

บรรณานุกรม

- กรมป่าไม้. (2548). “เศรษฐกิจป่าไม้”. รายงานผลการวิจัย. กรุงเทพฯ: กรม.
- กาญจนา ฉายาวัฒน์.(2551). “การสร้างสื่อมัลติมีเดียการ์ตูนแอนิเมชันเพื่อประกอบการเรียนภาษาอังกฤษ” (ระบบออนไลน์) แหล่งที่มา: www.kroobannok.com (31 สิงหาคม 2553)
- ประยุกต์ นาวาเจริญ.(2551). “การดำเนินการองค์การสวนสัตว์” (ระบบออนไลน์) แหล่งที่มา: www.zoothailand.com (31 สิงหาคม 2553)
- โพสดีทุเคย์. (2552). **ก้าวอย่างมั่นคงสู่ปีที่ 2**. กรุงเทพฯ: อัลลายด์ พรินเตอร์ส.
- มหาวิทยาลัยรามคำแหง. (2548). **34 ปี มหาวิทยาลัยรามคำแหง**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยรามคำแหง.
- รักธิดา สิริ. (2545). “รูปแบบการท่องเที่ยวของนักศึกษาภาควิชาการสื่อสารมวลชน คณะมนุษยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่”. การค้นคว้าแบบอิสระมนุษยศาสตร์มหาบัณฑิต: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- โรจน์ ชวนลิน.(2551). “การบริหารจัดการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำสวนสัตว์เชียงใหม่” (ระบบออนไลน์) แหล่งที่มา: www.chiangmaiaquarium.com (31 สิงหาคม 2553)
- สุทธิพร สุวรรณพันธ์.(2544). “การเปิดแหล่งท่องเที่ยวในหน่วยทหาร : ศึกษากรณีกองพลรบพิเศษที่ 2 อำเภอแมริม จังหวัดเชียงใหม่”. การค้นคว้าแบบอิสระรัฐศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาการเมืองการปกครอง: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- สุรเชษฐ์ ฌ เชียงใหม่. (2548). “การใช้จีเอ็มพี และ เอชเอชซีซีพีในโรงงานแปรรูปและพัฒนาผลิตภัณฑ์ = An Application of GMP and HACCP in processing and product development plant”. วิทยานิพนธ์วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิศวกรรมอุตสาหกรรม: มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.
- เสรี เวชชบุษกร. (2538). **จากธรรมชาติสู่เขตอนุรักษ์อุทยานแห่งชาติ**. กรุงเทพฯ : กรม.
- โสภณ คำนุ้ย. (2551). “การศึกษาคุณค่าทางโภชนาการของพืชอาหารสัตว์ภายในสวนสัตว์เปิดเขาเขียว = Nutritional study on natural forage plant in Khao Kheow Open Zoo Area. [ขณบุรี]” : งานวิจัย แผนกบำรุงรักษาสัตว์ สวนสัตว์เปิดเขาเขียว.
- Elizabeth Boo.(1991). “Nature tourism : managing for the environment”. Washington, D.C. : Island Press.
- Western. (1994). “University physics models and applications”. Dubuque, Ia. : Wm C. Brown.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสอบถาม

เรื่อง การวิเคราะห์ปัจจัยที่มีผลต่อการท่องเที่ยวสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ
สวนสัตว์เชียงใหม่

คำชี้แจง

แบบสอบถามนี้จัดทำเพื่อการศึกษาหาข้อมูลการค้นคว้าอิสระเรื่อง ปัจจัยที่มีผลต่อการท่องเที่ยวสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำสวนสัตว์เชียงใหม่ ของนักศึกษาปริญญาโท สาขาเศรษฐศาสตร์ การเมือง คณะสังคมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ สำหรับผู้เข้าใช้บริการท่องเที่ยวสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำสวนสัตว์เชียงใหม่ และนักท่องเที่ยวสวนสัตว์เชียงใหม่ คำตอบเหล่านี้จะได้นำมาใช้เพื่อประโยชน์ในการศึกษาในการทำวิจัยเชิงวิชาการเท่านั้น จึงใคร่ขอความร่วมมือในการตอบแบบสอบถามนี้ ดังเพื่อความสมบูรณ์ของงานวิจัย ผู้วิจัยขอความกรุณาในการตอบแบบสอบถามตามความจริง และทางผู้วิจัยขอขอบพระคุณท่านผู้ตอบแบบสอบถามที่ท่านกรุณาสละเวลาในการตอบแบบสอบถามนี้

คำชี้แจงโปรดทำเครื่องหมาย ✓ ลงใน () หน้าข้อความที่ท่านต้องการเลือกตรงกับความจริงมากที่สุด

ส่วนที่ 1 ข้อมูลทั่วไป

- 1) เพศ
() 1.ชาย () 2.หญิง
- 2) ภูมิลำเนา.....ที่อยู่ปัจจุบัน.....อายุปี
- 3) สถานภาพ
() 1.โสด () 3.หย่า
() 2.สมรส () 4.ม่าย

- 4) อาชีพ
- () 1. พนักงานของรัฐ () 4. นักเรียน / นักศึกษา
- () 2. พนักงานของเอกชน () 5. เกษียณอายุ
- () 3. ธุรกิจส่วนตัว () 6. แม่บ้าน
- 5) รายได้ประจำเฉลี่ย.....บาท/เดือน
- 6) ระดับการศึกษา
- () 1. ต่ำกว่ามัธยมศึกษา () 4. ปริญญาตรี
- () 2. มัธยมศึกษา หรือ ปวช. () 5. สูงกว่าปริญญาตรี
- () 3. อนุปริญญา หรือ ปวส. () 6. อื่น ๆ

ส่วนที่ 2 พฤติกรรมการท่องเที่ยวพิพิธภัณฑสถานสัตว์เชียงใหม่

- 7) ลักษณะการเดินทางท่องเที่ยวพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ
- () 1. มาคนเดียว () 3. มากับเพื่อน
- () 2. มากับครอบครัว () 4. มากับบริษัทนำเที่ยว
- 8) จำนวนครั้งในการเดินทางท่องเที่ยวพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ
- () 1. เคย 1 ครั้ง (ครั้งแรก)
- () 2. เคย 2 ครั้ง
- () 3. เคยมากกว่า 2 ครั้ง

9) แหล่งข้อมูลที่ได้รับรู้ข่าวสาร

แหล่งข้อมูล	มาก	ปานกลาง	น้อย
หนังสือพิมพ์			
วิทยุ, โทรทัศน์			
นิตยสาร และวารสาร			
คำบอกเล่าจากเพื่อนฝูง			
หนังสือไค้บู๊ค			
แผ่นพับ, ใบปลิว			
อินเทอร์เน็ต และเว็บไซต์ต่างๆ			

10) สาเหตุการเดินทางมาท่องเที่ยว

- () 1. สนใจทราบถึง
- () 2. เพื่อน / ครอบครัวชวนไป
- () 3. มีโฆษณาทำให้สนใจ
- () 4. เพื่อการศึกษา
- () 5. อื่น ๆ.....

11) ความคิดเห็นด้านผลกระทบจากฤดูกาล

- () 1. เห็นด้วยว่าฤดูกาลมีผลต่อการท่องเที่ยว
- () 2. ไม่เห็นด้วยว่าฤดูกาลมีผลต่อการท่องเที่ยว

12) ค่าใช้จ่ายในการเดินทางท่องเที่ยวพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ.....บาท/วัน/คน

13) ระยะเวลาในการเดินทางท่องเที่ยวพิพิธภัณฑสถานสัตว์น้ำ.....ชั่วโมง

ส่วนที่ 3 ปัจจัยที่มีผลต่อการท่องเที่ยววิถีชีวิตสัตว์น้ำสวนสัตว์เชียงใหม่

ปัจจัยที่มีผลต่อการท่องเที่ยว	ระดับความสำคัญของปัจจัย				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. ปัจจัยด้านการเมือง 1.1 การชุมนุม 1.2 การประท้วง 1.3 ปัญหาความขัดแย้งภายในพรรคร่วมรัฐบาล 1.4 ปัญหาความขัดแย้งระหว่างไทย – กัมพูชา 1.5 ปัญหาความรุนแรงในจังหวัดชายแดนภาคใต้ 1.6 ปัญหาความขัดแย้งระหว่างฝ่ายค้านและฝ่ายรัฐบาล					
2. ปัจจัยด้านราคา 2.1 ค่าเข้าชมสถานที่ 2.2 ค่าที่พักแรม 2.3 ค่าใช้จ่ายรวม 2.4 ค่ายานพาหนะ 2.5 สามารถชำระผ่านบัตรเครดิต 2.6 มีหลายคาราให้เลือก					
3. ปัจจัยด้านสถานที่พักผ่อน 3.1 ความเพียงพอของสถานที่ 3.2 ความใกล้ของสถานที่ 3.3 การบริการน้ำดื่มฟรี 3.4 ความสะอาดของห้องน้ำ 3.5 บรรยากาศของสถานที่ 3.6 การออกแบบของสถานที่					

