

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายใน
เสนอแนะ ศูนย์องค์ความรู้เพื่อส่งเสริม
การขาย ภายใต้เครือข่ายโกโร จังหวัด อุบลราชธานี



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาค้นคว้า
สถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสถาปัตยกรรมภายในและการวางแผน
คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ปีการศึกษา 2556 - 2557

วิทยานิพนธ์

โครงการออกแบบสถาปัตยกรรมภายในเสนอแนะ
ศูนย์องค์ความรู้เพื่อส่งเสริมการขาย ภายใต้เครือข่าย
จังหวัด ลพบุรี

จังหวัด ลพบุรี

(BETAGRO VISITING CENTER)



นางสาว นิชมน เตชะกำฟู

MISS NICHAMON TECHAUMPHU

รหัส 52020108

โครงการนี้เป็นการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี

สถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต (สถาปัตยกรรมภายใน)

กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาสถาปัตยกรรมภายในและการวางแผน

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

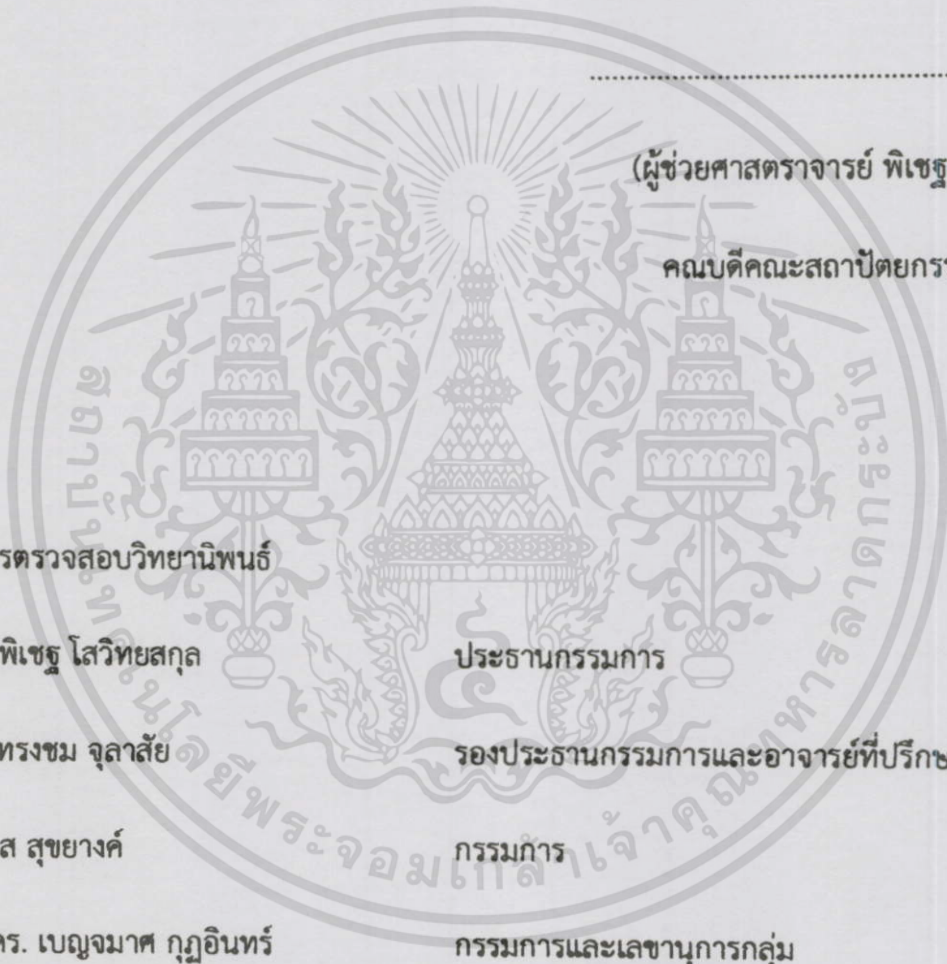
ประจำปีการศึกษา 2556-2557

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง อนุมัติให้นับ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตร์บัณฑิต

(กลุ่มวิชาสถาปัตยกรรมภายใน สาขาวิชาสถาปัตยกรรมและการวางแผน)



(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ พิเชฐ โสวิทยสกุล)

คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจสอบวิทยานิพนธ์

ผศ. พิเชฐ โสวิทยสกุล

ประธานกรรมการ

รศ. ทรงชม จุลาสัย

รองประธานกรรมการและอาจารย์ที่ปรึกษา

อ อเส สุขยางค์

กรรมการ

ผศ.ดร. เบญจมาศ กุฎอินทร์

กรรมการและเลขานุการกลุ่ม

อาจารย์ที่ปรึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาต (รศ. ทรงชม จุลาสัย) ให้ใช้ไปในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อ

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่อง “โครงการเสนอแนะออกแบบสถาปัตยกรรมภายในศูนย์องค์ความรู้เพื่อส่งเสริมการขายภายใต้เครือข่าย (Betagro visiting center)” นี้มีวัตถุประสงค์ที่สำคัญคือ เพื่อนำความรู้ในวิชาสถาปัตยกรรมภายในมาประยุกต์ใช้ให้เกิดงานออกแบบภายในที่ส่งเสริมภาพลักษณ์ลักษณะเด่นเฉพาะองค์กร และเอกลักษณ์ของตราสัญลักษณ์ของแบรนด์เบทาโกร และนำความรู้ด้านการจัดแสดงมาประยุกต์ใช้ เพื่อให้ความรู้ทางด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ เนื่องจากศูนย์นี้ทำขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า ให้ข้อมูลความรู้ด้านการพัฒนาการผลิตและทำให้แบรนด์เป็นที่จดจำ เป็นที่รู้จักในวงกว้าง งานออกแบบนี้จึงมีการผสมผสานสื่อต่างๆ ในการด้านโฆษณาและการตลาดเพื่อให้งานศึกษาค้นคว้าสมบูรณ์และอยู่บนพื้นฐานของความเป็นจริง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ

กิตติกรรมประกาศ

บทที่ 1 บทนำ

- 1.1 ความเป็นมาของโครงการ
- 1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ
- 1.3 กลุ่มเป้าหมาย
- 1.4 วัตถุประสงค์โครงการ
- 1.5 องค์กรที่รองรับและความเป็นไปได้ของโครงการ
- 1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ
- 1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ
- 1.8 หลักเกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ
 - 1.8.1 การพิจารณาที่ตั้งโครงการ
 - 1.8.2 การพิจารณาอาคาร
- 1.9 การเข้าถึงโครงการ
- 1.10 ขอบข่ายและขอบเขตของโครงการ

บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไปประกอบโครงการและข้อมูลเฉพาะ

- 2.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ
- 2.2 ศึกษาข้อมูลของแบรนด์เบทาโกร
 - 2.2.1 ข้อมูลทั่วไปของแบรนด์เบทาโกร
 - 2.2.2 ประวัติความเป็นมาของเบทาโกร
- 2.3 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ (Case study)
 - 2.3.1 กรณีศึกษาที่1 บริษัทข้าว ซี.พี. จำกัด (โรงงานข้าวตราฉัตร นครหลวง)
 - 2.3.2 กรณีศึกษาที่2 ศูนย์การเรียนรู้ อีซีตัน กรีน แพกทอรี
 - 2.3.3 กรณีศึกษาที่3 ศูนย์บริการลูกค้าแบรนด์ (พิพิธภัณฑ์แบรนด์เพื่อสุขภาพ)
 - 2.3.4 กรณีศึกษาที่4 ศูนย์บริการข้อมูลข่าวสาร ในศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะ
 - 2.3.5 กรณีศึกษาที่5 ห้องสมุดในพิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติ
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
 - 2.3.6 กรณีศึกษาที่6 ห้องสมุดมารวย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.3.7 กรณีศึกษาที่7 พิพิธภัณฑสถานเฉลิมพระเกียรติ
พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
- 2.3.8 กรณีศึกษาที่8 ศูนย์การเรียนรู้วิวัฒนาการการผลิตเหรียญกษาปณ์และ
เครื่องราชอิสริยาภรณ์
- 2.3.9 เปรียบเทียบกรณีศึกษาพื้นที่การใช้งานในประเทศญี่ปุ่น
- 2.3.10 เปรียบเทียบกรณีศึกษาการจัดนิทรรศการในประเภทอุตสาหกรรมอาหารด้าน
ภาพลักษณ์ของแต่ละแบรนด์
- 2.4 อัตรากำลังและสายงานบริหาร

บทที่ 3 ศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

- 3.1 วิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ
- 3.2 ข้อมูลพื้นฐานประกอบโครงการ
 - 3.2.1 ห้องบรรยาย
 - 3.2.2 ห้องสมุด
 - 3.2.3 ร้านค้าปลีก
 - 3.2.4 นิทรรศการ
- 3.3 อุปกรณ์ประกอบพฤติกรรม เช่น แก้อั้ว โต๊ะ เคาะเตอร์ เป็นต้น
- 3.4 ขนาดพื้นที่ที่ต้องการ

บทที่ 4 พฤติกรรมผู้เข้าใช้โครงการและพื้นที่ที่ต้องการ

- 4.1 การศึกษาพฤติกรรมผู้เข้าใช้โครงการ
- 4.2 พฤติกรรมผู้ให้และผู้รับบริการ
- 4.3 พื้นที่ใช้สอยในโครงการ

บทที่ 5 อุปกรณ์ประกอบอาคารและสภาพแวดล้อมภายใน

- 5.1 ระบบแสงสว่าง
- 5.2 ระบบรักษาความปลอดภัยและอัคคีภัย
- 5.3 ระบบปรับอากาศ
- 5.4 ระบบลิฟต์ไฮดรอลิค
- 5.5 ระบบที่เกี่ยวกับการจัดสวนแนวตั้งภายในอาคาร
- 5.6 ระบบที่เกี่ยวกับการจัดแสดงนิทรรศการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5.6.1 ระบบแสงประดิษฐ์
- 5.6.2 ระบบเสียง
- 5.6.3 ล้อ 3 มิติ
- 5.6.4 ล้อ 2 มิติ

บทที่ 6 วิเคราะห์การออกแบบ

- 6.1 วิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ(Site Analysis and Building Analysis)
- 6.2 วิเคราะห์ความต่อเนื่องของพื้นที่และค่าความสัมพันธ์ของพื้นที่ Bubble digram และ Relationship
- 6.3 ขนาดพื้นที่สัมพันธ์และการสัญจร(Functional Diagram)
- 6.4 Zoning

บทที่ 7 รายละเอียดในการออกแบบ

- 7.1 แนวความคิดในการออกแบบ(Concept Design)
- 7.2 รายละเอียดในการออกแบบ
 - ผังบริเวณ (Lay out plan)
 - ผังพื้น (Furniture lay out plan)
 - ทัศนียภาพ (Perspective)
 - รูปตัด (Section)

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ความเป็นมาของโครงการ

เนื่องด้วยบริษัท บี.ฟู้ดส์ โปรดักส์ อินเตอร์เนชันแนล จำกัด เป็นหนึ่งในบริษัทในเครือเบทาโกรในสายธุรกิจไก่ครบวงจร ซึ่งทำการแปรรูปเพื่อผลิตเนื้อไก่สดและเนื้อไก่แช่แข็ง ตลอดจนผลิตภัณฑ์ไก่ปรุงสุกจำหน่ายภายในประเทศและส่งออก โดยเฉพาะอย่างยิ่งเน้นการตอบสนองความต้องการของลูกค้าต่างประเทศและให้องค์ความรู้ในการพัฒนาด้านการผลิต ที่ส่งเสริมการสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้บริโภคเป็นอย่างมาก

ดังที่กล่าวในขั้นต้น เบทาโกรมุ่งเน้นเครือข่ายส่งออกมากกว่าการจำหน่ายในประเทศ ทำให้ยังไม่เป็นที่รู้จักในวงกว้างภายใต้ชื่อแบรนด์เบทาโกร เนื่องจากมีการใช้ชื่อแบรนด์ที่หลากหลาย แตกต่างกันตามตลาดของสินค้า ทำให้อัตลักษณ์ของแบรนด์ยังไม่มี ความชัดเจน การจัดสร้างศูนย์องค์ความรู้เพื่อส่งเสริมการขายภายใต้เครือเบทาโกรจึงมีส่วนทำให้แบรนด์เบทาโกรให้เป็นที่รู้จักและจดจำมากยิ่งขึ้น

นอกจากนี้เบทาโกรยังมีกิจกรรมนอกเหนือจากการผลิตและพัฒนาอุตสาหกรรมเกษตรเพื่อธุรกิจ แต่ยังมีมุ่งเน้นการวิจัย ทดลอง และพัฒนาอย่างต่อเนื่องร่วมกับนักวิชาการทางมหาวิทยาลัยในประเทศไทย

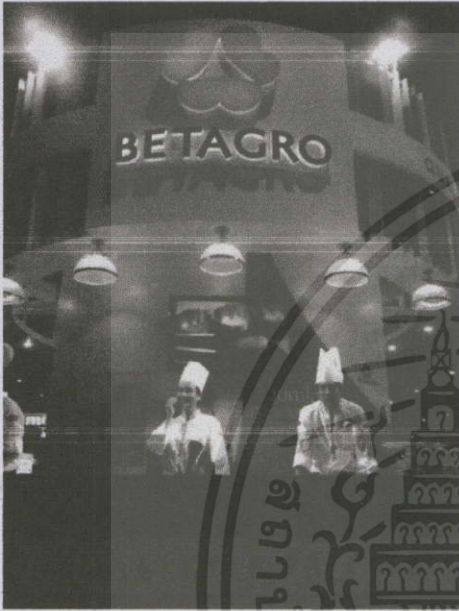
ด้วยเหตุผลที่กล่าวมาจึงเห็นถึงความเหมาะสมในการสร้างสถานที่สำหรับรับรองลูกค้าต่างประเทศและในประเทศที่เป็นลูกค้าที่สำคัญ เพื่อให้มีความน่าเชื่อถือทางมาตรฐานการผลิตและคุณภาพสินค้า และเป็นศูนย์การเรียนรู้ที่สร้างประสบการณ์ด้านนวัตกรรมและการพัฒนาด้านอุตสาหกรรมอาหารและผลิตภัณฑ์ที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัย ให้แก่นักศึกษา และบริษัทลูกค้า รวมถึงการสร้างภาพลักษณ์ของแบรนด์เบทาโกรให้เป็นที่จดจำมากขึ้นและสื่อถึงแนวคิดขององค์กรที่มุ่งเน้นประโยชน์เพื่อสังคมและคุณภาพชีวิตของประชากรโลก

1.2 เหตุผลสนับสนุนโครงการ

1. ทางบริษัทในเครือเบทาโกรมีวิสัยทัศน์และพันธกิจในการมุ่งเน้นประเด็นทางด้านการผลิตและพัฒนาอาหารที่มีคุณภาพสูงและปลอดภัย จากฐานอุตสาหกรรมเกษตรที่ทันสมัย เพื่อสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีแก่ประชากรโลก การคิดแผนงาน ปรับปรุงกระบวนการทำงานทุกขั้นตอนอย่างต่อเนื่องโดยมีการบริหารทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างความพึงพอใจแก่ลูกค้าและผู้บริโภค รวมถึงนโยบายการรับผิดชอบต่อสังคม จึงต้องการสื่อสารสิ่งที่ได้กล่าวมาข้างต้นให้กลุ่มลูกค้า นักศึกษา และประชาชนทั่วไป ให้รับรู้ถึงภาพลักษณ์ และเข้าใจแนวความคิดขององค์กร และ เพื่อให้เกิดการจดจำอัตลักษณ์ของแบรนด์เบทาโกรง่ายขึ้น
2. สร้างสถานที่รองรับลูกค้าและสร้างประสบการณ์การเรียนรู้พร้อมกับแสดงให้เห็นถึงมาตรฐานการผลิตระดับสูง ซึ่งสามารถสร้างความน่าเชื่อถือแก่ลูกค้าและให้ความรู้แก่ประชาชนได้ในเวลาเดียวกัน เป็นการตอบสนองนโยบายของบริษัทได้อย่างครบถ้วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ปัจจุบันเบทาโกรเริ่มมีนโยบายในการรวบรวมแบรนด์ต่างๆของสินค้าต่างชนิด ให้อยู่ภายใต้แบรนด์เบทาโกรเพียงแบรนด์เดียวเพื่อให้เป็นที่จดจำ และเข้าถึงตลาดภายในประเทศมากยิ่งขึ้น เช่น เริ่มมีการส่งเสริมให้ตั้ง Betagro shop ซึ่งขายผลิตภัณฑ์อาหารภายใต้แบรนด์เบทาโกร ตามที่ต่างๆมากขึ้น มีการวางแผนการตลาดในประเทศมากขึ้น เช่น การออกบูธตามงานต่างๆ



รูปที่ 1 Cooking Show ที่บูธเบทาโกร ในงาน
Thaifex - World of Food Asia 2013



รูปที่ 2 บูธเบทาโกร ในงาน TCC EXPO
2012



รูปที่ 3 ภาพลักษณ์ของเบทาโกรซ็อบ



รูปที่ 4 เบทาโกรซ็อบในปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3กลุ่มเป้าหมาย

ประเภท	จุดประสงค์
1.กลุ่มลูกค้าจากบริษัทคู่ค้าต่างประเทศ	-ติดต่อและติดตามกระบวนการทำงาน การพัฒนาผลิตภัณฑ์ ที่เกี่ยวข้องกับบริษัทของตน -เยี่ยมชม รับข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับมาตรฐานการทำงานขององค์กร เพื่อการตัดสินใจในการเป็นคู่ค้าทางธุรกิจ
2.กลุ่มลูกค้าจากบริษัทคู่ค้าในประเทศ	-เยี่ยมชมและรับข้อมูลการทำงาน การพัฒนาต่างๆ เพื่อนำไปปรับใช้ในองค์กรของตน
3.นักศึกษาที่ศึกษาด้านเทคโนโลยีทางอาหาร	ศึกษากระบวนการผลิต การพัฒนาเทคโนโลยีอาหาร ที่ครบวงจร

1.4 วัตถุประสงค์ของโครงการ

ด้านเศรษฐกิจ

- 1.สร้างภาพลักษณ์ขององค์กรและอัตลักษณ์ของแบรนด์ให้เป็นที่รู้จักในวงกว้างและเป็นที่ยึดจำ
- 2.สร้างความน่าเชื่อถือและความมีมาตรฐานและคุณภาพสูงทางด้านการผลิตและพัฒนาผลิตภัณฑ์ แก่บริษัทคู่ค้า
- 3.เป็นศูนย์รองรับและอำนวยความสะดวกแก่คู่ค้าต่างประเทศที่เป็นกลุ่มเป้าหมายหลัก
- 4.เป็นศูนย์แนะนำสินค้าและผลิตภัณฑ์ใหม่ที่ผ่านมาการคิดค้นและพัฒนาภายใต้แบรนด์เบทาโกร

ด้านการศึกษา

- 1.เสนอแนะแนวทางการออกแบบตกแต่งสถาปัตยกรรมภายในภายใต้โครงการศูนย์องค์ความรู้เพื่อส่งเสริมการขาย ภายใต้องค์กรและแบรนด์เบทาโกร
- 2.เป็นสถานที่ให้ความรู้และประสบการณ์โดยตรงแก่นักศึกษาในสายอาชีพที่เกี่ยวข้องกับอุตสาหกรรมอาหาร
- 3.สามารถนำแนวความคิดของความเป็นเบทาโกรด้านการคิดค้น สร้างสรรค์สิ่งใหม่ๆ ไปปรับใช้ในชีวิตประจำวันและต่อยอดความรู้ได้
- 4.เพื่อเผยแพร่องค์ความรู้ด้านกระบวนการผลิตที่มีคุณภาพ โดยนำเสนอให้มีความน่าสนใจแก่ประชาชนมากยิ่งขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ด้านสังคม

1.สามารถนำความรู้ที่ได้ไปต่อยอดและประยุกต์ใช้จริง โดยสามารถถ่ายทอดสู่ชุมชนในบริเวณใกล้เคียงได้ เพื่อให้ตอบโจทย์กับนโยบายการทำประโยชน์เพื่อสังคมและให้คุณภาพชีวิตของคนในชุมชนนั้นๆดีขึ้น

1.5 องค์กรที่รับรองและความเป็นไปได้ของโครงการ

บริษัท บี.ฟู้ดส์ โปรดักส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด เป็นบริษัทในเครือเบทาโกรในสายธุรกิจไก่ครบวงจร ซึ่งเป็นบริษัทที่มีเครือข่ายการตลาดและการผลิตในแหล่งสำคัญของโลก อีกทั้งเป็นบริษัทที่มีการส่งออกและจำหน่ายผลิตภัณฑ์เป็นอันดับต้นๆของประเทศไทย ประกอบกับเบทาโกรมีแนวความคิดในการทำโครงการที่แปลกใหม่อยู่เสมอและความต้องการที่จะเปลี่ยนแปลงและสร้างอัตลักษณ์ของแบรนด์ให้เป็นที่จดจำมากยิ่งขึ้น

โครงการเสนอแนะศูนย์บริการลูกค้าและส่งเสริมการขาย ในเครือ เบทาโกร ถือเป็นโครงการที่ได้ผลกำไรทางธุรกิจและยังตอบสนองนโยบายการทำประโยชน์เพื่อสังคม โดยการให้ความรู้แก่นักศึกษา ให้ได้เรียนรู้จากประสบการณ์ตรง ถือเป็นการได้ประโยชน์ทั้งสองด้านไปพร้อมกันได้เป็นอย่างดี

1.6 ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทำให้แบรนด์เบทาโกรเป็นที่จดจำและรู้จักในวงกว้างขึ้น ซึ่งจะมีผลต่อยอดการจำหน่ายภายในประเทศ
2. ลูกค้าที่เป็นคู่ค้าต่างชาติเชื่อถือในบริษัทและสามารถขยายตลาดได้กว้างขึ้น
3. ผู้เข้ามาใช้โครงการที่ได้รับความรู้สามารถนำความรู้ไปประยุกต์ใช้และถ่ายทอดสู่ชุมชนได้

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับจากการทำวิทยานิพนธ์

1. เรียนรู้เกี่ยวกับกระบวนการการออกแบบที่เกี่ยวข้องกับการช่วยส่งเสริมการขายและภาพลักษณ์ของแบรนด์ รวมถึงการสามารถนำแนวความคิดในโครงการไปปรับใช้กับเพื่อเป็นประโยชน์แก่บริษัทในเครือเบทาโกรได้จริง
2. ทำให้เข้าใจในระบบการออกแบบศูนย์องค์ความรู้เพื่อส่งเสริมการขาย ภายใต้เครือเบทาโกร เพื่อนำไปสู่การออกแบบที่มีความเหมาะสมและสามารถตอบสนองความต้องการของผู้มาใช้งานได้ อย่างมีประสิทธิภาพ
3. เพื่อนำความรู้ทางด้านสถาปัตยกรรมมาใช้ในการออกแบบโดยตอบสนองประโยชน์ใช้สอยอย่างเต็มที่ทั้งด้านความงามและความสะดวกสบาย

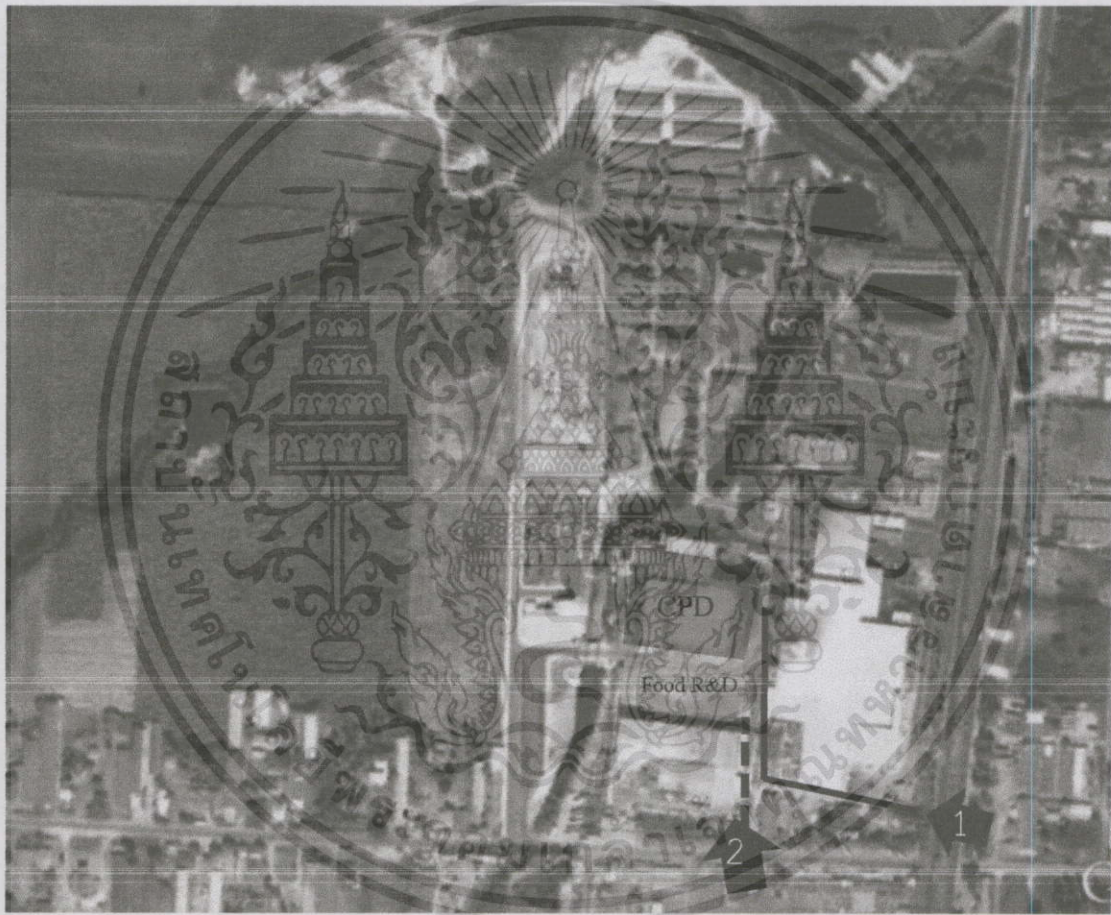
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8 หลักเกณฑ์การเลือกที่ตั้งโครงการ

1. เป็นที่ตั้งเดิมที่มีประวัติการก่อตั้งบริษัทในเครือเบทาโกรอยู่จริงในอดีต และเป็นที่ตั้งของบริษัท พี ฟู๊ด โปรดักส์ อินเตอร์เนชันแนล จำกัด ในปัจจุบัน
2. ตั้งอยู่ในแหล่งสวนอุตสาหกรรม1ในเครือเบทาโกร (Food complex 1) ซึ่งอยู่ในจังหวัดที่เป็นที่ตั้งของแหล่งวัตถุดิบหลักและเป็นที่ตั้งของโรงงานที่ครบวงจร

1.8.1 การพิจารณาที่ตั้งโครงการ

ตั้งอยู่ในบริเวณของบริษัทพี ฟู๊ด โปรดักส์ อินเตอร์เนชันแนล จำกัด ที่ตั้ง 39 หมู่ 5 สระบุรี หล่มสัก ตำบลช่องสาริกา อำเภอพัฒนานิคม จังหวัด ลพบุรี อยู่ในบริเวณของสวนอุตสาหกรรม 1 ในเครือเบทาโกร



รูปที่5 แผนที่โดยรวมของที่ตั้ง

ทิศเหนือ : พื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร

ทิศตะวันออก: ถนนสายหลัก ทางหลวงหมายเลข 21 โดยสามารถเข้าถึงที่ตั้งโครงการจากทางเข้าหลัก (ทางเข้าหมายเลข1)

ทิศตะวันตก:พื้นที่เพาะปลูกทางการเกษตร เป็นแหล่งผลิตวัตถุดิบในการทำอาหารสัตว์

ทิศใต้:ถนนสายรอง ด้านข้างเป็นแหล่งชุมชน และสามารถเข้าถึงที่ตั้งโครงการได้เป็นทางเข้ารอง(ทางเข้าหมายเลข 2)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



รูปที่ 6 การเข้าถึงจากทางเข้าที่ 1



รูปที่ 7 การเข้าถึงจากทางเข้าที่ 2

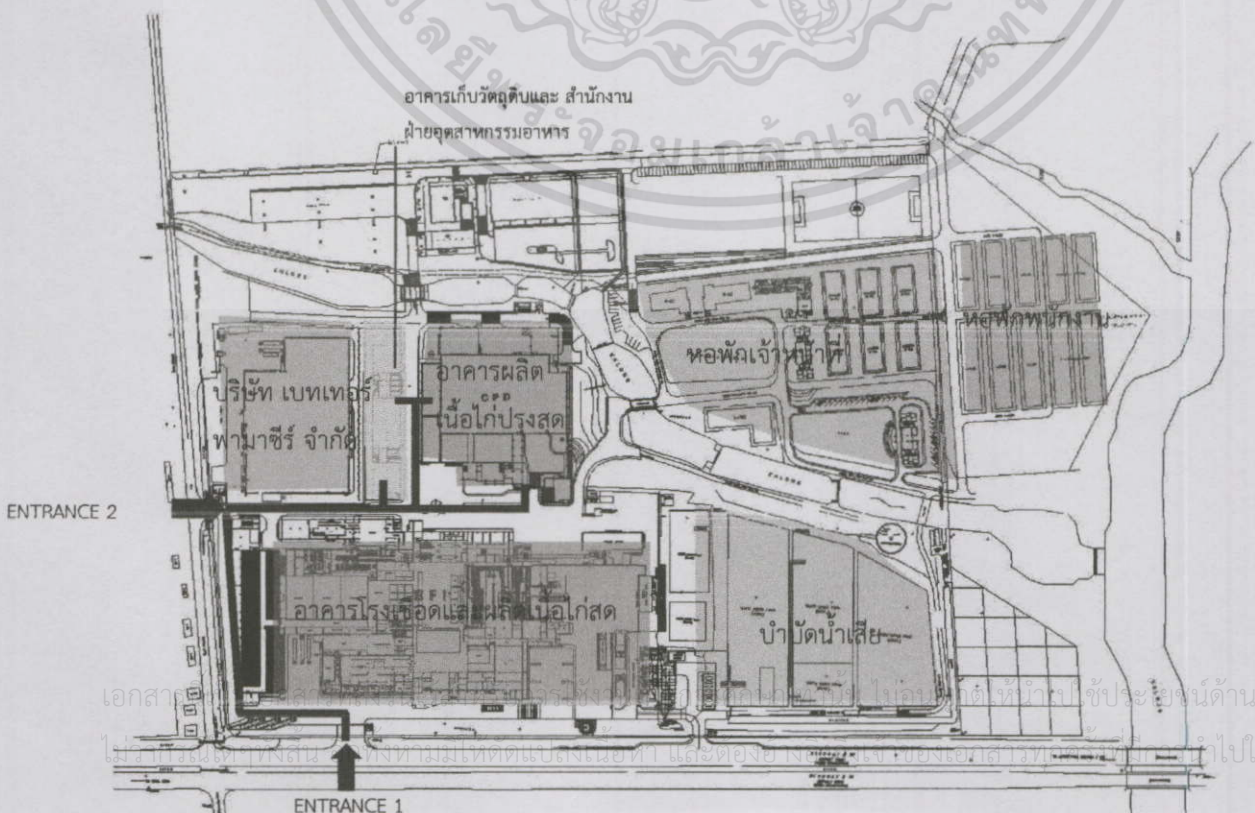
1.8.2 การพิจารณาอาคาร

อาคารตั้งอยู่ในบริเวณสวนอุตสาหกรรม 1 โดยในพื้นที่ดังกล่าวประกอบด้วย อาคารโรงเชือดและโรงงานผลิตเนื้อไก่สด(SHL), อาคารโรงงานผลิตเนื้อไก่ปรุงสุก(CPD), อาคารเก็บวัตถุดิบและสำนักงานฝ่ายอุตสาหกรรมอาหาร(Food R&D), บริษัท เบทเทอร์ ฟามาซีร์ จำกัด(BMF), หอพักเจ้าหน้าที่และพนักงาน และส่วนบำบัดน้ำเสีย

โครงการประกอบด้วยสองส่วน คือบริเวณอาคารเก็บวัตถุดิบและสำนักงานฝ่ายอุตสาหกรรมอาหาร (Food R&D) (ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่างเปล่า) และบางส่วนของบริเวณพื้นที่อาคาร CPD อยู่ภายในพื้นที่ของบริษัท บี ฟู้ด โปรดักส์ อินเตอร์เนชันแนล จำกัด

ระหว่างสองตึกมีถนนเป็นทางสัญจรภายในผ่านซึ่งเป็นทางหลัก จึงสามารถเข้าถึงโครงการได้อย่างสะดวก โดย โดยสามารถเข้าถึงจากทางเข้าที่ 1 และ 2 ได้

รูปที่ 8 ผังบริเวณของกลุ่มอาคารในที่ตั้ง



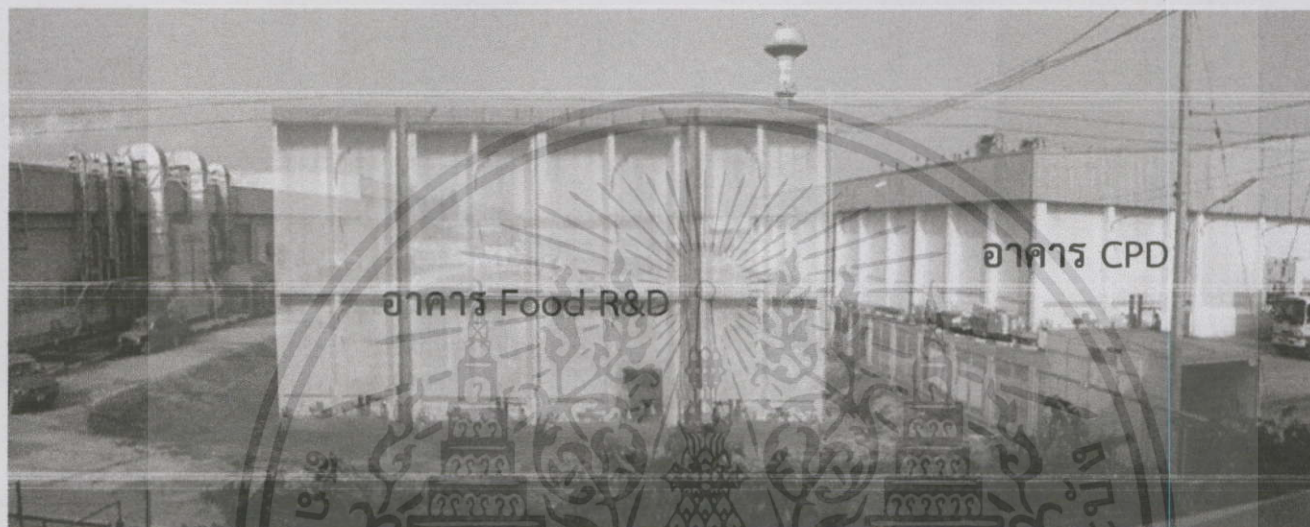
เอกสารนี้เป็นเอกสารของบริษัทฯ และถือเป็นทรัพย์สินของบริษัทฯ ห้ามเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต หากมีข้อสงสัย กรุณาติดต่อฝ่ายกฎหมาย โทร. 0-2626-2000



รูปที่9 การเข้าถึงบริเวณโครงการจากทางเข้าที่1



รูปที่10 เข้าถึงบริเวณโครงการจากทางเข้าที่2



รูปที่11 บริเวณที่ตั้งของโครงการและอาคารทั้งสองส่วน

1.8.2.1 บริเวณอาคาร Food R&D (ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง) มีพื้นที่รวม 3 ชั้น 8,524 ตรม.

พื้นที่การใช้งานเป็นโรงเก็บวัตถุดิบแห้งและสำนักงานของฝ่าย R&D และ HR

ทิศเหนือ: ทางสัญจรภายใน สามารถเข้าถึงโครงได้สะดวก

ทิศตะวันออก: ถนนระหว่างสองตึก และด้านหลังที่เป็นโรงงานไก่ปรุงสุกของตึก CPD

ทิศตะวันตก: บริษัท เบตเทอร์ ฟาร์มมาซี จำกัด

ทิศใต้: ถนนที่เป็นทางสัญจรหลักในโครงการ

สามารถเข้าถึงอาคารได้โดยถนนภายในโครงการ ทั้งทางถนนด้านทิศใต้ที่เป็นทางสัญจรหลัก และ ถนนทางทิศตะวันออกที่อยู่ระหว่างตึก(เข้าถึงได้ทั้งด้านหน้าและด้านข้างของอาคาร)



รูปที่12 บริเวณ Food R&D ปัจจุบันเป็นพื้นที่ว่าง



รูปที่ 13 การเข้าถึงบริเวณ Food R&D มีถนนผ่านทางด้านหน้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และอาคารฯ อิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.8.2.2 บริเวณอาคาร CPD(อาคารผลิตเนื้อไก่ปรุงสุก) มีพื้นที่รวม 1975.34 ตรม.

พื้นที่การใช้งานเดิมเป็นสำนักงาน พื้นที่รับรองลูกค้าและโรงงาน

ทิศเหนือ:ทางสัญจรภายใน สามารถเข้าถึงโครงได้สะดวก

ทิศตะวันออก:ลานจอดรถ

ทิศตะวันตก:ทางสัญจรภายในและพื้นที่ว่างสำหรับอาคาร Food R&D

ทิศใต้:ถนนที่เป็นทางสัญจรหลักในโครงการ



รูปที่13 การเข้าถึงตึก CPD และบริเวณหน้าตึก



รูปที่14 ด้านข้างของตึกที่เป็นลานจอดรถและที่รับส่งสินค้า



รูปที่15 บริเวณทางเดินภายในตึก(corridor)สำหรับเดินชม
สายการผลิต

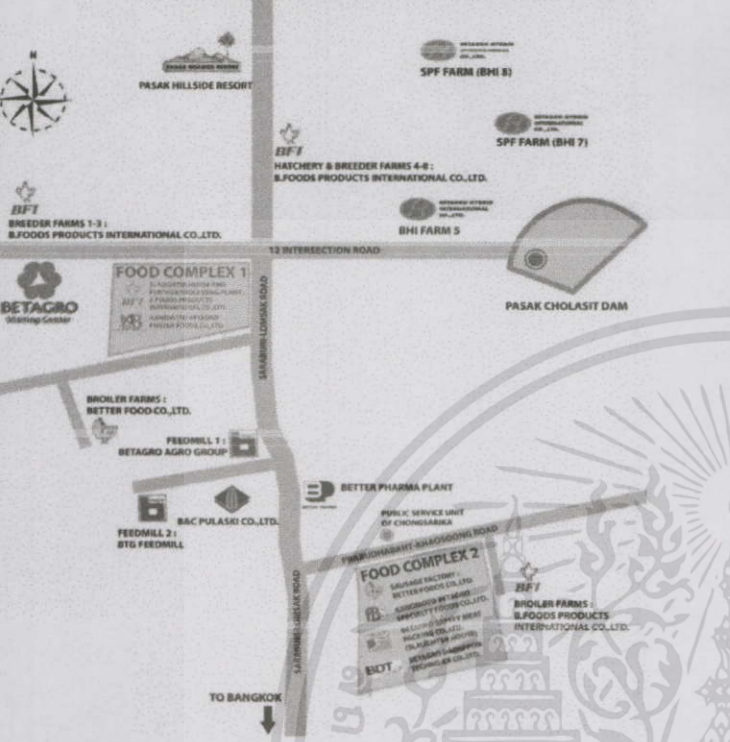


รูปที่16 มุมมองจากกระจกบริเวณทางเดินดูสายการผลิต
สามารถเห็นกระบวนการผลิตได้ทุกขั้นตอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.9 การเข้าถึงโครงการ

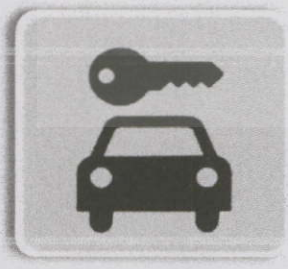
MAP : BETAGRO'S PRODUCTION BASE AT LOP BURI



รูปที่ แผนผังแสดงการเข้าถึงโครงการ

รูป แผนที่บริเวณที่ตั้ง

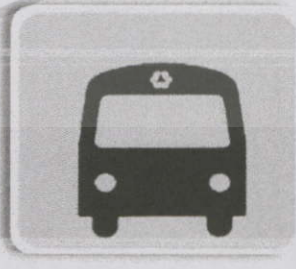
ตั้งอยู่ในบริเวณของบริษัทปี ฟู้ด โปรดักส์ อินเตอร์เนชันแนล จำกัด ที่ตั้ง 39 หมู่ 5 สระบุรี หล่มสัก ตำบลช่องสาริกา อำเภอพัฒนานิคม จังหวัด ลพบุรี อยู่ในบริเวณของสวนอุตสาหกรรม 1 ในเครือเบทาโกร เข้าถึงโครงการ ได้สองเส้นทาง คือ ทางเข้า หมายเลข 1 เป็นทางเข้าหลัก จากถนนทางหลวงหมายเลข 21 และทางเข้าที่ 2 เป็นทางเข้ารองจากถนนย่อย ด้านข้าง



1.ยานพาหนะส่วนบุคคล



2.รถตุ้ (หมู่คณะ)



3.รถโดยสาร (หมู่คณะ)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.10 ขอบข่ายและขอบเขตของโครงการ

พื้นที่ทั้งหมด	ขอบข่าย	ขอบเขต
1.ส่วนบริการสาธารณะ <ul style="list-style-type: none"> ● โถงทางเข้า ● ประชาสัมพันธ์และติดต่อสอบถาม ● ส่วนต้อนรับและพักคอย ● ห้องน้ำ ● ที่จอดรถ 	✓ ✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓ ✓
2.ส่วนการขายสินค้าต่างๆ <ul style="list-style-type: none"> ● Retail shop <ul style="list-style-type: none"> -Betagro shop -ร้านขายของที่ระลึก 	✓ ✓	✓ ✓
3.ห้องประชุม <ul style="list-style-type: none"> -ห้องประชุมขนาดเล็ก -ห้องประชุมขนาดใหญ่ 	✓	✓
4.ห้องสมุด <ul style="list-style-type: none"> -หนังสือให้ความรู้ -internet 	✓	✓
5.ส่วนนิทรรศการถาวร <ul style="list-style-type: none"> -นิทรรศการเกี่ยวกับแบรนด์เบทาโกร -นิทรรศการเกี่ยวกับกระบวนการผลิตและแปรรูปไก่ รวมถึงบริเวณcorridor ที่ชมสายการผลิต	✓	✓

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.ส่วนนิทรรศการชั่วคราว -นิทรรศการส่งเสริมผลิตภัณฑ์ใหม่ภายใต้แบรนด์	✓	
7.ส่วนรับรองและแนะนำผลิตภัณฑ์ <ul style="list-style-type: none"> ● ส่วนแนะนำผลิตภัณฑ์ ● ส่วนรับประทานอาหาร ● ส่วนเตรียมอาหาร ● ส่วนประกอบอาหาร 	✓ ✓ ✓ ✓	✓ ✓
8.โรงงาน -สายการผลิต	✓	
9.สำนักงาน -R&D และ Packaging office -บริเวณครัวทดลองสูตรอาหารของฝ่าย R%D -Hr office	✓ ✓ ✓	
10.บริเวณเก็บวัตถุดิบสำหรับฝ่าย R&D	✓	
11.BACK OF THE HOUSE <ul style="list-style-type: none"> ● Service way ● Staff room ● ส่วนซ่อมแซม/บำรุงรักษา ● ห้องเก็บของ ● ห้องน้ำ ● โรงอาหาร 	✓ ✓ ✓ ✓ ✓ ✓	

พื้นที่ทั้งหมด = พื้นที่อาคารสำนักงาน Food R&D3 ชั้น 8,524 ตรม

+พื้นที่อาคารผลิตไก่ปรวสุก 1,975.34 ตรม.

=12,474.68 ตรม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2 ข้อมูลทั่วไปประกอบโครงการและข้อมูลเฉพาะ

2.1 ข้อมูลเบื้องต้นเกี่ยวกับโครงการ

โครงการนี้เสนอแนะขึ้นเพื่อเป็นศูนย์บริการลูกค้าและให้ความรู้ที่เกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์และนวัตกรรมการผลิตผ่านกิจกรรมและการจัดแสดงภายในศูนย์ โดยทางศูนย์เน้นการประชาสัมพันธ์ และบอกเล่าถึงกระบวนการผลิตตั้งแต่ต้นจนกระทั่งเป็นผลิตภัณฑ์ที่ถึงมือผู้บริโภค ทั้งนี้เน้นให้รู้และเห็นถึงความสะอาดปลอดภัย คุณภาพของสินค้า ตามสโลแกน Let's make life better เพื่อให้ผู้บริโภคและคู่ค้า มีความมั่นใจ เชื่อใจในผลิตภัณฑ์ รวมถึงได้รับความรู้ด้านการผลิตและบริการต่างๆ ซึ่งอาจส่งกับการตัดสินใจในการบริโภคหรือสั่งซื้อสินค้า ซึ่งเป็นประโยชน์โดยตรงทางด้านการตลาดและการผลิต โครงการนี้จึงเป็นเสมือนตัวกลางในการแนะนำผลิตภัณฑ์ สร้างความน่าเชื่อถือ และทำให้แบรนด์เบทาโกรเป็นที่รู้จักและจดจำในวงกว้าง

2.2 ศึกษาข้อมูลของแบรนด์เบทาโกร

2.2.1 ข้อมูลทั่วไปของแบรนด์เบทาโกร

2.2.1.1 ตราสัญลักษณ์

รูปที่ ตราสัญลักษณ์เบทาโกร

เป็น รูปตัว B สามตัวเชื่อมโยงกัน สื่อถึงความเป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน ฐานเป็นตัวอักษรรองรับ สื่อถึงความมั่นคง น่าเชื่อถือ

2.2.1.2 สีประจำองค์กร

สีเขียว สื่อถึงรากฐานทางการเกษตร ความปลอดภัย เป็นมิตร และห่วงใย สิ่งแวดล้อม

2.2.1.3 สโลแกน

“Let's make life better” เน้นคุณภาพและความปลอดภัยของผู้บริโภค รวมถึงปลูกฝังความเป็นนักพัฒนา ปรับปรุงและต้องการความเปลี่ยนแปลง ด้านนวัตกรรมอยู่เสมอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1.4 สายธุรกิจและผลิตภัณฑ์ในเครือเบทาโกร

1.สายธุรกิจอาหารสัตว์

เครือเบทาโกรให้ความใส่ใจในกระบวนการผลิตอาหารสัตว์ ทั้งอาหารไก่เนื้อ ไก่ไข่ สุกร โคเนื้อ โคนม กุ้ง ปลา เป็ด และอาหารสัตว์เลี้ยง เพื่อให้ได้ผลิตภัณฑ์ที่มีคุณภาพ นับตั้งแต่การคัดสรรวัตถุดิบอย่างพิถีพิถันด้วยเทคโนโลยีทันสมัย ผ่านเข้าสู่กระบวนการผลิตภายในโรงงานที่มีการควบคุมดูแลและทดสอบคุณภาพทุกขั้นตอน จากผู้เชี่ยวชาญด้านอาหารสัตว์ รวมทั้งมีการพัฒนาและปรับปรุงคุณภาพของผลิตภัณฑ์อาหารสัตว์ให้มีปริมาณและคุณค่าทางอาหารเหมาะสำหรับการเจริญเติบโตของสัตว์ในแต่ละช่วงอายุ

ด้วยกำลังการผลิตจากโรงงานอาหารสัตว์ของเครือเบทาโกรที่กระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ ทำให้เครือเบทาโกรสามารถตอบสนองความต้องการของเกษตรกรผู้เลี้ยงสัตว์ได้ทั่วถึง และสามารถลดต้นทุนค่าใช้จ่ายในการขนส่ง รวมทั้งเป็นแหล่งผลิตอาหารสัตว์ให้แก่ฟาร์มของบริษัทในเครือที่มีอยู่ทั่วประเทศ

2.สายธุรกิจไก่

ธุรกิจไก่ครบวงจรของเครือเบทาโกร เริ่มตั้งแต่การผลิตอาหารสำหรับไก่ ฟาร์มไก่ โรงฟักไข่ ฟาร์มไก่เนื้อ ธุรกิจไก่ประกันและไก่จ้ำงเลี้ยง การแปรรูปเพื่อผลิตเนื้อไก่สด ปลายเนื้อไก่แช่แข็ง ตลอดจนผลิตภัณฑ์ไก่ปรุงสุกโดยมีการส่งออกและจำหน่ายภายในประเทศ

ในด้านคุณภาพและความปลอดภัย เบทาโกรได้จัดทำโครงการ ABCP (Assured Betagro Chicken Programme) เพื่อควบคุมคุณภาพของกระบวนการผลิตไก่ให้มีมาตรฐานเดียวกันทั้งระบบ ตั้งแต่การเลือกซื้อวัตถุดิบ ไปจนถึงการแปรรูป โดยยึดหลักมาตรฐานการผลิตสากล ACP (Assured Chicken Production) จากประเทศอังกฤษ เพื่อให้ผลิตภัณฑ์ไก่จากเครือเบทาโกรสามารถตอบสนองความต้องการของคู่ค้าต่างประเทศและเสริมสร้างคุณภาพชีวิตที่ดีของผู้บริโภคในประเทศ บริษัทที่เกี่ยวข้อง

บริษัท บีทีจี ฟีดมิลล์ จำกัด

บริษัท อาหารเบทเทอร์ จำกัด

บริษัท บี.ฟู้ดส์ โปรดักส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด

บริษัท อายิโนะโมะโต๊ะ เบทาโกร โพรเซ้นฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด

บริษัท บีเอฟไอ บรอยเลอร์ ฟาร์ม จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาค้นคว้า ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.สายธุรกิจสุกร

ธุรกิจสุกรครบวงจรของเครือเบทาโกร เริ่มต้นจากโรงงานผลิตอาหารสุกร ฟาร์มผลิตสุกรพันธุ์และน้ำเชื้อพันธุ์ เพื่อจำหน่ายให้แก่เกษตรกร รวมทั้งฟาร์มผลิตสุกรขุน เพื่อส่งเข้าโรงงานแปรรูปและตัดแต่งเนื้อสุกรอนามัย สำหรับจำหน่ายในประเทศ รวมทั้งผลิตเป็นเนื้อสุกรปรุงสุกแช่แข็งเพื่อการส่งออก นอกจากนี้ ยังมีโรงงานผลิตซูปสกัตเข้มข้นเพื่อใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร

เครือเบทาโกรยังเป็นผู้ผลิตและจำหน่ายสุกรที่เลี้ยงด้วยเทคนิคเอสพีเอฟ (SPF: Specific Pathogen Free) แห่งแรกและแห่งเดียวในประเทศไทย เทคนิคเอสพีเอฟนี้ช่วยให้สุกรเลี้ยงปลอดจากโรค โดยเฉพาะกลุ่มของโรคสุกรที่สำคัญ ทำให้ได้เนื้อสุกรที่สะอาด ปราศจากสารตกค้าง ถูกหลักอนามัย และปลอดภัยสำหรับผู้บริโภค

บริษัทที่เกี่ยวข้อง

บริษัท เบทาโกรไฮบริด อินเทอร์เน็ตเนชั่นแนล จำกัด

บริษัท ไทย เอส พี เอฟ โปรดักส์ จำกัด

บริษัท เบทาโกร โดนิปปอน เทคโนโลยี จำกัด

บริษัท เบทาโกร เซฟตี้ มีท แพคกิ้ง จำกัด

บริษัท อายิโนะโมะโต๊ะ เบทาโกร สเปเชียลตี้ ฟู้ดส์ จำกัด

4.สายธุรกิจอื่นๆ

เพื่อเสริมสร้างความเข้มแข็งให้องค์กร เครือเบทาโกรยังได้ขยายกิจการสู่ธุรกิจอื่นๆ ได้แก่ ธุรกิจค้าส่งและธุรกิจค้าปลีกผลิตภัณฑ์อาหาร รวมถึงธุรกิจภัตตาคารและร้านอาหาร ทั้งนี้เพื่อรองรับการเติบโตของธุรกิจอาหาร

นอกจากนี้ ยังมีธุรกิจที่มีศักยภาพในการเติบโตต่อไปในอนาคต ได้แก่ ธุรกิจรีสอร์ท และการปลูกพืชเศรษฐกิจ

บริษัทที่เกี่ยวข้อง

บริษัท เบทาโกร โฮลดิ้ง จำกัด

บริษัท เบทาโกรแลนด์ จำกัด

บริษัท ป่าสัก ฮิลล์ไซด์ จำกัด

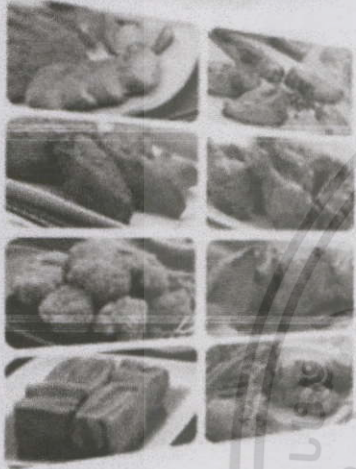
บริษัท บี แอนด์ ที เรียวตี้ จำกัด

บริษัท เบทาโกร อีชา จำกัด

บริษัท เบทาโกร โรมันคัง จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
หากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยเป็นอย่างสูง และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.สายธุรกิจอาหารและธุรกิจภูมิภาค



จากศักยภาพการเติบโตของตลาดผลิตภัณฑ์อาหาร เครือเบทาโกรจึงดำเนินธุรกิจจัดจำหน่ายผลิตภัณฑ์อาหารภายในประเทศ ได้แก่ เนื้อไก่และเนื้อหมู อนามัย ไส้กรอก ลูกชิ้น ไช้ไก่ และผลิตภัณฑ์อาหารปรุงสุก

เพื่อให้ประชาชนทั่วประเทศได้บริโภคสินค้าที่มีคุณภาพ ผ่านกรรมวิธีการผลิตที่ทันสมัย อีกทั้งช่วยสร้างงานอาชีพและรายได้ให้แก่ชุมชนท้องถิ่น เครือเบทาโกรจัดตั้งบริษัทสาขาในจังหวัดต่าง ๆ ทั่วภูมิภาคของไทย เพื่อเป็นฐานการผลิตและจำหน่ายผลิตภัณฑ์ในเครือ ครอบคลุมตั้งแต่การผลิตและจำหน่ายอาหารสัตว์ ฟาร์มสุกรและฟาร์มไก่ โครงการประกันราคาไก่เนื้อและไก่ไข่ โครงการจ้างเลี้ยงสุกรขุน การผลิตและจำหน่ายเนื้อสุกร เนื้อไก่ และไข่ไก่ รวมทั้งผลิตภัณฑ์อาหารต่าง

นอกจากนี้ เครือเบทาโกรได้ขยายธุรกิจไปสู่ประเทศเพื่อนบ้าน ได้แก่ ราชอาณาจักรกัมพูชา และสาธารณรัฐประชาธิปไตยประชาชนลาว โดยเป็นตัวแทนจำหน่ายอาหารสัตว์และดำเนินธุรกิจปศุสัตว์ เพื่อรองรับการเติบโตของตลาด

บริษัทที่เกี่ยวข้อง

บริษัท เบทาโกร ฟู้ดส์ จำกัด

บริษัท อีโตแสม เบทาโกร ฟู้ดส์ จำกัด

บริษัท เบทาโกร เอ็ก แพคกิ้ง จำกัด

บริษัท เบทาโกร เอ็มเอฟ เดลี จำกัด

บริษัท เบทาโกรภาคเหนือ เกษตรอุตสาหกรรม จำกัด

บริษัท เบทาโกรนอร์ธเทอร์น จำกัด

บริษัท เบทาโกรภาคใต้ จำกัด

บริษัท เบทาโกรเกษตรอุตสาหกรรม จำกัด

บริษัท เบทาโกร (กัมพูชา) จำกัด

บริษัท เบทาโกร (ลาว) จำกัดผู้เดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6.สายธุรกิจสุขภาพสัตว์

เพื่อยกระดับมาตรฐานด้านปศุสัตว์ของประเทศ เบทาโกรจึงตั้งฐานการผลิต เวชภัณฑ์และผลิตภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับสัตว์เศรษฐกิจ รวมทั้งมุ่งค้นคว้าวิจัยและพัฒนาผลิตภัณฑ์อย่างต่อเนื่อง พร้อมให้บริการครบวงจร และเป็นตัวแทนจำหน่าย ผลิตภัณฑ์สำหรับสัตว์เลี้ยง

โรงงานผลิตเวชภัณฑ์และอาหารเสริมแห่งนี้ สามารถรองรับการเติบโตของตลาดทั้ง ภายในและภายนอกประเทศ รวมทั้งการผลิตสินค้าตามความต้องการของลูกค้าและ พันธมิตรทางธุรกิจ

นอกจากนี้ ยังมีธุรกิจที่เกี่ยวข้องกับสุขภาพสัตว์ ได้แก่ การผลิตและจำหน่าย อุปกรณ์ฟาร์ม เป็นตัวแทนจำหน่ายอาหารสัตว์เลี้ยง และการดำเนินการห้องปฏิบัติการ เพื่อตรวจวิเคราะห์และทดสอบทั้งด้านเคมีและจุลชีววิทยา

บริษัทที่เกี่ยวข้อง

บริษัท เบ็ทเทอร์ฟาร์มา จำกัด

บริษัท แอนิเทค โทเทิล โซลูชั่น จำกัด

บริษัท โปรเทค แอนิมัล เฮลธ์ จำกัด

บริษัท บี แอนด์ ซี พูลาสกี จำกัด

บริษัท เพ็ท โฟกัส จำกัด

บริษัท บี. อินเตอร์เนชั่นแนล แอนด์ เทคโนโลยี จำกัด

บริษัท ศูนย์วิทยาศาสตร์เบทาโกร จำกัด

2.2.1.5 วิสัยทัศน์ของเบทาโกร

เครื่องเบทาโกรมุ่งผลิตและพัฒนาอาหารที่มีคุณภาพสูงและปลอดภัย จากฐานอุตสาหกรรมการเกษตรที่ทันสมัย เพื่อสร้างเสริมคุณภาพชีวิตที่ดีของประชากรโลก

2.2.1.6 พันธกิจของเบทาโกร

- พัฒนาศักยภาพของพนักงานทุกระดับ
- ปรับปรุงกระบวนการทำงานทุกขั้นตอนอย่างต่อเนื่อง โดยการบริหารทรัพยากรอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อสร้างความพึงพอใจให้กับลูกค้าและผู้บริโภค
- ดำเนินการวิจัยและพัฒนา เพื่อให้ได้สินค้าและบริการที่เป็นเลิศ ภายใต้สัญลักษณ์ของเครื่องเบทาโกร
- มีเครือข่ายการตลาดและการผลิตในแหล่งที่สำคัญของโลก ครอบคลุมทุกพื้นที่ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
- สร้างประโยชน์ร่วมกันในระยะยาวต่อลูกค้า คู่ค้า พนักงาน ผู้ร่วมทุน และ ผู้ถือหุ้น



2.2.2 ประวัติความเป็นมาของเบทาโกร

ก้าวแรกที่มุ่งมั่นของเครือเบทาโกร

เครือเบทาโกรก่อตั้งเมื่อปี พ.ศ.250 ภายใต้ชื่อ บริษัท เบทาโกร จำกัด ด้วยทุนจดทะเบียนเริ่มต้น 10 ล้านบาท เพื่อดำเนินธุรกิจและจำหน่ายอาหารสัตว์ โดยมีสำนักงานใหญ่แห่งแรกตั้งอยู่ที่เขตป้อมปราบ กรุงเทพฯ และก่อตั้งโรงงานแห่งแรกที่ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ

