ออกแบบให้มีความสวยงามและสามารถป้องกันเสียงสะท้อน
ที่มา : WWW.BAREO-SIYSS.COM

- ระบบเพดานธรรมดา FLAT CEILING และใช้วัสดุดูดซับเสียง

รูปที่ 2.120 ภาพเพดาน FLAT CEILING ที่ออกแบบให้มีความสวยงามและสามารถป้องกันเสียงสะท้อน
ที่มา : WWW.BAREO-SIYSS.COM

การใช้วัสดุดูดซับเสียงสำหรับระบบเพดาน ควรมีสัมประสิทธิ์เท่ากับ 8.5 หรือมากกว่า อย่างไรก็ตาม ในการพิจารณาค่าสัมประสิทธิ์ ของวัสดุดูดซับเสียงกับเพดานควรคำนึงถึงระบบต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับเพดานประกอบด้วย เช่นการใช้ดวงไฟ และระบบปรับอากาศ เนื่องจากดวงไฟที่มีฝาครอบกรองแสง ส่วนใหญ่จะเป็นตัวสะท้อนเสียงอย่างหนึ่ง

การออกแบบเพดานแบบ CONFER และ FLAT CEILING จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงประกอบดังกล่าวได้อีกด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดา จะเพียงพอกับการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดานก็เป็นการเพิ่มส่วนที่ไม่พอเพียงในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงธรรมดา

2.4.4.4 การดูดเสียง

พลังงานของเสียงประกอบด้วย AIR PRESSURE ซึ่งเกิดจากการไหวตัวของมัชฌิมในรูปแบบขนาดที่คลื่นเสียงที่ประสาทหูรับได้ ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มัชฌิมที่คลื่นเสียงไปกระทบสั่งได้ เช่น นูน พื้นผิวขรุขระเมื่อเวลาเสียงมากระทบ แรงอัดในอากาศจะขยับเส้นใยนั้นพลังของมันจะหมดไปแต่ถ้าเสียงกระทบกับวัตถุแข็ง ผิวหน้าเรียบ (SOUND MATERIALS) เช่นไม้หนา ๆ กำแพงคอนกรีต คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

1) วัสดุดูดเสียง

ชนิดของวัสดุดูดเสียง

- PREFABRICATED ACOOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูปรวมทั้ง ACIUSTIC TIEMS มักจะทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน

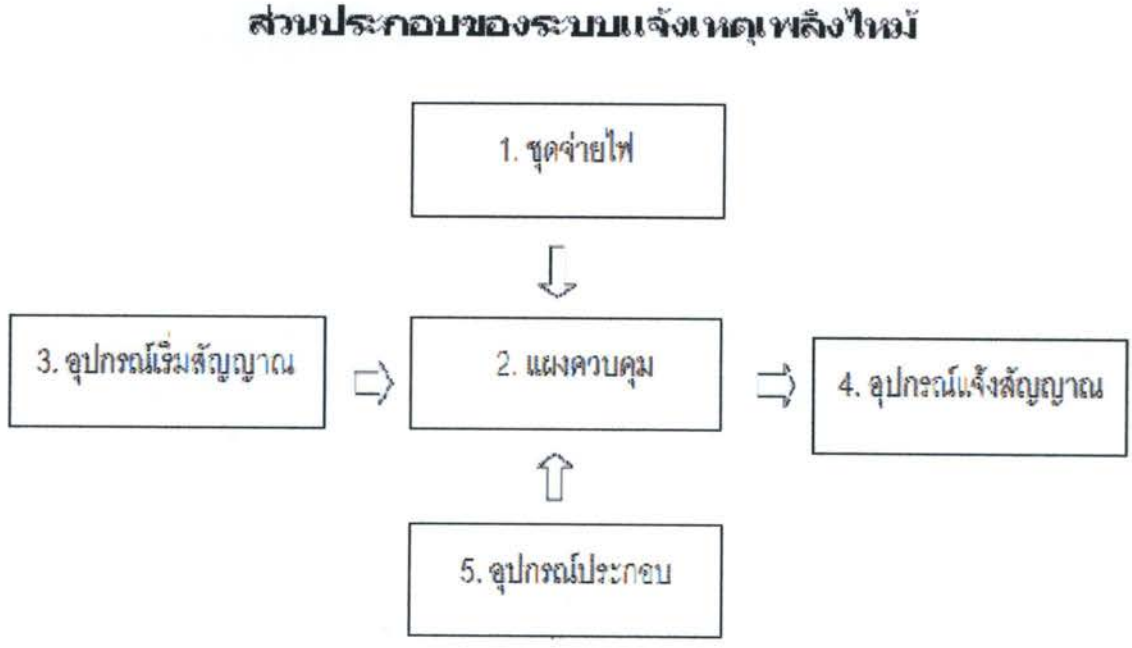
- ACOUTIC PLASTES AND SPRAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีไยผสมกัน

- ACOUSTICAL BLANKETS เป็นวัสดุ BLANKER ส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่น WOOD WOOL GLASS FIVERS PRIFABRICATIED ACOUSTICAL UNITS

2.4.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ใช้ระบบ Fire Alarm Systems หรือ ระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ คือ ระบบที่มีไว้สำหรับแจ้งเตือนเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้ ไฟไหม้ โดยจะใช้อุปกรณ์ตรวจจับชนิดต่างๆ กันออกไปตามความเหมาะสม เช่น Smoke Detector, Heat Detector, Manual Pull Station (Manual Call Point) เป็นต้น ซึ่งจะทำให้เราสามารถรับรู้และแก้ไข ไม่ให้ไฟไหม้นั้นลุกลามจนไม่สามารถควบคุมได้

2.4.5.1 ส่วนประกอบของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System Component) ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม มี 5 ส่วนใหญ่ๆ ซึ่งทำงานเชื่อมโยงกัน ดังแสดงในแผนภาพ

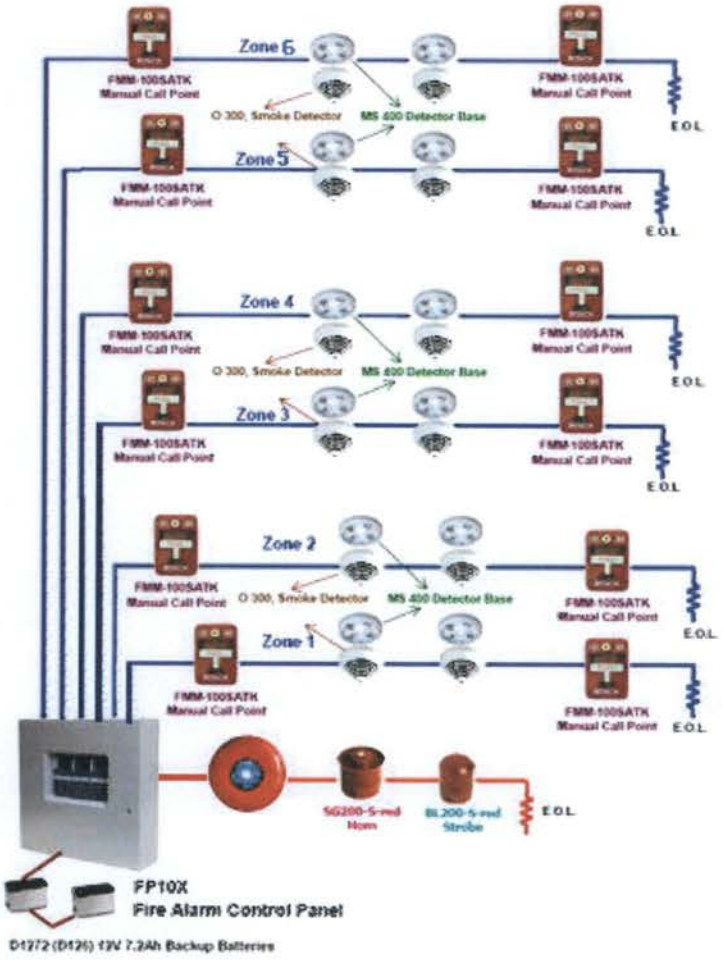


รูปที่ 2.121 ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบแจ้งเหตุเพลิงไหม

ที่มา : http://www.thaifirealarm.com/fire-alarm-articles/1-fire-alarm-system

1) ชุดจ่ายไฟ (Power Supply)

ชุดจ่ายไฟ เป็นอุปกรณ์แปลงกำ ลังไฟฟ้าของแหล่งจ่ายไฟมาเป็นกำ ลังไฟฟ้ากระแสตรง ที่ใช้ปฏิบัติงาน ของระบบและจะต้องมีระบบไฟฟ้าสำ รอง เพื่อให้ระบบทำ งานได้ในขณะที่ไฟปกติดับ



รูปที่ 2.122 ชุดจ่ายไฟ (Power Supply)

ที่มา : http://www.thaifirealarm.com/fire-alarm-articles/1-fire-alarm-system

2) แผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel)

เป็นส่วนควบคุมและตรวจสอบการทำ งานของอุปกรณ์และส่วนต่างๆในระบบทั้งหมด จะประกอบด้วย วงจรตรวจคุมคอยรับสัญญาณจากอุปกรณ์เริ่มสัญญาณ, วงจรทดสอบการทำ งาน, วงจรป้องกันระบบ, วงจรสัญญาณแจ้งการทำ งานในสภาวะปกติ และภาวะขัดข้อง เช่น สายไฟจากอุปกรณ์ตรวจจับขาด, แบต เตอรี่ต่ำ หรือไฟจ่ายตู้แผงควบคุมโดนตัดขาด เป็นต้น ตู้ (แผงควบคุม (FCP) จะมีสัญญาณไฟและเสียงแสดงสภาวะต่างๆบนหน้าตู้ เช่น

- Fire Lamp : จะติดเมื่อเกิดเพลิงไหม้

- Main Sound Buzzer : จะมีเสียงดังขณะแจ้งเหตุ

1. ชุดจ่ายไฟ 2. แผงควบคุม

3. อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ 4. อุปกรณ์แจ้งสัญญาณ

5. อุปกรณ์ประกอบ

- Zone Lamp : จะติดค้างแสดงโซนที่เกิดAlarm

- Trouble Lamp : แจ้งเหตุขัดข้องต่างๆ

- Control Switch : สำ หรับการควบคุม เช่น เปิด/ปิดเสียงที่ตู้และกระดิ่ง,ทดสอบการทำ งานตู้,ทดสอบ Battery,Resetระบบหลังเหตุการณ์เป็นปกติ

รูปที่ 2.123 แผงควบคุม (Fire Alarm Control Panel)

ที่มา : http://www.thaifirealarm.com/fire-alarm-articles/1-fire-alarm-system

3) อุปกรณ์เริ่มสัญญาณ (Initiating Devices)

เป็นอุปกรณ์ต้นกำ เนิดของสัญญาณเตือนอัคคีภัย ซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1. อุปกรณ์เริ่มสัญญาณจากบุคคล (Manual Station) ได้แก่ สถานีแจ้งสัญญาณเตือนอัคคีภัยแบบใช้มือกด (Manual Push Station)

2. อุปกรณ์เริ่มสัญญาณโดยอัตโนมัติ เป็นอุปกรณ์อัตโนมัติที่มีปฏิกิริยาไวต่อสภาวะ ตามระยะต่างๆ ของการเกิดเพลิงไหม้ ได้แก่ อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน(Heat Detector) อุปกรณ์ตรวจจับเปลวไฟ (Flame Detector) อุปกรณ์ตรวจจับแก๊ส(Gas Detector)

4) อุปกรณ์แจ้งสัญญาณด้วยเสียงและแสง (Audible & Visual Signalling Alarm Devices) หลังจากอุปกรณ์เริ่มสัญญาณทำ งานโดยส่งสัญญาณมายังตู้ควบคุม(FCP) แล้ว FCPจึงส่งสัญญาณออกมาโดยผ่านอุปกรณ์ ได้แก่ กระดิ่ง, ไซเรน, ไฟสัญญาณ เป็นต้นเพื่อให้ผู้อยู่อาศัย, ผู้รับผิดชอบหรือเจ้าหน้า ที่ดับเพลิงได้ทราบว่ามีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น

5) อุปกรณ์ประกอบ (Auxiliary Devices)

เป็นอุปกรณ์ที่ทำ งานเชื่อมโยงกับระบบอื่นที่เกี่ยวข้องกับการควบคุมป้องกัน และดับเพลิงโดยจะถ่ายทอดสัญญาณระหว่างระบบเตือนอัคคีภัยกับระบบอื่น เช่น

1. ส่งสัญญาณกระตุ้นการทำ งานของระบบบังคับลิฟท์ลงชั้นล่าง การปิดพัดลมในระบบปรับอากาศ, เปิดพัดลมในระบบระบายอากาศ, เปลี่ยนแปลงเพื่อควบคุมควันไฟ,การควบคุมเปิดประตูทางออก, เปิดประตูหนีไฟ, ปิดประตูกันควันไฟ, ควบคุมระบบกระจายเสียง และการประกาศแจ้งข่าว, เปิดระบบดับเพลิง เป็นต้น

2. รับสัญญาณของระบบอื่นมากระตุ้นการทำ งานของระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย เช่น จากระบบพ่นน้ำปั๊มดับเพลิง ระบบดับเพลิงด้วยสารเคมีชนิดอัตโนมัติ เป็นต้น

2.5. ข้อมูลเฉพาะโครงการ

2.5.1อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี

คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เป็นสถาบันชั้นนำทางทันตกรรม ที่ก่อตั้งมานานเกือบ 40 ปี มีผลผลิตทางด้านการวิจัย ผลิตบัณฑิตและทันตบุคลากรด้านต่างๆ อย่างครบวงจร นอกจากนี้ยังให้บริการผู้ป่วยโรคทางช่องปากจำนวนมาก ซึ่งคณะทันตแพทยศาสตร์ มีศักยภาพเพียงพอที่จะถูกพัฒนาให้เป็นสถาบันทางทันตแพทยศาสตร์ชั้นเลิศในภูมิภาคเอเชียอาคเนย์ ปัจจุบันคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มีอาคารทั้งหมด 5 หลัง โดยอาคาร 1 เป็นอาคารหลังแรกที่ใช้เพื่อการเรียนการสอนทางทันตแพทยศาสตร์ และให้บริการผู้ป่วยโรคช่องปากซึ่งมีการใช้งานมานานกว่า 40 ปี อาคาร 2 มีอายุการใช้งานกว่า 30 ปี อาคาร 3 มีอายุการใช้งาน 22 ปี และอาคาร 4 มีอายุการใช้งาน 14 ปี ส่วนอาคาร 5 นั้นเป็นอาคารอเนกประสงค์ที่ใช้ร่วมกัน 3 คณะ นับได้ว่าอาคาร 1 ได้มีการใช้งานมานานมาก ตัวอาคารเริ่มชำรุดทรุดโทรม ดังเช่นมีการร้าวของอาคาร บันไดหนีไฟทรุด และเมื่อปี พ.ศ. 2537 เกิดเหตุการณ์กันสาดร่วง อีกทั้งเดิมอาคาร 1 ก่อสร้างขึ้นเพื่อเป็นศูนย์วิจัย และการเรียนการสอนเป็นหลัก มิได้เตรียมการรองรับการติดตั้งยูนิตทำฟันและอุปกรณ์เครื่องมือทางทันตกรรม เพื่อให้บริการทางทันตกรรมอย่างครบวงจร

ด้วยพระมหากรุณาธิคุณของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ได้ทรงมีพระราชประสงค์ที่จะพัฒนาคุณภาพชีวิตของราษฎรที่อยู่ห่างไกลให้มีความเป็นอยู่ที่ดีขึ้น พระองค์

ทรงมีพระราชดำริให้มีการจัดทำโครงการต่างๆ ขึ้น เพื่อแก้ปัญหาสุขภาพอนามัยโรงเรียน คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ได้สนองตามพระราชประสงค์ โดยจัดตั้งหน่วยทันตกรรมพระราชทานขึ้น เพื่อบริการตรวจรักษา นักเรียนในโครงการพระราชดำริของสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี และรับผู้ป่วยในพระราชานุเคราะห์ ที่มีความผิดปกติปากแหว่งเพดานโหว่ ผู้ป่วยที่มีความผิดปกติของใบหน้าหลังการผ่าตัดเข้ารับการรักษาที่คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล รวมถึงการจัดทำโครงการทันตกรรมป้องกันที่เหมาะสมในพื้นที่โครงการพระราชดำริ และโครงการวิจัยแบบครบวงจร เพื่อลดปัญหา และจำนวนราษฎรที่มีโรคในช่องปากและระบบบดเคี้ยว คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จึงของบประมาณก่อสร้างอาคารขึ้น เพื่อเป็นการเทิดพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ในวโรกาสครบ 50 พรรษา และเป็นการแสดงความสำนึกในพระกรุณาธิคุณของพระองค์ท่านที่มีพระเมตตาปรารถนาให้ปวงชนชาวไทยมีสุขภาพฟันที่ดี

ปัจจุบันคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล มีหลักสูตรทั้งสิ้น 44 หลักสูตร จากแผนแม่บทกำลังคนในด้านสาธารณสุขได้กำหนดอัตราส่วนทันตแพทย์ต่อประชากรเป็น 1:6000 จากอัตราส่วนดังกล่าว สำนักงานคณะกรรมการอุดมศึกษาได้จัดทำโครงการผลิตทันตแพทย์เพิ่ม ซึ่งคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดลได้ให้ความร่วมมือในโครงการดังกล่าวโดยรับนักศึกษาระดับทันตแพทยศาสตร์บัณฑิตเพิ่มไปจากเดิม 83 คน เป็น 113 คนนอกจากนี้กระทรวงสาธารณสุขยังได้กำหนดทันตแพทย์ทั่วไปต่อทันตแพทย์เฉพาะทางเป็น 80:20 นั้น ในอนาคตคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จึงมีโครงการที่จะเพิ่มการรับนักศึกษาหลังปริญญามากขึ้น ทั้งนี้ต้องให้สอดคล้องกับสภาพเศรษฐกิจและสังคม รวมถึงสนองความต้องการของประเทศด้วย โดยเน้นหลักสูตรหลังปริญญาสายวิชาการแพทย์ และหลักสูตรทันตแพทย์ผู้ชำนาญเฉพาะทาง (Professional Training) ตลอดจนหลักสูตรนานาชาติ และเพื่อให้สอดคล้องกับแผนยุทธศาสตร์ของคณะทันตแพทยศาสตร์ ที่จะเป็นสถาบันการศึกษาที่มีมาตรฐานการศึกษาในระดับสากลที่เตรียมเข้าสู่การเป็นสถาบันการศึกษาระดับแนวหน้าของโลก (World class university) ดังนั้น คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล จึงมีความจำเป็นที่จะต้องเตรียมการให้พร้อมสำหรับการเติบโตในด้านต่างๆ ของคณะฯ โดยการขยายสถานที่ เพิ่มเติมสำหรับรองรับเครื่องมืออุปกรณ์และครุภัณฑ์ทางทันตกรรมที่ทันสมัยให้เพียงพอกับการใช้งาน ในการฝึกปฏิบัติงานและเพิ่มทักษะของนักศึกษา

รูปที่ 2.124 ความคืบหน้า การสร้างอาคารเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกมารี
ที่มา : ภาพถ่ายอาคาร เมื่อวันที่ 22 พ.ย.53

2.6. กรณีศึกษาเปรียบเทียบ

เพื่อศึกษาข้อมูลทั่วไปและทฤษฎีในการออกแบบ พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ นั้น ต้องทำการศึกษาจาก สถานที่จริงอันมีลักษณะใกล้เคียงกัน โดยมีทั้งหมด 3 โครงการ ได้แก่

- พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ
- ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต
- หอนิทรรศการศิลปวัฒนธรรม มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ ดังนี้

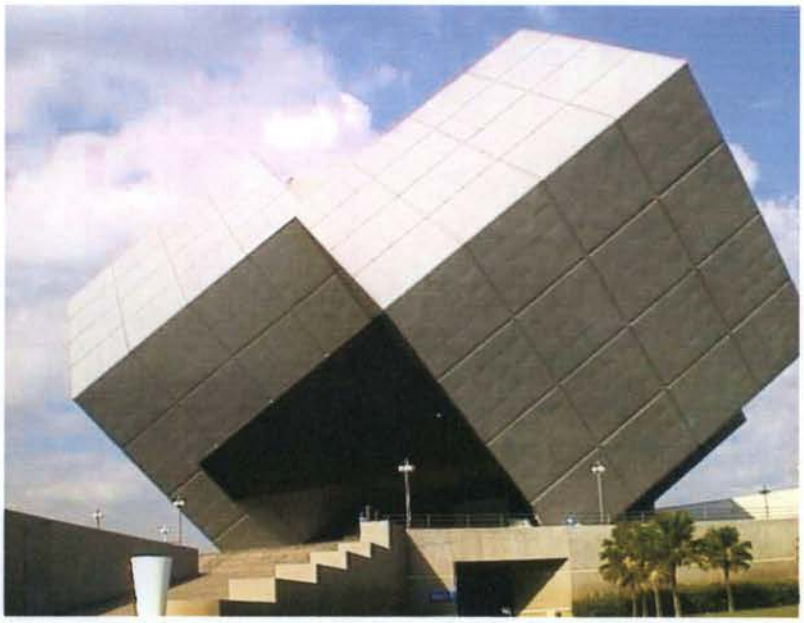
2.6.1 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

2.6.1.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เป็นพิพิธภัณฑ์แรกขององค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ จัดสร้างขึ้นเพื่อประโยชน์ต่อการสอนวิทยาศาสตร์แสดงผลงานวิจัยและพัฒนา สร้างประสบการณ์น่าตื่นเต้นทางวิทยาศาสตร์ เปิดโอกาสให้ผู้เข้าชมได้สัมผัสและทดลอง ค้นคว้าหาคำตอบด้วยตนเอง และเพื่อการเรียนรู้ตลอดชีวิตมีมาตรฐานสากล โดยมีการเชื่อมโยงเทคโนโลยีสากลกับเทคโนโลยีที่เป็นภูมิปัญญาไทยอย่างผสมผสาน

