

โครงการออกแบบเครื่องบริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ สำหรับใช้ภายในอาคาร
INDOORS PUBLIC INTERNET SERVICE MACHINE



เลขหมู่.....
เลขทะเบียน..... 38082
วัน, เดือน, ปี..... 21 พ.ย. 2543

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต
ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
สำหรับการใช้ ปีการศึกษา 2542-2543 มีอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อ โครงการออกแบบเครื่องบริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะสำหรับใช้ภายในอาคาร

INDOORS PUBLIC INTERNET SERVICE MACHINE

โดย นายอภิทาน ลี 38025337

ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

บทคัดย่อ

โครงการออกแบบเครื่องบริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ เป็นโครงการที่มีจุดประสงค์ในการออกแบบอุปกรณ์เพื่อการบริการสาธารณะ โดยตอบสนองความต้องการในการสื่อสารผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ต ซึ่งสามารถสื่อสารได้หลายรูปแบบบนพื้นฐานของระบบเครือข่ายคอมพิวเตอร์

รูปแบบของงานที่ออกแบบเป็นลักษณะที่นำเสนอต่อองค์กรที่มีความสามารถในการวางระบบ และให้บริการอินเทอร์เน็ตในวงกว้าง เช่นการสื่อสารแห่งประเทศไทย, องค์กรโทรศัพท์ เป็นต้น ลักษณะการใช้งานจะนำไปติดตั้งตามสถานที่ต่างๆ ภายในอาคารสาธารณะ เช่นเดียวกับโทรศัพท์สาธารณะ โดยให้บริการ WWW, e-mail, Voice mail เป็นหลัก

งานที่ออกแบบแบ่งออกเป็น 2 ส่วนหลักได้แก่

- ส่วนตัวเครื่อง เป็นเครื่องบรรจุอุปกรณ์คอมพิวเตอร์ และเครื่องพิมพ์ ขนาดกระดาษ A4 ในตัว ส่วนเครื่องออกแบบให้มีสีสรรที่ดึงดูด ดูทันสมัย และสะดวกในการใช้งานโดยให้มีปุ่มสามารถเลือกใช้บริการได้จากส่วนของแป้นพิมพ์ และออกแบบให้ส่วนต่างๆของเครื่องมีความคงทนต่อสภาพแวดล้อม และการใช้งานแบบสาธารณะ โดยการเลือกใช้วัสดุที่มีความเหมาะสม และทนทาน
- ส่วน Booth ประกอบด้วยโครงสร้าง, ฉากกั้น, ที่รองจดบันทึก, ส่วนแสดงวิธีใช้งาน โดยออกแบบให้สามารถประกอบเคลื่อนย้ายได้ง่าย รวมทั้งง่ายในการผลิตและต้นทุนไม่สูง เนื่องจากการใช้งานแต่ละที่อาจมีความแตกต่างกัน โดยเจ้าของสถานที่อาจต้องการออกแบบ Booth ใหม่ให้เข้ากับสถานที่นั้น ส่วน Booth ออกแบบโดยใช้ลักษณะที่เป็น Module Unit สามารถเรียงต่อกันเป็นชุด และจัดรูปแบบได้หลากหลาย รวมทั้งมีที่นั่งเพิ่มความสะดวกสบายสำหรับผู้ที่ต้องการใช้งานเป็นเวลานาน นอกจากนี้ยังสามารถจัดให้เหมาะสมกับกลุ่มผู้ใช้งานรถเข็น (Wheel Chair) โดยสามารถตั้งระยะความสูงในการติดตั้งให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการใช้งานได้ด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้เผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

ในโลกปัจจุบันเทคโนโลยีสารสนเทศได้มีการพัฒนาปรับปรุงขึ้นมากมาย จนเรachingกับเรียกช่วงยุคสมัยนี้ว่า ยุคโลกาภิวัตน์ (Globalization) เป็นยุคที่ข่าวสารข้อมูลไปทั่วถึงกันหมดบนพื้นฐานของเทคโนโลยีสารสนเทศ ระบบอินเทอร์เน็ตได้เกิดขึ้นและมีความสำคัญอย่างยิ่งในการติดต่อสื่อสาร แลกเปลี่ยนข้อมูลในระดับโลก อินเทอร์เน็ตเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพในการติดต่อสื่อสารซึ่งมีคุณลักษณะที่ไม่มีในการใช้บริการแบบโทรศัพท์ หรือแบบอื่นๆ ทั้งการติดต่อทางอินเทอร์เน็ตยังสามารถติดต่อแบบ 2 ทาง (2-Ways Communication) ได้ด้วย ทำให้การติดต่อสื่อสารนั้นมีประสิทธิภาพเนื่องจากไม่ถูกจำกัดด้วยสถานที่ ระยะทาง เวลา และค่าบริการไม่สูง

ปัจจุบันมีการขายสินค้า และบริการต่างๆ รวมทั้งการบริการข้อมูลได้เกิดขึ้นในอินเทอร์เน็ตมากมาย จนเราแทบจะซื้อหา และดูข้อมูลเกือบทุกอย่างได้ผ่านอินเทอร์เน็ต ซึ่งเป็นที่คาดการณ์กันว่าเมื่อเทคโนโลยีในการรับส่งข้อมูลดีขึ้นกว่าในปัจจุบันไม่เพียงแต่ด้านธุรกิจเท่านั้น แต่ว่าการสาธารณสุข การเรียนการสอน การศึกษานั้นจะใช้อินเทอร์เน็ตเป็นสื่อกลาง จนอาจเรียกได้ว่าเป็นโลกในระบบ Digital ที่เดียว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยความช่วยเหลือของบุคคลมากมาย ข้าพเจ้าขอขอบคุณ

- อ. ธนารักษ์ จันทระประสิทธิ์ อาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้คำแนะนำ ความคิดเห็นที่มีประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์ และการทำงาน
- คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ทุกท่านที่ให้คำแนะนำ สั่งสอน ดิฉัน ตั้งแต่ขั้นตอนเสนอหัวข้อวิทยานิพนธ์เป็นต้นมา
- คุณดวงใจ วิริยะยุทธกร ผู้จัดการโครงการ และพี่ทุกคนที่ บ.ลือภักษ์เลยย์ จำกัด (มหาชน) สำหรับความเอื้อเฟื้อข้อมูลทางด้านการให้บริการอินเทอร์เน็ตต่างๆ
- เอก. น้องอ้อพ. พี่ตึก, น้องฝอง, น้องเนม, น้องเมย์, น้องเกด ทีมงานที่ช่วยทำงานหลังขาดหลังแข็งอย่างอดทนตลอดมา ขอขอบคุณจริงๆ
- ใจ๋, เอ๋, หะริศ, เอริน (นศ.) และน้องปีหนึ่งทุกคนที่แวะเวียนมา
- พี่ไพศาล และกร ที่ช่วยขับรถไปรับ-ส่งของให้
- ตุ่ม และ เก่ง เพื่อนที่ไม่เคยทิ้งกัน
- พี่น้องทุกคนที่โบสถ์ ที่คอยอธิษฐานเผื่อมาโดยตลอด และความห่วงใยที่มีตั้งแต่เริ่มต้นทำวิทยานิพนธ์
- กอบภาญจน์ สำหรับกำลังใจ, เสบียง, และช่วยพิมพ์
- คุณพ่อ คุณแม่ ที่ได้เคียงคู่มารจนถึงเวลานี้ ขอขอบคุณสำหรับความห่วงใย การดูแลเอาใจใส่ และกำลังใจที่มีให้ตลอดมา

เหนือสิ่งอื่นใดขอขอบคุณพระเจ้า พระผู้สร้าง สำหรับการนำพา และทรงดูแลเสมอมา ตั้งแต่เข้ามาเรียนที่นี่ จนถึงวันนี้ และข้างหน้าตลอดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนุมัติผล

คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร
ลาดกระบัง อนุมัติให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษา ตามหลักสูตร
ปริญญาสถาปัตยกรรมศาสตรบัณฑิต



.....
คณบดีคณะสถาปัตยกรรมศาสตร์

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

..... กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษา



เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
อ. ธนาธิษณ์ จันทร์ประสิทธิ์
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

บทคัดย่อ	ก
คำนำ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
อนุมติผล	ง
สารบัญ	จ
รายการตารางประกอบ	ช
รายการภาพประกอบ	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	1
บทนำ	1
ขอบเขตของโครงการ	11
ปัญหาและแนวทางแก้ปัญหา	14
ความเป็นไปได้ของโครงการ	28
แนวทางการศึกษาวิจัย	29
ผลที่คาดว่าจะได้รับ	29
อ้างอิง	30
บทที่ 2 การค้นคว้า และสรุปข้อมูล	32
1. ข้อมูลผู้บริโภคร	33
1.1 กลุ่มเป้าหมาย	33
1.2 พฤติกรรมผู้บริโภค	35
1.3 ความต้องการ และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้าน ชนชั้นของสังคม	35
2. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ และสิ่งแวดล้อม	38
2.1 ลักษณะสถานที่	38
2.2 ตำแหน่งที่ตั้ง และลักษณะการจัดวาง	38
3. การใช้งานอินเทอร์เน็ต	39
3.1 พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตสาธารณะ	39
3.2 บริการในอินเทอร์เน็ต และคำสั่งหลักในแต่ละบริการ	40
3.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมกรการใช้บริการในอินเทอร์เน็ต	44

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ และส่วนอุปกรณ์	51
3.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้งาน ความต้องการและอุปกรณ์ที่ตอบสนอง	52
3.6 สรุปความต้องการอันเนื่องมาจากพฤติกรรมการใช้งานและแนวทางการออกแบบในแต่ละอุปกรณ์	53
4. ข้อมูลด้านส่วนประกอบ (Hardware) และการดูแล	57
4.1 CPU และ Mainboard	57
4.2 จอภาพ	58
4.3 เครื่องพิมพ์	58
4.4 อุปกรณ์ควบคุม และตัวบ่งชี้	59
4.5 อุปกรณ์อ่านบัตร	60
4.6 แป้นพิมพ์	61
5. ข้อมูล และการวิเคราะห์ด้าน Ergonomic เพื่อการออกแบบ	66
5.1 ระยะ และลักษณะท่าทางการทำงาน	66
5.2 ช่องทาง และระยะ Clearance ต่างๆ	71
5.3 สื่อแสดงที่เฝ้าสังเกตในการนำเสนอข้อมูลข่าวสาร	72
อ้างอิง	74
บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ	75
1. การวางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์	76
Product Image	77
2. สรุปพฤติกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์	78
3. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ	79
พฤติกรรมของผู้ใช้	79
พฤติกรรมกรรมการพิมพ์ และการอ่านจอภาพ	79
พฤติกรรมกรรมการฟัง และการบันทึกเสียง	79
การวิเคราะห์การใช้งานส่วน Pointer และแป้นพิมพ์	81
สรุปท่าทางการใช้งานหลัก	84
สรุปขนาดสัดส่วนที่ใช้ในการออกแบบ	87
การวิเคราะห์การจัดพื้นที่ในการใช้งาน	88
การวิเคราะห์ลักษณะการเก็บพื้นที่เหมาะสม	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Preliminary Idea	92
การวิเคราะห์รูปแบบของเครื่อง	97
แนวทางการจัดรูปแบบรวม	98
การวิเคราะห์การจัดรูปแบบรวม	100
การนำเสนอแบบร่าง	101
ข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในชั้นแบบร่าง	127
อ้างอิง	128
บทที่ 4 การนำเสนอการออกแบบขั้นสำเร็จ	129
ภาพถ่ายย่อแผ่นเสนองาน	131
ภาพถ่ายหุ่นจำลอง	143
แบบสั่งงาน	146
บทที่ 5 บทสรุป	
ข้อเสนอแนะของนักศึกษา	184
ข้อเสนอแนะของอาจารย์ที่ปรึกษา	184
ภาคผนวก	ท
ประวัติการศึกษา	ท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการตารางประกอบ

ตารางที่ 1 การใช้งานอินเทอร์เน็ต	2
ตารางที่ 2 กลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย.....	34
ตารางที่ 3 แสดงกลุ่มเป้าหมายด้านประชากรศาสตร์	35
ตารางที่ 4 เปรียบเทียบลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ตสาธารณะ.....	36
ตารางที่ 5 การวิเคราะห์การทำงานด้วย Web Browser.....	45
ตารางที่ 6 การวิเคราะห์การทำงานด้วย Messenger	49
ตารางที่ 7 เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของระบบ Touch Screen	59
ตารางที่ 8 เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของระบบ Pointer.....	59
ตารางที่ 9 การวิเคราะห์เพื่อเลือกอุปกรณ์ Pointer	60
ตารางที่ 10 เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของ Cab Keyboard	61
ตารางที่ 11 เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของ Rubber Keyboard	62
ตารางที่ 12 เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของ Membrane Keyboard.....	62
ตารางที่ 13 การวิเคราะห์เพื่อเลือกชนิดของ Keyboard	63
ตารางที่ 14 แสดงวิธีการแก้ไขแยกตามอุปกรณ์.....	64
ตารางที่ 15 ขนาดต่าง ๆ ของส่วนประกอบของปุ่มกดที่แนะนำสำหรับการออกแบบ.....	71
ตารางที่ 16 เปรียบเทียบข้อแตกต่างของการจัดในลักษณะต่างๆ	88
ตารางที่ 17 เปรียบเทียบท่าทางการใช้งานที่นั่ง	91
ตารางที่ 18 เปรียบเทียบระบบกลไกที่ใช้.....	91
ตารางที่ 19 การวิเคราะห์รูปแบบของเครื่อง	97
ตารางที่ 20 การวิเคราะห์การจัดรูปแบบรวม	100

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รายการภาพประกอบ

ภาพที่ 1 รูปแบบร้านบริการอินเทอร์เน็ต	1
ภาพที่ 2 การใช้บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ	4
ภาพที่ 3 หน้าจอการเติมเงินผ่านคอมพิวเตอร์	7
ภาพที่ 4 ระบบการให้บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ	7
ภาพที่ 5 ตัวอย่างสถานที่ติดตั้ง	8
ภาพที่ 6 ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในภาษาต่างๆ	34
ภาพที่ 7 ลักษณะการจัดพื้นที่ และระยะต่างๆในการออกแบบส่วนบริการโทรศัพท์ สาธารณะแบบชิดผนัง	38
ภาพที่ 8 แผนแสดงพฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ตสาธารณะ	40
ภาพที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ และอุปกรณ์	51
ภาพที่ 10 ภาพโครงสร้างของ Cab Keyboard	61
ภาพที่ 11 Rubber Keyboard	61
ภาพที่ 12 ลักษณะพื้นฐานของ Membrane Pad	62
ภาพที่ 13 ลักษณะการนั่งที่เหมาะสม	66
ภาพที่ 15 พื้นพียงานในแนวราบ	68
ภาพที่ 16 ความสูงในการทำงานประเภทต่างๆ	69
ภาพที่ 17 มุมในการมองที่แนะนำให้ใช้สำหรับการใช้งานคอมพิวเตอร์	70
ภาพที่ 18 แสดงระยะช่องห่างที่เหมาะสมสำหรับบุคคลขณะทำงานชนิดต่างๆ	72
ภาพที่ 19 (ก) แสดงอัตราส่วนความกว้างของเส้นอักษรต่อความสูงของตัวอักษร (ข) และ (ค) แสดงอัตราส่วนความกว้างของอักษรต่อความสูงของตัวอักษร	73
ภาพที่ 20 (ก) จอภาพอยู่ในแนวเดียวกับการพิมพ์ (ข) จอภาพอยู่ในแนวทำมุมทาง ด้านซ้าย หรือทางด้านขวา ของการพิมพ์	79
ภาพที่ 21 แสดงลักษณะการยืนใช้งานของหญิงไทย และผู้ชายต่างชาติ (ค่าเฉลี่ย)	84
ภาพที่ 22 แสดงลักษณะการยืนใช้งานของหญิงไทย และผู้ชายต่างชาติ (ค่าเฉลี่ย)	85
ภาพที่ 23 แสดงลักษณะการนั่งใช้งานของหญิงไทย และผู้ชายต่างชาติ (ค่าเฉลี่ย)	85
ภาพที่ 24 แสดงลักษณะการผ่านเข้าออก เพื่อใช้งาน	86
ภาพที่ 25 แสดงการแก้ปัญหาในการใช้งานแป้นพิมพ์	87
ภาพที่ 26 แสดงการแบ่งโครงสร้าง	89

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นับญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีกรณีนำไปใช้

ภาพที่ 27 แสดงลักษณะการติดตั้งที่นึ่งเข้ากับโครงสร้าง.....	89
ภาพที่ 28 แนวทางการติดตั้งที่นึ่งเข้ากับโครงสร้างทางด้านข้าง.....	90
ภาพที่ 29 แนวทางการติดตั้งที่นึ่งเข้ากับโครงสร้างด้านหลัง.....	90
ภาพที่ 30 แผ่นนำเสนอ Image Map.....	101
ภาพที่ 31 แผ่นนำเสนอ Product Positioning.....	101
ภาพที่ 32 แผ่นนำเสนองาน Theme Concept.....	102
ภาพที่ 33 แผ่นนำเสนองาน Former Product.....	102
ภาพที่ 34 แผ่นนำเสนอ Data Analysis.....	103
ภาพที่ 35 แผ่นนำเสนอ Design Condition.....	103
ภาพที่ 36 แผ่นนำเสนอ Data Analysis.....	104
ภาพที่ 37 แผ่นนำเสนอ Data Analysis.....	104
ภาพที่ 38 แผ่นนำเสนอ Data Analysis.....	105
ภาพที่ 39 แผ่นนำเสนอ Data Analysis.....	105
ภาพที่ 40 แผ่นนำเสนอ Data Analysis.....	106
ภาพที่ 41 แผ่นนำเสนอ Data Analysis.....	106
ภาพที่ 42 แผ่นนำเสนอ Data Analysis.....	107
ภาพที่ 43 แผ่นนำเสนอ Sketch Design.....	107
ภาพที่ 44 แผ่นนำเสนอ Sketch Design.....	108
ภาพที่ 45 แผ่นนำเสนอ Sketch Design.....	108
ภาพที่ 46 แผ่นนำเสนอ Sketch Design.....	109
ภาพที่ 47 แผ่นนำเสนอ Assembly.....	109
ภาพที่ 48 แผ่นนำเสนอ Assembly.....	110
ภาพที่ 49 แผ่นนำเสนอ Specification.....	110
ภาพที่ 50 แผ่นนำเสนอ Specification.....	111
ภาพที่ 51 แผ่นนำเสนอ Multi View.....	111
ภาพที่ 52 แผ่นนำเสนอ Perspective.....	112
ภาพที่ 53 แผ่นนำเสนอ Multi View.....	112
ภาพที่ 54 แผ่นนำเสนอ Multi View.....	113
ภาพที่ 55 แผ่นนำเสนอ Details.....	113

ภาพที่ 56 แผ่นนำเสนอ Section.....	114
ภาพที่ 57 แผ่นนำเสนอ Analysis	114
ภาพที่ 58 แผ่นนำเสนอ Analysis	115
ภาพที่ 59 แผ่นนำเสนอ Ergonomics.....	115
ภาพที่ 60 แผ่นนำเสนอ Ergonomics.....	116
ภาพที่ 61 แผ่นนำเสนอ Analysis	116
ภาพที่ 62 แผ่นนำเสนอ Analysis	117
ภาพที่ 63 แผ่นนำเสนอ Prel Iminary Idea	117
ภาพที่ 64 แผ่นนำเสนอ Preliminary Idea	118
ภาพที่ 65 แผ่นนำเสนอ Design Analysis	118
ภาพที่ 66 แผ่นนำเสนอ Design Analysis	119
ภาพที่ 67 แผ่นนำเสนอ Analysis	119
ภาพที่ 68 แผ่นนำเสนอ Analysis	120
ภาพที่ 69 แผ่นนำเสนอ System.....	120
ภาพที่ 70 แผ่นนำเสนอ Sketch Design.....	121
ภาพที่ 71 แผ่นนำเสนอ Sketch Design.....	121
ภาพที่ 72 แผ่นนำเสนอ Sketch Design.....	122
ภาพที่ 73 แผ่นนำเสนอ Development.....	122
ภาพที่ 74 แผ่นนำเสนอ Development.....	123
ภาพที่ 75 แผ่นนำเสนอ Multi View.....	123
ภาพที่ 76 แผ่นนำเสนอ Perspective	124
ภาพที่ 77 แผ่นนำเสนอ Multi View.....	124
ภาพที่ 78 แผ่นนำเสนอ Assembly.....	125
ภาพที่ 79 แผ่นนำเสนอ Section.....	125
ภาพที่ 80 แผ่นนำเสนอ Details.....	126
ภาพที่ 81 แผ่นนำเสนอ Usage	126
ภาพที่ 82 แผ่นนำเสนอ Sketch.....	131
ภาพที่ 83 แผ่นนำเสนอ Sketch.....	131
ภาพที่ 84 แผ่นนำเสนอ Development.....	132

ภาพที่ 85 แผ่นนำเสนอ Development.....	132
ภาพที่ 86 แผ่นนำเสนอ งาน Development.....	133
ภาพที่ 87 แผ่นนำเสนอ งาน Development.....	133
ภาพที่ 88 แผ่นนำเสนอ งาน Color Scheme	134
ภาพที่ 89 แผ่นนำเสนอ งาน Perspective	134
ภาพที่ 90 แผ่นนำเสนอ งาน Perspective	135
ภาพที่ 91 แผ่นนำเสนอ งาน Multi View.....	135
ภาพที่ 92 แผ่นนำเสนอ งาน Multi View.....	136
ภาพที่ 93 แผ่นนำเสนอ Planning.....	136
ภาพที่ 94 แผ่นนำเสนอ Usage	137
ภาพที่ 95 แผ่นนำเสนอ Section.....	137
ภาพที่ 96 แผ่นนำเสนอ งาน Assembly	138
ภาพที่ 97 แผ่นนำเสนอ งาน Specification	138
ภาพที่ 98 แผ่นนำเสนอ งาน Assembly	139
ภาพที่ 99 แผ่นนำเสนอ งาน Assembly	139
ภาพที่ 100 แผ่นนำเสนอ Detail	140
ภาพที่ 101 แผ่นนำเสนอ งาน Detail.....	140
ภาพที่ 102 แผ่นนำเสนอ งาน Ergonomic.....	141
ภาพที่ 103 แผ่นนำเสนอ งาน Ergonomic.....	141
ภาพที่ 104แผ่นนำเสนอ งาน Keyboard	142
ภาพที่ 105 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง	143
ภาพที่ 106 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง	144
ภาพที่ 107 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง	144
ภาพที่ 108 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง	145

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

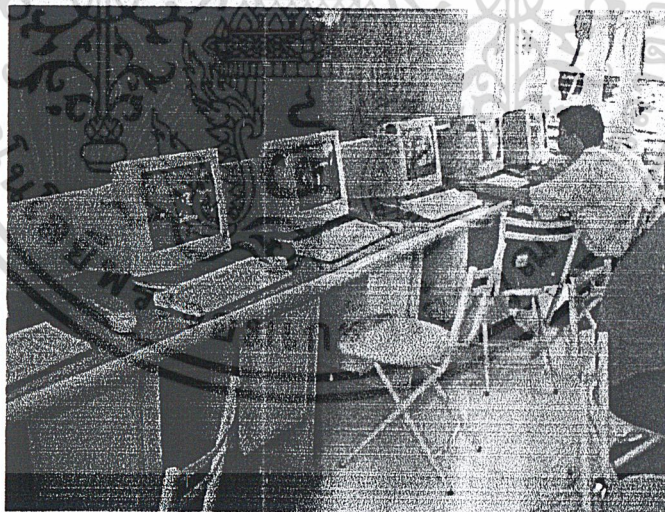
บทนำ

ในปัจจุบันความต้องการในการใช้งานอินเทอร์เน็ตเพิ่มมากขึ้น ซึ่งเราสามารถเห็นได้จากการที่เกิดร้านบริการในลักษณะ Cyber Café ขึ้นมากมาย การให้บริการอินเทอร์เน็ตในโรงแรม Guest House หรือแม้แต่ในสถานไปรษณีย์ ของการสื่อสารแห่งประเทศไทย ซึ่งผู้ให้บริการส่วนใหญ่เป็นชาวต่างชาติ นักท่องเที่ยว คนทั่วไป นักเรียน และนักศึกษา

รูปแบบของการให้บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ

รูปแบบการให้บริการในปัจจุบันแบ่งออกได้เป็น 2 ลักษณะคือ

1. รูปแบบเป็นร้านบริการอินเทอร์เน็ต หรือเรียกว่าเป็น Internet Café การให้บริการจะแตกต่างกันไป มีทั้งร้านที่มีเพียงที่ให้ต่อสายเข้ากับคอมพิวเตอร์ หรือมีคอมพิวเตอร์ที่ Log on เข้ากับ ISP เพื่อให้บริการ หรือเป็นร้านของทาง ISP เอง ซึ่งจะได้เปรียบร่ายย่อยในเรื่องของระบบ และความเร็วในการให้บริการ มีการจัดพื้นที่เพื่อให้บริการลูกค้าให้ได้รับความสะดวกสบาย หรืออาจมีบริการอื่นๆ เช่น อาหาร เครื่องดื่ม



ภาพที่ 1 รูปแบบร้านบริการอินเทอร์เน็ต

2. รูปแบบตั้งเป็นจุด หรืออยู่ในลักษณะเป็น Kiosk เป็นรูปแบบที่ยังไม่ค่อยพบมากนักในขณะนี้ ลักษณะการการใช้งานมีความคล้ายคลึงกับโทรศัพท์สาธารณะ

คือเป็นการใช้งานในช่วงเวลาไม่นานนัก ผู้ที่มาใช้งานต้องการความสะดวกส่วนตัวในการใช้งานเป็นหลัก มากกว่าความสะดวกสบาย

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ชนิดการติดต่อสื่อสารในอินเทอร์เน็ต

การสื่อสารในระบบอินเทอร์เน็ตนั้นมีหลายรูปแบบ หลายสื่อตั้งแต่การใช้
อักษร (Text) ภาพ (Image) เสียง (Audio/Voice) ภาพเคลื่อนไหว (Video/Movie) ทั้ง
ยังมีรูปแบบการใช้งานใหม่ๆเกิดขึ้นเรื่อยๆ ซึ่งการใช้งานในขณะนี้พอสรุปได้เป็นตา-
รางดังต่อไปนี้

ชนิด	ลักษณะการใช้งาน			หมายเหตุ
	พักผ่อน	ทำงาน	นักท่องเที่ยว	
ตรวจ รับ ส่ง E Mail	✓	✓	✓	ติดต่อในรูปแบบของ E Mail
ส่ง E-Card	✓		✓	
รับ ส่ง Voice Mail	✓	✓	✓	
ส่ง E – Fax		✓	✓	
ส่ง Pager	✓	✓		
เข้า Web	✓	✓	✓	เวลา 10-20 นาที
สั่งซื้อสินค้า หรือบริการ	✓	✓	✓	ติดต่อในรูปแบบของ Web หรือ E Mail
News Group		✓	✓	
Real Audio/Video	✓			เวลา 30 นาที ขึ้นไป
FTP		✓		
Upload/Download File	✓	✓		ใช้ Computer Notebook หรือ อุปกรณ์บันทึกข้อมูล อื่นๆ ในการติดต่อ
Chat	✓			เวลา 30 นาที ขึ้นไป
ICQ	✓			เวลา 30 นาที ขึ้นไป
Game On-line	✓			เวลา 1 ชม. ขึ้นไป
Print ข้อมูล	✓	✓	✓	ใช้เครื่อง Printer
Internet Phone	✓	✓	✓	กม. ยังไม่อนุญาตให้
Video Conference	✓	✓		บริการแบบสาธารณะในขณะนี้

ตารางที่ 1 การใช้งานอินเทอร์เน็ต

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากลักษณะจุดประสงค์การใช้งานดังตารางที่ 1 แบ่งออกเป็น 3 ข้อได้แก่

1. การติดต่อในลักษณะที่ไม่ใช่ลักษณะของการทำงาน แต่เป็นการพักผ่อน หรืออาจเป็นการฆ่าเวลาขณะรอคอย
2. การติดต่อมีจุดประสงค์ในการทำงาน
3. การติดต่อที่เป็นลักษณะชั่วคราวครั้งชั่วคราวโดยนักท่องเที่ยวยุโรปต่างชาติ

จากตารางที่ 1 จะพบว่าลักษณะการใช้งานในกลุ่มของการติดต่อในรูปแบบของ E Mail (Voice Mail, E Card, E-Fax, Send Pager) การใช้ Web และการ Print ข้อมูลเป็นความต้องการพื้นฐานในการใช้อินเทอร์เน็ต ซึ่งใช้ในทุกลุ่ม

จุดประสงค์ของเครื่องบริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ

เครื่องให้บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะนั้นทำขึ้นเพื่อตอบสนองความต้องการในการติดต่อสื่อสาร และติดตั้งอยู่ภายในอาคาร คล้ายกับโทรศัพท์สาธารณะ ซึ่งระยะเวลาในการใช้งานจะไม่มากนัก (ประมาณ 15-30 นาที) เนื่องจากอาจมีผู้รอใช้งานต่ออยู่ ส่วนการใช้งานที่ใช้เวลานาน เช่นการใช้ Chat หรือ Game On-line ซึ่งเป็นที่นิยมของวัยรุ่นมักจะใช้เวลาประมาณ 1-2 ชม. รูปแบบการให้บริการที่เหมาะสมควรเป็นรูปแบบการให้บริการภายในร้าน

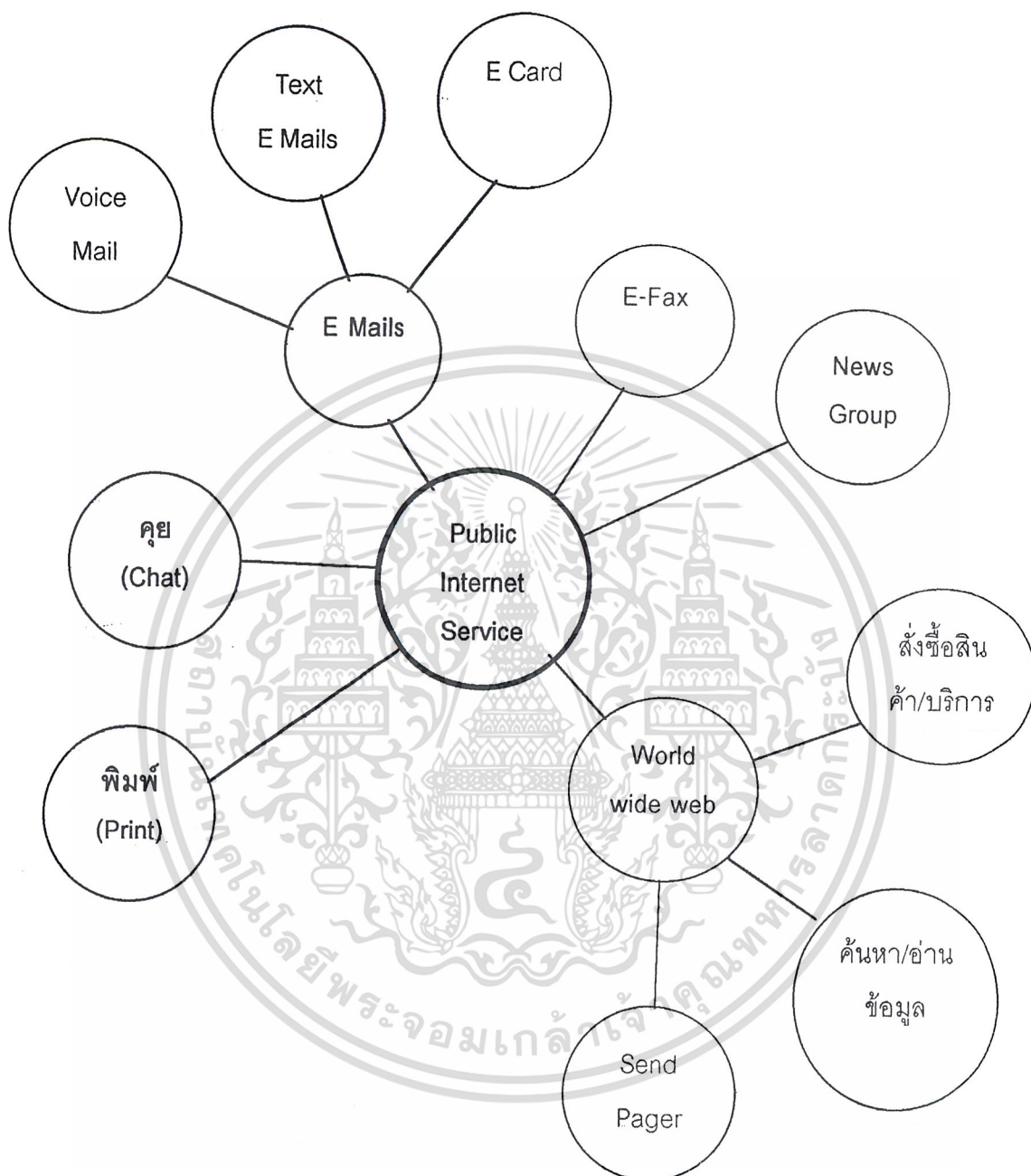
กลุ่มเป้าหมายหลักได้แก่ กลุ่มนักท่องเที่ยว และคนทั่วไปที่มีจุดประสงค์ในการทำงานค่อนข้างเฉพาะเจาะจง ไม่ใช่ลักษณะที่ใช้งานเพื่อการพักผ่อน หรือความบันเทิง ความต้องการที่จะใช้งานอินเทอร์เน็ตในช่วงเวลาสั้นๆ มีดังนี้

- การตรวจ รับ และส่ง E Mail (รวมถึง Voice Mail, E Card)
- การส่ง E-Fax (ส่งข้อมูลบนคอมพิวเตอร์เข้า Fax)
- ดูข้อมูลผ่านทาง Web
- การสั่งซื้อสินค้า หรือบริการผ่าน Web
- รับข้อมูลลักษณะ News Group
- Online Forum
- การส่งข้อความไปยัง Pager
- การพิมพ์ (Print) ข้อมูล เช่น E Mail หรือ Web page

บริการเสริมอื่นๆที่สามารถให้บริการบนเครื่องบริการฯ สาธารณะได้แก่

- การใช้ FTP
- การใช้ Chat, ICQ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีเห็นแต่เพียงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



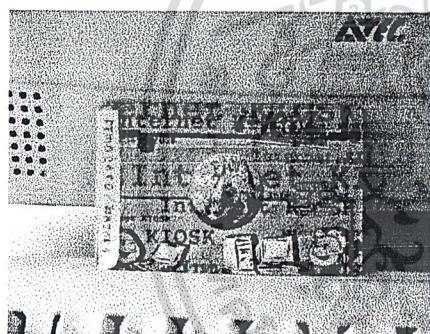
แผนผัง 1 พฤติกรรมการใช้บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบการให้บริการ และการคิดค่าบริการ

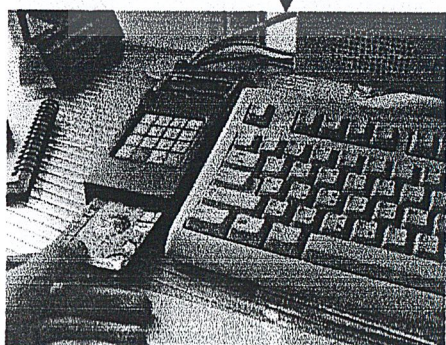
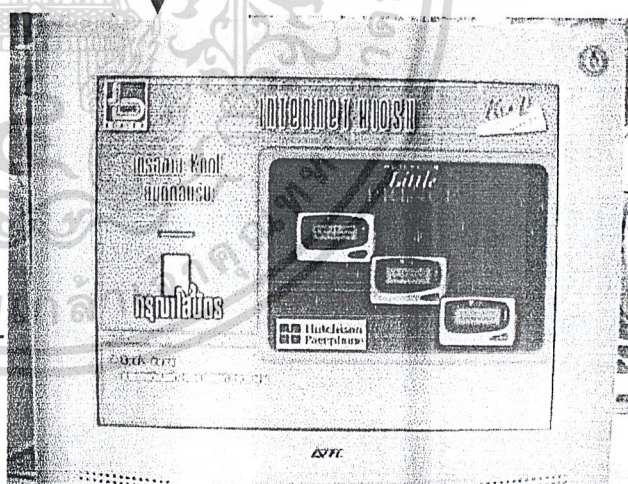
ระบบ Chip Card เป็นระบบบัตรที่มี IC ผังอยู่บนบัตร ซึ่งมีข้อกำหนดตามมาตรฐาน ISO 7816 เป็นระบบที่มีความปลอดภัยกว่าระบบแถบแม่เหล็ก หรือ ระบบรหัสแท่ง (Bar Code) เนื่องการในการอ่านข้อมูลจากบัตร จะต้องมี Protocol เพื่อติดต่อกันระหว่างเครื่องอ่าน และบัตร ถ้า Protocol ถูกต้อง Chip บนบัตรจึงจะส่งข้อมูลให้กับเครื่องอ่าน ต่างจากระบบอื่นๆ เช่นระบบแถบแม่เหล็ก ตัวอ่านสามารถรับข้อมูลได้ทันทีโดยไม่มีกำบังใดๆ ทั้งระบบ Chip Card นี้ยังสามารถใช้ร่วมกันกับหน่วยงาน หรือธุรกิจอื่นที่ใช้บัตรลักษณะเดียวกันได้ หากมีการตกลงกัน

ระบบคิดค่าบริการ และจับเวลาเป็นระบบที่สามารถใช้โปรแกรมจากเครื่องคอมพิวเตอร์โดยต่อ Card Reader และเขียนโปรแกรมเพื่อควบคุม ภาพตัวอย่างต่อไปเป็นภาพแสดงระบบที่ได้รับความนิยมแ่จจาก บ. ล็อกเล็ย้ จำกัด (มหาชน)



บัตรตัวอย่าง

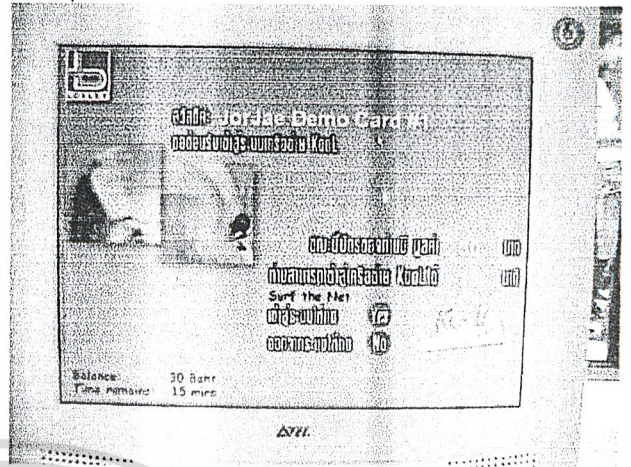
หน้าจอก่อนใส่บัตร



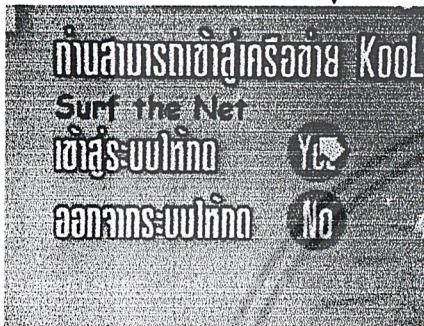
ดูหน้าถัดไป

เอกสารนี้บัตรเข้าเครื่องอ่าน านไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

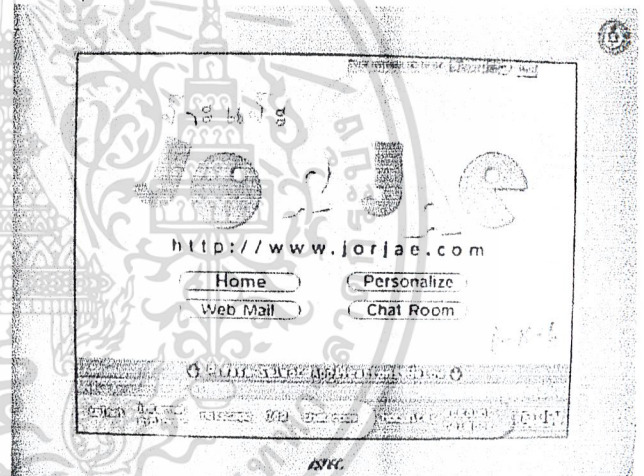
หน้าจอแสดงมูลค่าบัตร และเวลาที่ใช้ได้



ให้ Mouse เลือกเข้าสู่ระบบ

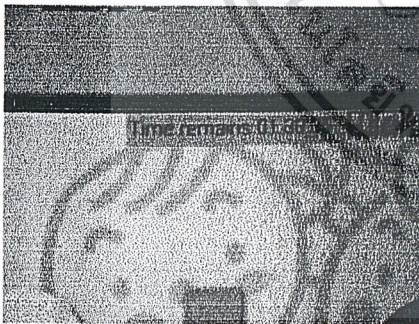


ให้ Mouse เลือก และ Click ที่ที่บริการ



ใช้บริการ

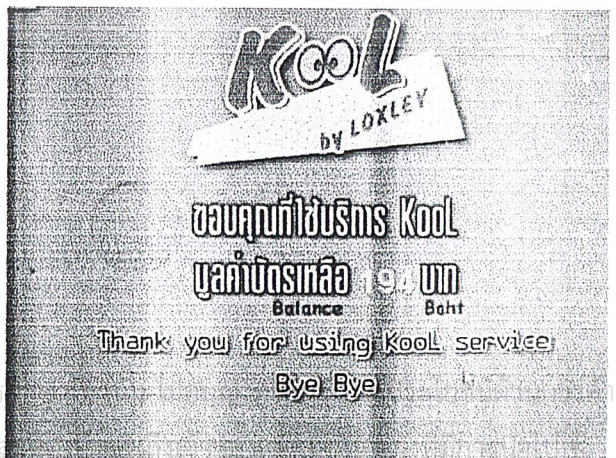
ดูเวลาที่คงเหลือขณะใช้บริการ



ขั้น 2 แสดงระบบบริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ

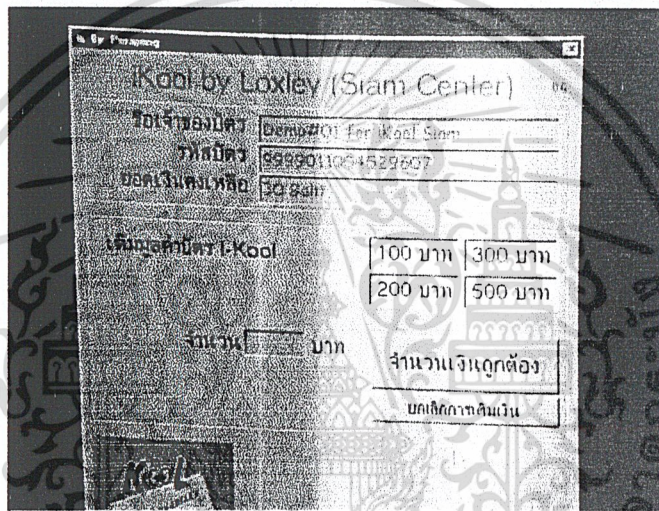
จบงาน Exit

หน้าจอ หลังจากกด Exit



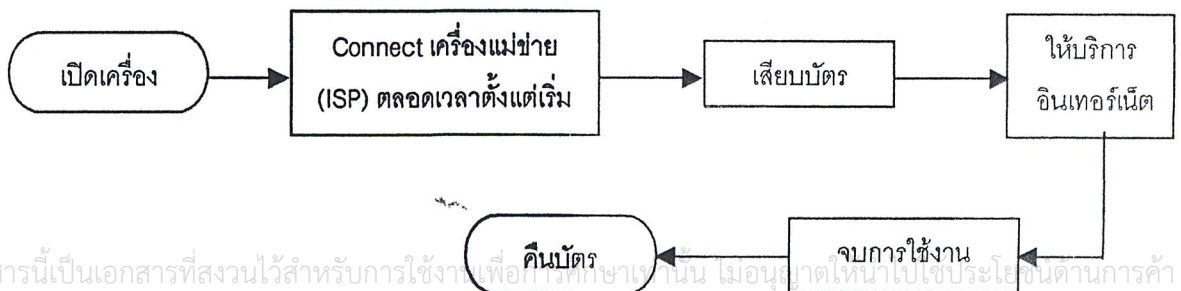
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา

การจำหน่ายบัตร จะมีจำหน่ายที่ร้านค้าใกล้ๆ กับที่มีเครื่องบริการ หรือร้านค้าที่ได้มีการตกลงกันไว้ และการใช้บัตรระบบนี้สามารถทำการเติมเงินได้ ซึ่งอุปกรณ์ใช้เครื่องอ่านเช่นเดียวกับ เครื่องที่ใช้บริการ เพียงแต่มีการเพิ่ม ซอฟแวร์ในส่วนนี้เข้าไป และมีพนักงานในการเก็บเงิน หรือสามารถเติมเงินผ่าน เครื่อง ATM ของธนาคารบางแห่งได้ ซึ่งในอนาคต เมื่อมีการตกลงให้ระบบสามารถ On-line กับธนาคารแล้ว การเติมเงินนี้สามารถทำผ่านเครื่องอินเทอร์เน็ตสาธารณะได้ โดยที่ไม่ต้องมีพนักงานควบคุม เพียงแต่ใส่หมายเลขบัตรเครดิต หรือหมายเลขบัญชี แล้วโอนเงินให้กับผู้ให้บริการ ลักษณะเดียวกันกับการซื้อของผ่านระบบอินเทอร์เน็ตในปัจจุบัน



ภาพที่ 2 หน้าจอการเติมเงินผ่านคอมพิวเตอร์

ระบบการทำงาน และการบำรุงรักษาเครื่อง ในลักษณะการบริการสาธารณะนี้ไม่จำเป็นจะต้องให้มีพนักงานไปคอยเปิดปิดเครื่องทุกวัน เนื่องจากในคอมพิวเตอร์ปัจจุบัน สามารถตั้งเวลาเปิดปิดเครื่องอัตโนมัติได้ และยังมีระบบที่เรียกว่าระบบ Remote Access ซึ่งจะทำให้เครื่องบริการ Log On ผ่าน Modem เข้ากับระบบ และสามารถควบคุมให้เครื่องทำงานได้ตามที่กำหนดไว้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำมาใช้ประโยชน์ในการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนการดูแลทั่วไป เช่นการทำความสะอาดอาจจะให้เป็นหน้าที่ของพนักงานทำความสะอาดของเจ้าของสถานที่ ส่วนผู้ให้บริการอาจมาตรวจสอบความเรียบร้อยของเครื่องประมาณ 2 ครั้ง/เดือน เมื่อเกิดขัดข้องต่างๆในบางกรณี ตัวเครื่องสามารถแก้ไขได้โดยอัตโนมัติ เช่น สายโทรศัพท์หลุด ขาดการติดต่อ Modem สามารถกำหนดให้โทรกลับได้ทันทีโดยอัตโนมัติ, กระดาษ หรือหมึกในเครื่องพิมพ์หมด ก็สามารถให้เครื่องบริการแสดงสถานะของเครื่องพิมพ์แจ้งส่งไปที่ศูนย์ได้โดยอัตโนมัติ ส่วนอีกวิธีหนึ่งคือตกลงกับเจ้าของสถานที่ให้มีการแจ้งเหตุขัดข้องไปที่ศูนย์

สถานที่ติดตั้งเครื่อง ได้แก่ภายในอาคารสาธารณะทั่วไปที่ใช้เครื่องปรับอากาศเช่น สนามบิน, ห้างสรรพสินค้า, ศูนย์การค้า, อาคารพาณิชย์, โรงแรม, มหาวิทยาลัย ฯลฯ เนื่องจากภายในอาคารสามารถควบคุมสภาพแวดล้อมให้มีความเหมาะสมกับเครื่อง (Hardware)



ภาพที่ 3 ตัวอย่างสถานที่ติดตั้ง

ส่วนประกอบของเครื่อง ส่วนประกอบหลักเหมือนกับเครื่องคอมพิวเตอร์ทั่วไป ได้แก่ CPU, Mainboard, RAM, Hard Drive, VGA Card, Modem, Monitor, Keyboard Sound Card ลำโพง และไมโครโฟน

ส่วนประกอบบางส่วนอาจมีการเพิ่มเติมขึ้นเมื่อมีการต่อเครื่องเข้าด้วยกันเป็นเครือข่าย และใช้ระบบการส่งข้อมูลที่มีความเร็วสูงขึ้น เช่น ISDN หรือ Leased Line ในวิธีการนี้จะต่อพ่วงเป็นกลุ่มตั้งแต่ 5 เครื่องขึ้นไป และมีอุปกรณ์ Network ได้แก่ ISDN Modem และ Hub และมีสาย Network และ LAN Card

ด้านการป้องกันการก่ออาชญากรรมทางคอมพิวเตอร์ เช่นการเจาะระบบ แก้ไข เปลี่ยนข้อมูล การเผยแพร่ไวรัส หรือโปรแกรมไม่พึงประสงค์ทางอินเทอร์เน็ต ในปัจจุบันยังไม่มีระบบวิธีการใดๆที่มีประสิทธิภาพสมบูรณ์ 100เปอร์เซ็นต์ แต่สามารถป้องกันได้ในระดับหนึ่ง โดยเป็นหน้าที่โดยตรงของเจ้าหน้าที่ฝ่ายเทคนิคในการสร้างระบบความปลอดภัย เช่นมาตรการการกำหนดระดับของผู้ใช้ ซึ่งจะกำหนดถึงระดับการเข้าถึงข้อมูลภายในเครื่อง ระดับความสามารถการแก้ไขคำสั่งภายในเครื่องซึ่งในที่นี้ควรจะไม่นอนุญาตให้ผู้ใช้แก้ไขสิ่งใดได้เลย และให้ใช้งานเฉพาะเพียงโปรแกรมที่มีบริการให้เท่านั้น และห้ามไม่ให้บันทึกข้อมูลจากภายนอก และรวมทั้งจากอินเทอร์เน็ตลงในเครื่อง หรือต่อพ่วงอุปกรณ์คอมพิวเตอร์แบบพกพาเข้ากับเครื่อง โดยอนุญาตให้ดูข้อมูลได้เพียงอย่างเดียว ถ้าต้องการข้อมูลก็ให้ส่งไปยังเครื่องอื่นได้ในรูปของ E Mail



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับระบบอินเทอร์เน็ต

อินเทอร์เน็ตเป็นระบบเครือข่ายขนาดใหญ่ที่มีการเชื่อมโยงระบบเครือข่าย (Network) หลากหลายเครือข่ายเข้าด้วยกัน อินเทอร์เน็ตจึงเป็นแหล่งข้อมูลขนาดใหญ่ ที่ผู้สนใจสามารถเข้าไปค้นหาข้อมูลได้อย่างสะดวก ง่ายตาย เครือข่ายอินเทอร์เน็ตนั้นให้ประโยชน์ในการ รับส่งข้อมูล ข่าวสาร อันได้แก่

- E Mail หรือจดหมายอิเล็กทรอนิกส์
- WWW (World Wide Web) เป็นการบริการข้อมูลด้วย Multimedia
- FTP เป็นบริการการส่ง รับ ไฟล์
- Telnet เป็นการติดต่อเพื่อใช้งานเครื่องคอมพิวเตอร์อีกเครื่องหนึ่งที่อยู่ห่างกันผ่านเครือข่าย Internet
- Usenet เป็นบริการประกาศข่าว และส่งข่าวในลักษณะเป็นสาธารณะ
- การสนทนาทางอินเทอร์เน็ต ส่วนมากเป็นการพิมพ์ข้อความโต้ตอบกัน
- การค้นหาข้อมูล

WWW นั้นมีประโยชน์มากในแง่ของการเป็นแหล่งข้อมูลจนถึงกับเรียกกันว่า เป็น “ห้องสมุดอิเล็กทรอนิกส์” เพราะมีข้อมูลทุกชนิดให้ผู้สนใจเข้าไปสืบค้นได้ตั้งแต่ เรื่องการทำอาหาร สุขภาพ นโยบายระดับประเทศ จนถึงเรื่องของอวกาศ

ผู้ใช้ส่วนใหญ่มักจะรู้จักกับ WWW เป็นอย่างดี เนื่องจากในปัจจุบันการให้บริการส่วนใหญ่ในอินเทอร์เน็ตจะมีพื้นฐานอยู่บนระบบนี้ เนื่องจากเป็นระบบที่สามารถเข้าใจได้ง่ายเนื่องจากมีกราฟฟิก และภาพประกอบ ต่างจากระบบอื่นที่ใช้คำสั่งเป็นอักษรในการทำงาน การใช้งานอินเทอร์เน็ตส่วนใหญ่มักใช้งานส่วนของ WWW, E Mail เป็นหลัก

อธิบายศัพท์

- ดาวโหลด (Download) เป็นการรับ และบันทึกข้อมูลจากเครื่องที่เก็บข้อมูล มาไว้ในเครื่องที่ใช้
- อัปโหลด (Upload) เป็นเป็นการส่งไฟล์ที่ต้องการจากเครื่องที่ใช้ไปยังเครื่องเป้าหมาย
- มัลติมีเดีย (Multimedia) เป็นเทคโนโลยีที่ทำให้คอมพิวเตอร์สามารถแสดงข้อความ ภาพ และเสียงได้พร้อมกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขอบเขตของโครงการ

1. ออกแบบเครื่องบริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะ โดยผลิตภัณฑ์ติดตั้งอยู่ภายในอาคารสาธารณะ ได้แก่ ห้างสรรพสินค้า สนามบิน โรงแรม หรือ Business Complex ในบริเวณทางเดินภายในอาคารที่มีจุดติดตั้งโทรศัพท์สาธารณะ หรือ บริเวณที่มีที่ว่าง เช่น Food Center หรือบริเวณจุดนัดพบ ที่มีการเดินสายไฟฟ้า และสายโทรศัพท์ไว้ก่อน ซึ่งมีขนาดการใช้พื้นที่ประมาณ 80X120 ซม. (วัดจากผลิตภัณฑ์เดิม)

1.1 ผลิตภัณฑ์ที่มีผู้ใช้งานทีละ 1 คน โดยมีระยะเวลาเฉลี่ย 15-30 นาทีต่อครั้ง

1.2 ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้บริการ E Mail, WWW, Chat, ส่ง หรือรับ Message ทาง E Mail, E-Fax, ส่ง Pager, News Group, สั่งซื้อสินค้าและบริการ, Telnet, ICQ, Ftp (ในลักษณะส่งผ่าน File จากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่ง) โดยศึกษาการใช้งานอ้างอิงจาก Software MS-Internet Explorer และ Netscape Communicator

1.3 ผลิตภัณฑ์คิดค่าบริการด้วยระบบจับเวลาอัตโนมัติ โดยใช้ Software และคิดค่าบริการโดยใช้ Chip Card ที่เป็น Memory Card

1.4 ผลิตภัณฑ์ใช้ไฟฟ้า 220V และต่อสายโทรศัพท์ และสามารถต่อพ่วงกันในระบบ LAN ได้เมื่อมี 5 เครื่องขึ้นไปวางอยู่ติดกันเป็นกลุ่ม

1.5 ระบบบัตรที่ใช้เป็นไปตาม ISO 7816

2. สามารถพิมพ์ข้อมูลเป็นภาพสี และขาวดำบนกระดาษธรรมดา (Plain Paper) ขนาด A4 โดยตัดเงินจาก Card

3. ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้สามารถ"ติดตั้ง" อยู่กับที่ ได้ทั้ง แบบชิดผนังอาคาร และแบบลอยตัว และให้สามารถจัดได้หลายรูปแบบ โดยใช้ Modular System

4. ออกแบบตัวเครื่องทั้ง โครงสร้าง และเปลือก (Housing) ของเครื่อง ซึ่งผลิตจากวัสดุหลักเป็นพลาสติก ไฟเบอร์กลาส หรือแผ่นโลหะขึ้นรูป โดยภายในประกอบด้วย Hardware คอมพิวเตอร์ จอภาพขนาด 15 นิ้ว แป้นพิมพ์ ตัวอ่านบัตร รวมอยู่ด้วยกันเป็นชิ้นเดียว โดยปริมาตรสำหรับใส่ส่วนเครื่อง และ Monitor ประมาณ (กxขxล) 50x50x60 ซม.

4.1 ออกแบบให้โครงสร้าง และเปลือกของเครื่องมีการ"จัดวางตำแหน่ง"ของอุปกรณ์ การ"เดินสายไฟ"ภายในอย่างเหมาะสม สอดคล้องกับวิธีการดูแล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ ขออภัยหากมีข้อผิดพลาดประการใด ขออภัยเป็นอย่างสูง และสายโทรศัพท์ จากภายนอกเข้าทำการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งเครื่องสามารถทำได้สะดวก และมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยที่มีการนำไปใช้

4.2 ออกแบบส่วนต่างๆโดยคำนึงถึง Ergonomic และ User Interface ได้แก่

- แป้นพิมพ์อักษร (Keyboard) ภาษาไทยอังกฤษ
- ปุ่มกด ที่จำเป็นในการใช้งาน
- จอภาพ โดยคำนึงถึงการลดการสะท้อนแสง
- Pointer แบบ Touch Pad
- กราฟฟิกแสดงวิธีใช้งาน
- ส่วนเสียบบัตร Memory Card
- ส่วนเปิดปิด สำหรับการดูแล และซ่อมแซม
- ส่วนต่อสาย และเก็บจากไฟ และสายโทรศัพท์ จากภายนอกให้เป็นระเบียบดูแลรักษาง่าย

5. ออกแบบ Booth ให้สอดคล้องกับลักษณะในการใช้งาน, ระยะเวลาที่ใช้, ความต้องการความเป็นส่วนตัวในการใช้งาน, ความเป็นสาธารณะ และให้สามารถ "สื่อ" ได้ว่าเป็นเครื่องบริการอินเทอร์เน็ต โดยให้มี

- Partition เพื่อให้เกิดความเป็นส่วนตัวในการใช้งาน
- ส่วนให้แสงสว่าง ใช้แสงจากไฟฟ้า
- พื้นที่จัดบันทึก-วางของขนาดไม่เกิน 20x30 ซม.
- ที่นั่ง เหมาะกับระยะเวลาใช้งานประมาณ 15-30 นาที
- การกันแสงสะท้อนจากภายนอก
- สิ่งบ่งบอกว่าเครื่องว่างอยู่หรือไม่

6. ออกแบบผลิตภัณฑ์ให้

- ใช้งานได้สะดวก เข้าใจง่าย
- มีความคงทนแข็งแรงเหมาะกับการใช้งานลักษณะสาธารณะ
- มีความปลอดภัยกับผู้ที่มาใช้งาน
- มีความเป็นส่วนตัวในการใช้บริการ
- ทำความสะอาด ได้ง่าย
- จัดวาง (Plan) ต่อเนื่องกันได้หลายรูปแบบ
- ขนส่ง และการประกอบติดตั้งได้สะดวก รวดเร็ว
- ซ่อมบำรุง และการดูแลรักษาผลิตภัณฑ์ได้สะดวก
- ป้องกันการสูญหาย และการลักขโมย หลังการติดตั้ง
- แสดงว่าเป็นเครื่องบริการอินเทอร์เน็ตชัดเจน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
เหมาะสมกับกับการเป็นผลิตภัณฑ์ที่ใช้เทคโนโลยี

ส่วนที่ไม่ทำการออกแบบ

1. ชิ้นส่วนอุปกรณ์ (Hardware) ของเครื่องคอมพิวเตอร์
2. เครื่องพิมพ์ (Printer)
3. อุปกรณ์สำหรับการสื่อสาร และระบบเครือข่าย ได้แก่ Modem Router และ Network Hub
4. สายไฟ และสายสัญญาณ และหัวต่อ หรือขั้วต่างๆ ตามแบบมาตรฐาน
5. หลอดไฟ และอุปกรณ์เช่น ขั้ว บัลลาด สตาร์ทเตอร์
6. โปรแกรมที่ใช้งาน และ User Interface ที่ปรากฏบนหน้าจอ

สรุปงานที่จะทำการออกแบบ

1. ออกแบบส่วนโครงสร้าง และ Housing ของเครื่อง
2. ออกแบบแป้นพิมพ์ ที่ใช้ได้ 2 ภาษา (ไทย และอังกฤษ) ให้มีรูปลักษณะเข้ากับส่วนเครื่อง โดยใช้ตำแหน่งของปุ่มตามมอก.820-2538 เรื่องการกำหนดตำแหน่งอักขระไทยบนแผงแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์
3. ออกแบบส่วนของ Pointer แบบ Touch Pad (ใช้นิ้วสัมผัส)
4. ออกแบบส่วนช่องสำหรับ Output กระดาษ ที่พิมพ์จาก Printer
5. ออกแบบส่วนเปิดปิด สำหรับการบำรุงรักษา และซ่อมแซมเครื่อง
6. ออกแบบส่วนระบายอากาศ
7. ออกแบบส่วนเสียบบัตร
8. ออกแบบส่วนเดินสายไฟ และสายสัญญาณภายในเครื่อง
9. ออกแบบส่วนที่เขียน จดบันทึก
10. ออกแบบ อุปกรณ์ Output เสียง และอุปกรณ์ Input เสียง
11. ออกแบบส่วนต่อสาย และเก็บจากไฟ และสายโทรศัพท์ที่มาจากภายนอก
12. ออกแบบส่วนที่บัง (partition) ให้เกิดความเป็นส่วนตัว
13. ออกแบบให้ส่วนบ่งบอกว่าเป็นเครื่องบริการอินเทอร์เน็ต และสามารถรู้สถานะการใช้งานได้
14. ใช้ระบบไฟฟ้าในการให้แสงสว่าง
15. ออกแบบที่นั่ง
16. ออกแบบส่วนแสดงวิธีการใช้งาน และประชาสัมพันธ์
17. ออกแบบ Graphic บนผลิตภัณฑ์

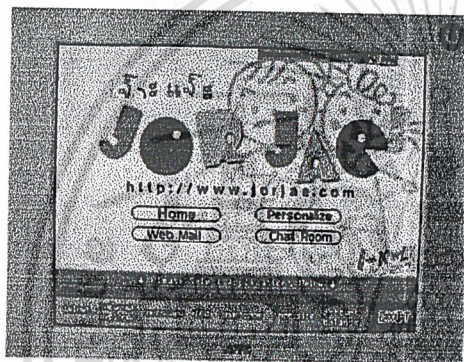
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา และแนวทางแก้ปัญหา

ปัญหา

ด้านการใช้งาน

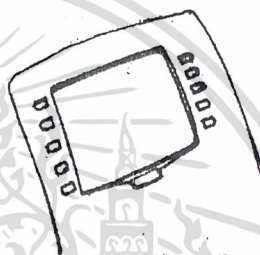
1. อุปกรณ์ใช้งานยาก เนื่องจาก ไม่การสื่อแนะนำวิธีการใช้งานที่เครื่อง และการเลือกชนิดทำงานใช้ Mouse เพียงวิธีเดียว และอีกส่วนคือดู Interface แล้วไม่เข้าใจ



User Interface ไม่ชัดเจนว่าเริ่มใช้งานอย่างไร

แนวทางแก้ไข

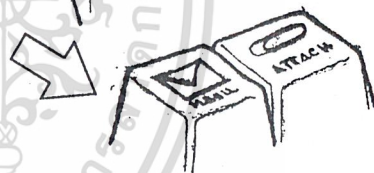
1. ทำให้ผู้ใช้สามารถทำงานได้เร็วขึ้น และเข้าใจง่ายขึ้นโดยมีแนวทางดังต่อไปนี้
 - 1.1 ออกแบบให้มีปุ่มกดเจาะจงกับการบริการ เช่น ปุ่มกดเพื่อเลือกบริการ E Mails ปุ่ม WWW ปุ่มส่ง E Mail ฯลฯ



แนวที่ 1 ปุ่มกดที่สัมพันธ์กับ User Interface บนหน้าจอ



แบบเดิม



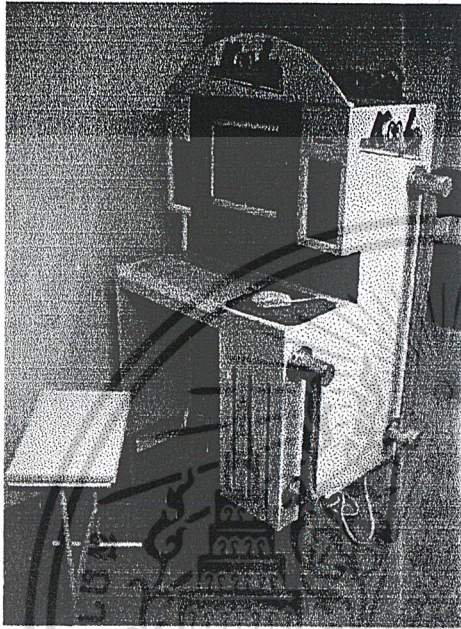
แนวที่ 2 ปุ่มกดบน Keyboard มีภาพ Function ลักษณะ ICON เป็น Graphic เข้าใจง่าย

- 1.2 ออกแบบให้มีกราฟิกแสดงวิธีการใช้งานที่อยู่ในตำแหน่งที่เห็นชัดเจน
- 1.3 ออกแบบให้มีปุ่มต่างๆ เรียงขั้นตอนใช้งานอย่างเป็นลำดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา

- ไม่มีพื้นที่วางสิ่งของเพื่ออ่านบันทึกหรือจดบันทึกข้อความเช่นที่อยู่ หรือ E Mail Address ฯลฯ

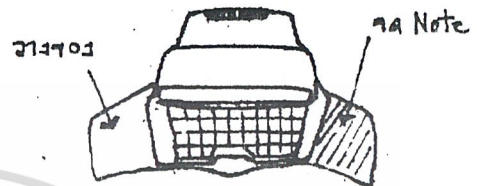


ไม่มีพื้นที่วาง-จดบันทึก

- ไม่รู้ว่่าเครื่องวางอยู่หรือไม่ เนื่องจากเครื่องมีระยะเวลาให้บริการนาน 15-30 นาที การรอใช้เครื่องจึงต่างจากโทรศัพท์ที่สามารถยื่นรอกหน้าเครื่อง การรอใช้เครื่องมีลักษณะนั่งคอยหรือผ่านมาแล้วเห็นว่าวางอยู่จึงเข้าไปใช้

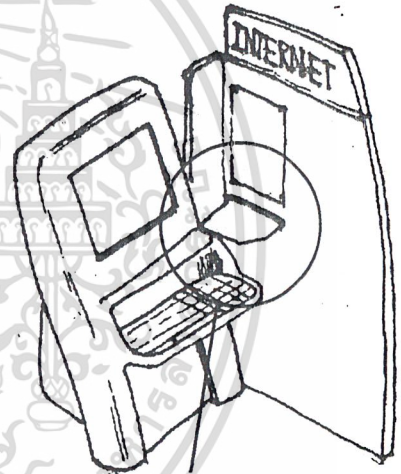
แนวทางแก้ไข

- ออกแบบให้มีที่วางของเพื่อวางสมุดบันทึก และสามารถใช้รองจดบันทึกได้ ซึ่งอาจเป็นแบบติดตาย, พับ, เลื่อน หรือเหยียง ออกมาเพื่อประหยัดพื้นที่ได้



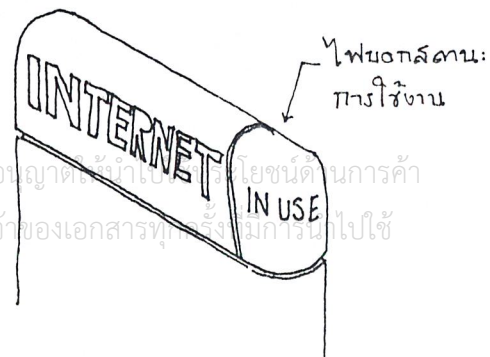
TOP VIEW

แนวที่ 1 ที่เขียนวางของเป็นส่วนหนึ่งบนเครื่อง



แนวที่ 2 ที่เขียนวางของเป็นส่วนหนึ่งบน Booth

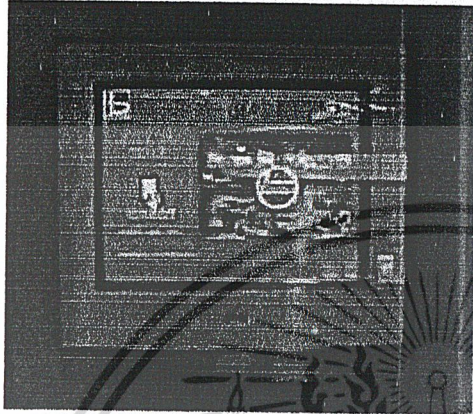
- ออกแบบให้มีสิ่งบ่งบอกที่สามารถมองเห็นได้ในระยะพอสมควรว่าเครื่องวางอยู่หรือไม่เช่นใช้ไฟสัญญาณ หรือออกแบบให้มีเห็นจากภายนอกได้ว่ามีผู้ใช้งานอยู่ภายใน หรือมีป้ายกราฟฟิกในการบ่งบอก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ขออนุญาต การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา

4. มีแสงสะท้อนรบกวนที่หน้าจอทำให้มองภาพไม่ชัดเจน โดยแสงที่กวนมี 2 ลักษณะ

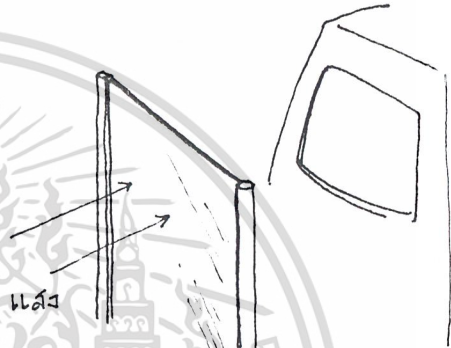


แสงสะท้อนบนหน้าจอ

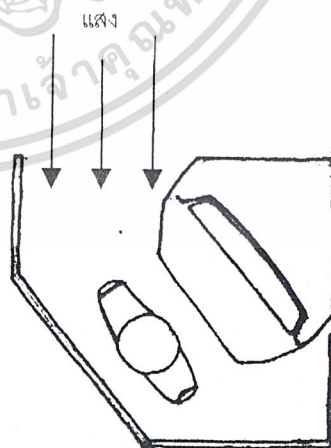
- 4.1 แสงจากด้านนอก หรือจากร้านค้า ในกรณีที่มีมุมเอียงของจอขึ้นมาก แสงที่รบกวนมักจะมาจากแหล่งกำเนิดทางแสงด้านหลัง เช่นแสงผ่านจากประตูหน้าต่างต่างอาคาร หรือจากร้านค้าที่อยู่ด้านหลัง

แนวทางแก้ไข

4. มีแนวทางแก้ไขดังนี้
- 4.1 แนวทางที่ 1 ออกแบบให้มีส่วนบังแสงจากทางด้านหลัง ซึ่งอาจใช้วัสดุทึบ หรือวัสดุกรองแสง สามารถมองผ่านได้บ้าง