เบทาโกรขยายธุรกิจอย่างต่อเนื่อง เริ่มจากการสร้างฐานการผลิตด้านปศุสัตว์แห่งแรก ประกอบด้วย ฟาร์มไก่ ฟาร์มสุกร โรงงานอาหารสัตว์ และโรงฟักไข่ ที่ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และได้ขยายฐานการผลิตเต็มรูปแบบไปยังจังหวัดลพบุรี เนื่องจากมีความเหมาะสมทั้งทางด้านแหล่งวัตถุดิบ และทำเลที่ตั้ง กลายเป็นจุดเริ่มต้นสู่การพัฒนาของการเป็นผู้นำอุตสาหกรรมการเกษตรครบวงจร ประกอบด้วย โรงงาน อาหารสัตว์ ฟาร์มไก่ ฟาร์มสุกร โรงฟักไข่ โรงงานแปรรูปและตัดแต่งเนื้อสุกรอนามัย และโรงงานผลิตอาหารปรุงสุกแช่แข็งจากเนื้อสุกรอนามัยและเนื้อสุกรเอสพีเอฟ ฯลฯ

จากธุรกิจที่เป็นพื้นฐานด้านอุตสาหกรรมเกษตรนำไปสู่การจัดตั้งบริษัทในเครือที่มีความเชี่ยวชาญเฉพาะด้านอีกหลายแห่ง เพื่อรองรับเครือข่ายธุรกิจของเบทาโกรตั้งแต่ธุรกิจการผลิต การเลี้ยง และการพัฒนาสายพันธุ์ ทั้งสุกร ไก่เนื้อและไก่ไข่ การจัดทำฟาร์มพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ การผลิตและจำหน่ายเวชภัณฑ์สำหรับสัตว์ ในระดับมาตรฐานสากล อีกทั้งยังร่วมมือกับเกษตรกรในโครงการประกันราคาไก่เนื้อและไก่ไข่โครงการจัดเลี้ยงสุกรขุน การผลิตและจำหน่ายสุกรขุน เนื้อไก่สด ไข่ไก่ และผลิตภัณฑ์อาหารเพื่อจำหน่ายในประเทศ และส่งออก

ปัจจุบัน เครือเบทาโกร เป็นหนึ่งในผู้นำธุรกิจอุตสาหกรรมเกษตรและอาหารครบวงจรของประเทศไทย ครอบคลุมตั้งแต่ธุรกิจอาหารสัตว์ ปศุสัตว์ ผลิตภัณฑ์ สำหรับสุขภาพสัตว์ ไปจนถึงผลิตภัณฑ์อาหารคุณภาพเพื่อการส่งออกและจำหน่ายในประเทศเพื่อเป็นการตอบสนองความต้องการของผู้บริโภคได้อย่างหลากหลาย ภายใต้แนวคิด "เพื่อคุณภาพชีวิต"

ความสำเร็จของเครือเบทาโกร

- พ.ศ.2553 ผลิตภัณฑ์ไส้กรอก“เบทเทอร์ฟู้ด” ของเครือเบทาโกร ได้รับรางวัลสินค้าคุณภาพดีเด่น “International Sausage Quality Competition” 5 ประเภทผลิตภัณฑ์ จากการประกวดในงานแสดงนิทรรศการระดับโลกเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์เนื้อสัตว์ IFFA 2010 ที่ เมืองแฟรงค์เฟิร์ต ประเทศสหพันธ์สาธารณรัฐเยอรมนีจัดโดย The German Butcher’s
- พ.ศ.2553 บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน) โรงงานลพบุรี ได้รับรางวัลสถานประกอบกิจการดีเด่น ด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงาน 5 ปีติดต่อกัน ในงาน สัปดาห์ความปลอดภัยในการทำงานแห่งชาติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พ.ศ.2553 โรงงานแปรรูปสุกรพัทลุง บริษัท เบทาโกรภาคใต้ จำกัด ได้รับรางวัลชนะเลิศโรงฆ่าสัตว์
สะอาดอันดับที่ 1 ของประเทศจากกรมปศุสัตว์ โรงงานแปรรูปสุกรพัทลุง บริษัท เบทา
โกรภาคใต้ จำกัด ได้รับรางวัลชนะเลิศโรงฆ่าสัตว์สะอาดอันดับที่ 1 ของประเทศจากกรม
ปศุสัตว์
- พ.ศ.2552 บริษัท อาหารเบทเทอร์ จำกัด ได้รับรางวัลเชิดชูเกียรติสำหรับสถานประกอบการดีเด่นด้าน
แรงงานสัมพันธ์และสวัสดิการแรงงาน 5 ปี ติดต่อกัน (2548-2552) และในปีเดียวกันนี้
บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน) โรงงานลพบุรี 1-2 โรงงานพระประแดง โรงงานนครปฐม
และโรงงานปากช่อง ได้รับรางวัลสถานประกอบการดีเด่นด้านแรงงานสัมพันธ์และ
สวัสดิการแรงงานประจำปีพร้อมกัน 5 โรงงาน
- พ.ศ.2552 โรงงานผลิตอาหารสัตว์ในเครือเบทาโกรได้รับการรับรองระบบการจัดการอาชีวอนามัยและ
ความปลอดภัย OHSAS 18001:2007 & TIS18001:1999 พร้อมกันทั้ง 7 โรงงาน
ประกอบด้วย บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน) ทั้ง 4 โรงงาน ได้แก่ โรงงานลพบุรี 1 และ
2 พระประแดง ปากช่อง และนครปฐม บริษัท เบทาโกรภาคใต้ จำกัด โรงงานหาดใหญ่
และบริษัท บีทีจี ฟีดมิลล์ จำกัด โรงงานลพบุรี
- พ.ศ.2551 โรงงานผลิตอาหารสัตว์ บริษัท เบทาโกรภาคเหนือ เกษตรอุตสาหกรรม จำกัด เปิด
ดำเนินการ อย่างเป็นทางการ ที่จังหวัดลำพูน เพื่อรองรับการเติบโตของธุรกิจอาหารสัตว์ใน
เขตจังหวัดทางภาคเหนือ
- พ.ศ.2550 บริษัท อายโนะโมะโต้ เบทาโกร โพรเซสฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด เปิดดำเนินการ
โรงงานผลิต อาหารปรุงสุกแช่แข็งแห่งใหม่อย่างเป็นทางการ ที่จังหวัดลพบุรี เพื่อรองรับ
การเติบโตของตลาดส่งออกปรุงสุก ไปยังประเทศญี่ปุ่น
- พ.ศ.2550 โรงงานผลิตอาหารสัตว์น้ำและสัตว์เลี้ยง บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน) และโรงงานผลิต
อาหารสัตว์ บริษัท บีทีจี ฟีดมิลล์ จำกัด เปิดดำเนินงานอย่างเป็นทางการพร้อมกันทั้ง 2
โรงงาน เพื่อรองรับความต้องการของตลาดและเพิ่มศักยภาพการผลิตอาหารสัตว์ของเครือ
ฯ ให้ก้าวหน้าสู่ระดับสากล
- พ.ศ.2549 ศูนย์วิทยาศาสตร์เบทาโกร ภายในอุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย อำเภอลองหลวง
จังหวัดปทุมธานี เปิดดำเนินงานอย่างเป็นทางการ เพื่อเป็นศูนย์กลางของกาวิจัยและ
พัฒนาด้านอาหารสัตว์ ปศุสัตว์และผลิตภัณฑ์อาหาร รวมทั้งเป็นห้องปฏิบัติการกลางที่มี
อุปกรณ์อันทันสมัยตามมาตรฐานสากล เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความปลอดภัยทุก
ขั้นตอนการผลิต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พ.ศ.2547 บริษัท ไทย เอส พี เอฟ โปรดักส์ จำกัด ได้รับการรับรองระบบการวิเคราะห์อันตรายและควบคุมจุดวิกฤตในกระบวนการผลิต หรือ HACCP (Hazard Analysis & Critical Control Point) ด้านสุกรขุนปลอดสารตกค้างอันตรายแห่งแรกและแห่งเดียวในเอเชียอาคเนย์จากสถาบันรับรองมาตรฐานไอเอสโอ หรือ MASCI มีอุปกรณ์อันทันสมัยตามมาตรฐานสากล เพื่อตรวจสอบคุณภาพและความปลอดภัยทุกขั้นตอนการผลิต
- พ.ศ.2546 ดำเนินโครงการก่อตั้ง “ศูนย์วิทยาศาสตร์เบทาโกร (Betagro Science Center)” ที่อุทยานวิทยาศาสตร์ประเทศไทย จังหวัดปทุมธานี เพื่อเป็นศูนย์กลางการวิจัยและพัฒนาตลอดจนห้องปฏิบัติการกลางเพื่อทดสอบอาหารสัตว์ โรคสัตว์และผลิตภัณฑ์จากสัตว์ และในปีเดียวกันนี้ ก็ได้ดำเนินโครงการก่อสร้างโรงงานผลิตเวชภัณฑ์และอาหารเสริมแห่งใหม่ที่ทันสมัยที่สุดในประเทศไทย และโครงการก่อสร้างโรงงานผลิตอาหารสัตว์สำหรับไก่เนื้อ ที่จังหวัดลพบุรี โดยได้ออกแบบไว้เพื่อรองรับกระบวนการผลิตอาหารที่ปลอดภัย
- พ.ศ.2546 ดำเนินโครงการก่อสร้าง สวนอุตสาหกรรมอาหาร เครือเบทาโกร แห่งที่ 2 (Betagro Food Complex 2) ที่ จังหวัดลพบุรี เพื่อเป็นฐานในการพัฒนาและผลิตอาหารคุณภาพสู่ผู้บริโภค
- พ.ศ.2545 บริษัท อายีโนะโมะโต๊ะ เบทาโกร โพรเซสฟู้ดส์ (ประเทศไทย) จำกัด ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 และระบบวิเคราะห์อันตรายและควบคุมจุดวิกฤตในการบวนการผลิต หรือ HACCP (Hazard Analysis & Critical Control Point)
- พ.ศ.2545 เครือเบทาโกรได้รับโล่ของสมาคมผู้เลี้ยงสุกรแห่งชาติ ในฐานะผู้สนับสนุนโครงการสุกรปลอดสารตกค้าง โดยสุกรทุกตัวที่ผลิตในเครือเบทาโกรไม่มีการใช้สารเร่งการเจริญเติบโตหรือสารเร่งเนื้อแดงControl Point)
- พ.ศ.2544 บริษัท เบทาโกร จำกัด (มหาชน) ในส่วนสำนักงาน และโรงงานผลิตอาหารสัตว์ 4 แห่ง ที่สมุทรปราการ ลพบุรี นครราชสีมา และนครปฐม บริษัท อาหารเบทเทอร์ จำกัด และบริษัท บี.ฟู้ดส์ โปรดักส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด รวมทั้ง บริษัท เบทาโกรไฮบริด อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 : 2000

พ.ศ.2544 บริษัท อาหารเบทเทอร์ จำกัด ร่วมกับ กรมการศึกษานอกโรงเรียน และกระทรวงแรงงาน และสวัสดิการสังคม จัดตั้ง “โรงเรียนเพื่อผู้ใช้แรงงาน” ในโรงงานที่ ตำบลอ้อมน้อย อำเภอกะทู้ม้วน จังหวัดสมุทรสาคร เพื่อให้พนักงานระดับปฏิบัติการของบริษัทฯ ได้มีโอกาสศึกษาหาความรู้และพัฒนาคุณภาพชีวิตให้ดีขึ้น

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พ.ศ.2543 บริษัท เบ็ทเทอร์ฟาร์มา จำกัด เป็นบริษัทผลิตและจำหน่ายเวชภัณฑ์อาหารเสริมสำหรับสัตว์ ที่ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO 9002 ทุกกระบวนการเป็นแห่งแรกของประเทศไทย ต่อมาในปี 2546 ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO 9001 : 2000 และผ่านการรับรองมาตรฐานหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิตอาหารสัตว์ (GMP: Good Manufacturing Practice)
- พ.ศ.2542 เครือเบทาโกรมอบเงินสนับสนุนการจัดตั้ง “กองทุนเครือเบทาโกร เพื่อโครงการเกษตรกรรมในโรงเรียนราชประชานุเคราะห์” เพื่ออุทิศถวายเป็นพระราชกุศลแด่พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ฯ ในวโรกาสมหามงคล ทรงเจริญพระชนมพรรษา 6 รอบของกรมปศุสัตว์
- พ.ศ.2541 บริษัท อาหารเบทเทอร์ จำกัด และบริษัท บี. ฟู้ดส์ โปรดักส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ได้รับการรับรองระบบบริหารคุณภาพมาตรฐาน ISO 9002 ทุกกระบวนการเป็นโรงงานแรกในเครือเบทาโกรและในปีเดียวกันนี้ บริษัท บี. ฟู้ดส์ โปรดักส์ อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด ได้รับการรับรองระบบวิเคราะห์อันตราย และควบคุมจุดวิกฤตในกระบวนการผลิต หรือ HACCP (Hazard Analysis & Critical Control Point) ในการประกันความปลอดภัยของผลิตภัณฑ์อาหารแก่ผู้บริโภค
- พ.ศ.2539 ย้ายที่ทำการสำนักงานใหญ่ จากย่านสวนมะลิ เขตป้อมปราบฯ มายังอาคารเบทาโกร ทาวเวอร์ ในโครงการนอร์ธปาร์ค ถ.วิภาวดีรังสิต กรุงเทพฯ
- พ.ศ.2537 กลุ่มบริหารและพนักงานเครือเบทาโกร ร่วมกันก่อตั้ง ชมรมสายธาร ซึ่งต่อมาได้จดทะเบียนเป็นมูลนิธิสายธาร เมื่อปี พ.ศ. 2539 เพื่อจัดกิจกรรมและสนับสนุนโครงการต่างๆที่เป็นประโยชน์ต่อการศึกษาของนักเรียนทั่วประเทศ
- พ.ศ.2536 ร่วมทุนกับกลุ่มซูมิโตโม จากประเทศญี่ปุ่น จัดตั้งบริษัท ไทย เอส พี เอฟ โปรดักส์ จำกัด เพื่อผลิตและจำหน่ายสุกรพันธุ์และสุกรขุนที่เลี้ยงด้วยเทคนิคเอสพีเอฟ เพื่อให้สุกรที่เลี้ยงปลอดจากโรค หรือกลุ่มของโรคสุกรที่สำคัญๆ โดยเน้นการควบคุมและป้องกันในทุกขั้นตอนการผลิต ทำให้ได้เนื้อสุกรที่สะอาดและปราศจากสารตกค้าง เพื่อเป็นทางเลือกใหม่ที่ปลอดภัยของผู้บริโภค
- พ.ศ.2531 โรงงานของบริษัท เบ็ทเทอร์ฟาร์มา จำกัด ซึ่งเป็นโรงงานผลิตยาสำหรับสัตว์แห่งแรกในประเทศไทย ได้รับการรับรองมาตรฐานหลักเกณฑ์ที่ดีในการผลิต GMP (Good Manufacturing Practice) จากสำนักงานคณะกรรมการอาหารและยากระทรวงสาธารณสุข ตั้งแต่ปีแรกที่รัฐบาลนำมาตรฐานนี้มาใช้ และได้รับการรับรองอย่างต่อเนื่องทุกปีจนถึงปัจจุบัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- พ.ศ.2530 สร้างอาคารโรงเรียนเบทาโกรวิทยา (สังกัดสำนักงานคณะกรรมการการศึกษาขั้นพื้นฐาน อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ในโอกาสครบรอบ 20 ปีของเครือเบทาโกร และสนับสนุนด้านการเรียนการสอน และทุนการศึกษาอย่างต่อเนื่องจนถึงปัจจุบัน
- พ.ศ.2523 ร่วมลงทุนกับต่างประเทศเป็นครั้งแรก โดยจัดตั้งบริษัท อาหารเบทาเทอร์ จำกัด ร่วมกับบริษัท โตโซกุ จำกัด จากประเทศญี่ปุ่น เพื่อดำเนินธุรกิจโรงงานผลิตและแปรรูปเนื้อไก่สด และเนื้อไก่แช่แข็ง
- พ.ศ.2510 ก่อตั้งบริษัท เบทาโกร จำกัด และสร้างโรงงานอาหารสัตว์แห่งแรกที่ อำเภอพระประแดง จังหวัดสมุทรปราการ

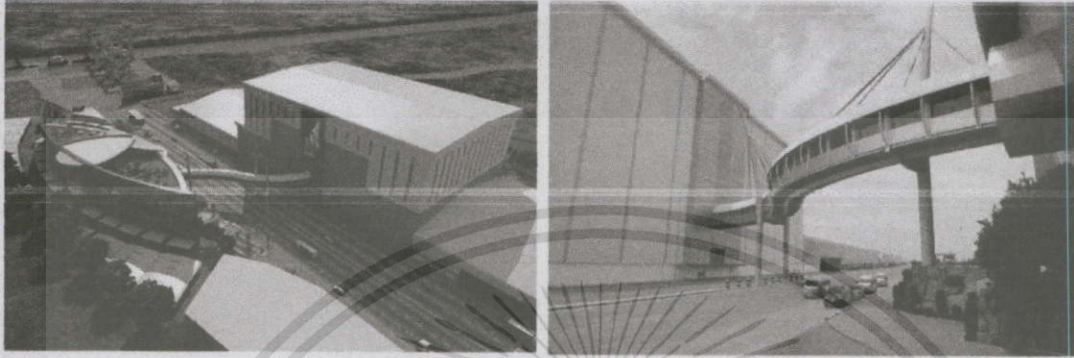


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3 การศึกษาโครงการเปรียบเทียบ (Case Study)

-กรณีศึกษาในประเทศไทย

2.3.1 กรณีศึกษาที่1 บริษัท ข้าว ซี.พี. จำกัด (โรงงานข้าวตราฉัตร นครหลวง)



ที่ตั้ง:135 หมู่ที่ 5 ต.แม่ลา อ.นครหลวง จ.พระนครศรีอยุธยา

บริษัท ข้าว ซี.พี. จำกัด (โรงงานข้าวตราฉัตร นครหลวง) เป็นบริษัทผลิตข้าวตราฉัตร พร้อมมีโรงงานปรับคุณภาพข้าว กลุ่มเป้าหมายหลักคือลูกค้าทั้งในและต่างประเทศ กลุ่มเป้าหมายรองคือ กลุ่มนักศึกษาพื้นที่การใช้งานประกอบด้วย

-ส่วนบริษัท(ตึกเมล็ดข้าว)

-โถงต้อนรับ

-สำนักงาน ห้องประชุมรวม(500ที่นั่ง)และย่อย ห้องมอนิเตอร์

-ห้องทดลองและห้องเก็บวัตถุดิบ

-โรงอาหาร

-ส่วนโรงงาน โดยมีทางเชื่อมจากตึกสำนักงาน



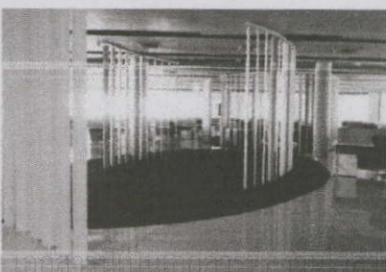
โถงต้อนรับ



ห้องประชุมใหญ่



โรงอาหาร



สำนักงาน



ห้องประชุมย่อย



ห้องทดลองและเก็บวัตถุดิบ

ไม่ว่าการณ์ใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณียกเว้นค่า

สิ่งที่ศึกษาและการนำไปใช้

-การเชื่อมต่ออาคารสำนักงาน(ตึกเมลิ็ดข้าวกับโรงงานโดย sky walk สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในโครงการได้

-โถงต้อนรับ: มีพื้นที่เชื่อมต่อกับส่วนอื่นๆ ได้ลงตัว

-ห้องประชุมใหญ่และเล็ก:มีความทันสมัยและออกแบบลงตัว

-ส่วนสำนักงาน:มีการแบ่งฝ่ายการทำงานใกล้เคียงกับโครงการ

-ห้องเก็บวัสดุและห้องทดลอง

-การออกแบบสะท้อนเอกลักษณ์ของแบรนด์ โดยใช้ฟอร์มโค้งของเมลิ็ดข้าว และการใช้วัสดุรวมถึงแสงให้รู้สึกถึงความอุดมสมบูรณ์ของข้าวในทุกพื้นที่

-การใช้พื้นที่อาคารส่วนที่เหลือเป็นส่วนพักผ่อน เป็นพื้นที่สีเขียว และใช้เป็นพื้นที่เอนกประสงค์



โถงต้อนรับ



โถงลิฟต์



ทางขึ้นห้องประชุมใหญ่

ส่วนโถงต้อนรับเชื่อมกับ lift hall และอีกด้านเชื่อมกับทางขึ้นส่วนห้องประชุม มีการflowของ space และดีไซน์ที่ไหลลื่น สะท้อนถึงแบรนด์ได้อย่างดี สอดคล้องกันอย่างลงตัว ทำให้พื้นที่ความน่าสนใจ



สวนบนดาดฟ้า



ทางเชื่อมระหว่างโรงงานกับห้องทดลอง



บริเวณห้องทดลอง

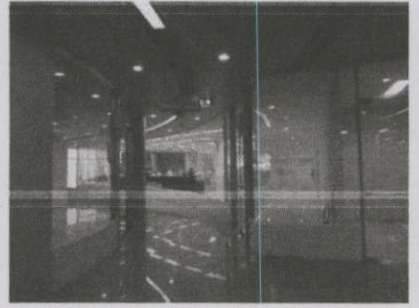
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



สำนักงาน



บริเวณโถงสำนักงานผู้บริหาร



บริเวณห้องทดลองสะพานเชื่อม

ส่วนสำนักงานมีการลดทอนดีไซน์ให้เข้ากับการใช้งานได้ดี ยังคงรูปทรงโค้ง ให้ความรู้สึกต่อเนื่องในทุกพื้นที่

ข้อดี

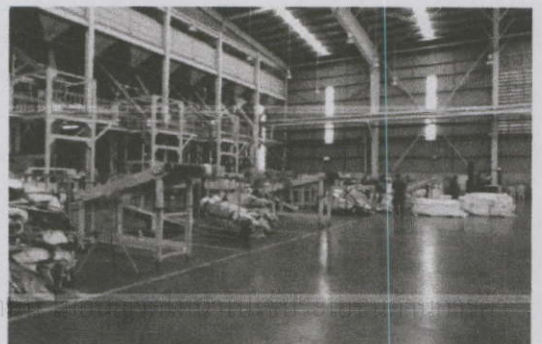
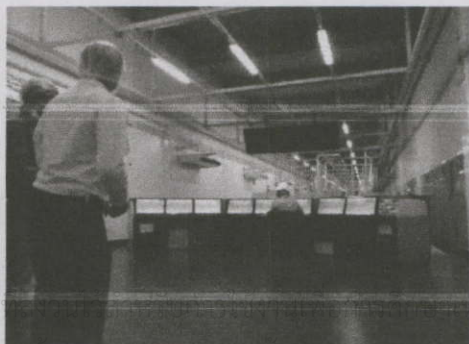
-การออกแบบสะท้อนภาพลักษณ์ของแบรนด์ในด้านความทันสมัยและนวัตกรรม ออกมาได้ อย่างชัดเจน ทั้งด้านการใช้งานและการตกแต่ง โดยเฉพาะพื้นที่โถงต้อนรับที่เชื่อมกับโถงลิฟต์ รวมถึงโถงบันไดแลลิฟต์ทุกชั้นมีความเชื่อมโยงกัน ดูไหลลื่น



-ใช้ฟังก์ชันเชื่อมต่อกันได้ดีทำให้ทางสัญจรมีความต่อเนื่อง โดยมีฟังก์ชันเชื่อมต่อที่ชั้น3(sky walk) ซึ่งเป็นห้องทดลอง และเก็บวัสดุ กับโรงงาน และมีทางเดินใต้ดินเชื่อมกลับมายังอาคารหลัก

ข้อเสีย

-ไม่ค่อยให้ความสำคัญกับการใช้ข้อมูลและการอธิบายกระบวนการผลิต การรักษาความสะอาดของโรงงาน (เพราะให้ความสำคัญกับการตลาดผ่านโฆษณา)แต่เป็นการให้ข้อมูลแบบปากเปล่า โดยพนักงานลูกค้าสัมพันธ์อย่างเดียว ควรเพิ่มในส่วนนิทรรศการเพื่อให้ข้อมูลเพิ่มเติม



รักษาความสะอาดก่อนเข้าโรงงาน

บริเวณโรงงานไม่มีคำอธิบายในกระบวนการต่างๆ

แม้ว่ากรมได้ทำฐาน อีกทั้งทามมเหตดแปลงเนือหา และตองอวงอึงถึงงาของเอกสารทกตรงทมการนาไปเซ

2.3.2 กรณีศึกษาที่2 ศูนย์การเรียนรู้ อิชิตัน กรีน เฟกทอรี



ที่อยู่:นิคมอุตสาหกรรมโรจนะ อ.วังน้อย จ.อยุธยา

ศูนย์การเรียนรู้ อิชิตัน กรีน เฟกทอรี เป็นศูนย์เรียนรู้ที่ให้ความรู้แบรนด์อิชิตันและความรู้ด้านสิ่งแวดล้อม ทำให้แบรนด์ที่เป็นที่รู้จักมีความน่าสนใจมากขึ้นอีกด้วย

กลุ่มเป้าหมายหลักเป็นกลุ่มคู่ค้าและกลุ่มนักศึกษาตั้งแต่ชั้นประถมศึกษาถึงระดับอุดมศึกษา ที่มาเป็นกลุ่มคณะ กลุ่มเป้าหมายรองคือกลุ่มบุคคลทั่วไปโดยต้องมีการนัดหมายล่วงหน้า

พื้นที่การใช้งานประกอบด้วย

-โถงต้อนรับ

-ส่วนนิทรรศการถาวรที่มีส่วนเชื่อมต่อกับโรงงาน(สร้างตึกล้อมรอบโรงงาน)

-ร้านขายของที่ระลึก

-บริเวณworkshop

-ห้องประชุมและสำนักงาน

-บริเวณทดลองชิมผลิตภัณฑ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สิ่งที่ศึกษาและการนำไปใช้

- โถงต้อนรับและที่พักคอย แสดงถึงภาพลักษณ์ของแบรนด์ได้อย่างชัดเจน
- การเชื่อมต่อพื้นที่โรงงานกับส่วนนิทรรศการ ใช้กระจกใสขนาดใหญ่กันส่วนทำให้เห็นกระบวนการผลิตได้อย่างชัดเจน
- เนื้อหาในการจัดแสดงนิทรรศการ
- ลำดับการจัดแสดงนิทรรศการ
- วิธีการจัดแสดงและการนำเสนอไปพร้อมกับกระบวนการผลิตจริง
- การออกแบบที่สะท้อนภาพลักษณ์ของแบรนด์
- ส่วนขายของที่ระลึก
- ส่วนทดลองชิมตัวอย่างสินค้า

ข้อดี

- การออกแบบสะท้อนภาพลักษณ์ของแบรนด์ได้เป็นอย่างดี สื่อถึงความสนุกสนานและเข้าถึงง่าย รวมถึงสื่อเรื่องการตลาดอย่างชัดเจน

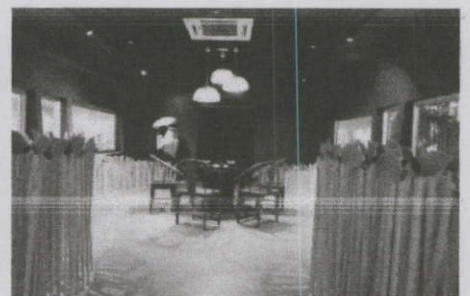


บริเวณโถงต้อนรับด้านล่าง



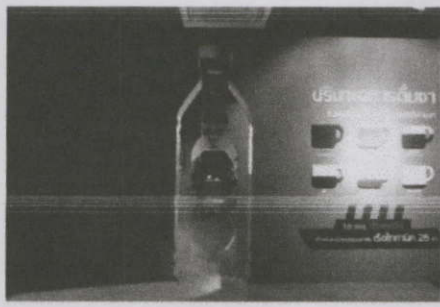
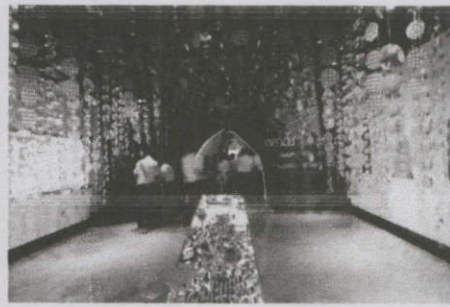
โถงด้านหน้านิทรรศการ

- ส่วนนิทรรศการมีรูปแบบการนำเสนอหลากหลาย มีความน่าสนใจในเรื่องราวที่นำเสนอตั้งแต่ประวัติ การผลิต รวมถึงประวัติเกี่ยวกับคุณต้นกับโรงงานแห่งนี้มีความต่อเนื่องกัน



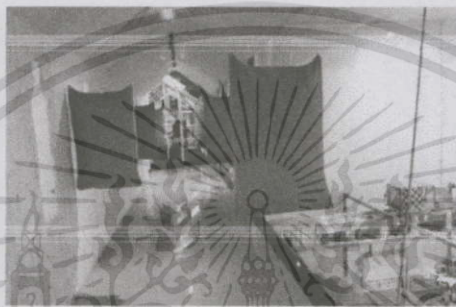
ส่วนที่1 อธิบายประวัติฯ โดยจำลองบรรยากาศพฤติกรรมการณ์การอู่มาของประเทศต่างๆที่เป็นต้นกำเนิดฯ

เอกสารเป็นเอกสารที่ส่งมอบให้กับการแข่งขันเพื่อวัตถุประสงค์อื่น เมื่อผู้เช่าเห็นภาพประกอบเอกสารค่า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนที่2 อธิบายประวัติชาอิชิตันพร้อมกับบรรจุภัณฑ์

ใช้วิธีการนำเสนอโดยทำช่องทางเดินในแต่ละช่วงเวลาเป็นบรรจุภัณฑ์ในช่วงเวลานั้นๆ เหมือนเดินเข้าไปในช่วงเวลาดังกล่าวและสอดแทรกเนื้อหาบนผนังเป็นช่วงๆ



ส่วนที่3 อธิบายกระบวนการผลิตชาเขียวอิชิตัน

ใช้วิธีการทำนิทรรศการสอดแทรกเป็นทางเดินเข้าไปบริเวณโรงงาน ทำได้อย่างกลมกลืนและเข้าใจง่าย เห็นกระบวนการผลิตชัดเจน รวมถึงเน้นกระบวนการผลิตที่สำคัญบางช่วงด้วยดาร์และสตีกเกอร์และอธิบาย ณ จุดนั้นๆ



ส่วนที่4 เรื่องสิ่งแวดล้อมด้านต่างๆที่ส่งผลกับชีวิตคน นำเสนอด้วยเทคนิคหลากหลายและให้ผู้เข้าชมมีส่วนร่วมในการเล่นเครื่องมือต่างๆ

ข้อเสีย

- ทางสัญจรในนิทรรศการแคบ เมื่อมีผู้เข้าชมเป็นจำนวนมากทำให้รับชมไม่ทั่วถึง
- ในแต่ละส่วนพนักงานลูกค้าสัมพันธ์ต้องอธิบายตลอดการเข้าชม ควรมีการบรรยายก่อนการเข้าชม
- บริเวณโรงพักคอยที่นั่งไม่เพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.3 กรณีศึกษาที่3 ศูนย์บริการลูกค้าแบรนด์(พิพิธภัณฑ์แบรนด์เพื่อสุขภาพ)



ที่อยู่ นิคมอุตสาหกรรมปิ่นทอง 2 อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี

ศูนย์บริการลูกค้าแบรนด์ เป็นเหมือนoutlet ของ แบรนด์ จัดเพื่อบริการลูกค้าโดยเฉพาะ กลุ่มเป้าหมายหลักคือลูกค้าที่เป็นสมาชิกแบรนด์คลับ โดยจะมาซื้อผลิตภัณฑ์โดยเฉพาะรวมถึงเข้าชม นิทรรศการแบรนด์เพื่อสุขภาพ โดยจะจัดทริปในพืทยาและเยี่ยมชมโรงงานเป็นการเน้นการตลาดวิธีหนึ่ง

พื้นที่ใช้งาน

-โถงต้อนรับ

-สำนักงานของบริษัท เซเรบอส

-ร้านค้าผลิตภัณฑ์แบรนด์

-ห้องประชุมรวม

-ส่วนนิทรรศการ

-พื้นที่สีเขียวนอกอาคารใช้เป็นที่พักผ่อน

สิ่งที่ศึกษาและการนำไปใช้

-การส่งเสริมการขายโดยจัดทริปเพื่อให้ลูกค้าเข้าชมโรงงานและซื้อผลิตภัณฑ์

-ห้องประชุม ที่ให้ชมโฆษณา รวมถึงโปรโมทสินค้าใหม่และทดลอง

-เนื้อหาในการจัดแสดงนิทรรศการ

-ลำดับการจัดแสดงนิทรรศการและวิธีการจัดแสดง

-การออกแบบที่สะท้อนภาพลักษณ์ของแบรนด์

-ส่วนขายผลิตภัณฑ์

-ส่วนพักผ่อนและลานกิจกรรมภายนอกอาคารที่เชื่อมต่อกับภายใน

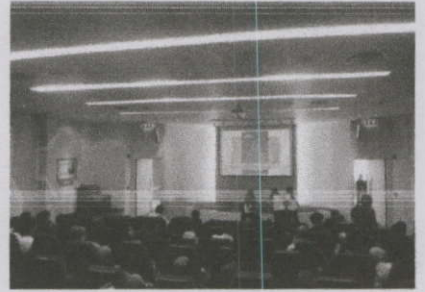
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บริเวณโถงต้อนรับเชื่อมกับพื้นที่ด้านนอกอาคาร



ส่วนทดลองผลิตภัณฑ์



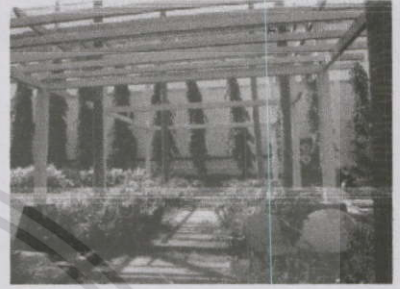
ห้องประชุมรวม



ร้านกาแฟ



ส่วนพักผ่อนด้านนอกอาคาร



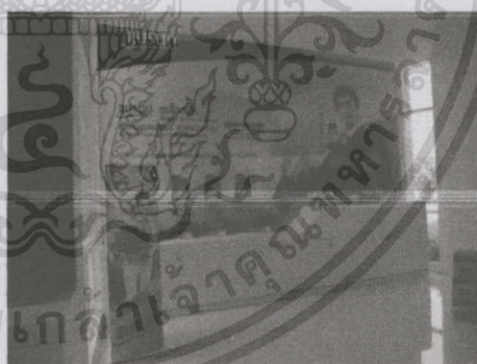
ส่วนพักผ่อนด้านนอกอาคาร

ข้อดี

-มีการส่งเสริมการขายอย่างชัดเจนทั้งโฆษณาผ่านสื่อ ให้ข้อมูลโดยพนักงาน และให้ทดลองตัวอย่างที่เป็นสินค้าใหม่ รวมถึงแบรนด์เนอร์ต่างๆ



โฆษณาโดยพนักงานขายและโฆษณา



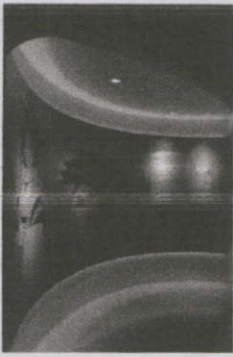
โฆษณาคู่กับผลิตภัณฑ์ประเภทนั้นๆ

-ส่วนนิทรรศการแบรนด์เพื่อสุขภาพมีวิธีการจัดหลากหลายรูปแบบโดยแบ่งเรื่องตามชนิดของผลิตภัณฑ์



ผลิตภัณฑ์แบรนด์ซูปเปอร์เกรด ใช้เทคนิคอธิบายประวัติด้วย time line แล้วจำลองกระบวนการผลิตด้วยโมเดลจำลองพร้อมไฮโลแกรมฟรีเซเตอร์แบรนด์

เลือกสถานที่เป็นอาคารพาณิชย์ที่สำคัญการขนส่งสะดวกและปลอดภัยอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ผลิตภัณฑ์แบรนด์ริงนก ใช้วิธีการจัดแสดงโดยอ่านข้อมูล และใช้รูปร่างของริงนกในการออกแบบให้มีความน่าสนใจมากขึ้น และมีโมเดลถ้าริงนกจำลองทำการเคลื่อนไหวเป็นหุ่นจำลองเก็บริงนกในถ้าทำให้ผู้ชมมีความเข้าใจมากขึ้นถึงแหล่งที่มาของวัตถุดิบ



ผลิตภัณฑ์แบรนด์เบอร์สก็ด ใช้วิธีจัดแสดงโดยจำลองบรรจุภัณฑ์ขนาดใหญ่ นำสายตาเข้าไปถึงไรเบอร์รี่จำลองที่ทำโดยการเพ้นผนังและใช้จอ LED TV พร้อมระบบการเก็บผลเบอร์รี่จริงแต่ละชนิด และผ่านเข้าไปในป่าเบอร์รี่จำลองโดยมีกระจกเงาที่ส่องแล้วหุ่นดีดูมอม ซึ่งสอดคล้องกับคุณประโยชน์ของการรับประทานผลิตภัณฑ์เข้าไป ทำให้ผู้เข้าชมมีส่วนร่วม

ข้อเสีย

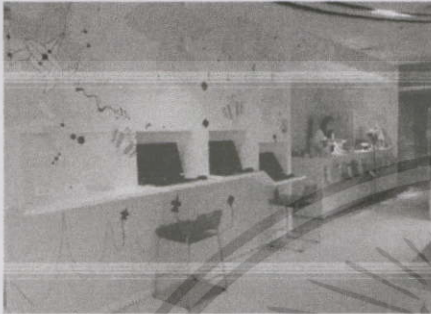
- การแสดงถึงเอกลักษณ์ของแบรนด์ไม่ชัดเจนและไม่สอดคล้องกับการออกแบบ
- ขาดห้องต้อนรับและที่นั่งพักคอยภายในอาคาร มีการใช้พื้นที่ด้านนอกแทนแต่ไม่เชื่อมต่อกับพื้นที่ด้านในมากเท่าที่ควร
- ส่วนนิทรรศการ ไม่เชื่อมต่อกับพื้นที่อื่นๆ และมีเนื้อหาน้อย ไม่สอดคล้องกับแบรนด์เพื่อสุขภาพเท่าที่ควร เพราะขาดข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพและคุณภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.4 กรณีศึกษาที่4 ศูนย์บริการข้อมูลข่าวสาร (Resource Center) ในศูนย์การเรียนรู้สุขภาวะ

สิ่งที่ศึกษาและการนำไปใช้

-การให้บริการ หนังสือ อินเทอร์เน็ต มัลติมีเดีย ที่พนักงานสามารถใช้งานได้ ตรงกับโครงการ

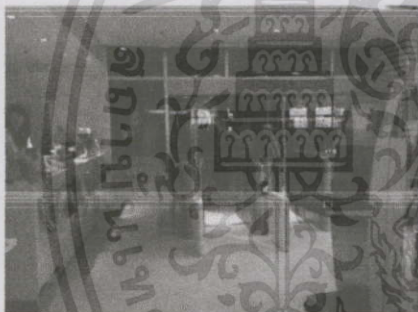


อินเทอร์เน็ต



ห้องประชุมย่อยในมัลติมีเดีย

-การกั้นการเข้าออกห้องสมุดเฉพาะบุคคล (ใช้บัตรผ่าน)



-การออกแบบพื้นที่นั่งอ่านหนังสือ การเลือกใช้เฟอร์นิเจอร์เป็น freeform ให้ความรู้สึกเป็นกันเอง การออกแบบโดยรวมใช้โทนสีขาว และสีน้ำตาลของไม้ ให้ความรู้สึกสบายตาเหมาะกับบรรยากาศการอ่านหนังสือ และการออกแบบฝ้าเพดานเป็นเส้นโค้งเพิ่มความน่าสนใจให้กับพื้นที่

-มีการใช้แสงธรรมชาติและแสงประดิษฐ์ที่เหมาะสมสำหรับการอ่านหนังสือ



เฟอร์นิเจอร์ให้ความเป็นกันเอง



โทนสีสบายตาเหมาะกับบรรยากาศการอ่านหนังสือ



รับแสงธรรมชาติและเห็นสิ่งแวดล้อมด้านนอก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.5 กรณีศึกษาที่ 5 ห้องสมุด ในพิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติ

พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว

ที่อยู่ หมู่ ๑๓ ถนนพหลโยธิน หลักกิโลเมตรที่ ๔๖-๔๘ ตรงข้ามโรงพยาบาลนวนคร ต.คลองหนึ่ง อ. คลองหลวง จ.ปทุมธานี ๑๒๑๒๐

สิ่งที่ศึกษาและการนำไปใช้

-การกันการเข้าออกห้องสมุดเฉพาะบุคคล (เข้าได้เฉพาะพนักงาน)แต่มีการออกแบบการกันส่วนกลมกลืนกับผนังต้นไม้ฉลุ เป็นการเชื่อมต่อพื้นที่กับส่วนนิทรรศการได้ดี เป็นเรื่องเดียวกัน



ผนังต้นไม้กลมกลืนกับดีไซน์ด้านนอก ดูเป็นเรื่องเดียวกัน

-การออกแบบจำลองถึงบรรยากาศการอ่านหนังสือท่ามกลางธรรมชาติ ใต้ต้นไม้ ซึ่งสามารถสื่อถึงการเกษตรได้ดี โดยภาพรวมใช้สีขาว เขียว และใช้warm white ให้ความรู้สึกอบอุ่น เป็นกันเอง ส่วนห้องสมุดพนักงานยังใช้แสงธรรมชาติและแสงdaylight ที่เหมาะกับการอ่านหนังสืออีกด้วย



จำลองบรรยากาศ ตกแต่งผ้า เป็นใบไม้



บริเวณแนะนำหนังสือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.6 กรณีศึกษาที่ 6 ห้องสมุด มารวย

ที่อยู่ อาคารตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย ชั้น1-2 เลขที่62 ถนนรัชดาภิเษก แขวงคลองเตย กรุงเทพฯ 10110

ห้องสมุดมารวยเป็นห้องสมุดเฉพาะทางด้านเศรษฐศาสตร์และการตลาด กลุ่มเป้าหมายหลักคือ กลุ่มคนที่เล่นหุ้นในตลาดหลักทรัพย์ พนักงานในตลาดหลักทรัพย์ นักศึกษาที่ศึกษาเกี่ยวกับด้านการบัญชี เศรษฐศาสตร์ กลุ่มเป้าหมายรองคือ กลุ่มคนที่มาชมงานในศูนย์สิริกิตต์

ส่วนการใช้งาน

-ชั้น1

- ลิฟต์เกอร์ฝากสัมภาระ(ไม่บังคับให้ฝาก)
- ส่วนอ่านหนังสือแบบส่งเสียงได้เล็กน้อยสามารถนำอาหารเข้าไปรับประทานได้ โดยหากมีกิจกรรมสัมมนา จะเปลี่ยนเป็นพื้นที่สัมมนา
- มัลติมีเดียจำพวกซีดีรอม
- คอมพิวเตอร์ บริการอินเทอร์เน็ต
- โซนอ่านหนังสือเด็ก
- เคาน์เตอร์ประชาสัมพันธ์ ยืมคืน
- ส่วนถ่ายเอกสาร
- ชั้นหนังสือแยกหมวด

-ชั้น2

- ส่วนอ่านหนังสือแบบเงียบสงบ ห้ามส่งเสียงดัง
- ชั้นหนังสือแยกตามหมวดหมู่
- เคาน์เตอร์ยืมคืนและสำนักงาน

สิ่งที่ศึกษาและนำมาประยุกต์ใช้

- การให้แสงสว่างที่หลากหลายทั้งไฟซ่อนในหลุมฝ้าในบริเวณที่ไม่ได้อ่านหนังสือจริงจัง แลการให้ไฟอ่านหนังสือโดยตรงแสงสว่างเพียงพอในบริเวณที่นั่งอ่านหนังสือจริงจัง



ไฟในหลุมฝ้าที่ใช้กระจกปิดกรองแสง บริเวณนั่งอ่านหนังสือสว่างมาก บริเวณที่ใช้คอมพิวเตอร์ไฟจะหรี่ลง ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ลักษณะการจัดหนังสือเป็นหมวดหมู่ที่ไม่น่าเบื่อ จัดคล้ายร้านขายหนังสือ มีการแนะนำหนังสือใหม่ด้วยในตัว



-การออกแบบที่คำนึงถึงภาพลักษณ์ขององค์กรอย่างชัดเจน โดยการใช้สีฟ้าซึ่งเป็นสีประจำองค์กรมาใช้ในอัตราส่วนที่เหมาะสม และใช้ในหลายน้ำหนักทำให้ไม่น่าเบื่อ และเส้นโค้งของโลกทัศน์ที่แสดงการเคลื่อนไหว



-มีส่วนบริการอาหารว่างและเครื่องดื่มแยกส่วนแต่เชื่อมต่อกับทางสายตาโดยผนังกระจก



ไม่ว่าการณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.7 กรณีศึกษาที่ 7 พิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติ พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว
 ที่อยู่ หมู่ ๑๓ ถนนพหลโยธิน หลักกิโลเมตรที่ ๕๖-๕๘ ตรงข้ามโรงพยาบาลนวนคร ต.คลองหนึ่ง
 อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี ๑๒๑๒๐

พิพิธภัณฑ์เกษตรเฉลิมพระเกียรติพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว นำเสนอวิธีการจัดแสดงเรื่องราวที่
 เกี่ยวกับการเกษตรที่ผสมผสานกับวิทยาศาสตร์ได้อย่างน่าสนใจ กลุ่มเป้าหมายหลัก เป็นนักศึกษาทุก
 ระดับชั้นเป็นกลุ่มคณะ กลุ่มเป้าหมายรองคือกลุ่มบุคคลทั่วไป



การจัดผัง
 ประกอบด้วย 3 ส่วนหลัก
 ส่วนที่ 1 และ 2 เป็นนิทรรศการถาวร
 ส่วนที่ 3 เป็นนิทรรศการชั่วคราว

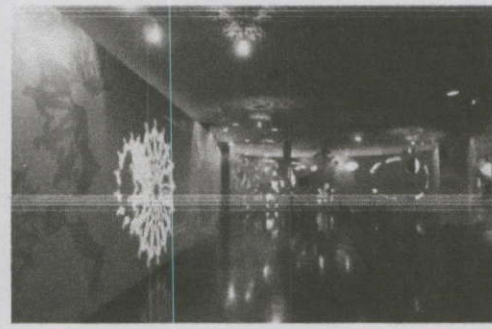
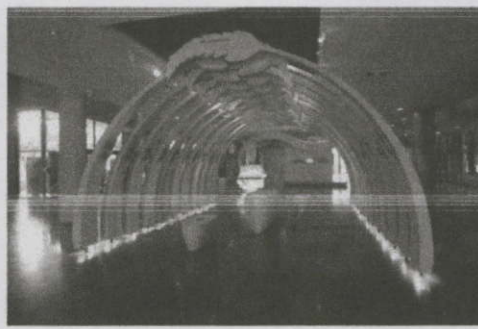
สิ่งที่ศึกษาและการนำไปใช้

- เนื้อหาในการจัดแสดงนิทรรศการที่เกี่ยวกับการเกษตร
- ลำดับการจัดแสดงนิทรรศการ
- เทคนิค/วิธีการจัดแสดง

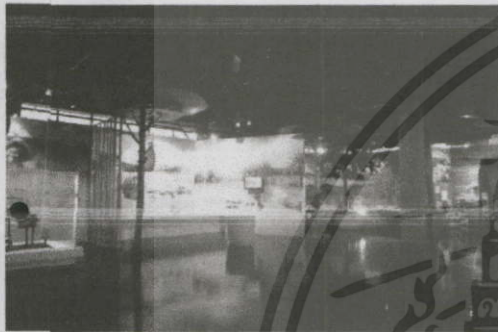
ข้อดี

- มีเทคนิคและวิธีการจัดแสดงสิ่งที่เกี่ยวข้องกับการเกษตรและผลิตภัณฑ์จากการเกษตรที่หลากหลาย ร่วมสมัย และ มีความน่าสนใจ เช่นการจำลองธรรมชาติ การใช้แสงและเงา ที่เชื่อมโยงกับวิถีชีวิตคน รวมถึง เรื่องราวเกษตรกับในหลวงมีวิธีการนำเสนอให้เข้าใจง่าย

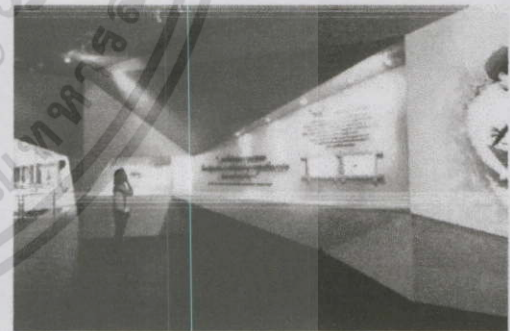
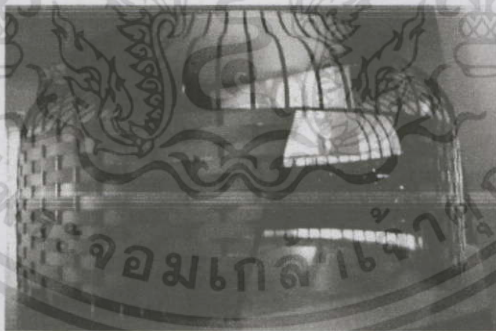
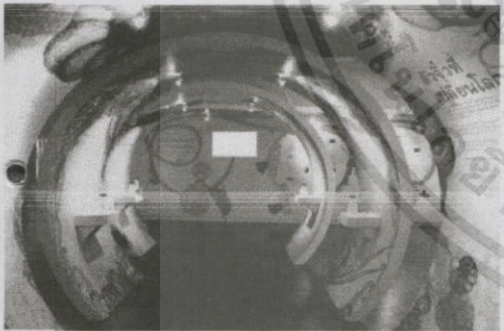
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ส่วนเริ่มต้นของนิทรรศการมีการออกแบบที่น่าสนใจและเชื่อมโยงพื้นที่ด้วยเส้นสายและโทนสีที่ให้ความรู้สึกน่าเชื่อถืออบอุ่น



มีการจำลองธรรมชาติที่มีการลดทอนรูปแบบให้ร่วมสมัยและน่าสนใจ รวมถึงผลิตภัณฑ์ทางการเกษตรที่จัดวางได้อย่างน่าสนใจ



เทคนิคการนำเสนอเกษตรผสมกับวิทยาศาสตร์ใช้รูปร่าง รูปทรงที่มีความร่วมสมัยทำให้น่าสนใจ

ข้อเสีย

-ขาดการเชื่อมต่อของเรื่องราวและ การนำทางไปยังเรื่องต่างๆ ทำให้เรื่องราวไม่ต่อเนื่องกัน เพราะพื้นที่จัดแสดงแต่ละเรื่องกระจัดกระจายกันและไม่มีสัญลักษณ์บอกทาง ที่ชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.8 กรณีศึกษาที่ 8 ศูนย์การเรียนรู้วิวัฒนาการการผลิตเหรียญษาปณ์และเครื่องราชอิสริยาภรณ์

ที่อยู่ สำนักษาปณ์ 13/1 หมู่ 2 ถนนพหลโยธิน ตำบลคลองหนึ่ง อำเภอคลองหลวง จังหวัดปทุมธานี 12120

ศูนย์การเรียนรู้วิวัฒนาการการผลิตเหรียญษาปณ์และเครื่องราชอิสริยาภรณ์ มีฟังก์ชันการใช้งานและเนื้อหาสอดคล้องกับโครงการ ทั้งด้านการอธิบายการผลิตและเน้นให้เห็นกระบวนการผลิตจริง

กลุ่มเป้าหมายหลักคือ กลุ่มนักเรียนนักศึกษา

พื้นที่การใช้งาน

-ส่วนต้อนรับ

-ส่วนห้องอาหาร

-ห้องสมุดสำหรับพนักงาน

-ร้านขายของที่ระลึก

-นิทรรศการชั่วคราวและถาวร

-สายการผลิตเหรียญษาปณ์



โถงต้อนรับ



บริเวณพักคอย



ห้องอาหาร

สิ่งที่ศึกษาและการนำไปใช้

-พื้นที่การใช้งาน โถงต้อนรับ ส่วนนิทรรศการชั่วคราว ถาวร และส่วนที่เชื่อมกับสายผลิตจริง

-การเชื่อมต่อและการให้ข้อมูลของสายการผลิตจริงกับนิทรรศการ

-เนื้อหาและลำดับในการจัดแสดงนิทรรศการ

-วิธีการจัดแสดงและการนำเสนอไปพร้อมกับกระบวนการผลิตจริง

-การออกแบบที่สอดคล้องกับผลิตภัณฑ์ ให้เป็นที่จดจำ

-เทคนิคในการจัดแสดงที่ใช้เครื่องมือต่างๆ

-การใช้พื้นที่อาคาร โดยมีการจัดสวนในอาคาร สร้างสภาพแวดล้อมที่ดี

ข้อดี

-มีเทคนิคในการจัดแสดงที่ทำให้เข้าใจในกระบวนการผลิตได้อย่างชัดเจนผ่านเครื่องมือในการจัดแสดงที่

หลากหลาย

ข้อเสีย

-การให้ข้อมูลบริเวณสายการผลิตขาดความน่าสนใจและบางตำแหน่งไม่มีความสอดคล้องการสายการผลิต

การคำนวณว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

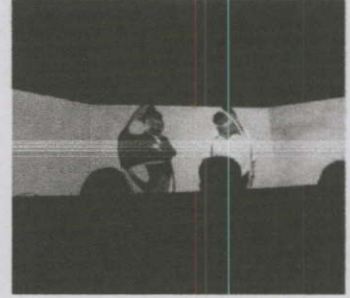
การเกริ่นนำเรื่องราวให้สอดคล้องกับนิทรรศการถาวร



นิทรรศการชั่วคราว นำเสนอเป็น time line



บริเวณโถงต้อนรับนิทรรศการ



ห้องชมวิทัศน์เพื่อเกริ่นเรื่อง

เทคนิคการจัดแสดงแบบเครื่องเล่นทำให้มีความน่าสนใจและเข้าใจในเนื้อหามากขึ้น



จำลองส่วนของโรงกาษาปณ์ เพื่อสร้างบรรยากาศ และเป็นเครื่องกตให้ข้อมูล



เครื่องแลกเหรียญเพื่อเก็บเป็นที่ระลึก

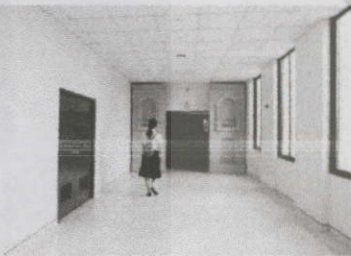


เครื่องเล่นให้ทดลองทำเหรียญในขั้นตอนต่างๆ



เครื่องทดลองเลือกแต่งตัวในเครื่องราชอิสริยาภรณ์

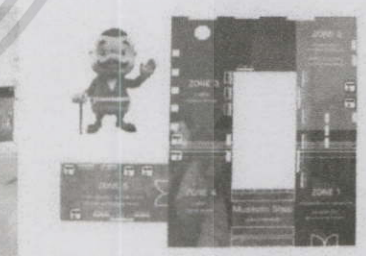
ส่วนนิทรรศการบริเวณสายการผลิต



ทางเข้าทางเดินบนสายการผลิต



ชมสายการผลิตพร้อมคำอธิบาย



ผังในส่วนทางเดินบนสายการผลิต


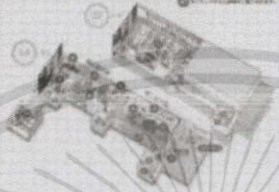
















มีการเชื่อมพื้นที่ภายในกับภายนอกมีการจัดสวนภายในอาคารและเปิดช่องแสงธรรมชาติ



นอกจากนี้เพื่อเอกรสารที่สวน เพื่อใช้... ใช้... ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกรสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.9เปรียบเทียบกรณีศึกษาพื้นที่การใช้งานในประเทศญี่ปุ่น

ระหว่างโรงงานช็อคโกแลต(Shiroi Koibito) ,พิพิธภัณฑ์เบียร์แบรนด์ Yebisu และ พิพิธภัณฑ์ขนมปังสำเร็จรูป

Place Function	Shiroi Koibito Chocolate Factory	Instant Ramen Museum	Yebisu Beer Museum	สิ่งที่ศึกษาและการนำมาใช้
Zoning				<ul style="list-style-type: none"> -การเชื่อมต่อนั้นที่ส่วนโถงต้อนรับ ,ส่วนนิทรรศการ ,ส่วนอธิบายกระบวนการผลิตและtasting area -ramen museum มีการลำดับการใช้พื้นที่ได้เชื่อมโยงต่อเนื่องเป็นเรื่องราวได้ดี -Yebisu museum มีการเชื่อมพื้นที่ในส่วน tasting area และส่วนขายของที่ระลึก
Main Entrance				<ul style="list-style-type: none"> -การเล่าเรื่องตั้งแต่ทางเข้าสัมพันธ์กับด้านใน(chocolate factor ทำให้รู้สึกเหมือนอยู่ในดินแดนขนม) -ramen museum ทางเข้ามีความน่าสนใจ ที่ยื่นออกมา เชื้อเชิญให้คนเข้าไปด้านใน -Yebisu Beer Museum คือเอกลักษณ์ของแบรนด์ที่ดูหรูหรา โดดเด่นที่จุดเข้า
Waiting area				<ul style="list-style-type: none"> -chocolate factory การเชื่อมต่อนั้นที่ด้านนอกสัมพันธ์กับด้านใน -ramen museum การเปิดโล่งของพื้นที่ทางตั้ง ทำให้รู้สึกตื่นตากับพื้นที่ ใช้พื้นที่เป็นที่พักคอย -Yebisu Beer Museum การเปิดโล่งของพื้นที่ที่กว้างทำให้รู้สึกหรูหรา เป็นอีกเอกลักษณ์ของแบรนด์
Place Function	Shiroi Koibito Chocolate Factory	Instant Ramen Museum	Yebisu Beer Museum	สิ่งที่ศึกษาและการนำมาใช้
Tasting Area				<ul style="list-style-type: none"> -การทดลองทำผลิตภัณฑ์จริงทำให้ได้เรียนรู้กระบวนการผลิตโดยย่อ -การจัดแสดงส่วนบริเวณที่มีการทำ workshop ควรสว่างเพียงพอในการประกอบอาหาร -การเห็นส่วนผสมจริงทำให้เข้าใจและเชื่อมโยงกับตัวสินค้ามากขึ้น -บรรยากาศของบริเวณชิมอาหารควรสอดคล้องกับประเภทและภาพลักษณ์ของแบรนด์ โดยเฉพาะ Yebisu beer museum ที่มีภาพลักษณ์ที่ชัดเจนมาก การใช้แสง สี วัสดุมีความลงตัว
Workshop				
Souvenir Shop Retail Shop				<ul style="list-style-type: none"> -วิธีการซื้อของ เชื่อมกับพนักงานขายทอดแหบริเวณที่ผู้กดสินค้าที่สามารถแสดงกระบวนการผลิตโดยสรุปได้ทำให้น่าสนใจ -การเชื่อมต่อนั้นที่ระหว่างร้านเข้ากับtasting area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.3.10 เปรียบเทียบกรณีศึกษาการจัดนิทรรศการในประเภทอุตสาหกรรมอาหารด้าน ภาพลักษณ์ทั้งในประเทศและต่างประเทศ

ระหว่างโรงงานช็อคโกแล็ต(Shiroi Koibito) ,พิพิธภัณฑ์เบียร์แบรนด์ YebisuและSapporo ,
ศูนย์การเรียนรู้อิชิตันและศูนย์บริการลูกค้าแบรนด์