2.6.1.2 ข้อมูลทั่วไป

- ลักษณะโครงการ	พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (สำหรับเด็ก)
- สถานที่ตั้ง	ตำบลคลอง 5 จังหวัดปทุมธานี
- สถาปนิก และวิศวกร	บริษัท อาร์เคด จำกัด
- เจ้าของโครงการ	องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ กระทรวงวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม
- พื้นที่อาคาร	18,000 ตร.ม.
- กลุ่มเป้าหมาย	- เยาวชนทั่วไป - นักเรียน นักศึกษา - บุคคลและประชาชนทั่วไป
- เวลาทำการ	09.30 – 17.00 น. อังคาร ถึง อาทิตย์ ไม่เว้นวันหยุดนักขัตฤกษ์
- หัวข้อในการจัดแสดง	- ส่วนต้อนรับและแนะนำการเข้าชม - ประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี - วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและพลังงาน - วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย - วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน - เทคโนโลยีภูมิปัญญาไทย
- สิ่งที่นำมาศึกษา	- การจัดวางพื้นที่ใช้สอย - การให้แสงสว่าง - พฤติกรรมผู้ใช้อาคาร - ระบบอุปกรณ์พิเศษ



รูปที่ 2.125 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

2.6.1.3 การวิเคราะห์

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

หัวข้อ	ข้อดี	ข้อเสีย	หมายเหตุ
ที่ตั้งโครงการ (Site)	การเข้าถึงของผู้ใช้บริการเข้าถึงได้ง่าย	การรับรู้ระหว่างการเข้าถึง	
ประโยชน์ใช้สอย (Function)	การแบ่งสัดส่วนพื้นที่	ความสัมพันธ์ของการชมงานจัดแสดง	
ที่ว่าง (Space)	การสื่อความหมาย	-	

ตารางที่ 2.4 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

ที่มา : จากการวิเคราะห์ข้อมูล

2.6.2 ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

2.6.2.1 รายละเอียดโครงการ

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต เป็นศูนย์วิทยาศาสตร์ ขนาด ใหญ่ ที่ให้ความรู้ความเข้าใจ ช่วยเสริมการเรียนการ สอนใน วิชาวิทยาศาสตร์ และการศึกษาตลอดชีวิต รวมไปถึงการใช้พื้นที่ในการจัดประชุมสัมมาทางวิชาการ การสาธิตและทดลองทางวิทยาศาสตร์ การจัดค่ายวิทยาศาสตร์ ซึ่งรองรับกลุ่มผู้เข้าชมในบริเวณกรุงเทพตอนเหนือ และจังหวัดปทุมธานี รวมไปถึงพื้นที่ใกล้เคียง ซึ่งบริเวณดังกล่าว เป็นพื้นที่ที่มีบริการทางการศึกษาที่มากมาย เช่น องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติธรณีวิทยาเฉลิมพระเกียรติ ฯลฯ

2.6.2.3 ข้อมูลทั่วไป

- ลักษณะโครงการ	พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ และศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการค้นคว้า
- สถานที่ตั้ง	ตำบล คลอง 6 จังหวัดปทุมธานี
- สถาปนิก และมัณฑนากร	-
- เจ้าของโครงการ	กรมการศึกษานอกโรงเรียน กระทรวงศึกษาธิการ
- พื้นที่อาคาร	35,000 ตารางเมตร
- กลุ่มเป้าหมาย	- เยาวชนทั่วไป - นักเรียน นักศึกษาในระบบ - นักเรียน นักศึกษานอกระบบ - บุคคลและประชาชนทั่วไป
- เวลาทำการ	อังคาร – อาทิตย์ 09.30 – 17.00 น.
- หัวข้อในการจัดแสดง	- ประทีปแห่งแผ่นดิน - วิทยาศาสตร์พื้นฐาน - โลกและดาวเคราะห์ - ดาราศาสตร์และอวกา - การเมืองเด็ก - เรียนรู้ธรรมชาติ - โลกล้านปี - ค่ายวิทยาศาสตร์ - ท้องฟ้าจำลอง
สิ่งที่นำมาศึกษา	- เทคนิคการจัดแสดงนิทรรศการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก - การจัดวางพื้นที่ใช้สอย

รูปที่ 2.126 ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

2.6.2.3 การวิเคราะห์

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

หัวข้อ	ข้อดี	ข้อเสีย	หมายเหตุ
ที่ตั้งโครงการ (Site)	การเข้าถึงของผู้ใช้บริการเข้าถึงได้ง่าย	การรับรู้ระหว่างการเข้าถึง	
ประโยชน์ใช้สอย (Function)	การแบ่งสัดส่วนพื้นที่	ความสัมพันธ์ของการชมงานจัดแสดง	
ที่ว่าง (Space)	การสื่อความหมาย	-	

ตารางที่ 2.5 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

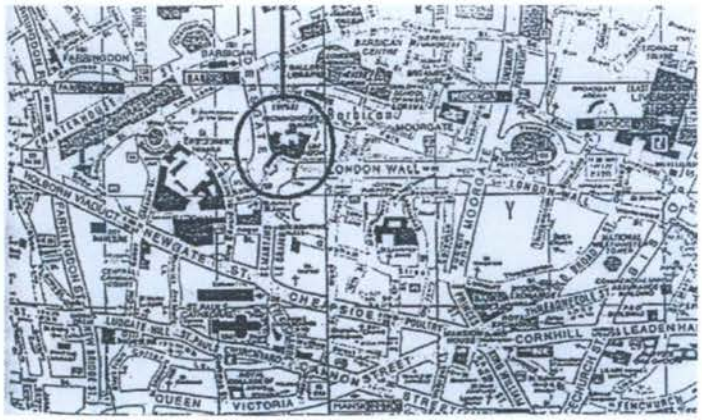
ที่มา : จากการวิเคราะห์ข้อมูล

2.6.3 พิพิธภัณฑ์เมืองลอนดอน

6.3.2 รายละเอียดโครงการ

สภาพของสถาปัตยกรรมภายใน มีการเน้นบรรยากาศแสดงและอุปกรณ์การแสดงที่เข้าใจง่ายและน่าสนใจ มีการเชื่อมเรื่องราวระหว่างภายนอกและภายในได้ดี ทั้งที่มุมมองภายนอกส่วนใหญ่เป็นสภาพแวดล้อมที่ขัดแย้งกับเนื้อหาการแสดง เนื่องจากเป็นย่านธุรกิจ การใช้ที่ว่าง จะเน้นในหลักการจัดแสดงนิทรรศการสมัยใหม่ที่น่าสนใจ วิ่งไม่จำเพาะเจาะจงถึงความเป็นเรื่องราวสมัยเก่า ทำให้ในบางครั้งมาสามารถรับรู้เรื่องราวในอดีตได้

โดยสรุปของโครงการ ซึ่งตั้งอยู่ในเขตเมืองเก่าดดยตัวอาคารเป็นแบบสถาปัตยกรรมสมัยใหม่ โดยมีลักษณะการจัดแสดงแบบเรียงลำดับเนื้อหาการแสดง ซึ่งมีหัวข้อเริ่มแสดงจากลอนดอนก่อนประวัติศาสตร์ มีเนื้อหาที่สำคัญคือเหตุการณ์เพลิงไหม้ครั้งใหญ่จากการถูกโจมตีในช่วงสงครามโลก วิ่งมีหัวข้อท้ายการแสดงคือ ลอนดอนช่วงคริสต์ตศตวรรษที่ 20 โดยมีการจัดทางสัญจร แบบก้นห้อย ประกอบด้วยแนวตรงและลานกลางซึ่งที่ตั้งพิพิธภัณฑ์ลอนดอนเป็นส่วนหนึ่งที่สำคัญขอประวัติศาสตร์เมืองลอนดอนและมีการนำองค์ประกอบของกำแพงเมืองผนวกเป็นส่วนหนึ่งของพิพิธภัณฑ์ (สวรรค์ ตั้งตรงสิทธิกุล 2540 : 57-59)



ภาพที่ 2.127 แสดงที่ตั้งของพิพิธภัณฑ์เมืองลอนดอน

2.6.3.3 ข้อมูลทั่วไป

- สถาปนิก	บ.โพเวลล์ และ โมยา (Powell & Moya Ltd.)
- ปีที่สร้าง	1965
- ปีที่เปิดดำเนินการ	1976
- ที่ตั้ง	ใจกลางกรุงลอนดอน ระหว่างศูนย์ศิลปะบาบิเคน กับมหาวิหารเซนต์ปอล

- ความเป็นมา

ก่อนหน้านี้มีพิพิธภัณฑ์ที่แสดงประวัติเมืองลอนดอนหลายแห่งซึ่งส่วนใหญ่ดำเนินการโดยเอกชน เนื้อหาและสิ่งแสดงกระจัดกระจายตามพิพิธภัณฑ์ขนาดย่อมในหลายแห่ง ในปีค.ศ.1960 เทศบาลนครลอนดอน ได้ร่วมกับกระทรวงศึกษาธิการและวิทยาศาสตร์อังกษ ทำการรวบรวมข้อมูลจัดตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์เมืองลอนดอนขึ้น บริหารงานโดยเอกชน

- องค์ประกอบหลัก

- นิทรรศการถาวร/ชั่วคราว
- สวนเพาะพันธุ์ไม้
- ห้องบรรยาย/สัมมนา
- ร้านจำหน่ายของที่ระลึก
- ภัตตาคาร/ร้านอาหาร

ภาพที่ 2.128 พิพิธภัณฑ์บีทเทิลในเมืองเมืองลอนดอน

ตารางแสดงผลการวิเคราะห์ พิพิธภัณฑ์เมืองลอนดอน

หัวข้อ	ข้อดี	ข้อเสีย	หมายเหตุ
ที่ตั้งโครงการ (Site)	เป็นแหล่งท่องเที่ยว และอยู่ใจกลางเมือง หลวง	-	
ประโยชน์ใช้สอย (Function)	การจัดแบ่งพื้นที่	-	
ที่ว่าง (Space)	สื่อความหมายด้วยที่ว่าง ได้ดี	-	

ตารางที่ 2.6 ตารางแสดงผลการวิเคราะห์พิพิธภัณฑ์เมืองลอนดอน

ที่มา : จากการวิเคราะห์ข้อมูล

บทที่ 3
การวิเคราะห์ข้อมูล

การออกแบบ พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์เพื่อให้เกิดผลสัมฤทธิ์ จำเป็นต้องมีการศึกษาและวิเคราะห์ข้อมูล ต่างๆ 3 ประเด็นดังต่อไปนี้ ได้แก่ ผู้ให้บริการ ผู้รับบริการและที่ตั้งโครงการ

1. ผู้ให้บริการ

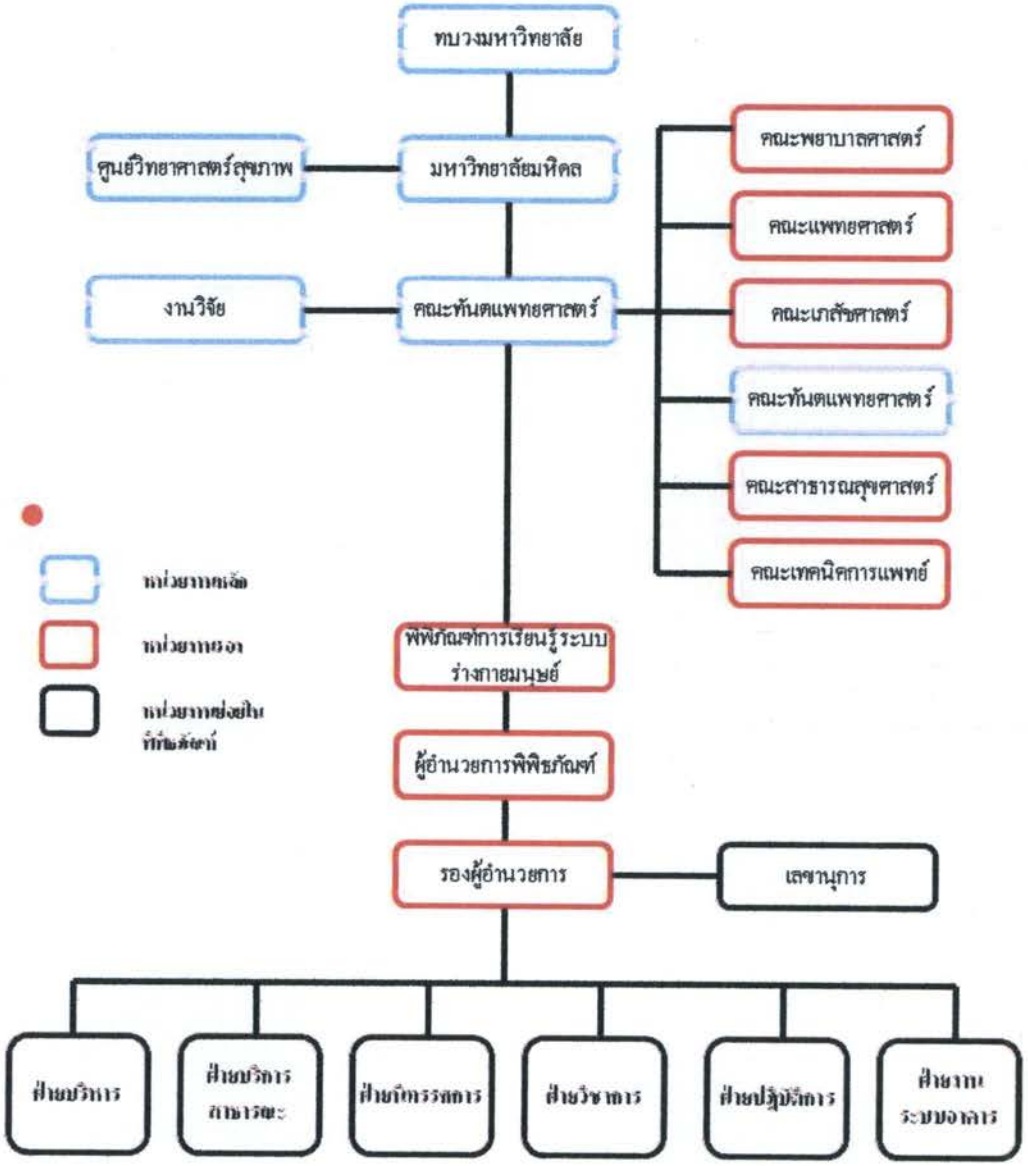
ผู้ให้บริการของโครงการ คือ ผู้ให้บริการของโครงการ **พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์** คือ ผู้ที่บริหารงาน เจ้าหน้าที่พนักงานที่คอยดูแลอำนวยความสะดวกต่างๆภายในโครงการ โดยมีโครงสร้างด้านการจัดการองค์กร (Organization) มี 2 แบบ คือ

1. Functional Structure คือ โครงสร้างที่จัดตามหน้าที่ เป็นการแบ่งอำนาจหน้าที่ในการดูแลเฉพาะอย่าง

2. Line Structure คือ โครงสร้างที่ยึดไปตามสายงานหลัก รวมอำนาจไว้ที่ผู้บังคับบัญชา

ในโครงสร้างการบริหารงานโครงการนี้ ได้นำเอาโครงสร้างการบริการทั้ง 2 แบบ มาผสมผสานกันในแบบแรกจะกระจายหน้าที่และความรับผิดชอบออกเป็นส่วนๆ แต่ละส่วนมีอำนาจในการตัดสินใจเต็มที่ ซึ่งสามารถทำให้แต่ละส่วนมีการพัฒนาตัวเอง ได้เต็มที่และรวดเร็วกว่าระบบที่สอง โดยมีการบริหารงานตามแผนภูมิดังต่อไปนี้แผนภาพที่ (3.1) ผังองค์กร

ผังองค์กร



รูปที่ 3.1 ผังองค์กรพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์

ที่มา : จากการวิเคราะห์

จากการศึกษาและวิเคราะห์ผู้ให้บริการ ทำให้เกิดโปรแกรมดังต่อไปนี้

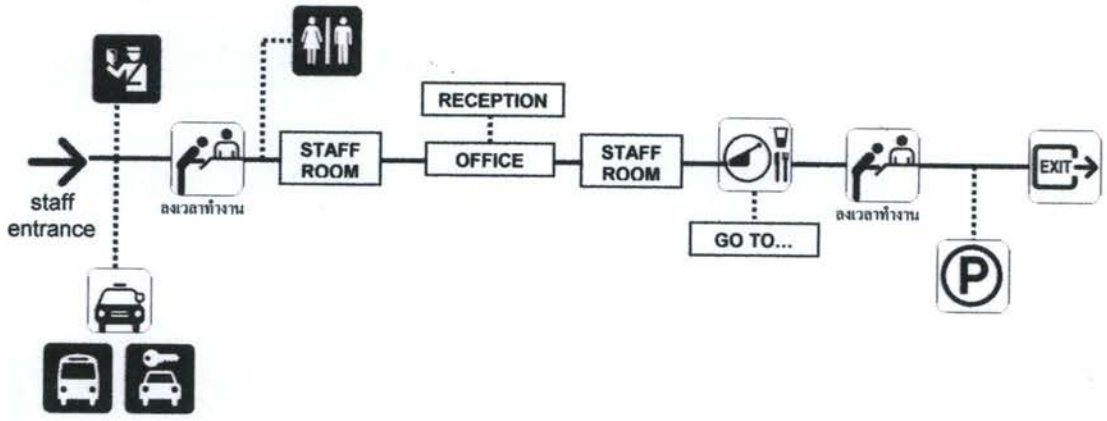
1.1 ฝ่ายบริหาร

1.1.1 ผู้อำนวยการ ทำหน้าที่ เป็นผู้บังคับบัญชาเจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์ มีหน้าที่วางนโยบายในการดำเนินงานของโครงการวางงบประมาณและควบคุมการปฏิบัติงานทั้งหมดของโครงการ

1.1.2 รองผู้อำนวยการ ทำหน้าที่ ติดต่อประสานงานกับหัวหน้าฝ่ายในด้านต่างๆและ แทนผู้อำนวยการเมื่อได้รับมอบหมายหน้าที่จากผู้บังคับบัญชา

1.1.3 เลขานุการ ทำหน้าที่ ปฏิบัติตามคำสั่งผู้บังคับบัญชา มีหน้าที่รวบรวมสถิติและผลงานต่างของโครงการ เพื่อจัดทำรายงานและการประชุม

พฤติกรรม



รูปที่ 3.2 ผังพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายบริหาร
ที่มา : จากการวิเคราะห์

- จอดรถ ▶ เข้าสู่ส่วนสำนักงาน ▶ ลงเวลาทำงาน ▶ ทำงานในส่วนสำนักงาน ▶ พักทานอาหาร ▶ ทำงานในส่วนสำนักงาน ▶ ลงเวลาออก ▶ ขับรถกลับบ้าน

โปรแกรม

- ลานจอดรถ
- ที่ตรอกบัตร / ส่วนลงเวลาทำงาน เข้า-ออก
- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนทานอาหาร
- ส่วนห้องน้ำ
- ส่วนพักผ่อน

1.2. ส่วนธุรการ

1.2.1. เจ้าหน้าที่ธุรการ ทำหน้าที่ รับผิดชอบและดำเนินงานด้านธุรการทั่วไปของโครงการ รับผิดชอบเกี่ยวกับการจัดทำเอกสารทางราชการ รวบนวมข้อมูลต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานในส่วนที่จำเป็น ที่จะนำมาใช้ในการวางแผน จัดทำแผนปฏิบัติงานจัดเก็บข้อมูลและสถิติ

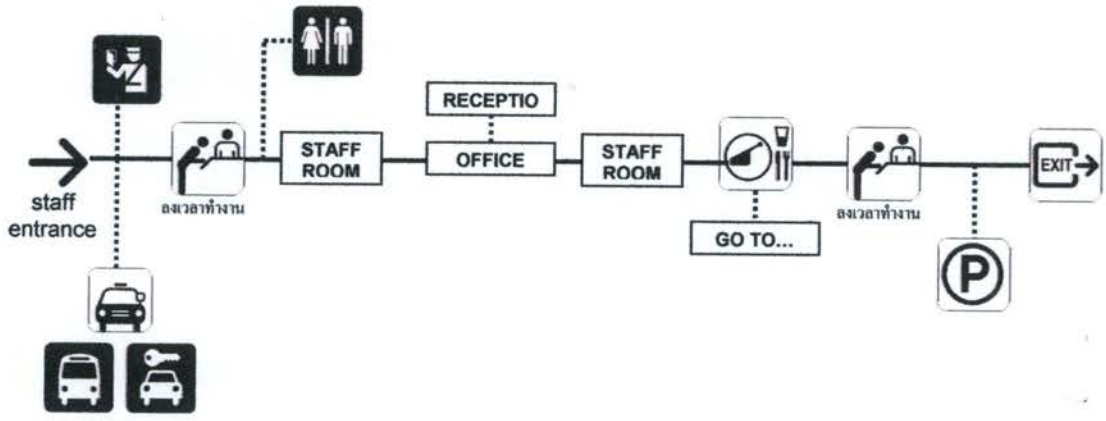
1.2.2. เจ้าหน้าที่พิมพ์เอกสาร ทำหน้าที่ พิมพ์หนังสือราชการตลอดจนต้นฉบับเอกสารทางวิชาการ จัดทำสำเนาเอกสาร และโต้ตอบหนังสือราชการ รับ-ส่ง หนังสือ

1.2.3. เจ้าหน้าที่บุคลากร ทำหน้าที่ ขึ้นทะเบียนบุคลากรทั้งหมด รวบรวมสถิติด้านบุคลทั้งหมด รวมทั้งฝึกอบรมบุคลากร

1.2.4. เจ้าหน้าที่การเงิน ทำหน้าที่ รับผิดชอบในการ รับ-จ่าย เงินทุกประเภท ทำบัญชีเงินสด ทะเบียนบัญชีคุมเงินงบประมาณ บัญชีคุมภาษีเงินได้ เก็บรักษาเงินรายได้และเงินที่เบิกจากคลังทุกประเภท รักษาใบสำคัญตลอดจนเอกสารทางการเงิน