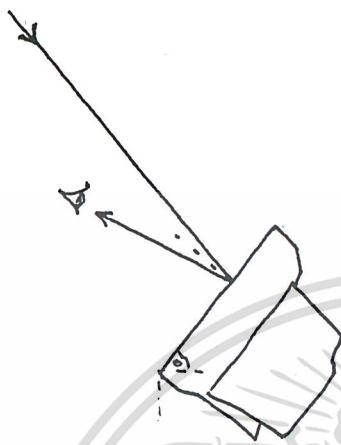
- แนวทางที่ 2 ออกแบบปรับเปลี่ยนมุมการจัดวางให้หลีกเลี่ยงแสง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

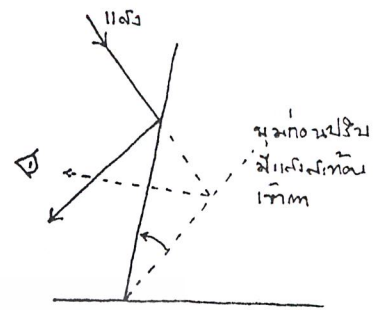
ปัญหา

4.2 แสงจากทางด้านบน หรือจากหลอดไฟต่างๆของอาคาร ในกรณีที่ความชันของจอน้อย



แนวทางแก้ไข

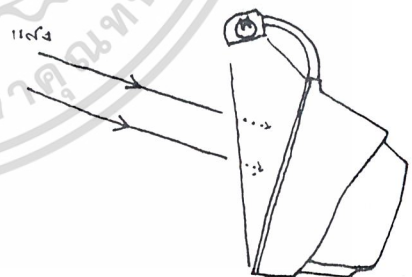
4.2 แนวทางที่ 1 ออกแบบปรับเปลี่ยนมุมความชันของจอให้หลีกเลี่ยงแสง



แนวทางที่ 2 ออกแบบให้มีฉากบัง หรือ กรองแสง



แนวทางที่ 3 ออกแบบให้มีไฟส่องตัดแสงสะท้อน

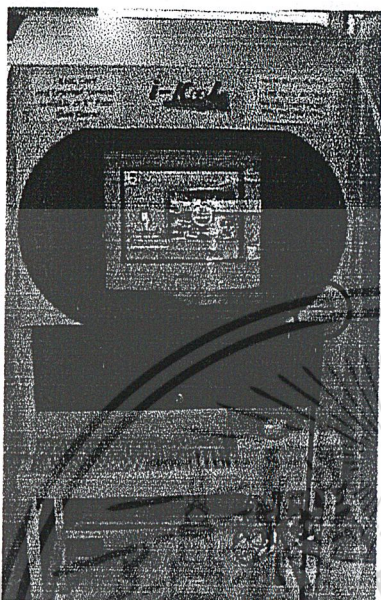


5. แสงสว่างไม่เพียงพอกับการอ่าน หรือ จดบันทึก

5. ออกแบบให้มีส่วนให้แสงสว่างโดยใช้ระบบไฟฟ้า

ปัญหา

- 6. ช่องเสียบบัตรไม่ชัดเจนว่าใช้งานอย่างไร เช่นใส่บัตรที่ไหน ใช้บัตรด้านใดเสียบ

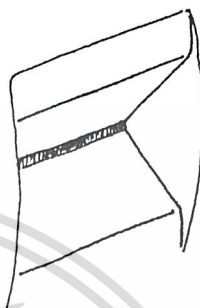


ช่องใส่บัตร

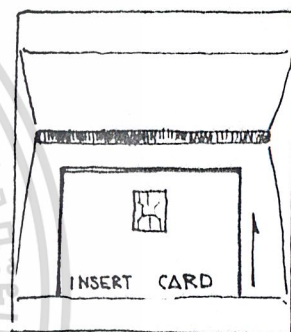
- 7. ผู้ใช้ไม่รู้ว่าใช้งานโดยเสียบบัตรเพียงครึ่งใบ ซึ่งระบบการรับบัตรอื่นๆที่ใช้กันอยู่เป็นแบบเสียบเต็มทั้งใบ ในการทำงานผู้ใช้อาจสับสน และพยายามดันบัตรเข้าไป อาจทำให้เกิดความเสียหายได้

แนวทางแก้ไข

- 6. แก้ไขโดยออกแบบส่วนเสียบบัตรให้ดูชัดเจนว่าใช้โดยการเสียบบัตร โดยใช้รูปทรง และกราฟฟิกเพื่อให้ดูเข้าใจเช่น

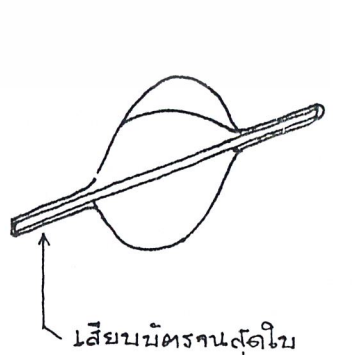


ใช้รูปทรงช่วยให้มีความแตกต่างจากส่วนอื่น



มี GRAPHIC บอกว่าใส่ด้านไหนขึ้น

- 7. ออกแบบส่วนเสียบบัตรให้เป็นแบบเต็มใบ เนื่องจากคนทั่วไปมีความเคยชิน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา

- 8. ลักษณะการใช้งาน 15-30 นาที การยืนทำงาน อาจทำให้ทำงานไม่ถนัด เนื่องจากการใช้งานต่างจากโทรศัพท์ เนื่องจากต้องมีการพิมพ์ด้วย

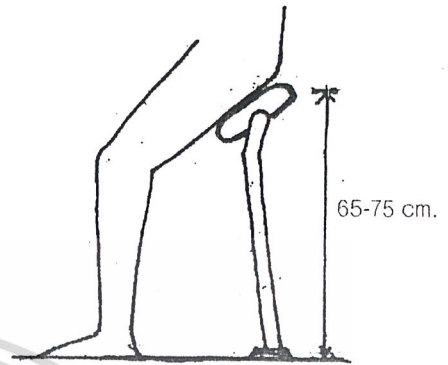


ภาพแสดงท่าทางขณะใช้งาน

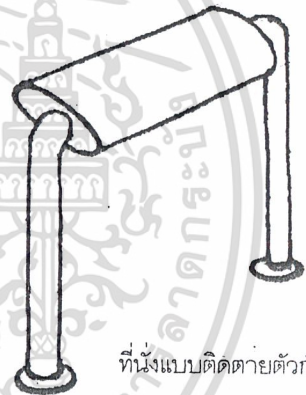
- 9. จากรูปในข้อ 8 จะเห็นว่าท่าทางการใช้งานต้องก้มเล็กน้อย และการพิมพ์ต้องก้มตัวลงเพื่อพิมพ์ ระยะจากตาถึงแป้นพิมพ์ห่างกัน อาจมองตัวอักษรไม่ชัด

แนวทางแก้ไข

- 8. ออกแบบให้มีที่นั่งที่เหมาะสมกับเวลาในการทำงานโดยมีแนวทางดังนี้

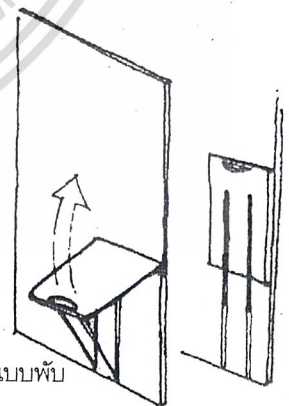


ออกแบบให้มีนั่งสบายจนเกินไป เช่นไม่หุ้มเบาะ ไม่มีพนักพิงหรือลักษณะท่าทางการนั่งในลักษณะกึ่งยืน



ที่นั่งแบบติดตายตัวกับพื้น

ที่นั่งติดอยู่กับส่วนบุร โดยที่อาจใช้วิธีพับหมุนเหวี่ยง เลื่อน ออกมาเมื่อต้องการใช้งาน เพื่อประหยัดพื้นที่



ตัวอย่างแบบพับ

- 9. ออกแบบโดยคำนึงถึงระยะการทำงานต่างๆ ที่สอดคล้องกับท่าทาง ข้อจำกัดและขนาดของร่างกาย

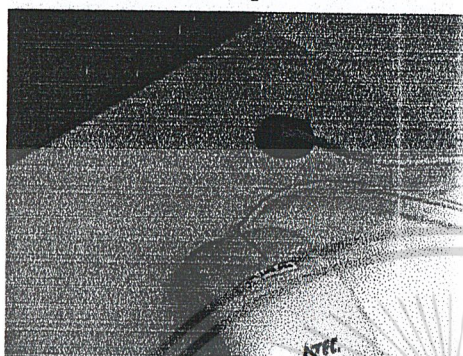
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา

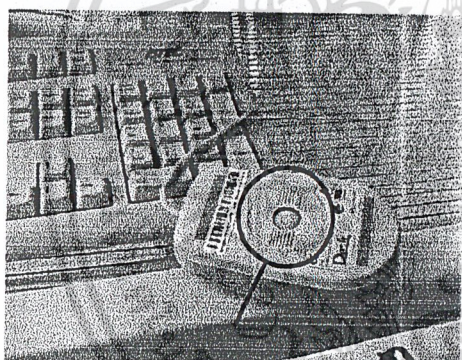
ด้านความสอดคล้องกับการใช้งานแบบ

สาธารณะ

1. อุปกรณ์สูญหายได้ง่าย ในส่วนของ Mouse และส่วนลูกบอลของ Mouse



อาจถูกตัดสายเมาส์ Mouse ไป



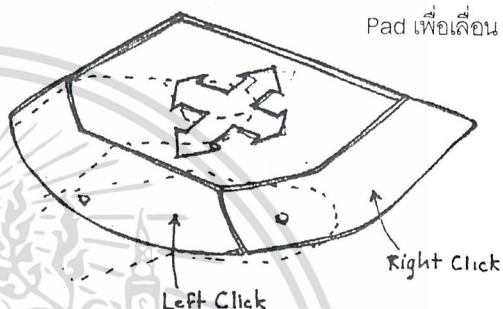
ลูกบอล Mouse มักสูญหาย

2. ผลิตภัณฑ์ไม่สื่อชัดเจนว่าเป็นเครื่องคอมพิวเตอร์ที่บริการอินเทอร์เน็ต

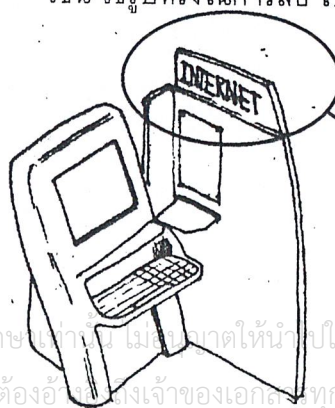
แนวทางแก้ปัญหา

1. ออกแบบเครื่องให้รวมอุปกรณ์เข้าไว้ด้วยกัน ไม่สามารถถอดแยกออกจากกัน เช่น ลักษณะของ Pointer อาจเป็นแบบ Touch Pad รวมอยู่ภายในเครื่องเดียวกัน

Touch Pad ใช้นิ้วเลื่อนบน Pad เพื่อเลื่อน Pointer บนจอ



2. ออกแบบให้ผลิตภัณฑ์สามารถสื่อได้ว่าเป็นเครื่องบริการอินเทอร์เน็ตโดยมีแนวทางดังนี้ เช่น ใช้รูปทรงในการสื่อ ใช้กราฟฟิกสื่อ



มี Sign บอกว่าเป็นเครื่อง บริการ Internet

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่สามารถให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพตัวอย่างแนวทางแก้ปัญหา

ปัญหา

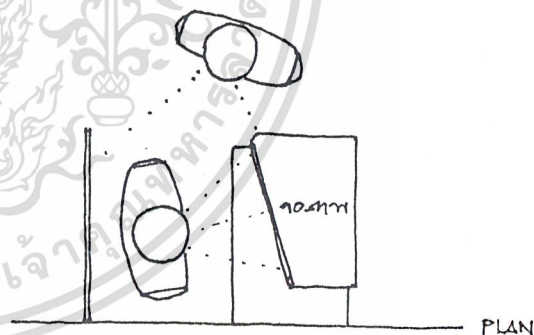
3. อุปกรณ์เสื่อมสภาพก่อนก่อนเวลา เนื่องจากอุปกรณ์ไม่ได้ออกแบบมาเพื่อใช้เป็นสาธารณะ อุปกรณ์ไม่ได้ถูกออกแบบมาให้รองรับเหตุการณ์ที่ไม่ปกติเช่น ภูฏน้ำหวานหกใส่ การกระแทกบนอุปกรณ์

4. ความรู้สึกไม่เป็นส่วนตัวในการใช้บริการ เนื่องจากอาจมีคนอื่นมองจอภาพขณะใช้งานอยู่ด้านข้าง หรือด้านหลัง

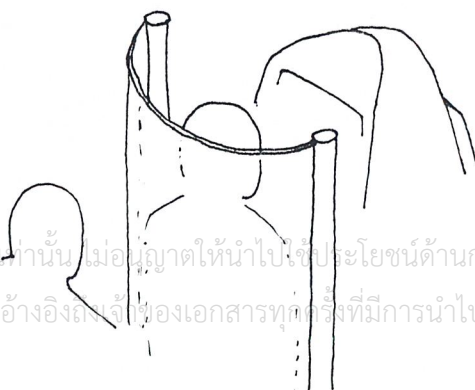
แนวทางแก้ไข

3. ออกแบบให้ใช้วัสดุที่เหมาะสมกับลักษณะการใช้งาน และคำนึงถึงเหตุการณ์ที่อาจเกิดขึ้น เช่นส่วนที่มีอาจถูกกระแทกใช้วัสดุเป็นโลหะ หรือส่วนที่มีอาจถูกน้ำหกใส่เช่นแป้นพิมพ์อาจใช้เป็นแป้นพิมพ์ แบบเป็นแผง PCV กันน้ำได้ เป็นต้น

4. ออกแบบให้มี Partition กันให้มีความเป็นส่วนตัวโดยมีแนวทางดังนี้ เช่น แนวทางที่ 1 ออกแบบปรับเปลี่ยนมุมการจัดวางให้หลีกเลี่ยงคนมองจอภาพ



- แนวทางที่ 2 ออกแบบให้มีฉากบังทางด้านหลัง โดยอาจใช้วัสดุโปร่งแสง



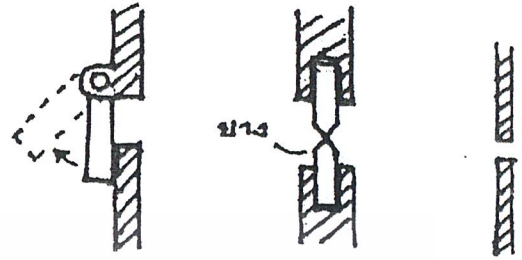
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา

- 5. สัตว์ตัวเล็กๆ เข้าไปภายในเครื่องตามช่องต่างๆ เช่นช่องระบายอากาศ ช่องเสียบบัตร ทำให้เครื่องเสียหาย

แนวทางแก้ไข

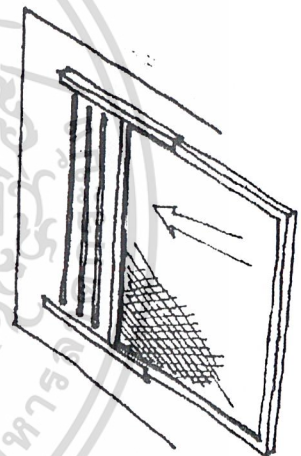
- 5. ออกแบบให้มีการปิดช่องต่างๆ เช่น
- 5.1 ช่องเสียบบัตร



ออกแบบให้มีตัวปิดอาจเป็นพลาสติก ยาง หรือ ออกแบบให้ช่องมีขนาดแคบ สัตว์ลอดเข้าไม่ได้

5.2 ช่องระบายอากาศ

ออกแบบให้มีFilter ที่มีตาถี่กันสัตว์เช่น จิ้งจก หนู แมลงมุม แมลงสาบ เข้าไปภายใน



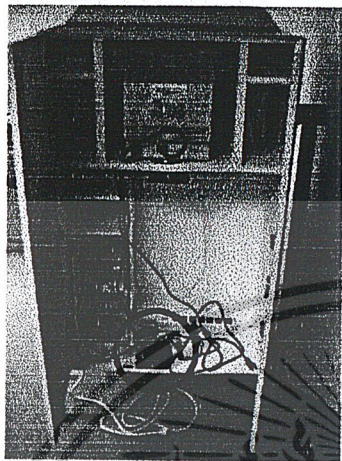
ออกแบบให้มีช่องใส่สารเคมีไล่แมลง หรือเครื่องส่งสัญญาณไล่สัตว์แบบใช้ไฟฟ้าได้

สารไล่แมลง, เครื่องไล่แมลง และใช้ไฟฟ้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

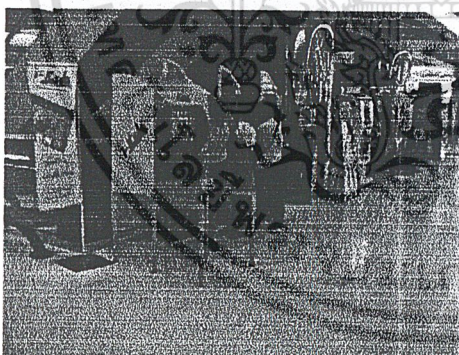
ปัญหา

- 6. ปัญหาฝุ่นในที่สาธารณะมีมาก ทำให้อุปกรณ์คอมพิวเตอร์ภายในเสียหายเร็วขึ้น



วางตำแหน่งพัดลมใกล้พื้น

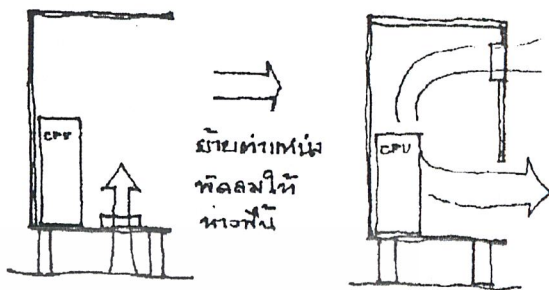
- 7. ปัญหาการกินพื้นที่ ผลึกภัณฑ์ยื่นเข้าไปในบริเวณทางเดิน



ภาพการใช้พื้นที่

แนวทางแก้ไข

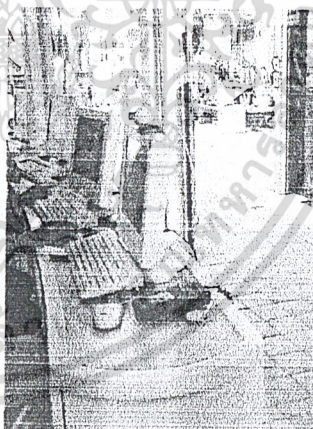
- 6. แนวทางที่ 1 ออกแบบให้พัดลมดูดอากาศไม่อยู่ในแนวที่ดูดเอาฝุ่นเข้าเครื่อง



แนวทางที่ 2 ออกแบบให้มี Filter กรองอากาศที่ช่องระบายอากาศ และช่องดูดลม (ดูรูปในแนวทางแก้ไข ข้อ 5.2 ช่องระบายอากาศ)

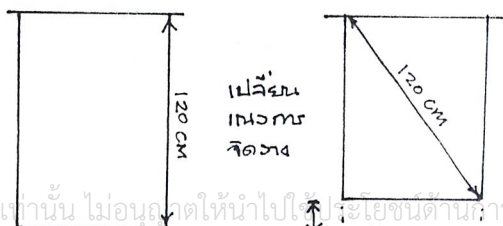
หรือใช้ทั้ง 2 แนวทางผสมกัน

- 7. ออกแบบโดยพยายามลดการใช้พื้นที่ลงเช่น



แนวทางที่ 1 การเปลี่ยน Hardware เช่นจอภาพเป็นแบบจอ LCD บาง ทำให้ลดการใช้พื้นที่ลง

แนวทางที่ 2 การจัดลักษณะการวางทำให้ลดการยื่นเข้าไปในทางเดินลง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต การค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้ง

ปัญหา

ด้านการขนส่งเคลื่อนย้าย การติดตั้ง

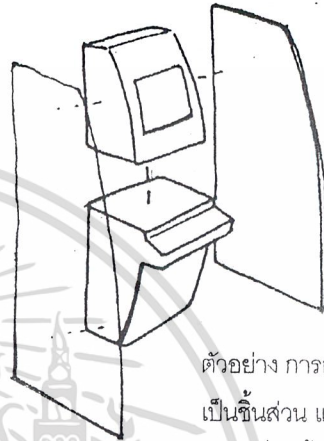
1. การขนส่งไม่สะดวก เนื่องจากผลิตภัณฑ์มีขนาดใหญ่ เคลื่อนย้ายลำบาก และต้องใช้คนช่วยหลายคน



2. การสิ้นเปลืองวัสดุ และค่าใช้จ่ายในเวลาที่มีการจัดวางต่อเนื่องกัน เนื่องจากแต่ละตัวมี Partition ติดอยู่ทำให้สิ้นเปลืองเวลาจัดเรียงต่อกัน

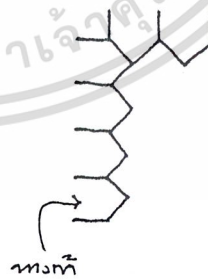
แนวทางแก้ไข

1. ออกแบบให้เป็นชิ้นส่วนสำเร็จ ที่ใส่ Hardware เรียบร้อย และสามารถถอดเป็นชิ้นได้เมื่อขนย้ายและนำไปประกอบได้ง่าย โดยใช้คนน้อย

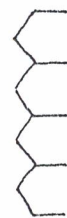


ตัวอย่าง การถอดแยกได้เป็นชิ้นส่วน และประกอบที่สถานที่ติดตั้ง

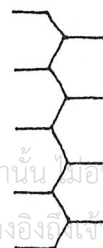
2. ออกแบบให้มีการใช้ Part ร่วมกันได้ในการจัดวาง เช่น การใช้ Partition ร่วมกัน และจัดวางต่อเนื่องได้หลากหลายรูปแบบ เช่น การเรียงเป็นตัว L



การเรียงหน้าหลังชนกัน



การเรียงเป็นแถว



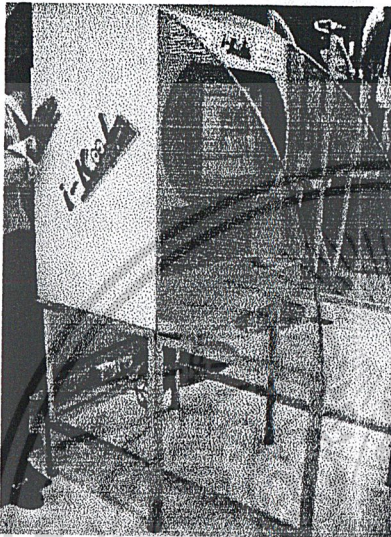
การเรียงเป็นกากบาท

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา

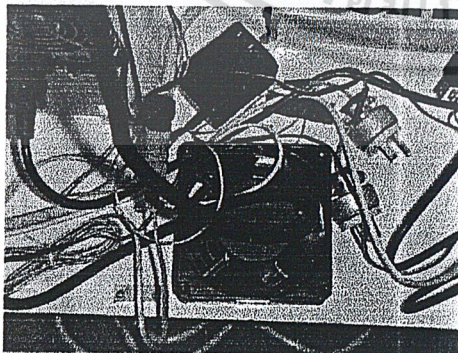
ด้านการดูแลรักษา และการซ่อมแซม

1. การปรับปรุงซ่อมแซมไม่สะดวก
เนื่องจากการเปิดปิดทำจากด้านหลัง
ในการจัดวางที่ด้านหลังติดผนังต้อง
เลื่อนออกมาเพื่อเปิด



การแก้ไข ซ่อมแซมจากด้านหลัง

2. ความยุ่งยากในการปฏิบัติงาน เนื่อง
จากสายไฟภายในไม่เป็นระเบียบ

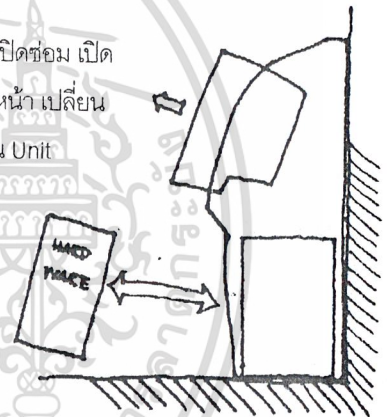


สายไฟต่างๆไม่จัดเป็นระเบียบ

1. ออกแบบให้สามารถซ่อมแซมได้ง่ายโดยมี
แนวทางดังนี้

- 1.1 เปิดเปลือกได้ง่าย และเปิดได้ในตำแหน่งที่
ทำงานได้สะดวก เช่นจากทางด้านหน้าของ
เครื่อง เนื่องจากบางกรณีเครื่องวางติดผนัง
- 1.2 ออกแบบให้สามารถถอดชิ้นส่วนภายในออก
ได้เป็น Unit ทำให้สามารถถอดเปลี่ยนส่วนที่
เสียกลับไปซ่อม และเปลี่ยนเอา Unit อะไหล่
ใส่ให้ใช้แทน

ตำแหน่งเปิดซ่อม เปิด
จากด้านหน้า เปลี่ยน
เครื่องเป็น Unit



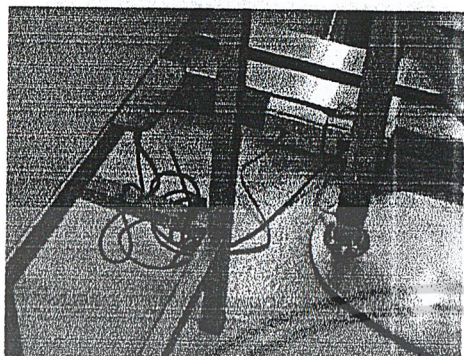
2. ออกแบบภายในโดยให้มีส่วนทางเดินสายไฟ
เป็นแนวสำหรับใส่สายต่างๆ ให้เป็นระเบียบ
เรียบร้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหา

ด้านความงาม

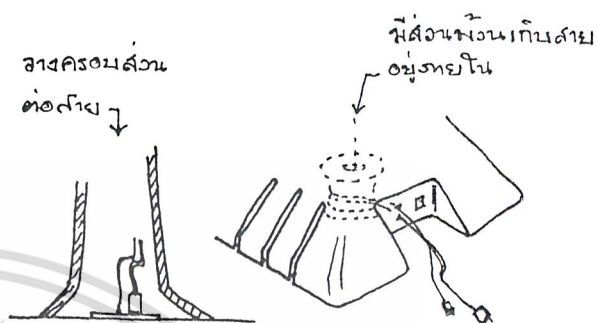
1. สายไฟสายสัญญาณของเครื่องดู
เกะกะไม่เป็นระเบียบ



2. รูปแบบของเครื่องที่ให้บริการ กับ
สถานที่ดูไม่กลมกลืนกัน

แนวทางแก้ไข

1. ออกแบบให้เครื่องมีส่วนเก็บซ่อนสายไฟ สาย
สัญญาณที่ต่อ ไม่ให้ออกมาเกะกะภายนอก



2. ออกแบบให้เครื่องกับ Booth มีความกลม
กลืนกันโดยมีแนวทางดังนี้
 - 2.1 ใช้สี เส้นและรูปทรงให้มีความต่อเนื่องกัน
 - 2.2 ออกแบบให้มี Style สอดคล้องกันกับอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความเป็นไปได้ของโครงการ

ความเป็นไปได้ในด้านนโยบาย

โครงการนี้มีความสอดคล้องกับนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศที่ต้องการการกระจายเทคโนโลยีสารสนเทศให้มีทั่วกันทั่วประเทศไทย และนำไปสู่การให้ข่าวสาร “สาธารณะ” ที่เปิดกว้างและอย่างเสมอภาค¹ ซึ่งจะทำโดยการขยายการสื่อสารในชนบทไทย และยังเป็นกรขยายโอกาสในการใช้งานอินเทอร์เน็ตแก่คนทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับนโยบายการขยายโอกาสทางการศึกษา และการพัฒนาทรัพยากรมนุษย์ของประเทศ

ความเป็นไปได้ด้านเศรษฐกิจ

โครงการออกแบบนี้เปิดโอกาสให้มีการผลิตภายในประเทศ เป็นการส่งเสริมภาคธุรกิจภายในประเทศ และยังเป็นกรกระจายโอกาสการทำธุรกิจผ่านทางระบบอินเทอร์เน็ตไปสู่สังคมทั่วไปด้วย

ความเป็นไปได้ด้านสังคม และสภาพแวดล้อม

โครงการนี้ไม่มีส่วนที่ขัดต่อศีลธรรม วัฒนธรรม ประเพณีอันดีในทั้งทางตรงและทางอ้อม ทั้งยังเป็นกรกระจายโอกาสในการศึกษาผ่านทางกรใช้งานอินเทอร์เน็ต ไปสู่พื้นที่ชุมชน ให้เกิดการกระจายความรู้ และโอกาสแก่ชุมชน

ความเป็นไปได้ในการออกแบบ

โครงการนี้เป็นโครงการออกแบบผลิตภัณฑ์ซึ่งมีจุดมุ่งหมายในการออกแบบให้เหมาะสมสอดคล้องกับความต้องการในการใช้งานอินเทอร์เน็ตสำหรับคนทั่วไป ทั้งเทคโนโลยีที่ใช้ ในด้านการผลิต วัสดุ รวมถึงเครื่อง (Hardware) และซอฟต์แวร์ (software) เป็นเทคโนโลยีที่มีในปัจจุบันอยู่แล้ว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

¹ ครรชิต มาลัยวงศ์ : สารสำคัญของนโยบายเทคโนโลยีสารสนเทศแห่งชาติ

แนวทางการศึกษาวิจัย

1. ศึกษาพฤติกรรมการทำงานของระบบอินเทอร์เน็ตในลักษณะบริการสาธารณะ
2. ศึกษาลักษณะการใช้งานซอฟต์แวร์ที่มีอยู่ในปัจจุบันที่ใช้ในการให้บริการ
3. ศึกษาเปรียบเทียบการใช้งานผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงอื่นๆ เช่น เครื่องบริการข้อมูลการท่องเที่ยว สำหรับนักท่องเที่ยวต่างชาติ, โทรศัพท์สาธารณะ
4. ศึกษาวิธีการใช้งานที่เหมาะสม
5. ศึกษาขนาด และลักษณะการอุปกรณ์ประเภทต่างๆ ที่ต้องใช้
6. ศึกษาวิธีการเชื่อมต่อสายต่างๆ ภายในเครื่อง และการจัดวางตำแหน่งที่เหมาะสม
7. ศึกษาขนาดสัดส่วนของร่างกายในส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้งาน
8. ศึกษาลักษณะระบบ วิธีการติดตั้ง การขนย้าย และการซ่อมแซมเครื่อง และอุปกรณ์ภายในเครื่อง
9. ศึกษาวัสดุ และกรรมวิธีการผลิตที่เกี่ยวข้อง

ผลที่คาดว่าจะได้รับ

1. ผลิตภัณฑ์ที่มีความสอดคล้องกับลักษณะการให้บริการ
2. การให้บริการอินเทอร์เน็ตมีความคล่องตัวสะดวกมากขึ้น
3. มีความคล่องตัวในการขนส่ง เคลื่อนย้าย ติดตั้งผลิตภัณฑ์
4. สามารถบำรุงรักษา ซ่อมแซมเครื่อง และชิ้นส่วนต่างๆ ได้สะดวก
5. ช่วยให้ไม่มีช่องทางในการกระจายข้อมูลสู่ชุมชนมากขึ้น
6. ส่งเสริมการให้บริการทางด้านการสื่อสารให้มีแนวทางใหม่ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ้างอิง

- ครรรชิต มาลัยวงศ์. ก้าวไกลไปกับคอมพิวเตอร์. พิมพ์ครั้งที่ 4 กรุงเทพฯ : กองบริการ
สื่อสารสนเทศ ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2539
- บัณฑิต จามรฤติ. การวางระบบเน็ตเวิร์คด้วย Windows NT Server 4.0. กรุงเทพฯ :
ว.เพ็ชรสกุล, 2541
- สิทธิชัย ประสานวงศ์. Internet ปฏิบัติด้วย Netscape Communicator 4. กรุงเทพฯ:
ซอฟต์แวร์เพรส, 2541
- สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม. มอก. 820-2538 การกำหนดตำแหน่งอักขระไทย
บนแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์. กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐานอุตสาหกรรม



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 2 การค้นคว้า และสรุปข้อมูล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบเครื่องบริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะนี้ เป็นโครงการที่มีจุดประสงค์ในการออกแบบอุปกรณ์เพื่อบริการสาธารณะ โดยใช้รูปแบบการสื่อสารใหม่ ซึ่งกำลังจะกลายเป็นเทคโนโลยีที่ธรรมดาในอีกไม่กี่ปีข้างหน้า ในแนวความคิดของผู้ออกแบบเห็นว่าภาพรวมในปัจจุบันเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งเป็นพื้นฐานของระบบอินเทอร์เน็ตมีความก้าวหน้ามากขึ้นจนถึงขั้นที่ไม่จำเป็นจะต้องมีผู้ควบคุมคอยประจำที่เครื่อง (ซึ่งโดยส่วนใหญ่ที่มีผู้ควบคุมเนื่องจากให้คอยจับเวลา คิดค่าบริการ และช่วยเหลือลูกค้าที่มีปัญหาเวลาไม่เข้าใจเท่านั้น)

แนวความคิดเบื้องต้นของผู้ออกแบบคือออกแบบเครื่องมือสื่อสารที่มีความสามารถ หรือมีประสิทธิภาพสูงขึ้น ซึ่งให้บริการในลักษณะเดียวกับโทรศัพท์สาธารณะที่พบเห็นทั่วไป คือไม่จำเป็นต้องมีคนเฝ้าเครื่อง และผู้ใช้บริการสามารถเข้าใจการใช้งานได้ง่าย ทั้งนี้ในเบื้องต้นนั้นการบริการไม่ใช้การ “แทนที่” โทรศัพท์สาธารณะทั้งหมดด้วยเครื่องนี้ เนื่องจากการใช้งานอินเทอร์เน็ตนั้นผู้ใช้ต้องมีความรู้ภาษาอังกฤษพอสมควร สถานที่ติดตั้งต่างๆ จะอยู่ตามพื้นที่อาคารสาธารณะต่างๆ เช่นเดียวกับโทรศัพท์สาธารณะ เพื่อเป็นทางเลือกในการใช้งาน ซึ่งในการออกแบบนี้จะต้องคำนึงถึงการรองรับเทคโนโลยีต่างๆที่จะนำมาใช้ เมื่อการโทรคมนาคมของประเทศไทยมีความพร้อมที่จะรองรับเช่น การใช้ Internet Phone, Video Conference เป็นต้น

1. ข้อมูลผู้บริโภค

1.1 กลุ่มเป้าหมาย

ปัจจุบันปริมาณผู้ใช้อินเทอร์เน็ตได้มีการเพิ่มจำนวนขึ้นอย่างรวดเร็ว และมีเป็นจำนวนมากทั่วโลก จากข้อมูลการสำรวจ ในวันที่ 11 พฤศจิกายน 2542 มีประชากรที่ใช้อินเทอร์เน็ตถึง 221 ล้านคน จากประชากรโลก 6000 ล้านคน² ส่วนในประเทศไทยเองได้มีการสำรวจ และคาดการณ์ไว้ว่าในต้นปีนี้มีผู้ใช้อินเทอร์เน็ตอยู่ 600,000 คน ซึ่งมีการเพิ่มจำนวนขึ้นถึงร้อยละ 30 ต่อปี³

² URL: Global Reach (greach.com/globstats)

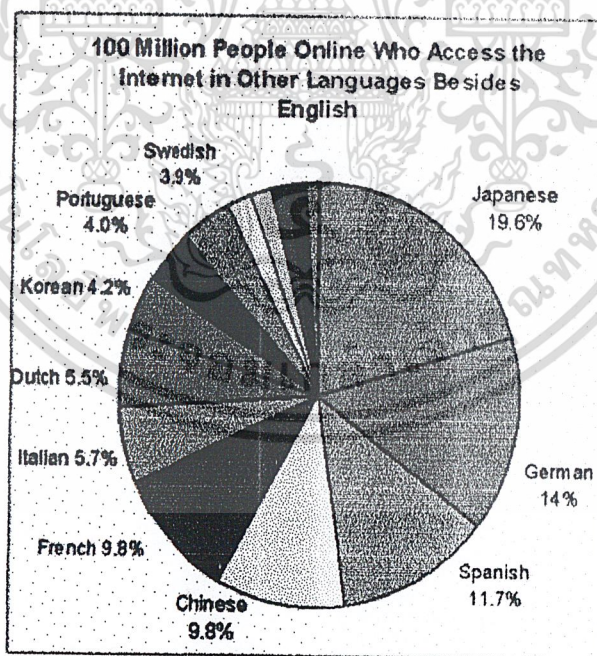
³ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
บทความพิเศษ : พยากรณ์ความแพร่หลายของการใช้อินเทอร์เน็ต ในประเทศไทยปี ค.ศ.
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ลิขสิทธิ์สงวนเป็นของตนเองและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
2000-2005, ผู้จัดการรายวัน IT & Business - 20/09/1999

	1998		2006	
มหาวิทยาลัย	275,000	45.9%	1,500,000	12.5%
สถาบันอาชีวศึกษา	110,000	18.3%	800,000	6.7%
โรงเรียนประถมศึกษา และมัธยมศึกษา	110,000	18.3%	800,000	6.7%
ภาครัฐ และเอกชน	105,000	17.5%	8,900,000	74.1%
รวม	600,000	100%	12,000,000	100%

ตารางที่ 2 กลุ่มผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในประเทศไทย

ที่มา : Bangkok Post 8/12/1999 อ้างถึง Internet Service Providers Club (ISP Club)

กลุ่มผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตสาธารณะในปัจจุบันได้แก่ กลุ่มนักท่องเที่ยว หรือนักธุรกิจชาวต่างชาติ เป็นส่วนใหญ่ แต่ในอนาคตอันใกล้เมื่อกลุ่มผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตมีจำนวนมากขึ้นคาดว่า กลุ่มผู้ใช้งานอีกกลุ่มหนึ่งน่าจะได้แก่ กลุ่มวัยรุ่น และกลุ่มคนชั้นกลางซึ่งเป็นคนไทย เนื่องจากในขณะนี้จากกลุ่มคนไทย 600,000 คนนั้นประมาณ 80% เป็นกลุ่มนักศึกษาซึ่งใช้บริการอินเทอร์เน็ตของมหาวิทยาลัย/สถานศึกษา⁴ ซึ่งในอนาคตคนกลุ่มนี้จะเป็นผู้ใช้งานอินเทอร์เน็ตที่น่าจับตามอง



ภาพที่ 6 ผู้ใช้อินเทอร์เน็ตในภาษาต่างๆ

ที่มา : URL: Global Reach. 1999: (greach.com/globstats)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
⁴ E-COMMERCE : อี-คอมเมิร์ซแบบไทยๆ การประยุกต์บนสภาพที่เป็นจริง, ไม่ว่ากรณีใดก็ตาม สิ่งนี้จะเป็นจุดบดบังเบื้องหลังและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 ผู้จัดการรายวัน IT & Business - 18/10/1999

- ระดับของผู้ใช้บริการสามารถแบ่งออกได้เป็น 2 กลุ่มคือ
- กลุ่มผู้เริ่มต้น (Beginner) กลุ่มนี้เป็นกลุ่มซึ่งมีความรู้ความเข้าใจในการใช้งานโปรแกรมไม่มากนัก ไม่เข้าใจในขั้นตอนการปฏิบัติ และไม่รู้ว่าจะต้องทำอะไรที่ไหน หรือต้องใช้คำสั่งใดในการทำงาน การแก้ไขที่ปัญหาติดขัดโดยทั่วไปจะต้องมีผู้ดูแลคอยช่วยเหลือในลักษณะที่เป็นร้านอาหาร ลักษณะคู่มือที่ใช้จะเป็นพวก Visual Guide ให้ทำตาม
 - กลุ่มผู้ใช้ระดับกลาง และระดับสูงกว่า กลุ่มนี้มีความเข้าใจในการใช้งาน รู้จักคำสั่งพื้นฐานต่างๆ เป็นอย่างดี สามารถแก้ไขปัญหาได้เช่น การปรับเปลี่ยน Identify ของผู้ใช้ การเปลี่ยนภาษา การตั้ง Preference ต่างๆ

จากข้อมูลผู้บริภคนำมาสรุปเพื่อหาลักษณะทางประชากรศาสตร์กลุ่มเป้าหมายของเครื่องบริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะได้ดังนี้

	ชาวไทย	ชาวต่างประเทศ
อายุ	18 – 35	25 ขึ้นไป
เพศ	ชาย > หญิง	ชาย > หญิง
การศึกษา	ม.ปลาย ขึ้นไป	-
รายได้	ปานกลาง – สูง	ปานกลาง – สูง
ระดับชนชั้น	ชนชั้นกลาง	ชนชั้นกลาง
ภาษา	ไทย/อังกฤษ	อังกฤษ/อื่นๆ
อาชีพ	นักศึกษา – ทั่วไป	นักท่องเที่ยว

ตารางที่ 3 แสดงกลุ่มเป้าหมายด้านประชากรศาสตร์

1.2 พฤติกรรมผู้บริโภค

จากการสอบถามตามสถานที่ให้บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะต่างๆ ลักษณะการใช้บริการของผู้บริโภคจะแตกต่างกันไป เนื่องจากทำเลที่ตั้งของร้าน ถ้าร้านอยู่ในสถานที่ที่มีวัยรุ่นมากเช่น สยามสแควร์ ส่วนใหญ่จะใช้งานเป็นเวลาค่อนข้างนาน และลูกค้ามักใช้งาน ICQ, Chat, หรือ www. ส่วนในบริเวณถนนสีลม หรือสุขุมวิท หรือการให้บริการของ กสท. นั้นกลุ่มลูกค้าส่วนใหญ่เป็นชาวต่างชาติ ใช้งานเป็นเวลาสั้นๆ ซึ่งส่วนใหญ่ใช้งาน www. และ E-mail เป็นหลัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	นักเรียนนักศึกษา	ชาวต่างประเทศ
การใช้งาน	Chat, www, e-mail, pager, ICQ	E-mail, www.
ช่วงเวลาที่ใช้	บ่าย – ค่ำ	เช้า/ค่ำ
ระยะเวลาที่ใช้	30 – 60 นาที	15 – 30 นาที
สถานที่	จุดนัดพบต่างๆ	ทั่วไป/ที่พัก
วัตถุประสงค์	ฆ่าเวลา – พักผ่อน	ติดต่อสื่อสาร
ระดับความเข้าใจ	ปานกลาง	น้อย – มาก

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ตสาธารณะ

1.3 ความต้องการ และพฤติกรรมที่เกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านชนชั้นของสังคม

ชั้นสังคมหมายถึงลำดับชั้นของสถานะบุคคลในสังคม ซึ่งบุคคลในชั้นสังคมที่แตกต่างกันจะมีค่านิยม อุปนิสัย รูปแบบการดำรงชีวิตที่แตกต่างกัน โดยมีเกณฑ์การพิจารณาจาก การศึกษา รายได้ และอาชีพ ซึ่งในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงในส่วนที่เกี่ยวข้องกับกลุ่มเป้าหมายเท่านั้น

1.3.1 รูปแบบการดำรงชีวิต

- ระดับกลางอย่างสูง (Upper-middle class) ได้แก่บุรุษ และสตรีในระดับมืออาชีพ และประสบความสำเร็จ เช่นเจ้าของธุรกิจขนาดกลาง และผู้บริหารองค์การ ส่วนใหญ่อายุยังไม่มาก ต้องการมีระดับสถานะในอาชีพ การศึกษาสูง เป็นกลุ่มที่มีมั่งคั่ง และมีสายตายาวไกล
- ระดับกลางอย่างต่ำ (Lower-middle class) เป็นกลุ่มสามัญในสังคม ประกอบด้วยกลุ่มผู้ทำงานที่ไม่ใช่ระดับผู้บริหาร เจ้าของธุรกิจขนาดเล็ก ทำงานใช้แรงงานที่มีค่าตอบแทนสูง เน้นความสามารถในการสร้างความเชื่อถือ และการต่อสู้ดิ้นรน ต้องการการนับถือ เลียนแบบผู้เชี่ยวชาญ เลือกซื้อของที่มี Brand เป็นกลุ่มที่ชมภาพยนตร์ แต่งตัวตามกาลเทศะ ชอบการท่องเที่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1.3.2 การเลือกผลิตภัณฑ์และบริการ

- ระดับกลางอย่างสูง (Upper-middle class) กลุ่มนี้เลือกซื้อสินค้าหลากหลาย การตัดสินใจซื้อจะแสดงถึงการนำไปใช้ในสังคม ต้องการแสดงภาพลักษณ์ของความสำเร็จในอาชีพ และแสดงให้เห็นว่าเหนือกว่าเลือกซื้อสินค้ามีคุณภาพสูง และแสดงถึงรสนิยมสูง การเลือกซื้อจะมีความพิถีพิถัน มีหลักเกณฑ์ในการหาข้อมูลก่อนการซื้อ ร้านค้าต้องแสดงออกถึงรสนิยมของสินค้า มีพนักงานขายที่มีความเข้าใจในสินค้า
- ระดับกลางอย่างล่าง (Lower-middle class) ต้องการการยอมรับจากสังคมในด้านการบริโภค สนใจซื้อสินค้าที่ชี้ถึงการยอมรับในสังคม ความหรูหราฟุ่มเฟือย การเลือกผลิตภัณฑ์เลือกในเกณฑ์ที่มีชื่อเสียงมานานมากกว่าที่เป็นสินค้าแบบใหม่แบบจินตนาการ ใช้เวลาทำงานมากกว่าเวลาในการเลือกซื้อ ซื้อสินค้าจำเป็นและคำนึงถึงมูลค่าสินค้า และค้นหาวิธีที่ดีที่สุดในการใช้เงิน มีแนวโน้มที่จะไปซื้อในร้านขายของถูก



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

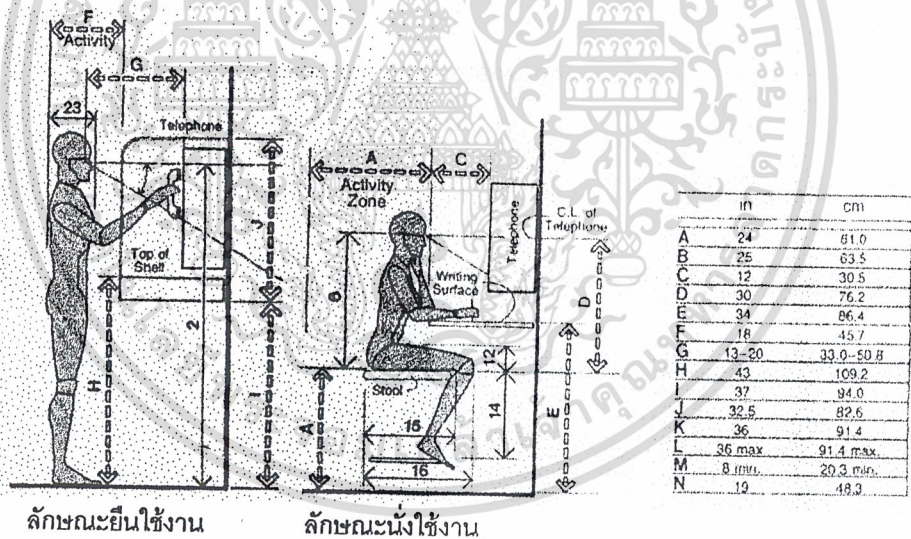
2. ข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ และสิ่งแวดล้อม

2.1 ลักษณะสถานที่

สถานที่สำหรับบริการเป็นอาคารสาธารณะ เช่นห้างสรรพสินค้า อาคารธนาคาร อาคารสำนักงาน สนามบิน ศูนย์ประชุม โรงแรม ซึ่งมีการติดตั้งเครื่องปรับอากาศ อาคารเหล่านี้มีรูปแบบ (Style) ทางสถาปัตยกรรมมีความแตกต่างกันไป ตามแต่หน้าที่ใช้สอย และยุคสมัย แหล่งกำเนิดแสงเป็นลักษณะใช้ไฟฟ้าเป็นหลัก ระดับของเสียงรบกวนแล้วแต่ประเภทของสถานที่

2.2 ตำแหน่งที่ติดตั้ง และลักษณะการจัดวาง

ตำแหน่งสถานที่ที่ติดตั้งนั้นจะอยู่ในบริเวณส่วนที่เป็นจุดให้บริการโทรศัพท์สาธารณะภายในอาคารซึ่งมีขนาดต่อหนึ่งหน่วย กว้างxลึก (รวมพื้นที่ปฏิบัติงาน) ประมาณ 80x80 ซม. สำหรับชนิดยืนใช้งาน และ กว้างxลึก ประมาณ 80x120 ซม. สำหรับการนั่งใช้งาน



ภาพที่ 7 ลักษณะการจัดพื้นที่ และระยะต่างๆในการออกแบบ ส่วนบริการโทรศัพท์สาธารณะแบบชิดผนัง

ที่มา : Human Dimension & Interior Space

ลักษณะการจัดวางส่วนใหญ่เป็นแบบชิดผนัง และอยู่ในพื้นที่ที่เป็นทางสัญจร พื้นที่ยื่นคอยล์เข้าไปในพื้นที่สัญจร ลักษณะเช่นนี้พบในอาคารห้างสรรพสินค้า และอาคารสำนักงานหลายแห่ง ส่วนสถานที่ที่เป็นศูนย์ประชุม หรือสนามบินมักมีการจัดเป็นพื้นที่ใช้งานโทรศัพท์เฉพาะ ซึ่งการใช้พื้นที่จะไม่ค่อยล้ำเข้าไปในแนวทางเดิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของกรมส่งเสริมการค้าระหว่างประเทศ กระทรวงพาณิชย์ ไม่สามารถนำออกเผยแพร่ได้

ลอยตัว ไม่วางชิดผนัง ซึ่งลักษณะนี้สามารถเป็นไปได้สำหรับอาคารเช่นอาคาร สนามบิน หรืออาคารที่มีบริเวณพักคอยขนาดใหญ่ และมีระยะเวลาคอยนานพอสมควร ทำให้สามารถจัดวางเครื่องให้บริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะในบริเวณส่วนที่ พักคอยได้

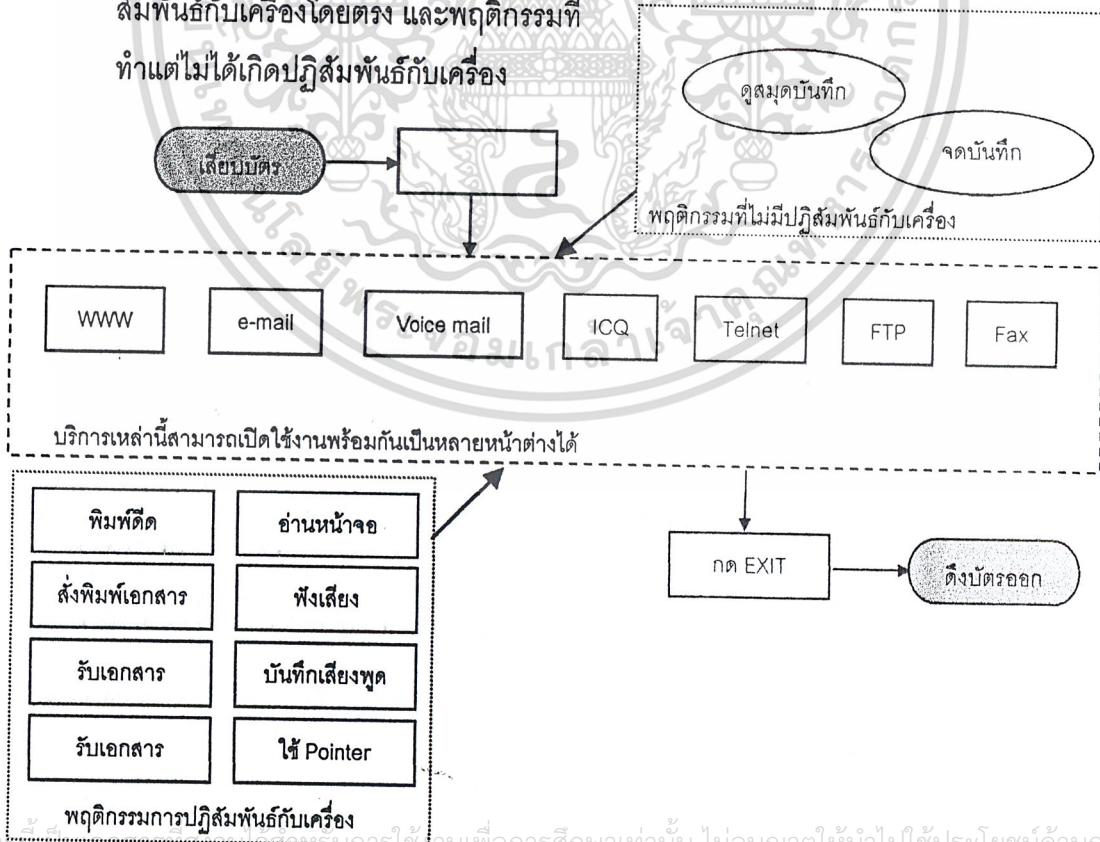
การจัดวางในลักษณะนี้ในแต่ละหน่วยควรสามารถนำมาจัดเรียงกันให้ดูเป็นระเบียบเรียบร้อย และมีความเป็นเอกภาพ (Unity) ลักษณะตัวอย่างของโทรศัพท์ที่มี ลักษณะการจัดแบบนี้ได้แก่ ลักษณะตู้โทรศัพท์สาธารณะที่พบภายนอกอาคาร ตามที่ สาธารณะต่างๆ ไป

ลักษณะของช่องทางเดินสายไฟ และสายโทรศัพท์ มี 2 ลักษณะ ได้แก่แบบ ต่อออกมาจากผนัง และอีกลักษณะหนึ่งเป็นแบบฝังอยู่ในพื้น ลักษณะวัสดุก่อสร้างที่ ใช้ได้แก่วัสดุคอนกรีต

3. การใช้งานอินเทอร์เน็ต

3.1 พฤติกรรมการใช้อินเทอร์เน็ตสาธารณะ

พฤติกรรมการใช้งานแบ่งออกได้เป็น 2 ส่วนได้แก่พฤติกรรมที่มีการทำงาน/ปฏิสัมพันธ์กับเครื่องโดยตรง และพฤติกรรมที่ ทำแต่ไม่ได้เกิดปฏิสัมพันธ์กับเครื่อง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 8 แผนแสดงพฤติกรรมกรรมการฝั่งใช้งานอินเทอร์เน็ตสาธารณะ

3.2 บริการในอินเทอร์เน็ต และคำสั่งหลักในแต่ละบริการ

3.2.1 ระบบปฏิบัติการ

ในการใช้งานอินเทอร์เน็ตนั้นจะใช้คอมพิวเตอร์เป็นเครื่องประมวลผล ซึ่งระบบคอมพิวเตอร์ที่ใช้นั้นก็เหมือนทั่วๆ ไปซึ่งประกอบด้วยส่วนของฮาร์ดแวร์ และซอฟต์แวร์ ระบบคำสั่งพื้นฐานในการทำงานของเครื่องบริการอินเทอร์เน็ตนี้จะอ้างอิงจากระบบปฏิบัติการ WINDOWS เป็นหลัก เนื่องจากผู้ใช้ในประเทศไทยส่วนมากจะใช้เครื่อง PC ที่มีระบบปฏิบัติการ WINDOWS อยู่แล้ว และในกลุ่มระบบปฏิบัติการอื่น เช่น ในระบบ MAC-OS คำสั่งพื้นฐานก็มีความใกล้เคียงหรือเหมือนกัน ดังนั้นถึงแม้จะเป็นผู้ใช้ระบบอื่นก็สามารถเข้าใจคำสั่งได้โดยไม่ยากนัก ซึ่งโดยปกติคำสั่งเหล่านี้จะมีอยู่ทั้งใน Menu bar, Icon, Tool bar ของโปรแกรมต่างๆ อยู่แล้ว

คำสั่งที่สำคัญของระบบปฏิบัติการ

Open	- เป็นคำสั่งให้เปิดไฟล์ โปรแกรม หรือโฟลเดอร์
New	- เป็นคำสั่งให้สร้างไฟล์ หรือโฟลเดอร์ ขึ้นมาใหม่
Close	- เป็นคำสั่งให้ปิดไฟล์ โปรแกรม หรือโฟลเดอร์
Quit/Exit	- เป็นคำสั่งให้จบการทำงาน และออกจากโปรแกรม
Save	- เป็นคำสั่งให้บันทึก, เก็บข้อมูล
Save as	- เป็นคำสั่งให้บันทึกข้อมูลไปเป็นอีกไฟล์หนึ่ง
Print	- เป็นคำสั่งให้พิมพ์เอกสาร
Print Preview	- เป็นคำสั่งเพื่อดูเอกสารก่อนการพิมพ์
Select	- เป็นการเลือกข้อมูล, ไฟล์, โปรแกรมหรือโฟลเดอร์ เพื่อใช้คำสั่งต่อไป
Delete	- เป็นคำสั่งให้ลบข้อมูลที่เลือก
Copy	- เป็นคำสั่งให้คัดลอกข้อมูลที่เลือกไปไว้บน Clipboard
Cut	- เป็นคำสั่งให้ตัดข้อมูลที่เลือกไปไว้บน Clipboard
Paste	- เป็นคำสั่งให้นำข้อมูลบน Clipboard มาติดยังที่ที่ต้องการ
Maximize	- เป็นคำสั่งขยาย Window ให้มีขนาดเต็มหน้าจอ
Minimize	- เป็นคำสั่งให้ Window หายไปจากหน้าจอ แต่เรียกกลับมาได้
Help	- เป็นคำสั่งเมื่อต้องการความช่วยเหลือ เช่นวิธีการใช้, คำสั่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.2 WWW

WWW เป็นระบบที่มีการใช้งานสูงสุดในการใช้งานอินเทอร์เน็ต WWW เป็นระบบที่เกิดจากการเชื่อมต่อเครือข่ายต่อเข้าด้วยกัน ซึ่งการประยุกต์ใช้งานนั้นมีมากมาย เช่น การส่ง Pager, รับ/ส่ง e-mail ผ่าน web, การฝากข้อมูล, ขายสินค้า/บริการ Online, การจองสินค้า ห้องพัก ตั๋ว, การประมูล, การเล่นเกม ฯลฯ ในการใช้งาน WWW นี้จะใช้ซอฟต์แวร์ที่เรียกว่า Web Browser ซึ่งที่เป็นที่นิยมในปัจจุบันจะมีอยู่ 2 ตัวได้แก่ Netscape Navigator และ Microsoft Internet Explorer ซึ่งในการศึกษาพฤติกรรม และลักษณะคำสั่งที่ใช้งานจะอ้างอิงจากการใช้งานซอฟต์แวร์นี้เป็นหลัก

คำสั่งที่สำคัญของ Web Browser

Back	- เป็นคำสั่งให้ย้อนกลับไปหน้าหลัง
Forward	- เป็นคำสั่งให้ไปหน้าต่อไป
Reload	- เป็นคำสั่งให้ดึงข้อมูลใหม่อีกครั้ง
Home	- เป็นคำสั่งให้ไปยัง Web Page ที่ตั้งไว้ในตอนเริ่มต้น
Search	- เป็นคำสั่งให้ไปยัง เว็บไซต์ที่เป็น Search Engine
Stop	- เป็นคำสั่งให้หยุดการดึงข้อมูล
Bookmark	- เป็นคำสั่งให้เก็บ URL ของหน้านั้นไว้เพื่อให้กลับไปดูได้ง่าย
URL/Location	- เป็นส่วนที่ให้พิมพ์ตำแหน่งของเว็บไซต์ที่ต้องการดู

3.2.3 e-mail

การใช้งาน e-mail ในส่วนนี้จะกล่าวถึงการใช้งาน e-mail ทั่วไป ซึ่งในการใช้งานนี้มักจะพิมพ์เป็นข้อความไป และบางครั้งอาจมีการแนบ (Attach) ข้อมูลอื่นๆไป ในรูปของไฟล์ชนิดต่างๆ รวมทั้งอ่าน e-mail และตอบจดหมาย และสามารถส่งเป็นสำเนาไปให้คนอื่นๆ ได้

คำสั่งที่สำคัญในการใช้ e-mail

Get MSG	- เป็นคำสั่งให้โปรแกรมดึง e-mail มาจาก Host
New MSG	- เป็นคำสั่งเปิดโปรแกรมเพื่อจะเขียนจดหมายใหม่
Reply	- เป็นคำสั่งเปิดโปรแกรมเพื่อจะเขียนตอบจดหมาย
Forward	- เป็นคำสั่งเปิดโปรแกรมเพื่อส่งจดหมายที่ส่งมาถึงเราต่อให้คนอื่นๆ
Send	- เป็นคำสั่งให้ส่งจดหมายหลังจากพิมพ์เสร็จแล้ว
Address	- เป็นคำสั่งให้เปิด Address book
Attach	- เป็นคำสั่งให้แนบไฟล์ไปกับจดหมายด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่ลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.4 Voice Mail

การใช้งาน Voice Mail มีอยู่ 2 ลักษณะด้วยกันคือลักษณะที่ให้บริการในลักษณะของระบบ Internet Phone หรือเป็นแบบส่งเป็น File บันทึกข้อมูลเสียงไปพร้อมกับ e-mail ซึ่งในขณะนี้การให้บริการสาธารณะด้วยระบบ Internet Phone ยังไม่สามารถทำได้ลักษณะการส่ง Voice Mail จึงใช้ลักษณะที่ 2 แต่จำเป็นจะต้องให้มี Function ให้ผู้ใช้รู้ชัดเจนขึ้นว่าเป็นการส่งข้อมูลประเภทเสียง มากกว่าใช้วิธีการบันทึกเสียง แล้วบันทึกเป็น File และ Attach File ไปใน e-mail

คำสั่งที่สำคัญในการใช้ Voice-Mail

- New Voice - เป็นคำสั่งให้เริ่มบริการการส่ง Voice Mail
- Reply - เป็นคำสั่งตอบ Voice Mail ตาม e-mail address ของผู้ส่ง
- Record - เป็นคำสั่งให้บันทึกเสียงเพื่อส่ง
- Stop - เป็นคำสั่งให้หยุดการบันทึกเสียง
- Send - เป็นคำสั่งให้ส่งจดหมาย
- Volume - เป็นคำสั่งให้เพิ่ม หรือลดความดังของเสียง

3.2.5 ICQ

ICQ เป็นโปรแกรม Chat ประเภทหนึ่งซึ่งแตกต่างจาก Chat ทั่วไปเนื่องจากคนอื่นสามารถตามตัวผู้ใช้ได้ และผู้ใช้ก็ตามตัวคนอื่นให้ไปเล่นด้วยได้เช่นกัน ลักษณะข้อมูลที่ส่งเรียกว่าเป็น Instance Message เมื่อพิมพ์ข้อความเสร็จ และส่งข้อความ ข้อความที่พิมพ์จะไป ปรากฏทางด้านผู้สนทนาด้วยทันที

คำสั่งที่สำคัญในการใช้งาน ICQ

- Add User - เป็นคำสั่งให้เก็บข้อมูลของผู้ที่เราต้องการติดต่อไว้
- Random chat partner - เป็นคำสั่งให้ค้นหาผู้ใช้คนอื่นเพื่อจะ Chat
- Send Message - เป็นคำสั่งเพื่อเปิดหน้าต่างพิมพ์ข้อความเพื่อส่งให้ผู้ติดต่อ
- Send File - เป็นคำสั่งให้ส่งไฟล์ไปให้ผู้รับที่ต้องการ
- Send e-mail - เป็นคำสั่งให้ส่ง e-mail ไปให้ผู้ที่ต้องการ
- ICQ Chat - เชิญผู้อื่นเข้ามา Chat

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.6 FTP

FTP มาจากคำว่า File Transfer Protocol เป็นบริการคัดลอก File จากเครื่องคอมพิวเตอร์หนึ่งไปยังอีกเครื่องหนึ่งในระบบซึ่งสามารถทำได้ทั้งการส่งไป (Upload) และการรับ (Download) ซึ่งในขณะนี้ Web Browser สามารถบริการการใช้งาน FTP ได้ด้วย การใช้งานก็ไม่ยาก สามารถใช้ Mouse click เลือก File ที่ต้องการได้ทันที และคำสั่งก็เหมือนกับการใช้ WWW ทั่วไป

3.2.7 Telnet

Telnet เป็นการขอเข้าไปใช้เครื่องระยะไกล (Remote Login) ผู้ใช้สามารถเข้าไปใช้จากเครื่องที่อนุญาตในระบบ การใช้งานต้องป้อนคำสั่ง และรอผลลัพธ์จากเครื่องปลายทาง ลักษณะการใช้งานอยู่ใน Text Mode ซึ่งทำให้การใช้งานมีความซับซ้อนพอสมควรเนื่องจากจะต้องจำคำสั่งเพื่อทำงานจึงไม่เป็นที่นิยมแพร่หลายมากนัก

3.2.8 Internet Fax

Internet Fax เป็นบริการการส่งแฟกซ์ผ่านทางอินเทอร์เน็ต ไปยังเครื่องแฟกซ์ปลายทาง ลักษณะของ Internet Fax มีความคล้ายกันกับการส่ง e-mail ต่างกันที่ปลายทางเป็นเครื่องโทรสารเท่านั้น ในการส่งจะต้องมีการกดหมายเลขโทรศัพท์ปลายทาง และพิมพ์ข้อความที่ต้องการส่งเช่นเดียวกับการใช้ e-mail

คำสั่งที่สำคัญในการใช้ Internet Fax

- | | |
|---------|---|
| Message | - เป็นคำสั่งให้มีการเริ่มต้นบริการส่ง Fax |
| Insert | - เหมือนกับการ Attach ใน e-mail |
| To | - เป็นส่วนที่ให้พิมพ์เบอร์โทรศัพท์ |
| Send | - เป็นคำสั่งให้ส่งแฟกซ์ |

3.2.9 Internet Phone

Internet Phone เป็นบริการโทรศัพท์ผ่านระบบอินเทอร์เน็ต โดยสามารถติดต่อได้ทั้งจากคอมพิวเตอร์ ไปคอมพิวเตอร์ หรือจากคอมพิวเตอร์ไปโทรศัพท์ธรรมดาก็ได้ ซึ่งจำเป็นจะต้องมีอุปกรณ์ ไมโครโฟน และลำโพงติดตั้งไว้ด้วย

3.2.10 Video Conference

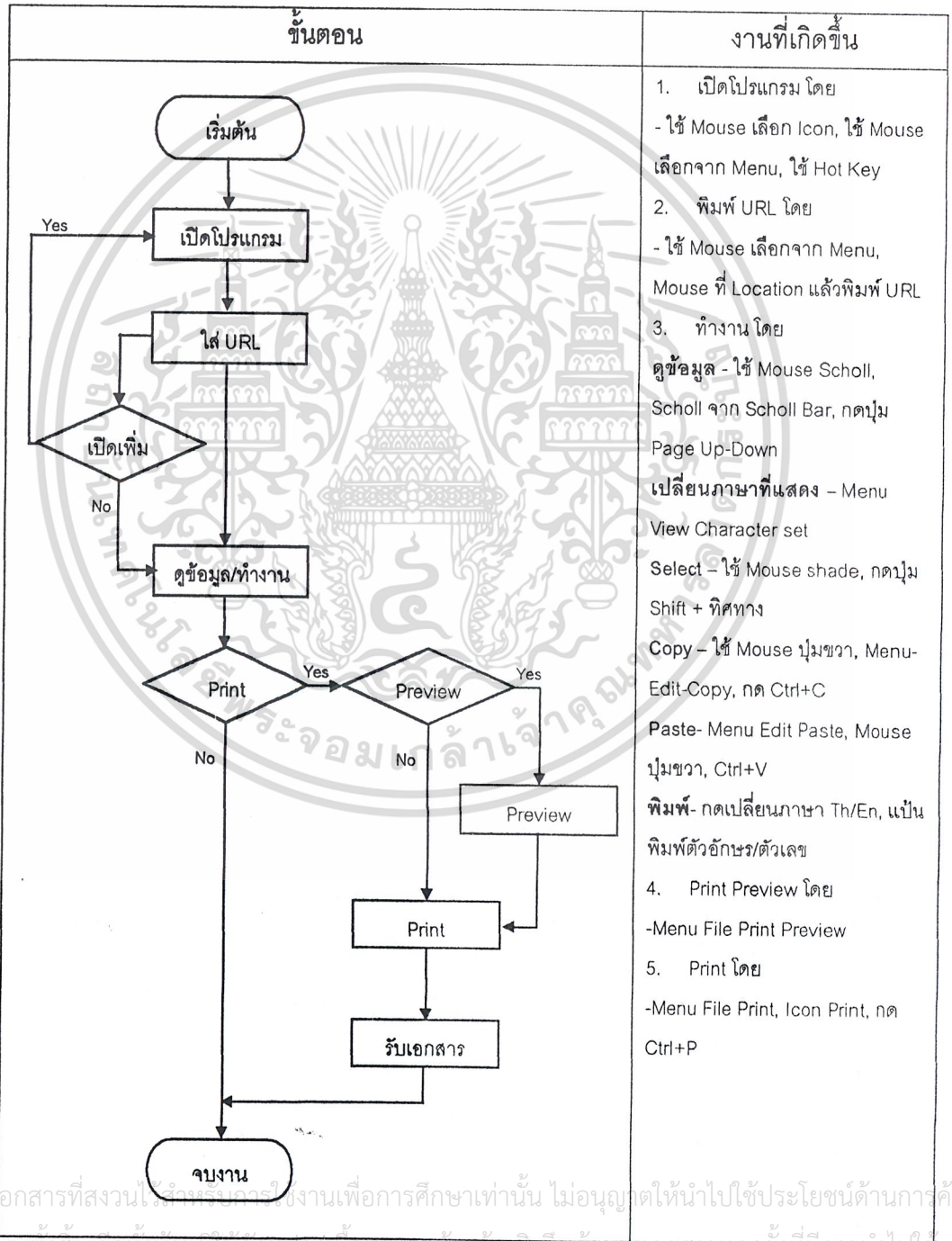
Video Conference เป็นรูปแบบการใช้งานที่มีการสื่อสารตามเวลาจริง (Real Time) ซึ่งสามารถเห็นทั้งภาพ และเสียงของผู้ที่ทำการติดต่อ ซึ่งอุปกรณ์ที่ติดตั้งต้องเพิ่มกล้อง Video ขึ้นจากการใช้งาน Internet Phone อีกหนึ่งชิ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3 การวิเคราะห์พฤติกรรมการใช้งานอินเทอร์เน็ต

