สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม เพื่อการศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด

(INTERIOR ARCHITECTURE DESIGN FOR SCIENCE AND CULTURE CENTER FOR EDUCATION : ROI-ET)

T120952

นายวิศวุฒิ กีไพโรจน์

Mr.Wissawut Kipairote

รหัส 49020238

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน 120952
วัน, เดือน, ปี 4 ไอย. 2555

b.....
i.....

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญา
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)
กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน ภาควิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2553

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

..... คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

(รองศาสตราจารย์บุญสนอง รัตนสุทรากุล)

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

รศ.บุญสนอง	รัตนสุนทรากุล	ประธานกรรมการ
รศ.ประสิทธิ์	สุไลมาน	รองประธานกรรมการ
ผศ.วุฒิชัย	มณีอินทร์	กรรมการ
ผศ.กชพงศ์	เลขะกุล	กรรมการ
ผศ.ชาติ	ภาสวร	กรรมการและเลขานุการกลุ่ม

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(ผศ.วุฒิชัย มณีอินทร์)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษา จังหวัด ร้อยเอ็ด
ประเภทโครงการ	โครงการจริง
ชื่อนักศึกษา	นายวิศวุฒิ กิไพโรจน์
รหัส	49020238
ปริญญา	สถาปัตยกรรมศาสตร์(สถาปัตยกรรมภายใน)
ภาควิชา	สถาปัตยกรรมภายใน
คณะ	สถาปัตยกรรมศาสตร์
ปีการศึกษา	2553
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	ผู้ช่วยศาสตราจารย์ วุฒิชัย มณีอินทร์

บทคัดย่อ

วัตถุประสงค์ของโครงการนี้คือ เพื่อการค้นคว้าวิจัย และเน้นให้เห็นบทบาทความสำคัญ ความสัมพันธ์ ของสถาปัตยกรรมภายใน, สถาปัตยกรรม และภูมิสถาปัตย์ เพื่อนำความรู้มาใช้ในการออกแบบ ตกแต่งภายใน เพื่อให้เป็นศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมอย่างสมบูรณ์แบบ โดยการศึกษาสภาพความเป็นไปได้ในปัจจุบัน ทั้งทางเศรษฐกิจ สังคม วัฒนธรรม และสถาปัตยกรรม เพื่อให้การออกแบบอยู่บนพื้นฐานความเป็นจริง ดังนั้นจึงเห็นควร ที่จะดำเนินการศึกษาโครงการนี้ เพื่อให้บรรลุจุดมุ่งหมายดังกล่าว

สาเหตุที่ทำให้เกิดโครงการ

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 วางพื้นฐานและปัจจัยเร่งให้เกิดการปฏิรูปทั้งภาคการเมืองและ-ภาคสังคม ขณะที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) มีเป้าหมายหลักเพื่อวางรากฐานการพัฒนาประเทศระยะยาวให้สามารถพึ่งพาตนเองได้ จึงมุ่งพัฒนาคุณภาพประชากร โดยเฉพาะเด็กและเยาวชนซึ่งเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีความสำคัญและเป็นอนาคตของชาติ ควรได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพ ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รู้สึกรัก หวงแหน และตระหนักถึงคุณค่าของภูมิปัญญาและทรัพยากรท้องถิ่น ด้วยการระดมทรัพยากรบุคคลจากทุกภาคในสังคมไทยให้มีส่วนร่วมพัฒนาผู้คนและสังคม ปัจจุบันวิทยาการต่างๆ เจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งผลต่อการดำเนินชีวิต การทำงาน การประกอบอาชีพของมนุษย์มากยิ่งขึ้น จึงจำเป็นต้องเข้าใจวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อสามารถใช้หลักการและกระบวนการวิทยาศาสตร์ในการคิด วิเคราะห์ การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัดสินใจบนเหตุและผล การรู้จักใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ การทำงานร่วมกัน และการให้ความสำคัญแก่การเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อสามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุข เอาตัวรอด เติบโตและอยู่ได้ในสภาพแวดล้อมยุคใหม่

ในปี 2547 คณะรัฐมนตรีเห็นชอบให้ กรมการศึกษานอกโรงเรียน เป็นหน่วยงานหลักรับผิดชอบ แผนบูรณาการเติมปัญญาให้สังคม จามยุทธศาสตร์ที่รัฐบาลกำหนด เพื่อมุ่งไปสู่ทิศทางการพัฒนาประเทศในระยะยาว คือ **การแก้ไขปัญหาความยากจนและยกระดับคุณภาพชีวิต การเพิ่มศักยภาพ การแข่งขันของประเทศ การเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ** ด้วยการฟื้นฟูและพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก การพัฒนาความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นการพัฒนาทุนทางสังคมกับการลงทุนระยะยาวสำหรับทุนด้านทรัพยากรมนุษย์และทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

และผลสืบเนื่องจากคณะรัฐมนตรีได้อนุมัติโครงการ **ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติและเครือข่าย** เมื่อวันที่ 16 สิงหาคม 2537 ให้จัดตั้ง **ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาจังหวัด** กระจายในเขตพื้นที่การศึกษา เขตละ 1 แห่ง รวม 12 แห่งทั่วประเทศในขั้นต้น และเพิ่มจำนวนศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาจังหวัดในระยะต่อไป นั้น

บัดนี้ สำนักบริหารงานการศึกษานอกโรงเรียน ได้ดำเนินการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาจังหวัดรวม 12 แห่ง ครบถ้วนแล้ว กระทรวงศึกษาธิการ จึงเห็นชอบเสนอโครงการระยะที่ 2 ใน โครงการศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติและเครือข่าย โดยเสนอจัดตั้งในชื่อ ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมจังหวัดร้อยเอ็ด

โครงการดังกล่าวนับเป็นส่วนหนึ่งของแผนบูรณาการเติมปัญญาให้สังคม เป็นการเพิ่มจำนวนแหล่งเรียนรู้ เพื่อวางโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งบูรณาการกับวัฒนธรรมของภาคอีสาน ให้กระจายออกไปในเขตภูมิภาค สนับสนุนให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ในบรรยากาศของการเรียนรู้อย่างมีสารประโยชน์ ความสุข สนุกสนาน อบอุ่น ตามลักษณะธรรมชาติของเด็ก เป็นแหล่งเรียนรู้ตามอัธยาศัยที่เพาะปัญญา ปลูกฝังวัฒนธรรมการคิดอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ และนิสัยใฝ่รู้อย่างยั่งยืน และมีความเข้าใจในพื้นฐานวัฒนธรรมของตนเองให้เกิดกับเด็กและเยาวชนไทย ซึ่งจะส่งผลต่อความเข้มแข็ง ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและวัฒนธรรมของประเทศโดยลำดับ

ด้วยรัฐมีนโยบายพัฒนาประเทศให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และด้วยยุทธศาสตร์ที่รัฐบาลกำหนดแผนปฏิบัติการไทยเข้มแข็ง 2555 เพื่อมุ่งสู่การพัฒนาประเทศในระยะยาว จึงจำเป็นต้องขยายโครงสร้างพื้นฐานด้านส่งเสริมความรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีให้กว้างขวางออกไปในเขตภูมิภาค กระทรวงศึกษาธิการ จึงมีโครงการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาระดับภาคกระจายใน 4 ภาคของประเทศ คือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ จึงเป็นที่มาของโครงการนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

"ทำไมถึงต้องอีสาน ? " ยี้...บักสิเด๋อ คำพูดนี้คงอยู่ในหัวของใครหลายคน เพราะดินแดนทางภาคตะวันออกเฉียงเหนือหรือภาคอีสานนั้น เคยถูกใครหลายคนดูถูกว่าเป็นดินแดนที่มีแต่ความแห้งแล้ง ยากจน แต่ทว่าในความแห้งแล้งทางกายภายแบบนั้นกลับมีความเจริญรุ่งเรืองทางด้านวัฒนธรรมที่สวยงามได้อย่างไร

วัฒนธรรมอีสานนั้นเป็นวัฒนธรรมมีมานานแต่หากถูกมองข้ามไปด้วยปัจจัยหลายๆอย่าง ทำให้ตัวข้าพเจ้าเล็งเห็นความสำคัญในจุดนี้พร้อมกับมองไปในมุมมองที่แตกต่างในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับ**วิทยาศาสตร์** ซึ่งหากมองดีๆแล้วนั้นวัฒนธรรมต่างๆย่อมมีเรื่องที่เกี่ยวข้องและเชื่อมโยงกับวิทยาศาสร์ไม่ทางใดก็ทางหนึ่ง จึงนำความน่าสนใจในจุดนี้มาสร้างแรงดึงดูดให้กับนักท่องเที่ยวหรือผู้ที่สน

การศึกษาโครงการจริงศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษา จ.ร้อยเอ็ด เพื่อเป็นการสร้างทัศนคติที่ดีต่อวัฒนธรรมภาคอีสาน โดยให้ความรู้ความเข้าใจต่างๆในเรื่องวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมควบคู่กันไป

จากการรวบรวมข้อมูล ศึกษาค้นคว้าเกี่ยวกับ วัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์และวิเคราะห์ เพื่อนำมาเป็นข้อมูลในการออกแบบศูนย์แห่งนี้ ข้าพเจ้าหวังว่า จะมีผลส่งเสริม ช่วยให้คนที่สนใจจะศึกษาข้อมูลทางด้านวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ในประเทศไทยมีความเปิดกว้างมากขึ้นและมีการพัฒนาในทางที่ดี มีทัศนคติในเชิงบวกเกี่ยวกับภาคอีสาน และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าวิทยานิพนธ์ฉบับนี้จะให้ประโยชน์ กับผู้อ่าน ทำให้ได้รับแนวคิดใหม่ๆ แล้วคุณจะได้พบว่าภาคอีสานนั้นเป็นภาคที่เป็นบ่อเกิดของแหล่งความคิดสร้างสรรค์ต่างๆมากมาย โดยท่านจะสามารถหาข้อมูลได้จากวิทยานิพนธ์เล่มนี้

หากผิดพลาดประการใดใครขออภัยมา ณ.ที่นี้ด้วย

นายวิศวุฒิ กิไพโรจน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

-ขอบคุณคุณพ่อคุณแม่ ที่ให้การสนับสนุนในทุกเรื่องและเป็นกำลังใจที่ดี แบบอย่างที่ดีเสมอมา
-ขอบคุณน้องชายที่ให้กำลังใจในการทำงานเสมอมาเช่นกัน
-ขอบคุณอาจารย์อาร์มที่ให้คำปรึกษาและข้อคิดดีๆหลายๆอย่างตลอดมาทั้งเรื่องงานและเรื่องอื่นๆ
-ขอบคุณอาจารย์ทุกๆท่านที่ให้การอบรมและให้คำปรึกษาที่ดีตลอด 5 ปีที่ผ่านมา
-ขอบคุณพี่แอนพี่รหัสสุดสวยที่ช่วยให้คำปรึกษาและช่วยแต่งภาพให้ออกมาสวยงาม
-ขอบคุณพี่อิทธิ์,พี่ป๊องที่ช่วยให้คำปรึกษาดีๆ และให้ความสนุกสนานทำให้เวลาทำงานไม่เครียด
-ขอบคุณเพื่อนๆในกลุ่ม ทัน จิม กิจ น๊อต ยะ ยุ่น ตูน บอย โต้ง เต๋า และเกื้อ ที่คอยช่วยเหลือเรื่องงานไม่ห่างหายแม้ว่าจะมีงานของตัวเองกองท่วมหัวก็ตาม หากไม่มีพวกนายเราก็คงจะทำไม่เสร็จ
-ขอบคุณแก๊งสาวไฮโซที่คอยช่วยให้เวลาทำงานมีชีวิตชีวาขึ้น หึหึ รวมถึงบีมและตีตี้ด้วยนะถึงแม่จะเป็นตุ้ดก็ตาม
-ขอบคุณน้องๆสายรหัส บอมบ์ มด กิ๊ก แซร์ แป้ง ที่คอยช่วยเหลือในทุกๆ เรื่องที่พี่ขอ ขอบคุณจริงๆ
-ขอบคุณน้องโบ๊ท น้องถั่ว น้องกันต์ น้องบาส น้องเอ๋ย น้องหยก น้องแซร์ น้องภาค น้องอาร์ม ที่ถึงแม้ไม่ได้เป็นสายรหัสแต่ก็มีน้ำใจมาช่วย ถึงแม้จะช่วยเล็กน้อยแต่มันก็ยิ่งใหญ่นะ
-ขอบคุณเพื่อนๆในห้องทุกคนที่สร้างรอยยิ้ม เสียงหัวเราะ และน้ำตาตลอด 5 ปีที่ผ่านมานี้ เราถือว่ามันช่วยในการทำ thesis ฉบับนี้ด้วยจริงๆ
-ขอบคุณวีวี่ที่ช่วยทำให้มีกำลังใจในการทำงาน ทำให้พบกับสิ่งดีๆในชีวิตหลายๆอย่างจะไม่ลืมเลย
-ขอบคุณทุกๆคนที่ช่วยทั้งที่กล่าวมาและไม่ได้กล่าวนะ บางครั้งตกหล่นไปบ้าง อย่าโกรธกันนะ
-ขอบคุณ 7-11 ที่คอยช่วยเหลือในเวลาง่วงนอน
-ขอบคุณตัวเองที่อดทนอดกลั้นมาจนถึงจุดๆนี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ

คำนำ

กิตติกรรมประกาศ

สารบัญเรื่อง

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ 1

1.2 วัตถุประสงค์ของโครงการ 4

1.3 เหตุผลในการเลือกโครงการ 5

1.4 กลุ่มเป้าหมาย 6

1.5 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

1.5.1 จุดเด่นและข้อจำกัดพื้นที่โครงการ 7

1.5.2 แผนผังพื้นที่โครงการ 8

1.5.3 อาณาเขตติดต่อ 9

1.5.4 การเข้าถึงโครงการ 10

1.5.5 ลักษณะอาคาร 11

1.6 รายละเอียดงานทางด้านสถาปัตยกรรม 13

1.6.1 แนวความคิดในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม 13

1.6.2 ลักษณะทางสถาปัตยกรรม 16

1.7 ขอบข่ายและขอบเขตของโครงการ 20

1.8 ผลที่คาดว่าจะได้รับ 24

บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไป

2.1 กรณีศึกษาโครงการที่เกี่ยวเนื่อง

2.1.1 กรณีศึกษาภายในประเทศ 25

2.1.2 กรณีศึกษาต่างประเทศ 45

2.1.3 ตารางสรุป 56

2.2 ข้อมูลเฉพาะของโครงการ

2.2.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ 58

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ข้อมูลพื้นฐาน 59
2.3.3 สายการบริหารและอัตรากำลังของโครงการ 73
2.3.4 การศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ 81

บทที่ 3 พฤติกรรมและพื้นที่ที่ต้องการ

3.1 การคาดคะเนผู้เข้าชมโครงการ 130
3.2 พฤติกรรมผู้เข้าใช้โครงการ
3.2.1 พฤติกรรมผู้รับบริการ 133
3.2.2 พฤติกรรมผู้ให้บริการ 139
3.3 สรุปขนาดพื้นที่ใช้สอย 141

บทที่ 4 ระบบสภาพแวดล้อมภายในโครงการ

4.1 ระบบแสงสว่างในอาคาร 143
4.2 ระบบปรับอากาศ 146
4.3 ระบบเสียงและการควบคุม 148
4.4 ระบบควบคุมและป้องกันอัคคีภัย 154
4.5 วัสดุตกแต่ง 156

บทที่ 5 การวิเคราะห์และการออกแบบ

5.1 การวิเคราะห์
5.1.1 การวิเคราะห์ลักษณะสภาพแวดล้อม 158
5.1.2 การวิเคราะห์การจัดวางผังอาคารโดยรวม 160
5.1.3 การวิเคราะห์ลักษณะการสัญจรภายในโครงการ 162
5.1.4 การวิเคราะห์ลักษณะการวางผังสถาปัตยกรรมภายใน 163
5.1.5 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ 166
5.1.6 การวิเคราะห์ขนาดของพื้นที่ 168
5.1.7 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้สอย 168
5.1.8 การวิเคราะห์การแบ่งอาณาเขต 169
5.2 แนวความคิดในการออกแบบ 170

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 รายละเอียดการออกแบบ

6.1 ผังเฟอร์นิเจอร์(Plan) 171

6.2 รูปตัด(Section) 173

6.3 รูปด้าน,ทัศนียภาพ(Elevation , Perspective) 174

6.4 รายละเอียดประกอบแบบ(Detail Furniture) 185

6.5 ผังฝ้าเพดานและไฟ(Ceiling Plan) 186

6.6 โมเดล(Model) 188

6.7 Material Board 189

บรรณานุกรม 190

ภาคผนวก 191



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

ใน ปี พ.ศ. 2505 คณะรัฐมนตรี ซึ่งมี ม.ล. ปิ่น มาลากุล เป็นรัฐมนตรีว่า การกระทรวงศึกษาธิการ ในขณะนั้น ได้อนุมัติให้ กระทรวงศึกษาธิการดำเนินการ สร้างท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ และหอดูดาว ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำคัญ มีประโยชน์ อย่างยิ่งต่อการศึกษาวิชาภูมิศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และดาราศาสตร์ ตลอดจน เป็นแหล่งที่เยาวชน สามารถไปชุมนุมหาความรู้ได้ง่าย เยาวชนจะได้เรียนจาก ของจำลองเหมือนของจริงทำให้เข้าใจได้ลึกซึ้งและรวดเร็วกว่าการสอนด้วย ปากเปล่า ทั้งก่อให้เกิดความรู้ ความคิด ความมีเหตุผลและความเพลิดเพลิน ด้วย กระทรวงศึกษาธิการได้มอบให้กองอุปกรณ์การศึกษา กรมวิชาการเป็น เจ้าของใน การก่อสร้างและดำเนินการ ต่อไป

คณะรัฐบาลได้ อนุมัติให้ดำเนินการ ก่อสร้างเมื่อ วันที่ 30 มกราคมพ.ศ. 2504 โดยมีห้างบีกริม แอนโก กรุงเทพ จำกัด และตัวแทน บริษัท คาร์ลไซซ์ ในสหพันธรัฐเยอรมันเป็นผู้ดำเนินการก่อ สร้างพร้อมติดตั้งอุปกรณ์ต่างๆ จนเรียบร้อย พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ภูมิพลอดุลยเดช และพระนางเจ้าพระบรมราชินีนาถ เสด็จพระราชดำเนินทรง ประกอบพิธีเปิดอาคารท้องฟ้าจำลองกรุงเทพเมื่อวันอังคารที่ 18 สิงหาคม พ.ศ. 2507

พระบาทสมเด็จพระ เจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ เสด็จพระราชดำเนินทรงประกอบพิธีเปิด อาคารท้องฟ้าจำลองกรุงเทพและ ทอดพระเนตรการแสดงทางท้องฟ้าวันที่ 18 สิงหาคม 2507 ท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ เปิดแสดงให้บริการแก่ประชาชน ตั้งแต่วันที่ 19 สิงหาคม 2507 เป็นต้นมา

รัฐธรรมนูญแห่งราชอาณาจักรไทย พ.ศ. 2540 วางพื้นฐานและปัจจัยเร่งให้เกิดการปฏิรูปทั้งภาคการเมืองและ-ภาคสังคม ขณะที่แผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 10 (พ.ศ. 2550 – 2554) มีเป้าหมายหลักเพื่อวางรากฐานการพัฒนาประเทศระยะยาวให้สามารถพึ่งพา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตนเองได้ จึงมุ่งพัฒนาคุณภาพประชากร โดยเฉพาะเด็กและเยาวชนซึ่งเป็นทรัพยากรมนุษย์ที่มีความสำคัญและเป็นอนาคตของชาติ ควรได้รับการพัฒนาอย่างเต็มศักยภาพและสอดคล้องกับการพัฒนาทางร่างกาย จิตใจ อารมณ์และสังคม ตามธรรมชาติของมนุษย์และกฎเกณฑ์ของสังคมไทย ส่งเสริมให้เกิดกระบวนการเรียนรู้อย่างต่อเนื่อง รู้สึกรัก หวงแหน และตระหนักถึงคุณค่าของภูมิปัญญาและทรัพยากรท้องถิ่น ด้วยการระดมทรัพยากรบุคคลจากทุกภาคในสังคมไทยให้มีส่วนร่วมพัฒนาผู้คนและสังคม

ปัจจุบันวิทยาการต่างๆ เจริญรุดหน้าอย่างรวดเร็ว โดยเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี นับวันจะมีบทบาทในการดำเนินชีวิต การทำงาน การประกอบอาชีพของมนุษย์มากยิ่งขึ้น เด็กและเยาวชนไทยจึงจำเป็นต้องมีความรู้ ความเข้าใจวิทยาศาสตร์พื้นฐาน เพื่อสามารถใช้หลักการและกระบวนการวิทยาศาสตร์ในการคิด วิเคราะห์ วิจารณ์ การตัดสินใจบนเหตุและผล การรู้จักใช้เทคโนโลยีอย่างมีประสิทธิภาพ การทำงานร่วมกัน และการให้ความสำคัญแก่การเรียนรู้ตลอดชีวิต เพื่อสามารถดำรงชีวิตอย่างมีความสุข เอาตัวรอด เติบโตและอยู่ได้ในสภาพแวดล้อมยุคใหม่ ซึ่งมีการแข่งขันทางเศรษฐกิจและสังคมสูง

ในปี 2547 คณะรัฐมนตรีเห็นชอบให้ กรมการศึกษานอกโรงเรียน เป็นหน่วยงานหลักรับผิดชอบ แผนบูรณาการเติมปัญญาให้สังคม จามยุทธศาสตร์ที่รัฐบาลกำหนด เพื่อมุ่งไปสู่ทิศทางการพัฒนาประเทศในระยะยาว คือ **การแก้ไขปัญหาความยากจนและยกระดับคุณภาพชีวิต การเพิ่มศักยภาพ การแข่งขันของประเทศ การเสริมสร้างการพัฒนาที่ยั่งยืนของประเทศ** ด้วยการฟื้นฟูและพัฒนาเศรษฐกิจฐานราก การพัฒนาความเข้มแข็งทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งเป็นการพัฒนาทุนทางสังคมกับการลงทุนระยะยาวสำหรับทุนด้านทรัพยากรมนุษย์และทุนด้านโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

และผลสืบเนื่องจากคณะรัฐมนตรีได้อนุมัติโครงการ **ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติและเครือข่าย** เมื่อวันที่ 16 สิงหาคม 2537 ให้จัดตั้ง **ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จังหวัด กระจายในเขตพื้นที่การศึกษา เขตละ 1 แห่ง รวม 12 แห่งทั่วประเทศในขั้นต้น และเพิ่มจำนวนศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาจังหวัดในระยะต่อไป นั้น

บัดนี้ สำนักบริหารงานการศึกษานอกโรงเรียน ได้ดำเนินการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาจังหวัดรวม 12 แห่ง ครบถ้วนแล้ว กระทรวงศึกษาธิการ จึงเห็นชอบเสนอโครงการระยะที่ 2 ใน โครงการศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาแห่งชาติและเครือข่าย โดยเสนอจัดตั้งในชื่อ ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมจังหวัดร้อยเอ็ด

โครงการดังกล่าวนับเป็นส่วนหนึ่งของแผนบูรณาการเติมปัญญาให้สังคม เป็นการเพิ่มจำนวนแหล่งเรียนรู้ เพื่อวางโครงสร้างพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี ซึ่งบูรณาการกับวัฒนธรรมของภาคอีสาน ให้กระจายออกไปในเขต

ภูมิภาค สนับสนุนให้เกิดสังคมแห่งการเรียนรู้ ในบรรยากาศของการเรียนรู้อย่างมีสารประโยชน์ ความสุข สนุกสนาน อบอุ่น ตามลักษณะธรรมชาติของเด็ก เป็นแหล่งเรียนรู้ตามอัธยาศัยที่เพาะปัญญา ปลูกฝังวัฒนธรรมการคิดอย่างเป็นวิทยาศาสตร์ และนิสัยใฝ่รู้อย่างยั่งยืน และมีความเข้าใจในพื้นฐานวัฒนธรรมของตนเองให้เกิดกับเด็กและเยาวชนไทย ซึ่งจะส่งผลต่อความเข้มแข็ง ความมั่นคงทางเศรษฐกิจ สังคม การเมืองและวัฒนธรรมของประเทศโดยลำดับ

ด้วยรัฐมีนโยบายพัฒนาประเทศให้เป็นสังคมแห่งการเรียนรู้ และด้วยยุทธศาสตร์ที่รัฐบาลกำหนดแผนปฏิบัติการไทยเข้มแข็ง 2555 เพื่อมุ่งสู่การพัฒนาประเทศในระยะยาว จึงจำเป็นต้องขยายโครงสร้างพื้นฐานด้านส่งเสริมความรู้วิทยาศาสตร์เทคโนโลยีให้กว้างขวางออกไปในเขตภูมิภาค กระทรวงศึกษาธิการ จึงมีโครงการจัดตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาระดับภาคกระจายใน 4 ภาคของประเทศ คือ ภาคกลาง ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ จึงเป็นที่มาของโครงการนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2 วัตถุประสงค์โครงการ

1. ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด เป็นองค์กรหนึ่งในการสร้างแรงจูงใจให้กับเด็กและเยาชนไทยของชาติ หันเข้าสู่อาชีพนักวิทยาศาสตร์และนักเทคโนโลยีมากขึ้นในอนาคต
2. โครงการที่เกิดขึ้น เป็นการสร้างความเจริญและความเข้มแข็งแก่ท้องถิ่น สร้างงาน สร้างอาชีพ เกิดรายได้หมุนเวียนแก่ประชาชน และจะมีงานขยายผลต่อเนื่องจากโครงการอีกมากมาย
3. ต้องการส่งเสริมสังคมไทยให้เห็นความสำคัญ มีความเข้าใจที่ถูกต้อง ความตระหนักและมีจิตสำนึกเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ เทคโนโลยีและสิ่งแวดล้อม
4. เป็นสื่อกลางเพื่อสามารถพัฒนาต่อยอดภูมิปัญญาท้องถิ่นภายในภาคอีสาน ให้สามารถนำความรู้มาใช้ประโยชน์ในวงกว้าง ซึ่งประชาชนในท้องถิ่นสามารถก้าวทันความเปลี่ยนแปลงของโลก
5. มุ่งเน้นให้ความสำคัญการเรียนการสอนวิชาวิทยาศาสตร์ เพื่อที่จะต้องการพัฒนาให้ผู้เรียนมีทักษะและผลสัมฤทธิ์ทางการเรียนด้านวิชา วิทยาศาสตร์เพิ่มขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 เหตุผลในการเลือกโครงการ

1. เพื่อส่งเสริมนโยบายของรัฐบาลที่ต้องการมุ่งเน้นวิทยาศาสตร์ให้กับเด็กนักเรียน นักศึกษา และประชาชนทั่วไปผ่านผ่านสื่อนิทรรศการและกิจกรรมการเรียนรู้หลากหลายรูปแบบ

2 เป็นโครงการจริงที่กำลังจะสร้างขึ้นในจังหวัดร้อยเอ็ด ซึ่งมีความน่าสนใจเนื่องจากเป็นจังหวัดแรกในภาคอีสานที่มีท้องฟ้าจำลอง

3 เป็นการสนับสนุนการท่องเที่ยวโดยชุมชน (Community Based Tourism) และสร้างรายได้แก่เศรษฐกิจชุมชนของประชาชนในท้องถิ่น

4 เพื่อศึกษาวิธีการออกแบบและแก้ไขปัญหาในการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน ในสัมพันธ์กับตัวสถาปัตยกรรม และสภาพแวดล้อมโดยรอบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.4 กลุ่มเป้าหมาย

จากการศึกษาวัตถุประสงค์ของโครงการสามารถจำแนกกลุ่มเป้าหมายลักษณะความต้องการและปริมาณของกลุ่มเป้าหมาย โดยสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

ประเภท	ลักษณะและความต้องการของกลุ่มเป้าหมาย	จำนวนผู้เข้าชม
1.นักเรียน-นักศึกษาและครูอาจารย์	- ผู้ที่มีความสนใจหรือต้องการหาความรู้และสนใจทางด้านวิทยาศาสตร์หรือวัฒนธรรม - ต้องการข้อมูลที่มีความทันสมัยอยู่ตลอดเวลา - ต้องการแลกเปลี่ยนความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์ให้กับผู้ที่ต้องการศึกษา	มาเป็นหมู่คณะประมาณ 200-400 คน/วัน
2.ประชาชนผู้สนใจทั่วไป	-ประชาชนที่สนใจในวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมพื้นถิ่นของทางอีสาน -ต้องการมาพักผ่อนกับครอบครัว	ขับรถมาด้วยตัวเอง 10-15 คัน/วัน หรือ 50-60 คน/วัน
3.นักท่องเที่ยวชาวต่างชาติ	-เป็นสถานที่ท่องเที่ยวและให้ความรู้ไปพร้อมกันและนอกจากนี้ยังเหมาะสำหรับนักท่องเที่ยวที่ต้องการความรู้ทางด้านวัฒนธรรมอันดีงามของชาวอีสาน	3 กลุ่ม / สัปดาห์หรือประมาณ 20-30 คนต่อสัปดาห์
4.นักวิจัยทางด้านวิทยาศาสตร์และสาขาอื่นที่เกี่ยวข้อง	-ผู้ที่มีความรู้ทางด้านวิทยาศาสตร์และต้องการศึกษาข้อมูลเชิงลึก -อบรม สัมมนา แลกเปลี่ยนความรู้ ความคิดเห็น	20-40 คนต่อสัปดาห์

ตารางแสดงกลุ่มเป้าหมายของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5 รายละเอียดที่ตั้งโครงการ

ชื่อโครงการ ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด

สถานที่ตั้ง ตำบลบ้านนิเวศน์ อำเภอธวัชบุรี จังหวัดร้อยเอ็ด

1.5.1 จุดเด่นและข้อจำกัดพื้นที่โครงการ

- จุดเด่น

- พื้นที่โครงการมีอาณาเขตประมาณ 132 ไร่ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดใหญ่ มีอาณาเขตกว้างขวางมากพอสำหรับการขยายอาคารสิ่งก่อสร้าง และกิจกรรมเพื่อการศึกษาวิทยาศาสตร์แก่เยาวชนและประชาชนในอนาคต

-พื้นที่ด้านหลังของโครงการมีสภาพธรรมชาติเหมาะกับการจัดทำสวนพฤกษศาสตร์ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้ด้านธรรมชาติวิทยาแก่ประชาชนในท้องที่อย่างดี

-พื้นที่ในโครงการอยู่ในเขตชุมชน แวดล้อมด้วยหน่วยงานทั้งภาครัฐและเอกชน อาทิ โรงเรียนหลายแห่ง หน่วยงานเกี่ยวกับระบบสาธารณูปโภค เช่น ไฟฟ้า โทรศัพท์ เป็นต้น และตลาดจึงเหมาะกับการตั้งศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาประจำจังหวัดร้อยเอ็ด เพื่อให้บริการชุมชนได้อย่างสะดวกสบาย

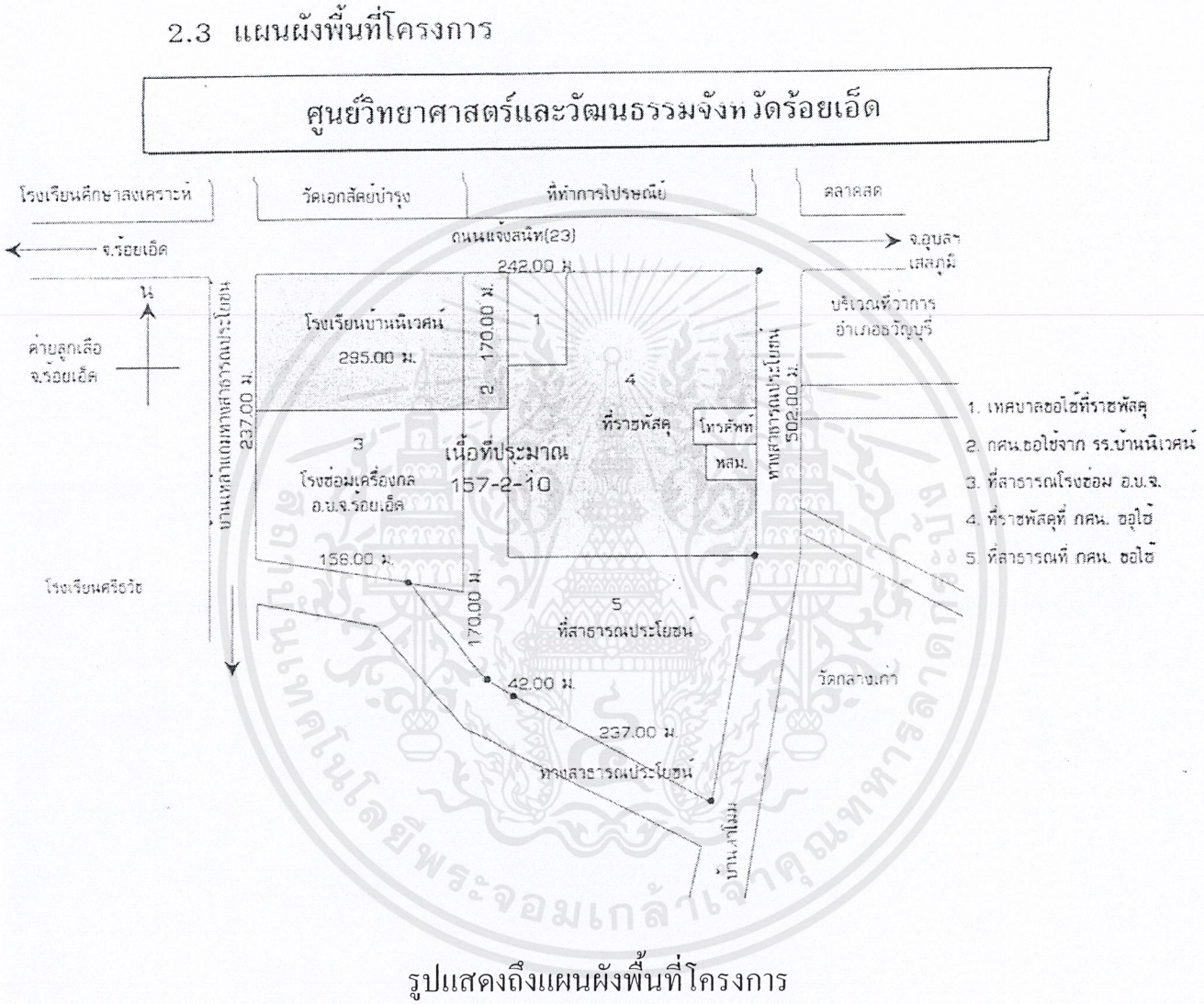
-ร้อยเอ็ดมีที่ตั้งเป็นศูนย์การของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จึงเป็นศูนย์กลางของการคมนาคมในภูมิภาคของอีสานอย่างเหมาะสม

- ข้อจำกัด

-พื้นที่ของโครงการตั้งอยู่ในอำเภอธวัชบุรี ห่างจากอำเภอเมืองจังหวัดร้อยเอ็ดประมาณ 12 กิโลเมตร อาจมีข้อจำกัดเรื่องการขยายและติดตั้งระบบสาธารณูปโภคและระบบสารสนเทศและการสื่อสารสมัยใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.2 แผนผังพื้นที่โครงการ



รูปแสดงถึงแผนผังพื้นที่โครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.3 อาณาเขต

ทิศเหนือ (N) : ติดกับที่ทำการไปรษณีย์ธวัชบุรีและวัดเอกสัตย์บำรุง

ทิศใต้ (S) : เขตพื้นที่ธรรมชาติ

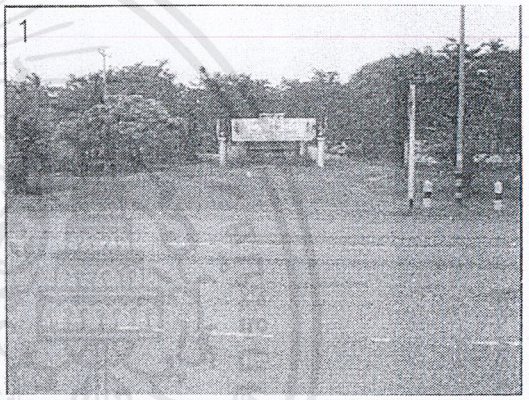
ทิศตะวันออก (E) : จะติดกับที่ว่าการอำเภอธวัชบุรี

ทิศตะวันตก (W) : ติดกับโรงเรียนบ้านนิเวศน์

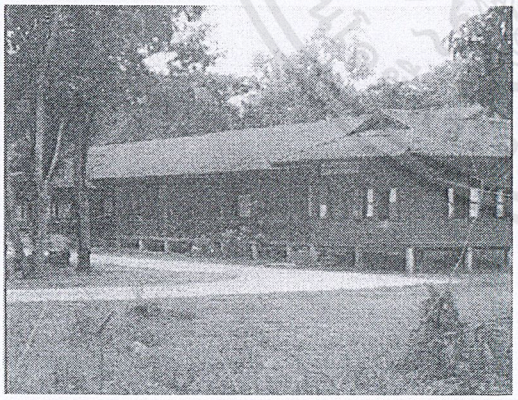
ทัศนียภาพโดยรวม



รูปที่ 1 วัดเอกสัตย์บำรุง (N)



รูปที่ 2 ที่ว่าการอำเภอธวัชบุรี (E)



รูปที่ 3 โรงเรียนบ้านนิเวศน์ (W)



รูปที่ 4 เขตพื้นที่ธรรมชาติ (S)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สถานที่ตั้งโครงการจะถูกรายล้อมไปด้วยสถานที่สำคัญของอำเภอ ได้แก่ ที่ว่าการอำเภอ ตลาดสด โรงเรียน เป็นต้น ซึ่งถือว่าเป็นแหล่งรวมของชุมชน ดังนั้นการออกแบบโครงการนี้จะต้องไม่ปฏิเสธความเป็นชุมชนดังกล่าวแต่ในขณะเดียวกันต้องมีกลไกในการออกแบบเพื่อป้องกันมลภาวะด้านต่างๆได้แก่เสียงรบกวนจากการจราจรติดขัด เป็นต้น

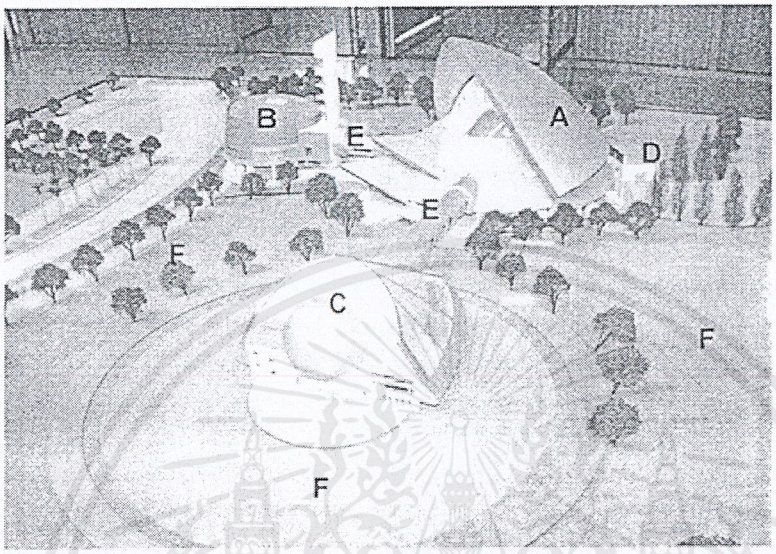
1.5.4 การเข้าถึงโครงการ

พื้นที่โครงการจะมีถนนสายหลักคือ ถนนแจ้งสนิท

- **โดยรถโดยสารประจำทาง** จากสถานีหมอชิต มีบริการรถ สาย กรุงเทพ – ร้อยเอ็ด เป็นประจำทุกวัน แล้วเดินทางต่อไปยังตัวโครงการโดยรถโดยสารที่ตัวจังหวัดร้อยเอ็ด
- **โดยรถยนต์ส่วนตัว** เส้นทางจากกรุงเทพมหานคร ให้ใช้ใช้เส้นทางยกระดับอุตราภิมุข/เส้นทาง 31 แล้วตัดไปยัง เส้นทาง 1(ถนนที่เก็บค่าผ่านทาง) ขับต่อไปยังถนนมิตรภาพ/เส้นทาง 2 หลังจากนั้นให้เข้า ทางหลวงชนบท นม. 3032/เส้นทาง 2 หลังจากนั้นให้ชิดขวาตรงทางแยก เพื่อวิ่งต่อไปยัง มิตรภาพ/เส้นทาง 2 แล้วเลี้ยวขวา ที่เส้นทาง 207 และไปตามเส้นทาง 202,219,2045,232 และเลี้ยวขวาที่ถนนแจ้งสนิท/เส้นทาง 23 วิ่งต่อไปจะเจอกับตัวโครงการ โดยมีจุดสำคัญที่อยู่ใกล้คือที่ว่าการอำเภอธวัชบุรี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.5.5 ลักษณะอาคาร



แสดงพื้นที่ภายใน / ภายนอก

A = อาคารนิทรรศการหลัก
1,051 / 767 = 1,818 ตร.ม.

B = อาคารหอประชุม
10,848 / 3072 = 13,920 ตร.ม.

C = อาคารท้องฟ้าจำลอง
1,017 / 509 = 1,526 ตร.ม.

D = อาคารปฏิบัติการสื่อ
478 / 454 = 932 ตร.ม.

E = ส่วนเชื่อมต่อระหว่างอาคาร
460 / 0 = 460 ตร.ม.

F = ลานนอกอาคาร
0 / 3,000 = 3,000 ตร.ม.

ส่วนหอชมวิวและแท่งค์น้ำสูง = 422 ตร.ม.

รวมพื้นที่ภายใน 13,854 ตร.ม. รวมพื้นที่ภายนอก 7,802 ตร.ม.
พื้นที่หอชมวิว และแท่งค์น้ำสูง 422 ตร.ม.
รวมทั้งสิ้น 22,078 ตร.ม.

ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมประจำจังหวัดร้อยเอ็ด ได้รับการออกแบบด้านโครงสร้างด้านสถาปัตยกรรมโดดเด่น อาศัยแนวความคิดจากเครื่องใช้จักรสานหวดนึ่งข้าวเหนียว และบั้งไฟของชาวภาคอีสานเป็นหลัก สะท้อนวิถีชีวิต และวัฒนธรรมของท้องถิ่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือจึงแสดงเอกลักษณ์ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือได้อย่างชัดเจน และแนวคิดในการออกที่ได้คำนึงถึงสภาพอากาศแบบร้อนชื้นของประเทศไทย การลดผลกระทบ และความรุนแรงของอิทธิพลของแสงแดด ซึ่งจะช่วยให้อาคารศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมประจำจังหวัดร้อยเอ็ด มีอายุการใช้งานยาวนาน ผู้ใช้งานมีความรู้สึกสบายอย่างเป็นธรรมชาติ และเป็นอาคารต้นแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาคารหนึ่งของการอนุรักษ์พลังงาน โดยมีปัจจัยต่างๆที่เกี่ยวข้อง อาทิ การออกแบบรูปทรงอาคาร การคำนึงถึงทิศทางแสง อุณหภูมิ การเลือกใช้วัสดุอาคาร การนำปัจจัยธรรมชาติมาใช้ประโยชน์ อาทิ การควบคุมการใช้แสงธรรมชาติ การใช้ลมระบายอากาศร้อน การไหลเวียนของอากาศตามธรรมชาติ การประหยัดพลังงาน และอนุรักษ์สิ่งแวดล้อม การลดค่าใช้จ่ายด้านการลงทุน และบำรุงรักษาในระยะยาว

ลักษณะทางสถาปัตยกรรมของศูนย์วิทยาศาสตร์ และวัฒนธรรมประจำจังหวัดร้อยเอ็ด เป็นกลุ่มอาคารที่เชื่อมต่อด้วยทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร โครงหลังคาเหล็ก บุด้วยแผ่นหลังคา METAL SHEET คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยของทางเดินเชื่อมระหว่างอาคาร รวมทั้งสิ้น 160 ตารางเมตร (ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารนิทรรศการหลัก (Exhibition building) กับอาคารหอประชุม (Auditorium building) 40 ตารางเมตร ทางเดินเชื่อมระหว่างอาคารนิทรรศการหลัก(Exhibition building) กับอาคารนิทรรศการท้องฟ้าจำลอง (Planetarium building) 120 ตารางเมตร) ได้แก่

1. อาคารนิทรรศการหลัก(Exhibition Building)

2. อาคารนิทรรศการท้องฟ้าจำลอง (Planetarium Building)

3. อาคารหอประชุม(Auditorium Building)

4. อาคารปฏิบัติการสื่อ(Workshop)

อาคารนิทรรศการหลัก(Exhibition Building)

เป็นสถาปัตยกรรมรูปทรงกลม สูง 5 ชั้น มีชั้นลอย ระบบวิศวกรรมโครงสร้างเป็นระบบ Post-Tension โครงหลังคาเหล็ก บุด้วยแผ่นหลังคา METAL SHEET PU FOAM หนา 2 นิ้ว ชนิด BOLT SYSTEM ลดเสียงดัง ลดความร้อนจากแสงแดด ที่เข้าสู่ภายในอาคารเพื่อตอบสนองการใช้งานที่คำนึงถึงการประหยัดพลังงานในอาคาร ด้วย SOLAR SHADING (แผงเกล็ดอลูมิเนียมกันแดดชนิดปรับมุมที่ผลิตจากอลูมิเนียมฉีดขึ้นรูปผ่านกระบวนการเคลือบ พ่นสี ความร้อนสูง เพื่อให้มีความคงทนต่อสภาพแวดล้อม) ระดับความสูงสุดของอาคารนับจากระดับ ± 0.00 มีค่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เท่ากับ 43.50 เมตร ติดตั้งลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator) 1 ตัว ขนาด Capacity 750 kgs. หรือ 11 persons speed 60 m/min. ที่ตกแต่งผนังโดยรอบด้วยโพลีคาโบเนต พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร 10,848 ตารางเมตร พื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร 3,072 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยของอาคารนิทรรศการหลัก(Exhibition Building) รวมทั้งสิ้น 13,920 ตารางเมตร

ผนังบางส่วนของอาคารนิทรรศการหลัก(Exhibition Building) เป็นผนังเบา สีสำเร็จ ระบบ E.I.F.S (EXTERIOR INSULATOR AND FINISHED SYSTEM) มีความสามารถในการกันความร้อนได้ดีหรือมีค่า V-Value ต่ำ น้อยกว่าหรือเท่ากับ 0.06 BTU/H.SQ – FT.F ไม่สะสมความร้อนหรือมีความจุร้อนต่ำ (Low thermal capacity) กันความชื้นและการรั่วซึมของอาคารได้ดี

ประดับตกแต่งหุ้มเสาของอาคารบางส่วนด้วยแผ่น Aluminium Composite ดัดโค้ง R=0.7 เมตร และ Metal Sheet siding

ฝ้าเพดานชายคาของหลังคาอาคารนิทรรศการหลัก(Exhibition Building)เป็น Ceiling Metal Sheet แผ่นโลหะแผ่นเรียบเคลือบสี Powder Coated และ Aluminium Linear Ceiling แบบเรียบขอบโค้ง

รายละเอียดงานทางสถาปัตยกรรมของโครงการ

แนวความคิดในการออกแบบงานสถาปัตยกรรม

จากการสัมภาษณ์ผู้ออกแบบโครงการ สามารถสรุปแนวความคิดหลักๆที่ใช้ในการออกแบบได้ ดังนี้

• ออกแบบอาคารให้เหมาะสมกับสภาพเขตร้อนชื้นของประเทศไทย

• ออกแบบอาคารให้เหมาะสมกับการใช้สอยซึ่งเกิดจากผลการวิจัย ให้เกิดประโยชน์ในการใช้งานและยังคงคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้ใช้อาคารได้

• ออกแบบที่แสดงเอกลักษณ์ประจำภาคอีสานและสอดคล้องกับความต้องการผู้ใช้สอยของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

• ออกแบบโดยใช้ระบบก่อสร้างที่ทันสมัย ราคาถูก ก่อสร้างได้เร็ว

• ออกแบบจัดวางอาคารให้มีประสิทธิภาพสูงสุด เช่น การใช้ทางเดินเชื่อมต่อที่สั้น กันแดด กันฝน และการออกแบบอาคารให้มีความปลอดภัย

• ออกแบบบรรยากาศ โดยใช้ลักษณะของภูมิสถาปัตยกรรมที่ดีเข้ามาช่วยส่งเสริมโครงการ

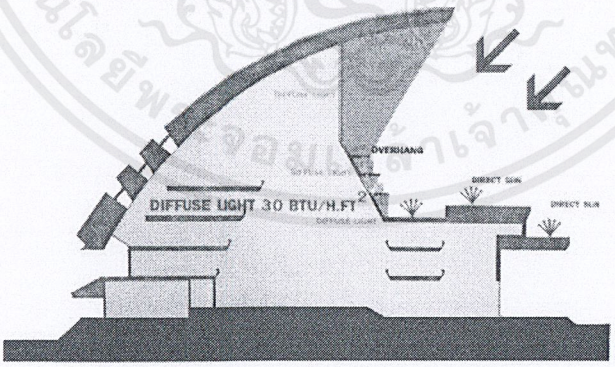
• อาคารแต่งละอาคารบ่งบอกเอกลักษณ์ได้ด้วยตนเองนอกจากแนวความคิดที่กล่าวมาแล้ว ผู้ออกแบบได้ยึดหลักในการออกแบบเพื่อการประหยัดพลังงานเป็นสำคัญอีกทางหนึ่ง ซึ่งใช้วิธีการต่างๆได้แก่

• การปรุงแต่งสภาพแวดล้อมให้เอื้ออำนวยต่อการประหยัดพลังงาน

-การใช้ต้นไม้และสวนหย่อม มาช่วยลดอุณหภูมิภายนอกอาคาร

• การใช้ปัจจัยธรรมชาติเพื่อช่วยในการประหยัดพลังงาน

-การใช้แสงธรรมชาติจากช่องแสงด้านทิศเหนือ



แสดงแนวความคิดเรื่องการใช้แสงธรรมชาติและการระบายความร้อนภายในอาคาร

• การลดภาระการทำความเย็นของระบบปรับอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-การใช้ประตู 2 ชั้นและการกำหนดทิศทางเข้าออกอาคารเพียง 2 ทาง เพื่อลดการสูญเสียปริมาณความเย็นออกสู่ภายนอก

• การเลือกใช้เทคโนโลยีที่เหมาะสม และอุปกรณ์ที่มีคุณภาพสูง

-การเลือกใช้ผนังระบบฉนวนกันความร้อนภายนอก ไม่เกิดการแตกร้าว และไม่จำเป็นต้องทาสีใหม่เป็นเวลานานกว่า 30 ปี

-การเลือกใช้อุปกรณ์ประกอบอาคารประสิทธิภาพสูง เช่น หลอดไผ ปั๊มป์น้ำ ท่อน้ำ ที่มีอายุการใช้งานยาวนานกว่าอุปกรณ์ที่ใช้ทั่วไป

-การเลือกใช้มอเตอร์ที่สามารถปรับความเร็วรอบได้ (Variable Speed Driver, VSD) ซึ่งจะควบคุมให้ความเร็วรอบสัมพันธ์กับการใช้พลังงานที่เกิดขึ้นจริง ฯลฯ

• ลดการใช้พลังงานสูงสุดพร้อมกัน

-แบ่งพื้นที่กั้นส่วนที่มีการปรับอากาศตามส่วนต่างๆ

• การเลือกใช้วัสดุเพื่อการประหยัดพลังงานและเป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม

-ใช้ระบบกระจกฮีตสต็อป (Heat-stop) เพื่อช่วยลดความร้อนที่ผ่านเข้ามาในอาคาร

• การคำนึงถึงการบำรุงรักษา

-การออกแบบภายในอาคารไม่ให้มีจุดอับ อันเป็นแหล่งสะสมความชื้น

-การออกแบบเพื่อให้เกิดร่มเงาบนเปลือกอาคารจากแสงอาทิตย์ อันเป็นสาเหตุของการเสื่อมสภาพและการดูเก่าเร็วของอาคาร

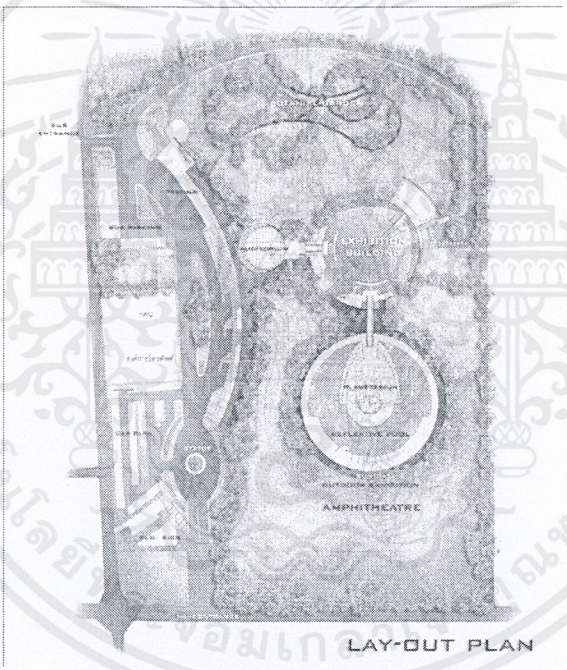
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทางสถาปัตยกรรม

จากแนวความคิดดังกล่าว นำไปสู่ลักษณะการออกแบบทางสถาปัตยกรรมในส่วนต่างๆ ได้แก่

1. ทิศทางการวางตัวของอาคาร

วางตัวอาคาหลัก คือ อาคารนิทรรศการสูง 5 ชั้นให้หันหน้าไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ เช่นเดียวกับคติของเรือนอีสานที่จะไม่ตั้งอาคารขวางตะวัน และเพื่อเป็นการเบี่ยงแนวแกนและมุมมองของโครงการด้วย



แผนผัง 2.13 แสดงทิศทางการวางตัวของอาคารภายในโครงการ

ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

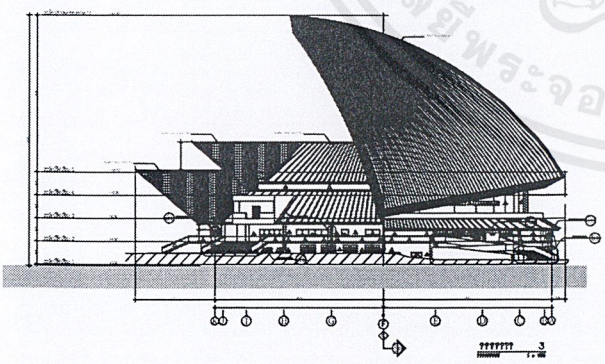
สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

2. ลักษณะรูปทรงอาคาร

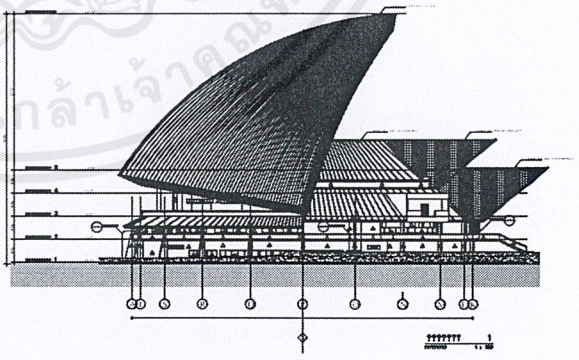
อาคารทั่วไปเป็นอาคารคอนกรีตเสริมเหล็ก มีทางเดินเชื่อมแบบมีหลังคาคลุมถึงกันทุกอาคาร ส่วนบริเวณภายนอกนั้นใช้สำหรับจัดเป็นลานนิทรรศการเพื่อให้ความรู้ในด้านวิทยาศาสตร์-ดาราศาสตร์เป็นหลัก มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

- อาคารนิทรรศการหลัก

เป็นอาคารแสดงนิทรรศการทางวิทยาศาสตร์ในแขนงต่างๆสูง 5 ชั้น หันหน้าไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ มีผังพื้นเป็นรูปวงกลม มีหลังคาซ้อนกัน 2 ชั้น ลักษณะเหมือนหลังคาโดมกระจก ครอบด้วยหลังคาโค้งเกือบเป็นโดมอีกชั้น โดยการใช้รูปทรงอาคารมาจากวงกลมแทนสี่เหลี่ยมเพื่อการออกแบบอาคารประหยัดพลังงาน พร้อมกับพัฒนาการคลุมพื้นที่ของหลังคาจากสี่เหลี่ยมไปสู่วงกลม โดยใช้หน้าจั่วแบบลายตาเวนเป็นองค์ประกอบหลักของอาคาร เพื่อแสดงถึงเอกลักษณ์ของสถาปัตยกรรมอีสาน



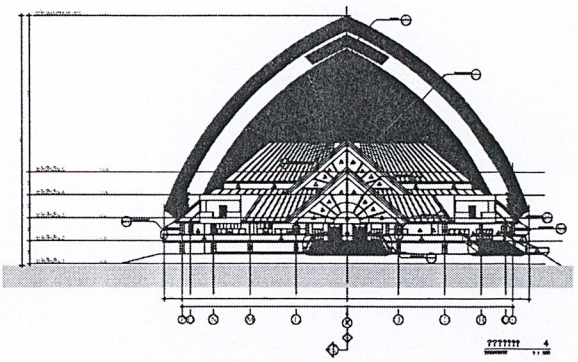
รูปด้านทิศเหนือ



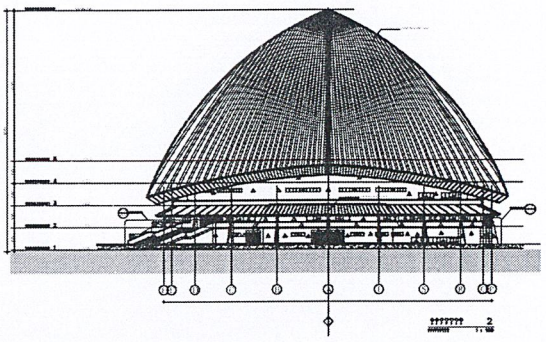
รูปด้านทิศใต้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

120952



รูปด้านทิศตะวันออก



รูปด้านทิศตะวันตก

อาคารนิทรรศการท้องฟ้าจำลอง (Planetarium Building)

เป็นงานสถาปัตยกรรมรูปทรงกลมผสมทรงรีสูง 5 ชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงหลังคาเหล็ก บุด้วยแผ่นหลังคา Metal Sheet พ่น Pu Foam หนา 2 นิ้ว ระดับสูงสุดของโครงสร้างอาคาร (Top Structure Level) นับจากระดับ ± 0.00 มีค่าเท่ากับ 24.50 เมตร โดยมีระดับความสูงของเข็มนาฬิกาแดด (Sun Dial) นับจากระดับ ± 0.00 มีค่าเท่ากับ 31.68 เมตร พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร 1,017 ตารางเมตร พื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร 509 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยของนิทรรศการท้องฟ้าจำลอง (Planetarium Building) รวมทั้งสิ้น 1,526 ตารางเมตร

ผนังภายนอกอาคารนิทรรศการท้องฟ้าจำลอง (Planetarium Building) กรุแผ่น Panel Sheet และ Aluminium Composite Panel หนา 3 มม. ในส่วนของห้องดูดาว (Planetarium Projecture)

ฝ้าเพดานภายในอาคารนิทรรศการท้องฟ้าจำลอง(Planetarium Building) ติดตั้งฉนวนใยแก้วกันความร้อน หนา 3 นิ้ว ฝ้าเพดายชายคา และบางส่วนของหลังคานิทรรศการท้องฟ้าจำลอง (Planetarium Building) ติดตั้ง LOUVER เพื่อระบายอากาศระบายความร้อน

อาคารหอประชุม (Auditorium Building)

เป็นสถาปัตยกรรมรูปทรงกลม ผสมรูปทรงหกเหลี่ยมด้านเท่า สูง 3 ชั้น มีจุดชมวิว สูง 9 ชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงหลังคาเหล็ก บุด้วยแผ่นหลังคา Metal Sheet ระดับสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของโครงสร้างอาคาร (Top Structure Level) นับจากระดับ ± 0.00 มีค่าเท่ากับ 49.70 ตารางเมตร ติดตั้งลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator) 1 ตัว ขนาด Capacity 450 kgs. หิอ 6 Persons Speed 90 m/min. พื้นที่ใช้สอยของอาคารหอประชุม (Auditorium Building) รวมทั้งสิ้น 1,818 ตารางเมตร

ผนังภายนอกอาคารหอประชุม (Auditorium Building) กรุแผ่น Panel Sheet ภายในกรุ Pu Foam หนา 2 นิ้ว

ฝ้าเพดานบริเวณโถงทางเข้าของอาคารหอประชุม (Auditorium Building) เป็น Aluminium Linear Ceiling แบบเรียบ ขอบโค้ง

อาคารปฏิบัติการสื่อ(Workshop) เป็นสถาปัตยกรรมรูปทรงสี่เหลี่ยมคางหมูที่มีด้านคู่ขนานของอาคารเป็นส่วนโค้งของวงกลม สูง 2 ชั้น โครงสร้างคอนกรีตเสริมเหล็ก โครงหลังคาเหล็ก บุด้วยแผ่นหลังคา Metal Sheet พ่น Pu Foam หนา 2 นิ้ว ระดับความสูงของอาคาร นับจากระดับ ± 0.00 มีค่าเท่ากับ 8.38 เมตร พื้นที่ใช้สอยภายในอาคาร 478 ตารางเมตร พื้นที่ใช้สอยภายนอกอาคาร 454 ตารางเมตร คิดเป็นพื้นที่ใช้สอยของอาคารปฏิบัติการสื่อ (Workshop) รวมทั้งสิ้น 932 ตารางเมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

8.ขอบข่ายและขอบเขตโครงการ

จากการวิเคราะห์ถึงองค์ประกอบต่างๆของโครงการสามารถบอกถึงขอบเขตและขอบข่ายของโครงการตามขั้นตอนต่างๆและการวิเคราะห์พื้นที่ใช้โดยสรุปเป็นตารางได้ดังนี้

องค์ประกอบการใช้งาน	พื้นที่(ตร.ม.)	ขอบข่าย	ขอบเขต
1.ส่วนโถงทางเข้าหลัก			
1.1 ทางเดิน	328.59	⊙	⊙
1.2 ที่ขายตั๋ว	24.28	⊙	⊙
1.3 ที่ติดต่อสอบถาม	10.00	⊙	⊙
1.4 ที่รับฝากของ	54.32	⊙	⊙
1.5 ที่จำหน่ายของที่ระลึก	117.93	⊙	⊙
1.6 ห้องน้ำชาย-ห้องน้ำหญิง	110.35	⊙	⊙
1.7 โทรศัพท์สาธารณะ	471.11	⊙	⊙
1.8 First Aid	76.55	⊙	
รวมพื้นที่ส่วนโถงทางเข้าหลัก	1,193.13		
2.ส่วนนิทรรศการและการสาธิต			
สำหรับในช่วงนิทรรศการแยกเป็นส่วนใหญ่ๆ 4 ส่วน คือ			
2.1 ส่วนแสดงนิทรรศการดาราศาตร์และอวกาศ	480.25	⊙	⊙
ห้องจัดนิทรรศการและห้องฉายดาว ความจุ 120 ที่นั่ง	198.39	⊙	⊙
Projector room	10.75	⊙	
Control room	10.80	⊙	
Light	10.80	⊙	
ห้องอุปกรณ์การแสดง	73.10	⊙	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

องค์ประกอบการใช้งาน	พื้นที่(ตร.ม.)	ขอบข่าย	ขอบเขต
ห้องน้ำ	87.78	⊙	⊙
Film slide	16.02	⊙	
2.2 ส่วนแสดงนิทรรศการวิทยาศาตร์ พื้นฐาน ประกอบด้วยห้องจัดนิทรรศการทางด้านวิทยาศาตร์และมุมแสดง การสาธิตความจุประมาณ 50 คน	1,299.33	⊙	⊙
2.3 ส่วนนิทรรศการธรรมชาติวิทยาและมุมแสดงการสาธิต ความจุประมาณ 50 คน	1,723.96	⊙	⊙
2.4 ส่วนแสดงนิทรรศการสำหรับเด็กเล็ก ประกอบด้วยห้องจัดแสดงนิทรรศการสำหรับเด็กเล็กและมุมแสดงหรือเวที ความจุประมาณ 50 คน	1,399.17	⊙	⊙
2.5 ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว ซึ่งมีการหมุนเวียนจัดแสดงเรื่องราวที่เป็นปัจจุบัน	1,206.64	⊙	⊙
2.6 ส่วนทางเดิน	2,013.47	⊙	⊙
2.7 ห้องน้ำ	87.85	⊙	⊙
รวมพื้นที่ส่วนนิทรรศการและการสาธิต	8,891.19		
3.ส่วนห้องอาหาร			
เป็นลักษณะบริการตนเอง ประกอบด้วย			
3.1 ส่วนรับประทานอาหาร 120 คน 30 โต๊ะ	167.20	⊙	⊙
3.2 ส่วนประกอบอาหาร	43.06	⊙	
3.3 ส่วนเก็บของ	11.96	⊙	
รวมพื้นที่ส่วนห้องอาหาร	222.22		
องค์ประกอบการใช้งาน	**พื้นที่(ตร.ม.)**	**ขอบข่าย**	**ขอบเขต**
4.ห้องประชุม(Auditorium) ประกอบด้วย			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.1 ห้องประชุมจุผู้เข้าชมประมาณ 200 ที่นั่ง	274.68	⊙	⊙
4.2 เวทีจัดการแสดง บรรยาย	63.68	⊙	⊙
4.3 โถงทางเข้า	216.85	⊙	⊙
4.4 ห้องเก็บของ	36.91	⊙	
4.5 ห้องควบคุมการแสดง	11.39	⊙	
4.6 ห้องเก็บอุปกรณ์โสตทัศนศึกษา	6.12	⊙	⊙
4.7 ห้องพักวิทยากร	8.28	⊙	⊙
4.8 ห้องแต่งตัว	30.64	⊙	
4.9 ห้องน้ำชาย-หญิง	93.00	⊙	⊙
รวมพื้นที่ห้องประชุม	741.55		
5.ส่วนบริการงานวิชาการ ประกอบด้วย			
5.1 ห้องสมุดและสื่ออิเล็กทรอนิกส์	253.67	⊙	⊙
5.1.1 ที่ทำงานบรรณารักษ์	21.32	⊙	⊙
5.1.2 สื่อทางการศึกษา	54.83	⊙	⊙
5.2 ส่วนปฏิบัติงานวิชาการ	173.03	⊙	
5.3 ห้องน้ำชาย – หญิง	43.37	⊙	⊙
รวมพื้นที่ส่วนบริการงานวิชาการ	189.88		
6.ส่วนบริหาร ประกอบด้วย			
6.1 ห้องแผนกบัญชี – การเงิน – ฝ่ายบริหาร	189.88	⊙	
รวมพื้นที่ส่วนบริหาร	189.88		
7. ส่วนบริหารงานช่าง ประกอบด้วย			
7.1 ห้องหัวหน้าฝ่ายบริหารงานช่าง	221.32	⊙	
7.2 ห้องฝ่ายบริหารงานช่าง	31.55	⊙	
7.3 ห้องมืด	25.53	⊙	
องค์ประกอบการใช้งาน	**พื้นที่(ตร.ม.)**	**ขอบข่าย**	**ขอบเขต**
7.4 ห้องเตรียมงานจัดแสดง	86.42	⊙	
7.5 ห้องพัศดุช่าง	31.55	⊙	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

7.6 ห้องพัศดุกลาง	31.55	⊙	
7.7 ห้องน้ำชาย – หญิง	27.31	⊙	
รวมพื้นที่ส่วนบริหารงานช่าง	455.23		
8.ส่วนบริการอื่นๆ			
8.1 ห้องเครื่อง	115.41	⊙	
8.2 ห้องลิฟท์	4.41	⊙	
8.3 บันได-โถงบันได	42.79	⊙	
8.4 บริเวณรวมขยะ	30.00	⊙	
รวมพื้นที่ส่วนบริการอื่นๆ	192.61		
9.ส่วนอื่นๆ			
9.1 ทางเดินลอยฟ้า	480.00	⊙	⊙
9.2 Rocket Tower	203.70	⊙	⊙
9.3 ห้องเตรียมการแสดง	80.00	⊙	
9.4 ลานทางเข้าอาคาร	200.00	⊙	⊙
รวมพื้นที่ส่วนอื่นๆ	963.70		

รวมพื้นที่อาคารทั้งหมด	13,395.73		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1 . ทำให้ได้เรียนรู้และทำความเข้าใจในการปรับปรุงทางสถาปัตยกรรมภายใน

2. ทำให้ได้เรียนรู้ถึงระบบการจัดการของศูนย์วิทยาศาสตร์ ระบบการจัดการสภาพแวดล้อมที่เอื้ออำนวยในการออกแบบ ตลอดจนงานระบบต่างๆที่มีอยู่เดิม

3. ทำให้เข้าใจในระบบการออกแบบศูนย์วิทยาศาตร์เพื่อนำไปสู่การออกแบบที่มีบรรยากาศเหมาะสมในการทำให้ผู้เข้ามาใช้บริการรู้สึกเกิดความน่าสนใจ ค้นคว้า หาความรู้ พักผ่อน และสามารถตอบสนองความ ต้องการของผู้มาใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

4. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปใช้ประโยชน์ได้จริงและสามารถเสนอข้อมูล แนวทางวิธีการแก้ปัญหาแก่ผู้ ที่มีความสนใจที่จะนำไปศึกษาต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
ข้อมูลทั่วไป

2.1 กรณีศึกษาโครงการที่เกี่ยวเนื่อง

2.1.1 กรณีศึกษาภายในประเทศ

กรณีศึกษาภายในประเทศมีได้แบ่งลักษณะของการศึกษาดังต่อไปนี้

2.1.1.1 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

1. องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ คลองห้า ปทุมธานี
2. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย
3. ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

2.1.1.2 กรณีศึกษาที่สอดคล้องกับการจัดแสดงของโครงการ

1. พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ (มิวเซียมสยาม)

2.1.1.1 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

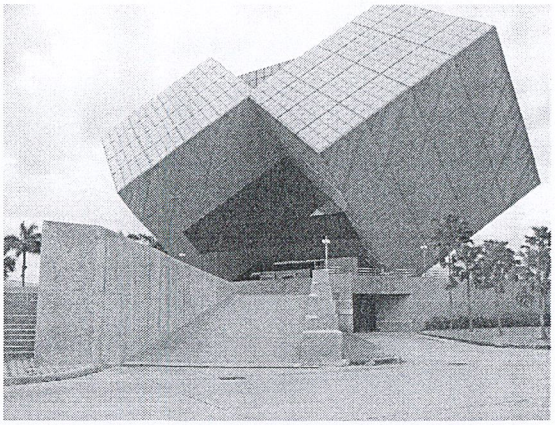
องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ คลองห้า ปทุมธานี

พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์เป็นพิพิธภัณฑ์ที่จัดแสดงเกี่ยวกับเทคโนโลยีซึ่งสอดคล้องกับโครงการ มีการจัดแสดงที่น่าสนใจ และ สามารถศึกษาพฤติกรรมผู้เข้าใช้และผู้บริการเพื่อเปรียบเทียบได้

ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์

เริ่มตั้งแต่ ปี2533 คณะรัฐมนตรีมีมติให้จัดตั้ง พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ขึ้น โดยให้กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยี และสิ่งแวดล้อม พัฒนาโครงการ และรับผิดชอบงานลักษณะอาคารเป็นอาคารรูปทรงเรขาคณิตรูปลูกบาศก์จำนวน 3 รูปยึดติดกัน ตัวอาคารมีทั้งหมด 5 ชั้น พื้นที่ในการจัดแสดงนิทรรศการและส่วน Service ทั้งหมด ประมาณ 10,000 ตารางเมตรสถานที่ตั้ง ตั้งอยู่ที่ บริเวณพื้นที่เทคโนธานี ต. คลองห้า อ. คลองหลวง จ. ปทุมธานี 12120

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.1 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ คลองห้า

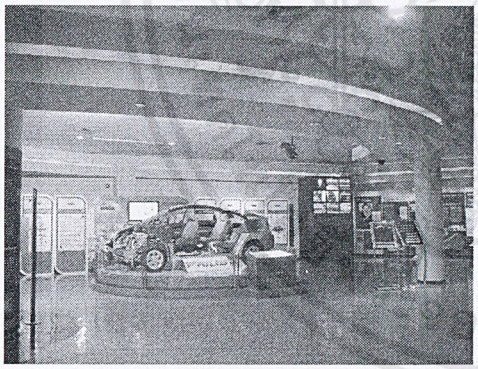
ประเภทและชนิดของพิพิธภัณฑ์ :พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิธีการจัดแสดงนิทรรศการและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ชั้นที่ 1 ส่วนต้อนรับและแนะนำการเข้าชม ในส่วนนี้ประกอบด้วยส่วนประชาสัมพันธ์ ห้อง Internet โรงอาหาร ร้านขายของที่ระลึกและ ส่วนนิทรรศการจัดแสดงเรื่องราวดังนี้

1. ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์
2. นักวิทยาศาสตร์รุ่นบุกเบิก

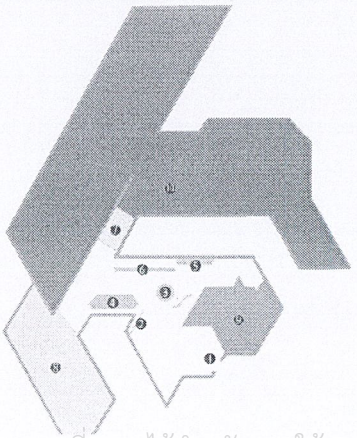
การตกแต่ง ใช้วัสดุที่ทันสมัย เรียบง่าย ใช้โครงสีอ่อนมีการเน้นสีสดใสเช่นสีส้ม เขียว ในจุดที่สำคัญมีการซ่อนไฟในจุดต่าง ๆ เน้น Space โดยรอบให้ดูโล่งกว้าง เพื่อรองรับคนจำนวนมาก



พื้นที่จัดแสดงนิทรรศการ



พื้นที่บริเวณส่วนโถง



ZONING ชั้น1 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

50% พื้นที่ OFFICE และคลังพิพิธภัณฑ์

15%พื้นที่ EVENและนิทรรศการชั่วคราว

10% ร้านขายของที่ระลึก

25% พื้นที่โถงและทางสัญจร

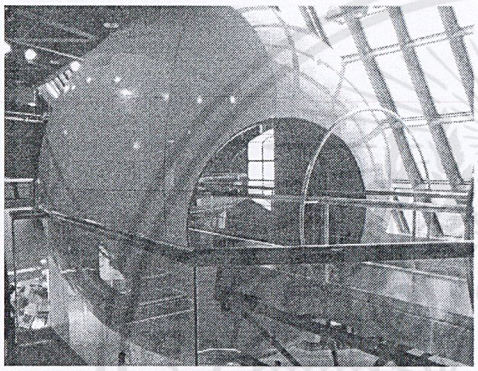
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

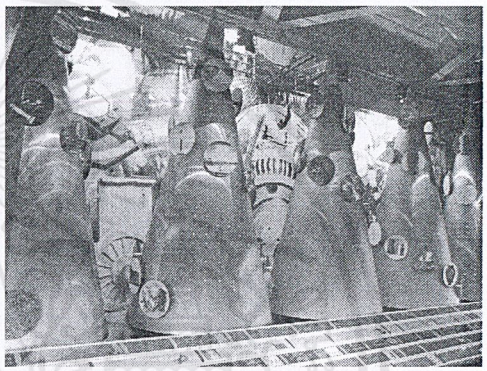
ชั้นที่ 2 จัดแสดงนิทรรศการเกี่ยวกับ ประวัติความเป็นมาของวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

1. การกำเนิดมนุษย์และความก้าวหน้าทางวิทยาศาสตร์
2. ประวัติการค้นพบทางวิทยาศาสตร์
3. ทัศนะนักวิทยาศาสตร์เด่นของโลก
4. โลกที่เปราะบาง
5. ห้องกิจกรรมเสริมศึกษา

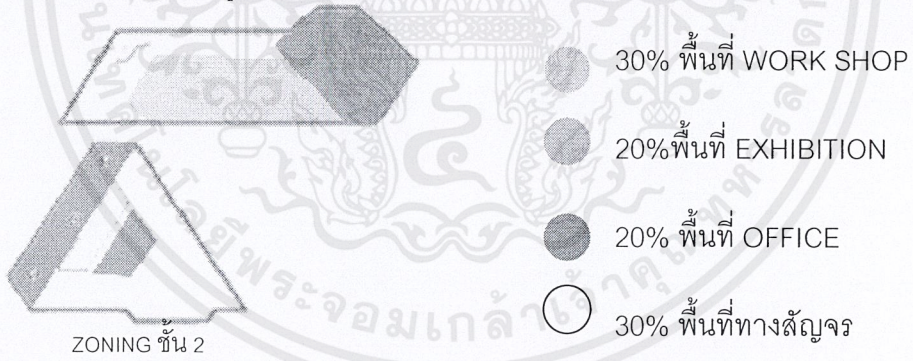
วิธีการจัดแสดง

- มีการใช้รูปทรงเรขาคณิตในการสร้าง Space และขยายขนาดเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ มีการใช้แสงเน้นในส่วนจัดแสดง





การใช้รูปทรงเรขาคณิต ขยายขนาด ในการจัดนิทรรศการ



ZONING ชั้น 2

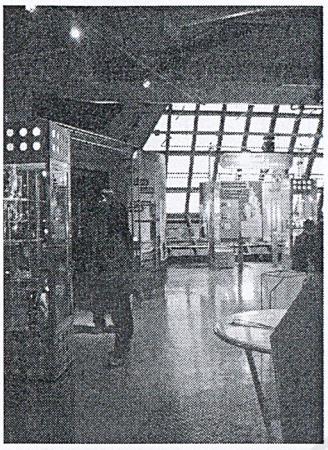
ชั้นที่ 3 จัดนิทรรศการเกี่ยวกับ วิทยาศาสตร์ขั้นพื้นฐานและพลังงาน

1. เสียง
2. คณิตศาสตร์
3. แสง
4. ไฟฟ้า
5. แม่เหล็ก
6. แรงและการเคลื่อนที่
7. แรงเสียดทาน
8. ความร้อน
9. สสารและโมเลกุล
10. อุโมงค์พลังงาน
11. เคมี
12. โรงภาพยนตร์

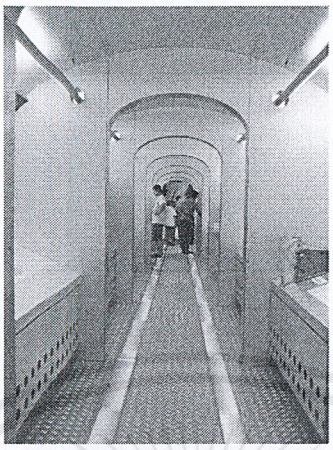
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการจัดแสดง

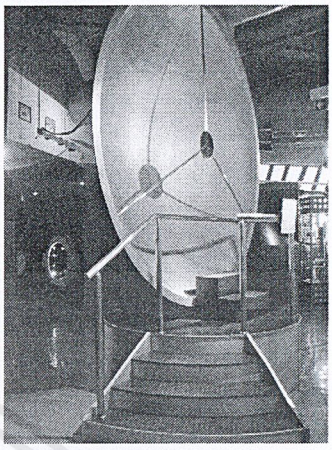
- มีการใช้ INTERACTIVE ใช้ผู้ชม ได้มีโอกาส เล่นและทำความเข้าใจจากเกมส์ทางวิทยาศาสตร์



บรรยากาศโดยรวมชั้น 2



อุโมงค์พลังงาน



INTERACTIVE



ZONING ชั้น 3

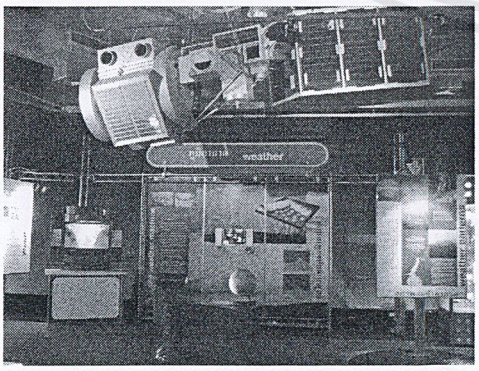
60% พื้นที่ EXHIBITION

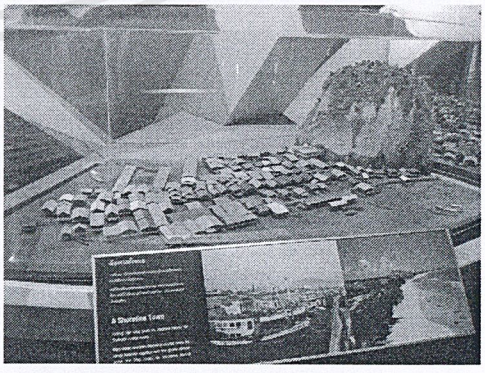
40%พื้นที่ทางสัญจร

ชั้นที่ 4 จัดนิทรรศการเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในประเทศไทย

1. ที่ตั้งและภูมิทัศน์ของประเทศไทย
2. นิเวศวิทยาของประเทศไทย
3. การผลิตทางการเกษตรและอุตสาหกรรม
4. ภูมิศาสตร์ของประเทศไทย
5. สิ่งก่อสร้างและโครงสร้าง
6. ธรณีวิทยาของประเทศไทย
7. โครงสร้างโลกและภูมิอากาศ

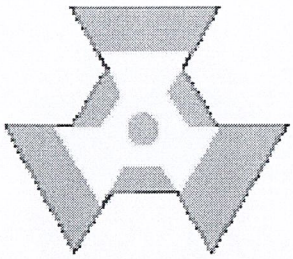
วิธีการจัดแสดง - มีการทำแบบจำลองในลักษณะต่างๆทั้งโมเดลขนาดเล็กและการจำลองบรรยากาศ





แสดงการจัดนิทรรศการแบบการสร้างแบบจำลอง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ZONING ชั้น 4

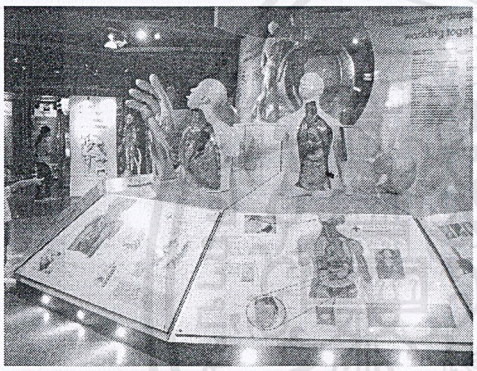
80% พื้นที่ EXHIBITION

20%พื้นที่ทางสัญจร

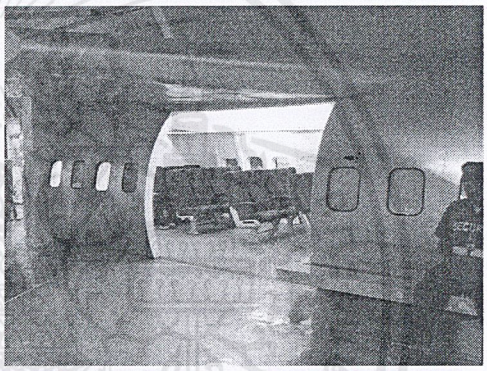
ชั้นที่ 5 จัดแสดงเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีในชีวิตประจำวัน

1. ร่างกายและสุขภาพ
2. การคมนาคมขนส่ง
3. คุณภาพชีวิต
4. บ้านและสำนักงาน
5. วิสัยทัศน์ต่ออนาคต
6. กิจกรรมสาธิต

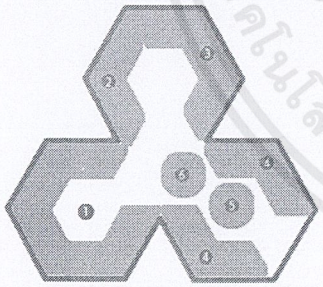
วิธีการจัดแสดง – มีการจำลองบรรยากาศเสมือนจริงให้ผู้เข้าชมได้เรียนรู้ และ มีการสร้างแบบจำลองและรูปทรงต่าง ๆ เพิ่มเพิ่มความน่าสนใจและง่ายต่อการรับรู้เรื่องราว



รูปที่ 2.15 การสร้างแบบจำลองเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ



รูปที่ 2.16 การสร้างบรรยากาศเสมือนจริง



ZONING ชั้น 5

90% พื้นที่ EXHIBITION

10%พื้นที่ทางสัญจร

ชั้นที่ 6 เป็นพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการชั่วคราวซึ่งจะหมุนเวียนไปเรื่อย ๆตามความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปวิธีการจัดแสดงโดยรวม

การจัดนิทรรศการในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์เน้นการจัดแสดงให้ผู้เข้าชมมีส่วนร่วมในนิทรรศการ สามารถลองได้เล่นได้เพื่อให้เกิดความเข้าใจ โดยแบ่งเป็นส่วน ๆ แต่ละส่วนเชื่อมต่อกันไปเรื่อย ๆ มีการทำโมเดลประกอบเพื่อให้เกิดความเข้าใจและใช้แสงเสียงเพื่อเน้นจุดสนใจ ไม่เน้นการใช้ตัวหนังสือ

การวางหัวเรื่องเนื้อหาในการจัดนิทรรศการ - วางแบ่งหัวเรื่องไปในแต่ละชั้น โดยเริ่มจากเรื่องในอดีตและเรื่องพื้นฐานก่อน ค่อยพูดถึงเรื่องที่ยากขึ้นทีละลำดับ

การจัดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

1. ส่วนจำหน่ายบัตรและให้ข้อมูลต่างๆ
2. ส่วนแสดงนิทรรศการถาวร
3. ส่วนแสดงนิทรรศการชั่วคราว
4. ร้านอาหารและเครื่องดื่ม
5. ร้านขายของที่ระลึก
6. ห้องแสดงกิจกรรม
7. จุดนัดพบ
8. ห้องอินเทอร์เน็ต
9. โรงภาพยนตร์
10. ที่ฝากของและล็อกเกอร์

การใช้พื้นที่ใช้สอยของพิพิธภัณฑ์แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่ ส่วนนิทรรศการ ส่วนต้องรับและบริการ ส่วนสำนักงานและประชาสัมพันธ์



แผนภูมิที่ 2.1 แสดงพื้นที่การใช้สอยโดยรวมของ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย เป็นพิพิธภัณฑ์ที่มีการจัดแสดงเกี่ยวข้องกับวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งมีนิทรรศการเกี่ยวกับ คอมพิวเตอร์และการกระจายเสียงซึ่งสามารถนำมาใช้กับโครงการได้ และสามารถศึกษาการใช้พื้นที่ของส่วนต่างๆ ได้เนื่องจากมีขนาดใกล้เคียงกับโครงการ

ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์

ท้องฟ้าจำลองกรุงเทพฯ เป็นหน่วยงานสังกัด สำนักบริหารงานการศึกษานอกโรงเรียน สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงศึกษาธิการ เริ่มการก่อสร้างขึ้นตั้งแต่ปี 2505 ด้วยวัตถุประสงค์สำคัญเพื่อสร้างแหล่งที่ดีให้กับเยาวชน ได้ไปชุมนุมหาความรู้ และใช้เวลาว่างให้เป็นประโยชน์ กับทั้งส่งเสริมการศึกษา วิชาดาราศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และภูมิศาสตร์ โดยให้นักเรียนได้เรียนจากของจำลองซึ่งคล้ายจริง

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว และสมเด็จพระนางเจ้าฯ พระบรมราชินีนาถ ได้เสด็จพระราชดำเนิน ทรงประกอบพิธีเปิด อาคารท้องฟ้าจำลองกรุงเทพฯ เมื่อวันอังคารที่ 18 สิงหาคม 2507 และเปิดบริการแสดงให้นักเรียนและประชาชนได้เข้าชมได้ ตั้งแต่วันพุธที่ 19 สิงหาคม 2507 เป็นต้นมา

ประเภทและชนิดของพิพิธภัณฑ์ : พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

พื้นที่ใช้สอย : ประมาณ 1,040 ตารางเมตร

วัตถุประสงค์ของโครงการ_____:

- เพื่อสร้างแหล่งที่ดี สำหรับเยาวชนได้ไปศึกษาหาความรู้ หรือใช้เวลาว่างให้เกิดประโยชน์ตามโครงการส่งเสริมศีลธรรมจรรยาให้แก่เยาวชน
- เพื่อส่งเสริมการศึกษาทางวิชาภูมิศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และดาราศาสตร์ โดยให้นักเรียนได้เรียนจากของจำลองที่มีลักษณะใกล้เคียงกับของจริงมาก
- เพื่อปลูกฝังให้เยาวชนใช้ความคิดและเหตุผลที่ถูกต้อง

สภาพปัจจุบันของท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ :

1) **สถานภาพองค์กร**

ท้องฟ้าจำลองกรุงเทพเป็นหน่วยงานสังกัดกระทรวงศึกษาธิการ ซึ่งมีการเปลี่ยนแปลงสถานภาพเป็นลำดับ ดังนี้

ปีพ.ศ.2507-2518	หน่วยงานระดับกอง สังกัดกรมวิชาการ
ปีพ.ศ.2519	สังกัดศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา กรมวิชาการ
ปีพ.ศ.2522-2536	สังกัดศูนย์บริภัณฑ์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน
ปีพ.ศ.2537-ปัจจุบัน	สังกัดศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา กรมการศึกษานอกโรงเรียน

2) **บทบาทและหน้าที่**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ท้องฟ้าจำลองกรุงเทพเป็นสถาบันการศึกษาที่มีหน้าที่เผยแพร่ความรู้ในทางวิทยาศาสตร์ สาขาดาราศาสตร์ โดยเฉพาะ ในรูปแบบการให้ความรู้เชิงวิชาการผสมผสานกับความสนุกสนาน เพลิดเพลิน

พักผ่อนหย่อนใจ โดยอาศัยเทคโนโลยีที่ทันสมัยทางวิทยาศาสตร์ที่หลากหลายมาเป็นหลักสำคัญ

3) กลุ่มเป้าหมาย

ได้แก่ นักเรียน นักศึกษา ทั้งในและนอกระบบโรงเรียน และประชาชนทั่วไป ทุกเพศ ทุกวัย และทุกอาชีพ จากทั่วประเทศ โดยเฉพาะผู้ที่มีความสนใจในเรื่องที่เกี่ยวข้องกับดาราศาสตร์เป็นพิเศษ

4) รูปแบบการให้บริการ

ท้องฟ้าจำลองกรุงเทพได้ให้บริการความรู้ทางด้านดาราศาสตร์และอวกาศใน 3 รูปแบบ ดังนี้

4.1) การจัดแสดงทางท้องฟ้า

- **เรื่องที่จัดแสดง** กำหนดเรื่องที่แสดงเป็นรายปีโดยพิจารณาตามความเหมาะสมจากปัจจัยต่างๆมาประกอบ ได้แก่
  - ความสอดคล้องกับหลักสูตรการศึกษา
  - ความสัมพันธ์กับปรากฏการณ์พิเศษทางดาราศาสตร์
  - ความรู้เกี่ยวกับเหตุการณ์สำคัญทางดาราศาสตร์และอวกาศ
  - เรื่องที่น่ารู้เกี่ยวกับดาราศาสตร์และอวกาศ
- **วันเปิดให้บริการ** เปิดแสดงวันอังคาร – วันอาทิตย์ ยกเว้นวันจันทร์ และวันหยุดนักขัตฤกษ์
- **รอบแสดง** แบ่งเป็น 2 ช่วง ได้แก่ วันอังคาร – ศุกร์ รอบสำหรับประชาชน11.00 – 12.00 ,14.30 - 15.30 น.

