

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการพิพิธภัณฑ์สัตว์เลื้อยคลาน
(REPTILES TEERRARIUM)



นายสิทธิชัย เรืองจรวงศ์



๕๒
วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาในหลักสูตร

เลขหมู่..... ปริญญา สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

เลขทะเบียน..... 34545 ภาควิชา สถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

วันที่, เดือน, ปี 1 2 พ.ย. 2542 สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง

ปีการศึกษา 2541-2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหารลาดกระบัง
อนุมัติให้นับให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรการศึกษาตามหลักสูตร ปฏิญญา
สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

คณะบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

ผศ. เอกพงษ์ จุลเสีรัมย์

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

อ. สมศักดิ์	เก่งการค้า	กรรมการ
อ. กฤษฏา	อินทรสติย์	กรรมการ
อ. ประสิทธิ์	สุไลมาน	กรรมการ
อ. นรินทร์	เลขากุล	กรรมการและเลขานุการ

อาจารย์ที่ปรึกษา

ผศ. จำรัส วงศ์เจริญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

“สัตว์” เป็นทรัพยากรธรรมชาติประเภทหนึ่งที่อยู่คู่กับมนุษย์มานาน และสมควรจะอนุรักษ์ไว้ให้คงอยู่ มิฉะนั้น ทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้อาจสูญหายไปจากโลก อย่างน่าเสียดาย และจะมีผลต่อเนื่องกับการดำรงชีวิตของมนุษย์ด้วย

ปัจจุบันสัตว์ต่างๆอยู่ในสภาพการณ์ที่วิกฤติ และอาจจะสูญพันธุ์ไปได้ ดังนั้นสังคมทั่วไปเริ่มได้เข้ามามีบทบาทในการอนุรักษ์ จนบางครั้งเกิดการสับสน และหาจุดยืนในการอนุรักษ์ไม่ได้ ทำให้เกิดการอนุรักษ์ที่ผิดทาง และอาจก่อให้เกิดผลเสียมากกว่าผลดี ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องมีการศึกษาหาข้อมูล และให้ความรู้ทางวิชาการอย่างถูกต้อง เพื่อใช้เป็นเครื่องมือที่จะทำให้เกิดการอนุรักษ์อย่างได้ผล

แหล่งข้อมูลที่จะให้ความรู้อย่างถูกต้อง และเป็นศูนย์กลางของการอนุรักษ์นั้นก็คือ “พิพิธภัณฑ์” ดังนั้นจึงควรส่งเสริมกิจการพิพิธภัณฑ์แต่ละประเภท ให้แพร่หลายมากที่สุดรวมทั้งพัฒนาวิธีการนำเสนอให้ทันสมัยและน่าสนใจ เพื่อกิจการของพิพิธภัณฑ์

วิทยานิพนธ์ “พิพิธภัณฑ์สัตว์เลื้อยคลาน”ฉบับนี้จัดทำขึ้นเพื่อแสดงให้เห็นคุณค่าของพิพิธภัณฑ์ในแง่ของการอนุรักษ์ และการให้ข้อมูลความรู้ทางวิชาการอย่างถูกต้อง รวมทั้งกระตุ้นให้ประชาชนทั่วไปตระหนักถึงคุณค่าของการอนุรักษ์ทรัพยากร “สัตว์” และชี้ให้เห็นถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการสูญเสียทรัพยากรสัตว์ทั้งทางตรง และทางอ้อม

ผู้จัดทำวิทยานิพนธ์หวังเป็นอย่างยิ่งว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจศึกษา และเป็นแนวทางได้ โดยมีคุณค่าตามเป้าหมายที่ผู้จัดทำได้วางเอาไว้....

ผู้จัดทำ

นายสิทธิชัย เรืองจรุงพงศ์

23 มีนาคม 2542

ประกาศคุณานุประการ

วิทยานิพนธ์ โครงการพิพิธภัณฑ์สัตว์เลื้อยคลานฉบับนี้ สามารถสำเร็จลุล่วงไปได้ ก็ด้วยการอนุเคราะห์ และสนับสนุนในด้านต่างๆ จากบุคคลหลายๆฝ่าย โดยเฉพาะอย่างยิ่ง คุณพ่อ คุณแม่ ผศ.จรัส วงศ์เจริญ อาจารย์จันทน์ เลิศจินดาทรัพย์ อาจารย์ฉัตรชัย อินทรโชติ และท่านอาจารย์คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ทุกท่าน รวมทั้ง อาจารย์วิโรจน์ นุตพันธุ์ และ คุณจรรยา ยิ่งประกาศ และเจ้าหน้าที่ของ สวนสัตว์พาด้า และเจ้าหน้าที่ของ ฟาร์มจระเข้ทุก ท่าน ตลอดจนขอขอบคุณ พี่น้อง เพื่อนฝูง โดยเฉพาะ เพื่อนอ้อย น้องก๊วย น้องต้น น้องทราย นายโตด นายอัม นายอวย รวมถึงอีกหลายๆท่านที่ยังไม่ได้กล่าวถึงในที่นี้

ขอขอบคุณกำลังกาย กำลังใจ ของตัวผู้จัดทำเองที่ทำให้สามารถฟันฝ่ามาได้จน ครบ 5 ปี แม้จะล้มลุกคลุกคลานไปบ้าง และสุดท้ายขอขอบคุณธรรมชาติ ที่มอบ ร่างกาย และ สมอองให้แก่ผู้จัดทำ และมอบสัตว์เลื้อยคลานรวมถึง เรื่องราวต่างๆมาใช้ในการทำวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณอย่างสูง
นายสิทธิชัย เรืองจรุงพงศ์

สารบัญ

คำนำ

ประกาศคุณานุประการ

บทที่1 บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 เหตุผลในการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์
- 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.4 ที่ตั้งของโครงการ
- 1.5 ขอบข่ายของโครงการ
- 1.6 ขอบเขตของโครงการ
- 1.7 กลุ่มเป้าหมาย

บทที่2 ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

- 2.1 หน่วยงานและสายการบริหารภายในโครงการ
- 2.2 อัตรากำลัง และหน้าที่ของ บุคลากร
- 2.3 ประเภท และจำนวนของผู้ใช้บริการ
- 2.4 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ
- 2.5 ลักษณะการจัดเนื้อที่ใช้สอยทั่วไป
- 2.6 การวิเคราะห์เนื้อที่ใช้สอยทั่วไป
- 2.7 เนื้อเรื่องในการจัดแสดง
- 2.8 วิเคราะห์เนื้อที่จัดแสดง

บทที่3 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

- 3.1 ฟาร์มจระเข้
- 3.2 สวนสัตว์พาด้า
- 3.3 สวนงู สถานเสาวภา
- 3.4 BIO DOME

บทที่4 ข้อมูลพื้นฐานในการออกแบบ

- การจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์
- อุปกรณ์พิเศษประกอบการแสดง
- ระบบแสงสว่าง
- ระบบเสียง
- ระบบปรับอากาศ
- ระบบป้องกัน และ ควบคุม อัคคีภัย
- วัสดุตกแต่ง
- สี และ แสง

บทที่5 การวิเคราะห์สู่การออกแบบ

- การวิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ
- การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบโครงการ
- การวิเคราะห์พื้นที่ใช้สอยโครงการ
- การวิเคราะห์สถานที่ตั้ง ตัวอาคาร และสภาพแวดล้อม
- การวิเคราะห์แผนภูมิ
- การจัด ZONING
- แนวทางการออกแบบ

บทที่6 สรุปการออกแบบ

- ผลงานในการออกแบบ
- ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

บทที่7 ภาคผนวก

- การอนุรักษ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ พิพิธภัณฑ์สัตว์เลื้อยคลาน (REPTILES TERRARIUM)
ชื่อ นายสิทธิชัย เรืองจรุงพงค์
ปีการศึกษา 2541-2542

ข้อปัญหา

ในปัจจุบันสัตว์เลื้อยคลานในไทย เริ่มลดจำนวนลงอย่างรวดเร็วจนน่าใจหาย โดยมีสาเหตุจากหลายประการ แต่สาเหตุที่สำคัญที่สุดก็คือตัวมนุษย์นั่นเองที่ไม่รู้ค่าของทรัพยากร บุกกรุกทำลายที่อยู่อาศัยของสัตว์ ล่าสัตว์มาเพื่อผลประโยชน์ทางการค้าที่ไม่คุ้มค่า ทำให้สัตว์เลื้อยคลานในธรรมชาติไม่สามารถรักษาวิถีทางธรรมชาติของมันไว้ได้

พิพิธภัณฑ์จึงทำหน้าที่เป็นแหล่งที่ให้ความรู้ทั้งแก่ประชาชนทั่วไป และผู้สนใจเป็นพิเศษ โดยมีจุดมุ่งหมายเพื่อสร้างจิตสำนึกให้กับประชาชนในการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์เลื้อยคลานนี้

วิธีการวิจัย

เพื่อให้บรรลุวัตถุประสงค์ ในการออกแบบและได้ผลสอดคล้องกับความต้องการอย่างแท้จริง จึงได้ทำการศึกษาดังนี้

1. ศึกษาลักษณะโครงสร้างการดำเนินการ รายละเอียดของโครงการ และปัญหาที่จะเกิดกับโครงการ
2. ศึกษาถึงตัวอย่างข้อมูลที่มีของโครงการที่ใกล้เคียงทั้งใน และ นอกประเทศ
3. ศึกษาวิเคราะห์ข้อมูลที่ได้ นำมาเรียบเรียง แยกแยะ และนำมาประกอบกับตัวโครงการ
4. ศึกษาถึงข้อมูลพื้นฐานที่เกี่ยวข้องด้วยทุกด้าน ที่สามารถนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบ
5. นำข้อมูลทั้งหมด มาทำการศึกษวิเคราะห์อีกครั้งหนึ่ง แล้ววิเคราะห์หาผลสรุปเพื่อการจัดแนวความคิดสำหรับทำการออกแบบต่อไป

สรุปผลการวิจัย

1. พิพิธภัณฑ์สัตว์เลื้อยคลานนี้สร้างขึ้นโดยมีหน้าที่หลักอยู่ 2 ประการคือ
 - 1.1 เป็นศูนย์รวบรวมตัวอย่างสัตว์เลื้อยคลานต่างๆที่น่าสนใจทั้งใน และนอกประเทศ และเป็นที่รวบรวมข้อมูลความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับสัตว์เลื้อยคลาน เพื่อให้ประโยชน์ในด้านการศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์ อีกทั้งยังช่วยปลุกจิตสำนึกของการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์เลื้อยคลานอีกด้วย
 - 1.2 เป็นที่รวบรวม เพาะพันธุ์ และ ศึกษาสัตว์เลื้อยคลานทางด้านนิเวศวิทยา เพื่อประโยชน์ในการดำรงพันธุ์สัตว์เลื้อยคลานไว้ในอนาคต
2. ลักษณะการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ มีลักษณะที่เป็นรูปแบบเฉพาะของตัวเรื่องที่จะจัดแสดง
3. การออกแบบต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมรอบตัวทั้งทางด้านกายภาพ เนื้อที่ในการจัดแสดง สถานที่ตั้ง เวลาในการจัดแสดง ระยะเวลา ตลอดจนจิตวิทยาของผู้เข้าชม
4. ในปัจจุบันการดำเนินการในด้านการอนุรักษ์สัตว์เลื้อยคลาน เพิ่งมีการตื่นตัวทำให้แหล่งที่ทำการศึกษาเรื่องดังกล่าว มีไม่เพียงพอ และที่มีอยู่เดิมก็ขาดประสิทธิภาพ ทำให้การดำเนินงาน รวมทั้งการเผยแพร่ความรู้ ให้แก่ประชาชนอย่างถูกต้อง และต่อเนื่อง

ข้อเสนอแนะ

1. รัฐบาลควรให้ความสนใจ และสนับสนุนการดำเนินการของพิพิธภัณฑ์ทุกประเภท ทั้งของราชการ และเอกชนอย่างจริงจัง และมากกว่าที่เป็นอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้กิจการพิพิธภัณฑ์ สามารถดำเนินการอยู่ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และบรรลุถึงจุดมุ่งหมายที่ตั้งไว้
2. เทคนิคการจัดแสดง ควรให้สามารถถ่ายทอดความรู้ ความเข้าใจ ตลอดจนเกิดความเพลิดเพลินแก่ผู้เข้าชมในทุกระดับอายุ
3. การจัดแสดง ควรนำเทคโนโลยีใหม่ๆ มาประยุกต์ใช้ เพื่อเป็นสื่อในการเร่งเร้า และกระตุ้นผู้ชมให้เกิดความสนใจและเข้าใจเนื้อหาได้ดียิ่งขึ้น

1. บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เมื่อกว่า 500 ล้านปีที่ผ่านมาแล้วโลกอยู่ในยุค พรีแคมเบรียน (PRECAMBRIAN) สารประกอบอินทรีย์ในธรรมชาติบางชนิดอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมได้เกิดเป็นสิ่งมีชีวิตเซลล์เดียวขึ้น ซึ่งสิ่งมีชีวิตนี้ก็คือต้นตระกูลของพืชและสัตว์ในปัจจุบันนั่นเอง

สัตว์ต่างๆได้มีชีวิตรอยู่ในธรรมชาติโดยมีชีวิตสัมพันธ์กับองค์ประกอบอื่นๆโดยความสัมพันธ์ที่เรียกว่า"ห่วงโซ่อาหาร" มานานนับหลายล้านปี

แต่ในปัจจุบัน"มนุษย์" คือตัวการสำคัญที่ทำให้ ธรรมชาติไม่สามารถรักษาสสมดุลของห่วงโซ่อาหารไว้ได้ จากการรุกรานธรรมชาติของมนุษย์ เช่นการทำลายป่าไม้ซึ่งเป็นถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่า การล่าสัตว์ป่าโดยขาดความยั้งคิด และเมื่อห่วงโซ่อาหารเสียไป สัตว์ก็เริ่มลดจำนวนลงจนถึงขั้นสูญพันธุ์ได้

สัตว์เลื้อยคลานเป็นสัตว์อีกกลุ่มหนึ่งที่กำลังจะลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว จนได้มีกลุ่มคนกลุ่มหนึ่งได้เห็นถึงคุณค่าของการอนุรักษ์สัตว์เลื้อยคลานในประเทศไทย รวมถึงต้องการเผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับสัตว์เลื้อยคลาน ให้แก่ประชาชนทั่วไป แต่ทว่าโครงการนี้ก็ไม่ค่อยประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร เพราะเหตุผลหลายประการเช่น การขาดการประชาสัมพันธ์ที่ต่อเนื่อง การขาดการบริหารองค์กรที่มั่นคง การขาดสื่อการนำเสนอที่น่าสนใจ การขาดศูนย์กลางในการนำเสนอเรื่องต่างๆ

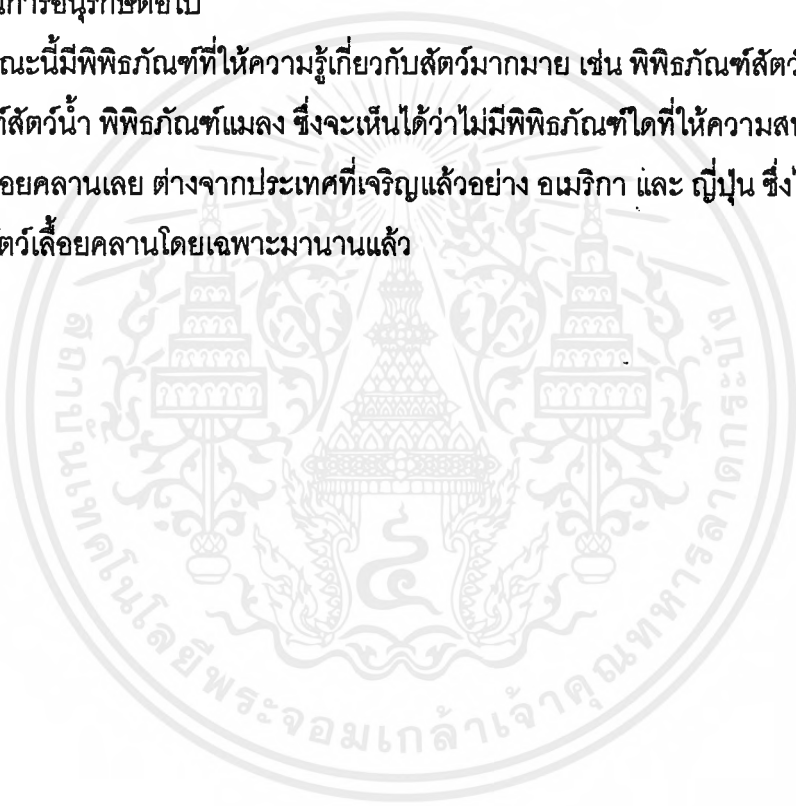
ดังนั้นกลุ่มผู้อนุรักษ์สัตว์เลื้อยคลานจึงได้เล็งเห็นความสำคัญ และมีความคิดที่จะสร้างพิพิธภัณฑ์สัตว์เลื้อยคลานขึ้น เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าว รวมถึงเป็นการสร้างรากฐานของการอนุรักษ์สัตว์เลื้อยคลานไว้ เพื่อเป็นแบบอย่างแห่งการอนุรักษ์ต่อไป

1.2 เหตุผลในการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์

เป็นที่ยอมรับกันแล้วว่า "สัตว์" เป็นทรัพยากรที่มีคุณค่าทางนิเวศวิทยา และเป็นองค์ประกอบสำคัญอันหนึ่งของห่วงโซ่อาหาร แต่ในปัจจุบันจากการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ ของมนุษย์ทำให้สัตว์หลายชนิดได้สูญพันธุ์ไปอย่างน่าเสียดาย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเร่งดำเนินการอนุรักษ์สัตว์ไว้ เพื่อรักษาสมดุลของระบบนิเวศวิทยา

ในการดำเนินงานการอนุรักษ์สัตว์นั้น จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องปลูกฝังจิตสำนึกตั้งแต่สมัยยังเป็นเยาวชน โดยต้องปลูกฝังให้เกิดความรัก และให้เข้าใจถึงธรรมชาติของสัตว์ เพื่อให้เยาวชนมีสำนึกด้านการอนุรักษ์ต่อไป

ขณะนี้พิพิธภัณฑ์ที่ให้ความรู้เกี่ยวกับสัตว์มากมาย เช่น พิพิธภัณฑ์สัตว์ป่า พิพิธภัณฑ์สัตว์น้ำ พิพิธภัณฑ์แมลง ซึ่งจะเห็นได้ว่าไม่มีพิพิธภัณฑ์ใดที่ให้ความสนใจจริงจังเกี่ยวกับสัตว์เลื้อยคลานเลย ต่างจากประเทศที่เจริญแล้วอย่าง อเมริกา และ ญี่ปุ่น ซึ่งได้มีพิพิธภัณฑ์เกี่ยวกับสัตว์เลื้อยคลานโดยเฉพาะมานานแล้ว



1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อเป็นศูนย์กลางของการอนุรักษ์สัตว์เลื้อยคลานในประเทศไทย
2. เป็นแหล่งให้ความรู้ทางวิชาการที่ถูกต้องเกี่ยวกับสัตว์เลื้อยคลาน โดยจัดแสดงในรูปแบบของนิทรรศการ และกิจกรรมเสริมอื่นๆ
3. เป็นที่รวบรวมพันธุ์สัตว์เลื้อยคลานที่หายาก และใกล้สูญพันธุ์ของไทยไว้ เพื่อการศึกษาและการอนุรักษ์
4. เป็นแหล่งวิจัย และศึกษาธรรมชาติของสัตว์เลื้อยคลานในไทย ด้านธรรมชาติวิทยา เพราะปัจจุบันความรู้ทางด้านวิชาการเกี่ยวกับสัตว์เลื้อยคลานของไทยส่วนมากจะมาจากหนังสือของต่างประเทศ
5. เพื่อเป็นสถานที่ท่องเที่ยว พักผ่อนหย่อนใจ ที่สามารถได้ทั้งความรู้ และความเพลิดเพลิน อีกทั้งสามารถดึงดูดชาวต่างชาติให้เข้ามาเที่ยวได้เป็นการสร้างรายได้ให้กับประเทศ



1.4 ที่ตั้งของโครงการ

พิพิธภัณฑ์สัตว์เลื้อยคลานนี้ตั้งอยู่ภายใน ฟาร์มจระเข้ เลขที่ 555 หมู่ที่ 7 ถนนท้ายบ้าน อำเภอเมือง จังหวัดสมุทรปราการ ฟาร์มจระเข้ นี้ ตั้งอยู่บนเนื้อที่ทั้งหมด 400 ไร่ มีอาณาเขตดังนี้

- ทิศเหนือ จรด โรงละคร ไซอิ๋ว
- ทิศใต้ จรด โรงงานผลิตปลากระป๋อง
- ทิศตะวันออก จรด ทางเข้าโครงการ และลานจอดรถ
- ทิศตะวันตก จรด ที่ดินว่าง และบ้านจัดสรร

ตัวอาคารครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 8,500 ตรม. มีอาณาเขตดังนี้

- ทิศเหนือ จรด บ่อจระเข้ใหญ่
- ทิศใต้ จรด บ่อจระเข้
- ทิศตะวันออก จรด สำนักงานใหญ่ และทางเข้า
- ทิศตะวันตก จรด ที่ดินว่างเปล่า

1.5 ขอบข่ายของโครงการ

โครงการนี้เป็นโครงการขนาดใหญ่แบ่งตัวโครงการเป็น 2 ส่วนด้วยกันคือ

1. ส่วนตัวอาคาร

- ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์เลื้อยคลาน
- ส่วนห้องอนุรักษ์
- ส่วนขายของที่ระลึก
- ส่วนบริการอาหาร และ เครื่องดื่ม
- ส่วนห้องสมุด
- ส่วนห้องประชุม
- ส่วนสำนักงาน

2. ส่วนเพาะเลี้ยงสัตว์เลื้อยคลาน

- ส่วนผสมพันธุ์สัตว์เลื้อยคลาน
- ส่วนวางไข่สัตว์เลื้อยคลาน
- ส่วนอนุบาลสัตว์เล็ก
- ส่วนตรวจและรักษาโรคทั่วไป
- ส่วนพยาบาลสัตว์บาดเจ็บ
- ส่วนเก็บอาหารสัตว์ และอุปกรณ์ต่างๆ

1.6 ขอบเขตของโครงการ

1. ส่วนพิธีภัณฑ์ แบ่งเนื้อหาได้เป็นส่วนต่างๆดังนี้

1.1 ส่วนห้องบรรยายทั่วไป

1.2 ส่วนแสดงพันธุ์สัตว์

- ส่วนแสดงสัตว์เลื้อยคลานประเภทกิ้งก่า
- ส่วนแสดงสัตว์เลื้อยคลานประเภทงู
- ส่วนแสดงสัตว์เลื้อยคลานประเภทเต่า
- ส่วนแสดงสัตว์เลื้อยคลานประเภท จระเข้

1.3 ส่วนห้องอนุรักษ์

2. ส่วนบริการอาหาร และเครื่องดื่ม

3. ส่วนขายของที่ระลึก

4. ห้องน้ำ



1.7 กลุ่มเป้าหมาย

พิพิธภัณฑ์สัตว์เลื้อยคลานสามารถแบ่งประเภทของผู้ใช้บริการได้ดังนี้

1. ประชาชนทั่วไป (GENERAL PUBLIC) เป็นกลุ่มที่นิยมเข้าชมในวันหยุดสุดสัปดาห์ หรือวันหยุดงาน โดยทั่วไปไม่ได้ให้ความสนใจอย่างจริงจังต่อนิทรรศการทางวิชาการที่จัดแสดงภายในสวนนิทรรศการ ส่วนใหญ่ต้องการที่จะมาชมความแปลกใหม่ที่ไม่เคยเห็นหรือไม่เคยรู้จักมาก่อน
2. นักท่องเที่ยว (TOURISTS) ในปัจจุบันมีนักท่องเที่ยวที่สนใจในด้านการอนุรักษ์เป็นอันมาก โดยทั่วไปอาจจะมาเป็นหมู่คณะ หรือตั้งใจเดินทางมาเองก็ได้ กลุ่มนักท่องเที่ยวนี้มีความสนใจและพร้อมที่จะรับรู้เรื่องราวทางวิชาการมากกว่าประชาชนทั่วไป
3. นักวิชาการ (SCHOLARS) เป็นผู้ชมที่มีความรู้พื้นฐานในเรื่องราวของสัตว์เลื้อยคลานมาก่อน มีทั้งที่เป็นนักวิชาการชาวไทย และชาวต่างชาติ จุดประสงค์ในการเข้าชมเพื่อทำการศึกษาค้นคว้า วิจัยหาข้อมูล เป็นกลุ่มที่ไม่ได้มาเพื่อหาความเพลิดเพลิน แต่มาเพื่อการศึกษาเท่านั้น
4. นักเรียน นักศึกษา (SCHOOL CHILDREN AND STUDENTS) ผู้เข้าชมประเภทนี้มีจำนวนมาก และมีความต้องการการบริการมากกว่าประเภทอื่น
5. บุคคลภายนอก เป็นกลุ่มบุคคลที่มาขอใช้บริการ ขอใช้สถานที่จัดประชุม คนกลุ่มนี้มักมีหน้าที่ที่เกี่ยวข้องกับการอนุรักษ์ธรรมชาติ เช่น หน่วยงานของกรมป่าไม้หรือสมาคมของภาคเอกชน

2. ข้อมูลทั่วไปของโครงการ

2.1 หน่วยงานและสายการบริหารภายในโครงการ

พิพิธภัณฑ์สัตว์เลื้อยคลานนี้ เป็นหน่วยงานอีกหน่วยงานหนึ่งของฟาร์มจระเข้ แต่แบ่งการบริหารออกจากฟาร์มจระเข้เป็นอีกหน่วยงานหนึ่ง มีผู้บริหารคือ ผู้จัดการพิพิธภัณฑ์ มีการแบ่งโครงสร้างการบริหารต่างๆดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับ ผู้ช่วยบวณารักษ์ ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 อัตรากำลัง และหน้าที่ของบุคลากร

ฝ่ายอำนวยการ

- | | | | |
|-----------------------|---|---------|--|
| - ผู้จัดการพิพิธภัณฑ์ | 1 | ตำแหน่ง | เป็นผู้บริหาร รับผิดชอบและดำเนินการต่างๆ ตามนโยบายของพิพิธภัณฑ์ ควบคุมดูแลการทำงาน of ฝ่ายต่างๆ ให้เรียบร้อย |
| - เลขานุการ | 1 | ตำแหน่ง | ปฏิบัติตามหน้าที่ที่ผู้จัดการมอบหมาย ประสานงานด้านประชาสัมพันธ์ บันทึกการประชุม |
| - รองผู้จัดการ | 1 | ตำแหน่ง | ดูแลงานที่ผู้จัดการมอบหมาย ติดต่อกับหน่วยงานอื่นๆ ทั้งใน และ นอกประเทศ |

ฝ่ายธุรการ

- | | | | |
|---------------------|---|---------|---|
| - หัวหน้าฝ่ายธุรการ | 1 | ตำแหน่ง | ควบคุมดูแลงานฝ่ายธุรการ ประสานงานกับฝ่ายต่างๆ |
| - บัญชี,การเงิน | 2 | ตำแหน่ง | ทำบัญชีรายรับ-จ่าย ควบคุมดูแลด้านการเงิน จัดงบประมาณเพื่อใช้จ่าย ดำเนินการจัดซื้อ |
| - พัสดุ | 1 | ตำแหน่ง | รับผิดชอบการเบิกจ่ายพัสดุ ทำบัญชีพัสดุ จัดหาพัสดุต่างๆ |
| - อาคาร,สถานที่ | 2 | ตำแหน่ง | ควบคุมรับผิดชอบอาคาร ดูแลความเรียบร้อยทั่วไป |

ฝ่ายบริการ

- | | | | |
|-----------------------|---|---------|---|
| - หัวหน้าฝ่ายบริการ | 1 | ตำแหน่ง | ควบคุมดูแลฝ่ายบริการ ดูแลความเรียบร้อยทั่วไป อำนวยความสะดวกต่างๆ แก่ผู้เข้าชม |
| - ประชาสัมพันธ์ | 2 | ตำแหน่ง | ติดต่อสอบถาม ให้ความรู้ทั่วไปกับผู้สนใจ อำนวยความสะดวกกับผู้เข้าชมที่มาเป็นหมู่คณะ |
| - เจ้าหน้าที่ระลึกลูก | 2 | ตำแหน่ง | เจ้าหน้าที่ระลึกลูกต่างๆ ของศูนย์ วารสาร ข่าวทั่วไปของศูนย์ หนังสือเกี่ยวกับสัตว์เลื้อยคลาน |

- บริการอาหาร	2	ตำแหน่ง	จำหน่ายอาหาร เครื่องดื่ม และ ของว่างแก่ ผู้เข้าชม
- บรรณารักษ์	1	ตำแหน่ง	ควบคุมจัดการบริการห้องสมุด จัดหา หนังสือสำหรับคณาจารย์แก่นักวิจัย และนักศึกษา ทำบัตรรายการ
- ผู้ช่วยบรรณารักษ์	2	ตำแหน่ง	เย็บเล่ม ทำปก ซ่อมแซมหนังสือ จัดเก็บหนังสือ ให้เป็นระบบ ดูแลการยืมและคืนหนังสือ

ฝ่ายวิชาการ

- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	ตำแหน่ง	ส่วนงานดำเนินการศึกษา คณาจารย์ วิจัย
- นักวิชาการ	4	ตำแหน่ง	ความรู้ทางวิชาการสาขาต่าง ๆ ด้านธรรมชาติ วิทยา เพื่อจัดทำเอกสารทางวิชาการ ที่ได้จาก การค้นคว้า วิจัย โดยเจ้าหน้าที่ของศูนย์ และ นำไปใช้เป็นเอกสารอ้างอิง รวมถึงดำเนินการ เผยแพร่ความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องออกสู่ ประชาชนทั่วไป
- ผู้ช่วยนักวิชาการ	8	ตำแหน่ง	

ฝ่ายเทคนิค

- หัวหน้าฝ่ายเทคนิค	1	ตำแหน่ง	ควบคุมดูแลงานด้านเทคนิค และงานระบบ ต่าง ๆ
- ผู้คุมงานระบบ	2	ตำแหน่ง	ควบคุมงานระบบอัตโนมัติต่าง ๆ ภายใน อาคาร ควบคุมห้องฉายภาพ และระบบ ไฮโดลิค
- งานศิลป์, ตกแต่ง	2	ตำแหน่ง	ดูแลเกี่ยวกับงานออกแบบ และตกแต่งภายใน อาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปอัตรากำลังภายในศูนย์ฯ

1. ฝ่ายอำนวยการ	3	ตำแหน่ง
2. ฝ่ายธุรการ	6	ตำแหน่ง
3. ฝ่ายบริการ	10	ตำแหน่ง
4. ฝ่ายวิชาการ	13	ตำแหน่ง
5. ฝ่ายเทคนิค	5	ตำแหน่ง
รวม	37	ตำแหน่ง

2.3 ประเภทและจำนวนของผู้ใช้บริการ

ประเภทของผู้ใช้บริการ

1. ประชาชนทั่วไป
2. นักท่องเที่ยว
3. นักวิชาการ
4. นักเรียน นักศึกษา
5. บุคคลภายนอก

จำนวนผู้ให้บริการ

จำนวนผู้ให้บริการนี้จะคิดจาก สถิติการเข้าชมภายใน ฟาร์มจระเข้ โดยสถิติผู้เข้าชมฟาร์มจระเข้ใน 1 สัปดาห์มีดังนี้

วัน	ผู้เข้าชม
จันทร์	1,190 คน
อังคาร	1,296 คน
พุธ	1,274 คน
พฤหัสบดี	1,426 คน
ศุกร์	1,646 คน
เสาร์	2,023 คน
อาทิตย์	2,281 คน

ดังนั้นใน 1 สัปดาห์มีผู้เข้าชมรวม 11,136 คน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลี่ยผู้เข้าชมใน 1 วันมีผู้เข้าชม .	1,591 คน
โครงการเปิดทำการวันละ 9 ชม.	
เฉลี่ยผู้เข้าชมปกติใน 1 ชม.เป็นจำนวน	177 คน
ชั่วโมงคับคั่ง เวลา 10.00 – 15.00 เป็นจำนวน	1,548 คน
เฉลี่ยชั่วโมงคับคั่ง	310 คน/ชม.
เฉลี่ยผู้ชมปกติ และ เวลาคับคั่ง	244 คน/ชม.

2.4 พฤติกรรมของผู้ใช้บริการ

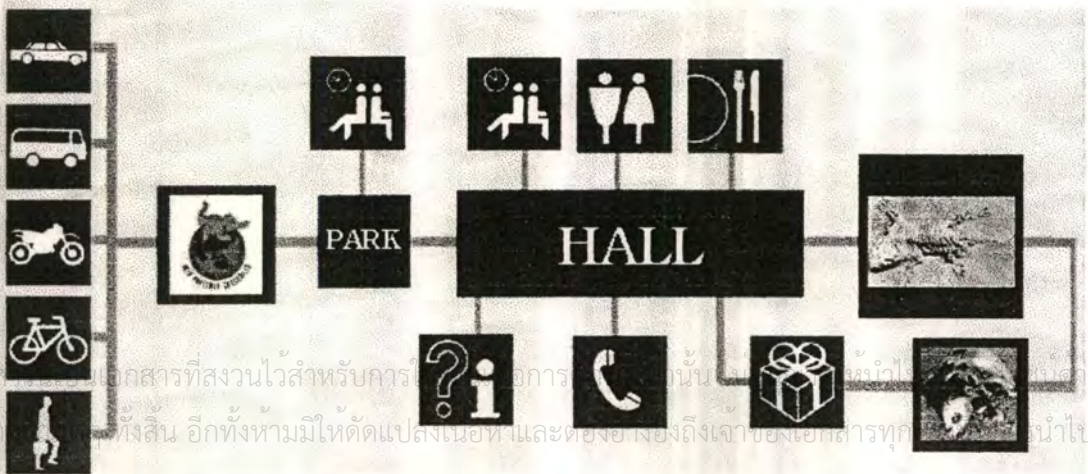
เนื่องจากพิพิธภัณฑ์สัตว์เลื้อยคลาน เป็นสถานที่ที่มีผู้ให้บริการหลายประเภท และผู้ใช้บริการแต่ละคนก็มีวัตถุประสงค์ในการมาใช้บริการแตกต่างกันไป ซึ่งสามารถแบ่งพฤติกรรมของผู้ใช้บริการเป็นกลุ่มๆ ได้ดังนี้

2.4.1 ผู้ชมโดยทั่วไป ในส่วนนี้ถือเป็นเป้าหมายหลักของโครงการสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

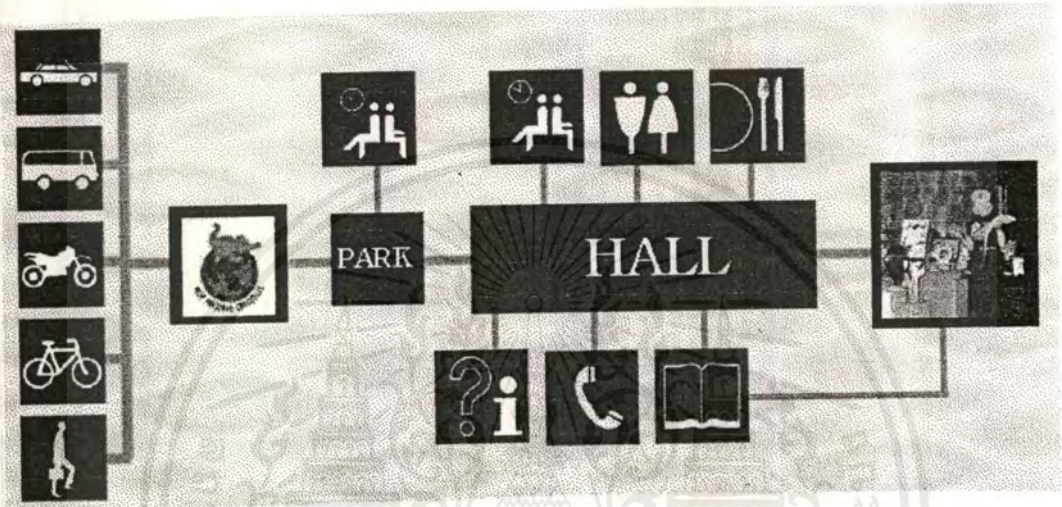
- มาเอง โดยมากจะมาโดยรถประจำทาง รถส่วนตัว รถรับจ้าง หรือเดินมา
- มาเป็นหมู่คณะ ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา และนักท่องเที่ยวทั้งชาวไทยและชาวต่างประเทศ ซึ่งส่วนใหญ่มาโดยรถบัสเป็นหมู่คณะ มีการติดต่อล่วงหน้า

ผู้ชมเมื่อมาถึงอาคารจะเข้าสู่โถงทางเข้า ซึ่งเป็นบริเวณรวมคน เพื่อกระจายไปยังส่วนต่างๆ การเข้าถึงโถงนี้เพื่อการติดต่อสอบถามเจ้าหน้าที่ พักผ่อน รอคอย จะใช้เวลาประมาณคนละ 15 นาที ก่อนจะแยกย้ายสู่ส่วนต่างๆ เช่น ร้านอาหาร ห้องสมุด

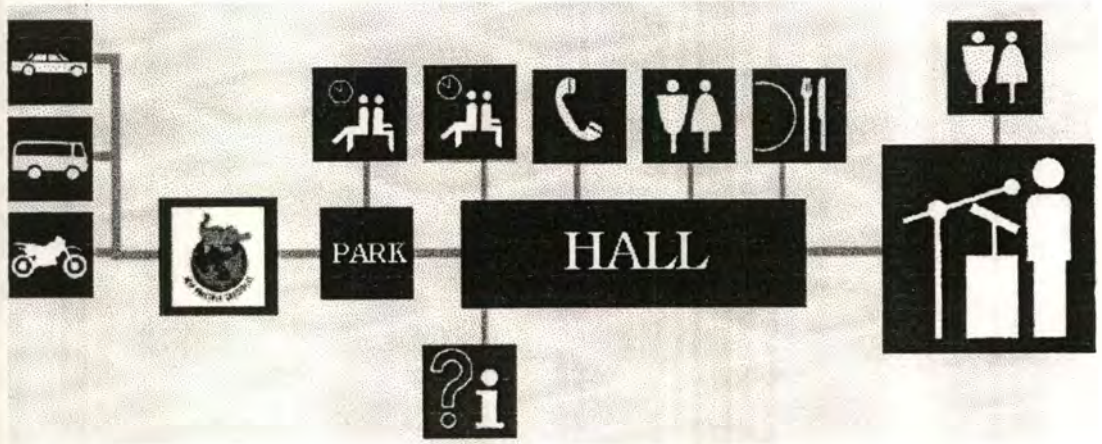
ส่วนแสดงงานประกอบด้วย ส่วนแสดงนิทรรศการถาวรและส่วนงานอนุรักษ์ และที่ผู้ชมใช้ในการชมเฉลี่ยประมาณ 2 ชม. มีช่วงหยุดพักที่ครึ่งทางเพื่อพักผ่อนอริยาบท เมื่อดูจนครบแล้วจะออกมาซื้อของที่ระลึก หนังสือ หรือรับประทานอาหารก่อนกลับก็ได้



2.4.2 ผู้มาศึกษาค้นคว้า ส่วนใหญ่เป็นนักวิชาการ เป็นผู้มีความรู้พื้นฐานในเรื่องราวที่จัดแสดงอยู่แล้ว จุดประสงค์ของคนกลุ่มนี้มาเพื่อศึกษาวัตถุประสงคเพื่อเปรียบเทียบ ค้นคว้าหาข้อมูลประกอบการวิจัยและทฤษฎีต่างๆ ตามแนวความคิดของตนเอง ไม่คำนึงถึงเทคนิคการจัดแสดงมากนัก เพียงเตรียมบัตรประจำวัตถุประสงคพร้อมคำอธิบายแสดงก็เพียงพอแล้ว นอกจากนั้นก็อาจมาเพื่อใช้ห้องสมุดหรือขอข้อมูลจากฝ่ายการศึกษาของศูนย์ฯ ตามกำหนดเวลา เปิด-ปิดประจำวัน ในวันที่ศูนย์เปิดให้บริการ

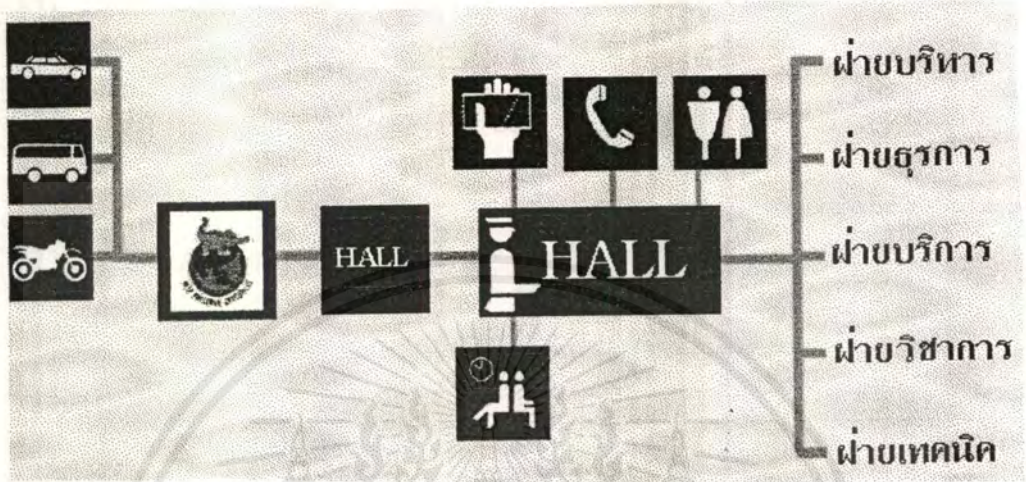


2.4.3 ผู้เข้าฟังการบรรยาย-สัมมนา เนื่องจากในบางครั้งทางพิพิธภัณฑ์ อาจจะมีการจัด การบรรยายหรือสัมมนาในเรื่องต่างๆ การบรรยาย-สัมมนาแต่ละครั้งจะมีตารางการสัมมนาแน่นอน ซึ่ง โดยทั่วไปจะเริ่ม 9.00-16.00 น. ซึ่งอาจจะมีการบรรยาย-สัมมนา เป็นเวลาหลายวัน

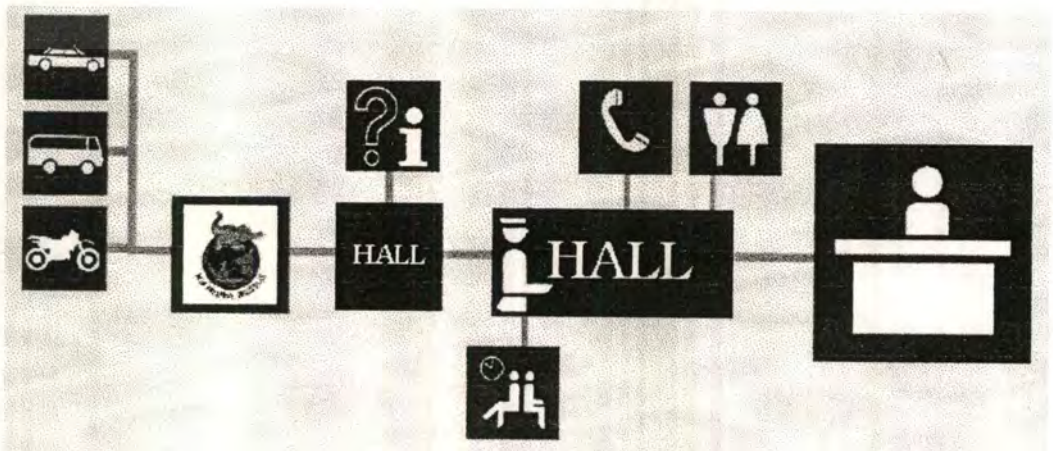


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4.4 เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑน์ เป็นเจ้าหน้าที่ฝ่ายต่างๆ มาที่ศูนย์และแยกย้ายไปทำงานตามส่วนต่างๆ