ในหัวข้อนี้จะกล่าวถึงขั้นตอนการใช้งานอินเทอร์เน็ตแยกตามการบริการ และ จะทำการวิเคราะห์การใช้งานบริการ 2 ชนิดได้แก่การใช้ e-mail และ www. เป็นพิเศษ เนื่องจากผู้ใช้ มีการใช้งานสองบริการนี้เป็นหลัก โดยข้อมูลได้จากการสัมภาษณ์จากผู้ที่ดูแลร้านบริการอินเทอร์เน็ต ในกรุงเทพมหานคร

3.3.1 พฤติกรรมการใช้งาน Web Browser ทั่วไป มีขั้นตอนดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.1.1 การวิเคราะห์การทำงาน

B - ผู้ใช้ระดับ Beginner

U - ผู้ใช้ระดับกลาง/สูงกว่า

การทำงาน	กลุ่มผู้ใช้	ปัญหาที่พบ	แนวทางแก้ไขปัญหา
เปิดโปรแกรมโดยใช้ Mouse เลือกจาก หน้าจอ	B	ไม่รู้ว่าต้องใช้โปรแกรมใด	- ทำ Icon เลือกให้ชัดเจน - มี Hot Key บอกบริการ - แก้ไข User Interface
	U	-	-
ใส่ URL	B	ไม่รู้ว่าต้องใส่ URL ที่ไหน	- มีคำอธิบายเป็นขั้น - มี Hot Key ที่ช่อง Location
	U	-	-
New Browser	B	หาคำสั่งไม่เจอ	- มีคำอธิบาย - มี Hot Key
	U	-	-
เปลี่ยนภาษาที่แสดง	B	ไม่รู้ว่าเปลี่ยนอย่างไร	- มีคำอธิบาย - มี Hot Key
	U	ขั้นตอนมาก	- มี Hot Key
Scholl Up/Down	B	-	-
	U	-	-
Select	B	-	-
	U	-	-
Copy/Cut/Paste	B	-	-
	U	-	-
เปลี่ยนภาษาสำหรับ พิมพ์	B	ไม่รู้ว่าปุ่มไหน	- มี Icon - มี Graphic บอกบนปุ่ม
	U	-	-
Print	B	หาคำสั่งไม่เจอ, ไม่รู้ Icon	- มีคำอธิบาย - มี Icon - Hot Key
	U	-	-
Preview	B	หาคำสั่งไม่เจอ, ไม่รู้ Icon	- มีคำอธิบาย - มี Icon - Hot Key
	U	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามนำข้อมูลไปเผยแพร่ต่อสาธารณะด้วยวิธีใดๆ ของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 การวิเคราะห์การทำงานด้วย Web Browser

สรุป ลักษณะการใช้งาน Web Browser ที่เป็นอยู่คือในลักษณะที่ใช้ Browser มาตรฐานนั้นเป็นการใช้ที่ดีในระดับหนึ่ง การใช้ลักษณะนี้สามารถใช้ได้ลักษณะที่ต้องให้มีบุคลากรทำการดูแล บริการลูกค้า ณ จุดที่มีเครื่องอยู่ เนื่องจากผู้ใช้ในระดับเริ่มต้น หรือผู้ที่ไม่ค่อยได้งานบ่อยๆ จะไม่เข้าใจขั้นตอนการทำงาน และคำสั่งเท่าใดนัก จึงควรมีการออกแบบ Browser ที่มีความเหมาะสมกับการให้บริการสาธารณะ โดยที่ลักษณะการใช้คำสั่งต่างๆมีการอ้างอิงจากแบบที่มีอยู่ในปัจจุบัน เพื่อให้ผู้ใช้ทุกระดับสามารถเข้าใจได้ง่ายมากที่สุด และมีส่วนแสดงวิธีการใช้งานประกอบด้วย

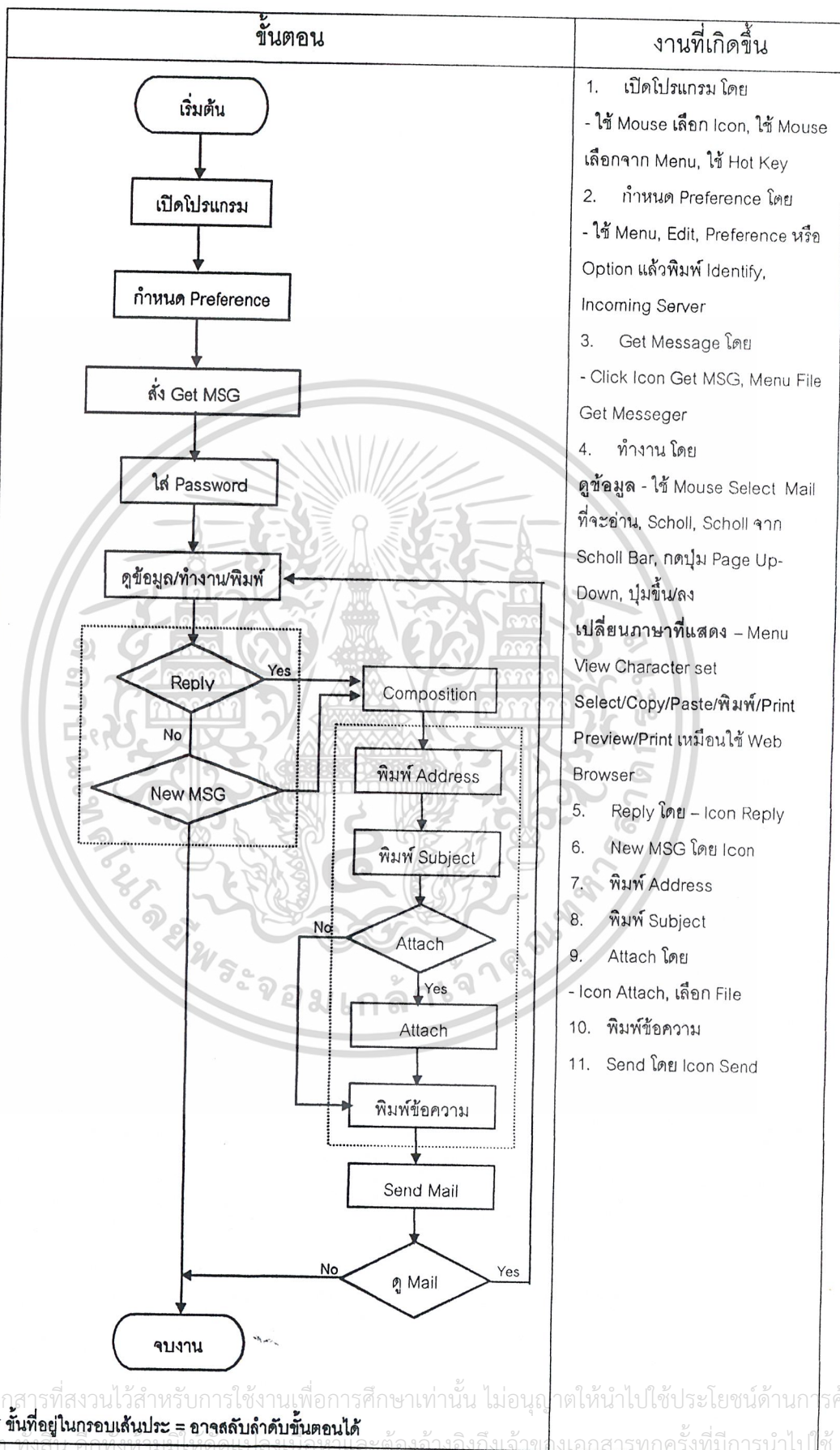
3.3.2 การใช้งาน e-mail

ในการใช้งาน e-mail นั้น มีอยู่ 2 ลักษณะ ได้แก่

- การใช้ Web Base e-mail โดยมากมักจะเป็นบริการ e-mail ที่ให้บริการฟรีเช่น Hotmail, Rocket mail, Yahoo, Thaimail ฯลฯ e-mail ลักษณะนี้การใช้งานต้องใช้ผ่านระบบ www ดังนั้นการรับส่งหรือการทำงานกับ e-mail นั้นจะทำผ่าน web browser เช่นเดียวกับการใช้งาน www ทั่วไป
- การใช้ e-mail ผ่าน ISP เป็นลักษณะการบริการ e-mail ที่มี Host ซึ่งผู้ใช้สามารถเชื่อมต่อเข้าในระบบโดยใช้ซอฟต์แวร์ที่ใช้ทำงานกับ e-mail เช่น Outlook, Messenger, Eudora ฯลฯ ซึ่งโปรแกรมลักษณะนี้จะสามารถเชื่อมต่อกับผู้ให้บริการอินเทอร์เน็ตได้ทันที โดยจะย้าย e-mail ที่อยู่ใน mail box ที่อยู่ที่ Host ว่าไว้ในเครื่องของเรา ในการใช้งานจำเป็นจะต้องมีการในชื่อ (Login Name) และรหัสผ่านเพื่อให้เข้าในระบบได้ ซึ่งสำหรับผู้ใช้งานตามบ้าน หรือสำนักงานทั่วไปจะมีการกำหนดค่าเหล่านี้เก็บไว้เป็นค่าเริ่มต้น ทำให้ไม่จำเป็นที่จะต้องตั้งค่าใหม่ทุกๆ ครั้ง แต่ในกรณีการใช้งานแบบสาธารณะนั้น จะต้องมีการตั้ง Identify นี้เสมอเนื่องจากค่านี้จะบอกถึงว่าใครเป็นผู้ส่ง และอ้างอิงถึง Incoming Mail Server ที่ให้บริการอยู่ซึ่งแต่ละคนจะใช้ต่างกันไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการใช้งาน e-mail มีดังนี้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 * ขั้นตอนที่อยู่ในกรอบเส้นประ = อาจสลับลำดับขั้นตอนได้

3.3.2.1 การวิเคราะห์การทำงาน

B - ผู้ใช้ระดับ Beginner

U - ผู้ใช้ระดับกลาง/สูงกว่า

การทำงาน	กลุ่มผู้ใช้	ปัญหาที่พบ	แนวทางแก้ไขปัญหา
เปิดโปรแกรมโดยใช้ Mouse เลือกจากหน้าจอ	B	ไม่รู้ว่าต้องใช้โปรแกรมใด	- ทำ Icon เลือกให้ชัดเจน - มี Hot Key บอกรบริการ - แก้ไข User Interface
	U	-	-
กำหนด Preference	B	ไม่รู้ว่าแก้ไขอย่างไร, แก้ตรงไหน	- มีคำอธิบายเป็นขั้น - มี Hot Key ที่ช่อง Location
	U	ขั้นตอนมาก	-
Get Message	B	หาคำสั่งไม่เจอ	- มีคำอธิบาย, มี Hot Key - ทำ Icon ให้ชัดเจน
	U	-	-
ใส่ Password	B	-	-
	U	-	-
เปลี่ยนภาษาที่แสดง	B	ไม่รู้ว่าเปลี่ยนอย่างไร	- มีคำอธิบาย - มี Hot Key
	U	ขั้นตอนมาก	- มี Hot Key
Scholl Up/Down	B	-	-
	U	-	-
Select	B	-	-
	U	-	-
Copy/Cut/Paste	B	-	-
	U	-	-
เปลี่ยนภาษาสำหรับพิมพ์	B	ไม่ชัดเจนว่าเป็นปุ่มไหน	- มี Icon - มี Graphic บอกรบปุ่ม
	U	-	-
Print	B	หาคำสั่งไม่เจอ, ไม่รู้ Icon	- มีคำอธิบาย - มี Icon - Hot Key
	U	-	-
Preview	B	หาคำสั่งไม่เจอ, ไม่รู้ Icon	- มีคำอธิบาย - มี Icon, Hot Key
	U	-	-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้มีการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาต
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีการดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B - ผู้ใช้ระดับ Beginner U - ผู้ใช้ระดับกลาง/สูงกว่า

การทำงาน	กลุ่มผู้ใช้	ปัญหาที่พบ	แนวทางแก้ไขปัญหา
พิมพ์ Address	B	ไม่เข้าใจขั้นตอน	- มีคำอธิบายขั้นตอน
	U	-	-
พิมพ์ Subject	B	ไม่เข้าใจขั้นตอน	- มีคำอธิบายขั้นตอน
	U	-	-
Attach	B	หาคำสั่งไม่เจอ	- มีคำอธิบาย, มี Hot Key - ทำ Icon ให้ชัดเจน
	U	-	-
Send Mail	B	-	-
	U	-	-

ตารางที่ 6 การวิเคราะห์การทำงานด้วย Messenger

สรุป การใช้งาน e-mail นั้นควรจะมีการเขียนโปรแกรมขึ้นมาเพื่อใช้ในลักษณะการบริการสาธารณะเช่นเดียวกับ Web Browser โดยไม่ปรับเปลี่ยนพฤติกรรมการใช้งานของผู้ใช้ ยกเว้นบางขั้นตอนที่ทำให้ผู้ใช้แต่ละคนต้องปฏิบัติเสมอได้แก่ การกำหนด Incoming mail server, กำหนด Identify, กำหนด Login Name ซึ่งค่าเหล่านี้จะถูกลบออกโดยอัตโนมัติเมื่อผู้ใช้จบการใช้งาน ส่วนขั้นตอนการใช้งานอื่นๆนั้นให้เป็นไปตามปกติ ในส่วนของ Hot Key บางอย่างที่มีหน้าที่เดียวกันเช่นการ Reply และ New Message คือการเปิดเข้า Composer นั้นสามารถให้รวมกันได้เป็นปุ่มเดียวแต่ลักษณะการเปิดจะต่างกันเช่นถ้าเลือกจดหมายที่มีผู้ส่งมาเมื่อกดปุ่มก็จะเป็น Reply หรือถ้า Select None แล้วกดปุ่มนี้จะเป็น New Message เป็นต้น

3.3.3 การใช้งาน Voice Mail

มีขั้นตอนดังนี้

- เปิดบริการ Voice Mail
- ใส่ e-mail address ของผู้รับ
- คลิกปุ่ม Record เพื่อบันทึกเสียง
- บันทึกเสียงใส่ในไมโครโฟน
- คลิกปุ่ม Stop เพื่อหยุดบันทึกเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์และสงวนสิทธิ์ในเนื้อหา ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามแก้ไขเปลี่ยนแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.4 การใช้งาน ICQ

มีขั้นตอนดังนี้

- เปิดบริการ ICQ
- ใส่ข้อมูลของผู้เล่นลงไป
- Add ข้อมูลผู้ที่ต้องการสนทนาด้วย หรือสุ่มหากก็ได้
- Send Message, Send Mail, Send File etc.

3.3.5 การใช้งาน FTP

มีขั้นตอนดังนี้

- เปิด Web Browser
- พิมพ์ URL ที่ต้องการ หรือใช้การ Search หา
- เลือกไฟล์ที่ต้องการ
- Download และ Save File ลงเครื่อง

3.3.6 การใช้งาน Telnet

มีขั้นตอนดังนี้

- เปิดโปรแกรมบริการ Telnet
- Login เข้ากับเครื่องเป้าหมาย
- พิมพ์คำสั่งต่างๆ เพื่อใช้งาน

3.3.7 การใช้งาน Internet Fax

มีขั้นตอนดังนี้

- เปิดโปรแกรมบริการ Internet Fax
- ใส่หมายเลขโทรศัพท์
- พิมพ์ข้อความ
- คลิกปุ่มส่ง Fax

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.3.8 การใช้งาน Internet Phone

มีขั้นตอนดังนี้

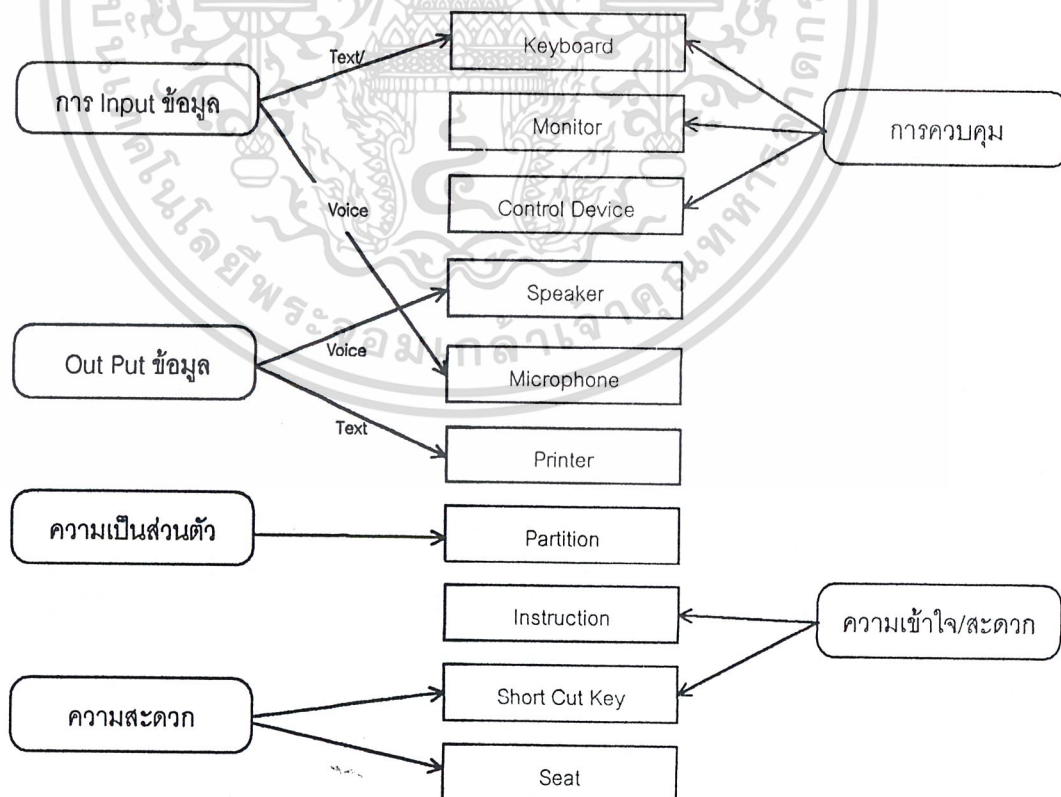
- เปิดโปรแกรมบริการ Internet Phone
- ใส่หมายเลขโทรศัพท์
- คอยเหมือนใช้โทรศัพท์ธรรมดา

3.3.9 การใช้งาน Video Conference

มีขั้นตอนดังนี้

- เปิดโปรแกรมบริการ Video Conference
- ใส่ข้อมูลของผู้ใช้
- ใส่ e-mail ของผู้ที่ต้องการสนทนาด้วย หลังจากนั้นคลิก Dial
- เริ่มติดต่อกัน
- คลิก Hang Up เมื่อต้องการเลิกติดต่อ

3.4 ความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ และส่วน/อุปกรณ์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ภาพที่ 9 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความต้องการ และอุปกรณ์

3.5 การวิเคราะห์ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมการใช้งาน ความต้องการและอุปกรณ์ที่ตอบสนอง

ในการพิจารณาจะแบ่งระดับความสำคัญออกเป็น 3 ระดับซึ่งซึ่งจะมีผลต่อการตัดสินใจในการออกแบบชิ้นส่วนต่างๆของผลิตภัณฑ์ แบ่งออกดังนี้

ความสำคัญ		
มาก	●	มีผลต่อการทำงานของระบบ หรือมีผลต่อการตัดสินใจ/ทำงานของผู้ใช้
ปานกลาง	●	ไม่มีผลต่อการทำงานของระบบ แต่มีผลต่อการทำงานของผู้ใช้
น้อย	○	ไม่มีผลต่อการทำงานของระบบ และผู้ใช้ (เป็นการเพิ่มความความสะดวกสบาย)

พฤติกรรม		
ใส่บัตร/ดึงบัตรออก	Card Reader	●
อ่าน/ดูจอภาพ	จอภาพ	●
พิมพ์จากแป้นพิมพ์	แป้นพิมพ์	●
ควบคุมจาก Pointer	Pointer	●
ควบคุมจากปุ่มลัด	แป้นพิมพ์ หรือแป้นปุ่มลัด	●
การฟังเสียง	ลำโพง	●
การบันทึกเสียง	ไมโครโฟน	●
พิมพ์เอกสาร	เครื่องพิมพ์	●
การรับเอกสาร	ช่องรับเอกสาร	○
การอ่านบันทึก	พื้นที่วางบันทึก	○
การจัดบันทึก	พื้นที่วางบันทึก	○

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.6 สรุป ความต้องการอันเนื่องมาจากพฤติกรรมการใช้งาน และแนวทาง ออกแบบในแต่ละอุปกรณ์

ความต้องการในการใช้งาน เกิดจากการใช้งานของบุคคล 2 กลุ่มได้แก่

- ผู้ใช้งาน กลุ่มนี้ได้แก่กลุ่มผู้เข้ามาใช้บริการอินเทอร์เน็ตจากเครื่อง
- ผู้ให้บริการ กลุ่มนี้เป็นผู้ที่ทำการดูแล ซ่อมแซมเครื่อง

การใส่บัตร

อุปกรณ์	ความสำคัญ	ความต้องการ	แนวทางออกแบบ
Card Reader	<input checked="" type="radio"/>	ใช้งานได้สะดวก	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดตำแหน่ง ระยะเวลาใช้งานให้เหมาะสม 2. สอดคล้องกับความเข้าใจของผู้บริโภค 3. ให้มองเห็นได้ชัด
	<input type="radio"/>	การดูแล/ทำความสะอาด	ให้ถอดแยกออกไปเป็น Unit
	<input checked="" type="radio"/>	อายุการใช้งาน	ป้องกันฝุ่นละออง หรือสิ่งสกปรกเข้าไปในช่องเสียบบัตร

การอ่าน/ดูจากจอภาพ

อุปกรณ์	ความสำคัญ	ความต้องการ	แนวทางออกแบบ
จอภาพ	<input checked="" type="radio"/>	ความเป็นส่วนตัว	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดพื้นที่ 2. ออกแบบให้มีฉาก
	<input checked="" type="radio"/>	มองได้ชัดเจน ไม่มีแสงรบกวน	<ol style="list-style-type: none"> 1. จัดพื้นที่การใช้งานให้หลีกเลี่ยงแนวสะท้อนแสง 2. ใช้วัสดุลดการสะท้อนแสงปิดที่หน้าจอ 3. ให้มีฉากกันแสง
	<input type="radio"/>	การดูแล/ทำความสะอาด	ใช้วัสดุเสียดับหน้าจออีกชั้นหนึ่ง ป้องกันการสัมผัสกับหน้าจอโดยตรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิมพ์ตัวอักษร

อุปกรณ์	ความสำคัญ	ความต้องการ	แนวทางออกแบบ
แป้นพิมพ์/ปุ่มคำสั่ง	●	ความคล่องในการพิมพ์	1. เลือกชนิดให้เหมาะสม 2. ใช้ Lay-out มาตรฐาน 3. ให้ปุ่มที่กดบ่อยมีความเด่นชัด
	●	มองเห็นได้ชัดเจน	1. ให้มีแสงสว่าง 2. ใช้ Keyboard แบบเรืองแสง
	●	ความสะดวก	3. ใช้วัสดุที่ทำความสะอาดง่าย 4. หลีกเลี่ยงร่อง/ชอกที่มีความลึก 5. ใช้สีที่สกรปรกยาก เช่น สีเทา
	●	ทนต่อการขีดข่วน	1. ใช้วัสดุที่เหมาะสม 2. เคลือบวัสดุป้องกันการขีดข่วน
	●	ทนต่อของเหลว/ความชื้น	1. เลือกชนิดแป้นพิมพ์ให้เหมาะสม 2. ออกแบบไม่ให้มีร่องให้น้ำเข้าได้จากด้านแป้นพิมพ์
	●	กันสิ่งสกปรกเข้าไปภายใน	ออกแบบไม่ให้มีร่อง/ชอก
	●	ความง่ายในการดูแล	1. เลือกใช้วัสดุที่ทำความสะอาดได้ง่าย ไม่ซับซ้อน 2. ใช้วิธีการเปลี่ยนเป็น Unit เมื่อเกิดปัญหา

การฟังเสียง

อุปกรณ์	ความสำคัญ	ความต้องการ	แนวทางออกแบบ
ลำโพง	○	ฟังสื่อจากอินเทอร์เน็ต ต้องการคุณภาพของเสียง	1. ใช้ลำโพงระบบ Stereo 2. มีปุ่มปรับเสียงดังเบา
	●	ฟังข่าวสารส่วนตัว	ให้มีความเป็นส่วนตัว คนอื่นไม่ได้ยิน (อาจมีลักษณะเป็นหูโทรศัพท์)
	●	ความเป็นส่วนตัว	1. ให้มีฉากกั้น 2. การจัดพื้นที่
	●	ไม่รบกวนผู้อื่น	1. มีฉากกั้น 2. การควบคุมระดับความดังสูง การค้า ลดของเสียง ครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเท่านั้น ไม่สามารถเผยแพร่หรือแจกจ่ายสู่สาธารณะได้ หากต้องการข้อมูลเพิ่มเติม กรุณาติดต่อฝ่ายที่เกี่ยวข้อง

การบันทึกเสียง

อุปกรณ์	ความสำคัญ	ความต้องการ	แนวทางออกแบบ
ไมโครโฟน	<input checked="" type="radio"/>	ความเป็นส่วนตัว	1. ให้มีฉากกั้น 2. การจัดพื้นที่ภายใน
	<input checked="" type="radio"/>	เสียงไม่รบกวนผู้อื่น	1. ให้มีวัสดุที่ดูดซับเสียง 2. ให้พูดใกล้ไมโครโฟน

การควบคุมจาก Pointer

อุปกรณ์	ความสำคัญ	ความต้องการ	แนวทางออกแบบ
Pointer	<input checked="" type="radio"/>	ความง่ายในการควบคุม	ใช้ Pointer ในที่คนส่วนใหญ่รู้จัก
	<input checked="" type="radio"/>	ความสะดวกในการใช้งาน	ออกแบบให้สอดคล้องกับลักษณะการใช้งาน ระยะเวลาที่ติดส่วนของมือ
	<input checked="" type="radio"/>	ทนต่อการขีดข่วน	ใช้วัสดุที่เหมาะสม
	<input checked="" type="radio"/>	ทนต่อของเหลว/ความชื้น	1. ใช้วัสดุที่เหมาะสม 2. ออกแบบไม่ให้มีช่อง/ร่อง เข้าไปถึงแผงวงจร
	<input checked="" type="radio"/>	กันสิ่งสกปรกเข้าไปภายใน	ออกแบบให้ปิดส่วน PCB ทั้งหมด
	<input checked="" type="radio"/>	ความง่ายในการดูแล	ใช้วิธีการเปลี่ยนเป็น Unit เมื่อเกิดปัญหา

การรับเอกสารที่พิมพ์เสร็จ

อุปกรณ์	ความสำคัญ	ความต้องการ	แนวทางออกแบบ
ช่องรับเอกสาร	<input type="radio"/>	รองรับการพิมพ์หลายแผ่น	ให้มีที่พับเอกสารหลังพิมพ์
	<input checked="" type="radio"/>	ป้องกันสิ่งสกปรกเข้าเครื่องพิมพ์	ใช้ช่องมีขนาดแคบๆ มีส่วนปิดกั้นฝุ่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การพิมพ์เอกสาร

อุปกรณ์	ความสำคัญ	ความต้องการ	แนวทางออกแบบ
เครื่องพิมพ์	<input checked="" type="radio"/>	รู้สถานะของเครื่องพิมพ์	ให้มีส่วนแสดงผลที่ว่าเครื่องพิมพ์พร้อมหรือไม่
	<input checked="" type="radio"/>	อายุการใช้งาน	1. ป้องกันสิ่งสกปรกเข้าไปในเครื่องพิมพ์ 2. ไม่ให้ผู้ใช้ใส่กระดาษเอง เนื่องจากกรรกันปัญหากระดาษติดค้ำ หรือให้กระดาษผิดประเภท
	<input checked="" type="radio"/>	การดูแลรักษา	ให้Printer แยกออกมาได้
	<input checked="" type="radio"/>	การจัดให้เหมาะกับพื้นที่	ให้เป็น Unit แยกจาก Unit หลัก

การอ่าน/จัดบันทึก

อุปกรณ์	ความสำคัญ	ความต้องการ	แนวทางออกแบบ
พื้นที่วาง	<input type="radio"/>	การเขียน	ให้เหมาะกับการใช้งานจดเล็กๆ น้อย เนื่องจากข้อความยาวๆ นั้นสามารถสั่งพิมพ์ได้
	<input checked="" type="radio"/>	การอ่าน/มอง	ให้มีแสงสว่างเพียงพอ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. ข้อมูลด้านส่วนประกอบ (Hardware) และการดูแล

เครื่องบริการอินเทอร์เน็ตสาธารณะนี้เป็นเครื่องที่มีพื้นฐานอยู่บนระบบคอมพิวเตอร์ ซึ่งได้เลือกใช้ระบบ PC เนื่องจากเป็นระบบที่แพร่หลาย ใช้งานกันมากที่สุดในประเทศไทย และราคาของอุปกรณ์ต่างๆไม่สูง สามารถหาได้ง่าย มีช่างเทคนิคที่มีความเข้าใจสามารถดูแล ซ่อมแซมเครื่องระบบนี้อยู่มาก

ดังที่กล่าวไปแล้วในการใช้งานอินเทอร์เน็ตซึ่งสามารถใช้งานข้อมูลได้ทั้งภาพ, ตัวอักษร, เสียง, ภาพเคลื่อนไหว นั้นเรียกรวมๆ ว่ามัลติมีเดีย ซึ่งคอมพิวเตอร์ที่จะนำมาใช้งานจะต้องเป็น PC เพื่อการแสดงผลมัลติมีเดีย ในการเลือกเครื่องจะอ้างอิงตามข้อกำหนดพีซีเพื่อการแสดงผลมัลติมีเดีย⁵ โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ

ข้อพิจารณาในการเลือกส่วนประกอบ และอุปกรณ์ประกอบ

- ความสามารถของอุปกรณ์ ที่สอดคล้องกับความต้องการในการใช้งาน
- ความทนทาน และความเหมาะสมกับการใช้งานสาธารณะ
- ความง่ายในการใช้งาน
- ความประหยัดพื้นที่ และขนาดของอุปกรณ์
- ราคาของอุปกรณ์

4.1 CPU และ Mainboard

ส่วนของ CPU และ Mainboard ต้องประกอบด้วยส่วนของ CPU, RAM, Sound Card, Graphic Card, Power Supply 250W และ Mainboard ซึ่งใช้เป็นแบบภายใน (Internal) เพื่อให้มีความกะทัดรัด ไม่ต้องต่อสายภายนอกไปภายนอก ส่วนอุปกรณ์อื่นๆใช้วิธีการต่อโดย USB Port เนื่องจากใช้งานง่าย และต่อได้หลายชิ้น Mainboard ที่เลือกใช้เลือกให้แบบที่มี Sound, Graphic และ LAN ติดตั้งมาบนแผงวงจร CPU ใช้ CPU ที่ใช้ช่องแบบ Slot และใช้ SDRAM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
⁵ ยืน ภูสุวรรณ การพัฒนาเครื่องมือ และเทคโนโลยีมัลติมีเดีย, กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์ และ
 ไม่ว่างานนี้โดย หนังสือ อีกร่างงานเปิดคิดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 คอมพิวเตอร์แห่งชาติ, 2542

4.2 จอภาพ

ลักษณะจอภาพที่เลือกใช้ได้แก่ จอภาพแบบ LCD 15" เนื่องจากหากเปรียบเทียบเทียบกับจอภาพระบบ CRT จอภาพแบบ LCD มีข้อได้เปรียบหลายประการได้แก่

- มีความบาง ซึ่งเมื่อเทียบกับขนาด 15" จอ LCD มีขนาดบางกว่าถึง 94% ทำให้ประหยัดพื้นที่
- มีความปลอดภัยต่อผู้ใช้ เนื่องจากจอ LCD ไม่ปล่อยคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าออกมา

แต่ LCD ก็มีข้อด้อยในบางประการได้แก่

- ราคาในปัจจุบันที่ยังสูงอยู่ แต่ว่ามีแนวโน้มว่าราคาของจอประเภทนี้จะลดลงในอนาคตอันใกล้นี้ และกำลังจะกลายเป็นจอภาพมาตรฐานที่ใช้กันในอนาคต⁶
- มุมมองทางด้านข้างของจอแบบนี้มีมุมที่จำกัด แต่ว่าสำหรับการใช้งานบริการสาธารณะแนวการมองจะตั้งฉากกับระนาบจอ จึงไม่มีปัญหาใด

4.3 เครื่องพิมพ์

เครื่องพิมพ์ในปัจจุบันมีอยู่หลายระบบ และหลายขนาด ซึ่งเครื่องพิมพ์ที่จะนำมาใช้ จะติดตั้งกับเครื่องให้บริการ Unit ละ 1 เครื่อง และมีรายละเอียดเรียงลำดับความสำคัญจากมากไปน้อยดังนี้

- ใช้กระดาษ A4 ใส่กระดาษได้อย่างน้อย 100 แผ่น
- พิมพ์สีได้ คุณภาพธรรมดา 360 Dpi
- ราคาถูก
- มีขนาดกระทัดรัด ไม่กินที่
- พิมพ์ได้เร็วพอสมควร
- ดูแลรักษาได้ง่าย

เครื่องพิมพ์ที่เลือกมาใช้เป็นตัวอย่างได้แก่ เครื่องพิมพ์ระบบ Bubble Jet ของบริษัท Canon รุ่น BJC 250 ซึ่งมีขนาด กว้างxลึกxสูง เท่ากับ 361x216x173 มม. (ขนาดไม่รวมกระดาษ) ใส่กระดาษทางด้านบนของเครื่อง และผ่านออกมาด้านหน้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใด ⁶ ทั้งสิ้น ลึกทั้งหน้าเป็นต้นฉบับเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
 Asian Sources Computer Product, February : LCDs inching toward monitor mainstream

4.4 อุปกรณ์ควบคุม และตัวบ่งชี้

อุปกรณ์ควบคุม และตัวบ่งชี้มีอยู่หลายชนิดด้วยกัน ในการเลือกใช้ระบบใด นั้น ในขั้นแรกจะพิจารณาจากความเหมาะสมในลักษณะการใช้งาน ได้แก่ลักษณะ การควบคุม และรูปแบบการทำงานซึ่งแบ่งได้เป็น 2 กลุ่มคือ

1. การควบคุมจากจอ เช่น ระบบ Touch Screen ซึ่งมีข้อดีข้อเสียดังนี้

ข้อดี	ข้อเสีย
ใช้งานได้ง่ายกับระบบที่ทำงานเป็นขั้นชัดเจน การเรียงขั้นตอนไม่สลับซับซ้อน	ใช้งานที่มีลักษณะทำงานหลายหน้าต่างพร้อม กัน ไม่สะดวก เนื่องจากต้องใช้ Pointer บ่อยๆ และมีการสลับเปลี่ยนหน้าต่างบ่อย และในการ ใช้งานที่มีการพิมพ์ติดด้วยจะทำให้ต้องเคลื่อน ไหวส่วนแขน และมือมากขึ้น

ตารางที่ 7 เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของระบบ Touch Screen

2. การควบคุมจากอุปกรณ์ Pointer

ข้อดี	ข้อเสีย
เป็นระบบที่มีความคล่องตัวในการใช้งานได้ หลากหลาก ไม่ถูกจำกัดด้วยวิธีใช้ มีความยืดหยุ่นสำหรับการใช้งานที่มีจุดประสงค์ และขั้นตอนที่แตกต่างกัน	วิธีการบังคับ และควบคุมต้องมีการฝึกฝนจึงจะ สามารถใช้ได้คล่อง รวดเร็ว และเนื่องจากการ ใช้งานที่กว้าง ทำให้หน้าที่ต่างๆของปุ่มไม่ชัดเจน ผู้ใช้ที่หัดใช้ใหม่จะไม่ค่อยเข้าใจ

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบข้อดี ข้อเสียของระบบ Pointer

สรุป เลือกใช้อุปกรณ์แบบ Pointer เนื่องจากลักษณะการใช้งานอินเทอร์เน็ต มีความหลากหลายในการควบคุม และในการใช้งานขั้นตอนไม่ได้มีความตายตัว ต่างจากการใช้งานอื่นเช่น ATM, Multimedia Kiosk หรือ Information Kiosk ส่วนปัญหา ในด้านพฤติกรรมเรื่องความเข้าใจในการใช้งานนั้น ในอนาคตนั้นน่าจะมีผู้ที่ใช้งานไม่ เป็นน้อยลง เนื่องจากการใช้งานคอมพิวเตอร์ที่แพร่หลายทำให้เกิดเป็นความจำเป็น ในการทำงาน ดังนั้นคนส่วนใหญ่ที่อยู่ในกลุ่มเป้าหมายจึงน่าจะสามารถใช้งานระบบ Pointer ได้คล่องอยู่แล้วในระดับหนึ่ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์ Pointer นั้นมีหลายชนิดเช่นกันดังนั้นในการเลือกจะมีข้อพิจารณาดังต่อไปนี้ ได้แก่

- **ใช้งานสะดวก** สามารถใช้งานในลักษณะต่างๆได้สะดวก เช่น การ Drag Mouse, Double Click, Scroll
- **ไม่สูญหายง่าย** ในการใช้งานไม่ถูกขโมย จัดแงะ ตัด ได้ง่าย
- **มีความคงทน** เหมาะกับงานบริการสาธารณะ เช่นอาจถูกน้ำหกใส่
- **ประหยัดพื้นที่**
- **ความสะดวก** ได้แก่สามารถทำความสะอาดได้ง่าย
- **ราคา**
- **เข้าใจวิธีใช้ได้ง่าย**

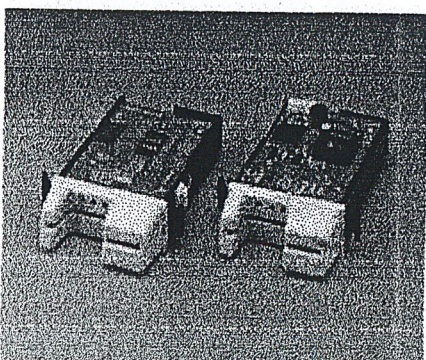
ข้อพิจารณา	ความสำคัญ	Mouse ทั่วไป	Track Ball Mouse	Touch pad/ Seal Track Ball	Button Pointer
ใช้งานสะดวก	3	3	2	2	2
ไม่หาย	2	1	3	3	3
ทนทาน	2	3	3	2	2
ประหยัดพื้นที่	2	1	2	3	3
ความสะดวก	2	1	1	3	2
ราคา	2	3	2	2	2
ความเข้าใจ	2	3	2	2	1
รวม		33	32	36	32

3 - มาก 2 - ปานกลาง 1 - น้อย

ตารางที่ 9 การวิเคราะห์เพื่อเลือกอุปกรณ์ Pointer

สรุป เลือกใช้ Pointer แบบ Touch pad /Seal Track ball แบบ Build-in ภายใน

4.5 อุปกรณ์อ่านบัตร



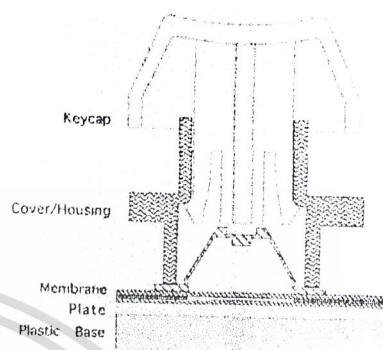
เครื่องอ่านบัตรชนิดเสียบบัตรเข้าครึ่งใบ และ คายบัตรอัตโนมัติเมื่อเสร็จงาน ลักษณะการ ยึดติดใช้การชันสกรูยึด

เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี การศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ยกเว้นกรณีเห็นเหตุเบี่ยงเบนเหตุและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4.6 แป้นพิมพ์ (Keyboard)

ในการป้อนข้อมูล หรือคำสั่งให้กับเครื่องนั้นจะต้องใช้แป้นพิมพ์ ซึ่งแป้นพิมพ์นั้นก็มีหลายชนิด หลายวัสดุซึ่งอาจแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มได้ดังนี้

4.6.1 Cab Keyboard ได้แก่แป้นพิมพ์ที่เราใช้กันทั่วไป มีลักษณะเป็นปุ่มพลาสติกดังรูป



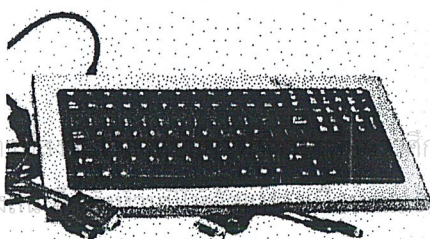
ภาพที่ 10 ภาพโครงสร้างของ Cab Keyboard

ที่มา URL: SUH keyboard.com

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> 1. เป็นแป้นพิมพ์แบบมาตรฐานที่ใช้กันทั่ว ทำ ทำให้มีความคล่องตัว และคุ้นเคยในการใช้งาน 2. สามารถพิมพ์ติดได้คล่อง 3. ราคาซ่อมแซมต่ำ เช่นถ้าปุ่มเลื่อนก็เปลี่ยนเฉพาะปุ่มนั้น 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ปุ่มสามารถแฉะออกได้ง่าย 2. ทำความสะอาดได้ไม่สะดวกเนื่องจากมีร่องอยู่ข้างใต้ปุ่ม (ดูรูป) ทำให้เป็นที่เก็บฝุ่น หรือสิ่งขนาดเล็กอาจเข้าไปอยู่ได้ การทำความสะอาดต้องถอดปุ่มออกเพื่อเช็ดด้านล่าง 3. ปัญหาที่เกิดจากของเหลวหกใส่ แล้วทำความสะอาดได้ไม่ทั่วถึง 4. สิ่งขนาดเล็ก เช่น มด หรือแมลงมุดเข้าไปอยู่ภายในได้

ตารางที่ 10 เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของ Cab Keyboard

4.5.2 Rubber Keyboard ได้แก่แป้นพิมพ์ที่ทำจากยาง ซึ่งโดยมากทำจากยางซิลิโคนกันต่อความชื้น 100% สามารถผลิตได้หลายรูปแบบ ตามความต้องการ เช่นใช้วัสดุเรืองแสงในเวลากลางคืน รวมไปถึงในด้านการตกแต่งผิวสามารถทำได้ทั้งการพิมพ์ ทำให้มัน, ด้าน ได้ทั้งสิ้น



เอกสารนี้เป็นเอกสาร
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้ง

ศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 11 Rubber Keyboard

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> 1. มีความยืดหยุ่นในการออกแบบมาก 2. ดูแลรักษา และทำความสะอาดง่าย 3. ทนต่อความชื้น 100% 4. กันน้ำ-สารเคมีได้ 5. ป้องกันสิ่งสกปรกเข้าไปภายใน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้ไม่คุ้นเคย 2. ใช้พิมพ์ดีดได้ไม่คล่องเท่าแบบปรกติ 3. การซ่อมต้องเปลี่ยนแผ่นยางทั้งแผง

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของ Rubber Keyboard

4.5.3 Membrane Keyboard เป็นแป้นพิมพ์อีกระบบหนึ่งที่ยิยมใช้กันในระบบอุตสาหกรรม โดยใช้กับแผงควบคุมเครื่องจักร หรือแม้แต่มากับเครื่องคิดเลขก็ตาม มีลักษณะเป็นแผ่นบาง มีวัสดุที่ใช้ผลิตหลายชนิด เช่น Polycarbonate, Polyester, Polyurethane ติดทับลงบนแผงวงจร สามารถพิมพ์ ตกแต่งผิวได้ เคลือบวัสดุชนิดต่างๆ



ภาพที่ 12 ลักษณะพื้นฐานของ Membrane Pad

ข้อดี	ข้อเสีย
<ol style="list-style-type: none"> 5. สามารถทำความสะอาดได้ง่ายเนื่องจากมีลักษณะเป็นแผ่นเรียบ 6. สามารถเลือกวัสดุผลิตได้ตามความเหมาะสม และ ตกแต่งผิวได้หลายวิธี 7. สามารถพิมพ์ Graphic ได้ง่าย 8. กันน้ำ-สารเคมีได้ 9. ป้องกันสิ่งสกปรกเข้าไปภายใน 	<ol style="list-style-type: none"> 1. ผู้ใช้ไม่คุ้นเคย 2. ต้องใช้แรงกดมากพอสมควรในการพิมพ์ดีด 3. การซ่อมต้องทำการเปลี่ยนทั้งแผ่น

ตารางที่ 12 เปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของ Membrane Keyboard

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในการพิจารณาเพื่อเลือกระบบแป้นพิมพ์นั้นจะมีข้อพิจารณาดังนี้

- ความคุ้นเคยของผู้ใช้
 - ความคล่องตัว รวดเร็วในการพิมพ์
 - ความสะอาดของอุปกรณ์
 - ความง่ายในการดูแลรักษาอุปกรณ์ ในระดับพื้นฐาน
 - ความคงทนต่อของเหลว
 - ความคงทนต่อการขีดข่วน
 - การป้องกันสิ่งสกปรกเข้าไปภายใน
 - ความประหยัดในการซ่อมแซม
 - ความคล่องตัวในการออกแบบ

ข้อพิจารณา	ความสำคัญ	Cab Keyboard	Rubber Keyboard	Plastic Membrane	Metal Membrane
ความคล่องตัว รวดเร็วในการพิมพ์	3	3	2	1	1
ความสะอาดของอุปกรณ์	3	2	3	3	3
ทนต่อการขีดข่วน	3	3	2	2	3
ทนต่อของเหลว/ความชื้น	3	2	3	3	3
กันสิ่งสกปรกเข้าไปภายใน	2	1	3	3	3
ความคล่องตัวในการออกแบบ	2	2	3	3	3
ความคุ้นเคย	2	3	2	2	2
ความง่ายในการดูแล	2	2	3	3	3
ความประหยัดในการซ่อมแซม	2	3	2	2	2
รวม		52	56	53	56

3 - มาก 2 - ปานกลาง 1 - น้อย

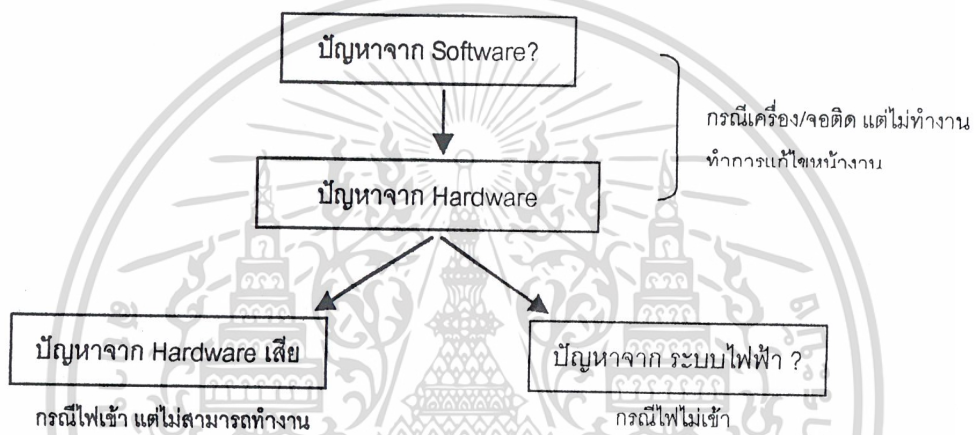
ตารางที่ 13 การวิเคราะห์เพื่อเลือกชนิดของ Keyboard

สรุป จากตารางเห็นได้ว่าคะแนนของ Rubber Keyboard เท่ากับ Metal Membrane แต่ได้เลือกใช้แบบ Rubber Keyboard ซึ่งมี PCB อยู่ด้านล่างเนื่องจากความสำคัญของความคล่องตัว รวดเร็วในการพิมพ์มีมากกว่า จึงเลือกได้ใช้แป้นพิมพ์ระบบนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูแลรักษาอุปกรณ์

ความเสียหายที่เกิดขึ้นกับเครื่อง แบ่งออกได้เป็น 2 ระดับ ได้แก่ระดับ Software และระดับ Hardware การแก้ไขก็สามารถแบ่งออกได้เป็น 2 ระดับเช่นเดียวกันคือ แก้ไขหน่วยงาน และแก้ไขที่ศูนย์ลักษณะการแก้ไขนั้นทำโดยการเปลี่ยนตัวเครื่อง โดยถอดตัวเครื่องออกจากอุปกรณ์ยึดติด แล้วนำเครื่องสำรองมาเปลี่ยนแทน หากเครื่องเกิดปัญหา หลังจากขั้นตอนรับแจ้ง และพนักงานไปถึงหน่วยงานแล้วจะมีขั้นตอนตรวจสอบดังนี้ ซึ่งถ้าพนักงานสามารถตรวจสอบได้ว่าอุปกรณ์ใดมีปัญหา ก็จะเปลี่ยนทันที แต่ถ้าไม่สามารถแก้ไขได้ก็จะถอดเครื่องออกส่งศูนย์ซ่อม



ลักษณะวิธีการแก้ไขในแต่ละอุปกรณ์

อุปกรณ์	การแก้ไข	หมายเหตุ
Mainboard Unit	เปลี่ยนเครื่อง	ใช้อุปกรณ์ external ชุดเดิม
Hard Disk	เปลี่ยน Unit หน่วยงาน	
Power Supply	เปลี่ยน Unit หน่วยงาน	
Modem	เปลี่ยน Unit หน่วยงาน	เป็นอุปกรณ์ External
Microphone + Speaker	เปลี่ยน Unit หน่วยงาน	
Monitor	เปลี่ยน Unit /เครื่อง	
Keyboard	เปลี่ยน Unit /เครื่อง	
Pointer	เปลี่ยน Unit /เครื่อง	
Printer	เปลี่ยน Unit หน่วยงาน	เป็นอุปกรณ์ External
Smart card reader	เปลี่ยน Unit หน่วยงาน	
Network Device	เปลี่ยน Unit หน่วยงาน	เป็นอุปกรณ์ External

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ตารางที่ 14 แสดงวิธีการแก้ไขแยกตามอุปกรณ์
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การดูแลด้านการรักษาความสะอาด ส่วนนี้จะเป็นหน้าที่ของฝ่ายเจ้าของสถานที่ ลักษณะวิธีการทำความสะอาด ได้แก่การปิดฝุ่น การกวาด/ถูพื้น และการเช็ดด้วยผ้าชุบน้ำ

การดูแลส่วนอื่นๆ ได้การเปลี่ยนหมึกพิมพ์ และการเติมกระดาษนั้น ควรให้พนักงานของผู้ให้บริการเป็นผู้จัดการเนื่องจากงานต้องการความละเอียด ระวังพอสสมควร เพื่อไม่ให้อุปกรณ์เกิดความเสียหาย

ขนาดของอุปกรณ์หลักภายในเครื่อง

Mainboard + CPU	198x280x70 mm.	USB Modem 56K	100x40x40 mm.
ATX Power Supply	139x151x85 mm.	อุปกรณ์ Network	250x200x130 mm.
IDE Hard Disk	144x101x24 mm.	Monitor	264x356x16 mm.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

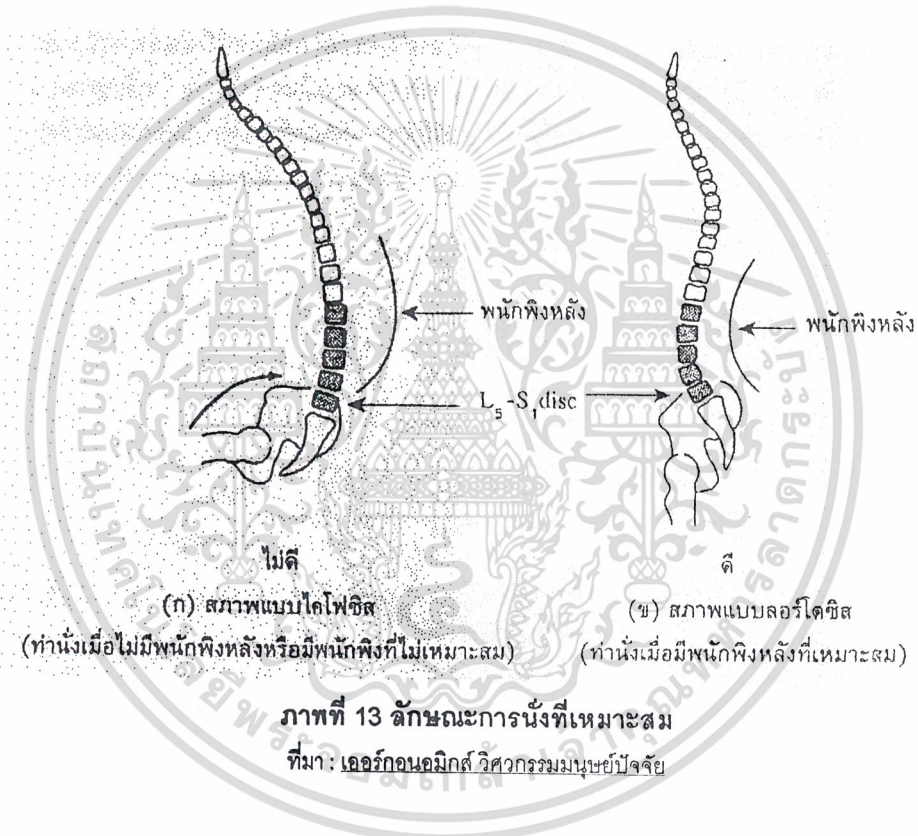
5. ข้อมูล และการวิเคราะห์ทางด้าน Ergonomics เพื่อการออกแบบ

ในการพิจารณาถึงขนาดระยะต่างๆ ในหัวข้อต่อไปนี้เนื่องจากกลุ่มผู้ใช้งานมีทั้งชาวไทย และชาวต่างประเทศดังนั้น ข้อมูลด้าน Anthropometric จะข้อมูลของหญิงชาวไทย และชายสากล ในการอ้างอิงระยะต่างๆ

5.1 ระยะ และลักษณะท่าทางการทำงาน

5.1.1 ลักษณะท่าทางการนั่งใช้งานที่เหมาะสม

ลักษณะการใช้งานควรให้ลักษณะของกระดูกสันหลังขณะอยู่ในแบบลอร์ดोटิส



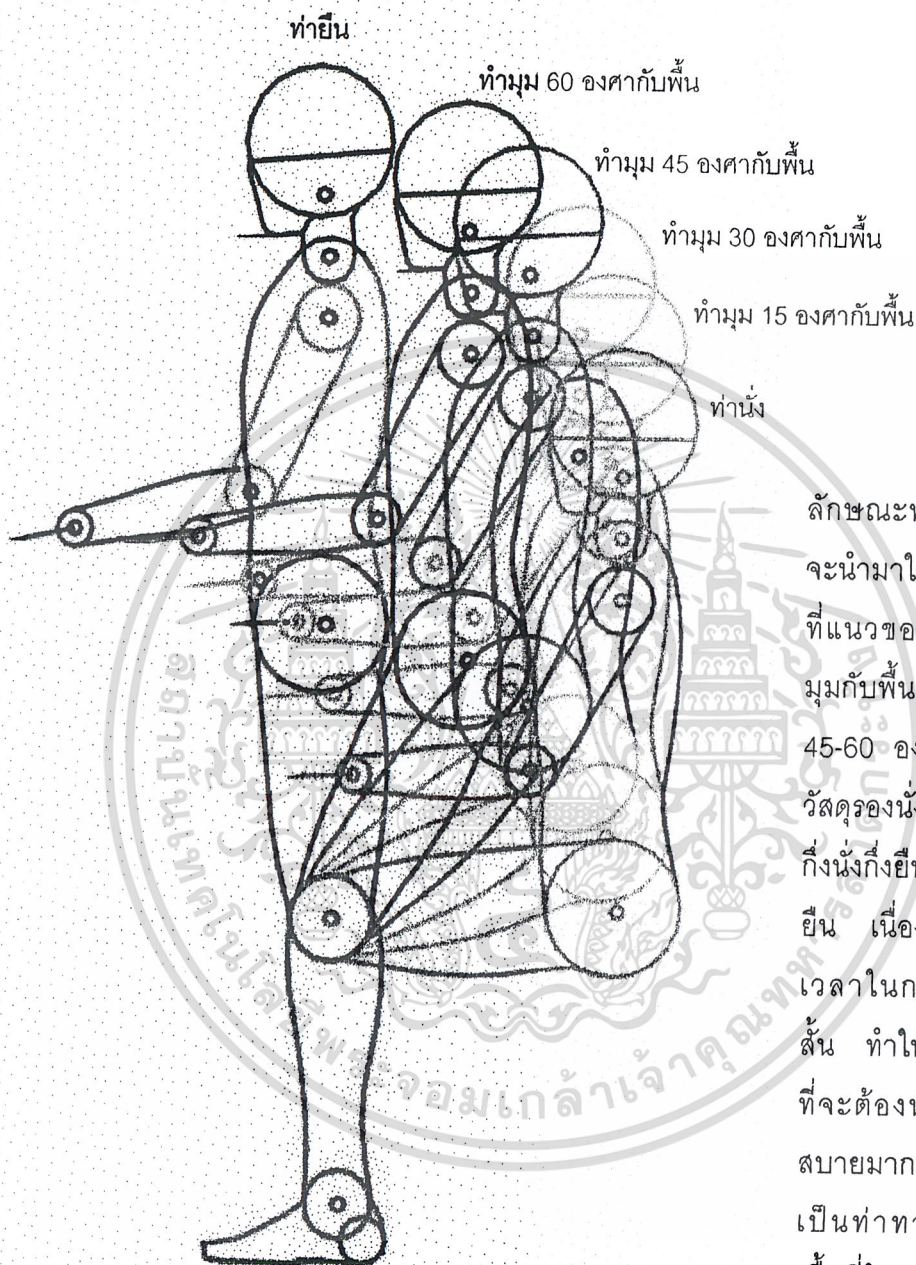
5.1.2 ท่าทางการใช้งาน

ท่าทางการใช้นั้นมีผลต่อความสะดวกรบายในการทำงาน ซึ่งมีข้อพิจารณาในการเลือกลักษณะท่าทางดังนี้

- เหมาะสมกับการใช้งานในชวงเวลา 15-30 นาที
- ช่วยผ่อนคลายน้ำหนักที่กดบนหัวเข่า
- ไม่สบายจนเกินไป
- เป็นท่าที่สามารถเปลี่ยนอิริยาบถได้ง่าย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.3 การพิจารณาท่าทางในการใช้งาน ลักษณะนำมาที่พิจารณา



ลักษณะท่าทางที่นำ
จะนำมาใช้ ได้แก่ท่า
ที่แนวของต้นขาทำ
มุมกับพื้น ประมาณ
45-60 องศา โดยมี
วัสดุรองนั่ง เป็นท่า
กึ่งนั่งกึ่งยืน และทำ
ย่น เนื่องจากระยะเวลา
ในการใช้งาน
สั้น ทำให้ไม่จำเป็น
ที่จะต้องนั่งในท่าที่
สบายมากนัก และ
เป็นท่าทางที่ไม่ใช่
เนื้อที่ในการทำงาน
มากนัก

ภาพที่ 14 เปรียบเทียบท่าทางการใช้งาน

วิเคราะห์ ท่าทางการทำงานในลักษณะนี้จะคล้ายกับลักษณะการทำงานที่นั่งบนเก้าอี้
สูง (Stool Chair) แต่การออกแบบส่วนพื้นที่ยอมรับนั้นไม่จำเป็นจะต้องรองรับทั้งกัน
เนื่องจากใช้งานระยะเวลาสั้น แต่ส่วนที่ยอมรับจะต้องรองรับบริเวณกระดูกก้นกบ ซึ่ง
เป็นจุดที่แรงกดสูงสุดในการนั่ง

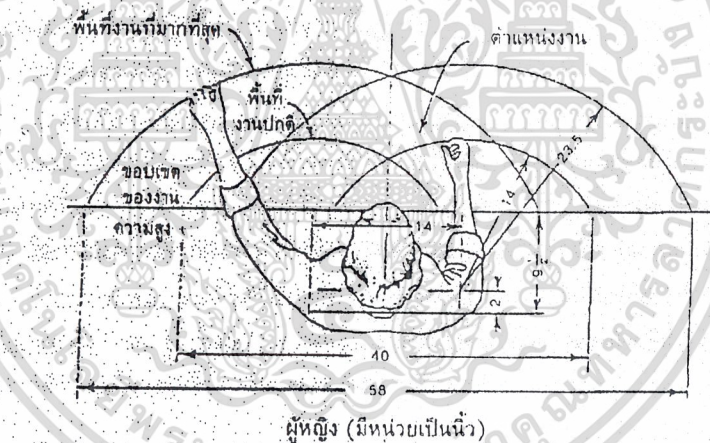
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้เผยแพร่โดยกระดานวิชาการ
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดลอกเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.4 พื้นที่การทำงานที่เหมาะสม

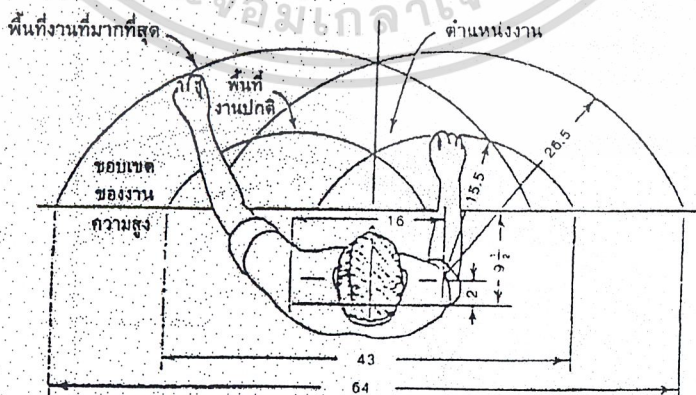
พื้นที่ทำงานนี้มี 2 ลักษณะได้แก่พื้นที่ทำงานในแนวราบ ได้แก่ระยะการกวาดมือ และแขนเป็นครึ่งวงกลม โดยมีจุดหมุนอยู่ที่หัวไหล่ ระยะที่ไม่เกินพื้นที่ทำงานสูงสุดนี้ เลือกใช้กับส่วนที่ควบคุมที่ใช้ไม่บ่อย เช่นส่วนบันทึกเสียง โดยใช้ค่ามัธยฐานของผู้หญิงไทย อายุ 20-29 ปี (สำรวจเมื่อปี 2537) เนื่องจากต้องการใช้คนกลุ่มใหญ่สามารถใช้งานได้ถนัด ซึ่งต้องรวมกลุ่มชาวต่างชาติเข้าไปด้วย ดังนั้นผู้ที่มีขนาดร่างกายใหญ่กว่าจะสามารถใช้งานได้แต่อาจไม่ถนัดนัก ซึ่งถ้าใช้ขนาดของชาวต่างประเทศนั้นผู้หญิงไทยจะไม่สามารถใช้งานได้เนื่องจากระยะต่างๆยาวมากเกินไป

ระยะต่างๆของอุปกรณ์ทั้งหมดที่ต้องมีหยิบจับนั้นระยะนี้ไม่ควรเกิน รัศมีการกวาดแขน ได้จากความยาวจุดปลายไหล่ถึงปลายนิ้วโป้ง = 64.3 ซม.

ส่วนการใช้บ่อยเช่น งานพิมพ์ติดนั้นใช้ระยะปกติ คือระยะที่สามารถทำงานได้โดยไม่ต้องเอื้อมมือ ระยะพื้นที่ทำงานปกติที่ใช้เลือกใช้ระยะค่ามัธยฐานของผู้หญิงไทยอายุ 20-29 ปี ซึ่งได้จากระยะจากข้อศอกถึงกลางกำปั้น = 29.5 ซม.



ผู้หญิง (มีหน่วยเป็นนิ้ว)



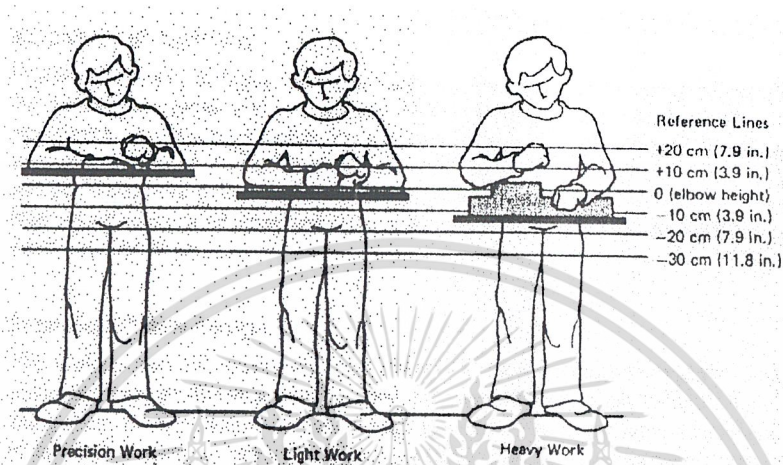
ผู้ชาย (มีหน่วยเป็นนิ้ว)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ภาพที่ 15 พื้นที่งานในแนวราบ
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปะลงเนื้อหาและตียงยั้งของเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.5 ความสูงของพื้นผิวการทำงาน

การกำหนดความสูงของพื้นผิวงานมีข้อพิจารณาดังนี้

- ความสูงของผู้ปฏิบัติงาน
- ความละเอียดของงาน



ภาพที่ 16 ความสูงในการทำงานประเภทต่างๆ

ที่มา : Human Factors in Engineering and Design International Edition 1987

การวิเคราะห์หาความสูงของแป้นพิมพ์

ในการใช้งานแป้นพิมพ์นั้นถือว่าเป็นการทำงานประเภทงานเบา ระยะเวลาที่ใช้ได้แก่ ระยะเวลาอ้างอิงจากความสูงข้อศอก โดยระยะที่นำมาใช้ได้แก่ค่ามัธยฐานความสูงข้อศอกของหญิงไทยอายุ 20-29 ปี = 96.1 ซม. (ยังไม่รวมความสูงรองเท้า)

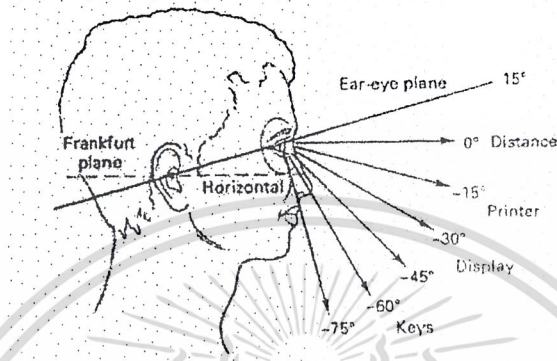
*ดังนั้นความสูงของแป้นพิมพ์จึงควรอยู่ในช่วง 96.1-103.6 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.6 การจัดตำแหน่งอุปกรณ์ควบคุม

การจัดตำแหน่งอุปกรณ์ควบคุมนั้นมีข้อพิจารณาในการจัดดังนี้

- ความสามารถในการมอง และมุมการมองที่เหมาะสม
- ความถนัดในการใช้งาน
- ความถี่ และความสำคัญของการใช้งานในแต่ละอุปกรณ์



ภาพที่ 17 มุมในการมองที่แนะนำให้ใช้สำหรับการใช้งานคอมพิวเตอร์

ที่มา : Ergonomics How to design for ease and efficiency 1994

การวิเคราะห์หาความสูงของระดับกึ่งกลางจอภาพ

ระยะที่นำมาพิจารณาได้แก่

- ค่ามัธยฐานความสูงระดับสายตาของผู้หญิงไทย = 144.0 ซม.
- ค่ามัธยฐานความสูงระดับสายตาของผู้ชายต่างประเทศ = 163.6 ซม.

ยังไม่รวมความสูงรองเท้า ซึ่งมีค่าประมาณ 2.5 ซม. สำหรับผู้ชาย และประมาณ 7.5 ซม. สำหรับผู้หญิง (ที่มา Human Dimension & Interior Space)

*ดังนั้นความสูงของระยะกึ่งกลางจอภาพจึงไม่ควรเกิน $144.0 + 7.5 = 151.5$ ซม.

การวิเคราะห์หาความกว้าง และความลึกของที่นั่ง

ระยะที่นำมาพิจารณาหาความกว้างของที่นั่งได้แก่

- ระยะความกว้างของตะโพกผู้หญิงต่างประเทศที่ P95 = 42.7 ซม.

*ดังนั้นความกว้างของที่นั่งไม่ควรน้อยกว่า 42.7 ซม.

ความลึกของที่นั่งสามารถประมาณได้คร่าวๆจากขนาดความหนาของร่างกายเนื่องจากจุดที่น้ำหนักกดลงมากที่สุดในการนั่งได้แก่ส่วนบริเวณก้นกบ ซึ่งเป็นแนวที่ต่อลงมา กระดูกสันหลังความลึกของที่นั่งจะมีส่วนเกี่ยวข้องกับความหนาของร่างกาย คือระยะจากหางเส้นสันหลังถึงหน้าท้อง เนื่องจากถ้าที่นั่งตื้นเกินไปจะทำให้ตำแหน่งก้นกบไม่อยู่ในส่วนที่รองรับ ทำให้นั่งทำงานไม่ถนัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวทช. ระยะเวลาเส้นสันหลังถึงหน้าท้อง ผู้ชายที่ P95 = 25 ซม. ให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใด *ดังนั้นความลึกของที่นั่งไม่ควรต่ำกว่า 25 ซม. ตัวอย่างอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.7 ขนาดต่างๆ ของส่วนประกอบของปุ่มกด

ส่วนประกอบ	ค่าแนะนำที่ใช้ออกแบบ
	ต่ำสุด - สูงสุด
เส้นผ่านศูนย์กลาง	
ขนาดใช้ปลายนิ้วกด	10 - 19 มิลลิเมตร
ขนาดใช้ฝ่ามือหรือนิ้วโป้งกด	19 - NA มิลลิเมตร
ขนาดปุ่มกดฉุกเฉิน	ไม่น้อยกว่า 25 มิลลิเมตร
ระยะทางยุบตัวลง	
ขนาดใช้ปลายนิ้วกด	3 - 6 มิลลิเมตร
ขนาดใช้ฝ่ามือหรือนิ้วโป้งกด	3 - 38 มิลลิเมตร
ความต้านทานแรงบังคับ	
ขนาดใช้ปลายนิ้วกด	2.8 - 11 นิวตัน
ขนาดใช้นิ้วโป้งกด	2.8 - 22.7 นิวตัน

ตารางที่ 15 ขนาดต่าง ๆ ของส่วนประกอบของปุ่มกดที่แนะนำสำหรับการออกแบบ

ที่มา : เออร์โกโนมิกส์ วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย 2540

5.2 ช่องทาง และระยะ Clearance ต่าง ๆ

5.2.1 ในการออกแบบช่องทางและพื้นที่การปฏิบัติงานนั้นจะต้องออกแบบให้ผู้ใช้
ไม่รู้สึกรัดอึดอัดขณะที่กำลังใช้งาน

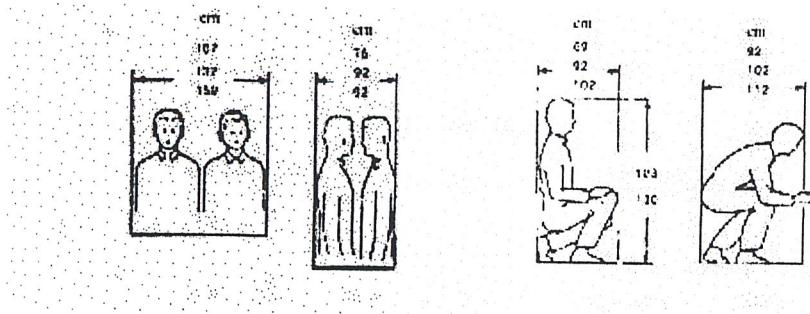
- ความกว้างไหล่ชายต่างประเทศ P95 = 52.6 ซม.
- ระยะรวมความหนาเสื้อ = 52.6+10.0 = 62.6 ซม.