1.2.5. เจ้าหน้าที่พัสดุ ทำหน้าที่ ควบคุมรายรับ-จ่าย เก็บพัสดุ ครุภัณฑ์ในการบริการ การศึกษา ทำบัญชี จัดหมวดวัสดุ และครุภัณฑ์ นำเสนอซื้อวัสดุอุปกรณ์ วัสดุในการแสดงนอกสถานที่

พฤติกรรม



รูปที่ 3.3 ผังพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายธุรการ
ที่มา : จากการวิเคราะห์

- จอดรถ ▶ เข้าสู่ส่วนสำนักงาน ▶ ลงเวลาทำงาน ▶ ทำงานในส่วนสำนักงาน ▶ พักทานอาหาร ▶ ทำงานในส่วนสำนักงาน ▶ ลงเวลาออก ▶ ขับรถกลับบ้าน

โปรแกรม

- ลานจอดรถ
- ที่ตรอกบัตร / ส่วนลงเวลาทำงาน เข้า-ออก
- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนทานอาหาร
- ส่วนห้องน้ำ
- ส่วนพักผ่อน

1.3. ฝ่ายบริการสาธารณะ

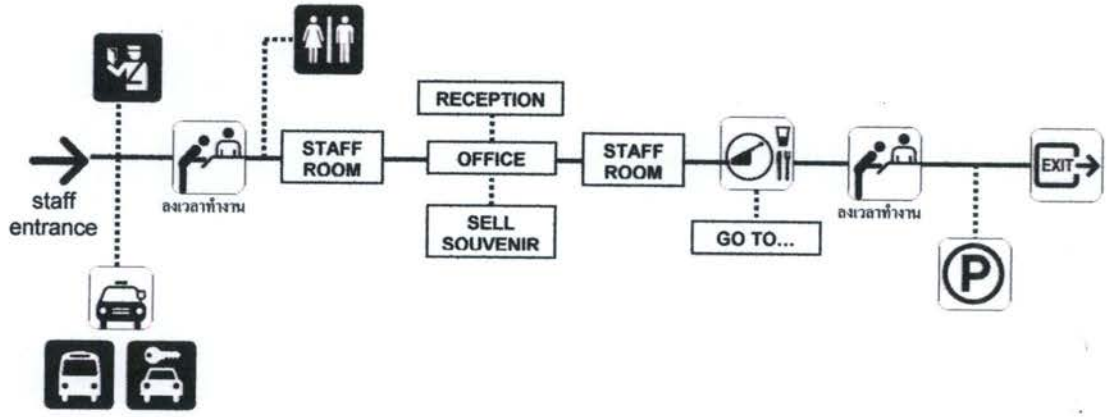
1.3.1. หัวหน้าฝ่ายบริการ ทำหน้าที่ เป็นหัวหน้าด้านบริการทำหน้าที่บริการเกี่ยวกับสวัสดิการในรูปแบบต่างๆ การจัดการหารายได้ ให้กับโครงการ ประสานงานกับฝ่ายต่างๆ

1.3.2. เลขานุการ ทำหน้าที่ ช่วยปฏิบัติงานของหัวหน้าฝ่าย รวบรวมเอกสารและข้อมูลข่าวสารต่างๆ จัดทำรายได้

1.3.3. ประชาสัมพันธ์ ทำหน้าที่ ต้อนรับ และอำนวยความสะดวกแก่บุคคลต่างๆที่มาขอเข้าชม และขอรับบริการ กิจกรรมภายในโครงการ ประสานงานกับหน่อยงานต่างๆ ทั้งภายในและภายนอกโครงการ เผยแพร่ ประชาสัมพันธ์กิจกรรมต่างๆ ของโครงการ

1.3.4 เจ้าหน้าที่ขายของที่ระลึก ทำหน้าที่ จำหน่ายของที่ระลึกและทำบัญชีการจำหน่าย

พฤติกรรม



รูปที่ 3.4 ผังพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายสาธารณะ
ที่มา : จากการวิเคราะห์

- จอดรถ ▶ เข้าสู่ส่วนสำนักงาน ▶ ลงเวลาทำงาน ▶ ทำงานในส่วนต่างๆตามหน้าที่ ▶ พักทานอาหาร ▶ ทำงานในส่วนต่างๆตามหน้าที่ ▶ ลงเวลาออก ▶ ขับรถกลับบ้าน

โปรแกรม

- ลานจอดรถ
- ที่ตรอกบัตร / ส่วนลงเวลาทำงาน เข้า-ออก
- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนต้อนรับ
- ส่วนจำหน่ายของที่ระลึก
- ส่วนทานอาหาร
- ส่วนห้องน้ำ
- ส่วนพักผ่อน

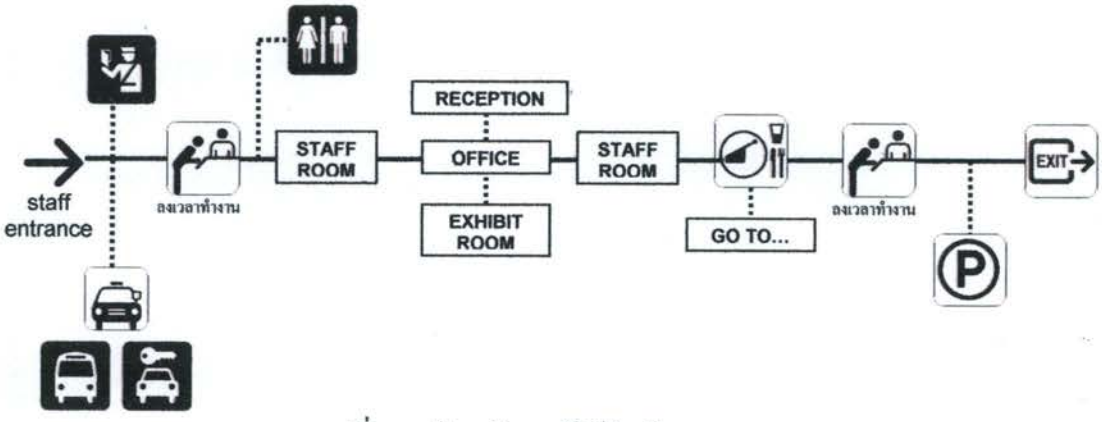
1.4. ฝ่ายนิทรรศการ

1.4.1. หัวหน้าฝ่ายนิทรรศการ ทำหน้าที่ เป็นหัวหน้าด้านการจัดนิทรรศการโดยการกำหนดขอบเขตของนิทรรศการและตรวจสอบประเภท ขนาด รูปแบบ เนื้อหาและกิจกรรมในการจัดนิทรรศการ

1.4.2. เจ้าหน้าที่ประจำห้องนิทรรศการ ทำหน้าที่ ดูแลความเรียบร้อยในส่วนต่างๆของห้องจัดนิทรรศการ และให้ข้อมูลที่ถูกต้องกับผู้เข้าชม

1.4.3. เจ้าหน้าที่งานอบรม ทำหน้าที่ ให้ข้อมูลความรู้โดยตรงกับผู้ที่เข้าฟังอบรมเกี่ยวกับนิทรรศการที่จัดขึ้น

พฤติกรรม



รูปที่ 3.5 ผังพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายนิทรรศการ

ที่มา : จากการวิเคราะห์

- จอดรถ ▶ เข้าสู่ส่วนสำนักงาน ▶ ลงเวลาทำงาน ▶ ทำงานในส่วนต่างๆตามหน้าที่ ▶ พักทานอาหาร ▶ ทำงานในส่วนต่างๆตามหน้าที่ ▶ ลงเวลาออก ▶ ขับรถกลับบ้าน

โปรแกรม

- ลานจอดรถ
- ที่ตรอกบัตร / ส่วนลงเวลาทำงาน เข้า-ออก
- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนต้อนรับ
- ส่วนนิทรรศการ
- ห้องอบรม / สัมมนา
- ส่วนทานอาหาร
- ส่วนห้องน้ำ
- ส่วนพักผ่อน

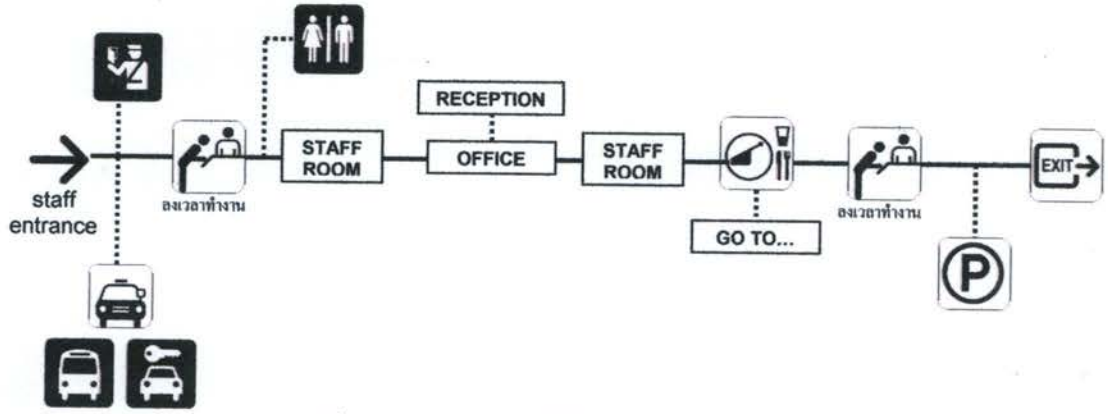
1.5. ฝ่ายวิชาการ

1.5.1. หัวหน้าฝ่ายวิชาการ ทำหน้าที่ เป็นหัวหน้าด้านวิชาการทั้งหมด มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบ และพัฒนางานด้านบริการ ด้านวิชาการต่างๆ

1.5.2. เลขานุการ ทำหน้าที่ ช่วยปฏิบัติงานของหัวหน้า รวบรวมข้อมูลเอกสารด้านต่างๆ และทำรายงาน

1.5.3. นักวิชาการ ทำหน้าที่ รับผิดชอบประสานงานการจัดรายการแสดงนิทรรศการต่างๆ พร้อมนำชมและบรรยายนิทรรศการต่างๆ

พฤติกรรม



รูปที่ 3.6 ผังพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายวิชาการ

ที่มา : จากการวิเคราะห์

- จอดรถ ▶ เข้าสู่ส่วนสำนักงาน ▶ ลงเวลาทำงาน ▶ ทำงานในส่วนสำนักงาน ▶ พักทานอาหาร ▶ ทำงานในส่วนสำนักงาน ▶ ลงเวลาออก ▶ ขับรถกลับบ้าน

โปรแกรม

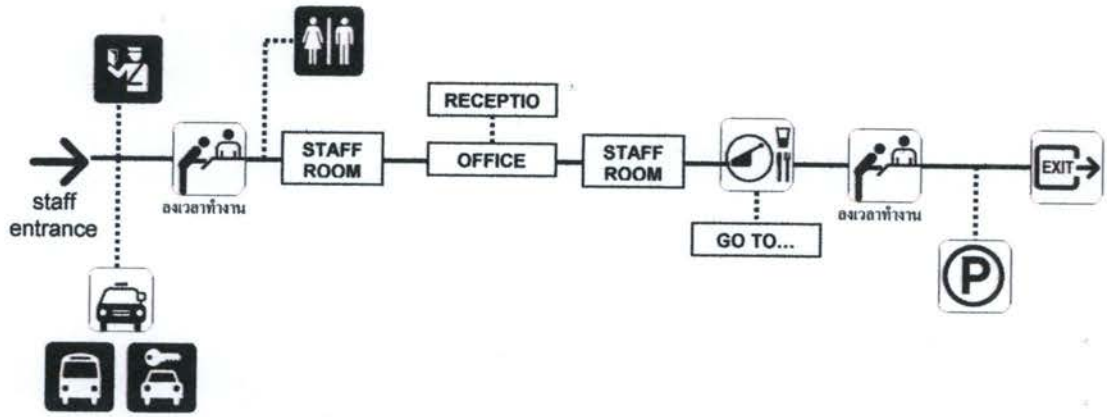
- ลานจอดรถ
- ที่ตรอกบัตร / ส่วนลงเวลาทำงาน เข้า-ออก
- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนทานอาหาร
- ส่วนห้องน้ำ
- ส่วนพักผ่อน

1.6. ฝ่ายปฏิบัติการ

1.6.1. หัวหน้าฝ่ายปฏิบัติการ ทำหน้าที่ เป็นหัวหน้างานด้านปฏิบัติการทั้งหมด และรับผิดชอบและควบคุมการปฏิบัติงานของหัวหน้าฝ่ายจัดรวบรวมข้อมูลเอกสารต่างๆ

1.6.2. เลขานุการ ทำหน้าที่ เป็นผู้ช่วยในการปฏิบัติงานของหัวหน้าฝ่ายจัดรวบรวมข้อมูลเอกสารต่างๆ

พฤติกรรม



รูปที่ 3.7 ผังพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายปฏิบัติการ
ที่มา : จากการวิเคราะห์

- จอดรถ ▶ เข้าสู่ส่วนสำนักงาน ▶ ลงเวลาทำงาน ▶ ทำงานในส่วนสำนักงาน ▶ พักทานอาหาร ▶ ทำงานในส่วนสำนักงาน ▶ ลงเวลาออก ▶ ขับรถกลับบ้าน

โปรแกรม

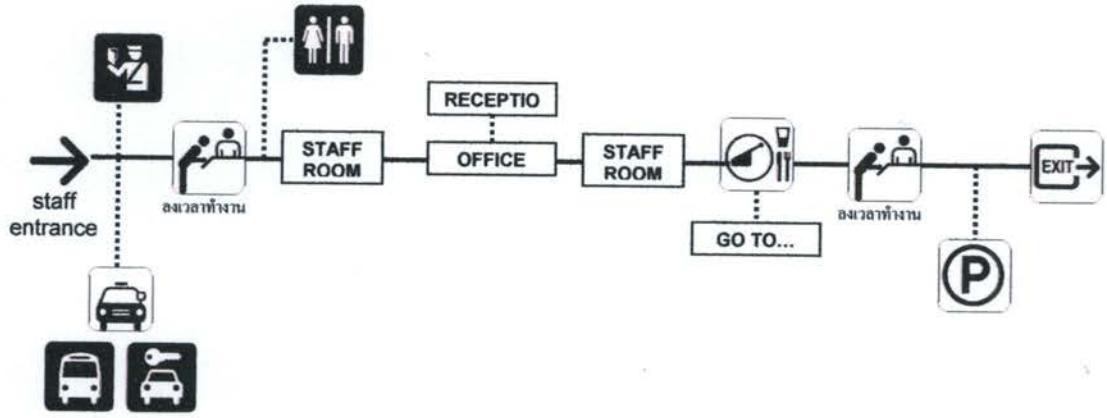
- ลานจอดรถ
- ที่ตรอกบัตร / ส่วนลงเวลาทำงาน เข้า-ออก
- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนทานอาหาร
- ส่วนห้องน้ำ
- ส่วนพักผ่อน

1.7. ฝ่ายงานระบบ

1.7.1. หัวหน้าฝ่ายงานระบบ ทำหน้าที่ เป็นหัวหน้างานระบบทั้งหมดและรับผิดชอบและควบคุมการปฏิบัติงานของเจ้าหน้าที่ฝ่ายงานระบบ

1.7.2. เจ้าหน้าที่ฝ่ายงานระบบ ทำหน้าที่ เป็นผู้ช่วยในการปฏิบัติงานของหัวหน้าระบบดูแล รักษาความเรียบร้อย และซ่อมแซมในส่วนที่เกิดการชำรุดเสียหาย

พฤติกรรม



รูปที่ 3.8 ผังพฤติกรรมผู้ใช้ฝ่ายงานระบบ
ที่มา : จากการวิเคราะห์

- จอดรถ ▶ เข้าสู่ส่วนสำนักงาน ▶ ลงเวลาทำงาน ▶ ทำงานในส่วนสำนักงาน ▶ พักทานอาหาร ▶ ทำงานในส่วนสำนักงาน ▶ ลงเวลาออก ▶ ขับรถกลับบ้าน

โปรแกรม

- ลานจอดรถ
- ที่ตรอกบัตร / ส่วนลงเวลาทำงาน เข้า-ออก
- ส่วนสำนักงาน
- ส่วนทานอาหาร
- ส่วนห้องน้ำ
- ส่วนพักผ่อน

2. ผู้รับบริการ

โครงการ สามารถแบ่งประเภทของผู้รับบริการออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มหลัก และกลุ่มรองดังนี้

ผู้รับบริการของโครงการ **พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์** เนื่องจากโครงการนี้เป็นโครงการประเภทสาธารณะเพื่อการศึกษา และการเผยแพร่ความรู้ให้กับ นักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปโดยเป็น ที่เก็บรวบรวม และศึกษาค้นคว้าให้กับนักศึกษาศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ

โครงการ สามารถแบ่งประเภทของผู้เข้ารับบริการออกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ กลุ่มกลัก และกลุ่มรอง ดังนี้

2.1 กลุ่มเป้าหมายหลัก

2.1.1 ผู้ที่มาใช้บริการในอาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

2.1.2 ประชาชนทั่วไปที่สนใจเข้าชมพิพิธภัณฑ์

2.2 กลุ่มเป้าหมายรอง

2.2.1 นักเรียนระดับชั้น มัธยมต้น-มัธยมปลาย

จากการศึกษาพฤติกรรมสามารถวิเคราะห์ความต้องการและโปรแกรมได้ตามตารางที่ (1) ดังต่อไปนี้

ประเภทของผู้ใช้	พฤติกรรม	ความต้องการ	โปรแกรม
กลุ่มหลัก	• การเดินทาง - รถยนต์ส่วนตัว - รถโดยสารประจำทาง - รถของทางสถาบัน • สัมภาระ - กระเป๋า - สมุดจดแลกเชอร์ • ศึกษาหาความรู้ใน พิพิธภัณฑ์ ให้ได้ ประโยชน์และความ เพลิดเพลิน	• ส่วนจอดรถยนต์ที่ โดยสาร • ที่ฝากสัมภาระ • ข้อมูลที่ถูกต้องใน พิพิธภัณฑ์ และ ความ เพลิดเพลินในการเข้าชม • ความเพลิดเพลินในการ เข้าชม	• ลานจอดรถ • จุดฝากสัมภาระ • วิทยากรให้ความรู้ใน ส่วนต่างๆในพิพิธภัณฑ์ • ส่วนนิทรรศการถาวร/ หมุนเวียน
กลุ่มรอง	• การเดินทาง - รถยนต์ส่วนตัว - รถโดยสารประจำทาง - รถของทางสถาบัน • สัมภาระ - กระเป๋า - สมุดจดแลกเชอร์ • ศึกษาหาความรู้ใน พิพิธภัณฑ์ ให้ได้ ประโยชน์และความ เพลิดเพลิน	• ส่วนจอดรถยนต์ที่ โดยสาร • ที่ฝากสัมภาระ • ข้อมูลที่ถูกต้องใน พิพิธภัณฑ์ และ ความ เพลิดเพลินในการเข้าชม • ความเพลิดเพลินในการ เข้าชม	• ลานจอดรถ • จุดฝากสัมภาระ • วิทยากรให้ความรู้ใน ส่วนต่างๆในพิพิธภัณฑ์ • ส่วนนิทรรศการถาวร/ หมุนเวียน

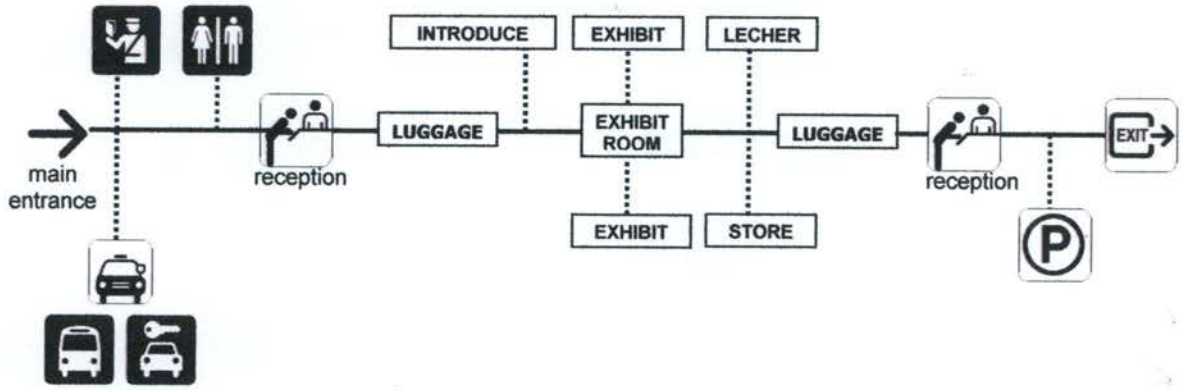
ตารางที่ 3.1 ผลการศึกษาและวิเคราะห์ผู้รับบริการ
ที่มา : จากการวิเคราะห์ข้อมูล

จากการศึกษาและวิเคราะห์ผู้ให้บริการ ทำให้เกิดโปรแกรมดังต่อไปนี้

กลุ่มเป้าหมายหลัก

- ผู้ที่มาใช้บริการในอาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี
- ประชาชนทั่วไปที่สนใจเข้าชมพิพิธภัณฑ์

พฤติกรรม



รูปที่ 3.9 ผังพฤติกรรมกลุ่มผู้ใช้หลัก
ที่มา : จากการวิเคราะห์

- จอดรถ ▶ เข้าสู่ส่วนพิพิธภัณฑ์ ▶ ลงชื่อเข้าชม ▶ ชมพิพิธภัณฑ์ ▶ ลงชื่อออก ▶ ขับรถกลับบ้าน