ปัจจัยที่มีผลต่อการท่องเที่ยว	ระดับความสำคัญของปัจจัย				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
4. ปัจจัยด้านสิ่งดึงดูดใจ 4.1 สถานที่ท่องเที่ยว 4.2 สิ่งแวดล้อมและองค์ประกอบของอุโมงค์ปลา 4.3 การจัดนิทรรศการ 4.4 การแสดงระบำใต้น้ำ 4.5 การโฆษณาประชาสัมพันธ์ 4.6 มัคคุเทศก์					
5. ปัจจัยด้านความสามารถในการพัฒนา 5.1 นโยบายของรัฐบาลส่งเสริม 5.2 นโยบายของจังหวัดส่งเสริม 5.3 นโยบายขององค์การสวนสัตว์ส่งเสริม 5.4 ชุมชนส่งเสริม 5.5 หน่วยงานของรัฐอื่นๆ ส่งเสริม 5.6 หน่วยงานเอกชนส่งเสริม					
6. ปัจจัยด้านความปลอดภัย 6.1 สถานที่พักผ่อน 6.2 อาหาร 6.3 พาหนะในการเดินทาง 6.4 ผู้นำเที่ยว 6.5 โครงสร้างอาคาร 6.6 ความเพียงพอของเจ้าหน้าที่ 6.7 การให้บริการของเจ้าหน้าที่					

ปัจจัยที่มีผลต่อการท่องเที่ยว	ระดับความสำคัญของปัจจัย				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
7. ปัจจัยด้านสิ่งอำนวยความสะดวก 7.1 ความรวดเร็ว สะดวก 7.2 ความยากง่ายในการเข้าถึงการบริการ 7.3 การบริการของพนักงาน					
8. ปัจจัยด้านของที่ระลึก 8.1 รูปแบบผลิตภัณฑ์ 8.2 ราคาผลิตภัณฑ์ 8.3 การให้บริการ (พนักงาน) 8.4 การคำนึงถึงสิ่งแวดล้อม (บรรจุภัณฑ์) 8.5 การโฆษณาประชาสัมพันธ์					
9. ปัจจัยด้านการส่งเสริมการตลาด 9.1 การโฆษณาการสื่อ เช่น แผ่นพับ นิตยสาร วิทยุ โทรทัศน์ 9.2 จัดทำข้อมูลท่องเที่ยวในอินเทอร์เน็ต 9.3 การขายโดยพนักงานขาย 9.4 การจัดมหกรรมการท่องเที่ยวทั่วประเทศ 9.5 การลดราคาแพ็คเกจทัวร์ 9.6 จัดรายการส่งเสริมการขายตามโอกาส เช่น การสะสมแต้ม การชิงโชค 9.7 ให้บริการเสริม เช่น มีบริการส่งจากที่ พักไปสนามบินฟรี					
10. ปัจจัยด้านช่องทางการจัดจำหน่าย 10.1 มีความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อ ทางโทรศัพท์ 10.2 มีความสะดวกรวดเร็วในการติดต่อ ทางอินเทอร์เน็ต 10.3 มีความสะดวกในการเดินทาง					

<p>11. ปัจจัยด้านพนักงานผู้ให้บริการ (รวมถึงพนักงานนำเที่ยว)</p> <p>11.1 บุคลิกภาพดี อธิบายดี มีมนุษยสัมพันธ์</p> <p>11.2 สุภาพ มีมารยาท จริยธรรม</p> <p>11.3 รู้ข้อมูล ให้คำแนะนำ ได้</p> <p>11.4 มีพนักงานบริการเพียงพอในการให้บริการ</p> <p>11.5 พนักงานมีความรับผิดชอบและเต็มใจให้บริการอย่างเสมอภาคกัน</p> <p>11.6 พนักงานมีความสามารถแก้ปัญหาเฉพาะหน้าได้</p>					
<p>12. ปัจจัยด้านภาพลักษณ์ของสถานที่ท่องเที่ยว</p> <p>12.1 มีบรรยากาศ และความสวยงามของแหล่งท่องเที่ยว</p> <p>12.2 มีป้าย และให้ข้อมูลท่องเที่ยวในพื้นที่อย่างชัดเจน</p> <p>12.3 สถานที่ที่มีความแปลกใหม่ ดึงดูด ตื่นใจ</p> <p>12.4 สถานที่ที่ได้รับความนิยม และมีชื่อเสียง</p> <p>12.7 การให้บริการของเจ้าหน้าที่</p>					

ภาคผนวก ข

โครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำสวนสัตว์เชียงใหม่

รายละเอียดของสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำสวนสัตว์เชียงใหม่

ความเป็นมาการก่อตั้งสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำสวนสัตว์เชียงใหม่ เนื่องด้วยภาคเหนือมีพื้นที่ตั้งเป็นภูเขาสลับกับที่ราบลุ่ม และไม่มีอาณาเขตติดต่อกับทะเลจึงทำให้ประชาชนในภูมิภาคนี้จำเป็นต้องเดินทางเป็นระยะทางไกลและค่าใช้จ่ายสูงในการเดินทางไปชมปลาทะเลนานาชนิด ดังนั้นเพื่อเปิดโอกาสให้เยาวชนและบุคคลที่มีความสนใจ ที่มีถิ่นพำนักอยู่ในเชียงใหม่และจังหวัดใกล้เคียง ได้มีโอกาสได้ชมและสัมผัสกับธรรมชาติของโลกใต้ท้องทะเลสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำสวนสัตว์เชียงใหม่ มีขนาดใหญ่ที่สุดในประเทศไทย ซึ่งใช้งบลงทุนกว่า 900 ล้านบาท ได้รับการจำลองมาอย่างสมจริง บนพื้นที่ 10 ไร่ นี้ได้รวบรวมสัตว์น้ำต่างๆ กว่า 2500 สายพันธุ์ ทั้งสัตว์น้ำจืด น้ำเค็ม และสัตว์น้ำที่หายากต่างๆ กว่า 8,000 ตัวจึงได้เกิดโครงการและความร่วมมือระหว่างองค์การสวนสัตว์ในพระบรมราชูปถัมภ์ และบริษัทมารินสเคป (ประเทศไทย) จำกัด จัดสร้างสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำภายในสวนสัตว์จังหวัดเชียงใหม่ขึ้น

Marinescape group of company เป็นบริษัทที่มีความชำนาญทางด้านการออกแบบ Aquarium ระดับโลก ก่อตั้งมานานกว่า 22 ปี มีสำนักงานใหญ่อยู่ที่ประเทศนิวซีแลนด์ มีประสบการณ์และประสบความสำเร็จอย่างยิ่งใน การออกแบบก่อสร้างและบริหารจัดการ Aquarium ทั่วโลก ปัจจุบันบริษัทฯ ได้ออกแบบและก่อสร้างมาแล้ว 27 แห่งทั่วโลก บริษัท มารินสเคป ตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ.2543 โดยมี คุณ โรจน ฐะวณลิน กรรมการผู้จัดการใหญ่ และ คุณนฤทัต เจริญเศรษฐศิลป์ รองกรรมการผู้จัดการใหญ่ ได้จับมือกับบริษัทมารินสเคป นิวซีแลนด์ เปิดสาขาที่เมืองไทย โดยมีความประสงค์ที่จะให้ บริษัท มารินสเคป ประเทศไทย เป็นศูนย์กลางภาคพื้นเอเชีย และเป็นผู้นำธุรกิจ ออกแบบ ก่อสร้าง บริหารจัดการ และเป็นผู้เชี่ยวชาญทางด้าน Aquarium

วัตถุประสงค์หลัก

1. เพื่อเปิดโอกาสให้ประชาชนชาวเชียงใหม่ และพื้นที่ใกล้เคียง ได้มีโอกาสเข้าเยี่ยมชม
2. เพื่อเป็นสถานที่ท่องเที่ยวแห่งใหม่ของประเทศไทย ที่ทันสมัยและได้มาตรฐานโลก
3. เพื่อเป็นศูนย์กลางทางด้านการศึกษาและวิจัย
4. เพื่อปลูกจิตสำนึกแก่เยาวชน และบุคคลทุกระดับ ได้ช่วยกันอนุรักษ์ธรรมชาติและ

