

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
เดือนเมษายน - ตุลาคม คริสต์ทศวรรษที่ ๒๕๓๓

นางสาว พ้าวลัย สิริสัมพันธ์

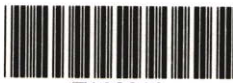
วิชาสถาปัตยกรรมนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาทางด้านสถาปัตยกรรม
ระดับปริญญาตรีที่มหาวิทยาลัยศิลปากร สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายในและสถาปัตยกรรม
การอนุรักษ์ศิลปกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา ๒๕๕๓ - ๒๕๕๔

โครงร่างวิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ

สวนละครสัตว์พาต้า กรุงเทพฯ ฯ

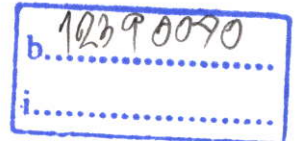
THE PATA ZOO & CIRCUS PROJECT



T120820

นางสาวฟ้าวัลย์ ศิริสมพล

รพ.
พ367ค
2553-2554



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน...120820
วัน,เดือน,ปี... 27 มี.ค. 2555

โครงร่างวิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา

สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต(สถาปัตยกรรมภายใน)

กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ประจำปีการศึกษา 2553-54

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติ
ให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาคตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์
บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

..... คณะบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์บุญสนอง รัตนสุทธรากุล)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

รศ.บุญสนอง	รัตนสุทธรากุล	ประธานกรรมการ
ผศ.นพปฎล	สุวจินานนท์	รองประธานกรรมการ และอาจารย์ที่ปรึกษา
ผศ.ดร.วิรัชญา	บัวศรี	กรรมการ
ดร.พิยะรัตน์	นันทะ มัลลาร์ค	กรรมการ และเลขานุการกลุ่ม

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.นพปฎล สุวจินานนท์)

บทคัดย่อ

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการเสนอแนะเพื่อปรับปรุงสถาปัตยกรรมภายในสวนละครสัตว์พาด้า
(THE PATA ZOO & CIRCUS PROJECT)

ประเภทของโครงการ โครงการเสนอแนะเพื่อปรับปรุง

ชื่อนักศึกษา นางสาวฟ้าวัลย์ ศิริสมพล
MISS FAWALAI SIRISOMPHON

รหัส 49020224

ปีการศึกษา 2553

ที่อยู่ 47/3 หมู่ 17 ถนนสุขุมวิทวงศ์ เขตมีนบุรี กรุงเทพฯ 10510

โทร 0-8248-37498
E-mail mamablues_sixty@hotmail.com

อาจารย์ที่ปรึกษา ผศ.นพปฎล สุวีจันานนท์

สาเหตุของการเกิดโครงการ

ในบรรดาประเภทมหรศพต่างๆนั้น คงไม่มีอะไรที่ยิ่งใหญ่ไปกว่า “ละครสัตว์” เพราะเป็นแหล่งที่รวมเอาพรสวรรค์ การเตรียมการ ความสามารถอันน่าตื่นตะลึงซึ่งไม่อาจฝึกฝนตามได้โดยง่ายมารวมกันแล้ว ยังสามารถนำสัตว์นานาชนิดมาสร้างความบันเทิง ร่วมกับนักแสดงโลดโผนที่เก่งกาจ ตัวตลกที่โผล่หน้ามาที่ไรเป็นได้หัวร่ออหายน จนกระทั่งคณะละครสัตว์เรียกตนเองว่าเป็น “การแสดง ที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของโลก (The Greatest Show on Earth)” คงไม่เป็นการผิดไปจากความเป็นจริงแต่อย่างใด

ละครสัตว์ในต่างประเทศถือกำเนิดขึ้นนานหลายศตวรรษและมีการพัฒนาเรื่อยมาตั้งแต่ช่วงต้นศตวรรษที่ 17 ซึ่งเป็นการเปิดแสดงสัตว์แปลก หายากและมีการแสดงความสามารถพิเศษร่วมประกอบด้วย เช่น การแสดงมายากล การทรงตัว การโยน-รับสิ่งของและอื่นๆ จนกระทั่งในปี 1768 PHILIPS ASTLEY ผู้อัจฉริยะทางด้านการศึกษาหมาผาดโผน ได้ริเริ่มการแสดงอย่างจริงจัง รวมถึงเปิดโรงเรียนสอนขี่ม้าที่กรุงลอนดอน และที่นี้เอง ASTLEY ก็ได้ทำให้ละครสัตว์เป็นที่รู้จักกันไปทั่วยุโรป และนับเป็นผู้วางรากฐานของคณะละครสัตว์สมัยใหม่ ซึ่งได้มีการแสดงที่หลากหลายและรวมถึงการนำสัตว์นานาชนิดเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการแสดงเพิ่มขึ้นด้วย ละครสัตว์จึงเป็นสถานที่ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า นักแสดงและสัตว์นั้นล้วนมีความผูกพันกันอย่างลึกซึ้ง ซึ่งสิ่งนี้ใช้เป็นภาษาคำคัญในการสื่อสารในการแสดงร่วมกัน

สำหรับประเทศไทย นอกจากการนำคณะละครสัตว์จากต่างประเทศเข้ามาแสดง อาทิเช่นจาก จีน รัสเซีย อเมริกา แล้วการแสดงของคณะละครไทยยังไม่ปรากฏ มีเพียงกลุ่มการแสดงเล็กๆที่แสดงตามงานหรือเทศกาลต่างๆ ทำให้คณะนักแสดงจากไทยไม่มีสถานที่ในไทยที่เกิดขึ้นมารองรับกิจกรรมความสามารถดังกล่าว นักแสดงไทยหลายคน หลายคน ต้องนำความสามารถอันโดดเด่นนี้ไปใช้ที่ต่างประเทศ ซึ่งต้องประสบกับปัญหานานา ทั้งเรื่องของการสื่อสาร การหาผู้สนับสนุน ฯลฯ ประกอบกับการที่สวนสัตว์พาด้า ซึ่งเป็นสวนสัตว์เอกชน ได้ขาดการปรับปรุงทางภาพลักษณ์ของการนำเสนอมาอย่างยาวนาน และเริ่มประสบภาวะปัญหาขาดทุน

จึงเป็นเหตุผลหลักในการเสนอแนะโครงการสวนละครสัตว์ ซึ่งเป็นสถานที่หลักสำหรับนักแสดง และเป็นสถานที่เพื่อการแสดงสัตว์นานาพันธุ์อีกด้วย ทั้งนี้เพื่อเป็นการเริ่มต้นในการบริหารจัดการคณะละครสัตว์ รวมไปถึงสวนสัตว์อย่างถูกต้อง มีมาตรฐานทัดเทียมสากล ซึ่งในอนาคตอาจทำให้มีคณะละครสัตว์ของไทยเกิดขึ้นอย่างเป็นทางการ รวมถึงเกิดความเปลี่ยนแปลงบางอย่างของการนำเสนอภาพลักษณ์ของสวนสัตว์ที่แตกต่างก็เป็นได้

วัตถุประสงค์ในการทำวิทยานิพนธ์

เพื่อให้การออกแบบทางสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายในสามารถตอบสนองต่อหน้าที่ใช้สอยของอาคารอย่างเหมาะสมและเพื่อให้ได้ผลของการออกแบบเป็นไปตามวัตถุประสงค์ดังนี้

1. เพื่อจัดหาสถานที่สำหรับรวบรวมความสามารถพิเศษ ของบรรดานักแสดงทั้งในและต่างประเทศ แม้ในปัจจุบันจะมีโรงละครมากมายที่เปิดให้นักแสดงเข้าไปใช้ แต่จะอยู่ในรูปแบบชั่วคราว การมีโรงละครส่วนตัวอย่างยั่งยืน จะมีผลต่อการอนุรักษ์และพัฒนาศิลปะแขนงนี้ให้ดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องและเจริญเติบโต
2. จุดประกายริเริ่มเพื่อก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางด้านภาพลักษณ์ รวมถึงรูปแบบการนำเสนอ สัตว์ และความรู้ต่างๆภายในสวนสัตว์ อันจะนำไปสู่การเพิ่มกลุ่มเป้าหมาย และเปลี่ยนภาพลักษณ์ใหม่ของการท่องเที่ยวสวนสัตว์
3. เป็นการผสมผสานการท่องเที่ยวที่มีความเกี่ยวเนื่อง คล้ายคลึง และมีความเป็นไปได้ที่จะผสมผสานเพื่อก่อให้เกิดสิ่งใหม่ที่ดีกว่าขึ้นมาได้

วิธีการวิจัย

1. ศึกษาสภาพปัจจุบัน ทางด้านสังคม เศรษฐกิจ รวมถึงปัญหาทางด้านต่างๆที่เกิดขึ้น เพื่อหาข้อมูลสนับสนุนการจัดตั้งโครงการ
2. ศึกษาสถานที่ตั้งของโครงการที่เหมาะสมโดยพิจารณาปัจจัยต่างๆที่สนับสนุนที่ตั้งโครงการ ตลอดจนสภาพแวดล้อมโดยรอบที่ส่งผลถึงโครงการ
3. ศึกษาความสัมพันธ์ขององค์ประกอบในโครงการ เพื่อนำไปเป็นแนวทางในการวางผังและออกแบบส่วนต่างๆของโครงการ
4. ศึกษาหาจำนวนและพฤติกรรมของผู้ใช้โครงการเพื่อนำไปกำหนดองค์ประกอบหลักและองค์ประกอบย่อยต่อไป
5. ศึกษาลักษณะการออกแบบทางเทคนิค วัสดุอุปกรณ์เฉพาะทาง และเทคโนโลยีต่างๆที่นำมาใช้ร่วมในการออกแบบ
6. ศึกษาข้อกำหนด กฎหมายและเทศบัญญัติ สภาพแวดล้อม แนวความคิดต่างๆ
7. ออกแบบทางสถาปัตยกรรมและสถาปัตยกรรมภายในตามแนวทางที่ได้วิเคราะห์มา

สรุปผลการวิจัย

1. โครงการนี้เป็นโครงเสนอนแนะเพื่อปรับปรุงเสริมต่อจากอาคารเดิมในพื้นที่เดิม ซึ่งรูปแบบของสถาปัตยกรรมภายในไม่สามารถตอบสนองต่อ function การใช้งาน และส่งเสริมเนื้อหาภายในอาคารได้ จึงออกแบบปรับปรุงใหม่ให้รูปแบบสถาปัตยกรรมมีความสอดคล้องในด้าน design ที่บอกเล่าเรื่องราวและ function รวมถึงปรับเปลี่ยน zoning ใหม่ให้เกิดความสั่นไหว และลงตัวที่สุด
2. การนำเทคโนโลยีเข้ามาใช้ร่วมในการออกแบบและจัดแสดง ต้องก่อให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยที่รบกวนความเป็นธรรมชาติของสัตว์และมนุษย์ให้น้อยที่สุด
3. โครงการจะมีส่วนสำคัญในการสร้างภาพลักษณ์ใหม่ให้แก่การแสดงละครสัตว์ในไทย และจุดประกายให้เกิดรูปแบบใหม่ของการจัดแสดงภายในสวนสัตว์

ข้อเสนอแนะ

เนื่องจากโครงการเสนอนแนะเพื่อปรับปรุงสวนละครสัตว์พาด้านนั้น เป็นโครงการที่จัดทำขึ้นภายใต้ข้อจำกัดมากมาย (ทั้งนี้เพื่อความเป็นไปได้มากที่สุดสำหรับการสร้างขึ้นจริง) ทั้งด้านสภาพแวดล้อม พระราชบัญญัติควบคุมอาคาร โครงสร้างเดิมที่ไม่มีแบบพิมพ์เขียว ข้อบังคับและเทคนิคต่างๆในการก่อสร้างโรงละครที่ไม่สามารถศึกษาจนถึงลงไปถึงรายละเอียดได้เนื่องจากเวลาที่มีอยู่อย่างจำกัด และเปิดการศึกษาเฉพาะทาง อาทิ เรื่องระบบแสง เสียง ซึ่งจำเป็นต้องมีวิศวกรและผู้เชี่ยวชาญให้คำแนะนำปรึกษาโดยพละ ดังนั้นในการออกแบบขั้นต้นจึงทำได้เพียงการออกแบบแนวความคิดคร่าวๆที่ยังจะต้องนำไปพัฒนาการออกแบบต่อไป.

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์นี้จะสำเร็จลุล่วงไปไม่ได้เลย หากไม่มีบุคคลเหล่านี้ ทุกคนที่มาช่วยทั้งด้วยความเต็มใจและไปบังคับขู่เชิญเค้ามานี้ เชื่อได้เลยว่าเราต่างก็มีกรรมร่วมกัน (ฮา) แต่ในที่นี้เราจะมาแก้ไขความเข้าใจนั้นเสียใหม่ เพราะพวกคุณทุกคนล้วนเป็นผู้มีบุญ(คุณ)ทั้งสิ้น บรรทัดต่อไปจากนี้ทุกบรรทัดอยากจะพิมพ์แต่คำขอบคุณจริงๆ

“ขอบคุณ ขอขอบคุณ ขอขอบคุณ ขอขอบคุณ.....”

แม่กับป้า

สำหรับความเชื่อมั่นและความไว้วางใจที่มีให้เสมอ ตลอดเวลาที่ผ่านมานี้ไม่เคยเลยสักครั้งที่แม่และป้าจะแสดงความกังวลในตัวฝ่าย ไม่ว่าจะเรื่องใดใดก็ตาม ซึ่งนั่นทำให้ฝ่ายเกิดความเชื่อมั่นในตัวเองตามมาอย่างไม่มีทางเลือกจริงๆ

ก๊วก สำหรับยากดกันยุ่งชุกใหญ่ ทำให้สามารถฝ่ามรสุมยุ่ง นั่งลงสีต่อได้อย่างยาวนาน

จอย วิทยุแชต และmsg เพิ่งรู้ว่าความสามารถนี้มีประโยชน์สูงสำหรับการพิมพ์งาน

อาจารย์โต๊ะ – ผศ.นพปฎล สุวัจนานนท์

ที่ปรึกษาอารมณ์ดี ผู้ที่หอบเอาความอบอุ่นสบายใจมาหุ้มตัวไว้เป็นบรรยากาศ ไม่ว่าจะหนูจะพกเอาความกังวลใจขนาดไหนก็ตามไปพบ อ. หนูก็มักจะได้รับความเชื่อมั่นและปลอดภัยใจกลับมาทุกครั้ง และพบว่านั่นมีความสำคัญมากสำหรับความคิดและจินตนาการ บอกไม่ถูกเลยว่าดีใจขนาดไหนที่ได้ อ.โต๊ะเป็นที่ปรึกษา รู้ตัวอีกครั้งหนูก็พบว่า ทุกครั้งที่มีคนถามได้ถึงทีลิส หนูจะเล่าไปถึง อ.โต๊ะ มากกว่างาน ขอขอบคุณมากค่ะ

อาจารย์ดาว – ดร.พิยะรัตน์ นันทะ มัลลาร์ต

คู่หูคู่ฮา กับ อ. โต๊ะ ที่มอบเสียงหัวเราะและคำแนะนำที่มีประโยชน์ยิ่งมากมาย

อาจารย์ทุก ๆ ท่านตลอดระยะเวลา 5 ปีที่ผ่านมา

แม้จะระบุไม่ได้ชัดเจนนักกว่าวิชาแต่ละวิชา หรืออาจารย์แต่ละท่านมีผลอย่างไร แต่หนูคงไม่สามารถแม้แต่จะเริ่มทำทีลิสได้ ถ้าไม่ได้ผ่านทุกอย่างในช่วงเวลา 5 ปีนี้มา ขอขอบคุณทุก ๆ ท่านมากค่ะ

คุณคณิต เสริมมงคล-คุณธิรภัทร

สำหรับความสนใจอย่างจริงจังในการสอบถามถึงเนื้อหา การอำนวยความสะดวก การให้ข้อมูลและอธิบายแต่ละส่วนการจัดแสดงภายในพาด้าอย่างละเอียดด้วยความเต็มใจ

พี่แป้ง – คุณนภัส วัฒนโนภาส

กับความเข้าใจ ความเชื่อมั่นและกำลังใจที่มอบให้เสมอมา ฝ่ายอาจจะพลาดประสบการณ์และสิ่งดีๆ หลายสิ่งหลายอย่างตลอดระยะเวลาในการทำทีลิส ถ้าไม่มีพี่แป้งที่เชื่อว่าฝ่ายสามารถทำสิ่งที่ฝ่ายรักไปพร้อมๆกับการทำทีลิสได้

สายรหัส 28

'เปาเปาแมน' อยากจะเรียกว่า เปา โมเดลจริงๆ เพราะแมสโมเดลที่พี่ขอก็กลายเป็นโครงการหรรษาสมใจ ซึ่งเป็นโมเดลที่ทำขึ้นมาแล้วได้ฟรีเซนต์คุ้มค่าจริงๆ นี่ยังไม่นับห้องนอนที่พี่ไปถล่ม และสารพัดสารเพทความสามารถของเปา เยี่ยมจริง 'น้องดาว' ขอรวมเข้ามาในสายรหัสเลยละกันนะ ขอบคุณมากที่มาช่วยจัดการและจัดงานทีลิสให้พี่ เป็นความสามารถพิเศษที่พี่ทำไม่ได้จริงๆ 'น้องกวง' 'น้องแจน' 'น้องเม' 'น้องปิ่น' สำหรับความเต็มใจและกระตือรือร้นในการมาช่วยมากๆ เพจที่ตัด แม่ทฯที่จัด การจัดหาหรือเบเพจฯลฯ นับตั้งแต่เริ่มย้ายงานมาทำห้องเปาแมน ยันย้ายทุกสิ่งที่ทำมาไปตึกงานบินเตรียมขึ้นฟรีเซนต์ ตอนแรกบอกตรงๆว่าตอนแรกพี่ไม่อยากทำทีลิสเลย แต่ 2 อาทิตย์หลังมันทำให้พี่รักทีลิสมาก กำลังไหนๆ ก็ไม่เท่ากำลังใจที่เกิดจากการเห็นน้องๆ เต็มที่เคียงข้างกับงานของเราเลย ซาบซึ้งมาก เป็นน้องๆ ที่ความสามารถเกินตัวกันทุกคน

พี่เจอร์ พี่อู๊ด พี่หมู พี่แหวน พี่แคท พี่ตี้ พี่อ้อม

สำหรับการช่วยเหลือมากมาย detail แปลนไฟ photoshop ฯลฯ ยันการร่วมแรงร่วมใจจับฐ(ฮา) การพูดคุยเป็นกำลังใจ คำแนะนำดีๆ การมานั่งพูดคุยเป็นเพื่อน สร้างรอยยิ้มและเสียงหัวเราะ ขอบคุณมาก สายรหัสเราอบอุ่นจริงๆ

โครทส์ 31

'กิจ' ที่ชวนผู้คนมาช่วยในช่วงวิกฤติ ถึงจะบอกว่าไม่ได้ช่วยอะไรเลย แต่มันมีผลกับสถานการณ์ภายในเยอะ 'น้องพร' ที่เห็นสภาพโทรมฯของพี่แล้วเข้ามาสอบถาม และไม่รอช้าที่จะช่วย คำว่า 'ขอบงานพี่มาก' นี่เป็นกำลังใจในเช้าวันนั้นเลยนะ สดชื่อแม้ไม่ได้นอน

MARRMO

ขอใช้ชื่อที่พี่ชอบเป็นเกียรติหน่อย ขอบคุณสำหรับความเต็มใจ เต็มที่ในการช่วยเหลือในเรื่องที่พี่ทำได้เสมอ พี่ช่วยได้เยอะมาก ไม่ใช่แค่ทีลิสแต่หมายถึงตลอดมา..

...ไม่รู้จะบรรยายความตื่นเต้นตรงนั้นออกมายังไง

ขอบคุณมาก-ขอบคุณจริงๆ

ฟ้าวัลย์ ศิริสมพล

คำนำ

ขึ้นชื่อว่าศิลปะแล้วนั้น ไม่ว่าจะอยู่ในหมวดหมู่แขนงใด ย่อมประกอบร่างเติบโตขึ้นมาจากรากเหง้าแห่งความสร้างสรรค์ทั้งสิ้น ผลิบานออกดอกผลอันรื่นเริงแก่ชีวิตและจิตใจ ต่อทั้งผู้รังสรรค์และผู้เสพย์ บังเกิดการร่วมรับรู้ผ่านโสตประสาททั้งห้า และแตกกิ่งก้านสาขาไปตามรูปลักษณะภายในจิตใจของแต่ละบุคคล ศาสตร์แห่งศิลปะจึงนับว่าไร้ขอบเขตสิ้นสุด ตราบใดที่ศิลปินยังไม่หยุดบันดาลจินตนาการ

ศิลปะการแสดง ที่เดินทางผ่านประวัติศาสตร์มายาวนานหลายร้อยปีอย่างละครสัตว์ก็เช่นกัน สเน่ห์ในการแสดงความสามารถพิเศษอันโดดเด่น ซึ่งต้องอาศัยจังหวะที่ตีร่วมกับสมานที่เฉียบคม การชักว้อมเตรียมการอย่างพิถีพิถัน ทั้งนี้สิ่งที่สำคัญมากในการแสดงนั้น คือ การสื่อสารระหว่างมนุษย์และสัตว์ในการแสดงร่วมกันเป็นหนึ่งเดียว ดังนั้นจึงเกิดค้ายกย่องโดยทั่วกันว่า ละครสัตว์ นับเป็นการแสดงที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของโลก

ในประเทศไทยเรานั้น มีนักแสดงซึ่งมีความสามารถระดับโลกอยู่หลายคณะด้วยกัน พวกเขาเหล่านั้นเดินทางไปสร้างชื่อเสียงให้ประเทศไทยมาแล้วมากมาย รอบโลก

แต่เหตุใดนักแสดงเหล่านั้นจึงไม่เป็นที่รู้จักในบ้านของตัวเอง ?

โครงการสวนละครสัตว์พาต้าจึงริเริ่มขึ้น เพื่อเป็นโครงการเสนอแนะที่มีจุดประสงค์สูงสุดคือการจัดสร้างขึ้นจริง เพื่อเป็นสถานที่หลักในการสนับสนุนบรรดานักแสดงผู้มีความสามารถอย่างต่อเนื่อง ให้ได้มีกำลังเพื่อจะสร้างสรรค์และเผยแพร่ศิลปะการแสดงอันโดดเด่น ทั้งต่อในประเทศและต่างประเทศสืบต่อไป และเพื่อเป็นการนำเสนอภาพลักษณ์ใหม่แทนภาพที่มีมาช้านานของสวนสัตว์

ทั้งนี้ทั้งนั้น วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ อาจยังมีข้อบกพร่องอันเนื่องมาจากข้อจำกัดทางด้านต่างๆ แต่ผู้จัดทำมีความหวังเป็นอย่างยิ่งว่า วิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะก่อให้เกิดความเปลี่ยนแปลงทางความคิดหรืออย่างน้อยที่สุด ก็ได้มีโอกาสสร้างแรงบันดาลใจให้แก่ผู้ที่เปิดเข้ามาชม ทั้งโดยตั้งใจหรือไม่ตั้งใจก็ตาม สุดท้ายนี้ หากมีข้อผิดพลาดประการใดภายในวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ผู้จัดทำต้องขออภัยมา ณ ที่นี้ด้วย

ฟ้าวัลย์ ศิริสมพล

มีนาคม 2554

สารบัญ

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 เหตุผลในการเลือกโครงการ
- 1.3 วัตถุประสงค์ของโครงการ
- 1.4 ขอบเขตของโครงการ
- 1.5 ลักษณะของผู้ใช้โครงการ
- 1.6 ขอบข่ายในการทำวิทยานิพนธ์
- 1.7 ผลที่คาดว่าจะได้รับ
- 1.8 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไปเกี่ยวกับโครงการ

- 2.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ
- 2.2 ลักษณะการดำเนินงานและสายการบริหาร
- 2.3 ลักษณะของผู้รับบริการ
- 2.4 พฤติกรรมการใช้โครงการ
- 2.5 องค์ประกอบที่เกิดจากลักษณะของการเข้าใช้โครงการ
- 2.6 การศึกษาและวิเคราะห์ลักษณะโครงการเปรียบเทียบ

บทที่ 3 การศึกษาองค์ประกอบและพื้นที่ใช้สอยภายในโครงการ

- 3.1 องค์ประกอบหลักของโครงการ
- 3.2 องค์ประกอบของโครงการ
- 3.3 สรุปพื้นที่รวมทั้งหมดของโครงการ

บทที่ 4 สภาพแวดล้อมในอาคาร

- 4.1 ระบบไฟฟ้าในอาคาร
- 4.2 ระบบแสงสว่าง
- 4.3 ระบบเสียงและโทรศัพท์
- 4.4 ระบบปรับอากาศ
- 4.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

4.6 ระบบน้ำใช้และน้ำทิ้ง

4.7 ระบบกำจัดขยะ

บทที่ 5 การออกแบบจัดการภายในสวนสัตว์

5.1 การเริ่มต้น

5.2 จุดประสงค์ของการมีสวนสัตว์

5.3 การเงินและการจัดการ

5.4 การบันทึกข้อมูล

5.5 ส่วนแสดงสัตว์และการออกแบบสวนสัตว์

5.6 อาหาร

5.7 อาหารของสัตว์ป่า

5.8 ความปลอดภัย

5.9 ความสะอาดและการทำความสะอาด

5.10 การควบคุมสัตว์

บทที่ 6 สรุปผลงานการออกแบบ

6.1 บทวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

6.2 ผลงานการออกแบบ

ภาคผนวก

บรรณานุกรม

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของละครสัตว์

ในบรรดาประเภทมหกรรมต่าง ๆ นั้น คงไม่มีอะไรที่ยิ่งใหญ่ไปกว่า “ละครสัตว์” เพราะเป็นแหล่งที่รวมเอาพรสวรรค์ การเตรียมการ ความสามารถอันน่าตื่นตะลึงซึ่งไม่อาจฝึกฝนตามได้โดยง่ายมารวมกันแล้ว ยังสามารถนำสัตว์นานาชนิดมาสร้างความบันเทิง ร่วมกับนักแสดงโลดโผนที่เก่งกาจ ตัวตลกที่โผล่หน้ามาที่ไรเป็นได้หัวร่ออหายนะ จนกระทั่งคณะละครสัตว์เรียกตนเองว่าเป็น “การแสดง ที่ยิ่งใหญ่ที่สุดของโลก (The Greatest Show on Earth)” คงไม่เป็นการผิดไปจากความเป็นจริงแต่อย่างใด

ผู้ที่ควรได้รับเกียรติว่าเป็นผู้ริเริ่มการแสดงละครสัตว์จริงจังได้แก่ ฟิลิป แอสตลีย์ (Philip Astley - 8 มกราคม พ.ศ. 2285 - 27 มกราคม พ.ศ. 2357) ผู้ได้รับการยอมรับว่าเป็น “บิดาแห่งละครสัตว์สมัยใหม่”

ฟิลิป แอสตลีย์ เกิดที่เมืองนิวคาสเซิล ประเทศอังกฤษ เป็นบุตรชายของช่างทำตุ้ม เมื่ออายุได้ 9 ขวบ ได้เริ่มฝึกหัดงานกับบิดา แต่ความฝันของแอสตลีย์กลับอยากทำงานที่เกี่ยวข้องกับม้า ดังนั้นแอสตลีย์จึงเข้าร่วมเป็นทหารในกรมทหารม้าเบาที่ 15 ของพันเอกเอเลียตเมื่ออายุ 17 ปี และต่อได้เลื่อนเป็นสิบตรี แอสตลีย์ได้เข้าร่วมรบในสงครามฝรั่งเศสและสงครามอินเดีย อาชีพทหารของแอสตลีย์ได้ช่วยให้เขาได้พบปะและติดต่อกับนักขี่ม้าและนักขี่ มืออาชีพหลายคนซึ่งแอสตลีย์เองก็เป็นนักขี่ม้าด้วยอยู่ด้วยแล้ว

แอสตลีย์มีความเป็นอัจฉริยะในการขี่ม้าแบบผาดโผน เขาได้เห็นนักขี่ม้าผาดโผนได้รับความสนใจมากจากคนดูที่อัสลิงตัน จึงได้ความคิดที่จะเปิดสอนโรงเรียนสอนการขี่ม้าในลอนดอน ที่ที่ซึ่งแอสตลีย์สามารถเปิดการแสดงการขี่ม้าผาดโผนไปพร้อมกันได้ด้วย ในปี พ.ศ. 2311 หรือประมาณเมื่อกรุงศรีอยุธยาแตกครั้งที่ 2 ได้หนึ่งปี แอสตลีย์ได้จัดตั้งโรงเรียนสอนขี่ม้าขึ้นที่ตอนใต้ของสะพานเวสต์มินสเตอร์ในลอนดอนโดย ทำการสอนในช่วงเช้าและเปิดการแสดง “ความกล้ากล้าของนักขี่ม้า” ในช่วงบ่าย แอสตลีย์เรียกลานสนามที่จัดแสดงว่า “เซอร์คัส” (circus - แปลว่าวงกลมหรือวงเวียน) คำว่าละครสัตว์ หรือ CIRCUS นั้น ก็มาจาก CIRCLE หรือ วงกลมนั่นเอง เนื่องจากรูปร่างกลมของสนามแสดง แอสตลีย์เลือกลานกลมด้วยเหตุผลสองประการคือ ประการแรกเป็นการการง่ายที่จะทำให้ผู้ชมมองเห็นนักขี่ได้ตลอดเวลา และประการที่สอง วงกลมจะทำให้เกิดแรงเหวี่ยงหนีศูนย์กลางที่ ช่วยให้การยืน

ที่ขณะม้าวิ่งควบเป็นวงโค้งได้มั่นคงขึ้น หลังจากแสดงต่อเนื่องมาหลายปี แอสต์ลีย์ได้ต่อเติมขานที่
นั่งและหลังคาให้กับลานแสดงของเขา

ลานกลมละครัสต์วีโรงแรกของแอสต์ลีย์มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 19 เมตร แต่ในที่สุดมาลงตัวที่ 13
เมตร ซึ่งกลายเป็นมาตรฐานนานาชาติในเวลาต่อมา

แอสต์ลีย์เริ่มทำเงินได้มากขึ้นเรื่อยๆ และมีชื่อเสียงโด่งดังขึ้น แต่อย่างไรก็ดี หลังจากเปิดการแสดงได้
สองฤดู แอสต์ลีย์จำต้องนำสิ่งแปลกใหม่เข้ามาร่วมการแสดงร่วมเพื่อไม่ให้คนดูเบื่อ เขาเริ่มจ้างนักขี่
ม้าอาชีพเพิ่มขึ้น จ้างนักดนตรี ตัวตลก นักแสดงปาหี่ นักแสดงการตีลังกา นักเดินไม้เส้นลวดและสุนัข
เต้นระบำมาร่วมรายการด้วย ซึ่งนับเป็นการวางรากฐานรูปแบบละครัสต์วีสมัยใหม่อย่างเป็นอยู่ใน
ปัจจุบัน

ละครัสต์วีของแอสต์ลีย์ได้รับความนิยมเป็นอย่างมากจนถึงกับได้รับเชิญให้ไปแสดงหน้าพระที่นั่งของ
พระเจ้าหลุยส์ที่ 15 แห่งฝรั่งเศสที่พระราชวังแวร์ซาย เมื่อ พ.ศ. 2265 ในปีต่อมาแอสต์ลีย์ได้สร้าง "ทวิ
อัมฟิเธอร์" (Amphitheatre) ของเขาขึ้นแต่ก็ถูกไฟไหม้เมื่อวันที่ 17 กันยายน พ.ศ. 2267[1] แต่เขาก็
สร้างมันขึ้นมาใหม่หลังจากถูกไฟไหม้หลายครั้งและด้วยความมั่งคั่งมันได้กลายเป็น "ราชทวิอัมฟิเธอร์
แอสต์ลีย์" แอสต์ลีย์ได้เปิดการแสดงละครัสต์วีปารีสขึ้นเมื่อ พ.ศ. 2325 ซึ่งเรียกกันว่า "ทวิอัมฟิเธอร์
องแกลส์" (Amphitheatre Anglais) หลังจากนั้นก็ได้มีผู้เปิดการแสดงละครัสต์วีขึ้นหลายแห่งซึ่ง
นำไปสู่การมีชื่อเสียงเป็นที่รู้จักไปทั่วโลก

คู่แข่งสำคัญคนแรกของแอสต์ลีย์คือนักขี่ม้าอาชีพชื่อชาลส์ ฮิวส์ซึ่งเคยทำงานกับแอสต์ลีย์มาก่อน
และด้วยความร่วมมือกับชาลส์ ดิบบินนักแต่งละครแพนโทไมม์หรือ ละครใบ้โบราณผู้มีชื่อเสียง ฮิวส์
ได้เปิดอัมฟิเธอร์ขึ้นมาแข่งในลอนดอนซึ่งดิบบินตั้งชื่อว่า "สำนักดุริยางค์อาชาราชละครัสต์วี" (Royal
Circus and Equestrian Philharmonic Academy)

แอสต์ลีย์เองก็ได้เปิดโรงละครัสต์วีขึ้นอีก 18 แห่งในเมืองต่างๆ ของยุโรปและได้รับการอุปถัมภ์จาก
ราชวงศ์หลายราชวงศ์ แอสต์ลีย์มีชื่อเสียงมากและร่ำรวยจนน่าอิจฉา แต่เขาไม่เคยใช้สัตว์ป่ามาแสดง
เลยจนกระทั่งเมื่อ 14 ปีหลังการตายของเขาในปารีสเมื่ออายุได้ 72 ปี ด้วยโรคเกาท์ในกระเพาะศพ
ของเขาได้รับการฝังไว้ที่สุสาน Père Lachaise ในกรุงปารีส

THE PATA ZOO & CIRCUS PROJECT

SOCIAL REPUTATION

วอนสาวกไซเบอร์
ตรวจสอบก่อน

พาผ้าเขียวบนแผนที่ดาว
"เซาท์" ขยายพื้นที่ (โดยวัดจาก)
เจ้าจากบนเตียงนอน 2-3 ปี
จุดไหนที่วางเงิน



อิสรภาพเจ้าบัวน้อย

ให้สัตว์ป่าอยู่ในป่า

ขออุดหนุนห้างสรรพสินค้าพาด้า

MISS FAWAJI SIRINOMPORN CODE 19020221
INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE
KINOMONKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAHANG

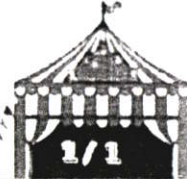


ช่วยด้วย!!

ขอเชิญคุณผู้ชมและผู้สนใจทุกท่าน
มาร่วมกันช่วยกันดูแลและ
ปกป้องสัตว์ป่าในสวนสัตว์
และในป่าของเราให้ได้อยู่อย่าง
มีความสุขและปลอดภัย
โดยมีโครงการนี้ขึ้นเพื่อ
สนับสนุนและช่วยเหลือ
สัตว์ป่าในสวนสัตว์



MISS FAWAJI SIRINOMPORN CODE 19020221
INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE
KINOMONKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAHANG



THE PATA ZOO & CIRCUS PROJECT

MISS FAWALAI SIRISOMPHON CODE 49020224 INT 5 KMITL

INTRODUCTION



สวนสัตว์พาต้าเป็นสวนสัตว์เอกชนขนาดเล็กแห่งแรกของประเทศไทย ก่อตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2526 บนพื้นที่ 6-7 ของห้างสรรพสินค้าพาต้าเป็นเกล้า มีเนื้อที่ประมาณ 6500 ตารางเมตร โดยสวนสัตว์พาต้ามีพระเอกคือลิงกอริลล่าหรือ 'คิงคอง' ถึงขนาดเกิดเป็นกระแสขึ้น ทุกคนจะนึกถึง 'คิงคองพาต้า' และเป็นสิ่งที่ช่วยดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาสู่ห้างสรรพสินค้าพาต้า

ปัจจุบันห้างพาต้าซบเซาลงจนถึงขีดสุด แม้ว่าจะมีทำเลที่ดีก็ตาม ซึ่งส่งผลกระทบต่อส่วนของสวนสัตว์ด้วย จนเกิดเป็นกระแสข่าววิชาการที่ว่า 'สวนสัตว์พาต้า นั้น ยังสมควรเปิดทำการต่อไปหรือไม่ ?'

บรรยากาศทั่วไปในสวนสัตว์พาต้า ที่ยังคงสภาพดั้งเดิมมานาน



Happy ?



BETTER
BETTER
BETTER



บ้านอยู่
หอยเพง?

+ IMPRESSION
+ IDEALOGY
+ MANAGEMENT

จุดเด่น ? สวนสัตว์พาต้าจะต้องปิดตัวลงจริงหรือ ? สิ่งดึงดูด ? พาต้าเป็นเกลี้ยงสามารถกลับมาความเหมาะสม ? สวัสดิภาพสัตว์ ? เป็นที่นิยมไปหรือไม่ ? ภาพลักษณ์แง่ลบมากมายเกิดจากอะไร ?

โครงการเสนอแนะเพื่อปรับปรุงสวนสัตว์พาต้า (the pata zoo&circus project) จึงได้เริ่มขึ้น.



MISS FAWALAI SIRISOMPHON CODE 49020224
INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE
Kingmongkut institute of technology ladkrabang



1.2 ความเป็นมาและข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับโครงการ

ความเป็นมาของโครงการ

สวนสัตว์พาต้าเป็นสวนสัตว์เอกชนขนาดเล็กถือกำเนิดขึ้นเมื่อปีพ.ศ.2526 โดยการจดทะเบียนของบริษัท สวนสัตว์พาต้าจำกัด โดยตั้งอยู่บนชั้น 6 และ 7 ของห้างสรรพสินค้าพาต้าปิ่นเกล้าบนเนื้อที่ 5 ไร่ 1 งาน 20 ตารางวา มีนายวินัย เสริมศิริมงคลเป็นประธานกรรมการห้างสรรพสินค้าพาต้า โดยนายวินัยมีความคิดที่จะบุกเบิกความเจริญให้กับย่านธนบุรี พัฒนารูปร่างเชื่อมโยงระหว่างความเจริญของกรุงเทพฯ ให้เข้ากับความเป็นอยู่ของสังคมไทยด้านใต้ และตะวันตกโดยจะสร้างความเจริญให้กับบริเวณพระปิ่นเกล้าธนบุรี

ด้วยความที่มีความรักในธรรมชาติและสนใจในเรื่องของสัตว์ป่า จึงได้ให้แนวคิดในการสร้างอาคารใหญ่ของห้างสรรพสินค้าพาต้า ซึ่งจะเป็นอาคารหลักของปิ่นเกล้า โดยให้สถาปนิกและวิศวกรออกแบบและสร้างให้ชั้นบนสุด(ชั้นที่7)เป็นสวนธรรมชาติ(Reef of Garden) เพื่อการพักผ่อนสุขภาพทั้งกายและจิตใจแก่พนักงานในเครือบริษัทฯ ต่อมาผนวกสวนนกเข้าไปด้วย โดยอนุญาตให้ทั้งพนักงานและประชาชนเข้าพักผ่อน และเข้าชมหาความรู้โดยไม่เก็บค่าบริการ จนได้รับความสนใจจากประชาชนเป็นอย่างสูง ได้รับการเสนอแนะให้จัดหาสัตว์แปลกๆมาเพื่อให้เป็นแหล่งศึกษาหาความรู้แก่เยาวชนเพิ่มขึ้น นายวินัย เสริมศิริมงคลจึงมีความคิดที่จะปรับปรุงให้ดีขึ้นถึงขั้นเป็นสวนสัตว์สาธารณะ และได้เปิดขึ้นเป็นสวนสัตว์เอกชนแห่งแรกของประเทศไทย

โครงการสวนสัตว์จึงเริ่มขึ้นอย่างจริงจัง มีการปรึกษาหารืออย่างเป็นทางการ ทั้งด้านการดำเนินกิจการและกฎข้อบังคับของบ้านเมือง การไปศึกษาดูงานเกี่ยวกับกิจการสวนสัตว์ทั่วโลก ทั้งลักษณะของสวนสัตว์ โดยเฉพาะการวางแผน การจัดดำเนินงานและองค์ประกอบของสวนสัตว์ที่มีมาตรฐาน โดยมีนายคณิต เสริมศิริมงคล ทายาทของนายวินัยเป็นผู้บริหาร ต่อมาจึงคิดค่าบริการเข้าชมในอัตราผู้ใหญ่ 60 บาท เด็ก 30 บาท เปิดให้บริการทุกวัน เวลา 10.00-18.00 น. มีการแสดงรอบพิเศษให้ชมในวันเสาร์ อาทิตย์ และวันนักขัตฤกษ์ ในระยะแรกมีสัตว์ทั้งหมดจำนวนมากกว่า 500 ตัว มีนกเพนกวินเป็นสัตว์หายากชนิดแรกที่นำเข้ามา และได้รับการตอบรับอย่างดี ต่อมาจึงนำเข้ากอริลลาเพศผู้ อายุประมาณ 20 ปีเข้ามา และได้กลายเป็นจุดดึงดูดให้คนเข้ามาชมสวนสัตว์พาต้าจำนวนมาก สวนสัตว์พาต้าจัดแบ่งเป็นสัดส่วน ชั้น 5 เป็นเคาน์เตอร์ขายตั๋วเข้าชม ชั้น 6 เป็นชั้นแสดง

สัตว์เลื้อยคลานและสัตว์ที่อาศัยในที่มืด ชั้น 7 เป็นชั้นสวนลิงและสวนนก สัตว์เลี้ยงลูก ปัจจุบัน กอริลลาที่อยู่ในห้องแสดงบนสวนสัตว์พาด้า ชั้น 7 คือเพศเมียอายุประมาณ 20 ปีมีเพียงตัวเดียวและได้กลายเป็นประเด็นวิพากษ์วิจารณ์ร่วมกับสัตว์อื่นๆและสภาพของสวนสัตว์ในขณะนี้ โดยทางสวนสัตว์พาด้าเคยถูกร้องเรียนเรื่องสภาพการเลี้ยงดูสัตว์ป่า ว่าขัดต่อพระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ.2535 มาตรา 31 และมาตรา 43 และมีการตรวจสอบพบว่าสวนสัตว์พาด้ามีสภาพไม่เหมาะสม โดยเฉพาะการจัดสภาพความเป็นอยู่ของสัตว์จำพวกเลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์หากินกลางคืน และสัตว์ปีกต่างๆ จึงขอให้ปรับปรุงแก้ไข โดยสวนสัตว์พาด้าก็ดำเนินการแก้ไข ทำให้ไม่ถูกเพิกถอนใบอนุญาตดังกล่าว จนปัจจุบัน ถูกร้องเรียนเรื่องการจัดสภาพความเป็นอยู่ และการดูแลสัตว์ เนื่องจากมีสภาพเสื่อมโทรม ตัวอาคารและการจัดแสดงสัตว์เก่า ชำรุดไปตามกาลเวลาและยังไม่ได้รับการปรับปรุง จนเกิดมีคำถามขึ้นมากมายจากทางหลายฝ่ายว่าสวนสัตว์พาด้ายังสมควรจะดำรงอยู่ต่อไปหรือไม่? เนื่องจากประสบกับปัญหาภาวะขาดทุน มีนักท่องเที่ยวและบุคคลทั่วไปเข้ามาชมเพียงบางตาเท่านั้น เกิดเป็นข้อกังขาว่าเมื่อไม่มีรายได้แล้ว จะนำงบประมาณจากที่ใดมาจัดซื้ออาหารและปรับปรุงสภาพความเป็นอยู่ของสัตว์ จากความเป็นมาดังกล่าว จึงเกิดเป็นความสนใจขึ้นมาว่า ปัญหาที่พาด้ากำลังประสบนั้นได้รับการแก้ไขอย่างถูกต้องแล้วหรือยัง? สวนสัตว์พาด้า จำเป็นจะต้องปิดตัวลงจริงหรือ?

สวนสัตว์พาด้าเป็นสิ่งที่ช่วยดึงดูดให้นักท่องเที่ยวเข้ามาสู่ห้างสรรพสินค้าเป็นจำนวนมาก ด้วยความที่เป็นโครงการที่แปลกใหม่และเป็นสวนสัตว์เอกชนในอาคารแห่งแรกและแห่งเดียวของประเทศไทย แต่เนื่องจากปัจจุบันมีสวนสัตว์มากมายหลายแห่งซึ่งมีความสมบูรณ์ของโครงการ มีความครอบคลุมและหลากหลายทางชนิดพันธุ์ ประกอบกับกำลังในการจัดการบริหารที่ดีทำให้มีความพัฒนาอย่างต่อเนื่อง ซึ่งในทางกลับกันแล้ว สวนสัตว์พาด้าไม่สามารถจะขยายโครงการให้ทัดเทียมและมีความเชี่ยวชาญในเรื่องของการจัดการเกี่ยวกับสัตว์น้อย เมื่อหมดกระแสความนิยมของสัตว์ที่เป็นพระเอกอย่าง กอริลลาหรือ คิงคอง ทำให้สวนสัตว์พาด้าเกิดความซบเซาลงอย่างต่อเนื่อง มีผู้เข้าชมเพียงบางตา ทั้งนี้ด้วยจุดประสงค์เดิมของผู้จัดตั้งสวนสัตว์พาด้าที่ก่อตั้งสวนสัตว์นี้ขึ้นด้วยความรักที่มีต่อสัตว์และอยากจะทำกำไรให้กับสังคม ทำให้เจ้าของโครงการได้พยายามที่จะปรับปรุงและพัฒนาสวนสัตว์อยู่ตลอดเวลา เนื่องจากไม่ต้องการให้สวนสัตว์ต้องปิดตัวลงเพราะโครงการซบเซา แต่ก็ไม่บัง

เกิดผลเท่าใดนัก และยังคงมีกระแสที่ต่อต้านการมีอยู่ของสวนสัตว์ในอาคารของโครงการพาด้าอย่างมาก

จึงเป็นเหตุผลหลักในการเสนอโครงการเสนอแนะเพื่อปรับปรุงสวนละครสัตว์พาด้าขึ้น เนื่องจากต้องการปรับปรุงพัฒนาโครงการสวนสัตว์พาด้าโดยยังคงไว้ซึ่งจุดประสงค์เดิมของเจ้าของโครงการ ที่ต้องการจะดูแลรักษาและคงสภาพของสัตว์ที่มีอยู่ในสวนสัตว์ และพัฒนาให้เกิดความน่าสนใจโดยผสมผสานความสนุกสนานของการแสดงโดยจะนำเสนอในรูปแบบของละครสัตว์ที่มีการแสดงหลากหลาย โดยอาจจะมีการนำสัตว์เข้ามาเป็นส่วนประกอบหนึ่งของการแสดงบ้างแต่เพียงเล็กน้อย อาทิ ลิง นก ฯลฯ รวมถึงเพิ่มแหล่งพบปะ(meeting) เพื่อให้สวนละครสัตว์พาด้าเป็นจุดสำคัญที่มีส่วนดึงดูดนักท่องเที่ยวให้เข้ามายังห้างสรรพสินค้าพาด้า

1.3 เหตุผลในการเลือกโครงการ

เนื่องจากเป็นคนที่สนใจและติดตามข่าวคราวความเคลื่อนไหวของการแสดงประเภท street show ซึ่งเป็นการแสดงแขนงหนึ่งของ circus เมื่อมีโอกาสก็มักจะตีตั๋วเข้าไปชมการแสดงเหล่านี้อยู่เสมอ หรือหากมีการแสดงแบบเปิดให้ชมฟรีก็ไม่พลาดที่จะเข้าไปชม ขณะนั้นเองก็ได้สังเกตเห็นว่า คณะนักแสดงล้วนเป็นคนจากนานาประเทศทั้งสิ้น แล้วเหตุใดจึงมีนักแสดงชาวไทยน้อยนัก บ่อยครั้งเข้าด้วยความสงสัยก็ถูกสะสม จนต้องเสาะหาคำตอบจากหลากหลายทาง ทั้งสอบถามจากตัวนักแสดงชาวไทยที่บังเอิญสบโอกาสบ้างก็ดี หรือจะเป็นการเสาะแสวงหาทางโลกไซเบอร์ก็ดี จึงได้พบว่า ยังมีสถานที่สำหรับคนกลุ่มนี้อยู่ไม่น้อยนัก สำหรับประเทศไทย นอกจากการนำคณะละครสัตว์จากต่างประเทศเข้ามาแสดง อาทิเช่นจาก จีน รัสเซีย อเมริกา แล้วการแสดงของคณะละครไทย มีเพียงกลุ่มการแสดงเล็กๆที่แสดงตามงานหรือเทศกาลต่างๆ ทำให้คณะนักแสดงจากไทยไม่มีสถานที่ในไทยที่เกิดขึ้นมารองรับกิจกรรม ความสามารถดังกล่าว นักแสดงไทยหลายคน หลายคน ต้องนำความสามารถอันโดดเด่นนี้ไปใช้ที่ต่างประเทศ ซึ่งต้องประสบกับปัญหานานา ทั้งเรื่องของการสื่อสาร การหาผู้สนับสนุน ฯลฯ รวมทั้งยังมีมีการแสดงหลากหลายที่มีการนำสัตว์นานาชนิดเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการแสดงเพิ่มขึ้นด้วย ละครสัตว์จึงเป็นสถานที่ซึ่งอาจกล่าวได้ว่า นักแสดงและสัตว์นั้นล้วนมีความผูกพันกันอย่างลึกซึ้ง ซึ่งสิ่งนี้ใช้เป็นภาษาสำคัญในการสื่อสารในการแสดงร่วมกัน

ดังนั้นการริเริ่มก่อตั้งสถานที่นี้ขึ้นมาจึงต้องคิดเผื่อไปยังสถานที่สำหรับสัตว์ด้วย เนื่องจากคณะละครสัตว์นั้น ที่ขาดไม่ได้เลยคือการแสดงความสามารถของบรรดาสัตว์หลากหลายชนิด โดยที่สัตว์เองก็ถือได้ว่าเป็นนักแสดงคนสำคัญที่จะต้องใส่ใจไม่แพ้กัน

จะเป็นการดีเพียงใดที่นักแสดงมากความสามารถของไทย จะมีพื้นที่เพื่อให้กลุ่มคนเหล่านั้นได้มีโอกาสเผยแพร่และแสดงความสามารถ โดยไม่ต้องดิ้นรนไปไกลยังต่างแดน และจะดีเพียงใด หากสถานที่นี้ จะเป็นสิ่งที่ดึงดูดให้นักแสดงจากต่างประเทศได้เข้ามาทำความรู้จักกับประเทศไทยมากขึ้น

โครงการสวนละครสัตว์พาด้าจึงถือกำเนิดขึ้นในความคิด เพื่อสานต่อเป็นสถานที่ใหม่สำหรับก่อกำเนิดแรงบันดาลใจ และรองรับความสามารถของคนที่จะขยายและเติบโตขึ้นอย่างไม่หยุดยั้ง

1.4 วัตถุประสงค์ของการศึกษาโครงการ

1.4.1 โครงการนี้เป็นโครงการที่เกิดขึ้นมาจากแนวคิดใหม่ซึ่งเกิดจากความสนใจส่วนตัว ผสมผสานกับอุดมการณ์เดิมของของสวนสัตว์พาด้า เพื่อการส่งเสริมการแสดงละครสัตว์และปรับปรุงพัฒนาสวนสัตว์พาด้าไปพร้อมๆกัน ดังนั้นในโครงการออกแบบปรับปรุงสวนละครสัตว์พาด้า จึงทำการวิเคราะห์โครงการ เพื่อนำเสนอรูปแบบที่มีความเชื่อมโยงและเหมาะสมที่สุดของโครงการ นำเสนอแนวทางเลือกใหม่ในการจัดตั้งสวนสัตว์บนอาคาร ภายใต้การบริหารปรับปรุงอย่างถูกวิธี

1.4.2 เพื่อสร้างสถานที่ท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ ซึ่งจะเป็นแหล่งพบปะสำคัญของผู้ที่ชื่นชอบในละครสัตว์ อันจะเป็นจุดเริ่มต้นในการพัฒนาและเผยแพร่การแสดงในลักษณะของละครสัตว์ในประเทศไทย

1.4.3 เพื่อสร้างสภาพแวดล้อมที่ให้ความรู้ความเข้าใจ ปลูกฝังจิตสำนึกต่อการกระทำอันจะส่งผลกระทบต่อสัตว์ในธรรมชาติ และให้ความรู้ทางธรรมชาติวิทยานอกเหนือไปจากความบันเทิง

1.5 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1.5.1 ด้านการศึกษา

1.5.1.1 เป็นสถานที่ให้บริการด้านการศึกษา ค้นคว้าหาความรู้เกี่ยวกับสัตว์และความ เป็นอยู่ของสัตว์

1.5.1.2 เป็นสถานที่พบปะแลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างกลุ่มผู้สนใจในกิจกรรมแบบเดียวกัน

1.5.1.3 เป็นสถานที่ก่อให้เกิดแรงบันดาลใจ ในการสร้างสรรค์โครงการใหม่ๆเพิ่มขึ้น

1.5.2 ด้านสังคม

1.5.2.1 เป็นสถานที่พักผ่อนหย่อนใจและให้ความรู้แก่ประชาชนโดยทั่วไป

1.5.2.2 เป็นสถานที่แลกเปลี่ยนความรู้และนัดพบปะพูดคุยกัน

1.5.3 ด้านเศรษฐกิจ

1.5.2.3 เกิดสถานที่ท่องเที่ยวแห่งใหม่ที่น่าสนใจ เป็นการส่งเสริมการท่องเที่ยวที่จะได้รับทั้ง สาระประโยชน์และความบันเทิง

1.5.2.4 เป็นโครงการที่จะดึงดูดให้ประชาชนเข้ามาเที่ยวสวนสัตว์พาด้าเพิ่มมากขึ้น ซึ่ง ปัจจุบันลดลงไปมากและยังส่งผลให้ส่วนอื่นๆของห้างสรรพสินค้าพาด้ามีรายได้เพิ่มขึ้น ตามมา

1.6 ขอบข่ายและขอบเขตของโครงการ

ขอบข่ายของโครงการ บริเวณชั้น 6-7 ของห้างสรรพสินค้าพาด้าปิ่นเกล้า รวมเนื้อที่ 5 ไร่ 1 งาน 20 ตารางวาโดยจะประกอบด้วยส่วนต่างๆดังนี้

1.6.1 ขอบเขตของโครงการ

ส่วน A พื้นที่ของส่วนแสดง

A1 : ส่วนแสดงโชว์ต่างๆ

A2 : ส่วนเตรียมตัวก่อนการแสดง(ส่วนฝึกซ้อม,ส่วนพักคอย,ห้องแต่งตัว,ห้องเก็บอุปกรณ์)

A3 : ส่วนที่นั่งชมการแสดง

A4 : ส่วนประชาสัมพันธ์และจำหน่ายตั๋วการแสดง

A5 : พื้นที่ทางสัญจรและส่วนบริการ (งานระบบ ห้องน้ำ)

ส่วน B ส่วนส่งเสริมการบริการลูกค้า

B1 : ส่วนของร้านอาหาร

B2 : ส่วนลานอเนกประสงค์ สำหรับแลกเปลี่ยนความรู้ทางการแสดง (ฝึกสอน, แลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้านต่างๆ)

B3 : ส่วนจำหน่ายของที่ระลึก

ส่วน C ส่วนการแสดงสัตว์

C1 : ส่วนแสดงสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทิน

C2 : ส่วนแสดงสัตว์หากินกลางคืน

C3 : ส่วนพิพิธภัณฑ์ให้ความรู้เกี่ยวกับสัตว์ที่จัดแสดง

C4 : ส่วนสวนสัตว์เด็ก(จัดแสดงสัตว์และจำหน่ายอาหารสัตว์)

C5 : ส่วนของสัตว์ประเภทเผ่าพันธุ์ลิง

ส่วน D ส่วนอาคารสำนักงาน

D1 : พื้นที่ส่วนโถงต้อนรับ

D2 : ห้องประชุมขนาดเล็ก (ขนาด10-15คน)จำนวน 2 ห้อง

D3 : พื้นที่สำนักงานหลัก

D4 : ส่วนบริการสาธารณะ

1.6.2 ขอบเขตของโครงการ

ส่วน A พื้นที่ของส่วนแสดง (Live show)

A1 : ส่วนแสดงโชว์ต่างๆ

A2 : ส่วนเตรียมตัวก่อนการแสดง(ส่วนฝึกซ้อม, ส่วนพักคอย, ห้องแต่งตัว, ห้องเก็บอุปกรณ์)

A3 : ส่วนที่นั่งชมการแสดง

A4 : ส่วนประชาสัมพันธ์และจำหน่ายตั๋วการแสดง

ส่วน B ส่วนส่งเสริมการบริการลูกค้า

B1 : ส่วนของร้านอาหาร

B2 : ส่วนลานอเนกประสงค์ สำหรับแลกเปลี่ยนความรู้ทางการแสดง(ฝึกสอน, ซ้อม, แลกเปลี่ยนข้อมูลทางด้านต่างๆ)

B3 : ส่วนจำหน่ายของที่ระลึก

ส่วน C ส่วนพิพิธภัณฑ์ (Display Gallery)

C1 : ส่วนแสดงสัตว์เลื้อยคลานและสัตว์สะเทิน

C2 : ส่วนแสดงสัตว์หากินกลางคืน

C3 : ส่วนพิพิธภัณฑ์ให้ความรู้เกี่ยวกับสัตว์ที่จัดแสดง

C4 : ส่วนสวนสัตว์เด็ก(จัดแสดงสัตว์และจำหน่ายอาหารสัตว์)

C5 : ส่วนของสัตว์ประเภทเผ่าพันธุ์ลิง

ส่วน D ส่วนอาคารสำนักงาน

D1 : พื้นที่ส่วนโถงต้อนรับ

บทที่ 2

การศึกษาโครงการ

2.1 รายละเอียดที่ตั้งโครงการและสภาพแวดล้อม

2.1.1 การวิเคราะห์ที่ตั้งโครงการและสภาพแวดล้อม

โครงการสวนสัตว์พาด้า ปีนเกล้า

ชื่อโครงการ บริษัท สวนสัตว์พาด้า จำกัด

ที่ตั้ง โครงการสวนสัตว์พาด้าตั้งอยู่บริเวณชั้น6-7ของห้างสรรพสินค้าพาด้าป็นเกล้า มีเนื้อที่ 5 ไร่ 1 งาน 20 ตารางวาตั้งอยู่ที่ถนนสมเด็จพระปิ่นเกล้าบางยี่ขัน เขต บางพลัด กรุงเทพฯ 10700 โทร. 02-434-3333

การเข้าถึง

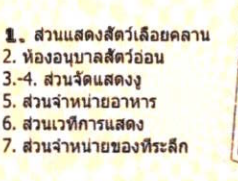
1. รถโดยสารประจำทางสาย 68,79,80,203,511 ผ่านหน้าโครงการ
2. รถยนต์เดินทางได้สะดวก เพราะมีหลากหลายเส้นทาง คือขับมาเดียวกับถนน สมเด็จพระปิ่นเกล้าและทางคูขนานลอยฟ้าบรมราชชนนี แล้วเลี้ยวซ้ายเข้าสู่ลาน จอดรถทางใต้อาคาร หรือจะมาทางเส้นจรัญสนิทวงศ์ผ่านแยกบรมราชชนนี เลี้ยว ซ้าย ก็ผ่านหน้าโครงการ
3. รถโดยสารเอกชน อาทิ รถตู้ ซึ่งมีหลายเส้นทาง ทั้งรถตู้สาย 2 พาด้าป็นเกล้า- หมู่บ้านร่วมแก้ว ,รถตู้มาบุญครอง-ป็นเกล้า ,รถตู้มหาชัย-พาด้า , รถตู้ตลาดบางบัวทอง-พาด้าป็นเกล้า ,รถตู้ตลาดมีนบุรี-พาด้าป็นเกล้า ฯลฯ ซึ่งยังมีสายรถตู้อีก มากมายผ่านโครงการ

THE PATA ZOO & CIRCUS PROJECT

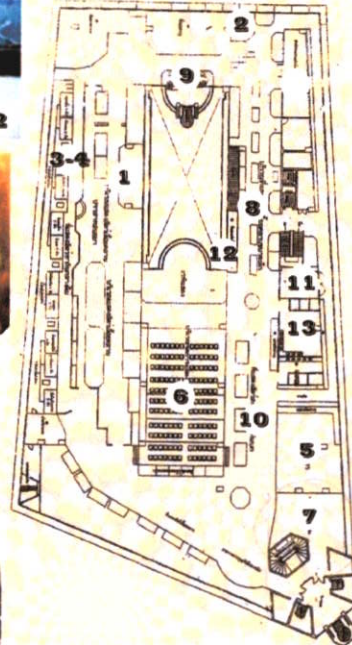
MISS FAWALAI SHRISOMPHON CODE 49020224 INT 5 UNIT1



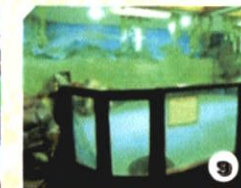
SITE ANALYSIS ENVIRONMENTAL



1. ส่วนแสดงสัตว์เลื้อยคลาน
2. ห้องอนุบาลสัตว์อ่อน
- 3.-4. ส่วนจัดแสดงงู
5. ส่วนจำหน่ายอาหาร
6. ส่วนเวทีการแสดง
7. ส่วนจำหน่ายของที่ระลึก



6th floor plan



8. ส่วนแสดงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
9. ส่วนใช้สัตว์น้ำหายาก
10. ส่วนจัดแสดงสัตว์ครึ่งบกครึ่งน้ำ
11. ส่วนจัดแสดงสายพันธุ์ต่างๆ
12. ส่วนบอร์ดประชาสัมพันธ์
13. ห้องนำชาย-หญิง



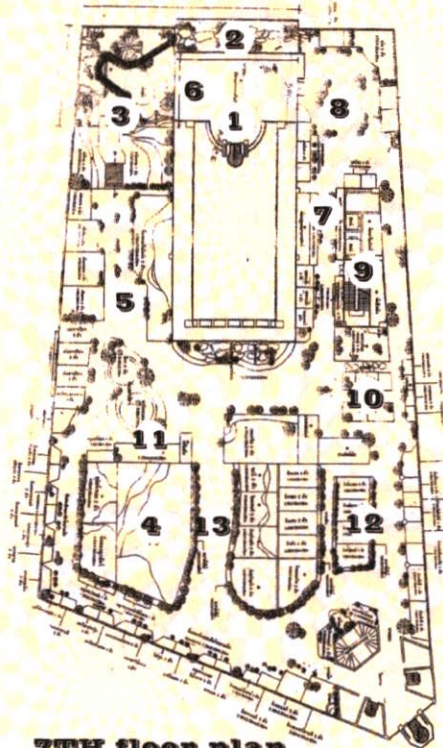
THE PATA ZOO & CIRCUS PROJECT

MISS FAWALAI SIRISOMPORN CODE 4900024 INT 9 KMTEL



SITE ANALYSIS ENVIRONMENTAL

1. ลิฟท์ทางขึ้นมายังสวนสัตว์พาดำ
2. ทางเดินหนีอน้ำสวนนก
3. ตู้แสดงหมึกและบันไดทางขึ้นสู่สวนนก
4. กรงกบิลล่า
5. จุดนั่งพักคอยและส่วนแสดงเสือ
6. ประชาสัมพันธ์และของที่ระลึก
7. กรงแสดงนก
8. จุดนั่งพักคอยบริเวณกรงนก
9. บันไดเชื่อมตอมชั้น 6-7
10. สวนสัตว์เด็ก
11. ส่วนแสดงสัตว์ตาม Theme
12. ส่วนแสดงสิงห์ป่าเล็ก
13. ส่วนจัดแสดงสิงห์ป่าใหญ่



7TH floor plan



2.2 เทศบัญญัติการก่อสร้างอาคาร

หมวดที่ ๑

บททั่วไป

ข้อ ๒ โรงมหรสพแบ่งออกเป็น ๕ ประเภท ดังต่อไปนี้

(๑) โรงมหรสพประเภท ก หมายความว่า โรงมหรสพที่เป็นอาคารเดี่ยวซึ่งมีการจัดที่นั่ง คนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น

(๒) โรงมหรสพประเภท ข หมายความว่า โรงมหรสพที่เป็นอาคารเดี่ยว ซึ่งไม่มีการจัดที่นั่ง คนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น

(๓) โรงมหรสพประเภท ค หมายความว่า โรงมหรสพ ที่ตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบการหลายประเภท รวมกัน ซึ่งมีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น

(๔) โรงมหรสพประเภท ง หมายความว่า โรงมหรสพ ที่ตั้งอยู่ในอาคารที่ประกอบกิจการหลายประเภทรวมกัน ซึ่งไม่มีการจัดที่นั่งคนดูในลักษณะยึดติดกับพื้น

(๕) โรงมหรสพประเภท จ หมายความว่า โรงมหรสพที่ตั้งอยู่กลางแจ้งซึ่งมีรั้วที่ถาวร หรือมีลักษณะมั่นคงแข็งแรงกันขอบเขตโรงมหรสพและมีพื้นที่ภายในขอบเขตโรงมหรสพตั้งแต่ ๑๕๐ ตารางเมตรขึ้นไป

ข้อ ๓ สถานที่ตั้งโรงมหรสพต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) โรงมหรสพต้องตั้งอยู่ในระดับไม่ต่ำกว่าระดับพื้นดินที่ก่อสร้าง

(๒) โรงมหรสพประเภท ก ประเภท ข และประเภท จ ต้องตั้งอยู่ในที่ดินที่มีด้านใดด้านหนึ่งของที่ดินนั้นยาวไม่น้อยกว่า ๑๐.๐๐ เมตร

(๓) โรงมหรสพประเภท ค และประเภท ง ตั้งตั้งอยู่ในตำแหน่งที่มีบันไดหนีไฟ หรือทางหนีไฟจากโรงมหรสพ เพื่อออกสู่ภายนอกอาคารได้อย่างน้อยสองทาง และบันไดหนีไฟ หรือทางหนีไฟต้องมีขีดความสามารถในการระบายคนที้ออกจากโรงมหรสพไปสู่ภายนอกอาคารได้ในระยะเวลาหนึ่งชั่วโมง

บทสรุป “โครงการสวนละครสัตว์พาค้า จัดอยู่ในโรงมหรสพประเภท ก”

ข้อ ๑๒ แผนผังบริเวณ แบบแปลน รายการประกอบแบบแปลน และรายการคำนวณของโรงพยาบาล ต้องเป็นสิ่งพิมพ์ สำเนา ภาพถ่าย หรือเขียนด้วยหมึก และต้องเป็นไปตามหลักเกณฑ์และเงื่อนไข ดังต่อไปนี้

- (๑) มาตรฐาน ส่วน ขนาด ระยะ น้ำหนัก และหน่วยการคำนวณต่างๆ ให้ใช้มาตราเมตริก
- (๒) แผนผังบริเวณให้ใช้มาตรฐานไม่เล็กกว่า ๑ ใน ๕๐๐ แสดงลักษณะที่ตั้งและขอบเขต ของสถาน เพื่อประกอบกิจการโรงพยาบาลพร้อมด้วยรายละเอียด ดังต่อไปนี้
 - (ก) แสดงขอบนอกของโรงพยาบาลและอาคารที่โรงพยาบาลนั้นตั้งอยู่
 - (ข) ทางเดินจากโรงพยาบาลไปยังบันไดหนีไฟ
 - (ค) ลักษณะและขอบเขตของสถานที่เพื่อประกอบกิจการโรงพยาบาลและบริเวณที่ติดต่อกัน ด้วยโดยสังเขป พร้อมด้วยเครื่องหมายทิศ
 - (ง) แสดงระดับของพื้นโรงพยาบาลและความสัมพันธ์กับระดับทางหรือถนนสาธารณะที่ใกล้ที่สุด และระดับพื้นดิน
 - (จ) แบบแปลนอาคารที่แสดงทางหนีไฟจากโรงพยาบาลออกสู่ภายนอกอาคาร
- (๓) แบบแปลนให้ใช้มาตรฐานไม่เล็กกว่า ๑ ใน ๑๐๐ โดยต้องแสดงรูปต่างๆ คือ แปลนพื้น รูปด้าน ไม่น้อยกว่าสองด้าน รูปตัดทางขวาง รูปตัดทางยาว ผังโครงสร้างอัฒจันทร์ที่นั่งและทางเดิน พร้อมทั้งห้องฉายของสถานที่เพื่อประกอบกิจการโรงพยาบาลในกรณีที่มีห้องฉายพร้อมด้วยแบบแปลนแสดง ส่วนต่างๆ ของสถานที่เพื่อประกอบกิจการโรงพยาบาลให้ชัดเจน เช่น แผนผังการจัดที่นั่งคนดู ช่องทางเดินภายในโรงพยาบาลรวมถึงแบบแปลนและรายการประกอบแบบแปลนของระบบดับเพลิงอัตโนมัติภายในโรงพยาบาลระบบท่อน้ำดับเพลิงที่แสดงแผนผังการเดินท่อเป็นระบบจากแหล่งจ่ายน้ำ หรือหัวรับน้ำดับเพลิงไปสู่หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงและที่เก็บน้ำสำรองไว้ด้วย
- (๔) รายการประกอบแบบแปลน ให้แสดงรายละเอียดเกี่ยวกับคุณภาพและชนิดของวัสดุ

ข้อ ๑๓ แบบแปลนระบบไฟฟ้าให้ประกอบด้วย

- (๑) แผนผังวงจรไฟฟ้าของโรงพยาบาลที่มีมาตรฐานเช่นเดียวกับที่กำหนดในกฎกระทรวงซึ่งออกตามความในมาตรา ๘ (๑๒) ซึ่งแสดงถึง
 - (ก) รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดในแต่ละวงจรรย่อยของระบบไฟฟ้า แสงสว่าง และกำลัง
 - (ข) รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ เว้นแต่โรงพยาบาลประเภท จ
 - (ค) รายละเอียดการเดินสายและติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน

- (๒) แผนผังวงจรไฟฟ้าแสดงรายละเอียดของระบบสายดิน สายประธานต่างๆ รวมทั้งรายละเอียดของระบบป้องกันสายประธานดังกล่าวและอุปกรณ์ไฟฟ้าทั้งหมดของทุกระบบ
- (๓) รายการประกอบแบบแสดงรายละเอียดของการใช้ไฟฟ้า
- (๔) แผนผังวงจรและการติดตั้งแผงควบคุมหรือแผงจ่ายไฟฟ้าและระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรอง
- (๕) ในกรณีที่เป็นโรงพยาบาลประเภท ก และประเภท ข ให้มีแผนผังและรายละเอียดการเดินสายและการติดตั้งอุปกรณ์ทั้งหมดของระบบป้องกันอันตรายจากฟ้าผ่าด้วย

ข้อ ๑๔ ให้แสดงรายการคำนวณการระบายคนที่ออกจากโรงพยาบาลไปสู่ภายนอกอาคารได้ในระยะเวลาหนึ่งชั่วโมง ให้แสดงรายการคำนวณโครงสร้างอัฒจันทร์ที่นั่ง และทางเดิน พร้อมด้วยห้องฉายของสถานที่เพื่อประกอบกิจการโรงพยาบาล

หมวด ๓

ระบบความปลอดภัยและการป้องกันอันตราย

ข้อ ๑๕ ผู้ได้รับใบอนุญาตต้องจัดให้มีผู้ดูแลระบบความปลอดภัย และการป้องกันอันตราย ของโรง
มหรสพอย่างน้อยหนึ่งคนซึ่งมีอายุไม่ต่ำกว่ายี่สิบปีบริบูรณ์และได้รับประกาศนียบัตรวิชาชีพแผนกช่าง
ไฟฟ้า หรือแผนกช่างยนต์ หรือมีประสบการณ์ควบคุมดูแลโรงมหรสพไม่น้อยกว่าห้าปีเพื่อควบคุม
ดูแล และปฏิบัติการให้เป็นไปตามกฎกระทรวงนี้ตลอดเวลาที่เปิดการแสดงมหรสพ

ข้อ ๑๖ โรงมหรสพต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าเพื่อการให้แสงสว่างหรือกำลังซึ่งต้องมีการเดินสาย
และติดตั้งอุปกรณ์ไฟฟ้าตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของสมาคมวิศวกรรม
สถานแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือตามมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวง หรือ
การไฟฟ้าส่วนภูมิภาค หรือมาตรฐานอื่นที่กรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ

ข้อ ๑๗ แผงสวิตช์วงจรย่อยทุกแผงของระบบไฟฟ้าต้องต่อลงดิน

การต่อลงดิน หลักสายดิน และวิธีการต่อ

ให้เป็นไปตามมาตรฐานการติดตั้งทางไฟฟ้าสำหรับประเทศไทยของสมาคมวิศวกรรมสถานแห่งประ
เทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์ หรือมาตรฐานของการไฟฟ้านครหลวงหรือการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค
หรือมาตรฐานอื่นที่กรมโยธาธิการและผังเมืองเห็นชอบ

ข้อ ๑๘ โรงมหรสพหรืออาคารที่ตั้งโรงมหรสพต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับเครื่อง
หมาย แสดงทางฉุกเฉิน ทางเดิน บันได บันไดหนีไฟ ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้และไฟส่องสว่าง
สำหรับทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ แยกเป็นอิสระจากระบบไฟฟ้าปกติ ครอบคลุมพื้นที่
โรงมหรสพ ถึงบันไดหนีไฟ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่าหนึ่งชั่วโมง เมื่อระบบ
จ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน เว้นแต่โรงมหรสพประเภท ๑

โรงมหรสพประเภท ๑

ต้องมีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับเครื่องหมายแสดงทางฉุกเฉินและทางเดินแยกเป็นอิสระ
จากระบบไฟฟ้าปกติครอบคลุมพื้นที่โรงมหรสพและสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติไม่น้อยกว่าหนึ่งชั
วโมงเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

ข้อ ๑๙ โรงมหรสพ เว้นแต่โรงมหรสพประเภท ต้องมีระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ ซึ่งอย่างน้อย ต้องประกอบด้วย

(๑) อุปกรณ์ส่งสัญญาณเพื่อให้หนีไฟ ที่สามารถส่งเสียงสัญญาณให้คนที่อยู่ในอาคารได้ยิน หรือทราบอย่างทั่วถึง

(๒) อุปกรณ์แจ้งเหตุที่มีทั้งระบบแจ้งเหตุอัตโนมัติ และระบบแจ้งเหตุที่ใช้มือ เพื่อให้อุปกรณ์ ตาม (๑) ทำงาน

ในกรณีที่เป็นโรงมหรสพประเภท ค หรือโรงมหรสพประเภท ง ซึ่งตั้งอยู่ในอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ของโรงมหรสพ จะต้องต่อเชื่อมเข้ากับ ระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้ของอาคารดังกล่าวด้วย

ข้อ ๒๐ โรงมหรสพ เว้นแต่โรงมหรสพประเภท จ ต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ซึ่งประกอบด้วย ท่อจ่ายน้ำดับเพลิง ที่เก็บน้ำสำรอง และหัวรับน้ำดับเพลิง ดังต่อไปนี้

(๑) ท่อจ่ายน้ำดับเพลิงต้องเป็นโลหะผิวเรียบที่สามารถทนความดัน ใช้งานได้ไม่น้อยกว่า ๑ ใน ๒๐ เมกะปาสกาล โดยท่อดังกล่าวต้องทาสีน้ำมันสีแดง และจะต้องต่อเข้ากับท่อประธานส่งน้ำ และระบบส่งน้ำจากแหล่งจ่ายน้ำของอาคารที่ตั้งโรงมหรสพ และจากหัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคาร

(๒) ต้องจัดให้มีตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วยหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร หรือ ๑ นิ้ว

และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว ที่ต่อเชื่อมกับระบบของเจ้าพนักงานดับเพลิงได้ โดยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖๕ มิลลิเมตร หรือ ๒.๕๐ นิ้ว พร้อมทั้งฝาครอบและโช้ร้อยติดไว้ ซึ่งสามารถนำไปใช้ดับเพลิงครอบคลุมทุกพื้นที่

(๓) ต้องมีที่เก็บน้ำสำรองเพื่อใช้เฉพาะในการดับเพลิง และต้องมีระบบส่งน้ำที่มีความดัน ซึ่งสามารถดับเพลิงได้ทุกพื้นที่

(๔) ต้องมีหัวรับน้ำดับเพลิงที่ติดตั้งภายนอกอาคารชนิดข้อต่อสวมเร็ว ที่สามารถรับน้ำจากรถดับเพลิง ได้

ซึ่งอยู่ในสถานที่ที่พนักงานดับเพลิงเข้าถึงได้โดยสะดวก รวดเร็วที่สุด และให้อยู่ใกล้หัวท่อดับเพลิง สาธารณะมากที่สุด โดยที่หัวรับน้ำดับเพลิงต้องมีฝาปิดเปิดที่มีโช้ร้อยติดไว้ด้วย และ บริเวณใกล้หัวรับน้ำดับเพลิงนอกอาคารต้องมีข้อความเขียนด้วยสีสะท้อนแสงว่า "หัวรับน้ำดับเพลิง"

(๕) ปริมาณการส่งจ่ายน้ำสำรองต้องมีปริมาณการจ่ายไม่น้อยกว่า ๓๐ ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อยื่นท่อแรก และไม่น้อยกว่า ๑๕ ลิตรต่อวินาที สำหรับท่อยื่นแต่ละท่อที่เพิ่มขึ้นในอาคารหลังเดียวกัน แต่รวมแล้วไม่จำเป็นต้องมากกว่า ๙๕ ลิตรต่อวินาที และสามารถ จ่ายน้ำสำรองได้เป็นเวลา ไม่น้อยกว่า ๓๐ นาที

ในกรณีที่เป็นโรงพยาบาลประเภท ค หรือโรงพยาบาลประเภท ง ซึ่งตั้งอยู่ในอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษต้องจัดให้มีระบบท่อจ่ายน้ำดับเพลิงที่ต่อมาจากท่อยื่นของอาคารเพียงพอสำหรับใช้ดับเพลิง บริเวณพื้นที่โรงพยาบาลทั้งหมด ในลักษณะตู้หัวฉีดน้ำดับเพลิงที่ประกอบด้วย หัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงพร้อมสายฉีดน้ำดับเพลิง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ไม่น้อยกว่า ๒๕ มิลลิเมตร หรือ ๑ นิ้ว และหัวต่อสายฉีดน้ำดับเพลิงชนิดหัวต่อสวมเร็ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๖๕ มิลลิเมตร หรือ ๒.๕๐ นิ้ว พร้อมทั้งฝาครอบและโช้รอยติดไว้ โดยจะต้องติดตั้งในจุดที่เข้าถึงได้สะดวก และปลอดภัย

ข้อ ๒๑ โรงพยาบาลนอกจากจะต้องมีระบบป้องกันเพลิงไหม้ตามข้อ ๒๐ แล้ว ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิง แบบมือถือหรือเครื่องดับเพลิง ยกหัวตามมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม ที่มีความสามารถในการ ป้องกัน อัคคีภัยได้ไม่น้อยกว่าความสามารถเทียบเท่า ๔ A และ ๑๐ B และมีขนาดบรรจุไม่น้อยกว่า ๑๕ ปอนด์ หรือ ๖.๘๐ กิโลกรัม ดังต่อไปนี้

(๑) บริเวณที่นั่งคนดูชั้นล่าง

(ก) ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงพยาบาล หลังที่นั่งคนดูแถวหลังสุด อย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง

(ข) ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงพยาบาล ประมาณกึ่งกลางที่นั่งคนดู ภายในโรงพยาบาล อย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง

(ค) ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงพยาบาล หน้าที่นั่งคนดูแถวหน้าสุด อย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง

(ง) ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงพยาบาล ด้านหลังจอหรือบนเวที อย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง

(๒) บริเวณที่นั่งคนดูชั้นบน ติดตั้งไว้ที่ผนังโรงพยาบาล หน้าที่นั่งคนดูแถวหน้าสุดอย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง และหลังที่นั่งคนดูแถวหลังสุด อย่างน้อยข้างละ ๑ เครื่อง

(๓) บริเวณห้องฉาย ติดตั้งไว้อย่างน้อย ๒ เครื่อง

สำหรับ โรงพยาบาล ประเภท จ ต้องติดตั้งเครื่องดับเพลิงแบบมือถือ หรือเครื่องดับเพลิงยกหัวที่มีมาตรฐาน และมีคุณสมบัติ ในการป้องกันอัคคีภัยเช่นเดียวกัน

กับเครื่องดับเพลิงตามวรรคหนึ่งไม่น้อยกว่า ๒ เครื่อง ต่อพื้นที่ไม่เกิน ๑,๐๐๐ ตารางเมตร และเพิ่มขึ้นอีก ๑ เครื่อง ต่อพื้นที่ ๒๕๐ ตารางเมตรที่เพิ่มขึ้น

การติดตั้งเครื่องดับเพลิงต้องติดตั้งให้ส่วนบนสุดของตัวเครื่องสูงจากระดับพื้นอาคารไม่เกิน ๑.๕๐ เมตร ในที่ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน สามารถอ่านคำแนะนำการใช้ได้ และสามารถเข้าใช้สอยได้โดยสะดวก

ข้อ ๒๒ โรงมหรสพประเภท ก และประเภท ข

ที่เป็นอาคารขนาดใหญ่จะต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติ เช่น ระบบหัวกระจายน้ำดับเพลิง หรือระบบอื่น ที่เทียบเท่าที่สามารถทำงานได้ด้วยตัวเองทันทีเมื่อเกิดเพลิงไหม้ โดยให้สามารถทำงานครอบคลุมพื้นที่ทั้งหมด

โรงมหรสพประเภท ค หรือโรงมหรสพประเภท ง ซึ่งตั้งอยู่ในอาคารขนาดใหญ่ อาคารสูง หรืออาคารขนาดใหญ่พิเศษ จะต้องจัดให้มีระบบดับเพลิงอัตโนมัติตามวรรคหนึ่ง

ข้อ ๒๓ อาคารใดที่มีโรงมหรสพตั้งอยู่ตั้งแต่ชั้นที่สองขึ้นไป

ต้องจัดให้มีบันไดหนีไฟให้เป็นไปตามกฎกระทรวงซึ่งออกตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารเกี่ยวกับอาคารสูง

ข้อ ๒๔ ทางหนีไฟจะต้องมีส่วนปิดล้อมที่ไม่มีช่องให้ไฟหรือควันจากภายนอกผ่านเข้ามาได้

และส่วนปิดล้อมนี้ต้องมีอัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่าสองชั่วโมง

และมีประตูหนีไฟซึ่งมีขนาดควางกว้าง ระบบระบายอากาศ ระบบอัดลมภายใน

แสงสว่างจากไฟฟ้าฉุกเฉิน และป้ายบอกทางหนีไฟ

เช่นเดียวกับบันไดหนีไฟตามกฎกระทรวงซึ่งออกตามกฎหมายว่าด้วยการควบคุมอาคารเกี่ยวกับอาคารสูง

ข้อ ๒๕ โรงมหรสพประเภท ก และประเภท ค

ต้องมีแสงไฟทางเดินระหว่างแถวที่นั่งเพื่อให้แสงสว่างตลอดความยาวของทางเดินระหว่างแถวที่นั่ง

หรือทางเดินแต่ละชั้นในกรณีที่ทำเป็นชั้นบันได

ข้อ ๒๖ แนวทางเดินภายในโรงมหรสพต้องมีป้ายบอกทางหนีไฟที่เห็นได้ชัดเจนตลอดเวลาไปสู่บันได หนีไฟ หรือทางหนีไฟได้โดยสะดวก

ข้อ ๒๗ ผนังโดยรอบโรงมหรสพ เว้นแต่โรงมหรสพประเภท ๑ จะต้องมียัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่าสองชั่วโมง

ข้อ ๒๘ โรงมหรสพจะต้องจัดให้มีประตูทางออกที่สามารถเปิดออกได้โดยสะดวกตลอดเวลาที่อยู่ข้างใน

ข้อ ๒๙ วัสดุที่ใช้ภายในโรงมหรสพ และทางเดินตามข้อ ๓๙ และข้อ ๔๐ ทั้งหมด จะต้องเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติ ดังต่อไปนี้

(๑) วัสดุที่ไม่มีส่วนใดติดไฟหรือลุกไหม้เมื่อถูกไฟที่อุณหภูมิไม่น้อยกว่า ๗๕๐ องศาเซลเซียส ตามมาตรฐาน เอเอสทีเอ็ม อี 136 (ASTM E 136) หรือมาตรฐานอื่นตามที่กรมโยธาธิการ และผังเมืองเห็นชอบ

(๒) วัสดุที่มีอัตราการลามไฟไม่เกิน ๗๕ และอัตราการกระจายควันไม่เกิน ๔๕๐ ตามมาตรฐานเอ็นเอฟพีเอ 101-2000 (NFPA 101-2000) หรือมาตรฐานอื่น ตามที่กรมโยธาธิการ และผังเมืองเห็นชอบ

ข้อ ๓๐ การเดินสายระบบไฟฟ้า ระบบเสียง และระบบสัญญาณต่างๆ ให้เดินในท่อโลหะ ตามมาตรฐาน ผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม เว้นแต่จะใช้สายชนิดทนไฟได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งชั่วโมง

หมวด ๔

จำนวนและระยะห่างของสิ่งของหรือส่วนต่างๆ ภายในและภายนอกอาคารที่ใช้เป็นโรงพยาบาล

ข้อ ๓๑ โรงพยาบาลประเภท ก และประเภท ค ต้องจัดที่นั่งคนดูภายในโรงพยาบาล ดังต่อไปนี้

- (๑) ในกรณีที่นั่งที่จัดให้มีที่นั่งติดต่อกันและที่นั่งปลายสุดทั้งสองด้านติดทางเดิน ให้มีที่นั่งติดต่อกันได้ไม่เกิน ๒๐ ที่นั่ง
- (๒) ในกรณีที่นั่งที่จัดให้มีที่นั่งติดต่อกันตลอดแถวเกินกว่าหนึ่งตอน และที่นั่งปลายสุดทั้งสองด้าน ของแต่ละตอน ติดทางเดิน ให้มีที่นั่งติดต่อกันได้ไม่เกินตอนละ ๑๖ ที่นั่ง
- (๓) ในกรณีที่นั่งที่จัดให้มีที่นั่งติดต่อกันตลอดแถวเกินกว่าหนึ่งตอนและมีตอนใดตอนหนึ่งติดผนังด้านข้าง ของโรงพยาบาล ให้ตอนที่ติดผนังโรงพยาบาลมีที่นั่งได้ไม่เกิน ๖ ที่นั่ง การจัดที่นั่งตาม (๑) (๒) และ (๓) นั้น ต้องจัดให้ที่นั่งปลายสุดของแต่ละตอนที่ไม่มีติดผนังโรงพยาบาล ติดทางเดินซึ่งมีความกว้างสุทธิ ไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร

ภายในโรงพยาบาลต้องจัดให้มีทางเดินตามขวางทั้งด้านหน้าและด้านหลังมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร และทุกระยะที่นั่งไม่เกิน ๘ แถว ต้องจัดให้มีทางเดินตามขวาง มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร ด้วย