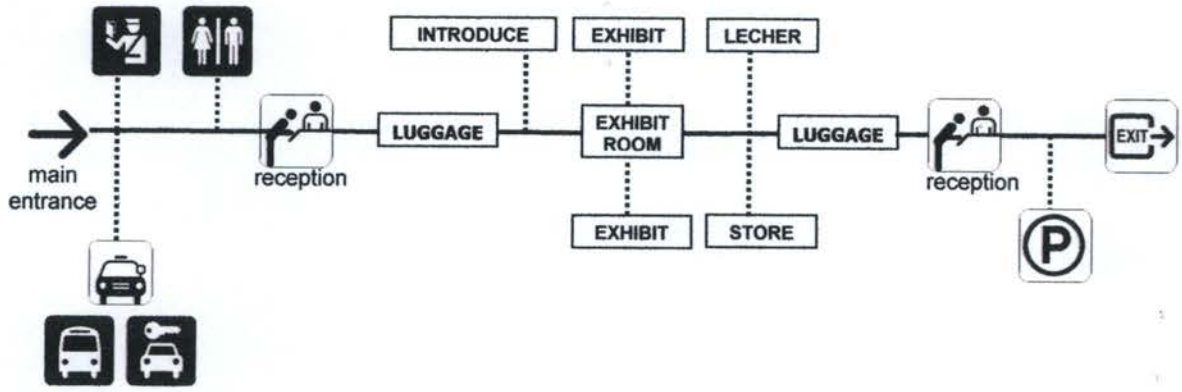
โปรแกรม

- ลานจอดรถ
- ที่ลงชื่อเข้าชม เข้า-ออก
- จุดฝากสัมภาระ
- ส่วนห้องน้ำ
- ส่วนพิพิธภัณฑ์
  - นิทรรศการถาวร
  - นิทรรศการหมุนเวียน

กลุ่มเป้าหมายรอง

- นักเรียนระดับชั้น มัธยมต้น-มัธยมปลาย

พฤติกรรม



รูปที่ 3.10 ผังพฤติกรรมกลุ่มผู้ใช้รอง
ที่มา : จากการวิเคราะห์

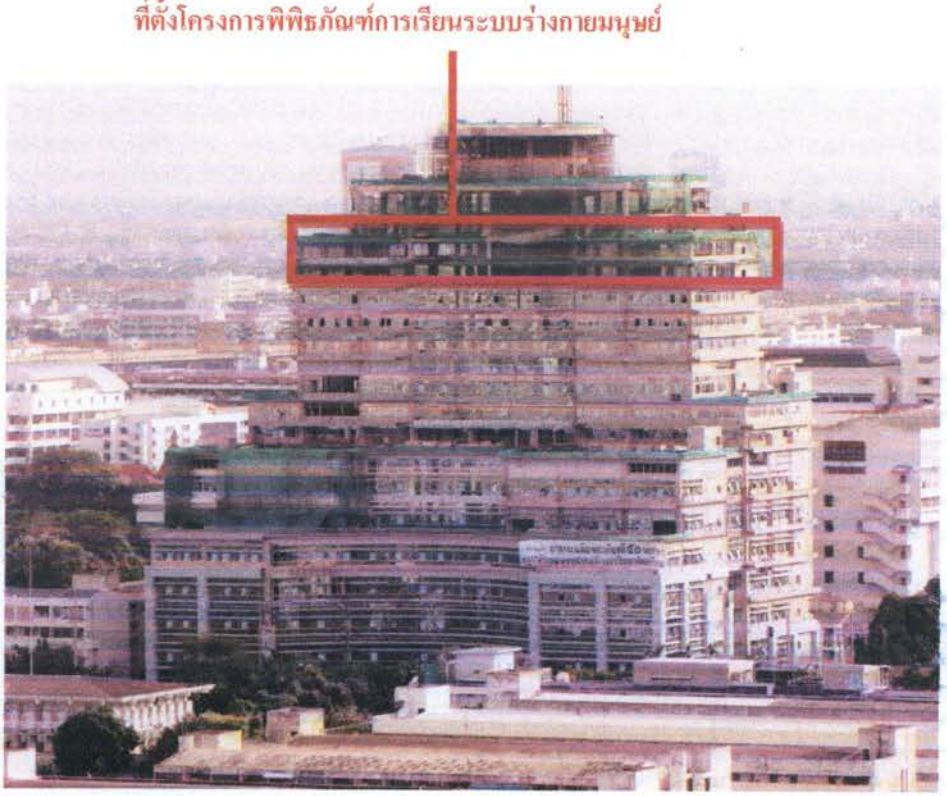
- จอดรถ ▶ เข้าสู่ส่วนพิพิธภัณฑ์ ▶ ลงชื่อเข้าชม ▶ ชมพิพิธภัณฑ์▶ลงชื่อออก ▶ ขับรถกลับบ้าน

โปรแกรม

- ลานจอดรถ
- ที่ลงชื่อเข้าชม เข้า-ออก
- จุดฝากสัมภาระ
- ส่วนห้องน้ำ
- ส่วนพิพิธภัณฑ์
  - นิทรรศการถาวร
  - นิทรรศการหมุนเวียน

3. ที่ตั้งโครงการ

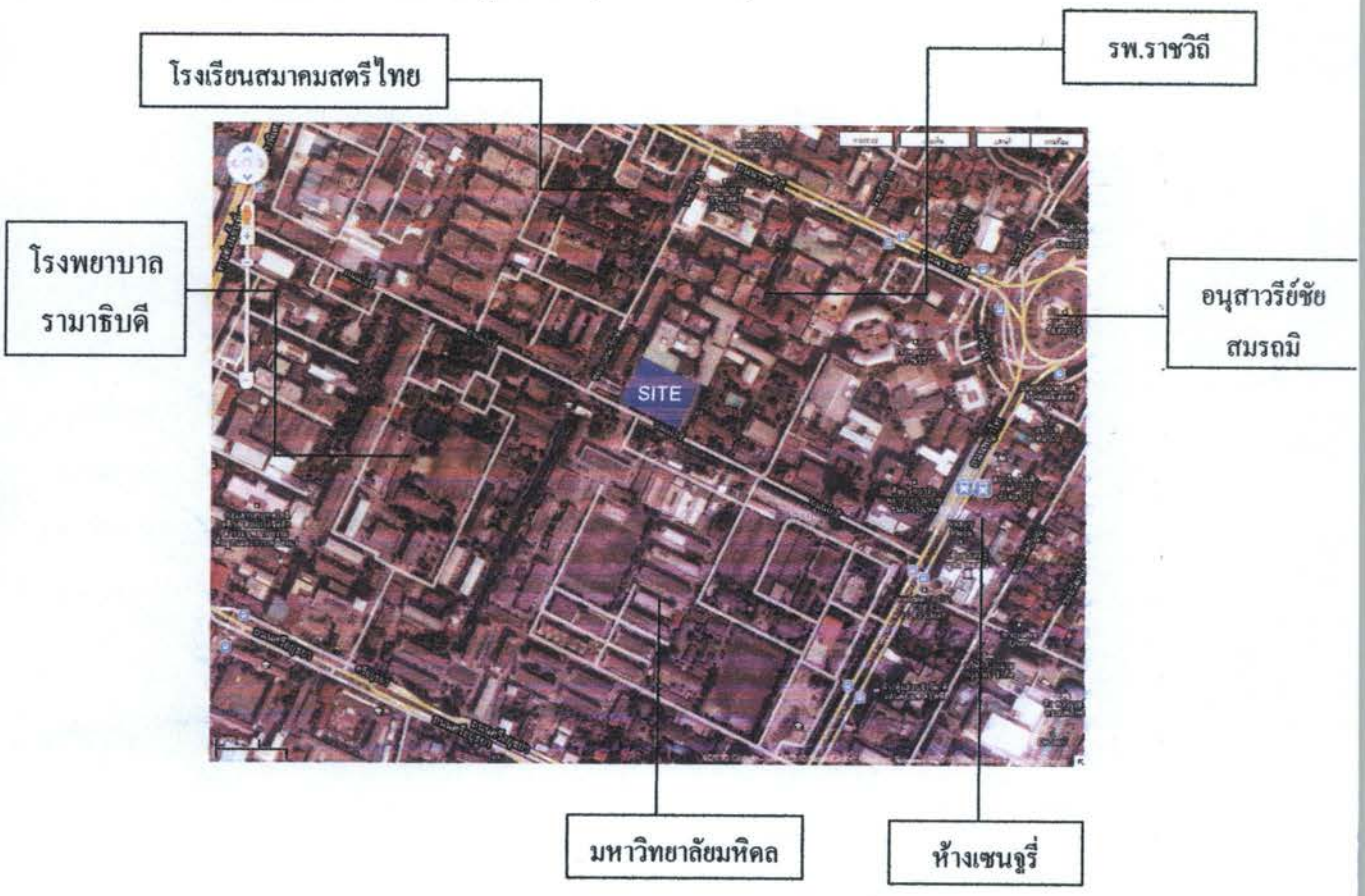
โครงการพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ ตั้งอยู่ที่ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษาสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ถนนโยธี เขตราชเทวี จ.กรุงเทพมหานคร 10400



รูปที่ 3.1 ภาพอาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษาสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารี ที่ตั้งโครงการพิพิธภัณฑ์การเรียนระบบร่างกายมนุษย์

ที่มา : ภาพถ่ายวันที่ 10 / 10 /5

3.1 สภาพแวดล้อมทางด้านรูปธรรม (อาณาบริเวณ)



รูปที่ 3.2 ภาพที่ตั้ง พิพิธภัณฑ์ และอาคารโดยรอบ (ถ่ายจากดาวเทียม)
ที่มา : www.googlemap.com

3.1.1 ทิศเหนือ ติดกับ โรงเรียนสมาคมสตรีไทย

รูปที่ 3.3 ภาพโรงเรียนสมาคมสตรีไทย

3.1.2 ทิศตะวันออก ติดกับ โรงพยาบาลรามาธิบดีและสถาบันมะเร็งแห่งชาติ

รูปที่ 3.4 ภาพโรงพยาบาลรามาธิบดีและสถาบันมะเร็งแห่งชาติ

3.1.3 ทิศตะวันตก ติดกับ สถานีรถไฟฟ้าอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ และ ใกล้กับห้างเซ็นจูรี่ เดอะ มูฟวี่ พลาซ่า

รูปที่ 3.5 ภาพสถานีรถไฟฟ้าอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ และ ใกล้กับห้างเซ็นจูรี่ เดอะ มูฟวี่ พลาซ่า

3.1.4 ทิศใต้ ติดกับ โรงพยาบาลพระมงกุฎ และ วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก

รูปที่ 3.6 ภาพโรงพยาบาลพระมงกุฎ และ วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก

3.2 การเข้าถึง (Approach)

เนื่องจากโครงการอยู่ในซอยโยธีการคมนานคมในการเข้าถึงโครงการ ใช้การเดินทาง 3 ประเภท คือ

3.2.1 โดยรถโดยสาร สามารถนั่งรถโดยสารสาย 29,34,36,54,59,503,112,140,204 513,536 โดยรถโดยสารประจำทางจะผ่านบริเวณ ซอยรางน้ำ โดยต้อง เดินเท้าเข้าโครงการประมาณ 300 เมตร

3.2.2 รถยนต์ส่วนตัว สามารถเดินทางได้หลายเส้นทาง ตามความสะดวกของแต่ละท่าน โดยสามารถเข้าถึงตัวโครงการได้โดยตรง

3.2.3 รถไฟฟ้า ขึ้นได้จากทุกสถานีและลงที่ สถานีอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ โดยสามารถขึ้นรถโดยสารประจำทางสาย 29,34,36,54,59,503,112,140,204 513,536 โดยรถโดยสารประจำทางจะผ่านบริเวณ ซอยรางน้ำ โดยต้อง เดินเท้าเข้าโครงการประมาณ 300 เมตร หรือสามารถเดินเท้าเข้าโครงการโดยตรงก็ได้ ในระยะทางประมาณ 450 เมตร

3.2.1 ความยากง่ายในการเข้าถึง

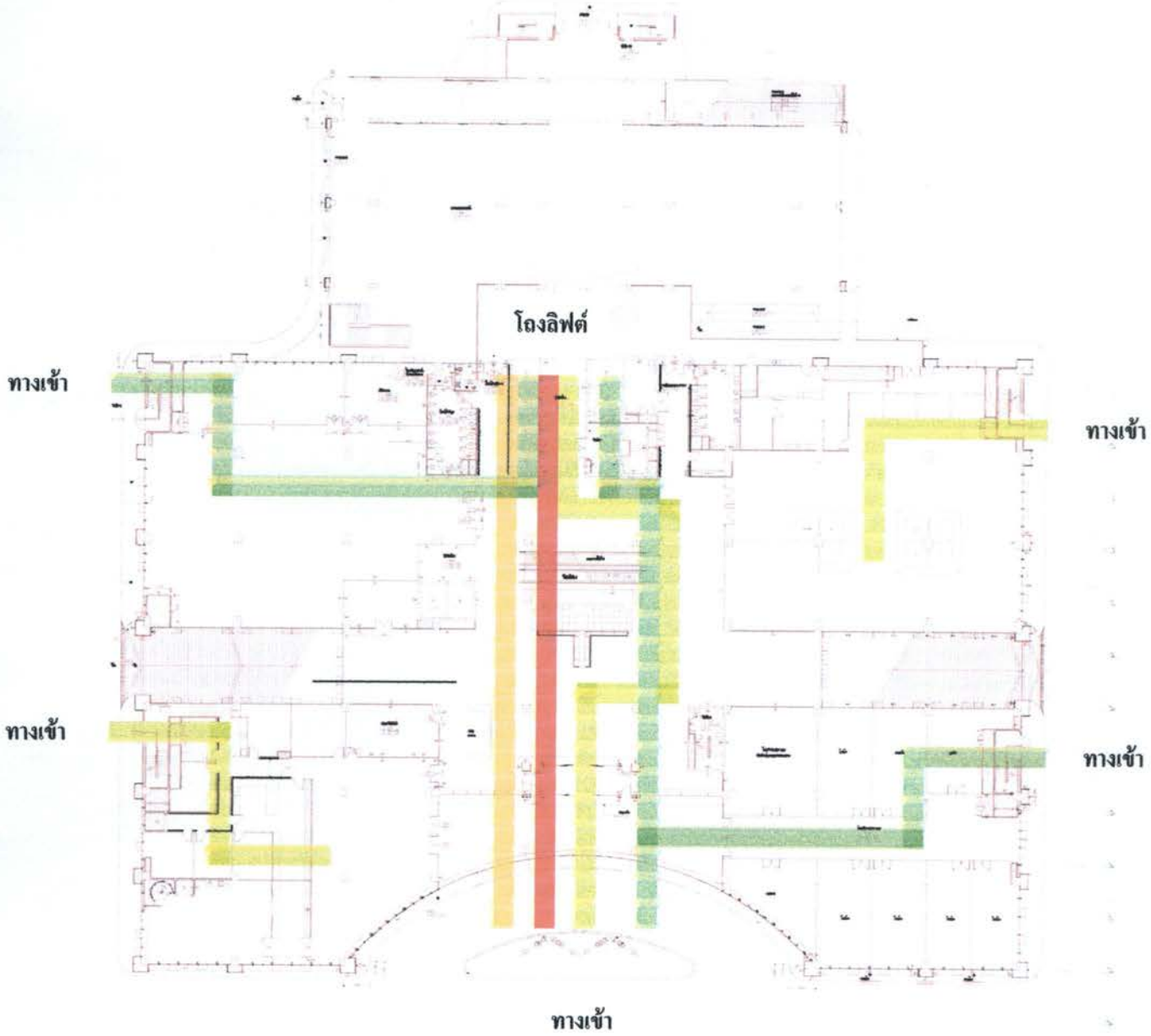
การเดินทาง	ยาก	ปานกลาง	ง่าย
1. รถยนต์ส่วนตัว			○
2. รถโดยสารประจำทาง		○	
3. รถไฟฟ้า			○

ตารางที่ 3.2 ตารางการวิเคราะห์ความยาก-ง่ายในการเข้าถึงโครงการ
ที่มา : จากการศึกษาวิเคราะห์

3.3 มุมมองระหว่างการเข้าถึง

รูปที่ 3.7 ภาพทางเข้าทางด้านหน้าโครงการ

3.3.1 ทางเข้าอาคาร (Building Entrance)



รูปที่ 3.8 ภาพแปลนแสดงผังทางเข้าอาคารสำหรับผู้ใช้หลัก-รอง

- ทางเข้าสำหรับผู้ให้บริการ

กลุ่มหลัก

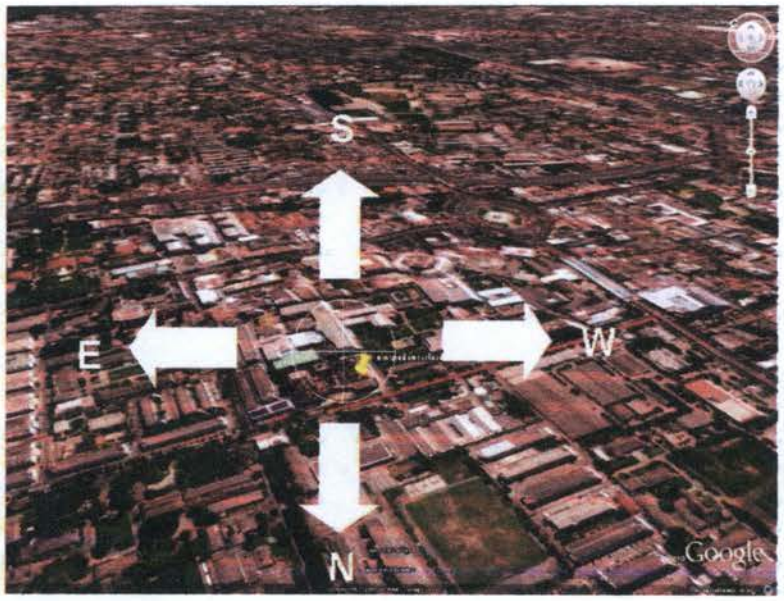
กลุ่มรอง

- ทางเข้าสำหรับผู้รับบริการ

กลุ่มหลัก

กลุ่มรอง

3.3.2 ทิศทางการวางอาคาร (Orientation)

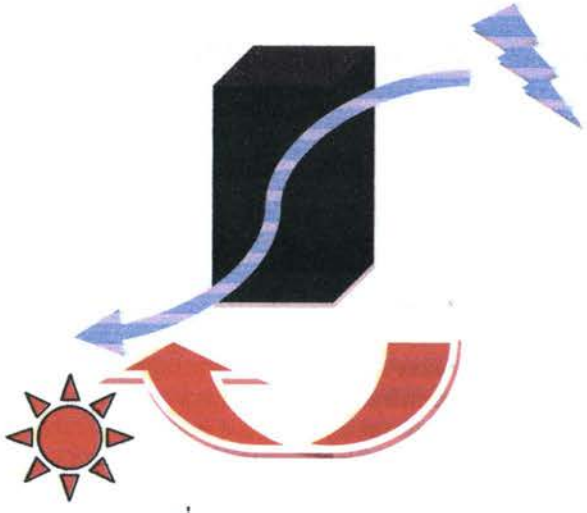


รูปที่ 3.9 ภาพแสดงทิศทางการวางผังอาคาร
ที่มา : www.googlemap.com

3.3.3 ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับภูมิอากาศ

ทิศทางแดด แดดจะอ้อมเหนือและอ้อมใต้ผ่านใต้ตัวโครงการทำให้ได้รับแสงทางด้านข้างของอาคาร สามารถใช้แสงธรรมชาติภายในโครงการได้

ทิศทางลม ลมที่พัดผ่านจะเป็นลมจากทางตะวันตกเฉียงใต้และ ตะวันออกเฉียงเหนือ



รูปที่ 3.10 ภาพแสดงทิศทางลม-แดด
ที่มา : จากการวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับมุมมอง

อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษาสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ สยามบรมราชกุมารีเป็นอาคารที่อยู่แยกเป็นเอกเทศ อยู่ในบริเวณสวนสาธารณะ

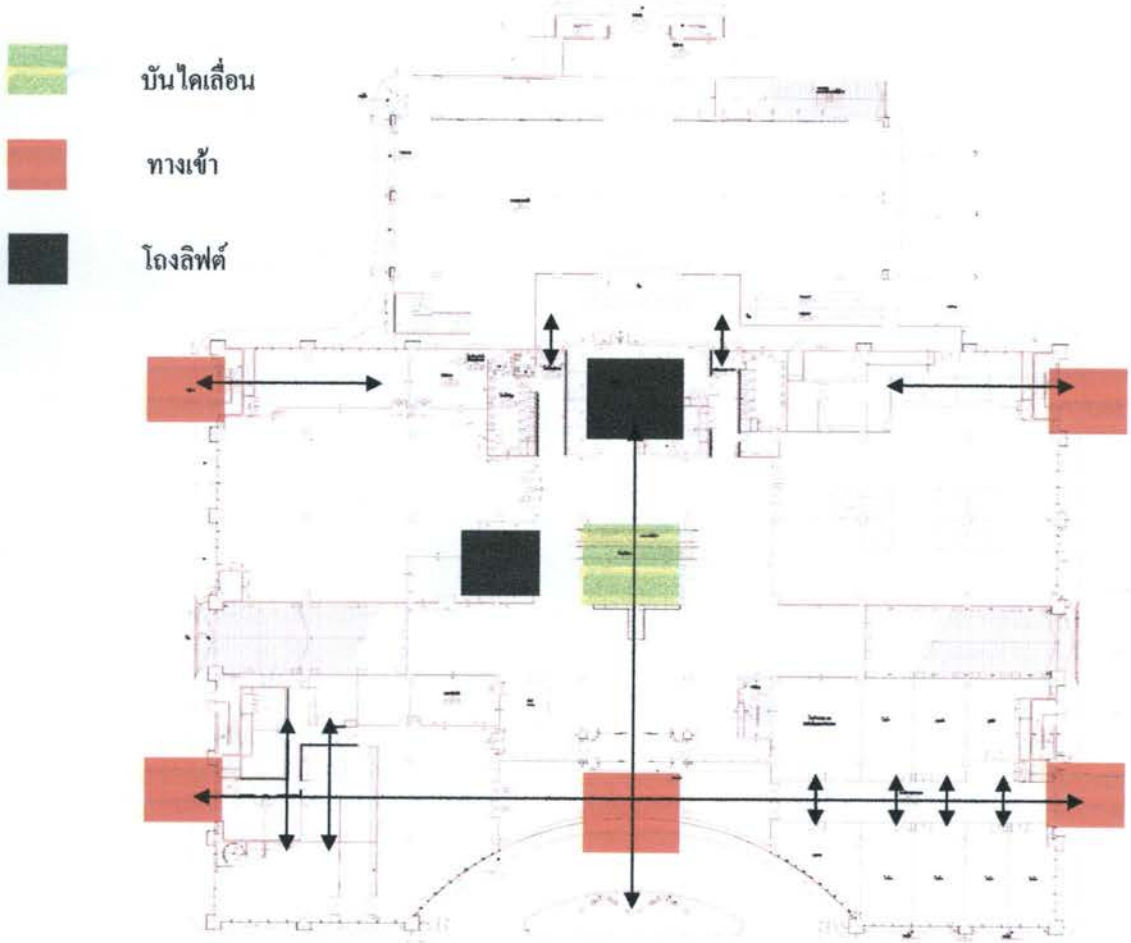
ทิศเหนือ ส่งผลต่อที่ตั้งโครงการคือ เป็นทางเข้าโครงการ