สิ่งแวดล้อมของประเทศไทย

องค์ประกอบของโครงการ ส่วนด้านหน้า ประกอบด้วย

1. Souvinier Shop
2. Reception Hall
3. Café

ส่วนอาคารแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ

ชั้น 1 ประกอบด้วย

1. โซนตู้แสดงปลาน้ำจืด
2. โซนแสดงนิทรรศการแห้ง
3. โซนตู้แสดงปลาน้ำทะเล
4. โซนMini 3D Theatre
5. พื้นที่สำหรับระบบกรองน้ำจืดและน้ำเค็ม

ชั้นใต้ดิน ประกอบด้วย

1. ส่วนแสดงนิทรรศการน้ำลึก
2. ส่วนอุโมงค์ปลาน้ำจืด
3. ส่วนอุโมงค์ปลาน้ำเค็ม
4. ส่วนจัดแสดงป่าโกงกาง
5. พื้นที่สำนักงานส่วนการจัดการเรื่องน้ำ

การศึกษาวิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อม

1. ที่ตั้งของโครงการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำสวนสัตว์เชียงใหม่ สามารถเข้าถึงได้ 2

เส้นทางคือ

1. เส้นทางถนนห้วยแก้ว เป็นเส้นทางขึ้นสู่วัดพระธาตุดอยสุเทพวรมหาวิหาร สวนสัตว์เชียงใหม่ตั้งอยู่ทางซ้ายมือ ห่างจากมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ 800 เมตร
2. เส้นทางถนนสุเทพ ผ่านสถานที่สำคัญ คือ โรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่, คณะเกษตรศาสตร์ และคณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, วัดอุโมงค์, วัดฝายหิน สวนสัตว์เชียงใหม่ตั้งอยู่ทางขวามือก่อนถึง สถานีโทรทัศน์สีกองทัพบกช่อง 7

2. บริเวณที่ตั้งสวนสัตว์เชียงใหม่

1. ทิศเหนือ จดน้ำตกห้วยแก้วและถนนห้วยแก้ว
2. ทิศใต้ จดสถานีโทรทัศน์สีกองทัพบกช่อง 7 และศูนย์เกษตรภาคเหนือ

3. ทิศตะวันออก จคมหาวิทยาลัยเชียงใหม่
4. ทิศตะวันตก จควนอุทยานสุเทพ-ปุย

3. บริเวณที่ตั้งสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำสวนสัตว์เชียงใหม่

1. ด้านทิศเหนือ

ด้านทิศเหนือของโครงการห่างออกไปประมาณ 300 เมตรมีสโมสรซึ่งขายอาหารแล เครื่องดื่ม ส่วนมุมมองที่เหลือเป็น สันคอย ต้นไม้ และมีเส้นทางบริการสำหรับอควาเรียมโดยเฉพาะ

2. ด้านทิศใต้

ด้านทิศใต้ของโครงการห่างออกไปประมาณ 200 เมตร มีถนนตัดเลี้ยวขึ้นไปเป็นทางชมหมีโคอาล่า

3. ด้านทิศตะวันออก

ด้านทิศตะวันออกติดกับถนนที่มาจากเส้นทางชมหมีแพนด้า มองออกไปจากถนนหน้าโครงการมองเห็นทิวทัศน์เมืองเชียงใหม่ เป็นมุมมองที่สวยงาม

4. ด้านทิศตะวันตก

ด้านทิศตะวันตกของโครงการติดกับคอยสุเทพ มองออกไปมีภูเขาสันคอยและต้นไม้เป็นมุมมองที่สวยงาม

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

โครงสร้างและลักษณะอาคาร

อาคารสถานแสดงพันธุ์น้ำจืดมีพื้นที่ทั้งหมด 7,952.8 ตารางเมตร ลักษณะโครงสร้างเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็กชนิดพิเศษผสมน้ำยากันซึม 2 ชั้น ฐานราก เสาและคานคอนกรีตเสริมเหล็ก ผังก่ออิฐมวลเบาฉาบปูนเรียบพร้อมตกแต่งภายใน ภายในทาสีพลาสติกชนิดใช้ภายใน ภายนอกทาสีพลาสติกชนิดใช้ภายนอกหลังคาเหล็ก Meatal Sheet ชูบ Aluzine พร้อมติดตั้งเกร็ดระบบอากาศ และฉนวนกันความร้อน ส่วนโถงทางเข้ามุงด้วยกระเบื้องดินเผา อาคารเป็นระบบปรับอากาศทั้งหลัง พร้อมทั้งระบบเตือนอัคคีภัย อาคารออกแบบในรูปแบบสถาปัตยกรรมล้านนาร่วมสมัยผสมผสานกับวัสดุก่อสร้างสมัยใหม่ อีกทั้งเสริมความปลอดภัยในการรับแรงแผ่นดินไหว และประหยัดพลังงาน

การศึกษา วิเคราะห์ ทางสัญจรภายในโครงการ

มีการสัญจรในโครงการแบบ One - Way System หรือบังคับการเดินให้เป็นเส้นทางเดียว โดยมีโถงเป็นตัวยึดเชื่อมแต่ละจุด และมีทางเข้าทางออกแยกจากกันแต่สามารถเดินตามเส้นทางได้อีก

จุดเด่นของการดำเนินกิจการของสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำสวนสัตว์เชียงใหม่ การจัดนิทรรศการ มี 3 ประเภท

1. การจัดนิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition) คือ การจัดห้องแสดงแต่ละห้องเป็นการถาวร หรือเป็นการตั้งแสดงไว้ประจำ โดยพิจารณาถึงประโยชน์ของนักเรียน นักศึกษา และประชาชนโดยทางปฏิบัติพิพิธภัณฑ์สถานจะคัดเลือกวัตถุที่สำคัญมีคุณค่าการจัดแสดงเป็นการถาวรสำหรับผู้เข้าชมการจัดแสดงถาวรไม่ได้ หมายความว่า จะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย แต่จะมีการแก้ไขปรับปรุงใหม่ใช้เทคนิคใหม่เป็นครั้งคราว แต่ละห้องจัดแสดงไม่ต่ำกว่า 5 ปี จึงเปลี่ยนแปลงปรับปรุงใหม่ครั้งหนึ่ง

2. การจัดแสดงชั่วคราว (Temporaty Exhibition) หรือการจัดแสดงหมุนเวียน (Chagiging Exhibition) เป็นห้องจัดแสดงที่จัดไว้ชั่วคราว แต่ละเรื่องจัดช่วงเวลาสั้นๆ แล้วเปลี่ยนเรื่องอื่นใหม่หมุนเวียนกันไป เพื่อชักจูงความสนใจจากชุมชนทั่วไป พิพิธภัณฑ์สถานจะเลือกเรื่องต่างๆ และจัดแสดงชั่วคราวแก่ประชาชน ในกรณีที่พิพิธภัณฑ์สถานได้รวบรวมสิ่งของเข้าใหม่เป็นจำนวนมาก ก็นำออกจัดแสดงชั่วคราวเร้าความน่าสนใจและให้ความรู้ในเรื่องวัตถุที่ได้มาใหม่

3. นิทรรศการหมุนเวียน (Travelling Exhibition) เป็นนิทรรศการที่จัดทำขึ้นเพื่อแสดงในที่หลายๆ แห่งหมุนเวียนกันไป โดยมีมุ่งอำนวยความสะดวกแก่ ผู้ชมหรือประชาชนเพราะหากจัดแสดงไว้ในที่แห่งเดียวแล้ว ผู้ชมไม่สามารถเดินทางไปชมได้ทั่วถึง ซึ่งกระบวนการจัดนิทรรศการประเภทนี้ยุ่งยากและสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากเพราะต้องคำนึงถึงความปลอดภัยขณะขนย้าย ค่าขนส่ง และติดตั้งด้วย

โดยการจัดแสดง สามารถแบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

1. การแสดงด้วยภาพถ่าย การแสดงแบบนี้เป็นการแสดงด้วยภาพถ่ายต่างๆ ไป ซึ่งประกอบด้วยภาพแสดงด้วยภาพต่างๆ เช่นภาพที่เกี่ยวกับสถานที่สำคัญ ภาพถ่ายของประเพณีต่างๆ และการแสดงด้วยภาพเขียน

2. การแสดงด้วยหุ่นจำลอง (Model) ลักษณะการทำหุ่นจำลองเป็นการแสดงที่สามารถถ่ายทอดเรื่องราวได้ใกล้เคียงความจริงที่สุด และยังสามารถดึงดูดความสนใจได้มากที่สุด