ข้อ ๓๒ โรงพยาบาลประเภท ข ประเภท ง และประเภท จ ถ้ามีการจัดที่นั่งในลักษณะเป็นแถว จะต้องจัดที่นั่ง คนดูเช่นเดียวกับข้อ ๓๑

ข้อ ๓๓ ที่นั่งคนดูภายในพื้นโรงพยาบาลประเภท จ จะต้องมียะห่างจากเวทีการแสดง หรือจอร์ับภาพ ไม่น้อยกว่า ๑.๕ เท่า ของจุดสูงสุดของเวทีการแสดงหรือจอร์ับภาพ

ข้อ ๓๔ โรงพยาบาลจะต้องมีจำนวนทางออกหรือประตูทางออกดังต่อไปนี้

- (๑) โรงพยาบาลที่มีความจุคนไม่เกินห้าสิบคน ต้องมีทางออกหรือประตูทางออกไม่น้อยกว่าสองแห่ง
- (๒) โรงพยาบาลที่มีความจุคนตั้งแต่ห้าสิบเอ็ดคนถึงสองร้อยห้าสิบคน ต้องมีทางออก หรือประตูทางออก ไม่น้อยกว่าสามแห่ง
- (๓) โรงพยาบาลที่มีความจุคนตั้งแต่สองร้อยห้าสิบเอ็ดคนถึงหกร้อยคน ต้องมีทางออก หรือ ประตูทางออก ไม่น้อยกว่าสี่แห่ง

(๔) โรงมหรสพที่มีความจุคนตั้งแต่หกร้อยเอ็ดคนขึ้นไป ต้องมีทางออก หรือประตูทางออก ไม่น้อยกว่าห้าแห่ง โรงมหรสพที่มีการจัดที่นั่งคนดูในพื้นที่ชั้นลอย ให้มีการจัดทางออก หรือประตูทางออก ตามจำนวนที่กำหนดไว้ในวรรคหนึ่งในพื้นที่ชั้นลอยดังกล่าวด้วย

ทางออก หรือประตูทางออกของโรงมหรสพที่ตั้งอยู่ด้านข้าง จะต้องตรงกับแนวทางเดินตามแนวขวาง ของโรงมหรสพ ตามข้อ ๓๑ วรรคสาม

ในกรณีที่โรงมหรสพมีทางออกหรือประตูทางออกสองแห่ง ระยะห่าง ระหว่างทางออก หรือประตูทางออก ต้องมีระยะไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเส้นทแยงมุมที่ยาวที่สุดของโรงมหรสพ

ในกรณีที่โรงมหรสพมีทางออกหรือประตูทางออกตั้งแต่สามแห่งขึ้นไปต้องจัดให้มีทางออกหรือประตูทางออกที่ผนังโรงมหรสพสามด้าน ยกเว้นผนังด้านหลังจอร์บภาพ และทางออก หรือประตูทางออก อย่างน้อยสองแห่งต้องมีระยะห่างจากทางออกหรือประตูทางออกอื่นไม่น้อยกว่าครึ่งหนึ่งของเส้นทแยงมุมที่ยาวที่สุดของโรงมหรสพ

ในกรณีที่โรงมหรสพมีเวทีการแสดง จะต้องมีทางออก หรือประตูทางออกด้านหลังเวที เพิ่มอีก อย่างน้อยหนึ่งแห่ง

เพื่อประโยชน์ในการคำนวณจำนวนทางออกหรือประตูทางออกตามข้อนี้ ในกรณีของโรงมหรสพที่ไม่มีการจัดที่นั่งคนดู ให้คิดจำนวนที่นั่งคนดูเท่ากับความจุคน โดยมีความจุคนไม่เกินอัตราส่วนหนึ่งคนต่อพื้นที่ ๐.๖๐ ตารางเมตร

ข้อ ๓๕ โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ตั้งแต่ชั้นที่สองขึ้นไป เว้นแต่โรงมหรสพประเภท ๑ ต้องมีระยะห่างเมื่อวัดตามแนวทางเดิน ดังต่อไปนี้

(๑) ประตูทางออกจากโรงมหรสพทุกบานจะต้องมีระยะห่างจากบันไดหนีไฟหรือทางหนีไฟไม่เกิน ๔๕.๐๐ เมตร

(๒) ที่นั่งทุกที่นั่งจะต้องมีระยะห่างจากบันไดหนีไฟหรือทางหนีไฟไม่เกิน ๖๐.๐๐ เมตร โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ระดับพื้นดิน ประตูทางออก จากโรงมหรสพทุกบาน จะต้องเปิดออก สู่ภายนอกอาคาร โดยตรง หากไม่สามารถเปิดออกสู่ภายนอกโดยตรงต้องอยู่ห่างจากทางออกสู่ภายนอกอาคารไม่เกิน ๔๕.๐๐ เมตร เมื่อวัดตามแนวทางเดิน

ข้อ ๓๖ โรงมหรสพที่ตั้งอยู่ในอาคารตั้งแต่สองชั้นขึ้นไปที่มีโถงภายในอาคารเป็นช่องเปิด และ ไม่มีผนังปิดล้อม ต้องติดตั้งระบบควบคุมการแพร่กระจายของควันและระบบระบายควันในบริเวณดังกล่าว ที่สามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อเกิดเพลิงไหม้

ข้อ ๓๗ ประตูทางออกจากโรงมหรสพจะต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) เป็นบานประตูซึ่งเปิดออกสู่ภายนอก และเมื่อเปิดออกแล้ว จะต้องไม่กีดขวางทางเดิน หรือ บันได หรือชานพักบันได

(๒) บานประตูต้องมีอัตราการทนไฟได้ไม่น้อยกว่าหนึ่งชั่วโมง เว้นแต่โรงมหรสพประเภท จ

(๓) เหนือประตูต้องมีป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรว่า "ทางออก" พร้อมด้วยสัญลักษณ์ทางหนีไฟที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา โดยตัวอักษรจะต้องมีขนาดตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร

(๔) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร สูงไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ เมตร และขนาดความกว้าง ของทุกประตูรวมกัน ต้องเป็นไปตามจำนวนที่นั่งคนดูในอัตราส่วน ๑ เซนติเมตร ต่อจำนวนที่นั่งคนดูหนึ่งคน

(๕) เมื่อเปิดออกสู่ประตูหนีไฟโดยตรงจะต้องมีชานพักขนาดความกว้างสุทธิด้านละไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร อยู่หน้าประตูทางออกจากโรงมหรสพ เว้นแต่โรงมหรสพประเภท จ

(๖) ต้องไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น ทั้งนี้ พื้นบริเวณหน้าประตูทางออกจากโรงมหรสพ หากจะมีระดับพื้น ด้านนอกและด้านในอยู่ต่างระดับกันให้ระดับพื้นด้านนอกอยู่ต่ำกว่าพื้นด้านในได้ไม่เกิน ๒.๕๐ เซนติเมตร

ข้อ ๓๘ ทางออกจากโรงมหรสพจะต้องมีลักษณะ ดังต่อไปนี้

(๑) เหนือทางออกต้องมีป้ายบอกทางหนีไฟด้วยตัวอักษรว่า "ทางออก" พร้อมด้วยสัญลักษณ์ทางหนีไฟที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจนตลอดเวลา โดยตัวอักษรจะต้องมีขนาดตัวอักษรสูงไม่น้อยกว่า ๑๕ เซนติเมตร

(๒) มีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๑.๕๐ เมตร สูงไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ เมตร และขนาดความกว้าง ของทุกประตู รวมกันต้องเป็นไปตามจำนวนที่นั่งคนดูในอัตราส่วน ๑ เซนติเมตร ต่อจำนวนที่นั่งคนดูหนึ่งคน

(๓) ต้องไม่มีธรณีประตูหรือขอบกั้น ทั้งนี้ พื้นบริเวณหน้าประตูทางออกจากโรงมหรสพ หากจะมีระดับพื้นด้านนอกและด้านในอยู่ต่างระดับกันให้ระดับพื้นด้านนอกอยู่ต่ำกว่าพื้นด้านในได้ไม่เกิน ๒.๕๐ เซนติเมตร

ข้อ ๓๙ โรงมหรสพประเภท ห ประเภท ข และประเภท จ จะต้องมีทางเดินภายนอกโดยรอบอาคารมหรสพ ซึ่งไม่มีสิ่งกีดขวางและมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ เมตร

ข้อ ๔๐ โรงมหรสพประเภท ค และ ง จะต้องมีทางเดินภายนอกโดยรอบ ซึ่งไม่มีสิ่งกีดขวางและมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๒.๐๐ เมตร โดยทางเดินโดยรอบดังกล่าวจะต้องเชื่อมต่อกับบันไดหนีไฟ หรือทางหนีไฟ

ในกรณีที่โรงมหรสพตามวรรคหนึ่งมีหลายโรงในบริเวณเดียวกัน และมีทางเดินภายนอกที่ใช้ร่วมกัน ทางเดินภายนอกที่ใช้ร่วมกันดังกล่าวจะต้องไม่มีสิ่งกีดขวาง และมีความกว้างสุทธิไม่น้อยกว่า ๓.๐๐ เมตร

หมวดที่ 2

แบบและจำนวนห้องน้ำและห้องส้วม

ข้อ 8 อาคารที่บุคคลเข้าอยู่หรือเข้าใช้สอยได้ ต้องมีห้องน้ำและห้องส้วมไม่น้อยกว่าจำนวนที่กำหนดไว้ในตารางที่ 2 ทำยกฏกระทรวงนี้

จำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง เป็นจำนวนขั้นต่ำที่ต้องจัดให้มี แม้ว่าอาคารนั้นจะมีพื้นที่อาคารหรือจำนวนคนน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งก็ตาม

ถ้าอาคารที่มีพื้นที่ของอาคารหรือจำนวนคนมากเกินกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง จะต้องจัดให้มีห้องน้ำและห้องส้วมเพิ่มขึ้นตามอัตราส่วนพื้นที่อาคารหรือจำนวนคน那么多เกินนั้น ถ้ามีเศษให้คิดเต็มอัตรา

ชนิดหรือประเภทของอาคารที่มีได้กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้พิจารณาเทียบเคียงลักษณะการใช้สอยของอาคารนั้น โดยถือจำนวนห้องน้ำและห้องส้วมที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าวเป็นหลัก

ข้อ 9 ห้องน้ำและห้องส้วมจะแยกจากกันหรือรวมอยู่ในห้องเดียวกันก็ได้ แต่ต้องมีลักษณะที่จะรักษาความสะอาดได้ง่าย และต้องมีช่องระบายอากาศไม่น้อยกว่าร้อยละสิบของพื้นที่ห้อง หรือมีพัดลมระบายอากาศได้เพียงพอ ระยะตั้งระหว่างพื้นห้องถึงเพดานยอดฝารือผนังตอนต่ำสุดต้องไม่ต่ำกว่า 1.80 เมตร

ในกรณีที่ห้องน้ำและห้องส้วมแยกกัน ต้องมีขนาดพื้นที่ของห้องแต่ละห้องไม่น้อยกว่า 0.90 ตารางเมตร และต้องมีความกว้างภายในไม่น้อยกว่า 0.90 เมตร แต่ถ้าห้องน้ำและห้องส้วมรวมอยู่ในห้องเดียวกัน ต้องมีพื้นที่ภายในไม่น้อยกว่า 1.50 ตารางเมตร

ข้อ 10 บ่อเกรอะ บ่อซึม ของส้วมต้องอยู่ห่างจากแม่น้ำ คู คลอง หรือแหล่งน้ำสาธารณะ ไม่น้อยกว่า 10 เมตร เว้นแต่ส้วมที่มีระบบกำจัดสิ่งปฏิกูลที่ถูกต้องตามหลักการสาธารณสุขและมีขนาดที่เหมาะสม ทั้งนี้ ตามที่กระทรวงมหาดไทยด้วยความเห็นชอบของกระทรวงสาธารณสุขประกาศกำหนดในราชกิจจานุเบกษา

หมวด 3

ระบบการจัดแสงสว่างและการระบายอากาศ

ข้อ 11 ส่วนต่างๆ ของอาคารต้องมีความเข้มของแสงสว่างไม่น้อยกว่าความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางที่ 3 ท้ายกฎกระทรวงนี้ สถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้ความเข้มของแสงสว่างของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับความเข้มที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 12 ระบบการระบายอากาศในอาคารจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติหรือ โดยวิธีกลก็ได้

ข้อ 13 ในกรณี que จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติ ห้องในอาคารทุกชนิดทุกประเภทต้องมี ประตู หน้าต่างหรือช่องระบายอากาศด้านติดกับอากาศภายนอกเป็นพื้นที่รวมกันไม่น้อยกว่า ร้อยละสิบ ของพื้นที่ของห้องนั้น ทั้งนี้ ไม่นับรวมพื้นที่ของประตู หน้าต่าง และช่องระบายอากาศที่ติดต่อกับห้องอื่นหรือช่องทางเดินภายในอาคารความในวรรคหนึ่งมิให้ใช้บังคับแก่อาคารหรือสถานที่ที่ใช้เก็บของหรือสินค้า

ข้อ 14 ในกรณีที่ไม่ว่าจะจัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีธรรมชาติตามข้อ 13 ได้ ให้จัดให้มีการระบายอากาศโดยวิธีกลซึ่งใช้กลอุกรณ์ขับเคลื่อนอากาศ กลอุกรณ์นี้ต้องทำงานตลอดเวลา ระหว่างที่ใช้สอยพื้นที่นั้น และการระบายอากาศต้องมีการนำอากาศภายนอกเข้ามาในพื้นที่ไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 4 ท้ายกฎกระทรวงนี้ สำหรับห้องครัวของสถานที่จำหน่ายอาหารและเครื่องดื่ม ถ้าได้จัดให้มีการระบายอากาศ ครอบคลุมแหล่งที่เกิดของกลิ่น ควัน หรือก๊าซ ที่ต้องการระบายในขนาดที่เหมาะสมแล้ว จะมีอัตราการระบายอากาศในส่วนอื่นของห้องครัวนั้นน้อยกว่าที่กำหนดไว้ในตารางตามวรรคหนึ่งก็ได้ แต่ต้องไม่น้อยกว่า 12 เท่าของปริมาตรของห้องใน 1 ชั่วโมงสถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 15 ในกรณีที่มีการจัดให้ระบายอากาศด้วยระบบปรับอากาศต้องมีการนำอากาศ

ภายนอกเข้ามาในพื้นที่ปรับภาวะอากาศหรือดูดอากาศจากภายในพื้นที่ปรับภาวะอากาศออกไปไม่น้อยกว่าอัตราที่กำหนดไว้ในตารางที่ 5 ทำยกกฎกระทรวงนี้ สถานที่อื่นที่มีได้ระบุไว้ในตารางตามวรรคหนึ่ง ให้ใช้อัตราการระบายอากาศของสถานที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกับอัตราที่กำหนดไว้ในตารางดังกล่าว

ข้อ 16 ตำแหน่งของช่องนำอากาศภายนอกโดยวิธีกล ต้องห่างจากที่เกิดอากาศเสียและช่องระบายอากาศทั้งปวงไม่น้อยกว่า 5 เมตร และสูงจากพื้นดินไม่น้อยกว่า 1.50 เมตรการนำอากาศภายนอกเข้าและการระบายอากาศทั้งโดยวิธีกล ต้องไม่ก่อให้เกิดความเดือดร้อนรำคาญแก่ประชาชนผู้อยู่อาศัยใกล้เคียง

ข้อ 17 โรงงาน โรงแรม โรงมหรสพ ห้องประชุม สถานีไฟฟ้าในร่ม สถานีพยาบาล สถานีขนส่งมวลชน สำนักงาน ห้างสรรพสินค้า หรือตลาด ต้องจัดให้มีระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉิน เช่น แบตเตอรี่ หรือเครื่องกำเนิดไฟฟ้า เป็นต้น แยกเป็นอิสระจากระบบที่ใช้อยู่ตามปกติ และสามารถทำงานได้โดยอัตโนมัติเมื่อระบบจ่ายพลังงานไฟฟ้าปกติหยุดทำงาน

แหล่งจ่ายพลังงานไฟฟ้าสำรองสำหรับกรณีฉุกเฉินตามวรรคหนึ่ง ต้องสามารถจ่ายพลังงานไฟฟ้าได้เพียงพอตามหลักเกณฑ์ดังต่อไปนี้

(1) จ่ายพลังงานไฟฟ้าเป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 ชั่วโมง สำหรับเครื่องหมายแสดงทางออกฉุกเฉิน ทางเดิน ห้องโถง บันได บันไดหนีไฟ และระบบสัญญาณเตือนเพลิงไหม้

(2) กรณีจ่ายพลังงานไฟฟ้าตลอดเวลาที่ใช้งานสำหรับห้อง ไอ.ซี.ยู ห้อง ซี.ซี.ยู ห้องช่วยชีวิตฉุกเฉิน ระบบสื่อสาร และเครื่องสูบน้ำดับเพลิง เพื่อความปลอดภัยสาธารณะและกระบวนการผลิตทางอุตสาหกรรมที่จะก่อให้เกิดอันตรายต่อชีวิตหรือสุขภาพอนามัยเมื่อกระแสไฟฟ้าขัดข้อง

2.3 การศึกษาข้อมูลพื้นฐาน

กรณีศึกษาโครงการที่เกี่ยวข้อง

2.1.1 กรณีศึกษาภายในประเทศ

กรณีศึกษาภายในประเทศมีได้แบ่งลักษณะของการศึกษาดังต่อไปนี้

2.1.1.1 พิพิธภัณฑสถานวิทยาาสตร์

ก. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย

ข. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

2.1.1.2 กรณีศึกษาที่สอดคล้องกับการจัดแสดงของโครงการ

ก. พิพิธภัณฑการเรือนรู้ (มิวเซียมสยาม)

ข. พิพิธภัณฑไปรษณียากร สามเสนใน

ค. งานสยามสมัย 125 ปี ไปรษณีย์ไทย

ง. พิพิธภัณฑการกระจายเสียง กรมประชาสัมพันธ์

2.1.1.3 กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของโครงการ

ก. TK PARK อุทยานการเรียนรู้

ข. TRUE COFFEE สาขาสยามพารากอน

2.1.1.1 พิพิธภัณฑวิทยาาสตร์

ก. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย เป็นพิพิธภัณฑที่มีการจัดแสดงเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีนิทรรศการเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์และการกระจายเสียงซึ่งสามารถนำมาใช้กับโครงการได้ และสามารถศึกษาการใช้พื้นที่ของส่วนต่างๆ ได้เนื่องจากมีขนาดใกล้เคียงกับโครงการ

ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ

ท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ เป็นหน่วยงานสังกัด สำนักบริหารงานการศึกษาออกโรงเรียนสังกัด สำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เริ่มการก่อสร้างขึ้นตั้งแต่ปี 2505 ด้วยวัตถุประสงค์สำคัญ เพื่อสร้างแหล่งที่ดีให้กับเยาวชน ได้ไปชุมนุมหาความรู้ และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ กับทั้งส่งเสริม การศึกษา วิชาดาราศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภูมิศาสตร์ โดยให้นักเรียนได้เรียนจากของจำลองซึ่ง คล้ายจริง

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ได้เสด็จพระราชดำเนิน ทรงประกอบพิธีเปิด อาคารท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ เมื่อวันที่ 18 สิงหาคม 2507 และเปิด บริการแสดงให้นักเรียนและประชาชนได้เข้าชมได้ ตั้งแต่วันที่ 19 สิงหาคม 2507 เป็นต้นมา

ประเภทและชนิดของพิพิธภัณฑ : พิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิธีการจัดแสดงนิทรรศการและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ศึกษาการจัดแสดงของทุกส่วน แต่จะเน้นที่นิทรรศการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โลกการสื่อสารผ่าน ดาวเทียม และ สื่ออิเล็กทรอนิกส์

ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย Information จุดนัดพบและฝากของ และนิทรรศการเกี่ยวกับ

1. โลกของการสื่อสารผ่านดาวเทียม
2. ห้องแสดงทางวิทยาศาสตร์เลเซอร์มหัศจรรย์

3. วิทยาศาสตร์พื้นฐาน สามารถจับต้องและทดลองได้

4. พิพิธภัณฑ์สื่ออิเล็กทรอนิกส์

5. จัตุรัสเทคโนโลยี

1. โลกการสื่อสารผ่านดาวเทียม

จัดแสดงเกี่ยวกับประเภท ชนิด สถานีอวกาศ องค์การต่างที่รองรับ และความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับดาวเทียม

วิธีการจัดแสดง

- จำลองบรรยากาศเป็นอุโมงค์ที่เข้าไปเป็นอวกาศ
- มีการสร้างแบบจำลองดาวเทียมเพื่อให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ
- มีการติดบอร์ดเป็นบางจุดแต่ตัวหนังสือมีขนาดเล็กทำให้ไม่น่าสนใจเท่าที่ควร



รูปที่ 2.18 การสร้างแบบจำลองเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ



รูปที่ 2.19 การสร้างแบบจำลองบรรยากาศโดยสร้าง SPACE ขึ้น

2. ห้องแสดงทางวิทยาศาสตร์เลเซอร์มหัศจรรย์ และ 3. วิทยาศาสตร์พื้นฐาน สามารถจับต้องและทดลองได้

วิธีการจัดแสดง จัดแสดงอยู่ในพื้นที่โล่งกว้าง แบ่งหัวข้อเป็นส่วน ให้เดินโดยเลือกตามความสนใจ เนื่องจากผู้เข้าชมส่วนใหญ่เป็นเด็ก จึงมักอยากเล่น อยากลองตามใจตนเอง ใช้สีที่สดใส และ

หลากหลายเช่น แดง เหลือง เขียว เพื่อเน้นให้นิทรรศการน่าสนใจมากขึ้น แต่บรรยากาศค่อนข้างขาดความเป็นเทคโนโลยี



รูปที่ 2.20 การใช้สีที่สดใสช่วยเน้นจุดสนใจ



รูปที่ 2.21 การจัดแสดงวางกระจายเป็นส่วน ๆ

4. นิทรรศการสื่ออิเล็กทรอนิกส์

จัดแสดงเกี่ยวกับสื่ออิเล็กทรอนิกส์ชนิดต่าง ๆ ทั้งที่ยังใช้ในปัจจุบันและเลิกใช้ไปแล้ว กลไกการทำงาน และวิธีใช้

วิธีการจัดแสดง จัดแสดงโดยนำวัตถุจริงมาแสดง มีการติดบอร์ดให้ความรู้ ทำให้เข้าใจลักษณะของสื่อแต่ละอย่าง แต่ค่อนข้างน่าเบื่อ สีและองค์ประกอบที่ใช้อย่างยังไม่เข้ากับเนื้อหาการจัดแสดง

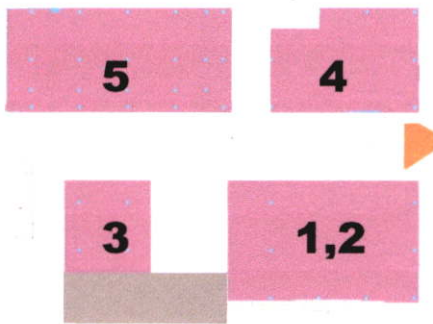


รูปที่ 2.22 การจัดแสดงโดยใช้วัตถุจริง



รูปที่ 2.23 บรรยากาศโดยรวมของนิทรรศการสื่ออิเล็กทรอนิกส์

5. จัดวัสดุเทคโนโลยี



รูปที่ 2.24 ZONING ชั้น 1 ศูนย์วิทยฯ เอกมัย



ชั้นที่ 2 จัดแสดงเกี่ยวกับ

1. คอมพิวเตอร์เพื่อชุมชน
2. เทคโนโลยีชีวภาพ
3. ชีวิตกับเวลา
4. สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต
5. สภาวะแวดล้อมเป็นพิษ

ในชั้นนี้จะศึกษาเกี่ยวกับนิทรรศการ คอมพิวเตอร์เพื่อชุมชน

วิธีการจัดแสดง ส่วนมากจะจัดแสดงโดยการจัดบอร์ดทำให้น่าเบื่อ มีการให้ทดลองเล่นคอมพิวเตอร์ การตกแต่งใช้สีอ่อนและเน้นสีที่บอร์ดที่จัดแสดง

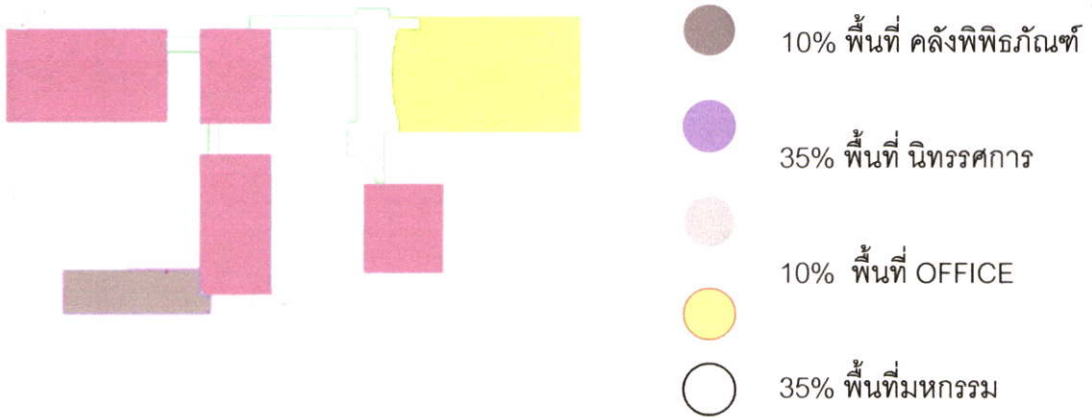


รูปที่ 2.25 บรรยากาศนิทรรศการคอมพิวเตอร์เพื่อชุมชน



รูปที่ 2.26 การจัดแสดงแบบติดบอร์ด

นิทรรศการนี้จะเกี่ยวกับ การใช้คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวันว่าให้ประโยชน์และโทษกับเราอย่างไร
ระบบอินเตอร์เน็ตและระบบเครือข่ายต่าง ๆ เกมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

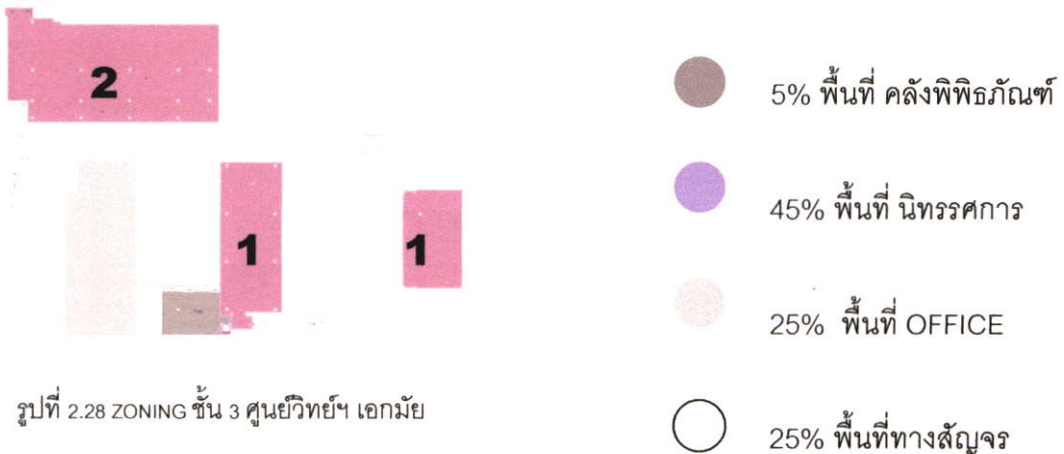


รูปที่ 2.27 ZONING ชั้น 2 ศูนย์วิทยฯ เอกมัย

ชั้นที่ 3 จัดแสดงเกี่ยวกับ

1. เทคโนโลยีหุ่นยนต์

2. ท่องแดนปิโตรเลียม



รูปที่ 2.28 ZONING ชั้น 3 ศูนย์วิทยฯ เอกมัย

ชั้นที่ 4 จัดแสดงเกี่ยวกับ

1. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ

2. โลกคอมพิวเตอร์

ในชั้นนี้จะศึกษาเกี่ยวกับ นิทรรศการ โลกคอมพิวเตอร์

วิธีการจัดแสดง จัดแสดงเกี่ยวกับระบบ การทำงานและ ส่วนประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์โดยการจัดแสดงมีทั้ง นำวัตถุจริงมาจัดแสดง การสร้างแบบจำลองของระบบในคอมพิวเตอร์เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย มีการจำลองบรรยากาศให้เหมือนอยู่ในยานอวกาศ มีการใช้เกมส์ต่าง ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ บรรยากาศโดยรวมค่อนข้างมืด และมีมุมอับ ทำให้ค่อนข้างน่ากลัว มีการซ่อนไฟตามจุดต่าง ๆ



รูปที่ 2.29 การจัดแสดงวัตถุจริงโดยใส่ในตู้



รูปที่ 2.30 การจำลองบรรยากาศเหมือนยานอวกาศ



● 80% พื้นที่ นิทรรศการ

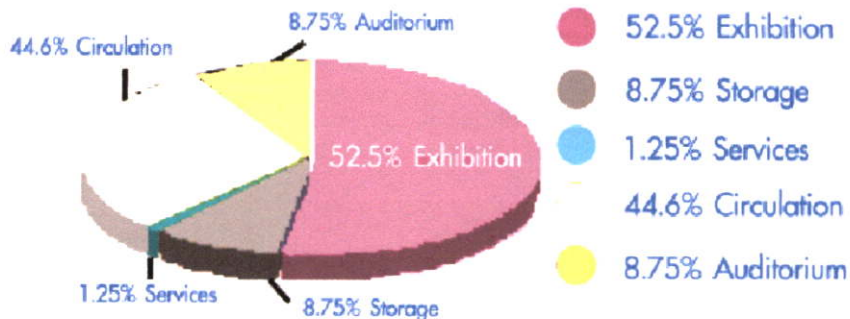
○ 20% พื้นที่ทางสัญจร

รูปที่ 2.31 ZONING ชั้น 4 ศูนย์วิทยฯ เอกมัย

การจัดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

พื้นที่ใช้สอยภายในอาคารจะแบ่งออกเป็น 4 ส่วนด้วยกัน คือ

- ส่วน Service เป็นส่วนที่อยู่ภายนอกและบริเวณทางเข้าของตัวอาคาร เช่น Information (~ 9 ตารางเมตร) ที่รับฝากของ (~ 22 ตารางเมตร) เป็นต้น
- ส่วนนิทรรศการ
- ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์ และสำนักงาน เป็นส่วนสำหรับเก็บวัตถุจัดแสดงและอุปกรณ์ต่างๆ (~ 400 ตารางเมตร) รวมถึงสำนักงานของเจ้าหน้าที่ที่ปฏิบัติงานภายในพิพิธภัณฑ์ (~ 260 ตารางเมตร) (ปัจจุบันส่วนสำนักงานในอาคารนี้ไม่ได้ใช้งาน เนื่องจากทางศูนย์ได้ย้ายสำนักงานไปที่อาคาร 4 แทน)
- ส่วนห้องแสดงกิจกรรมต่างๆ ได้แก่ ห้องมหรรม (~ 355 ตารางเมตร) (ปัจจุบันไม่ได้เปิดใช้แล้ว) ห้องแสดงทางวิทยาศาสตร์ (~ 355 ตารางเมตร) เป็นต้น



แผนภูมิที่ 2.2 แสดงพื้นที่การใช้สอยโดยรวมของ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย

ข. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต เป็นพิพิธภัณฑ์ประเภทเดียวกับโครงการและมีการจัดนิทรรศการเรื่อง การสื่อสารจึงนำมาศึกษาถึงวิธีการวางหัวเรื่อง วิธีการจัดแสดง และ การใช้พื้นที่ในส่วนต่าง ๆ

ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์

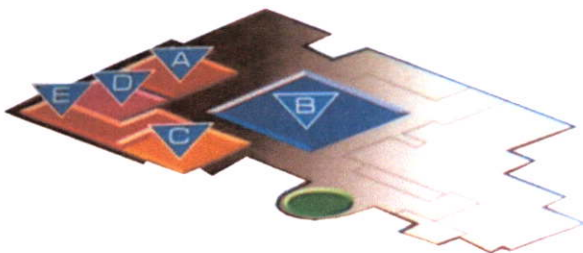
เมื่อวันที่ 16 สิงหาคม 2537 คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติโครงการ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต เพื่อร่วมเฉลิมฉลองในวโรกาสการครองสิริราชสมบัติครบ 50 ปี ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช

ก่อสร้างแล้วเสร็จในปี 2543 เป็นอาคาร 3 ชั้นตามหลักสถาปัตยกรรมที่เรียกว่า Post Tension บนเนื้อที่ 62 ไร่ ณ ตำบลรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ภายในอาคารมีพื้นที่ใช้สอย 35,000 ตารางเมตรแบ่งพื้นที่ออกเป็นห้องนิทรรศการถาวร , ห้องท้องฟ้าจำลอง, ห้องประชุมสัมมนาขนาด 330 ที่นั่ง , ห้องปฏิบัติการ, ห้องแลปและห้องสำนักงาน

ประเภทและชนิดของพิพิธภัณฑ์ : พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิธีการจัดแสดงนิทรรศการและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย ส่วนประชาสัมพันธ์ รับฝากของ พักคอย ร้านขายของที่ระลึก ท้องฟ้าจำลอง และ นิทรรศการดังนี้



รูปที่ 2.32 ZONING ชั้น 1 ศูนย์วิทยฯ รังสิต

A นิทรรศการเปิดโลกสิ่งแวดล้อม

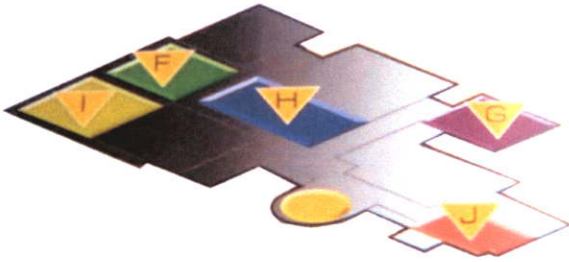
B นิทรรศการเมืองเด็กๆ

C นิทรรศการโลกล้านปี

D นิทรรศการมหัศจรรย์แห่งชีวิต

E นิทรรศการโลกดาวเคราะห์

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วยนิทรรศการดังนี้



รูปที่ 2.33 ZONING ชั้น 2 ศูนย์วิทยฯ รังสิต

F นิทรรศการกีฬากับวิทยาศาสตร์

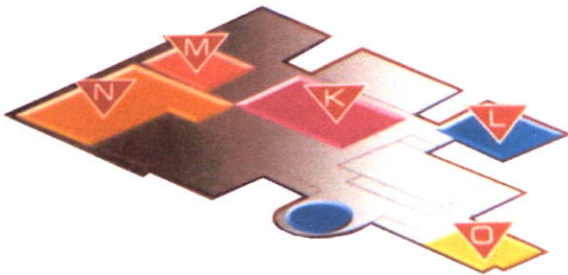
G นิทรรศการเทคโนโลยีการขนส่ง

H นิทรรศการดาราศาสตร์และอวกาศ

I นิทรรศการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

J นิทรรศการประทีปแห่งแผ่นดิน

ชั้นที่ 3 ประกอบด้วยนิทรรศการดังนี้



รูปที่ 2.34 ZONING ชั้น 3 ศูนย์วิทยฯ รังสิต

K นิทรรศการสิ่งประดิษฐ์วิทยาศาสตร์ไทย

L นิทรรศการเทคโนโลยีการสื่อสาร

M นิทรรศการวิทยาศาสตร์การกีฬา

N นิทรรศการเทคโนโลยีการเกษตร

O นิทรรศการประทีปแห่งแผ่นดิน

นิทรรศการเทคโนโลยีการสื่อสาร หัวเรื่องที่จัดแสดงมีดังนี้

- เทคโนโลยีการออกอากาศ
- ท่องโลกการสื่อสาร
- พัฒนาการของการสื่อสาร
- เทคโนโลยีการสื่อสาร
- วิศวกรรมสื่อสาร
- การสื่อสารกับชีวิตประจำวัน
- การสื่อสารเรียนรู้

โดยนิทรรศการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นนิทรรศการเรื่องเทคโนโลยีการออกอากาศโทรทัศน์ วิทยุ อีกส่วนเป็นเรื่องของการสื่อสาร

นิทรรศการเทคโนโลยีการออกอากาศ จัดแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับ การออกอากาศของโทรทัศน์ และการกระจายเสียง วิทยุ โดยให้ความรู้เกี่ยวกับ ขั้นตอนการทำงาน อุปกรณ์ต่าง ๆ นักวิทยาศาสตร์ผู้คิดค้น แนวโน้มการออกอากาศในอนาคต และมีห้องให้ทดลองปฏิบัติการออกอากาศ

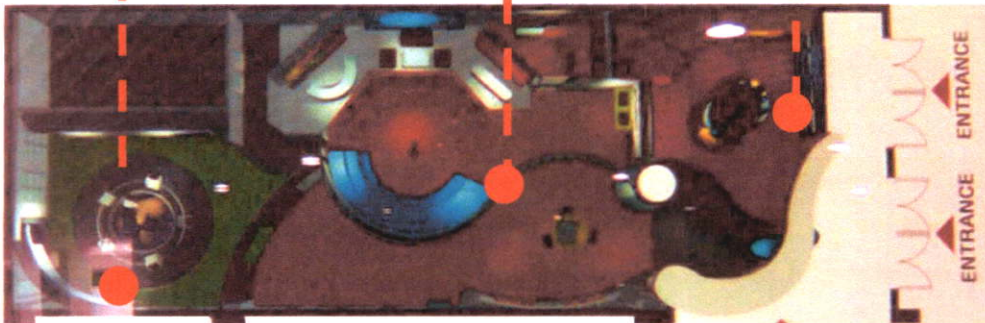
วิธีการจัดแสดง ส่วนมากเป็นการจัดแสดงแบบ INTERACTIVE มีการใช้ แสง สี เสียง และเกมส์ต่าง ๆ เพื่อประกอบความเข้าใจ มีการจำลองบรรยากาศห้องออกอากาศให้ลองปฏิบัติ และมีการจัดบอร์ดเพื่อเพิ่มความเข้าใจในบางส่วน

การตกแต่ง มีการนำเอาองค์ประกอบต่างๆ ของวิทยุและโทรทัศน์มาใช้ โครงสร้างที่ใช้ส่วนมากใช้สีขาว เขียว น้ำเงิน และมีการใช้สีส้ม เหลืองในบางส่วนเพื่อเน้นไม่ให้เกิดความน่าเบื่อ

เทคโนโลยีออกอากาศวิทยุ

เทคโนโลยีออกอากาศปัจจุบันและอนาคต

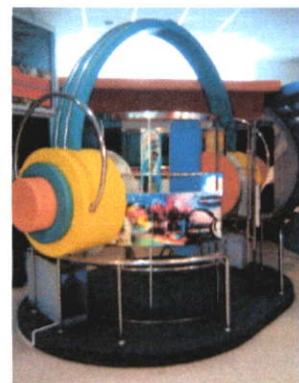
เทคโนโลยีออกอากาศวิทยุโทรทัศน์



รูปที่ 2.35 ZONING นิทรรศการเทคโนโลยีการออกอากาศ



รูปที่ 2.36 นิทรรศการเทคโนโลยีการออกอากาศ



รูปที่ 2.37 การนำเอาองค์ประกอบของหูฟังมาใช้



รูปที่ 2.38 ส่วนทดลองจัดรายการโทรทัศน์



รูปที่ 2.39 ห้องควบคุมการผลิตโทรทัศน์

นิทรรศการเทคโนโลยีการสื่อสาร ให้ความรู้เกี่ยวกับการสื่อสารในชีวิตประจำวันของเราตั้งแต่ อดีตจนถึงปัจจุบัน เทคโนโลยีใหม่ๆ ต่าง

วิธีการจัดแสดง มีการจัดแสดงในรูปแบบ INTERACTIVE มีการใช้ เสียง การสร้างแบบจำลองที่กดปุ่มแล้วเคลื่อนไหว แต่มีการติดบอร์ดมากเกินไป และการให้แสงน้อยเกินไปจึงทำให้ไม่ค่อยน่าสนใจ



รูปที่ 2.40 นิทรรศการเทคโนโลยีการสื่อสาร



รูปที่ 2.41 การจัดแสดงนิทรรศการเทคโนโลยีการสื่อสาร

2.1.1.2 กรณีศึกษาที่สอดคล้องกับการจัดแสดงของโครงการ

ก. พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ (มิวเซียมสยาม)

เนื่องจากการจัดนิทรรศการของโครงการมีลักษณะการดำเนินเรื่องเป็นวิวัฒนาการจากอดีตไปจนถึงปัจจุบัน ซึ่งใกล้เคียงกับพิพิธภัณฑ์ ประกอบด้วยพิพิธภัณฑ์นี้มีเทคนิคการจัดแสดงที่น่าสนใจ จึงเลือกมาเป็นกรณีศึกษา

ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์

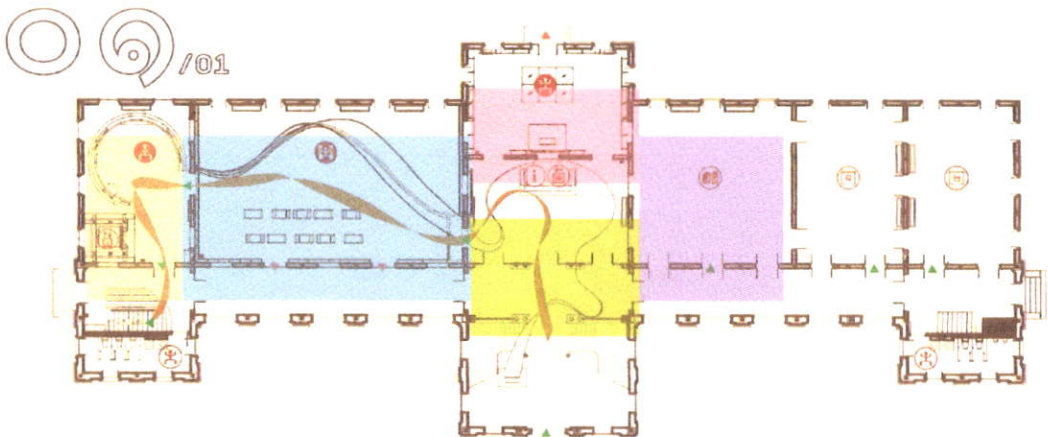
มิวเซียมสยาม หรือ พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ เป็นพิพิธภัณฑ์ตั้งอยู่บนถนนสนามไชย กรุงเทพมหานคร เปิดให้บริการเมื่อ 2 เมษายน พ.ศ. 2551 เป็นพิพิธภัณฑ์ที่ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องแบบโต้ตอบโดยใช้ตัวละคร 7 ตัวเป็นตัวกลาง มิวเซียมสยามดูแลโดยสถาบันพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้แห่งชาติ

ประเภทและชนิดของพิพิธภัณฑ์ : ประวัติศาสตร์

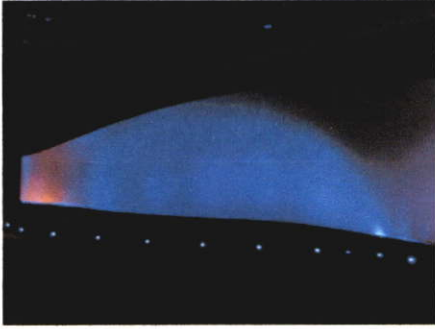
วิธีการจัดแสดงนิทรรศการและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ชั้นที่1 ประกอบด้วย

- ส่วนประชาสัมพันธ์และฝากกระเป๋า
- ห้องเบิกโรง
- ร้านขายของที่ระลึก
- นิทรรศการไทยแท้
- นิทรรศการตีก่่าเล่าเรื่อง



รูปที่ 2.42 ZONING ชั้น1 มิวเซียมสยาม



รูปที่ 2.43 ห้องเบิกโรง



รูปที่ 2.44 นิทรรศการไทยแท้

ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย

● เปิดตำนานสุวรรณภูมิ

● กำเนิดสยามประเทศ

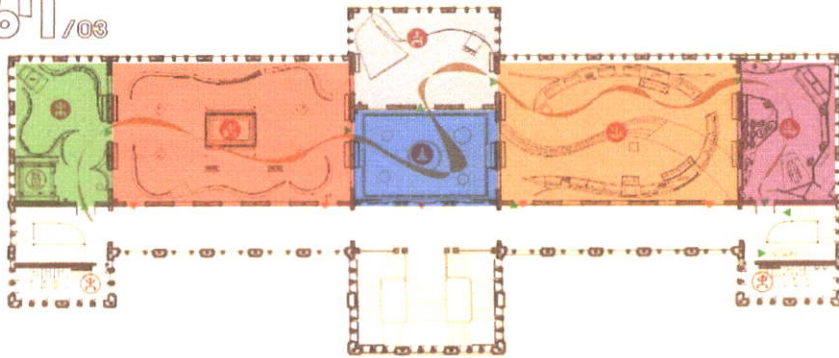
● สุวรรณภูมิ

● สยามประเทศ

● พุทธิปัญญา

● สยามยุทธ์

๐๓ / ๐๓



รูปที่ 2.45 ZONING ชั้น3 มิวเซียมสยาม



รูปที่ 2.46 นิทรรศการเปิดตำนานสุวรรณภูมิ



รูปที่ 2.47 นิทรรศการกำเนิดสยามประเทศ

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย

แผนที่

กำเนิดประเทศไทย

กรุงเทพฯ ภายใต้จากอยุธยา

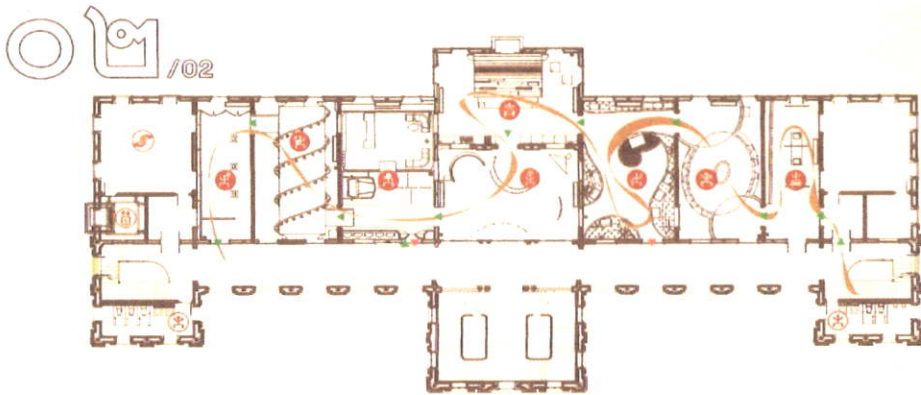
สีลันตะวันตก

ชีวิตนอกกรุงเทพฯ

เมืองไทยวันนี้

แปลงโฉมสยามประเทศ

มองไปข้างหน้า



รูปที่ 2.48 ZONING ชั้น 2 มิวเซียมสยาม



รูปที่ 2.49 นิทรรศการชีวิตนอกกรุงเทพฯ



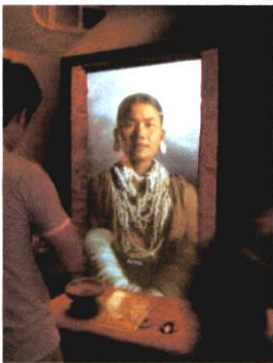
รูปที่ 2.50 นิทรรศการสีลันตะวันตก

การจัดทางสัญจร จัดให้ผู้เข้าชมเดินจากชั้น 1 ไปชั้น 3 และวนลงมาที่ชั้น 2

สรุปวิธีการจัดแสดง พิพิธภัณฑ์นี้มีเทคนิคการจัดแสดงที่หลากหลาย โดยส่วนมากมักเป็นการจัดแสดงที่ให้ผู้เข้าชมมีส่วนร่วมได้เล่นและลอง (INTERACTIVE) สามารถสรุปได้เป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ระบบ WIRELESS : ในนิทรรศการส่วนใหญ่มักจะใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแต่ละเครื่องจะลงโปรแกรมแต่ละอย่างไว้ โดยส่วนมากจะเป็นเกม ควบคุมการใช้งานด้วยระบบ WIRELESS ซึ่งมีห้องควบคุมหลักควบคุมระบบทั้งหมด หากมีเครื่องใดที่ชำรุดสามารถตรวจสอบและแก้ไขได้ที่ห้องควบคุมในทันที

นอกจากนี้การใช้เกมยังเป็นการเพิ่มความสนุกสนานทำให้นิทรรศการไม่น่าเบื่ออีกด้วย



รูปที่ 2.51-2.53 แสดงการใช้เกมโดยผ่านระบบ WIRELESS

2. การใช้หลักการสะท้อนของแสง : มีทั้งการฉายโปรเจคเตอร์สะท้อนกับกระจกเงาที่เอียงทำมุมแล้วทำให้เกิดภาพ กับ การเจาะช่องเพื่อให้แสงสะท้อนออกมา

3. BLACK LIGHT : ใช้ในการจัดแสดงที่เกี่ยวกับความเชื่อในเรื่องผีสิง โดยถ้าฉายแสงไปกระทบตรงที่มีผีก็จะเห็นเป็นแสง BLACK LIGHT

4. MODEL : ในบางกรณีที่เนื้อหาการจัดแสดงมีscale ที่ใหญ่มากจึงทำเป็นแบบจำลอง เช่น แบบจำลองการดำเนินชีวิตในหมู่บ้าน แบบจำลองวัดเป็นต้น ซึ่งทำให้เห็นภาพรวมและเข้าใจได้ง่าย

5. การจำลองบรรยากาศ : เพื่อให้เห็นสภาพความเป็นอยู่และสามารถสัมผัสกับ สภาพนั้นๆ ได้จริง เช่น การจำลองบรรยากาศทุ่งนา , ห้องอาหารที่ได้รับอิทธิพลตะวันตก



รูปที่ 2.54 การจัดแสดงด้วยโมเดล



รูปที่ 2.55 การจัดแสดงแบบ DIORAMA

1. การทดลองใช้งานจริง : อย่างเช่น การทดลองการออกอากาศสถานีวิทยุ , การลองเปลี่ยนชุดถ่ายรูป ทำให้ผู้เข้าเกิดความสนุกสนานและสามารถจดจำความรู้ได้ โดยไม่ต้องอ่านคำบรรยาย

2.1.1.3 กรณีศึกษาที่เกี่ยวข้องกับองค์ประกอบของโครงการ

TK PARK อุทยานการเรียนรู้

TK PARK เป็นห้องสมุดแนวใหม่ที่ให้ความรู้ร่วมไปกับการทำกิจกรรมต่าง ๆ คือ ผู้เข้าใช้บริการสามารถทำกิจกรรมต่างๆ เพื่อการเรียนรู้ได้มากกว่าแค่การอ่านหนังสือ ผสมผสานไปกับการใช้เทคโนโลยีจึงใช้ชื่อว่า อุทยานการเรียนรู้ สามารถเข้าใช้บริการได้ทุกเพศ ทุกวัยโดยมีประเภทของห้องสมุดย่อยๆ ไว้รองรับทุกความต้องการ เช่น ห้องสมุดดนตรี ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์ เป็นต้น

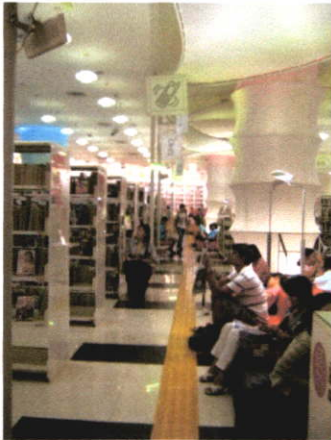
กรณีศึกษาจึงเหมาะสมอย่างยิ่งกับโครงการโดยจะศึกษา เรื่อง การใช้เทคโนโลยีต่างๆ เพื่ออำนวยความสะดวกในห้องสมุดไอที , การใช้พื้นที่และการตกแต่งในแต่ละส่วน , จำนวนโต๊ะ เก้าอี้ ชั้นหนังสือต่อพื้นที่ อุทยานการเรียนรู้ประกอบด้วยแต่ละส่วนดังนี้



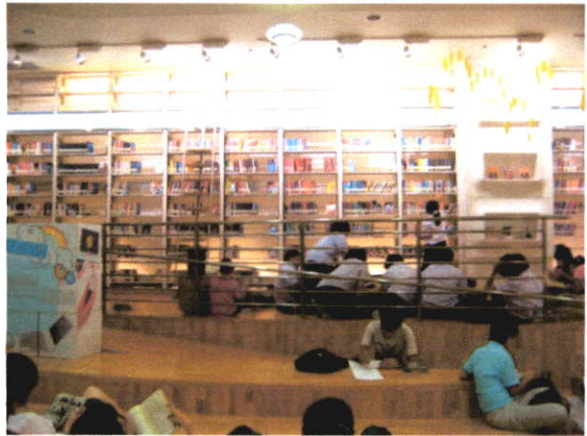
รูปที่ 2.65 ZONING อุทยานการเรียนรู้

โดยจากส่วนประกอบต่างๆ จะขอศึกษาในส่วนที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ได้แก่ ห้องสมุดมีชีวิต, หองสมุดดนตรี, หองสมุดไอที , IT WORKSHOP

1. **ห้องสมุดมีชีวิต** มีพื้นที่กว่า 1500 ตารางเมตร เป็นห้องสมุดที่รวบรวมหนังสือต่างๆไป แบ่งตามหมวดคล้ายกับห้องสมุดทั่วไปแต่มีกิจกรรมและเทคโนโลยีต่าง ๆ เข้ามาเพิ่มเพื่อให้ผู้เข้าชมได้สนุกกับการอ่านหนังสือมากขึ้น บรรยากาศโดยรวมใช้โครงสร้างทำใหู้สึกโปร่งสบายตา มีการเน้นด้วยแสงสีต่างๆจากหลอด LED เพื่อลดอาการล้าทางสายตา และมีการจัดนิทรรศการหมุนเวียนภายในห้องสมุดซึ่งเป็นการให้ความรู้ในอีกรูปแบบหนึ่ง



รูปที่ 2.66 บรรยากาศห้องสมุดมีชีวิต



รูปที่ 2.67 ที่นั่งอ่านหนังสือกำแพงความรู้



รูปที่ 2.68 ZONING ห้องสมุดมีชีวิต

ภายในห้องสมุดประกอบด้วยส่วนต่างๆ ดังนี้

- ส่วนประชาสัมพันธ์ เป็นส่วนที่ให้บริการ

ด้านข้อมูลทั้งหมด โดยใช้ระบบคอมพิวเตอร์

ซึ่งทำงานเชื่อมกับส่วนประชาสัมพันธ์ย่อย

ห้องสมุดทุกส่วน

- ส่วนให้บริการยืม-คืนหนังสือ จะใช้ระบบ

RFID หรือระบบยืมคืนด้วยคลื่น แม่เหล็ก

ไฟฟ้าสามารถยืม คืนได้เองที่จุดรับหนังสือ

- ส่วนที่นั่งอ่านหนังสือ จัดที่นั่งกระจายในแต่ละส่วนอย่างเพียงพอ จุดที่เด่นที่สุดคือจุดที่เรียกว่า กำแพงความรู้ โดยทำเป็น SLOPE รูปทรง FREE FORM ดูแปลกตาสามารถนั่งกับพื้นอ่านได้ ทำให้เป็นกันเองและเพิ่มพื้นที่นั่งอ่านได้มากขึ้น โดยในส่วนนี้มีจำนวนการใช้เฟอร์นิเจอร์นี้ ชั้นหนังสือ 33 ตู้แต่ละตู้มีหนังสือประมาณ 900 เล่ม , ชุดโต๊ะเก้าอี้ 6 ชุดและโซฟาที่นั่ง 3 ชุด
- QUIET ROOM มีไว้สำหรับผู้ที่ต้องการความเงียบในการอ่านหนังสือเป็นพิเศษ หนังสือในห้องนั้นจะเป็นหนังสืออ้างอิง สามารถนำเอาหนังสือจากภายนอกเข้ามาอย่างได้ นอกจากนั้นยังมีบริการ SCAN หนังสือให้อีกด้วย
- INTERNET ZONE บริการอินเทอร์เน็ตโดยผู้เข้าใช้ต้องมีบัตรสมาชิกหรือถ้าไม่มีต้องขอบัตรผ่านจากส่วนทางเข้า จึงจะสามารถเข้าใช้ได้ นอกจากอินเทอร์เน็ตภายในคอมพิวเตอร์บรรจุข้อมูลที่เป็นความรู้ต่างๆ ไว้ภายในด้วยซึ่งจะมีการเพิ่มข้อมูลและข่าวสารให้ตลอด
- GAME ZONE เป็นเกมที่คิดขึ้นมาเอง โดยแทรกความรู้ต่างๆ ไว้ในเกมเช่น เกมผีไทย เกมอยุธยา เป็นต้น
- COFFEE BAR เป็นมุมผ่อนคลายของสมาชิกจากการค้นคว้าข้อมูล

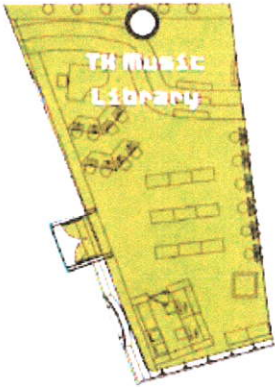


รูปที่ 2.69 จุดยืม คืนด้วยระบบ RFID



รูปที่ 2.70 ส่วนประชาสัมพันธ์ที่ให้บริการโดยคอมพิวเตอร์

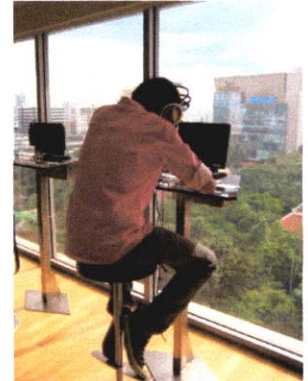
2. **ห้องสมุดดนตรี** เป็นห้องสมุดที่รวบรวมหนังสือเกี่ยวกับดนตรี และยังมีบริการ ฟังเพลงและคอมพิวเตอร์ซึ่งมีฐานข้อมูลให้ความรู้เกี่ยวกับดนตรี มีการเพิ่มบรรยากาศโดยผู้เข้าใช้สามารถเล่นเครื่องดนตรีได้ จากแนวคิดที่ว่า ห้องสมุดดนตรีไม่จำเป็นต้องเงียบเนื่องจากการรับรู้ดนตรีทางที่ดีที่สุดคือการฟังเสียง



รูปที่ 2.71 PLAN ห้องสมุดดนตรี

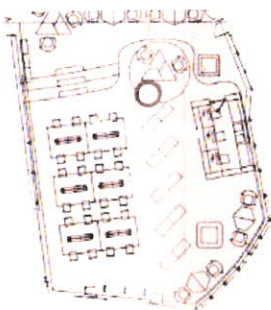


รูปที่ 2.72 บรรยากาศห้องสมุดดนตรี

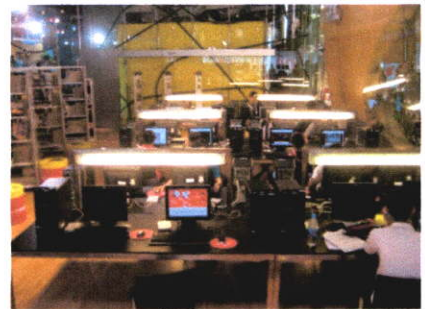


รูปที่ 2.73 บริการ MP3

3. **ห้องสมุดไอที** เป็นห้องสมุดที่ให้ความรู้เกี่ยวกับเทคโนโลยีสารสนเทศต่างๆ โดยแบ่งเป็นสองส่วนคือ ส่วนชั้นหนังสือและคอมพิวเตอร์ การตกแต่งใช้วัสดุที่ทันสมัย เช่น โลหะ กระดาษ ลามิเนต



รูปที่ 2.74 PLAN ห้องสมุดไอที

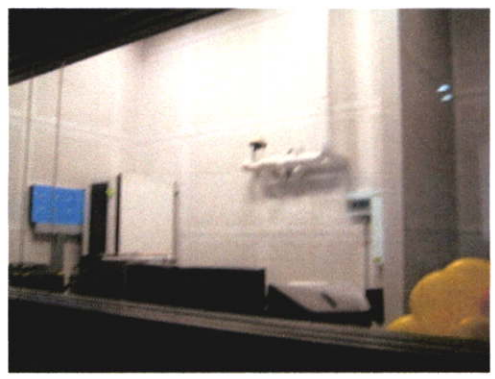


รูปที่ 2.75-2.76 บรรยากาศห้องสมุดไอที

4. **IT WORKSHOP หรือ ห้องเรียนไอที** เป็นห้องสำหรับการเรียนการสอนโปรแกรมคอมพิวเตอร์ฯ คนได้ห้องละ 50 คน มี 2 ห้อง สามารถเอาม่านออกเพื่อเปิดใช้เป็นห้องเดี่ยวได้ในกรณีที่ผู้สนใจเรียนเป็นจำนวนมาก โดยสอนตามตารางที่กำหนดไว้ มีห้องควบคุมระบบภาพและเสียงอยู่ทางด้านบน



รูปที่ 2.77 บรรยากาศห้องเรียนคอมพิวเตอร์

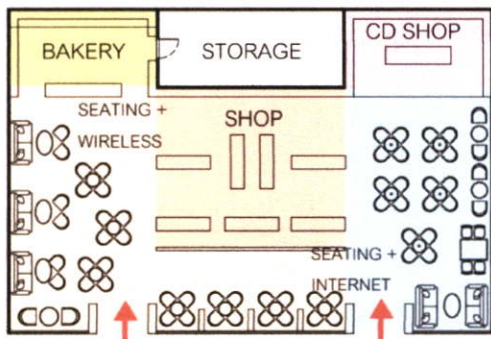


รูปที่ 2.78 บรรยากาศห้องควบคุมห้องเรียนคอมพิวเตอร์

TRUE COFFEE SIAM PARAGON

TRUE COFFEE เป็น COFFEE SHOP ที่มีบริการทางด้าน IT และมัลติมีเดียที่มีสาขามากที่สุดที่หนึ่งในประเทศไทย จึงยกมาเป็นกรณีศึกษา โดยจะศึกษาในเรื่องการบริการเทคโนโลยี,

จำนวนที่นั่งต่อพื้นที่ , การใช้พื้นที่ , พฤติกรรมผู้ให้และรับบริการ เป็นต้น



รูปที่ 2.79 PLAN TRUE COFFEE SIAM PARAGON

การจัดพื้นที่ภายในร้าน

ภายในร้านมีแบ่งพื้นที่ออกเป็น 3 ส่วนคือ

- ส่วนนั่งรับประทานอาหารและเครื่องดื่ม โดยผู้

เข้าใช้บริการ ต้องไปซื้ออาหารและเครื่องดื่มจาก

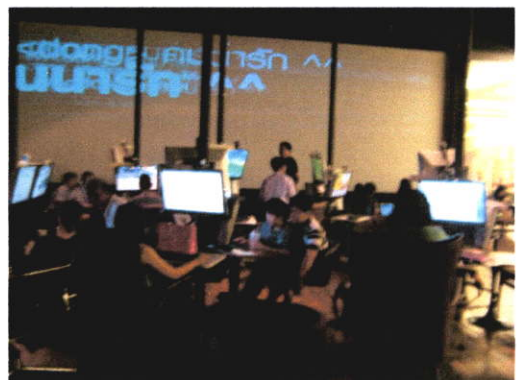
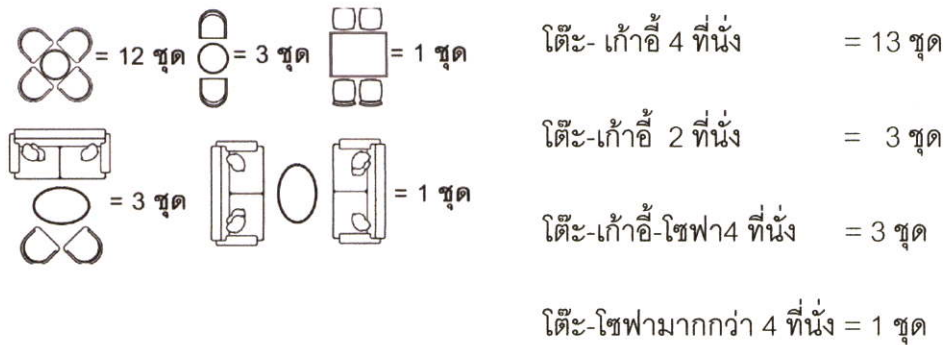
เคาน์เตอร์ และนำมานั่งที่บริเวณที่นั่งซึ่งมีบริการ

WIRELESS และ ลำโพงฟังเพลง

- ส่วนร้านค้า ขายสินค้าประเภทไอที เช่น หูฟัง, I-POD, MOUSE, กระเป๋าใส่NOTE BOOK เป็นต้น โดยจะมีพนักงานคอยให้บริการการขาย

- ส่วนเล่นอินเทอร์เน็ต ผู้ใช้บริการสามารถเข้าเล่นอินเทอร์เน็ตโดยเสียค่าเล่นเป็นชั่วโมงที่บริเวณเคาน์เตอร์ สามารถสั่งอาหารและเครื่องดื่มมารับประทานได้

* ภายในร้านมีพื้นที่ทั้งหมด 217.8 ตารางเมตร การจัดแปลนเลือกใช้ชุดเก้าอี้ที่หลากหลายให้
 ความรู้สึกที่เป็นกันเองและสามารถเลือกได้หลายกลุ่มลูกค้า ประกอบด้วยชุดโต๊ะ เก้าอี้ดังนี้



รูปที่ 2.80-2.81.บรรยากาศภายในร้าน TRUE COFFEE SHOP

2.1.2 กรณีศึกษาต่างประเทศ

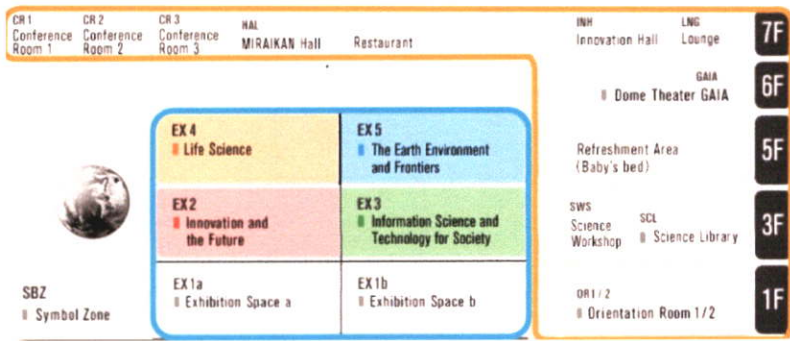
กรณีศึกษาต่างประเทศจะศึกษาเกี่ยวกับ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ดังต่อไปนี้

2.1.2.1 MIRAikan NATION MUSEUM OF EMERGING SCIENCE AND INNOVATION

2.1.2.2 THE NATION MUSEUM OF SCIENCE AND INDUSTRY LONDON

2.1.2.1 MIRAikan NATION MUSEUM OF EMERGING SCIENCE AND INNOVATION

หรือ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี MIRAikan ภายในอาคารมี 5 ชั้นโดยแบ่งส่วน FACILITY ต่างๆ กับส่วน EXHIBITION ไว้อย่างชัดเจนคั่นด้วยโถงลิฟท์ แบ่งส่วน EXHIBITION



รูปที่ 2.82 ZONING

MIRAIKANMUSEUM

ออกเป็น 5 กลุ่ม มีส่วนดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชมทั้งภายนอกภายใน เนื่องจากมีลูกโลกขนาดใหญ่เปลี่ยนสีได้ อยู่ที่โถงขนาดใหญ่ซึ่งเป็นทั้งส่วนประชาสัมพันธ์ และ ส่วนพักคอย



รูปที่ 2.83 ลูกโลกเปลี่ยนสีได้จุดเด่นบริเวณโถง



รูปที่ 2.84 บริเวณโถงของพิพิธภัณฑ์

นิทรรศการที่จัดแสดงมีดังนี้

- EXHIBITION 1A,1B เป็นพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการชั่วคราว
- EXHIBITION 2 Innovation and the Future หรือ นวัตกรรมแห่งโลกอนาคต จัดแสดงถึงวิวัฒนาการของเครื่องมือต่างๆ ที่ให้ความสะดวกสบายแก่นุชชย์ ซึ่งส่งผลให้สังคมเปลี่ยนไป

วิธีการจัดแสดง การจัดแสดงเป็นลักษณะของ INTERACTIVE ในรูปแบบของเกม การทดลอง



รูปที่ 2.85-2.86 การจัดแสดงโดย INTERACTIVE

- EXHIBITION 3 Information Science and Technology for Society หรือ เทคโนโลยีเพื่อสังคมที่ยั่งยืน จัดแสดงถึง วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ที่อำนวยความสะดวกและข่าวสารแก่ สังคม เศรษฐกิจและวัฒนธรรม

วิธีการจัดแสดง ใช้ไฟDOWNLIGHTและLEDช่วยทำให้นิทรรศการน่าสนใจ การจัดแสดงมักเป็นการจำลองหรือให้ความรู้เกี่ยวกับ เทคโนโลยี



รูปที่ 2.87-2.88 การจัดแสดงโดยใช้แสงสร้างจุดเด่น

- EXHIBITION 4 Life Science หรือ วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิตของมนุษย์

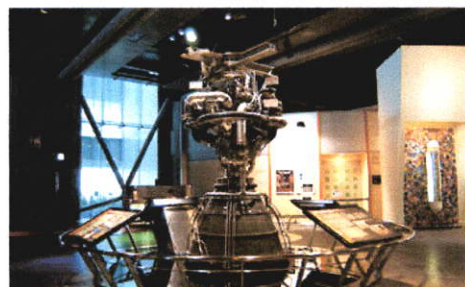
วิธีการจัดแสดง จัดแสดงโดยการจำลองบรรยากาศการใช้ชีวิตประจำวันกับเทคโนโลยี



รูปที่ 2.89-2.90 การจัดแสดงโดยการจำลองบรรยากาศการใช้ชีวิตประจำวันกับเทคโนโลยี

- EXHIBITION 5 The Earth Environment and Frontiers

วิธีการจัดแสดง ใช้รูปทรงอิสระ ทำให้นิทรรศการดูน่าสนใจ



รูปที่ 2.91-2.92 การจัดแสดงโดย ใช้รูปทรงอิสระ

การจัดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ นอกจากนิทรรศการดังกล่าวและภายในพิพิธภัณฑ์ยังมี Facility ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

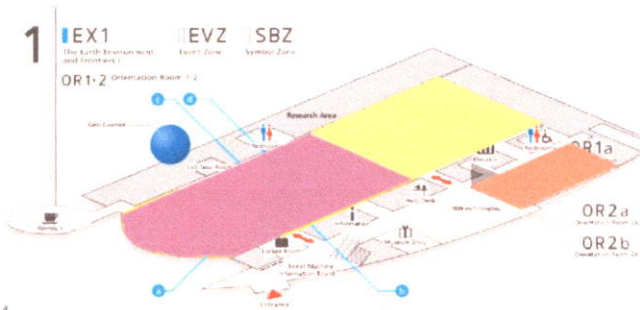
1. ส่วนให้ข้อมูลต่างๆ เครื่องฉายบัตรอัตโนมัติ
2. ห้องประชุมขนาดเล็กและใหญ่
3. ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร
4. ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว
5. ร้านอาหารและเครื่องดื่ม
6. ร้านขายของที่ระลึก
7. ส่วนพักผ่อน
8. ส่วนติดต่อสำหรับคนพิการ
9. Dome Theater
10. ที่ฝากของและล็อกเกอร์
11. ส่วน WORKSHOP
12. ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์



รูปที่ 2.93 ห้องอาหาร



รูปที่ 2.94 ห้องประชุม



รูปที่ 2.95 ZONING ชั้น1

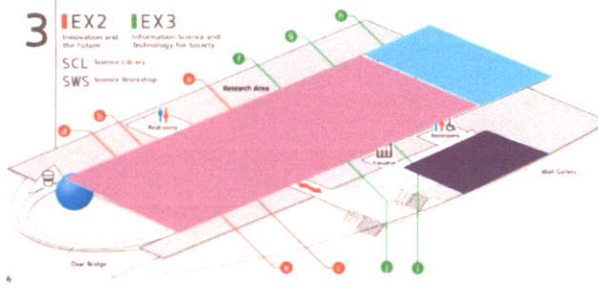
30% พื้นที่ EXHIBITION

20% พื้นที่ EVENT-Temp EXHIBITION

10% ห้องประชุม สัมมนา

25% ส่วน OFFICE, คลังพิพิธภัณฑ์

15% พื้นที่ทางสัญจร



รูปที่ 2.96 ZONING ชั้น3

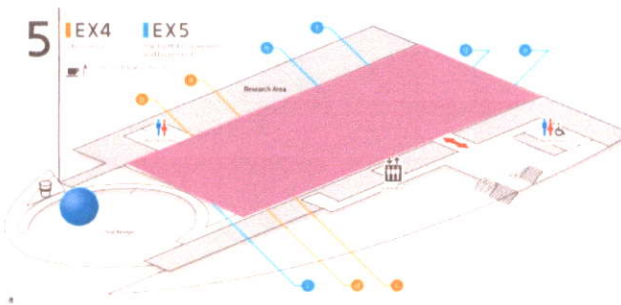
40% พื้นที่ EXHIBITION

15% พื้นที่ WORKSHOP

10% ห้องสมุด

30% ส่วน OFFICE, คลังพิพิธภัณฑ์

5% พื้นที่ทางสัญจร



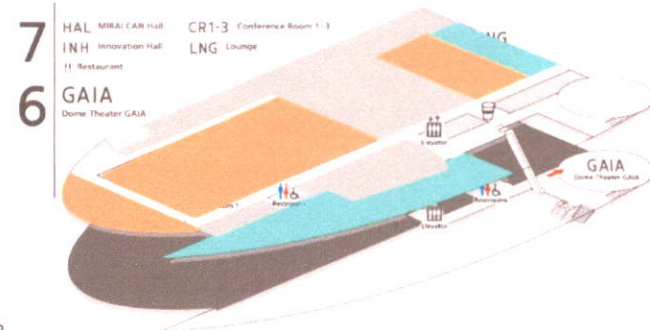
รูปที่ 2.97 ZONING ชั้น5

60% พื้นที่ EXHIBITION

5% พื้นที่ COFFEE SHOP

30% ส่วน OFFICE, คลังพิพิธภัณฑ์

5% พื้นที่ทางสัญจร



รูปที่ 2.98 ZONING ชั้น6-7

ชั้น 6

95% ส่วน OFFICE, คลังพิพิธภัณฑ์

5% พื้นที่ทางสัญจร

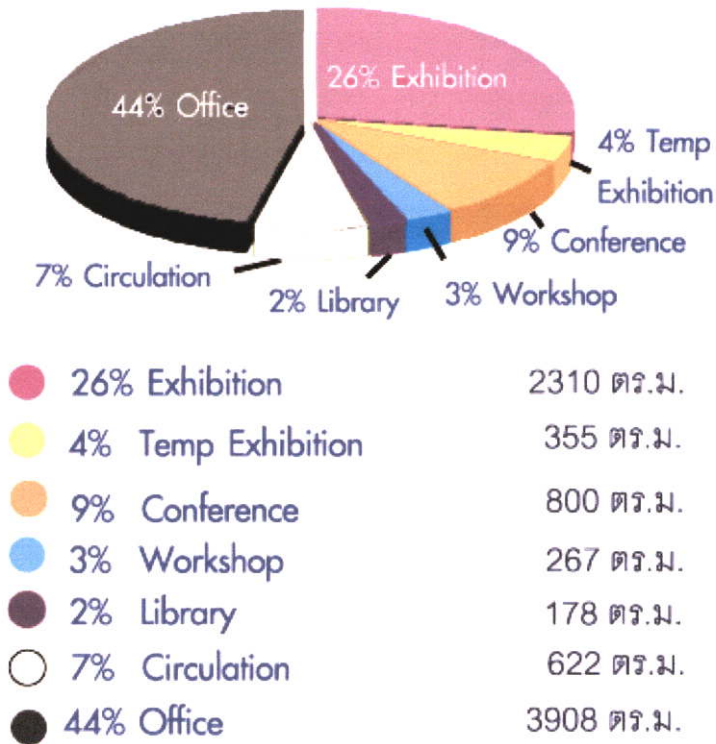
ชั้น 7

35% ส่วนห้องประชุม

20% ร้านอาหาร

40% ส่วน OFFICE, คลังพิพิธภัณฑ์

5% พื้นที่ทางสัญจร



แผนภูมิที่ 2.3 รูปพื้นที่ใช้สอย MIRAikan MUSEUM

2.1.2.2 THE NATION MUSEUM OF SCIENCE AND INDUSTRY LONDON

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ลอนดอนตั้งอยู่บนถนน Exhibition Road เขต South Kensington London ประเทศอังกฤษ ตัวอาคารมีลักษณะเป็นอาคารคอนกรีตเก่า มีทั้งหมด 7 ชั้น (รวมชั้นใต้ดิน) ลักษณะการตกแต่งภายในพิพิธภัณฑ์มีลักษณะที่แตกต่างจากรูปลักษณ์ของอาคารภายนอกโดยใช้ Modern Style ในการตกแต่งและใช้แสงสีสร้างบรรยากาศภายในพิพิธภัณฑ์

วิธีการจัดแสดงนิทรรศการและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ชั้น G จากทางเข้าหลักจะเป็นโถงสำหรับส่วน Service ต่างๆ ประกอบด้วย

- ส่วนประชาสัมพันธ์
- ร้านขายของที่ระลึก
- ร้านอาหารและเครื่องดื่ม
- ทางเข้าส่วนนิทรรศการชั่วคราว

ส่วนแสดงนิทรรศการด้านในจะเป็นโถงของโรงภาพยนตร์ 3 มิติซึ่งประกอบด้วยเคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ ส่วนขายบัตร และทางขึ้นโรงภาพยนตร์สามมิติ

ส่วนนิทรรศการในชั้นนี้ประกอบด้วย

1. Making Modern World แสดงอุปกรณ์เทคโนโลยีสมัยเก่าต่างๆ เช่น เครื่องบิน รถยนต์ รถไฟ เป็นต้น

2. Exploring Space แสดงข้อมูลเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีด้านอวกาศ เช่น จรวด กระสวยอวกาศ ดาวเทียม ระบบสุริยจักรวาล เป็นต้น

3. Energy Hall แสดงเรื่องราวเกี่ยวกับพลังงานประเภทต่างๆ ตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน

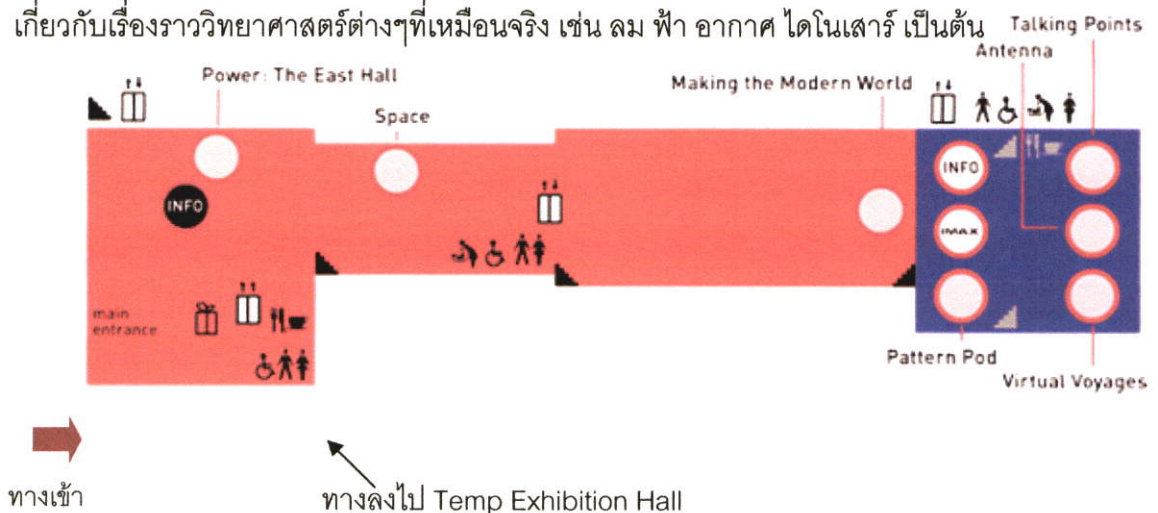
4. The Theater ห้องฉายภาพยนตร์และแสดงการทดลองทางวิทยาศาสตร์

5. Talking Point ส่วนแสดงงานศิลปะ

6. Pattern Pod ส่วนแสดงนิทรรศการวิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก 5-8ปี สามารถให้เด็กทำการทดลองหยิบจับได้

7. Antenna ส่วนแสดงข่าวสาร และข้อมูลใหม่ๆด้านวิทยาศาสตร์

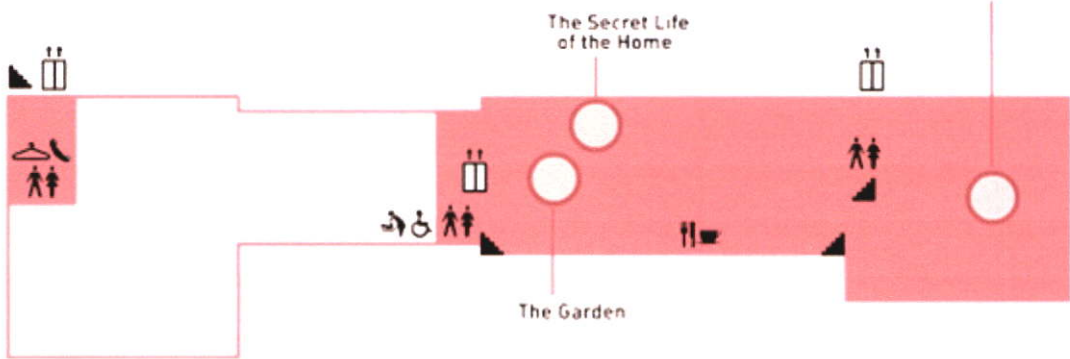
8. Sim Ex Simulator Ride ห้องจำลองบรรยากาศเสมือนจริง แสดงภาพและเอฟเฟกต์ต่างๆเกี่ยวกับเรื่องราววิทยาศาสตร์ต่างๆที่เหมือนจริง เช่น ลม ไฟ อากาศ ไดโนเสาร์ เป็นต้น



รูปที่ 2.99 ZONING ชั้นG NSM LONDON

ชั้น B ชั้นใต้ดิน ภายในชั้นนี้นอกจากส่วนนิทรรศการแล้วจะเป็นที่ตั้งของร้านค้าและร้านอาหารต่างๆ นิทรรศการในชั้นนี้ประกอบด้วย

1. Launch Pad ส่วนแสดงนิทรรศการที่สามารถจับต้อง ทดลองได้
2. The Secret Life of the Home แสดงเทคโนโลยีใหม่ๆที่เข้ามาอยู่ในบ้าน
3. The Garden ส่วนแสดงเรื่องราววิทยาศาสตร์สำหรับเด็ก 3-6 ปี สามารถทดลองได้

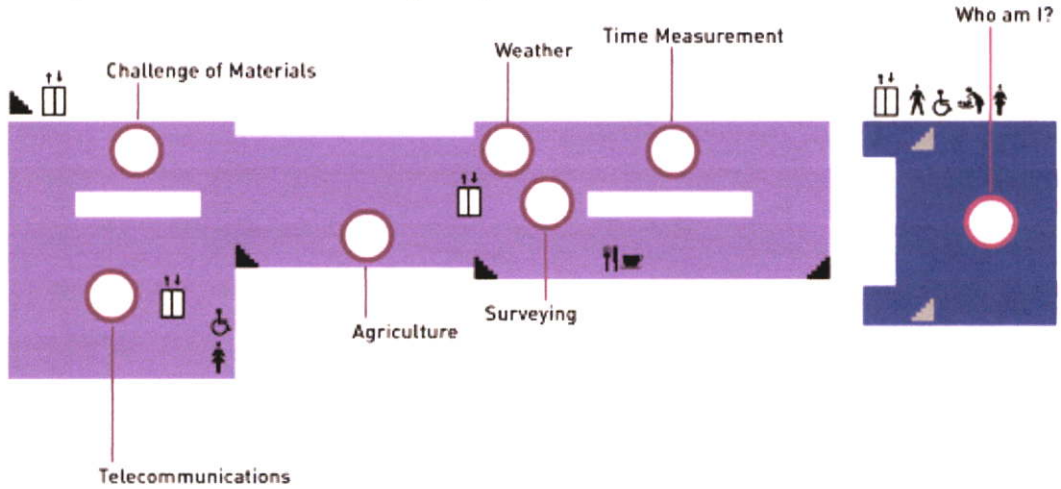


รูปที่ 2. 100ZONING ชั้นB NSM LONDON

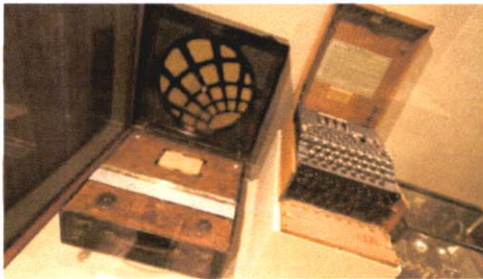
ชั้นที่ 1 มีเฉพาะส่วนนิทรรศการ ประกอบด้วยนิทรรศการดังต่อไปนี้

1. Who am I? แสดงส่วนต่างๆในร่างกายมนุษย์
2. Whether แสดงเรื่องราวเกี่ยวกับอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลด้านการพยากรณ์อากาศและอุปกรณ์ต่างๆ
3. Surveying แสดงนิทรรศการและอุปกรณ์ด้านการสำรวจต่างๆ เช่น การทำแผนที่แบบต่างๆ การวัดระยะความลึก ความสูง เป็นต้น
4. Agriculture แสดงอุปกรณ์เทคโนโลยีที่เข้ามาใช้ในการเกษตร
5. Telecommunication แสดงเรื่องราวการติดต่อสื่อสารตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน รวมทั้งอุปกรณ์และข้อมูลเทคนิคต่างๆ เช่น เคเบิล ระบบดาวเทียม โทรศัพท์ เป็นต้น

Challenge of Materials ห้องแสดงวัสดุใหม่ๆที่เกิดจากเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์