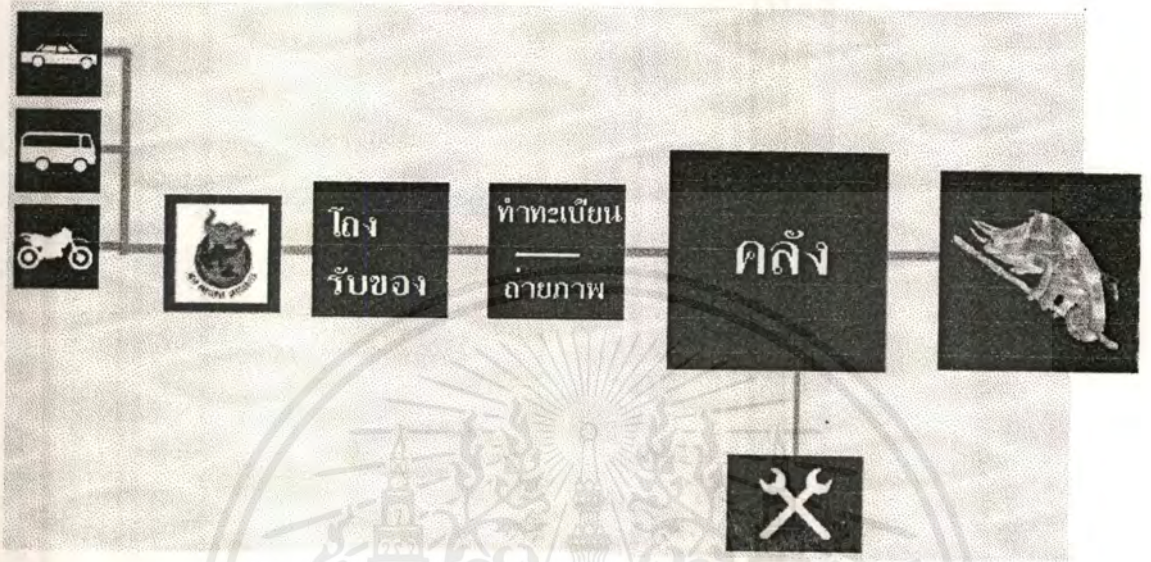


2.4.5 ผู้มาติดต่อ อาจมาเพื่อติดต่อราชการ ขอเอกสาร ข้อมูลและคำแนะนำต่างๆ รวมทั้งติดต่อเพื่อขอเข้าชมเป็นหมู่คณะ ฯลฯ ซึ่งการติดต่อต้องพบกับเจ้าหน้าที่ของพิพิธภัณฑน์ฯ โดยตรงในวันเวลาทำการศูนย์

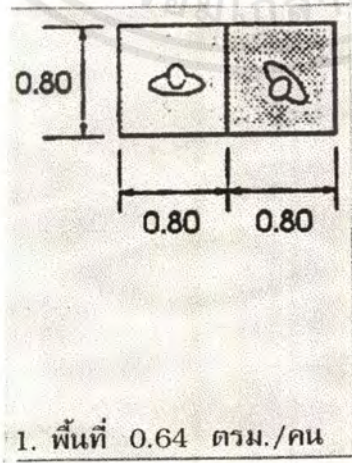


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

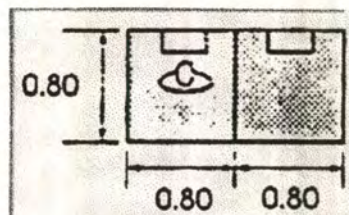
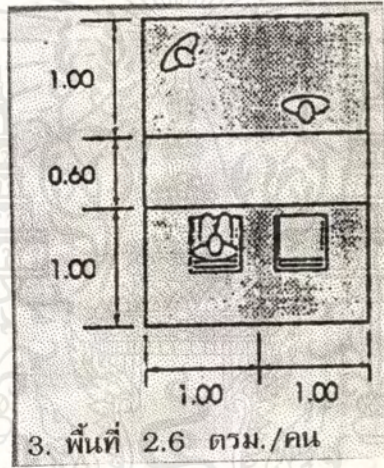
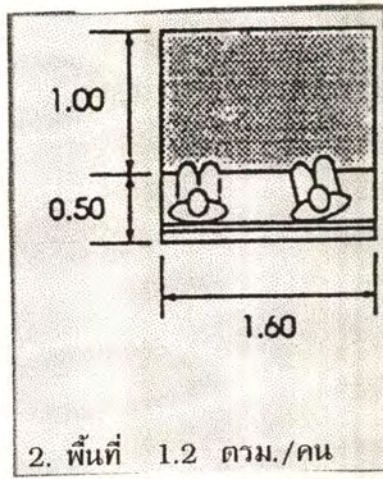
2.4.6 วัตถุจัดแสดง(ไม่มีชีวิต) จะต้องผ่านการตรวจสอบจากเจ้าหน้าที่ก่อนที่จะนำไปยังบริเวณคัดแยกงาน เพื่อแกะหีบห่อ ถ่ายรูป ทำทะเบียนเป็นหลักฐาน หากมีการชำรุด จะส่งไปส่วนซ่อมสวงวน และรักษาหลังการซ่อม จึงส่งเข้าคลังพิพิธภัณฑ์เพื่อเก็บรักษา หรือคัดเลือกนำออกแสดง



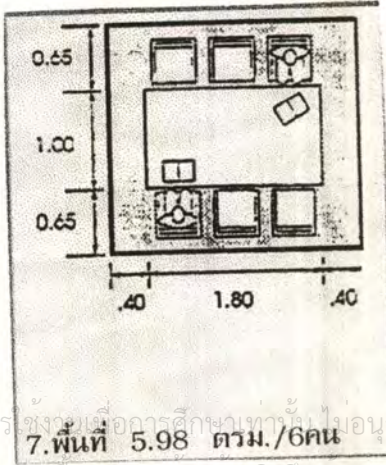
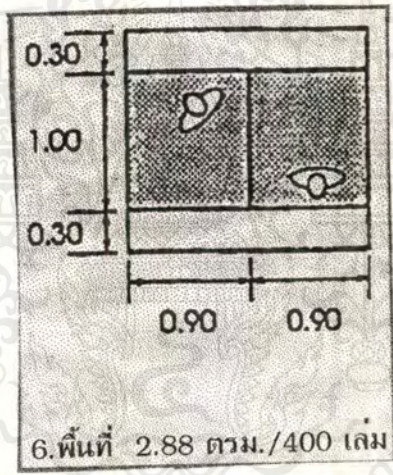
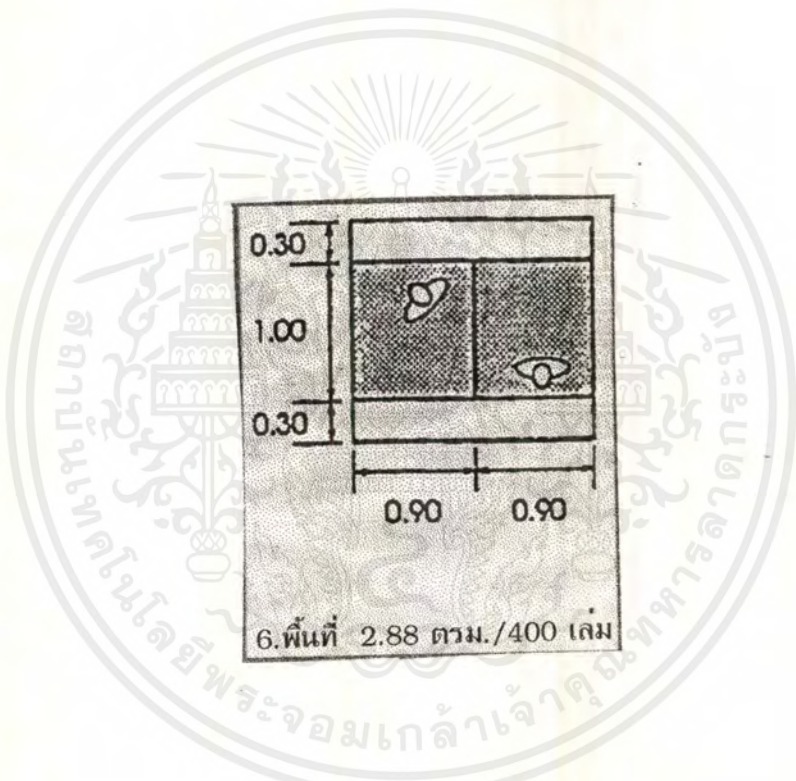
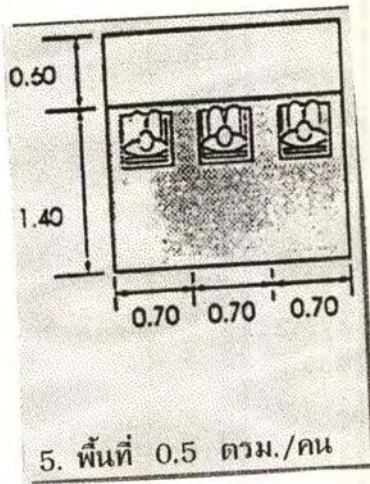
2.5 ลักษณะการจัดเนื้อที่ใช้สอยทั่วไป



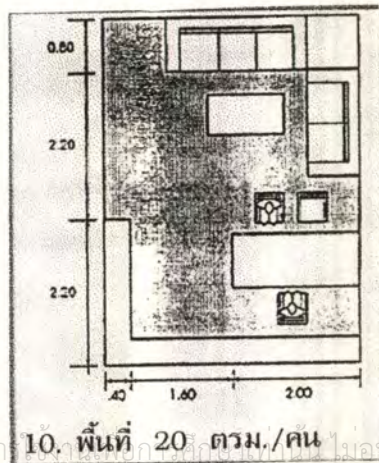
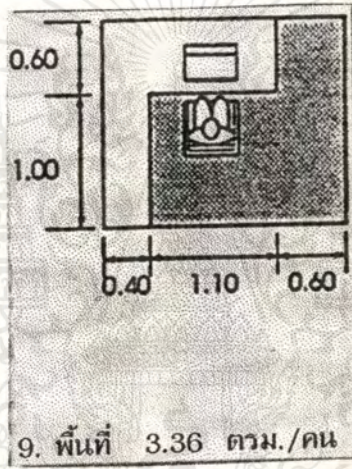
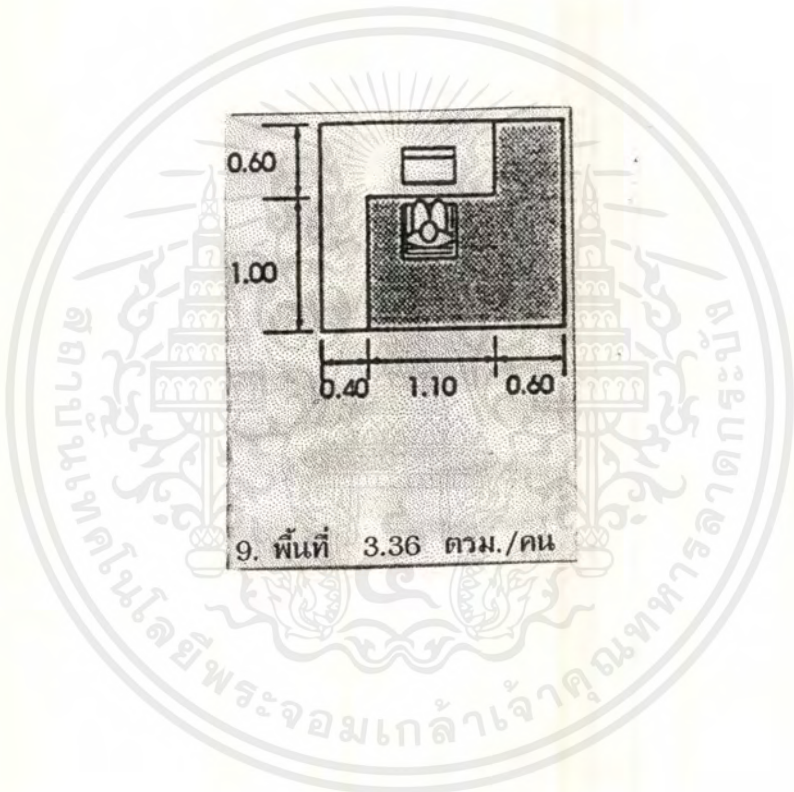
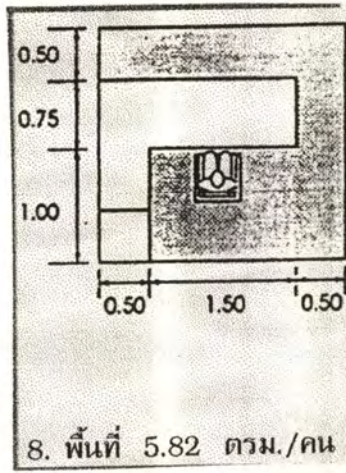
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



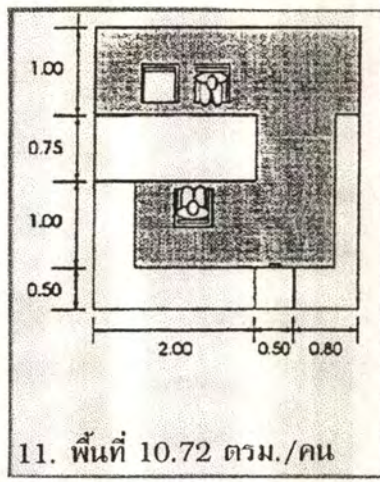
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น กรุณาอย่าได้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



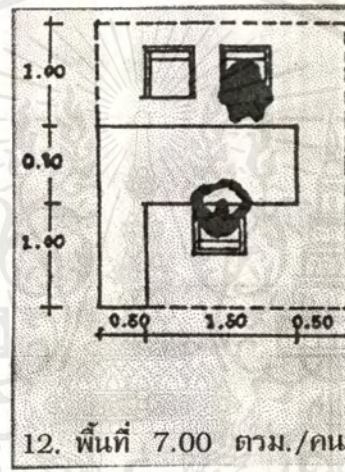
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



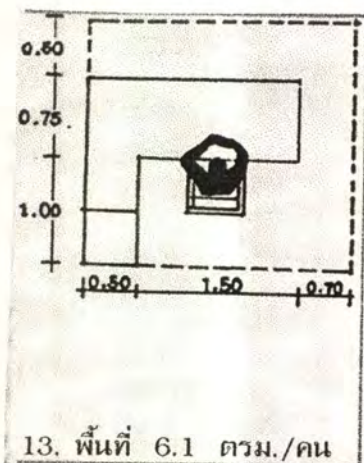
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกา 10. พื้นที่ 20 ตรม./คน ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



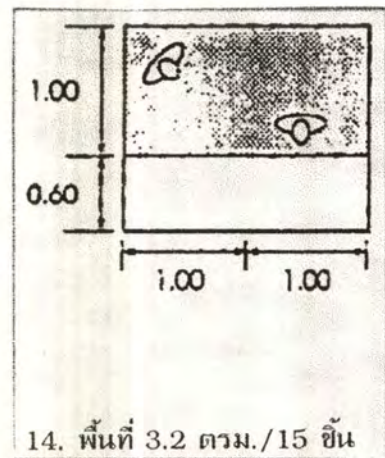
11. พื้นที่ 10.72 ตรม./คน



12. พื้นที่ 7.00 ตรม./คน



13. พื้นที่ 6.1 ตรม./คน



14. พื้นที่ 3.2 ตรม./15 ชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.6 การวิเคราะห์เนื้อหาที่ใช้สอยทั่วไป

2.6.1 ส่วนบริการสาธารณะ

ส่วนโถง

คิดจากผู้ชมเฉลี่ยใน 1 ชั่วโมงมีผู้เข้าชมประมาณ	244	คน
โถงสามารถจุคนเข้า – ออก ได้ ทั้ง 2 กลุ่ม เป็นจำนวน	488	คน
พื้นที่โถง : คน (อ้างอิง 1)	0.64	ตรม.
คิดเป็นพื้นที่โถงทั้งหมด	313	ตรม.

ส่วนพักคอย

คิดจาก 30% ของผู้เข้าใช้ (488 คน)	147	คน
พื้นที่ส่วนพักคอย : คน (อ้างอิง 2)	1.2	ตรม.
คิดเป็นพื้นที่ส่วนพักคอย	176	ตรม.

ส่วนประชาสัมพันธ์

ส่วนประชาสัมพันธ์มีพนักงาน	2	คน
พื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์ : คน (อ้างอิง 3)	2.6	ตรม.
คิดเป็นพื้นที่ส่วนประชาสัมพันธ์	5.2	ตรม.

โทรศัพท์สาธารณะ

จากสถิติข้อมูล ผู้เข้าใช้ 100 คน ต้องการโทรศัพท์	1	เครื่อง
ผู้ใช้ 488 คน ต้องการใช้โทรศัพท์	5	เครื่อง
พื้นที่โทรศัพท์ : คน (อ้างอิง 4)	0.64	ตรม.
คิดเป็นพื้นที่ส่วนโทรศัพท์	3.2	ตรม.

ห้องน้ำ

อ้างอิงจากมาตรฐานสุขภัณฑ์ ของหนังสือ Building planing and design standard จำนวนผู้ใช้โครงการทั้งหมด 488 คน อยู่ในกลุ่มผู้ใช้ช่วง 400 – 600 คน ซึ่งมีความต้องการ การใช้สุขภัณฑ์ต่างๆ ดังนี้

	ส้วม (ช/ญ)	โถปัสสาวะ (ช.)	อ่างล้างหน้า (ช/ญ)	
	4 / 5	4	3 / 3	
พื้นที่ : หน่วย	1.5	0.64	0.8	ตรม.
รวมพื้นที่	13.5	2.56	4.8	ตรม.
รวม			20.86	ตรม.
ทางสัญจรในห้องน้ำ 80%			16.7	ตรม.
คิดเป็นพื้นที่ส่วนห้องน้ำ			37.6	ตรม.
รวมพื้นที่ส่วน MAIN HALL =			535	ตรม.

ร้านขายของที่ระลึก

เป็นของที่ระลึกขนาดเล็ก ใช้พื้นที่ 10% ของพื้นที่โถง (313) 31.3 ตรม.

ร้านอาหาร (SNACK BAR & DRINKS)

พิจารณาจากจำนวนผู้เข้าชมทั้งหมดใน 1 ชั่วโมง	244	คน
ผู้ใช้พื้นที่รับประทานอาหารคิด 70% ของผู้ใช้ทั้งหมด	171	คน
เฉลี่ยช่วงเวลารับประทานอาหาร : คน	30	นาที
ใน 1 ชั่วโมงแบ่งผู้รับประทานอาหารได้ 2 ช่วงช่วงละ	86	คน
พื้นที่รับประทานอาหาร : 4 คน	6.50	ตรม.
เป็นส่วนรับประทานอาหาร	140	ตรม.
พื้นที่เคาน์เตอร์บริการ ใช้ 20% ของพื้นที่รับประทานอาหาร	28	ตรม.
คิดเป็นพื้นที่ร้านอาหาร	168	ตรม.

ห้องประชุมอเนกประสงค์

คิดจากผู้เข้าใช้	50	คน
พื้นที่ห้องประชุม : คน (อ้างอิง 5)	0.5	ตรม.
เป็นพื้นที่	25	ตรม.
ส่วนเวทิด้านหน้า 30%	7.5	ตรม.
ห้องเตรียมตัววิทยากร 10%	2.5	ตรม.
โถงพักคอย 25% ของผู้เข้าใช้ (อ้างอิง 2)	12.5	ตรม.
คิดเป็นพื้นที่ส่วนห้องประชุมทั้งหมด	47.5	ตรม.

ห้องสมุดเฉพาะ

คิดจากจำนวนหนังสือประมาณ	2,500	เล่ม
เผื่ออัตราการเพิ่มของหนังสือใหม่ 25%	3,125	เล่ม
พื้นที่ชั้นเก็บหนังสือ : หนังสือ 400 เล่ม (อ้างอิง 6)	2.88	ตรม.
เป็นพื้นที่ส่วนตู้เก็บหนังสือ	23.1	ตรม.
ผู้ใช้ห้องสมุดคิด 15% ของผู้เข้าใช้ทั้งหมดในแต่ละชั่วโมง (244)	37	คน
พื้นที่โต๊ะอ่านหนังสือ : คน 6 คน (อ้างอิง 7)	5.98	ตรม.
เป็นพื้นที่โต๊ะอ่านหนังสือ	41.9	ตรม.
ตู้บัตรเอกสาร	1.2	ตรม.
บรรณารักษ์ (อ้างอิง 8)	5.82	ตรม.
ผู้ช่วยบรรณารักษ์ 2 คน (อ้างอิง 9)	6.72	ตรม.
คิดเป็นพื้นที่ส่วนห้องสมุด	78.74	ตรม.

รวมพื้นที่ส่วนใช้สอยทั่วไป

860.54 ตรม.

2.6.1 ส่วนสำนักงาน

องค์ประกอบ	จำนวนผู้ใช้ (คน)	พื้นที่ (ตรม.)		หมายเหตุ
		พท./บุคคล	พท.ทั้งหมด	
1.ฝ่ายอำนวยการ				
- ผู้จัดการพิพิธภัณฑ	1	20	20	อ้างอิง 10
- ผู้ช่วยผู้จัดการ	1	10.72	10.72	อ้างอิง 11
- เลขานุการ	1	7	7	อ้างอิง 12
2.ฝ่ายธุรการ				
- หัวหน้าฝ่ายธุรการ	1	10.72	10.72	อ้างอิง 11
- บัญชี,การเงิน	2	6.10	12.20	อ้างอิง 13
- พัสดุ	1	6.10	6.10	อ้างอิง 13
- อาคาร สถานที่	2	6.10	12.20	อ้างอิง 13
3.ฝ่ายบริการ				
- หัวหน้าฝ่ายบริการ	1	10.72	10.72	อ้างอิง 11
4.ฝ่ายวิชาการ				
- หัวหน้าฝ่ายวิชาการ	1	10.72	10.72	อ้างอิง 11
- นักวิชาการเฉพาะด้าน	4	7	28	อ้างอิง 12
- ผู้ช่วยนักวิชาการ	8	6.1	48.8	อ้างอิง 13
5.ฝ่ายเทคนิค				
- หัวหน้าฝ่ายเทคนิค	1	10.72	10.72	อ้างอิง 11
- ควบคุมงานระบบ	2	6.1	12.20	อ้างอิง 13
- งานศิลป์,ถ่ายภาพ	2	6.1	12.20	อ้างอิง 13
6.โถงสำนักงาน				
เจ้าหน้าที่ทั้งหมด			28	คน
พื้นที่โถง : คน (อ้างอิง 1)			0.64	ตรม.
รวมพื้นที่โถง			17.92	ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลังพิพิธภัณฑ

วัตถุจัดแสดงทั้งหมด ประมาณ	200	ชิ้น
วัตถุจัดแสดง 25 ชิ้น ใช้พื้นที่เก็บ(อ้างอิง 14)	3.2	ตรม.
วัตถุจัดแสดง 200 ชิ้น ใช้พื้นที่จัดเก็บ	25.6	ตรม.

รวมบุคลากรทั้งหมดในส่วนสำนักงาน	28	คน
เป็นพื้นที่ส่วนสำนักงาน	255.82	ตรม.



2.7 เนื้อเรื่องในการจัดแสดง

1. บทนำ เป็นส่วนแรกของส่วนนิทรรศการในการเข้าชมพิพิธภัณฑ์สัตว์เลื้อยคลานมีลักษณะเป็นห้องที่ควบคุมด้วยคอมพิวเตอร์ บังคับระบบไฮโดลิกสามารถยกห้องทั้งห้องได้คล้ายลิฟต์ขนาดใหญ่ เนื้อเรื่องเป็นการบอกเกี่ยวกับรายละเอียดต่างๆไปของสัตว์เลื้อยคลานทั้ง 4 กลุ่มได้แก่ จระเข้ เต่า งู และ กิ้งก่า และเมื่อจบเรื่องราวห้องจะเปิดออกสู่ส่วนกึ่งท่า

2. ส่วนกึ่งท่า ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ตู้กึ่งท่ารวม.....ประกอบด้วยกึ่งท่าพันธุ์พื้นเมืองของไทยประมาณ 10 พันธุ์ อยู่รวมกันในตู้ขนาดใหญ่
- ตู้กึ่งท่าพันธุ์ไต้หวัน.....เป็นกึ่งท่าพันธุ์ UROMASTYX มีชีวิตอาศัยอยู่ทั้งบนดินและไต้หวัน ลักษณะตู้จะเป็นการตัดขวางลงไปใต้นดินเพื่อให้เห็นวิถีชีวิตของกึ่งท่าพันธุ์นี้ทั้งบนดิน และไต้หวัน
- ตู้กึ่งท่าไกล้สูญพันธุ์.....เป็นกึ่งท่าพันธุ์ TUATARA มีอยู่ที่เดียวในโลกที่ประเทศนิวซีแลนด์ ไกล้จะสูญพันธุ์แล้ว อยู่ในตู้ปรับอุณหภูมิ บรรยากาศเป็นพื้นดินขึ้น
- ตู้กึ่งท่าเปลี่ยนสี.....เป็นกึ่งท่าพันธุ์ CHAMELEON มีลักษณะพิเศษคือสามารถ เปลี่ยนสีได้ตามสภาพภูมิประเทศที่แวดล้อมอยู่ ภายในตู้จะมีการติด สเปคโตรไลท์สีต่างๆ จะฉายสีสลับไปมา เพื่อให้กึ่งท่าเปลี่ยนสีตามนั้น
- ตู้แสดงตุ๊กแก.....ประกอบด้วยตุ๊กแกพันธุ์ต่างๆทั้งของพื้นเมือง และ ของ ต่างประเทศ เป็นตู้กระจกใสเพื่อให้เห็นถึงการที่เท้าของตุ๊กแกเป็นสูญญากาศสามารถดูดกระจกได้
- DIORAMA มังกรโคโมโด.....เป็นสัตว์เลื้อยคลานจำพวกตะกวดที่มีขนาดยาวถึง 3 เมตร ทำให้ง่ายแก่การนำเอาสัตว์จริงมาแสดง จึงจัดให้อยู่ในรูปของdiorama จำลองเพื่อให้ได้ชมถึงรูปร่างลักษณะ และภูมิประเทศที่อยู่อาศัย

3. ส่วนงู ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

- ตู้งูยักษ์..... เป็นตู้ขนาดใหญ่ประกอบด้วยงูพันธุ์ใหญ่ที่สุดในโลก 3 พันธุ์ คือ งูเหลือม และ งูหลาม ของไทย และงูอนาคอนดา ของต่างประเทศ
- ตู้แสดงหนังงู.....เป็นตู้ที่ใช้โชว์ลวดลายลักษณะของหนังงูโดยการแขวนหนังงูไว้เป็นผืนๆ
- ตู้แสดงงูหางกระดิ่ง....เป็นงูที่มีถิ่นอาศัยอยู่ที่ภูมิประเทศที่เป็นทะเลทราย บรรยากาศในตู้ จำลองลักษณะทะเลทรายมา

- ตู้ตู้น้ำจืด.....เป็นตู้ที่มีถิ่นอาศัยอยู่ในน้ำหากินสัตว์น้ำเป็นอาหาร บรรยากาศแสดงในตู้ เป็นการจัดครึ่งบกครึ่งน้ำเพื่อให้เห็นวิถีชีวิตของงูชนิดนี้ในน้ำ

- ตู้ตู้ทะเล.....เป็นตู้ที่มีถิ่นอาศัยอยู่ในทะเลมีพิษร้ายแรงมากไม่ต้องขึ้นบกเลยตลอดชีวิต บรรยากาศในการจัดแสดงจึงทำในรูปแบบของ Aquarium ที่เป็นน้ำทั้งหมด

- ตู้ตู้อันตราย.....เป็นตู้ที่มีพิษร้ายแรงเป็นอันตรายจึงจัดให้อยู่ในตู้ที่มีมิดชิดเพื่อความปลอดภัย

- DIORAMA แสดงการรัดเหยื่อ.....เป็นการแสดงลักษณะท่าทางการรัดเหยื่อของงูจัดแสดงโดยหุ่นจำลอง

- DIORAMA แสดงการกินเหยื่อ.....เป็นการแสดงลักษณะท่าทางการกินเหยื่อของงูที่สามารถกินเหยื่อที่มีขนาดใหญ่กว่าตัวเองได้

4.เต่า ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ตู้เต่าบก.....เป็นตู้ที่แสดงพันธุ์เต่าบก ที่ไม่สามารถลงน้ำได้เลย บรรยากาศเป็นพื้นดิน กิ่งภูเขา

- ตู้เต่าน้ำ.....เป็นตู้แสดงเต่าที่อาศัยอยู่ในน้ำ บรรยากาศในการจัดแสดงเป็นแบบ Aquarium

- DIORAMA การวางไข่.....แสดงหุ่นจำลองการวางไข่ของเต่าทะเล บรรยากาศเป็นชายหาดที่ค่อนข้างมืด

- DIORAMA โครงสร้างของกระดองเต่า.....เป็นแบบจำลองภาคตัดขวางของกระดองเต่า เพื่อให้เห็น และรู้รายละเอียด เช่น ทำไมเต่าจึงหดหัวในกระดองได้

5.จระเข้ ประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ตู้จระเข้พันธุ์ผสม.....เป็นจระเข้ที่ผสมข้ามสายพันธุ์ระหว่างพันธุ์น้ำจืด และพันธุ์น้ำเค็ม และมีเจ้าใหญ่ จระเข้พันธุ์ผสมที่ใหญ่ที่สุดในโลกด้วย

- ตู้จระเข้พันธุ์ไทย.....เป็นจระเข้ที่มีเฉพาะในประเทศไทยที่เดียวในโลก และใกล้จะสูญพันธุ์แล้ว

- DIORAMAการออกจากไข่ของลูกจระเข้.....เป็นหุ่นจำลองแสดงขณะที่ลูกจระเข้กำลังออกจากไข่

- DIORAMAแสดงการกัดเหยื่อของจระเข้.....เป็นหุ่นจำลองการกัดเหยื่อของจระเข้

- DIORAMAแสดงส่วนหัวของจระเข้.....เป็นหุ่นจำลองขยายสัดส่วนช่วงหัวของจระเข้ แสดงให้เห็นว่าจระเข้มีลิ้นหรือไม่?

- DIORAMAแสดงตะโขง.....หุ่นจำลองตะโขงซึ่งเป็นจระเข้พันธุ์หนึ่งที่หาดูได้ยาก

6.อนุรักษ์นิทรรศการ ประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

- ปติมากรรมเพื่อการอนุรักษ์.....เป็นปติมากรรมลูกโลกขนาดใหญ่ฝังโทรทัศน์ไว้ภายในแสดงถึงการที่สัตว์ถูกทำลายไปในขณะนี้
- คอมพิวเตอร์ให้ความรู้ทั่วไป.....เป็นส่วนที่ให้ความรู้ทั่วไปด้านต่างๆเกี่ยวกับสัตว์เลื้อยคลานโดยคอมพิวเตอร์
- คอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก.....เป็นส่วนให้ความรู้สำหรับเด็กโดยให้เด็กได้ร่วมสนุกโดยเป็นเกมส์คอมพิวเตอร์สำหรับเด็ก



2.8 วิเคราะห์เนื้อหาในการจัดแสดง

หัวข้อ	เวลา(นาที)	พท .ตรม.	รูปแบบและจำนวน
1.บทนำทั่วไป	20	64	โรงหนังยืนดู (อ้างอิง1) จำนวน100คน
2. กิ่งก่า			
- ตู้กิ่งก่ารวม10พันธุ์	5 -10	150	ตู้ขนาดใหญ่บรรยากาศเป็น ป่าและโขดหิน
- ตู้กิ่งก่าพันธุ์ไต้หวัน	1 - 2.5	15	1 ตู้
- ตู้กิ่งก่าใกล้สูญพันธุ์	1 - 2.5	15	1 ตู้
- ตู้กิ่งก่าเปลี่ยนสี	1 - 2.5	15	1 ตู้
- ตู้ตุ๊กแก	1 - 2.5	15	1 ตู้
- DIORAMAมังกรโคโมโด	1 - 2	24	1 ตู้
- บอร์ดลักษณะพิเศษของ กิ่งก่า	0 - 3	4	1 บอร์ด
- บอร์ดกิ่งก่าพันธุ์ต่างๆ	0 - 3	8	2 บอร์ด
- บอร์ดโครงรับร่างกายกิ่งก่า	0 - 3	4	1 บอร์ด
- บอร์ดโครงสร้างร่างกายกิ่งก่า	0 - 3	4	1 บอร์ด
- บอร์ดลักษณะของตีนตุ๊กแก	0 - 3	4	1 บอร์ด
รวม	10 - 34	254	

3. งู

- ตู้งูพันธุ์ใหญ่ 3พันธุ์	3 - 5	130	ตู้ขนาดใหญ่บรรยากาศ ป่าดงดิบ
- ตู้แสดงหนังงู	1 - 2	1.6	1 ตู้
- ตู้งูทะเลทราย (หางกระดิ่ง)	1 - 2.5	30	1 ตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ตู้ น้ำจืด	1-2	30	1 ตู้
- ตู้ ทะเล	1-2	30	1 ตู้
- ตู้ อันตราย	2-5	32	20 ตู้
- DIORAMA การรัดเหยื่อ	1-2	24	1 ตู้
- DIORAMA การกินเหยื่อ	1-2	24	1 ตู้
- บอร์ด สายพันตู้	1-2	8	2 บอร์ด
หัวข้อ	เวลา(นาที)	พท .ตรม.	รูปแบบและจำนวน
- บอร์ดการเคลื่อนตัวของงู	0-3	4	1 บอร์ด
- บอร์ดการประชุมพยาบาล			
ผู้ถูกกัด	0-3	4	1 บอร์ด

11-31.5 317.6

4. เต่า

- ตู้ เต่าบก	3-10	30	6 ตู้
- ตู้ เต่าน้ำ	3-10	75	5 ตู้
- DIORAMA แสดงการวางไข่ของเต่าทะเล	1-2	24	1 ตู้
- DIORAMA โครงสร้างของกระดองเต่า ขยาย scale	1-2	5	1 ตู้
- บอร์ด แสดงพันธุ์ เต่า	0-3	4	1 บอร์ด
- บอร์ดแสดงธรรมชาติวิทยาของเต่า	0-3	4	1 บอร์ด
รวม	8-3	202	

5. จระเข้

- ตู้จระเข้พันธุ์ผสม น้ำจืด+น้ำเค็ม	5-10	300	บ่อจระเข้ขนาดใหญ่
- ตู้จระเข้พันธุ์ไทย	3-7	80	บ่อขนาดเล็ก
- DIORAMA การออกจากไข่	1-2	14	1 ตู้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของลูกจระเข้			
- DIORAMA การกัดเหยื่อของจระเข้	1 – 2	14	1 ตู้
หัวของจระเข้			
- DIORAMA แสดงส่วนหัวของจระเข้	1 – 2	14	1 ตู้
- DIORAMA แสดงตะขิง	1 – 2	14	1 ตู้
- บอร์ด จระเข้พันธุ์ต่างๆ	0 – 3	4	1 บอร์ด
- บอร์ด ประวัติเจ้าใหญ่	0 – 3	4	1 บอร์ด
หัวข้อ	เวลา(นาที)	พท .ตรม.	รูปแบบและจำนวน
- บอร์ดการผสมพันธุ์จระเข้	0 – 3	4	1 บอร์ด
ข้ามสายพันธุ์			
- บอร์ดรายละเอียดจระเข้พันธุ์ใหญ่ ,ถิ่นอาศัย	0 – 3	4	1 บอร์ด
- บอร์ด รายละเอียดเกี่ยวกับตะขิง	0 – 3	4	1 บอร์ด
รวม	12 – 40	456	
6. นิทรรศการ การอนุรักษ์			
- ปติมากรรมเพื่อการอนุรักษ์	1 – 4	38.5	1 แท่น
- COMPUTER ให้ความรู้ทั่วไป	0 – 15	8.4	6 แท่น
- COMPUTER สำหรับเด็ก	0 – 10	9.8	7 แท่น
- แท่นแสดงวิวัฒนาการสัตว์	1	4.2	3 แท่น
รวม	2 – 30	60.9	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รวม เวลาทั้งหมด $10+11+8+12+2+34+31.5+30+40+30 = 165.5$ นาที

รวม พ.ท.ทั้งหมด $254+317+202+456+60.9 = 1209.5$ ต.ร.ม.

CIRCULATION 40%

รวม พ.ท. = 1806.7 ต.ร.ม.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ

3.1 ฟาร์มจระเข้

ส่วนแสดงสัตว์ : เป็นฟาร์มจระเข้ที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก แบ่งเป็น 2 ส่วนใหญ่ คือ ส่วนเลี้ยงสัตว์ และสวนสวนสนุก

ข้อดี : - การจัดแปลนแบบไม่บังคับเดินทำให้รู้สึกพักผ่อน
- มีการแสดงโชว์ต่าง ๆ เรียกความสนใจกับผู้เข้าชมได้เป็นอันมาก

ข้อเสีย : - มีแต่สัตว์ในบ่อเลี้ยงไม่มีการให้ความรู้ทางวิชาการ
- ทางเดินซับซ้อนไม่มีป้ายบอกชัดเจน

ส่วนพิพิธภัณฑ์ : Concept ของส่วนนี้คือการย้อนยุคสู่สมัยโบราณ การจัดแปลนเป็นแบบบังคับเดิน

ข้อดี : - บรรยากาศในการจัดแสดงทำได้ดี
- ผู้จัดแสดงแบบปิดหมดป้องกันของแสดงหาย
- การบังคับเดินทำให้รับเรื่องราวทั้งหมดที่มอบให้

ข้อเสีย : - เรื่องราวในการจัดแสดงลำดับเรื่องยังไม่ดี
- เนื้อหาในการจัดแสดงกับสิ่งแสดงไม่ค่อยสัมพันธ์กัน

3.2 สวนสัตว์พาต้า

ส่วนแสดงสัตว์ : อยู่ชั้น 6 – 7 ของห้างสรรพสินค้าพาต้ามีเนื้อที่ประมาณ 1,600 ตรว. การจัดแปลน เป็นวงกลม ไม่บังคับเดินสามารถชมส่วนไหนก่อนก็ได้

ข้อดี : - การนำสัตว์สถาปมาจัดแสดง
- การให้ความรู้ในเรื่องราวที่จัดแสดง
- ระบบการให้ที่ service อยู่ด้านหลังของผู้จัดแสดง

ข้อเสีย : - ไม่ค่อยมีการบำรุงรักษาสิ่งจัดแสดง
- ทางเข้าค่อนข้างลำบาก
- การจัดแปลน และกลุ่มของสัตว์ยังไม่ดี สลับไปมา

ส่วนแสดงสัตว์กลางคืน

ข้อดี : - สามารถแสดงบรรยากาศในการจัดแสดง
- มีป้ายให้ความรู้เกี่ยวกับสัตว์แต่ละชนิด

- ข้อเสีย : - เรื่องราวในการจัดแสดงไม่ต่อเนื่อง
- ส่วนปราสาทสนธยา
- ข้อดี : - บรรยากาศในการจัดแสดงทำได้ดี
- เรื่องราวเป็นกลุ่ม ไม่สับสน
- ข้อเสีย : - ไม่มีการให้ความรู้ทางวิชาการ
- การเดินแบบไม่บังคับทำให้ลำดับเรื่องราวไม่ค่อยต่อเนื่อง

3.3 สวนงู สถานเสาวภา

สวนงู สถานเสาวภา จัดตั้งเมื่อปี พ.ศ.2466

- จุดประสงค์ : เลี้ยงงูไว้รื้อพิษ และให้ความรู้เกี่ยวกับงู
- ข้อดี : - มีการแบ่งกลุ่มสัตว์ในการแสดงไว้ ถึงแม้ว่าการจัดแปลน
จะไม่บังคับเดินก็สามารถ เข้าใจเรื่องราวได้
- มีการให้ความรู้โดยการแสดงโชว์ และการฉายสไลด์
- ส่วนพิพิธภัณฑ์มีจุดสนใจตรงกลาง เป็นตัวนำสายตา
- ข้อเสีย : - ไม่ค่อยมีการบำรุงรักษาสถานที่ และสิ่งจัดแสดง
- ส่วนพิพิธภัณฑ์ไม่มีการให้ความรู้ มีแต่การแสดงสิ่งของ

3.4 Bio Dome

- ส่วนแสดง : ส่วนแสดงแบ่งเป็น 4 โซนใหญ่ การเดินเข้าไปสู่ส่วนโถงก่อนและ
แบ่งไปยังส่วนต่าง ๆ โดยแต่ละส่วนสามารถเดินเชื่อมกันได้ และ
กลับออกมาตรงส่วนโถงอีกครั้ง
- ข้อดี : - การแบ่งเป็นส่วนต่าง ๆ อย่างชัดเจนทำให้เข้าใจเรื่องราวใน
การจัดแสดงได้อย่างดี
- บรรยากาศ และ เทคนิคในการจัดแสดงทำได้ดีสมจริงเช่น การใช้
ละอองน้ำฉีดฝอยสร้างความชื้นในอากาศ
- การใช้แสงธรรมชาติเข้ามาช่วยทำให้ ประหยัดพลังงาน และ ให้
ความรู้ลึกที่เป็นธรรมชาติจริง ๆ มากขึ้น

4. ข้อมูลขั้นพื้นฐานในการออกแบบ

การจัดการแสดงในพิพิธภัณฑ์

ชนิดของการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท คือ

1. การจัดนิทรรศการถาวร (PERMENENT EXHIBITION) เป็นการจัดนิทรรศการบริเวณใดบริเวณหนึ่ง โดยไม่มีการโยกย้าย เปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบว่าจะจัดเรื่องอะไร ด้วยวัตถุประสงค์เช่นไร ควรลำดับนานหลายปีจึงจะมีการปรับปรุง แก้ไขหรือเปลี่ยนแปลงเรื่องราว เพราะฉะนั้นจึงต้องเลือกวัตถุและเรื่องราวที่มีความสำคัญและเป็นประโยชน์มากที่สุด

2. การจัดนิทรรศการชั่วคราว (TEMPORARY EXHIBITION) นิทรรศการประเภทนี้เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทมากที่สุด เพราะประชาชนในปัจจุบันนี้มีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาหาความรู้จากสื่อมวลชนต่างๆ มากมายทั้งการเมือง เศรษฐกิจ สังคม และวัฒนธรรม และสื่อมวลชนเหล่านั้นต่างก็มีเทคนิค ในการเสนอเรื่องราวต่างๆ หรือข่าวสารที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์จึงจำเป็นต้องมี การเคลื่อนไหวจัดกิจกรรมต่างๆ ได้รับความสนใจ และอำนวยความสะดวกในการศึกษาแก่ประชาชนด้วย หากพิพิธภัณฑ์ไม่มีการเปลี่ยนแล้วความเบื่อหน่ายก็จะเกิดขึ้น ฉะนั้นทางพิพิธภัณฑ์จึงจำเป็นต้องมีการจัดนิทรรศการชั่วคราวขึ้นในบางโอกาส เพื่อดึงดูดความสนใจแก่ประชาชน นักท่องเที่ยว และชาวต่างประเทศ

ระดับของนิทรรศการ

สิ่งสำคัญและจำเป็นอีกอย่างหนึ่งเกี่ยวกับการจัดนิทรรศการก็คือ ระดับของนิทรรศการตั้งได้กล่าวมาแล้วว่า งานบริการทางนิทรรศการจำเป็นต้องแบ่งออกเป็นหลายระดับ จึงจะสามารถทำให้นิทรรศการบรรลุเป้าหมายของการจัด อันได้แก่ การถ่ายทอดความรู้จากสิ่งแสดงแก่ผู้ชม ต้องการศึกษาค้นคว้าความรู้

ระดับของนิทรรศการอาจแบ่งออกได้โดยการจัดแบ่งตามระดับอายุของผู้เข้าชม ซึ่งโดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 3 ระดับ คือ

1. ระดับเด็ก ได้แก่ นิทรรศการที่จัดบริการสำหรับเด็กโดยเฉพาะเนื้อหาสาระ รูป วัตถุที่แสดงเป็นเรื่องราวที่ง่ายต่อการเข้าใจ มีสิ่งจูงใจต่างๆ เพื่อปลุกฝังในด้านการเรียนรู้เป็นส่วนใหญ่ โดยอาศัยจิตวิทยาทางการเรียนรู้ของเด็กเป็นสำคัญ เด็กในระดับนี้อายุประมาณ 9-12 ปี
2. ระดับเยาวชน ผู้เข้าชมส่วนมากเป็นคนหนุ่มสาว คนเหล่านี้มักจะมีอารมณ์เพื่อฝัน มีความรัก ความสวยงาม ฉะนั้นจึงมักชอบดูเพื่อความสวยงาม การจัดแสดงก็ต้องให้เกิดบรรยากาศที่เหมือนจริงให้มากที่สุด เช่น การจัดแสดงในตู้ที่จำลองเรื่องราวจริงๆ เป็นต้น
3. ระดับทั่วไป นิทรรศการระดับนี้จัดบริการสำหรับคนทุกชั้น เพื่อการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้ การจัดก็ต้องแยกออกไปต่างหาก ลักษณะการจัดไม่จำเป็นจะต้องพิถีพิถันถึงความสวยงามมากนัก เพียงแต่ให้วัตถุที่แสดงต่างๆ จัดไว้เป็นระเบียบ สะดวกแก่การศึกษา ค้นคว้าเพียงพอ เพราะพวกนี้จะมีมุ่งทางด้านการศึกษา ค้นคว้ามากกว่าสิ่งอื่น จะมีการจัดห้องไว้อีกต่างหากเป็นสัดส่วนได้เฉพาะ

หลักในการจัดแสดง

สิ่งจำเป็นในการพิจารณาระบบของส่วนจัดแสดง คือ จะต้องเร้าหรือส่งเสริมให้เกิดผลทางดีงาม ส่งเสริมทัศนคติที่ดี เกิดความเข้าใจ และเห็นคุณค่าของสัตว์ เกิดความรู้สึกนึกคิด จินตนาการมีชีวิตชีวา เกิดความเพลิดเพลิน หลักการจัดแสดงมีดังนี้