3. การแสดงชิ้นงานจริงการจัดแสดงโดยนำวัตถุจริงเข้ามาแสดง ซึ่งได้แก่สิ่งของต่างๆ นอกจากการนำเอาสิ่งของเหล่านี้มาแสดงแล้ว ยังจำเป็นต้องอาศัยเทคนิคในด้านการดึงดูดความสนใจจากผู้ชม ตลอดจนการนำเอาสไลด์และภาพประกอบการจัดแสดง

4. การจัดแสดงแบบเลียนแบบ Diorama การจัดแสดงแบบนี้เป็นการจัดแสดงโดยการเลียนแบบสภาพความเป็นจริงของงานที่จัดแสดงโดยการอาศัยหลักการของการจัดแสดงแบบฉากละคร นอกจากอาศัยการจัดฉากแล้ว อาจมีกานนำเอาแสงสีเข้ามาช่วยเสริมบรรยากาศ

เทคนิคการจัดแสดง

ปัจจุบันการจัดแสดงมีเทคนิควิธีมากมายตามความเจริญก้าวหน้าของมนุษย์ แต่โดยทั่วไปจุดมุ่งหมายสำคัญก็ได้เปลี่ยนไป คือมีหลักการจัดการดังนี้

1. การทำให้เกิดความสวยงาม
2. การทำให้เกิดความเข้าใจ
3. การทำตามสภาพอากาศ
4. การทำตามสภาพจริง
5. การใช้เครื่องโสตทัศนูปกรณ์

ลักษณะของห้องนิทรรศการ

1. ห้องแสดงแบบธรรมดา (Simple Chamber) คือ ห้องจัดแสดงที่มีหน้าต่างหรือช่องแสงหรือมีหน้าต่างด้านใดด้านหนึ่งและใช้แสงไฟช่วยในการจัดแสดง
2. ห้องแสดงแบบมีชั้นลอย (Hall OF Balcony) คือ ห้องนิทรรศการแบบเก่าในยุโรป คือ มีห้องโถงชั้นล่าง ชั้นบนใดชั้นบนเป็นห้องโถง มีระเบียงโดยรอบ มองลงมาเห็นชั้นล่างต่อเนื่องกัน
3. ห้องแสดงขนาดใหญ่ (Clear Story Hall) ห้องแสดงที่มีขนาดใหญ่ มีหน้าต่างสูงสองด้าน ผนังตอนบน ในลักษณะของห้องประชุม รับแสงธรรมชาติแบบ Indirect Light
4. ห้องแสดงแบบเฉลียง (Exhibition Corridor) คือ จัดเฉลียงให้เป็นที่จัดแสดงด้านหนึ่งเป็นผนัง สำหรับภาพเขียนหรือวัตถุและตรงกลางเป็นทางเดิน อีกด้านเป็นหน้าต่างหรืออาจจัดแสดงทั้งสองด้าน โดยใช้ช่องแสงจากเพดาน หรือ ไฟฟ้าช่วย จัดแสดงตามแนวเส้นทางการชมต่อเนื่องกันไป
5. ห้องแสดงอาศัยแสงธรรมชาติ (Sky Light Picture Gallery) นิยมใช้กับภาพแสดงเขียนงานศิลปะที่ใช้แสงเหนือส่องลงมา โดยพลังงานแสงอาทิตย์ที่เป็นธรรมชาติจากด้านบน โดยเปิดหลังคา ดวงอาทิตย์จะต้องผ่านวัตถุกรองแสง เพื่อลดผลกระทบจากรังสีของแสง
6. ห้องแสดงแบบตู้ (Cabinet) ห้องแสดงแบบใช้ตู้คิผนังตลอดผนัง และอีกด้านหนึ่งเป็นหน้าต่าง หรือใช้ตู้แบ่งแบ่งหน้าที่ใช้สอยและจำกัดเส้นทาง (Define) ในการชม
7. ห้องแสดงแบบไม่มีหน้าต่าง (Window Less) เป็นที่นิยมในประเทศตะวันตก โดยปล่อยเนื้อที่ผนังไว้ สำหรับตัดแปลงหรือจัดแสดงได้ตามต้องการ เนื่องจากส่วนผนังจะเป็นพื้นที่จัดแสดงที่มีประสิทธิภาพสูงสุด สำหรับการแสดงภาพเขียน หรือการจัดแสดงแบบชิดผนัง



รายละเอียดการจัดนิทรรศการ

Zone 1 สำรวจลุ่มน้ำในป่าลึก (Jungle explorer)

ชมพันธุ์สัตว์น้ำจากแหล่งกำเนิดต้นน้ำพร้อมความงามของปราจีนพบกับความพิศวงของปลาไหลชมพูพันธุ์สัตว์น้ำจากแหล่งกำเนิดต้นน้ำพร้อมความงามของปราจีนพบกับความพิศวงของปลาไหลสะแงะ ราชนิแห่งสายน้ำ ปลาเสือตอ และตะลิ่งกับความใสของปลาก้างพระร่วงค้นหาความลึกลับในถ้ำนอเมซอน ถิ่นที่อยู่ของปลากลตหางแดงปลาคูกหนามเออร์วินและปลาหนวดพราหมณ์ สัมผัสความพิเศษของสัตว์น้ำที่มหัศจรรย์ เช่น แอคโนลทหรือปลาหมาน้ำ หรือจะเป็นปลาดาบลาว มีคตบที่มีชีวิตสะแงะ ราชนิแห่งสายน้ำ ปลาเสือตอ และตะลิ่งกับความใสของปลาก้างพระร่วงค้นหาความลึกลับในถ้ำนอเมซอน ถิ่นที่อยู่ของปลากลตหางแดงปลาคูกหนามเออร์วินและปลาหนวดพราหมณ์สัมผัสความพิเศษของสัตว์น้ำที่มหัศจรรย์ เช่น แอคโนลทหรือปลาหมาน้ำ หรือจะเป็นปลาดาบลาว มีคตบที่มีชีวิต

Zone 2 สัตว์ประหลาดน้กล้า (Monster Creature)

ถ้าขนาดใหญ่ ส่วนจัดแสดงสัตว์เลื้อยคลานในร่มที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย พบแมงมุมทารันทูลา กบต้นไม้ตาแดง กิ้งก่าคาเมเลียน หรือแม้แต่กบชะง่อนผาเขียว กบหายาก ซึ่งสามารถพบได้เฉพาะพื้นที่บริเวณคอยอินทนนท์ คอยสุเทพ และพื้นที่ใกล้เคียงเท่านั้นCreatu

Zone 3 สำรวจห้วงมหาสมุทร (Ocean Explorer) ร (Ocean

ขึ้นชมมนต์เสน่ห์ แมงกะพรุนหัวคว่ำ ปลาฉลามกบพร้อมไข่หลงไหลไปกับสีสันและความงามของหมู่ปะการังและดอกไม้ทะเล เหล่าปลาตัวน้อย เช่นปลาผีเสื้อปลาสิ่นสมุทรคาราดังอย่างปลานีโมหรือปลาการ์ตูนคั่นเดิน ไปกับการให้อาหารปลากระเบนจุมูกว้าวและฉลามเสือดาวที่แสนเชื่อง สัมผัสกับความลึกลับของหอยวงช้าง ปลาแมงป่องหรือแม้กระทั่งนักช่อนตัวอย่าง ปลาบ

Zone 4 ความลึกลับใต้ลุ่มน้ำ (Under the River)

อุโมงค์น้ำจืด ความยาว 66.5 เมตร จำลองวิถีชีวิตใต้ลุ่มน้ำโขง พร้อมพันธุ์ปลาน้ำจืดหายากจากทั่วทุกมุมโลก ไม่ว่าจะเป็นปลาช่อนยักษ์อเมซอน ขนาดใหญ่กว่า 2.5 เมตร กระเบนเจ้าพระยา กระเบนน้ำจืดขนาดใหญ่ ปลาเทพาจากแม่น้ำเจ้าพระยา ปลากราย ปลาสวายเผือก ปลากระโทง รววมถึงปลาบึก “ยักษ์ใหญ่แห่งลุ่มน้ำโขง”

Zone 5 ความอัศจรรย์อันน่าพิศวง (Peculiar and Unbelievable)

ตื่นตาไปกับเหล่าหมู่ปลาผีเสื้ออันครายทั้งหลาย ที่จะทำให้คุณตะลึงไปกับความร้ายกาจของพวกเขา ปลาไหลมอเรย์ยักษ์กับพื้นที่คมกริบปลาปักเป้ายักษ์พร้อมหนามแหลมคมเวลาพองตัว และปลาตุ๊กทะเลที่มีหนวดอันแสนแหลมคม สะดุดตาไปกับกิ้งก่าพยาบาลสีเลือดที่จะคอยทำความสะอาดปลาตัวใหญ่อ่างอย่างน่าอัศจรรย์และกิ้งก่าพยาบาลแถบขาววง (Peculiar a