ทิศตะวันออก ส่งผลต่อที่ตั้งโครงการคือ เป็นจุดที่มีทัศนวิสัยดีทัศนียภาพโดยรอบและไม่มีอาคารสูงมาบังมุมมอง

ทิศตะวันตก ส่งผลต่อที่ตั้งโครงการคือ เป็นจุดที่มีทัศนวิสัยดีทัศนียภาพโดยรอบและไม่มีอาคารสูงมาบังมุมมอง

ทิศใต้ ส่งผลต่อที่ตั้งโครงการคือ เป็นจุดที่มีทัศนวิสัยดีทัศนียภาพโดยรอบและไม่มีอาคารสูงมาบังมุมมอง

3.6 การสัญจรทั้งแนวตั้งและแนวนอน



รูปที่ 3.12 ภาพแสดงการสัญจรทั้งแนวตั้งและแนวนอน

3.7 ตารางผลการศึกษาและที่ตั้งโครงการ

หัวข้อหลัก	หัวข้อรอง	หัวข้อย่อย	รายละเอียด	การปรับปรุงหรือแก้ไข
บริบท	สภาพแวดล้อมทางด้านนามธรรม	เขตที่ตั้งโครงการ	ราชเทวี เป็น 1 ใน 50 เขตการปกครองของกรุงเทพมหานคร	-
		กลุ่มชาติพันธุ์	โดยประชากรที่อาศัยอยู่ในชุมชนส่วนใหญ่เป็นคนไทย	-
	สภาพแวดล้อมทางด้านรูปธรรม (อาณาบริเวณ)	ทิศเหนือ	ติดกับ โรงเรียนสมาคมสตรีไทย	
		ทิศใต้	ติดกับ โรงพยาบาลพระมงกุฎ และ วิทยาลัยพยาบาลกองทัพบก	-
		ทิศตะวันออก	ติดกับ โรงพยาบาลรามาธิบดีและสถาบันมะเร็งแห่งชาติ	-
		ทิศตะวันตก	ติดกับ สถานีรถไฟฟ้าอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ ใกล้	จัดทำผนังด้านทิศนี้ให้มีความโปร่งเพื่อให้เห็นการเดินทาง ที่สะดวกสบาย
การเข้าถึง	ใช้การเดินทาง 3 ประเภท คือ	โดยรถโดยสาร	สามารถนั่งรถโดยสารสาย 29,34,36,54,59,503,112,140,204 513,536	-
		รถยนต์ส่วนตัว	สามารถเดินทางได้หลายเส้นทาง ตามความสะดวกของแต่ละท่าน โดยสามารถเข้าถึงตัวโครงการได้โดยตรง	จัดส่วนจอดรถเฉพาะ รถของคณะนักเรียน ที่มากับรถโรงเรียน เมื่อมีการติดต่อเข้าชมสถานที่จัดแสดงล่วงหน้า
		รถไฟฟ้า	ขึ้นได้จากทุกสถานีและลงที่ สถานีอนุสาวรีย์ชัยสมรภูมิ	-

ตารางผลการศึกษาและที่ตั้งโครงการ(ต่อ)

หัวข้อหลัก	หัวข้อรอง	หัวข้อย่อย	รายละเอียด	การปรับปรุงหรือแก้ไข
ทางเข้าอาคาร	ความยาก-ง่ายในการเดินทาง	โดยรถโดยสาร	ปานกลาง	-
		รถยนต์ส่วนตัว	ง่าย	จัดทำลานจอดรถเพิ่มขึ้นเพื่อผู้เข้าชมพิพิธภัณฑ์
		รถไฟฟ้า	ง่าย	-
ทิศทางการวางอาคาร	ความสัมพันธ์ระหว่างทิศทางการวางอาคารกับภูมิอากาศ	ทิศทางแดด	จะอ้อมเหนือและอ้อมใต้ผ่านใต้ตัวโครงการทำให้ได้รับแสงทางด้านข้างของอาคาร สามารถใช้แสงธรรมชาติภายในโครงการได้	ไม่มีการเปิดผนังโปร่งเพื่อรับลม เนื่องจากเป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีการจัดแสดงสิ่งของในที่พ้นแสง
		ทิศทางลม	ลมที่พัดผ่านจะเป็นลมจากทางตะวันตกเฉียงใต้และตะวันออกเฉียงเหนือ	ไม่มีการเปิดผนังโปร่งเพื่อรับลม เนื่องจากเป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีการจัดแสดงสิ่งของในที่พ้นแสง
สถาปัตยกรรม	สถาปัตยกรรมเดิม (Existing Architecture)		อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษา สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี เป็นอาคารที่กำลังก่อสร้าง โดยจะแล้วเสร็จประมาณปี 2554	ทุบผนังบางส่วนออกเพื่อ การจัดแสดงพิพิธภัณฑ์
	การสัญจรทั้งแนวตั้งและแนวนอน	การสัญจรทางนอน	ทางเข้า-ออก 5 จุด	การเดินทางเข้าสู่พิพิธภัณฑ์สะดวกสบายโดยการใช้โถงลิฟต์ส่วนกลาง
โครงสร้างงานระบบที่เกี่ยวข้อง		การสัญจรทางตั้ง	โถงลิฟต์ 2 จุด / บันไดเลื่อน 1 จุด	-
	โครงสร้างงานระบบที่เกี่ยวข้อง	รูปแบบผนังอาคาร	โครงสร้างเสา คาน ผนังคอนกรีตเสริมเหล็ก	-

ตารางที่ 3.3 ผลการศึกษาและที่ตั้งโครงการ

ที่มา : จากการศึกษาวิเคราะห์

บทที่ 4

รายละเอียดโครงการ

4.1 วัตถุประสงค์ของการออกแบบ

4.1.1 เพื่อแก้ปัญหาเรื่องการใช้งานของตัวอาคาร โดยการนำ พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ มารวมอยู่ในอาคาร โดยการดึงดูดประชาชนให้เข้ามาใช้บริการในอาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษาฯ มากขึ้น

4.1.2 เพื่อแก้ปัญหาพื้นที่ว่างในอาคาร โดยการนำพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์มาออกแบบในพื้นที่ว่างชั้น 14-15 โดยสามารถทำให้เกิดประโยชน์ทั้งตัวอาคารและผู้ที่มาชมพิพิธภัณฑ์

4.1.3 เพื่อแก้ปัญหาแก่สาธารณะชน ด้านสาธารณสุข โดยส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ทางด้านสุขภาพอนามัยแก่ประชาชน

4.2 รายละเอียดโครงการ

โครงการเสนอแนะออกแบบพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ ตั้งอยู่ที่ อาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษาสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี ถนนโยธี เขตราชเทวี จ.กรุงเทพมหานคร 10400

4.3 องค์ประกอบของโครงการ

4.3.1 โถงทางเข้า

- โถงพักคอย
- ประชาสัมพันธ์ และ ขายบัตร
- จุดฝากสัมภาระ

4.3.2 ฝ่ายบริหาร

- ส่วนบริการ
- ส่วนธุรการ

4.3.2 ฝ่ายบริการสาธารณะ

- ส่วนบริการสาธารณะ
- ห้องบรรยาย
- ห้องโสตศึกษา
- ส่วนขายของที่ระลึก

4.3.3 ฝ่ายนิทรรศการ

- นิทรรศการถาวร
  - ส่วนเริ่มเรื่อง THE BRGINNING OF LIFE
  - ส่วนแสดงนิทรรศการที่ 1 วัยทารก (NEW BORN – 2 ปี)
  - ส่วนแสดงนิทรรศการที่ 2 วัยเรียนรู้(3 - 10 ปี)
  - ส่วนแสดงนิทรรศการที่ 3 วัยอยากรู้อยากลอง (11 - 22 ปี)
  - ส่วนแสดงนิทรรศการที่ 4 วัยทำงาน (23 - 50 ปี)
  - ส่วนแสดงนิทรรศการที่ 5 วัยรา (60 – ขึ้นไป)
  - ส่วนแสดงนิทรรศการที่ 6 ส่วนสรุปเนื้อหาทั้งหมด
- นิทรรศการหมุนเวียน
- คลังเก็บพัสดุ

4.3.4 ฝ่ายวิชาการ

- ส่วนงานวิชาการ

4.3.5 ฝ่ายปฏิบัติการ

- งานไฟฟ้าอิเล็กทรอนิกส์
- งานโสตทัศน์ศึกษา
- งานด้านคอมพิวเตอร์
- งานด้านเทคนิคต่างๆ
- งานด้านออกแบบและศิลปกรรม

4.3.6 ฝ่ายงานระบบอาคาร

- ห้องเครื่องไฟฟ้า
- ห้องเครื่องปรับอากาศ
- ห้องประปา
- ห้องซ่อมบำรุง
- ห้องเก็บอุปกรณ์

4.4 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการออกแบบ

4.4.1 สามารถแก้ปัญหาเรื่องการใช้งานของตัวอาคารโดยการนำ พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ มารวมอยู่ในอาคาร โดยการดึงดูดประชาชนให้เข้ามาใช้บริการในอาคารเฉลิมพระเกียรติ 50 พรรษาฯ มากขึ้น

4.1.2 สามารถแก้ปัญหาพื้นที่ว่างในอาคาร โดยการนำพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์มาออกแบบในพื้นที่ว่างชั้น 16-17 โดยสามารถทำให้เกิดประโยชน์ทั้งตัวอาคารและผู้ที่มาชมพิพิธภัณฑ์

4.1.3 สามารถแก้ปัญหาแก่สาธารณะชน ด้านสาธารณสุข โดยส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ทางด้านสุขภาพอนามัยแก่ประชาชน

บทที่ 5

การการออกแบบทางเลือก

การออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์ เพื่อให้เหมาะสมที่สุดกับผู้ให้บริการ ผู้รับบริการ และที่ตั้งโครงการนั้น จำเป็นต้องทำการทดลองออกแบบ (Experimental Design) โดยการออกแบบทางเลือก (Schematic Design) เพื่อทดลองความเป็นไปได้ (Possibility) ใน แบบต่างๆ โดยกำหนดวัตถุประสงค์ (Objective) หรือเป้าหมาย (Goal) พร้อมทั้งวิเคราะห์ จุดเด่นและจุดด้อยของแต่ละแบบ เพื่อเปรียบเทียบหาแนวทางที่เหมาะสมที่สุดในการพัฒนาการ ออกแบบขั้นต่อไป โดยทั้งนี้มีเกณฑ์ ได้ทดลองออกแบบมาทั้งหมด 3 แบบ ดังนี้คือ Schematic Design 1 Schematic Design 2 และ Schematic Design 3

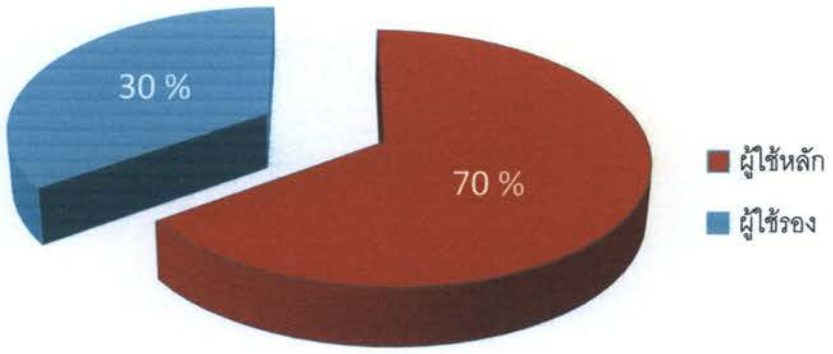
5.1 ความสัมพันธ์ของผู้ใช้กับกิจกรรมในโครงการ

1. ผู้ใช้หลัก

- นักเรียนระดับมัธยมต้น-มัธยมปลาย คิดเป็น 50 % ของผู้ใช้บริการ
- ประชาชนทั่วไปที่ต้องการเข้าชมพิพิธภัณฑ์โดยตรง คิดเป็น 20 % ของผู้ใช้บริการ

2. ผู้ใช้รอง

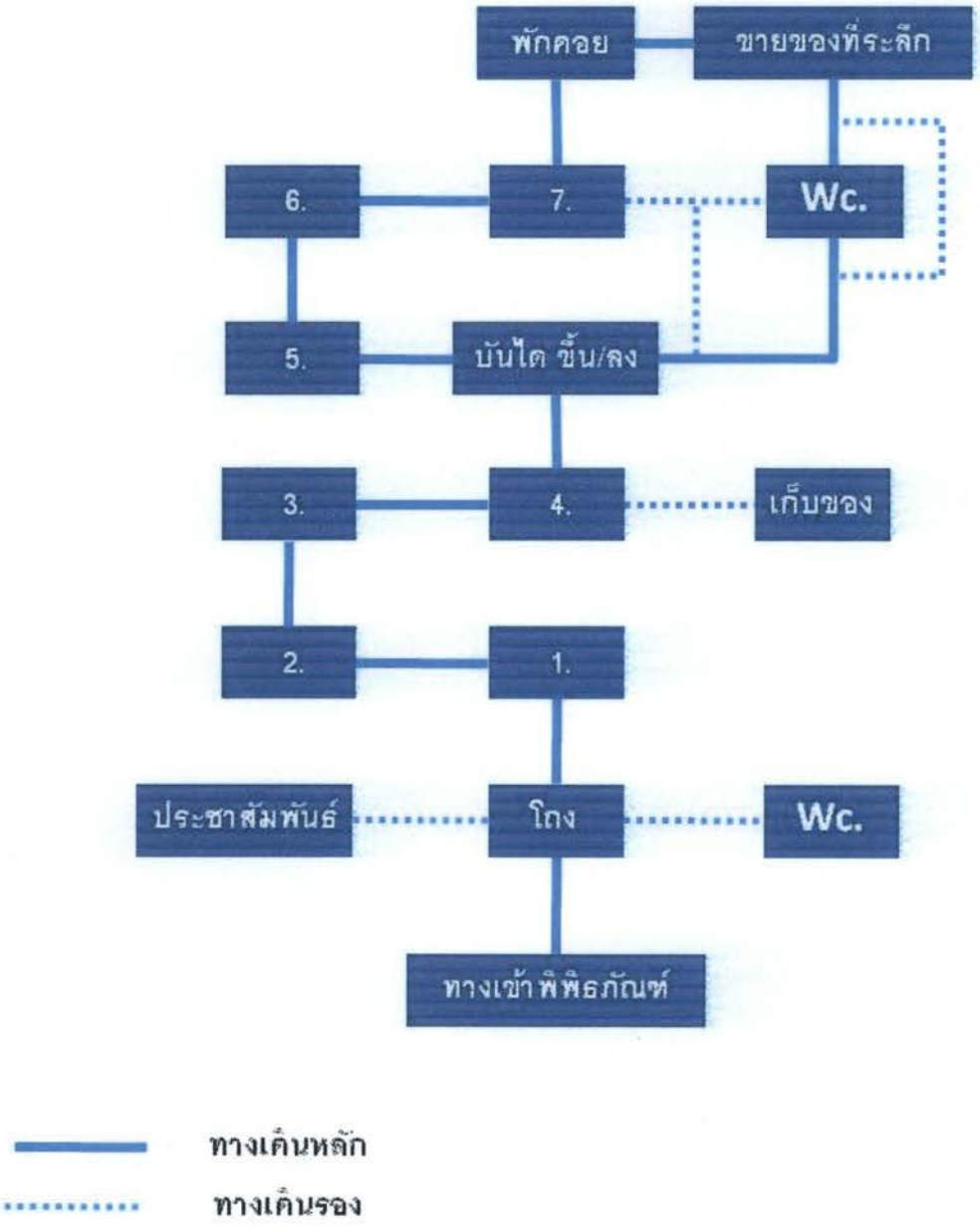
- ประชาชนทั่วไปที่มาใช้บริการในโรงพยาบาล คิดเป็น 30 %