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่สิ่งแสดง คำบรรยายหรือส่วนประกอบอย่างอื่น
2. การให้เรื่องราว เช่น การดำรงชีวิต ขั้นตอนของการเจริญเติบโต จะทำให้สิ่งแสดงมีความสำคัญ
3. การจัดแสดง จะต้องมีความสำคัญต่อเนื่องไปตามลำดับ
4. ให้ความประทับใจ ให้เห็นความสำคัญว่าคุ้มค่า ควรแก่การสงวนรักษา
5. การจัดแสดงต้องถือหลักอย่างง่ายๆ ไม่ซับซ้อนลับสน
6. ให้ความปลอดภัยแก่สิ่งแสดงทั้งมีชีวิต และไม่มีชีวิต เช่น การควบคุมทางด้านกายภาพ, แสง, อุณหภูมิ, ความชื้น

ระบบการจัดนิทรรศการ (SYSTEMETIC OF PRESENTATION)

การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์ต่างๆ มีหลายแบบหลายชนิด ได้มีการพัฒนาทั้งทางด้านเนื้อหาสาระ และการเน้นความสำคัญ ของวัตถุที่จัดแสดงโดยใช้แสง สี และเสียง เข้ามาประกอบด้วย มีการประยุกต์สื่อประเภทโสตทัศนศึกษา เข้ามาประกอบ ทำให้ผู้ชมจำได้นาน เพื่อให้บรรลุเป้าหมายของการจัดแสดงให้ผู้ชม ได้รับความรู้มากที่สุดและให้สำเร็จตามเป้าหมายของพิพิธภัณฑ์เหล่านั้น ระบบการจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์อาจแยกออกได้ดังนี้

1. การจัดตั้งวัตถุตามธรรมชาติ

วิธีการนี้ส่วนใหญ่นิยมจัดในพิพิธภัณฑ์สถานประวัติศาสตร์ธรรมชาติวิทยา ทั้งนี้เพราะตามธรรมชาติพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้ จะแสดงให้เห็นความงามและความมหัศจรรย์ของธรรมชาติ จึงจำเป็นต้องทำให้เหมือนธรรมชาติ บางแห่งจัดเสียงและกลิ่นของป่าไม้ประกอบ ทำให้ห้องแสดงนั้นมีชีวิตชีวามากขึ้น บางแห่งมีการปรับอุณหภูมิเมืองร้อนและเมืองหนาวประกอบ

2. การจัดตั้งตามอิริยาบถของสัตว์

ลักษณะทั่วไปก็แบบเดียวกันกับการจัดแสดงตามธรรมชาติ แต่แทนที่จะนำวัตถุเดี่ยวๆ ก็รวมเข้าเป็นกลุ่ม เป็นฝูง เช่น นกเกาะอยู่ที่รังคาคบนต้นไม้ใหญ่ ในการจัดลักษณะนี้ จะต้องระมัดระวังเกี่ยวกับอิริยาบถของสัตว์ให้ถูกต้อง และละเอียด เป้าหมายของการจัดในลักษณะนี้ก็เพื่อให้ผู้ชมได้เห็นชีวิตความเป็นอยู่อย่างแท้จริงของสัตว์

3. การจัดแสดงตามลักษณะภูมิศาสตร์

เป็นการแสดงให้เห็นวัตถุตามสภาพแวดล้อมทางนิเวศวิทยา มีทะเล ททราย ป่าเขา อันสร้างความสนใจของผู้ชม เป็นต้นว่าการแสดงชีวิตความเป็นอยู่ของ เฝ่าอินเดียดง แทนที่จะจัดได้ในตู้ก็อาจสร้างสภาพแวดล้อมขึ้นประกอบ ซึ่งทำให้ผู้ชมมีความรู้สึกเข้าใจเรื่องราวและชีวิตความเป็นอยู่ที่แสดงเหล่านั้น

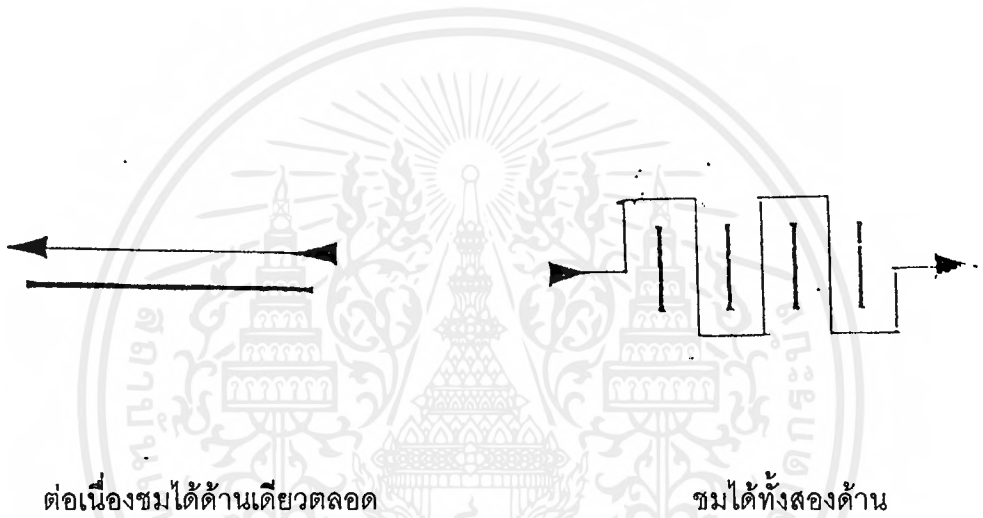
4. การจัดแสดงตามความเป็นจริง

การจัดแสดงในประเภทนี้ ได้แก่ การเคลื่อนที่ย้ายวัตถุแสดงจริงๆ มาเป็นสิ่งที่แสดงในพิพิธภัณฑ์ เช่น หลุมการขุดค้นทางโบราณคดีแทนที่จะแยกชนิดของวัตถุและชั้นดินต่างๆ ออกจากกันหรือไม่สามารถจะจัดรักษา ณ.สถานที่พบได้ ก็ยกวัตถุ

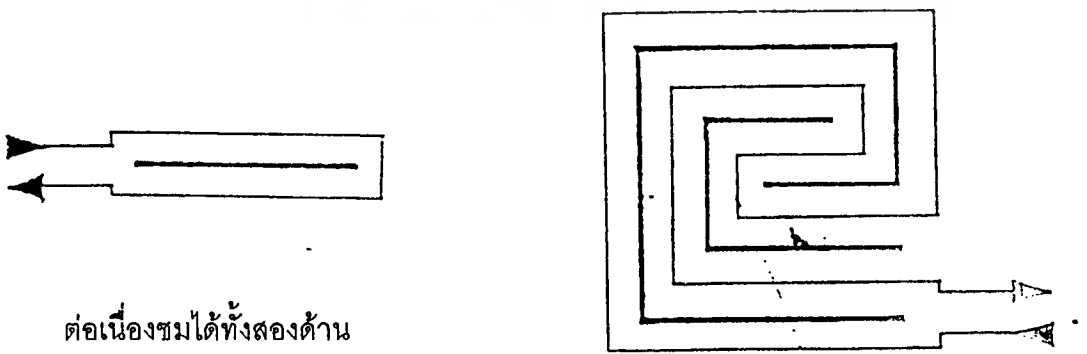
การกำหนดทางนำไปสู่สิ่งแสดง

การกำหนดเส้นทางการเดินโดยการจัดลำดับเหตุการณ์หรือจัดลำดับของการแสดงงานนี้ เป็นการบังคับให้ผู้ชมเดินไปตามเส้นทางที่กำหนดอย่างไม่รู้ตัวและไม่มีทางเลือกเลยด้วย ในการกำหนดเส้นทางของผู้เข้าชมนิทรรศการสามารถแยกออกเป็น 2 แบบใหญ่ๆ คือ

1. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน สักเกต หรือพิจารณาจากการจัดลำดับสิ่งทีแสดง โดยมีทางเข้าและออกแบบกันต่อเนื่องชมได้ด้านเดียวตลอด

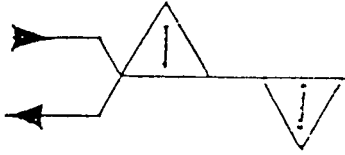


2. เส้นทางที่ถูกกำหนดชัดเจนแน่นอนมีทางเข้าออกทางเดียว

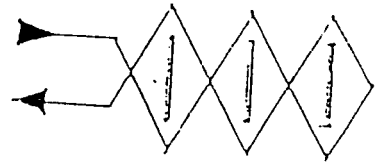


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เส้นทางที่ถูกกำหนดแน่นอน มีทางเข้าออกชัดเจน



เส้นทางตัดกัน
(INTERSECTION PATH)



เส้นทางที่แยกออก
(PATH BRANCHING OFF)



เส้นทางตัดกันและแยกออก
(PATH INTERSECTION AND BRANCHING OFF)

นอกจากการกำหนดเส้นทางทั้ง 3 แบบใหญ่ข้างต้นแล้ว ยังมีหลักการจัดเส้นทางสัญจรอีกแนวทางหนึ่งที่คำนึงถึงผู้ชมเป็นหลักใหญ่ และการจัดเส้นทางแบบไม่กำหนดแน่นอนซึ่งเมื่อไม่มีการกำหนดเส้นทางแน่นอนแล้ว โอกาสที่ผู้ชมจะชมไม่ทั่วถึงจึงมีมากขึ้น จึงต้องสามารถจัดให้มีสื่อที่ดีที่จะดึงดูดใจผู้ชมให้ดูโดยตลอด โดยธรรมชาติแล้วผู้ชมมักเลือกทางเดินเองจะเปลี่ยนทางเดินโดยอัตโนมัติ เนื่องจากเดินตามความเคยชิน คือ เดินเวียนขวาไปซ้ายเป็นส่วนใหญ่ ในการจัดเส้นทางสัญจรในแนวทางนี้จะต้องคำนึงถึงผู้ชม 2 ส่วนต่อไปนี้

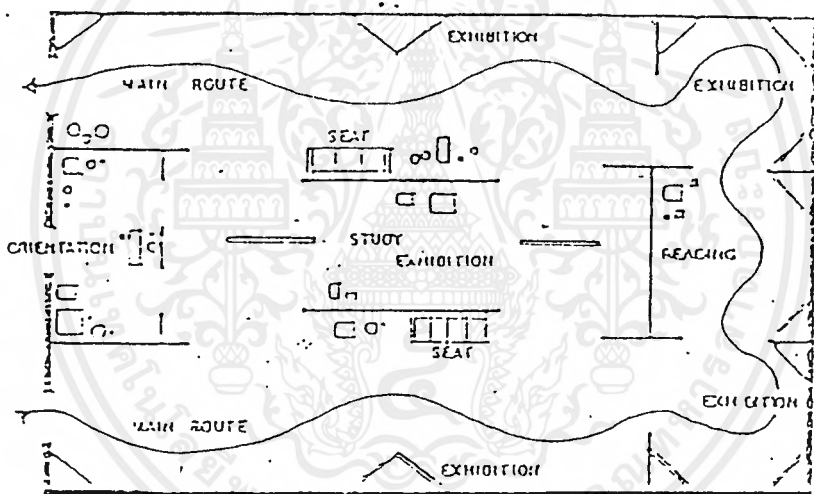
1. ความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่
2. ความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับความต้องการของผู้ชมส่วนใหญ่ คือ การแสดงที่จัดไว้อย่างเป็นระเบียบ ซึ่งช่วยลดความสับสน และความต้องการของผู้ชมส่วนน้อย คือ จะต้องจัดเป็นจุดดึงดูดความสนใจ ผู้ชมทั้ง 2 กลุ่มนี้มีผลต่อการจัดเส้นทางสัญจร โดยอาจใช้หลักการจัดด้วยการใช้บริเวณรอบนอกสำหรับ

ผู้ชมส่วนใหญ่และส่วนใดควรจัดเป็น ORIENTATION SPACE สำหรับผู้ชมส่วนน้อยหรือผู้สนใจเป็นพิเศษได้อ่านหรือทบทวน ผู้ชมที่ไม่สนใจอะไรเป็นพิเศษก็เดินผ่านไปอย่างรวดเร็ว

ถ้าเป็นห้องที่ไม่มี ORIENTATION SPACE การจัดแสดงเพื่อคนส่วนน้อยก็ควรจัดเอาไว้ทางด้านซ้ายของห้องแสดง (กำหนดความเคยชินของผู้ชม) ดังตัวอย่างของห้องแสดงในแนวทางนี้ดังภาพต่อไปนี้



จากตัวอย่าง จะมีการแบ่งส่วนเพื่อผู้ชมส่วนใหญ่ และผู้ชมส่วนน้อย จะมีส่วน ORIENTATION SPACE และยังมีส่วน STUDY EXHIBIT รวมทั้งมีส่วนพัก(SEAT) ความเคยชินของผู้ชม(VISITOR BEHAVIES) นั้น FEBINSON, MELTON และคนอื่นๆ ได้ค้นพบว่าของพื้นด้านหน้าทางซ้ายมือ เมื่อเข้าไปในห้องจะเป็นการแสดงของสิ่งที่มีความสำคัญน้อยเพื่อผู้ชมได้ใช้สิทธิของผู้ชมได้อย่างเต็มที่ และเพื่อให้การจัดการแสดงเป็นที่น่าสังเกตควรเข้าประตูโดยเลี้ยวขวา หรือทวนเข็มนาฬิกา วิธีที่จะบังคับให้เดินไปทางซ้ายจะไม่สำเร็จเลย ยกเว้นประเทศอังกฤษที่เคยชินในการไปซ้ายก่อน

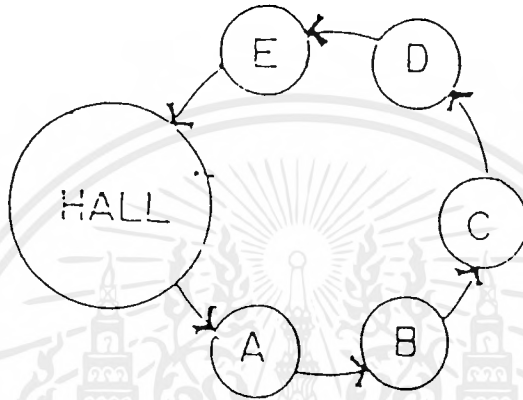
การพิจารณาลักษณะของการจัดกลุ่มห้องแสดง

การจัดกลุ่มห้องแสดงสามารถแบ่งได้เป็น 4 ลักษณะ คือ

1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินชมเรื่อย โดยไม่ต้องย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจจะใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่งแล้วกันส่วนๆ

ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้ในการจัดพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อปิดห้องหนึ่งแล้วจะกระทบกระเทือนห้องอื่นด้วย และไม่อาจจะเลือกชมเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งได้



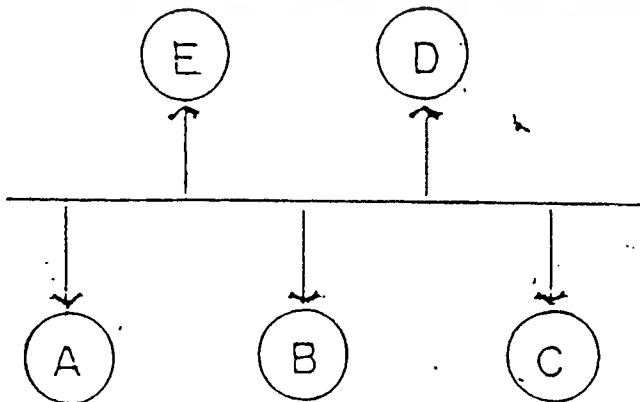
ROOM TO ROOM ARRANGEMENT

แผนภูมิแสดงกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 1

2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT การจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะนี้มีลักษณะเป็นทางเดินย่อย แล้วมีทางแยกออกไปยังห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางออก ทางเข้า โดยตรงไม่ต้องผ่านห้องอื่น และส่วนทางเดินอาจใช้เป็นที่แสดงภาพได้อีกด้วย

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามชอบใจ

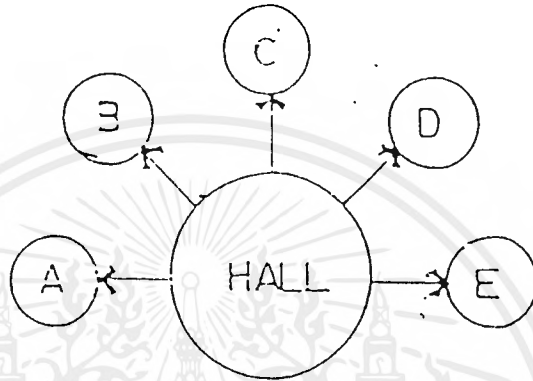
ข้อเสีย การแสดงจะไม่ติดต่อกันเป็นการขัดจังหวะการแสดงและเปลืองเนื้อที่ทางเดินอีกด้วย



แผนภูมิแสดงการจัดห้องลักษณะที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

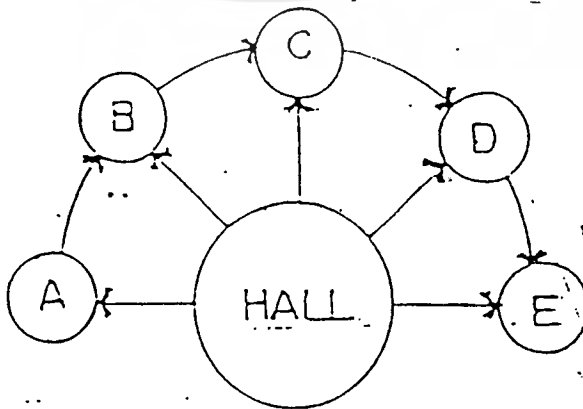
3. NAVÉ TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลางหรือ CENTRAL CORE แล้วจากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่างๆได้ทุกห้องอาจจัดการแสดงผลหลายชั้นได้โดยมีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลางเช่นเดิม เป็นการเลือกเอาข้อดีจากข้อ 1 และข้อ 2 มาใช้ ทำให้สามารถเลือกชมได้ตามชอบใจ และประหยัดเนื้อที่อีกด้วย แต่ต้องระวังเรื่องการจราจรของผู้ชมด้วย ในกรณีที่มีคนมาก



NAVÉ TO ROOM ARRANGEMENT

แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 3

4. CENTRAL ARRANGEMENT เป็นการรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 ลักษณะเข้าด้วยกัน มีห้องโถงเป็นตัวกลางแยกสู่อห้องต่างๆ แต่ละห้องสามารถติดต่อถึงกันได้ เมื่อเปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ COURT หรือ HALL เป็นจุดจ่ายไปยังห้องแสดงต่างๆได้



แผนภูมิแสดงการจัดกลุ่มห้องแสดงลักษณะที่ 4

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

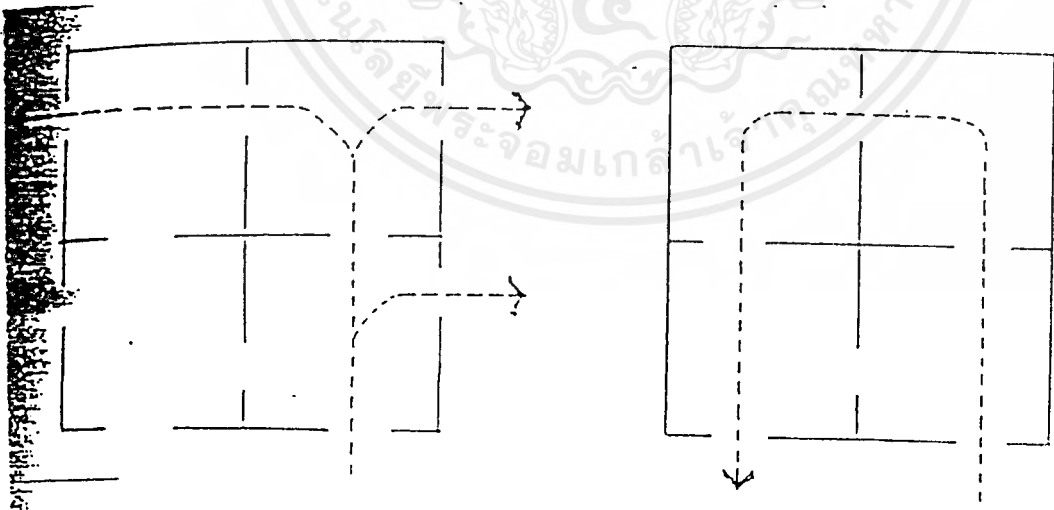
ในการจัดนิทรรศการสำหรับพิพิธภัณฑ์ เลือกวิธีการจัดในลักษณะที่ 4 ดีที่สุด เพราะสามารถเปิดให้เข้าชมทั้งหมด หรือเลือกปิดบางห้องเมื่อต้องการจัดห้องใหม่ หรือปิดซ่อมแซมชั่วคราวได้

การกำหนดเส้นทางสัญจรในห้องแสดง

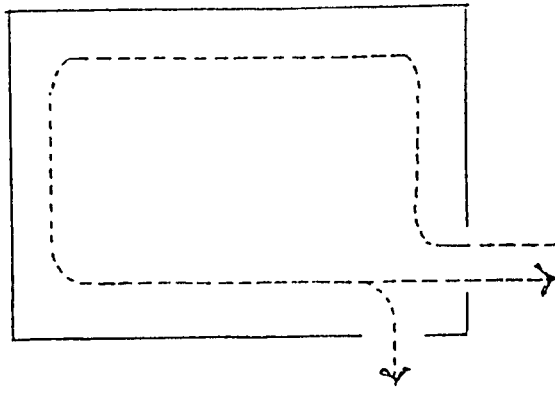
1. มักกำหนดเป็นวงกลม แต่มักเกิดจากผู้ชมเดินเป็นวงเอง
2. มีการเดินเป็นวงโดยเข้าออกประตูเดียว
3. ถ้าเป็นห้องมี 2 ประตู ประตูทางออกเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่าควรจะไปทางไหน แต่ประตูทางเข้าออกไม่ควรทำห่างเกินไป
4. ทางออกที่อยู่คนละฟากของห้อง จะทำให้กำแพงด้านขวาได้รับความสนใจมาก ถ้าทางออกอยู่ซ้ายมือ ห้องนี้จะได้รับความสนใจมาก

ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกลางกำแพงได้มากเท่าไรยิ่งดี ดังนั้นจากที่กล่าวมาแล้วข้างต้น สรุปได้ว่าส่วนที่ควรจะติดประตูคือ

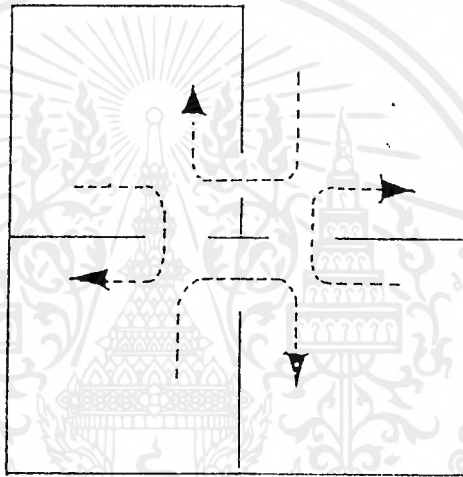
1. การมี 2 ประตูเป็นทางเข้า-ออก
2. ประตูไม่ควรอยู่บนเส้นกลางของห้อง
3. ประตูไม่ควรอยู่ในที่ที่ผู้ชมจะออกมาก่อนชมนิทรรศการได้หมด



การจัดทางเดินที่ไม่ดีทำให้ผู้ชมดูได้ไม่ทั่วถึง



ทางออกที่ดีที่สุดทำให้ผู้ชมดูเกือบหมดห้อง



การจัดทางเข้าออกที่เหมาะสมสำหรับห้องหมู่ 3 ห้อง

ข้อคำนึงในการจัดทางเดินที่สมบูรณ์

1. เส้นทางที่ผู้ชมเคยชิน

2. ไม่ควรมีประตูมากกว่า 2 ประตู และเมื่อจัดให้มี 2 ประตู ไม่ควรให้จัดประตูทางออกอยู่ใน

ในแกนกลางของห้อง

3. เรื่องที่ให้ละเอียด สำหรับผู้ที่ต้องการศึกษาควรอยู่ทางด้านซ้ายของห้อง

4. มีการจัดสิ่งแสดงที่ดึงดูดผู้ชม ตลอดเส้นทางที่จัดแสดง

5. มีการแบ่งส่วนของห้องนิทรรศการ สำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ ประเภทส่วนน้อยที่ต้องการ

ศึกษาอย่างละเอียด

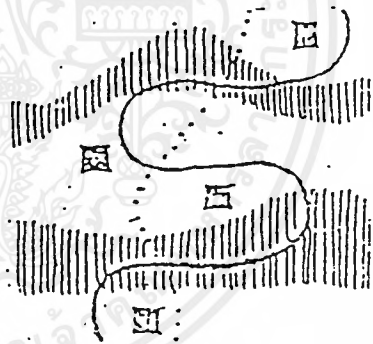
6.ควรมีการจัดที่สำหรับพักผ่อน พักสายตา หรือคลายความตึงเครียด ได้แก่ ที่นั่งพัก หรือถ้าเป็นนิทรรศการใหญ่ๆ ก็ควรมีส่วนที่จำหน่ายเครื่องดื่ม มีการจัดต้นไม้ ในกรณีนี้ควรจะจัดให้ผู้ชมมีความรู้สึกสบายเต็มที่ อาจใช้เป็นที่พักผ่อนหรือถกเถียงระหว่างผู้ชมเองเกี่ยวกับสิ่งแสดงก็ได้

ในการจัดแสดงเพื่อให้ความรู้หรือให้รายละเอียดของวัตถุที่จัดแสดงนั้น จะต้องจัดให้มีส่วนสำหรับคำบรรยายหรือข้อมูลของวัตถุ ซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ต้องคำนึงถึงในการจัดวางเช่นกัน โดยมีข้อสังเกตการจัดวางวัตถุแสดงและรายละเอียดหรือคำบรรยายวัตถุดังนี้

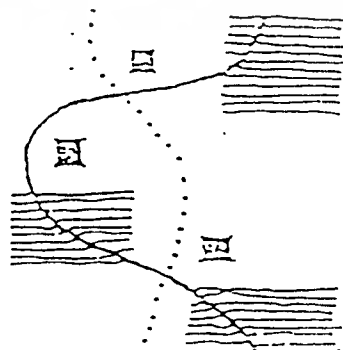
1.การวางวัตถุขนานไปกับข้อมูลของวัตถุ มีผล คือ ในบางครั้งผู้ชมอาจไม่เดินผ่านช่องกลางที่กำหนดไว้ ซึ่งจะทำให้ผู้ชมมีความเข้าใจน้อยกว่าที่ควร

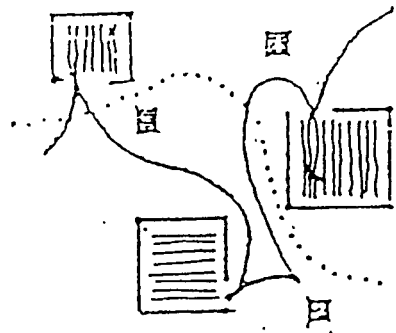
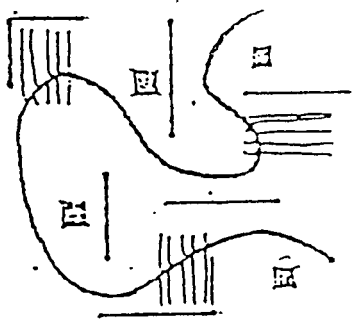


2.การวางวัตถุไว้เป็นช่วง ๆ จะทำให้คนดูสับสนไม่ทราบว่าคุณอธิบายคำไหนเป็นของวัตถุใด



3.การวางข้อมูลคำบรรยายไว้ติดกับวัตถุแต่ละชิ้น ทำให้ง่ายแก่การเข้าใจและทำให้ง่ายแก่การเคลื่อนย้ายจัดที่ตั้งใหม่

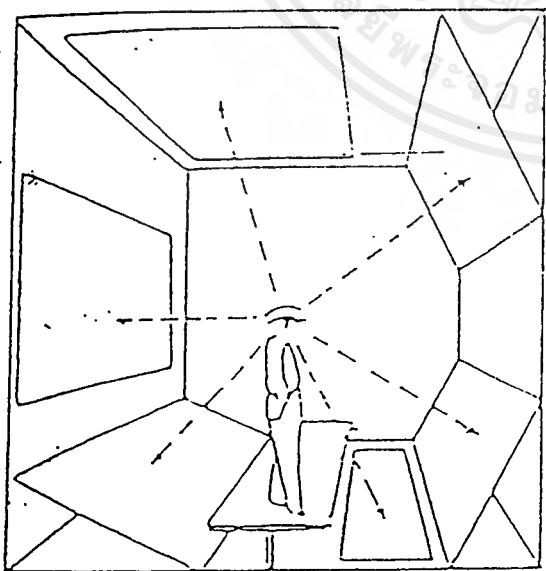




4.และ5. เป็นการจัดส่วนพิเศษสำหรับให้ข้อมูลรายละเอียดแก่ผู้ชมที่สนใจอย่างจริงจังซึ่งจะให้ประโยชน์มาก แต่สำหรับผู้ชมที่ไม่สนใจนัก หากเข้าก็จะทำให้รู้สึกเบื่อหรือเพียงแต่เดินผ่านเท่านั้น

ขอบเขตการมองเห็น

มุมมองของมนุษย์ไม่ต้องหันศีรษะ ใช้ประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุมมองทางตั้งมากกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเคลื่อนตา พิจารณาจากภาพข้างล่างนี้

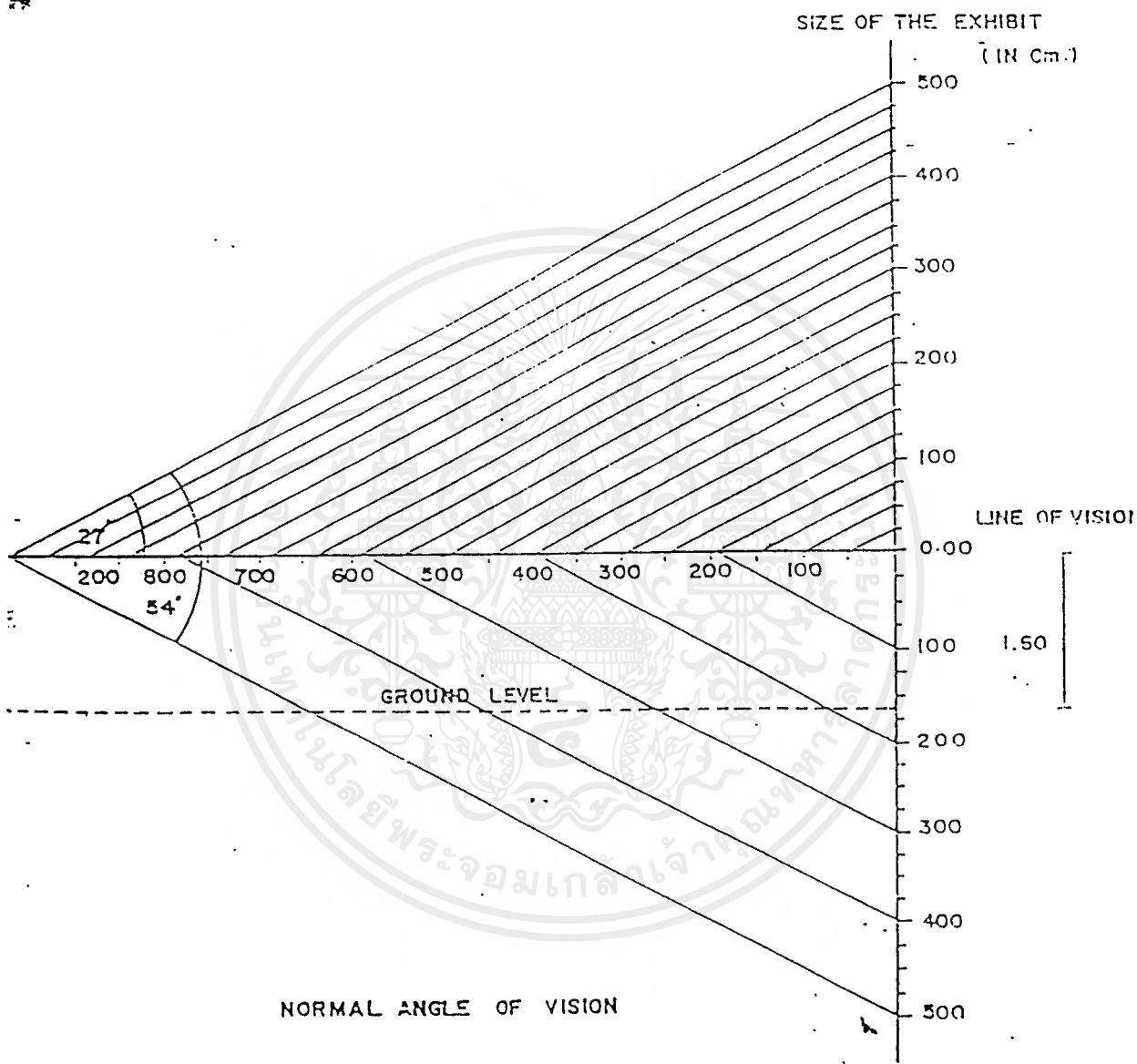


ผู้ดูภาพที่กำลังดูภาพหนึ่งๆหรือตามที่ตั้ง เป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือ หมุนตัวเพื่อดูภาพอื่นๆดังนี้แสดงโดย HERBERT BAYER ในปี 1937 แสดง ว่ามนุษย์มองดูภาพได้ทุกทิศทุกทางทั้ง ด้านข้าง ด้านล่าง และด้านบน

1. SIGHT, LIGHT W.C.WESTON, H.K.LEWIS, SECON EDITION LONDON 1962

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จาก ARCHITECTS DATA กำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์ไว้ 27 องศา เหนือระดับสายตา และ 27 องศาใต้ระดับสายตา เป็นมุมมองที่สะดวกสบายที่สุด โดยไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ

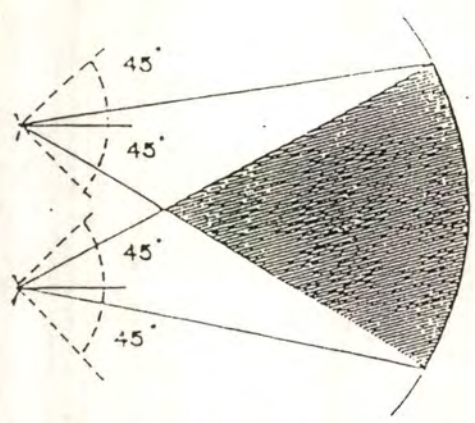


2. ERNEST NEUFERT, ARCHITECTS' LONDON : CROSBY COCKWOOD

STAPLES 1970

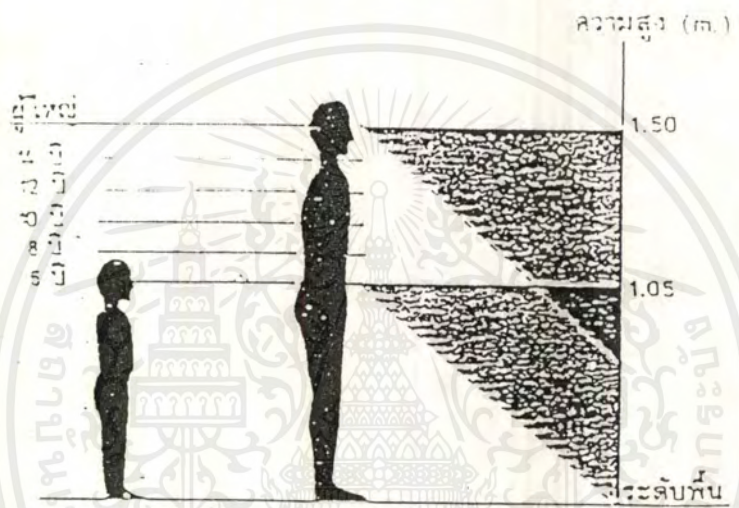
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศีรษะ



แสดงขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาศกติ
ที่มีสายตาศมที่สามารรถแลเห็นได้ประมาณ
120 องศา แต่เราไม่สามารถใช้ค่านี เพราะผู้ดู
หันใช้เพียง40 องศา โดยไม่ต้องหันศีรษะ

ขอบเขตการมองเห็นของคนสายตาศกติ

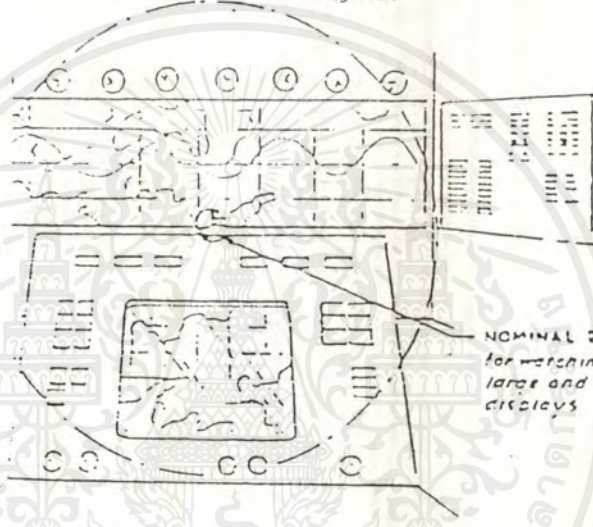
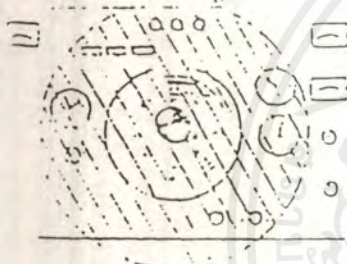
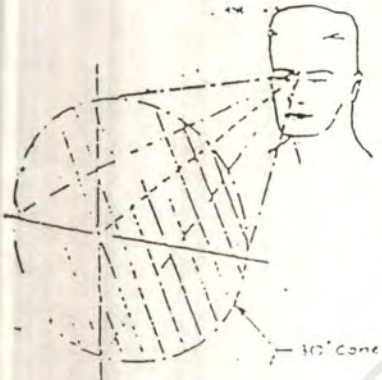
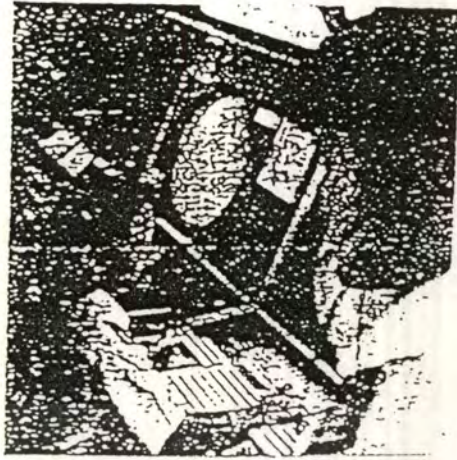


ระดับสายตาศของมนุษย์ตามขนาดของอายุในแนวตั้ง
VIEWING DISTANCE DISPLAY
70 Cm. 0 250.00 Cm. DISPLAY

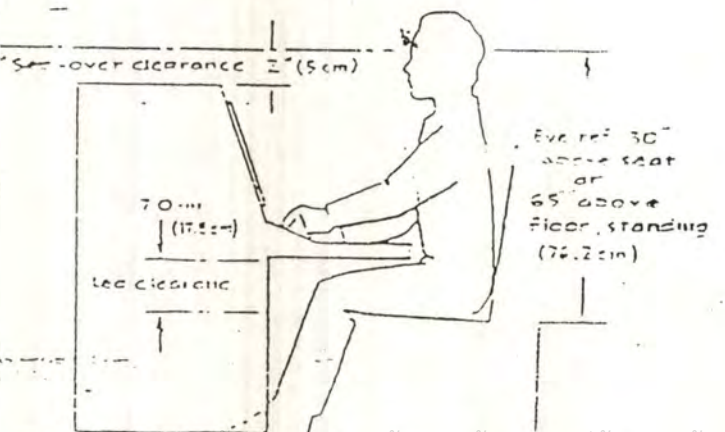
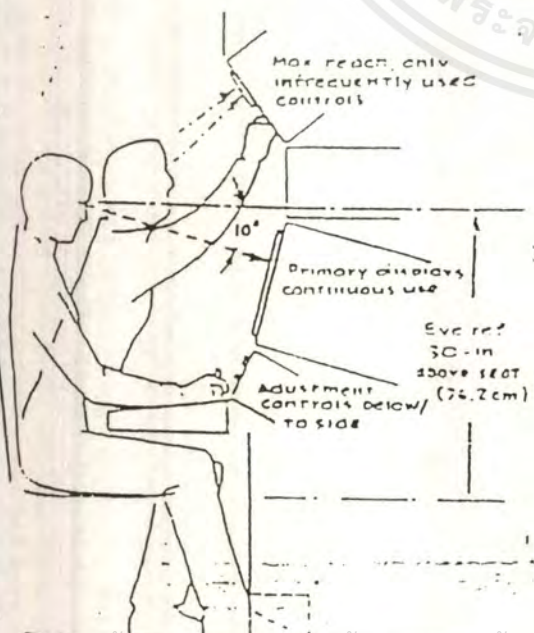


DISTANCE AND HIGHT OF VISION FOR READING

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



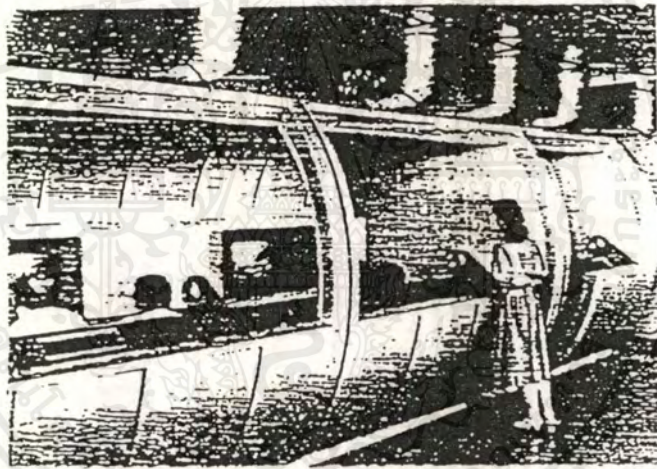
รับทักทายในกรวย 30 องศาสายตานับจะสามารถ
มองเห็นได้ (โดย ในทอองหนักรูขี้ชะมด)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ทางการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภท EQUIPMENT เป็นประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้าหรือ อิเลคทรอนิกส์ มีข้อจำกัดบางอย่างในการจัดแสดง เช่น การฉายภาพยนตร์ไม่สามารถทำได้ในลักษณะเปิด แบบการจัดแสดงทั่วไปได้ เพราะต้องการความมืดพอสมควร จำเป็นต้องควบคุมแสงสว่าง ดังนั้นการจัดแสดงจึงต้องมีสัดส่วนเฉพาะที่เป็นห้องหรือส่วนควบคุมแสงสว่างได้

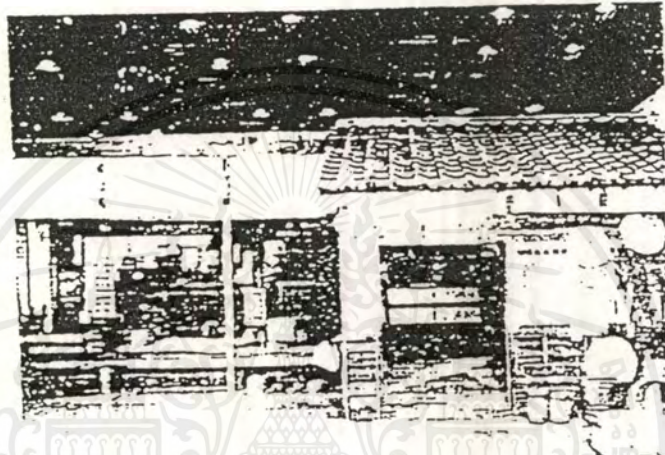
อุปกรณ์บางชนิด เช่น เครื่องเสียงที่ประกอบการจัดแสดงต่างๆ เพื่อทำให้เกิดเสียง หรือบรรยาย จะแฝงอยู่ในส่วนของการจัดแสดงนั้นๆ เช่น ลำโพง หรืออุปกรณ์อื่นๆ ใช้ในลักษณะเป็น OBJECT หรือ MODEL โดยติดตั้งกับ BOARDS หรือชั้นจัดแสดงเป็นแบบ ELECTRONIC BOARD



การนำเสนอทางวิดีโอ ปัจจุบันนิยมกันมาก โดยเฉพาะพิพิธภัณฑ์ในต่างประเทศ เพราะผู้ที่มาศึกษาสามารถเลือกชมเรื่องราวได้ตามต้องการ ในภาพนี้เป็นส่วนที่เรียกว่า VIDEO THEQUE ของพิพิธภัณฑ์ชาติพันธุ์วิทยา เมืองโอซาก้า ประเทศญี่ปุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อันตราทัศน์ (DIORAMA) เป็นการนำ BOARDS ซึ่งจัดเป็นฉากและวัตถุประเภท OBJECT หรือ MODEL มาประกอบกันเพื่อใช้ให้เห็นบรรยากาศ และธรรมชาติของเนื้อเรื่องใกล้เคียงกับความจริงมากขึ้น เช่น การดำรงชีวิตต่างๆ ตู้ DIORAMA มีความลึกอย่างต่ำ 60 เซนติเมตร และมีขนาดใหญ่ จนอาจจัดเป็นห้อง DIORAMA ซึ่งสามารถเดินเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการแสดงได้



การจัด DIORAMA FULL SCALE ที่ผู้ชมสามารถเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการแสดงได้