Zone 6 ความอัศจรรย์อันน่าพิศวง (Peculiar and Unbelievable)

อุโมงค์น้ำทะเลความยาว 66.5 เมตรบอกเล่าเรื่องราวชีวิตใต้ทะเลที่น่าอัศจรรย์ใจการดำรงชีวิตอยู่ร่วมกันของฝูงปลาสวยงาม และ นกล่าอย่าง ฉลามครีบน้ำเงิน ฉลามเทาและฉลามซีแฮซึ่งมีขนาดยาวกว่า 3 เมตรกับเหล่าฝูงปลาหมอตะเลอิกทั้งกระเบนนก ที่ได้ชื่อว่า วิหคแห่งท้องทะเลในพื้นที่จัดแสดงที่ซึ่งจำลองระบบนิเวศใต้ทะเล เช่น ระบบนิเวศน์แนวปะการังระบบนิเวศน์แนวสาหร่ายทะเล และระบบนิเวศน์น้ำลึกไว้อย่างลงตัว

รายละเอียดการจัดกิจกรรม

1. Snorkeling@ChiangmaiZooAquarium

ทริปดำสำรวจความมหัศจรรย์แห่งอุโมงค์ได้นำกับกิจกรรมดำผิวน้ำดูปลา (Snorkeling Explorer) สัมผัสฝูงปลาน้อย – ใหญ่ นับหมื่นในอุโมงค์น้ำจืดและอุโมงค์น้ำทะเล ตามรอบเวลาที่กำหนดรอบเวลา 10.00 น. เฉพาะเสาร์ – อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์ อุโมงค์น้ำจืด/ น้ำทะเลทุกวัน จันทร์ – อาทิตย์ 13.00 น. ณ อุโมงค์น้ำทะเล และ 15.00 น. ณ อุโมงค์น้ำจืด

2. Cow-NosedRayFeeding

กระเบนจมูกวัว กระเบนหายาก จัดแสดงที่เชียงใหม่ ชู อควาเรียม แห่งเดียวในประเทศไทย พร้อมกิจกรรมการป้อนอาหารเจ้ากระเบนถึงวันละ3รอบและสัมผัสความน่ารักของกระเบนจมูกวัวอย่างใกล้ชิดรอบเวลาจำหน่ายอาหาร10.45, 13.45, และ16.00 เฉพาะวันเสาร์ – อาทิตย์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์

3. 3D Theatre & Underwater Studio

“Underwater Studio” บริการสตูดิโอถ่ายภาพ จำลองบรรยากาศใต้น้ำ เสมือนท่องอยู่ในโลกใต้น้ำ และยังสามารเลือกใช้บริการ “3 D Theatre” เทคโนโลยีใหม่ล่าสุดในการถ่ายรูปเพื่อเก็บไว้เป็นที่ระลึก หรือบันทึกความทรงจำแสนประทับใจ

4. Synchronize Swimming ระบายได้น้ำ

เปิดประสบการณ์ท่องเที่ยวรูปแบบใหม่ กับการแสดงระบายได้น้ำ ด้วยท่วงท่าสง่างามและพลิ้วไหวดุจสายน้ำ ในอุโมงค์น้ำจืดและน้ำทะเล จากสองสุดยอดนักระบายได้น้ำโอลิมปิก นี้ จัด

แสดงวันละ 2 รอบ คือ เวลา 14.00น. ณ อุโมงค์น้ำจืด และ 10.45 น, 15.15 น. ที่อุโมงค์น้ำทะเล
 ประสบการณ์โลกได้น้ำบนยอดคอกยที่ ครบถ้วนทั้งสาระ และความบันเทิง กิจกรรมดีๆเช่นนี้ พร้อมรอ
 คุณอยู่ที่ เชียงใหม่ ชู อควาเรียม

รายละเอียดการจัดกิจกรรมพิเศษ

เชียงใหม่ ชู อควาเรียม นำเต่าทะเลเดินทางขึ้นคอกยเป็นครั้งแรกในประวัติศาสตร์มาฟัก
 ไข่ที่จังหวัดเชียงใหม่ ก่อนที่จะนำกลับไปปล่อยลงสู่ทะเลไทยเชียงใหม่ ชู อควาเรียม สวนสัตว์
 เชียงใหม่ ได้รับความอนุเคราะห์จากศูนย์อนุรักษ์พันธุ์เต่าทะเล หน่วยบัญชาการต่อสู้อากาศยานและ
 รักษาฝั่ง กองทัพเรือ จัดกิจกรรมสร้างสรรค์ และถือเป็นครั้งแรกในประวัติศาสตร์ไทย ที่ได้มีการนำ
 เต่าทะเลเดินทางกว่า 700 กิโลเมตร ขึ้นเหนือเพื่อมาจัดแสดงให้กับชาวเหนือ และนักท่องเที่ยวได้
 สัมผัสชีวิตของเต่าทะเลไทยอย่างใกล้ชิด และยังได้นำไข่เต่าทะเลมาทำการฟักเป็นตัวถึงเชียงใหม่
 เต่าทะเลที่นำมาจัดแสดงในครั้งนี้ เป็นเต่าที่จับมาจากศูนย์ฯ มีอยู่ 3 ขนาด เต่าเล็ก เป็นลูกเต่าตนุ กับ
 เต่ากระ ที่เกิดบนเกาะคราม อ.สัดหีบ จ.ชลบุรี และเป็นเกาะเดียวของประเทศไทยที่มีความอุดม
 สมบูรณ์ และเต่าขึ้นมาฟักไข่ตามธรรมชาติโดยไม่มีใครมารบกวน เนื่องจากเป็นสถานที่กองทัพเรือ
 ดูแล โดยได้นำไข่เต่ามาฟักที่สวนสัตว์เชียงใหม่จำนวน 160 ฟอง เป็นไข่เต่าตนุ และเต่ากระ นำมา
 ฟักในตู้ทรายควบคุมอุณหภูมิที่ 29 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่พอเหมาะ และมีพิธีแต่งงาน
 ภายในอุโมงค์ได้นำที่ยาวที่สุดในโลกของ เชียงใหม่ ชู อควาเรียม ในรูปแบบการแต่งงาน 2
 วัฒนธรรมไทย-จีน เพื่อเป็นการร่วมเฉลิมฉลองเนื่องในเทศกาลตรุษจีนและวันวาเลนไทน์ ทาง
 เชียงใหม่ ชู อควาเรียม ยังจัดกิจกรรมพิเศษด้วยการแสดงเชิดสิงโต ได้นำ

โดยทั่วไปห้องจัดแสดงนิทรรศการ ควรให้มีเนื้อที่มาก เพื่อสะดวกในการตกแต่ง แบ่ง
 กันออกแบบการจัดแสดง ขนาดที่ใช้ทั่วไปปัจจุบันมีความกว้างตั้งแต่ 6-12 เมตร (ไม่ต่ำกว่า 8 เมตร)
 ความยาวอย่างน้อย 1.5 เท่าของความกว้าง ระดับฝ้าเพดานควรพอเหมาะไม่ต่ำหรือสูงจนเกินไป
 โดยทั่วไปถ้าต้องการแสดงด้านข้างควรมีความสูง 4.80 เมตร และห้องที่มีขนาดเล็กควรมีความสูงไม่
 ต่ำกว่า 3 เมตร

ปัจจุบันนิยมใช้แสงสว่างแบบแสงประดิษฐ์ ช่วยเน้นวัตถุที่จัดแสดง ความสูงทั่วไปที่
 3.60-4.20 เมตรก็เพียงพอ แต่ทั้งนี้ต้องคำนึงถึงขนาดของวัตถุและครุภัณฑ์ที่ประกอบในการแสดงด้วย
 การทำเพดานแบบแขวนต้องใช้ความสูงมากขึ้น โดยทั่วไปความสูง 6 เมตร ก็เพียงพอแต่ถ้าขนาด
 พื้นที่ของห้องกว้างมากก็อาจสูงถึง 7.50 เมตร

หลักเกณฑ์การจัดนิทรรศการ

1. การคุมโทนสี (Colour Scheme) วัตถุประสงค์ของนิทรรศการ คือ การให้ความรู้แก่ผู้ชมที่มีมิติที่หลากหลายทำให้ผู้จัดสับสน การจัดโครงสร้างของนิทรรศการไม่ควรเกิน 3 สี โดยมีสีหลัก สีรอง และสีประกอบอื่นในสัดส่วน 70:20:10 จะทำให้ตัดตึงใจเลือกสีและควบคุมภาพรวมของนิทรรศการได้ง่ายขึ้น