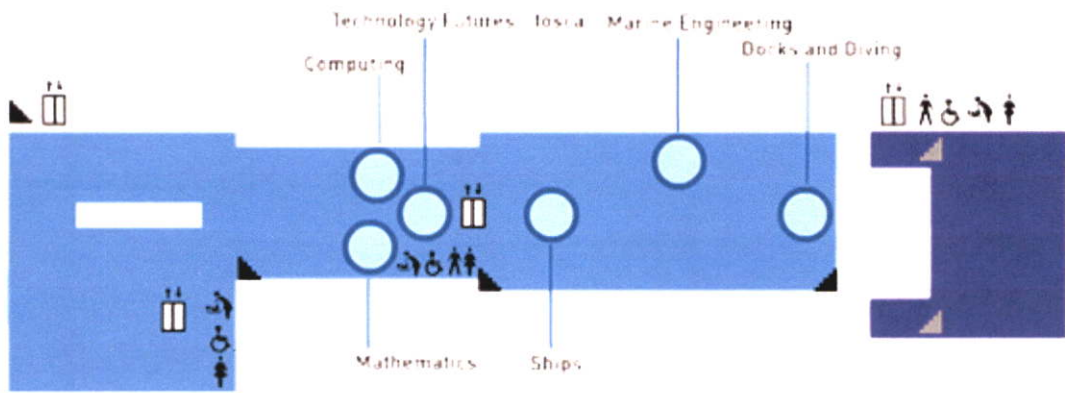
รูปที่ 2.101 ZONING ชั้น1 NSM LONDON



รูปที่ 2.102 การจัดนิทรรศการการสื่อสาร NSM LONDON รูปที่ 2.103 การจัดแสดงแบบ INTERACTIVE NSM LONDON

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วยนิทรรศการดังต่อไปนี้

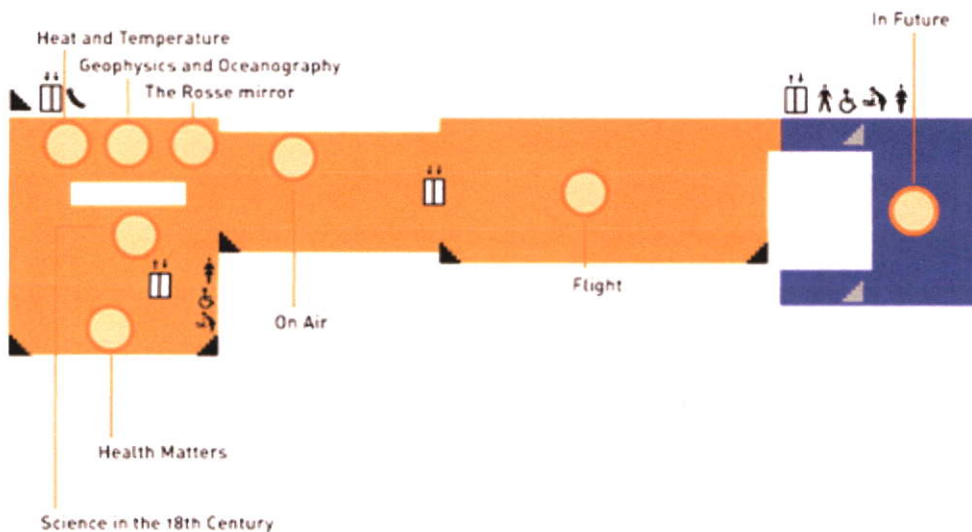
1. Docks and Diving แสดงเรื่องราวเกี่ยวกับการสำรวจใต้ทะเลโดยสร้างบรรยากาศให้ผู้ชมเหมือนเข้าสู่โลกใต้ทะเล
2. Shipping แสดงโมเดลของเรือเดินทะเลในสมัยก่อน และรายละเอียด
3. Computing แสดงประวัติของคอมพิวเตอร์ตั้งแต่สมัยแรก
4. Mathematics แสดงเรื่องราวทางคณิตศาสตร์ และอุปกรณ์การคำนวณต่างๆในสมัยโบราณ
5. Inside the Spitfire แสดงโครงสร้างของเครื่องบิน



รูปที่ 2.104 ZONING ชั้น2 NSM LONDON

ชั้นที่ 3 ประกอบดั่งนิทรรศการดังต่อไปนี้

1. In Future แสดงนิทรรศการที่บอกถึงวิทยาศาสตร์ที่จะเข้ามามีอิทธิพลในอนาคต
2. Flight แสดงเรื่องราวของเครื่องบิน
3. Motionride Simulators เครื่องจำลองบรรยากาศการบินบนเครื่องบินเจต
4. Science in the 18th Century แสดงการคิดค้นด้านวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 18
5. Health Matters แสดงการพัฒนาและการคิดค้นของยาตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน



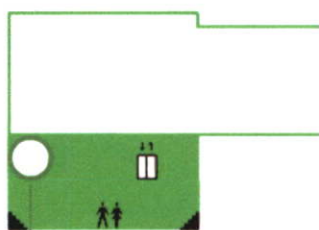
รูปที่ 2.105 ZONING ชั้น3 NSM LONDON

ชั้นที่ 4 ประกอบด้ยนิทรรศการเรื่องการรักษาทางด้านการแพทย์

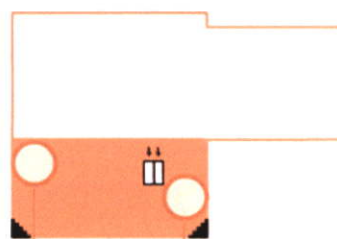
ชั้นที่ 5 ประกอบด้วยนิทรรศการดังต่อไปนี้

1. The Science and Art of Medicine แสดงวัตถุต่างๆกว่า 5000 ชิ้น ที่แสดงถึงที่มาของยา
รักษาโรคชนิดต่างๆ

2. Veterinary History แสดงเรื่องราวเกี่ยวกับการรักษาโรคต่างๆของสัตว์



Glimpses of Medical History



Veterinary History

The Science and Art of Medicine

รูปที่ 2.106 ZONING ชั้น4 NSM LONDON

รูปที่ 2.107 ZONING ชั้น5 NSM LONDON

สรุปลักษณะเด่นของพิพิธภัณฑ์

1. ในส่วนของนิทรรศการในแต่ละโซนสามารถเชื่อมต่อกับส่วนพักผ่อนและร้านอาหารได้ทันที (โดยผ่านทางลิฟต์)
2. จากจุดขายบัตรบริเวณทางเข้าสามารถเข้าไปเลือกชมนิทรรศการเฉพาะโซนได้โดยไม่ต้องเดินผ่านทุกโซนนิทรรศการ
3. การจัดแบ่งเนื้อเรื่องแสดงของพิพิธภัณฑ์นี้จะไม่แยกประเภทกลุ่มของเนื้อหาเหมือนกับพิพิธภัณฑ์อื่น แต่ใช้ความต่อเนื่องของเรื่องราวจัดแสดงที่สัมพันธ์กันไปตลอดทั้งหมด ทำให้ผู้ชมสามารถเข้าใจเนื้อหาของนิทรรศการได้เป็นลำดับขั้นตอนและไม่สับสน
4. มี Facility ต่างๆสำหรับคนพิการ ช่วยอำนวยความสะดวก เช่น ลิฟต์ ห้องน้ำสำหรับคนพิการ เป็นต้น

5. การจัดเส้นทางสัญจรภายในส่วนนิทรรศการเป็นระบบ ทำให้การสัญจรภายในต่อเนื่องไปตามนิทรรศการที่จัดแสดง และทำให้เมื่อชมนิทรรศการจนหมดผู้ชมจะกลับมาที่โถงทางเข้าพอดีไม่ต้องเดินย้อนผ่านนิทรรศการ หรือเดินกลับมายังส่วนโถงทางเข้าเพื่อออกจากพิพิธภัณฑ์

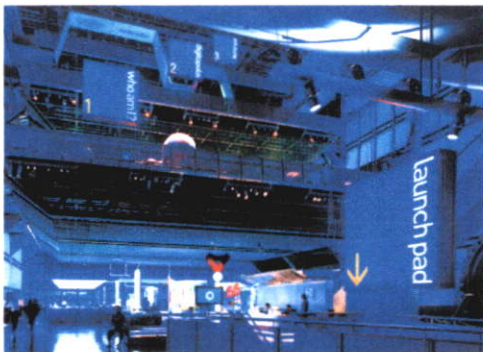
6. มีการใช้แสงในการสร้างบรรยากาศ อย่างโดดเด่นโดยไฟที่ใช้สร้างบรรยากาศมีดังนี้

- MOVING LIGHT เป็นไฟที่หมุนได้รอบ 360 องศา สามารถเปลี่ยนสีได้ตามต้องการ

- PROFILE LIGHT เป็นไฟที่เปลี่ยนสีได้ตามต้องการ แต่ไม่สามารถหมุนได้

- PAR LIGHT เป็นไฟที่เปลี่ยนสีได้ตามต้องการ

- CITY LIGHT เป็นไฟที่ใช้ย้อมสีบรรยากาศโดยรวม



รูปที่ 2.108-2.109 แสดงการใช้แสงในการกำหนดบรรยากาศในส่วนโถงของ NSM LONDON

3.1 องค์ประกอบหลักของโครงการ

3.1.1 ส่วนนิทรรศการ

3.1.1.1 การจัดแสดงนิทรรศการ

หน้าที่ประการสำคัญที่สุดของส่วนนิทรรศการ คือ การให้ความรู้ประชาชนในรูปของการดูวัตถุต่างๆ เพราะฉะนั้นส่วนจัดแสดงนิทรรศการ จึงเป็นส่วนที่มีกิจกรรมที่สำคัญ

มีหลักอยู่ว่า นิทรรศการจะต้องเร้า หรือ ส่งเสริมให้เกิดผลในทางดีงาม ส่งเสริมทัศนคติที่ดี รสนิยมสูง เกิดความเข้าใจ เห็นคุณค่า เกิดความรู้สึกนึกคิด จินตนาการมีชีวิตชีวา เกิดความรู้สึกรื่นรมณ์ เพลิดเพลิน

ประเภทของการจัดแสดง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. การจัดแสดงประจำ (PERMANENT EXHIBITION)

เป็นการจัดแสดงในห้องใดห้องหนึ่งอย่างถาวร ไม่มีการโยกย้ายเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องมีการพิจารณากันอย่างรอบคอบว่า จะจัดแสดงเรื่องอะไร มีวัตถุประสงค์เช่นไร เป็นงานของภาควิชาไหน ควรจัดลำดับเรื่องราวให้ต่อเนื่องกันอย่างไร ปกติการจัดแสดงแบบถาวรหรือแบบประจำนี้ จะมีการเปลี่ยนแปลงบ้าง แต่เป็นช่วงเวลาหนึ่ง เนื่องจากเรื่องราวของนิทรรศการอาจเปลี่ยนแปลงบ้างตามยุคสมัย

2. การจัดแสดงนิทรรศการเพื่อการศึกษาค้นคว้า (EDUCATIONAL EXHIBITION)

เป็นการจัดแสดงนิทรรศการที่ถาวรเช่นเดียวกับประเภทที่ 1 แต่จุดมุ่งหมายของการจัดแสดงประเภทนี้ เน้นเรื่องวัตถุและการศึกษาค้นคว้ามากกว่าในด้านความงามและความเพลิดเพลิน เพราะฉะนั้นความจำเป็นเกี่ยวกับการใช้สีสັນและองค์ประกอบในห้องแสดงย่อมลดความสำคัญลงไป วัตถุที่จัดแสดงมีค่าน้อยกว่า ทั้งเรื่องราวต่างๆ ก็ไม่ต้องตีความและย่อเนื้อหาสาระให้แจ่มชัดเหมือนประเภทแรก เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ค้นคว้าได้ใช้วิจารณญาณของตนเอง

3. การจัดนิทรรศการชั่วคราวหรือนิทรรศการพิเศษ (TEMPORARY EXHIBITION)

นิทรรศการประเภทสุดท้ายนี้ เป็นกิจกรรมที่มีบทบาทต่อพิพิทัศน์สถานมากที่สุด เพราะปัจจุบันประชาชนมีเรื่องราวที่ต้องศึกษาหาความรู้และความเพลิดเพลินจากสื่อมวลชนต่างๆ มากมาย ทั้งการเมือง เศรษฐกิจ สังคมและวัฒนธรรม และการสื่อมวลชนเหล่านั้นต่างก็มีเทคนิคในการเสนอ

เรื่องราวข่าวสารที่น่าสนใจอย่างยิ่ง พิพิธภัณฑสถานจำเป็นจะต้องมีการเคลื่อนไหว จัดกิจกรรมต่างๆ ได้รับความสนใจ และอำนวยความสะดวกในการศึกษา และเพิ่มพูนความรู้ของประชาชนด้วยบทบาทของการจัดนิทรรศการพิเศษ จึงจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะเรื่องราวข่าวสารต่างๆ ของพิพิธภัณฑสถาน หากไม่มีการเปลี่ยนแปลงแล้ว ความเบื่อหน่ายจะเกิดขึ้น และนำความหายนะมาสู่พิพิธภัณฑสถานในที่สุด

หลักการจัดแสดงในนิทรรศการ

1. ความสำคัญของการจัดแสดงอยู่ที่วัตถุ นิทรรศการของพิพิธภัณฑสถาน ต่างจากนิทรรศการ โดยทั่วไป คือ เน้นความสำคัญที่วัตถุ ส่วนคำบรรยาย หรือองค์ประกอบอื่นเป็นเพียง องค์ประกอบที่ช่วยเสริมให้วัตถุจัดแสดงมีความหมายที่สมบูรณ์ยิ่งขึ้น ตามวัตถุประสงค์ของการ จัดแสดงที่เน้นองค์ประกอบเหนือเทคนิคต่างๆ จึงเป็นการจัดแสดงที่ผิดหลักการ (ศิลปะวัตถุที่มีความงามในตัว ยังมีความสำคัญอย่างยิ่งที่จะต้องเน้นให้ศิลปะวัตถุเด่น องค์ประกอบ จะมีฉากหลัง สีและแสงที่เสริมความงามให้เป็นจุดเด่นและเกิดความประทับใจมากที่สุด)

2. การให้เรื่องราวความรู้เกี่ยวกับวัตถุที่ต้องจัดแสดง องค์ประกอบวัตถุที่จะทำให้วัตถุมีความหมาย สำคัญ จะต้องมีความคำบรรยาย และการให้คำบรรยายอย่างไร ใช้เทคนิคอะไรอยู่ที่ความเหมาะสม และเรื่องราวที่จัดแสดง

พิพิธภัณฑสถานประเภทวิทยาศาสตร์ธรรมชาติวิทยาจะใช้องค์ประกอบ เช่นตัวหนังสือบรรยายแผนที่ ภาพถ่าย แผนผังและอื่นๆ เพื่อให้เรื่องราวเกี่ยวกับวัตถุแสดง

3. การจัดแสดงที่วัตถุจะต้องมีความต่อเนื่องกัน ให้เรื่องราวขั้นตอนเป็นไปตามลำดับจากจุดหนึ่งไป ยังอีกจุดหนึ่ง ให้ผู้ชมเข้าใจเรื่องราวที่ต่อเนื่องกัน ฉะนั้นการจัดแสดงจะต้องมีหัวข้อที่เป็นเรื่อง ใหญ่ หัวข้อที่เป็นเรื่องย่อย ซึ่งมีความสัมพันธ์กันเป็นลำดับ

4. การจัดแสดงจะต้องให้ความประทับใจ ความเพลิดเพลิน ความชื่นชม เห็นความสำคัญและคุณค่า ของวัตถุ ควรให้ผู้ชมยอมรับว่าวัตถุที่พิพิธภัณฑสถาน รวบรวม สงวนและจัดแสดงไว้นี้มีคุณค่าควร แก่การรักษาไว้ให้คงอยู่ตลอดไป

5. การจัดแสดงต้องใช้หลักการที่เป็นที่เข้าใจได้ง่าย (SIMPLICITY) คือไม่จัดแสดงให้ซับซ้อน พิศดาร สับสน แต่จะต้องวางแผนออกแบบให้พอเหมาะพอควร ไม่มากไม่น้อย ถ้าหากจะจัดให้

เกะกะ รกไม่เป็นระเบียบหรือดูซับซ้อนจะทำให้ลดความสำคัญ คนดูเบื่อหน่าย ขาดความสนใจ และไม่เกิดความประทับใจ การใช้หลักการง่าย ๆ แต่ดูมีความสำคัญ มีรสนิยมสูงจะทำให้เกิด ความประทับใจ ให้ความรู้สึกเห็นคุณค่าและไม่เบื่อหน่าย แม้ว่าจะเข้าชมหลายๆ ครั้งก็พอใจทุก ครั้ง

6. ต้องให้ความปลอดภัยกับวัตถุจัดแสดง สงวนรักษา จะให้เทคนิคใดก็ตามจะต้องพิจารณาว่าการ จัดแสดงนั้นจะทำให้วัตถุจัดแสดงเสียหายและปลอดภัยจากการโจรกรรมหรือไม่ หน้าที่ของ พิพิธภัณฑสถานจะต้องคุ้มครอง สงวนรักษาวัตถุให้คงอยู่ตลอดไป การจัดแสดงจะต้องระมัดระวัง ในเรื่องอุณหภูมิ ความร้อน ความเย็น ฝุ่นละออง ความชื้น และแสงสว่าง ซึ่งจะทำให้วัตถุเสียหาย เสื่อมสภาพได้ นอกจากนั้นการใช้เทคนิคในการจัดแสดง เช่น ติดวัตถุไว้บนผนังจะต้องระมัดระวัง ว่าจะใช้วัตถุอะไรจึงไม่เสียหาย

สรุปได้ว่า หลักสำคัญที่เป็น basic principles ก็คือ ให้ความสำคัญอยู่ที่วัตถุ ให้ความสำคัญสัมพันธ์ของ เรื่องราว คำบรรยายที่เหมาะสมดี องค์ประกอบไม่ว่าแสง สีและใดๆ ให้พอเหมาะพอควร ไม่มาก ไม่น้อย และต้องให้ความสำคัญแก่สิ่งที่ออกแบบ เช่น ตู้ แทน ฐานองค์ประกอบเป็นการผิดพลาดอย่างยิ่ง

บรรยากาศของห้องจัดแสดง (GALLERY'S ATMOSPHERE)

ในการจัดแสดงนิทรรศการประเภทหนึ่งประเภทใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่ต้องระมัดระวังอย่างยิ่ง คือ บรรยากาศของห้องจะต้องเป็นไปตามรสนิยมและสัมพันธ์กับความต้องการของประชาชนที่เข้ามา ใช้บริการ ผู้ที่เข้ามาเข้าชมโดยทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ คนที่เข้าชมเพื่อต้องการแสวงหาความงาม และคนที่ต้องการเข้ามาชมเพื่อต้องการศึกษา คนทั้ง 2 ประเภทนี้มีความต้องการไม่เหมือนกัน การ จัดแสดงที่ดีนั้นจะต้องรักษาบรรยากาศของห้องแสดง เพื่อสนองความต้องการของคนทั้ง 2 กลุ่ม ห้อง แสดงจะต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. ให้ความสำคัญในด้านความงาม (AESTHETICS) ความงามของวัตถุและความงามในการ จัดแสดงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่ง เพราะฉะนั้น ในการจัดแสดงวัตถุต่างๆ จะต้องถือว่าเรื่องนี้เป็น สิ่งสำคัญ ห้องแสดงใดที่แห้งแล้งไม่ให้ความสำคัญแล้ว ห้องแสดงนั้นจะไม่ให้ความรู้สึก ที่ตื่นเต้นและเป็นที่น่าสนใจของประชาชนนัก

2. ใ้ใจให้เพลิตเพลิน (ROAMNTIC) ความเพลิตเพลินในห้องแสดงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของห้องแสดงต่างๆ เพราะเพียงความงามของวัตถุและการจัดแสดงอย่างเดียวน จะทำให้ประชาชนเกิดความเบื่อหน่ายและไม่อยากเดินเที่ยวดู หรือชมนานเท่าที่ควร ด้วยเหตุนี้ห้องแสดงนอกจากความงามและจะต้องใ้ใจให้เพลิตเพลินด้วย
3. ใ้ใจให้เกิดความรู้สึกอยากรู้อยากเห็นหรืออยากค้นคว้า (INTELLECTUAL) ความอยากรู้เพราะเป้าหมายของห้องแสดงที่สำคัญที่สุดคือ การใ้ความรู้เรื่องต่างๆ แก่ประชาชนที่มีชม หากห้องแสดงของพิพิธภัณ์แห่งใดมีแต่ความงามและความเพลินเพิน ก็ยังประสบความสำเร็จไม่ได้ เพราะประชากรไม่ได้คามรู้เพิ่มขึ้น การกระตุ้นใ้เกิดความอยากรู้อยากเห็น อยากค้นคว้ กระทำใ้หลายประการ เช่น

ก) ออกแบบลักษณะของห้องแสดงใ้ใ้ใจ เป็นชั้นเป็นตอน เมื่อผู้ชมเข้าสู่ห้องแสดงตอนที่ 1 ก็เห็นลำดับที่ 2 และ 3 ตามลำดับ ไม่ลับสนอลหม่าน หากจุดเริ่มต้นไม่ได้ ห้องแสดงห้องใ้ยาวเกินไป แลดูจะใ้เกิดความอ้างว่างและไม่ใ้ความสนใจเพราะวัตถุต่างๆ ละลานตาไปหมด ในขณะเดียวกัน การจัดเรียงวัตถุเป็นแถวไม่มีชั้นมีตอน ก็เป็นที่น่าเบื่อหน่ายเช่นเดียวกัน การแบ่งห้องแสดงเป็นตอนๆ ย่อมมีส่วนช่วยกระตุ้นใ้ประชาชนเกิดความอยากรู้อยากเห็น

ข) คำอธิบายวัตถุในเชิงคำถาม เป็นส่วนสำคัญที่สุด ที่ใ้ความอยากเห็นของประชาชน พิพิธภัณ์หลายแห่งใ้ตั้งปัญหาเป็นการถามผู้ชม เพื่อจะได้หยุดและค้นคว้หาคำตอบ จากแผ่นป้ายในห้องแสดง สัมพันธ์กันเช่นนี้ตลอดเวลา เช่น ในห้องแสดงของพิพิธภัณ์ชสถาน ประวัติธรรมชาติวิทยาของสถาบันสมิทโซเนียน สหรัฐฯ มีการถามตอบอยู่เช่นนี้เสมอ เป็นการโน้มน้าวใ้ผู้ชมต้องเอาใจใส่ต่อแผ่นป้ายอธิบายสรุปเรื่องราว อันเป็นการสื่อสารที่สำคัญของพิพิธภัณ์

ทั้งสองประการนี้ล้วนแล้วแต่เป็นสิ่งที่ใ้ความสนใจของประชาชนใ้เกิดความอยากรู้อยากเห็น ทั้งสิ้น การจัดห้องแสดงในพิพิธภัณ์ใ้ไม่ว่าแบบใ้ จำเป็นอย่างยิ่งใ้จะต้องมีเรื่องราวที่เกี่ยวกับความงาม ความเพลิตเพลิน และใ้ความรู้สึก ไม่เช่นนี้จะใ้ห้องแสดงประสบความสำเร็จใ้ยาก

หลักการออกแบบนิทรรศการ

ในการออกแบบนิทรรศการควรยึดหลักพาณิชย์ศิลป์ (COMMERCIAL ART) โดยยึดการออกแบบโครงสร้างเป็นสำคัญ มิฉะนั้นแล้วทุกส่วนจะหมดความหมายไป และนอกจากนี้ควรจะต้องยึดองค์ประกอบในการออกแบบจัดแสดงดังต่อไปนี้ คือ

- 1) ความเด่น เช่น ความเด่นของเส้น ทิศทาง แบบ รูปร่าง ขนาด และสีสันทันทีใช้ ทั้งนี้เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ชมให้เกิดขึ้นนานๆ
- 2) ความไม่ซ้ำซาก อย่าจัดรูปแบบหรือสีให้ซ้ำซาก จะทำให้เกิดความน่าเบื่อหน่าย
- 3) ความสมดุล เพื่อไม่ให้ความสนใจของผู้ชมออกจากเรื่องที่แสดงอาจจะต้องจัดเรียงความสนใจนั้นไว้ในรูปแบบใดแบบหนึ่ง คือ
 - การจัดส่วนสองข้างของแบบแสดงที่แสดงให้เท่ากัน (SYMMETRY BALANCE)
 - การจัดส่วนของแบบที่แสดงให้มีส่วนร่วมกัน หรือมีความสมดุลทางด้านสายตา (ASSYETRY BALANCE) หรือความรู้สึกเช่นภาพวิว
- 4) ความต่อเนื่องหรือความกลมกลืนในการจัดแสดง ต้องจัดให้มีความต่อเนื่องหรือความกลมกลืนกัน จะทำให้ผู้ชมไม่เกิดความรู้สึกเบื่อหน่าย อย่าทิ้งให้ความคิดของผู้ชมกระโดดเป็นห่วงๆ จะทำให้ความสนใจสับสน และเกิดความเบื่อหน่าย ในการจัดให้มีความกลมกลืนนี้จะมีคามงดงามเป็นระเบียบเรียบร้อยรวมอยู่ด้วย ซึ่งควรพิจารณาในสิ่งต่อไปนี้
 - ความกลมกลืนในรูปแบบ
 - ความกลมกลืนในเรื่องผิว
 - ความกลมกลืนในเรื่องขนาด
- 5) สัดส่วน ควรระมัดระวังไม่ให้เกิดความทึบตัน คืออย่าจัดวางเสียจนแน่นไม่มีช่องว่าง จะทำให้รกรุงรังไม่โปร่งตา ทั้งยังทำให้เกิดความรู้สึกอึดอัด สัดส่วนที่ว่านี้ไม่ได้หมายความว่าเพียงแต่รูปร่าง ขนาด ระยะของวัสดุที่นำมาจัดแสดงเท่านั้น แต่รวมไปถึงตัวหนังสือที่ใช้อธิบายงานด้วย

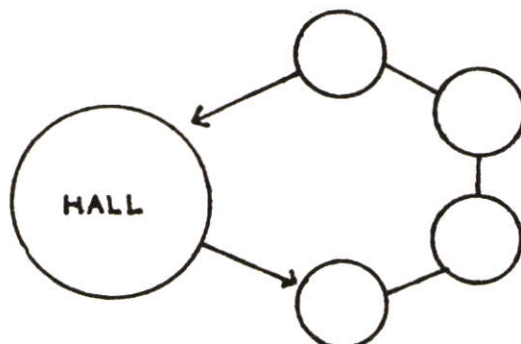
6) การเน้น ต้องรู้จักเน้นตรงจุดสุดยดให้เด่นที่สุด เพื่อให้ผู้ชมเกิดความรู้ ความเข้าใจ และเกิดความคิดรวบยอดในการที่จะเห็นจุดเด่นนั้น ต้องรู้ว่าอะไรอะไรอย่างไร ย้ำมากน้อยเพียงไรและย้ำตรงไหน

วิธีการเน้นจุดเด่น ได้แก่

1. เน้นด้วยเส้น โดยใช้เส้นนำสายตาไปสู่จุดเด่นที่ต้องการให้เห็นนั้น เช่น การโยงเส้นจากวัตถุแสดงไปสู่ข้อความที่ต้องการให้ผู้ชมทราบ
2. เน้นด้วยสี โดยการใช้วัสดุที่มีสีเด่น หรือสีเป็นฉากหลังเพื่อให้วัตถุเด่นขึ้นมาก หรือสีตัดกัน (CONTRAST)
3. เน้นโดยการใช้ SPACE คือเอาสิ่งของวัตถุ หรือสิ่งที่ต้องการเน้นนั้นตั้งไว้ในที่โดดเด่น โดยไม่มีสิ่งใดมาแข่ง เช่นการติดภาพไว้บนผนังเพียงภาพเดียว หรือการติดตั้งจรวดไว้กลางห้อง ยังมีแนวการออกแบบเพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ชมในส่วนนั้น โดยแบ่งผู้ชมออกเป็น 2 พวก คือ ผู้ชมที่สนใจและผู้ชมที่ไม่สนใจนัก เพียงแต่เดินผ่าน มีการจัดแท่น ฐาน หรือชั้นแสดงงาน STAND เป็น 3 แบบ ได้แก่
 - โขว์แบบหันออก (FACING OUT) ไม่ได้ให้ความสะดวกแก่ผู้ชมที่สนใจเท่าที่ควร แต่เป็นการดึงดูดผู้ชมที่ไม่มีความสนใจ การจัดแบบนี้ส่วนมากจะมีขนาดเล็ก
 - แบบหันออกหาผู้ชม (FACING OUTWARD) ให้ความสะดวกแก่ผู้ชมที่สนใจ ได้แก่ การจัดแบบนี้มุ่งสำหรับผู้ใหญ่ สะดวกในการให้คำแนะนำแก่ผู้สนใจ การจัดแบบนี้สะดวกในการเสนองาน และการเจรจาตกลง ตามหลักการใช้ STAND ขนาดกลาง
 - แบบผู้ชมเดินเข้าหา (FACING INSIDE) ให้ความสะดวกแก่ผู้ชมที่สนใจและมีเป้าหมายเฉพาะผู้ชมเฉพาะราย จึงมีการชักชวนให้เข้าใกล้เดินเข้ามาถาม มีการป้องกันสิ่งรบกวน เพื่อให้ผู้ที่สนใจมีสมาธิกับการศึกษาวัตถุนั้น

การจัดกลุ่มของห้องแสดง หรือแนวการจัดเข้าชมพิพิธภัณฑ์ สามารถแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะ คือ

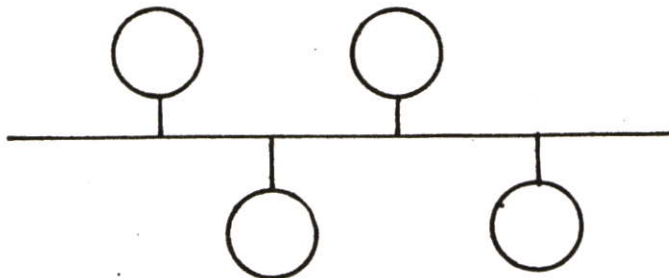
1. ROOM TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการจัดห้องแสดงที่ให้ผู้ชมเดินไปเรื่อยๆ โดยไม่มีการย้อนกลับ ทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจจะใช้ห้องใหญ่ ห้องหนึ่งแล้วกันเป็นส่วนๆ



ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่

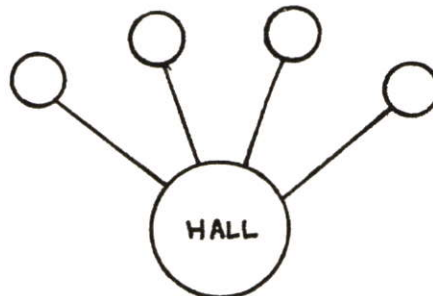
ข้อเสีย ถ้าใช้ในพิพิธภัณฑ์ขนาดใหญ่ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งจะกระทบกระเทือนไปสู่ห้องอื่นด้วย และไม่อาจจะเลือกชมเฉพาะส่วนได้

2. CORRIDOR TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงมีลักษณะเป็นทางเดินยาว แล้วมีทางแยกออกเป็นห้องแสดงต่างๆ แต่ละห้องมีทางออก ทางเข้าโดยตรง ไม่ต้องผ่านห้องอื่น และส่วนทางเดินอาจใช้เป็นทีแสดงภาพได้อีกด้วย

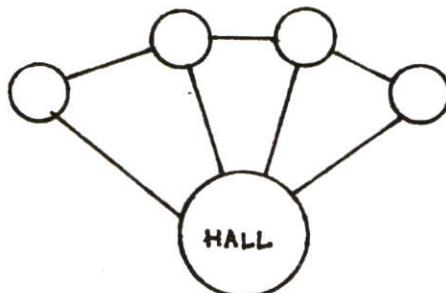


ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามชอบใจ

ข้อเสีย การแสดงอาจไม่ต่อเนื่องกันเป็นการขัดจังหวะการแสดงผล และเปลืองเนื้อที่ทางเดิน



3. NAVE TO ROOM ARRANGEMENT เป็นการจัดกลุ่มห้องแสดงที่มีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลางหรือ CENTRAL CORE จากห้องโถงสามารถเข้าถึงส่วนแสดงต่างๆ ได้ทุกห้อง อาจจะมีการแสดงหลายๆ ชั้นได้ โดยมีห้องโถงเป็นจุดศูนย์กลางเช่นเดิม เป็นการเลือกเอาข้อดีจากลักษณะที่ 1 และ 2 มาใช้ทำให้สามารถเลือกชมได้ตามใจ และประหยัดเนื้อที่อีกด้วย แต่ต้องระวังเรื่องการสัญจรของผู้ชมด้วยในกรณีที่มีคนมาก



4. CENTRAL ARRANGEMENT เป็นการรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 ลักษณะเข้าด้วยกัน มีห้องโถงเป็นตัวกลาง แยกห้องต่างๆ และแต่ละห้องสามารถเชื่อมต่อถึงกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ COURT หรือ HALL เป็นจุดจ่ายไปห้องแสดงต่างๆ ได้

ถึงแม้ว่าจะมีการจัดกลุ่มของห้องแสดง และระบบสัญจรไม่ดี แต่องค์ประกอบสำคัญที่ทำให้นิทรรศการนั้นน่าสนใจ และได้สาระความรู้ที่ใจความกระชับ เข้าใจและสนุกสนานนั้นคือควรมีการจัดวางนโยบาย แนวทางการจัดแสดงก่อน เพื่อให้สัมพันธ์กับการออกแบบอาคารโดยเป็นไปตามขั้นตอน คือ

ขั้นตอนที่ 1 การวางนโยบายในการจัดแสดง

1. EXHIBIT TITLE เรื่องราวที่จะจัดแสดงต้องบ่งชี้ว่าจะจัดแสดงเรื่องอะไร
2. OBJECTIVE หรือวัตถุประสงค์ในการจัด ควรเขียนให้ละเอียดว่ามีวัตถุประสงค์อะไรเป็นหลัก และวัตถุประสงค์อะไรเป็นรอง เช่น เป็นการเสนอผลการค้นคว้าของนักวิชาการที่มีการค้นพบใหม่หรือทฤษฎีใหม่ คือการรณรงค์เรื่องใดเรื่องหนึ่ง ควรจะชี้รายละเอียดด้วยว่า เรื่องดังกล่าวนี้เป็นประโยชน์ต่อสังคมอย่างไร
3. SCOPE OF EXHIBIT AND DEFINITION OF CONCEPT ควรกำหนดหลักการลงไปให้แน่นอนว่า นิทรรศการดังกล่าวมีเนื้อหาสาระอย่างไร ประกอบด้วยวัตถุประสงค์หลักฐานอะไรบ้าง แบ่งหัวข้อย่อย (SUBTITLE) เป็นกี่ตอน แต่ละตอนมีเนื้อหาสาระอย่างไร มีวัตถุจัดแสดงจำนวนเท่าไร ขนาดไหน และมีความสำคัญลดหลั่นกันอย่างไร เป็นของพิพิธภัณฑ์สถานเอง หรือหยิบยืมมาจากเอกชน
4. HYPOTHESIS ภัณฑารักษ์ ควรได้ประเมินการคาดคะเนไว้ด้วยว่า ผลจากนิทรรศการดังกล่าวจะให้ประโยชน์อะไรแก่ประชาชน หรือเป้าหมายที่หน่วยงานมีความต้องการ

ขั้นตอนที่ 2 แนวทางในการจัดแสดง

1. ศึกษาขนาดและจำนวนวัตถุ เพื่อจะได้กำหนดเรื่องราวต่างๆ ได้ว่า แต่ละตอนของนิทรรศการนั้นจะเขียนคำบรรยายไว้ว่าอย่างไร ใช้วัตถุอะไรจัดแสดง วัตถุจัดแสดงทั้งหมดเป็นสมบัติของพิพิธภัณฑ์สถาน หรือยืมมาจากเอกชน หรือพิพิธภัณฑ์สถานแห่งอื่น ทั้งนี้ ภัณฑารักษ์จะต้องเป็นเจ้าของเรื่อง แต่นายทะเบียนของพิพิธภัณฑ์สถานเป็นผู้ช่วยเหลือ

2. การเขียนคำบรรยาย (CAPTION) การเขียนคำบรรยายประกอบนิทรรศการนั้น ประกอบด้วย แคตตาล็อก และข้อความอธิบายวัตถุ เพื่อเป็นแนวในการออกแบบของช่างศิลป์ หรือสถาปนิก โดยปกตินิทรรศการต่างๆ จะมีคำบรรยายเรื่องราว 4 ประเภท คือ

2.1 TITLE เป็นชื่อนิทรรศการ ซึ่งข้อความจะต้องสั้นกระชับรัด ระวังการจดจำ อ่านแล้วเข้าใจข้อความในทันที

2.2 SUBTEXT คือ คำบรรยายสรุปของหัวข้อใหญ่ หรือหัวข้อย่อยว่าสาระเรื่องนั้นเป็นอย่างไร

2.3 INDIVIDUAL BABLE คือการบอกให้ทราบว่าวัตถุแสดงเป็นอะไร สมัยอะไร พบที่ใด อายุเท่าไร

ขั้นตอนที่ 3 การออกแบบห้องแสดง

1. ศึกษาแนวทางเรื่องที่จะจัดแสดง (SCRIPT) รวมทั้งวัตถุประสงค์การดำเนินเรื่องแล้วจึงวางผังห้องแสดง
2. การศึกษาภาวะของผู้ชมว่าต้องการอะไรในห้องแสดง ผู้ออกแบบต้องเข้าใจจิตวิทยาและพฤติกรรมของผู้ใช้เนื้อที่ภายในส่วนแสดง
3. องค์ประกอบของห้องและตู้แสดง ต้องศึกษาปัญหาต่างๆ แล้วจึงจัดห้องแสดง คิดถึงการใช้อุปกรณ์ต่างๆ ประกอบห้องแสดงให้สมบูรณ์มากขึ้น เช่น
 - LIGHTING จำนวนไฟและแสงสว่าง ควรใช้ชนิดไหน จำนวนเท่าไร
 - ILLUSTRATION ประกอบเรื่องราวที่จัดแสดง
 - PLANT เป็นสิ่งที่ชวนทำให้มีความสบายใจในการชมพิพิธภัณฑ์

ขั้นตอนที่ 4 การก่อสร้างและติดตั้ง คือการดำเนินการก่อสร้างทุกอย่างตามแบบที่ออกไว้เป็นขั้นตอนตามลำดับ

องค์ประกอบที่ใช้ในการปรับเปลี่ยนส่วนแสดงที่มีผลต่อ SPACE ในการจัดแสดง คือ

ผนัง (WALL) : ผนังเป็นส่วนหนึ่งของพิพิธภัณฑ์ในการจัดแสดงรูปภาพต่างๆ ผนังจึงควรยึดโครงสร้างของอาคาร แต่ในทางปฏิบัติเราอาจทำการเปลี่ยนแปลงผนังห้องที่ยึดถาวรนี้ได้ เช่นการเปลี่ยนสี การเพิ่มผิวของผนัง เพื่อให้บางส่วนเกิดความลึก-ตื้น อันเป็นระยะที่เหมาะสมในการทอน SCALE ของผนังลงให้สัมพันธ์กับขนาดของสิ่งแสดง

- แผงกัน (PANEL)

คือส่วนที่นำมาตกแต่งผนัง พื้น หรือเพดาน และทำหน้าที่ในการค้ำยันเป็น BACKGROUND และแบ่งที่ว่างในส่วนต่างๆ แต่ประโยชน์ที่แท้จริงจาก PANEL คือ สามารถเปลี่ยนแปลงเคลื่อนย้ายได้ การเปลี่ยนแปลงจะต้องมีความสัมพันธ์กับแสงสว่าง การจัดการแสดงและการเคลื่อนไหวของผู้ชมในแต่ละโอกาส การจัดวางด้วย PANEL จะต้องกำหนดไว้เป็นขอบเขตที่แน่นอนในการออกแบบส่วนจัดแสดงนี้

- เพดาน (CEILING)

ข้อที่จะคำนึงถึงก็คือ ความสูงของเพดาน ที่มีผลต่อปริมาตรที่ว่างในส่วนจัดแสดง อันที่จะเหมาะสมกับการจัดแสดงในลักษณะต่างๆ

- สำหรับห้องเล็กๆ ที่จะจัดแบ่งพื้นที่ส่วนแสดงได้ ใช้ความสูง 3.00 เมตร เป็นมาตรฐาน
- เพดานทำหน้าที่ให้แสงไฟ เพดานสูงประมาณ 5.40 - 6.00 เมตร
- สำหรับความสูงของเพดานในโรงขนาดใหญ่ กำหนดไว้ประมาณ 10.20 เมตร
- ห้องแสดงที่มีการให้แสงทางด้านข้าง และจัดแสดงภาพแขวนผนัง เพดานสูงประมาณ 6.70 เมตร
- สำหรับการแสดงปฏิมากรรมวัตถุ 3 มิติ ความสูงเพดานจะอยู่ในราว 3.04-36.50 เมตร

โดยทั่วไป การให้แสงตามแบบวิทยาศาสตร์จะเปลี่ยนแปลงการสร้างเพดานให้ต่ำลงเพื่อสะท้อนแสงจากด้านข้าง จะใช้ความสูงประมาณ 3.60-4.20 เมตร

- เพดานแขวน (SUSPENDED CEILING)

ทำหน้าที่กั้นแสงจากเหนือหัว และสามารถให้ SPACE เหนือเพดานให้เป็นประโยชน์หลายอย่าง เช่น

- ช่องอากาศ
- ทางเดินสายไฟ
- ทำให้การตัดแสง FLUSH LIGHT ให้ง่ายออกไปอีก
- ชั่วพลดเสียงสะท้อน
- เพื่อการติดไฟแบบ LIGHTING TRAFER (ไฟรูปสี่เหลี่ยมที่ติดต่อกันเป็นแถวยาว)

การทำเพดานแขวนจะต้องใช้ SPACE มากขึ้น จึงต้องมีการเผื่อความสูงของเพดานไว้หลายๆ บางครั้งก็ต้องการความสูงมากกว่าธรรมดา เพื่อการทำห้องฟ้าจำลองสำหรับที่จะแสดง

- เพดานลอยทั่วไปสูง 3.60-4.80 เมตร
- ใต้เพดานจริงสูง 5.10-6.00 เมตร

- การกำจัดลำแสงใช้ความสูง 6.00 เมตร ก็พอเพียงสำหรับห้องทั่วไป แต่ห้องขนาดใหญ่ อาจจะต้องสูงถึง 7.50 เมตร

อุปกรณ์ในการจัดแสดงนิทรรศการ

อุปกรณ์ในการจัดนิทรรศการทำขึ้นเพื่อใช้ในการจัดนิทรรศการให้เป็นสัดส่วน และเป็นระเบียบเรียบร้อย ฉะนั้นอุปกรณ์ที่ใช้จึงควรมีคุณสมบัติตรงต่อไปนี้ คือ มีความมั่นคงแข็งแรง สะดวกในการเคลื่อนย้าย ป้องกันการโจรกรรม บางครั้งต้องคำนึงถึงความสามารถในการควบคุมอุณหภูมิ และการจัดตั้งในระดับสายตาของผู้ชมด้วย

วิธีการจัดนิทรรศการมีหลายแบบตามขนาด และลักษณะของงานที่ต้องการจะแสดง และห้องหรือตามเรื่องราวของนิทรรศการ อาจจำแนกได้ดังนี้

1. จัดแผงบอร์ดต่อกันด้วยข้อต่อให้ติดพื้น
2. จัดแผงบอร์ดลอยโดยมีโครงสร้างช่วย
3. เป็นชั้นหรือตู้ด้วยแผ่นหรือข้อต่อ
4. จัดตั้งลอยๆ
5. ต่อห้อยจากเพดานลงมา
6. จัดแขวนด้านข้าง ตามผนังต่างๆ

อุปกรณ์สำหรับจัดนิทรรศการมีมากมายหลายอย่าง ที่จะช่วยให้บรรยากาศในห้องแสดงน่าชมได้ ถ้าเป็นนิทรรศการถาวร อุปกรณ์ส่วนใหญ่จะเป็นสิ่งประดิษฐ์ หุ่นจำลอง ตู้แสดงและบอร์ดสำหรับจัดแสดง และถ้าเป็นนิทรรศการชั่วคราว ส่วนใหญ่จะใช้บอร์ดในการจัดแสดง การจัดแสดงแต่ละอย่าง จะใช้อุปกรณ์ในการจัดแสดงแตกต่างกันออกไป แล้วแต่ความเหมาะสมกับสิ่งแสดงนั้นๆ ซึ่งจะกล่าวเป็นอย่างๆได้

1. ตู้แสดง (SHOWCASE)

ชนิดของตู้แสดง (TYPE OF SHOWCASE) ตู้แสดงแบ่งเป็นหลายชนิด ตามลักษณะการใช้สอย ตลอดจนขนาดและรูปร่าง ทั้งนี้ก็เพื่อความสะดวกในการขนย้ายและอื่นๆ ซึ่งสามารถแบ่งย่อยๆได้ดังนี้

n) TABLE SHOWCASE เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับแสดงวัตถุที่มีขนาดเล็ก เพราะสามารถมองเห็นได้โดยรอบ แม้กระทั่งด้านบนของวัตถุ

ข) UPLIGHT SHOWCASE ตู้แสดงชนิดนี้สามารถแยกออกเป็น 3 แบบใหญ่ๆ คือ

- FREE STANDING SHOWCASE
- WALL SHOWCASE
- INSET SHOWCASE

FREE STANDING SHOWCASE ตู้แสดงขนาดใหญ่แบบนี้จะช่วยได้มากในการแบ่งห้องออกเป็น ส่วนๆ ถ้าด้านยาวด้านใดด้านหนึ่งของตู้เป็นด้านที่ปิด ด้านนี้จะเป็นด้านหลังหรือเป็นฉากหลัง ซึ่งสามารถใช้เป็นบอร์ดแสดงได้ WALL SHOWCASE ออกแบบขึ้นเป็นครั้งแรกเพื่อใช้แสดงวัตถุที่มีความสูง ด้านหลังของตู้ไม่จำเป็นต้องปิดที่ INSET SHOWCASE อยู่ทีระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้น เหมาะอย่างยิ่งสำหรับพิพิธภัณฑ์ที่มีผนังด้านหนึ่งสามารถเคลื่อนย้ายได้ และไม่ต้องตกแต่ง และสามารถจัดจังหวะของการตกแต่งได้ดี

ค) SHOWCASE EQAUPPED WITH PANELS AND LRAWERS ชนิดนี้มีราคาแพง โดยเฉพาะการประกอบส่วนต่างๆ จะต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดี ตู้แบบนี้สามารถใช้ประโยชน์ได้มาก เช่น

- ใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย
- การเลือกใช้วัสดุสามารถเห็นได้จากการตั้งดูในผู้เข้าชม โดยสามารถให้ความรู้ต่อผู้ชมในระดับธรรมดาได้
- สามารถที่จะควบคุมและต่อต้านแสงที่มารบกวนได้

หลักในการออกแบบตู้แสดง

1. การออกแบบตู้แสดงดังกล่าวมาแล้ว การออกแบบตู้แสดงจะช่วยส่งเสริมให้ทัศนคติการนำชมมากยิ่งขึ้นสำหรับผู้เข้าชม และสามารถส่งเสริมให้พิพิธภัณฑ์ทันสมัยขึ้นอย่างเห็นได้ชัด ความสง่างามในห้องแสดง ซึ่งประกอบไปด้วยขนาดต่างๆ ของตู้ แบบของตู้ การออกแบบและรูปแบบที่เป็นขนาดเดียวกันไม่มีการตกแต่งดัดแปลง อาจจะใช้งานได้ดี ง่ายต่อการรักษาและมีความพอเหมาะไม่ขัดตาตลอดจนการเลือกใช้แผงแสดงอย่างรอบคอบ งดงามเป็นความประทับใจขั้นต้นของห้องแสดงพิพิธภัณฑ์ที่ทันสมัย

2. ขนาดของตู้ที่เหมาะสมจะแตกต่างกันออกไปตามขนาดของวัตถุที่จัดแสดง แต่อย่างไรก็ตามพบว่าขนาดตู้มีประโยชน์มาก ซึ่งมีขนาดตั้งแต่ 4 ฟุต (1.20) 6 ฟุต (1.80) 8 ฟุต (2.40) ภายในด้านหน้าของตู้ติดตั้งนิออน ตู้ควรมีความลึกด้านในอย่างน้อย 2 ฟุต (0.60) และ 2 ฟุต 6 นิ้ว (0.75) กระจกตู้ควรสูงถึง 4 ฟุต (1.20) 4 ฟุต 6 นิ้ว (1.65) จะเป็นสัดส่วนที่ดีสำหรับวัตถุขนาดใหญ่ ดังนั้นกระจกจึงมีขนาดมากขึ้น และมีราคาแพงขึ้นด้วย ฐานล่างของตู้ควรสูง 2 ฟุต (0.60) เพื่อให้เด็กเล็กๆ ได้เห็นภายใน อย่างไรก็ตามกระจกสำหรับ ปิด-เปิด ควรพียงจำไว้เสมอว่า เมื่อตู้มีขนาดใหญ่ขึ้นกระจกจะต้องมีความหนา จึงลำบากในการปิดเปิดทำความสะอาด เมื่อไม่สะดวกจึงมีการเปลี่ยนวัตถุแสดงน้อยลง หรือไม่เปลี่ยนเลย ดังนั้นจึงควรใช้กระจกเลื่อนสะดวกกว่า หากเปลี่ยนใช้กระจกบานพับที่กว้าง 6 ฟุต หรือมากกว่านั้นก็ได้ แต่จำเป็นต้องใช้ขายึดกระจกสำหรับเปิดตู้

3. ตู้ที่มีลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก เป็นตู้ที่มีการใช้การประโยชน์มากที่สุด สำหรับแปลนพิพิธภัณฑ์ที่แสดงให้เป็นเป็นบริเวณ เพราะสามารถจัดวางตู้ให้ชิดผนังไว้ ส่วนด้านข้าง หรือด้านหลังของตู้ ปิดทึบด้วยไม้ และสามารถแขวนวัตถุหรืออาจจะวางวัตถุไว้บนพื้นตู้ได้ ในตู้สามารถติดตั้งสำหรับวางวัตถุและติดป้ายคำบรรยายได้ โดยไม่ทำให้ตู้เสียหาย

4. กระจกปิด-เปิดหน้าตู้ เมื่อใช้ตู้กระจกในลักษณะตั้งเป็นมุมฉาก กระจกด้านหน้าควรเป็นบานที่เปิด-ปิดได้ จะติดบานพับหรือบานเลื่อนก็ได้ หรือถ้าเป็นสิ่งแสดงถาวรก็ไม่จำเป็นต้องปิด-เปิด ถ้าจะเปลี่ยนสิ่งแสดงก็ควรเปิดด้านข้างหรือแกะวงกบ การติดกระจกอาจใช้บานเดี่ยวขนาดใหญ่ หรือ 2 บาน ตามแต่งบประมาณ แต่ควรประหยัดงบประมาณโดยการใช้กระจกสองบานแบบบานเลื่อนกระจกเลื่อนแบบนี้มี 2 แบบ คือ

แบบที่ 1 กระจกเลื่อนไปตาราง มีช่องว่างระหว่างกระจกสองบาน แบบนี้ฝุ่นอาจเข้าตู้ได้

แบบที่ 2 เป็นกระจกเลื่อนชนกันตรงขอบกระจกพอดี โดยสันของขอบกระจกจะทับกันสนิทพอดี ป้องกันฝุ่นละอองได้ดี รอยต่อของขอบกระจกไม่ชัดเจนตา สามารถมองวัตถุได้ดี

หลักเกณฑ์ในการจัดตู้แสดง

การจัดตู้แสดงในพิพิธภัณฑ์ ก็ทำนองเดียวกับการจัดตู้แสดงสินค้า แต่การจัดวางวัตถุในตู้แสดงอาจเหมือนการจัดเวทีแสดงละคร คือ ต้องมีฉาก มีผู้แสดงลดหลั่นกัน ตามความสำคัญของตัวแสดง ดังนั้นการจัดวัตถุแสดงในตู้แสดง จึงเป็นเวทีสมมติในละคร โดยเอาวัตถุแสดงเป็นหุ่นละครด้านหลังของตู้หรือรอบๆ เป็นฉากหลัง โดยมีวัตถุเป็นศูนย์กลาง ต่อจากนั้นวัตถุอื่นๆ เป็นส่วนประกอบส่วนหนึ่ง สอง สาม ตามลำดับ บนเวทีแสดงต้องมีการให้แสงสี ในตู้แสดงต้องมีแสง สี

ประกอบให้กลมกลืน ให้ได้บรรยากาศกับสิ่งแสดง และเพื่อเน้นให้สิ่งแสดงเด่นชัดแบบตัวละคร ตลอดจนฐานรองรับสิ่งยึดต่างๆ การจัดฉากก็ต้องออกแบบให้กลมกลืนกัน มีความสัมพันธ์กันในสิ่งแสดง จึงจะทำให้ผู้ชมเกิดความประทับใจในการชมและตลอดไป ถ้าจะให้เกิดความประทับใจมากขึ้น ควรมีตู้แสดงไว้สองชุดในพิพิธภัณฑ์ เพราะจะทำให้เกิดความแปลกใหม่อยู่เสมอ

1. แสงสว่างในตู้แสดง การให้แสงสว่างในตู้แสดงมีความสำคัญมากสำหรับสิ่งแสดงในพิพิธภัณฑ์ เพราะแสงจะเป็นสีตามธรรมชาติของวัตถุได้มากที่สุด ดังนั้นการติดตั้งแสงนีออน หลอดฟลูออเรสเซนต์ ตลอดจนสปอร์ตไลท์ไว้ด้านบน และล่าง หรือด้านข้างของตู้แสดง ควรใช้แผ่นกระจกที่มีคุณสมบัติในการลดแสงอัลตราไวโอเล็ต ที่จะไปทำลายเอกสาร หรือวัตถุแสดงให้เสื่อมลง หลอดไฟควรอยู่ห่างจากกระจกอย่างเหมาะสม และการติดไปเป็นกลุ่ม ให้เพียงพออย่างสม่ำเสมอทั่วตู้ด้านบนของตู้ทำเป็นฝาสำหรับเปิด เพื่อเปลี่ยนหลอดไฟ ในตู้อาจต้องการไฟ 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นสปอร์ตไลท์ และส่วนที่เป็นนีออน หรือฟลูออเรสเซนต์ ที่เปิด-ปิดไฟ อาจจะอยู่ด้านบน หรือด้านข้างของตู้ก็ได้ แต่ควรเดินสายไฟออกทางมุมตู้ด้านหลังไปหลายๆ จุด จนถึงที่เสียบปลั๊กที่เตรียมไว้

2. การป้องกัน (PROTECTION) ในการจัดสิ่งแสดงนิทรรศการถาวร จำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องรักษาสิ่งแสดงให้มีสภาพที่ดี และอยู่ยาวนานเพื่ออนุชนรุ่นหลังจะได้ชม ฉะนั้นจึงจำเป็นต้องป้องกันสิ่งเหล่านี้ คือ

ก) ฝุ่นละออง แมลง ขอบกระจกตู้และฝาด้านบนที่ติดบานพับตลอดจนโครงสร้างทั้งหมด ควรทำให้แน่นหนาเพื่อไม่ให้ฝุ่นละอองและแมลงเข้าไปในตู้ ควรมียาป้องกันและขับไล่แมลงไว้ในตู้

ข) ขโมย การรักษาความมั่นคง ปลอดภัย ป้องกันโดยมีการล็อกประตูเปิด-ปิด และใช้อุปกรณ์อื่นๆ ช่วยกันตู้แสดง ควรมีการติดกุญแจที่มีคุณภาพ เพื่อให้เกิดความปลอดภัยในการลักลอบขโมยวัตถุ อย่างไรก็ตาม ตู้กระจกบานเลื่อนเป็นแบบติดบานพับ ก็มีปัญหาในการเลือกใช้กุญแจที่เหมาะสม ปัจจุบันมีการใช้กระจกที่ทำให้มีความแข็งแรงมากขึ้นตามกรรมวิธีทางเคมีที่มีความคงทนและแข็งแรงมาก น้ำหนักเบา ลดอันตรายลงได้ ในกรณีที่มีการทำกระจกแตก

ค) ภูมิอากาศ ให้อยู่ในสภาพที่พอเหมาะพอดี

ง) ผู้ชมงานจะต้องระมัดระวังป้องกันวัตถุให้พ้นจากการจับต้อง และไม่ควรจัดตั้งขวางทางเดินชม

จ) ไฟ เลือกใช้วัสดุซึ่งไม่ติดไฟง่าย หรือป้องกันไฟ

ฉ) LING RAYS ควรติดตั้งพิเศษด้วยกระจกกรองแสง

3. ความสะดวกในการเคลื่อนย้ายเปลี่ยนแปลงของตู้แสดง (FLEXIBILITY) แยกเป็น 2 ลักษณะ ได้แก่

ก) INTERNAL ADOPTIBILITY ออกแบบตู้แสดงให้เหมาะสม เพื่อความสะดวก รวดเร็ว และเป็นไปได้อย่างคล่องแคล่ว สำหรับการจัดตกแต่งภายใน ที่แปลกแตกต่างกันออกไปตามความต้องการของสิ่งแสดง ที่แตกต่างกัน

ข) EXTERNAL ACATABILITY ควรมีการติดตั้งตำแหน่งตู้แสดงให้สัมพันธ์กับสถานที่ทั่วไป ปัญหาอยู่ที่ว่าทำอย่างไรจึงจะเคลื่อนย้ายได้สะดวกที่สุด เมื่อต้องการจะเปลี่ยนแปลงห้องแสดงอยู่เสมอ ถ้าใช้ตามมาตรฐานตู้สูง 6 นิ้ว (0.15) ก็ควรติดลูกล้อไว้ข้างใต้ เพื่อสะดวกในการเคลื่อนย้าย และควรติดลูกล้อแบบกลม ซึ่งทำให้เคลื่อนย้ายสะดวกกว่าลูกล้อธรรมดา

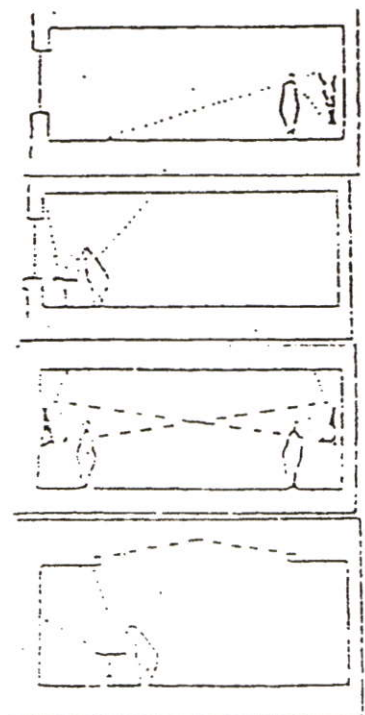
4. ความสะดวกในการชมวัตถุแสดง (THE VISITOR'S COMFORT) ควรพิจารณาวางตำแหน่งที่ตั้งตู้ให้สัมพันธ์กัน จะสามารถลดความเบื่อหน่ายของผู้ชม (MUSEUM FATIGUE) อันได้แก่

- ความสบายตาในการชม (EASE OF VISION) ได้แก่ การคำนึงถึงระยะห่างมากที่สุด ซึ่งจะยากแก่การมองเห็นได้ชัดเจน การจัดทิศทางการวางตู้แสดง ซึ่งไม่ทำให้กระจกสะท้อนแสงเข้าตาผู้ชม ทำให้ตาพร่ามัว
- ความสบายทางกายภาพ (PHYSICAL COMFORT) ควรมีราวมือจับ (HANDRAIL) หรืออุปกรณ์อื่นๆ ซึ่งผู้ชมสามารถจับหรือพิงได้ เมื่อต้องการที่จะชมอย่างละเอียด หรือบันทึกไว้

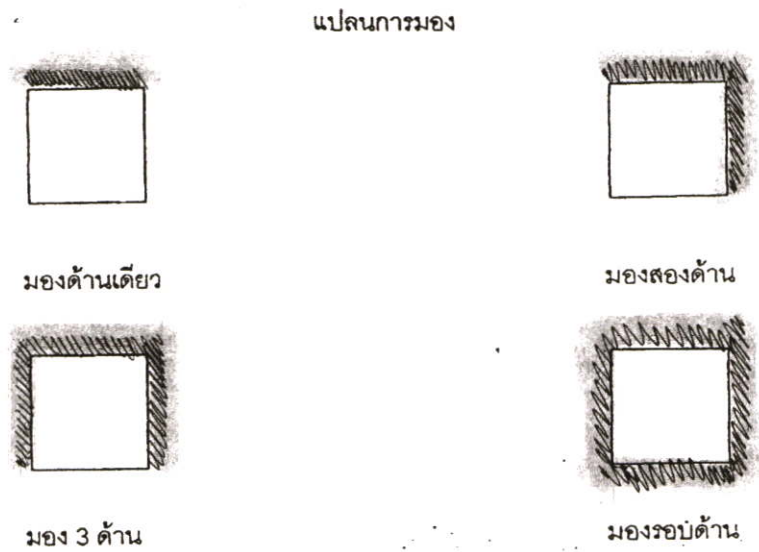
ตู้แสดงและการสะท้อนแสงของผิวกระจก

ตู้ผิวกระจกจะเกิดการสะท้อนแสงมากหรือน้อยเพียงใด ขึ้นอยู่กับตำแหน่งที่ตั้งของตู้ ซึ่งความลาดเอียงของผิวกระจกหน้าตู้เป็นวิธีเดียวที่จะแก้ปัญหการสะท้อนแสงจากต้นกำเนิดแสงภาพต่างๆ ต่อไปนี้แสดงถึงวิธีการสะท้อนแสงจากตำแหน่งของจุดกำเนิดแสงต่ำ

- เมื่อตู้กระจกติดตั้งอยู่ตรงข้ามหน้าต่าง ให้เอียงผิวกระจกทำมุมแหลมกับพื้นห้อง
 - เมื่อตู้กระจกอยู่เบื้องหน้าของหน้าต่างควรเอียงกระจกออกจากหน้าต่างเข้าหาตัวผู้ชม
 - เมื่อตู้หันเข้าหากัน ให้เอียงกระจกทำมุมซึ่งกันและกัน อย่างวางขนานกัน
- เมื่อแสงมาจากด้านบนและอยู่เบื้องหน้าผู้ชม ไม่จำเป็นต้องเอียงกระจก



2. แท่นโชว์ (STAND) แท่นโชว์สิ่งแสดงในการจัดนิทรรศการนั้น อาจเป็นแท่นโชว์ที่สามารถมองดูตั้งแต่ด้านเดียว จนถึงการมองดูได้ทั้ง 4 ด้าน

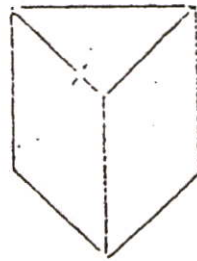
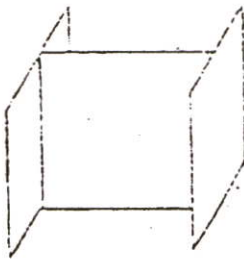
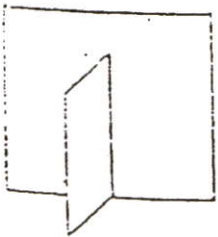
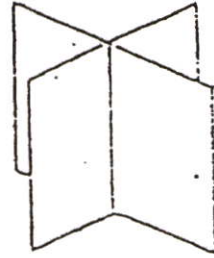
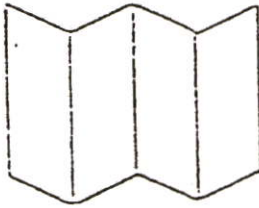
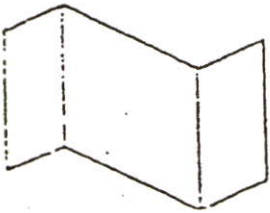
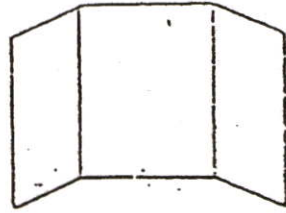
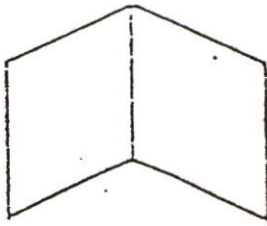
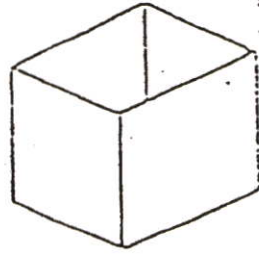
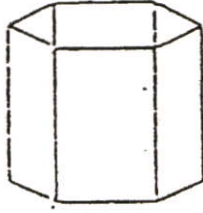
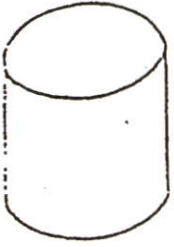


นอกจากนี้ ยังได้แบ่งแท่นโชว์ออกตามลักษณะการติดตั้งแบบต่างๆ ซึ่งมีหลักการกำหนดระบบติดตั้งดังนี้

1. คำนึงถึงสิ่งที่จะจัดแสดงว่ามีลักษณะอย่างไร ควรมีการติดตั้งแสดงลักษณะใดจึงจะเหมาะสม
2. ลักษณะทั่วไปของนิทรรศการนั้น
3. ขนาด ความเพียงพอของเนื้อที่
4. ในการจัดนิทรรศการหลายนิทรรศการ ควรคำนึงถึงแท่นโชว์ที่มีประโยชน์ใช้สอยมากที่สุด เพื่อความประหยัด และสามารถดัดแปลงใช้ได้ในอนาคต

แนวการจัด STAND แบบง่าย อาจใช้จัดอยู่ในนิทรรศการชั่วคราว หรือเป็นเพียงนิทรรศการที่จัดเพียงส่วนเล็กๆ เป็นมุมนิทรรศการหรือส่วนที่ให้ข่าวสาร เป็นเพียงความคิดพื้นฐานที่จะดัดแปลงต่อไปได้อีกมากมาย ได้แก่

- การจัด STAND แบบลอยตัว ซึ่งมีตัวอย่างมากมายหลายแบบ ดังรูป



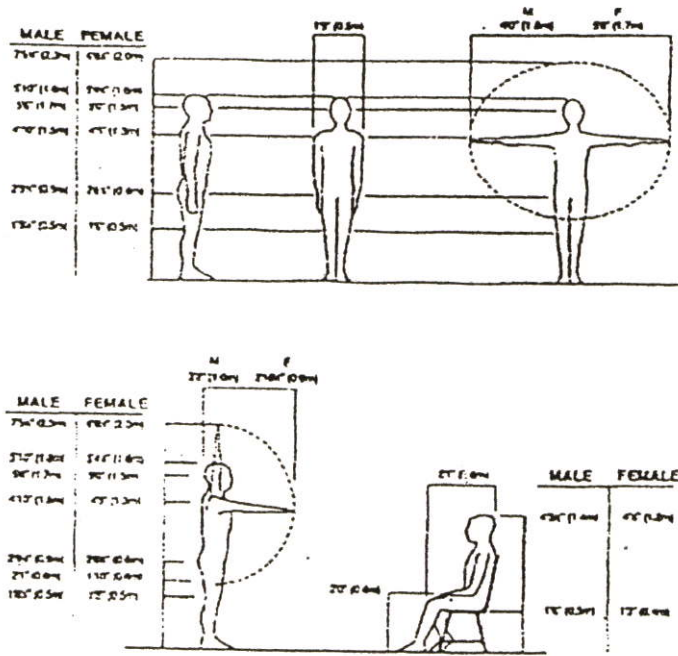
ปัจจัยมนุษย์ที่เกี่ยวข้องกับการจัดนิทรรศการ (HUMAN FACTORS IN EXHIBITION DESIGN)

ร่างกายมนุษย์เป็นปัจจัยที่มีอิทธิพลมากที่สุดในการออกแบบนิทรรศการ โดยพื้นฐานทั่วไปแล้ว ร่างกายของมนุษย์นั้นมีลักษณะโครงสร้างเหมือนกัน อาจมีข้อแตกต่างกันปลีกย่อยอื่นๆ ออกไปเพียงเล็กน้อย เช่น ขนาด น้ำหนัก รูปร่าง ความชอบ แบบพื้นฐานของมนุษย์ประกอบไปด้วย 3 ส่วนใหญ่ คือ ส่วนหัว (HEAD) ส่วนลำตัว (MAIN SECTION – TRUNK) และส่วนแขนขา (APPENDAGES – ARMS AND LEGS) เมื่อลากเส้นเป็นแนวตามกระดูกสันหลัง จะพบว่าร่างกายมนุษย์มีลักษณะแบบสมมาตรชัดเจน คือเท่ากันทั้งซ้ายและขวา ความแตกต่างของมนุษย์ที่โตเต็มที่นั้นมีน้อยมากเมื่อเทียบกับขนาดของเด็ก กล่าวคือ ความสูงเฉลี่ยของมนุษย์จะเพิ่มขึ้นถึง 162% จากอายุ 5 ปี จนกระทั่งอายุ 20 ปี ในขณะที่ความสูงของชายและหญิงที่โตเต็มวัยจะแตกต่างกันเพียง 1%

สัดส่วนมนุษย์มาตรฐาน (Standard Human Dimensions)

ขนาด	หญิง (cm.)	ชาย (cm.)	เด็ก (อายุ 8 ปี) (cm.)
ความสูงยืน	162.5	117.8	129.5
ความกว้างไหล่	50.8	50.8	30.4
แขนยื่นไปด้านหน้า	83.8	91.4	64.7
แขนชูเหนือศีรษะ	204.4	227.3	160
แขนกางด้านข้าง	167.6	182.8	152.4
รัศมีการหมุนตัว	121.9	121.9	91.4
ระดับสายตา (ยืน)	160	170.1	121.9
ความสูงที่นั่ง	38.1	45.7	33
ความกว้างเก้าอี้รถเข็น	63.5	63.5	63.5
ความยาวเก้าอี้รถเข็น	107.9	107.9	407.9

ระดับสายตาเมื่อนั่งเก้าอี้รถเข็น	111.7	124.4	91.4
----------------------------------	-------	-------	------



ขนาดและสัดส่วนต่างๆ เหล่านี้บอกอะไรแก่เหล่านักออกแบบเกี่ยวกับประสิทธิภาพการเรียนรู้ ของผู้เข้าชมบ้าง ผู้เข้าชมจะรู้สึกผ่อนคลายเมื่อสามารถที่จะเคลื่อนไหวได้อย่างอิสระโดยไม่รู้สึกรับค้ำแคบหรือโล่งหลวมจนเกินไป ความรู้สึกเหล่านั้นเกี่ยวข้องกับ สัดส่วนของมนุษย์ (Human Scale) คนเราจะใช้ร่างกายของตัวเองวัดความสัมพันธ์ระหว่างตนเองกับ Space รอบๆ เพดานในบ้านพักอาศัยโดยทั่วไปมักมีความสูงประมาณ 2.40 เมตร ความสูงระดับนี้จะทำให้สามารถยกแขนได้สะดวกในขณะที่ยกมือให้เกิดความรู้สึกสบายไม่กดศีรษะ ใน Space ที่ต้องการให้ความรู้สึกที่น่าประทับใจ และอลังการมักจะมี ความสูง และความกว้างมากกว่าปกติ เช่น โบสถ์ วิหาร อาคารสาธารณะ อาคารพาณิชย์ ยิ่ง Space ภายในของอาคารกว้างใหญ่มากเท่าไร คนจะยิ่งรู้สึกว่าตัวเองเล็กลงมากเท่านั้น การที่อยู่ภายในที่โล่งมากๆ จะทำให้ผู้ที่อยู่ใน Space นั้นเกิดความรู้สึกว่าไม่สามารถควบคุมสภาพแวดล้อมรอบๆ ตัว ยิ่งความรู้สึกดังกล่าว มีมากเท่าไร ก็จะเกิดความรู้สึกประทับใจและอลังการมากขึ้นไปอีก

ในขณะเดียวกัน Space ที่คับแคบและเล็กจะก่อให้เกิดความรู้สึกอึดอัด บีบคั้น และความรู้สึกอันนี้เป็นความรู้สึกในแง่ลบของคนส่วนใหญ่ พื้นที่ๆ น้อยที่สุดที่ทำให้คนหนึ่งรู้สึกสบายคือ การมีพื้นที่เพียงพอในการยืดแขนเหยียดตรงออกไปด้านข้าง ปัจจัยดังกล่าวสามารถนำมาประยุกต์ใช้ในการ

ออกแบบนิทรรศการตามจุดประสงค์ของผู้ออกแบบ เช่น นิทรรศการที่ต้องการความรู้สึกที่ใกล้ชิดอบอุ่น ควรให้มีพื้นที่ที่เล็กเมื่อเปรียบเทียบกับนิทรรศการที่ต้องการความรู้สึกยิ่งใหญ่

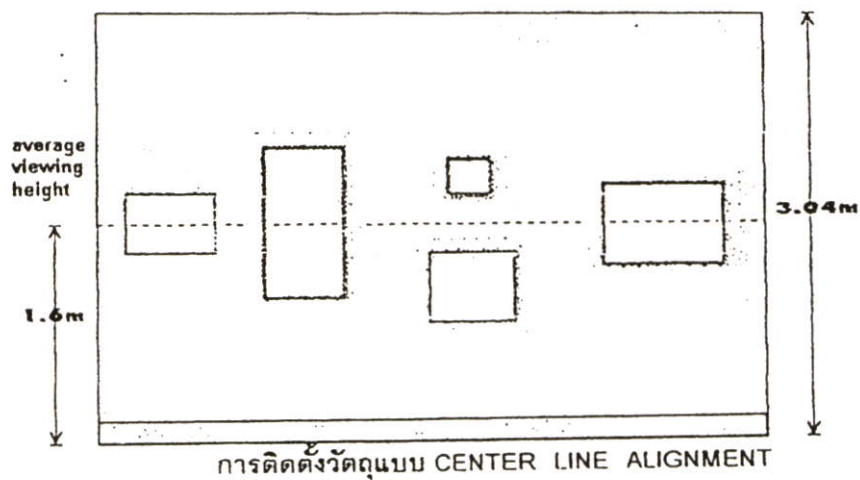
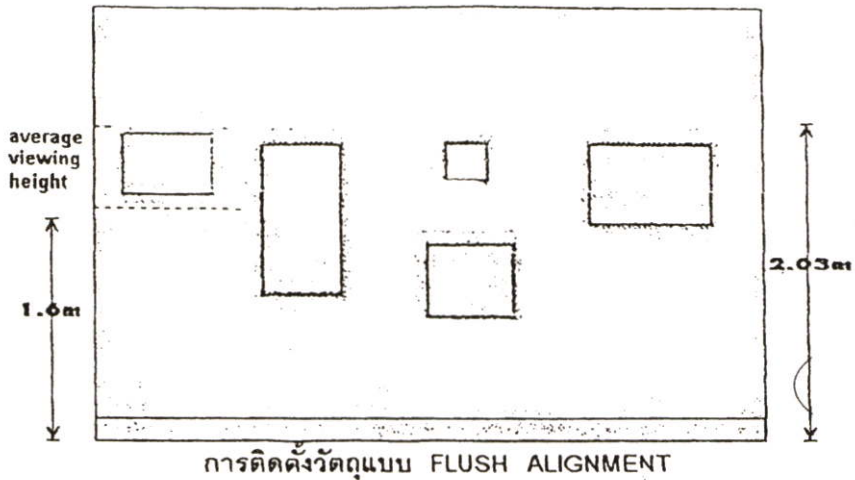
แนวทางที่สำคัญอีกอย่างในการออกแบบนิทรรศการก็คือการใช้ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับปฏิริยาตอบสนองและพฤติกรรมของผู้เข้าชมมาใช้เพื่อให้สามารถออกแบบนิทรรศการที่ประสบผลสำเร็จมากที่สุด ปัจจัยดังกล่าวมีดังต่อไปนี้

การสัมผัส

ความต้องการสัมผัสเป็นสัญชาตญาณพื้นฐานของมนุษย์ เพื่อให้เป็นการประสาทการรับรู้ อย่างหนึ่งและเป็นการยืนยันในสิ่งที่ตามองเห็นรวมทั้งเป็นตัวเน้นให้เกิดความจำมากขึ้น ถ้าวัตถุอยู่ในระยะ ที่มือสามารถเอื้อมถึง ผู้คนก็มักจะจับต้องเสมอ การติดตั้งราวกันเพื่อป้องกันการจับต้องวัตถุเป็นสิ่งที่สามารถทำได้ในนิทรรศการ แต่ในบางครั้งอาจดูไม่สวยงามในแง่ของการออกแบบ เราสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้โดยการใช้ Space เป็นตัวแบ่ง ถ้าหากวัตถุอยู่นอกเขตที่มือสามารถเอื้อมถึง โดยธรรมชาติ ผู้คนก็จะไม่เอื้อมมือจับ วัตถุเก่าแก่ หรือเปราะบาง ควรได้รับการปกป้องจากการโดนสัมผัสเพื่อถนอมรักษา แต่ถ้าต้องการให้เกิดการสัมผัสวัตถุ จะต้องออกแบบให้มีความทนทาน

การเข้าสู่นิทรรศการ (Entry Response)

ถ้ามีปัจจัยอื่นที่ใกล้เคียงกัน คนส่วนใหญ่จะเลือกเดินเข้านิทรรศการที่มีการเข้าใหญ่ที่สุด เมื่อผู้คนเดินเข้าสู่ Space ที่ไม่รู้จักมาก่อน ควรให้ทางเข้ามีขนาดใหญ่ และมีแสงสว่างเพียงพอ เพราะจะทำให้ ผู้เข้าชมไม่เกิดความรู้สึกอึดอัด และเตรียมพร้อมที่จะเปิดรับข้อมูล นิทรรศการง่ายขึ้น



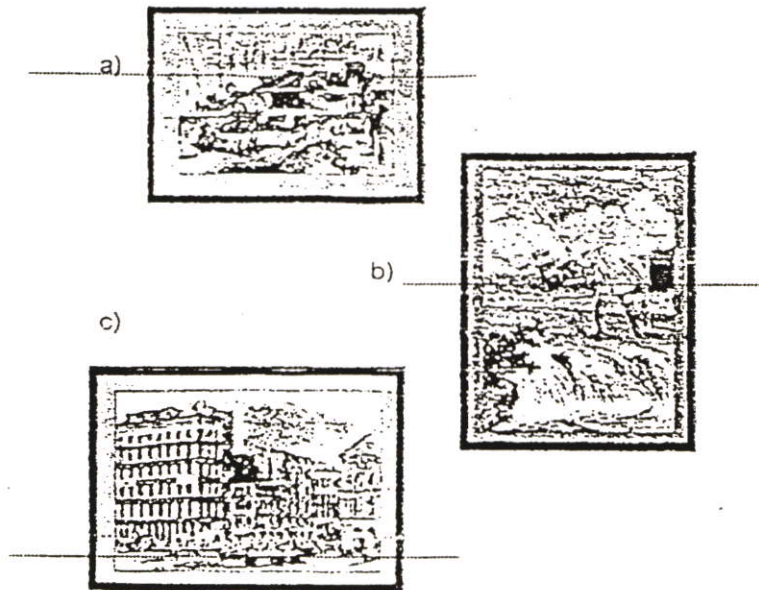
ถึงแม้ว่าวัตถุจะมีขนาดไม่เท่ากัน ถ้าจัดแบบ Center line alignment จะทำให้เกิดความรู้สึกสมดุลทางสายตา (Visual Balance) เพราะเส้นสายตาจะลากผ่านกึ่งกลาง Visual Mass ส่วนการจัดแบบ Flush Alignment จะทำให้ความสัมพันธ์ระหว่างเส้นสายตา และเส้นกึ่งกลาง (Center Line) หายไป อีกทั้งยังก่อให้เกิดความรู้สึกที่ไม่เป็นธรรมชาติ

ในการจัดวัตถุให้อยู่ในแนว Eye - Level Center Line จำเป็นต้องทราบลักษณะเฉพาะของวัตถุต่างๆ ดังต่อไปนี้

แนวเส้นระดับสายตาของภาพ (Horizon Lines)

โดยทั่วไปจะมีความสำคัญในการจัดภาพแบบทิวทัศน์ ซึ่งจะปรากฏเส้นขอบฟ้าหรือเส้นระดับสายตาในภาพเขียนนั้นๆ (แนวเส้นที่ฟ้าและดินมาบรรจบกัน) ในแต่ละภาพเราจะพบว่าเส้นขอบฟ้าดังกล่าวไม่ค่อยจะอยู่ในระดับเดียวกัน การจัดภาพเหล่านั้นให้เส้น Horizon Lines อยู่ในแนว

เดียวกันระดับที่ไม่เท่ากันของแต่ละภาพเมื่อนำมาเรียงโดยวิธีดังกล่าวจะก่อให้เกิด Visual Imbalance ซึ่งทำให้เกิดความรู้สึกไม่สงบนิ่ง สามารถดึงดูดสายตาได้ดี



(a) เส้นระดับสายตาสอง(High horizon line)

(b)เส้นระดับสายตากลาง(Middle horizon line)

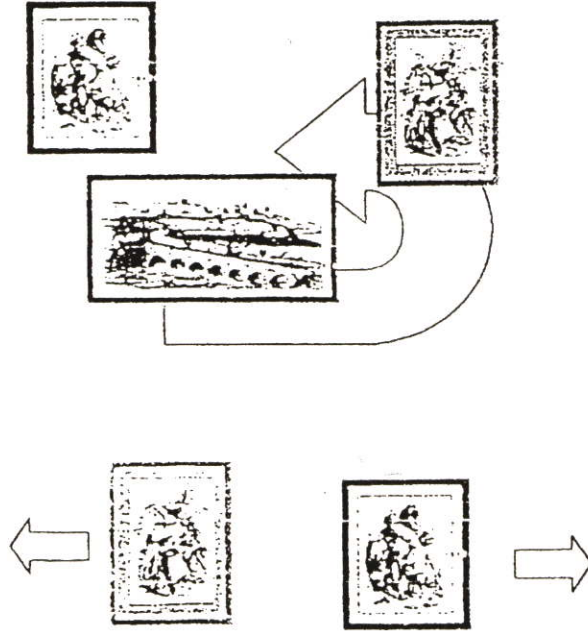
©เส้นระดับสายตาดำ(Low horizon line)

ทิศทางการนำสายตา (Directionality)

โดยทั่วไปการนำสายตาของกลุ่มวัตถุในนิทรรศการขึ้นอยู่กับความต้องการของผู้ออกแบบ วัตถุหลายอย่างมีรูปลักษณะที่นำสายตาดีอยู่แล้วแต่วัตถุบางอย่างต้องนำมาจัดรวมกันเป็นกลุ่ม จึงจะมีผลในการนำสายตา การจัดวัตถุเป็นกลุ่มควรให้เกิดการนำสายตาให้กลับมาสู่วัตถุมากที่สุด เพราะหากเกิดการนำสายตาออกจากวัตถุจัดแสดง กลุ่มวัตถุนั้นจะไม่เกิดความน่าสนใจเท่าที่ควร

ตัวอย่างการจัดวัตถุให้เกิดผลในการนำสายตา

- (a) เป็นการจัดกลุ่มวัตถุให้เกิดจุดสนใจภายในวัตถุ ทำให้กลุ่มวัตถุนั้นดูน่าสนใจและดูสบายตา
- (b) การจัดวัตถุแบบนี้ทำให้สายตาถูกเบี่ยงเบนความสนใจออกจากวัตถุ นอกจากจะไม่ทำให้กลุ่มวัตถุมีจุดสนใจแล้ว ยังก่อให้เกิดความไม่สบายตาอีกด้วย



สมดุลของกลุ่มวัตถุ (Balance)

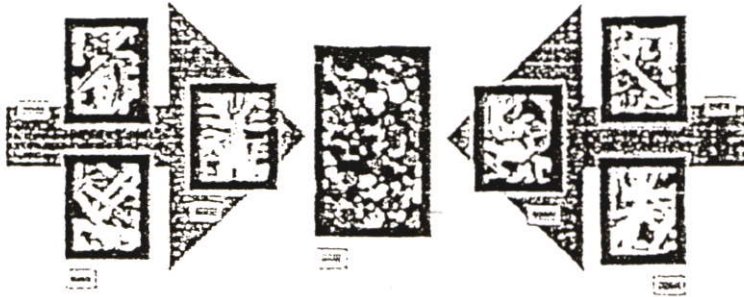
การจัดวัตถุให้เกิดความสมดุล โดยทั่วไปถือเป็นวิธีที่ปลอดภัยที่สุดและวัตถุแต่ละชิ้นควรจะเกิดสภาพสมดุลเมื่อวางอยู่ร่วมกับวัตถุอื่นๆ และสภาพแวดล้อมรวมในห้องจัดแสดง การวางวัตถุที่เข้ม ไว้ด้านหนึ่ง และวัตถุสีอ่อนไว้ตรงข้ามจะก่อให้เกิดความไม่สมดุลทางสายตา (Visual Imbalance) Space ที่อยู่รอบๆ วัตถุก็สามารถนำมาใช้สร้างความสมดุลให้กับวัตถุที่จัดแสดงได้ด้วย ถ้าใช้ในปริมาณ ที่เหมาะสม เพราะถ้าหากเราใช้ Space มากเกินไป Space นั้นจะกลายเป็นฉากหลัง หรือ Background แทนที่จะช่วยสร้างความสมดุล



ภาพแสดงการจัดกลุ่มวัตถุแบบสมดุล (Balance Object Arrangement)

การจัดกลุ่มวัตถุที่เน้นจุดสนใจ (Flanking)

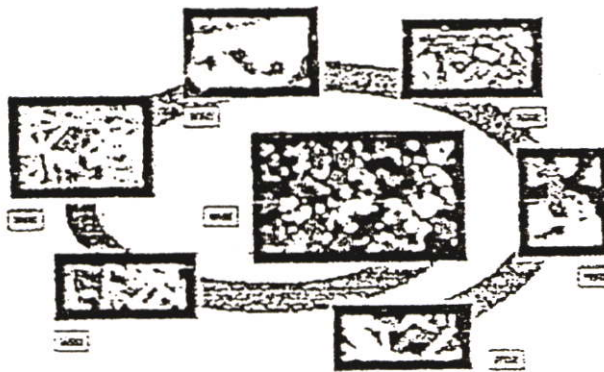
คือการจัดกลุ่มวัตถุที่อยู่ในระดับสายตาให้เกิดความสมดุล และดึงสายตาให้เข้าสู่จุดกึ่งกลางของวัตถุ ซึ่งทำหน้าที่เป็นจุดสนใจ (Focal Point) ของกลุ่มวัตถุนั้น Formal หรือ Informal Balance Symmetry หรือ Asymmetry ก็สามารถจัดแบบ Flanking Object Arrangement ได้



การจัดกลุ่มวัตถุแบบเน้นจุดสนใจ (Flanking Object Arrangement)

การจัดกลุ่มวัตถุแบบหมุนวน (Spiraling Object Arrangement)

การจัดกลุ่มแบบนี้เป็นวิธีก่อนให้เกิดความเคลื่อนไหวในวัตถุมากกว่าแบบอื่นๆ โดยใช้ทิศทางของกลุ่มวัตถุในการนำสายตาให้มองหมุนรอบๆ จุดสนใจของ Visual Mass เป็นอีกวิธีที่ใช้เน้นความสำคัญของวัตถุหลักในกลุ่มได้



ภาพการจัดกลุ่มวัตถุแบบหมุนวน (Spiraling Object Arrangement)

เทคนิคการจัดกลุ่มข้างต้นสามารถประยุกต์ใช้ได้ทั้งวัตถุแบบ 2 มิติ และ 3 มิติ โดยที่ปัจจัยสำคัญในการจัดวางวัตถุแบบ 3 มิติ ที่เพิ่มขึ้นมากที่สุดคือ ความลึก (Depth) และการจัดวัตถุแบบลอยตัวนั้น มุมมองของผู้เข้าชมจะเปลี่ยนแปลงไปได้เรื่อยๆ เพราะฉะนั้น การจัดกลุ่มวัตถุที่เป็น 3 มิติ จึงต้องให้ความสำคัญในเรื่องตำแหน่ง ความลึก ที่สัมพันธ์กันของวัตถุแต่ละชิ้นในแต่ละมุมมอง

หลักการที่กล่าวมาทั้งหมดข้างต้นเป็นเพียงแนวทางคร่าวๆ ซึ่งไม่สำคัญเท่าวิจารณ์ญาณที่เกิดจากความเชี่ยวชาญในการออกแบบของผู้ออกแบบ เพราะท้ายที่สุดแล้ว ความงามนั้นไม่สามารถตัดสินกันได้โดยใช้หลักวิชาการใดๆ หากแต่ใช้ความรู้สึกเข้ามาตัดสิน และการตัดสินความงามของแต่ละบุคคลย่อมมีมาตรฐานไม่เท่ากันขึ้นอยู่กับพื้นฐานทางศิลปะของคนคนนั้น อย่างไรก็ตาม กฎเกณฑ์ดังกล่าวก็เป็นพื้นฐานในการพัฒนาการทดลองให้เกิดความชำนาญการออกแบบนิทรรศการในที่สุด

ข้อควรคำนึงพิเศษในการออกแบบนิทรรศการ (Special Considerations)

การออกแบบนิทรรศการนอกจากคำนึงถึงความสะดวกสบายของบุคคลปกติทั่วไปแล้ว ผู้ออกแบบนิทรรศการที่ดีไม่ควรมองข้ามความสำคัญของการรองรับการเข้าชมของบุคคลทุพพลภาพและความปลอดภัยในสวัสดิภาพของผู้เข้าชม รวมทั้ง สิ่งอำนวยความสะดวกในการเข้าชม เพื่อให้เกิดความประทับใจในการเยี่ยมชมพิพิธภัณฑ์ และอยากที่จะกลับมาใหม่ในอนาคต ข้อควรคำนึงดังกล่าวนี้นี้มีดังต่อไปนี้

- ควรมีพื้นที่เพียงพอให้บุคคลทุพพลภาพที่ต้องนั่งรถเข็น เคลื่อนที่ได้สะดวก ไม่ใช่แค่เพียงในห้องจัดนิทรรศการเท่านั้น แต่รวมถึง ทางเข้า ทางออกอาคาร ห้องน้ำ ห้องอาหาร และทุกๆ ส่วนของโครงการ

- ควรมีสื่อพิเศษให้บุคคลที่มีข้อบกพร่องในการรับรู้ต่างๆ เช่น บุคคลที่พิการทางการมองเห็นหรือได้ยิน โดยอาจเพิ่มเติมหูฟัง รูปภาพที่มีความคมชัดสูง พื้นผิวที่สัมผัสได้ อุปกรณ์เหล่านี้ไม่เพียงแต่จะช่วยอำนวยความสะดวกให้คนพิการอย่างเดียวเท่านั้น หากแต่ยังช่วยเพิ่มสีสันความน่าสนใจในนิทรรศการให้กับบุคคลปกติด้วย

ควรมีพื้นที่นั่งพักกระจายทั่วไปในพื้นที่นิทรรศการ และพิพิธภัณฑ์ เพื่อลดความเมื่อยล้าในการชมนิทรรศการเป็นเวลานานๆ ให้กับบุคคลทั่วไป คนชรา เด็ก และบุคคลที่มีปัญหาการเดินทาง

- ควรมีป้ายบอกทางสู่ส่วนต่างๆ ให้ทั่วถึงภายนอก และภายในอาคารป้ายที่ชัดเจนมองเห็นได้ง่าย คือวิธีพื้นฐานที่จะต้อนรับผู้คนให้เข้าสู่พิพิธภัณฑ์ โดยธรรมชาติมนุษย์จะไม่ชอบความรู้สึกหลงทาง ป้ายบอกทางจะช่วยสร้างความมั่นใจในการเข้าสู่ส่วนต่างๆ ให้กับผู้ที่มาเป็นครั้งแรก

แรก ป้ายบอกทางอาจอยู่ในรูปแบบที่ต่างๆ กันออกไป เช่นอาจอยู่ในรูปของแผ่นป้าย พนักงานอำนวยความสะดวก ชุมข้อมูล ป้ายอิเล็กทรอนิกส์ หรือแม้กระทั่งการออกแบบป้ายบอกทางให้เป็นส่วนหนึ่งของนิทรรศการ เมื่อผู้เข้าชมสามารถหาห้องน้ำ ที่นั่ง ห้องอาหารและส่วนอื่นๆ ได้โดยง่าย ก็จะรู้สึกเป็นกันเองกับสถานที่ และเกิดความรู้สึกที่ดีในการมาชมพิพิธภัณฑ์ เมื่อเกิดความสบายใจ ก็หมายความว่าผู้นั้นก็มีความพร้อมที่จะรับรู้ข่าวสารข้อมูล และประทับใจจนอยากที่จะกลับมาใหม่ในโอกาสต่อไป

- การออกแบบโดยคำนึงถึงความปลอดภัยและสวัสดิภาพของผู้เข้าชมเป็นสิ่งสำคัญมาก เช่นการติดตั้งป้ายหนีไฟที่ชัดเจน รวมทั้งการมีทางออกหนีไฟอย่างพอเพียง การมีไฟฉุกเฉินเมื่อเกิดไฟฟ้าดับ รวมถึงระเบียงที่มีความสูงพอเหมาะ และมีความแข็งแรง มีการป้องกันอันตรายแก่วัตถุจัดแสดง ทั้งนี้ ต้องขึ้นอยู่กับความเหมาะสมในแต่ละสถานที่ และกฎหมายต่างๆ ที่เกี่ยวข้องกับความปลอดภัยในอาคารแต่ละห้องที่

3.1.1.2 เนื้อหาและเรื่องราวในการจัดแสดง

- นิทรรศการถาวร

เป็นส่วนจัดแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับผีเสื้อทั้งหมด

- นิทรรศการชั่วคราว

เป็นส่วนจัดแสดงเรื่องราวที่เกี่ยวข้องกับโครงการ ไม่ว่าจะเป็นกิจกรรมต่างๆ เช่น การดูผีเสื้อหรือกิจกรรมที่น่าสนใจที่เป็นสาระเกี่ยวข้องกับโครงการ หรือเรื่องราวที่น่าสนใจเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม ซึ่งจัดให้เป็นพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงได้ขึ้นอยู่กับเรื่องราว นิทรรศการ และมีการจัดหมุนเวียนกันไปตลอดทั้งปี และในโอกาสต่างๆ

การนำเสนอรูปแบบของนิทรรศการ (Story Board)

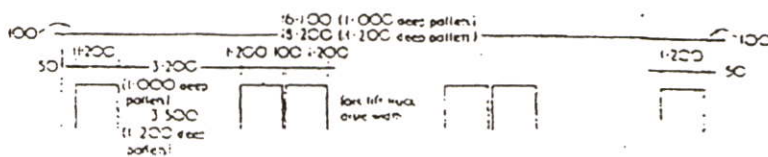
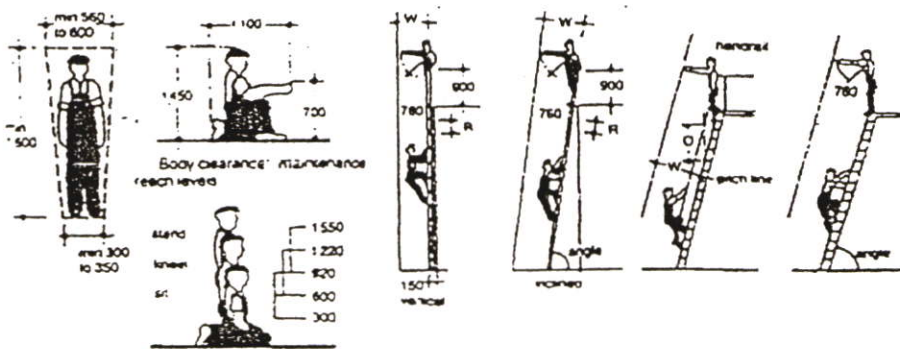
3.1.1.4 องค์ประกอบส่วนคลัง

คลังพิพิธภัณฑ์เป็นองค์ประกอบที่สำคัญอย่างหนึ่งพิพิธภัณฑ์ คลังพิพิธภัณฑ์จะมีขนาดเท่าใดขึ้นอยู่กับอัตราส่วน เนื้อที่การแสดง โดยอัตราส่วนเฉลี่ยจะมีเนื้อที่ประมาณ 20% ของเนื้อที่จัดแสดงงานบางส่วนของคลังพิพิธภัณฑ์ อาจจะจัดเป็นส่วน Study Collection ซึ่งใช้เก็บศิลปวัตถุ โบราณที่หายากและมีค่า จะนำออกแสดงเมื่อมีโอกาสสำคัญเท่านั้น

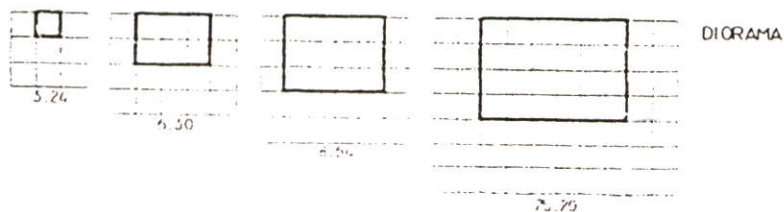
คลังพิพิธภัณฑ์ควรมีระบบปรับอากาศและระบบควบคุมความชื้น ติดต่อกับได้สะดวกและรวดเร็วโดยตรงกับส่วนงานแสดง และส่วน Service จากภายนอก ประตูเข้าออกควรกว้างไม่น้อยกว่า 2.40 เมตร และสูงไม่น้อยกว่า 3.60 เมตร (สำหรับวัตถุแสดงทั่วไป) 25% ของเนื้อที่ส่วนนี้ออกแบบเป็นพิเศษสำหรับ Heavy Load ได้ประมาณ 1,000 กิโลกรัมต่อตารางเมตร

สิ่งสำคัญของพิพิธภัณฑ์คือ ความปลอดภัย ฉะนั้นผู้ที่เข้าออกในส่วนนี้ต้องเป็นเจ้าหน้าที่โดยตรง ในบางโอกาสอาจจัดบริการผู้สนใจจริงๆ ที่มาขอทำการศึกษา คือผู้เชี่ยวชาญ นักศึกษาในระดับสูง

การออกแบบต้องคำนึงถึงการขยายตัวด้วย การเก็บศิลปวัตถุโบราณสำหรับพิพิธภัณฑ์การบิณนี้ วัตถุที่มีขนาดเล็กและเป็นวัตถุที่เสื่อมคุณภาพได้ง่าย เช่น ฝา รูปภาพ จะทำการจัดเก็บในห้องที่มีการควบคุมอุณหภูมิและความชื้น



RELATIONSHIP TO STRUCTURE OF FORK-LIFT TRUCK AISLES.