นอกจากระยะที่ได้มาข้างต้น ในการออกแบบยังต้องคำนึงถึง Body Buffer Zone ซึ่งเป็นระยะที่มองไม่เห็น เห็นระยะที่ถูกรักษาโดยจิตใจของผู้ใช้

*ขนาดพื้นที่/ช่องทาง ไม่ควรต่ำกว่า 70 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.2.2 ระยะ Clearance ที่สัมพันธ์กับท่าทางต่างๆ



ภาพที่ 18 แสดงระยะช่องห่างที่เหมาะสมสำหรับบุคคลขณะทำงานชนิดต่างๆ

(ตัวเลขบนคือค่าต่ำสุด ตัวเลขกลางเป็นระยะที่ดีที่สุดเมื่อใส่เสื้อผ้าปกติ

ตัวเลขล่างคือระยะห่างเมื่อใส่เสื้อผ้าหนา)

ที่มา : เออร์คอนอมิกส์ วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย 2540

5.3 สื่อแสดงที่ใช้แสงในการเสนอข้อมูลข่าวสาร

5.3.1 สื่อแสดงตัวอักษรและตัวเลข

เกณฑ์ในการออกแบบสื่อแสดงตัวอักษรและตัวเลขตามหลักเออร์คอนอมิกส์ มีเกณฑ์พิจารณาดังต่อไปนี้

ก. อัตราความกว้างของเส้นตัวอักษรต่อความสูงของตัวอักษร ซึ่งจะแปรไปตาม ลักษณะสภาพบริเวณที่จะใช้งาน ปริมาณความสว่างของสถานที่นั้น และตัวอักษร หรือตัวเลขว่าทำมาจากวัสดุอะไร

ในสภาพบริเวณที่มีแสงสว่างเพียงพอ การออกแบบตัวเลขและตัวอักษรควร ใช้อัตราส่วนความกว้างต่อความสูง 1 : 6 ถึง 1 : 8 (กว้าง : สูง)

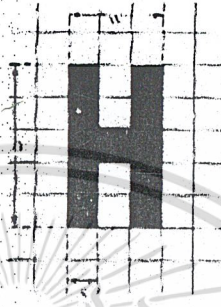
ในสภาพบริเวณที่มีแสงน้อยหรือพื้นผิวจากหลังมีการสะท้อนแสงต่ำ หรือ วัสดุที่ใช้ทำตัวอักษรและตัวเลขนั้นมีการสะท้อนแสงสูง ควรใช้อัตราส่วน (กว้าง : สูง) มากกว่า 1 : 5 ขึ้นไป

ในสภาพที่ตัวหนังสือนั้นเรืองแสงเองได้ เช่น ไฟโฆษณา (ทำโดยใช้ก๊าซ อาร์กอน) ที่นิยมใช้กันทั่วไป ควรใช้อัตราส่วน 1 : 12 ถึง 1 : 20

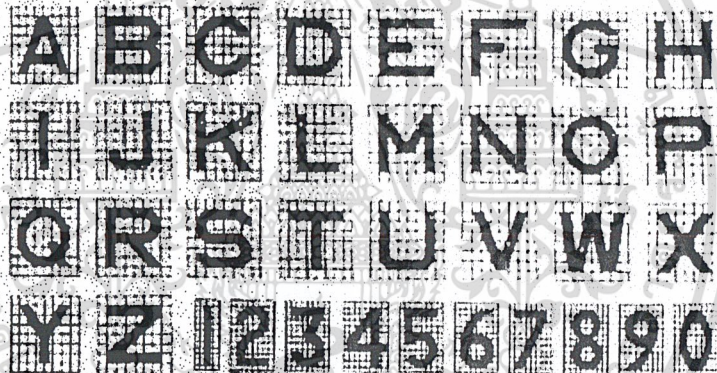
*ขนาดของตัวเลขตัวอักษร ขนาดตัวอักษรที่ระยะมองมาตรฐาน 70 เซนติเมตร ควร อยู่ในช่วงขนาดความกว้างตัวอักษรเท่ากับ 1.27-7.6 มิลลิเมตร และขนาดของตัว อักษรควรจะมีขนาดใหญ่ขึ้นอีกเมื่อต้องถูกมองในเวลากลางคืน เนื่องจากมนุษย์เรามี แนวนอนที่มักจะมองเห็นวัตถุใด ๆ มีขนาดเล็กกว่าขนาดปกติในเวลากลางคืนเมื่อ เทียบกับการมองเห็นในเวลากลางวัน



(ก)



(ข)



(ค) ตัวอักษรและตัวเลขที่มีอัตราส่วนความกว้างต่อความสูงของตัวอักษร 1 และ 3 : 5

ภาพที่ 19 (ก) แสดงอัตราส่วนความกว้างของเส้นอักษรต่อความสูงของตัวอักษร (ข) และ (ค) แสดงอัตราส่วนความกว้างของอักษรต่อความสูงของตัวอักษร

ที่มา : เอกธกอนอมิกส์ วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย 2540

ข. อัตราส่วนความกว้างต่อความสูงของตัวอักษร อัตราที่ใช้กันทั่วไปคือ 60 เปอร์เซ็นต์ หรือ 3 : 5 อัตราส่วนต่าง ๆ

ค. รูปแบบตัวอักษรและตัวเลข ตัวอักษรนั้นมีรูปแบบที่แตกต่างกัน ในบางกรณีเราควรเลือกใช้ตัวเลขและตัวอักษรที่ออกแบบขึ้นเป็นพิเศษ ทั้งนี้เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรับรู้และช่วยลดข้อผิดพลาดในการอ่านตีความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารจัดแบ่งกลุ่มและช่องไฟระหว่างตัวอักษรและตัวเลข การจัดแบ่งกลุ่มมีผลต่อประสิทธิภาพการรับรู้และเข้าใจได้ง่าย และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ้างอิง

- یین ภูสุวรรณ. การพัฒนาเครื่องมือและเทคโนโลยีมัลติมีเดีย กรุงเทพฯ: ศูนย์เทคโนโลยีเทคโนโลยีเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์แห่งชาติ, 2542
- ศิริวรรณ เสรีรัตน์. พฤติกรรมผู้บริโภคฉบับสมบูรณ์ กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์พัฒนาศึกษา,วิสิทธิ์พัฒนา, 2538
- สิทธิชัย ประสานวงศ์. Internet ปฏิบัติด้วย Netscape Communicator 4 กรุงเทพฯ: ว.เพ็ชรสกุล, 2541
- กรภัทร์ สุทธิदारา, ดนุพล กิ่งสุคนธ์, จีราวุธ วารินทร์. รวมเครื่องมือสื่อสารผ่านอินเทอร์เน็ต กรุงเทพฯ: INFOPRESS, 2542
- กรภัทร์ สุทธิदारา, ดนุพล กิ่งสุคนธ์, กฤษณะ สถิตย์. รวมเครื่องมือออฟไลน์ดาวน์โหลด กรุงเทพฯ: INFOPRESS, 2542
- ธนพล ฉันทวีชัย. เจาะลึกการรับส่ง e-mail & ICQ 99a กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2542
- สุทธิ ศรีบูรพา. เออร์โกโนมิกส์ วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดยูเคชั่น, 2540
- รายงานการสำรวจและวิจัยขนาดโครงสร้างร่างกายคนไทย ระยะที่ 3 : พ.ศ. 2536-2537 กรุงเทพฯ : สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม กระทรวงอุตสาหกรรม
- JULIUS OANERO, MARTIN ZELNIK. Human Dimension & Interior Space GB.: The Architecture Press, 1995
- JULIUS OANERO, MARTIN ZELNIK. Human Dimension & Interior Space GB.: The Architecture Press, 1995
- SANDER, MARK S. Human Factor in Engineer and Design : McGraw-Hill, 1987
- W.J. FABRYCKY and J.H. MIZE, Editor. Ergonomics How to Design for Ease and Efficiency, 1994
- www.audel.com/product.htm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

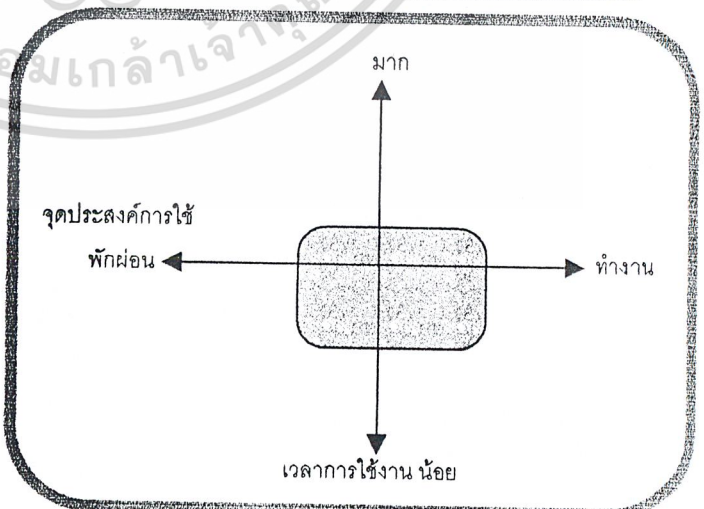
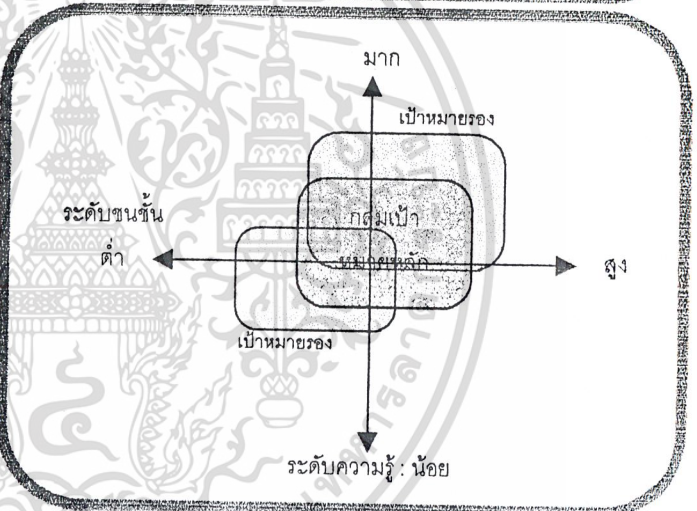
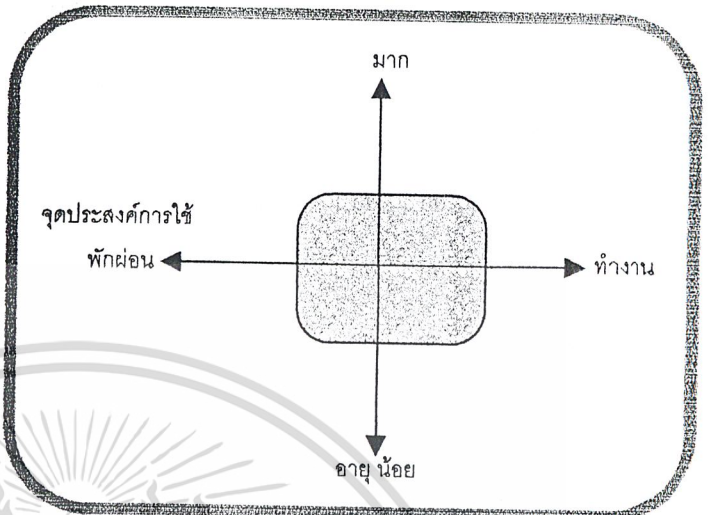


บทที่ 3 การพัฒนาการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

1. การวางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์ (Product Positioning)

การวางตำแหน่งของผลิตภัณฑ์นั้นคำนึงถึงลักษณะการใช้งานของกลุ่มเป้าหมายระยะเวลาในการใช้งาน และระดับขั้นของผลิตภัณฑ์ ซึ่งกลุ่มที่เป็นกลุ่มเป้าหมายรองที่พิจารณาได้แก่ระดับกลุ่มชนชั้นกลางอย่างต่ำ - ชนชั้นต่ำอย่างสูงซึ่งยังไม่ได้มีเครื่องคอมพิวเตอร์ แต่ก็มีโอกาสเข้ามาใช้งานบางเป็นครั้งคราว ในการออกแบบจะคำนึงถึงระดับความสามารถในการใช้งานของคนกลุ่มนี้ด้วย



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Product Image

ปัจจุบัน					●			อนาคต
ใกล้ตัว			●					ไกลตัว
ง่าย		●						ยาก
ช้า					●			เร็ว
ถูก			●					แพง
ธรรมดา				●				ไม่ธรรมดา
เก่า					●			ใหม่
น่าเบื่อ					●			น่าสนใจ
อ่อนแอ					●			แข็งแกร่ง
ซับซ้อน					●			ไม่ซับซ้อน
น่าเกลียด						●		สวย
สกปรก						●		สะอาด
ไม่มีประโยชน์					●			มีประโยชน์
ใช้งาน			●					ใช้เล่น
โปร่ง เบา (Light)			●					หนัก (Heavy)
เด็ก					●			ผู้ใหญ่
เล็ก				●				ใหญ่
Static					●			Dynamic
Active		●						Passive
Low Technology					●			High Technology

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. สรุปพฤติกรรมที่มีความเกี่ยวข้องกับผลิตภัณฑ์

จากบทที่แล้วสามารถสรุปได้ว่าผลิตภัณฑ์ที่จะทำการออกแบบขึ้นนั้นมีความเกี่ยวข้องกับบุคคลสามฝ่ายดังนี้

ด้านที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายอาคาร สถานที่ ได้แก่

- การติดตั้งเครื่อง และส่วนประกอบอื่นๆ เข้ากับอาคาร
- การทำความสะอาด

ด้านที่เกี่ยวข้องกับฝ่ายเจ้าของระบบ ได้แก่

- การเก็บเครื่อง
- การขนย้ายเครื่อง
- การซ่อมแซม
- การดูแล ได้แก่การเติมกระดาษ เปลี่ยนหมึกพิมพ์

ด้านที่เกี่ยวข้องกับผู้ใช้งาน ได้แก่

ขั้นก่อนการใช้งาน

- รอเพื่อใช้งาน

ขั้นการใช้งาน

- การเดินเข้าออก
- การใส่บัตร
- การพิมพ์/กดปุ่ม
- การอ่านข้อมูลจากจอภาพ
- การใช้งาน Pointer
- การพูด บันทึกเสียง
- การฟัง
- การรับกระดาษที่ส่งพิมพ์
- การนั่งใช้งาน
- การยืนใช้งาน
- การอ่านสมุดบันทึก
- การจดบันทึก

ส่วนเสริมในระหว่างการใช้งาน

- การวางของ/สัมภาระระหว่างการใช้งาน

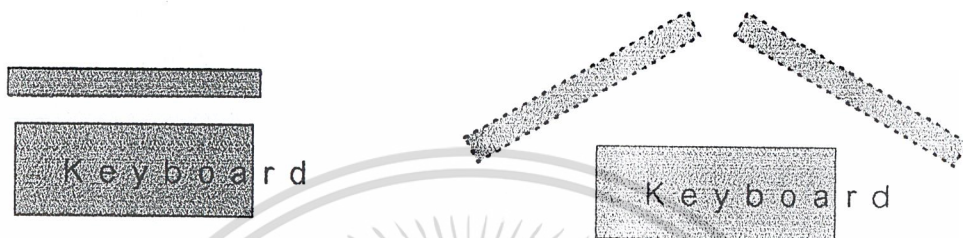
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 - การทิ้งขยะ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการออกแบบ

พฤติกรรมของผู้ใช้

พฤติกรรมการพิมพ์ และการอ่านจอภาพ

ความสัมพันธ์ระหว่างพฤติกรรมกรอ่านจอภาพ และการพิมพ์



ภาพที่ 15 (ก) จอภาพอยู่ในแนวเดียวกับการพิมพ์ (ข) จอภาพอยู่ในแนวทำมุมทางด้านซ้าย หรือทางด้านขวา ของการพิมพ์

ควรเลือกการจัดวางจอภาพ และแป้นพิมพ์ตามรูป ก เนื่องจากลักษณะการทำงานในรูปแบบนี้ แนวการทำงานของมือ และมุมในการมองอยู่ในแนวเดียวกัน ทำให้ไม่ต้องมีการหันหน้า เพื่อมองจอภาพ ทำให้ร่างกายมีลักษณะการบิดตัว เป็นเหตุให้เกิดความเมื่อยล้าในการทำงาน ถึงแม้ว่าจะเป็นการทำงานระยะสั้นก็ตามก็ควรจะให้ลักษณะท่าทางการใช้งานมีลักษณะที่เป็นธรรมชาติมากที่สุด

พฤติกรรมกรฟัง และการบันทึกเสียง

ของการฟัง ข้อมูลที่รับมานั้นมีอยู่ 2 ลักษณะคือเป็นส่วนตัวมาก เช่นการรับ Voice mail หรือการใช้ Internet Phone (ในอนาคต) และอีกแบบเป็นข้อมูลเสียงซึ่งมาพร้อมกับ Web หรือการใช้งานอื่นๆ เช่น ICQ ซึ่งอาจเป็นเพลง หรือสัญญาณเตือนต่างๆ ดังนั้นลักษณะของอุปกรณ์การฟังจึงควรที่จะมีลักษณะตอบสนองต่อข้อมูล 2 ลักษณะนี้ โดย ให้มี 2 ส่วน

1. ส่วน Output ข้อมูลส่วนตัว ซึ่งควรจะอยู่ในรูปของโทรศัพท์ เนื่องจากมีลักษณะการใช้งานเป็นครั้งคราว ต่างจากการฟังเพลง ซึ่งถ้าอยู่ในรูปของหูฟังที่สวมใช้งานนั้นจะต้องสัมผัสกับผิวหนังเป็นเวลานาน อาจจะทำให้เกิดติดต่อเชื้อโรคทางผิวหนังได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ส่วน Output สัญญาณ เสียงต่างๆ ให้เป็นลำโพงขนาดเล็กให้ผู้ใช้ได้ยินเสียง

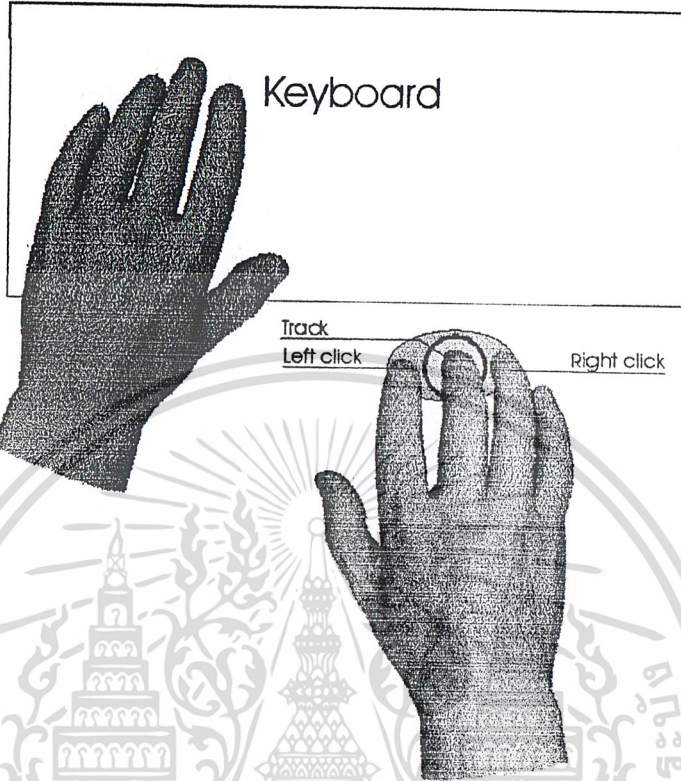
ลักษณะข้อมูลที่ทำการบันทึก ในการใช้งาน Voice mail จัดเป็นข้อมูลส่วนตัว ดังนั้นอุปกรณ์ที่รับเสียง จึงไม่ควรอยู่ห่างจากแหล่งกำเนิดเสียง ซึ่งถ้าอยู่ห่างนั้นจะทำให้ต้องพูดเสียงดังขึ้น และเสียงจากภายนอกจะถูกบันทึกรวมเข้าไปด้วยทำให้เสียงที่บันทึกไม่ชัดเจนเท่าที่ควร ดังนั้นในส่วนของอุปกรณ์รับเสียงจึงให้รวมอยู่กับอุปกรณ์ Out-put เสียงได้เนื่องจากการใช้งานลักษณะเดียวกัน



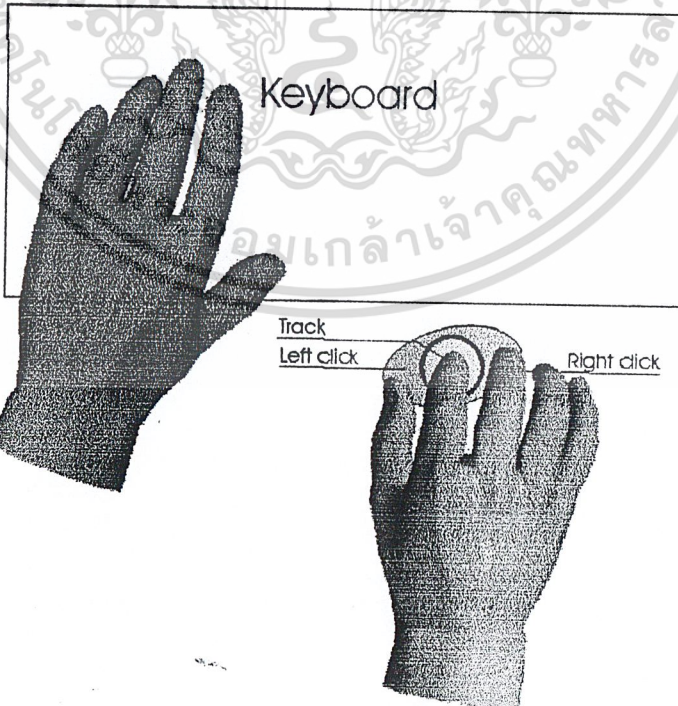
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์การใช้งานส่วน Pointer และแป้นพิมพ์

A1-1

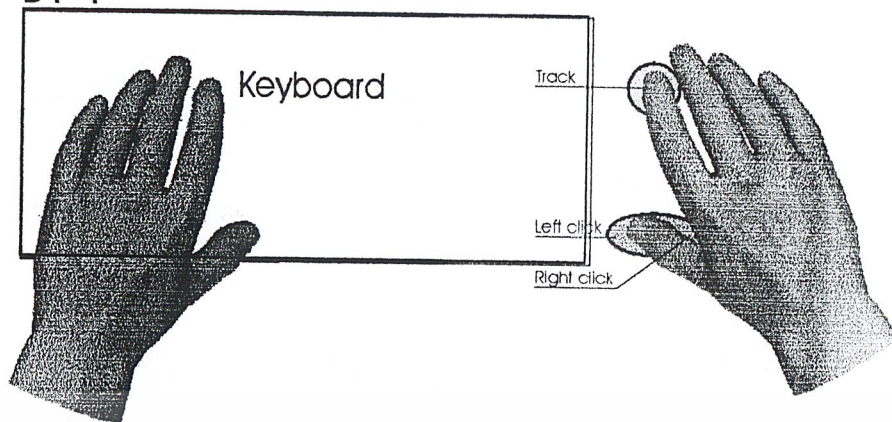


A1-2

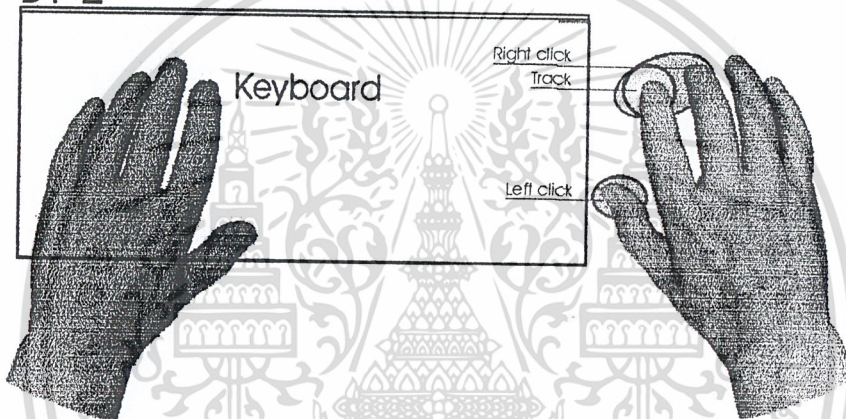


เอกสารนี้เป็นแนวทาง A ไม่มีส่วนรองรับคู่มือขณะใช้งาน Pointer นั้น ไม่นิยามให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

B1-1



B1-2



แนวทาง B ลักษณะการใช้งาน Pointer มีพื้นที่รองอุ้งมือทำให้ใช้งานได้สบายขึ้น
แนวทาง B1 เป็นแนวทางการใช้งานที่ควบคุม Track ด้วยนิ้วชี้ และใช้นิ้วโป้งหรือนิ้ว
กลางควบคุมปุ่มคำสั่ง

แนวทาง B2-1 ควบคุม Track ด้วยนิ้วชี้ และใช้นิ้วโป้งบังคับปุ่ม Left/Right click

แนวทาง B2-2 ควบคุม Track ด้วยนิ้วชี้ และ ใช้นิ้วโป้งสำหรับ Left click นิ้วกลาง
สำหรับ Right click

แนวทาง B2 เป็นแนวทางการใช้งานที่ควบคุม Track ด้วยนิ้วโป้ง

แนวทาง B2-1 ใช้นิ้วโป้งนิ้วเดียว และมีปุ่ม Scroll เพิ่มขึ้น เนื่องจากโดยปรกติการ
Scholl ต้องใช้การ Track และกด Left click ไปพร้อมกัน

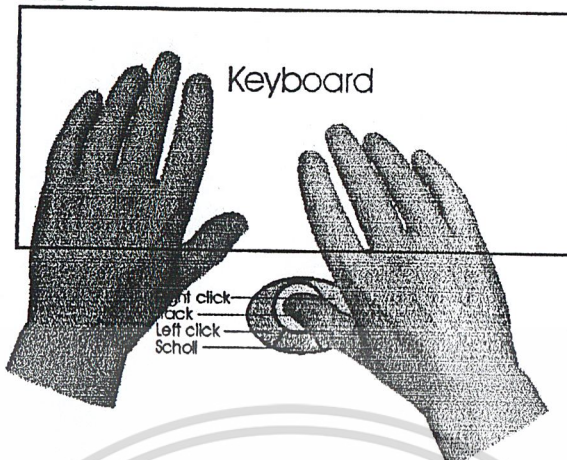
แนวทาง B2-2 Track ด้วยนิ้วโป้ง และคุม Left/Right click ด้วยนิ้วชี้ และนิ้วกลาง

แนวทาง B2-3 วิธีการเช่นเดียวกับ B2-2 แต่ลักษณะการเรียงปุ่มต่างกันโดยให้

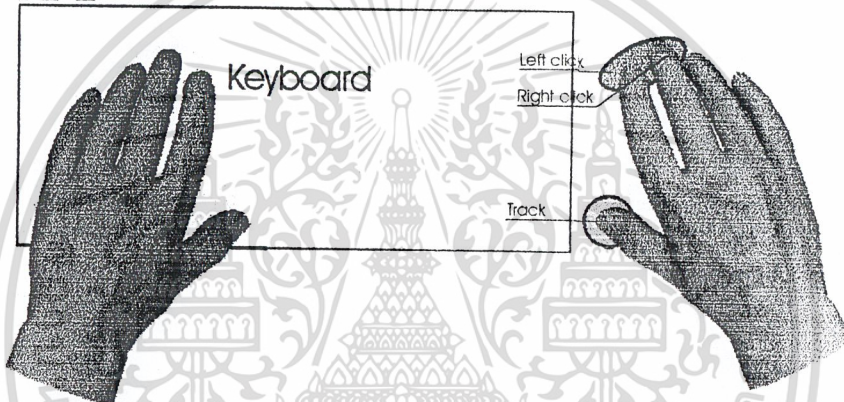
อุปกรณ์เรียงตัวใกล้เคียงกัน ขนาดพื้นที่แผงวงจรจะน้อยกว่า แบบ B2-2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น มิใช่เพื่อจำหน่ายให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

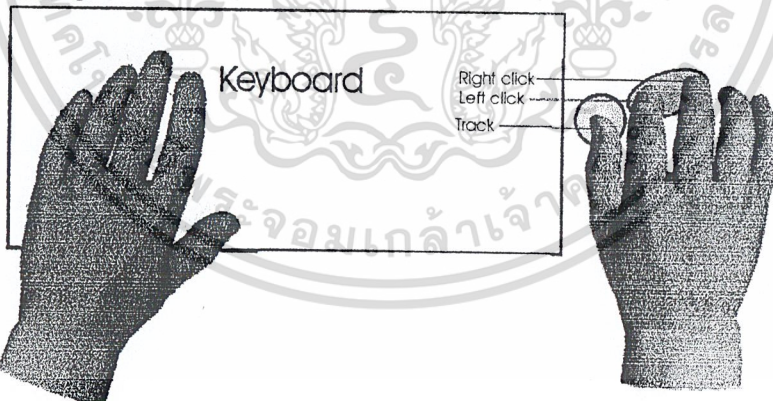
B2-1



B2-2



B2-3

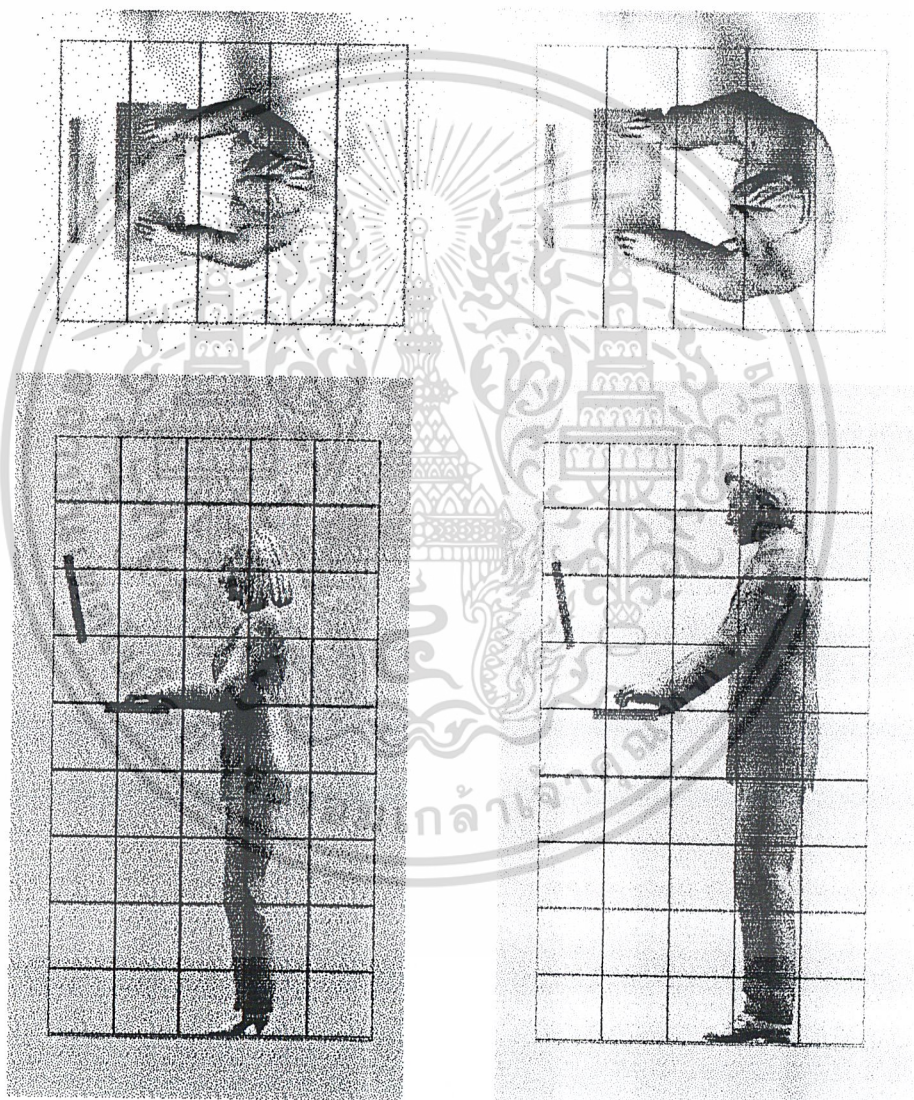


สรุป เลือกลักษณะ Pointer ในแนวทาง B2-1 เนื่องจากลักษณะการใช้งานที่มีส่วนรองรับอุ้งมือทำให้ใช้งานได้สะดวก และจากตำแหน่งที่อยู่ใกล้แป้นพิมพ์ทำให้มีการขยับมือไม่มากเมื่อเปลี่ยนการใช้งานจากแป้นพิมพ์ไป Pointer หรือจาก Pointer ไปแป้นพิมพ์ และลักษณะการเรียงของปุ่มแบบนี้ได้ใช้ในแนวทาง A1-1 A1-2 ทำให้มีหลายทางเลือกในการใช้งานตามความถนัดของแต่ละคน เอกสารนี้เป็นไปอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปลักษณะท่าทางการใช้งานหลัก

ลักษณะท่าทางการใช้งานมี 2 ลักษณะ ได้แก่

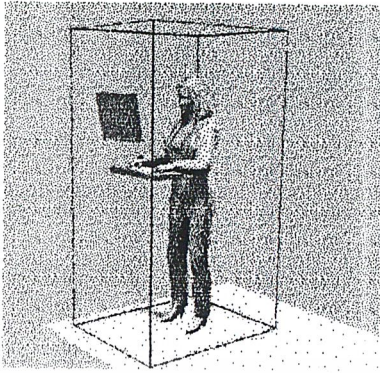
1. การยืนใช้งาน ซึ่งคาดว่าจะเกิดบอยที่สูงสุด เนื่องจากลักษณะจุดประสงค์การทำงานดังที่กล่าวในบทที่ 2 จึงใช้เวลาไม่นานมากนัก
2. ลักษณะกึ่งนั่ง กึ่งยืน เป็นท่าทางสำหรับผู้ที่ใช้งานเป็นระยะเวลาพอสมควร ซึ่งมีโอกาสเป็นไปได้เช่น การรอนสนามบิน หรือท่ารถ ต่างๆ ทำให้ระยะเวลาการใช้งานจะนานกว่าปกติ



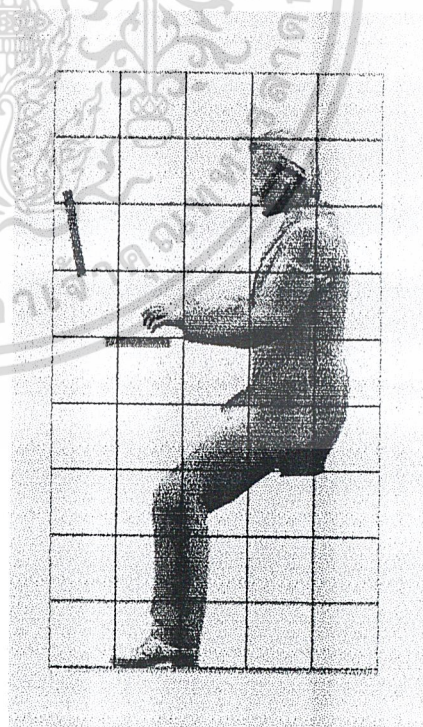
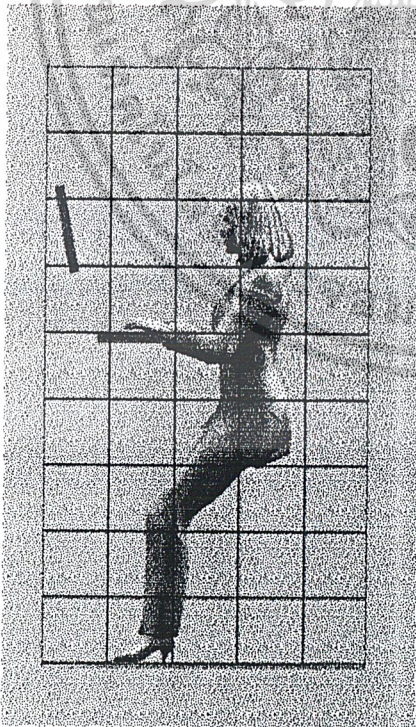
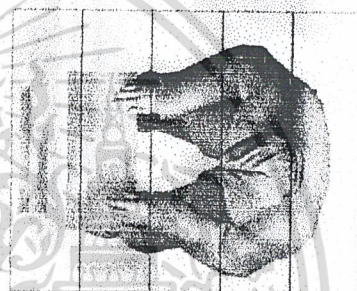
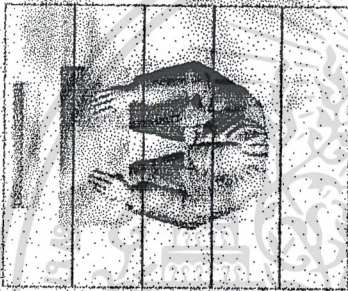
ภาพที่ 21 แสดงลักษณะการยืนใช้งานของหญิงไทย และผู้ชายต่างชาติ (ค่าเฉลี่ย)

ตารางเทียบขนาดช่องละ 20 cm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



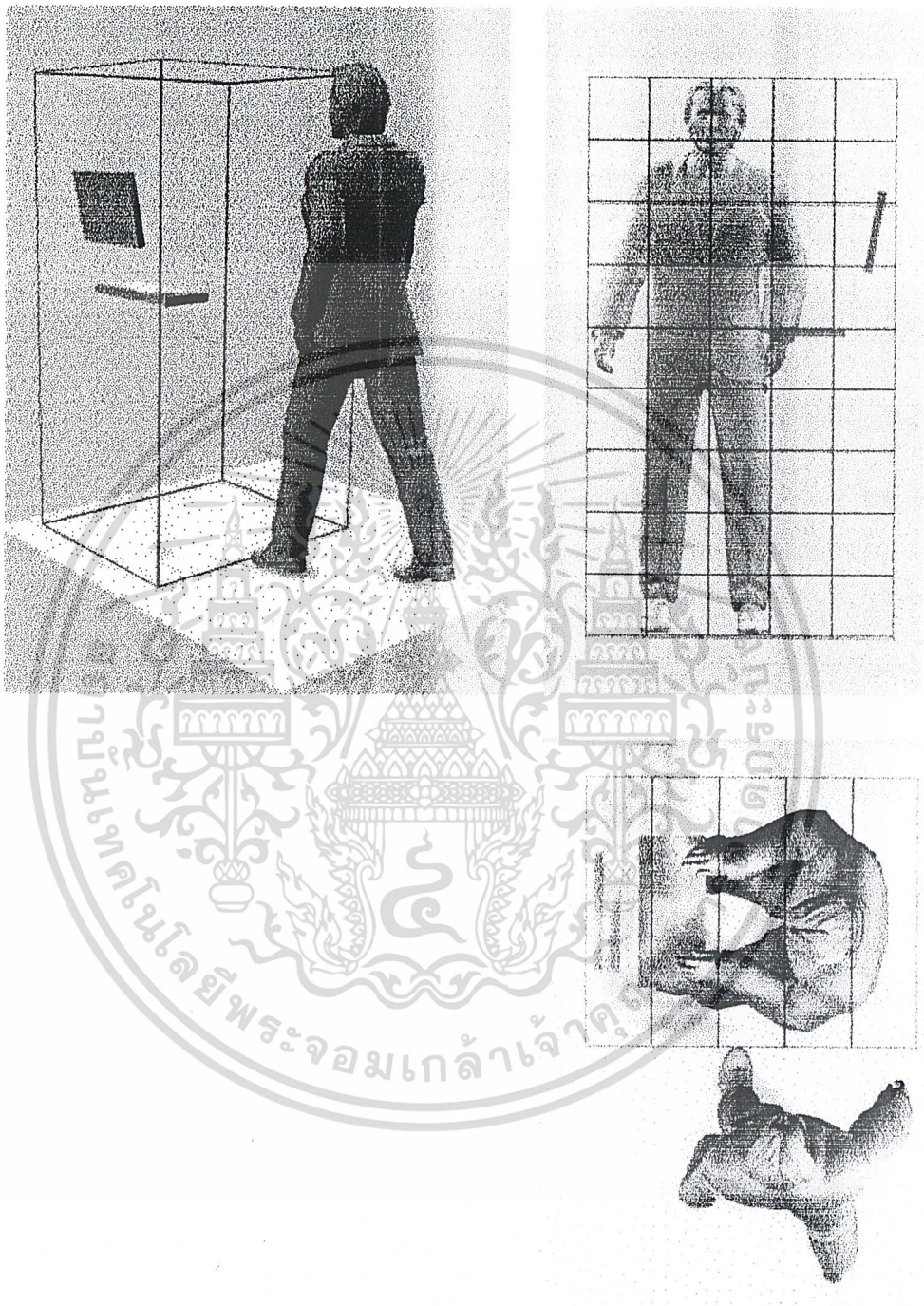
ภาพที่ 22 แสดงลักษณะการยืนใช้งานของหญิงไทย และผู้ชายต่างชาติ (ค่าเฉลี่ย)



ภาพที่ 23 แสดงลักษณะการนั่งใช้งานของหญิงไทย และผู้ชายต่างชาติ (ค่าเฉลี่ย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ตารางเทียบขนาดของละ 20 cm
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

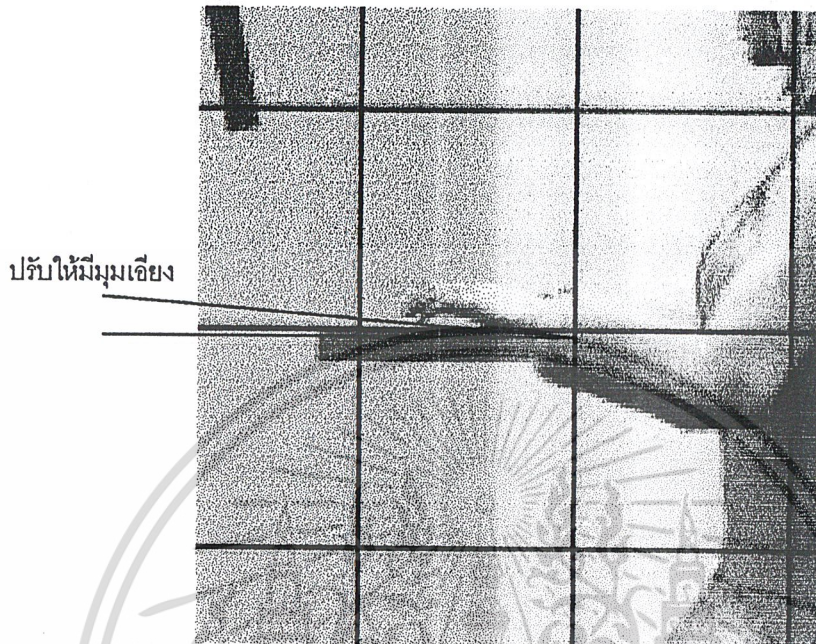
ลักษณะช่องการผ่านเข้าออก และระยะได้ใช้ขนาดเฉลี่ยของชายต่าง
ชาติทำการหาขนาด



ภาพที่ 24 แสดงลักษณะการผ่านเข้าออก เพื่อใช้งาน
ตารางเทียบขนาด ช่องละ 20 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากภาพลักษณะการนั่งใช้งานของผู้หญิงจะเป็นว่าลักษณะการวางข้อ
มือขณะพิมพ์อ่านทำให้ไม่สะดวก ซึ่งสามารถแก้ไขปัญหาได้โดยการออกแบบ
ให้แป้นพิมพ์มีความเอียงลาด หรือสามารถปรับเอียงลงได้เพื่อให้ใช้งานได้นั่งขึ้น



ภาพที่ 25 แสดงการแก้ปัญหาในการใช้งานแป้นพิมพ์

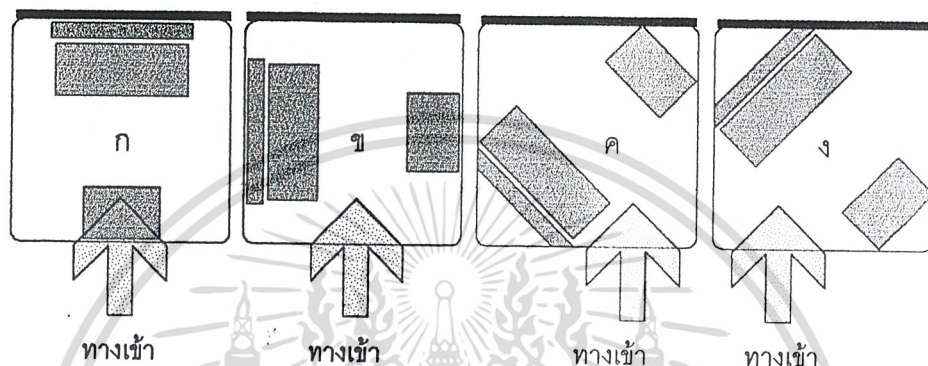
สรุปขนาด สัดส่วนที่ใช้ในการออกแบบ

สัดส่วน	ขนาด
ความสูงของแป้นพิมพ์	100.0 ซม.
ความสูงกึ่งกลางจอภาพ	138.0 ซม.
มุมเงยของจอภาพ (ทำกับแนวตั้งฉากกับพื้น)	11 องศา
ความกว้างช่องทางเข้าออก (น้อยที่สุด)	60.0 ซม.
ความกว้างของพื้นที่ทำงาน	80.0 ซม.
ความยาวของพื้นที่ทำงาน (น้อยที่สุด)	90.0 ซม.
ความกว้างของที่นั่ง	50.0 ซม.
ความลึกของที่นั่ง (น้อยที่สุด)	25.0 ซม.
ความสูงของที่นั่ง	65.0 ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่จัดทำขึ้นเพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ในการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์การจัดพื้นที่การใช้งาน

การจำแนกลักษณะพื้นที่ทำงานนั้น แบ่งโดยใช้รูปแบบการวางที่มีผนังล้อมรอบ 3 ด้าน มีทางเข้าออกตามทิศทางของลูกศร และส่วนที่หนึ่งไม่ได้จำกัดว่าเป็นแบบตายตัว หรือพับเก็บ ซึ่งสามารถปรับได้ตามความเหมาะสมตามการจัดแต่ละแบบ และจัดวางตำแหน่งของเครื่อง และที่นั่งภายในพื้นที่ขนาดเท่ากัน โดยนำมาพิจารณาทั้งหมด 4 รูปแบบ



	ความสำคัญ	แบบ ก	แบบ ข	แบบ ค	แบบ ง
1. ช่องทางเข้าออก	2	กว้าง	ปานกลาง	แคบ	ปานกลาง
2. การเข้าไปใช้งาน	2	สะดวก	ปานกลาง	ต้องกลับตัว	ปานกลาง
3. ปัญหาจากเสียงภายนอก	2	น้อย	ปานกลาง	ค่อนข้างมาก	ค่อนข้างน้อย
4. เสียงลำโพงออกไปภายนอก	1	มาก	ค่อนข้างน้อย	น้อย	ปานกลาง
5. เสียงพูดออกไปภายนอก	2	น้อย	ปานกลาง	ค่อนข้างมาก	ค่อนข้างน้อย
6. คนภายนอกเห็นจอภาพ	2	ชัดเจน	ไม่บางมุ่ม	ไม่เห็น	ค่อนข้างชัด
7. แสงสะท้อนจากภายนอก	3	มาก	น้อย	น้อย	ค่อนข้างมาก
8. ความรู้สึกปลอดภัย	1	ค่อนข้างน้อย	ค่อนข้างมาก	มาก	ปานกลาง
9. ผู้ใช้รับรู้สภาพรอบตัว	2	น้อย	ปานกลาง	ปานกลาง	ค่อนข้างน้อย
10. จุดต่อสายของอาคาร	-	ผนัง/พื้น	พื้น	พื้น	ผนัง/พื้น
11. วิธีการติดตั้ง	-	ติดผนัง/บนพื้น	บนพื้น	บนพื้น	ติดผนัง/บนพื้น
12. พื้นที่ทำงาน	2	ถอยหลังได้	จำกัด	จำกัด	เพิ่มได้เล็กน้อย
13. ทิศทางการซ่อมแซมเครื่อง	-	ด้านหน้า	ด้านหน้า/ข้าง	ด้านหน้า/ข้าง	ด้านหน้า

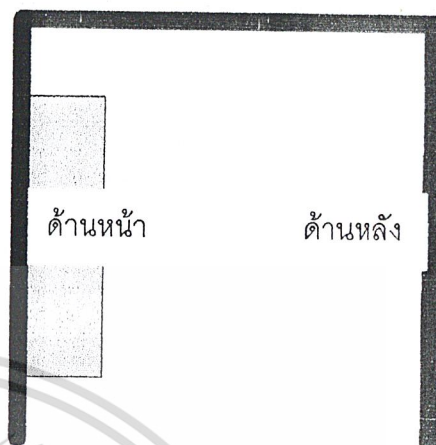
ตารางที่ 16 เปรียบเทียบข้อแตกต่างของการจัดในลักษณะต่างๆ

สรุปลักษณะการจัดพื้นที่ ที่ได้เลือกนำวิธี (ข) มาเป็นใช้ เนื่องจากมีข้อดีในการหลีกเลี่ยงแสงสะท้อนซึ่งมีผลต่อการใช้งานโดยตรง ส่วนด้านพื้นที่-ช่องทางการเข้าออกนั้นสามารถแก้ไขได้โดยออกแบบที่หนึ่งให้สามารถเก็บได้ ในด้านการป้องกันเสียง หรือการ

มองจากภายนอก เราสามารถใช้ลักษณะที่เป็นฉากบังช่วยแก้ไขได้ นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

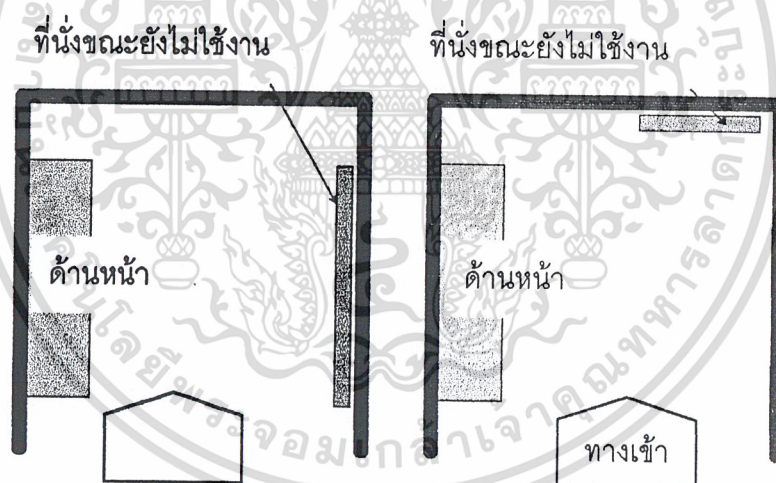
การวิเคราะห์หาลักษณะการเก็บที่นั่งที่เหมาะสม

เมื่อพิจารณาถึงลักษณะโครงสร้างจะสามารถ แบ่งออกได้เป็น 3 ได้แก่ โครงสร้างด้านข้าง โครงสร้างด้านหน้า โครงสร้างด้านหลัง ซึ่งในการติดตั้งส่วนที่หนึ่งนั้นจะไม่พิจารณาในกรณีติดกับโครงสร้างด้านหน้า เนื่องจากโครงสร้างด้านหน้าเป็นส่วนที่เกี่ยวข้องกับการใช้งานจึงไม่เหมาะสมที่จะทำการติดในบริเวณนั้น การวิเคราะห์จะวิเคราะห์ตามลักษณะการเก็บ เมื่อติดตั้งกับโครงสร้างทางด้านข้าง และโครงสร้างทางด้านหลัง



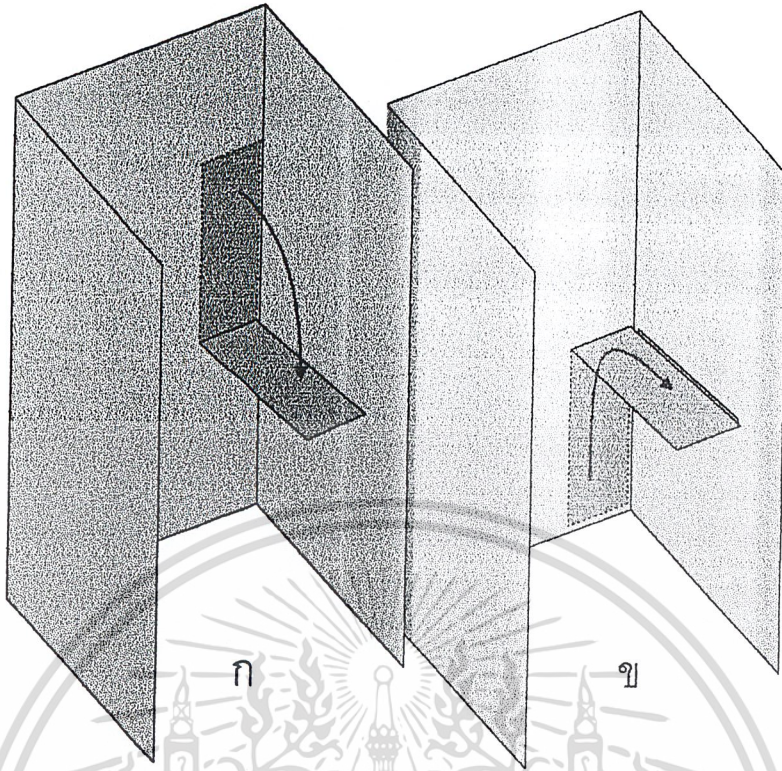
ภาพที่ 26 แสดงการแบ่งโครงสร้าง

1. โครงสร้างหลักที่ติดตั้งที่หนึ่ง

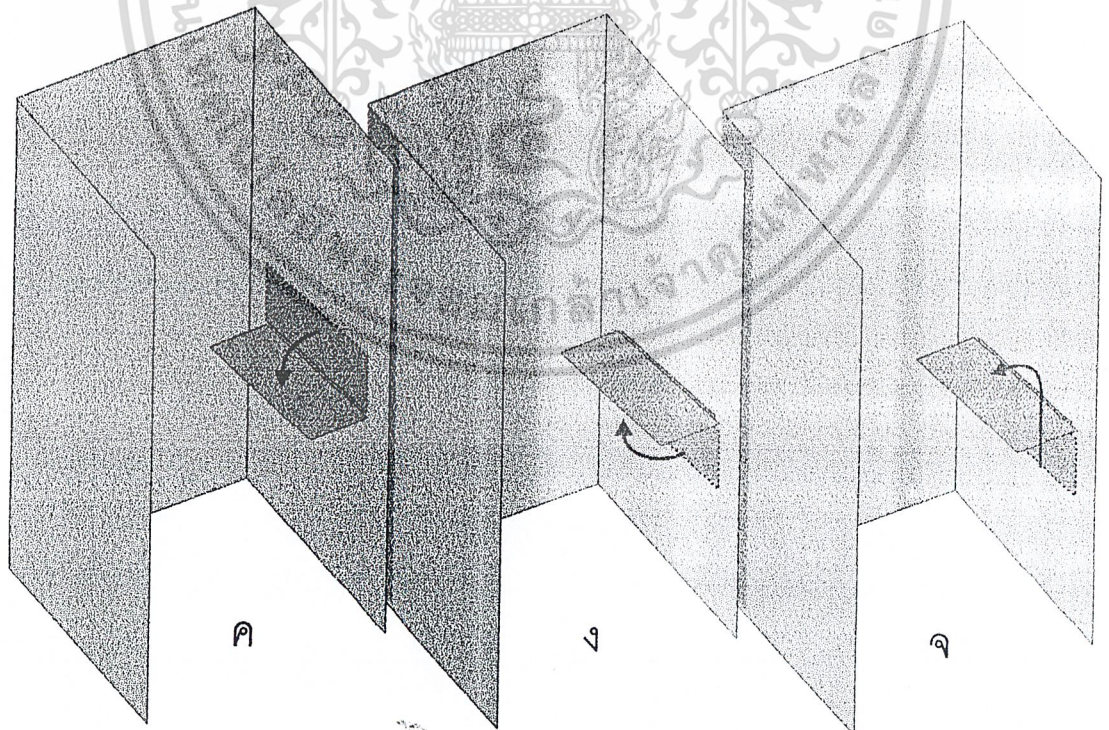


ภาพที่ 27 แสดงลักษณะการติดตั้งที่หนึ่งเข้ากับโครงสร้าง

ด้านหลัง	ด้านข้าง
ตำแหน่งของที่นั่งจะอยู่ใกล้ทางเข้า การติดตั้งที่ด้านหลัง ตำแหน่งของที่นั่งจะอยู่ใกล้กับผู้ใช้ ทำทางการใช้งานผู้ใช้อาจต้องเอี้ยวตัวไปทางด้านหลังเพื่อใช้ที่นั่ง หรืออาจเอื้อมมือไปทางด้านหลังเพื่อใช้งานที่นั่ง	ตำแหน่งของที่นั่งจะอยู่ห่างจากทางเข้า ขณะใช้งานที่นั่งจะอยู่ทางด้านขวาของผู้ใช้ เมื่อต้องการใช้งานผู้ใช้เอื้อมมือไปทางด้านข้าง เพื่อใช้งานที่นั่ง



ภาพที่ 28 แนวทางการติดตั้งที่นั่งเข้ากับโครงสร้างทางด้านข้าง
(ก) แบบพับลง (ข) ระบบรางเลื่อน



ภาพที่ 29 แนวทางการติดตั้งที่นั่งเข้ากับโครงสร้างด้านหลัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
(ค) แบบพับลง (ง) แบบพับขึ้น (จ) ระบบรางเลื่อน
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงชื่อของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัจจัยที่นำมาพิจารณา เลือกวิธีการได้แก่

- ทำทางการใช้งาน พิจารณาถึงลักษณะ ทำทาง ขึ้นตอนการ ความง่ายในการใช้งาน เมื่อต้องการใช้ และเก็บที่นั่ง

แนวทาง	ลักษณะท่าทาง
ก	การใช้งานใช้มือขวาดึง และประคองที่นั่งให้หมุนลงมาตรงตำแหน่งที่กำหนด ทางด้านหลังของผู้ใช้งาน ในการจะใช้จะต้องประคองเพื่อให้นั่งลงมาอย่างค่อยๆ ไม่สามารถจะปล่อยให้ตกลงมาเองได้
ข	เข้าไปใน Booth ก่อนและดึงที่นั่งให้เลื่อนไปตามรางที่บังคับอยู่ ผ่านไปทางข้างตัว หรือด้านหลัง จนสุดรางเลื่อน
ค	สามารถเปิดใช้ที่นั่งได้ก่อนที่จะเดินเข้าไปภายใน ใช้มือจับที่นั่งให้หมุนลงมาเพื่อใช้งาน ซึ่งไม่จำเป็นต้องประคองที่นั่งตลอด เนื่องจากระยะเวลาหมุนไม่ยาวนัก
ง	สามารถเปิดใช้ที่นั่งได้ก่อนที่จะเดินเข้าไปภายใน ใช้มือจับยกที่นั่งให้หมุนขึ้นมาเพื่อใช้งาน ซึ่งอาจต้องมีการก้ม หรือเอี้ยวตัวลงเล็กน้อยเพื่อจับที่นั่ง และต้องประคองจนที่นั่งอยู่ในล็อค
จ	สามารถเปิดใช้ที่นั่งได้ก่อนที่จะเดินเข้าไปภายใน จับที่นั่งจากด้านบนดึงแล้วที่นั่งจะเลื่อนตามรางจนเข้าที่

ตารางที่ 17 เปรียบเทียบท่าทางการใช้งานที่นั่ง

สรุป รูปแบบที่ใช้งานสะดวกได้แก่ รูปแบบ ค เนื่องจากท่าทางการใช้งานมีลักษณะที่ง่าย และมีการเปลี่ยนท่าทางน้อย ระยะเวลาที่ใช้ในการปฏิบัติงานใช้เวลาน้อย เข้าถึงอุปกรณ์ได้รวดเร็ว เนื่องจากตำแหน่งอยู่ใกล้ผู้ใช้งานมากกว่าติดตั้งไว้ทางด้านใน

- ลักษณะของกลไก พิจารณาลักษณะความซับซ้อนของกลไกที่ใช้ และจำนวนของอุปกรณ์

แนวทาง	อุปกรณ์หลัก	ลักษณะของกลไก
พับ	สลักหมุน/สลักทุกปีน	จุดหมุนที่ที่นั่ง 2 จุด หมุนในแนวเดียวกัน
รางเลื่อน	รางเลื่อน สลัก จุดหมุน	เลื่อนตามรางเลื่อน และมีจัดหมุนตรงส่วนที่ติดกับจุดยึด

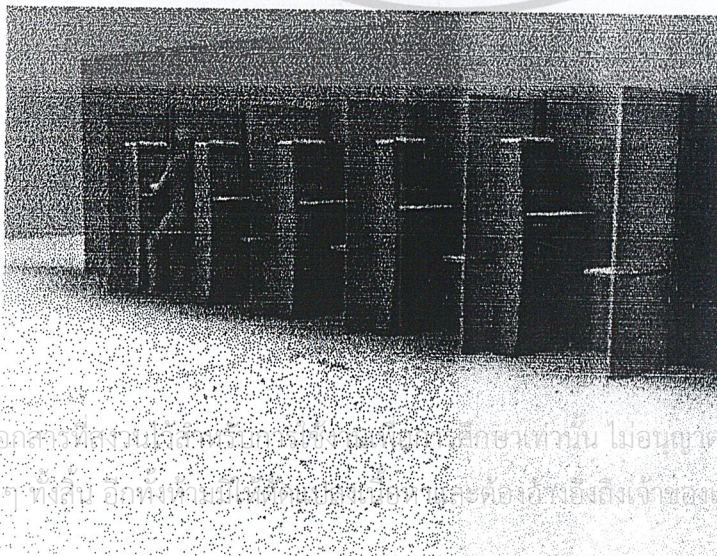
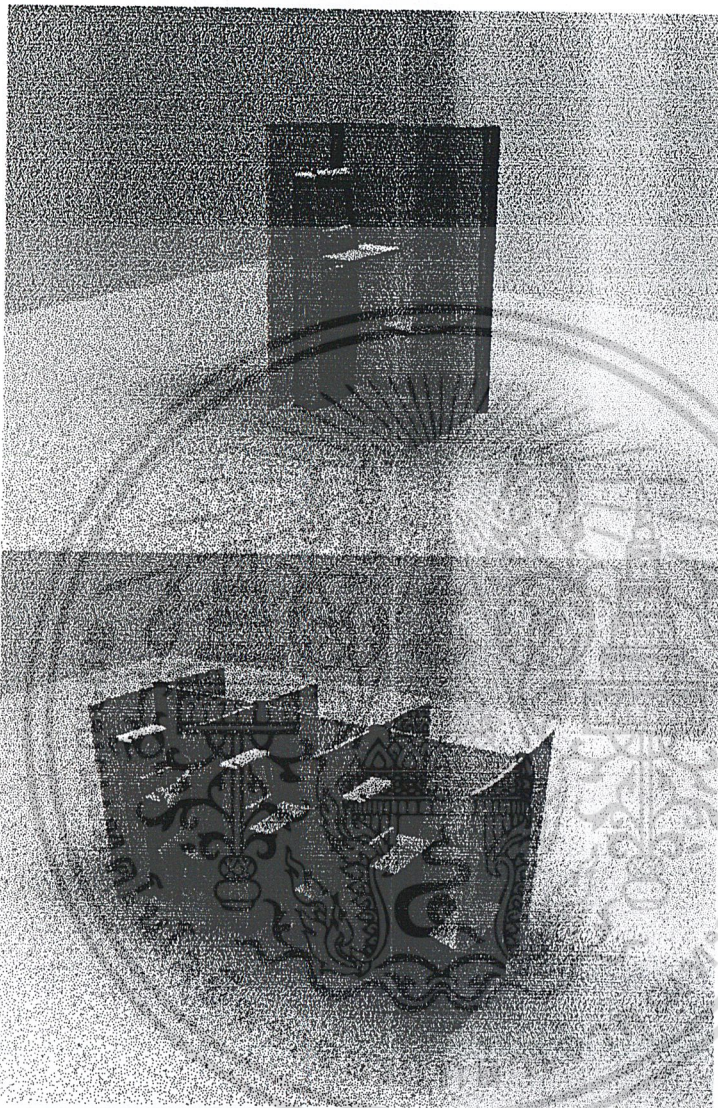
ตารางที่ 18 เปรียบเทียบระบบกลไกที่ใช้

สรุป เลือกใช้ระบบพับเนื่องจากใช้กลไกที่ง่าย ซึ่งจะมีผลให้การดูแลรักษา ซ่อมแซม

สามารถทำได้ง่าย และมีอยู่การใช้งานที่นานกว่าเนื่องจากการใช้งานใช้รางเลื่อนต้องดูแลเรื่องสิ่งสกปรกที่เข้าไปภายในราง และต้องมีการเติมสารหล่อลื่นเพื่อรักษาอายุเสมอ

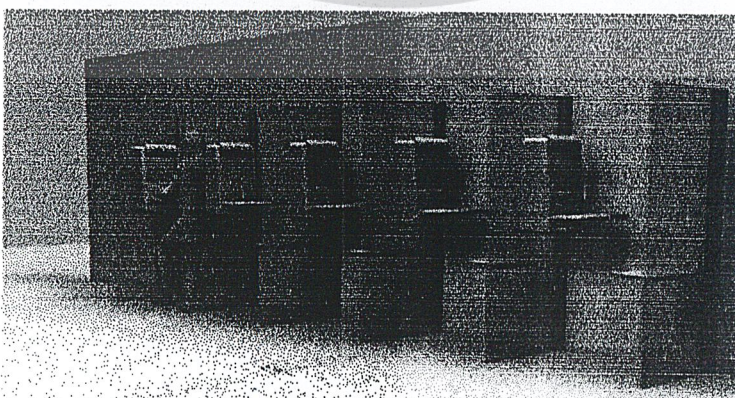
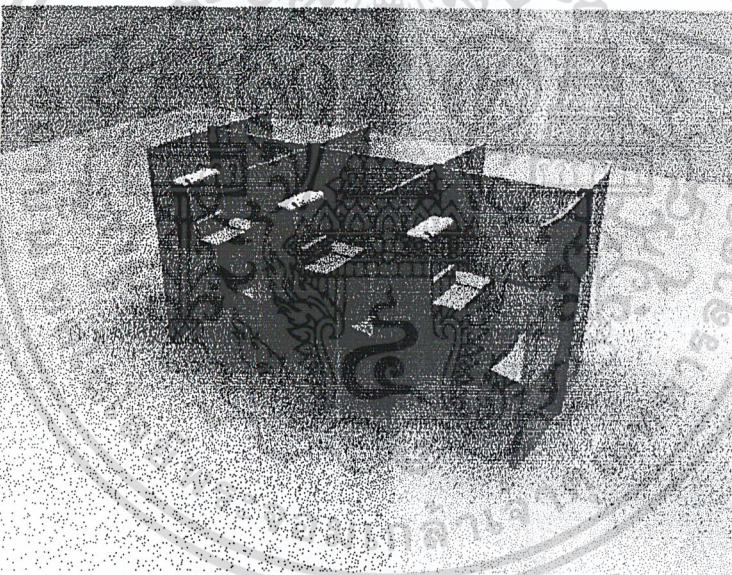
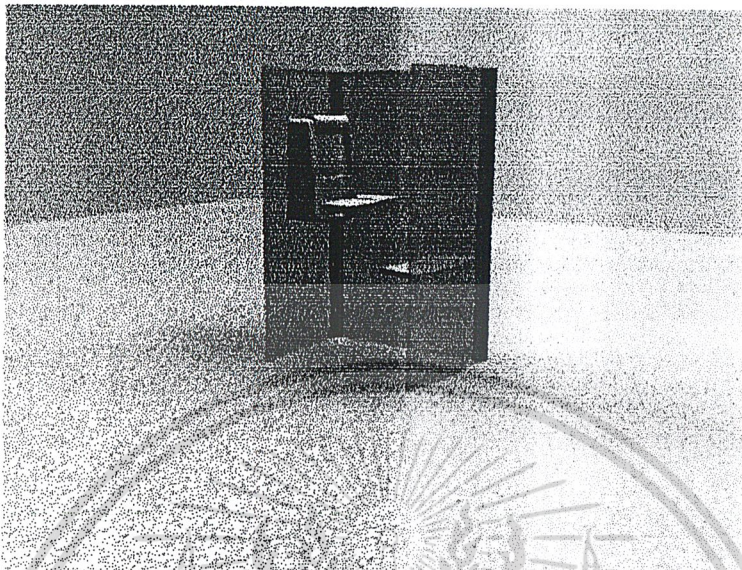
Preliminary Idea