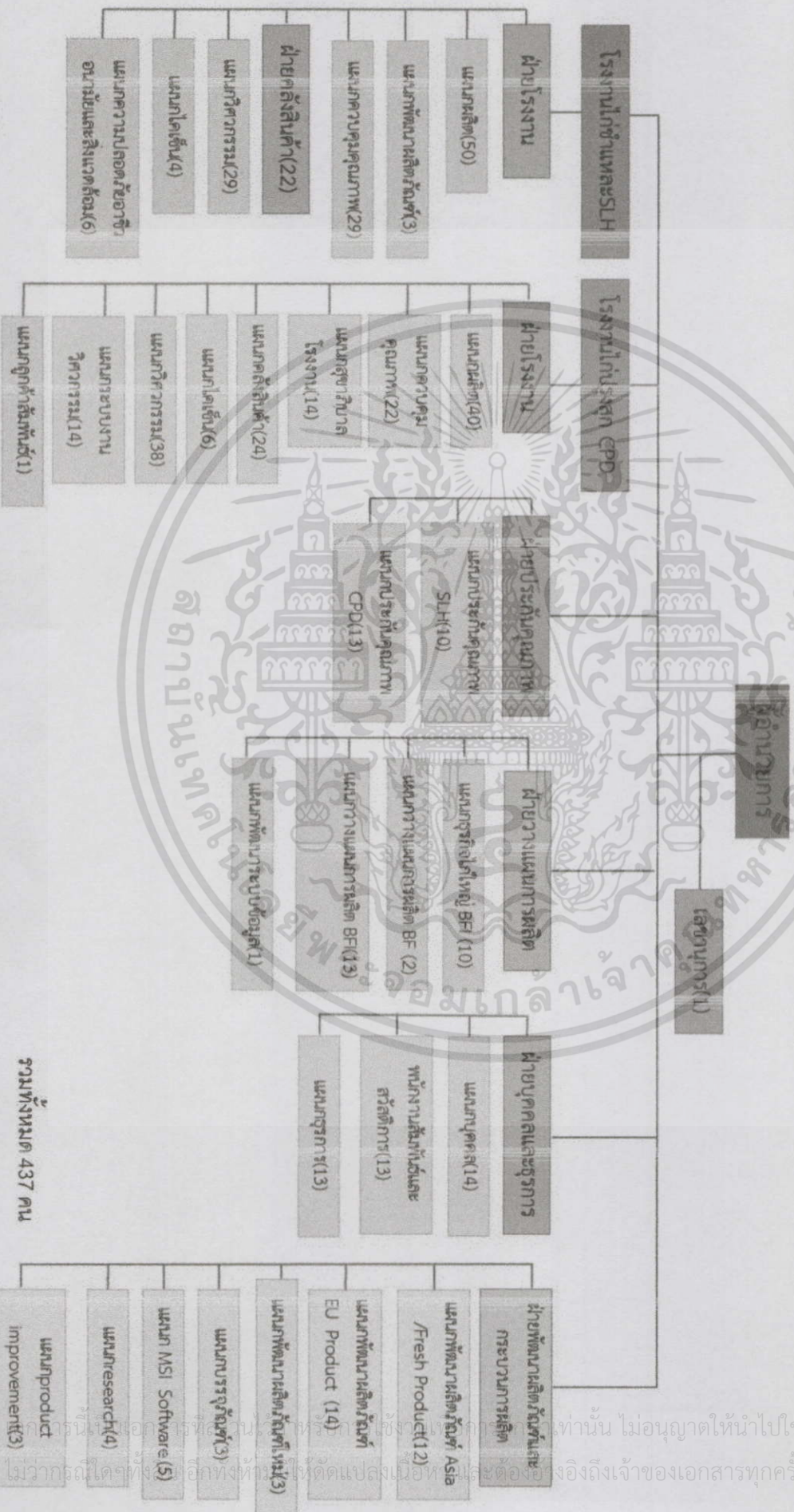
Display Brand	วิธีนำเสนอกระบวนการผลิต	การนำเสนอผลิตภัณฑ์	การนำเสนอบรรจุภัณฑ์	สิ่งที่ศึกษาและการนำมาใช้
Instant Ramen Museum				-จำลองผลิตภัณฑ์ให้จับส่วนผสม ด้านใน -การนำเสนอบรรจุภัณฑ์ เป็น time line ทำให้ดูน่าสนใจ -ใช้สีขาวยับแสง เพื่อสื่อถึงแบรนด์ และวัสดุกันวาวใหญ่สะอาดตา
Premium YEBISU Beer Museum				-จำลองผลิตภัณฑ์ให้เป็นจุดสนใจ -การนำเสนอส่วนผสมของเบียร์ -นำเสนอเครื่องบ่มเบียร์ในจุดที่ เหมาะสมและเด่น -การตกแต่งแสดง brand identity ที่ ทันสมัย หูรหยา ทั้งแสง สีและวัสดุ
SAPPORO Beer Museum				-จำลองกระบวนการผลิตด้วยโมเดล ตัวการ์ตูน ทำให้เข้าใจง่าย -แสดงเอกลักษณ์ของแบรนด์ที่เน้น ความเก่า คลาสสิค ได้ดีด้วยอาคาร และการจัดแสงภายในอาคาร

Display Brand	วิธีนำเสนอกระบวนการผลิต	การนำเสนอผลิตภัณฑ์	การนำเสนอบรรจุภัณฑ์	สิ่งที่ศึกษาและการนำมาใช้
Shiroi Koibito Chocolate Factory				-วิธีการนำเสนอข้อมูลเรื่องส่วนผสม การแปรรูป เมล็ดโกโก้ให้ช็อคโกแลต -วิธีการถ่ายทอดขั้นตอนพร้อมขนมสาย ช็อค ด้วยการแกะสลักเกอร์ให้ตรงกับเครื่องจักร นั้นๆ -การใช้บรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์สร้างจุดเด่นให้ นิทรรศการ
ICHITAN Ichitan green factory				-วิธีการนำเสนอข้อมูลเรื่องส่วนผสมและวิธีการ ผลิตผ่านผนังที่เป็น mind mapping -วิธีการถ่ายทอดขั้นตอนพร้อมขนมสาย ช็อค ด้วยการแกะสลักเกอร์ให้ตรงกับเครื่องจักร นั้นๆ -การใช้บรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์สร้างจุดเด่นให้ นิทรรศการ
BRANDS Brand Learning Experience				-นำเสนอกระบวนการผลิตด้วยโมเดลจำลองและ ไฮไลต์กรรม และฉากจำลอง(ตัวการ์ตูน) -จำลองบรรจุภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ขนาดใหญ่ สร้างจุดเด่นให้นิทรรศการ -นำบรรจุภัณฑ์เข้ามาประกอบเป็นบรรจุภัณฑ์ใหญ่ ใช้แสง สี เสียงสร้างบรรยากาศสอดคล้องกับใน แต่ละพื้นที่

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.4 อัตรากำลังและสายงานบริหาร

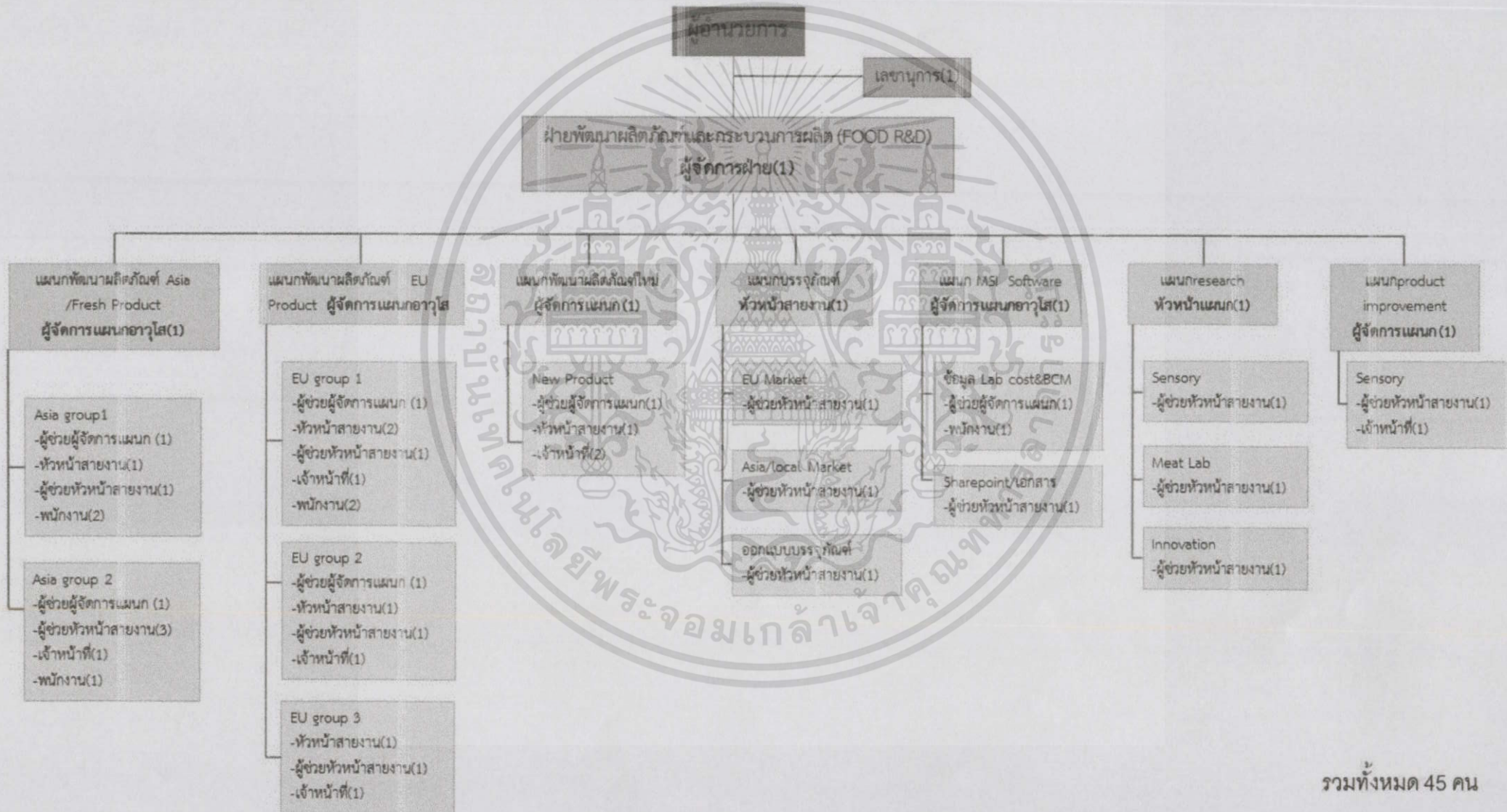
ORGANIZATION



รวมทั้งหมด 437 คน

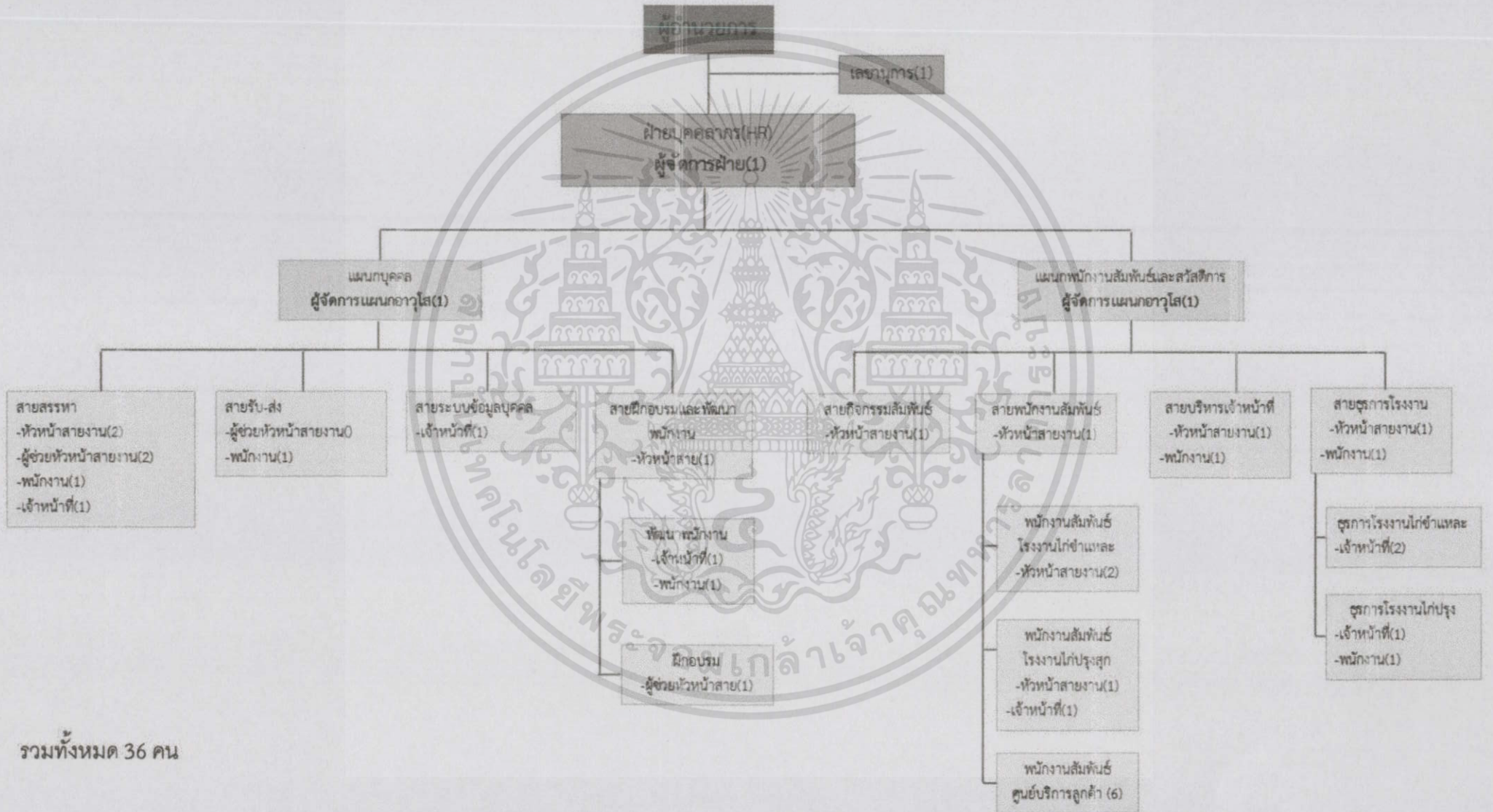
ไม่ผูกพันกับเอกสารที่แนบมา หรือการเข้าถึงข้อมูลใดๆ ที่ปรากฏในเอกสารเหล่านี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ผูกพันกับเอกสารที่แนบมา หรือการเข้าถึงข้อมูลใดๆ ที่ปรากฏในเอกสารเหล่านี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ORGANIZATION



รวมทั้งหมด 45 คน

ORGANIZATION



รวมทั้งหมด 36 คน

บทที่3 ศึกษาองค์ประกอบของโครงการ

3.1 วิเคราะห์องค์ประกอบของโครงการ

ลำดับ	วัตถุประสงค์ของโครงการ	กิจกรรม	องค์ประกอบ
1	เพื่อเป็นสถานที่รับรองลูกค้าที่เป็นคู่ค้าต่างประเทศ สร้างความน่าเชื่อถือและควมมีมาตรฐานระดับสูงทั้งคุณภาพและกระบวนการผลิต	-ประชุม กับฝ่าย R&D -นั่งพักคอย -เดินชมสายการผลิต ผ่าน corridor -รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นเบทาโกรและผลิตภัณฑ์ -ตรวจสอบกระบวนการ พัฒนาผลิตภัณฑ์ของตนเอง -รับประทานอาหารและทดลองชิมสินค้า	-ห้องประชุม -โรงพักคอย -corridor เพื่อชมสายการผลิต -ส่วนนิทรรศการถาวร -โรงงานเพื่อให้เข้าชม และตรวจสอบสินค้าในสายการผลิต -ส่วนรับประทานอาหาร
2	เพื่อเปลี่ยนแปลงภาพลักษณ์ของเบทาโกรให้เป็นที่รู้จักและจดจำในวงกว้าง	-รับรู้ข้อมูลเกี่ยวกับความเป็นเบทาโกรและผลิตภัณฑ์ -ชื่อของที่ระลึก	-ส่วนนิทรรศการถาวร -ร้านขายของที่ระลึก
3	เพื่อส่งเสริมการขายและแนะนำผลิตภัณฑ์ที่ได้จากบริษัท บี ฟู้ด โปรดักส์ อินเตอร์เนชันเนล ภายใต้แบรนด์เบทาโกร	-ซื้อสินค้าแปรรูปต่างๆ -ให้ข้อมูลเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่	-เบทาโกร ซ็อบ /เบทาโกร โช่วรัม -นิทรรศการชั่วคราวเกี่ยวกับผลิตภัณฑ์ใหม่ในช่วงเวลานั้นๆพร้อมการแนะนำเพื่อนำไปประยุกต์ในเมนูต่างๆ
4	เพื่อให้ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับธุรกิจอุตสาหกรรมทางการเกษตรและเกี่ยวกับบริษัท	-รับข้อมูลผ่านสื่อต่างๆ เช่น มัลติมีเดียร์และการอ่านหนังสือ	-ห้องสมุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5	เพื่อให้ความรู้ถึงประวัติความเป็นมา การ บวนการทำงานในสายธุรกิจไก่อครบวงจร ของเบทาโกร รวมถึงกระบวนการทำงานและการผลิต	-เดินชมนิทรรศการ รับความรู้ ผ่านสื่อในรูปแบบต่างๆ -เดินชมสายการ ผลิตผ่าน corridor	-ส่วนนิทรรศการถาวร -corridor เพื่อชม สายการผลิต
6	เพื่อความสะดวกในการบริหารงาน ประสานงาน และพัฒนาองค์กร	-ประสานงานในส่วนต่างๆทั้งกับ ลูกค้าและพนักงาน	-สำนักงาน ฝ่าย HR
7	เพื่อสะดวกในการติดต่อกันโดยตรงกับ ลูกค้าและประสานงานกับฝ่ายต่างๆ รวมถึง ทำการทดลองสูตรของผลิตภัณฑ์และบรรจุ ภัณฑ์	-ประชุมงานกับลูกค้า -ทำงานหาข้อมูลเกี่ยวกับสินค้า -ทดลองสูตรต่างๆของผลิตภัณฑ์ -เก็บวัตถุดิบที่ใช้ในการทดลองทำ สินค้า	-สำนักงานฝ่าย R&Dและ Packaging -ห้องครัวที่ทำการทดลอง พร้อม สายการผลิตจำลอง และห้องทดลอง -ห้องเก็บวัตถุดิบที่เป็น ส่วนผสมต่างๆ

3.2 ข้อมูลพื้นฐานประกอบโครงการ

3.2.1 ห้องบรรยาย

- พื้นที่สำหรับห้องบรรยาย ควรเป็นพื้นที่ที่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย สำหรับวัสดุที่ใช้ทำ
พื้นที่นั้น ถ้าเป็นไม้ควรเป็นพื้นด้าน ไม้แปรงขัดได้
- ฝาผนังควรมีลักษณะเกลี้ยง เพื่อป้องกันมิให้ฝุ่นละอองเกาะง่าย และสะดวกต่อการทำความสะอาด วัสดุที่ใช้ทำฝาผนังอาจเป็นไม้, ซีเมนต์ หรือวัสดุอื่นใดก็ได้
- เพดานควรเป็นเพดานเพื่อกันความร้อนและฝุ่นละออง
- ประตูและหน้าต่างห้องบรรยายทุกห้อง ควรจะมีประตูใหญ่เปิดออกสู่ระเบียงทางเดินด้านยาว
- อย่างน้อยห้องละ 2 ประตู ขนาดของประตูควรกว้างประมาณ 1-10 เมตร และสูงประมาณ
2.10 เมตร หรือสูงเสมอระดับของขอบบนของหน้าต่าง หน้าต่างส่วนมากควรจะต้องเปิดออกไปยัง
- ภายนอกห้องทางด้านยาวของห้อง ขนาดของหน้าต่างควรกว้างประมาณ 80 ซม. และสูง
ประมาณ 1.10 ซม. โดยขอบล่างของหน้าต่างนั้น ควรจะมีให้มากพอ โดยถือเอาพื้นที่ของ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ประตูและหน้าต่างมีไม่น้อยกว่า $\frac{1}{4}$ ของพื้นที่ของฝ้าผนังห้องบรรยาย สำหรับชนิดของหน้าต่าง
- มีหลายแบบ แต่ควรมีลักษณะเปิดออกไปยังนอกห้อง และสามารถควบคุมแสงสว่างและการถ่ายเทอากาศได้ด้วย
- จอฉาย ไม่จำเป็นต้องวางไว้หน้าห้องเสมอไป ควรจัดวางไว้ตำแหน่งที่มีมือที่สุดของห้อง ขอบล่างสุดของจอควรอยู่สูงกว่าระดับสายตาของผู้ดู ในขณะที่ขอบบนทำมุมสูงสุด กับระดับสายตา
- ผู้ดูแลแถวหน้าสุดไม่เกิน 30 นอกจากนั้นจอฉายควรอยู่ในแนวเดียวกันกับเครื่องฉายและตั้งได้ฉากซึ่งกันและกัน ตั้งแนวทางตั้งและแนวนอน
- ลำโพง ควรติดตั้งด้านเดียวกับจอฉายในระดับหูของผู้เข้าอบรมถ้ามีลำโพงหลายตัว อาจจะต้องรอบ ๆ ห้องก็ได้
- เครื่องฉาย ระยะการติดตั้งขึ้นอยู่กับชนิดของเครื่องฉาย ส่วนตัวเครื่องอาจติดตั้งบน stand หรือติดตั้งในท้องฉายก็ได้ แต่ต้องอยู่แนวเดียวกันกับจอฉายตั้งได้ฉากซึ่งกันและกันทั้งทางแนวตั้งและแนวนอน นอกจากนั้นยังต้องอยู่เหนือระดับศีรษะผู้ดูด้วย

ลักษณะการจัดห้องบรรยาย

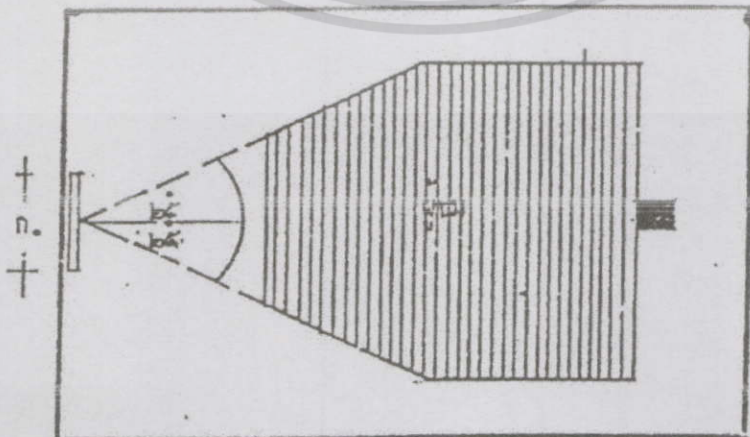
ควรจัดให้ผู้บรรยายและผู้เข้าอบรม สามารถมองเห็นกันและกันได้ทั่วถึง โดยผู้บรรยายควรนั่ง

บน

ยกพื้นที่สูงพอสมควร (เวที)

สำหรับการจัดที่นั่งของผู้เข้าอบรม ควรจัดให้ผู้เข้าฟังแถวหน้าอยู่ห่างจากจอประมาณ 2 เท่า

ของ



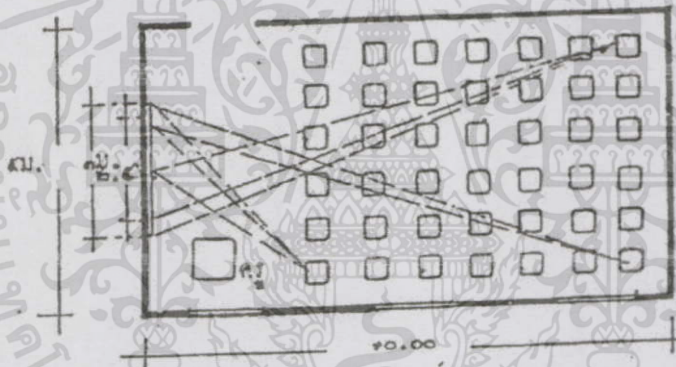
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความกว้างจอ และผู้เข้าฟังแถวหลังสุดอยู่ห่างจากจอประมาณ 6 เท่าของความกว้างจอ แต่การดูภาพที่ชัดเจนมิได้ขึ้นอยู่กับระยะห่างจากจอเพียงอย่างเดียว ยังขึ้นอยู่กับมุมมองของการดูที่ชัดเจนอีกด้วย การกำหนดมุมของการดูที่ชัดเจนนั้นขึ้นอยู่กับการสะท้อนแสงของจอแต่ละชนิดที่เลือกใช้ ตัวอย่างเช่น ห้องบรรยายที่ใช้จอแบบพื้นทรายแก้ว ซึ่งมีมุมสะท้อนแคบเพียงประมาณ 25° เมื่อเอาลักษณะการสะท้อนของจอ และระยะดูที่ชัดเจนรวมกัน จะเห็นได้ว่าตำแหน่งที่นั่งดูที่ชัดเจนที่สุดของห้องจะเป็นดังรูป

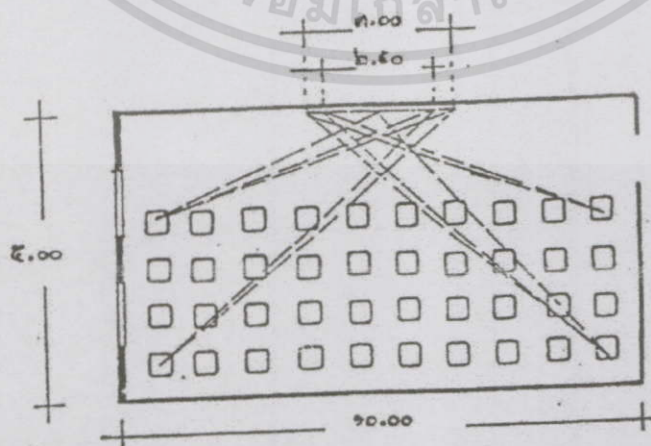
นอกจากนั้นการจัดที่นั่งผู้เข้าอบรมควรให้มีระยะห่างระหว่างโต๊ะประมาณ 0.75 ม. และมีพื้นที่ที่

ใช้ต่อหนึ่งที่นั่งกว้างอย่างน้อย 0.75 เมตร สำหรับห้องบรรยายขนาดใหญ่ควรจัดที่นั่งไม่ให้บังกันโดยจัดแต่ละหน่วยให้สูงต่ำลดหลั่นกันเป็นแบบอัฒจันทร์ แต่จะต้องไม่ทำให้ชั้นเกินไปจนน่าจะเป็นอันตรายต่อผู้เข้าฟังการบรรยาย

ตัวอย่างแบบการจัด ห้องบรรยายตามขนาดของชนิดห้องต่าง ๆ

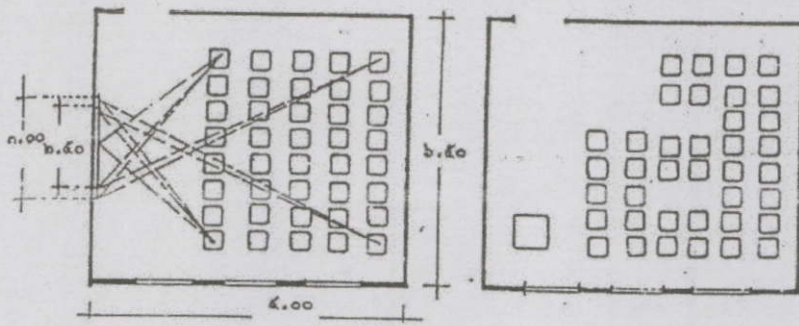


รูปที่ 1 แบบห้องบรรยายที่มีขนาดแคบและยาวจะทำให้มุมมองของแถวหลังมองได้ไม่เต็มที่เท่าที่ควร



รูปที่ 2 แบบที่จัดบรรยายตามแนวห้องที่ยาว ทำให้มุมมองที่กระดานกว้างเกินไป

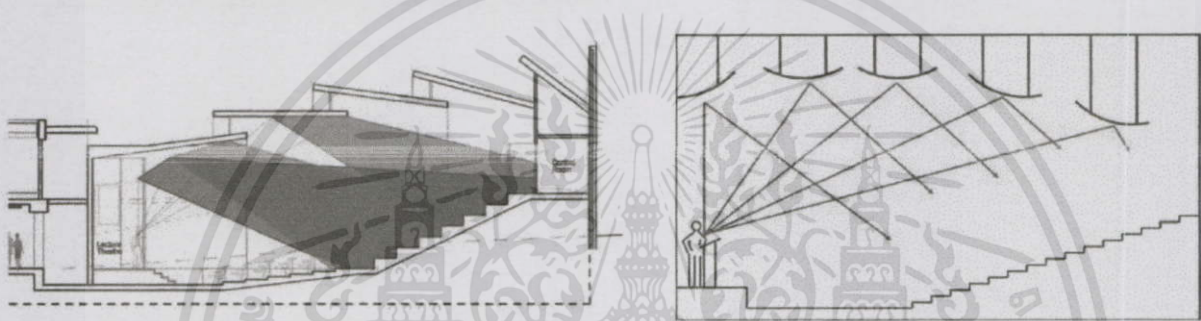
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



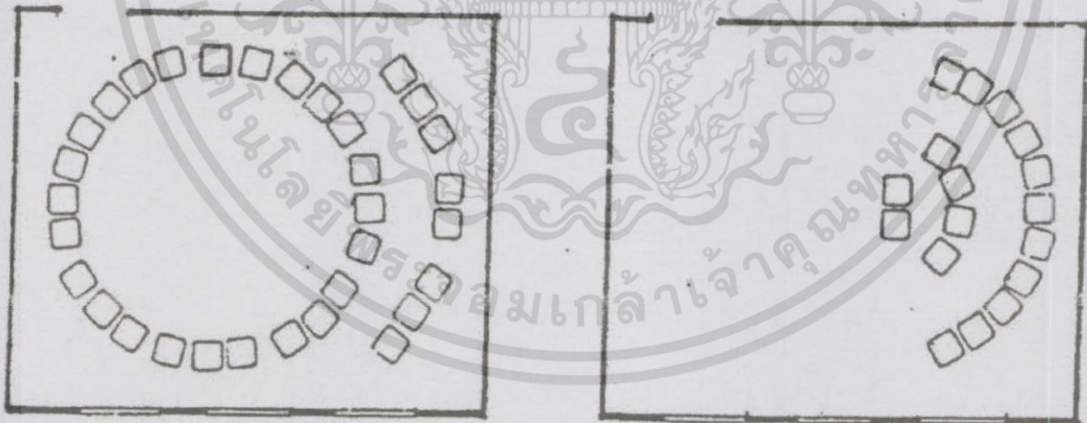
แบบห้องที่มีขนาดคล้ายคลึงสี่เหลี่ยมจัตุรัส สามารถจัดได้หลายแบบตามสภาพการบรรยายและ

มุมมองที่ดี

การออกแบบฝ้าเพดาน เพื่อการสะท้อนของเสียง



การศึกษารายละเอียดเกี่ยวกับการออกแบบห้องบรรยาย



-การมองเห็น

1. ตัวหนังสือบนกระดาน ปกติสูง 3.5-4 ซม. สามารถมองได้ไกลประมาณ 15-17 ม.
2. ระยะที่อาจวางเก้าอี้ได้ในแนวระดับเดียวกันไม่เกิน 8.00 ม.
3. ระยะห่างจากกระดานถึงแถวหน้าสุด ประมาณ 2.50-3.00 ม.
4. มุมมองกระดานของคนริมสุดทั้ง 2 ด้าน ของแถวหน้าควรทำมุมกับกระดานไม่น้อยกว่า 40 %
5. มุมเงยจากระดับสายตาของคนที่นั่งแถวหน้าทำกับขอบบนของกระดานดำไม่ควรเกิน 35

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-กระดาน

1. กระดานทั้งไปของห้องบรรยายมี 3 ชนิดคือ

1.1 ชนิดติดตายกับฝาผนัง

1.2 ชนิดเลื่อนทางแนวนอน เหมาะสำหรับห้องที่จัดแถวที่นั่งกว้าง

1.3 ชนิดเลื่อนขึ้นลงตามแนวตั้ง เหมาะสำหรับห้องที่จัดแถวที่นั่งลึกมากทำให้ผู้ที่นั่งแถวหลังสามารถมองได้สะดวกขึ้น

2. ปกติกระดานส่วนขอบล่างจะสูงจากพื้นห้องบรรยายอย่างน้อย 24 นิ้ว - 32 นิ้ว แต่ไม่ควรตั้งกระดานต่ำไว้ชิดประตูหรือหน้าต่างที่แสงสว่างจากภายนอกเข้าทางด้านข้างของกระดาน ซึ่งอาจจะทำให้เกิดแสงสะท้อนรบกวน

3.2.2 ห้องสมุด

ซึ่งในโครงการจัดว่าเป็นห้องสมุดประเภทห้องสมุดเฉพาะ

การจัดส่วนห้องสมุด

1. สถานที่ตั้ง มักจะต้องอยู่ในวงการธุรกิจและองค์การอุตสาหกรรมพวกรักษาการบริษัทบางแห่งก็เป็นสมาคมหรือองค์การวิชาชีพ โดยมีนโยบายบริการสังคมด้วย บางแห่งจะเป็นหน่วยงานของรัฐบาล ของท้องถิ่น พิพิธภัณฑน์ ห้องสมุดคณะ หรือเป็นแผนกหนึ่งของห้องสมุดประชาชน
2. ขอบเขตวิชา และจำกัดของเขตวิชาให้บริการวิชา และสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องเท่านั้น
3. ผู้ใช้ มีวัตถุประสงค์เพื่อบริการเฉพาะกลุ่มบุคคลที่ต้องการใช้ห้องสมุดเพื่อค้นคว้าสาขาวิชานั้น
4. ขนาดของห้องสมุด มีขนาดต่าง ๆ กัน ห้องสมุดขนาดเล็กและใหญ่สุดจะมีเอกสารสิ่งพิมพ์ 400 เล่ม-2800 เล่ม เป็นต้น
5. หน้าที่การให้บริการ ห้องสมุดทั่วไปมีวัตถุประสงค์เพื่อการศึกษา สันทนาการสุนทรีย์ภาพ วิจัยให้ความรู้แต่วัตถุประสงค์สำคัญของห้องสมุดเฉพาะคือ ให้บริการความรู้และข้อมูลต่าง ๆ แก่ผู้ใช้โดยตรงจุดประสงค์ และรวดเร็ว

วัตถุประสงค์ของห้องสมุดเฉพาะ มี 3 ประการ คือ

1. เพื่อบริการด้านความรู้ ส่วนใหญ่จะให้บริการน้อยเป็นข้อมูลเฉพาะเรื่องซึ่งแหล่งค้นคว้าได้เอาจากบทความในวารสาร งานวิจัยสิ่งพิมพ์ และเอกสารอื่น ๆ การบริการเป็นการรวบรวมสิ่งเหล่านี้จัดเก็บเป็นระเบียบ อำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ
2. เพื่อให้บริการ ห้องสมุดเฉพาะมีในเรื่องบริการ จึงมีการให้บริการถึงตัวผู้ใช้นั้นถึงเรื่องช่วยผู้ใช้นั้นมากที่สุด ตรงตามวัตถุประสงค์และประหยัดเวลาที่สุด ให้บริการด้วยข้อมูลและเอกสารที่ทันต่อเหตุการณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. เพื่อให้เจ้าหน้าที่ของหน่วยราชการ หรือสถาบันองค์กรต่าง ๆ ได้ศึกษาหาความรู้ด้านวิชาชีพที่เกี่ยวกับ

เรื่องนั้น ๆ เพิ่มเติมเสมอซึ่งจะทำให้การทำงานของเขามีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

การจัดวางตำแหน่งของห้องสมุด จะต้องคำนึงถึงความสะดวกแก่ประชาชนที่เข้ามาใช้รวมทั้งพิจารณาถึงความสะดวกในการเข้าออก และทางที่ใช้ติดต่อภายใน เพื่อความสะดวกแก่ผู้ใช้ห้องสมุด ข้อควรคำนึงในการออกแบบห้องสมุด

1. การให้แสงสว่างอย่างสม่ำเสมอ
2. มีการควบคุมอุณหภูมิเพื่อรักษาสภาพหนังสือโดยใช้ระบบปรับอากาศให้อย่างสม่ำเสมอตลอดเวลา ซึ่งนอกจากจะรักษาสภาพหนังสือแล้ว ยังเป็นส่วนให้ความสบายแก่ผู้ใช้บริการของห้องสมุดอีกด้วย
3. ตำแหน่งที่ตั้งควรให้มีเสียงรบกวนจากภายนอกน้อยที่สุดหรือไม่มีเลย
4. สามารถขยายได้เมื่อมีหนังสือเพิ่ม
5. มีการควบคุมดูแลการเข้าออกห้องสมุด โดยเจ้าหน้าที่ผู้รับผิดชอบ

การจัดวางตำแหน่งส่วนต่าง ๆ ภายในห้องสมุด

1. ส่วนชั้นหนังสือ โดยมากมักเรียงไปตามฝาห้อง ทั้งนี้เพื่อไม่ให้กินเนื้อที่สำหรับอ่าน นอกจากนี้ยังทำให้บรรณารักษ์ หรือเจ้าหน้าที่ได้มีโอกาสควบคุมดูแลห้องสมุดโดยทั่วถึง แต่ปัจจุบันเนื่องจากแวดล้อมของการศึกษาแผนใหม่ มุ่งส่งเสริมการศึกษาค้นคว้าโดยตนเองมากขึ้น การจัดวางชั้นอาจจัดวางตรงกลางห้องหรือข้าง ๆ มีที่ว่างสำหรับอ่านหนังสือให้เป็นสัดส่วนมากขึ้น การวางหนังสือกลางห้อง ควรวางระยะห่างกันระหว่าง 1.50 ม. ผู้ใช้จะได้หยิบหนังสือได้โดยสะดวก
2. ส่วนชั้นวารสาร วารสารเป็นสิ่งที่ดึงดูดความสนใจและเชิญชวนให้คนเข้าไปใช้ห้องสมุดได้มาก เพราะมีปกสวยงามดูมีชีวิตชีวาว่าหนังสือทั่วไป ดังนั้นชั้นวางจึงควรอยู่ใกล้ทางเข้าหรือเป็นที่ที่คนเข้าถึงได้ง่าย และไม่ไกลจากการควบคุมมากนัก
3. โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือ เป็นโต๊ะที่จะมีผู้มาติดต่อยืม และคืนหนังสือเสมอ มักจะวางอยู่ใกล้ทางเข้าออก เพราะเป็นการสะดวกแก่ผู้ใช้ในการยืมและส่งหนังสือ ทั้งยังเป็นการช่วยให้เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลการยืมได้ดียิ่งขึ้นเพราะเมื่อผู้ใช้ได้ยืมหนังสือไปแล้วเจ้าหน้าที่จะได้ตรวจดูเป็นครั้งสุดท้ายก่อนออกจากห้องสมุด
4. โต๊ะบัตรรายการ ควรอยู่ในที่เห็นได้ง่ายจากทางเข้า อยู่ตรงกลางระหว่างหนังสือทั่วไปกับหนังสืออ้างอิงหรือให้ใกล้กับเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม และโต๊ะรับจ่าย ซึ่งทำให้ผู้ใช้สามารถค้นหาหนังสือของห้องสมุดโดยสะดวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. ส่วนชั้นหนังสืออ้างอิง ควรอยู่ใกล้บรรณารักษ์เพื่อจะได้คำอธิบายหรือคำแนะนำแก่ผู้ใช้ ควรจัดให้มีที่นั่งอ่านด้วยในกรณีที่มีเนื้อที่มากพอ
 6. โต๊ะเจ้าหน้าที่บริการตอบคำถาม ควรอยู่ในที่ที่มองเห็นได้ง่าย ใกล้กับหนังสือทั่วไปสะดวกในการติดต่อสอบถาม
 7. ส่วนแสดงหนังสือใหม่ หรือเรื่องราวที่น่าสนใจ ควรอยู่ตรงทางเข้าออกให้ผู้ใช้ได้เห็นทันทีเมื่อเข้ามาใช้ห้องสมุด
 8. โต๊ะอ่านหนังสือ ควรจัดให้ไม่แน่นจนเกินไป เพื่อความสะดวกในการเดินไม่เกะกะควรจัดให้มีที่นั่งสอดแทรกตามบริเวณชั้นหนังสือบ้าง เพื่อให้ผู้ช่วยไม่ต้องเดินไปและสามารถหยิบหนังสืออ่านได้อย่างรวดเร็วเป็นการผ่อนแรงอีกด้วย ระยะห่างระหว่างโต๊ะควรห่างกันประมาณ 1.50 – 1.80 ม. ระหว่างเก้าอี้ตัวหนึ่งถึงอีกตัวหนึ่งจัดจากกึ่งกลางเก้าอี้ประมาณ 0.75-0.90 ม.
 9. เครื่องอัดสำเนา ควรอยู่ในที่บริเวณหนังสืออ้างอิง เพื่อความสะดวกในการให้บริการ
- ขนาดของครุภัณฑ์ห้องสมุด**
1. ชั้นวางหนังสือทั่ว ๆ ไป การวางอาจวางติดผนังห้อง หรือวางแบบหันหลังชนกันเป็น 2 แถว มีทั้งชนิดที่ทำด้วยไม้และทำด้วยเหล็ก

ขนาด ลึก	0.30	เมตร
กว้าง	0.90 – 1.00	เมตร
สูง	2.05	เมตร (ค่ามาตรฐานสูงสุด)

2. โต๊ะอ่านหนังสือ

โต๊ะนั่งอ่านสำหรับ 4 คน		
ขนาด กว้าง	0.90 – 1.00	เมตร
ยาว	1.80	เมตร
สูง	0.75	เมตร

โต๊ะนั่งอ่านสำหรับ 6 คน

ขนาด กว้าง	0.90 – 1.00	เมตร
ยาว	2.70	เมตร
สูง	0.75	เมตร

3. เก้าอี้อ่านหนังสือ

ขนาด กว้าง	0.50 – 0.55	เมตร	ยาว	0.50 – 0.55	เมตร	สูง	0.75 – 0.85	เมตร
------------	-------------	------	-----	-------------	------	-----	-------------	------

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เก้าอี้ดีสำหรับการนั่งอ่านหนังสือ ควรมีลักษณะที่ช่วยให้สามารถนั่งตัวตรงได้ตลอดเวลา

และเปลี่ยนอิริยาบถได้สะดวก ดังนั้นเก้าอี้ที่มีพนักพิงโดยไม่มีที่วางแขน จึงเหมาะสมที่สุด แต่ถ้าจะให้ดีมีที่วางแขนก็ควรจะให้ที่วางแขนสูงจากเบาะนั่งประมาณ 0.20 เมตร การที่มีที่วางแขน

อาจจะ

ทำให้เกิดปัญหาในการเก็บเก้าอี้เข้าชิดโต๊ะเพราะที่วางแขนจะติดขอบโต๊ะเสมอ เป็นทางให้ชำระได้ง่าย ทั้งโต๊ะและเก้าอี้



รูปที่ ภาพตัวอย่างเก้าอี้ที่ใช้ในห้องสมุด

- ก. พนักพิงเตี้ยไม่รับน้ำหนักหลังแต่กดหลัง เป็นนั่งสึก พิงไม่ถนัด
- ข. พนักพิงเอนมาก ไม่ใช่เก้าอีนั่งอ่านหนังสือ
- ค. เท้าแขนสูงเกินไป นั่งนานไม่ได้ ทำให้ปวดเมื่อยแขนและไหล่
- ง. แขนสูงเกินไป เท้าไม่ถึงพื้น

ทั้ง 4 แบบ เป็นลักษณะของเก้าอี้ที่มีขนาดไม่เหมาะสมสำหรับใช้ในบริเวณนั่งอ่านหนังสือของห้องสมุด

4. รถเข็นหนังสือ มีลักษณะเดียวกับชั้นวางหนังสือ แต่ติดตั้งล้อใช้ใส่หนังสือเพื่อเข็นไป รถเข็นนี้ควรมี

เพียง 3 ล้อ คือ ตอนหลัง 2 ล้อ และตอนหน้า 1 ล้อ เพื่อสะดวกในการเข็นเลี้ยวไปตามมุมต่าง ๆ ได้สะดวก

ขนาดของมาตรฐานรถเข็นคือ

กว้าง 0.37 – 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 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดที่เก็บเข้าได้โต๊ะรับ-จ่ายหนังสือได้

กว้าง 0.55 เมตร

ยาว 0.65 เมตร

สูง 0.65 – 0.75 เมตร

5. ตู้บัตรรายการ เป็นตู้ซึ่งประกอบด้วยลิ้นชักมาตรฐาน สำหรับใส่บัตรรายการหนังสือวางซ้อนเป็นชั้น ๆ

ตู้บัตรรายการมีหลายขนาด แล้วแต่จำนวนลิ้นชักมีทั้งแบบแถวละ 5 และ 6 ช่อง

ขนาดกว้าง 0.85 เมตร (แถวละ 5 ช่อง)

ยาว 1.15 เมตร (แถวละ 6 ช่อง)

สูง 1.35 – 1.80 เมตร (ค่ามาตรฐานสูงสุด)

สำหรับความลึกของลิ้นชักแต่ละช่องนั้น ตามค่ามาตรฐาน

ถ้าลิ้นชักลึก 17 นิ้ว จูบตรได้ประมาณ 1,000 ใบ

ถ้าลิ้นชักลึก 19 นิ้ว จูบตรได้ประมาณ 1,150 ใบ

และในบริเวณใกล้เคียงกับตู้บัตรรายการควรมีโต๊ะสำหรับวางลิ้นชักบัตรรายการเพื่อความสะดวกในการค้นหาด้วย

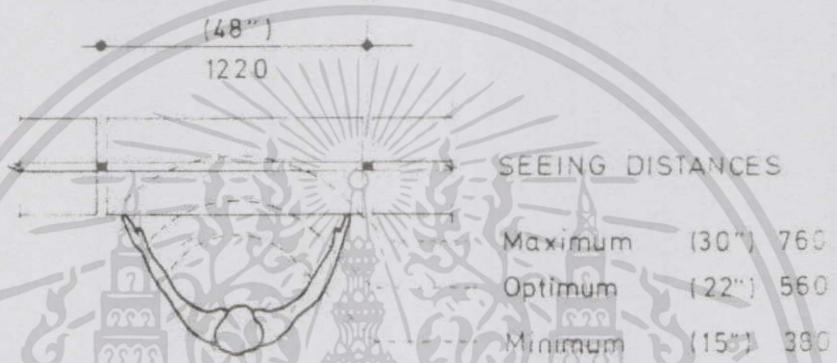
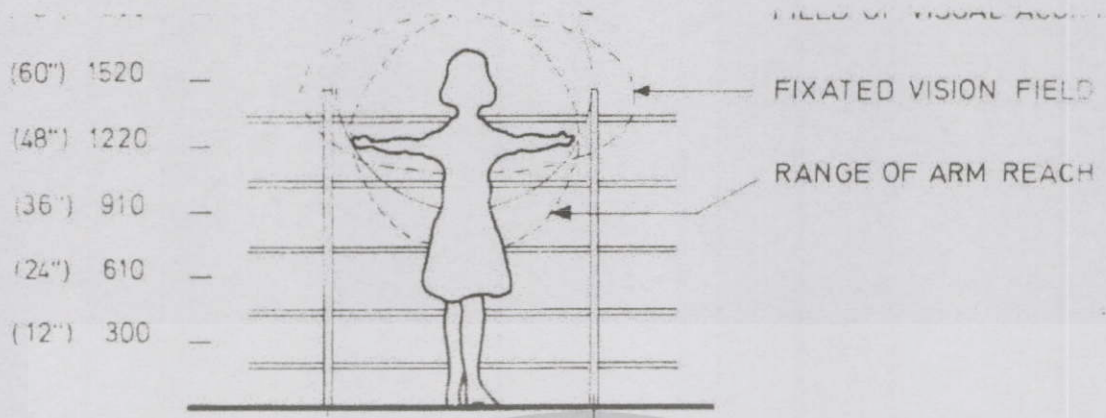
6. ชั้นวางวารสาร

ความสูง 1.50 เมตร

ความกว้าง 0.90 – 0.95 เมตร

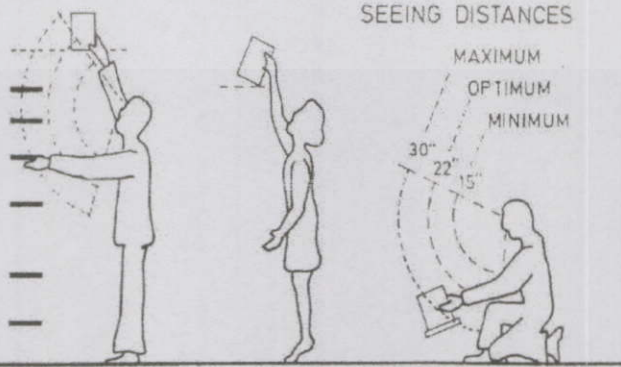
ความลึก 0.40 – 0.45 เมตร

ชั้นวางวารสารมี 2 แบบคือแบบวางติดฝาและแบบที่อยู่ลอยตัว คือวางที่ใดที่หนึ่งก็ได้ จะเลือกใช้แบบใดก็ได้แล้วแต่เนื้อที่ใส่หนังสือของห้องขนาดและเนื้อที่ของหนังสือทั่วไป



13.4. Optimum shelving conditions for adults (top), teenagers (centre) and children (bottom) (F. J. McCarthy)

MAXIMUM REACH	(81'')	2060
MAX SHELF HEIGHT	(72'')	1830
	(66'')	1680
BROWSING SHELVES	(54'')	1370
	(42'')	1070
MINIMUM HEIGHT TO AVOID SQUATTING	(24'')	610
SQUATTING POSITION	(12'')	300



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หนังสือโดยทั่วไปจะมีขนาด 8” – 10” ความหนาแน่นขึ้นอยู่กับเนื้อหาภายในหนังสือเกี่ยวกับด้าน
สังคมศาสตร์โดยทั่วไปและหนังสืออ้างอิงจะมีขนาดใกล้เคียงกัน ความหนาแน่นมีตั้งแต่ 2-3 ซม. หนังสือ
หนา 4 ซม. มีมากที่สุด หนังสือวารสารเย็บเล่ม หนาประมาณ 8 ซม.

สำหรับหนังสือดรชนี้อาจหนากว่านี้ แต่ไม่มากซึ่งสามารถคำนวณคิดเนื้อที่ของชั้นว่าชั้นขนาด
มาตรฐานชั้นหนึ่ง ๆ จะจุหนังสือได้เท่าไร

ดูมาตรฐานที่มีความยาว 3 ฟุต มีชั้นแบ่ง 6 ชั้น

-หนังสืออ้างอิง	6 – 7 เล่ม	ต่อความยาว	1 ฟุต 1 ตู้ มี 108 – 126 เล่ม
-หนังสือทั่วไป	7 – 8 เล่ม	ต่อความยาว	1 ฟุต 1 ตู้ มี 126 – 144 เล่ม
-หนังสือกฎหมาย	4 – 5 เล่ม	ต่อความยาว	1 ฟุต 1 ตู้ มี 72 - 90 เล่ม
-วารสารเย็บเล่ม	5 เล่ม	ต่อความยาว	1 ฟุต 1 ตู้ มี 90 เล่ม

เนื่องจากความยืดหยุ่นในการจัดหนังสือและการยืมหนังสือออกและเข้าอยู่เสมอจึงสามารถจะมี
หนังสือเพิ่มเติมขึ้นได้โดยกำหนดพื้นที่เหลือไว้ตามโครงการ

ควรหลีกเลี่ยงจากมองหาหนังสือจากโต๊ะอ่านหนังสือ และหลีกเลี่ยงจากการสัญจรไปมาระหว่าง
ผู้อ่านกับชั้นหนังสือ ควรจัดให้เป็นกลุ่ม แถวหนังสือที่มีคนชอบอ่านทั่วไป ควรจะจัดตั้งให้เห็นหรือโชว์ให้
เห็นชัด ใกล้เคียงทางผ่านจะได้ผลดี

การจัดชั้นหนังสือควรจัดตาม

- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลาสั้น
- การยืมหนังสือด้วยระยะเวลายาว
- ความกว้างของชั้นที่เหลือจากวางหนังสือ 1/3 และ 1/2
- ตามลักษณะของห้องสมุดที่ได้กระทำมาแล้ว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 50 เล่มต่อ 1 ตารางฟุตของชั้นหนังสือติดฝา 6 ชั้น

เนื้อที่เก็บหนังสือ 100 เล่มต่อ 1 ตารางฟุต วางหนังสือได้ 2 แถว

เนื้อที่เก็บหนังสือ 160 เล่มต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นติดฝา

เนื้อที่เก็บหนังสือ 328 เล่มต่อ 1 ตารางเมตรของชั้นวางกลางห้อง

3.2.3 ร้านค้าปลีก

การจัดแสดงสินค้าในร้านค้า (INTERIOR DISPLAY)

การจัดแสดงสินค้าที่ใช้กันอยู่ทั่วไปมี 5 แบบด้วยกันคือ

1.การจัดแสดงสินค้าแบบเปิด (OPEN DISPLAYS)

ในปัจจุบันร้านขายปลีกต่างหันมานิยมการจัดแสดงสินค้าในแบบเปิดกันมาก การจัดแสดงสินค้าในแบบนี้เป็นการจัดวางสินค้าบนโต๊ะ บนหิ้ง บนชั้น หรือ แขนงไว้ตามราวโดยให้ลูกค้าเลือกหยิบของได้อย่างสะดวก ผลดีของการจัดแสดงสินค้าแบบเปิด คือ

- 1.1ตามที่เคยปรากฏผลมาแล้วที่ ประเทศสหรัฐอเมริกา การจัดแสดงสินค้าแบบเปิดทำให้สินค้าขนาดเล็ก และราคาถูก มีปริมาณการขายที่สูงขึ้น
- 1.2การจัดแสดงสินค้าแบบเปิดช่วยอำนวยความสะดวกให้แก่ลูกค้ามากกว่าการจัดแสดงสินค้าแบบอื่นในการวางผังหรือการจัดตกแต่งร้านสิ่งสำคัญที่สุดที่ควรคำนึงถึง คือ ความสะดวกของลูกค้า ลูกค้าทุกคนชอบซื้อของที่จัดวางแบบเปิด เพราะทำให้พิจารณาเลือกซื้อได้ง่าย
- 1.3การจัดแสดงสินค้าแบบเปิดเป็นการจัดวางสินค้าที่ประหยัดค่าใช้จ่ายมากกว่าการจัดวางสินค้า ในตู้ เพราะค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับพนักงานขายได้ลดน้อยลง
- 1.4 การจัดแสดงสินค้าแบบเปิดทำให้ใช้พื้นที่ร้านเพื่อการขายมากกว่าที่จะใช้เป็นที่เก็บสินค้าคงคลัง เพราะสินค้าส่วนใหญ่จะถูกนำมาจัดวางเพื่อการขายมากกว่าที่จะเก็บไว้ในห้องเก็บสินค้า

2.การจัดแสดงสินค้าแบบปิด (CLOSED DISPLAYS)

การจัดแสดงสินค้าแบบปิดมี 2 แบบ

- 2.1การจัดวางสินค้าในตู้แบบเคาน์เตอร์
- 2.2การจัดวางสินค้าแบบตู้กระจกติดกำแพง

ผลดีของการจัดวางสินค้าแบบปิด คือ

- 2.2.1ร้านขายปลีกเกิดตสูงนิยมจัดวางสินค้าแบบปิด เพราะ ลูกค้าของร้านรังเกียจที่จะซื้อสินค้าที่คนอื่น

หยิบจับมาแล้ว

- 2.2.2สินค้าที่สัมพันธ์กันสามารถนำมาจัดแสดงแบบปิดได้ ถ้าเป็นการจัดแสดงแบบเปิดแล้วจะทำได้
- 2.2.3การจัดแสดงสินค้าแบบปิดจะช่วยให้สินค้าอยู่ในสภาพที่ดี ปลอดภัยจากการลักขโมย

ร้านขายปลีกส่วนมากถือว่าสินค้าที่มีคุณภาพสูงควรจัดวางในตู้แบบปิด เพราะเป็นการป้องกันมิให้เกิดการชำรุดเสียหาย ในร้านค้าหลายแห่งจึงยังคงนิยมใช้การจัดแสดงสินค้าแบบปิด สำหรับสินค้าที่มีขนาด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล็ก แต่ราคาแพง แต่การจัดสินค้าแบบปิดจะช่วยให้สินค้าดูมีคุณค่ามากขึ้น โดยเฉพาะอย่างยิ่งผู้จัดแสดงสินค้าใช้แสงไฟเข้าช่วยเน้นจุดเด่นของสินค้าที่จัดแสดงได้มากขึ้น

ประเภทของการจัดแสดงสินค้า

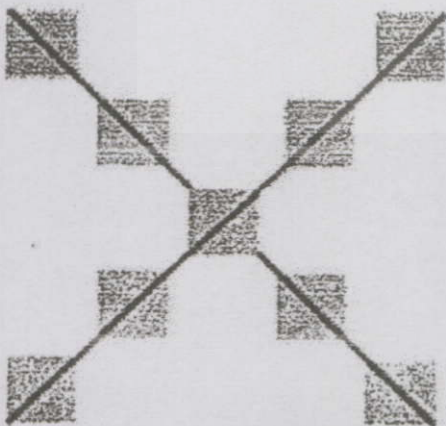
1. การจัดวางสินค้าอาจทำได้หลายแบบ ผู้จัดแสดงสินค้าสามารถดัดแปลงแบบของการจัดวางสินค้า

(PATTERNS OF ARRANGEMENT) เพื่อให้การจัดแสดงสินค้าเป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพแบบต่าง ๆ ของการจัดวางสินค้าได้สร้างสรรค์ให้เกิดช่วงจังหวะ (RHYTHM) ความกลมกลืน และ การตัดกันของการจัดแสดงสินค้าโดยไม่ต้องคำนึงถึงว่าจะจะเป็นสินค้าประเภทใด โดยทั่ว ๆ ไป การจัดวางสินค้านี้มีอยู่ 8 ชนิดคือ

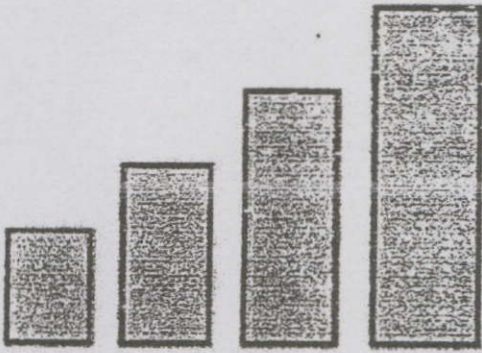
1. แบบกระจายรัศมี (RADIATION)
2. แบบขั้นกระโดด (STAIR – STEP)
3. แบบพีรามิด (PYRAMID)
4. แบบซิกแซก (ZIG – ZAG)
5. แบบซ้ำกัน (REPETITION)
6. แบบเรียงลำดับ (GRADATION)
7. แบบซ้อนกัน (INTERFERENCE)
8. แบบเน้น (DOMINANCE)

1. แบบกระจายรัศมี

ในการจัดวางสินค้าแบบกระจายรัศมีองค์ประกอบของการออกแบบจัดแสดงสินค้ากระจายออกเป็นรัศมีจากจุดกลางการจัดวางแบบนี้จะสร้างสรรค์ ความสนใจให้เกิดขึ้นโดยเน้นความเด่นของสินค้าให้อยู่ตรงกลาง และส่วนประกอบของการจัดแสดงกระจายออกเป็นรัศมี ตัวอย่างเช่น ตู้โชว์จัดเครื่องแต่งกายของสุภาพบุรุษอาจใช้หุ่นผู้ชายสวมใส่เสื้อกับกางเกงเป็นจุดกลางและจัดแสดงสินค้าที่ใช้ด้วยกันประกอบตัวหุ่นโดยจัดวางล้อมรอบเป็นวงกลมใน กรณีนี้ผู้จัดแสดงสินค้าอาจใช้แทนหรือวัสดุตกแต่ง ต่าง ๆ เข้าช่วยตามความเหมาะสม