  รอบจองล่วงหน้าสำหรับคณะนักเรียน นักศึกษา
  - วันเสาร์ – อาทิตย์ 10.00-11.00 , 11.00-12.00

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

13.30-14.30 , 14.30-15.30

- **อัตราค่าเข้าชม** เด็ก นักเรียน นักศึกษา 10 บาท
  ผู้ใหญ่ 20 บาท
  ภิกษุ สามเณร นักบวช - บาท

4.2) กิจกรรมเผยแพร่ความรู้ทางดาราศาสตร์และอวกาศรูปแบบพิเศษ

ทางท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ ได้มีการจัดกิจกรรมพิเศษที่เผยแพร่ความรู้ทางด้านดาราศาสตร์ และอวกาศในรูปแบบต่างๆตามโอกาสที่เหมาะสม ได้แก่

- ความรู้ในรูปแบบเอกสาร สิ่งพิมพ์ และสื่อต่างๆ
- กิจกรรมอบรม สัมมนา ทางดาราศาสตร์ และอวกาศ
- กิจกรรมค่ายดาราศาสตร์และกิจกรรมสังเกตวัตถุท้องฟ้าและปรากฏการณ์ที่สำคัญทางดาราศาสตร์
- กิจกรรมพิเศษอื่นๆ อาทิเช่น
  - การแข่งขันตอบปัญหาเกี่ยวกับดาราศาสตร์
  - การประกวดวาดภาพดาราศาสตร์
  - การประกวดถ่ายภาพดาราศาสตร์

5) สถิติผู้รับบริการจากท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ

ปี พ.ศ.	**จำนวนผู้เข้าชมการแสดงทางท้องฟ้า**	**จำนวนผู้เข้าชมนิทรรศการและร่วมกิจกรรมพิเศษ**	**รวมจำนวนคน**
2532	181,931	5,000	186,931
2533	178,519	5,800	184,319
2534	146,421	6,300	152,721
2535	98,243	7,200	105,443
2536	127,358	7,600	134,958
2537	231,940	15,000	246,940
2538	217,167	10,500,000	10,717,167
2539	115,308	6,000	121,308
รวมผู้รับบริการทั้งหมด ระหว่างปีพ.ศ. 2532-2539			**11,849,787**

หมายเหตุ :

ปีพ.ศ. 2535 ปิดปรับปรุงท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ ระหว่างเดือนตุลาคม – ธันวาคม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปีพ.ศ. 2538 ปรากฏการณ์สุริยุปราคาเต็มดวงในท้องฟ้าประเทศไทย วันที่ 24 ตุลาคม พ.ศ. 2538 จึงมีการจัดกิจกรรมพิเศษ ได้แก่

- กิจกรรมอบรมครูใน 11 จังหวัดที่อยู่ในแนวคราส
- กิจกรรมค่ายสุริยุปราคาสำหรับนักเรียนใน 11 จังหวัดที่อยู่ในแนวคราส
- กิจกรรมอบรมเรื่องสุริยุปราคา
- กิจกรรมรายการอภิปรายทางสถานีโทรทัศน์แห่งประเทศไทยช่อง 11
- กิจกรรมอบรมเรื่องการถ่ายภาพสุริยุปราคา
- กิจกรรมการประกวดถ่ายภาพสุริยุปราคา

ปีพ.ศ. 2539 นับข้อมูลสถิติถึงวันที่ 30 กันยายน พ.ศ. 2539

<u>วิธีการจัดแสดงนิทรรศการและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ</u>

ศึกษาการจัดแสดงของทุกส่วน แต่จะเน้นที่นิทรรศการเกี่ยวกับคอมพิวเตอร์ โลกการสื่อสารผ่านดาวเทียม และ สื่ออิเลกทรอนิกส์

ชั้นที่ 1 ประกอบด้วย Information จุดนัดพบและฝากของ และนิทรรศการเกี่ยวกับ

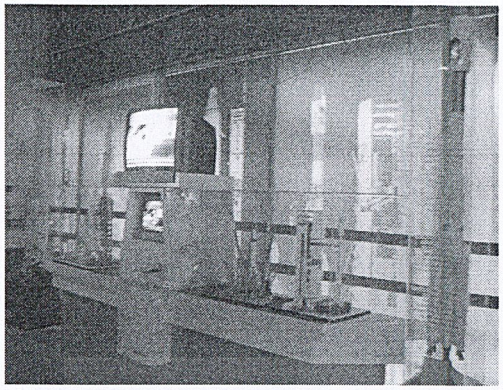
1. โลกของการสื่อสารผ่านดาวเทียม
2. ห้องแสดงทางวิทยาศาสตร์เลเซอร์มหัศจรรย์
3. วิทยาศาสตร์พื้นฐาน สามารถจับต้องและทดลองได้
4. พิพิธภัณฑ์สื่ออิเลกทรอนิกส์
5. จัตุรัสเทคโนโลยี

1. โลกการสื่อสารผ่านดาวเทียม จัดแสดงเกี่ยวกับประเภท ชนิด สถานีอวกาศ องค์การต่างที่รองรับและความรู้ต่างๆ เกี่ยวกับดาวเทียม

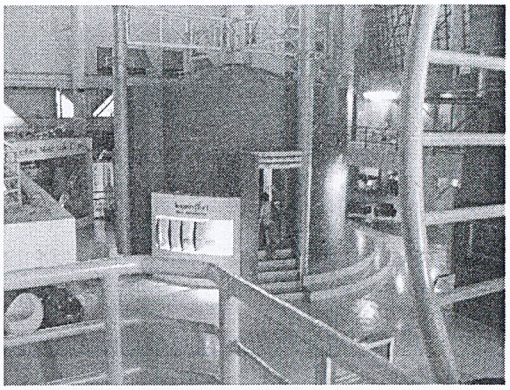
<u>วิธีการจัดแสดง</u>

- จำลองบรรยากาศเป็นอุโมงค์ที่เข้าไปเป็นอวกาศ
- มีการสร้างแบบจำลองดาวเทียมเพื่อให้ง่ายแก่การทำความเข้าใจ
- มีการติดบอร์ดเป็นบางจุดแต่ตัวหนังสือมีขนาดเล็กทำให้ไม่น่าสนใจเท่าที่ควร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



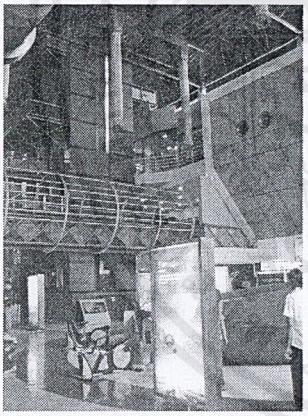
การสร้างแบบจำลองเพื่อให้เกิดความน่าสนใจ



การสร้างแบบจำลองบรรยากาศโดยสร้าง SPACE ขึ้น

2. ห้องแสดงทางวิทยาศาสตร์เลเซอร์มหัศจรรย์ และ 3. วิทยาศาสตร์พื้นฐาน สามารถจับต้องและทดลองได้

<u>วิธีการจัดแสดง</u> จัดแสดงอยู่ในพื้นที่โล่งกว้าง แบ่งหัวข้อเป็นส่วน ให้เดินโดยเลือกตามความสนใจ เนื่องจากผู้เข้าชมส่วนใหญ่เป็นเด็ก จึงมักอยากเล่น อยากลองตามใจตนเอง ใช้สีที่สดใส และหลากหลายเช่น แดง เหลือง เขียว เพื่อเน้นให้นิทรรศการน่าสนใจมากขึ้น แต่บรรยากาศค่อนข้างขาดความเป็นเทคโนโลยี



การใช้สีที่สดใสช่วยเน้นจุดสนใจ



การจัดแสดงวางกระจายเป็นส่วน ๆ

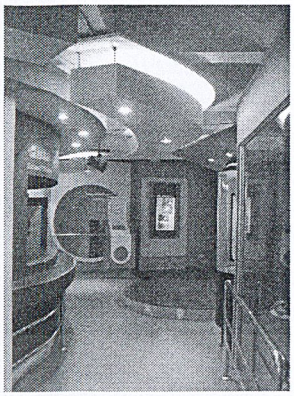
4. นิทรรศการสื่ออิเลกทรอนิกส์ จัดแสดงเกี่ยวกับสื่ออิเลกทรอนิกส์ชนิดต่าง ๆ ทั้งที่ยังใช้ในปัจจุบันและเลิกใช้ไปแล้ว กลไกการทำงาน และวิธีใช้

<u>วิธีการจัดแสดง</u> จัดแสดงโดยนำวัตถุจริงมาแสดง มีการติดบอร์ดให้ความรู้ ทำให้เข้าใจลักษณะของสื่อแต่ละอย่าง แต่ค่อนข้างน่าเบื่อ สีและองค์ประกอบที่ใช้ยังไม่เข้ากับเนื้อหาการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

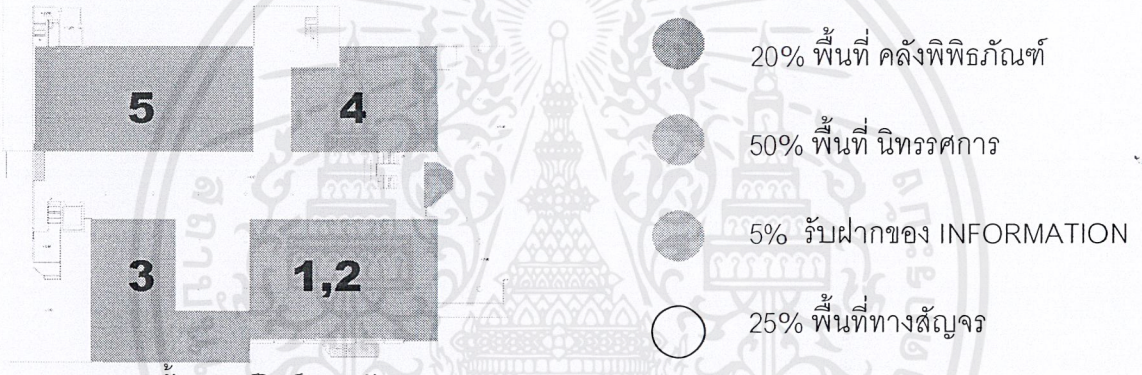


การจัดแสดงโดยใช้วัตถุจริง



บรรยากาศโดยรวมของนิทรรศการสื่ออิเลกทรอนิกส์

5.จัตุรัสเทคโนโลยี



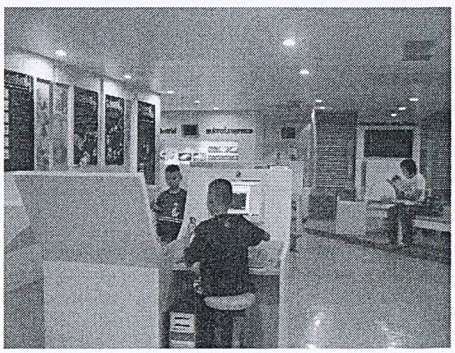
ZONING ชั้น 1 ศูนย์วิทย์ฯ เอกมัย

ชั้นที่ 2 จัดแสดงเกี่ยวกับ

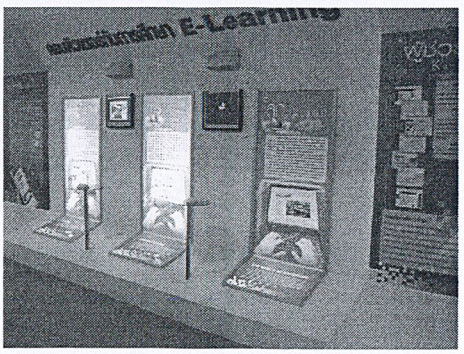
1. คอมพิวเตอร์เพื่อชุมชน
2. เทคโนโลยีชีวภาพ
3. ชีวิตกับเวลา
4. สิ่งแวดล้อมเพื่อชีวิต
5. สภาวะแวดล้อมเป็นพิษ

ในชั้นนี้จะศึกษาเกี่ยวกับนิทรรศการ คอมพิวเตอร์เพื่อชุมชน

<u>วิธีการจัดแสดง</u> ส่วนมากจะจัดแสดงโดยการจัดบอร์ดทำให้น่าเบื่อ มีการให้ทดลองเล่นคอมพิวเตอร์ การตกแต่งใช้สีอ่อนและเน้นสีที่บอร์ดที่จัดแสดง



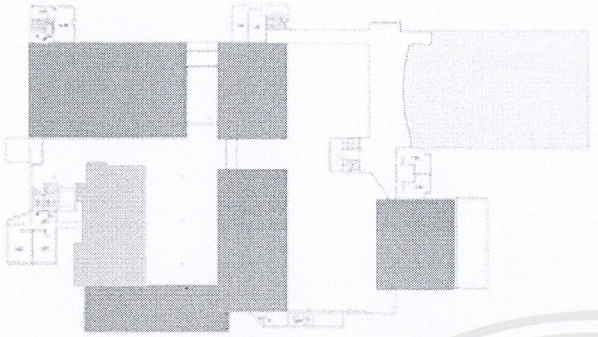
บรรยากาศนิทรรศการคอมพิวเตอร์เพื่อชุมชน



การจัดแสดงแบบติดบอร์ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิทรรศการนี้จะเกี่ยวกับ การใช้คอมพิวเตอร์ในชีวิตประจำวันว่าให้ประโยชน์และโทษกับเราอย่างไร ระบบอินเตอร์เน็ตและระบบเครือข่ายต่าง ๆ เกมคอมพิวเตอร์ เป็นต้น

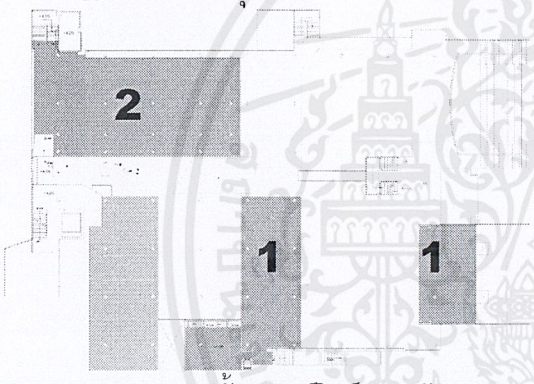


ZONING ชั้น 2 ศูนย์วิทย์ฯ เอกมัย

10% พื้นที่ คลังพิพิธภัณฑ์
35% พื้นที่ นิทรรศการ
10% พื้นที่ OFFICE
35% พื้นที่มหกรรม
10% พื้นที่ทางสัญจร

ชั้นที่ 3 จัดแสดงเกี่ยวกับ

1. เทคโนโลยีหุ่นยนต์
2. ท่องแดนปโตรเลยม



ZONING ชั้น 3 ศูนย์วิทย์ฯ เอกมัย

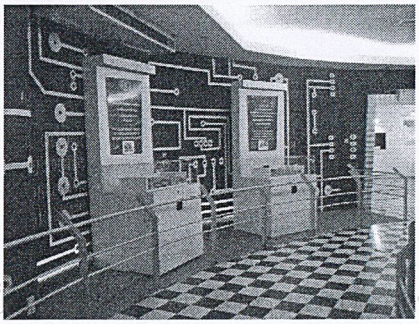
5% พื้นที่ คลังพิพิธภัณฑ์
45% พื้นที่ นิทรรศการ
25% พื้นที่ OFFICE
25% พื้นที่ทางสัญจร

ชั้นที่ 4 จัดแสดงเกี่ยวกับ

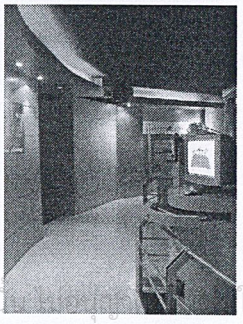
1. วิทยาศาสตร์ชีวภาพ
2. โลกคอมพิวเตอร์

ในชั้นนี้จะศึกษาเกี่ยวกับ นิทรรศการ โลกคอมพิวเตอร์

<u>วิธีการจัดแสดง</u> จัดแสดงเกี่ยวกับระบบ การทำงานและ ส่วนประกอบต่างๆ ของคอมพิวเตอร์โดยการจัดแสดงมีทั้ง นำวัตถุจริงมาจัดแสดง การสร้างแบบจำลองของระบบในคอมพิวเตอร์เพื่อให้เข้าใจได้ง่าย มีการจำลองบรรยากาศให้เหมือนอยู่ในยานอวกาศ มีการใช้เกมส์ต่าง ๆ เพื่อให้ง่ายต่อการทำความเข้าใจ บรรยากาศโดยรวมค่อนข้างมืด และมีมุมอับ ทำให้ค่อนข้างน่ากลัว มีการซ่อนไฟตามจุดต่าง ๆ



การจัดแสดงวัตถุจริงโดยใส่ในตู้



การจำลองบรรยากาศเหมือนยานอวกาศ

เอกสารนี้เ[illegible]เพื่อการศึกษาเท่านั้น[illegible]ใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

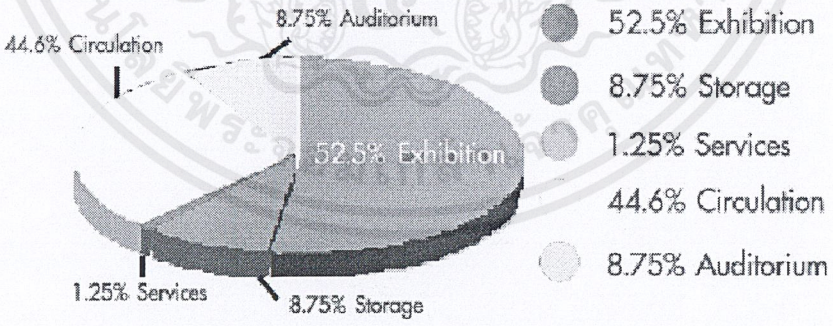


ZONING ชั้น 4 ศูนย์วิทย์ฯ เอกมัย

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 ห้องมหกรรม (~ 355 ตารางเมตร) (ปัจจุบันไม่ได้เปิดใช้แล้ว) ห้องแสดงทางวิทยาศาสตร์ (~ 355 ตารางเมตร) เป็นต้น



แสดงพื้นที่การใช้สอยโดยรวมของ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต

ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต เป็นพิพิธภัณฑ์ประเภทเดียวกับโครงการและมีการจัดนิทรรศการเรื่อง การสื่อสารจึงนำมาศึกษาถึงวิธีการวางหัวเรื่อง วิธีการจัดแสดง และ การใช้พื้นที่ในส่วนต่าง ๆ

ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์

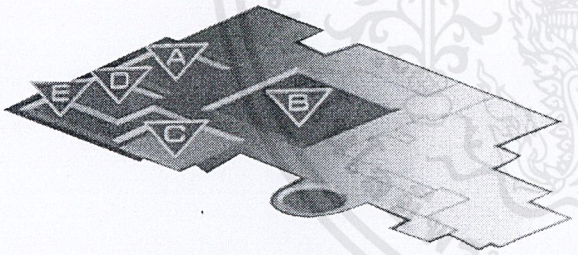
เมื่อวันที่ 16 สิงหาคม 2537 คณะรัฐมนตรีได้อนุมัติโครงการ ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษารังสิตเพื่อร่วมเฉลิมฉลองในวโรกาสการครองสิริราชสมบัติครบ50ปี ของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวภูมิพลอดุลยเดชมหาราช

ก่อสร้างแล้วเสร็จในปี 2543 เป็นอาคาร 3 ชั้นตามหลักสถาปัตยกรรมที่เรียกว่า Post Tension บนเนื้อที่ 62 ไร่ ณ ตำบลรังสิต อำเภอธัญบุรี จังหวัดปทุมธานี ภายในอาคารมีพื้นที่ใช้สอย35,000 ตารางเมตรแบ่งพื้นที่ออกเป็นห้องนิทรรศการถาวร ,ห้องท้องฟ้าจำลอง,ห้องประชุมสัมมนาขนาด330 ที่นั่ง ,ห้องปฏิบัติการ,ห้องแลปและห้องสำนักงาน

ประเภทและชนิดของพิพิธภัณฑ์ : พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

วิธีการจัดแสดงนิทรรศการและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ชั้นที่1 ประกอบด้วย ส่วนประชาสัมพันธ์ รับฝากของ พักคอย ร้านขายของที่ระลึก ท้องฟ้าจำลอง และ นิทรรศการดังนี้



ZONING ชั้น 1 ศูนย์วิทย์ฯ รังสิต

A นิทรรศการเปิดโลกสิ่งแวดล้อม

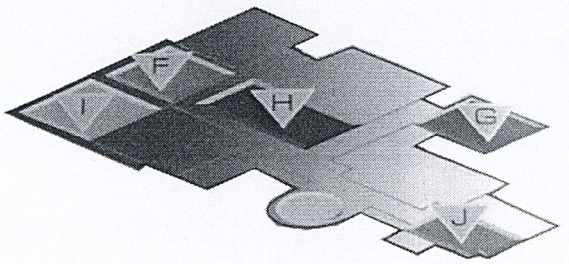
B นิทรรศการเมืองเด็กๆ

C นิทรรศการ โลกล้านปี

D นิทรรศการมหัศจรรย์แห่งชีวิต

E นิทรรศการ โลกดาวเคราะห์

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วยนิทรรศการดังนี้



ZONING ชั้น 2 ศูนย์วิทย์ฯ รังสิต

F นิทรรศการกีฬากับวิทยาศาสตร์

G นิทรรศการเทคโนโลยีการขนส่ง

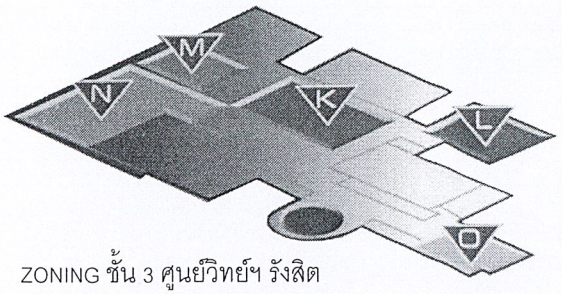
H นิทรรศการดาราศาสตร์และอวกาศ

I นิทรรศการวิทยาศาสตร์พื้นฐาน

J นิทรรศการประทีปแห่งแผ่นดิน

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 3 ประกอบด้วยนิทรรศการดังนี้



ZONING ชั้น 3 ศูนย์วิทย์ฯ รังสิต

K นิทรรศการสิ่งประดิษฐ์วิทยาศาสตร์ไทย

L นิทรรศการเทคโนโลยีการสื่อสาร

M นิทรรศการวิทยาศาสตร์การกีฬา

N นิทรรศการเทคโนโลยีการเกษตร

O นิทรรศการประทีปแห่งแผ่นดิน

นิทรรศการเทคโนโลยีการสื่อสาร หัวเรื่องที่จัดแสดงมีดังนี้

- เทคโนโลยีการออกอากาศ
- ท่องโลกการสื่อสาร
- พัฒนาการของการสื่อสาร
- เทคโนโลยีการสื่อสาร
- วิศวการสื่อสาร
- การสื่อสารกับชีวิตประจำวัน
- การสื่อสารเรียนรู้

โดยนิทรรศการแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเป็นนิทรรศการเรื่องเทคโนโลยีการออกอากาศ โทรทัศน์ วิทยุ อีกส่วนเป็นเรื่องของการสื่อสาร

นิทรรศการเทคโนโลยีการออกอากาศ จัดแสดงเรื่องราวเกี่ยวกับ การออกอากาศของโทรทัศน์ และการกระจายเสียง วิทยุ โดยให้ความรู้เกี่ยวกับ ขั้นตอนการทำงาน อุปกรณ์ต่าง ๆ นักวิทยาศาสตร์ผู้คิดค้น แนวโน้มการออกอากาศในอนาคต และ มีห้องให้ทดลองปฏิบัติการออกอากาศ

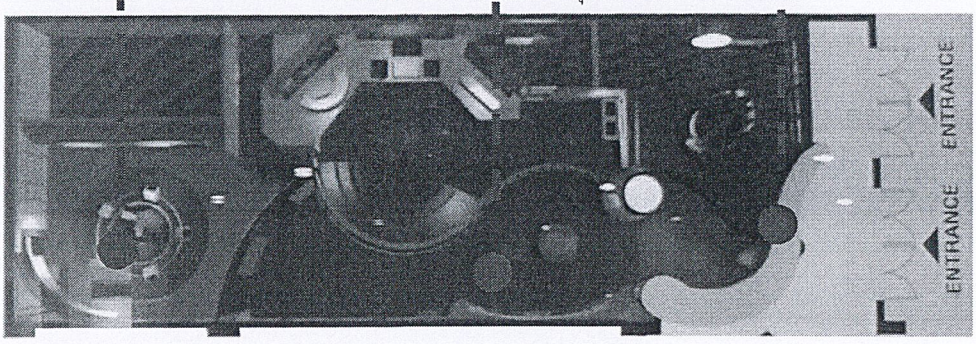
<u>วิธีการจัดแสดง</u> ส่วนมากเป็นการจัดแสดงแบบ INTERACTIVE มีการใช้ แสง สี เสียง และเกมส์ต่างๆ เพื่อประกอบความเข้าใจ มีการจำลองบรรยากาศห้องออกอากาศให้ลองปฏิบัติ และมีการจัดบอร์ดเพื่อเพิ่มความเข้าใจในบางส่วน

การตกแต่ง มีการนำเอาองค์ประกอบต่างๆ ของวิทยุและโทรทัศน์มาใช้ โครงสีที่ใช้ส่วนมากใช้สีขาว เขียว น้ำเงิน และมีการใช้สีส้ม เหลืองในบางส่วนเพื่อเน้นไม่ให้เกิดความน่าเบื่อ

เทคโนโลยีออกอากาศวิทยุ

เทคโนโลยีออกอากาศปัจจุบันและอนาคต

เทคโนโลยีออกอากาศวิทยุโทรทัศน์

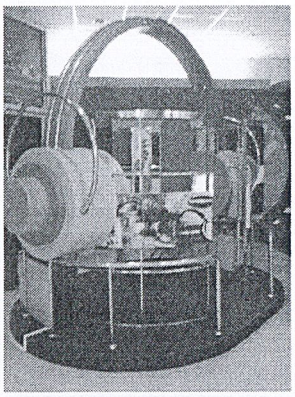


ZONING นิทรรศการเทคโนโลยีการออกอากาศ

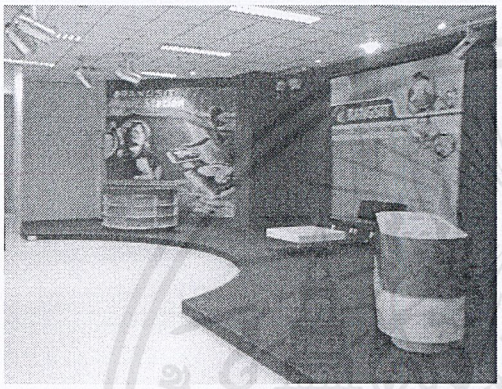
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



นิทรรศการเทคโนโลยีการออกอากาศ



การนำเอาองค์ประกอบของหูฟังมาใช้



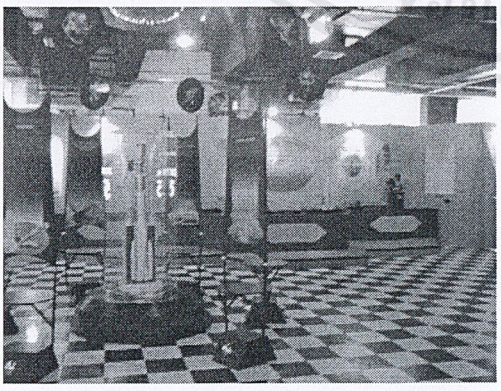
ส่วนทดลองจัดรายการโทรทัศน์



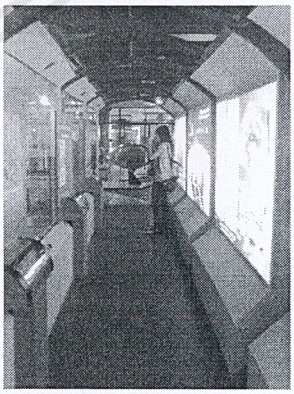
ห้องควบคุมการผลิตโทรทัศน์

นิทรรศการเทคโนโลยีการสื่อสาร ให้ความรู้เกี่ยวกับการสื่อสารในชีวิตประจำวันของเรา ตั้งแต่ อดีตจนถึงปัจจุบัน เทคโนโลยีใหม่ ๆ ต่าง

<u>วิธีการจัดแสดง</u> มีการจัดแสดงในรูปแบบ INTERACTIVE มีการใช้ เสียง การสร้างแบบจำลองที่กดปุ่มแล้วเคลื่อนไหว แต่มีการติดบอร์ดมากเกินไป และการให้แสงน้อยเกินไปจึงทำให้ไม่ค่อยน่าสนใจ



นิทรรศการเทคโนโลยีการสื่อสาร



การจัดแสดงนิทรรศการเทคโนโลยีการสื่อสาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.2 กรณีศึกษาที่สอดคล้องกับการจัดแสดงของโครงการ

พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ (มิวเซียมสยาม)

เนื่องจากการจัดนิทรรศการของโครงการมีลักษณะการดำเนินเรื่องเป็นวิวัฒนาการจากอดีตไปจนถึงปัจจุบัน ซึ่งใกล้เคียงกับพิพิธภัณฑ์ ประกอบด้วยพิพิธภัณฑ์นี้มีเทคนิคการจัดแสดงที่น่าสนใจ จึงเลือกมาเป็นกรณีศึกษา

ความเป็นมาของพิพิธภัณฑ์

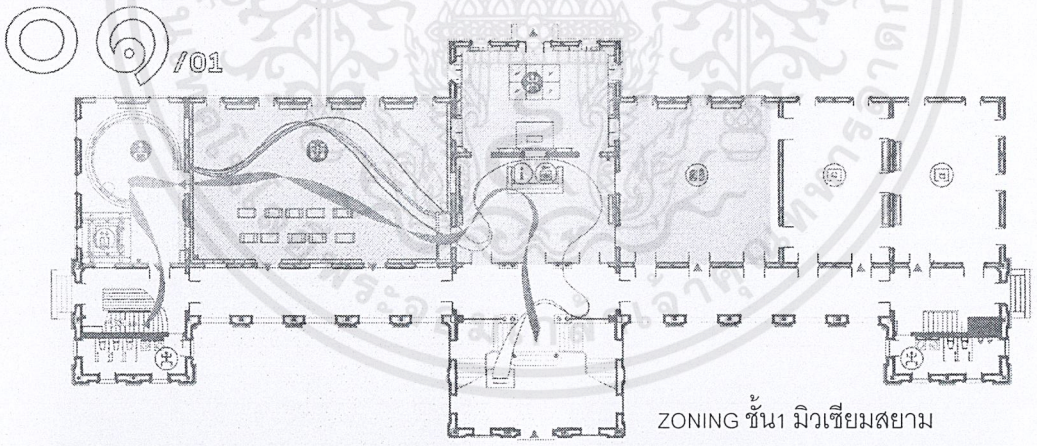
มิวเซียมสยาม หรือ พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ เป็นพิพิธภัณฑ์ตั้งอยู่บนถนนสนามไชย กรุงเทพมหานคร เปิดให้บริการเมื่อ 2 เมษายน พ.ศ. 2551 เป็นพิพิธภัณฑ์ที่ใช้เทคนิคการเล่าเรื่องแบบโต้ตอบโดยใช้ตัวละคร 7 ตัวเป็นตัวกลาง มิวเซียมสยามดูแลโดยสถาบันพิพิธภัณฑ์การเรียนรู้แห่งชาติ

ประเภทและชนิดของพิพิธภัณฑ์ : ประวัติศาสตร์

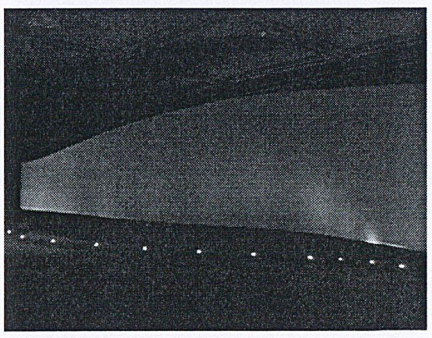
วิธีการจัดแสดงนิทรรศการและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ

ชั้นที่1 ประกอบด้วย

- ส่วนประชาสัมพันธ์และฝากกระเป๋า
- ร้านขายของที่ระลึก
- นิทรรศการตึกเก่าเล่าเรื่อง
- ห้องเบิกโรง
- นิทรรศการไทยแท้



ZONING ชั้น1 มิวเซียมสยาม



ห้องเบิกโรง

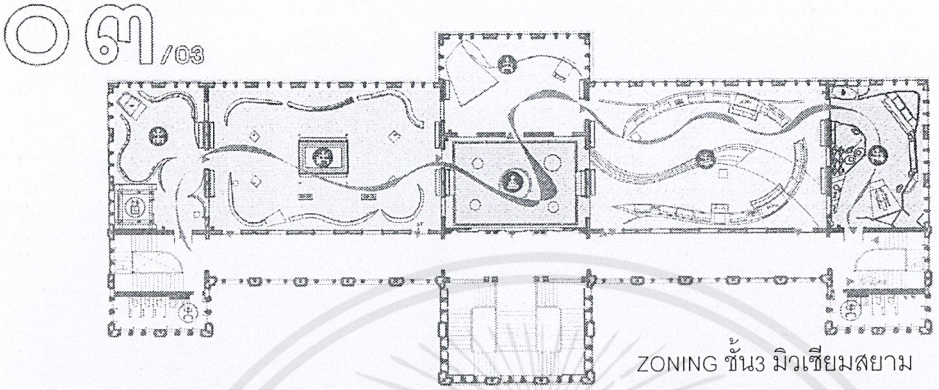


นิทรรศการไทยแท้

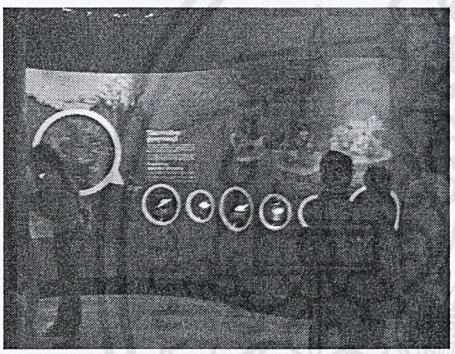
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชั้นที่ 3 ประกอบด้วย

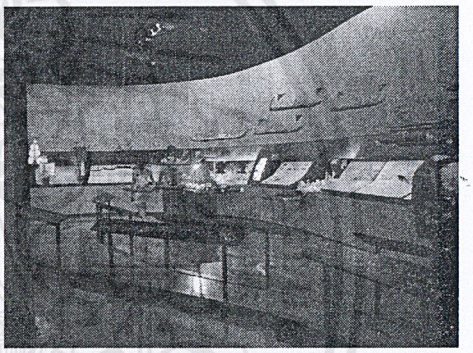
- เปิดตำนานสุวรรณภูมิ
- สุวรรณภูมิ
- พุทธิปัญญา
- กำเนิดสยามประเทศ
- สยามประเทศ
- สยามยุทธ์



ZONING ชั้น3 มิวเซียมสยาม



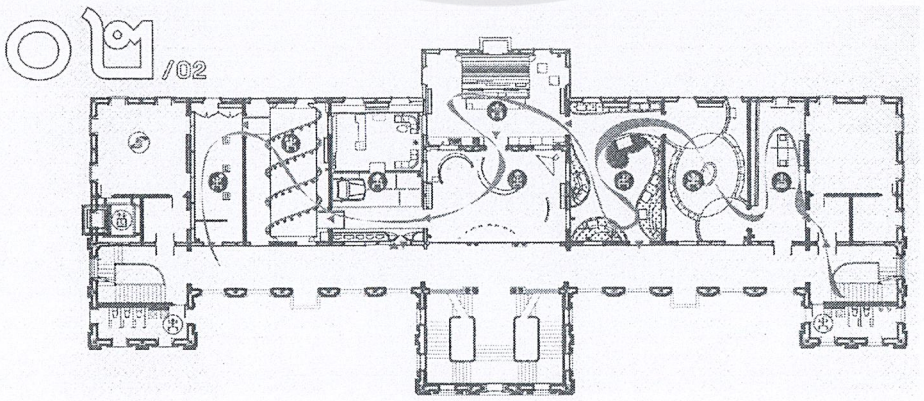
นิทรรศการเปิดตำนานสุวรรณภูมิ



นิทรรศการกำเนิดสยามประเทศ

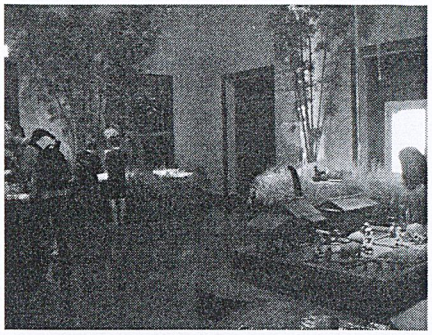
ชั้นที่ 2 ประกอบด้วย

- แผนที่
- กรุงเทพฯภายใต้ฉากอยุธยา
- ชีวิตนอกกรุงเทพฯ
- แปลงโฉมสยามประเทศ
- กำเนิดประเทศไทย
- สีสันตะวันตก
- เมืองไทยวันนี้
- มองไปข้างหน้า

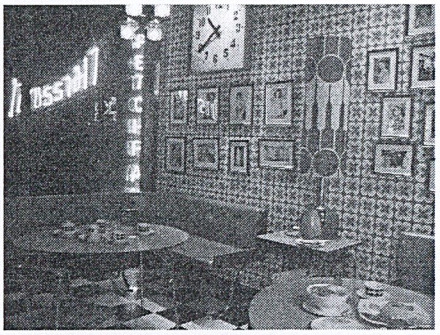


ZONING ชั้น2 มิวเซียมสยาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



นิทรรศการชีวิตนอกกรุงเทพฯ



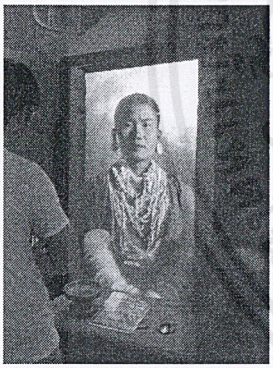
นิทรรศการสีสันตะวันตก

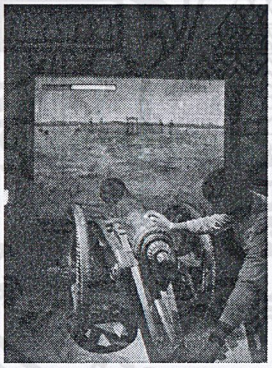
การจัดทางสัญจร จัดให้ผู้เข้าชมเดินจากชั้น1 ไปชั้น 3 และวนลงมาที่ชั้น 2

สรุปวิธีการจัดแสดง พิพิธภัณฑ์นี้มีเทคนิคการจัดแสดงที่หลากหลาย โดยส่วนมากมักเป็นการจัดแสดงที่ให้ผู้เข้าชมมีส่วนร่วมได้เล่นและลอง (INTERACTIVE) สามารถสรุปได้เป็นหัวข้อดังต่อไปนี้

1. ระบบ WIRELESS : ในนิทรรศการส่วนใหญ่มักจะใช้คอมพิวเตอร์ซึ่งแต่ละเครื่องจะลงโปรแกรมแต่ละอย่างไว้ โดยส่วนมากจะเป็นเกม ควบคุมการใช้งานด้วยระบบ WIRELESS ซึ่งมีห้องควบคุมหลักควบคุมระบบทั้งหมด หากมีเครื่องใดที่ชำรุดสามารถตรวจสอบและแก้ไขได้ที่ห้องควบคุมในทันที

นอกจากนี้การใช้เกมยังเป็นการเพิ่มความสนุกสนานทำให้นิทรรศการไม่น่าเบื่ออีกด้วย







แสดงการใช้เกมโดยผ่านระบบ WIRELESS

2. การใช้หลักการสะท้อนของแสง : มีทั้งการฉายโปรเจคเตอร์สะท้อนกับกระจกเงาที่เอียงทำมุมแล้วทำให้เกิดภาพ กับ การเจาะช่องเพื่อให้แสงสะท้อนออกมา

3. BLACK LIGHT : ใช้ในการจัดแสดงที่เกี่ยวกับความเชื่อในเรื่องผีสาง โดยถ้าฉายแสงไปกระทบตรงที่มีผีก็จะเห็นเป็นแสง BLACK LIGHT

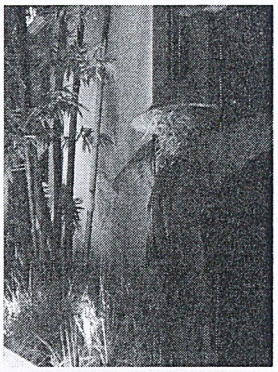
4. MODEL : ในบางกรณีที่เนื้อหาการจัดแสดงมีscale ที่ใหญ่มากจึงทำเป็นแบบจำลอง เช่น แบบจำลองการดำเนินชีวิตในหมู่บ้าน แบบจำลองวัดเป็นต้น ซึ่งทำให้เห็นภาพรวมและเข้าใจได้ง่าย

5. การจำลองบรรยากาศ : เพื่อให้เห็นสภาพความเป็นอยู่และสามารถสัมผัสกับ สภาพนั้นๆ ได้จริง เช่น การจำลองบรรยากาศทุ่งนา , ห้องอาหารที่ได้รับอิทธิพลตะวันตก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.54 การจัดแสดงด้วยโมเดล



รูปที่ 2.55 การจัดแสดงแบบ DIORAMA

6. การทดลองใช้งานจริง : อย่างเช่น การทดลองการออกอากาศสถานีวิทยุ , การลองเปลี่ยนชุดถ่ายรูป ทำให้ผู้เข้าเกิดความสนุกสนานและสามารถจดจำความรู้ได้ โดยไม่ต้องอ่านคำบรรยาย

2.1.2 กรณีศึกษาภายต่างประเทศ

กรณีศึกษาต่างประเทศจะศึกษาเกี่ยวกับ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ ดังต่อไปนี้

2.1.2.1 MIRAIKAN NATION MUSEUM OF EMERING SCIENCE AND INNOVATION

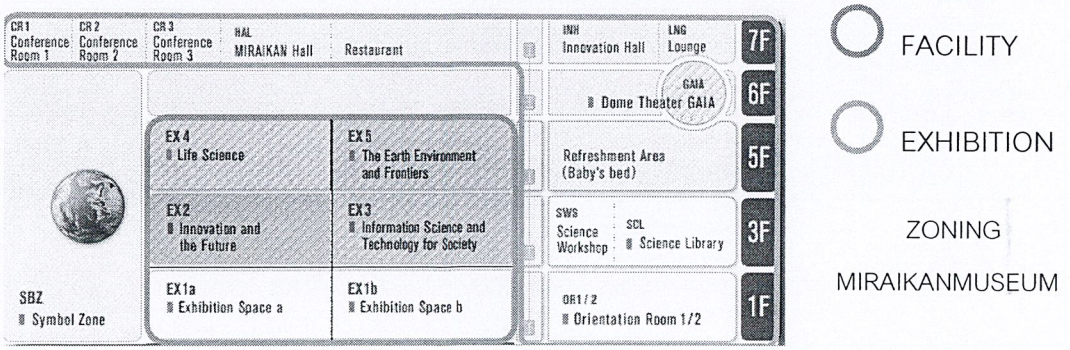
2.1.2.2 THE NATION MUSEUM OF SCIENCE AND INDUSTRY LONDON

กรณีศึกษาที่สอดคล้องกับการจัดแสดงของโครงการ

2.1.2.3 PETOSAINS DISCOVERY CENTER

2.1.2.1 MIRAIKAN NATION MUSEUM OF EMERING SCIENCE AND INNOVATION

หรือ พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี MIRAIKAN ภายในอาคารมี 5 ชั้นโดยแบ่งส่วน FACILITY ต่างๆ กับส่วน EXHIBITION ไว้อย่างชัดเจนคั่นด้วยโถงลิฟท์ แบ่งส่วน EXHIBITION ออกเป็น 5 กลุ่ม มีส่วนดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชมทั้งภายนอกภายใน เนื่องจากมีลูกโลกขนาด เปลี่ยนสีได้ อยู่ที่โถงขนาดใหญ่ซึ่งเป็นทั้งส่วนประชาสัมพันธ์ และ ส่วนพักคอย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ลูกโลกเปลี่ยนสีได้จุดเด่นบริเวณโถง



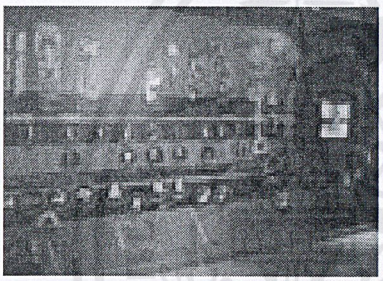
บริเวณโถงของพิพิธภัณฑ์

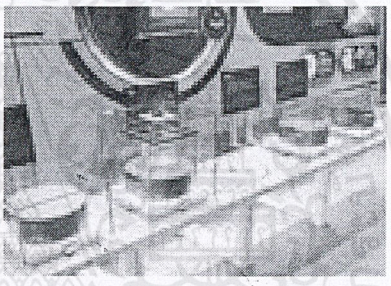
นิทรรศการที่จัดแสดงมีดังนี้

- EXHIBITION 1A,1B เป็นพื้นที่สำหรับจัดนิทรรศการชั่วคราว

- EXHIBITION 2 Innovation and the Future หรือ นวัตกรรมแห่งโลกอนาคต จัดแสดงถึงวิวัฒนาการของเครื่องมือต่างๆ ที่ให้ความสะดวกสบายแก่มนุษย์ ซึ่งส่งผลให้สังคมเปลี่ยนไป

วิธีการจัดแสดง การจัดแสดงเป็นลักษณะของ INTERACTIVE ในรูปแบบของเกม การทดลอง

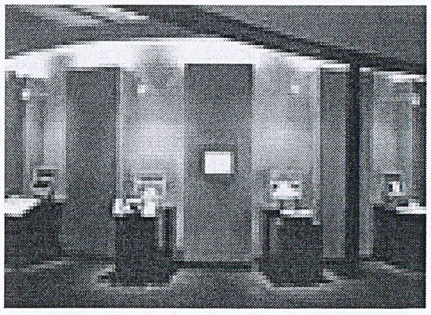


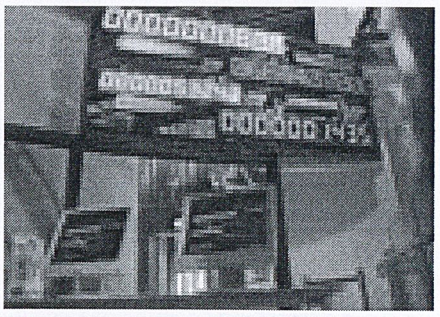


การจัดแสดงโดย INTERACTIVE

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

วิธีการจัดแสดง ใช้ไฟDOWNLIGHTและLEDช่วยทำให้นิทรรศการน่าสนใจ การจัดแสดงมักเป็นการจำลองหรือให้ความรู้เกี่ยวกับ เทคโนโลยี



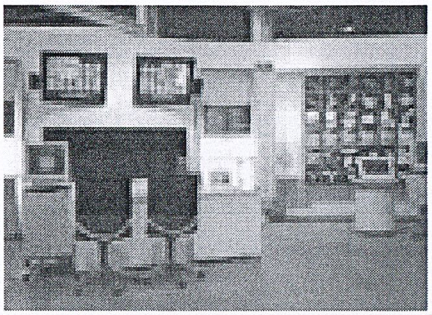


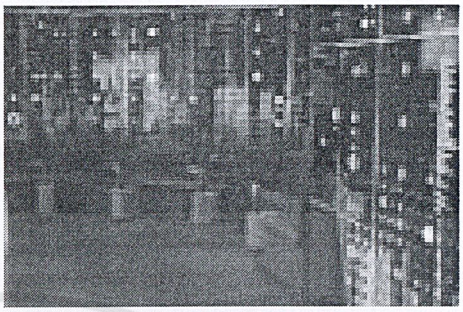
รูปที่ 2.87-2.88 การจัดแสดงโดยใช้แสงสร้างจุดเด่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- EXHIBITION 4 Life Science หรือ วิทยาศาสตร์กับการดำรงชีวิตของมนุษย์

<u>วิธีการจัดแสดง</u> จัดแสดงโดยการจำลองบรรยากาศการใช้ชีวิตประจำวันกับเทคโนโลยี

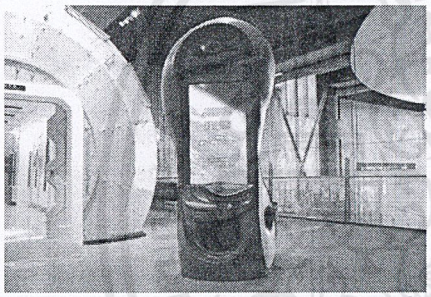


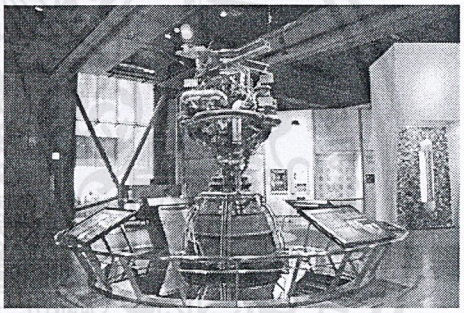


การจัดแสดงโดยการจำลองบรรยากาศการใช้ชีวิตประจำวันกับเทคโนโลยี

- EXHIBITION 5 The Earth Environment and Frontiers

<u>วิธีการจัดแสดง</u> ใช้รูปทรงอิสระ ทำให้นิทรรศการดูน่าสนใจ

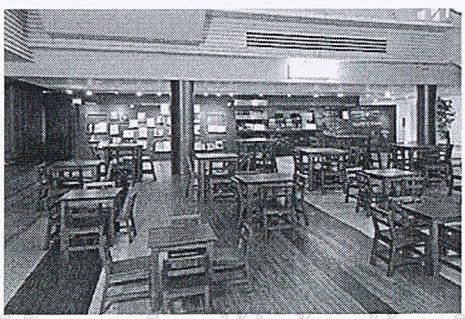




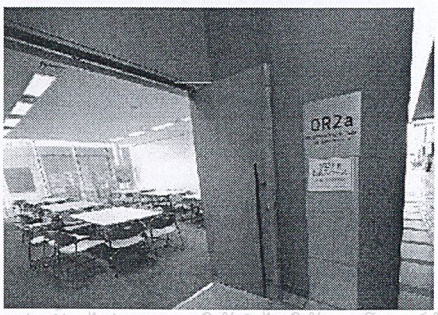
การจัดแสดงโดย ใช้รูปทรงอิสระ

<u>การจัดพื้นที่ใช้สอยของโครงการ</u> นอกจากนิทรรศการดังกล่าวและภายในพิพิธภัณฑ์ยังมี Facility ต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

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

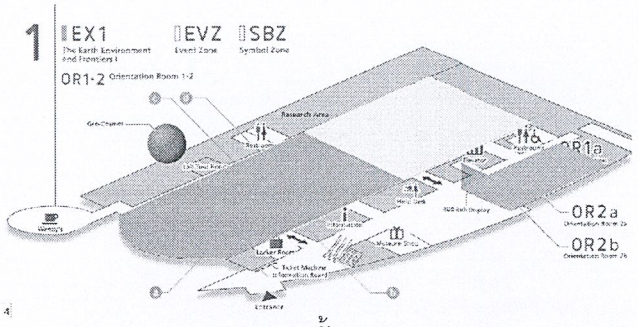


ห้องอาหาร



ห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ZONING ชั้น 1

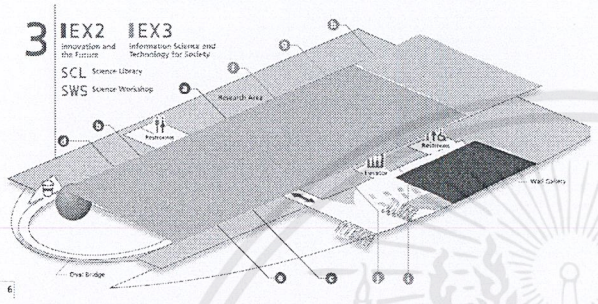
30% พื้นที่ EXHIBITION

20% พื้นที่ EVENT-Temp EXHIBITION

10% ห้องประชุม สัมมนา

25% ส่วน OFFICE,คลังพิพิธภัณฑ์

15% พื้นที่ทางสัญจร



ZONING ชั้น 3

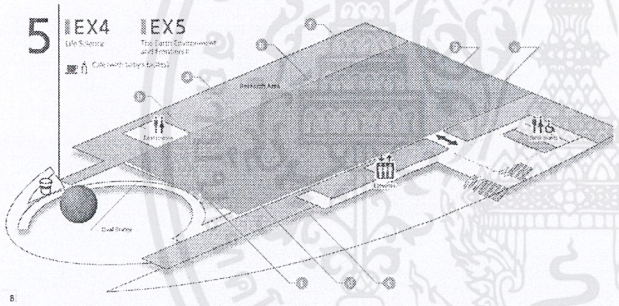
40% พื้นที่ EXHIBITION

15% พื้นที่ WORKSHOP

10% ห้องสมุด

30% ส่วน OFFICE,คลังพิพิธภัณฑ์

5% พื้นที่ทางสัญจร



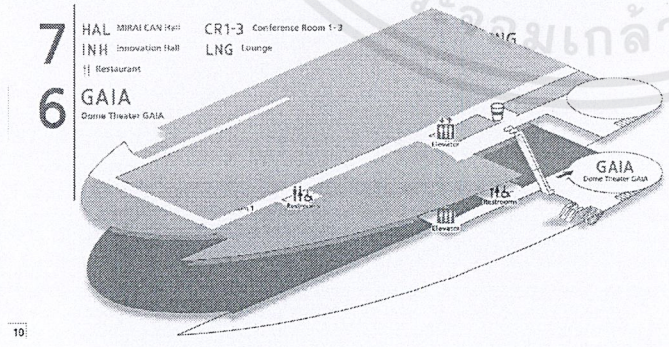
ZONING ชั้น 5

60% พื้นที่ EXHIBITION

5% พื้นที่ COFFEE SHOP

30% ส่วน OFFICE,คลังพิพิธภัณฑ์

5% พื้นที่ทางสัญจร



ZONING ชั้น 6-7

ชั้น 6

95% ส่วน OFFICE,คลังพิพิธภัณฑ์

5% พื้นที่ทางสัญจร

ชั้น 7

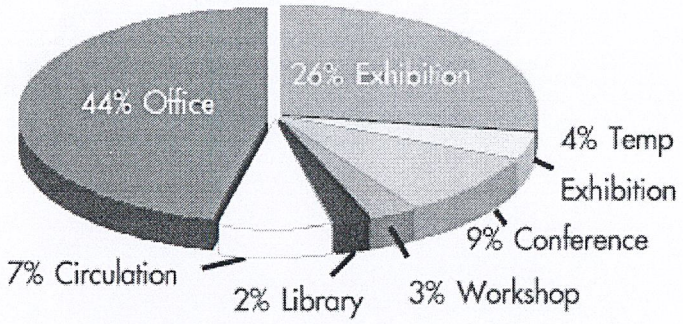
35% ส่วนห้องประชุม

20% ร้านอาหาร

40% ส่วน OFFICE,คลังพิพิธภัณฑ์

5% พื้นที่ทางสัญจร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



26% Exhibition	2310 ตร.ม.
4% Temp Exhibition	355 ตร.ม.
9% Conference	800 ตร.ม.
3% Workshop	267 ตร.ม.
2% Library	178 ตร.ม.
7% Circulation	622 ตร.ม.
44% Office	3908 ตร.ม.

สรุปพื้นที่ใช้สอย 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

<u>วิธีการจัดแสดงนิทรรศการและพื้นที่ใช้สอยของโครงการ</u>

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. Exploring Space แสดงข้อมูลเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีด้านอวกาศ เช่นจรวด กระสวยอวกาศ ดาวเทียม ระบบสุริยจักรวาล เป็นต้น

3. Energy Hall แสดงเรื่องราวเกี่ยวกับพลังงานประเภทต่างๆตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน

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 แสดงภาพและเอฟเฟกต์ต่างๆ เกี่ยวกับเรื่องราววิทยาศาสตร์ต่างๆที่เหมือนจริง เช่น ลม ฟ้า อากาศ ไดโนเสาร์ เป็นต้น



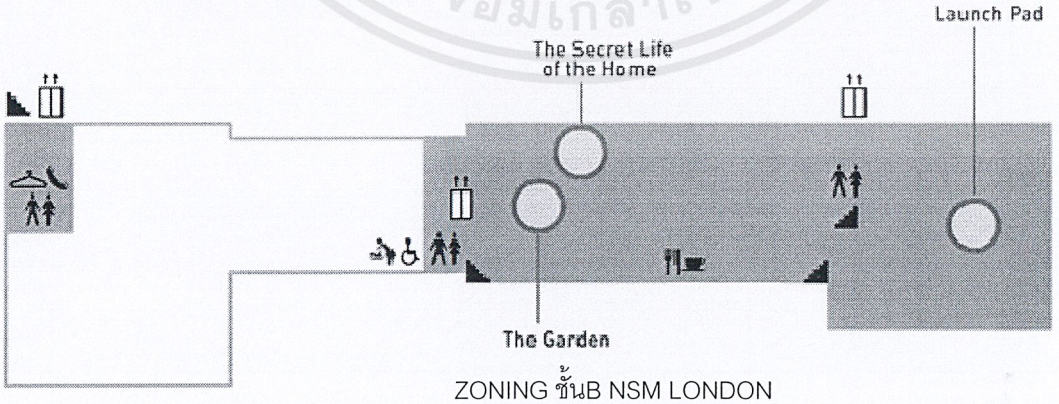
ZONING ชั้นG NSM LONDON

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



ZONING ชั้นB NSM LONDON

ชั้นที่ 1 มีเฉพาะส่วนนิทรรศการ ประกอบด้วยนิทรรศการดังต่อไปนี้

1. Who am I? แสดงส่วนต่างๆในร่างกายมนุษย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

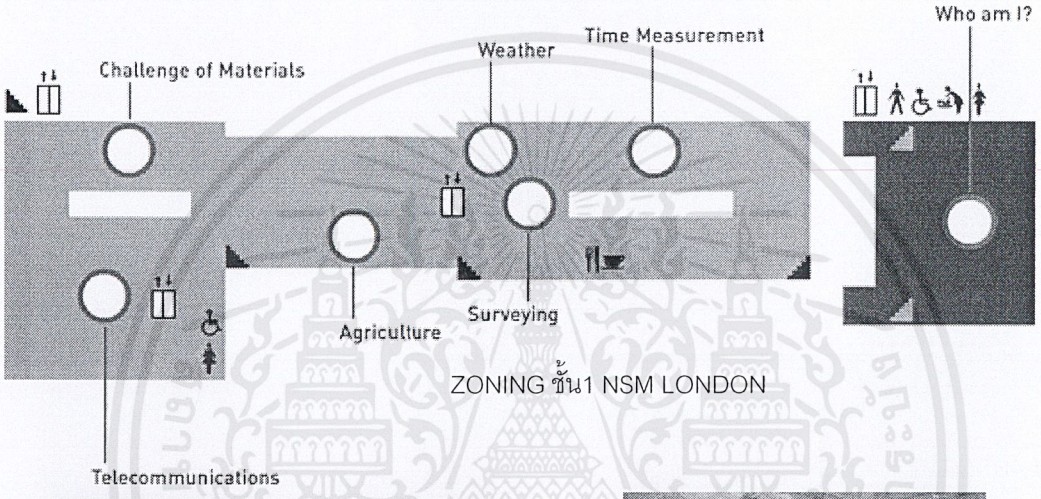
2.Whether แสดงเรื่องราวเกี่ยวกับอุตุนิยมวิทยา ข้อมูลด้านการพยากรณ์อากาศและอุปกรณ์ต่างๆ

3.Surveying แสดงนิทรรศการและอุปกรณ์ด้านการสำรวจต่างๆ เช่น การทำแผนที่แบบต่างๆ การวัดระยะความลึก ความสูง เป็นต้น

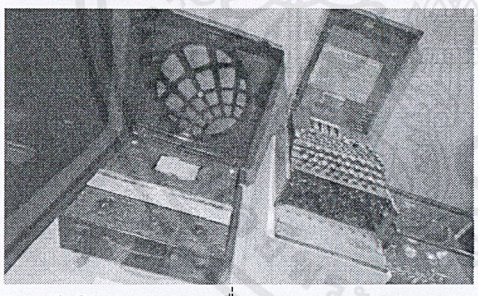
4.Agriculture แสดงอุปกรณ์เทคโนโลยีที่เข้ามาใช้ในการเกษตร

5.Telecommunication แสดงเรื่องราวการติดต่อสื่อการตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน รวมทั้งอุปกรณ์และข้อมูลเทคนิคต่างๆ เช่น เคเบิล ระบบดาวเทียม โทรศัพท์ เป็นต้น

Challenge of Materials ห้องแสดงวัสดุใหม่ๆที่เกิดจากเทคโนโลยีทางวิทยาศาสตร์



ZONING ชั้น1 NSM LONDON



การจัดนิทรรศการการสื่อสาร NSM LONDON



การจัดแสดงแบบ INTERACTIVE NSM LONDON

ชั้นที่ 2 ประกอบด้วยนิทรรศการดังต่อไปนี้

1.Docks and Diving แสดงเรื่องราวเกี่ยวกับการสำรวจใต้ทะเลโดยสร้างบรรยากาศให้ผู้ชมเหมือนเข้าสู่โลกใต้ทะเล

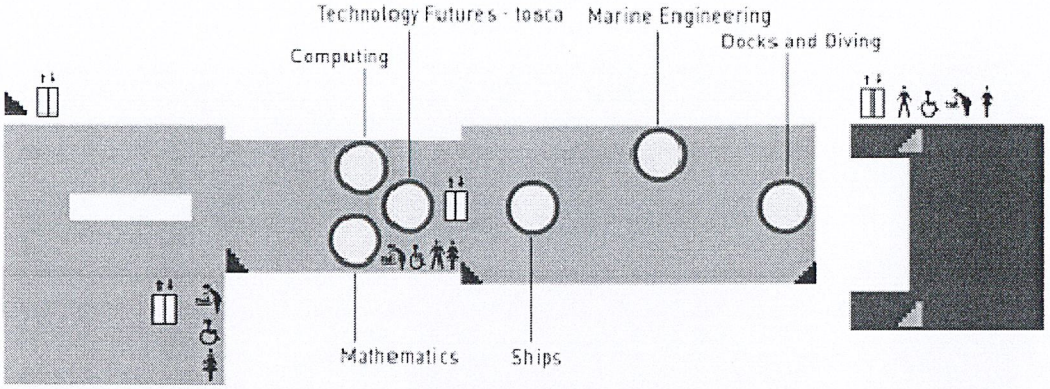
2.Shipping แสดงโมเดลของเรือเดินทะเลในสมัยก่อน และรายละเอียด

3.Computing แสดงประวัติของคอมพิวเตอร์ตั้งแต่สมัยแรก

4.Mathematics แสดงเรื่องราวทางคณิตศาสตร์ และอุปกรณ์การคำนวณต่างๆในสมัยโบราณ

5.Inside the Spitfire แสดงโครงสร้างของเครื่องบิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ZONING ชั้น2 NSM LONDON

ชั้นที่ 3 ประกอบดังนิทรรศการดังต่อไปนี้

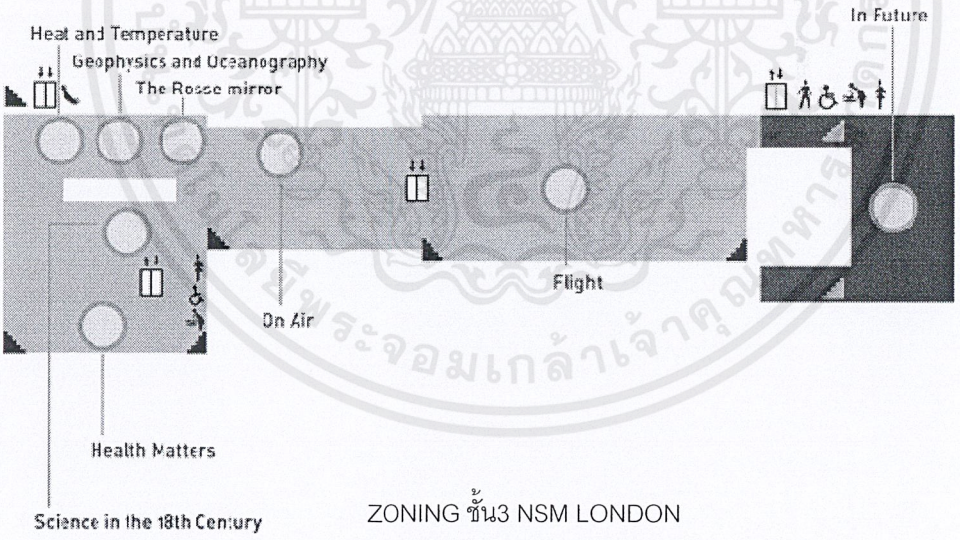
1.In Future แสดงนิทรรศการที่บอกถึงวิทยาศาสตร์ที่จะเข้ามามีอิทธิพลในอนาคต

2.Flight แสดงเรื่องราวของเครื่องบิน

3.Motionride Simulators เครื่องจำลองบรรยากาศการบินบนเครื่องบินเจท

4.Science in the 18th Century แสดงการคิดค้นด้านวิทยาศาสตร์ในศตวรรษที่ 18

5.Health Matters แสดงการพัฒนาและการคิดค้นของยาตั้งแต่อดีตถึงปัจจุบัน



ZONING ชั้น3 NSM LONDON

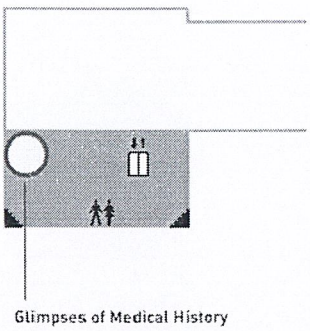
ชั้นที่ 4 ประกอบดังนิทรรศการเรื่องการรักษาทางด้านการแพทย์

ชั้นที่ 5 ประกอบด้วยนิทรรศการดังต่อไปนี้

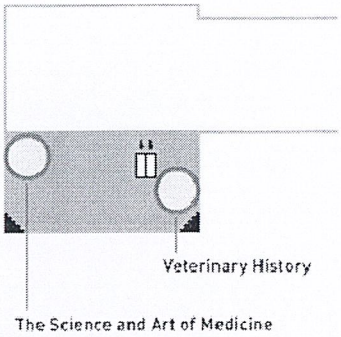
1.The Science and Art of Medicine แสดงวัตถุต่างๆกว่า 5000 ชิ้น ที่แสดงถึงที่มาของยารักษาโรคชนิดต่างๆ

2.Veterinary History แสดงเรื่องราวเกี่ยวกับการรักษาโรคต่างๆของสัตว์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.106 ZONING ชั้น4 NSM LONDON



รูปที่ 2.107 ZONING ชั้น5 NSM LONDON

สรุปลักษณะเด่นของพิพิธภัณฑ์

1. ในส่วนของนิทรรศการในแต่ละโซนสามารถเชื่อมต่อกับส่วนพักผ่อนและร้านอาหารได้ทันที (โดยผ่านทางลิฟต์)

2. จากจุดขายบัตรบริเวณทางเข้าสามารถเข้าไปเลือกชมนิทรรศการเฉพาะโซนได้โดยไม่ต้องเดินผ่านทุกโซนนิทรรศการ

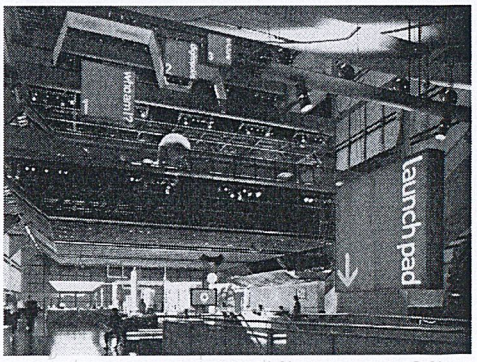
3. การจัดแบ่งเนื้อเรื่องแสดงของพิพิธภัณฑ์นี้จะไม่แยกประเภทกลุ่มของเนื้อหาเหมือนกับพิพิธภัณฑ์อื่น แต่ใช้ความต่อเนื่องของเรื่องราวจัดแสดงที่สัมพันธ์กันไปตลอดทั้งหมด ทำให้ผู้ชมสามารถเข้าใจเนื้อหาของนิทรรศการได้เป็นลำดับขั้นตอนและไม่สับสน

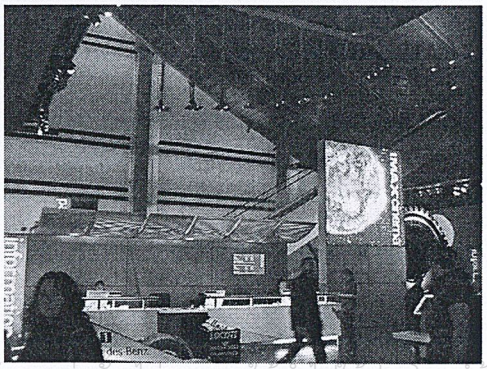
4. มี Facility ต่างๆสำหรับคนพิการ ช่วยอำนวยความสะดวก เช่น ลิฟต์ ห้องน้ำสำหรับคนนพิการ เป็นต้น

5. การจัดเส้นทางสัญจรภายในส่วนนิทรรศการเป็นระบบ ทำให้การสัญจรภายในต่อเนื่องไปตามนิทรรศการที่จัดแสดง และทำให้เมื่อชมนิทรรศการจนหมดผู้ชมจะกลับมาที่โถงทางเข้าพอดีไม่ต้องเดินย้อนผ่านนิทรรศการ หรือเดินกลับมายังส่วนโถงทางเข้าเพื่อออกจากพิพิธภัณฑ์

6. มีการใช้แสงในการสร้างบรรยากาศ อย่างโดดเด่นโดยไฟที่ใช้สร้างบรรยากาศมีดังนี้

- MOVING LIGHT เป็นไฟที่หมุนได้รอบ 360 องศา สามารถเปลี่ยนสีได้ตามต้องการ
- PROFILE LIGHT เป็นไฟที่เปลี่ยนสีได้ตามต้องการ แต่ไม่สามารถหมุนได้
- PAR LIGHT เป็นไฟที่เปลี่ยนสีได้ตามต้องการ
- CITY LIGHT เป็นไฟที่ใช้ย้อมสีบรรยากาศโดยรวม





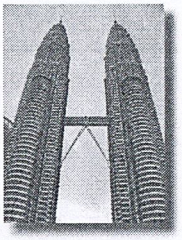
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

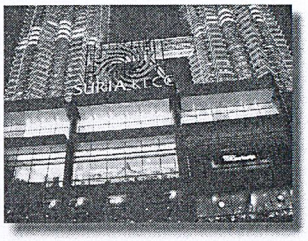
2.1.2.3 PETOSAINS DISCOVERY CENTER

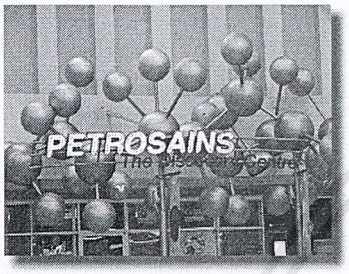
รูปที่ 2.108-2.109 แสดงการใช้แสงในการกำหนดบรรยากาศในส่วนโถงของ NSM LONDON

Location อาคารที่ตั้งอยู่บริเวณชั้น 4 ของ Suria KLCC ภายในอาคาร Petronas twin tower ที่เมืองกัวลาลัมเปอร์ มาเลเซีย

Propose สร้างความประทับใจและดึงดูดนักท่องเที่ยว ต้องการให้ความรู้และข้อมูลในเรื่องวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี โดยเฉพาะอย่างยิ่งทางด้านวิทยาศาสตร์ทางด้านอุตสาหกรรมปิโตรเลียม



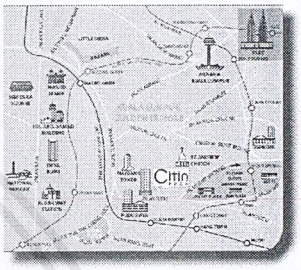




ป้ายทางเข้าของพิพิธภัณฑ์

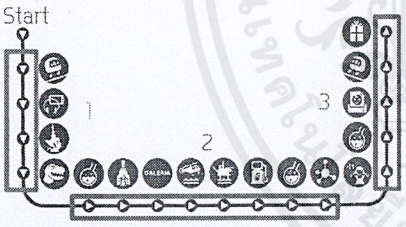


ลักษณะทางเข้าพิพิธภัณฑ์มีการประดับตกแต่งโดยเอาฟอร์มของพันธะเคมีมาใช้



แผนที่ของตึกแฝดในเมืองกัวลาลัมเปอร์ มาเลเซีย

แสดงลักษณะทั่วไปของ Petrosains Discovery Center

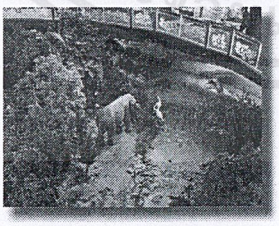


ส่วนนิทรรศการ

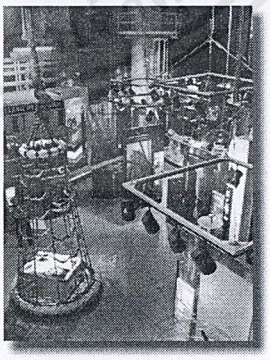
ลักษณะการลำดับเรื่องราว โดยพยายามใช้หัวข้อต่างๆที่มีความต่อเนื่องกันพอสมควร ทิศทางการเดินภายในก็เป็นแบบกึ่งบังคับกึ่งอิสระ กล่าวคือมีการบังคับให้ผู้เข้าชมเรียนรู้ตามลำดับหัวข้อที่กำหนดไว้ มีการใช้เทคนิคต่างๆค่อนข้างหลากหลาย แตกต่างกันไปในแต่ละส่วน สามารถดึงดูดความสนใจของผู้ชมได้มาก มีการเปลี่ยนลักษณะของพื้นที่การให้แสงเกิดบรรยากาศและความรู้สึกที่แตกต่างกันได้ดี

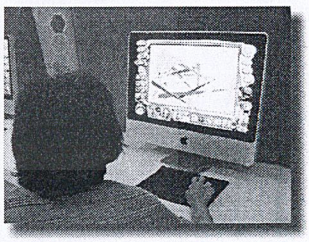


พื้นที่สำหรับเด็กมีการใช้สีสันสดใสเหมาะสำหรับเด็ก



การจำลองสถานที่จริงทำให้ผู้เข้าชมเห็นภาพได้อย่างเต็มที่

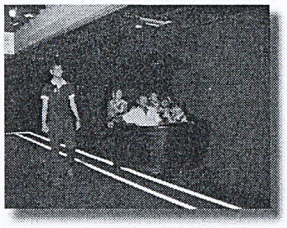




มีเทคนิคการจัดแสดงให้คนเข้าไปมีส่วนร่วมกับทำให้เกิดความสนุกสนาน

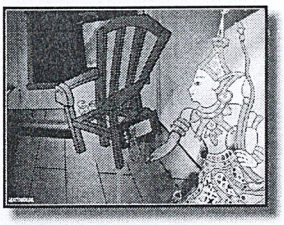
แสดงส่วนนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



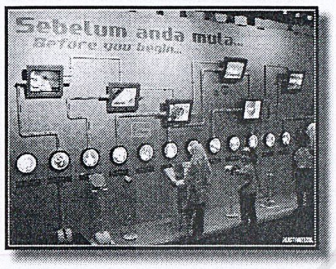
Dark Ride In

เป็นจุดเริ่มต้นของการเดินทางเข้าสู่พิพิธภัณฑ์ด้านในด้วยการนั่งรถเลื่อนเข้าไปพจญกับโลกธรรมชาติ ยอดเขา และใต้ท้องทะเล และสุดท้ายจะเป็นการเปลี่ยนแปลงวิทยาการโลกใหม่ โดยใช้สื่อเทคโนโลยีทั้งภาพและเสียง



Petrojaya

เป็นส่วนจัดแสดงหมู่บ้าน การ์ตูน มีความทันสมัย โดยจำลองว่าหากขาดเทคโนโลยีจะเป็นอย่างไร แสดงให้เห็นถึงความสำคัญของเทคโนโลยีต่อชีวิตประจำวัน

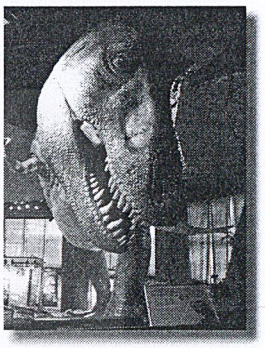


Energy

เป็นเรื่องราวเกี่ยวกับพลังงานในทุกๆด้านตั้งแต่ความหมายถึงความสำคัญต่อชีวิต รวมถึงการก่อตั้งและพัฒนาการของบริษัท Petronus

Geotime Diorama

เป็นส่วนจัดแสดงลักษณะเหตุการณ์ต่างๆทางด้านชีววิทยา,ธรณีวิทยา, เคมีวิทยา,ภูมิประเทศ และภูมิอากาศ การใช้ชีวิตของไดโนเสาร์ เป็นต้น มีการจำลองด้วยหุ่น ใช้อุปกรณ์เทคนิควิทยาศาสตร์ในการบรรยาย



แสดงส่วนนิทรรศการที่ 1

ส่วนที่ 2

case study



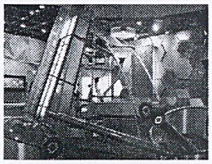
Science Station 1

แสดงเกี่ยวกับวิทยาศาสตร์ในเรื่องต่างๆ ลักษณะพื้นที่ประกอบไปด้วยเวทีและที่นั่งสำหรับผู้ชม โดยมีเจ้าหน้าที่เป็นผู้แสดง



Exploration

เป็นฐานให้ความรู้เกี่ยวกับสำรวจค้นหาจุดเจาะปิโตรเลียม โดยให้ผู้คนได้เห็นจริงได้ลองใช้สัมผัสใกล้ชิด



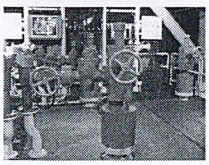
helicopter Simulator

ภาพยนต์ 3 มิติ ใช้เวลาไม่นานบรรยากาศเหมือนจริง น่าสนใจ



Galeria - science play/science station

ให้ความรู้พิเศษเฉพาะ สำหรับเด็กอายุ 2-8 ขวบ เน้นการทำกิจกรรมและความสนุกสนาน โดยให้เด็กใช้ประสาทสมผัส ตา หู จมูก



Oil Platform

ให้ความรู้ในการเป็นอยู่และการทำงานที่ขุดน้ำมันโดยอยู่ห่างจากฝั่ง 100 กิโลเมตร การทำเสนอเป็นการจำลองห้องเครื่องและเครื่องมือ



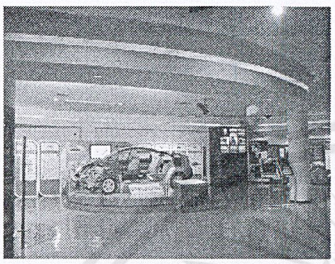
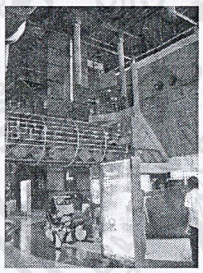
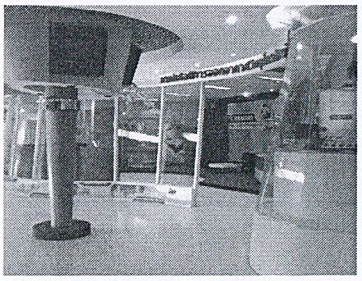
Downstream

ให้ความรู้ในการขนส่งวัตถุดิบของน้ำมันและก๊าซธรรมชาติ การนำเสนอเป็นการจำลองแบบเครื่องเล่น

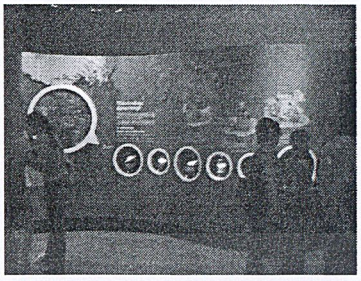
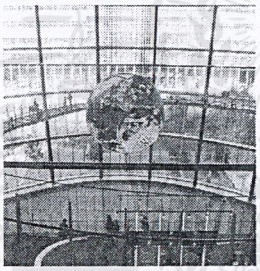
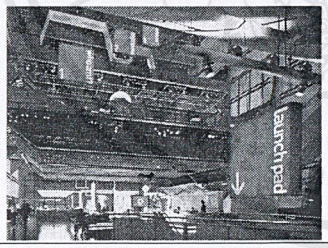
แสดงส่วนนิทรรศการที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.3 ตารางสรุปกรณีศึกษา

ลำดับ	กรณีศึกษา	สรุปเนื้อหาและการนำไปใช้
กรณีศึกษาภายในประเทศ		
2.1.1.1 พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์		
1.	องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ 	- การจัดนิทรรศการในรูปแบบINTERACTIVE (มีการจำลองบรรยากาศ,การนำรูปฟอร์มเรขาคณิตมาขยายขนาด,การจัดแสดงในรูปแบบเกมทางวิทยาศาสตร์) - การวางหัวเรื่อง จากเรื่องที่เข้าใจง่ายและเรื่องในอดีตมาจนถึงเรื่องในปัจจุบัน - การจัดพื้นที่ใช้สอย ขนาดของพื้นที่ - การตกแต่งพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ โดยใช้โทนสีที่สว่างและเน้นจุดสนใจด้วยสีสดเช่นสีส้มเขียว
2.	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย 	-การสร้าง Space จำลองบรรยากาศ -การทำแบบจำลองเพื่อให้ง่ายต่อการเข้าใจ -การกระตุ้นความสนใจของเด็กโดยการใช้สีที่สดใสและให้เลือกเล่นนิทรรศการตามความสนใจ -การใช้เกมทางวิทยาศาสตร์ -การจัดพื้นที่ใช้สอย
3.	ศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา รังสิต 	-การจัดนิทรรศการ โดยการนำเอาองค์ประกอบของวิทยุและโทรทัศน์มาใช้ -การใช้สีที่แสดงถึงความเป็นเทคโนโลยี -การจัดแสดงแบบ INTERACTIVE โดยใช้เสียงแบบจำลองที่เคลื่อนไหวได้โดยการกดปุ่ม -หัวเรื่องการจัดแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.1.2 กรณีศึกษาที่สอดคล้องกับการจัดแสดงของโครงการ		
1.	พิพิธภัณฑ์การเรียนรู้ (มิวเซียมสยาม) 	-การจัดทางสัญจรให้ขึ้นไปชั้นบนก่อนแล้ววนกลับมาชั้นล่าง -การใช้พื้นที่ -วิธีการจัดแสดง(ระบบWIRELESS,หลักการสะท้อนของแสง,BLACK LIGHT,แบบจำลอง,การจำลองบรรยากาศ,ทดลองใช้จริง)
กรณีศึกษาต่างประเทศ		
1.	MIRAIKAN NATION MUSEUM OF EMERING SCIENCE AND INNOVATION 	-การสร้างจุดสนใจ(ลูกโลกเปลี่ยนสีและภาพได้)บริเวณส่วนโถงเพื่อสร้างกิจกรรมและเป็นจุดนัดพบ -การใช้พื้นที่และ FACILITY ต่างๆ -การจัดแสดง INTERACTIVE ในรูปแบบเกมทางวิทยาศาสตร์ ,การจำลองบรรยากาศ -การใช้ LIGHTING ในการสร้างบรรยากาศ
2.	THE NATION MUSEUM OF SCIENCE AND INDUSTRY LONDON 	-การใช้พื้นที่และ FACILITY ต่างๆ -การวางทางสัญจรโดยวนจากชั้นบนก่อน -การใช้แสงในการกำหนดบรรยากาศ (MOVING LIGHT,PROFILE LIGHT,PAR LIGHT ,CITY LIGHT)

ตารางที่ 2.1 ตารางสรุปกรณีศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 ข้อมูลเฉพาะของโครงการ

2.2.1 ประวัติความเป็นมาของโครงการ

ถ้าพูดถึงภาคอีสาน หรือภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยแล้ว นับตั้งแต่อดีตหลายคนจะนึกถึงความแห้งแล้ง และความไม่เจริญทางด้านวัตถุซึ่งแตกต่างจากเมืองหลวงคือกรุงเทพฯ อย่างลิบลับ หลายท่านอาจจะนึกถึงเปลวแดดที่เต้นระยิบในท้องนาที่ดูแสนจะแห้ง สีเขียวของพืชพันธ์ตามธรรมชาติค่อนข้างจะมีน้อยถ้าเทียบกับภาคอื่นๆ ในประเทศไทย จนหลายๆคนอาจจะเคยแอบเปรยในใจว่า ถ้าจะไปเที่ยวขอไปที่อื่น ที่ไหนก็ได้ที่ไม่ใช่ภาคอีสาน เพราะไม่น่าจะมีอะไรให้ดูหรือน่าสนใจ แต่ในอีกมุมมองหนึ่งซึ่งเป็นความโดดเด่นของภาคอีสาน ก็คือ คนภาคอีสานจะมีความจริงใจ และ มีน้ำใจ รวมไปถึงประเพณีวัฒนธรรมพื้นบ้านที่ไม่เคยแห้งแล้งรอยยิ้มรวมไปถึงความรักความสามัคคีกันเลย ปัจจุบันนี้ภาคอีสานได้ชื่อว่าเป็นภาคที่มีประชากรมาก และยังคงต้องการการพัฒนาปรับปรุงในอีกหลาย ๆ ด้าน แต่ถึงกระนั้นก็ตามจากการพยายามของภาครัฐในการให้การช่วยเหลือไม่ว่าจะเป็น ด้านการศึกษา การเกษตร สาธารณสุข และด้านต่างๆ เท่าที่จะทำได้ เพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตคนอีสานให้ดีขึ้น หลายๆท่านที่ไปเที่ยวภาคอีสานในวันนี้ จะมองเห็นสีเขียวมากขึ้นในภารอีสาน ไม่ได้แห้งแล้งมากมายเหมือนในอดีตและน้ำใจของชาวที่ราบสูง ก็ยังคงเดิม ไม่ว่าจะเป็นอาหาร นิสัยใจคอ ความบันเทิงที่เรียบง่ายในชีวิตประจำวัน ประเพณี วัฒนธรรมความเชื่อดั้งเดิม กระทั่งทุกวันนี้ถึงแม้ว่าโลกจะหมุนไปไกลมากเพียงใด คุณก็จะยังคงสามารถเห็นวิถีชีวิตที่ยังคงยึดมั่นในสิ่งเก่าๆที่คนอีสานหลาย คนยังมีความเชื่อและศรัทธาอยู่อย่างครบครัน นอกจากนี้วัฒนธรรมต่างๆของภาคอีสานนั้นยังสอดคล้องและเชื่อมโยงซึ่งกันและกันกับเรื่องราวของ **วิทยาศาสตร์** โดยเป็นการเอาทรัพยากรความรู้ ทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่ในท้องถิ่นแต่ละแห่ง ซึ่งอาจเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน หรือเป็นลักษณะสากลที่หลายๆ ท้องถิ่นมีคล้ายกันก็ได้ โดนอาจเรียกว่า **“ภูมิปัญญาพื้นบ้าน”** ซึ่งในแต่ละท้องถิ่นเกิดจากการที่ชาวบ้านแสวงหาความรู้เพื่อ เอาชนะอุปสรรคทางธรรมชาติ ทางสังคมที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ภูมิปัญญาพื้นบ้านจึงเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและวิถีชีวิตชาวบ้านโดยที่ไปเกี่ยวข้องกับเรื่องทางวิทยาศาสตร์โดยที่ชาวบ้านอาจไม่รู้ตัว จึงต้องการนำเรื่องราวเหล่านี้นั้นมาตีแผ่ในวงกว้าง และให้ความรู้กับผู้ที่สนใจ จึงเกิดเป็นโครงการ ศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.2 ข้อมูลพื้นฐาน

ภาคอีสาน หรือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เป็นเขตหรือภาคหนึ่งทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย อยู่บนที่ราบสูงโคราช มีแม่น้ำโขงกั้นเขตทางตอนเหนือและตะวันออกของภาค ทางด้านใต้จรดชายแดนกัมพูชา ทางตะวันตกมีเทือกเขาเพชรบูรณ์และเทือกเขาดงพญาเย็นเป็นแนวกั้นแยกจากภาคเหนือและภาคกลาง

การเกษตรนับเป็นอาชีพหลักของภาค แต่ด้วยสภาพอากาศที่ร้อนและแห้งแล้ง รวมถึงปัจจัยอื่นๆ ทางด้านสังคมเศรษฐกิจ ทำให้มีผลผลิตที่น้อยกว่าภาคอื่นๆ

ภาษาหลักของภาคนี้ คือ ภาษาอีสาน แต่ภาษาไทยกลางก็นิยมใช้กันแพร่หลายโดยเฉพาะในเมืองใหญ่ ขณะเดียวกันยังมีภาษาเขมร ที่ใช้กันมากในบริเวณอีสานใต้ นอกจากนี้ยังมีภาษาถิ่นอื่นๆ อีกมาก เช่น ภาษาผู้ไท ภาษาโส้ ภาษาไทยโคราช เป็นต้น

ภาคอีสานมีเอกลักษณ์ทางวัฒนธรรมที่โดดเด่น เช่น อาหาร ภาษา ดนตรีหมอลำ และศิลปะการฟ้อนรำที่เป็นเอกลักษณ์เฉพาะ เป็นต้น

ภาคอีสาน มีเนื้อที่มากที่สุดของประเทศไทย ประมาณ 168,854 ตารางกิโลเมตร หรือมีเนื้อที่ร้อยละ 33.17 เทียบได้กับหนึ่งในสามของพื้นที่ทั้งหมดของประเทศไทยได้จัดว่าเป็นพื้นที่ ที่ใหญ่ที่สุดในประเทศไทย เทือกเขาที่สูงที่สุดในภาคอีสานคือ ยอดภูหลวง และภูกระดึงซึ่งเป็นต้นกำเนิดของแม่น้ำสายสำคัญของชาวอีสานในหลายจังหวัดด้วยกัน เช่น ลำตะคอง แม่น้ำชี แม่น้ำพอง แม่น้ำเลย แม่น้ำพรม แม่น้ำมูล

คนอีสาน มี วัฒนธรรมประจำชาติและประจำท้องถิ่น มาแต่โบราณกาลแล้วนับศตวรรษ จนถือเป็นฮีตเป็นคลอง ต้องปฏิบัติสืบกันมาจนเป็นประเพณีที่รู้จักกันดี และพูดจนติด ปากว่า "ฮีตสิบสอง คลองสิบสี่"

ฮีตสิบสอง คำว่า ฮีต มาจากคำภาษาบาลีที่ว่า จารีตตะ แปลว่า ธรรมเนียม แบบแผนความประพฤติ ที่ดีงามปฏิบัติสืบต่อกันมาจนกลายเป็นประเพณี

ฮีต นั้นมี ๑๒ ประการ เท่ากับ ๑๒ เดือนใน ๑ ปี ตามระบบจันทรคติหรือพูดอีก นัยคือ การทำบุญใน ๑๒ เดือนนั้นเอง

ฮีตที่ ๑.