2. ความหมายของป้ายสัญลักษณ์ (Signage) เป็นส่วนหนึ่งของระบบนำทาง (Wayfinding System) หรือระบบภาพชี้ทาง (Graphic Directional System) เพื่อให้ผู้ชมสามารถเดินทางไปสู่สถานที่ต่าง ๆ ตามต้องการ ในการจัดทำเครื่องมือเพื่อไปสู่จุดหมายได้นั้น นักออกแบบกราฟิกเพื่อสภาพแวดล้อมได้จำกัดความหมายให้แคบลง โดยสร้างเครื่องมือเพื่อบอกทิศทาง ระบุสถานที่ และบอกคำสั่ง เป็นการให้ข้อมูลอย่างมีระเบียบและเป็นรูปธรรมโดยจัดทำในลักษณะของ แผ่นป้ายสัญลักษณ์ ที่มีการวางแผนออกแบบ โดยการนำสัญลักษณ์ภาพมาใช้ร่วมกับแผ่นป้ายและคำนึงถึงการใช้งานอย่างมีมาตรฐาน เรียกว่า ระบบป้ายสัญลักษณ์ (Signage System) ระบบป้ายสัญลักษณ์ที่ดีจะต้องคำนึงถึงสภาพแวดล้อมเพื่อทำให้เกิดประสิทธิภาพในการใช้งาน

3. หน้าหลักของป้ายสัญลักษณ์ แบ่งตามประโยชน์ใช้สอยออกเป็น 4 ชนิด ดังนี้

3.1 บอกทิศทาง คือป้ายประเภทพื้นฐาน ได้แก่ ป้ายแผนที่ไปจนถึงป้ายชี้ทาง

3.2 ระบุชื่อ สถานที่ หรือสิ่งของ คือป้ายบอกชื่อและตำแหน่งของสถานที่ หรือสิ่งของ ได้แก่ ป้ายชื่อเมือง ป้ายชื่อห้อง จนถึงป้ายเครื่องดับเพลิง

3.3 ให้ข้อมูลข่าวสาร I คือป้ายเพื่อบอกข้อมูลข่าวสารจนถึงการให้รายละเอียดเป็นส่วนตกแต่งของสถานที่ ได้แก่ ป้ายบอกข้อมูลของนิทรรศการ ป้ายประกาศ

3.4 ควบคุม หรือบังคับ คือป้ายเพื่อบอกข้อจำกัด ข้อห้าม ได้แก่ กฎข้อบังคับ ป้ายห้ามสูบบุหรี่ จนถึงป้ายเขตหวงห้าม

หลักการจัดแสดงในอควาเรียม (Aquarium)

การนำพันธุ์ปลาซึ่งมาจากสถานที่ที่มีความแตกต่างกันจากท้องแม่น้ำ ความลึกระดับชั้นทะเล ซึ่งเป็นสถานที่ตามธรรมชาติ ซึ่งบางแห่งมีสิ่งจำเป็นที่ต้องมีการเปลี่ยนแปลงไป ปลาต้องเผชิญกับสิ่งที่ไม่อาจคาดเดาได้ล่วงหน้า เมื่อปลาดูกินมาไว้ในอ่างหรือตู้แสดงก็เป็นเรื่องที่จะเกิดการตายของปลาได้ อันเนื่องด้วยเงื่อนไขในการทำบ่อแสดงเป็นได้ ดังนั้นหลักการจัดแสดงในสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำควรพิจารณาถึงสภาพแวดล้อม อุณหภูมิ คุณภาพน้ำ และแสงสว่างที่เหมาะสมกับการจัดกลุ่มที่แสดง การเรียงลำดับความสำคัญในการจัดแสดง เช่น เทคนิคการใช้ไฟ เสียงประกอบ และต้องสามารถแบ่งส่วนพิเศษกับส่วนแสดงทั่วไปได้ รวบรวมจับควรวางให้ห่างจากผนังตู้ประมาณ 3 ฟุต เพื่อ

แบ่งแยกระหว่างสิ่งแสดงกับคน เมื่อคนกลุ่มใหญ่จะเข้ามาชมอย่างใกล้ชิด ราวเหล็กจะช่วยป้องกันผู้ชมจากตู้แสดง เพื่อให้คนอื่นๆ สามารถมองเห็นตู้แสดงได้ส่วนแทนสำหรับยื่นควรเตรียมไว้ตามปกติจะสูง 1 ฟุต กว้าง 1 ฟุต และอาจเป็นส่วนหนึ่งของโครงสร้างอาคารก็ได้ การจัดพื้นที่และบริเวณทางเข้า (Space and Access) การจัดแบ่งพื้นที่ประโยชน์ภายในอาคารแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ ซึ่งประกอบไปด้วยถังบรรจุน้ำควรมีการออกแบบให้มีทางเดินเข้าและออก เพื่อให้พนักงานสามารถทำความสะอาดถังน้ำได้ ให้อาหารปลา การสังเกตพฤติกรรมของสัตว์และการจัดเก็บ อุปกรณ์ภายในห้องปฏิบัติการ โดยจะเน้นความสำคัญมากเกี่ยวกับการทำความสะอาด และระบบการใช้งานของถังบรรจุน้ำ การจัดเตรียมพื้นที่สำหรับการใช้งานของถังบรรจุน้ำ จะขึ้นอยู่กับลักษณะการใช้งานของถังบรรจุ น้ำในเวลานั้น รูปทรงของถังบรรจุน้ำและการจัดเรียงวางตัวของถังบรรจุน้ำตลอดจนอุปกรณ์ที่ใช้ติดตั้งภายนอกที่เหมาะสม ควรจัดให้มีพื้นที่ว่างเหลือไว้สำหรับการเคลื่อนย้ายอุปกรณ์ที่สำคัญ เช่น เครื่องปั๊ม และถังสำหรับเก็บน้ำ โดยพื้นที่ระหว่างถังบรรจุน้ำควรมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก และเน้นการจัดเรียง ถัง บรรจุ น้ำที่เป็นระเบียบมีรูปแบบการจัดเรียงเป็นแถว เรียงจากส่วนบนหรือจากส่วนล่างของตัวถัง การจัด แสดง นิทรรศการสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำจำเป็นต้องมีการจัดเก็บอุปกรณ์ที่ให้แสงสว่าง ท่อน้ำ และ เครื่องมือสำคัญต่างๆ ให้มีคิติด โดยที่ผู้มาเที่ยวไม่สามารถมองเห็นได้ ยกตัวอย่างเช่น การเก็บถังน้ำขนาดเล็กไว้ตามริมขอบประตู หรือ การทำพื้นที่ให้ลาดเอียงเพื่อเป็นทางเข้าไปสู่ถังน้ำ

1. วิธีการจัดแสดงสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ (Aquarium) โดยทั่วไป

วิธีจัดแสดงงาน 3 วิธี คือ

1. แบบวงแหวน การจัดแสดงวิธีนี้คนดูจะเดินวนลงมาตามทางลาด โดยมีทาง Service อยู่รอบนอก ซึ่งจะทำให้ Service ค่อนข้างลำบากและสิ้นเปลืองใช้เนื้อที่ค่อนข้างมาก
2. แบบขึ้นไปทีละครั้งชั้น การจัดแบบนี้ผู้เข้าชมจะเดินขึ้นทีละครั้งชั้น โดยส่วน Service อยู่ทางด้านหลังทั้ง 2 ข้างของอาคาร ทำให้การดูแลตู้แสดงถูกแยกออกเป็น 2 ส่วน
3. แบบจัดเข้ากลุ่ม การแสดงงานทั้งหมดจะอยู่ในชั้นเดียวกันตลอด โดยคนดูสามารถเดินชมได้อย่างต่อเนื่อง และการจัดตู้ปลาจะแบ่งตามกลุ่มประเภทปลา อีกทั้งการดูแลรักษาก็สามารถทำได้ง่าย

2. ส่วนห้องจัดแสดง

ลักษณะสำคัญสำหรับการออกแบบนั้นเราต้องกำหนดพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับผู้มาชมงาน และพื้นที่สำหรับส่วนทำงาน โดยถ้าคิดว่าส่วนแสดงพันธุ์นั้นเป็นยิ่งกว่าบ้านของสัตว์น้ำและพืชก็ควรจะมีการออกแบบส่วนแสดงเป็นพิเศษ เพื่อแสดงให้เห็นจุดประสงค์ที่แท้จริงของสถานแสดงได้ สถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำนี้เป็นสถานที่สาธารณะให้ความรู้ด้านการศึกษาและให้การพักผ่อน