แนวทางที่ 1 เป็นเครื่องตั้งบนพื้น และมี Partition รอบ



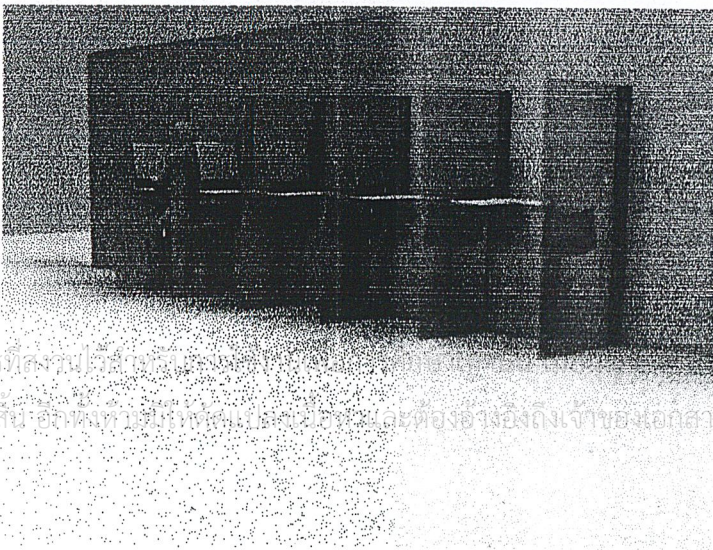
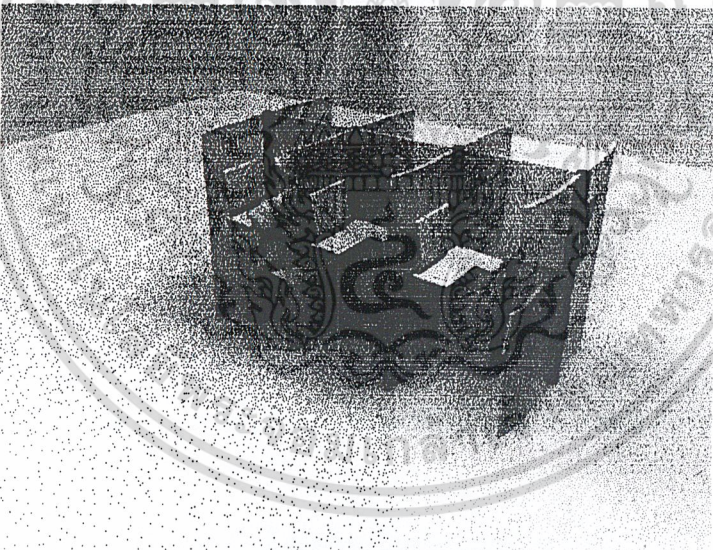
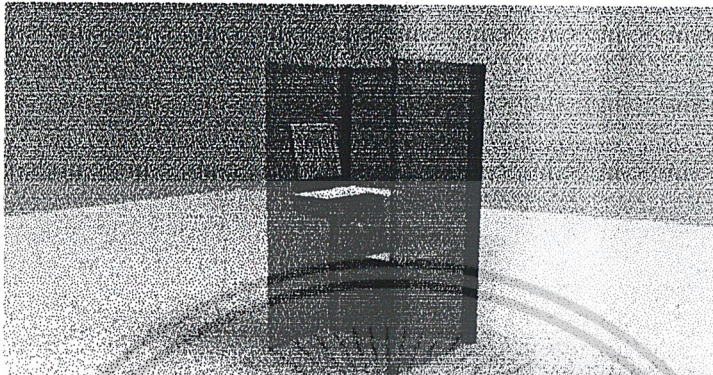
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางที่ 2 เครื่องติดตั้งบนผนัง Partition ใช้ Booth เป็นโครงสร้าง



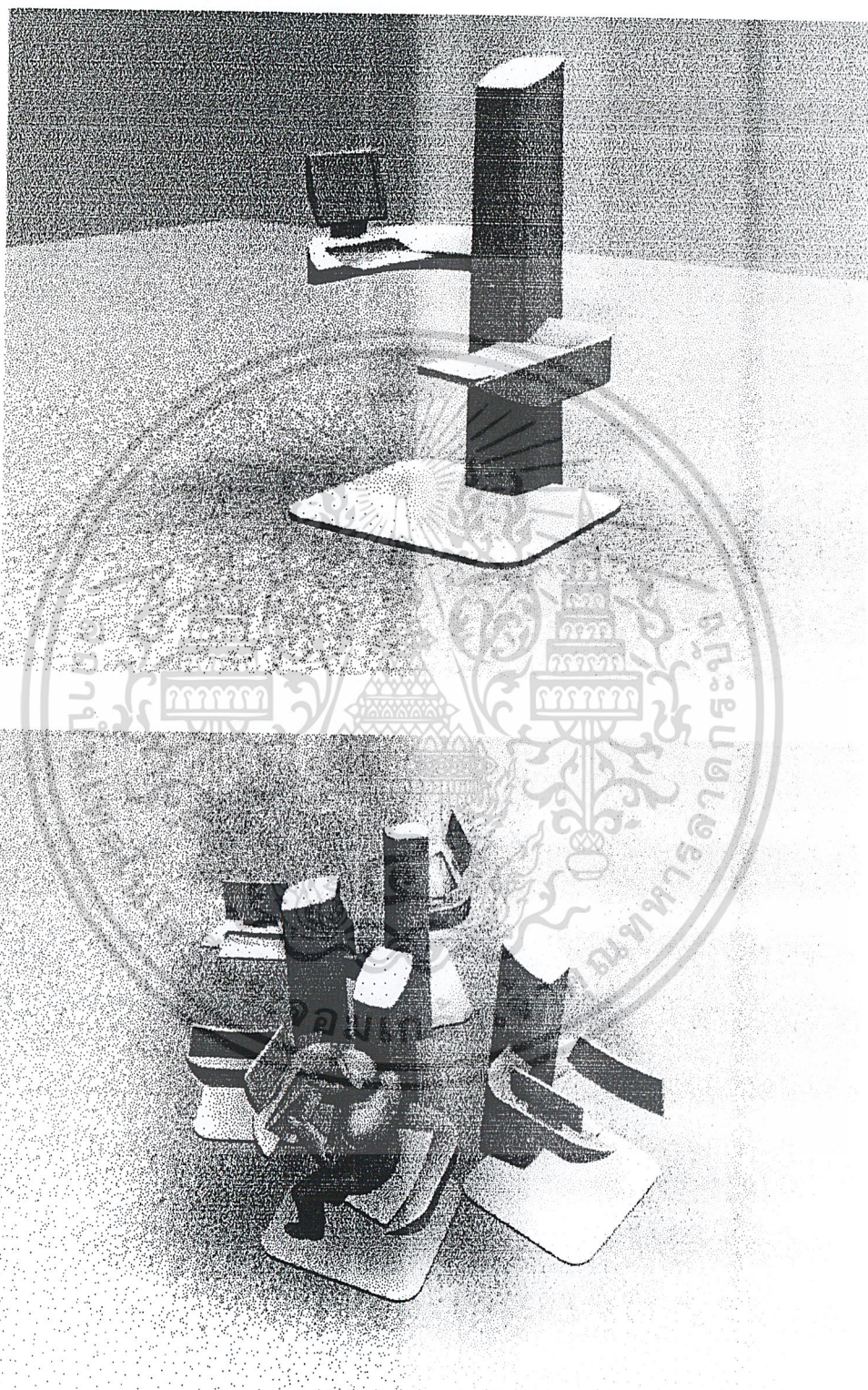
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนเซนต์จอร์จวิทยาเขตศรีนครินทร์ กรุงเทพมหานคร ไม่อนุญาตให้ทำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามเผยแพร่หรือใช้และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางที่ 3.1 แนวเครื่องตั้งฉากกับจอภาพ และเครื่องเป็นแบบวางบนพื้น มี
 ส่วน Partition เป็น Booth แยกต่างหาก

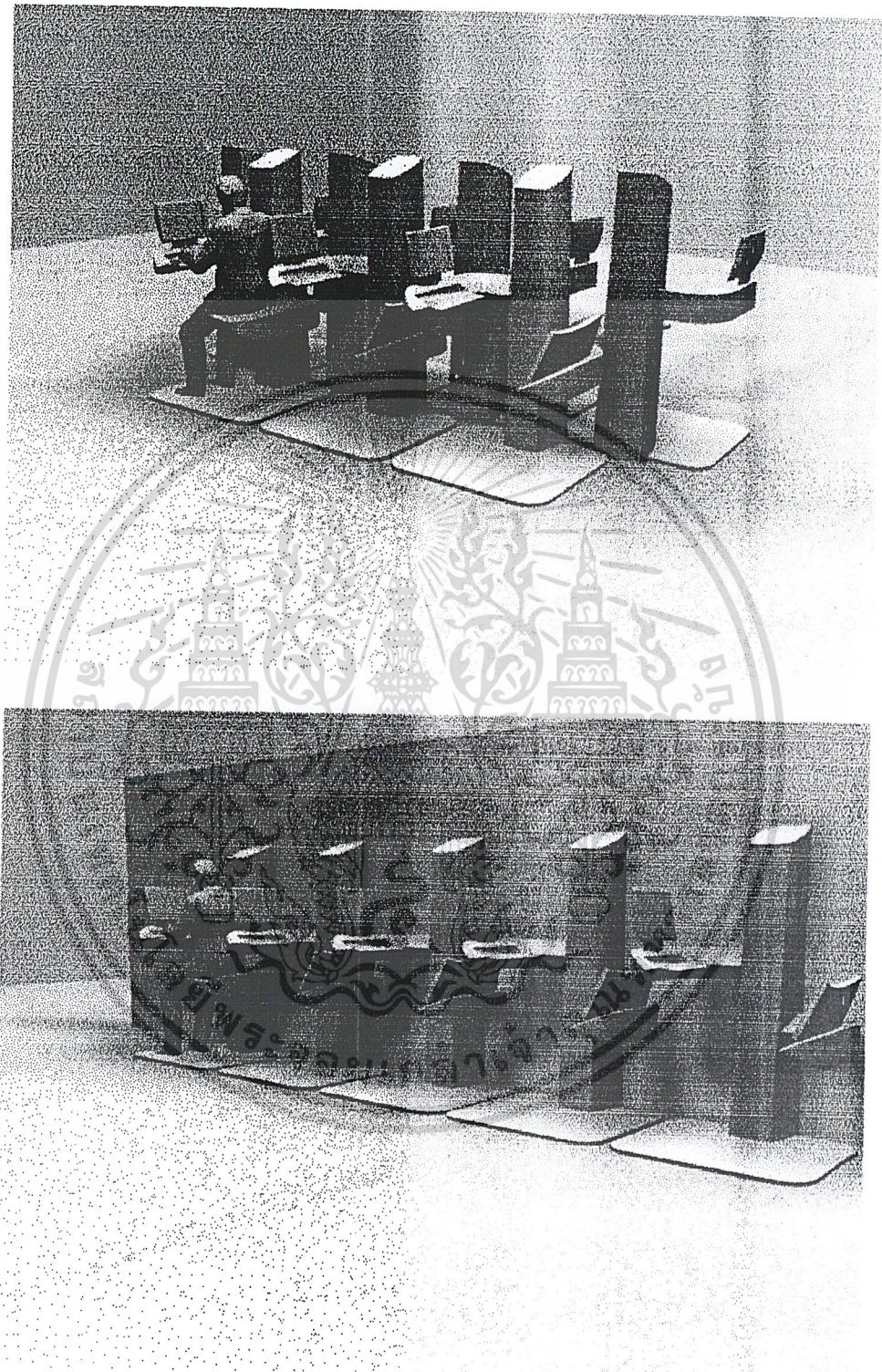


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของ บริษัท เทคโนโลยี จำกัด การใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมาย
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏ และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แนวทางที่ 3.2 เป็นแนวทางที่ตัวเครื่อง และที่นั่งตั้งอยู่บนโครงสร้างเดียวกันโดยเป็น Unit เดียวกัน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์รูปแบบของเครื่อง

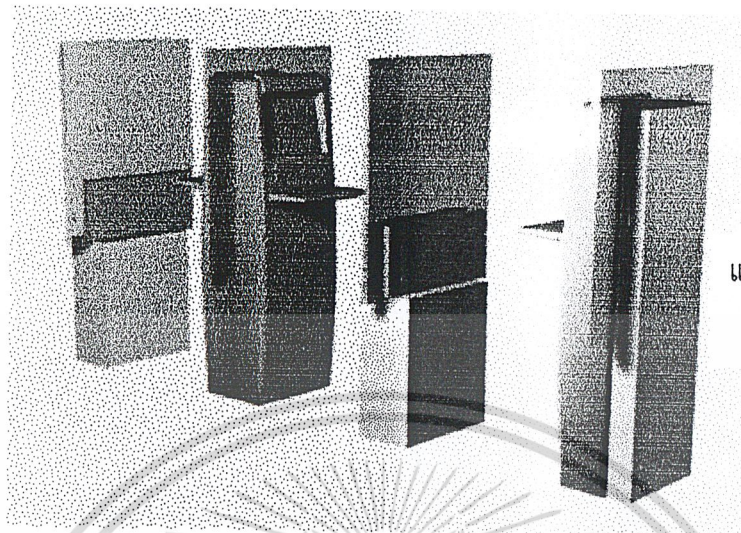
	แนวทางที่ 1	แนวทางที่ 2	แนวทางที่ 3
การติดตั้ง			
การติดตั้ง (2)	ยกไปติดตั้งได้ทันที(3)	ติดกับโครงสร้างอื่น(2)	ยกไปติดตั้งได้ทันที(3)
การเดินสาย (1)	เดินสายไปสั้น (3)	ต้องเดินสายไฟ (2)	เดินสายไปสั้น (3)
ขั้นตอนการติดตั้ง (2)	ยกตั้ง - ต่อสาย(3)	ตั้งโครงสร้าง-ติดตั้ง- ต่อสาย(2)	ยกตั้ง-ต่อสาย(3)
การขนส่ง	นน.มาก(2)	นน.เบา(3)	นน.มาก(2)
การเก็บ	ใช้พื้นที่พอควร(2.5)	ใช้พื้นที่น้อย(3)	ใช้พื้นที่มาก(2)
การผลิต			
ความประหยัดวัสดุ(2)	ใช้มาก(2)	ใช้น้อย(3)	ใช้มาก(2)
จำนวนชิ้นส่วนหลัก(2)	3 ชิ้น(2)	3 ชิ้น(2)	4-5 ชิ้น(1)
ต้นทุนการผลิต(2)	สูง (2)	ไม่สูงมาก(3)	สูงมาก(1)
การใช้ชิ้นส่วนร่วม	หันหลังชนกัน	-	-
ความยืดหยุ่นในการใช้งาน			
การตั้งความสูง	ตั้งได้ 2 ระยะ	ตั้งได้หลายระยะ	ตั้งได้หลายระยะ
การตั้งขีดผนัง(ไม่มีที่นั่ง)	เสียพื้นที่ความหนา(2)	ไม่เสียพื้นที่(3)	เสียพื้นที่ด้านข้าง(1)
การซ่อมแซม	เข้าถึงทุกชิ้นส่วนใน 1 ครั้ง(2)	เข้าถึงทุกชิ้นส่วนใน 1 ครั้ง(2)	แยกการซ่อมหลาย ส่วน(1)
ระบบ Network	แยกส่วนเก็บอุปกรณ์	เก็บรวมไว้กับเครื่อง	เก็บรวมไว้กับเครื่อง
รวม	43	43	33

ตารางที่ 19 การวิเคราะห์รูปแบบของเครื่อง

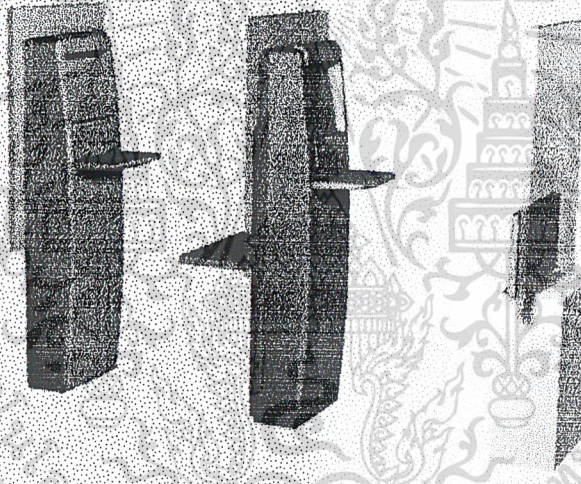
จากผลการวิเคราะห์พบว่าคะแนนของแนวทางที่ 1 และที่ 2 เท่ากันดังนั้นจึง
ได้วิเคราะห์เพื่อเลือกรูปแบบของเครื่องโดยวิเคราะห์จากการจัดรูปแบบรวมซึ่งมีการ
รวมทั้งส่วน Booth และเครื่องเข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

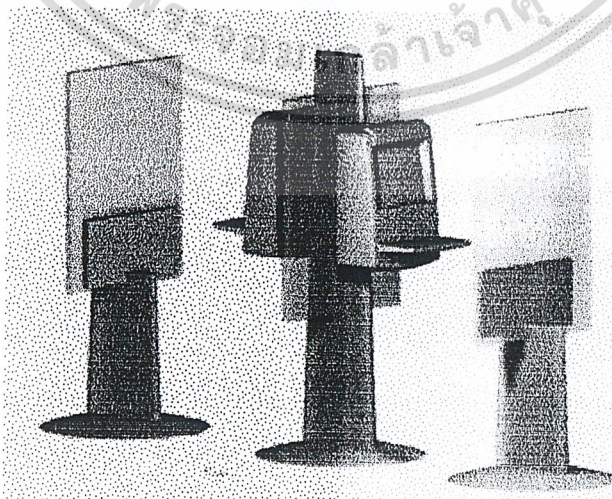
แนวทางการจัดรูปแบบรวม



แนวทางที่ 1

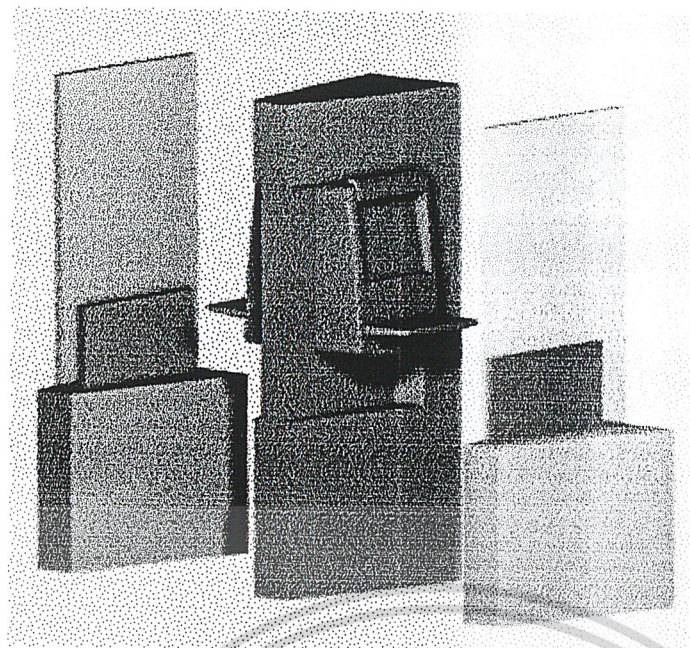


แนวทางที่ 2

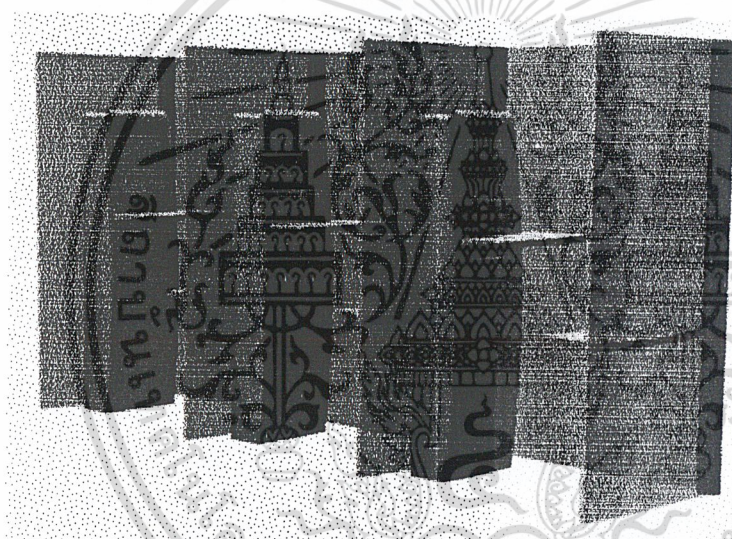


แนวทางที่ 3

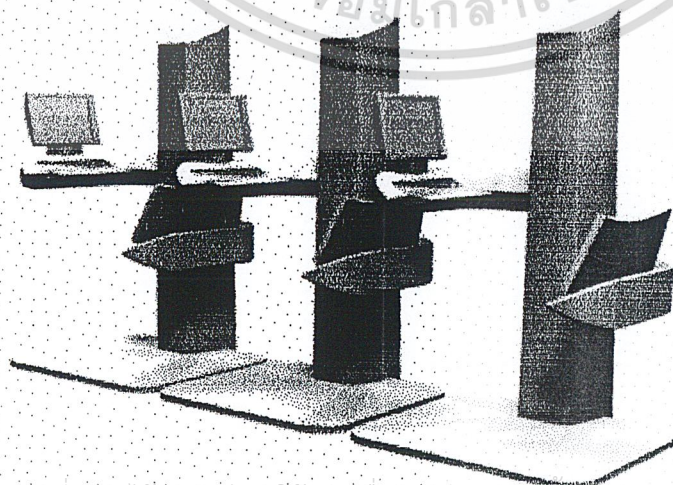
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



แนวทางที่ 4



แนวทางที่ 5



แนวทางที่ 6

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การวิเคราะห์แนวทางการจัดรูปแบบรวม

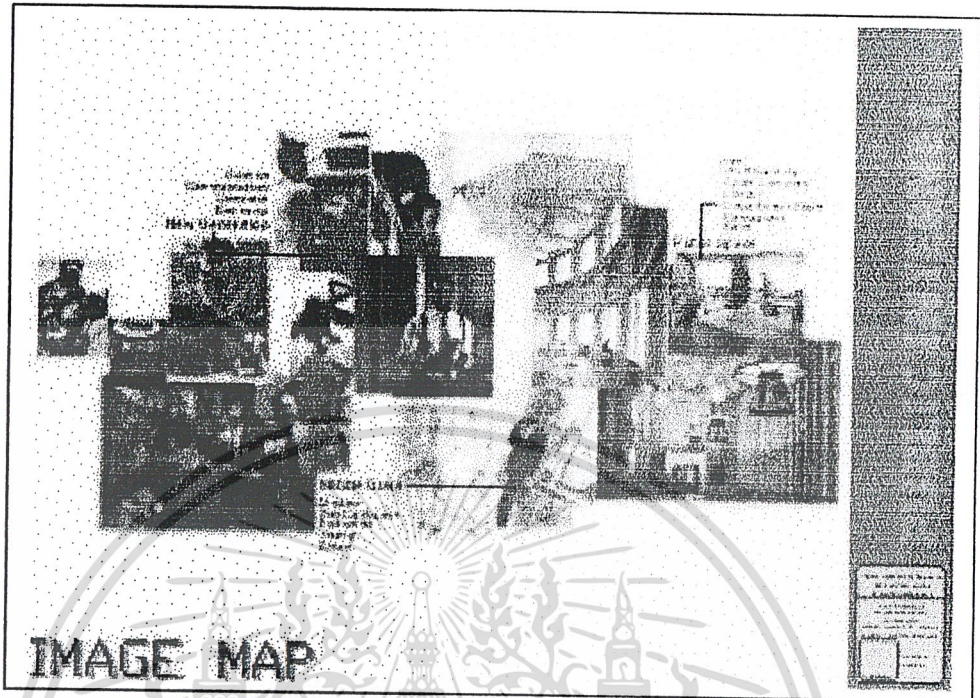
	1	2	3	4	5	6
การใช้พื้นที่(2)	2	2	3	3	3	3
ขั้นตอนการติดตั้ง	7 ชั้น	7 ชั้น	8 ชั้น	9 ชั้น	6 ชั้น	5 ชั้น
จำนวนชิ้นส่วนหลัก	8 ชั้น	8 ชั้น	8 ชั้น	8 ชั้น	8 ชั้น	8 ชั้น
การขนส่ง(2)	1.5	2.0	2.5	1.5	2.0	1.0
รูปแบบ(3)	2.0	2.0	2.0	2.0	1.0	3.0
ความโปร่ง(3)	2.0	2.0	3.0	2.0	1.0	3.0
การตั้งระยะที่นั่ง(1)	1	1	1	1	2	2
ความสะดวกในการ ปรับเปลี่ยน(2)	2	2	3	3	2	1
ความมั่นคงแข็งแรง(3)	2	2	2	3	3	2.5
ความสะดวกของผู้ใช้ Wheel Chair	1	1	3	3	1	1.5
รวม	25	23	32.5	19	19	26.5

ตารางที่ 20 การวิเคราะห์การจัดรูปแบบรวม

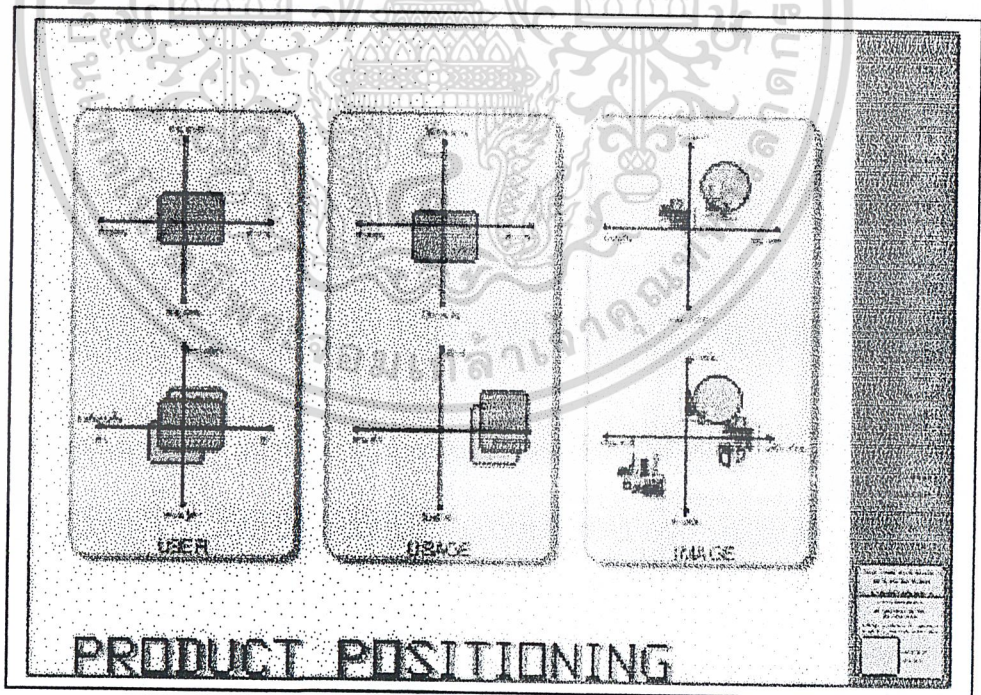
จากการวิเคราะห์ในขั้นนี้ทำให้ตัดสินใจเลือกนำเอาแนวทางที่ 2 ไปทำการพัฒนาต่อโดยลักษณะการจัดรูปแบบรวมใช้วิธีการผสมกันระหว่างแนวทางที่ 3 และ 4 คือให้เป็นแบบที่สามารถเลือกที่จะยึดผนัง หรือยึดกับพื้นก็ได้ โดยถ้าจัดเรียงแบบชิดผนัง 1 ด้านให้ใช้วิธียึดผนัง แต่ถ้ามีการจัดวางลอยตัวต้องมีการต่อโครงสร้างตั้งแต่ 2 Module ขึ้นไปเพื่อความแข็งแรง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การนำเสนอแบบร่าง

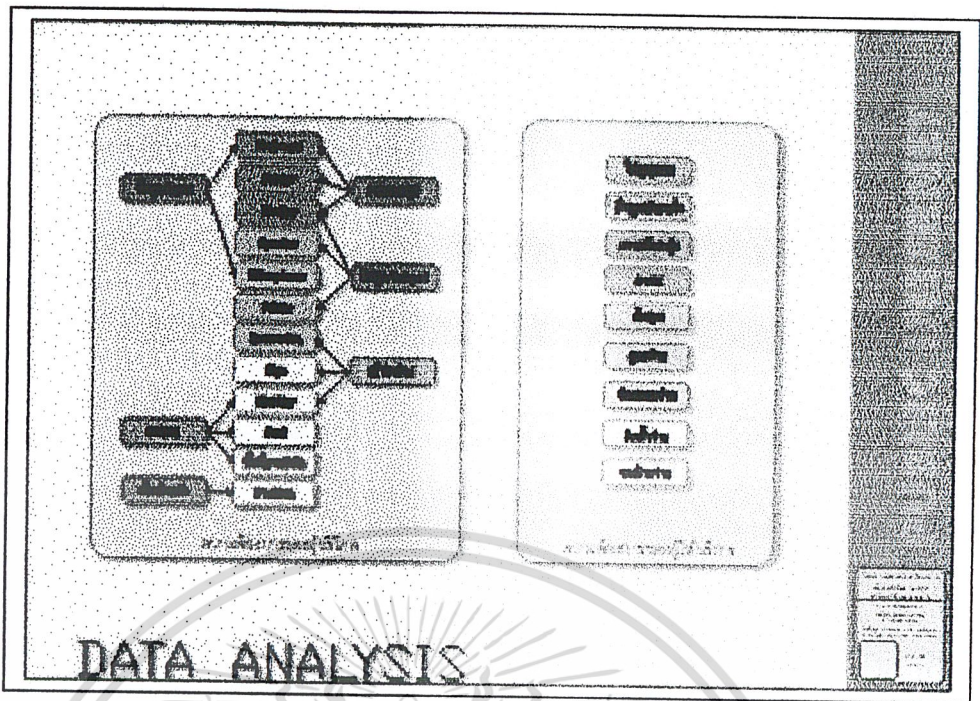


ภาพที่ 30 แผ่นนำเสนอ Image Map

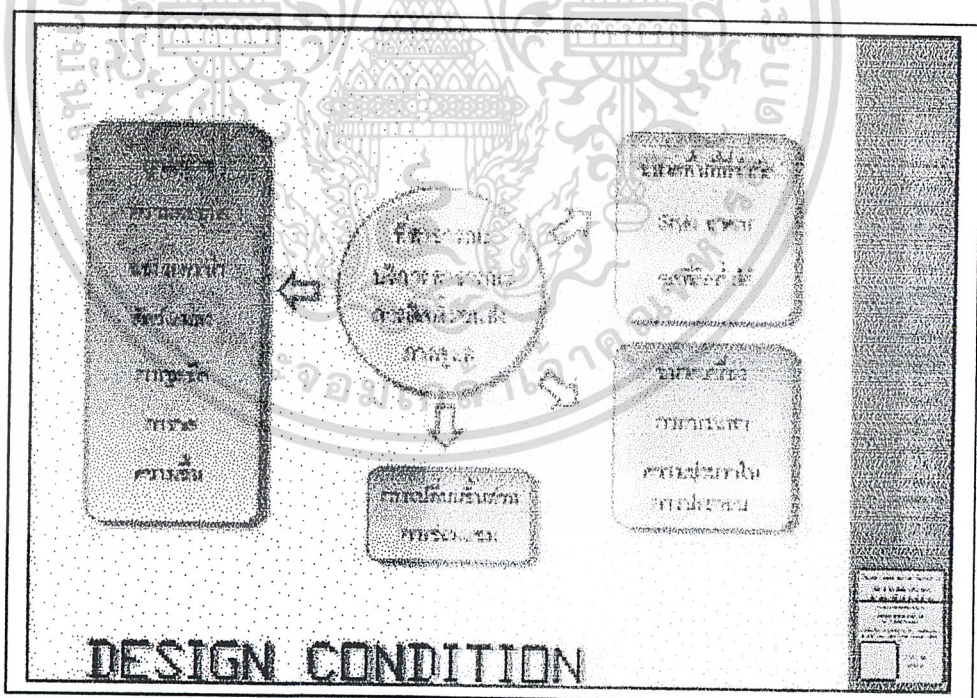


ภาพที่ 31 แผ่นนำเสนอ Product Positioning

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

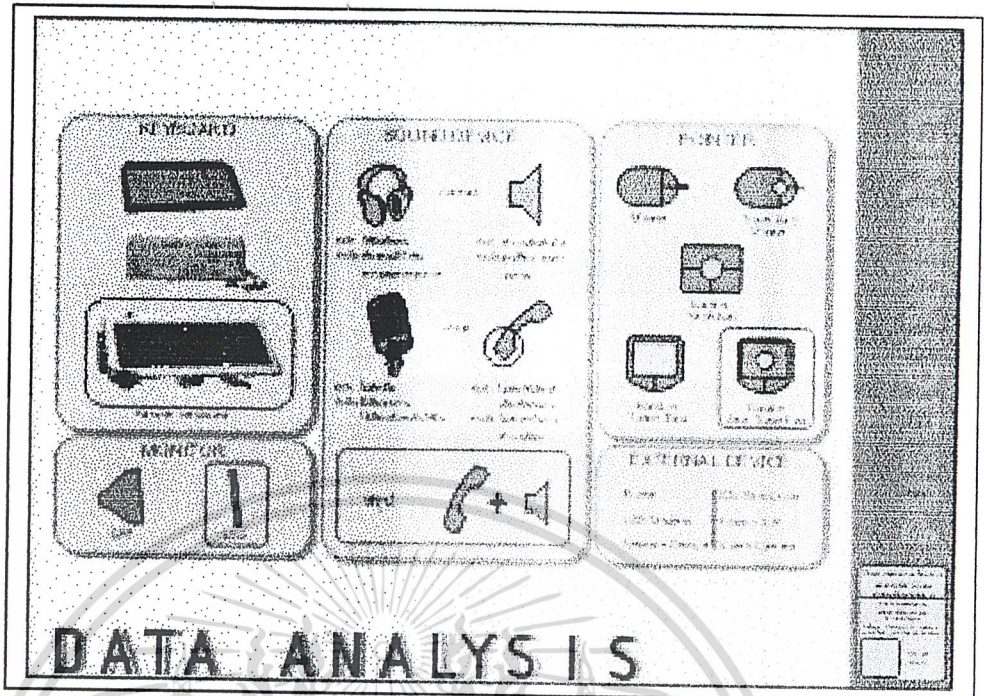


ภาพที่ 34 แผ่นนำเสนอ Data Analysis

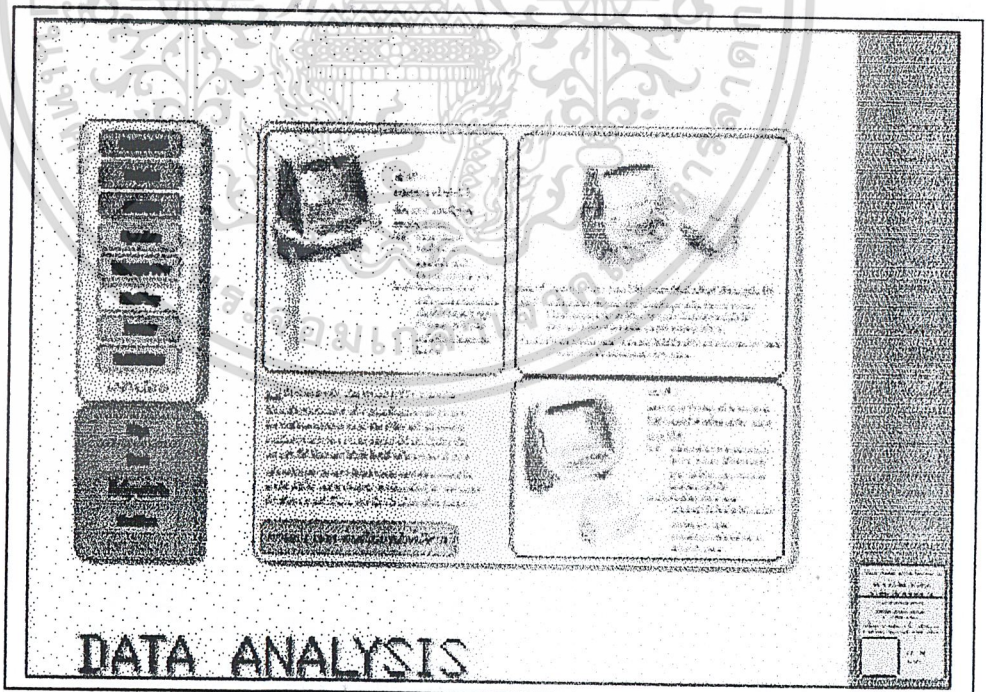


ภาพที่ 35 แผ่นนำเสนอ Design Condition

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

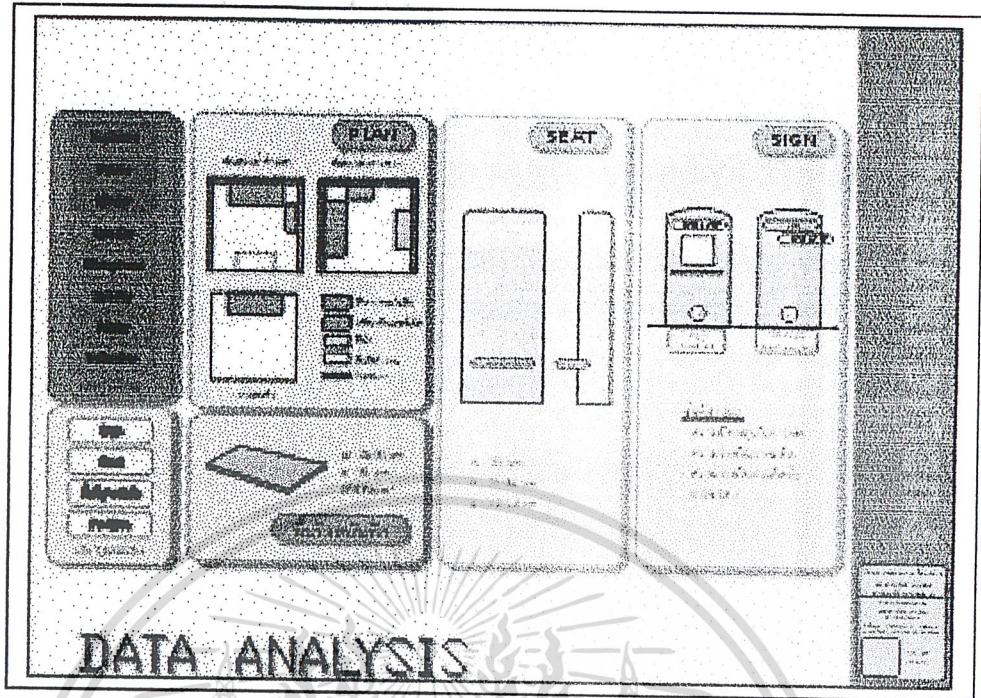


ภาพที่ 36 แผ่นนำเสนอ Data Analysis

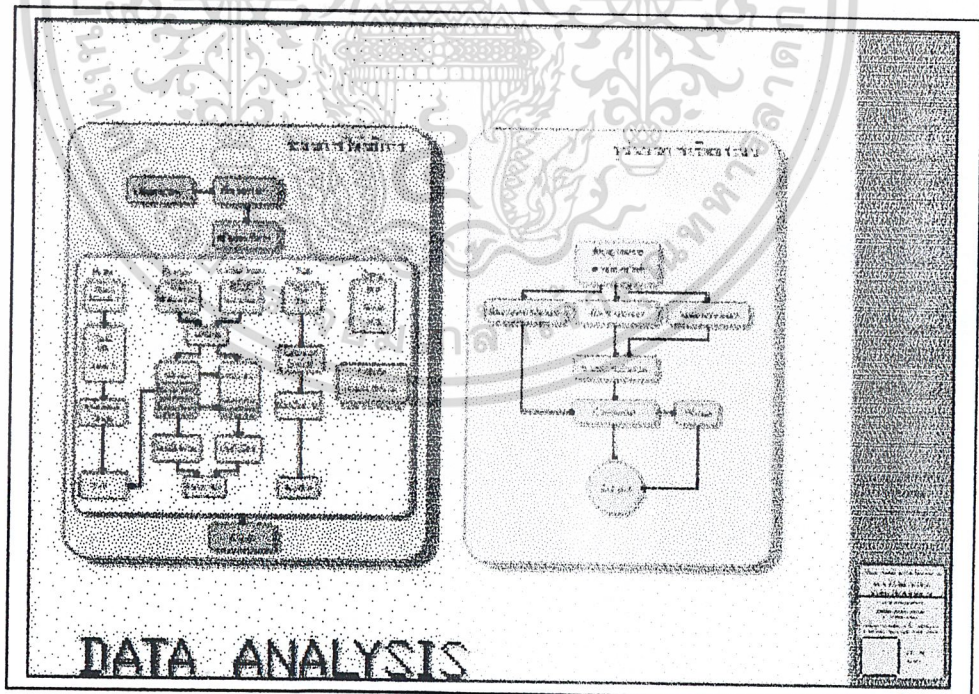


ภาพที่ 37 แผ่นนำเสนอ Data Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

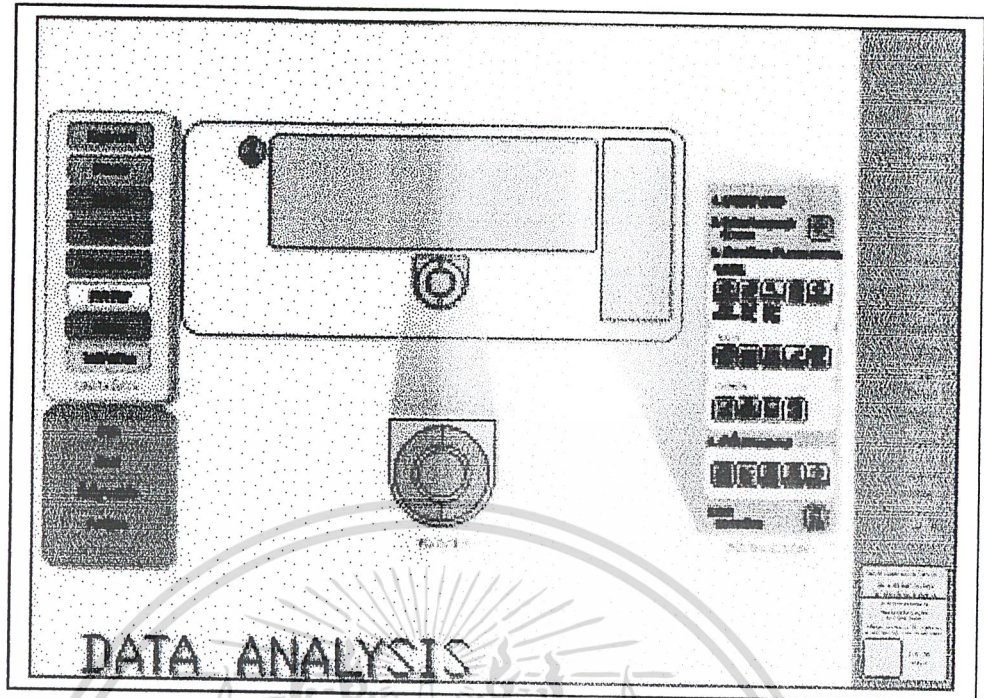


ภาพที่ 38 แผ่นนำเสนอ Data Analysis

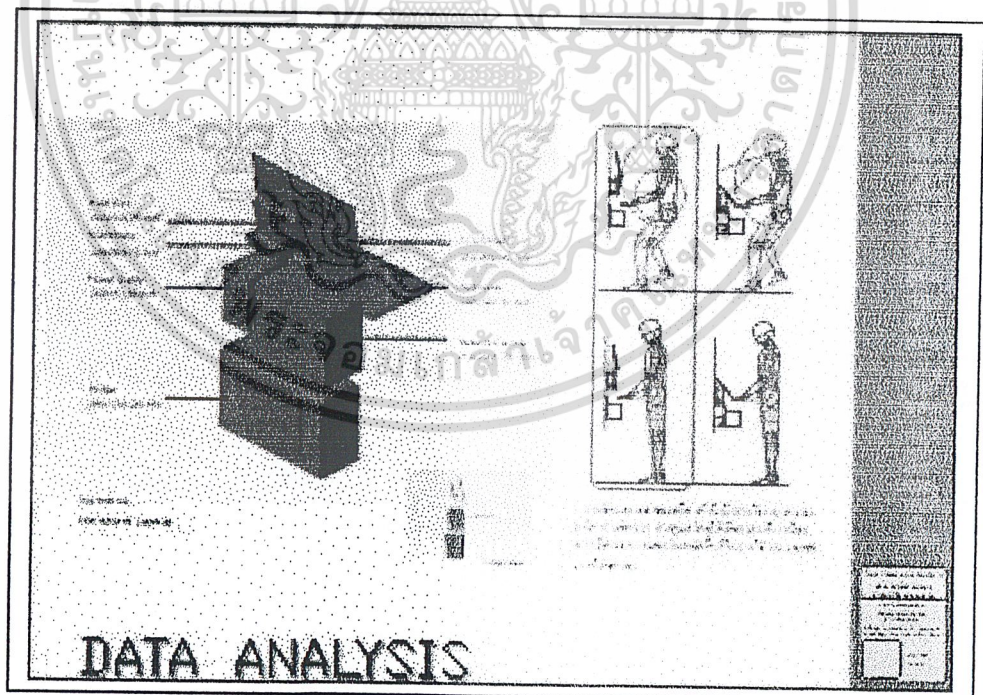


ภาพที่ 39 แผ่นนำเสนอ Data Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

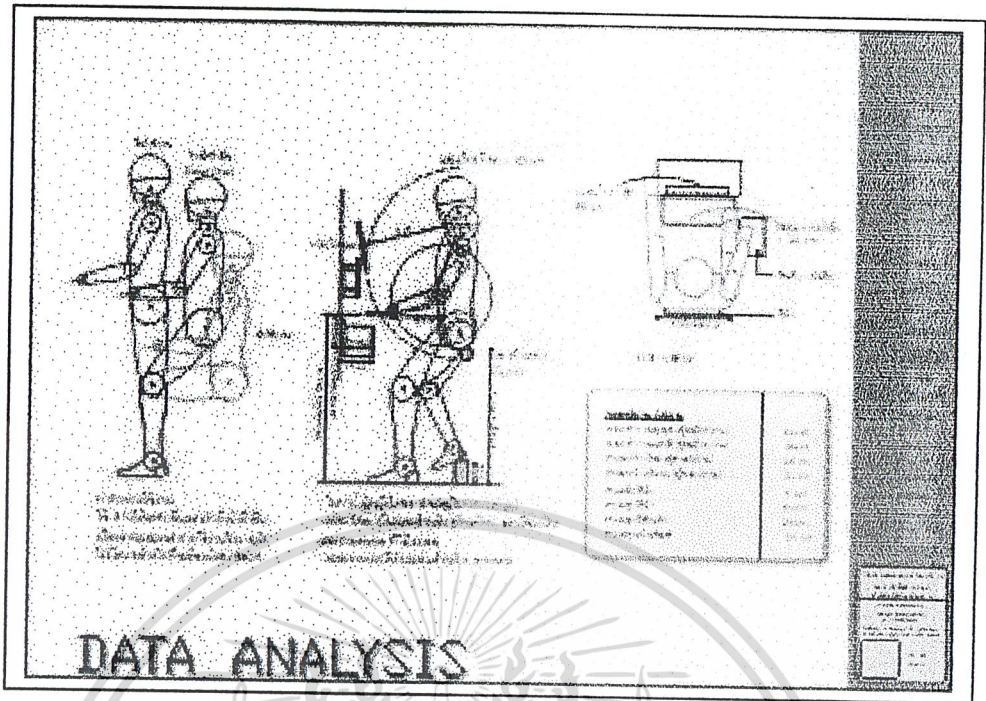


ภาพที่ 40 แผ่นนำเสนอ Data Analysis

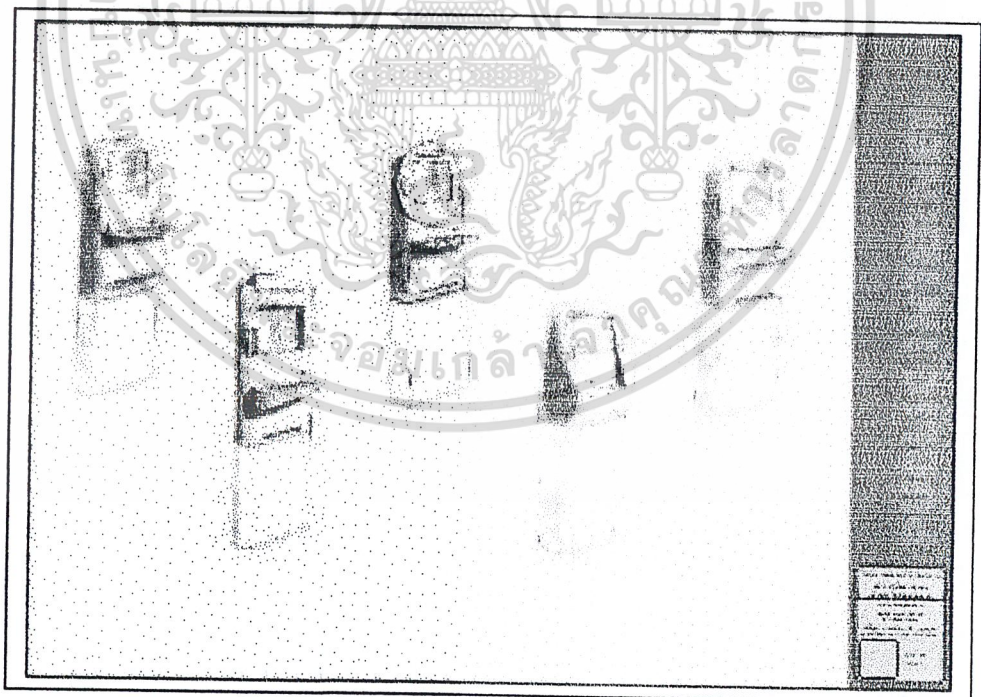


ภาพที่ 41 แผ่นนำเสนอ Data Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

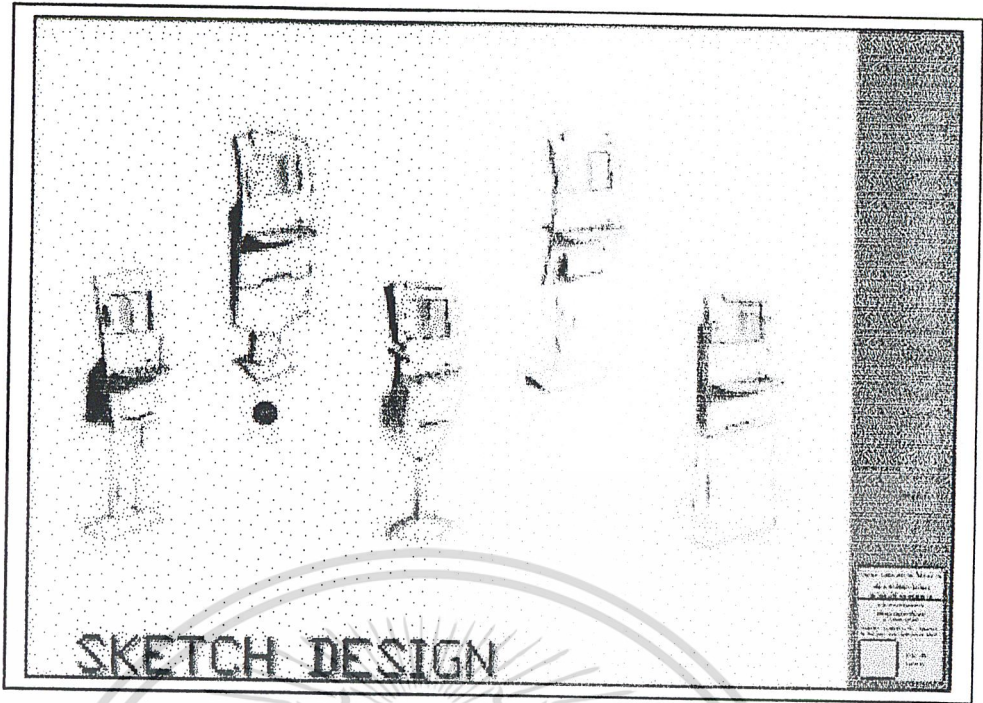


ภาพที่ 42 แผ่นนำเสนอ Data Analysis

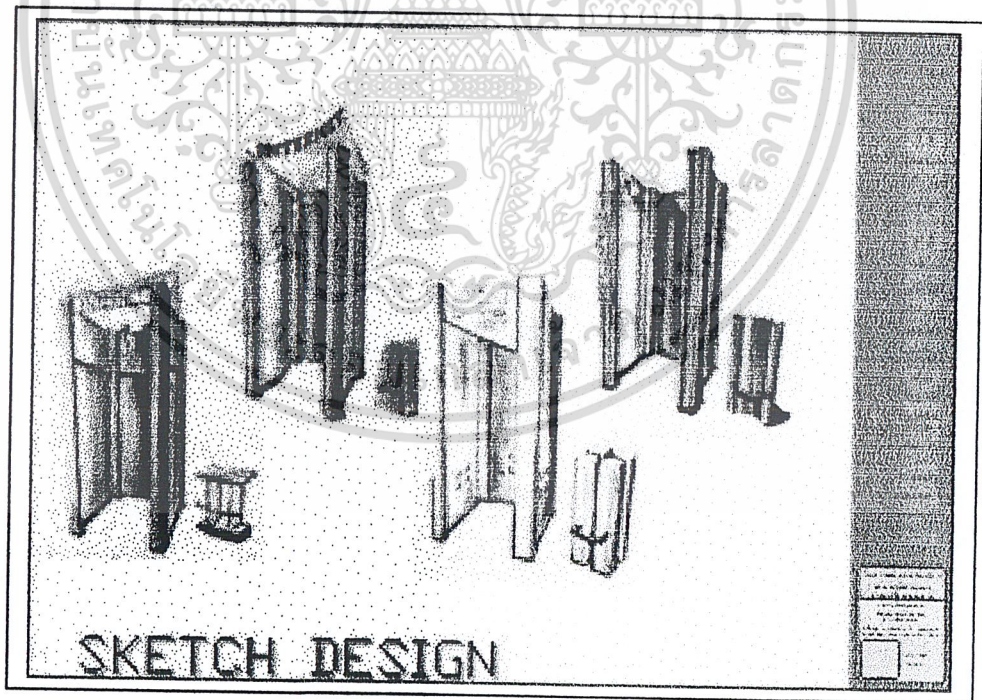


ภาพที่ 43 แผ่นนำเสนอ Sketch Design

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

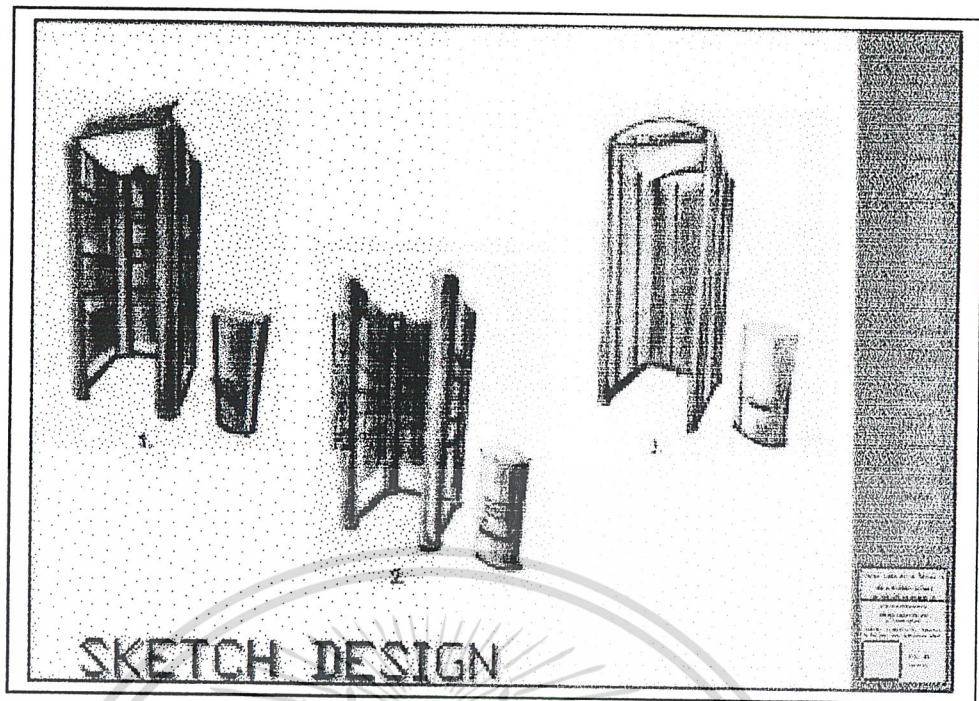


ภาพที่ 44 แผ่นนำเสนอ Sketch Design

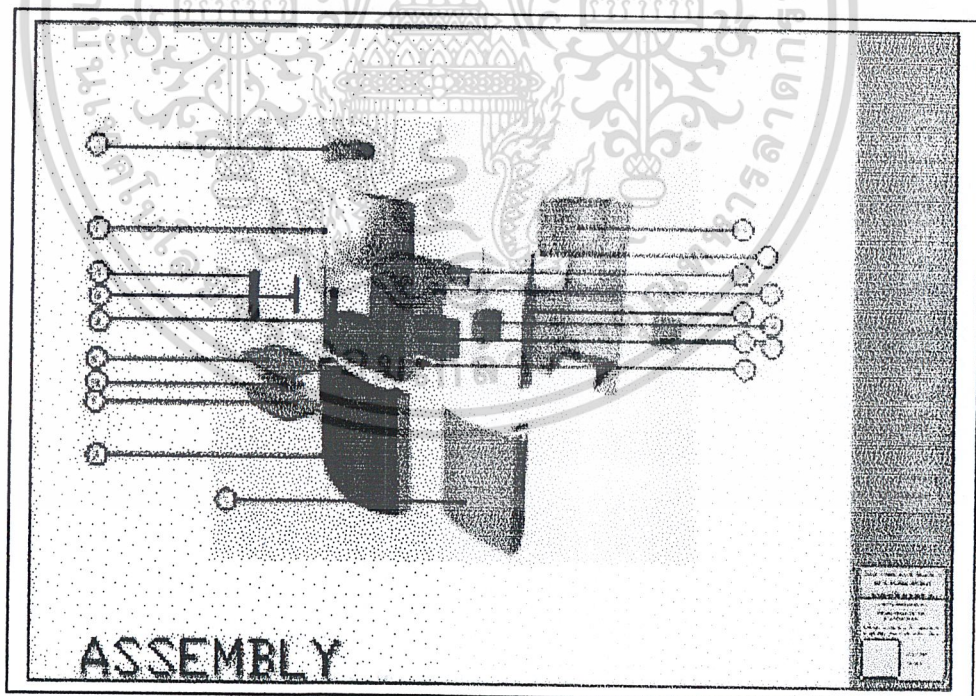


ภาพที่ 45 แผ่นนำเสนอ Sketch Design

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

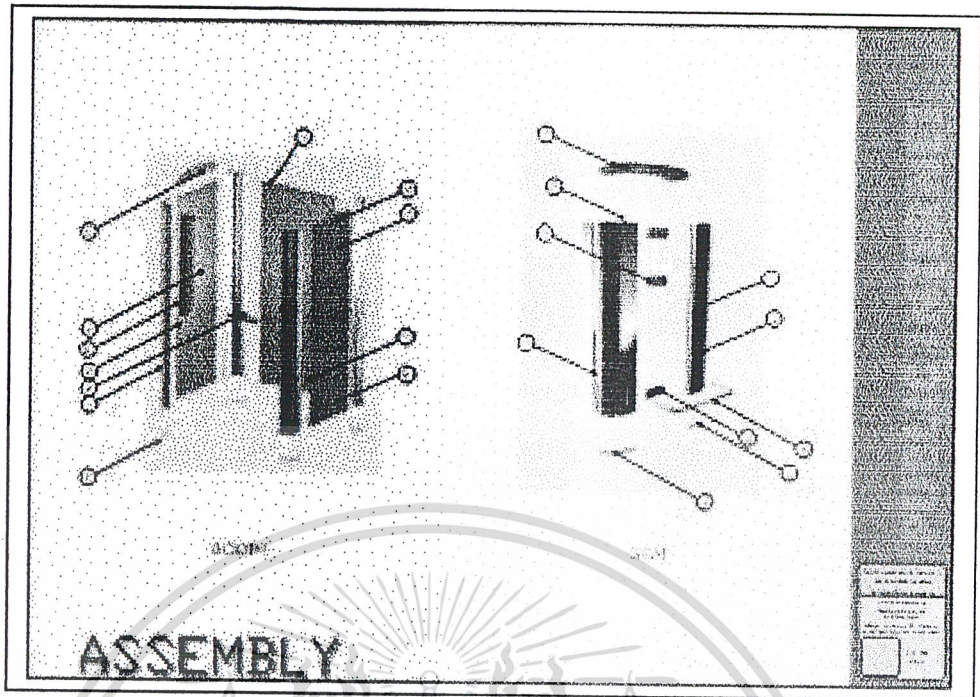


ภาพที่ 46 แผ่นนำเสนอ Sketch Design

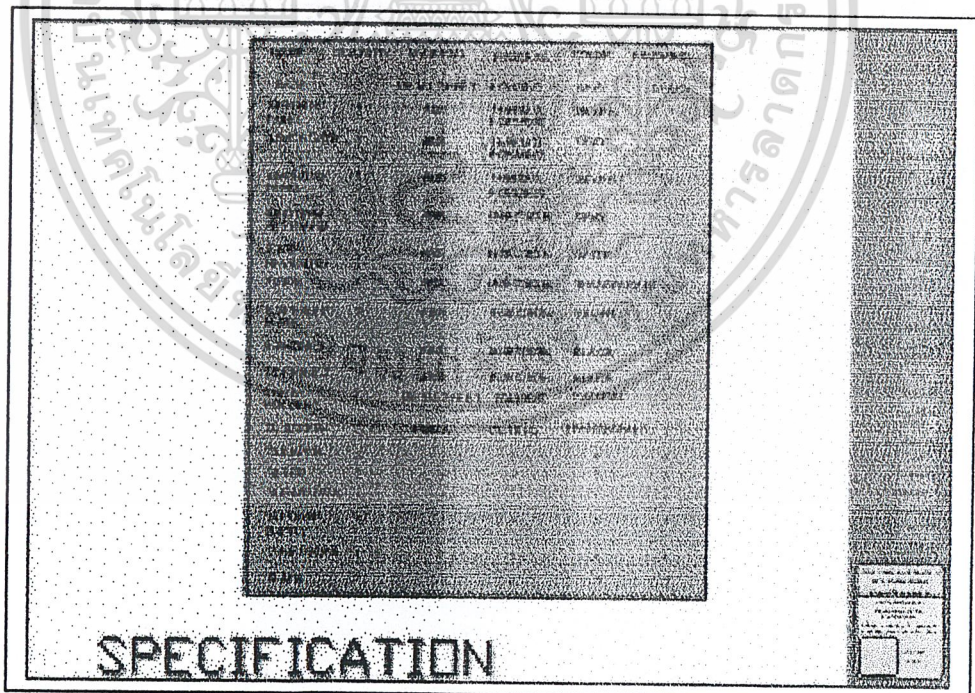


ภาพที่ 47 แผ่นนำเสนอ Assembly

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

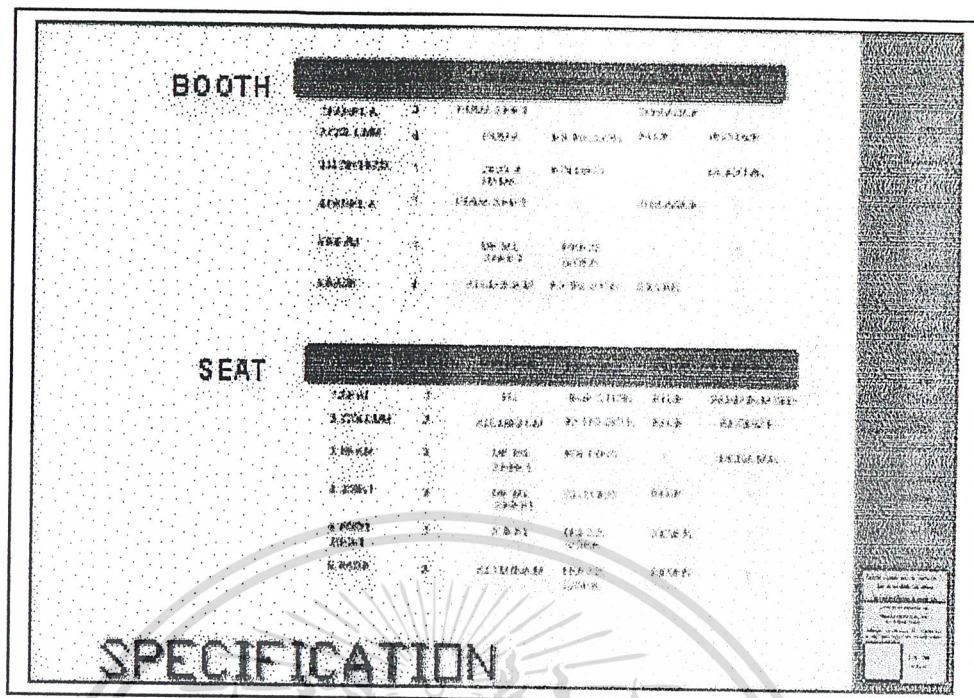


ภาพที่ 48 แผ่นนำเสนอ Assembly

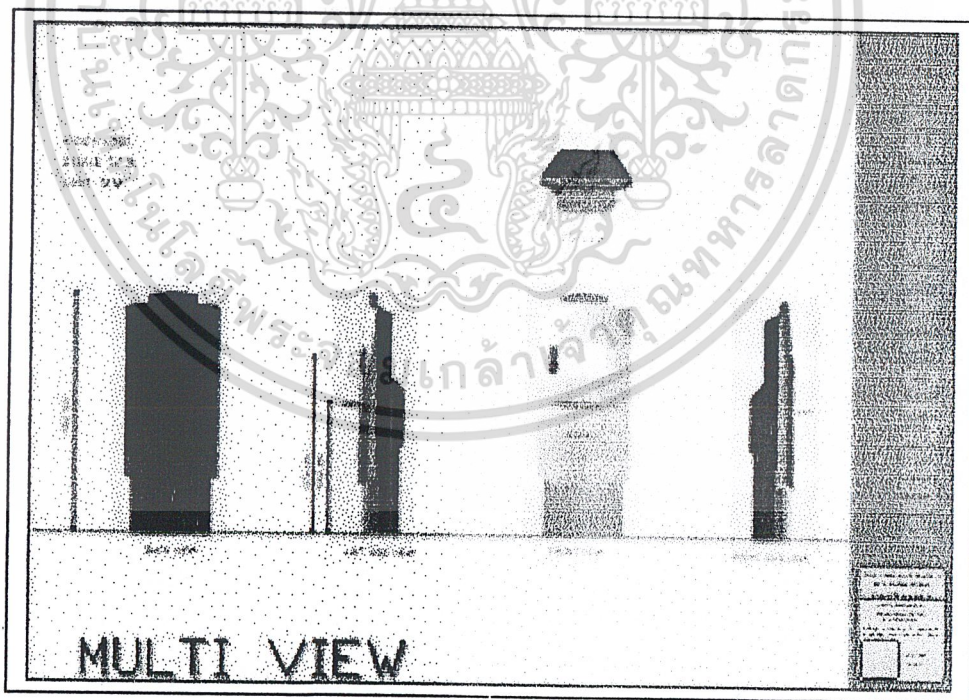


ภาพที่ 49 แผ่นนำเสนอ Specification

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 50 แผ่นนำเสนอสเปคิฟิเคชัน Specification

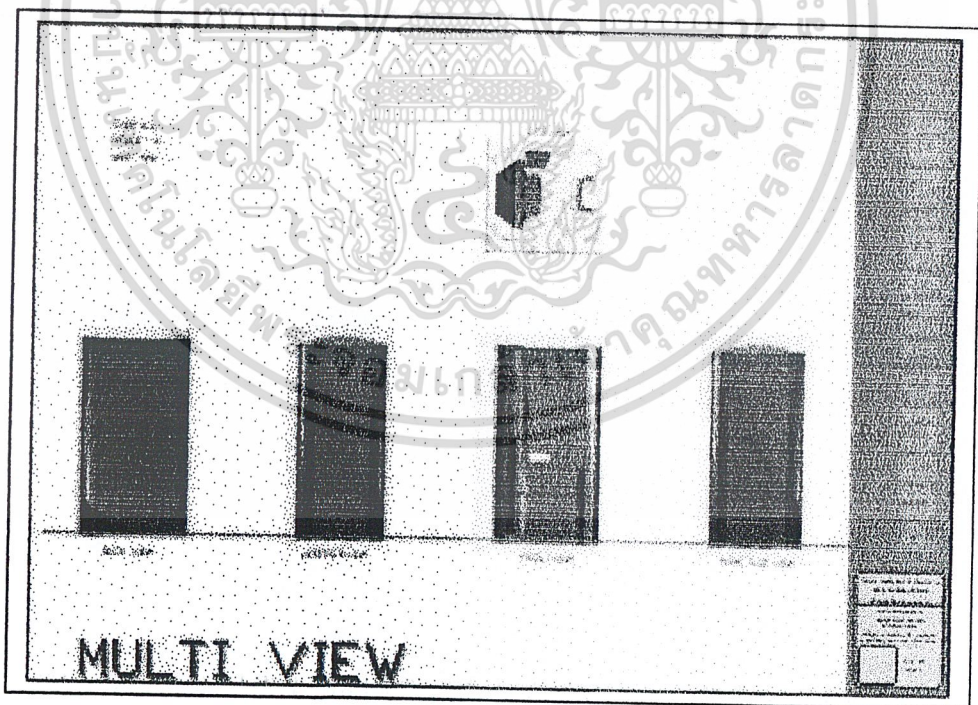


ภาพที่ 51 แผ่นนำเสนอสเปคิฟิเคชัน Multi View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