บุญเข้ากรรม หรือ บุญเดือนเจียง ภิกษุ ต้องอาบัติ.สังฆาทิเสส ต้องอยู่กรรมถึงจะพ้นจากอาบัติ ญาติโยมพ่อออก แม่ออก ผู้อยากได้บุญกุศลก็จะให้ไปทาน รักษาศิลฟังธรรมเกี่ยวกับการเข้ากรรมของภิกษุเรียกว่า บุญเข้ากรรม กำหนดเอาเดือนเจียงเป็นเวลาทำ จะเป็นข้างขึ้นหรือข้างแรมก็ได้ วันที่นิยมทำเป็นส่วนมากคือวันขึ้น 15 ค่ำเพราะเหตุมีกำหนดให้ทำในระหว่างเดือนเจียง จึงเรียกว่าบุญเดือนเจียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัน ว่าประเพณีพุทธศาสนาเราไว้เป็นธรรมประจำชาติ เป็นความประพฤติดีเลิศล้น พระสงฆ์สร้างก่อบุญ คำว่า กรรมคือกรรมของภิกษุสังฆาทิเสท ๑๓ ข้อนั้น พระสงฆ์ต้องอยู่กรรม เพื่อความบกพร่องของศีลดังกล่าว พระภิกษุสงฆ์จึงเข้ากรรมเพื่อชำระความเศร้าหมองพวกนี้ แล้วจะเจริญขึ้นกว่าเดิม

ประเพณีบอกไว้ถือว่าเป็นสำคัญ ขึ้น ๑๕ ค่ำ เดือน ๓ กำหนดการไว้ หรือว่าวันเพ็ญเดือนอ้าย ทำบุญตักบาตร เรียกว่าบุญเดือนอ้าย แนวนี้ก็หากมี

พระภิกษุต้องอาบัติสังฆาทิเสท แล้วจำเข้าอยู่กรรม ถ้าบ่มีเข้าบำเพ็ญธรรมบ่สะอาด บ่สามารถบรรลุธรรมอีกได้จำเข้าพรรษา มีเรื่องเล่าว่า ภิกษุหนุ่มบำเพ็ญธรรม ในพงษ์ไพรป่าคาราวเรื้อ วันหนึ่งเลยมาข้ามเรือแพในป่า ได้ดึงใบตระใคร่น้ำ แคมข้างทางระหว่างชลหา ภิกษุอื่นบ่ได้จะแสดงออกซึ่งอาบัติ บำเพ็ญธรรมจนจบชีวิตก็บ่เห็นผลได้ พอว่าตายไปแล้วกรรมยังติดต่อ ไปเกิดเป็นเอกระปัตตะนาคใต้ในพื้นนาคคำ ได้สองหมื่นปีปลายแท้กรรมเวรยังบ่ขาด คงเป็นเพราะเหตุนี้โบราณเจ้าจิงถือ เอาการเข้ารักษากรรมมาเหตุ

วิธีเข้ากรรมคือจัดแจงเครื่องใช้มีไว้สู่อัน น้ำกินน้ำใช้เพียงพอสู่อย่าง เลือกที่สงัด บ่มีภิกษุมากด้วยคนน้อยบ่หลาย ทำเป็นที่เข้าเป็นศาลากลางป่า จัดเป็นกระท่อมน้อยพอได้อยู่ผู้เดียว แล้วก็เตรียมห่มผ้าเฉลียงบ่าทั้งสอง ยอมือพบกล่าวยอมาลีเว้าว่า ปริวาสเข้ากรรมปลดแอกครั้นอยู่ปริวาสครบแล้ว ขอมานัต ๖ ราตรี ครั้นว่าราตรีครบก็จิงขออัพภาน ต่อสงฆ์องค์เจ้า ครั้นว่าขออัพภาน แล้วเป็นคนใสสะอาด หมดเวรกรรมมายุต้อใจนั้นซุ่มเย็น

ส่วนว่าฆราวาสนั้นถวายหมู่จตุปัจจัย ไทยธรรมหลายสู่อันถวายให้ครั้นว่าหมดกรรมแล้วบุญกุศลก็นำส่ง ได้บุญหลายมากล้นโบราณย่องว่าดีนั้นแหล่ว

ฮีตที่ ๒.

บุญคูนข้าว หรือ บุญคูนลาน สำหรับ ตีหรือนวดข้าว เรียกว่า ลาน การเอาข้าวที่ตีแล้วมากองให้สูงขึ้น เรียกว่าคูนลาน หรือที่เรียกกันว่าคูนข้าว ชาวนาที่ทำนาได้ผลดี อยากได้กุศล ให้ทานรักษาศีลเป็นต้นก็จัดเอาลานข้าวเป็นสถานที่ทำบุญ การทำบุญในสถานที่ดังกล่าวเรียกว่าบุญคูนลานกำหนดเอาช่วงเดือนยี่เป็นเวลาทำ บุญจึงเรียกว่าบุญเดือนยี่

อันว่าการคูณลานนั้นคือ คูณข้าวเปลือก ทำบุญในลานข้าวเปลือกเพื่อจัดเพิ่มบุญนั้นให้มากมูล เดือนปีที่ทำนั้น เป็นสำคัญประจำชาติ เรียกว่าบุญเดือนยี่ ตราบเท่าวันนี้กล่าวถึง

มูล เหตุนั้นมีประวัติกล่าวในคัมภีร์ ในสมัยองค์กัสสะโปรดคนคราวนั้น ยังมีสองพี่น้องเป็นพวกชาวนา รวมกันทำไรนาผาท้าง พอเมื่อเวลาข้าวเป็นน้ำนมพอแก่ น้องใคร่คิดทำข้าวมธุปายาสนั้นถวายให้แก่พระองค์ ชวนพี่ชายเหล่าได้แบ่งที่นากัน น้องจิงมีกรรมสิทธิ์ทอดทานทำได้ มากก็ทำนานข้าวในนาข้าว เถิง ๘ เทื่อ คือ เวลาข้าวเป็นน้ำนมนั้น ครั้งหนึ่ง เป็นข้าวเหม้าก็จัดทานทอดให้พระสงฆ์เจ้าดั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เดิม ครั้งที่สามนั้นเถิงเวลาเก็บเกี่ยว ครั้งที่๔ จัดตอกมัดข้าวมาไว้ใส่ลาน ครั้งที่เจ็ดรวมเข้าเป็นลอมไว้ก่อน ครั้งที่แปดทำการฟาดหรือว่านวดข้าวกองไว้อยู่ลาน ครั้งที่เก้าขนเอาขึ้นใส่ยังปิดแจมประตูอัดการทำทานมาเถิงครบไปทั้ง๙ ถวายให้องค์เจ้าสัพพัญญูตนเองกกัสสปะพระพุทธเจ้าคราวนั้นเพียงจริง น้องชายน้อยนั้นปรารถนานายยอดอรหันต์ ผลบุญกุศลส่งตามมาให้ในศาสนาพระโคดมนี้เขาลงมาเกิดพระโคดมแต่คราวกาลนั้น ทั้งเป็นพารหมณ์ดีได้เฉลียวเปรียวฉลาด คาดการณ์ได้ล่วงหน้าว่าเป็นเจ้าหน่อพุทธโธ ท่านก็ได้รับเอตทัคคะได้เป็นยอดรัตตัญญู ผลบุญกุศลนำปรางนั้น

ส่วนว่าพี่ชายนั้นได้ถวายข้าวในนาครั้งหนึ่ง ผลก่อสร้างบุญนั้นต่อมา ในชาตินี้ได้มาเกิดเป็นสุภัททะปริพาชกบ่มีได้พบพุทธองค์เนินช้า จนถึงปรินิพพานแล้วได้เคยมาฟังเทศน์ จนได้เป็นพระอนาคามีองค์สุดท้ายแท้ๆ บุญนั้นส่งนำ การถวายทานนี้ถือว่ามีอานิสงส์มาก จึงถือเป็นประเพณีบอกไว้เฮาได้อ่านดู

อันว่าวิธีทำนั้น จัดเอาลานเป็นที่อยู่ บอกกล่าวญาติพี่น้องมาร่วมก่อบุญ นิมนต์พระสงฆ์ได้ตามศรัทธาสามารถจัดสิ่งของหม้อน้ำมนต์ ใส่น้ำหอมตั้งไว้ตามไท้ธูปเทียน ครั้นถวายทานเสร็จแล้วสงฆ์พรมน้ำมนต์ ฝูงวัวควายและกุ้มข้าวพระซ้ำสวดตาม

หมู่บ้านนั้นจัดคุ้มใหญ่เป็นประจำ แต่ละเรือนชานเหล่ารวมเป็นคุ้มพิธีทำบุญมั้นจัดปรำคนละแห่ง ต่างก็จัดของทานมีข้าว น้ำเอาไว้สู่เรือน แล้วไปรวมกันเข้าทำบุญร่วมตลอด ในเวลากลางคืนจัดปรำคนละแห่ง ต่างก็จัดของทานมีข้าวน้ำ เอาไว้สู่เรือนแล้วไปรวมกันเข้าทำบุญร่วมตลอด ในเวลากลางคืนจัดธูปเทียนดอกไม้มาไหว้ท่านพระสงฆ์ แล้วเหล่ามีใจพร้อมรวมกันฟังเทศน์มีมหรสพพร่ำพร้อมงันซ้องสนั่นเมือง ตื่นสูงเช้าตักบาตรถือศีล ถวายอาหารพระสงฆ์จงบรบวนถ้วน

บุญคุ้มประจำ

หมู่บ้านนั้นจัดคุ้มใหญ่เป็นประจำ แต่ละเรือนชานเหล่ารวมเป็นคุ้มพิธีทำบุญมั้นจัดปรำคนละแห่ง ต่างก็จัดของทานมีข้าว น้ำเอาไว้สู่เรือน แล้วไปรวมกันเข้าทำบุญร่วมตลอด ในเวลากลางคืนจัดปรำคนละแห่ง ต่างก็จัดของทานมีข้าวน้ำ เอาไว้สู่เรือนแล้วไปรวมกันเข้าทำบุญร่วมตลอด ในเวลากลางคืนจัดธูปเทียนดอกไม้มาไหว้ท่านพระสงฆ์ แล้วเหล่ามีใจพร้อมรวมกันฟังเทศน์มีมหรสพพร่ำพร้อมงันซ้องสนั่นเมือง ตื่นสูงเช้าตักบาตรถือศีล ถวายอาหารพระสงฆ์จงบรบวนถ้วน

บุญคุ้มข้าวใหญ่

อันว่าบุญแนวนี้นำเอาข้าวเปลือกมารวมกันเข้าแล้วถือศีล ฟังเทศน์ที่ศาลากลางหมู่บ้านโรงกว้างสะดวกดี กลางคืนนั้นถือศีลฟังเทศน์มีมหรสพพร่ำพร้อมเพียรสร้างก่อบุญหลายครัวเรือน ได้รวมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอาข้าวเปลือก ถือว่า เป็นบุญมากล้น โบราณเจ้าเหล่าถือ ข้าวเปลือกนั้นเอาไปจ่ายเป็นเงินมาทำสาธารณกุศล ก่อการได้ไว้หลายประการล้นบุญมีเหลือมาก ควรที่จำจือไว้โบราณเจ้ากล่าวสอน

ฮีตที่ ๓.

บูญข้าวจี่หรือบุญเดือนสาม ข้าว เหนียวปั้นโรยเกลือ ทาไข่ไก่แล้วจี่ไฟให้สุก เรียกว่าข้าวจี่ การทำบุญให้ทานมีข้าวจี่เป็นต้น เรียกว่าบุญข้าวจี่ นิยมทำกันอย่างแพร่หลาย เพราะถือว่าได้กุศลเยอะ ทำในช่วงเดือนสาม เรียกว่า บุญเดือนสาม

เอาข้าวมาปั้นทาน้ำมันไข่ไก่ ไฟแดงๆ อยู่แล้วเอามาปั้นจีลง บุญข้าวจีนี้เรียกว่าบุญเดือนสาม มีประวัติมาแต่พุทธกาลคราวพุ้น ในพระธรรมมาเว้าบาลีมีบอกว่า มีนางปุณณะทาสิเจ้าเป็นสาวใช้บ่าวจัดแป้งสาลีเป็นแป้งจี นั่งเฝ้าเรือนเจ้าบ่าวนาย คิดอยากจะถวายข้าวสาลีแป้งจีก็กลัวว่าพระพุทธเจ้าสิโยนทิ้งบ่อยากฉัน พระพุทธองค์ทรงได้โดยพระวรจิต จิงได้วานอานนท์ปูอาศนะลงบนพื้น พออานนท์ปูแล้วพระองค์ เสด็จอาศน์ นางปุณณาทาสิปราบปลื้มดีแท้มากหลายจิงถวายไท้พุทธบาทโคดม พระองค์จึงทรงเทศนาว่าเป็นทานเยี่ยม จนกว่าปูณณะทาสีได้โสดาคุณพิเศษ เป็นพระอริยะบุคคล เพราะได้ทานแป้งจี่ผง เหตุดังนี้เฮาพวกชาวนาจิงพากันมาทำบุญดั่งปุณณะทาสีสู่ปีบ่มีเว้น

มีพิธีทำนั้นบ่มีการลำบาก หาหลัวฟืนท่อนไม้มาไว้ก่อไฟ แล้วเหนียวมาปั้นเป็นแผ่นๆ เอาเกลือโรยหน่อยแล้วทาด้วยไข่ไก่ นม เอาน้ำอ้อยใส่ด้วยหวานอ่อยหน่อยพอดี เอาลงไปอั่งไฟจี่พอสุกได้ทั้งนิมนต์เอาได้พระสงฆ์มารวบสวดอาราธนาศีลรับศีล เสร็จเรียบร้อยแล้ว ถวายข้าวจีถาม คำถวายข้าวจี่นั้นมีแบบตามฉบับ แล้วจิงนำไปถวายสงฆ์ใส่ลงในบาตร พระสงฆ์ท่านทำพิธีมนต์สูตร ฉันเรียบร้อบแล้วลงให้รดน้ำมนต์ แล้วก็ฟังเทศน์ได้ฉลองข้าวจี่ตามประเพณี ทั้งหนังสือลำนิทานที่ญาติโยมขอไว้หนังสือลำนั้นเป็นการฉลองเทศน์ เรียกว่าบุญเดือนสามแท้ๆ บ่มีได้เปลี่ยนแปลง

บุญมาฆะบูชา

ครั้นเมื่อมาฆะฤกษ์เดือนสามล่วงมาเถิง เป็นเวลาทำบุญมาฆาแต่โบราณนั้น ฝูงเฮาดอกไม้ฝูงเทียนทั้งธูปเข้าวัดอยู่ใกล้บ้านประสงค์บ้านประสงค์ตั้งต่อ บุญ ทำมาฆะบูชาขึ้นยอมือล้นเกษ ระลึกเถิงพระพุทธเจ้าคราวนั้นแต่เดิม

มูลเหตุของมาฆะบูชา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันเพ็ญเดือนสามนั้นเป็นวันสำคัญพุทธศาสน์ เป็นวันที่พระภิกษุอรหันต์ ๑,๒๕๐องค์มาพร่ำพร้อมบ่มีได้นัดหมาย ณ เวฬุวันมหาวิหารนั้น ประชุมสงฆ์หมู่ใหญ่แสดงโอวาทปาฏิโมกข์ ไว้องค์นั้น ๔ประการ องค์๑ คือ

๑. พระสัพพะปขปัสสะ อกรณัง อย่าทำชั่วหลายประการเป็นบาป

๒. กุสลัสสูปสัมปทา ทำแต่ความดีไว้เป็นบุญอันประเสริฐ

๓. สจิตตปริโยทปนัง ชำระหัวใจสะอาดแล้วคงได้อยู่เย็น

องค์ ๒ นั้นล้วนเป็นพระอุปสมบทจากพระพุทธเจ้ามาถ้วนคู่คงค์

องค์ ๓ นั้น บ่มีการนัดหมายไว้มาเองทุกรูป

องค์ ๔ นั้น มาพร่ำพร้อมวันนั้นสู่องค์ทั้งเป็นวันเพ็ญเดือนสามแท้ บ่มีเหลือเศษ แสงตะวันส่องแจ้งแสงเศร้าแม่นบ่มี จัดเป็นจาตุรงค์ สันนิบาตไว้ประชุมใหญ่ของสงฆ์ โบราณถือว่าเพ็ญเดือนสามก่อบุญ กุศลสร้าง

ทำ พิธีนั้น จัดเตรียมน้ำดื่มทั้งนำใช้ปไวอาศนา ตอนเวลาเช้าทำบุญตักบาตร อังคาสพระภิกษุสงฆ์พร่ำพร้อมฟังเจ้าเทศนา ตอนเวลาเย็นนั้นเวียนเทียนรอบโบสถ์ จุดเทียนดอกไม้บูชาแล้วเหล่าเดิน เวลาเวียนเทียนนั้นคำบูชาต้องๆ กล่าวจะเอาอิติปิโส สวขาโต สุปฏิปันโนก็ได้ ตามแท้แต่ใจก่อนจะเวียนเทียนกับธูป ยืนประณมมือพร่ำพร้อมฟังเจ้าอานคำ ปากก็ต้านเว่าต่อประธานสงฆ์

ฮีตที่ ๔.

บุญเผวส หรือ บุญเดือนสี่ บุญ ที่มีการเทศน์พระเวส หรือ มหาชาติ เรียกว่าบุญเผวส(ผะ-เหวด) หนังสือมหาชาติ หรือ พระเวสสันดรชาดก แสดงถึงจริยวัตรของพระพุทธเจ้าคราวพระองค์เสวยพระชาติเป็นพระเวสสันดร เป็นหนังสือเรื่องยาว 13 ผูก (13 กัณฑ์) และนิยมบวชภิกษุใหม่ในเดือนนี้ด้วยถือว่าได้กุศลแรง บุญเผวสนิยมทำกันในช่วง เดือนสี่

เวสสันดรชาดกนั้นเรียกว่าเพระเวสสันดร เคยทำประจำเดือนสี่ภาคอีสานนิยมไว้ หรือว่าบุญเดือนสี่แท้มีประจำไว้แต่นาน เป็นชาดกกล่าวเรื่องเทศชาติชาดกเป็นบารมีสุดเพิ่มมูล เอาไว้มีทั้งกำหนดให้ทำบุญมหาชาติ ไว้ในเดือน ๔ นั้นเป็นแท้แน่นอน การบุญใหญ่นี้ทำระหว่างยามหนาวยาม บ่มีการงานก่อนแต่ทำบุญไว้เป็นการได้ทำบุญ ครั้งใหญ่ ท่านว่าพบพระศรีอาริยะเมตไตร เพราะฟังลำมหาชาตินี้เป็นได้แน่นอน ทั้งเมื่อได้ฟังแล้วจำจือปฏิบัติศีลทานธรรมดั่งพระองค์มีไว้ ก็จักเถิงหนท้องนิระทานหมดชาติ บ่ต้องมาเวียนว่ายตายเกิดแท้เมืองนั้นอยู่เกษม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เหตุใดจึงทำบุญพระเวส

ในคัมภีร์กล่าวอ้างต้นเหตุการณ์ทำในกาลครั้งหนึ่งนั้น พระเถระเจ้าองค์เอกอรหันต์ ขึ้นไปสวรรค์พิภพเขตพระอินทร์องค์ล้ำ ท่านก็ประสงค์ไปไหว้จุฬามณีองค์พระธาตุ ได้พบองค์เอกเจ้าศรีอาริยะทวยเทพ อยู่สวรรค์ชั้นฟ้าคราวนั้นสั่งมา ว่าบุคคลใดคิดอยากพบยอดไท้องค์เอกพระศรีอารย์ให้พากันทำบุญเทศน์เวสสันดรเอา ไว้ฟังธรรม ๑๓ กัณฑ์ ได้วันเดียวให้หมดผูก อย่าพากันขี้คร้านจะเห็นหน้าแห่งเรา ทั้งอย่าให้ทำอนันตริยะกรรมรายอันมีผลเป็นบาป ๑.อย่าทำลายสงฆ์ให้แตกกันแท้หมุนวาย ๒.อย่าทำการฆ่าบิดามารดา ๓.บ่ได้ทำโลหิตตุบาทแก่พระพุทธเจ้าองค์ใดบ่มี ๔.บ่ได้มีการฆ่าพระอรหันต์ตนแห่งประเสริฐ แล้วให้ฟังธรรมเรื่องพระเวสแล้วบ่มีแคล้วคลาดเถิงท่านเอย ทำสลากนิมนต์

พอเมื่อตกลงกันพร้อมสาธุการทุกฝ่าย จัดแบ่งกัณฑ์เรียบร้อย หามีพักเช้า พร้อมกันจัดทำซุ้มสถานเนาว์นอนนั่ง แล้วจึงบัตรด้วยติดใบลาน พร้อมพร่ำว่า วุฑฒิธรรมคำฝูงข้าทั้งหลาย ภายในมีอาชญธรรมเป็นเค้าภายนอกมีผู้ใหญ่บ้านเป็นประธาน พวกข้าจัดการให้มีการฟังธรรมมหาชาติ ในวันเดือน ปี กำหนดในหั้นสู่แนว บอกวันแสดงให้ฟังธรรมแจ้ง เมื่อญาติโยมจักได้มาพร่ำพร้อมสมสร้างก่อบุญปลูกปะรำให้กว้างพออยู่ทั้งโยม นี้เป็นกิจการบุญหมู่เราเคยสร้าง

การเตรียมเครื่องสักการะ

เครื่องสักการะนั้น มีข้าวตอกดอกไม้ธูปเทียนหอม อย่างละเป็น ๑๐๐๐ พันใส่ในศาลากว้าง มีธงอันใหญ่ไว้ ๗ อันประดับแต่งมีรูปม้าลายเป็นประวัติพระเวสเจ้าคราวครั้งแต่หลัง มีทั้งหม้อน้ำมนต์ ๔ หน่วย ทั้งหอพระอุปคุกเฝ้าไว้รักษาเจ้าหมู่มาร เพราะงานบุญเฮาสร้างเป็นผลบุญใหญ่ มักจะมีมารจญเหตุฮ้ายทำให้ผ่านฟังหออุปคุตนั้นปลูกสูงได้ เพียงตายืนอยู่ เอาไม้ไผ่เป็นลำมาตัดทอนด้ามท่อกัน ฝาขัดแตะแจ้มสามด้านท่อกัน หาซองใสไว้เช่นบาต กระโถน กาน้ำ ทั้งจีวรผืนหนึ่ง ทั้งไม้เท่าเอาไว้ที่หอ พอเถิงเวลาล้ำสามโมงตอนบ่าย จัดเครื่องสักการะพร้อมเชิญเจ้าสู่หอ สมมติว่าท่านเนาว์อยู่บ่มิไกล ตามเรื่องเดิมกล่าวมาเอาไว้ ตามประวัติได้เป็นเชื้อแถวแนวนสค เป็นผู้มีญาณแก่กล้าเนาว์ค้างระหว่างมหาสมุทรฟุ้นตามตำนานมีกล่าว คราวอโศกมหาราชเจ้ารวม-กลาง สร้างก่อบุญ เก็บพระธาตุมารวมอยู่หนเดียว มาบรรจุรวมกันแห่งเดียวเอาไว้ จิงเกรงกลัวไว้ศัตรูของพระพุทธบาทจิงนิมนต์พระอุปคุตอยู่ใต้น้ำมาไว้ดั่ง หวัง ท่านอุปคุตนั้นจับพระยามารได้เอาหนังหมามาผูก หนังหมาเน่าผูกคล้องคอไว้บ่ปล่อยไป ไผก็บ่อาจได้หมดสามารถวิชามารจิงเอาหนีไปไกลยอดเขาสุเมฬุ้น การบุญเจ้าองค์พระยาอโศกราช จึงสำเร็จลุล่วงไปได้ดั่งยาม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำเชิญพระเถรอุปคุต

คำเชื้อเชิญว่า อุกาสะ อุกาสะ ฝูงข้าทั้งหลายภายในมีพระสงฆ์เป็นเค้า ภายนอกมีออกตนเป็นประธาน พากันจัดเครื่องสักการะมากราบไหว้ แก่ยอดให้พระอุปคุตเถร ตนมีฤทธิ์องอาจ นิรมิตรประสาทแก้วกุฏิ กลางนทีแม่น้ำใหญ่ มักใคร่ด้วยพรหมจารี อยู่สุขีบ่โศรกเศร้า บัดนี้ฝูงข้าพเจ้าทั้งหลาย พร้อมกันฟังยังลำพระเวสในบ่วงเขตอาราม ขอเชิญเจ้ากุตทรงคุณธรรมมาก เป็นอาชแพ้แก่ผิในจักรวาฬ ขอจงไปปราบมารทั้ง ๕ อันจะมาเบียดเบียนฝูงข้าทั้งหลาย ให้หายโภยภัยอันตรายทุกสำ่าพร้อมพร่ำถ้วนทุกประการ ก็ช้าเทอญ

พอแล้วตีฆ้องป่าวเดิน ถือของไตรจีวรทั้งบาตรเวียน ๓ รอบแล้วลาล่ำต่าวคืน เอาสิ่งของถือนั่นวางในหอไว้ก่อน เถิงเวลาเพลจังหันก็ต้องจัดพร่ำพร้อมไปไว้ที่หอครั้นว่าเสร็จสรรพ์แล้วรวม กันไปแห่

กาลแห่พระเวสเข้าเมือง

เวลาได้เถิงบ่าย ๔ โมงเย็น ทางอารามตีกลองบอกเตือนโยมไว้ ทางวัดจัดเอาได้กลองตีธรรมนาสน์ใส่พระพุทธรูปด้วยพระสงฆ์ซ้ำนั่งนำพระสงฆ์ เทศนาเชิญพระเวส เทศน้อยบนธรรมมาสน์เสียงระห้อยอ่อนหู ว่าเชิญยอ เชิญพระคืนเมื่อห้องเสวยเมืองเก่า ทั้งมะทีแจ่มเจ้ากุมารน้อย หน่อเมือง อย่าได้เคืองคำร้อนนอนดงพงป่า ทั้งกัณหาชาลีสองหน่อเจ้าเชิญเข้าสู่เมือง แต่ท่อญ

การเทศนานั้นพอไปเถิงพร้อมพร่ำ พากันรับศีลก่อนแล้วพระสงฆ์ขึ้นเทศนา ขากลับมาเถิงห้องอารามหลวงวัดใหญ่ เวียนสามทีรอบศาลา จึงแล้วยอขึ้นสู่โรง เป็นอันเสร็จบอระบวบ รอการฟังเทศน์ตื่นสู่งพระสงฆ์ ขึ้นเป็นเทศนา ในวันเดือนเดียวแท้จบลำมหาเวสส์ มีกัณฑ์หลอนแห่ล้นหลายล้ำหลากกระตา ยูถ่างทำบุญสร้างศีลทานเททอด ชาติหน้าพุ้นบุญล้ำมากมาย จักได้พบพระเจ้าตนเอกพระศรีอารย์ ข้าขอยอมือนบฮอดบุญของเจ้า

ทำบุญข้าวพันก้อน

เอาข้าวเหนียวมาปั้นเป็นก้อนกลมๆ เอาไม้เสียบ ทำให้ได้มากล้นพันก้อนจึงเซา แล้วจิงเอาไปไหว้คาถาพันอันมีค่า เรียกว่าคาถาข้าว พันก้อนโบราณเค้าเว้าต่อมา พอเมื่อการกระทำเสร็จแล้วเถิงกลางคืนตี ๔ พร้อมกันโฮมแห่ได้ไปเข้าสู่อาราม พอเถิงวัดจอมเจ้าศาลาธรรมพักจอด หัวหน้าประณมมือพร่ำพร้อมพาเว้ากล่าวจา ว่า นะโม นะโม จอมไตรปฏกยกออกมาเทศนาธรรม ขันธีหมากเบิงงามสะพาท ข้าวพันก้อนอาจบูชา ข้าบูชาสามดวงยอดแก้ว ข้าไหว้ถวายอาตม์บูชาสาธุ วนเวียนเว้าคำเดิม ๓ รอบ แล้วจึงขึ้นศาลากว้างช่วงสงฆ์

คำอาราธนาพระเวสส์ ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุณาตุ โภนโต เย สังฆา ดูราเทพเจ้าทั้งหลายอันยายยังอยู่ ทุกหมู่ไม้ไพรพะนอม ทุกเหวฮอมฮาวป่า ทุกประเทศท่าฮาวเขา ทุกแถวเถาว์เถือนก้ำ ทุกท่าน้ำและวังปลา พรรณนาฝูงแผดและผีอันมีใจโหดร้ายโทสา จงให้เจ้าทั้งหลายปะละใจอันเป็นบาป ให้ค่อยโสภาพ เงี่ยโสตฟังธรรม เดาดาจำจือไว้เป็นประทีปใต้ฮอดหลีผี ทางเหนือมีผาใดผาด่าง ทางข้างซ้ายกรุงศรีอยุธยา ทางฝ่ายเหนือมีแดนแถวเป็นเขตทุกประเทศด้าวอันอยู่ห้องเทศพระสุธา กับนางธรณีทั้งแม่น้ำเป็นผู้ค้ำฝูงหมู่ปาณา ฝูงหมู่เทวดาเจ้าทั้งหลาย ภายบนมีพระยาอินทร์พระยาพรหม จงลงมาโมทนาซึ่งธรรมอันฝูงข้าทั้งหลายภายในมีมหาราชครูเป็นเค้า ภายนอนกมีมหาราชตนเป็นอาชญ์ในเมืองแก้วราชอุบล กับทั้งกัลยาเมียมิ่งลูกแก้วกิ่งชายา กับทั้งราชบิดามารดาพ่อแม่ เฒ่าแก่พร้อมกันมาทั้งราชาและอุปราช ทั้งนักปราชญ์และอาจารย์ในคามชาวนิคมบ้านนอก อันอยู่ยงเขตเมืองแก้วราชอุบล ชวนกันมาพร้อมแพ่ง แต่งเครื่องไหว้บูชา สหัสสาหลายปีมีมากดอกอุบลหลากพอพ้น บัวแดงบานไขกาบ ดอกฝักตบอาจเขียวนีล ดอกกลางของหลายบ่น้อย พันหนึ่งค่อยขวนขวาย ช่อธมยายสะพาส ข้าวพันก้อนอาขบูชา

อีตที่ ๕.

บุญสรงน้ำ หรือ บุญเดือนห้า เมื่อ เดือนห้ามาถึงอากาศก็ร้อนอบอ้าวทำให้คนเจ็บไข้ได้ป่วยการอาบน้ำชำระเนื้อกาย เป็นวิธีการแก้ร้อนผ่อนให้เป็นเย็น ให้ได้รับความ สุขกายสบายใจ อีกอย่างหนึ่งมีเรื่องเล่าว่า เศรษฐีคนหนึ่งไม่มีลูก จึงไปบะบน(บนบาน) พระอาทิตย์และพระจันทร์เพื่อขอลูก เวลาล่วงเลยมาสามปี ก็ยังไม่ได้ลูกจึงไปขอลูกกับต้นไทรใหญ่ เทวดาประจำต้นไทรใหญ่ มีความกรุณาได้ไปขอลูกนำพระยาอินทร์ พระยาอินทร์ให้ธรรมะปาละกุมาร (ท้าวธรรมบาล) มาเกิดในท้องภรรยาเศรษฐี เมื่อธรรมะปาละประสูติ เจริญวัยวัยใหญ่ขึ้น ได้เรียนจบไตรเภท เป็นอาจารย์สอนการทำมงคลแก่คนทั้งหลาย ครั้งนั้น ท้าวกบิลพรหม ลงมาถามปัญหาธรรมะปาละกุมาร (ถามปัญหาสามข้อคือ คนเราในวันหนึ่ง ๆ มีศรีอยู่ที่ไหนบ้าง ถ้าธรรมบาลตอบได้จะตัดศรีษะตนบูชา แต่ถ้าตอบไม่ได้จะตัดศรีษะธรรมบาลเสียโดยผลัดให้เจ็ดวันในชั้นแรก ธรรมบาลตอบไม่ได้ ในวันที่หก ธรรมบาลเดินเข้าไปในป่า บังเอิญได้ยินนกอินทรีย์สองผัวเมียพูดคำตอบให้กันฟัง ตอนเช้าศรี อยู่ ที่หน้า คนจึงเอาน้ำล้างหน้าตอนเช้า ตอนกลางวันศรีอยู่ที่อก คนจึงเอาน้ำหมดประพรหมหน้าอกตอนกลางวัน และตอนเย็นศรีอยู่ที่เท้า คนจึงเอาน้ำล้างเท้าตอนเย็น ธรรมบาลจึงสามารถตอบคำถามนี้ได้) สัญญาว่าถ้าธรรมบาลตอบปัญหาจะตัดหัวของตนบูชา ธรรมบาลแก้ได้ เพราะศรีษะของกบิลพรหมมีความศักสิทธิ์มาก ถ้าตกใส่แผ่นดินจะเกิดไฟไหม้ ถ้าทิ้งขึ้นไปในอากาศฝนจะแล้ง ถ้าทิ้งลงมหาสมุทรน้ำจะแห้ง ก่อนตัดศรีษะกบิลพรหมเรียกลูกสาวทั้งเจ็ดคน เอาขันมารองรับแห่รอบเขาพระสุเมรุ หกสิบนาที แล้วนำไปไว้ที่เขาไกรลาสเมื่อถึงกำหนดปีนางเทพธิดาทั้งเจ็ดผลัดเปลี่ยนกันมา เชิญเอาศีรษะท้าวกบิลพรหมมาแห่รอบเขาพระสุเมรุ แล้วกลับไปเทวโลก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฮีตที่ ๖.

บุญบั้งไฟ หรือบุญเดือนหก การ เอาขี้เจีย(ดินประสิว) มาประสมคั่วกับถ่าน โขลกให้แหลกเรียกว่าหมื่อ (ดินปืน) เอาหมื่อใส่กระบอกไม้ไผ่อัดให้แน่น แล้วเจาะรูใส่หางเรียกว่าบั้งไฟ การทำบุญมีให้ทาน เป็นต้น เกี่ยวกับการทำบ้องไฟ เรียกว่า บุญบั้งไฟ กำหนดทำกันในเดือนหกเรียกว่าบุญเดือนหก เพื่อขอฟ้าขอฝนจากเทวดาเมื่อถึงฤดูแห่งการเพาะปลูก ทำไร่ทำนา

ฮีตที่ ๗.

บุญซำฮะ หรือ บุญเดือนเจ็ด การ ซำฮะ(ชำระ) สะสางสิ่งสกปรกโสโครกให้สะอาดปราศจากมลทิลโทษหรือความมัวหมอง เรียกว่า การซำฮะสิ่งที่ต้องการทำให้สะอาดนั้นมี 2 อย่างคือ ความสกปรกภายนอกได้แก่ร่างกาย เสื้อผ้า อาหารการกิน ที่อยู่อาศัย และความสกปรกภายใน ได้แก่จิตใจเกิดความความโลภโกรธ หลง เป็นต้น แต่สิ่งที่จะต้องชำระในที่นี้คือเมื่อบ้านเมืองเกิดข้าศึกมาราวีทำลาย เกิดผู้ร้ายโจรมาปล้น เกิดรบราฆ่าฟันแย่งกันเป็นใหญ่ผู้คนช้างม้าวัวควายล้มตาย ถือกันว่าบ้านเดือดเมืองร้อน ชะตาบ้านชะตาเมืองขาด จำต้องซำฮะให้หายเสนียดจัญไร การทำบุญมีการรักษาศีลให้ทานเป็นต้นเกี่ยวกับการซำฮะนี้เรียกว่าบุญซำฮะ มีกำหนดทำให้ระหว่างเดือนเจ็ด จึงเรียกว่าบุญเดือนเจ็ด

ฮีตที่ ๘.

บุญเข้าวัดสา(เข้าพรรษา) หรือบุญเดือนแปด การ อยู่ประจำวัดวัดเดียวตลอดสามเดือนในฤดูฝนเรียกว่าเข้าวัดสาโดยปกติกำหนดเอา วันแรมหนึ่งค่ำเดือนแปดเป็นวันเริ่มต้น เรียกว่าบุญเดือนแปด

ฮีตที่ ๙.

บุญข้าวห่อประดับดิน หรือบุญเดือนเก้า การ ห่อข้าวปลาอาหารและของเคี้ยวของกินเป็นห่อ ๆ แล้วเอาไปถวายทานบ้าง ไปแขวนตามกิ่งไม้ในวัดบ้าง เรียกว่าบุญข้าวประดับดิน เพราะมีกำหนดทำบุญในเดือนก้าวจึงเรียกว่า บุญเดือนเก้า

ฮีตที่ ๑๐.

บุญข้าวสาก หรือบุญเดือนสิบ การ เขียนชื่อใส่สลากให้พระภิกาและสามเณรจับและเขียนชื่อใส่ภาชน์ข้าวถวายตาม สลากนั้นและทำบุญอย่าอื่นมีรักษาสีลฟังธรรม เป็นต้น เรียกว่าบุญข้าสาก (สลาก) เพราะกำหนดให้ทำในเดือนสิบ จึงเรียกว่าบุญเดือนสิบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฮีตที่ ๑๑.

บุญออกวัดสา (ออกพรรษา) หรือบุญเดือนสิบเอ็ด การ ออกจากเขตจำกัดไปพักแรมที่อื่นได้เรียกว่าออกวัดสา คำว่าวัดสาหมายถึงฤดูฝน ในปีหนึ่งมี 4 เดือนคือ ตั้งต่วันแรมสี่ค่ำเดือนแปดถึงขึ้น ๑๕ ค่ำเดือน ๑๒ ในระยะสี่เดือนสามเดือนต้น ให้เข้าวัดก่อน เข้าครบกำหนดสามเดือนแล้วให้ออก อีกเดือนที่เหลือให้หาผ้าจีวรมาผลัดเปลี่ยนการทำบุญมีให้ทานเป็นต้น เรียกว่าการทำบุญเดือนสิบเอ็ด

ฮีตที่ ๑๒.

บุญกฐิน หรือ บุญเดือนสิบสอง ผ้า ที่ใช้ไม้สดึงทำเป็นขอบซึ่งเย็บจีวร เรียกว่าผ้ากฐิน ผ้ากฐินนี้มีกำหนดเวลาในการถวายเพียงหนึ่งเดือนคือตั้งแต่ แรมหนึ่งค่ำเดือนสิบเอ็ด ถึง เพ็ญสิบสอง เพราะกำหนดเวลาทำในเดือน ๑๒ จึงเรียกว่าบุญเดือนสิบสอง

คลองสิบสี่ หมายถึง ข้อกติกาของสังคม ๑๔ ประการที่ยึดถือปฏิบัติต่อกันเพื่อความสงบเรียบร้อยของสังคม มีดังนี้

๑. เมื่อได้ข้าวใหม่หรือผลหมากรากไม้ ให้บริจาคทานแก่ผู้มีศีลแล้วตนจึงบริโภคและแจกจ่ายแบ่งญาติพี่น้องด้วย

๒. อย่าโลภมาก อย่าจ่ายเงินแดงแปงเงินคว้าง และอย่ากล่าวคำหยาบช้ากล้าแข็ง

๓ ให้ทำป้ายหรือกำแพงเอือนของตน แล้วปลูกหอบูชาเทวดาไว้ในสี่แจ(มุม)บ้านหรือแจเฮือน

๔ ให้ล้างตีนก่อนขึ้นเฮือน ๕ เมื่อถึงวันศีล ๗-๘ ค่ำ ๑๔-๑๕ ค่ำ ให้สมมาก้อนเส้า สมมาคึงไฟ สมมาขั้นบันได สมมาผักตู(ประตู)เฮือนที่ตนอาศัยอยู่

๖. ให้ล้างตีนก่อนเข้านอนตอนกลางคืน

๗. ถึงวันศีล ให้เมียเอาดอกไม้ธูปเทียนมาสมมาสามี แล้วให้เอาดอกไม้ ไปถวายสังฆเจ้า

๘. ถึงวันศิลดับ ศิลเพ็ง ให้นิมนต์พระสงฆ์มาสูดมนต์เฮือน แล้วทำบุญตักบาตร

๙. เมื่อภิกษุมาคลุมบาตร อย่าให้เพิ่นคอย เวลาใส่บาตรอย่าซุน(แตะ)บาตร อย่าซูนภิกษุสามเณร

๑๐. เมื่อภิกษุเข้าปริวาสกรรม ให้เอาขันขันข้าวตอกดอกไม้ธูปเทียน และเครื่องอัฐบริขารไปถวายเพิ่ม

๑๑. เมื่อเห็นภิกษุ เดินผ่านมาให้นั่งลงยกมือไหว้แล้วจึงค่อยเจรจา

๑๒. อย่าเงียบ(เหยียบ)เงาพระสงฆ์

๑๓. อย่าเอาอาการเงื่อน(อาหารที่เหลือจากการบริโภค)ทานแก่สังฆเจ้าและอย่าเอาอาหารเงื่อนให้สามีตัวเองกิน

๑๔. อย่าเสพกามคุณในวันศิล วันเข้าวัดสา วัดออกพรรษา วันมหาสงกรานต์และวันเกิดของตน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเพณีที่สำคัญของชาวอีสาน

1. ประเพณีผีตาโขน

ช่วงเวลา

ช่วงเดือน พฤษภาคม-มิถุนายน ของทุกปี

ความสำคัญ

การละเล่นผีตาโขนมีมานานแล้วแต่ไม่มีหลักฐานปรากฏแน่ชัดว่ามีมาตั้งแต่เมื่อ ใด แต่ชาวบ้านมีความเชื่อว่าการแห่ ผีตาโขน เกิดขึ้นเมื่อครั้งที่พระเวสสันดรและ นางมัทรี กำลังจะออกจากป่ากลับสู่เมือง บรรดาผีป่า และสัตว์นานาชนิด มีความอาลัยจึงแฝงตนมากับชาวบ้าน เพื่อมาส่งพระเวสสันดรและนางมัทรีกลับเมืองซึ่งเรียกกันว่า ผีตามคน หรือ ผีตาขน



ประเพณีผีตาโขน

พิธีกรรม

มีการจัดทำพิธี 2 วัน คือ วันแรก (วันโฮม) ขบวนผีตาโขนจะแห่รอบหมู่บ้านตั้งแต่เช้ามืด เป็นการทำพิธีอัญเชิญพระอุปคุตเข้ามาอยู่ที่วัด ในวันที่สองเป็นพิธีการแห่พระเวสสันดรและนางมัทรีเข้าเมือง โดยสมมุติให้วัดเป็นเมือง สำหรับวันที่สองของงานนี้ ชาวบ้านยังได้นำบั้งไฟมาร่วมในขบวนแห่เพื่อเป็นพิธีขอฝนโดยแห่รอบวัด 3 รอบ ในขณะที่แห่อยู่นั้นเหล่าผีตาโขนทั้งหลายก็จะละเล่นหยอกล้อผู้คนไปเรื่อย ๆ เพื่อทำให้เกิดความสนุกสนาน หลังจากเสร็จพิธีการแห่แล้วบรรดาผู้ละเล่นผีตาโขนจะนำเครื่องเล่นผีตาโขน และอุปกรณ์ที่ใช้ในการประกอบพิธีไปล่องลงแม่น้ำหมัน และในตอนค่ำของวันเดียวกัน จะมีการฟังเทศน์มหาชาติทั้ง 13 กัณฑ์

ผีตาโขน จะแบ่งเป็น 2 ชนิด คือ ผีตาโขนใหญ่และผีตาโขนเล็ก

ผีตาโขนใหญ่ จะสานมาจากไม้ไผ่มีขนาดใหญ่กว่าคนประมาณ 2 เท่าแล้วจะประดับตกแต่งหน้าตาด้วยเศษวัสดุที่หาได้ในท้องถิ่น ในการทำผีตาโขนใหญ่ในแต่ละปีจะทำ 2 ตัวคือชายหนึ่งตัวและหญิงอีกหนึ่งตัวเท่านั้น ผู้ที่มีหน้าที่ทำผีตาโขน ใหญ่จะต้องได้รับอนุญาตจากผีหรือเจ้าก่อน และเมือได้รับอนุญาต แล้วต้องทำผีตาโขนใหญ่ทุกๆ ปีหรือต้องทำติดต่อกันอย่างน้อย 3 ปีเพราะว่าคนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไม่ได้รับอนุญาตก็จะไม่มีสิทธิ์ทำผีตาโขนใหญ่ เวลาแห่จะต้องมีคนเข้าไปอยู่ในตัวหุ่น

ผีตาโขนเล็ก ไม่ว่าจะเป็นเด็ก หรือผู้ใหญ่ก็มีสิทธิ์ทำผีตาโขนเล็กเพื่อเข้าร่วมสนุกสนานกันได้ทุกคน การเล่นของผีตาโขนเล็กค่อนข้างผาดโผนผู้หญิงจึงไม่ค่อยนิยมเข้าร่วม

การ แต่งกายของผู้ที่เข้าร่วมในพิธีแห่ผีตาโขน จะแต่งกายคล้ายกันกับผีปีศาจ ที่สวมศีรษะด้วยที่นึ่งข้าวเหนียวหรือว่ากระติ๊บข้าวเหนียวนั่นเอง และใส่หน้ากากที่ทำด้วยกาบมะพร้าวแกะสลัก มีการละเล่นร้องรำทำเพลงกันอย่างสนุกสนานในขบวนแห่



ประเพณีผีตาโขน

สาระ

การละเล่นผีตาโขนนับว่าเป็นสิ่งที่แปลกสำหรับผู้พบเห็น มีการนำเอาก้านทางมะพร้าวที่แห้งนำมาตกแต่งเป็นหน้ากาก โดยการเจาะช่องตา จมูก ปาก และใบหู นำเอาหวดนึ่งข้าว โดยกดดันหวดให้เป็นรอยบุ๋มหงายปากหวดขึ้น เพื่อสวมศีรษะแต่งแต้มสีสันให้น่าดู ส่วนชุดที่สวมใส่ทำมาจากเศษผ้าหลากหลายสีมาเย็บต่อกัน อุปกรณ์ในการละเล่นมี 2 ชิ้น คือ "หมากกระแหล่ง" มีไว้เพื่อเขย่าทำให้เกิดเสียงดังในเวลาเดิน และ "อาวุธประจำกาย" ผีตาโขนส่วนมากจะใช้ผู้ชายแสดงเนื่องจากต้องกระโดดโลดเต้นไปเรื่อย ๆ จึงไม่เหมาะที่จะใช้ผู้หญิงเป็นตัวแสดง นอกจากเข้าร่วมในงาน "บุญหลวง" ยังได้เข้าร่วมขบวนแห่ในวันเปิดงานกาชาดดอกฝ้ายบานมะขามหวานเมืองเลย โดยขบวนผีตาโขนจะเดินรอบเมืองเพื่อโชว์ให้แขกบ้านแขกเมืองได้เห็น

2. ประเพณีบุญบั้งไฟ

ช่วงเวลา

เดือนพฤษภาคม

ความสำคัญ

ชาวจังหวัดยโสธรร้อยละ 85 ประกอบอาชีพเกษตรกรรม ชาวยโสธรจึงจัดประเพณีบุญบั้งไฟ

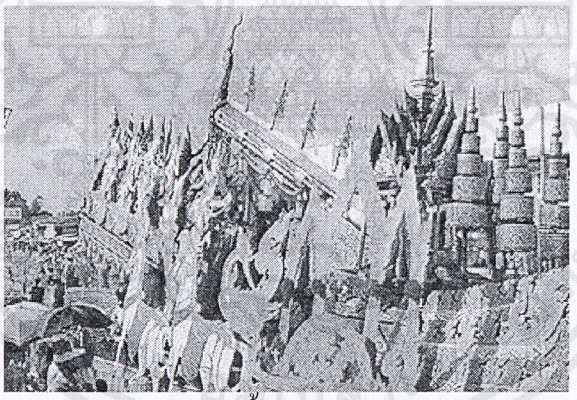
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการทำบุญประจำปีทุกปีในช่วงเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงก่อนฤดูการทำนา เป็นพิธีขอฝนจากพญาแถนให้ฝนตกต้องตามฤดูกาล

พิธีกรรม

บุญบั้งไฟ หรือชาวบ้านชอบเรียกงาน บุญบั้งไฟ ว่าบุญเดือนหก จะเป็นงานที่จัดขึ้นเพื่อเป็นการบูชาเทพยาดาอารักษ์หลักบ้านหลักเมือง เพื่อให้อยู่เย็นเป็นสุข ให้ฝนฟ้าตกตามฤดูกาล จะได้ทำให้พืชผลทางการเกษตร การทำไร ทำนาได้ผลอุดมสมบูรณ์ และเพื่อบูชาพญาแถนผู้ให้ฝนตกอีกด้วย ซึ่งชาวบ้านคนไทยและ คนลาวมีความเชื่อว่าพญาแถนคือเทพเจ้าแห่งฝน การจุดบั้งไฟจึงเป็นการบูชาเทพเจ้าแห่งฝน บันดานให้ฝนตกต้องตามฤดูกาล ตามความเชื่อมีเรื่องเล่าว่า มีเทพนามว่า วัสสกาลเทพบุตร ประทับอยู่ ณ บนสวรรค์ซึ่งจะคอย ดูแลเรื่องน้ำฟ้า น้ำฝน ใครทำถูก ทำชอบ พระองค์ก็จะประทานน้ำฝนให้ ใครทำเรื่องที่ไม่ดี พระองค์ก็จะไม่ประทานน้ำฝนให้ และพระองค์ก็มีความ ชื่นชอบการบูชาด้วยไฟ จังเป็นเหตุให้คนไทยในภาคอีสาน มีการบูชาไฟด้วยการจุดบั้งไฟ จึงเป็นประเพณีที่ดีงามสืบทอด กันมารุ่นแล้ว รุ่นเล่าจนถึงทุกวันนี้

บั้งไฟ เป็นการนำเอากัมมะถัน ประกอบด้วย ดินประสิวคั่วผสมกับถ่านตำให้ละเอียด แล้วจึงนำไปอัดแน่นในกระบอก



ประเพณีบุญบั้งไฟ จังหวัดยโสธร

งาน บุญบั้งไฟ ชาวบ้านจะทำการนัดหมายกัน โดยการทำบุญเลี้ยงพระเพล และประมาณ 3 โมงเย็นหรือ 15.00 น. โดยประมาณทางวัดก็จะตีกลองเป็นสัญญาณบอกให้ทุกคนได้รู้ว่างาน บุญบั้งไฟ ได้เริ่มแล้วให้นำบั้งไฟมารวมกันที่วัด แล้วเริ่มตั้งขบวนแห่โดยเริ่มจากจุดใดจุดหนึ่ง เป็นจุดเริ่มต้นขบวนแห่ แล้วชาวบ้านก็จะช่วยกันนำรถบรรทุกใส่บั้งไฟ แห่เป็นขบวนไปรอบเมือง ในขบวนแห่ก็จะมีการแต่งตัว การแสดงในท่าทางต่าง ๆ เป็นการสร้างสีสรรให้กับงานแล้วนำบั้งไฟกลับไปที่วัดที่จัดการแข่งขันบั้ง ไฟ ซึ่งบั้งไฟก็มีการแบ่งตามขนาดที่กำหนดโดยทั่วไปนิยมทำกันอยู่ 3 ขนาดคือ บั้งไฟธรรมดา บรรจุดินปืนไม่เกิน 12 กิโลกรัม บั้งไปหมื่นบรรจุดินปืนเกิน 12 กิโลกรัม และบั้งไฟแสน บรรจุดินดินปืนถึงขนาด 120 กิโลกรัม ในความเชื่อถ้าบั้งไฟขึ้นสูงนั่นก็หมายความว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฝนฟ้า ข้าวปลา อาหารก็จะอุดมสมบูรณ์ดี แต่ถ้าบั้งไฟแตกหรือไม่ขึ้นก็หมายความ ว่าฝนฟ้าไม่ตกต้องตามฤดูเป็นต้น

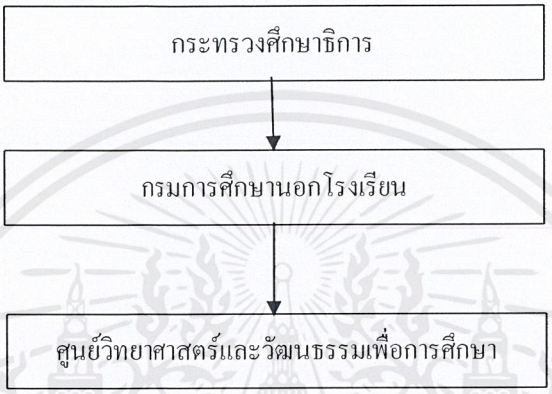
สาระ

1. เป็นการตักเตือนให้รู้ว่าธรรมชาติเป็นสิ่งไม่แน่นอน เกษตรกรไม่ควรประมาท
2. เป็นงานประเพณีที่สร้างความสนุกสนาน และความสมัครสมานสามัคคีของประชาชน
3. กิจกรรมการเซิ้ง สอนให้คนในสังคมรู้จักการบริจาคทาน และการเสียสละ
4. เป็นงานประเพณีที่สร้างความภาคภูมิใจให้กับชาวจังหวัดยโสธร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 สายการบริหารและอัตรากำลังของโครงการ

เนื่องจากโครงการศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษา (ร้อยเอ็ด) เป็นโครงการของภาครัฐ ที่ส่งเสริมการเรียนรู้และศึกษาแก่เด็กๆที่อยู่ในต่างจังหวัด เป็นการกระจายอำนาจดูแลลงไปยังส่วนท้องถิ่น จึงมีการบริหารงานซึ่งขึ้นอยู่กับกระทรวงศึกษาธิการ โดยมีการรับผิดชอบของกรมศึกษาธิการที่จะเป็นผู้ดูแลย่อยในพื้นที่ต่อลงมาอีกที เพื่อการดูแลอย่างทั่วถึง



ระบบการบริหารงานของศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษา (ร้อยเอ็ด) มีดังนี้

ส่วนบริหาร ทำหน้าที่รับผิดชอบบริหารงานภายในพิพิธภัณฑ์ ควบคุมการปฏิบัติงานภายในพิพิธภัณฑ์ให้เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ การดำเนินงานของศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษา จัดการดำเนินงานออกเป็น 3 ส่วนใหญ่ ๆ อยู่ภายใต้การควบคุมของคณะกรรมการบริหาร ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

- ฝ่ายอำนวยการ มีหน้าที่รับผิดชอบงานสารบรรณ การเงิน งบประมาณ สถิติ งานพัสดุ งานบุคลากร รวมไปถึงงานบริกาสาธารณะ และงานด้านอาคารสถานที่
- ฝ่ายวิชาการ มีหน้าที่รับผิดชอบงานส่งเสริมและเผยแพร่วิชาการงานห้องสมุด
- ฝ่ายเทคนิคการผลิต มีหน้าที่รับผิดชอบการออกแบบ จัดแสดงงานส่วนพิพิธภัณฑ์ งานทะเบียนคลังรวมถึงฝ่ายเทคนิคซ่อมบำรุง งานช่างเทคนิคต่าง ๆ

เนื่องจากศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษา (ร้อยเอ็ด) เป็นส่วนหนึ่งในโครงการศูนย์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ ทำให้สายงานบริหารของโครงการทั้งสองต่อเนื่องกัน การทำงานในฝ่ายที่ไม่จำเป็นจึงมีการลดจำนวนคนและจัดให้พนักงานในตำแหน่งนั้นทำงานเชื่อมกัน เช่นฝ่ายออกแบบนิทรรศการโดยมากจะมีแต่การออกแบบนิทรรศการชั่วคราว หรือมีการจ้างวานบริษัทมาออกแบบ การนำสายการบริหารมาประยุกต์ใช้จึงต้องคำนึงถึงจุดนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การแบ่งสายงานบริหารงานในศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

ตำแหน่ง	อัตรากำลัง	หน้าที่
ผู้อำนวยการพิพิธภัณฑ์	1	-ควบคุมการบริหารดำเนินงานการทำงานของฝ่ายต่าง ๆ ตามนโยบายที่วางไว้ให้เรียบร้อยและมีประสิทธิภาพ -ควบคุมการบริหารงานด้านการจัดการวิชาการพิพิธภัณฑ์ -ประสานงานราชการกับหน่วยงานราชการและองค์กรเอกชนต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้อง - ควบคุมและตรวจสอบการรับ-จ่ายเงินและนำเงินเข้าศูนย์
รองผู้อำนวยการ	1	-เป็นผู้ช่วยในการบริหารควบคุมการทำงานของแต่ละฝ่าย
เลขานุการ	1	-ประสานงานกับหน่วยอื่น ๆ ทั้งนอกและในประเทศทำสถิติและรวบรวมผลงานต่าง ๆ เพื่อทำรายงาน -จัดระเบียบวาระเอกสารบันทึกการประชุมกรรมการ
ฝ่ายพัฒนา		
<u>หัวหน้าฝ่าย</u>	1	- ควบคุมดูแล และรับผิดชอบในฝ่ายอำนวยการทั้งหมด
<u>ฝ่ายธุรการ</u> -เสมียน	1	-ทำงานด้านเอกสารและการเดินหนังสือรวบรวมจดหมายโต้ตอบ รับส่งจดหมายติดต่อหน่วยงานอื่นๆ อัดสำเนา รับผิดชอบจัดพิมพ์เอกสาร -พิมพ์เอกสารรายงานโครงการ
-การเงิน การบัญชี	1	-ดำเนินการด้านการเงินรับผิดชอบควบคุมดูแลรายรับ-รายจ่ายตรวจสอบยอดการเงิน -จัดทำแผนการบริหารเงินงบประมาณเงินนอกงบประมาณ เงินบริจาค -จัดทำรายการขออนุมัติ การซื้อของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		-ดูแลการใช้จ่ายเงินให้เป็นระเบียบ
-พัสดุ	1	-ควบคุมดำเนินการจัดซื้อ ทำบัญชีเบิกจ่ายวัสดุ รับส่งของและจ่ายของไปยังแผนก และครุภัณฑ์ต่าง ๆ
<u>ฝ่ายแผนงาน</u> -แผนงานสถิติ	1	-ควบคุม ดูแล รวบรวมเกี่ยวกับสถิติผู้เข้าชม รวมไปถึงสถิติของอัตราต่าง ๆ ของการดำเนินงาน
ฝ่ายประชาสัมพันธ์	2	-รับผิดชอบงานประชาสัมพันธ์ ทั้งทางจัดทำเอกสารและทางสื่อมวลชน อำนวยความสะดวกแก่ผู้มาติดต่อสอบถามเกี่ยวกับการเข้าชม -เป็นวิทยากรนำชม เผยแพร่ประชาสัมพันธ์กิจกรรมของพิพิธภัณฑ์ -ให้ความรู้และบริการข้อมูลพื้นฐานภายในของพิพิธภัณฑ์ -บริการด้านเอกสารภาพถ่าย -บรรยายพิเศษ
<u>ฝ่ายบริการสาธารณะ</u> -ติดต่อสอบถาม	1	-ให้บริการติดต่อสอบถามและแจกเอกสารแก่ผู้เข้าชมและผู้ที่สนใจ
-จำหน่ายบัตร	2	-จำหน่ายบัตรเข้าชมภายในพิพิธภัณฑ์
-รับฝากของ	1	-ให้บริการรับฝากของแก่ผู้เข้าชม
-จำหน่ายของที่ระลึก	2	- จำหน่ายของที่ระลึกแก่ผู้เข้าชมและผู้สนใจ
<u>ฝ่ายอาคารสถานที่และรักษาความปลอดภัย</u> -หัวหน้าฝ่ายสถานที่	1	-ควบคุมดูแลสถานที่ พัสดุและการจัดการด้านต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์
-นักการ	10	-ดูแลและทำความสะอาดส่วนต่างๆ ควบคุมความเรียบร้อยส่วนต่าง ๆ
-รักษาความปลอดภัย	5	-ดูแลจุดทางเข้าออก ภายในภายนอก และบริเวณส่วนต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์ ตรวจสอบอุปกรณ์ฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมงโดยมีการสับเปลี่ยนเวรกัน
-ควบคุมวงจรปิด	2	-ควบคุมความปลอดภัยในส่วนต่าง ๆ ภายในอาคาร
-ยานพาหนะ	1	- รับผิดชอบดูแลเรื่องการขนส่งยานพาหนะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ทำสวน	1	-ดูแลตกแต่งต้นไม้และสนามหญ้า -ดูแลทำความสะอาดพื้นที่โดยรอบ
ฝ่ายข้อมูลและวัสดุตัวอย่าง		
<u>หัวหน้าฝ่าย</u>	1	-ควบคุมดูแล และรับผิดชอบในฝ่ายวิชาการและเผยแพร่ทั้งหมด
<u>ฝ่ายบริการทางการศึกษา</u> -ฝึกอบรม(วิทยากร)	2	-จัดการบรรยายอบรม และนำชมส่วนนิทรรศการเป็นหมู่คณะ -ให้ความรู้และบริการข้อมูลพื้นฐานในส่วนต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์แบบหมู่คณะ -เป็นวิทยากร การฝึกอบรม การเป็นผู้บรรยาย
-นักวิชาการ	3	-ปรึกษาด้านข้อมูล รวมถึงให้คำแนะนำเหตุผลข้อมูลในการออกแบบส่วนแสดงของพิพิธภัณฑ์ -เผยแพร่ความรู้ข้อมูลแก่ผู้สนใจทั่วไป -บริการจัดทำโครงการแนะนำแก่กลุ่มหรือผู้สนใจในเรื่องวิทยาศาสตร์ ด้านการสื่อสารและเทคโนโลยีคอมพิวเตอร์หรือที่เกี่ยวข้อง -สำรวจหรือจัดหาวัตถุเพื่อนำมาจัดแสดงหรือเพื่อศึกษา
-อาสาสมัคร(เจ้าหน้าที่นิทรรศการ)	15	-ดูแลความเรียบร้อยในส่วนนิทรรศการ
<u>ฝ่ายห้องสมุด</u> - บรรณารักษ์	1	-ดูแลจัดเก็บห้องสมุด -จัดระบบห้องสมุด ควบคุม เลือกหนังสือและแผ่นโปรแกรมคอมพิวเตอร์
-โสตห้องสมุด	1	-ดูแลบริการในส่วน CD-ROM ทางด้านวิชาการจัดโปรแกรมคอมพิวเตอร์ ให้คำปรึกษาด้านข้อมูลคอมพิวเตอร์สำหรับงานห้องสมุด แก่ผู้ค้นคว้า นักวิชาการและผู้ที่สนใจ
ฝ่ายนิทรรศการ		
<u>หัวหน้าฝ่าย</u>	1	-ควบคุมดูแลงานออกแบบตกแต่ง จัดทำนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

		และติดต่อประสานงานกับฝ่ายต่าง ๆ
<u>ฝ่ายผลิต</u> -ภัณฑารักษ์	1	-เป็นแกนหลักในการควบคุมดูแล จัดการ วัตถุที่จะนำมาจัดแสดง -ลงทะเบียนวัตถุจัดแสดง -ประสานงานกับฝ่ายต่างๆ เรื่องการจัดนิทรรศการ
-ออกแบบ	3	-ออกแบบฉากอุปกรณ์ รวมทั้งบรรยากาศ แสงสีในการจัดแสดงนิทรรศการและป้ายต่าง ๆ -ออกแบบ เฉพาะนิทรรศการชั่วคราว (เนื่องจากนิทรรศการถาวรมีการปรับปรุงน้อยครั้ง) -เป็นผู้แทนในการรับผิดชอบดูแลการปฏิบัติงานภายในส่วนนิทรรศการ -ดูแลความเรียบร้อย รักษาความปลอดภัยในวัตถุจัดแสดง
-พัฒนาเทคโนโลยี	1	-วางแผนและควบคุมการผลิตในการจัดแสดง โดยใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ เลือกสรรเทคนิค ควบคุมการตั้งอุปกรณ์ -ให้คำปรึกษาควบคู่กันไปกับการจัดนิทรรศการ
-ทะเบียน	1	-ควบคุมการลงทะเบียนสิ่งแสดงทุกชนิด ควบคุมการยืมเข้าออก
-คลัง	1	-ควบคุมดูแลจัดหาอุปกรณ์ในการทำงานแสดงนิทรรศการ ตรวจสอบวามเรียบร้อยของสิ่งแสดง
ฝ่ายเทคนิคและซ่อมบำรุง -เจ้าหน้าที่โสตทัศนูปกรณ์	2	-ผลิตอุปกรณ์โสตทัศนูปกรณ์ เช่น ภาพยนตร์ ภาพนิ่ง วีดีโอ
-เจ้าหน้าที่ควบคุมแสง เสียง	2	-ควบคุมเสียง แสง ที่ใช้ในการบรรยายการแสดง
-ควบคุมระบบ	2	-ควบคุมอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ที่ใช้ในการจัดแสดงทั้งหมด
-เทคนิคพิเศษ	1	-ดูแลงาน Special effect ทั้งหมด
-ช่างไฟฟ้าอิเลคทรอนิกส์	2	-ตรวจสอบและปฏิบัติงานซ่อมแซมระบบไฟฟ้าอิเลคทรอนิกส์ -ควบคุมการใช้ไฟฟ้าภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

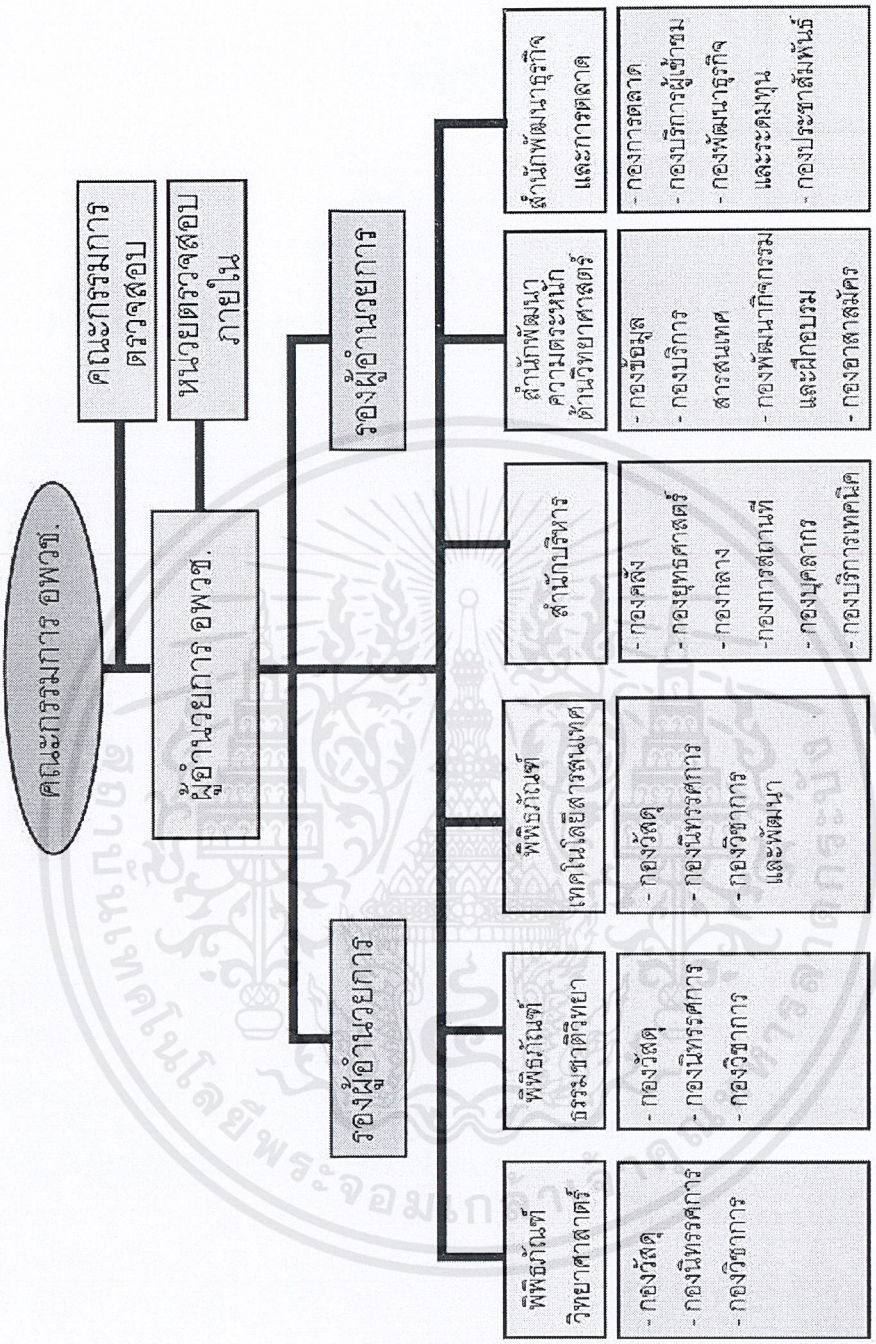
-ช่างเครื่อง	1	-ซ่อมแซมเครื่องกลไกที่ขัดข้อง
ร้านอาหาร	เอกชน	
รวมบุคคลากรภายใน พิพิธภัณฑ์	77 คน	

ตารางแสดงอัตรากำลังและหน้าที่รับผิดชอบของศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษา

<u>สรุปอัตรากำลังเจ้าหน้าที่ในศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษา (ร้อยเอ็ด)</u>

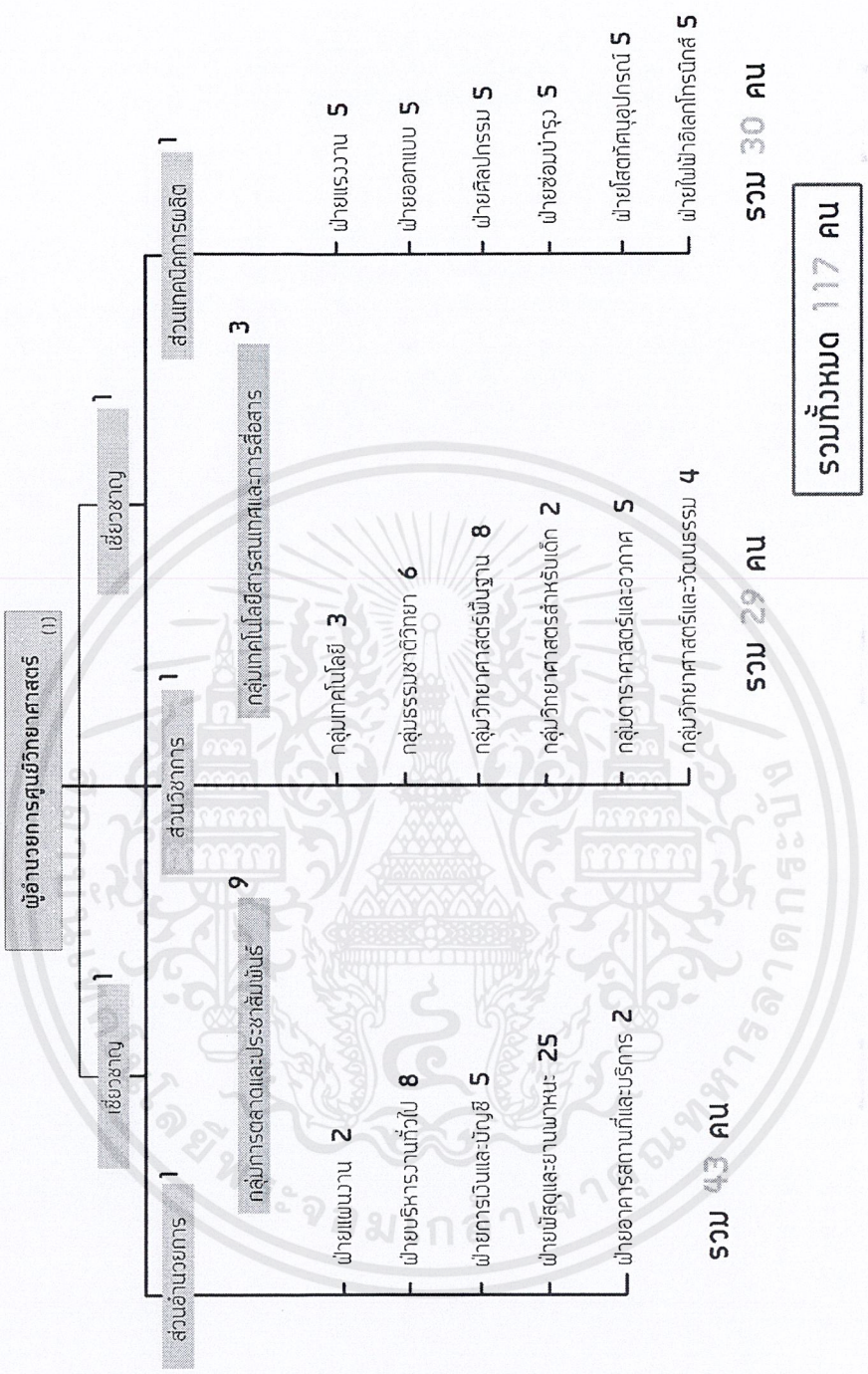
คณะกรรมการบริหาร	3	อัตรา	
ฝ่ายอำนวยการ	43	อัตรา	
ฝ่ายวิชาการ	29	อัตรา	
ฝ่ายเทคนิคการผลิต	30	อัตรา	**รวม 117 อัตรา**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิ แสดงสายการบริหารของ องค์การพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แผนภูมิ แสดงสายการบริหารของศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษา(ร้อยเอ็ด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3 การศึกษาองค์ประกอบต่าง ๆ ของโครงการ

2.2.3.1 พิพิธภัณฑ์

2.2.3.1.1 ประเภทของพิพิธภัณฑ์

พิพิธภัณฑ์ที่จัดขึ้นในระยะแรก ไม่ได้มีจุดมุ่งหมายในการรวบรวมวัตถุเพื่อวัตถุประสงค์ประการหนึ่งประการใดโดยเฉพาะจนมีการจัดพิพิธภัณฑ์เจริญขึ้นการบริหารและการศึกษาก็มีจุดมุ่งหมายเป็นเฉพาะวิชา การแบ่งแยกของพิพิธภัณฑ์เริ่มขึ้น โดยสภาการพิพิธภัณฑ์สถานระหว่างชาติ ได้จำแนกชนิดของพิพิธภัณฑ์ออกเป็นสาขาต่างๆ ตามหัวข้อการอภิปรายของนักการพิพิธภัณฑ์ต่าง ๆ ทั่วโลก แบ่งเป็นสาขาดังนี้

1. **พิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะ** (MUSEUM OF ARTS) เป็นพิพิธภัณฑ์ที่ได้รับความนิยมมากแบบหนึ่ง เป็นสถาบันที่เก็บรวบรวมงานที่แยกออกไปเป็นพิเศษ เพื่อให้ประชาชนได้ชื่นชมกับความงามทางศิลปะและศึกษาวิวัฒนาการทางศิลปะที่เกี่ยวกับวัฒนธรรมปัจจุบัน ยังคงนิยมทำการเก็บรวบรวมวัตถุในทางประวัติศาสตร์ พิพิธภัณฑ์เหล่านั้นผลิตศิลปะเช่นเดียวกับการพัฒนาประวัติศาสตร์ทั่วไป ยังคงจัดแสดงสกุลช่างประจำชาติแยกออกไป

2. **พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะร่วมสมัย** (GALLERY OF CONTEMPORARY ART) ถ้าพิพิธภัณฑ์สถานทั้งหลายทิ้งความรับผิดชอบของตนเอง ทางพิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติทางศิลปะต้องพยายามที่จะนำศิลปะร่วมสมัยให้เข้าไปอยู่ในความเข้าใจระหว่างสังคมปัจจุบัน กับงานต่างๆ พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะสมัยใหม่ได้ขยายงานของเขาออกไปครอบคลุมงานในวิชาการแขนงต่างๆ คือ

   1. ศิลปประยุกต์
   2. สถาปัตยกรรม
   3. ศิลปประยุกต์เกี่ยวกับการใช้เครื่องจักรกล
   4. ศิลปะสมัยก่อนคลาสลิก

3. **พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยา** (NATURAL HISTORY MUSEUM) พิพิธภัณฑ์สถานทางธรรมชาติวิทยาได้พัฒนามาจากการรวบรวมวัตถุในแบบต่าง ๆเช่นธรณีวิทยา มนุษย์วิทยา ฯลฯ ซึ่งเราอาจรวมการศึกษาทุกด้าน เช่น ก่อนประวัติศาสตร์โบราณคดี มักจะนำมาจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยา

4. **พิพิธภัณฑ์สถานทางวิทยาศาสตร์และเครื่องจักรกล** (MUSEUM OF SCIENCE AND TECHNOLOGY) เป็นพิพิธภัณฑ์สถานแสดงเรื่องราว การคิดค้นเกี่ยวกับการหาเครื่องผ่อนแรงและการวิเคราะห์เรื่องราวของจักรวาลอันกว้างใหญ่ ตั้งแต่สมัยโบราณหรือสมัยปัจจุบันที่มนุษย์นำออกมาใช้เกี่ยวกับการดำรงชีวิตในสังคมปัจจุบัน วัตถุและการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์ชนิดนี้ ไม่ใช่การรวบรวมวัตถุที่เหลือ หรือเลิกใช้เพียงอย่างเดียวแบบเดียวกับพิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะ แต่ยังรวบรวมสิ่งของวัตถุ เครื่องจักรกลที่ทันสมัย เพื่อแสดงให้ประชาชนเห็นถึงวิวัฒนาการของการคิดค้น
ทางเครื่องจักร ตั้งแต่สมัยก่อนจนถึงปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. **พิพิธภัณฑ์สถานทางมานุษวิทยาและชาติพันธุ์วิทยา** (MUSEUM OF ANTHROPOLOGY AND ETHROLOGY) พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้มีขอบเขตงานกว้างขวาง ด้วยวัตถุประสงค์ที่ส่งเสริมให้มนุษย์แต่ละเผ่าพันธุ์ได้เข้าใจในวัฒนธรรมซึ่งกันและกัน แบ่งพิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้ออกเป็น 3 กลุ่ม

ลักษณะสำคัญของสองกลุ่มแรกศึกษาเกี่ยวกับเผ่าพันธุ์ และภูมิประเทศที่ครอบคลุมอยู่ ส่วนกลุ่มที่สามแบ่งออกไปตามลักษณะที่เราเรียกช่อแตกต่างกันออกไปเป็น

ก. พิพิธภัณฑ์สถานทางชาติพันธุ์วิทยา (ETHNOLOGICAL MUSEUM) ซึ่งเกี่ยวข้องกับ ความเชื่อถือและขนบธรรมเนียมประเพณีของชาวบ้านซึ่งจะจัดแสดง

ข. พิพิธภัณฑ์สถานศิลปะพื้นเมือง (FOLK ARTS MUSEUM)

ค. พิพิธภัณฑ์สถานกลางแจ้ง (OPEN AIR MUSEUM)

6. **พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์โบราณคดี** (MUSEUM OF HISTORY AND ARCHAEOLOGY) พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดีซึ่งแสดงเรื่องราวตามความเป็นมาของมนุษย์ในอดีตทางสภาการพิพิธภัณฑ์ระหว่างชาติ ถือว่าเป็นพิพิธภัณฑ์สถานที่สร้างความเข้าใจระหว่างทางสังคมมนุษย์ที่สำคัญยิ่ง ด้วยเหตุนี้พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดีจึงเป็นรากฐานที่สำคัญของประวัติศาสตร์จะแยกออกจากกันไม่ได้

ก. พิพิธภัณฑ์สถานทางโบราณคดี (MUSEUM OF ARCHAEOLOGY)

โบราณคดีคือศาสตร์ที่เกี่ยวกับการศึกษา ค้นคว้า และวิจัยความเป็นมาทางประวัติศาสตร์ของมนุษย์ โดยอาศัยข้อมูลทางเอกสารและวัตถุเป็นหลักฐานในการสรุปทางค้นคว้าด้านวัฒนธรรม แต่การกำหนดระยะที่แน่นอน ทางโยราณคดีบางท่านได้แบ่งกำหนดเวลาทางโบราณคดีออกเป็นสมัยใหญ่ ๆ 3 สมัยคือ

1. สมัยก่อนประวัติศาสตร์ (PREHISTORY)
2. สมัยหัวเลี้ยวประวัติศาสตร์ (PROTO HISTORY)
3. สมัยประวัติศาสตร์สมัยใหม่ (PRESENT HISTORY)

ข. พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์ (HISTORICAL MUSEUM) พิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์มีปัญหาในด้านการพัฒนาหลายอย่าง แต่ไม่เหมือนกับพิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์ธรรมชาติวิทยา ซึ่งได้เปลี่ยนเป็นเรื่องราวที่ไม่เกี่ยวกับความเปลี่ยนแปลงด้านเศรษฐกิจอันเป็นศาสตร์ทางธรรมชาติวิทยา อาจเป็นวิชาพื้นฐานที่เกี่ยวกับประวัติศาสตร์ก็ได้

วัตถุที่ใช้ในพิพิธภัณฑ์สถานชนิดนี้มักจะไม่แตกต่างจากทางโบราณคดี เว้นแต่ว่าวัตถุบางอย่างอาจพิมพ์ ถ่ายรูป วาดรูป ซึ่งเป็นหลักฐานสำคัญทางประวัติศาสตร์ยิ่งกว่าความงามทางศิลปะและไม่เป็นที่นิยมในพิพิธภัณฑ์สถานทางศิลปะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. พิพิธภัณฑ์สถานประจำโบราณสถาน (SITE MUSEUM)พิพิธภัณฑ์สถานอีกชนิดหนึ่งที่อยู่ในหมวดพิพิธภัณฑ์สถานทางประวัติศาสตร์และโบราณคดี ผลได้จากการขุดพบขนาดใหญ่ นำไปสู่การสร้างสถาบันพิพิธภัณฑ์สถานขึ้นตามสถานที่ที่ค้นพบซึ่งจัดแสดงวัตถุ ณ สถานที่พบหรือควรนำไปจัดแสดงในสถานที่อื่น อันเป็นแหล่งรวบรวมของวัตถุในเขตท้องถิ่นนั้น พิพิธภัณฑ์สถานที่ตั้งอยู่ในเขตของท้องถิ่นนั้น พิพิธภัณฑ์สถานที่ตั้งอยู่ในเขตโบราณสถานนี้มรอยู่ 2 แบบคือ

1. แสดงในอาคารทางประวัติศาสตร์

2. แสดงในอาคารสมัยใหม่

7. **พิพิธภัณฑ์สถานทางประจำเมืองหรือท้องถิ่น** (REGIONAL MUSEUM – CITY MUSEUM) พิพิธภัณฑ์สถานประจำถิ่นที่แสดงเรื่องราวของท้องถิ่นต่าง ๆ พิพิธภัณฑ์สถาน
จะตั้งอยู่ไกลจากเมืองใหญ่เมืองใดเมืองหนึ่ง พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้เป็นที่น่าสนใจของนักท่องเที่ยว เพราะสามารถให้ความรู้ได้อย่างกว้างขวางเกี่ยวกับท้องถิ่น

8. **พิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษ** (SPPECIALZED MUSEUM) พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้เกี่ยวข้องกับการศึกษา เช่น ศิลปะประยุกต์ ประวัติศาสตร์ โบราณคดี ชาติพันธุ์วิทยา และ การศึกษาด้านสังคมต่าง ๆ ธรรมชาติวิทยา วิทยาศาสตร์เทคนิค เหตุผลทางปฏิบัติและมีรากฐานอยู่บนสาขาวิทยาการ เช่น พิพิธภัณฑ์สถานตั้งอยู่บนที่พิเศษ หรือในบริเวณทางประวัติศาสตร์ในขณะที่พิพิธภัณฑ์สถานแบบที่ 2 ไม่จำกัดแบบพิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้เกี่ยวข้องกับการศึกษา

ปัญหาต่าง ๆ ในการจัดตั้งพิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษโดยเฉพาะ

ก. เป็นการดีที่จะตั้งพิพิธภัณฑ์สถานแบบพิเศษโดยเฉพาะ ห่างจากเมืองสำคัญ

ข. การจัดตั้งองค์กรระหว่างชาติ ในวิชาที่เกี่ยวข้องกับเนื้อเรื่องของพิพิธภัณฑ์สถานอาจจะกำหนดถึงความช่วยเหลือทางวัตถุ ทางเทคนิค

9. **พิพิธภัณฑ์สถานของทางมหาวิทยาลัยและสถาบันการศึกษา** (UNIVERSITY MUSEUM) พิพิธภัณฑ์สถานประเภทนี้ไม่เหมือนกับประเภทก่อน ๆ เพราะประเภทนี้ไม่จำกัดถึงการศึกษาพิเศษโดยเฉพาะหรือเกี่ยวข้องกับหัวข้อ ที่กว้างขวางมากที่สุด ซึ่งเริ่มจากการศึกษาศิลปะ ไปสู่วิทยาศาสตร์และเทคนิคต่าง ๆ ดังนั้นคำว่า UNIVERSITY MUSEUM จึงไม่ใช่การเก็บรวบรวมวัตถุทางการศึกษาเพื่อประโยชน์สำหรับการสอนในวิชาใดวิชาหนึ่งโดยเฉพาะ

ปัจจัยสำคัญต่าง ๆ ที่เป็นผลโดยตรงต่อการพัฒนาการเก็บรวบรวมของพิพิธภัณฑ์ในลักษณะแบบนี้

ข้อแรก คือ ต้องเก็บรวบรวมให้มากเพื่อที่จะปรับปรุงการศึกษาให้เข้าใจได้ง่าย

ข้อสอง คือ การร่วมมือกันทางจิตใจของนักศึกษาแต่ละบุคคล หรือ ผู้ที่จบการศึกษาแล้ว

ข้อสุดท้าย คือ การรวบรวมสิ่งของต่าง ๆ ในพิพิธภัณฑ์สถานไม่ว่าจากการเช่าซื้อ หรือ การสร้างขึ้นมาของผู้เชี่ยวชาญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.3.1.2 **หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์**

หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานที่ง่ายที่สุดคือการสร้างอาคารสำหรับเก็บรวบรวมวัตถุต่างๆ เพื่อดูแลรักษา เพื่อการศึกษาและเพื่อความเพลิดเพลิน วัตถุเหล่านั้นอาจได้มาจากการขุดค้นในที่ต่าง ๆ

หน้าที่ประการแรกของพิพิธภัณฑ์สถานคือ ต้องค้นคว้าหาวัตถุชนิดต่าง ๆ พร้อมทั้งจัดหาคำอธิบายวัตถุเหล่านั้น การเขียนบัตรประจำวัตถุ พิพิธภัณฑ์สถานต้องจัดแสดงสิ่งของที่รวบรวมได้ในแบบที่ทำให้ผู้ชมได้รับความเพลิดเพลิน และเกี่ยวกับการศึกษาและรวบรวมความรู้ หน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานในปัจุบันจึงแบ่งออกเป็นหมวด

1. **การรวบรวมวัตถุ** (COLLECTION)

การรวบรวมเป็นหน้าที่หนึ่งในจำนวนงานใหญ่ ๆ การรวบรวมเรื่องราวต่าง ๆ สามารถให้ความรู้ อย่างกว้างขวางแก่ผู้ชม เช่น เรื่องราวของมนุษย์ในระยะแรกเริ่มรวมทั้ง ความนึกคิดเกี่ยวกับการพัฒนาชีวิตความเป็นอยู่ในงานศิลปะ อาชีพ วัฒนธรรมด้านอื่น ๆ

พิพิธภัณฑ์สถานมีวิธีรวบรวมวัตถุดังนี้

ก. ได้รับบริจาคจากประชาชนที่รวบรวมสะสม โดยจะรับบริจาคสิ่งของจากประชาชนและจะเลือกรับเฉพาะวัตถุที่มีคุณค่าเท่านั้น

ข. การรวบรวมวัตถุที่เกิดขึ้นจากการขุดค้นทางโบราณคดี เกิดจากการปฏิบัติงานสนาม

ค. การรวบรวมวัตถุ โดยการจัดซื้อหาศิลปวัตถุ โดยเฉพาะพิพิธภัณฑ์สถานขนาดใหญ่ ๆ จะต้องตั้งงบประมาณในการจัดซื้อศิลปวัตถุที่มีคุณค่าเข้าพิพิธภัณฑ์สถาน

2. **การวิเคราะห์และจำแนกวัตถุ** (IDENTIFYING)

การจำแนกประเภทวัตถุให้ถูกต้องและแน่นอน และพิพิธภัณฑ์สถานมีความสงสัยเกี่ยวกับตัวอย่างชิ้นก็จำเป็นต้องส่งวัตถุนั้นไปสถาบันที่มีผู้เชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ และต้องทำบันทึกของวัตถุที่ได้รับลงไปในป้ายและ เลขที่บัตร จำนวนวัตถุ และลงเลขที่เดียวกันนั้นลงบนตัวอย่างวัตถุ ลงถึง สถานที่ เวลา และได้มาอย่างไร

3.**การบันทึกหลักฐาน** (RECORDING)

การบันทึกมิใช่เพียงจดรายละเอียดต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับหลักฐาน วัตถุที่รวบรวมไว้แล้วจดลงในป้ายหรือฉลากใส่ลงบนวัตถุ จำเป็นต้องบันทึกหลักฐานใช้ในทะเบียนใหญ่ ซึ่งจะแสดงถึงสิ่งที่รวบรวมมานั้นทั้งหมดตามลำดับวัน เดือน ปี หรือบันทึกลงในเล่มเป็นชุด ๆ และจะได้รับความสะดวกเมื่อมีสารบัญ ที่บันทึกตัวอย่างแต่ละชิ้นลงบนบัตร ซึ่งมีเรื่องราวต่าง ๆ ลงบนบัตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. **การสงวนรักษา** (PRESERVATION)

การเก็บรักษาวัตถุต่าง ๆ หมายถึง การป้องกันวัตถุต่าง ๆ จากการทำลายทางฟิสิกส์หรือการเสื่อมทางเคมี หรือคุมคามทางอินทรีย์สาร เช่น เห็ดรา หรือการรบกวนจากแมลง การทำเหล่านี้จะขึ้นอยู่กับธรรมชาติและสภาพแวดล้อม และสภาพภูมิอากาศของท้องถิ่นนั้น ๆ

5. **การจัดแสดง** (EXHIBITION)

เป็นสิ่งของภัณฑารักษ์ ถึงแม้จะมีวัตถุดี ๆ แต่ถ้าไม่รู้วิธีการจัดเพื่อให้เกิดประโยชน์ ก็จะไม่ได้รับความสนใจจากประชาชน การจัดแสดงต้องอยู่ในระเบียบและสามารถเร้าใจผู้ชม และผู้ผ่านไปมา ก่อให้เกิดความสนใจที่จะเข้ามาพิจารณาใกล้ๆ การจัดแสดงต้องใช้ความรู้ทางธรรมชาติและใช้จิตวิทยาในการออกแบบ ตลอดจนความชำนาญในการจัดวัตถุต่าง ๆ ต้องใช้เทคนิคในการจัดห้องแสดง ใช้สี เครื่องประดับ และเครื่องตกแต่งสามารถดึงดูดใจผู้ชม

6. **การบริการทางการศึกษา** (EDUCATION SERVICE)

พิพิธภัณฑ์สถาน มีหน้าที่ให้ความจริง ความคิดใหม่ ๆ ต่อประชาชน ไม่ว่าจะมาคนเดียวหรือมาเป็นหมู่คณะ สิ่งที่ภัณฑารักษ์ต้องทำคือ เร้าความรู้สึกของผู้ชมให้เกิดความรู้สึกอยากรู้อยากเห็นสิ่งที่มาจัดแสดง

การที่พิพิธภัณฑ์สถานเป็นที่รวบรวมสิ่งของอย่างกว้างขวาง การคงอยู่ของพิพิธภัณฑ์สถานนั้น ขึ้นอยู่กับการรวบรวมวัตถุที่มีค่าหายากซึ่งเป็นผลให้มีมาตรฐานของการรวบรวมแบบใหม่ และทำให้เกิดการเคลื่อนไหวของบทบาทในหน้าที่ของพิพิธภัณฑ์สถานหลายแห่งได้ค้นพบวิธีการจัดแสดงงานเพื่อการศึกษาแก่ผู้ชม ซึ่งแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

กลุ่มแรก เป็นการจัดแสดงแบบง่าย ๆ โดยใช้สีเข้าประกอบการจัดแสดง ซึ่งใช้สำหรับเด็กอายุประมาณ 12 ปี เป็นอย่างมาก

กลุ่มสอง ผู้ชมส่วนมากเป็นเด็กหนุ่มสาว ซึ่งไม่มีความรู้เป็นพิเศษ โดยเฉพาะต้องมีเครื่องมือประกอบเป็นหลักฐาน การจัดแสดงต้องมีการเชื่อมโยงข้อเท็จจริง

กลุ่มสาม ผู้เจ้าชมเป็นผู้ที่มีความเชี่ยวชาญมีความรู้ทั้งทางทฤษฎี และ การปฏิบัติทั้งที่มีความรู้พิเศษโดยเฉพาะ ผู้ชมเหล่านี้จะพิจารณาวัตถุอย่างละเอียด

2.2.3.2 นิทรรศการ

2.2.3.2.1 ความหมายของนิทรรศการ

นิทรรศการ (EXHIBITION) หมายถึงการเลือกเอารูปแบบและนำออกแสดง มักจะไม่มีการบรรยาย ดังนั้นการแสดงรายละเอียดที่ชัดเจนจึงเป็นสิ่งที่สำคัญที่สุดของนิทรรศการเพราะมุ่งจะตอบสนองความต้องการของผู้ชมในด้านวัตถุจริง หุ่นจำลอง ภาพถ่ายแผนภูมิ ข้อความสั้นๆหรืออื่นๆจึงจำเป็นต้องแสดงถึงรายละเอียดให้ผู้ชมเข้าใจมากที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในแง่ของผู้เข้าชมนิทรรศการเป็นผู้ที่ต้องศึกษาหาความรู้ ตลอดจนความเพลิดเพลินจากสิ่งแสดง เพื่อกระตุ้นให้เกิดการศึกษาหาความรู้ ฉะนั้นนิทรรศการจึงมุ่งที่จะสอนให้ความรู้ แนะนำให้ใช้ความคิด

นิทรรศการเป็นสื่อประชาสัมพันธ์ชนิดหนึ่ง ที่มีบทบาทสำคัญในการเผยแพร่ ความรู้ ข่าวสาร หรือเรื่องราวให้ประชาชนได้ทราบ เป็นสื่อที่ประชาชนเห็นได้ด้วยตา และสามารถพิจารณาสิ่งแสดงให้เข้าใจได้อย่างถ่องแท้ เพราะนิทรรศการตั้งให้ชมเป็นเวลานานพอสมควร ทำให้มีโอกาสพิจารณาได้อย่างถูกต้อง ผู้ที่ต้องการศึกษาสามารถศึกษาเนื้อหาสาระจากวัตถุสิ่งแสดงได้ ดังนั้นการจัดนิทรรศการจึงเป็นองค์ประกอบที่สำคัญต่อกิจการในพิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์เป็นอย่างมาก

2.2.3.2.2 **ชนิดของการจัดนิทรรศการ**

ชนิดของการจัดนิทรรศการ มีอยู่ 3 ประเภท คือ

1. **การจัดนิทรรศการถาวร** ได้แก่การจัดห้องแต่ละห้องเป็นการถาวรหรือเป็นการตั้งแสดงไว้เป็นประจำ โดยพิจารณาถึงประโยชน์ของนักเรียน นักศึกษาและประชาชน โดยทางปฏิบัติมักจะมีการคัดเลือกวัตถุที่สำคัญและมีคุณค่าจัดแสดงเป็นการถาวรสำหรับผู้ชม การจัดแสดงถาวรไม่ได้หมายความว่าจะไม่มีการเปลี่ยนแปลงเลย แต่จะมีการแก้ไขปรับปรุงตกแต่งใหม่ใช้เทคนิคเป็นครั้งคราว แต่ละห้องจะจัดแสดงไม่ต่ำกว่า 5 ปี จึงจะมีการเปลี่ยนแปลงใหม่ การจัดนิทรรศการถาวรนี้ยังสามารถที่จะแบ่งออกได้อีก 3 ประเภท คือ

1.1 การจัดแสดงถาวรในห้องนิทรรศการ โดยคัดเลือกวัตถุที่มีความสำคัญนำจัดแสดงไม่มากชิ้น ใช้เทคนิคต่างๆ ที่เหมาะสมตามประเภทของวัตถุ

1.2 การจัดแสดงเพื่อการศึกษาค้นคว้า เป็นการจัดแสดงของเหลือจากการคัดเลือกสำหรับห้องนิทรรศการประจำแล้ว เมื่อก่อนการจัดประเภทนี้จะเก็บกันเองอย่างไม่มีระเบียบ แต่ในปัจจุบันเพื่อสนองต่อความต้องการของนักวิชาการที่ต้องการศึกษารายละเอียดให้ได้มากที่สุด จึงได้มีการจัดนิทรรศการประเภทนี้อย่างมีระบบ พร้อมป้ายบอกหมวดหมู่ มีบัตรค้นเพื่อความอำนวยความสะดวก

1.3 การจัดเพื่อแสดงการเรียนการศึกษา ของบางประเภทอาจไม่ค่าในตัวเอง แต่จะมีคุณค่าในทางการศึกษา ได้แก่วัตถุรูปจำลอง อาจจะเป็นปูนปลาสเตอร์ โลหะ หรือวัสดุอื่นๆ ที่จำลองของจริงเพื่อใช้ในการศึกษาหรืออาจจะเป็นวัตถุจริงที่ไม่มีคุณค่าทางความสวยงามเช่น กระเบื้องหลังคา ท่อน้ำโบราณ ชิ้นส่วนวัตถุที่แตกหัก แต่เป็นตัวอย่างให้แก่นักเรียน

หลักสำคัญที่พึงระวังในการจัดนิทรรศการถาวรนี้คือ จะต้องไม่มีการจัดแสดงที่นำเอาของจริงไปปนกับของจำลอง ถ้ามีการแสดงของจำลองจะต้องแยกส่วนออกมาไว้ต่างหาก และนี่ถือเป็นหลักการปฏิบัติทั่วไป

2. **การจัดแสดงชั่วคราวหรือการจัดแสดงหมุนเวียน** เป็นห้องที่จัดแสดงไว้ชั่วคราว แต่ละเรื่องมีช่วงระยะเวลาสั้นๆ แล้วเปลี่ยนเรื่องใหม่หมุนเวียนกันไป เพื่อชักจูงความสนใจแก่ชุมชน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคในการจัดแสดงชั่วคราวนี้ต้องการดึงดูดความสนใจ จึงต้องใช้องค์ประกอบประเภท แสง สี และเสียง หมายถึง การบรรยาย การใช้แสงสีนี้จะใช้กันอย่างเต็มที่และไม่ประณีตเหมือนการจัดแสดงถาวร เพราะเป็นการจัดแสดงในระยะเวลาสั้นๆ และอาจใช้เทคนิคที่มีทั้ง แสงและเสียงหรือทั้งรูปภาพ เช่นในประเทศญี่ปุ่นได้นำเอาพระพุทธรูปจากวิหารวัดหนึ่งซึ่งมีจำนวนมากมาจัดแสดงชั่วคราวโดยสร้างบรรยากาศของห้องให้เหมือนกับวิหาร จัดแสดงพระพุทธรูปในแสงสลัวๆ ตามบรรยากาศของวัด เมื่อเข้าไปจะได้ยินเสียงสวดมนต์แผ่วๆ ได้กลิ่นของธูป ซึ่งทำความประทับใจแก่ผู้เข้าชมมาก ซึ่งลักษณะแบบนี้อาจจะเหมาะสมกับการแสดงชั่วคราวแต่จะไม่เหมาะสมกับการจัดแสดงแบบถาวร เพราะผู้เข้าชมจะประทับใจในการเข้าชมครั้งแรกๆ แต่ถ้าดูไปซ้ำๆก็จะไม่มีความตื่นเต้นหรือเร้าใจอยากชมอีก

3. **การจัดแสดงแบบเคลื่อนที่** เป็นแบบที่ใหม่กว่าการจัดแสดงแบบชั่วคราว เพิ่งจะเริ่มนิยมเมื่อไม่นานมานี้ วัตถุประสงค์ก็เป็นเช่นเดียวกันกับนิทรรศการชั่วคราว บางทีนิทรรศการชั่วคราวบางอย่างก็ใช้เป็นนิทรรศการเคลื่อนที่ด้วย ข้อดีประการสำคัญของนิทรรศการเคลื่อนที่คือความสามารถในการเดินทาง ไปตามที่ต่างๆเพื่อพบประชาชน และดึงดูดความสนใจของคนเหล่านั้น การจัดแสดงทั้ง 3 แบบ จึงอยู่ที่วัตถุประสงค์สำคัญคือ การจัดแสดงถาวร จะต้องให้ผู้ชมเข้ามาดูแล้วมาดูอีกอย่างไม่น่าเบื่อ สามารถที่จะดูวัตถุได้อย่างชัดเจน ไม่ได้อยู่ในแสงสลัวที่ประทับใจแต่เห็นอะไรที่ลางเลือน ส่วนการจัดแสดงชั่วคราวนี้เพื่อจะให้ผู้เข้าชมเพียงครั้งสองครั้งเท่านั้นจึงมีการจัดแสดงที่ฉาบฉวยกว่า

2.2.3.2.3 **องค์ประกอบของการจัดนิทรรศการ**

ในการจัดแสดงไม่ว่าจะเป็นนิทรรศการหรือพิพิธภัณฑ์ โดยทั่วไปคนส่วนมากมักจะนึกถึงเฉพาะบริเวณที่เขาเข้าชมได้เท่านั้น แต่ที่จริงแล้ว ส่วนจัดนิทรรศการยังแบ่งออกเป็นส่วนๆตามหลักการบริหารและความจำเป็นดังต่อไปนี้

1. ส่วนจัดแสดง
2. ส่วนเก็บรูปวัตถุ (คลัง)
3. ส่วนบริหารงาน
4. ส่วนปฏิบัติงานช่าง

ส่วนทั้ง 4 นี้รวมกันเป็นองค์ประกอบของการจัดแสดง ควรที่จะอยู่ใกล้ชิด หรือรวมกัน เพราะในทางปฏิบัติจำเป็นต้องประสานงานกัน โดยเนื้อที่ใช้สอยทั้ง 4 นี้ตลอดเวลา เพื่อให้บริการลุล่วงไปได้ด้วยดี จึงจำเป็นต้องเข้าใจให้ละเอียดในขั้นตอนการออกแบบแต่ละครั้ง

1. **ส่วนการจัดแสดง**

หมายถึงบริเวณจัดตั้งรูปวัตถุให้ผู้ใช้บริการได้เข้าชมและศึกษา จะเป็นส่วนจัดแสดงอย่างถาหรือชั่วคราวที่มีการเปลี่ยนแปลงก็ได้ นับเป็นส่วนสาธารณะเปิดสำหรับคนทั่วไป การ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ออกแบบจัดแสดงจะต้องคำนึงถึงรูปวัตถุที่จะนำตั้งแสดงก่อนเสมอ จะต้องเข้าใจว่า เนื้อที่ที่จะจัดนี้จะใช้แสดงรูปวัตถุอะไรบ้าง ยิ่งละเอียดเท่าไร ย่อมส่งผลให้คุณภาพของการบริการนิทรรศการมีมากขึ้นเท่านั้น มักมีปัญหาเกี่ยวกับรูปวัตถุที่มีขนาดและคุณสมบัติแตกต่างกันมาก แม้จะจัดเป็นหมวดหมู่ก็ไม่อาจรวมความแตกต่างนี้ได้มากนัก ดังนั้นการกำหนดเนื้อที่จัดแสดง ทั้งปริมาณและการเลือกใช้ระบบปลอดภัยให้สอดคล้องกับงบประมาณและความประหยัด จึงขึ้นกับความสามารถของผู้ออกแบบแต่ละบุคคล ซึ่งจะต้องคำนึงถึงความสำคัญข้อนี้ให้มาก

2. **ส่วนเก็บรูปวัตถุ (คลัง)**

เป็นคลังเก็บวัตถุที่ได้มาแต่ยังไม่พร้อมจะนำจัดแสดงหรือเก็บวัตถุที่เหลือจากการแสดงแล้วเป็นที่ชลอรูปวัตถุเตรียมตกแต่งให้สมบูรณ์ รอการวิจับ ข้อมูล ประวัติ ก่อนนำออกแสดงด้วย จึงสมควรต้องมีขนาดใหญ่และเป็นสัดส่วนกับขนาดของส่วนจัดแสดงให้มีส่วนเก็บรูปวัตถุในตัวด้วย

นอกเหนือจากการแสดงและเปิดให้ผู้ชมเข้าชมธรรมดา เช่น การใช้ช่องเพดานบริเวณเนื้อที่ๆต้องลดระดับกว่าปกติในการจัดแสดงเป็นที่เก็บของ ใช้ตู้ที่แบ่งตอนหน้าตู้สำหรับจัดแสดง ส่วนตอนในสำหรับเก็บวัตถุอาจใช้เชิงตู้เป็นลิ้นชักเก็บของก็ได้

นอกจากนี้ในการออกแบบต้องคำนึงถึงการขยายตัวของเนื้อที่ใช้สอยในการเก็บรูปวัตถุด้วย ควรมีการปรึกษาผู้เกี่ยวข้องทุกส่วน วางแผนการขยายตัวในอนาคตให้พร้อมเพื่อลดปัญหาที่จะตามมาให้น้อยลง

คลังที่มีประสิทธิภาพควรมีแบบในการเก็บรักษา จำแนกประเภทและมีทะเบียนที่ถูกต้องเป็นระเบียบ ต้องเป็นสถาบันเก็บรักษาวัตถุอย่างปลอดภัยและถูกต้องจากการโจรกรรม อัคคีภัย และภัยธรรมชาติ เพิ่มกันการเสื่อมสภาพของวัตถุ เพื่อเป็นการสงวนรักษาวัตถุอย่างถูกต้อง ต้องมีการควบคุมอุณหภูมิด้วย การจำแนกแยกประเภทวัตถุในคลังขึ้นกับวัตถุประสงค์ของพิพิธภัณฑ์หลายกรณีแยกตามชนิดของวัตถุ เช่น เสื้อผ้า เครื่องจักรสาน เครื่องปั้นดินเผา เครื่องโลหะ เพื่อสะดวกในการสงวนรักษาสิ่งของที่เป็นอินทรีย์และอนินทรีย์วัตถุได้ถูกต้อง นอกจากนี้ อาจแยกประเภทให้สอดคล้องกับความมุ่งหมายที่จะใช้ศึกษากรณีมีวัตถุประสงค์จะเก็บรักษาวัตถุเพื่อการค้นคว้า

สถานที่คลัง หน่วยงานจัดแสดงนิทรรศการส่วนใหญ่มีคลังรวม บางแห่งจะเป็นคลังย่อยตามแผนกต่างๆ แต่ที่ตั้งคลังควรอยู่ใกล้เจ้าหน้าที่คลังและแผนกทะเบียน เพื่อความสะดวกในการประสานงาน ในการออกแบบคลัง ควรคำนึงถึงเนื้อที่คลังและชั้นที่เป็นคลังจะต้องมั่นคงแข็งแรง อาคารต้องทนไฟ ทนต่อภัยธรรมชาติด้วย และควรมีการปรับอากาศควบคุมอุณหภูมิเป็นดีที่สุด

3. **ส่วนบริหารงาน**

ฝ่ายบริหารและดำเนินงานมีผลต่อความสำเร็จของการบริการ จึงต้องมีประสิทธิภาพ จึงช่วยให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หน่วยงานบริหารดำเนินงานลุล่วงด้วยดีคือ ส่วนบริหารงาน จะมีขนาดเล็กหรือใหญ่ขึ้นกับขนาดของนิทรรศการ ถ้าเล็กจำนวนของบุคลากรก็ไม่มากนัก พบว่าส่วนบริหารเป็นศูนย์กลางของกิจกรรมในนิทรรศการ เพราะทุกคนจะถูกแบ่งหน้าที่เพื่อคอยดำเนินการให้เกิดบริการในส่วนจัดแสดงที่น่าพอใจและดูความเรียบร้อย ทั้งความปลอดภัยแก่รูปวัตถุทั้งส่วนจัดแสดงและส่วนคลัง ทั้งยังเป็นผู้ดูแลเตรียมรูปวัตถุส่วนหนึ่งด้วย อาจกล่าวได้ว่า ส่วนบริหารงานเป็นเขตแบ่งส่วนสาธารณะออกจากส่วนอื่นๆ ซึ่งการออกแบบควรคำนึงถึงด้วย

4. **ส่วนปฏิบัติงานด้านช่าง**

ส่วนนี้เป็นส่วนประกอบสุดท้ายขององค์ประกอบส่วนนิทรรศการ เป็นส่วนทำการปรุงแต่งรูปวัตถุ

ให้เหมาะสมสำหรับเก็บรักษาและนำออกแสดง เป็นบริเวณใช้ทำการวิจัย ค้นคว้ารูปวัตถุ และเสริมสร้างสิ่งอื่นๆสำหรับจัดเก็บและการจัดแสดงจึงต้องกว้างและมีอุปกรณ์และเครื่องอำนวยความสะดวก พร้อมจากการศึกษาถึงองค์ประกอบส่วนนิทรรศการแล้วสามารถกำหนดเป็นแผนภูมิทั่วๆไปของส่วนนิทรรศการได้

2.2.3.2.4 **เทคนิคการจัดแสดง**

การจัดแสดงในเรื่องราวต่าง ๆ สามารถแยกเทคนิคการจัดแสดงออกเป็น 4 ประเภท คือ

1.**การจัดแสดงด้วยแผ่นภาพ** การจัดแสดงแบบนี้ เป็นลักษณะการแสดงภาพทั่ว ๆ ไป ซึ่งประกอบด้วยการแสดงภาพถ่ายต่าง ๆ เช่นภาพ ถ่ายสถานที่สำคัญ ภาพถ่ายของประเพณีต่าง ๆ และการแสดงด้วยภาพเขียน

2.**การจัดแสดงด้วย** MODEL ลักษณะการทำโมเดลนั้น เป็นการแสดงที่สามารถถ่ายทอดความรู้สึก ได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากที่สุด ด้วยการประกอบหุ่นจำลองต่างๆ ตลอดจนการสร้างบรรยากาศต่าง ๆ โดยอาศัยหลักการจัดในระบบ DIORAMA และ THEATERICAL ACTIVITY และอาศัยเทคโนโลยีในการร่วมแสดงงาน เช่น ภาพ SLIDE เทปบันทึกเสียง ภาพถ่ายประกอบการจัดแสดง

3. **การจัดแสดงด้วยของจริง** โดยการนำเอาวัตถุจริงนำมาแสดง ซึ่งได้แก่ สิ่งของต่าง ๆ อันได้แก่ ตู้ของเด็กเล่น สำหรับหยอดเหรียญ

4. **การจัดแสดงแบบ** DIORAMA การจัดแสดงแบบนี้ เป็นการจัดแสดงโดยการเลียนแบบสภาพความเป็นจริงของงานที่จัดแสดงโดยอาศัยหลักของการจัดแสดงในแบบฉากละคร นอกจากอาศัยการจัดฉากแล้ว ยังนำเอาแสงสีเข้ามาช่วยเน้นในการจัดแสดงงานต่าง ๆ

การจัดแสดงแบบ DIORAMA นี้สามารถจัดแสดงได้เป็น 2 แบบคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แบบเปิด คือ การจัดแสดงโยการนำเอาสิ่งของที่จัดแสดงในระบบเปิดเผย ไม่มีการปกปิดด้วยกระจกใส อาจจะจัดขึ้นในมุมใดมุมหนึ่งของห้อง หรืออาจใช้ในการจัดบนพื้นที่ยกระดับ เช่น การแสดงหุ่นขี้ผึ้ง
- แบบปิด คือ การจัดแสดงโดยการนำเอาสิ่งของที่จัดอยู่ในตู้กระจก โดยมากนิยมจัดแบบนี้ ในส่วนของการจัดแสดงแบบถาวร เพราะสามารถควบคุมได้ ในเรื่องของความเสียหายและฝุ่นละอองได้ดีกว่า มีการจัดทั้งการจัดแบบตู้ติดผนัง หรือ แบบตู้ลอยได้

5.**เทคนิคการจัดแสดงแบบกดปุ่ม** นิยมให้เด็กได้ใช้ประสาททั้งหมด ไม่ใช้เพียงตา หู อาจจะใช้มือกดปุ่มหรือหมุนก็ได้ หลักการนี้ได้พิจารณาความต้องการทางจิตวิทยาของเด็กไม่สามารถอยู่นิ่งได้โดยใช้สายตาอย่างเดียว ธรรมชาติของเด็กต้องการการจับต้อง และได้ทั้งฟังเสียงก็จะตื่นเต้น สนใจสนุกสนาน แต่ถ้าใช้การกดปุ่มมากเกินไปจะผิดวัตถุประสงค์หลัก คือ เด็กจะมีความสนุกสนานและไม่ได้รับรู้อะไรเลย

6.**เทคนิคการจัดแสดงโดยใช้เทคนิคทางโสตทัศน์** การจัดแสดงโดยอาศัยเทคนิคประเภทนี้นับว่ามีความสำคัญมากเพราะเรื่องเสียงและกลิ่นนี่ก็เป็นอีกเทคนิคหนึ่งที่นำมาใช้ เช่นการจัดแสดงเรื่องของนก ก็อาจจะมีเสียงนกร้อง เป็นต้น

การเลือกใช้เทคนิควิธีใดก็ตาม จะต้องใช้อย่างเหมาะสม และปรับปรุงให้เหมาะสมอยู่เสมอ ที่สำคัญคือ จะใช้เทคนิคต้องมีจุดประสงค์และเข้าใจในหลักการของเทคนิคและวิธีใช้

2.2.3.2.5 **การออกแบบห้องจัดแสดง**

การออกแบบห้องจัดแสดงจะต้องจัดทำหลังจากได้ศึกษาแนวทางของนิทรรศการเรียบร้อยแล้ว โดยปกติห้องแสดงมักจะมีการเปลี่ยนแปลงอยู่เสมอ ผู้ออกแบบห้องจึงมีความคิดอิสระที่จะเปลี่ยนแปลงสภาพห้องได้อย่างกว้างขวาง

หลักการสำคัญของการวางผังแสดงนั้น ก็ไม่จำกัดรูปแบบรูปลักษณะที่แน่นอนประการใด หากแต่มากน้อยตามเรื่องราวที่จัดแสดงนั้น โดยปกติแผงตอนหนึ่งจะใช้ไปในการจัดแสดงเรื่องราวเพียงตอนเดียวเท่านั้น ไม่ควรจัดเรื่องราวหลายตอนในแผงเดียวกันเพราะจะทำให้ผู้ชมเกิดความสับสนในการชม แต่ทั้งนี้จะต้องคำนึงหลักสำคัญต่างๆเช่น

1. การจัดตู้แสดง ไม่ควรปล่อยให้โล่งจนมองดูเกิดความอ้างว้าง ห้องแสดงที่โล่งจะทำให้ผู้ชมรับเดินผ่านไป อย่างรวดเร็ว โดยมิได้พิจารณาเรื่องราวและวัตถุต่างๆมากเท่าที่ควร เมื่อเดินจบห้องแสดงแล้ว จะไม่ได้อะไรจากการจัดแสดง แต่การวางแผนมากน้องเพียงใดนั้น ต้องพิจารณาหัวข้อย่อยในหัวข้อใหญ่ว่า มีมากน้อยเพียงใดและวัตถุอะไรบ้างที่ควรแยกออกจัดแสดงโดดๆ เพื่อเพิ่มความสง่างาม
2. การวางแผนยักเยื้อง ควรจะได้ลำดับเรื่องราวจองเรื่องจัดแสดง ซึ่งอยู่ในดุลยพินิจของผู้ออกแบบ ว่าอะไรเป็นเรื่องที่หนึ่งอะไรเป็นเรื่องที่สองตามลำดับ จนสิ้นสุดการแสดง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ขนาดของแผงตลอดจนสิ่งที่ใช้ทำแผง จะมีความหนักเบามากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของห้องแสดง ควรจะได้มีการเปลี่ยนแปลงสีของแผงต่างๆ บ้างตามความเหมาะสม แต่วรรณะของสีไม่ควรฉูดฉาด ควรมีความเย็นตา ชวนแก่การมอง
4. เนื้อที่ระหว่างแผงในแต่ละตอนไม่ควรน้อยจนผู้ชมต้องเบียดเสียดยัดเยียดกัน ควรมีช่องว่างให้ผู้ชมเคลื่อนไหวไปมาอย่างสะดวก และเคลื่อนไหวไปโดยรูปแบบของแผงโน้มนำคนโดยอัตโนมัติ ซึ่งปัญหาความเคลื่อนไหวของผู้ชมนั้น ภัณฑารักษ์จะต้องศึกษาให้ถี่ถ้วนก่อนที่จะสรุปผล เพราะหากการจัดรูปห้องแสดงบังคับจนเกินไป จะทำให้ผู้ชมรู้สึกว่าเหมือนถูกขังอยู่ในคุก และเคลื่อนไหวไปในแถวแบบนักโทษ
5. ผังของห้องแสดงแต่ละตอนมีความสัมพันธ์ซึ่งกันและกัน โดยผู้ชมมีอิสระที่จะเคลื่อนไหวไปมาตามความต้องการของผู้ออกแบบ เลือกชมเอาตามความสนใจของตนเองระหว่างแผงแต่ละแผงควรมีเนื้อหาที่จะหนุนหนือการจราจรแหวกการจราจรภายในได้สะดวก โดยที่ไม่รู้สึกว่ามีการบีบบังคับ ทั้งนี้เพราะตระหนักต่อความจริงว่าผู้ชมนั้นมีความต้องการและพื้นฐานทางการศึกษากับวัตถุประสงค์แตกต่างกัน ย่อมมีอิสระที่จะเลือกศึกษาเรื่องราวตามที่ตนเองสนใจ

บรรยากาศของห้องแสดง (Gallery Atmosphere)

จะต้องมีความสัมพันธ์กับความต้องการของหระชาชนผู้เข้าชม ดังได้กล่าวแล้วว่าผู้ที่เข้าชมพิพิธภัณฑ์นั้นมี 3 แบบ คือ ผู้เข้าชมที่ต้องการความเพลิดเพลินช่วงหนึ่ง พวกเข้าชมเพื่อความงามช่วงหนึ่ง และอีกพวกต้องการศึกษาหาความรู้ ดังนั้นการจัดที่ดีจะต้องคล้อยตามความต้องการของผู้ชมทุกกลุ่ม กล่าวคือ

ห้องแสดงต้องมีคุณสมบัติดังนี้

1. เร้าใจในด้านความงาม ในการจัดแสดงวัตถุต่างๆ จะต้องถือว่าเป็นสิ่งสำคัญ ห้องแสดงที่แห้งแล้งไม่สวยงามพอที่จะเร้าใจแล้ว ห้องแสดงนั้นก็จะไม่เป็นที่ดึงดูดใจ และทำให้ไม่สนใจเท่าที่ควร
2. เร้าใจให้เพลิดเพลิน (ROMAMTIC) ความเพลิดเพลินเป็นคุณสมบัติที่สำคัญ เพราะจะทำให้ผู้ชมไม่รู้สึกเบื่อหน่ายและอาจทำให้อยากเดินชมได้นานด้วย
3. เร้าใจด้านความอยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า (INTELLECTUAL) เพราะเป็นเป้าหมายของห้องจัดแสดงที่สำคัญที่สุดคือ การให้ความรู้กับประชาชนที่มาชื่นชม กระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็น สามารถทำได้หลายวิธีคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1) ออกแบบห้องให้เร้าใจเป็นขั้นตอน ไม่อ้างว้างหรือกว้างจนเกินไป ห้องแสดงที่ยาวเกินไปจะทำให้เกิดความอ้างว้างไม่เร้าใจ ในขณะเดียวกันห้องแสดงที่เรียงแถวอย่างไม่มีขั้นตอน ก็ไม่ชวนแก่การชมด้วย

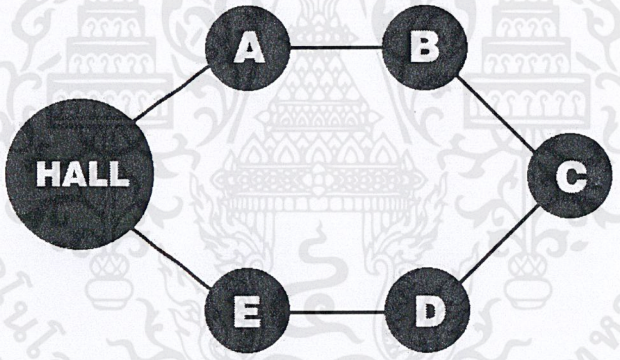
2) คำอธิบายวัตถุก็เป็นสิ่งสำคัญที่เร้าความอยากรู้อยากเห็นของผู้ชมโดยการตั้งคำถามแก่ผู้ชม เพื่อจะได้หยุดอ่านตำตอบ โดยจะสัมพันธ์กันเช่นนี้ตลอดเวลา ก็เป็นส่วนหนึ่งของความเร้าใจด้านความอยากรู้อยากเห็นทั้งสิ้น และยิ่งเร้าเข้าไปแสวงหาคำตอบมากขึ้น

ทั้ง 2 อย่างที่กล่าวมาแล้ว มีความจำเป็นไม่เช่นนั้นแล้ว การจะทำให้ห้องแสดงสำเร็จตามเป้าหมาย จะเป็นไปได้ยาก

การพิจารณาการจัดกลุ่มของห้องจัดแสดง

1. Room to Room Arrangement

เป็นการจัดแสดงที่ให้ผู้เข้าชมเดินชมเรื่อยๆ โดยไม่ต้องย้อนกลับมาทำให้ชมได้ทั่วถึงตามลำดับ อาจใช้ห้องใหญ่ห้องหนึ่ง แล้วกั้นเป็นส่วนๆ



รูปที่ 2.110 แสดงกลุ่มของห้องจัดแสดงแบบ Room to Room Arrangement

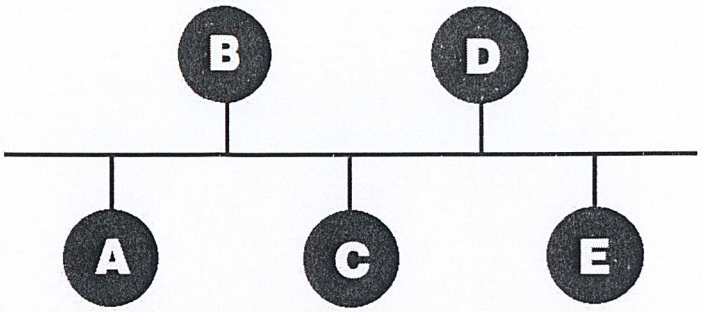
ข้อดี เป็นการจัดแบบง่ายๆ ประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย ถ้าใช้ในการจัดพิพิธภัณฑ์ใหญ่ เมื่อปิดห้องใดแล้วจะกระทบแระเทือนห้องอื่นด้วย และไม่อาจเลือกชมเฉพาะส่วนใดส่วนหนึ่งได้

2. Corridor to Room Arrangement

การจัดห้องแบบนี้ มีลักษณะเป็นทางเดินยาว แล้วมีทางแยกออกไปยังส่วนต่างๆแต่ละห้องมีทางเข้า ออกโดยตรงไม่ตัดผ่านห้องอื่น และตรงส่วนทางเดินอาจเป็นที่แสดงภาพได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



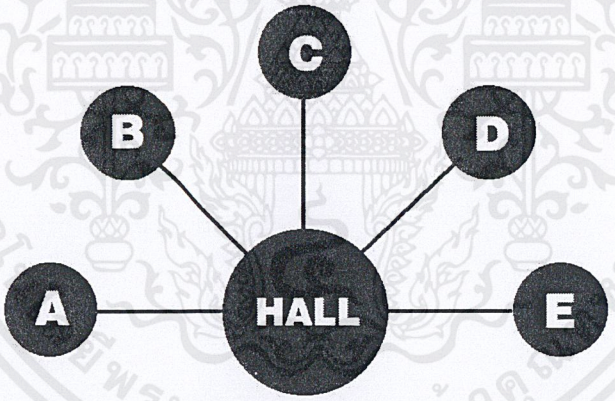
รูปที่ 2.111 แสดงกลุ่มของห้องจัดแสดงแบบ Corridor to Room Arrangement

ข้อดี ผู้ชมสามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ

ข้อเสีย การแสดงจะไม่ติดต่อกันเป็นการขัดจังหวะการแสดง เปลืองเนื้อที่ทางเดินด้วย

3. Nave to Room Arrangement

เป็นการจัดห้องแสดงที่มีโถงใหญ่เป็นจุดศูนย์กลางหรือ Central Core แล้วจากห้องโถงเข้าถึงห้องต่างๆได้ทุกห้อง อาจจะจัดการแสดงหลายชั้นได้โดยมีโถงเป็นจุดศูนย์กลาง เป็นการเลือกเอาข้อดี 1 และ 2 มาใช้ ทำให้สามารถเลือกชมได้ตามใจชอบ และประหยัดเนื้อที่อีกด้วย แต่ต้องระวังเรื่องการจราจรของผู้ชมด้วยในกรณีที่มีคนมาก



รูปที่ 2.112 แสดงกลุ่มของห้องจัดแสดงแบบ Nave to Room Arrangement

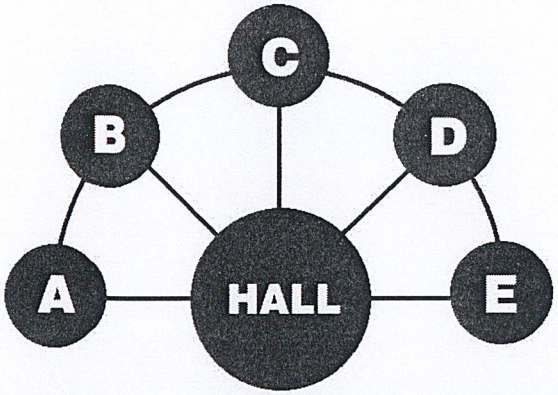
ข้อดี เลือกชมได้ และประหยัดเนื้อที่

ข้อเสีย การสัญจรอาจติดขัด กรณีมีคนมาก

4. Central Arrangement

เป็นการรวมเอาระบบการจัดทั้ง 3 แบบมารวมกัน มีโถงเป็นจุดศูนย์กลางแยกสู่ห้องต่างๆได้ แต่ละห้องสามารถติดต่อถึงกันได้ เมื่อปิดห้องใดห้องหนึ่งก็สามารถใช้ Court หรือ Hall เป็นจุดถ่ายไปห้องต่างๆได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



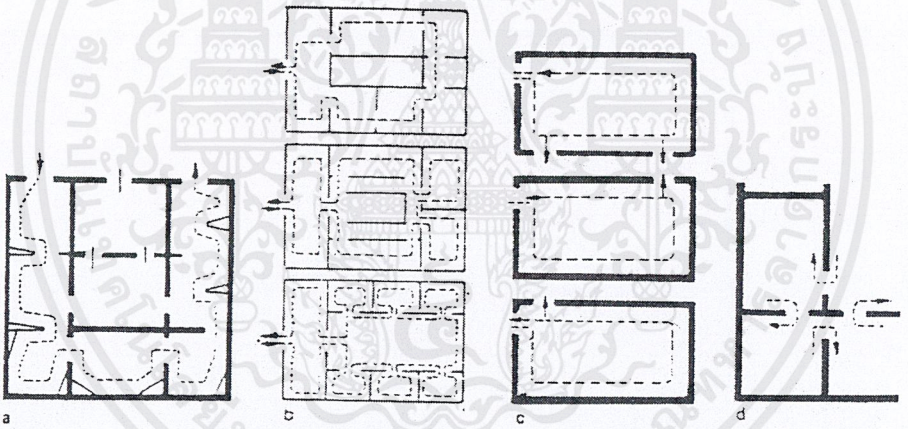
รูปที่ 2.113 แสดงกลุ่มของห้องจัดแสดงแบบ Central Arrangement

ข้อดี สามารถเปิดชมได้ทุกส่วน กรณีเปิดห้องหนึ่งก็สามารถชมห้องอื่นๆได้

การจัดผังห้องจัดแสดง

การจัดผังเป็นสิ่งที่สำคัญ ซึ่งมีผลต่อการรับรู้เรื่องราวในการจัดแสดงการจัดผังที่ดีจะทำให้รับรู้เรื่องราวได้ง่าย และทำให้นิทรรศการไม่น่าเบื่อ ตัวอย่างการจัดผังมีดังนี้

ตัวอย่างการจัดผังห้องแสดงแบบต่าง ๆ



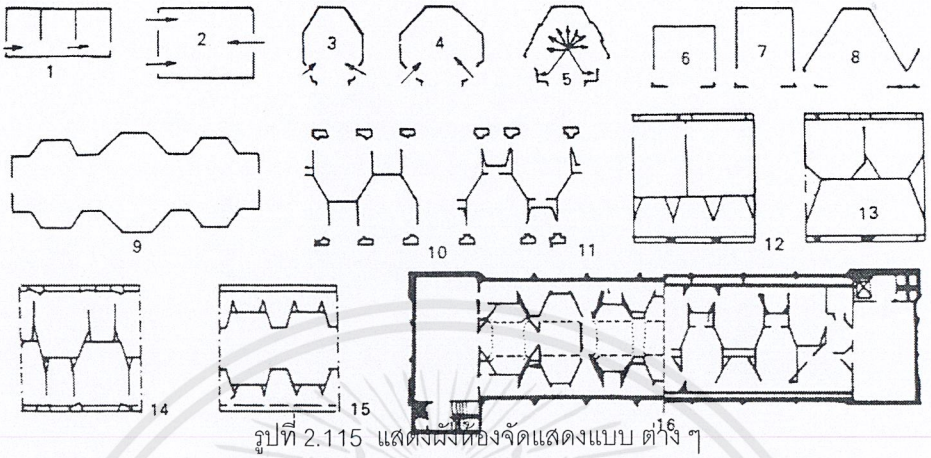
รูปที่ 2.114 แสดงผังห้องจัดแสดงแบบ ต่าง ๆ

ผังห้องแสดงแบบ a เป็นการอออกแบบห้องแสดงสี่เหลี่ยมจัตุรัส ซึ่งมีขนาดกว้างพอสมควร ห้องแสดงนี้มีทางเข้า 2 ประตู แทนที่จะใช้ผนังทั้ง 4 ด้านของห้องเป็นที่จัดแสดง ซึ่งแสดงวัตถุได้น้อยชิ้น อาจมีการแบ่งห้องออกเป็นห้องเล็กๆหลายๆห้อง โดยใช้แผงหรือตู้เข้ามาติดตั้งทำให้มีเนื้อที่สำหรับการจัดแสดงเพิ่มขึ้น และดึงผู้ชมให้เดินชมเรื่องราวได้ตามลำดับเหตุการณ์

ผังห้องแสดงแบบ b แสดงให้เห็นการแบ่งซอยห้องแสดงภายในหลายๆห้องที่ติดต่อกัน ห้องแบบนี้มีทางเข้า-ออกเพียงทางเดียว แต่อาศัยการออกแบบภายในที่สามารถดึงผู้ชมไปสู่ทิศทางต่างๆตามที่ต้องการได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

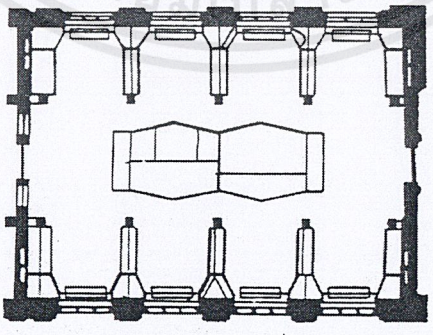
ผังห้องแสดงแบบ c และ d แสดงให้เห็นการแบ่งซอยผนังห้องด้วยประตูทางเข้าแบบต่างๆ วิธีนี้สะดวกในการรักษาความปลอดภัย แต่จะมีปัญหาในการจัดนิทรรศการเนื่องจากเป็นห้องโล่งขนาดใหญ่ จะทำให้ไม่ดึงดูดความสนใจของผู้ชมมากนัก



รูปที่ 2.115 แสดงผังห้องจัดแสดงแบบ ต่าง ๆ

ภาพผังที่ 1 เป็นการแสดงให้เห็นประตูทางเข้าห้องแสดงที่ผ่านไปหลายๆห้อง เหมาะสำหรับการติดตั้งตู้หรือภาพเขียน เพราะห้องแสดงบังคับให้ผู้ชมเดินตามลำดับไปเรื่อยๆ ส่วนรูปที่ 2-8 เป็นประตูทางเข้า-ออกคู่โดยการวางผังเป็นรูปต่างๆ เพื่อหลบผนังสี่เหลี่ยมที่จำเจ เป็นการเปลี่ยนสายตาและความจำเจของผู้ชม สำหรับผังรูปห้องที่ 8-15 มีการยักเยื้ององค์ประกอบของห้องแสดงแบบต่างๆ ซึ่งเน้นในเรื่องการเคลื่อนไหวของผู้ชม ให้เน้นเรื่องราวเป็นตอน สำหรับผังที่ 16 ด้านซ้ายเป็นผังพื้นชั้นล่าง ด้านขวาเป็นผังพื้นชั้นบน ซึ่งสังเกตได้ว่ามีการประยุกต์ผังที่ 9-15 มาจัดทำขึ้น

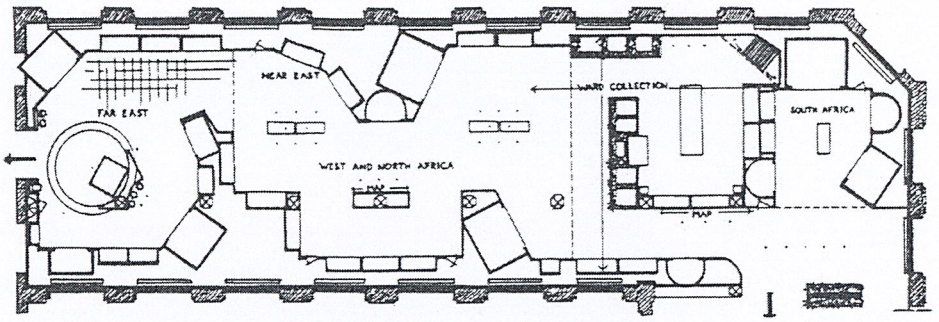
การจัดผังห้องแสดงในภาพนี้ แสดงให้เห็นว่าการวางผังห้องแสดงนั้น ไม่จำเป็นว่าจะต้องเป็นรูปสี่เหลี่ยมเสมอไป การออกแบบอาจบิดเป็นรูปได้หลายแบบ ตามความเหมาะสมของเรื่องราว สภาพภูมิอากาศ และทิศทางของแสง ซึ่งหากพิพิธภัณฑ์จำเป็นจะต้องเปลี่ยนผังห้องหลายๆแบบ เพื่อเป็นการเปลี่ยนแปลงความจำเจของรูปแบบ และเรื่องราวที่จัดแสดงโดยไม่ต้องทำแผ่นป้ายประกาศ



รูปที่ 2.116 แสดงผังห้องจัดแสดง ที่มีการแบ่งห้องเป็นคูหาเล็ก ๆ

ผังข้างบนนี้ มีการแบ่งห้องแสดงออกเป็นคูหาเล็กๆ สำหรับจัดแสดงในเรื่องต่างๆ โดยจัดทำแท่นและตู้ไว้กลางห้อง ให้ผู้เข้าชมได้ศึกษาเรื่องราวได้ตามลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.117 แสดงผังห้องจัดแสดง ที่มีการยักเยื้อง ทำให้เกิดความน่าสนใจ

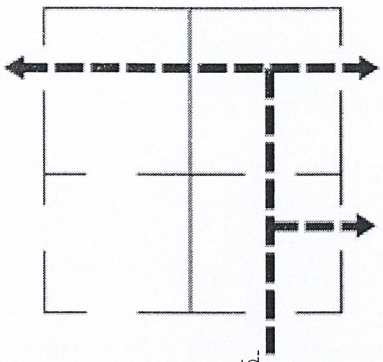
สำหรับผังข้างบนนี้ มีการจัดนิทรรศการยักเยื้องภายในห้องจัดแสดง ซึ่งทำให้เกิดความน่าสนใจในการชมนิทรรศการ และทำให้ห้องแสดงไม่โล่งจนเกินไป

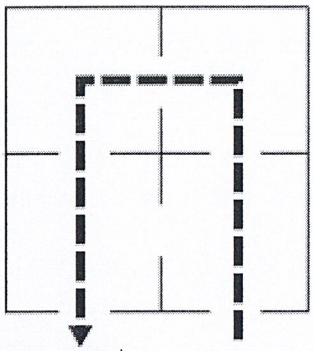
ข้อคำนึงในการจัดทางเดินที่สมบูรณ์

1. ควรเป็นเส้นทางที่ผู้ชมเคยชิน
2. มักกำหนดเป็นวงกลมแต่เกิดจากผู้ชมเดินเป็นวงกลม โดยมีทางเข้าออกประตูเดียว
3. ประตูทางออก
   - ทางออกที่อยู่คนละฟากของห้อง จะทำให้กำแพงด้านขวาได้รับความสนใจมาก ถ้าทางออกอยู่ทางซ้ายมือห้องนี้ ห้องนี้จะได้รับความสนใจมาก
   - ประตูทางออกควรอยู่ใกล้มุมห้องห่างจากกำแพงมากเท่าไหร่ยิ่งดี
   - ไม่ควรมีประตูมากกว่า 2 ประตูและเมื่อจัดให้มีประตู 2 ประตู ไม่ควรจัดประตูทางออกไว้แกนกลางของห้อง
   - ถ้าเป็นห้องมี 2 ประตู ประตูทางออกจะเป็นจุดสนใจให้ผู้ชมรู้ว่าจะเดินไปทางไหนในแต่ละประตู ทางเข้าออกไม่ควรห่างกันเกินไป
4. เนื้อหาที่ละเอียดควรอยู่ทางซ้ายของห้อง
5. มีการจัดสิ่งแสดงที่ดึงดูดผู้ชม ตลอดเส้นทางที่จัดแสดง
6. มีการแบ่งส่วนของห้องนิทรรศการ สำหรับผู้ชมส่วนใหญ่ แล่ส่วนน้อยที่ต้องการศึกษาอย่างละเอียด
7. ควรมีการจัดที่สำหรับพักเหนื่อย พักสายตา หรือควายความตึงเครียด ได้แก่ที่นั่งพักควรจะให้ผู้ชมมีความรู้สึกสบายเต็มที่ อาจใช้เป็นที่สนทนา หรือถกเถียงระหว่างผู้ชมเองเกี่ยวกับสิ่งแสดงก็ได้

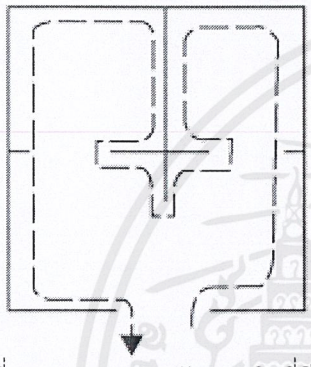
นอกจาก 7 ประการที่กล่าวมานี้แล้ว ก็อาจพิจารณาจัดวางแนวทางสัญจรภายในโดยการกำหนดแนวทางในการชมสิ่งแสดง ตามหลักจิตวิทยาของมนุษย์ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

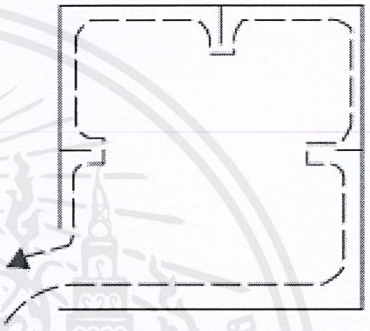




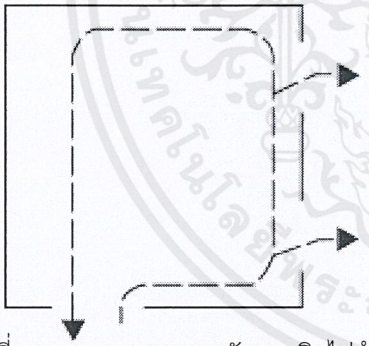
รูปที่ 2.118-2.119 แสดงการจัดทางเดินไม่ดี ทำให้ผู้ชมได้ไม่ทั่วถึง



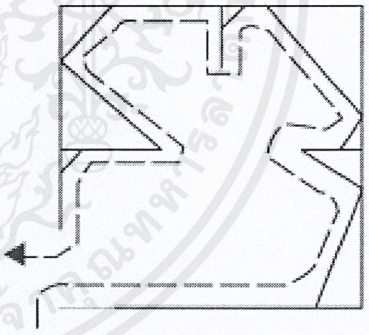
รูปที่ 2.120 แสดงการจัดทางเดินที่มีระเบียบ น่าดู



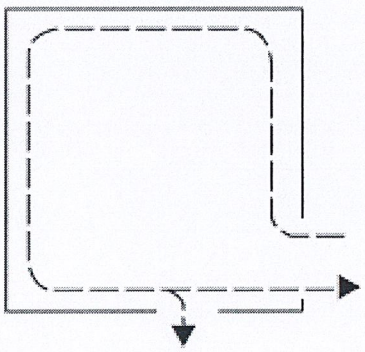
รูปที่ 2.121 แสดงการจัดทางเดินที่ดีทำให้ผู้ชมดูได้ทั่วถึง



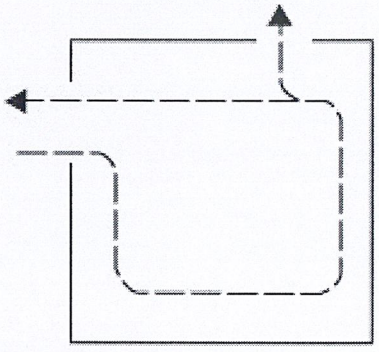
รูปที่ 2.122 แสดงทางออกชัดเจนเกินไปทำให้ส่วนที่เหลือของห้องเป็นที่ไม่สำคัญ



รูปที่ 2.123 การจัดแสดงกำหนดทางเดิน ปรับปรุง จากแบบที่ 3



รูปที่ 2.125 ทางออกที่ดีทำให้ผู้ชมดูได้เกือบหมดห้อง



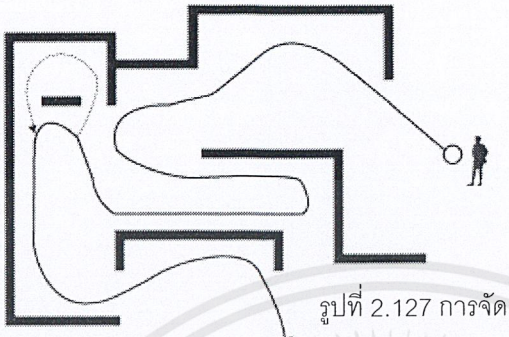
รูปที่ 2.126 ทางออกห่างจากทางเข้าทำให้ผู้ชมดูได้เกือบทั่วห้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการจัดผังการแสดงตามหลักจิตวิทยา

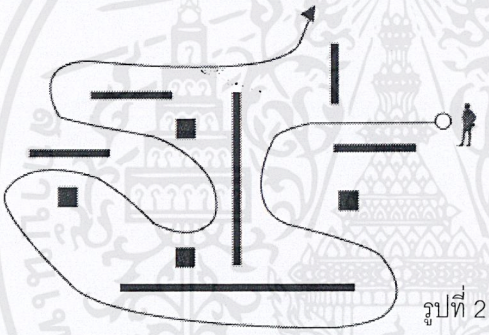
นอกจากเทคนิคการจัดทางสัญจรของห้องแสดงทั้ง 7 ประการดังกล่าว เพื่อเพิ่มความสนใจในห้องแสดงอาจมีการพิจารณาจัดวางทางสัญจรภายในตามหลักจิตวิทยาของมนุษย์ดังนี้

1. เป็นการจัดแบบเนื้อที่ภายในเป็นห้องเล็ก ๆ โดยกำหนดทางเข้า ออก สู่ห้องอื่น ๆ ให้ผู้ชมติดตาม



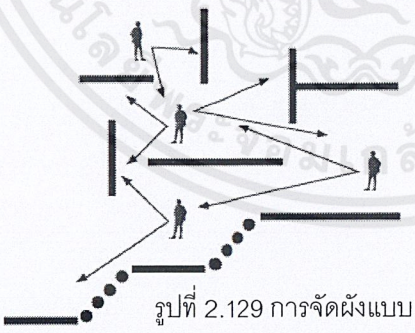
รูปที่ 2.127 การจัดผังแบบเป็นห้องเล็ก ๆ กำหนดทางออกสู่ห้องอื่น

2. เป็นการจัดแบ่งพื้นที่จัดแสดงที่กว้าง ๆ ให้เป็นมุมโดยกั้นด้วยแผงกั้นส่วนซึ่งจะทำหน้าที่เสมือนเป็นสิ่งแนะแนวทางการเดินแบบที่ผู้ชมจะรู้สึกมีอิสระในการชม



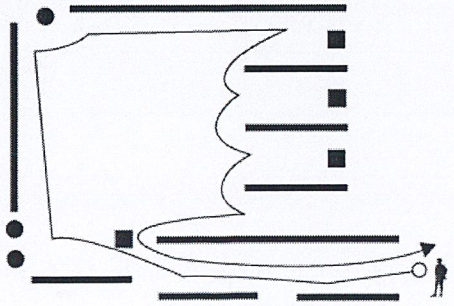
รูปที่ 2.128 การจัดผังแบบพื้นที่จัดแสดงที่กว้าง ๆ ให้เป็นมุม

3. เป็นการชี้แนวทางโดยการจัดเนื้อที่ว่างให้ผู้ชมรู้สึกเองและติดตามด้วยความเพลิดเพลิน



รูปที่ 2.129 การจัดผังแบบเป็นการชี้แนวทางโดยการจัดที่ว่างให้ผู้ชมติดตามเอง

4. เป็นการชักนำผู้ชมด้วยสิ่งที่น่าสนใจเป็นระยะ ๆ ตามกำหนดจนถึงส่วนสำคัญ (CLIMAX)



รูปที่ 2.130 การจัดผังแบบชักนำผู้ชมด้วยสิ่งที่น่าสนใจเป็นระยะ ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ[illegible]ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะเวลาในการเดินชมพิพิธภัณฑ์

ระยะเวลาในการเดินชมพิพิธภัณฑ์ จากการศึกษาพบว่า ระยะเวลาที่ผู้ชมชมนิทรรศการโดยไม่หยุดเลยคือ 45 นาที ค่าเฉลี่ยต่ำสุดคือ 30 นาทีสูงสุด 2 ชั่วโมง ดังนั้นในการออกแบบจึงต้องมีช่วงหยุดพักทุก 45 นาที

การจัดทางสัญจรโดยการวางผัง

ในอาคารทั่วไปสามารถจัดทำทางสัญจรโดยการวางผังไว้ 2 ทางคือ

1. HORIZONTAL CIRCULATION ได้แก่ การเคลื่อนไหวของผู้เข้าชมทางราบไปตามเนื้อหาที่จัดแสดงไว้ เช่น การเชื่อมระหว่างเนื้อที่หนึ่งกับอีกเนื้อที่หนึ่ง เช่นตาม เฉลียง ห้องโถง ทางเลื่อน
2. VERTICAL CIRCULATION ทางสัญจรของผู้คนในระดับต่างกัน เช่นการใช้บันได บันไดเลื่อนหรือทางลาด

อุปกรณ์ในการจัดแสดงนิทรรศการ

อุปกรณ์ในการจัดนิทรรศการ ทำขึ้นเพื่อใช้ในการจัดนิทรรศการให้เป็นสัดส่วนและเป็นระเบียบเรียบร้อย ฉะนั้นอุปกรณ์ที่ใช้จำเป็นต้องประกอบด้วยคุณสมบัติเหล่านี้คือ มีความมั่นคงแข็งแรง สะดวกในการเคลื่อนย้าย ป้องกันโจรกรรม บางครั้งต้องคำนึงถึงความสามารถในการควบคุมอุณหภูมิ และการจัดตั้งในระดับสายตาของผู้ชมด้วย

วิธีการจัดงานนิทรรศการมีหลายแบบ ตามขนาดและตามลักษณะของงานที่ต้องการแสดงและห้องหรือตามเรื่องราวของนิทรรศการอาจจำแนกได้ดังนี้

1. จัดแผงบอร์ดต่อกันด้วยข้อต่อได้ติดพื้น
2. จัดผังบอร์ดลอย โดยมีโครงสร้างช่วย
3. เป็นชั้นหรือตู้ด้วยแผงหรือข้อต่อ
4. จัดชั้นลอยๆ
5. ต่อห้องจากเพดานลงมา
6. จัดแขวนด้านข้างตามผนัง หรือโครงสร้างต่างๆ

อุปกรณ์สำหรับการจัดนิทรรศการมีมากมายหลายอย่างที่จะช่วยให้บรรยากาศในห้องแสดงนำชมได้ ถ้าเป็นนิทรรศการถาวร อุปกรณ์ส่วนใหญ่จะเป็นสิ่งประดิษฐ์ หุ่นจำลอง ตู้แสดงและบอร์ดสำหรับติดแสดง และถ้าเป็นนิทรรศการชั่วคราว ส่วนใหญ่จะใช้บอร์ดสำหรับในการจัดแสดง ในการจัดแสดงแต่ละอย่างจะใช้อุปกรณ์ต่างกันออกไป แล้วแต่ความเหมาะสมกับสิ่งแสดงนั้นๆซึ่งจะได้กล่าวเป็นอย่างๆได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตู้แสดง(SHOW CASE)

ชนิดของตู้แสดง (TYPE OF SHOWCASE)

ตู้แสดงแบ่งได้เป็นหลายชนิดตามลักษณะใช้สอย ตลอดจนตามขนาดและรูปร่างทั้งนี้ก็เพื่อความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและอื่นๆซึ่งสามารถแบ่งย่อยได้ดังนี้

1. Table Show – Case เป็นแบบที่เหมาะสมสำหรับจัดแสดงวัตถุซึ่งมีขนาดเล็ก เพราะสามารถมองเห็นได้โดยรอบ แม้แต่ด้านบนของวัตถุ
2. Upright Show – Case ตู้จัดแสดงชนิดนี้พอจะแยกออกเป็น 3 แบบใหญ่ๆคือ

   Free Standing Show – Case

   Wall Show – Case

   Insert Show – Case

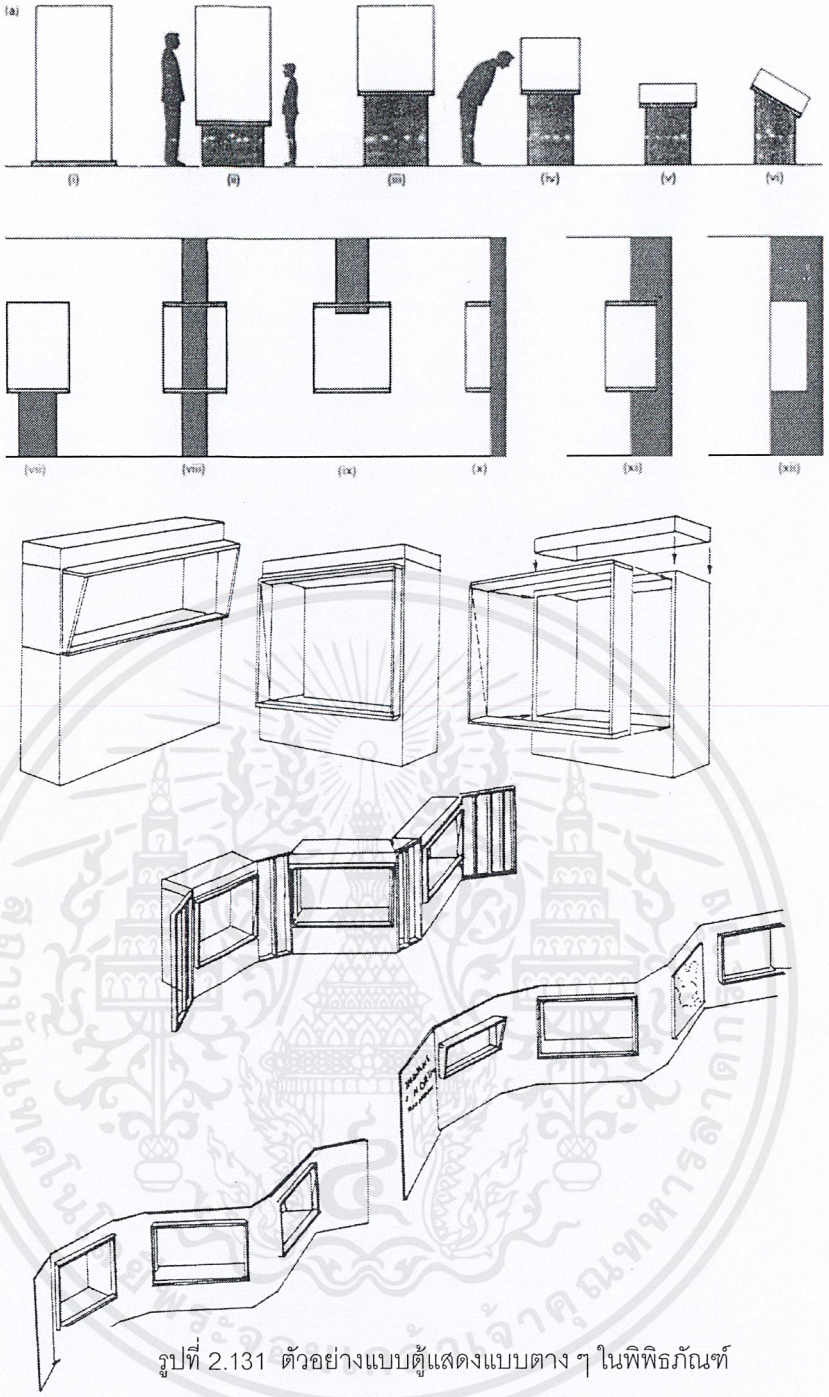
Free Standing Show – Case ตู้ขนาดใหญ่แบบนี้จะช่วยได้มากในการจัดแบ่งห้องแสดงออกเป็นส่วนๆ ถ้าด้านยาวด้านหนึ่งของตู้เป็นด้านทึบ ด้านนี้จะเป็นด้านหลังหรือเป็นฉากหลังซึ่งสามารถใช้บอร์ดแสดงได้

Wall Show – Case ออกแบบขึ้นเป็นครั้งแรก เพื่อใช้แสดงวัตถุที่มีความสูงด้านหลังของตู้ไม่จำเป็นต้องปิดทึบ

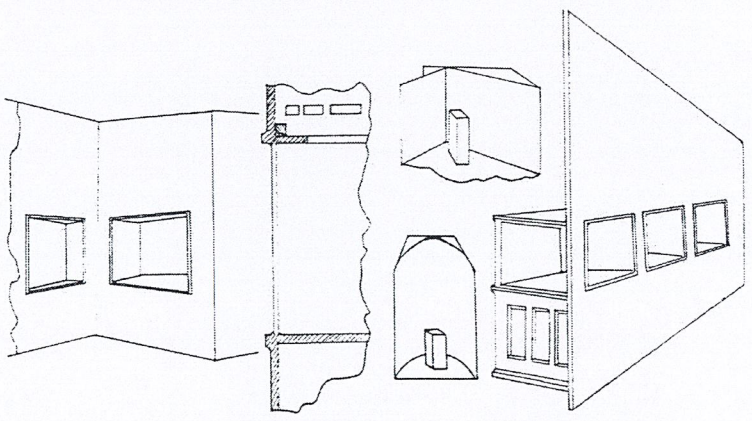
Insert Show – Case อยู่ที่ระดับพื้นหรือเหนือระดับพื้น เหมาะอย่างยิ่งสำหรับพิพิธภัณฑ์ที่มีผนังด้านหนึ่ง สามารถเคลื่อนย้ายได้ และไม่ต้องตกแต่ง และสามารถจัดจังหวะของการตกแต่งได้ดี

3. Show – Case Equipped with Panels and Drawers ชนิดนี้มีราคาแพง โดยเฉพาะการประกอบส่วนต่างๆจะต้องมีการออกแบบเป็นอย่างดี ตู้แบบนี้สามารถใช้ประโยชน์ได้มากเช่น
   1. ใช้เนื้อที่สำหรับจัดแสดงน้อย
   2. การเลือกใช้วัสดุสามารถเห็นได้จากการดึงดูดใจผู้เข้าชม โดยสามารถให้ความรู้ต่อผู้ชมระดับธรรมดาได้
   3. สามารถควบคุมและต่อต้านแสงที่มารบกวนได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.131 ตัวอย่างแบบตู้แสดงแบบตาง ๆ ในพิพิธภัณฑ์

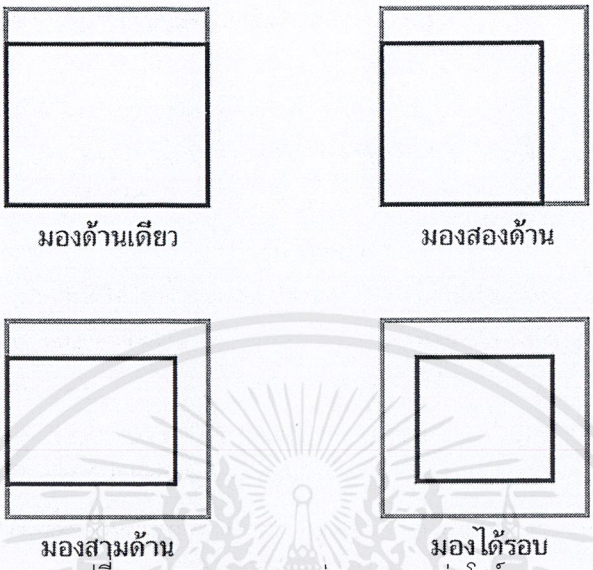


รูปที่ 2.132 ตู้ผนังซึ่งใช้กั้นห้องและเป็นตู้แสดงไปในตัวด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แท่นโชว์ (Stand)

แท่นโชว์สิ่งแสดงในการจัดนิทรรศการนั้น อาจเป็นแท่นโชว์ที่สามารถมองดูได้แต่ด้านเดียว จนถึงการมองดูตั้งแต่ด้านเดียวจนถึงการมองดูได้ทั้ง 4 ด้าน



รูปที่ 2.133 มุมมองแบบต่าง ๆ ของแท่นโชว์

2.2.3.2.6 **อุปกรณ์พิเศษประกอบการจัดแสดง**

1. **เครื่องฉายภาพนิ่ง** หมายถึง เครื่องฉายภาพได้ทีละภาพๆติดต่อกันไป จะเป็นการฉายเพียงภาพเดียวหรือเป็นชุดก็ได้ แต่มีหลักการอยู่ว่าการฉายนั้นจะต้องเลื่อนทีละภาพเครื่องฉายภาพนิ่งได้แก่

1.1 เครื่องฉายภาพสไลด์และฟิล์มสคริป

เครื่องฉายภาพทั้งสองชนิดนี้มีลักษณะการใช้งาน ตลอดจนวิธีการใช้งานคล้ายกันมาก บางเครื่องฉายได้ทั้งภาพสไลด์และฟิล์มสคริปต่างกันในลักษณะบ้างเล็กน้อย

เครื่องฉายสไลด์และเครื่องฉายฟิล์มสคริป เป็นเครื่องฉายภาพนิ่งโปร่งใสในระบบฉายตรง มีส่วนประกอบสำคัญคือ หลอดฉายภาพ แผ่นสะท้อนแสง บางชนิดมีแผ่นสะท้อนแสงในหลอดเลนส์รวมแสง เลนส์ฉาย พัดลมระบายความร้อน และถาดใส่แผ่นสไลด์ และที่ใส่ฟิล์มสคริป

ชนิดของเครื่องฉายสไลด์

เครื่องฉายสไลด์มีหลายแบบหลายลักษณะ ถ้าแบ่งตามลักษณะการใช้ สามารถแบ่งได้ดังนี้

1) เครื่องมือฉายชนิดใส่สไลด์ทีละแผ่น หรือทีละภาพ โดยใช้เครื่องมือบังคับเพื่อเปลี่ยนแผ่นสไลด์ บางเครื่องใช้ร่วมกับฟิล์มสคริปเพียงแต่เปลี่ยนกลักใส่ฟิล์มเท่านั้น เหมาะแก่การแยกให้ดูเป็นกลุ่มเล็กๆ ใช้ดูทีละภาพ ทางด้านหน้าที่จอสำหรับดูภาพ ขยายภาพให้ใหญ่ถึง 3 เท่า โดยใช้แสงจากหลอดไฟฟ้าขนาดเล็กลงส่งไปกระทบกระจก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สะท้อนแสงให้ภาพปรากฏบนจอ ชนิดนี้ใช้ถ่านไฟฉายขนาด1.5โวลท์เพียง 2 ก้อน เครื่องชนิดนี้มีขนาดเล็ก นำหนักเบา สะดวกในการนำติดตัวไปไหนมาไหน

2) เครื่องฉายแบบเปลี่ยนทีละภาพใช้กับสไลด์ขนาด 3 นิ้ว*4นิ้ว มีทั้งแบบธรรมดาและแบบอัตโนมัติ ใช้ฉายสไลด์ในโรงมหรสพ ห้องประชุมขนาดใหญ่

3) เครื่องฉายแบบเปลี่ยนทีละภาพ ใช้กับสไลด์ขนาด 2นิ้ว*2นิ้ว เครื่องฉายสไลด์ชนิดนี้มีกล่องใส่สไลด์ครั้งละภาพและหลายๆภาพ การเปลี่ยนสไลด์อาจทำได้โดยการกดปุ่มเปลี่ยนภาพ หรือใช้สายต่อจากเครื่องและมีปุ่มบังคับให้เดินหน้าหรือถอยหลัง หรือบางเครื่องเปลี่ยนภาพเองโดยอัตโนมัติเพียงแต่เราปรับปุ่มตั้งเวลาในการเปลี่ยนสไลด์ไว้

กล่องใส่สไลด์ที่ใช้กับเครื่องฉายสไลด์ ชนิดนี้มีอยู่ 2 แบบคือ

1. แบบสี่เหลี่ยม (MAGAZINE) มีขนาดกว้างกว่าสไลด์เล็กน้อย สาวนความยาวของกล่องส่วนมากจะสามารถบรรจุสไลด์ได้ 36 ภาพ ถึง 50 ภาพ
2. แบบถาดกลม (ROTARY OR TRAY) สามารถบรรจุสไลด์ได้ถึง 50 ภาพ
3. เครื่องฉายสไลด์ที่ใช้ได้กับทั้งสไลด์และฟิล์มสคริป เครื่องนี้มีส่วนประกอบต่างๆคล้ายๆกับเครื่องฉายสไลด์ทุกอย่างแตกต่างเฉพาะกลักฟิล์ม และตัวส่งฟิล์ม ซึ่งสามารถถอดเปลี่ยนเพื่อใช้ฉายสไลด์หรือฟิล์มสคริป

ข้อดีของสไลด์ คือ ง่ายต่อการที่จะทำขึ้นใหม่และทันสมัยเสมอ เมื่อแผ่นใสเก่าก็ทิ้งไปเปลี่ยนแผ่นใหม่แทนได้ แบะสามารถนำไปใช้สลับกับชุดอื่นได้ด้วย

ข้อจำกัดของสไลด์ คือ ภาพอาจจะกระจัดกระจายกันอยู่ ทำให้การเรียงลำดับสับสน

เครื่องฉายฟิล์มสคริป

เป็นเครื่องฉายระบบฉายตรงเช่นเดียวกับเครื่องฉายสไลด์ และมีส่วนประกอบต่างๆเหมือนกับเครื่อง

ฉายสไลด์เกือบทุกส่วน จะแตกต่างกันเพียงส่วนเดียว คือ กลักใส่ฟิล์ม หรือตัวส่งฟิล์ม กลักใส่ฟิล์มสคริปมักจะเป็นแผนกระจกติดกับแผ่นฟิล์ม เพื่อป้องกันฝุ่นและรอยขีดข่วนต่างๆ อันอาจจะเกิดแผ่นฟิล์มได้และยังช่วยให้ฟิล์มสคริปอยู่ในลักษณะเรียบตึง เพื่อให้ได้ภาพชัดเจนอีกด้วย

ระบบการเปลี่ยนภาพของฟิล์มสคริปมีอยู่ 2 แบบดังนี้

1. แบบมีแกน (SCROLL) ฟิล์มสคริปจะยึดติดกับแกนหมุนทั้ง 2 ข้าง เวลาเปลี่ยนภาพก็หมุนแกนม้วนไปทีละภาพ ชนิดนี้ไม่ค่อยนิยมใช้เพราะการปรับแต่งกรอบภาพไม่สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. แบบหนามเตย (SPOCKET) ชนิดนี้มีทั้งแกนม้วนฟิล์มทั้ง 2 ข้างและมีหนามเตยสำหรับยึดหนามเตยของฟิล์มสคริป ถ้าต้องการเปลี่ยนภาพก็หมุนแกนม้วนที่หนามเตยก็จะดึงฟิล์มเคลื่อนที่ไปด้วย

วัสดุที่ฉายกับเครื่องฟิล์มสคริป

นำมาจากฟิล์ม 3.5 มม. ฟิล์มสคริปม้วนหนึ่งมี 30-60 ภาพ หรืออาจน้อยกว่านี้ บางชนิดมีเสียงประกอบ

เรียกว่า ฟิล์มสคริป เสียง เครื่องฉายบางชนิดต้องใช้คู่กับเครื่องเล่นแผ่นเสียง หรือเครื่องบันทึกเสียง

ข้อดีของฟิล์มสคริป คือ การเรียงลำดับภาพและเนื้อเรื่องฟิล์มสคริป ได้ทำไว้อย่างดี แล้วภาพจะไม่มีสับสนเหมาะสำหรับใช้สอยเรื่องราวที่ติดต่อกันตั้งแต่ต้นจนจบ

ข้อจำกัดของฟิล์มสคริป คือ การเรียงลำดับภาพไว้ตายตัว จะเปลี่ยนลำดับก่อนหลังไม่ได้ แต่จะเลือกฉายเป็นบางรูปทำได้ ซึ่งไม่สะดวกนักคือ หนามเตยของฟิล์มชำรุดเสียหายได้ง่าย และยากที่จะซ่อมแซมถ้าเครื่องฉายไม่พอดี หรือผู้ใช้เครื่องฉายใช้ไม่เป็นเมื่อหนามเตยขาดหมดแล้วก็ไม่สามารถที่จะซ่อมแซมได้

2. **เครื่องฉายภาพเคลื่อนไหว** เป็นเครื่องฉายภาพนิ่งหลายๆภาพติดต่อกันในอัตราเร็วพอที่จะทำให้ปรากฏว่าภาพนั้นๆเคลื่อนไหวได้ เครื่องฉายภาพเคลื่อนไหวนี้ได้แก่

เครื่องฉายภาพยนตร์ เครื่องฉายภาพยนตร์เป็นภาพฉายโปร่งแสง ในระบบฉายตรง การใช้เครื่องฉายภาพยนตร์ผู้ใช้ต้องรู้จักระบบการทำงาน ส่วนประกอบ การบำรุงรักษา ตลอดจนการใช้เครื่องฉายให้ถูกต้อง

เครื่องฉายภาพยนตร์แบ่งออกเป็นชนิดต่างๆดังนี้

1. เครื่องฉายภาพยนตร์ขนาด 8 มม. ธรรมดาเป็นซุปเปอร์ หรือซิงเกิล สำหรับฉายภาพยนตร์ขนาด

   8 มม.ธรรมดา และซุปเปอร์ 8 มม. หรือซิงเกิล 8 มม. นิยมใช้ครอบครัว ส่วนการศึกษามีใช้บ้าง
2. เครื่องฉายภาพยนตร์ขนาด 16 มม. สำหรับภาพยนตร์ขนาด 16 มม. นิยมใช้ประกอบการศึกษา
3. เครื่องฉายภาพยนตร์ขนาด 35 มม. สำหรับภาพยนตร์ขนาด 35 มม. ส่วนมากเป็นภาพยนตร์สำหรับบันเทิงที่ฉายตามโรงมหรสพต่างๆ ตลอดจนหนังกลางแปลง
4. เครื่องฉายภาพยนตร์ขนาด 70 มม. สำหรับภาพยนตร์ขนาด 70 มม. ที่เรียกว่าระบบ PANAVISION, VISTA VISION, CINEMASCOPE เสียงรอบทิศทาง เป็นเครื่องฉาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขนาดใหญ่ ติดตั้งถาวรในโรงภาพยนตร์ขนาดใหญ่ ส่วนขนาดที่มีตัวเลขกำกับ เช่น 8,16, 35, 70 มม. นั้น เป็นตัวเลขบอกความกว้างของฟิล์มภาพยนตร์แต่ละชนิด แต่ละขนาด

โทรทัศน์

ในปัจจุบันมีการนำโทรทัศน์มาใช้ในการสอนมากขึ้น เพราะสามารถสอนคนหมู่มากในเวลาเดียวกันได้ การใช้โทรทัศน์นั้นมีทั้งการใช้ในการถ่ายทอดรายการสด และจากรายการที่ได้บันทึกเทป, บันทึกภาพที่เรียกว่า วีดีโอเทป ซึ่งการถ่ายทำวีดีโอเทปยังสะดวก,รวดเร็ว และประหยัดสะดวกแก่การถ่ายทำหนัง 8 มม. มาก ใช้แล้วอัดเรื่องใหม่ได้ เวลาให้เพียงแต่ต่อกับเครื่องรับโทรทัศน์ก็ดูได้ทันที ไม่ต้องอาศัยห้องมืด จอหนังและเครื่องฉายภาพยนตร์

เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์

VIDEO เป็นเครื่องบันทึกสัญญาณภาพ สัญญาณเสียงและสัญญาณควบคุม ซึ่งจะควบคุมระบบ

SERVO ที่ปรับตำแหน่งหัวเทป ภาพที่หมุนตัดเทปให้พอเหมาะในเวลาที่ถูกต้องแม่นยำ ดังนั้นวีดีโอเทปที่บันทึกแล้ว จึงมีร่องสัญญาณตั้งแต่ 3 ประเภท โดยมักจะมีสัญญาณเสียงอยู่ตอนบนตามความยาวตลอด มีส่วนประกอบการทำงานเช่นเดียวกับเครื่องบันทึกเสียงทั่วไป ทั้งการลบ การอัดและการเล่นร้องสัญญาณควบคุมอยู่ส่วนล่างตามแนวยาวของเทป, ลบ, อัด และเรียกสัญญาณที่เป็นห้วงจังหวะ เพื่อเอาไปปรับการหมุนของหัวเทปโทรทัศน์แบบ 4 หัว ของแอมป์ที่ใช้ในสถานีโทรทัศน์ทั่วไป ส่วนเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์แบบแยกม้วนและแบบตลับ ที่ใช้หัวหมุดตัดเฉียงมากขึ้น จะได้แนวร่องทำมุมประมาณ 5 องศาขึ้นกับความเร็วของเทปว่ามากน้อยเพียงใด

สำหรับเครื่องบันทึกเทปแบบตลับที่นิยมใช้ตามบ้านอยู่ขณะนี้ ได้เพิ่มกลไกอัตโนมัติจนเกิดความสะดวกและความวิจิตรพิสดาร โดยมีตัวเกี่ยวเทปดึงขึ้นรูปเป็นด้วย รอบหัวเทปสำหรับเครื่องกลุ่มเบต้า หรือดึงเป็นรูปเอ็มสำหรับเครื่องในกลุ่ม VHF เมื่อเลิกเล่นก็ทำงานกลับกันเอง เทปออกมาเป็นตลับอย่างเดิม เครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์แบบตลับสามารถอัดได้นานถึง 3 ชั่วโมง มีเครื่องรับโทรทัศน์อยู่ในตัว ตั้งโปรแกรมรายการได้สามารถหาภาพที่ต้องการได้ในเวลาอันรวดเร็ว อีกทั้งบังคับภาพให้ช้า เร็วหรือนิ่งได้ตามต้องการ

ขนาดของเทปสำหรับเครื่องบันทึกโทรทัศน์แบบแยกม้วน หรือคอมพิวเตอร์ มีความกว้าง 1 นิ้ว และขนาดกว้าง 2 นิ้ว สำหรับเครื่องบันทึกเทปโทรทัศน์ในห้องส่ง

ความสะดวกสบายสำหรับการดูโทรทัศน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ระยะใกล้และไกลที่สุดสำหรับการดูโทรทัศน์ ระยะใกล้สุดคือ ระยะในแนวนอน ซึ่งอยู่ห่างจากโทรทัศน์ 3 เท่าของขนาดของภาพจริงในโทรทัศน์ (ภาพจริงเป็น 4/5 ของขนาดของหลอดภาพ) ส่วนระยะไกลที่สุดของที่นั่งเป็น 15 เท่าของภาพจริง ถือว่าเป็นระยะไกลที่สุดที่นั่งหลังสุด ไม่ควรเลยจากระยะนี้ สำหรับระยะที่เหมาะสมที่สุดนั้นอยู่ระหว่าง 5-12 เท่าของขนาดภาพจริง
2. ที่ตั้งโทรทัศน์หรือที่แขวนโทรทัศน์กับระดับสายตา โทรทัศน์ควรตั้งหรือแขวนอยู่ในที่สูง ทำมุมสูงกับระดับสายตา ประมาณ 30 องศา ที่ตั้งทำมุมเช่นนี้เนื่องจากพื้นห้องเรียบตามปกติไม่ได้ลาดเอียง ดังนั้นถ้าตั้งในระดับสายตาจะทำให้แถวหลังมองไม่ถนัด
3. มุมดูในแนวนอน มุมดูที่ใหญ่ที่สุด คือมุม 45 องศา จากแนวแกนกลางของโทรทัศน์

VIDEO WALL

การส่งสัญญาณภาพจากเครื่องส่งสัญญาณภาพต่างๆ อาทิเช่น VIDEO, LASER DISC, LIGF ฯลฯ เข้าสู่จอรับภาพ ซึ่งมากกว่า 1 เครื่องขึ้นไป โดยสามารถตัดต่อ หรือดัดแปลงสัญญาณโดยผ่านเครื่องแปลงสัญญาณในรูปแบบต่างๆกัน สามารถควบคุมผ่าน PERSONAL COMPUTER ได้โดย PROGRAMMO สำเร็จรูป

ความสามารถของ VIDEO WALL

1. ตัดทอนสัญญาณภาพเข้าสู่จอรับภาพแต่ละจอให้เป็นเรื่องเดียวกัน
2. สามารถพ่วงต่อแหล่งสัญญาณได้มากกว่า 1 สัญญาณภาพขึ้นไป ขึ้นอยู่กับความสมรรถภาพของเครื่องแปลงสัญญาณ
3. สามารถดึงภาพ (ZOOM) หรือตัดต่อภาพเข้าสู่จอใดจอหนึ่งได้ทันที โดยที่จออื่นๆยังสามารถทำงานในโปรแกรมปกติได้
4. สามารถตัดต่อภาพ หน่วงเวลาภาพ เฟส (PHASE) ภาพได้
5. สัญญาณเสียงเป็นอิสระจากสัญญาณภาพ ทำให้สามารถทำ SPECIAL EFFECT ได้ทั้งภาพและเสียง การแสดงออกมาจึงดูน่าตื่นเต้น สมจริงสมจังมากขึ้น