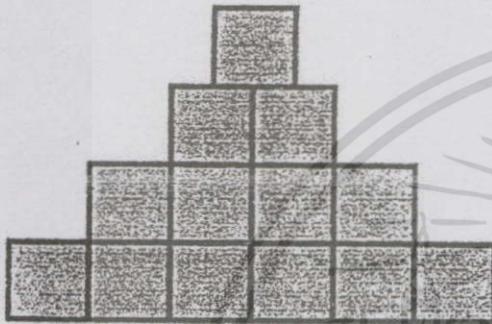


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



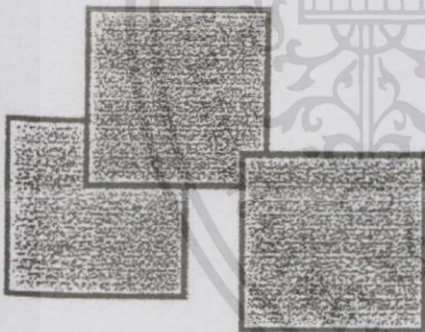
แบบขั้นบันได

ผู้จัดแสดงสินค้าอาจนำสินค้าไปจัดแสดงบนอุปกรณ์การจัดแสดงสินค้าซึ่งได้จัดวางไว้ ตามลำดับขั้นขึ้นลงเช่นเดียวกับกระไดการจัดแสดง แบบนี้ถือหลักการออกแบบวิธีใช้ความกลมกลืนซึ่งให้ความรู้สึกเหมือนหนึ่งมีอาคารเคลื่อนที่ สายตาของลูกค้าจะเคลื่อนจากขั้นหนึ่งไปยังอีกขั้นหนึ่งโดยไม่รู้ตัว



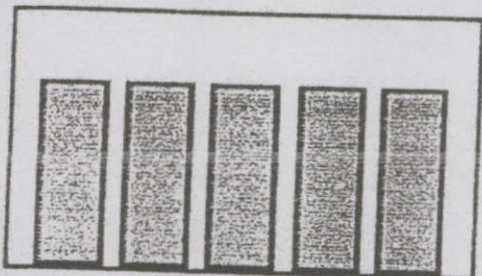
แบบปิรามิด

การจัดวางสินค้าเป็นรูปสามเหลี่ยมโดยมีฐานกว้าง และค่อย ๆ เรียวเล็กลงเมื่อขึ้นไปถึงจุด ๆ หนึ่งเรียกว่าแบบปิรามิด ร้านขายอาหารกระป๋อง และร้านขายยานิยมจัดวางสินค้าแบบนี้ เพราะจัดวางง่ายและสามารถจัดวางได้เป็นจำนวนมาก



แบบซิกแซ็ก

การจัดวางแบบซิกแซกมีลักษณะคล้ายคลึงกับแบบปิรามิด แตกต่างกันที่การจัดวางแบบซิกแซกมีได้ไต่ไปถึงยอดสุด โดยตรงอย่างแบบปิรามิด การจัดวางแบบซิกแซกเหมาะสำหรับเหมาะสำหรับการจัดแสดงสินค้าแบบเปิด สินค้าที่เหมาะสมสำหรับการจัดวางแบบนี้ มักจะได้แก่รองเท้า เสื้อยืด กระโปรง กางเกง



แบบซ้ากัน

การจัดการแบบซ้ากันคือการจัดวางโดยใช้สินค้าที่มีลักษณะเหมือนกันทุกประการทั้งในด้านส่วนสูง ช่วงระยะหรือมุม การหลีกเลี่ยงความซ้ำซากอาจกระทำได้โดยใช้ชั้นหรือยกพื้นเข้าช่วย หรือจัดเป็นการแสดงสินค้าอย่างเดียว หรือมีฉะนั้นก็ทำแทนให้เฉียงขึ้นหรือเฉียงลง ตัวอย่างเช่น การแขวนเสื้อสำเร็จรูปแบบเดียวกันบนพื้นที่ที่ลาดลง มาเพื่อ

แสดงให้เห็นผู้ชมเห็นสีต่าง ๆ ของเสื้อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม ห้ามนำไปดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบเรียงลำดับ

การจัดวางแบบเรียงลำดับคือการจัดวางที่มีการเปลี่ยนแปลงทางด้านขนาดหรือสีของตัวสินค้าตามลำดับ อาจเริ่มจากขนาดเล็กไปขนาดใหญ่ สีแก่ไปสีอ่อน หรือสีดิสไปสีหม่น เป็นต้น ป้ายจัดแสดงสินค้าในโอกาสเปิดเทอมอาจใช้ตัวอักษรเรียงตามขนาดจากตัวเล็กไปจนถึงตัวใหญ่ การจัดแสดงสินค้าพวกเสื้อผ้าสำเร็จรูป เช่น สีชมพูอาจเรียงลำดับตั้งแต่ชมพูอ่อนเรื่อยไปจนถึงชมพูแก่ การจัดวางแบบเรียงลำดับมีผลเสมือนหนึ่งเกิดการเคลื่อนที่ซึ่งทำให้การจัดแสดงสินค้าน่าสนใจยิ่งขึ้น

แบบซ้อนกัน

การจัดวางตัวสินค้าหรือวัสดุตกแต่งชนิดต่าง ๆ ให้ซ้อนกันหรือเกยกันทำให้เกิดการรวมตัวกันเป็นกลุ่ม การจัดวางแบบซ้อนกันจะทำให้ลูกค้าเห็นที่เดียวกันทั้งหมด

แบบเน้น

เมื่อผู้จัดแสดงสินค้าต้องการการเรียกร้องความสนใจของลูกค้ามาจุดใดจุดหนึ่งการจัดวางควรเป็นแบบเน้น การจัดวางแบบนี้ อาจเน้นที่ขนาดใหญ่ ที่สุด หรือเน้นที่สีที่มีคุณค่าในน้ำหนักหรือความเข้ม มากที่สุดหรือสุกสว่างที่สุด การจัดวางแบบเน้นทำให้เกิดจุดรวมความสนใจของผู้ชม และชักนำให้แลมอส่วนประกอบต่าง ๆ ของการจัดแสดงด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 นิทรรศการ

ความหมายและประเภทการจัดนิทรรศการ

นิทรรศการหมายถึง การจัดแสดงสิ่งของวัสดุ อุปกรณ์มีความสัมพันธ์กันในแต่ละเรื่อง เพื่อสร้างความสนใจให้ผู้ชมมีส่วนร่วมและเรียนรู้ด้วยการดู ฟัง สัมผัส จับต้องและทดลองภายใต้จุดมุ่งหมายอย่างใดอย่างหนึ่ง หรือจุดมุ่งหมาย โดยการใช้อยู่หลายชนิด เช่น แผนภาพ หุ่นจำลอง ของจริง นอกจากนี้ นิทรรศการยังสามารถจัดกิจกรรมอื่น ๆ ประกอบเพื่อให้เกิดความสะดวก และรวดเร็วในการสื่อความหมายกับผู้ชม

คุณค่าของนิทรรศการ

1. ส่งเสริมการทำงานเป็นหมู่คณะ ฝึกความรับผิดชอบ ก่อให้เกิดความคิดสร้างสรรค์ในทางที่ดี
2. สื่อต่าง ๆ ที่นำมาจัดแสดงสามารถสื่อความหมายสิ่งที่เป็นนามธรรมให้เป็นรูปธรรมได้
3. เป็นการจัดการเรียนการสอนตามอัธยาศัย ผู้เรียนมีอิสระในการเรียนรู้ด้วยการดู ฟัง สัมผัส
4. สามารถนำความคิดที่กระจัดกระจายมารวมกันไว้ให้ผู้ชมสรุปเป็นความคิดรวบยอดได้อย่างถูกต้อง

ประเภทของนิทรรศการ

นิทรรศการถาวร (Permanent Exhibition)

นิทรรศการถาวรเป็นการจัดที่แน่นอนตายตัว อยู่กับที่มักจัดอยู่ ณ ที่แห่งเดียวเป็นเวลาราวครั้งละนาน ๆ หรือตลอดไปหากมีโอกาสโยกย้ายบ้างก็เป็นเพียงบางส่วน หรืออาจสะสมเข้ามาใหม่ หรือขยายการจัดแสดงเพิ่มเติมขึ้นอีกตัวอย่างนิทรรศการถาวร เช่น พิพิธภัณฑ์ เป็นนิทรรศการเพื่อสาธารณชน จะได้ชมพิพิธภัณฑ์สาธารณะนั้น ถือว่าเป็นที่รวบรวม และจัดแสดงสิ่งต่าง ๆ โดยเฉพาะ วัตถุสิ่งของที่แสดงเรื่องราวทางประวัติศาสตร์ สังคมศาสตร์ วิทยาศาสตร์ และ ศิลปะ เช่น พิพิธภัณฑ์สถานแห่งชาติ ทั้งในกรุงเทพมหานคร และต่างจังหวัด พิพิธภัณฑ์วิทยาศาสตร์ เป็นต้น

นิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition)

นิทรรศการชั่วคราว (Temporary Exhibition) เป็นการจัดแสดงเรื่องราวเฉพาะกิจในโอกาสพิเศษบางโอกาส

จัดขึ้นชั่วคราวแล้วก็เลิกไป จัดขึ้นตามโอกาส ตามกำลังทรัพย์พิพิธภัณฑ์เองก็ยังคงจัดนิทรรศการประเภทนี้ขึ้นบ่อย ๆ เพื่อแสดงวัตถุหรือสิ่งของที่สะสมมาได้ใหม่ ๆ หรือหัวข้อที่ประชาชนบางกลุ่มสนใจ หรือในสิ่งที่นิทรรศการถาวรไม่มี นิทรรศการถาวร อาจใช้นิทรรศการชั่วคราวอุดช่องว่างการแสดงผลของตนเองหรือเสริมการแสดงผลที่จัดอยู่เดิม เป็นการสร้างความสนใจให้ประชาชนชมนิทรรศการถาวรที่จัดอยู่ ดร.เกรช มอร์เลย์ กล่าวว่า “นิทรรศการชั่วคราวช่วยสร้างความสนใจให้คนมาชมสิ่งแปลกใหม่ เป็นการเชิญชวนผู้ชมกลุ่มใหม่ ๆ เข้ามาชมพิพิธภัณฑ์ไปในตัว เป็นการเชิญชวนที่สนับสนุนการประชาสัมพันธ์ในรูปแบบอื่น ๆ เช่น เชิญประชุมชี้แจงการเปิดงาน โปสเตอร์ การแถลงข่าวหนังสือพิมพ์ ออกรายการโทรทัศน์”

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นิทรรศการเคลื่อนที่ หรือ นิทรรศการสัญจร (Travelling Exhibition)

นิทรรศการเคลื่อนที่ (Travelling Exhibition) หรือนิทรรศการสัญจรเป็นการจัดนิทรรศการที่เปลี่ยนสถานที่จัดไป แต่เนื้อหายังคงเป็นเนื้อหาเดียวกัน นิทรรศการสัญจรเป็นการนำเอานิทรรศการเคลื่อนที่ไปหาผู้ชม แต่นิทรรศการถาวรนั้น ผู้ชมต้องเคลื่อนที่มาหา นิทรรศการ พิพิธภัณฑ์ทุกแห่งมักเป็นเจ้าภาพของนิทรรศการเคลื่อนที่บ่อย ๆ พิพิธภัณฑ์แห่งชาติอาจจัดให้พิพิธภัณฑ์อื่น เช่น จากประเทศอื่น หรือต่างจังหวัด นำนิทรรศการเคลื่อนที่มาแสดงเพื่อเสริมนิทรรศการที่มีอยู่ของตน หรือเพื่อหาทุนมาช่วยเหลือการจัดนิทรรศการถาวรของตน โดยเก็บค่าชมเล็ก ๆ น้อย ๆ ข้อดีประการสำคัญของนิทรรศการสัญจรก็คือสามารถเดินทางไปตามที่ต่าง ๆ เพื่อพบปะประชาชน เพื่อประกาศตนเองให้ผู้คนรู้จัก ดึงดูดความสนใจของคนเหล่านั้นให้มารวมกัน และทำเช่นนี้ไปทุก ๆ สถานที่ ที่ไปแสดง จากการเปลี่ยนการแสดงผลไปตามสถานที่ดังกล่าว นิทรรศการสัญจรจึงเป็นเครื่องมือที่ทรงศักยภาพหากจัดให้ดีมันสามารถนำมาซึ่งความรู้และความบันเทิงแก่คนจำนวนมากมาย นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือชั้นเยี่ยมสำหรับส่งเสริมการขายและบริการอีกด้วย จากการศึกษาข้อมูลสามารถสรุปเป็นหลักที่ควรพิจารณาในการออกแบบนิทรรศการดังนี้

1. เนื่องจากนิทรรศการของศูนย์ฯ เป็นเรื่องราวที่ต่อเนื่องในด้านการลำดับเนื้อหาเพื่อให้ผู้เข้าชมมีพัฒนาการในการเรียนรู้ที่ต่อเนื่องและถูกต้อง ดังนั้นรูปแบบการจัดจึงเป็นการจัดแสดงอยู่ภายในห้องเดียว สามารถเดินชมเรื่อย ๆ โดยไม่ต้องย้อนกลับ ภายในกันเป็นส่วน ๆ เป็นการไม่สร้างความสับสนให้ผู้เข้าชมและสามารถบรรลุตามจุดประสงค์ของการจัดนิทรรศการ
2. ผู้เข้าชมเมื่อเข้าสู่ส่วนนิทรรศการ เริ่มแรกยังรู้สึกสนใจในการชม ดังนั้นจุดเริ่มต้นของนิทรรศการไม่จำเป็นต้องเป็นจุดสำคัญ (HIGHLIGHT) ของนิทรรศการแต่ควรเป็นการจัดที่สามารถสร้างความประทับใจให้ผู้ชมและดึงดูดให้สนใจดูนิทรรศการต่อจนจบ
3. ความคุ้นเคยกับพื้นที่ (SPACE) หรือ วัตถุทางด้านซ้ายมือ ถ้ามีวัตถุแสดงด้านซ้ายมือ ก็สามารถแก้ไขได้โดยการจัดมุมมองที่เน้นสู่ทางซ้ายมือ อาจใช้ลักษณะการกันเป็นส่วนตัด (PARTITION) การใช้แสงสีเน้นพื้นที่ (SPACE) เป็นต้น ถ้าต้องการให้ทางสัญจรไปทางซ้ายมือ อาจทำได้โดยการใช้วัตถุแสดงที่สามารถดึงดูดความสนใจได้ เช่น วัตถุที่มีขนาดใหญ่หรือวัตถุที่เป็นจุดสำคัญ (HIGHLIGHT) ของนิทรรศการ
4. ระยะเวลาหรือเส้นทางที่ยาวเกินไป จะทำให้ความสนใจของผู้ชมลดลง อาจเกิดจากความเมื่อยล้าหรือความเบื่อหน่าย ดังนั้นถ้านิทรรศการมีระยะเวลาในการชมมากกว่า 30 นาที ควรมีจุดพักเพื่อให้ผู้ชมได้พัก อาจเป็นนิทรรศการที่ให้นั่งชม หรือ วีดีโอเป็นการพักและเรียนรู้พร้อม ๆ กัน ควรให้มีจุดที่เป็น จุดสำคัญ (HIGHLIGHT) เป็นช่วง ๆ เพื่อสร้างความสนใจให้กับผู้ชม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5. จากสัญญาณของมนุษย์มักมีความกลัว ไม่คุ้นเคยกับพื้นที่ (SPACE) ที่แปลกใหม่หรือที่มีคด ดังนั้นในการจัดนิทรรศการควรใช้แสงเพิ่มความสว่างในการจัดและยังเป็นการช่วยสร้างบรรยากาศด้วย อาจให้ใช้เน้นบริเวณทางเข้าหรือทางเดินเพื่อสร้างความรู้สึกลดภัยให้ผู้เข้าชม
6. วัตถุท้าย ๆ หรือวัตถุที่ใกล้ทางออกของการจัดนิทรรศการมักไม่ค่อยได้รับความสนใจ ดังนั้นช่วงท้ายของการจัดนิทรรศการควรใช้เป็นจุดสำคัญ (HIGHLIGHT) เพื่อดึงดูดความสนใจหรือเป็นการสรุปเนื้อหาของการจัดนิทรรศการ

หลักการออกแบบสำหรับนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการให้มีประสิทธิภาพในการสร้างความสนใจ และให้ประสบการณ์ที่ดีแก่ผู้ชม ควรยึดหลักการออกแบบดังต่อไปนี้

1. **ความเป็นเอกภาพ (Unity)** หมายถึง การออกแบบทุกสิ่งทุกอย่างในการจัดนิทรรศการให้เป็นอันหนึ่งอันเดียวกัน

2. **ความสมดุล (Balancing)** หมายถึง การจัดสิ่งต่าง ๆ ให้ได้สัดส่วนที่ก่อให้เกิดความรู้สึกสบาย ไม่หนักหรือเบาไปด้านใดด้านหนึ่ง

3. **การเน้น (Emphasis)** เป็นการจัดสิ่งเร้าให้ดูเด่นสร้างความสนใจตามวัตถุประสงค์ในการจัดนิทรรศการองค์ประกอบต่าง ๆ ที่เป็นตัวเน้นได้ดี เช่น เส้น สี น้ำหนัก ทิศทาง ขนาด แสง เสียง เป็นต้น

4. **ความเรียบง่าย (Simplicity)** การจัดสิ่งเร้าให้มีความเรียบง่ายจะช่วยให้รู้สึกสบายสะดุดตา

5. **ความแตกต่าง (Contrast)** เป็นการจัดองค์ประกอบให้มีลักษณะแตกต่างกันให้ความรู้สึกตัดกัน

เพื่อความชัดเจนและโดดเด่น

6. **ความกลมกลืน (Harmony)** เป็นการจัดองค์ประกอบให้มีลักษณะใกล้เคียงกันให้ความรู้สึกกลม

กลืน นุ่มนวล ราบเรียบ

อาจแบ่งนิทรรศการออกเป็น 3 ขนาด ดังนี้

1. **Display** เป็นการจัดนิทรรศการเล็ก ๆ น้อย ๆ เช่น จัดบอร์ด เผยแพร่ความรู้ นำสิ่งของทั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จริงและจำลองมาตั้งวาง หรือจัดติดตั้งที่ว่างตามห้องโถง ที่ว่างทางเดิน ระหว่างอาคาร, บริเวณใต้ถุนตึก เป็นต้น เป็นการจัดที่ไม่ใหญ่มากนัก พบเห็นได้ตามร้านขายของ ณ ห้างสรรพสินค้าทั่วไป

2. *Exhibition* เป็นการจัดที่ค่อนข้างซับซ้อน ใหญ่โตกว่า *Display* ครอบคลุมเนื้อหามากขึ้น การจัด

กว้างขวางขึ้น เสมือนกับเป็นการนำเอา *Display* หลาย ๆ *Display* มารวมกัน มีเรื่องราวที่ต้องเรียนรู้มากขึ้น ใช้พื้นที่กว้างขวาง เช่นในสนามกีฬา ในบริเวณโรงเรียน ในลานวัด ในพื้นที่ใด ๆ ที่หนึ่งจัดสรรขึ้น

คำบรรยายและอักษรที่ใช้ คำที่ใช้ในป้ายนิเทศมี 2 แบบคือ

1. ชื่อเรื่อง

2. คำบรรยาย

ชื่อเรื่อง ควรเป็นคำถาม และคำถามนั้น เจาะถามผู้ดู หรือใช้สรรพนามของผู้ดูใส่ลงไปนั้นด้วยได้ หรือ ชื่อเรื่องอาจเป็นการเล่นอักษร เล่นสระ เล่นพยัญชนะ เป็นคำกลอน อุบายอุปมา ก็อาจเป็นได้

คำบรรยาย ควรใช้คำธรรมดา เข้าใจง่าย และถ่ายทอดเนื้อหาได้ครบถ้วน การทำป้ายอักษรต้องมี *Readability* คือ ต้องก่อให้เกิดการอ่านได้ จับใจความได้เป็นที่เข้าใจ โดยใช้ให้เหมาะกับระดับความสามารถ และประสบการณ์พื้นฐานของผู้ชม ยกเว้นศัพท์เทคนิคที่ไม่สามารถหลีกเลี่ยงได้ ควรใช้คำบรรยายแต่น้อย

ใช้เท่าที่จำเป็น นิทรรศการมีไว้ให้ดู ไม่ใช่มีไว้ให้อ่าน (*Exhibition is seen not read*) แต่ก็มิใช่ไม่มีคำบรรยายปรากฏอยู่เลย ควรมีเพื่อเพิ่มความชัดเจนในการจัดแสดงแต่อย่าให้ส่งผลหลักกับการเข้าชม

การให้แสง บางครั้งการให้แสงที่เหมาะสมแก่วัตถุที่จัดแสดงในนิทรรศการ จะทำให้สิ่งที่แสดงอยู่นั้นโดดเด่น มีความสำคัญ มีคุณค่าและดึงดูดความสนใจจากผู้ชมได้ไม่น้อย

การให้แสงที่เป็นจุด เน้นเฉพาะจุด เรียกว่า *Spot Light* ให้เงาที่รุนแรง เมื่อไปแสดงอยู่ที่สูงเงาจะเอียงลงตามมุม มีความแข็งกร้าวมาก ให้ *High Contrast* แต่ไม่เห็นรายละเอียดมากนัก ส่วนที่ถูกแสงจะสว่างจ้า ส่วนที่เป็นเงาจะมีมืดมาก แสงลักษณะนี้ทำให้วัตถุที่แสดงนั้นแข็งกร้าว แข็งแกร่ง เข้มแข็ง ถ้าต้องการให้เห็นเป็นมิติ และเห็นรายละเอียดต้องใช้ไฟตั้งอื่นเข้ามาช่วยเพื่อลดความเข้มของเงาที่ทอดขึ้นอย่าให้แสงเข้าตรงหน้าวัตถุโดยตรง จะทำให้วัตถุนั้นดูแบน ควรให้แสงเข้าทางด้านข้างประมาณ 45 องศา จะทำให้ดูเป็น 3 มิติ

ไฟ *Flood* ให้แสงที่แรงกว่า *Fluorescent* กินบริเวณกว้างกว่า *Spot Light* ไฟ *Flood* นิยมใช้ในการถ่ายภาพยนตร์ โทรทัศน์ เหมาะสำหรับนิทรรศการที่เป็นกลุ่มรวม

การให้วัตถุ *Contrast* กับฉากหลัง เรียกว่า *Background Lighting* คือให้ไฟส่องไปยังฉากหลัง เพื่อให้เห็นฟอร์มของสิ่งที่แสดงเท่านั้น ทำให้เหมือนมิดทมิน ถ้าต้องการให้เห็นรายละเอียดเพียงเล็กน้อย ก็ให้แสง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชดเชยที่อ่อนกว่าฉากหลัง (Background)

Back Lighting คือการให้แสงเข้าทางด้านหลังของวัตถุนั้น ถ้าวัตถุไม่มีแสงในตัวเอง ต้องใช้แสงส่อง ถ้าวัตถุมีสีขาวหรือสีดำ การให้แสงจะค่อนข้างลำบาก ต้องพิจารณาให้ถี่ถ้วน ถ้าเป็นวัตถุแวววาว เรื่องแสง ควรให้ Background มืด เช่น ของเหลว (น้ำ) ให้แสงส่องเข้าทางด้านล่างจะดีที่สุด บางส่วนของนิทรรศการ อาจใช้ไฟที่ไม่ได้เปิดไว้ จะเปิดไฟก็ต่อเมื่อต้องการดูนั้น

เทคนิคการเสริมความน่าสนใจ ความน่าสนใจอย่างหนึ่งในนิทรรศการคือ การแจก เช่น แจกสูจิบัตร (คู่มือการชมนิทรรศการ) ในสูจิบัตร อาจบอกวัตถุประสงค์ของการจัด รายชื่อกรรมการที่สำคัญคือเป็นในรูปของ Catalog คือเป็นการแจ้งให้ผู้ชมทราบว่ามีการแสดงอะไร แสดงไว้ตรงส่วนไหนบ้าง มีการสาธิตเกี่ยวกับเรื่องใด หรือมีการให้บริการต่าง ๆ อะไรบ้าง โดยบอกเวลา สถานที่ อาจมีรูปภาพ คำบรรยายประกอบ สูจิบัตรมี

ประโยชน์ คือ ผู้ชมจะได้ทราบว่า มีอะไร แสดง ที่ใด เวลาใด หรือเมื่อกลับจากนิทรรศการแล้ว อาจศึกษาเรื่องราวต่าง ๆ จากคู่มือนี้ จะเกิดความเข้าใจ ประทับใจยิ่งขึ้น การเสริมความน่าสนใจอื่น ๆ เช่น

-การใช้แสงช่วย

-การเคลื่อนไหว อาจจะทำให้วัตถุที่ตั้งแสดงนั้น ไม่นิ่งอยู่กับที่ มีการเคลื่อนไหวอยู่เสมอ หรือเป็นระยะ ๆ

-เครื่องกลไกต่าง ๆ ที่จะทำให้ผู้ชม มีโอกาสสัมผัส ทดลองกด เปิด-ปิด หยิบ ยก ดึง หรือทดลองปฏิบัติ ฯลฯ

-การใช้เสียงช่วย เช่น มีเสียงประกอบ (Sound Effect) เมื่อกดปุ่ม จะมีเสียงคำบรรยาย หรือเสียงนกร้อง เสียงน้ำตก เสียงลมพัด เสียงฝนตก หรือเสียงประกอบที่สัมพันธ์กับสิ่งที่ตั้งแสดงบางครั้ง หากว่าเสียงจะรบกวนผู้ชมคนอื่นก็อาจจะทำแบบให้ยกหูฟัง แต่จะฟังหรือไม่ฟังก็ได้

-ใช้สีที่สะดุดตา เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้ชม

บางจุดของนิทรรศการ ที่คิดว่าผู้ชมอาจจะขอทราบรายละเอียดเกี่ยวกับการใช้งาน หรือการทำงานของอุปกรณ์ หรือเครื่องจักรกลบางอย่าง อาจจัดผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในเรื่องนั้น ๆ ซึ่งเป็นผู้ที่มีบุคลิกภาพ และมนุษยสัมพันธ์ดี มีทักษะในการสื่อสารแบบ face to face ไว้คอยให้คำอธิบายรายละเอียดเพิ่มเติม เมื่อผู้ชมซักถาม

การกำหนดทางสัญจร

1.ทางสัญจรแบบแนะนำ วิธีนี้จะต้องเน้นการใช้สีเส้น การจัดแสดงป้ายบอกทาง หัวเรื่องและองค์ประกอบทางศิลปะอื่น ๆ เพื่อดึงดูดความสนใจของผู้เข้าชมให้เดินตามทางที่ผู้ออกแบบ ต้องการโดยไม่ต้องใช้แผนหรือราวกันเป็นการออกแบบที่ยากที่สุด แต่ให้บรรยากาศที่สบาย ๆ ไม่ให้ผู้ชมรู้สึกว่าการบังคับมากไปในพื้นที่นั้น ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. **ทางสัญจรแบบเปิดโล่ง** เมื่อผู้เข้าชมเดินเข้าห้องนิทรรศการห้องหนึ่งเขาสามารถเลือกทางเดินภายในห้องจัดแสดงได้ด้วยตัวเองโดยไม่มีแนวทางมาบังคับ ลักษณะการเคลื่อนที่เป็นแบบสุ่ม นิยมจัดทางสัญจรแบบนี้กับพิพิธภัณฑ์ศิลปะ 3. **ทางสัญจรแบบบังคับ** โดยทั่วไปการจัดนิทรรศการแบบนี้มักจัดเป็นทางเดินทางเดียวโดยมักจะไม่มีทางออกก่อนที่จะชมนิทรรศการจบ

3.1.14 บรรยากาศของห้องแสดงนิทรรศการ

ในการจัดแสดงนิทรรศการประเภทหนึ่งประเภทใดก็ตาม สิ่งสำคัญที่ต้องระมัดระวังเป็นอย่างยิ่งก็คือ บรรยากาศของห้องจะต้องไปตามรสนิยมและสัมพันธ์กับความต้องการของผู้ชม ที่จะเข้าไปใช้บริการของโครงการ ผู้ที่เข้าชมนิทรรศการโดยทั่วไป แบ่งได้ 2 แบบคือ คนที่เข้าชมเพื่อต้องการหาความงามกับคนที่เข้ามาชมเพราะต้องการศึกษา คนทั้ง 2 แบบนี้มีความต้องการต่างกัน การจัดแสดงที่ตุนั้นจะต้องรักษาบรรยากาศของห้องแสดงเพื่อสนองความต้องการของคนทั้ง 2 กลุ่ม โดยบรรยากาศของห้องจัดแสดงมีคุณสมบัติ ดังนี้

1. **เร้าความสนใจในด้านความงาม** ความงามของวัตถุแบ่งความงามในการจัดแสดงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งเพราะฉะนั้นในการจัดแสดงวัตถุต่าง ๆ จะต้องถือว่าเป็นเรื่องสำคัญ การจัดนิทรรศการควรสร้างบรรยากาศให้สวยงามเกิดความประทับใจ สร้างความน่าสนใจ ดึงดูดจะทำให้ผู้ชมจดจำเนื้อหาได้ดี

2. **เร้าใจให้เพลิดเพลิน** ควรเพลิดเพลินในห้องแสดงเป็นคุณสมบัติที่สำคัญของห้องแสดงต่าง ๆ เพราะเพียงความงามของวัตถุและการจัดแสดงอย่างเดียวจะทำให้ประชาชนเกิดความเบื่อหน่ายไม่อยากเดินชมหรือชมนานเท่าที่ควร ความเพลิดเพลินสามารถสร้างได้หลายวิธี เช่น การใช้เทคนิคแสง สี เสียงช่วยมีช่วงจังหวะให้ผู้ชมได้สนุกกับการชม และมีส่วนร่วมในการชมนิทรรศการ

3. **เร้าให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า** ความอยากรู้อยากเห็นเป็นเป้าหมายของห้องแสดงที่สำคัญที่สุด เพราะห้องแสดงมุ่งเน้นการให้ความรู้เรื่องต่าง ๆ แก่ผู้ชม หากห้องแสดงมีแต่ความงามและความเพลิดเพลินจะประสบความสำเร็จไม่ได้เพราะผู้เข้าชมไม่ได้ความรู้เพิ่มเติม การกระตุ้นให้เกิดความอยากรู้อยากเห็นอยากค้นคว้า จนอยากมีส่วนร่วมในนิทรรศการ กระทำได้หลายประการ เช่น

- ออกแบบลักษณะของห้องแสดงให้เร้าใจ เป็นขั้นเป็นตอน เมื่อผู้เข้าชมเข้าสู่ห้องแสดงตอนที่ 1 แล้ว ก็อยากเห็นลำดับต่อไป ไม่สับสนกับเนื้อหาที่ต้องการสื่อสาร ห้องแสดงที่ยาวเกินไปจะทำให้เกิดความอึดอัด ไม่เร้าความสนใจเท่าที่ควร เพราะวัตถุแสดงสะลानตาไปหมด

- คำอธิบายวัตถุในเชิงคำถาม (TEXT) เป็นส่วนสำคัญที่สุดที่สร้างความอยากรู้อยากเห็นของผู้ชมหลายแห่งได้ตั้งปัญหาเป็นการถามผู้ชมเพื่อจะได้หยุดและค้นคว้าหาคำตอบจากแผ่นป้ายในห้องแสดง ความสัมพันธ์นี้ควรเกิดขึ้นพร้อมกันตลอดเวลา

ลักษณะของการจัดแสดง

1. **ประเภทวัตถุจริง** หรือ วัตถุจำลองเป็นวัตถุลดขนาดลักษณะ 3 มิติ (MODEL) มีรูปทรงและขนาดต่าง ๆ มากมาย การจัดแสดงอาจจัดแสดงวัตถุแบบเดี่ยว ๆ หรือนำวัตถุขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่มา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประกอบกัน เพื่อเพิ่มความน่าสนใจ วัตถุที่มีขนาดเล็กจำเป็นต้องมีฐานตั้งหรือที่รองรับ เช่น แท่นวางหรือตู้จัดแสดง

2.ประเภทแผ่น 2 มิติ ส่วนใหญ่การจัดเป็นแผ่น (PANEL) และการจัดลักษณะนี้มาก ๆ จะทำให้นิทรรศการนำเสนออย่าง การจัดแสดงอาจจัดแบบลอยตัวหรือติดผนังและสามารถแยกได้ 2 ชนิด

- BIARD แบบธรรมดาใช้แสดงภาพ 2 มิติทั่วไป

- ELECTRONIC BOARD เป็น BOARD ที่ใช้อุปกรณ์หลายอย่างเข้าช่วยในการจัดแสดง เพื่อเพิ่มความสนใจเช่นใช้ไฟประดับ เครื่องบันทึกเสียงหรือกดปุ่ม

3.อันตราทัศน์เป็นการนำ BOARD ซึ่งจัดเป็นฉากและวัตถุประเภท ชิ้นส่วน (OBJECT) หรือวัตถุจำลอง เป็นวัตถุสัญลักษณ์ 3 มิติ (MODEL) มาประกอบกันเพื่อใช้ให้เห็นบรรยากาศ ตู้DIORAMA มีความลึกอย่างต่ำ 60 เซนติเมตร ถ้ามีขนาดใหญ่ก็จัดเป็นห้อง DIORAMA ซึ่งสามารถเดินเข้าไปเป็นส่วนหนึ่งของนิทรรศการได้

4.ผนังวิดีโอ (VDO WALL) เป็นลักษณะการจัดแสดงที่มีความทันสมัยมากขึ้น เน้นการใช้อุปกรณ์ประเภททีวี วิดีโอ ผนังวิดีโอ (VDO WALL) ก็คือการส่งสัญญาณภาพจากเครื่องส่งสัญญาณต่าง ๆ เช่น เครื่องเล่นซีดีเข้าสู่จอภาพ ซึ่งก็คือจอโทรทัศน์หรือโปรเจกเตอร์ที่มีมากกว่า 1 เครื่องขึ้นไปโดยสามารถต่อหรือตัดแปลงสัญญาณในรูปแบบต่าง ๆ กัน สามารถควบคุมผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์สามารถตัดต่อภาพและหน่วงเวลาภาพได้

5.คอมพิวเตอร์ เป็นเทคโนโลยีที่ทันสมัยและนิยมมาใช้ในการจัดแสดงนิทรรศการในปัจจุบัน เนื่องจากเราสามารถเรียนรู้ในส่วนที่สนใจด้วยตัวเอง การติดต่อกับคอมพิวเตอร์สามารถผ่านอุปกรณ์รับข้อมูลทั่วไปเช่น เมาส์ คีย์บอร์ด แต่ปัจจุบันนิยมใช้ระบบสัมผัส (TOUCH SCREEN) ซึ่งเป็นระบบที่ผู้ชมสามารถใช้นิ้วสัมผัสบนหน้าจอเพื่อเลือกในส่วนที่ต้องการซึ่งทำให้รูปแบบการจัดแสดงประสบความสำเร็จมากขึ้น

การให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ

การจัดนิทรรศการในโครงการศูนย์เน้นการให้แสงสว่างแบบแสงประดิษฐ์เพื่อให้ได้บรรยากาศแบบที่ต้องการ นอกจากนี้ถ้าใช้แสงธรรมชาติไม่เพียงแต่แสงเท่านั้นที่เข้ามา ยังรวมถึงความร้อนด้วย ซึ่งไม่เกิดผลดีกับอุปกรณ์ต่าง ๆ ในการประกอบการจัดนิทรรศการ ดังนั้นการศึกษากการให้แสงสว่างในการจัดนิทรรศการ จึงมุ่งเน้นลงที่เนื้อหาของการให้แสงสว่างแบบประดิษฐ์มากกว่าธรรมชาติ การให้แสงสว่างประดิษฐ์เป็นการสิ้นเปลือง แต่สามารถนำมาใช้ในมุมต่าง ๆ ได้อย่างสะดวกจึงเป็นที่นิยมในห้องแสดง ซึ่งตามปกติจะนิยมติดไฟตามเพดานให้ปริมาณแสงกระจายมายังส่วนจัดแสดงแต่ถ้าในกรณีที่เป็นตู้จัดแสดง นิยมนำแสงไฟซ่อนไว้บนตู้แล้วกรองด้วยผ้าอีกชั้น แล้วแต่ความเหมาะสมในการจัดแสดงวัตถุแต่ละประเภท แสงไฟธรรมดาที่มีคอมแก้วกันจะทำให้ตาพร่ามัว แสงกระจายไม่เท่ากัน บางครั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อาจใช้หลอดไฟฟ้าที่ทำให้แสงกระจายออกได้เท่ากันโดยการใช้การสะท้อนออกจากฉากอีกทีหนึ่ง กรณีที่แสงส่องออกมาเฉพาะทางตรงนิยมใช้เมื่อวัตถุอยู่ในความมืดและมีแสงพวกรั้วบจะเห็นวัตถุที่แสดงได้ดี แสงสว่างประดิษฐ์ได้แก่แสงไฟฟ้าธรรมดาและแสงฟลูออเรสเซนต์ (FLUORESCENT) แสงทั่วไปมีความร้อนและออกสีแดงมากกว่าแสงธรรมดา ส่วนแสงฟลูออเรสเซนต์ใกล้เคียงกับแสงธรรมชาตินัก ในปัจจุบันมี DAYLIGHT FLUORESCENT ซึ่งนับว่าใกล้เคียงธรรมชาตินักที่สุด สำหรับแสงประดิษฐ์ไส้ร้อนหรือ INCANDESCENT จะให้แสงที่นุ่มนวลเหมาะในการให้แสงเพื่อเน้นจุดสำคัญ

หลักการให้แสงภายในตู้มีความสำคัญมากสำหรับวัตถุแสดงในนิทรรศการเพราะแสงจะเป็นไปตามธรรมชาติจากวัตถุได้มากที่สุด ดังนั้น การติดตั้งหลอดฟลูออเรสเซนต์ไว้ตามด้านบน ด้านล่าง หรือด้านข้าง ของตู้ควรจะมีแผ่นกระจกรองแสงปิดกันอีกชั้นหนึ่งซึ่งมีคุณสมบัติในการลดแสงอุลตราไวโอเล็ตที่จะทำลายวัตถุแสดงให้เสื่อมลง หลอดไฟควรอยู่ในระยะที่เหมาะสม

1. REMOTE ANNUNCIATOR

เป็นแผงเชื่อมจาก CONTROL PANEL ไปยังจุดอื่นที่ต้องการ เช่น ห้องยามรักษาความปลอดภัย หรือไปยังห้อง OPERATOR รับโทรศัพท์ เป็นต้น เพื่อรับสัญญาณไฟและเสียงบอกจุดที่เกิดอัคคีภัยพร้อมกัน

FIRE DETECTOR

ชนิดของ CONTROL PANEL แบ่งออกได้เป็นหลายชนิดด้วยกัน ขึ้นอยู่กับความไวในการแจ้งสัญญาณ ซึ่งต้องคำนึงถึงความจำเป็นในการใช้ให้ถูกต้องกับสภาพของห้อง

2. MANUAL FIRE STATION

เป็นแบบสวิทช์ธรรมดาที่ใช้สำหรับในกรณีที่เกิดอัคคีภัยแล้วมีบุคคลเห็นก่อน ก็สามารถกดปุ่มสวิทช์แจ้งเหตุได้ การติดตั้งอุปกรณ์นี้จะติดตั้งไว้ใกล้ทางออกหรือทางหนีไฟ

3. BELL

กระดิ่งแจ้งเหตุสัญญาณอัคคีภัย กระดิ่งจะทำงานโดยอัตโนมัติในกรณีที่เกิดอัคคีภัย

5.2 ลักษณะวัสดุที่ใช้ตกแต่งอาคาร

พื้น พื้นในอาคารสาธารณะทั่วไป คำนึงถึงความทนทานถาวรและความสวยงามควบคู่กันไปแบ่งออกเป็นส่วน ๆ โดยเฉพาะศูนย์การค้าขนาดใหญ่ มักใช้พื้นกระเบื้องยางโดยสังขนาตทำพิเศษ และพื้นหินขัด ในบางแผนกก็มีการออกแบบเป็นพิเศษ โดยต้องการความหรูหราที่ใช้พื้นปูพรม เช่นแผนกเครื่องเสียง เป็นต้น

ผนัง ผนังในงานสถาปัตยกรรมแบ่งออกเป็น 2 ลักษณะ

ผนังหนัก (WALL) หมายถึง ผนังอาคาร ซึ่งส่วนของสถาปัตยกรรมมีน้ำหนักมากเป็นจำเป็นต้องมีคานรับ ผนังหนักทำหน้าที่เป็นกรอบของอาคาร เน้นแสดงรูปฟอร์มของอาคารภายนอกความสำคัญในการใช้ผนัง ภายในส่วนใหญ่ขึ้นอยู่กับผนังเบา (PARTITIONS) เป็นผนังภายในโครงสร้างเบาไม่จำเป็นต้องมีคานมารับ ใช้กันแบ่งส่วนต่าง ๆ ของห้องทำงาน ความต้องการของเนื้อที่ใช้สอย ส่วนใหญ่เป็นงานตกแต่งภายใน ซึ่งช่างไม้เป็นผู้ทำ แบ่งเป็น 2 ชนิด คือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.ผนังเบาโครงสร้างไม้ (PERMANENT PARTITION WOOD FLAMING)

2.ผนังเบาโครงสร้างโลหะเฟลม (PERMANENT PARTITION LIGHTWEIGHT METAL FRAMIN) ซึ่งปูด้วยไม้อัด ยิบซัมบอร์ด หรือพลาสติกแผ่น ซึ่งลักษณะการใช้งานแตกต่างกันไปตามความเหมาะสม ข้อดีและข้อเสียของโครงสร้างดังกล่าว มีดังนี้

ผนังเบาโครงสร้างไม้

ผนังเบาโครงสร้างโลหะเฟลม

1.น้ำหนักเบา

1.น้ำหนักเบา

2.ติดตั้งยาก

2.ติดตั้งง่าย รวดเร็ว

3.เหมาะสมกับงานขนาดเล็ก

3.เหมาะสมกับงานขนาดใหญ่

4.มีความอ่อนตัวในการเปลี่ยนแปลงน้อย

4.มีความอ่อนตัวในการเปลี่ยนแปลงมาก

5.เดินสายหรือท่อภายในโครงสร้างลำบาก
โครงสร้าง

5.สามารถเดินสายหรือเดินท่อภายใน

ได้ดีกว่าเพราะมีรูตลอดทุกเฟลม

6.ใช้กับอาคารที่ติดตั้งระบบป้องกันไฟ

เพดาน

ในปัจจุบันศูนย์การค้าที่ได้มาตรฐาน ได้รับการออกแบบติดตั้งวัสดุอุปกรณ์ต่าง ๆ ที่มีระบบกลไกที่ทันสมัย อาทิเช่น ระบบป้องกันไฟ ระบบป้องกันเสียงสะท้อนและระบบปรับอากาศเพดานแขวน กริตอลูมิเนียม บู ACUSTIC (SUSPENDED SSCUSSTICAL GLID CELLING) มีความสำคัญมากในงานดังกล่าว ระบบการติดตั้ง ระบบกริด (GRID SYSTEMS) ประกอบขึ้นด้วย

1.MAIN TEES เป็นอลูมิเนียม รูปตัวทีแขวนกับพื้นอาคารด้วยเส้นลวด

2.CROS TEE เป็นตัวเสริมระหว่างแผ่นฝ้าเพดาน

3.WALL ANGLES ใช้สำหรับเป็นตัวประกอบเข้ามุมผนัง

บทที่ 4

พฤติกรรมผู้ใช้โครงการและพื้นที่ที่ต้องการ

4.1 การศึกษาพฤติกรรมผู้ใช้โครงการ

จากกลุ่มเป้าหมาย สามารถจำแนกประเภทผู้ใช้โครงการได้ดังนี้

1. กลุ่มผู้ให้บริการ

- 1.1 พนักงานที่ทำงานในโรงงน
- 1.2 พนักงานฝ่ายลูกค้าสัมพันธ์
- 1.3 พนักงานฝ่าย Food R&D
- 1.4 พนักงานฝ่ายบุคคล
- 1.5 พนักงานบริการทั่วไป

2. กลุ่มผู้รับบริการ

- 2.1 กลุ่มลูกค้าทางธุรกิจ
- 2.2 กลุ่มนักศึกษา/นักวิจัย
- 2.3 กลุ่มบุคคลทั่วไปที่มาเป็นหมู่คณะ

4.2 พฤติกรรมผู้ให้และผู้รับบริการ

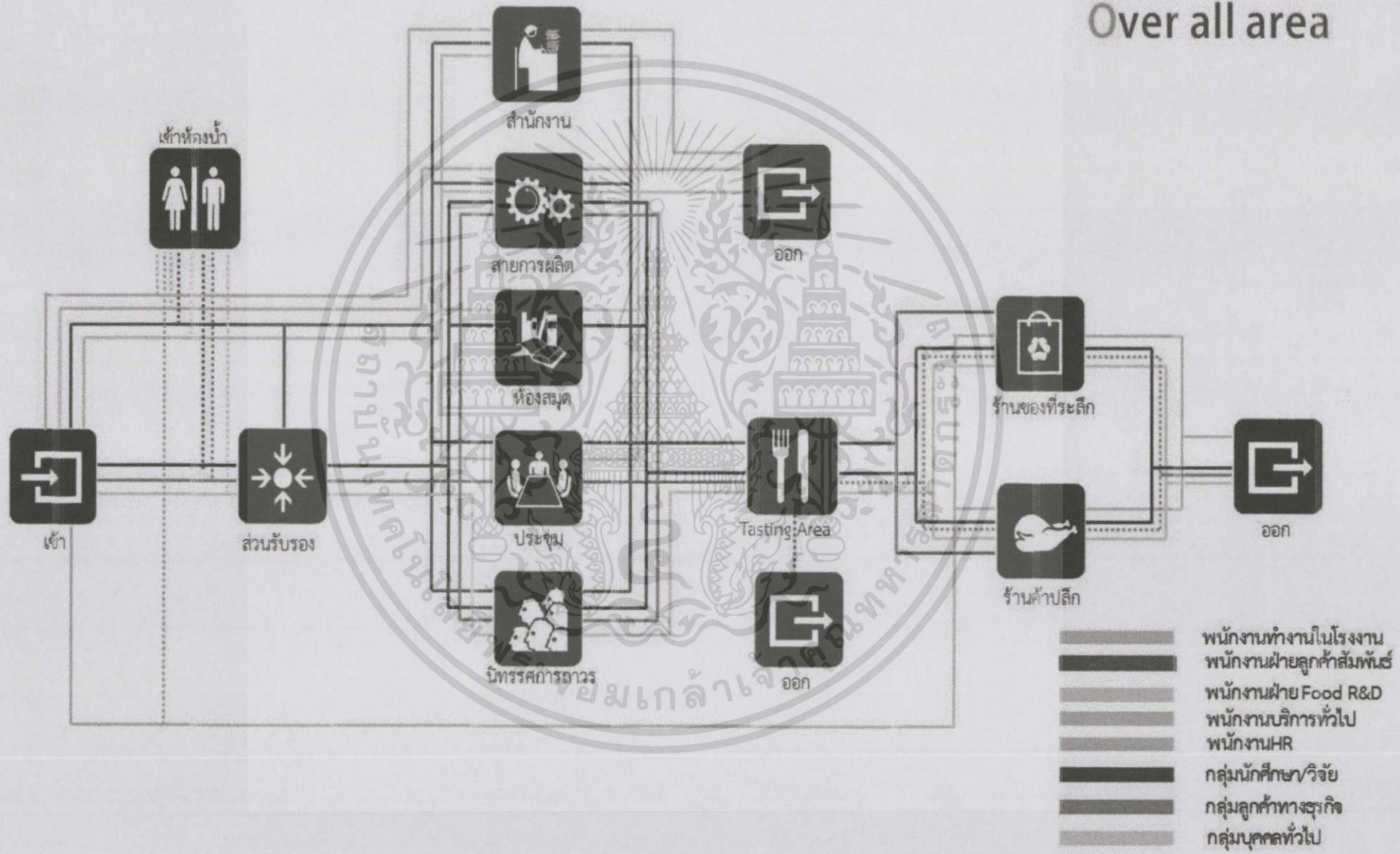
โดยพฤติกรรมของผู้ใช้งานในโครงการแบ่งตามส่วนต่างๆได้ดังนี้

- พื้นที่รวมทั้งหมด
- การเข้าชมโรงงาน
- การเข้าชมนิทรรศการ
- การใช้งานส่วนสำนักงาน Food R&D
- ห้องสมุด
- ส่วนทดลองชิมอาหาร
- ร้านค้าปลีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

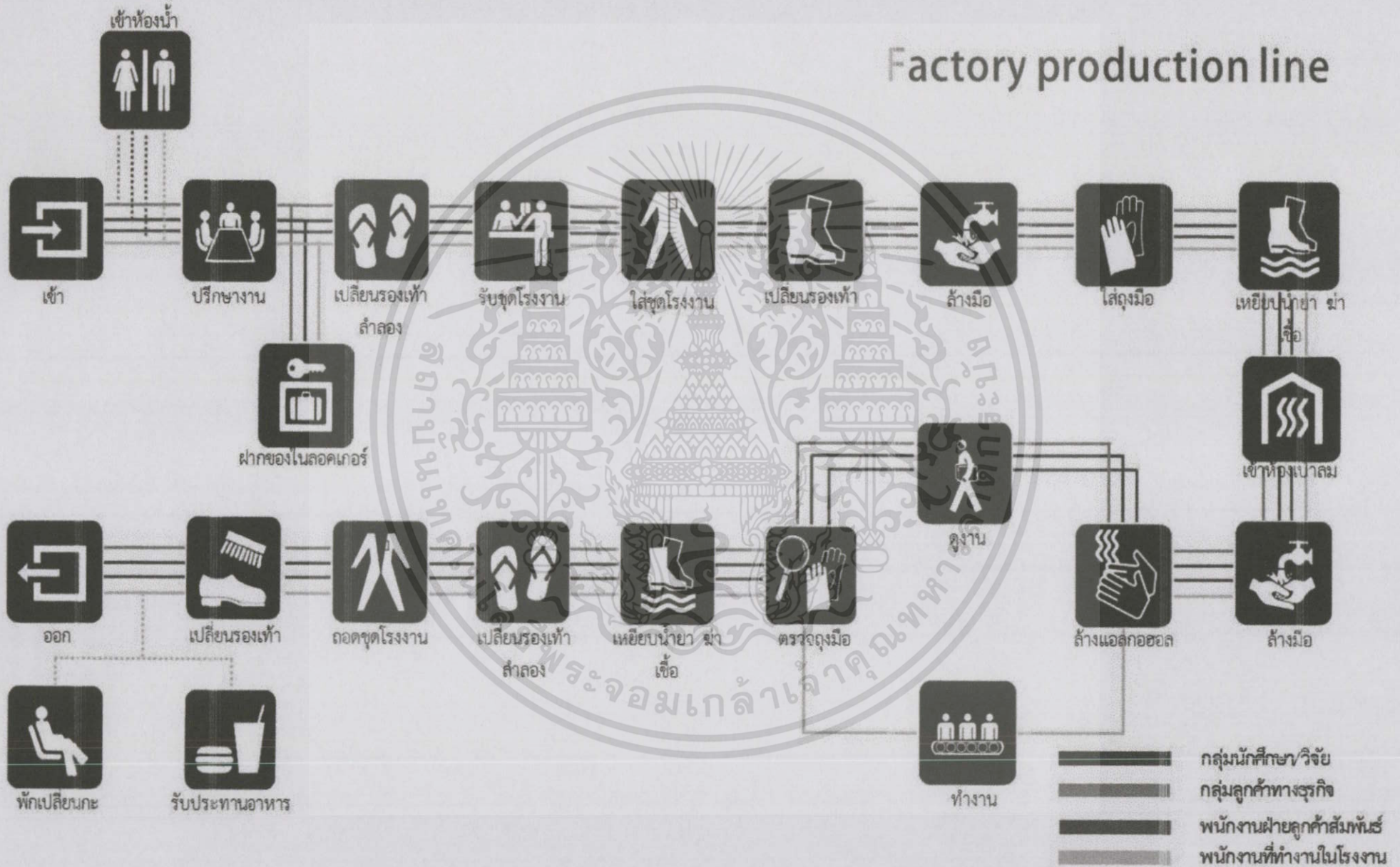
USER BEHAVIOR

Over all area

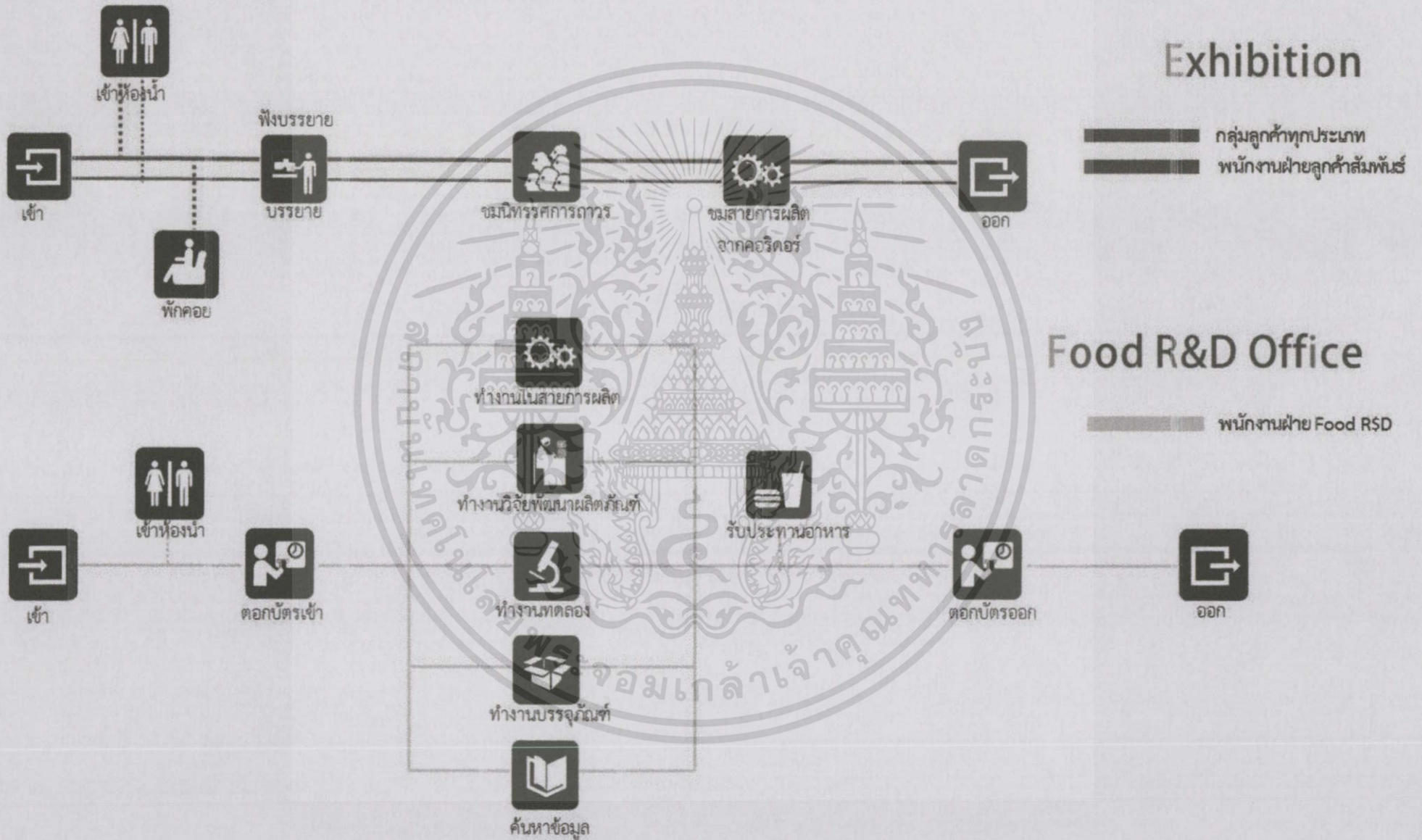


USER BEHAVIOR

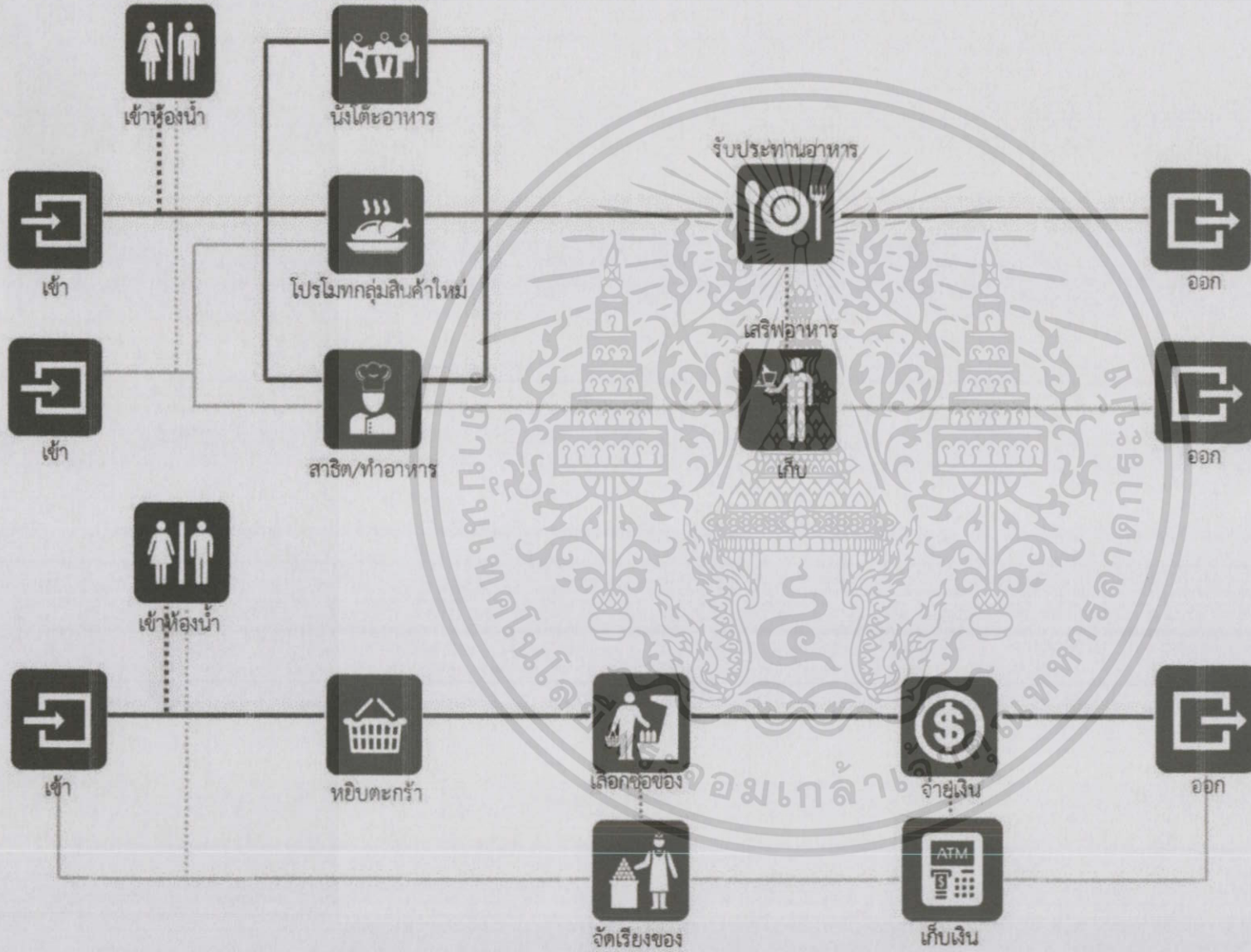
Factory production line



USER BEHAVIOR



USER BEHAVIOR



Tasting area

กลุ่มลูกค้าทุกประเภท
พนักงานบริการทั่วไป

Souvenir shop & Retail fresh shop

กลุ่มลูกค้าทุกประเภท
พนักงานบริการ

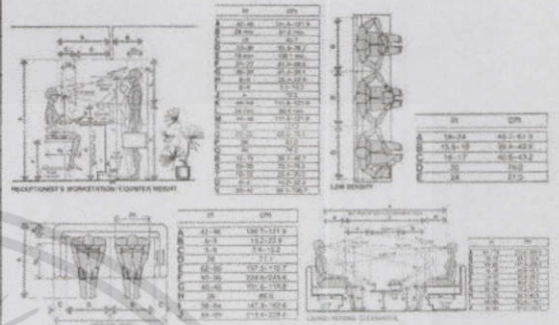
4.3 พื้นที่ใช้สอยในโครงการ

โถง ที่พักคอย และ ห้องน้ำสาธารณะ

AREA REQUIREMENT

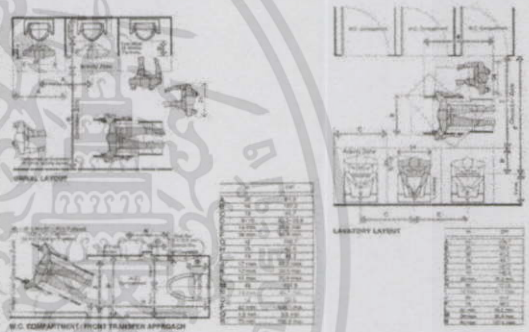
Hall and Waiting Area

องค์ประกอบของโครงการ	พท./หน่วย(ตรม.)	จำนวน	พท.(ตรม.)	อ้างอิง
1.โถง	0.36	76	27.36	Standard
2.ประชาสัมพันธ์	5.20	1	5.20	Case study
3.ที่นั่งพักคอย				
- จุดที่นั่ง 4 ที่	5.06	4	20.24	Standard
- จุดที่นั่ง 5 ที่	7.29	4	29.16	Standard
- จุดที่นั่งตัวS	22.36	1	22.36	
			104.32	
ทางสัญจร 30 %			31.29	
รวม			135.62	