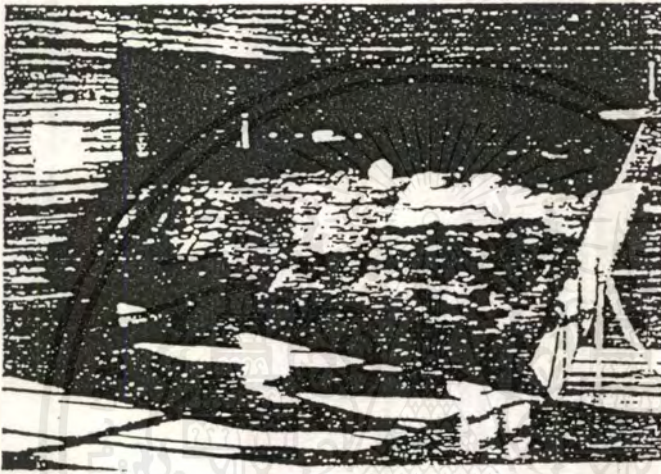


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

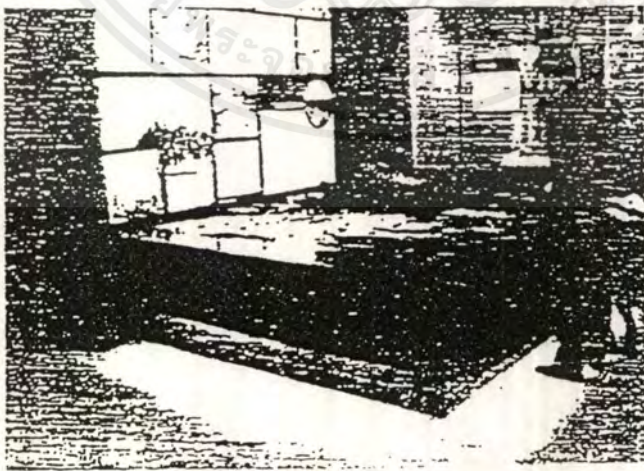
ประเภทแผ่น 2 มิติ (BOARDS OR PANEL) ส่วนใหญ่การจัดเป็น PANEL และการจัดลักษณะ
เช่นนี้มักจะอาจเบียดได้ง่าย การจัดอาจจัดแบบลอยตัวหรือติดผนัง และแยกลักษณะเป็น 2 ชนิด
คือ

2.1 BOARDS แบบธรรมดาใช้แสดงภาพ 2 มิติทั่วไป

2.2 ELECTRONIC BOARDS เป็น BOARD ที่ใช้อุปกรณ์เข้าช่วยในการจัดแสดง เพื่อ
เพิ่มความสนใจ เช่น การใช้ไฟกระพริบ เพื่อบันทึกเสียง หรือกดปุ่ม

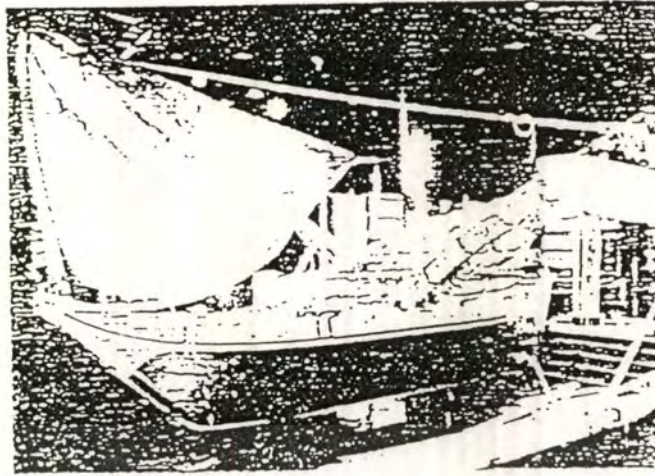


ลักษณะของ BOARD แบบธรรมดาที่ใช้แสดงภาพสามมิติ

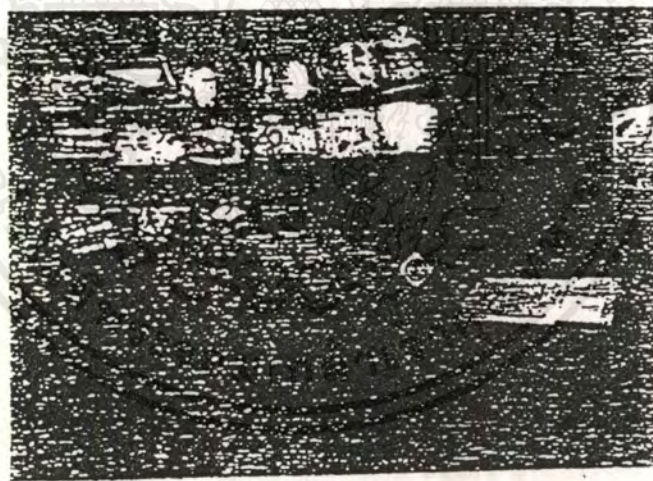


ลักษณะของ ELECTRONIC BOARDS ที่มีการสนองทางสัมผัสได้ดีกว่า BOARD
แบบธรรมดา โดยที่สามารถเน้นความสนใจเฉพาะจุดได้ดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ของล้อแบบ MOCKUP OF REPLICA ในภาพเป็นเรือเดินทะเลที่ทำเลียนแบบของจริง
ซึ่งมีขนาดใหญ่สามารถแสดงได้ด้วยตัวเอง เห็นได้ง่าย เพราะสะดวกตาผู้ชมอยู่แล้ว



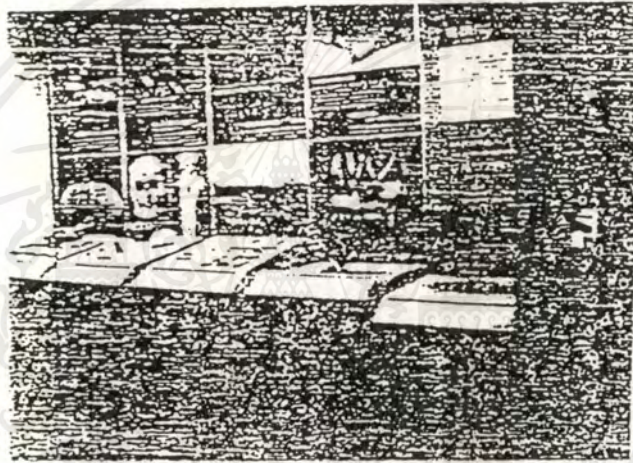
ของตัวอย่าง (SPECIMENTS, COLLECTION, SAMPLES) ในภาพเป็นการนำของเล่น
เป็นตัวอย่างของ ของเล่นแบบต่างๆที่นำมาแสดงสาธิตจริง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

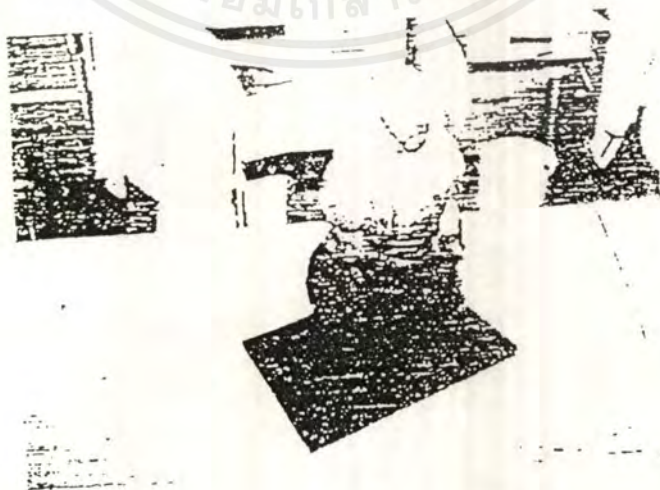
ลักษณะของการจัดแสดง

เมื่อพิจารณาลักษณะของชนิดต่างๆ รวมถึงรูปร่าง และ วิธีการนำไปจัดแสดงแล้ว สามารถจำแนก และรวมเป็นหมวดหมู่ตามลักษณะ รูปร่าง และวิธีการจัดแสดง ซึ่งมีความแตกต่างกันดังนี้

1. ประเภท MODEL หรือ REAL THING เป็นวัตถุลอยตัว ลักษณะ 3 มิติ มีรูปร่าง และขนาดต่างๆมากมาย การจัดแสดงอาจแสดงวัตถุแบบเดี่ยวๆชนิด หรือ นำวัตถุขนาดเล็ก หรือ ขนาดใหญ่มาประกอบกันเพื่อเพิ่มความน่าสนใจ หรือความสัมพันธ์กับวัตถุ ที่มีขนาดเล็กจำเป็น ต้องมีฐานตั้งหรือที่รองรับ เช่น ชั้นวาง หรือ ตู้จัดแสดง ในขณะที่วัตถุขนาดใหญ่ สามารถวางแสดง ด้วยตัวเอง ประเภทของวัตถุจัดแสดงมีอยู่มากมาย เช่น



วัตถุจริง OBJECTS หรือ REAL THINGS ในภาพเป็นการนำวัตถุขนาดเล็กมา ประกอบคำอธิบาย เพื่อเพิ่มความสนใจ



หุ่นจำลอง หรือ แบบจำลอง MODEL เป็นการจำลองจากของจริงแล้วแต่มาตราส่วน

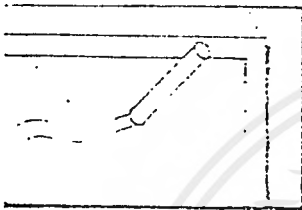
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทวัสดุและวัสดุแสดงนิทรรศการ [EXHIBITION MATERIALS]

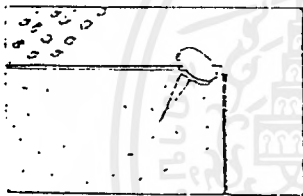
โดยทั่วไปแบ่งออกเป็นประเภทใหญ่ๆได้ 3 ประเภท

1. ประเภทวัสดุ [EXHIBITION MATERIALS]
2. ประเภทอุปกรณ์ [EXHIBITION EQUIPMENTS]
3. ประเภทกิจกรรม [ACTIVITIES]

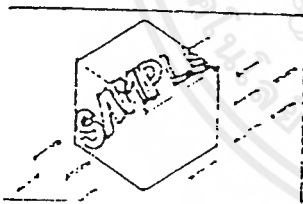
1. ประเภทวัสดุ [EXHIBITION MATERIALS]



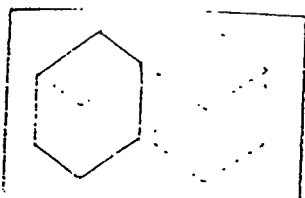
กระดานดำหรือกระดานชอล์ก [BLACK BOARD OR CHALK BOARDS] เป็นอุปกรณ์การสอนเก่าแก่ที่มีมานาน การจัด ชั้นเรียน ทุกแห่ง จะขาดเสียมิได้



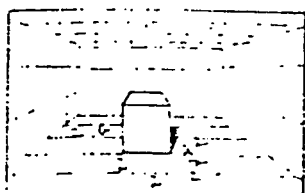
กระดานนิเทศ [BULLETIN BOARD] เป็นแผ่นป้ายสำหรับใช้จัดแสดง หรือ เรื่องราวเสนอแนะ จุดประสงค์ ทำให้กลุ่มคนดูผู้ฟังดูและฟังได้โดยไม่จำกัดชั้นของผู้พูด หรือผู้เรียน



ของตัวอย่าง [SPECIMENS ,COLLECTION, SAMPLES] มีความหมายคล้ายวัสดุของจริง แต่ต่างกันที่ว่าของตัวอย่างนั้นเป็นทำนองตัวแทนของสิ่งของกลุ่มหนึ่งของตัวอย่างอาจเป็นส่วนหนึ่งส่วนใดของของจริงก็ได้

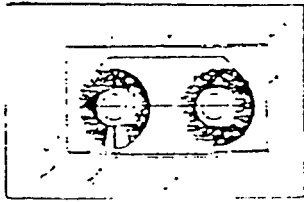


ของลัทธิแบบ [REPLICA] เป็นการทำให้เลียนแบบจากของจริงมองได้ทั้ง 3 ด้าน



ไดโอรามา [DIORAMA] หรือที่เรียกว่า “อันตราทัศน์” บางทีก็เรียกว่า “เวทีจำลอง ” คือ ภาพสามมิติของภูมิอันหนึ่ง ซึ่งประกอบด้วยของจริงที่ย่อขนาด เล็กที่จัดฉากที่ทำให้เห็นลึกลงอย่างความเป็นจริงตามธรรมชาติ

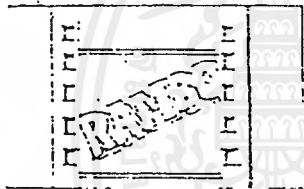
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



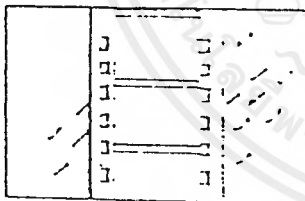
เทปเสียง [TAPES] เรียกว่า “แถบเสียง” คือ แถบกระดาษหรือพลาสติกที่มีขนาดกว้าง 1/4 ด้านหนึ่ง ฉาบด้วยเหล็ก ออกไซด์สีน้ำตาล บันทึกเสียงได้ด้านเดียว



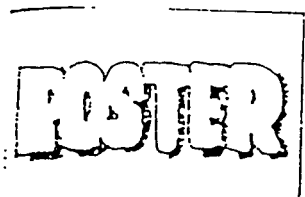
แผ่นเสียง [PHONOGRAPH RECORDS] ทำมาจาก แผ่นแข็งแผ่นเสียงสามารถเล่นได้ 4 ระบบความเร็ว ซึ่งเลือกให้แล้ว แต่ความต้องการ



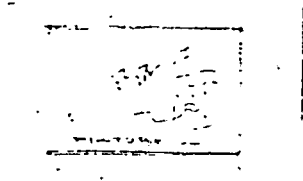
ภาพยนตร์ [MOTION PICTURE] ภาพยนตร์มีทั้งสีและขาวดำ มีหลายแบบ หลายชนิดด้วยกัน แต่ชนิดที่ใช้ประโยชน์เพื่อการศึกษา คือ ภาพยนตร์เสียง 16 มม.



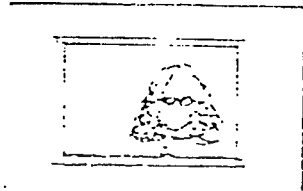
ฟิล์มลตรีป [FILMSTRIP] หรือเรียกว่า “ภาพเลื่อน” คืออนุกรมของภาพนิ่งชนิดโปร่งแสง ชุดหนึ่งที่มีเรื่องราวติดต่อกัน เป็นลำดับ ปกติม้วนหนึ่งจะมีภาพรวม 30 - 60 ภาพ ยาวตั้งแต่ 2 - 5 ฟุต ม้วนเป็นม้วนเล็กๆ สะดวกในการเก็บไว้ในกล่อง



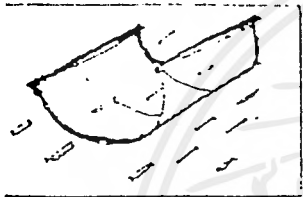
โปสเตอร์ [POSTER] หรือ “ ภาพโฆษณา ” คือ ทัศนวัตถุอย่างหนึ่งที่ทำขึ้นด้วยแผ่นกระดาษ หรือป้ายแข็งๆ ให้มีภาพประกอบกับคำเขียนง่าย ๆ เพียงไม่กี่คำอยู่ในนั้นเพื่อแสดงออกซึ่งเรื่องราว คำความคิด หรือข้อเท็จจริงตามความต้องการของผู้นำ



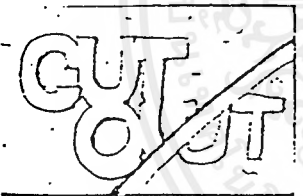
ภาพเขียน (DRAWING AND SKETCHS) เป็นภาพวาด หรือ ร่างบนกระดาษ อาจเขียนเส้น เขียนด้วยมือ เครื่องจักรกลก็ได้



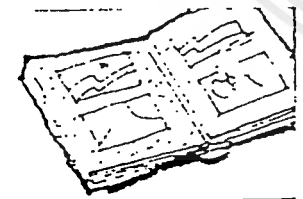
ภาพถ่าย (PHOTOGRAPHS) ได้แก่ ภาพที่ได้จากฟิล์ม ที่ถ่ายจากกล้องถ่ายรูปซึ่งนำล้างอัดขยาย ด้วยกรรมวิธีต่างๆตามต้องการ



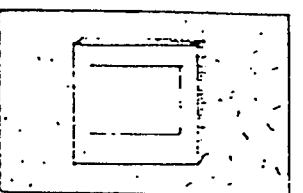
ภาพโปร่งใส (TRANSPARENCIES) เป็นภาพที่แสงสว่างผ่านทะลุได้ อาจเป็นภาพที่วาด หรือเขียน แผ่นกระดาษ หรือ วัสดุโปร่งใสอื่นๆ เช่น แผ่นพลาสติก อาซีเตท เซลลูโลส ภาพ โปร่งใสเหล่านี้ ปกติกับเครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ



รูปตัดมา (CUTOUTS) ได้แก่ ภาพถ่าย ภาพเขียน ภาพวาด ที่ตัดมาจากหนังสือพิมพ์ วารสาร ซึ่งเตรียมไว้ให้ประกอบการแสดง

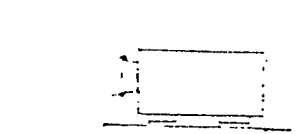


สมุดภาพ (PICTORIAL BOOK, SCRAP BOOKS) ได้แก่สมุดรวมภาพเขียน ภาพวาด ภาพถ่าย ซึ่งอาจรวบรวมเป็นเรื่องราวหรือประเภทความต้องการและวัตถุประสงค์

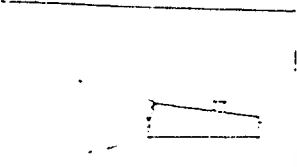


สไลด์ (SLIDE) แผ่นภาพโปร่งแสงที่มีภาพบันทึกอยู่บนฟิล์มหรือกระดาษทั่วไป ใช้ขนาด 2 นิ้ว คูณ 2 นิ้ว ทำได้โดย ฟิล์มขนาด 35 มม. เป็น POSITIVE FILM

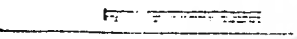
2. ประเภทอุปกรณ์ [EXHIBITION EQUIPMENTS]



เครื่องฉายภาพขนาด 3 1/4 นิ้ว คูณ 4 นิ้ว [LANTERN SLIDE PROJECTORS]



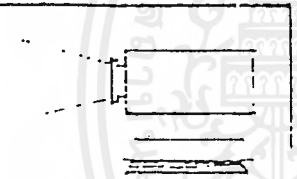
เครื่องฉายภาพข้ามศีรษะ [OVERHEAD PROJECTORS]



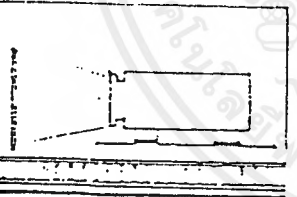
เครื่องฉายจุลทัศน์ [MICRO PROJECTORS]



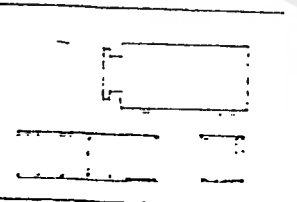
เครื่องฉายภาพทึบแสง [OPAQUE PROJECTOR] (เป็นเครื่องมือที่สามารถสะท้อนภาพทึบแสงหรือวัสดุต่างๆ ให้ปรากฏบนจอและขยายได้ด้วย)



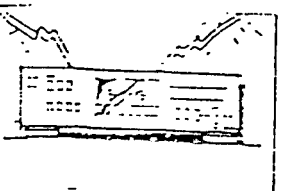
เครื่องฉายภาพยนตร์ [MOTION PICTURE PROJECTORS]

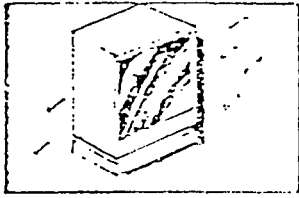


เครื่องฉายสไลด์ และ फिल्मสตริป [SLIDE & FILMSTRIP PROJECTORS]



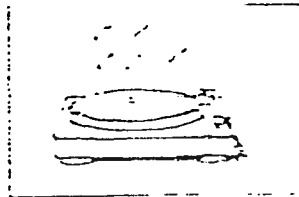
เครื่องบันทึกเสียง [TAPE RECORDERS]



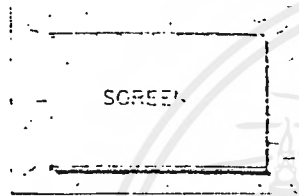


เครื่องรับโทรทัศน์ และวีดีโอ

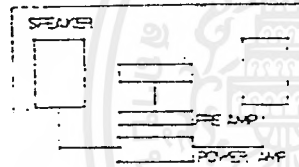
[TELEVISION RECEIVERS & V D O]



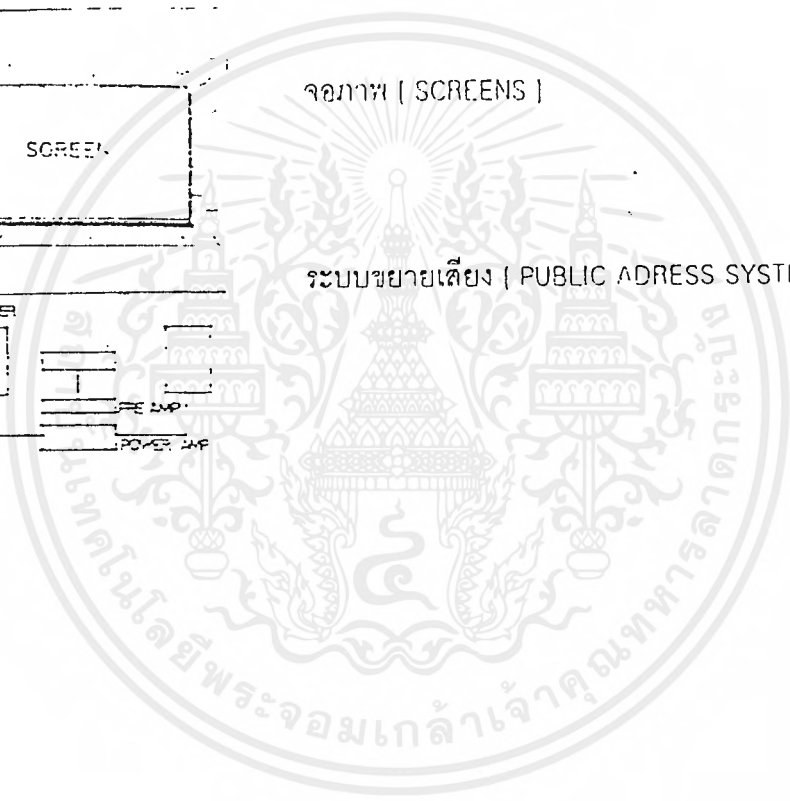
เครื่องเล่นจานเสียง [TURN TABLES]



จอภาพ [SCREENS]



ระบบขยายเสียง [PUBLIC ADDRESS SYSTEMS]



การจัดห้องประชุมใหญ่ (AUDITORIUM)

ความต้องการพื้นฐานในการใช้ห้องประชุมใหญ่ (AUDITORIUM) สามารถแบ่งการใช้สอยออกเป็น

ก. ใช้การบรรยาย (LECTURE FUNCTION) "ได้แก่ การบรรยายอบรมผู้เข้ารับการฝึกอบรมกลุ่มใหญ่ คือ พิธีกรจำนวนผู้เข้ารับการอบรมสูงสุดเต็มโครงการคือ 250 คน หรือการบรรยายพิเศษ เช่น การปฐมนิเทศน์ หรือ การเปิดการฝึกอบรมแจกวุฒิบัตร การประชุมสัมมนากลุ่มใหญ่

ถ้าใช้สำหรับการบรรยายเพียงอย่างเดียว การออกแบบเพียงให้ผู้ฟังการบรรยายสามารถได้ยิน และมองเห็นผู้บรรยายก็เพียงพอ แต่ถ้ามีการเขียนกระดานด้วยจำเป็นต้องคำนึงถึงการมองเห็นที่ชัดเจนโดยการคำนึงถึงมุมมอง และจำนวนแถวที่จะสามารถเห็นตัวหนังสือได้ดี ควรอยู่ประมาณ 23 แถว การจัดแถวควรจัดให้ล้อมตัวผู้บรรยายกับผู้ฟัง

ข. ใช้ในการฉายภาพยนตร์ สไลด์ (CINEMA PUNCTION) ได้แก่ การฉายภาพยนตร์ สไลด์ ประกอบในการบรรยาย หรือ ภาพยนตร์สไลด์ ที่ใช้ในหลักสูตรการฝึกอบรม ซึ่งภาพยนตร์ขนาดเล็ก (16 มม. ลงมา)

เกณฑ์การกำหนด (CRITERIA) ที่มีการมองที่ดี กำหนดดังนี้ คือ

- มุมมองในแนวราบ (HORIZONTAL VIEWING ANGLES) ไม่ควรเกิน 30 องศา
- มุมมองในแนวตั้ง (VERTICAL VIEWING ANGLES) ไม่ควรเกิน 35 องศา
- มุมการฉายของเครื่องฉาย (PROJECTOR) ประมาณ 12 องศา
- ระยะของการมองเห็น (VIEWING DISTANCE) ไม่ควรเกิน 6 เท่าของความกว้างของ

จอ

- ระยะแถวหน้าสุดของแถวที่นั่งควรห่างจากจอไม่น้อยกว่า 2 เท่า ของความกว้างของจอซึ่งเกณฑ์กำหนดเหล่านี้นำมาวิเคราะห์และสรุปได้ ดังนี้

1. ความกว้างของจอ กำหนดจากการฉายภาพยนตร์ 16 มม. ซึ่งเท่ากับ 14 ฟุต หรือ 4.20 เมตร
2. ระยะแถวหน้าสุดของแถวที่นั่ง ห่างจากจอได้ไม่น้อยกว่า 2 เท่าของความกว้างจอ
3. ระยะแถวหลังสุดห่างจอไม่เกิน 6 เท่าของความกว้างของจอ และจำนวนแถวไม่เกิน 12 แถว
4. ระยะความแตกต่างระหว่างที่นั่งของคนที่นั่งแถวหน้าติดตรง ในขณะที่คนนั่งแถวถัดไปข้างหลังนั่งก็มจบรรยาย สามารถมองเห็นกระดานได้ โดยไม่บังกัน

5. จุดศูนย์กลางความโค้งของแถวอยู่หลังจอ เป็นระยะตั้งฉากกับจอประมาณ 1/3 ของความกว้างจอ

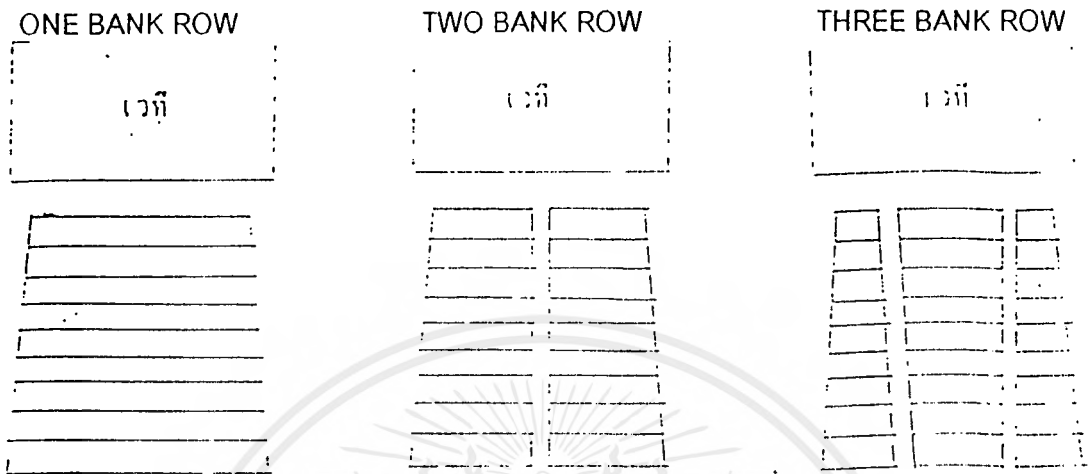
6. ความสูงของจอประมาณ 8/11 ของความกว้างจอ (BUILDING PLANNING)
7. มุมเงยของคนที่นั่งแถวหน้าสุดมองไปยังขอบจอ ไม่เกิน 30 องศา
8. มุมกตของคนที่นั่งแถวหลังสุดมองไปยังขอบจอ ไม่เกิน 30 องศา
9. มุมมองราบ (HORIZONTAL VIEWING ANGLES) ไม่เกิน 30 องศา
10. มุมกตของเครื่องฉายที่ติดอยู่ระหว่าง 0-12 องศา

ห้องประชุมใหญ่ภายในโครงการพิพิธภัณฑ์สามเหลี่ยมทองคำ ให้เป็นห้องจัดบรรยายพิเศษหรือฉายภาพยนตร์เมื่อมีผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ ทั้งนักเรียนและนักท่องเที่ยวทั้งยังเป็นส่วนช่วยสนับสนุนเกี่ยวกับเรื่องราวในการจัดแสดงนิทรรศการภายในอาคารอีกด้วย

การจัดแถวที่นั่ง ในห้องบรรยายโดยทั่วไปจัดได้ 3 วิธี คือ

1. COMMON ONE BANK เป็นการจัดที่นั่งแถวเดียวตลอด มีทางเดินสองข้าง กว้างไม่ต่ำกว่า 1.50 เมตร เหมาะกับห้องบรรยายขนาดเล็กจัดไว้ 2 แบบคือ
 - 1.1 STRAIGHT แบบแถวตรงตลอดคนนั่งแถวริมมองไม่สะดวก
 - 1.2 CURVED ROW แบบแถวโค้ง รัศมีอย่างน้อย 20 ฟุตคนนั่งทั้งหมดมองได้ทั่วถึง สำหรับพื้นควรเป็นพื้นราบ หรือขั้นบันได ถ้าเป็นพื้นเอียงจะทำให้ลำบากทั้ง 2 แบบนี้ ไม่เหมาะกับห้องบรรยายขนาดใหญ่ เพราะที่นั่งแต่ละแถวจะยาวเกินไปทำให้คนนั่งกลางเข้า-ออกลำบาก ระหว่างแถวควรกว้างไม่น้อยกว่า 0.20 เมตร ซึ่งแต่ละแถวที่นั่งไม่ตรงกันไม่ควรเกิน 14 ที่ (ในต่างประเทศ) ในประเทศไทยไม่ควรเกิน 20 ที่ในแต่ละแถว
2. TWO BANK ROW มีที่นั่ง 2 ตอน มีทางเข้า 3 ทาง คือทางเดินตรงกลางและทางเดินด้านข้าง 2 ด้าน จัดได้ 2 แบบคือ
 - 2.1 STRAIGHT ROW คนนั่งแถวริมมองลำบาก แต่จุดคนได้มากกว่า แต่ละแถวมี 2 ตอน ตอนที่ 1 มีที่นั่งไม่เกิน 12 ที่
 - 2.2 CURVED ROW ดีกว่าแบบที่ 2.1 และคนที่นั่งชมได้สะดวกกว่า
3. THREE BANK ROW แต่ละแถวมี 3 ตอน แต่มีทางเดิน 2 ทางเท่านั้น เพราะตอนริมของแต่ละแถวติดกับผนังห้องแบบนี้ใช้กับห้องประชุมขนาดใหญ่จัดได้ 3 แบบคือ
 - 3.1 STRAIGHT ROW คนนั่งริมไม่สะดวก ต้องเอียงตัว
 - 3.2 STRAIGHT CENTER SIDE BANK แบบนี้ไม่ค่อยดี เช่นเดียวกับแบบ 2.1

3.3 CURVED ROW แบบนี้แถวกลางจะได้ตำแหน่งที่มีมุมมองที่ดีที่สุด และแถวริมสามารถมองได้ไม่ลำบากนัก



ระดับของที่นั่ง เมื่อมีจำนวนผู้ฟังมากขึ้น ควรมีการยกกระดานที่นั่งตอนหลังๆ ให้สูงขึ้น เพราะนอกจากจะช่วยให้การมองเห็นชัดเจนแล้ว ยังทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงชัดเจนอีกด้วย แถวหน้าสามารถจัดให้อยู่ในระดับเดียวกันได้ไม่เกิน ระยะ 8.00 เมตร หรือใช้สูตรคำนวณหาระยะ หรือ แถวที่จะเริ่ม

$$D = V(2.5H - 1)$$

D = ระยะที่ต่อไปจะเริ่มยกกระดาน (ระยะที่ยังเป็นระดับราบ)

V = ระยะระหว่างที่นั่งระหว่างแถว

H = ความสูงของจุดต้นเสียง

ความลาด (SLOPE) ของพื้นเอียงขึ้นอยู่กับลักษณะของห้อง เช่น AUDITORIUM ไม่น้อยกว่า 8 องศา สำหรับ LECTURE THEATRE ควรอยู่ประมาณ 15 องศา (การออกแบบสถาปัตยกรรมเมืองร้อน ของ ตรังใจ บุรณสมภพ เรื่องระบบเสียงและการป้องกันเสียง)

ความสูงของเพดาน ประมาณเอาจากความเหมาะสมโดยทั่วไป ห้องสำหรับและมักจะเป็น 1/3 ของความกว้างของห้องที่มีขนาดเล็ก และ 2/3 ของห้องที่มีขนาดใหญ่ ถ้าเพดานห้องสูงมาก ไม่เพียงแต่ปริมาตรต่อคนมากเกินไป แต่ยังทำให้ระยะเสียงสะท้อนยาวเกินไป (LONGDELAYED) อีกด้วย สำหรับห้องบรรยายที่มีความจุร้อยคนขึ้นไป ควรมีการออกแบบเกี่ยวกับรูปร่างของห้องให้ถูกต้อง และต้องสามารถทำให้ผู้ฟังได้เห็น และได้ฟังได้ดีที่สุด ปริมาตรของห้องควรจะให้ต่ำที่สุดเท่าที่จะทำได้ (ประมาณ 125 ลูกบาศก์ฟุต ต่อคน) ความกว้างต่อความยาวควรอยู่ในระหว่าง 1:12

ACOUSTIC DESIGN

ความสามารถในการได้ยินที่ดีขึ้นอยู่กับ

1. รูปร่างของห้อง
2. ขนาดของห้อง
3. วัสดุตกแต่ง
4. ตำแหน่งของการกำเนิดเสียง
5. ช่วงการสะท้อนกลับของเสียง

แบบของเก้าอี้ (TYPE OF SEAT)

ลักษณะของเก้าอี้ในห้องมหรหรรมนั้น ที่นั่งควรเป็นสปริง เพราะประหยัดและนั่งสบาย ขนาดของเก้าอี้ควรกว้างพอ ทำด้วยวัสดุทนไฟ ทับได้ ขณะพับไม่ควรมีเสียง ขนาด ที่นั่งทั่วไป ของที่นั่งไม่มีเท้าแขนควรกว้างประมาณ 18 นิ้ว ระยะห่างระหว่างหลังพนักพิง (PITCH BACK) เปลี่ยนไปตามมุมของการมองไปยังจุดเด่นบนเวที (CENTER OF INTEREST) PITCH BACK กว้างมาก ใช้สำหรับส่วนที่อยู่ใกล้เวทีหรือนั่งชั้นบน ในการจัดที่นั่งที่ติดฝาผนังจะต้องเว้นที่ระหว่างเก้าอี้ผนังอย่างน้อย 1 นิ้ว

การออกแบบพื้นและความลาดเอียง

ในการออกแบบพื้นในห้องมหรหรรมนหรือห้องบรรยาย ต้องพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้

1. ต้องพิจารณาถึง ส่วนลัดของร่างกายของคน มาตรฐานในทำนองคำนึงถึงที่นั่งที่เอียงเป็นมุมกับจอ และผลที่เกิดขึ้น
2. ต้องวางระดับของที่นั่งผู้ดู ให้มองผ่านช่วงไหล่ของผู้ดูแลหน้า และมองข้ามไหล่ศีรษะของผู้ที่นั่งดูอยู่ในแถวต่อไป โดยเห็นภาพบนจอชัดเจน

พื้นลาดแบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. ลาดทางเดียว (SINGLE SLOPE) ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจุคนได้ประมาณ 200 คน จอกว้างประมาณ 12-15 ฟุต ขอบล่างควรสูงกว่าระดับพื้น 32 นิ้ว ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอประมาณ 84 นิ้ว แถวที่ 1-7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไปควรต่างกับขอบความลาดประมาณ 3 นิ้ว ต่อแถว

2. ลาดสองทาง (DOUBLE SLOPE) พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือ สูงประมาณ 84 นิ้ว ความลาดที่ทางเข้าเวทีไม่นิยมทำเป็นขั้น จะทำเป็นทางลาดไปถึงเวทีแล้วยก STAGE เป็น PLAT FORM ต่างหาก

3. ลาดสองทางมี STADIUM เฉพาะ STADIUM นั้นจะต้องยกพื้นให้สูงพื้นศีรษะคนซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 7 ฟุต และความลาดบน STADIUM เป็นมุมไม่เกิน 35 องศา STEP ที่ได้ประมาณ เท่ากับความลาดทางเดียว นอกจากนี้เราต้องพิจารณาถึงว่า ถ้าเก้าอี้มีแนวตรงกับความลาดของพื้นจะมากแต่ถ้าวางเอียงกัน ความลาดจะมีน้อยห้องมหรรรวมหรือห้องบรรยายขนาดเล็ก ใช้ SINGLE SLOPE

ขนาดกลางใช้ DOUBLE SLOPE หรือ DOUBLE SLOPE WITH STADIUM

ขนาดใหญ่ใช้ DOUBLE SLOPE WITH STADIUM

ระบบเสียง (ACOUSTIC DESIGN OF AUDITORIUM)

การออกแบบระบบเสียงของห้องมหรรรวมหรือห้องบรรยายที่ดี ต้องคำนึง

1. เสียงต้องดังสม่ำเสมอในทุกส่วนของห้อง
2. ต้องขจัดเสียงรบกวน
3. ต้องมี REVERBERATION ที่เหมาะสมกับการฟัง
4. เสียงต้องกระจาย (DIFFUSE) อย่างทั่วถึง
5. ภายในห้องไม่ควรมีความบกพร่องทางเสียง เช่น
 - ECHO
 - SOUND SHADOW
 - ROOM RESONANCE
6. ต้องมีการควบคุมเรื่องเสียง เช่น
 - ยกต้นกำเนิดเสียงให้สูงถึงผู้ฟังโดยตรง
 - ต้องจัดให้ผู้ฟังอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด เพราะเสียงอาจไม่ดังพอเนื่องจากมีการดูดกลืนเสียงโดยเก้าอี้และกลุ่มคน
 - ควรจัดให้มีการสะท้อนรอบๆ ต้นกำเนิดเสียง ด้วยวัตถุที่ช่วยในการสะท้อนเสียงผนังบริเวณใกล้ต้นกำเนิดเสียง ควรเป็นฝาแข็ง เพื่อช่วยสะท้อนเสียง ไปยังผู้ที่อยู่ไกล วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียง ได้แก่ PLYWOOD PLASTER
 - ผนังห้องไม่ควรขนานกัน เพื่อลดการสะท้อนของเสียง โดยเฉพาะในบริเวณต้นกำเนิดเสียง

- ปริมาตรของห้อง ควรมีขนาดเล็กที่สุด เพื่อลดระยะทางของเสียง
- ถ้าหากกว้างมาก ควรใช้ลำโพงมาประกอบด้วย

องค์ประกอบในการควบคุมเสียง

1. รูปร่างของห้อง

ห้องบรรยายหรือห้องมหรรรรม ควรมีลักษณะผังเป็นสี่เหลี่ยมคางหมูหรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าตามแนวทางของเสียง รูปทางของห้องในลักษณะ ที่เป็นวงกลมหรือรูปไข่ จะไม่ทำให้เกิดการกระจายที่ดี แต่ลักษณะความโค้งของรูปทางของห้อง ที่ก่อให้เกิดการรวมตัวของเสียง และแผงที่แขวนไว้เพื่อกระจาย การสะท้อนเสียงทั้งสองส่วนนี้ จะช่วยให้เสียงกระจายไปอย่างสม่ำเสมอหรือส่วนหักของผนัง,เพดาน ก็มีส่วช่วยได้มาก

2. ขนาดของห้อง

ห้องบรรยายโดยทั่วไปจะมีระยะห่าง 20-30 เมตร ในทางตรง 13 เมตร ในทางกว้างและทางด้านหลัง 10 เมตร อัตราส่วนระหว่างความสูง, ความกว้างและความยาวที่สามารถนำมาใช้ได้ คือ 2:3:5 หรือ 3:4:8 ก็ได้ เฉลี่ยความจุประมาณ 3.5 ตารางเมตร ต่อ 1 คน

3. การตกแต่ง

โดยทั่วไป วัสดุสำหรับดูดกลืนเสียงจะติดตั้งไว้ในตำแหน่งด้านหลัง บนผิวหลังคา หรือ ผนังด้านข้างเพื่อดูดกลืนเสียงที่ไม่ต้องการ วัสดุดูดกลืนเสียงแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆ ดังนี้

- ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED-ON MATERIAL เป็นวัสดุจำพวกพลาสติก มีรูพรุน หรือวัสดุที่มีใยผสมใช้วิธีพ่นด้วยกระบอกฉีดลูกกลิ้งหรือฉาบ
- FRERABRICATED ACOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูปทำเป็นแผ่นๆ เจาะรูพรุน ผิวหน้าขรุขระ ใช้ติดโครงสร้างโดยตรง

- ACOUSTIC BLANKER ส่วนใหญ่ทำด้วยไฟเบอร์, ขนสัตว์และอื่นๆ ใช้ประกอบกับวัสดุที่เป็นแผ่นแข็งเสียก่อน แล้วจึงปิดลงบนโครงสร้าง

การทาสีลงบนวัสดุดูดเสียง จะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเสียก่อน เพราะวัสดุบางชนิด เมื่อทาสีแล้วคุณสมบัติจะเปลี่ยนไป และการพ่นสีจะทนกว่าการใช้แปรง เพราะการพ่นทำให้อณูของสีกระจายไปทั่วและเกาะแน่นดีกว่า

การกั้นเสียงของฝาผนัง แบ่งออกเป็น 4 แบบดังนี้

- SINGLE HOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังชั้นเดียว ใช้วัสดุแข็งก่อสร้าง คือ อิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว

- SINGLE INHOMOGENOUS PARTITION เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรงภายในมีช่องอากาศอยู่ทั่วไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่มีคุณสมบัติคล้ายกัน

- DOUBLE PARTITION เป็นผนังหนาหรือบาง 2 ชั้น แต่เว้นช่องอากาศระหว่างกลางและป้องกันเสียงที่ลอดออกมาระหว่างรอยต่อของผนังกับพื้นหรือเพดาน

- COMPLEX PARTITION เป็น STUD PARTITION จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่มีก็ได้ ผิวหน้าใช้วัสดุเรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดตะหรือระแนงฉาบปูนพลาสติกหรือรีดบน RIGID FRAME เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้นและมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ตอกตะปูยึดติดกับ STUD ถ้าต้องการให้ผนังทั้งสองห่างกันมาก ควรใช้ผนังแบบ DOUBLE- STUD โดยใช้วัสดุกันเสียงอื่นๆ ใส่ระหว่างแผ่นหน้าผนังทั้งสอง หรือปิดผิวหน้าผนัง

4. ตำแหน่งของต้นกำเนิดเสียง ควรอยู่ด้านหลังของพื้นที่ที่สะท้อนเสียง และในกรณีถ้าห้องมีความสูงมากๆ จำเป็นต้องใช้แผ่นสะท้อนเสียงเหนือต้นกำเนิดเสียง และในกรณีที่ต้นกำเนิดเสียงมีมากกว่า 1 แต่ละต้นกำเนิดเสียงควรมีระยะใกล้กันพอเพียง

5. การสะท้อนกลับของเสียง REVERBERATION TIME (T) เกิดขึ้นโดยการสะท้อนเสียงจากผิวของผนังและเพดาน ในกรณีที่มีความแตกต่างของระยะเดินทางของเสียง ระหว่างเสียงตรง กับเสียงสะท้อนมีค่ามาก (29 เมตร) จะเกิดลักษณะเสียงก้องขึ้น (ECHOES)

ปัญหาของเสียงใน (AUDITORIUM)

ECHOES เกิดจากคลื่นเสียงโดยตรงกับเสียงสะท้อนที่เกิดจากจุดต้นเสียงเดียวกัน มายังหูของผู้ฟังในระยะต่างๆกัน 0.06 วินาที หรือเป็นระยะประมาณ 65 ฟุต ดังนั้นระยะที่แตกต่างระหว่างเสียงตรงกับเสียงสะท้อนจึงไม่ควรเกิน 65 ฟุต การสะท้อนเสียงที่ช้าไปนี้ (DELAYED REFLECTION) จะทำให้เกิด ECHOES ได้ระยะที่แตกต่างกันนี้อยู่ในระหว่าง 50-66 ฟุต จะทำให้เกิดเสียงซ้อนถี่ หรือเสียงพราว