ห่อสนใจแก่ผู้มาเที่ยวชม จึงต้องมีการจัดการจัดเตรียมเพื่อให้ผู้ชมได้รับรู้ โดยภาพ คำบรรยาย และที่สภาพที่อยู่ของสัตว์น้ำที่ได้รับการตกแต่งอย่างสวยงามตามธรรมชาติด้านในแล้ว

ผู้ออกแบบ ควรมีการจัดกลุ่มและนำเสนอพร้อมรูปแบบมัลติมีเดีย เพื่อให้เกิดความจดจำแก่ผู้ชมได้เป็นอย่างดี การออกแบบขึ้นอยู่กับขนาดตัวอาคารและขนาดที่ตั้งและจำนวนผู้มาเที่ยวชม การออกแบบควรเตรียมการสำหรับอนาคตด้วย อาคารควรมีรูปร่าง โปร่งและทันสมัยได้ ควรหลีกเลี่ยงสิ่งดึงดูดความสนใจจากจุดอื่นด้วยการวางตู้ไว้ที่มุม ด้วยการทำให้ผู้เข้าชมมองเห็นส่วนนิทรรศการที่เปิดโล่งสามารถให้ความรู้สึกป้องกันและต่อเนื่องที่จะนำพาผู้ชมไปตลอดทาง

3. ตู้เลี้ยง

ตู้ที่ใช้แสดงสัตว์น้ำมักมีราคาแพง โลหะในถังสำหรับน้ำทะเลต้องถูกเลือกอย่างระมัดระวังกว่าน้ำจืด อย่างไรก็ตามวัสดุทั้งหมดต้องทำด้วยโลหะเฉื่อยให้ได้มากที่สุด สำหรับถังเล็ก ๆ ตั้งแต่ 2,000 แกลลอนขึ้นไป ถึงไฟเบอร์กลาสหรือไม้อัดฉาบพลาสติก จะเป็นถังที่เหมาะสมที่สุดที่จะนำมาใช้ ไฟเบอร์กลาสคือ สารเฉื่อยที่สมบูรณ์มีน้ำหนักเบามีการเปลี่ยนแปลงและผ่านการทดลองมาแล้วมีความเหมาะสมที่สุด ถึงคอนกรีต จะไม่ได้เป็นส่วนเดียวกันกับอาคารอย่างครบถ้วน การออกแบบจะต้องพิจารณาถึงปัญหาของการระบายน้ำ การทำความสะอาด แม้บางอย่างอาจจะต้องการลักษณะพิเศษทางระบายน้ำต้องเร็วและสะดวก

ประเภทของผู้จัดแสดง แบ่งได้ดังนี้

1. Small Tank มีหลักการจัด คือ
 - ปลาที่มีขนาดเล็ก มีความยาวประมาณ 4-6 นิ้ว
 - ปลาที่น่าสนใจเป็นพิเศษ
 - ปลาที่อยู่ร่วมกับตัวอื่นไม่ได้
 - ปลาที่กินแพลงตอนและสาหร่ายเป็นอาหาร
2. Medium Tank มีหลักการจัดคือ
 - ปลาที่มีขนาดความยาวประมาณ 12 นิ้ว
 - ปลาอยู่เป็นฝูง
 - ปลากินเศษอาหาร
 - ปลาที่เคลื่อนไหวช้า
 - ปลาที่ซุกซ่อนตามซอกมุม
3. Large Tank, Giant Tank, Shark Tank มีหลักการจัดคือ
 - ปลาที่มีขนาดใหญ่
 - ปลาวายน้ำเร็ว

- ปลาชอบที่กว้าง
- ปลาที่อยู่รวมกันเป็นฝูง
- ปลาพันธุ์

4. งานระบบและปัจจัยที่เกี่ยวข้องของสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ

1. อุณหภูมิ คืออุณหภูมิได้นำในตู้ปลา มีความสำคัญกับทุกชีวิตในตู้ปลาทั้งหมด โดยเฉพาะปลาที่เป็นสัตว์เลือดเย็น อุณหภูมิของร่างกายจะเท่ากับอุณหภูมิของน้ำ ดังนั้นการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำเพียง 1 องศา ก็สามารถเป็นอันตรายกับปลาได้ อุณหภูมิมีอิทธิพลต่อระบบชีววิทยาอย่างมากอุณหภูมิจะเปลี่ยนแปลงเคมีในร่างกายของสัตว์ที่สำคัญที่สุด

2. ระบบกรองน้ำ น้ำเป็นสิ่งสำคัญที่สุดในการจัดแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ น้ำที่ใส่ลงไป ในถังจะต้องไม่มีแพลงตอน เชื้อโรคและสัตว์มีชีวิตอื่นๆ ต้องเป็นน้ำทะเลหรือน้ำผสมที่มีความสะอาดจริงๆ การกรองน้ำมีหลายวิธี การจะใช้วิธีใดขึ้นอยู่กับประเภทของแต่ละสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำนั้นๆ และขึ้นอยู่กับปริมาณถังแสดง ระบบการกรองน้ำประกอบด้วย ท่อส่งน้ำเข้าและออก ท่อระบายน้ำและเครื่องกรอง

ระบบกรองน้ำแบบเปิด

ข้อดีของระบบนี้ คือ

- น้ำทะเลใหม่ๆ มาหมุนเวียนได้ตลอดเวลา
- ความเค็มของน้ำในตู้แสดงใกล้เคียงกับน้ำทะเลจริงๆ
- ไม่เกิดปัญหาเกี่ยวกับสัตว์ในถังขนาดใหญ่ เพราะเชื้อโรคไม่สามารถทำอันตรายได้
- เหมาะกับถังที่แสดงสัตว์กินแพลงตอนเป็นอาหารเพราะมีปริมาณแพลงตอนที่

เหมาะสมตามสภาพจริง

- ปริมาณออกซิเจนเหมาะสมตามสภาพจริง

ข้อเสียของระบบนี้ คือ

- สามารถทราบได้ว่าน้ำทะเลจะเสียหรือเป็นพิษเมื่อใด
- ควบคุมความสะอาดของน้ำได้ยากสิ้นเปลืองกว่าระบบอื่น
- ต้องมีสภาพแวดล้อมที่เกือหนุน เช่น แม่น้ำ ทะเล

ระบบกึ่งเปิด-ปิด

ลักษณะของระบบกึ่งเปิด-ปิด เป็นการหมุนเวียนของน้ำที่เอาระบบปิดและเปิดมาใช้ร่วมกัน โดยที่แต่ละถัง จะมีระบบปิดของการหมุนเวียนน้ำที่แยกออกจากกัน ซึ่งจะใช้เมื่อมีที่ตั้งอยู่

ใกล้แหล่งน้ำธรรมชาติ แต่ไม่สามารถนำน้ำบริเวณนั้นออกมาใช้ได้ อันเนื่องมาจากน้ำสกปรก หรือไม่สามารถวางท่อไปยังจุดที่ต้องการสูบน้ำได้ แต่อาจใช้เรือสูบน้ำในบริเวณที่ต้องการ แล้วนำมาใช้ในโครงการ ถึงแสดงแต่ละถึงจะมีระบบการถ่ายเทเองการระบายน้ำเข้า-ออก นั้นเกิดจากท่อน้ำหลักที่ใช้แล้วจะผ่านเครื่องกรองจุลินทรีย์ และถูกส่งกลับเข้าถังแสดง รวมทั้งสามารถควบคุมอุณหภูมิในเครื่องกรองหรือท่อน้ำได้

ข้อดีของระบบนี้ คือ

อากาศบางส่วนเข้ามาแทนที่น้ำ และการเคลื่อนไหวของฟองอากาศในน้ำจะทำให้มีการหมุนเวียนของน้ำเกิดขึ้น และเกิดออกซิเจนในน้ำได้

ข้อเสียของระบบนี้ คือ

จะทำให้ปลาเกิดความเคยชินกับสภาพภายในตู้ หากไม่ได้อยู่ในน้ำที่มีการหมุนเวียนอากาศ เช่น เมื่อเกิดไฟฟ้าดับหรือ ทำการย้ายปลาเข้าสู่ตู้ในห้องวิจัย จะทำให้เกิดเปลี่ยนแปลงหรือไม่สบาย