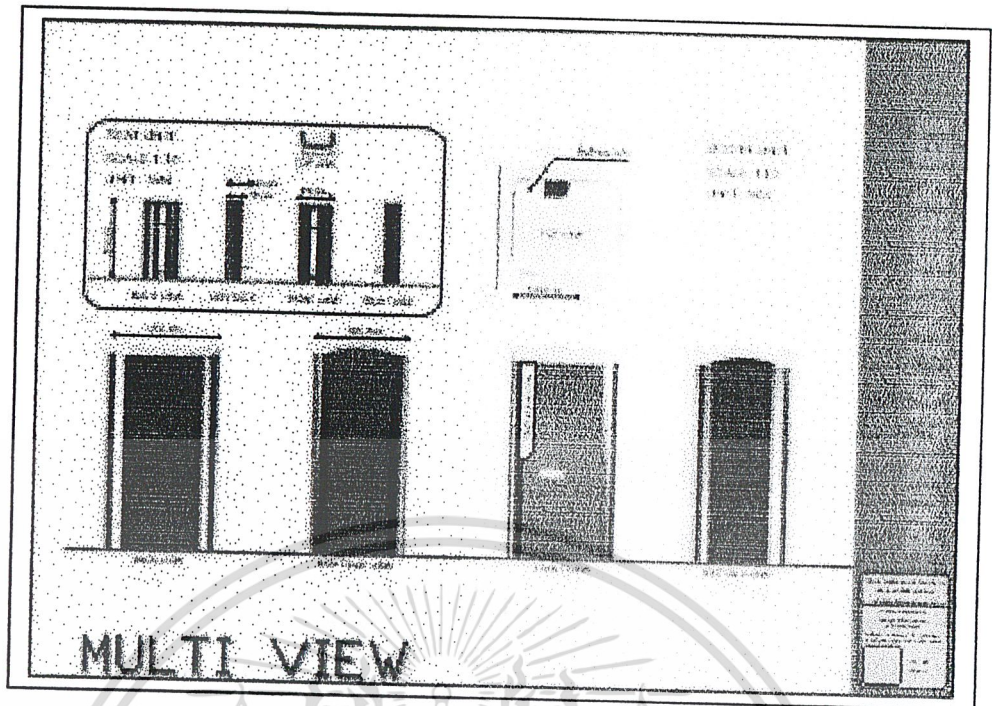


ภาพที่ 52 แผ่นนำเสนอ Perspective

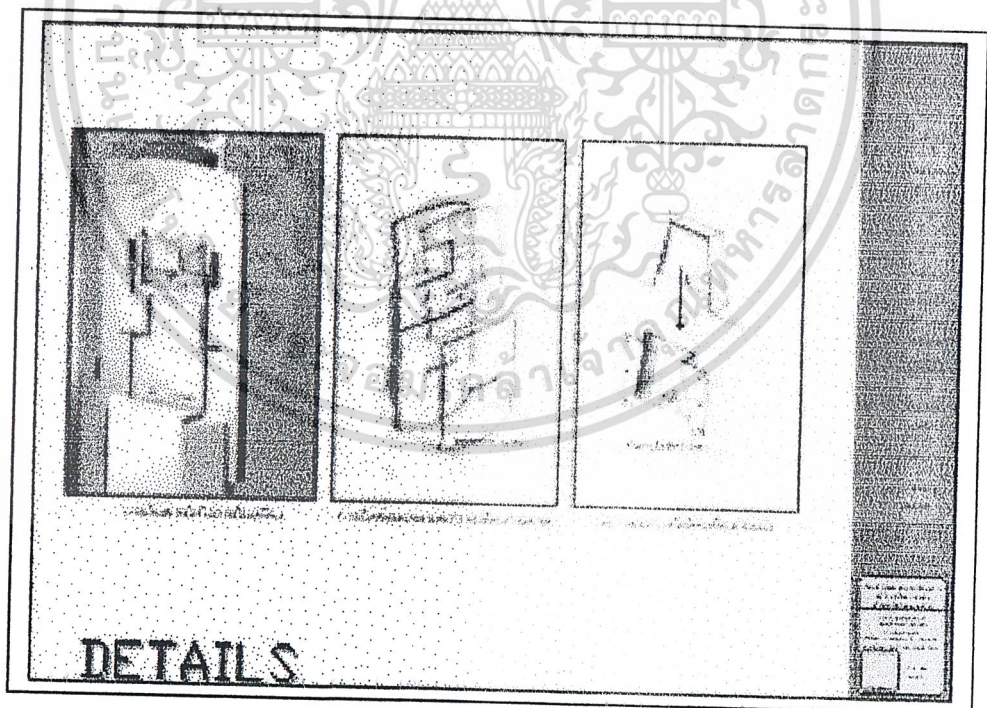


ภาพที่ 53 แผ่นนำเสนอ Multi View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

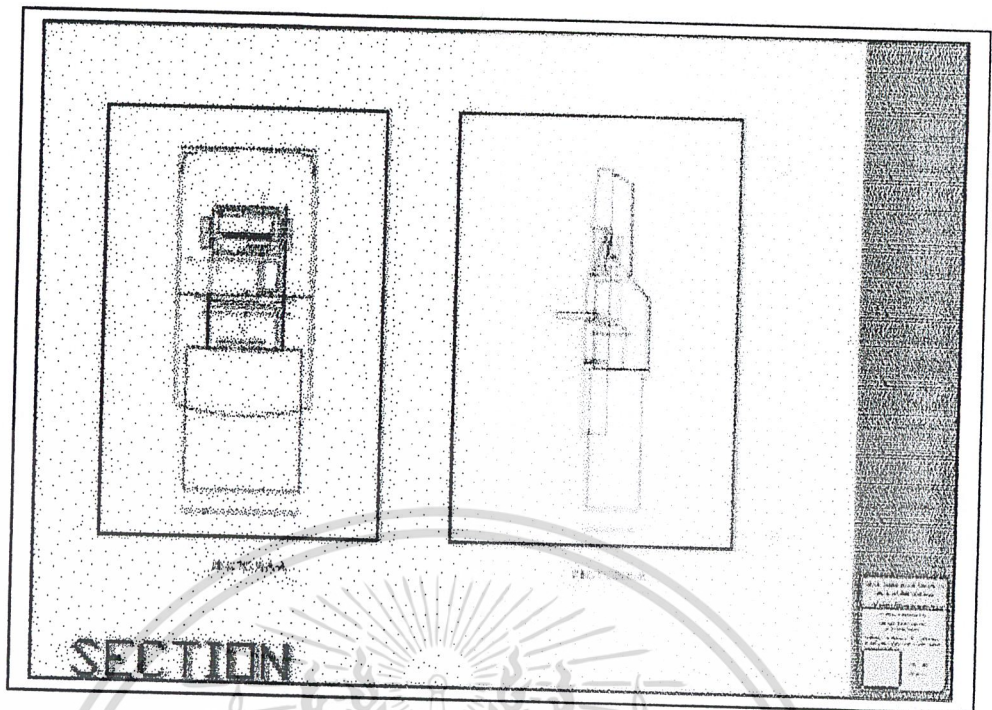


ภาพที่ 54 แผ่นนำเสนอ Multi View

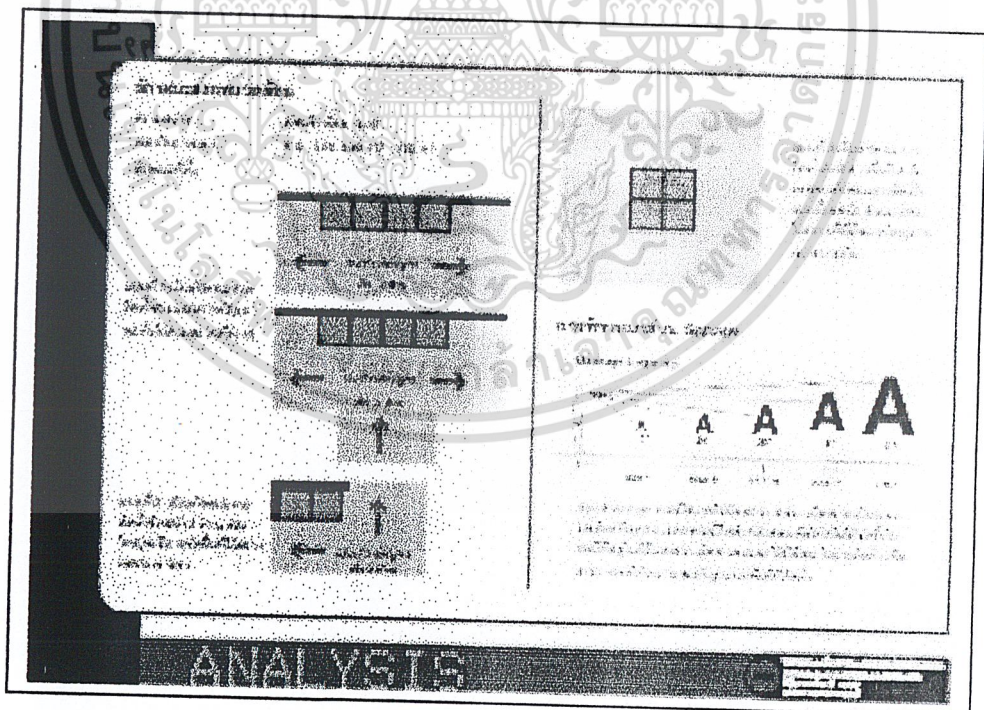


ภาพที่ 55 แผ่นนำเสนอ Details

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

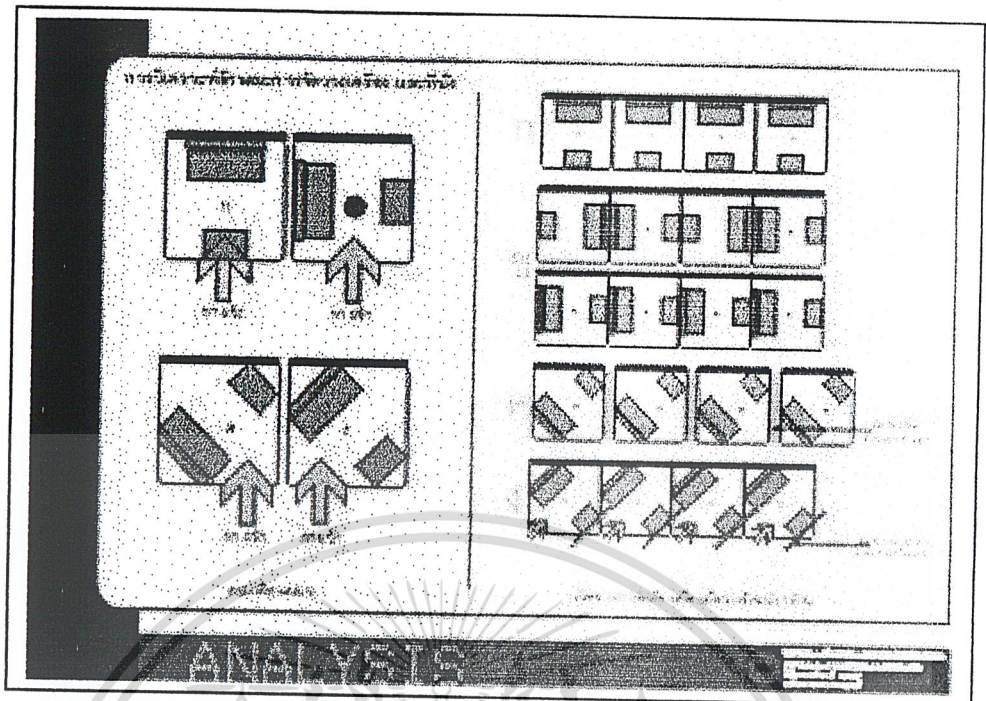


ภาพที่ 56 แผ่นนำเสนองาน Section

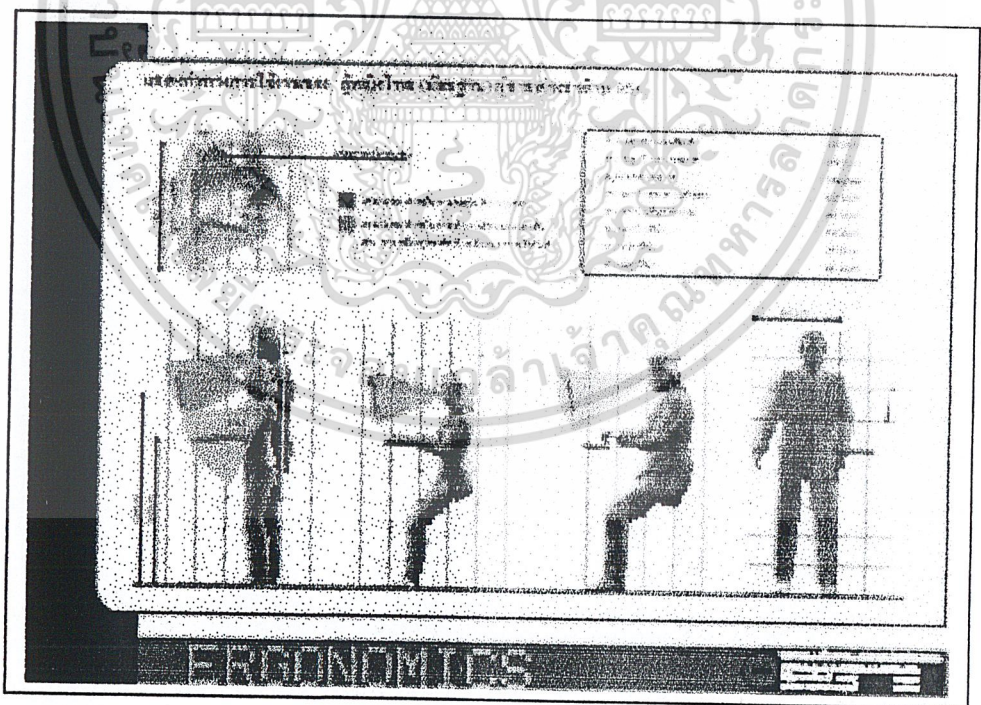


ภาพที่ 57 แผ่นนำเสนองาน Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

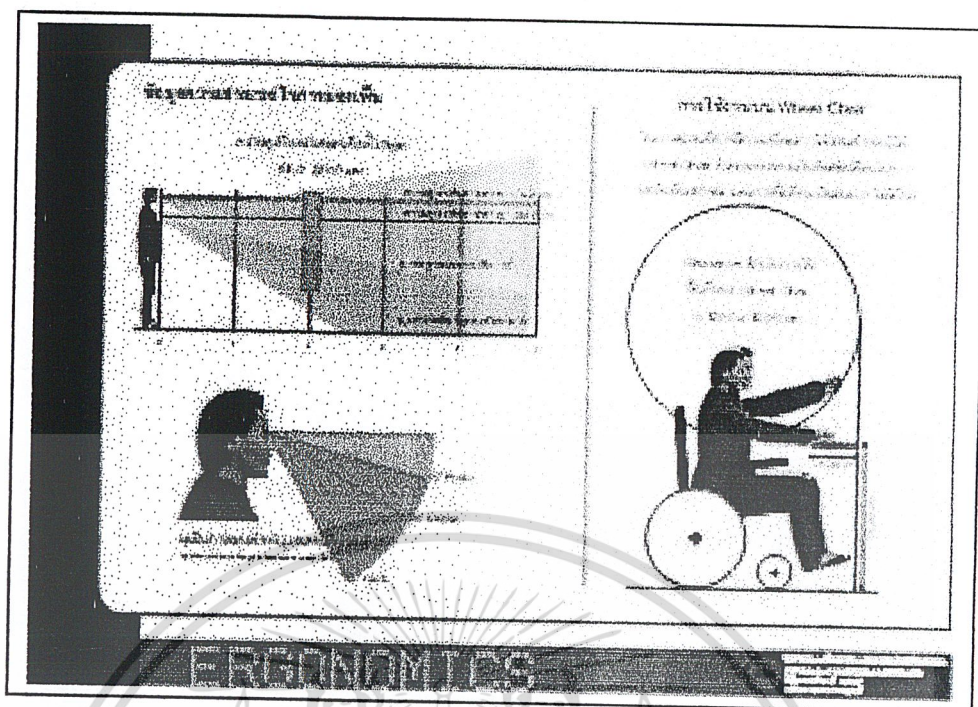


ภาพที่ 58 แผ่นนำเสนอ Analysis

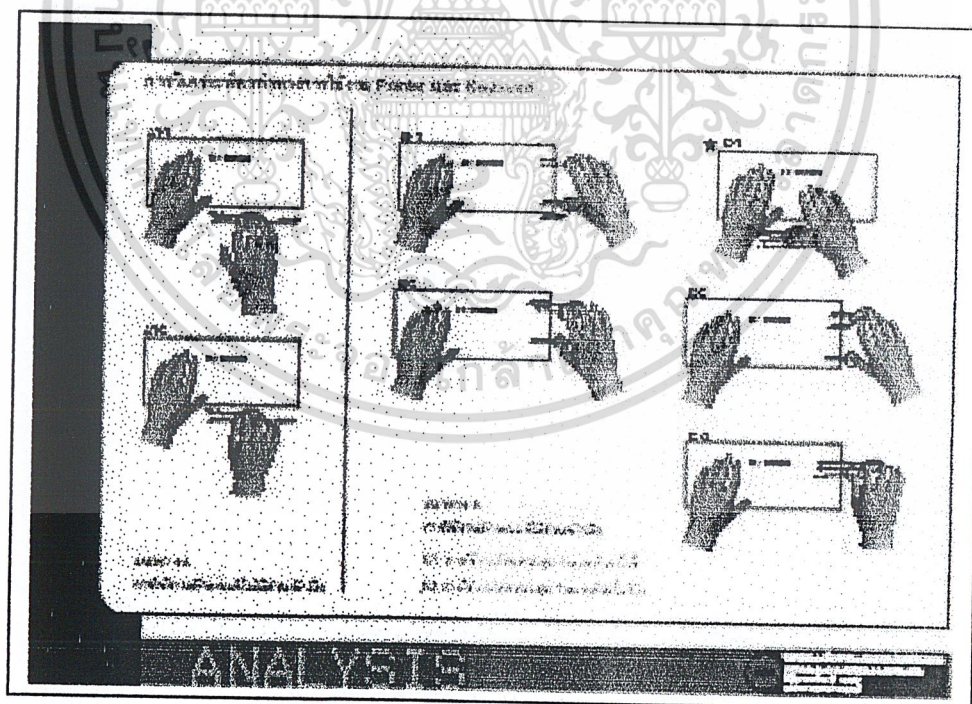


ภาพที่ 59 แผ่นนำเสนอ Ergonomics

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

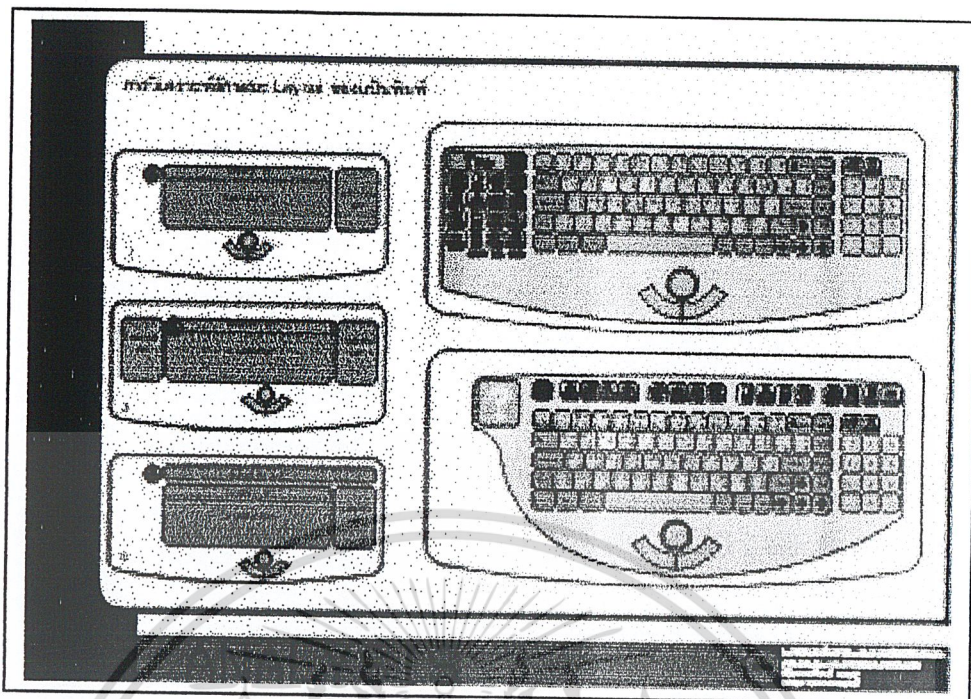


ภาพที่ 60 แผ่นนำเสนอ Ergonomics

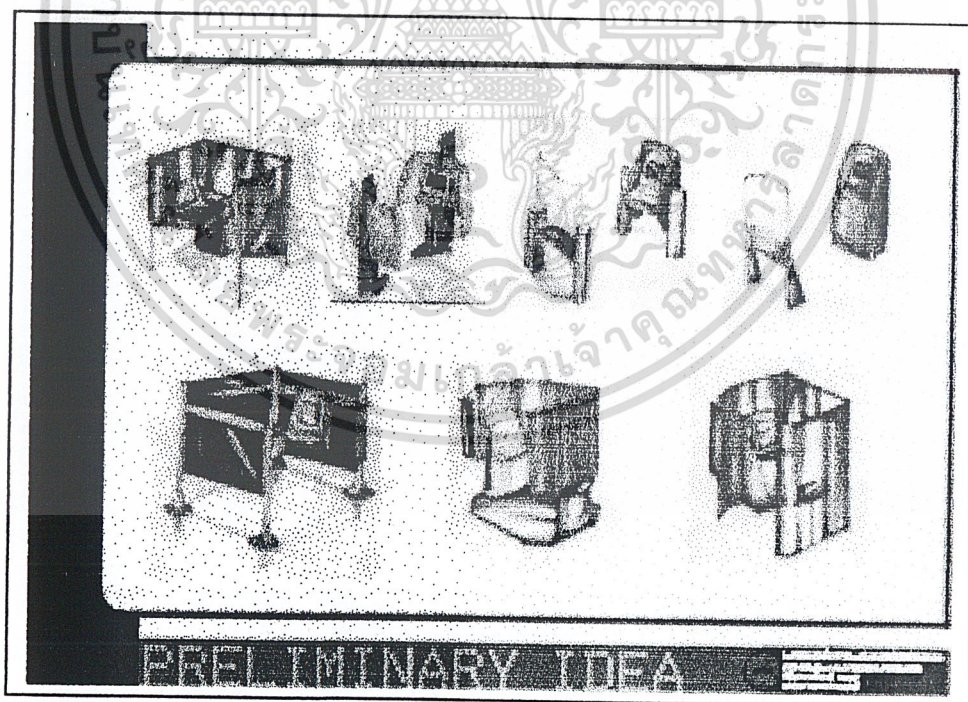


ภาพที่ 61 แผ่นนำเสนอ Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

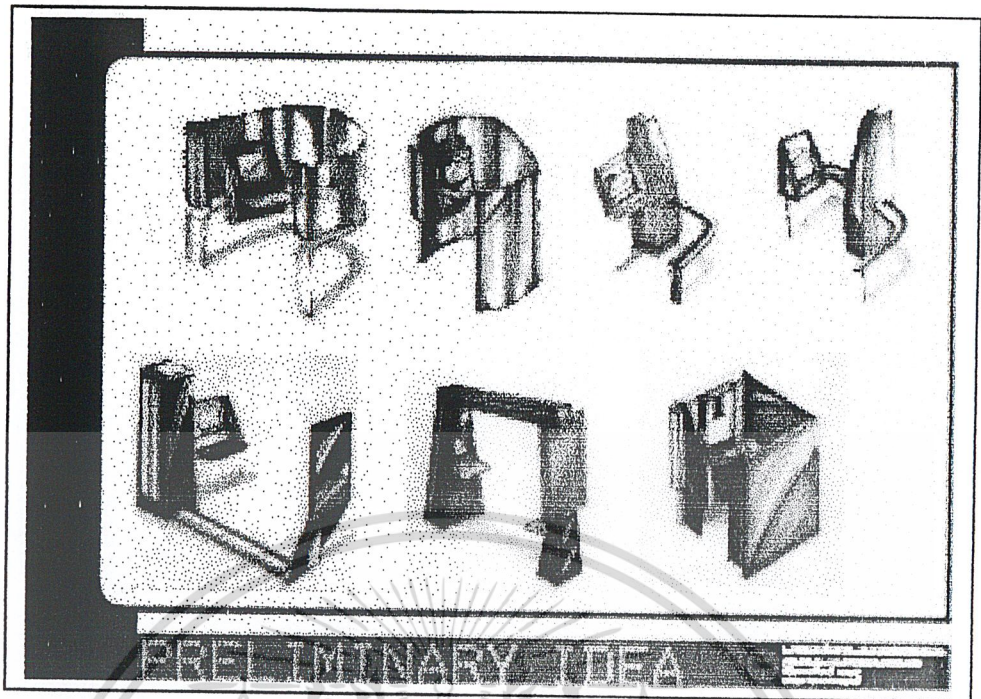


ภาพที่ 62 แผ่นนำเสนอ Analysis

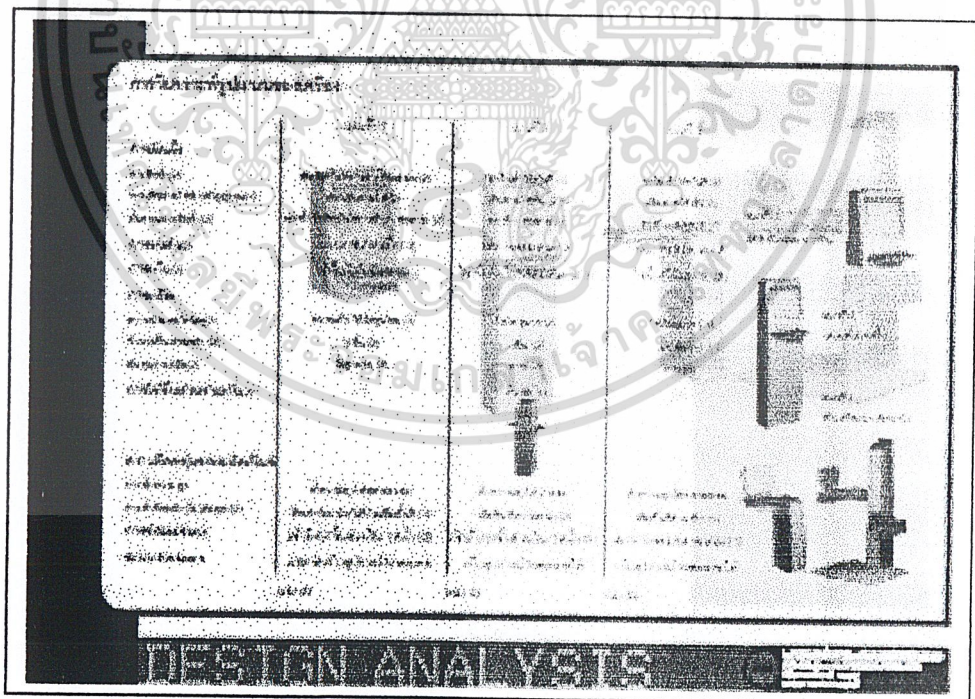


ภาพที่ 63 แผ่นนำเสนอ Preliminary Idea

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

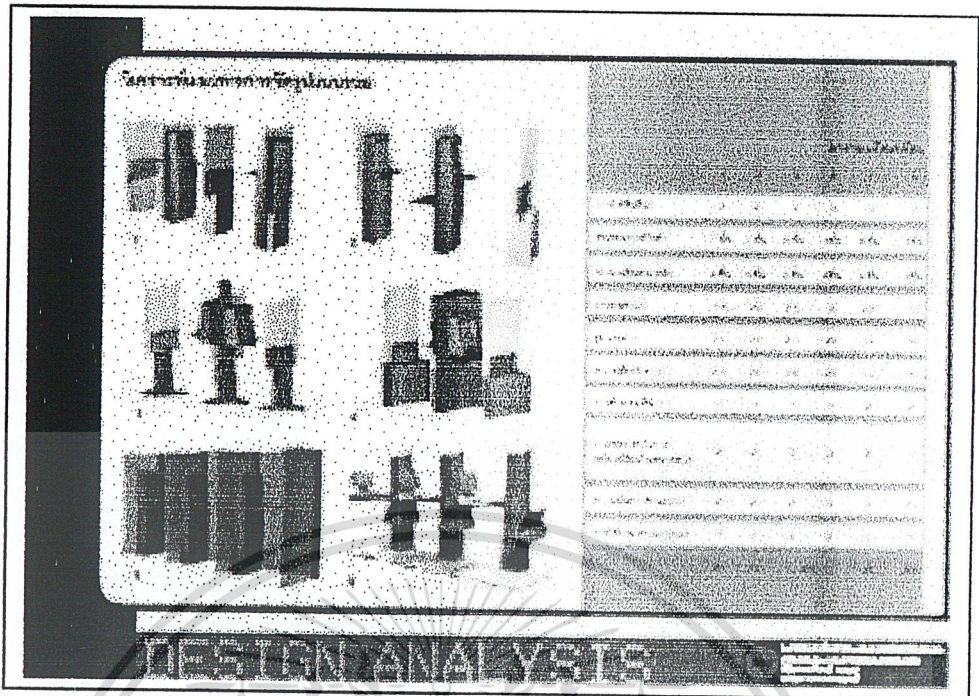


ภาพที่ 64 แผ่นนำเสนอ Preliminary Idea

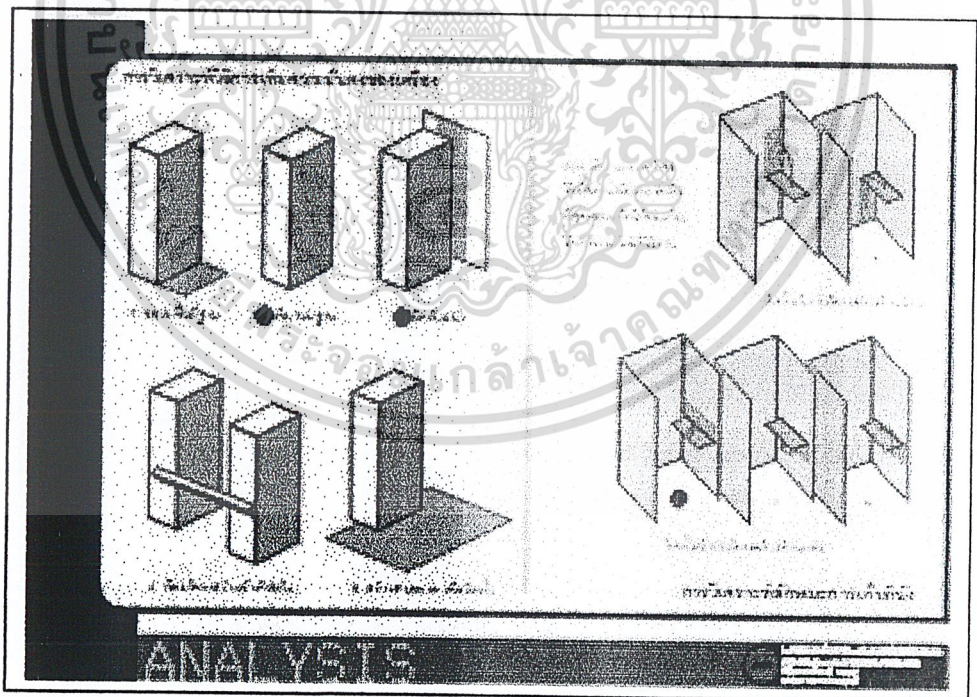


ภาพที่ 65 แผ่นนำเสนอ Design Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

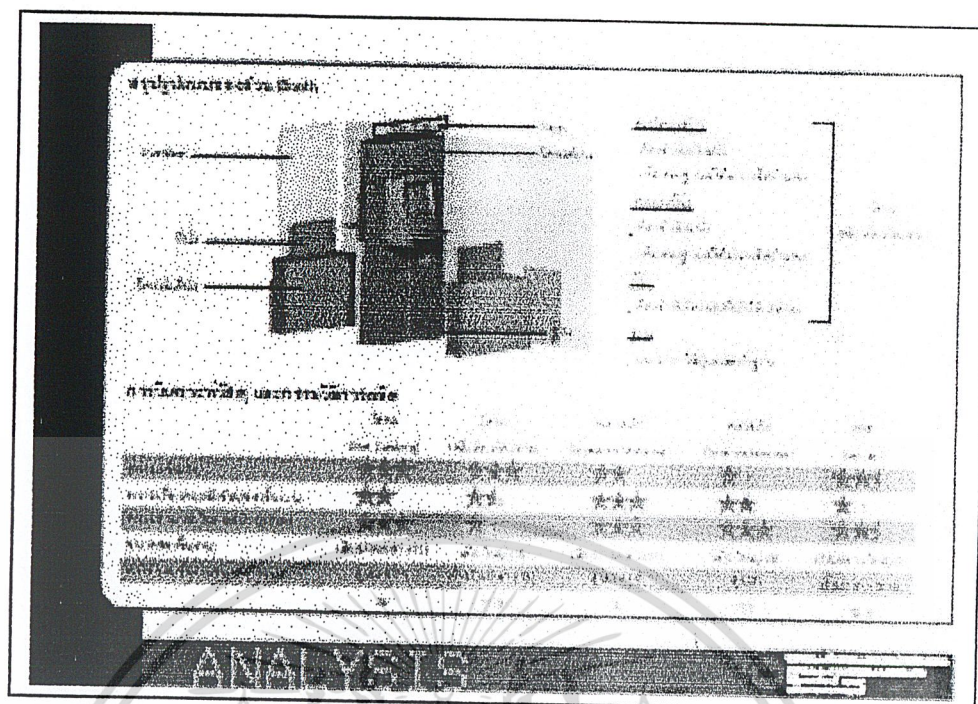


ภาพที่ 66 แผ่นนำเสนอ Design Analysis

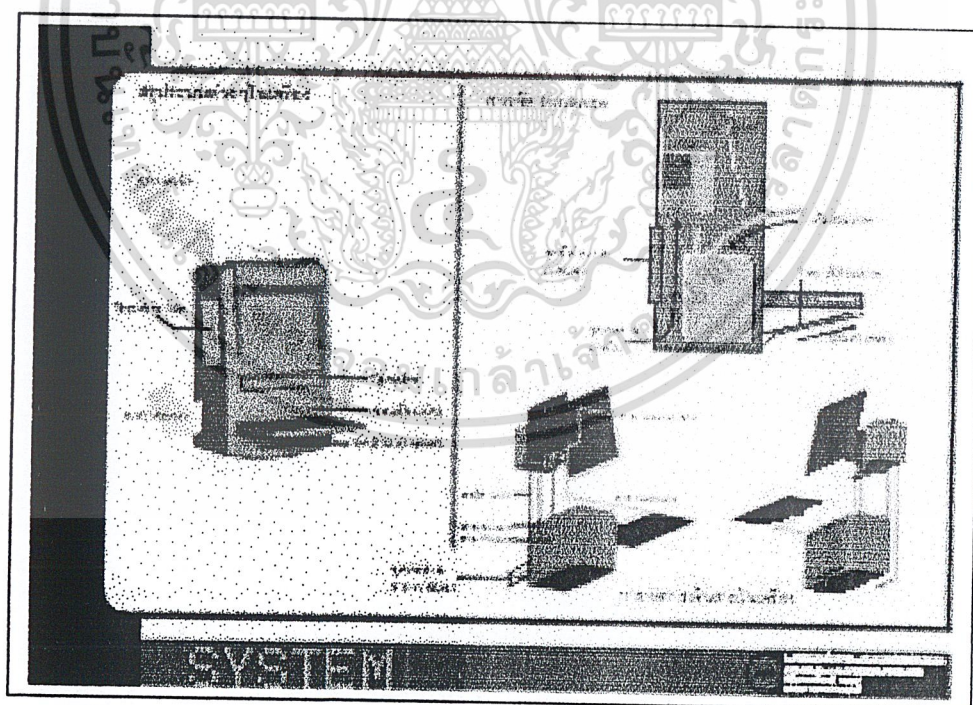


ภาพที่ 67 แผ่นนำเสนอ Analysis

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

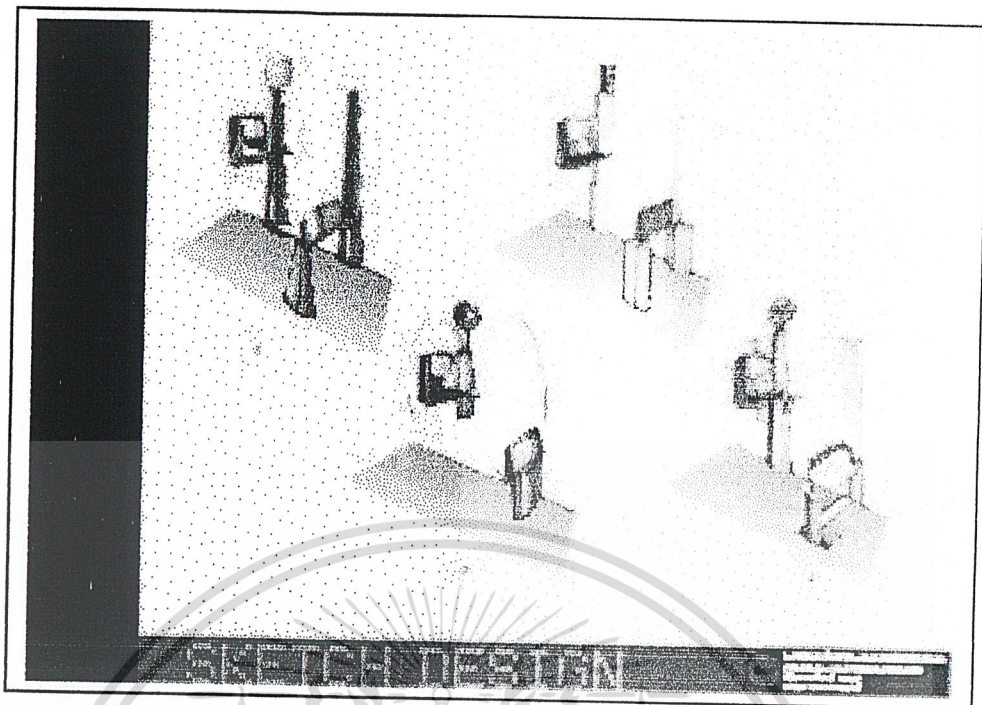


ภาพที่ 68 แผ่นนำเสนอ Analysis

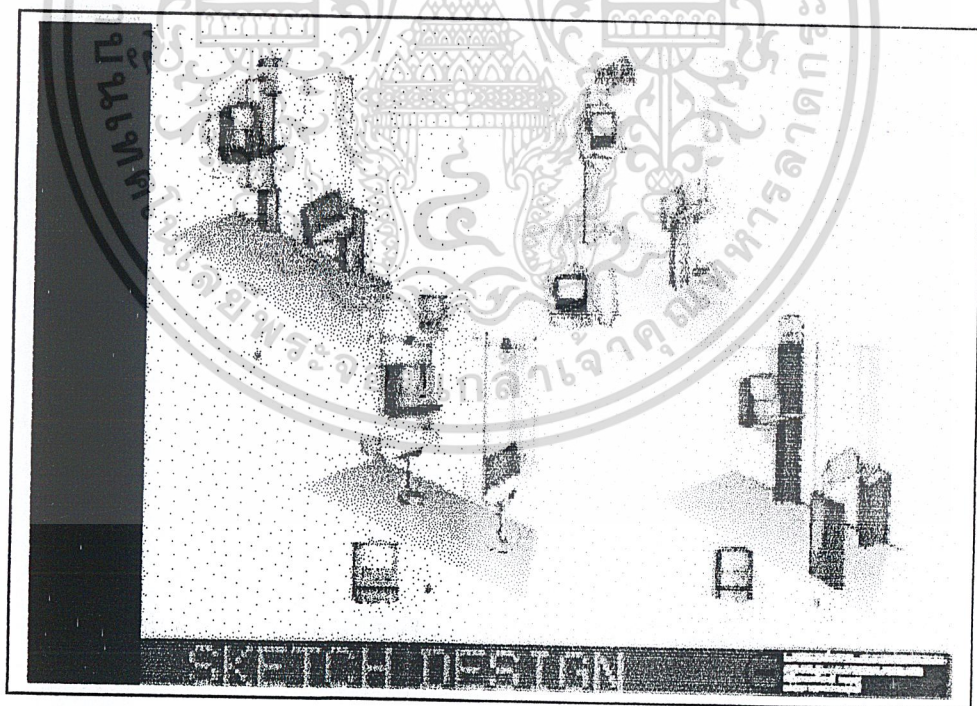


ภาพที่ 69 แผ่นนำเสนอ System

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

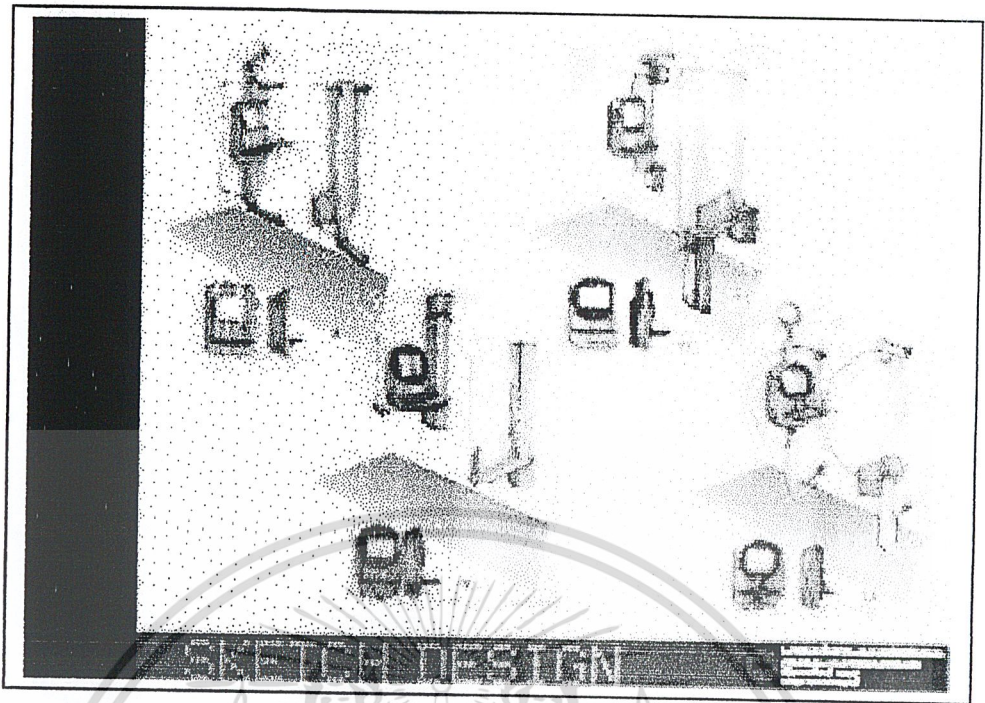


ภาพที่ 70 ผ่านนำเสนอ Sketch Design

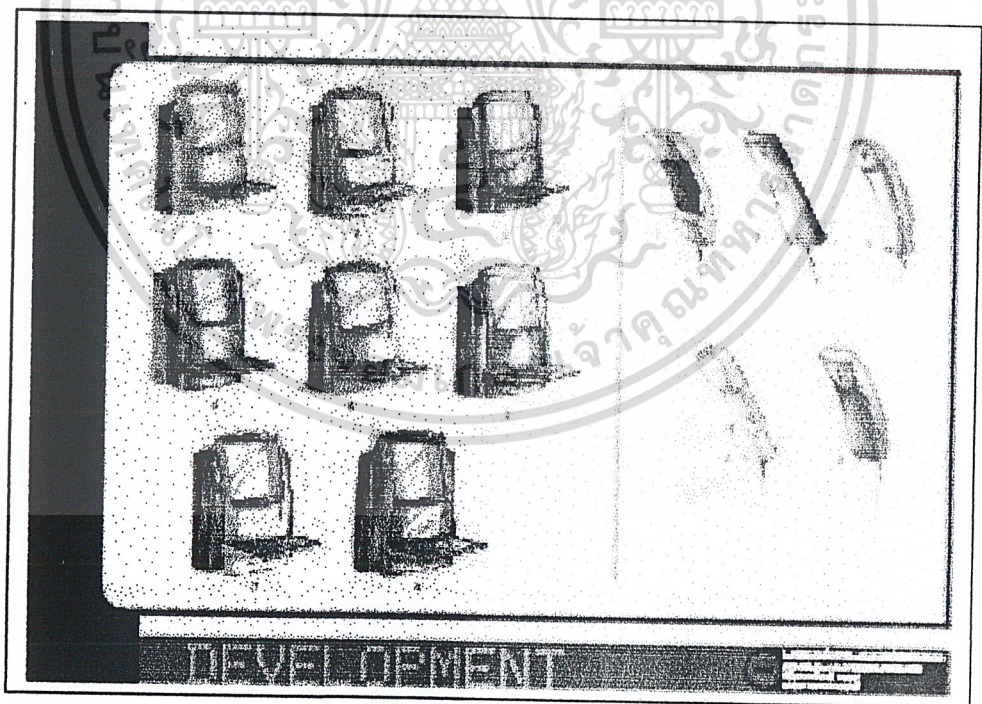


ภาพที่ 71 ผ่านนำเสนอ Sketch Design

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

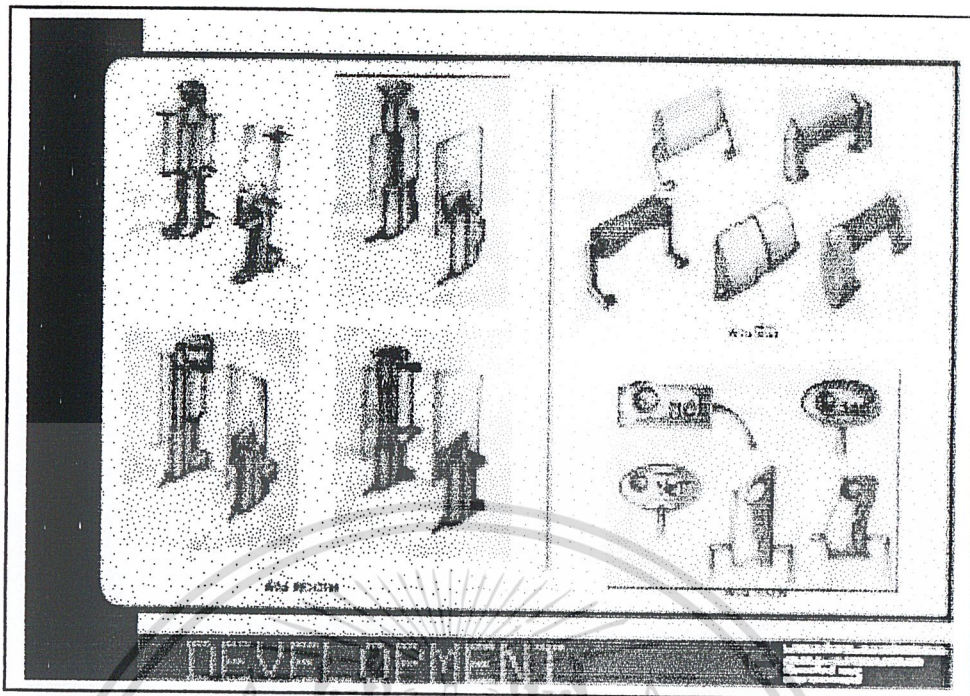


ภาพที่ 72 แผ่นนำเสนอ Sketch Design

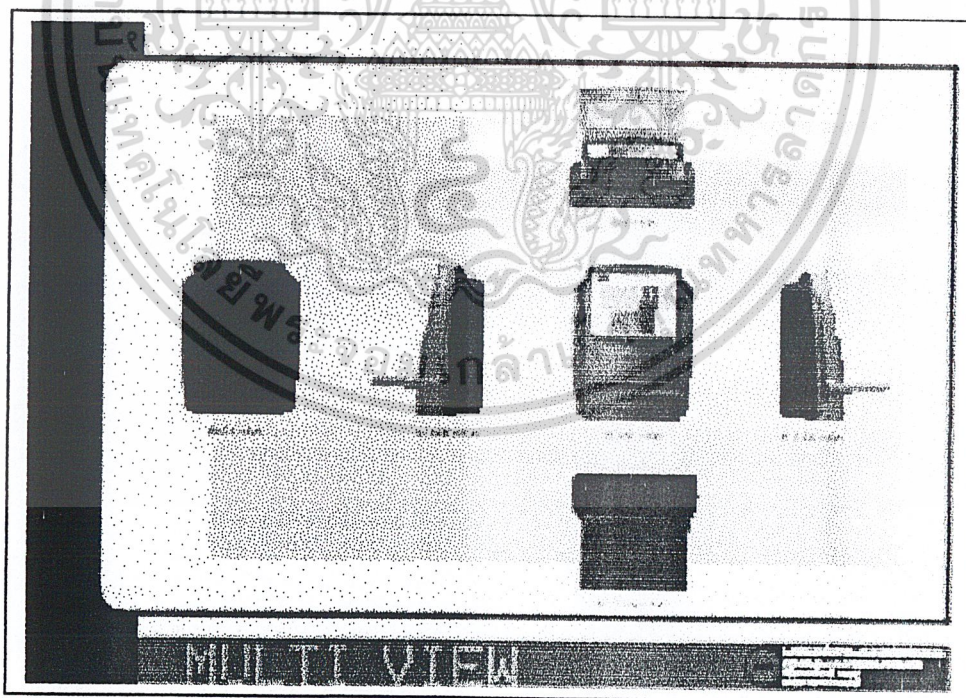


ภาพที่ 73 แผ่นนำเสนอ Development

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

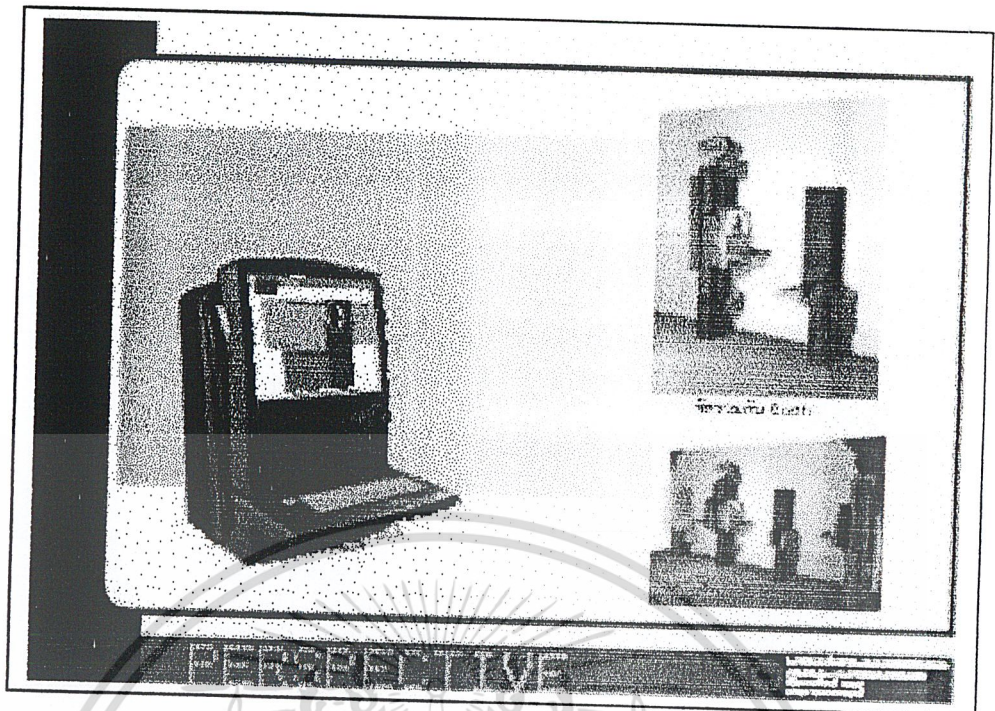


ภาพที่ 74 แผ่นนำเสนอ Development

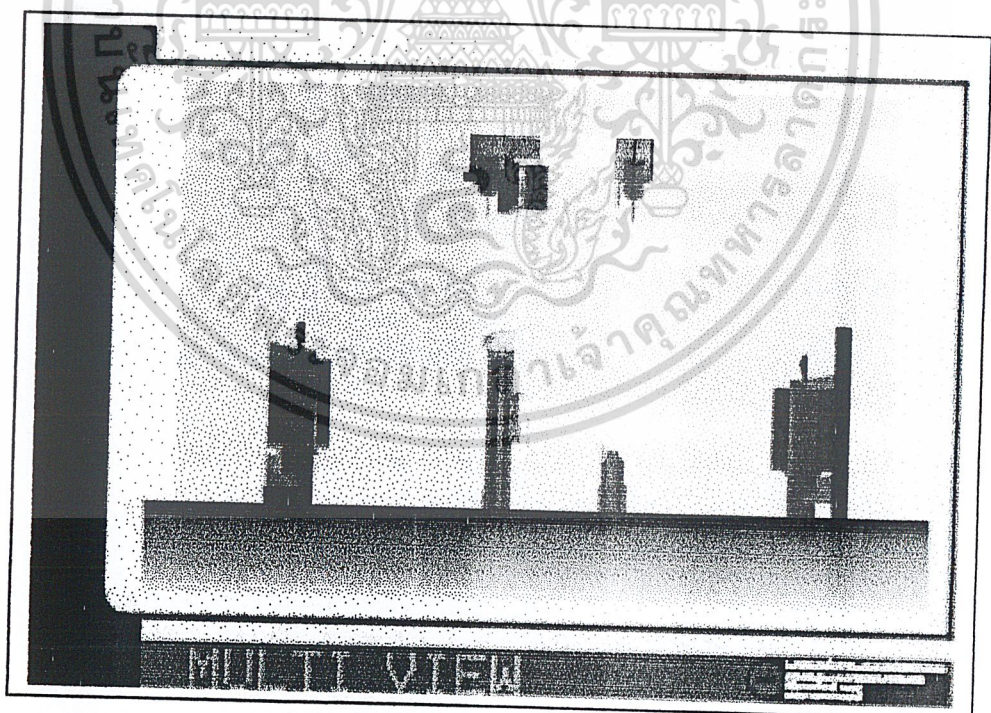


ภาพที่ 75 แผ่นนำเสนอ Multi View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

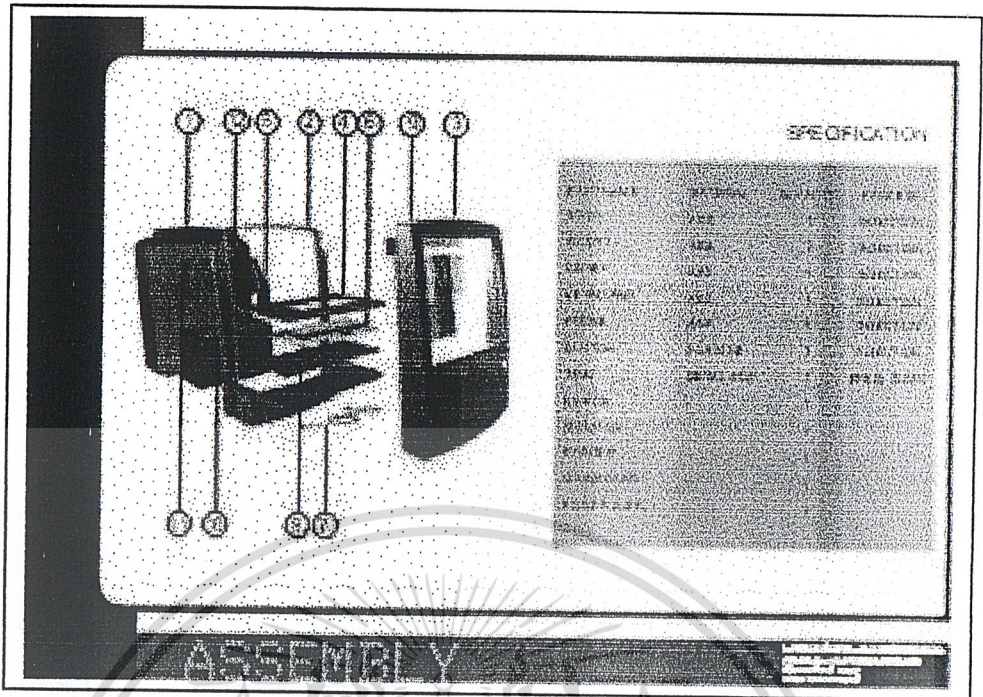


ภาพที่ 76 แผ่นนำเสนอ Perspective

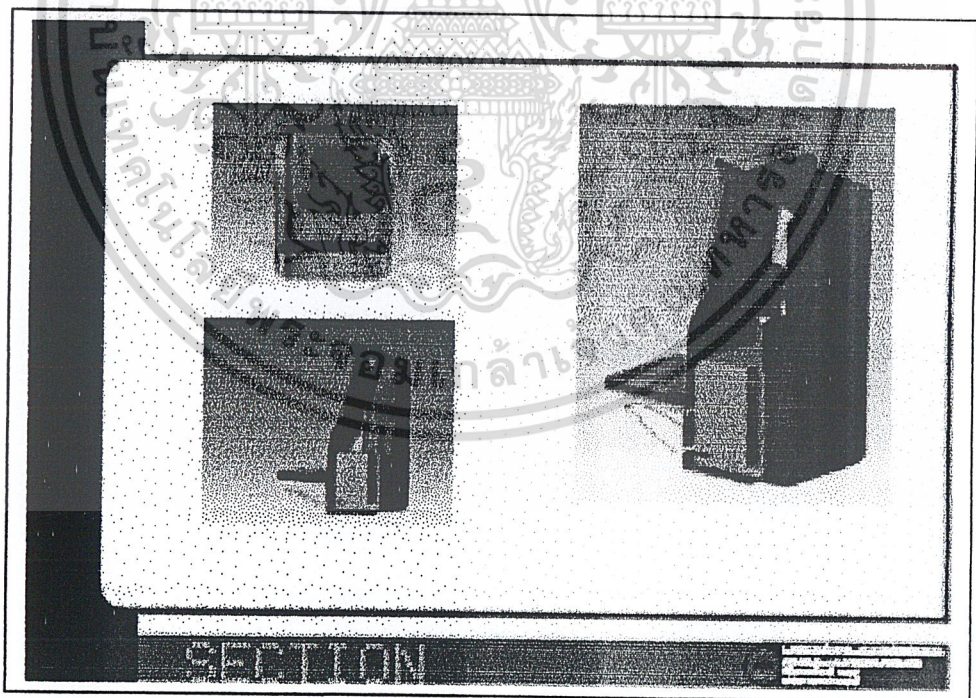


ภาพที่ 77 แผ่นนำเสนอ Multi View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

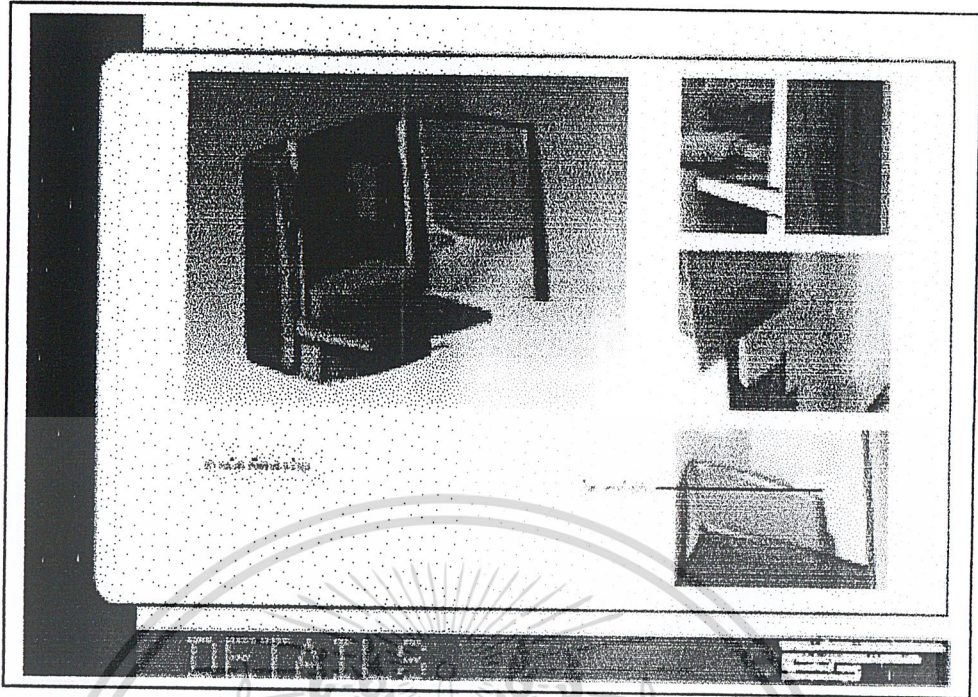


ภาพที่ 78 แผ่นนำเสนอ Assembly

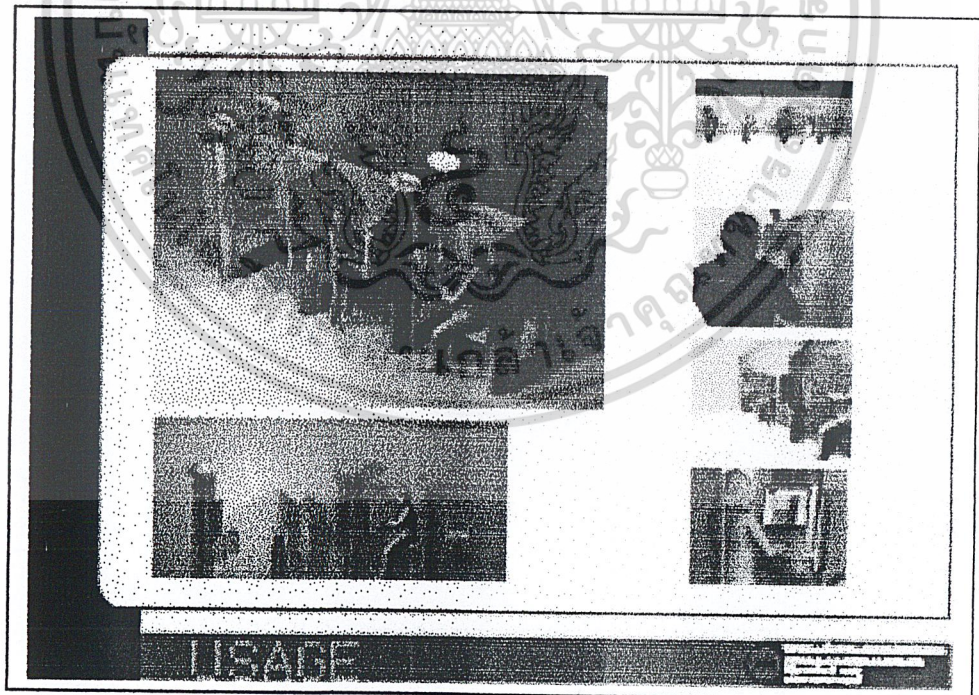


ภาพที่ 79 แผ่นนำเสนอ Section

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 80 แผ่นนำเสนอ Details



ภาพที่ 81 แผ่นนำเสนอ Usage

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะของกรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในชั้นแบบร่าง

1. ออกแบบรูปทรงของเครื่องให้มีรูปแบบที่ทันสมัยมากขึ้น โดยให้สังเกตจากแนวโน้มของผลิตภัณฑ์ใกล้เคียงที่มีในปัจจุบัน
2. พยายามออกแบบให้เครื่องดูบางลง
3. เลือกใช้สีที่ทำให้เกิดลักษณะเฉพาะตัว
4. ออกแบบรูปทรงของส่วนโครงสร้างให้ง่ายต่อการทำความสะอาด และไม่มีซอกเล็กๆที่สิ่งสกปรกติดค้างได้ง่าย
5. ออกแบบระบบยึดติด ระหว่างตัวเครื่องและโครงสร้างให้แข็งแรง และสะดวก
6. ออกแบบกราฟฟิคบนผลิตภัณฑ์เพิ่มเติม
7. ส่วนแป้นพิมพ์มีขนาดใหญ่ และมีพื้นที่เหลือมาก น่าจะนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อ้างอิง

- สุทธิ ศรีบูรพา. เออร์โกโนมิกส์ วิศวกรรมมนุษย์ปัจจัย กรุงเทพฯ : ซีเอ็ดดูเคชั่น, 2540
- JULIUS OANERO, MARTIN ZELNIK. Human Dimension & Interior Space GB.: The Architecture Press, 1995
- SANDER, MARK S. Human Factor in Engineer and Design : McGraw-Hill, 1987
- W.J. FABRYCKY and J.H. MIZE, Editor. Ergonomics How to Design for Ease and Efficiency, 1994



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทที่ 4 การนำเสนอการออกแบบขั้นสำเร็จ

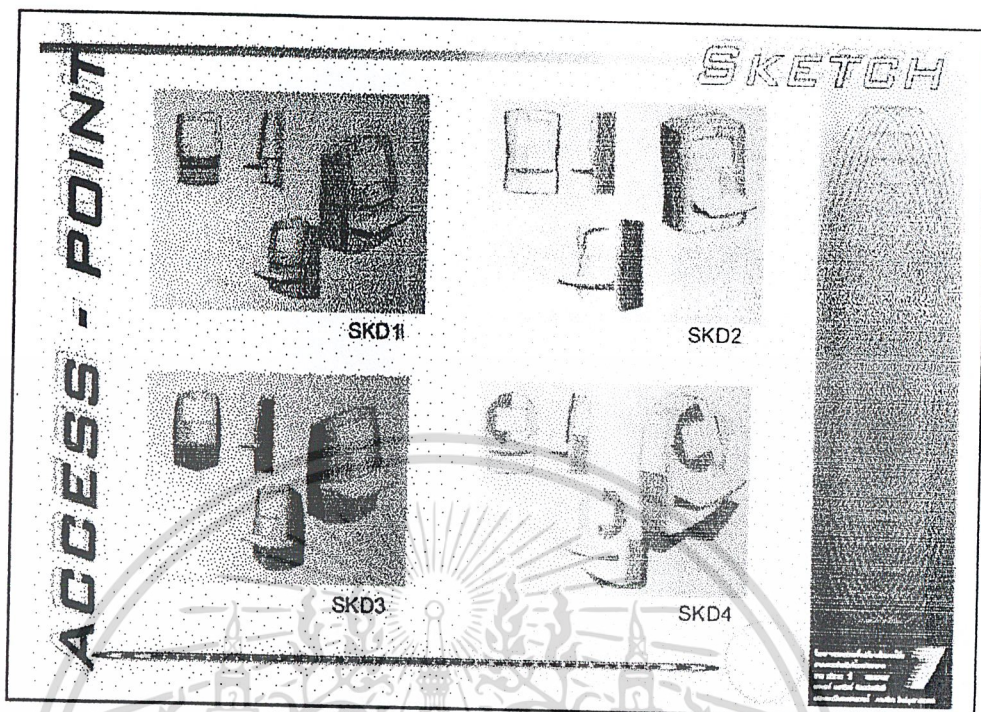
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ในขั้นตอนแบบร่างได้นำมาปรับปรุงในการทำงานขั้นสุดท้ายดังนี้

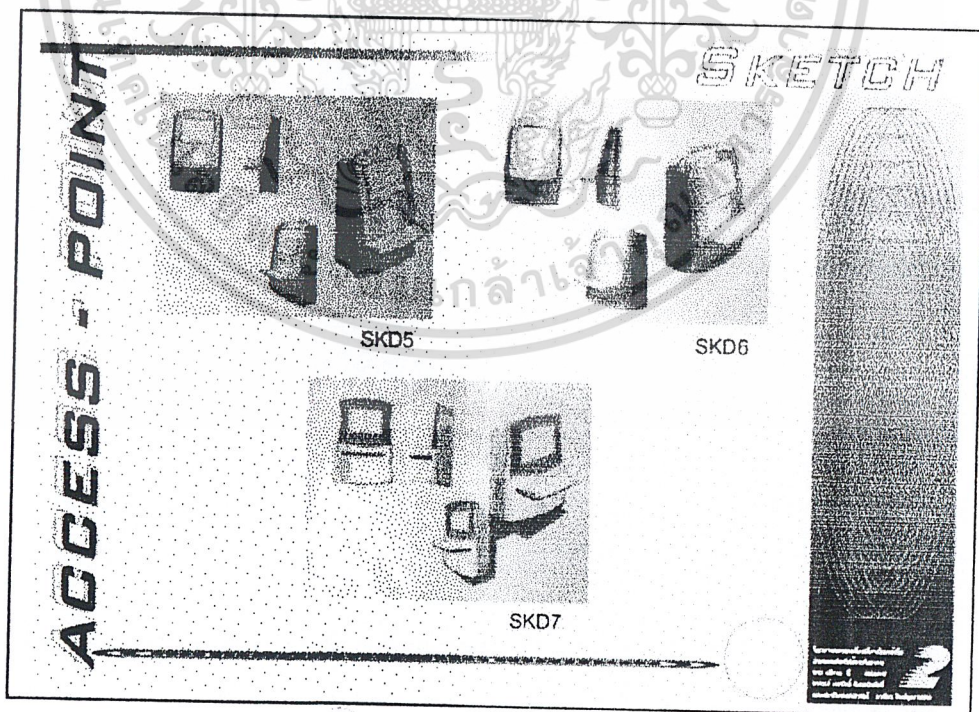
1. ทำการวาดแบบร่าง (Sketch) เพิ่มขึ้นเพื่อให้มีรูปแบบที่หลากหลายขึ้นและได้เลือกแบบร่าง 1 แบบเพื่อนำไปพัฒนาในส่วนของ Booth ต่อไป
2. ปรับขนาดของเครื่องแคบลงโดยการนำเอาส่วนหูโทรศัพท์ที่มาวางไว้บนแป้นพิมพ์ และให้ส่วนพิมพ์ตัวเลขโทรศัพท์ อยู่บนหูโทรศัพท์ ทำให้ส่วนแป้นพิมพ์ สามารถใช้พื้นที่ได้เต็มที่
3. เพิ่มลายเส้นตั้งทางด้านข้างเครื่องทำให้เครื่องดูบางขึ้น และเปลี่ยนลักษณะโครงสร้างจากตั้งกลาง-ยึดผนัง เป็นตั้งเป็นกรอบ-ยึดผนัง เพื่อให้บังข้างเครื่องส่วนหนึ่งทำให้ดูบางขึ้น
4. ออกแบบส่วนยึดติด (Joint) ให้เป็นแบบหมุนเพียงรอบเดียวสามารถยึดได้ โดยไม่ต้องใช้แม่กุญแจเพิ่ม
5. ปรับสีสรรของเครื่อง และ Booth ให้สดเพื่อให้มีความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว โดยได้นำเอาคู่สีส้ม-เงินมาใช้
6. ภายในตัวเครื่องใช้โครงเหล็กพับเป็นโครงสร้างภายในเครื่องเพื่อรับน้ำหนัก อุปกรณ์ต่างๆ และเป็นส่วนติดตั้งตัวล็อกต่างๆด้วยเพื่อให้เกิดความแข็งแรง ทนต่อแรงกด และแรงดึงที่เกิดขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพถ่ายย่อแผ่นนำเสนองาน