Public Toilet

องค์ประกอบของโครงการ	พท./หน่วย(ตรม.)	จำนวน	พท.(ตรม.)	อ้างอิง
ห้องน้ำสาธารณะ				
-บริเวณล้างมือ	0.66	8	5.28	Standard
-ห้องน้ำ	3.06	9	27.54	Standard
-โถปัสสาวะ	1.52	3	4.56	Standard
			37.38	
ทางสัญจร 30 %			11.21	
รวม			48.60	

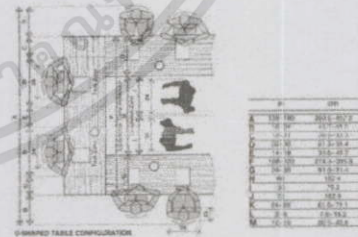


ห้องประชุมและห้องสมุด

AREA REQUIREMENT

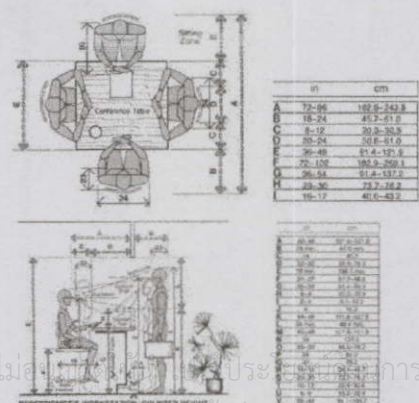
Conference room

องค์ประกอบของโครงการ	พท./หน่วย(ตรม.)	จำนวน	พท.(ตรม.)	อ้างอิง
1.บริเวณที่นั่งประชุม(20)	50.38	3	151.14	Standard
2.ห้องเก็บอุปกรณ์	25	1	25	Case study
			176.15	
ทางสัญจร 30 %			52.85	
รวม			229.00	



Library

องค์ประกอบของโครงการ	พท./หน่วย(ตรม.)	จำนวน	พท.(ตรม.)	อ้างอิง
1.บริเวณเก็บหนังสือ	2.08	4	8.32	Case study
2.บริเวณที่นั่ง				
-นั่งแบบ 4 คน	5.76	11	63.36	Standard
-นั่งแบบ 2 คน	1.82	1	1.82	Standard
3.บริเวณคานาดอให้ข้อมูล	1.65	1	1.65	Case study
4.บริเวณฉากของ	12	1	12	Case study
5.บริเวณถ่ายเอกสารและสแกน	2.60	1	2.60	Case study
			87.50	
ทางสัญจร 30 %			26.15	
รวม			113.30	

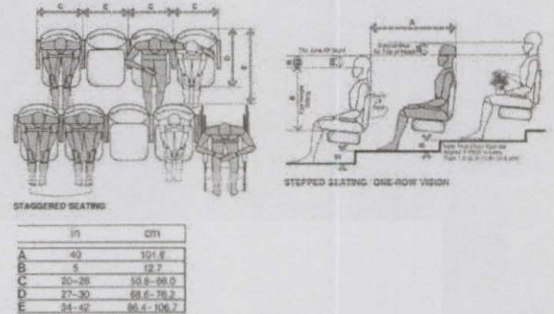


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อยู่ภายใต้ลิขสิทธิ์ของโครงการค้า
 เมื่อกฎหมายที่เกี่ยวข้องมีการเปลี่ยนแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

AREA REQUIREMENT

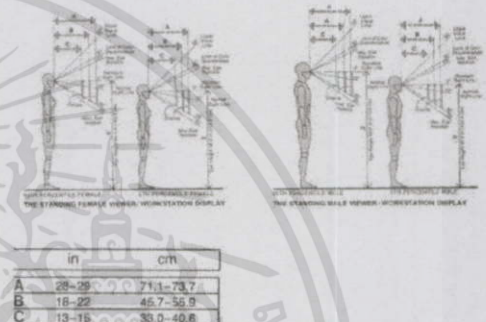
Auditorium

องค์ประกอบของโครงการ	พท./หน่วย(ตรม.)	จำนวน	พท.(ตรม.)	อ้างอิง
1.บริเวณนั่งประชุม	0.70	70	49	Standard
2.เวที	10	1	10	Case study
3.ห้องควบคุม	15	1	15	Case study
4.ห้องเก็บของ	25	1	25	Case study
			99	
ทางสัญจร 30 %			29.70	
รวม			128.70	



Exhibition

องค์ประกอบของโครงการ	พท./หน่วย(ตรม.)	จำนวน	พท.(ตรม.)	อ้างอิง
1.นิทรรศการถาวร	345	1	345	Case Study
2.ที่พิศคอย	157.32	1	157.32	Case study
3.ห้องควบคุม	10%ของนิทรรศการ	1	44.85	Case study
4.ห้องเก็บของ	25	1	25	Case study
			572.17	
ทางสัญจร 30 %			171.65	
รวม			743.82	

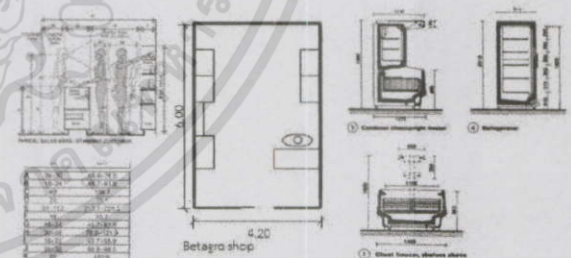


ร้านค้าปลีกและส่วนทดลองอาหาร

AREA REQUIREMENT

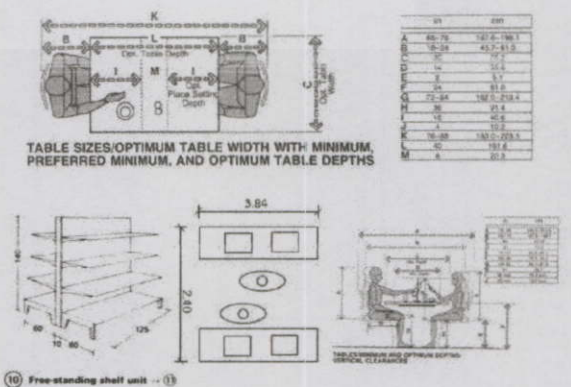
Retail Shop

องค์ประกอบของโครงการ	พท./หน่วย(ตรม.)	จำนวน	พท.(ตรม.)	อ้างอิง
1.Betagro Fresh shop	25.20	1	25.20	Case Study
2.Souvenir Shop	20	1	20	Case Study
			45.20	
ทางสัญจร 30 %			13.56	
รวม			58.76	



Tasting Area

องค์ประกอบของโครงการ	พท./หน่วย(ตรม.)	จำนวน	พท.(ตรม.)	อ้างอิง
1.Shopping Area	0.36	106	38.16	Standard
-ชั้นวางสินค้า	1.63	4	6.52	Standard
2.บริเวณรับประทานอาหาร	4.65	19	88.35	Standard
3.ห้อง VIP	6.64	5	33.20	Standard
4.ห้องครัวและห้องเก็บของ	30%ของที่นั่ง	1	26.51	Standard
-บริเวณสาธิตการทำอาหาร	12.22	1	12.22	Standard
			204.96	
ทางสัญจร 30 %			61.49	
รวม			266.45	



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนสำนักงาน Food R&D และ Human resource

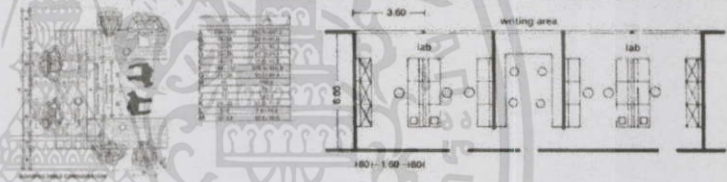
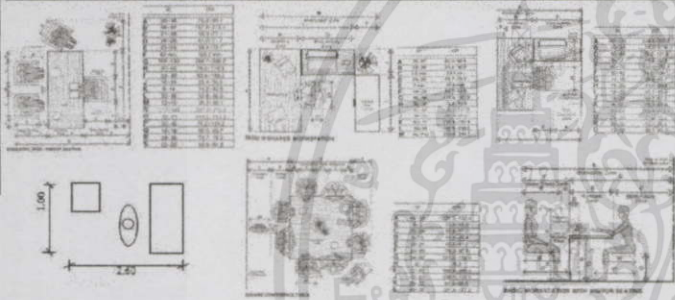
AREA REQUIREMENT

Human resource Office

องค์ประกอบของโครงการ	พท./หน่วย(ตรม.)	จำนวน	พท.(ตรม.)	อ้างอิง
1.พื้นที่นั่งทำงาน				
-ระดับผู้จัดการฝ่าย	13.43	3	30.99	Standard
-หัวหน้าสายงาน	7.10	10	71	Standard
-ผู้ช่วยและพนักงาน	3.60	23	82.80	Standard
2.ห้องประชุม (8ที่นั่ง)	17.32	1	17.32	Standard
3.ห้องเก็บเอกสาร	12	1	12	Case study
4.ห้องเตรียมอาหาร	20	1	20	Case study
5.บริเวณถ่ายเอกสาร	2.60	1	2.60	Case study
			236.71	
ทางสัญจร 30 %			71.01	
รวม			307.72	

Research and development Office (R&D)

องค์ประกอบของโครงการ	พท./หน่วย(ตรม.)	จำนวน	พท.(ตรม.)	อ้างอิง
1.พื้นที่นั่งทำงาน				
-ระดับผู้จัดการฝ่าย	13.43	8	107.44	Standard
-หัวหน้าสายงาน	7.10	10	71	Standard
-ผู้ช่วยและพนักงาน	3.60	27	97.2	Standard
2.ห้องประชุม (12ที่นั่ง)	32.32	1	32.32	Standard
3.ห้องเก็บเอกสาร	12	1	12	Case study
4.ห้องเตรียมอาหาร	20	2	40	Case study
5.บริเวณถ่ายเอกสาร	2.60	1	2.60	Case study
6.ห้องทดลอง	21.60	1	21.60	Standard
7.ห้องเก็บวัสดุต้น	6.80	1	6.80	Case study
8.สายการผลิตจำลอง	8.40	1	8.40	Case study
			390.96	
ทางสัญจร 30 %			117.29	
รวม			508.25	

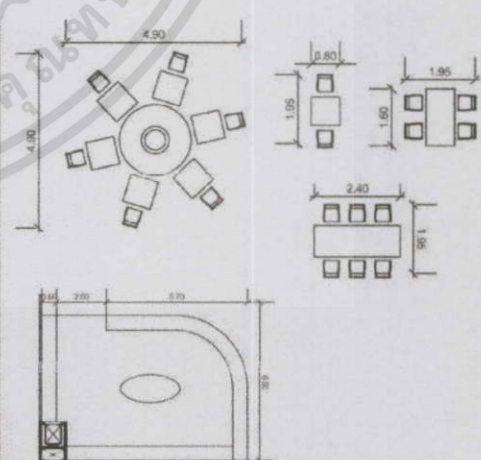


ส่วนโรงอาหารและส่วนพักผ่อน

AREA REQUIREMENT

Canteen

องค์ประกอบของโครงการ	พท./หน่วย(ตรม.)	จำนวน	พท.(ตรม.)	อ้างอิง
1.บริเวณเตรียมอาหาร	16.28	1	16.28	Case Study
2.บริเวณรับประทานอาหาร				Case study
-แบบนั่ง 2 ที่	1.56	11	17.16	
-แบบนั่ง 4 ที่	3.12	7	21.84	
-แบบนั่ง 6 ที่ วงกลม	24.01	2	48.02	
-แบบนั่ง 6 ที่	4.68	2	9.36	
3. Service station	0.88	3	2.64	Case study
4. บริเวณพักผ่อน	34.77	1	34.77	Case study
			150.07	
ทางสัญจร 30 %			45.02	
รวม			195.10	



Relaxing Area

องค์ประกอบของโครงการ	พท./หน่วย(ตรม.)	จำนวน	พท.(ตรม.)	อ้างอิง
1. บริเวณนั่งพักผ่อน	0.4	18	7.20	Standard
2. Green area	376.32	1	376.32	Case study
			383.52	
ทางสัญจร 30 %			115.06	
รวม			498.58	

ส่วนนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

บทที่ 5

อุปกรณ์ประกอบอาคารและสภาพแวดล้อมภายใน

ระบบสภาพแวดล้อม ได้แก่ ระบบปรับอากาศ ระบบน้ำ ระบบไฟฟ้า ระบบโทรศัพท์ ระบบป้องกัน อัคคีภัย ระบบคอมพิวเตอร์ เป็นต้น ทั้งหมดนี้จะเป็นระบบทางด้านวิศวกรรมผสมผสานกับการติดตั้งเพื่อความเหมาะสมสวยงามด้านสถาปัตยกรรมโดยทั่วไปเราควรคำนึงถึง

1. ความสามารถในการรองรับความปลอดภัยจากอัคคีภัย และอุบัติเหตุอื่น ๆ ของอาคารมีเพียงพอหรือไม่ เช่น ระบบ Sprinkler ข้ำรดเสียหาย หรือไม่ก็ผนังกันไฟถูกต้องตามมาตรฐานหรือไม่

2. ในอาคารเก่าหลายแห่ง ระบบพื้นฐานจะชำรุดทรุดโทรมมากจนอาจจะต้องติดตั้งใหม่แทบทั้งหมดในโอกาสที่เราได้เข้าไปปรับปรุงแล้วนั้น ควรจะเปลี่ยนใหม่เพื่อประสิทธิภาพการทำงานของระบบและความปลอดภัยของคนและทรัพย์สินด้วย

3. ความสามารถของระบบพื้นฐานของอาคารจะรองรับอัตรากำลังใช้งานเพิ่มได้หรือไม่และอีกเท่าไร วิศวกรผู้ออกแบบอาคาร จะต้องจัดเตรียมข้อมูลต่าง ๆ นี้ให้กับผู้ออกแบบ ในรูปของ As-Built-Drawing เป็นต้น หลาย ๆ อาคารที่ก่อสร้างแล้วเสร็จนี้ มักจะปรากฏผลไม่ตรงตามแบบกำหนดทางปัญหาข้อกำหนดในการเปลี่ยนการใช้อาคาร

ในการขออนุญาตปลูกสร้างอาคารแต่ละแห่งจะถูกกำหนดว่าอาคารนั้น ๆ ใช้เพื่อเป็นอาคารอะไร มีวัตถุประสงค์ในการใช้อย่างไร แต่ในกรณีที่เราจะต้องเปลี่ยนแปลงการใช้สอยภายในอาคารใหม่นั้น ผู้ออกแบบจะต้องยื่นแบบก่อสร้างแสดงการเปลี่ยนการใช้ต่อเจ้าหน้าที่ เพื่อขออนุญาตก่อสร้างใหม่อีกด้วย ซึ่งก็จะเป็นปัญหาทางด้านกฎหมายการก่อสร้างอาคาร สิ่งที่เราควรพิจารณาได้แก่

1. เรื่องของน้ำหนักบรรทุกทุกของพื้นที่แต่ละชั้น เพียงพอตามกฎหมายหรือไม่
2. ปัญหาเรื่องที่จะจอร์ดยนต์ว่าเพียงพอหรือไม่ เพราะในอาคารแต่ละประเภทจะคำนวณที่จอร์ดยนต์ไม่เหมือนกัน เมื่อเปลี่ยนการใช้งานอาคารจำนวนที่จอร์ดยนต์ซึ่งเดิมมีอยู่นั้นจะรองรับอาคารประเภทใหม่ได้หรือไม่

5.1 ระบบแสงในอาคาร

1. แสง การให้แสงภายในควรคำนึงถึง

1.1 ให้ทัศนวิสัยที่ดี

1.2 ให้บรรยากาศที่ดี

1.3 จุดกำเนิดของแสงเด่นน้อยกว่าสินค้าและส่วนโชว์อื่น ๆ หลักสำคัญคือ การให้แสงเน้นตัว

สินค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การให้แสงภายในเป็นปัญหาที่ต้องพิจารณาหลายด้าน เช่น การให้แสงที่พอเหมาะกับสายตา ในทัศนะวิสัยที่กำลังสบายบวกกับความน่าสนใจของแสงเจ้าที่ส่องลงบนสินค้าไม่ก่อให้เกิดเงาที่ตัดกันจนเข้มเกิน

2.บรรยากาศ

- 2.1 ให้เกิดความประทับใจเมื่อพบครั้งแรก
- 2.2 บรรยากาศให้น่าเชื่อถือ
- 2.3 ช่วยให้ลูกค้าสะดวกในการตีราคา

ในการให้แสงแต่ละแผนกมีข้อแตกต่างกันแล้วแต่ชนิดของสินค้า

แสงที่เลือกใช้ควรถูกรอบคลุมให้อยู่ในปริมาณที่เหมาะสม ซึ่งแสงวิทยาศาสตร์สามารถควบคุมได้เหมาะสมกว่าแสงธรรมชาติอยู่แล้ว ดังนั้นทัศนะของการให้แสงสว่างภายในห้างสรรพสินค้า คือ “คุณภาพของการกระจายออกเพื่อให้เกิดความนุ่มนวล ซึ่งสำคัญกว่าปริมาณแสงที่ได้” ทัศนะของการให้แสงแบบนี้จึงไม่ควรให้แสงโดยตรง และติดอยู่กับบริเวณจำหน่ายสินค้า ทัศนะวิสัยที่ดีขึ้นอยู่กับความเข้มที่ติดกับ (ความสว่างที่ตัดกันของสินค้า) มากกว่า เพราะถ้าบริเวณจำหน่ายมีแสงสว่างเท่ากันหมด จะทำให้วัตถุสินค้าหรือแม้แต่ DISPLAY อีกด้วยจมหายไม่มีการเน้นสินค้า ซึ่งยังเกี่ยวกับสีและ TEXTURE ของสินค้า และ DISPLAY อีกด้วย

ไฟLED

LED คือไดโอดเปล่งแสง (light-emitting diode) เรียกย่อ ๆ ว่า LED คือ ซึ่งสามารถเปล่งแสงออกมาได้แสงที่เปล่งออกมาประกอบด้วยคลื่นความถี่เดียวและเฟสต่อเนื่องกัน ซึ่งต่างกับแสงธรรมดาที่ตาคนมองเห็น โดยหลอด LED สามารถเปล่งแสงได้เมื่อจ่ายกระแสไฟฟ้าเข้าเพียงเล็กน้อยเท่านั้น และประสิทธิภาพในการให้แสงสว่างก็ยังดีกว่าหลอดไฟขนาดเล็กทั่วไป

ไดโอดชนิดนี้เหมือนไดโอดทั่ว ๆ ไปที่ประกอบด้วยสารกึ่งตัวนำชนิด P และ N ประกอบกันมีผิวข้างหนึ่งเรียบเป็นมันคล้ายกระจก เมื่อไดโอดตกไบแอสตรงจะทำให้ไอเลคตรอนที่สารกึ่งตัวนำชนิด N มีพลังงานสูงขึ้นจนสามารถวิ่งข้ามรอยต่อไปรวมกับโฮลใน P ต่อให้เกิดพลังงานในรูปของประจุโฟตอน ซึ่งจะส่งแสงออกมา การประยุกต์ LED ไปใช้งานอย่างกว้างขวางส่วนมากใช้ในภาคแสดงผล

(LED display) LED โดยทั่วไปมี 2 ชนิดใหญ่ ๆ คือ LED ชนิดที่ตาคนเห็นได้ กับชนิดที่ตาคนมองไม่เห็น ต้องใช้ทรานซิสเตอร์มาเป็นตัวรับแสงแทนตาคน

ข้อดีของLED

ความสว่าง

1. การส่องสว่างของหลอดไฟ LED สามารถส่องสว่างได้ทันทีที่มีกระแสไฟ โดยไม่ต้องกระพริบก่อน ซึ่งหลอดฟลูออเรสเซนต์บางบ้านจะต้องมีการกระพริบสักพักก่อนจะติดไฟ และไม่มีความร้อนเกิดขึ้นที่หลอดไฟ

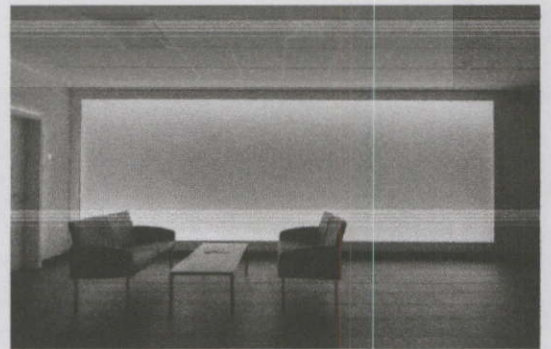
2. มีประสิทธิภาพการให้พลังงานแสงสว่างที่ระดับสูงถึง วัตต์ ยิ่งไปกว่านั้น/ลูเมน 70LED ก้าวหน้าเร็วมาก ทำให้มีแนวโน้มว่าจะมีประสิทธิภาพเหนือกว่าหลอดฟลูออเรสเซนต์

ลักษณะการใช้งาน

1. การใช้งานในด้านการตกแต่ง การใช้แอลอีดีจะเป็นลักษณะตกแต่งเปลี่ยนบรรยากาศ ความบันเทิงต่างๆ การใช้งานแอลอีดีในลักษณะนี้ ส่วนใหญ่จะใช้แอลอีดีสีแดง สีเขียว และสีน้ำเงิน มาเป็นส่วนประกอบ ซึ่งสามารถนำสีทั้ง 3 นี้มาเป็นส่วนประกอบในการผสมสีต่างๆได้



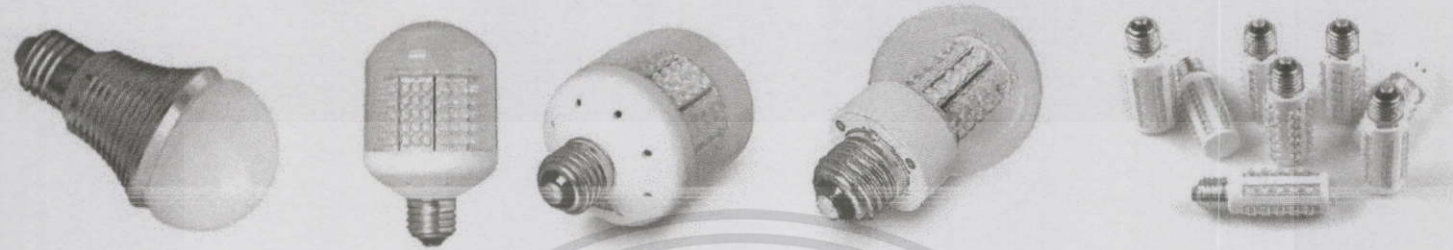
2. การใช้งานแสงสว่างทั่วไป การใช้งานส่วนใหญ่จะเน้นในแนวที่ใช้แทนหลอดไฟส่วนใหญ่จะใช้เป็นแอลอีดีสีขาว สีวอร์มไวท์ การใช้แอลอีดีในแบบนี้ส่วนใหญ่จะใช้ในจุดที่ติดตั้งยาก หรือต้องการความประหยัด



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประเภทของไฟLED(ต่างกันตามตัวแทนจำหน่าย) จำแนกได้ดังนี้

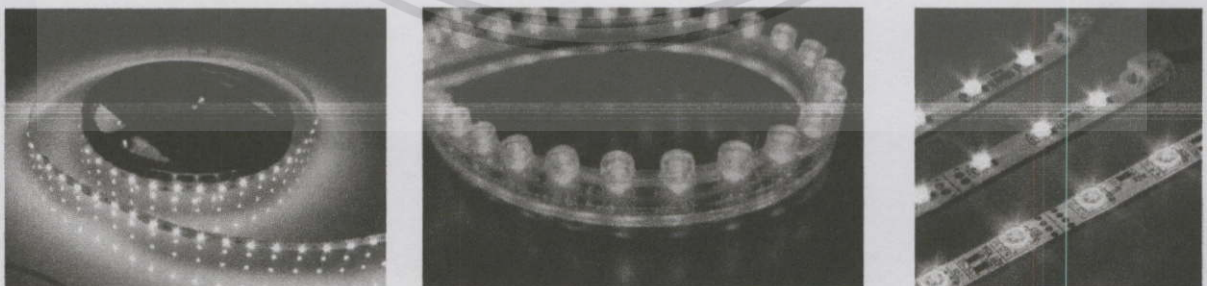
-ไฟ LED Bulb (แบบหลอด) มีรูปแบบคล้ายหลอดincandescent ทั่วไป



-ไฟLED downlightใช้ฝังในฝ้า ไฟเพดาน ให้แสงสว่างได้เหมือน downlightทั่วไป

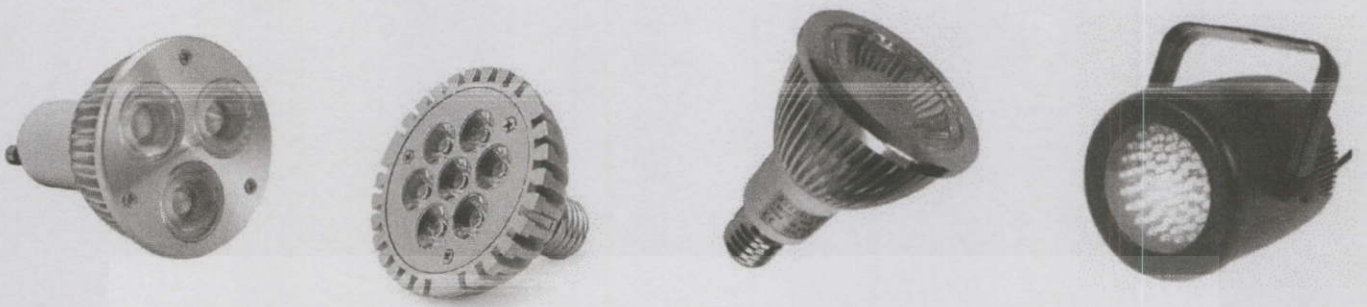


-ไฟLED Strip(LED RIBBON) ใช้ซ่อนในหลืบฝ้า เคาน์เตอร์ต่างๆ ทำให้แสงสว่างเท่ากันตลอดแนว



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-ไฟLED Spotlight

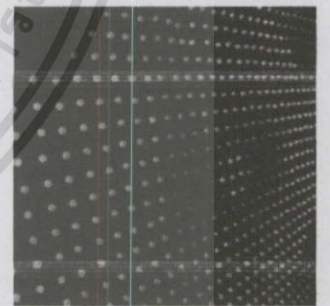
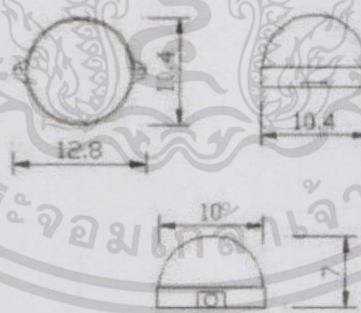
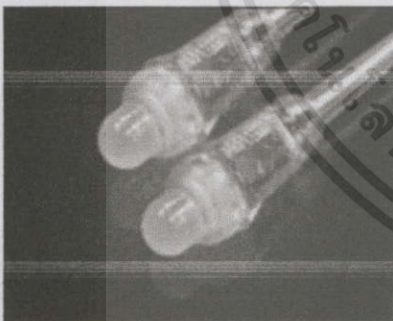


-ไฟLED PANEL

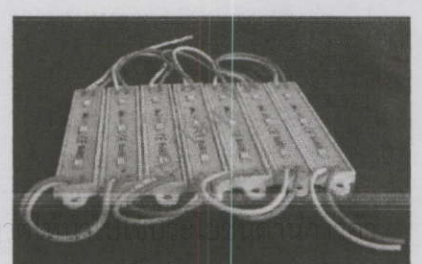
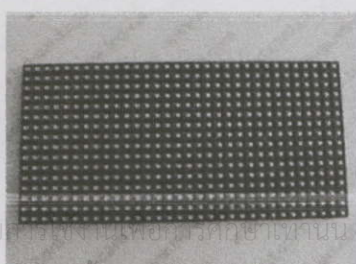
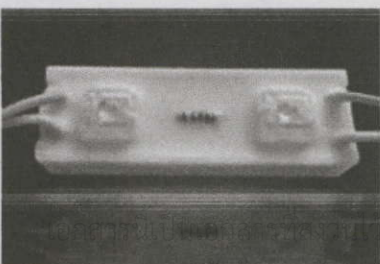


-ไฟLED RGB Pixel Lamp

เหมาะสำหรับใช้ในงานป้าย ไฟวิ่ง สามารถออกแบบสีอื่น และลวดลายได้ตามความต้องการ



-ไฟLED Module ใช้งานเหมือน LED RGB Pixel Lamp แต่ต่อกันได้แผงใหญ่

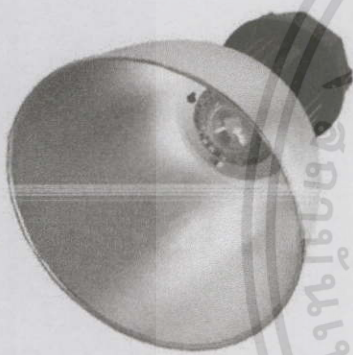


โดยภาพนี้เป็นเพียงตัวอย่างเท่านั้น สำหรับการนำไปใช้เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาต

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-LED High Bay

- โคมไฟไฮเบย์แบบหลอดLED ขนาด 100w. ใช้แทนหลอดขนาด 400w ได้เลยไม่ต้องเพิ่มอุปกรณ์ใดๆ
- ประหยัดพลังงานมากกว่า 70% เมื่อเปรียบเทียบกับหลอด HID LAMP แบบเก่า
- ใช้Chip ที่มีคุณภาพสูง 1 chip ขนาดกำลังวัตต์ 100 วัตต์
- อายุการใช้งานยาวนานกว่า 50,000 ชม
- โครงสร้างเป็นอลูมิเนียม ทนความดันสูง
- ส่วนงานสะท้อนแสงทำจากอลูมิเนียม ควบคุมการกระจายแสงได้ดี
- ใช้แทนหลอดฮาโลเจน หรือหลอดโซเดียม โดยสามารถประหยัดพลังงานได้กว่า70%
- ไม่มีเสียงรบกวน
- เปิดติดสว่างทันที ไม่ต้องรอการจุดของหลอด



5.2ระบบรักษาความปลอดภัยและอัคคีภัย

กฎหมายกำหนดไว้ว่าอาคารที่เป็นอาคารสาธารณะ,อาคารขนาดใหญ่และอาคารสูงต้องมีข้อกำหนดสำหรับการป้องกันอัคคีภัย ที่หลีกเลี่ยงมิได้เด็ดขาดแต่ใน อาคารพักอาศัยทั่วไปไม่ว่าจะเป็นขนาดเล็กหรือขนาดใหญ่ เช่น คอนโดมิเนียมอพาร์ทเมนท์ ก็จำเป็นต้องมีระบบป้องกันอัคคีภัยตามสมควรไว้ด้วย ทั้งนี้เพื่อประโยชน์ และความปลอดภัยแก่ชีวิต และทรัพย์สินของผู้อยู่อาศัย

การป้องกันอัคคีภัยสามารถกระทำได้ 2 ลักษณะคือ

1. การป้องกันอัคคีภัยวิธี Passive

- เริ่มจากการจัดวางผังอาคารให้ปลอดภัยต่ออัคคีภัย คือการวางผังอาคารให้สามารถป้องกันอัคคีภัยจากการเกิดเหตุสุดวิสัยได้ มีวิธีการได้แก่ เว้นระยะห่างจากเขตที่ดิน เพื่อป้องกันการลามของไฟตามกฎหมาย การเตรียมพื้นที่รอบอาคาร สำหรับเข้าไปดับเพลิง ได้เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เพลิงประเภท C คือเพลิงที่เกิดกับอุปกรณ์ไฟฟ้า หรือวัตถุที่มีกระแสไฟฟ้า
- เพลิงประเภท D คือเพลิงที่เกิดจากสารเคมีที่ติดไฟได้

ถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง

ถังดับเพลิงชนิดผงเคมีแห้ง บรรจุถังสีแดง ภายในบรรจุผงเคมีแห้งและก๊าซไนโตรเจน ลักษณะน้ำยาที่ฉีดออกมาเป็นฝุ่นละอองสามารถดับเพลิงไหม้ทุกชนิดได้อย่างรวดเร็ว และมีประสิทธิภาพสูง เช่นเพลิงไหม้ที่เกิดจากไม้ กระดาษ สิ่งทอ ยาง น้ำมัน แก๊ส และเครื่องใช้ไฟฟ้าต่างๆ ไม่เป็นอันตรายต่อมนุษย์และสิ่งมีชีวิตทุกประเภท

เหมาะสำหรับใช้ในที่โล่งแจ้ง บ้าน อาคารขนาดใหญ่ โรงงานอุตสาหกรรมโรงเรียน เป็นต้น มีหลายขนาดให้ท่านเลือกใช้ได้ตามความต้องการ ตั้งแต่ 5 ปอนด์ 10 ปอนด์ และ 15 ปอนด์



ถังดับเพลิงชนิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ หรือ CO2

ถังดับเพลิง ชนิด CO2 บรรจุถังสีแดง น้ำยาดับเพลิง เป็นน้ำแข็งแห้ง ที่บรรจุไว้ในถัง ที่ทนแรงดันสูง ประมาณ 1800 PSI ต่อตารางนิ้ว ที่ปลายสายฉีด จะมีลักษณะเป็นกระบอกหรือกรวย เวลาฉีด ลักษณะน้ำยาที่ออกมา จะเป็นหมอกหิมะ ที่ไล่ความร้อน และออกซิเจน สามารถใช้กับไฟชนิด B C

เหมาะสำหรับใช้ภายในอาคาร ไฟที่เกิดจากแก๊ส น้ำมัน และไฟฟ้า เครื่องดับเพลิงชนิด CO2 มีหลายขนาดให้ท่านเลือกใช้ได้ตามความต้องการ ตั้งแต่ 5 ปอนด์ 10 ปอนด์ และ 15 ปอนด์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ถังดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย บีซีเอฟ ฮาลอน1211

ถังดับเพลิงชนิดน้ำยาเหลวระเหย บีซีเอฟ ฮาลอน 1211 บรรจุถึงสี่เหลี่ยม ใช้ดับเพลิงได้ดีโดย คุณสมบัติของสารเคมีคือ มีความเย็นจัด และมีประสิทธิภาพ ทำลายออกซิเจนที่ทำให้ติดไฟ น้ำยาชนิดนี้ ไม่ทิ้งคราบสกปรก หลังการดับเพลิงและสามารถใช้ได้หลายครั้ง

เหมาะสำหรับใช้กับสถานที่ ที่ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสาร ในอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ เรือ เครื่องบิน และรถถัง ข้อเสียของน้ำยาดับเพลิงชนิดนี้คือ มีสาร CFC ที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม"กระทรวงอุตสาหกรรมได้ห้ามใช้สารในกลุ่ม CFF-11,CFC-12 และควบคุมการนำเข้าของสารที่ทำลายชั้นโอโซนในปี 2541 ส่วน CFC-113,CFC-114,CFC-115 เมทิลคลอโรฟอร์มและสารฮาลอน เลิกใช้ในปี 2541"เครื่องดับเพลิงฮาลอน 1211 มีหลายขนาดให้ท่านเลือกใช้ได้ตามความต้องการ ตั้งแต่ 5 ปอนด์ 10 ปอนด์ และ 15 ปอนด์



ถังดับเพลิงชนิด HCFC-123

ถังดับเพลิงชนิด HCFC-123 เป็นสารดับเพลิงที่ใช้ทดแทนสารฮาลอน 1211 ไม่ทำลายชั้นโอโซนและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม สามารถใช้กับไฟชนิด A B และ C ลักษณะการฉีดออกเป็นแก๊สเหลวระเหย น้ำยาชนิดนี้ ไม่ทิ้งคราบสกปรก ไม่ทำลายสิ่งของเครื่องใช้ หลังการดับเพลิงและสามารถใช้ได้หลายครั้ง

เหมาะสำหรับใช้กับสถานที่ ที่ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสาร ในอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ เรือ เครื่องบิน และรถถัง มีหลายขนาดให้ท่านเลือกใช้ได้ตามความต้องการ ปอนด์ 10 ปอนด์ และ 15 ปอนด์



ถังดับเพลิงชนิด BF 2000

ถังดับเพลิงชนิด BF 2000 บรรจุถึงสี่เหลี่ยม น้ำยาเป็นสารเหลวระเหยชนิด BF 2000 (FE 36) สำหรับเครื่องดับเพลิงชนิดหิ้ว น้ำยาดับเพลิงชนิดทดแทนนี้ ได้รับการยอมรับว่าไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม

ประสิทธิภาพ การทดสอบโดยใช้ cup-burn ชี้ให้เห็นว่าน้ำยา BF 2000 (FE 36) จะต้องมีความเข้มข้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การออกแบบอาคาร คือการออกแบบให้ตัวอาคารมีความสามารถในการทนไฟ หรืออย่างน้อยให้มีเวลาพอสำหรับหนีไฟได้ นอกเหนือจากนั้น ต้องมีการออกแบบที่ทำให้การเข้าดับเพลิงทำได้ง่าย และมีการอพยพคนออกจากอาคารได้สะดวก มีทางหนีไฟที่ดีมีประสิทธิภาพ

2. การป้องกันอัคคีภัยวิธี Active คือการป้องกันโดยใช้ระบบเตือนภัย,การควบคุมควันไฟ,ระบบ

ควันไฟและระบบดับเพลิงที่ดี

- ระบบสัญญาณแจ้งเหตุเตือนภัยเป็นระบบ ที่บอกให้คนในอาคารทราบว่า มีเหตุฉุกเฉิน จะได้มีเวลาสำหรับการเตรียมตัวหนีไฟ หรือดับไฟได้มีอุปกรณ์ในการเตือนภัย 2 แบบ คือ อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงไหม้ (Fire Detector) อันได้แก่ อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector) และอุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) อีกแบบหนึ่งคืออุปกรณ์แจ้งเหตุด้วยมือ เป็นอุปกรณ์ที่ให้ ผู้พบเหตุเพลิงไหม้ ทำการแจ้งเตือนมีทั้งแบบมือดึงและผลัก

- ระบบดับเพลิงด้วยน้ำคือระบบที่มีการเก็บกักน้ำสำรอง ที่มีแรงดันพอสมควร และเมื่อมีเหตุเพลิงไหม้จะสามารถใช้ระบบดับเพลิง ในการดับไฟได้ระบบนี้จะประกอบไปด้วยถังน้ำสำรองดับเพลิง ซึ่งต้องมีปริมาณสำหรับใช้ดับเพลิงได้ 1- 2 ชม.และประกอบด้วย ระบบส่งน้ำดับเพลิงได้แก่ เครื่องสูบบท้อ แนวตั้ง แนวนอน, หัวรับน้ำดับเพลิง, สายส่งน้ำดับเพลิง, หัวกระจายน้ำดับเพลิง นอกจากนี้ยังมีระบบดับเพลิงด้วยน้ำแบบอัตโนมัติ โดยที่เครื่องที่อยู่บน เพดานห้องจะทำงาน เมื่อมีปริมาณความร้อนที่สูงขึ้น จนทำให้ส่วนที่เป็นกระเปาะบรรจุปรอทแตกออก แล้วน้ำดับเพลิงที่ต่อท่อไว้ ก็จะกระจายลงมาดับไฟ

- เครื่องดับเพลิงแบบมือถือ เป็นอุปกรณ์ขนาดเล็ก ข้างในบรรจุสารเคมีสำหรับดับเพลิงแบบต่าง ๆ ในกรณีที่เพลิงมีขนาดเล็ก ก็สามารถใช้เครื่องดับเพลิงขนาดเล็กหยุดยั้งการลุกลามของไฟได้

- ลิฟต์สำหรับพนักงานดับเพลิงสำหรับอาคารสูง กฎหมายจะกำหนดให้มีลิฟต์สำหรับพนักงานดับเพลิงทำงานในกรณีไฟไหม้ โดยแยกจากลิฟต์ใช้งานปกติทั่วไป ซึ่งจะทำการผจญเพลิง และการช่วยเหลือผู้ประสบเหตุทำให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น

- ระบบควบคุมควันไฟ การสกัดควันไฟเป็นสาเหตุหลักของการเสียชีวิตในเหตุไฟไหม้ อาคารจึงต้องมีระบบ ที่จะทำให้มีการชะลอ การแพร่ ของควันไฟ โดยมากจะใช้การอัดอากาศลงไปในจุดที่เป็นทางหนีไฟ, โถงบันได และโถงลิฟต์ โดยไม่ให้ควันไฟลามเข้าไป ในส่วนดังกล่าว เพิ่มระยะเวลาการหนีออกจากอาคาร และมีการดูดควันออกจากตัวอาคารด้วย

ประเภทถังดับเพลิง

- เพลิงประเภท A คือ เพลิงที่เกิดจากเชื้อเพลิงธรรมดา เช่น ไม้ ผ้า กระดาษ พลาสติก ยาง เป็นต้น
- เพลิงประเภท B คือ เพลิงที่เกิดจากก๊าซของเหลวติดไฟ ไข และน้ำมันต่างๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างน้อยร้อยละ 7.5 ในการใช้สารดับเพลิง ในการทดสอบแบบ scale-up ได้พิสูจน์ว่าน้ำยา BE 2000 (FE 36) สามารถใช้ได้กับไฟชนิด A B และ C , BF 2000 (FE 36) ไม่แสดงปฏิกิริยากับวัสดุก่อสร้างโดยทั่วไป เช่น อลูมิเนียมสตีล ทองแดง ในระดับอุณหภูมิปกติ เครื่องดับเพลิงชนิด BF 2000 ลักษณะการฉีดออกเป็นแก๊สเหลวระเหย น้ำยาชนิดนี้ ไม่ทิ้งคราบสกปรก ไม่ทำลายสิ่งของเครื่องใช้ หลังการดับเพลิงและสามารถใช้ได้หลายครั้ง

เหมาะสำหรับ ที่ใช้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และอุปกรณ์สื่อสาร ในอุตสาหกรรม อิเล็กทรอนิกส์ เรือ เครื่องบิน และรถถัง มีหลายขนาดให้ท่านเลือกใช้ได้ตามความต้องการ ตั้งแต่ 5 ปอนด์ 10 ปอนด์ และ 15 ปอนด์



ถังดับเพลิงชนิดน้ำยาโฟม ตัวถังดับเพลิงทำด้วยสแตนเลส ภายในเป็นน้ำยาโฟม โดยแรงดันที่อัดไว้จะดันน้ำผสมกันโฟมยิงผ่านหัวฉีดฝักบัวพุ่งออกมาเป็นฟองกระจาย ไปปกคลุมบริเวณที่เกิดเพลิงไหม้ ทำให้เกิดการอับอากาศ ทำให้ไฟขาดออกซิเจนและลดความร้อน มีคุณสมบัติพิเศษโดยมีแผ่นฟิล์มน้ำปิดโอเชื้อเพลิงปกคลุมไม่ให้ไฟย้อนติดขึ้นมาอีกสามารถใช้ได้กับไฟชนิด A B

เหมาะสำหรับ บ้านพักอาศัย ร้านจำหน่ายน้ำมันและสี บัมน้ำมัน หรือดับไฟที่เกิดจากน้ำมันชนิดต่างๆ น้ำยาโฟมชนิดนี้ห้ามดับเพลิงที่เกิดจากระบบไฟฟ้าเด็ดขาด เพราะเป็นสื่อนำกระแสไฟฟ้า มีขนาด 20 ปอนด์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์เริ่มสัญญาณแบบอัตโนมัติ (Automatic Initiation Devices) มีหลายชนิดดังนี้

1. อุปกรณ์ตรวจจับควัน (Smoke Detector) แบ่งออกเป็น 2 แบบดังนี้

1.1 อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดไอออนไนเซชัน (Ionization Smoke Detector) อุปกรณ์ชนิดนี้ เหมาะสำหรับใช้ตรวจจับสัญญาณควัน ในระยะเริ่มต้นที่มีอนุภาคของควันเล็กน้อย Ionization Detector ทำงานโดยใช้หลักการเปลี่ยนแปลงคุณลักษณะทางไฟฟ้า โดยใช้สารกัมมันตภาพรังสี ปริมาณน้อยมากซึ่งอยู่ใน Chamber ซึ่งจะทำปฏิกิริยากับอากาศที่อยู่ระหว่างขั้วบวกและลบ ทำให้ความนำไฟฟ้า (Conductivity) เพิ่มขึ้นมีผลให้กระแสสามารถไหลผ่านได้โดยสะดวก เมื่อมี อนุภาคของควันเข้ามาใน Sensing Chamber นี้ อนุภาคของควันจะไปรวมตัวกับ ไอออน จะมี ผลทำให้การไหลของกระแสลดลงด้วย ซึ่งทำให้ตัว ตรวจจับ ควันแจ้งสถานะ Alarm ทันที

1.2 อุปกรณ์ตรวจจับควันชนิดโฟโตอิเล็กทริก (Photoelectric Smoke Detector) เหมาะสำหรับ ใช้ ตรวจจับสัญญาณควัน ในระยะที่มีอนุภาคของควันที่ใหญ่ขึ้น Photoelectric Smoke Detector ทำงาน โดยใช้หลักการสะท้อนของแสง เมื่อมีควันเข้ามาใน ตัวตรวจจับควันจะไปกระทบกับแสงที่ ออกมาจาก Photoemitterซึ่งไม่ได้ส่องตรงไปยังอุปกรณ์รับแสงPhoto receptor แต่แสงดังกล่าว บางส่วนจะสะท้อน อนุภาคควันและหักเหเข้าไปที่Photo receptor ทำให้วงจรตรวจจับของตัวตรวจจับ ควันส่งสัญญาณแจ้ง Alarm



2. อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน (Heat Detector)

อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน เป็นอุปกรณ์แจ้งอัคคีภัยอัตโนมัติรุ่นแรกๆ มีหลายชนิด ซึ่งนับได้ว่าเป็น อุปกรณ์ ที่ราคาถูกที่สุดและมีสัญญาณหลอก (Fault Alarm) น้อยที่สุดในปัจจุบัน อุปกรณ์ตรวจจับความร้อน ที่ นิยมใช้กันมีดังต่อไปนี้

2.1 อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดจับอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ (Rate-of-Rise Heat Detector)

อุปกรณ์ชนิดนี้จะทำงาน เมื่อมีอัตราการเพิ่มของอุณหภูมิ เปลี่ยนแปลงไปตั้งแต่ 10 องศา เซลเซียส ใน 1 นาที ส่วนลักษณะการทำงานอากาศ ในส่วนด้านบน ของส่วนรับความร้อนเมื่อถูก ความร้อน จะขยายตัว อย่างรวดเร็วมากจนอากาศที่ขยายไม่สามารถเล็ดลอดออกมาในช่องระบาย ได้ ทำให้เกิดความดันสูงมาก ขึ้นและไปดันแผ่นไดอะแฟรมให้ดันขาคอนแทคแตะกัน ทำให้อุปกรณ์ ตรวจจับความร้อน นี้ส่งสัญญาณ ไปยังตู้ควบคุม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2 อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดจับอุณหภูมิคงที่ (Fixed Temperature Heat Detector)

อุปกรณ์ชนิดนี้จะทำงาน เมื่ออุณหภูมิของ Sensors สูงถึงจุดที่กำหนดไว้ซึ่งมีตั้งแต่ 60 องศาเซลเซียสไปจนถึง 150 องศาเซลเซียส การทำงานอาศัยหลักการของโลหะสองชนิด เมื่อถูกความร้อน แล้วมีสัมประสิทธิ์การขยายตัวแตกต่างกัน เมื่อนำโลหะทั้งสองมาแนบติดกัน (Bimetal) และให้ ความร้อนจะเกิดการขยายตัวที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดบิดโค้งงอไปอีกด้านหนึ่ง เมื่ออุณหภูมิลดลง ก็จะคืนสู่สภาพเดิม

2.3 อุปกรณ์ตรวจจับความร้อนชนิดรวม (Combination Heat Detector) อุปกรณ์ชนิดนี้รวมเอา

คุณสมบัติของ Rate of Rise Heat และ Fixed Temp เข้ามาอยู่ในตัวเดียวกันเพื่อตรวจจับความ ร้อนที่เกิดขึ้นได้ทั้งสองลักษณะ

3. อุปกรณ์ตรวจจับเปลวไฟ (Flame Detector)

โดยปกติจะนำไปใช้ในบริเวณพื้นที่อันตรายและมีความเสี่ยงในการเกิดเพลิงไหม้สูง (Heat Area) เช่น คลังจ่ายน้ำมัน, โรงงาน อุตสาหกรรม, บริเวณเก็บวัสดุที่เมื่อติดไฟจะเกิดควันไม่มาก หรือบริเวณที่ง่ายต่อการระเบิดหรือง่ายต่อการลุกลาม อุปกรณ์ตรวจจับเปลวไฟ จะตรวจจับความถี่คลื่นแสงในย่านอุลตราไวโอเล็ต ซึ่งมีความยาวคลื่นอยู่ในช่วง 0.18-0.36 ไมครอน ที่แผ่ออกมาจาก เปลวไฟเท่านั้น แสงสว่างที่เกิดจากหลอดไฟและ แสงอินฟราเรดจะไม่มีผลทำให้เกิด Fault Alarm ได้ การพิจารณาเลือกติดตั้ง อุปกรณ์ตรวจจับ ในบริเวณต่างๆ เราจะคำนึงเรื่องความปลอดภัยของชีวิต, ความเสี่ยงต่อการเกิดอัคคีภัย ในบริเวณต่างๆ และลักษณะของเพลิงที่จะเกิด เพื่อที่จะติดตั้งอุปกรณ์ตรวจจับที่ เหมาะสมสถานที่ และไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมากเกินไป



การออกแบบระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัย

ปัจจัยที่ต้องพิจารณาในการออกแบบ

1. ความสูงของเพดาน :มีผลกับจำนวนอุปกรณ์ตรวจจับที่ต้องใช้ต่อพื้นที่ ความร้อนหรือควันที่ลอยขึ้นมาถึงอุปกรณ์ตรวจจับ ที่ติดตั้งบน เพดานสูง จะต้อง มี ปริมาณความร้อน หรือควันที่มากกว่าเพดานต่ำ เพื่อให้ อุปกรณ์ตรวจจับทำงาน ในเวลาที่เท่ากัน จึงต้องลดระยะห่าง ระหว่างตัวตรวจจับ เพื่อให้ระบบเสริมกำลังตรวจจับให้ละเอียดถี่ขึ้น เราจะพิจารณากำหนดระยะ จัดวางตัวตรวจจับ ที่ติดบนเพดาน โดยอ้างอิงจากตารางต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดตัวตรวจจับ	พื้นที่การตรวจจับ (ตารางเมตร)	ระยะห่างระหว่าง อุปกรณ์ (เมตร)	ความสูงเพดาน (เมตร)
ตัวจับควัน)smoke detector)	150	9	0.4
ตัวจับควัน)smoke detector)	75	4.5	4.0
ตัวจับร้อน)heat detector)	70	6	0.4
ตัวจับความร้อน)heat detector)	35	3	4.9

2. สภาพแวดล้อม : อุ่นทฤมิ,ไอน้ำ,ลม,ฝุ่น,สิ่งบดบัง,ประเภทวัสดุที่อยู่บริเวณนั้น ฯลฯ จะมีผลกับการเลือกชนิดของอุปกรณ์ตรวจจับ และตำแหน่งการติดตั้ง เช่น ตัวจับควันจะไม่เหมาะกับบริเวณที่มีฝุ่น, ไอน้ำและลม Rate of Rise Heat Detector ไม่เหมาะที่จะติดตั้งใน ห้องBoiler ถ้าเป็นสารติดที่ติด ไฟแต่ไม่มีควันก็จำเป็นต้องใช้ Flame Detector ดังนั้นเราจะต้องมีพื้นฐาน เข้าใจหลักการทำงานของ ตัวตรวจจับแต่ละชนิด

3. ระดับความสำคัญและความเสี่ยง : เราควรเลือกใช้อุปกรณ์ที่ตรวจจับได้ไวที่สุด เพื่อรับรู้เหตุการณ์ ทันที ก่อนที่จะลุกลามใหญ่โต ในบางสถานที่อาจมีปัจจัยเสี่ยงต่ำ เช่น เป็นพื้นที่ที่อยู่ในระยะของสายตาของเจ้าหน้าที่ประจำตลอดเวลา บริเวณที่ไม่มีวัตถุติดไฟ หรือติดไฟยาก สำหรับบริเวณที่อาจเสี่ยงต่อการสูญเสียชีวิตเราจะต้องใช้อุปกรณ์ที่แจ้งเหตุได้เร็วที่สุดไว่ก่อนได้แก่ ตัวจับควัน

4. เงินงบประมาณที่ตั้งไว้ : งบประมาณเป็นข้อจำกัดทำให้ไม่สามารถเลือกอุปกรณ์ตรวจจับ ชนิดที่ดีที่สุด ติดตั้งไว้ทุกจุดในอาคารเพราะราคาสูง จำต้องยอมเลือกชนิดที่มีราคาถูกไปแ่งดังนี้

1. Fix Temperature Heat Detector -->
2. Rate of Rise Heat Detector - ->
3. Combination Heat Detector - ->
4. Photo Electric Smoke Detector -->
5. Ionization Smoke Detector - ->
6. Flame Detector - ->
7. Beam Smoke Detector

อุปกรณ์ที่รับรู้เหตุได้ไวจะมีราคาแพงกว่าแต่อาจจะไม่เหมาะสมกับบางสถานที่ เราจะต้องพิจารณากับข้ออื่นด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบสปริงเกอร์ แบ่งออกเป็น 5 แบบ คือ

1. แบบท่อเปียก (WET PIPE SPRINKLER) นิยมมากที่สุด เพราะติดตั้งง่ายที่สุด ประหยัดและได้ผลดี
2. แบบท่อแห้ง (DRY PIPE SPRINKLER SYSTEM) นิยมใช้กันมากในเมืองหนาว
3. แบบพรีแอคชั่น (PRE – ACTION SYSTEM) นิยมใช้กันมากในเมืองหนาวเช่นเดียวกันแต่ทำงานเร็วกว่า
4. แบบดีลัดจ์ (DELUDGE SYSTEM) คล้ายแบบพรีแอคชั่น โดยหัวสปริงเกอร์ทุกหัวเปิดอยู่พร้อมที่จะฉีดได้ตลอดเวลา ทันทีที่อุปกรณ์ตรวจจับเพลิงส่งสัญญาณ
5. แบบแหล่งน้ำจำกัด (LIMITED WATER SUPPLY SYSTEM) คือแบบใดก็ตามทั้ง 4 แบบที่กล่าวมาแล้ว แต่มีการจำกัดแหล่งน้ำให้เป็นจุดสำคัญในอาคาร เช่น ถึงเก็บสารเคมี ฯลฯ

ลักษณะของหัวสปริงเกอร์ แบ่งออกเป็น 3 ลักษณะ คือ

1. ชนิดหัวทึบ นิยมใช้กันทั่วไป
2. ชนิดหัวหงาย ใช้ในที่ที่มีเครื่องหรือของวางสูง ๆ ถ้าใช้หัวทึบจะโดนกระแทกเสียหาย เช่น โรงงานต่าง ๆ
3. ชนิดฝังในฝ้า (FLUSH TYPE) สำหรับอาคารที่ต้องการความสวยงาม

หัวสปริงเกอร์ที่นิยมใช้กันมากที่สุด จะมีเส้นผ่าศูนย์กลางของท่อที่หัว 1 ½ นิ้ว ความดัน น้ำที่หัว

ประมาณ 15 ปอนด์ / ตารางนิ้ว ปริมาณของน้ำที่ฉีดประมาณ 22 แกลลอน / นาที รัศมีทำการฉีดประมาณ 2.50 – 3.00 เมตร

ขนาดของแหล่งน้ำ

สิ่งที่ใช้ในการพิจารณาขนาดของแหล่งน้ำ มีดังนี้ คือ

- จำนวนหัวสปริงเกอร์ที่คาดว่าจะทำงาน
- ปริมาณน้ำที่ต้องการให้แต่ละหัวฉีดออก
- ปริมาณน้ำที่คาดว่าจะใช้กับพวกสายฉีดน้ำ ซึ่งประกอบอยู่ในระบบท่อของสปริงเกอร์ด้วยว่าจะต้องใช้เท่าไร