อัตราทัศน์ (DIORAMA)

การนำ CARD ซึ่งจัดเป็นฉากและวัสดุประเภท OBJECT หรือ MODEL มาประกอบกันเพื่อใช้ให้เหมือนบรรยากาศ และธรรมชาติของเนื้อเรื่องใกล้เคียงกับความเป็นจริงมากขึ้น เช่น การดำรงชีวิตต่างๆ ตู้ DIORAMA มีความลึกอย่างต่ำ 60 ซ.ม. และมีขนาดใหญ่จนอาจจัดเป็นห้อง DIORAMA ซึ่งสามารถเดินเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของการแสดงได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

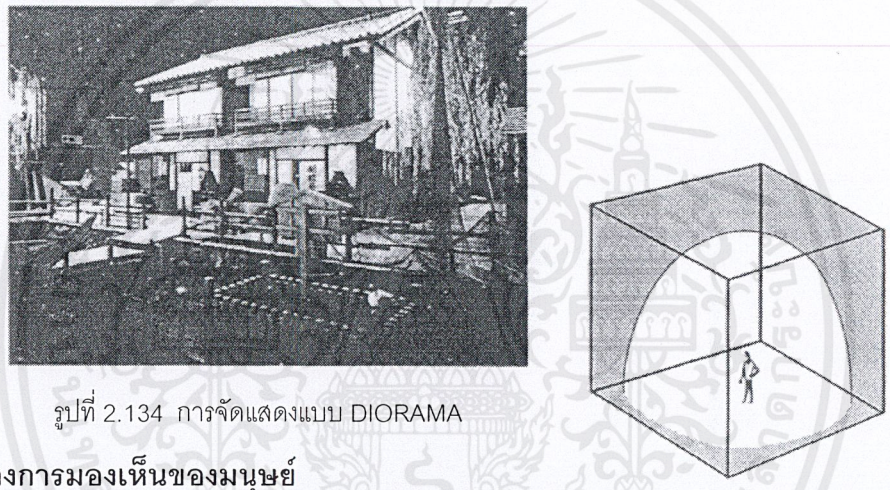
DIARAMA ขนาดเล็ก

ลักษณะของการประกอบตู้ DIARAMA ขนาดเล็ก ประเภท EQUIPMENT เป็นประเภทอุปกรณ์ไฟฟ้า

หรืออิเลคทรอนิกส์ มีข้อจำกัดบางอย่างในการจัดแสดง เช่น การฉายภาพยนตร์ ไม่สามารถทำได้ในห้องเปิด แบบการจัดแสดงทั่วไป เพราะต้องการความมืดพอสมควร จำเป็นต้องควบคุมแสงสว่าง ดังนั้นการจัดแสดงจึงต้องมีสัดส่วนเฉพาะที่เป็นห้องหรือส่วนควบคุมแสงสว่างได้

อุปกรณ์บางชนิด เช่น เครื่องเสียงที่ประกอบการจัดแสดงต่างๆเพื่อทำให้เกิด หรือบรรยากาศ จะแฝงอยู่

ในส่วนของการจัดแสดงนั้นๆ เช่น ลำโพง อุปกรณ์อื่นๆใช้ในลักษณะเป็น OBJECT หรือ MODEL โดยติดตั้งกับชั้นจัดแสดง เป็นแบบ ELECTRONIC BOARD



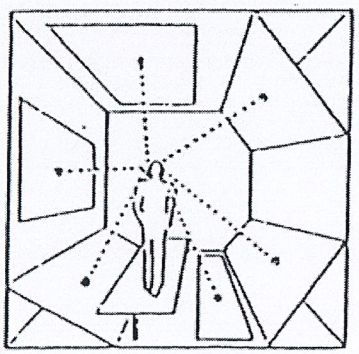
รูปที่ 2.134 การจัดแสดงแบบ DIORAMA

ขอบเขตของการมองเห็นของมนุษย์

มุมมองของมนุษย์ที่ไม่ต้องหันศีรษะใช้ประมาณ 40 องศา ความจริงมุมมองของมนุษย์มากกว่านี้ มุม

มองทางตั้งมากกว่ามุมมองทางนอน การหันศีรษะง่ายกว่าการเกลือกตา พิจารณาจากรูปดังต่อไปนี้

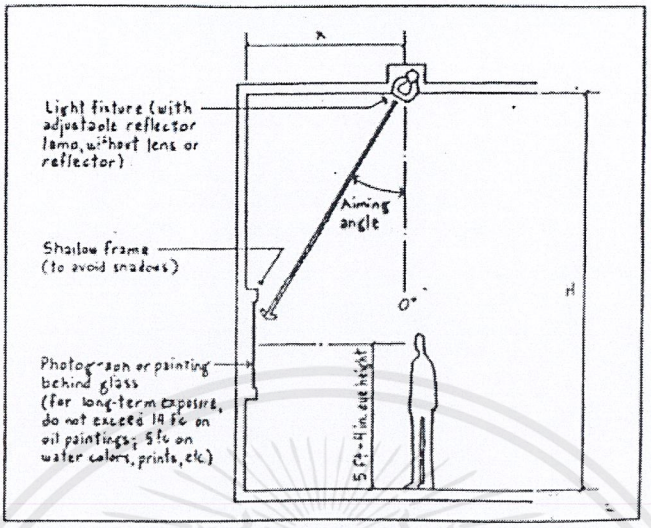
1. ผู้ดูภาพกำลังดูภาพนิ่ง หรือภาพที่จัดเป็นกลุ่มก็ตาม ผู้ดูจะหมุนศีรษะหรือหมุนตัวเพื่อดูภาพอื่นๆ ผังนี้แสดงโดย HERBERT BAYYER ในปี ค.ศ. 1939 แสดงว่ามนุษย์สามารถดูภาพได้ในทุกทิศทาง ทั้งด้านข้าง และด้านบน



รูปที่ 2.135 ขอบเขตการเห็นของมนุษย์ขณะดูภาพนิ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. จาก ARCHITECTURE DATA กำหนดมุมมองทางด้านตั้งของมนุษย์ไว้ 27 องศา เหนือระดับสายตา เป็นมุมมองที่สะดวกสบายที่สุด โดยไม่ต้องก้มหรือเงยศีรษะ



รูปที่ 2.136 แสดงมุมมอง 27 องศาของมนุษย์

2.2.3.3 ห้องสมุดเฉพาะ (SPECIAL LIBRARY)

ความหมาย

ห้องสมุดเฉพาะ คือ ห้องสมุดที่เก็บรวบรวมหนังสือ วารสาร เอกสาร สิ่งพิมพ์ต่างๆ วัสดุย่อส่วน และโสตทัศนวัสดุ เฉพาะสาขาใดสาขาหนึ่งและวิชาที่เกี่ยวข้อง เพื่อให้บริการแก่ผู้ใช้เฉพาะกลุ่มซึ่งเป็นสมาชิกในหน่วยงานที่ห้องสมุดสังกัดอยู่ และการให้บริการของห้องสมุดเฉพาะนี้จะช่วยส่งเสริมให้กิจการของหน่วยงานนั้นๆ เป็นไปตามวัตถุประสงค์ที่วางไว้

ห้องสมุดเฉพาะนี้มักสังกัดในหน่วยงานราชการ องค์การ บริษัท สมาคม วิชาชีพ ธนาคาร พิพิธภัณฑ์ มหาวิทยาลัย องค์การระหว่างประเทศ และหน่วยงานอื่นๆเป็นต้น สำหรับชื่อห้องสมุดเฉพาะมีชื่อแตกต่างกันมากกว่าห้องสมุดประเภทอื่น ขึ้นอยู่กับหน่วยงานที่ห้องสมุดนั้นสังกัด รวมทั้งลักษณะของการดำเนินการและการให้บริการ เช่น ในปัจจุบันใช้คำว่า ศูนย์ข่าวสาร (Information Center) ศูนย์เอกสาร ศูนย์บริการเอกสาร (Documentation Center)

วัตถุประสงค์

ห้องสมุดเฉพาะมีวัตถุประสงค์แตกต่างจากห้องสมุดประเภทอื่นๆ วัตถุประสงค์ของห้องสมุดเฉพาะ อาจสรุปได้ดังนี้

1. เพื่อเก็บรวบรวมหนังสือ สิ่งพิมพ์ต่างๆ เฉพาะวิชา ซึ่งสถานที่นั้นๆเกี่ยวข้องโดยเฉพาะ
2. เพื่อให้บริการด้านความรู้แก่บุคคลภายในหน่วยงานนั้นๆ

ลักษณะของห้องสมุดเฉพาะ

ห้องสมุดเฉพาะลักษณะแตกต่างกับห้องสมุดโดยทั่วไปดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. ที่ตั้ง ห้องสมุดเฉพาะส่วนมากจะตั้งอยู่ในอาคารของหน่วยงาน ซึ่งห้องสมุดสังกัดอยู่ เช่น ธนาคาร บริษัท สำนักพิมพ์ โรงงาน สมาคมวิชาชีพ โรงพยาบาล พิพิธภัณฑ์ โรงงาน นอกจากนี้ยังมีห้องสมุดเฉพาะซึ่งเป็นห้องสมุดแผนกวิชา หรือห้องสมุดคณะของมหาวิทยาลัย เช่น ห้องสมุดคณะวิทยาศาสตร์
2. เนื้อหาวิชา ห้องสมุดเฉพาะจะจัดหาหนังสือและวัสดุสำหรับค้นคว้าวิจัยอื่นๆ เฉพาะวิชาใดวิชาหนึ่ง หรือกลุ่มวิชาที่เกี่ยวข้อง เช่น ห้องสมุดธนาคาร มีหนังสือเกี่ยวกับเศรษฐกิจ การเงิน การธนาคาร ห้องสมุดวิทยาศาสตร์ มีหนังสือด้านวิทยาศาสตร์เป็นต้น บางแห่งอาจแบ่งเป็นประเภทตามลักษณะของวัสดุ เช่นห้องสมุดแผนที่ ห้องสมุดรูปภาพ เป็นต้น
3. ผู้ใช้บริการ ห้องสมุดเฉพาะไม่ให้บริการแก่บุคคลทั่วไป แต่จำกัดเฉพาะกลุ่มเท่านั้น ซึ่งก็ได้แก่บุคคลที่สังกัดอยู่ในหน่วยงานที่จัดให้มีห้องสมุดเฉพาะขึ้นเท่านั้น ผู้ใช้จึงมักเป็นผู้ที่มีความสนใจหรือมีความรู้เป็นอย่างดี หรือเป็นผู้เชี่ยวชาญในสาขาวิชา ซึ่งห้องสมุดเฉพาะนั้นๆเกี่ยวข้อง เช่น ห้องสมุดทางการแพทย์
4. ขนาดห้องสมุด ห้องสมุดเฉพาะจะมีขนาดต่างๆกันตามสังกัดของหน่วยงานนั้นๆ แต่ส่วนมากจะมีขนาดเล็ก เพราะตั้งอยู่ในอาคารของหน่วยงานที่มีเนื้อที่จำกัด
5. การให้บริการ การให้บริการจะมุ่งเน้นในด้านการบริการความรู้และข้อมูลต่างๆ แก่ผู้ใช้ด้วยข้อมูลและเอกสารที่ทันต่อเหตุการณ์โดยทันท่วงที และตรงตามจุดประสงค์ของผู้ใช้ หรืออาจกล่าวได้ว่ามุ่งเน้นเนื้อหาของเอกสารมากกว่าตัวเล่มเอกสาร ทั้งนี้เพราะสิ่งที่ผู้ใช้ต้องการมักเป็นข้อมูลเรื่องใดเรื่องหนึ่งโดยเฉพาะ ส่วนบริการโดยทั่วไปก็เหมือนห้องสมุดประเภทอื่น เช่นบริการค้นหาข้อมูลสารสนเทศ และสาระข้อมูลต่างๆ การทำสาระสังเขป บริการแปลเอกสาร บริการยืมหนังสือระหว่างห้องสมุด การรวบรวมบรรณานุกรมเฉพาะเรื่อง เป็นต้น
6. บุคลากร บรรณารักษ์ห้องสมุดเฉพาะ นอกจากเป็นบรรณารักษ์วิชาชีพแล้ว ยังต้องมีความรู้ในวิชาเฉพาะที่เกี่ยวข้องกับหน่วยงานนั้นด้วย นอกจากนี้บุคลากรของห้องสมุดยังต้องมีผู้ที่ทำหน้าที่เฉพาะด้านอีกด้วย เช่น ผู้แปล (Translator) ผู้ทำสาระสังเขป (Abstractor) ผู้ช่วยค้นคว้า (Literature Searcher) ผู้ทำดรรชนี (Indexer) เป็นต้น

ประเภทของห้องสมุดเฉพาะ

ประเภทของห้องสมุดเฉพาะ สามารถแบ่งเป็น 2 ลักษณะใหญ่ๆได้ดังนี้

1. แบ่งตามประเภทของวรรณกรรม สามารถแบ่งได้เป็น 3 ประเภท
   1.1 ห้องสมุดเฉพาะด้านสังคมศาสตร์
   1.2 ห้องสมุดเฉพาะด้านมนุษยศาสตร์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3 ห้องสมุดเฉพาะด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

2. แบ่งตามหน่วยงายต่างๆในประเทศไทย สามารถแบ่งได้ดังนี้

2.1 ห้องสมุดเฉพาะวิชาในมหาวิทยาลัย โดยเฉพาะห้องสมุดประจำคณะ

2.2 ห้องสมุดของหน่วยงานราชการ สังกัดกระทรวง กรม กอง ซึ่งจะมีเอกสาร แบะสิ่งพิมพ์ที่ตรงตามความต้องการและมีสิ่งพิมพ์ของรัฐบาลจำนวนมากบางแห่งมีหน้าที่เป็นศูนย์เอกสารทางวิชาการเฉพาะเรื่องด้วย

2.3 ห้องสมุดเฉพาะของทางสถาบัน มีโครงการเพื่อการค้นคว้าวิจัย เช่น ศูนย์บริการเอกสารวิจัยแห่งประเทศไทย

2.4 ห้องสมุดเฉพาะของรัฐวิสาหกิจ ซึ่งส่วนมากหน่วยงานจะเน้นทางด้านสาธารณูปโภค หนังสือและเอกสารที่เกี่ยวกับการทำงานค้นคว้าวิจัยของหน่วยงานนั้นๆ

2.5 ห้องสมุดเฉพาะของสมาคม ให้บริการแก่สมาชิกสมาคมในวิชาที่สนใจ

2.6 ห้องสมุดเฉพาะของบริษัท ธนาคาร มีหนังสือ เอกสารส่งเสริมการทำงานพนักงาน

2.7 ห้องสมุดเฉพาะขององค์การระหว่างประเทศ มีบทบาทสำคัญในกิจการห้องสมุดด้านการจัดห้องสมุดของตน และการให้บริการช่วยเหลือห้องสมุดอื่นด้วย

การจัดห้องสมุด

<u>ตำแหน่งเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุด</u>

ชั้นวางหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาผนัง เพื่อให้มีเนื้อที่สำหรับการอ่านมาก นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ รักษาสถานที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง แต่ในปัจจุบันนี้เนื่องจากแนวโน้มของการศึกษาแผนใหม่มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นอาจจัดวางตรงกลางห้องหรือข้างๆ มีที่ว่างสำหรับอ่านหนังสือให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางชั้นหนังสือกลางห้องควรวางระยะห่างกันระหว่างชั้น 1.20-1.50 เมตร เพื่อให้ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก

ชั้นวางวารสารและหนังสือพิมพ์ วารสารหนังสือพิมพ์เป็นที่ดึงดูดใจ และเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกที่มีสีสันสวยงานและดูมีชีวิตชีวากว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้น ชั้นวางจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้าหรือเป็นที่คนเข้าถึงได้ง่าย หรือมองเห็นได้ง่ายและไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก

โต๊ะรับจ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืมและคืนหนังสือเสมอ มักจะจัดวางอยู่ใกล้ทางเข้า-ออก เพราะจะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมหนังสือและส่งหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมหนังสือได้ดียิ่งขึ้น เพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้ว เจ้าหน้าที่ได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้ายก่อนออกจากห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่ในที่ที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิง หรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการถามและโต๊ะรับจ่าย เพื่อให้ผู้ใช้ได้ค้นหาหนังสือของห้องสมุดได้โดยสะดวก

ชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้กับบรรณารักษ์ เพื่อจะได้อธิบายหรือให้คำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรมีที่นั่งอ่านด้วย ในกรณีที่มีเนื้อที่เพียงพอ

โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นง่าย และใกล้กับหนังสือทั่วไป และสะดวกในการติดต่อสอบถาม

ป้ายนิทรรศการหรือตู้นิทรรศการ เป็นที่ดึงดูดใจ ควรอยู่ตรงข้างทางเข้า-ออก ของผู้ใช้ที่สามารถมองเห็นได้ทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด

โต๊ะในห้องอ่านหนังสือ จะต้องจัดให้ไม่แน่นจนเกินไป เพื่อทางเดินจะได้สะดวก ไม่เกะกะ ควรจัดที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อผู้ใช้ไม่ต้องเดินไกล และหยิบหนังสืออ่านได้รวดเร็ว เป็นการผ่อนแรงอีกด้วย ระยะห่างโต๊ะหนึ่งๆควรห่างกันประมาณ 1.50-1.80 เมตร ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่ง ถัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75-0.90 เมตร

โสตทัศนวัสดุ อาจเก็บไว้ในตู้ใกล้กับเจ้าหน้าที่รับ-จ่ายหนังสือ หรือเป็นห้องต่างหาก

เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในบริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อให้บริการได้สะดวกยิ่งขึ้น

ตำแหน่งการวางเฟอร์นิเจอร์ในห้องสมุดนั้นจะทำได้ดี ถูกต้องตามหลักเกณฑ์ที่วางไว้นั้นก็ต้องดูที่สภาพพื้นที่อาคาร และสิ่งแวดล้อมด้วย ทั้งยังจะต้องคำนึงถึงประโยชน์ใช้สอยเป็นสำคัญ การวางเฟอร์นิเจอร์ จะเป็นไปแบบสมัยใหม่ ไม่วางตายตัว ซึ่งจะทำให้เกิดความเบื่อหน่าย จำเจ จึงได้มีการเปลี่ยนแปลงการจัดในลักษณะต่างๆได้ การจัดเฟอร์นิเจอร์ ควรให้อยู่ในตำแหน่งที่ควรเป็น ทั้งยังต้องคำนึงถึงภายในอนาคตด้วยว่า ต่อไปจะมีการจัดวาง ก็ควรเป็นไปในลักษณะที่เปลี่ยนแปลงได้เสมอ เพื่อให้ทันต่อสภาพสิ่งแวดล้อม และความก้าวหน้าเกิดขึ้น

ขนาดของครุภัณฑ์ของห้องสมุด

1. ชั้นวางหนังสือทั่วไป
   ก. ชั้นหนังสือชนิดทำด้วยไม้สูง 1.55 เมตร
   ข. ชั้นหนังสือชนิดโลหะสูง 2.10-2.15 เมตร ฐานสูง 0.1 เมตร ลึก 0.20-0.25 เมตร สำหรับวางหนังสือทั่วไป ถ้าเป็นชั้นที่วางได้ 2 แถว ลึก 0.40-0.60 เมตร ถ้าเป็นชั้นวางเรียบติดไปกับฝาผนังห้องแต่ไม่เกิน 1.00 เมตร
2. ชั้นวางวารสาร

   ชั้นวางวารสารมี 2 แบบ คือ แบบวางติดฝาและแบบที่อยู่ลอยตัว คือวางที่ใดที่หนึ่งก็ได้ จะเลือกใช้แบบใดก็แล้วแต่เนื้อที่ใส่หนังสือของห้อง หากห้องมีเนื้อที่สำหรับหนังสือทั่วไปจำกัด ก็ควรมีตู้ติดฝาเพื่อใส่หนังสือทั้งหมด หากห้องสมุดรับวารสารมากๆ รายชื่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ก็อาจต้องใช้แบบติดกับฝาห้องสูงและลึกเป็นอย่างเดียวกับตู้หนังสือทั่วไป แต่ควรวางชั้นยันเท่านั้น ชั้นวางลาดลงมา มีคิ้วสำหรับกันวารสารไม่ให้ไหลลงมา

ความสูง	1.50	เมตร
ความกว้าง	0.90-0.95	เมตร
ความลึก	0.40-0.45	เมตร

3. โต๊ะวางหนังสือ

โต๊ะสำหรับวางหนังสือ และอ่านหนังสือมีหลายแบบ ในการออกแบบนั้น ควรจะได้คำนึงถึงสิ่งต่อไปนี้

ก. สัดส่วน ให้มีความสูงเหมาะสมกับเก้าอี้ สามารถนั่งอ่านได้สบาย

ข. ต้องมีเนื้อที่สำหรับวางหนังสือ และมีหลากแบบเพื่อวางหนังสือที่ต่างสำนวนกันแล้วแต่บุคคล โดยเฉพาะโต๊ะเดี่ยวสำหรับคนที่ใช้หนังสือเพื่อการศึกษาค้นคว้า

ค. ขนาดของโต๊ะควรวางให้ได้สัดส่วนกับห้อง ความกว้างมาตรฐานของโต๊ะประมาณ 0.65-0.75 เมตร (26-30 นิ้ว)

ง. ผิวโต๊ะควรทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ใช้วัสดุที่สะท้อนแสง หรือเป็นเงาจัด จะทำให้อ่านไม่สบายตา

ขนาดของโต๊ะโดยทั่วไปที่นิยมใช้

ความสูง	0.75	เมตร
ความกว้าง	0.90	เมตร

4. รถเข็นหนังสือ

มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่ติดตั้งล้อใช้ใส่หนังสือ เพื่อเข็นไปยังชั้นวางหนังสือ หรือเคลื่อนที่ไปยังที่อื่นให้สะดวก ทุ่นแรงและหนังสือไม่ฉีกขาดง่าย รถเข็นนี้ควรมีเพียง 3 ล้อ หลัง 2 ล้อ และตอนหน้า 1 ล้อ เพื่อให้สะดวกในการเข็นเลี้ยวไปตามมุมต่างๆได้สะดวก

ขนาดมาตรฐานของรถเข็น

กว้าง	0.35-0.40	เมตร
ยาว	0.75	เมตร
สูง	0.90	เมตร

สำหรับขนาดใหญ่

กว้าง	0.35-0.36	เมตร
ยาว	1.00	เมตร
สูง	1.08-1.10	เมตร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดที่เก็บเข้าใต้โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือได้

กว้าง	0.55	เมตร
ยาว	0.65	เมตร
สูง	0.65-0.75	เมตร

5. ตู้บัตรรายการ

เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักขนาดมาตรฐาน สำหรับใส่บัตรรายการหนังสือ คือ ขนาด 3 นิ้ว 5 นิ้ว ลิ้นชักนี้วางซ้อนกันเป็นชั้นๆ ตู้บัตรรายการมีหลายขนาด แล้วแต่จำนวนลิ้นชัก 5,10,15 (แถวละ 5 ลิ้นชักเรียงตามยาว) แล้ว 3,6,9 แถวละ 3 ลิ้นชัก เป็นตู้เล็ก ตู้มีลิ้นชัก 5 ลิ้นชักเรียงกันเป็นแถวยาว กว้าง 33 นิ้วถึง 19 นิ้ว ความสูงแล้วแต่ความยาวลิ้นชักที่เพิ่ม

ตู้มีเพียง 5-6 แถวซ้อนกัน (25-30ลิ้นชัก) สูง 24 นิ้ว – 30 นิ้ว มีหลายแถว ขาลง 10 นิ้ว จำนวนลิ้นชักมากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับจำนวนหนังสือในห้องสมุด หนังสือเล่มหนึ่งต้องการบัตรรายการอย่างน้อย 3 ใบ ลิ้นชักมาตรฐานยาว 14.75 จุบัตรได้ราว 1,000-1,200 ใบ

การให้แสงสว่างภายในห้องสมุด

ในการเลือกใช้แสงสว่างที่เหมาะสมสำหรับห้องสมุดนั้น ก็เพื่อความสบายตาและเพื่อวัตถุประสงค์เฉพาะอย่าง จากการพิจารณาในด้านประสิทธิภาพในการใช้สอย การใช้แสงจากไฟฟ้าจะมีประโยชน์มากกว่าแสงจากธรรมชาติ เพราะสามารถควบคุมได้ดี และเป็นที่ยอมรับ นิยมใช้กันทั่วไป การให้แสงมีอยู่ 5 วิธี คือ

1. การให้แสงโดยตรง เป็นการส่องสว่างโดยตรงจากแหล่งกำเนิดแสงให้ความเข้มสูง
2. การให้แสงทางอ้อม ให้คุณภาพดีที่สุด แสงที่ได้จากการสะท้อนจากเพดานตกลงบนพื้นที่ที่ต้องการ ได้แสงที่นุ่มนวลปราศจากเงา
3. การให้แสงทางตรงผสมทางอ้อม ให้แสงสม่ำเสมอที่สุด เป็นการรวมเอา 2 วิธี มาใช้ร่วมกัน
4. การให้แสงแบบกึ่งโดยตรง แบบนี้จะให้แสงน้อยกว่าแบบแรก
5. การให้แสงแบบกึ่งทางอ้อม แบบนี้จะให้แสงที่ดีกว่าแบบที่ 2

ในการออกแบบไฟฟ้าเพื่อให้แสงในอาคาร ควรให้แสงสว่างสม่ำเสมอในอาคารแตกต่างกัน 2:1 เป็นอย่างต่ำ แสงแบบที่ให้โดยทางอ้อม ถือว่าให้แสงสว่างสม่ำเสมอเพราะถือว่าเพดานเป็นตัวให้กำเนิดแสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้ความเข้มของการส่องสว่าง ณ จุดต่างๆในห้องสมุด

ห้องสมุด ส่วนอ่านหนังสือ ค้นคว้า บันทึก	70	ฟุต-กำลังเทียน
ห้องอ่านหนังสือทั่วไป	30	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณชั้นวางหนังสือ	30	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณซ่อมหนังสือ เย็บเล่ม	50	ฟุต-กำลังเทียน
ส่วนจัดหมู่หนังสือและทำบัตรรายการ	70	ฟุต-กำลังเทียน
ที่รับ-จ่ายหนังสือ	70	ฟุต-กำลังเทียน
โต๊ะนั่งค้นคว้า	70	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณอ่านวารสาร,หนังสือพิมพ์	30	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณแสดงนิทรรศการหนังสือ	30	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณห้องเก็บของที่ต้องใช้สายตา	10	ฟุต-กำลังเทียน
บริเวณห้องเก็บของที่ไม่ต้องใช้สายตา	5	ฟุต-กำลังเทียน

การใช้สีภายในห้องสมุด

ในทางจิตวิทยา สีทุกสีมีอิทธิพลต่อมนุษย์ในด้านอารมณ์เป็นอย่างยิ่ง โดยเฉพาะในห้องสมุดซึ่งเฉลี่ยผู้มาใช้บริการแล้ว จะอยู่ในห้องสมุดประมาณ 3 ชม. สูงสุด ดังนั้นสีที่ใช้ควรเป็นสีที่ดูแล้วไม่เบื่อง่าย สามารถดึงดูดใจคน เมื่อเข้าไปแล้วรู้สึกสบายตา นิยมสีเย็นตาเรียบๆ

ข้อพิจารณาในการใช้สี

1. ไม่ควรเป็นสีที่มีเงาสะท้อน เมื่อใช้แล้วจะเกิดการสะท้อนดูไม่มีคุณค่า
2. การไล่วงจรสี ควรใช้สีที่อยู่ใกล้เคียงกันจะดูดีกว่าสีที่ตัดกัน
3. ไม่ควรใช้สีที่จืดชืดหม่นหมองเกินไป เพราะจะทำให้เกิดความรู้สึกมึน ซึม ง่วงนอน และเฉื่อยชา
4. มีหลักอยู่ว่าเพดานควรจะใช้วีที่อ่อนที่สุด, พื้นใช้สีที่เข้มที่สุด ส่วนผนังใช้สีที่มีความเข้มปานกลาง

การป้องกันเสียงรบกวนภายในห้องสมุด

ไม่ว่าสถานที่ใดๆ ย่อมต้องการความเงียบ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในห้องสมุด เพื่อสมาธิในการอ่านหนังสือ การใช้วัสดุภายในห้องสมุด จึงควรเลือกใช้วัสดุที่สามารถดูดกลืนเสียงได้ เช่น การใช้วัสดุปูพื้น เพดานเก้าอี้ ตลอดจนผ้าม่านต่างๆ ในการเลือกใช้วัสดุมีข้อพิจารณาดังนี้

ก. สะดวกในการติดตั้ง

ข. ทนไฟ ทนต่อการขีดข่วน เชื้อราต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ค. สะท้อนแสงน้อย

ง. เคลื่อนย้ายได้สะดวก และบำรุง ทำความสะอาดได้ง่าย

การใช้กระจกเป็นแผ่นกั้นระหว่างห้องทำงานและห้องอ่านหนังสือ เป็นสิ่งดีมากเพราะสามารถทำ

ให้คนในห้องทำงานมองเห็นบรรยากาศในห้องสมุดได้โดยตลอด การใช้หิ้งวางหนังสือต่ำๆ เป็นเครื่องกั้นบริเวณอ่านหนังสือ จะเป็นการลดความดังของเสียงลงได้บ้าง

การปรับอากาศในห้องสมุด

การระบายอากาศในห้องสมุด เป็นสิ่งมี่จะละเลยเสียไม่ได้ เพราะหากอากาศในห้องสมุด มีความอบอ้าวหรือหนาวเย็นเกินไป จะเป็นการรบกวนผู้ใช้ห้องสมุดเป็นอันมาก การระบายอากาศทำได้ 2 วิธี

1. วิธีธรรมชาติ : เป็นวิธีที่ยุ่งยากและไม่นิยมกระทำ
2. เครื่องปรับอากาศ : เป็นวิธีที่สิ้นเปลืองอยู่มาก แต่ก็ได้ผลคุ้ม

ในการควบคุมอากาศในห้องสมุด ควรให้มีความสม่ำเสมออยู่ระหว่าง 70 องศาฟาเรนไฮน์ถึง 78 องศาฟาเรนไฮน์ ซึ่งจะเป็นสภาพที่ความชื้นของอากาศอยู่ในสภาพปกติ

2.2.3.4 **ห้องบรรยาย** (Lecture Room)

เป็นห้องสำหรับแสดงการบรรยาย หรือปาฐกถาในโอกาสที่ศูนย์ศึกษาได้จัดรายการไว้ รวมทั้งจัดฉายภาพยนตร์ ประกอบด้วย เพื่อการเผยแพร่ทางด้านวิชาการ หรือใช้เป็นที่ประชุมอบรมทางวิชาการ ซึ่งจัดขึ้นตามแต่โอกาสอันสมควร การใช้งานคล้ายโรงภาพยนตร์ โดยมีส่วนประกอบดังนี้

1) ส่วนประกอบของห้องบรรยายและภาพยนตร์

- โถง (LOBBY) เป็นบริเวณพักคอย พูดคุยหรือพักสูบบุหรี่
- ทางเข้า-ออก (ENTRANCE & EXIT) ถ้าสำหรับห้องขนาด 400 ที่นั่ง ควรมีทางเข้าออกอย่างน้อย 2 ทาง
- ส่วนเวทีจัดแสดง (STAGE) ใช้แสดงปาฐกถาติดตั้งจอภาพยนตร์
- ห้องเตรียมการบรรยาย (PREPARATION ROOM) เป็นที่สำหรับผู้ที่จะบรรยาย (สามารถแยกชาย – หญิง) มีห้องน้ำพร้อม
- ห้องเก็บของ (STORAGE) เป็นที่เก็บวัสดุเตรียมฉาก เวที โต๊ะ เก้าอี้ ที่ใช้ในการบรรยาย
- ส่วนที่นั่งชม
- ห้องน้ำสำหรับผู้ฟังบรรยาย
-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะทั่วไปแบ่งได้ 2 แบบ คือ

1. แบบมี BALCONY
2. แบบไม่มี BALCONY

ในโอกาสที่เหมาะสมที่สุดไม่ควรทำ BALCONY เพราะถึงแม้ว่าแบบมี BALCONY จะสามารถจุคนได้มากกว่าในการใช้พื้นที่เท่าๆกัน แต่มีข้อเสียในด้านระบบเสียง เพื่อลดความดังลงไปสำหรับที่นั่งบริเวณใต้ BALCONY เพราะเสียงจะถูกกั้นไว้จนเข้ามาได้น้อย

การจัดแถวที่นั่งในห้องประชุม โดยทั่วไปมี 3 วิธี คือ

1. COMMON ONE BANK เป็นการจัดที่นั่งตอนเดียวตลอด มีทางเดิน 2 ข้าง กว้างอย่างน้อย 1.50 เมตร เหมาะสำหรับห้องขนาดเล็ก จัดได้ 2 แบบ

   1.1 STRAIGHT ROW แบบแถวตรงตลอด คนที่นั่งริมแถวมองเห็นที่นั่งลำบาก

   1.2CURVED ROW แบบแถวโค้ง รัศมีความโค้งอย่างน้อย 20 ฟุต คนที่นั่งทั้งหมดสามารถมองเห็นได้ทั่วถึงกัน ทั้ง 2 แบบ ไม่เหมาะกับก้องที่มีขนาดกว้างมาก เพราะที่นั่งแต่ละแถวจะยาวจนบริเวณตอนกลางเข้าออกลำบาก ระหว่างแถวควรกว้างไม่ต่ำกว่า 0.80 เมตร แต่ละแถวมีที่นั่งไม่เกิน 14 ที่นั่ง
2. TWO BANK ROW แบบที่นั่ง 2 ตอน มีทางเดินตรงกลาง และทางเดิน 2 ข้าง เป็นแบบที่นิยมใช้มากใน ประเทศไทย ซึ่งจัดได้ 2 แบบ

   2.1 STRAIGHT ROW สามารถจุที่นั่งได้มาก แต่ริมแถวจะมองไม่สะดวก

   2.2 CURVED ROW ดีกว่าแบบแรก เพราะผู้นั่งชมได้รับความสะดวก
3. THREE BANK ROW ในแต่ละแถวมี 3 ตอน มีทางเดิน 2 ข้างของตอนกลาง ส่วนริมที่นั่งชิดผนัง การจัดแบบนี้ใช้กับห้องขนาดใหญ่

ข้อพิจารณาในการออกแบบรูปร่างของห้อง

1. จัดวางตำแหน่งของเก้าอี้ภายใน AUDITORIUM ให้มีปริมาณใกล้กับเวทีมากที่สุดเท่าที่จะทำได้
2. จัดวางกำแพง เพดาน และเวที ให้เหมาะสมที่จะทำให้ทิศทางของเสียงได้ตามที่ต้องการมากที่สุด

   ดังนั้น AUDITORIUM ที่กว้าง จะดีกว่าแคบและลึก และ AUDITORIUM ที่ผนังเรียบสะท้อนเสียงอยู่ใกล้จุดกำเนิดเสียง จะมีรูปร่างดีกว่า AUDITORIUMที่มีผนังโค้งเว้า อยู่ห่างจุดกำเนิดเสียงและผู้ฟัง
3. อัตราส่วนของความกว้าง – ยาวของ AUDITORIUM ไม่ตายตัวแน่นอน ขึ้นอยู่กับการจัดขนาดของแถวที่นั่ง ซึ่งสะดวกสบายและให้ทุกที่นั่งได้ยินเสียงชัดเจนทั่วกัน และขึ้นอยู่กับระบบการขยายเสียงที่นำมาใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อัตราส่วนโดยประมาณ คือ ความยาว : ความกว้าง เท่ากับ 2 ; 1 หรือ 1:2:1

(ความยาว : ความกว้างของ ROYAL FESTIVAL HALL เท่ากับ 1:7:1)

4. AUDITORIUM ที่มี PLAN เป็นรูปวงรี CIRCULA OR ELLIPTICALLY SHAPE มักทำให้เกิดFOCUSING EFFECTS คือเสียงที่ไปรวมกันที่จุดๆหนึ่ง ไม่กระจายสม่ำเสมอ ทำให้เกิดเสียงก้องขึ้น แต่จะแก้ไขโดยใช้ฝาแบบ CONVES SERFACE เป็นช่วงๆในกรณีที่จำเป็นต้องใช้ PLAN
5. PLAN ที่ดีที่สุดของ AUDITORIUM ต้องเป็นรูปคล้ายๆพัด (FAN-SHAPED PLAN) เพราะผนังด้านข้างซึ่งผายออก ทำหน้าที่เป็นฉากสะท้อนเสียงได้เป็นอย่างดีจะช่วยสะท้อนเสียงไปอยู่ด้านหลังของ AUDITORIUM แต่ต้องระวังไม่ให้ระยะระหว่างเสียงตรงและเสียงสะท้อนต่างกันเกินกว่า 50 –65 ฟุต เพราะจะทำให้เกิดเสียง ECHO ขึ้นได้ โดยเฉพาะตอนที่นั่งใกล้เวที ถ้าเกิน 65 ฟุต จะเกิดเสียงขึ้น ECHO ทันที
6. PLAN ที่ไม่ควรนำมาใช้คือ รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ถ้าไม่จำเป็นควรหลีกเลี่ยงเพราะจะเกิด FLUTTER ECHO แต่จะแก้ไขได้บ้างโดยการกรุผนังและเพดานด้วยวัสดุดูดซับเสียงเป็นอย่างดีและเหมาะสมตามส่วนที่เกิดเสียง ECHO นอกจากนี้ควรหลีกเลี่ยง PLAN ที่จะทำให้เกิด FOCUSING OF SOUND คือดังมากบางแห่ง และเกือบไม่ได้ยินเลยในบางแห่ง และหลีกเลี่ยง PLAN ที่จะก่อให้เกิดเสียง ECHO ขึ้น(ใน ROYAL FESTIVAL HALL ใช้กำแพงขนานกัน ช่วยให้เกิด INTERROFLEDION จำนวนคงที่จึงช่วยให้มีเพลงกังวานไพเราะหลังจากที่ใช้วัสดุดูดเสียงป้องกันเสียง ECHO ตามส่วนต่างๆๆตามที่ต้องการแล้ว)
7. การจัดแถวที่นั่งของห้อง การจัดให้ STAGE มีความสัมพันธ์กับที่นั่งเพื่อ VISIBILITY และ DISTRIBUTION OF SOUND (ให้มีการกระจายเสียงอย่างทั่วถึงกัน) RATIO ของความกว้างต่อความยาว ควรอยู่ระหว่าง 1:1:1 หรือ 1:1:4 จึงควรออกแบบ FLOOR PLAN ให้มีรูปร่างที่เหมาะสม FLOOR PLAN ที่มีรูปร่างเป็นวงรี มักจะทำให้เกิด FOCUSING EFFECTS เสียงที่ไปรวมกันเป็นจุดไม่กระจายไปทั่วห้อง

2) ห้องควบคุมและ PROJECTION ROOM เป็นห้องที่เก็บเครื่องฉายรวมทั้งอุปกรณ์ควบคุมระบบแสง ระบบเสียงในการแสดง ภายใต้การดูแลของเจ้าหน้าที่ ห้องนี้ต่อเนื่องกับห้องเก็บอุปกรณ์และห้องเก็บฟิล์ม ต้องมีการปรับอากาศที่ดี เพื่อป้องกันฝุ่นและความชื้น ซึ่งเป็นอันตรายต่ออุปกรณ์อิเลคทรอนิกส์และฟิล์มที่มีราคาแพง

ตำแหน่งที่ติดตั้งจะอยู่ด้านหลังของหอประชุม อาจยกพื้นขึ้นลอยเหนือที่นั่งผู้ชมด้านหลัง ซึ่งต้องมองเห็นเวทีอย่างชัดเจน ควรมีโทรศัพท์ภายใน ที่ใช้ติดต่อกับเจ้าหน้าที่นักแสดงหลังเวทีได้ ผนังห้องที่ติดกับหอประชุมเป็นกระจก เพื่อให้สามารถควบคุมระบบต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และการแสดงได้ การสัญจรของเจ้าหน้าที่ควรแยกจากทางเข้าของผู้ชม เพื่อความเป็นสัดส่วนและควบคุมดูแลง่าย

- ทางออกฉุกเฉินสำหรับ จะต้องมีอย่างน้อยเพียงพอและเปิดง่าย มีอัตราส่วนดังนี้

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

- ช่องทางออกฉุกเฉินทุกช่องต้องจัดตัวอักษรโตขนาด 6" สูงจากระดับพื้น 6" – 9" เห็นได้ง่ายและมีแสงเรืองให้ข้อความในที่มืด

- การทำให้มีแสงเรืองมี 2 วิธี

1.ใช้ไฟฟ้า

2.ใช้ไฟจากแบตเตอรี่ ให้ตลอดเวลาแม้ขณะที่ไฟฟ้าขัดข้อง

นอกจากนี้ ตามหลืบมุมที่ซับซ้อนควรมีลูกศรกบอกทิศทางออกไปสู่ทางใหญ่ ควรโล่งไม่มีเก้าอี้เสริม หรือของเกะกะเป็นอันขาด ตรงที่เป็นบันไดหรือเป็นชั้นควรทำให้สังเกตได้ง่าย เช่น ใส่ไฟไว้หรือทาสีขาว

การจัดที่ทิ้งบุหรี่โดยการทำโลหะเป็นถัง ภายในบรรจุทราย สำหรับถังควรมีฝาปิดเรียบร้อย จัดไว้ตามจุดต่างๆ ให้ห่างจากเครื่องประดับ หรือสิ่งห้อยแขวน นอกจากนี้ตลอดเวลาการแสดงควรมีเจ้าหน้าที่ดับเพลิงที่มีความชำนาญประจำ 1 คน

วัสดุไวไฟ เช่น น้ำมันเชื้อเพลิง ไม่ควรนำมาเก็บไว้ใน AUDITORIUM หากทำได้บริเวณหลังฉากเวที ควรงดสูบบุหรี่เด็ดขาด และต้องให้เจ้าหน้าที่ดับเพลิงของทางการไปตรวจดูความเรียบร้อยอยู่เสมอ อย่างน้อย 3 เดือนต่อ 1 ครั้ง

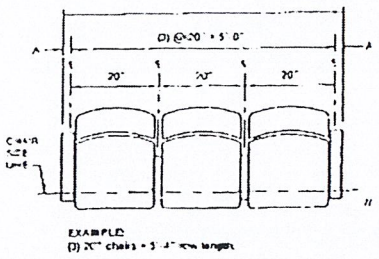
การใช้พื้นที่ของส่วน AUDITORIUM

<u>การจัดระยะห่างระหว่างแถว (SPACING)</u>

ระยะห่างระหว่างแถวต้องกว้างพอให้สามารถเดินเข้าออกได้สะดวก ไม่รบกวนผู้ที่นั่งชมอยู่ Spacing จากพนักพิงถึงพนักถึงอีกแถวในแบบเก้าอี้พับได้เป็นระยะ 77.5-85.0 ซม. ที่นั่งใช้เนื้อที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประมาณ 0.63 –0.72 ตารางเมตรต่อ 1 ที่นั่ง



MINIMUM DIMENSION

A – ระยะพนักพิงถึงพนักพิง = 760 mm.

B – ความกว้างของที่นั่งแบบมีเท้าแขน = 510 mm.

D – ระยะทางสัญจร = 305 mm.

รูปที่ 2.137 แสดงระยะที่นั่งใน AUDITORIUM

ความลาดเอียงของที่นั่ง

สำหรับการมองเห็นของผู้ชม มีความยุ่งยากน้อยกว่าเรื่องของเสียงสามารถตรวจสอบได้ง่ายกว่าการออกแบบระดับพื้น เพื่อการมองเห็นมีวิธีตรวจสอบดังนั้น

1. โดยใช้เส้นสายตามองข้ามศีรษะคนนั่งข้างหน้า วัดไปยังจุดต่ำสุดที่ต้องให้เห็นสำหรับแบบที่นั่งแถวตอนตรงกัน
2. โดยใช้เส้นสายตามองข้ามไหล่ของคนที่นั่งอยู่ข้างหน้า
3. จำเป็นต้องพิจารณาสัดส่วนของร่างการคนด้วยความมาตรฐานในทานั่งจะมองเห็นโดยกำหนดให้คำนึงถึงที่นั่งเดียวเป็นมุมกับจอ ซึ่งจะปรากฏผลอย่างไร

ประเภทของพื้นลาด สามารถแบ่งออกได้เป็น 3 ประเภท คือ

1. **ทางลาดทางเดียว** (SINGER SLOPE) ควรมีที่นั่งไม่เกิน 22 แถว อาจจุคนได้ประมาณ 200 คน จอ

   กว้างประมาณ 12-15 ฟุต ขอบล่างสูงกว่าระดับพื้นราบ 32 นิ้ว ที่นั่งแถวแรกห่างจากจอประมาณ 84 นิ้ว แถวที่ 1 - 7 ไม่จำเป็นต้องลาด ตั้งแต่แถวที่ 7 ขึ้นไปควรต่างกับขอบความลาดประมาณ 3 นิ้วต่อ 1 แถว
2. **ทางลาดสองทาง** (DOUBLE SLOPE) พื้นชนิดนี้ควรสูงกว่าแบบแรก คือสูงประมาณ 84 นิ้ว ความลาดที่ทางเข้าเวที ไม่นิยมทำเป็นชั้น จะทำเป็นทางลาดไปถึงเวทีแล้วยก STAGE เป็น PLAT FORM ต่างหาก
3. **ทางลาดสองทางมี** STADIUM เฉพาะ STADIUM นั้นจะต้องยกพื้นขึ้นให้สูงพ้นศีรษะคน ซึ่งควรมีขนาดอย่างน้อย 7 ฟุต และความลาดบน STADIUM เป็นมุมไม่เกิน 35 องศา STEP ที่ได้ประมาณเท่ากับความลาดทางเดียว นอกจากนี้เราต้องพิจารณาถึงว่า ถ้าเก้าอี้แนวตรงกัน ความลาดของพื้นจะมาก แต่ถ้าวางเยื้องกัน ความลาดจะมีน้อย

จอฉายและเวที ควรจัดเวทีและจอฉายใกล้กับที่นั่งผู้ชม ลักษณะของจอภาพยนตร์จะโค้งทำมุมประมาณ 120 องศา สำหรับสัดส่วนขนาดจอภาพกับหอประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องมหกรรมหรือห้องบรรยาย

ขนาดเล็กใช้ single slope

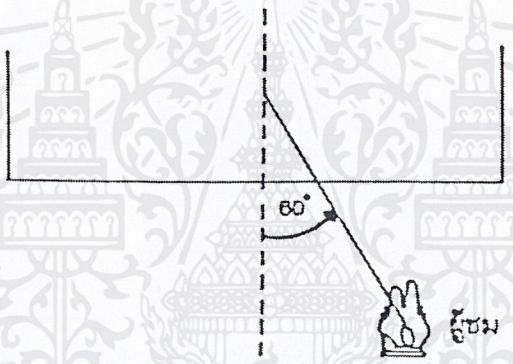
ขนาดกลางใช้ double slope หรือ double slope with stadium

ขนาดใหญ่ใช้ double slope with stadium

มุมมอง (SIGHT ANGLE)

คุณภาพในการมองในห้องบรรยายที่มองไปยังเวทีหรือจอ ขึ้นอยู่กับการพิจารณาสิ่งต่างๆ ดังต่อไปนี้

1. มุมมองในแนวราบจากผู้ชมไปยังเวที จะทำมุมต่อกันประมาณ 60 องศาเพราะมนุษย์สามารถเหลียวมองได้มากที่สุด 60 องศาข้อมูลสัดส่วนของมนุษย์



รูปที่ 2.138 มุมมองในแนวราบจากผู้ชมไปยังเวที

2. จากการพิจารณาความสามารถและความทรงจำจงขึ้นอยู่กับตำแหน่งของที่นั่งว่าอยู่ในส่วนใด ซึ่งภายในห้องบรรยายหนึ่งๆ จะสามารถแบ่งได้เป็นระดับต่างๆดังต่อไปนี้

A. FRONT CENTER

B. MIDDLE CENTER

C. MIDDLE SIDE

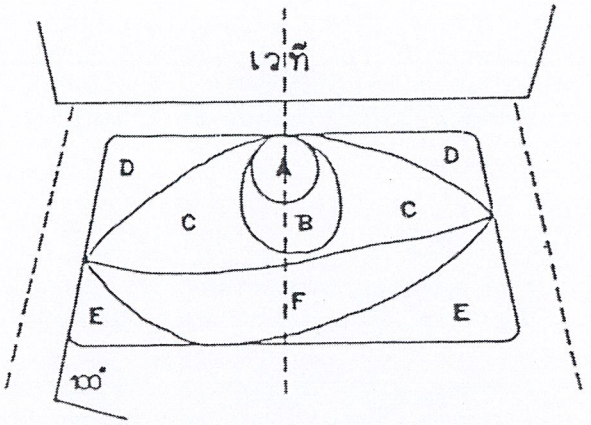
D. FRONT SIDE

E. REAR SIDE

F. REAR CENTER

3. จุดที่มองเห็นได้อย่างชัดเจนจากที่นั่งคืออยู่ในระยะที่ทำมุมประมาณ 100 องศากับจุดศูนย์กลางของเวที

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.139 แสดงจุดที่มองเห็นได้อย่างชัดเจน

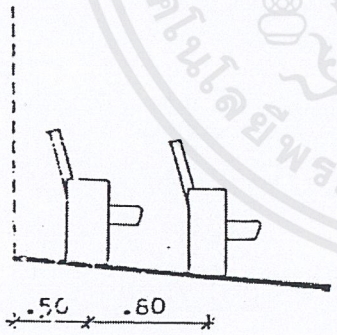
4. ต้องคำนึงถึงการออกแบบพื้นและความลาดของพื้นเพื่อยกระดับการมองในการออกแบบพื้นในห้องบรรยาย ที่นิยมใช้มีอยู่ 2 วิธี คือ

ก.พื้นเอียง (INCLINED FLOOR)

เพื่อความลาดเอียงของพื้นเป็น 5ซม./1 ระยะห่างจากกึ่งกลางถึง กึ่งกลางของเก้าอี้เป็น 0.80 เมตร

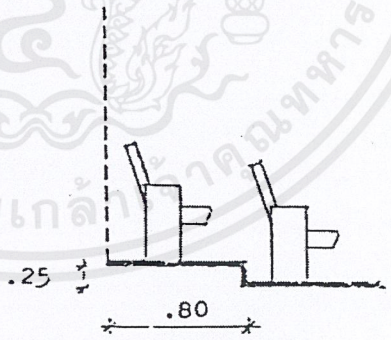
ข.พื้นแบบชั้นบันได (STEPPED FLOOR)

ให้ความสูงของแต่ละชั้นเป็น 0.25 ม. โดยระยะห่างจากกึ่งกลางถึงกึ่งกลางของเก้าอี้เป็น 32 นิ้ว หรือ 0.80 เมตร



พื้นเอียง

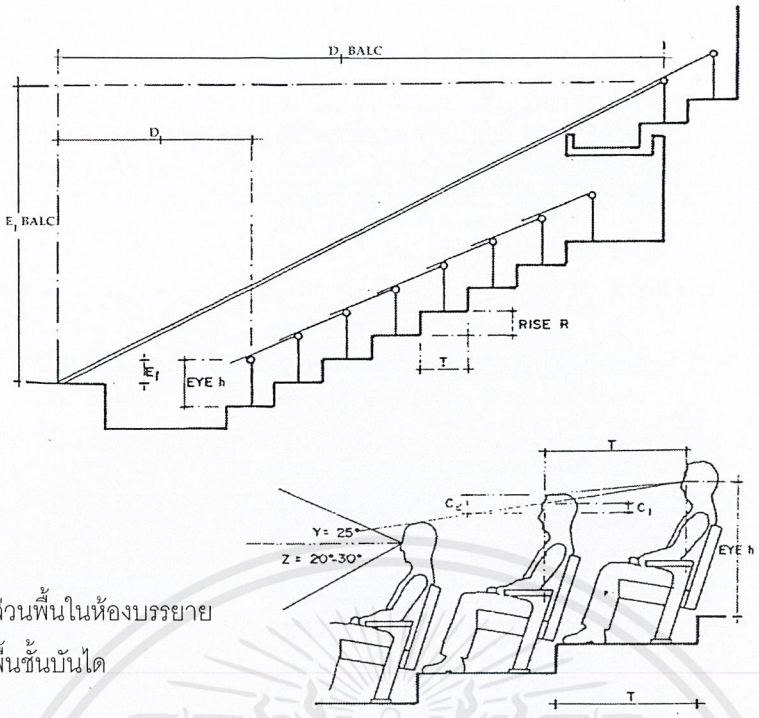
รูปที่ 2.140 พื้นในห้องบรรยายแบบพื้นเอียง



พื้นชันบันได

รูปที่ 2.141 พื้นในห้องบรรยายแบบพื้นชั้นบันได

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.142 สัดส่วนพื้นในห้องบรรยาย
แบบพื้นชั้นบันได

จอภาพยนตร์ (SCREEN)

จอภาพยนตร์ที่ดีควรเป็นจอที่ทำจากโลหะที่เรียกว่า การติดตั้งต้องคำนึงถึงเรื่องการสะท้อนแสง เช่น ถ้ามุมของการฉายภาพเป็นมุมภาพในระบบซีเนรามา ก็ต้องให้จอภาพยนตร์เอียงโค้งเล็กน้อย เพื่อให้แสงจากจอกระจายได้ทั่วถึง

ขนาดของจอขึ้นอยู่กับระยะทางของแต่ละแถวถึงจอ รวมทั้งความกว้างของแต่ละแถวถ้ากำหนดให้จอมีความสูง 1 หน่วย ระยะของแต่ละแถวถึงจอตั้งแต่แถวแรกจะต้องห่าง 4.65 ม.เป็นอย่างต่ำ 5.20 ม. ขนาดทั่วไปพอดีและ 5.25 ม. เป็นอย่างมากแถวหลังต่อมาเป็นเท่าใดก็หาขนาดของจอภาพตามนี้ มุมที่จัดว่าเป็นภาพได้ดีคือ 60 องศา จากระดับผู้ชมกับแนวดิ่งของมุมบนจอภาพแถวหน้าสุดทำมุม 35 องศา ก็ยังนับว่าอยู่ในทัศนวิสัยที่มองเห็นได้ แต่ส่วนใหญ่นิยมใช้มุม 40 องศา

การวางจอภาพสำหรับระบบซีเนรามา ความสูงของจอต้องดึงให้สูงที่สุดและต่ำสุดติดพื้นล่างเท่าที่จะทำได้ แต่เพื่อมิให้คนที่นั่งแถวหลังมองภาพส่วนล่างของจอไม่ได้ แก้ไขด้วยการยกระดับพื้นตอนหน้าใกล้ๆ จอให้สูงขึ้น แล้วลดส่วนล่างสุดของฉากให้ติดพื้นโดยการลาดเอียงออกมา ข้อสำคัญของระบบนี้ก็คือจะไม่มีเวที เนื้อที่ลาดจากฉากลงมาจะต่อกับที่ยกระดับพื้นข้างหน้าและส่วนบนสุดของจอก็เช่นกัน จะจรดกับเพดานแล้วใช้ม่านห้อยบังไว้ ซึ่งวิธีนี้ผู้ชมจะเห็นภาพได้เต็มจอ โดยทั่วไปความสูงของจอประมาณ 9.75 ม. รัศมีความโค้งของจอประมาณ 10.80 ม.

ระยะความโค้งของจอภาพนั้น จะต้องเป็นส่วนที่ต้องทำมุม 146 องศา ที่จุดศูนย์กลางของความโค้งจอ ถ้าลากเส้นแบ่งครึ่งจะได้มุมละ 73 องศาที่ตายตัว ส่วนข้างละ 60 องศา ส่วนที่เหลือข้างละ 13 องศา นั้นปรับได้ตามที่พอเหมาะ แต่จากการทดลอง ปรากฏ ว่ารัศมีความโค้งที่ทำมุมกัน 146 องศา ใกล้เคียงที่ให้เกิดความโค้งที่พอเหมาะกับสายตาคนธรรมดาที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการออกแบบ AUDITORIUM ที่ใช้เป็นโรงภาพยนตร์อย่างเดียวจอจะต้องอยู่สูงกว่าพื้นเวที 24 นิ้ว มุมที่เกิดขึ้นจากเส้นที่ลากระหว่างสายตาไปยังส่วนบนสุดของจอเป็น 60 องศากับเส้นจากสายตาไปยังพื้นเวที (วัดจากแถวหน้าสุด)

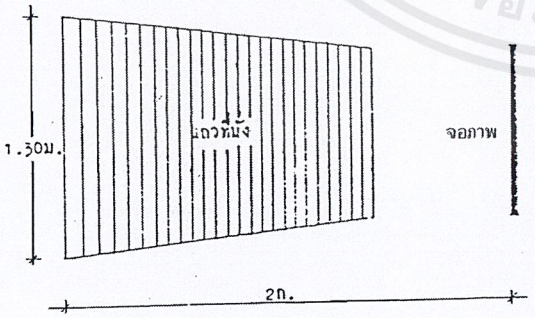
ห้องฉายภาพยนตร์ (PROJECTION ROOM)

ตามปกติแล้วห้องฉายจะตั้งอยู่ในแนวกึ่งกลางของห้องบรรยาย หรือห้องมหกรรมเพื่อให้ภาพที่ฉายออกไปไม่ผิดรูปร่าง เนื่องจากไม่ตรงแนวฉายและเมื่อวางเครื่องฉาย 2 เครื่องจะต้องวางให้สมดุลย์กัน โดยให้ห่างจากแนวศูนย์กลางเป็นระยะเท่าๆกันเมื่อมี 3 เครื่อง เครื่องฉายแต่ละเครื่องจะห่างกันประมาณ 2 เมตร และไม่ติดตั้งผนังด้านใดด้านหนึ่ง แต่จะเว้นทางเดินไว้รอบสามารถเข้าถึงได้โดยสะดวกจากทางด้านหน้า ระยะทางที่เหมาะสมระหว่างฐานเรื่องถึงกำแพงด้านหน้าประมาณ 0.50 ม.

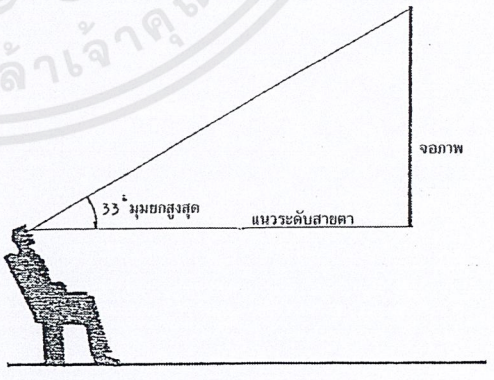
ห้องฉายนี้จะเจาะช่องสูงจากพื้นประมาณ 0.50 ม. ตลอดความกว้างของผนังด้านหน้าภายในห้องจะใช้เนื้อที่ประมาณ 40 ตร.ม. เป็นอย่างน้อยและที่สำหรับพนักงานประจำห้องอีก 2.2 ตร.ม./1คน ภายในห้องจะต้องมีระบบเก็บเสียงที่ดี เพื่อให้ห้องนั้นเงียบที่สุดเพื่อควบคุมเครื่องทำงานสะดวก อีกทั้งยังป้องกันไม่ให้เสียงเล็ดลอดออกไปภายนอกได้อีกด้วย

สำหรับห้องกรอฟิล์มกลับ จะอยู่อีกห้องหนึ่งต่างหาก โดยอยู่ติดกับห้องฉายภายในประกอบด้วย โต๊ะวางเครื่องฉายอย่างน้อย 2.00 × 0.65 ม. ระหว่างห้องกรอฟิล์มกับห้องฉายจะเป็นช่องหน้าต่างใหญ่ เพื่อผู้ฉายจะสามารถมองเห็นเครื่องฉายได้ในขณะที่เขากำลังกรอฟิลม์กลับอยู่

ภายในห้องฉายมีสวิทซ์มีสวิทซ์บอร์ด สำหรับควบคุมระบบไฟในห้องบรรยาย หรือมหกรรม ทั้งหมดรวมทั้งเครื่องทำไฟซึ่งเอาไว้ใช้ในกรณีฉุกเฉิน จะอยู่ในอีกห้องหนึ่งซึ่งติดกันสามารถไปมาได้สะดวกในกรณีที่เกิดไฟดับ



รูปที่ 2.143 ระยะทางไกลที่สุดของการชมเขนาดความกว้างมากที่สุดของแถวนั่ง



รูปที่ 2.144 แสดงการประมาณระยะไกลสุดจากจอภาพถึงที่นั่งแถวหน้าสุด

ระบบเสียง (ACOUSTIC DESIGN OF AIDITORIUM)

การออกแบบระบบเสียงของห้องบรรยายที่ดี ต้องคำนึงถึง ดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.เสียงต้องดังสม่ำเสมอในทุกส่วนของห้อง

2.ต้องขจัดเสียงรบกวนได้

3.ต้องมี REVERBERATION ที่เหมาะสมกับการฟัง

4.เสียงต้องกระจาย (DIFFUSE)อย่างทั่วถึง

5.ภายในห้องไม่ควรมีความบกพร่องทางเสียง เช่น

- ECHO
- SOUND SHADOW
- ROOM RESONANCE

6.ต้องมีการควบคุมเรื่องเสียง เช่น

- ยกต้นกำเนิดเสียงให้ส่งถึงผู้ฟังโดยตรง
- ต้องจัดให้ผู้ฟังอยู่ใกล้ต้นกำเนิดเสียงมากที่สุด เพราะเสียงอาจไม่ดังพอ เนื่องจากมีการดูดกลืนเสียงโดยเก้าอี้ และกลุ่มคน
- ควรจัดให้มีการสะท้อนรอบๆ ต้นกำเนิดเสียง ด้วยวัสดุที่ช่วยในการสะท้อนเสียง ผนังบริเวณใกล้ต้นกำเนิดเสียงควรเป็นฝาแข็งเพื่อช่วยสะท้อนเสียงไปยังผู้ฟังที่อยู่ไกล วัสดุที่ช่วยสะท้อนเสียงได้แก่ PLAYWOOD PLASTER
- ผนังห้องไม่ควรขนานกัน เพื่อลดการสะท้อนของเสียง โดยเฉพาะในบริเวณต้นกำเนิดเสียง
- ปริมาตรของห้อง ควรมีขนาดเล็กที่สุด เพื่อย่นระยะทางของเสียง
- ถ้าหากกว้างมากควรใช้ลำโพงมาประกอบด้วย

ส่วนประกอบในการควบคุมเสียง

1.รูปร่างของห้อง

ห้องบรรยายควรมีลักษณะผังสี่เหลี่ยมคางหมูหรือสี่เหลี่ยมตามแนวทางของเสียง รูปทรงของห้องในลักษณะที่เป็นวงกลมหรือรูปไข่ จะไม่ทำให้เกิดการกระจาย เสียงที่ดีแต่ลักษณะโค้งของรูปทรงของห้องที่ก่อให้เกิดการรวมตัวของเสียงและแผนที่แขวนไว้เพื่อกระจายการสะท้อนเสียงทั้งสองส่วนนี้จะช่วยให้เสียงกระจายอย่างสม่ำเสมอ หรือส่วนหักของผนัง เพดาน ก็มีส่วนช่วยได้มาก

2.ขนาดของห้อง

ห้องบรรยายโดยทั่วไปจะมีระยะห่าง 20-30 ม. ในทางตรง 13 ม. ในทางกว้างและทางด้านหลัง 10 ม. อัตราส่วนระหว่างความสูง , ความกว้างและความยาวที่สามารถนำมาใช้ได้ คือ 2 : 3 :5 หรือ 3:4 :8 ก็ได้ เฉลี่ยความจุประมาณ 3.5 ตร.ม./คน

3.การตกแต่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โดยทั่วไป วัสดุสำหรับดูดกลืนเสียงจะติดตั้งไว้ในตำแหน่งด้านหลัง บนผิวหลังคาหรือผนังด้านข้าง เพื่อดูดกลืนเสียงไม่ต้องการ วัสดุดูดกลืนเสียงแบ่งเป็นประเภทใหญ่ๆดังนี้

- ACOUSTIC PLASTER AND SPRAYED-ON MATERIAL

เป็นวัสดุจำนวนพลาสติก มีรูพรุน หรือวัสดุที่มีใยผสม ใช้วิธีพ่นด้วยกระบอกฉีด ลูกกลิ้งหรือฉาบ

- PREFABRICATED ACOUSTIC UNITS

เป็นวัสดุดูดเสียงสำเร็จรูป ทำเป็นแผ่นๆเจาะรูพรุน ผิวหน้าขรุขระ ใช้ติดโครงสร้างโดยตรง

- ACOUSTIC BLANKET

ส่วนใหญ่ทำด้วยไฟเบอร์, ขนสัตว์ และอื่นๆ ใช้ประกอบกับวัสดุที่เป็นแผ่นแข็งเสียก่อน แล้วจึงปิดลงบนโครงสร้าง

การทาสีลงบนวัสดุดูดเสียงจะต้องพิจารณาอย่างรอบคอบเสียก่อน เพราะวัสดุบางชนิด เมื่อทาสีแล้วคุณสมบัติจะเปลี่ยนไป และการพ่นสีจะทนกว่าการใช้แปรง เพราะการพ่นทำให้อณูของสีกระจายไปทั่วและเกาะแน่นดีกว่า

การกั้นเสียงของฝาผนังแบ่งออกเป็น 4 แบบ ดังนี้

1.SINGLE HOMOGENOUS PARTITION

เป็นผนังชั้นเดียว ใช้วัสดุแข็งก่อสร้างคือ อิฐหนา 9 นิ้ว คอนกรีตหนา 6 นิ้ว

2.SINGLE INHOMOGENOUS PARTITION

เป็นผนังที่ใช้วัสดุเป็นโพรง ภายในมีช่องอากาศอยู่ทั่งไป ผนังแบบนี้เบากว่าแบบแรก แต่คุณสมบัติคล้ายกัน

3.DOUBLE PARTITION

เป็นผนังหนาหรือบาง 2 ชัน แต่เว้นช่องอากาศระหว่างกลางและป้องกันเสียงที่ลอดออกมาระหว่างรอยต่อของผนังกับพื้นหรือเพดานโดยการรองด้วยวัสดุที่ยืดหยุ่นได้

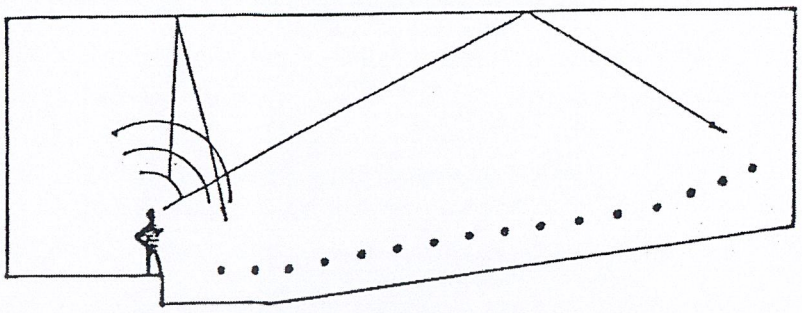
4.COMPLEX PARTITION

เป็น STUD PARTITION จะมีช่องอากาศระหว่างผนังหรือไม่มีก็ได้ผิวหน้าใช้วัสดุเรียบ เช่น แผ่นไม้ขัดแตะหรือระแนง ฉาบปูนปลาสเตอร์ปิดบน RIGID FRAME เป็นผิวหน้าที่ช่วยให้แข็งแรงขึ้นและมีคุณสมบัติในการป้องกันเสียงที่มีความถี่สูงได้ดีมาก การติดตั้งใช้ตอกตะปูยึดติดกับ SYUD ถ้าต้องการให้ผนังทั้งสองห่างกันมากควรใช้ผนังแบบ DOUBLE STUD โดยใช้วัสดุกั้นเสียงอื่นๆ ใส่ระหว่างแผ่นหน้าผนังทั้งสอง หรือปิดผิวหน้าผนัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

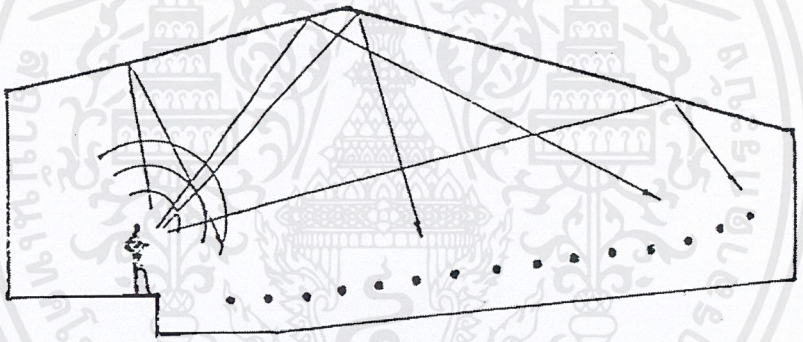
ปัญหาเรื่องการสะท้องเสียงในห้องบรรยาย

เพดานแบบราบ



รูปที่ 2.145 แสดงเพดานแบบราบใน AUDITORIUM

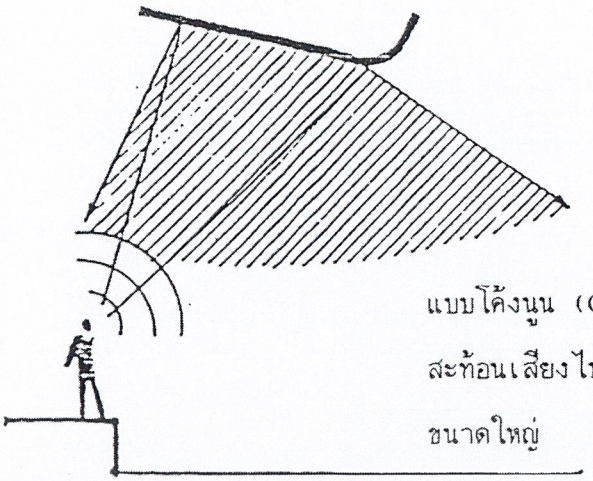
เพดานทำมุม



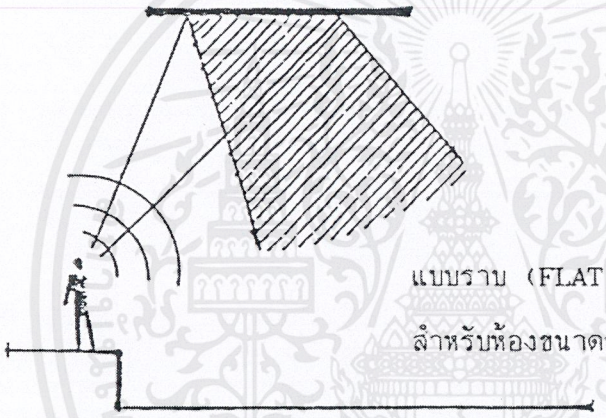
รูปที่ 2.146 แสดงเพดานแบบทำมุมใน AUDITORIUM

เพดานชนิดทำมุมที่เหมาะสม จะให้เนื้อที่เพื่อสะท้อนเสียงได้มากกว่าเพดานราบ ซึ่งจะช่วยให้สะท้อนเสียงไปทั่วถึง และถึงแถวผู้ฟังส่วนหลังห้องได้ดีกว่า

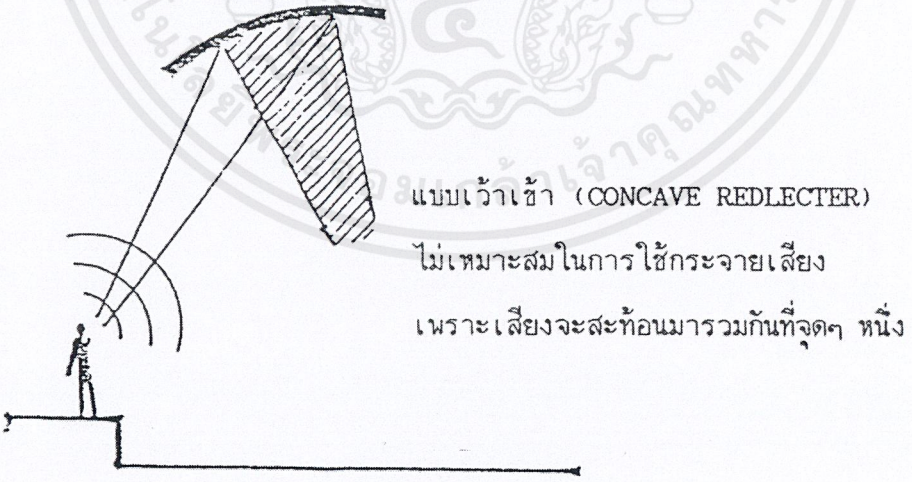
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 2.147 แสดงเพดานแบบทำนูนใน AUDITORIUM



รูปที่ 2.147 แสดงเพดานแบบทำราบใน AUDITORIUM



รูปที่ 2.147 แสดงเพดานแบบเว้าเข้าใน AUDITORIUM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้แสงสว่างที่จุดต่าง ๆ บริเวณหรือห้องบรรยาย

ห้องต่างๆ	กำลังเทียน
ห้องฉายภาพยนตร์	70
ห้องชมการแสดง	1-2
ห้องโถงสูบบุหรี่	10
ห้องน้ำ	30
บริเวณโถงพักคอย	5

สำหรับการให้แสงสว่างบนเวทีหรือบนจอภาพยนตร์ จะให้ประมาณ 10-20 กำลังเทียน ความสว่างในห้องชมควรเป็น 5 กำลังเทียน และความสว่างของดวงไฟไม่ควรเท่ากันทุกดวง เพื่อว่าหรี่ได้ง่ายเวลาฉายภาพยนตร์ และเพื่อให้ได้ภาพที่ดีบนจอ ควรปรับความสว่างรอบๆจอให้เท่ากับจอในขณะที่กำลังฉาย

สัมประสิทธิ์การสะท้อนแสงของผิวต่างๆ ในห้องชมภาพยนตร์

พื้น	10%
ส่วนบนของที่นั่ง	20%
ด้านหลังของที่นั่ง	40%
ผนังข้าง กับเพดาน	10%
แผ่นผิวหน้าจอ	10%
แผ่นผิวหน้าผู้ชม	50%
แผ่นผิวขนานกับจอ	20%
ห้องโถง	30%

<u>ระบบเสียงรอบทิศ</u>

ระบบเสียงรอบทิศเป็นสิ่งควบคู่กับภาพยนตร์ระบบซีเนรามา สำหรับห้องบรรยายขนาดใหญ่การวางลำโพงมีความสำคัญมาก ในการวางแปลนจะมีลำโพงหลัง 4 เครื่อง วางระยะห่างต่างๆกัน ชั้นล่างข้างจอหรือเวทีด้านละ 1 เครื่อง ด้านหลังผู้ชมชั้นล่างด้านละ 1 เครื่อง ชั้นบนข้างจอหรือเวทีด้านละ 1 เครื่อง ด้านหลังผู้ชมชั้นบนด้านละ 1 เครื่อง รวมลำโพงระบบเสียงรอบทิศประมาณ 13 เครื่อง

การให้แสงสว่าง (LIGHTING DESING FOR AUDITORIUM)

การให้แสงสว่างในห้องบรรยาย มีจุดประสงค์หลักอยู่ 3 ประการ คือ

1. การให้แสงเพื่อทัศนวิสัย (VISIBILITY)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป็นการให้แสงสว่างเพียงเพื่อมองเห็นที่นั่งหรืออ่านสูจิบัตรได้เท่านั้น โดยไม่ทำให้เกิดเงา นิยมซ่อนดวงไฟหรือใช้ไฟฟ้าที่มีแรงเทียนน้อย ติดอยู่ที่เพดานโดยให้แสงผ่านช่องบนเพดานลงมา ปริมาณของแสงที่ใช้ประมาณ 3 – 5 ฟุต แสงไฟสีขาวเป็นแสงที่เหมาะสมที่สุด

นอกจากนี้ควรมีแสงไฟพิเศษ เพื่อความสะดวกและปลอดภัย เช่น ตามริมที่นั่งด้านนอกสุด หรือแนวทางเดิน ชั้นบันได ประตูทางออกทุกแห่ง

2. การให้แสงเพื่อการตกแต่ง (DECORATION)

เป็นการตกแต่งสถานที่เพื่อความสวยงาม เช่น บริเวณโถงพักคอย อาจใช้โคมแขวนที่เป็นช่องใหญ่อยู่กลาง เพื่อความโอ่อ่า หรือใช้ไฟห้อยจากเพดาน ถ้าไม่สูงจนเกินไปห้อยเป็นระยะๆ ก็ได้ โดยใช้แสงที่เย็นตา ไม่จ้าเกินไป การให้แสงที่ผนังและเพดานก็เช่นเดียวกัน ควรให้สีของแสงไฟกลมกลืนกัน และช่วยเสริมสีของผนังหรือเพดาน ให้เด่นยิ่งขึ้น

3. การให้แสงเพื่ออารมณ์ (MOOD)

เป็นการให้แสงเพื่อกระตุ้นให้ผู้ชมเกิดอารมณ์ร่วม ใช้กับรายการพิเศษ ซึ่งอาจใช้ไฟหน้าเวทีเปิดสลับสี หรือฉายสลับซ้อนกันให้เกิดการผสมของแสงสีที่น่าสนใจ

การควบคุมแสงสะท้อน

การควบคุมแสงสะท้อนจะเน้นหนักไปทางวัสดุที่เลือกใช้ คือ คำนึงถึงประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงของวัสดุ ว่าวัสดุแต่ละชนิดมีประสิทธิภาพในการสะท้อนแสงได้ดีหรือเลวเพียงใด แล้วจึงนำมาใช้ในแต่ละสถานที่ เพื่อให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อม ซึ่งสามารถแบ่งออกได้ดังนี้

ก.การสะท้อนของวัสดุที่ผิวหน้าเรียบมันแต่ทึบ ตัน ซึ่งสะท้อนเป็นจุดๆ เช่น หินอ่อน กระเบื้องเคลือบ

ข.การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบ หยาบ ตัน ซึ่งสะท้อนแสงในลักษณะที่กระจายเท่ากันหมด เช่น คอนกรีต

ค.การสะท้อนของวัสดุที่มีผิวหน้าเรียบมัน และโปร่งใส เช่น กระจก

ในการควบคุมแสงเราสามารถทำได้ 5 วิธี คือ

1. การให้แสงทางอ้อม ให้แสงประมาณ 90-100% ได้จากเพดานสะท้อนไปที่ผนัง
2. การให้แสงโดยตรง ให้แสง 90-100% โดยวิธีส่องตรงไปยังจุดที่ต้องการให้แสง
3. การให้แสงกึ่งทางอ้อม ให้แสงประมาณ 60-90 % โดยส่องไปที่เพดาน
4. การให้แสงกึ่งโดยตรง ให้แสง 60-90 % โดยส่องลงส่วนลาดเพดานสะท้อนขึ้นลง
5. การให้แสงแบบกระจายทั่วไป ให้แสง 40-60 % แสงส่องลง-ขึ้นเท่าๆกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
พฤติกรรมและพื้นที่ที่ต้องการ

3.1 การคาดคะเนผู้เข้าชมโครงการ

เนื่องจากพื้นที่ของโครงการตั้งอยู่ใกล้เคียงกับศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัยและเป็นพิพิธภัณฑ์ประเภทเดียวกับโครงการ จึงได้เลือกนำมาศึกษาเปรียบเทียบผู้เข้าชมโครงการ

ตารางแสดงสถิติผู้เข้าชมศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย ตั้งแต่ปี 2535-2548

ปี	นิทรรศการศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา			ท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ		
	เด็ก (คน)	ผู้ใหญ่ (คน)	รวม (คน)	เด็ก (คน)	ผู้ใหญ่ (คน)	รวม (คน)
2535	152739	41490	194229	54860	26546	81406
2536	145705	34939	180644	134646	34075	168721
2537	280461	67368	347829	273624	82409	356033
2538	189878	59227	249105	172497	60727	233224
2539	137750	61223	198973	110405	41430	151835
2540	164064	56236	220296	101252	41430	142682
2541	98341	35366	133707	79786	38087	117873
2542	138104	56826	194930	121211	62907	184118
2543	146008	81151	227159	117639	60193	177832
2544	126108	50331	176439	134241	46207	180448
2545	129958	44060	174018	33636	20163	53799
2546	174966	48337	223303	93687	34183	127870
2547	259755	69337	329092	181522	56223	237745
2548	176141	46375	222516	159275	53868	213143
รวม	5448756	1398875	6847631	3767364	1187406	4954770

ตารางที่ 3.1 แสดงสถิติผู้เข้าชมศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา เอกมัย ตั้งแต่ปี 2535-2548

เนื่องจากเป็นสถิติรายปีจึงทำการคำนวณให้เป็นจำนวนคนต่อวันดังนี้

ค่าเฉลี่ยของผู้เข้าชมศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา 6,847,631 /14 = 489,117 คน/ปี

ค่าเฉลี่ยของผู้เข้าชมท้องฟ้าจำลองกรุงเทพ 4,954,770 /14 = 353,913 คน/ปี

เนื่องจากใน 1 ปี มี 365 วัน หรือ 52 สัปดาห์ แต่พิพิธภัณฑ์ปิดสัปดาห์ละ 2 วัน

ดังนั้นจำนวนวันที่ทำการใน 1 ปี จะได้เท่ากับ 365 – (52x2) = 365 -104 =261 วัน

ใน 1 ปีมีผู้เข้าชมส่วนของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา

= 489,117 / 261 =1874 คน/วัน

ใน 1 ปี มีผู้เข้าชมส่วนของท้องฟ้าจำลอง

= 353,913 / 261 = 1356 คน/วัน

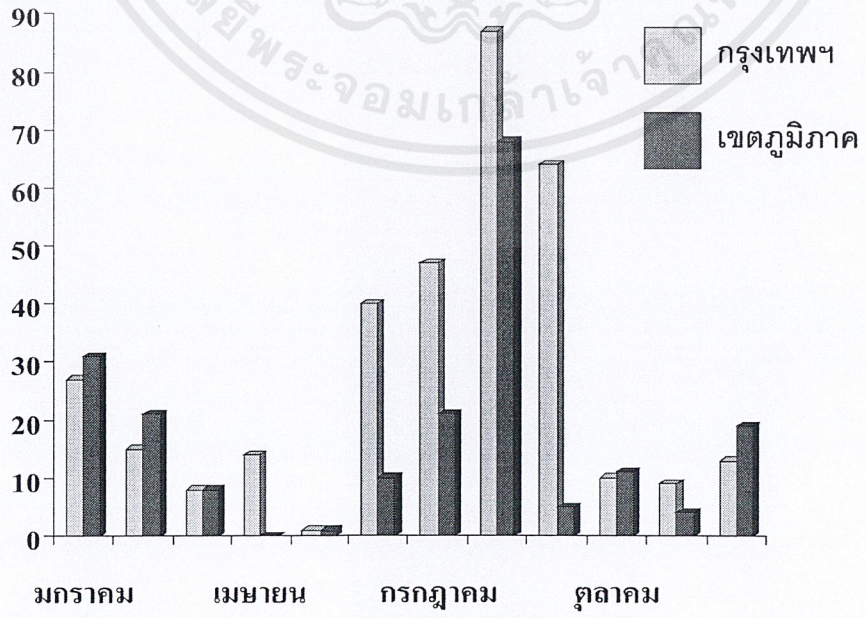
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดังนั้นนำมาเพื่อใช้ประมาณผู้เข้าชมโครงการจะได้จำนวนผู้ชมอยู่ที่ประมาณ 1300-1800 คน/วัน หรือประมาณ 1550 คน/วัน

ผู้เข้าใช้บริการภายในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาในลักษณะเป็นกลุ่มคณะ จากสถิติการเข้าชมในปี 2545 พบว่ามีการจองการเข้าชมนิทรรศการดังนี้

เดือน	จำนวนคณะผู้เข้าชม จากเขตกรุงเทพ	คณะผู้เข้าชมจากเขตภูมิภาค จำนวนจังหวัด	จำนวนคณะผู้เข้าชม
มกราคม	27	23	31
กุมภาพันธ์	15	15	21
มีนาคม	8	7	8
เมษายน	14	-	-
พฤษภาคม	1	1	1
มิถุนายน	40	10	10
กรกฎาคม	47	15	21
สิงหาคม	87	34	68
กันยายน	64	5	5
ตุลาคม	10	9	11
พฤศจิกายน	9	4	4
ธันวาคม	13	16	19
รวม รวม 544 คณะ	345 คณะ	139 คณะ	199 คณะ

ตารางที่ 3.2 แสดงผู้เข้าใช้บริการภายในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาในลักษณะเป็นกลุ่มคณะในปี 2545



แผนภูมิที่ 3.1 แสดงผู้เข้าใช้บริการภายในศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษาในลักษณะเป็นกลุ่มคณะในปี 2545

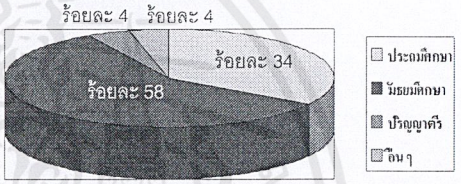
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางสรุปได้ว่า มีผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะจากในกรุงเทพมหานครเป็นจำนวนที่มากกว่าคณะผู้เข้าชมจากต่างจังหวัด สาเหตุอาจเนื่องมาจากระยะทางในการเดินทางมายังศูนย์วิทยาศาสตร์ทำให้คณะผู้เข้าชมจากต่างจังหวัดมีจำนวนน้อยกว่า และการจองการเข้าชมเกือบทั้งหมดเป็นการจองการเข้าชมจากโรงเรียนต่างๆ สรุปคณะผู้เข้าชมต่อวันได้ 2 คณะ / วัน โดยเป็นคณะผู้เข้าชมจากกรุงเทพฯ 1-2 คณะ /วัน และเป็นคณะผู้เข้าชมจากต่างจังหวัด 1 คณะ / 2วัน

จากตารางและแผนภูมิ จะสังเกตได้ว่าในช่วงเดือนกรกฎาคม-ตุลาคมจะมีผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ มาเข้าชมเป็นปริมาณมากที่สุดเนื่องจาก เป็นช่วงเดือนที่ทางพิพิธภัณฑ์จัดกิจกรรมต่าง ๆ มากที่สุด เช่น สัปดาห์วิทยาศาสตร์ ทางพิพิธภัณฑ์มักจะมีรายการต่าง ๆ ที่น่าสนใจเช่น การจัดนิทรรศการชั่วคราว การเข้าค่าย หรือ การจัดสัมมนาวิชาการ

ผู้เข้าชมโครงส่วนมากเป็นกลุ่มคณะนักเรียนนักศึกษามากที่สุด ดังนี้

- ประถมศึกษา ร้อยละ 34
- มัธยมศึกษา ร้อยละ 58
- ปริญญาตรี ร้อยละ 4
- อื่นๆ ร้อยละ 4



แผนภูมิที่ 3.2 แสดงร้อยละผู้เข้าชมที่เป็นนักเรียน นักศึกษา

มาจากทุกภูมิภาค

- ภาคกลาง ร้อยละ 37
- กรุงเทพมหานคร ร้อยละ 35
- ภาคตะวันออก ร้อยละ 12
- ภาคเหนือ ร้อยละ 9
- ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 6
- ภาคใต้ ร้อยละ 1

ผู้ชมเป็นหญิงมากกว่าชาย ในสัดส่วน หญิง : ชาย เป็น 58 : 41

สถิติผู้เข้าชมโครงการในแต่ละวัน

วัน	ผู้เข้าชม
จันทร์	(วันหยุด)
อังคาร	250
พุธ	320
พฤหัส	380
ศุกร์	400
เสาร์	820
อาทิตย์	850

ตารางที่ 3.3 แสดงสถิติผู้เข้าชมโครงการในแต่ละวัน

จากตารางสรุปได้ว่ามีผู้เข้าใช้โครงการในแต่ละวันมากในวันเสาร์และอาทิตย์ซึ่งเป็นวันหยุด ส่วนวันจันทร์ไม่มีผู้เข้าชมเนื่องจากวันหยุดของทางพิพิธภัณฑ์ ส่วนวันอื่น ๆ มีผู้เข้าชมไม่มากนักเนื่องจากทางพิพิธภัณฑ์เปิดเวลา 8.00-18.00 ซึ่งใกล้เคียงกับเวลาเลิกเรียนและทำงานของผู้เข้าชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 พฤติกรรมผู้เข้าใช้โครงการ

3.2.1 พฤติกรรมผู้รับบริการ

3.2.1.1 ประเภทของผู้รับบริการ

จากการวิเคราะห์ตารางสถิติผู้เข้าใช้บริการ พบว่ากลุ่มคนที่เข้าใช้บริการภายในศูนย์ส่วนใหญ่จะสามารถแบ่งได้ 4 กลุ่มดังนี้

1. **ผู้เข้าชมทั่วไป** นิยมเข้าชมในวันหยุดสุดสัปดาห์ หรือวันหยุดงาน ส่วนใหญ่ผู้ชมกลุ่มนี้จะไม่ค่อยให้ความสนใจกับเนื้อหาที่จัดแสดงมากนัก จุดประสงค์ของคนกลุ่มนี้เพื่อเข้ามาชมพิพิธภัณฑ์ที่มีความแปลกใหม่ น่าสนใจหรือไม่เคยพบเห็นมาก่อน โดนสรุปแล้วกลุ่มนี้จะสนใจในเรื่องของเทคนิคการจัดแสดงบรรยากาศภายในพิพิธภัณฑ์และวัตถุจัดแสดงมากกว่า