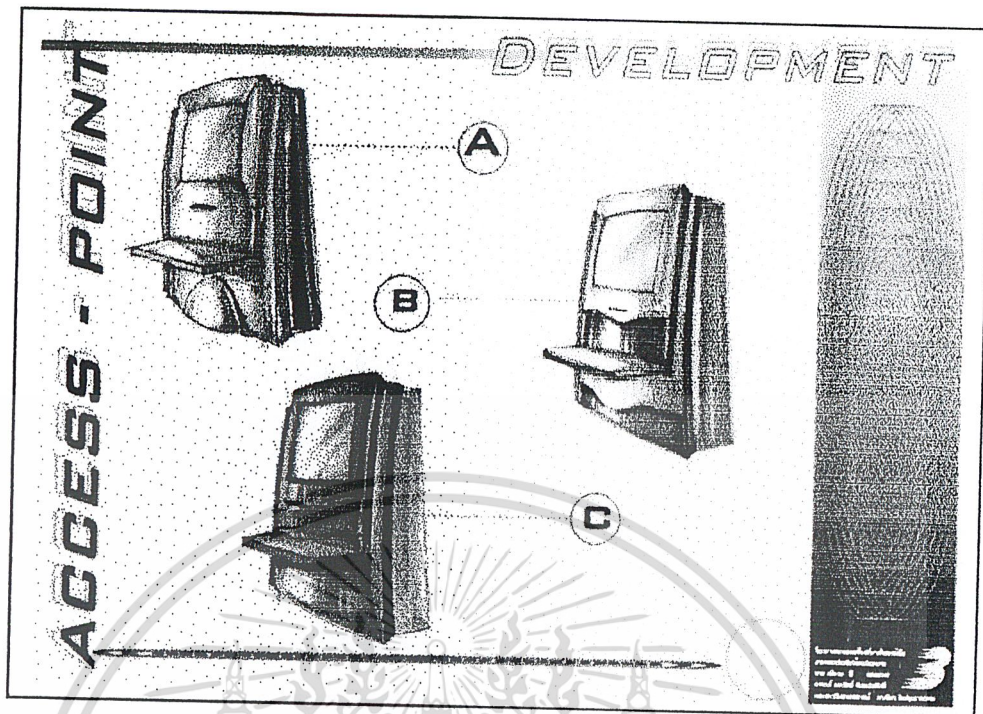


ภาพที่ 82 แผ่นนำเสนอ Sketch

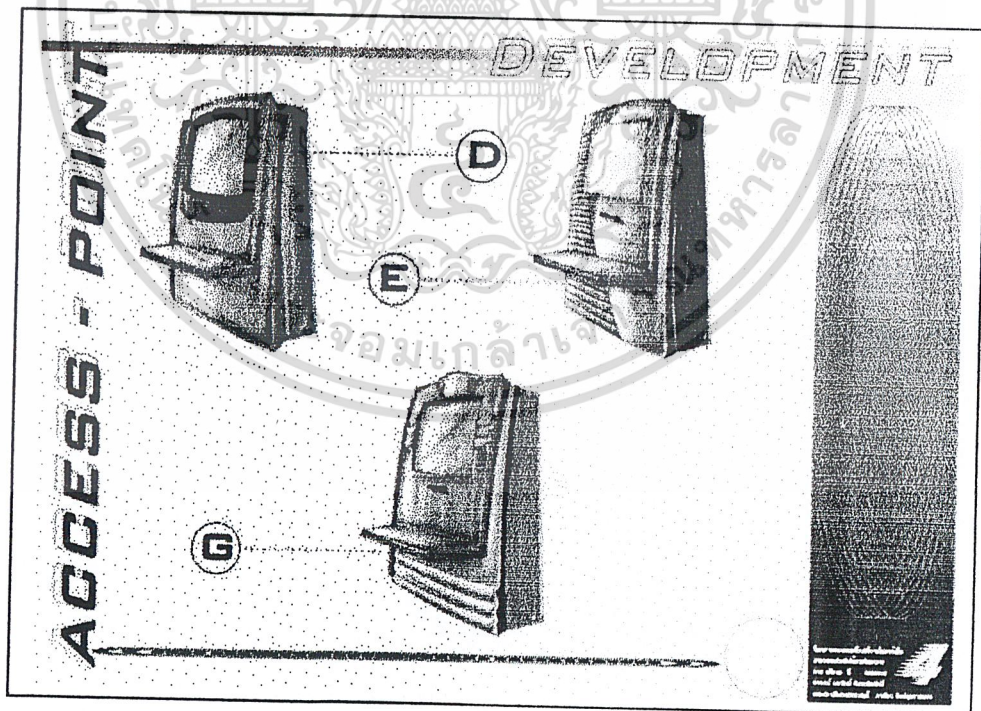


ภาพที่ 83 แผ่นนำเสนอ Sketch

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

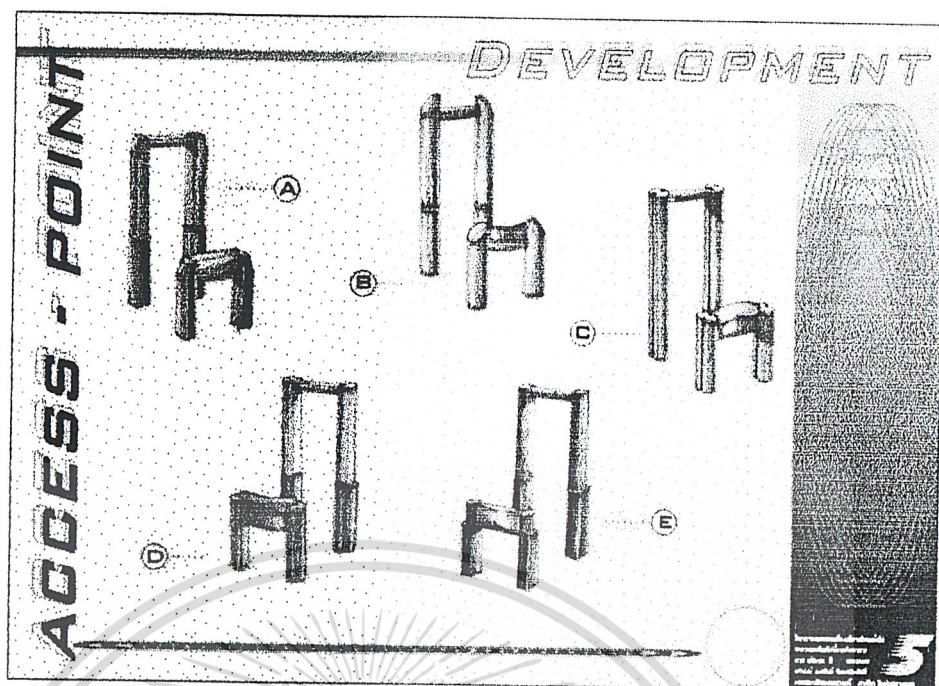


ภาพที่ 84 แผ่นนำเสนอ Development

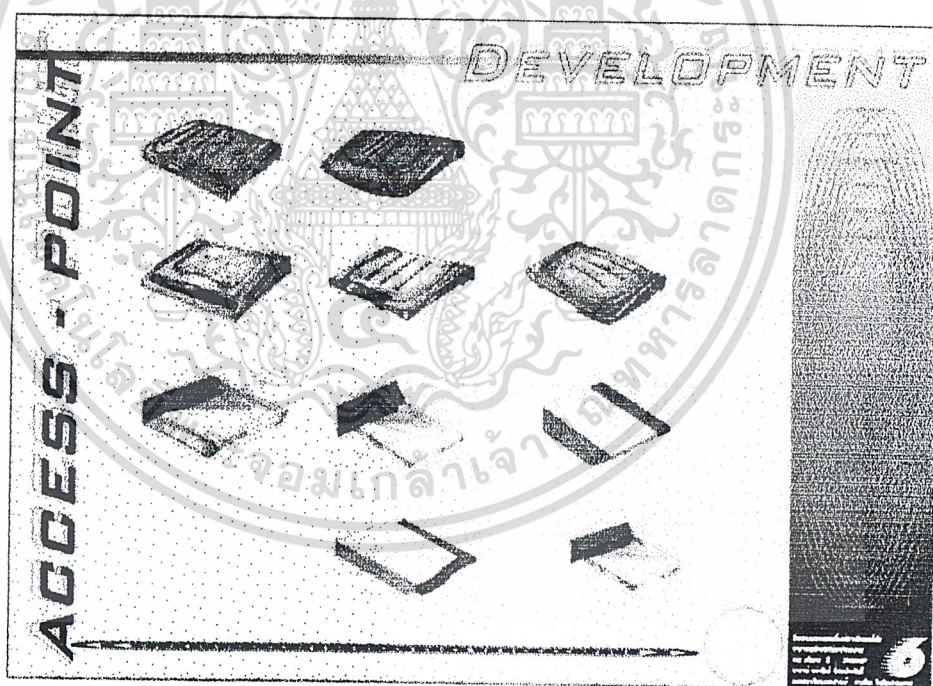


ภาพที่ 85 แผ่นนำเสนอ Development

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

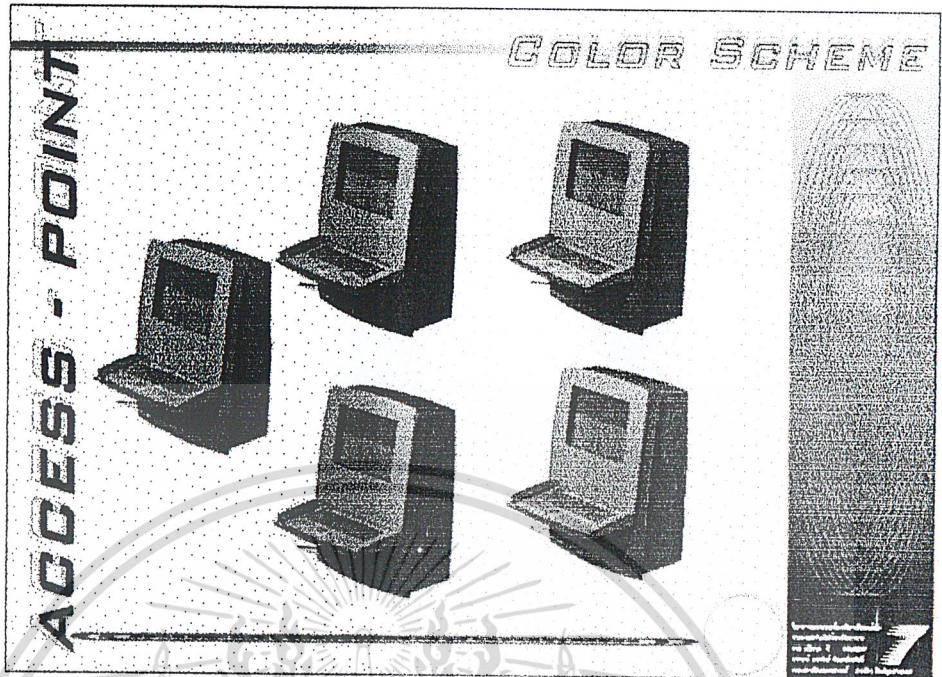


ภาพที่ 86 แผ่นนำเสนองาน Development

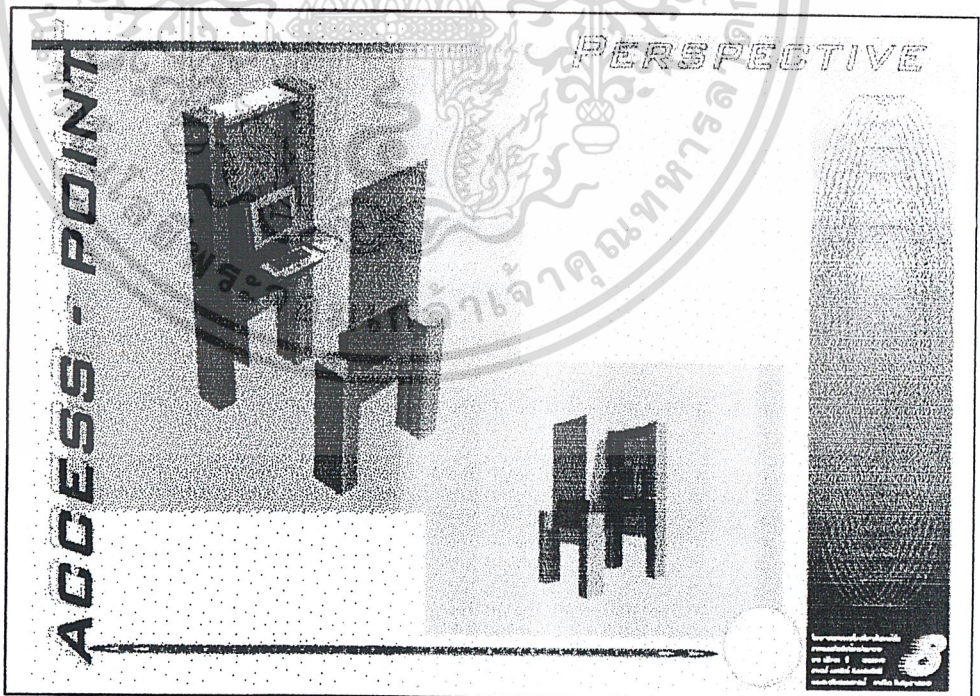


ภาพที่ 87 แผ่นนำเสนองาน Development

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

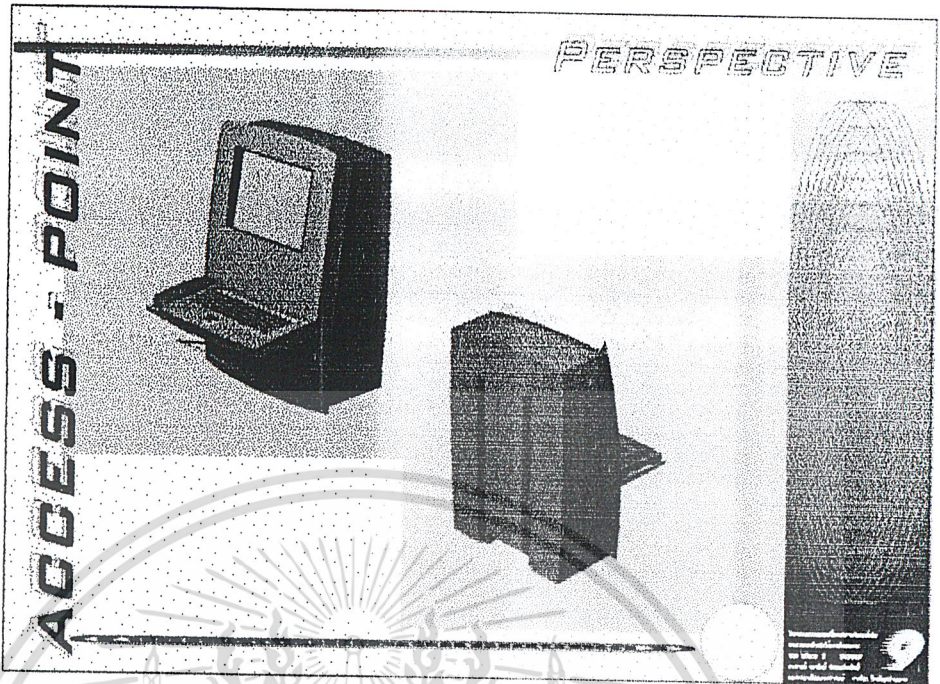


ภาพที่ 88 แผ่นนำเสนองาน Color Scheme

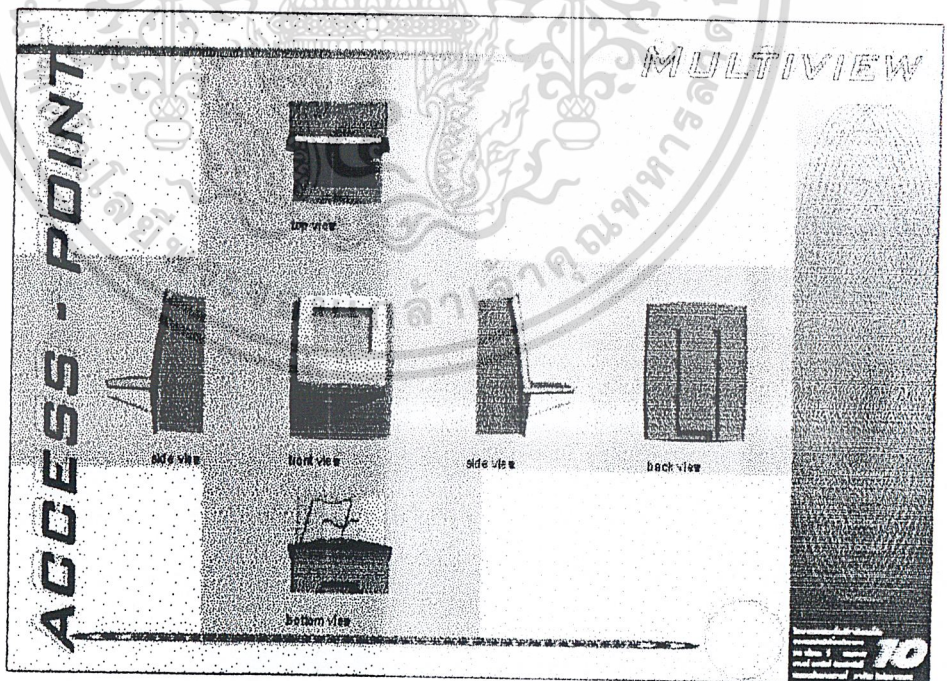


ภาพที่ 89 แผ่นนำเสนองาน Perspective

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

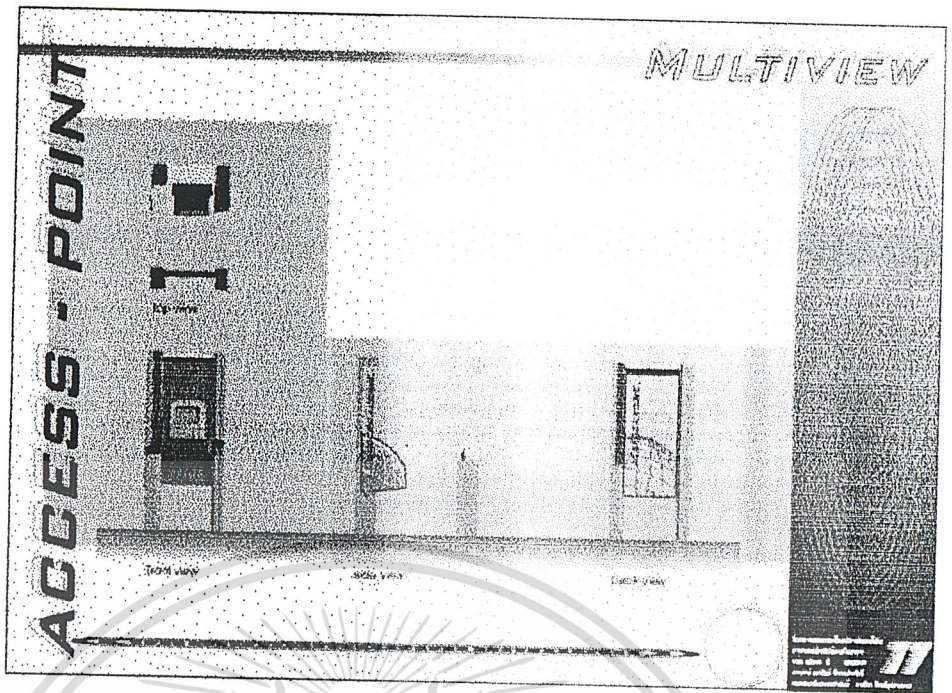


ภาพที่ 90 แผ่นนำเสนองาน Perspective

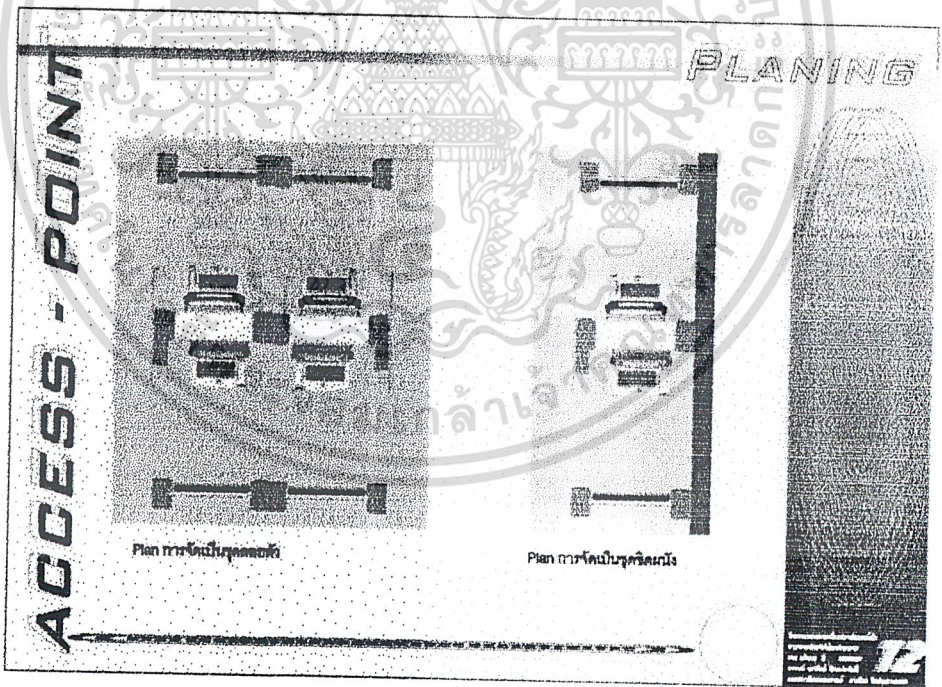


ภาพที่ 91 แผ่นนำเสนองาน Multi View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

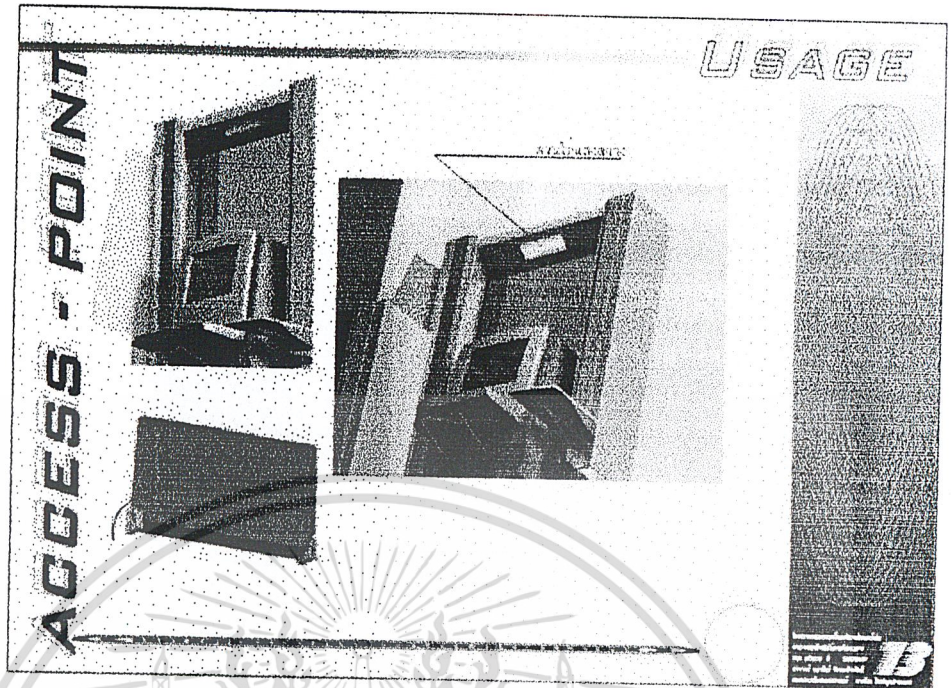


ภาพที่ 92 แผ่นนำเสนองาน Multi View

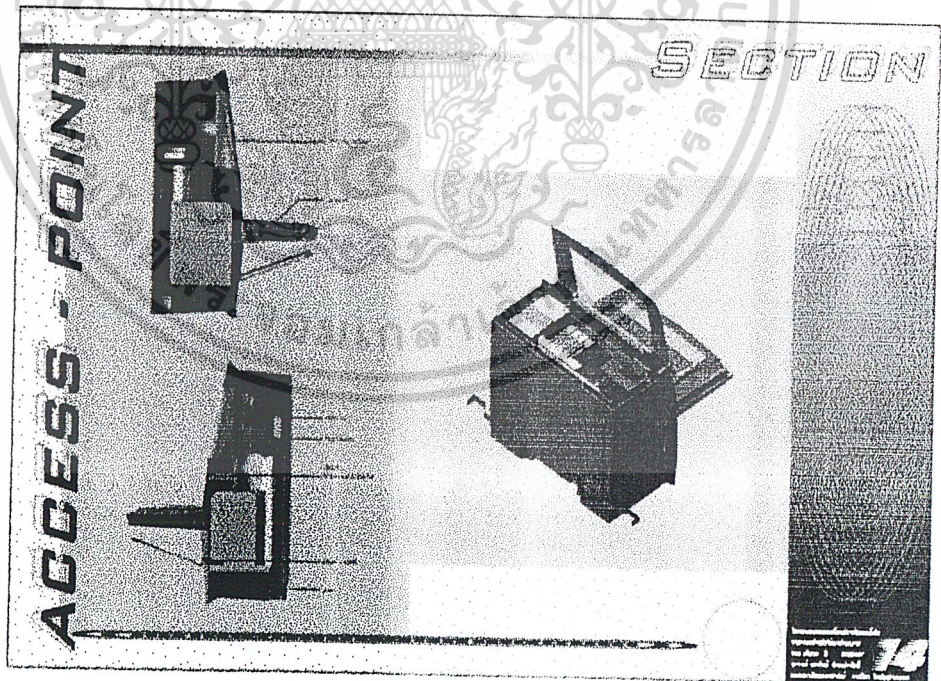


ภาพที่ 93 แผ่นนำเสนอ Planning

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

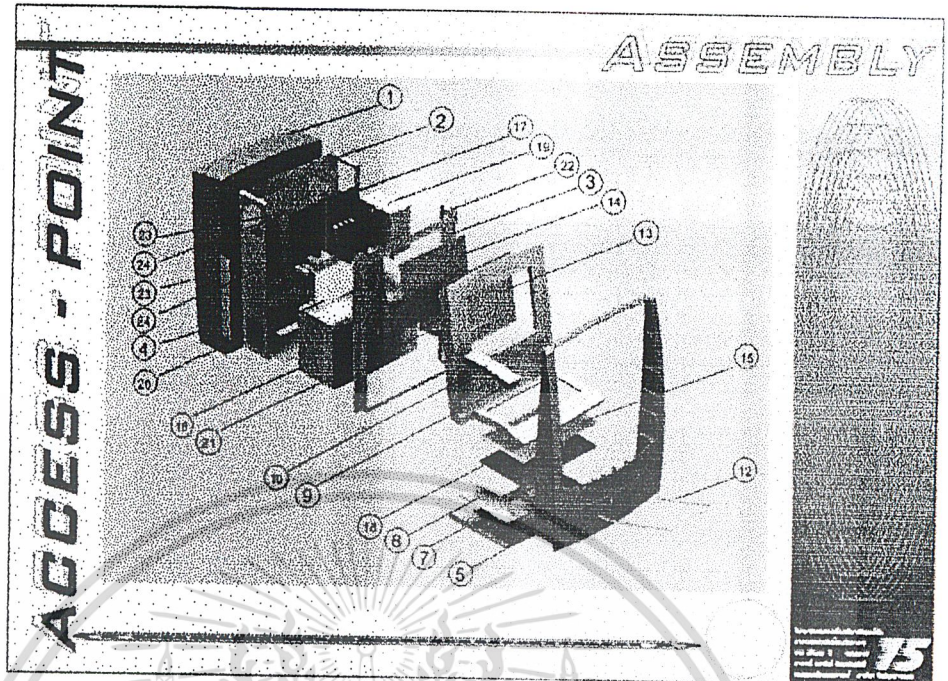


ภาพที่ 94 แผ่นนำเสนอ Usage

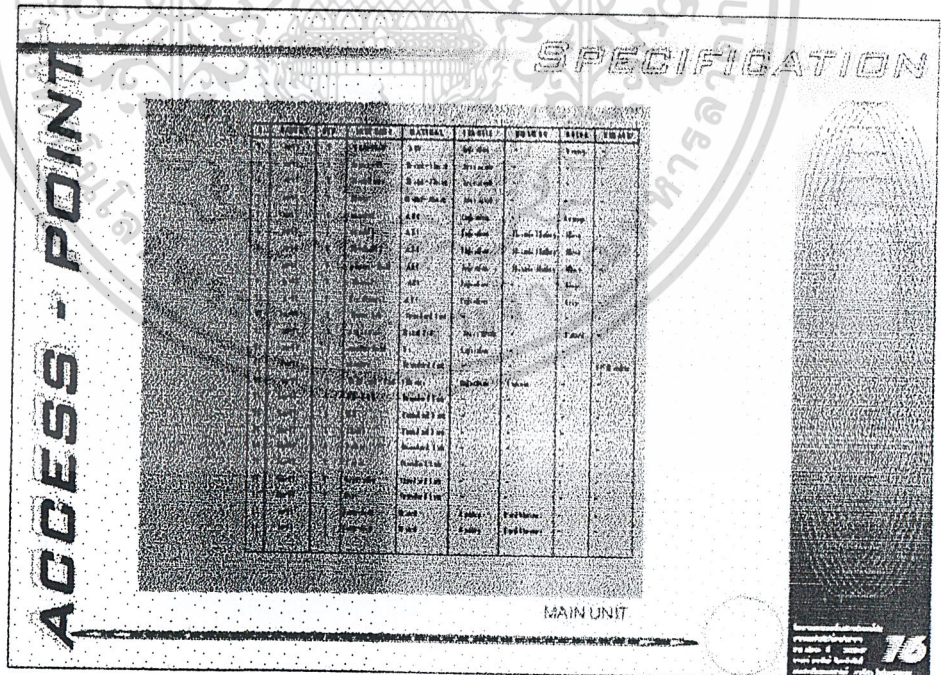


ภาพที่ 95 แผ่นนำเสนอ Section

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

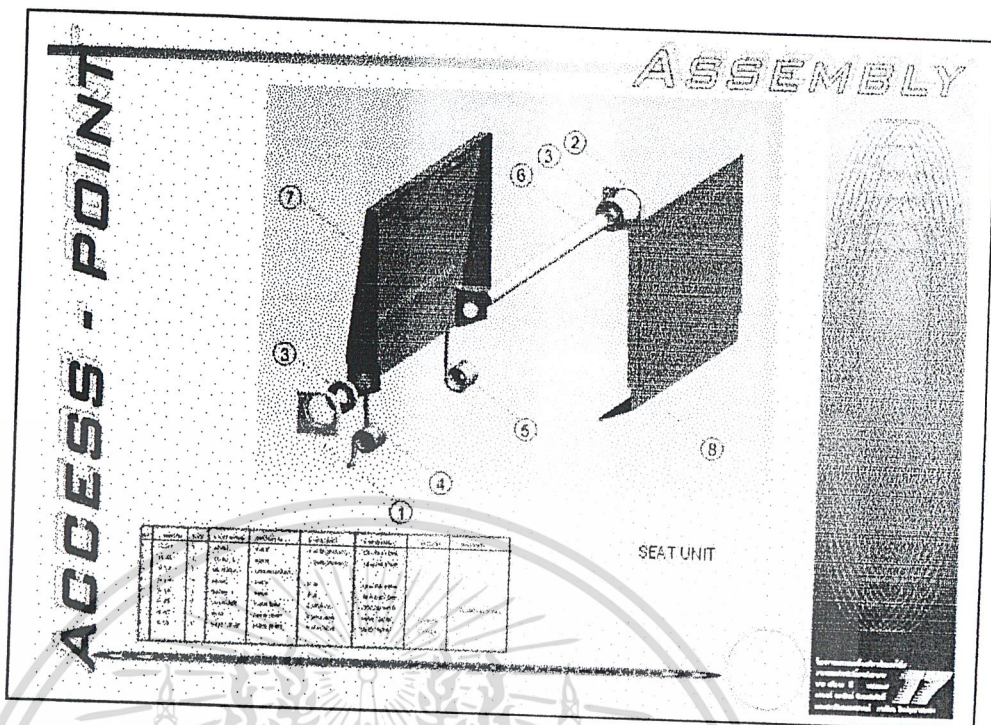


ภาพที่ 96 แผ่นนำเสนองาน Assembly

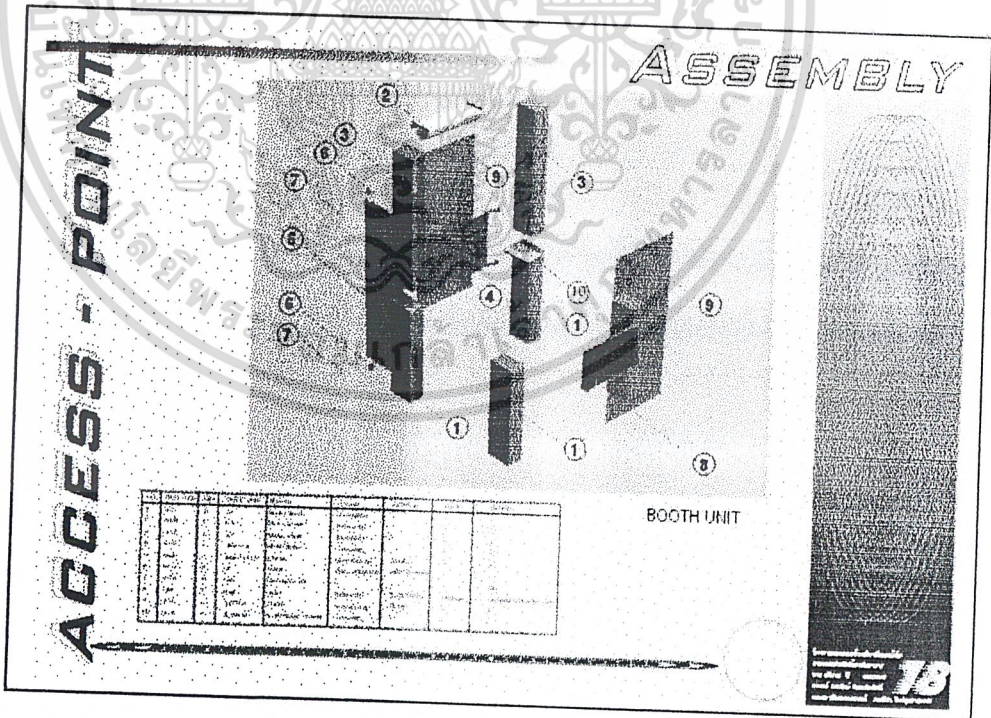


ภาพที่ 97 แผ่นนำเสนองาน Specification

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

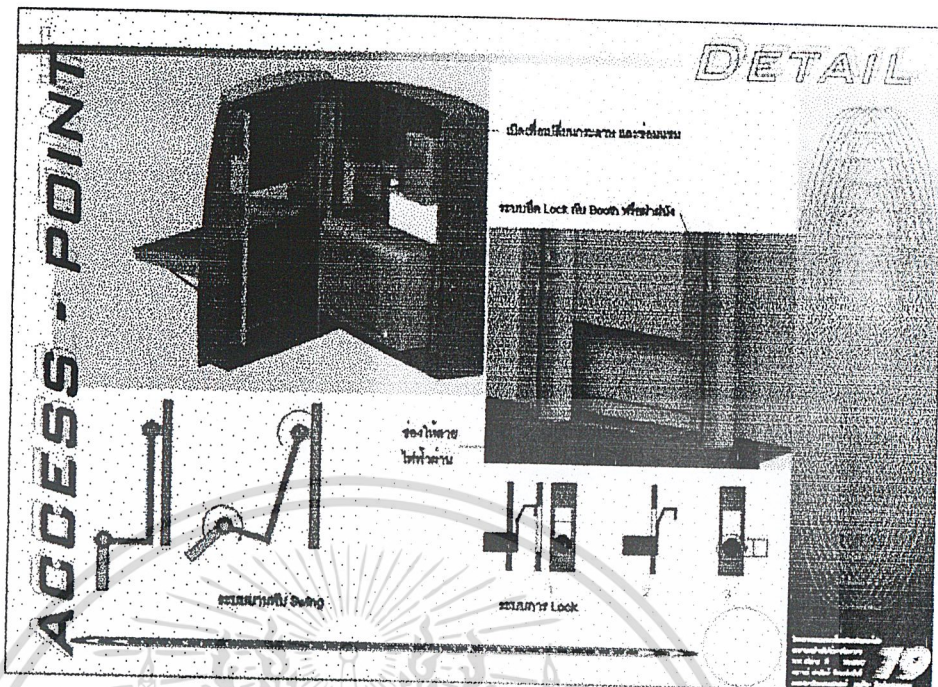


ภาพที่ 98 แผ่นนำเสนองาน Assembly

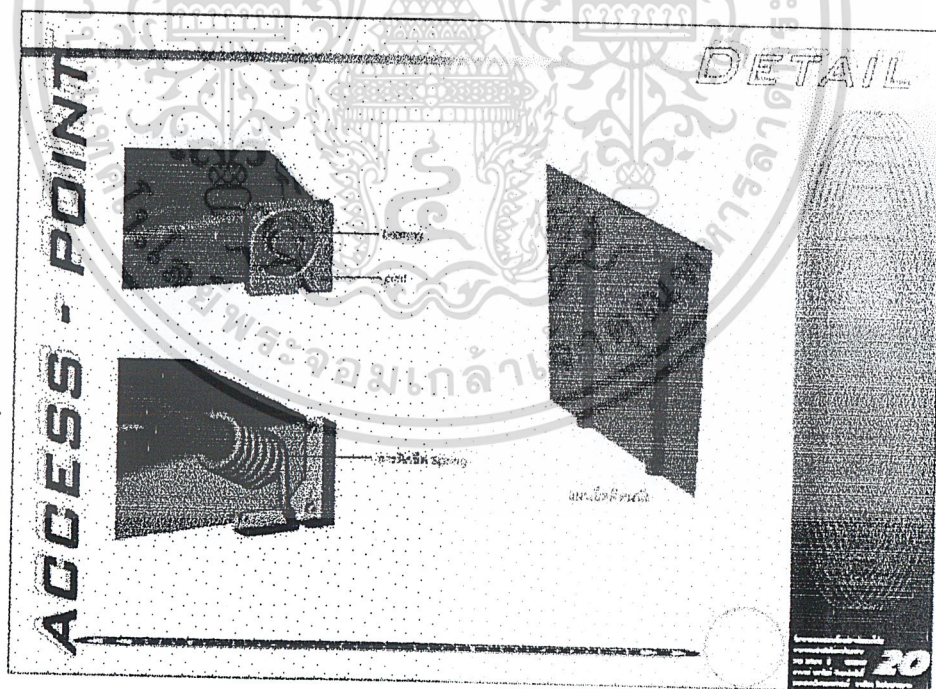


ภาพที่ 99 แผ่นนำเสนองาน Assembly

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

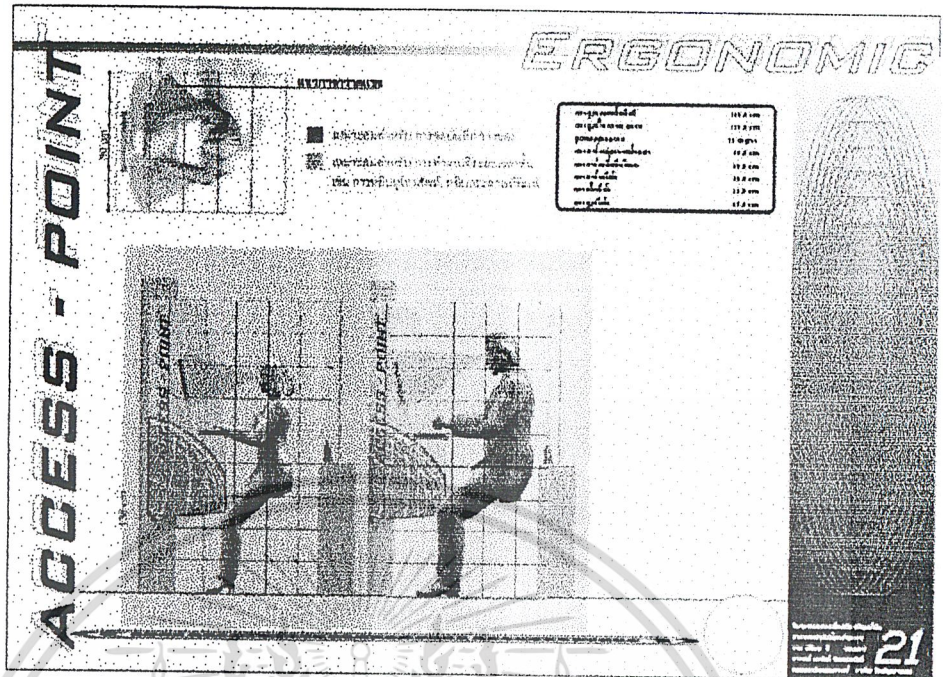


ภาพที่ 100 แผ่นนำเสนอ Detail

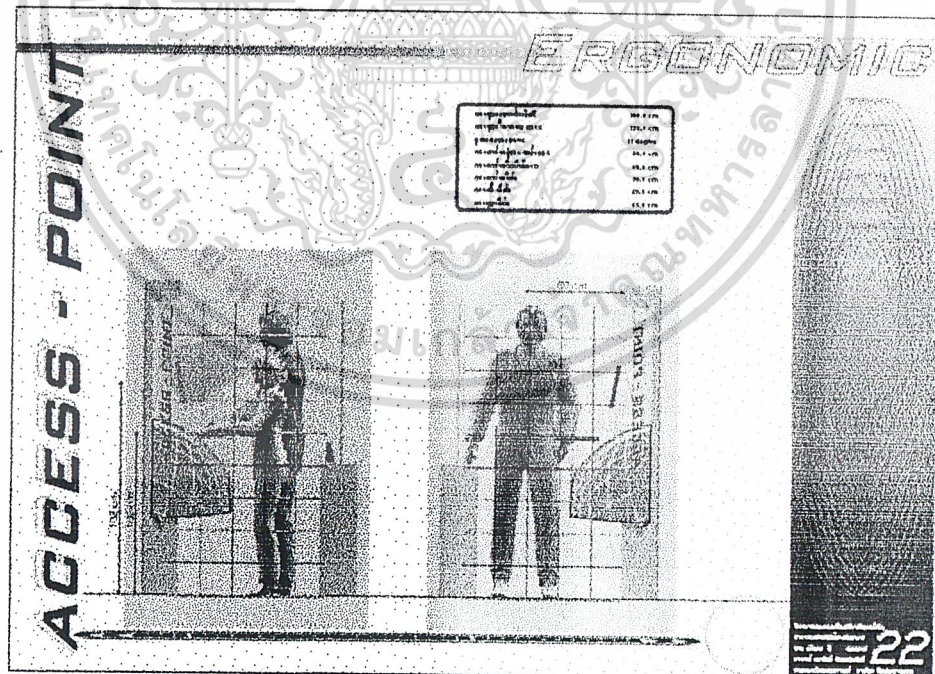


ภาพที่ 101 แผ่นนำเสนองาน Detail

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

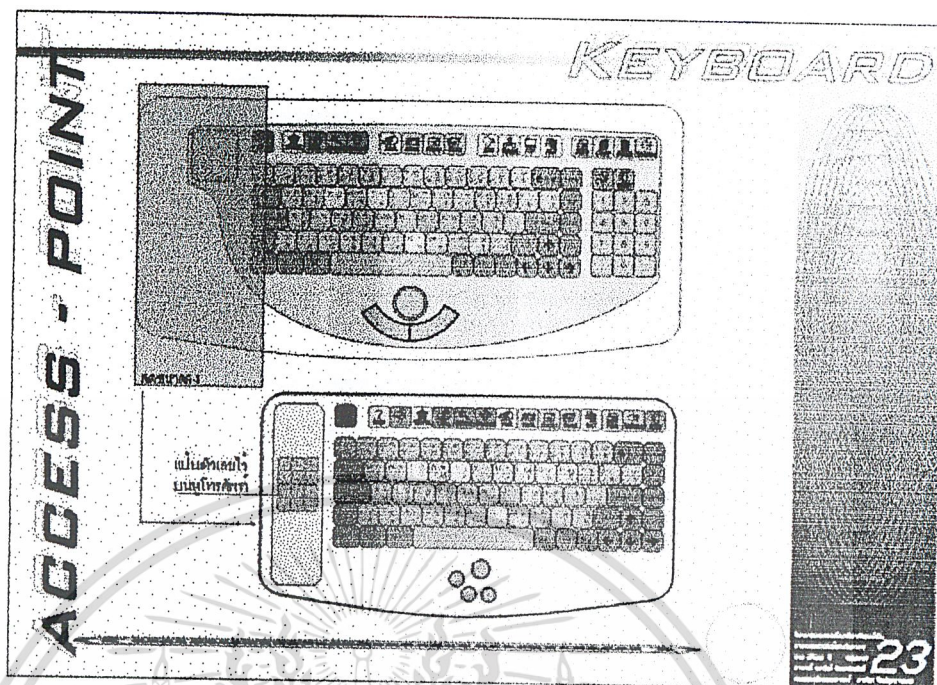


ภาพที่ 102 แผ่นนำเสนองาน Ergonomic



ภาพที่ 103 แผ่นนำเสนองาน Ergonomic

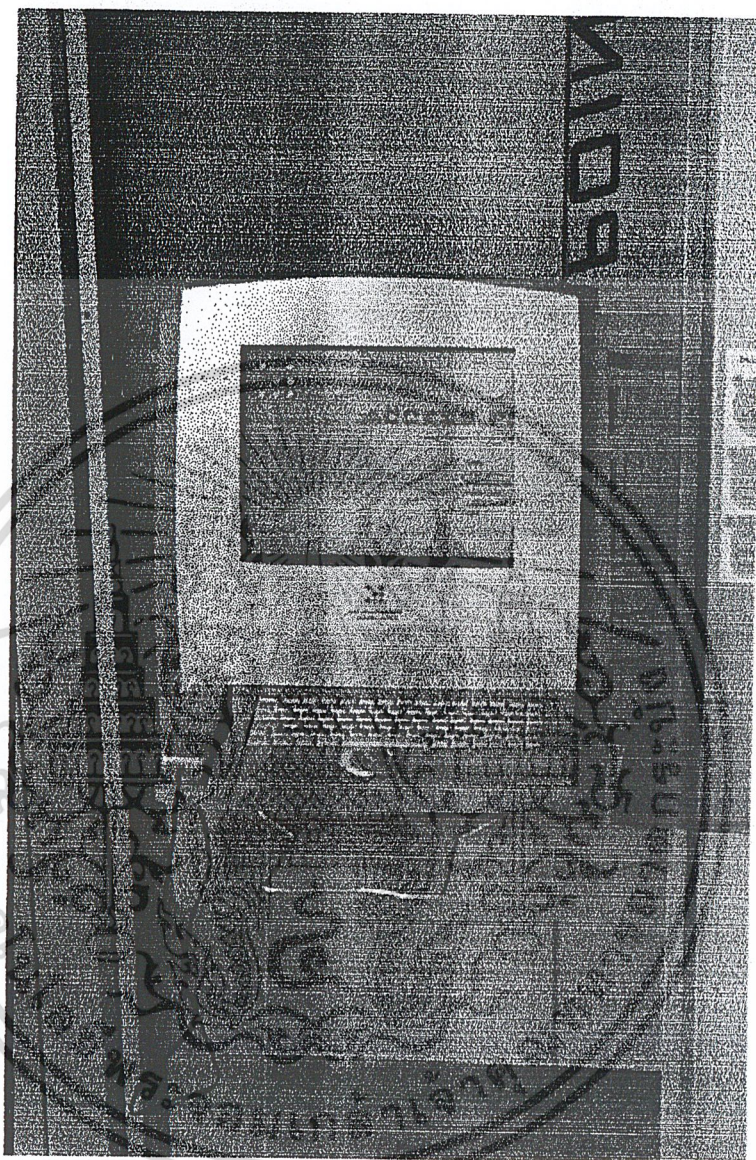
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 104 แผ่นนำเสนอ Keyboard

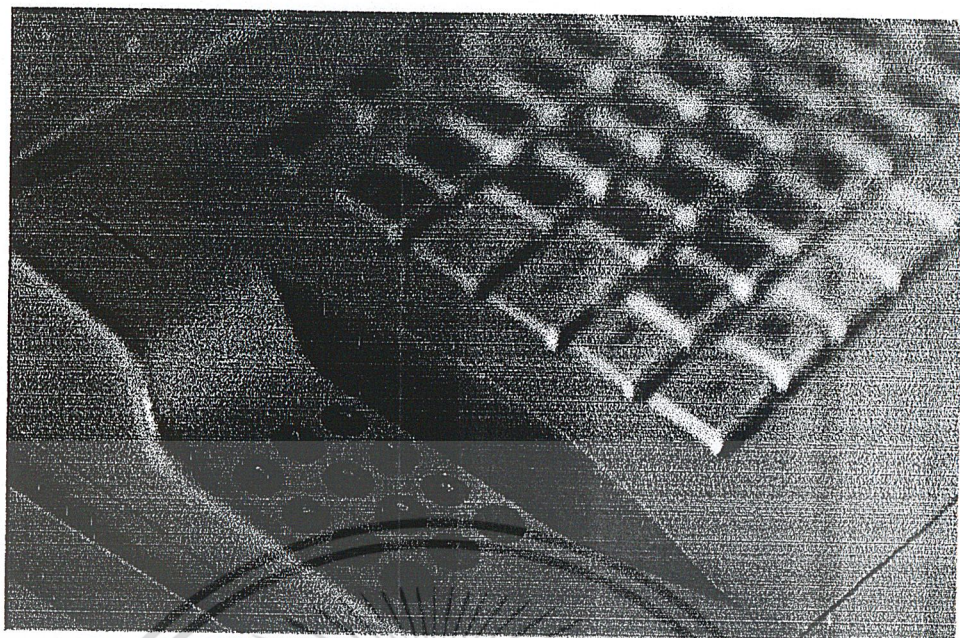
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพถ่ายย้อนหุ่นจำลอง

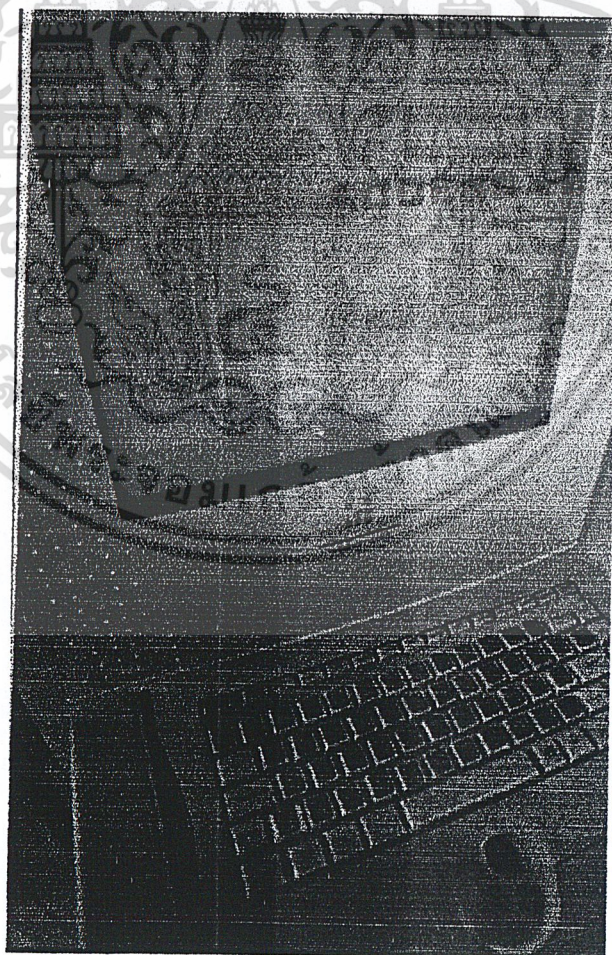


ภาพที่ 105 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง

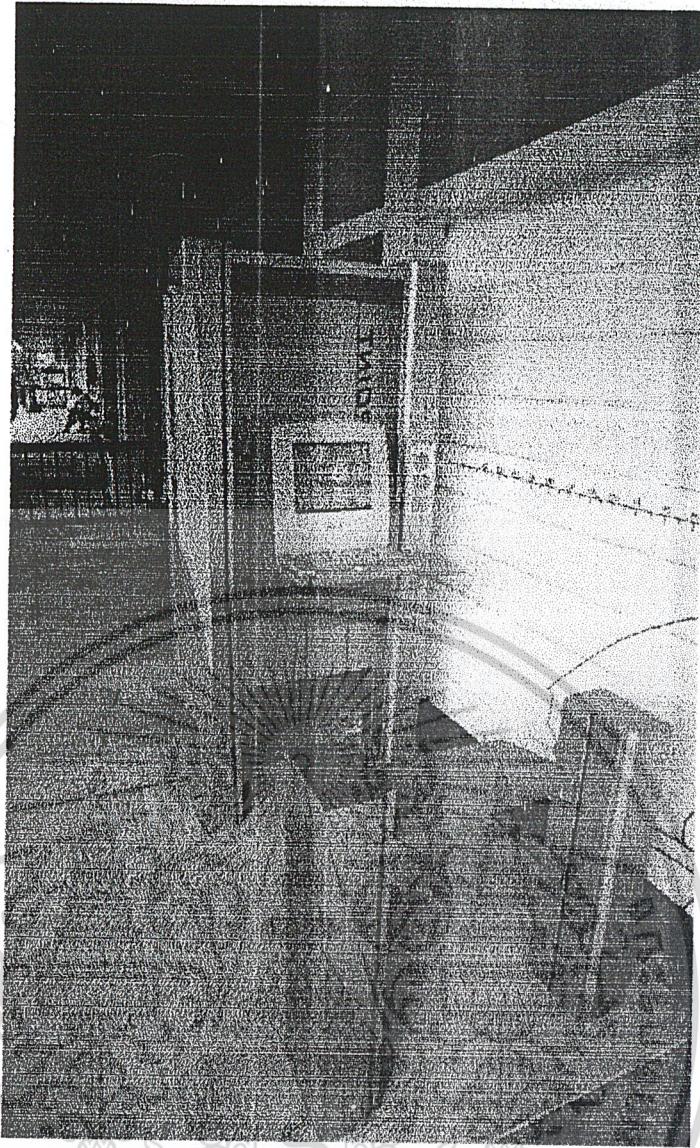
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 106 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการ**ภาพที่ 107 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง**อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 108 ภาพถ่ายหุ่นจำลอง

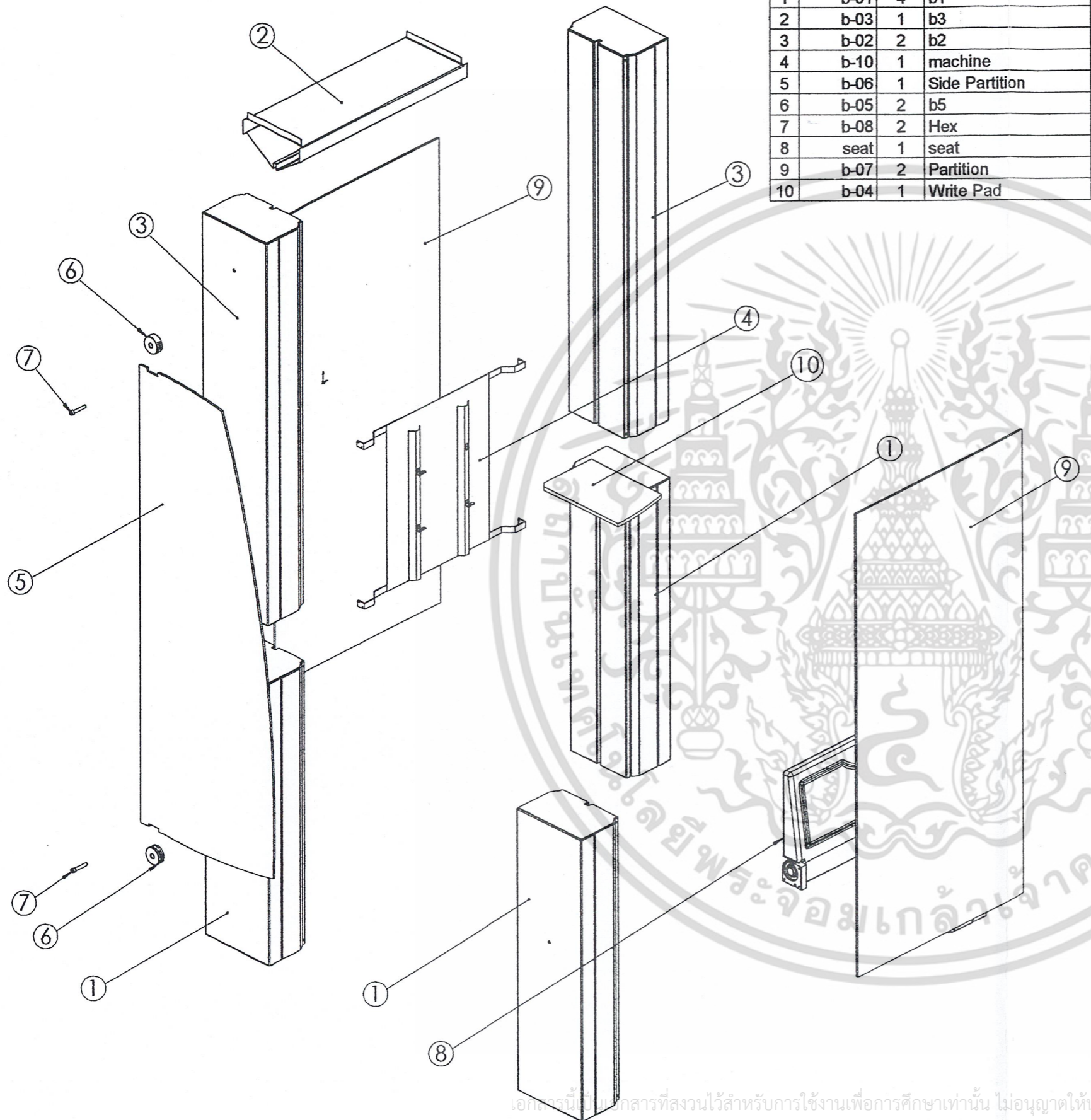
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบสั่งงาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

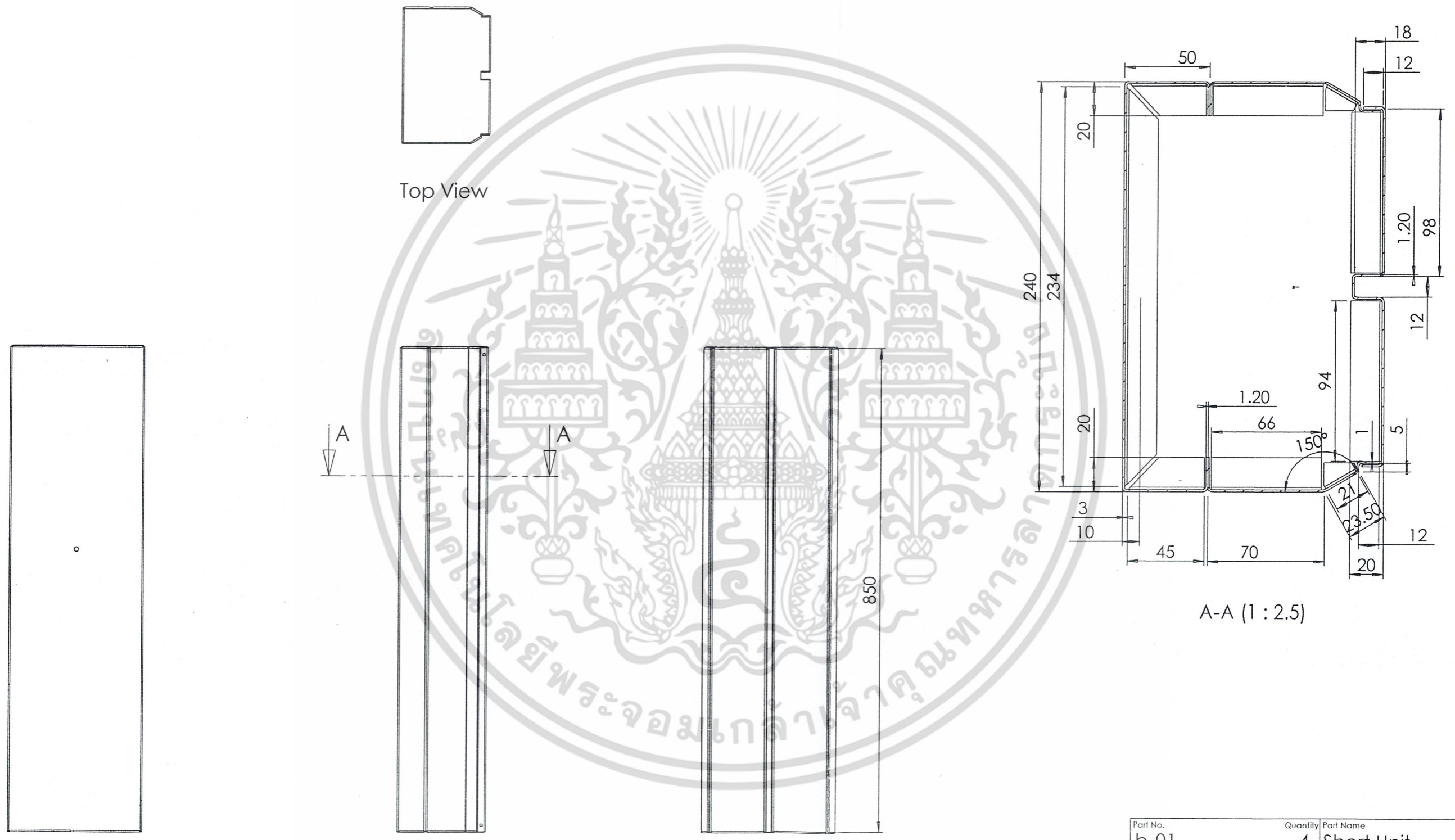
NO	PART NO.	QTY.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING	COLOR	REMARK
1	b-01	4	b1	metal sheet	press work	-	-	-
2	b-03	1	b3	metal sheet	press work	-	-	-
3	b-02	2	b2	metal sheet	press work	-	-	-
4	b-10	1	machine	metal sheet	press work	-	-	-
5	b-06	1	Side Partition	pmma	carendering	Sticker	-	-
6	b-05	2	b5	metal	casting/tooling	hard chome	-	-
7	b-08	2	Hex	standard part	-	-	-	m8
8	seat	1	seat	metal	press work	color spray	orange	see seat unit assembly
9	b-07	2	Partition	pmma	carendering	Sticker	-	-
10	b-04	1	Write Pad	metal sheet/pmma	press work	-	-	-



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ASSEMBLY : BOOTH UNIT

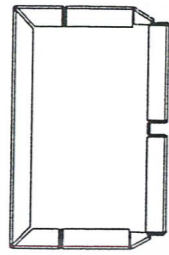
Part No.	Quantity	Part Name
	1	Booth Unit
Designed	Apitan Lee	Material
Apv.		Process
Check		Finishing
Drawn	Apitan Lee	Note
Type	scale	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



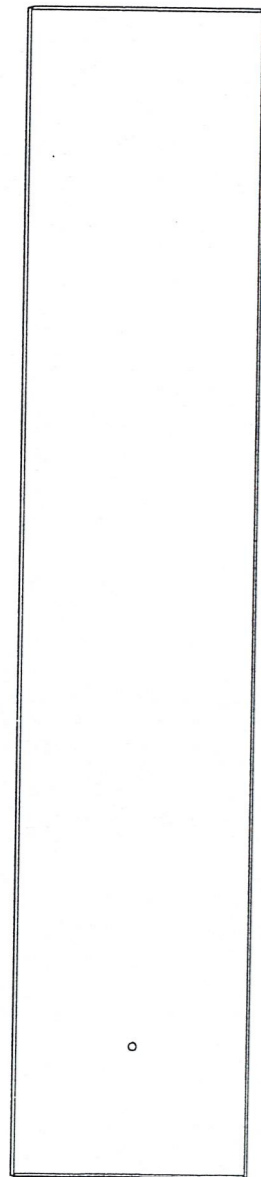
A-A (1 : 2.5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ในวาระใด ๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

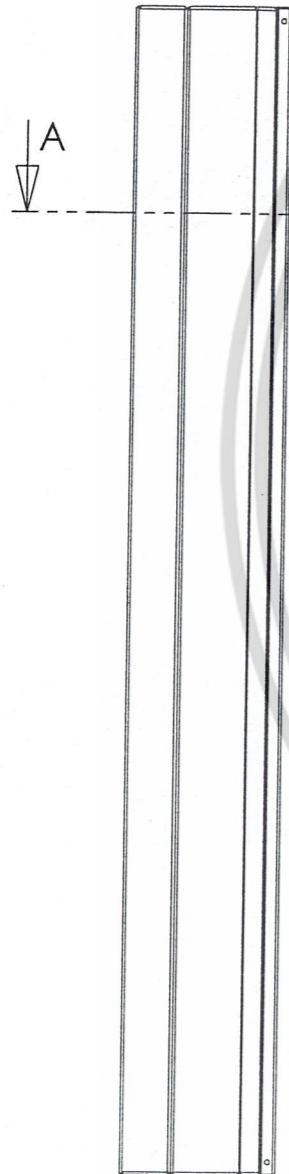
Part No.	Quantity	Part Name
b-01	4	Short Unit
Designed Apitan Lee		Material Metal Sheet
Apv.		Process Press Work
Check		Finishing
Drawn Apitan Lee		Note
Type	scale 1 : 7.5	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



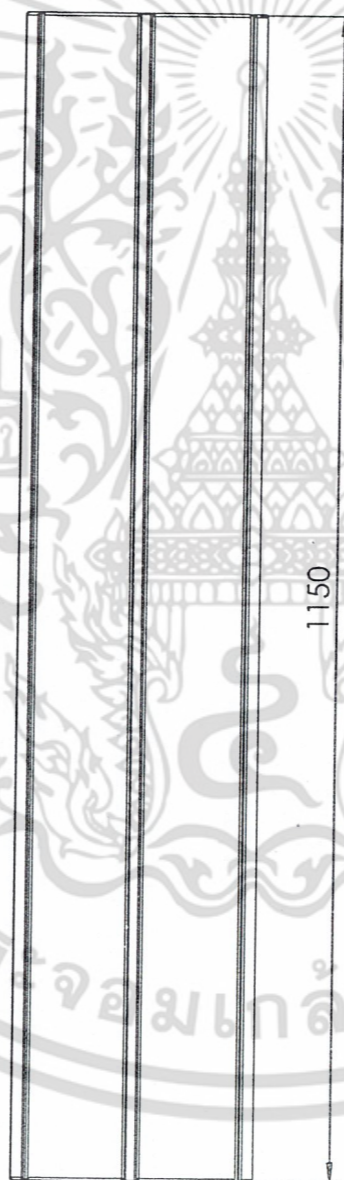
Top View



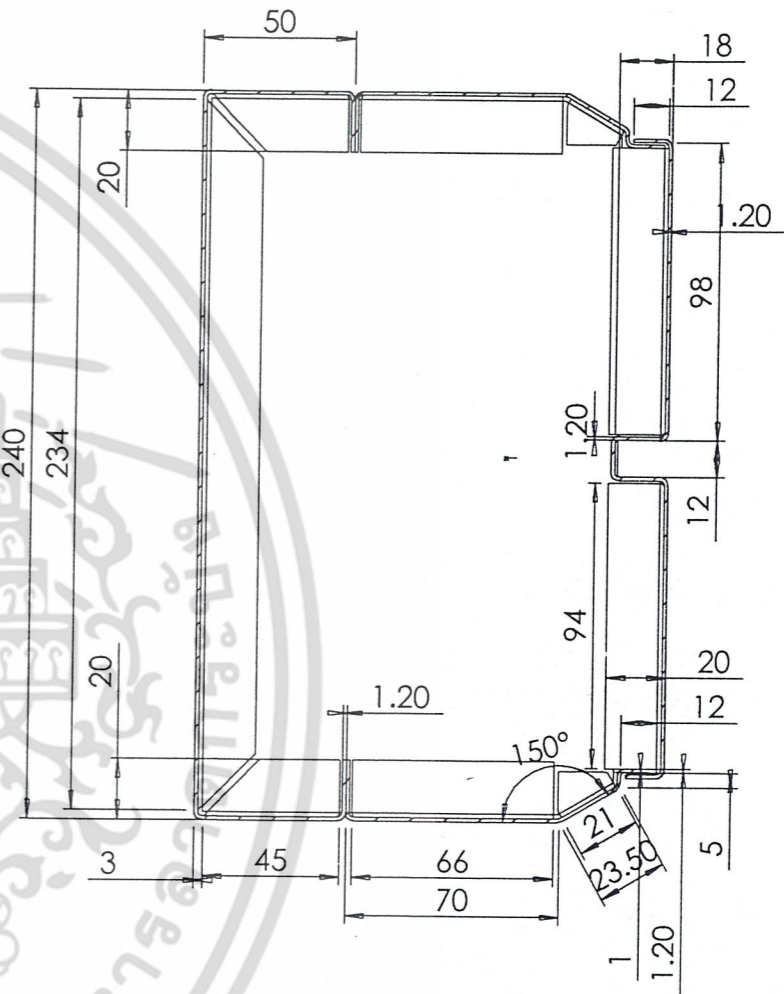
Side View



Front View



Side View



A-A (1 : 2.5)

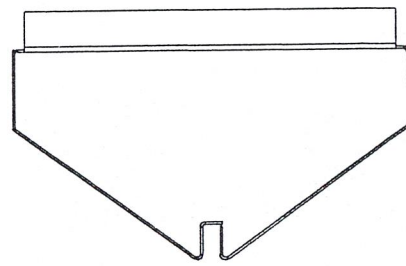
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BOOTH UNIT : HIGHT UNIT

Part No.	Quantity	Part Name
B-02	1	Hight Unit
Designed Apitan Lee		Material Metal Sheet
Apv.		Process Press Work
Check		Finishing
Drawn Apitan Lee		Note
Type	scale 1 : 7.5	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