AUDITORIUM ที่มี PLAN เป็นรูปวงรี (CIRCULAR OR ELLIPTICALLY SHAPE) มักจะทำให้เกิด FOCUSING EFFECTS คือเสียงจะไปรวมกันที่จุดจุดหนึ่ง ไม่กระจายสม่ำเสมอ ทำให้เกิดเสียงสะท้อนขึ้น แต่จะแก้ไขได้โดยใช้ผนังแบบ CONVEX เป็นช่วงๆ ในกรณีที่ต้องใช้ PLAN รูปนี้

PLAN ที่ดีที่สุดของ AUDITORIUM ต้องเป็นรูปคล้ายๆพัด(FAN SHAPED PLAN) เพราะผนังด้านซ้ายซึ่งผายออก ทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงไปสู่ด้านหลังของ AUDITORIUM แต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระหว่างเสียงตรง และเสียงสะท้อน ต่างกันเกินกว่า 50-65 ฟุต เพราะจะทำให้เกิดเสียง ECHO ขึ้นทันที

PLAN ที่ไม่ควรนำมาใช้ คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยง ก็จะมี FLUTTER ECHO แต่จะแก้ไขได้บ้าง โดยกรุผนังและเพดานด้วยวัสดุดูดเสียงเป็นอย่างดี และเหมาะสมตามส่วนที่เกิดเสียง ECHO นอกจากนี้ยังควรหลีกเลี่ยงที่จะทำให้เกิด FOCUSING OF SOUND คือ ดังมากบางแห่ง และเกือบจะไม่ได้ยินเลยในบางแห่ง และหลีกเลี่ยง PLAN ที่จะก่อให้เกิดเสียง ECHO ขึ้น

ปรากฏการณ์ในเรื่องของเสียงที่ต้องพึงมิให้เกิดขึ้น

เกิดเมื่อระยะทางเดินของเสียง สะท้อนยาวกว่าระยะทางเดินตรงของเสียงเกิน 65 ฟุต (ประมาณ 20 เมตร) ซึ่งกินระยะเวลาต่างกัน 0.06 วินาที ทำให้ผู้ฟังได้ยินเสียงอีกเสียงหนึ่งซ้อนตามมา ทำให้สภาพของการรับฟังไม่ดีเท่าที่ควร จุดเสียง (SOUND FOCI) เกิดจากการที่เสียงไปตกกระทบบนวัสดุที่มีพื้นผิว ทำให้เสียงสะท้อนกลับมา ไปรวมกันที่จุดๆหนึ่ง ก็จะทำให้ผู้ฟังซึ่งอยู่บริเวณนี้ได้ยินเสียงดังมาก (DEAD SPOT) ในขณะที่เกิดขึ้น S.F.ที่จุดๆหนึ่ง ก็จะทำให้เกิดเสียงดังไปยังส่วนอื่นๆโดยทั่วไป คือจุดเสียงสะท้อนส่งไปไม่ถึงทำให้เสียงมีการสะท้อนหลายต่อ และมีระยะการเดินทางของเสียงมากเกิดเป็น ECHOES หลายครั้งต่อเนื่องกัน โดยปกติมักเกิดกับห้องที่เป็น HIGHLY REFLECTION เช่น เพดานที่โอบกุ่มและพื้น เป็นต้น

การเลือกใช้วัสดุภายในเพื่อให้ได้คุณสมบัติที่ดีในเรื่องเสียง

1. เป็นวัสดุทนไฟ และมีคุณสมบัติในการดูดเสียงด้วย
2. มีคุณสมบัติสะท้อนแสง
3. เป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติในการดูดซับความชื้นได้ดี
4. มีความคงทนถาวร
5. มีผิวหยาบ และสีฉ่ำทึบดงาม อาจใช้เป็นวัสดุตกแต่งไปในตัวเพื่อสร้างบรรยากาศที่ดี

การป้องกันเสียงรบกวนจากภายนอก เป็นต้น นอกจากนี้ควรคำนึงถึงรูปร่างที่เหมาะสมของอาคาร บางครั้งอาจเป็นสวนเล็กๆ เพื่อให้เกิดบรรยากาศร่มรื่น สบายตา สดชื่น ไม่เคร่งเครียดมากเกินไป วัสดุที่ปูพื้นต้องมีคุณสมบัติเก็บเสียงได้ดี เพื่อไม่ให้เกิดเสียงดังเวลาเดิน โดยปกตินิยมใช้กระเบื้องยาง

ผนังด้านข้าง (SIDE WALL)

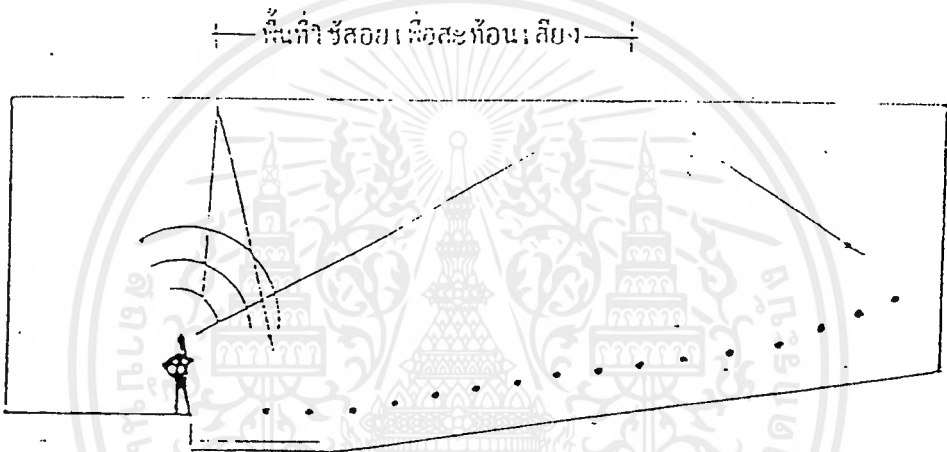
สำหรับผนังด้านนี้ นอกจากเป็นส่วนประกอบของอาคารแล้ว ยังทำหน้าที่สะท้อนเสียงไปยังส่วนหลังของห้องประชุมด้วย มีปัญหาที่ต้องระวังคือ มิให้เกิด PITCH LENGTH DEFERENCE เกิน 60 ฟุต เพราะจะทำให้เกิดเสียงก้อง (ECHO) ขึ้นได้ และประการสำคัญคือ ไม่ควรให้กำแพงด้านข้างขนานกัน เพราะจะทำให้เป็นเหตุให้เกิดเสียงก้องต่อเนื่องกัน ทำให้เกิดความไม่ชัดเจนในการฟัง

ผนังด้านหลัง (BACK WALL)

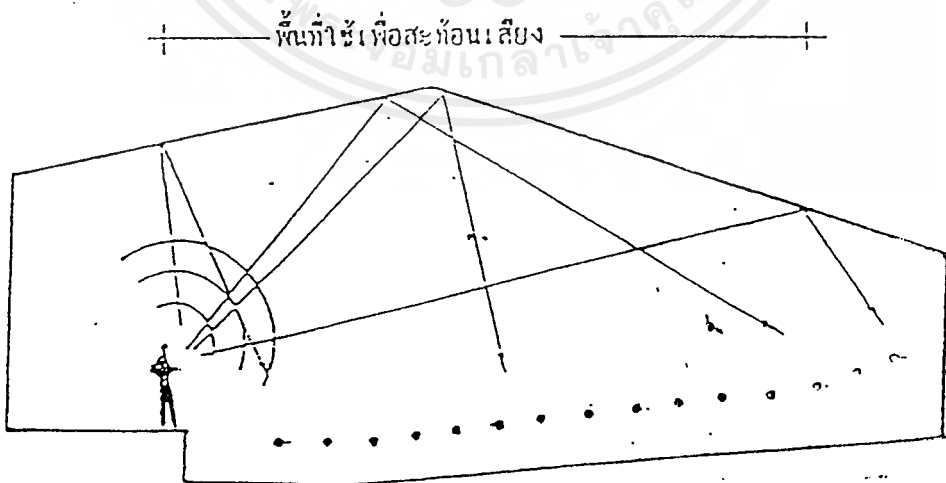
ที่ดีควรมีลักษณะเอียงเข้า เพื่อช่วยเสริมกำลังเสียงแก่ผู้ฟัง ที่อยู่แถวหลังๆของห้องประชุม ไม่ควรออกแบบเป็นกำแพงแก้ว เพราะจะทำให้เกิดจุดเสียง (SOUND FOCI) แต่ถ้าต้องการออกแบบเพื่อวัตถุประสงค์บางประการ ก็อาจทำได้คือ อาศัยการใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดเสียง ช่วยลดการสะท้อนเสียง

ปัญหาเรื่องการสะท้อนเสียงในห้องประชุม

เพดานแบบราบ



เพดานทำมุม



เพดานชนิดทำมุมที่เหมาะสม จะทำให้เนื้อที่เพื่อสะท้อนเสียงได้มากกว่าเพดานราบ ซึ่งจะช่วยให้อะท้อนเสียงไปทั่วถึง และถึงแถวผู้ฟังส่วนหลังห้องได้ดีกว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สภาพแวดล้อมภายในและอุปกรณ์พิเศษ

ระบบแสงสว่าง

ระบบแสงที่ใช้ในพิพิธภัณฑ์สามเหลี่ยมทองคำในส่วนแสดงงาน จัดเพื่อการมองเห็นอย่างชัดเจนตลอดจนให้ได้บรรยากาศของห้องแสดง เรื่องราวที่ทำการจัดแสดงและไม่เป็นการทำลายสายตาของผู้ชมการแสดงรวมทั้งทำให้สิ่งที่แสดงเกิดความเสียหายได้

การให้แสงของห้องแสดงงานไม่สว่างเท่าๆ กันตลอด ในบางส่วนต้องการแสงสว่างแบบมีดครึม เพื่อการจัดแสดงที่ได้บรรยากาศและมีความรู้สึกต่างกับภายนอก จากอาคารที่นำมาใช้เป็นอาคารที่มีหน้าต่าต่างน้อยจึงเลือกใช้ระบบแสงประดิษฐ์ ซึ่งสามารถปรับเปลี่ยนได้และคุณภาพคงที่ ควบคุมแสงให้เป็นไปตามบรรยากาศเรื่องราวที่จัดแสดงได้

การให้แสงสว่างประดิษฐ์นำไปใช้ในมุมต่างๆ ในห้องแสดง เช่น ติดตามเพดานเพื่อให้ปริมาณแสงกระจายมายังห้องแสดงส่วนที่เป็นตู้จะเอา แสงไฟฟ้าซ่อนไว้ตอนบนของตู้แล้วกรองด้วยกระจกฝ้าอีกชั้นแล้วแต่ความเหมาะสมในการแสดงวัตถุแต่ละประเภทบางแห่งใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกได้เท่ากันโดยการใช้แสงสะท้อนจากฉากอีกที

แสงสว่างประดิษฐ์ ได้แก่ แสงไฟฟ้าธรรมดา และแสงฟลูออเรสเซนต์ แสงไฟฟ้าโดยทั่วไปมีความร้อนและมีสีแดงยิ่งกว่าแสงธรรมชาติ ส่วนแสงไฟฟลูออเรสเซนต์นั้น ใกล้เคียงกับแสงธรรมชาติมาก ในปัจจุบันนี้มีหลอด DAY LIGHT ฟลูออเรสเซนต์ ซึ่งนับว่าดีที่สุดสำหรับแสงสว่างประดิษฐ์

แสงไส้ร้อนจะให้แสงที่นุ่มนวลเหมาะในการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ

1. แสงประดิษฐ์

แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ

1.1 แสงไฟ INCANDESCENT ความร้อนและแสงจะมีกำลังความส่องสว่างของสีแดงยิ่งกว่าแสงจากดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ไขข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาคลื่นแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดาน ความเท่ากันของไวแสงจะเสียไป

1.2 แสงไฟ FLUORESCENT เดิมใช้แต่เฉพาะร้านค้าและท้องถนน ไม่เหมาะกับงานประเภทงานปั้น เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะกับงานที่เกี่ยวกับภาพเขียน แต่ภาพจะเสียไปตอนที่เงาน้ำมันที่ฉาบอยู่บนภาพนั้นหายไป สีของไฟทั่วไปคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะสมกับศิลปวัตถุได้ และเป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์

การใช้แสงประดิษฐ์ทางตรง มีข้อเสียคือ แสงที่ส่องออกมาไม่เท่ากัน ทำให้เกิดเงาแสงสะท้อนและตาพร่า โดยทั่วไปใช้ร่วมกับแสงสว่างทางอ้อมเพื่อแก้ข้อเสียซึ่งกันและกัน

ไฟฟ้าธรรมดา เช่น มีติ้ะกัน มีข้อเสียมาทำให้ตาพร่า แสงกระจายออกไม่เท่ากันแต่บางครั้งเราก็อาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกไปเท่ากันได้ โดยการใช้แสงสะท้อนจากอีกที่หนึ่ง

ไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ ไม่เหมาะสำหรับงานที่เป็นภาพเขียน แต่ถ้าวางเรียงเป็นแนวอยู่บนพื้น และแสงส่องจากต่ำขึ้นไปหาที่สูงก็อาจใช้ได้ แต่ต้องระวังไม่ให้ผู้ชมเดินผ่านไปบนแนวไฟนี้ เพราะอาจทำให้ตาพร่า โดยมากนิยมให้วัตถุอยู่ในความมืด และใช้แสงไฟพวกนี้โดยรอบมีวัตถุกันหน้าไฟ จะเห็นวัตถุที่แสดงได้อย่างดี แต่ระวังอย่าให้ที่กำบังเคลื่อน

วิธีที่เกี่ยวข้องกับไฟฟ้าธรรมดา และไฟฟ้าที่ส่องออกมาโดยเฉพาะ คือการทำแนวไฟฟ้ายาว และใช้จากกันระหว่างหลอดไฟฟ้าเพื่อไม่ให้ย่นตาพร่า ในสหรัฐอเมริกา มีการใช้ที่ METROPOLITAN MUSEUM ใน NEW YORK ใช้ไฟฟ้าติดไว้ที่ข้างนอกส่องผ่านหน้าต่างที่บดที่แสงผ่านได้ เราพอรู้ว่าไม่ใช่แสงธรรมชาติ แต่แสงกระจายและสว่างเท่ากันอยู่เสมอ เป็นการสร้างภาพแบบโบราณ

FLUORESCENT ได้เปรียบกว่า INCANDESCENT ในเรื่องการกระจายแสงออกทางกว้างให้ประกายต่ำ แต่มีสีออกมาด้วยซึ่งไม่ถูกต้อง ในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องรวมหลอดสีต่างๆ เพื่อจะลดข้อเสียให้น้อยลง INCANDESCENT LIGHT เป็นอีกแบบหนึ่งที่ให้แสงออกมาอย่างนุ่มนวล และชัดกว่า FLUORESCENT จึงเหมาะสำหรับ การให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ ความเข้มของแสงได้ปรับปรุงให้เหมาะสม และแตกต่างไปตามลักษณะ ความต้องการของแต่ละแห่ง เมื่อต้องการความเข้ม

มากก็เน้นที่แห่งนั้นให้เด่นกว่าที่อื่นโดยการให้แสงที่มากกว่ารอบๆ

ความเข้มของแสงในระดับสายตาธรรมดา แสงจะต้องดีกว่าในระดับสูงขึ้นไป จากการค้นคว้าภายหลังแสดงให้เห็นความสามารถในการมอง ซึ่งได้จากการอ่านตัวพิมพ์ดำ บนพื้นขาว จะต้องให้แสงที่มีความเข้มประมาณ 20-30 แรงเทียน ถ้าต้องการความชัดเจนมากก็เพิ่มความเข้มมากขึ้น

จากความเจริญก้าวหน้าของวงการให้แสงวิทยาศาสตร์ในพิพิธภัณฑ์ต่างๆ สิ่งแรกที่ต้องจำคือ ความสำคัญที่จะไม่ทำให้เกิดความเบื่อหน่าย ในนิทรรศการ ไม่เฉพาะแต่การพักตามปกติเท่านั้น เรายังใช้วิธีการพักผ่อนสายตาได้โดยการให้แสง ซึ่งสามารถจะมองผ่านออกไปยังภายนอกได้

เพื่อการพักสายตา พิพิธภัณฑสถานหลายแห่งมักออกแบบให้มีมุมมองออกไปข้างนอก เพื่อรับแสงและความสวยงามของธรรมชาติ เพื่อการพักผ่อนที่ให้ผลจริงๆ ฉะนั้นการให้แสงก็เป็นหน้าที่ของผู้เชี่ยวชาญที่จะต้องป้องกัน เพื่อจะวางตำแหน่งของสิ่งของหรือวัตถุจัดแสดงให้เหมาะสม

การจัดห้องแสดงที่ทันสมัยและมีประสิทธิภาพนั้น สิ่งที่ต้องคำนึงอีกอย่างหนึ่งคือ การจัดห้องแสดงให้เปลี่ยนแปลงได้เรื่อยๆ หลักการนี้เป็นผลสะท้อนต่อห้องแสดงทุกแห่ง และโดยเฉพาะอย่างยิ่งทำให้มีการเตรียมทางด้านไฟฟ้าด้วย เพราะว่าจัดแสดงความเคลื่อนไหวได้ ดังนั้นการให้แสงสว่างจึงไม่ควรวางสายไฟตามระบบถาวร แต่ควรใช้ระบบเสียบปลั๊กตามผนังหรือพื้น ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับตำแหน่งตู้ด้วยว่าอยู่ติดผนังหรือตั้งเป็นส่วนแบ่งกันห้อง หรือตั้งอยู่กลางห้องในห้องแสดงตามธรรมดา ตู้ควรมีลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก แต่บางตู้อาจจะเป็นแบบโค้งได้ อย่างไรก็ดีควรติดตั้งนิออนในทั้งหมด ตู้ที่มีลักษณะตั้งเป็นมุมฉากควรติดแผ่นกระจกฝ้าว่างกันแสง ฝ้าด้านบนติดบานพับ ทำให้มีการสับเปลี่ยนแสงไฟได้ และสามารถทำความสะอาดขจัดฝุ่นละอองได้ทั้งถึง

อย่างไรก็ดี จะมีอยู่เสมอที่ต้องการให้แสงสว่างแก่วัตถุที่อยู่นอกตู้จัดแสดง เพื่อบรรลุลจุดประสงค์นี้ใช้ SPOT LIGHT สองตรงไปยังวัตถุ ซึ่งอาจติด SPOT LIGHT ไว้บนเพดาน หรือ ซ่อนไว้ตามมุมต่างๆ และให้มีช่องว่างบนเพดานสัก 4"-5" หรือบางครั้งก็อาจจะใช้ SPOT LIGHT ที่เลื่อนเคลื่อนที่ไปตามรางได้ ซึ่งจะทำให้ได้ผลที่ดียิ่งขึ้น

ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดก็ตาม โดยทั่วไปแสงสว่างก็เป็นที่ต้องการอยู่เสมอ เมื่อแสดงวัตถุ และเป็นปัจจัยที่ให้ความสว่างแก่อาคาร สิ่งที่ดีที่สุดที่กระทำได้คือ ติดตั้งแผงไฟให้เพียงพอสำหรับ SPOT LIGHT ที่เพิ่มขึ้นหลายๆดวง อย่างไรก็ดีเมื่อเปิดไฟฟ้าในตู้แสดงควรปิดไฟในห้อง เพื่อหลีกเลี่ยงการสะท้อนแสงเข้ากระจก

การเตรียมที่ปิดเปิดไฟควรให้หลักการเปลี่ยนแปลงได้เช่นกัน ดังที่กล่าวไปข้างต้น SPOT LIGHT ควรมีที่เปิดปิดเป็นเอกเทศ สามารถทำได้โดยมีโถไฟฟ้ากดล่ำปรับ SPOT LIGHT และแยกทำไว้สำหรับแสงนิออนอื่น แล้วทำแผงติดตั้งไฟฟ้าไว้ตามเสา

การเตรียมแสงสว่างสำหรับการจัดแสดงวัตถุ อาจใช้ระบบไฟฟ้าร่วมกัน เปิดไฟหมดในตอนเช้าและปิดพร้อมกันหมดในตอนเย็น จากแผงติดตั้งไฟฟ้าที่เป็นศูนย์กลาง แผงนี้ควรจะติดตั้งไว้ในส่วนที่เจ้าหน้าที่ทำงาน ควรทำหวัข้ออย่างละเอียดอย่าง ให้ช่างไฟฟ้าได้รับผิตชอบในการติดตั้งแผงไฟฟ้า เพื่อว่าการปิด-เปิดไฟจะได้ตรงกับห้องแสดง

ผลสะท้อนในการเสื่อมของ แสงอุลตราไวโอเล็ต ในแสงไฟฟ้าประดิษฐ์ที่มีต่อวัตถุเป็นปัญหาหนึ่งซึ่งหาทางแก้ไขลดความเสื่อมลงได้ โดยการนำเอากระจกโปร่งแสงมาใช้อย่างกระจกฝ้า วางไว้ได้แสงหรือติดกับหลอดไฟ เพื่อดูดแสงอุลตราไวโอเล็ต ที่เป็นอันตรายนี้ ถ้าหากต้องการสี

พิเศษในการจัดแสดงควรเลือก SPOT LIGHT ที่ใช้กับเลนส์ที่ติดเข้าไปภายหลังได้ ตามที่ต้องการ ในทำนองเดียวกัน ถ้าต้องการลดแสงไฟฟ้า ซึ่งสว่างจ้า ก็ควรมีแผ่นกระจกฝ้าปิดกัน

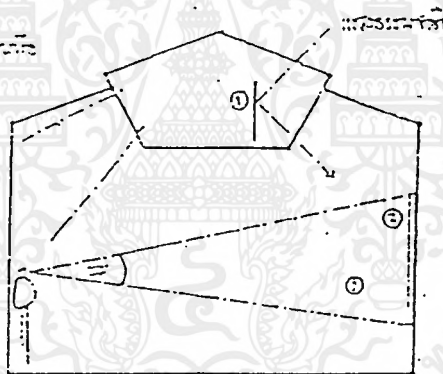
2. การวิเคราะห์เรื่องแสงสว่างกับการจัดแสดง

การกระทบของแสง

วัตถุที่ตั้งแสดง จะมีคุณค่าขึ้นอยู่กับการให้แสงสว่าง

- สำหรับประติมากรรมอยู่ระหว่าง 0-45 องศา
- สำหรับงานจิตรกรรมอยู่ระหว่าง 45-70 องศา

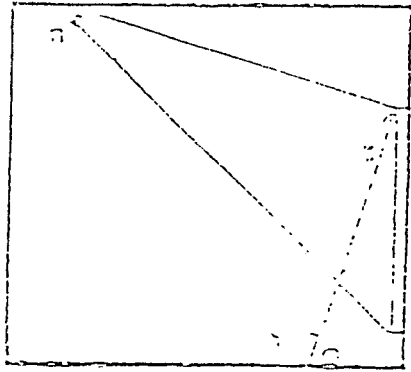
สิ่งที่ต้องหลีกเลี่ยง คือ การให้แสงอยู่ระดับเดียวกับวัตถุแสงที่ดีที่สุดสำหรับภาพเขียน คือ แสงที่มาจากข้างบน หรือ เหนือศีรษะ ฉะนั้นหอศิลป์หรือพิพิธภัณฑ์สถานศิลป์ แสงมักใช้แสงจากหลังคา



3. แสงสว่างภายในตู้

การติดตั้งแสงนีออนไว้ตามด้านบนของตู้ และวางแผ่นกระจกฝ้า กรองแสงบนกันอีกชั้นหนึ่งภายในตู้เพื่อไม่ให้รบกวนสายตา แผ่นกระจกมีคุณสมบัติในการลดแสงอุลตราไวโอเล็ต ที่จะทำลายเอกสารหรือวัสดุต่างๆ ให้เสื่อมเสียไปด้วยหลอดไฟควรอยู่เหนือกระจกอย่างเหมาะสม และติดไฟเป็นกลุ่มให้เพียงพอ และสม่ำเสมอทั่วตู้ด้านบนของตู้ทำเป็นฝ้าปิด-เปิด

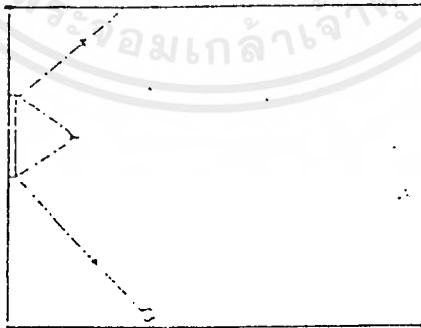
ในตู้อาจต้องการไฟ 2 ส่วน คือ ส่วน SPOT LIGHT และส่วนไฟนีออนที่เปิดไฟอาจติดอยู่ด้านบนหรือด้านข้างของตู้ แต่ควรเกินสายไฟออกทางมุมหลังตู้ยาวออกไปหลายๆ ฟุต จนถึงที่เสียบปลั๊กที่ผนังห้องหรือตามพื้นอาคารที่เตรียมไว้



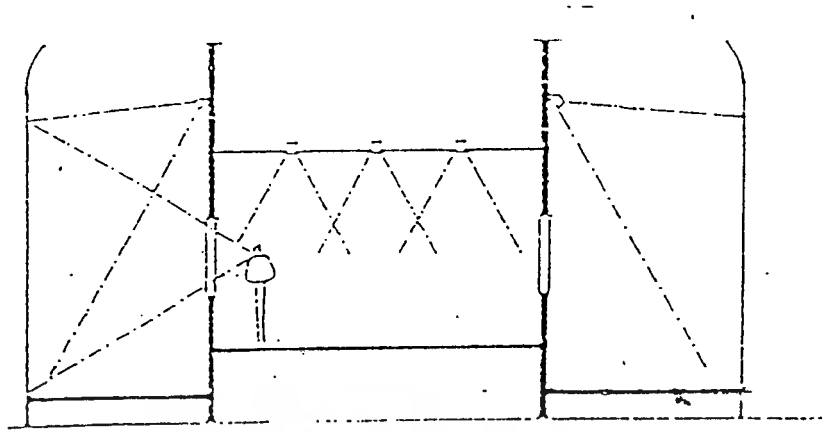
- ก. ไฟเพดาน
- ข. เนื้อที่แสดงงาน
- ค. ไฟพื้นช่วย



- ก. หลอดฟลูออเรสเซนต์
- ข. กระจกฝ้า
- ค. ไม่ปิดกันด้านบนกับแสงกระจายออก
- ง. ไม่ปิดด้านล่าง



ลักษณะการติดตั้งไฟ SPOT LIGHT สำหรับงานจิตรกรรมชั้นเล็ก

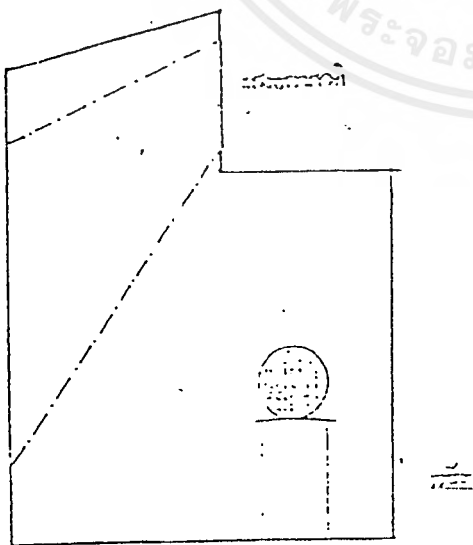


รูปตัดของห้องจัดแสดงสำหรับพิพิธภัณฑ์ประวัติศาสตร์ธรรมชาติและ
และการกำหนดจุดของการให้แสงสว่าง

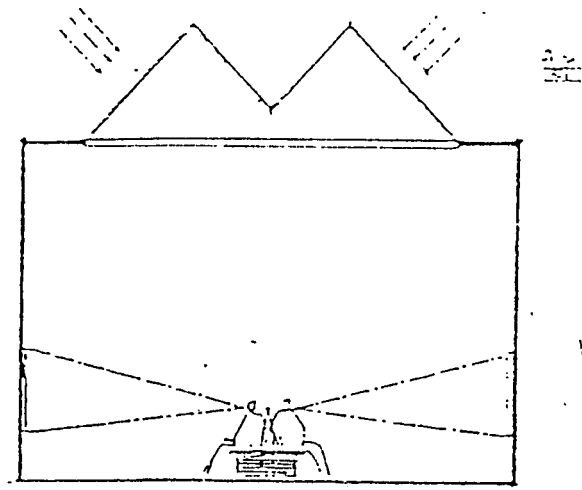
การใช้แสงสะท้อนของแสงธรรมชาติในการดูงาน จิตรกรรม ทำให้เห็นงานได้ใกล้เคียง

ความเป็นจริง

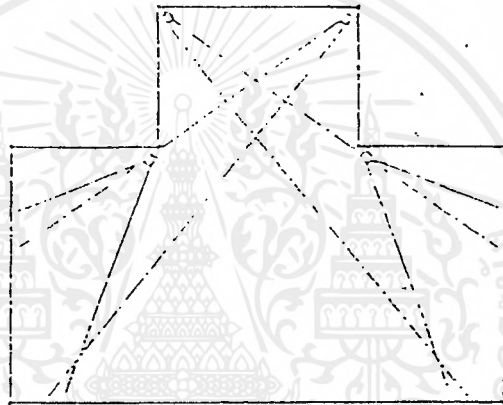
1. แผงสกรีนสะท้อนแสง
2. จุดสูงสุดในการติดตั้ง
3. จุดต่ำสุดในการติดตั้ง



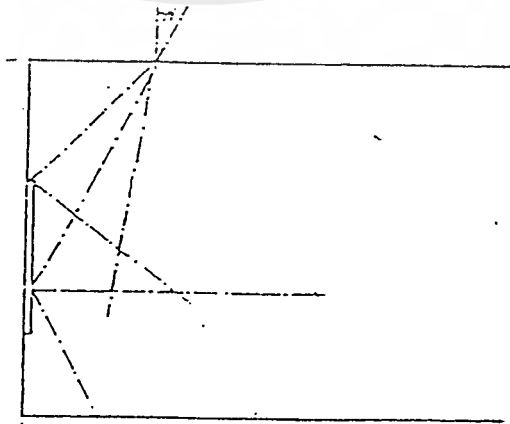
การสร้างแสงอ่อนๆ บนผนัง งานตรง
ข้ามกับงานประติมากรรม จะทำให้
เกิดแสงที่นุ่มนวลบนงานแสดง



ระยะเหมาะสมของการกำหนดแสงธรรมชาติและแสงงานจิตรกรรม

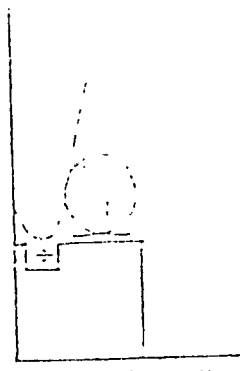


การจัดวางแสงสว่างจากเพดานในมุมที่เท่ากันจะทำให้บรรยากาศใกล้เคียงธรรมชาติ



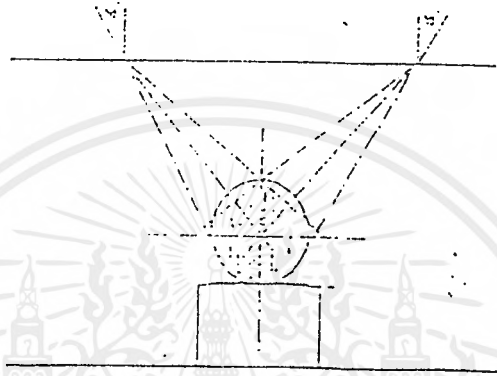
มุมที่เหมาะสมของการจัดแสง สำหรับงานจิตรกรรม ทำให้ไม่หลอกตา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

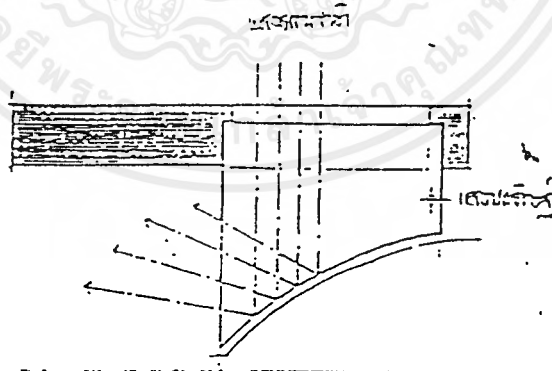


ผนังด้านหลัง

ใช้ไฟ INDIRECT ซ่อนด้านหลังงานประติมากรรม จะช่วยผลัดกระยะวัตถุจากผนังด้านหลัง

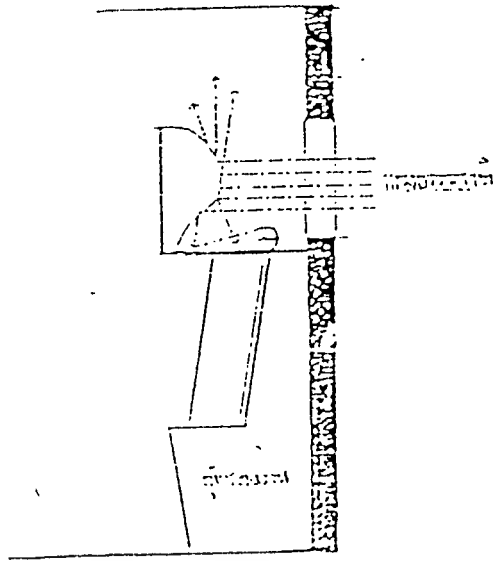


มุมที่เหมาะสมสำหรับการจัดแสงสว่าง ในการจัดแสดงงานประติมากรรม

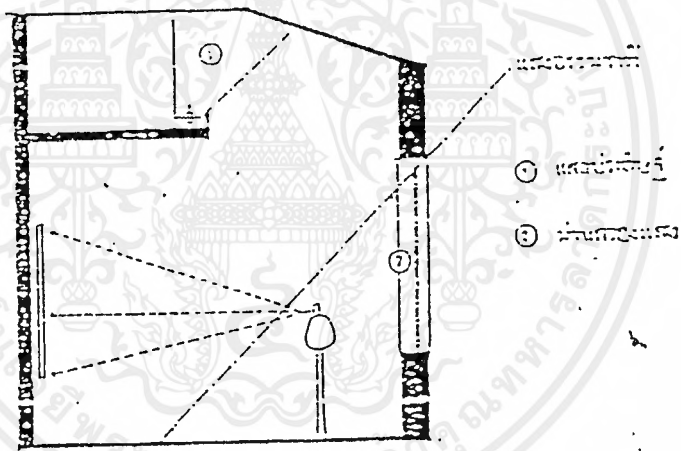


การใช้แสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์ลดความแข็งกระด้างของผนังเรียบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การใช้แสงธรรมชาติ และแสงประดิษฐ์สะท้อนบนวัตถุผิวเรียบโค้งในตู้แสดง
ทำให้ผลสะท้อนของแสงเกิดความนุ่มนวล



การให้แสงสว่างผ่านบานกรองแสง และแสงประดิษฐ์สะท้อน
เพื่อสร้างบรรยากาศในห้องแสดง

การออกแบบอาคาร ในส่วนที่มีการปรับอากาศนั้น ต้องพิจารณาถึงการออกแบบพื้นที่ ความสูงของอาคาร ขนาดความต้องการของระบบปรับอากาศ ซึ่งจะต้องมีความสัมพันธ์กับขนาด ของเครื่องที่จะนำมาใช้และต้องพหมาะแก่ความต้องการด้วย

จากความจำเป็นในการให้แสงภายในอาคารที่ต้องคำนึงถึง การจัดแสงภายในเป็นหลักและตัวอาคารอากาศถ่ายเทไม่สะดวก เนื่องจากเปิดช่องหน้าต่างน้อย และเพื่อความรู้สึก สบายของผู้เข้าชม ทำให้ต้องนำระบบการปรับอากาศมาใช้ โดยเลือกใช้ระบบчилเลอร์ระบายความ ร้อนด้วยน้ำ ห้องเครื่องตั้งอยู่ภายในอาคารใกล้กับ SERVICE ENTRANCE มีประตูสามารถ SERVICE ภายนอกอาคารได้ การติดตั้งท่อลมภายในใช้การติดตั้งแบบกระจายออกทางเพดาน เป็นระยะที่เหมาะสม

หลักการของเครื่องปรับอากาศระบบчилเลอร์ระบายความร้อนด้วยน้ำ

โดยการส่งความเย็นไปตามท่อส่งโดยใช้น้ำเป็นตัวกลาง กล่าวคือ เครื่องทำความเย็น จะทำให้น้ำเย็นแล้วส่งไปตามท่อซึ่งหุ้มด้วยฉนวนไปยังส่วนต่างๆ ในอาคารที่ต้องการปรับอากาศ โดยมีเครื่องเป่าลมเย็นทำการเปลี่ยนสภาพน้ำเย็นเป็นลมเย็น โดยผ่านท่อน้ำเย็นไปตามชุดท่อนั้น กลายเป็นลมเย็นออกมา น้ำเย็นจะหมุนเวียนกลับไปยังเครื่องทำความเย็น เพื่อทำให้น้ำเย็นขึ้นอีก โดยต้องผ่านท่อทำน้ำเย็นก่อน เพื่อทำการระบายความร้อนออก

การติดต่อทั่วไป

จัดให้เข้าโดยตรงจากทางเข้าด้านหน้า การจัดให้ชมแบบเดินทางเดียว เพื่อเป็นผลดี สำหรับเจ้าหน้าที่ที่สามารถดูแลได้ง่ายและผู้ชมเดินชมงานได้อย่างทั่วถึง แต่ผลเสียก็คืออาจทำให้ ผู้ชมเกิดความเบื่อหน่าย ในการที่จะต้องเดินชมอยู่ตลอดเวลาไม่สะดวกต่อผู้ชมที่ต้องการชม เฉพาะเรื่อง จึงมีการแก้ปัญหาให้มีจุดพักผ่อนสายตา คลายความตึงเครียด

การติดต่อของส่วนบริการ

มีการจัดให้สัมพันธ์ทั้งแนวตั้งและแนวนอน ส่วนบริการซึ่งได้แก่การขนส่งวัตถุจากคลัง พิพิธภัณฑฯ เข้ามาสู่ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ ทางเข้าเตรียมไว้ด้านหลังอาคาร เพื่อไม่ให้ปะปนกับผู้ เข้าชมและสามารถนำไปสู่ห้องแสดงหรือห้องเก็บของได้โดยสะดวก

1. ราคาขั้นต่ำ ขึ้นอยู่กับการลงทุนของผู้ซื้อ
2. ค่าดำเนินการและบำรุงรักษา เช่น ค่าซ่อมแซม ค่าพลังงานไฟฟ้า ค่าเชื้อเพลิง ค่าจ้างบุคลากร ฯลฯ

ระบบปรับอากาศที่น่าเลือกใช้ ควรเป็นระบบที่บุคลากรทำงานกับเครื่องสามารถเข้าใจ เกี่ยวกับการสร้างลักษณะของเครื่องและการใช้เครื่องโดยง่าย

เครื่องปรับอากาศ

1. ส่วนประกอบโดยทั่วไป ประกอบด้วย

- เครื่องอัดอากาศหรือเพิ่มความดัน
- เครื่องควบแน่น (ระบายความร้อน)
- ถังลดความร้อน
- เครื่องขดท่อและพัดลม สำหรับเครื่องขนาดเล็ก (ส่วนทำความเย็น) เครื่องปรับและ

เป่าลมเย็น สำหรับเครื่องขนาดใหญ่

2. หลักการทำงานโดยทั่วไป

หลักการทำงานโดยทั่วไปจะประกอบด้วย วงจรน้ำยา ซึ่งมีอยู่ 2 ส่วน ส่วนหนึ่งจะมีความดันสูง อีกส่วนหนึ่งจะมีความดันต่ำ ส่วนที่ระบายความร้อนจะอยู่ในส่วนที่มีความดันสูง และส่วนที่ทำความเย็นจะอยู่ในส่วนที่มีความดันต่ำ โดยมีเครื่องอัดอากาศตั้งอยู่ระหว่างส่วนที่มีความดันสูงไปยังส่วนที่มีความดันต่ำ น้ำยาก่อนที่จะผ่านถังลดความดันจะมีสภาพที่เป็นของเหลว เมื่อผ่านถังลดความดันแล้วจะมีสภาพเป็นก๊าซ ซึ่งจะดูดเอาความร้อนเข้ามาผ่านขดท่อ และพัดลมทำให้ส่วนนี้มีอุณหภูมิต่ำลง

3. ระบบการจ่ายความเย็นและระบายความร้อน

- ระบายอากาศทั้งหมด
จ่ายความเย็นและระบายความร้อนด้วยอากาศ
- ระบบน้ำทั้งหมด
จ่ายความเย็น และระบายความร้อนด้วยน้ำ
- ระบบน้ำ-อากาศ
จ่ายความเย็นด้วยน้ำ ระบายความร้อนด้วยอากาศ
- ระบบจ่ายความเย็นและระบายความร้อนด้วยน้ำยาโดยตรง

4. ชนิดของเครื่องปรับอากาศ

1. เครื่องปรับอากาศชนิดหน้าต่าง
2. เครื่องปรับอากาศชนิดแยกส่วน
3. เครื่องปรับอากาศชนิดซิลเลอร์ แบ่งเป็น
 - ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ
 - ชนิดระบายความร้อนด้วยอากาศ

ตัวกลางที่ทำหน้าที่จะจ่ายความเย็นสำหรับระบบหน้าต่าง และแยกส่วนคือ ลม ส่วนระบบซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ จะทำให้เย็นเสียก่อนแล้วจึงส่งน้ำเย็นด้วยปั๊มเข้าไปยัง

เครื่องส่งลมเย็นในห้อง ซึ่งจะทำหน้าที่ดูดลมภายในห้องเข้ามาผ่านท่อน้ำเย็น แล้วเป่าออกไปเป็นลมเย็นอีกที่หนึ่ง น้ำที่ระบายความร้อนจะทิ้งไปเลย หรือจะนำมาใช้ใหม่ก็ได้ โดยใช้ท่อทำน้ำเย็นทำหน้าที่ช่วยให้ น้ำเย็นลงก่อนที่หมุนเวียนไประบายความร้อนที่เครื่องใหม่อีก โดยมีปั๊มน้ำเป็นอุปกรณ์ขับให้น้ำหมุนเวียน

ข้อดีและข้อเสียของแต่ละระบบ

1. ระบบหน้าต่าง

ติดตั้งง่าย ราคาถูก สามารถโยกย้ายเปลี่ยนแปลงตำแหน่งได้ง่าย ความสามารถ 5000-30000 BTU. เหมาะสำหรับพื้นที่ซึ่งไม่ใหญ่มาก ข้อเสียคือไม่สวยงาม เสียงดังรบกวน ถ้าติดตั้งไม่ดีอาจเกิดการรั่วไหลของอากาศระหว่างภายในกับภายนอกห้องได้ อายุการใช้ประมาณ 5 ปี ค่าบำรุงรักษามาก

2. ระบบแยกส่วน

ราคาใกล้เคียงกับระบบหน้าต่าง สามารถใช้เป็นเครื่องประดับห้องได้ ใ้เรียกกว่าระบบหน้าต่าง ความสามารถ 20000 BTU.- 80 ตัน ข้อเสียคือ มีข้อจำกัดในการติดตั้งมากและยุ่งยากมากกว่า

3. ระบบчилเลอร์

ราคาลงทุนขั้นต้นสูง แต่ค่าบำรุงรักษาถูกกว่า อายุการใช้งาน 20 ปีขึ้นไป เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ต้องการทำความเย็นขนาดใหญ่ ความสามารถตั้งแต่ 20-10000 ตัน มีความเงียบกว่า เพราะแยกส่วนปรับอากาศ ออกจากเครื่องทำความเย็นและระบายความร้อน чилเลอร์เครื่องหนึ่งสามารถจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็นได้หลายตัว และสามารถควบคุมพื้นที่ที่ต้องการจ่ายลมเย็นได้ตามต้องการ (โดยการควบคุมลิ้นปิด-เปิด การจ่ายน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็น)

เปรียบเทียบระบบแยกส่วนกับระบบчилเลอร์

สำหรับงานเล็กใช้ระบบแยกส่วนมากกว่า เพราะติดตั้งง่ายและราคาถูกกว่า แต่ระบบแยกส่วนมีข้อจำกัดที่ความยาวของท่อน้ำซึ่งยาวมากไม่ได้ (ไม่เกิน 15 ม. ดีที่สุด 6 ม.) เครื่องระบายความร้อนเครื่องหนึ่งไม่ควรโยงกับเครื่องส่งลมเย็นหลายๆตัว เพราะจะเกิดปัญหาในการกระจายน้ำไปยังเครื่องส่งลมเย็นไม่ทั่วถึง และการที่ท่อน้ำยาวทำให้ต้องใช้เทคนิค การเดินท่อที่ถูกต้องช่างที่ไม่มีความรู้และความชำนาญเดินท่อไม่ได้ ราคาท่อและน้ำยาอาจจะรั่วก็มีมากขึ้นอีก

สำหรับระบบчилเลอร์ ซึ่งเป็นระบบที่ส่งน้ำเย็นไปยังเครื่องส่งลมเย็น ตามจุดต่างๆ ระยะห่างระหว่างเครื่องส่งลมเย็นกับчилเลอร์จะเป็นเท่าไรก็ได้ ถ้าไกลมากก็เพียงแต่ใช้ปั๊มน้ำให้แรงดันสูงขึ้น และเพิ่มขนาดของท่อน้ำเย็นเท่านั้น ถึงราคาขั้นต้นจะแพง แต่ประสิทธิภาพที่ได้รับการ