สรุปการคิดพื้นที่ในส่วนนิทรรศการทั้งหมด

ส่วนพื้นที่ใช้สอยในส่วนนิทรรศการ

ELEMENT	UNIT	USER	AREA UNIT	TOTAL AREA	REMARK
ส่วนจัดแสดงนิทรรศการ				1,146.1	
ส่วนสวนผีเสื้อ					
ส่วนงานควบคุมระบบ				3.36	
ส่วนงานเตรียมอาหารสัตว์			รวมเป็น ห้องเลี้ยง	48.0	
ส่วนงานเลี้ยงและจัดหาพันธุ์สัตว์					
		พื้นที่สัญจร 30%		รวม 51.36	
		= 15.408			
	รวม	= 66.768			
ส่วนสวนผีเสื้อ				976.0	
ส่วนนิทรรศการชั่วคราว 20% นิทรรศการ				229.22	
ส่วนคลังพิพิธภัณฑ์					
ส่วนปฏิบัติการ			8.0	8.0	
ส่วน Storage 30%				343.83	
			100.0	100.0	
				57.305	

ส่วน Temporary Storage			60.0	53.305	
ส่วน Prepare 5%					
ส่วนซ่อมแซม					
ส่วน Landing Platform			250.0	250.0	
	พื้นที่สัญจร 30%			รวม 562.44	
			= 168.732		
	รวม		= 731.172		
รวมพื้นที่ในส่วนนิทรรศการทั้งหมด = 3,149.26 ม. ²					

3.1.2 ส่วนบริการสาธารณะ

3.1.2.1 องค์ประกอบของส่วนบริการสาธารณะ

เป็นส่วนที่จัดไว้เพื่อให้บริการแก่ประชาชนทั่วไป และผู้ใช้โครงการ ก่อนเข้าสู่ตัวอาคารจะมีพื้นที่ที่เป็นลานโล่ง (Plaza) รับคนจากทางเข้าและบริเวณที่รับปริมาณคนจำนวนมากๆ เช่นจากรถบัส หรือบริเวณพื้นที่ที่เชื่อมเข้าสู่ตัวอาคาร บริเวณลานโล่งนี้อาจมีลักษณะเป็น Out – Door หรือ Transition Area ก็ได้แล้วแต่ความเหมาะสม เชื้อเข้าสู่ส่วนหน้าของอาคารซึ่งเป็นส่วนบริการประกอบด้วย

โถงทางเข้า

เป็นส่วนที่ติดต่อไปส่วนต่างๆ ของอาคาร ควรจะเห็นได้ชัดเจนจากภายนอกอาคาร เพื่อให้ผู้เข้ามาสามารถพบเห็นและเข้าถึงได้ง่าย โดยจะต้องมีลักษณะพิเศษที่ดึงดูดความสนใจ เพราะจะเป็นความประทับใจครั้งแรกที่เข้าสู่โครงการ มีการให้แสง สี และมีการระบายอากาศที่ดี เพราะการเข้าสู่โครงการจะเป็นส่วนที่รวมที่มีผู้เข้าชมเป็นจำนวนมาก โดยมีองค์ประกอบย่อยดังนี้

- โถงพักคอยและที่พักผ่อน (General Lobby) ลักษณะของบริเวณส่วนพักคอยควรจะมีบรรยากาศที่ปลอดโปร่งสบายใจ เนื่องจากเวลาผู้ชมมาเป็นจำนวนมาก หรือเป็นหมู่คณะจะเกิดความวุ่นวายมาก ผู้ชมบางส่วนจึงต้องการบริเวณนั่งพัก
- ที่ติดต่อสอบถาม (Information Desk) ควรอยู่ใกล้ประตูทางเข้า เพราะจะต้องทำหน้าที่ต้อนรับและติดต่อกับผู้เข้าชม และส่วนนี้จะมีความหมายสำคัญ ในการกำหนดการฉายภาพยนตร์หรือหมยกำหนดการอื่นๆ อีกทั้งยังเป็นส่วนควบคุมแผนผังการจัดแสดงที่ต้องติดไว้ในส่วนห้องโถง เพื่ออธิบายเข้าใจการจัดห้องแสดง
- ที่ฝากของ (Depository) เป็นที่ฝากของของผู้เข้าชมที่ติดตัวมา เช่น กระเป๋า ร่ม หรืออื่นๆ อาจเป็นส่วนหนึ่งของบริเวณติดต่อสอบถามหรือจัดแยกต่างหาก
- ร้านขายของที่ระลึก (Souvenir , Book Shop) ส่วนนี้จะเป็นที่สนใจของผู้ชมไม่น้อยกว่าส่วนจัดแสดง ของที่จำหน่ายจะเกี่ยวกับเรื่องราวที่จัดแสดง เช่น หนังสือ รูปภาพ ส่วนนี้อาจร่วมกับสถาบันอื่นที่ต้องการจะเผยแพร่ความรู้ จัดจำหน่ายของที่ระลึกจากการจัดนิทรรศการชั่วคราว
- ผังแสดงส่วนต่างๆ ของโครงการและกิจกรรมของโครงการ (Board) ควรอยู่ในส่วนโถงที่พบเห็นได้ชัดเจน มีพื้นที่เพียงพอในการยืนมอง
- โทรศัพท์สาธารณะ (Public Telephone) เป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องใช้อยู่เสมอ จึงต้องจัดไว้ในมุมหนึ่งมุมใดของโถง จะเป็นลักษณะของตู้ หรือเคาน์เตอร์แล้วแต่ความเหมาะสม สำหรับโทรศัพท์ภายในโครงการจะอยู่ที่โต๊ะประชาสัมพันธ์ ส่วนติดต่อสอบถาม
- ที่ดื่มน้ำสาธารณะ (Drink Fountain) อยู่ในส่วนของที่พักผ่อนภายในส่วนโถง
- ห้องน้ำ (Toilet) ควรอยู่ในส่วน โถงทางเข้าด้วย ควรอยู่ในบริเวณที่สังเกตได้ง่าย แต่ไม่ประเจิดประเจ้อ อาจใช้ป้ายบอกทาง สำหรับเจ้าหน้าที่ที่ต้องทำงานในส่วนโถงควรส่วนเฉพาะที่แยกต่างหากไม่ปะปนกัน

3.1.2.2 การคิดพื้นที่ใช้สอยในส่วนบริการสาธารณะ

อัตราส่วนของการใช้เครื่องสุขภัณฑ์ ต่อคนในอาคารสาธารณะ (Building, Planning for Design Standard)

จำนวนคน	โถปีสสาวะ	ที่ปีสสาวะชาย	อ่างล้างหน้า
---------	-----------	---------------	--------------

	ชาย	หญิง		ชาย	หญิง
1 – 200	2	3	2	1	1
201 – 400	3	4	3	2	2
401 – 600	4	5	4	3	3
601 – 800	5	6	5	4	4
801 - 1000	6	7	6	5	5

ส่วนบริการและเครื่องดืม

การให้บริการของร้านอาหาร คือแบบ Cafeteria หรือแบบขายอาหารหนัก โดยจะประมวลให้เอกชนเข้ามาดำเนินการในลักษณะของห้องอาหารที่ผู้ซื้อจะบริการตัวเอง โดยจัดเคาน์เตอร์จำหน่ายอาหารรวมไว้ ผู้ซื้อเดินผ่านช่องเคาน์เตอร์เพื่อเลือกอาหาร เมื่อเลือกอาหารครบตามต้องการแล้ว ก็เดินไปชำระกับแคชเชียร์ที่ปลายเคาน์เตอร์แล้วจึงนำอาหารไปปรุงที่โต๊ะปรุง และหยิบช้อน ส้อม แก้วน้ำ และเดิน ไปเลือกที่นั่งรับประทาน

เคาน์เตอร์เสิร์ฟอาหารจะเป็นที่กั้นระหว่างครัวกับบริเวณรับประทานอาหาร การบริการอาหารทั้งหมดอยู่ในความรับผิดชอบของพนักงาน ถ้ามีอาหารมากชนิด ครัวจะต้องมีขนาดใหญ่พอเพียง

3.1.3 ส่วนบริการการศึกษา (Educational Service)

3.1.3.1 ส่วนอบรมประชุมสัมมนา

เป็นห้องสำหรับแสดงการบรรยายหรือปาฐกถาในโอกาสที่ทางโครงการได้จัดรายการไว้ รวมทั้งจัดฉายภาพยนตร์ประกอบด้วย เพื่อการเผยแพร่ทางด้านวิชาการ หรือใช้เป็นที่ประชุม อบรมทางวิชาการ ซึ่งอาจจัดขึ้นตามแต่โอกาสที่สมควร การใช้งานคล้ายโรงภาพยนตร์ โดยมีส่วนประกอบ ดังนี้

- 1) ส่วนประกอบของห้องบรรยายและฉายภาพยนตร์

- โถง (Lobby) เป็นบริเวณพักคอย พุดคุยและสูบบุหรี่
- ทางเข้า-ออก (Entrance & Exit) ถ้าสำหรับห้องขนาด 400 ที่นั่ง ควรมีทางเข้าออกอย่างน้อย 2 ทาง

ส่วนเวทีการแสดง (Stage) ใช้แสดงปาฐกถา ติดตั้งจอภาพยนตร์

- ห้องเตรียมการบรรยาย (Preparation Room) สำหรับเป็นที่เตรียมตัวผู้ที่จะบรรยาย หรือพุดปาฐกถาที่จัดขึ้น (สามารถแยก ชาย-หญิง ได้) มีห้องน้ำพร้อม
- ห้องเก็บของ (Storage) เป็นที่เก็บวัสดุ เตรียมฉาก เวที โต๊ะ เก้าอี้ ที่ใช้ในการปาฐกถา
- ส่วนที่นั่งชม
- ห้องน้ำสำหรับผู้เข้าฟังการบรรยาย

ลักษณะทั่วไปแบ่งได้เป็น 2 แบบ คือ

1. แบบมี Balcony
2. แบบไม่มี Balcony

ในโอกาสที่เหมาะสมที่สุดไม่ควรมี Balcony เพราะถึงแม้ว่าแบบมี Balcony จะสามารถจุคนได้มากกว่า ในการใช้พื้นที่เท่าๆ กัน แต่มีข้อเสียทางด้านระบบเสียงที่ลดความดังลงไป สำหรับบริเวณที่นั่งด้านใต้ Balcony เพราะเสียงจะถูกกักไว้ ดังเข้ามาได้น้อย

การจัดแถวที่นั่งในห้องประชุม โดยทั่วไปมี 3 วิธี

1. Common One Bank เป็นการจัดที่นั่งตอนเดียวตลอด มีทางเดิน 2 ข้าง กว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องขนาดเล็กจัดได้ 2 แบบ
 - 1.1 Straight Row แบบแถวตรงตลอด คนที่นั่งริมแถวจะมองเห็นเวทีได้ไม่สะดวก

1.2 Curved Row แบบแถวโค้ง รัศมีความโค้งอย่างน้อย 20 ฟุต คนนั่งทั้งหมดสามารถมองเห็นได้ ทัวถึงกัน

ทั้งสองแบบไม่เหมาะกับห้องที่มีขนาดกว้างมาก เพราะที่นั่งแต่ละแถวจะยาวจนบริเวณตอนกลางเข้าออกลำบาก ระหว่างแถวควรกว้างไม่ต่ำกว่า 0.80 เมตร แต่ละแถวมีที่นั่งไม่เกิน 14 ที่นั่ง

2. Two Bank Row แบบที่นั่ง 2 ตอนมีทางเดินตรงกลาง และมีทางเดิน 2 ข้าง เป็นที่นิยมใช้มากในประเทศ

ไทย ซึ่งจัดได้ 2 แบบ

2.1 Straight Row สามารถดูที่นั่งได้มาก แต่แถวริมจะมองเห็นไม่สะดวก

2.2 Curved Row ดีกว่าแบบแรก เพราะผู้นั่งชมได้รับชมสะดวก

3. Three Bank Row ในแต่ละแถวมี 3 ตอน มีทางเดิน 2 ข้างของตอนกลางส่วนริมที่นั่งชิดผนัง การจัด

แบบนี้ใช้กับห้องขนาดใหญ่

ข้อพิจารณาในการออกแบบรูปร่างของห้อง

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน Auditorium ให้มีปริมาณใกล้เคียงกับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวทีให้เหมาะสมที่จะทำให้ได้ทิศทางของเสียงตามต้องการมากที่สุด

ดังนั้น Auditorium ที่กว้างและตื้น จึงดีกว่าแคบและลึก และ Auditorium ที่ผนังเรียบสะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่า Auditorium ที่ผนังโค้งเว้า และอยู่ห่างจากจุดกำเนิดเสียงและผู้ฟัง

3. อัตราส่วนของความกว้าง-ยาวของ Auditorium ไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดขอ

แถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบาย และให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจนทั่วถึงกัน และขึ้นอยู่กับระบบขยายเสียงที่นำมาใช้ อัตราส่วนโดยประมาณ คือ ความยาว : ความกว้างเท่ากับ 2:1 หรือ 1:2:1 (ความยาว : ความกว้างของ Royal Festival Hall เท่ากับ 1:7:1)

4. Auditorium มี Plan เป็นรูปวงรี Circular or Elliptically Shape มักทำให้เกิด Focus Effects

คือเสียงจะไปรวมกันที่จุด ๆ หนึ่ง ไม่กระจายสม่ำเสมอ ทำให้เกิดเสียงก้องขึ้น แต่จะแก้ไขโดยใช้ฝาแบบ Conves Surface เป็นช่วง ๆ ในกรณีที่จะต้องจัด Plan ในลักษณะนี้

5. Plan ที่ดีที่สุดของ Auditorium ต้องเป็นรูปคล้ายพัด (Fan-Shaped Plan) เพราะผนังด้านข้าง

ซึ่งผายออก ทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงได้เป็นอย่างดี จะช่วยสะท้อนเสียงไปอยู่ด้านหลังของ Auditorium แต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 50-60 ฟุต เพราะจะทำให้เกิดเสียง Echo ขึ้นได้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งตอนที่นั่งใกล้เวที ถ้าเกิน 65 ฟุตจะเกิดเสียง Echo ทันที

6. Plan ที่ไม่ควรนำมาใช้คือรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยงเพราะจะเกิด

Flutter Echo แต่จะแก้ไขได้บ้างโดยกรุผนังและเพดานด้วยวัสดุดูดเสียงอย่างดีและเหมาะสมตามส่วนที่เกิดเสียง Echo นอกจากนี้ควรหลีกเลี่ยง Plan ที่จะทำให้เกิด Focusing of Sound คือดังมากบางแห่ง ใช้กำแพงขนานกัน ช่วยให้เกิด Interreflectedion จำนวนคงที่จึงช่วยให้มีเพลงกังวานไพเราะหลังจากใช้วัสดุดูดเสียงป้องกันเสียง Echo ตามส่วนต่าง ๆ ตามต้องการแล้ว)

7. การจัดแถวที่นั่งของห้อง การจัดให้ Stage มีความสัมพันธ์กับที่นั่งเพื่อ Visibility และ

Distribution of Sound (ให้มีการกระจายเสียงทั่วถึงกัน) Ratio ของความกว้างต่อความยาวควรอยู่ระหว่าง 1:1:1 หรือ 1:1:4 จึงควรออกแบบ Floor Plan ให้มีรูปร่างที่เหมาะสม Floor Plan ที่มีรูปร่างเป็นวงรี (Circular Elliptical) มักจะทำให้เกิด Focusing Effects เสียงที่ไปรวมกันไม่กระจายทั่วห้อง

2) ห้องควบคุมและ Projection Room เป็นห้องที่เก็บเครื่องฉาย รวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมระบบแสงระบบเสียงในการแสดงภายใต้การดูแลของเจ้าหน้าที่ ห้องนี้ต่อเนื่องกับห้องเก็บอุปกรณ์และเก็บฟิล์ม ต้องมีการปรับอากาศที่ดีเพื่อป้องกันฝุ่นและความชื้น ซึ่งเป็นอันตรายต่ออุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์ และฟิล์มที่มีราคาแพง

ตำแหน่งที่ตั้งจะอยู่ด้านหลังของหอประชุม อาจยกพื้นขึ้นลดยเหนื่อที่นั่งผู้ชมด้านหลัง ซึ่งต้องมองเห็นเวทีอย่างชัดเจน ควรมีโทรศัพท์ภายใน (Inter-Com) ที่จะใช้ติดต่อกับเจ้าหน้าที่ นักแสดงหลังเวทีได้ ผนังห้องที่ติดกับหอประชุมเป็นกระจกเพื่อให้สามารถควบคุมระบบต่าง ๆ และการแสดงได้ การสัญจรของเจ้าหน้าที่ควรแยกจากทางเข้าของผู้ชม เพื่อความเป็นสัดส่วนและควบคุมดูแลได้ง่าย

ทางออกฉุกเฉินสำหรับ Auditorium จะต้องมีย่างเพียงพอและเปิดง่าย โดยมีอัตราส่วนดังนี้

จำนวนคน	ทางออกฉุกเฉิน
1 – 60	1
1 – 600	2
601 – 1000	3
1001 – 1400	4
1401 – 1700	5
1701 – 2000	6
2001 – 2250	7
2251 – 2500	8
2501 - 2700	9

ช่องทางออกทุกช่องต้องจัดตัวอักษรโดยขนาด 6" – 9" เห็นได้ง่ายและมีแสงเรืองให้เห็นข้อความได้ในที่มืด

การทำให้แสงเรืองมีหลัก 2 ประการ

1. ใช้ไฟฟ้า
2. ใช้ไฟฟ้าจากแบตเตอรี่ให้ตลอดเวลาแม้ขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง

นอกจากนี้ ตามหลืบมุมที่ซบซูน ควรมีลูกศรบอกทิศทางไปสู่ทางใหญ่ ควร โลงไม่มีเก้าอี้เสริมหรือ

ของเกะกะเป็นอันขาด ตรงที่บันไดหรือเป็นระดับควรให้สังเกตได้ง่าย เช่น ใส่ไฟไว้หรือทาสีขาว

การจัดที่นั่งบุหรี โดยการทำให้โลหะเป็นถึง ภายในบรรจุนทราย สำหรับถึงควรมีฝาปิดเรียบร้อย จัดวางไว้ตามจุดต่าง ๆ ให้ห่างจากเครื่องประดับ หรือสิ่งห้อยแขวน นอกจากนี้ตลอดเวลาการแสดงควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่มีความชำนาญประจำ 1 คน

วัสดุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรมานำมาเก็บไว้ใน Auditorium หากทำได้บริเวณหลังเวที ควรงด

สูบบุหรีเด็ดขาด และต้องให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงของทางการไปตรวจดูความเรียบร้อยอยู่เสมอ อย่างน้อย 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง

การใช้พื้นที่ของส่วน Auditorium

การจัดระยะระหว่างแถว (Spacing)

ระยะห่างระหว่างแถวต้องกว้างพอให้สามารถเดินเข้าออกได้สะดวก ไม่รบกวนผู้ที่นั่งชมอยู่ Spacing จากนักฟังถึงนักฟังอีกแถว ในแบบเก้าอี้พับได้เป็นระยะ 77.5 – 85.0 เซนติเมตร ที่นั่งใช้เนื้อที่ประมาณ 0.63 – 0.72 ตารางเมตรต่อ 1 ที่นั่ง

ความลาดเอียงของที่นั่ง

สำหรับการมองเห็นของผู้ชม มีความยุ่งยากน้อยกว่าเรื่องของเสียง และสามารถตรวจสอบได้ง่ายกว่าการออกแบบระดับพื้น เพื่อการมองเห็นมีวิธีตรวจสอบ ดังนี้

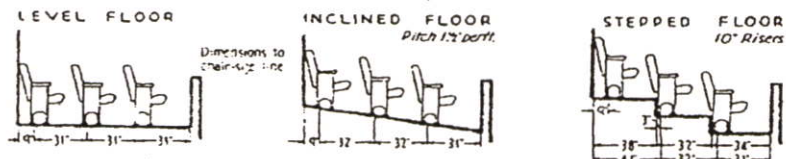
1. โดยใช้สายตามองข้ามศีรษะคนหน้า โดยวัดไปยังจุดต่ำที่สุดที่ต้องเห็นสำหรับแบบที่นั่งแถวตอนตรงกัน
2. โดยใช้สายตามองข้ามไหล่ของคนที่นั่งอยู่ข้างหน้า สำหรับการจับแบบนี้เก้าอี้จะอยู่เอียงกัน ระดับความลาดชันจะน้อยกว่าแบบแรก
3. จำเป็นต้องพิจารณาสัดส่วนของร่างกายคนด้วยความมาตรฐานในทำนอง จะมองเห็นโดยกำหนดให้ค้ำิ่งถึงที่นั่งเดียวกันเป็นมุมกับจอซึ่งจะปรากฏผลอย่างไร

ประเภทของพื้นลาด สามารถแบ่งออกได้ 3 ประเภท คือ

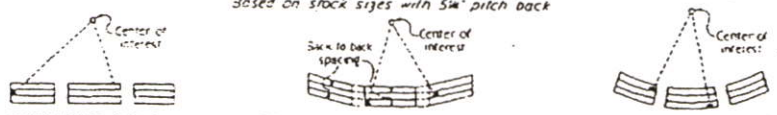
1. ทางลาดทางเดียว (Single Slope) ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว จอจะมีขนาด 12 – 15 ฟุต ขอบล่างสูงกว่าระดับพื้นราบ 72 นิ้ว ระยะแถวแรกห่างจากจอ 15 ฟุต แถวที่ 1 – 6 ไม่จำเป็นต้องลาด ส่วนแถวที่ 7 ขึ้นไปความลาดประมาณ 3 นิ้วต่อ 1 แถว

2. ทางลาดสองทาง (Double Slope) ชนิดนี้ความแตกต่างทางลาดมากกว่าแบบแรก คือ ประมาณ 8 นิ้วต่อ 1 แกว

จอฉายและเวที ควรจัดเวทีและจอฉายให้ใกล้กับที่นั่งของผู้ชม ลักษณะของจอฉาย ภาพยนตร์จะโค้งที่มุมประมาณ 120 องศา สำหรับสัดส่วนขนาดจอภาพกับหอประชุม



MINIMUM SPACINGS FOR VARYING FLOOR CONDITIONS

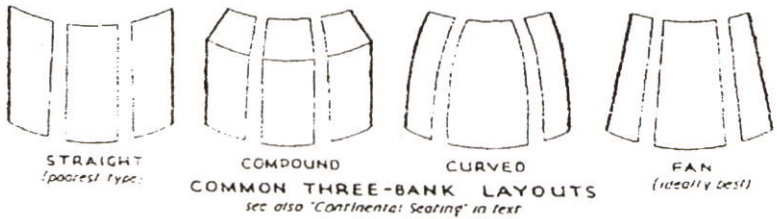


STRAIGHT ROWS
Uncomfortable for spectators at side. Unequal stress on seats and backs.

STRAIGHT, CANTED SIDE-BANKS
Same defects as straight rows though to less degree. Note that rows do not line up. Steps if required in aisles will be unsafe.

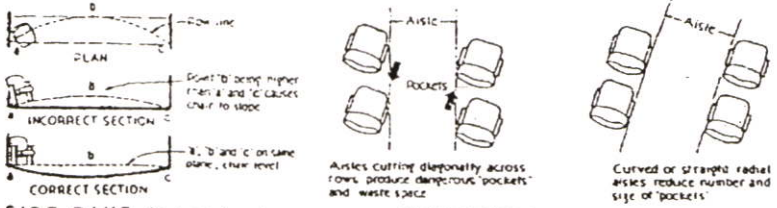
CURVED ROWS
Recommended for comfort, ease of vision and safety.

TYPES OF ROWS

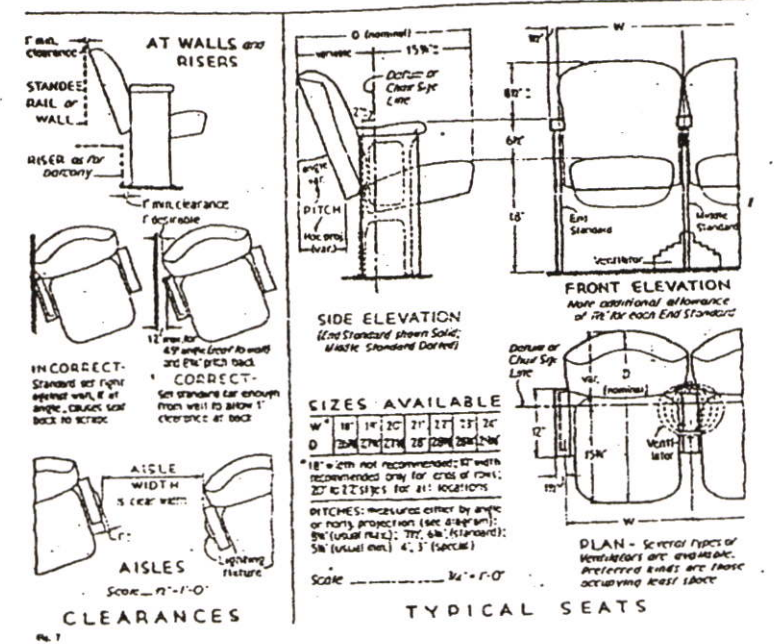


COMMON THREE-BANK LAYOUTS

see also "Continental Seating" in text



SIDE RAKE (Curved Rows) DIRECTION OF AISLES



3.1.3.2 ห้องสมุดเฉพาะ

ห้องสมุดเป็นสิ่งที่จำเป็นอย่างยิ่งสำหรับพิพิธภัณฑ์ในปัจจุบัน ที่จะเสริมให้โครงการมีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น ให้เป็นที่สำหรับศึกษาค้นคว้าของโครงการในเรื่องของการจัดแสดงและการทำงาน ทั้งยังเป็นที่เผยแพร่ความรู้เกี่ยวกับกิจการของโครงการในการเปิดให้คนภายนอกเข้ามาค้นคว้า

การวางตำแหน่งของห้องสมุดในโครงการจะต้องคำนึงถึงความสะดวกของการเข้า – ออก และการติดต่อภายนอก สื่อความรู้ในห้องสมุดนอกจากหนังสือสิ่งพิมพ์แล้ว ยังมีสื่อทัศนอื่น ๆ อันได้แก่ สไลด์ ภาพยนตร์ เทปบันทึกสำหรับบริการอีกด้วย

ส่วนประกอบของห้องสมุด

1. ส่วนประกอบสาธารณะ

- ทางเข้า – ออก ควรมีโถงก่อนถึงทางเข้าห้องสมุด เป็นจุดเปลี่ยนก่อนเข้าห้องสมุด สำหรับห้องสมุดที่มีขนาดเล็กควรมีทางเข้า – ออกทางเดียวเพื่อความสะดวก
- ที่ฝากของเป็นชั้น หรือตู้สำหรับวางของของผู้เข้าใช้ห้องสมุดก่อนจะเข้าห้องสมุด ควรอยู่ใกล้ทางเข้า – ออก
- ที่รับ – จ่ายหนังสือ สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กควรอยู่ใกล้ทางเข้า – ออกเพื่อสะดวกในการดูแล ประหยัดเจ้าหน้าที่ และสะดวกต่อผู้ใช้ห้องสมุดในการยืม – คืนหนังสือ
- ตู้บัตรรายการอยู่บริเวณที่มองเห็นได้ง่ายจากทางเข้า สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กตู้บัตรรายการควรมีจุดเดียว ควรอยู่บริเวณหนังสือทั่วไปกับบริเวณหนังสืออ้างอิงใกล้กับบริเวณรับ – จ่ายหนังสือ เพื่อให้ผู้มาค้นคว้าใช้สะดวก
- ชั้นวางหนังสือ การวางชั้นเรียงบริเวณกลางห้อง ช่วยให้การบริการที่รอบนอกมีความเป็นส่วนตัวมาก แต่การจัดชั้นชิดผนังจะทำให้เป็นการประหยัดพื้นที่ โดยระยะห่างระหว่างชั้นวางอย่างต่ำ 0.80 เมตร รถเข็นหนังสือสามารถผ่านได้ ระยะห่างมากที่สุด 1.20 เมตรสามารถหยิบหนังสือได้สะดวก

- ชั้นวางวารสาร ควรตั้งอยู่ใกล้ทางเข้า เพื่อให้เข้าถึงได้ง่ายและสะดวกต่อการควบคุม เนื่องจากวารสารเป็นสิ่งพิมพ์ที่มีการเปลี่ยนแปลงตลอดเวลา จึงต้องให้ผู้ใช้นั่งห้องสมุดได้รับข่าวสารทันเหตุการณ์
- หนังสืออ้างอิง สำหรับห้องสมุดขนาดเล็กไม่จำเป็นต้องมีห้องเฉพาะ ใช้เป็นชั้นวางและบริเวณที่อ่านที่แยกจากส่วนอื่น ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์ เพื่อให้คำอธิบายและคำแนะนำควบคู่ไปด้วย
- โต๊ะอ่านหนังสือ แทรกอยู่ตามบริเวณชั้นหนังสือ มีความเป็นสัดส่วนเพื่อสมาธิในการอ่าน และสามารถมองเห็นได้จากจุดควบคุม ระยะห่างระหว่างโต๊ะประมาณ 1.50 - 1.80 เมตร
- เครื่องถ่ายเอกสาร ควรอยู่ใกล้บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อสะดวกในการบริการ
- ห้องน้ำเนื่องจากห้องสมุดมีขนาดเล็ก จึงควรจัดรวมกับส่วนสาธารณะของโครงการ หรือส่วนสำนักงานได้

2. ส่วนบรรณารักษ์

- ห้องทำงานบรรณารักษ์ และผู้ช่วยควรอยู่บริเวณเดียวกัน เพื่อความสะดวกในการปฏิบัติงาน สามารถเข้าถึงจากส่วนบริการสาธารณะ อาจมีทางพิเศษของเจ้าหน้าที่
- ห้องเก็บหนังสือใหม่ และซ่อมแซมหนังสือ รับหนังสือใหม่มาเก็บไว้ เพื่อเตรียมทำรายการ และเป็นบริเวณที่ซ่อมแซมหนังสือที่ชำรุด มีทางเข้าด้านหลัง
- ส่วนจัดทำบัตรรายการ จัดหมวดหมู่หนังสือใหม่ และทำบัตรรายการ
- ห้องสำหรับเจ้าหน้าที่
- ส่วนพักผ่อนเจ้าหน้าที่ สำหรับผลัดเปลี่ยนเวร

3. ส่วนโสตทัศนศึกษา

ห้องโสตทัศนศึกษา ควรจัดให้เป็นห้องพิเศษ แยกจากห้องอ่านหนังสือ โดยจัดไว้เป็นที่สำหรับผู้ที่มีความสนใจ ในการใช้คอมพิวเตอร์ในการหาข้อมูล โดยมีการจัดคอมพิวเตอร์ซึ่งเก็บข้อมูล ไว้คอยบริการแก่ผู้มาใช้ห้องสมุด

ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

1. ตำแหน่งที่ตั้งไม่ควรมีเสียงรบกวนจากภายนอก
2. มีการควบคุมดูแลโดยเจ้าหน้าที่หรือบรรณารักษ์ของห้องสมุด
3. การให้แสงที่สม่ำเสมอ
4. สามารถรองรับการขยายตัวได้ เมื่อมีจำนวนหนังสือเพิ่มขึ้น
5. มีการควบคุมอุณหภูมิ ความชื้น เพื่อรักษาหนังสือ โดยระบบปรับอากาศภายในอย่างสม่ำเสมอ และยังให้ความสบายแก่ผู้ใช้ห้องสมุดอีกด้วย

การให้แสงสว่างภายในห้องสมุด

เป็นปัญหาที่สำคัญในการออกแบบ รายละเอียดที่ต้องคำนึงคือ ความเข้มของแสง การสะท้อนของแสง การตัดแสง การเกิดเงาเนื่องจากแสงสะท้อน การใช้แสงสว่างโดยธรรมชาติ ควรหลีกเลี่ยง แสงโดยตรงจากดวงอาทิตย์ แสงแรงกล้าจากท้องฟ้า เนื่องจาก ความสว่างจ้าทำให้สายตาล้า เพราะกล้ามเนื้อตาต้องหริ่ตามาก เมื่อใช้เวลายาวนาน

เงาและแสงสะท้อนจะรบกวนประสาทตามาก การหลีกเลี่ยงโดยการเลือกใช้วัสดุที่ทำให้ฝ้าเพดาน และฝาผนังที่มีความสว่าง แต่ความเข้มของแสงที่เพดานและผนังน้อยกว่าบริเวณที่อ่านหนังสือ เนื่องจากหากเกิดการตัดกันของแสงจะเป็นผลร้าย เพราะจะทำให้เกิดการเพ่งมอง และเกิดการล้าในการใช้สายตา

การปรับอากาศในห้องสมุด

การระบายอากาศภายในห้องสมุดให้เกิดความสบาย และอากาศที่เหมาะสมเป็นสิ่งทีละเลยไม่ได้ หากอากาศในห้องมีความอบอ้าวหรือหนาวเกินไป จะเป็นสิ่งทีรบกวนสมาธิในการอ่านอย่างมาก และยังสร้างความหงุดหงิดรำคาญขึ้นด้วย หากห้องสมุดมีอากาศสบายพอเหมาะแล้ว ผู้ใช้สามารถใช้เวลาในห้องสมุดได้ยาวนานไม่เบื่อหน่าย

การปรับอุณหภูมิและความชื้นให้เหมาะสม คงที่ ยังเป็นการรักษาหนังสือในห้องสมุดอีกด้วย ดังนั้น หากไม่สามารถควบคุมอุณหภูมิ ความชื้นในห้องสมุดโดยวิธีธรรมชาติแล้ว จึงจำเป็นต้องใช้เครื่องปรับอากาศช่วย

การใช้พื้นที่ในส่วนห้องสมุด

1. ชั้นหนังสือ

- ชนิดไม้ สูง 1.55 เมตร
- ชนิดโลหะ สูง 2.10 – 2.75 เมตร
- ความลึก 1.20 – 0.25 เมตร วางได้ 1 แถว
- หรือ 0.40 – 0.50 เมตร วางได้ 2 แถว
- ชั้นวางต่อเนื่องแต่ละห้อง กว้างไม่เกิน 1 เมตร

2. โต๊ะอ่านหนังสือ

- ขนาดความสูงทั่วไป 0.75 เมตร
- กว้าง 2.90 เมตร
- ยาว 1.50 – 2.32 เมตร
- โต๊ะสี่เหลี่ยมจัตุรัส 1.50 x 1.50 เมตร
- โต๊ะกลม 36" , 42" , 48"

3. โต๊ะสำหรับวางพจนานุกรมหรือหนังสือขนาดใหญ่

-	ความสูง	1.50 -1.10	เมตร
-	กว้าง	0.60	• เมตร
-	ลึก	0.30	เมตร

4. รถเข็นหนังสือ

-	กว้าง	0.37 – 0.40	เมตร
-	ลึก	0.75	เมตร
-	สูง	0.90	เมตร

5. ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ที่ประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตรฐาน สำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ ขนาด 3" x 4" โดยทั่วไป 1 ตู้ประกอบด้วยลิ้นชัก 5 แถว กว้าง 33" x 39" ความสูงแล้วแต่จำนวน ชั้นที่เพิ่มขึ้น ลิ้นชักมาตรฐานยาว 14" จุบัตรได้ 1,000 – 1,200 ใบ ซึ่งหนังสือ 1 เล่ม ต้องการ บัตรรายการอย่างน้อย 3 ใบ

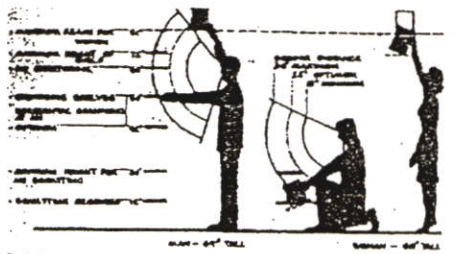


Fig. 1. Working conditions for 60" tall.

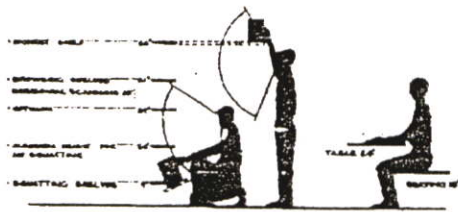


Fig. 2. Working conditions for 54" tall.

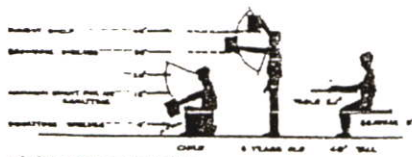


Fig. 3. Working conditions for 48" tall.

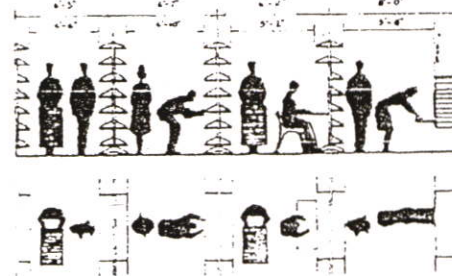
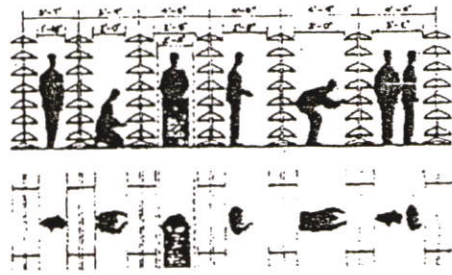


Fig. 4. Working conditions for various body positions in bookshelves.

การออกแบบสถาปัตยกรรมภายในสำหรับเด็ก

ขนาดร่างกายของเด็ก

เด็กมีขนาดร่างกายที่แตกต่างจากผู้ใหญ่มาก ต้องใช้ความระมัดระวังอย่างสูงในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในที่เกี่ยวข้องกับเด็ก ซึ่งต้องรู้พฤติกรรมการใช้พื้นที่นั้นๆอย่างละเอียด เนื่องจากพื้นที่เล่นของเด็กบางจุดต้องให้ผู้ใหญ่ร่วมใช้กิจกรรมด้วย

หลักการออกแบบพื้นที่เล่นและทำกิจกรรมสำหรับเด็ก

๑.คำนึงถึงความปลอดภัยเป็นประการสำคัญที่สุด ทั้งขนาดพื้นที่ การจัดบริเวณชนิดเครื่องเล่นและกิจกรรม อุปกรณ์ประกอบ วัสดุของเครื่องเล่นและอุปกรณ์การรักษาความสะอาด

๒.ผู้ปกครองสามารถสังเกตพฤติกรรมอยู่ห่าง ในมุมมองที่เห็นพฤติกรรมทั้งหมดรวมทั้งเห็นสภาพแวดล้อมข้างตัวเด็กในวงกว้าง c]t9yv'g-hk57'9y;gfHdwfhmyomu

3.เป็น space เปิดโล่ง อาจมีบริเวณปิดล้อมบ้างตามความเหมาะสมของกิจกรรมแต่ต้องไม่อยู่ห่างจากผู้ดูแลหรือถูกตัดขาดจากพื้นที่ส่วนอื่น ต้องมีช่องมองเห็นกิจกรรมภายในได้โดยง่าย

4.มีระดับพื้นสูง-ต่ำด้วยการใช้พื้นเอียง ห้ามใช้บันได อาจเกิดจากการออกแบบพื้นที่หรือเครื่องเล่น

5.แสงสว่างควรเป็นแสงธรรมชาติที่สว่างใกล้เคียงกับที่โล่งแจ้ง และใช้แสงประดิษฐ์ประกอบควบคู่ เพื่อให้ความสว่างในพื้นที่ตามความเหมาะสม

6.มีช่องหน้าต่างที่ยาวจรดพื้น เห็นทิวทัศน์ภายนอกในมุมมองกว้าง และใช้กระจกที่แข็งแรง คงทน เพื่อให้เด็กๆสามารถเข้าไปยืนชิดผนังหน้าต่างจนแนบติดหรือสัมผัสด้วยมือได้

7.หลีกเลี่ยงจากวัสดุที่แตกหักเสียหายง่าย เช่น หิน พลาสติก หรือวัสดุสังเคราะห์ที่มีอันตรายเช่น โลหะปลายแหลม วัตถุขรุขระ วัสดุที่เก็บสิ่งสกปรก

8.ให้ความสนใจกับการประดับตกแต่งภายในอาคารทั้งภาพวาด วัตถุขนาดต่ำ วัตถุขนาดสูงและวัตถุลอยตัวที่มีสีสันสดใส โดยนิยมเข้าไปสังเกตใกล้ๆและสัมผัสด้วยมือ หากสามารถทำกิจกรรมร่วมกับวัตถุเหล่านี้ได้จะได้รับความสนใจมาก

9.เป็นช่วงที่ยังไม่เข้าใจภาษา จึงชอบและสนใจเฉพาะภาพประกอบขนาดใหญ่ที่เป็นรูปทรงอิสระ สีสดใส ใส ฉูดฉาด รายละเอียดไม่มาก มีตัวอักษรเล็กน้อย

10.ตัวเครื่องเล่นไม่ควรมีความซับซ้อน มีวิธีการเล่นการใช้งานได้หลากหลายโดยจำเป็นต้องอธิบายวิธีเล่นเพื่อให้เด็กได้ทดลองทำสิ่งต่างๆ และสนุกสนานตามวิธีที่คิดค้นขึ้นเอง

11.มีทางเดินรอบเครื่องเล่นที่กว้างเพียงพอให้กับหลายๆคนและมองทะลุผ่านได้

12.มีเครื่องเล่นและกิจกรรมหลากหลายประเภท

13.ป้ายสัญลักษณ์ต่างๆควรติดตั้งในระดับความสูงเกินเด็กเอื้อมถึง แต่มองเห็นได้ชัดเจน ติดป้ายคำเตือนในพื้นที่ที่อาจเกิดอันตรายทุกจุดให้เห็นได้โดยง่าย

การเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมต่อผู้ใช้บริการวัยต่างๆ

ดึงข้อมูลที่ได้ทำการรวบรวมและวิเคราะห์ในขั้นต้น จะทำการคัดเลือกกิจกรรมที่เหมาะสมกับผู้ใช้บริการวัยต่างๆ โดยใช้หลักจิตวิทยาที่มีผลต่อพฤติกรรมและความต้องการของมนุษย์

- วัยทารก (1 เดือน – 3 ปี)

เริ่มเรียนรู้สิ่งแวดล้อม เริ่มมีพัฒนาการ เรียนรู้ที่จะใช้ภาษา สามารถสื่อสาร สื่อความหมายได้พอสมควร

- วัยเด็กตอนต้น (3-5 ปี)

เริ่มมีพัฒนาการทางความคิด มีความกระตือรือร้น อยากรู้ อยากเห็นมากขึ้น

- วัยเด็กตอนกลาง (5-9 ปี)

พัฒนาการทุกๆด้านมีความสัมพันธ์กันมากขึ้น เช่นร่างกายแข็งแรงมากขึ้น รู้จักควบคุมพฤติกรรมปรับตัวให้เข้ากับบางโอกาส กำลังช่วงคิดช่างจำในสิ่งไม่เป็นนามธรรมจนเกินไป

- วัยเด็กตอนปลาย (9-11 ปี)

พัฒนาการคงตัว สะสมกำลังในด้านต่างๆ ไว้ให้มากพอสำหรับการเปลี่ยนแปลงเป็นวัยรุ่น

- วัยรุ่นตอนต้น (11-15 ปี)

พัฒนาการด้านต่างๆ ปรากฏอย่างชัดเจน มีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ความคิดอ่านก็พัฒนาอย่างกว้างขวาง สนใจสภาพแวดล้อมอย่างมากและลึกซึ้งกว่าวัยเด็ก แต่มีระยะความนิยมในสิ่งต่างๆ ไม่ยาวนาน จนกระทั่งมีสิ่งใหม่ที่น่าสนใจมากกว่า

- วัยรุ่นตอนกลาง (15-17 ปี)

ความคิดกว้างขวาง อารมณ์รุนแรง ชอบการรวมกลุ่ม

- วัยรุ่นตอนปลาย (17-21 ปี)

กำลังก้าวสู่ความเป็นผู้ใหญ่ อารมณ์ยังคงรุนแรง ความคิดรอบคอบสุขุมมากขึ้น

- วัยผู้ใหญ่ตอนต้น (21-35 ปี)

เข้าสู่อาชีพ มีความอิสระทางเศรษฐกิจ มีครอบครัว

- วัยกลางคน (35-60 ปี)

เริ่มเป็นวัยแห่งจุดเสี้ยวในชีวิต ต้องอาศัยการปรับตัว ครอบครัวมีความมั่นคง

- วัยผู้สูงอายุ (60 ปีขึ้นไป)

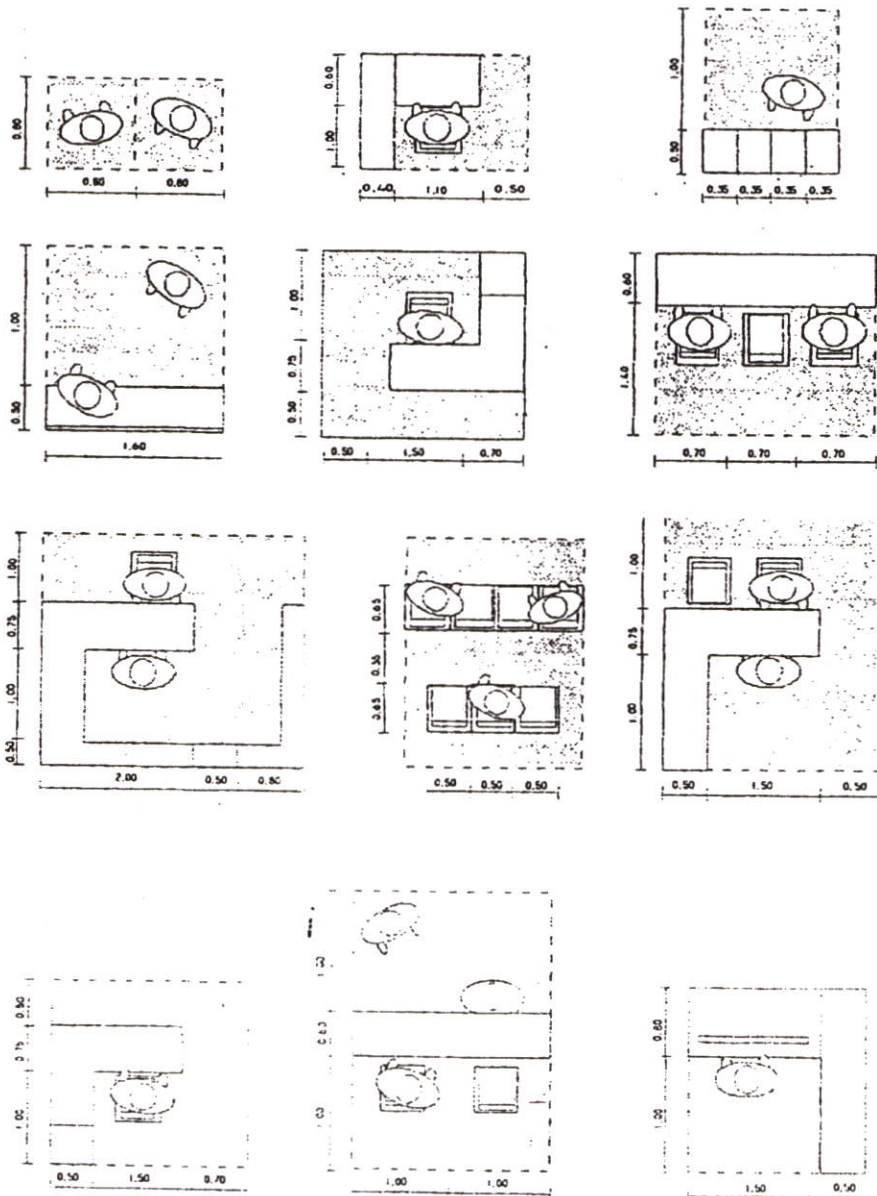
เป็นที่ปรึกษา ให้การอบรม เกษียณอายุ ต้องการพักผ่อนจิตใจ เริ่มพลัดพราก

3.2 องค์ประกอบของโครงการ

3.2.1 ส่วนบริหารงาน

ส่วนบริหารงานนี้เป็นส่วนทำงานของพนักงาน โดยมีความต้องการในการใช้พื้นที่ใกล้เคียงกับบริเวณร้านอาหาร และบริเวณส่วนบริการการศึกษา เพื่อความสะดวกในการค้นคว้าและการทำงาน ตลอดจนการใช้งานตามพฤติกรรมของเจ้าหน้าที่ภายในโครงการ

3.2.1.1 ข้อมูลอ้างอิงพื้นที่ในส่วนสำนักงาน



2) ห้องโสตทัศนศึกษา (ห้องฉายภาพยนตร์ Auditorium)

เป็นส่วนจัดฉายภาพยนตร์ SLIDE MULTIVISION , VDO เป็นส่วนบรรยายทางวิชาการให้ข้อมูลข่าวสารสำหรับประชาชน นักเรียนนักศึกษา และประชาชนทั่วไปที่สนใจ รวมทั้งผู้มาค้นคว้าและนักวิชาการ อาจจัดฉายวันละ 4-5 รอบ แล้วแต่เนื้อหาที่เปลี่ยนแปลงไป

แบ่งการเข้าชมเป็นรอบๆ โดยรอบ ฉะนั้นจะคิดจำนวนผู้เข้าใช้ จากจำนวนผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ สูงสุด เพื่อให้ผู้ชมกลุ่มเดียวกันได้เข้าชมภาพยนตร์ภายในรอบเดียวกัน นอกจากนี้ยังประกอบไปด้วยส่วนห้องควบคุมระบบแสงเสียง

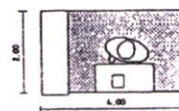
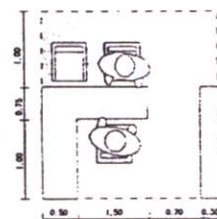
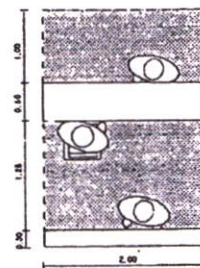
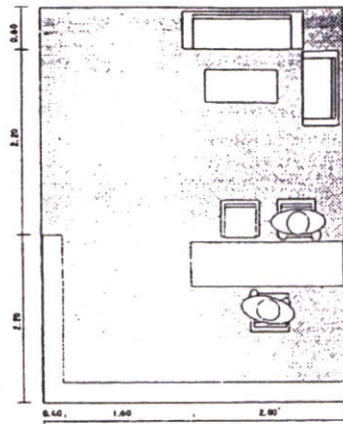
เป็นห้องเก็บอุปกรณ์ที่เกี่ยวข้องกับโสตทัศนอุปกรณ์ และเป็นห้องควบคุมระบบต่างๆบนเวที ซึ่งต้องอยู่ในตำแหน่งที่มองเห็นเวทีได้ชัดเจน ควรมีระบบ INTER-COM ไว้สำหรับติดต่อกันภายในสำหรับเจ้าหน้าที่และนักแสดงได้

รายละเอียดจำนวนอุปกรณ์โสตทัศนอุปกรณ์

- เครื่องฉายภาพยนตร์	2 เครื่อง
- เครื่องฉายสไลด์	2 เครื่อง
- เครื่องฉายฟิล์มสกริป	1 เครื่อง
- เครื่องเล่นเทป CASSETE	2 เครื่อง
- OVER HEAD	2 เครื่อง
- เครื่องฉายภาพทึบแสง	2 เครื่อง
- เครื่องเล่นเทปโทรทัศน์ (VDO)	2 เครื่อง
- โทรทัศน์	2 เครื่อง

สรุปการคิดพื้นที่ในส่วน AUDITORIUM

ELEMENT	UNIT	USER	AREA UNIT	TOTAL AREA	REMAR K
ที่นั่งชม		150	0.96	288	
เวที คิดเป็น 50% ของที่นั่ง				144	
เก็บอุปกรณ์ คิดเป็น 10% ของเวที	1			14.4	
ห้องเครื่องขยาย	1		20	20	
ห้องควบคุม	1		40	40	
ห้องน้ำ โถล้าง	7		1.5	10.5	
ที่มีส้วกขยาย	3		0.64	1.92	
อ่างล้างหน้า	4		0.8	3.2	
มีอ่างล้างหน้า, ส้วก, พัดลมระบาย	2		1.5	3.0	
พื้นที่สัญญา 30%				รวม 525.02	
= 157.506					
= 682.526					

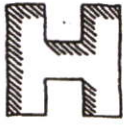


3.2.1.2 รูปพื้นที่ในส่วนสำนักงาน

3.2.1.7 การคิดพื้นที่ใช้สอยในส่วนสำนักงาน

ELEMENT	UNIT	USER	AREA UNIT	TOTAL AREA	REMARK
• ฝ่ายอำนวยการ					
หัวหน้าศูนย์	1	1	25	25	
รองหัวหน้าศูนย์	1	1	18	18	
เลขานุการ	1	1	10.72	10.72	
• ฝ่ายบริหาร					
งานธุรการ					
หัวหน้าฝ่าย	1	1	10.72	10.72	
วิเทศสัมพันธ์	1	1	3.10	3.10	
สารบรรณ	1	1	5.85	5.85	
นักการเอกสาร	1	1	3.36	5.85	
การเงินการบัญชี	1	1	5.85	5.85	
ฝ่ายบุคคล	1	1	5.85	5.85	
• ฝ่ายประชาสัมพันธ์					
เจ้าหน้าที่ประชาสัมพันธ์					
• ฝ่ายบริการ					
ชายของที่ระลึก	1	1	7.00	7.00	
บริการอาหารและเครื่องดื่ม					
	1	1			# in area
	1	1			
• ฝ่ายบริการการศึกษา					
งานวิจัย					
งานโครงการวิจัย	1	1	10.72	10.72	
งานห้องปฏิบัติการ	1	1			# in area
ผู้ช่วยงานปฏิบัติการ	2	2			# in area
• งานห้องสมุด					
บรรณารักษ์	1	1			# in area
เจ้าหน้าที่ห้องสมุด	2	2			# in area
งานคอมพิวเตอร์	1	1			# in area
งานอบรมและเผยแพร่	1	1	6.075	6.075	

● ฝ่ายบริหารโครงการ					
งานบำรุง	1	1			# in area
ควบคุมระบบ	1	1			# in area
งานเตรียม	1	1			
● งานบริการสาธารณะ					
บรรยาย นำชม	2	2	3.36	6.72	
จำหน่ายบัตร	1	1			# in area
ประชาสัมพันธ์	1	1			# in area
● ฝ่ายเทคนิคและซ่อมบำรุง					
งานผลิต					
ออกแบบ	1	1	3.60	3.60	
ติดตั้งอุปกรณ์	2	2	5.85	11.7	
เทคนิคและวิศวกรรม	1	1	3.2	3.2	
● งานอาคารสถานที่					
หัวหน้า รปภ.	1	1	3.36	3.36	
หัวหน้า รปภ.	2	2	3.36	3.36	
ยานพาหนะ	2	2	3.36	3.36	
ซ่อมบำรุง					
● งานคลังพิพิธภัณฑ์					
ทะเบียนวัตถุ	1	1	5.85	5.85	
คลังวัตถุ	1	1	5.85	5.85	
ซ่อมบำรุง	1	1	3.36	3.36	
					รวม 165.095



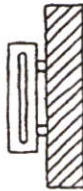
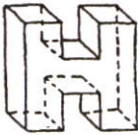
INCISED OR CUT IN LETTERS, CAN BE CARVED, SANDBLASTED OR CAST IN PLACE, CARVED IN WOOD MARBLE OR SLATE. SANDBLASTED IN GRANITE MARBLE, METAL, GLASS, CONCRETE OR WOOD. CAST IN PLACE IN CONCRETE.



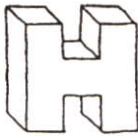
APPLIED FLAT OR FLUSH LETTERS. CAN BE PAINTED, SCREENED, DIE CUT OR HAND CUT IN VINYL. ALSO AS COPY ON CERAMIC TILE.



CUT OUT OR THIN CAST LETTER. CUT OUT OF WOOD, METAL OR PLASTICS. CAST OUT OF METAL OR PLASTIC, EITHER MOUNTED FLUSH OR SLIGHTLY FLOATING BY PINNING TO WALL OR OTHER SURFACE.



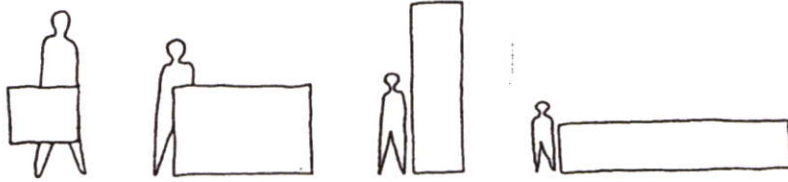
HOLLOW CHANNEL OR BUILT-UP LETTERS. MAINLY FABRICATED OUT OF METAL AND ACRYLICS OR OTHER MATERIAL. CAN BE ILLUMINATED FROM BEHIND WHEN PINNED TO WALL OR OTHER SURFACE.



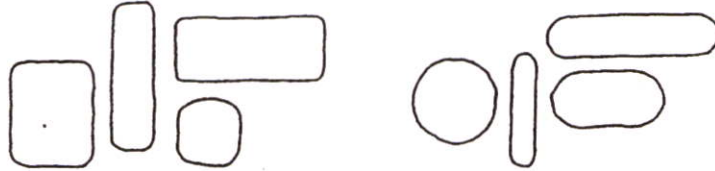
CUT OUT OR CAST IN SOLID MATERIAL. WALL MOUNTED OR FREE STANDING. CAN BE CUT OUT OF GRANITE, MARBLE, PLASTIC, METAL, LAMINATED WOOD, CAST OUT OF CONCRETE.

Figure 33. These schematic drawings indicate various ways of designing architectural letters, either cut into, flush with, or projecting from a wall surface.

COMMONLY USED SHAPES, EXTERIOR OR INTERIOR FLAT PANEL SIGNS



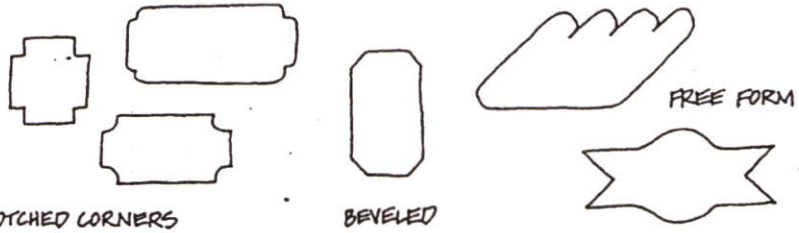
SHARP CORNERS



ROUNDED CORNERS

CIRCULAR & LOZENGE SHAPES

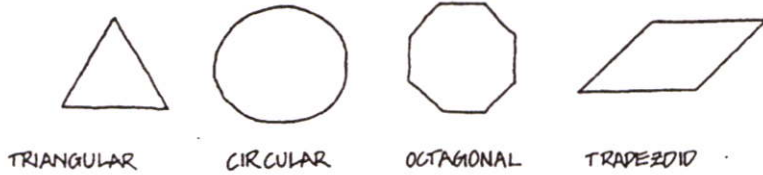
ADDITIONAL SHAPES, FLAT PANEL SIGNS



NOTCHED CORNERS

BEVELED

FREE FORM

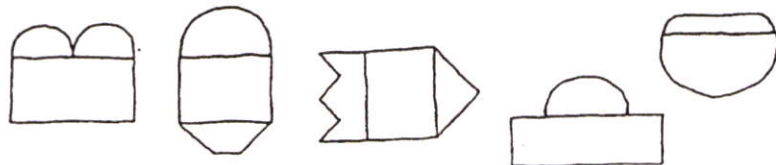


TRIANGULAR

CIRCULAR

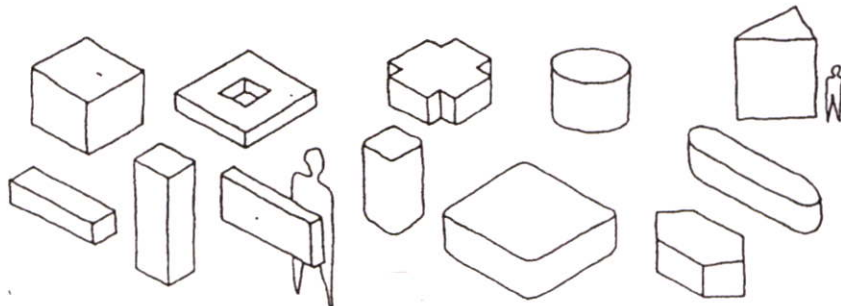
OCTAGONAL

TRAPEZOID



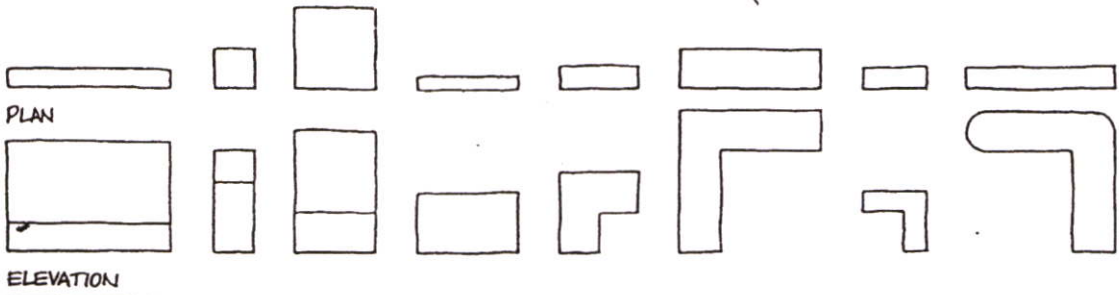
COMBINATIONS

THREE DIMENSIONAL SIGN SHAPES

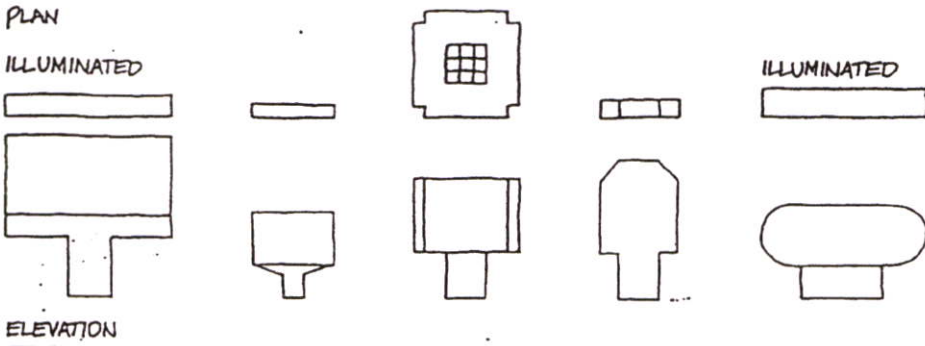


CEILING SUPPORTED OR FLOOR MOUNTED

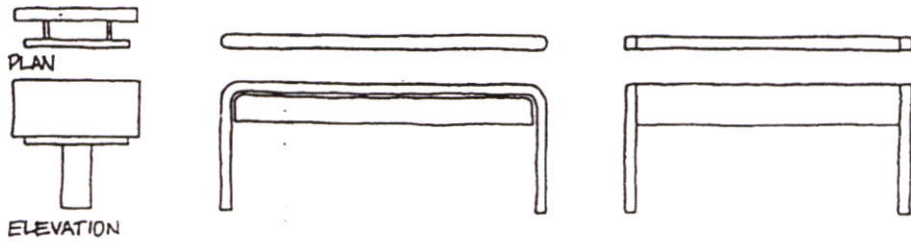
BASIC FREE STANDING SIGNS, PREDOMINANTLY USED FOR EXTERIOR SIGNS



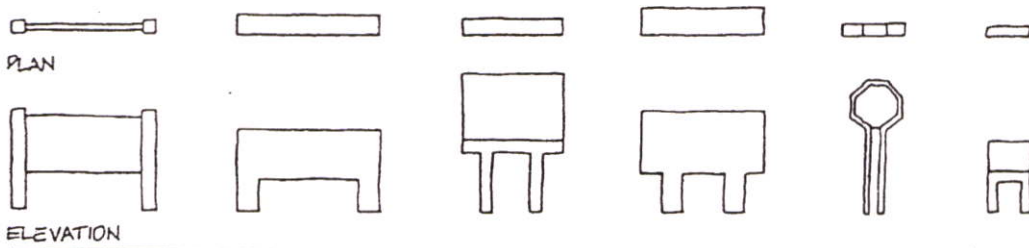
BASIC FREE STANDING SIGNS, PEDESTAL BASES



LARGE FREE STANDING SIGNS



FREE STANDING SIGNS, DOUBLE SUPPORT



FREE STANDING SIGNS, SINGLE SUPPORT

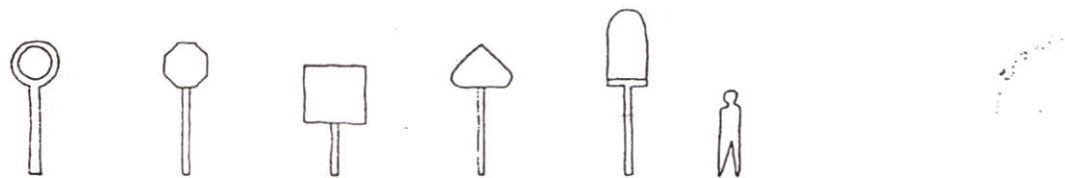
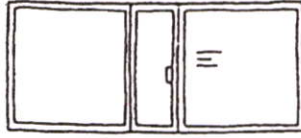
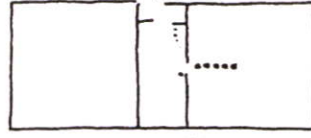


Figure 35. Basic sign shapes for freestanding signs, predominantly used for exterior signs.

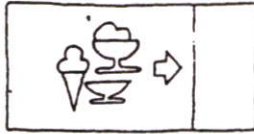
INTERIOR SIGNING, BASIC TYPES



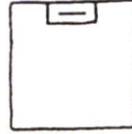
ON GLASS, APPLIED
SCREENED OR PAINTED LETTERS



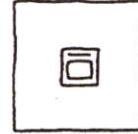
ON WALL, APPLIED
SCREENED OR PAINTED LETTERS



PAINTED OR APPLIED



CORRIDOR

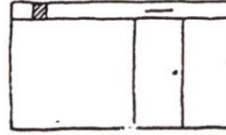


FIRE HOSE CABINET

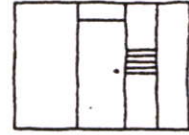
ARCHITECTURALLY INTEGRATED SIGNING



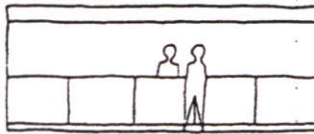
ACROSS CORRIDOR



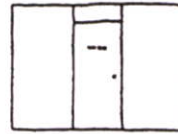
SIGN PANEL APPLIED
TO WALL



OFFICE OR DEPARTMENT

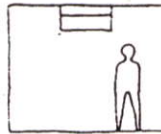


CEILING MOUNTED
SIGN BAND

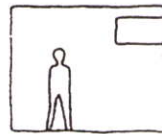


LAMINATED OR
APPLIED LETTERS

NON ILLUMINATED PANEL SIGNS



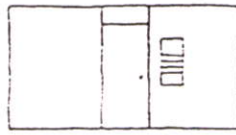
CEILING
MOUNTED



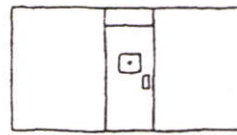
WALL MOUNTED
PROJECTING



APPLIED FLAT
TO WALL



OFFICE OR DEPARTMENT



APPLIED, RESTROOM, WARNING
OR STAIRWAY

Figure 37. These schematic drawings include basic interior signs and suggest possible ways of integrating signs with the architecture.