พฤติกรรม : เมื่อผู้เข้าชมโครงการเข้าสู่โครงการจะต้องซื้อบัตรก่อนจึงจะเข้าสู่ส่วนโถงหลัก ซึ่งบัตรจะเป็นบัตรเฉพาะเข้าชมและAUDITORIUMนิทรรศการเท่านั้น เมื่อเข้าสู่โถงหลักจะประกอบด้วยส่วนบริการสาธารณะ ได้แก่ ประชาสัมพันธ์ ติดต่อสอบถาม ห้องน้ำ โทรศัพท์ บริการฝากของ จุดพักคอย ซึ่งจากส่วนนี้สามารถเข้าไปชม AUDITORIUM ได้ จากนั้นจึงกระจายไปตามส่วนต่างๆ ตามความสนใจของผู้เข้าชมแต่ละคน เช่น ส่วนนิทรรศการชั่วคราว, ส่วนนิทรรศการถาวร, ส่วนโรงอาหาร, ร้านค้า, ส่วนห้องสมุดซึ่งส่วนนี้ถ้าผู้เข้าชมเป็นสมาชิกสามารถเข้าใช้บริการได้ทันที ส่วนผู้ที่ไม่เป็นสมาชิกต้องทำการลงทะเบียนหรือสมัครสมาชิกก่อน

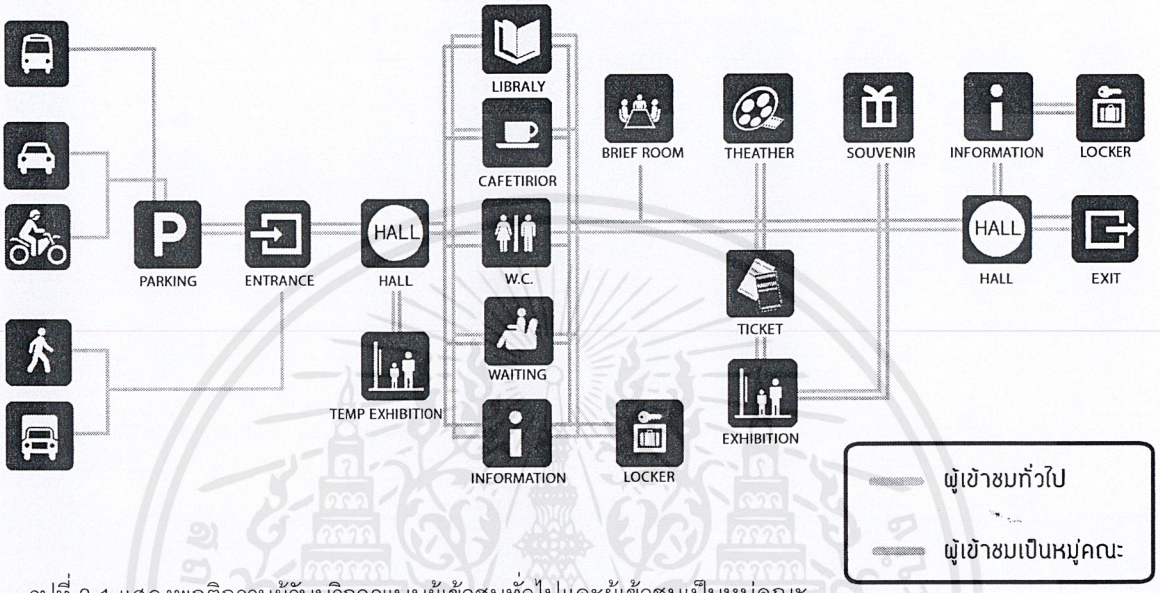
2. **ผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ** จะแบ่งออกเป็น

- กลุ่มนักท่องเที่ยวส่วนมากมักเป็นนักท่องเที่ยวต่างชาติจุดประสงค์ในการเข้าชมนอกจากเพื่อความเพลิดเพลิน แล้วยังเพื่อมาศึกษาหาความรู้เพิ่มเติม แต่จะไม่เฉพาะเจาะจงกับเนื้อหาจัดแสดงมาก
- กลุ่มนักเรียน นักศึกษา มีความต้องการการบริการมากกว่าผู้ชมกลุ่มอื่นๆ เช่น วิทยากรนำชม เป็นต้น กลุ่มผู้ชมกลุ่มนี้มีจุดประสงค์เพื่อเข้ามาศึกษาหาความรู้ในเรื่องราวต่างๆที่จัดแสดงอย่างละเอียด การจัดการแสดงที่มีการบรรยายทางวิชาการ จะเป็นประโยชน์มากสำหรับผู้ชมกลุ่มนี้
- กลุ่มนักวิชาการ นักประดิษฐ์ เป็นผู้ชมที่มีความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับเนื้อหาการจัดแสดงในพิพิธภัณฑ์เป็นอย่างดี จุดประสงค์ในการเข้าใช้พิพิธภัณฑ์ คือ เพื่อเข้ามาทำการศึกษาวิจัยหาข้อมูลเพิ่มเติมเกี่ยวกับเรื่องที่ตนเองศึกษาอยู่ กลุ่มนี้จะสนใจเฉพาะเนื้อหาของการจัดแสดงเท่านั้น ไม่สนใจในเรื่องของลักษณะการจัด หรือบรรยากาศของพิพิธภัณฑ์

พฤติกรรม : สำหรับผู้ที่มาชมนิทรรศการ ควรกำหนดช่วงเวลาที่เหมาะสมในการชมนิทรรศการ ตั้งแต่เวลา 9.00-16.00 น.เพื่อให้เกิดความต่อเนื่องในการชมนิทรรศการ ระยะเวลาในการชมทั้งหมดในหนึ่งรอบไม่ควรจะเกินครึ่งวัน เพื่อให้ผู้ชมได้ทำกิจกรรมอื่นๆในช่วงบ่าย เมื่อเข้าสู่บริเวณโถงทางเข้าหลัก เป็นที่รวมคนเพื่อกระจายไปตามส่วนต่างๆ จากจุดนี้อาจแบ่งผู้เข้าชมเป็นกลุ่ม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลาย ๆ กลุ่มหากผู้เข้าชมมีจำนวนมาก เพื่อให้เข้าชมตามส่วนต่าง ๆ สลับกัน ได้แก่ ส่วน AUDITORIUM, ส่วนนิทรรศการชั่วคราว, ส่วนนิทรรศการถาวร หรืออาจจะให้ผู้เข้าชมเข้าส่วน AUDITORIUM เพื่อให้ความรู้ก่อนเข้าส่วนนิทรรศการ จากนั้นจึงปล่อยให้กระจายไปตามส่วนต่าง ๆ เช่น ส่วนห้องสมุด ส่วนโรงอาหาร และซื้อของที่ระลึกก่อนกลับ



รูปที่ 3.1 แสดงพฤติกรรมผู้รับบริการแบบผู้เข้าชมทั่วไปและผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะ

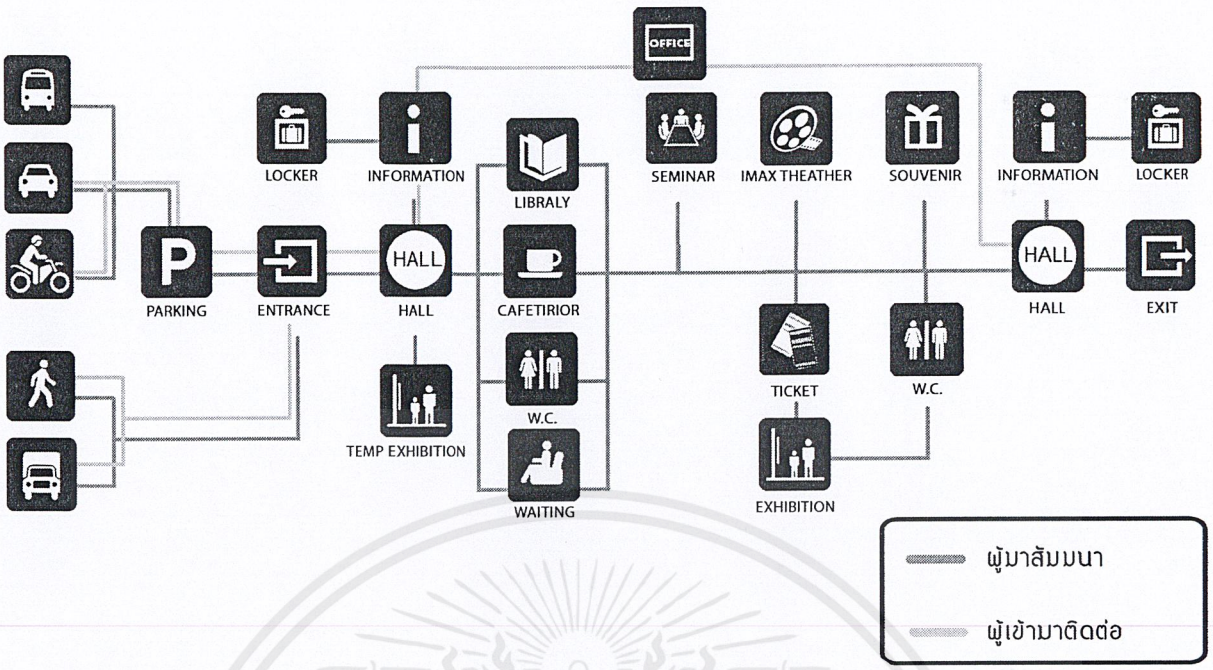
3. **ผู้มาสัมมนา** มักจะเป็นนักวิชาการนักประดิษฐ์ หรือเป็นนักศึกษา เข้ามาเพื่อสัมมนาเพื่อศึกษาหาความรู้เฉพาะเรื่อง ในเรื่องที่จัดการสัมมนา

พฤติกรรม : พฤติกรรมส่วนใหญ่จะคล้ายกับพฤติกรรมของผู้เข้าชมเป็นหมู่คณะแต่ผู้เข้าใช้จะต้องเข้าไปฟังสัมมนาก่อนจึงจะกระจายไปตามส่วนต่าง ๆ ของพิพิธภัณฑ์ โดยส่วนมากเวลาและสถานที่ในการจัดสัมมนา ทางหมู่คณะจะทำการแจ้งไว้ก่อนล่วงหน้า

4. ผู้มาติดต่อ มักจะเป็นผู้ที่มาขอข้อมูลเกี่ยวกับพิพิธภัณฑ์เช่นนักเรียน นักศึกษาหรือเจ้าหน้าที่ หน่วยงานต่าง ๆ นักวิชาการที่มีธุระกับทางพิพิธภัณฑ์ส่วนสำนักงานโดยตรง

พฤติกรรม : เมื่อเข้ามาส่วนโถงหลักแล้ว จะแจ้งรายละเอียดทางประชาสัมพันธ์เพื่อรับข้อมูล หากมีธุระกับส่วนสำนักงานจึงเข้าไปติดต่อที่สำนักงานโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

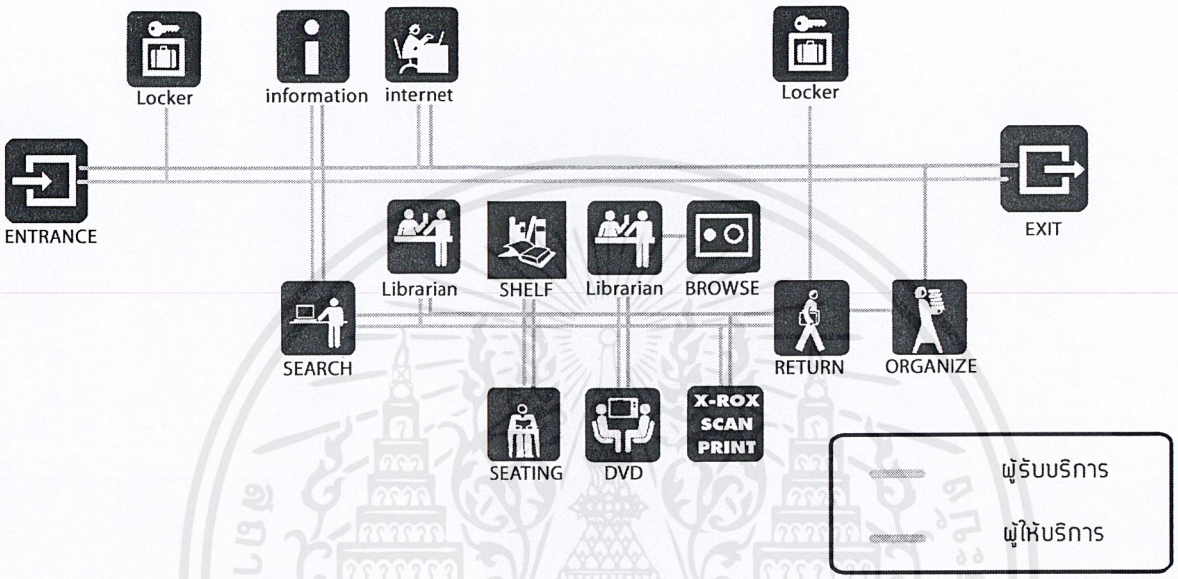


รูปที่ 3.2 แสดงพฤติกรรมผู้ให้บริการแบบผู้เข้ามาสัมมนาและผู้เข้ามาติดต่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พฤติกรรมผู้รับบริการในส่วนต่าง ๆ

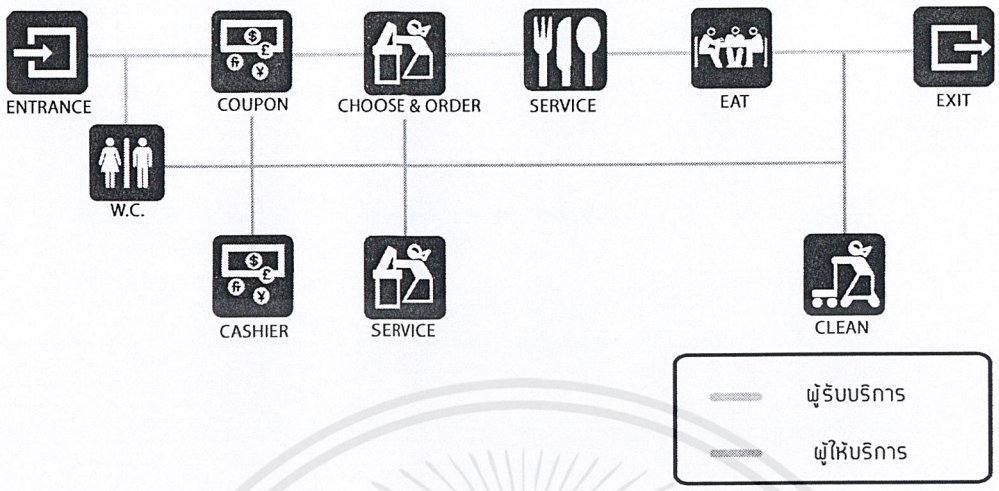
1. Library



พฤติกรรม : เมื่อเข้ามาในส่วนของห้องสมุดนั้นก็สามารถเลือกที่จะนำสิ่งของสัมภาระต่างๆ ไปเก็บที่เคาน์เตอร์ได้ เพราะห้องสมุดนั้นจะไม่ให้นำกระเป๋าเข้าไปพื้นที่ด้านในเนื่องจากป้องกันการลักขโมยและให้บริการสำหรับผู้ที่ไม่ต้องการให้สัมภาระเกะกะ หลังจากนั้นก็สามารถสอบถามข้อมูลต่างๆกับบรรณารักษ์ได้ และสามารถใช้บริการอินเตอร์เน็ตได้เลย หรือ เลือกที่จะหาข้อมูลของหนังสือเพื่อสืบค้นหาข้อมูล หลังจากทราบข้อมูลและที่อยู่ของหนังสือที่ต้องการแล้วนั้นก็สามารถเดินไปเลือกได้ที่ชั้นวางหนังสือและนำไปนั่งอ่านบริเวณโต๊ะหนังสือที่เตรียมไว้ สำหรับผู้ที่ต้องการใช้สื่อมัลติมีเดียร์สามารถขอได้ที่บรรณารักษ์และนำไปดูในบริเวณคอมพิวเตอร์ที่เตรียมไว้ หลังจากดูเสร็จก็นำมาคืนเจ้าหน้าที่ รับสัมภาระคืนและออกจากห้องสมุด

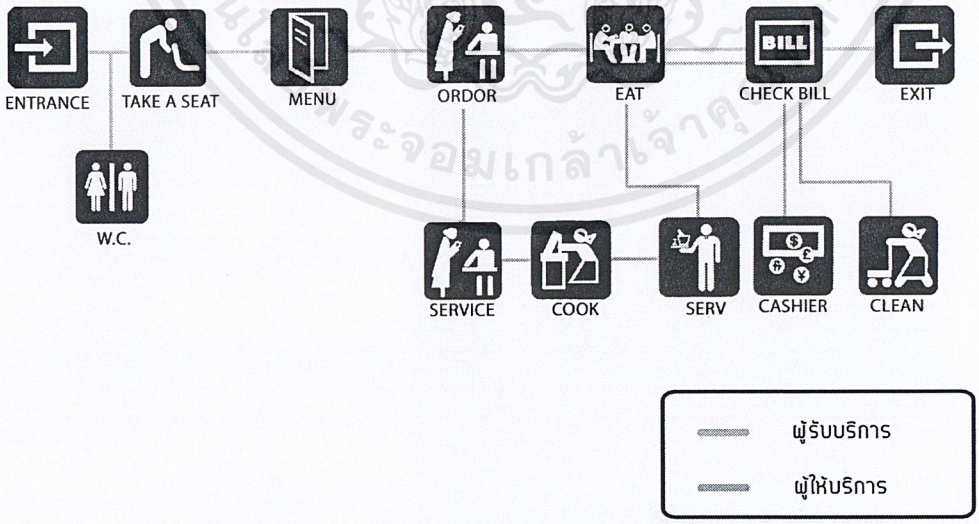
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. โรงอาหาร



พฤติกรรม : โรงอาหารมีไว้บริการสำหรับผู้ที่ต้องการรับประทานอาหารและต้องการเวลาที่เร่งด่วน สำหรับผู้ที่เข้ามาโรงอาหารอันดับแรกจะต้องแลกคูปองเพื่อใช้ในการซื้ออาหารหลังจากนั้น ก็เลือกร้านอาหารที่ต้องการซื้อและหลังจากได้อาหารแล้วนั้นก็สามารถรับอุปกรณ์ที่ใช้รับประทานอาหารในบริเวณ service station ที่เตรียมไว้ และหลังจากทานอาหารเสร็จก็แลกคูปองคืนและออกจากโรงอาหาร

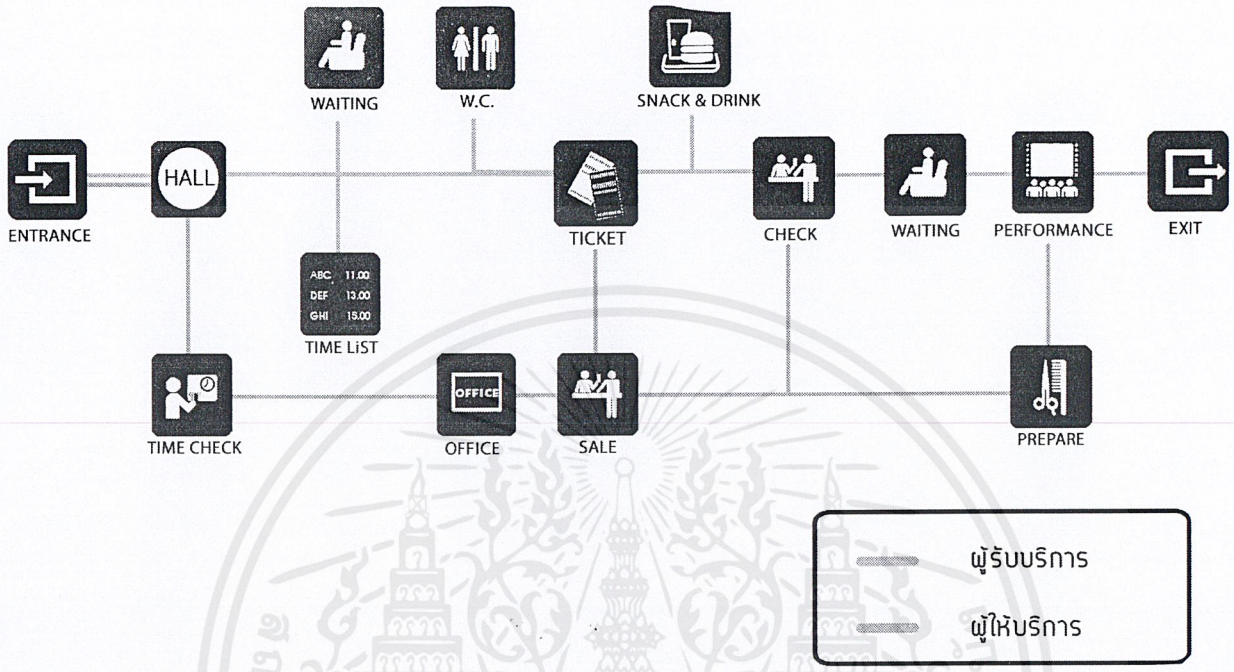
3. ร้านอาหาร



พฤติกรรม : ผู้ใช้บริการเข้ามาถึงบริเวณนี้จะต้องทำการเลือกอาหารหรือเข้าห้องน้ำระหว่างรอ หลังจากนั้นก็สั่งเมนูอาหารที่ต้องการรับประทานโดยจะมีพนักงานบริการมาคอยให้บริการ หลังจากได้อาหารรับประทานอาหารเสร็จแล้วจะต้องชำระเงินและออก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. Auditorium



พฤติกรรม : พื้นที่ส่วนนี้ใช้สำหรับกิจกรรมชมการละเล่นของภาคอีสาน พฤติกรรมในขั้นแรกคือต้องมีการซื้อตั๋วเพื่อชมการละเล่นก่อนหลังจากนั้นก็มานั่งรอรอบเพื่อชมการละเล่นที่ทางผู้ให้บริการจัดเตรียมไว้ ระหว่างรออาจมีการซื้อของรับประทานก่อน เมื่อถึงเวลาที่กำหนด ก็จะต้องนำบัตรมาตรวจเพื่อเข้าชม เมื่อการละเล่นแสดงจบก็ออกจากพื้นที่ในส่วนนี้ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 พฤติกรรมผู้ให้บริการ

3.2.2.1 ประเภทของให้รับบริการ

ประเภทและลักษณะพฤติกรรมผู้ใช้อาคาร จะเป็นตัวกำหนดรายละเอียดขององค์ประกอบของโครงการ ความต้องการก่อนหลังหรือลำดับในการใช้องค์ประกอบของโครงการ และความสัมพันธ์ขององค์ประกอบของโครงการ จากนั้นใช้เป็นตัวกำหนดขนาดพื้นที่ใช้สอยในส่วนต่างๆของโครงการ โดยมาจากปริมาณของคนที่ใช้พื้นที่ในแต่ละองค์ประกอบนั้นๆ โดยมีลักษณะดังนี้

เจ้าหน้าที่จะเดินทางเข้ามาทำงาน เมื่อเข้ามาในตอนแรกเจ้าหน้าที่ต้องลงเวลาเข้าทำงาน ต่อจากนั้นจึงแยกย้ายกันไปตามหน่วยงานที่ตนรับผิดชอบ โดยระหว่างทำงานอาจแยกไปทำกิจกรรมต่างๆ เช่น เข้าห้องน้ำ ล็อกเกอร์ รับประทานของว่าง เมื่อถึงเวลาพักกลางวันก็ออกไปรับประทานอาหารกลางวัน แล้วกลับเข้ามาทำงานจนถึงเวลาเลิกงาน จึงลงเวลาก่อนออกจากสำนักงาน

1. ฝ่ายบริหาร ลักษณะงานจะทำงานอยู่ในสำนักงาน และนั่งทำงานอยู่กับโต๊ะเท่านั้น
2. ฝ่ายวิชาการ ลักษณะงานจะทำงานอยู่ในสำนักงาน นั่งทำงานอยู่กับโต๊ะ และเป็นวิทยากรบรรยายตามส่วนต่างๆ ของโครงการ ส่วนห้องสมุด ลักษณะงานจะนั่งทำงานอยู่กับโต๊ะ และดูแลหนังสือภายในห้องสมุด ในส่วนห้องโสตทัศนศึกษา ลักษณะงานจะนั่งทำงานอยู่กับโต๊ะ และตรวจสอบอุปกรณ์ต่างๆ ภายในห้องโสตทัศนศึกษา
3. ฝ่ายธุรการ แผนกธุรการและการเงิน ลักษณะงานจะทำงานอยู่ในสำนักงาน และนั่งทำงานอยู่กับโต๊ะเท่านั้น ส่วนแผนกบริการสาธารณะ ลักษณะงานจะทำงานอยู่ในพื้นที่เฉพาะที่จัดไว้ในโครงการ อย่างเช่น ติดต่อสอบถาม จำหน่ายบัตร เป็นต้น
4. ฝ่ายเทคนิค ลักษณะงานเป็นการทำงานที่อาศัยพื้นที่ และอุปกรณ์พิเศษ

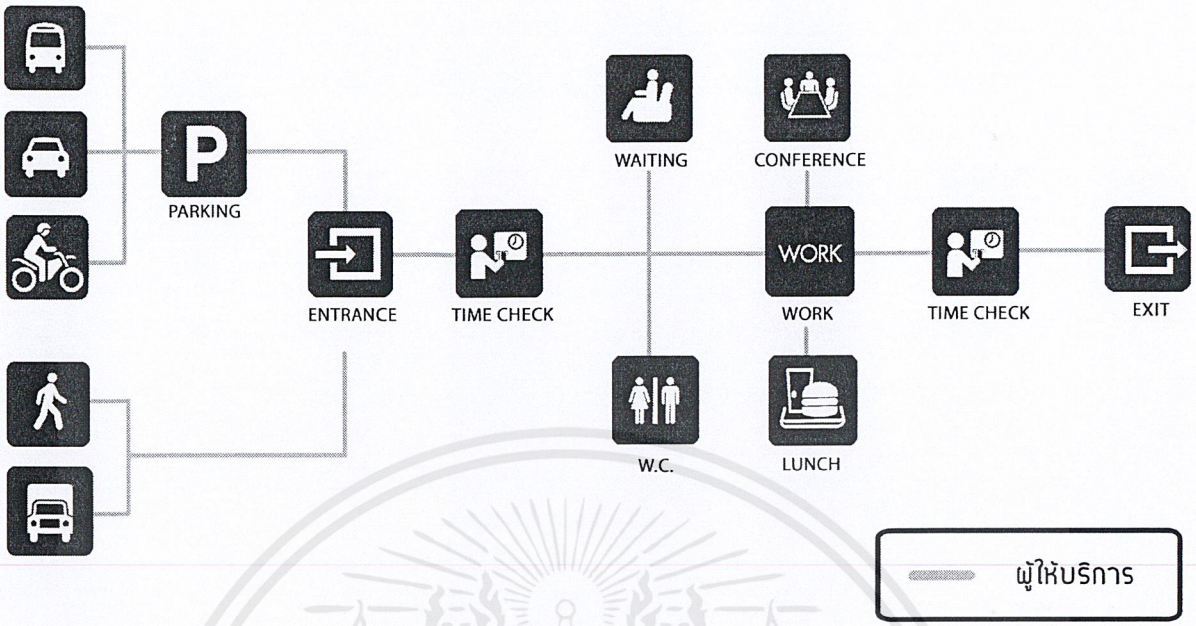
เวลาในการทำงาน วันอังคาร-วันอาทิตย์หยุดวันจันทร์

08.00 น. ลงเวลาทำงาน

09.00 น. – 12.00 น. ปฏิบัติหน้าที่

12.00 น. – 13.00 น. พักกลางวัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 3.3 แสดงพฤติกรรมผู้ให้บริการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การสรุปขนาดพื้นที่ใช้สอย

science and culture for education 44 50

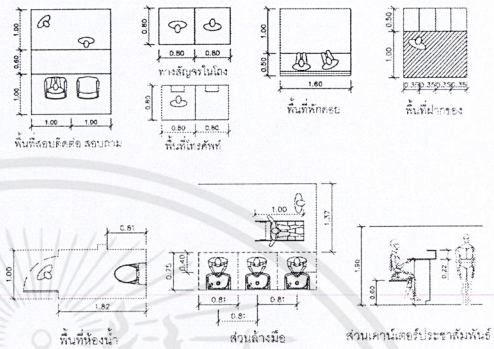
โครงการจริงศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด

area requirement

Hall

องค์ประกอบโครงการ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่/ตร.ม.	อ้างอิง
ส่วนประชาสัมพันธ์และติดต่อ-สอบถาม	●	○	4	2.70	10.80	A.D.
ส่วนโถงทางเข้า		○	150	0.64	96	A.D.
ส่วนฝากสิ่งของ	●		5	4.20	21.00	A.D.
ส่วนพักคอย		○	50	2.70	135.0	A.D.
รวม					262.8	A.D.
ห้องน้ำ	●	○	2	24.0	48.0	A.D.
โทรศัพท์สาธารณะ		○		0.64	1.92	A.D.
รวมพื้นที่สาธารณะ					312.72	A.D.
พื้นที่ทางสัญจร (30 ของพื้นที่หลัก)					93.82	
รวม					406.54	

A.D. = Analysis Data



จากการคาดคะเนผู้เข้าใช้เป็นกลุ่มสูงสุด 150 คน

สรุปจึงใช้พื้นที่ = 406.54 ตร.ม.

mr.wissawut laiwairote code 49020238

laing mongkut's institute technologa ladkrabang

faculte of architecture interior architecture

science and culture for education 45 50

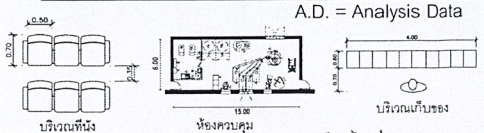
โครงการจริงศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด

area requirement

Auditorium

องค์ประกอบโครงการ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่/ตร.ม.	อ้างอิง
ส่วนReception	●	○	2	3.70	7.40	A.D.
Auditorium						A.D.
ที่นั่ง		○	96	0.60	57.6	A.D.
จอภาพยนตร์	●		1	70	70	A.D.
Projection Room	●		1	90	90	A.D.
ห้องเก็บอุปกรณ์	●		1	2.40	2.40	A.D.
พื้นที่ทางสัญจร (30 ของพื้นที่หลัก)	●	○			68.22	A.D.
รวม					295.62	

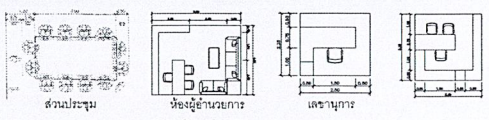
A.D. = Analysis Data



สรุปใช้พื้นที่ 295.62 ตร.ม.

Office

องค์ประกอบโครงการ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่/ตร.ม.	อ้างอิง
ผู้อำนวยการ,รองผู้อำนวยการ	●	○	3	20.8	41.6	A.D.
ฝ่ายพัฒนา	●		33	5.62	185.46	A.D.
ฝ่ายข้อมูล,วัสดุ	●		23	5.62	129.26	A.D.
ฝ่ายนิทรรศการ	●		18	5.62	101.16	A.D.
พื้นที่ต้อนรับแขก	●	○	4	4.62	18.48	A.D.
ห้องประชุม	●		12	1.71	20.52	A.D.
พื้นที่ทางสัญจร(30%)	●				55.38	A.D.
โถงสำนักงาน	●	○	22	0.64	14.08	A.D.
รวม					565.96	



สรุปใช้พื้นที่ 565 ตร.ม.

mr.wissawut laiwairote code 49020238

laing mongkut's institute technologa ladkrabang

faculte of architecture interior architecture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

science and culture for education 01 50

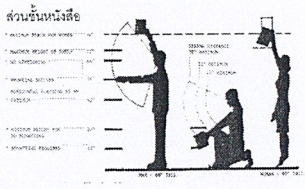
โครงการจริงศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด

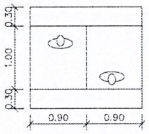
area requirement

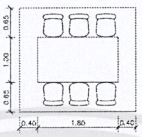
Library

องค์ประกอบโครงการ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่/ตร.ม.	อ้างอิง
โถงทางเข้า	●		50	0.64	32	A.D.
โต๊ะ 4-6 ที่นั่ง			50	2.32	116	A.D.
ตู้หนังสือ			20	2.88	57.6	A.D.
บรรณารักษ์	●		2	3.85	7.70	A.D.
ตู้ Locker			50	2.80	140	A.D.
ส่วน computer			8	1.00	8	A.D.
ส่วนถ่ายเอกสาร	●		2	1.50	1.50	A.D.
ตู้เก็บ cd	●		1	0.55	0.55	A.D.
ส่วนดู cd vdo	●		5	1.65	8.25	A.D.
ซ่อมหนังสือ	●			24.0	24.0	A.D.
เก็บอุปกรณ์	●				20.0	A.D.
พื้นที่ทางสัญจร					124.68	
รวม					540.28	

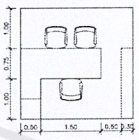
A.D. = Analysis Data



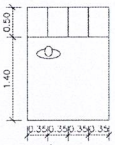




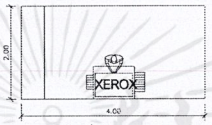
ส่วนชั้นหนังสือ



ส่วนบรรณารักษ์



ส่วนตู้ LOCKER



ถ่ายเอกสาร

สรุปจึงใช้พื้นที่ = 540.28 ตร.ม.

mr.kissawut tapairote code 49020238
king mongkut's institute technology ladkrabang
faculty of architecture interior architecture

science and culture for education 46 50

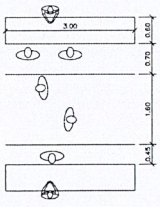
โครงการจริงศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด

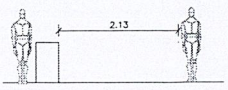
area requirement

Souvenir

องค์ประกอบโครงการ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่/ตร.ม.	อ้างอิง
เคาน์เตอร์เก็บเงิน	●		1	3.70	3.70	A.D
Shelf&Display	●		15	15.0	225.6	A.D
Storage	●		1	24.0	24.00	A.D
พื้นที่ทางสัญจร(30%)	●				75.99	A.D
รวม					329.29	

A.D. = Analysis Data



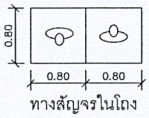


สรุปใช้พื้นที่ 329.29 ตร.ม.

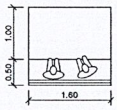
Exhibition

องค์ประกอบโครงการ	ผู้ให้บริการ	ผู้รับบริการ	จำนวนผู้ใช้	พื้นที่/หน่วย	พื้นที่/ตร.ม.	อ้างอิง
นิทรรศการชั่วคราว					1,200	CASE
นิทรรศการถาวร					4,500	CASE
Waiting Area					240	A.D
คลังพิพิธภัณฑ์	●				600	CASE
รวม					6,540	

A.D. = Analysis Data



ทางสัญจรในโถง



พื้นที่พักคอย

สรุปใช้พื้นที่ 6,540 ตร.ม.

mr.wissawut tapairote code 49020238
king mongkut's institute technology ladkrabang
faculty of architecture interior architecture

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ระบบควบคุมสภาพแวดล้อม4ภายในโครงการ

4.1 ระบบแสงสว่างในอาคาร

ระบบแสงสว่างสำหรับอาคารนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นที่ต้องคำนึงถึงให้มาโดยเฉพาะในส่วนที่จำเป็นต้องใช้แสงในการสร้างบรรยากาศ และยังเพื่อให้เกิดความสบายตาสำหรับผู้ใช้พื้นที่ในส่วนต่างๆ ด้วย การให้แสงสว่างภายในอาคารมี 2 แบบหลักๆ คือ

4.1.1 **การให้แสงสว่างโดยแสงธรรมชาติ** (NATURAL LIGHTING) มีอิทธิพลต่อสายตาผู้ใช้งาน และอาจมีผลทำให้เกิดความล้าต่อสายตา แม้ว่ามนุษย์จะสามารถปรับสายตาได้เอง การใช้แสงธรรมชาติภายในอาคารเป็นการควบคุมที่ยากลำบาก และแสงจะไม่สม่ำเสมอจะเปลี่ยนตามเวลาของวันที่เปลี่ยนไป และเมื่อถึงเวลากลางคืนก็จะไม่มีแสงเลย และรังสีอุลตราไวโอเลตในแสงอาทิตย์อาจทำลายวัตถุต่างๆได้ เราสามารถแก้ปัญหาดังกล่าวได้โดยใช้ SCREEN เพื่อลดความเข้มของการส่งสว่างตามธรรมชาติ หรือการออกแบบให้แสงธรรมชาติ เข้าสู่อาคารโดยทางอ้อม (INDIRECT) แต่การให้แสงธรรมชาติเพียงอย่างเดียว ไม่เป็นที่นิยม เพราะไม่สามารถควบคุมบรรยากาศ หรือจุดสนใจในส่วนต่างๆที่ต้องการได้อย่างมีประสิทธิภาพ ทางที่ดีในการให้แสงควรเป็นการผสมผสานระหว่างแสงสว่างประดิษฐ์และแสงธรรมชาติเพราะจะได้ไม่ต้องมัวคำนึงถึงความเปลี่ยนแปลงของแสงธรรมชาติซึ่งมีผลไปถึงเรื่องความเข้มของแสงทั้งนี้การใช้แสงประดิษฐ์จะต้องใช้ในปริมาณที่เหมาะสมดังกล่าวมาในหัวข้อต่อไป การให้แสงสว่างแบบธรรมชาติมี 4 วิธี คือ

1.การให้แสงสว่างจากด้านบน เหมาะสำหรับหารแสดงวัตถุ มีข้อเสียคือแสงส่วนใหญ่จะตกที่พื้นห้องมากกว่าผนัง นิยมทำกันโดยให้แสงส่งผ่านช่องเปิดของหลังคาของอาคาร ควรเป็นเพดานสูงและผลเสียอีกประการคือ อาจเกิดการสะท้นที่กระจก ทำให้เกิดความรู้สึกว่าห้องมีขนาดเล็กลงและรู้สึกไม่สบายตา การให้แสงสว่างจากด้านบน ทำได้โดยการสร้างหลังคาด้วยกระจก อาจเป็นกระจกทั้งหมดหรือบางส่วน แต่ในเขตร้อนไม่เป็นที่นิยม จะใช้กระจกไม่เกิน 6 %ของพื้นที่หลังคาทั้งหมด

2.การให้แสงสว่างจากด้านข้าง อาคารมีการเปิดช่องหน้าต่างทางด้านข้าง ซึ่งบังคับแสงสว่างได้ยากเพราะแสงแผ่ออกไม่เท่ากัน บางส่วนของห้องได้รับแสงไม่เพียงพอ นอกจากนี้ยังเสียพื้นที่ของผนังด้วย

3.การให้แสงสว่างจากหน้าต่างที่ค่อนข้างสูง เป็นการให้แสงสว่างที่เหมาะสมที่สุด แสงที่ตกลงมาทำมุม 45 องศา และกระจายไปได้ทั้งห้อง จะไม่ทำให้เกิดแสงสะท้นและนัยน์ตาพร่า

4.การให้แสงสว่างทางอ้อม เป็นการใช้โดยก่อให้เกิดแสงสะท้อน เช่นการให้แสงส่องตรงมายังผนังสีขาว เพื่อให้สะท้อนออกมาหรืออาจจะใช้กระจกมาสะท้อนแสงสว่างเข้ามาในห้อง การให้ไม่เพียงแต่ใช้กับแสงธรรมชาติ ยังใช้กับแสงประดิษฐ์ได้อีกด้วย มีการใช้แสงหลายลักษณะ การให้แสงสว่างแบบนี้จะช่วยให้สายตาไม่พร่ามัวมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.2.2 **การให้แสงสว่างโดยใช้แสงประดิษฐ์** (ARTIFICAL LIGHTING)

สามารถใช้ให้เกิดประสิทธิภาพมากกว่าแสงธรรมชาติ แต่อย่างไรก็ตามการติดตั้งก็ต้องเป็นไปตามทฤษฎีด้วย โดยต้องเริ่มตระเตรียมไว้ตั้งแต่การวางผัง การนำแสงประดิษฐ์มาใช้มีข้อได้เปรียบดังต่อไปนี้

- มีความเป็นไปได้ในการที่จะจัดการให้แสงสว่างแบบต่างๆในความเข้มของแสงต่างๆกัน
- ตันกำเนิดแสงมีความ FLEXIBLE และสามารถส่งแสงเน้นวัตถุได้ตามความต้องการ

ประเภทของแสงประดิษฐ์ โดยทั่วไปแบ่งออกเป็น 2 ชนิด

1. แสงไฟ INCANDESCENT ความร้อนและแสงจะมีกำลังความส่องสว่างของแสงยิ่งกว่าแสงจกดวงอาทิตย์ แสงจากดวงอาทิตย์มีสีน้ำเงินมากกว่า เพื่อแก้ข้อแตกต่างนี้จึงใช้หลอดสีขาวปนกับหลอดสีน้ำเงิน แต่ปรากฏว่าเวลาเคลื่อนแสงตัดกันแล้วไม่เท่ากัน เมื่อปรากฏให้เห็นบนเพดานความเท่ากันของแสงเสียไป

2.แสงไฟ FLUORESCENT เดิมใช้แต่เฉพาะร้านค้าและท้องถนน เพราะเป็นแสงสว่างที่ไม่มีเงา เหมาะกับงานที่เกี่ยวกับภาพเขียน แต่ภาพจะเสียไปตอนที่เงาน้ำมันที่ฉาบอยู่บนภาพเขียนนั้นหายไปสีของไฟคล้ายแสงธรรมชาติมาก และอาจดัดแปลงให้เหมาะกับศิลปวัตถุได้ และเป็นแสงที่ดีที่สุดสำหรับแสงประดิษฐ์

แสงไฟ FLUORESCENT ได้เปรียบกว่า แสงไฟ INCANDESCENT ในเรื่องการกระจายแสงออกทางกว้าง ในปัจจุบันจึงจำเป็นต้องรวมหลอดสีต่างๆ เพื่อจะลดข้อเสียให้น้อยลง INCANDESCENT ให้แสงที่นุ่มนวลและชัดกว่า จึงเหมาะสำหรับการให้แสงเน้นจุดที่สำคัญ ความเข้มของแสงได้ปรับปรุงให้เหมาะสมและแตกต่างไปตามลักษณะความต้องการของแต่ละแห่ง เมื่อต้องการความเข้มมาก ก็เน้นที่แห่งนั้นให้เด่นกว่าที่อื่น

ลักษณะของการกระจายแสง (LIGHT DISTRIBUTION METHOD)

ตารางที่ 10 ชนิดของไฟและแสงส่องสว่าง

ชนิดของไฟ	แสงส่องขึ้น (%)	แสงส่องลง
1.DIRECT	10	90-100
2.INDIRECT	90-100	10
3.SEMI-DIRECT	10-40	60-90
4.SEMI-INDIRECT	60-90	10-40
5.GENERAL DIFFUSE	40-60	40-60

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จัดแสงให้พอเหมาะกับสานตา และพยายามใช้ INDIRECT LIGHTING ขจัดแสงจ้าจัดทั้งทางตรงและทางอ้อม การให้แสงสว่างอันเกิดจากการใช้สี การจัดระยะดวงไฟและเลือกใช้ชนิดของดวงไฟ เพื่อลดกำลังของเครื่องปรับอากาศ รวมทั้งช่วยประหยัดค่าไฟฟ้าได้อีกด้วย

อุปกรณ์ในการให้แสงสว่าง

หลอดไฟถือเป็นหัวใจของระบบการให้แสงสว่าง โดยจะเจาะจงชนิดที่มีการเลือกใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการและสร้างบรรยากาศ ซึ่งมีหลักการให้แสงโดยอาศัยกระจกหรือเลนส์ภายในในการบังคับทิศทางของแสง มักใช้เป็นไฟสำหรับส่องเฉพาะจุดที่นิยมเรียกว่า SPOT LIGHT โดยมีคุณสมบัติหลักดังนี้

1.หลอดไฟธรรมดาแบบประเภทมีไส้ (INCANDESCENT LAMP) เป็นหลอดแก้วที่มีการเคลือบสารปรอทด้านในกระเปราะแก้ว เพื่อช่วยในการสะท้อนแสงและบังคับทิศทางของแสงไม่ให้กระจายออกด้านข้างของหลอด โดยมีการผลิตลักษณะรูปร่างต่างๆ เพื่อคุณสมบัติบางประการ

-หลอดพาราโบลา หรือ PAR (PARABOLIC ALUMINIZED REFLECTOR) คือหลอดไฟสะท้อนแสงกระเปราะแก้ว จากรูปร่างหลอดไฟที่เป็นพาราโบลาทำให้เกิดการสะท้อนแสงและลำแสงโดยรวม

-หลอดทรงรี หรือ ER (ELLIPSODIAL REFLECTOR) จากรูปร่างของหลอดไฟทำให้เกิดการสะท้อนแสง และเกิดจุดรวมแสง(FOCAL POINT) บริเวณหน้าหลอดไฟ

นอกจากนี้ยังมีการผลิตหลอดสะท้อนแสงที่มีคุณสมบัติพิเศษต่างๆกัน เช่น หลอดสะท้อนแสงแก้วหนา แบบเฉพาะจุดที่ต้องการแสงสว่างมาก แบบส่องกระจายสำหรับบริเวณกว้าง หลอดสะท้อนแสงแก้วหนาชนิดลำแสงเย็น โดนการให้ความร้อนไหลวนผ่านกลับไปด้านหลังแทน

2.หลอดไฟฮาโลเจน (TUNGSTEN HALOGEN) หลอดไฟนี้กระเปาะทำมาจากควอตซ์ เพราะต้องบรรจุก๊าซฮาโลเจนที่มีความดันสูง ประสิทธิภาพการส่องสว่าง 20 รุเมน/วัตต์ มีขนาดแตกต่างมากมายใช้วัตต์สูงมาก อายุการใช้งานค่อนข้างยาว ขณะใช้งานจะมีอุณหภูมิที่ผิวหลอดสูงมาก ทำให้เปราะบาง โดนกระทบเบาๆอาจแตกได้

จิตวิทยาของแสง

-แสงสีขาว ให้ความรู้สึกระมัดระวัง สงบ สะอาด บริสุทธิ์ ให้ความรู้สึกเบาและเย็น

-แสงสีเหลือง ให้แสงที่กระตุ้นความสนใจ ใช้เพื่อสร้างน้ำหนัก

-แสงสีแดง ให้แสงเกิดการกระตุ้น และการแสดงออก ดึงดูดสายตาได้ดี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.2 ระบบปรับอากาศ

ในการทำความเย็นอากาศที่ได้ปรับภายะแล้วที่จะไหลผ่านช่องทางออกเข้าไปในห้องมีอุณหภูมิและความชื้นต่ำ ส่วนในหารทำความอบอุ่นจะอุณหภูมิและความชื้นสูง ซึ่งแตกต่างจากอุณหภูมิและความชื้นของอากาศภายในห้อง เมื่ออากาศที่ปรับภายะแล้วได้เข้าไปถึงบริเวณที่คนอาศัย โดยขณะเดียวกันก็ผสมรวมกับอากาศภายในห้องจนกระทั่งความเร็วเฉลี่ยลดลงถึง 0.12 -0.25 m/s และมีอุณหภูมิและความชื้นใกล้เคียงกับของอากาศภายในห้อง ผลของการปรับอากาศที่ต้องการจังจะสำเร็จเพราะฉะนั้นเมื่อความแตกต่างในการกระจายของอุณหภูมิในบริเวณที่คนอาศัยเป็น 1.5 องศาเซลเซียสหรือมากกว่า การเปลี่ยนแปลงขึ้นลงของอุณหภูมิจะขึ้นอยู่กับเวลา หรือเมื่อความเร็วลมในเขตที่มีคนอาศัยน้อยกว่า 0.1 m/s อากาศก็จะเฉื่อย ผู้คนที่อาศัยจะรู้สึกอึดอัดไม่สบาย แต่ถ้าความเร็วลมพุ่งออกมาแรงเกินไปจะเกิด COLD DRAFT คือภาวะที่ทำให้คนรู้สึกเย็นเป็นบางแห่ง เนื่องจากการระบายความร้อนออกไปมากกว่าปกติเพราะอุณหภูมิของอากาศไม่สม่ำเสมอ หรือเพราะกระแสลม ในห้องโดยเฉพาะกระแสลมที่มีอุณหภูมิต่ำและมีความเร็วลมสูง เนื่องจากอากาศที่ดูดเข้ามาใกล้กับช่องทางดูดมีความเร็วลดลงเมื่อห่างออกไปจากช่องทางดูด ความสัมพันธ์ ของช่องทางดูดกับช่องทางออกจึงมีผลกระทบก่อนการกระจายลมภายในห้อง เมื่อพิจารณาการกระลมให้ทั่วทั้งห้อง ในทางปฏิบัติทั่วไปนิยมพิจารณาการกระจายลมออก และการดูดลมกลับแยกกันและมีมาตรการระวังไม่ให้ลมที่จ่ายเข้าไปในบริเวณที่มีคนอาศัยมีอุณหภูมิแตกต่างกันมาก หรือมีความเร็วมาก เมื่อความเร็วช่องทางดูดที่ทางเข้าสูงเกินไป หรือเมื่อพื้นที่ช่องทางดูดเล็ก ผู้อยู่อาศัยใกล้ช่องทางดูดจะรู้สึกว่ามีกระแสลมเย็น เมื่อในห้องมีช่องทางออกหลายช่อง จะต้องมีมาตรการให้การกระจายของลมที่เป่าออกมาเป็นไปอย่างทั่วถึงและสม่ำเสมอ

4.2.1 การจัดแนวท่อลม

ท่อลมคือท่อที่อากาศจากพัดลมของเครื่องปรับอากาศถูกส่งผ่านไปยังช่องทางออก หรือท่อจากช่องทางดูด หรือท่อจากช่องอากาศภายนอกถูกดูดผ่านเข้าไปยังเครื่องปรับอากาศ การจัดแนวท่อลมระหว่างเครื่องปรับอากาศและช่องทางออกหรือทางเข้าของห้องอาจแบ่งออกเป็น 3 แบบดังนี้

1.ระบบท่อลมประธาน (TRUNK AIR DUCT SYSTEM)

เป็นระบบท่อลมประธานต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศกับช่องทางออก ระบบนี้เป็นระบบที่ได้รับความนิยมมากที่สุด เพราะเมื่อเปรียบเทียบกับระบบอื่นๆ ระบบนี้เป็นระบบที่ออกแบบและติดตั้งได้ง่าย ใช้เนื้อที่น้อยราคาติดตั้งถูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ระบบท่อลมเฉพาะหัวจ่าย (INDIVIDUAL AIR DUCT SYSTEM)

เป็นระบบที่ท่อลมต่อระหว่างเครื่องปรับอากาศ และหัวจ่ายแต่ละหัว เป็นระบบที่นิยมใช้กับเครื่องปรับอากาศแบบชุดที่ติดตั้งไว้กลางห้องเป็นระบบที่สามารถควบคุมปริมาตรของอากาศ ที่แต่ละหัวจ่ายได้ที่จุดใกล้เคียงกับเครื่องปรับอากาศ แต่ระบบนี้ค่าติดตั้งแพงและใช้เนื้อที่มาก

3.ระบบท่อลมวง (LOOP AIR DUCT SYSTEM)

เป็นระบบที่มีท่อลมต่อโยงระหว่างท่อลมประธาน 2 ท่อ เป็นระบบที่สามารถปรับสมดุลปริมาตรของอากาศที่ช่องทางออกที่ใกล้ปลายทาง เป็นระบบที่นิยมใช้ในโรงงาน และบ้านพักอาศัย แต่ระบบนี้ไม่ควรนำไปใช้ที่ภาระความร้อนของเครื่องปรับอากาศต่างกัน เช่น ด้านตะวันออก - ด้านตะวันตก เป็นต้น

4.2.3 ลักษณะของหน้ากากจ่ายลม

หน้ากากจ่ายลมมาตรฐานที่นิยม มี 2 แบบ คือ

4.1.3.1.แบบฝังเพดาน (CEILING DIFFUSOR)

4.1.3.1.1 แบบสี่เหลี่ยม (SQUARE)

4.1.3.1.2 แบบวงกลม (CIRCULAR)

4.1.3.1.3แบบ SLOT

4.1.3.2.แบบฝังผนัง (WALL DIFFUSOR)

ตำแหน่งที่ตั้งหอทำน้ำเย็น (INSTALLATION OF COOLING TOWER)

ตำแหน่งสำหรับติดตั้งทำ COOLING TOWER จะต้องเป็นตำแหน่งที่ COOLING TOWER ทำงานได้ดี ปราศจากปัญหายุ่งยากใดๆ ในบางกรณีตำแหน่งที่ตั้ง COOLING TOWER อาจถูกบังคับโดยความสวยงามของอาคาร แต่ในบางกรณีก็มีปัญหาเกี่ยวกับอุปสรรครอบๆอาคาร เช่นมีผนังทึบอยู่ใกล้ๆทำให้ปริมาณลมที่ผ่าน COOLING TOWER น้อยลงหรือแก๊สไอเสียจากปล่องไฟอาจถูกดูดเข้าไปใน COOLING TOWER ทำให้เกิดการกัดกร่อนเป็นสนิม โดยตำแหน่งที่ตั้งเหมาะสม ได้แก่

1.ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องโปร่ง การถ่ายเทอากาศดีและไม่มีผลกระทบจากอาคารข้างเคียง

2.ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องไม่ส่งเสียงรบกวนบริเวณรอบๆ

3.ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ห่างจากแก๊สไอเสียและลมร้อน

4.ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องสะอาด ปราศจากฝุ่นและสิ่งสกปรก

5.ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องอยู่ใกล้เครื่องทำความเย็นมากที่สุด

6.ตำแหน่งที่ตั้งจะต้องกว้างพอที่จะสามารถทำการติดตั้ง ตรวจบำรุงรักษาได้สะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อควรรู้เรื่อง SPACE REQUIREMENT สำหรับระบบปรับอากาศ

1.SPACE ในช่องฝ้าเพดาน ซึ่งในการเดินท่อลมสำหรับส่งลมเย็นไปยังจุดต่างๆ ในทางปฏิบัติจะต้องการประมาณ 0.30-0.6. เมตร ซึ่งเป็น CLEAR SPACE ระหว่างห้องใต้ท้องคานและแผ่นฝ้าเพดาน

2.ช่อง SHAFT สำหรับระบบต่างๆเช่น การเดินท่อน้ำยา ท่อไฟฟ้าของระบบปรับอากาศ หรือท่อน้ำสำหรับ CHILLED WATER หรือท่อน้ำสำหรับ CONDENSER WATER และท่อน้ำสำหรับน้ำทิ้ง ควรปรึกษาวิศวกรออกแบบระบบปรับอากาศเพื่อกำหนดขนาดของ SHAFT ได้ถูกต้อง

3.ขนาดของเครื่องเป่าลมเย็น หรือห้องเครื่องใหญ่ ห้องเครื่องเป่าลมเย็นมักจะต้องอยู่ใกล้ หรืออยู่บริเวณที่ทำการปรับอากาศ เพื่อสะดวกในการเดินท่อส่งลมเย็น และลมกลับ ส่วนห้องเครื่องใหญ่นั้น ขนาดของห้องจะขึ้นอยู่กับขนาดของเครื่องทำความเย็นที่ใช้ในอาคาร

ตารางที่ 9 ขนาดทำความเย็น/ขนาดของห้องเครื่อง

ขนาดทำความเย็นของอาคาร (ตัน)	ขนาดห้องเครื่องโดยประมาณ(m x m)
100-200	6.00 x 10.00
300-400	8.00 x 12.00
500-800	10.00 x 14.00
1000	12.00 x 20.00
2000	12.00 x 24.00

4.3 ระบบเสียงและการควบคุม

1. เสียง (SOUND)

การป้องกันเสียงสะท้อนในทางสถาปัตยกรรมนั้นมีความต้องการที่สำคัญ 2 ประการ คือ เพื่อที่จะให้วัตถุประสงค์ในสิ่งแวดล้อมในการป้องกัน เสียงสะท้อนได้ผลเป็นน่าพอใจมากที่สุด เพื่อให้สภาวะการรับฟังชัดเจนยิ่งขึ้น

2. สิ่งแวดล้อมในการป้องกันเสียงสะท้อน

ความเข้มและลักษณะของเสียงต่าง ๆ ที่เกิดขึ้นภายนอกห้อง วิถีเสียงต่าง ๆ จะกระจายไปยังจุดต่าง ๆ มาถึงห้องสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับระบบเสียงสะท้อนขึ้นอยู่กับความมุ่งหมายของการใช้ห้องนั้น เป็นสำคัญ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาวะการฟังเสียง

ภาวะการฟังเสียงในห้องจะได้รับผลเป็นที่พอใจนั้นต้องการส่วนต่าง ๆ ดังนี้

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

เสียงเบื้องต้นหลังเกิดขึ้นจากเสียงซึ่งจะลอดมาจากภายนอกห้อง รวมทั้งเสียงที่เกิดขึ้นในห้องด้วย จำเป็นต้องตัดลงให้เหลือน้อยที่สุด เพื่อจะทำให้การฟังดีขึ้น

ส่วนการจัดให้เสียงไปถึงผู้ฟังชัดเจน และดังพอนั้นก็เพื่อจะช่วยให้ผู้ฟังดนตรีอย่างชัดเจนเหมาะสมโดยทั่วไปแล้วสำหรับห้องเล็ก ๆ เสียงดนตรีจะต้องดังพอซึ่งขึ้นอยู่กับการควบคุมเสียงว่าจะต้องการให้เสียงออกมาในลักษณะใด

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อน

มาตรฐานการป้องกันเสียงสะท้อนขึ้นตรงต่อภาพการฟังเสียงทั้ง 4 ข้อ ซึ่งได้รวมกันขึ้นเป็นสูตรและกฎเกณฑ์ต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ในการออกแบบให้มีประสิทธิภาพดียิ่งขึ้น

ปัญหาแรกซึ่งเกี่ยวกับสิ่งแวดล้อม และภาวะการฟังเสียงก็คือ การควบคุมเสียงเบื้องหลัง ระดับเสียงนี้เราอนุญาติให้มีในห้องต่าง ๆ ได้ไม่เท่ากัน

การควบคุมเสียงต่อเนื่อง ได้แก่ การกั้นเสียงให้จางไป แม้ว่าจุดที่เปล่งเสียงจะหยุดแล้วก็ตาม ก็ยังมีเสียงสะท้อนต่อเนื่องอีกชั่วระยะหนึ่ง เรียกว่า “เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง” ได้แก่เวลาเป็นวินาที ซึ่งเสียงสะท้อนต่อเนื่องจะจางลงถึงหนึ่งในล้านของความเข้มของเสียงเดิม

สิ่งแวดล้อมของการป้องกันเสียงสะท้อนนั้น ต้องประกอบไปด้วยเวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่อง โดยให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องอยู่ในเขตจำกัดซึ่งจะน้อยกว่าเสียงดูดหรือเสียงดนตรี ถ้าหากสิ่งนั้นประดับด้วยวัสดุเก็บเสียงซึ่งจะให้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องราว ๆ เดียวกับการฟังเสียงพูด ห้องนี้จะมีสภาพที่เหมาะสมที่สุด

ในกรณีส่วนมากห้องที่ใช้เวลาของเสียงสะท้อนต่อเนื่องมากกว่าเวลาที่กล่าวแล้ว 3 เท่า การป้องกันเสียงสะท้อนจะไม่ได้ผลดี เนื่องจากจะมีเสียงสะท้อนและสำหรับความต้องการให้เสียงกระจายไปทั้งห้องอย่างดีห้องควรปราศจากจุดสะท้อนและจุดรวมเสียงสะท้อนซึ่งทำให้เกิดเสียงรบกวนขึ้น

การควบคุมเสียง

เสียงรบกวนเป็นปัญหาหนึ่งที่จำเป็นจะต้องคำนึงถึงซึ่งเกิดขึ้นได้หลายกรณีด้วยกันแต่เรามีวิธีในการควบคุมซึ่งแยกออกเป็นหัวข้อใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การควบคุมเสียงภายใน

คือ การควบคุมการใช้เสียงภายในส่วนที่ต้องการใช้เสียงต่าง ๆ ให้อยู่ในระดับที่มีความดังที่เหมาะ และต้องป้องกันปัญหาในเรื่องการสะท้อนเสียง จากพื้นเพดาน ผนังโดยการเลือกวัสดุที่จะใช้ วัสดุที่จะใช้มีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงได้ จะทำให้เสียงที่เราใช้ขึ้นอยู่ในระดับที่สบายในการพูดหรือรับฟัง

การป้องกันเสียงจากภายนอก

กล่าวคือ การปิดกั้นเสียงจากภายนอก หรือการหยุดเสียงจากภายนอกการจำกัดที่ต้นกำเนิดของเสียงรบกวนนั้น นอกจากนั้นอาจเป็นการให้สิ่งประกอบอื่น ๆ เข้าช่วย

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เพดาน

เพดานโดยทั่วไปมีลักษณะของระนาบที่กว้างใหญ่และไม่มีสิ่งใดมาปิดกั้น ถ้ามีการเกิดเสียงสะท้อนจากเพดานเสียงนั้นจะเกิดชัดเจนและไปได้ไกลกว่าเสียงที่สะท้อนจากส่วนอื่น การลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น ทำได้โดยการออกแบบเพดานระบบต่าง ๆ เช่น การติดตั้ง VERTICAL BAFFLE ใต้เพดานหรือเหนือเพดาน ออกแบบเพดานลักษณะ CONFER ระบบเพดานธรรมดา FLAT CEILING และใช้วัสดุดูดซับเสียง

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

การออกแบบเพดานแบบ CONFER และ FLAT CEILING จะช่วยลดเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้นได้มาก นอกจากนั้นยังสามารถนำวัสดุดูดซับเสียงประกอบดังกล่าวได้อีกด้วย แม้ว่าอาจเป็นไปได้ที่การติดตั้งเพดานเรียบธรรมดา จะเพียงพอกับการป้องกันเสียงแล้วก็ตาม แต่การเพิ่มลักษณะพิเศษให้กับเพดานก็เป็นการเพิ่มส่วนที่ไม่พอเพียงในกรณีใช้แผ่นวัสดุดูดซับเสียงธรรมดา

การป้องกันเสียงสะท้อน

การป้องกันเสียงสะท้อนจากพื้นพื้นที่เป็นส่วนประกอบหนึ่งที่มีขอบเขต ของระนาบที่กว้างใหญ่เท่ากับเพดาน ฉะนั้นจึงนับว่าเป็นส่วนสำคัญที่จะต้องพิจารณาถึงระบบป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดขึ้น

การใช้พรม เป็นวัสดุพื้นเพื่อช่วยในการป้องกันเสียงสะท้อน ภายในสำนักงานที่ใช้ทั่วไปปัจจุบันได้รับการยอมรับอย่างกว้างขวาง จึงนับว่าพรมเป็นวัสดุที่ดีที่สุดในการดูดซึมเสียงสำหรับพื้น

การปูพรมให้ประโยชน์ 3 ประการ คือ

- ลดการกระแทก (IMPACT NOISES)
- มีประสิทธิภาพในการดูดซึมเสียง (SOUND ABSORETION)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ลดเสียงบนพื้นผิว

ตัวอย่าง สัมประสิทธิ์การดูดซึมเสียงของวัสดุปูพื้นบางชนิด

- กระเบื้องปูพื้น หรือพรมน้ำมัน (TITLES LINOLEUM) บนพื้น ค.ส.ล. – 0.05
- พรมหนา 1/8 นิ้ว ที่ติดลงบนพื้นคอนกรีตโดยตรง -15
- พรมหนา 1/6 บนพื้น ค.ส.ล. โดยตรง - 0.40

พรมปลายติด (COT PILE) จะมีสัมประสิทธิ์ของการดูดซึมสูงกว่าความแตกต่างของวัสดุที่ใช้ทำพรม จะได้มีผลต่อการดูดซึมเสียงเลย แต่การเดินยางรองพรมสามารถเพิ่มสัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงได้ถึง 0.07 ถ้าวัสดุที่ใช้รองย่อมให้เสียงซึมผ่านอย่างพอเพียง การปูพรมสำหรับพื้นจึงจัดว่าเป็นการควบคุมเสียง (SOUND CONTROL) ทั่วไปภายในสำนักงานโดยเฉพาะยิ่งเพดาน (THE ACOUSTIC CEILING SYSTEM) ซึ่งนับว่ามีผลรองจากเพดาน

การป้องกันเสียงสะท้อน ณ พื้นผิวที่ตั้งตรง

พื้นผิวที่ตั้งตรงได้แก่ ผนัง หน้าต่าง ๆ ม่าน (DRAPES) ฉากกั้นที่เคลื่อนได้ ตลอดจนส่วนทำงานที่ประกอบด้วยโต๊ะ เก้าอี้ และตู้เก็บเอกสาร ทั้งหมดเป็นสิ่งที่ควรพิจารณาเนื่องจากคุณสมบัติทั่วไปในการสะท้อนเสียง การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียง ก็เป็นวิธีหนึ่งที่สามารถแก้ปัญหาค่าสัมประสิทธิ์ของการดูดซึมเสียงของวัสดุที่ใช้ ควรจะมีประมาณ 75 หรือมากกว่านี้

การป้องกันเสียงสะท้อนที่เกิดจากผนัง สามารถแบ่งเป็น 2 กรณีได้แก่

1. ผนังภายใน

กรณีที่ต้องการมีการกั้นผนัง ผนังเหล่านี้ควรจะดูดซึมเสียง มากกว่าจะสะท้อนของเสียง วิธีง่าย ๆ ก็คือ การใช้วัสดุที่มีคุณสมบัติดูดซึมเสียง ดังที่ได้กล่าวมาแล้วแต่สำหรับระบบ สำนักงานแบบกั้นห้องเฉพาะการกั้นผนังจรดเพดานจริง หรือการทำผนัง 2 ชั้น ก็เป็นวิธีที่ช่วยไม่ให้เสียงเดินผ่านไปห้องอื่น ๆ ได้โดยง่าย

2. ผนังภายนอก (EXTERIOR WALL)

ผนังภายนอกประกอบด้วย หน้าต่างเป็นองค์ประกอบหลัก ซึ่งมีปัญหาการสะท้อนเสียงมากเนื่องจากกระจกเป็นวัสดุที่มีคุณสมบัติการสะท้อนเสียงได้มาก

วิธีการแก้ปัญหาเสียงสะท้อนที่เกิดจากกระจกอาจทำให้ ดังนี้

วิธีที่ 1 ใช้ม่านเก็บเสียงที่ปิด–เปิดได้ (ACORUSTIBCAL DRAPES) วิธีนี้ยังไม่เป็นที่ยอมรับนั้นเพราะ ถ้าปิดม่านลงก็ไม่สามารถเห็นคนภายนอกได้ ซึ่งขัดกับวัตถุประสงค์การใช้หน้าต่างกระจก (กรณีที่เป็นการใช้กระจกผืนใหญ่แทนผนัง) แต่ถ้าเปิดม่านขึ้นก็จะเกิดการสะท้อนเสียงขึ้นภายใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีที่ 2 ออกแบบหน้าต่างกระจกให้เอียงทำมุมในตำแหน่งที่เหมาะสมกับเสียงสะท้อนหรือให้เสียงสะท้อน สะท้อนเข้าสู่แผ่นดูดซึมเสียงอีกมุมหนึ่ง วิธีดังกล่าวนับว่าเป็นผลสำเร็จมากกว่าในอุปสรรควิธีนี้ก็คือ ทำให้ต้องเพิ่มความหนาของผนังภายนอกอาคาร ซึ่งย่อมเป็นผลต่อค่าใช้จ่ายในการก่อสร้างแน่นอน แต่ถึงอย่างไรก็ตามถ้าหากมีแนวโน้มที่สามารถจะทำให้ได้ วิธีดังกล่าวก็สมควรที่จะทำ

วิธีที่ 3 ใช้ม่านบังตาที่มีลักษณะคล้ายบานเกล็ด ปรับอากาศของการปิดและเปิดได้โดยติดตั้งตามแนวตั้ง (VERTICAL BILND) ซึ่งจะช่วยป้องกันการสะท้อนเสียงโดยตรงจากกระจกได้นั้นยังเป็นวิธีที่ประหยัดกว่าแบบอื่นด้วย ม่านบังตาประเภทนี้เมื่อเปิดออกจะสามารถมองเห็นภาพภายนอกได้อย่างต่อเนื่อง การติดตั้งก็ง่ายและสะดวก ทั้งยังเพิ่มความน่าดูความเป็นระเบียบให้กับผนังโดยทั่วไป

การดูดเสียง

พลังงานของเสียงประกอบด้วย AIR PRESSURE ซึ่งเกิดจากการไหวตัวของมัชฌิมในรูปแบบขนาดที่คลื่นเสียงที่ประสาทหูรับได้

ถ้ามีพลังงานของคลื่นเสียงมากพอ อาจทำให้มัชฌิมที่คลื่นเสียงไปกระทบสั่งได้ เช่น นูนพื้นผิวขรุขระเมื่อเวลาเสียงมากระทบ แรงอัดในอากาศจะขยับเส้นใยนั้นพลังของมันจะหมดไปแต่ถ้าเสียงกระทบกับวัตถุแข็ง ผิวหน้าเรียบ (SOUND MATERIALS) เช่นไม้หนา ๆ กำแพงคอนกรีต คลื่นเสียงจะสะท้อนกลับเป็นส่วนใหญ่

วัสดุดูดเสียง

1. ชนิดของวัสดุดูดเสียง

1. PREFABRICATED ACOOUSTIC UNITS เป็นวัสดุดูดเสียงที่สำเร็จรูปรวมทั้ง ACIUSTIC TIEMS มักจะทำเป็นแผ่น ๆ และเจาะรูพรุน

2. ACOUTIC PLASTES AND SPRAYED ON MATERIAL เป็นวัสดุที่ประกอบด้วยรูพรุน (POROUS) และพวกพลาสติกหรือวัสดุที่มีไยผสมกัน

3. ACOUSTICAL BLANKETS เป็นวัสดุ BLANKER ส่วนใหญ่ทำด้วยนุ่น WOOD WOOL GLASS FIVERS PRIFABRICATIED ACOUSTICAL UNITS แบ่งออกได้เป็น 4 ประเภท คือ

ประเภทที่ 1 เป็นแผ่นสำเร็จรูป รูพรุน หรือผิวขรุขระแย่งเป็น

1. ALL ANTERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ยิปซั่ม LIMES เป็นตัวยึด
2. ALL MATERIAL UNIT เป็นเม็ดเล็ก ๆ และใช้ PORTKAND CEMENT เป็นตัวยึด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทที่ 2 เป็นแผ่นสำเร็จรูปที่เจาะรูพรุนด้วยเครื่องจักร และมีรูเป็น PATTERN มีระเบียงแบ่งเป็น เป็นแผ่นที่มีผิวหนาแข็งแรงและแกร่ง เจาะรูพรุนใช้สำหรับเป็นแผ่นปิดหน้า หรือเป็นยึดให้กับวัสดุดูดเสียงที่อ่อนนุ่มเช่นพวก BLANKET เป็นต้น แบบนี้ใช้สีไม่อุดรูพรุนทาบนผิวหน้าก็ได้ เป็นแผ่นวัสดุที่มีผิวหน้าอ่อนนุ่มกว่า แบบแรกและเจาะรูพรุนสามารถที่จะทำได้จากวัสดุหลายชนิดเช่นพวก (MINERAL UNIT) ที่เป็นเม็ดหรือพวก COCK มีคุณสมบัติดูดเสียงได้ดี เหมือนประเภทที่ 2 วัสดุชนิดนี้มีผิวหน้าหยาบและเป็นหลุมเป็นบ่อมาทาสีได้

ประเภทที่ 4 เป็นแผ่นผิวหน้า เป็นใย POLTED FIVER SURFACE แบ่งเป็น

เป็นแผ่นทำด้วยใยไม้บาง ๆ เช่น ขี้กบผสมกับ MINERAL BINER ผิวหน้าที่ทั้งเรียบปานกลางและเรียบ ทำด้วยไส้ไม้ชนิดอ่อน เช่นไม้ไส้สน หญ้าปล้อง ฯลฯ วัสดุประเภทนี้ติดได้ง่ายแต่ราคาถูกดูดเสียงได้ดี มักทำเป็นแผ่นสำเร็จรูปขนาดกว้าง 4 ฟุต ยาว 4-10-12 ฟุต ทาสีไม่ได้

ทำด้วยพวก MINERAL FIBRS นำมาตัดซึ่งทำเช่นเดียวกับจำพวก ACOUSTIC PLASTIC AND คุณสมบัติขึ้นอยู่กับวัตถุที่ใช้โดยเฉพาะดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ มีความหนาพอเหมาะและประหยัดควรหนา 1/2 นิ้ว

คุณสมบัติของ ACOUSTIC PLASTER จะดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับความแห้งหรือ SET ตัวของวัสดุที่ใช้ปูนฉาบ จะต้องมีคุณสมบัติในการดูดซึมไม่มากนัก และต้องมีความชื้นพอดีเปียกมากหรือแห้งมากเพราะถ้าเปียกมากการเกาะกินระหว่างผิวหน้าของผนังกับปูนหรือวัตถุที่ฉาบจะไม่เกาะกันดี แต่ถ้าแห้งเกินไป มันจะดูดความชื้นจากปูนทำให้เสื่อมคุณสมบัติและร่วน

การทาสีบนแผ่นวัสดุดูดเสียง

การพิจารณาอย่างรอบคอบก่อนทาสีแผ่นวัสดุดูดเสียงเป็นสิ่งจำเป็นมากเพราะวัสดุบางส่วนเมื่อถูกทาสีจะเปลี่ยนคุณสมบัติไป วัตถุที่เป็นแผ่นบาง ๆ ดูดเสียงการสั่นไหว และวัตถุที่มีรูพรุนผิวหน้าเป็นขรุขระถ้าทีสีไม่ไปอุดรูบนผิวอาจใช้สีทุกชนิดทาได้ วัสดุพวก ACIUSTIC PLASTER หรือ FIBER BOARD เมื่อทาสี ๆ จะไปเคลือบผิวให้ดูดเสียงลดลงและลงมากที่สุดเมื่อใช้ดูดเสียงที่มีความถี่ประมาณ 500 ครั้ง ต่อนาที จึงควรใช้สีพวก AMILINE DYES อย่างอื่น ๆ GASOLINE หรือ VEROSENE ทำพ่นแลคเกอร์ในที่นี้เพ้นท์สีประเภทน้ำมัน สีน้ำ วานิช CACIMIME DISTEMPER เป็นต้น

การดูดเสียงโดยวิธีอื่น ๆ

ABSORBTION BY DATCHER OR NATERIALS เป็นวิธีการดูดเสียงด้วยเสียงช่วยลดความดังของเสียงลง ขึ้นอยู่กับการนำเอาวัตถุมาติดตั้งภายในห้องที่ต้องการ โดยการติดต่ออย่างกระจายทั่วไป การลดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ควรใช้วัสดุที่เป็นแผ่นในไม้อัด กระดาษอัด ไม้อัด หรือพลาสติก เป็นฝ้าเพดาน หรือบุผนังตามปกติวัตถุเหล่านี้มีคุณสมบัติในการสะท้อนเสียงได้ดีถ้าทำให้แข็ง เช่น ติดแนบกับโครงสร้างอย่างมั่นหรือปะติดได้พวกหรือทำให้ช่องอากาศอยู่เบื้องหลังวัตถุหรือโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แล้ว จะกลับมีคุณสมบัติดูดเสียงที่มีความถี่ต่ำ ๆ ได้ดี แต่จะดูดได้มากน้อยเพียงใดนั้นขึ้นอยู่กับระยะของช่องอากาศและคุณภาพของวัตถุอ่อนตัว

สัมประสิทธิ์การดูดเสียงของวัตถุก่อสร้างและตกแต่งภายใน

ตารางที่ 2.12 แสดงสัมประสิทธิ์การดูดเสียงของวัตถุ

วัสดุที่ใช้	**สัมประสิทธิ์ของการดูดเสียงตามความถี่**		
ผนังอิฐทาสี	128	502	2048
ผนังอิฐไม่ทาสี	0.012	0.017	0.023
พรมธรรมดา	0.024	0.030	0.049
พรมสักหลาด	0.09	0.20	0.27
ผ้าม่านต่าง ๆ	0.10	0.37	4.47
พื้นคอนกรีต			
ไม้	0.10	0.015	0.02
กระเบื้องยาง	0.028	0.032	0.05
หินอ่อนกระเบื้องหรืออิฐ		0.30-0.08	
ปูนฉาบกระเบื้องหรืออิฐ	0.01	0.01	0.015
ฝาไม้ขนาด 1/2 นิ้ว -1 นิ้ว หรือ	0.013	0.023	0.04
ไม้อัดขนาด 1/16 นิ้ว 1/18 นิ้ว	0.03	0.06	0.055
ยิปซัมบอร์ด 1/2 นิ้ว	0.02	0.03	0.045
กระจกธรรมดาทั่วไป		0.1-0.15	
คอนกรีตบล็อก	0.03	0.035	0.048

4.4 ระบบป้องกันอัคคีภัย

4.4.1 ระบบท่อน้ำดับเพลิง (WET BISER SYSTEM) ระบบนี้จะติดตั้ง FIRE STANDPIPES ขนาด 75 มม. ในส่วนที่ทำการของสำนักงาน ใกล้กับบันไดหนีไฟทั้งสองด้าน โดยด้านหนึ่งจะฝังเอาไว้ในผนัง ส่วนอีกด้านหนึ่งติดตั้งท่อดับเพลิงในช่องท่อ แต่ละชิ้นติดตั้งที่ดับเพลิงชนิดฝังในกำแพง ภายในตู้เก็บดับเพลิงมีอุปกรณ์ประกอบด้วย ANGEL BOWE สำหรับเปิดน้ำ สายดับเพลิงขนาด 50 มม. ยาว 50 ม. ติดตั้งในราวแขวนชนิดหมุนได้ พร้อมทั้งหัวฉีดดับเพลิงชนิดสวมหัวเร็ว รวมทั้งมีขวาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ดับเพลิง และเครื่องดับเพลิงชนิดเคมี ขนาดบรรจุ 25 ปอนด์ โดยติดตั้งทุกชั้น ใกล้บันไดหนีไฟ และที่จอดรถทุกชั้น น้ำที่ใช้ดับเพลิงภายในได้จากถังเก็บน้ำบนหลังคาอาคาร และจากถังเก็บน้ำใต้ดิน นอกจากนั้นยังได้จากเครื่องสูบน้ำที่สูบได้จากบ่อใต้บาดาลของอาคารอีกด้วย ส่วนน้ำที่ใช้ดับเพลิงจากภายนอก คือ จากรถดับเพลิง

4.4.2 **ระบบหัวฉีดน้ำอัตโนมัติ** (AUTOMATIC SPRINKLER SYSTEM)

เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในห้องที่ติดตั้งหัวฉีดน้ำดับเพลิง ความร้อนจากเปลวไฟจะบังคับลิ้นที่หัวฉีดน้ำเปิดออก น้ำที่อยู่ในท่อของระบบดับเพลิงจะฉีดน้ำออกมาโดยรอบ พร้อมทั้งส่งสัญญาณแจ้งอัคคีภัย ระบบหัวฉีดน้ำดับเพลิงดังกล่าวนิยมติดตั้งที่ฝ้าเพดานในห้องที่สำคัญต่างๆ ที่มีวัสดุที่เป็นเชื้อเพลิงได้ง่าย และนิยมติดตั้งในส่วนที่เป็น CIRCULATION CORE เช่น ห้องโถงบันได บันไดหนีไฟ และบันไดจะเป็นทางเดียวที่ผู้คนจะหนีในเวลามีไฟ ขณะเกิดเพลิงไหม้ในอาคารจึงจำเป็นที่จะต้องป้องกันมิให้บันไดเกิดเพลิงไหม้ก่อนที่ผู้ใช่อาคารจะหนีไฟได้หมด และน้ำที่ฉีดออกมาจะช่วยบรรเทาความร้อนแก่ผู้หนีไฟได้เป็นอย่างดี รวมทั้งประตูกันไฟของห้องบันไดจะป้องกันความร้อนและควันที่เกิดขึ้นจาดเพลิงไหม้ในอาคารมิให้เข้ามาในห้องบันได ซึ่งจะช่วยให้ผู้คนหนีไฟได้สะดวกไม่สำลักควัน ท่อน้ำดับเพลิงแบบ SPINKLER นี้จะต่อโดยตรงจากถังน้ำที่อยู่บนชั้นล่างก็ได้ การเดินท่อน้ำดับเพลิงในระบบดังกล่าว เดินในฝ้าเพดานในบางส่วนจะเดินฝังในพื้นคอนกรีตเสริมเหล็กก็ได้ แต่ควรจะทำในส่วนที่มีความจำเป็นเท่านั้น เพราะเมื่อเกิดชำรุดจะซ่อมแซมบำรุงรักษายาก หากหลีกเลี่ยงได้ควรเดินติดใต้พื้นจะเหมาะสมที่สุด ซึ่งง่ายต่อการบำรุงรักษา

4.4.3**เครื่องดับเพลิง** (FIRE EXTINGUISHER) เป็นเครื่องดับเพลิงที่บรรจุน้ำยาแก๊สหรือผงเคมีในท่อมีมากมายหลายขนาด ขนาดเล็กตั้งแต่ 1 ปอนด์-200ปอนด์ จนถึงขนาดที่ต้องใช้รถเข็นก็มี เลือกขนาดตามความเหมาะสมและวัตถุประสงค์ในการใช้งาน นอกจากนั้นเครื่องมือดับเพลิงดังกล่าวยังใช้ได้ง่ายและสะดวก เพียงแต่ขว้างเครื่องดับเพลิง (ชนิดบรรจุหลอดแก้วกลม) ให้แตกข้าไปที่ต้นเพลิง พ่นน้ำยาหรือแก๊สเข้าไปที่ต้นเพลิง เครื่องดับเพลิงมีหลายชนิด ดังนั้นการเลือกใช้เครื่องดับเพลิงจึงเป็นสิ่งสำคัญ ควรเลือกใช้ให้เหมาะสมกับสาเหตุของต้นเพลิงจึงจะดับเพลิงไหม้ได้ดี

สรุปการป้องกันไฟและการหนีไฟ

1. ระบบการดับเพลิง เมื่อมีการเกิดเพลิงไหม้เพียงเล็กน้อย ไม่ทำความเสียหายให้กับบริเวณข้างเคียง
2. ระบบดับเพลิงที่สามารถทำการดับเพลิงอย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อมีเพลิงไหม้ลุกลามอย่างแรง
3. ถ้าเพลิงไหม้ได้มีการลุกลามอย่างแรง จนไม่สามารถทำการดับได้ ต้องมีระบบการหนีไฟที่มีประสิทธิภาพ สำหรับในกรณีที่ 1 เมื่อเกิดเพลิงไหม้เล็กน้อย ตัวอย่างเช่น การทิ้งบุหรี่ ลงในถังผงหรือพรม เมื่อเกิดเพลิงไหม้ในถังผงหรือพรม และได้มีการพบเห็นก่อนที่จะมีการลุกลามของไฟ โดยที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เพลิงเกิดขึ้นยังไม่รุนแรงพอที่ระบบดับเพลิงใหญ่จะทำงาน ดังนั้นในกรณีนี้จึงจำเป็นต้องมีเครื่องดับเพลิง สำหรับกรณีนี้ได้แก่ FIRE HOST CABINET และอุปกรณ์เคมีฉีดดับเพลิงสำหรับประจำจุดต่างๆ ที่สำคัญ นอกจากนี้อุปกรณ์เคมีดับเพลิง และ FIRE HOST CABINET เหล่านี้ยังสามารถใช้ประโยชน์ในกรณีที่เพลิงไหม้ลุกลามใหญ่โตด้วย

หลักพื้นฐานในการป้องกันอัคคีภัย

1. โครงสร้างทั้งหมด เป็นคอนกรีตเสริมเหล็ก ส่วนที่เป็นเหล็กพ่นเคลือบด้วยฉนวนกันไฟ
2. วัสดุตกแต่งภายในทั้งหมดเป็นวัสดุกันไฟ เช่น พรมไม่ไหม้ไฟ กระดาษติดผนังกันไฟ
3. ช่องทางหนีไฟปลอดภัยจากเปลวไฟ ควัน และกลิ่นที่เป็นอันตรายจากไฟไหม้ ประตูทางหนีไฟ ที่เป็นประตูเหล็กกันไฟ และควรมีช่องระบายควัน ในกรณีที่ควันสามารถเล็ดลอดเข้ามาได้
4. มีระบบตรวจจับควัน ความร้อน และเปลวไฟ เพื่อเตือนให้รู้ตำแหน่งเพลิงไหม้ในอาคาร
5. มีระบบเตือนภัยด้วยเสียงในทุกห้องของอาคารให้ได้ยินทั่วถึงกัน
6. มีระบบดับไฟอัตโนมัติด้วยเครื่องฉีดน้ำอัตโนมัติจาดเพดาน หรือผนัง

4.5 ประเภทวัสดุที่ใช้ตกแต่ง

พื้น พื้นในอาคารสาธารณะทั่วไป คำนึงถึงความทนทานถาวรและความสวยงามควบคู่กันไปแบ่งออกเป็นส่วน ๆ โดยเฉพาะศูนย์การค้าขนาดใหญ่ มักใช้พื้นกระเบื้องยางโดยสั่งขนาดทำพิเศษ และพื้นหินขัด ในบางแผนกก็มีการออกแบบเป็นพิเศษ โดยต้องการความหรูหรา ก็ใช้พื้นปูพรม เช่น แผนกเครื่องเสียง เป็นต้น

ผนัง ผนังในงานสถาปัตยกรรมแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

1. **ผนังหนัก** (WALLS) หมายถึง ผนังอาคาร ซึ่งส่วนของสถาปัตยกรรมมีน้ำหนักมาก จำเป็นต้องมีคานรับ ผนังหนักทำหน้าที่เป็นกรอบของอาคาร เน้นแสดงรูปฟอร์มของอาคารภายนอก ความสำคัญในการใช้ผนัง ภายในส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับผนังเบา (PATITIONS) เป็นผนังภายในโครงสร้างเบาไม่จำเป็นต้องมีคานมารับ ใช้กั้งแบ่งส่วนต่าง ๆ ของห้องทำงาน ความต้องการของเนื้อที่ใช้สอย ส่วนใหญ่เป็นงานตกแต่งภายในซึ่งช่างไม้เป็นผู้ทำ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

1. ผนังเบาโครงสร้างไม้ (PERMANENT PATITION WOOD FLAMING)

2. ผนังเบาโครงสร้างโลหะเฟลม (OERMANENT PATITION LIGHTWEIGHT METAL FRAMIN) ซึ่งปูด้วยไม้อัด ยิบซั่มบอร์ด หรือพลาสติกแผ่น ซึ่งลักษณะการใช้งานแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างดังกล่าว มีดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผนังเบาโครงสร้างไม้	ผนังเบาโครงสร้างโลหะเฟลม
1. น้ำหนักเบา 2. ติดตั้งยาก 3. เหมาะสมกับงานขนาดเล็ก 4. มีความอ่อนตัวในการเปลี่ยนแปลงน้อย 5. เดินสายหรือท่อภายในโครงสร้างลำบาก	1. น้ำหนักเบา 2. ติดตั้งง่าย รวดเร็ว 3. เหมาะสมกับงานขนาดใหญ่ 4. มีความอ่อนตัวในการเปลี่ยนแปลงมาก 5. สามารถเดินสายหรือเดินท่อภายในโครงสร้างได้ดีกว่าเพราะมีรูตลอดทุกเฟลม 6. ใช้กับอาคารที่ติดตั้งระบบป้องกันไฟ

เพดาน

ในปัจจุบันศูนย์การค้าที่ได้มาตรฐาน ได้รับการออกแบบติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีระบบกลไกที่ทันสมัย อาทิเช่น ระบบป้องกันไฟ ระบบป้องกันเสียงสะท้อน และระบบปรับอากาศ เพดานแขวนกริตอลูมินั่ม บุ ACUSTIC (SUSPENDED SSCUSSTICAL GLID CELLING) มีความสำคัญมากในงานดังกล่าว ระบบการติดตั้ง ระบบกริด (GRID SYSTEMS) ประกอบขึ้นด้วย

1. MAIN TEES เป็นอลูมินั่น รูปตัวทีแขวนกับพื้นอาคารด้วยเส้นลวด
2. CROS TEE เป็นตัวเสริมระหว่างแผ่นฝ้าเพดาน
3. WALL ANGLES ใช้สำหรับเป็นตัวประกอบเข้ามุมผนัง

นอกจากนี้ การติดตั้งเพดานที่มีความละเอียดรอบคอบมากขึ้นไปอีก ยังใช้ FLAY SPLIN (มีลักษณะเป็นไม้หรือโลหะอลูมินั่มบาง ๆ เป็นตัวเชื่อมต่อของแผ่นฝ้าเพดาน โดยซ่อนไว้ระหว่างรอยต่อฝ้าเพดาน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