บำรุงรักษามีความประหยัดกว่า นอกจากนั้นยังสามารถควบคุมอาณาเขตการจ่ายลมเย็นได้ตามต้องการซิลเลอร์ เครื่องหนึ่งสามารถจ่ายน้ำเย็นให้เครื่องเป่าลมเย็นได้หลายตัว

ระบบการสัญจรภายในอาคาร

การจัดลำดับความสำคัญของสิ่งที่จะแสดงและเส้นทางเดินภายในให้ผู้ชมเกิดความเพลิดเพลินในสิ่งที่แสดงมากที่สุด ในการจัดแสดงจัดให้ห้องแสดง แต่ละตอนมีความสัมพันธ์ระหว่างกัน โดยที่ผู้ชมมีอิสระในการเคลื่อนไหวไปตามทิศทางหรือ ความต้องการแต่เป็นลักษณะกึ่งบังคับทิศทางเดิน การติดต่อสัญจรภายในห้องแสดงมีด้วยกัน 2 กรณี คือ

1. การติดต่อทั่วไป
2. การติดต่อของส่วนบริการ

ระบบอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดแสดง

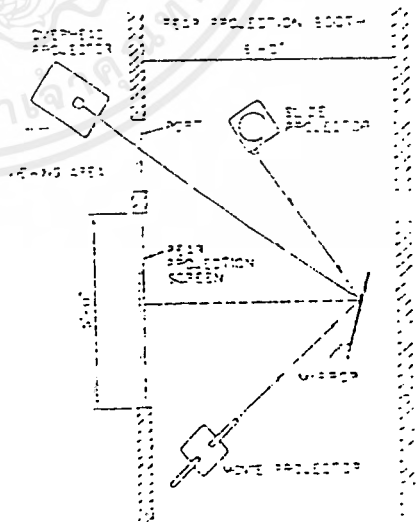
1. เครื่องมือโสตทัศนศึกษา แบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ คือ

- ก. เครื่องมือโสตทัศนศึกษาประเภทเครื่องฉาย
- ข. เครื่องมือโสตทัศนศึกษาประเภทเครื่องเสียง

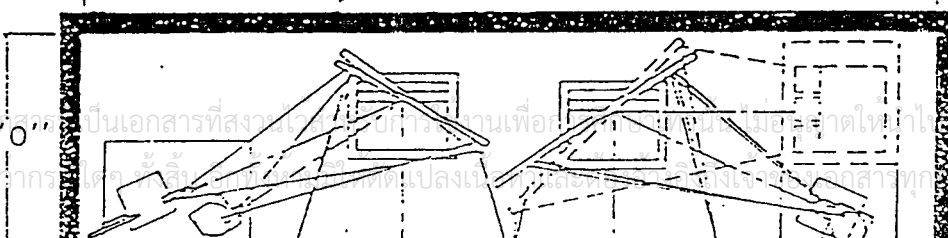
เครื่องฉายหากจะแยกตามลักษณะแล้วพอแยกได้เป็น 2 ประเภท คือ

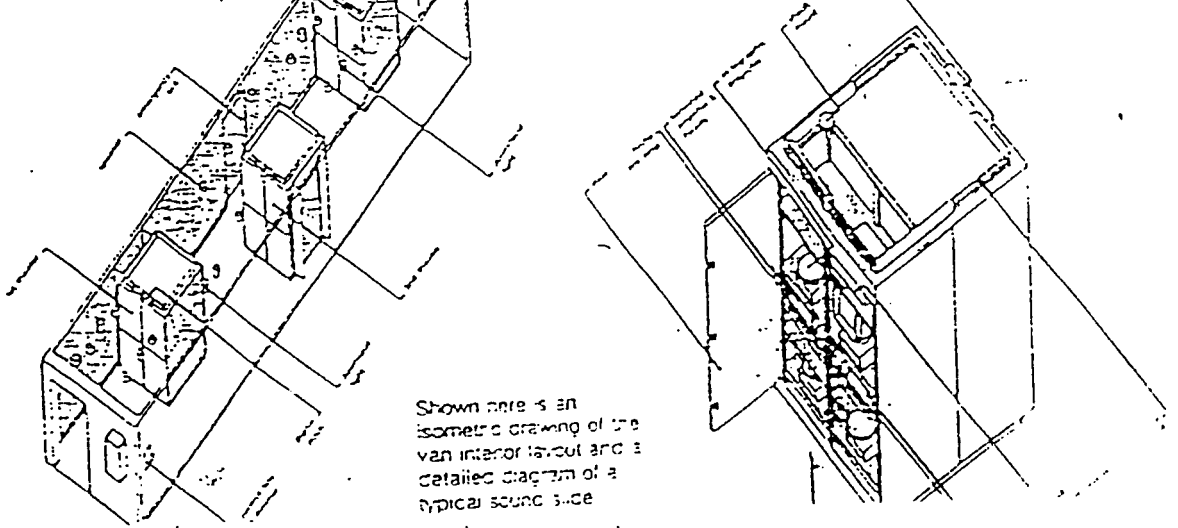
1. เครื่องฉายภาพนิ่ง
2. เครื่องฉายภาพเคลื่อนไหว

2. เครื่องฉายภาพสไลด์



19'3"
MIN





Shown here is an isometric drawing of the van interior layout and a detailed diagram of a typical sound barrier

เครื่องฉายภาพสไลด์ เป็นเครื่องฉายภาพนิ่งโปรเจกโต ในระบบฉายตรงมีส่วนประกอบ คือ หลายฉาย แผ่นสะท้อนแสงบางชนิดมีแผ่นสะท้อนแสง ในหลอดเลนส์รวมแสงเลนส์ฉายพัดลมระบายความร้อนและถาดใส่แผ่นสไลด์

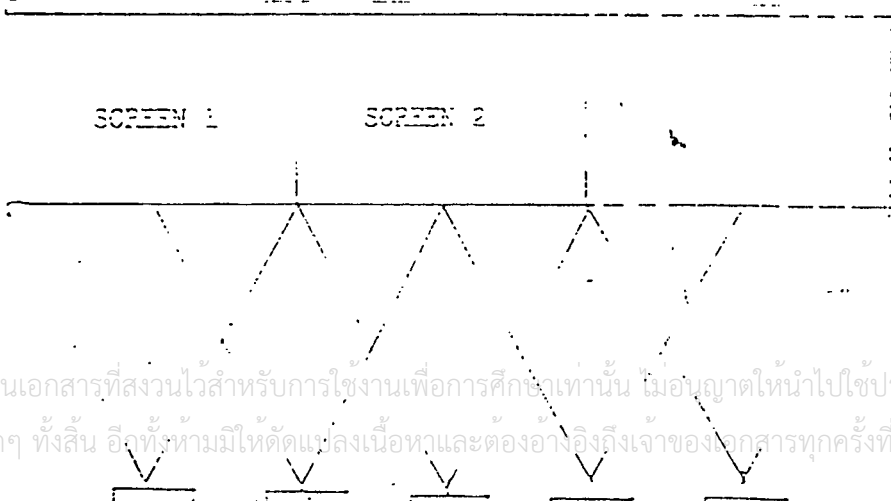
3. การฉายภาพ (PROJECTION)

จะต้องอาศัยเครื่องฉายสไลด์ 2 ตัวขึ้นไป เพื่อให้เกิดภาพเคลื่อนไหว โดยแบ่งเป็น

1. ระบบจอเดี่ยว เป็นการฉายภาพไปในตำแหน่งเดียว โดยอาจจะใช้เครื่องฉายสไลด์ไม่เกิน 2 ตัว ซึ่งจะช่วยให้เกิดความเคลื่อนไหวยิ่งขึ้น อุปกรณ์ใช้เพียง 1 ชุด



2. ระบบ 2 จอขึ้นไป หรือพาโนรามา (PANORAMA) เป็นการฉายภาพมากกว่า 1 ตำแหน่ง ช่วยให้ภาพเกิดเคลื่อนไหว ใกล้เคียงกับภาพยนตร์ ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับที่ตั้งโปรแกรมอุปกรณ์บางอย่าง จึงเพิ่รขึ้นด้วย โดยเครื่องควบคุมการฉายสไลด์จะเพิ่มขึ้น และในแต่ละเครื่องควบคุมจะต้องพ่วงกันได้ เพื่อการควบคุมที่ต่อเนื่อง



จิตวิทยาในการออกแบบ

1. จิตวิทยาประกอบการออกแบบตกแต่งภายใน

การศึกษาจิตวิทยาประกอบการออกแบบตกแต่งภายในอาคาร นับเป็นสิ่งสำคัญที่จะขาดเสียมิได้ เพราะเป็นส่วนหนึ่งที่จะต้องพิจารณาควบคู่ไปกับขั้นตอนการออกแบบ ช่วยให้งานออกแบบเสร็จสมบูรณ์และมีบรรยากาศดีขึ้น และตอบสนองประโยชน์ใช้สอยกับโครงการได้อย่างเต็มที่ ดังนั้นในการศึกษาจิตวิทยาการออกแบบเบื้องต้น จึงควรพิจารณาถึงหลักต่างๆที่สำคัญ

2. อิทธิพลของสภาพแวดล้อมที่มีต่อจิตวิทยา

มนุษย์เราอยู่กับธรรมชาติมาเป็นเวลานานนับพันปีมาแล้ว โดยที่มนุษย์เรานั้นมีการรับรู้และตอบสนองสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติตลอดเวลา เช่นมีความรู้สึกร้อนหนาวเหมือนกัน กับคนที่อยู่ภายใต้สภาพแวดล้อมเดียวกัน จึงอาจกล่าวได้ว่า สภาพแวดล้อมไม่ว่าจะในลักษณะใดๆ ก็ตาม ต่างก็มีอิทธิพลต่อจิตใจมนุษย์ และบันดาลให้เกิดการกระทำสิ่งใดๆ ที่คล้ายคลึงกัน ตัวอย่างง่ายๆ เช่น พืชเป็นส่วนประกอบของธรรมชาติ พืชมีสีเขียว ซึ่งทำให้มนุษย์มีความรู้สึกถึงความชุ่มชื้น ความเจริญงอกงาม มนุษย์ส่วนใหญ่มีความพึงพอใจในสีเขียวเป็นพิเศษโดยไม่รู้ตัว เช่นเดียวกัน ด้วยสายตาที่บอกให้รู้ว่าเป็นสีแดงเป็นส่วนใหญ่ ดังนั้นสีแดงจึงให้ความรู้สึกที่น่ากลัวหวาดเสียวและอันตราย แต่ธรรมชาติยังรวมเอาสิ่งที่แตกต่างกันเข้าไว้ด้วยกัน ทำให้เกิดความรู้สึกที่แปลกใหม่ไปได้อีกหลายๆ รูปแบบ เช่นต้นไม้สีเขียว แต่มีดอกสีแดง ผลสีเหลือง เหล่านี้เป็นต้น ซึ่งสิ่งเหล่านี้มีอิทธิพลทำให้จิตใจมนุษย์แปรปรวนไปในลักษณะอื่นๆ ต่างๆกันได้ ส่วนสภาพแวดล้อมของวัตถุก็เป็นอีกประการหนึ่งที่มีผลต่อความรู้สึกทางด้านต่าง ๆ ของมนุษย์ได้เช่นกัน เนื่องจาก การที่มนุษย์ต้องปรับตัวให้เข้ากับธรรมชาติ จึงทำให้เกิดรูปแบบการดำเนินชีวิตภายใต้สิ่งเหล่านี้ จึงกลายเป็นสภาพแวดล้อมของตัวมนุษย์เองเช่น คนที่ดำเนินชีวิตอยู่ในเมืองอุตสาหกรรมจะเห็นได้ว่า การดำเนินชีวิตและวิวัฒนาการทางวัตถุจะแตกต่างไปจากคนที่อยู่ในบริเวณเมือง

สภาพแวดล้อมทางสังคมก็เช่นเดียวกัน เนื่องจากมนุษย์เราอาศัยอยู่รวมกันเป็นกลุ่ม ซึ่งย่อมต้องมีสิ่งยึดเหนี่ยวที่จะทำให้อยู่ร่วมกันได้โดยสันติ สิ่งเหล่านี้ก็คือ กฎเกณฑ์ที่มนุษย์ต่างคิดค้นกันขึ้นมา ได้แก่ จารีตประเพณี ศาสนา กฎหมาย และลัทธิการเมือง เป็นต้น ทำให้เป็นกรอบจำกัดในการดำเนินชีวิตเป็นลักษณะเฉพาะ สิ่งเหล่านี้อันได้แก่ อิทธิพลของสภาพแวดล้อมทางธรรมชาติ และทางวัตถุ ซึ่งทำให้เกิดเป้าหมายได้อย่างดีที่สุด

กล่าวโดยสรุปแล้วจะเห็นว่า อิทธิพลของสภาพแวดล้อม มีผลต่อจิตวิทยาอันเป็นผลที่จะต้องคำนึงถึงในเบื้องต้นของการออกแบบ คือ

1. อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางธรรมชาติ
2. อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางวัตถุ

3. อิทธิพลของสิ่งแวดล้อมทางสังคม

ประสาทรับรู้ของมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบ

จิตวิทยาที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบตกแต่งภายในนั้น มนุษย์สามารถที่จะรับรู้ได้ทาง

โสตประสาท ที่สำคัญ คือ

1. นัยน์ตาซึ่งสามารถ รับสี แสง และรูปทรง
2. หูซึ่งสามารถรับเสียง
3. ผิวหนัง ซึ่งสามารถให้ความรู้สึกเกี่ยวกับอุณหภูมิ

ประสาทสัมผัสทางนัยน์ตา สำคัญที่สุดที่จะให้ความรู้สึกทางด้านจิตใจ มนุษย์ผู้อยู่อาศัยและเมื่ออยู่อาศัยแล้วก็ย่อมมีการสัมผัส การสัมผัสกับรูปร่างวัตถุ หรืออุณหภูมิมีความสำคัญรองลงมาในกรณีที่ไม่สามารถใช้นัยน์ตาได้อย่างเต็มที่ ประสาทหูสำคัญในด้านความรู้สึกบันเทิง ซึ่งเป็นที่สร้างความสุขให้แก่มนุษย์ในแง่การอยู่อาศัยเช่นกัน

ความสัมพันธ์ระหว่างประสาททั้งสามกับการออกแบบ

การออกแบบ จัดได้ว่าเป็นส่วนหนึ่งของศิลปะ ซึ่งเป็นการรวมเอาจิตกรรม และ ประติมากรรมสัมพันธ์กับความเป็นอยู่ของมนุษย์ ดังนั้นองค์ประกอบของสิ่งเหล่านี้จึงเป็นสิ่งที่มีความสัมพันธ์ต่อมนุษย์ในด้านจิตวิทยา ซึ่งเป็นผลที่จะนำมาพิจารณาในด้านของการออกแบบได้ องค์ประกอบดังกล่าวคือ

1. เส้น (LINE)
2. สี (COLOR)
3. แสงและเงา (LIGHT AND SHADOW)
4. มวลและรูปทรง (MASS AND FORM)
5. ช่องว่าง (SPACE)
6. ผิวสัมผัส (TEXTURE)
7. ลาย (PATTREN)

1. เส้น คือสิ่งแสดงของขอบเขตของวัตถุ และสามารถแสดงอารมณ์ เป็นตัวทำให้เกิด FORM ในขั้นแรกและทำให้ SENSE เปลี่ยนแปลงไป

ลักษณะของเส้นมีหลายชนิดคือ

- เส้นตรงตั้ง (VERTICAL LINE) แสดงถึงความมั่นคง ความสูงและตรงสง่า ภูมิฐาน

เช่น

เสากรีก

- เส้นตรงราบ (HORIZONTAL LINE) แสดงถึงความราบเรียบยาว และกว้างผ่อนคลาย
ความรู้สึก

- เส้นโค้ง (CURVE LINE) แสดงถึงความอ่อนหวาน นุ่มนวล

- เส้นเฉียง (DIAGONAL) แสดงถึงความเอียง ไม่ตรง ล้ม

- เส้นซิกแซก (ZIG-ZAG)

- เส้นลูกคลื่น (WAVE LINE) แสดงถึงความเคลื่อนไหว

- เส้นกากบาท (CROSS LINE) แสดงถึงความรู้สึกขัดแย้ง

- เส้นเขตรวงกลม (CIRCLE LINE) แสดงถึงความรู้สึกหมุนเวียน มึนงง

2. สี เกิดผลทางจิตวิทยา โดยสัมผัสทางจักขุ ทำให้เกิดความรู้สึกภายใน

3. แสงและเงา เป็นตัวทำให้เกิดน้ำหนัก แบ่งน้ำหนักได้ถึง 9 ระดับ เกิดจากความสูงต่ำ

ของวัตถุ

4. มวลและรูปทรง คือปริมาตรที่กินที่ในอากาศ มวลคือปริมาตร ซึ่งเป็นรูปทรงธรรมชาติ หรือเรขาคณิตที่ละเอียดซับซ้อนกว่า

5. ช่องว่าง คือเนื้อที่ว่างเปล่าที่เกิดจากการยึดเส้น สี แสง เงา และรูปทรง เป็นช่องว่างที่ให้ประโยชน์แก่รูปทรงนั้นๆ

6. ผิวสัมผัส คือลักษณะที่ทำให้เกิดความรู้สึกต่างๆ แก่ผู้พบเห็นทางกาย คือ การสัมผัสและทางใจคือ ทำให้อยากติดตาม เลื่อมใสและเคารพนับถือ

7. ลาย คือลักษณะการใช้เส้น สี แสง เงา มวล รูปทรง ช่องว่าง และผิวสัมผัส มารวมกันลายในการออกแบบภายในนั้นจะต้องมีความพอดี ไม่มากหรือน้อยจนเกินไป มิฉะนั้นแล้วจะก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่สบายตา อึดอัดหรือเว้งว่างเกินไป

สีในการออกแบบสถาปัตยกรรม

สีในงานสถาปัตยกรรม ไม่ใช่จะหมายความถึงสีเท่านั้น แต่มีความหมายครอบคลุมไปถึงสีสัมผัสของวัสดุตามธรรมชาติด้วย สีในงานสถาปัตยกรรมแตกต่างจากสี ในงานจิตรกรรมหรืองานอื่นๆ เพราะเกี่ยวข้องกับรูปร่างและช่องว่างของอาคาร เพื่อเน้นรูปร่างของอาคารที่เกิดจากวัสดุก่อสร้างชนิดต่างๆ ผลผสมผสานกันในรูปแบบลักษณะการออกแบบให้งานที่ออกแบบมาเป็นงานสถาปัตยกรรมที่ดีตามหลักของการออกแบบ

สีที่ใช้ตกแต่งภายนอกอาคารนั้น ดินฟ้าอากาศจะมีอิทธิพลต่อการใช้สี ซึ่งส่วนใหญ่จะใช้ให้คล้ายตามบรรยากาศในประเทศไทย ซึ่งเป็นประเทศที่อยู่ในโซนร้อน จึงนิยมใช้สีสดฉูดฉาดและ

สดใสบ้างอาคารทางศาสนา เช่น วัดวาอาราม โบสถ์ วิหาร ฯลฯ เพื่อก่อให้เกิดความศรัทธาศักดิ์สิทธิ์ เมื่อสีเหล่านั้นกระทบกับแสงอาทิตย์ เช่นเดียวกันกับสีภายนอกของประเทศแถบสแกนดิเนเวีย ซึ่งนิยมทาสีคล้ำ ให้ตัดกับสีท้องนา เพื่อความโดดเด่นของอาคารให้แยกจากสีธรรมชาติ

ส่วนสีที่ใช้ตกแต่ง ภายในอาคารบ้านเรือนนั้น จึงอยู่กับประโยชน์ใช้สอยของแต่ละห้อง ซึ่งต่างกันออกไป ในประเทศไทยเป็นเมืองร้อน ดังนั้นจึงนิยมทาสีเย็นๆ กับห้องภายในอาคารและถึงแม้ว่าแต่ละห้องจะแตกต่างกันไป ก็นิยมให้สีกลมกลืนกัน เพราะแลดูไม่เปลืองง่าย ผิดกับร้านค้าที่นิยมใช้สีสด เพื่อความสะดุดตา

ความสำคัญของการใช้สี สีจัดว่าเป็นสิ่งภายนอกอย่างหนึ่งที่มนุษย์ สามารถรับได้ทางจักษุสัมผัส และก่อให้เกิดความรู้สึกต่างๆ เช่น ตื่นเต้น กระวนกระวาย สดชื่น เศร้าหมอง เหงื่อเย็น เป็นต้น ตัวอย่างเช่น ในฤดูหนาวที่อากาศเย็นจัดแล้วเข้าไปอยู่ในห้องสีปูนแห้งจะรู้สึกอบอุ่นขึ้นที่ก่อให้เกิดความรู้สึกเช่นนี้เพราะสีเป็นสิ่งเร้าที่มีอิทธิพลต่อระบบประสาทนั่นเอง

สีมีอิทธิพลต่อมนุษย์มากในด้านจิตวิทยา เพราะอาจเป็นเหตุให้เกิดอารมณ์เปลี่ยนแปลงได้หลายอารมณ์ ผู้ที่ใช้สีจุดขาด ไม่ควรลืมห้อนี้เพราะการใช้สีคล้อยไปตามหน้าที่ และประโยชน์ใช้สอยทำให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้น และบางครั้งก็ช่วยลดความบกพร่องต่างๆ ได้ด้วยเช่น ทำให้ห้องที่ร้อนอบอ้าวคลายความรู้สึกร้อนลงได้ เป็นต้น

สีหนึ่งๆ อาจทำให้อาคารแลดูหนักหรือเบา ร้อนหรือเย็น โดดหรือไกล บางครั้งยังสามารถปิดบังส่วนที่น่าเกลียดของอาคาร หรือนั่นส่วนที่ออกมาของโครงสร้างได้อีกด้วย ห้องเล็กอาจดูเป็นห้องใหญ่ การใช้สีที่อ่อน เพดานที่มีสีอ่อน ช่วยทำอ่อนก็ช่วยให้ไม่ถูกกดดันมากนัก

การใช้สีทางสถาปัตยกรรมเป็นเรื่องที่น่าสนใจ เพราะต้องใช้ในเนื้อที่กว้างมาก จึงต้องคำนึงถึงเรื่องขนาดของอาคารด้วยเป็นต้นว่าในเนื้อที่กว้างๆ ไม่ควรทาสีสด นอกจากจะถูกลดค่าของสีให้หม่นลง ในขณะที่เดียวกันก็ควรจะคำนึงถึงเอกภาพของสี และควรใช้สีน้อยแต่ให้มี VARIATION ของ VALUE และ INTENSITY ให้มากจะดูดีกว่า

องค์ประกอบของการใช้สีในงานสถาปัตยกรรม

ในการใช้สีกับงานสถาปัตยกรรมควรพิจารณาถึงสิ่งต่อไปนี้ คือ

1. หน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่นั้น

การใช้สีให้สอดคล้องกับหน้าที่และประโยชน์ใช้สอยของสถานที่ นับว่าเป็นข้อสำคัญ เพราะหน้าที่ของสถานที่จะเป็นสิ่งบ่งบอกวัตถุประสงค์ ความต้องการ บรรยากาศ กิจกรรมที่เป็นขั้นตอน พร้อมทั้งความต้องการในการส่งเสริมเอกลักษณ์ของอาคารนั้นๆ

2. ผู้ใช้และพฤติกรรมของผู้ใช้

การใช้สีให้สอดคล้องกับจุดนี้มีความสำคัญ เพราะผู้ใช้จะได้รับผลจากการออกแบบ ดังนั้นจึงควรศึกษาถึงหลักจิตวิทยาของผู้ใช้ กิจกรรมที่กระทำพร้อมทั้งลักษณะพิเศษเฉพาะตัวของผู้ใช้อีกด้วย เพื่อการสนองตอบที่ตรงเป้าหมาย

3. ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

ลักษณะทางสถาปัตยกรรมเป็นข้อสำคัญสำหรับการออกแบบ เพราะสถาปนิกเป็นผู้ที่ทำให้อาคารที่ออกแบบนั้นมีเอกลักษณ์เฉพาะตัว การออกแบบ จึงต้องไม่ทำลายลักษณะทางสถาปัตยกรรม หากแต่จะต้องพิจารณาเพื่อเสริมให้เอกลักษณ์ และลักษณะของอาคารเด่นชัดขึ้นไปอีกโดยคำนึงถึง

- รูปร่างและลักษณะของอาคาร การใช้สีจะต้องระมัดระวังมิให้วัตถุประสงค์ในการออกแบบรูปร่างของอาคารผิดไป เช่น อาคารทางราชการมักจะวางลักษณะสมดุลย์แบบเท่ากัน เพื่อแสดงความมั่นคง การใช้สีจะต้องออกแบบ ให้คล้ายตามลักษณะนั้นมีใช่ ทำให้ดูแล้วขนาดกลับไม่เท่ากัน อันทำให้เสียความรู้สึกของผู้พบเห็น หรืออาคารที่มีขนาดใหญ่ ก็ไม่ควรใช้สีจุดขาดมาก เป็นต้น

- โครงสร้างของอาคารการใช้สีมีผลกระทบต่อโครงสร้างของอาคาร เช่น โปสทีไทยสมัยก่อน มักจะตกแต่งด้วยจิตรกรรมฝาผนัง เพราะเป็นอาคารที่มั่นคง ผนังเป็นหินใหญ่ด้วยเหตุผลทางโครงสร้างแบบกำแพงรับน้ำหนัก จึงใช้งานจิตรกรรมช่วยให้ดูไม่ทึบตันจนเกินไป เป็นต้น

- วัสดุการใช้จะต้องไม่ทำลายหรือเปลี่ยนแปลงสีของวัสดุที่ใช้งานสถาปัตยกรรม เพราะสีจากเนื้อวัสดุมีคุณค่าเฉพาะตัวอยู่แล้ว

4. ลักษณะที่ตั้งและสภาพแวดล้อม

เพื่อให้อาคารมีลักษณะเหมาะสมกับบรรยากาศทั่วไปโดยรอบ จึงควรวางโครงสร้างให้คล้ายตามสภาพแวดล้อม แม้จะต้องการให้อาคารดูเด่นก็ตาม เพื่อให้ไม่ให้อาคารดูแปลกไปต้องเสียบรรยากาศ

องค์ประกอบที่ได้กล่าวถึงนั้น คือ เงื่อนไขในด้านสถาปัตยกรรมที่จะต้องเรียนรู้การนำไปใช้ด้วย ซึ่งมีรายละเอียดซับซ้อนขึ้นอยู่กับประสบการณ์ของผู้ใช้เป็นสำคัญ เช่น การผสมผสานสีที่ต่างวรรณะเข้าด้วยกัน การลดค่าความสดของสีลง การเน้นด้วยสี ฯลฯ ซึ่งยากมากที่จะกล่าวได้หมด จึงเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ใช้สีในการออกแบบควรจะได้ค้นคว้าในสิ่งเหล่านี้ให้เพียงพอเสียก่อน

INTRODUCTION

Site Location



พื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณพื้นที่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ
 ๕๕๕ ไร่ ๗ งาน ๓๐ ตารางวา
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 - ครอบคลุมพื้นที่ ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 - ครอบคลุมพื้นที่ ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 - ครอบคลุมพื้นที่ ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 - ครอบคลุมพื้นที่ ประมาณ ๕๐๐ ไร่

โครงการตั้งอยู่บริเวณพื้นที่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่

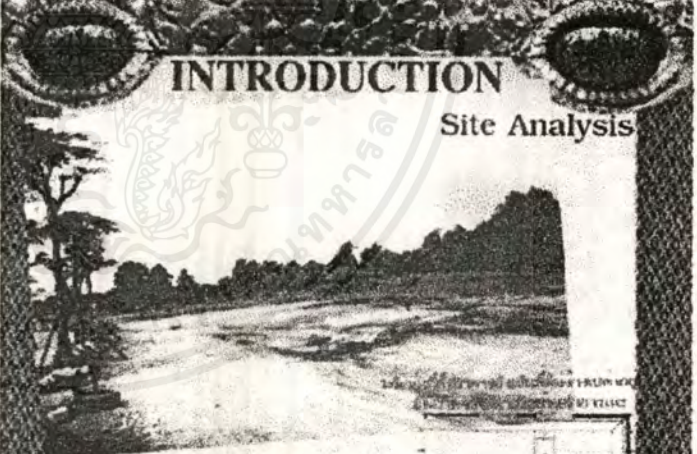
พื้นที่โครงการตั้งอยู่บริเวณพื้นที่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่



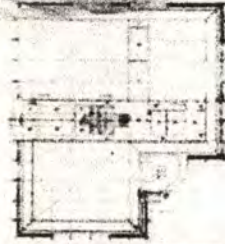
3 7 0 2 5 2 49

INTRODUCTION

Site Analysis



วิเคราะห์พื้นที่โครงการ
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่



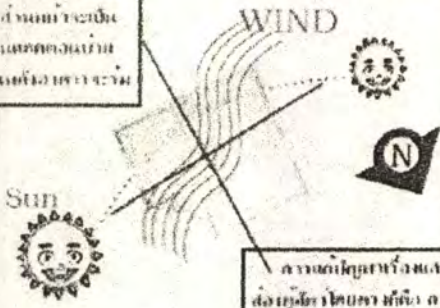
วิเคราะห์พื้นที่ - ครอบคลุมพื้นที่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่
 ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ ๕๐๐ ไร่



INTRODUCTION

Site Analysis

ทิศทางอาคารสัมพันธ์
ตามทิศทางลมที่พัดแรงเป็น
ทิศทางที่ลดผลกระทบ
ด้านความเย็นของอาคาร



ความถี่ทิศทางลมแรงพัด
ส่งผลกระทบต่อทิศทางที่เลือกอาคาร
ระยะของทิศทางที่พัดแรงและ
ภายนอกเป็นเกณฑ์

การวางผังอาคาร



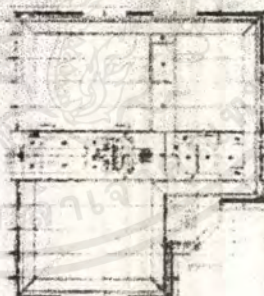
การวางผังอาคารที่คำนึงถึง
ทิศทางลมที่พัดมาแรงจะลดผลกระทบ
ด้านลบ
ซึ่งส่งผลต่อการวางผังของอาคาร
ตัวอาคารที่วางผังแล้ว

การวางผังอาคารที่คำนึงถึง
ทิศทางลมที่พัดมาแรงจะลดผลกระทบ
ด้านลบ
ซึ่งส่งผลต่อการวางผังของอาคาร
ตัวอาคารที่วางผังแล้ว



3 7 0 2 5 2 49

BUILDING CONDITION



ลักษณะของอาคาร
- โครงสร้างเป็นแบบถาวร และ
- ฐานซีเมนต์บนดิน ผนังทาสี
- ขนาดอาคาร 8 เมตร กว้าง
- ส่วนรับน้ำหนักคาน
- หลังคาเป็นอาคารพาณิชย์ชั้น
- พื้นคอนกรีต 2 ชั้น

แบบอาคารที่วางผังอาคาร
- อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอย
- โดยอาคารนี้จะใช้พื้นที่ใช้สอย
- อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอย
- อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอย
- อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอย
- อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอย
- อาคารที่มีพื้นที่ใช้สอย



EFFECT ของอาคาร
- อาคารที่วางผังอาคาร
- อาคารที่วางผังอาคาร
- อาคารที่วางผังอาคาร
- อาคารที่วางผังอาคาร
- อาคารที่วางผังอาคาร
- อาคารที่วางผังอาคาร



CASE STUDY

ฟาร์มจระเข้ ส่วนแสดงสัตว์



เป็นฟาร์มจระเข้ที่สอนและ
ให้ความรู้เกี่ยวกับโลก แก่เด็ก
2 ส่วนโดยใช้เวลาเพียงสั้นๆ
บนสะพานเดินชม



ข้อดี
- สามารถชมจระเข้ได้โดยไม่ต้องเข้าใกล้
- มีกรงเหล็ก 2 ชั้น ปลอดภัย สามารถชมจระเข้ได้
โดยยืนบนสะพาน
ข้อเสีย
- มีจุดชมในแนวตั้งในอาคารโดยดูจระเข้ทาง
ทางลมที่พัดมาไม่มีป้ายชื่อจระเข้

3 7 0 2 5 2 49

CASE STUDY

ฟาร์มจระเข้ ส่วนพิพิธภัณฑ์



Conceptual ทัศนียภาพที่
ดูน่ากลัว น่าเกรงขาม
เป็นแบบที่ 2 อีกด้วย



ข้อดี
- ทราย ไม้ กระจก กระจก ไม้ ไม้
- ผู้เข้าชม สามารถชมจระเข้ได้โดย
- ปลอดภัย 2 ชั้น ปลอดภัย 2 ชั้น ปลอดภัย 2 ชั้น
ข้อเสีย
- กระจก ไม้ กระจก ไม้ กระจก ไม้ กระจก ไม้
- กระจก ไม้ กระจก ไม้ กระจก ไม้ กระจก ไม้



3 7 0 2 5 2 49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASE STUDY

สวนสัตว์ ฟ้าตา

ข้อมูล 6-7 ชั้นหาอาหารสัตว์ ฟ้าตา
มีเนื้อที่ประมาณ 1,000 ไร่
การ จัดแบบ เป็นอาคาร ใต้หลังคา
สามารถชมสัตว์แบบสบายใจ

ข้อดี

- สามารถ ชม สัตว์ แบบ สบายใจ
- สามารถ ชม สัตว์ แบบ สบายใจ
- ระบบการให้บริการ service ถูกต้องตามมาตรฐาน

ข้อเสีย

- ไม่ค่อยมีการบำรุงรักษาบริเวณ
- การบริการล่าช้า
- การจัดการ และคุณภาพของสัตว์

3 7 0 2 5 2 4 9

CASE STUDY

สวนสัตว์ ฟ้าตา

สวนสัตว์ ฟ้าตา

ข้อดี

- สามารถชมสัตว์แบบสบายใจ
- สามารถชมสัตว์แบบสบายใจ
- ระบบการให้บริการ service ถูกต้องตามมาตรฐาน

ข้อเสีย

- ไม่ค่อยมีการบำรุงรักษาบริเวณ
- การบริการล่าช้า
- การจัดการ และคุณภาพของสัตว์

สวนสัตว์ ฟ้าตา

ข้อดี

- สามารถชมสัตว์แบบสบายใจ
- สามารถชมสัตว์แบบสบายใจ
- ระบบการให้บริการ service ถูกต้องตามมาตรฐาน

ข้อเสีย

- ไม่ค่อยมีการบำรุงรักษาบริเวณ
- การบริการล่าช้า
- การจัดการ และคุณภาพของสัตว์

3 7 0 2 5 2 4 9

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

CASE STUDY

สวนง สดำนเสาวภา

สวนง สดำนเสาวภา
 ก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ. 2466
 จุดประสงค์หลักคือ
 อนุรักษ์ และให้ความ
 ความบันเทิง

ข้อดี

- มีสวนที่ร่มรื่นและอากาศดี มีต้นไม้เขียวชอุ่ม
- จะไม่รู้สึกถึงความร้อน เหมือนสวนสาธารณะทั่วไป
- มีการใช้ความสูงต่ำของต้นไม้ และ การวางต้นไม้
- ส่วนที่ปิดกั้นต้นไม้สูงเป็นแนวเขต เป็นไม้ประดับที่สวยงาม

ข้อเสีย

- ไม่ค่อยมีต้นไม้สูงหรือต้นไม้ใหญ่ และ ต้นไม้ประดับ
- ส่วนที่ปิดกั้นต้นไม้สูงอาจทำให้สวนดูแคบ

3 7 0 2 5 2 4 9

CASE STUDY

Bio Dome

แบบถ้ำ 4 โยบึงถ้ำรวมกันเข้า
 ในจุดที่โดยความหมายไม่ใช่
 ถ้ำ และ โยบึงถ้ำคือ 4 โยบึงในถ้ำ
 ที่เชื่อมกันด้วย โยบึงถ้ำและ โยบึงถ้ำ
 4 โยบึงถ้ำ

เขย่งรับแสงสว่างที่ถ้ำ โยบึงถ้ำ

ข้อดี - การออกแบบที่สวนสาธารณะที่ทันสมัย มีสิ่งอำนวยความสะดวก
 ในสวนสาธารณะที่สวยงาม

ข้อเสีย - สวนสาธารณะที่สวนสาธารณะที่ทันสมัย มีสิ่งอำนวยความสะดวก
 ในสวนสาธารณะที่สวยงาม

ORGANIZATION

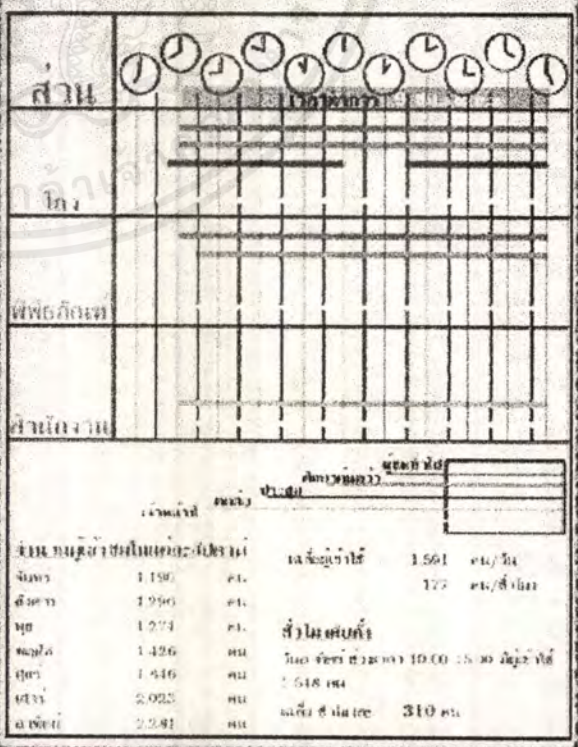


จำนวนบุคลากร

ผู้อำนวยการ	3 คน
ผู้อำนวยการ	6 คน
ผู้อำนวยการ	10 คน
ผู้อำนวยการ	15 คน
ผู้อำนวยการ	0 คน
รวมบุคลากร	37 คน

3 7 0 2 5 2 49

USER BEHAVIOR

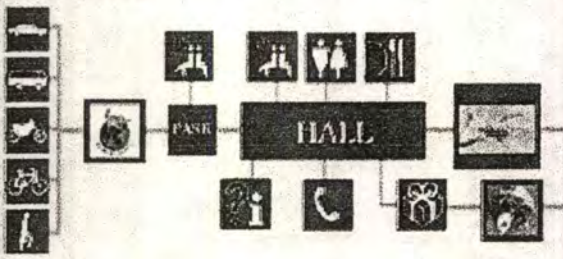


3 7 0 2 5 2 49

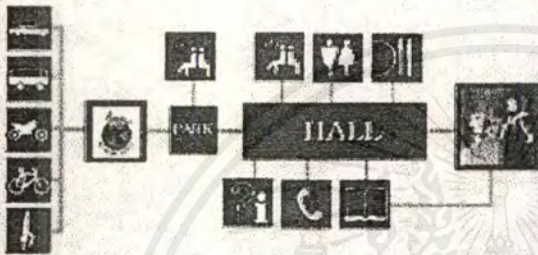
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานภายในเท่านั้น...
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

USER BEHAVIOR

1. ผู้ชมทั่วไป

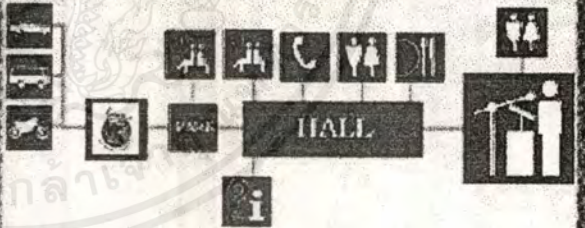


2. ผู้มาศึกษาค้นคว้า



3 7 0 2 5 2 49

3. ผู้เข้าฟังการบรรยาย, สัมมนา, ประชุม



4. เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์



3 7 0 2 5 2 49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตเห็นไปเซประเอชช่นต้นการกรท
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

STORY BOARD

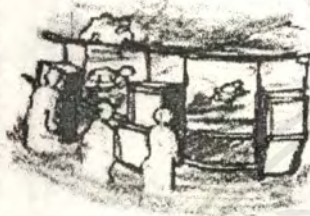
3.3

- บริเวณตลาดสด
- ช่วงเช้าก่อนเปิดร้านขาย
- ความสนใจของลูกค้า
- ความสนใจของพ่อค้าแม่ค้า
- ช่วงเวลา 11:31.5 นาที
- พื้นที่ 317.6 ตรม.



3.4

- บริเวณตลาดสด
- ช่วงเช้าก่อนเปิดร้านขาย
- ความสนใจของลูกค้า
- ความสนใจของพ่อค้าแม่ค้า
- ช่วงเวลา 11:31.5 นาที
- พื้นที่ 317.6 ตรม.



3 7 0 2 5 2 49

STORY BOARD

5.5 มงจรรณี

- บริเวณตลาดสด
- ช่วงเช้าก่อนเปิดร้านขาย
- ความสนใจของลูกค้า
- ความสนใจของพ่อค้าแม่ค้า
- ช่วงเวลา 11:31.5 นาที
- พื้นที่ 156 ตรม.



6.6 มงจรรณี

- บริเวณตลาดสด
- ช่วงเช้าก่อนเปิดร้านขาย
- ความสนใจของลูกค้า
- ความสนใจของพ่อค้าแม่ค้า
- ช่วงเวลา 11:31.5 นาที
- พื้นที่ 156 ตรม.



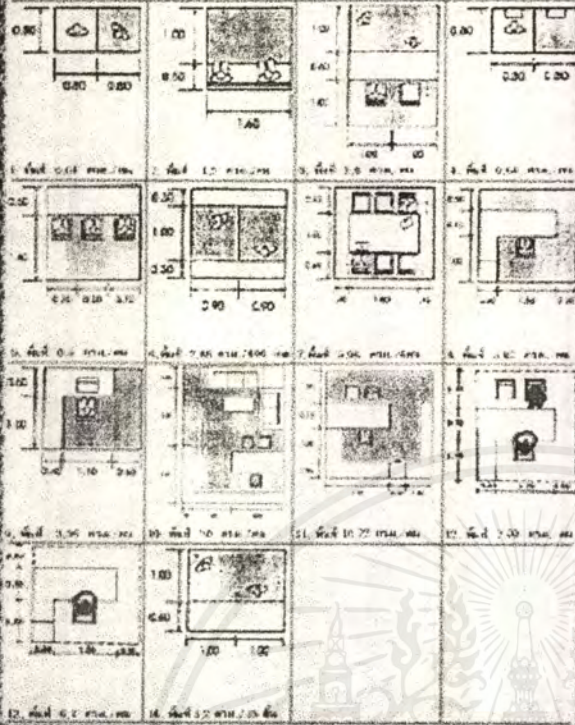
*รวมพื้นที่ทั้งหมด

และทางสัญจร 40% 1806.7 ตรม.