4.1 ระบบไฟฟ้าในอาคาร

เนื่องจากโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ มีความต้องการใช้ไฟฟ้ามาก ไม่ว่าจะเป็นอุปกรณ์ส่วนใหญ่ที่ใช้ในการจัดแสดง ,PROJECTOR ,ระบบปรับอากาศและระบบเทคนิคต่างๆ มีความต้องการใช้ไฟฟ้าประมาณ 20 กิโลวัตต์ ในขณะที่การไฟฟ้าส่วนภูมิภาคจะส่งไฟฟ้าโดยใช้สายส่งที่มีแรงดันไฟฟ้า 69 KV ดังนั้นในโครงการต้องติดตั้งหม้อแปลงไฟฟ้าลดแรงดันไฟฟ้า ให้ลดลงเหลือ 300/220 V จึงจะแยกจ่ายไปยังอุปกรณ์ไฟฟ้าต่างๆได้

ระบบไฟฟ้าฉุกเฉินเพื่อจ่ายไฟในกรณีที่มีการไฟฟ้านครหลวงเกิดขัดข้องหรือไฟฟ้าดับหรือในกรณีเกิดเพลิงไหม้ โดยติดตั้งเครื่องกำเนิดไฟฟ้า (GENERATOR) สามารถทำงานโดยอัตโนมัติภายในเวลา 3 นาที เมื่อไฟฟ้าเกิดขัดข้อง

การเดินสายไฟภายในอาคาร จะเดินภายในท่อร้อยสาย ติดตั้งอุปกรณ์ตัดตอนอัตโนมัติของแต่ละส่วนแยกออกจากกัน เพื่อความปลอดภัย ท่อร้อยสายมีหัวต่อจ่ายไฟฟ้าไปยังจุดต่างๆ ในอาคาร ในพื้นที่ที่มีความต้องการใช้ไฟฟ้ามาก ต้องคำนวณการใช้ไฟฟ้าและเลือกขนาดสายไฟให้เหมาะสม

ระบบไฟฟ้าของโครงการพิพิธภัณฑ์จะต่อเนื่องกับสถานีไฟฟารวมของเทคโนโลยี

4.2 ระบบแสงสว่าง

แสงสว่างในห้องจัดแสดง

โดยทั่วไปมี 2 ประเภทใหญ่ๆ คือ

1. แสงธรรมชาติ สามารถนำมาใช้ได้ 2 วิธี คือ

1.1 การให้แสงสว่างจากข้างบน จะต้องเป็นห้องที่มีเพดานสูง เพื่อจะแก้ไขข้อเสีย คือ แสงจะตกมาที่พื้นห้อง ทำให้ตาพร่า และถ้ามีตู้กระจกก็จะเกิดการสะท้อน วิธีแก้ไข ก็คือสร้างกระจกฝ้าที่กรองแสง แต่อาจมีข้อเสีย เช่น ความร้อนและความชื้น จะเป็นอันตรายต่อภาพเขียน อาจจะมีปัญหาเรื่องน้ำซึม และการทำความสะอาด มีวิธีแก้ไข โดยใช้ผ้าดิบ หรือ ผ้าที่บกรองแสง หรือ ใช้กระจกช่วยกรองแสง วางขนานกับหลังคาให้แสงกระจายโดยทั่วไป

1.2 การให้แสงสว่างจากข้างบน เป็นแบบที่ใช้มาแต่โบราณ แต่ไม่สะดวกเพราะแสงสว่างแผ่อกไม่เท่ากัน พื้นหลังวัตถุแสงไม่พอและเงาของคนดูทับวัตถุด้วย ต่อมามีการแก้ไขโดยสร้างหน้าต่างไม้สูงกว่าระดับสายตา แสงสว่างจากผนังด้านข้างนี้ ใช้สะท้อนลงเหนือตู้แสดงอีกทีหนึ่ง การออกแบบผนังด้านข้างนั้นควรกำหนดระดับของผนังชั้นล่างให้เท่ากับเพดานตู้ เพราะในการสะท้อนแสงด้านข้างลงบนตู้พื้นนั้นต้องใช้กระจก 45 องศา สะท้อนแสงอีกชั้นหนึ่ง ในกรณีที่พิพิธภัณฑ์มีเพดานสูงกว่า 2.20 เมตร ผนังด้านข้างควรจะอยู่ในระดับเดียวกับตู้

2. แสงสว่างประดิษฐ์ ได้แก่ แสงไฟฟ้าธรรมดา และ แสงฟลูออเรสเซนต์ แสงไฟโดยทั่วไปมีความร้อน และสีแดงยิ่งกว่าแสงธรรมชาติ ส่วนแสงฟลูออเรสเซนต์นั้นใกล้เคียงกับแสงธรรมชาติมาก ในปัจจุบันมีแสงฟลูออเรสเซนต์ซึ่งนับว่าดีที่สุดของแสงสว่าง

แสงไฟฟ้าโดยแท้จริงแล้ว ไม่ควรนำมาใช้ในห้องจัดแสดงวัตถุเพราะเป็นการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย และเปลี่ยนแปลงลักษณะวัตถุมากจนเกินไป แต่เนื่องจากแสงไฟฟ้าสามารถดัดแปลงมาใช้ในมุมต่างๆได้สะดวก ปริมาตรสม่ำเสมอ การใช้แสงไฟฟ้าในพิพิธภัณฑ์ได้มีวิธีการหลายอย่าง เช่น ใช้ติดบนหลังคา หรือผนังแทนแสงธรรมชาติ แต่ทำได้ดีกว่า นอกจากนั้นก็ใช้วิธีซ่อนไฟฟ้าไว้ตามมุมต่างๆและใช้ SPOTLIGHT ส่องตรงไปยังวัตถุ

ไม่ว่าจะเป็นกรณีใดก็ตาม โดยทั่วไปแสงสว่างก็เป็นที่ต้องการเสมอเมื่อมีการจัดแสดงวัตถุ และเป็นปัจจัยให้ความสว่างแก่ตัวอาคาร ควรติดตั้งไฟฟ้าตามเพดานให้ปริมาณของแสงกระจายไปในห้องแสดงอย่างทั่วถึง เพื่อหลีกเลี่ยงการสะท้อนแสงเข้ากระจก

การเตรียมที่เปิดปิดไฟฟ้า ควรใช้หลักการเปลี่ยนแปลงได้เช่นกัน SPOTLIGHT ควรมีที่เปิดปิดเป็นเอกเทศ และแยกที่ไว้สำหรับแสงไฟทั่วไปแล้วทำแผงติดตั้งไฟฟ้าไว้ตามเสา

การเตรียมแสงสว่างสำหรับจัดแสดงวัตถุ อาจใช้ระบบไฟฟ้ารวมกันเปิดไฟฟ้าพร้อมกันหมดตอนเช้า และปิดพร้อมกันหมดในตอนเย็น ส่วนแผงติดตั้งไฟฟ้าที่เป็นศูนย์กลางควรติดตั้งไว้ในส่วนของเจ้าหน้าที่

อนึ่ง หากต้องการใช้ไฟพิเศษในการแสดง ควรใช้ SPOTLIGHT ที่ใช้กับเลนส์สีติดเข้าไปตรงตำแหน่งที่ต้องการ ในกรณีที่ต้องการลดแสงสว่างที่จ้าเกินไปก็สามารถใช้กระจกฝ้ากันได้

การเปรียบเทียบข้อดีข้อเสียของแสงธรรมชาติ และ แสงประดิษฐ์

แสงธรรมชาติ

ข้อดี ข้อเสีย

1. เป็นของได้เปล่า
2. ให้ผลในการมองเห็น เพราะแสงธรรมชาติเปลี่ยนแปลงได้เรื่อยๆไม่น่าเบื่อ
3. ทำให้วัตถุที่นำมาแสดงรู้สึกว่ามี ความงดงามตามธรรมชาติ โดยเฉพาะรูปปั้นต่างๆ 1. แสงธรรมชาติไม่สามารถควบคุมได้ เปลี่ยนไปเรื่อยๆ
- 2.-แสงธรรมชาติควบคุม GLARE ได้ยาก
3. ไม่สามารถควบคุมความเข้มหรือสีได้

แสงประดิษฐ์

ข้อดี ข้อเสีย

1. ใช้ได้ตลอด 24 ชม.และควบคุมระดับแสงได้
2. การจัดวางแผนผังภายใน ทำให้สามารถติดตั้งแสงสว่างตามจุดที่ต้องการได้
3. สามารถเร้าความรู้สึกได้โดยเพิ่มความเข้มของแสง 1. เสียค่าใช้จ่ายมาก
2. ถ้าใช้ไม่ถูกต้องอาจทำให้งานแสดงเสียคุณค่าลง

เทคนิคเกี่ยวกับการใช้แสงสว่าง

1. ชนิดของแสงสว่าง ได้แก่ แสงสว่างธรรมชาติ แสงสว่างประดิษฐ์ และแบบผสม ทั้ง 2 แบบ
2. คุณสมบัติของแสงสว่างธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศตามธรรมชาติและมีชีวิต แตกต่างจากในส่วนแสงสว่างประดิษฐ์ เป็นแสงที่อาจทำให้คนดูเบื่อได้ แต่แสงธรรมชาตินั้นบังคับไม่ได้ มีการ

เปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ตามทิศทาง และ แสงจากทิศทางต่างๆจะไม่เหมือนกัน เช่น แสงจากทิศเหนือมีสี
น้ำเงินมาก เยือกเย็น ส่วนแสงจากทิศใต้ ร้อนกว่า มีสีแดงและเหลืองกว่า เป็นต้น ในด้านความสะดวกแล้ว
แสงสว่างประดิษฐ์จะดีกว่า แต่เสียคุณค่าในด้านความรู้สึก

3. การกำหนดความแรงของแสงสว่างไม่สามารถสร้างมาตรฐานได้ว่าพิกัดทิศทางต่างๆต้องการแสง
สว่างพอให้เห็นของต่างๆชัดเจน แต่ไม่จ้าจนตาพร่า คือต้องการแสงที่อ่อนนุ่ม

4. ปรากฏการณ์ที่เกิดจากแสงสว่างตามธรรมชาติ แสงสว่างอาจจะทำให้ตาพร่า เกิดเงาสะท้อน
ฉะนั้นในด้านเทคนิคจึงต้องระวังเรื่องเหล่านี้ด้วย

5. การกระทบของแสงสว่าง วัตถุจัดตั้งบางชนิดจะมีคุณค่าหรือเกิดความงามได้โดยให้แสงสว่าง
เช่น การกระทบของแสงสว่างในงานประติมากรรม ควรอยู่ระหว่าง 0 – 45 องศา และงานจิตรกรรม ควรอยู่
ระหว่าง 45 – 75 องศา แสงสว่างที่ดีที่สุดสำหรับภาพเขียนนั้นคือแสงที่มาจากด้านบน

6. ทางเดินของแสงสว่าง ควรจัดให้ลงมาที่วัตถุ

4.3 ระบบเสียงและโทรศัพท์

สายโทรศัพท์ของโครงการรวมกับเทคโนโลยีเช่นกัน โดยแยกคู่ TELEPHONE PANEL ซึ่งติดตั้งอยู่
ในห้องไฟฟ้าผ่านท่อร้อยสายต่อเข้าสู่ส่วนสำนักงาน และแยกเข้าโทรศัพท์สาธารณะ ที่ติดตั้งในส่วนแสดง
โถงนิทรรศการ

ระบบเสียงประกาศ เพื่อให้เกิดความสะดวกในการแจ้งข่าวสารหรือสัญญาณต่างๆทั้งภายใน
อาคารและภายนอกอาคาร มีเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคคอยควบคุม ติดตั้งลำโพงขยายเสียงในส่วนแสดง
นิทรรศการ โดยแบ่งเป็นพื้นที่ (ZONE) เพื่อให้สามารถควบคุมเสียงประกาศเฉพาะที่ต้องการ ได้ติดตั้ง
ระบบ INTERCOM ติดต่อกับห้องควบคุม เมื่อเหตุฉุกเฉินและวัตถุประสงค์อื่นๆ และในส่วนสำนักงานรวม
ไปถึงบางจุด จะมีระบบเสียงเฉพาะ เช่น หอประชุม ห้องบรรยาย ที่มีการควบคุมแยกออกมา แต่สามารถ
ติดต่อกับห้องควบคุมได้

4.4 ระบบปรับอากาศ

การแสดงนิทรรศการ ต้องมีการควบคุมแสงและการกระจายอากาศที่ดี ดังนั้นการเลือกระบบปรับอากาศให้เหมาะสมกับองค์ประกอบแต่ละส่วนภายในโครงการจึงเป็นสิ่งสำคัญ สำหรับโครงการพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์การบิน จะใช้ระบบปรับอากาศ 2 แบบคือ

1. เครื่องปรับอากาศส่วนกลาง (Central Air Conditioner)

เป็นเครื่องปรับอากาศที่มีระบบเหมือนกับระบบอื่น ๆ เพียงแต่มีสารทำความเย็นเพิ่มขึ้น (นอกจากสารทำความเย็นพวก Freon , Arcton , Methyl Chloride) อีกอย่างคือน้ำ แทนที่จะเดินท่อน้ำยาแอร์ไปยัง Fan Coil ในแต่ละแห่งเพื่อทำความเย็น เราใช้น้ำผ่านไปทำความเย็นแทน ระบบนี้เหมาะสำหรับสถานที่กว้าง ๆ หากใช้ระบบธรรมดาจะเสียน้ำยามาก และการต่อท่อน้ำยาแอร์ไกล ๆ น้ำยาจะเปลี่ยนสถานะได้ง่ายกว่าน้ำ น้ำจะส่งไปได้ไกลกว่าแต่ต้องขึ้นอยู่กับกำลังปั๊มน้ำ และต้องมีเครื่องระบายความร้อนที่มีประสิทธิภาพ จำเป็นต้องมีหอทำน้ำเย็นขนาดใหญ่ (Cooling Tower) เพื่อทำความเย็นในระบบ

ห้องเครื่องแอร์และ Cooling Tower ในระบบนี้จะมีเสียงรบกวน การสั่นสะเทือนและการระบายความร้อนอาจจะรบกวนส่วนอื่น ๆ ของอาคารได้ ดังนั้นจึงติดตั้งอยู่ด้านหลังของโครงการแต่ระบบระบายอากาศแบบนี้จะมีการกระจายลมในห้อง การกำจัดฝุ่นละอองและสิ่งสกปรก การถ่ายเทอากาศ การควบคุมเสียง และการควบคุมความชื้นได้ดีกว่าระบบปรับอากาศแบบชุด (Package Type Air conditioner) จึงเลือกใช้ในส่วนห้องแสดงนิทรรศการ , โถงขนาดใหญ่ , ส่วนสำนักงาน , หอประชุมและร้านอาหาร โดยการติดตั้ง Cooling Tower ในส่วน service ภายนอกอาคารแล้วต่อท่อเข้ามายังภายใน

2. ระบบปรับอากาศแบบห้อง (Room Air conditioner)

เป็นเครื่องปรับอากาศขนาดเล็ก มีความสามารถทำความเย็นเครื่องละ 5.0 – 2 ตัน ที่นิยมใช้แบบแยกส่วน (Split Type) ส่วนที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Condenser) จะติดตั้งนอกอาคาร ส่วนตัวทำความเย็น (Cooling coil) และพัดลมติดตั้งภายในห้อง (เรียกรวมว่า Fan coil Unit) เครื่องปรับอากาศแบบนี้มีขนาดเล็กจึงติดตั้งง่าย มีความสามารถรักษาความเย็นภายในห้อง เลือกใช้ในส่วนที่มีช่วงการใช้งานแตกต่างกันออกไป หรือใช้งานเป็นครั้งคราวเพื่อความประหยัด เช่น ส่วนสำนักงาน บางส่วน หรือ ห้องสมุด เป็นต้น

การปรับอากาศภายในพิพิธภัณฑ์

อาคารพิพิธภัณฑน์ มีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องนำเอาระบบปรับอากาศมาใช้ ทั้งนี้ เนื่องจากอาคารประเภทนี้ส่วนใหญ่จะใช้เป็นที่แสดงงาน จึงทำให้ลักษณะของอาคารมีประตูหน้าต่างมากอย่างเช่นอาคารทั่วไปไม่ได้ ทั้งนี้เพราะเหตุที่แสงธรรมชาติอาจเป็นอันตรายต่องานแสดงได้ ดังนั้น การใช้ระบบปรับอากาศเข้าช่วย จึงเป็นทางหนึ่งที่ทำให้การถ่ายเทของอากาศเป็นไปได้โดยสะดวก และจะทำให้ผู้เข้าชมไม่รู้สึกอึดอัด หรืออับทึบด้วยเช่นกัน

การออกแบบอากาศในส่วนที่มีการปรับอากาศนั้น ต้องพิจารณาถึงการออกแบบพื้นที่ความสูงของอาคาร ขนาดความต้องการของการปรับอากาศ ซึ่งจะต้องมีความสัมพันธ์กับขนาดของเครื่องที่จะนำมาใช้ และต้องพหุเหมาะแก่ความต้องการด้วย

หลักการปรับอากาศในพิพิธภัณฑน์สถาน

- การติดตั้ง

จัดให้มีห้องโดยเฉพาะ และตั้งอยู่ประมาณส่วนกลางของอาคาร ห้องที่ใช้ตั้ง

เครื่องปรับอากาศต้องมีขนาดที่พอเหมาะ ไม่ควรกว้างมากเกินไปเกินความต้องการ

- ระบบถ่ายเทอากาศภายในห้อง

ลมเย็นจะถูกส่งไปตาม Supply Air Duct จะไปช่วยระบายอากาศความร้อนภายใน

ห้องและอากาศเย็น (Filter) คงปล่อยแต่ลมเย็นประมาณ 75% ผสมอากาศบริสุทธิ์จากภายนอก 25% และผ่านไปยังความเย็นที่เกิดจาก Liquid Ammonia กลายเป็นความเย็นย้อนกลับไปตามทาง Supply Air

Duct

Dual Duct ควรใช้ทั้งคู่สำหรับไอร้อน และไอลเย็นทั้งคู่ที่ขนานไปตลอดแนวอาคาร ในที่ปล่อยออกในแต่ละอันจะมีที่ไขออกสู่ Attenuater Unit ซึ่งไอร้อนและไอลเย็นจะผสมกันไปยังพื้นที่ที่ต้องการ Difeusion เป็นสิ่งที่จำเป็นมากในเรื่องของ Air Conditioning ถ้าการกระจายออกไม่ดีจะไม่เป็นผล แม้ระบบของ Air Conditioning จะดีเพียงใด การติดตั้งแบ่งออกเป็น

1. Side Wall Units ติดตั้งขนานกับกำแพงภายในห้องเป็นเส้นตรง

2. Under the Window Units ติดตั้งให้หน้าต่าง

3. Ceiling Units ใช้กระจายออกเพดานซึ่งทำท่อได้ทั้งกลมและสี่เหลี่ยมจัตุรัส

4.5 ระบบป้องกันอัคคีภัย

ระบบการป้องกันอัคคีภัย

การป้องกันอันตรายจากอัคคีภัยเป็นความรับผิดชอบอย่างสูงของเจ้าหน้าที่ ต้องคำนึงถึงความปลอดภัยของผู้ปฏิบัติงาน ประชาชนที่เข้าชม และชิ้นงานที่แสดง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องกวดขันในเรื่องระเบียบ ตลอดจนการติดตั้งอุปกรณ์ป้องกันอัคคีภัยที่มีประสิทธิภาพ

ในการออกแบบเพื่อป้องกันอัคคีภัย ควรคำนึงตั้งแต่รูปร่างอาคาร ทางออกฉุกเฉิน การเลือกใช้วัสดุอาคารที่เป็นวัสดุทนไฟอย่างถูกต้อง

ระบบป้องกันอัคคีภัย ที่ใช้ในโครงการประกอบด้วย

1. ระบบตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ (Fire Alarm System) แบ่งเป็น

- Smoke Detector อุปกรณ์ตรวจจับเมื่อมีควันที่เกิดจากเพลิงไหม้
- Heat Detector อุปกรณ์ตรวจจับเมื่อมีความร้อนที่เกิดจากเพลิงไหม้ ซึ่งมากกว่า

ความร้อนที่กำหนดไว้

เนื่องจากอาคารพิพิธภัณฑ์ไม่ได้ใช้งานให้เป็นที่อยู่อาศัย จึงเลือกระบบเตือนอัคคีภัยแบบ

Heat Detector เพราะราคาถูกกว่า Smoke Detector ประมาณ 2 เท่า

เมื่อมีเหตุเพลิงไหม้เกิดขึ้น ความร้อนที่เกินกำหนดจะทำให้ Heat Detector ทำงานและ

ส่งสัญญาณเตือนภัยให้ห้องควบคุมทราบบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ เพื่อให้เจ้าหน้าที่และยามทำการตรวจสอบและระงับเหตุก่อนที่เพลิงจะลุกลามได้ ในขณะเดียวกันระบบเตือนอัคคีภัยจะส่งสัญญาณไปยังระบบต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง ดังนี้

- เครื่องกำเนิดไฟฟ้า Generator เริ่มเดินเครื่องพร้อมที่จะจ่ายกระแสไฟ แทนไฟฟ้า จากการไฟฟ้า

- กล้องโทรทัศน์วงจรปิด (CC.TV) ใน Zone ที่มีสัญญาณแจ้งเหตุทำงาน
- ป้อนน้ำของระบบดับเพลิงเริ่มทำงาน
- แจ้งสัญญาณไปยังสถานีดับเพลิงใกล้เคียง

2. ระบบดับเพลิง (Fire Fighting System)

เป็นอุปกรณ์ที่ติดตั้งควบคุมกับระบบตรวจจับและแจ้งเหตุเพลิงไหม้ เมื่อตรวจพบเพลิงไหม้

จะส่งสัญญาณเตือนภัยให้ผู้ที่อยู่ในบริเวณเกิดเหตุออกไป ทำการตัดระบบไฟฟ้าในอาคารให้หมด ป้องกันไฟฟ้าลัดวงจร ให้เครื่องกำเนิดไฟฟ้าสำรองทำงานและจ่ายไฟให้ระบบดับเพลิงและป้อนน้ำ

อุปกรณ์ดับเพลิงที่ใช้เป็น Automatic Sprinkler System ติดตั้งทั่วไปของอาคารพร้อมสายฉีดน้ำ (Fire Hose Cabinet) ได้น้ำจากถังเก็บน้ำสำรองเพื่อการดับเพลิงตามที่เทศบัญญัติกำหนดไว้ การเลือกใช้ควรเลือกให้เหมาะสม เพราะน้ำจะทำความเสียหายให้อุปกรณ์ไฟฟ้าได้ ซึ่งอาจใช้ถังดับเพลิงแบบผงเคมีแห้งที่บรรจุก๊าซฮาโลน 1301 ซึ่งเป็นสารที่ใช้ดับเพลิงได้ผลดีที่สุดและไม่ทำความเสียหายให้อุปกรณ์ไฟฟ้า ควรเลือกใช้ในพื้นที่จำเป็นเท่านั้น เพราะสารตัวนี้เป็นอันตรายต่อมนุษย์ รวมทั้งทำลายโอโซนในชั้นบรรยากาศ

3. ทางหนีไฟ (Fire Escape)

การออกแบบต้องคำนึงถึงทางหนีไฟเพียงพอ มีอัตราดังนี้

จำนวนคน	จำนวนทางหนีไฟ
1 – 60	1
61 – 600	2
601 – 1000	3
1001 – 1400	4
1401 – 1700	5

ทางหนีไฟ ประกอบด้วย บันไดหนีไฟมีแสงสว่างฉุกเฉิน ป้ายลูกศรชี้ทางออกของอาคารที่สามารถมองเห็นได้ในที่มืด ไฟแสงสว่างของทางหนีไฟและไฟป้ายแสดงทิศทางของทางออกฉุกเฉินออกจากรั้วกระแสไฟฟ้าจากระบบไฟฟ้าฉุกเฉิน (Generator)

4.6 ระบบน้ำใช้และน้ำทิ้ง

ใช้น้ำร่วมกับเทคโนโลยี เป็นบ่อบาดาลพร้อมท่อถึงสูงเก็บน้ำ โดยทำการก่อสร้างโรงสูบน้ำขึ้นใช้เองในโครงการเทคโนโลยี แล้วจ่ายแจกไปยังบ่อเก็บน้ำ แยกตามส่วนต่าง ๆ ของโครงการ ขนาดของถังเก็บน้ำคำนวณจากการใช้น้ำของผู้ใช้อาคารในแต่ละวัน ซึ่งขนาดของถังเก็บน้ำต้องมีขนาดจุน้ำเพียงพอกับปริมาณการใช้น้ำของผู้ใช้อาคารในแต่ละวัน รวมทั้งเหลือระดับน้ำสำหรับใช้ในกรณีเกิดเพลิงไหม้

ระบบบำบัดน้ำเสียตามมาตรฐานน้ำทิ้ง (Effluent Standards) ของสำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ เป็นแนวทางการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียของอาคารที่ระบุให้สถานที่ราชการ รัฐวิสาหกิจ องค์การระหว่างประเทศ หรือของเอกชนที่มีพื้นที่ใช้สอย 10,000 – 55,000 ตารางเมตร ใช้มาตรฐานคุณภาพน้ำทิ้งแบบ ข. โดยน้ำที่ผ่านการบำบัดแล้วมีคุณสมบัติดังนี้

- pH 5-9
- BOD ไม่เกิน 30 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ค่า SS ไม่เกิน 40 มิลลิกรัมต่อลิตร
- มีสารประกอบพวก Sulfide ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลิตร
- มี ORG-N ไม่เกิน 10 มิลลิกรัมต่อลิตร
- ค่า PS ต้องเพิ่มขึ้นจากปริมาณที่มีในน้ำใช้ตามปกติไม่เกิน 500 มิลลิกรัมต่อลิตร
- มี Set liable Solids ไม่เกิน 0.5 มิลลิกรัมต่อลิตร
- มี Oil Grease ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

ระบบบำบัดน้ำเสียที่ใช้มี 3 ประเภท คือ

1. ระบบตะกอนเร่ง (Activated Sludge)
2. ระบบจานหมุนชีวภาพ (RBC)
3. ระบบบ่อกรองไร้อากาศ (Anaerobic Filter) ตามด้วยระบบ Fix Film Aerobic

การบำบัดแบบตะกอนเร่งต้องการการดูแลพอสมควร นับตั้งแต่การเพาะเลี้ยงเชื้อ การ

ควบคุมระบบให้ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพ การซ่อมบำรุงรักษาเครื่องจักร ซึ่งในความจริงจากการสำรวจพบว่า 70% ของผู้ใช้งานบำบัดแบบนี้ไม่สามารถบำบัดน้ำเสียให้ได้คุณภาพตามมาตรฐานน้ำทิ้งชุมชน เนื่องจากขาดการดูแลระบบที่ดี ชาวผู้มีความรู้ความเข้าใจในการเดินระบบบำบัดน้ำเสีย

สรุป ระบบบำบัดน้ำเสียทุกระบบ มีข้อดีข้อเสียในแต่ละระบบ การเลือกใช้ระบบบำบัดน้ำเสียระบบใดขึ้นอยู่กับปัจจัยต่าง ๆ และประสบการณ์ของวิศวกรผู้ออกแบบ ถ้าสามารถเลือกใช้ได้เหมาะสมกับอาคาร จะไม่ทำให้เกิดความรำคาญแก่ผู้ใช้อาคารและผู้อาศัยข้างเคียง นอกจากนั้น ยังช่วยพิทักษ์สิ่งแวดล้อมโดยส่วนรวมด้วย

4.7 ระบบกำจัดขยะ

ลักษณะอาคารสาธารณะจะมีปริมาณขยะประมาณ 0.25 ลิตร/คน/วัน/วัน นั่นคือมีปริมาณขยะเกิดขึ้นประมาณ 342.50 ลิตร/วัน (ผู้ใช้อาคารเฉลี่ย 1,370 คน/วัน)

วิธีการกำจัดที่ใช้ ถ้าพิพิธภัณฑสถานวิทยาสาสตร์มีห้องที่รวบรวมขยะ คือ Waste Room คือห้องเก็บขยะที่ไม่เน่าเสีย (Garbage) บริเวณที่ตั้งห้องรวบรวมขยะ ต้องอยู่ในบริเวณที่ไม่ทำให้เกิดมลภาวะแก่ตัวอาคารและผู้ใช้อาคาร มักตั้งอยู่ใกล้กับส่วนบริการที่มีปริมาณขยะเกิดขึ้นมากกว่าส่วนอื่นๆ ขยะที่รวบรวมไว้จะถูกเก็บไปโดยบริการกำจัดขยะของเทศบาลที่มาเก็บขยะไปทุกวัน

4.8 วัสดุตกแต่ง

4.9 การใช้สัญลักษณ์ในอาคาร

4.10 ระบบที่เกี่ยวข้องกับการจัดสวนสัตว์เด็ก

4.10.1 ระบบน้ำตก

สระหรือบ่อน้ำรองรับน้ำที่ตกลงมา ควรมีลักษณะของกันบ่อ เป็นพื้นลาดเอียงโดยรอบเป็นรูปกรวยปากบาน เพื่อสิ่งสกปรกและตะกอนต่างๆ จะได้ตกลงไปสู่จุดเดียว ซึ่งเป็นจุดระบายน้ำตกลงไปตามท่อสู่อุปกรณ์น้ำ มีระดับน้ำเท่ากับน้ำในบ่อและจุ่มด้วยปั๊มน้ำไดโว่ (การใช้ปั๊มน้ำชนิดจุ่มได้น้ำ มีผลดีคือไม่เกิดเสียงดัง) หรือ SUBMERSIBLE PUMP เพื่อสูบน้ำขึ้นไปสู่อุปกรณ์แบ่งแยกเป็น 4 ส่วน แต่ละส่วนมีกันบ่อเป็นพื้นลาดลง มีวาล์วเปิด-ปิด ในจุดของกันบ่อเพื่อ การทำความสะอาดบ่อกรอง

ขั้นตอนการไหลของน้ำ คือ น้ำจะไหลลงสู่ส่วนแรก และไหลลงสู่ส่วนที่สอง โดยมีช่องต่อเชื่อมกับส่วนแรก บริเวณด้านล่างน้ำจะไหลจากกันบ่อ ขึ้นด้านบน โดยผ่านชั้นหิน กรวดหยาบ กรวดละเอียดและทรายตามลำดับ เพื่อกรองสิ่งสกปรก และตะกอนต่างๆจากนั้นน้ำจะไหลลงสู่ส่วนที่สามและสี่ ซึ่งมีลักษณะเหมือนส่วนแรก และส่วนที่สอง ตามลำดับ

สุดท้ายเมื่อกรองเสร็จจะไหลลงสู่เนินน้ำตก ที่จัดแต่งไว้ลงสู่สระอีกครั้ง

4.10.2 การปลูกต้นไม้บนอาคาร

จะต้องมีการจัดเตรียมพื้นอาคารซั้ที่ตามต้องการ เป็นพื้นลาดเอียงไปสู่จุดระบายน้ำหรือท่อน้ำทิ้ง เมื่อมีการรดน้ำต้นไม้ ไหลลงสู่ดิน และจะผ่านแผ่นกรอง กรองเศษดินลงสู่ชั้นกรวดหยาบ เพื่อป้องกันการอุดตัน ทั้งนี้อาคารต้องที่โครงสร้างที่สามารถรับน้ำหนักได้มากพอ กรณีที่ปลูกต้นไม้บนอาคารเป็นบริเวณมาก

4.10.3 การจัดสวนสัตว์แบบต่างๆ

1. แบบมีระเบียบ (SYSTEMATIC THEMES)

เช่นการจัดแยกออกเป็นชนิดๆ เป็นต้น จะให้ความสะดวกทางด้านการบำรุงรักษา และ การเลี้ยงประจำวัน นอกจากนี้ ยังทำให้ผู้ชมสามารถ เห็นความแตกต่างหรือเหมือนกันของสัตว์กลุ่มเดียวกัน SPACIE เดียวกัน

2. แบ่งตามภูมิศาสตร์ (ZOOGEOGRAPHIC THEMES)

สิ่งที่ต้องคำนึงถึงอีกประการหนึ่งในการจัดแบ่งสัตว์ คือ สภาพภูมิประเทศและภูมิอากาศเดิมที่สัตว์อาศัยอยู่ เช่น อาฟริกา ยุโรป อเมริกาเหนือ เอเชีย ออสเตรเลีย TROPICAL AMERICA เป็นต้น ซึ่งขึ้นอยู่กับนักวางแผน (PLANNER) และทรัพยากรที่จัดหาได้ การจัดลักษณะนี้ ควรจัดแสดงสัตว์ที่มีในท้องถิ่นนั้นๆ หรือที่ไม่มีปัญหาทางด้านภูมิศาสตร์เป็นหลักจะช่วยลดค่าใช้จ่ายและค่าซ่อมบำรุงลงได้มาก สำหรับสัตว์จากท้องถิ่นอื่นก็สามารถจัดแสดงได้ โดยการแก้ปัญหาทางด้าน LANDSCAPE และการทำธรรมชาติเทียม

3. แบ่งตามสภาพที่อยู่อาศัยหรือสิ่งแวดล้อม (HABIT OR ECOLOGICAL THEMES)

เราอาจจัดนกประเภทต่างๆ เช่น นกเงือกหัวหงอก, นกเงือกหัวแรด ที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสภาพแวดล้อมเดียวกันได้ มาแสดงร่วมกัน ซึ่งช่วยประหยัดในเรื่องเนื้อที่ การซ่อมบำรุงต่างๆลงได้ เหมาะสำหรับสัตว์ขนาดเล็ก

4. แบ่งตามพฤติกรรมของสัตว์ (BEHAVIORAL THEMES)

การจัดแสดงสัตว์ต่างพฤติกรรมของสัตว์ประเภทต่างๆ โดยใช้เทคนิคเข้าช่วย จะทำให้ผู้ชมสามารถมีโอกาสเห็นพฤติกรรมของสัตว์ที่ไม่เคยเห็น เช่น การทำรัง การให้อาหาร เป็นต้น

5. แบ่งตามความนิยม (POPULAR THEMES)

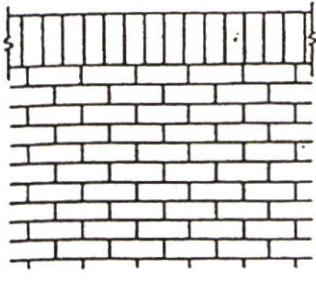
การจัดแสดงเฉพาะสัตว์ที่เป็นที่นิยม การจัดแสดงสัตว์หลายๆชนิด ยิ่งจำนวนมากก็จะต้องมีภาระในการดูแลสัตว์ และการซ่อมบำรุงต่างๆมากขึ้น สำหรับสวนสัตว์บางแห่งที่ต้องการลดความยุ่งยากเหล่านี้ก็จะจัดแสดงเฉพาะสัตว์ที่ได้รับความนิยมจากประชาชนเท่านั้น ซึ่งเหมาะมากสำหรับสวนสัตว์ที่มีขนาดเล็ก แทนที่จะแสดงสัตว์จำนวนมากแสดงแต่พอควร แต่จัดให้สภาพความเป็นอยู่สัตว์ต่างๆดีขึ้น จะเป็นที่น่าสนใจของผู้ชมมากกว่า ในการคัดเลือกอย่างรอบคอบนี้ก็มีประโยชน์ต่อการศึกษา โดยเฉพาะกับเยาวชน เช่น การจัดแสดงเป็นสวนสัตว์สำหรับเด็ก สัตว์ในนวนิยาย เป็นต้น

6. แบบผสม (COMBINATION THEMES)

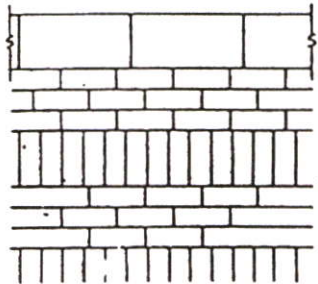
นอกจากการจัดสวนสัตว์ทั้ง 5 แบบที่กล่าวมาแล้ว ซึ่งเป็นการจัดสวนสัตว์ต่างๆ ที่เคยทำกันมาแล้วนั้น เราอาจจัดโดยใช้ข้อดีทั้ง 5 แบบมารวมกัน โดยการคำนึงถึงการ MAINTAINANCE เป็นหลัก เช่น การจัดแสดงสัตว์จำพวกนกที่อาศัยอยู่ในสภาพภูมิประเทศ ภูมิอากาศ และสภาพแวดล้อมที่เหมือนกัน มีพฤติกรรมที่ไม่ทำร้ายกันมาอยู่รวมกัน เป็นต้น

Illaneous

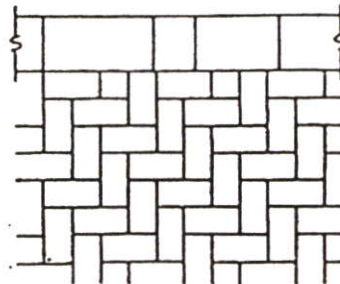
SCAPING, DRIVES AND WALKS



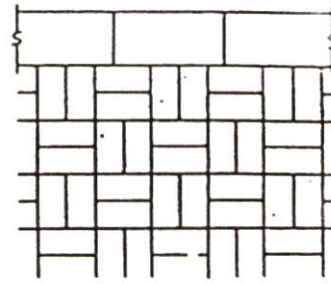
Running bond



Running bond variation



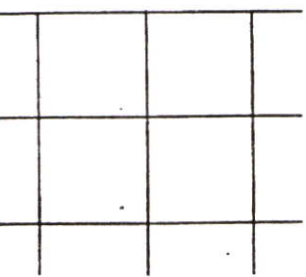
Herringbone



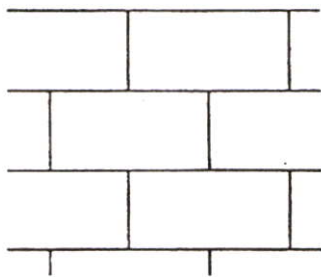
Basketweave

Brick pavement patterns

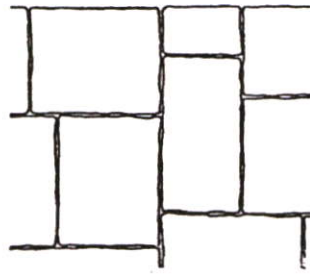
Borders may be brick or stone . Edging required with dry construction.



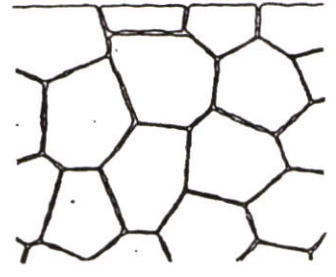
Squares



Regular rectangular



Random rectangular



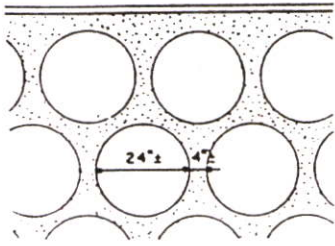
Irregular or polygonal

Joints should be broken

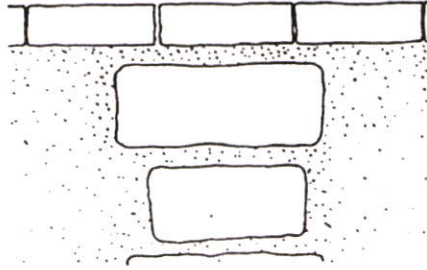
every three stones or of tener

Fagstone pavement patterns

All joints should be tight. Some standard patterns are available in random rectangular. Square and rectangular shapes are also available in precast concrete



Concrete in gravel or exposed concrete

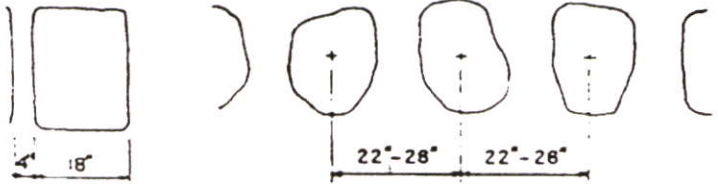
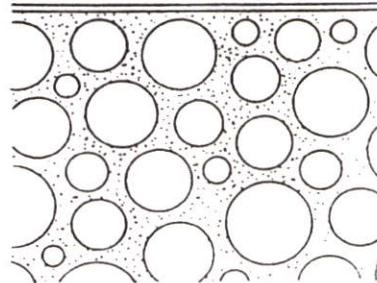


Flagstone or other paving block in exposed aggregate concrete

Log sections in gravel Use cypress, redwood, chestnut, crust or

other durable wood, thick, spacing optional. Tan or

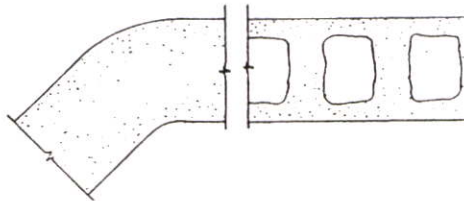
low plants may be used instead of gravel.



Irregular

Not be less than 1 1/2 in. Common rectangular sizes are 20, 18 by 24, 20 by 30, 24 by 36 in.

AND TERRACES

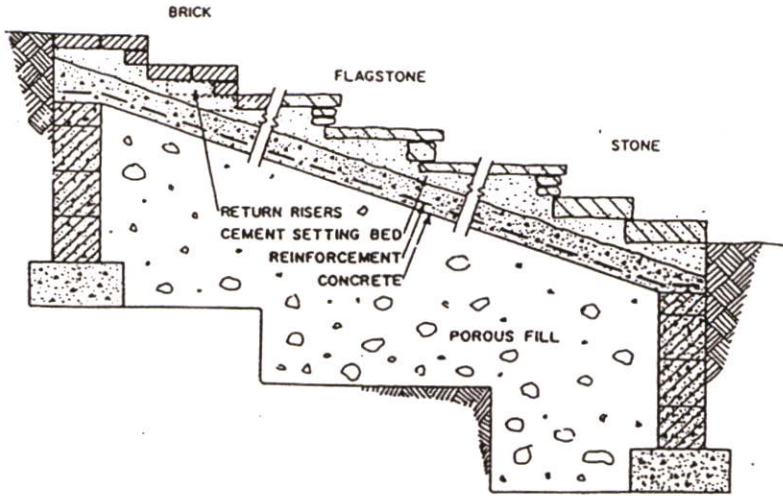


Gravel path with or without stepping stones

Width: single, 1 ft 6 in. to 3 ft; double, 3 ft 6 in. to 5 ft. Edging required

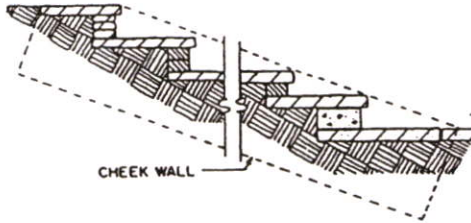
frost-resistant construction

may be brick, flagstone, or stone. Brick joints should not be wider than $\frac{3}{8}$ in. Flagstone should be $1\frac{1}{2}$ to 2 in. thick. Riser may be brick, flagstone 4 in. wide or selected flat with recessed joints. Visible surface should be rodded concave. Care must be taken not to get mortar on masonry faces. Risers should be returned at the sides if wall is not used. Cut stone should have some overlap support. Concrete slab should be 6 in. thick with suitable cement; top surface rough or good bond with setting. Foundations must extend beyond the outside line.



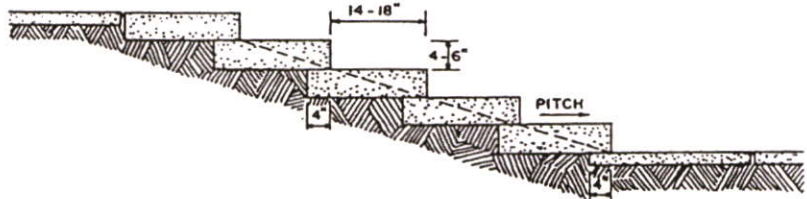
Instruction—flagstone treads

16 to 20 in. long, $1\frac{1}{2}$ to 2 in. thick. Risers may be brick, flagstone strips 4 to 5 in. wide, stone, or concrete block, set dry on treads. A concrete wall is recommended; it may be stone 2 to 3 in. thick by 18 in. high. Set dry on soil fill, no sand.



Instruction—cut stone

should overlap 4 in. for treads. Set dry on soil fill, no sand.



and gravel steps—variations

Risers—Redwood 2 by 6 in. minimum; cheek walls 2 by 8 in.; use aluminum or stainless steel nails.

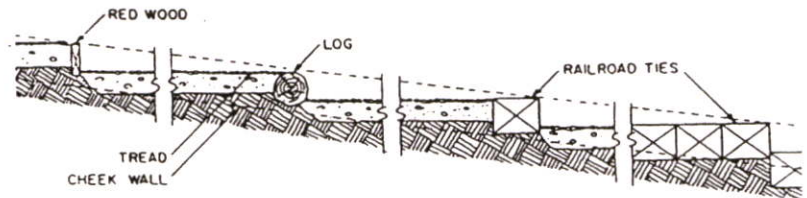
—Logs, 6 in. or more in diameter, of cypress, juniper, arborvitae, black locust, or other decay-resistant wood.

—Railroad ties.

Treads—Tanbark or $\frac{3}{8}$ in. crushed stone 1 in. thick, over 4 in. base of bank-run gravel.

—Railroad ties may be used as treads and cheek walls, as well as risers.

Dimensions—Risers: 4 in. maximum. Treads: 16, 40, or 64 in.



STEPS

Riser-tread ratios should be as follows:

- riser 4 in.—tread 16 to 18 in.
- riser 5 in.—tread 14 to 16 in.
- riser 6 in.—tread 12 to 14 in.

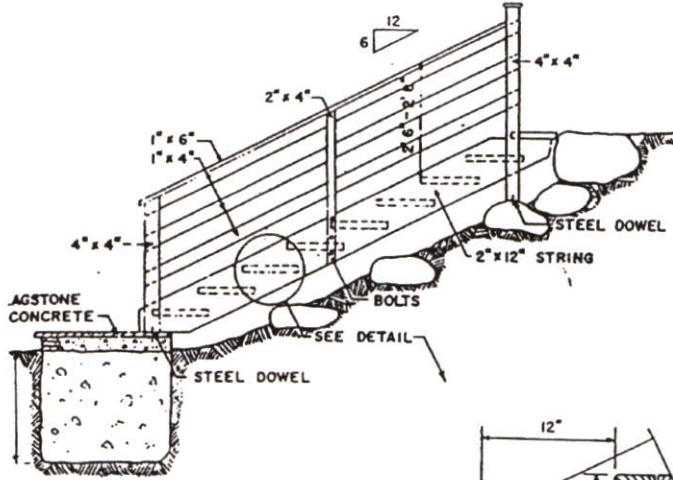
All treads should be pitched slightly for drainage.

NOTE: If ramps are used their slope should not exceed 10 per cent and must not exceed 12 per cent.

Miscellaneous

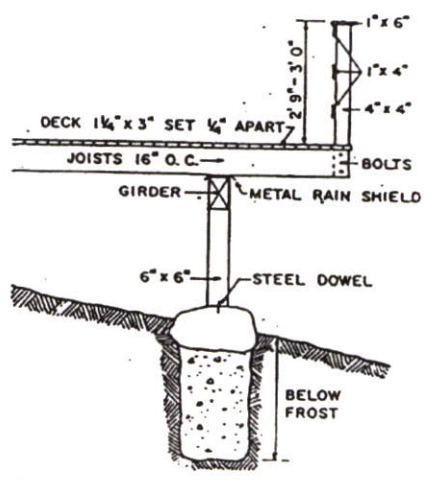
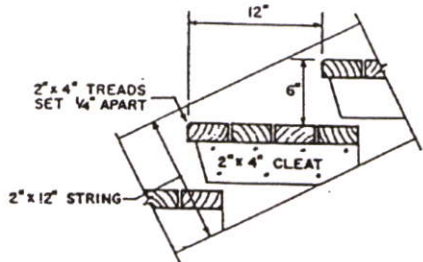
SCAPING, DRIVES AND WALKS

WOOD STEPS; FURNITURE; BANKS



If steps are more than 30 in. add center carriage bar.

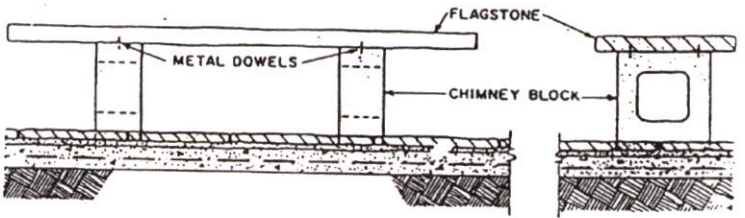
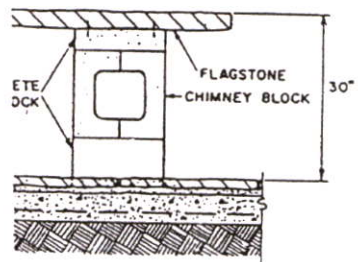
Detail of stair treads



Elevated wood deck

WOOD DECKS AND STEPS

For all exterior wood construction use redwood or cypress with fastenings of aluminum or stainless steel.

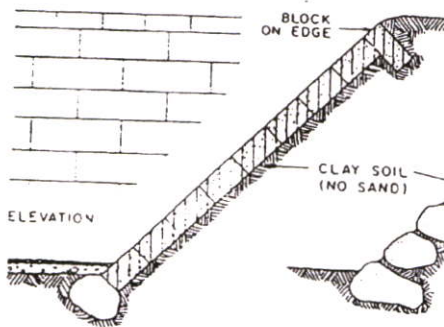


Bench

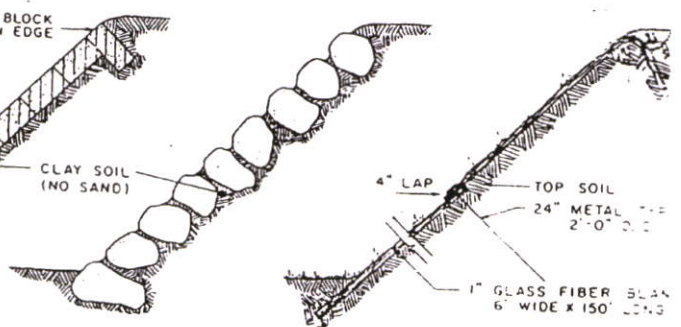
Seat may be flagstone or concrete, 2 to 3 in. thick, 18 to 24 in. wide; height 14 to 18 in. Supports are concrete chimney block, 8 by 16 by 16 in.

may be flagstone, slate, or concrete 1 1/2 to 3 in. thick. Supports combination of 4 by 8 by 16 and 8 by 8 by 16 in. concrete and 8 by 16 by 16 in. chimney block to obtain height of 29 to

GARDEN FURNITURE

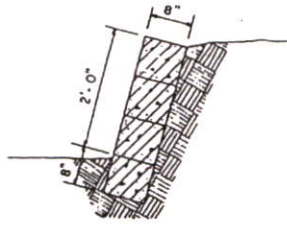
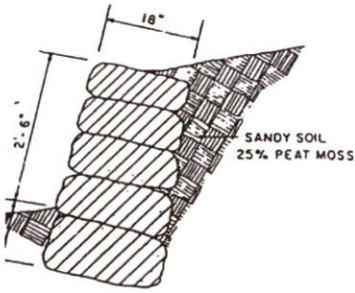


Concrete block rip-rap
Solid block 4 by 8 by 16 in., laid dry.



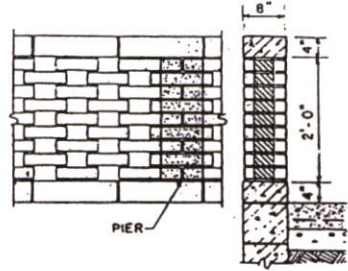
Grass
Sow grass seed and cover with glass fiber blanket, held in place with T-pins.

LANDSCAPING, DRIVES AND WALK



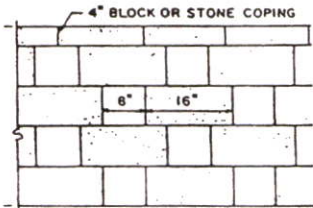
Concrete block
Solid block 8 by 8 by 16 in. Batter $2\frac{1}{2}$ in. per ft. Will be slowly displaced by frost.

er 3 in. per ft in cold regions,
n. per ft in frost-free regions.
es between stones may be filled
top soil and plants, if desired.



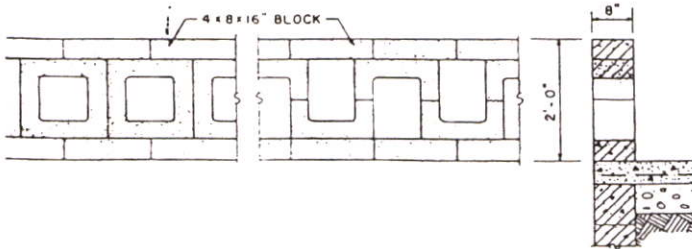
Open wall of brick
Minimum overlap of brick $1\frac{1}{2}$ in.
Provide 8 by 8 in. piers 6 to 8 ft
on center. Coping and base may be
precast concrete or cut stone.

FINING WALLS

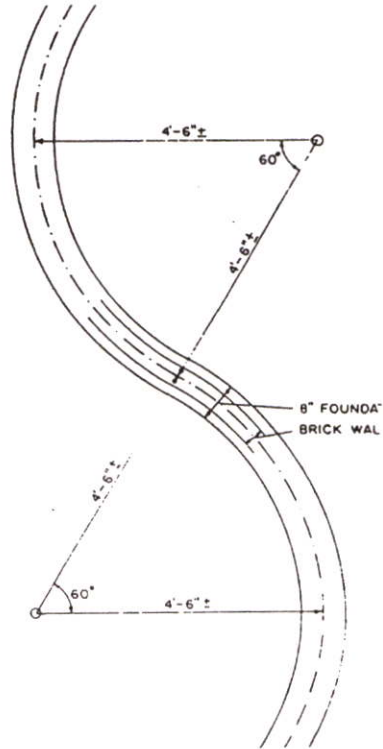
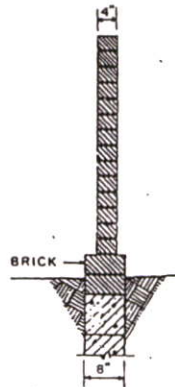


1 block
18 by 16 in.

n walls of standard concrete blocks
cial blocks are available in many patterns for use
uilding open walls and sun screens.



mney block
ft) 8 by 16 by 16 in. (right) 8 by 8 by 16 in.



Serpentine brick wall
Attributed to Thomas Jefferson.

FREESTANDING MASONRY WALLS

Foundations must extend below
frost line.

เครื่องกักกันสัตว์ (BARRIERS)

ขึ้นอยู่กับชนิดของสัตว์ที่ใช้จัดแสดง โดยทั่วไปมีอยู่ด้วยกันหลายชนิด สิ่งที่ต้องคำนึงถึงนอกจากสัตว์ไม่ให้ ออกมาได้แล้วยังต้องบังสายตา (การมอง) ของผู้ชมน้อยที่สุด ตัวอย่างของเครื่องกักกันที่ใช้มี ดังนี้

1. ลวดทางตั้งและทางนอน (VERTICAL WIRE AND UNDER TENSION)

2. ลูกกรง (BAR)

3. ราว (RAILS)

4. คูน้ำและคูแห้ง (WET MOATS & DRY MOATS)

5. รั้ว (FENCES)

6. กำแพง (WALL)

7. กระจก (MIRROR) แบบเรียบและแบบโค้งเพื่อตัดแสงสะท้อน

8. จิตวิทยา (PSYCHOLOGICAL) เช่น นกที่อยู่ในที่สว่างจะไม่บินไปที่มืดซึ่งเป็นที่คนดู

9. ไฟฟ้า (ELECTRICAL) เช่น รั้วไฟฟ้า ("SHOCK" FENCES)

10. อุณหภูมิ (THERMAL) เช่น น้ำร้อน น้ำเย็น เพื่อป้องกันปลาแต่ละชนิด เครื่องกักกันที่รบกวนการมองของคน เช่น ลูกกรง รั้ว ขว อาจลดการกีดกันการมองได้ โดยการลดการสะท้อนแสงด้วยการทาสีดำ กระจกเป็น เครื่องกักกันที่มีผลเสียหลายอย่าง เช่น การสะท้อน การเป็นฝ้า ไอ ซึ่งอาจแก้ไขได้โดยใช้กระจกโค้ง หรือลม เป่าเพื่อป้องกันการเป็นฝ้า

การจัดการสัตว์ในสวนสัตว์

แปลจาก ANIMAL MANAGEMENT , Volume 1 , NATIONAL EXTENTION COLLEGE CAMBRIDGE A course for people who look after animals in zoos, wildlife parks, wildlife collections, dolphinaris and aquaria. โดย น.สพ. วิชิต กองคำ แผนกบำรุงรักษาสัตว์ สวนสัตว์นครราชสีมา องค์การสวนสัตว์ ในพระบรมราชูปถัมภ์

. สำหรับเนื้อหาจะแบ่งออกเป็น 10 บท แต่ละบทจะเป็นลักษณะการตั้งคำถาม แล้วตอบคำถามโดยอธิบายรายละเอียดการให้ความรู้ตามหัวข้อต่างๆ ส่วนท้ายของบทก็จะมีสิ่งที่ เป็นเหมือนแบบฝึกหัดให้ผู้อ่านได้ลองทำตาม หากผู้อ่านสามารถอ่านแล้วทำตามคำแนะนำในหนังสือได้ ก็น่าจะได้รับประโยชน์เป็นอย่างยิ่ง เนื้อหามีทั้งหมด 135 หน้า โดยขอยกรายละเอียดของหัวข้อบทต่าง ๆ ทั้ง 10 บทดังนี้

บทที่ 1 การเริ่มต้น

บทที่ 2 จุดประสงค์ของการมีสวนสัตว์

บทที่ 3 การเงินและการจัดการ

บทที่ 4 การบันทึกข้อมูล

บทที่ 5 สวนแสดงสัตว์และการออกแบบสวนสัตว์

บทที่ 6 อาหาร

บทที่ 7 อาหารของสัตว์ป่า

บทที่ 8 ความปลอดภัย

บทที่ 9 ความสะอาดและการทำความสะอาด

บทที่ 10 การควบคุมสัตว์

ZOO ANIMAL MANAGEMENT

บทที่ 1 : บทนำ

➤ เนื้อหา

- สิ่งควรรู้ก่อนที่จะเริ่มเข้าสู่เนื้อหา
- ชื่อสัตว์
- ทำไมในยุคปัจจุบันต้องมีสวนสัตว์
- การเปลี่ยนแปลงทัศนคติที่มีต่อสัตว์ป่า
- ถ้าคุณเป็นผู้เลี้ยงสัตว์ในสวนสัตว์ คุณควรจะต้องมีที่ปรึกษาในสวนสัตว์ของคุณเพื่อที่จะช่วยในเรื่องของการให้ความคิดเห็นในเรื่องต่าง ๆ
- จุดประสงค์ของงานสอนครั้งนี้เพื่อต้องการปรับปรุงมาตรฐานของการจัดแสดงสัตว์ โดยเป็นข้อมูลในงานของสวนสัตว์ในระดับที่สามารถปฏิบัติงานในหัวข้อต่อไปนี้ได้
- ทราบถึงสิ่งจำเป็นพื้นฐานที่ต้องให้แก่สัตว์ในสวนสัตว์
 - เทคนิคที่ใช้ในการจัดการสวนสัตว์
 - การจัดการเรื่องความปลอดภัยและสุขภาพสำหรับผู้เลี้ยงสัตว์ รวมถึงผู้เยี่ยมชมด้วย

- สามารถบันทึกข้อมูลและเขียนรายงานได้
- การทำงานอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย เมื่อทำงานร่วมกับผู้อื่น
- ในช่วงการทำงานต้องรู้ขั้นตอนการทำงาน และสามารถหาทางแก้ปัญหาที่เกิดขึ้นในขณะปฏิบัติงานได้

ชื่อสัตว์

เนื่องจากในการเรียนจากหนังสือเล่มนี้จะพูดถึงเรื่องสัตว์ และสัตว์แต่ละชนิดจะมีชื่อประจำตัวอยู่ เมื่อเราพูดถึงชื่อสัตว์ พวกเราทั้งหมดต้องมีความเข้าใจถึงสัตว์ชนิดเดียวกัน สัตว์ทุกชนิดจะมีชื่อ (ชื่อในภาษาของตนเอง) ชื่อสามัญ และชื่อวิทยาศาสตร์ เช่น ชื่อไทย ยีราฟ ชื่อสามัญ Giraffe ชื่อวิทยาศาสตร์ Giraffe camelopardalis หรือ Giraffe camelopardalis (การเขียนชื่อวิทยาศาสตร์มี สองวิธีคือ ใช้ตัวอักษรเอียงให้เห็นความแตกต่างจากตัวหนังสือทั่วไป หรือใช้การขีดเส้นใต้ตัวอักษรในลักษณะปกติ) มีปัญหาอันหนึ่งคือ สัตว์ที่มีในสวนสัตว์บางชนิดมีชื่อสามัญที่แตกต่างกันไปตามท้องถิ่น ดังนั้น การแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยการใช้ชื่อวิทยาศาสตร์ (scientific name) เพื่อลดการสับสนในกรณีที่มีสัตว์ชนิดเดียวกันแต่ใช้ชื่อสามัญแตกต่างกันตามท้องถิ่น เช่นคำว่า bison (ชื่อสามัญ) นั้นหมายถึง bison โด ซึ่งมี 2 ชนิดคือ ไบซันอเมริกา (Bison bison) หรือ ไบซันยุโรป (Bison bonasus) การให้ชื่อสัตว์นั้นต้องการความชัดเจน ชื่อหนึ่งซึ่งต้องหมายถึงสัตว์ชนิดหนึ่ง และสามารถให้เกิดความเข้าใจกับทุก ๆ คน ไม่ว่าจะเป็นที่แห่งใด นักวิทยาศาสตร์จึงได้มีการร่วมกันกำหนดกฎ ที่เรียกชื่อของสัตว์และพืชเป็นชื่อวิทยาศาสตร์ (Scientific name) ตัวอย่างเช่นคำว่า Homo sapiens ซึ่ง หมายถึงมนุษย์เป็นต้น

ชื่อวิทยาศาสตร์ประกอบด้วยกี่ส่วน เป็นภาษาอังกฤษหรือเป็นภาษาอื่น ในแต่ละส่วนนั้นมีความหมายว่าอย่างไร สิ่งที่เราเขียนตั้งข้อสังเกตได้จากชื่อวิทยาศาสตร์คือ (ซึ่งผู้อ่านอาจมีความเห็นแตกต่างออกไป)

1. จะเห็นได้ว่าประกอบด้วย 2 ส่วน
2. ไม่ใช่ภาษาอังกฤษ เป็นภาษาที่ไม่มีการเปลี่ยนแปลงความหมาย ซึ่งมักเป็นคำจากภาษาลาติน
3. ชื่อแรก เช่นคำว่า Homo หรือ คำว่า Ursus ซึ่งจะใช้ในสัตว์ที่อยู่ genus (จีนัส) เดียวกัน โดย คำว่า Ursus เป็นชื่อ จีนัสของหมี (bear) ซึ่งมีด้วยกันหลายชนิด

ทำไมในปัจจุบันจึงมีสวนสัตว์

จากข้อความข้างบนเราพอจะสรุปสาเหตุของการเลี้ยงสัตว์ป่าในสมัยโบราณนั้นมาจาก 2 สาเหตุหลัก ๆ คือ การแสดงอำนาจของชนชั้นปกครองและลักษณะพิเศษของสัตว์ป่าชนิดนั้น ๆ

การมีสัตว์ป่าหลากชนิดจำนวนมากจากดินแดนห่างไกลจะมีได้เฉพาะชนชั้นปกครองเท่านั้น ซึ่งเป็นการแสดงถึงพลังอำนาจ และเกิดจากความอยากรู้อยากเห็นของมนุษย์ สัตว์ป่าเหล่านี้มีลักษณะ ที่ไม่คุ้นตาน่าสนใจ มีความพิเศษที่ไม่ได้พบเห็นอยู่บ่อย ๆ เช่นการจัดแสดงละครสัตว์และการสวนสนาม เป็นต้น

ในยุคโรมันเมื่อ 2 พันกว่าปีที่แล้ว กษัตริย์จัดให้มีการพาเหรดสัตว์ เช่น แรด ช้าง ฮิปโปโปเตมัส สิงโต การจัดให้มีสถานที่ต่อสู้กันระหว่างทาสกับสัตว์ดุร้าย สาเหตุที่จัดสิ่งตื่นเต้นให้กับประชาชนชมโดยชนชั้นปกครอง ก็เพื่อต้องการเบี่ยงเบนความสนใจของประชาชนจากปัญหาบ้านเมือง โดยเฉพาะช่วงที่ชนชั้นปกครองแก้ไขปัญหาบ้านเมืองไม่ได้ ประชาชนเริ่มไม่พอใจรัฐบาล (มีตัวอย่างในเวลาที่มีเมืองไทยมีการแข่งขันฟุตบอลหรือเอเชียนเกมส์ คนไทยก็เบี่ยงเบนความสนใจไปติดตามดูการถ่ายทอดสดทางโทรทัศน์ ลืมเหตุการณ์

บ้านเมืองไปชั่วขณะ) ความจริงอันหนึ่งที่ผู้อ่านต้องทำความเข้าใจสิ่งหนึ่งคือ ในยุคโรมันความบันเทิงที่ไม่มีในขณะนั้นไม่ได้มีมากมายหลากหลายเหมือนในยุคปัจจุบัน คุณคงไม่เห็นด้วยกับการใช้สัตว์เหล่านี้ไปเพื่อความบันเทิงเหมือนในยุคโรมัน ทำไมในยุคนี้จึงมีความคิดที่แตกต่างจากในยุคนั้นและทำไมเราไม่คิดเหมือนกับคนในยุคนั้นละ อะไรคือสิ่งที่เกิดขึ้นจากการฆ่าสัตว์ในยุคโรมันมีความคล้ายคลึงกันกับยุคปัจจุบันอย่างไร (จดบันทึกความคิดของคุณลงในสมุดบันทึก)

สัตว์ป่าที่อยู่ในพื้นที่ของกษัตริย์ ขุนนาง เจ้าชาย เจ้าของที่ดิน มีการเลี้ยงสัตว์ป่าไว้ในพื้นดินของตัวเอง บางครั้งมีการแลกเปลี่ยนสัตว์กัน ยกตัวอย่างเช่น

- ❖ พระเจ้าเฮนรี ที่ 1 แห่งประเทศอังกฤษเลี้ยงสัตว์ไว้ในสถานที่ที่เรียกว่า Woodstock เมื่อราชสำนักของอังกฤษย้ายไปที่เมืองลอนดอน สัตว์ก็ถูกนำไปเลี้ยงในบริเวณที่เรียกว่า Tower of London
- ❖ ในกรุงเวียนนา ประเทศออสเตรีย มีสวนที่ชื่อว่า The Great Park of Schonbrunn ก่อตั้งในปี 1752 เป็นสวนที่กษัตริย์ใช้เพื่อดูสัตว์ป่า
- ❖ สถานที่ที่ Carl Linnaeus นักวิทยาศาสตร์ที่เป็นผู้ริเริ่มใช้ชื่อวิทยาศาสตร์ ใช้เป็นที่ศึกษาพืชและสัตว์ได้ เริ่มนำเสนองานที่เขาศึกษาพืชและสัตว์ในสวนที่มีทั้งพืชและสัตว์ในประเทศ Sweden (บันทึกข้อความนี้ลงในสมุดบันทึก)

การรวบรวมสัตว์ไว้ต้องมีผู้จัดการโดยมี keeper (ที่เราค้นเคยกับคำว่า zoo keeper) ความหมายของคำว่า keeper แปลว่า to observe (การสังเกต) และ curator (ที่เราให้ความหมายว่าหัวหน้างานในส่วนนั้นๆ เช่นคำว่า bird curator ที่หมายถึงหัวหน้าหมวดสัตว์ปีก) ที่มาจากคำว่า curate ที่แปลว่า การดูแล ซึ่งทั้งสองคำได้ให้ความหมายในหน้าที่ไว้แล้ว

การเลี้ยงสัตว์ป่าเพื่อการศึกษา

ในประเทศกรีกเมื่อ 2000 ปีก่อน มีการเลี้ยงสัตว์ป่าเพื่อการศึกษา โดยในเมืองใหญ่ ๆ จะมีสถานที่เลี้ยงสัตว์ป่าของตัวเอง ปราชญ์ชาวกรีกมีการเขียนหนังสือเกี่ยวกับสัตว์ ชาวอาหรับเขียนเรื่องเหยี่ยวและม้า การศึกษาเรื่องสัตว์มีการศึกษาอย่างแพร่หลาย และมีการพบปะเพื่อแลกเปลี่ยนความรู้กัน มีเหตุการณ์ที่น่าสนใจ เช่น

- ในประเทศฝรั่งเศสที่เมืองปารีส มีสวนพฤกษศาสตร์ โดยในสมัยของพระเจ้าหลุยส์ที่ 15 จะมีสวนสัตว์อยู่ภายในสวนพฤกษศาสตร์ดังกล่าว
- มีการก่อตั้ง The Zoological Society of London เป็นที่พบปะพูดคุยเกี่ยวกับเรื่องสัตว์ ได้มีการก่อสร้างสวนสัตว์และเปิดให้เฉพาะสมาชิกได้ชมสัตว์ เมื่อมีสัตว์ป่าที่ได้มาใหม่ที่มีลักษณะแปลกตา เมื่อนำสัตว์เหล่านี้มาเลี้ยงก็จะเกิดความก้าวหน้าในวิชาชีววิทยาและการจัดการสัตว์ขึ้น เริ่มมีการตีพิมพ์ข้อมูลเกี่ยวกับการจัดการของสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ ที่มี
- ต่อมาไม่นาน Zoological Society garden ก็มีการก่อตั้งขึ้นในเมืองต่างๆ เช่น ดัลบีลิน บริสตอล เบอร์ลิน เมดริค อัมสเตอร์ดัม และเมืองอื่นๆอีกหลายเมือง โดยมีจุดประสงค์เพื่อการเผยแพร่ความรู้ และตีพิมพ์ข้อมูลต่างๆ เพื่อเผยแพร่แก่บุคคลทั่วไป

- ในปี ค.ศ. 1847 สวนสัตว์ลอนดอน (The London Zoological Garden) ได้เปิดให้ประชาชนได้ชมซึ่งได้รับการต้อนรับจากประชาชนทั่วไปในยุโรป
- ในอเมริกาเหนือ สวนสัตว์ได้เริ่มขึ้นในช่วง 100 ปีที่ผ่านมา และมีการจัดตั้งอย่างแพร่หลายในช่วง 50 ปีที่ผ่านมา (จุดบันทึกลงในสมุด) ว่าสวนสัตว์ของคุณเองมีจุดประสงค์พิเศษอื่น ๆ หรือไม่ กลับไปดูที่สาเหตุที่เราเลี้ยงสัตว์ป่าในสวนสัตว์ชนิดต่าง ๆ เพื่อจุดประสงค์ใด

การเกิดขึ้นของสวนสัตว์

ตารางเวลาและประวัติของสวนสัตว์

- มนุษย์ถ้ำ 3000 ปีก่อนคริสตศักราช มีการเลี้ยงสัตว์เพื่อเป็นอาหารหรือเป็นเพื่อน
- ที่อียิปต์ 2900 ปีก่อนคริสตศักราช และ 1000 ปีก่อนคริสตศักราช การเลี้ยงสัตว์ป่าเพื่อเป็นสิ่งแสดงถึงอำนาจของชนชั้นปกครอง
- ที่เปอร์เซีย (ประเทศอิหร่านในปัจจุบัน) 974 ปีก่อนคริสตศักราชมีการเลี้ยงสัตว์ป่าเนื่องจากสัตว์ป่าเหล่านี้มีลักษณะน่าสนใจ
- ที่กรีก 300 ปีก่อนคริสตศักราชมีการเลี้ยงสัตว์ป่าเพื่อการศึกษา
- ที่กรีก 285 ปีก่อนคริสตศักราชมีการเลี้ยงสัตว์ป่าเพื่อความสนุกสนาน โดยนำสัตว์เป็นขบวนแห่สัตว์ป่าในอาณาจักรโรมัน คริสตศักราช 1 ใช้สัตว์ป่าในการต่อสู้กับคน
- ที่โรม ปีก่อนคริสตศักราช 2 ในเอเชียปี ค.ศ. 1200 และ ที่ Tower of London อังกฤษมีการเลี้ยงสัตว์ป่าเป็นสมบัติส่วนตัวของกษัตริย์ขุนนาง
- ที่เวียนนาปี คศ. 1752 ที่ปารีส ปี คศ. 1793 มีสัตว์ป่าอยู่ในสวนเพื่อจัดแสดงให้ประชาชนทั่วไปได้ดู
- ที่ลอนดอน ปี ค.ศ. 1826 ที่บริสตอล (เป็นเมืองท่าแห่งหนึ่งของประเทศอังกฤษ) ปี ค.ศ. 1845 มีการจัดการอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ เพื่อการจัดแสดงสัตว์ป่าให้ประชาชนได้ชม
- ในปี ค.ศ. 1871 สหรัฐอเมริกา ประกาศจัดตั้งเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่า ที่อุทยานแห่งชาติ
- เยลโลสโตน สวนสัตว์ที่มีโครงการเพาะขยายพันธุ์สัตว์หายาก เช่นที่ Whipsnade ในปี ค.ศ. 1931
- สวนสัตว์ที่มีการจัดแสดงแบบขับรถเข้าชมในทุ่งกว้าง (safari park) ที่ Lions of Longleat ในปี ค.ศ. 1966
- สวนสัตว์ที่มีสัตว์จำเพาะกลุ่ม เช่น จัดแสดงปลา (aquarium) ที่ Blackpool ในปี ค.ศ. 1874 จัดแสดงเฉพาะนกแก้วที่ cotsworlds ในปี ค.ศ. 1975

ในช่วง 150 ปีที่ผ่านมาเอง จุดมุ่งหมายของการเลี้ยงสัตว์ป่าได้มีการเปลี่ยนแปลง แต่ยังมีบางประเทศที่การเลี้ยงสัตว์ป่าที่ยังให้ความสนใจในระดับที่เป็นเพียงสิ่งที่น่าสนใจ (เพราะไม่ค่อยได้พบเห็นบ่อย ๆ) ในบางกลุ่มคนที่มีการศึกษาก็มีความสนใจในสัตว์ป่ามากขึ้น โดยการให้ความสนใจในเรื่องชีววิทยา การจัดการสัตว์ให้มีสุขภาพที่ดียิ่งขึ้น การเปลี่ยนแปลงทัศนคติที่มีต่อสัตว์ป่า การลดลงของจำนวนสัตว์ป่า การเพิ่มขึ้นของประชากรมนุษย์มีอย่างรวดเร็วในช่วง 200 ปีที่ผ่านมา เมื่อ 150 ปีที่ผ่านมาที่สวนสัตว์ลอนดอนได้เริ่มเปิดทำการในช่วงเวลาดังกล่าว มีเพียงบางพื้นที่ของโลกที่ประชากรสัตว์ป่าเริ่มลดลง ยังมีการสำรวจที่เข้าไปยังส่วนกลางและตอนใต้ของทวีปแอฟริกาบรรยายว่า สามารถเห็นกลุ่มของสัตว์นั้นมากมายยาวไปจนสุดแนวขอบ

ฟ้า สามารถนับจำนวนควายป่าไปขึ้นและวางได้เป็นจำนวนหลายล้านตัวในเขตอเมริกาเหนือ ในฤดูอพยพ ย้ายถิ่นของนกพิราบเห็นท้องฟ้าดำมืดเต็มไปด้วยนกต่อเนื่องกันเป็นเวลาหลายวัน แสดงถึงช่วงเวลาก่อนหน้านี้ สัตว์ป่าได้รับการรบกวนจากมนุษย์น้อยมาก การเปลี่ยนแปลงที่มีผลกระทบต่อจำนวนประชากรสัตว์ป่าที่เกิดขึ้น เมื่อการเดินทางไปยังที่ ต่าง ๆ มีการพัฒนามากขึ้น อารูบีนมีการพัฒนามากขึ้น มีการย้ายถิ่นฐานของ มนุษย์ มีการพัฒนาเครื่องมือเครื่องใช้มากขึ้น มีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์ที่ได้จากสัตว์ เช่น หนัง เขาสัตว์ น้ำมัน เป็นต้น

จำนวนสัตว์ป่าลดลงเนื่องจากถิ่นที่อยู่ของสัตว์ลดลง เมื่อมนุษย์เพิ่มจำนวนมากขึ้น ความต้องการพื้นที่ มากขึ้นเพื่อการเพาะปลูก เป็นที่อยู่อาศัย การเกิดขึ้นของเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า อุทยานแห่งชาติเพื่อ เป็น สถานที่ ปกป้องพื้นที่ที่เป็นบ้านของสัตว์ป่า

ในศตวรรษที่ 20 ความก้าวหน้าทางเทคโนโลยี เช่น การถ่ายภาพ ภาพสี การอัดขยายภาพ ภาพยนตร์ โทรทัศน์ทำให้สัตว์ป่าเป็นที่คุ้นเคยมากขึ้น และด้วยสิ่งเหล่านี้ได้ทำหน้าที่เสมือนพวกเราได้ ท่องป่าไปตามที่ต่าง ๆ ซึ่งการที่เราได้ชมจากสื่อต่าง ๆ เหล่านี้เป็นการกระตุ้นให้เกิดการสร้างสวนสัตว์ ขึ้น

บทที่ 2 : จุดประสงค์ของการมีสวนสัตว์

➤ เนื้อหา

- ทำไมต้องมีสวนสัตว์
- จุดประสงค์ของการมีสวนสัตว์
- เนื้อหาสรุปหัวข้อเพื่อการพิจารณา

ทำไมต้องมีสวนสัตว์

ในบทที่หนึ่งเราเรียนรู้เรื่องของการพัฒนาของสวนสัตว์จากอดีตจนถึงปัจจุบัน รู้ถึงสาเหตุของการเลี้ยง สัตว์ป่าในอดีตเพื่อจุดประสงค์ใด ในบทนี้เราจะมาเรียนรู้ว่าปัจจุบันเรามีสวนสัตว์เพื่ออะไร คำถามให้คิด ทบทวนดูว่าผลของการเลี้ยงสัตว์ป่าในอดีตที่ผ่านมายังเป็นเหตุผลที่ใช้ได้ในปัจจุบัน

สิ่งที่ทบทวนได้อาจมีในหัวข้อต่อไป

- ❖ การอนุรักษ์เป็นที่เก็บสำรองสัตว์ที่จำนวนลดน้อยลง และถิ่นที่อยู่เดิมถูกทำลาย
- ❖ การศึกษาเป็นสถานที่ศึกษาพฤติกรรมของสัตว์ป่าในการเลี้ยงแบบกรงเลี้ยง รวมทั้งการมองถึงการ ปล่อยสัตว์กลับสู่ที่เดิม
- ❖ เป็นสถานที่เพาะขยายพันธุ์ การเพิ่มจำนวนสัตว์ป่า เพื่อลดการนำสัตว์ที่ต้องจัดแสดงออกจากป่าจาก สาเหตุทั้ง 3 ขอนั้นเป็นการมุ่งประเด็นที่ตัวสัตว์ อีกประเด็นหนึ่งคือ การตอบสนอง ความต้องการของผู้ เทียวชมที่เป็นผู้สนับสนุนสวนสัตว์ให้อยู่ได้คือ
- ❖ การให้การศึกษา ให้ความรู้ด้วยวิธีการที่เหมาะสมแก่ผู้เข้าชมแต่ละกลุ่ม
- ❖ การให้ความบันเทิง การพักผ่อน เช่น การจัดสถานที่ที่สะอาด สวยงาม รมรื่น การจัดแสดงสัตว์ใน คอกที่เป็นธรรมชาติ สบายตา จัดแสดงสัตว์ที่สุขภาพจิตและสุขภาพกายแข็งแรงสมบูรณ์

จุดประสงค์ของการเลี้ยงสัตว์ป่าและเพาะขยายพันธุ์เพื่อให้คงอยู่ต่อไป เป็นที่ทราบดีว่าในปัจจุบัน สภาพป่าธรรมชาติที่ถูกทำลาย จำนวนสัตว์ป่าในป่าลดจำนวนลง การพัฒนาการจัดการใน กรงเลี้ยงเพื่อให้

สัตว์ป่าสามารถขยายพันธุ์ได้ รวมทั้งมีความร่วมมือกับสวนสัตว์อื่น ๆ ในเรื่องตัวสัตว์และการจัดการเพื่อมุ่งหวังที่จะลดการนำสัตว์ป่าออกจากถิ่นที่อยู่เดิม

คำถาม สวนสัตว์ต้องเลี้ยงสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์เพียงกลุ่มเดียวหรือไม่

การมีโครงการที่จะเพาะขยายพันธุ์สัตว์หายากเป็นสิ่งจำเป็น การเลี้ยงสัตว์ที่เราสามารถเพาะขยายพันธุ์ได้โดยไม่ยากให้มีจำนวนมากพอแล้วยังต้องดำเนินการต่อไป เพื่อไม่ต้องนำสัตว์ชนิดนี้มาจากถิ่นที่อยู่อาศัยมาเพื่อการจัดแสดงให้ผู้คนได้ชม

การเลี้ยงสัตว์เพื่อการศึกษา

- ❖ การเก็บข้อมูลต่างๆที่เกี่ยวกับสัตว์ป่าที่เราเลี้ยงในสวนสัตว์เป็นเรื่องจำเป็นหากหวังผลในการเพาะขยายพันธุ์
- ❖ ในการเก็บข้อมูลจะต้องมีระบบการเก็บข้อมูลที่ถูกต้อง
- ❖ การที่ผู้เลี้ยงสัตว์ทำงานใกล้ชิดกับตัวสัตว์เป็นโอกาสอันดีที่จะได้สังเกตพฤติกรรมต่าง ๆ และจดบันทึกข้อสังเกตนั้นไว้
- ❖ ขอสั่งเกตที่ได้ให้นำมาประมวลผลและเขียนเป็นข้อสรุป โดยมีการตีพิมพ์ในวารสารทางวิชาการ
- ❖ การสะสมความรู้ในสัตว์แต่ละชนิดของแต่ละสวนสัตว์ จะพบว่าในสัตว์ชนิดเดียวกันในสถานที่ต่างกั นปัญหาและข้อมูลจะมีความแตกต่างกัน เนื่องจากพื้นฐานในหลายๆ เรื่องที่มีความแตกต่างกัน เมื่อนำความรู้มารวมกันจะได้ข้อมูลที่หลากหลาย
- ❖ เราจะกล่าวถึงการจดบันทึกในบทที่ 4 ซึ่งจะมีตัวอย่างของแบบฟอร์มต่างๆ เช่น ในกรณีสัตว์เกิด สัตว์ป่วย ใบขอเพิ่มอาหาร ใบที่ใช้บันทึกในการวางยาสลบสัตว์

การเลี้ยงสัตว์เพื่อจัดแสดงในสวนสัตว์

ผู้เที่ยวชมที่เข้ามาในสวนสัตว์มีความมุ่งหวังที่จะได้รับการสนองตอบจากสวนสัตว์ในหลายเรื่อง เช่น เรื่องการบริการ ตั้งแต่การขายบัตรผ่านเข้าชม การอธิบายเส้นทาง (ในกรณีที่ผู้เที่ยวชมเข้ามาในสวนสัตว์เป็นครั้งแรก) ที่จอดรถ เป็นต้น

ผู้เที่ยวชมมีความต้องการที่จะสัมผัสใกล้ชิดกับธรรมชาติ ความสนุกสนาน เพลิดเพลิน ที่เกิดขึ้นจากการชมสัตว์ที่เขาไม่คุ้นเคย แปลกใหม่ มีโอกาสอันน้อยมากที่ได้สัมผัสอย่างใกล้ชิด ได้ชมสัตว์ที่มีลักษณะสวยงามรูปร่าง สีสัน มีการแสดงพฤติกรรมที่คาดไม่ถึง เช่น ได้ยินเสียงร้อง เป็นต้น

สิ่งประกอบอื่นที่สำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน คือความสะอาด

การจัดสวนที่มีสีสันสวยงาม สถานที่อำนวยความสะดวกต่าง ๆ เช่น ห้องน้ำ โรงอาหารที่สะอาดเป็นระเบียบ

การจัดแสดงในลักษณะความแปลกประหลาด

การแสดงในอดีต มีการแสดงในลักษณะที่สร้างความเข้าใจผิดให้กับประชาชน เช่น การบอกว่าแมวหน้าคือ นางเงือก หรือการนำลามาทาสีแล้วบอกว่าเป็นม้าลาย

คำถาม คุณมีความเห็นอย่างไร ในเรื่องการจัดแสดงสัตว์ในลักษณะการจัดแสดงและข้อมูลว่าเป็นสัตว์ที่แปลกประหลาดในสวนสัตว์

ซึ่งคำตอบสำหรับคนที่ทำงานในสวนสัตว์คงเป็นในแง่ที่ไม่เห็นด้วยกับการจัดแสดงในรูปแบบนี้ โดยเนื้อหาของความเป็นสวนสัตว์แล้ว จะไม่จัดแสดงสัตว์หรือให้ข้อมูลแก่ผู้เยี่ยมชมสัตว์ว่าเป็นสิ่งแปลกประหลาด แต่สิ่งที่ปฏิเสธไม่ได้เลยว่าโดยตัวของสัตว์เองแล้ว คือ ความแปลกประหลาด น่าสนใจ ซึ่งเป็นความรู้สึกที่เกิดขึ้นของผู้เยี่ยมชมเมื่อมีโอกาสมาดูสัตว์ป่า ทำให้ผู้เยี่ยมชมเกิดความสนุกสนาน นั่นคือเหตุผลหนึ่งที่ผู้เยี่ยมชมต้องการมาเที่ยวสวนสัตว์

การจัดแสดงโชว์ความสามารถของสัตว์ที่พบตามสวนสัตว์ต่างๆ เช่น การแสดงความสามารถของปลาโลมา ลิงอุรังอุตัง นกแก้ว เป็นการแสดงที่ทำให้ผู้เยี่ยมชมเกิดความสนใจในสัตว์ชนิดนั้น ๆ มากขึ้น เป็นช่องทางหนึ่งที่ทำให้ผู้คนค้นคว้าหาข้อมูลเกี่ยวกับธรรมชาติวิทยามากขึ้น และเริ่มมีแนวคิดขึ้นมาอีกว่าการใช้สัตว์โชว์ควรจะใช้สัตว์ที่เป็นสัตว์เลี้ยงให้มากยิ่งขึ้น เช่น การฝึกสุนัข แมว หนู ให้เล่นละครสัตว์

การจัดการแสดงสัตว์ พร้อมกับการให้ข้อมูลกับผู้เยี่ยมชม

➤ เราจะมียุทธวิธีให้ผู้เยี่ยมชมเกิดความสนใจในตัวสัตว์ได้อย่างไร

การจัดสภาพสวนแสดงสัตว์ ควรจัดให้เป็นธรรมชาติเพื่อลดการใช้สภาพที่คล้ายกรงขัง การจัดช่วงเวลาในการให้อาหารสัตว์ พร้อมทั้งจัดคนบรรยายให้ความรู้ไปด้วย นอกจากนั้น ผู้เยี่ยมชมยังมียุทธวิธีหรือหัวข้อที่ตนเองสนใจแตกต่างกันไป ซึ่งเป็นหน้าที่ของสวนสัตว์ที่จะต้องเตรียมข้อมูลให้กับผู้เยี่ยมชมด้วยวิธีการต่างๆ ตัวอย่างเช่น นักสัตววิทยาต้องการเห็นพฤติกรรมของสัตว์ชนิดนั้นอย่างใกล้ชิด ซึ่งในการสังเกตพฤติกรรมในป่าจริงไม่สามารถเข้าใกล้สัตว์ได้ใกล้ขนาดนี้

คำถาม จากประสบการณ์ของคุณกับการพูดคุยกับผู้เยี่ยมชม คุณสามารถบอกได้หรือไม่ว่า เข้ามาที่สวนสัตว์เนื่องด้วยความต้องการข้อมูลในลักษณะใด

พบว่าผู้เยี่ยมชมจะมีความต้องการที่แตกต่างกัน คำตอบอาจจะเป็น

- ❖ ผู้ปกครองของเด็กอาจต้องการข้อมูลเพิ่มเติมสำหรับตอบคำถามลูก ๆ
- ❖ มีผู้เข้าชมบางกลุ่มต้องการข้อมูลเรื่องการเลี้ยงดู อาหาร หรือการจัดการสัตว์ป่าเมื่อสัตว์ป่าป่วย
- ❖ อาจารย์นำนักเรียนมาที่สวนสัตว์เพื่อใช้ตัวสัตว์เป็นสื่อการสอนในหลาย ๆ วิชา เช่น ภาษาอังกฤษ วิทยาศาสตร์
- ❖ นักเรียนที่ต้องทำโครงงานหรือรายงาน

เราจะกลับมาพูดถึงเรื่องการศึกษาในสวนสัตว์อีกครั้งหนึ่งและในบทที่ 3

ถึงแม้ว่าสวนสัตว์จะมีความแตกต่างกัน แต่สิ่งที่เหมือนกันในเรื่องจุดประสงค์ของสวนสัตว์ คือ

1. ให้การสนับสนุนในความพยายามในงานอนุรักษ์สัตว์ป่า
2. มีโครงการที่จะเพาะขยายพันธุ์สัตว์หายากขึ้นในสวนสัตว์ เช่น สวนสัตว์สงขลาที่มีโครงการเพาะขยายพันธุ์นกเงือกไทย สมเสร็จ แมวป่าขนาดเล็ก สวนสัตว์นครราชสีมา มีโครงการเพาะพันธุ์นกกระเรียนพันธุ์ไทย และสัตว์กลุ่มชะมด อีเห็น เป็นต้น
3. มีการจัดบันทึกการดูแลสัตว์ ความต้องการขั้นพื้นฐาน อาหาร การสุขภาพบาล โรคสัตว์ที่พบบ่อย ลักษณะทางสังคม การจัดการทางสัตวแพทย์ จัดพิมพ์เป็นรายงานเป็นรูปเล่มแล้วเผยแพร่ให้ทราบทั่วกัน
4. ให้ความร่วมมือกับสวนสัตว์อื่นๆ เช่น การให้ข้อมูลการจัดการสัตว์ การแลกเปลี่ยนสัตว์ เพื่อการปรับปรุงสายพันธุ์

5. การเตรียมสิ่งที่สร้างความพึงพอใจแก่ผู้เกี่ยวข้องม ส่วนแสดงสัตว์ที่ดูเป็นธรรมชาติ สัตว์ที่มีพฤติกรรมปกติ สถานที่ ถนนที่สะอาด พืชพรรณที่มีสีสันสวยงาม ร่มรื่น

6. การให้การศึกษาแก่ผู้เกี่ยวข้องมทุกกลุ่มอายุ กลุ่มกิจกรรม ด้วยรูปแบบวิธีการที่เหมาะสม

คุณมีข้อคิดเห็นที่แตกต่างจากทั้ง 6 ข้อนี้หรือไม่ ที่สวนสัตว์ของคุณมีเหตุผลอื่น ๆ ที่แตกต่าง จากนี้หรือไม่ เหตุผลที่พูดถึงใช้ได้กับสวนสัตว์ของคุณหรือไม่เหตุผลที่กล่าวมาคุณได้ทำในสวนสัตว์ของคุณหรือไม่ กิจกรรมที่คุณต้องทำในสวนสัตว์

- ❖ เมื่อคุณได้มีข้อสรุปส่วนตัวของคุณว่าสวนสัตว์มีจุดประสงค์อะไร คุณอาจลองพูดคุยถึงแนวคิดเห็นของเพื่อนของคุณว่า เขามีแนวคิดอย่างไรเรื่องจุดประสงค์ของการมีสวนสัตว์
- ❖ เมื่อทราบงานของสวนสัตว์ที่ต้องทำแล้ว ลองเปรียบเทียบกับสวนสัตว์ของคุณ คุณคิดว่ามีงานส่วนใดที่สวนสัตว์คุณยังไม่ได้ทำหรือทำน้อยเกินไป
- ❖ มีงานใดที่คุณได้ทำให้เกิดขึ้นจริงในสวนสัตว์ของคุณแล้ว
- ❖ พูดคุยกับเพื่อนร่วมงานของคุณถึงประเด็นที่ยังไม่ได้ทำหรือยังไม่ได้ให้ความสำคัญ ต้องทำอย่างไร เพื่อให้งานที่ขาดอยู่มีการเคลื่อนไหวมากยิ่งขึ้น
- ❖ ภารกิจหลักเหล่านี้สวนสัตว์ของคุณได้มีการเขียนในหลายสถานที่ที่ผู้ปฏิบัติงานในแต่ละด้าน ได้เห็นเสมอ จนเข้าใจและเกิดเป็นสามัญสำนึกในใจของทุกคนหรือไม่

จุดมุ่งหมายของสวนสัตว์

สิ่งที่ชัดเจนที่สุดคือ ต้องดูแลสัตว์เหล่านี้เป็นอย่างดีที่สุดด้วยมนุษยธรรม สิ่งที่ต้องทำให้สัตว์เหล่านี้คือ

1. คอกและกรงสัตว์ที่เหมาะสมกับสัตว์ชนิดนั้น ๆ ในเรื่องของ สิ่งแวดล้อม (ความชื้นและอุณหภูมิ) พื้นที่ วัสดุที่ใช้ การตกแต่งคอกที่เหมาะสมกับพฤติกรรม
2. อาหารที่มีคุณภาพและปริมาณที่เหมาะสม ถูกต้องกับความต้องการสัตว์
3. จัดระบบสังคมในกรงเลี้ยงให้เหมาะสมกับสัตว์ชนิดนั้น เช่น อยู่เป็นคู่ มีโอกาสได้ผสมพันธุ์
4. การสุขภาพบาล เรื่องความสะอาดกรง คอกสัตว์ อาหาร

เมื่อคุณต้องรับผิดชอบสัตว์เหล่านี้ให้มีสุขภาพดี ในส่วนของงานการอนุรักษ์สัตว์เหล่านี้มีสุขภาพเป็นปกติ ที่สัตว์จะมีโอกาสที่ออกลูกได้ สิ่งที่คุณต้องทำ คือการจดบันทึกการจัดการสัตว์ไว้สำหรับเป็นข้อมูลพื้นฐานสำหรับเป็นแนวทางในการจัดการสัตว์ชนิดนี้ต่อไปในอนาคต ต่อไปเราจะไปพูดถึงอีกส่วนหนึ่งของสวนสัตว์ที่สำคัญคือ ผู้เกี่ยวข้องม (visitor)

อะไรคือสิ่งที่ผู้เกี่ยวข้องมต้องการชม

สวนสัตว์มีส่วนประกอบหลายอย่างที่ตอบสนองความต้องการผู้เกี่ยวข้องม สวนสัตว์บางแห่งมีส่วนของทางเท้าเพื่อสามารถเที่ยวชมโดยการเดินทางเท้า ซึ่งมักพบในสวนสัตว์ในเมืองที่มีพื้นที่ไม่มากนัก บางแห่งที่เที่ยวชมโดยการนั่งรถในรูปแบบซาฟารี หรือสวนสัตว์ที่มีความเชี่ยวชาญในสัตว์บางชนิด มักจะมีการจัดแสดงสัตว์ชนิดนั้นมากเป็นพิเศษ เช่น นกแก้ว ปลา เป็นต้น