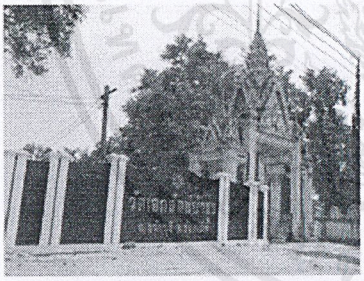
บทที่ 5
การวิเคราะห์เพื่อการออกแบบ

5.1 การวิเคราะห์

5.1.1 ลักษณะสภาพแวดล้อม

1. สภาพแวดล้อมทางกายภาพ

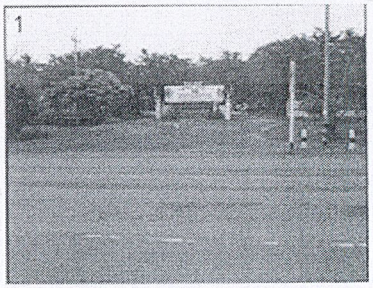
- ทิศเหนือ ติดกับถนนแจ้งสนิท(23) เป็นถนนหลักระหว่างจังหวัดร้อยเอ็ดและจังหวัดอุบลราชธานี ซึ่งด้านหน้าของศูนย์ และบริเวณฝั่งตรงข้ามเป็นหน่วยงานของรัฐและพื้นที่สาธารณะ ได้แก่ โรงเรียนศึกษาสงเคราะห์ วัดเอกสัตย์บำรุง ที่ทำการไปรษณีย์ และตลาดสด
- ทิศใต้ ติดกับถนนและพื้นที่สาธารณประโยชน์ที่ยังไม่ได้รับการปรับปรุงหรือพัฒนา แต่กำลังจะโครงการพิพิธภัณฑ์ของกรมศิลปากรประจำภาคตะวันออกเฉียงเหนือในอนาคต (ซึ่งอาจมีการเปลี่ยนแปลงได้)
- ทิศตะวันออก ติดกับพื้นที่ของศูนย์การศึกษานอกโรงเรียน และทางสาธารณะประโยชน์กว้างประมาณ 8 เมตร บริเวณตรงข้ามเป็นพื้นที่ของราชการ ได้แก่ ที่ว่าการอำเภอและบ้านพักข้าราชการต่างๆ
- ทิศตะวันตก ติดกับพื้นที่ของรัฐ ได้แก่ โรงเรียนบ้านนิเวศน์ โรงซ่อมเครื่องกล และทางสาธารณประโยชน์อยู่ถัดไป



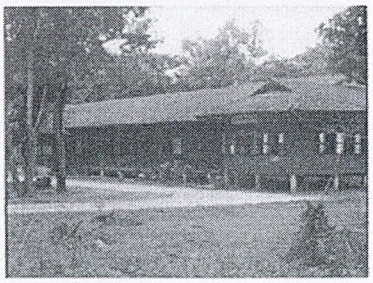
ทิศเหนือ : วัดเอกสัตย์บำรุง



ทิศใต้ : เขตพื้นที่ธรรมชาติ



ทิศตะวันออก : ที่ว่าการอำเภอธวัชบุรี



ทิศตะวันตก : โรงเรียนบ้านนิเวศน์

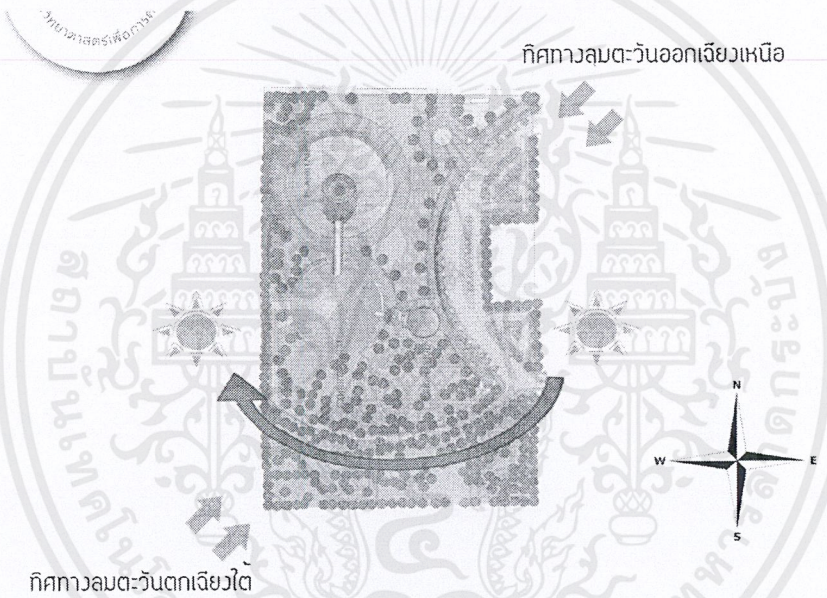
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **ด้านประเภทของอาคารข้างเคียง**

อาคารที่อยู่โดยรอบโครงการ ส่วนใหญ่เป็นอาคารราชการและพื้นที่สาธารณะ ซึ่งมีประชาชนอยู่จำนวนมาก โดยเฉพาะตลาดสดนั้น แสดงถึงความเป็นแหล่งศูนย์กลางการซื้อของและอาหารของคนในละแวกนั้น ประกอบกับการมีโรงเรียนตั้งอยู่เป็นระยะๆ ซึ่งเป็นกลุ่มเป้าหมายของโครงการ จะได้สามารถเข้ามาใช้บริการ เป็นแหล่งศึกษาเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมได้สะดวก

- **ด้านมุมมองและทัศนวิสัย**

เนื่องจากโครงการมีพื้นที่ขนาดใหญ่ถึง 135 ไร่ ระยะถอยร่นของอาคารจากขอบเขตพื้นที่ในแต่ละทิศก็ค่อนข้างมาก อีกทั้งยังมีถนนสาธารณะกั้นอยู่โดยรอบซึ่งค่อนข้างกว้างเช่นกัน ดังนั้นอาคารข้างเคียงจึงไม่ส่งผลต่อมุมมองจกตัวโครงการ และด้วยขนาดพื้นที่ของโครงการนั้น ก็ทำให้สามารถสร้างมุมมองภายในพื้นที่เองได้



2. สภาพแวดล้อมทางอากาศ เสียงและแสงแดด

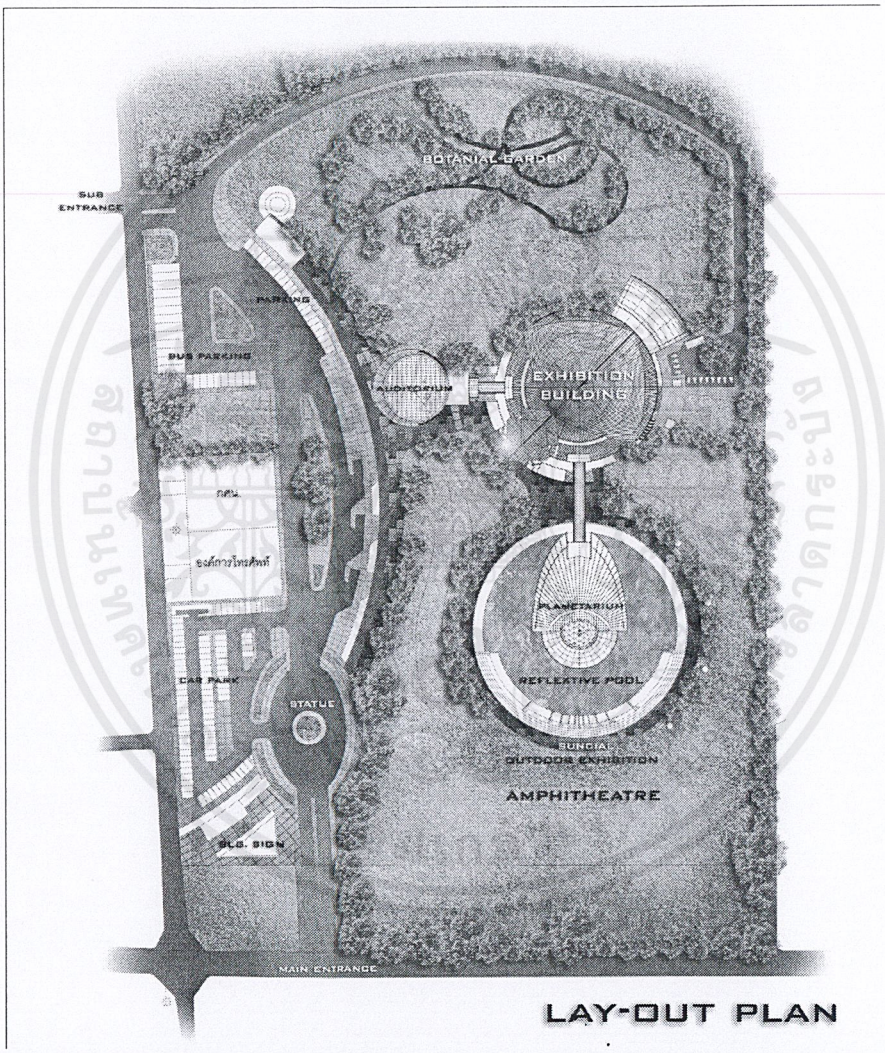
แม้ว่าขอบเขตพื้นที่ของโครงการจะติดกับถนนสาธารณะโดยรอบ แต่ด้วยขนาดพื้นที่และระยะถอยร่นของอาคารในโครงการที่ค่อนข้างมาก ประกอบกับการมีพื้นที่สวนและต้นไม้จำนวนมาก จึงไม่มีมลภาวะจากภายนอกที่เข้ามารบกวน สามารถแก้ปัญหาเรื่องแดดและสร้างบรรยากาศภายในโครงการได้ อีกทั้งถนนโดยรอบก็มิได้มีการจราจรที่คับคั่งที่จะก่อให้เกิดมลพิษทางอากาศและเสียง เนื่องจากโครงการตั้งอยู่นอกตัวเมืองออกมา ซึ่งมีพื้นที่ป่าแล้วลานโล่งค่อนข้างมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.2 วิเคราะห์ การจัดวางผังอาคารโดยรวม

ภายในบริเวณของศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ดนั้น เป็นแหล่งการเรียนรู้ทางวิทยาศาสตร์ในด้านต่างๆ และมีการจัดแสดงนิทรรศการตามมาตรฐานสากลในหลายรูปแบบ ซึ่งแบ่งพื้นที่ทั้งหมดออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆ คือ

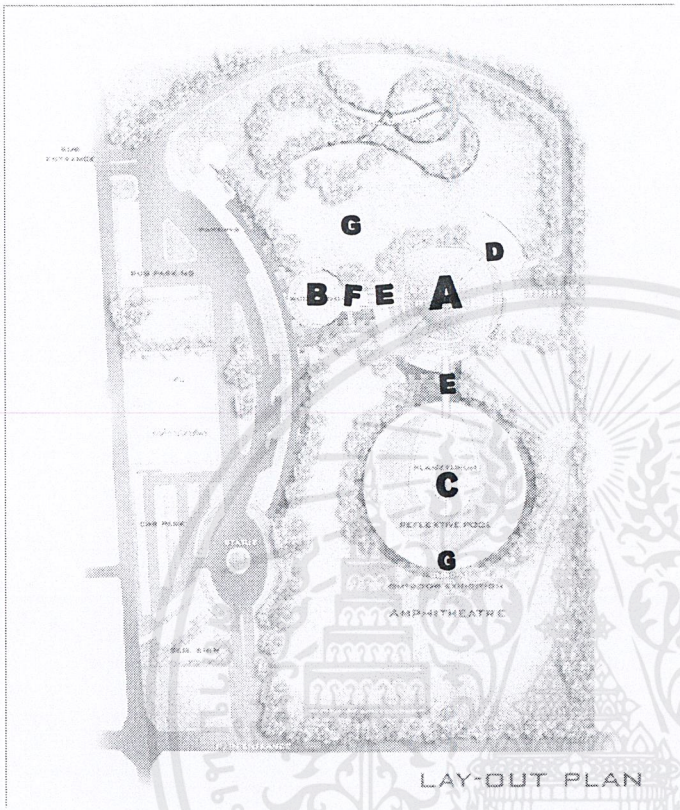
- ส่วนด้านหน้าโครงการ (นับจากทางเข้าหลัก) เป็นพื้นที่ของโครงการส่วนแรกที่กำลังจะดำเนินการก่อสร้างอาคาร มีขนาดประมาณครึ่งหนึ่งของพื้นที่ทั้งหมด
- ส่วนด้านในโครงการ (นับจากทางเข้าหลัก) เป็นพื้นที่สำหรับการต่อเติมอาคารในอนาคตของโครงการ ซึ่งยังไม่ได้ทำการออกแบบ เพียงจัดเตรียมพื้นที่ไว้เป็นส่วนๆเท่านั้น



แสดงผังบริเวณของโครงการศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับพื้นที่ส่วนหน้าของโครงการที่กำลังจะดำเนินการอยู่นี้ บริเวณอาคารและพื้นที่ใช้สอยต่างๆมีพื้นที่รวม 20,078 ตารางเมตร ประกอบไปด้วยอาคารหลักๆทั้งหมด 5 อาคารและลานเอนกประสงค์ต่างๆวางตัวกันอยู่เป็นกลุ่มและในพื้นที่ของสวนและพื้นที่รวมส่วนอื่นๆดังต่อไปนี้



- A =อาคารนิทรรศการหลัก
- B = อาคารหอประชุม
- C = อาคารท้องฟ้าจำลอง
- D = อาคารปฏิบัติการสื่อ
- E = ส่วนเชื่อมต่อระหว่างอาคาร
- F = หอชมวิวและแท็งค์น้ำสูง
- G = ลานนอกอาคาร

แสดงผังกลุ่มอาคารของโครงการศูนย์วิทยาศาสตร์เพื่อการศึกษา จังหวัดร้อยเอ็ด

อาคารหลักเป็นอาคารนิทรรศการ ภายในแบ่งเป็น 5 ชั้น ส่วนหอประชุม หอดูดาว อาคารนิทรรศการ ท้องฟ้าจำลองและอาคารปฏิบัติการสื่อเป็นอาคารที่แยกจากอาคารนิทรรศการหลัก แต่มีทางเดินเชื่อมที่มีหลังคาคลุมเชื่อมต่อกันทั้งหมด และภายนอกอาคารมีการจัดแสดงทางวิทยาศาสตร์ และสวนพฤกษศาสตร์

นอกจากนี้ยังมีอาคารย่อยๆแยกกระจายตัวอยู่ ได้แก่ อาคารอเนกประสงค์ อาคารเรือนเพาะชำ อาคารหอพักหญิง ชาย อาคารป้อมยาม อาคารห้องน้ำ รวมทั้งพื้นที่ส่วนอื่นๆ ได้แก่ สวนหย่อม ลานอเนกประสงค์ และลานจอดรถ เป็นต้น เห็นได้ว่ามีพื้นที่สวนและลานโล่งค่อนข้างมาก จึงมีต้นไม้ที่ให้ร่มเงา ช่วยลดมลพิษทางกลิ่นและเสียงรบกวนจากถนนใหญ่บริเวณด้านหน้าอยู่มาก

บทวิเคราะห์ :

ในการจัดผังบริเวณ มีการเตรียมพื้นที่สำหรับการรองรับการขยายตัวในอนาคตเอาไว้ โดยมีการคิดถึงระบบการสัญจรและการเข้าถึงส่วนด้านใน ซึ่งถือเป็นการเตรียมพร้อมที่ดี เนื่องจากโครงการมีขนาดใหญ่ พื้นที่เหลือเกินความต้องการ ณ ขณะนี้ ค่อนข้างมาก สามารถที่จะพัฒนาและปรับปรุงพื้นที่ให้เกิดประโยชน์อย่างมากมายได้ในอนาคต แต่ด้วยโครงการนี้เป็นโครงการเพื่อการศึกษา ดังนั้นการแก้ปัญหาพื้นที่ว่าง สมควรที่จะนำมาสร้างให้เกิดประโยชน์ชั่วคราวได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างเช่น การจัดพื้นที่สำหรับกิจกรรมกลางแจ้งต่างๆ หรือกิจกรรมเข้าค่ายของเด็กๆที่เป็นกิจกรรมส่งเสริมการเรียนรู้ของพิพิธภัณฑ์เพิ่มเติม เป็นต้น

สำหรับตำแหน่งและทิศทางการจัดวางอาคารไว้ทางด้านขวาจากทางหน้าของโครงการ หรือคือทางด้านตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่นั้น เนื่องจากมุมมองเปิดของโครงการซึ่งเป็นถนนหลักสำหรับการเข้าถึง อยู่ทางด้านหน้าและด้านซ้ายจากทางด้านหน้า จึงช่วยถอยร่นอาคารเข้าไป ทำให้ผู้ผ่านไปมาและผู้เข้าชม สามารถมองเห็นอาคารได้ชัดเจนลดระยะกระชั้นได้มากยิ่งขึ้น รวมทั้งประหยัดระยะถนนภายในโครงการ แบ่งแยกขอบเขตของแต่ละส่วนได้ดี และการหันหน้าอาคารเอียง 45 องศาไปทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือก็รับกับมุมมองจากการสัญจรภายนอก แต่ทิศทางของทางเข้าอาคารและถนนภายในโครงการยังไม่ตอบรับกันดีนัก จะเห็นได้ว่า เมื่ออยู่ในระยะใกล้แล้ว ทิศทางการเดินเข้าอาคารด้วยทางเท้านั้นยังดูไม่ค่อยลงตัว มุมมองของคนเดินยังไม่ใช่สิ่งที่ดีที่สุดที่จะช่วยส่งเสริมให้อาคารดูเชื้อเชิญให้เข้าไป หรือบ่งบอกทิศทางที่ชัดเจน จึงควรที่จะมีการสร้างบรรยากาศตั้งแต่การเดินเข้าจากบริเวณนี้มากกว่านี้

สำหรับการแบ่งพื้นที่ใช้สอยออกเป็นอาคารย่อยๆแยกกัน เป็นวิธีหนึ่งที่จะสามารถช่วยแบ่งจำนวนคนออกไปยังส่วนต่างๆ ไม่ให้เกิดการกระจุกตัวได้ และสามารถที่จะรองรับการใช้สอยต่างๆได้ในเวลาเดียวกัน เช่น การจัดการสัมมนาและประชุม หรือนิทรรศการพิเศษต่างๆพร้อมกัน เป็นต้น ถือเป็นการใช้พื้นที่ใช้สอยให้เกิดประโยชน์สูงสุดได้เป็นอย่างดี

5.1.3 วิเคราะห์ลักษณะการสัญจรภายในโครงการ :

การสัญจรภายในโครงการ แบ่งออกเป็น 2 ส่วนใหญ่ๆดังนี้

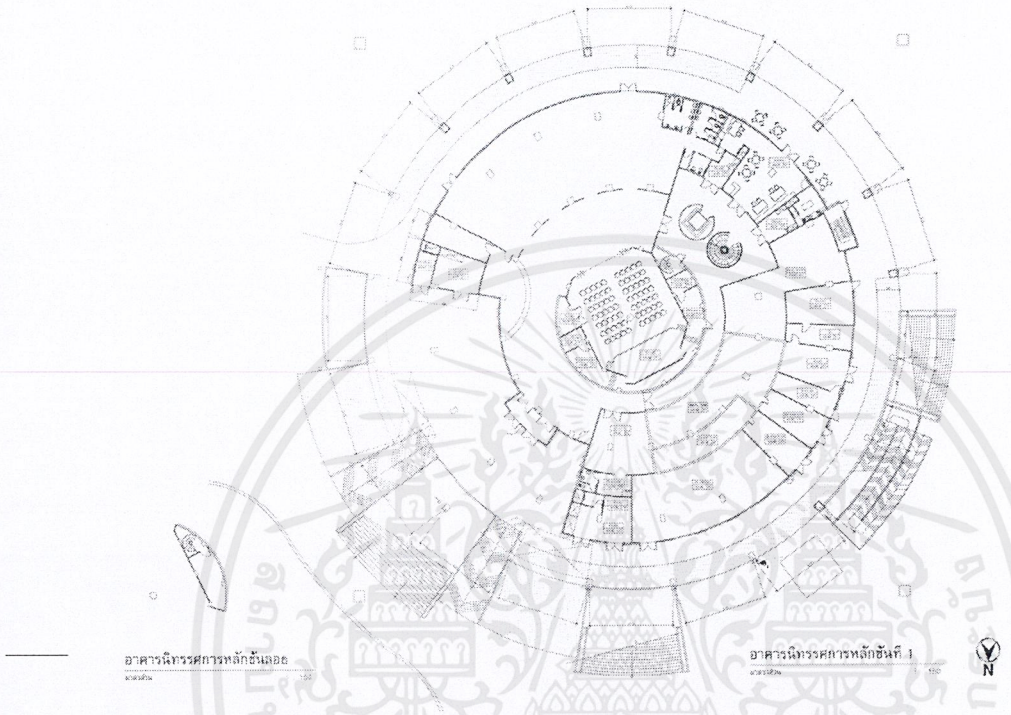
- ทางสัญจรของผู้มาชมและใช้บริการในโครงการ ได้แก่ ทางสัญจรทางรถ และทางเดินเท้า ซึ่งจะมีทางเข้าหลักอยู่ทางด้านหน้า (ทิศเหนือ) และทางออกอยู่ทางด้านข้าง(ทิศตะวันออก) โดยทางสัญจรของผู้มาใช้บริการนี้ จะอยู่เฉพาะบริเวณด้านหน้าของอาคารนิทรรศการและอาคารอื่นๆ ในฝั่งตะวันออกเท่านั้น ไม่มีอยู่ในทางด้านหลังหรือฝั่งตะวันตก
- ทางสัญจรของส่วนบริการ ได้แก่ ทางสัญจรสำหรับขนส่งและส่วนอื่นๆของโครงการ ซึ่งทางเข้าและออกใช้ทางเดียวกัน อยู่บริเวณฝั่งตะวันออกใกล้กับทางออกของผู้ที่มาใช้บริการ เพื่อที่จะสามารถเข้าไปยังส่วนอาคารปฏิบัติการเพื่อผลิตสื่อที่เป็นส่วนออฟฟิศของโครงการ ทางด้านหลังในฝั่งตะวันตกได้ โดยมีจุดสำหรับจอดขนของและกลับรถได้อยู่ภายใน

นอกจากนี้ ยังได้เตรียมพื้นที่สำหรับทางสัญจรทั้งทางรถ ทางเดินเท้า และทางส่วนบริการ เอาไว้ในกรณีที่มีการต่อเติมพื้นที่โครงการด้านหลัง(ฝั่งใต้) ในภายหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 วิเคราะห์ลักษณะการวางผังสถาปัตยกรรมภายใน

ผังพื้นชั้นที่ 1



<u>การเข้าถึงจากภายนอก</u>

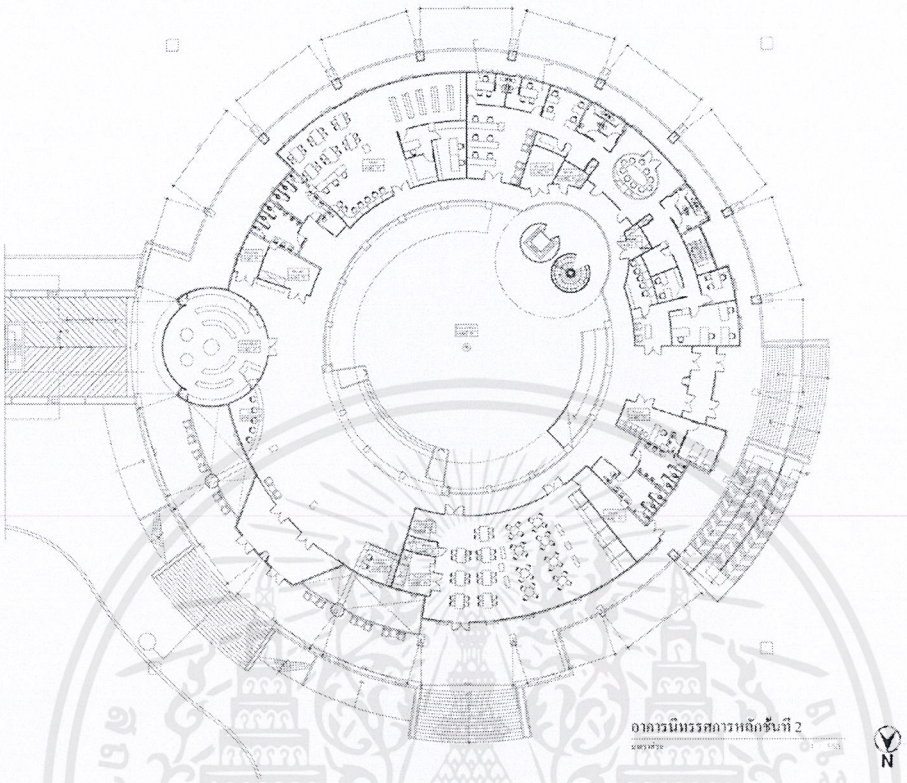
การเข้าถึงพื้นที่ส่วนโถงชั้นที่ 1 สามารถเดินเข้ามาจากจุดรับ-ส่ง ผ่านมาตามทางเดินและขึ้นทางลาดต่อเนื่อง โดยมีลานด้านหน้าทางเข้าก่อนแล้วจึงผ่านเข้าสู่โถงของพิพิธภัณฑ์ภายในอาคารทางสัญจรภายใน

<u>การสัญจรภายในชั้นที่ 1</u>

ภายในชั้น 1 นี้มีทางเดินโดยรวมเป็นลักษณะรูปวงกลม แยกเป็น 2 ทางที่บริเวณโถงทางเข้า โดยทางหนึ่ง (ทางซ้ายนับจากทางเข้า) เป็นทางหลักของผู้เข้าชม นำเข้าไปสู่ลานนิทรรศการและส่วนจัดแสดง ส่วนอีกทางหนึ่ง (ทางขวานับจากทางเข้า) เป็นทางสำหรับเจ้าหน้าที่และส่วนบริการ สำหรับใช้เป็นทางเดินเข้าส่วนเตรียมการแสดงหรือห้องพักนักแสดง และส่วนบริหารของพิพิธภัณฑ์ ซึ่งสามารถเดินเข้าไปด้านหลังอาคารหรือไปยังอาคารปฏิบัติการผลิตสื่อได้ โดยทางเดิน 2 ทางนี้ จะมีส่วนที่มาบรรจบกัน คือ ส่วนโถง ลิฟท์และบันได เป็นเส้นทางการสัญจรทางตั้ง เชื่อมต่อขึ้นไปยังชั้นอื่นๆของอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังพื้นชั้นที่ 2



<u>การเข้าถึงจากภายนอก</u>

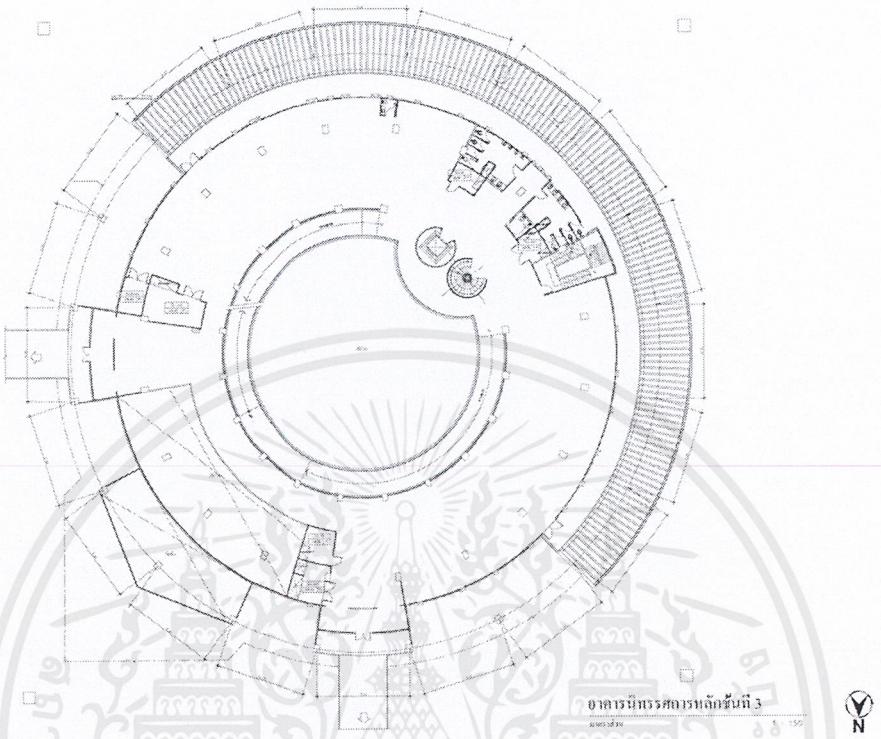
การเข้าถึงพื้นที่ใช้สอยในชั้นที่ 2 นี้ เป็นทางเข้าส่วนพิพิธภัณฑ์หลักของอาคาร โดยมีบันไดขนาดใหญ่ที่จะนำผู้เข้าชมขึ้นมา อยู่หลักๆ 2 จุดด้านหน้า และอีกจุดที่บริเวณใต้ทางเชื่อมอาคารหอประชุมประกอบกับทางลาดสำหรับรถเข็นขึ้นมาได้เช่นกัน ส่วนทางเข้าสำหรับเจ้าหน้าที่แยกไปอยู่ด้านหลัง เป็นบันไดกับทางลาดในลักษณะเดียวกัน โดยมีลานและทางเดินเชื่อมถึงกันอยู่โดยรอบก่อนเข้าสู่ภายในอาคารหรือโถงของชั้นนี้

<u>การสัญจรภายในชั้นที่ 2</u>

ภายในชั้นที่ 2 ของอาคาร มีลักษณะทางเดินโดยรวมเป็นรูปวงกลมเช่นเดียวกัน โดยมีทางเข้า-ออกหลักของผู้เข้าชมและเจ้าหน้าที่แยกกัน อยู่บริเวณด้านหน้าและด้านหลังตามลำดับ แต่ทางเดินภายในชั้นใช้ร่วมกัน โดยเป็นส่วนที่อยู่ล้อมรอบลานที่ยกระดับพื้น สำหรับจัดแสดงนิทรรศการชั่วคราวของพิพิธภัณฑ์และแจกเข้าห้องหรือส่วนต่างๆที่อยู่รอบนอกของทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังพื้นที่ชั้น 3 และ 4



<u>การเข้าถึงจากภายนอก</u>

บริเวณชั้น 3 ของอาคารนี้ เป็นชั้นเดียวที่มีส่วนทางเดินเชื่อมไปยังอาคารอื่นได้ โดยทางเชื่อมนั้นมีลักษณะเป็นทรงกระบอกทางนอน มีผนังและหลังคาคลุมเป็นลักษณะภายในอาคาร ที่สามารถเดินต่อไปยังบริเวณชั้นที่ 2 ของอาคารหอประชุม ซึ่งอยู่ทางทิศตะวันออกของโครงการ และอีกทางไปยังบริเวณชั้นที่ 2 ของอาคารท้องฟ้าจำลอง ซึ่งอยู่ทางทิศเหนือของโครงการได้

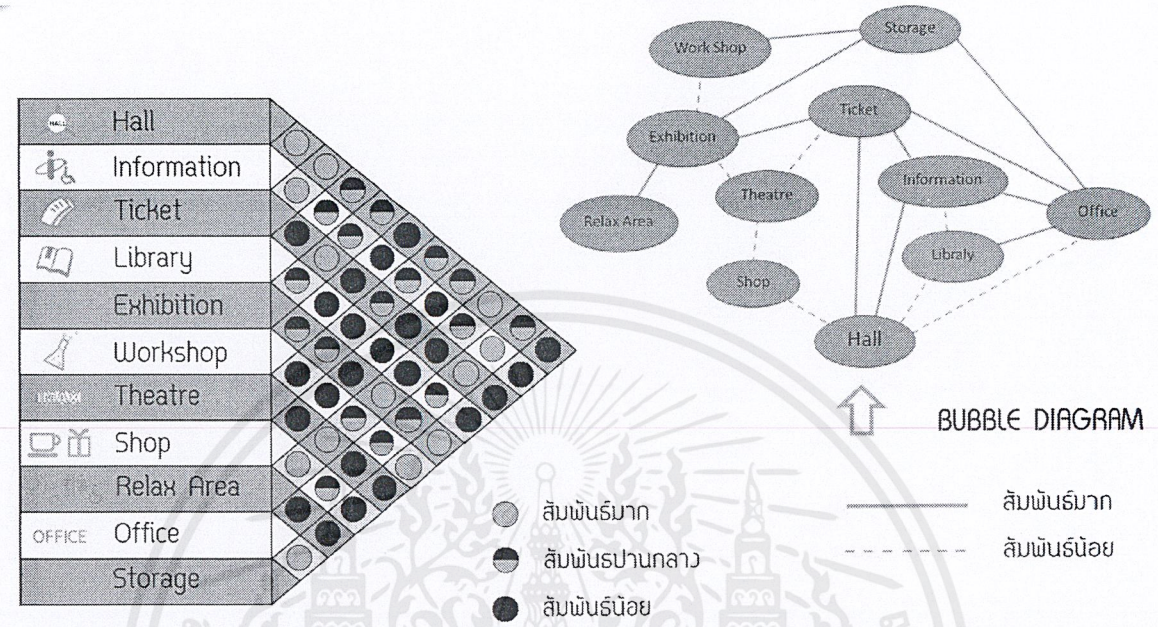
<u>การสัญจรภายในชั้นที่ 3 และ4</u>

เนื่องจากผังพื้นภายในอาคารของชั้นที่ 3 และ 4 มีลักษณะการจัดพื้นที่ใช้สอยที่คล้ายคลึงกัน การสัญจรภายในจึงมีลักษณะเหมือนกัน อาจมีความแตกต่างกันเพียงเล็กน้อย ในเรื่องทางเดินภายนอกอาคารซึ่งได้แก่ ทางเดินเชื่อมที่มีเฉพาะในชั้นที่ 3 และตำแหน่งของระเบียงที่อยู่คนละฝั่งกันเท่านั้น ไม่ได้ส่งผลต่อการสัญจรภายในใดๆ ด้วยทางเดินหลักภายในชั้นนี้เป็นลักษณะวนรอบวงกลมเช่นเดียวกับชั้นอื่นๆ โดยมีการสัญจรทางตั้งเชื่อมกับชั้นล่างๆ เป็นลาดโค้งที่หมุนวนลงไปยังชั้นที่ 3 ต่อเนื่องจนถึงชั้นที่ 2 อยู่ตรงกลางของชั้น บริเวณโถงที่เปิดโล่งตลอด 3 ชั้น

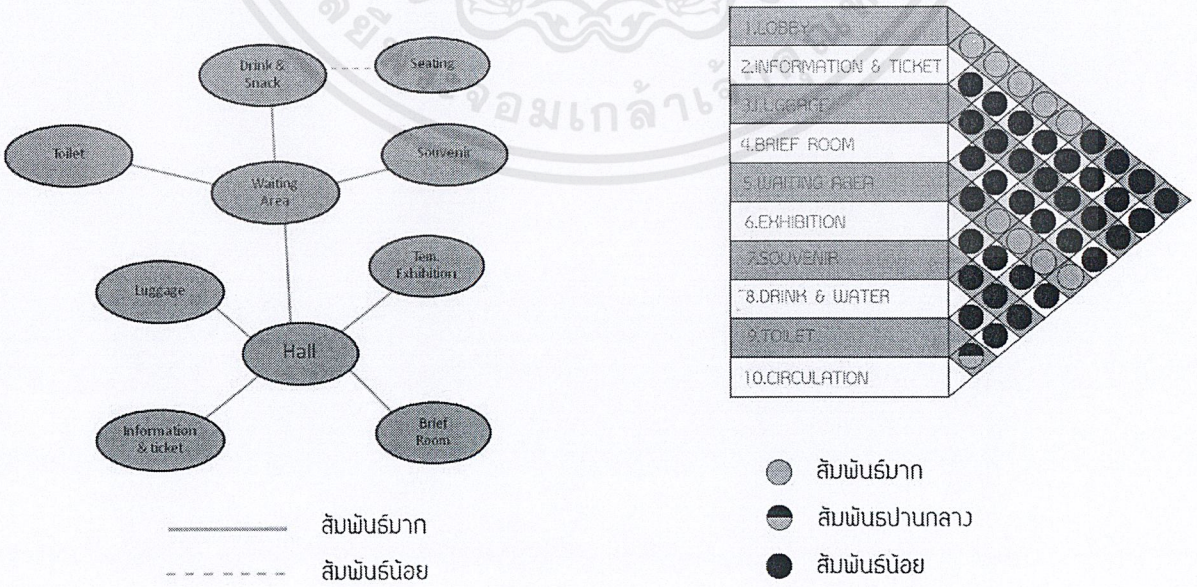
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.5 การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์

การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่ในส่วนต่างๆของโครงการ

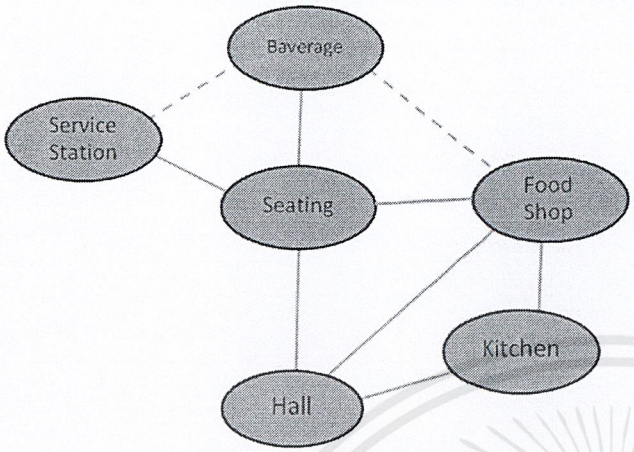


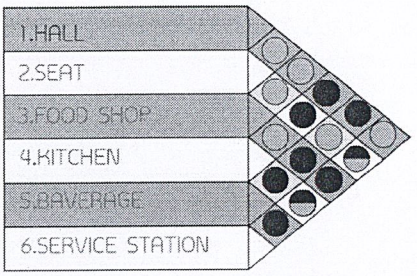
การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่ใน HALL



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่ใน CANTEEN





สัมพันธ์มาก

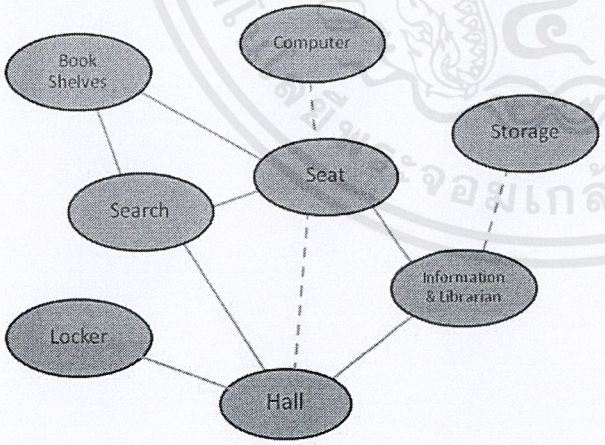
สัมพันธ์น้อย

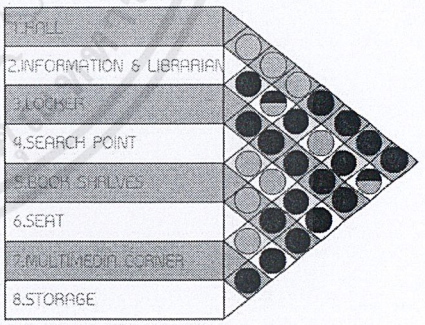
สัมพันธ์มาก

สัมพันธ์ปานกลาง

สัมพันธ์น้อย

การวิเคราะห์ค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่ใน LIBRARY





สัมพันธ์มาก

สัมพันธ์น้อย

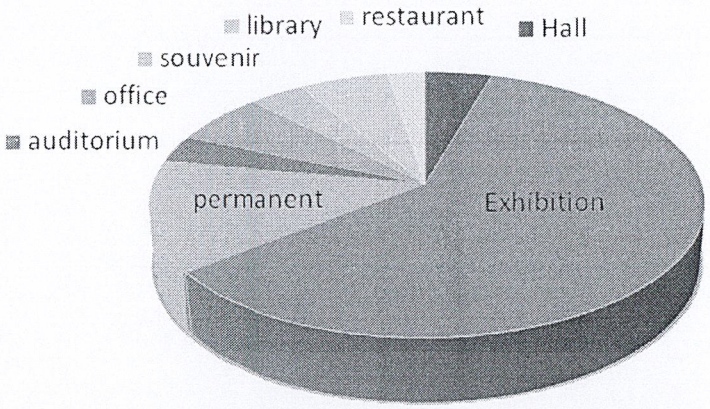
สัมพันธ์มาก

สัมพันธ์ปานกลาง

สัมพันธ์น้อย

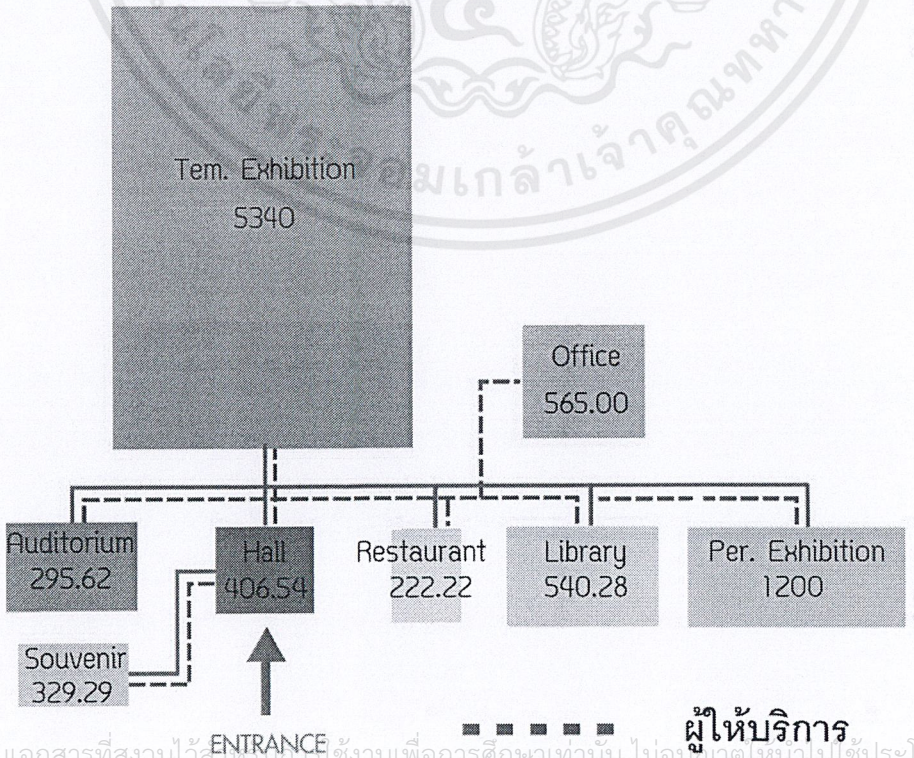
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.6 การวิเคราะห์ขนาดของพื้นที่



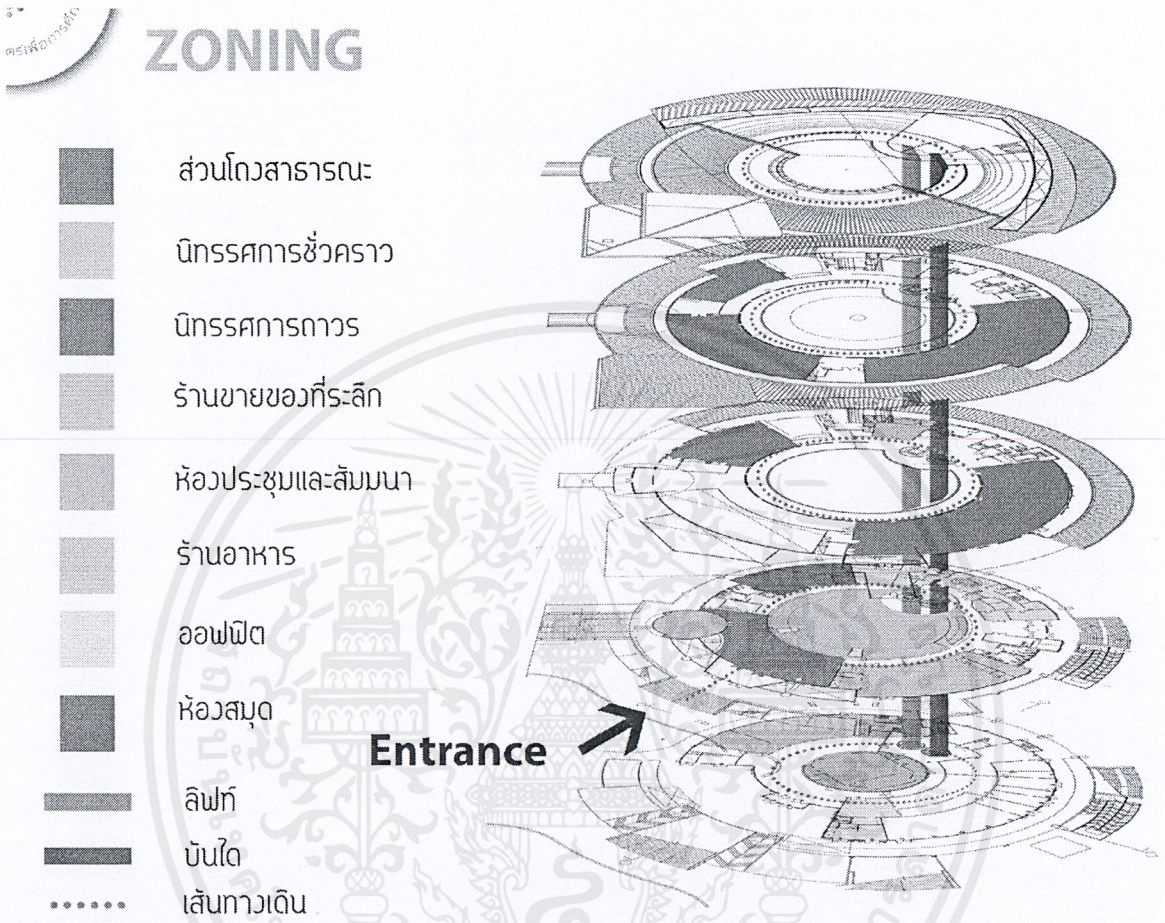
องค์ประกอบ	พื้นที่ (ตร.ม.)
Hall	406.54
Tem. Exhibition	5340
Per. Exhibition	1200
Auditorium	295.62
Office	565.00
Souvenir	329.29
Library	540.28
Restaurant	222.22

5.1.7 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ของการใช้สอย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.8 การวิเคราะห์การแบ่งอาณาเขต



การจัดพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 1

ประกอบด้วยพื้นที่ส่วนต่างๆดังนี้ ห้องประชุมและสัมมนา , ร้านอาหาร , ห้องเครื่อง , สำนักงาน , ห้องน้ำ , โถง

การจัดพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 2

ประกอบด้วยพื้นที่ส่วนต่างๆดังนี้ ส่วนโถงสาธารณะ , สำนักงาน , นิทรรศการชั่วคราว , ห้องสมุด โรงอาหาร , ร้านขายของที่ระลึก, ห้องน้ำ

การจัดพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 3

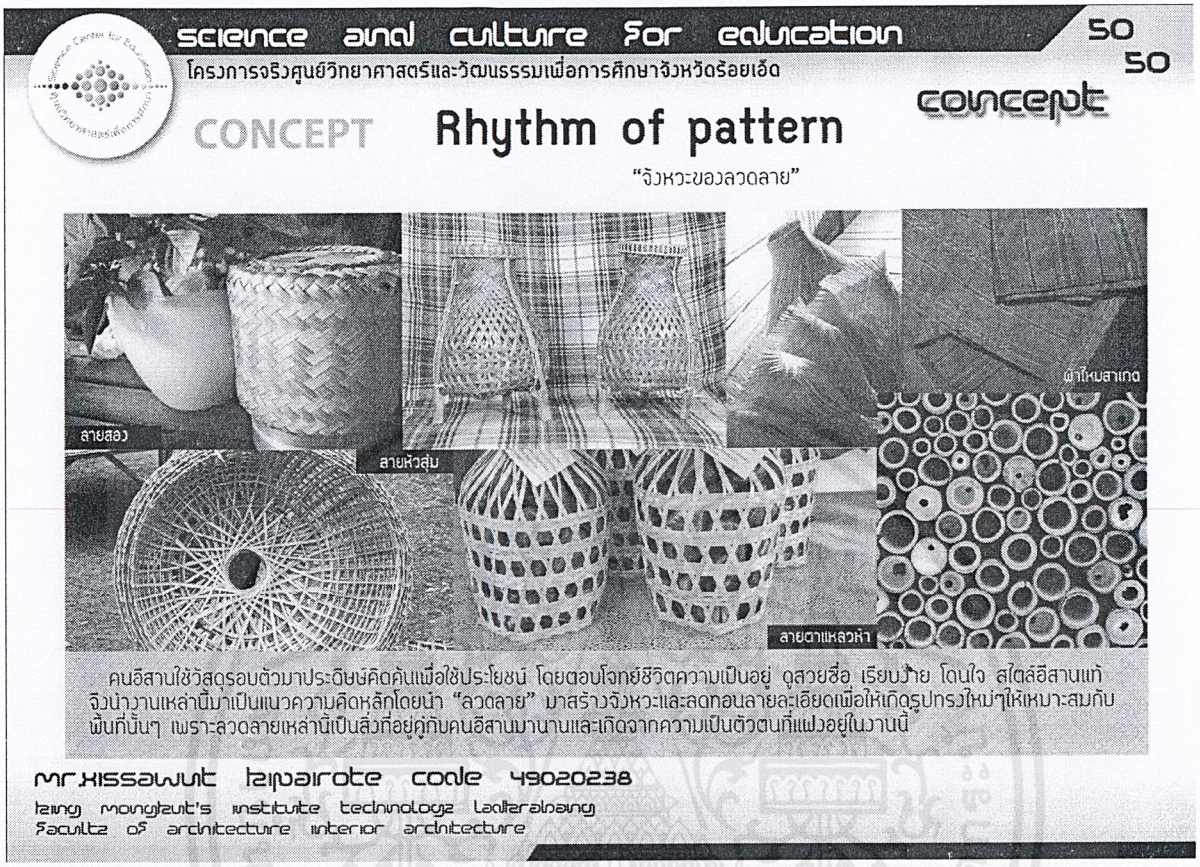
ประกอบด้วยพื้นที่ส่วนต่างๆดังนี้ นิทรรศการถาวร , ห้องเครื่อง , ห้องน้ำ

การจัดพื้นที่ใช้สอยชั้นที่ 4

ประกอบด้วยพื้นที่ส่วนต่างๆดังนี้ นิทรรศการถาวร , ห้องเครื่อง , ห้องน้ำ , ห้องประชุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2 แนวความคิดในการออกแบบ



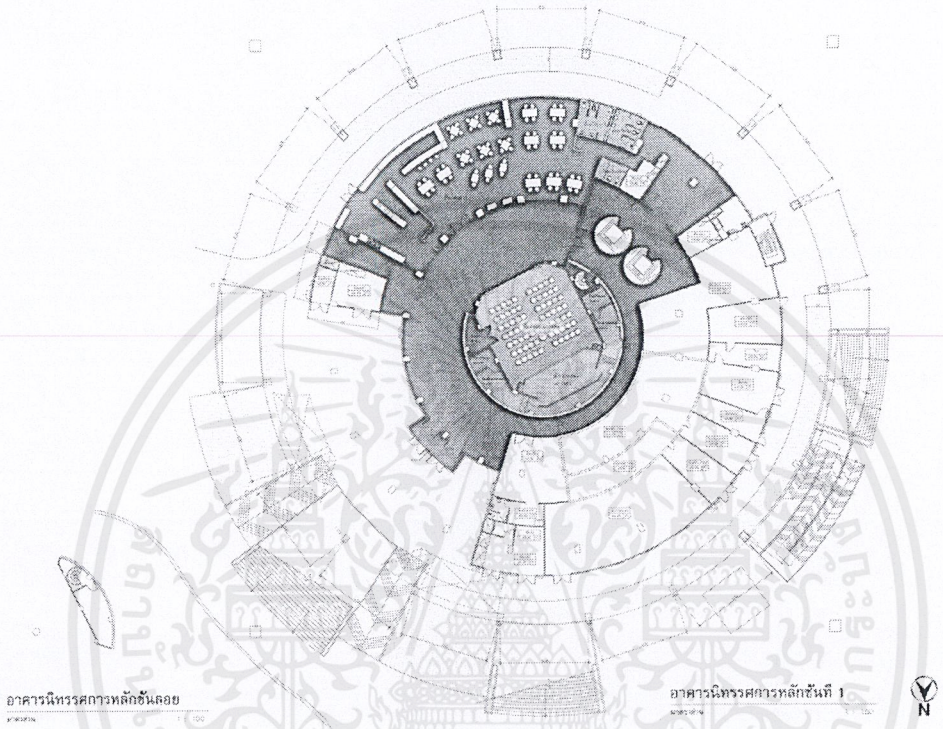
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6

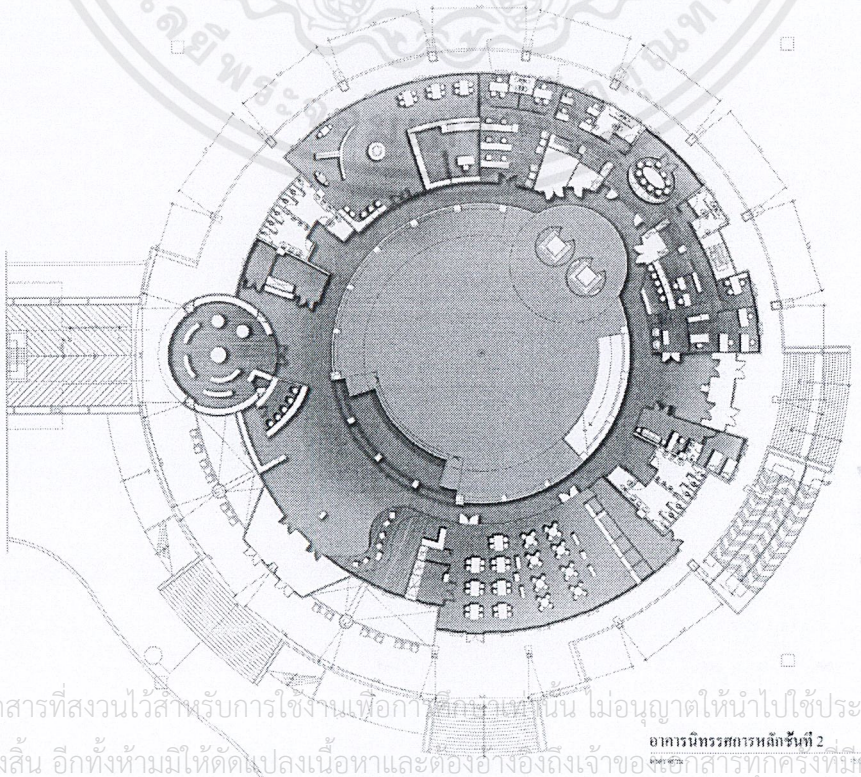
รายละเอียดการออกแบบ

6.1 ผังโครงการและการจัดวางเฟอร์นิเจอร์

ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 1

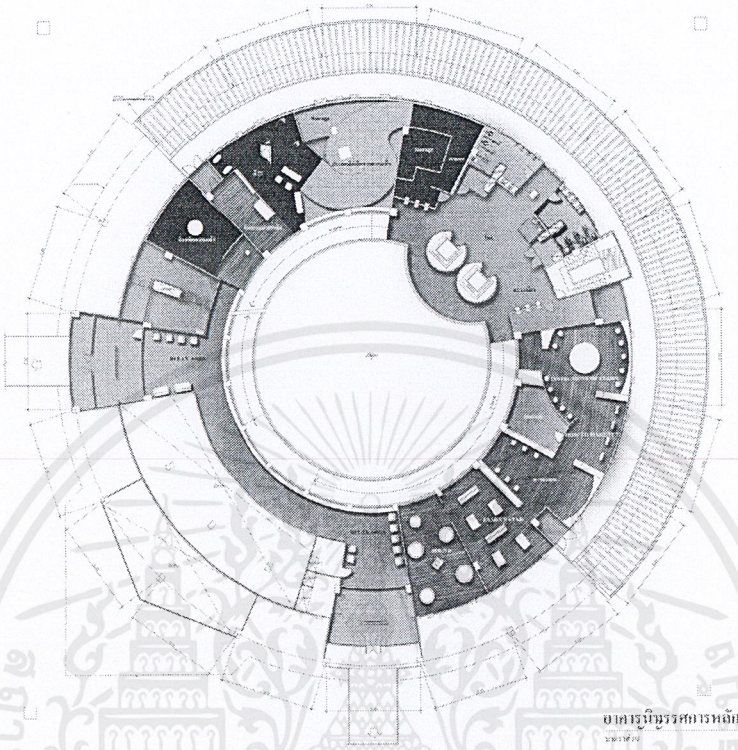


ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 2



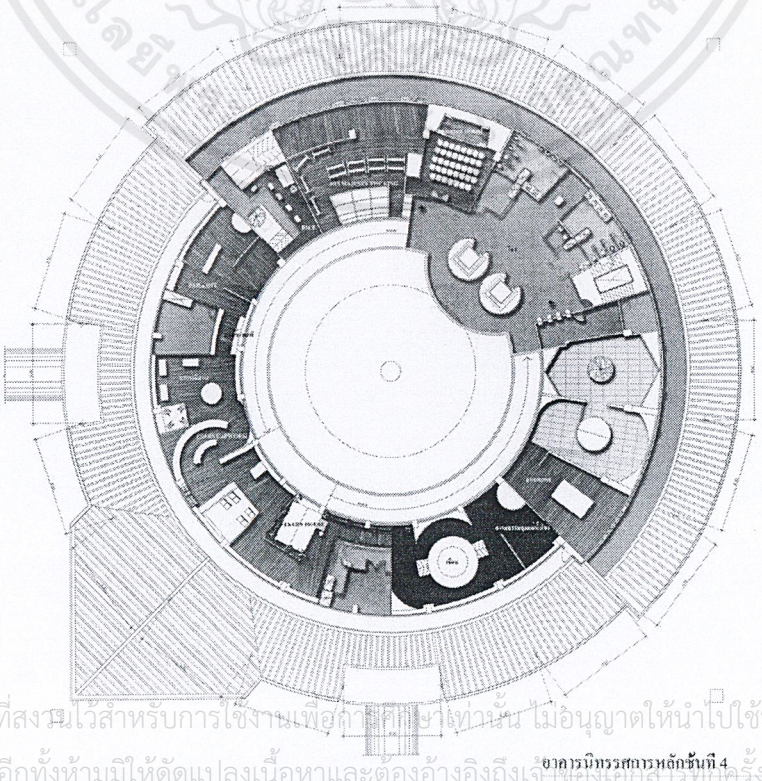
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 3



อาคารนิทรรศการหลักชั้นที่ 3

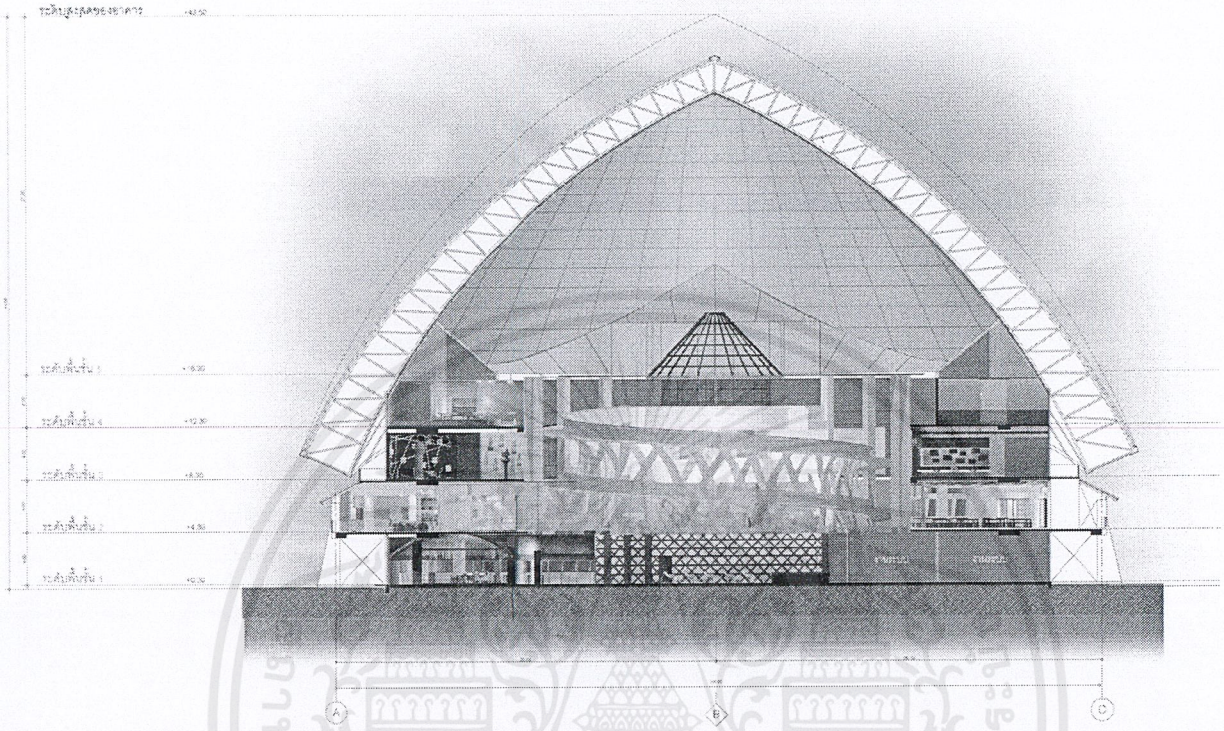
ผังเฟอร์นิเจอร์ชั้นที่ 4



อาคารนิทรรศการหลักชั้นที่ 4

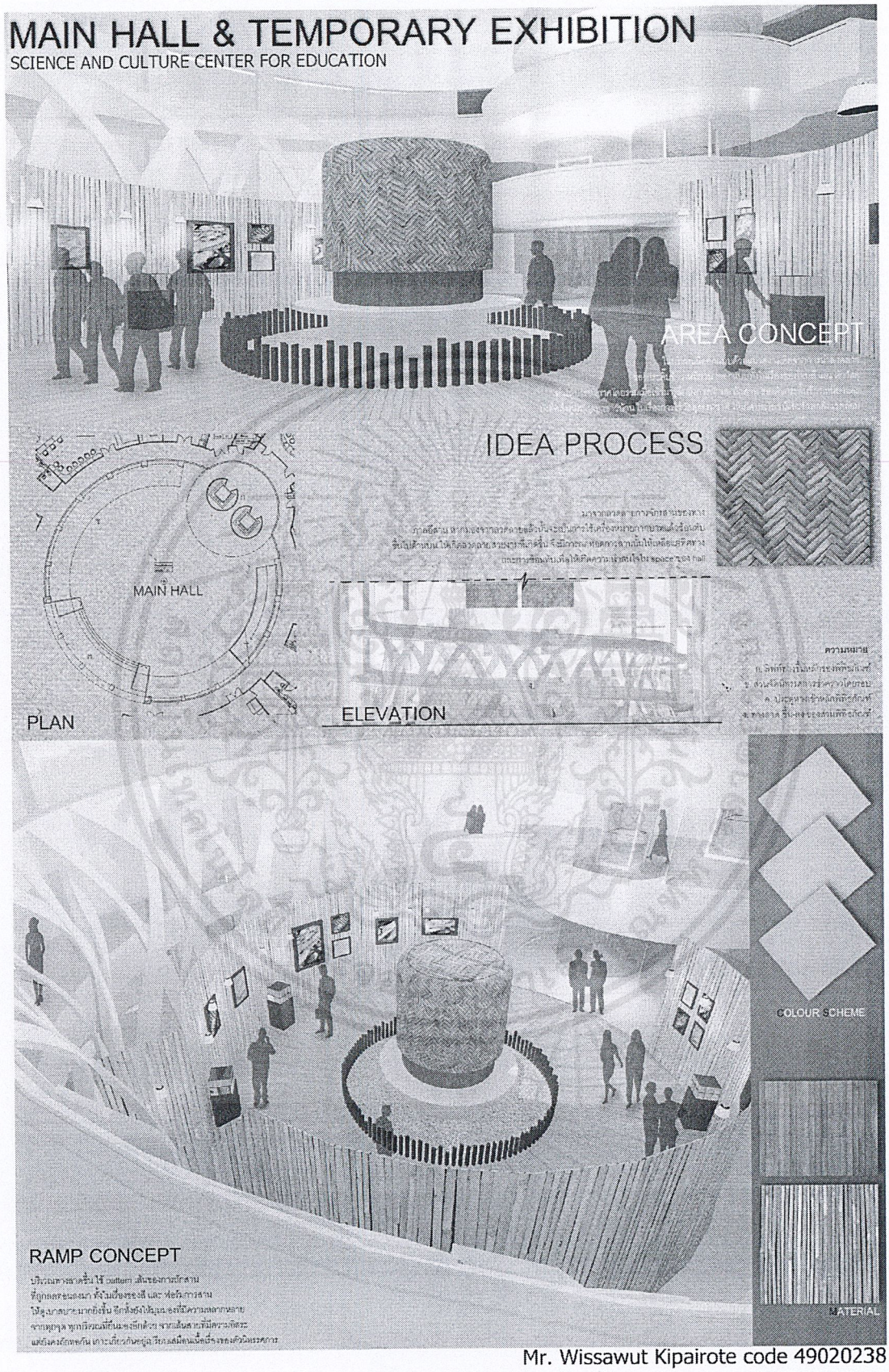
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.2 รูปตัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.3 รูปด้าน . ทัศนียภาพ

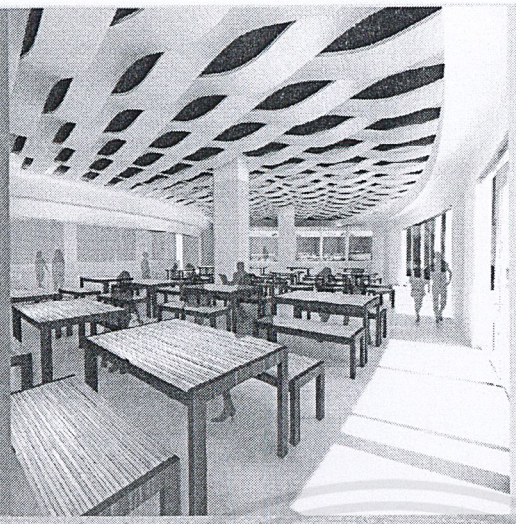


Mr. Wissawut Kipairote code 49020238

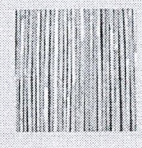
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SCIENCE AND CULTURE CEINTER FOR EDUCATION

CANTEEN

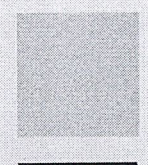


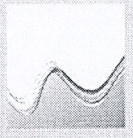
Materials



Process







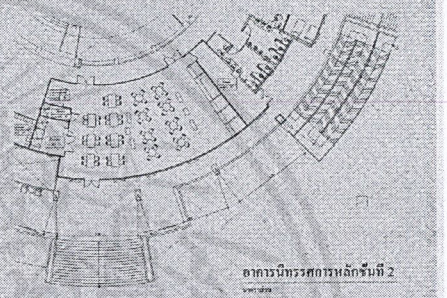




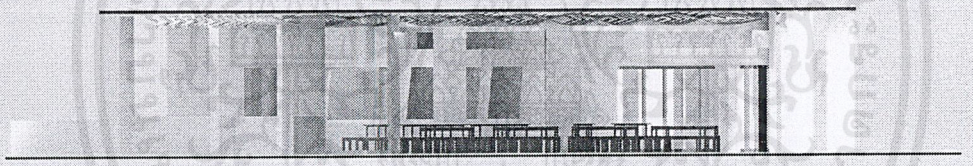
Canteen

โรงอาหารแห่งนี้นั้นมีเอกลักษณ์เฉพาะตัวโดยกลิ่นอายของความเป็นชีลาน โดยโรงอาหารแห่งนี้นั้นได้มีการนำลวดลายการลานกันของไม้ไผ่สาย ขัดแตะ มาลดทอนและทำเป็นผ้าเพดานทำให้ผ้าเพดานนั้นมีมิติขึ้นพร้อมกับการซ่อนไฟฟ้าดูโอ้เรสเซนต์ไว้ตามแนวคานทั้ง 2 ด้าน นอกจากนี้ยังมีการเล่น pattern จานสานไว้ตามเสาต่างๆ เพื่อให้เกิดความสอดเนื่องกันภายใน

โรงอาหารดีไซน์ให้ที่นั่งไม่สบายมากเพราะต้องการให้มีการถ่ายเทคนได้เร็วๆจึงทำให้มีคนเข้ามาใช้งานอยู่ตลอดเวลา เนื่องจากมีพื้นที่น้อยแต่มีผู้ใช้งานเยอะ



อาคารนิทรรศการหลักชั้นที่ 2



ELEVATION

SCIENCE AND CULTURE CEINTER FOR EDUCATION

SOUVENIR



Souvenir

ร้านขายของที่ระลึกมีการนำลวดลายผ้าตาแหลวห้ามาใช้ในการตกแต่งผ้าเพดาน โดยเว้นเป็นช่องและซ่อนไฟไว้ด้านบน นอกจากนี้ภายในร้านขายของที่ระลึกยังมีการนำฟอร์มของช้องซึ่งเป็นอุปกรณ์จับปลามาเปลี่ยนพังก์ชันการใช้งานจากที่จับปลามาเป็นที่ใส่ของทำให้ได้ความรู้สึกแปลกใหม่อีกรูปแบบหนึ่ง

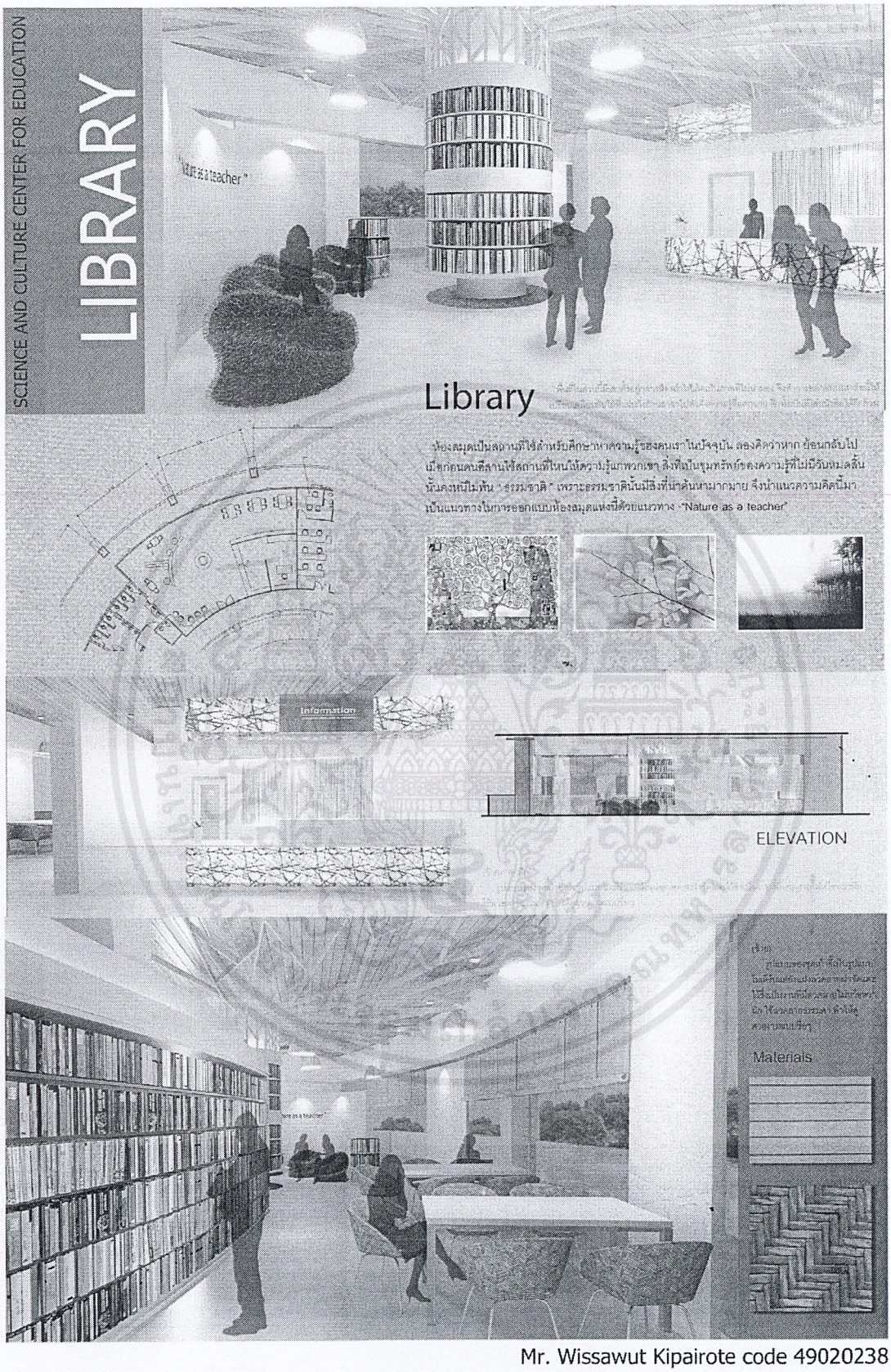
ร้านขายของที่ระลึกมีการนำลวดลายผ้าตาแหลวห้ามาใช้ในการตกแต่งผ้าเพดาน โดยเว้นเป็นช่องและซ่อนไฟไว้ด้านบน นอกจากนี้ภายในร้านขายของที่ระลึกยังมีการนำฟอร์มของช้องซึ่งเป็นอุปกรณ์จับปลามาเปลี่ยนพังก์ชันการใช้งานจากที่จับปลามาเป็นที่ใส่ของทำให้ได้ความรู้สึกแปลกใหม่อีกรูปแบบหนึ่ง





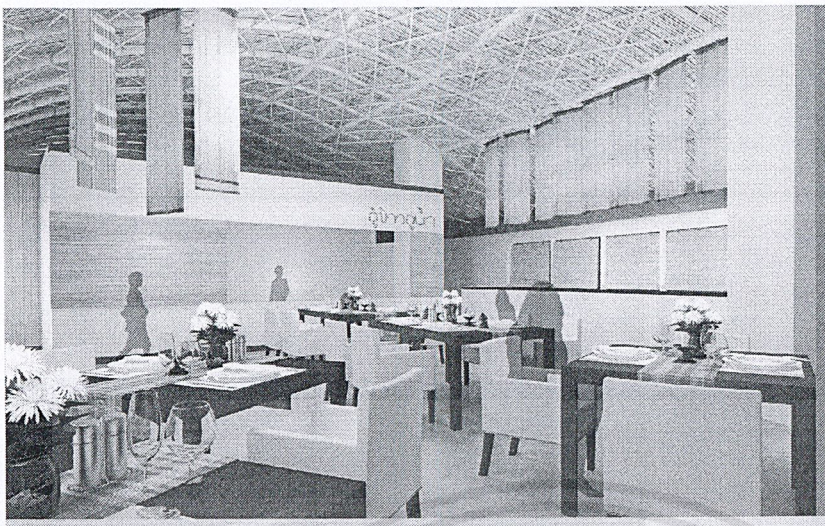
Mr. Wissawut Kipairote code 49020238

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Mr. Wissawut Kipairote code 49020238

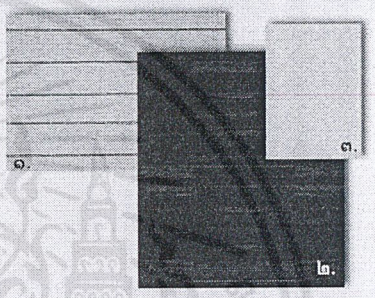
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ESAN RESTAURANT

SCIENCE AND CULTURE CENTER FOR EDUCATION

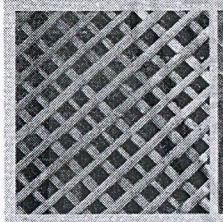
ESAN RESTAURANT CONCEPT

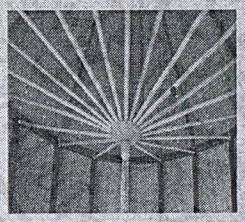


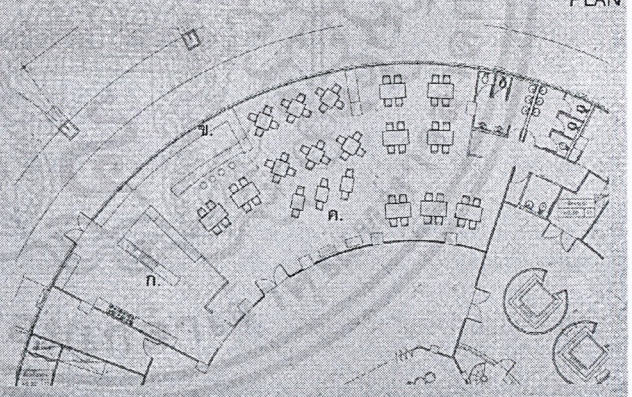


COLOUR SCHEME

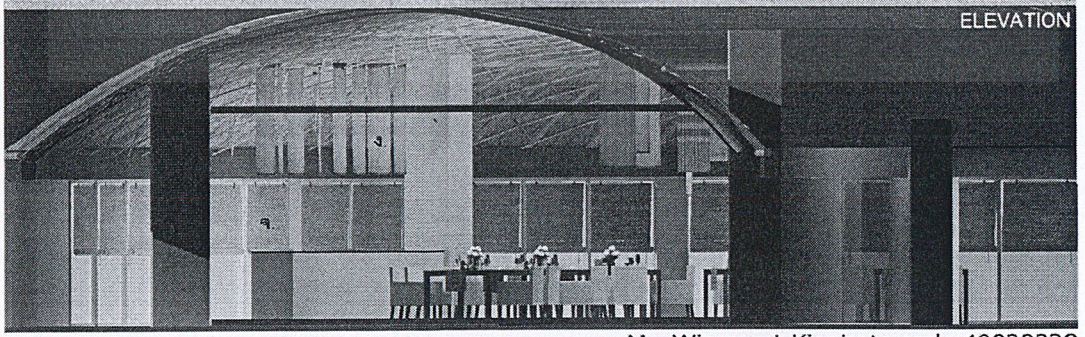
PLAN





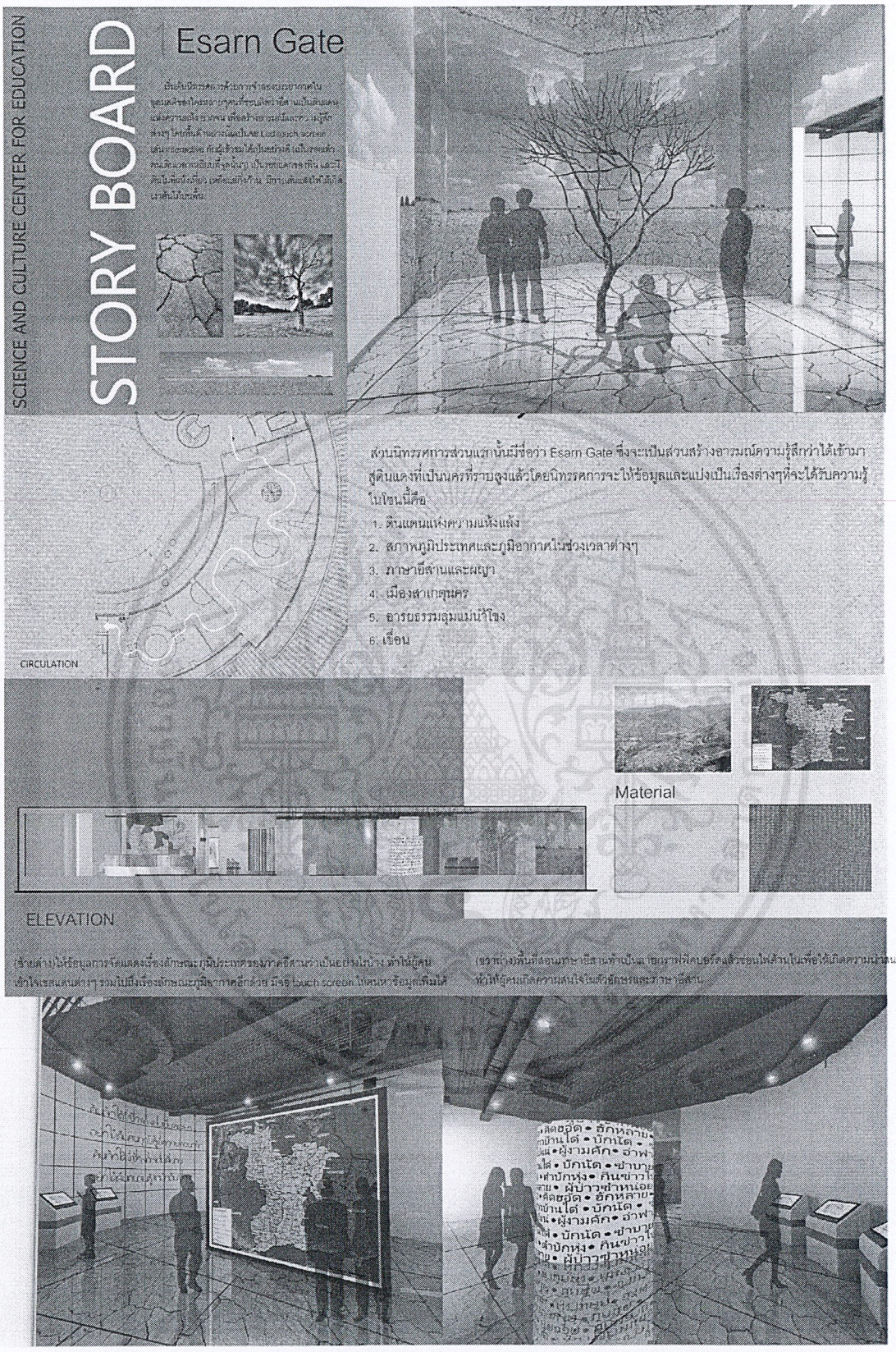


ELEVATION



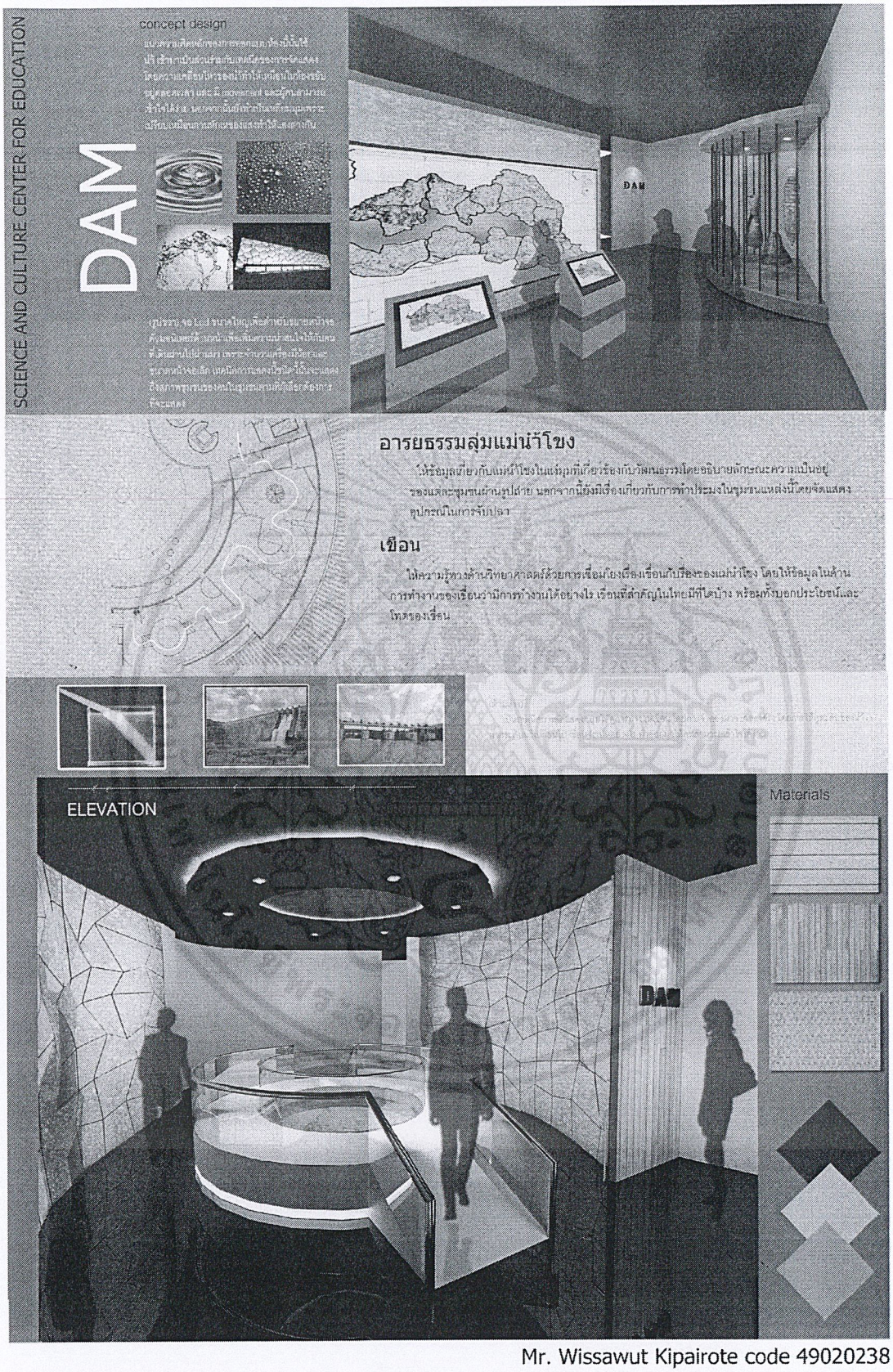
Mr. Wissawut Kipairote code 49020238

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



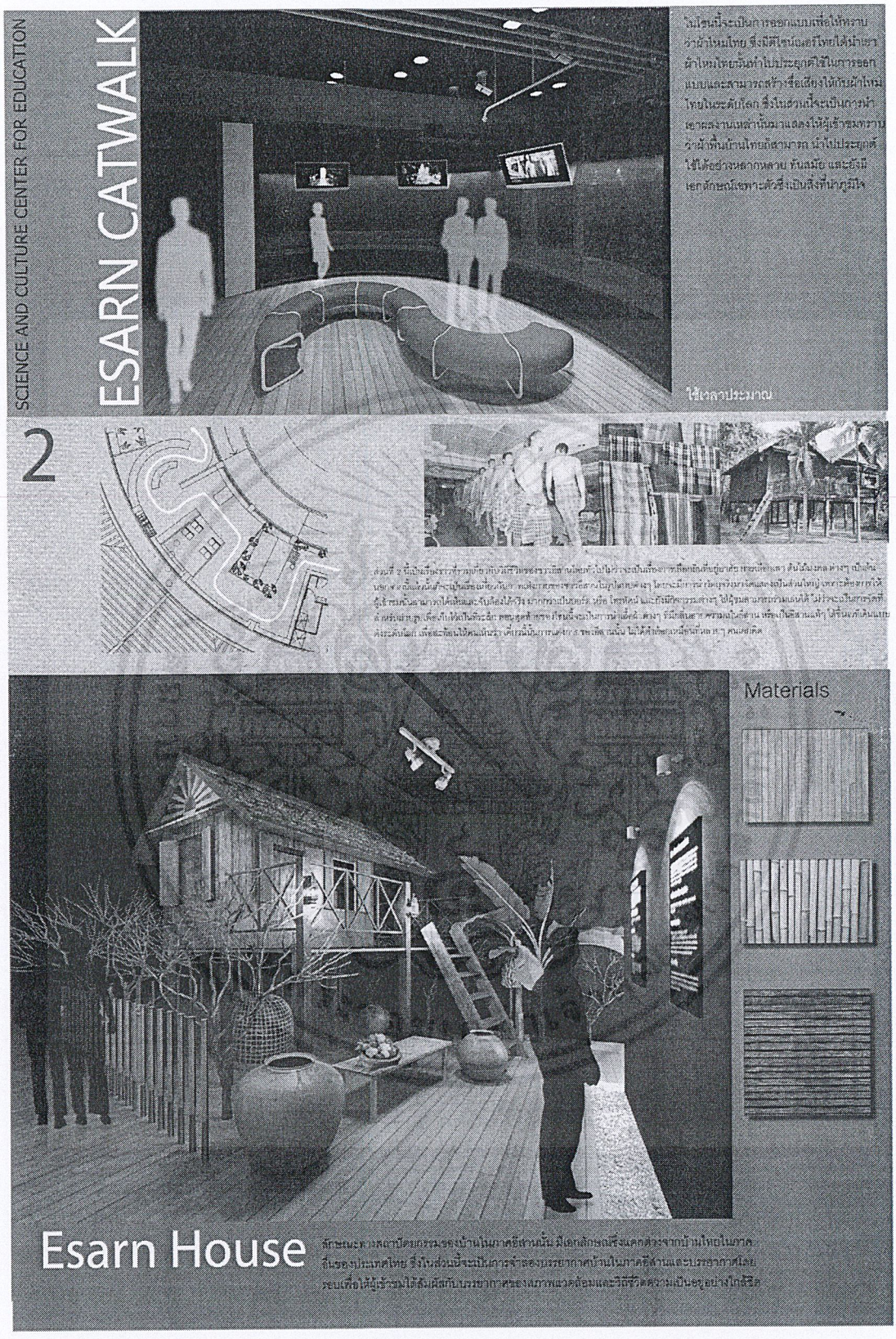
Mr. Wissawut Kipairote code 49020238

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



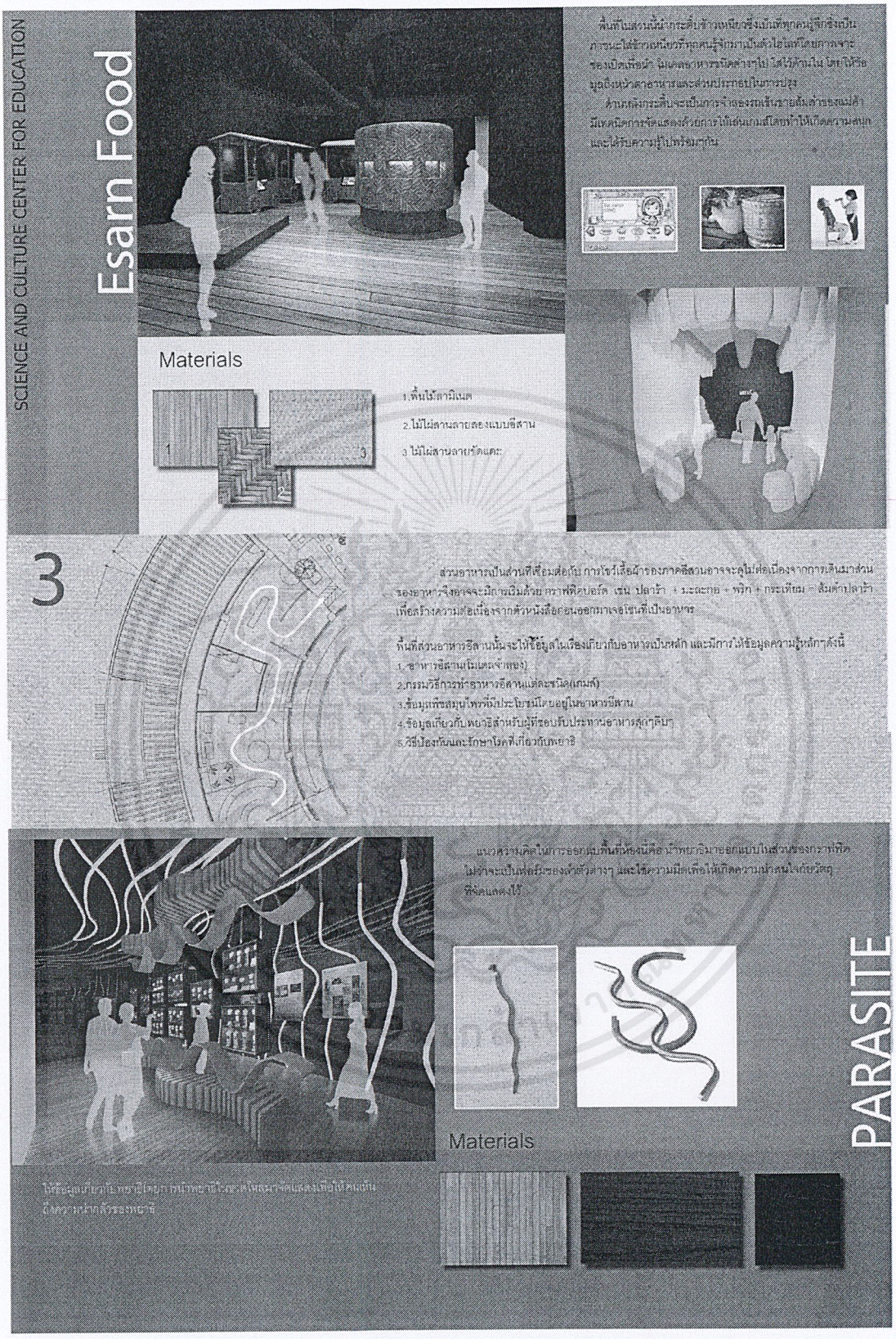
Mr. Wissawut Kipairote code 49020238

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



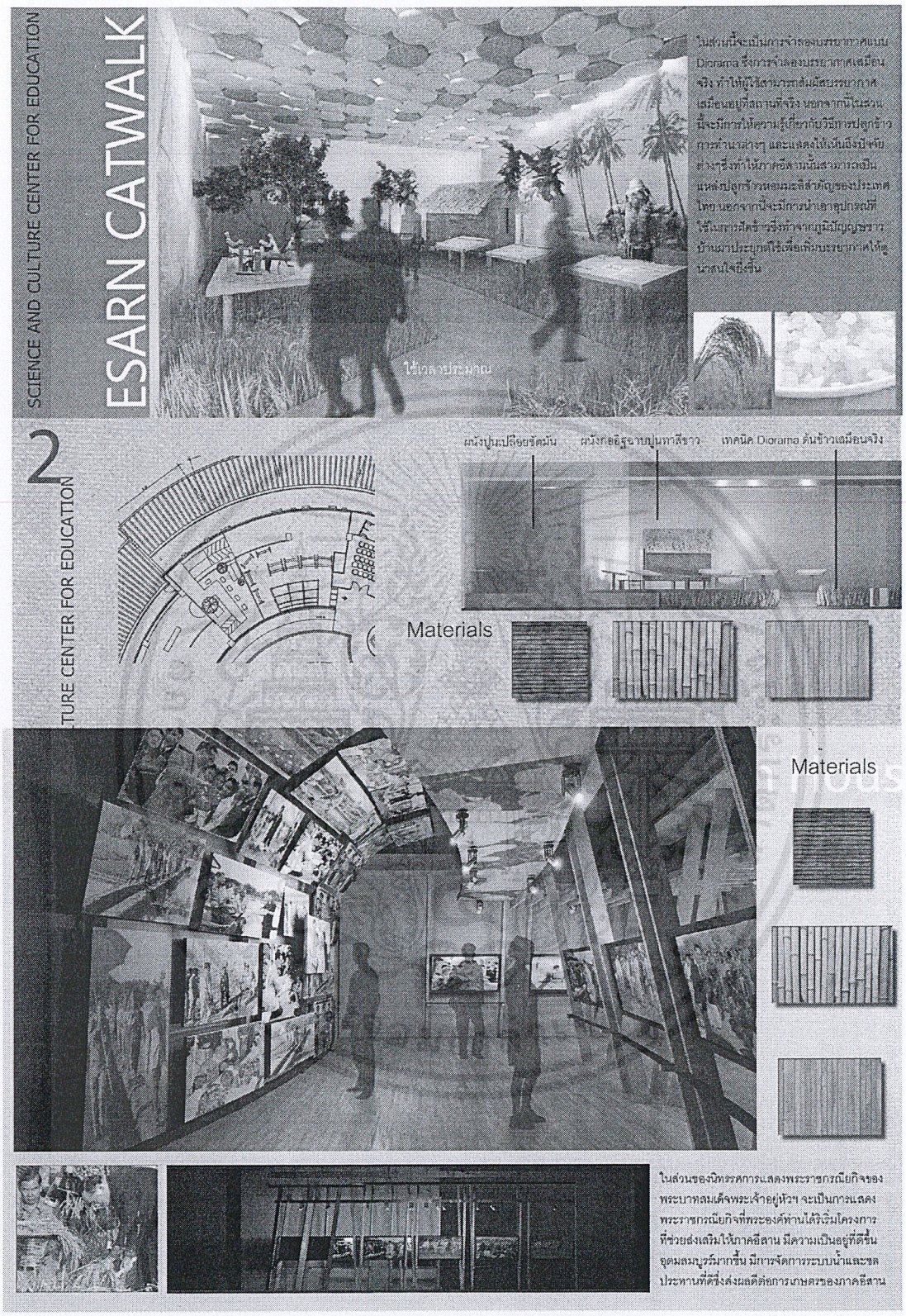
Mr. Wissawut Kipairote code 49020238

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



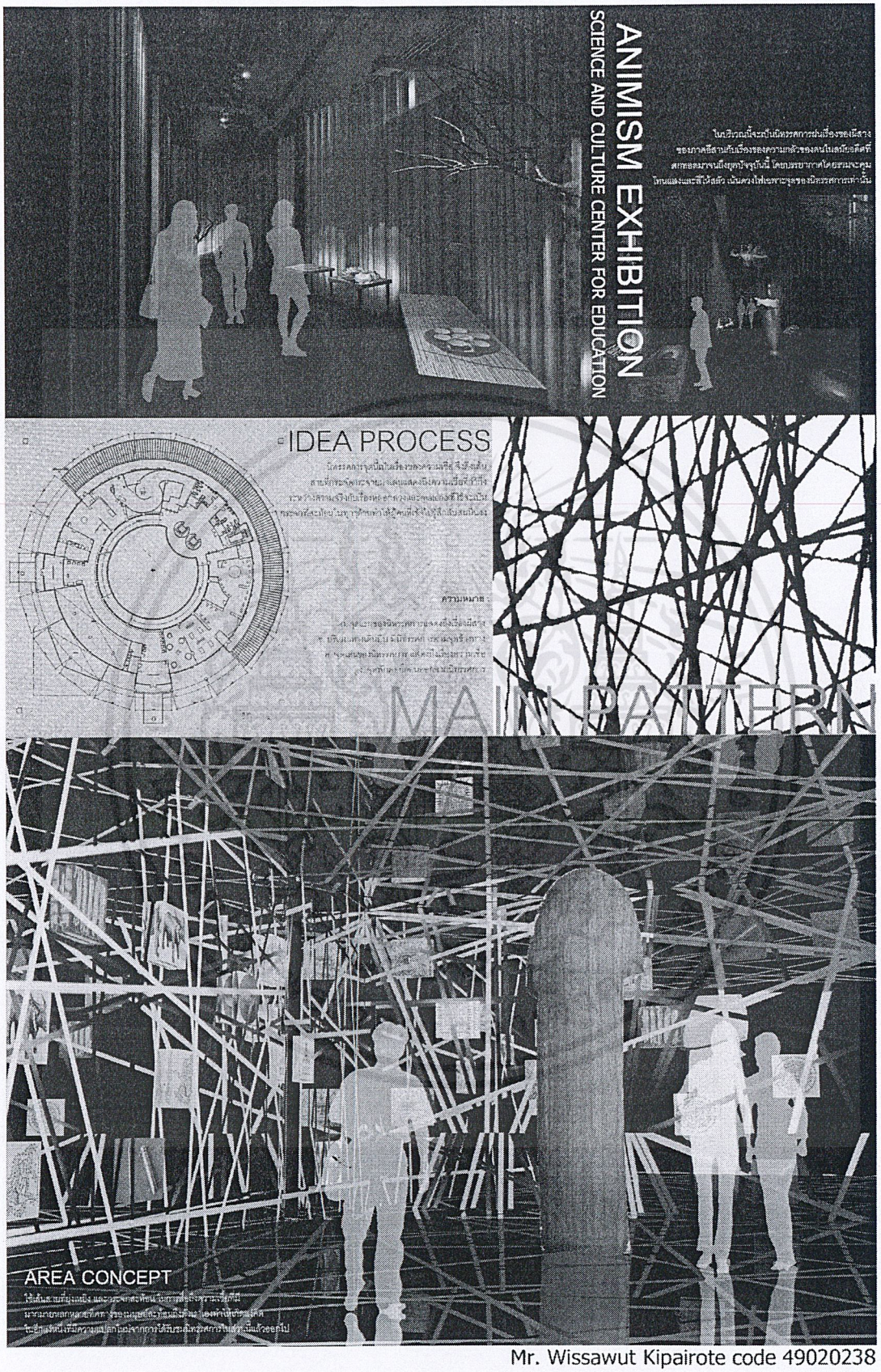
Mr. Wissawut Kipairote code 49020238

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Mr. Wissawut Kipairote code 49020238