*รวมพื้นที่ในการเข้าชม 13 165.5 นาที

AREA REQUIREMENT

อาคารเรียนชั้นประถมศึกษา



3 7 0 2 5 2 49

AREA REQUIREMENT

อาคารเรียนชั้นประถมศึกษา

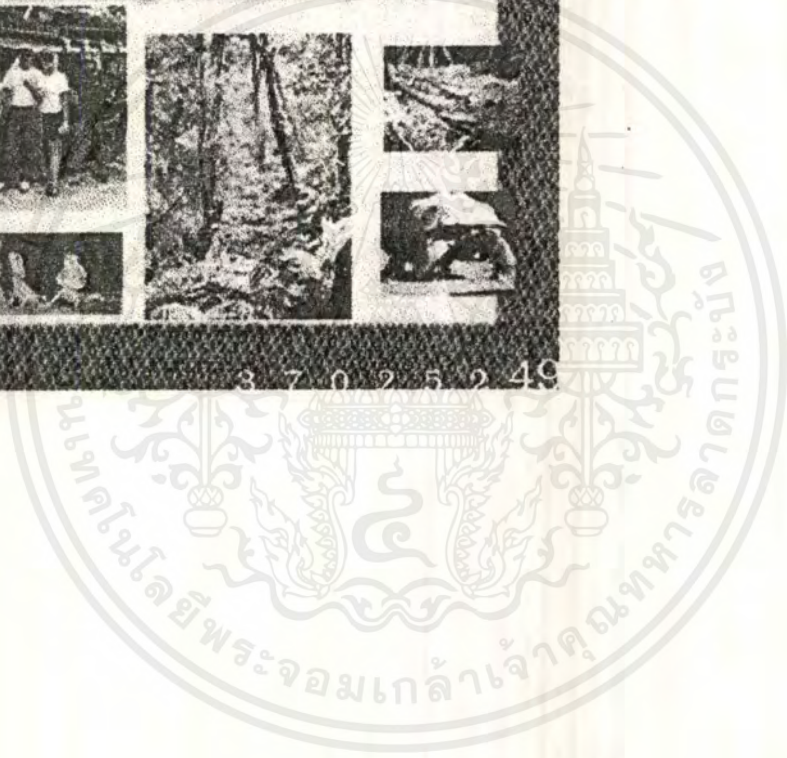
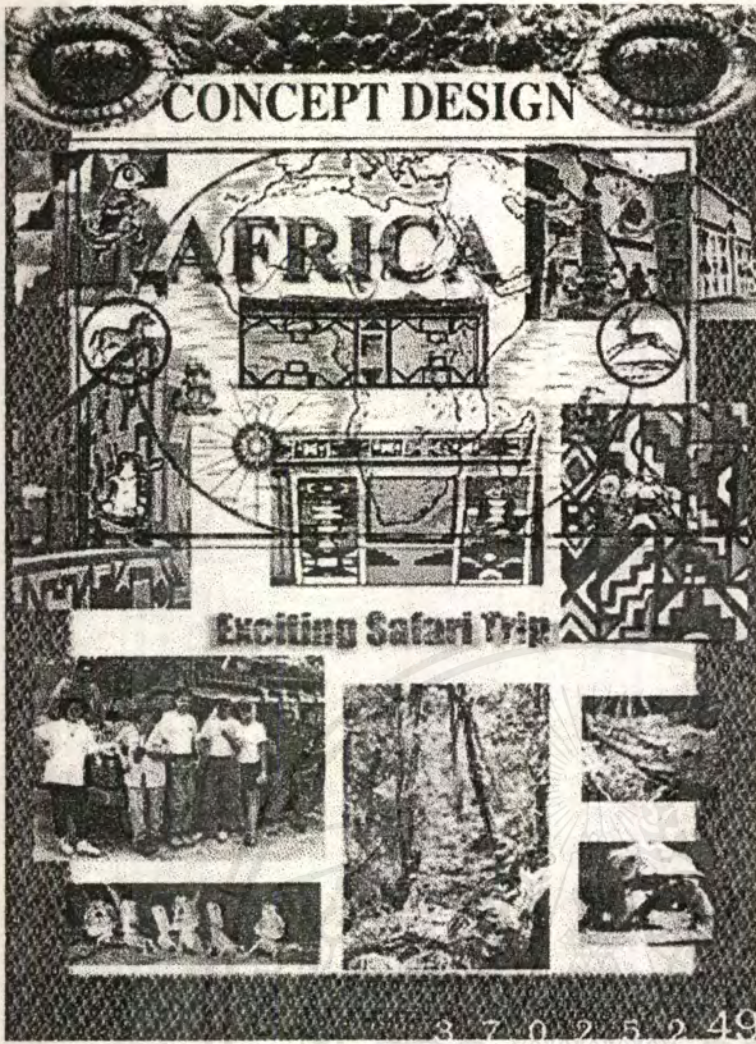
พื้นที่ ๓๖๕.๖๓ ตร.ม.

ส่วน	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน	หมายเหตุ
โถง	3.02	1	
โถงชั้นเรียน	106.0	7	
โถงชั้นเรียน	3.50	3	
โถงชั้นเรียน	3.50	4	
โถงชั้นเรียน	57.00	๓๓	พื้นที่ชั้นเรียน
โถงชั้นเรียน	51.30	10	พื้นที่ชั้นเรียน
โถงชั้นเรียน	168		
โถงชั้นเรียน	47.30	7.5	
โถงชั้นเรียน	30.75	0.7.8.9	พื้นที่ชั้นเรียน

พื้นที่ ๓๖๕.๖๓ ตร.ม.

ส่วน	จำนวน (คน)	พื้นที่ (ตร.ม.)	จำนวน	หมายเหตุ
1 โถงชั้นเรียน				
โถงชั้นเรียน	1	20.6	10	
โถงชั้นเรียน	1	10.70	13	
โถงชั้นเรียน	1	7.99	12	
2 โถงชั้นเรียน				
โถงชั้นเรียน	1	10.70	11	
โถงชั้นเรียน	7	12.50	13	
โถงชั้นเรียน	1	6.96	13	
โถงชั้นเรียน	5	19.50	15	
3 โถงชั้นเรียน				
โถงชั้นเรียน	1	10.70	11	
โถงชั้นเรียน	1	10.70	11	
โถงชั้นเรียน	4	70.00	12	
โถงชั้นเรียน	3	48.60	11	
4 โถงชั้นเรียน				
โถงชั้นเรียน	1	10.70	11	
โถงชั้นเรียน	7	12.50	13	
โถงชั้นเรียน	7	12.50	13	
5 โถงชั้นเรียน				
โถงชั้นเรียน	75	25.60	14	
โถงชั้นเรียน	75	17.67	8	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



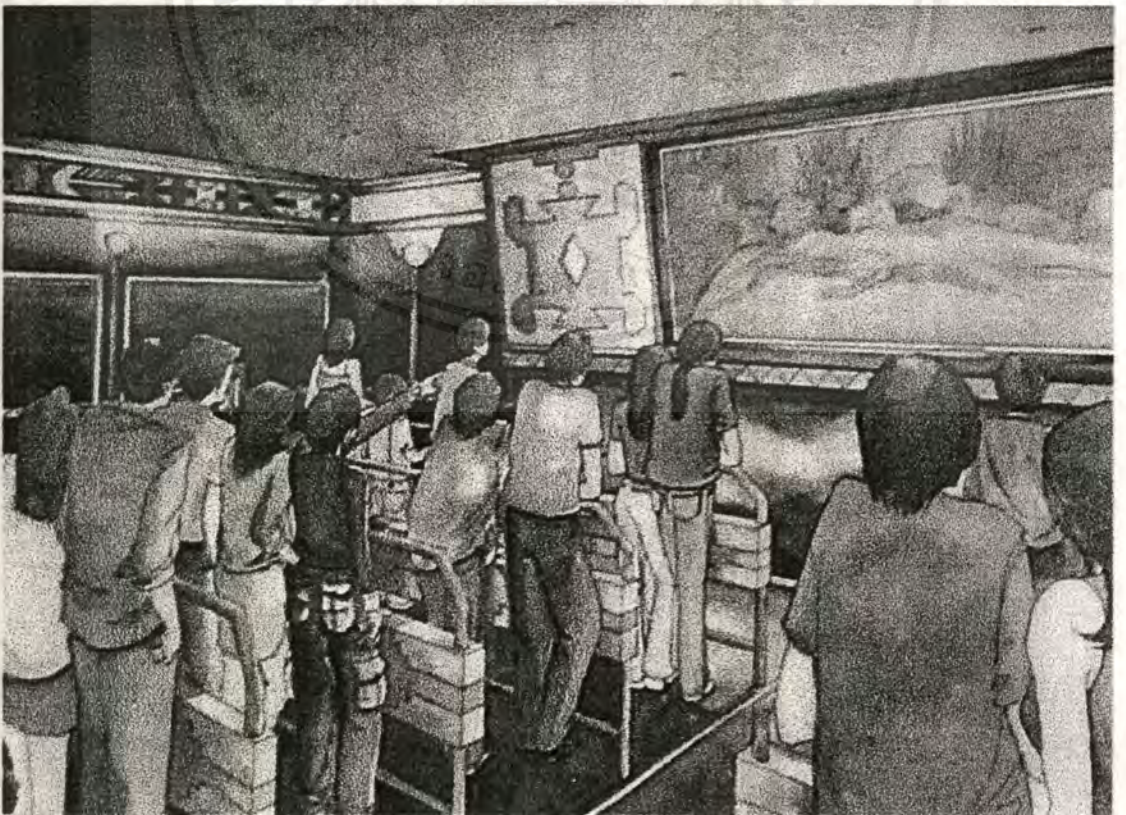
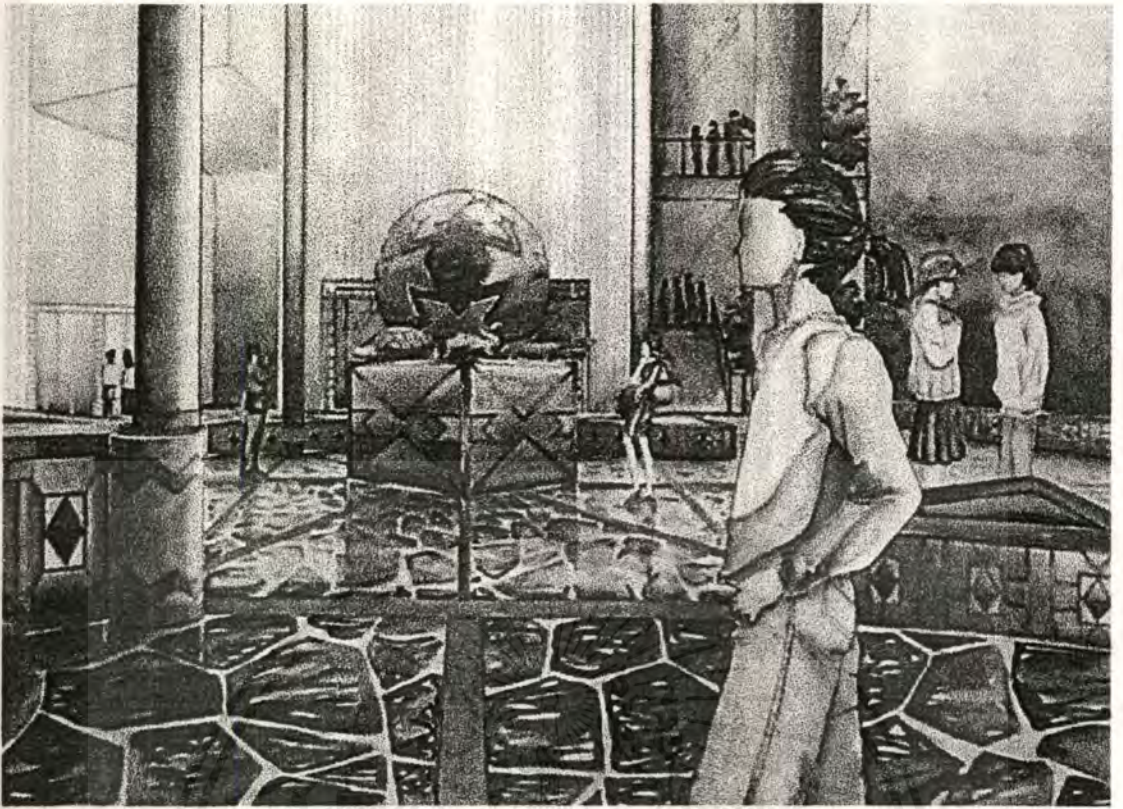
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวความคิดในการออกแบบ

แนวความคิดในการออกแบบได้ดึงเอาบรรยากาศของอาฟริกามาใช้เพื่อให้เกิดความลึก
ลับ น่าค้นหา น่าตื่นเต้น เลือกใช้ FORM PATTERN ของชนเผ่าในอาฟริกา สีล้วน สด
ใส pattern ที่เรียบง่าย แต่มีพลังในตัว ช่วยให้บรรยากาศดูน่าตื่นเต้น น่าค้นหา แต่ไม่น่ากลัว
รับกับ CONCEPT ของศูนย์ ที่ต้องการเปิดมุมมองใหม่ เกี่ยวกับสัตว์เลื้อยคลานที่มีเสน่ห์ ดึงดูด
แต่ไม่น่ากลัว เพื่อการอนุรักษ์สืบต่อไป

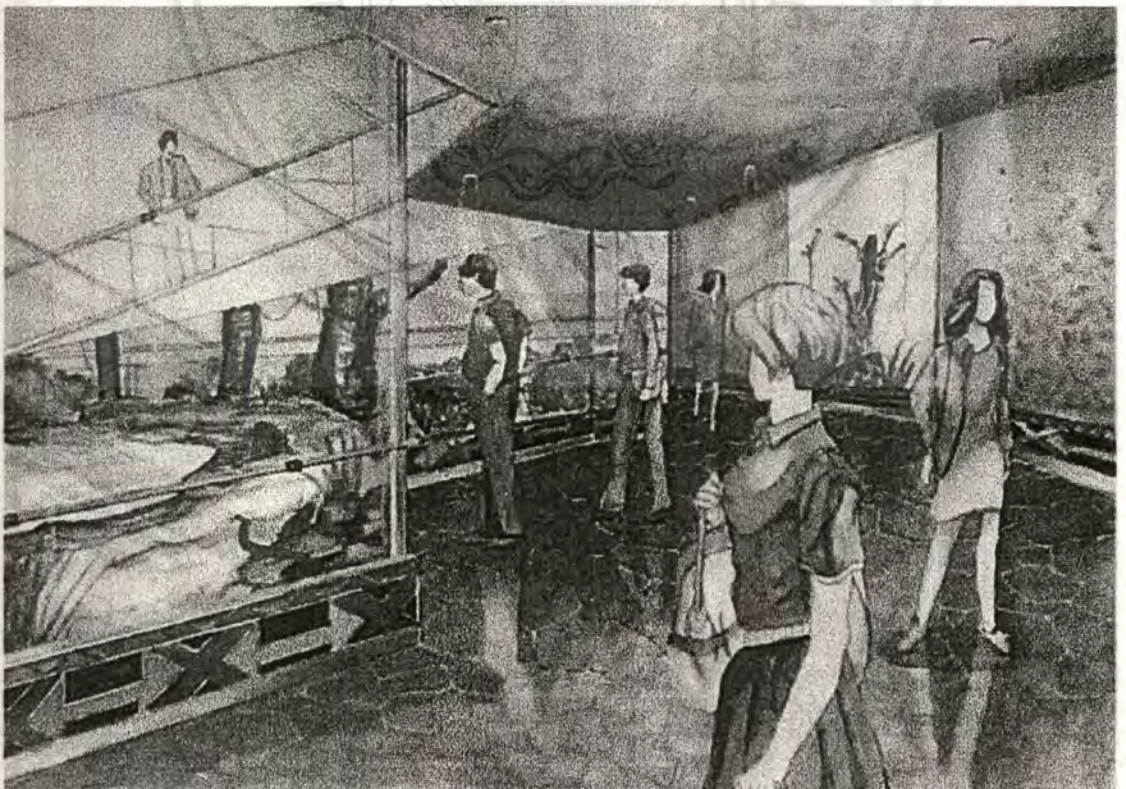
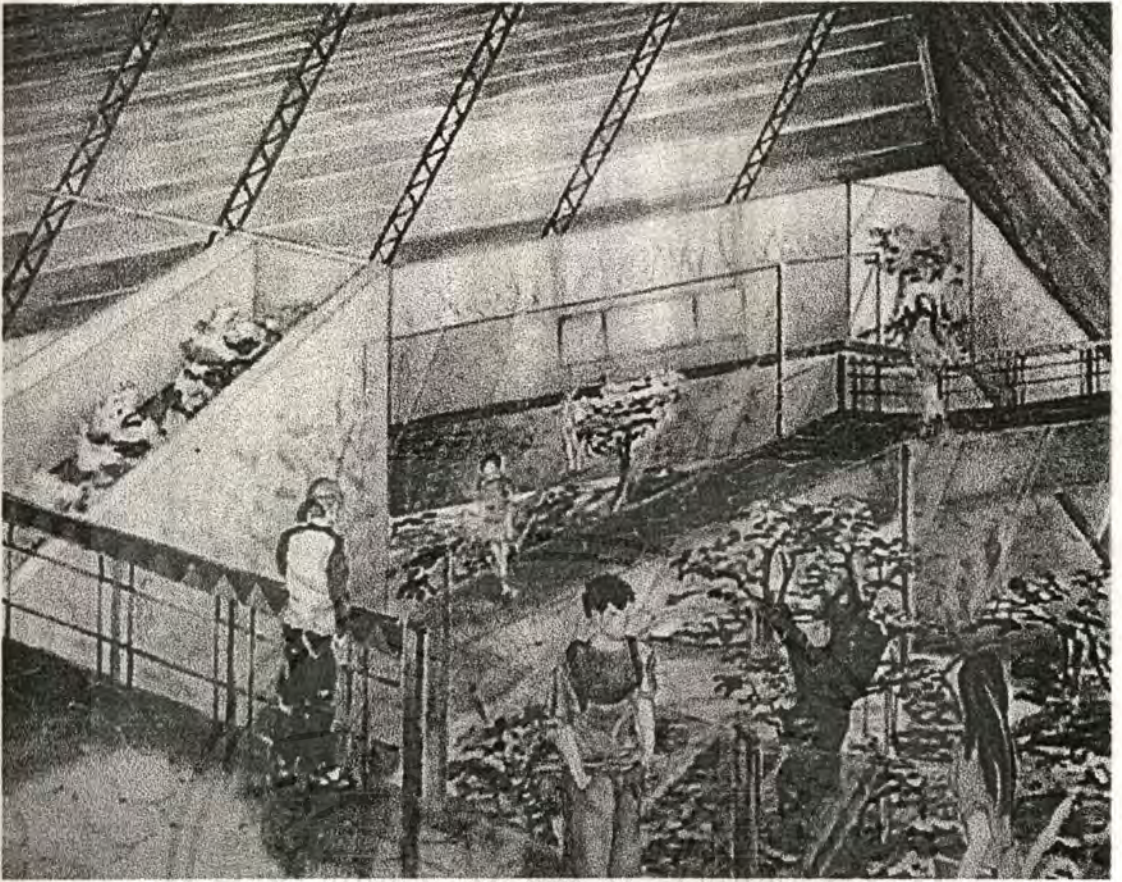


ส่วนโถง



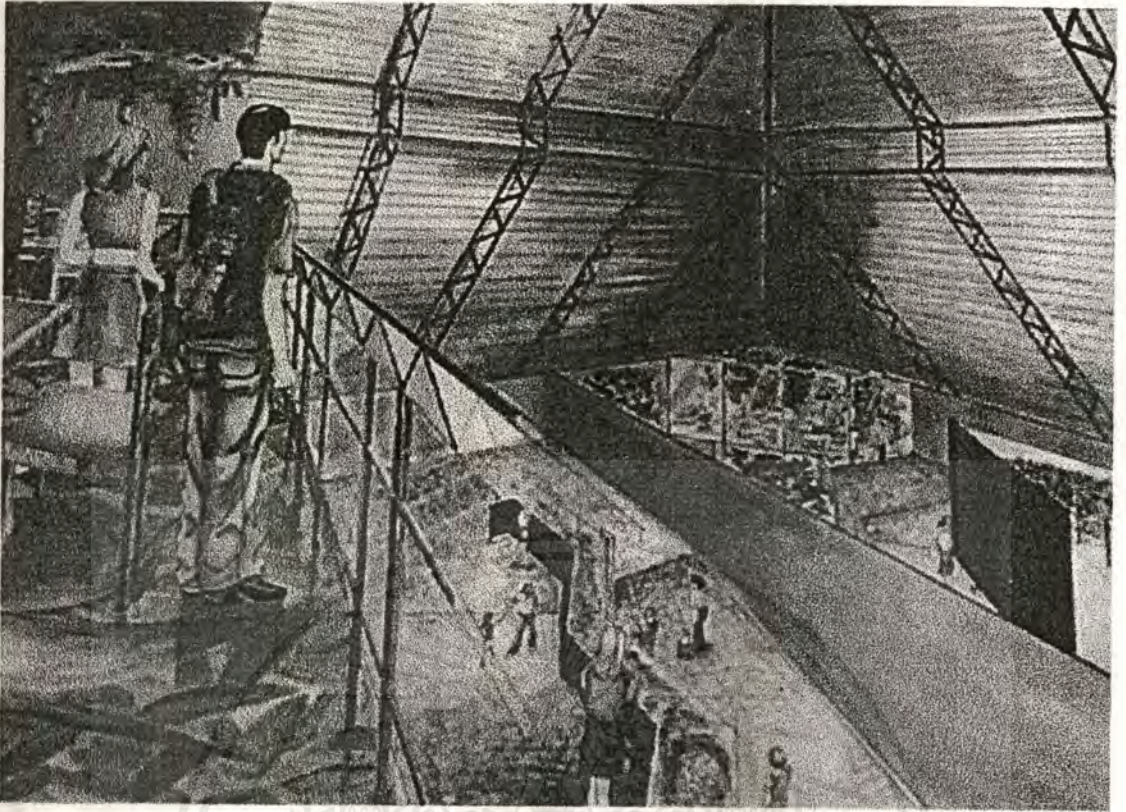
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำ **ส่วนบทนำ** ราค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนกิ่งก่า



ส่วนกิ่งก่า

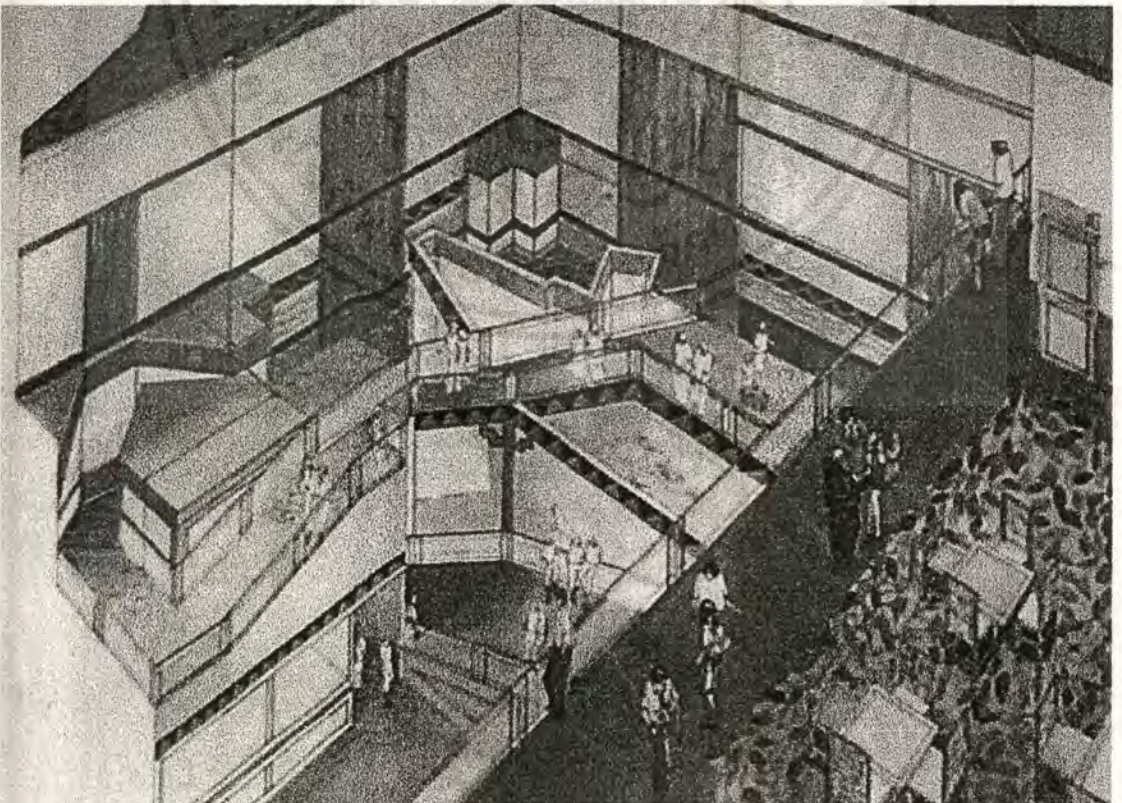
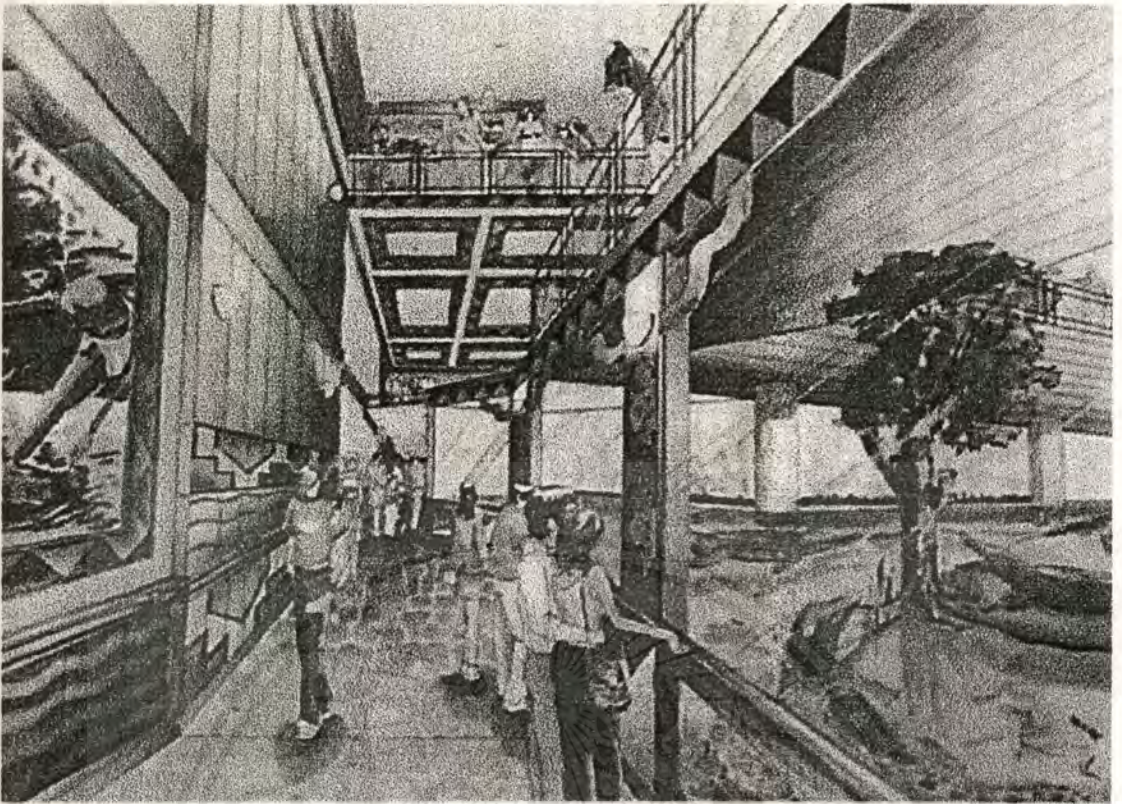
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนหญิง, ส่วนเต่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

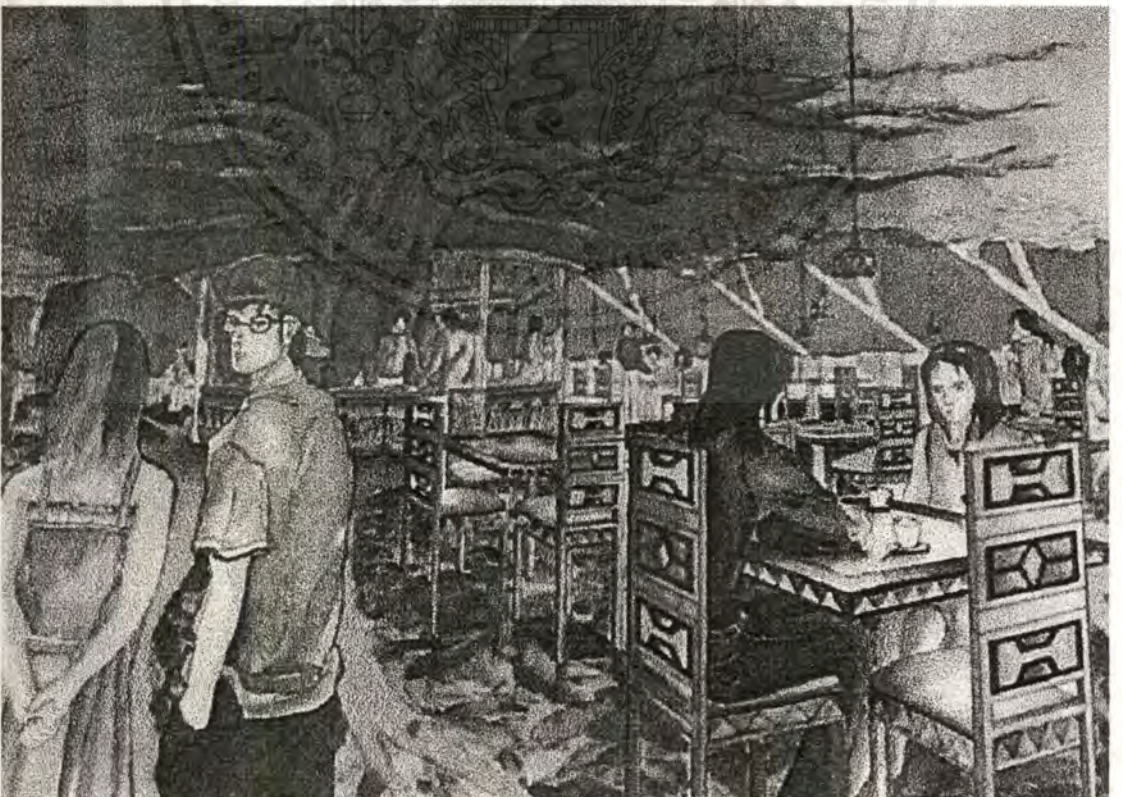
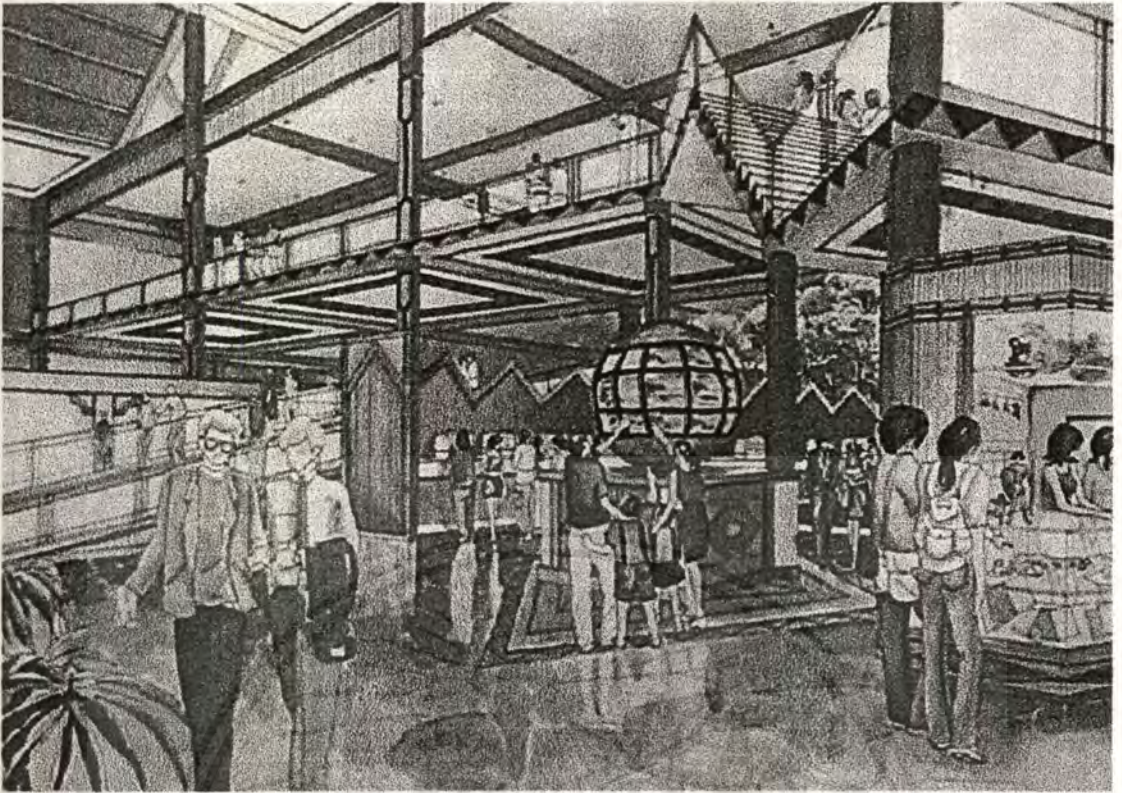
ส่วนระเซ



ส่วนระเซ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่หรือใช้งานโดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนอนุรักษ์



ส่วนห้องอาหาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลที่คาดว่าจะได้รับจากโครงการ

1. ทำให้ประชาชนทั่วไปมีความรู้ ความเข้าใจที่ถูกต้องเกี่ยวกับการอนุรักษ์สัตว์ เลี้ยงคชาน ปศุสัตว์สำคัญให้เกิดความรัก และหวงแหน รู้จักบำรุงรักษา ตลอดจน อนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติประเภทนี้อย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด
2. เป็นที่รวบรวมตัวอย่างสัตว์เลี้ยงคชาน และข้อมูลทางวิทยาศาสตร์เกี่ยวกับพันธุ์ สัตว์เลี้ยงคชานต่างๆ ทั้งในประเทศและต่างประเทศ เพื่อใช้ประโยชน์ในด้านการ ศึกษาวิจัยทางวิทยาศาสตร์พื้นฐานและวิทยาศาสตร์ประยุกต์ในสาขาต่างๆ เช่น สัตววิทยา นิเวศวิทยา
3. เป็นศูนย์กลางการวิจัยและแลกเปลี่ยนความรู้ในด้านการอนุรักษ์สัตว์เลี้ยงคชาน และนิเวศวิทยาของสัตว์เลี้ยงคชานทั้งระดับประเทศและระดับสากล
4. ทำให้สามารถประสานความร่วมมือกับส่วนราชการและเอกชน ทั้งในประเทศ และต่างประเทศ ที่ดำเนินโครงการในลักษณะเดียวกัน เพื่อผลประโยชน์ทางด้าน วิชาการและการลงทุน
5. ทำให้มีสถานที่พักผ่อนหย่อนใจที่ได้ทั้งสาระ ความรู้ และความเพลิดเพลินใน เวลาเดียวกัน
6. ทำให้มีรายได้เข้าประเทศ จากผู้ที่มีความสนใจทางด้านสัตว์เลี้ยงคชานจากต่าง ประเทศมาเพื่อชมและศึกษา

ภาคผนวก

วิวัฒนาการของสิ่งมีชีวิต EVOLUTION OF LIFE

เมื่อ 5,000 ล้านปีมาแล้ว โลกเกิดการรวมตัวเป็นกลุ่ม ผิวโลกเป็นของเหลวร้อน ประกอบด้วย คาร์บอนไดออกไซด์ ไนโตรเจน ไอ้ น้ำ สารประกอบกรด เมื่ออุณหภูมิลดลง ผิวโลกเริ่มแข็ง เกิดเป็นหินอัคนี ไอ้ น้ำเริ่มกลั่นตัวเป็นน้ำฝน เวลานั้นหินอัคนีมีหินชั้นทับถมอากาศคลายความ เป็นกรดแก๊สเป็นพิษน้อย อุณหภูมิเย็นลง น้ำมีมาก เริ่มมีหนอง ทะเลสาบ มหาสมุทรจนถึง 1,750 ล้านปีที่แล้ว โลกเริ่มอยู่ตัว ไนโตรเจน ไฮโดรเจน คาร์บอนไดออกไซด์ จึงประกอบเป็นสารอินทรีย์ ชั้นระหว่าง 1,750 ถึง 500 ล้านปี เกิดยุคพรีแคมเบรียน (PRECAMBRIAN) สารประกอบอินทรีย์ บางจุดมีสภาพแวดล้อมเหมาะสม เกิดสิ่งมีชีวิตต้นตระกูลพืชสัตว์เซลล์เดียว สัตว์แรกๆยังไม่ต้องการ ออกซิเจน และคลอโรฟิลล์ในพืชเริ่มทำปฏิกิริยากับคาร์บอนไดออกไซด์ปล่อยแก๊สออกซิเจน 1,250 ล้านปีของประวัติโลก เป็นยุคสร้างสมออกซิเจน หินชุดถัดมาแสดงหลักฐานมีสิ่งมีชีวิตอยู่จริง ยุค แคมเบรียน (CAMBRIAN) จากนั้นพืช สัตว์ มีวิวัฒนาการแยกกันในยุคต่างๆ สัตว์เซลล์เดียวจนถึง มนุษย์ พืชจนถึงดอกไม้ ฟอสซิลอายุ 1,000 ล้านปี เป็นพืชน้ำโบราณ แสดงว่าชีวิตเริ่มจากทะเล ตั้งแต่ 500 ล้านปี ถึง 2 ล้านปีที่แล้วมา วิวัฒนาการของสัตว์พืช เร่งอัตราขึ้นมาก สัตว์พืชบางพวก สูญพันธุ์ไปโดยสภาพแวดล้อม บางชนิดก็ยังมีวิวัฒนาการอยู่ได้จนถึงปัจจุบัน การเปลี่ยนแปลงค่อนข้างช้าทำให้แบ่งยุคได้ด้วยการศึกษาร่องรอยซากพืชดึกดำบรรพ์ พืช สัตว์

นกในประเทศไทย BIRDS OF THAILAND

ปัจจุบันมีนกในประเทศไทยประมาณ 928 ชนิด จัดอยู่ใน 87 วงศ์ 19 อันดับ

- อันดับนกเกาะกิ่ง (PASSERIFORMES) มีมากถึง 35 วงศ์ นกเหล่านี้แต่ละกลุ่มพบใน แหล่งอาศัยและหากินต่างๆ เช่น

: นกแหล่งน้ำธรรมชาติ พบนกเป็ดผี (PODIPEDIDAE) นกกาน้ำ

(PHALACROCORACIDE)

นกเป็ดน้ำ (ANATIDAE)

: บริเวณป่าไม้ชายเลน พบนกกระเด็น (ALCEDINIDAE) นกปรอท (PYENONOTIDAE)

นกเหยี่ยว (ACCIPITRIDAE, FALCONIDAE)

: บริเวณป่าละเมาะ ทุ่งนา แบบกลุ่ม (TURNICIDAE)

-นกเขา (COLUMBIDAE)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-นกเอี้ยง (STURNIDAE)

-นกยาง (ARDEIDAE)

-นกอัญชัน (RALLIDAE)

-นกปากห่าง (CICONIDAE)

: ในป่าเต็งรัง จะมีนกเกาะกิ่งไม้อาศัยอยู่มากชนิด เช่น

-นกแซงแซว (DICRURIDAE)

-นกขมิ้น (ORIOLOIDAE)

-นกจับแมลง(MUSCIEAPIDAE)

-นกกินป्ली และนกปลีกกล้วย (NECTARINIDAE)

บริเวณแหล่งอาศัยตามธรรมชาติที่พบนกชุกชุมมากที่สุด คือ ป่าดงดิบ นกที่พบ ได้แก่ นกแก้ว (PSITTACIDAE) นกเงือก (BUCEROTIDAE) นกหัวขวาน (PICIDAE) ไก่ฟ้า และนกกระทา (PHASIANIDAE)

สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม MAMMALS OF THAILAND

พบอาศัยอยู่ในป่าที่อยู่อาศัยไร่นาและทะเล จัดอยู่ใน 14 อันดับ 43 วงศ์ 270 ชนิด

- อันดับสัตว์กินแมลง (INSECTIVORA) ประกอบด้วยวงศ์ หนูเหม็น หนูผี และตุ่น อาศัยอยู่บนที่สูง

- อันดับกระแต (SCANDENTIA) พบอาศัยอยู่ในสภาพที่อยู่เกือบทุกแบบ

- อันดับป่าง (DERMOPTERA) พบในป่าดงดิบภาคใต้ และบริเวณทิศตะวันตกเฉียงใต้

- อันดับค้างคาว (CHIROPTERA) ประกอบด้วยค้างคาวชนิดต่างๆ 102 ชนิด ที่สำคัญคือ วงศ์ค้างคาวหน้าหมู (CRASONYCTERIDAE) ซึ่งพบเฉพาะประเทศไทยเท่านั้น

- อันดับลิง (PRIMATES) ประกอบด้วย ลิงลม ลิงต่างๆ ชะนีและมนุษย์

- อันดับสัตว์กินเนื้อ (CARNIVORA) เช่น พังพอน แมวป่า ชะมด อีเห็น

- อันดับเสือ หมี ปลาโลมา และปลาวาฬ (CETACEA) อยู่ในทะเล

- อันดับพะยูน (SIRENIA) อยู่ในน้ำกร่อยและน้ำเค็ม

- อันดับช้าง (PROBOSCIDA) สัตว์บกขนาดใหญ่อยู่ป่า

- อันดับสัตว์กีบคี่ (PERISSODACTYLA) ม้า สมเสร็จ และแรด

- อันดับลิ้น (PROLIDOTA) มีเกล็ดไม่มีฟัน มีเพียงลิ้น 2 ชนิด

- อันดับกระต่าย (LOGO-MORPHA) มีชนิดเดียวทั่วประเทศยกเว้นภาคใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจุบันป่าไม้และสัตว์ป่าถูกทำลายหมดไปอย่างรวดเร็ว รัฐบาลได้ตระหนักถึงปัญหานี้ จึงได้ออกพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่าขึ้นใน พ.ศ.2503 แบ่งสัตว์ป่าออกเป็นสัตว์ป่าสงวน และสัตว์ป่าคุ้มครอง

สัตว์ป่าสงวนเป็นสัตว์ป่าที่หายากและกำลังจะสูญพันธุ์ ประกอบด้วย สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม 9 ชนิด คือ

- | | | |
|--------------|------------|--------------|
| 1. แรด | 2. กระซู่ | 3. กูปรี |
| 4. ควายป่า | 5. ละมั่ง | 6. เนื้อสมัน |
| 7. เนื้อทราย | 8. เลียงผา | 9. กวางผา |

สัตว์ป่าสงวนนี้ห้ามล่าและมีไว้คุ้มครองเด็ดขาด ยกเว้นในบางกรณีซึ่งได้รับหนังสืออนุญาตเป็นหนังสือจากอธิบดีกรมป่าไม้

สัตว์ป่าคุ้มครองแบ่งออกได้เป็น 2 ประเภท

ประเภทที่ 1 ประกอบด้วย สัตว์ที่คนไม่นิยมใช้เป็นอาหารและไม่ล่าเป็นกีฬา สมควรสงวนและดูแลมิให้ลดจำนวนลง เพื่อประดับความงามตามธรรมชาติ เช่น กระรอก กระรอกบิน ค่าง ชะนี ลิง ชะมด อีเห็น นาก พังพอน บ่าง ลิ่น ช้างป่า ฯลฯ

ประเภทที่ 2 เป็นสัตว์ที่คนใช้เป็นอาหารหรือล่าเพื่อการกีฬา เช่น กระต๊อ กวางป่า อีเก้ง เสือ หมู ฯลฯ สัตว์ป่าคุ้มครองนี้ห้ามล่าโดยการทำให้ตาย หรือล่าเพื่อการค้าได้ต้องมีใบอนุญาตและทำเฉพาะในบริเวณและเวลาที่กำหนด

ปลาในประเทศไทย FISHES OF THAILAND

ปลามีจำนวน ชนิดมากที่สุดในบรรดาสัตว์ที่มีกระดูกสันหลังด้วยกัน คือ ประมาณ 48 % สำหรับประเทศไทยมีปลาประมาณ 1,700 ชนิด แบ่งตามถิ่นที่อยู่อาศัยใหญ่ๆเป็น 2 ประเภท คือ ปลาน้ำจืดประมาณ 600 ชนิด และปลาทะเลประมาณ 1,100 ชนิด

ปลาน้ำจืดพบในน้ำนิ่ง เช่น บ่อ บึง ได้แก่ ปลาช่อน ปลาหมอไทย พบในลำธารแม่น้ำ เช่น ปลาเนื้ออ่อน ปลาตะกอก ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มี 31 วงศ์ กลุ่มที่เด่นที่สุดคือ วงศ์ปลาขาว CYPRENIDAE มีถึง 55 สกุล มากกว่า 200 ชนิด เช่น ปลาตะเพียนขาว บางสกุลแพร่ในประเทศไทย ใกล้เคียง เช่น อินเดียน จีน หมูเกาะอินโด ออสเตรเลีย สำหรับประเทศไทยพบทุกแหล่งน้ำ

ปลาทะเลแบ่งเป็น 2 พวก คือ ปลาผิวน้ำ PELAGIC FISHES อาศัยอยู่บริเวณทะเลเปิด ทั่วๆไป ตั้งแต่ระดับผิวน้ำไปถึงระดับกลางน้ำ มีรูปร่างเป็นแบบกระสวย FUSIFORM แสดงถึงลักษณะปลาที่ว่ายน้ำเร็ว มักอยู่รวมเป็นฝูง ปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น ปลาทู ปลา

อินทรี พบทั่วอ่าวไทย ปลาหน้าดิน DEMERSEL FISHES อาศัยหากินบริเวณพื้นท้องทะเล โดยทั่วไปเคลื่อนที่ช้า มีรูปร่างต่างๆกัน อาจอยู่เป็นฝูงหรืออยู่เดี่ยว ประมาณ 30 วงศ์ มากกว่า 300 ชนิด มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เช่น ปลากระพง กะรัง และหลายชนิดอาศัยบริเวณปะการัง CORALREEF มีสีส้มสวยงาม มี 4 วงศ์ ประมาณ 300 กว่าชนิด ที่พบอยู่เสมอๆ ได้แก่ ปลาสลิด หิน ปลาผีเสื้อ

สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ สัตว์เลื้อยคลานในประเทศไทย

(AMPHIBIANS AND REPTILES OF THAILAND)