ระบบปิด

เป็นวิธีการที่น้ำทะเลจะต้องผ่านเครื่องกรองเอาแพลงตอน เชื้อโรคและสัตว์เล็กๆ ออกให้หมด เพื่อให้เป็นน้ำทะเลที่บริสุทธิ์จริงๆ หลักการของระบบนี้คือ การหมุนเวียนน้ำจากถังแสดงมาผ่านเครื่องกรอง เติมน้ำแล้วนำกลับมาใช้ในตู้เหมือนเดิม เป็นระบบที่อยู่ตัวไม่ต้องเติมน้ำทะเลเพื่อเปลี่ยนถ่ายให้กับระบบ อาจจะเปลี่ยนเมื่อเวลาผ่านไประยะยาว หรือมีการติดเชื้อในถังแสดง ในการนำน้ำมาเปลี่ยนอาจจะใช้รถขนน้ำมาเก็บไว้หรือดูดจากทะเลโดยตรงก็ได้ สำหรับระบบ Close System Of Water Circulation มีลำดับของการไหลของน้ำ ดังนี้

1. มีห้องเครื่องอยู่ริมทะเล ป้อนน้ำขึ้นมา ตรงตำแหน่งที่ตู้ค้ำน้ำขึ้นมาควรอยู่ลึกประมาณ 5-10 เมตร เพื่อที่จะสะอาด ไม่มีสาหร่ายหรือสิ่งสกปรกติดขึ้นมา ส่วนปลาอยู่ในท่อเมื่อต้องการน้ำก็ทำการเดินเครื่อง ลิ้นก็จะเปิดออกและค้ำน้ำเข้าไปได้เลยโดยไม่ต้องเสียเวลาเติมน้ำให้เต็ม หรือกรณีที่บ่อพักน้ำไม่ได้อยู่ริมทะเลก็จะมีการป้อนน้ำขึ้นมายังท่อส่งน้ำ เมื่อต้องการน้ำจากทะเลก็จะสูบน้ำเก็บไว้ในรถน้ำเพื่อนำน้ำไปเก็บไว้ในบ่อกรองต่อไป

2. บ่อพักอยู่ภายนอกอาคารมีหลังคามุง เพื่อป้องกันความร้อนให้ลมถ่ายเทได้ เพื่อน้ำทะเลจะไม่เกิดความร้อน ไม่เกิดสาหร่าย ถึงพักควรทำเป็นส่วนๆ เพื่อสะดวกในการทำความสะอาด เมื่อน้ำเสียจะได้ไม่ต้องทิ้งน้ำทั้งหมด ควรกักน้ำไว้ประมาณ 7 วัน

3. ถังกรองจะอยู่ภายในอาคารหลายครั้งจะอยู่ในส่วนของห้องใต้ดิน ทำเป็นส่วนๆ เช่น สิ่งที่จะใช้กรองน้ำทะเลมีหลายชนิดคือ เศษปะการัง ใยแก้ว กระจุกเผา หินควอซ์ ถ่าน ทราลอะเอียด แผ่นฟองน้ำสำหรับกรองเศษอาหาร ระบบกรองน้ำแบบปิดจะสูบน้ำเข้าถัง A ใช้ปั๊ม สูบน้ำ

เข้าถึง B แล้วจ่ายไปยัง C และ D น้ำจะไหลออกจากถัง C, D กลับไปทางถัง A จะต้องการกรองให้สะอาดก่อนจะสูบไปยังถัง B

*หมายเหตุ G คือถังออกซิเจน

ข้อดีสำหรับระบบนี้ คือ

- น้ำทะเลมีความสะอาดสูงเพราะผ่านการกรอง
- ควบคุมน้ำสะอาด, เชื้อโรค, ความเป็นพิษได้ง่าย
- เหมาะสำหรับปริมาณน้ำที่ไม่มากนัก

ข้อเสียของระบบนี้ คือ

- เมื่อใช้ไประยะขาวน้ำทะเลจะเปลี่ยนความเค็ม เนื่องจากเกิดการระเหย
- ต้องควบคุมความเค็มของน้ำอยู่ตลอดเวลา
- ใช้อุปกรณ์ งบประมาณและเนื้อที่ในการกรองมาก

5. เสียงและความสั่นสะเทือน (Sound And Vibration)

ปลาจำนวนมากมีความไวต่อการรับแสงอย่างรวดเร็ว และมีความไวต่อสิ่งกีดขวางอื่นๆ ด้วย ตู้ปลาเป็นที่ที่มีเสียงแทรกเยอะระดับเสียงแทรกในตู้ปลามักจะถูกกว่าเสียงแทรกในทะเลและน้ำจืด เสียงแทรกส่วนใหญ่มาจากเครื่องจักร เครื่องสูบน้ำและเครื่องอัดอากาศ ที่เกี่ยวข้องกับตู้ปลา และลักษณะของเสียงมีแต่ความถี่ทางสเปกตรัมอย่างเดียว เสียงฝีเท้า เสียงเปิด-ปิดประตู เสียงพูดคุยที่ดัง สามารถทำให้เกิดปัญหาได้ และนิสัยที่ตกใจง่ายทำให้ตกใจจากที่อยู่อาศัยอยู่ ความสั่นสะเทือนจะถูกส่งผ่านน้ำ โดยพื้นที่ตั้งของตู้ปลา และทางท่อน้ำ สำหรับปลาที่มีความไวต่อการรับเสียงสูง เมื่อมีการศึกษาพฤติกรรมการฟังของปลาอาจมีความจำเป็นที่จะต้องชะลอเสียงแทรกในตู้ปลา

หลักการให้แสงสว่างกับอาคารสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ

การให้แสงสว่างกับอาคารเป็นเรื่องสำคัญประการหนึ่ง เพราะหมายถึงการใช้พลังงานภายในอาคาร การดึงเอาแสงธรรมชาติมาใช้ในสถานที่ที่เหมาะสม ย่อมหมายถึงการช่วยประหยัดพลังงานได้แต่สำหรับอาคารบางประเภท ที่ต้องควบคุมแสงเป็นพิเศษ เช่น อาคารสถาบันทางการวิจัย อาคารแสดงพันธุ์สัตว์น้ำ เป็นต้นซึ่งแสงสว่างเหล่านี้ส่งผลโดยตรงต่อสิ่งที่อยู่ในอาคารเทคนิคการให้แสงสว่างแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ

1. แสงสว่างธรรมชาติ ก่อให้เกิดบรรยากาศที่เป็นธรรมชาติ มีชีวิตชีวา แต่การใช้แสงสว่าง ธรรมชาติที่ผิดที่กับสถานแสดงพันธุ์สัตว์น้ำอาจส่งผลกระทบต่อการเกิด สาหร่ายหรือ ตะไคร่น้ำสีเขียวเกิดขึ้นได้

2. แสงสว่างวิทยาศาสตร์ ในการออกแบบสำหรับสถานที่ต่างๆ แสงสว่างธรรมชาติที่เป็นแสงที่ไม่ควบคุมได้ ตามกาลเวลาสภาพดินฟ้าอากาศที่ไม่สามารถกำหนดในความเข้มของแสง หลักการส่องสว่างที่ดี นอกจากความส่องสว่างหรือลูมินแนนซ์ที่เพียงพอแล้ว แสง สี ความนุ่มนวลของสภาวะแวดล้อม แสงบาดตาทั้งผู้ชมและต่อสัตว์น้ำ เช่น ในส่วนอุโมงค์ หรือส่วนที่มีการจัดแสดงตู้พันธุ์ปลาต้องคำนึงถึงแสงที่สะท้อนจากอคริลิก มีผลต่อการมองเห็น การมองเห็นวัตถุชัดอย่างเดียวไม่เพียงพอต่อความสบาย สิ่งสำคัญ คือต้องมีความสบายกับสายตาในการมองเห็น องค์ประกอบของการส่องสว่างที่ดีประกอบด้วย ระดับความส่องสว่าง สีของแสง ทิศทางของการส่องแสง การกระจายลูมินแนนซ์ และการกำจัดแสงบาดตา



ประวัติผู้เขียน

ชื่อ – สกุล

นางสาว กรวรรณ แสงวงศ์

วัน เดือน ปี เกิด

25 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2528

ประวัติการศึกษา

พ.ศ. 2543-2545

มัธยมศึกษาตอนปลาย โรงเรียนพระหฤทัย จังหวัดเชียงใหม่

พ.ศ. 2546-2550

สำเร็จการศึกษาปริญญาตรี คณะนิติศาสตร์

มหาวิทยาลัยพายัพ

ประวัติการทำงาน

พ.ศ. 2550

บริษัท นีอทเทรินสตาร์ อคาเดมี จำกัด ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ธุรการ
และประสานงานทั่วไป

พ.ศ. 2551-ปัจจุบัน

บริษัท มารีน สเตป (ประเทศไทย) จำกัด ตำแหน่งเจ้าหน้าที่จัดซื้อ
และ เจ้าหน้าที่ฝ่ายการตลาด