1. สัตว์ชนิดใดที่สวนสัตว์ของคุณที่ผู้เลี้ยงสัตว์ที่มีความชำนาญเป็นพิเศษ
2. สัตว์ชนิดนั้นสามารถขยายพันธุ์ได้ในสวนสัตว์ของคุณใช่ไหม
3. สัตว์ชนิดใดที่คุณคิดว่าเป็นสัตว์ที่เป็นที่ชื่นชอบสำหรับผู้เกี่ยวข้องม

ในฐานะที่คุณเป็นพนักงานเลี้ยงสัตว์ มีพนักงานในสวนสัตว์คนใดหรือไม่ที่ เป็นผู้เผยแพร่งานอนุรักษ์ งานวิจัย ต่อสื่อมวลชนไม่ว่าจะเป็นสื่อสิ่งพิมพ์ โทรทัศน์หรือการออกพูดในงานสัมมนาทางวิชาการ เราคือบุคคล ที่ต้องมีหน้าที่ที่จะสื่อสารงานของสวนสัตว์ออกสู่ภายนอกโดยใช้สื่อเหล่านี้

ให้คุณเขียนคำถามที่มักได้รับจากผู้เกี่ยวข้องเสมอ ๆ และคำตอบที่คุณให้แก่ผู้เกี่ยวข้องคืออะไร การให้ การศึกษาในสวนสัตว์ คุณอาจไม่รู้ว่างานในสวนสัตว์นั้นมีความเกี่ยวข้องอย่างมากกับงานให้การศึกษา แต่การ ให้การศึกษาแบบการสอนในโรงเรียนอาจมีนักทองเที่ยวบ้างคนไม่ค่อยชอบในวิธีการแบบนั้น ที่อาจสร้างความรู้สึกเหมือนอยู่ภายใต้กฎระเบียบแบบเดียวกับโรงเรียน ดังนั้น การให้การศึกษาในสวนสัตว์ต้องเป็นใน ลักษณะสร้างความสนุก ความพึงพอใจ กระตุ้นความสนใจให้อยากเรียนรู้

ตัวอย่างสำหรับวิธีการให้การศึกษาในสวนสัตว์

- ❖ การจัดแสดงสัตว์ที่มีสุขภาพจิตและร่างกายที่สมบูรณ์แข็งแรง
- ❖ การจัดสภาพสวนแสดงสัตว์ในลักษณะที่เป็นธรรมชาติ ถ้าสามารถจัดให้ถูกต้องตามลักษณะถิ่น ที่ อยู่เดิมได้จะเป็นเรื่องที่ดีมาก
- ❖ การพูดถึงสัตว์ที่เป็นสัตว์หายาก
- ❖ ไปให้การศึกษาที่บริเวณจุดชมตามสวนแสดง
- ❖ มุมให้การศึกษาตามสวนแสดงสัตว์ ซึ่งปัจจุบันวิทยาการของวัสดุ วิธีการนำเสนอได้มีการจัดการสัตว์ ในสวนสัตว์
- ❖ หนังสือแนะนำจุดที่น่าสนใจและสัตว์ที่น่าสนใจ โดยให้ข้อมูลในชั้นให้รายละเอียดได้
- ❖ แผ่นพับที่ให้ข้อมูลการเที่ยวภายในสวนสัตว์ ซึ่งมีแผนที่สถานที่ที่น่าสนใจภายในสวนสัตว์
- ❖ ภายในร้านขายของที่ระลึกมีมุมขายหนังสือเกี่ยวกับสัตว์ป่าไว้จำหน่าย
- ❖ มีโปสเตอร์ เช่น สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม สัตว์ปีก และสัตว์เลื้อยคลานของไทยไว้แจก
- ❖ การจัดช่วงเวลาพนักงานเลี้ยงสัตว์พูดคุยกับผู้เยี่ยมชม
- ❖ การจัดให้มีห้องฉายภาพยนตร์สารคดี
- ❖ มีสวนแสดงที่บอกข้อมูลสัตว์เป็นเสียงบรรยาย
- ❖ การเยี่ยมชมเป็นกลุ่มที่มีผู้บรรยายให้ความรู้ติดตามกลุ่มไปด้วย

โดยสรุปแล้ว การให้การศึกษาในสวนสัตว์คือการสร้างความสนใจในสัตว์ชนิดนั้น ๆ ก่อน โดยวิธีการ หลายอย่าง แล้วให้ผู้เยี่ยมชมนั้นศึกษาด้วยตัวของเขาเอง

คำถาม จากหัวข้อในวิธีให้การศึกษาที่กล่าวมาทั้งหมดในสวนสัตว์ของคุณใช้วิธีเหล่านี้เพื่อก่อให้เกิดการศึกษา แก่ผู้เยี่ยมชมหรือไม่ มีวิธีการอื่น ๆ ที่คุณทำเพิ่มเติมนอกจากนี้หรือไม่ ป้ายให้การศึกษาทุก สวนสัตว์มี เจ้าหน้าที่ดูแลสัตว์เลี้ยง ซึ่งป้ายให้การศึกษาจะเป็นรูปแบบทั่วไปของการให้การศึกษาและให้ข้อมูลในสวนสัตว์ คุณลองย้อนกลับไปดูป้ายให้การศึกษาของคุณว่าน่าสนใจ สามารถกระตุ้นให้ผู้เยี่ยมชมสนใจที่จะอ่านป้าย การศึกษา

คำถาม กลับไปคิดถึงป้ายให้การศึกษาในสวนสัตว์ของคุณว่ามีรูปแบบใด และเขียนลักษณะป้ายให้การศึกษา ลงในสมุด 1-2 แบบหลังจากนั้นให้ลองสรุปว่ารูปแบบป้ายให้การศึกษาในสวนสัตว์ของคุณมี ที่รูปแบบด้วยกัน ให้สังเกตที่ป้ายจะเห็นได้ว่าสวนประกอบที่มีอยู่ในป้ายให้การศึกษาเช่น ชื่อวิทยาศาสตร์ ถิ่นที่อยู่อาศัยของสัตว์

ชนิดนั้น รูปภาพ แผนที่แสดงถิ่นที่อยู่ ป้ายให้ข้อมูล ยังรวมถึงเครื่องหมายบอกทางไปคอก กรงสัตว์ เวลาให้อาหารสัตว์ ป้ายบอกสิ่งระวัง ป้ายห้ามให้อาหารสัตว์

คำถาม ป้ายต่างๆ ที่มีในสวนสัตว์ของคุณดีแล้วหรือยัง ถ้ายังไม่ดี การปรับปรุงป้ายเหล่านี้ต้องทำอะไรบ้าง ลองเลือกป้ายอันหนึ่งที่คุณเห็นว่าควรปรับปรุง ว่าต้องปรับปรุงอย่างไร เช่น ป้ายให้การศึกษา จำเป็นต้องป้องกันไม่ให้ถูกฝนและแสงอาทิตย์ เป็นวัสดุที่ทนทาน สีสีนที่มิบนตัวป้ายไม่จางหรือ ลบเลือนไปอย่างรวดเร็ว วางไว้ในจุดที่เหมาะสม มีรูปสัตว์ประกอบ แผนที่แสดงถิ่นที่อยู่ สีสีนของ พื้นป้าย ความชัดเจนของตัวหนังสือ ข้อความที่มีเขียนด้วยข้อความที่เข้าใจง่าย จำนวนคำไม่มากเกินไป การออกแบบจัดวางรูปภาพ แผนที่ ตัวหนังสือที่เหมาะสม ราคาที่เหมาะสมกับวัสดุ และ ค่าออกแบบ

รูปแบบของป้ายให้การศึกษาของคุณใช้เรซินหรือฟอเมก้า เพื่อป้องกันฝนและแสงแดดได้หรือไม่ คุณต้องทำการตรวจสอบเสมอว่าป้ายมีการชำรุด เสียหาย ต้องซ่อมแซมหรือไม่ การตรวจสอบต้องกระทำเนื่องจากป้ายเหล่านี้มีราคาแพง

มุมมองของผู้เที่ยวชมสวนสัตว์

ในฐานะที่เป็นเจ้าหน้าที่สัตว์เลี้ยง บางครั้งมีคำถามหรือคำแนะนำจากผู้เที่ยวชมบางคนว่า สัตว์ที่อยู่ในสวนสัตว์เป็นสัตว์ที่ถูกจำกัดบริเวณ เหมือนกับสัตว์เหล่านี้ถูกจับขังคุก โดยที่ผู้ดูแลสัตว์หรือผู้คุมสัตว์ป่าต้องอยู่ในป่า ทำไมจึงต้องมาอยู่ในสวนสัตว์ การอยู่ในกรงขังแบบนี้พฤติกรรมตามธรรมชาติจะเปลี่ยนแปลงไปหรือไม่ โดยเขาเกิดความเปรียบเทียบกับสัตว์ในป่าที่มีพื้นที่กว้างสามารถแสดงพฤติกรรมตามสัญชาตญาณ ของสัตว์ชนิดนั้น ๆ เมื่อต้องเจอกับคำถามเหล่านี้ ในฐานะที่คุณเป็นผู้เลี้ยงสัตว์ป่าเหล่านี้ คุณจะตอบคำถามนี้อย่างไร ให้คุณจดบันทึกว่าสาเหตุที่ต้องมีสวนสัตว์ที่คุณทำงานอยู่ หรือ สวนสัตว์อื่น ๆ ที่คุณรู้จักดี ทำไมต้องมีอาชีพคนเลี้ยงสัตว์ป่าขึ้น เก็บข้อความเหล่านี้ไว้ในสมุดบันทึก ซึ่งอาจจะมีประโยชน์หากต้องการคำตอบแบบนี้ในอนาคต

ทำไมเราจึงต้องรู้ถึงข้อมูลสัตว์ชนิดต่าง ๆ ให้มากยิ่งขึ้น

จำนวนของประชากรมนุษย์เพิ่มขึ้นทุก ๆ วันมากกว่า3000ล้านคนแล้ว มนุษย์คือผู้ที่ชำนาญในการใช้ทรัพยากรธรรมชาติ ในแต่ละวันมีการทำลายป่าในเขตร้อนวันละ 70 เฮกเตอร์ มีการใช้พื้นที่เพื่อการเพาะปลูกและเลี้ยงสัตว์เพิ่มขึ้นวันละมากกว่า 80 เฮกเตอร์ จำนวนพื้นที่สัตว์จะใช้เป็นที่อยู่ลดลงทุกวันนี้หมายถึงจำนวนสัตว์ป่าที่มีในโลกก็ลดลงไปตาม สวนสัตว์ คือ สถานที่สำหรับเตรียมความรู้ที่จะช่วยเหลือสัตว์ป่าเหล่านั้น จริงหรือที่สวนสัตว์เป็นแหล่งอนุรักษ์สัตว์ป่า

การทราบถึงสถานภาพสัตว์ป่า ที่อยู่ในลำดับของการเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์เป็นอย่างไร ในสภาวะที่โลกมีการเปลี่ยนแปลงไปในทางลบตลอดเวลานั้น สวนสัตว์ก็ทราบดีว่าสัตว์ชนิดนั้น ๆ มีระดับโอกาสที่จะสูญพันธุ์มีมากน้อยเพียงใด ถ้าพบว่าสัตว์ชนิดนั้นไม่สามารถที่จะอยู่รอดได้ในสภาพแวดล้อมปัจจุบัน สวนสัตว์เป็นอีกสถานที่หนึ่งที่ต้องพยายามเลี้ยงสัตว์นั้น ให้มีการขยายพันธุ์สัตว์ชนิดนั้นไว้เพื่อคงสายพันธุ์ไว้เพื่อการนำสัตว์นั้นกลับเข้าสู่ธรรมชาติอีกครั้ง ถ้าสภาพป่าบางแห่งยังสามารถนำสัตว์กลับไปได้ ซึ่งไม่ใช่เรื่องง่าย คุณพอทราบตัวอย่างของชนิดสัตว์ที่สามารถนำกลับสู่ธรรมชาติได้หรือไม่ คำถามที่เกิดขึ้น เช่น เป็นไปได้หรือไม่ที่จะนำสัตว์จากสวนสัตว์ปล่อยกลับคืนป่า สภาพป่ามีความอุดมสมบูรณ์เพียงพอที่จะปล่อยได้หรือไม่ ระหว่างสวนสัตว์ด้วยกันมีการแลกเปลี่ยนสายพันธุ์สัตว์ เพื่อให้สัตว์คงความแข็งแรงไว้ได้หรือไม่ คุณพอทราบตัวอย่างของความร่วมมือรูปแบบนี้หรือไม่

การอนุรักษ์ต้องการความช่วยเหลือจากรัฐบาล บุคคลสำคัญในรัฐบาลจะต้องเห็นความสำคัญของการอนุรักษ์สัตว์ป่า และสวนสัตว์ก็เป็นหนึ่งของการงานนี้ด้วย จริงหรือไม่ที่การเลี้ยงสัตว์ป่าใน สวนสัตว์นำมาซึ่งความรู้ใหม่

ข้อมูลใหม่ ๆ หมายถึง

1. การปรับปรุงการจัดการสุขภาพสัตว์และการจัดการเรื่องสุขภาพสัตว์อย่างไร
2. ความรู้ใหม่เรื่องพฤติกรรมสัตว์ที่สามารถนำไปใช้ได้สวนสัตว์และในป่า
3. ความรู้ที่จะใช้สำหรับผู้ปฏิบัติงานกับสัตว์ในป่า

❖ การเลี้ยงสัตว์ป่า เพื่อมุ่งหวังการเพาะขยายพันธุ์ในสัตว์ที่ยังไม่ประสบความสำเร็จในการผสมพันธุ์ การจัดการที่สำคัญอย่างหนึ่ง คือ การจัดพื้นที่จำเพาะเพื่อให้สัตว์ได้รับการรบกวนจากผู้เยี่ยมชมน้อยที่สุด แต่สวนสัตว์ก็มีหน้าที่อย่างหนึ่งที่ต้องแสดงสัตว์เพื่อให้ประชาชนได้ดู อย่างเช่น ตัวอย่างในต่างประเทศที่นำ แพนด้า หรือ กอริลลา มาเลี้ยง ประชาชนมีความต้องการที่จะดูสัตว์ การเลือกที่จะทำแบบไหนขึ้นกับปัจจัยหลายอย่างเช่น จำนวนสัตว์ที่มีในสวนสัตว์ถ้าเหลือน้อยมาก ต้องมุ่งหวังเรื่องการเพาะขยายพันธุ์ให้ได้เสียก่อน และพิจารณาความต้องการชมของผู้เยี่ยมชมมีมากน้อยเพียงใดด้วย

บทที่ 3 : การเงินและการจัดการ

➤ เนื้อหา

- ค่าใช้จ่ายและรายได้
- การจัดการและการบริหารงานภายในสวนสัตว์
- งานให้การศึกษา
- กฎระเบียบในการเยี่ยมชมสวนสัตว์

สวนสัตว์ประกอบด้วยส่วนประกอบหลายส่วน มีผู้ปฏิบัติงานหลายฝ่าย พนักงานเลี้ยงสัตว์ คือ ส่วนประกอบส่วนหนึ่งเท่านั้น บทนี้เราจะมองไปยังส่วนอื่นที่มีความสำคัญ ๆ ของสวนสัตว์

- ผู้เลี้ยงสัตว์
- คนขายตั๋วหรือคนตรวจตั๋ว
- คนครัว
- เจ้าหน้าที่ให้การศึกษา
- คนทำความสะอาดห้องน้ำ
- คนทำสวน
- คนคลังอาหาร
- สัตว์แพทย์
- พนักงานบัญชี
- ฝ่ายประชาสัมพันธ์
- ผู้อำนวยการสวนสัตว์ หัวหน้าแผนกบำรุงรักษาสัตว์ หัวหน้าแผนกโยธา หัวหน้าแผนกประชาสัมพันธ์

- พนักงานธุรการ
- ช่างออกแบบ

ถ้าเป็นสวนสัตว์ที่มีขนาดเล็ก งานเหล่านี้ต้องรับผิดชอบโดยจำนวนคนน้อย ค่าใช้จ่ายในการสร้างสวนสัตว์แห่งใหม่ ค่าใช้จ่ายจะเข้าไปในเรื่องของถนน สิ่งก่อสร้างต่างๆ รั้ว อาคาร ที่จอดรถ ระบบน้ำ ระบบไฟฟ้า หลังจากสิ่งก่อสร้างเสร็จสิ้น การนำสัตว์เข้ามาเลี้ยง ค่าใช้จ่ายในการเลี้ยงดูต่อไป ในหัวข้อต่อไปนี้เป็นค่าใช้จ่ายในหมวดต่าง ๆ ให้คุณทดลองเรียงลำดับค่าใช้จ่ายเหล่านี้จากมากที่สุดไปหาน้อยที่สุด และดูด้วยว่ารายการใดเป็นรายได้ก้อนใหญ่ที่สุด

➤ รายได้

- บัตรผ่านประตู
- ส่วนแบ่งขายอาหาร ร้านขายของที่ระลึก

➤ รายจ่าย

- ค่าอาหารสัตว์
- เงินเดือนพนักงานและลูกจ้าง
- ค่าบำรุงรักษาอาคารสถานที่
- ค่าน้ำ ค่าไฟ ค่ายานพาหนะ
- ค่ายาและเวชภัณฑ์ งานวิจัย
- ค่าโฆษณาประชาสัมพันธ์

ให้คุณลองตอบคำถามต่อไปนี้

1. ค่าใช้จ่ายใดเป็นค่าใช้จ่ายที่สูงที่สุด และลำดับรองลงมาคืออะไร
2. ค่าใช้จ่ายสำหรับค่าอาหารคิดเป็นกี่เปอร์เซ็นต์ คุณอาจจะคาดไม่ถึงว่าค่าอาหารอยู่ในอันดับที่ 3 ซึ่งเป็นค่าใช้จ่ายก้อนหนึ่งที่ไม่มากเลย
3. ค่าใช้จ่ายในหมวดการดูแลสวน ดูแลอาคารสถานที่ ค่าไฟฟ้า ให้ลองหาข้อมูลว่ามีกาเพิ่มขึ้นหรือลดลง
4. เมื่อได้เงินจากค่าผ่านประตู ส่วนที่ขาดทุนอยู่เราจะได้จากที่ใด
5. ในฐานะที่เราเป็นผู้เลี้ยงสัตว์ (Zoo Keeper) เราจะมีวิธีการช่วยลดค่าใช้จ่ายได้อย่างไร (แผนงานที่ต้องทำในสวนสัตว์)

ให้คุณลองกลับไปดูบบัญชี ของสวนสัตว์ของคุณเองที่มีการพิมพ์ในลักษณะของข้อมูลที่มีการสรุปจบทั้งปี แล้วเทียบเปอร์เซ็นต์ของแต่ละงวด ดูว่าสิ่งที่ใช้จ่ายมากที่สุดเป็นงบตัวใด ค่าใช้จ่ายโดยรวมที่ใช้ไปทั้งหมด รายได้จากสวนต่าง ๆ เป็นอย่างไร

ในฐานะที่ท่านเป็นส่วนหนึ่งของผู้ปฏิบัติงานในสวนสัตว์ ท่านสามารถพูดได้หรือไม่ว่า สวนสัตว์สามารถดำเนินงานให้สำเร็จลุล่วงไปได้โดยไม่ต้องอาศัยเงินค่าผ่านประตูที่จ่ายโดยผู้เยี่ยมชม ท่านอาจจะบอกว่าท่านเป็นบุคลากรในสวนของงานบำรุงรักษาสัตว์ แต่เงินที่นำมาจ่ายให้ท่าน คือ เงินที่มาจากผู้เยี่ยมชม ดังนั้น ผู้เยี่ยมชม คือบุคคลที่ท่านต้องให้การต้อนรับอย่างดีที่สุดคนหนึ่งในบรรดาของบุคคลที่เข้ามาในสวน

การจัดการ

หนังสือเล่มนี้จะพูดถึงเรื่องการจัดการสัตว์เป็นหัวข้อหลัก ซึ่งจะมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับผู้เลี้ยงสัตว์ที่เป็นเจ้าหน้าที่ส่วนหนึ่งในการจัดการสวนสัตว์ โดยผู้เลี้ยงสัตว์มีหน้าที่ต่อไปนี้

1. จัดการเรื่องสุขภาพและการสุขภาพให้กับสัตว์ เช่น อาหารที่เหมาะสมในเรื่องคุณภาพและปริมาณ
2. สอดส่องดูแลผู้ที่เกี่ยวข้องให้สามารถเกี่ยวข้องได้อย่างปลอดภัย ให้ข้อมูลสัตว์ที่ตนเองเลี้ยงดู เพื่อสร้างความพึงพอใจให้แก่ผู้เกี่ยวข้อง
3. ในเรื่องการประชาสัมพันธ์ ให้ข้อมูลสัตว์แก่สื่อมวลชน เช่น นักข่าว โทรทัศน์ ที่เข้ามาเยี่ยมชมสวนสัตว์ หรือในกรณีที่พบปะประชาชนด้านนอก เพื่อให้ข้อมูลที่ถูกต้องและส่งเสริมภาพพจน์ที่ดีของสวนสัตว์

ในการจัดการสวนสัตว์ด้านอื่น ๆ ที่มีความสำคัญไม่ยิ่งหย่อนไปกว่ากัน เช่น แผนกบริหารงานทั่วไป มีหน้าที่บริหารการเงินเพื่อให้งานทุกด้านในสวนสัตว์ดำเนินไปได้ ประสานงานทุกแผนกให้สามารถทำงานร่วมกัน เพื่อให้บรรลุตามจุดประสงค์ของสวนสัตว์โดยคิดถึงความก้าวหน้า โดยสวนรวมของสวนสัตว์ที่เป็นแหล่งที่พักผ่อนของพวกเขา ถ้าสวนสัตว์เจริญก้าวหน้าเราที่เป็นผู้พึ่งพิงก็จะได้รับความเจริญอันนั้นด้วย โดยใช้จ่ายเงินงบประมาณที่มีอย่างมีเหตุผลและเป็นประโยชน์แก่สวนสัตว์มากที่สุด

➤ **การจัดการภายในสวนสัตว์แบ่งได้เป็น 4 แผนก ได้แก่**

1. แผนกบริหารงานทั่วไปในงานธุรการ บัญชี การเงิน พัสดุ
2. แผนกบำรุงรักษาสัตว์ ดูแลสุขภาพสัตว์ งานสถานพยาบาล งานเก็บข้อมูลสัตว์ งานวิจัยและการให้การศึกษา คลังอาหาร
3. แผนกโยธา การดูแลอาคารสถานที่ ตกแต่งสวน ระบบไฟฟ้า ประปา
4. แผนกวางแผนและประชาสัมพันธ์ เผยแพร่สวนสัตว์ให้เป็นที่รู้จัก งานให้การศึกษา

➤ **(แผนงานที่ต้องทำในสวนสัตว์)** 1. ในสวนสัตว์ของคุณ ใครคือผู้กำหนดนโยบายและผลักดันนโยบายนั้นให้เกิดขึ้นจริง

2. ในสวนงานแต่ละสวน ใครคือผู้รับผิดชอบ
3. ในงานของผู้เลี้ยงสัตว์ ใครคือผู้วางแผนงาน ของแต่ละวัน
4. เขียนโครงข่ายสายการบังคับบัญชา

▪ **สายการบังคับบัญชาโดยทั่วไป คือ**

- ผู้อำนวยการใหญ่กำหนดนโยบาย
- ผู้อำนวยการสวนสัตว์นำนโยบายมาปฏิบัติ
- หัวหน้าแผนกบำรุงรักษาสัตว์ในเรื่องเกี่ยวกับนำสัตว์มาปฏิบัติ
- หัวหน้าโซน แจกจ่ายงานแก่ผู้เลี้ยงสัตว์ในโซน
- ผู้เลี้ยงสัตว์ปฏิบัติงานตามที่ได้รับมอบหมาย

❖ **อะไรคือเหตุผลที่ผู้เกี่ยวข้องมาเที่ยวสวนสัตว์** แน่นอนว่าหนึ่งคือเพื่อพักผ่อนและความเพลิดเพลิน ในฐานะที่คุณเป็นผู้เลี้ยงสัตว์มีข้อจำกัดในการให้ข้อมูลแก่ผู้เกี่ยวข้อง เช่น

- ในการให้ข้อมูลอย่าให้ข้อมูลในสิ่งที่เป็นไปเพื่อความสนุกสนานมากเกินไปให้นึกถึงข้อมูลที่ต้องการ

- ถ้ามีข้อมูลใดที่ไม่แน่ใจ อย่าให้ข้อมูลในแง่ของความคิดเห็น มีหลายคำถามที่ยังไม่มีคำตอบที่ชัดเจน
- หลีกเลี่ยงการพูดถึงข้อมูลที่เป็นศัพท์ทางวิชาการมากเกินไป
- จัดจำปรกรักงานในสวนสัตว์ไว้ให้ชัดเจน

งานให้การศึกษา

ส่วนเสริมงานให้การศึกษา ตัวอย่างเช่น การให้คำแนะนำเพิ่มเติมโดยพนักงานเลี้ยงสัตว์ทำป้ายให้การศึกษา

ในสวนสัตว์อาจมี

1. แผ่นพับ
2. สมุดงานสำหรับนักเรียนเข้าค่าย
3. การสอนแก่กลุ่มนักเรียนสัตว์แพทย์ โดยสัตว์แพทย์ประจำสวนสัตว์
4. โรงภาพยนตร์ที่ฉายภาพยนตร์

สารคดีเกี่ยวกับสัตว์

ถ้ามีกลุ่มเฉพาะ เราจะมีวิธีการให้การศึกษาแก่กลุ่มเหล่านี้อย่างไร (ลองกำหนดก่อนว่ากลุ่มเฉพาะจะเป็นใคร เช่น นักเรียนประถม กลุ่มผู้สูงอายุ) เราอาจมีความคิดว่าการให้สมุดงานนั้นเฉพาะนักเรียนเท่านั้นหรือการฉายภาพยนตร์นั้น สำหรับกลุ่มที่สนใจในเรื่องบางเรื่อง หรือการให้ข้อมูลแนะนำทั่วไปของสวนสัตว์สำหรับนักเรียน ครูที่นำนักเรียนมาที่สวนสัตว์มีความต้องการที่จะให้ข้อมูลเกี่ยวกับสัตว์แก่นักเรียน แต่ด้วยข้อมูลที่มีอยู่ไม่เพียงพอ ดังนั้นสวนสัตว์จึงต้องเป็นผู้เตรียมสื่อการสอนที่น่าสนใจให้แก่ครูนักเรียน รูปแบบที่น่าเสนอ เช่น ภาษาอังกฤษ รูปภาพระบายสี รูปโลกที่แสดงถึงถิ่นที่อยู่ของสัตว์ชนิดนั้นๆ หรือการทำเป็นคู่มือแนะนำสัตว์ในสวนสัตว์ให้ครูได้มีโอกาสทราบข้อมูลของสัตว์ก่อนที่จะมาที่สวนสัตว์ และตัวของครูเองจะเป็นฝ่ายให้ข้อมูลในขณะที่พานักเรียนชมสัตว์

การเที่ยวชมเป็นกลุ่ม ไม่ว่าจะป็นวัยใดหรือกลุ่มอาชีพใดก็ตามแต่ต้องการผู้นำชม มีรูปแบบการให้ข้อมูลในขณะที่นำชม ใช้เครื่องมืออื่น ๆ ประกอบ ในหน้าถัดไปเป็นรูปแบบสมุดงานที่ให้แก่นักเรียนที่มาเที่ยวชมสวนสัตว์นครราชสีมา

เด็กกับการสัมผัสกับสัตว์ ซึ่งกลุ่มสัตว์ที่สามารถสัมผัสได้คือสัตว์ในกลุ่มที่เราคัดสรรไว้ในสวนสัตว์เด็ก แต่อย่างไรก็ตาม กลุ่มสัตว์นี้ต้องได้รับการดูแลเช่นกัน เนื่องจากสัตว์ไม่ใช่ของเล่นที่สามารถทำตามความพอใจอย่างไรก็ได้

ระเบียบในการเที่ยวชมสัตว์

ระเบียบที่มีสำหรับผู้เที่ยวชมในสวนสัตว์เพื่อ

1. สวนสัตว์สามารถดำเนินงานไปได้อย่างราบรื่น
2. เพื่อความปลอดภัยของสัตว์ เจ้าหน้าที่ในสวนสัตว์ ผู้เที่ยวชมภายในสวนสัตว์ ผู้เที่ยวชมอยู่ในฐานะที่มาเยือนหรือแขก ถึงแม้ว่าจะเป็นผู้มาเยือนที่ได้จ่ายเงินค่าผ่านประตูเพื่อใช้บริการ แต่ก็มักฎระเบียบที่ผู้เที่ยวชมต้องกระทำตาม มีสิ่งที่กระทำได้และทำไม่ได้ ด้านหลังตัวที่ให้แก่ ผู้เที่ยวชม ต้องเขียนระเบียบการชมไว้ให้เรียบร้อยด้านหน้าตัวต้องเขียน " โปรดพลิกอ่านด้านหลัง "

แผนงานที่จะต้องทำในสวนสัตว์ พนักงานและลูกจ้างทุกคนในสวนสัตว์มีหน้าที่จะทำให้กฎระเบียบของสวนสัตว์ได้รับการปฏิบัติ การใส่ชุดที่เป็นเครื่องแบบหรือป้ายบอกชื่อเพื่อเป็นการแสดงแก่ ผู้เยี่ยมชมให้ทราบว่า มีเจ้าหน้าที่คอยอำนวยความสะดวกและสอบถามข้อมูลได้ เมื่อพบความยุ่งยากในการที่จะเข้าจัดการสิ่งหนึ่งที่ต้องนึกถึง เช่น เราต้องการให้ผู้เยี่ยมชมได้รับความสุขที่เข้ามาเที่ยวชมในวันนี้ และกลับมาใช้บริการของสวนสัตว์ในวันหน้า เมื่อพบการกระทำที่ผิดกฎคำพูดที่เราจะกล่าวแก่ผู้เยี่ยมชมคือคำพูดอย่างไร เช่น พบคนเคาะกระจก พบคนโยนอาหารให้ ลิงชิมแปนซีกิน

การฝึกกรณีฉุกเฉิน

การฝึกในกรณีฉุกเฉิน เช่น กรณีสัตว์หลุด ไฟไหม้ การดำเนินการจะต้องปฏิบัติเช่นไร ข้อ 1 2 3 4 ต้องมีการซ้อมให้ผู้เกี่ยวข้องทุกคนทราบขั้นตอนและสิ่งที่ตนเองต้องปฏิบัติ

บทที่ 4 : การเก็บข้อมูล

➤ เนื้อหา

- ทำไมต้องมีการบันทึกข้อมูล
- การจำแนกตัวสัตว์
- การบันทึกนั้นทำอย่างไร
- การนำข้อมูลไปใช้
- ข้อมูลเพิ่มเติม

หัวข้อที่เขียนได้อาจเป็น

- ขนาดของสัตว์เมื่อโตเต็มที่แล้ว
- อายุขัย
- ถิ่นที่อยู่
- อาหาร
- การกินอาหาร
- ช่วงอายุถึงวัยเจริญพันธุ์

การทำเครื่องหมายสัตว์

การทำเครื่องหมายที่ดีคือ การสามารถแยกสัตว์แต่ละตัวออกได้อย่างชัดเจน ดังนั้นในระบบเก็บข้อมูลจำเป็นต้องมี

1. ชื่อสัตว์ที่เป็นชื่อวิทยาศาสตร์ เพื่อความเข้าใจกับสัตว์ชนิดนั้น ๆ ที่เป็นระบบเดียวกัน
2. ในฝูงสัตว์แต่ละชนิด แยกสัตว์แต่ละตัวออกจากกันได้

เราจะเริ่มด้วยการทำเครื่องหมายสัตว์แต่ละตัว เมื่อทราบว่าตัวโตแล้วทำการจดบันทึกพฤติกรรม การเปลี่ยนแปลงที่เกิดขึ้นเป็นสิ่งที่ติดตามมา การเก็บข้อมูลต้องทำให้ถูกต้อง การเก็บข้อมูลควรบันทึกทันทีที่เกิดเหตุการณ์สำคัญขึ้น อย่าใช้ความจำ แต่ให้จดบันทึกลงทันที ผู้เลี้ยงสัตว์จึงจำเป็นที่จะต้องมีส่วนที่ใช่จดบันทึก

และสามารถเปิดเมื่อต้องการข้อมูล สามารถบอกได้ว่าเมื่อวันที่ เดือน พ.ศ. เกิดอะไรขึ้น การบันทึกเป็นหน้าที่ที่สำคัญที่ต้องปฏิบัติ การสร้างระบบการบันทึก คือ ต้องไม่ยุ่งยาก ไม่เสียค่าใช้จ่ายมากในการดำเนินการ

ตัวอย่างหัวข้อที่จะบันทึก

- ปริมาณปลาที่นกเพนกวินกินทั้งหมดเมื่อวานนี้
- งูหลามลอกคราบวันที่เท่าไร
- เขากวางของละมั่งหมายเลข... เขาแก่หลุด เมื่อวันที่....
- แม่ลาหมายเลข... ให้กำเนิดลูกตัวที่ 2 เมื่อวันที่... เวลา....
- ปริมาณหญ้าที่เพียงพอสำหรับวัวแดง จำนวน 5 ตัวอยู่ที่ประมาณ...กิโลกรัม โดยให้แบ่งเป็นมือ ให้บันทึกพฤติกรรมที่บอกว่าสัตว์อิ่มแล้วคือ ถ้ายังไม่อิ่ม อาการที่สัตว์แสดงออกคือ...
- ข้อมูลที่ต้องเก็บในสัตว์แต่ละชนิดมีความแตกต่างกัน แต่ต้องจำแนกสัตว์แต่ละตัวให้ได้ ก่อนที่จะบันทึกข้อมูลลงไป

การทำเครื่องหมายสัตว์

คุณคิดว่าวิธีที่จะทำเครื่องหมายสัตว์มีวิธีใดบ้าง คุณได้ทำเครื่องหมายประจำตัวสัตว์ของคุณหรือไม่เสร็จแล้วให้บันทึกข้อความสั้น ๆ ให้เวลา 5 นาที การทำเครื่องหมายสัตว์แต่ละตัวมีความสำคัญกับการจัดการสัตว์ในสวนสัตว์ เพื่อประโยชน์ในเรื่องของ

- การจัดการในเรื่องพันธุกรรม
- การเก็บประวัติสัตว์ในเรื่องการจัดการและสาเหตุการป่วยตาย

การทำเครื่องหมาย ควรจะเลือกวิธีที่คนเลี้ยงสามารถแยกแยะได้ว่าเป็นสัตว์ตัวใด ในสวนสัตว์หลายแห่ง การแยกเป็นตัวอาจมีเพียงสัตว์ไม่กี่ชนิด เช่น ช้างที่มีจำนวนไม่มากเชือก แต่ถ้าเป็นในกรณีของกวางหรือจระเข้ ซึ่งมีสัตว์จำนวนมาก เราจะแยกแยะได้อย่างไร หรือการมีสัตว์จำนวนน้อย แต่อาศัยการจดจำของพนักงานก็ไม่ใช่วิธีที่ถูกต้อง

วิธีการทำเครื่องหมายสัตว์ที่ดีนั้น ควรประกอบด้วยคุณสมบัติต่อไปนี้

- ไม่รบกวนต่อกิจกรรมประจำวันของสัตว์
- ไม่ทำให้สัตว์เจ็บหรือเครียดจากการทำเครื่องหมาย
- สามารถแยกแยะสัตว์เป็นตัว ๆ ได้
- ทนทานไม่ลบเลือน เสื่อมไปตามเวลา
- ง่ายต่อการอ่านและสังเกต
- มีหลายขนาดตามขนาดของสัตว์
- วิธีการทำง่าย หาซื้อได้ง่าย ราคาไม่แพง
- ไม่รบกวนการมอง หรือสร้างภาพที่ไม่รบกวนกับการชมของผู้เยี่ยมชม แต่ในความเป็นจริงแล้ว ไม่มีวิธีการทำเครื่องหมายชนิดใดที่ตอบสนองคุณสมบัติต่าง ๆ เหล่านี้ได้ทั้งหมด

ตัวอย่างการทำเครื่องหมายสัตว์ เช่น

- ลวดลายธรรมชาติของตัวสัตว์ วิธีการนี้เทียบเท่ากับลายมือของของ ตัวอย่างเช่น สีขนของตัวสัตว์ ซึ่งหากมองผิวเผินจะมองไม่เห็นความแตกต่าง การเรียงตัวของเส้นขนของสิ่งใด จงอยปากของหงส์ การแตกกิ่งของเส้นเลือดที่ใบหูของช้าง จุดสีดำที่อยู่บนหน้าอกของนก

ความแตกต่างที่กล่าวมา คนเลี้ยงที่อยู่ใกล้ชิดทุกวันจะจำได้ แต่ถ้าคนเลี้ยงที่ไม่คุ้นเคยกับตัวสัตว์ ให้ใช้การเขียนถึงลวดลายจำเพาะนั้นไว้ หรือการถ่ายรูปเพื่อใช้เป็นเครื่องหมายอ้างอิง ข้อดีของการใช้วิธีนี้คือ ไม่เป็นการรบกวนสัตว์ มองเห็นได้จากระยะไกลเพื่อหลีกเลี่ยงการจับสัตว์ ติดตัวสัตว์ไม่เปลี่ยนแปลงหรือเลือนหาย การทำเครื่องหมายบนตัวสัตว์ เช่น ป้ายที่หูดูแล้วไม่สวยงาม ซึ่งบางครั้งผู้ชมมีความรู้สึกเหมือนการทำเครื่องหมายในบุคคล แต่การใช้วิธีดูลวดลายบนตัวจะไม่ได้ผล ในกรณีที่สัตว์อยู่เป็นฝูง และความแตกต่างของสัตว์แต่ละตัวมีน้อย

- ห่วงขาที่นกจะใช้กันอย่างแพร่หลาย การใช้ห่วงที่ปีกของค้างคาว ใช้ห่วงคอที่คอของห่านและหงส์ ข้อดีของการใช้ห่วงขาแบบห่วงต่างสีที่อ่านเป็นตัวเลขต่าง ๆ สามารถเห็นได้จากระยะไกล ข้อเสียคือ ถ้าห่วงนั้นไปรัดขานกเป็นสาเหตุให้เกิดการติดเชื้อมีได้
- การใช้ป้ายขนาดเล็กเป็นแบบที่ใช้กันอย่างแพร่หลาย เช่น ในกลุ่มที่มักติดป้ายขนาดเล็กที่หูคือ สัตว์ ข้อดีของป้ายขนาดเล็กคือ ราคาถูก ข้อเสียคือ ทำให้หลุดออกไปได้โดยตัวของสัตว์เอง ตัวเลขที่เขียนอาจลบเลือนได้ การติดที่ตัวสัตว์อาจเป็นสาเหตุของการติดเชื้อมากกว่านั้นการติดป้าย การมองจากผู้เกี่ยวข้องอาจดูไม่สวยงาม
- การตัดที่ขอบของหูใช้มากในนกวางและสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมอื่น ๆ ใช้ในกลุ่มเต่าที่ตัดขอบด้านข้างของกระดอง การตัดเกล็ดที่หางด้านบนของจระเข้ ระบบการตัดเพื่อแสดงตัวเลขที่แตกต่างกันไปตามชนิดของสัตว์
- การนาบด้วยเหล็กร้อนหรือเขียนด้วยสารเคมีที่มีความเย็นจัด
- การสัก มีการใช้ในสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม โดยใช้เครื่องสักแบบเป็นปากคีบที่มีตัวเลขสักบนผิวหนัง (atattoo piler) หรือเครื่องสักแบบปากกาไฟฟ้า (an electric tattoo pencil) ตำแหน่งที่จะสัก เช่น ในกลุ่มสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม ด้านในของใบหู ด้านในของต้นขา ที่ท้อง ช่วงอก ข้อดีคือ สามารถเขียนอักษร และตัวเลขตาที่ต้องการ ข้อด้อยคือ ต้องจับตัวสัตว์เพื่ออ่านเครื่องหมายที่สักไว้ ตัวอักษรที่สัก อาจเลือนตามกาลเวลา ถ้าสักชั้นในชั้น
- การใช้ทรานสปอนเดอร์ เป็นวิธีการที่ทำให้ดีที่สุดสำหรับการทำเครื่องหมายสัตว์ ทรานสปอนเดอร์เป็นโลหะขนาดเล็ก ขนาด 1 มม. x 4 มม. ซึ่งเป็นขดลวดทองแดงที่เป็นตัวสร้างตัวเลขเมื่ออ่านด้วยคลื่นวิทยุความถี่ต่ำ external scanner โดยระยะห่างจากเครื่องอ่านกับจุดที่ฝังไมโครชิพไม่ห่างมากนักในระยะไม่กี่เซนติเมตร โดยการฝังไมโครชิพ จะฝังที่ผิวหนังชั้นชั้นผิวหนังเนื้อหรือฝังเข้าไปในชั้นกล้ามเนื้อ ข้อด้อยของการใช้ไมโครชิพคือ ต้องต่อสายที่ตัวสัตว์เพื่ออ่านตัวเลขในระยะไกล ไมโครชิพที่ฝังอาจหลุดได้ถ้าเราฝังไม่ดีพอ เป็นระบบที่มีการใช้อย่างแพร่หลายโดย ISIS (international Species Information System) ใช้เป็นมาตรฐานสำหรับการกำหนดตัวสัตว์ตลอดอายุของสัตว์ตัวนั้น ที่ใช้เป็นมาตรฐานเดียวสำหรับทุกประเทศที่เป็นสมาชิกของไอซิส ซึ่งการที่มีขนาดเล็กทำให้สามารถใช้ได้กับสัตว์ที่มีกระดูกสันหลัง และสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลัง

จุดที่ใช้ฝังไมโครชิพ

- สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนม ด้านหลังหูซ้ายหรือขวา ระหว่างกระดูก Scapular
- นกที่กล้ามเนื้อหน้าอก pectoral ซ้ายหรือขวา ที่กล้ามเนื้อน่องขา Thigh ซ้ายหรือขวา
- สัตว์เลื้อยคลาน เต่าที่หัวไหล่ ซ้ายหรือขวา งู และ Lizard (กิ้งก่า ตะกวด ที่โคนหางด้านบน ขวาหรือซ้าย)

การจัดเก็บข้อมูล ข้อจําหนึ่งสิ่งคือการกลับมาอ่านข้อมูลที่จัดไว้

1. ข้อมูลที่เก็บไว้ต้องอยู่ในลักษณะที่สามารถค้นหาได้ง่าย
2. เพื่อให้ข้อมูลที่จัดไว้จะสามารถใช้ได้ในอนาคต
3. ข้อมูลที่จัดไว้ต้องสามารถระบุชนิดสัตว์และตัวสัตว์นั้นได้

ซึ่งหมายถึงต้องมีแฟ้มสำหรับเก็บข้อมูลเฉพาะสัตว์ชนิดนั้นแยกจากแฟ้มสัตว์ชนิดอื่นๆ และมีข้อมูลเบื้องต้นที่แยกตัวสัตว์เป็นตัวไว้เรียบร้อยแล้วเมื่อจะต้องมีข้อมูลเพิ่มเติมเข้ามาจะได้จัดเก็บเพิ่มเติมได้อย่างถูกต้อง

ตัวอย่างระเบียบสัตว์

- ระเบียบสัตว์
- หมายเลขสัตว์
- ชื่อวิทยาศาสตร์
- Family
- ชื่อสามัญ
- ชื่อไทย
- เพศ
- ชื่อที่คนเลี้ยงตั้ง
- เครื่องหมายเลขประจำตัว
- ถิ่นกำเนิด
- ประเทศที่มา
- วันที่สัตว์เข้า
- ได้สัตว์จาก
- ที่เกิด
- วันที่สัตว์ออกจากสวนสัตว์

สาเหตุ

- สาเหตุการตาย
- เลขที่ใบสัตว์ตาย
- เลขที่ใบสัตว์ป่วย

โดยระบบงานของสวนสัตว์ ต้องการที่จะให้ผู้เลี้ยงสัตว์เป็นบุคคลช่างสังเกต ให้ความสนใจ ใส่ใจ ในสัตว์ที่ตัวเองมีความรับผิดชอบอยู่ ต้องการให้ผู้เลี้ยงสัตว์รายงานสิ่งผิดปกติของสัตว์มาตามลำดับขั้น นอกเหนือจากเรื่องสัตว์แล้ว หัวหน้างานต้องการทราบผ่านเรื่องอื่นๆ เช่น

1. ผู้เลี้ยงสัตว์มาทำงานตามปกติหรือไม่ ซึ่งถ้าไม่มีรายงานเข้ามาอาจมีการเจ็บป่วย จะได้มีการติดตามการป่วยว่าเกิดจากสาเหตุใด
2. ในรายงานให้เขียนเกี่ยวกับสิ่งที่ต้องซ่อมแซม ต้องเบิกของซ่อมแซมในรายการใดบ้าง ถ้ารายงานยังมีเรื่องเดิมเข้ามาอยู่แสดงว่ายังไม่ได้มีการแก้ไขให้เรียบร้อย
3. สภาพอากาศ
4. งานพิเศษเพิ่มเติมที่หัวหน้างานได้สั่งเพิ่มเติม
5. สภาพปัญหาและอุปสรรคที่เกิดขึ้นในงาน
6. ต้องการตรวจสอบปริมาณงานที่ผู้เลี้ยงสัตว์ทำได้ในแต่ละวัน เพื่อใช้เป็นข้อมูลในการประเมินผลงานปลายปี

ในส่วนของสัตว์ข้อมูลที่ต้องการจดบันทึก เช่น

1. การเกิดและการตายของสัตว์
2. การเคลื่อนย้ายสัตว์ เช่น การย้ายไปยังสวนสัตว์แห่งใหม่
3. การป่วย อาการป่วย
4. พฤติกรรมการผสมพันธุ์ พฤติกรรมที่ผิดไปจากวันอื่น ๆ
5. กรณีการลอกคราบของงู การหลุดร่วงของเขากวาง
6. ปริมาณและคุณภาพอาหารที่ได้รับจากคลังอาหาร ได้รับปริมาณที่เพียงพอกับการกินของสัตว์หรือไม่ คุณภาพของอาหารที่ส่งมาดีหรือไม่อย่างไร
7. สภาพของตัวสัตว์ว่ามีเห็บ เหา หมัดในตัวสัตว์ มีหนู แมลงสาป ในบริเวณคอกมากน้อยแค่ไหน ให้คิดถึงประเด็นหรือหัวข้อที่ผู้เลี้ยงสัตว์ต้องเขียนในบันทึกประจำวัน ใบบันทึกที่ทำเป็นแบบฟอร์ม (เพื่อให้ผู้กรอกข้อความเขียนข้อความได้ครบถ้วน)

1. ใบบันทึกการรักษาสัตว์ของสัตว์แพทย์
2. ใบบันทึกการตรวจงานของหัวหน้างานในเรื่องความเรียบร้อยของส่วนต่างๆ ของคอก เช่น คอก กัก ถาดอาหาร จุดชม พื้นสวนแสดง ร่มเงา
3. ใบบันทึกการวางยาสลบสัตว์ ซึ่งในขบวนการนั้นอาจมีการเจาะเลือดเพื่อตรวจสุขภาพเพิ่มเติม และอาจจะมีใบบันทึกผลเลือดเข้ามาเกี่ยวข้องด้วย
4. ใบบันทึกผลการผ่าซากสัตว์ ในกรณีนี้รวมถึงการถ่ายภาพวิธีการแสดงสาเหตุการณตาย แนบรายงานที่ได้จากศูนย์ชันสูตรโรคสัตว์ หากสงสัยตัวอย่างตรวจเพิ่มเติมหรือทำการผ่าซากที่ศูนย์ชันสูตรโรคสัตว์
5. ใบบันทึกขอเพิ่ม-ลดอาหาร
6. ใบบันทึกการเคลื่อนย้ายสัตว์ระหว่างสวนสัตว์
7. ใบรายงานแจ้งสัตว์ตายของผู้เลี้ยงสัตว์

8. ใบรายงานแจ้งสัตว์ป่วยของผู้เลี้ยงสัตว์
 9. ใบรายงานสัตว์เกิดของผู้เลี้ยงสัตว์
- การจดบันทึกจะเป็นตัวช่วยในการปรับปรุงความเป็นอยู่ของสัตว์ได้ แต่การจดบันทึกจะเกิดความสำเร็จได้นั้น ต้องมีปัจจัยประกอบ เช่น
 1. การทำเครื่องหมายสัตว์กับสัตว์ทุกตัวด้วยวิธีที่เหมาะสมตามเนื้อหาที่ได้กล่าวไปแล้ว
 2. มีกระบวนการเก็บข้อมูลอย่างละเอียดในแง่มุมต่าง ๆ อย่างเป็นระบบ
 3. การค้นข้อมูลสามารถทำได้ง่าย

บทที่ 5 : ส่วนแสดงสัตว์และการออกแบบสวนสัตว์

➤ เนื้อหา

- การออกแบบสวนสัตว์
- ส่วนประกอบของกรงคอกสัตว์
- แนวคอก
- วัสดุ
- งานบริหาร

ส่วนประกอบของสวนสัตว์ที่คุณอาจตรงกับส่วนประกอบที่จะกล่าวต่อไปนี้

- รั้วที่เป็นสิ่งทีบอกอาณาเขตของสวนสัตว์กับสัตว์ที่มีในสวนสัตว์ออกนอกเขต
- ถนนภายในสวนสัตว์ ทางเดินเท้าสำหรับผู้เยี่ยมชม ลานจอดรถ ซึ่งถ้ามีร่มเงาจะดีมาก
- ส่วนแสดงสัตว์ที่เหมาะสมสำหรับสัตว์แต่ละชนิด
- สำนักงาน ห้องทำงานสำหรับพนักงาน
- บ้านพักของเจ้าหน้าที่ภายในเขตสวนสัตว์
- สวนสำหรับรับนักท่องเที่ยวที่มาเป็นกลุ่ม เช่น นักเรียน ห้องบรรยายสำหรับให้ความรู้ ห้องที่ให้ความรู้แก่นักเรียน
- คลังอาหาร ซึ่งมีสวนห้องเก็บอาหาร ห้องเตรียมอาหาร ห้องเย็นสำหรับเก็บปลาหรือเนื้อ
- โรงช่างสำหรับเก็บอุปกรณ์ก่อสร้าง
- ห้องทำงานของช่างศิลป์
- ด้านหน้าของสวนสัตว์ที่มีจุดดึงดูดใจให้อยากเข้าเยี่ยมชม ห้องขายตั๋วที่สะดวกกับการทำงาน
- โรงอาหารที่มีระบบเชื้อให้การทำงานทุกขั้นตอนถูกสุขอนามัย

- แผนกบำรุงรักษาสัตว์ที่ประกอบด้วย ห้องสมุดที่เก็บหนังสือที่เกี่ยวข้องกับพืชและสัตว์ ห้องทำงานของพนักงาน โรงพยาบาลสัตว์ ห้องเลี้ยงสัตว์อ่อน ห้องฟักไข่ สวนกักกัน โรงสัตว์สำหรับสัตว์เข้าใหม่ หรือสวนที่ต้องจัดเตรียมไว้สำหรับสัตว์บริจาคจากประชาชนที่เป็นส่วนหนึ่งสำหรับสวนสัตว์แล้ว
- สวนเพาะขยายพันธุ์สัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ ต้องแยกจากสวนของสวนแสดงที่มีผู้เยี่ยมชมเข้ามาดูสัตว์
- ห้องน้ำที่มีต้องมีปริมาณเพียงพอในช่วงที่มีเข้ามาเยี่ยมชมจำนวนมาก ในช่วงวันหยุดที่มีผู้มาใช้บริการจำนวนมาก
- ระบบน้ำ ระบบไฟฟ้า ที่เพียงพอกับการใช้งาน
- อาคารเพาะชำต้นไม้
- ที่รวบรวมขยะ ที่รวบรวมมูลสัตว์ ที่จัดเก็บจากคอกต่าง ๆ
- ท่อระบายน้ำที่รับน้ำจากถนน ระบบการรับน้ำเสียในคอกสัตว์ที่เกิดจากการล้างทำความสะอาด
- พื้นที่ของพืชพรรณที่ให้ร่มเงา
- อื่น ๆ

สวนแสดงสัตว์ (zoo animal exhibit)

สวนแสดงสัตว์ ต้องมีขอบเขตที่ป้องกันสัตว์หลุด มีความเหมาะสมในการจัดแสดง สัตว์ชนิดนั้น เป็นบ้านของสัตว์ที่สัตว์มีความรู้สึกปลอดภัย มีสภาพแวดล้อมที่สนองความต้องการขั้นพื้นฐานของสัตว์ได้ สัตว์ป่าที่อาศัยอยู่ในป่ามีอาณาเขตของตัวเองที่เพียงพอเพื่อที่จะเป็นพื้นที่สำหรับ เป็นแหล่งอาหาร สวนสัตว์ได้จัดหาอาหารให้สำหรับสัตว์ แต่พื้นที่จะน้อยกว่าพื้นที่ที่มีในป่าธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตาม พื้นที่ที่จัดให้ต้องให้สัตว์แต่ละตัวมีพื้นที่ของตัวเอง

แนวคิดสวนแสดงสัตว์ที่ ดีควรประกอบด้วยปัจจัย ดังต่อไปนี้

- 1.ต้องทำให้สัตว์อยู่ได้ มีโอกาสแสดงพฤติกรรมตามที่สัตว์ชนิดนั้นต้องการ
- 2.ผู้ออกแบบมีประสบการณ์ที่เพียงพอที่ควรรู้ว่าสัตว์ต้องการอะไร ให้เอาสัตว์เป็นลำดับความสำคัญ ลำดับที่หนึ่ง โดยให้สัตว์ได้ปฏิบัติในพฤติกรรมที่มีในป่า สิ่งในสวนสัตว์มีมากกว่า เช่นไม่มีสัตว์ผู้ล่าตามธรรมชาติ สวนสัตว์เป็นผู้จัดหาอาหารให้ และหน้าที่อื่นหนึ่งที่สวนสัตว์ควรต้องทำได้ คือการจัดหาคุณสมบัติให้
- 3.การเข้าจัดการในงานประจำวัน เช่น การทำความสะอาดสวนแสดง ผู้เลี้ยงสัตว์สามารถเข้าจัดการ ได้โดยปลอดภัยซึ่งหมายถึงต้องมีคอกกัก ที่สามารถบังคับสัตว์ให้เข้าออกจากสวนแสดงไปยังคอกกัก และย้ายจากคอกกักไปยังสวนแสดงได้
- 4.มีพื้นที่ที่มากพอ เพื่อให้ความห่างของผู้เยี่ยมชมและสัตว์มากเพียงพอ ที่จะทำให้สัตว์เกิดความ รู้สึกปลอดภัย
- 5.การสุขาภิบาลที่ดี ระบบน้ำที่ใช้สำหรับล้างคอก ระบบรับน้ำเสียที่เกิดจากการล้างคอก การระบาย อากาศที่ดีในกรณีที่มีกลิ่นแรงจากมูลสัตว์ มีแสงแดดส่องเข้าไปในคอกเพื่อช่วยในการฆ่าเชื้อโรค ถ้าสัตว์เกี่ยวข้องกับน้ำ เช่น ปลา แมวน้ำ เพนกวิน ระบบการบำบัดน้ำที่

ต้องการหมุนเวียนน้ำกลับมาใช้ใหม่ต้องมี ระบบการบำบัดน้ำที่ดีเพียงพอ

6. การจัดการสัตว์ป่วย สามารถทำได้ เช่น มีห้องที่ว่างไว้เพื่อแยกสัตว์ป่วยจากสัตว์ปกติ มีคอกกักที่สามารถให้ยาจากการยิงยาในระยะเวลาที่ไม่ไกลมากนัก คอกกักยังช่วในขบวนการขนย้ายสัตว์ด้วย
7. พื้นที่จัดแสดง ผู้เยี่ยมชมสามารถชมสัตว์ได้อย่างชัดเจน ไม่ควรมีจุดที่สัตว์หลบ มีการตกแต่งที่เหมาะสมใกล้เคียงกับสภาพถิ่นที่อยู่เดิมที่สัตว์อยู่ เพื่อเป็นการให้การศึกษากับผู้เยี่ยมชม มีป้ายให้ข้อมูลสัตว์ที่จุดชมสัตว์เป็นส่วนหนึ่งของงานให้การศึกษาในสวนสัตว์

ซึ่งเราพอจะสรุปได้ว่าความต้องการ 7 ข้อสำหรับคอกสัตว์ คือ

1. สนองความต้องการของผู้เยี่ยมชม
2. สนองความต้องการของสัตว์ชนิดนั้น ๆ ที่อยู่ในสวนแสดงสัตว์
3. ง่ายต่อการจัดการ
4. ปลอดภัยต่อทุกส่วนที่เข้ามาเกี่ยวข้อง คือ สัตว์ ผู้เยี่ยมชม ผู้เลี้ยงสัตว์ และ สัตวแพทย์
5. มีการจัดการสุขาภิบาลที่ดี
6. สัตว์แพทย์สามารถเข้าจัดการเรื่องการรักษาสัตว์ได้
7. ผู้เยี่ยมชมสามารถมองเห็นตัวสัตว์ได้

สิ่งแบ่งอาณาเขตและป้องกันสัตว์หลุดของสวนแสดงสัตว์ (Enclosure barrier)

สิ่งที่เป็นแนวเขตของสวนแสดงสัตว์ในสวนสัตว์ มีด้วยกันอยู่หลายชนิดตามชนิดของสัตว์ โดยมีจุดประสงค์ส่วนหนึ่ง คือ แบ่งสวนของผู้เยี่ยมชมและสัตว์ มีพื้นที่มากพอที่จะให้สัตว์สามารถอยู่ในสวนที่สัตว์รู้สึกปลอดภัย

สิ่งที่คุณอาจคิดได้คือ

1. รั้ว (Fence) เป็นรูปแบบที่เป็นธรรมชาติรูปแบบที่อยู่หวัข้อนี้ เช่น ซี่ไม้ทำเป็นเสาและมีไม้วางพาดใช้ตาข่ายที่ทำจากเหล็กร่วมกับเสาเหล็ก โดยตัวของตาข่ายมีทั้งเป็นรูปแบบตาข่ายในแนวตั้ง และตาข่ายที่สานกันเป็นรูปตาข่าย สิ่งที่ต้องให้การระมัดระวัง เช่น ความสูงเพียงพอที่จะกันสัตว์กระโดดออก หรือเดินข้ามได้ ลวดที่เป็นวัสดุของตาข่ายอาจชำรุดและเผล่ออกมา ชิดชนวนทำร้ายสัตว์ได้ ทุกวันที่เริ่มทำงานต้อง ตรวจสอบว่า รั้วตาข่ายมีจุดที่ชำรุดหรือไม่ ถ้ามีต้องรีบซ่อมแซม

2. คู (Moat) เป็นรูปแบบของแนวเขตที่ทำให้การมองเห็นตัวสัตว์ ไม่มีสิ่งกีดขวาง เป็นมุมมองที่ดียิ่งขึ้น แต่ความกว้างและความลึกของคูต้องมากพอที่จะกันการออกของสัตว์ได้ ข้อควรระวังอีกประการหนึ่ง คือ กรณีที่สัตว์อาจตกลงในคูที่เป็นคูน้ำหรือคูแห้ง คูน้ำอาจมีเชือกไว้ให้สัตว์เกาะ เช่น ในกรณี ของลิงชิมแพนซี คูแห้งอาจมีรั้วไฟฟ้าไว้ป้องกันอีกชั้นหนึ่งด้วย

แนวคิดนี้ เริ่มจากวิธีการล่าสัตว์ในยุคคนโบราณที่ใช้วิธีการขุดคูเพื่อให้สัตว์ตกลงในคู การใช้วิธีการนี้ในสวนสัตว์ ถ้าจุดที่ผู้เยี่ยมชมอยู่ต่ำกว่าจุดที่สัตว์ยืนอยู่ จะทำให้ความรู้สึกของผู้เยี่ยมชมมองมาที่ตัวสัตว์จะรู้สึกตัวสัตว์มีขนาดใหญ่ขึ้นและตัวสัตว์เองสามารถมองเห็นได้รอบตัว

นอกจากนั้นการวางคอกในลักษณะคอกของสัตว์ผู้ล่าอยู่ติดหรือใกล้กับสัตว์ผู้ถูกล่า โดยมีคูกั้น ซึ่งผู้เที่ยวชมจะได้มุมมองในลักษณะที่สัตว์ทั้งสองกลุ่มอยู่ในพื้นที่เดียวกันแต่ความเป็นจริงนั้น สัตว์ทั้งสองชนิดแยกกันด้วยคูกั้น และยังเป็นการเพิ่มมุมมองที่น่าสนใจ สัตว์ผู้ล่ามักจะแสดงอาการสนใจ สัตว์ผู้ถูกล่า เช่น สิงโตจะลุกขึ้นมองเมื่อเห็น "วอลเตอร์ บัค เจมส์ บอค" เดินไปมาในสวนแสดงที่อยู่ตรงข้าม (ภายในสวนสัตว์นครราชสีมา) เป็นตัวอย่างของรูปแบบงานให้การศึกษาอีกรูปแบบหนึ่ง

3. เหล็กเส้นในแนวตั้ง (Bars) (ตัวอย่าง คือ กรงในสถานี ตำรวจ) ข้อดีคือเป็นลักษณะสวนแสดงที่แข็งแรง ทนแรงสัตว์ที่มีกำลังมากได้ ข้อเสีย ในการมองจะเป็นตัวบดบังการมองและเป็นการ สร้างความรู้สึกว่า สัตว์อยู่ภายในกรงขัง การใช้วัสดุอื่นๆ เช่น ตาข่ายเหล็กจะให้ความรู้สึกในเรื่อง มุมมองที่ดีกว่า ข้อดีอีกส่วนหนึ่งของวัสดุกลุ่มนี้คือ

-การทำความสะอาดง่าย

-สัตว์ที่ขบป็นปาย เช่น ลิง ค่าง ชะนี ใช้เป็นส่วนหนึ่งของการใช้พื้นที่กรงได้ด้วย

-สัตว์สามารถมองเห็นสิ่งแวดล้อมได้รอบด้าน

-การยิงยาสลบ การรักษา การสังเกตพฤติกรรมสัตว์ของผู้เลี้ยงสัตว์สามารถทำได้

4. กระจก (Glass) สิ่งที่ต้องพิจารณาในการใช้วัสดุนี้ คือ

-ความคงทนแข็งแรง ซึ่งพบว่ากระจกที่แข็งแรงมักจะเป็นส่วนหนึ่งบนแผ่นพลาสติก เช่น

ลามิเนท เป็นวัสดุที่มีราคาแพง

-กระจกถูกทำให้เสียหายโดยการใช้ เพชรกรีด (หากมีคนอยากแกล้ง) หรือตัวสัตว์เองที่ใช้หินขว้างให้แตก

-เรื่องแสงสะท้อน ที่เกิดขึ้นการแก้ไข เช่น การวางกระจกเป็นมุมประมาณ 45 องศา การทำนั้น ถ้าเพื่อลดแสงที่เข้ามาในฝั่งของผู้เที่ยวชม และเพิ่มแสงที่ลงมายังสวนแสดงให้เพียงพอด้านคนดู ควรต้องมีดีกว่าสวนจัดแสดง

-สิ่งสกปรกที่อาจเกิดตามมา ต้องทำการเช็ดกระจกทุกวัน ฝ้าที่เกิดจากน้ำที่วิ่งผ่านปูนซีเมนต์แล้วสวนกระจกเป็นทางน้ำที่น้ำที่มีปูนปนอยู่ผ่าน ฝ้าที่เกิดขึ้นหากติดตั้งกระจกกับสระน้ำและน้ำมีปริมาณของหินปูนอยู่สูง

-มุมมองได้น้ำที่มองผ่านกระจกที่มีการจัดการระบบน้ำที่ดี น้ำใสสะอาดสามารถมองเห็นตัวสัตว์ได้ เป็นมุมมองที่สวยงามน่าสนใจ

วัสดุภายในคอกสัตว์

ส่วนพื้น

ส่วนพื้นแบ่งออกได้เป็นแบบถาวร และแบบชั่วคราวที่ต้องมีการนำมาเปลี่ยนใหม่ แบบถาวร สามารถทำความสะอาดด้วยการใช้เครื่องฉีดน้ำแรง ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อโรค ตัวอย่างเช่น ซีเมนต์ พื้น กระเบื้อง ซึ่งถ้าพื้นเป็นแบบระนาบเดียวกันไม่มีความลาดชัน ภายหลังจากล้างด้วยน้ำจะต้องใช้ ไม้กวาดเพื่อให้ น้ำที่ค้างอยู่ ร่องระบายน้ำ แต่ถ้าพื้นแบบถาวรมีความชันน้ำที่ล้างพื้นจะไหลลงไปยัง ร่องระบายน้ำ

พื้นที่ภายในคอกสัตว์ต้องมีความเหมาะสมกับชนิดสัตว์ พื้นที่หยาบไม่สิ้นจำเป็นสำหรับสัตว์ที่ ขยาย โดยเฉพาะยีราฟ (ตัวอย่างที่สวนสัตว์วันครราชสีมา คือ ที่สวนแสดงยีราฟเป็นพื้นดินเหนียวปนทราย ที่มีความชื้นเนื่องจากมีลูกเนินเล็กหลายลูก เมื่อถึงฤดูฝนจะลื่น)

สัตว์ที่มีเท้ากีบและม้าลายต้องการพื้นที่ที่มีความหยาบ เพื่อช่วยในการลดกบยาวมากกว่าปกติ สวนสัตว์ที่มีฝ่าเท้านิ่ม เช่น สิงโตต้องการพื้นที่เรียบ ไม่หยาบเพื่อลดการเกิดบาดแผลที่ฝ่าเท้า

พื้นที่ชั่วคราว หมายถึงพื้นที่ต้องมีการเปลี่ยนเป็นระยะ พื้นที่ทำความสะอาดได้ยาก เช่น ทรายหรือ ก้อนกรวด ซึ่งอาจจะเหมาะกับสัตว์เลี้ยงคอก เมื่อนำไปตกแต่งคอกจะดูสวยงาม และถ้าสกปรกมากก็สามารถเปลี่ยนได้

ส่วนที่เป็นน้ำ เช่น สระน้ำ มีความจำเป็นสำหรับนกน้ำ เช่น หงส์ นานที่มีขนาดร่างกายใหญ่ โดยพื้นน้ำจะช่วยลดน้ำหนักที่ทั้งลงบนเท้า หรือนกน้ำชนิดอื่น เช่น เป็ด หรือ นกฟลามิงโก เป็นต้น

สัตว์ที่อยู่ในน้ำเป็นเวลานานในกิจกรรมประจำวัน เช่น แมวน้ำ ฮิปโปโปแตมัส การจัดการเรื่องความสะดวกสำหรับน้ำ ความใสสะอาด ก็เป็นเรื่องที่มีความสำคัญต่อสุขภาพสัตว์ และมุมมองที่สวยงาม ที่จะเกิดแก่ผู้เยี่ยมชม

พื้นหญ้า ถ้าต้องการให้คงสภาพหญ้าที่เขียวสวยงามต้องมีการจัดการที่เพียงพอ ในพื้นที่ที่แคบหรือพื้นที่ที่มีการย้ายไปมาบ่อยครั้ง พื้นดินนั้นจะแน่นมากขึ้น การมีพื้นที่ที่กว้างและสามารถให้สัตว์หมุนเวียนพื้นที่ไปมาได้ ก็จะทำให้คงสภาพความเป็นหญ้าได้

ผนังสวนที่เชื่อมระหว่างผนังและพื้น ควรจะมีลักษณะโค้ง ซึ่งมีข้อดีที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย ถ้าในส่วนนี้เป็นมุมตรงอย่างห้องทั่ว ๆ ไป โอกาสที่สิ่งสกปรกจะไปติดจะมีได้มากขึ้น และในกรณีสัตว์ที่โดนรุกล้ำจากสัตว์ตัวอื่นที่อยู่ในกรงเดียวกัน การหลบหนีจะทำได้ยากยิ่งขึ้น

การทำความสะอาดผนังควรใช้น้ำที่ออกจากเครื่องอัดความดัน วัสดุที่เป็นผนัง เช่น อิฐ พลาสติก แก้ว หรือไม้ การทาสี ควรใช้สีที่ไม่มีสารพิษ ตะกั่วที่เป็นส่วนผสมของสีคือสิ่งที่ต้องระวัง

ผนัง การทำความสะอาดสามารถทำได้โดยการใช้น้ำจากเครื่องอัดแรงดันน้ำ (ดูแรงดันให้พอเหมาะสมด้วย) แต่ต้องดูวัสดุด้วยว่าเป็นแบบที่ เหมาะสมกับการใช้น้ำที่มีแรงดันทำความสะอาดหรือไม่

ประตู ควรจะต้องดูด้วยว่าแข็งแรงเพียงพอ การเปิดหรือปิด สามารถทำได้โดยสะดวก มีความกว้างมากเพียงพอในส่วนที่ต้องการความกว้างขวาง เช่น ในกรณีการขนย้ายสัตว์ใหม่ กล่องขนย้ายสามารถขนเข้าได้เมื่อถึงช่วงที่จะปล่อยออกจากกล่องเข้าคอกกัก การเปิดประตูกล่องสามารถทำได้โดยสะดวก หรือในกรณีที่ต้องขนไม้ท่อนใหญ่เพื่อประดับคอกสามารถทำได้

การตกแต่งสวนแสดง เป็นสิ่งสำคัญที่ช่วยให้สัตว์ ได้มีโอกาสแสดงพฤติกรรมตามปกติของ สัตว์นั้น เช่น การใส่เชือกเส้นขนาดใหญ่หรือเป็นกิ่งไม้ที่แข็งแรงไว้ในเกาะหรือคอกขณะนี้ ก็ทำให้สัตว์ได้มีโอกาสเคลื่อนที่ไปมาด้วยการใช้แขน และการตกแต่งสวนแสดงให้ใกล้เคียงกับถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติยังเป็นการให้การศึกษาแก่ผู้เยี่ยมชมถึงลักษณะภูมิประเทศ พันธุ์ไม้ที่เป็นพืชประจำถิ่น เช่นเดียวกับ แหล่งที่มาของสัตว์ชนิดนั้น

สิ่งที่ส่งผลต่อสัตว์ คือ การตกแต่งกรงเลี้ยงให้มีสภาพใกล้เคียงกับสภาพตามธรรมชาติ โดย การใส่พืชหิน ท่อนไม้ เชือก ให้สัตว์ที่มีพฤติกรรมปีนป่ายได้ใช้สิ่งที่เราตกแต่งเข้าไป การใส่กล่องรังไข่สำหรับนก ใส่กล่องสำหรับให้กลุ่มแมวนขนาดเล็กใช้นอน การดูแลสิ่งที่ตกแต่งคือ การเปลี่ยนเมื่อสิ่ง เหล่านี้ชำรุด โดยเฉพาะวัสดุที่

ทำจากไม้ หรือถ้ามีการหมักหมมจากมูล เช่น คอนที่นกเกาะอาจเปลี่ยนใหม่หรือทำความสะอาดแล้วนำกลับมาใช้ใหม่

พืชที่นำมาตกแต่งภายในทรงเลี้ยงต้องแน่ใจว่าเป็นพืชที่ไม่มีพิษ นอกจากนั้นในจุดอื่นๆ ภายใน สวนสัตว์ เช่น ใกล้จุดชมสัตว์ ใกล้แนวรั้ว ต้องระวังไม่ปลูกต้นไม้ที่มีพิษแก่สัตว์ อาจมีกรณีที่ผู้เยี่ยมชมเอาพืชชนิดที่มีพิษให้สัตว์กินด้วยความไม่รู้

พืชที่ตกแต่งในทรงตกแต่งในคอก เพื่อเป็นร่มเงาให้กับตัวสัตว์เอง ในสัตว์ที่กินพืช เช่น กวางแอนติโลพ ยีราฟ ต้องทำการป้องกัน ไม่ให้เข้ามากัดกินใบ เปลือกไม้ ทำให้ต้นไม้ตาย โดยการให้ท่อนไม้เป็นท่อนเล็กยาวจะดีกว่าการใช้ตาข่ายเหล็ก เนื่องจากเหล็กที่โผล่ออกมาเมื่อตาข่ายนั้นชำรุด จะเป็นอันตรายกับสัตว์

ระบบภายในทรงเลี้ยง

น้ำ ภายในสวนแสดงมีส่วนสำหรับสัตว์กินต้องเป็นน้ำสะอาด การตกแต่งสวนแสดงโดยใช้ สระน้ำ และเป็นแหล่งที่สัตว์กินด้วย ต้องมั่นใจว่าน้ำสะอาดเพียงพอ ปริมาณของน้ำไม่ควรมากเกินไป เพื่อง่ายต่อการเปลี่ยนน้ำหรือง่ายต่อการบำบัดน้ำ มีการตรวจสอบคุณภาพเป็นช่วงๆ เพื่อเป็นการยืนยันคุณภาพ

น้ำที่ล้างคอกกักหรือสวนแสดง ควรจะมีปริมาณเพียงพอในช่วงที่มีการใช้งาน หรือถ้ามีปัญหา น้ำขาดต้องมีระบบสำรองน้ำในสวนแสดงต่าง ๆ พื้นคอกกักที่มีการล้างบ่อยครั้งต้องมีระดับพื้นที่ช่วยให้การไหลของน้ำเข้ายังท่อรับน้ำเสียได้โดยสะดวก มีระบบรับน้ำเสีย เช่น บ่อเก็บระ-บ่อซึมที่รับน้ำเสีย ในความจุที่มากเพียงพอ

ประตูต้องมีความกว้างที่เพียงพอ ในกรณีขนย้ายสัตว์ให้ม่เข้าในสวนของคอกกัก หรือในกรณีต้องการนำขนไม้ท่อนใหญ่เข้าไปแต่งในสวนแสดง รถต้องสามารถเข้าไปจัดการในสวนแสดงได้

ที่สำคัญอีกประการหนึ่งคือ การมีคอกกัก คอกกักจะมีประโยชน์ที่สามารถย้ายสัตว์จากสวนแสดงเพื่อการทำความสะดวกสวนแสดง ตัวอย่างที่เห็นชัดมากคือ กลุ่มลิง ค่าง ถ้าเราไม่มีคอกกักที่จะย้ายสัตว์ไปได้ แล้วล้างพื้นที่แสดงสัตว์ด้วยน้ำไม่ได้ เศษสิ่งของต่างๆ ก็ตกลงบนพื้นโดยที่เราเอาออกไม่ได้ จะเป็นภาพที่ไม่น่าดูและต้องถูกตำหนิจากผู้เยี่ยมชม หรือไม้ที่ตกแต่งคอกเริ่มผุพังเราจะเข้าไปตกแต่งคอกได้อย่างไร นอกจากนี้เราต้องยิงยาสลับ ซึ่งเป็นเรื่องที่ยุ่งยากพอสมควร

การออกแบบทรงเลี้ยงสัตว์ (EXHIBIT DESIGN PROJECT)

- 1. เลือกชนิดสัตว์ จำนวนสัตว์ อัตราส่วนตัวผู้ต่อตัวเมียที่จะเลี้ยงสูงสุด**
 - ถ้ารวมหลายชนิดสัตว์จะมีกี่ชนิด เป็นชนิดที่ไม่ทำร้ายกัน)
 - ตัวผู้กี่ตัว ตัวเมียกี่ตัว เช่น กลุ่มลิงต้องเริ่มด้วยตัวผู้ 1 ตัวและตัวเมีย 1-3 ตัว
- 3. บรรยายลักษณะของสวนแสดงและคอกกักว่ามีลักษณะอย่างไรและพื้นที่ เท่าไหร่**
- 4. บรรยายถึงจุดชมว่าจะมี ลักษณะแบบไหน และจะจัดสวนการศึกษาอย่างไร**
- 5. วัสดุที่จะใช้ในส่วนต่างๆ ของสวนแสดงและคอกกัก การเลือกโครงสร้างและด้วยเหตุผลใดว่าสวนนั้นควรจะใช้วัสดุอะไร เช่น คอนกรีต หิน หรือ ทราย เป็นต้น**
- 6. ชนิดพืชที่จะปลูกจะเลือกพืชชนิดใด**
- 7. แสดงเหตุผลถึงความต้องการของสัตว์ ว่าต้องการอะไรและแนวทางที่ จะทำ ตามความต้องการของสัตว์ทำได้อย่างไร โดยแบ่งเป็นความต้องการใน 5 กลุ่มใหญ่ คือ**

7.1 พื้นที่ ที่มีเพียงพอ

- ระยะห่างจากผู้เยี่ยมชมเท่าไร
- ในกรณีที่มีตัวที่ด้อยกว่าจะหลบอย่างไร

7.2 จำนวนของสมาชิกในคอกที่เหมาะสม

7.3 ความต้องการตามชนิดสัตว์ เช่น

- ส่วนประกอบในคอกต้องเป็น ต้นไม้ พุ่มไม้ ไม้เลื้อย
- ต้องเพิ่มสระน้ำ ลำธารหรือน้ำตกหรือไม้
- ต้องเพิ่มไม้ เช่น ห้างให้สัตว์นอนหรือไม้
- ร่มเงาเพียงพอหรือไม่
- ในกรณีที่เป็นสัตว์ทะเลต้องปรับสภาพน้ำทะเลให้เหมาะสม เช่น ระดับความเค็มของน้ำ
- เตรียมการเรื่องการผสมพันธุ์และเลี้ยงลูกอ่อน
- เตรียมสิ่งที่จะช่วยในเรื่องการวางไข่
- พื้นที่สำหรับการออกลูก
- บริเวณเฉพาะของแม่ที่จะสามารถเลี้ยงลูกได้

7.4. ความต้องการด้านอาหาร

- จะวางอาหารให้สัตว์กินอย่างไร
- จะวางน้ำให้สัตว์กินอย่างไร เพื่อให้ได้ตำแหน่งที่ เหมาะสม
- ปริมาณและความสะอาดของน้ำ
- สัตว์มีลักษณะของการกินอาหารอย่างไร โดยใช้ข้อพิจารณาจากพฤติกรรมตามธรรมชาติของสัตว์ชนิดนั้นๆ

7.5 ความปลอดภัยของสัตว์

- การป้องกันสัตว์หลุดออกจากคอก
- การจมน้ำ

8. ความต้องการของผู้เลี้ยงสัตว์ ต้องการอะไรและจะจัดให้ในความต้องการนั้นอย่างไร

8.1 การอำนวยความสะดวกในการทำความสะอาดกรงสัตว์

- เข้าทำงานได้ (ไม่มีอันตรายจากสัตว์เมื่อเข้าในคอกพื้นที่คอกมากเพียงพอไม่เล็กจนเกินไป)
- วิธีการทำความสะอาดคอก มีวิธีการและขั้นตอนการทำงานอย่างไร เวลาที่ทำงานประจำวัน
- การลดการสะสมของเชื้อโรค การกำจัดของเสียอย่างไร
- ระบบประตุมะเหมาะสม ตำแหน่งของก๊อกน้ำ การลากสายยาง

8.2 สามารถย้ายสัตว์จากคอกกักสู่สวนแสดง จากสวนแสดงสู่คอกกัก ขั้นตอนดังกล่าวทำได้

อย่างมีประสิทธิภาพ

8.3 สามารถมองเห็นสัตว์ได้ง่าย

8.4 มีช่องทางอื่น ๆ ที่สามารถมองเห็นสัตว์ได้ เช่น วิดีโอวงจรปิดสำหรับใช้ในงานวิจัย

8.5 ต้องการพื้นที่สำหรับ

- การเตรียมอาหาร และล้างภาชนะใส่อาหาร
- มีโต๊ะทำงาน ที่เก็บเอกสารสำหรับการบันทึกข้อมูลสัตว์
- มีบริเวณที่เก็บ อุปกรณ์ต่างๆ เช่น กล้องขนย้าย อุปกรณ์ทำความสะอาด
- มีบริเวณสำหรับเก็บอาหาร เช่น อาหารแห้ง
- มีระบบรางระบายน้ำเสียที่ดี ทั้งตอนออกจากพื้นคอกสุราง จากรางสูบเออระ บ่อซีม

8.6 วิธีการให้อาหาร ที่เหมาะสมสำหรับสัตว์ชนิดนั้น ๆ (ช่วงเวลาที่เหมาะสม ลักษณะ ภาชนะ จำนวนภาชนะ)

8.7 มีระบบการจดจำสัตว์ว่าตัวใดเป็นตัวใด เช่น การฝังไมโครชิพ การทำห่วงขาในนก

8.8 ต้องการแรงงานที่เพียงพอกับงานมีการทดแทนกันได้

8.9 ระบบคอกที่ปลอดภัยสามารถกันสัตว์หลุดได้

9. กรณีที่เกี่ยวข้องกับสัตว์แพทย์

- สามารถควบคุมโรคติดต่อได้ เช่น ในคอกนกน้ำมีระบบบำบัดน้ำที่ดี
- สามารถควบคุมพยาธิได้ มีระบบการจัดเก็บมูลที่ดี
- มีบริเวณกักกันโรคสัตว์ มีคอกกักที่สามารถแยกระหว่างสัตว์เดิมกับสัตว์ใหม่ได้อย่างชัดเจน ก่อนที่จะปล่อยเข้าร่วมกัน
- มีที่สำหรับแยกสัตว์ป่วยออกจากฝูง มีคอกกักที่แยกสัตว์ป่วยออกจากสัตว์ที่ปกติได้
- มีบริเวณสำหรับแม่เลี้ยงลูกอ่อน

10. ความต้องการของผู้ที่เข้าร่วมคืออะไร และจะจัดสนองความต้องการของผู้ที่เข้าร่วมได้อย่างไร

- ความสนุกสนานเพลิดเพลินในการชมสัตว์
- ข้อมูลสัตว์
- เห็นตัวสัตว์ได้ง่ายชัดเจน
- มีเครื่องอำนวยความสะดวก เช่น รถนำเที่ยว ม้านั่ง ที่หลบฝนหลบแดดได้
- สัตว์ที่สุขภาพดี มีการเคลื่อนไหวตามลักษณะธรรมชาติ
- สภาพสวนแสดงที่เป็นธรรมชาติ
- สภาพภายในสวนสัตว์ที่ร่มรื่น สะอาด เป็นระเบียบ
- มีพนักงานที่บริการด้วยวาจาสุภาพ และด้วยจิตใจที่พร้อมให้บริการ เช่น สวนของเบอร์นาร์ดี แฮริสัน

สวนสัตว์กับงานด้านการอนุรักษ์

งานด้านการเพาะขยายพันธุ์สัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์ เป็นงานที่มีความสำคัญอย่างหนึ่งในสวนสัตว์ แต่ไม่ใช่สำคัญที่สุดสำหรับงานด้านนี้ สวนสัตว์ต้องจัดแสดงสัตว์ที่ใกล้สูญพันธุ์เหล่านี้ในสวน เพื่อที่จะกระตุ้นให้ผู้เยี่ยมชมเห็นถึงความสวยงาม ความยิ่งใหญ่ของธรรมชาติที่สามารถสร้างสรรค์สิ่งที่มีคุณค่าแบบนี้ขึ้นมาได้ โดยสวน

สัตว์ต้องสร้างองค์ประกอบอื่นที่จะช่วยให้เห็นคุณค่าของสัตว์ชนิดนั้นๆ มากขึ้น คือ การออกแบบส่วนแสดงสัตว์ การตกแต่งส่วนแสดงสัตว์ที่สร้างความประทับใจ การจัดแสดง สัตว์ที่มีสุขภาพ สมบูรณ์มีการแสดงพฤติกรรมที่เหมาะสม การใช้สื่อความรู้เข้าช่วยให้สัตว์ที่จัดแสดงในสวนสัตว์เป็น สื่อกลางของป่าและธรรมชาติ สวนสัตว์มีจุดประสงค์เพื่อสร้างความรู้สึกล่ามนี้แก่มนุษย์ มนุษย์เป็นผู้ใช้ แต่เราต้องปฏิบัติแก่สัตว์ที่อยู่ในสวนสัตว์ด้วยความมีเมตตา และจัดการสัตว์ป่าในสิ่งที่ถูกต้องเหมาะสม

หลักการออกแบบส่วนแสดงสัตว์

จุดประสงค์ขั้นพื้นฐานของการออกแบบส่วนแสดงสัตว์ เพื่อที่จะสร้างภาพที่เราเห็นกลุ่มของสัตว์ ที่อาศัยอยู่ในป่า ถึงแม้ว่านั่นคือภาพที่เราพยายามจะสร้างขึ้น แต่ต้องสร้างความเข้าใจถึงสภาพที่ควรจะเป็นภายในป่าได้ด้วย

ส่วนแสดงสัตว์แบ่งพื้นที่เป็น 3 ส่วนคือ

1. พื้นที่ส่วนหน้า (fore ground)
2. พื้นที่ส่วนกลาง (middle ground)
3. พื้นที่ส่วนหลัง (rear ground)

ส่วนที่เป็นขอบเขตของส่วนแสดง (barrier) อยู่ในส่วนของ พื้นที่ส่วนหน้า และ พื้นที่ส่วนหลัง ถ้าเป็นไปได้ไม่มีสิ่งกีดขวางสายตา

1. **พื้นที่ส่วนหน้า (fore ground)** คือ จุดที่มีผู้เยี่ยมชมยืนอยู่ที่ จุดชมสัตว์ บนทางเท้าที่อยู่รอบ ส่วนแสดงสัตว์ รวมทั้งส่วนที่เป็นขอบเขตของส่วนแสดง (คู กำแพง รั้ว ฯลฯ) ในส่วนของ พื้นที่ส่วนหน้า จะประกอบด้วยส่วนของจุดชม ทางเท้ารอบส่วนแสดง สิ่งตกแต่งภายในพื้นที่ส่วนหน้านี้ เพื่อเป็นการสร้างความรู้สึกให้กับผู้เยี่ยมชมได้รู้สึกได้ว่า ส่วนที่สัตว์อยู่กับส่วนที่ผู้เยี่ยมชมอยู่เป็นผืนป่าเดียวกัน (Landscape immersion หรือ visual integration) สิ่งตกแต่ง เช่น พันธุ์ไม้ ก้อนหิน สายน้ำ พื้นดิน ถ้าสร้างบรรยากาศแบบป่าเขตร้อนก็ควรให้เหมือนกัน ในส่วนที่เป็นขอบเขต คู กำแพง รั้ว ฯลฯ ควรจะมองไม่เห็นสิ่งเหล่านี้ โดยการใช้คูหรือเป็นกระจก

2. **พื้นที่ส่วนกลาง (middle ground)** เป็นบริเวณที่ สัตว์อยู่เพื่อแสดงให้ผู้เยี่ยมชมได้ดูต้องมี การตกแต่งพื้นที่ให้เหมาะสมกับชนิดสัตว์ เพื่อที่สัตว์จะได้แสดงพฤติกรรมของตัวเองให้ผู้เยี่ยมชมได้เห็น พฤติกรรมของสัตว์นั้นๆ ซึ่งอาจเป็นสระน้ำ ก้อนหิน ต้นไม้ พื้นหญ้า บ่อทราย บ่อโคลน โดยปกติแล้ว สัตว์พยายามที่จะหลบจากสายตาของคน ดังนั้น จึงเป็นเรื่องที่ท้าทายผู้ออกแบบที่เดียวที่จะให้สัตว์อยู่ในจุดที่ให้ผู้เยี่ยมชมได้เห็นอยู่ตลอดเวลา