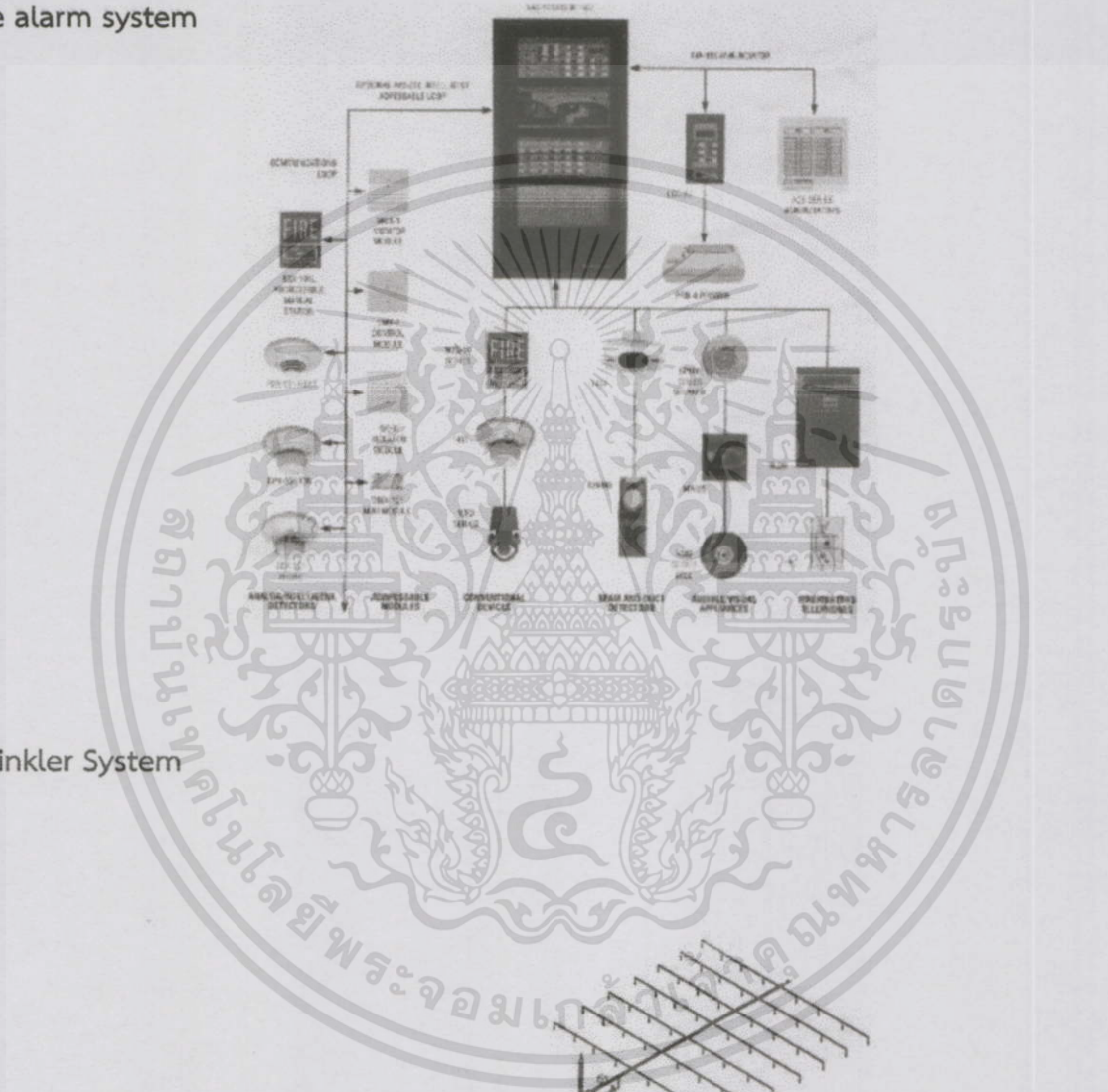
การเลือกใช้แหล่งน้ำ

1. แหล่งน้ำประปา ควรมีขนาดไม่ต่ำกว่า 6 นิ้ว และไม่ควรมีเป็นบริเวณปลายท่อเมนจำเป็นต้องมีปั๊มเพราะความดันในท่อต่ำ

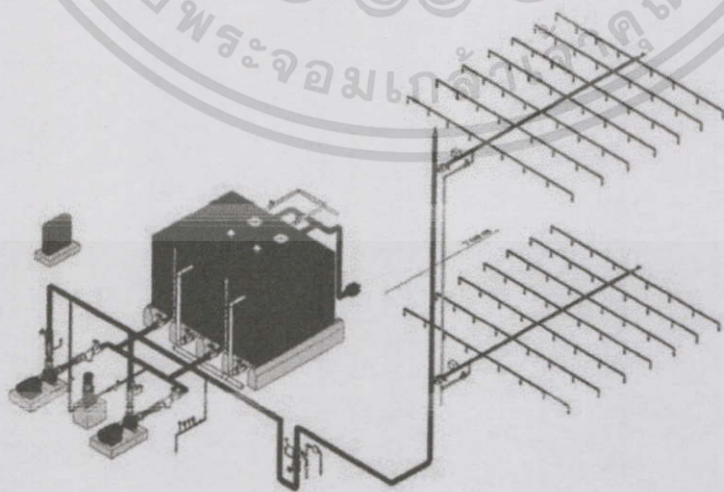
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากที่กล่าวมาข้างต้น จะเห็นได้ว่าระบบสัญญาณเตือนอัคคีภัยเป็นสิ่งจำเป็นที่ผู้ใช้ตระหนักถึงความปลอดภัยจะต้องคำนึงถึงและเลือกใช้ให้เหมาะสม

Fire alarm system



Sprinkler System



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การจัดแบ่งโซน

การที่สามารถค้นหาจุดเกิดเหตุได้เร็วเท่าไร นั้นหมายถึง ความสามารถในการระงับเหตุก็จะมากขึ้นด้วย ดังนั้น การจัดโซนจึงเป็น ความสำคัญใน การออกแบบระบบ Fire Alarm กรณีเกิดเหตุเริ่มต้นจะทำให้ กระจ่างเฉพาะโซนนั้นๆ ถ้าคุมสถานการณ์ ไม่ได้จึงจะสั่ง ให้กระจ่างโซนอื่นๆ ดังตาม แนวทางการแบ่งโซน มีดังนี้

1. ต้องจัดโซน อย่างน้อย 1 โซนต่อ 1 ชั้น
2. แบ่งตามความเกี่ยวข้องของพื้นที่ ที่เป็นที่เข้าใจสำหรับคนในอาคารนั้น เช่น โซน Office, โซน Workshop
3. ถ้าเป็นพื้นที่ราบบริเวณกว้าง จะแบ่งประมาณ 600 ตารางเมตร ต่อ 1 โซน เพื่อสามารถมองเห็น หรือ ค้นพบจุดเกิดเหตุโดยเร็ว
4. คนที่อยู่ในโซนใดๆ ต้องสามารถได้ยินเสียงกระดิ่ง Alarm ในโซนนั้นได้ชัดเจน

การออกแบบติดตั้ง Manual Station

ระบบ Fire Alarm จะต้องมีสวิตช์กดฉุกเฉิน(Manual Station)ด้วยอย่างน้อยโซนละ 1 ชุด สำหรับกรณี ที่คนพบเหตุการณ์ก่อนที่ Detector จะทำงานหรือไม่มี Detector ติดตั้งไว้ในบริเวณนั้น Manual Station จะต้องมีลักษณะดังนี้

1. เป็นการง่ายต่อการสังเกต โดยใช้สีแดงเข้ม ดูเด่นหรือมีหลอดไฟ(Location Light) ติดแสดงตำแหน่งในที่มืดหรือยามค่ำคืน
2. ตำแหน่งที่ติดตั้ง ต้องอยู่บริเวณทางออก ทางหนีไฟ ที่สามารถมองเห็นได้ชัดเจน
3. ระดับติดตั้งง่ายกับการกดแจ้งเหตุ (สูงจากพื้น 1.1-1.5 เมตร)
4. กรณีระบบมากกว่า 5 โซน ควรมีแจ้งคิโทรศัพท์เพื่อใช้ติดต่อระหว่างเจ้าหน้าที่บริเวณที่เกิดเหตุกับ ห้องควบคุมของอาคาร เพื่อรายงานสถานะการณ์และสั่งให้เปิดสวิตช์ General Alarm ให้กระจ่างทุกโซน

การกำหนดตำแหน่งอุปกรณ์แจ้งสัญญาณ อุปกรณ์แจ้งสัญญาณมีหลายชนิด ได้แก่ กระดิ่ง ไชเรน ไฟสัญญาณกระพริบ โดยทั่วไปเราจะนิยมติดตั้ง กระดิ่งไว้บริเวณใกล้เคียง หรือที่เดียวกับ Manual Station ในระดับหูหรือเหนือศีรษะ เราจะมีกระดิ่งอย่างน้อย 1 ตัว ต่อโซนหรือเพียงพอ เพื่อให้คนที่อยู่เขตพื้นที่โซนนั้น ได้ยินเสียงชัดเจนทุกคน (รัศมีความดัง ระดับที่ พอเพียงของกระดิ่งขนาด 6 นิ้วจะไม่เกิน 25 เมตร) ส่วนไชเรนเราจะติดตั้งไว้ได้ชายคาด้านนอก เพื่อแจ้งเหตุ ใหญ่บุคคลที่อยู่นอ อออาคารได้รับทราบว่ามีเหตุผิดปกติ โดยเราจะกำหนด ให้ไชเรงดังทันทีทุกครั้ง ที่เกิดเหตุก่อน จากนั้นจึงจะรอการตัดสินใจว่าจะให้โซนอื่นๆดังตามหรือไม่

ตำแหน่งการติดตั้งตู้ควบคุม (Fire Alarm Control Panel) เราจะติดตั้งตู้ควบคุม (FCP) ไว้บริเวณที่ มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย หรือช่างควบคุมระบบอาคาร หรือห้องเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ถังน้ำสูง เอาความสูงของแหล่งสำคัญ ปริมาณในถังสูงจ่ายน้ำได้เป็นเวลา 60 นาทีสำหรับเพลิงประเภทเบา
3. ถังน้ำอัดความดัน ไม่ค่อยนิยม เพราะราคาสูง
4. หัวสยาม (SIAMESE CONNECTION) เป็นหัวที่เตรียมไว้สำหรับรดดับเพลิงมาต่อและใช้ปั๊มของรดดับเพลิงช่วยอัดน้ำเข้าระบบ

5.3ระบบปรับอากาศ

ระบบปรับอากาศแบบใช้เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller)

เป็นระบบปรับอากาศขนาดใหญ่บางครั้งเรียกว่าระบบปรับอากาศแบบรวมศูนย์เหมาะสำหรับพื้นที่ที่ต้องการปรับอากาศที่ขนาดใหญ่ มีจำนวนห้องที่จำเป็นต้องปรับอากาศหลายห้อง หลายโซน หรือหลายชั้น โดยส่วนใหญ่จะใช้น้ำเป็น สารตัวกลางในการถ่ายเทความร้อนหรือความเย็น โดยมีส่วนประกอบของระบบดังต่อไปนี้

เครื่องทำน้ำเย็น (Chiller) ถือเป็นหัวใจของระบบปรับอากาศประเภทนี้ ในการออกแบบระบบปรับอากาศแบบใช้เครื่องทำน้ำเย็นนี้เครื่องทำน้ำเย็นจะทำหน้าที่ควบคุมอุณหภูมิของน้ำที่เข้าและออกจากเครื่องระเหย (Evaporator) ให้ได้ 12°C และ 7°C โดยมีอัตราการไหลของน้ำเย็นตามมาตรฐานการออกแบบของผู้ผลิตอยู่ที่ 2.4 แกลลอนต่อนาทีต่อตันความเย็น ภายในประกอบไปด้วยระบบทำน้ำเย็น โดยมีวัฏจักรการทำความเย็น ที่มีส่วนประกอบ 4 ส่วนคือ เครื่องระเหย(Evaporator) เครื่องอัดไอ (Compressor) เครื่องควบแน่น (Condenser) และวาล์วลดความดัน (Expansion Valve) สำหรับเครื่องทำน้ำเย็นที่ใช้งานมาให้เลือกหลายประเภทซึ่งมีข้อดีและข้อเสียของแต่ละประเภทแตกต่างกันตามลักษณะการใช้งาน หากแบ่งตามลักษณะการระบายความร้อนที่เครื่องควบแน่น (Condenser) สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทคือ

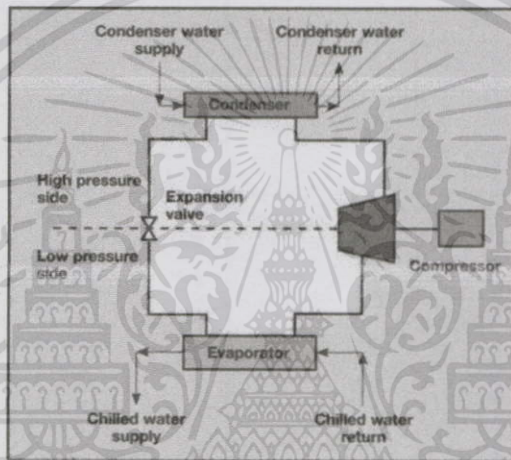
1. ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Water Chiller)
2. ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Water Chiller)



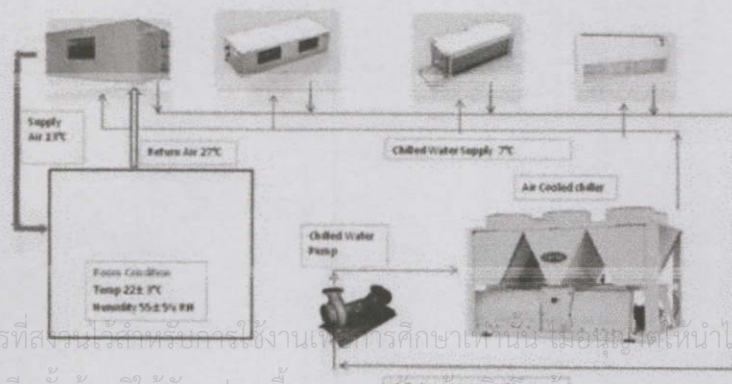
เครื่องทำน้ำเย็นระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Water Chiller)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

▪ระบบทำความร้อนด้วยอากาศ (Air Cooled Water Chiller) มีขนาดทำความเย็นตั้งแต่ 5 ตัน-200 ตันความเย็น (1 ตันความเย็น เท่ากับ 12,000 บีทียูต่อชั่วโมง) อุปกรณ์หลักในเครื่องจะประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ คอนเดนเซอร์ วาล์วลดแรงดัน อีวาพอเรเตอร์สำหรับคอมเพรสเซอร์ ที่ใช้กับซิลเลอร์ประเภทนี้จะมีหลายชนิด ได้แก่ ชนิดลูกสูบ (Reciprocating) ชนิดสกอลล์(Scroll) ชนิดสกรู(Screw) ขึ้นอยู่กับว่าผู้ผลิตจะเลือกใช้ประเภทใด การติดตั้งและการบำรุงรักษาไม่ยากมากนักเมื่อเทียบกับซิลเลอร์อีก 2 ประเภท และประหยัดพื้นที่ในการติดตั้งมากกว่า แต่แนะนำว่าจะต้องวางตัวเครื่องไว้ภายนอกอาคารบริเวณที่มีอากาศถ่ายเทได้สะดวก ซิลเลอร์ประเภทนี้ไม่นิยมใช้เครื่องที่มีขนาดใหญ่จนเกินไป(ไม่ควรเกิน 100 ตัน) เพราะหากเปรียบเทียบในด้านพลังงานและการลงทุนแล้วพบว่า การใช้ซิลเลอร์ชนิด Water cooled chiller มีความคุ้มค่าในด้านพลังงานมากกว่า และคุ้มค่ากว่าเมื่อเปรียบเทียบกับระยะยาว



หลักการการทำงานของระบบทำน้ำเย็นชนิด (Air Cooled Chiller) วงจรในตัวเครื่องอุปกรณ์หลักประกอบด้วย คอมเพรสเซอร์ (Compressor) คอนเดนเซอร์(Condenser) อีวาพอเรเตอร์(Evaporator) และวาล์วลดแรงดัน (Expansion Valve) การทำงานของวัฏจักรอัดไอจะมีหลักการเดียวกับเครื่องปรับอากาศแบบแยกส่วน (Split Type) แต่สำหรับชุดอีวาพอเรเตอร์(Evaporator)จะต่างกันตรงที่กรณีเครื่องปรับอากาศแยกส่วนตัวคอยล์เย็นหรือ อีวาพอเรเตอร์ จะเป็นชนิดครีป (Finned Tube Evaporator) และใช้อากาศกลั่นน้ำยาในการแลกเปลี่ยนความร้อน แต่ถ้ากรณีซิลเลอร์ชุดอีวาพอเรเตอร์จะเป็นชนิดเปลือกและท่อ(Shell and Tube Evaporator)หรือ เฟลทฮีต และใช้น้ำยาแลกเปลี่ยนความร้อนกลับน้ำเย็นด้านกลับ (Chilled Water Return) และส่งน้ำเย็นไปใช้ในระบบ



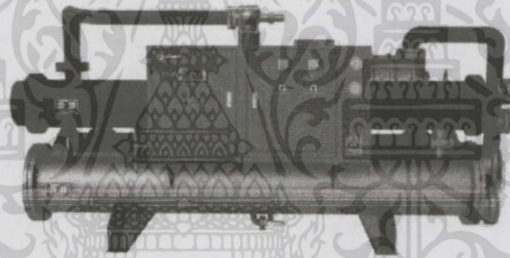
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อถูกใช้เพื่อไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และที่ยังอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ในระบบประกอบด้วย

●Air cooled chiller ●Chilled water pump ●Chilled Water Piping & Insulation ●
Indoor unit or Load

●Electrical control & Supply ●Make up Water system

หลักการของระบบเริ่มจากน้ำเย็นที่กลับมาจากการใช้งานแล้ว (Chilled Water Return) มีอุณหภูมิประมาณ 12°C เมื่อน้ำถูกปั้มน้ำเย็น(Chilled Water Pump) ส่งน้ำผ่านอุปกรณ์แลกเปลี่ยนความร้อนอีวาพอเรเตอร์ (Evaporator) น้ำก็จะเกิดการแลกเปลี่ยนความร้อนกับसानทำความเย็นและมีอุณหภูมิที่ต่ำลง เหลือประมาณ7°C ก่อนที่จะถูกส่งไปใช้งานที่เครื่องส่งลมเย็น(Air Handling unit) เครื่องจักร (Machine) หรือ โหลดความร้อนประเภทอื่นๆ โดยมีวาล์วควบคุมอัตโนมัติทำหน้าที่ควบคุมปริมาณน้ำเย็นให้สอดคล้องกับภาระการทำความเย็นซึ่งจะทำงานร่วมกับ เทอร์โมสตัทหรือชุดควบคุมอุณหภูมิ(Temp. Controller)หลังจากผ่านโหลดความร้อนแล้ว น้ำจะส่งกลับมายังซิลเลอร์ก่อนถูกลดอุณหภูมิและส่งไปใช้งานอีกครั้ง เพื่อให้ระบบดำเนินการอย่างต่อเนื่อง



เครื่องทำน้ำเย็นระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Water Chiller)

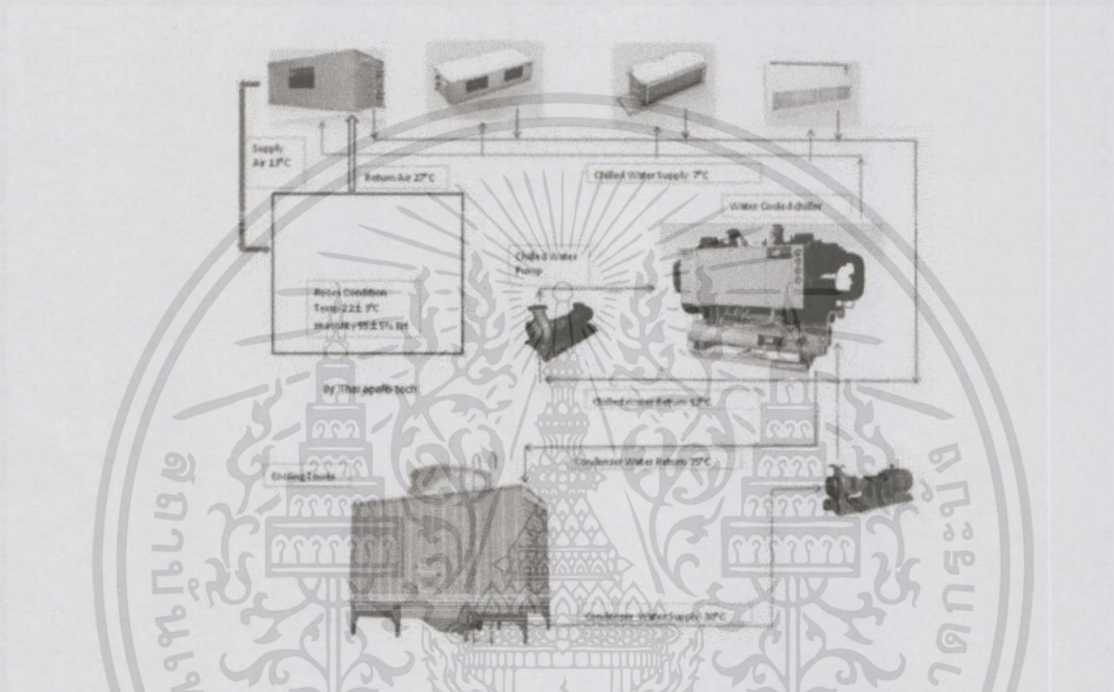
■ระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water Cooled Water Chiller) หน้าตาหากดูภายนอกอาจดูต่างจาก Air cooled chiller อยู่เหมือนกัน แต่วงจรการทำงานของอุปกรณ์ใกล้เคียงกัน ต่างกันตรงที่ไม่มีแผงระบายความร้อนใหญ่ๆ และไม่มีพัดลมระบายความร้อนที่ตัวเครื่อง เครื่องทำน้ำเย็นชนิดนี้สามารถวางภายในอาคารหรือห้องปิดได้ ไม่จำเป็นต้องวางนอกอาคาร เนื่องจากการระบายความร้อนจะถูกถ่ายเทให้กับน้ำด้านคอนเดนเซอร์(condenser) และถูกส่งไปยังหอระบายความร้อน (cooling tower) ที่อยู่ภายนอกอาคาร

ในส่วนระบบจุดเด่นของระบบนี้จะเป็นเรื่องการประหยัดพลังงาน เนื่องจากการระบายความร้อนด้วยน้ำจะทำให้ประสิทธิภาพของระบบมากกว่าซิลเลอร์ที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ และปัจจุบันก็มีการพัฒนาทำให้ประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้น สามารถเลือกใช้ได้ทั้ง รุ่นธรรมดาทั่วไป (Standard Type) และ ประหยัดพลังงานแบบต่างๆ เช่น รุ่นที่มี อีวาพอ เรเตอร์แบบเปียก(Flooded Evaporator)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หรือ รุ่นที่ใช้ Inverter ควบคุมการสตาร์ท ซึ่งแต่ละแบบก็มีประสิทธิภาพและการประหยัดพลังงานที่ แตกต่างกัน แต่ทั้งนี้ก็ต้องพิจารณาในเรื่อง ราคา วัตถุประสงค์ และความคุ้มค่าในการใช้งานด้วย

ในแง่การติดตั้งและการบำรุงรักษาจะมีขั้นตอนที่ยากกว่าชนิด Air Cooled Chiller เล็กน้อยเนื่องจากมีระบบระบายความร้อนด้วยน้ำเพิ่มขึ้นมา และจะต้องมีระบบเติมสารเคมีอัตโนมัติ(Chemical Feed)เพิ่มเติมด้วย เพื่อป้องกันตะกอน และทำหน้าที่ปรับสภาพ ความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำอยู่ ตลอดเวลา

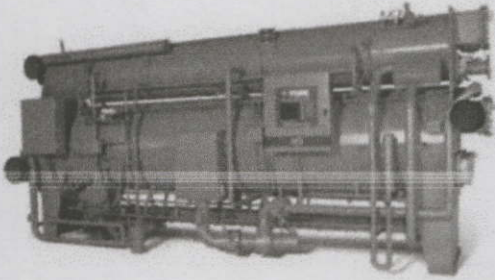


อุปกรณ์ในระบบประกอบด้วย

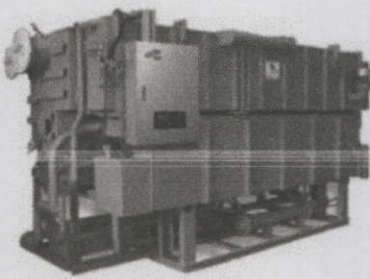
- Water cooled chiller
- Chilled water pump & Condenser Pump
- Chilled Water Piping & Insulation
- Indoor unit or Load
- Condenser Water Piping
- Cooling Tower
- Electrical control & Supply
- Make up Water & Chemicals Feed system

หลักการทำงานของซิลเลอร์ชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ(Water cooled chiller) วงจรด้านน้ำ เย็น(Chilled Water Cycle) จะเหมือนกับชนิด Air cooled chiller ทุกประการ สิ่งที่แตกต่างกันคือ ที่ ตัวเครื่องซิลเลอร์อุปกรณ์ระบายความร้อน(condenser) จะเป็นชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ โดยน้ำที่ผ่าน คอนเดนเซอร์จะถูกถ่ายเทความร้อนและมีอุณหภูมิสูงขึ้น ปกติจะประมาณ 35 °Cและจะถูกส่งไประบาย ความร้อนที่หอระบายความร้อน (cooling tower) หลังระบายความร้อนอุณหภูมิจะลดลงเหลือประมาณ 30 °C ก่อนจะถูกส่งกลับมาระบายความร้อนให้ชุดคอนเดนเซอร์(condenser) เพื่อให้ระบบดำเนินการ อย่างต่อเนื่อง

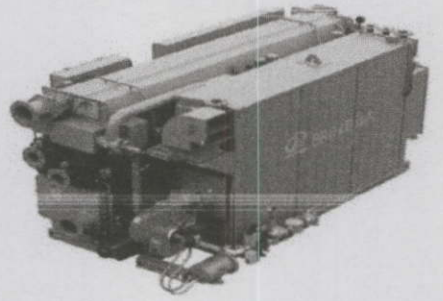
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Single Effect



Double Effect



Direct- Fired

Absorption Chiller

Absorption Chiller คือ ระบบทำความเย็นชนิดดูดซึมแล้วถามว่าต่างจากระบบทำความเย็นทั่วๆไปอย่างไร ก่อนอื่นมาทำความเข้าใจกับระบบทำความเย็น ที่เป็นที่นิยมมาจนถึงปัจจุบัน คือระบบทำความเย็นชนิดอัดไอหรือระบบทำความเย็นที่มี Compressor ซึ่งเป็นอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่อัดสารทำความเย็นให้เปลี่ยนสถานะและเกิดความเย็นขึ้น ตามหลักการของวัฏจักรการทำความเย็นแบบอัดไอ โดยคอมเพรสเซอร์จะต้องอาศัยพลังงานในรูปไฟฟ้าเป็นส่วนใหญ่มาเปลี่ยนรูปให้เป็นพลังงานกลและขับเคลื่อนคอมเพรสเซอร์ เพื่อให้เกิดการอัดไอ แต่จะต้องใช้พลังในการขับเคลื่อนระบบค่อนข้างมาก จึงทำให้เกิดการคิดค้น ระบบที่ประหยัดพลังงานกว่าขึ้นมาเป็นทางเลือกในปัจจุบัน ซึ่งก็คือระบบทำความเย็นชนิดดูดซึม

ระบบทำความเย็นแบบดูดซึมสามารถใช้แหล่งพลังงานในการขับเคลื่อนระบบโดยอาศัยความร้อน จากการเผาไหม้ ไอเสียเครื่องยนต์ ไอน้ำ น้ำร้อนจากแสงอาทิตย์ หรือความร้อนทิ้งในรูปแบบต่างๆก็สามารถประยุกต์ใช้ได้

แหล่งความร้อนและความร้อนทิ้งในรูปแบบต่างๆที่สามารถประยุกต์ใช้ได้

- หม้อไอน้ำในโรงงานที่มีไอน้ำเหลือใช้ หรือก่อนเข้าระบบคอนเดนเซต ของหม้อไอน้ำ
- หม้อไอน้ำสำหรับระบบทำความเย็นแบบดูดซึมโดยเฉพาะ
- ก๊าซไอเสียของเครื่องยนต์กังหันก๊าซ หรือ ก๊าซไอเสียที่ออกจากการเผาไหม้ของหม้อ

ไอน้ำ

- ไอน้ำความดันต่ำที่ปล่อยทิ้งของกังหันไอน้ำ(Steam Turbine)
- น้ำร้อนจากการใช้พลังงานแสงอาทิตย์

ประเภทของระบบทำความเย็นแบบดูดซึม

สามารถจำแนกออกเป็น 2 ประเภท ได้แก่

1.Single Effect (State)

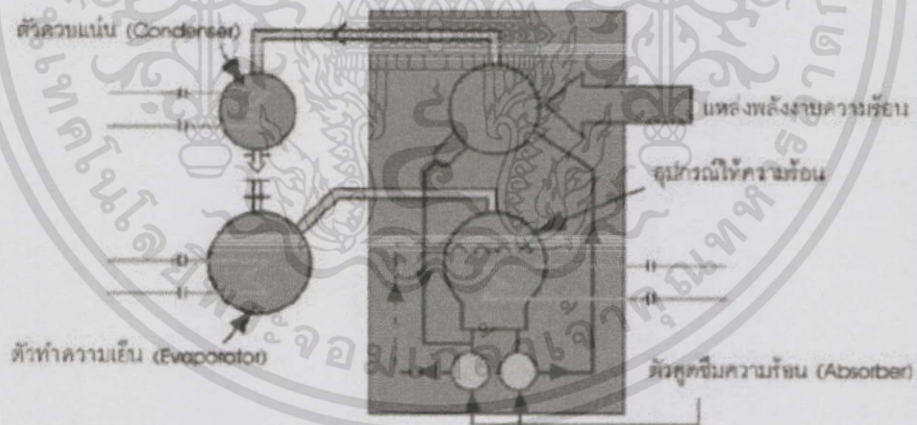
ระบบทำความเย็นแบบดูดซึมแบบชั้นเดียว สามารถแบ่งออกได้ 2 รูปแบบคือ

- 1)การใช้ไอน้ำที่ความดัน 0.8-1.5 kg/cm² (78.5-147.1 kPa) เรียกระบบนี้ว่า Single Effect Steam Fired Absorption Chiller
- 2)การใช้น้ำร้อนที่มีอุณหภูมิระหว่าง 130-150°C เรียกระบบนี้ว่า Single Effect Hot Water Fired Absorption Chiller

2.Double Effect (State)

ระบบทำความเย็นแบบดูดซึมแบบสองชั้น สามารถแบ่งออกได้ 3 รูปแบบคือ

- 1)การใช้ไอน้ำที่ความดัน 8 kg/cm² (784.5kPa) เรียกระบบนี้ว่าDouble Effect Steam Fired Absorption Chiller
- 2)การใช้น้ำร้อนที่มีอุณหภูมิระหว่าง 180-200°C เรียกระบบนี้ว่า Double Effect Hot Water Fired Absorption Chiller
- 3)การใช้ความร้อนจากการเผาไหม้โดยตรง Direct-Fired Absorption Chiller



หลักการทำความเย็นของระบบทำความเย็นแบบดูดซึม

กระบวนการที่ 1 การระเหย (Evaporation)

สารทำความเย็น (Refrigerant) ที่ความดัน 0.798 kPa จุดเดือด 4 °C จะทำหน้าที่ดูดความร้อนจากน้ำเย็นที่ไหลกลับ (Chilled Water Return) อุณหภูมิประมาณ 12-14 °C จากภาระต่างๆมาใช้เป็นความร้อนแฝง เพื่อเปลี่ยนสภาพสารทำความเย็นของน้ำให้กลายเป็นไอ ไหลเข้าสู่กระบวนการที่ 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(Absorption) ส่วนน้ำเย็น (Chilled Water) ที่ผ่านกระบวนการถ่ายเทความร้อนให้สารทำความเย็น จะลดอุณหภูมิลงเหลือประมาณ 5-7°C และจะถูกนำไปใช้งานต่อไป

กระบวนการที่ 2 การดูดซึม (Absorption)

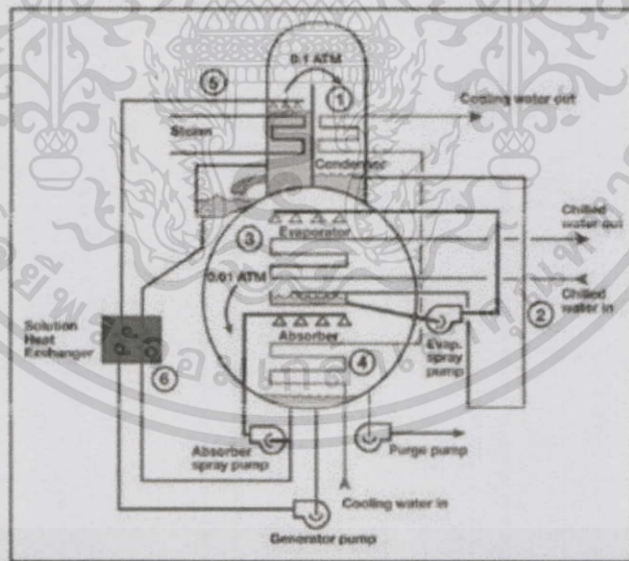
สารดูดซึมเข้มข้นจะถูกฉีดเข้าไปทำหน้าที่ดูดซับไอสารทำความเย็น เพื่อรักษาความดันในอีวาพอเรเตอร์(Evaporator) ให้ได้ 0.798 kPa ซึ่งจะทำให้กระบวนการที่ 1 เกิดขึ้นได้ อย่างต่อเนื่อง กระบวนการดังกล่าวข้างต้นจะทำให้สารดูดซึมเข้มข้นเปลี่ยนสภาพ เป็นสารดูดซึมเจือจางและจะถูกส่งเข้าไปในกระบวนการที่ 3 ต่อไป

กระบวนการที่ 3 การผลิตสารทำความเย็น (Generation)

สารดูดซึมที่เจือจางที่ถูกส่งผ่านเข้าไปในอุปกรณ์ให้ความร้อน(Generator) จะถูกความร้อนที่เหลือจากกระบวนการผลิตกระแสไฟฟ้าหรือความร้อนทิ้งจากโรงงานอุตสาหกรรม ทำให้แยกตัวออกจากสารทำความเย็น และเปลี่ยนสภาพจากสารดูดซึมแบบเจือจางกลับสู่สารดูดซึมเข้มข้นอีกครั้งหนึ่ง ก่อนจะถูกส่งกลับไปทำหน้าที่ดูดซับไอสารทำความเย็นในกระบวนการที่ 2 ต่อไป

กระบวนการที่ 4 การควบแน่น (Condensation)

ไอสารทำความเย็นที่ถูกแยกออกจากสารดูดซึมจะถูกทำให้เย็น โดยน้ำจากหอระบายความร้อน (Cooling Tower) ทำให้เกิดการควบแน่นสภาพเป็นของเหลวแล้วไหลกลับไปยังกระบวนการที่ 1 เพื่อให้วงจรดำเนินการอย่างต่อเนื่อง



รูปที่ 4 แสดงวงจรการทำงานของระบบ Single Effect Absorption Refrigeration

■Single Effect (State)

จากรูปที่ 4 ในถังความดันสูงเมื่อสารทำความเย็นที่อยู่ในอุปกรณ์ให้ความร้อน (Generator) ได้รับความร้อนจนกลายเป็นไอจะกระจายไปสู่เครื่องควบแน่น (Condenser) ที่อยู่ในถังเดียวกัน (จุดที่1) จากนั้นจะถูกทำให้กลายเป็นของเหลว เมื่อของเหลวจากเครื่องควบแน่น (Condenser) ไหลลงสู่ถังความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

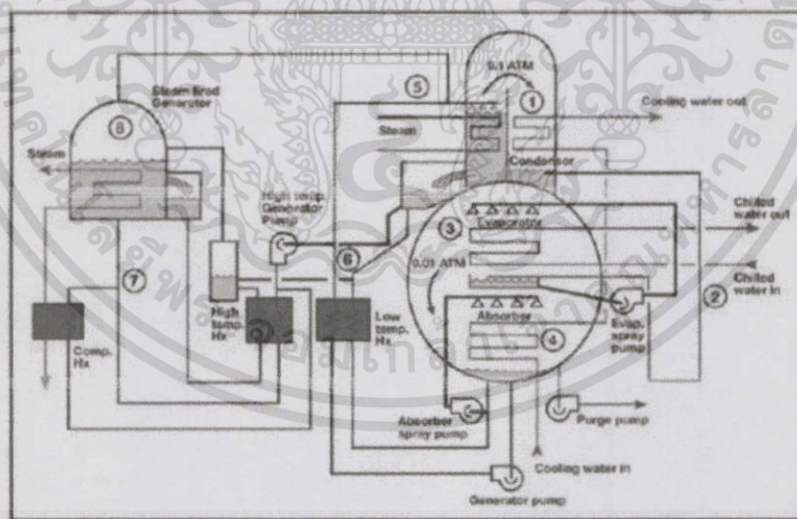
ต้นตำ (จุดที่2) ซึ่งจะถูทำให้กลายเป็นไออีกครั้งในเครื่องระเหย (Evaporator) แล้วจะกระจายไปสู่เครื่องดูดซับความร้อน (Absorber) ซึ่งจากการกลายเป็นไอในเครื่องระเหย (Evaporator) (จุดที่3) ทำให้เกิดการถ่ายเทความร้อนจากน้ำที่มีภาระทำความเย็น (Chilled Water Return) มาสู่การทำทำความเย็น โดยการอัดสารทำความเย็นและพ่นให้เป็นฝอย (Evaporator Spray Pump) ลอยอยู่เหนือท่อน้ำเย็นเครื่องระเหยลมเย็น (Evaporation) จะทำให้น้ำที่มีภาระทำความเย็นที่อยู่ในท่อน้ำเย็นมีอุณหภูมิลดลง

ไอของสารทำความเย็นที่ได้รับการถ่ายเทความร้อนจนกลายเป็นไอแล้วจะกระจายไปสู่เครื่องดูดซับความร้อน (Absorber) (จุดที่4) ที่มีลักษณะการทำงานคล้ายเครื่องระเหย คือใช้เครื่องพ่นสารดูดกลืนให้เป็นฝอย (Absorber Spray Pump)

เพื่อดูดไอสารทำความเย็นที่อยู่เหนือท่อน้ำหล่อเย็น เมื่อสารดูดซับผสมกับสารทำความเย็นแล้วจะเป็นสารละลายเจือจางและมีความร้อนออกมา ซึ่งความร้อนนี้จะถ่ายเทไปยังน้ำหล่อเย็นแล้วนำไปทิ้งหอบระบายความร้อน (Cooling Tower) โดยน้ำหล่อเย็นจะได้รับความร้อนจากเครื่องดูดซับก่อน(เพราะมีอุณหภูมิต่ำกว่า) แล้วจะส่งไปยังเครื่องควบแน่นตามลำดับ

ในระบบทำความเย็นแบบดูดซับชั้นเดียวจะมีการนำเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน (Heat Exchanger) (มาใช้งานจุดที่6) เพื่อถ่ายเทความร้อนจากสารละลายเข้มข้นอุณหภูมิสูงไปสู่อุปกรณ์ให้ความร้อน (Generator) เพื่อเริ่มวัฏจักรทำงานต่อไป (จุดที่5)

■ Double Effect (State)



ระบบทำความเย็นแบบดูดซับ 2 ชั้น (Double Effect) ถูกออกแบบมาเพื่อลดค่าใช้จ่ายด้านพลังงานลง โดยการลดปริมาณความร้อนที่ต้องการด้วยการใช้พลังงานความร้อนในอุปกรณ์ให้ความร้อน (Generator) ได้อย่างมีประสิทธิภาพมากที่สุด จากรูปแสดงการทำงาน จะเห็นว่ามีอุปกรณ์แลกเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความร้อน(Generator) (จุดที่8) และเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อน(Heat Exchanger) (จุดที่7) เพิ่มขึ้นมาจากระบบทำความเย็นแบบชั้นเดียวอีกชุดหนึ่ง

หลักการการทำงานของระบบทำความเย็นแบบดูดซึม 2 ชั้น คือการทำงานโดยมีอุปกรณ์ให้ความร้อน (Generator) 2 ชุด โดยอุปกรณ์ให้ความร้อนชุดที่สองจะใช้สำหรับควบแน่นไอสารทำความเย็นจากอุปกรณ์ให้ความร้อนชุดที่หนึ่ง ส่วนประกอบจะมีถึงแรงดันที่แตกต่างกันอยู่ 3 ถึง และความดันของไอน้ำที่ถูกป้อนให้กับอุปกรณ์ให้ความร้อนในชุดที่หนึ่ง ซึ่งจะมีค่าความดันปานกลาง(1,000 kPa โดยประมาณ) โดยจะถูกใช้แทนไอน้ำความดันต่ำ (120 kPa) ที่ใช้ในระบบทำความเย็นแบบชั้นเดียว

สารละลายดูดซึมจากอุปกรณ์ให้ความร้อนชุดที่หนึ่งจะผ่านไปยังเครื่องแลกเปลี่ยนความร้อนกับสารละลายเจือจางที่กลับไปยังอุปกรณ์ให้ความร้อนชุดที่หนึ่ง สารละลายจะผ่านไปยังอุปกรณ์ให้ความร้อนชุดที่สอง ซึ่งจะรับความร้อนจากไอสารทำความเย็นที่ออกมาจากอุปกรณ์ให้ความร้อนชุดที่หนึ่งโดยขบวนการควบแน่น สารละลายจะถูกส่งต่อไปยังถึงความดันที่สอง และสารทำความเย็นจะกลายเป็นไปอีกครั้ง เมื่อเข้าสู่ถึงความดันที่สองจะถูกควบแน่นในเครื่องควบแน่น (Condenser) และจะเข้าสู่ระบบต่อไปจนครบวัฏจักร

สารละลายในการทำความเย็น

- แอมโมเนีย-น้ำ
- ลิเทียมโบรไมด์-น้ำ

การเปรียบเทียบการประหยัดพลังงานและระยะเวลาคืนทุน(Comparison of energy saving & Pay back period time)

System	Power Consumption / Tons	Total Kw	Working hours	Kw-hours	Electric	ค่าไฟฟ้า		
	Kw/RT		24 hour/day		unit Rate	ต่อวัน	ต่อเดือน	ต่อปี
Spilt air conditioner	1.2	120	24	2880	3.5	10,080.0 0	302,400.0 0	3,628,800.0 0
Air cooled chiller	1.2	120	24	2880	3.5	10,080.0 0	302,400.0 0	3,628,800.0 0
Water cooled chiller	0.95	95	24	2280	3.5	7,980.00	239,400.0 0	2,872,800.0 0
Absorption chiller	0.65	65	24	1560	3.5	5,460.00	163,800.0 0	1,965,600.0 0

เอกสารนี้เป็นเอกสารเผยแพร่-คดีอัตรากาการใช้พลังงานทั้งระบบประมาณการ ทำงาน 24 ชั่วโมง ระโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าการมีใบให้เปรียบเทียบขนาดการทำความเย็นที่ 100 ตันความเย็น (1,200,000 Btu/hr) การนำไปใช้

System	งบลงทุนทั้งระบบต่อพื้นที่ 1ตรม. (ประมาณ)	งบลงทุนทั้ง	ขนาดทำความเย็น	พื้นที่ใช้งาน	งบลงทุน	ระยะเวลาคืนทุนเทียบกับระบบแรกที่ค่าลงทุนน้อยที่สุด
		ระบบขั้นต่ำ	คิดที่ 100 ตัน	ตรม.	ครั้งแรก	
Spilt air conditioner	2000-2500	2000	100	1500	3,000,000.00	-
Air cooled chiller	2700-3200	2700	100	1500	4,050,000.00	-
Water cooled chiller	3000-3500	3000	100	1500	4,500,000.00	ปีที่ 3
Absorption chiller	4000-4500	4000	100	1500	6,000,000.00	ปีที่ 2

1. Air cooled chiller ระบบทำน้ำเย็นชนิดนี้ มีข้อดีคือ ประหยัดพื้นที่ในการติดตั้ง ส่งน้ำไปในบริเวณที่ต้องการได้ไกล การติดตั้งไม่ซับซ้อนมากนัก การบำรุงรักษาไม่ยากมาก และงบลงทุนประหยัดกว่าอีกสองแบบ แต่มีข้อเสียคือจะมีอัตราการสิ้นเปลืองพลังงานมากกว่าอีกสองแบบ และตำแหน่งวางเครื่องจะต้องมีอากาศถ่ายเทได้สะดวก

2. Water cooled chiller ระบบทำน้ำเย็นแบบที่สองนี้ เป็นที่นิยมใช้กันอย่างแพร่หลาย และหากเปรียบเทียบกับ Air cooled chiller ภาพรวมทั้งระบบจะประหยัดพลังงานมากกว่า และหากมองในแง่ความคุ้มค่าในระยะยาวแล้ว คุ้มกว่าแบบแรกแต่ในการเลือกใช้งานนั้น จะต้องคำนึงถึงเรื่องของ ขนาดการทำทำความเย็นซิลเลอร์ (RT) ควรจะมีขนาดการทำทำความเย็นรวมทั้งระบบ ควรมากกว่า 100 ตัน ขึ้นไป เนื่องจากจะคืนทุนเร็วกว่า แต่หากขนาดทำความเย็นไม่มาก แนะนำให้ใช้ Air cooled chiller จะดีกว่า

3. Absorption chiller ระบบทำน้ำเย็นชนิดดูดซึม ประหยัดพลังงานกว่าสองแบบแรก และยังสามารถนำไอน้ำและความร้อนทิ้งที่เหลือใช้มาเป็นตัวให้พลังงานและทำให้เกิดกระบวนการแลกเปลี่ยนความร้อน และได้ความเย็น จากหลักการดูดซึม แต่จะมีความซับซ้อนมากกว่าในด้าน การออกแบบ ติดตั้ง การใช้งาน และการบำรุงรักษา อย่างไรก็ตาม หากมีการติดตั้ง และใช้งาน ดูแลอย่างถูกวิธี จะทำให้ได้รับความคุ้มค่าเป็นอย่างมาก เพราะหากเป็นระบบทำน้ำเย็นขนาดใหญ่ 100 ตันขึ้นไปจะทำให้ประหยัดค่าไฟฟ้า ได้ปีละหลายล้านบาท ข้อดีอีกอย่างคือ ใช้สารทำความเย็นและสารดูดซึมที่ไม่มีสาร CFC จึงไม่ทำลายโอโซน เป็นมิตรกับสิ่งแวดล้อม]

อุปกรณ์หลักที่สำคัญ ในซิลเลอร์ มีรายละเอียดดังนี้

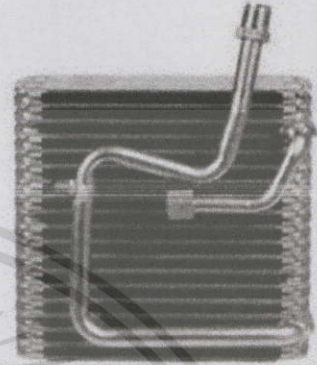
1) คอยล์ร้อน หรือตัวควบแน่น (Condenser) คือ อุปกรณ์ที่ใช้ระบายความร้อนให้กับสารทำความเย็นที่ระเหยกลายเป็นก๊าซ และเพื่อให้เกิดการควบแน่นของสารทำความเย็นเป็นของเหลว คอยล์ร้อนมีทั้งชนิดที่ระบายความร้อนด้วยอากาศ (Air-Cooled) และชนิดระบายความร้อนด้วยน้ำ (Water-Cooled)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2) คอยล์เย็น (Evaporator) คือ อุปกรณ์ที่ใช้ในการทำความเย็น โดยดึงความร้อนที่อยู่โดยรอบคอยล์เย็น เพื่อให้สารทำความเย็นซึ่งเป็นของเหลวระเหยกลายเป็นก๊าซ ผลที่ได้คือความเย็นเกิดขึ้น



รูป Condenser

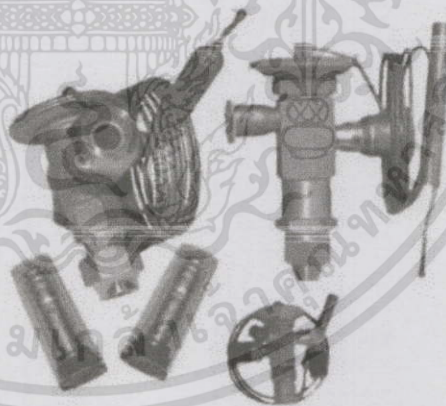


รูป Evaporator

3) อุปกรณ์ลดความดัน (Expansion Valve) คือ อุปกรณ์ควบคุมปริมาณสารทำความเย็นที่ไหลเข้าไปในคอยล์เย็นและช่วยลดความดันของสารทำความเย็นลง เช่น Thermal Expansion Valve และ Capillary Tube เป็นต้น ผลที่ได้คือสารทำความเย็นที่มีสภาพเป็นก๊าซ



Capillary



Thermal Expansion Valve

4) คอมเพรสเซอร์ (Compressor) คือ อุปกรณ์ซึ่งทำหน้าที่ดูดสารทำความเย็นในสภาพที่เป็นก๊าซเข้ามาและอัดให้เกิดความดันสูงซึ่งทำให้ก๊าซมีความร้อนเพิ่มขึ้นตามไปด้วย คอมเพรสเซอร์ที่ใช้งานทั่วไปมีทั้งชนิดที่เป็นแบบลูกสูบ (Reciprocating Compressor) แบบโรตารี (Rotary Compressor) หรืออาจเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบหอยโข่ง (Centrifugal Compressor) และแบบที่นิยมใช้ในเครื่องปรับอากาศขนาดใหญ่ ได้แก่ แบบ สกรู (Screw Compressor)



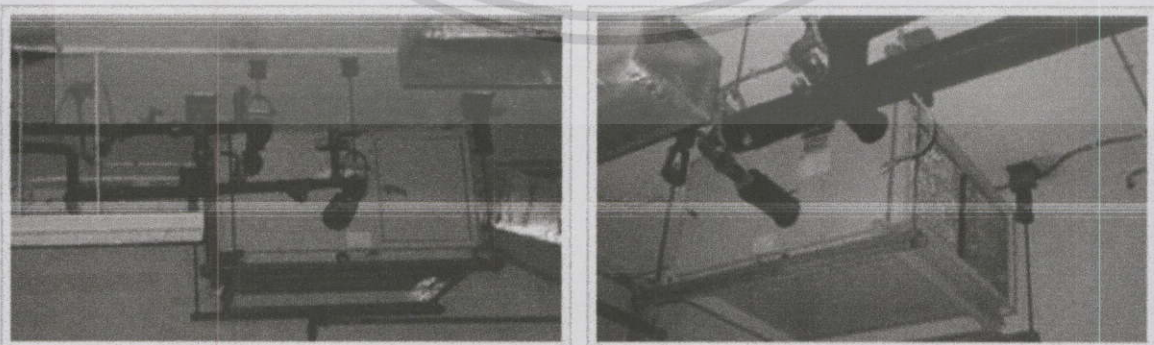
รูป Compressor ชนิดต่างๆ

การที่ระบบปรับอากาศจะทำงานได้เต็มประสิทธิภาพนั้น จะต้องอาศัยการระบายความร้อนที่ดี ซึ่ง อุปกรณ์ที่ใช้ระบายความร้อนออกจากระบบปรับอากาศ ก็คือ หอระบายความร้อน (Cooling Tower)



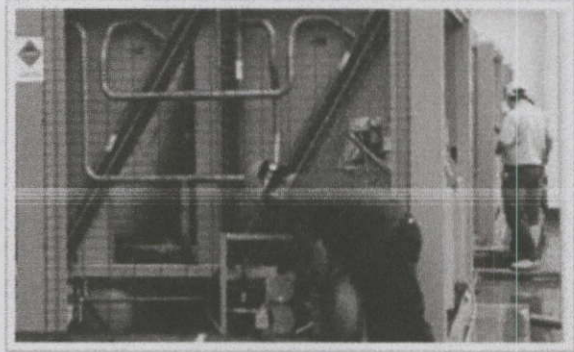
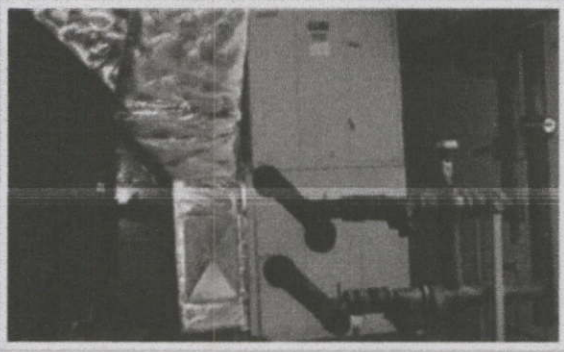
รูปที่ Cooling Tower

งานติดตั้งแอร์ CHILLER



แนวท่อน้ำเย็นและอุปกรณ์หน้าเครื่อง AHU

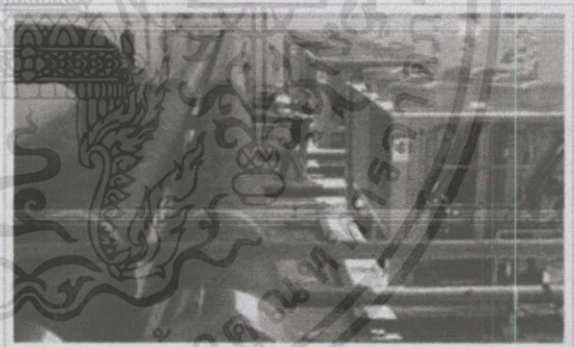
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวท่อ DUCT เข้า AHU

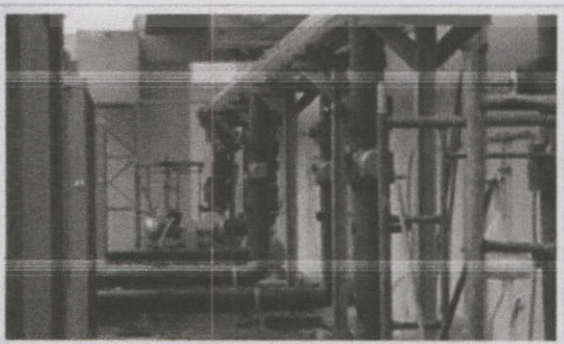


งานติดตั้งท่อ PIPE เข้า CHILLER



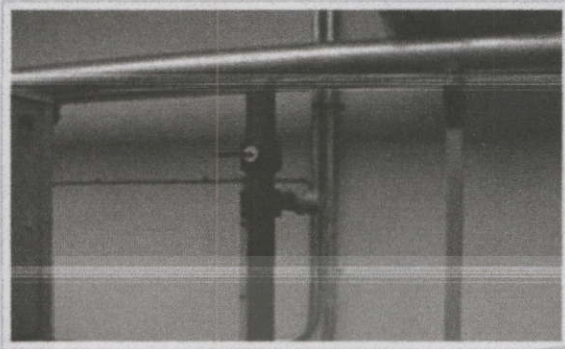
การต่อระบบท่อน้ำเย็นเข้า CHILLER โดยช่างผู้
ชำนาญงานโดยมีโฟร์แมนควบคุมงานตลอดเวลา

แนวท่อน้ำเย็นก่อนหุ้ม JACKET



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวท่อน้ำเย็นเข้า CHILLER



งานหุ้มฉนวน JACKET



แนวท่อ MAIN ไฟฟ้า เข้า CHILLER

ตรวจสอบท่อน้ำเย็นเข้า CHILLER



ถอด STRAINER ออกทำความสะอาด

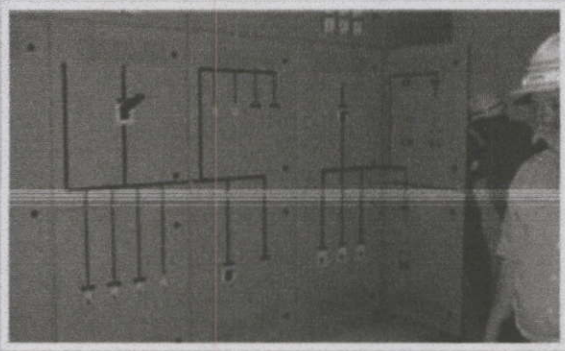
ตู้ไฟฟ้าควบคุมการทำงานของ CHILLER และ AHU



การตรวจสอบการเข้าสายควบคุมโดยวิศวกรไฟฟ้า

การเข้าสาย POWER ของ PUMP น้ำเย็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ทำการตรวจสอบระบบไฟฟ้าอย่างละเอียดก่อน

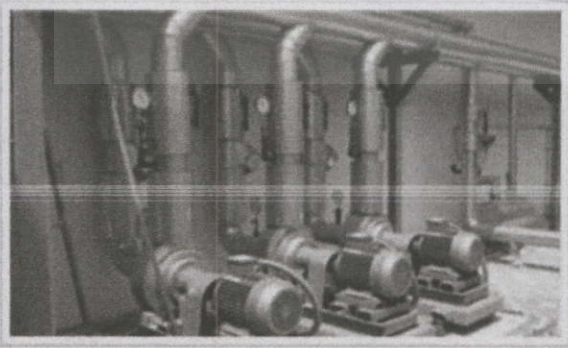
START UP PUMP



การเข้า MAIN POWER ของ CHILLER

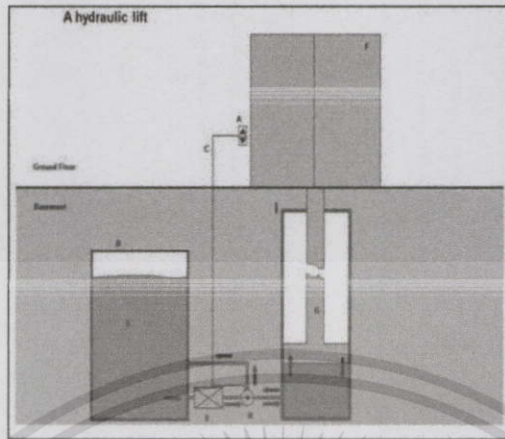


ชุดควบคุมของ CHILLER



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.4 ระบบลิฟต์(ไฮดรอลิก)



ลิฟต์แบบไฮดรอลิก ใช้ยกสิ่งของที่มีขนาดใหญ่และหนัก ภายในกระบอกไฮดรอลิกบรรจุของเหลวที่อัดตัวไม่ได้ ลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้นและลงโดยการอัดของเหลวเข้าไปในกระบอก ระบบไฮดรอลิกแยกเป็น 3 ส่วนคือ

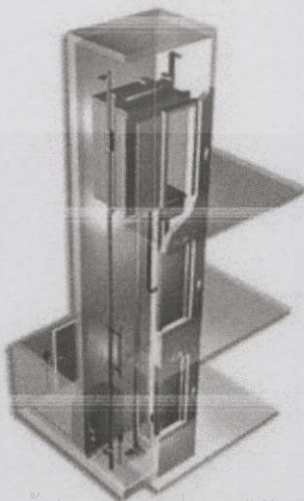
- 1.ถังบรรจุน้ำมันไฮดรอลิก
- 2.ปั๊มได้กำลังจากมอเตอร์ไฟฟ้า
- 3.วาล์วอยู่ระหว่างถังบรรจุกับกระบอกไฮดรอลิก

เมื่อต้องการให้ลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้น ให้ปิดวาล์ว เปิดปั๊มขับดันของเหลวจากถังเก็บไปที่กระบอกไฮดรอลิก ดันให้ลูกสูบเคลื่อนที่ และยกห้องลิฟท์ขึ้น ขณะที่ห้องถูกยกขึ้นไปถึงชั้นที่ต้องการ ระบบควบคุมจะส่งสัญญาณไปที่มอเตอร์เพื่อหยุดปั๊ม ทำให้ไม่มีของเหลวไหลเข้าไปในกระบอก เมื่อวาล์วยังปิดอยู่ห้องจะนิ่งอยู่ที่ชั้นนั้น เมื่อต้องการให้ลูกสูบเคลื่อนที่ลง ให้เปิดวาล์ว ของเหลวที่อยู่ในกระบอกจะไหลกลับเข้าสู่ถังเก็บ โดยใช้น้ำหนักของห้องลิฟท์กดลูกสูบลง ห้องจะค่อยๆเคลื่อนที่ลง และหยุดในระดับที่ต้องการ ระบบควบคุมทำการปิดวาล์วอีกครั้ง ระบบนี้ค่อนข้างง่าย ไม่ซับซ้อน แต่มีข้อเสียเหมือนกัน ข้อเสียเหมือนกัน

ข้อดีและเสียของระบบไฮดรอลิก

ข้อดี 1.ใช้แรงน้อยแต่ได้แรงมาก

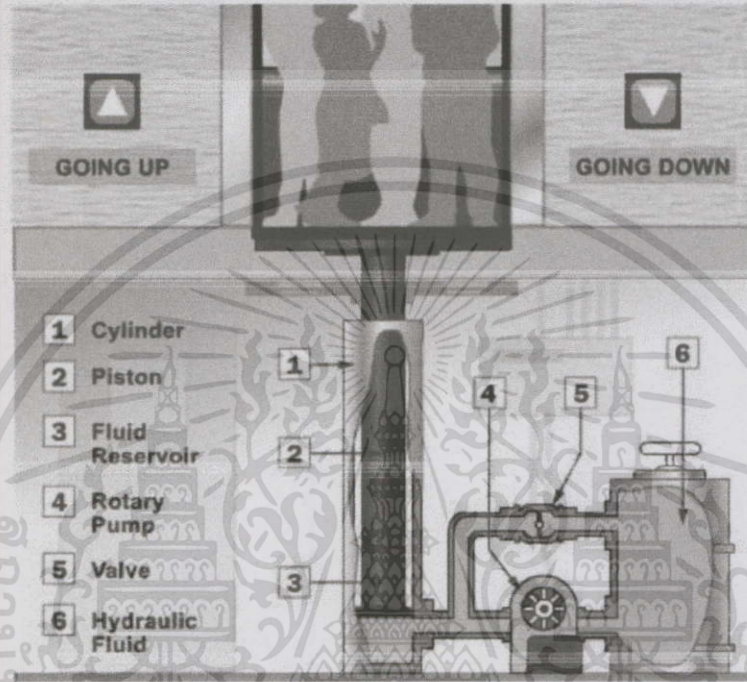
ข้อเสีย 1.ขนาดของอุปกรณ์ ที่มีขนาดใหญ่และยาว ถ้าคุณต้องการยกขึ้นสูง ก้านลูกสูบต้องยาวมาก แม้ละยังลูกสูบลาวมากขึ้น ความแข็งแรงก็น้อยลง และสามารถแตกหักได้ง่าย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.ตัวกระบอกต้องฝังลงใต้ดิน นั่นหมายความว่า ถ้าทรงกระบอกยาวมาก ยิ่งต้องขุดลงใต้ดินลึกมาก ค่าใช้จ่ายย่อมเพิ่มขึ้นแน่นอน ยกตัวอย่างเช่น ถ้าคุณยกห้องขึ้นสูง 10 ชั้น ต้องขุดลงไปใต้ดินลึกอย่างน้อย 9 ชั้น เป็นต้น

3.ใช้พลังงานสิ้นเปลืองมากและไม่มีประสิทธิภาพ เพราะสูญเสียไปกับการหมุนมอเตอร์ และปั๊มไฮดรอลิก



ใช้ยกสิ่งของที่มีขนาดใหญ่และหนัก ภายในกระบอกไฮดรอลิกบรรจุของเหลวที่อัดตัวไม่ได้ ลูกสูบเคลื่อนที่ขึ้นและลงโดยการอัดของเหลวเข้าไปในกระบอก คุณสามารถมองเห็นระบบการทำงานดังรูป

5.5 การจัดสวนแนวตั้งในอาคารและระบบการให้น้ำ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อดีของการจัดสวนแนวตั้ง

1.ประหยัดพื้นที่ นี่เป็นข้อดีที่สุดของสวนแนวตั้ง เพราะที่ดินนั้นจะแพงก็แค่ในแนวราบเท่านั้น แต่ถ้านำแนวตั้งหรือแนวตั้งนั้นแทบไม่มีราคาค่างวดอะไร ซึ่งเราสามารถใช้พื้นที่อันน้อยนิดก็สามารถจัดสวนสวยๆอย่างสวนแนวตั้งได้แล้ว จะจัดให้สูงเท่าตึก 10 ชั้นก็ไม่มีใครว่าอะไร

2.สร้างบรรยากาศแปลกใหม่ ส่วนใหญ่แล้วผู้คนจะเคยชินกับการแต่งสวนในแนวราบ หรือการแต่งสวนแบบต่างๆไป แต่การแต่งสวนแบบแนวตั้งจะทำให้คนที่ได้เห็นรู้สึกถึงบรรยากาศแปลกใหม่ ไม่จำเจ หากสวนแนวตั้งถูกจัดอยู่ในบริเวณที่ทำงานก็สามารถช่วยสร้างบรรยากาศที่ดีในการทำงานให้เพิ่มมากขึ้นได้อย่างไม่ต้องสงสัย

3.เป็นเครื่องกรองอากาศชั้นยอด การสร้างสวนแนวตั้งนั้นมักจะมีลักษณะที่เป็นแผ่นแนวตั้ง ซึ่งมองไปมองมาก็เหมือนกับแผ่นกรองอากาศในเครื่องปรับอากาศไม่น้อย แต่เป็นเครื่องกรองอากาศแบบธรรมชาติ ที่สามารถช่วยสร้างอากาศอันบริสุทธิ์ให้กับคนที่อยู่รอบสวนแนวตั้งนี้ได้เป็นอย่างดี

4.ป้ายโฆษณาแบบธรรมชาติ การแต่งสวนด้วยสวนแนวตั้งนั้นสามารถใช้เป็นจุดดึงดูดสายตาของคนที่พบเห็นได้เป็นอย่างดี เพราะคนเราส่วนใหญ่ชอบสีเขียว หรือชอบมองอะไรที่เป็นธรรมชาติอยู่แล้ว

การเลือกพรรณไม้ที่เหมาะสมกับการแต่งสวนแนวตั้ง

ต้นไม้ที่เหมาะสมจะนำมาแต่งสวนแนวตั้งนั้นควรเป็นพันธุ์ไม้ที่โตช้า และต้นไม้ใหญ่มากนัก เพราะการแต่งสวนแนวตั้งนั้นส่วนใหญ่จะถูกจัดวางไว้บนชั้น หรืออาจต้องแขวนให้ลอยอยู่เหนือพื้น ซึ่งถ้าเป็นพันธุ์ไม้ที่มีน้ำหนักมากนั้นอาจจะทำให้วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างหักลงได้ ส่วนจะเป็นต้นไม้กลางแจ้งหรือในร่มนั้นก็ขึ้นอยู่กับว่าเราต้องการจัดสวนแนวตั้งไว้ที่จุดไหน ลานกลางแจ้ง หรือในตัวอาคาร เรื่องนี้ก็เป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึงด้วย มาดูต้นไม้หรือพันธุ์ไม้ที่เหมาะสมในการแต่งสวนแนวตั้ง

-สับประตัสี

-ชวนชมด่าง

-พรมญี่ปุ่น

-เฟิร์น

-บลูฮาวาย

-แพรวเชียงใหม่

-ผีเสื้อราตรี

-แพงพวย

-พืชผักสวนครัว

-ละอองดาว

-เศรษฐีเรือนใน

-เห็ด

โดยหลักเกณฑ์ในการเลือกพรรณไม้จะคำนึงถึงปัจจัยต่างๆ ดังนี้

- ความสามารถในการปรับตัวเข้ากับผนัง
- ความต้านทานต่อสภาพแวดล้อม
- ความต้านทานต่ออุณหภูมิ
- ความต้านทานต่อความแห้งแล้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ความต้านทานต่อแสงแดด

วัสดุสำหรับสวนแนวตั้ง

สวนแนวตั้งใช้วัสดุหลักจำนวน 9 รายการ ดังนี้

วัสดุสวนแนวตั้ง

1) ส่วนยึด และส่วนโครง

- พุกสแตนเลส (Stainless Steel Wedge Anchor) ขนาด 1/2" x 3 3/4"
- เหล็กรางน้ำ (Steel Channel) ออก 2" ขา 1 1/2" หนา 4.5 มม.
- เหล็กแบน (Flat Bar) หนา 3/8" กว้าง 2 นิ้ว

2) แผงปลูกโพลีโพรพิลีน (PP Panel) ขนาด 50 cm. x 50 cm. สูง 8 cm. หนา 0.5 cm

3) วัสดุปลูก : ทำจากใยโพลีเอสเตอร์แผ่นอัดแน่น 300 กรัม หนา 1 cm.