แผนภูมิที่ 5.1 แสดงเปอร์เว็นต์ของผู้ที่มาใช้บริการ

ที่มา: จากการศึกษาวิเคราะห์

5.2 ผังพฤติกรรมรวมของกิจกรรมในโครงการ

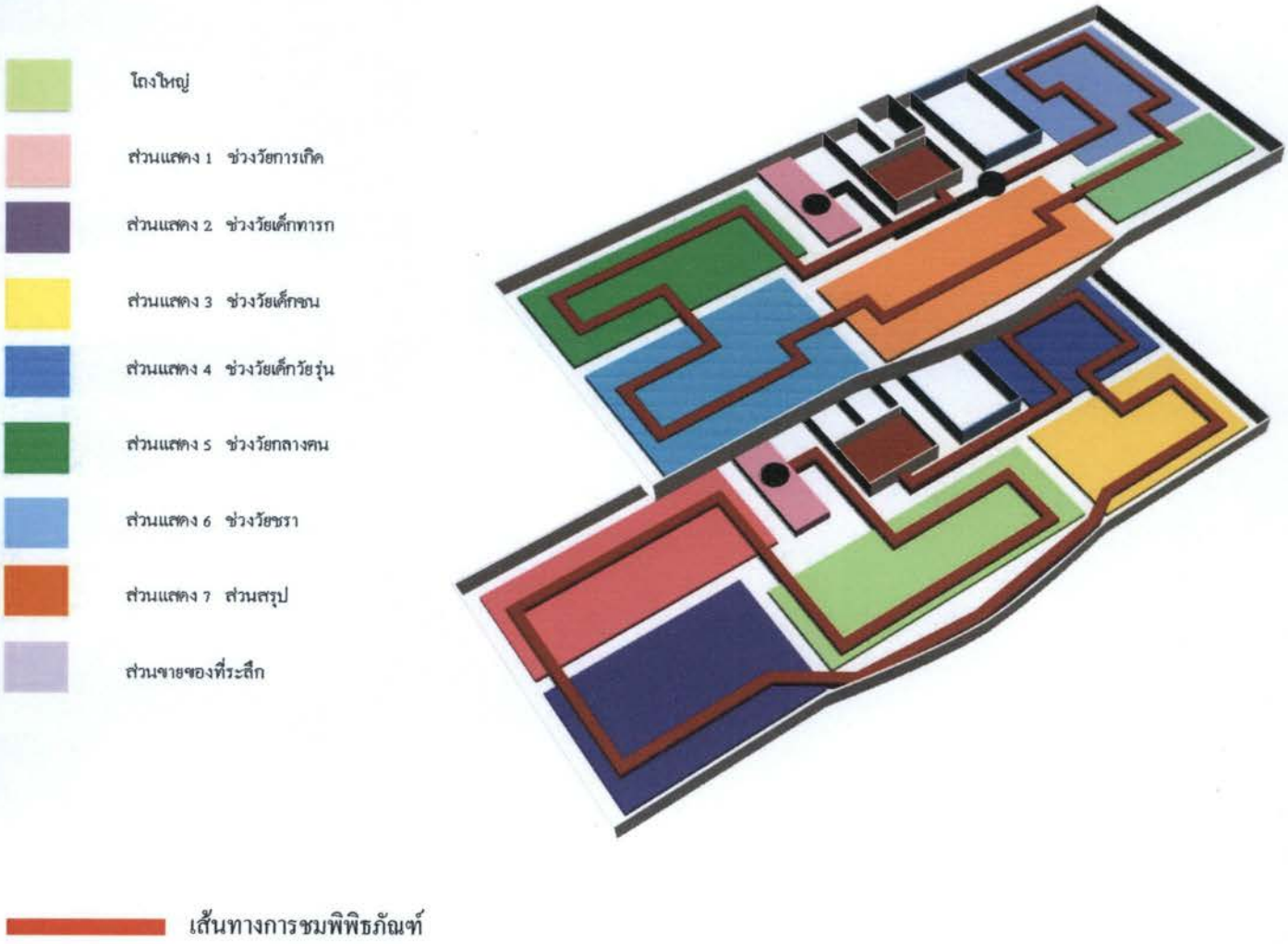


แผนภูมิ 5.2 แสดงผังพฤติกรรมรวมของกิจกรรมในโครงการ

ที่มา: จากการศึกษาวิเคราะห์

5.3 Zoning function

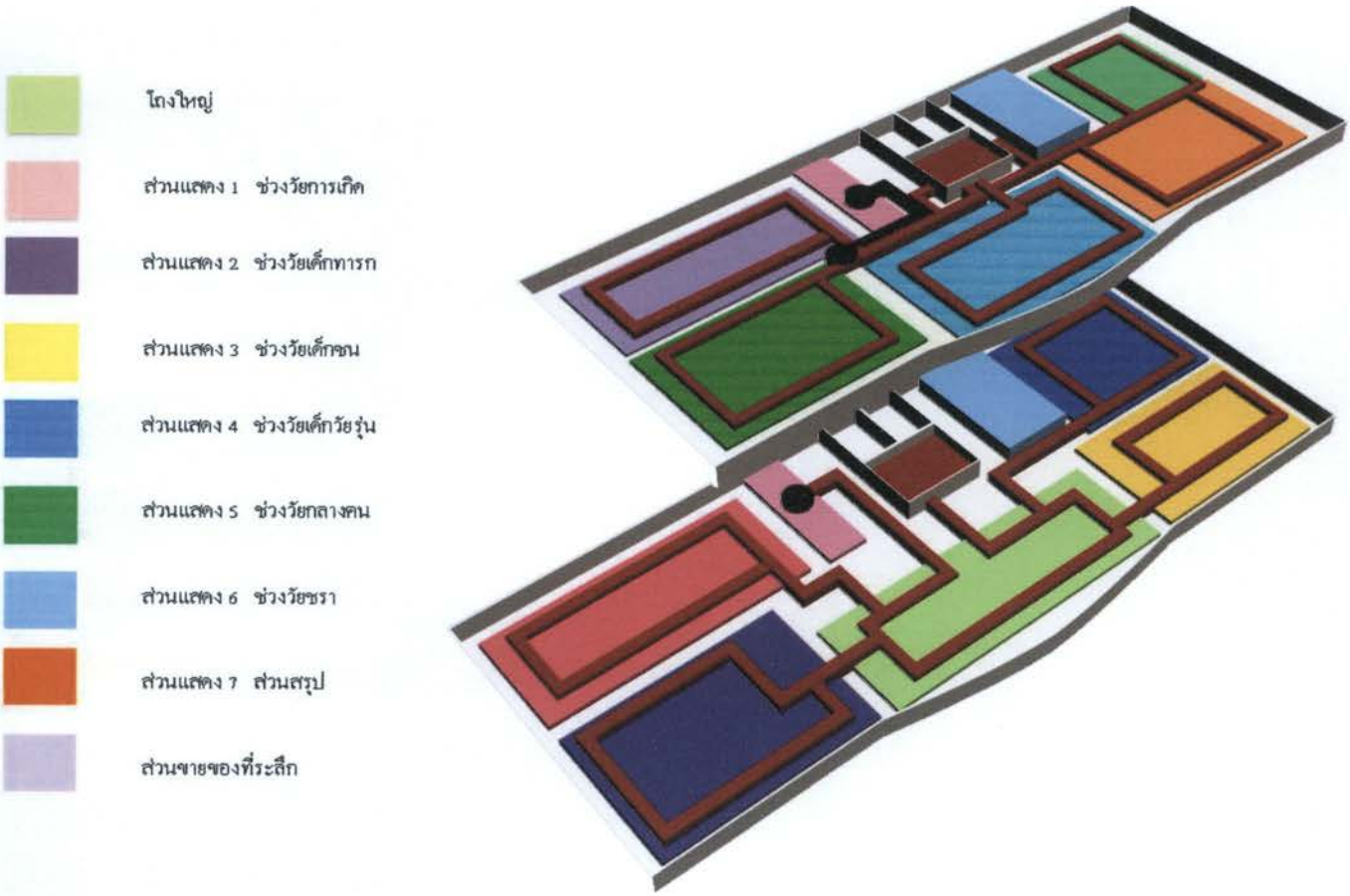
Schematic design 1



ภาพที่ 5.1 แสดงการจัดพื้นที่โครงการแบบที่ 1

ที่มา: จากการศึกษาวิเคราะห์

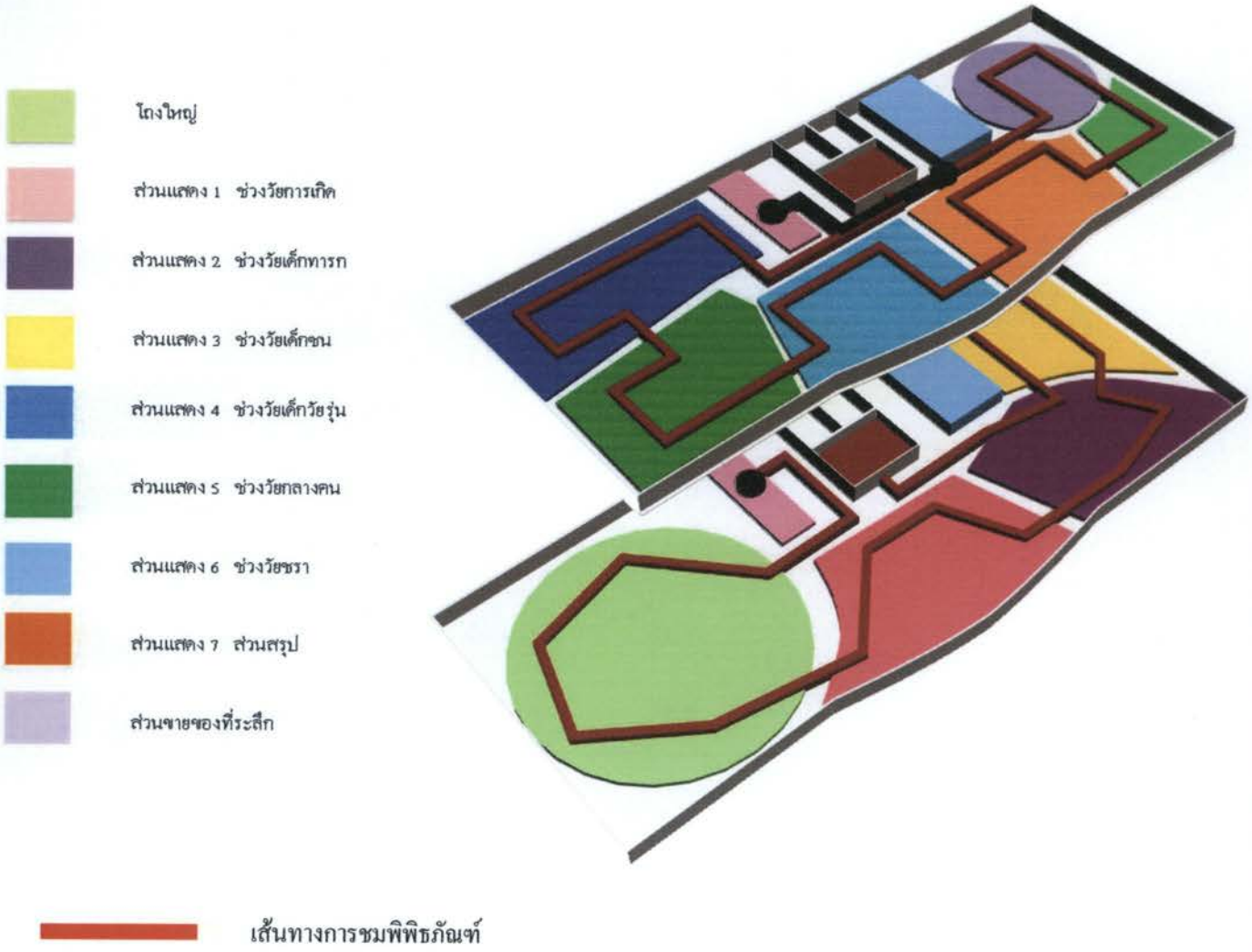
Schematic design 2



ภาพที่ 5.2 แสดงการจัดพื้นที่โครงการแบบที่ 2

ที่มา: จากการศึกษาวิเคราะห์

Schematic design 3



ภาพที่ 5.3 แสดงการจัดพื้นที่โครงการแบบที่ 3

ที่มา: จากการศึกษาวิเคราะห์

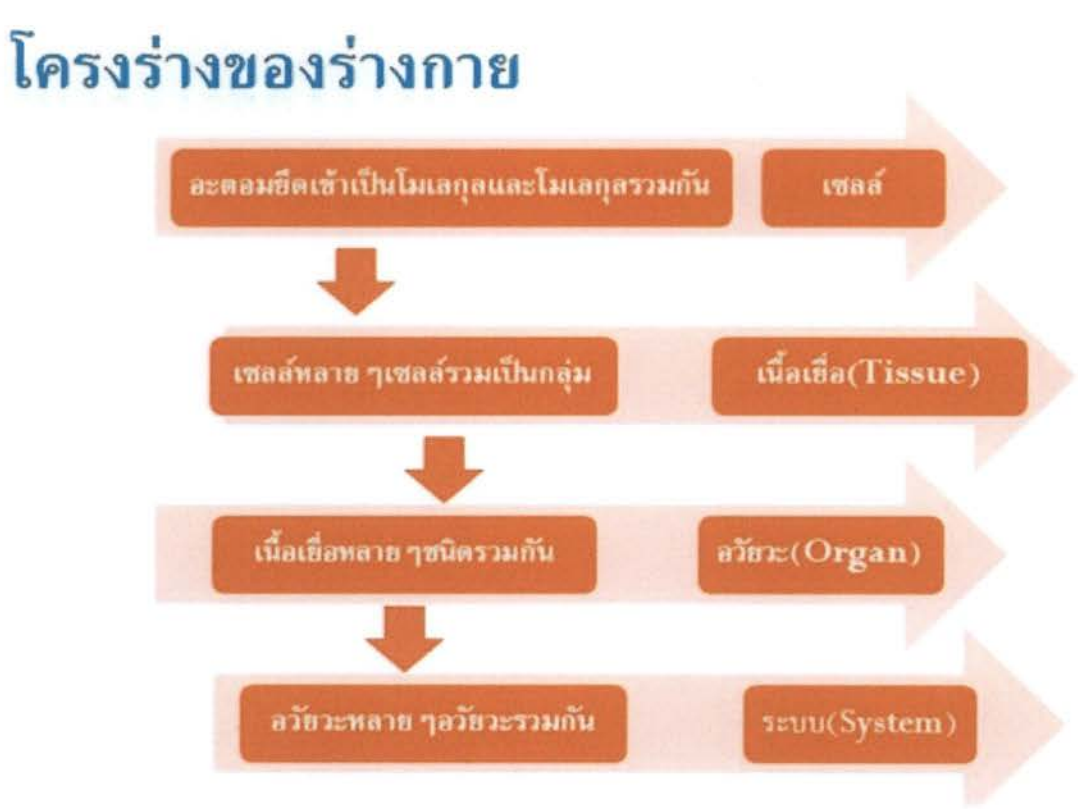
บทที่ 6

แนวความคิดในการออกแบบ

6.1 องค์ประกอบของร่างกายมนุษย์

6.1.1 โครงสร้างของร่างกาย

ร่างกายของมนุษย์ประกอบขึ้นจากส่วนที่เล็กที่สุดคือ อะตอม ซึ่งยึดเข้ากันด้วยพันธะต่างๆเป็นโมเลกุล และโมเลกุลจะรวมกันเป็นเซลล์ (Cell) เซลล์หลายๆเซลล์จะรวมกันเป็นเนื้อเยื่อ (Tissue) เพื่อทำหน้าที่เฉพาะอย่าง เนื้อเยื่อหลายๆชนิดจะรวมกันเป็นอวัยวะ (Organ) เพื่อทำหน้าที่อย่างใดอย่างหนึ่ง อวัยวะหลายๆอวัยวะทำหน้าที่ประสานกันจะรวมกลุ่มกันเป็นระบบ (System)

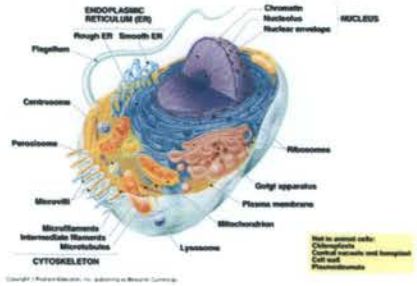


แผนผังที่ 6.1 แสดงโครงร่างของร่างกาย

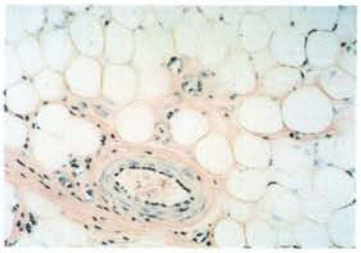
ที่มา : สรุปความคิดรวบยอด ม.4-5-6 ฉบับพิชิต O-NET ม.6 (HI-ED)

6.1.2 สรุปองค์ประกอบร่างกาย

Water 75-80 %



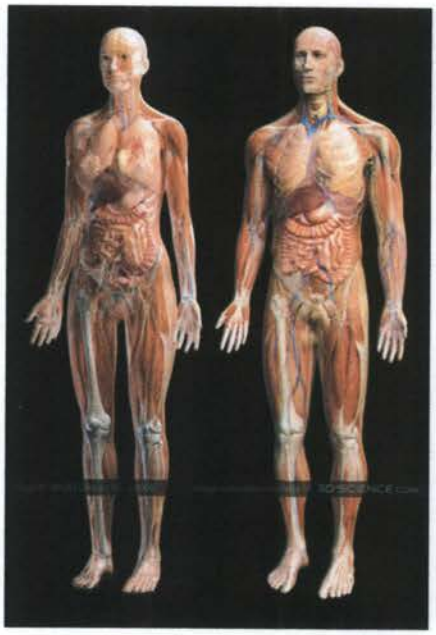
Cell



Tissues

=

Organ

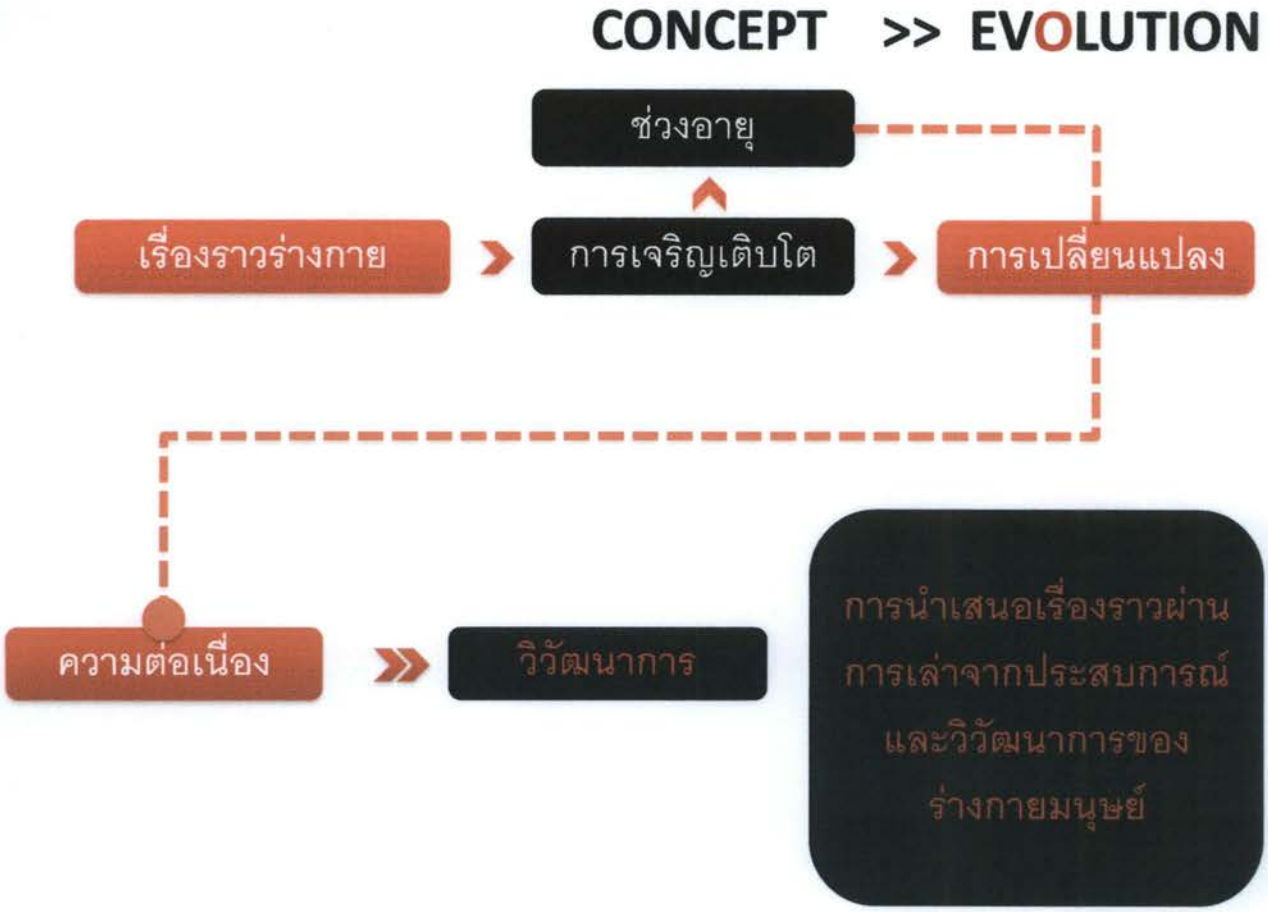


HUMAN BODY

ภาพที่ 6.1 ภาพองค์ประกอบของร่างกายมนุษย์

ที่มา : จากการศึกษาวิเคราะห์

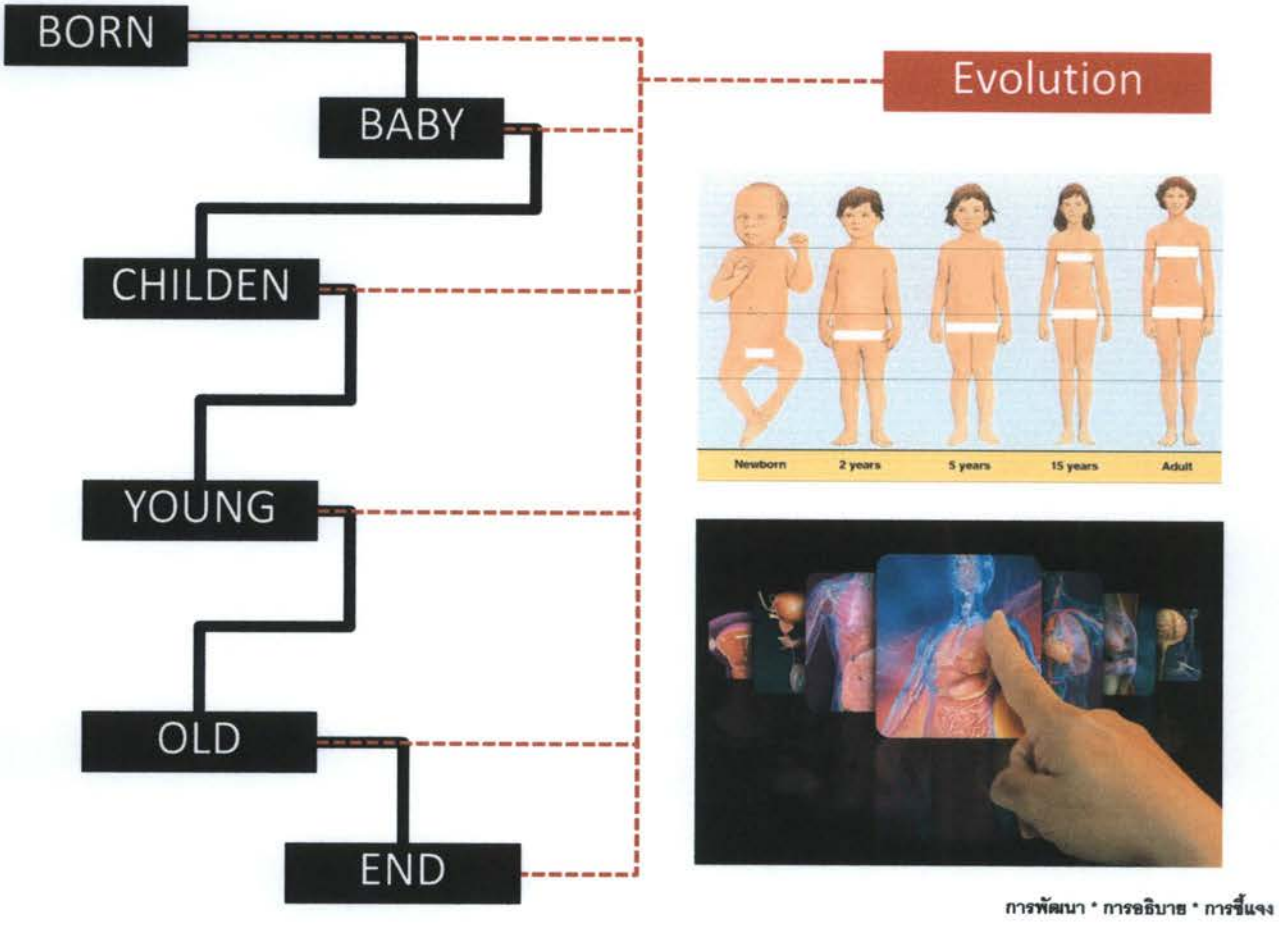
6.2 แผนผังแสดงการคิดวิเคราะห์เกี่ยวกับข้อมูล