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

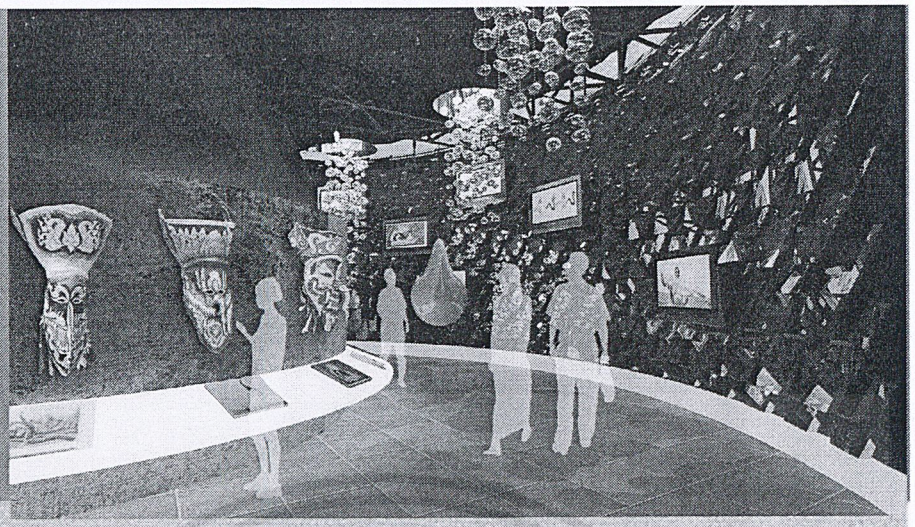


Mr. Wissawut Kipairote code 49020238

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

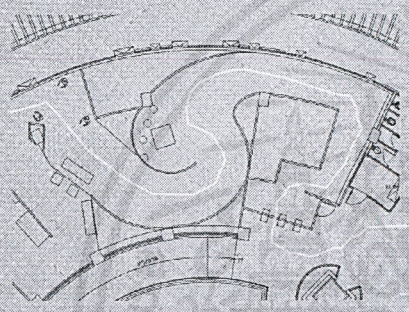
SUPERNATURAL

SCIENCE AND CULTURE CENTER FOR EDUCATION



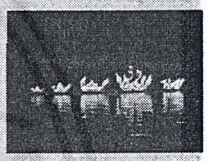
concept design

แนวความคิดของการออกแบบในครั้งนี้นั้นใช้ พญานาค มาเป็นองค์ประกอบในการออกแบบ เพราะพญานาคนั้นเป็นเสมือนสิ่งศักดิ์สิทธิ์ของคนอีสานนั้นมีถึงจำนวนเหมือนกันกับจำนวนของพญานาคที่สร้างเลื้อยไปตามแม่น้ำโขงของไทย และใช้ท่านั่งของพญานาคมาเป็นแนวทางในการออกแบบ

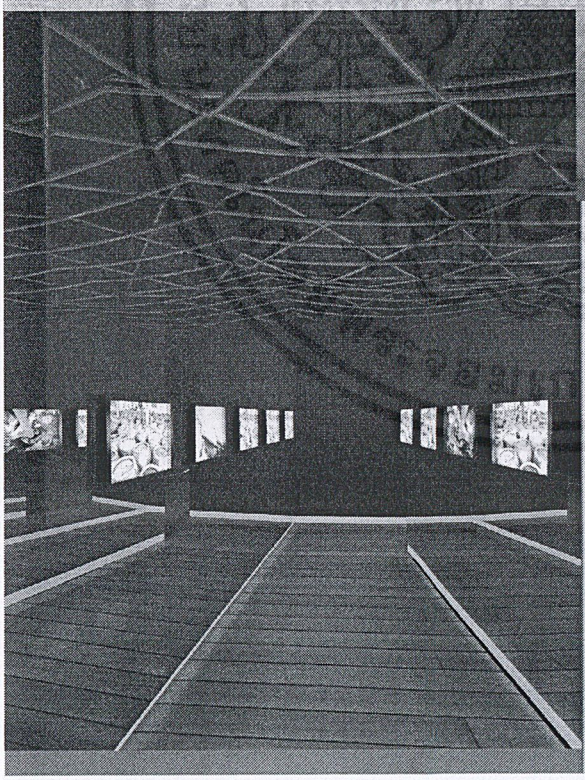


ประเพณีที่เกี่ยวข้องกับความเชื่อ

ส่วนนี้จัดแสดงเกี่ยวกับความเชื่อต่างๆ เช่น บั้งไฟพญานาค ผีตาโขน ไหลเรือไฟ บั้งไฟ เป็นต้น โดยจะเล่าเรื่องประวัติที่มาของประเพณีต่างๆว่ามีที่มาอย่างไร และจะแทรกความรู้เรื่องวิทยาศาสตร์เป็นต้นและผู้เข้าชมจะสามารถหมุนวีดีทัศน์และวัสดุจริงได้จากโซนนี้ยกตัวอย่างเช่น มีการโชว์บั้งไฟ ผีตาโขน



circuration

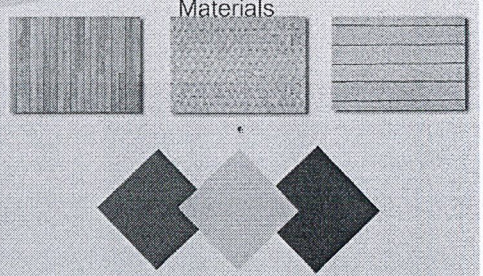




Fusion

เป็นห้องสุดท้ายก่อนออกจากส่วนนิทรรศการ ต้องการจะสรุปเนื้อหาจากที่เริ่มเข้านิทรรศการมาว่าวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมนั้นเป็นสิ่งที่เชื่อมโยงซึ่งกันและกันตลอดมา ตั้งแต่อดีตจนถึงปัจจุบัน จึงออกแบบเป็นกระจกสองข้างและมีจอวีดีทัศน์ ซึ่งแบ่งเป็นสองฝั่งคือ เรื่องวัฒนธรรมและวิทยาศาสตร์ ซึ่งคู่ใหม่ที่อยู่ตรงข้ามกันจะเสนอสิ่งที่เหมือนกันแต่จะแบ่งเป็นวิทยาศาสตร์และวัฒนธรรม ซึ่งกระเบื้องเหมือนสองสิ่งนี้เป็นกระจกเพราะจะช่วยกันส่งเสริมและสร้างการสะท้อนให้ออกไปไกลไม่มีที่สิ้นสุด

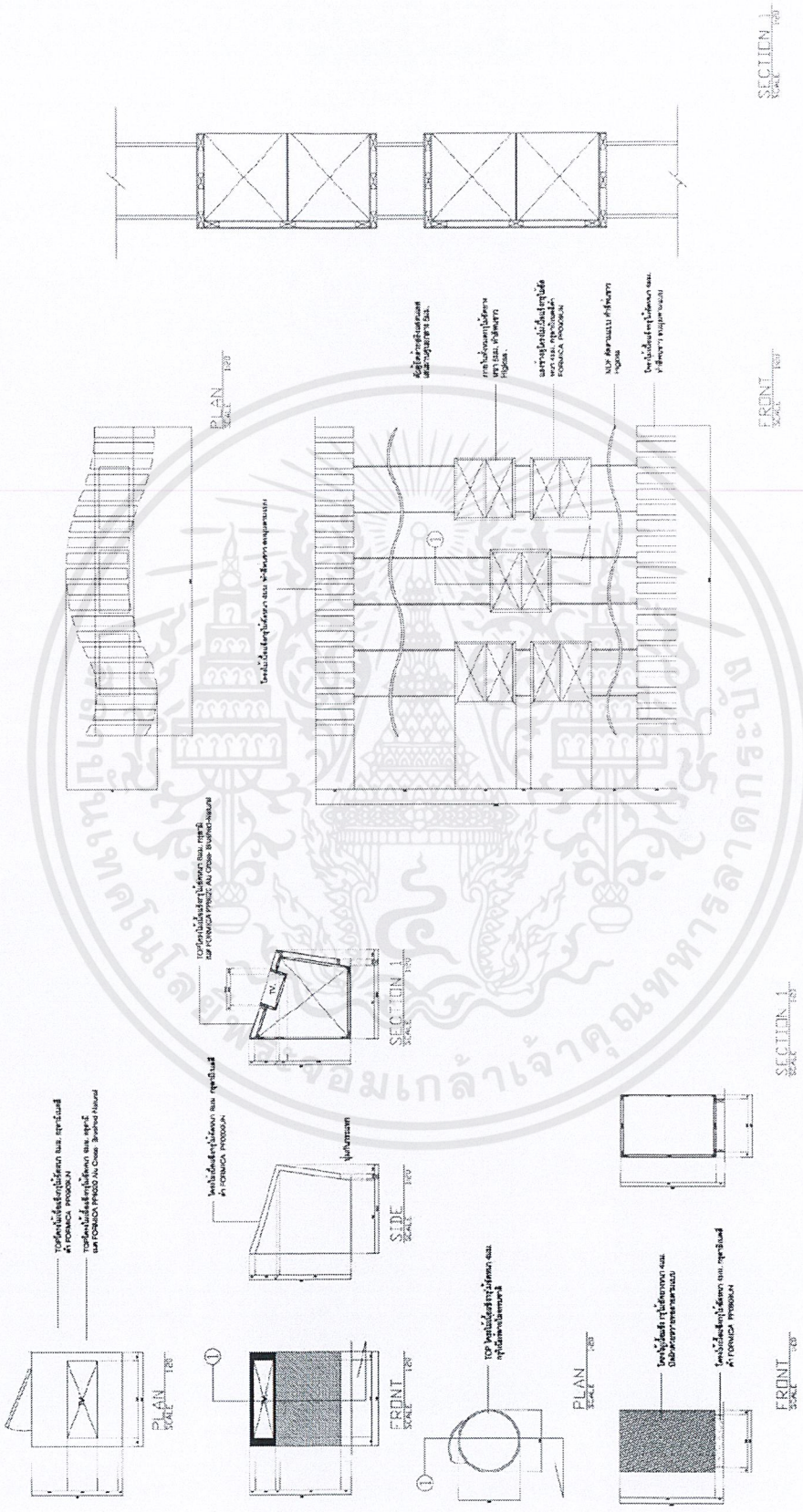
Materials



Mr. Wissawut Kipairote code 49020238

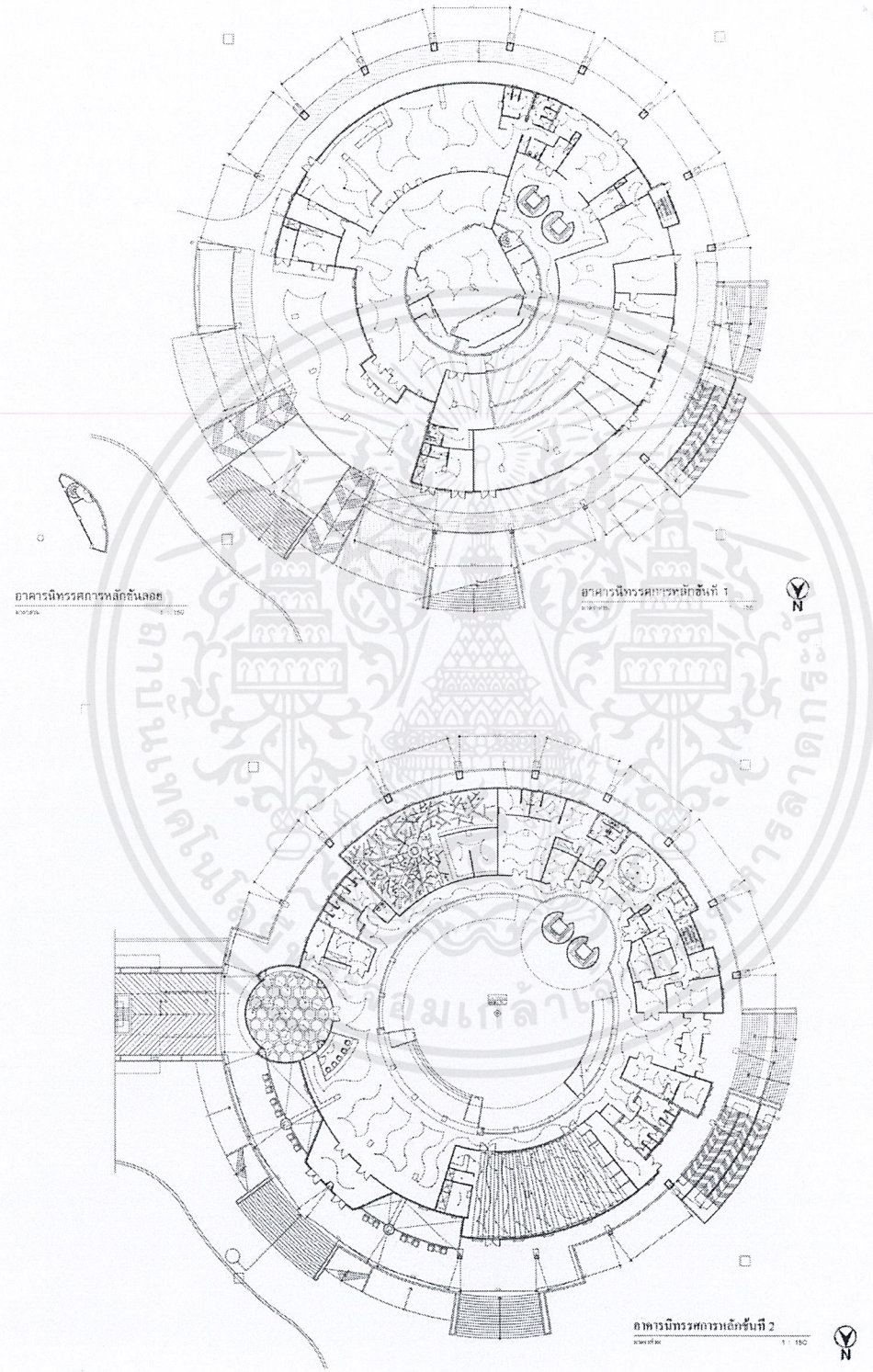
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.4 รายละเอียดประกอบแบบ

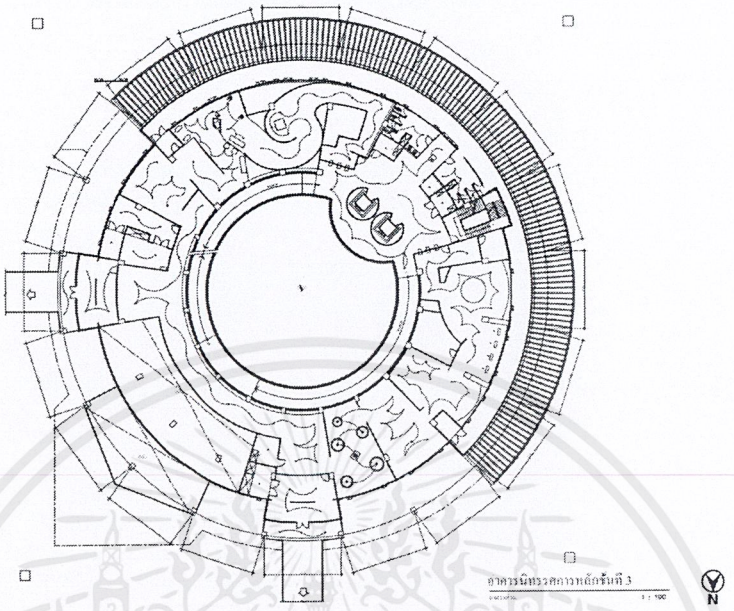


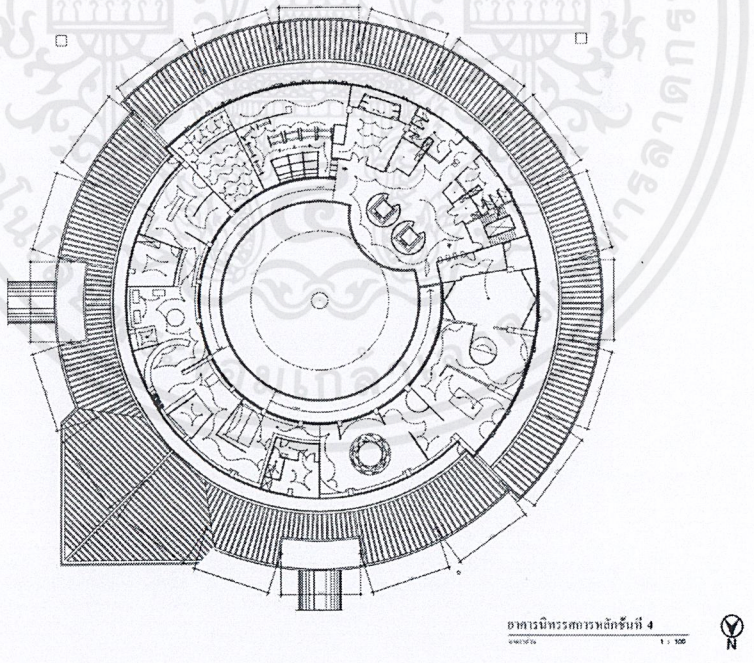
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.5 ผังฝ้าเพดานและไฟ



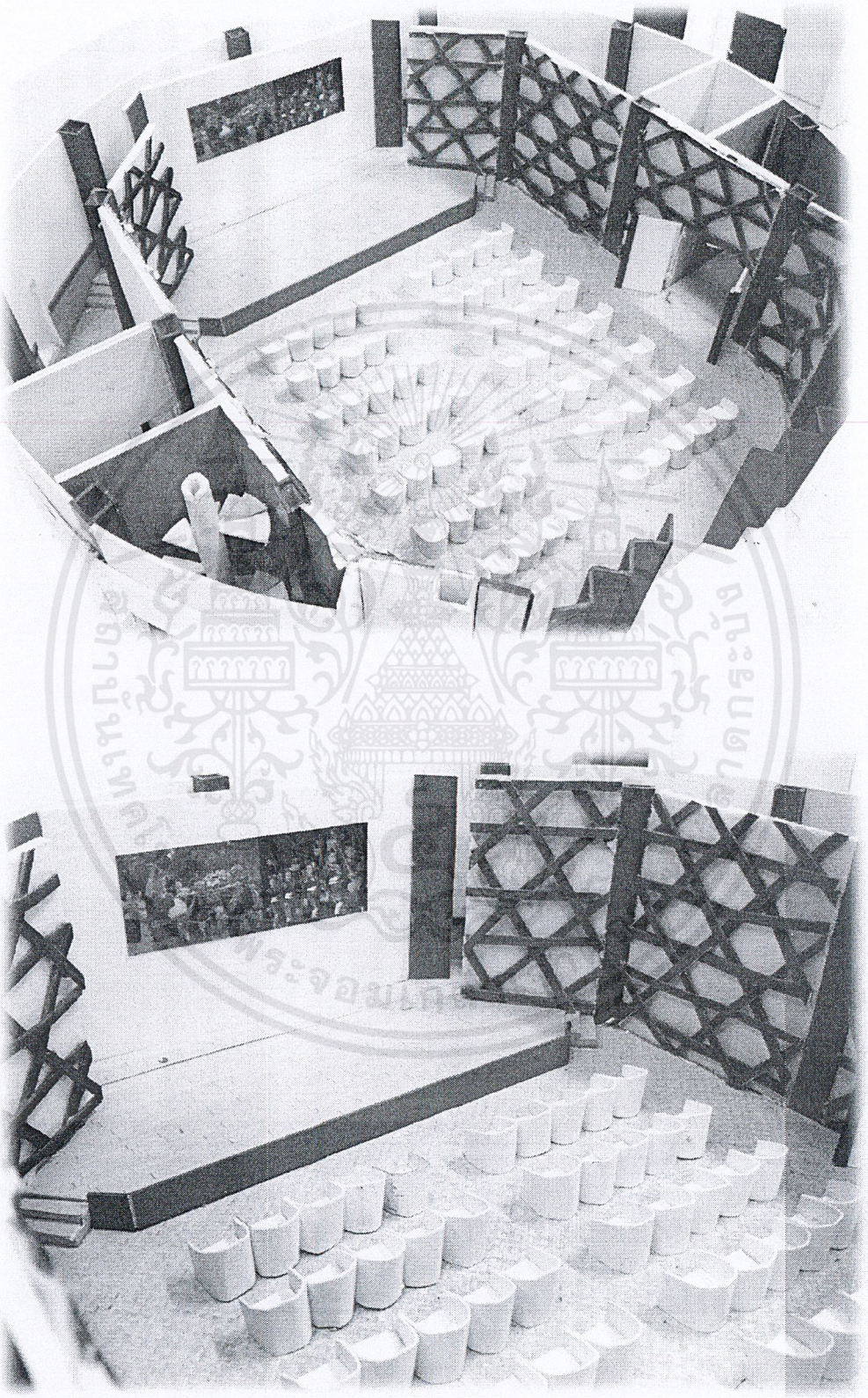
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้





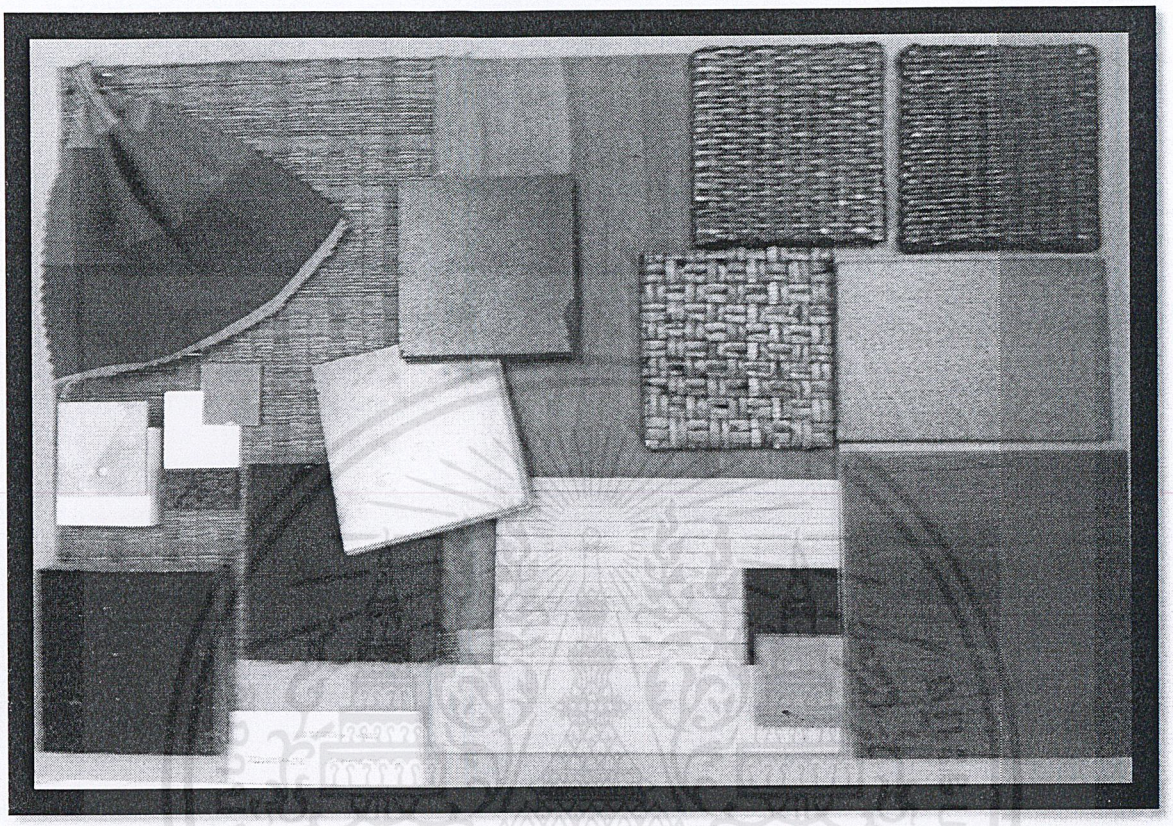
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.6 Model ส่วน Auditorium



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.7 Material Board



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

โครงการศูนย์วิทยาศาสตร์และวัฒนธรรมเพื่อการศึกษาจังหวัดร้อยเอ็ด อยู่ที่ตำบลบ้านนิเวศน์ อำเภอธวัชบุรี ตำบลนิเวศน์ เป็นตำบลที่เก่าแก่ ตั้งขึ้นเมื่อปี พ.ศ. 2456 จนถึงปัจจุบันมีอายุ 88 ปี ประชากรส่วนใหญ่เป็นคนอีสานพูดภาษาท้องถิ่น (ภาษาลาว) นับถือศาสนาพุทธ ตำบลบ้านนิเวศน์อยู่ในเขตการปกครองอำเภอธวัชบุรี ประกอบด้วย 15 หมู่บ้าน และเทศบาลตำบล 1 แห่ง จำนวนหมู่บ้านที่อยู่ในเขตเทศบาล 4 หมู่บ้านคือ บ้านนิเวศน์ หมู่ที่ 1,15 บ้านจอมพล และบ้านตะโมม อยู่นอกเขตเทศบาล 11 หมู่บ้าน จำนวนหลังคาเรือน 1,480 หลังคาเรือน

จังหวัดร้อยเอ็ดตั้งอยู่ตอนกลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ระหว่างละติจูดที่ 15 องศา 24 ลิปดาเหนือ ถึง 16 องศา 19 ลิปดาเหนือ และลองจิจูดที่ 103 องศา 16 ลิปดาตะวันออก ถึง 104 องศา 21 ลิปดาตะวันออก อยู่ห่างจากกรุงเทพมหานคร โดยทางรถยนต์ประมาณ 512 กิโลเมตร มีพื้นที่ทั้งสิ้น 8,299.46 ตางราง กิโลเมตร หรือ 5,187,156 ไร่ มีเขตแดนติดต่อกับจังหวัดอื่น ๆ หลายจังหวัดดังนี้

- ทิศเหนือและตะวันตกเฉียงเหนือ จรดจังหวัดกาฬสินธุ์
- ทิศตะวันออกเฉียงเหนือ จรดจังหวัดมุกดาหาร
- ทิศตะวันออก จรดจังหวัดยโสธร
- ทิศตะวันออกเฉียงใต้ จรด จังหวัดศรีสะเกษ
- ทิศใต้ จรดจังหวัดสุรินทร์
- ทิศตะวันตก จรดจังหวัดมหาสารคาม

ลักษณะภูมิประเทศ

จังหวัดร้อยเอ็ด ตั้งอยู่บริเวณตอนกลางของภาคตะวันออกเฉียงเหนือของไทย ลักษณะภูมิประเทศโดยทั่วไปเป็นที่ราบสูง สูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 120-160 เมตร มีภูเขาทางตอนเหนือซึ่งติดต่อจากเทือกเขาภูพาน บริเวณตอนกลางของจังหวัด มีลักษณะเป็นที่ราบลูกคลื่น บริเวณตอนล่างมีลักษณะเป็นที่ราบลุ่มริมฝั่งแม่น้ำมูลและสาขา ได้แก่ ได้แก่ลำน้ำชี ลำน้ำพลับพลา ลำน้ำเตา เป็นต้น บริเวณที่ราบต่ำอันกว้างขวาง เรียกว่าทุ่งกุลาร้องไห้ มีพื้นที่ประมาณ 80,000 ไร่ มีลักษณะเป็นที่ราบแอ่งกระทะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลักษณะภูมิอากาศ

จังหวัดร้อยเอ็ดได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุม ตะวันตกเฉียงใต้ สภาพภูมิอากาศอยู่ในประเภทฝนเมืองร้อน ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย 1,196.8 ลูกบาศก์มิลลิเมตร ฝนตกชุกในเดือนมิถุนายนถึงกันยายน อากาศร้อนแห้งแล้งในเดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษาย

ภูมิปัญญา หมายถึง แบบแผนการดำเนินชีวิตที่มีคุณค่าแสดงถึงความเฉลียวฉลาดของบุคคลและสังคม ซึ่งได้สั่งสมและปฏิบัติสืบต่อกันมา ภูมิปัญญาจะเป็นทรัพยากรบุคคลหรือทรัพยากรความรู้ก็ได้

ภูมิปัญญาพื้นบ้าน หมายถึง การเอาทรัพยากรความรู้ ทรัพยากรบุคคลที่มีอยู่ในท้องถิ่นแต่ละแห่ง ซึ่งอาจเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตน หรือเป็นลักษณะสากลที่หลายๆ ท้องถิ่นมีคล้ายกันก็ได้ ภูมิปัญญาพื้นบ้านในแต่ละท้องถิ่นเกิดจากการที่ชาวบ้านแสวงหาความรู้เพื่อ เอาชนะอุปสรรคทางธรรมชาติ ทางสังคมที่จำเป็นในการดำรงชีวิต ภูมิปัญญาพื้นบ้านจึงเป็นสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการผลิตและวิถีชีวิตชาวบ้าน เช่น

การประกอบประเพณี พิธีกรรมของชุมชน เป็นกิจกรรมที่ทำให้ผู้กระทำสบายใจ รู้สึกอบอุ่นไม่โดดเดี่ยว ให้คุณค่าทางจิตใจและความรู้สึกถือว่าเป็นพลังทางศีลธรรมหรือประเพณี การรวมกำลังช่วยกันทำงานที่ใหญ่หลวงเกินวิสัยที่จะทำได้สำเร็จคนเดียว เช่น การลงแขกสร้างบ้าน สร้างวัด สร้างถนนหนทาง หรือขุดลอกแหล่งน้ำ เป็นกิจกรรมที่แสดงถึงความเอื้อเฟื้อช่วยเหลือกันภายในชุมชน ทำให้เกิดความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน โดยทั่วไปภูมิปัญญาพื้นบ้านเป็นรูปแบบการดำเนินชีวิตที่เรียบง่าย ไม่ซับซ้อนเป็นประโยชน์แก่คนทุกระดับ มีลักษณะเด่นคือสร้างสำนึกเป็นหมู่คณะสูงทั้งในระดับครอบครัวและเครือญาติ

ถึงแม้ผู้คนไม่น้อยเห็นว่าชุมชนอีสาน เป็นดินแดนแห่งความโง่ ความจน ความเจ็บไข้ได้ป่วยอันน่าเวทนา แท้ที่จริงไม่มีมนุษย์ผู้ใดและสังคมใดที่ปล่อยให้วันเวลาผ่านเลยโดยไม่ สั่งสมประสบการณ์ หรือไม่เรียนรู้อะไรเลยจากช่วงชีวิตหนึ่งของตน ไม่ว่าในภาวะสุขหรือทุกข์ คนอีสานได้ใช้สติปัญญาสั่งสมความรู้ ดังจะเห็นได้จากภาษิตอีสาน (ผญาก้อม) จำนวนไม่น้อยที่แสดงทัศนะชื่นชมคุณค่าของความรู้ในการประกอบอาชีพ และค่านิยมประการหนึ่งของชาวอีสานคือ ยกย่องความรู้และการใช้ความรู้อย่างมีคุณธรรม ดังความว่า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

* เงินเต็มภา บ่ท่อผญาเต็มปูม (ภา = ภาชนะ, ท่อ = เท่า, ผญา = ปัญญา, ปูม = ภูมิ)

* บ่มีความฮู้อย่าเว้าการเมือง บ่นุ่งผ้าเหลืองอย่าเว้าการวัด (ความฮู้ = ความรู้, เว้า = คุย)

* เกิดเป็นคนให้เฮียนความฮู้ เฮ็ดซู่ลู่เขาบ่มียำ (เฮียน = เรียน, เฮ็ดซู่ลู่ = ทื่อมะลื่อ, ยำ = เคารพ)

* ให้เอาความฮู้หากินทางชอบ ความฮู้มีอยู่แล้ว กินได้ชั่วชีวัง

* บ่ออกจากบ้าน บ่เห็นด่านแดนไกล บ่ไปหาเฮียน ก็บ่มีความฮู้

* แม้นสิมีความฮู้เต็มพุงเพียงปาก สอนโตเองบ่ได้ ไผสิย่องว่าดี (โตเอง = ตนเอง, ย่อง = ยกย่อง)

เรื่องที่เกี่ยวข้อง : ผญา สุภาษิต คำคมอีสาน

ผู้ที่สามารถประกอบการงานได้ผลดีโดยใช้ภูมิปัญญาชาวอีสาน เรียกว่า หมอ เช่น หมอมอ คือผู้รอบรู้ด้านโหราศาสตร์ หมอว่าน คือ ผู้รอบรู้ด้านสมุนไพร หมอยา คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการรักษาโรค หมอลำ คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการร้องลำนำประกอบแคน หมอผึ้ง คือ ผู้เชี่ยวชาญด้านการหาน้ำผึ้ง ผู้มีภูมิปัญญาทุกวิชาชีพได้รับการยกย่องจากชุมชนเสมอหน้ากัน ดังความว่า

ครั้นสิเป็นหมอว่านหมอยาหมอป่า

ครั้นสิเฮียนบีบเส้นเอ็นคั้นให้ส่วงดี

(บีบเส้น = การนวด, ส่วง = หาย)

หรือสิเฮียนคงค้อนคงหลาวหอกดาบ

เฮียนให้เถิงขนาดแท้ดีถ้วนสู่อัน

หรือสิเฮียนหนังสือให้เฮียนไปสุดขีด

ครั้นแม้เฮียนแท้ให้เป็นคนฮู้สู่คน

(คนฮู้ = คนดี)

หรือสิเฮียนเป็นหมอเต้น หมอตี หมอต่อย

ให้เฮียนแท้ๆ คนจ้างสู่วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือสิเป็นหมอน้ำตึกปลาแหหว่าน

ทำให้ได้เต็มข้องสู่วัน

(ข้อง = เครื่องจักสานใช้ใส่ปลา)

หรือสิเป็นหมอสร้างนาสวนฮั่วไฮ่

เอาให้ได้เกวียนซื้อแก่ขาย

(ที่มา : พระยาคำกองสอนไพร่)

นอกจากมนุษย์จะใช้ภูมิปัญญา เพื่อประกอบอาชีพที่เหมาะสมกับสภาพภูมิอากาศแล้ว มนุษย์ยังสังเกตลักษณะ ที่เป็นคุณและโทษของธรรมชาติ แล้วนำมาเป็นแบบอย่างการดำเนินชีวิต กระบวนการทางสังคม คือ การอยู่ร่วมกันเป็นครอบครัว เป็นหมู่บ้าน เป็นเมืองและประเทศชาติ ชาวอีสานมีทัศนะในการใช้ชีวิตว่า อยู่เป็นหมู่ดีกว่าอยู่โดดเดี่ยว เพราะขีดจำกัดทางกายภาพและภูมิปัญญา การช่วยกันคิด ช่วยกันทำ การพึ่งตนเองและการพึ่งกันเองน่าจะเป็นทางออกที่ดีที่สุด ทำอย่างไรการอยู่ร่วมกันจึงจะเกิดประโยชน์สุข ผู้ฉลาดจึงร่วมกันกำหนดฮีตบ้าน-คลองเมือง เช่น ฮีตสิบสอง-คลองสิบสี่ กฎหมายท้องถิ่น วรรณกรรมคำสอน นิทาน บทเพลงและคติธรรม ซึ่งถ่ายทอดจากคนรุ่นหนึ่งไปยังคนอีกรุ่นหนึ่ง แม้บางส่วนอาจไม่เหมาะสมกับสภาพสังคมปัจจุบัน ต้องมีการเปลี่ยนแปลง แต่กระบวนการทางสังคมหลายส่วนยังสามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ในสภาพสังคม ปัจจุบัน

กระแสทุนนิยมกับการดูหมิ่นภูมิปัญญาชาวบ้าน

การพัฒนาประเทศตามแผนพัฒนาเศรษฐกิจแห่งชาติ ตั้งแต่อดีตจวบจนปัจจุบัน เป็นไปตามกระแสทุนนิยม รัฐใช้อำนาจในการจัดการเปลี่ยนแปลงวิถีชาวบ้านด้วยการส่งเสริมให้ปลูกพืชเศรษฐกิจเพื่อค้าขาย เช่น ปลูกอ้อย มันสำปะหลัง ปอ ข้าวโพด ข้าว การผลิตเพื่อขายทำ ให้ขยายพื้นที่การเกษตร เกิดการทำลายสภาพป่าไม้และแหล่งน้ำ การผลิตเพื่อขายทำให้มีการโยกย้ายผลผลิตออกจากหมู่บ้าน ชาวบ้านได้รับผลตอบแทนที่ไม่สมดุลย์ ถูกเอารัดเอาเปรียบในตลาดการค้า กำไรตกอยู่ในมือพ่อค้าคนกลางมากกว่าตกอยู่ในมือชาวบ้านผู้ผลิต พ่อค้าซื้อราคาถูกแต่ขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ราคาแพง ชาวบ้านในกระแสทุนนิยมจึงประสบปัญหาหนี้สิน เพราะต้นทุนการผลิตสูงขึ้นทั้งค่าปุ๋ย ค่ายาปราบศัตรูพืช ค่าแรงงาน ค่ารถไถ (ค่างวดมอเตอร์ไซค์และสิ่งฟุ่มเฟือยอื่นๆ)

ปัญหานี้ทำให้เกิดการแสวงหาแนวทางที่เป็นทางรอด และทางเลือกของท้องถิ่น จึงมีการศึกษาภูมิปัญญาพื้นบ้าน ทั้งด้านทรัพยากรบุคคล และทรัพยากรความรู้เพื่อเลือกตัวแบบ หรือแนวทางที่เหมาะสมแก่ชุมชน ไม่ว่าจะเป็นการทำไร่นาสวนผสม การดำรงชีวิตความเป็นอยู่แบบพอเพียง แนวทางการดำเนินชีวิตของมหาอยู่ สุนทรชัย (จ.สุรินทร์) นายชาลี มาระแสง (จ.อุบลราชธานี) นายทองดี นันทะ (จ.ขอนแก่น) หรือนายคำเดื่อง ภาษี (จ.บุรีรัมย์) ล้วนแต่เป็นต้นแบบที่ถูกนำมาประยุกต์ใช้ในปัจจุบัน

การใช้ธรรมชาติเป็นแม่แบบของวิถีชีวิต การศึกษาอย่างเข้าใจ ปรับเปลี่ยนวิถีชีวิตให้เหมาะสม ล้วนแต่เป็นภูมิปัญญาของบรรพบุรุษ การผลิตเพื่อให้เพียงพอต่อการอยู่การกินในครอบครัว เหลือแล้วขายหรือนำไปแลกกับสิ่งอื่นๆ ที่ต้องการ จะช่วยลดปัญหาหนี้สิน ชีวิตมีความสุขมากกว่าการที่จะมุ่งผลิตเพื่อขายนำเงินไปซื้อสิ่งฟุ่มเฟือย มากมายนัก และด้วยสายพระเนตรอันยาวไกลของพ่อหลวงของเราที่ทรงย้ำเตือนให้คนไทยได้ รู้จักกับเศรษฐกิจพอเพียง ทำให้หลายๆ ฝ่ายได้หันมามองถึงความผิดพลาดในนโยบายเศรษฐกิจที่ผ่านมา และกลับไปศึกษาภูมิปัญญาดั้งเดิมอีกครั้งหนึ่ง วันนี้เราจึงได้ยินคำว่า ภูมิปัญญาท้องถิ่น กันมากขึ้น

... แล้วลูกหลานไทย ยังจะดูถูกความรู้ ความคิด ภูมิปัญญาของบรรพชน อยู่อีกละหรือ?...

dภูมิปัญญาชาวบ้านกับการอ้างเพื่อกระแสธุรกิจ

กรณีศึกษา ที่น่าสนใจและเป็นข่าวครึกโครมมาช่วงหนึ่งคือเรื่อง สุรา/เหล้าพื้นบ้าน มีคนบางกลุ่มได้หยิบประเด็นของภูมิปัญญาชาวบ้านมาอ้างว่า ต้องสนับสนุนส่งเสริมให้มีการผลิตเพื่อการจำหน่ายกันอย่างแพร่หลาย จนในช่วงปีก่อนตามริมถนนหนทางเกือบทั่วประเทศจะมีซุ้มจำหน่ายสาโท กระแช่ เหล้าพื้นบ้านกันไปทั่ว

ความจริงเราน่าจะมองที่ภูมิปัญญาชาวบ้านจริงๆ เป็นอย่างไร? ก่อนที่จะมาตีเหมารวมอย่างนั้นก่อนดีไหมครับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภูมิปัญญาชาวบ้านเรื่องเหล้า (ในวิถีชีวิตคนอีสาน) "การ ทำเหล้าสาโทของคนอีสาน จะทำเพื่องานบุญประจำปี หรือเพื่องานกิจกรรมใหญ่ๆ ของหมู่บ้าน ของท้องถิ่น ไม่ได้ทำตลอดทั้งปี ดื่มกินตลอดทั้งปีก็หาไม่" เช่น ทำเหล้าสาโทในงานบุญบั้งไฟตอนเดือนหก ทำเหล้าสาโทในการลงแขกเกี่ยวข้าว หรือนวดข้าว ซึ่งจะมีกิจกรรมเหล่านี้เพียงปีละครั้งเท่านั้น การถ่ายทอดทางภูมิปัญญาจึงเป็นการบอกเล่าผ่านจากรุ่นหนึ่งไปสู่อีกรุ่นหนึ่ง เป็นทอดๆ ไม่ได้มีมาตรฐานใดๆ รองรับ จึงมักจะได้ชิมเหล้าสาโทที่มีรสชาติแตกต่างกันไป ตามความรู้หรือความชำนาญของผู้ทำ ทั้งเปรี้ยวบ้าง หวานบ้าง ขมบ้าง

การที่จะส่งเสริมให้มีการผลิตขายจึงไม่ใช่ ภูมิปัญญาแน่นอน เพราะบรรพบุรุษของเรา ไม่เคยส่งเสริมให้ลูกหลานเป็นคนขี้เหล้าเมายา ต้องซื้อมาดื่มกินกันได้ทุกวี่วัน อย่าไปคิดแบบนักการตลาดโง่ๆ (คนภาคราชการที่ไม่เคยค้าขาย) ที่มาบอกว่าจะร่ำรวย ขายได้เป็นร้อยล้านพันล้าน เพราะไม่มีใครจะซื้อสินค้าที่ขาดมาตรฐานรองรับ การส่งเสริมให้ทำสิ่งใดต้องดูตลาดก่อน

เดี๋ยวจะช้ำหัวใจเป็นหนี้สิน ธกส. เข้าให้อีก เหมือนคราวปลูกพริก ปลูกมะม่วงหิมพานต์ ปลูกมันสำปะหลัง ปลูกปอ ส่งเสริมให้ปลูกแต่ไม่เคยหาตลาดให้ สุดท้ายก็หนี้ท่วมหัว เหล้าสาโทนี่ก็มาทำนองเดียวกันนั่นแหละท่าน

การทำนา

หมายถึง การปลูกข้าวและการดูแลรักษาต้นข้าวในนา ตั้งแต่ปลูกไปจนถึงเก็บเกี่ยว การปลูกข้าวในแต่ละท้องถิ่นจะแตกต่างกันไปตามสภาพของดินฟ้าอากาศ และสังคมของท้องถิ่นนั้น ๆ ในแหล่งที่ต้องอาศัยน้ำจากฝนเพียงอย่างเดียว ก็ต้องกะระยะเวลาการปลูกข้าวให้เหมาะสมกับช่วงที่มีฝนตกสม่ำเสมอ และเก็บเกี่ยวในช่วงที่ฤดูฝนหมดพอดี เนื่องจากแต่ละท้องถิ่นมีสภาพดินฟ้าอากาศที่แตกต่างกัน

ปัจจัยในการทำนา

สำหรับการทำนาในประเทศไทยมีปัจจัยหลัก 2 ประการ เป็นพื้นฐานของการทำนาและเป็นตัวกำหนดวิธีการปลูกข้าว และพันธุ์ข้าวที่จะใช้ในการทำนาด้วยหลัก 2 ประการ คือ

1. สภาพพื้นที่ (ลักษณะเป็นพื้นที่สูงหรือต่ำ) และภูมิอากาศ

2. สภาพน้ำสำหรับการทำนา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ฤดูทำนาปีในประเทศไทยปกติจะเริ่มราวเดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคม ของทุกปี ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝน เมื่อ 3 เดือนผ่านไป ข้าวที่ปักดำหรือหว่านเอาไว้จะสุกงอมเต็มที่พร้อมเก็บเกี่ยว ส่วนนาปรัง สามารถทำได้ตลอดปี เพราะพันธุ์ข้าวที่ใช้ปลูกเป็นพันธุ์ที่ไม่ไวต่อช่วงแสง เมื่อข้าวเจริญเติบโตครบกำหนดอายุก็จะสามารถเก็บเกี่ยวได้

หลักสำคัญในการทำนา

การทำนามีหลักสำคัญ คือ

การเตรียมดิน



ก่อนการทำนาจะมีการเตรียมดินอยู่ 3 ขั้นตอน

1. การไถดะ เป็นการไถครั้งแรกตามแนวยาวของพื้นที่กระทงนา (กรณีที่แปลงนาเป็นกระทงย่อยๆ หลายกระทงในหนึ่งแปลงนา) เมื่อไถดะจะช่วยพลิกดินเพื่อให้ดินชั้นล่างได้ขึ้นมาสัมผัสอากาศ ออกซิเจน และเป็นการตากดินเพื่อทำลายวัชพืช โรคพืชบางชนิด การไถดะจะเริ่มทำเมื่อฝนตกครั้งแรกในปีฤดูกาลใหม่ หลังจากไถดะจะตากดินเอาไว้ประมาณ 1 - 2 สัปดาห์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การไถแปร หลังจากที่ตากดินเอาไว้พอสมควรแล้ว การไถแปรจะช่วยพลิกดินที่กลบเอาขึ้นการอีกครั้ง เพื่อทำลายวัชพืชที่ขึ้นใหม่ และเป็นการย่อยดินให้มีขนาดเล็กลง จำนวนครั้งของการไถแปรจึงขึ้นอยู่กับชนิดและปริมาณของวัชพืช ลักษณะดินและระดับน้ำ ในพื้นที่ขึ้นอยู่กับปริมาณน้ำฝนด้วย แต่โดยทั่วไปแล้วจะไถแปรเพียงครั้งเดียว

3. การคราด เพื่อเอาเศษวัชพืชออกจากกระทงนา และย่อยดินให้มีขนาดเล็กลงอีก จนเหมาะแก่การเจริญของข้าว ทั้งยังเป็นการปรับระดับพื้นที่ให้มีความสม่ำเสมอ เพื่อสะดวกในการควบคุม ดูแลการให้น้ำ

การปลูก



การปลูกข้าวสามารถแบ่งได้เป็น 2 วิธี คือ การปลูกด้วยเมล็ดโดยตรง ได้แก่ การทำนาหยอดและนาหว่าน และ การเพาะเมล็ดในที่หนึ่งก่อน แล้วนำต้นอ่อนไปปลูกในที่อื่นๆ ได้แก่ การทำนาดำ

การทำนาหยอด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การทำนาหยอด เป็นวิธีการปลูกข้าวที่อาศัยน้ำฝน หยอดเมล็ดข้าวแห้ง ลงไปในดินเป็นหลุมๆ หรือโรยเป็นแถวแล้วกลบฝังเมล็ดข้าว เมื่อฝนตกลงมาดินมีความชื้นพอเหมาะ เมล็ดก็จะงอกเป็นต้น นิยมทำในพื้นที่ข้าวไร่ หรือนาในเขตที่การกระจายของฝนไม่แน่นอน แบ่งเป็น 2 สภาพ ได้แก่

- นาหยอดในสภาพข้าวไร่ พื้นที่ส่วนใหญ่มักเป็นที่ลาดชัน เช่น ที่เชิงเขาเป็นต้น ปริมาณน้ำฝนไม่แน่นอน สภาพพื้นที่ส่วนใหญ่ไม่สามารถเตรียมดินได้ จึงจำเป็นต้องหยอดข้าวเป็นหลุม

- นาหยอดในสภาพที่ราบสูง เช่นภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคเหนือ ส่วนใหญ่เป็นที่ราบเชิงเขาหรือหุบเขา การหยอดอาจหยอดเป็นหลุมหรือใช้เครื่องมือหยอด หรือโรยเป็นแถวแล้วคราดกลบ นาหยอดในสภาพนี้ให้ผลผลิตสูงกว่านาหยอดในสภาพไร่มาก

การหว่านข้าวแห้ง



แบ่งตามช่วงระยะเวลาของการหว่านได้ 3 วิธี คือ

การหว่านหลังขี้ไถ ใช้ในกรณีที่ฝนมาล่าช้าและตกชุก มีเวลาเตรียมดินน้อย จึงมีการไถดะเพียงครั้งเดียวและไถแปรอีกครั้งหนึ่ง แล้วหว่านเมล็ดข้าวลงหลังขี้ไถ เมล็ดพันธุ์อาจเสียหายเพราะหนู และอาจมีวัชพืชในแปลงนามาก

การหว่านคราดกลบ เป็นวิธีที่นิยมมากที่สุด จะทำหลังจากที่ไถแปรครั้งสุดท้ายแล้วคราดกลบ จะได้ต้นข้าวที่งอกสม่ำเสมอ

การหว่านไถกลบ มักทำเมื่อถึงระยะเวลาที่ต้องหว่าน แต่ฝนยังไม่ตกและดินมีความชื้นพอควร หว่านเมล็ดข้าวหลังขี้ไถแล้วไถแปรอีกครั้ง เมล็ดข้าวที่หว่านจะอยู่ลึกและเริ่มงอกโดยอาศัยความชื้นในดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



การหว่านข้าวงอก (หว่านน้ำตม) เป็นการหว่านเมล็ดข้าวที่ถูกเพาะให้รากงอกก่อนที่จะนำไปหว่านในที่ที่มีน้ำ ท่วมขัง เพราะหากไม่เพาะเมล็ดเสียก่อน เมื่อหว่านแล้วเมล็ดข้าวอาจเน่าเสียได้ การเพาะข้าวทอดกล้า ทำโดยการเอาเมล็ดข้าวใส่กระบุง ไปแช่น้ำเพื่อให้เมล็ดที่มีน้ำหนักเบาหรือลีบลอยขึ้นมาแล้วคัดทิ้ง แล้วนำเมล็ดถ่ายลงในกระบุงที่มีหญ้าแห้งกรุไว้ หมั่นรดน้ำเรื่อยไป อย่าให้ข้าวแตกหน่อ แล้วนำไปหว่านในที่นาที่เตรียมดินไว้แล้ว วิธีการการปลูกข้าวโดยการหว่านข้าวแห้งหรือหว่านสำรวย

การใส่ปุ๋ย ข้าวที่ปลูกในช่วงฝนแล้ง เป็นการปลูกข้าวล่าช้ากว่าฤดูกาลมาก จึงมีความจำเป็นที่จะต้องใส่ปุ๋ยช่วยเร่งให้ต้นข้าวมีการเจริญเติบโตได้เต็มที่ จึงจะทำให้ได้ผลผลิตสูงใกล้เคียงกับการทำนาดำตามฤดูกาลปกติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1

ในพื้นที่ดินเหนียวให้ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0, 18-22-0 หรือ 20-20-0 สูตรใดสูตรหนึ่งในอัตราไร่ละ 25 กก. ในดินทรายให้ใส่ปุ๋ยสูตร 16-16-8 ในอัตราไร่ ละ 25 กก. โดยใส่ปุ๋ยหลังจากข้าวงอกแล้ว 5-6 วัน

การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2

ให้ใส่ปุ๋ยหลังจากข้าวงอกแล้ว 40-45 วัน โดยใช้ปุ๋ยแอมโมเนียมซัลเฟต หรือแอมฆมเนียมคลอไรด์ ไร่ละ 25-30 กก. หรือปุ๋ยยูเรีย ไร่ละ 10-15 กก. ในการใส่ปุ๋ยควรจะคำนึงถึงว่าดินจะต้องเปียกแฉะหรือมีน้ำขังไม่ควรเกิน 20 เซ็นติเมตร ถ้าหากดินแห้งหรือระดับน้ำมาก กว่านี้ ให้เลื่อนการใส่ปุ๋ยออกไปมิฉะนั้นจะทำให้การใช้ปุ๋ยไม่มีประสิทธิภาพ เกิดการสูญเสียปุ๋ย ทำให้ต้นข้าวได้รับปุ๋ย ไม่พอเพียง ผลผลิตจะต่ำ

การทำนาดำ



เป็นการปลูกข้าวโดยเพาะเมล็ดให้งอกและเจริญเติบโตในระยะหนึ่ง แล้วย้ายไปปลูกในที่หนึ่ง สามารถควบคุมระดับน้ำ วัชพืชได้ การทำนาดำแบ่งได้เป็น 2 ขั้นตอน คือ

การตกกล้า เพาะเมล็ดข้าวเปลือกให้มีรากงอกยาว 3 - 5 มิลลิเมตร นำไปหว่านในแปลงกล้า ช่วงระยะ 7 วันแรก ต้องควบคุมน้ำไม่ให้ท่วมแปลงกล้า และจะสามารถถอนกล้าไปปักดำได้เมื่อมีอายุประมาณ 20 - 30 วัน

การปักดำ ชาวนาจะนำกล้าที่ถอนแล้วไปปักดำในแปลงปักดำ ระยะห่างระหว่างกล้าแต่ละหลุมจะมีความแตกต่างกันขึ้นกับลักษณะของดิน คือ ถ้าเป็นนาลุ่มปักดำระยะห่าง เพราะข้าวจะแตกกอใหญ่ แต่ถ้าเป็นนาดอนปักดำค่อนข้างถี่ เพราะข้าวจะไม่ค่อยแตกกอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเก็บเกี่ยว



หลังจากที่ข้าวออกดอกหรือออกรวงประมาณ 20 วัน ชาวนาจะเร่งระบายน้ำออก เพื่อเป็นการเร่งให้ข้าวสุกพร้อมๆ กัน และทำให้เมล็ดมีความชื้นไม่สูงเกินไป จะสามารถเก็บเกี่ยวได้หลังจากระบายน้ำออกประมาณ 10 วัน ระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการเก็บเกี่ยว เรียกว่า ระยะพลับพลึง คือสังเกตที่ปลายรวงจะมีสีเหลือง กลางรวงเป็นสีตองอ่อน การเก็บเกี่ยวในระยะนี้จะได้เมล็ดข้าวที่มีความแข็งแกร่ง มีน้ำหนัก และมีคุณภาพในการสี

การนวดข้าว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หลังจากตากข้าว ชาวนาจะขนเข้ามาในลานนวด จากนั้นก็นวดเอาเมล็ดข้าวออกจากรวง บางแห่งใช้แรงงานคน บางแห่งใช้ควายหรือวัวย่ำ แต่ปัจจุบันมีการใช้เครื่องนวดข้าวมาช่วยในการนวด

การเก็บรักษา



- เมล็ดข้าวที่นวดฝัดทำความสะอาดแล้วควรตากให้มีความชื้นประมาณ 14% จึงนำเข้าเก็บในยุ้งฉาง ยุ้งฉางที่ดีควรมีลักษณะดังต่อไปนี้
- อยู่ในสภาพที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก การใช้ลวดตาข่ายกั้นให้มีร่องระบายอากาศกลางยุ้งฉางจะช่วยให้การถ่ายเทอา กศดียิ่งขึ้น คุณภาพเมล็ดข้าวจะคงสภาพดีอยู่นาน
- อยู่ใกล้บริเวณบ้านและติดถนน สามารถขนส่งได้สะดวก
- เมล็ดข้าวที่จะเก็บไว้ทำพันธุ์ ต้องแยกจากเมล็ดข้าวบริโภค โดยอาจบรรจุกระสอบ มีป้ายบอกวันบรรจุ และชื่อพันธุ์แยกไว้ส่วนใดส่วนหนึ่งในยุ้งฉาง เพื่อสะดวกในการขนย้ายไปปลูก
- ก่อนนำข้าวเข้าเก็บรักษา ควรตรวจสภาพยุ้งฉางทุกครั้ง ทั้งเรื่องความะอาดและสภาพของยุ้งฉาง ซึ่งอาจมีร่องรอยของหนูกัดแทะจนทำให้นกสามารถรอดเข้าไปจิกกินข้าวได้ รูหรือร่องต่าง ๆ ที่ปิดไม่สนิทเหล่านี้ต้องได้รับการซ่อมแซมให้เรียบร้อยก่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัฒนธรรมกลุ่มอีสานเหนือ

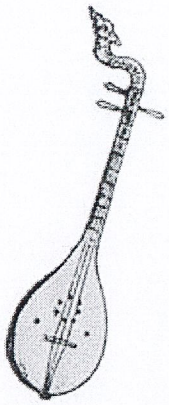
ดนตรีเป็นองค์ประกอบที่สำคัญในการ ฟ้อนซึ่งจะขาดเสียมิได้ เพราะดนตรีนอกจากจะให้การฟ้อนเกิดความพร้อมเพรียงกันแล้ว ดนตรียังเป็นแรงกระตุ้นสำคัญที่ทำให้ผู้ฟ้อนรู้สึกต้องการฟ้อนและฟ้อนอย่าง มีความสุข ดนตรีที่ใช้ประกอบการฟ้อนมีตั้งแต่ดนตรีชิ้นเดียวอย่างเสียงกระทบของสาก เสียงกลอง จนถึงการผสมวงมีเครื่องดนตรีหลายๆ ชิ้นประกอบกัน ดนตรีอีสานแบ่งออกตามกลุ่มวัฒนธรรมดังนี้

วัฒนธรรมกลุ่มอีสานเหนือ

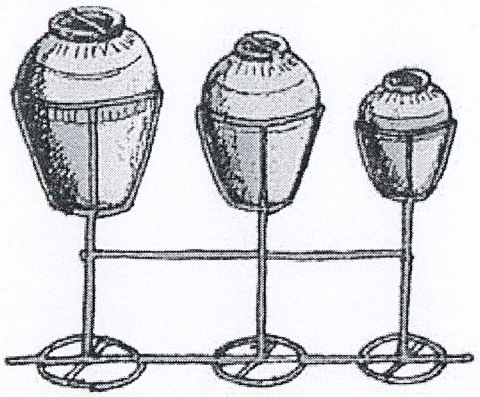
วัฒนธรรมกลุ่มอีสานเหนือ หรือกลุ่มไทยลาว หรือกลุ่มหมอลำหมอแคน ซึ่งสืบทอดวัฒนธรรมมาจากลุ่มแม่น้ำโขง เครื่องดนตรีในกลุ่มนี้มีหลายประเภท ถ้าแบ่งประเภทโดยยึดการใช้หรือการเล่นดนตรีนั้นๆ ซึ่งแบ่งได้เป็น 4 ประเภท คือ

- **ประเภทเครื่องดีด** เครื่องดนตรีประเภทใช้ดีด ได้แก่
    1. **พิณพื้นเมือง** ซึ่งมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไปเช่น ซุง ซึง หมากจับปี่ หมากตดโต่ง หมากดับเต่ง เป็นต้น พิณทำด้วยไม้ เช่น ไม้ขนุน เพราะมีน้ำหนักเบาและให้เสียงทุ้มกังวานไพเราะกว่าไม้ชนิดอื่น มีรูปร่างคล้ายกีตาร์แต่ฝีมือหยาบกว่า พิณอาจจะมี 2 สาย 3 สาย หรือ 4 สายก็ได้ โดยแบ่งออกเป็น 2 คู่ เป็นสายเอก 2 สาย และสายทุ้ม 2 สาย ดั้งเดิมใช้สายลวดเบรครถจักรยานเพราะคงทนและให้เสียงดังกว่าสายชนิดอื่น แต่ในปัจจุบันนิยมใช้สายกีตาร์แทน การขึ้นสายไม่มีระบบแน่นอน นมหรือขั้นที่ใช้นิ้วกดบังคับระดับเสียงจะไม่ฝังตายตัวเหมือนกีตาร์หรือแมน โดลิน การเล่นก็เล่นเป็นเพลงเรียกว่าลาย โดยมากพิณจะเล่นคู่กันกับแคน
    2. **หุนหรือหืน** เป็นเครื่องดีดที่ทำด้วยไม้ไผ่ ซึ่งชาวภาคกลางเรียกว่า จ้องหน่อง เวลาดีดต้องใช้ปากคาบไว้ที่กระพุ้งแก้ม ซึ่งจะทำหน้าที่เป็นเครื่องขยายเสียง หุนจะมีเสียงค่อนข้างเบา ดังนั้นจะดีดให้เป็นทำนองชัดเจนได้ยาก
    3. **โกย** คือ หุนหรือจ้องหน่องที่ทำด้วยโลหะ นิยมเล่นกันในหมู่ผู้หญิงผู้ไทสมัยโบราณ
    4. **ไหซองหรือพิณไห** เป็นพิณที่ทำมาจากไหน้ำปลาหรือไหใส่ปลาร้า นิยมทำเป็นชุดๆ ละหลายใบโดยมีขนาดลดหลั่นกัน ตรงปากไหใช้เส้นยางหนังสติกหรือเส้นยางที่ตัดมาจากยางในของรถจักรยานผูกและขึงผ่านให้ได้เสียงประสานกัน โดยทำหน้าที่ให้เสียงทุ้มคล้ายกีตาร์เบสของฝรั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



พิณ ซึง ซุง



ไหซอง หรือ พิณไห

- **ประเภทเครื่องสี** หมายถึง เครื่องดนตรีที่มีสายสีด้วยคันชัก หรือเครื่องสายตามการเรียกในภาคกลาง
    1. **ซอพื้นเมือง** แตกต่างจากซออื่นๆ เพราะซอพื้นเมืองของภาคอีสานแทนที่จะทำด้วยไม้กับกะลามะพร้าว แต่กลับทำด้วย ไม้กับปี๊บหรือกระป๋อง ในบางครั้งก็เรียกว่า **ซอปี๊บ** หรือ **ซอกระป๋อง** ซอชนิดนี้มีอยู่ 2 สาย คันชักที่ใช้สีนั้นทำเช่นเดียวกับซอสามสาย คันชักของซอปี๊บจะอยู่ข้างนอก วิธีการสีเช่นเดียวกับซอสามสายหรือไวโอลิน การเล่นเพลงเช่นเดียวกับพิณ
    2. **ซอไม้ไผ่** หรือ **ซอบั้ง** ทำด้วยไม้ไผ่หนึ่งปล้องมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณสองถึงสามนิ้ว ถากผิวออกจนเหลือกระบอกบางๆ เจาะรูให้เกิดโพรงเสียง ขึ้นสายสองสายไปตามยาวของปล้องไม้ไผ่ แล้วสีด้วยคันชัก ซอไม้ไผ่มีข้อเสียที่เสียงเบาเกินไป

- **ประเภทเครื่องตี** หมายถึง เครื่องดนตรีประเภทตีดำเนินทำนอง ได้แก่
    1. **โปงลาง** มีลักษณะคล้ายระนาดแต่มีขนาดใหญ่ เดิมทีโปงลางเป็นชื่อของกระดึงที่แขวนคอวัวต่าง เป็นสัญญาณระหว่างการเดินทางไปค้าขาย ส่วนโปงที่เป็นเครื่องดนตรีเดิมชาวบ้านในจังหวัดกาฬสินธุ์เรียกว่า "**ขอลอ**" โปงลางทำจากไม้เนื้อแข็งเช่น ไม้หมากเหลื่อม ไม้สมอป่า ไม้พยุง ไม้ประดู่ ไม้ขนุน แต่ที่นิยมว่าให้เสียงไพเราะที่สุดได้แก่ ไม้มะหาด ที่ตายยืนต้นมาแล้วประมาณ 3 ปี

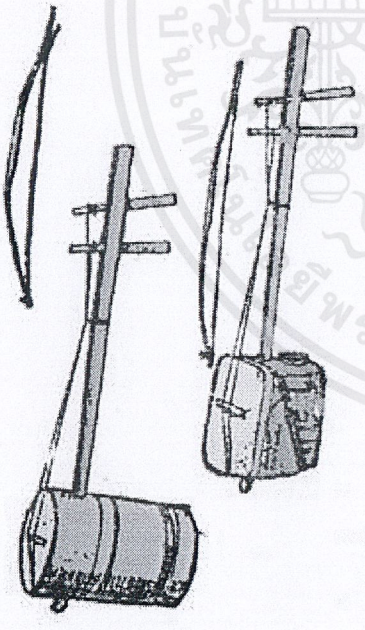
        โปงลางจะประกอบด้วยลูกระนาดหรือไม้ท่อน โตขนาดแขนจำนวน 12 ท่อน เรียงจากขนาดใหญ่ไปหาเล็กหรือระดับเสียงต่ำไปหาสูง ท่อนยาวที่สุดประมาณฟุตครึ่ง และสั้นที่สุดประมาณ 1 ฟุต ถากตรงกลางให้บางเพื่อปรับระดับเสียงแล้วใช้เชือกร้อยเป็นผืนไม่ต้องใช้ รางอย่างระนาด แต่ใช้แขวนไว้กับหลักหรือเสาแต่ไม่ให้ท่อนล่างชิดพื้น เสียงโปงลางประกอบด้วยเสียงห้า คือ เสียง โด เร มี ซอล ลา ในการตีโปงลางนิยมใช้คนบรรเลง 2 คน แต่ละคนใช้ไม้ตีสองอัน คนหนึ่งตีเสียงทำนองเพลงตามลายต่างๆ เช่นเดียวกับพิณหรือแคน อีกคนหนึ่งตีเสียงเสริมประสาน
    2. **กลอง** ในภาคอีสานมีกลองที่ใช้ในการบรรเลงดนตรีประกอบจังหวะหลายประเภท เช่น
        - **กลองยาวหรือกลองหาง** เป็นกลองขึ้นหนังหน้าเดียว ตัวกลองทำด้วยไม้จริง เช่น ไม้มะม่วง ตอนหน้าใหญ่ตอนท้ายมีลักษณะเรียว มีหลายขนาดตรงกลางของหน้ากลองจะติดข้าวสุกบดผสมขี้เถ้าถ่วงเสียงตัวกลองยาว นั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- **กลองเส็ง** หรือ **กลองกิ่ง** หรือ **กลองแต้** เป็นกลองคู่ประเภทหน้าเดียว นิยมใช้สำหรับการแข่งขันประลองความดังกัน หรืออาจใช้สำหรับตีในงานบุญต่างๆ เช่น งานบุญบั้งไฟ การตีกลองเส็งจะใช้ไม้ตีซึ่งนิยมใช้ไม้เค็ง (ไม้หยี) เพราะเหนียวและทนทานกว่าไม้ชนิดอื่นๆ
- **กลองตุ้ม** เป็นกลองสองหน้าคล้ายกับตะดพน แต่ต่างจากตะดพนตรงที่หน้ากลองตุ้มทั้งสองหน้ามีขนาดเท่ากัน ส่วนใหญ่ใช้ตีประกอบกับกลองยาวในขบวนแห่หรือขบวนฟ้อนในเทศกาลต่างๆ
- **กลองติ้ง** เป็นกลองรำมะนาขนาดใหญ่ที่ใช้ในวงกลองยาว เวลาตีต้องใช้คนสองคนหาม และให้คนที่หามอยู่ข้างหลังเป็นคนตีไปด้วย
- **กลองกาบบั้ง** หรือ **กลองกาบเบื้อง** เป็นกลองรำมะนาเป็นกลองหน้าเดียวหรือเบื้องเดียว นิยมใช้ตีผสมวงกับกลองตุ้มและกลองยาว

3. **ผ่างฮาด** หรือ **ฆ้องโหม่ง** แบบโบราณชนิดที่ไม่มีปุ่มนูนตรงกลางเหมือนฆ้องทั่วๆ ไป คือแผ่นหน้าของผ่างฮาดจะเรียบเสมอกันหมด นิยมใช้ตีผสมกับเครื่องกำกับจังหวะในขบวนฟ้อนผู้ไท ฟ้อนแซ้งบั้งไฟ
4. **หมากกับแก็บ** หรือ **หมากก็อบแก็บ** หรือ **กรับคู่** เป็นกรับพื้นเมืองอีสานทำด้วยไม้ธรรมดาสองชิ้น จักเป็นร่องฟันใช้ครูดหรือกรีดตามจังหวะ

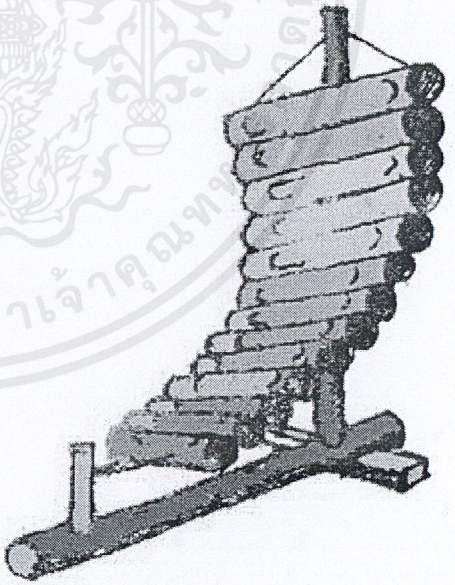
นอกจากเครื่องดนตรีเหล่านี้แล้ว ยังมีเครื่องดนตรีประเภทตีทำด้วยโลหะอีกหลายชิ้น เช่น ฉิง ฉาบ ซึ่งภาษาอีสานเรียกว่า สิ่ง แส่ง



ซอกระป๋อง ซอปี๊บ

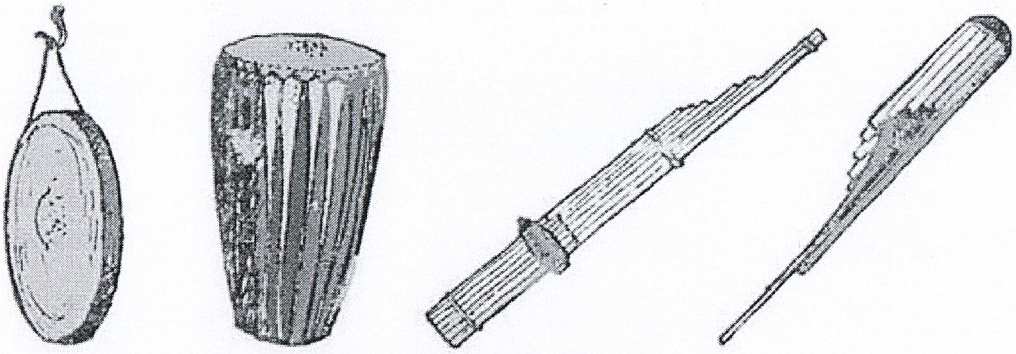


ซอกระบอก



โปงลาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผ่างฮาด กลอง แคน โหวด

- ประเภทเครื่องเป่า
    1. **แคน** เครื่องเป่าที่เรารู้จักกันดีและแพร่หลาย เป็นเครื่องดนตรีที่เป็นสัญลักษณ์ของชาวอีสาน รายละเอียดเกี่ยวกับแคนเพิ่มเติม**คลิกที่นี่** เสียงของแคนมีความไพเราะแสดงได้ทั้งอารมณ์สนุกสนาน เศร้าสร้อย การเป่าแคนจะมีท่วงทำนองซึ่งเรียกกันว่า **ลายแคน** เช่น ลายสุดสะแนน ลายลมพัดไผ่ ลายแม่ฮ้างกล่อมลูก ฯลฯ
    2. **โหวด** เป็นเครื่องเป่าที่ทำด้วยลูกแคนแต่ไม่มีลิ้น โดยนำเอากู่แคนจำนวนประมาณ 7 ถึง 12 อันมาตัดให้ได้ขนาดลดหลั่นกันให้ปลายทั้งสองข้างเปิด ปลายด้านล่างใช้ขี้สูตรปิดให้สนิท ส่วนปลายบนเปิดไว้สำหรับเป็นรูเป่า โดยนำเอากู่แคนมารวมกันเข้ากับแกนไม้ไผ่ที่อยู่ตรงกลาง จัดลุกแคนล้อมรอบในลักษณะทรงกลม ตรงหัวโหวดใช้ขี้สูตรก่อเป็นรูปกรวยแหลม เพื่อใช้เป็นฐานสำหรับจรดฝีปากด้านล่าง และให้โหวดหมุนได้รอบทิศเวลาเป่า
    3. **ปี่ผู้ไท** เป็นปี่ที่ทำจากไม้กู่แคน โดยเอากู่แคนมาปล้องหนึ่งตัดโดยเปิดปลายข้างหนึ่ง และขังข้ออีกด้านหนึ่งตรงปลายด้านที่บั้งข้อเจาะช่องสำหรับใส่ลิ้นที่ทำด้วย ทองเหลือง เจาะรูเยื่อ 1 รู และรูนับ 5 รู ปรับเสียงให้เท่ากับเสียงแคน

ดนตรีที่ใช้ประกอบการแสดงการฟ้อนของอีสานเหนือดั้งเดิม จะใช้เครื่องดนตรีหลักเพียงชนิดใดชนิดหนึ่งชนิดเดียว เช่น ฟ้อนผีฟ้า ฟ้อนผีหมอ จะใช้แคน ฟ้อนกลองตุ้มจะใช้กลองตุ้มอย่างเดียว แต่ในการแสดงชุดที่ประดิษฐ์ขึ้นใหม่ในยุคหลังจะใช้ดนตรีลักษณะผสมวงหลายชิ้น เช่น พิณ แคน โปงลาง กลอง ฯลฯ ผสมกัน

เพลงพื้นเมืองอีสานเหนือ

ทำนองเพลงพื้นบ้านอีสานเหนือเป็นทำนองสั้นๆ และวนเวียนกลับไปกลับมาซึ่งอาจแบ่งได้เป็น 3 ตอน คือ

1. **ตอนเกริ่น** เป็นการอารัมภบทของเพลงเพื่อให้ผู้ฟังเตรียมพร้อมที่จะฟังต่อไป
2. **ตอนทำนองหลัก** คือทำนองของเพลงว่าเป็นลายใดหรือเพลงใด ซึ่งเป็นเอกลักษณ์ของแต่ละลาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. **ตอนทำนองย่อย** เป็นทำนองที่ใช้บันไดเสียงเดียวกับทำนองหลัก แต่จะดำเนินทำนองให้แตกต่างออกไป ซึ่งเป็นลูกเล่นของนักดนตรี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความชำนาญของผู้บรรเลง

ดังนั้นในการบรรเลงเพลงพื้นเมืองอีสานนั้น ในขั้นแรกจะเริ่มด้วยการเกริ่นเสียก่อน แล้วจึงดำเนินทำนองหลักอาจจะกลับไปหลับมา ดังนั้นการบรรเลงเพลงพื้นบ้านอีสานจะใช้ทำนองหลักเป็นตัวแกนในการบรรเลง

ประเภทของเพลงพื้นเมืองอีสานเหนือ

- **เพลงบรรเลง** เป็นเพลงที่ใช้เครื่องดนตรีบรรเลงล้วนๆ ในสมัยก่อนจะไม่มีการร่วมบรรเลง ดังนั้นจึงเป็นการบรรเลงดนตรีเดี่ยวๆ เช่น เดี่ยวพิณ เดี่ยวแคน เดี่ยวซอ แต่ปัจจุบันนิยมการบรรเลงร่วมกันโดยบรรเลงลายต่างๆ เช่น ลายแม่ฮ้างกล่อมลูก ลายโปงลาง ลายลมพัดไผ่ ลายกาเต้นก้อน ฯลฯ
- **เพลงร้อง** หมายถึงการขับร้องโดยมีการบรรเลงดนตรีประกอบ ซึ่งชาวอีสานเรียกการร้องเพลงว่า **ลำ** ผู้ขับร้องเรียกว่า **หมอลำ** พัฒนาการของหมอลำเป็นไปอย่างไม่หยุดยั้งจากการลำเดี่ยว เป็นลำคู่ ลำหมู่ (หลายคน) มีดนตรีสากลเข้ามาเสริมให้เกิดความคึกคักกลายเป็นลำเพลิน และลำซิ่งในที่สุด เพลงหมอลำ หรือลูกทุ่งหมอลำเป็นที่รู้จักกันทั่วไปด้วยศิลปินพื้นบ้าน เช่น พรศักดิ์ ส่องแสง จินตหรา พูนลาภ ศิริพร อำไพพงษ์ สมหมายน้อย ดวงเจริญ นกน้อย อุไรพร เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1. เอี่ยม ทองดี. วัฒนธรรมข้าว: พิธีกรรมเกี่ยวกับข้าวและการทำนา. กรุงเทพฯ: สถาบันวิจัยภาษาและวัฒนธรรมเพื่อพัฒนาชนบท มหาวิทยาลัยมหิดล, 2537.

2. จิตติมา ผลเสวก และอารีวรรณ คุสันเทียะ. ข้าวพื้นบ้าน เชื้อพันธุ์แผ่นดินอีสาน. พิมพ์ครั้งแรก. กรุงเทพฯ: อัมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง, 2546.

3. พิชญ์ สมพอง. คันโซ่ (โซงโลง). สารานุกรมวัฒนธรรมไทย ภาคอีสาน 2 (2542): 664 - 665.

4 .อดีตอีสาน. กรุงเทพฯ: กองโบราณคดี กรมศิลปากร, 2531.

5. จารุบุตร เรืองสุวรรณ. ของดีอีสาน. กรุงเทพฯ: โรงพิมพ์การศาสนา, 2520.

6. วิถีชีวิตกลุ่มชาติพันธุ์แห่งอารยธรรมลุ่มน้ำโขง. (19 ธันวาคม 2553). Available URL: http://www.lannacorner.net/lanna2008/article/article.php?type=A&ID=585

7. การละเล่นพื้นเมืองภาคอีสาน. (19 ธันวาคม 2553). Available URL: http://www.baanmaha.com

8. การทอผ้าไหม. (10 พฤศจิกายน 2553). Available URL: http://www.sawatdeekrab.com

9. "ตุง" ความศรัทธาที่งดงามยามสายลมไหว . (10 พฤศจิกายน 2553). Available URL: http://www.oknation.net/blog/numsunjon/2009/04/24/entry-1

10. วิทยาศาสตร์กับการพัฒนา. (10 พฤศจิกายน 2553). Available URL: http://www.esaanvoice.net/esanvoice/know/show.php?Category=learn&No=12174

11. การทำกระติ๊บข้าวเหนียว. (5 พฤศจิกายน 2553). Available URL: http://sites.google.com/site/bannongsan/kar-tha-kratib-khaw

12. การทอผ้าไหมมัดหมี่พื้นเมือง. (15 พฤศจิกายน 2553). Available URL: http://www.buriramguide.com/2314

13. ปุ๋ยปลาร้า อาหารคนสู่อาหารพืช. (15 พฤศจิกายน 2553). Available URL: http://bbs.sci.in.th/-f21--t13569.html

14. นิทรรศการเครื่องรางของขลัง. (15 พฤศจิกายน 2553). Available URL: http://archive.voicetv.co.th/content/23864/

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้