3. **พื้นที่ส่วนหลัง (rear ground)** คือ ส่วนที่เป็นฉากหลังของส่วนแสดง เป็นส่วนที่บอกถึงความลึกของส่วนแสดงนั้น ลักษณะของส่วนนี้มีความต้องการให้มีลักษณะเป็นคู เนื่องจากไม่ต้องการให้เห็นเป็นกำแพงหรือผนัง รวมทั้งการปลูกต้นไม้เพื่อให้เห็นถึงความลึกและความกว้างของพื้นที่ส่วนแสดง หรือถ้าใช้กำแพงการปลูกต้นไม้บังจนมองไม่เห็นกำแพง โดยพยายามให้จินตนาการถึงภาพที่จะเกิดขึ้นจากการใช้รูปแบบของวัสดุหรือวิธีการเหล่านี้ด้วย

จากหนังสือ zoo design self-guide tour san Francisco zoological garden เป็นเอกสารที่สร้างขึ้นสำหรับนักเรียนที่มีความสนใจที่จะเรียนรู้การออกแบบส่วนแสดงสัตว์

-ก่อนที่จะทำการออกแบบสวนแสดงสัตว์ชนิดใดต้องมีข้อมูลในเรื่องของสัตว์ชนิดนั้น ในส่วนของลักษณะถิ่นที่อยู่ พฤติกรรม การสืบพันธุ์ ซึ่งอาจต้องเขาไปในสวนสัตว์เพื่อทำการสังเกตพฤติกรรม

-เมื่อมีข้อมูลพื้นฐานเหล่านี้เพียงพอแล้ว เรามาทำความเข้าใจในเรื่องของจุดประสงค์ของการมีสวนสัตว์ว่า มีสวนสัตว์ด้วยเหตุผลของ การอนุรักษ์ การศึกษา งานวิจัย และ/หรือ การพักผ่อนหย่อนใจของผู้เที่ยวชม

ลักษณะทั่วไปของสวนแสดงสัตว์

สัตว์ทุกชนิดต้องการสิ่งพื้นฐานที่มีที่ถิ่นที่อยู่ที่ตัวเองอยู่คือ อาหาร รมเงา น้ำ และพื้นที่ภายในสวนสัตว์ การดูแลสัตว์เหล่านี้เราย่อมต้องจัดการสิ่งที่เป็นสิ่งพื้นฐานเหล่านี้ ในการออกแบบสวนแสดงสัตว์เลี้ยงต้องมีข้อมูลไว้ล่วงหน้าว่าเราจะเตรียมสิ่งพื้นฐานแก่สัตว์เหล่านี้อย่างไร

ข้อมูลที่ต้องเตรียมไว้ใน การออกแบบ คือ

1. จะจัดการเรื่องการสุขาภิบาล เก็บมูลสัตว์ ล้างภาชนะ น้ำ ภาชนะอาหาร ความสะอาดในคอกกัก ความสะอาดในส่วนแสดงอย่างไร
2. เราจะจัดการในส่วนของพื้นที่ทำงานของผู้เลี้ยงสัตว์อย่างไร ผู้เลี้ยงสัตว์ต้องสามารถเข้าทำงานในส่วนแสดงหรือคอกกักสัตว์ โดยมีความปลอดภัย และไม่ต้องอยู่ในบริเวณเดียวกันกับสัตว์ (โดยเฉพาะสัตว์ที่มีอันตราย) มีส่วนที่เตรียมอาหารสัตว์ เช่น หั่นผัก หั่นผลไม้ หั่นเนื้อเป็นชิ้นเล็กๆ มีลานล้าง ลานตาก แดดสำหรับภาชนะ ภาชนะอาหาร บริเวณที่เก็บอุปกรณ์หรือตู้เก็บอุปกรณ์
3. ส่วนจัดแสดงสัตว์ (เวลากลางวัน) การจัดแสดงสัตว์ ต้องจัดการให้ผู้เที่ยวชมสามารถมองเห็นตัวสัตว์ได้โดยชัดเจน ถ้าสัตว์สามารถชอนตัวได้เป็นสิ่งที่ไม่เกี่ยวข้องไม่ต้องการ
4. คอกกัก (เวลากลางคืน) เราจะจัดเตรียมที่อยู่ของสัตว์ในเวลากลางคืนอย่างไร สิ่งที่ต้องการพื้นฐานที่สัตว์ต้องการในเวลากลางคืนคืออะไร
5. ความต้องการอื่น ๆ พื้นที่ที่ใช้แยกสัตว์ออกจากฝูง เช่น ในฤดูผสมพันธุ์ที่สัตว์ตัวผู้ต่อสู้กัน สัตว์ป่วย หรือ สัตว์ตัวเมียออกลูก

สวนสัตว์เป็นองค์กรที่ให้ความรู้แก่ประชาชน ให้เห็นถึงความสำคัญของการรักษาถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่า การออกแบบสวนแสดงสัตว์ที่แสดงถึงถิ่นที่อยู่ของสัตว์ป่าชนิดนั้นๆ ว่ามีลักษณะอย่างไร เป็นป่าแบบใด พันธุ์ไม้ ก้อนหิน น้ำ ดิน เป็นอย่างไร การจัดการเลี้ยงให้เป็นสภาพตามธรรมชาติ คือ การสื่อให้เห็นว่า " การรักษาถิ่นที่อยู่ของสัตว์ คือการช่วยอนุรักษ์สัตว์ป่า"

แนวคิดการออกแบบสวนหนึ่งคือ การเที่ยวสวนสัตว์ การเที่ยวไปในแหล่งของสัตว์ชนิดนั้นๆ โดยทำให้สวนแสดงนั้นทำให้ผู้เที่ยวชมได้สัมผัสทั้งการเห็น ได้ยินและได้กลิ่นของถิ่นที่อยู่ของสัตว์นั้นๆ ถึงแม้ว่าผู้เที่ยวชมและสัตว์จะมีส่วนแบ่งแยกกันอยู่

การตกแต่งสวนแสดงสัตว์ให้ดูเป็นธรรมชาติคือ (ใช้ตัวอย่างจากคอกนกฟลามิงโก)

-การปลูกพืช และการจัดภูมิทัศน์ ถ้าสัตว์ชนิดนั้นมียืนที่อยู๋แบบพื้นที่ชุ่มน้ำต้องจัดภูมิทัศน์ให้ใกล้เคียง สิ่งที่ต้องปรับให้เหมาะสมกับบรรยากาศของสวนสัตว์ คือ จะต้องปลูกพืชชนิดที่สามารถ สร้างบรรยากาศ จำลองให้คล้ายกับพื้นที่ชุ่มน้ำในป่าเขตร้อน (tropical wetland) คำถามที่ต้องถามด้วย คือ สัตว์ทำลายพืชชนิด นั้นหรือไม่ สิ่งที่ใช้ตกแต่งเพิ่มเติม เช่น ก้อนหิน ท่อนไม้ ทวาย จะใส่เข้าไปหรือไม่ เป็นสิ่งที่เข้ากับบรรยากาศที่เรา ต้องการสร้างหรือไม่

-การสุขาภิบาล (sanitation) เราจะทำอย่างไรให้น้ำในคอกนกฟลามิงโกสะอาด เราสามารถสร้าง ระบบกรอง น้ำได้หรือไม่ หรือ เราจะใช้การเปลี่ยนน้ำบ่อยๆ

-สวัสดิภาพของสัตว์ (animal welfare) ส่วนแสดงสัตว์แห่งนั้นสร้างความรู้สึกให้สัตว์รู้สึกเหมือนบ้าน ของเขาหรือไม่ ในการอยู่ร่วมกันหลายตัวมีพื้นที่ และคอกกักที่มากพอที่จะสามารถแก้ปัญหาได้หากสัตว์ต่อสู้กัน หรือไม่

-ผู้เลี้ยงสัตว์ กระจกมีความปลอดภัยกับพนักงานเลี้ยงสัตว์หรือไม่ สามารถเข้าไปจัดการความสะอาด โดยไม่มีอันตราย ไม่มีอุปสรรคในการทำ ความสะอาด และการให้อาหาร ผู้เลี้ยงสัตว์สามารถสังเกตพฤติกรรม ของสัตว์ที่อยู่ในการดูแลได้โดยง่ายเพื่อสังเกตอาการป่วยหรือบาดเจ็บของสัตว์ได้

จุดชมสัตว์ของผู้เฝ้า ยวชม

เมื่อผู้เฝ้าชมมาที่สวนสัตว์ต้องได้เห็นสัตว์ ซึ่งส่วนนี้สถาปนิกที่ออกแบบจะแก้ไขปัญหานี้อย่างไร รวมทั้งกรณีผู้เฝ้าชมที่เป็นเด็กและคนพิการ

งานให้การศึกษา

งานที่มีความสำคัญอีกส่วนหนึ่งคือ การให้การศึกษา รูปแบบมีด้วยกันหลายแบบขึ้นอยู่กับ การออกแบบ เช่น ป้าย สื่อที่สามารถโต้ตอบได้ ให้ข้อมูลเป็นเสียงในเรื่องข้อมูลทั่วไปและงานด้านอนุรักษ์ ข้อมูลที่ใช้ ในส่วนงานให้การศึกษา ควรเป็นข้อมูลที่ผู้เฝ้าชมน่าจะรับรู้ การนำเสนอข้อมูลน่าสนใจที่ ผู้เฝ้าชมอยาก เรียนรู้ กระตุ้นให้กลับไปที่บ้านแล้วกลับไปเรียนรู้ต่อ สอดแทรกข้อมูลด้านการอนุรักษ์เข้าไปด้วย

หลักการการออกแบบ

โดยการออกแบบต้องสนองตอบความต้องการของ

- 1.ตัวสัตว์เอง
- 2.ผู้เลี้ยงสัตว์
- 3.ผู้เฝ้าชม
- 4.จัดสภาพภายในส่วนแสดงให้ดูเป็นธรรมชาติ
- 5.จัดสภาพให้น่าดูเป็นที่พอใจแก่ผู้เฝ้าชม
- 6.งบประมาณที่คุ้มค่ากับการลงทุน

1.ตัวสัตว์เอง

1.1 สร้างสภาพที่เป็นธรรมชาติ โดยสภาพธรรมชาติที่เตรียมให้เป็นส่วนของอาหาร เช่น ปลูกต้นไม้ในเกาะขณะนี้ ซึ่งต้นไม้สามารถกินใบหรือผลได้ ต้นไม้นั้นเป็นร่มเงา

- ใช้เชือกสำหรับสัตว์ที่ต้องการห้อยโหน เช่น ในขณะนี้ มีสะพานน้ำสำหรับ ห่าน หงส์ คอนให้นกได้เกาะ

- ในกรณีที่สัตว์มาจากสภาพภูมิอากาศที่หนาวเย็น เช่น แมวน้ำ นกเพนกวิน เราต้องปรับสภาพอากาศให้ ใกล้เคียงกับถิ่นที่อยู่เดิม

1.2 ลดการเกิดสภาพสัตว์ล้นกรง

- จำนวนสัตว์กับพื้นที่ต้องพอเหมาะ ต้องกำหนดจำนวนประชากรก่อนว่าคอกนี้จะเลี้ยงจำนวนเท่าไร

- รู้ถึงความต้องการพื้นที่อย่างน้อยของสัตว์ที่ต้องการเลี้ยง

1.3 ลดการเกิดความเครียดที่มีในสวนแสดง

- สัตว์ต้องการสวนที่เป็นส่วนตัว การลดการเห็นสิ่งรอบข้างทำให้สัตว์รู้สึกมีความปลอดภัยในพื้นที่มากขึ้น

- จัดที่กินน้ำ กินอาหารให้เหมาะสม ถูกหลักสุขาภิบาล และเพียงพอ

- ในกรณีที่ต้องการควบคุมสัตว์เพื่อทำการรักษา ง่ายต่อการขนย้าย เช่น กรงบีบ chute

1.4 เป็นสวนแสดงที่ไม่สร้างปัญหาในเรื่องของสุขภาพ

- ในสัตว์ที่ต้องการแสงแดด อุณหภูมิและความชื้นที่พอเหมาะ เช่น สัตว์เลี้ยงคลาน ต้องศึกษาความต้องการของสัตว์ชนิดนั้นให้ดี ก่อนที่จะสร้างสวนแสดง

- พื้นคอกมีพื้นที่เหมาะสมเช่น สัตว์ที่มีอุ้งเท้ามีม พื้นควรเป็นดินที่ไม่แข็งเกินไป เช่น ใช้ทราย มีหญ้าขึ้นในพื้นที่ การใช้พื้นซีเมนต์ทั้งหมดจะทำให้เกิดปัญหาอุ้งเท้าเป็นแผล

- คอกที่มีลักษณะเป็นอาคาร การระบายอากาศ แสงแดดที่ผ่านลงมาในสวนที่สัตว์อยู่ต้องจัดการให้ดี

- ในสวนของพื้นที่ต้องมีการทำความสะอาด โดยใช้น้ำฉีดล้าง พื้นต้องมีความลาดชันเพียงพอที่จะให้น้ำไหลมาที่รางน้ำ

2. ความต้องการของผู้เลี้ยงสัตว์

2.1 ความปลอดภัย

- ประตูแบบสวิงเป็นแบบเปิดเขาด้านในระบบประตูที่สามารถควบคุมการเปิดปิดได้ง่าย

- สามารถมองเห็นตัวสัตว์ได้ว่าขณะนี้อยู่บริเวณใด

- มีระบบของคอกที่สามารถควบคุมตัวสัตว์เขาออก ระหว่างสวนแสดงกับคอกกัก

ข้อมูลที่ต้องตอบคำถามว่าสวนแสดงสัตว์ที่เราจะสร้างนั้นมีรายละเอียดในเรื่องต่อไปนี้แล้ว

1. เลือกชนิดสัตว์ที่จะต้องการจัดแสดง

2. การหาข้อมูลจากสวนสัตว์อื่นที่เลี้ยงสัตว์ชนิดนั้นอยู่ก่อนแล้วเพื่อให้ได้ข้อมูลถึงข้อดีและข้อเสีย ของสวนแสดงที่มีอยู่แล้ว ให้ใช้สิ่งที่สร้างขึ้นก่อนเป็นบทเรียน เพื่อไม่ให้ข้อผิดพลาดที่เคยเกิดขึ้นแล้ว

เกิดขึ้นซ้ำอีก ซึ่งต้องดูในตัวอย่างหลายๆ แห่ง การไปดูงานควรพบกับผู้เลี้ยงที่ทำงานในส่วนแสดง นั้นเป็นประจำ ถ่ายรูป จดบันทึกข้อมูลให้ละเอียด

3. ร่างแบบคร่าวๆ ของรูปแบบของสวนแสดงและคอกกัก
4. ในส่วนของรายละเอียดประกอบแบบประกอบด้วยข้อมูลต่อไปนี้
 - ชนิดสัตว์ ทั้งชื่อสามัญและชื่อวิทยาศาสตร์ เพศ จำนวนของสัตว์ภายในสวนแสดงนี้
 - ข้อมูลที่บรรยายถึงขนาดของพื้นที่สวนแสดงและคอกกัก
 - ให้เขียนผู้เยี่ยมชมจะสามารถชมสัตว์ได้ในลักษณะแบบใดพร้อมทั้งเขียนภาพกราฟฟิก
 - ให้เขียนถึง ลักษณะโครงสร้าง วัสดุในส่วนต่างๆ ไม่ว่าจะ เป็น จุดชมสัตว์ สวนแสดงและคอก

กัก รวมทั้งเหตุผลประกอบ

- พืชที่จะวางแผนปลูกในสวนแสดงและคอกกัก พร้อมเหตุผล
- เขียนถึงว่าสวนประกอบย่อยที่จะสร้างตอบสนองกับความต้องการของสัตว์ชนิดนั้นอย่างไร
- เขียนถึงในส่วนของการปฏิบัติงานของผู้เลี้ยงสัตว์ ขั้นตอนการทำงานต่างๆ สามารถทำได้

โดยสะดวก

- เขียนถึงสวนแสดงสัตว์นี้ตอบสนองความต้องการของผู้เยี่ยมชมอย่างไร
- ในเรื่องงานให้การศึกษา งานด้านการอนุรักษ์ งานด้านการวิจัย สวนแสดงนี้จะตอบสนองใน

เรื่องเหล่านี้ได้อย่างไร

บทที่ 6: อาหาร

เนื้อหา

- ส่วนประกอบทางเคมีของอาหาร
- อาหารสำหรับสัตว์ในสวนสัตว์
 - อาหารจากธรรมชาติ
 - อาหารที่ใช้ทดแทนอาหารจากธรรมชาติ
 - อาหารเสริม
- คุณภาพอาหารและการจัดวางให้แก่สัตว์
- การให้อาหารสัตว์โดยผู้เยี่ยมชม
- การจัดหาอาหารและการเก็บอาหาร

ใน 5 บทที่ผ่านมาของหนังสือเล่มนี้ เนื้อหาจะกล่าวถึงสถานที่ทำงานเป็นส่วนใหญ่ ไม่ว่าจะเป็น รูปแบบของสวนสัตว์ ซาฟารี โดยเนื้อหาที่ผ่านมาเราจะเข้าไปในบางส่วนของสวนสัตว์ ในส่วนที่เหลืออีก 5 บทเราจะเข้าไปในส่วนของการจัดการ เนื้อหามีความต้องการที่จะทำให้การจัดการของพวกเราเป็นการจัดการเพื่อแสดงความเชื่อ อาหารแก่สัตว์ที่อยู่ในความรับผิดชอบของเรา

การที่จะทำให้สัตว์ที่เราดูแลอยู่มีสุขภาพที่แข็งแรงสิ่งที่เราต้องระลึกไว้อยู่เสมอคือ

1. ต้องมีความเข้าใจในพฤติกรรมของสัตว์ชนิดนั้น พร้อมทั้งเตรียมสภาพแวดล้อมภายในส่วนแสดงให้เหมาะสมกับพฤติกรรมสัตว์ชนิดนั้นๆ

2. รู้วิธีการที่จะจัดการเรื่องการสุขภาพการงอกของสัตว์ชนิดนั้นๆ รวมทั้งแผนการป้องกันโรค

3. มีความมั่นใจว่าอาหารที่เราจัดทำให้เป็นอาหารที่มีคุณค่าและมีปริมาณที่เพียงพอ

เราจะเรียนรู้กันในบทนี้ว่าอาหารที่ดี สำหรับสัตว์ป่า นั้นคืออย่างไร

ส่วนประกอบทางเคมีของอาหารซึ่งประกอบด้วย ธาตุ 2 กลุ่ม คือ ออร์แกนิก (organic) และ อินออร์แกนิก (inorganic)

-organic (วัตถุที่ได้มาจากสิ่งมีชีวิต เช่น น้ำตาลฝ้ายอินทรีย์ (เคมี) เช่น โปรตีน คาร์โบไฮเดรต ไขมัน อิมิตัวและไขมันไม่อิมิตัว วิตามิน

-inorganic (ธาตุที่ไม่ได้มาจากสัตว์และต้นไม้) เช่น เกลือ น้ำ แร่ธาตุอาหารของสัตว์ในสวนสัตว์ การศึกษาทางวิทยาศาสตร์ในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับอาหารสัตว์โดยใช้สัตว์ที่ใช้เลี้ยงเพื่อใช้ในการทดลองทางการแพทย์ เช่น หนู กระต่าย และในสัตว์ปศุสัตว์ เช่น หมู ไก่ วัว

สัตว์ปศุสัตว์จะเลี้ยงเพื่อให้สัตว์เติบโตเต็มที่โดยให้ใช้เวลา ค่าใช้จ่ายในเรื่องของอาหาร และการจัดการน้อยที่สุด เพื่อให้ได้ผลกำไรแก่ผู้ประกอบการ ส่วนในสัตว์ที่เลี้ยงเพื่อการทดลองจะเลี้ยงสัตว์กลุ่มนี้ในปริมาณมาก เพื่อคัดเลือกเอาสัตว์ที่ได้มาตรฐานที่ต้องการและให้มีค่าใช้จ่ายในการจัดการน้อยที่สุด

การเลี้ยงสัตว์ในสวนสัตว์เราต้องการการเจริญเติบโตของสัตว์ให้เป็นไปตามธรรมชาติ ให้สัตว์มีอายุขัยที่ยืนยาว ถ้าเป็นไปได้ เราควรต้องหาอาหารให้สัตว์ป่ากินในชนิดเดียวกับที่สัตว์กินในป่าธรรมชาติ แต่ก่อนที่จะจัดหาอาหารเหล่านั้นได้ สิ่งที่เราต้องรู้ก่อนคือ

1. เราต้องรู้ชนิดอาหารที่สัตว์ชนิดนั้นกิน
2. เราสามารถจัดหาอาหารชนิดนั้นได้หรือไม่

ก่อนที่จะอ่านต่อไปให้คุณลองคิดว่า มีความเป็นไปได้มากน้อยเพียงใดที่เราจะจัดหาอาหารให้สัตว์ป่ากินในชนิดเดียวกับที่อยู่ในป่า รวมทั้งจัดสิ่งแวดล้อมให้เหมือนป่าธรรมชาติ เพื่อให้สัตว์ได้มีโอกาสแสดงพฤติกรรมของตัวเอง

1. การทราบถึงชนิดของอาหารที่สัตว์ป่ากิน โดยมีการศึกษาอย่างละเอียดในถิ่นที่อยู่ของสัตว์ชนิดนั้นๆ ซึ่งถิ่นที่อยู่ของสัตว์ชนิดนั้นๆ มีความเหมาะสมกับพฤติกรรมและสรีระของสัตว์ สัตว์สามารถเคลื่อนย้าย ไปยังแหล่งอาหารตามที่มีมันต้องการได้ ซึ่งชนิดของอาหารจะมีความแตกต่างกันตามฤดูกาลและพื้นที่

ในความหมายนี้ สัตว์จะสามารถหาอาหารในลักษณะเดียวกันที่สัตว์กินได้หรือไม่ ในแง่ของชนิด และมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล การที่ชนิดของอาหารที่สัตว์กินมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล เนื่องจากสัตว์มีการปรับตัว เพื่อให้ได้รับสารอาหารครบถ้วนตลอดเวลาถึงแม้ว่าอาหารที่มีในถิ่นที่อยู่จะมีการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล

2. เราจะมีการอย่างไร ที่จะจัดหาอาหารที่มีคุณค่าทางอาหารได้เหมือนกับที่สัตว์ได้กินในป่า เราต้องหาสิ่งทดแทน เพื่อให้สัตว์ได้รับคุณค่าทางอาหารที่ทำให้สัตว์แข็งแรงเป็นปกติ

3. สัตว์ไม่สามารถจัดสถานที่ให้สัตว์สามารถแสดงพฤติกรรมการกินอาหาร ได้เหมือนกับพฤติกรรมที่ ทำในป่าธรรมชาติให้ท่านเลือกเอาชนิดสัตว์ที่ท่านทราบรายละเอียดเป็นอย่างดีที่ท่านสามารถหาอาหารชนิด ตามธรรมชาติได้ และตอบคำถามต่อไปนี้

- ชนิดของอาหารที่สัตว์ชนิดนี้ที่กินในถิ่นที่อยู่ตามธรรมชาติ
- เราจะหาอาหารชนิดใดทดแทนได้
- เราจะวางอาหาร อย่างไรให้กับสัตว์
- ปริมาณอาหารมากน้อยเท่าใดที่เพียงพอสำหรับสัตว์
- เวลาใดที่เราให้อาหารแก่สัตว์
- อาหารที่เราจัดหาให้สัตว์มีความผันแปรตามฤดูกาลหรือไม่

อาหารธรรมชาติหมายถึงอาหารที่พบในสิ่งแวดล้อมตามธรรมชาติ หรือสามารถทดแทน อาหารที่สัตว์ กินในธรรมชาติได้มีความสอดคล้องตามธรรมชาติ มีความผันแปรตามฤดูกาล สัตว์ต้องมีการปรับตัวที่จะกิน อาหารนั้น

การแบ่งกลุ่มของสัตว์ตามลักษณะและชนิดของอาหารที่สัตว์กินมีดังนี้

กลุ่ม 1. สัตว์กินพืช เปลือกไม้ เนื้อไม้ เช่น ไม้ยืนต้นที่มีลักษณะเป็นทรงพุ่ม เป็นต้นไม้ที่มีกิ่งก้านและใบ ยอดอ่อน เปลือกไม้ เนื้อไม้ สัตว์กินพืชที่กินใบพืชเป็นอาหารหลัก ลักษณะของฟันจะเหมาะกับการกัด และ รูด กินใบไม้ เปลือกไม้ ก้านและใบ ระบบทางเดินอาหารเหมาะกับการย่อยเยื่อใยใน ลักษณะนี้ ตัวอย่างสัตว์กลุ่มนี้ เช่น อูฐ แพะ กวาง ยีราฟ ช้าง แรดดำ

กลุ่ม 2. สัตว์กินพืช - ใบพืช

2.1 หญ้า มีเยื่อใยที่ยากต่อการเคี้ยว สัตว์ที่กินหญ้าจึงมีการลักษณะฟันและทางเดินอาหารที่จะย่อย เยื่อใย

2.2 พืชที่ใบและก้านใบที่อ่อนนุ่ม (Herbaceous plant) ซึ่งรวมทั้งส่วนของดอกไม้ ผลไม้ ส่วนของหัว ซึ่งสัตว์ที่กินจะเรียกสัตว์ที่กินพืชกลุ่มนี้ว่า browser ซึ่งสัตว์กลุ่มนี้ก็มี ลักษณะของ ทางเดินอาหารและฟันที่เหมาะสมกับการย่อยอาหารกลุ่มนี้ ตัวอย่างของสัตว์ที่กินอาหารกลุ่มนี้ (กลุ่ม 2 พืช - ใบไม้) เช่น วัว แกะ แพะ ลามา ม้า ม้าลาย แรดขาว ค่าง

กลุ่ม 3 . สัตว์กินผลไม้และเมล็ดพืช เป็นกลุ่มพืชที่มีความเกี่ยวข้องกับของฤดูกาล ซึ่งส่วนที่กินได้จะมีตั้งแต่ เมล็ดพืชที่ยังไม่สุก จนถึงผลไม้ที่มีเนื้อฉ่ำน้ำ สัตว์กลุ่มนี้มีลักษณะของร่างกายที่สามารถที่จะจับและจะทำให้ ส่วนเปลือกแตกออก มีทางเดินอาหารที่สามารถย่อยทั้งผลไม้และเมล็ดพืชได้ แต่ไม่ สามารถที่จะย่อยพืชที่มีเยื่อ ใยได้ ตัวอย่างของสัตว์กลุ่มนี้เช่น นกสวนใหญ่ หมี ค่างควา ลิงไม่มีหาง และลิงมีหาง บางชนิด

กลุ่ม 4 .สัตว์กินสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังเป็นสัตว์ขนาดเล็กเช่นแมลง ปลวก ตัวหนอน แมงมุม กิ้ง สัตว์ที่กินสัตว์กลุ่มนี้ต้องมีร่างกายที่สามารถหาสัตว์เหล่านี้จากธรรมชาติได้ เช่น ตัวนิ่ม กิ้งก่า และนกส่วนใหญ่

กลุ่ม 5 . สัตว์ที่กินสัตว์มีกระดูกสันหลังขนาดเล็ก เช่น ปลา กบ นกขนาดเล็ก รวมทั้งไข กิ้งก่าและ สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมขนาดเล็ก โดยสัตว์เหล่านี้จะถูกกินในส่วนของขน กระดูก แต่ส่วนของขนจะไม่ ถูกย่อยและถูกขับถ่ายออกมา ตัวอย่างของสัตว์ที่กินสัตว์กลุ่มนี้ เช่น นกเค้าแมว อินทรีเหยี่ยว กิ้งก่าขนาดใหญ่ งู สัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่ผู้ล่าขนาดเล็ก เช่น นมาจิ้งจอก

กลุ่ม 6 . สัตว์ที่กินสัตว์ที่เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมขนาดใหญ่ หรือปลา สิ่งที่สัตว์กลุ่มนี้ถูกกินคือ เนื้อ ขน ลำไส้ กระเพาะอาหาร ตับ ไต และปอดซึ่งสัตว์เหล่านี้จะถูกฆ่าและกินสดๆ สัตว์ที่กินสัตว์กลุ่มนี้จะมี ความสามารถในการล่าสัตว์ที่ตัวเองต้องการเป็นอาหาร เช่น มีกล้ามเนื้อที่บริเวณกรามขนาดใหญ่ ตัวอย่างของ สัตว์ที่กินสัตว์กลุ่มนี้คือ เสือ นมาจิ้งจอก หมี แมวน้ำ นาก สิงโตทะเลและนกที่กินปลา เป็นอาหาร

กลุ่ม 7 . สัตว์ที่กินอาหารเหลว สัตว์ที่กินอาหารกลุ่มนี้ เช่น สัตว์ที่เกิดใหม่ที่กินนม คางคาว แวมไพร์ กินเลือด นกฮัมมิงเบิร์ดกินน้ำหวานจากดอกไม้ งูที่กินไข่มก

อาหารที่ใช้แทนอาหารธรรมชาติ

เมื่อเราไม่สามารถหาอาหารธรรมชาติตามชนิดที่สัตว์เคยกินได้ จึงต้องจัดหาอาหารที่มาทดแทน ซึ่ง การใช้อาหารในรูปแบบนี้เริ่มในฟาร์มปศุสัตว์และในสัตว์เลี้ยงเพื่อทดลอง และเริ่มมีการใช้ในกลุ่มสัตว์ในสวน สัตว์เป็นลำดับต่อมา โดยรูปแบบที่ออกมาจะเป็นรูปของอาหารเม็ด แบบผง ซึ่งคำที่ใช้เรียกอาหารแบบนี้คือ อาหารชั้น สิ่งนำมาเป็นวัตถุดิบสำหรับผลิตอาหารชั้น เช่น ถั่วเหลือง มันสำปะหลัง รำ กระดูก ปลาป่น ซึ่ง รูปแบบการให้อาหารแก่สัตว์จะเป็นแบบผสมผสานทั้งอาหารธรรมชาติกับอาหารทดแทน หรือจากอาหาร ธรรมชาติอย่างเดียวคงขึ้นกับปัจจัยเช่น การยอมรับอาหารของสัตว์เอง การหาได้ของชนิดอาหารในแต่ละฤดูกาล

ข้อดีของอาหารทดแทน

1. เป็นอาหารที่เราทราบส่วนประกอบของอาหาร ซึ่งสามารถคำนวณความต้องการของสัตว์ได้
2. สามารถจัดทำให้สัตว์กินเป็นประจำได้
3. สะอาดและเป็นอาหารที่มีคุณค่า
4. เก็บอาหารได้ยาวนานกว่าอาหารสด และการที่เก็บอาหารเป็นถุงหรือเป็นกระป๋องจะทำให้ อาหารสะอาดทุกครั้งที่เปิดอาหารถุงให้

ข้อเสียของอาหารทดแทน

1. การให้กินอาหารซ้ำกันทุกวันสัตว์จะเกิดความเบื่อหน่าย
2. สูญเสียรสชาติไปถ้าเก็บอาหารไม่ดี ถ้าอาหารเปียกชื้น อาหารจะเกิดเชื้อราและเป็นอันตราย แก่สัตว์
3. ลักษณะของอาหารจะกินได้ง่าย ถ้าสัตว์กินก็หมดอย่างรวดเร็วและสัตว์ก็จะมีเวลาว่างมากเกินไป ต้องหากิจกรรมอื่นๆ ให้สัตว์ทำกิจกรรมหรือใช้การชอนอาหารเพื่อให้สัตว์มีกิจกรรมทำมากขึ้น

อาหารเสริม (Food supplement)

อาหารเสริม ทั้งในรูปแบบที่เป็นธรรมชาติหรือแบบอาหารประกอบ ซึ่งการใส่อาหารประเภทนี้ เพื่อให้จะให้ส่วนที่ขาดไปได้รับการเพิ่มเติม ซึ่งรูปแบบสิ่งที่เสริมมีในหลายรูปแบบเช่น เม็ด ผง น้ำ ตัวอย่างการใช้คือ เนื้อสัตว์เป็นส่วนที่มีโปรตีนแต่ขาดแคลเซียม และส่วนของวิตามินบางตัว ปลาที่แช่แข็งเป็นเวลานานจะเสียวิตามินบางอย่างไป หรือในส่วนของตัวสัตว์เองเช่น กลุ่มลิงมาร์โมเสทหรือ ทามารีนต้องการวิตามินดี 3 ดังนั้นเรา ต้องเพิ่มในสิ่งที่ต้องการเข้าไป

สิ่งหนึ่งต้องคำนึงถึงก็คือการเก็บวิตามินและแร่ธาตุในสภาพที่แห้ง มืดซิด และในการตรวจสอบสารเหล่านี้ ควรจะชั่งเพื่อให้ได้ปริมาณที่ถูกต้อง หรือการอ่านเอกสารที่แนบมาให้ทราบปริมาณของยา แต่ละเม็ด และตรวจสอบความต้องการของสัตว์แต่ละชนิดก่อนที่จะให้สารเหล่านี้

คุณค่าของอาหารที่ให้แก่สัตว์เหมาะสมหรือไม่โดยการใช้การวิเคราะห์ทางวิทยาศาสตร์และการดูที่ ตัว สัตว์เป็นส่วนประกอบ

การดูจากตัวสัตว์

- สภาพโดยทั่วไป อ้วนไปหรือผอมไป
- ดูที่ผิว ขน
- ดูที่นัยตา (ใส มีน้ำตา หรือๆ เปิด)
- ลักษณะมูล สี เป็นก้อนหรือเหลว
- พฤติกรรม (ปกติหรือผิดปกติ)

สัตว์ที่ได้รับอาหารที่เหมาะสมทั้งปริมาณและคุณค่า รวมทั้งการจัดการด้านสุขาภิบาลที่ถูกต้องจะมี ลักษณะดวงตาสดใส มีขนเป็นมันเงา ลักษณะของมูลปกติ มีการเคลื่อนไหวเป็นปกติ ไม่เหงาซึม สนใจสิ่งแวดล้อมรอบข้าง มีพฤติกรรมปกติ

สัตว์ที่มีสุขภาพดีจะดูมีความสนใจที่จะกินอาหาร ใช้เวลาเพื่อหาอาหาร ซึ่งด้วยปกติในป่าธรรมชาติเป็นเรื่องไม่ปกติที่จะมีแหล่งอาหารอยู่ในที่แห่งเดียวเหมือนกับในสวนแสดงสัตว์ การให้อาหารแต่น้อยแต่บ่อยครั้ง สัตว์หลายชนิดจะมีความสนใจในอาหารที่ขึ้นเล็กแต่รสชาติดี ซึ่งถ้าเราให้อาหารเหล่านี้เพื่อช้อนในที่ต่างๆ เพื่อให้สัตว์ได้ค้นหา

การจัดวางอาหารแก่สัตว์ก็เป็นเรื่องที่สำคัญ จุดประสงค์ในสวนนี้เพื่อให้สัตว์ทุกตัวได้มีโอกาส ได้รับอาหารอย่างทั่วถึงทุกตัว ลดการปนเปื้อนจากเชื้อโรค ลดการสูญเสียอาหาร ต้องทำเป็นรูปแบบ ที่เหมาะสม แสดงถึงความเอาใจใส่ของสวนสัตว์ที่มีต่อสัตว์เมื่อต้องนำสัตว์จัดแสดงต่อผู้เยี่ยมชม

อาหารที่เหลือคือเงินที่สูญเสียไป อาหารที่เหลือไม่ควรจะตกค้างไปอยู่ที่พื้นดิน ซึ่งจะเป็นตัวที่ชักนำให้หนู นกป่า เข้ามาที่ทรงซึ่งสัตว์กลุ่มนี้จะมารบกวนและนำโรคติดต่อเข้ามาด้วย การใส่อาหารในภาชนะชนิดใดก็ตามมีจุดประสงค์เพื่อลดการสูญเสียอาหาร ซึ่งสิ่งเหล่านี้ยังขึ้นอยู่กับความเป็นคนช่างสังเกตของตัวผู้เลี้ยงสัตว์เองด้วย

เราควรให้ผู้เยี่ยมชมให้อาหารแก่สัตว์ในสวนสัตว์หรือไม่

ผู้เยี่ยมชมบางท่านต้องการให้อาหารแก่สัตว์บางชนิด และรวมทั้งสัตว์บางชนิดที่จะเรียนรู้การ ขออาหารจากผู้เยี่ยมชม เนื่องจากได้กินอาหารที่ต่างไปจากที่ตัวเองกินอยู่ประจำ ซึ่งสัตว์จะเกิดความ เบื่ออาหาร แต่ถ้าปล่อยเลยตามเลยโดยไม่มีการควบคุม จนผู้เยี่ยมชมรู้สึกว่ามันมีเสิร์ฟที่จะให้อาหารแก่สัตว์ได้นั้น เป็นการสร้างความรู้สึกที่ไม่ถูกต้อง นอกจากนั้นหากไม่มีการควบคุมจะมีการขว้างขนมที่ อยู่ในถุงไปให้แก่สัตว์เลย หรือให้อาหารที่ไม่เกิดประโยชน์ต่อร่างกายสัตว์

คลังอาหาร

อาหารที่จะให้สัตว์กิน การจัดหาจากหลายทางด้วยกัน เช่น การจัดซื้อเองของสวนสัตว์ การจัดหาผู้ส่งอาหารตามรายการที่ทางสวนสัตว์เป็นผู้กำหนด การตัดกิ่งไม้ภายในสวนสัตว์การทำการแปลงปลูกหญ้าเอง หรือการออกตัดหญ้าตามที่สาธารณะต่างๆ

การจัดซื้ออาหารเข้ามาเช่นอาหารแห้ง การจัดเก็บอาหารมีปัจจัยที่ใช้ในการตรวจสอบ ทั้งหมด 4 ข้อคือ ความแห้งของอาหาร (Dry) อายุของอาหาร (Age) หนู (Rodent) , อาหารที่ส่งเข้ามาก่อนต้องใช้ก่อน (Turn over)

1. ความแห้งของอาหาร (Dry) อาหารแห้งจะมีข้อเสียเมื่อถูกน้ำและความชื้น ที่จะทำให้เกิดเชื้อราและแบคทีเรีย เชื้อราจะสร้างสารพิษและหากสปอร์ถูกหายใจเข้าไปในปอดจะทำให้เกิดโรคในระบบทางเดินหายใจ

ในอาหารที่ต้องแช่เย็นเช่น เนื้อปลา ที่สามารถเก็บได้เป็นเวลาหลายเดือน ไขมันจะเป็นส่วนที่มีการเน่าและเสื่อมสภาพได้เร็ว ทำให้รสชาติของอาหารไม่น่ากิน การละลายน้ำแข็งออกจากตัว ปลาไม่ควรใช้ การแช่ในน้ำแต่ควรใช้การปล่อยให้ละลายในอุณหภูมิห้อง ผลไม้ พืช หัวพืช ไข่ หากสามารถซื้อได้ ทุกวันก็จะได้อาหารที่สด

2. อายุของอาหาร (Age) อาหารส่วนใหญ่เป็นสิ่งของที่เน่าเสียได้เร็วถึงแม้จะมีการแช่เย็นก็ตาม เนื้อและปลาจะมีการเน่าที่รวดเร็ว ไข่และผลไม้จะอยู่ได้นานยิ่งขึ้นถ้ามีการแช่เย็น อาหารแห้งจะ สามารถเก็บไว้ได้นาน แต่ต้องดูวันหมดอายุ ซึ่งสิ่งที่ควรปฏิบัติคือสั่งอาหารแห้งในปริมาณไม่มาก เกินไป เพื่อให้มีอาหารเข้าใหม่อย่างสม่ำเสมอ

3. หนู (Rodent) ต้องมีการกำจัดหนูอยู่เป็นประจำโดยใช้วิธีกล เช่นการใช้กาวดักหนู การใช้กาวดักหนูหากเลือกใช้วิธีกำจัดหนูด้วยวิธีการใช้ยาฆ่าหนู อาจมีผลกระทบได้ เช่น หนูไปตายในกรงสัตว์ ที่กินหนูเป็นอาหาร

4. การใช้อาหารที่เข้ามาก่อนต้องนำมาใช้ก่อน (Turnover) เช่นเนื้อฉี่นี้เข้ามาก่อนต้องใช้ก่อน การจัดเรียงของในตู้แช่เนื้อต้องให้ทราบว่าจะดูได่มาก่อนมาหลัง อาหารแห้งชุดใดมาก่อนมาหลัง ต้องเรียงดูอาหารให้ทราบว่าจะดูได่มาก่อนมาหลังให้ตรวจสอบคลังอาหารที่คุณมีส่วนเกี่ยวข้องอยู่ว่า

ความต้องการพลังงานของสัตว์ต่อวันจะขึ้นอยู่กับ

1. ความร้อนที่สูญเสียไปต่อพื้นผิวของร่างกาย สัตว์ขนาดเล็กจะมีพื้นที่ต่อปริมาตรหรือต่อน้ำหนักมากกว่า สัตว์ที่มีขนาดใหญ่
2. อายุ
3. ฤดูกาลและกิจกรรมของสัตว์ เช่น ช่วงตั้งท้อง ช่วงให้อาหารลูกอ่อน ช่วงการจำศีล
4. ชนิดสัตว์เช่น สัตว์เลือดอุ่นที่ต้องรักษาอุณหภูมิร่างกายของตัวเองให้คงที่ สัตว์เลือดเย็นที่ต้องพึ่งพาพลังงานจากสิ่งแวดล้อมเช่นแสงอาทิตย์
5. ประสิทธิภาพการใช้อาหารของสัตว์ชนิดนั้น (ย่อยและดูดซึม)
 - วิตามิน เป็นสารอาหารที่ร่างกายต้องการในปริมาณน้อยและสามารถดูดซึมได้ในทางเดินอาหาร
 - วิตามินเป็นสารอาหารที่มีความสำคัญของขบวนการเคมีในร่างกาย โดยแบ่งวิตามินออกเป็น 2 กลุ่มคือ
 1. วิตามินที่ละลายในไขมัน เช่นวิตามินเอ ดี อี
 2. วิตามินที่ละลายในน้ำ เช่น วิตามินซี ไทอามีน กรดฟอลลิค
 - แร่ธาตุเป็นสารอาหารที่ร่างกายต้องการในปริมาณน้อย เป็นส่วนประกอบสำคัญในปฏิกิริยาเคมีในร่างกายและโครงสร้างของร่างกายเช่น แคลเซียม ฟอสฟอรัส เป็นส่วนประกอบของกระดูก โซเดียม เป็นส่วนประกอบของเหลวในร่างกายเหล็กเป็นส่วนประกอบของเม็ดเลือดแดง

บทที่ 7 อาหารสำหรับสัตว์

เนื้อหา

- อาหารคืออะไร
- เราจะเลือกอาหารที่ให้แก่สัตว์อย่างไร
- อาหารสำหรับสัตว์กินพืช
- อาหารสำหรับสัตว์ที่กินทั้งพืชและสัตว์อาหารสำหรับสัตว์กินเนื้อ
- อาหารสำหรับนก
- เราจะรู้ได้อย่างไรว่าสัตว์ได้รับอาหารที่เหมาะสมหรือไม่
- อาหารสำหรับสัตว์เกิดใหม่

อาหารคืออะไร

คือสิ่งที่ร่างกายกินเข้าไปเพื่อประโยชน์ดังต่อไปนี้

1. สารประกอบที่ร่างกายต้องการเพื่อสร้างโครงสร้างของร่างกาย รวมทั้งเพื่อสร้างโครงสร้างใหม่และ ซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ ส่วนนี้มาจากโปรตีน ด้วยทั่วไปโปรตีนควรเป็นส่วนประกอบของอาหารใน สัตว์ทั่วไปประมาณ 12-20 เปอร์เซ็นต์สัตว์ที่ต้องการโปรตีนมากกว่าปกติคือสัตว์ที่เกิดใหม่และสัตว์ที่กำลังตั้งท้อง

2. สารประกอบที่ให้พลังงานซึ่งมาจากไขมันและน้ำมัน (ประมาณหนึ่งในหกของอาหารทั้งหมด) และได้จากการโบไฮเดรต คือกลุ่มแป้งและข้าว (ประมาณหนึ่งในสาม) ของอาหารทั้งหมด โปรตีน เป็นสารอาหารที่ให้พลังงาน แต่พลังงานที่ได้จากโปรตีนไม่เพียงพอ
3. สารประกอบที่ทำให้ปฏิกิริยาทางเคมีในร่างกายดำเนินไปตามปกติ คือวิตามินและแร่ธาตุเป็นสารที่ต้องการในปริมาณน้อยแต่เป็นสิ่งที่ไม่ขาดไม่ได้
4. สารประกอบประเภทเยื่อใย เป็นสารประกอบในอาหารในกลุ่มสัตว์ที่กินพืชเป็นอาหาร สามารถเปลี่ยนสารประกอบนี้ให้เป็นสารประกอบโปรตีนโดยใช้แบคทีเรียที่มีในกระเพาะเป็นตัวช่วย

5. น้ำ สัตว์กินเข้าไปเพื่อทดแทนส่วนที่ขับถ่ายออกจากร่างกายด้วยวิธีต่าง ๆ การทดแทนเข้าไปด้วยการกินน้ำโดยตรงหรือได้รับจากอาหารซึ่งอาจเป็นปริมาณที่เพียงพอ แต่อย่างไรก็ตามเราต้องจัดน้ำในสถานะไว้ให้สัตว์กิน

อาหารที่สัตว์กินเข้าไปมีความเกี่ยวข้องกับโครงสร้างของร่างกายเช่น ลักษณะทางเดินอาหารลักษณะพื้นก่อนที่จะผ่านบทนี้ไปคุณควรต้องหาข้อมูลก่อนว่างานคลังอาหารในสวนสัตว์ที่คุณทำงานอยู่หรือในชนิดสัตว์ที่คุณรับผิดชอบอยู่มีการวิเคราะห์อาหารที่นำไปให้สัตว์กินหรือไม่

การเลือกว่าจะใช้อาหารชนิดใด รูปแบบไหนเราจะใช้แหล่งข้อมูลจาก

1. ข้อมูลจากป่า งานวิจัยของนักสัตววิทยาที่ ทำการศึกษาชนิดของสัตว์ชนิดนั้นจากแหล่งที่สัตว์อยู่ใน สภาพป่าธรรมชาติที่เป็นถิ่นที่อยู่เดิม ซึ่งจะมีตัวอย่างชนิดของอาหารชนิดนั้น เพื่อให้เราได้ภาพคร่าวๆ ว่าสิ่งที่เราควรจะจัดหาให้ถูกกับความต้องการทางร่างกายของสัตว์ชนิดนั้น และเมื่อนำอาหารที่สัตว์กิน ในป่ามาวิเคราะห์เราก็จะทราบว่าจะระดับความต้องการคุณค่าของอาหารของสัตว์ชนิดนั้นเป็นอย่างไร
2. ข้อมูลเดิมภายในสวนสัตว์เอง ซึ่งให้ข้อมูลในแง่วัสดุที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นนั้น ราคาไม่แพงจนเกินไป ประวัติการเจ็บป่วยหรือตายที่มีผลเกี่ยวข้องกับอาหารหรือไม่
3. ข้อมูลจากสวนสัตว์อื่นที่มีผลงานด้านสุขภาพที่ดี ถ้าเป็นตัวอย่างในประเทศก็จะดีในแง่การหาชนิดของอาหารสามารถทำได้และราคาไม่สูงเกินไป
4. งานวิจัย ซึ่งหมายถึงงานที่ผ่านกระบวนการทางวิทยาศาสตร์ เช่น การทดลอง การเก็บข้อมูล และการประมวลผลทางสถิติ ได้รับการตรวจสอบจากผู้ทรงความรู้และได้รับการตีพิมพ์ในวารสารที่น่าเชื่อถือ

เราแบ่งชนิดของสัตว์ตามอาหารที่สัตว์นั้นกินได้เป็น

1. สัตว์ที่กินพืชเป็นอาหาร อาจแบ่งได้เป็น สัตว์ที่หญ้าเป็นอาหารหลัก กินใบไม้เป็นอาหารหลัก กินผลไม้เป็นอาหารหลัก
2. สัตว์ที่กินพืชและสัตว์
3. สัตว์ที่กินสัตว์เป็นอาหารหลัก

4. นก

1. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมกลุ่มกินหญ้าเป็นอาหารหลัก

สัตว์กลุ่มนี้เป็นสัตว์ที่อยู่อาศัยในทุ่งกว้าง ซึ่งการกินอาหารต้องกินให้เร็วโดยใช้ฟันตัดที่ยาวเพื่อกัดและเคี้ยว จากนั้นจึงหลบเข้ายังบริเวณที่ปลอดภัย การย่อยอาหารจึงมีขบวนการอื่นเข้าร่วมคือการนำอาหารมาเคี้ยวซ้ำอีกครั้งคือการเคี้ยวเอื้อง การย่อย ด้วยแบคทีเรียที่สวนซีกัมหรือโคลอน หญ้าเป็นอาหารที่หยาบ มีเยื่อใยมาก ในช่วงที่หญ้ามีจำนวน มาก สัตว์จึงมีการสะสมอาหารเหล่านี้ไว้ในรูปของไขมันเพื่อเก็บไว้ใช้ในช่วงฤดูหนาว (ให้เปรียบเทียบอาหารของกลุ่มสัตว์กินหญ้าที่กล่าวในช่วงต่อไปกับสัตว์ชนิดเดียวกันที่อยู่ในสวนสัตว์ของคุณ)

1.1 . กลุ่มไบซัน วัว วิลเดอบีท แคว โดยสัตว์กลุ่มนี้เป็นสัตว์ที่มีการ 4 กระเพาะและมีการเคี้ยวเอื้องอาหารที่ให้อาจเป็น หญ้าสด พืชกินหัวและข้าวโอท แบบที่ 2 หญ้าแห้ง 59 % พืชกินหัว 25% และอาหารเม็ด 14-25 % แบบที่ 3 หญ้าแห้ง พืชกินหัวและอาหารเม็ด

1.2 กลุ่มอัลปากา ลามา กัวนาโค เจมส์บอค คล้ายกับกลุ่มที่หนึ่งแต่สิ่งที่ต้องเพิ่มคือต้องเพิ่มวิตามินอีเข้าไป 1 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (ตัวสัตว์)

1.3 กลุ่มม้าลาย ม้าบ้าน ลา แรดขาวซึ่งมีขบวนการย่อยด้วยแบคทีเรียที่ลำไส้ใหญ่อาหารสวนซีกัม การเลือกใช้อาหารเม็ดควรเลือกอาหารเม็ดที่มาจากม้า

2. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมกลุ่มที่กินใบไม้เป็นอาหารหลัก

สัตว์เหล่านี้จะอยู่ในพื้นที่ที่เป็นป่าที่มีลักษณะเป็นไม้อ่อนหรือป่าละเมาะ โดยเลือกกินใบไม้ ก้านและผลไม้ โดยส่วนต่างๆที่กล่าวมามีคุณค่าทางอาหารมากกว่าหญ้า และชอบส่วนที่อ่อนมากกว่าส่วน ที่แก่ (ให้เปรียบเทียบอาหารที่ให้กลุ่มสัตว์กินใบไม้ที่ให้ข้อมูลไว้ข้างล่างนี้กับสัตว์กลุ่มเดียวกันที่อยู่ในสวนสัตว์ของคุณ)

2.1. ในกลุ่มแก้ง กวางปามาเลเซีย แกะ คูดู แบ็คบัค อีแลนด์ เป็นสัตว์มีกระเพาะอาหารสวนรูเมน ส่วนกลุ่มนี้กินแบบที่ 1 ใบไม้ กิ่งไม้อ่อนของต้นไม้ แบบที่ 2 พืชตระกูลถั่วแบบแห้ง 45 % พืชกินหัว 23 % และอาหารเม็ด 14-23 %

2.2 กลุ่ม อูฐ ยีราฟ ความต้องการอาหารจะคล้ายกับกลุ่มที่ 1 แต่มีความต้องการวิตามินอี ในปริมาณ 1 มิลลิกรัมต่อ 1 กิโลกรัมของตัวสัตว์

2.3 กลุ่มช้าง สมเสร็จ แรดดำ แรดอินเดียน เป็นสัตว์กินใบไม้ที่มีการย่อยที่สวนของซีกัม อาหารแบบที่ 1 คือ ใบไม้ กิ่งไม้และเปลือกไม้ อาหารแบบที่ 2 พืชตระกูลถั่วอัดแห้ง 45 % หญ้าอัดแห้ง 7 % พืชกินหัว 23 % อาหารเม็ดสำหรับม้า 25 %

สัตว์ที่เป็นตัวอย่างของสัตว์ที่ใบไม้และหญ้าเป็นอาหารคือ แรดขาว ซึ่งเป็นสัตว์กินพืชที่กินหญ้าเป็นอาหารหลัก โดยมีลักษณะของริมฝีปาก บนเป็นรูปเหลี่ยม ช่วงการกินอาหารจะผงกหัวลงเพื่อกินหญ้าเรดดำ ซึ่งเป็นสัตว์ที่กินใบไม้เป็นอาหารหลัก ในช่วงที่กินอาหาร จะแหงนหน้าขึ้นเพื่อกินใบไม้

3. สัตว์เลี้ยงลูกด้วยน้ำนมที่ใช้การกินมูลซ้ำเพื่อช่วยในการย่อย

สัตว์ในกลุ่มนี้จะผ่านอาหารที่เป็นเซลลูโลสและลิกนินไปที่ส่วนของซีกัม จากนั้นจะผ่านจาก ทวารในรูปของมูลที่นิ่มโดยมีแบคทีเรียและโปรโตซัวออกมาด้วย มูลที่นิ่มจะถูกกินซ้ำเข้าไปผ่านไปในทางเดินอาหารเพื่อที่จะผ่านกระบวนการย่อยอีกครั้ง เมื่อถูกย่อยเป็นครั้งที่สองมูลส่วนนี้จะถูกขับถ่ายออกในรูปของมูลแข็งลองเปรียบเทียบกับอาหารที่ให้กับสัตว์ในกลุ่มที่กินมูลนิ่มเพื่อช่วยในการย่อยที่ให้ข้างล่างนี้กับสัตว์กลุ่มเดียวกันที่อยู่ในความรับผิดชอบของคุณ

3.1 หนู แฮมสเตอร์ หนู เจอร์บิล หนู แรท หนู ไมท์ และกระรอก

- อาหารแบบที่ 1 เป็นผลไม้เปลือกแข็ง หรือเมล็ดพืช พืชกินหัว
- อาหารแบบที่ 2 ใช้อาหารเม็ดสำหรับหนู 30% ผสมกับเมล็ดพืช 10 % กินรวมกับพืชกินหัว 60 % agouti บีเวอร์ เม่น กระต่าย วอร์มเบท อาหารแบบที่ 1 ชอบกินใบไม้ ให้มีกิ่งไม้ร่วมอยู่ด้วย

4. อาหารสำหรับสัตว์ที่กินทั้งพืชและสัตว์ (Omnivorus)

สัตว์ที่กินอาหารในกลุ่มอาหารที่ 2-3-4 ของเนื้อหาในบทที่ 6 สัตว์กลุ่มนี้จะกินพืชเนื่องจากเป็นอาหาร ที่หาได้ง่ายและล่าสัตว์กินเนื้อด้วย

คำว่า " omni " มาจากคำว่าภาษาละตินที่แปลว่า ทั้งหมด (all) โดยจะกินพืชและสัตว์ที่ตนเองหาได้ ต้องการอาหารประเภทเหี้ยไถ่ถึงแม้ตัวเองจะไม่สามารถย่อยอาหารได้ นิสัยการกินของ สัตว์กลุ่มนี้จะกินอย่างเรวรีบและจะรีบกลืนอาหารลงไป

ลองเปรียบเทียบอาหารที่ให้แก่สัตว์ในกลุ่มที่กินทั้งพืชและสัตว์กับสัตว์ที่อยู่ในความดูแลของคุณกับข้อมูลที่ให้ข้างล่างนี้

4.1 หมู หมี

- พืชกินหัว ใบไม้ กิ่งไม้ แมลง สัตว์ขนาดเล็ก เช่น หนู ปลา
- แบบที่ 1 เมล็ดพืช 40 % พืชกินหัว 20 % ไข่ นมผง
- แบบที่ 2 อาหารเม็ด 25 % (อาจเป็นอาหารสำเร็จรูปของหมู) พืชกินหัว ใบไม้และเมล็ดพืช 75 %

4.2 ตัว แบดเจอร์ บีเวอร์ หนูหลายชนิด

- แบบที่ 1 รากพืช กิ่งไม้ สัตว์ขนาดเล็ก ผลไม้
- แบบที่ 2 อาหารสูตร ZF 6 (อาจใช้ในการเปรียบเทียบเมื่อต้องการซื้ออาหารสำเร็จรูป) หรือใช้เนื้อและขนมปัง 50 % ผลไม้และพืชกินหัว 40 % อาหารสำเร็จรูปสำหรับสุนัข 10 %

4.3. ลิง เช่น ลิงกอไลลา ลิงอุรังอุตัง ลิงชิมแปนซี ลิงบาบูน ลิง macaque เช่นลิงแสม ลิงกัง ลิงแมนดริล ตัวอย่างอาหาร เช่น ใบไม้ เมล็ดพืช ผลไม้ เนื้อสัตว์

- ให้อาหารสำเร็จรูปสำหรับลิง 20 % (ในเมืองไทยใช้อาหารสุนัขสำหรับรูปแบบเม็ดแห้ง ซึ่งมีหลายยี่ห้อหลายระดับคุณภาพตามราคา) ใบไม้ ผลไม้ ผัก เมล็ดพืช เมล็ดพืชเปลือกแข็ง 80 %

- ลิงโลกใหม่ ในทวีปอเมริกาใต้ เช่น มาร์โมเซต (marmoset) ทามารีน (tamarin) ลิงกระรอก (squirrel monkey)

- แบบที่ 1 ใบไม้ ผลไม้ ไข่ แมลง กิ้งก่า กิ่งไม้

- แบบที่ 2 อาหารสำเร็จรูปสำหรับลิง 25 % ผักและผลไม้ 25 % เนื้อสดสับ (raw chopped meat) 25 % ไข่ เนย แมลง 25 %

5. อาหารในสัตว์ที่ล่าสัตว์อื่นเป็นอาหาร

- สัตว์ผู้ล่า สัตว์กินเนื้อ

สัตว์ที่ล่าสัตว์อื่นเป็นอาหารและกินเนื้อสัตว์นั้นสดๆ เราเรียกสัตว์กลุ่มนี้ว่า carnivore โดยกินส่วนกล้ามเนื้อ ตับ ไต กระเพาะอาหาร ลำไส้ สมอง และขน ส่วนที่สัตว์ชอบกินคือกล้ามเนื้อที่มีเลือดติดอยู่

ส่วนที่เป็นเยื่อใยคือหนังและขนสัตว์เหล่านี้จะออกล่าสัตว์เมื่อเวลาที่หิว เมื่อกินอาหารอิ่มจะนอนพัก ช่วงที่สัตว์กำลังเจริญเติบโต สัตว์จะเติบโตได้ดีถ้าได้ปริมาณอาหารที่สัตว์ล่าได้เพียงพอ แต่ในสัตว์ที่โตเต็มที่แล้วอาหารที่เหลือจากการใช้กิจกรรมต่างๆจะสะสมเป็นไขมัน

ให้ตรวจสอบชนิดของอาหารและปริมาณที่คุณให้กับสัตว์ที่กินเนื้อในสวนสัตว์ของคุณ

5.1 กลุ่มแมวและเสือ เช่น เสือชีตาห์ จากัวร์ เสือดาว สิงโต เสือโคร่ง เสือพูมา ใช้เนื้อวัว เนื้อกวาง เนื้อม้า (พบว่ามีส่วนของสัตว์ไม่ให้เนื้อม้าแก่เสือโคร่งเป็นอาหาร) โดยเนื้อที่ให้เป็นเนื้อพร้อมกระดูก เพื่อให้สัตว์ได้ใช้ฟันและกล้ามเนื้อส่วนบริเวณหน้ามากขึ้น หรือใช้อาหารแมว ผสมร่วมด้วยในกรณี ที่ให้เนื้ออย่างเดียว (ซึ่งต้องฝึกให้กิน)

5.2 ในหมาป่า หมาใน อีเห็น ชะมด ใช้เนื้อ ร่วมกับปลา ในปริมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ ผักและผลไม้ 25 เปอร์เซ็นต์ และอาหารเสริม (วิตามินและเกลือแร่) สำหรับสัตว์กินเนื้อ ใช้อาหาร ZF 6 75 เปอร์เซ็นต์

5.3 สัตว์ที่กินปลาเป็นอาหาร เช่นแมนนาที สิงโตทะเล นกเพนกวิน นกที่อาศัยอยู่ตามชายฝั่งทะเล ซึ่งทั้งหมดเป็นสัตว์ที่กินปลาที่จับจากทะเล ปลาที่ให้สัตว์กลุ่มนี้จะแช่ในช่องเย็น สารอาหารที่มีในปลาจะลดลง การใส่วิตามิน โดยเฉพาะไทอามีน และต้องเพิ่มเกลือทะเลใส่ในปลา

5.4 นาก กินปลาและเนื้อ รวมทั้งปลาไหล ต้องการไขมันแบบเหลวในอาหาร อาจเพิ่มมาการ์ริน (เนยเทียม) เนื่องจากสัตว์กลุ่มนี้ใช้ไขมันออกมาที่ขนตามลำตัวเพื่อกันน้ำ อาหารที่ให้ใช้อาหารสูตร ZF 6 45 เปอร์เซ็นต์ มาการ์รินและไข่ขาว 8 เปอร์เซ็นต์ ปลา 35 % อาหารสำเร็จรูปของลิง 12 % สัตว์ที่กินเนื้อเป็นอาหารหมายถึงการใช้โปรตีนเป็นแหล่งพลังงาน จะมีของเสียที่ออกมากับปัสสาวะในรูปของไนโตรเจนและซัลเฟอร์

สัตว์ทุกชนิดต้องการน้ำสะอาดและปริมาณเพียงพอ ถึงแม้ว่าสัตว์เหล่านี้จะได้น้ำบางส่วนจากอาหาร หรือในอาหารที่กินมีน้ำอยู่มากพอการจำกัดใส่น้ำไว้ให้สัตว์กินยังเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องกระทำ

6. อาหารสำหรับนก

นกเป็นสัตว์ที่บินได้สามารถเคลื่อนที่ไปหาอาหารตามแหล่งอาหารได้ แต่ในสวนสัตว์เราไม่สามารถจัดหาอาหารที่มีความหลากหลายแบบที่นกอยู่อิสระได้ เมื่ออ่านการแบ่งชนิดของนกตามชนิดอาหารที่นกกินซึ่งแบ่งได้ 6 ชนิด และอาหารที่ใช้ในสวนสัตว์ของนกทั้ง 6 ชนิด ในสวนสัตว์ของคุณใช้อาหารในลักษณะใด

ก. นกที่กินเมล็ดพืช และผลไม้ในกุ่มนี้เช่น นกพิราบ นกกระจอก ไก่ฟ้า นกแก้ว ในการบดอาหารใช้บดที่กระเพาะบด (gizzard)

ในสวนสัตว์จะใช้อาหารที่ประกอบด้วยชนิดอาหารต่อไปนี้ โดยแต่ละชนิดอาหารจะมี ขนาด เม็ดของอาหารที่แตกต่างกัน เมล็ดพืชต่างๆ 50 เปอร์เซ็นต์ ถั่วเหลืองหรือถั่วลิสงป่น 20 เปอร์เซ็นต์ นมผง 20 เปอร์เซ็นต์ อีก 10 เปอร์เซ็นต์เป็นผลไม้เช่น กกล้วย แอปเปิ้ล มะละกอ หันเป็นชิ้น รวมทั้งการตัดกิ่งไม้เล็กๆ ให้นกได้กัดแทะตามนิสัย โดยเฉพาะ นกแก้วที่มีนิสัยชอบกัดแทะกิ่งไม้ที่ใส่ เข้าไป

- ใช้อาหารสำหรับลูกไก่หรือลูกไก่วงซึ่งมีโปรตีนอยู่มากสำหรับลูกนก
- อาหารไก่วงสำหรับนกที่โตเต็มที่แล้ว

ข. นกที่มีสีสันสวยงามเช่นนกฟลามิงโก้ นกสกาเลท ไอบิส นกแก้ว ต้องการคาร์ทีน ที่อยู่ในรูปเป็นผงหรือการใช้แคโรทีน

ค. นกที่กินทั้งพืชและสัตว์ เช่น นกเงือก ต้องการอาหารที่มาจากพืชและสัตว์ ตัวอย่างอาหารเช่นไข่ แมลง หนู ขนาดเล็ก ไบไม้ รวมทั้งการใช้อาหารสำหรับลิง

ง. นกที่กินเนื้อเป็นอาหาร แบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ

1. กลุ่มที่กินเนื้อ เช่น เหยี่ยว อินทรี นกแสก อาหารที่ให้กลุ่มนี้เป็นหนูขนาดเล็กหรือใหญ่ กระจาย
2. กลุ่มที่กินปลาเป็นอาหาร เช่น นกเพนกวิน นกกระทุง ให้ปลาซึ่งถ้ามีหลายชนิดจะดีกว่าให้กินชนิดเดียวซ้ำกันทุกวัน การให้สัตว์ทั้งตัวจะมีเยื่อใยจากขนและหนัง

จ. นกที่กินน้ำหวานจากดอกไม้ เช่นนกแก้วโรรี ในสวนสัตว์ใช้น้ำตาลผสมน้ำและอาหารเลี้ยงเด็กอ่อน ใหวางในถาดที่สามารถแขวนได้แต่ต้องมีการเปลี่ยนอาหารบ่อย ๆ

ถ้าในสวนสัตว์ของคุณมีนกในกลุ่มเดียวกับนกฮัมมิงเบิร์ด ซึ่งกินเกสรจากดอกไม้ คุณจะใช้อาหารชนิดใดและมีการเตรียมอาหารอย่างไร

น้ำสะอาดเป็นสิ่งจำเป็นสำหรับนก การมีขนาดถาดน้ำในขนาดที่พอเหมาะกับขนาดของนก การล้างถาดน้ำทุกวัน และน้ำมาจากแหล่งที่เชื่อถือได้ในเรื่องของคุณภาพการสังเกตสัตว์ป่วยโดยใช้ปริมาณของอาหารที่สัตว์กินเหลือเป็นตัวบ่งชี้

ผู้เลี้ยงสัตว์ กิจกรรมแรกของการปฏิบัติงานคือการนับจำนวนสัตว์ว่า สัตว์ที่อยู่ในการดูแลของตนนั้นอยู่ครบหรือไม่ ในขณะที่เดียวกันก็สังเกตสุขภาพของสัตว์ ซึ่งจุดสังเกตเช่น การเคลื่อนไหวของสัตว์ สีขน ผิวหนัง จมูก มูลที่ถ่ายออกมา การแสดงความอยากอาหาร รวมทั้งปริมาณอาหารที่สัตว์กิน ถ้าเราสังเกตพบว่าสัตว์กินอาหารน้อยลง ต้องสังเกตอาการอื่นๆ เพิ่มเติมอย่างใกล้ชิด รวมทั้งการเขียนรายงานแจ้งถึงอาการป่วยที่เกิดขึ้นด้วย

บทที่ 8 ความปลอดภัย

เนื้อหา

- หลักความปลอดภัยเมื่อทำงานกับสัตว์
- การออกแบบสวนสัตว์ เพื่อความปลอดภัย
- อุปกรณ์
- กฎเพื่อสุขภาพและความปลอดภัย

ในบทนี้ต้องการให้การทำงานในสวนสัตว์ปลอดภัยเท่าที่จะเป็นไปได้ โดยให้ความสนใจในขบวนการที่ได้กล่าวไปแล้ว รวมทั้งมีการตรวจสอบความปลอดภัยด้วย

การทำงานในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับสัตว์มี 3 หัวข้อ ที่ต้องพิจารณา คือ

1. ความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่เลี้ยงสัตว์ในขณะที่ทำงานใกล้ชิดกับสัตว์
2. ความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่เลี้ยงสัตว์เมื่อต้องเข้าไปภายในคอกกักหรือส่วนแสดงสัตว์
3. ความปลอดภัยของตัวสัตว์เอง

1. ความปลอดภัยของผู้เลี้ยงสัตว์

ในขณะที่ทำงานใกล้ชิดตัวสัตว์ ชนิดสัตว์ที่เราคาดว่าจะปลอดภัยจะเป็นสัตว์เลี้ยง เช่น สุนัขและแมว ซึ่งเชื่องและคุ้นเคยกับเราที่เป็นเจ้าของ ในแง่ของสัตว์ที่เป็นอันตรายแก่เราได้เราแบ่งเป็นสองกลุ่มคือ

- 1.1. กลุ่มที่ชัดเจนว่าดุร้ายและมีการทำร้ายที่รุนแรง
- 1.2. กลุ่มที่โดยปกติแล้วไม่เป็นอันตราย แต่การเขาทำร้ายเป็นแบบคาดการณ์ไม่ได้ ไม่แสดงอาการอะไร

ให้เห็นเป็นสัญญาณล่วงหน้า

ในสัตว์ที่จะเป็นอันตรายได้ เราต้องทำงานด้วยความระมัดระวัง แต่ในสัตว์ที่เราไม่สามารถ คาดเดาอารมณ์ว่าจะทำร้ายเราหรือไม่ เช่น หมา แมวที่เป็นสัตว์เลี้ยงที่เราหยอกเล่นทุกวัน สัตว์เหล่านี้ เรามักบอกกับ

ตัวเองเสมอว่าเรากันเคยกับสัตว์เหล่านี้ ทำให้เราลืมนึกถึงเรื่องความปลอดภัยไป ดังนั้น ไม่ว่าจะ เป็นสัตว์ชนิดใด ก็ตามต้องมีความระมัดระวังเสมอ

สัตว์เกือบทุกชนิดมีอวัยวะบางส่วนเพื่อเป็นอาวุธ เช่น ฟันเพื่อใช้กัดในสุนัข จะงอยปากเพื่อ จิกในนก เขาหรืองาเพื่อใช้แทง สัตว์ที่แสดงว่าพร้อมจะทำร้าย เช่น

- ดวงตา เปลือกตาหรือลิ้น
- หู หล่นลง
- ปาก ช้าปากแสดงเขียวให้เห็น
- ขนตามลำตัวหรือขนนกที่พองขึ้น
- ท่าทาง เช่น ท่าทางตัวสั้น หัวต่ำลง
- เสียง เช่น เสียงขู่

เมื่อคนเลี้ยงผ่านไป ในกรงเลี้ยง ข้อสังเกต อันแรกที่ผู้เลี้ยงต้องมองคือ ท่าทางของสัตว์ สัตว์ที่คาดเดาอารมณ์ไม่ได้ อารมณ์อาจมีการแปรปรวนไปตามฤดูกาล อารมณ์ทางเพศ สภาพสังคม ภายในกรงเลี้ยงที่ เปลี่ยนไป ผู้เลี้ยงคนใหม่

2. ความปลอดภัยของผู้เลี้ยงสัตว์

เมื่อต้องเข้าไปภายในคอกกัก หรือสวนแสดง ทั้งกลุ่มสัตว์อันตราย หรือกลุ่มสัตว์ที่เชื่อใจไม่ได้ว่าจะทำอันตรายหรือไม่ มีแนวคิดสำหรับการตรวจสอบความปลอดภัยในการทำงาน เมื่อต้องเข้าไปภายในคอกกักหรือสวนแสดง เช่น

- ระบบของคอกกักและประตูที่ปลอดภัย เมื่อผู้เลี้ยงสัตว์ เข้าไปทำงานภายในคอกกัก สามารถนำ สัตว์เข้าออกได้โดยสะดวก ระหว่างคอกกักและสวนแสดง
- บริเวณที่เปิดปิดประตูแบบวางเลื่อนที่ควบคุมด้วยคันทักอยู่ในบริเวณที่ปลอดภัย
- ก่อนที่จะเข้าไปทำงานในสวนแสดงสัตว์ต้องแน่ใจว่า สัตว์ทุกตัวเข้าไปในคอกกักเรียบร้อยแล้ว – คอกกักของลิงขนาดใหญ่ เช่น ซิมแพนซี ลวดตาข่ายของคอกไม้ชำรุดที่สัตว์เอามือลอดออกมา เพื่อทำร้ายได้
- ในจุดที่ต้องมีกุญแจ ต้องมีครบทุกจุดและแข็งแรงพอที่จะทนแรงสัตว์ได้เช่น ลิงขนาดใหญ่
- ผู้เลี้ยงสัตว์ที่เข้าใหม่ต้องอยู่ในการฝึกสอนของผู้เลี้ยงเก่าเป็นระยะเวลาหนึ่งก่อนที่จะปล่อยให้ทำงานเพียงลำพังได้ หลังจากเข้าใจขั้นตอนการทำงานที่ปลอดภัยแล้ว อุบัติเหตุมักเป็นผลมาจากการ ขาดความระมัดระวัง ขาดความรอบคอบในการปฏิบัติงาน คิดถึงเรื่องอื่นๆ ความคิดไม่อยู่กับงานที่กำลังทำอยู่

ข้อคิดเพิ่มเติม

- ทำงานด้วยความระมัดระวังและรอบคอบ
- อย่าทำงานที่มีความเสี่ยงหรือระบบการป้องกันไม่พร้อม
- ทำตามลำดับขั้นตอนของการทำงานที่มีไว้เพื่อความปลอดภัย
- ผู้ที่ไม่มีส่วนเกี่ยวข้องกับการทำงานไม่อนุญาตให้เข้าไปในสวนคอกกักสัตว์

- ก่อนที่ผู้เลี้ยงสัตว์จะเขาจัดการในส่วนแสดง ต้องมั่นใจว่าสัตว์อยู่ในคอกกักทั้งหมดแล้ว ประตุได้ใญ่
กฏแน่นอนหนาแล้ว

- เมื่อยืนอยู่ใกล้คอกสัตว์ที่มีลักษณะเป็นซี่กรง (เหล็กเส้น) ให้ระวังการโดนดึงแขนหรือขาจากสัตว์ เช่น
ลิง ชะนี

- อย่าให้ผู้ที่ไม่เกี่ยวข้องในงานถือกุญแจ

ความปลอดภัยของสัตว์

การลดความเครียดที่จะเกิดกับสัตว์ ผู้เลี้ยงจะต้องเป็นผู้สังเกตพฤติกรรมสัตว์ว่าสัตว์แสดงอาการตื่น
กลัว หรือตอบสนองต่อสิ่งเร้ารอบข้าง เช่น ในกรณีการชมแซมคอกที่มีเสียงดัง หรือ การฮึดเชื่อมที่เกิดประกาย
ไฟ การใช้แก๊สตัดเหล็กที่เห็นเป็นเปลวไฟ ในตัวอย่างเหล่านี้ต้องสังเกต พฤติกรรมสัตว์ให้ดี เคยมีกรณีที่สัตว์
พยายามหนีจากคอกเมื่อเห็นแสงไฟจากการฮึดเชื่อม ซึ่งถ้าสัตว์หลุดออกจากคอกได้จะมีปัญหาหลายอย่าง
ติดตามมา

การเข้าจับสัตว์เพื่อการขนย้าย ตัวอย่างเช่น จะเข้าจับแอนติโลพชนิดหนึ่ง โดยการยิงลูกดอก ยาสลบที่
สัตว์ตัวเป้าหมาย เมื่อสัตว์สลบแล้วจับสัตว์เข้าลังขนย้าย กระบวนการทำงานเหล่านี้ สร้างความตกใจให้กับสัตว์
ตัวอื่นๆ เราต้องมั่นใจว่าความสูงของรั้วกันสัตว์กระโดดออกจากคอกได้ ถ้าสัตว์กระโดดออกจากคอก ตัวสัตว์จะ
อยู่ในสถานะที่เราจะเข้าควบคุมได้ลดน้อยลงมาก

วัตถุที่อาจจะเป็นอันตรายกับสัตว์ได้ เช่น

- ถุงพลาสติก ปากกา เหรียญที่สัตว์กินเข้าไป

- ถ้ามีกระจกแตกต้องจัดการเก็บออกจากบริเวณนั้นทุกชิ้น

- เชือกที่เอาเขาไปเพื่อจับบังคับสัตว์ต้องอย่าลืมห้อยไว้ในคอก

- ตะปูที่นำเข้าไปในงานชมแซมคอกต้องตรวจตราให้ดีก่อนที่จะจบงานชิ้นนั้น

- อย่านำพืชที่เป็นอันตรายแก่สัตว์ได้ เช่น กระจับปี่ สัตว์จะตายได้ถ้ากินในปริมาณมากและ ต่อเนื่อง

- อย่าให้มีวัตถุที่จะเป็นตัวขวางแนวที่สัตว์วิ่ง เช่นรั้วที่กั้นภายในคอกกั้นกระจอกเทศ

- คูแห้งที่ลึก มีสัตว์บางตัวที่จะหลบเมื่อตกใจวิ่งขึ้นวิ่งลง เท้าหรือขาเกิดบาดเจ็บกลายเป็นแผลติด
เชื้อเรื้อรัง

- วัตถุรองพื้นที่ติดไปกับอาหารและเข้าสะสมในทางเดินอาหาร

- อาหารที่สัตว์รับจากประชาชน

- บาดแผลที่เกิดจากวัตถุในคอกที่ชำรุด เช่น เส้นลวดตาข่ายที่ชำรุด

- เส้นลวด เชือกฟางที่มัดหญ้าแห้งแล้วไม่เก็บออกนอกคอก

- ผ้าพลาสติกกันแดดที่หลุดลุ่ยต้องระวังการกินเข้าไปของสัตว์

มีสัตว์บางชนิดที่ได้รับอันตรายจากนิสัยตามธรรมชาติของสัตว์ชนิดนั้น เช่น การกินก้อนหิน หรือ ก้อน
กรวด จะเข้า ช้าง นกในกลุ่มที่บินไม่ได้ เช่น นกกระจอกเทศ นกฮัม นกคาสโซวรี หรือ สัตว์ที่มีการเคลื่อนที่อยาง
รวดเร็ว โดยไม่มีการระวังสิ่งของที่มีการกีดขวางทางอยู่แล้วเกิดกรณี วิ่งชน เช่น ม้าลาย กวางและแอนติโลพ

การออกแบบสวนสัตว์เพื่อความปลอดภัย

เราได้กล่าวถึงการออกแบบสวนสัตว์ไว้ใน บทที่ 5 แล้ว ซึ่งข้อพิจารณาอีกส่วนหนึ่งที่สำคัญคือ ความปลอดภัยของผู้เยี่ยมชมตัวสัตว์ ผู้เลี้ยงสัตว์ ตัวอย่างเช่น

- เพื่อความปลอดภัยของผู้เยี่ยมชมในการสัญจรควรแยกทางเดินเท้าออกจากทางเดินของยานพาหนะ เช่น รถยนต์พ่วง รถกอล์ฟ

- ป้ายเตือนถึงอันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้เป็นป้าย 2 ภาษา เช่นไทยและอังกฤษ

- การบำรุงรักษาสวนสัตว์ให้อยู่ที่สภาพที่เรียบร้อย เช่น ทางเดินเท้า บ้านโค สะพาน ถนน ทางลาดชัน

- แนวขอบของคอกสัตว์ต้องมีความชัดเจน ว่าเป็นส่วนที่ผู้เยี่ยมชมไม่สามารถเข้าไปในส่วนของบริษัทของสัตว์หรือบริเวณเฉพาะเจ้าหน้าที่ผู้ที่เกี่ยวข้องเท่านั้น

- ประตู ที่ใช้ต้องมีความเหมาะสมกับการใช้งาน ทั้งที่เป็นประตูของสัตว์ และสวนของผู้เลี้ยงสัตว์

- พื้นคอกที่ไม่ทำให้สัตว์ลื่น

- คอกสามารถป้องกันสัตว์ที่จะเข้าไปในบริเวณคอก เช่น หนูที่จะเขามากินสัตว์ ก้นหนูที่จะเข้ามาบกรวณแย่งอาหารสัตว์ และเป็นพาหนะนำโรค

ประตู

แนวคิด

- ขนาดของประตูต้องมี ความเหมาะสมกับขนาดของตัวสัตว์

- ง่ายต่อการควบคุมเปิดปิด แข็งแรง ทนทาน เหมาะสมกับชนิดสัตว์ประตูแบ่งเป็น 2 แบบ

ใหญ่ ๆ คือ

1. ประตูแบบบานพับ (swing door) การใช้ประตูแบบนี้มีคำถามเกิดขึ้น เช่น

- คุณจะรู้ได้อย่างไรว่าสัตว์อยู่หลังประตูหรือไม่ ถ้าประตูของคุณทึบทั้งหมด

- เมื่อคุณเปิดประตูคุณจะต้องใช้พื้นที่สวนหนึ่ง

- เราจะบังคับเปิด-ปิดประตูจากระยะไกลได้อย่างไร ประตูแบบนี้เราต้องอยู่ในบริเวณที่จับบานพับได้เท่านั้น

- ทิศทางที่ประตูจะเปิดเข้าไป คือ เปิดเข้าไปในคอกหรือดินนอกนอกคอก แบบไหนจะปลอดภัยกว่ากันในการป้องกันสัตว์ออก

- กลอนประตู ควรจะมีทั้งสองด้าน เพื่อให้สามารถปิดประตูได้จากทั้งสองด้าน

2. ประตูแบบที่บังคับได้จากระยะไกล (remote door) จะเป็นประตูแบบรางเลื่อน หรือแบบ กิโยติน (บังคับเปิดปิดโดยดึงขึ้นลง บังคับจากลวดสลิงจากด้านบนคอกกักที่สัตว์นั้นอยู่) แบบกิโยตินจะมีข้อเสียที่ หากประตูใหญ่การบังคับต้องใช้แรงงานหลายคนและมีลิงบางชนิดที่จะเรียนรู้การเปิดปิดได้ หรือเกิดกรณีที่เส้นลวดที่บังคับขาด

แบบรางเลื่อนจะมีแบบที่ใส่ล้อด้านใดด้านหนึ่งที่ด้านล่างหรือด้านบน หรือแบบที่มีล้อทั้งบนและด้านล่าง มีคันบังคับการเปิดปิดจากบริเวณที่อยู่ด้านบนหรือบริเวณที่สัตว์อยู่ การออกแบบล้อและรางต้องให้ แน่นหนา มั่นคง ใช้วัสดุที่ทนต่อสนิม หากเป็นบริเวณที่รางอยู่สัมผัสกับน้ำเสมอๆ

การใช้กุญแจ มีคำถามที่น่าสนใจ เช่น

1. มีกฎแฉเพียงพอกับการใช้หรือไม่
2. กฎแฉต้องมีการเปิดเป็นครั้งคราว เนื่องจากพบว่าแม่กฎแฉมักจะมีปัญหาเปิดไม่ออกเมื่อไม่มีการหมุนด้วยลูกกฎแฉ
3. มีการเขียนเครื่องหมายที่ตัวกฎแฉหรือไม่ เพื่อให้ทราบได้ทันทีว่ากฎแฉดอกนี้ใช้กับแม่กฎแฉดอกใดใครเป็นผู้ถือกฎแฉบ้าง
4. ในกรณีฉุกเฉินกฎแฉสำรองอยู่ที่ใดผู้ที่ไม่คุ้นเคยจะรู้ได้อย่างไรว่าลูกกฎแฉที่ต้องการอยู่ที่ใด
5. เมื่อลูกกฎแฉหาย สิ่งที่ต้องทำคืออะไร
6. ผู้เลี้ยงสัตว์ ไม่ควรเอากฎแฉออก กระจกกลับบ้านด้วย ต้องเก็บไว้ในสวนสัตว์

A. ท่านมีคำถามที่เกี่ยวข้องกับการใช้กฎแฉนอกเหนือจากนี้อีกหรือไม่

การใช้อุปกรณ์ที่ปลอดภัย

การตรวจสอบและซ่อมแซมอุปกรณ์เครื่องมือเครื่องใช้ต่างๆ ให้อยู่ในสภาพที่พร้อมใช้งาน การปล่อยอุปกรณ์ทิ้งไว้โดยไม่ดูแลและไม่วางให้เป็นที่เป็นทาง อาจจะทำให้เกิดอันตรายกับผู้ที่ผ่านมาเข้าไปในบริเวณดังกล่าว ซึ่งอาจจะเป็นผู้ที่ใช้อุปกรณ์นั่นเองก็ได้

อุปกรณ์ที่ช่วยในการผ่อนแรง เช่น รถเข็น แบบเข็นน้ำ 2 ล้อที่ช่วยผ่อนแรงในการขนหญ้าเข้าไปในคอก ซึ่งจะช่วยลดปัญหาการปวดหลังหากบางวันที่คนยกใช้ท้ายกที่ไม้ถูกต้องหรือน้ำหนักที่ยกมากเกินไป เมื่อต้องยกของสิ่งที่จะต้องคิดก่อนที่จะยกของ เช่น

ความปลอดภัยของผู้เยี่ยมชม

เราโฆษณาประชาสัมพันธ์ให้ประชาชนทั่วไปมาเที่ยวชมสวนสัตว์ เมื่อเราเป็นผู้ชักชวนเขามาใน สวนสัตว์ สวนสัตว์ต้องเป็นผู้รับรองความปลอดภัยเมื่อเขามาเที่ยวในสวนสัตว์ โดยเจ้าหน้าที่สวนสัตว์ ทุกคนมีหน้าที่ที่ต้องดูแลความปลอดภัยแก่ผู้เยี่ยมชมทุกคนที่เขามาในสวนสัตว์

สิ่งที่แสดงให้เห็นถึงความปลอดภัย เมื่อเขามาเที่ยวสวนสัตว์ โดยการจัดการสวนแสดงสัตว์ที่สามารถกันสัตว์ให้อยู่ในอาณาเขตของสัตว์การเที่ยวชม ทางสัตวแพทย์มีความปลอดภัย รวมทั้งลายลักษณ์อักษรที่แสดงไว้ที่บัตรและป้ายทางเข้าว่า "สวนสัตว์ได้มีการจัดการเพื่อให้การเที่ยวชมสวนสัตว์แห่งนี้มีความปลอดภัย" ซึ่งเมื่อเป็นข้อความที่ชัดเจนแล้ว เจ้าหน้าที่ทุกคนต้องร่วมกันรักษาคำสัญญาที่ให้กับผู้เยี่ยมชม

อันตรายที่อาจเกิดขึ้นได้ เช่น กรณีเด็กขี่จักรยานเข้าและเกาะไปกับรถพ่วงที่วิ่งนำเที่ยวชมในสวนสัตว์ เมื่อเห็นเหตุการณ์เช่นนี้ เราต้องมีหน้าที่เข้าดักเตือน เพื่อมิให้มีการบาดเจ็บที่อาจเกิดขึ้นได้

การแต่งตั้งให้ผู้เยี่ยมชมรู้ว่าเราคือ เจ้าหน้าที่ของสวนสัตว์เป็นสิ่งสำคัญ เมื่อผู้เยี่ยมชมต้องการความช่วยเหลือในกรณีต่าง ๆ เมื่อเข้ามาใช้บริการในสวนสัตว์ สามารถหาหรือทราบว่าคุณค่าที่เขา สามารถสอบถามหรือร้องขอความช่วยเหลือได้ คือบุคคลใด