4) ต้นไม้ขนาดพุ่ม 6"

ระบบให้น้ำ (Irrigation Controller)





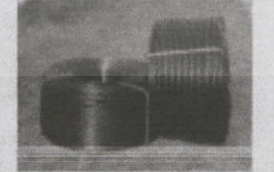
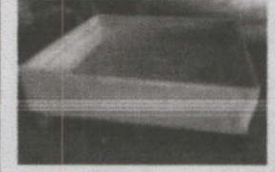

1) ท่อหยดน้ำ (Drip Line) (Low Density Polyethylene) ขนาด 1/2"

2) ท่อส่งน้ำ (Low Density Polyethylene) ขนาด 1/2"

3) รางรับน้ำคอนกรีตหล่อ หนา 1" กว้าง 20 cm. สูง 20 cm.

4) ปั้มน้ำแบบแช่ (Submersible Pump)

5) ตัวตั้งเวลาให้น้ำ (Digital Water Timer)

พุกสแตนเลส	เหล็กรางน้ำ	เหล็กแบน
		
แผงปลูกโพลีโพรพิลีน	ใยโพลีเอสเตอร์	ท่อน้ำหยด และท่อส่งน้ำ
		
รางรับน้ำคอนกรีต	ปั้มน้ำแบบแช่	ตัวตั้งเวลาให้น้ำ
		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้รูปตัวอย่างวัสดุหลักที่ใช้สำหรับทำสวนแนวตั้ง ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบปลูกพืชแนวตั้งแบบถาวรภายในอาคาร (ไม่ใช้ดิน)

ออกแบบระบบปลูกแนวตั้ง โดย มีโครงสร้างเป็นโครงเหล็กยึดติดกับผนัง วางปลูกพืชจากท่อ PVC ขนาด 2 นิ้ว ยาว 2 เมตรปิดปลายท่อด้วยฝาครอบท่อ PVC ฝาท่อเป็นแนวยาว กว้าง 5 เซนติเมตร เพื่อให้ใส่ต้นไม้ ซึ่งท่อ PVC 1 ชั้น สามารถปลูกต้นไม้ได้ 60 ต้น จากนั้นนำท่อ PVC วางเรียงต่อกันตามแนวผนังสูง 2.5 เมตร จำนวน 28 ชั้น มีรูระบายน้ำ 2 รู (ภาพที่ 3) เป็นระบบปลูกแบบไม่ใช้ดินโดยใช้วัสดุปลูก Bio-Actn ซึ่งเป็นวัสดุปลูกที่สะอาดปราศจากเชื้อโรค มีระบบให้น้ำโดยอัตโนมัติประกอบด้วยถังใส่สารละลายธาตุอาหารพืชอยู่ด้านล่างซึ่งสามารถใช้บ่อเลี้ยงปลาได้ และปั๊มสารละลายขนาด 0.5 แรงม้า สูบสารละลายให้กับพืชที่ปลูกในท่อ PVC โดยจะให้แบบน้ำหยดใช้หัวหยดอัตราไหล 8 ลิตร/นาที่ โดยให้น้ำแถวเว้นแถว การให้น้ำจะควบคุมโดยเครื่องตั้งเวลา โดยจะทำการให้น้ำวันละ 2 ครั้ง เช้า 9:00 และ เย็น 16:00 เมื่อมีการให้น้ำสารละลายธาตุอาหารจะถูกปั๊มขึ้นสู่ท่อ PVC ชั้นบน สารละลายจะไหลจากชั้นบนสู่ชั้นล่างและไหลกลับถังสารละลาย

การเตรียมการก่อนการติดตั้ง

1. เหล็กรางน้ำ (Steel Channel)

เหล็กรางน้ำที่ทาง Supplier ส่งมาจะมีความยาว 6 เมตร ทางบริษัทฯ จะทำการตัดให้มีความยาวตามที่กำหนด โดยความยาวที่ตัดจะเท่ากับความสูงของสวนแนวตั้งที่ลูกค้าต้องการ

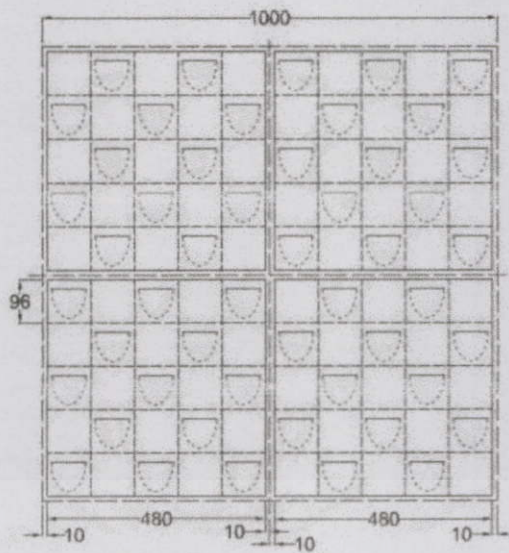
2. เหล็กแบน (Flat Bar)

เหล็กแบนที่ทาง Supplier ส่งมาจะมีความยาว 6 เมตร ทางบริษัทฯ จะทำการตัดให้มีความยาวตามที่กำหนด โดยความยาวที่ตัดจะเท่ากับความสูงของสวนแนวตั้งที่ลูกค้าต้องการ

3. โยโฟลีสเตอร์

Supplier จะส่งมาในรูปม้วน ซึ่งมีหน้ากว้าง 1.5 เมตร ยาว 45 เมตร ทางบริษัทฯ จะทำการตัดให้ได้ขนาด 50 cm. x 50 cm. จากนั้นเจาะรูด้านข้างตามที่แบบกำหนดเพื่อให้สามารถยึดเข้ากับแผงปลูกได้

จากนั้นจะนำโยโฟลีสเตอร์มาซ้อนกัน 2 ชั้น แล้วกรีดชั้นแรกเป็นช่อง พร้อมทั้งใช้สวดเย็บ ทำการเย็บที่บริเวณใต้รอยกรีดให้มีลักษณะเป็นกระเป๋า เพื่อที่จะนำไปใส่ต้นไม้แต่ละต้นได้ โดยที่ในแต่ละแผงปลูกสามารถบรรจุต้นไม้ได้ 12-13 ต้น รวมแล้วในพื้นที่ 1 ตารางเมตรของสวนแนวตั้ง จะมีต้นไม้ทั้งหมด 50 ต้น



ลักษณะกระเป่าใส่ต้นไม้ และตำแหน่งของกระเป่า ในแต่ละแผงปลูก
(หน่วยในภาพ : มิลลิเมตร)

1. Supplier ต้นไม้จะส่งต้นไม้มาในรูปต้นไม้ในถุงดำ จะนำต้นไม้ออกจากถุง ทำการล้างดิน ตัดแต่งราก ให้มีความเหมาะสม แล้วนำบรรจุใส่แผงกระเป่าแต่ละช่องบนแผงปลูก ตาม layout ที่ทางทีมงาน ออกแบบได้วางไว้ ในการบรรจุใส่ในแต่ละกระเป่าจะใช้ขุยมะพร้าวเดิมเข้าไปเพื่อช่วยประคองต้นไม้ และ เพื่อรักษาความชื้น

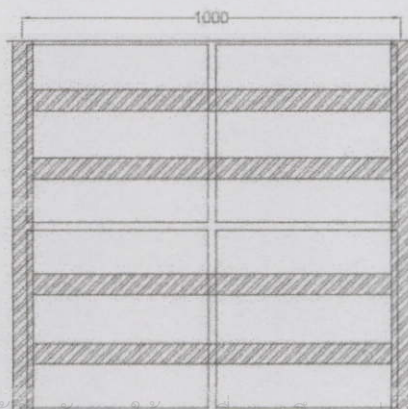
2. ท่อน้ำหยด และท่อส่งน้ำ

ท่อน้ำหยด และท่อส่งน้ำ ซึ่งทำจาก Polyethylene (PE) Supplier จะทำการส่งมาเป็นม้วน ม้วนละ 100 เมตร ทางบริษัทฯ จะนำมาตัดออกตามความยาวที่กำหนดเพื่อให้ง่าย ณ วันที่เข้าไปติดตั้ง

การติดตั้ง

ขั้นตอนการติดตั้งสวนแนวตั้ง

1. ทำความสะอาดผนังบริเวณที่จะติดตั้ง
2. เจาะรูบนผนัง ขนาด $\text{Ø } 1\frac{1}{2}$ " ตามแบบที่กำหนด จากนั้นนำเหล็กรางน้ำมายึดติดกับกำแพง ตามแนวตั้ง โดยที่ให้เหล็กรางน้ำแต่ละชั้นมีระยะห่างกัน 1 เมตร เมื่อยึดเหล็กรางน้ำเสร็จ จึง นำเหล็กแบนมาเชื่อมไฟฟ้าติดกับเหล็กรางน้ำ โดยที่เหล็กแบนมีหน้าที่ใช้แขวนแผงปลูก

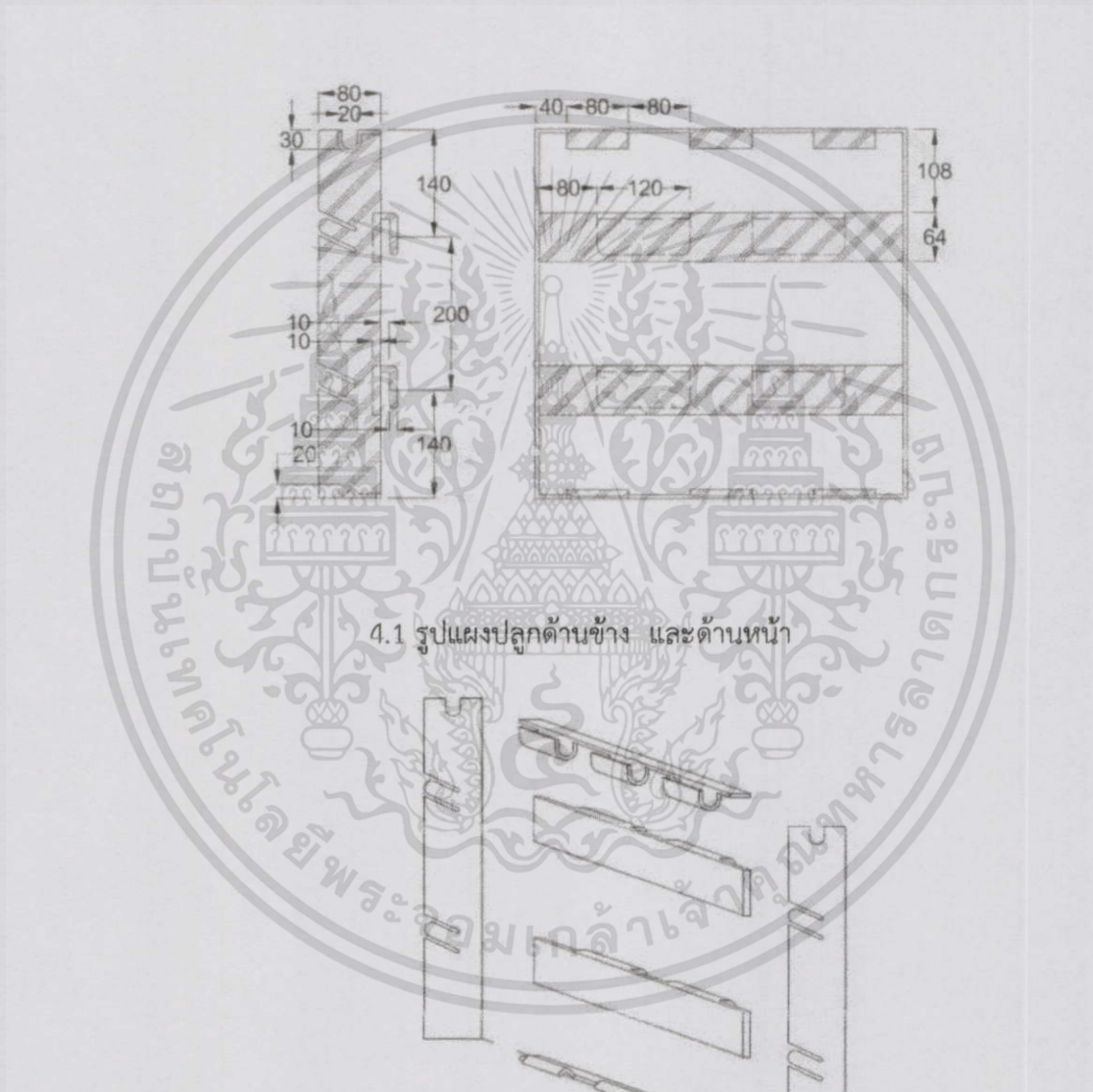


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ระยะห่างของเหล็กรางน้ำ และเหล็กแบน ในพื้นที่เข้าตารางเมตร ทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.ติดตั้งระบบให้น้ำ (Irrigation)

4. นำแผงปลูกที่บรรจุต้นไม้เป็นที่เรียบร้อยแล้วแขวนเข้ากับโครงสร้างสวนแนวตั้ง โดยที่ลักษณะของแผงปลูกแต่ละแผง และแผงปลูกที่แขวนเข้ากับโครงสร้างแล้ว เป็นไปตามภาพ 4.1 และ 4.2

ในการติดตั้งสวนแนวตั้งปกติ สามารถทำได้ 15 ตารางเมตรต่อวัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับความสูงของสวนแนวตั้ง และข้อจำกัดทางด้านพื้นที่



4.1 รูปแผงปลูกด้านข้าง และด้านหน้า

4.2 แสดงรูปแผงปลูกแบบ Isometric แยกชิ้นส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอย่างการจัดสวนแนวตั้งภายในอาคาร

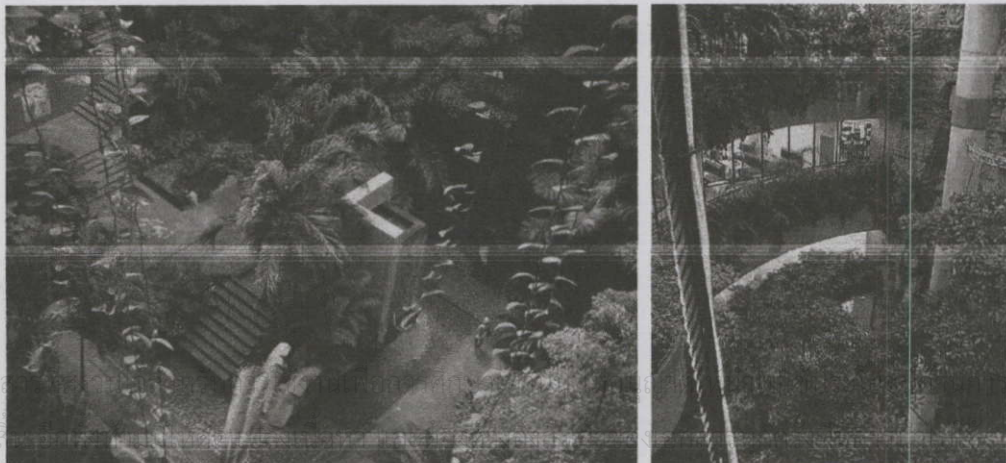
1. ผู้ที่มีส่วนทำให้งานด้านการออกแบบจัดสวนแนวตั้งได้รับความนิยมอย่างมาก คือ Patrick Blanc ซึ่งมีผลงานด้านนี้ตามเมืองใหญ่ๆ ทั่วโลก งานของเขามีทั้งการจัดสวนแนวตั้งภายนอก และภายในอาคาร



2. งานของ Patrick Blanc มีปรากฏตามอาคารซึ่งเป็นที่ตั้งหน่วยงานสำคัญ โรงแรมหรูๆ หรือ ศูนย์การค้าขนาดใหญ่ในประเทศต่างๆ ทั่วโลก รวมทั้งในประเทศไทยด้วยผลงานการจัดสวนแนวตั้งของ Patrick Blanc ที่ศูนย์การค้า Siam Paragon ในกรุงเทพฯ



3. สองภาพนี้เป็นตัวอย่างการจัดสวนแนวตั้งในรูปแบบที่เรียกว่า Hanging garden



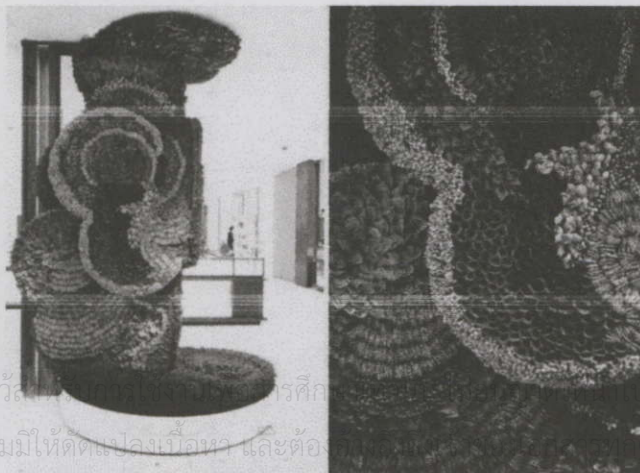
4.การจัดสวนในลักษณะที่เรียกว่า Cascade garden ก็เป็นอีกลักษณะหนึ่งของสวนแนวตั้งเช่นกัน



5.ผู้เชี่ยวชาญท่านหนึ่งได้ให้คำแนะนำในเรื่องนี้ว่า การสร้างสวนแนวตั้ง สามารถทำได้หลากหลายรูปแบบ วิธีการหนึ่ง คือ การทำกำแพงปลูกไม้เลื้อยจำพวกตีนตุ๊กแก หรือไม้เลื้อยประเภทอื่น ซึ่งเป็นการสร้างผนังต้นไม้สีเขียวดูสบายตา



“Art of Plants” ใช้ฟอร์ม สี และ texture ของต้นไม้ สร้างศิลปะบนกำแพง เสา กระจก ชั้นวางสินค้า และ ในจุดต่างๆ เป็นผลงานของศิลปินและนักออกแบบ Azuma Makoto เป็นการตกแต่งที่สร้างความสวยงาม สบายตาสบายใจให้กับผู้พบเห็น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้อง
แจ้งที่มีการนำไปใช้

5.6 ระบบที่เกี่ยวข้องกับการจัดแสดงนิทรรศการ

5.6.1 ระบบแสงประดิษฐ์

-แสงสว่างนำทาง

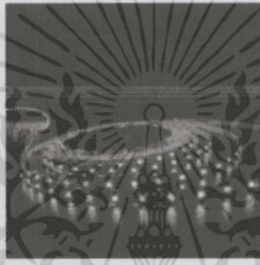
LED Strip(LED RIBBON) เป็นเส้นซ่อนอยู่ที่ฝ้าเพดาน

ลักษณะเป็นเส้นคล้ายริบบิ้น LED ribbon strip ใช้งานได้หลากหลาย เพราะมีคุณสมบัติอ่อนตัว

(flexible) ติดตั้งได้ง่าย แม้มันที่แคบๆ และให้แสงที่หลากหลายสวยงาม ใช้ซ่อนที่พื้นเป็นไฟนำทางได้

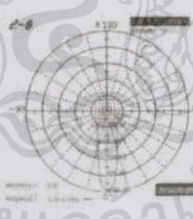
60 LEDs/Meters = ความยาว 1 เมตร จะมีหลอดไฟ LED อยู่มากถึง 60 ดวง ซึ่งตามท้องตลาดจะมีขาย

กันที่ 30 , 60 ,120 led/m



-แสงสว่างทั่วไป

LED Metal Halideเหมาะสำหรับการส่องสว่างในพื้นที่ที่มีความสูงมาก ใช้แทน downlight



5.6.2 ระบบเสียง

ลำโพง

ถ้ามีสัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับป้อนเข้าไปในคอยล์เสียง ทิศทางของกระแสไฟฟ้าจะกลับทิศทางอยู่ตลอดเวลา (สังเกตที่เครื่องหมาย + และ - จะเห็นว่ากลับทิศทางตลอดเวลาด้วย) และทำให้แผ่นลำโพง สั่นเคลื่อนที่ขึ้นและลง อัดอากาศด้านหน้าเกิดคลื่นเสียงขึ้น สัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับที่ใส่ให้กับ ลำโพง จะแปรตามความถี่และแอมพลิจูด ซึ่งเป็นสัญญาณเดียวกันกับสัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับที่ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

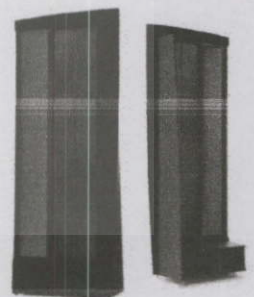
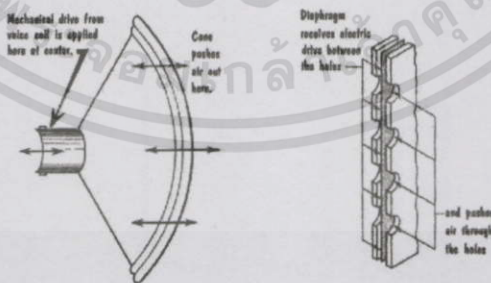
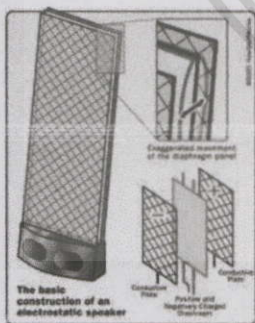
จากไมโครโฟน แต่ว่าสัญญาณที่ได้ในครั้งแรก ยังอ่อนมากจึงต้องผ่านเครื่องขยายก่อน จึงจะป้อนเข้า ลำโพงได้ ไบลำโพงจะสั้นเร็วหรือช้าขึ้นอยู่กับความถี่ และเสียงจะดังหรือค่อยขึ้นอยู่กับแอมพลิจูดของ สัญญาณไฟฟ้า ขนาดของลำโพงมีความสำคัญมาก ไม่ใช่ลำโพงตัวเดียวสามารถจะให้ความถี่ได้ ออกมาทุกๆความถี่ ถ้าต้องการให้เหมือนกับเสียงธรรมชาติมากที่สุด ลำโพงจะต้องมีหลายขนาด เราจะ แบ่งลำโพงโดยใช้ความถี่ออกเป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. วูฟเฟอร์ (Woofers) เป็นลำโพงที่มีขนาดใหญ่ที่สุด ออกแบบมาเพื่อให้เสียงที่มีความถี่ต่ำ
2. ทวีตเตอร์ (Tweeters) เป็นลำโพงที่มีขนาดเล็กที่สุด ออกแบบมาเพื่อให้เสียงที่มีความถี่สูง
3. มิดเรนจ์ (Midrange) เป็นลำโพงขนาดกลาง ถูกออกแบบมาเพื่อให้เสียงในช่วงความถี่กลางๆ คือไม่สูงหรือไม่ต่ำ

ถ้ามีแต่ลำโพงทวีตเตอร์ และวูฟเฟอร์ เราจะได้เสียงอยู่ในย่านความถี่สูงกับต่ำเท่านั้น ความถี่ในช่วงกลาง จะหายไป เพื่อให้คุณภาพของเสียงออกมาทุกช่วงความถี่ จึงจำเป็นจะต้องมีลำโพงมิดเรนจ์ ด้วย ภายในตู้ลำโพงตู้หนึ่ง จึงมักจะเห็นลำโพงทั้งสามชนิดประกอบเข้าด้วยกัน

Electrostatic speaker

เป็นลำโพงที่อาศัยหลักการของสนามไฟฟ้าสถิต ภายในประกอบด้วยแผ่นลำโพงหรือแผ่นไดอะแฟรมที่มี ลักษณะเป็นแผ่นแบน สอดอยู่ระหว่างแผ่นตัวนำ 2 แผ่น แผ่นตัวนำนี้จะได้รับการชาร์จประจุไฟฟ้าจาก แหล่งจ่ายไฟภายนอก โดยมีแผ่นหนึ่งเป็นประจุบวก และอีกแผ่นหนึ่งเป็นประจุลบ เกิดสนามไฟฟ้าวิ่งจาก แผ่นประจุบวกไปที่แผ่นประจุลบ เมื่อมีสัญญาณไฟฟ้ากระแสสลับส่งไปที่แผ่นลำโพง ขณะที่แผ่นลำโพงมี ประจุเป็นบวก แผ่นลำโพงจะวิ่งเข้าหาแผ่นตัวนำที่มีประจุเป็นลบ และเมื่อแผ่นลำโพงมีประจุเป็นลบ มัน จะวิ่งเข้าหาแผ่นตัวนำที่มีประจุเป็นบวก แผ่นลำโพงจึงสั่นไปมาและผลึกอากาศด้านหน้าเกิดเป็นคลื่นเสียง ขึ้น

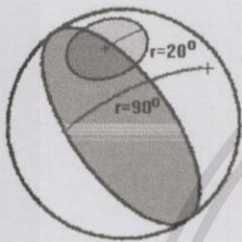


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6.3 สื่อ 3 มิติ

5.6.3.1 3D Projection ball (Spherical Projection)

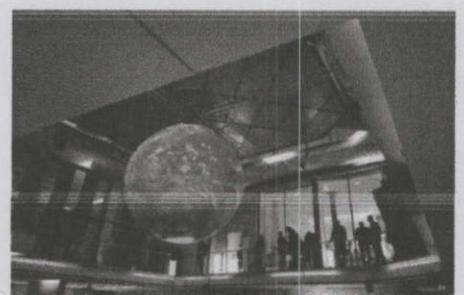
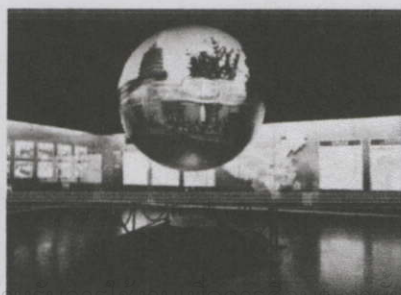
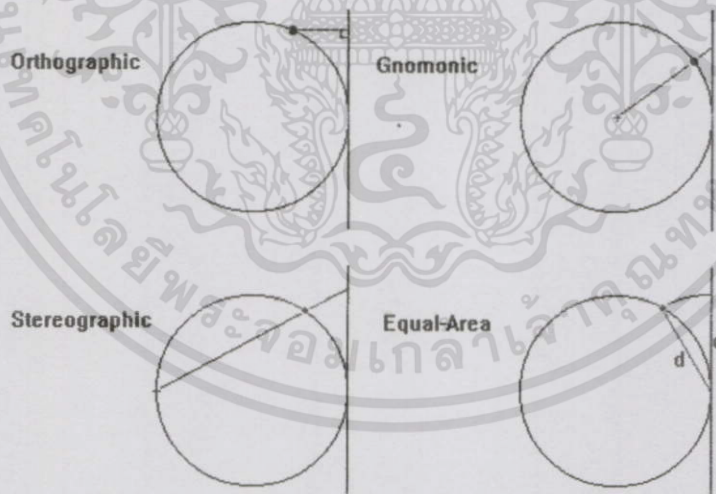
สามารถฉายรูปภาพ ตัวหนังสือ วิดีโอ ต่างๆได้ โดยแขนSpherical Projection ที่เพดานด้านในทรงกลมมีเลนส์ซ่อนอยู่ มีขนาดตั้งแต่ 2-6ฟุตและมีแบบที่สามารถขยายตัวได้ถึง8และ16ฟุต และตัวฉายสามารถตั้งไว้ที่พื้นได้ปกติ โดยเวลาฉายจะฉายเข้าไปในกึ่งกลางของSpherical Projection ที่แขนเพดาน โดยจะผ่านพื้นที่ผิวที่เป็นแผ่นกึ่งกลาง2ลักษณะ คือ



Great circleคือวงสีฟ้า วิ่งตามแนวตั้ง ผ่านกึ่งกลางทรงกลม รัศมี 90องศา

Small circle คือวงสีเหลือง ขนานตามแกนนอน (ละติจูด) รัศมีไม่เท่ากับ 90องศา

โดยระยะเวลาการฉายจะขึ้นกับทิศทางที่ไปกระทบผิวสัมผัสของทรงกลมที่ต่างกันดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาดูเท่านั้น ไม่อนุยให้เผยแพร่หรือใช้เพื่อการค้าในทางอื่น
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6.3.2 Projector

อุปกรณ์ที่ช่วยในการแสดงภาพให้มีขนาดใหญ่ขึ้น เหมาะสำหรับการนำมาใช้ เสนองาน โปรเจคเตอร์สามารถนำมาต่อกับอุปกรณ์ได้หลายประเภท เช่น วีดีโอ วีดีโอซีดี หรือ ดีวีดี รวมทั้งคอมพิวเตอร์ เป็นต้น เนื่องจากราคาของโปรเจคเตอร์ค่อนข้างสูง ดังนั้นเราจึงควรพิถีพิถันในการเลือกซื้อ ซึ่งมีองค์ประกอบในการเลือก ดังนี้

- ระบบเชื่อมต่อ สามารถนำมาเชื่อมต่อกับอุปกรณ์ที่ต้องการได้ เช่น เครื่องคอมพิวเตอร์ วีดีโอ audio in, out เป็นต้น รวมทั้งสามารถต่อได้พร้อมๆ กันได้หลายอุปกรณ์

- ความละเอียดในการแสดงผล เรียกอีกอย่างว่า pixel หรือจุดในการแสดงผล ตัวอย่าง เช่น 800 x 600 หรือ 1024 x 768 โดยจะมีการเรียกความละเอียดเป็น VGA (640 x 480), SVGA (800 x 600) , XGA (1024 x 768) และ SXGA มากกว่า 1280 x 1024 คำแนะนำควรเลือกซื้อ ความละเอียดอย่างน้อย SVGA ภาพที่เรารับชมจากภาพยนตร์หรือภาพต่างๆ ในจอคอมพิวเตอร์นั้นถูกสร้างขึ้นมาโดยการนำ pixel เป็นจำนวนมากมาประกอบกันขึ้นมาเป็นภาพ โดยที่ resolution ก็คือตัวที่ใช้บอกจำนวนของ pixel ที่ Projector สามารถแสดงออกมาเป็นภาพได้ resolution ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมีดังนี้

Standard (4:3)

WVGA	854	480	410000
WSVGA	1024	576	590000
WXGA	1280	720	922000

Widescreen (16:9)

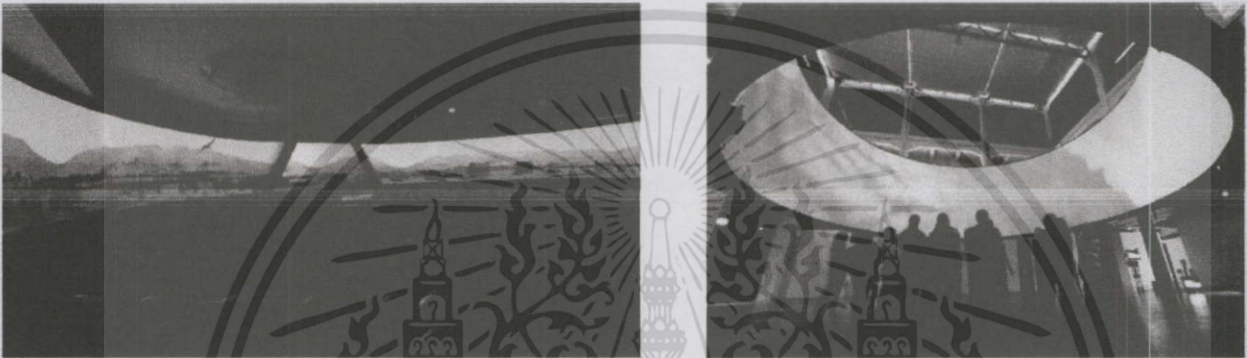
WVGA	854	480	410000
WSVGA	1024	576	590000
WXGA	1280	720	922000

- Compress Mode คือ สามารถแสดงผลในความละเอียดที่ต่ำกว่าได้ เช่น ความละเอียดของโปรเจคเตอร์ 800 x 600 สามารถแสดงผลในความละเอียดต่ำ 640 x 480 ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- จำนวนสี ความสามารถในการแสดงสี
- Aspect ratio อัตราส่วนระหว่าง จำนวนจุดในแนวตั้ง กับ จำนวนจุดในแนวนอน
- ความสว่าง หรือ Brightness มีหน่วยเป็น Ansi Lumen ถ้ามีค่ามาก จะสามารถแสดงภาพในห้องที่เปิดไฟได้ เช่น ความสว่างที่เลือกใช้ เช่น 1000, 1200, 1800, 2000, 3000 Ansi Lumens เป็นต้น ยิ่งความสว่างมากเท่าใด ก็จะแสดงผลได้ดีมากยิ่งขึ้น

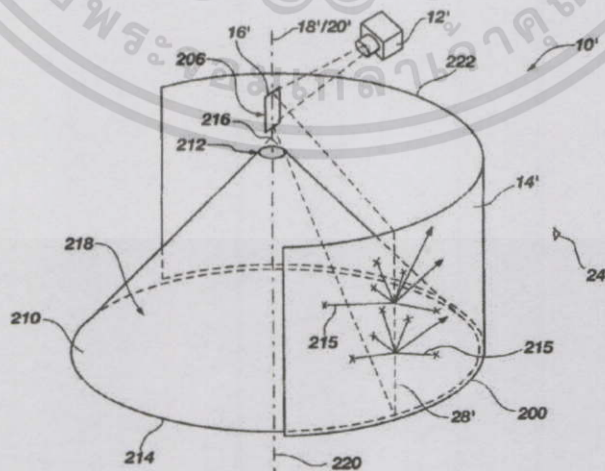
5.6.3.3 Panoramic Projector



รูป การฉายโปรเจกเตอร์พาโนรามา

รูป การฉายโปรเจกเตอร์พาโนรามา

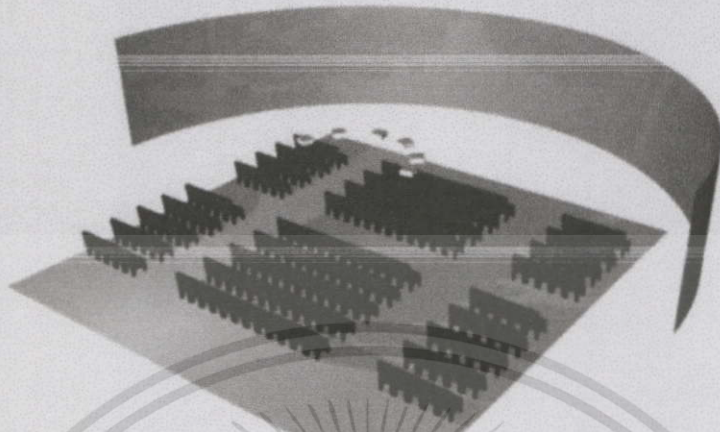
โปรเจกเตอร์ที่ออกแบบมาสำหรับห้องประชุมที่ทันสมัยและการทำงานร่วมกันที่มีหลากหลายของเนื้อหา
ของภาพกราฟิกสามารถฉายภาพจากระยะไกล พาโนรามาที่มีอัตราส่วนภาพกว้างเป็นพิเศษหรือ 2.37:1
21:09 ในสภาพแวดล้อมที่สำนักงานที่มีเพดานสูงเฉลิยนี่จะช่วยให้ภาพกว้างเท่า 4m (13') จะถูกสร้างขึ้น
โดยไม่มีขอบในการฉายโปรเจกเตอร์



รูปที่ การฉายโปรเจกเตอร์พาโนรามา

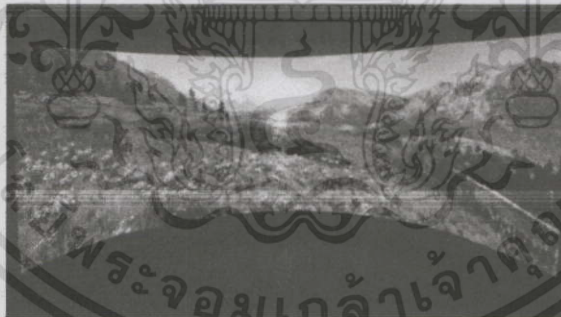
นอกจากนี้การกำหนดค่าอินพุตพาโนรามา ยังมียึดหยุ่นหมายความว่า มันสามารถฉายภาพด้านข้างพร้อมกันจาก
สองแหล่งที่มา ทั้งแยกความละเอียดสูงเต็มหน้าจอตัง้หมดจากแหล่งเดียว ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบฉาย Panorama เพื่องานพีเรนซ์ที่แตกต่างกันและโดดเด่น

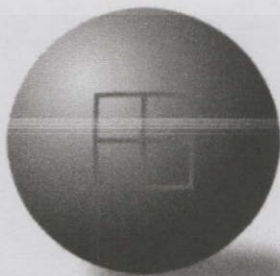


รูป การฉายโปรเจกเตอร์พาโนรามา

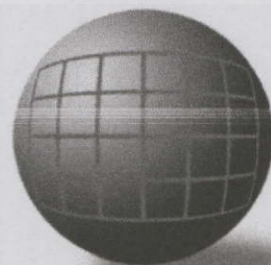
ด้วยเทคนิค multiple display นั้นเป็นที่แพร่หลาย รวมทั้งโปรเจกเตอร์ที่มีราคาถูกลงมาก ระบบการฉายแบบ Panorama จึงเป็นที่นิยมกันมากในต่างประเทศ เรามีเทคนิคการการ blend ภาพ และ แก้ไขภาพ ทำให้ภาพที่โปรเจกต์ลงบนสกรีนนั้นไม่มีรอยต่อ สามารถฉายภาพลงบนจอที่กว้างเป็นพิเศษ ได้อย่างไม่มีปัญหา



รูป การฉายโปรเจกเตอร์พาโนรามา



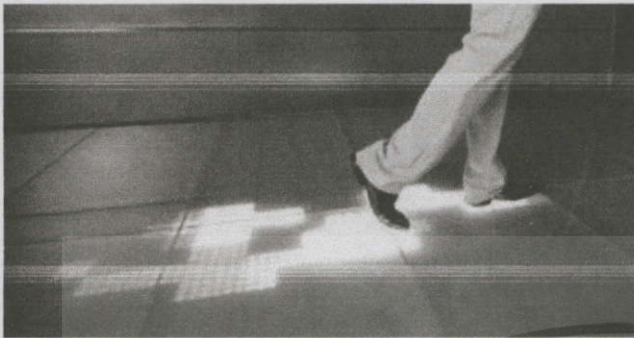
Narrow Angle of View



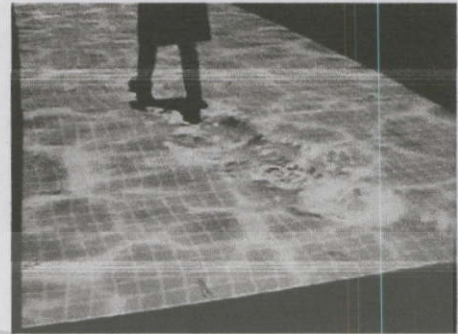
Wider Angle of View

เอกสารนี้ (grid remains nearly square) ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น (grid is highly distorted) ขนด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6.3.4 Interactive Floor



รูป interactive floor



รูป interactive floor

Interactive Floor ควบคุมกราฟฟิกโดยใช้การเคลื่อนไหวของร่างกาย

Interactive Floor เป็นระบบการแสดงผลมัลติมีเดียลงบนพื้นด้วยรูปแบบกราฟฟิกที่น่าดึงดูด สนุกในรูปแบบของเกมส์ และโฆษณาสินค้าหรือการประชาสัมพันธ์ข้อมูลสินค้า/บริษัท อุปกรณ์จะแสดงผลไปยังพื้นที่อินเตอร์แอคทีฟที่ผู้ใช้งานสามารถควบคุมรูปแบบกราฟฟิกต่างๆได้ด้วยการเคลื่อนไหวร่างกาย หรือ เดินผ่านพื้นที่อินเตอร์แอคทีฟ จะมี Sensor ที่ใช้ในการจับความเคลื่อนไหวในระยะที่กำหนดไว้ให้พอดีกับระยะฉาย Projector สามารถติดตั้งได้ตั้งแต่ความสูง 2.5 เมตร ถึง 5 เมตร แล้วแต่ความเหมาะสมของสถานที่ติดตั้งอินเตอร์แอคทีฟ Floor



รูปที่ interactive floor (game)

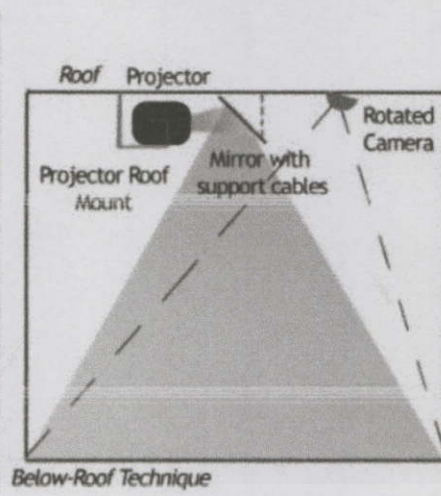
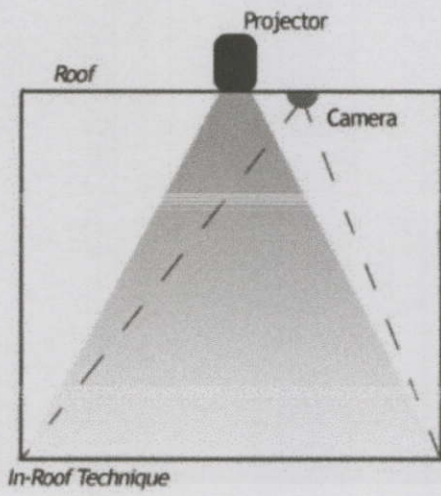


รูปที่ interactive floor (game)

เทคนิคที่แตกต่างกัน

โดยทั่วไปมีสองวิธีที่คุณสามารถติดตั้ง แบบแรกเป็นวิธีที่สามารถติดเข้าไปในฝ้าเพดาน ด้านบนแล้วเจาะช่องให้ฉายผ่าน สำหรับการติดตั้งที่สองไม่สามารถที่จะเจาะได้ เราจะใช้เทคนิคภาพสะท้อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



■ In-roof technique

อุปกรณ์

1. Projector
2. Camera
3. Hammer and nails or screwdriver and screws

ขั้นที่ 1: ติดโปรเจคเตอร์

ครั้งแรกที่จะต้องทำหลุมในหลังคาสำหรับเลนส์ฉายให้พอดีผ่าน จุดที่สำคัญที่สุดสำหรับ

ขั้นตอนนี้คือโปรเจคเตอร์ควรจรรักษาความปลอดภัย 100%

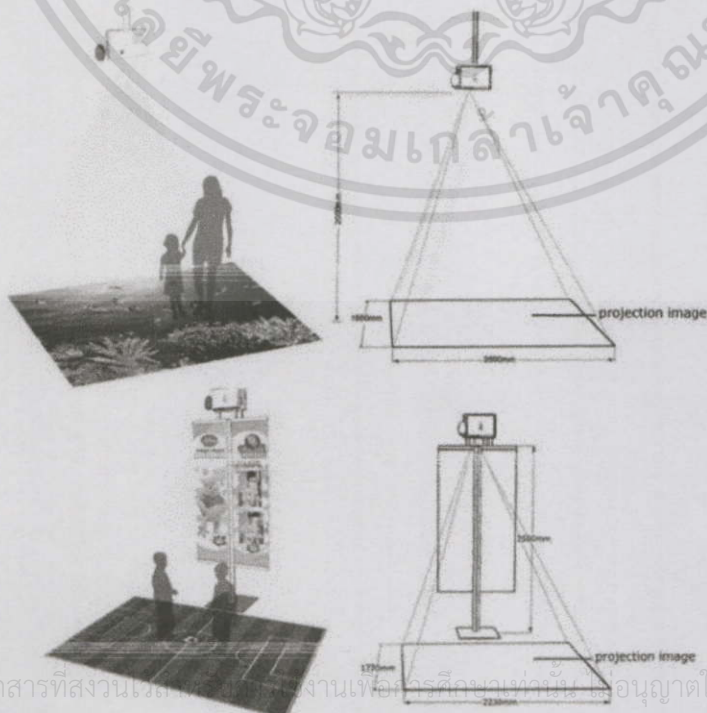
ขั้นที่ 2: ติดตั้งกล้อง

ขั้นที่ 3: ตรวจสอบให้แน่ใจในความปลอดภัยของการติดตั้ง

ขั้นที่ 4: การทดสอบ

ณ จุดนี้ควรจะมีการติดตั้งเสร็จแล้วและพร้อมสำหรับการทดสอบ วิธีการคือต่อสาย

โปรเจคเตอร์และกล้องลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ ติดตั้งซอฟต์แวร์และทดสอบการติดตั้งปรับได้ตามต้องการ

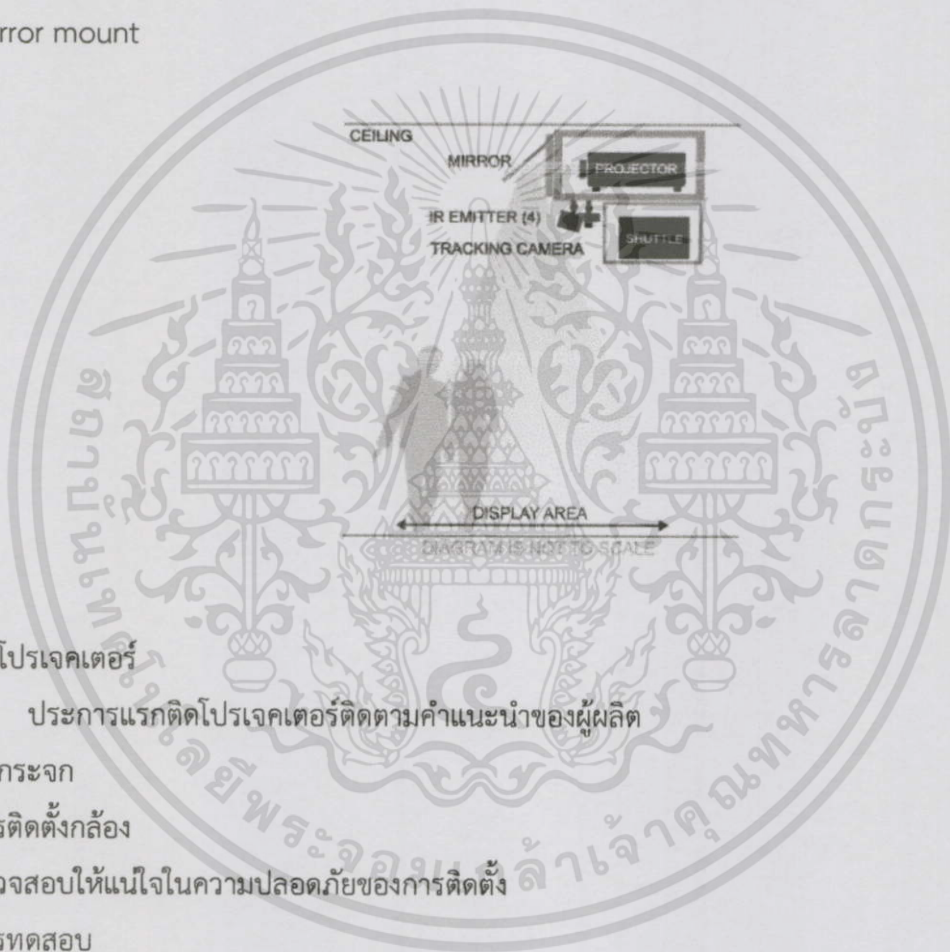


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น กรุณาอย่าให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่าการฉ้อโกงทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 รูป interactive floor in roof

Below-roof technique

อุปกรณ์

1. Projector
2. Camera
3. Hammer and nails or screwdriver and screws
4. Projector mount
5. Mirror
6. Mirror mount



ขั้นที่ 1: ติดโปรเจคเตอร์

ประการแรกติดโปรเจคเตอร์ติดตามคำแนะนำของผู้ผลิต

ขั้นที่ 2: ติดกระจก

ขั้นที่ 3: การติดตั้งกล้อง

ขั้นที่ 4: ตรวจสอบให้แน่ใจในความปลอดภัยของการติดตั้ง

ขั้นที่ 5: การทดสอบ

ณ จุดนี้คุณควรจะมีการติดตั้งเสร็จแล้วและพร้อมสำหรับการทดสอบ วิธีการคือต่อสายโปรเจคเตอร์และกล้องลงในเครื่องคอมพิวเตอร์ ติดตั้งซอฟต์แวร์และทดสอบการติดตั้งปรับได้ตามต้องการ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่สามารถนำออกจำหน่ายหรือเผยแพร่สู่สาธารณะได้

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลง เนื้อหา และต่อข้างดิจิทัลลิงก์ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูป interactive floor (game)

5.6.3.5 ฮอโลแกรม (Hologram)

เทคโนโลยี ฮอโลแกรม (Hologram) คำนี้ คิดว่าหลายคนคงคุ้นเคยและรู้จักกันดีในรูปแบบของภาพที่สร้างขึ้นให้ดูเหมือน มีความชัดลึกมีความนูนหลุดออกมาจากกรอบ เราจะเห็นฮอโลแกรมแบบนี้ได้จากบัตรเครดิต, รูปดอกไม้วารสารชั้นนำหรือรูปภาพฮอโลแกรมที่ขายตามท้องตลาดทั่วไป เช่น รูปวิวิทวิทัศน์, รูป ร.5 หรือรูปบุคคลสำคัญต่างๆ เป็นต้น แต่ยังไงเสียจะพบว่าฮอโลแกรมแบบนี้ถึงแม้จะให้ความรู้สึกที่นูนมีมิติ แต่ก็ยังไม่ลอยรอบด้าน เป็น 3 มิติที่แท้จริง

แนวคิดของฮอโลแกรม นั้นจริงๆแล้วไม่ใช่เป็นเพียงแค่ภาพฉากกลางตาที่มีระยะชัดลึกข้างต้น แต่ยังมีหมายถึงแสง 3 มิติลอยตัวรอบด้านเสมือนจริงราวกับว่าวัตถุที่เราเห็นนั้นจับต้องโอบกอดได้ ที่เรียกว่า "3D Hologram" เช่น Iron Man พระเอกได้ใช้ Computer สร้างเกราะหุ่นยนต์ Iron Man ร้างสุดท้าย(ตัวสีแดง-ทอง) ซึ่งจะพบว่าจอคอมในหนังไม่ใช่คอมเบตที่เราใช้กันแต่เป็นจอแสง 3 มิติลอยอยู่ในอากาศ สิ่งการแบบใช้เสียงพูดรวมทั้งใช้มือสัมผัสคลิกเมนูทำงานองเดียวกับ Touch screen และภาพวัตถุจำลองส่วนประกอบหุ่นยนต์ที่ออกแบบก็เป็นลักษณะลำแสงฮอโลแกรมลอย ตัวในอากาศ หมุนได้รอบด้าน... ซึ่งปัจจุบันได้มีการทดลองใช้จริงๆแล้ว



รูป ตัวอย่างฮอโลแกรม

ฮอโลแกรม (Hologram) คืออะไร?