ประเทศไทยตั้งอยู่ในเขตร้อน มีสภาพธรรมชาติแตกต่างกันหลายแบบ จึงมีสัตว์เลือดเย็นสองกลุ่มอาศัยอยู่ชุกชุมรวมกันถึง 289 ชนิด จำนวน 31 วงศ์ แบ่งออกเป็นสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ 105 ชนิด จำนวน 8 วงศ์ สัตว์เลื้อยคลาน 284 ชนิด จำนวน 23 วงศ์ สัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำประกอบด้วย 3 จำพวก คือ พวกกะท่าง (CAUDATA) มีเพียงชนิดเดียว คือ TYLOTOTRITON VERRUCOSUS พบในบริเวณที่ระดับสูงเกินกว่า 1,000 เมตร ในภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบน จำพวก กบ คางคก (ANURA) มีจำนวนมากชนิดที่สุด ส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในป่าดงดิบชื้นภาคใต้ ปัจจุบันพบจำนวน 99 ชนิด ในจำนวนนี้ส่วนใหญ่เป็นพวกกบ 42 ชนิด ส่วนพวกสุดท้ายคือ พวกเขียด งู (APODA) ไม่มีขาอาศัยได้ผิวดินที่รุ่มและชื้นมีจำนวน 5 ชนิด สัตว์เลื้อยคลานแยกออกได้ 4 จำพวก พวกแรก คือ พวกเต่าและตะพาบน้ำ TESTUDINES มี 22 สกุล 27 ชนิด พบทั่วประเทศทั้งในน้ำจืดและในน้ำกร่อย และน้ำทะเล พวกจระเข้ (LORICATA) มี 3 ชนิด อาศัยอยู่ในน้ำจืดและน้ำเค็ม จำพวกตุ๊กแก กิ้งก่า จิ้งเหลน (SAURIA) มีจำนวนชนิดมากถึง 103 ชนิด ที่ออกหากินกลางคืน เช่น ตุ๊กแก จิ้งจก พวกหากินกลางวัน เช่น กิ้งก่า จิ้งเหลน พวกสุดท้าย ได้แก่ พวกงู (SERPENTES) มี 151 ชนิด ส่วนใหญ่เป็นพวกงูเขียวพิษหลัง (COLUBRID SNAKES) ถึง 92 ชนิด งู อาศัยอยู่ทั้งบนต้นไม้และในน้ำ บนบก ได้พื้นดิน งูเพียง 7 ชนิดเท่านั้นที่มีพิษกัดคนตาย

ป่าไผ่ BAMBOO FOREST

ปกติจะพบไผ่ขึ้นประปรายตามป่าเบญจพรรณ ป่าดงดิบ และป่าเขาทั่วประเทศ เมื่อใดมีการแผ้วถางเผาป่า ไผ่จะแพร่ขยายพันธุ์อย่างรวดเร็ว และปกคลุมพื้นที่โดยกว้างขวางหากมีไฟป่าอยู่เป็นประจำ จะทำให้เกิดเป็นป่าไผ่อย่างถาวรขึ้น เช่น ป่าไผ่ในจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งมีพื้นที่ถึง 9,326 ตารางกิโลเมตร ไผ่ชนิดนี้ชอบขึ้นริมน้ำ และบริเวณที่ลุ่ม ได้แก่ ไผ่บง (BAMBUSA TULDA)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และไผ่ป่าหรือไผ่หนาม B. ARUNDINACEA ไผ่ชนิดอื่นๆ ที่พบ คือ ไผ่ขาง (DENDROCALAMUS STRICTUS) ไผ่รวก THYRSOSTACHYS SIAMENSIS พืชอื่นที่พบขึ้นปะปนอยู่ในป่าไผ่ ได้แก่ ตะแบก LAGERSTROEMIA CYLGICULATA ตะโกนา D. RHODOCALYX สัตว์ ได้แก่ ไก่ป่า GALLUS GALLUS นกกระรอกหัวหงอก GARRULAX LEUCOLOPHUS นกกางเขนดง COPSYCHUS MATABACICUS ต้นกลาง RHIZONYS PRUINOSUS จิ้งเหลนบ้าน MABUYA MULTIFASCIATA ประโยชน์จากป่าไผ่ นอกเหนือจากไผ่เป็นอาหาร ไผ่ไผ่ใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมกระดาษและเยื่อกระดาษ อุตสาหกรรมแบตเตอรี่ ทำเครื่องประดับบ้าน เครื่องดนตรี ของเล่นเด็ก และใช้ในงานวิจัยเคมีบางประการ

ป่าเต็งรัง DECIDVOUS DIPTEROCARP FOREST

จัดอยู่ในประเภทป่าผลัดใบแล้ง มีเนื้อที่ประมาณ 68,500 ตารางกิโลเมตร ปริมาณฝนตกในรอบปีต่ำกว่า 1,200 มิลลิเมตร มีฤดูแล้งนาน 4-6 เดือน เกิดในที่ราบต่ำกว่า 1,000 เมตร บนดินลูกรังตื้นๆ ที่ระบายน้ำได้ดี ลักษณะเป็นป่าโปร่ง มีต้นไม้ยืนต้นขนาดเล็กและขนาดกลางขึ้นอยู่ห่างกัน แบ่งเป็นสองชั้น ไม้ชั้นบน พรรณไม้เด่น เช่น เต็ง SHOREAOBTUSA รัง S. SIAMENSIS ยางพลวง TERMINALIA ALATA ป่าเต็งรังในภาคตะวันออกเฉียงเหนือจะมีพรรณไม้เด่นขึ้น ได้แก่ ยางกราด D. INTRICATUS ขว้าง HALDINA CORDIFOLIA ไม้ชั้นล่างประกอบด้วยหญ้าเป็ด ARUNDINARIA PUSILLA ปอ GREINIA SPP. พืชเด่นของไม้ชั้นล่างคือ ปรงป่า CYCUS SIAMENSIS ไม้ชั้นล่างจะถูกไฟป่าเผาทุกปี สัตว์ ได้แก่ อีเก้ง MUNTICACUS MUNTJAK เขี้ยวยิว ตรา ACCIPITER BADIUS นกแซงแซวหางบางใหญ่ DICRURUS PARADISEUS นกกระทาทู๋ FRANCOLINUS PINTADEANUS นกแขกเต้า PSITTACULA ALEXANDRI น้าหัวขวานเขียว หงอนดำ PICUS CANUS ตะกวด VARANUS BENGALENSIS จิ้งเหลนบ้าน MABUYA MULTIFASCIATA ป่าเต็งรังพบบนเทือกเขาด้านทิศตะวันตกและในภาคเหนือ

ป่าดงดิบแล้ง DRY EVERGREEN FOREST

พื้นที่มากถึง 39,000 กิโลเมตร พบบริเวณที่มีฝนตก 1,000-2,000 มิลลิเมตร ป่าแบ่งเป็นสามชั้น

บนสุด ได้แก่ ไม้ยืนต้นสูง 41-45 เมตร เช่น

- ยางนา DIPTEROCARPUS ALATUS

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิโลเมตร ดินมีความอุดมสมบูรณ์ต่ำมีฤทธิ์เป็นกรด เนื้อดินเป็นทรายหรือร่วนปนทรายง่ายต่อการพังทลาย สภาพป่าค่อนข้างเปิดโล่ง ความหลากหลายชนิดของพืชต่ำ พรรณไม้เด่นประจำป่าคือ QUERCUS , LITHOCARPUS , CASTANOPSIS มีสกุลเม้าแดง (LYONIA) พืชชั้นล่างเป็นหญ้า ต้นสูงสลัดด้วยไม้ล้มลุกและมอสใบบริเวณที่ชุ่มชื้น ลานหินทรายจะปรากฏทั่วไป บนหินทรายมีไลเคนเด่นและกล้วยไม้หลายชนิดขึ้นอยู่ สัตว์ที่พบมีน้อยชนิด เป็นสัตว์ที่หากินในทุ่งโล่ง เช่น กระเรียน (TAMIOS MCELELLANDI) นกปีกลายสก๊อต (GARRULUS GLANDARIUS) นกอุ้มบาตร (MOTACILLA ALBA) นกไต่ไม้ (SITTA FRONTALIS) นกปรอดหงอดปากหนา (SPIZIXOS CONIFRONS) เต่าปูลู (PLATYSTERNUM MEGACEPHALUM) ป่าสนเขาพบในอุบลราชธานี เลย (ภูหลวง ภูกระดึง) แม่ฮ่องสอน เชียงใหม่ (ดอยอินทนนท์)

ป่าดงดิบชื้น TROPICAL RAN FOREST

เป็นป่าดงดิบมีความหลากหลายพรรณพืชสัตว์สูงสุดพื้นที่กว่า 3,500 ตารางกิโลเมตร พบระดับต่ำกว่า 1,000 เมตร ปริมาณฝนตกต่อปีสูงกว่า 2,500 มิลลิเมตร ซึ่งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุม ปริมาณพุ่มใบของป่าชนิดนี้สูง 76-88% ลักษณะของป่าจะแบ่งเป็นสามชั้น

บนสุด เป็นไม้ยืนต้นสูง 30-50 เมตร เป็นพวกไม้ยาง

- ยางนา (DIPTEROCARPUS ALATUS)
- ยางปาย (D. COSTATUS)
- ยางยุง (D. GRANDIFLORUS)

ไม้ยืนต้นอื่น หลุ่มพอ (INTSIAPALEMBANICA)

กันเกรา (FAGRANCA FRANGRANS)

ถัดลงมาเป็นชั้นเรือนยอด 20-25 เมตร ประกอบด้วย ไม้วงศ์ ไม้บางที่ชุ่มชื้นมี

- จำปี (MICHELIA)
- มณฑาดอก (MAGNOLIA)

ชั้นที่สาม ไม้ยืนต้นขนาดเล็กสูง 15-25 เมตร ได้แก่

- ขางปอย (ALCHORNEA)
- มะไฟ (BACCAUREA)
- ปาล์ม (DRANIA)

ชั้นล่างเป็นไม้ล้มลุกขึ้นร่วมกับเฟิร์น สัตว์ ได้แก่

- เสือดาว (PANTHER PARDUS)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- กระจอกบินใหญ่ (PETAURISTA PETAURISTA)
- กระจอกบินหลังลาย (LARISCUSINSIGNIS)
- นกบั้งรอกเขียวอกแดง (PHAENICOPHAEUS CURVIROSTRIS)
- นกเค้ากู่ (OTUS BAKKAMOENA)
- ตี๊กแกป่าลายพาด (CYRTODACTYLUS PULCHELLUS)

ป่าดงดิบขึ้นพบในจังหวัด จันทบุรี ยะลา นราธิวาส ตรัง เกาะตะลุมพุก

มลภาวะ

คนไทยมีความสำคัญกับแหล่งน้ำอย่างใกล้ชิด ตั้งถิ่นฐานอยู่ริมแม่น้ำ อาศัยน้ำเพื่อบริโภค เพาะปลูก เลี้ยงสัตว์ ได้อาหารโปรตีนจากสัตว์น้ำ ปัจจุบันประชากรได้เพิ่มขึ้น ของเสียที่ระบายสู่ แหล่งน้ำได้ทวีปริมาณขึ้น จนแหล่งน้ำไม่สามารถจะรับได้ ของเสีย เช่น น้ำเสียจากชุมชน โรงงาน อุตสาหกรรม บริเวณเกษตรกรรม อินทรีย์วัตถุ ยาปราบศัตรูพืช โลหะหนัก ถุงพลาสติก เศษ กระดาษ ได้ถูกทิ้งลงในแม่น้ำ บางส่วนจมลง บางส่วนลอยเป็นแพลงสู่ทะเล คุณสมบัติน้ำเริ่ม เปลี่ยนออกซิเจนลดลงเป็นปริมาณ ความขุ่นจากตะกอนขึ้นมาแทน ได้น้ำมีเศษวัตถุทับถม เกิด สารกำมะถันสีดำ กลิ่นเน่าเหม็น แหล่งน้ำจะตื้นเขิน สัตว์ในน้ำเสีย เช่น

- บักเตวี
- ไล่เดือน
- หนอนแดง
- ลูกน้ำยุง

น้ำเสียได้ทำลายแหล่งน้ำของชาติให้หมดไปพร้อมสิ่งที่มีประโยชน์ ควรเร่งปรับปรุงให้ฟื้นคืนสู่สภาพเดิมใกล้แหล่งน้ำเสีย คือ แหล่งขยะของชุมชน สัตว์ที่พบ ได้แก่

- อี๊กา CORVUS MACRORHYNCHOS
- นกเขี้ยวสาริกา ACRIDOTHERES
- หนูท่อ RATTUS NORVEGICUS
- แมลงสาบ PERIPLANETA AMERICANA

ป่าถูกทำลาย

ป่าไม้เป็นทรัพยากรสำคัญของประเทศ เป็นแหล่งต้นน้ำลำธาร อาหาร เชื้อเพลิงใช้สอย สมุนไพร ป่าช่วยดึงดูดเมฆให้ลอยต่ำ เกิดฝน ชุ่มน้ำฝนไม่ให้ไหลลงที่ต่ำเร็ว ช่วยปรับอากาศให้เย็น ในฤดูร้อน ปะทะลมหนาวในฤดูหนาวป่าไม้มีความสวยงามตามธรรมชาติ เป็นที่อาศัยของสัตว์ป่า ปัจจุบันพื้นที่ป่าไม้ถูกแผ้วถางไปปีละ 5,572.76 ตารางกิโลเมตร เหลือป่าประมาณ 20% การลักลอบตัดไม้เป็นสินค้า การเผาป่าทำไร่ สวนยาง จะเกิดการเปลี่ยนแปลงต่อระบบนิเวศ สัตว์ป่าถูกรบกวนเคลื่อนย้ายไปหรือสูญพันธุ์ พวกที่ปรับตัวได้จะทวีจำนวนรวดเร็ว เพราะไม่มีการแก่งแย่ง เกิดปัญหาศัตรูที่ระบาด เช่น ตั๊กแตนป่าทังกา (PATANGA SUCCINETA) สภาพสังคมพืชป่าถูกเปิด มีแสงสว่างส่องถึงพื้น หญ้าซึ่งชอบที่โล่งแดดจัดขึ้นมาแทนที่ฝนตก ป่าไม้อาจชุ่มน้ำไว้ได้ น้ำจะไหลป่าเกิดน้ำท่วมฉับพลัน สัตว์ที่พบ ได้แก่ แมลง สัตว์กินแมลง ได้แก่ นกแซงแซวทางปลา (DICRURUS MACROCERCUS) นกตะขาบทุ่ง (CORACIAS BENGHALENSIS) นกนางแอ่นบ้าน (HIRUNDO RUSTICA) กิ่งก่าหัวแดง (CALOTES VERSICOLOR)



การอนุรักษ์สัตว์ป่า

ในประเทศไทยเคยมีมนุษย์มาแล้ว ตั้งแต่ก่อนประวัติศาสตร์ เริ่มจากยุคหินเก่า 600,000 ถึง 12,000 ล้านปี ยุคหินกลางอายุ 12,000-6,000 ปี และหินยุคใหม่อายุตั้งแต่ประมาณ 6,000 ปี ติดต่อกันถึงปลายยุคก่อนประวัติศาสตร์ เมื่อถึงยุคโลหะทราบจากการขุดค้นที่บ้านเชียง ซึ่งเป็นแหล่งอารยธรรมยุคโลหะที่มีชื่อเสียงทั่วโลกว่าเป็นแหล่งโบราณคดี สังคมเกษตรยุคโลหะที่รู้จักการทำภาชนะเซียงสีสวยงามที่สุด สามารถแยกเป็นสมัยย่อยได้ 3 สมัยคือ

- สมัยต้น (ร่วมกับยุคหินใหม่ตอนปลาย) เมื่อ 5,600-3,000 ปีมาแล้ว รู้จักการเพาะปลูก การทำภาชนะดินเผาแบบลายเชือกทาบถึงลายขูดเซียง มีเครื่องมือเครื่องใช้สำริด การฝังศพทั้งแบบนอนหงาย งอตัว และบรรจุศพเด็กในภาชนะดินเผา

- สมัยกลาง (ยุคสำริด) เมื่อราว 3,000-2,300 ปีมาแล้วเริ่มทำเครื่องมือเหล็กฝังศพแบบนอนหงาย มีภาชนะเผาสีชาวนวล ลายเชือกทาบ ทำขึ้นอย่างประณีต เซียงลายด้วยสีแดง วางเครื่องมือเครื่องใช้และเครื่องประดับไว้กับศพที่ฝัง

- สมัยหลัง (ยุคเหล็ก) เมื่อราว 2,300-1,800 ปีมาแล้ว ฝังสิ่งของเครื่องใช้จำนวนมากรวมกับศพ โดยเฉพาะภาชนะดินเผาลายเซียงสี ส่วนเครื่องมือเหล็กพบมากขึ้น มีเครื่องประดับทำจากดินสำริดและแก้ว

วัฒนธรรมบ้านเชียง มีความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีสูง รู้จักปลูกข้าว ทอผ้า ผลิตเครื่องมือเครื่องใช้สำริดที่เก่าแก่แห่งหนึ่งของโลก

สังคมเกษตรกรรมของมนุษย์และอดีต ยังมีความจำเป็นต้องหาปลา ล่าสัตว์ มาเป็นอาหารโปรตีนอยู่บ้าง แต่เครื่องมือในการล่าสัตว์ยังคงมีลักษณะหยาบๆ เช่น กระบอง ทวน หอก ฉมวก คันกระสุน เป็ด แร้ว กับดัก ฯลฯ เครื่องมือเหล่านี้ทำจากหินกระดูกสัตว์ เขาสัตว์ สำริด เหล็ก เชือก ไม้ มีประสิทธิภาพในการล่าสัตว์ป่ามีโอกาสหลบนี้อาจไปได้มาก สัตว์จึงไม่สูญพันธุ์ไปจากโลก

ต่อมามนุษย์มีความก้าวหน้าพัฒนาขึ้น เครื่องมือล่าสัตว์ได้รับการพัฒนาขึ้นจากกระบองมาเป็นธนู หน้าไม้ และในที่สุด คือ ปืน ซึ่งมีอำนาจการทำลายล้างสูงแม้จากระยะไกล ในอดีตมนุษย์ล่าสัตว์เพื่อเป็นอาหาร เครื่องนุ่งห่ม ปัจจุบันมนุษย์ล่าสัตว์ด้วยจุดประสงค์หลายประการ เพื่อเป็นอาหาร และคิดว่าเป็นยา เป็นความบันเทิง เพื่อเกมกีฬา และท้ายสุดเพื่อเงิน ไม่ว่าจะ มนุษย์จะล่าด้วยเหตุผลใดก็ตาม จากเครื่องมือในภาพมาเป็นปืนล่าสัตว์ติดกล้องเล็งมีอำนาจการทำลายล้างสูง ประกอบกับรูปแบบ การล่าสัตว์ต่างๆ ได้แก่

1. ดักสัตว์
2. นั่งห้างยิงสัตว์

3. ไถ่ราวยิงสัตว์
4. ส่องไฟยิงสัตว์
5. นั่งรถจี๊ปติดสปอร์ตไลท์ยิงสัตว์

หรือแม้แต่เฮลิคอปเตอร์ ไถ่ราวยิงสัตว์ด้วยปืนกล มนุษย์เราก็ก็นำมาแล้ว การล่าอย่างโหดเหี้ยมเช่นนี้ มีส่วนทำให้สัตว์สูญพันธุ์ไปจากโลก มันเป็นการใช้ทรัพยากรธรรมชาติอย่างโง่เขลา เห็นแก่ตัว ไม่คิดถึงอนาคต จนสัตว์หลายชนิดสูญพันธุ์ไปจากโลกอย่างน่าเสียดาย

ปัจจุบันมนุษย์เรามีความก้าวหน้าทางเกษตรกรรมและประมงสูง แหล่งอาหารโปรตีนหาได้จากการเลี้ยงสัตว์ ปศุสัตว์และการประมงมนุษย์ จึงไม่ต้องล่าสัตว์ป่ามาเป็นอาหารอีกต่อไป มนุษย์เรามีวัว ควาย เป็ด ไก่ ปลา ที่มีโปรตีนสูงไว้บริโภค ทั้งยังปลอดภัยจากเชื้อโรค และพยาธิมากกว่าเนื้อสัตว์ป่า อีกทั้งความเชื่อเก่าๆ ที่เชื่อกันว่า อวัยวะสัตว์ป่าเช่น อังตืนหมี ดีงูเห่า นอแรด ดีหมี อวัยวะเพศเสือด ฯลฯ เมื่อบริโภคแล้วจะเพิ่มพลังทางเพศนั้นก็ไม่เป็นความจริง

ในอดีตที่ผ่านมาและในปัจจุบัน เราทำลายล้างสัตว์ป่ามามากแล้วควรจะหยุด ให้สัตว์ป่าเหล่านั้นได้แพร่พันธุ์เพิ่มขึ้น เพียงแต่หยุดไม่ทำลายล้างป่า เลิกล่าสัตว์ ช่วยกันรักษาป่าไม้ต้นน้ำลำธาร ตลอดจน

สมดุศลย์ของธรรมชาติไว้ เพื่อเป็นมรดกสำหรับอนุชนรุ่นหลัง ช่วยกันรักษาสัตว์ป่าเสียแต่วันนี้ ก่อนที่จะไม่มีให้ลูกหลานดูในวันหน้า

การขยายพันธุ์สัตว์ป่า

เป็นที่ยอมรับกันโดยทั่วไปแล้วว่า สภาวะของทรัพยากรธรรมชาติด้านสัตว์ป่าของประเทศไทยหรือแท้จริงของโลกก็ว่าได้มีจำนวนในธรรมชาติลดน้อยลงอย่างมาก และมีอัตราการลดลงอย่างรวดเร็วด้วย ทั้งนี้จากเหตุผลหลายประการ อาทิ การพัฒนาสิ่งเกี้ยวข้องของสังคมมนุษย์ ดำเนินไปอย่างรวดเร็ว จนสังคมสัตว์ป่าปรับตัวไม่ทัน การพัฒนาที่ทำกินและที่อยู่อาศัยจากป่าเป็นเมือง มิใช่แต่จะกระทำเพื่อการดำรงชีพเท่านั้น แต่เพื่อผลทางเศรษฐกิจอันกว้างใหญ่ไพศาล บุกรุกบดทอนที่อยู่อาศัยของสัตว์ป่าอย่างต้องจำยอม การเสริมสร้างอำนาจทำลายล้างของมนุษย์ก็มีขึ้นอย่างมากมาจนการรักษาชีวิตตามวิถีธรรมชาติของสัตว์ป่า ไม่สามารถปกป้องได้ทั้งการปกป้องรักษาตนเองตลอดจนเผ่าพันธุ์

ดังจะเห็นได้อย่างชัดเจน เช่น การพัฒนาประเทศเข้าสู่การเกษตรอุตสาหกรรมใหม่ พื้นที่ธรรมชาติมหาศาลต้องถูกปรับเป็นแหล่งผลิตวัตถุดิบเพื่อป้อนโรงงาน พื้นที่ป่าถูกปรับให้เป็นแหล่งพืชไร่ติดต่อกันเป็นพื้นที่กว้างใหญ่ ปัจจุบันเหลือพื้นที่ป่าแท้จริงเป็นเพียงหย่อมเล็กๆ หย่อมป่าเหล่านั้น ก็ไม่เพียงพอต่อการดำรงชีพของสัตว์ป่าหลายหลากชนิดถูกจำกัดชนิดลงไปในตัว ระแวก

ปานั้นหากมีเชื้อโคโรนา เชื้อดาว อาศัยอยู่เพียงไม่กี่ตัวก็ทำให้สัตว์อื่นที่ต้องตกเป็นอาหารโดยธรรมชาติของเชื้อ ไม่สามารถขยายพันธุ์ได้ทัน เช่น กวาง เก้ง นอกจากนั้นผืนป่าเล็กๆนั้น ก็ไม่พียงการเหยียบย่ำของมนุษย์ ลำห้วย ลำธาร ที่สวยงามและเจียบสงบก็เต็มไปด้วยท่อน้ำ เพื่อคุณน้ำไปเลี้ยงพืชไร่ สภาพเช่นนี้ไม่ใช่ธาตุแท้ของชีวิตป่า

การเจริญทางวัตถุ กิจการโรงงานอุตสาหกรรมก็ควบคู่ไปกับการพัฒนาประเทศ โรงงานเพิ่มจำนวนขึ้นรวดเร็วและละเลยจิตสำนึกที่จะคำนึงถึงมลพิษ ขนาดถึงกับปล่อยสารพิษลงสู่แม่น้ำ ซึ่งเป็นเสมือนสายโลหิตของชุมชนหลายจังหวัด ทำเอาความหลากหลายพันธุ์ของสัตว์น้ำต้องสูญจิบหายสิ้น เป็นการทำลายล้างโคตรพันธุ์อย่างรุนแรงเฉียบพลัน

เท่าที่ยกตัวอย่างบางกรณีมานี้ จะเห็นได้ว่าการคุ้มครองในแหล่งธรรมชาติที่จริงอยู่ต้องการกระทำทุกวิถีทาง แต่ก็ประกันไม่ได้ว่าจะเป็นการอนุรักษ์ที่ได้ผลเท่าที่ควร จึงถึงเวลาแล้วที่ถ้าหากจะยังประสงค์ให้ทรัพยากรด้านสัตว์ควมมีเผ่าพันธุ์อยู่ มนุษย์ผู้ซึ่งต้องการอนุรักษ์จะต้องร่วมมือกันขยายพันธุ์ขึ้น ทั้งเพื่อให้คงเผ่าพันธุ์และเพื่อการทำประโยชน์อย่างคุ้มค่า

เมื่อถึงเวลาที่จะต้องมีการช่วยดำรงพันธุ์ โดยวิธีการเลี้ยงและขยายพันธุ์ก็จะต้องหาข้อมูลความรู้พื้นฐานต่างๆ มิฉะนั้นก็อาจจะเป็นการล้มเหลวซึ่งต้องเสี่ยงกับระยะเวลาดำเนินงานอันยาวนานแต่ไร้ผล

แหล่งที่เกี่ยวข้องกับสัตว์ป่า มีอาทิ

1. ถิ่นธรรมชาติ (ทั้งบนบกและในน้ำ) เช่น หากจะทำการสงวนคุ้มครองหรือแม้การศึกษาทั้งชีววิทยาและพฤติกรรมของเต่าเตี้อย (M. IMPRESSA) ก็จะต้องกระทำที่คอยสูงทางภาคเหนือของไทย เช่น เชียงใหม่ อุดรดิตถ์ ถ้าหากจะกระทำต่อเต่ากระอาณ (B. BASRA) ก็ต้องที่คลองตะงูคลองปากบารา จังหวัดสตูล
2. อุทยานแห่งชาติ ซึ่งก็คือถิ่นธรรมชาตินั่นเอง แต่รัฐได้เข้าควบคุมดูแลให้มีสภาพเดิมมากที่สุด ซึ่งหมายถึงการควบคุมดูแลสภาวะของสัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในระแวกป่าแห่งนั้นด้วย จึงเป็นอาณาบริเวณอีกแห่งหนึ่งที่ยังใช้สามารถคุ้มครองและศึกษาข้อมูลของสัตว์ป่าได้ ในสภาวะปัจจุบันดูเหมือนว่าจะสามารถปกป้องไว้ซึ่งทั้งสัตว์ป่าและพื้นดินได้ดีกว่าป่าธรรมชาติทั่วไปด้วยซ้ำ เพราะมีอาณาเขตแน่นอน มีเจ้าหน้าที่ที่มีหน้าที่คอยดูแลปกป้องโดยตรง
3. เขตรักษาพันธุ์และเขตห้ามล่าสัตว์ป่า ซึ่งเป็นแหล่งที่มีสัตว์ป่าอยู่แล้วโดยธรรมชาติ แต่เพื่อป้องกันกรเข้าทำลายของมนุษย์รัฐจึงประกาศเป็นเขตรักษาพันธุ์และห้ามล่าเป็นโอกาสให้สัตว์ได้มีการขยายพันธุ์เพิ่มจำนวนไปเองโดยธรรมชาติ นอกจากนั้นถ้าหากได้มีการสำรวจดูแลใกล้

ชีวิตต่อเนื่อง เพื่อการสมดุลของความหลากหลายชนิด เช่น ควบคุมสัตว์กินเนื้อที่มีพฤติกรรมล่าอาหารโดยการล่าสัตว์อื่นให้มีจำนวนพอดี มิฉะนั้นสัตว์อื่นที่ต้องตกเป็นเหยื่อก็จะเพิ่มจำนวนไม่ทัน หรือจำกัดจำนวนนกใหญ่ที่มีจำนวนเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วจนทำให้ต้นไม้ใหญ่ที่อาศัยต้องยืนต้นตายไปเรื่อยๆ โดยการเข้าจัดการแบ่งจำนวนอย่างมีระบบย้ายไปสู่แหล่งใหม่ ซึ่งนอกจากจะเป็นการรักษาสภาพดินเดิมให้คงสภาพแล้ว ยังจะเป็นการช่วยขยายพันธุ์ให้ได้จำนวนเพิ่มเร็วขึ้นด้วย

4. ศูนย์ข้อมูล ศูนย์วิจัย ศูนย์เพาะพันธุ์ เป็นหน่วยงานทั้งของรัฐและเอกชนที่ทำงานโดยตรงต่อการอนุรักษ์ มีทั้งหน่วยงานที่ศึกษาวิจัยค้นคว้าเพื่อได้ข้อมูลและผลที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ และหน่วยงานที่สร้างผลผลิต เพื่อการสอดคล้องกับความต้องการขั้นสุดท้ายของการอนุรักษ์ คือ การใช้ผลผลิตให้ได้ประโยชน์มากที่สุดและต่อเนื่องถึงชนรุ่นต่อไปในอนาคตด้วย

ศูนย์เพาะพันธุ์สัตว์ป่าจะเป็นหน่วยงานสำคัญในเครือข่ายการอนุรักษ์สัตว์ป่า เพราะนอกจากจะนำสัตว์ป่าที่เกรงกันว่าเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ได้นำมาหาความรู้กับมันให้มากที่สุดและยังพยายามจะขยายพันธุ์ให้จงได้ เพราะมิฉะนั้นมันอาจสูญพันธุ์จริงๆ ถ้าหากปล่อยมันอยู่ตามถิ่นธรรมชาติผลผลิตที่ขยายขึ้นได้จะให้ประโยชน์ต่อการอนุรักษ์แท้จริงคือสามารถเห็นลู่วางที่จะไม่สูญพันธุ์ จำนวนผลผลิตนำมาเลือกพ่อแม่พันธุ์ เพื่อเพาะพันธุ์ต่อไป ผลผลิตส่วนหนึ่งอาจนำปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ ส่วนหนึ่งใช้ประกอบการศึกษาและเมื่อมีผลผลิตมากก็จะสามารถนำมาใช้ประโยชน์ด้านเศรษฐกิจ เช่น ศูนย์เพาะพันธุ์สัตว์น้ำ (เพาะพันธุ์ปลาซึ่งก็เป็นสัตว์ป่าประเภทหนึ่ง) สามารถเพาะพันธุ์ขยายจำนวนปลาหลายชนิดที่หายากในถิ่นธรรมชาติ และจำนวนจากธรรมชาติก็ไม่เพียงพอแก่การนำมาใช้ประโยชน์ได้ ดำเนินการจนสามารถเชื่อได้ว่าพันธุ์ปลานั้นๆ จะไม่สูญพันธุ์และยังใช้ประโยชน์ต่อสังคมได้อย่างกว้างขวาง

5. ฟาร์มสัตว์ป่า ซึ่งกว่าจะเป็นฟาร์มได้ก็จะต้องผ่านการดำเนินงานมาหลายขั้นตอนและมีระยะเวลายาวนาน ฟาร์มที่ดีจะต้องมีระบบงานที่ถูกต้อง โดยเฉพาะต้องดำเนินงานเกี่ยวข้องกับทรัพยากรธรรมชาติ จึงต้องประกอบด้วยแผนงานที่มีมาตรฐานและครบวงจรอย่างน้อยก็ป้องกันการกลายเป็นหน่วยงานที่เสี่ยงต่อการทำลายทรัพยากร เช่น ฟาร์มปลาดุก ซึ่งปัจจุบันแทบไม่มีแหล่งจับปลาดุกในธรรมชาติแต่มีฟาร์มปลาดุก ทำให้ไม่ขาดจำนวนปลาดุกในแง่บริโภค พันธุ์ปลาดุก ไม่สูญพันธุ์ มีพันธุ์เหลือเพื่อการกระจายแหล่งผลิต หรือฟาร์มจระเข้ ซึ่งก็เป็นสัตว์ป่าอีกชนิดหนึ่งที่แทบจะกล่าวได้เต็มปากว่า ไม่เหลือจระเข้ในถิ่นธรรมชาติของประเทศไทยอีกแล้ว แต่ฟาร์มจระเข้จะประคองให้จระเข้ไม่สูญพันธุ์ยังพบเห็น จระเข้ชนิดต่างๆ ได้ สามารถดำเนินงานเป็นธุรกิจได้

6. สวนสัตว์ เป็นแหล่งซึ่งให้ความรู้ทั้งแก่ผู้สนใจเป็นพิเศษและประชาชนทั่วไป การมาสวนสัตว์มิใช่แต่จะเพื่อพักผ่อนสนุกสนานเท่านั้น แต่จะได้ความรู้เข้าใจเกี่ยวกับสัตว์และพืชไปในตัวที่สำคัญที่สุดคือให้จิตสำนึกในการชื่นชอบกับสัตว์และพืชด้วยการรับชมซาบที่ละน้อยอย่างไม่รู้สึกตัว โดยเฉพาะสวนสัตว์ที่มีมาตรฐานนั้นมีใช่เพียงนำสัตว์มาใส่ที่เลี้ยงให้ชมเท่านั้น แต่จะสร้างนิทรรศการนานาตกแต่งด้วยวิทยาการและเทคนิคที่ทันสมัย มีการให้การศึกษาในเรื่องธรรมชาติวิทยาแก่สังคม อบรมสั่งสอนหรือสัมมนาระหว่างหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง มีการเผยแพร่ผลการวิจัยและการทดลอง จนกระทั่งดำเนินงานขยายพันธุ์สัตว์และพืชไปด้วย สวนสัตว์จึงเป็นแหล่งให้ความรู้และสร้างจิตสำนึกให้กับประชาชน

7. พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติ เป็นแหล่งรวบรวมซากหุ่นศึกษาแผนนิทรรศการและสำรอง เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการศึกษาธรรมชาติวิทยาที่ดี ซึ่งมีไม่แต่จะรวบรวมตัวอย่างที่ยังคงมีเผ่าพันธุ์อยู่ในปัจจุบันเท่านั้น แต่ยังสามารถสร้างผังแสดงและตัวอย่างจำลองหรือเรียนแบบของสิ่งที่สูญไปแล้วในอดีตได้อีกด้วย



ความเป็นไปได้และความเป็นจริง เกี่ยวกับการดำรงพันธุ์ของสัตว์ป่า

1. ดำรงเผ่าพันธุ์เองในถิ่นธรรมชาติเป็นการสืบทอดเผ่าพันธุ์โดยธรรมชาติ ซึ่งจะมีปัจจัย นานาประการ เพื่อการคงอยู่และจำต้องสูญพันธุ์ไป สัตว์โลกนับชนิดไม่ได้ที่จำต้องสูญพันธุ์ไป โดยการเปลี่ยนแปลงทางธรรมชาติของโลกภายหลังจากที่ชนิดของมันเอง ก็มีการพัฒนาทั้งเรือนร่าง และความเป็นอยู่มานับล้านๆปี และแล้วก็คงเหลือเผ่าพันธุ์เท่าที่ต่อสู้อกับสภาวะแวดล้อมได้ ที่ไม่เหมาะสมกับกาลสมัยก็มีอันสูญพันธุ์ไป ชนิดที่พัฒนาพันธุ์ได้ดีกว่าก็จะเอาเปรียบชนิดด้อย เป็น สาเหตุหนึ่งที่ทำให้ความหลากหลายพันธุ์ของสัตว์โลกลดจำนวนลงมาก

2. การสืบทอดเผ่าพันธุ์ในที่เลี้ยงสัตว์ป่ามากชนิดจำเป็นจะต้องนำมาเลี้ยง เพราะการที่จะ เห็นอันตราย ซึ่งอาจทำให้เกิดการสูญพันธุ์ได้ การสืบทอดจากการเลี้ยงพอจะประมาณได้เป็น 2 ระบบการ คือ

2.1 สืบทอดโดยให้คงพันธุกรรมแท้รักษาความเป็นพันธุ์แท้ไว้โดยเคร่งครัด มิฉะนั้น ก็คงจะเรียกว่า สัตว์ป่าอีกต่อไปไม่ได้หรืออาจทำให้ความดีเด่นของพันธุ์ที่ธรรมชาติใช้เวลาบรรจู่ไว้ในแต่ละชนิดด้วยเวลาอันยาวนานต้องด้อยไป

2.2 การสืบทอดโดยมีการเปลี่ยนแปลงพันธุกรรม มักเป็นการดำเนินงานโดยวัตถุประสงค์ที่จะใช้ประโยชน์มากกว่าการรักษาพันธุ์แท้ โดยนำพันธุ์ย่อยหรือพันธุ์ โกล่เคียงมาผสมกัน เพื่อต้องการผลผลิตมากและง่าย เพื่อการค้า เช่น การ ผสมไก่จันมีไก่มากมายหลายแบบ ผสมแพะผสมวัว ผสมสุนัขจนแทบจะหาต้น พันธุ์ป่าดั้งเดิมของสัตว์เหล่านั้นไม่ได้

บางโอกาสสัตว์ป่าก็ผสมข้ามพันธุ์กันเอง โดยสภาพสิ่งแวดล้อมหรือโอกาส ซึ่งมีปรากฏ เป็นเพียงสัตว์บางประเภทโดยธรรมชาติแล้วสัตว์ต่างชนิดมักไม่มีความกตัญและสื่อแสดงจนทำให้มีการผสมข้ามพันธุ์ สัตว์ส่วนใหญ่มีสิ่งแสดงและพฤติกรรมการเรียกโน้มเพื่อการผสมพันธุ์ต่าง กัน จนทำให้ฝ่ายตรงข้ามไม่รู้ว่าจะผสมพันธุ์กันอย่างไร เป็นเรื่องการจำกัดเผ่าพันธุ์ทางธรรมชาติ

3. ดำเนินการขยายพันธุ์ เป็นวิธีการที่จะยังประโยชน์ทั้งในด้านเศรษฐกิจและการอนุรักษ์ แต่จะต้องดำเนินงานภายใต้โครงการอย่างมีระบบที่ดี

เมื่อมีจุดประสงค์ที่จะดำเนินการขยายพันธุ์สัตว์ป่า (ทั้งสัตว์ที่มีถิ่นธรรมชาติในประเทศไทยและสัตว์ต่างประเทศ) ก็ควรมีเป้าหมายที่แน่ชัด มีเกณฑ์การพิจารณาถึงชนิดที่จะทำให้โครงการขยายพันธุ์กว้างๆ ตามลำดับความสำคัญที่น่าจะเป็นไปได้ดังนี้

1. พิจารณาถึงสัตว์หายากหรือสัตว์ที่มีแนวโน้มว่าอาจสูญพันธุ์ได้เป็นการเร่งด่วนก่อน
2. พิจารณาชนิดสัตว์ที่มีถิ่นธรรมชาติในประเทศไทยหรือเคยมีในประเทศมาก่อน ทั้งนี้ย่อมหาข้อมูลและศึกษาวิจัยและทำการทดลองเบื้องต้นได้ง่ายกว่าถ้าหากพิจารณาถึง

ชนิดของสัตว์ที่มีในท้องถิ่นที่จะใช้เป็นสถานที่ดำเนินงานก็ยิ่งดี จะเป็นการเพิ่มพูนทรัพยากรท้องถิ่นไปในตัว

3. ถ้ามีโอกาสจึงจะดำเนินงานขยายพันธุ์สัตว์ของประเทศและของโลก โดยพิจารณาจากภูมิภาคใกล้เคียงเป็นอันดับแรก
4. จากนั้นก็คิดถึงการใช้ประโยชน์จากผลผลิต เพราะในเมื่อมีโครงการก็จะต้องมีการคิดถึงประโยชน์ของผลผลิต ไม่ว่าจะเป็นเพื่อการรักษาพันธุ์ การให้ความสมดุลทางท้องถิ่น ผลทางวิชาการ และผลเพื่อบริโภคก็ตาม
5. ความยากง่ายในการดำเนินการขยายพันธุ์ เช่น

5.1 ชนิดที่จะทำโครงการขยายพันธุ์

เป็นการแน่นอน ในสภาวะปัจจุบันที่ทรัพยากรสัตว์ป่ามากชนิดที่ถึงเวลาที่จะช่วยเหลือในการขยายพันธุ์ แต่เนื่องจากเป็นสัตว์ป่าจึงยังไม่ได้คำนึงถึงการได้ประโยชน์จากผลผลิตมากนัก ดังนั้นคงจะต้องมีการเลือกดำเนินการเป็นรายชนิดไปโดยควรพิจารณาดำเนินการในชนิดสัตว์ที่หายากหรือชนิดที่มีแนวโน้มว่าอาจจะสูญพันธุ์ได้ในเวลาอันใกล้และคงมีมากชนิด ดังนั้นจะต้องวางลำดับความเร่งด่วน และชนิดพันธุ์ที่คิดว่าน่าจะมีผลสำเร็จได้มากเท่าที่เป็นชนิดที่เร่งดำเนินการก่อน

5.2 งบประมาณ

การดำเนินกิจการขยายพันธุ์สัตว์ป่าไม่ใช่การเลี้ยงสัตว์ป่าไว้ดูเล่น การที่จะมีลูกหลานสัตว์ป่าเกิดในที่เลี้ยงไม่ใช่เกิดโดยที่แม่ตั้งท้องมาจากถิ่นธรรมชาติ ไม่ใช่การเลี้ยงที่มีทั้งเพศผู้และเพศเมียอยู่ด้วยกันจึงอาจเกิดผลได้ การเกิดลูกเช่นนี้เป็นผลจากการเลี้ยงที่ใช้ได้ สัตว์จึงผสมพันธุ์และให้กำเนิดลูกอย่างปกติ เป็นเพียงส่วนหนึ่งของการเลี้ยงก็ได้ผล แต่มิได้หมายถึงเป็นระบบในโครงการขยายพันธุ์ในแง่การอนุรักษ์

5.3 สถานที่ที่จะดำเนินงานและเครื่องมือ

สัตว์ป่าที่จะทำการขยายพันธุ์มีต่างๆ ชนิด แต่ละชนิดต้องการทำเลที่ไม่เหมือนกัน โดยเฉพาะสัตว์บางประเภทต้องการพื้นที่มาก ตรงข้ามสัตว์บางประเภทไม่ต้องใช้พื้นที่มากนัก ลักษณะทำเลก็ต่างๆ นานาและเมื่อเป็นระบบดำเนินงานก็จะต้องมีสถานที่ประกอบอีกมาก เช่น ที่บำรุงและเตรียมพ่อแม่พันธุ์ที่ครบประหมแม่พันธุ์ขณะตั้งท้องโรงพยาบาลสัตว์อนุบาลที่วิจัยทดลองที่เลี้ยงผลผลิตก่อนนำไปใช้งานที่เตรียมอาหารตลอดจนเครื่องมือในการดำเนินงาน

5.4 ระยะเวลาการขยายพันธุ์

การขยายพันธุ์ของสัตว์แต่ละชนิดกว่าจะเป็นผลและมีผลผลิตถึงขนาดคุ้มค่านั้นใช้ระยะเวลาการดำเนินการไม่เท่ากัน ถ้าหากเป็นการขยายพันธุ์เพื่อจุดประสงค์หลักในการรักษาเผ่าพันธุ์

ของสัตว์ชนิดนั้นๆ ไว้ก็คงไม่ต้องคำนึงถึงระยะเวลาสัมฤทธิ์ผลมากนัก แต่ถ้าคิดถึงการใช้ประโยชน์จากผลผลิตก็ต้องนำระยะเวลาดำเนินการมาพิจารณาด้วย เพราะเกี่ยวกับการลงทุน ในสัตว์ต่างชนิดที่มีความเร่งด่วนในการขยายพันธุ์เท่ากันก็อาจต้องดำเนินการต่อชนิดที่มีข้อมูลว่าใช้เวลาถึงสัมฤทธิ์ผลน้อยกว่าก่อน

5.5 การได้ประโยชน์คุ้มค่า

การขยายพันธุ์สัตว์ป่าเป็นการลงทุนสูง ที่สำคัญที่สุดซึ่งมักจะขัดกับธุรกิจอื่นๆ คือ ต้องเป็นผู้มีใจรักมีจิตสำนึกในการอนุรักษ์สัตว์ป่าอย่างมีเหตุผลอยู่ด้วย ซึ่งเป็นทุนในส่วนตัวของวิญญานที่ปลูกฝังให้กันยาก นอกจากนั้นก็ยังจะต้องใช้ข้อมูลจากการค้นคว้าวิจัยเฉพาะเรื่อง ต้องใช้งบประมาณมากต้องเสียเวลาในระยะเริ่มต้น ต้องเตรียมสถานที่ เครื่องมือและบุคลากรแสวงหาพ่อแม่พันธุ์ ต้องใช้เวลาในการเทียบผสมพันธุ์หรือกรรมวิธีในการผสมเทียม การศึกษาวิธีเร่งเพิ่มผลผลิต สิ่งต่างๆ เหล่านี้จึงต้องคำนึงถึงการได้ประโยชน์จากผลผลิตที่คุ้มค่าเพราะการใช้ผลผลิตของสัตว์ป่านั้นจะต้องคำนึงถึง เช่น จำนวนที่ต้องเก็บไว้สำรองเป็นพ่อแม่พันธุ์ต่อไป จำนวนหนึ่งก็อาจต้องปล่อยคืนสู่ธรรมชาติ และส่วนที่จะใช้เป็นผลต่อรายรับของกิจการ