ผู้เลี้ยงสัตว์ซึ่งเป็นเจ้าหน้าที่สวนหนึ่งของสวนสัตว์ มีหน้าที่ ต้องเขาดักเตือนบุคคลที่เสี่ยงต่อการเกิดอันตราย

-หากเกิดอันตรายขึ้น เช่น เด็กขี่จักรยานล้ม เกิดบาดเจ็บ ถ้าบาดเจ็บเล็กน้อย การเข้าช่วยเหลือช่วยพาเด็กไปล้างแผลในสถานที่ที่จัดเตรียมไว้ หรือถ้าเกิดกรณีบาดเจ็บรุนแรงการติดต่อกับสำนักงาน

กลางเพื่อนำผู้บาดเจ็บส่งโรงพยาบาลโดยเร็ว ทั้ง 2 กรณีเป็นการสร้างความประทับใจให้กับผู้เกี่ยวข้องว่าเมื่อเข้ามาในสวนสัตว์มีเจ้าหน้าที่คอยดูแลความปลอดภัย และช่วยเหลือเมื่อมีเกิดปัญหาขึ้นการเข้าดำเนินการในการตกเดือน ควรทำด้วยความนิ่มนวล เช่น เห็นเหตุการณ์ที่เด็กขี่จักรยานเกาะรถพ่วงอาจเริ่มต้นด้วยการยกมือห้ามก่อน ซึ่งพอเป็นสัญญาณห้ามการกระทำดังกล่าวได้

สัตว์หลุดจากกรง มีข้อควรพิจารณาดังนี้

แสดงว่า คอกไม่สามารถควบคุมสัตว์ได้

1. ถ้าสัตว์ไม่มีอาการตกใจดูเหมือนว่าแนวรั้วจะสามารถป้องกันสัตว์กระโดดข้ามได้ แต่เมื่อสัตว์ตกใจความสูงของคอกที่มีกั้นไม่เพียงพอ ถ้าเกิดเหตุการณ์เกิดขึ้นแล้วอย่านิ่งนอนใจรีบแก้ไขเมื่อเหตุการณ์สงบลงไม่ว่าผลของเหตุการณ์จะเป็นอย่างไรก็ตาม

2. วัสดุ ที่เป็นผนังคอกชำรุด โดยเฉพาะส่วนที่เป็นตาข่าย ต้องมีการตรวจสอบทุกเช้าว่ามีความชำรุดเกิดขึ้นหรือไม่

3. ขนาดของซี่กรงใหญ่เกินไป เช่นนกที่มีขนาดเล็กกว่าขนาดของซี่กรง

4. ประตู ไม่สามารถทนแรงของสัตว์ได้ เช่น ลิงชิมแปนซี

5. ประตูไม่เหมาะสม สัตว์ใช้จังหวะที่ผู้เลี้ยงสัตว์เปิดประตู สัตว์ใช้จังหวะดังกล่าวสวนออกมา

6. สัตว์ที่มีพฤติกรรมดุร้ายและมีอาวุธประจำตัว คอกก็จะต้องมีพื้นที่สองชั้นเมื่อพ้นจากประตูคอกก็แล้วยังมีพื้นที่อีกส่วนหนึ่ง ไม่ควรหลุดจากประตูแล้วออกสู่พื้นที่ภายนอกเลย

7. ลักษณะสวนแสดงที่สัตว์มีโอกาสหลุดง่าย เช่น เกาะชะนี ความกว้างของคูล้ำต้องอย่างน้อย 3.5 เมตร และสร้างสภาพเกาะให้มีรมเงา ตกแต่งคอกให้เหมาะกับพฤติกรรมสัตว์ เมื่อสัตว์หลุดออกมาเราต้องทำอะไร

-การจัดการสัตว์ขึ้นอยู่กับชนิดสัตว์ เช่น ชะนีหรือลิง ส่วนมากจะขึ้นต้นไม้ การใช้ลูกดอกยาสลบยิงเมื่อได้จังหวะที่ดีมีมือยิงลูกดอกที่ไว้ใจได้ ซึ่งต้องมีการฝึกยิงใช้งานเป็นประจำ อุปกรณ์ที่มีประสิทธิภาพ จุดที่ยิงได้ส่วนมากจะเป็นจุดที่อยู่สูงของต้นไม้ บางครั้งสัตว์จะค้างต้องปีนขึ้นไปเอา ที่อันตราย คือสัตว์จะหล่นจากที่สูง ต้องเตรียมอุปกรณ์รองรับให้ดี ป้องกันไว้จะดีที่สุด

สรุป

บทที่ 9 ความสะอาดและการทำความสะอาด

เนื้อหา

- ความสะอาดและการทำความสะอาด
- การป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค
- สารเคมีที่ใช้ฆ่าเชื้อโรค
- วิธีการจัดการ

- โรคสัตว์สู่คน
- สัตว์ตาย
- ข้อมูลเพิ่มเติม

ส่วนแสดงสัตว์เป็นส่วนที่ปรากฏต่อสายตาของผู้ที่เข้าชม ความสะอาดของอาคารสถานที่จึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญ การจัดการสถานที่ให้สะอาดเรียบร้อยและเป็นระเบียบ ทำให้สถานที่ดูน่ามอง น่าเยี่ยมชม ซึ่งเป็นหลักทั่วไปของการจัดการสวนสัตว์

ความสะอาดและการทำความสะอาด

- ความสะอาด (Clean) หมายถึงการไม่มีสิ่งสกปรก
- การทำความสะอาด (Cleanliness) คือกิจกรรมที่เอาสิ่งสกปรกออกไป
- คำว่า Hygiene คือการทำความสะอาด ซึ่งเป็นกิจกรรมที่สำคัญในการป้องกันโรค ที่จะให้สัตว์ในสวนสัตว์และผู้เลี้ยงสัตว์มีสุขภาพแข็งแรง การทำความสะอาดจึงเป็นสิ่งสำคัญที่จะทำให้สวนสัตว์เป็นสถานที่ที่ปลอดภัยสำหรับสัตว์ผู้เข้าชม และผู้เลี้ยงสัตว์

การเก็บกวาดเพื่อเอาสิ่งสกปรกที่มีอยู่ในสวนสัตว์ออก สิ่งที่ต้องเอาออกจากคอก เช่น เศษอาหาร เศษหญ้าที่สัตว์กิน เหลือมูลที่สัตว์ถ่ายออกมา รวมทั้งมีวิธีการจัดการกับของเสียเช่น น้ำล้างคอก น้ำที่ออกจากสระน้ำที่มีการใช้น้ำปริมาณมาก เช่น น้ำทิ้งจากบ่อแมวน้ำ เพนกวิน

มูลสัตว์ ขน หนัง ไขมัน ทำให้เกิดกลิ่นที่ไม่พึงประสงค์ เป็นตัวกักเก็บเชื้อโรค ซึ่งคือ สิ่งมีชีวิตที่เป็นต้นเหตุที่ทำให้เกิดโรค ตัวอย่างเช่น การแพร่กระจายของเชื้อรา ของสปอร์ หรือในพยาธิโดยไข่ที่มีขนาดเล็ก

การควบคุมการแพร่กระจายจากสัตว์ตัวหนึ่งไปยังสัตว์อีกตัวหนึ่งจึงเป็นสิ่งที่มีความสำคัญ ซึ่งสิ่งเหล่านี้จะอยู่ในสิ่งสกปรกต่าง ๆ การทำความสะอาดที่ต้องการเอามูลและขนออกเพื่อต้องการลดการแพร่กระจายของเชื้อโรคเหล่านั้นนั่นเอง

การแพร่กระจายของเชื้อโรค

การแพร่กระจายเชื้อโรคของสัตว์ตัวใดตัวหนึ่ง หรือคนใดคนหนึ่งไปยังสัตว์ตัวอื่นหรือคนอื่นๆ ซึ่งเชื้อโรคมีขนาดเล็ก การแพร่กระจายโดยผ่านละอองของเหลวขนาดเล็ก ผ่านอากาศ ผ่านพาหะนำโรคเช่น ยุงแมลงวัน ตัวอย่างการแพร่กระจายเชื้อโรค เช่น

1. ในน้ำลายซึ่งจะปนเปื้อนในอาหาร ผ่านมาทางการเลียด้วยลิ้น การกัด ตกคางที่ผนัง ตกคางในถ้วยน้ำและน้ำ
2. วัตถุรองพื้น
3. จากดินผ่านไปที่บาดแผล
4. ปนเปื้อนในทุ่งหญ้า
5. เป็นละอองที่กระจายจากตัวสัตว์เวลาจามหรือไอ
6. การสัมผัสระหว่างตัวสัตว์ด้วยกัน
7. แมลงวัน ยุง หอยที่เป็นพาหะหรือตัวพาหะนำโรค
8. อาหารที่ปนเปื้อนมูลหรือปัสสาวะของหนู หรือมูลของนก
9. แบคทีเรียจากมือของผู้เลี้ยงสัตว์ผ่านไปที่อาหารของสัตว์

10. ผ่านผ้าที่ใช้จับตัวนก จากมูลของผู้เลี้ยงสัตว์ที่ย่ำจากคอกสุคอก

การป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อโรค

สัตว์ที่มีสุขภาพแข็งแรง สัตว์ที่มีสุขภาพดี การจัดการทั่วไปที่จะทำให้สัตว์มีสุขภาพดีจะทำให้จำนวนของเชื้อโรคที่ออกจากตัวสัตว์น้อยลง รวมทั้งสัตว์ที่แข็งแรงยังมีความต้านทานต่อโรคดีกว่าด้วย

สัตว์ที่อยู่ในช่วงอายุหนุ่มสาวจะมีความต้านทานต่อโรคดีกว่าสัตว์ที่อยู่ในช่วงอายุมาก การจัดการ สัตว์ที่ดี อาหารที่มีคุณค่าเหมาะสม และปริมาณที่เพียงพอเป็นการช่วยรักษาระดับความแข็งแรงของ ร่างกายสัตว์ไว้ได้

น้ำยาทำความสะอาด

- คำว่า disinfection หมายถึงวิธีการที่กำจัดสิ่งสกปรก เชื้อโรค

- สารเคมีที่ใช้ในการกำจัดสิ่งสกปรกนั้นเราใช้ศัพท์คำว่า disinfectant

- คำศัพท์ที่เรียกขบวนการกำจัดสิ่งสกปรกยังมีอีกคำหนึ่งคือ sanitation

- คำศัพท์ที่ใช้เรียกล้างทำความสะอาด และปลอดภัยกับผิวหนังของคน คือคำว่า Antiseptic โดยความหมายของคำนี้คือ หยุดการติดเชื้อที่บาดแผล

- ขบวนการที่ทำความสะอาดแบบปราศจากเชื้อ เราเรียกขบวนการนั้นว่า sterilization

น้ำยามาเชื้อโรคทุกชนิดต้องใช้ด้วยความระมัดระวัง เช่น ฮาโลเจน (ฮาปร็คลอไรด์) บริเวณที่ใช้ควรมีการถ่ายเทอากาศ สะดวก สวมถุงมือ ใส่เสื้อผ้าที่มิดชิด ป้องกันผิวหนัง

การจัดการสัตว์

- การจัดการสวนสัตว์ที่สามารถเคลื่อนย้ายสัตว์ไปยังส่วนต่างๆ ของสวนแสดง เช่นจากคอกกักไปสวนแสดง หรือจากสวนแสดงไปคอกกักได้โดยง่ายก็จะทำให้การทำทำความสะอาดทั้งสวนของคอกกักและสวนแสดงเป็นไปโดยสะดวก สามารถทำได้ทุกวัน ทำให้การสะสมของเชื้อโรคลดลง

- พื้น ผนัง เพดานทำจากวัสดุที่สามารถทำความสะอาดได้

- ให้ความสำคัญกับการกำจัดหนู แมลงสาบ มด นกป่า พยาธิภายนอกต่างๆ เช่น หมัด ไร

- ภาชนะใส่น้ำและอาหารต้องทำความสะอาดทุกครั้งที่เปลี่ยนอาหารใหม่

- ภาชนะใส่น้ำและอาหารล้างด้วยน้ำร้อนและใช้น้ำยามาเชื้อโรคที่ปลอดภัย

- วัสดุรองนอน วัสดุทำรัง คอนที่นกเกาะ ต้องเปลี่ยนใหม่ถ้าสภาพเริ่มเก่า

- แหล่งที่จะเป็นตัวแพร่กระจายเชื้อโรค เช่น พื้นดินภายในคอก รองเท้าบูต สัตว์ใหม่ที่นำเข้ามา สัตว์ที่เป็นพาหะนำโรค เช่น หมัด ไร

ตัวอย่างโรคสัตว์สุคนที ต้องให้ความระมัดระวัง

1. ไวรัสบี ในลิงป่า ต้องระวังน้ำลายจากลิงป่า ลิงที่เข้ามาใหม่หรือลิงที่ไม่ทราบแหล่งที่มาโดยเฉพาะในช่วง 6 สัปดาห์แรก รวมทั้งลิงที่มีแผลสดที่ปลายลิ้นให้รายงานให้สัตวแพทย์ทราบ

2. ตับอักเสบ ทำให้เกิดอาการอักเสบที่ตับ ซึ่งเชื้อจะผ่านไปที่มูลสัตว์และผ่านไปสู่น้ำและอาหาร สิ่งที่ต้องระวังโรคนี้ติดมาสู่คนเนื่องจากสัตว์ที่ป่วยด้วยโรคนี้มักไม่แสดงอาการให้เห็น

3. แบคทีเรียที่มีผลให้คนเกิดอาการท้องเสีย ซึ่งพบในสัตว์หลายชนิด จะผ่านมาจากคนโดยการสัมผัสด้วยมือ

4. นกป่าและนกที่เข้ามาใหม่ในกลุ่มนกแก้ว โดยเฉพาะนกหงส์หยกจะเป็นพาหะนำโรคในกลุ่มทางเดินหายใจ เช่นโรคไข้นกแก้ว (psittacosis)

5. เชื้อราที่ผิวหนัง เช่นที่ศีรษะ ขาหนีบ เท้า ดังนั้นในสถานที่ทำงานใกล้ชิดกับสัตว์ไม่ควรเอามือมาเกาที่หัว ภายหลังจากทำงานเสร็จต้องล้างมือให้สะอาด เมื่อเลิกงานให้กลับบ้านเพื่อเปลี่ยนเครื่องแต่งตัว อาบน้ำให้เรียบร้อย ก่อนที่จะมีกิจกรรมอื่นๆ ต่อไป เช่น ต้องอาบน้ำเปลี่ยนเครื่องแต่งตัวให้เรียบร้อย ก่อนที่จะสัมผัสลูกอ่อน อาบน้ำเปลี่ยนเครื่องแต่งกายก่อนที่ไปร่วมงานสังคมนั้นๆ เนื่องจากเราสัมผัสกับเชื้อโรคในคอกสัตว์มาทั้งวัน หรือถ้าไม่กลับบ้านการอาบน้ำในที่ทำงานและการเตรียมชุดอีกชุดหนึ่งเปลี่ยนให้เรียบร้อย ในกรณีที่เห็นสัตว์แสดงอาการคันมากกว่าปกติต้องแจ้งอาการนั้นต่อสัตวแพทย์

6. โรคบาดทะยัก เชื้อแบคทีเรียของโรคบาดทะยักจะอยู่ในลำไส้ของม้าและวัว และจะผ่านมาจากพื้นดิน เมื่อสัตว์มีการถ่ายมูลออกมาดินที่ปนเปื้อนเชื้อโรคจะผ่านเข้าที่บาดแผล ผู้เลี้ยงสัตว์ที่มีบาดแผลและไม่ทำการล้างบาดแผล อาจจะเจ็บป่วยจากเชื้อนี้ แต่สำหรับเชื้อชนิดนี้สามารถฉีดเพื่อสร้างภูมิคุ้มกันได้ (anti toxoid) การไปพบแพทย์รวมทั้งเล่างานที่คุณทำ การแจ้งแก่ผู้บังคับบัญชาถึงความบาดเจ็บที่เกิดขึ้น

7. โรคพิษสุนัขบ้าเป็นโรคที่อันตรายที่มากับสัตว์ที่นำเข้ามา ในลิงต้องการการกักโรคอย่างน้อย 6 เดือน เป็นโรคที่ร้ายแรงที่คนรับจากสัตว์หลายชนิด คนเลี้ยงสัตว์ต้องระวังการโดนกัดและการเลียจากสัตว์ ซึ่งสัตว์จะแสดงอาการเป็นสองแบบ คือ

-แบบที่หนึ่ง แสดงอาการหงอยซึมและอาการกรีนลำปาก

-แบบที่สองแสดงอาการบ้าคลั่ง ทำร้ายสัตว์อื่น ดังนั้นเมื่อเห็นอาการสัตว์ผิดปกติไปให้แจ้งให้

สัตวแพทย์ทราบ

8. โรคแอนแทรกซ์ เป็นโรคที่อันตรายถึงแม้ว่าจะเกิดขึ้นไม่บ่อยครั้งนักในสวนสัตว์โดยสัตว์ก็ป็นกลุ่มสัตว์ที่เกิดโรคนี้ได้บ่อยครั้ง อาการที่พบคือ การตายอย่างกระทันหัน มีเลือดสีดำไหลจากทวาร จมูก หรือ ทั้งสองทาง

-ล้างมือให้สะอาดหลังทำงานกับสัตว์

-ไม่สูบบุหรี่ ดื่มน้ำ กินอาหาร และให้สวมผ้าปิดจมูกในช่วงที่ทำงานใกล้สัตว์

-รายงานการเจ็บป่วยให้ผู้บังคับบัญชาทราบ

-เมื่อไปพบแพทย์ต้องแจ้งให้แพทย์ทราบถึงลักษณะงานของตนเอง

การแยกสัตว์และการกักโรค

เป็นวิธีการป้องกันโรคติดต่อในสัตว์ ในกรณีของสวนสัตว์การรับสัตว์เข้ามาใหม่ สัตว์ตัวนั้น อาจจะป่วยได้จากความอ่อนแอและเครียดจากการเดินทาง โดยขั้นตอนการกักโรคต้องทำภายใต้ขบวนการที่ถูกต้องและอยู่ภายใต้การควบคุมของเจ้าหน้าที่ทางราชการ เมื่อได้ปฏิบัติตามขั้นตอนทุกอย่างแล้วทั้งการสังเกตอาการและการตรวจสอบทางห้องปฏิบัติการ ก็เป็นการยืนยันว่าสัตว์นั้นมีสุขภาพดี ปลอดภัยที่จะติดต่อไปยังสัตว์ตัวอื่นๆ

ในหลายประเทศมีกฎหมายที่รัฐบาลมีอำนาจที่จะควบคุมการแพร่กระจายของโรคระบาดที่เกิดขึ้นในปศุสัตว์ ซึ่งการเข้าควบคุมต้องมีหลักฐาน(การประกาศเขตพื้นที่เป็นเขตโรคระบาด) ข้อมูลที่ยืนยันชัดเจนว่าสัตว์นั้นมีการติดเชื้อจริง จึงจะสามารถเข้าควบคุมโดยถูกต้องตามกฎหมายได้ เช่น ห้ามมีการนำสัตว์ออกนอกประเทศในกรณีเป็นโรคพิษสุนัขบ้า หรือกรณีเป็นโรคปากและเท้าเปื่อยให้ทำลายสัตว์ที่มีการติดเชื้อและแสดงอาการชัดเจน ซึ่งขบวนการเหล่านี้ต้องการความเอาใจใส่จากผู้เลี้ยงสัตว์เอง

การเกิดเขตควบคุมโรคติดต่อในสัตว์ เป็นสิ่งที่มีผลกระทบต่อสวนสัตว์ในหลายระดับเช่น ถ้าสวนสัตว์อยู่ในเขตที่มีการระบาด สวนสัตว์ต้องถูกสั่งให้ปิดสวนสัตว์ ซึ่งเสียหายต่อรายได้ หรือการเกิดโรคระบาดขึ้นผู้เกี่ยวข้องจะเกิดความไม่มั่นใจถึงความปลอดภัยในการเข้าชมสวนสัตว์ รายได้ที่เกิดขึ้นจะลดลงอย่างเห็นได้ชัด ตัวอย่างเหตุการณ์ที่เกิดขึ้นจริงคือเมื่อเกิดวิกฤติการณ์ไข้หวัดนก ที่มีสวนสัตว์บางแห่งต้องถูกสั่งปิด และต้องใช้เวลานานที่จะเรียกความมั่นใจให้กับผู้เกี่ยวข้องกลับมาใช้บริการอีกครั้ง หรือแม้แต่ในช่วงที่มีการระบาด สวนสัตว์ที่ไม่ได้มีคำสั่งให้ปิด แต่ก็ได้รับผลกระทบไปด้วยเมื่อเกิดความตื่นกลัวในหมู่นักท่องเที่ยวที่เกิดขึ้น

การจัดการคอกสัตว์ที่สะอาด มีการจัดการสัตว์ที่ถูกต้อง สัตว์ดูมีสุขภาพแข็งแรงสมบูรณ์ บริเวณทั่วไปที่สะอาดทุกวัน ไม่ว่าผู้เกี่ยวข้องเข้ามาเที่ยวเมื่อไหร่ เป็นการสร้างความมั่นใจแก่ผู้เกี่ยวข้องว่า การจัดการของสวนสัตว์นี้ดีได้มาตรฐาน ซึ่งต้องสร้างความมั่นใจนี้ให้ได้ทุกครั้งให้ผู้เกี่ยวข้องเข้ามาในสวนสัตว์

สัตว์ตาย สภาพแวดล้อมในสวนสัตว์มีการจัดการที่ไม่มีศัตรูผู้ล่า มีการจัดการด้านการสุขาภิบาล ด้านอาหาร การป้องกันโรค ดังนั้น สัตว์ในสวนสัตว์ชนิดที่สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพของสวนสัตว์ได้ จะมีอายุยืนยาวกว่า

สาเหตุของการตายก่อนอายุขัยมีหลายสาเหตุ เช่น

- ถูกทำร้ายจากสัตว์ที่อยู่ภายในกรงหรือคอกเดียวกัน
- ลูกสัตว์ถูกทำร้ายจากสัตว์ตัวอื่น ๆ
- สาเหตุจากผู้เกี่ยวข้องที่โยนวัตถุทำให้เกิดการอุดตันในทางเดินอาหาร
- โรคภายในจากระบบทางเดินอาหาร เช่น อาหารเป็นพิษ อาหารไม่ย่อย
- อุบัติเหตุ
- โรคที่เกิดขึ้นที่หัวใจและหลอดเลือด
- คลอดยาก
- ความเครียด

เมื่อสัตว์ตายจากการติดเชื้อต้องเตือนตัวเองเสมอว่า เชื้อโรคที่อยู่ในตัวสัตว์นั้นยังอยู่ในตัวสัตว์

อันตรายจากเชื้อโรคนั้นยังมีอยู่ ดังนั้นซากสัตว์มูล ปัสสาวะ และสิ่งคัดหลั่งเป็นสิ่งที่ผู้เข้าชมต้องทำด้วยความระมัดระวัง ต้องล้างมือให้สะอาดทุกครั้งสัมผัสซากสัตว์ ไม่ให้สัตว์ที่อยู่ในคอกเดียวกันสัมผัสกับซาก ให้รีบนำซากนั้นออกจากคอก

บทที่ 10 การควบคุมสัตว์

เนื้อหา

- การทำงานให้สัตว์เกิดความเครียดน้อยที่สุด
- การวางแผน
- วิธีการควบคุมสัตว์
- การปล่อยสัตว์
- การขนย้ายสัตว์

การควบคุมสัตว์นั้นต้องมีจุดประสงค์ เช่น ย้ายสัตว์ไปสู่สถานที่แห่งใหม่ ตรวจสอบสุขภาพหรือเพื่อการรักษา การทำงานให้สัตว์เกิดความเครียดน้อยที่สุด เมื่อเรากระทำในสิ่งใดที่มีผลต่อร่างกายและสภาพจิตใจ ความเครียดของตัวสัตว์จะเกิดขึ้นได้ แม้แต่สัตว์ที่เป็นสัตว์เลี้ยงที่มีความคุ้นเคยกับมนุษย์มาก ตัวอย่างเช่น ไนนกแก้วที่เชื่องมากตัวหนึ่ง ให้จับคอนไว้ภายในคอกและติดเครื่องวัดอัตราการเต้นของหัวใจไว้ เมื่อมีคนเดินเข้ามาใกล้พบว่าอัตราการเต้นของหัวใจสูงขึ้นแม้ว่านกจะไม่ได้แสดงอาการตื่นกลัวแต่อย่างใด

การเข้าบังคับสัตว์จะทำให้สัตว์เกิดความเครียดขึ้น แม้จะทำด้วยความนิ่มนวลอย่างที่สุดก็ตาม ความเครียดจะมีผลต่อสุขภาพ การสืบพันธุ์ หรือทำให้ร่างกายสัตว์บาดเจ็บ ดังนั้นการเข้าจับตัวสัตว์ ทุกครั้งต้องทำด้วยใจอันเป็นเมตตาและทำเฉพาะที่มีความจำเป็นเท่านั้น

ความเครียดของสัตว์ป่าที่เกิดขึ้นจะมากกว่าสัตว์ที่เลี้ยงเป็นเพื่อนหรือสัตว์ปศุสัตว์ ความเครียดที่เกิดขึ้นอย่างรุนแรงทำให้สัตว์ตายได้อย่างกะทันหัน ตัวอย่างเช่น hare (กระต่ายพันธุ์หนึ่ง) จึงไร้วอลลาบี (wallaby)

ในกรณีที่สัตว์เกิดอาการเครียดทั้งฝูง อัตราการตายโดยรวมของทั้งฝูงจะมีอัตราสูงขึ้น การตายอาจจะไม่เกิดขึ้นทันทีแต่อาจจะเกิดตามมาในระยะหลัง เนื่องจากความอ่อนเพลีย สภาพร่างกายที่อ่อนแอสัตว์ทุกชนิดเกิดความเครียดได้ทั้งหมด ไม่ว่าจะเป็น กบ งู นก

วิธีการที่ใช้ในการควบคุมสัตว์มีดังนี้

1. การควบคุมด้วยการฝึกสัตว์ (Psychological tool) วิธีการนี้ต้องมีความเข้าใจในพฤติกรรมของสัตว์ชนิดนั้นๆ ตัวอย่างของวิธีการนี้เช่น การใช้เสียง การฝึกสัตว์บางชนิดซึ่งทำกันในสัตว์ที่ใช้เล่นละคร สัตว์ได้
2. การลดการเห็นสิ่งแวดล้อมของสัตว์ลง ตัวอย่างของกรณีนี้เช่น ความเครียดของนกแก้ว parakeet จะลดลงเมื่ออยู่ในห้องที่มีดกก่อนที่จะจับตัวนกเพื่อตรวจหรือให้ยา การใช้ผ้าบังที่ตาของกลุ่มนกเหยี่ยว (falcon) ซึ่งจะทำให้สัตว์สงบลงได้เพียงพอที่จะสัมผัสกับตัวสัตว์อย่างเบาๆ ได้
3. การจำกัดพื้นที่ ตัวอย่างเช่น การใช้กรงบีบสำหรับลิง macaque การจับนกแก้วด้วยผ้าขนหนู การบังคับนกกระจอกเทศในของที่เหมือนกับของที่ใช้กับวัวและควาย
4. การเพิ่มระยะเวลาจับบังคับ ตัวอย่างเช่น
 - 4.1 การใช้เชือกเหยี่ยงเข้าที่ขาเพื่อจับกวางตัวผู้ที่มีเขาแก่
 - 4.2 การใช้สแนร์ (snare. 1 a trap for catching small animals, consisting of a loop of wire or cord that pulls tight.)
 - 4.3 สวิง (net) ลักษณะของสวิงควรจะต้องมีการปรับเปลี่ยนไปตามขนาดชนิดสัตว์ ตั้งแต่แมลง เป็นต้นไป เมื่อจับสัตว์ในสวิงได้งานที่สามารถทำได้เช่น การให้ยา การตรวจร่างกาย การให้ยาสลบ สิ่งที่ต้องให้

ความสำคัญกับการใช้งานสวิงเช่นขนาดความกว้างของตาข่าย ให้เหมาะกับขนาดของตัวสัตว์ □ ถ้าตาของตาข่ายใหญ่เกินไปสัตว์จะลอดออกมาได้ วัสดุที่ใช้ทำซึ่งจะมีความอ่อน ความแข็งที่แตกต่างกัน เช่นไนลอน เชือกฝ้าย ปอมะนิลา

4.4 การใช้อุปสรรคพรางตา (Physical barrier) ตัวอย่างการใช้เช่น

- การใช้แผ่นไม้กั้นการเตะของนกคาสโซวรี
- การย้ายสัตว์กลุ่มกว้างจากคอกหนึ่งไปอีกคอกหนึ่งโดยการใช้ทางเดินที่สร้างจากผ้าพลาสติกทึบ ซึ่งควรจะเป็นแนวตรง

4.5 การใช้อุปสรรคช่วยจับบังคับ (Physical force) ตัวอย่างการใช้ เช่น

- การจับโดยใช้ถุงมือหรือผ้าขนหนู ซึ่งแรงที่กดที่ตัวสัตว์จะมีความแตกต่างกัน การจับนกแก้วที่หนัก 100 กรัม กับจับลิงที่หนัก 12 กิโลกรัม การจับกดที่แรงเกินไปอาจทำให้เกิดกระดูกหักได้
- การใช้ถุงมือที่หนาจะทำให้จะลดความรู้สึกการสัมผัสที่มีมือลง นอกจากนั้นความหนาจะทำให้การบีบตัวสัตว์ให้แน่นลดลง
- สัตว์ที่มีพื้นแหลมคม เช่นกลุ่มสัตว์กินเนื้อจะสามารถกัดถุงมือหนังทะลุได้ การใส่ถุงมือจึงไม่เป็นการบอกว่าปลอดภัยจากเขี้ยวสัตว์ได้

สิ่งที่ต้องระวังเมื่อเข้าจับตัวสัตว์

- พื้น เขี้ยวที่กัด จะงอยปากของนกที่กัดขบได้ พิษของงู
- กรงเล็บ เดือยของไก่
- ไล่ขวิดด้วยเขา โคนขน โคนเตะด้วยเท้า
- พิษที่ผิวหนัง
- ขนของเม่น

เครื่องแต่งกายที่ช่วยป้องกันร่างกาย

- ถุงมือหนัง
- ผ้าขนหนู
- ชุดหมี่ (เสื้อที่ติดกับกางเกง)
- รองเท้าน้ำต

การขนย้ายสัตว์

-การจับสัตว์ ผู้จับสัตว์ต้องรู้ถึงพฤติกรรมของสัตว์ชนิดนั้นๆ เช่น ความแข็งแรงของสัตว์ ร่างกายของสัตว์ส่วนใดจะทำร้ายผู้จับสัตว์ได้ เพื่อจะได้เลือกอุปกรณ์ วิธีการ ในการเข้าควบคุมสัตว์ให้เหมาะสม

-เวลาที่ใช้ในการจับสัตว์ ไม่ควรทำในช่วงที่มีอุณหภูมิสูงเกินไป หรือความชื้นสูงมากเกินไป เช่น การวางยาสลบกว้างควรเลือกช่วงเช้าหรือเย็นที่อากาศไม่ร้อนมาก และช่วงเวลาที่ไม่ควรหลีกเลี่ยง เช่น ช่วงที่มีฝนตก

- การขนย้ายสัตว์โดยใช้กล่องขนย้ายหรือใช้กระบะท้ายของรถ เป็นกระบวนการที่สร้าง

ความเครียดให้กับสัตว์มาก ยิ่งระยะเวลาที่ยังนาน โอกาสที่สัตว์จะเกิดความเครียดและความร้อนในร่างกายนี้อาจสูงมากขึ้น ดังนั้นการจัดการสัตว์ในทุกๆ ช่วงจึงมีความสำคัญ ไม่ว่าจะช่วงการจับก่อนเข้ากล่อง ช่วงที่สัตว์อยู่ในกล่องและช่วงการปล่อย

บทที่ 6

สรุปผลการออกแบบ

6.1 บทวิเคราะห์ความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ

- ตารางความสัมพันธ์
- ตารางความสัมพันธ์วงกลม
- ตารางประโยชน์ใช้สอย
- การแบ่งเขตพื้นที่

THE PATA ZOD & CIRCUS PROJECT

OBJECTIVE

**Creata A Specific space
for knowledge gathering**

**Creata A Specific Space
for the most Talents**



**Creata A Specific
Space for Center-point**

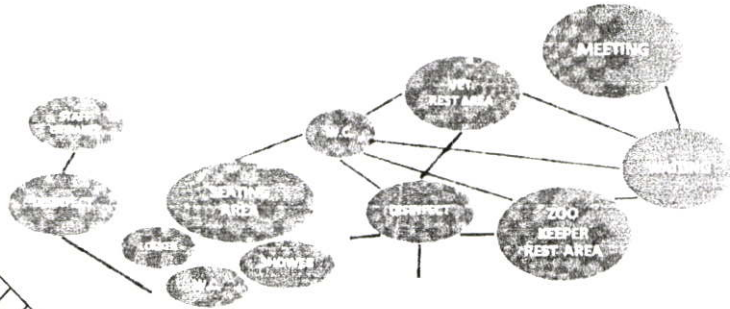


MISS FAWALAI SIRISOMPHON CODE 19020221
INTERIOR ARCHITECTURE FACULTY OF ARCHITECTURE
KINGMONGKUT INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG



RELATIONSHIP DIAGRAM of the ZOO staff matrix

Bubble Diagram



ZOO

	STAFF ENTRANCE	
	DISINFECT 1	
	DISINFECT 2	
	LOCKER	
	W.C.	
	VET. REST AREA	
	ZOO KEEPER REST AREA	
	WAITING	
	MEETING	
	ZOO	

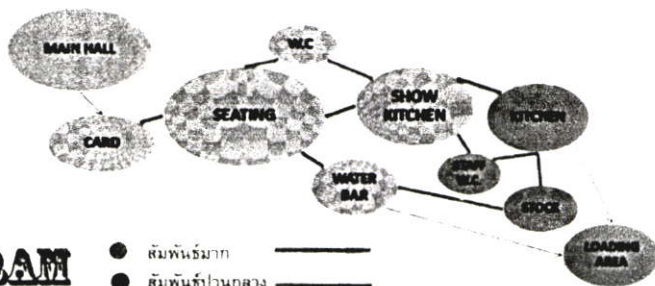
Matrix Diagram

- สัมพันธ์มาก
- สัมพันธ์ปานกลาง
- สัมพันธ์น้อย
- ไม่มีความสัมพันธ์



RELATIONSHIP DIAGRAM of the FOOD COURT matrix

	CARD	
	SEATING	
	W.C.	
	KITCHEN	
	SHOW KITCHEN	
	WATER BAR	
	STAFF W.C.	
	STOCK	



- สัมพันธ์มาก
- สัมพันธ์ปานกลาง
- สัมพันธ์น้อย
- ไม่มีความสัมพันธ์

RELATIONSHIP DIAGRAM of the PATA SHOW matrix



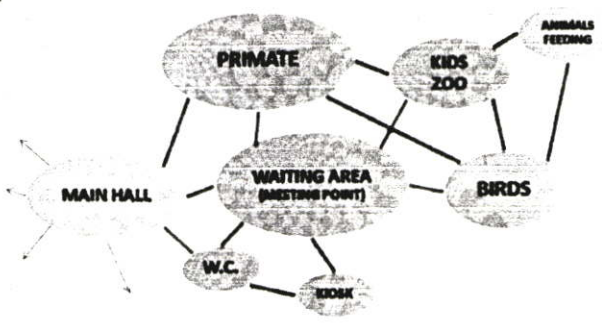
	WAITING AREA RECEPTION	
	SEATING AREA 150 SEATS	
	STAGE OF PATA SHOW	
	BACK OF THE HOUSE	
	KIOSK	
	W.C.	



THE PATA ZOO & CIRCUS PROJECT

RELATIONSHIP DIAGRAM of the ZOO (light) area matrix

Bubble Diagram



	MAIN HALL	●●●●●●●●
	WAITING AREA	●●●●●●●●
	PRIMATE	●●●●●●●●
	KIDS ZOO	●●●●●●●●
	BIRD ZONE	●●●●●●●●
	ANIMALS FEEDING	●●●●●●●●
	KIOSK	●●●●●●●●
	W.C.	●●●●●●●●

Matrix Diagram

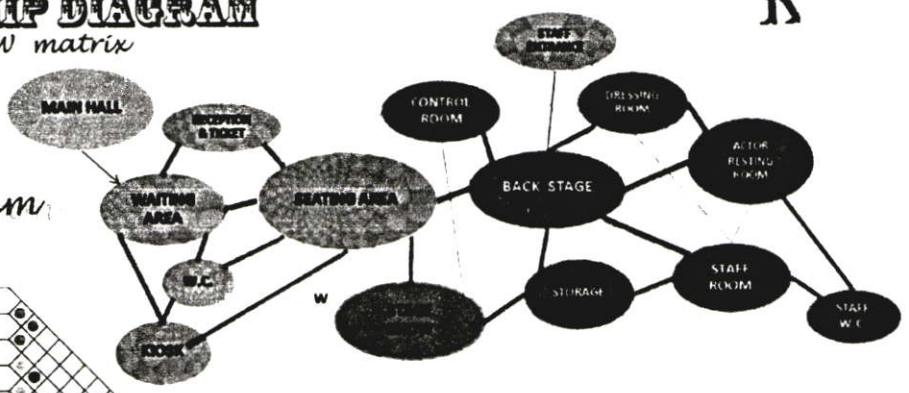
- สัมพันธ์มาก
- สัมพันธ์ปานกลาง
- สัมพันธ์น้อย
- ไม่มีความสัมพันธ์



THE PATA ZOO & CIRCUS PROJECT

RELATIONSHIP DIAGRAM of the CIRCUS SHOW matrix

Bubble Diagram



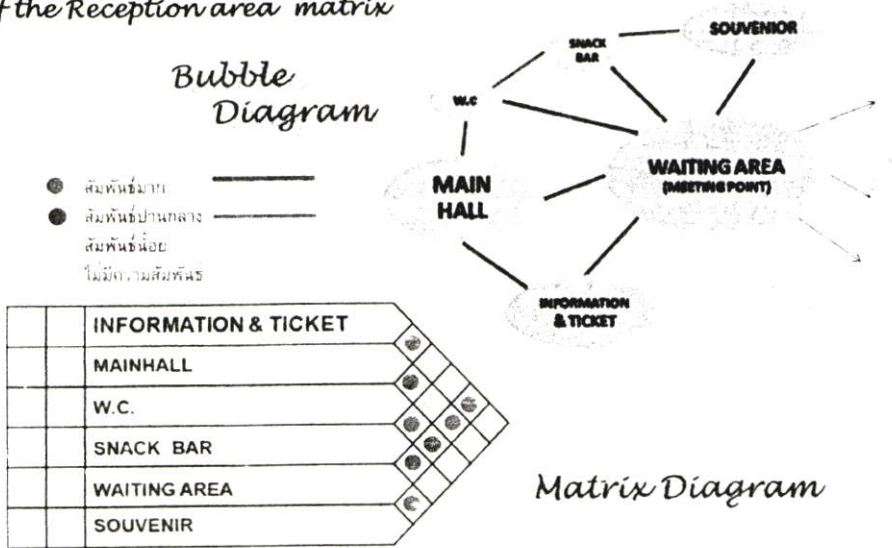
	RECEPTION	●●●●●●●●
	WAITING AREA	●●●●●●●●
	SEATING AREA	●●●●●●●●
	CONTROL ROOM	●●●●●●●●
	STATE SHOW	●●●●●●●●
	BACK STATE	●●●●●●●●
	STORAGE	●●●●●●●●
	DRESSING ROOM	●●●●●●●●
	ACTOR RESTING ROOM	●●●●●●●●
	STAFF ROOM	●●●●●●●●
	STAFF W.C.	●●●●●●●●
	KIOSK	●●●●●●●●
	W.C.	●●●●●●●●

Matrix Diagram

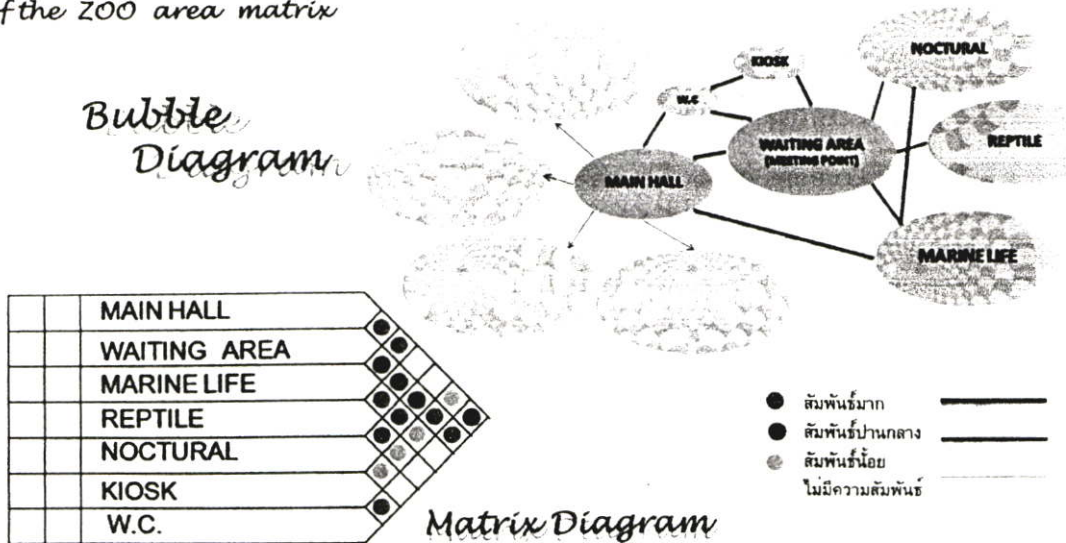
- สัมพันธ์มาก
- สัมพันธ์ปานกลาง
- สัมพันธ์น้อย
- ไม่มีความสัมพันธ์



RELATIONSHIP DIAGRAM
of the Reception area matrix



RELATIONSHIP DIAGRAM
of the ZOO area matrix



6.2ผลงานการออกแบบ



LADY & GENTLEMAN !!

WELCOME TO
'THE PATA ZOO & CIRCUS
PROJECT'



CONCEPT : 'CIRCUS MIND'

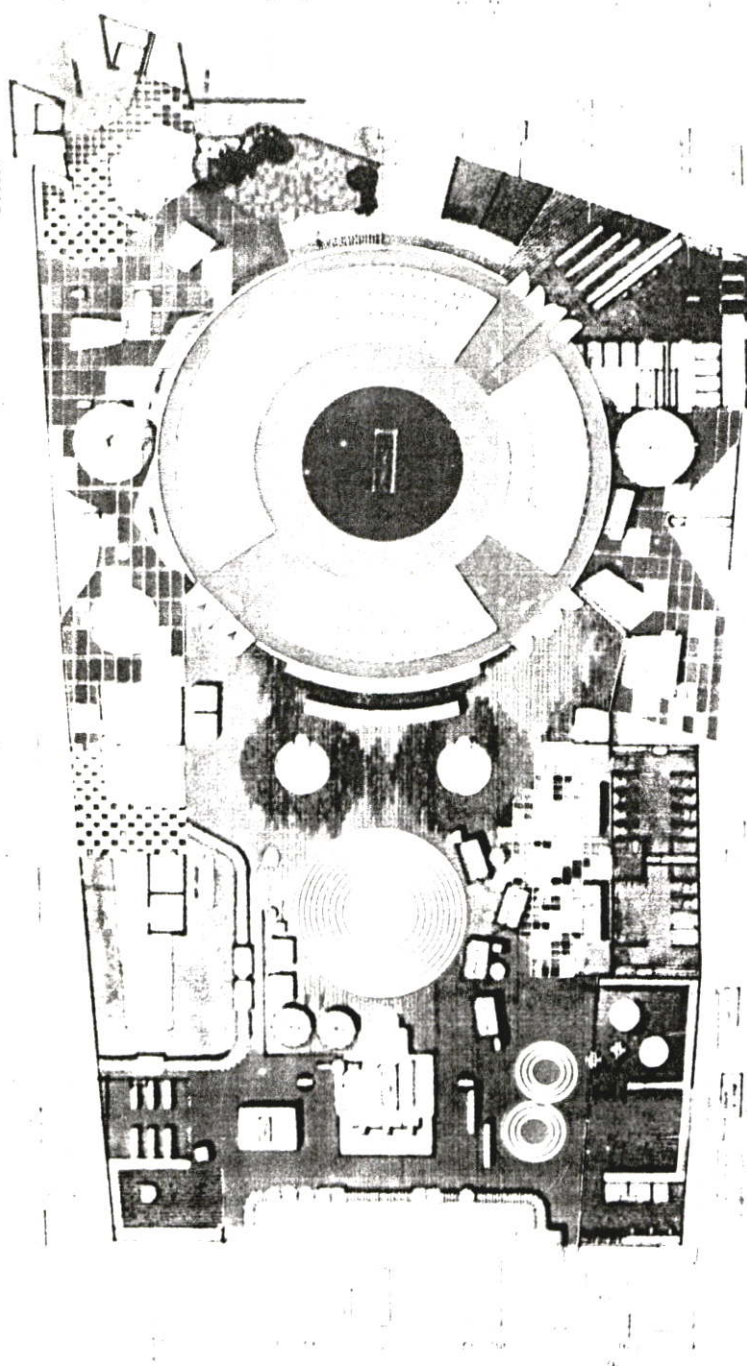


เหมืองมีหลากหลายแบบ
 การทำเหมืองแร่คือการ สกัดเอาแร่หรือวัตถุ
 ที่มีค่าทางธรณีวิทยาอื่นๆ จากใต้ผืนแผ่นดิน
 การทำเหมืองจึงเปรียบเสมือน การ
 ขุดค้นหาสิ่งมีค่าที่หลบซ่อนอยู่ ไม่ว่าจะ
 จะโดยการมองไม่เห็นหรือ มองข้าม
 ไปก็ตาม ดังนั้นนอกจากเหมืองแร่แล้ว จึงมี
 การไร้คำว่าเหมืองเกิดขึ้นมากมาย อาทิเช่น
 การทำเหมืองเรือขุด เหมืองเว็บ เหมืองข้อมูล
 ซึ่งเป็นการกระทำเพื่อหารูปแบบ แนวทางและ
 ความสัมพันธ์ที่ซ่อนอยู่ในชุดข้อมูลนั้น โดย
 อาศัยหลักการสังเกต จุดจำ ความชำนาญ ฯลฯ

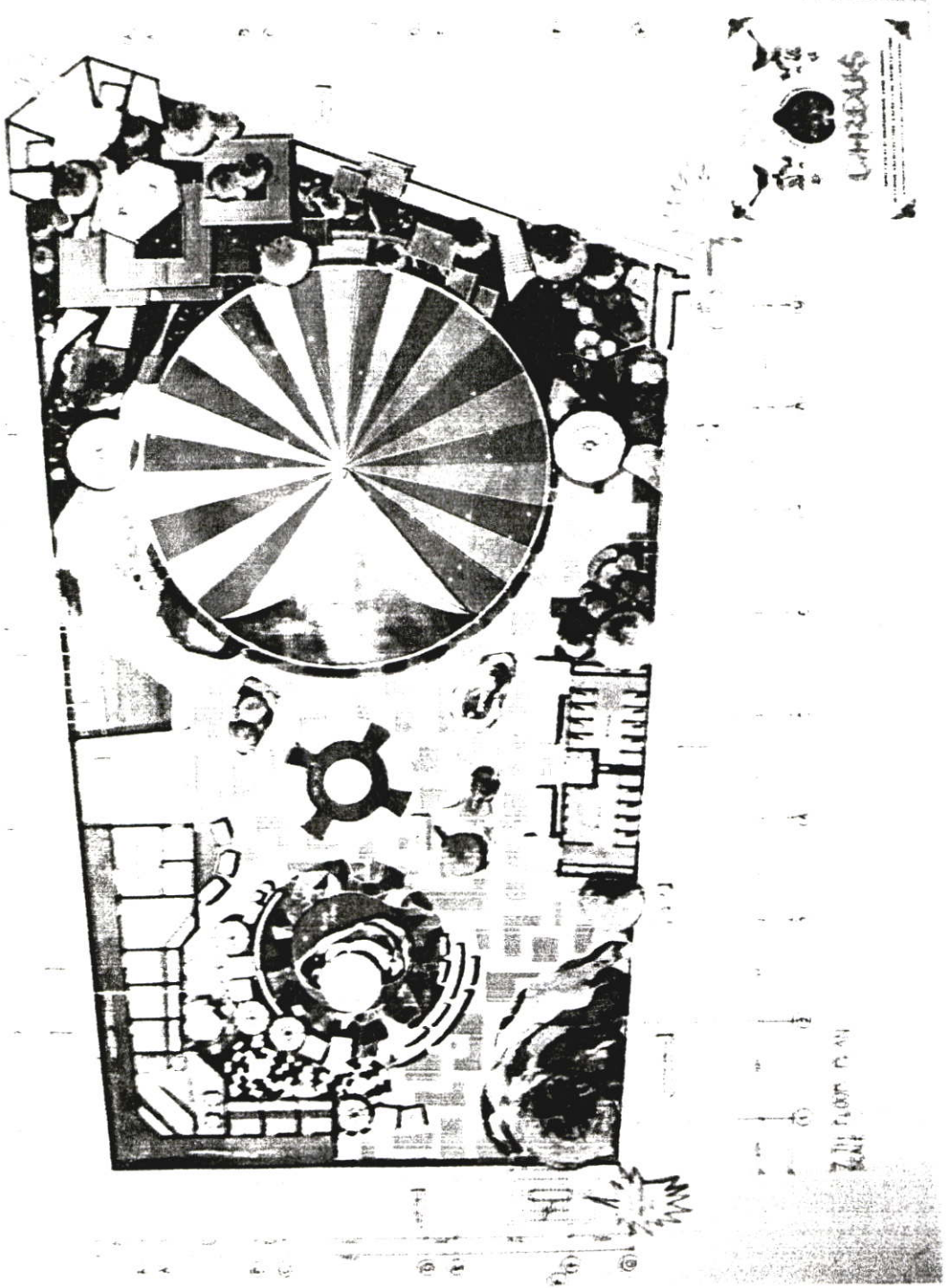
ฉันเปรียบเสมือนคนงานผู้เอาใจจริงเอาใจ
 เพื่อจะขุด

เหมืองละครสัตว์
 ให้คุณ

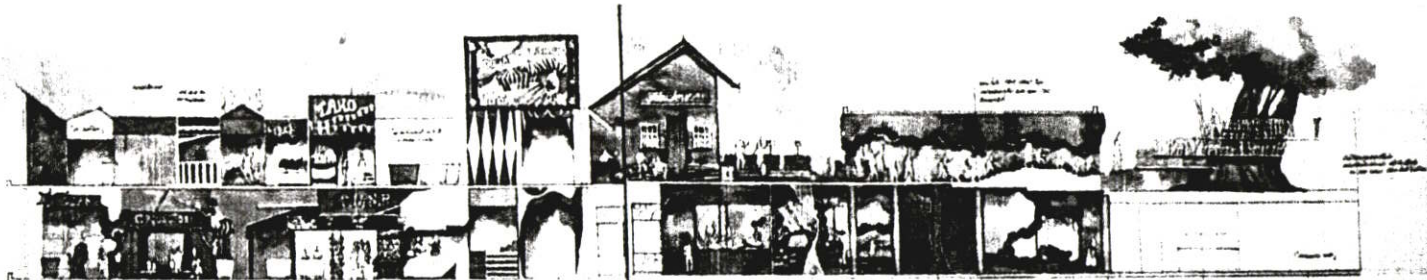




6th FLOOR PLAN



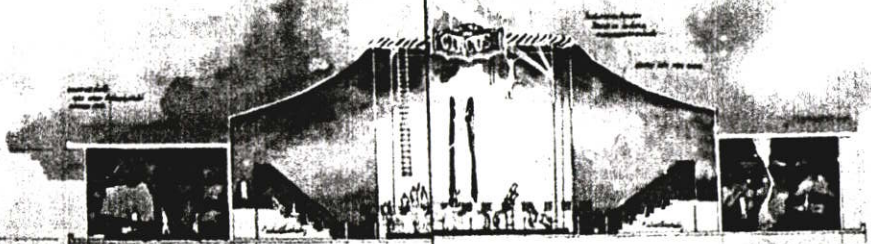
7th FLOOR PLAN



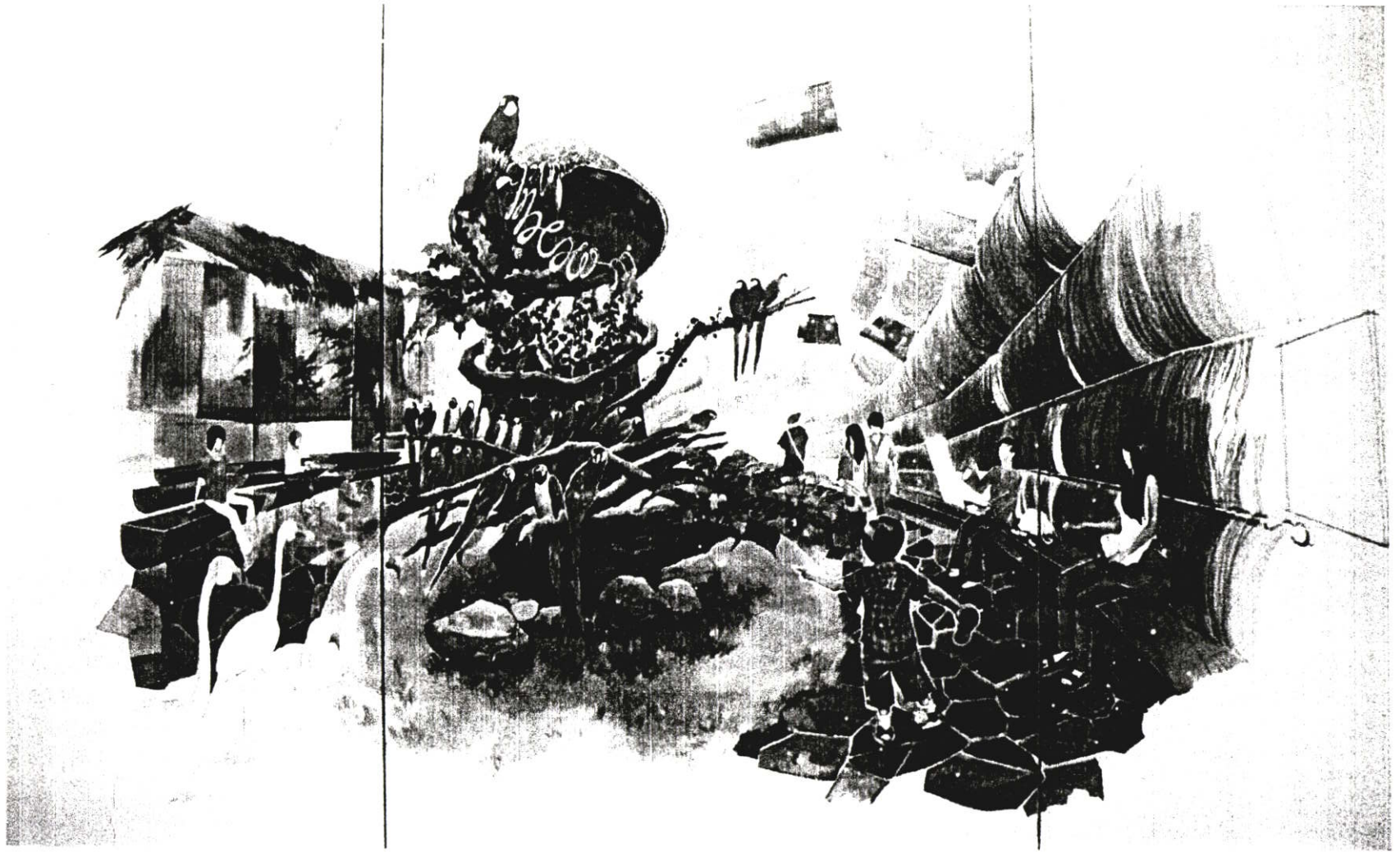
Architectural elevation drawing showing a horizontal line with several small circles and text labels below it. The text labels are: 'Architectural elevation drawing', 'Architectural elevation drawing', and 'Architectural elevation drawing'.

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨

ELEVATION A



ELEVATION B

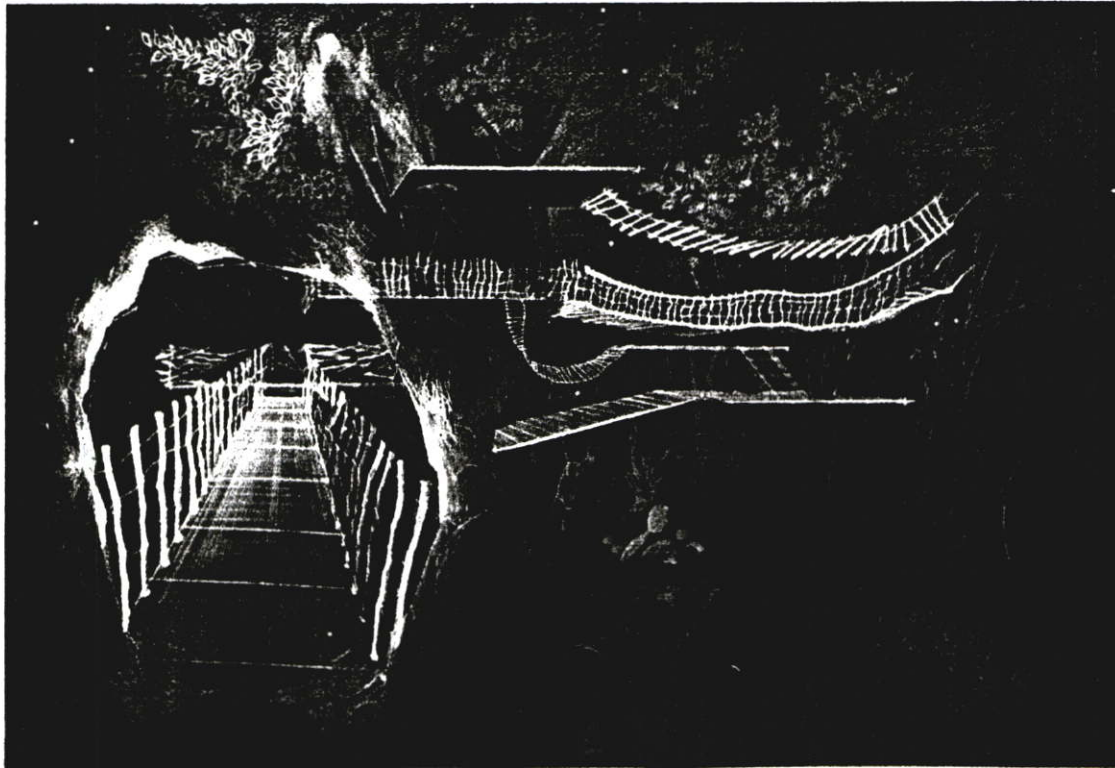


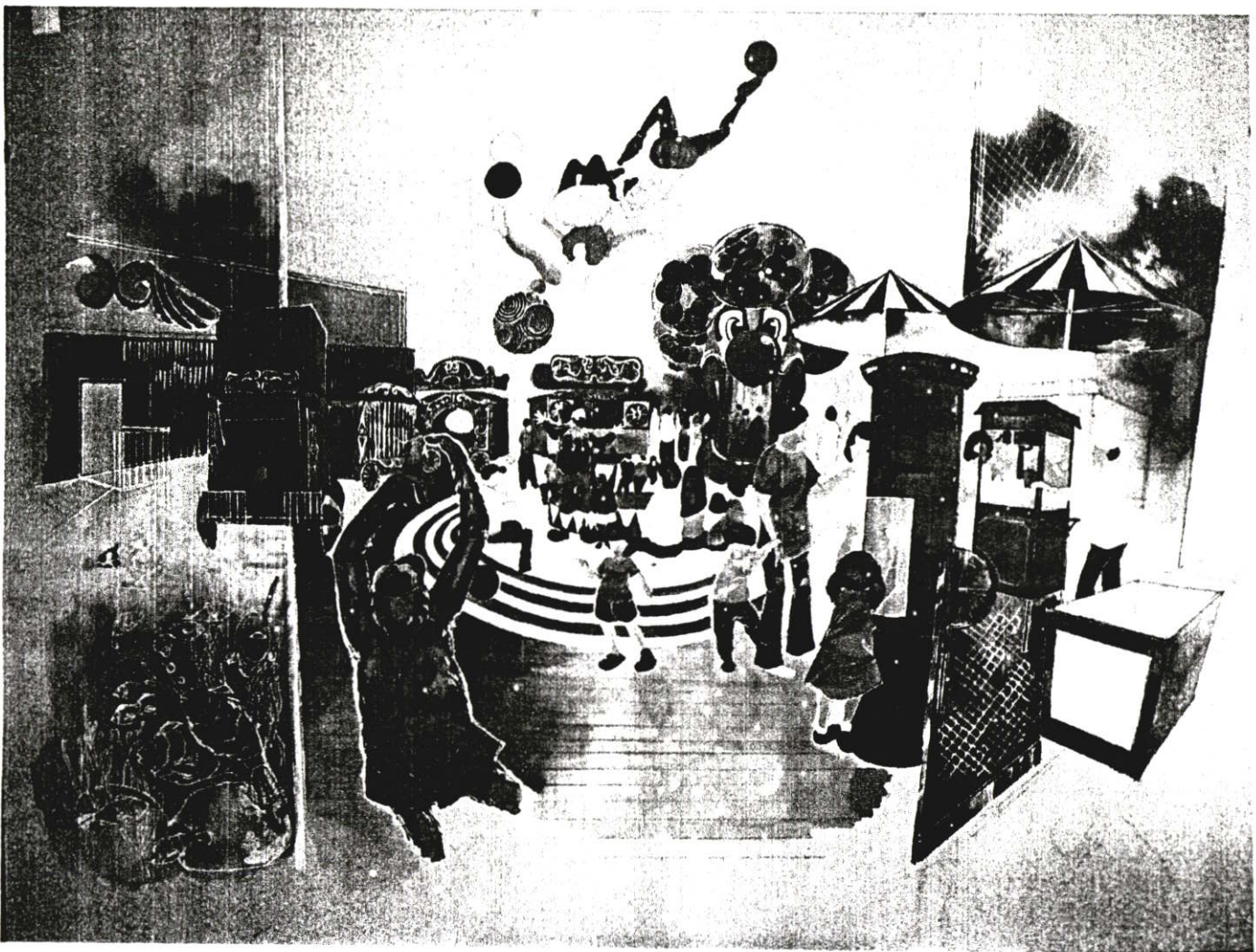




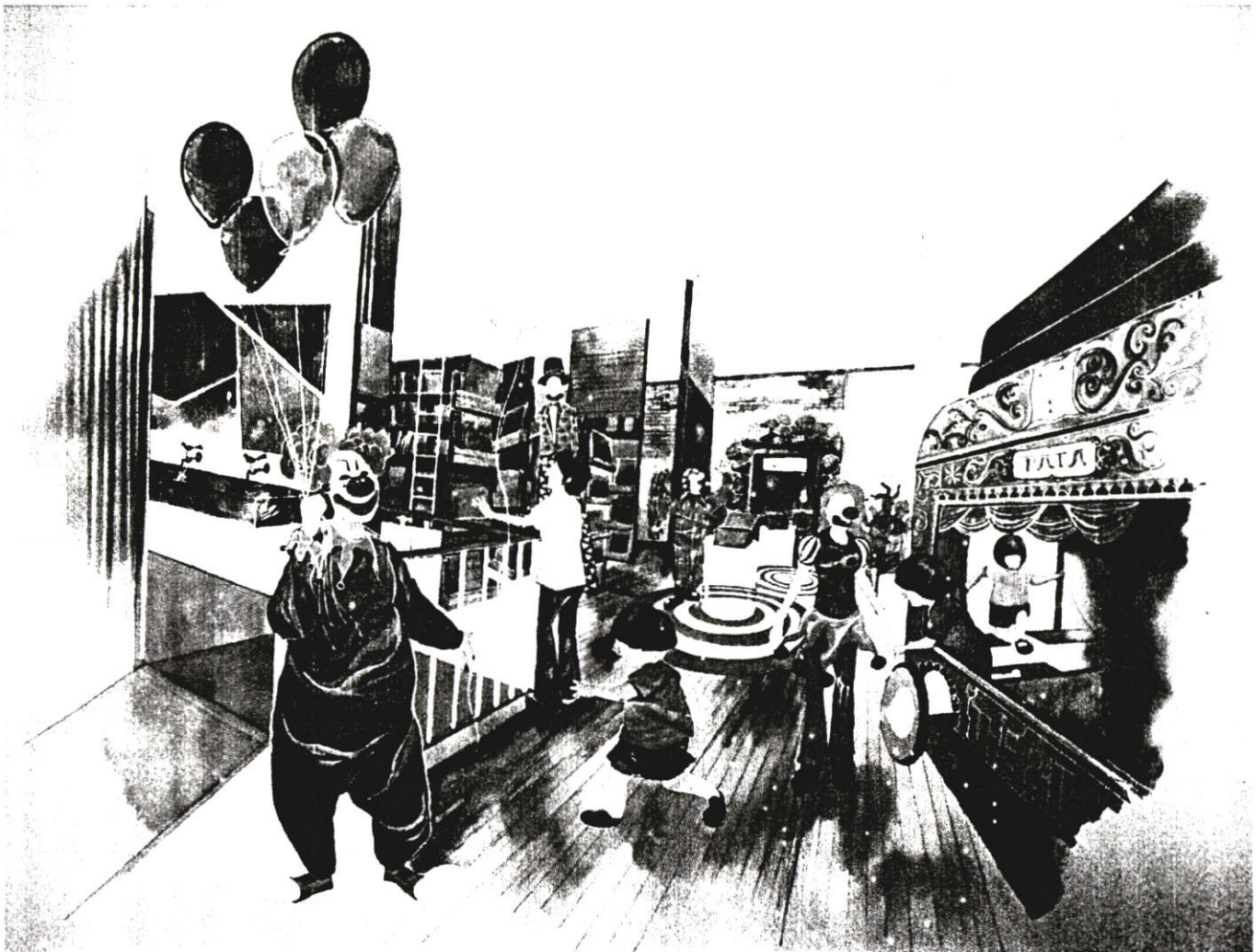


THE APE TOPIA





THE PATA HALL



CIRCUS MESEUM



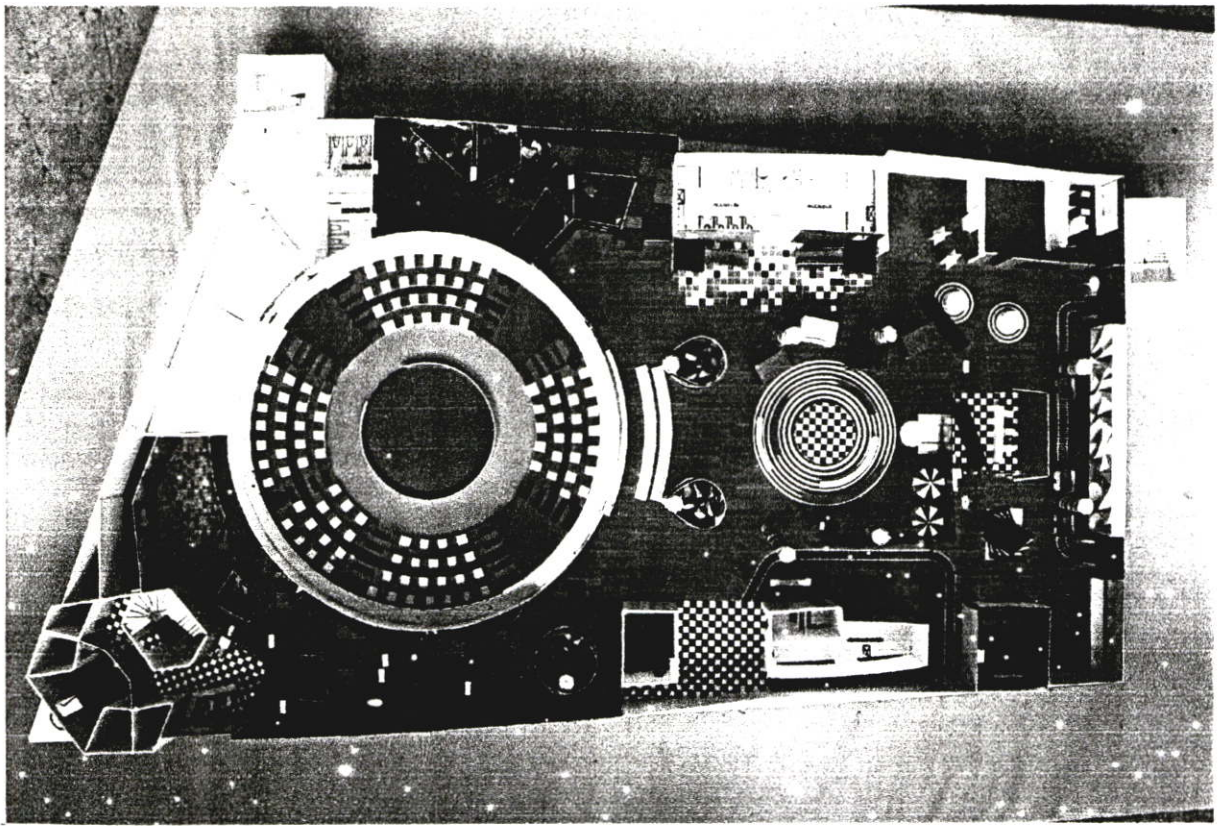
MIND OF REPTILE



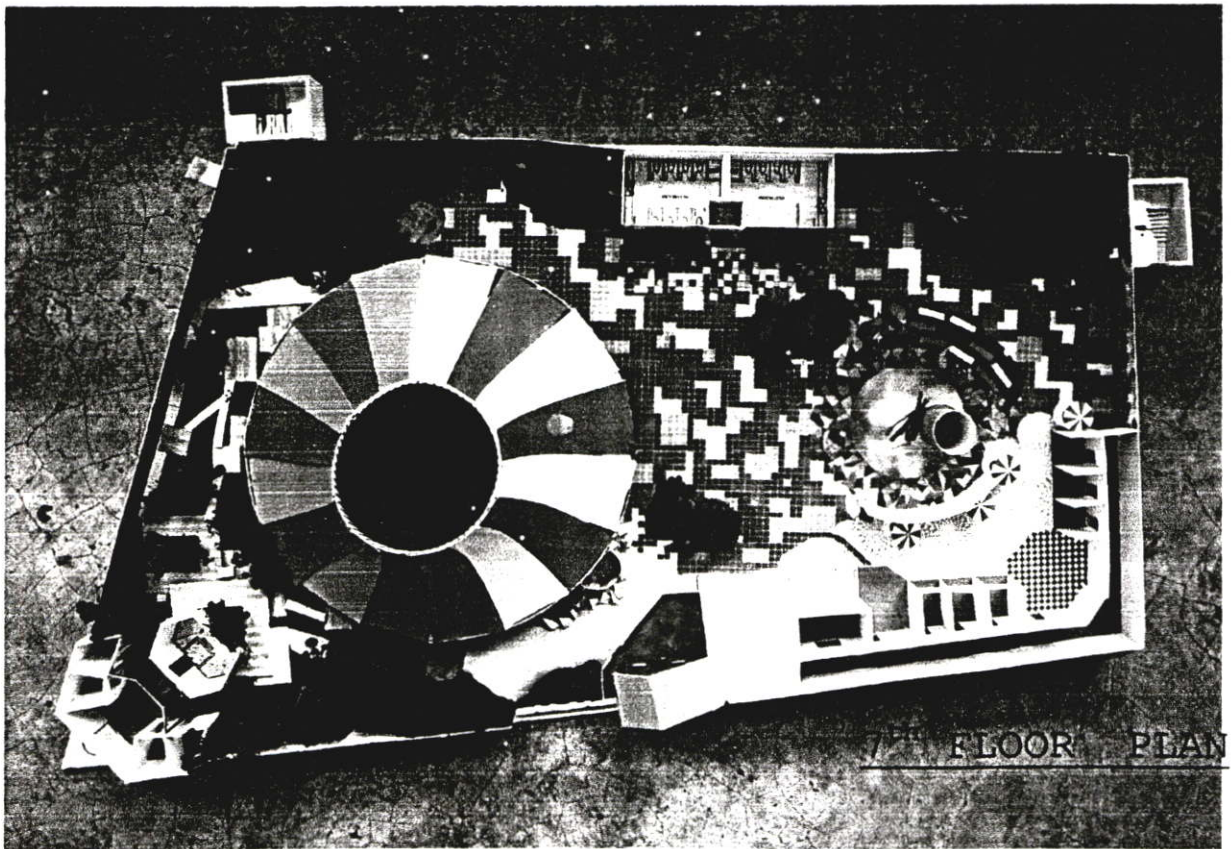
MIND OF REPTILE



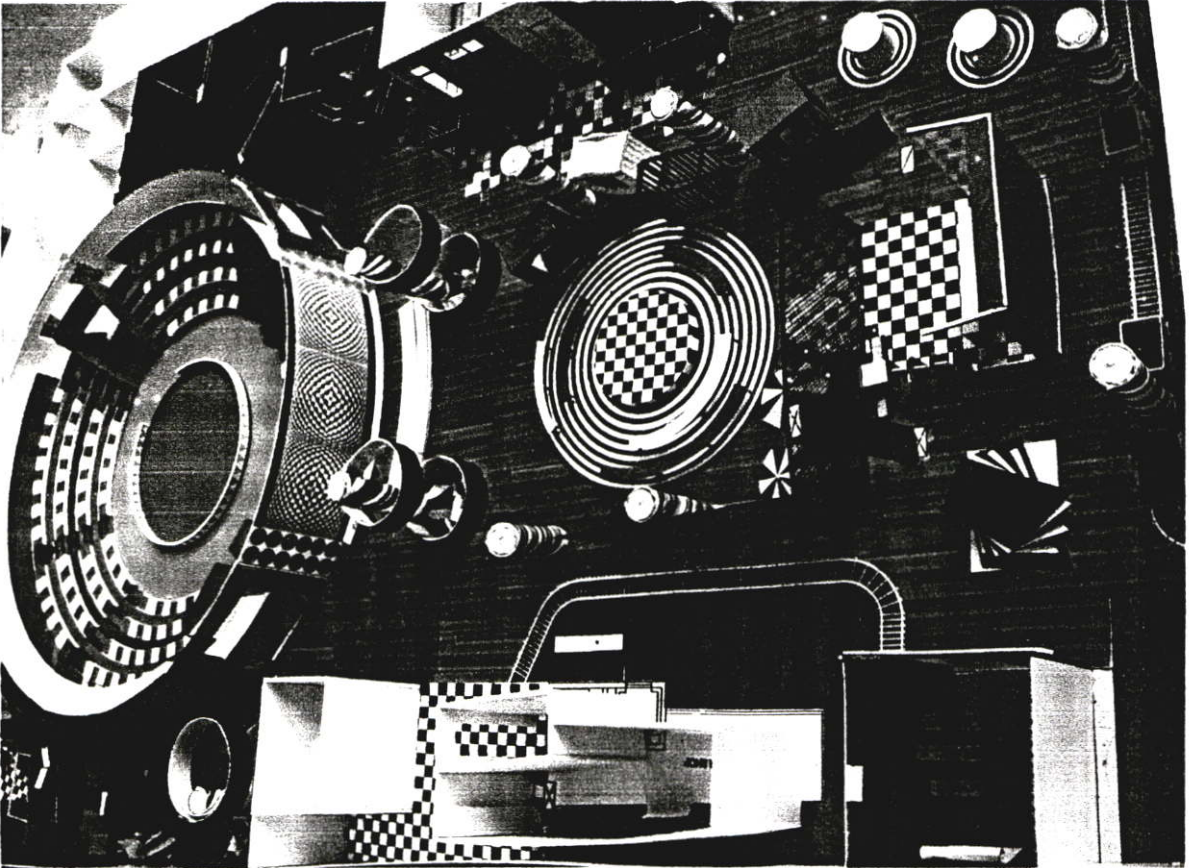
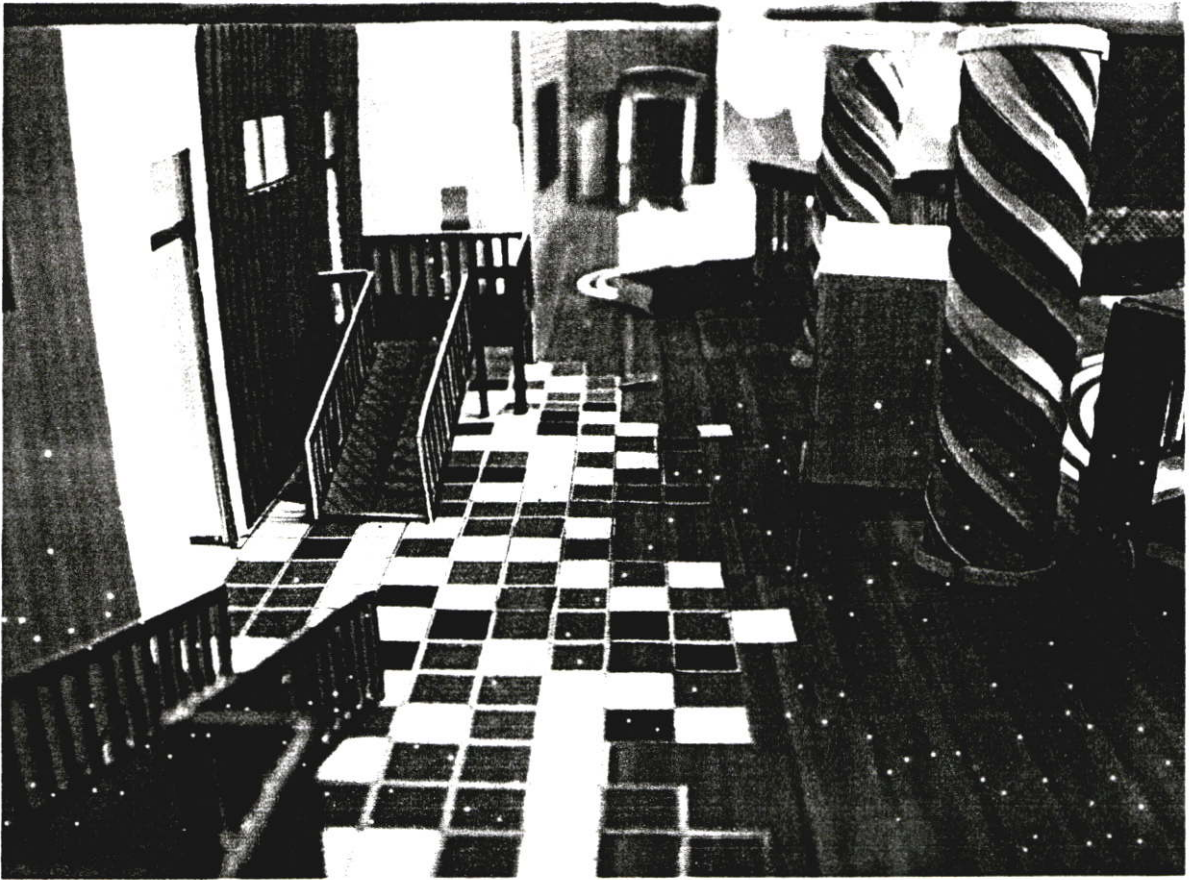
MAIN HALL



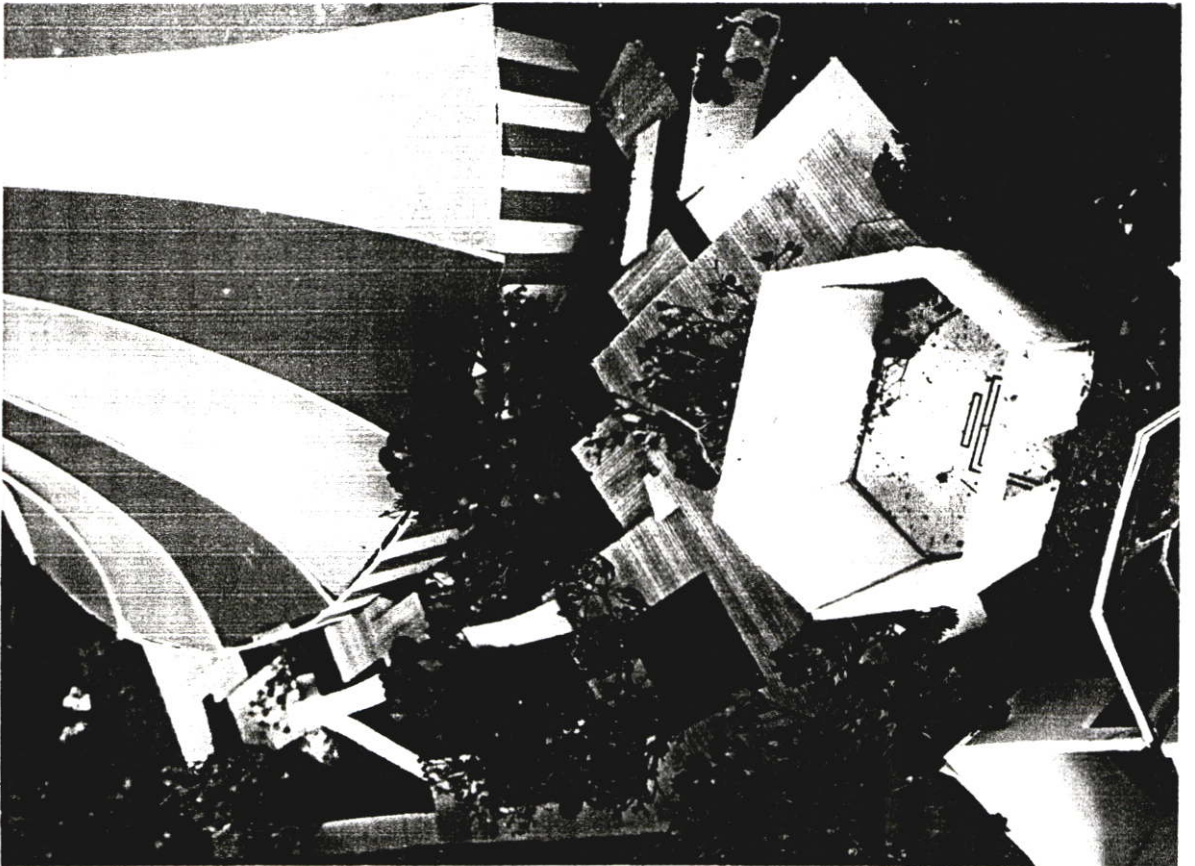
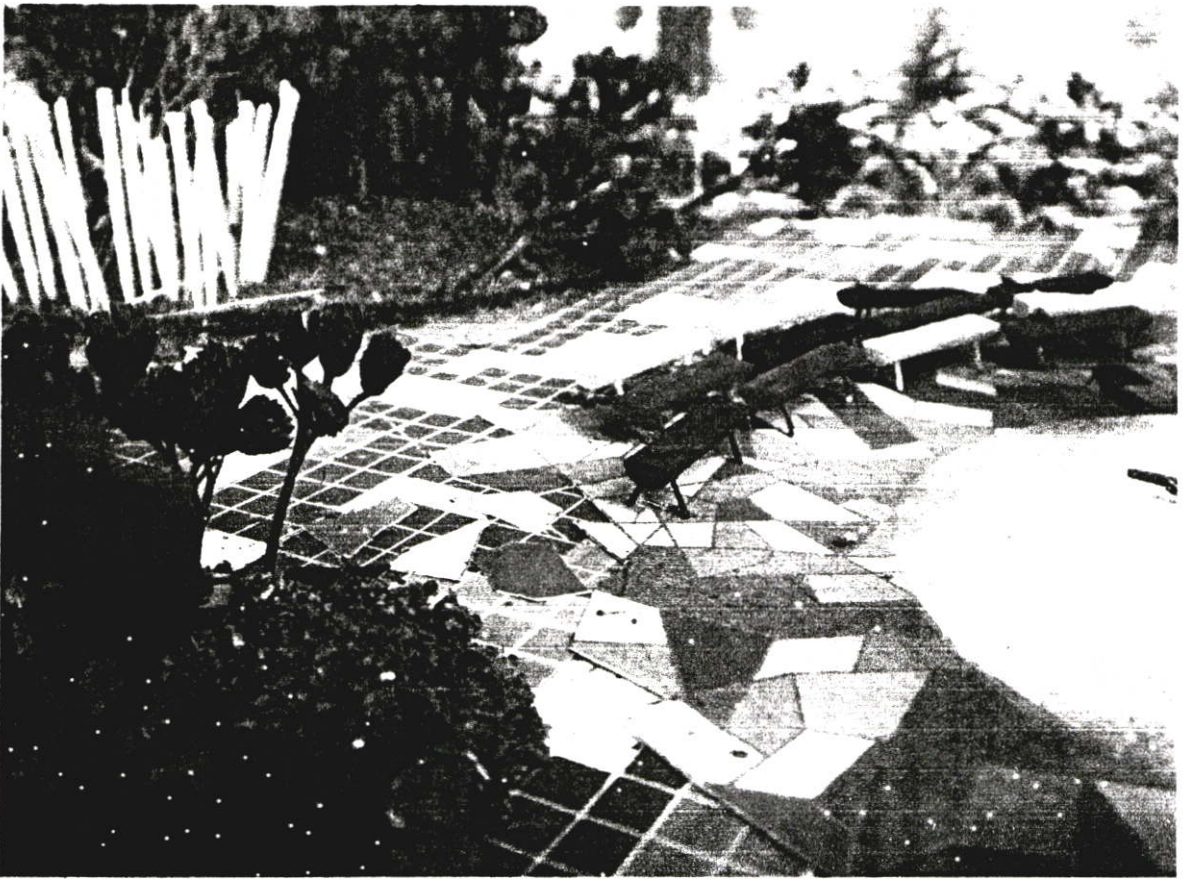
6th FLOOR PLAN



7th FLOOR PLAN



6th FLOOR PLAN



7th FLOOR PLAN

บรรณานุกรม

นาย ทวีศักดิ์ เชาวนาจิณ, *โครงการเสนอแนะ โรงละครสัตว์เขาดินวนา* วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรี สถาปัตยกรรมบัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2542-2543

นางสาว นภัศ วัฒนภาส, *โครงการปรับปรุงภัทราวดี เธียเตอร์* วิทยานิพนธ์ ปริญญาตรี สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต ภาควิชาสถาปัตยกรรมภายใน คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ปีการศึกษา 2543-2544

ซูไรมาน เวศยาภรณ์. งานฉากละคร 1. สำนักพิมพ์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2532

THE MODERN THEATRE ,Architecture,Stage design, Lighting, Design of jacket : Hams Lohrer, Stuttgart. Published in the united States of America in 1971

THEATRE PLANNING, Roderick Ham AADipl RIBA. The Architectural Press, London