แผนผังที่ 6.2 การวิเคราะห์ข้อมูลเข้าสู่ concept

ที่มา : จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล

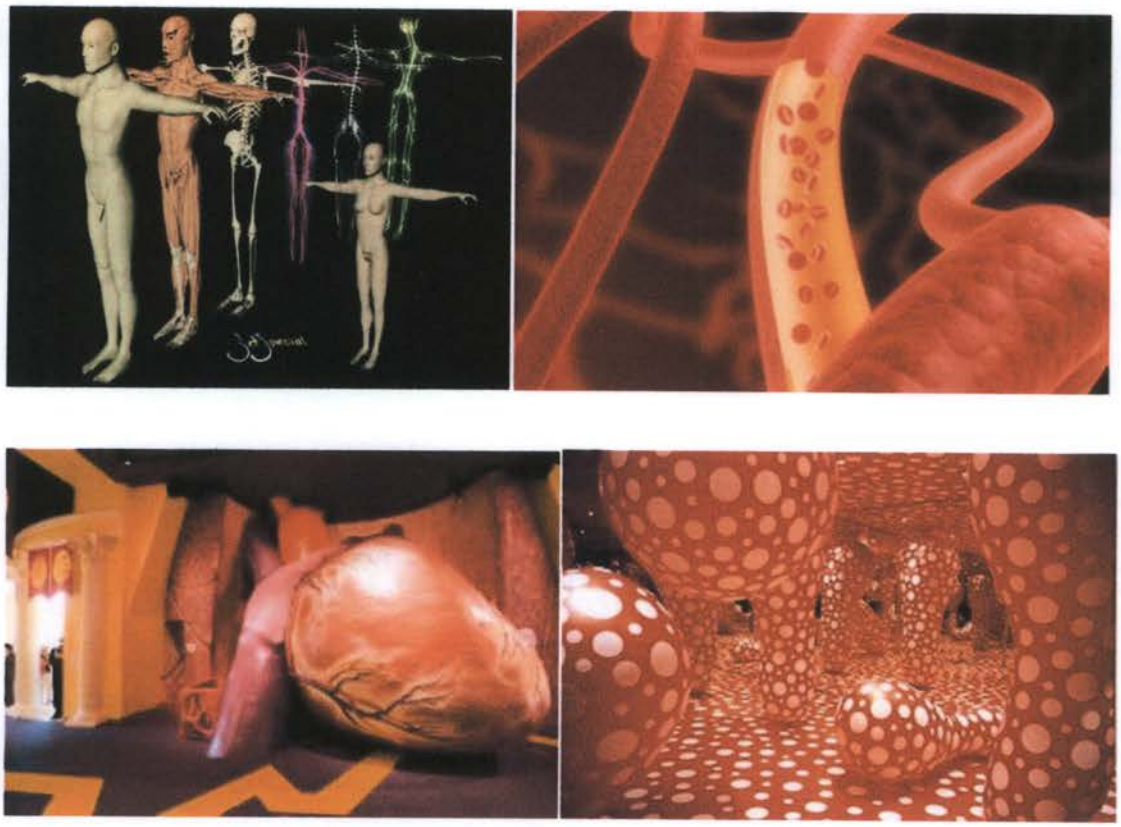
6.3 แนวคิดในการออกแบบ CONCEPT DESIGN : EVOLUTION



แผนผังที่ 6.3 การวิเคราะห์ concept
ที่มา : จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล

การนำเสนอเรื่องราวในพิพิธภัณฑ์ ด้วยการตัดทอน **เรื่องราวของร่างกาย** และนำเสนอในรูปแบบการเจริญเติบโตอย่างเป็นขั้นต้อง ในรูปแบบ time line ของพัฒนาการและการเจริญเติบโตของมนุษย์

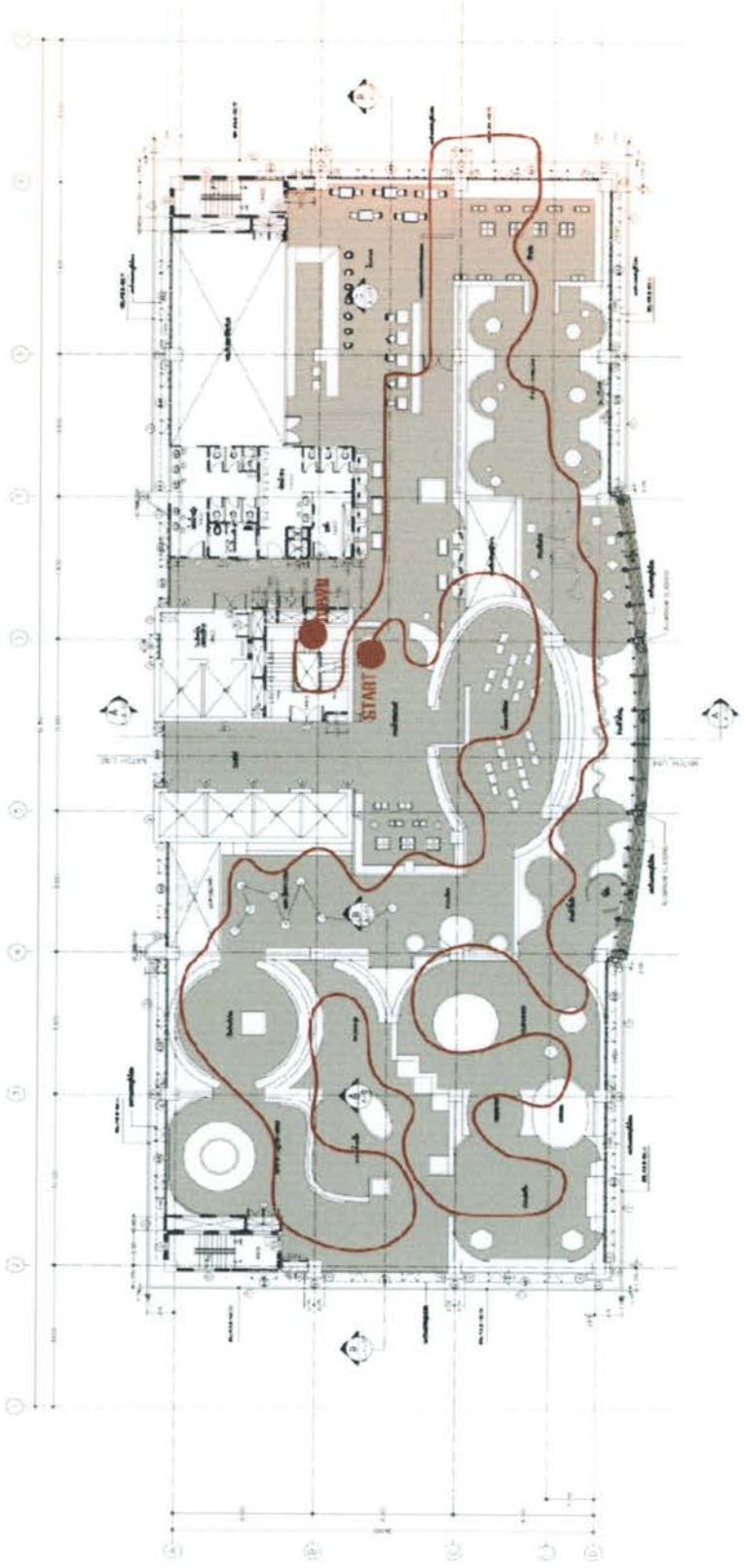
THEME DESIGN



ภาพที่ 6.2 theme ที่ใช้ในการออกแบบ
ที่มา : จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล

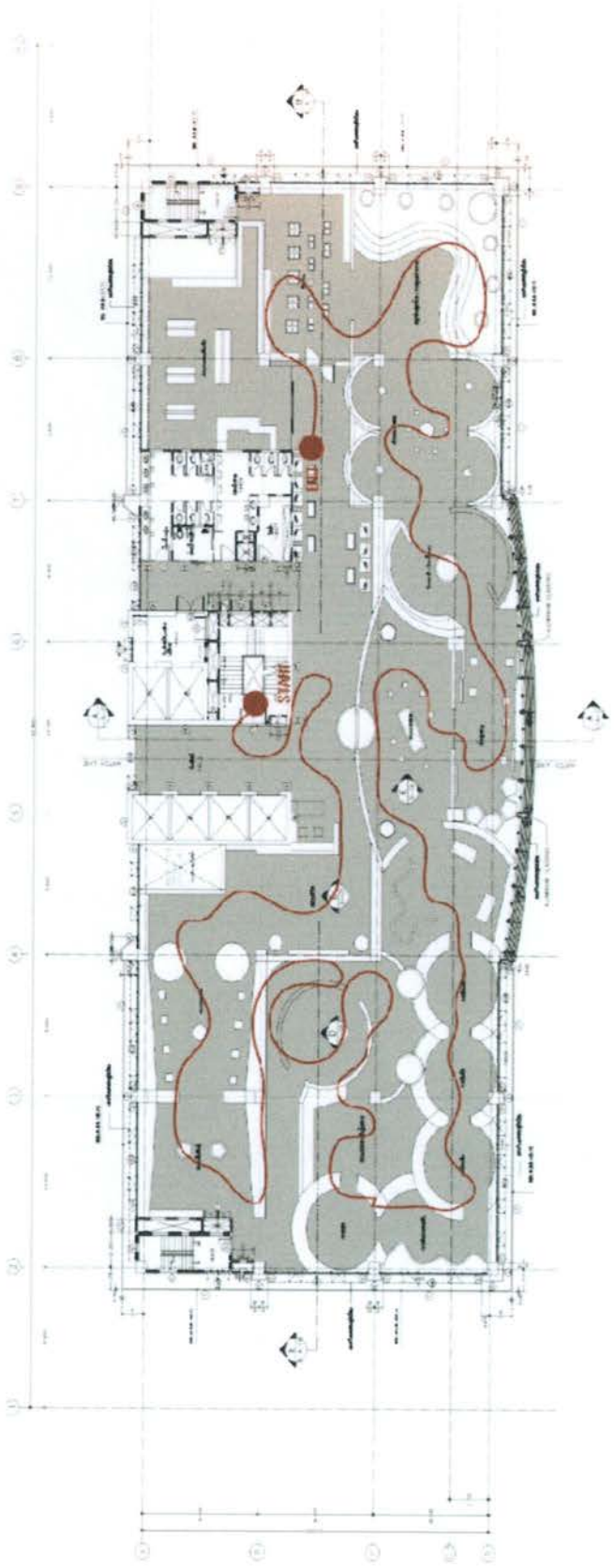
การออกแบบ : เน้นการเรื่องร่างของร่างกายมนุษย์ และนำเสนอโดยการจำลอง ส่วนต่างๆของร่างกาย เอาไว้ให้คนที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์ได้เห็น ส่วนประกอบต่างๆของร่างกายคนเราได้อย่างชัดเจน ด้วยการทำ over scale ให้ผู้เข้าชมได้เห็นอย่างชัดเจนยิ่งขึ้น โดย มีการนำเส้นสายที่ตักทอนมาจากเส้นเลือดเป็นตัวเชื่อมโยงส่วนต่างๆให้สอดคล้องกันเปรียบเสมือกำลังเดินทางอยู่ในร่างกายโดยมีเส้นเลือดนำทาง และในส่วนจัดแสดงส่วนต่างๆ จะไม่มีการกั้นห้อง แต่จะแบ่งส่วนด้วยการใช้แสงต่างสี มาเป็นตัวกั้น ส่วนจัดแสดงที่เปลี่ยนเรื่องราว ให้เห็นชัดเจนยิ่งขึ้น

6.4 แสดงแปลนพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ระบบร่างกายมนุษย์



ภาพที่ 6.3 แปลนชั้น 15

ที่มา : จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล

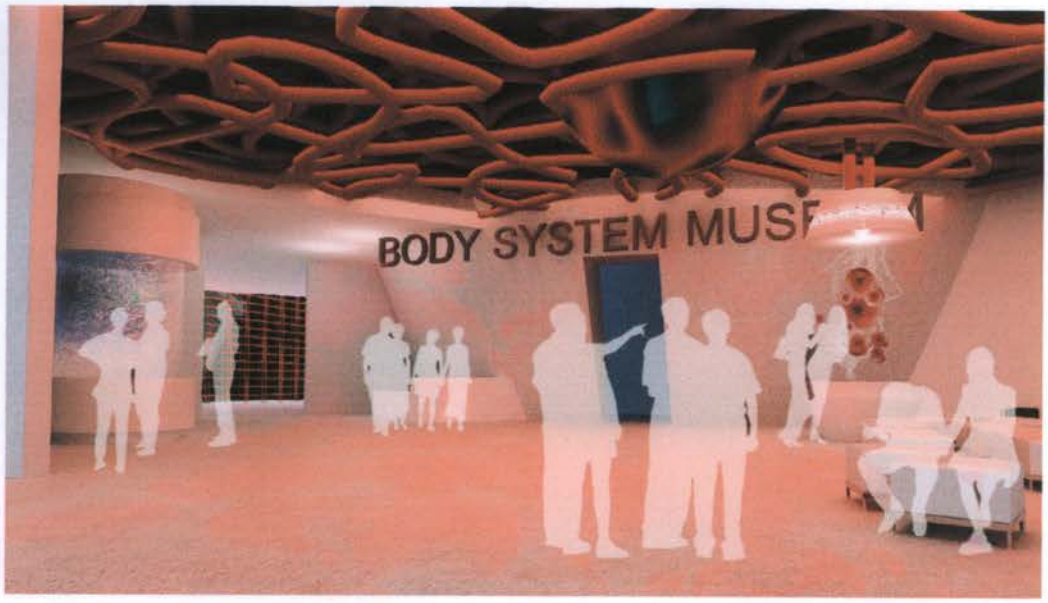


ภาพที่ 6.4 แปลนชั้น 14

ที่มา : จากการศึกษาวิเคราะห์ข้อมูล

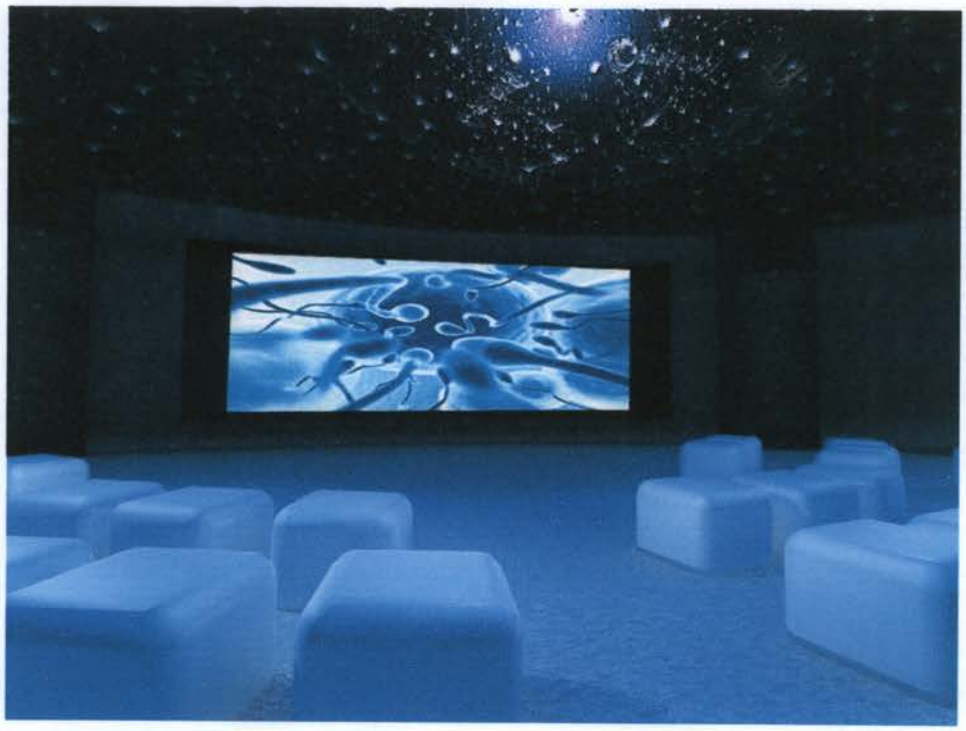
การเดินเข้าชม จะเริ่มชมพิพิธภัณฑ์ในชั้น 15 ด้วยการแลกบัตรเข้าชม หากมีรอบผู้ที่เข้าชมอยู่ก่อนแล้ว จะมีการให้นั่งพักคอย 15 นาที จึงปล่อยผู้เข้าชมชุดใหม่เข้าชมในพิพิธภัณฑ์

6.5 ภาพการจัดแสดงส่วนต่างในพิพิธภัณฑ์จากการออกแบบ



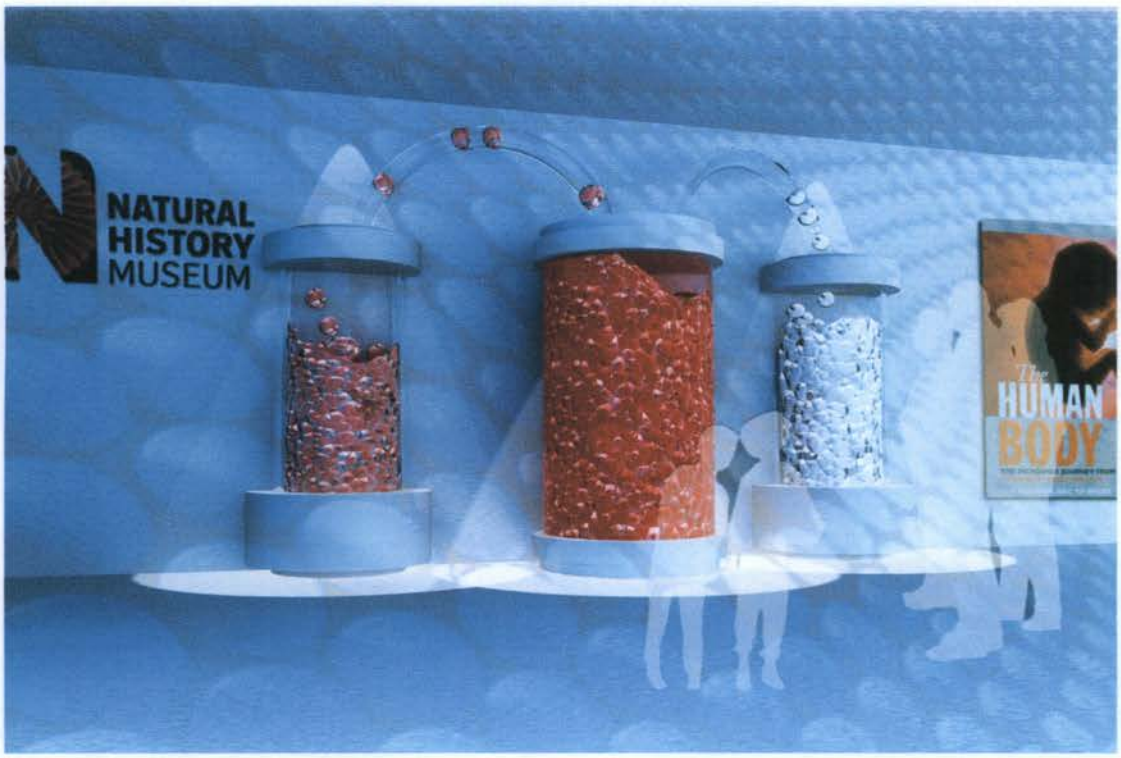
ภาพที่ 6.5 แสดงส่วนทางเข้า – แลกบัตร – ส่วนพักคอย

ที่มา : จากการออกแบบ



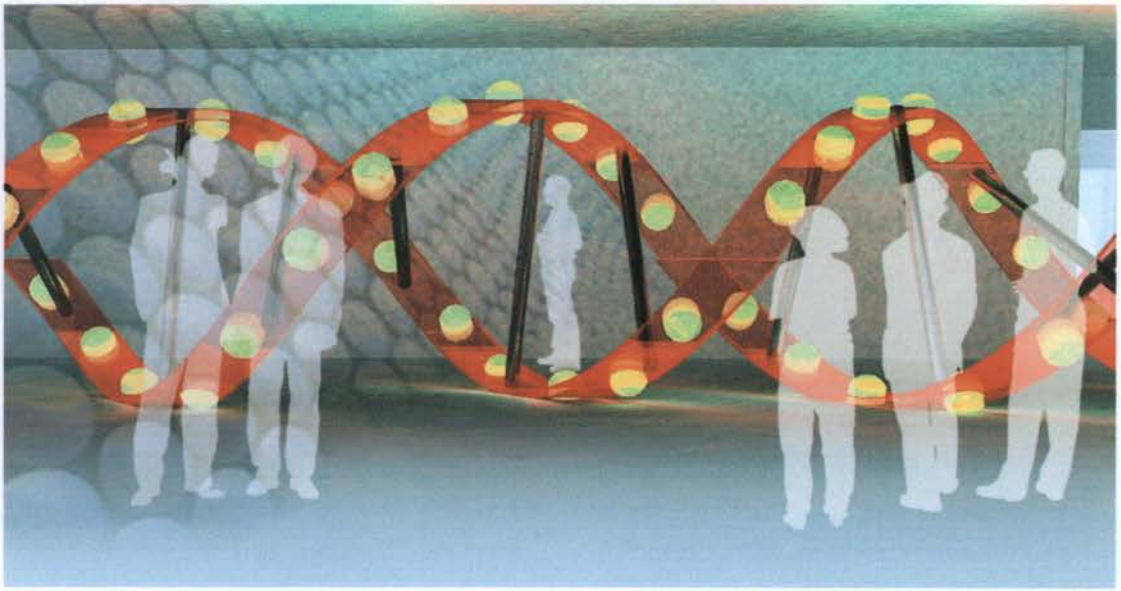
ภาพที่ 6.6 แสดงส่วนการชมวีดิทัศน์ เรื่อง beginning of life

ที่มา : จากการออกแบบ



ภาพที่ 6.7 แสดงส่วนองค์ประกอบของเลือด

ที่มา : จากการออกแบบ

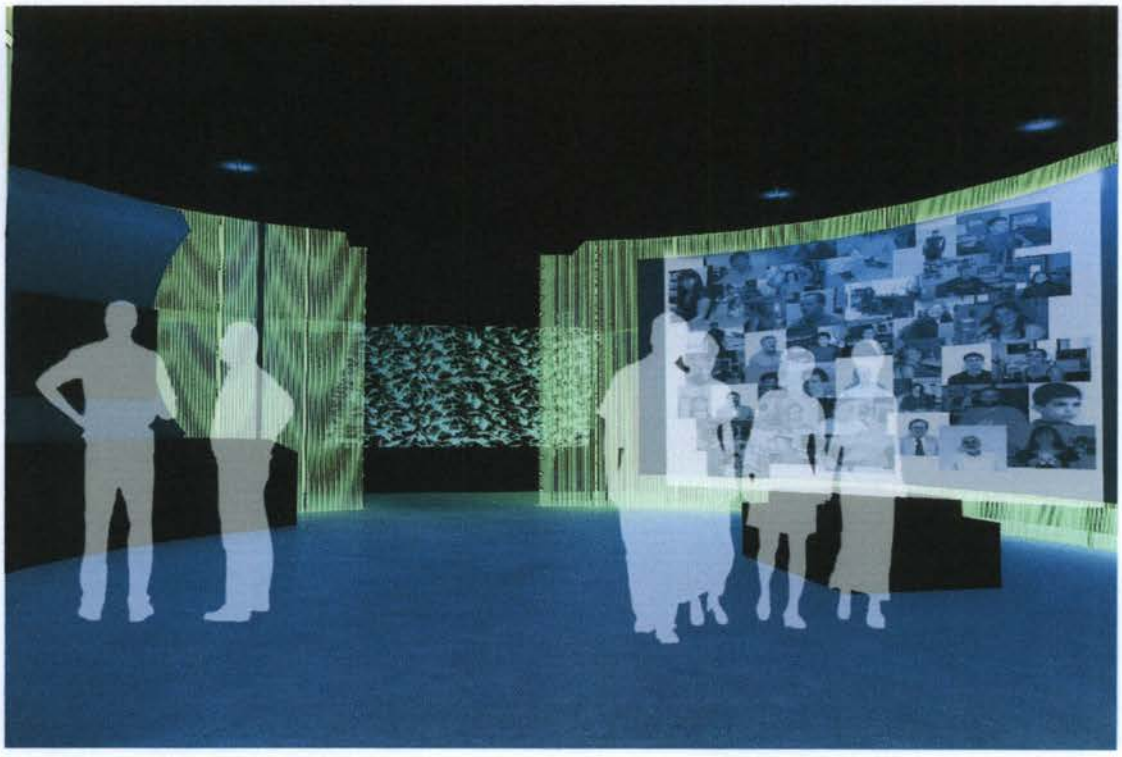


ภาพที่ 6.8 แสดส่วนจำลองลักษณะ DNA.