ฮอโลแกรมถูกสร้างขึ้นด้วยกระบวนการที่เรียกว่า ฮอโลกราฟี (Holography) โดยฮอโลกราฟีเป็นเทคนิคที่ช่วยให้แสงกระจายจากวัตถุที่จะบันทึกและได้ถูกสร้างขึ้นใหม่ เพื่อให้ปรากฏเป็นวัตถุอยู่ในตำแหน่งเดิมเมื่อเทียบกับการบันทึก การเปลี่ยนแปลงรูปแบบตำแหน่งและทิศทางของระบบการมองเห็นเป็นไปอย่างถูกต้องเหมือนกับว่าวัตถุยังคงเป็นปัจจุบันจึงทำให้ภาพที่บันทึกปรากฏเป็นสามมิติ

ฮอโลแกรม 3 มิติ เป็นเทคโนโลยีรูปแบบหนึ่งที่ใช้เป็นเครื่องมือในการสื่อสารระยะไกลระหว่างบุคคลต้นทางและปลายทางที่อยู่ต่างสถานที่กัน สามารถโต้ตอบแบบตัวต่อตัว

ฮอโลแกรมแบ่งได้เป็นประเภทใหญ่ ๆ ได้ 2 ประเภท คือ white-light hologram ซึ่งภาพฮอโลแกรมที่บันทึกนั้น สามารถมองเห็นได้ด้วยการส่องสว่าง ด้วยแสงสว่างจากธรรมชาติ และอีกประเภทหนึ่งคือ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพฮอโลแกรม ที่ต้องถูกส่องสว่างด้วยแสงเลเซอร์ หรือแสงที่มีสภาพหน้าคลื่นสอดคล้องกันในระดับหนึ่ง ถึงจะมองเห็นภาพ 3 มิติได้

นอกจากนี้ ยังอาจแบ่งฮอโลแกรมออกได้เป็น transmission hologram, reflection hologram, image-plane hologram, และอื่นๆ อีกหลายประเภท

ต้นกำเนิดของฮอโลแกรม

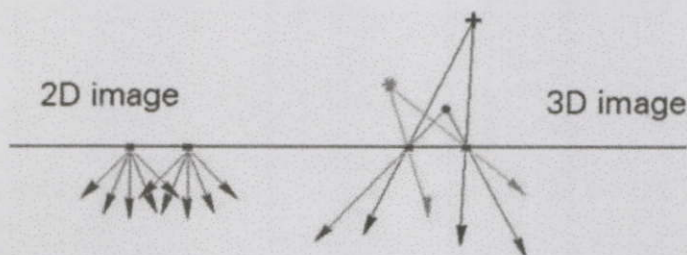


ฮอโลแกรม ได้ถูกคิดค้นขึ้นมาครั้งแรกในปี ค.ศ. 1948 โดย ดร.เดนนิส กาเบอร์ (Dennis Gabor, 1900-1979) วิศวกรไฟฟ้าชาวฮังการี โดยกาเบอร์ได้ค้นพบหลักการของฮอโลแกรมที่โดยบังเอิญ ในระหว่างที่พัฒนาปรับปรุงคุณภาพของกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนที่บริษัท British Thomson-Houston ที่เมือง Rugby ประเทศอังกฤษ จากการค้นพบนี้ กาเบอร์ได้รับรางวัลโนเบลสาขาฟิสิกส์ ในปี ค.ศ. 1971

ต่อมาได้มีการพัฒนาและเริ่มนำมาใช้ประโยชน์อย่างแพร่หลาย หลังจากที่ได้มีการคิดค้นเลเซอร์ ขึ้นมาในปี ค.ศ. 1960 และได้มีการนำเอาเลเซอร์เข้ามาประยุกต์ใช้ ในปี ค.ศ. 1964 โดยนักวิทยาศาสตร์ ชื่อ E.Leith และ J.Upatniks แห่งห้องปฏิบัติการทางเลเซอร์ มหาวิทยาลัยมิชิแกน ประเทศสหรัฐฯ ได้ร่วมมือกันพัฒนาเทคโนโลยี Holography โดยใช้คุณสมบัติของแสงเลเซอร์ ทำให้สามารถแสดงรูปภาพ ที่มีความลึก ความกว้าง และเปลี่ยนแปลงได้ตามมุมมอง นับจากนั้นฮอโลแกรมได้ถูกพัฒนาและประยุกต์ใช้ อย่างกว้างขวาง

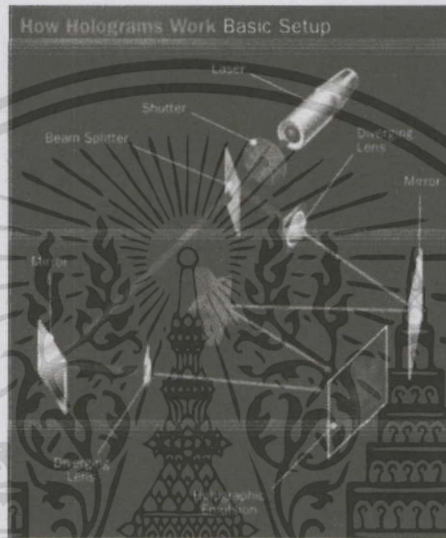
หลักการของ Hologram

ฮอโลแกรม เป็นภาพที่มีลักษณะ 3 มิติ ซึ่งแตกต่างจากภาพ 2 มิติ เช่น ภาพถ่าย ภาพวาด จอคอมพิวเตอร์ โทรทัศน์ เป็นต้น ภาพเหล่านี้จะเป็นภาพ 2 มิติ เมื่อแสงจากแหล่งกำเนิดแสง ไปกระทบผิวของภาพถ่าย, ภาพวาด ก็จะสะท้อนกลับมายังที่ตา ทำให้มองเห็นภาพเป็น 2 มิติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

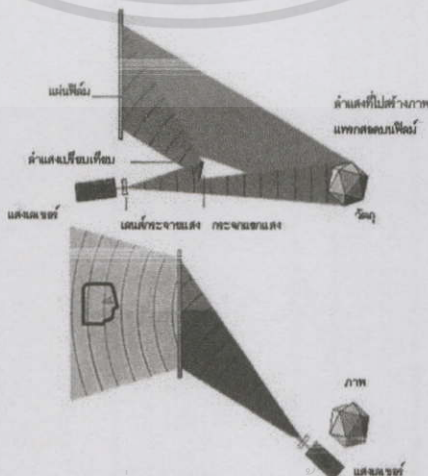
แต่ภาพโฮโลแกรมจะใช้หลักการสร้างภาพให้มีการแทรกสอดของแสงที่มากกระทบรูปภาพ โดยการฉายแสงเลเซอร์จากแหล่งเดียวกัน แยกเป็น 2 ลำแสง ลำแสงหนึ่งเป็นลำแสงอ้างอิงเล็งตรงไปที่แผ่นฟิล์ม อีกลำแสงหนึ่งเล็งไปที่วัตถุและสะท้อนไปยังฟิล์ม แสงจากทั้งสองแหล่งจะถูกบันทึกไว้บนฟิล์มในรูปแบบของการแทรกสอด (Interference Pattern) ซึ่งมองไม่คล้ายกับรูปของวัตถุต้นแบบ ก่อให้เกิดภาพเสมือน (Virtual image) ขึ้นมาตามมุมของแสงที่มากกระทบ ทำให้ตาของเรารับแสงอีกด้านหนึ่งของแผ่น Hologram เกิดเห็นภาพ 3 มิติขึ้น



รูป ระบบโฮโลแกรม

การสร้างโฮโลแกรมแบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

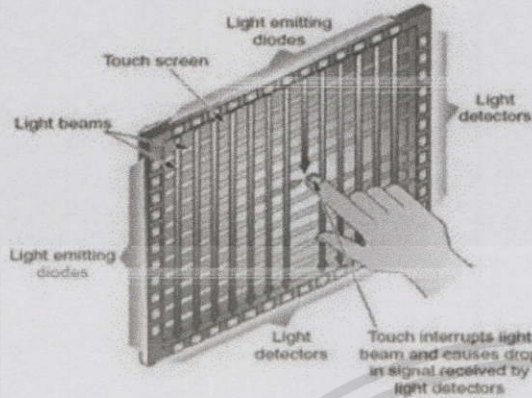
- (1) การบันทึกภาพ (recording of image) เป็นการบันทึกแถบการสอดแทรกเชิงซ้อน (Complex interference patterns) ซึ่งเกิดจากที่แต่ละแสงเลเซอร์ 2 ลำแสงซ้อนทับกันอยู่ (Superposition) แถบการสอดแทรกเชิงซ้อนนี้จะถูกบันทึกไว้บนฟิล์มถ่ายรูป (Photographic film)
- (2) การสร้างภาพ (reconstruction of image) เป็นการสร้างภาพ 3 มิติ ขึ้นจากแผ่น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รูป ระบบโฮโลแกรม

5.6.3.6 Led touch screen



รูป ระบบtouch sceen



รูป ระบบtouch sceen(game)

เทคโนโลยีของTouchscreen

โซลูชันส่วนใหญ่ที่อาศัยอินเทอร์เน็ตเฟสเป็นการสัมผัสแทนการใช้คีย์บอร์ดและเมาส์นั้นจะใช้ Touchscreen เป็นอุปกรณ์สำคัญซึ่งเป็นส่วนประกอบ หลักๆได้แก่ส่วนของเซ็นเซอร์ที่ตรวจการสัมผัสส่วนของแผงควบคุมที่ทำหน้าที่รับสัญญาณจากเซ็นเซอร์มาประมวลผลเป็นพิกัดสัมผัสสุดท้าย คือส่วนของซอฟต์แวร์ไทรเวอร์ซึ่งเป็นตัวเชื่อมต่อกับโอเอส ทำให้ Touchscreen เป็นเสมือนอุปกรณ์อย่างเมาส์ ดังนั้นแอปพลิเคชันต่างๆที่พัฒนาโดย ใช้เมาส์ เป็นอินเทอร์เน็ตเฟส(ส่วนใหญ่)ก็จะสามารถนำมาใช้กับ Touchscreen ได้ทันที อย่างไรก็ตามในการเลือก Touchscreen ที่เหมาะสมนั้นขึ้นกับหลาย ปัจจัย และปัจจัยหนึ่งที่ต้องทราบคือ เรื่องเทคโนโลยี Touchscreen แบบต่างๆ พร้อมทั้งจุดแข็งและจุดอ่อนของเทคโนโลยี

จอสัมผัส (touchscreen) เป็นรูปแบบหนึ่งของอุปกรณ์แสดงผลและนำเข้าข้อมูลที่ผสมร่วมกัน เพื่อลดขนาดพื้นที่การใช้งาน โดยโปรแกรมจะแสดงผลภาพกราฟิกบนจอภาพ และผู้ใช้สามารถใช้นิ้วมือสัมผัสบนจอภาพ เพื่อเลือกรายการต่างๆ ทั้งที่อยู่ในลักษณะของรูปภาพ หรือข้อความก็ได้ เพื่อสั่งงานจอสัมผัสนิยมนำมาใช้ในลักษณะของงานที่ช่วยเหลือผู้ที่มีปัญหาการใช้อุปกรณ์นำเข้าแบบจับต้อง เช่น แป้นพิมพ์, เมาส์ เป็นต้น



รูป ระบบtouch sceenให้ข้อมูล

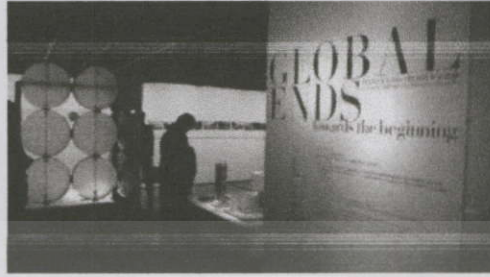
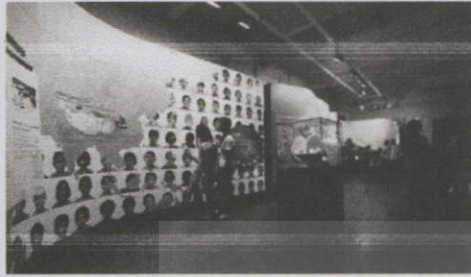


รูป ระบบtouch sceenให้ข้อมูล

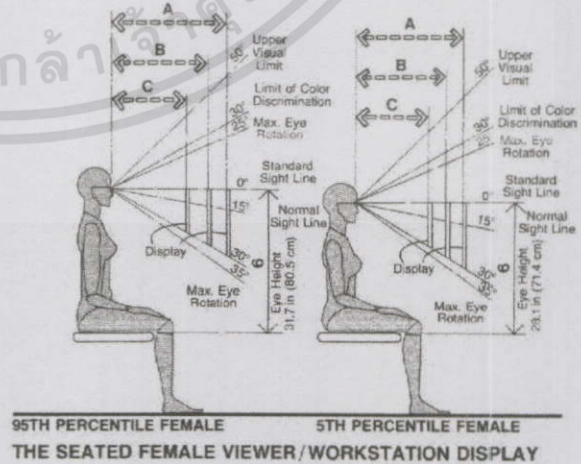
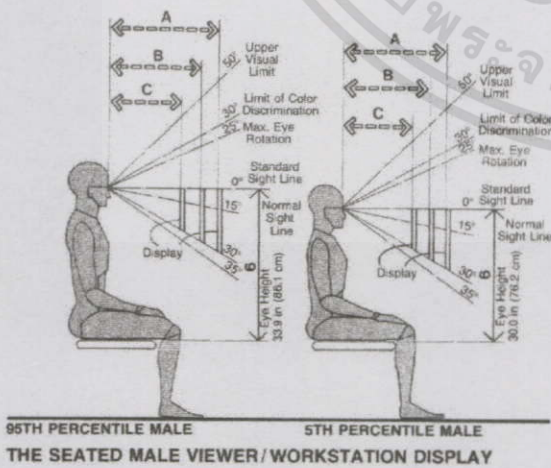
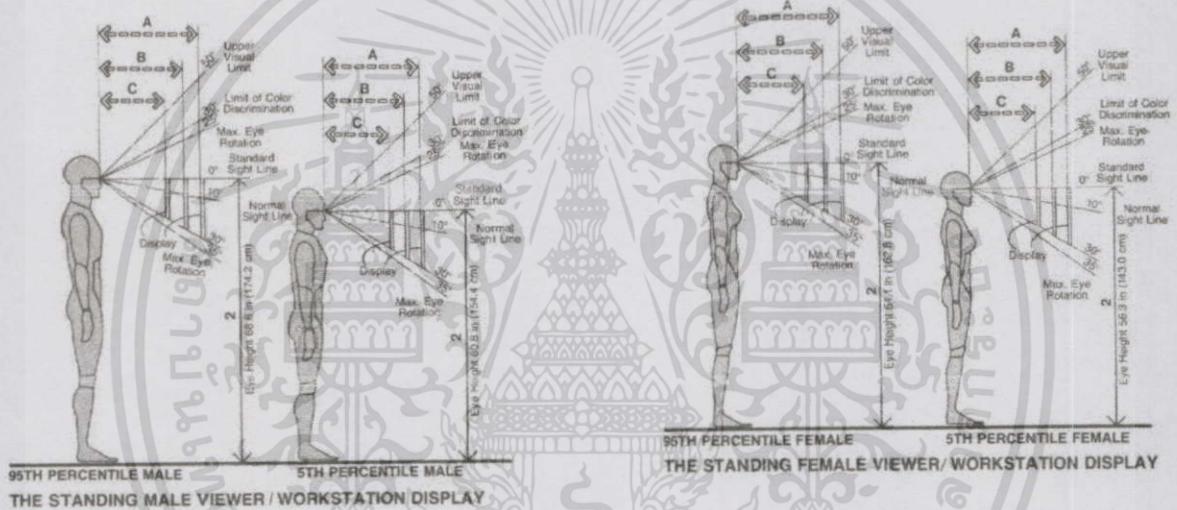
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ทำวงใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.6.5 สื่อ 2 มิติ

-Poster, Exhibition board, ink jet print



-ระยะการมองเห็น



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 6 วิเคราะห์การออกแบบ

6.1 วิเคราะห์ที่ตั้งและสภาพแวดล้อมโครงการ

SITE LOCATION

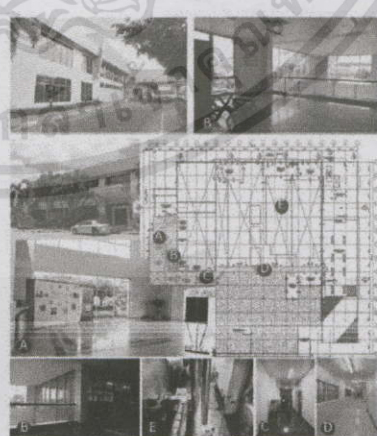
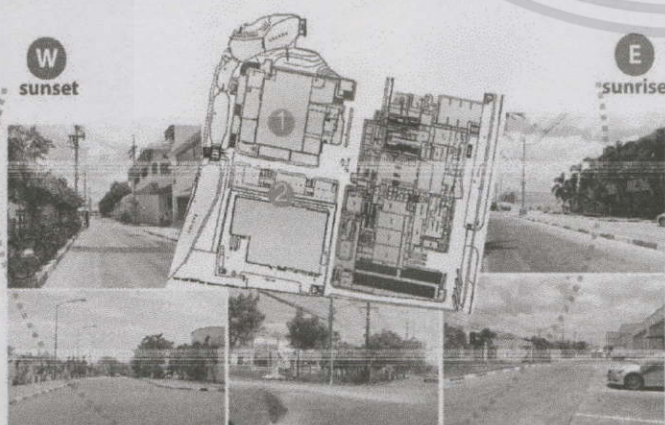
MAP : BETAGRO'S PRODUCTION BASE AT LOP BURI



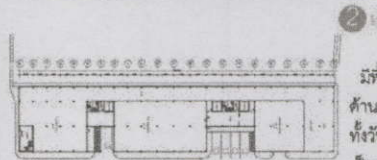
งานพาหนะส่วนบุคคล รถตู้ (หมู่คณะ) รถโดยสาร (หมู่คณะ) ตั้งอยู่ในบริเวณของบริษัทบีทีดี โปรดักส์ อินเตอร์เนชันแนล จำกัด ที่ตั้ง 39 หมู่ 5 กระบุรี หล่มสัก ตำบลช่อสารริกา อำเภอดงหลวง จังหวัดสุพรรณบุรี อยู่ในบริเวณของสวนอุตสาหกรรม 1 ในเครือเบทาโกร

BUILDING ANALYSIS

ทิศทางแสงแดด อาคารทั้งสอง ด้านหน้าที่เป็นส่วนต้อนรับทิศทางทิศตะวันออกรับแดดช่วงเช้า ที่ไม่โดนเงาของอาคารโรงเชือด ด้านหน้าส่วนด้านหลังของอาคารทางทิศตะวันตกรับแดดบ่าย เหมาะกับพื้นที่ที่ต้องการความสะอาดสูง และไม่เหมาะกับการเก็บวัตถุดิบที่ไม่ทนต่อความร้อน



1 อาคารผลิตเนื้อไก่ปรุงสุก มีพื้นที่ 1,975 ตรม. ประกอบด้วยส่วนรับรอง พักคอย อาคารโรงงานเพื่อชมสายการผลิต มี 3 ชั้น ทางทิศเหนือมีลานจอดรถ ด้านหน้าของอาคารรับแดดเช้าและมีเงาตลอดวันเพราะมีอาคารโรงเชือดด้านหน้าบังเป็นแนวยาว ควรมีการเชื่อมโยงของพื้นที่ระหว่างโรงงานกับสำนักงานฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์และฝ่ายบุคคล เพื่อสะดวกต่อการติดต่อและบริการลูกค้า ปัญหา: บริเวณคอริดอร์ชมการผลิตจะมีแสงสะท้อนบริเวณกระจกเมื่อเปิดไฟทำให้ไม่สะดวกในการรับชม



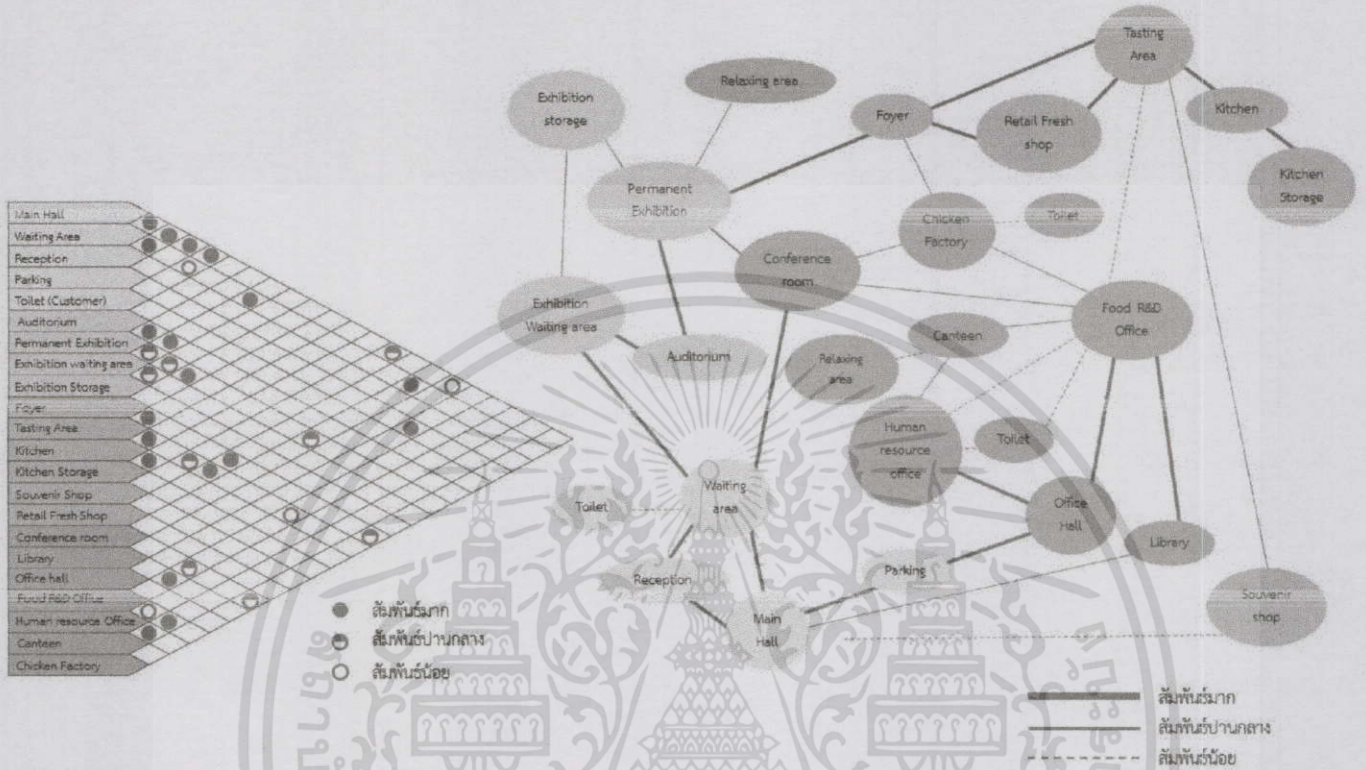
2 เดิมเป็นอาคารเก็บวัตถุดิบและสำนักงาน ฝ่ายพัฒนาผลิตภัณฑ์และฝ่ายบุคคล มีพื้นที่รวม 3 ชั้น 8,524 ตรม. มีอาคารบัง 3 ด้าน ยกเว้นทิศตะวันตก ทำให้อาคารรับแดดทั้งวัน มีถนนภายในอยู่ระหว่างอาคาร 1 และ 2 เป็นทางสัญจร



ทิศทางลม ลมมรสุมฤดูร้อน เอกสารนี้เป็นเอกสารที่... โดยรวมแล้วมีผลมากเพราะมีเครื่องปรับอากาศในฤดูร้อนลมที่ผ่านคลองน้ำความเย็นสู่อาคารได้ รวมถึงทางทิศตะวันตก และตะวันตกเฉียงใต้ไม่มีอาคารบัง อาคารจึงเคลื่อนที่ไหลเวียนได้ดี

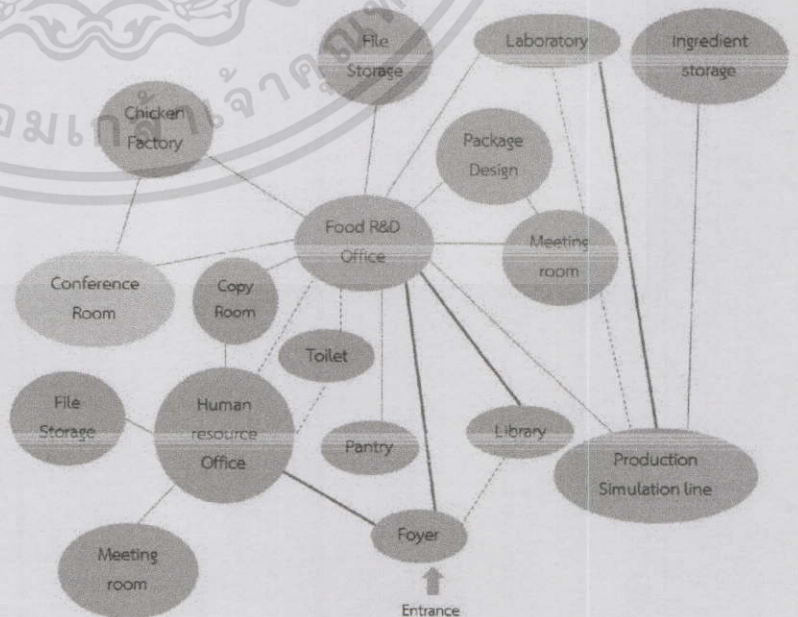
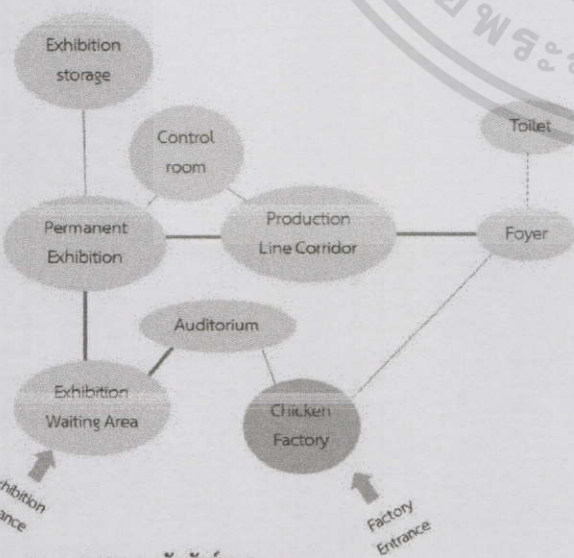
6.2 Bubble diagram and Relation Matrix

RELATION MATRIX AND BUBBLE DIAGRAM



BUBBLE DIAGRAM

Exhibition Area



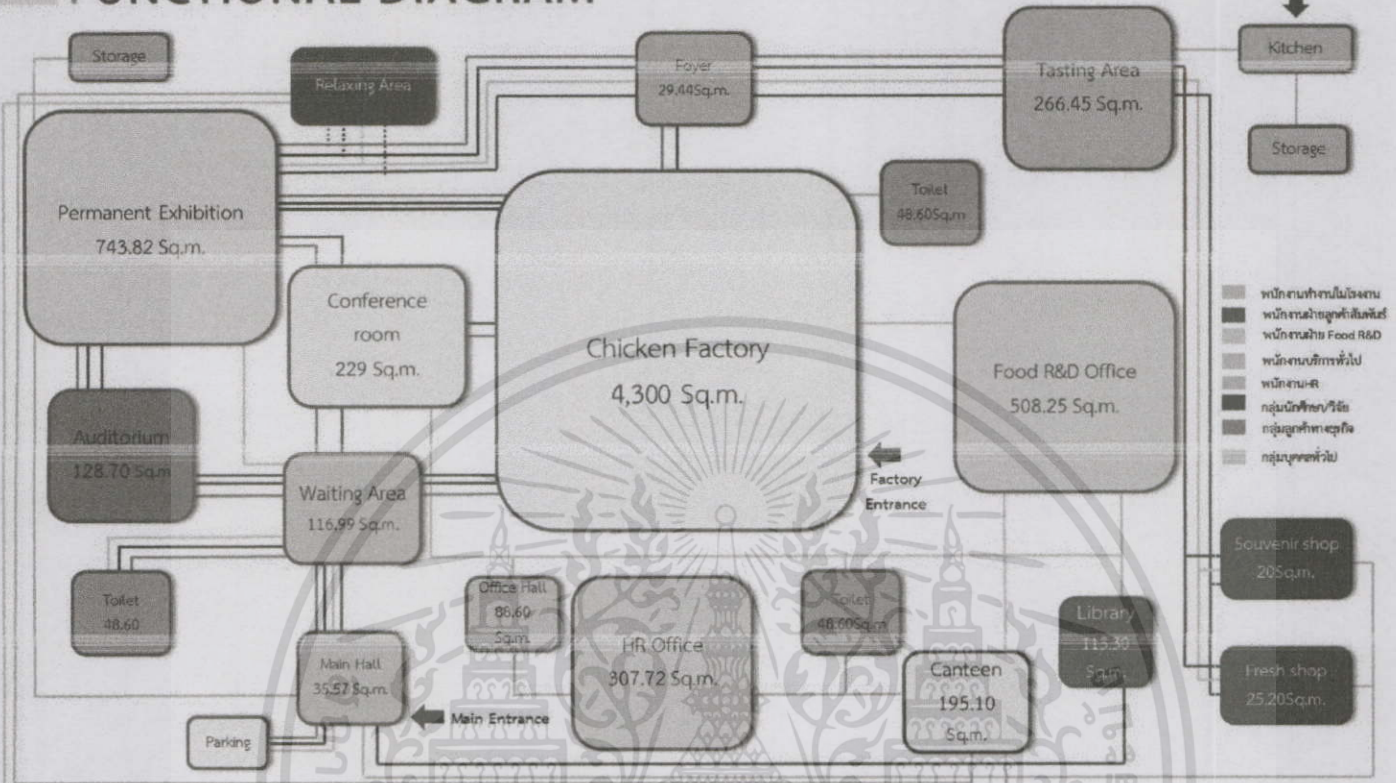
Office Area

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

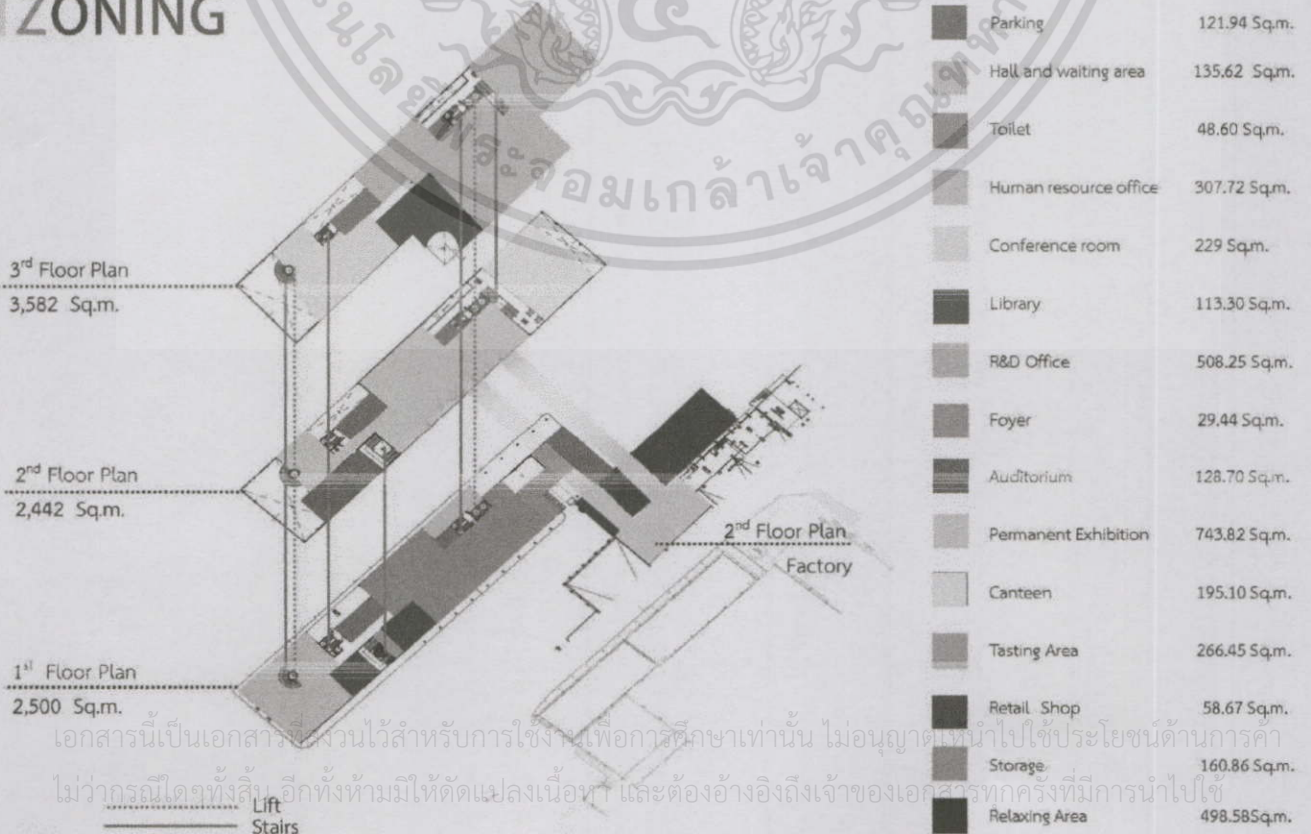
6.3 Functional Diagram

FUNCTIONAL DIAGRAM



6.4 Zoning

ZONING



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรรมใดทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 7 รายละเอียดการออกแบบ

7.1 แนวความคิดในการออกแบบ

CONCEPT

“Grow with Betagro”

The quality in your hand



Start new life to have better life

Look backward to know quality by processir

Explore, Search, Get new idea

Quality of staff make better quality of product

Quality of product make better life



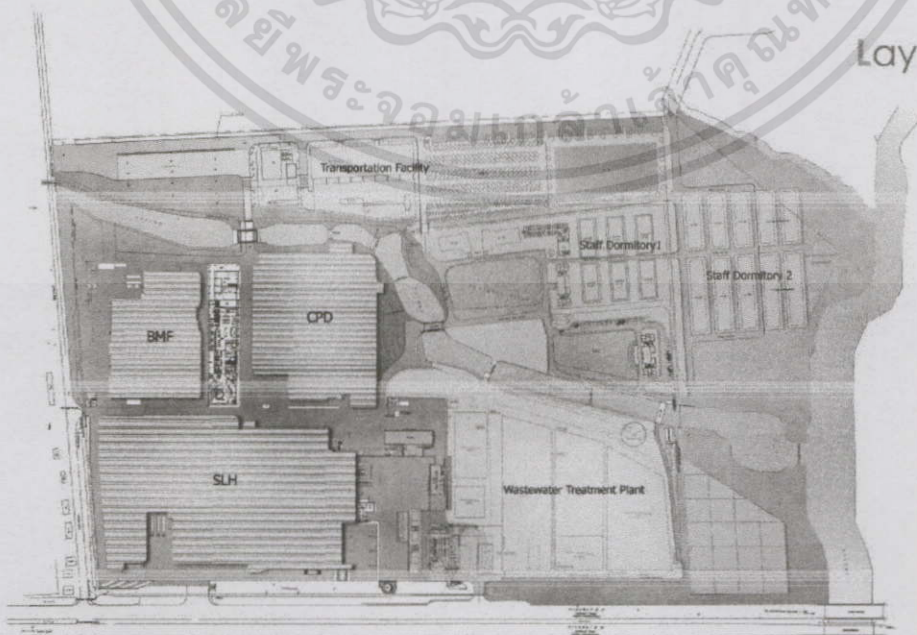
MISS NICHAMON TECHAKUMPHU CODE 52020108
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG
FACULTY OF ARCHITECTURE

36 | 42

7.2 รายละเอียดในการออกแบบ

Lay out Plan

Lay out Plan



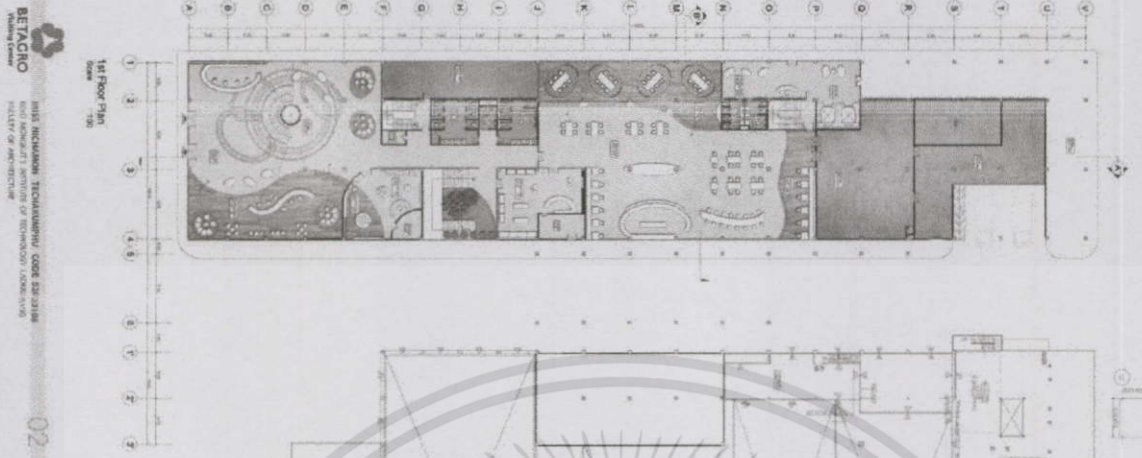
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

จำกัดสิทธิ์ในลิขสิทธิ์ อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

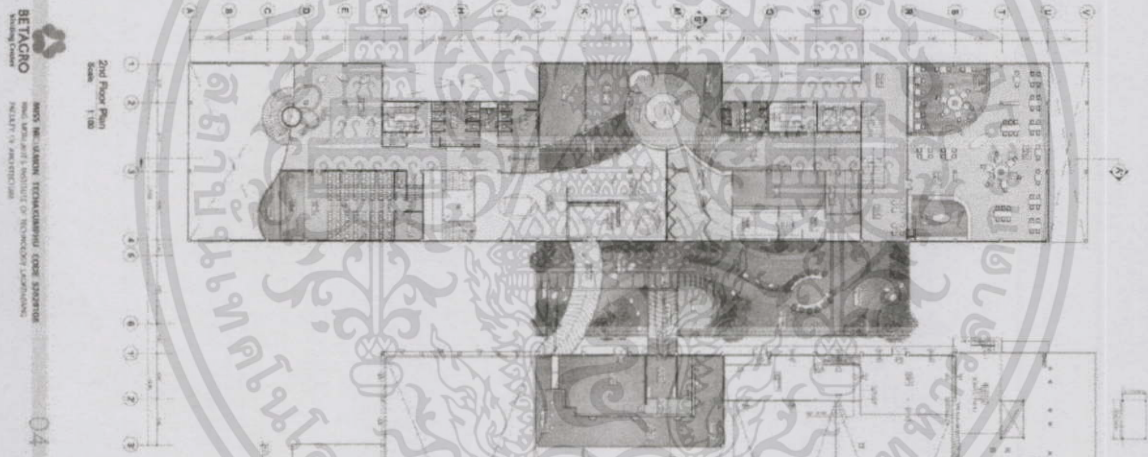


MISS NICHAMON TECHAKUMPHU CODE 52020108
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRAKANG
FACULTY OF ARCHITECTURE

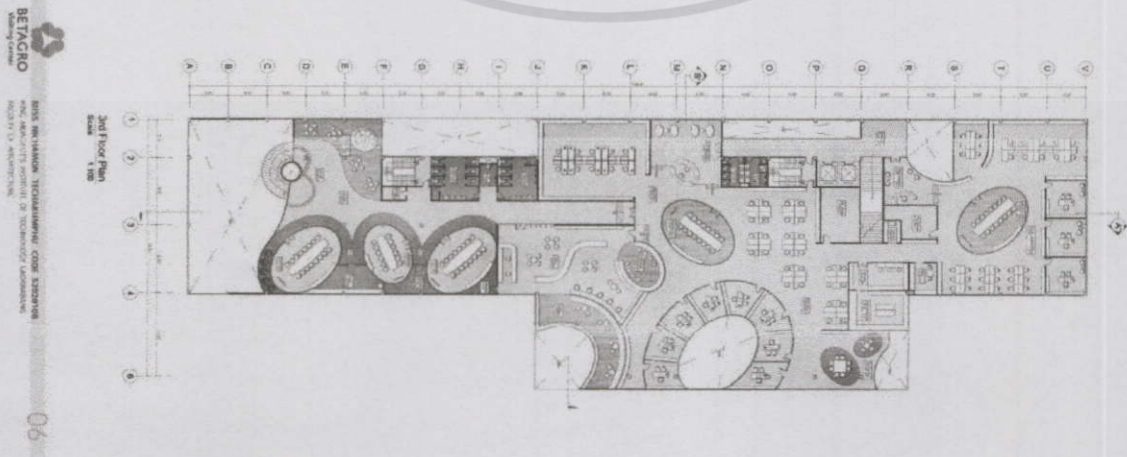
First Floor Plan



Second Floor Plan

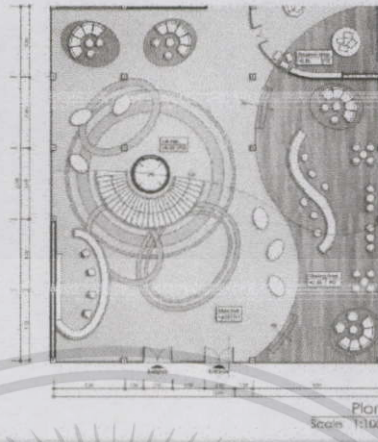
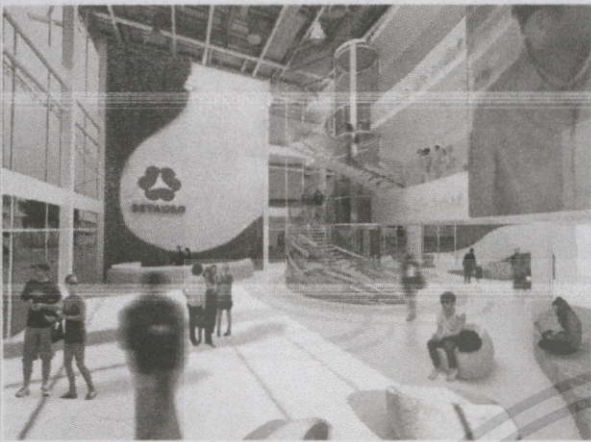


Third Floor Plan



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดทงสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Perspective



Hall Waiting Area

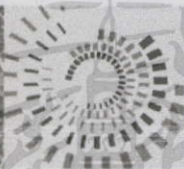
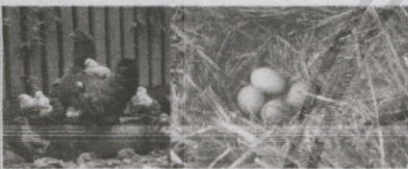
Concept

Start new life to have better life

มีสิ่งจากที่คุ้นชิน จึงได้ ที่แตกต่างความอบอุ่น ที่แตกต่างความเขียว
งอกเติบโตในครอบครัว มีคน ซะหลายไม่สิ้นสุด
ซึ่งเป็นที่ มาของ ความสุขสบายใจที่ "ใจดีกับคน" ที่คนอยู่ โดยไม่ต้อง
เสียความกลัวชีวิตที่ใจอยู่กับโลก

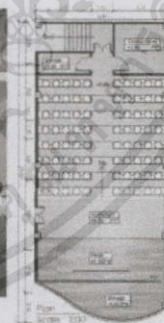


Color and Image



MISS NICHAMON TECHAKUMPHU CODE 52020108
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE

08



Auditorium

Getting new idea

ได้ของใหม่ๆ เพื่อรับใช้การวิจัย
เป็นไปในวงการเริ่มต้น ในการพัฒนาบุคลากร

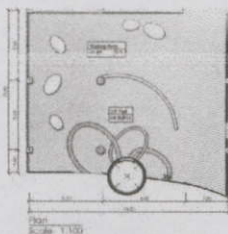


Color Scheme

Exhibition Waiting area

Preparing to get new idea

มีพื้นที่อันเปิดรับสิ่งใหม่ๆ
รวมถึงได้พูดคุยสารต่างๆ
และเป็นการถักทอที่นำใจมาสู่อนาคต



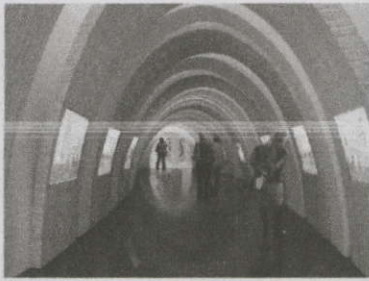
MISS NICHAMON TECHAKUMPHU CODE 52020108
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE

งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นุญาตให้เข้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

09

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

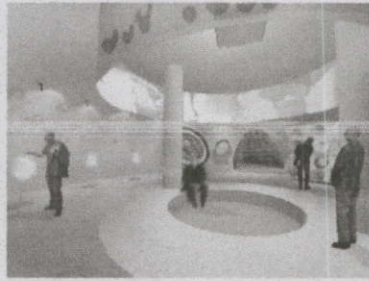
Exhibition



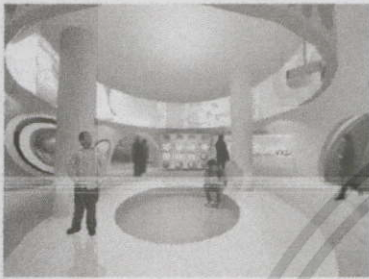
Betagro path



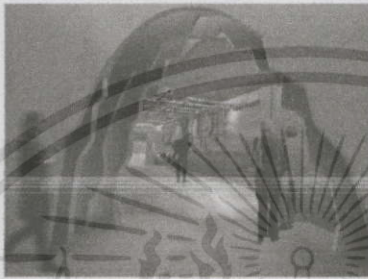
In the egg



In the egg



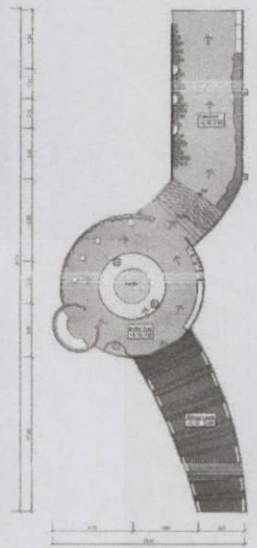
In the egg



Feedmill



Feedmill



Plan Scale 1:100



MISS NICHAMON TECHAKUMPHU CODE 52020108
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE

Exhibition



The Innovation



The Innovation



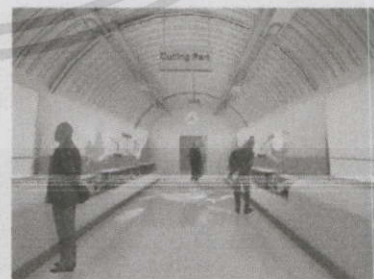
Follow the hen



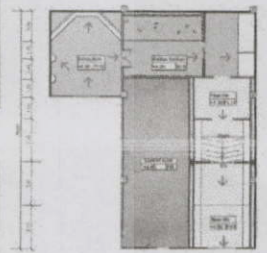
Follow the hen



New life



New life



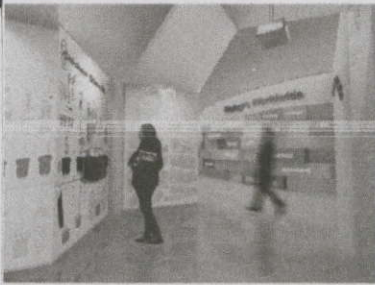
Plan Scale 1:100



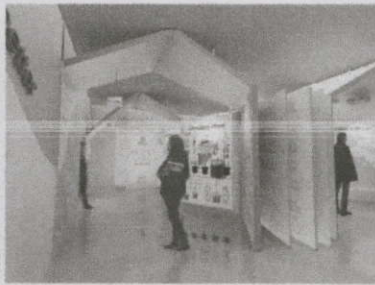
MISS NICHAMON TECHAKUMPHU CODE 52020108
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Exhibition



Betagro Recipes



Betagro Recipes



Betagro Recipes



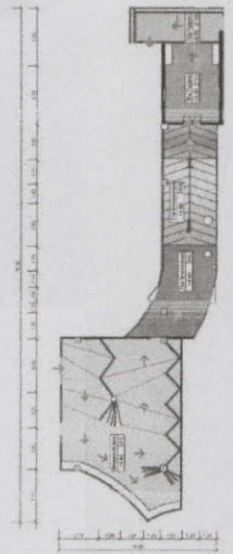
The Environment



The Factory



The Factory



Plan Scale 1:100



MISS NICHAMON TECHAKUMPHU CODE 52020108
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE

Exhibition



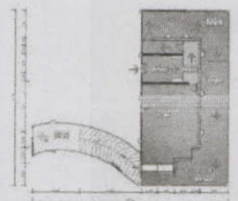
The Factory



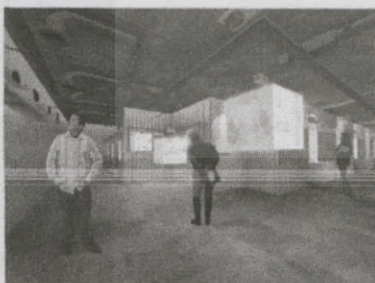
The Factory



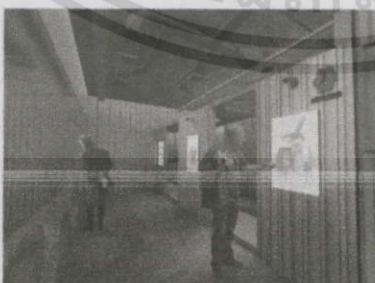
The Factory



Plan Scale 1:200



Packaging Design



Logistic



Logistic Way

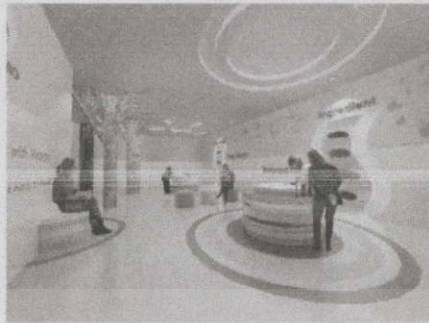


MISS NICHAMON TECHAKUMPHU CODE 52020108
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE

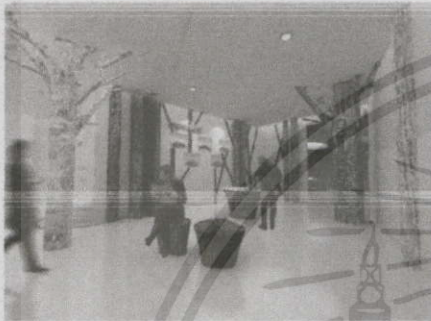
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



Supermarket



Cooking Zone

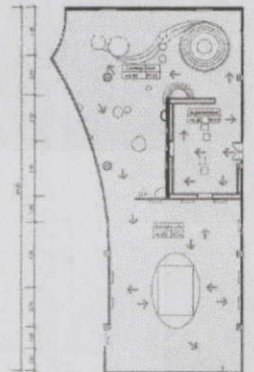


Cooking Zone



Betagro Life

Exhibition

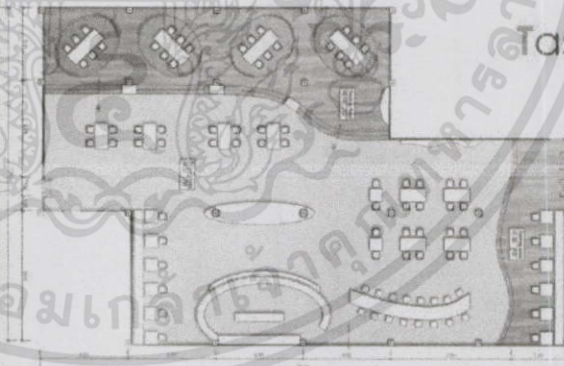


Plan
Scale 1:100



BETAGRO
Visiting Center

MISS NICHAMON TECHAKUMPHU CODE 52020108
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE



Plan
Scale 1:100

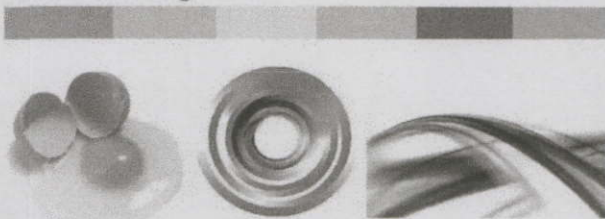
Tasting Area

Concept

Quality of product
make better life

การเข้าถึงหรือความคุ้นเคยและองค์ความรู้
ผลิตภัณฑ์ใหม่ ๆ อย่างต่อเนื่องไม่หยุดนิ่ง
เพื่อการเติบโตพร้อมกันสู่ระดับโลก อย่างมีคุณภาพ

Color and Image



BETAGRO
Visiting Center

MISS NICHAMON TECHAKUMPHU CODE 52020108
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

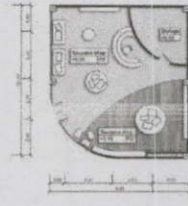


Color Scheme

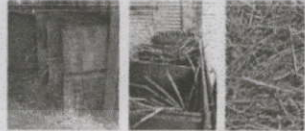
Souvenir shop

Start new life to have better life.

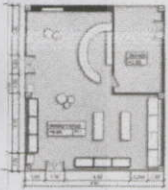
เปิดชีวิตสินค้าคุณภาพของดีจาก ช่างมี ช่างปรี๊ดได้กับ
แม่ฮ่องสอนน้ำ จุดกำเนิดของพระบรมมหาราชวัง



Plan Scale 1:100



Betagro shop



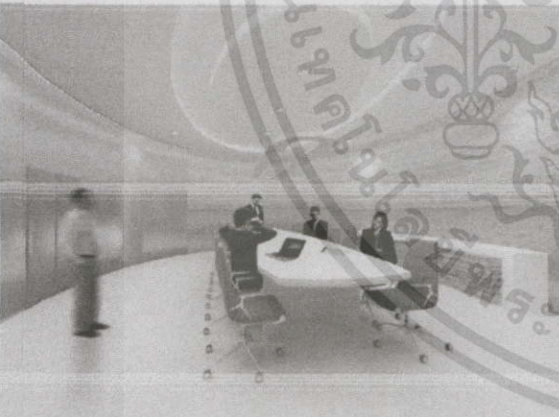
Plan Scale 1:100

Quality of product
service just for life

สิ่งที่จะรวมเป็นมหาศาล ที่โลกแห่งนี้ขอประพาสกัน
ทิวไม้อายุอันยิ่งใหญ่พัฒนาผลิตภัณฑ์ต่างๆ



MISS NICHAMON TECHAKUMPHU CODE 52020108
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE

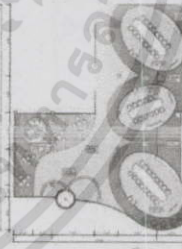


Color Scheme

Conference room

Getting new idea

ไม่ได้ออกมาจากใจ จากความเครียดจน
พี่ทรมานก็อยู่ในเพื่อการพัฒนา
รวมกับสร้างแรงบันดาลใจในการประชุมให้มีผลและ
เพื่อสร้างแรงบันดาลใจที่ต่อเนื่องกันชีวิต



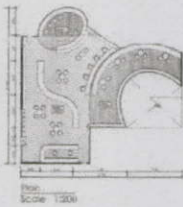
Plan Scale 1:200



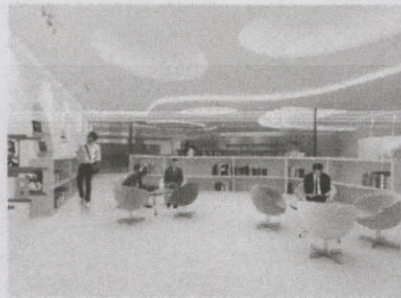
Library

Searching to creating new product

ออกจากการ รับสิ่งใหม่ๆเพื่อปรับปรุงและสร้างสรรค์สิ่งใหม่
โดยที่รับชมรายการที่ส่งเสริมการอ่าน และการทำงาน
เพื่อคุณภาพชีวิตของผู้สร้างสรรคผลิตภัณฑ์
ให้ทุกคนเกิดกับที่มีคุณภาพ



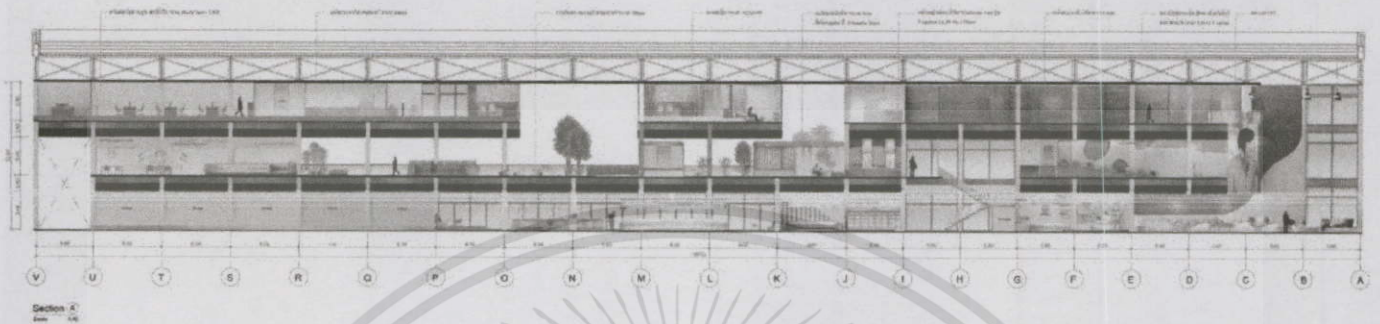
Plan Scale 1:500



MISS NICHAMON TECHAKUMPHU CODE 52020108
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE

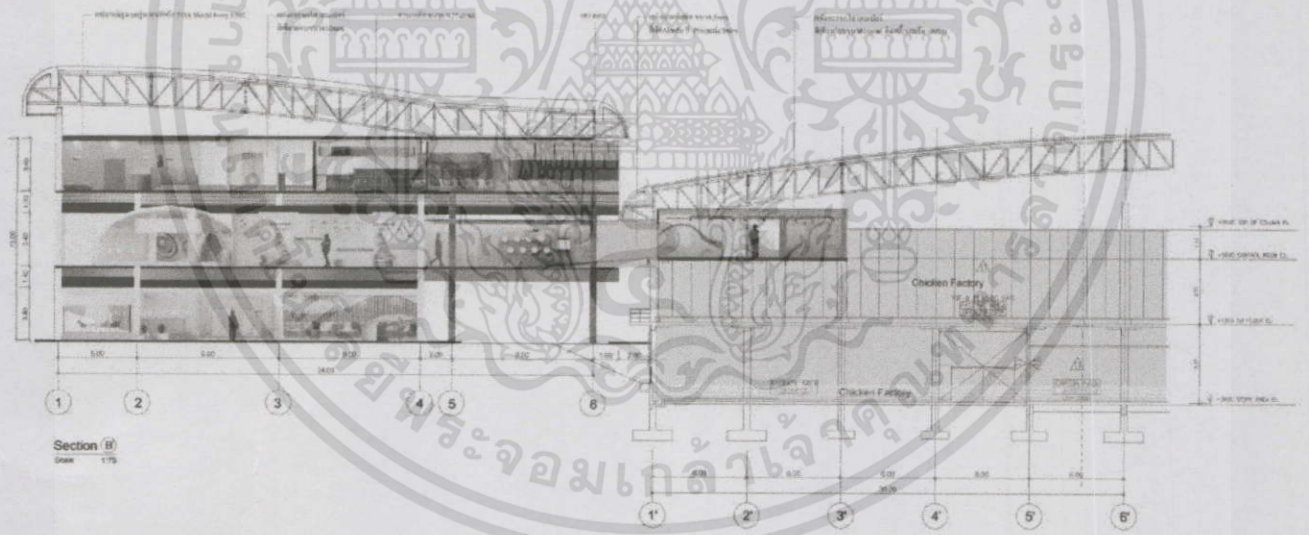
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Section



BETARO
Visiting Center

MISS NICHAMON TECHAKUMPHU CODE 53020108
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE



BETAGRO
Visiting Center

MISS NICHAMON TECHAKUMPHU CODE 52020108
KING MONKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG
FACULTY OF ARCHITECTURE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

1.ธุรกิจเบทาโกร.[ออนไลน์].เข้าถึงได้

จาก:http://www.betagro.com/ourbusiness_others_th.php (วันที่สืบค้นข้อมูล 3มิถุนายน 2556)

2.ภาพกิจกรรมเบทาโกร.[ออนไลน์].เข้าถึงได้

จาก:<https://www.facebook.com/BetagroSociety?fref=ts>(วันที่สืบค้นข้อมูล 6 มิถุนายน 2556)

3.คุณ ภาคภูมิ.ที่ปรึกษาอาวุโส บริษัท เบทาโกร จำกัด มหาชน.สัมภาษณ์.6 พฤษภาคม 2556

4.คุณ ชัยวัฒน์.ผู้จัดการฝ่าย โคลเซน บริษัท ฟู้ด โปรดักส์ อินเตอร์เนชันแนล จำกัด.สัมภาษณ์.9 พฤษภาคม 2556

5.คุณ สุกัญญา.ผู้จัดการฝ่ายทรัพยากรบุคคล บริษัท ฟู้ด โปรดักส์ อินเตอร์เนชันแนล จำกัด. สัมภาษณ์.9 พฤษภาคม 2556

6.ภาพถ่ายทางอากาศ.[ออนไลน์].เข้าถึงได้จาก :Google earth

7.ทิพาพรรณ สิริเวชฎารักษ์. 2553. พื้นที่เล็กของคนรักสวน. บ้านและสวน. กรุงเทพฯ พาสินี สุนากร พูนพิภพ เกษมทรัพย์ และชนิกานต์ ยิ้มประยูร. 2551. ผนังสีเขียว. ปัญหาพิเศษระดับปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

8.งานวิจัยสวนแนวตั้ง[ออนไลน์].เข้าถึงได้

จาก:http://www.thaisarn.com/th/news_reader.php?newsid=731832

(วันที่สืบค้นข้อมูล 19 ธันวาคม 2556)