ที่มา : จากการออกแบบ

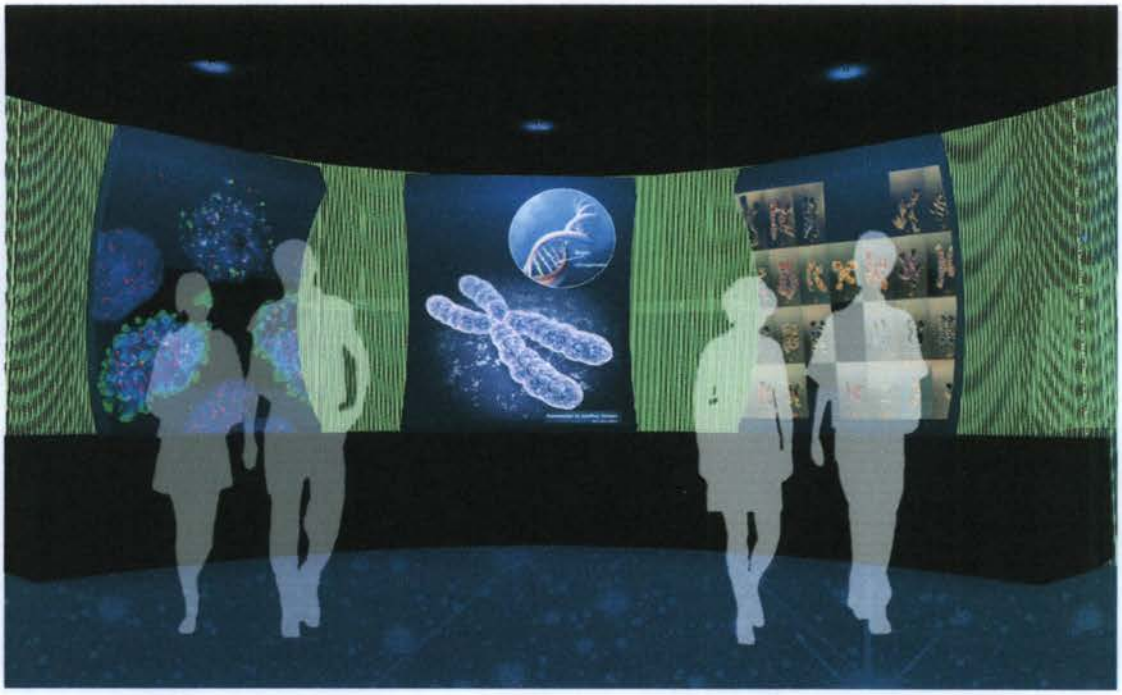
ภาพที่ 6.9 แสดส่วนจำลองลักษณะ DNA.

ที่มา : จากการออกแบบ



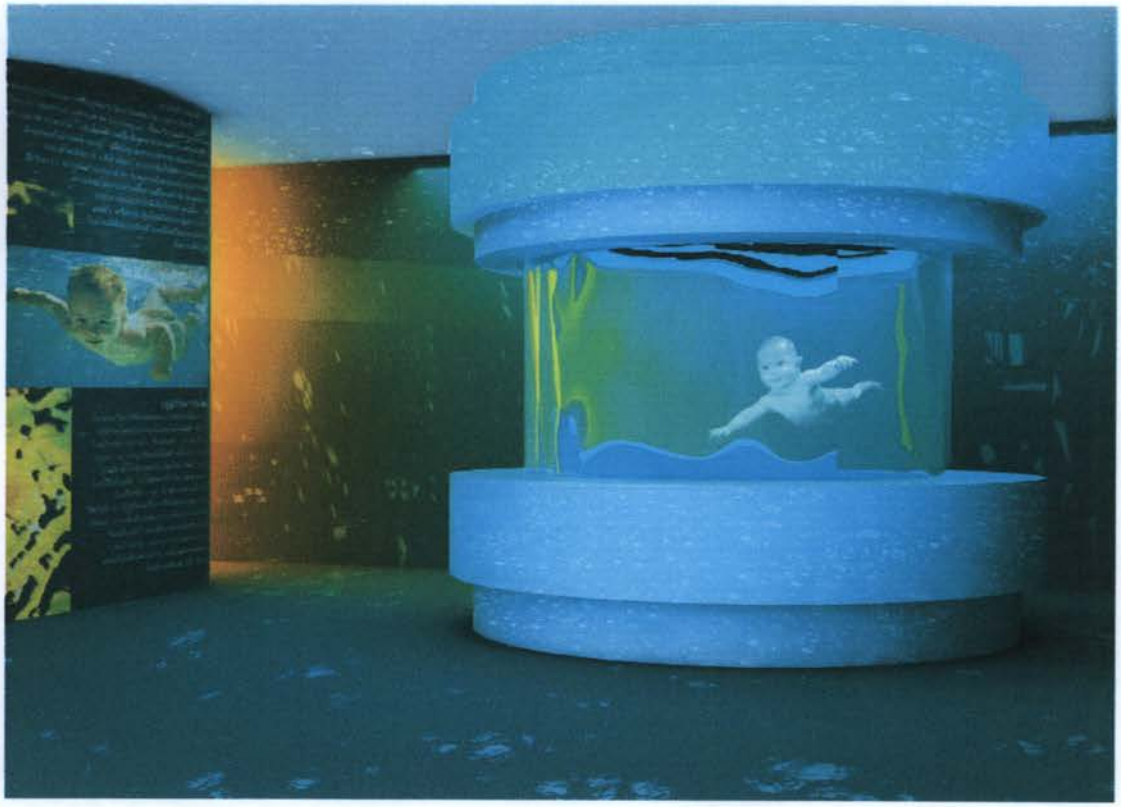
ภาพที่ 6.10 แสดส่วนโครโมโซม

ที่มา : จากการออกแบบ



ภาพที่ 6.11 แสดส่วนโครโมโซม

ที่มา : จากการออกแบบ

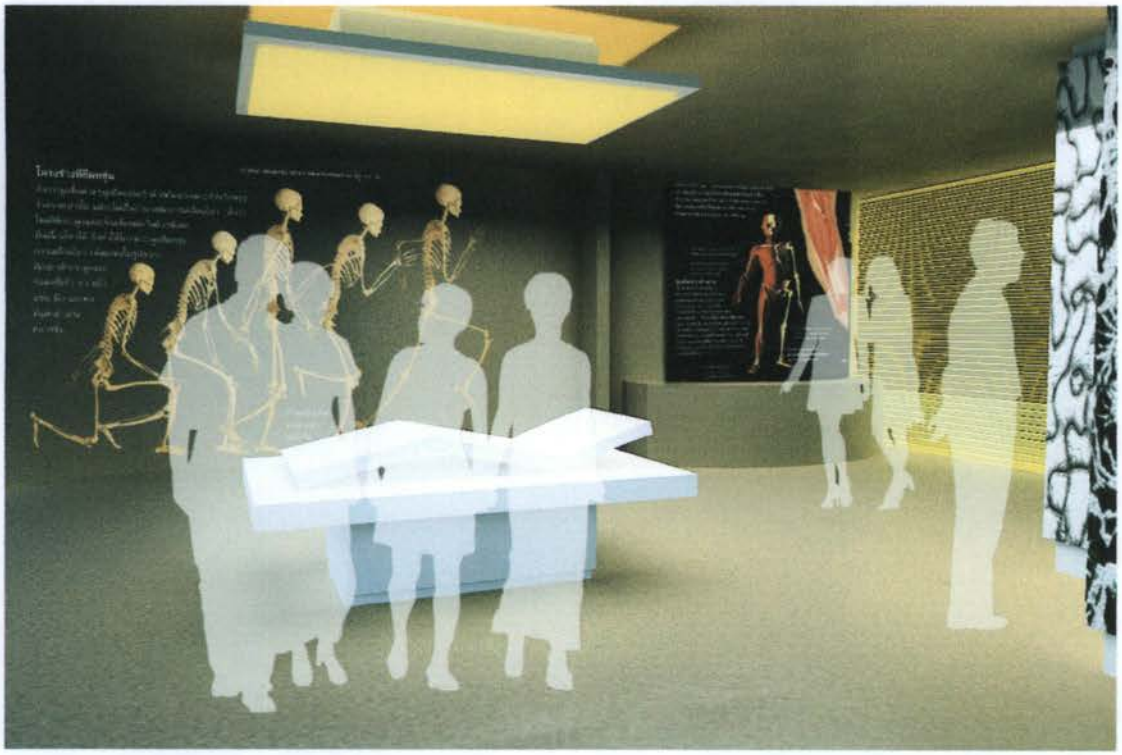


ภาพที่ 6.12 แสดงส่วนปฏิกิริยาที่เกิดขึ้นกับเด็กทารก

ที่มา : จากการออกแบบ

ภาพที่ 6.13 แสดงส่วนกระดูกและกล้ามเนื้อ

ที่มา : จากการออกแบบ



ภาพที่ 6.14 แสดงส่วนกระดูก

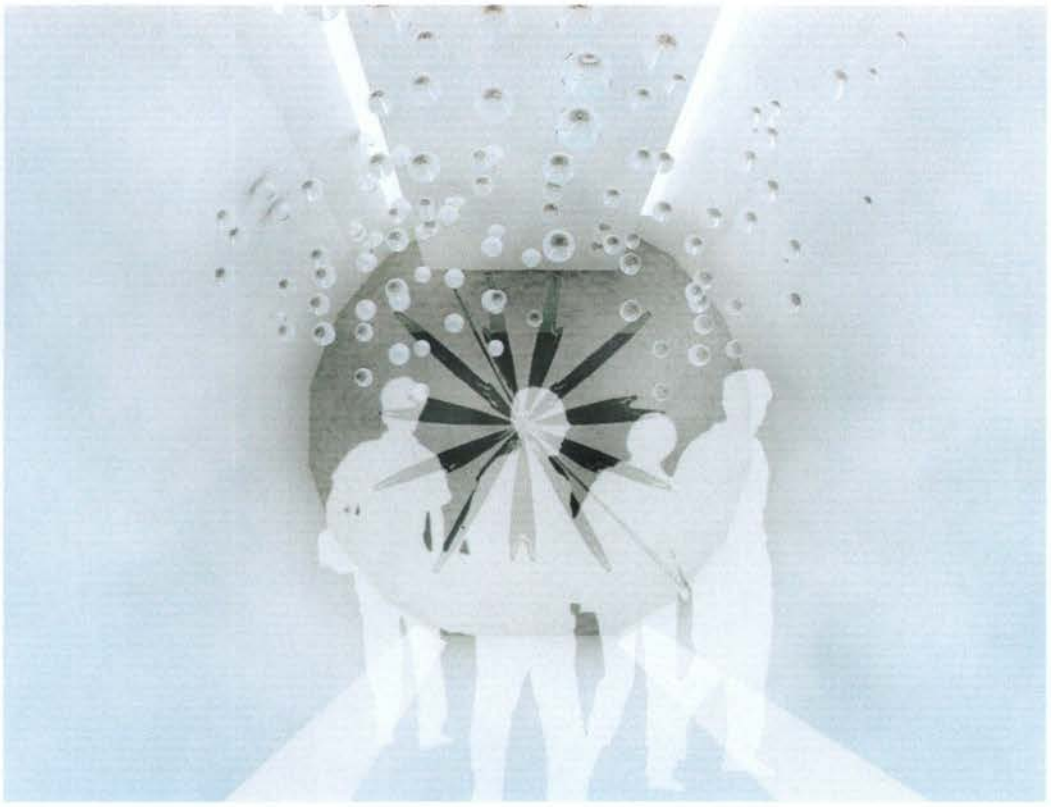
ที่มา : จากการออกแบบ

ภาพที่ 6.15 แสดงส่วนกล้ามเนื้อ

ที่มา : จากการออกแบบ

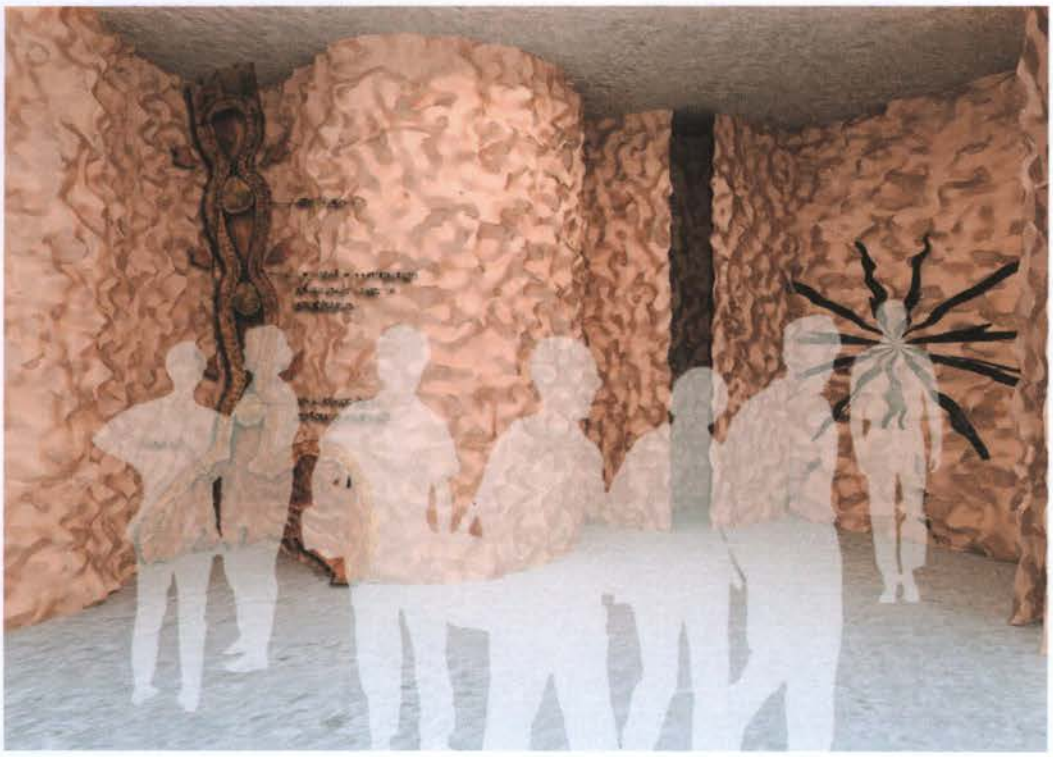
ภาพที่ 6.16 แสดงส่วนจำลองหลอดอาหาร

ที่มา : จากการออกแบบ



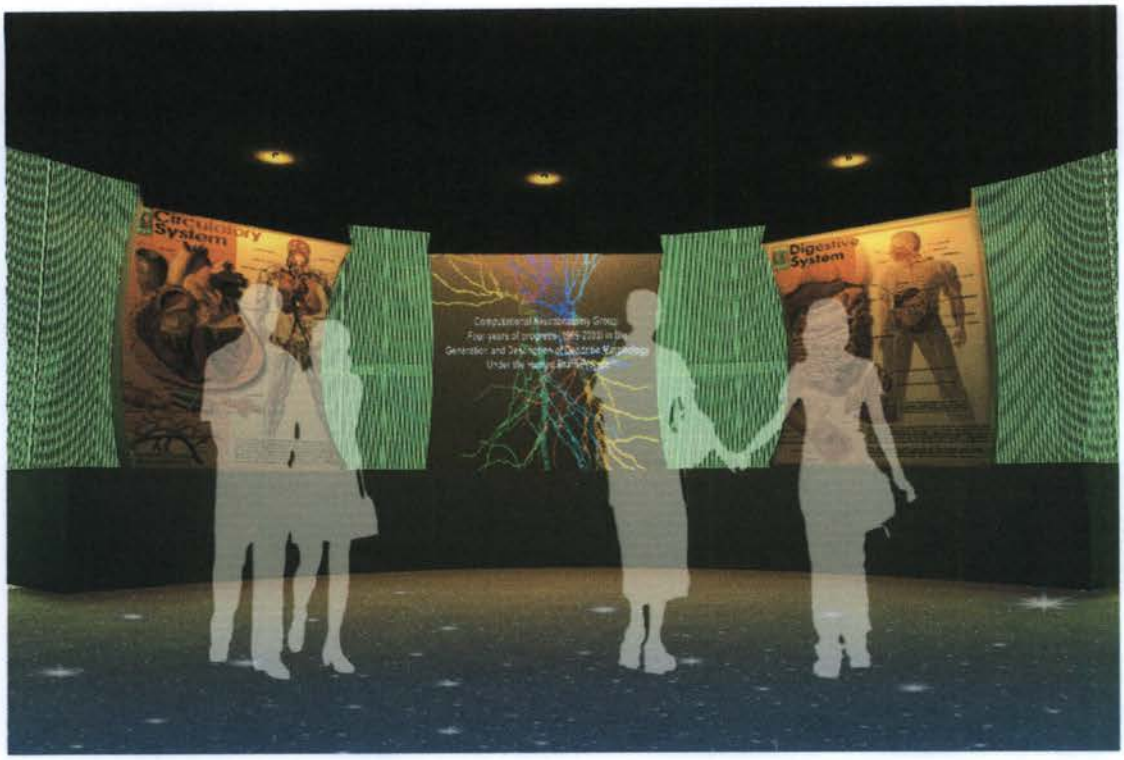
ภาพที่ 6.17 แสดงส่วนจำลองหลอดลม

ที่มา : จากการออกแบบ



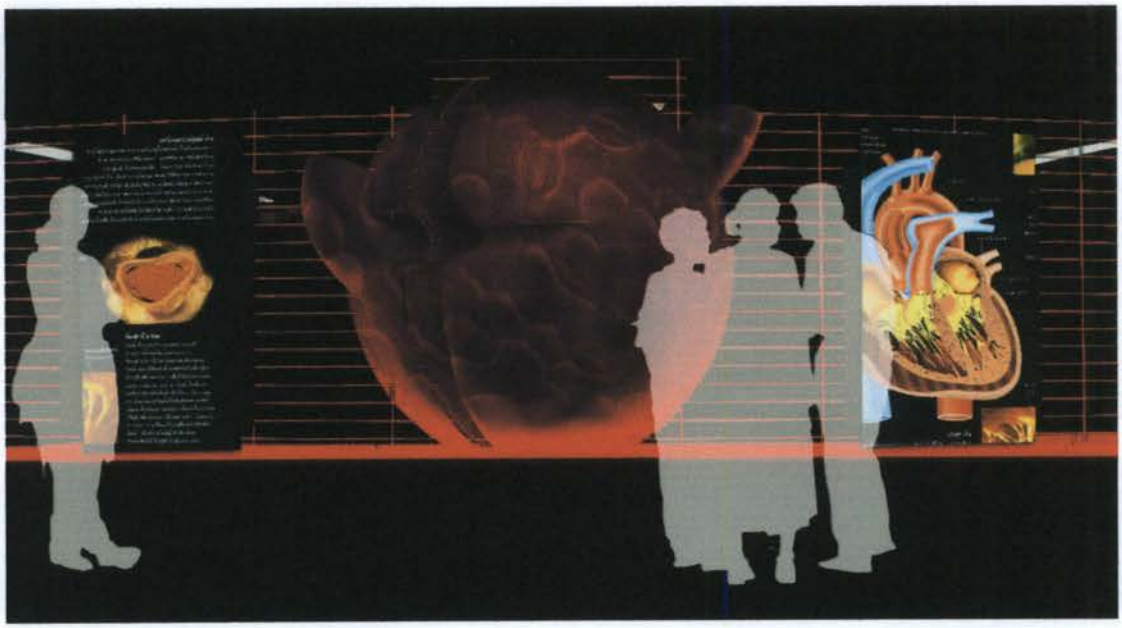
ภาพที่ 6.18 แสดงส่วนจำลองลำไส้เล็ก

ที่มา : จากการออกแบบ



ภาพที่ 6.19 แสดงส่วนสรุปการเดินทางของอาหาร

ที่มา : จากการออกแบบ



ภาพที่ 6.20 แสดงส่วนระบบหัวใจ

ที่มา : จากการออกแบบ

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ-นามสกุล	นางสาวรัตติยา ทิพเนตร	
วัน เดือน ปีเกิด	**30 มกราคม พ.ศ.2531**	
ที่อยู่	265/7 หมู่ 4 ต.คลองถนน เขตสายไหม จ.กรุงเทพมหานคร 10220	
ติดต่อ	**fern_architecture@hotmail.com**	
ประวัติการศึกษา	มัธยมปีที่ 1-3	โรงเรียนประเทืองทิพย์วิทยา
	มัธยมปีที่ 4-6	**โรงเรียนดอนเมืองจาตุรจินดา**
	ปริญญาตรี	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี
		คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
		สาขาสถาปัตยกรรมออกแบบภายใน

สำนักวิทยบริการและเทคโนโลยีสารสนเทศ