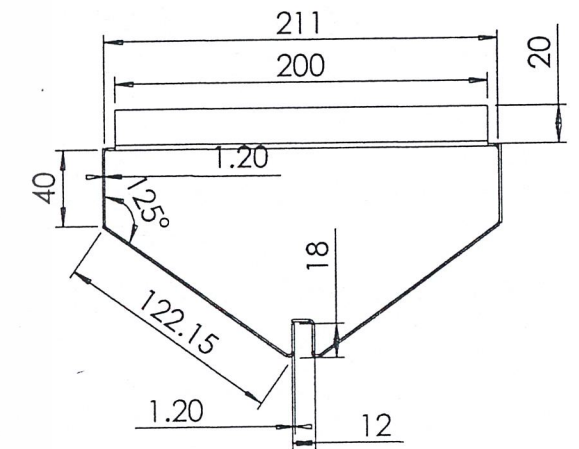
Top View



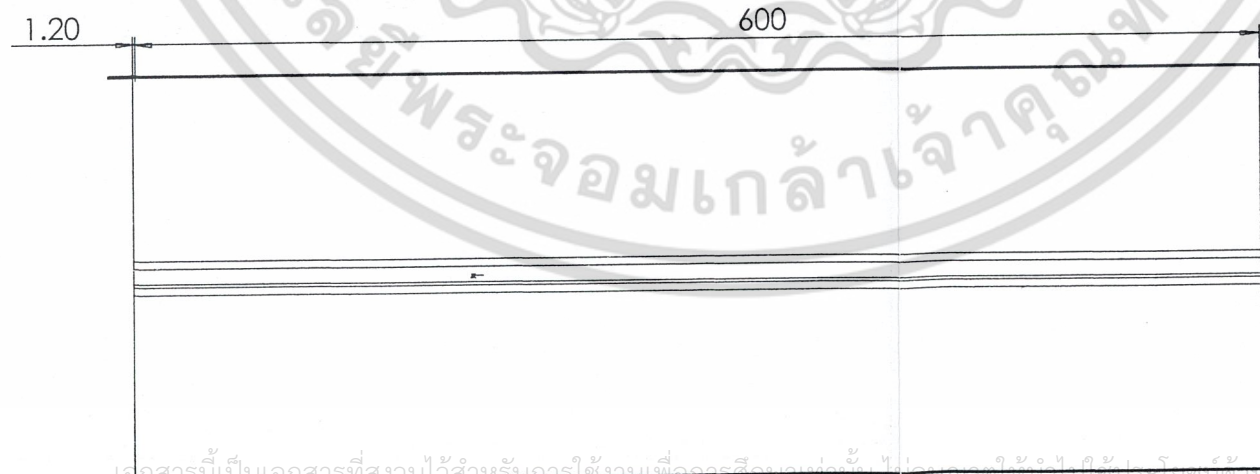
Side View



Front View



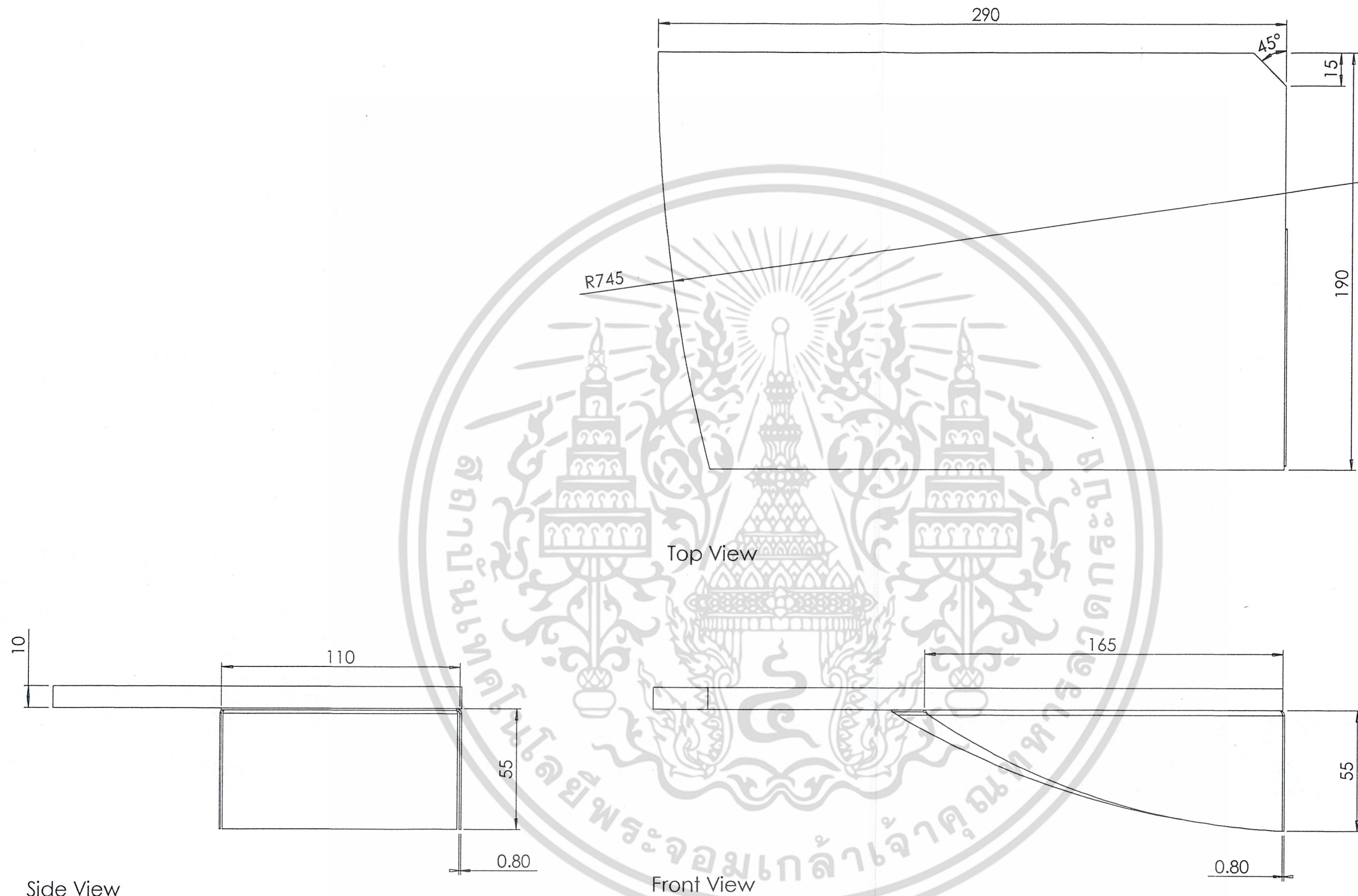
Side View



Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรณีใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

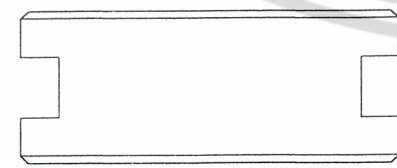
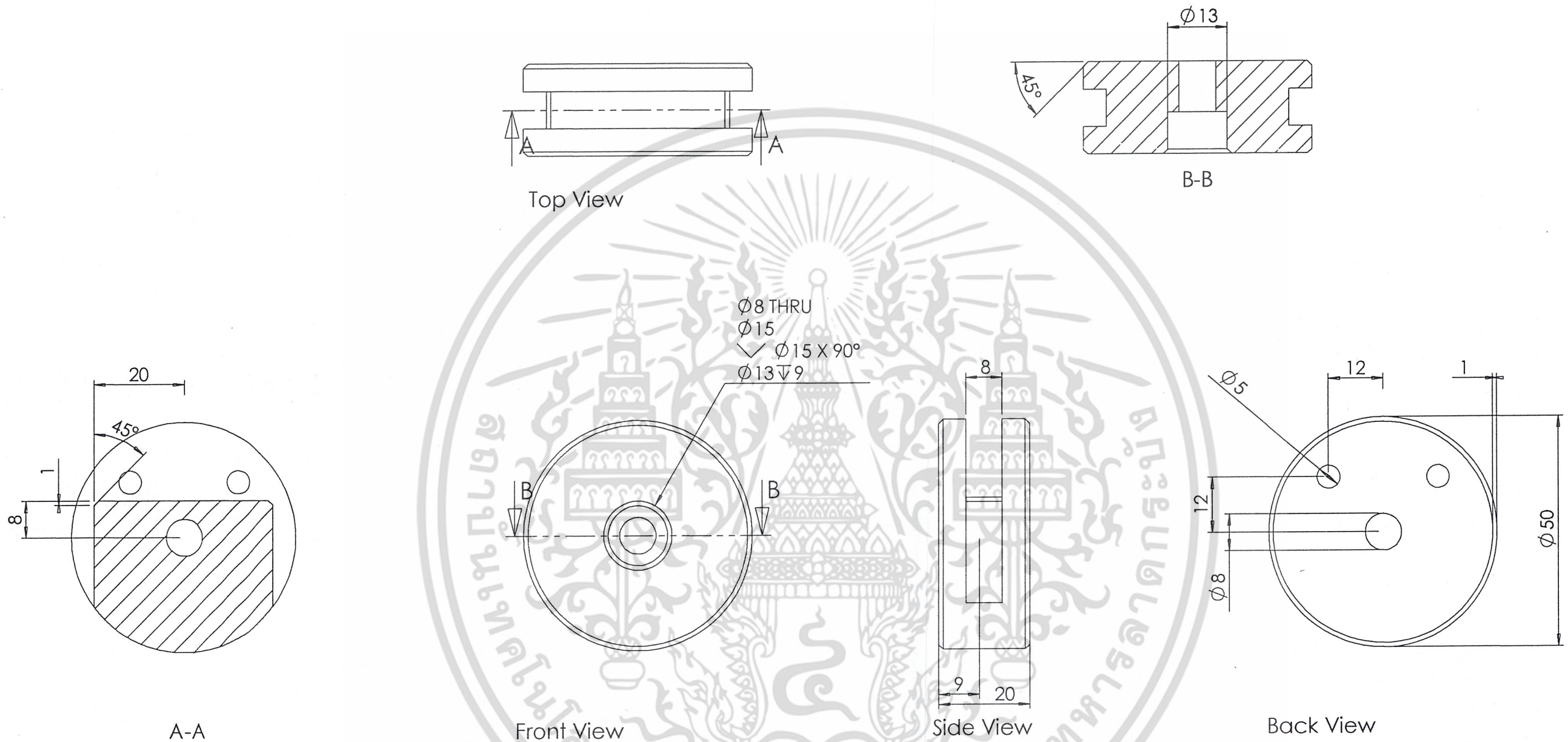
Part No.	Quantity	Part Name
b-03	1	B3
Designed	Apitan Lee	Material Metal Sheet
Apv.		Process Press Work
Check		Finishing
Drawn	Apitan Lee	Note
Type	scale 1 : 4	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BOOTH UNIT : WRITING PAD

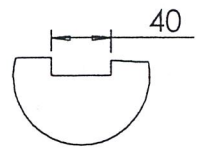
Part No.	Quantity	Part Name
b-04	1	Writing Pad
Designed Apitan Lee		Material PMMA, Metal sheet
Apv.		Process Press Work
Check		Finishing
Drawn Apitan Lee		Note
Type	scale 1 : 2	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part No.	Quantity	Part Name
b-05	2	Joint
Designed	Apitan Lee	Material
Apv.		metal
Check		Process
Drawn	Apitan Lee	Casting
Type	scale 1:1	Finishing
	unit : mm.	hard chome
		Note
Indoor Public Internet Service Machine		



A (1 : 5)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BOOTH UNIT : SIDE PARTITION

Part No.	Quantity	Part Name
b-06	1	Side Partition
Designed Apitan Lee		Material PMMA
Apv.		Process Carcendering
Check		Finishing Sticker
Drawn Apitan Lee		Note
Type 	scale 1 : 10 unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		

Top View



Side View

Front View

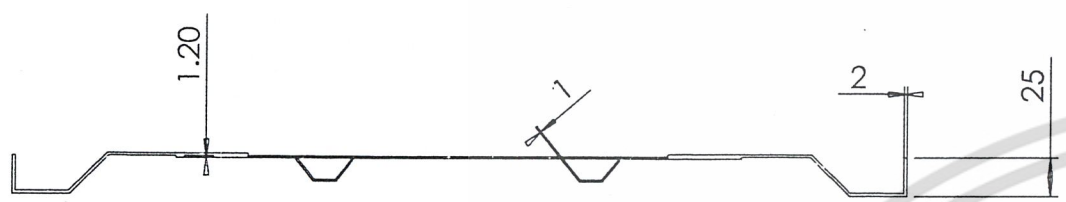
Side View

Back View

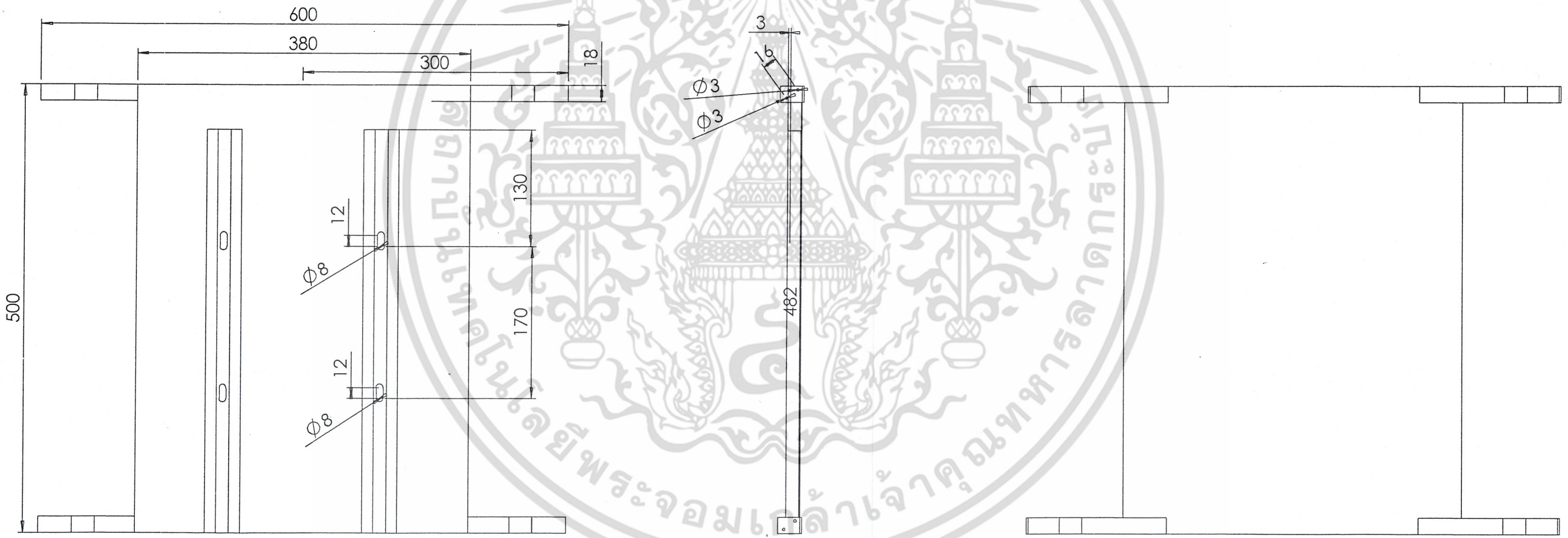
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

BOOTH UNIT : PARTITION

Part No.	Quantity	Part Name
b-07	1	Partition
Designed	Apitan Lee	Material PMMA
Apv.		Process Carendering
Check		Finishing
Drawn	Apitan Lee	Note
Type	scale 1 : 10	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



Top View



Front View

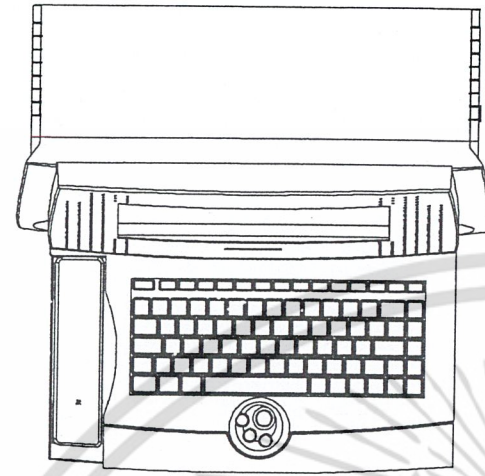
Side View

Back View

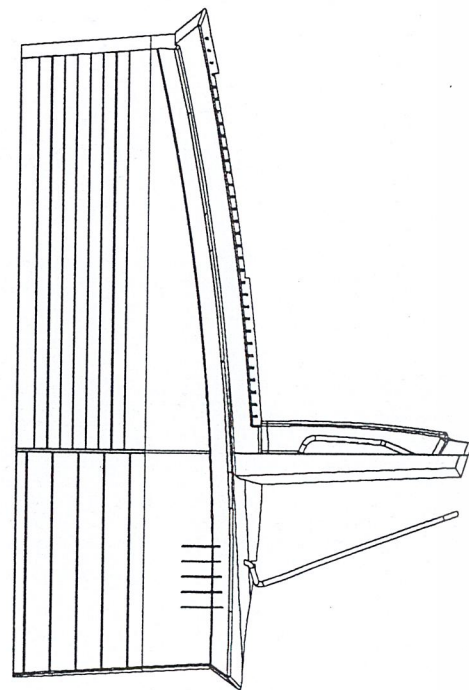
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part No.	Quantity	Part Name
b-10	1	Machine Joint
Designed	Apitan Lee	Material
Apv.		ABS
Check		Process
Drawn	Apitan Lee	Injection
Type	scale 1:5	Finishing
	unit : mm.	Note
Indoor Public Internet Service Machine		

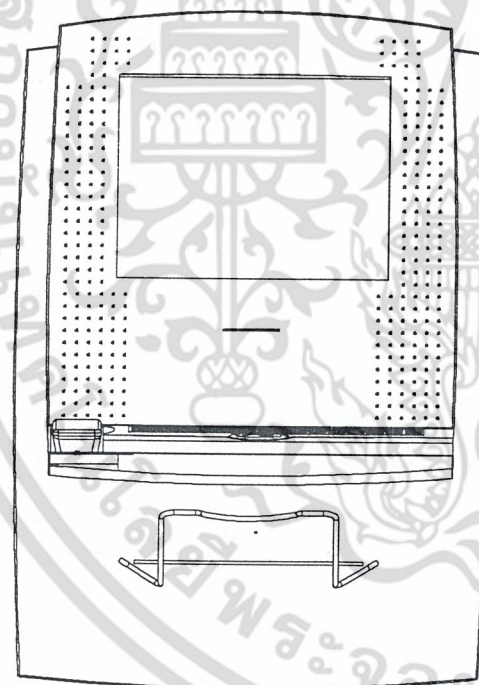
BOOTH UNIT : MACHINE JOINT



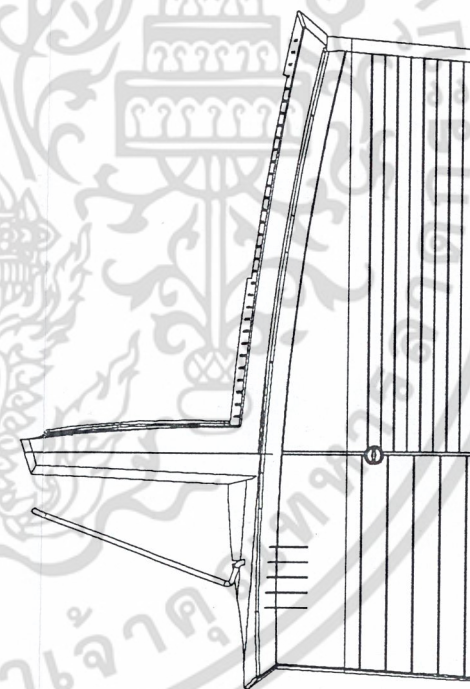
Top View



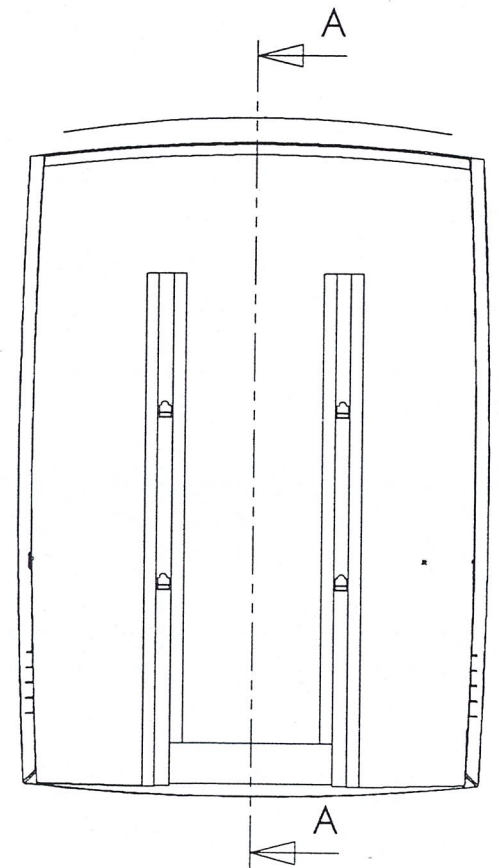
Side View



Front View



Side View

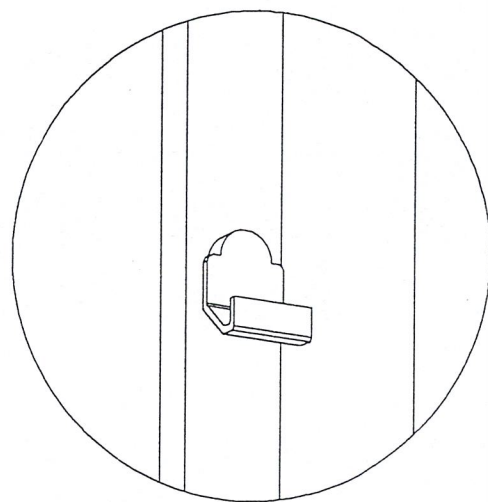
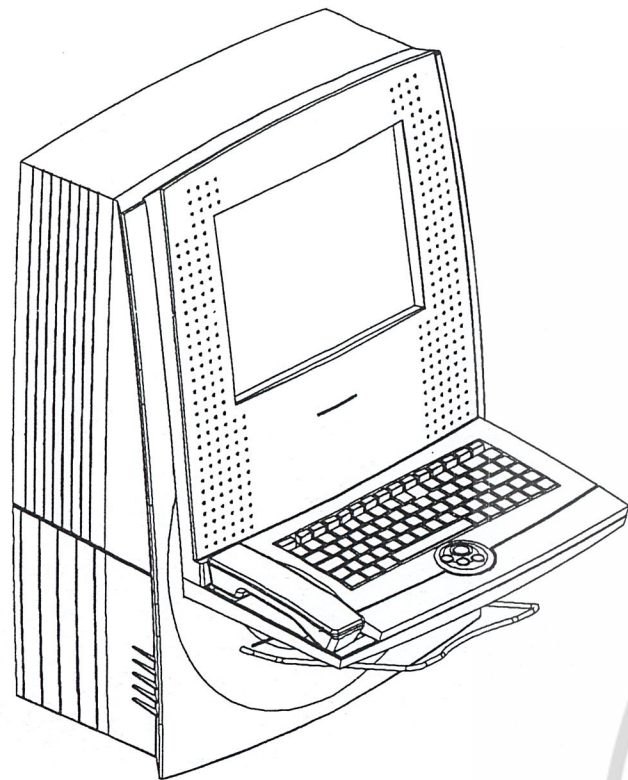


Back View

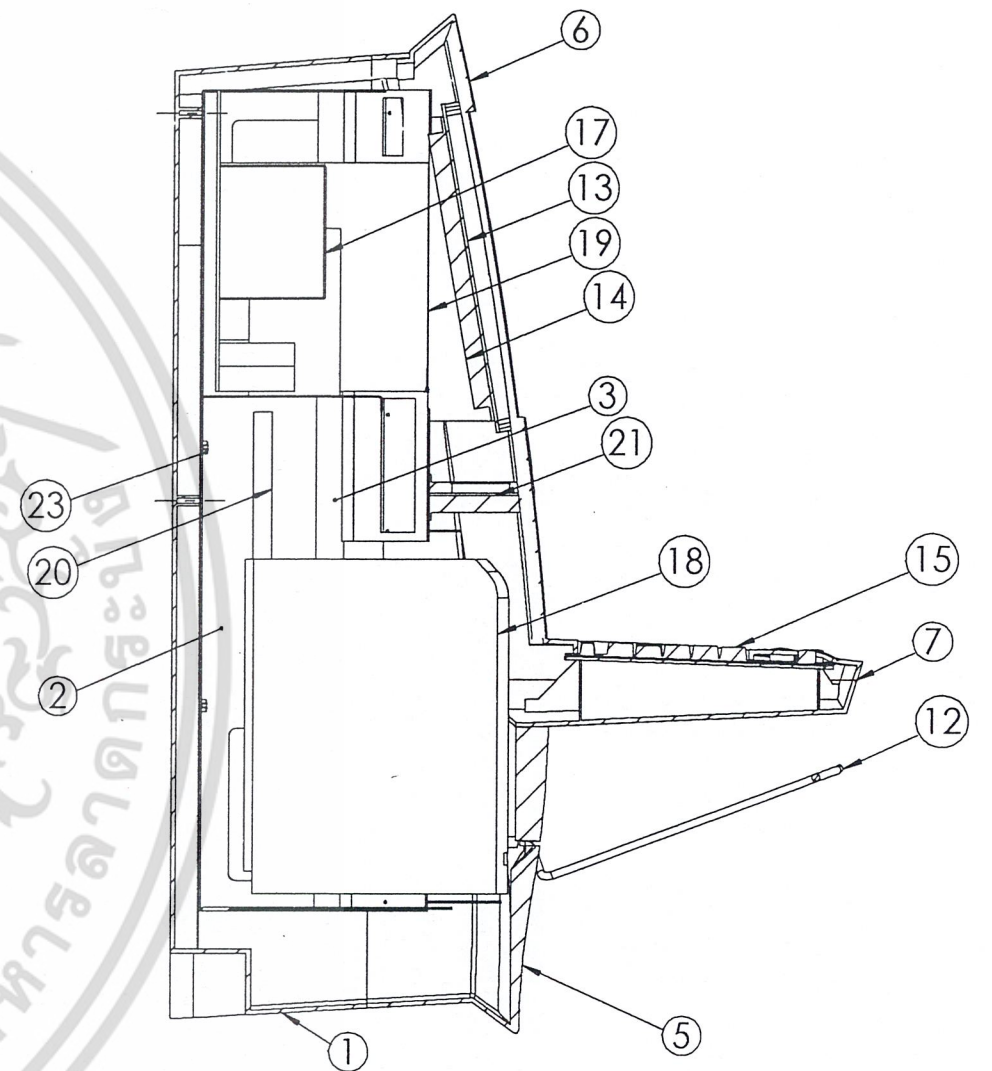
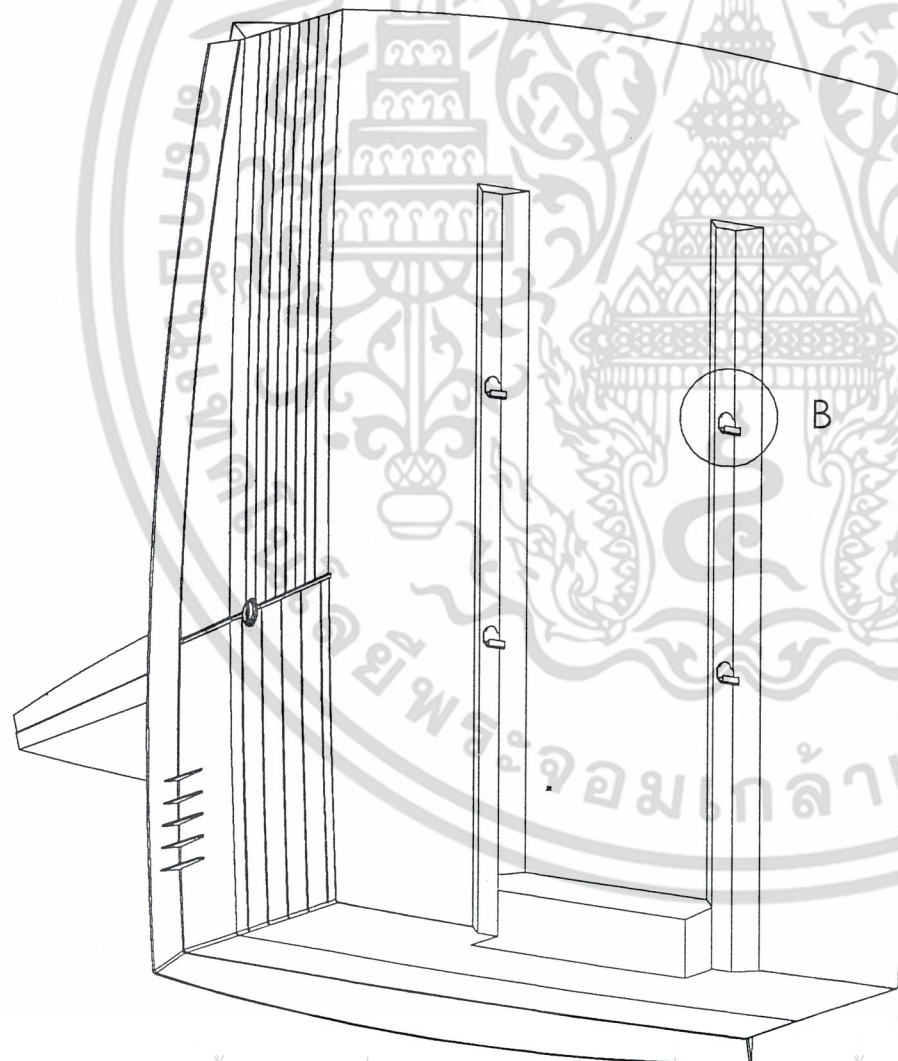
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAIN UNIT

Part No.	Quantity	Part Name
		Main Unit
	Designed Apitan Lee	Material
	Apv.	Process
	Check	Finishing
	Drawn Apitan Lee	Note
Type	scale 1 : 7.5	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



B (1 : 1) Joint

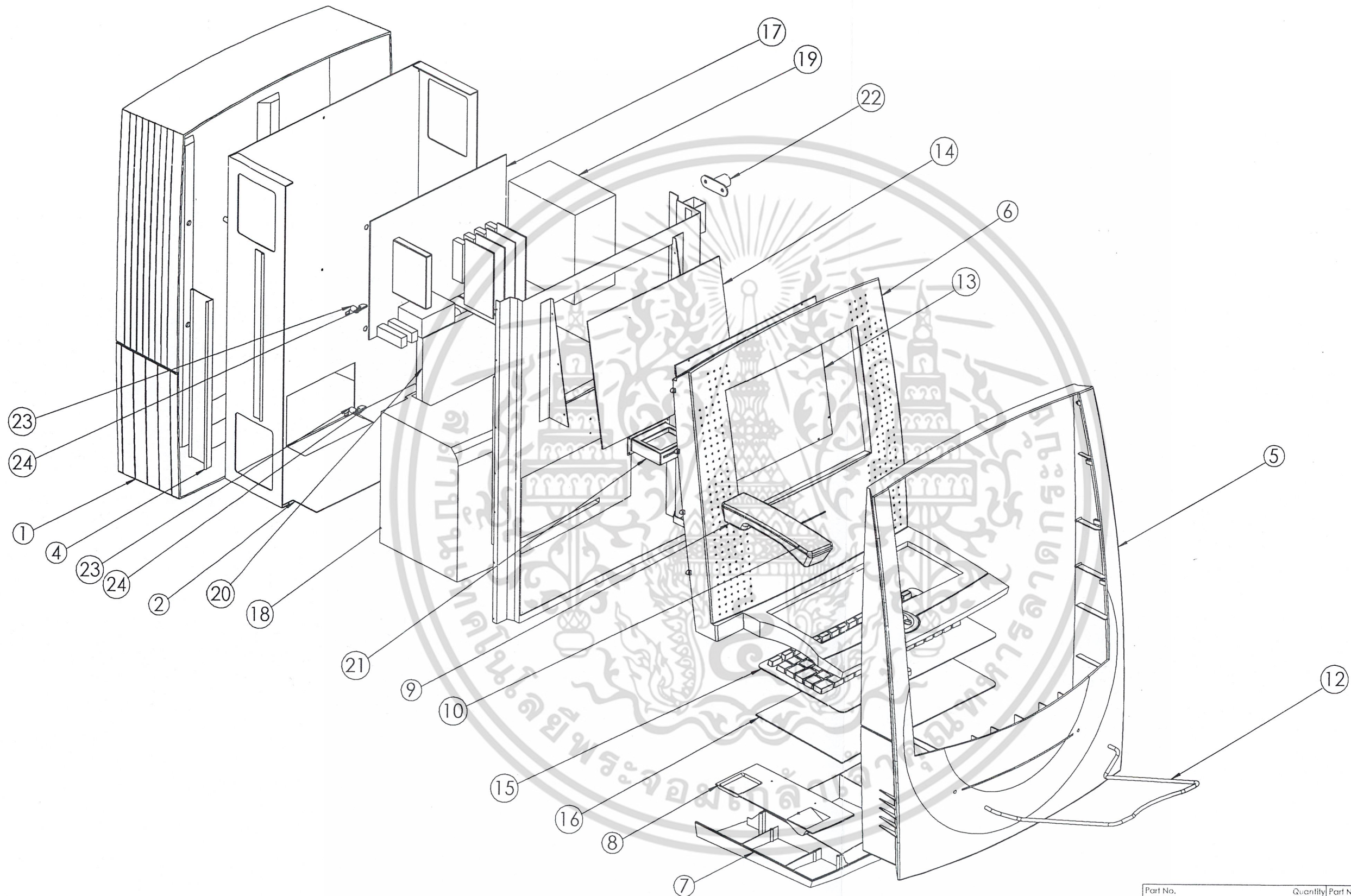


A-A (1 : 5)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAIN UNIT

Part No.	Quantity	Part Name
	1	Main Unit
Designed Apitan Lee		Material
Apv.		Process
Check		Finishing
Drawn Apitan Lee		Note
Type	scale 1 : 5	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


ASSEMBLY : MAIN UNIT

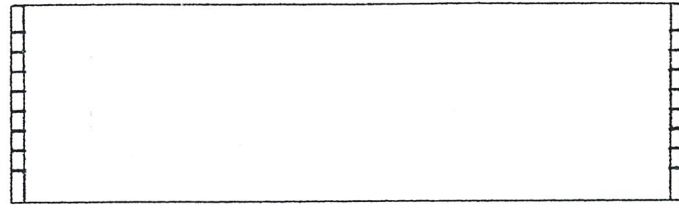
Part No.	Quantity	Part Name
	1	Main Unit
	Designed Apitan Lee	Material
	Apv.	Process
	Check	finishing
	Drawn Apitan Lee	Note
Type	scale	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		

NO.	PART NO.	QTY.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING	COLOR	REMARK
1	m-01	1	Back-Shell	ABS	injection	-	orange	-
2	m-02	1	Frame	metal sheet	press work	-	-	-
3	m-03	1	front frame	metal sheet	press work	-	-	-
4	m-04	1	hinge	metal sheet	press work	-	-	-
5	m-05	1	mask1	ABS	injection	-	silver	-
6	m-06	1	Mask2	ABS	injection	-	silver	-
7	m-07	1	kb-shell01	ABS	injection	-	silver	-
8	m-08	1	phone-shell	ABS	injection	-	silver	-
9	p-01	1	Phone2	ABS	injection	-	silver	-
10	p-02	1	top Phone2	ABS	injection	-	silver	-
11	hw-01	1	phone pcb	standard part	-	-	-	-
12	m-09	1	paper tray	metal rod	press work	hard chome	-	-
13	m-10	1	Monitor-holder	PC	injection	-	transparent	-
14	hw-02	1	monitor	standard part	-	-	-	-
15	m-11	1	Keyboard-Pad	silicone	injection	screen	-	-
16	hw-03	1	KB-PCB	standard part	-	-	-	-
17	hw-04	1	MB	standard part	-	-	-	-
18	hw-04	1	Printer	standard part	-	-	-	-
19	hw-05	1	Power	standard part	-	-	-	-
20	hw-06	1	paper	standard part	-	-	-	-
21	hw-07	1	reader	standard part	-	-	-	-
22	hw-08	1	key	standard part	-	-	-	-
23	m-12	4	Joint-lock	metal	casting	-	-	-
24	m-13	4	joint-key	metal	casting	-	-	-

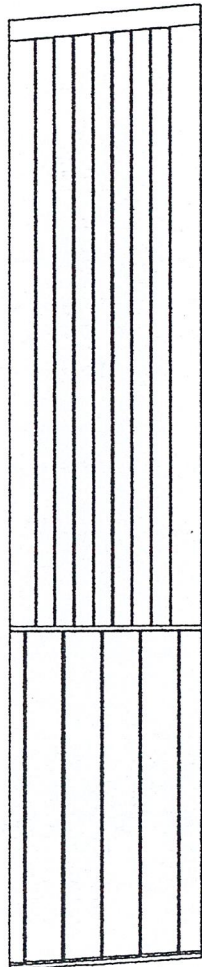
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

SPECIFICATION : MAIN UNIT

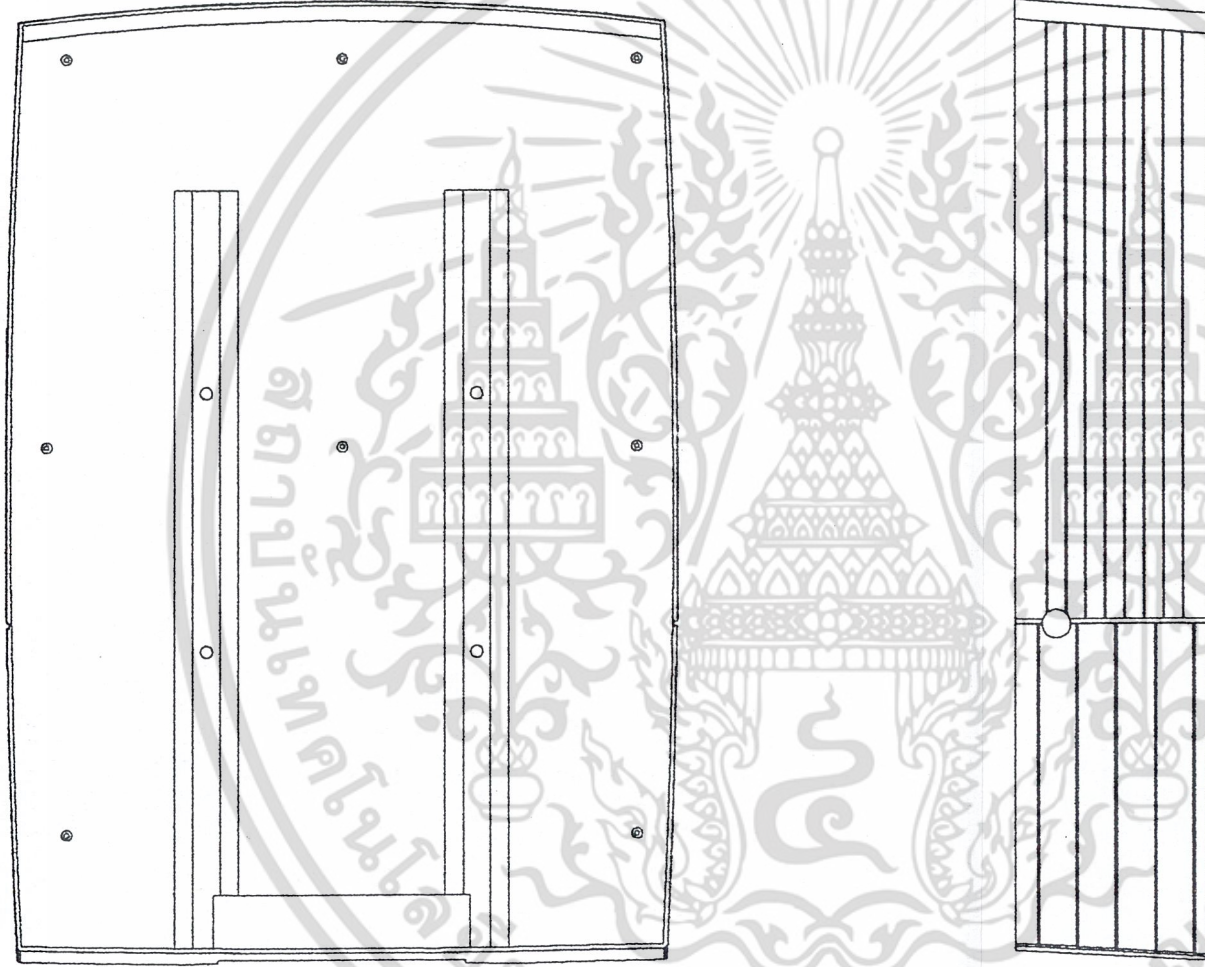
Part No.	Quantity	Part Name
	1	Main Unit
Designed	Apitan Lee	Material
Apv.		Process
Check		Finishing
Drawn	Apitan Lee	Note
Type	scale	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



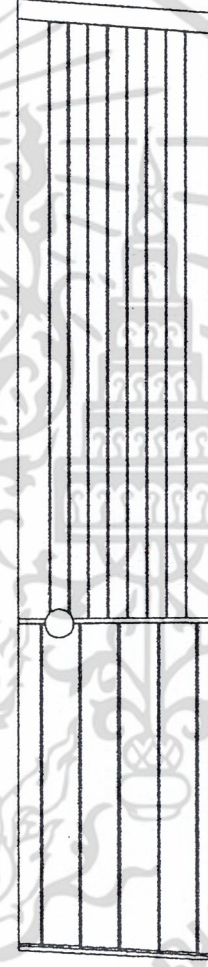
Top View



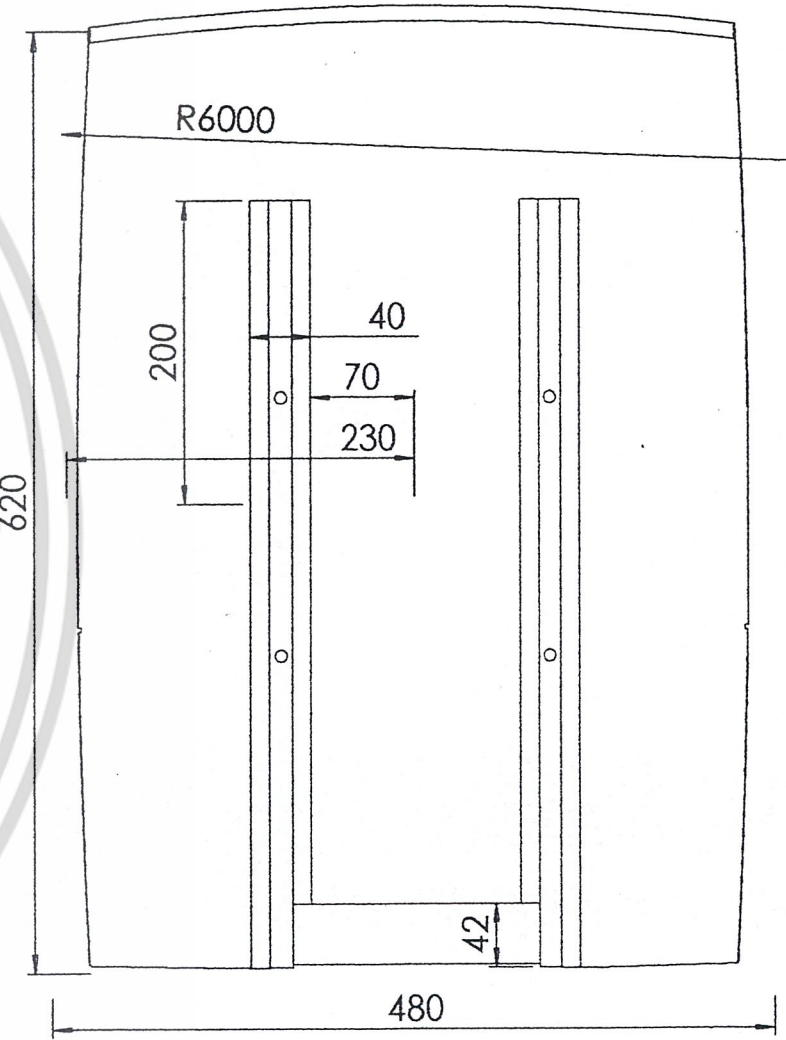
Side View



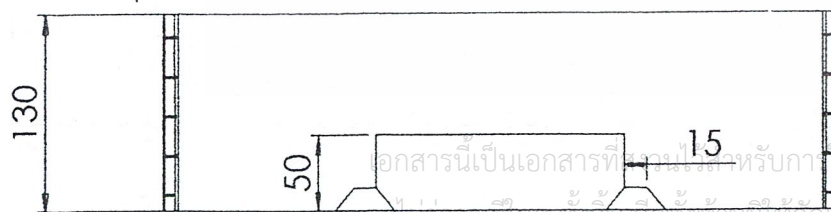
Front View



Side View



Back View

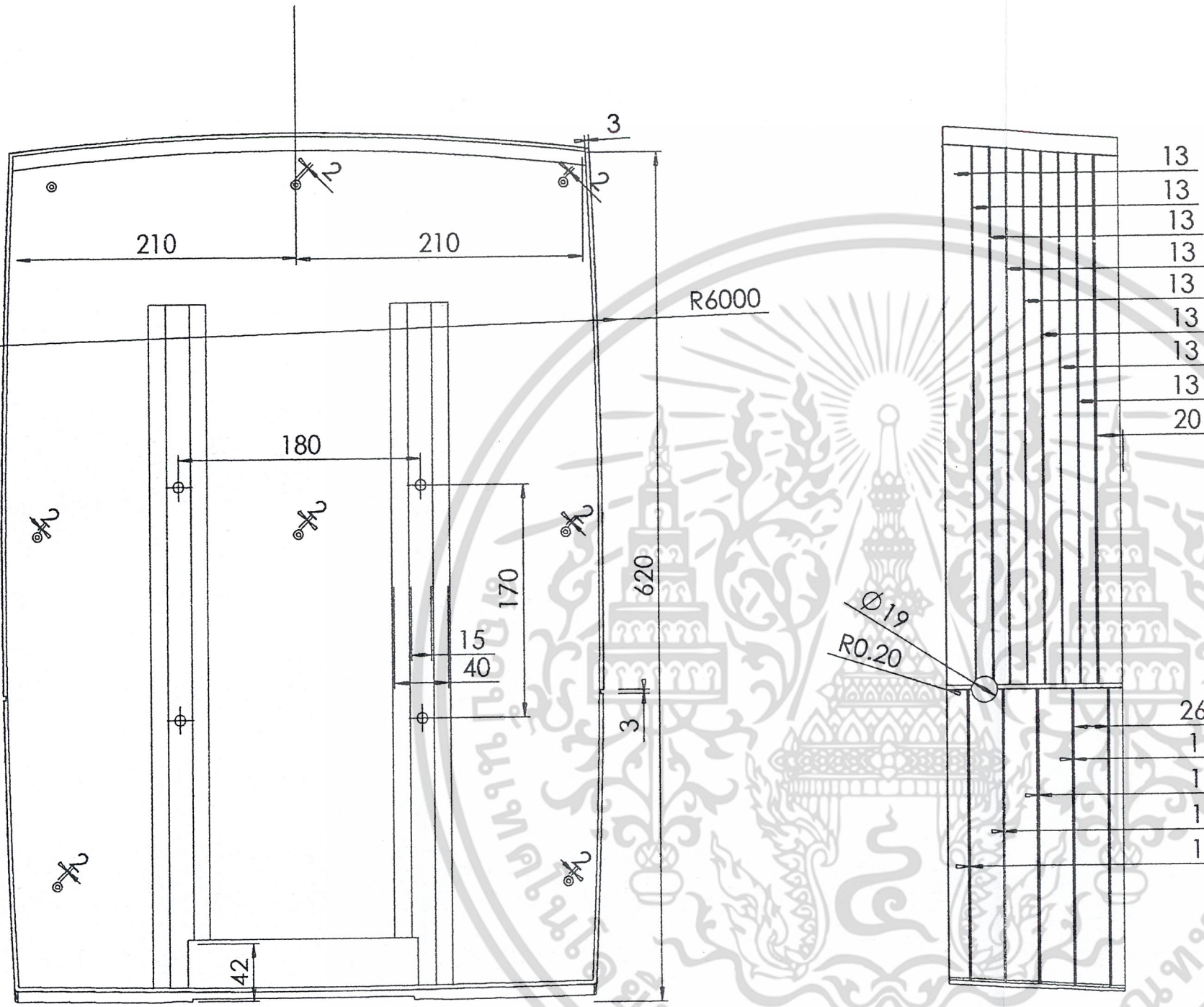


Bottom View

MAIN UNIT : BACK-SHELL

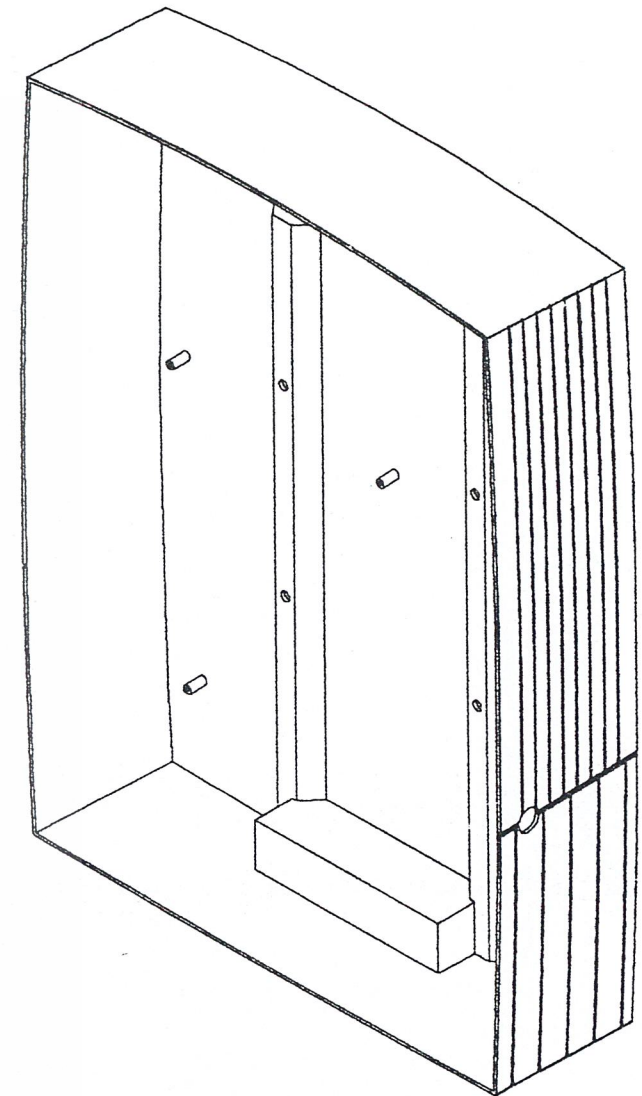
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part No.	Quantity	Part Name
1	1	Back-Shell
	Designed Apitan Lee	Material ABS
	Apv.	Process Injection
	Check	Finishing
	Drawn Apitan Lee	Note
Type	scale 1:5	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



Front View

Side View

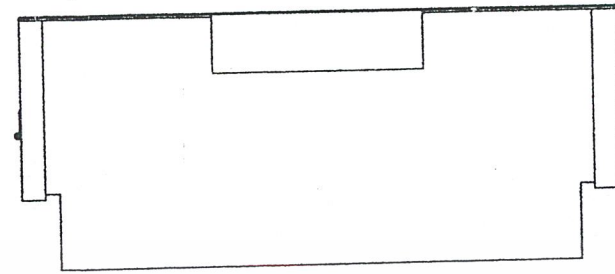


Isometric

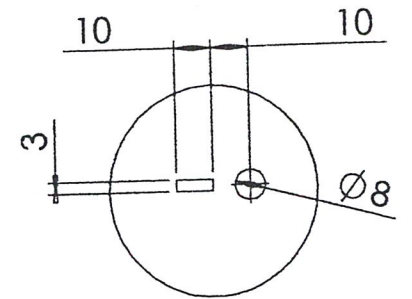
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAIN UNIT : BACK-SHELL

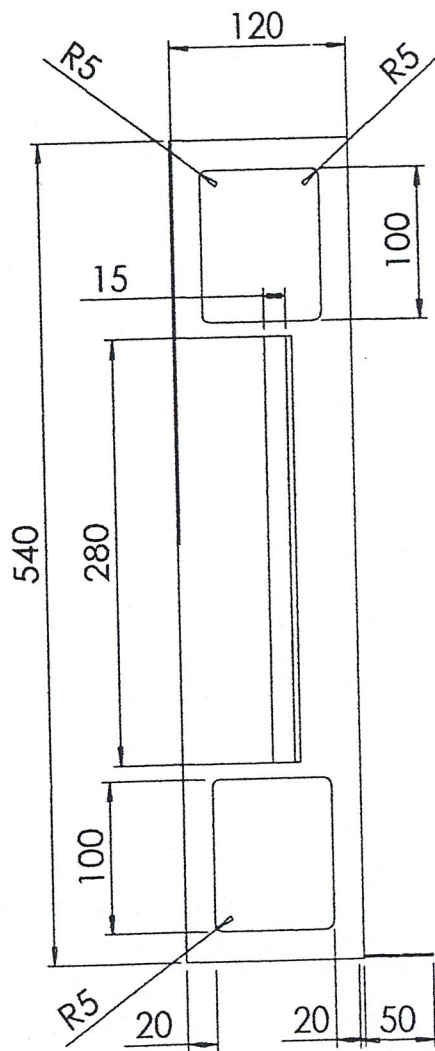
Part No.	Quantity	Part Name
1	1	Back-Shell
Designed	Apitan Lee	Material ABS
Apv.		Process Injection
Check		Finishing
Drawn	Apitan Lee	Note
Type	scale 1:4	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



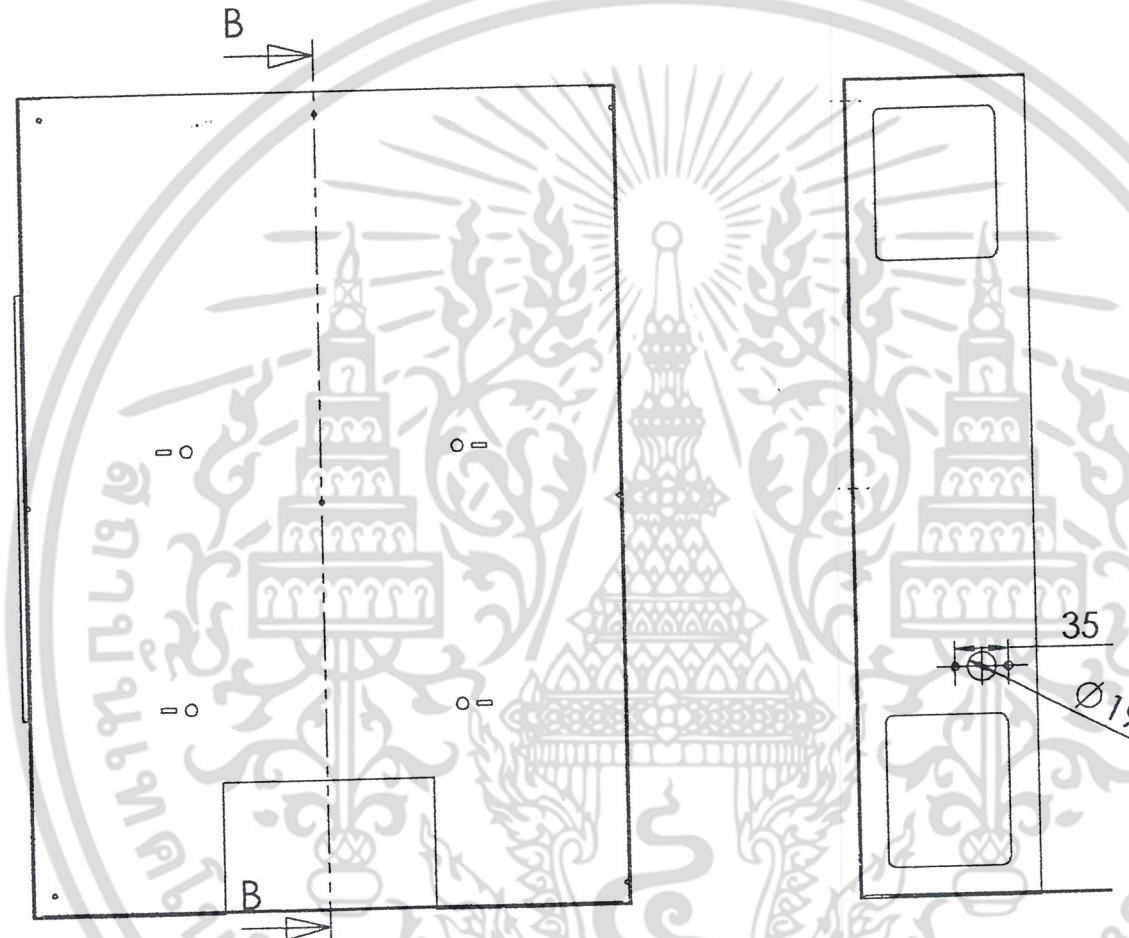
Top View



A (1:2)

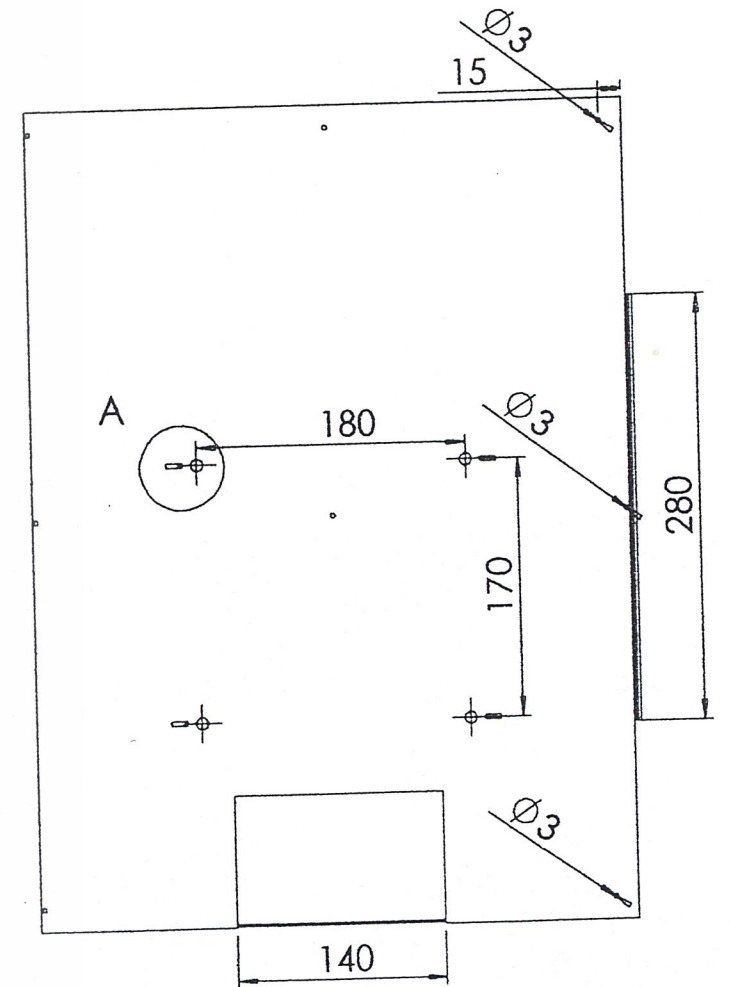


Side View

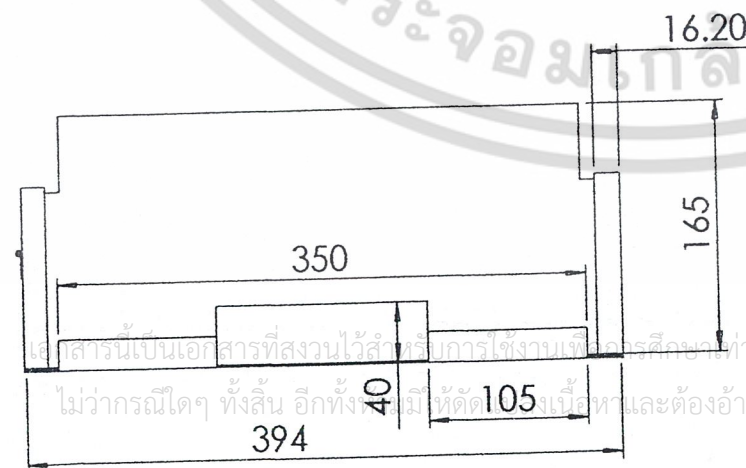


Front View

B-B



Back View

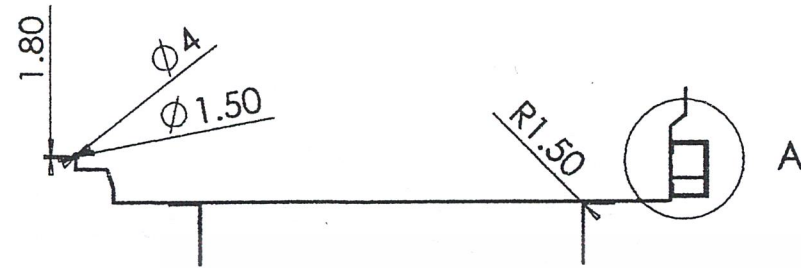


Bottom View

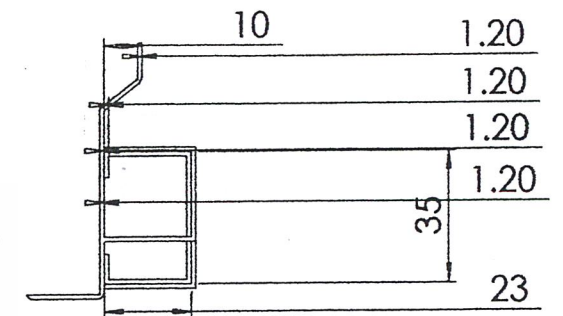
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งยังมีให้ตัด 105 เป็นชิ้นและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part No.	Quantity	Part Name
m-02	1	Frame
Designed	Apitan Lee	Material metal sheet
Apv.		Process press work
Check		Finishing
Drawn	Apitan Lee	Note
Type	scale 1:5	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		

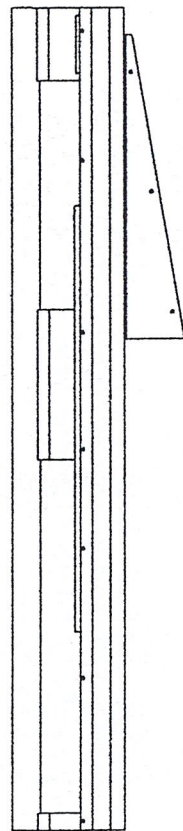
MAIN UNIT : FRAME



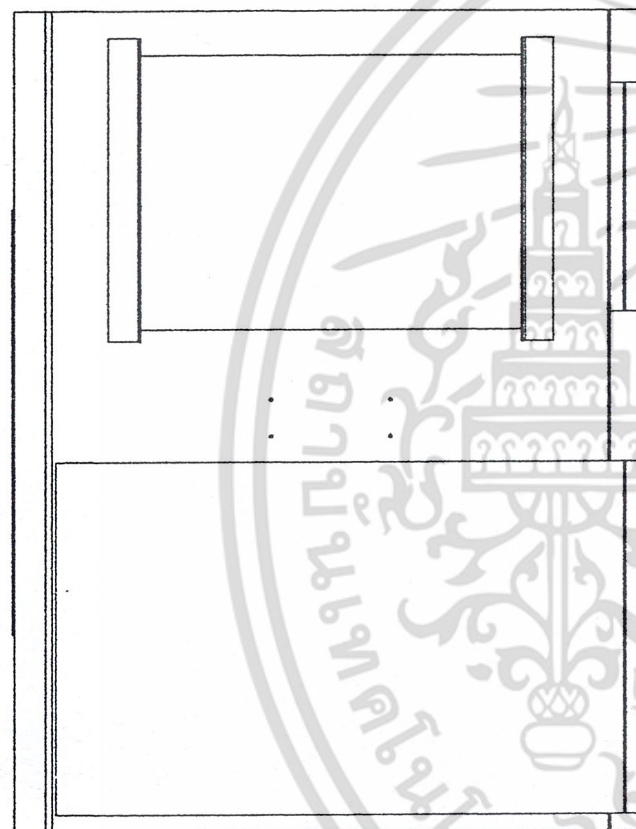
Top View



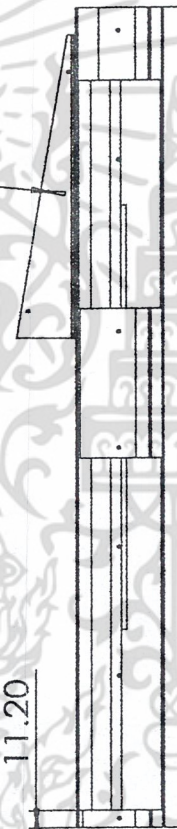
A (1 : 2)



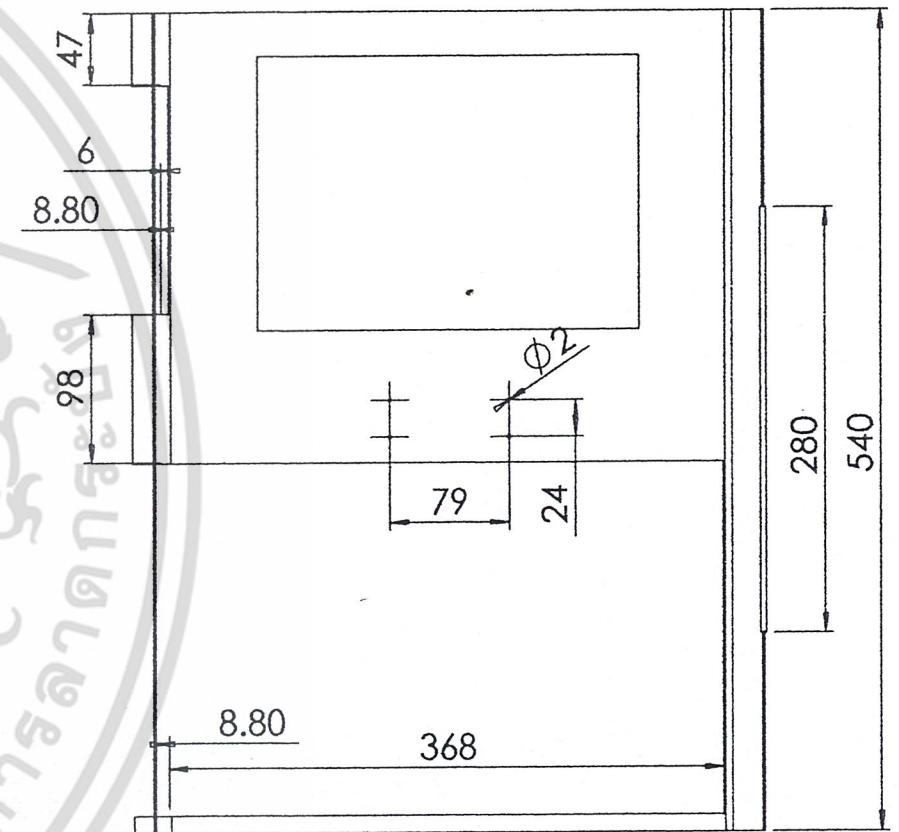
Side View



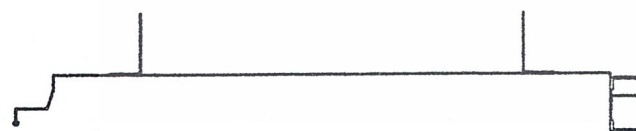
Front View



Side View



Back View

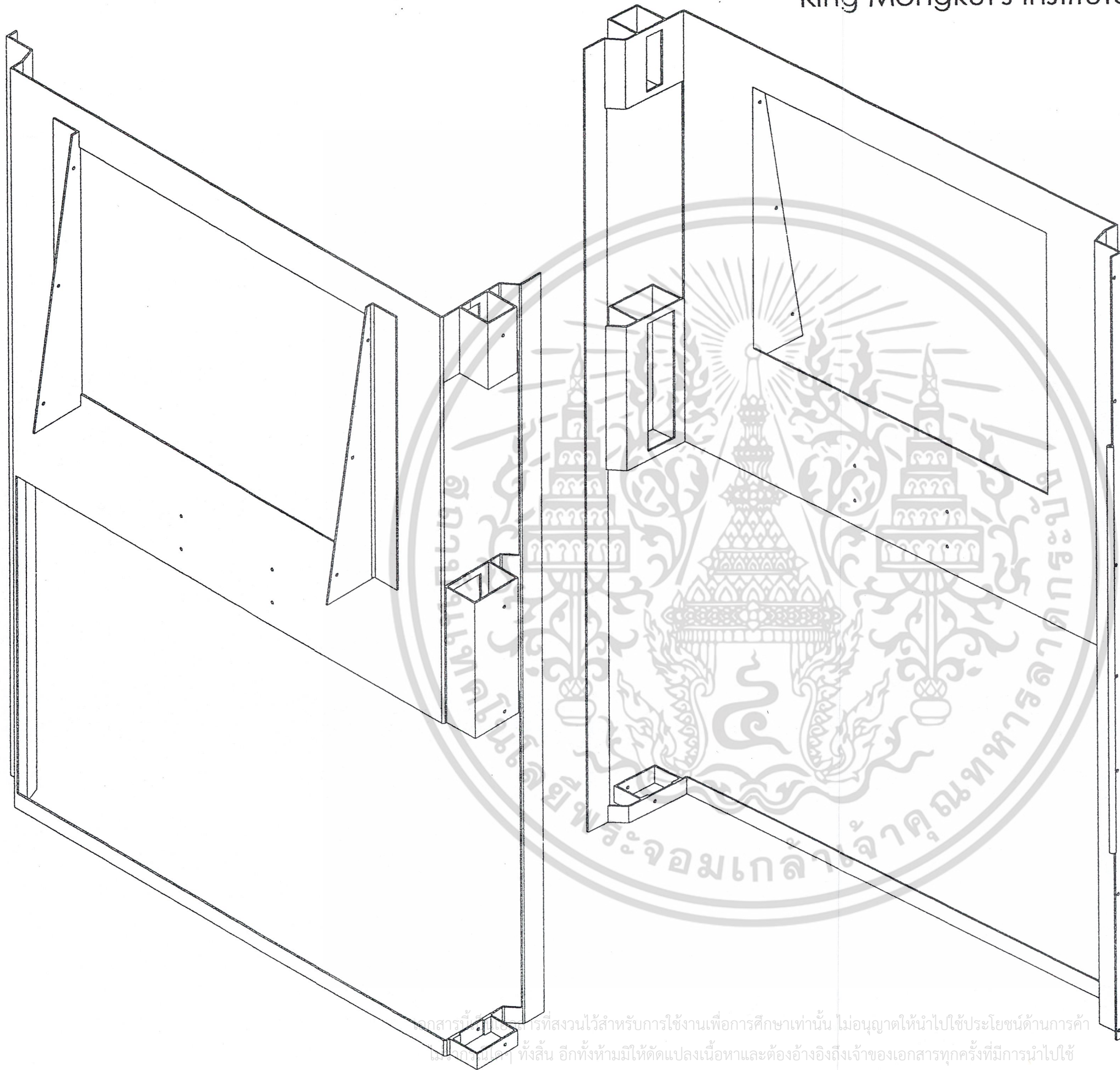


Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAIN UNIT : FRONT FRAME

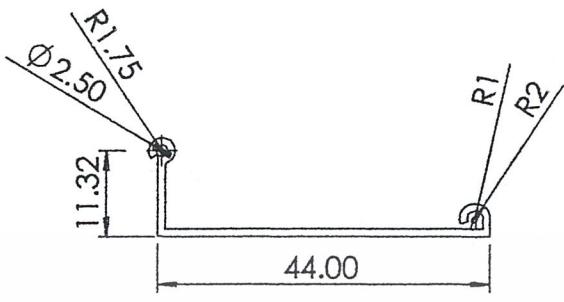
Part No.	Quantity	Part Name
m-03	1	Front Frame
Designed Apitan Lee		Material Metal Sheet
Apv.		Process Press Work
Check		Finishing
Drawn Apitan Lee		Note
Type	scale 1 : 5	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



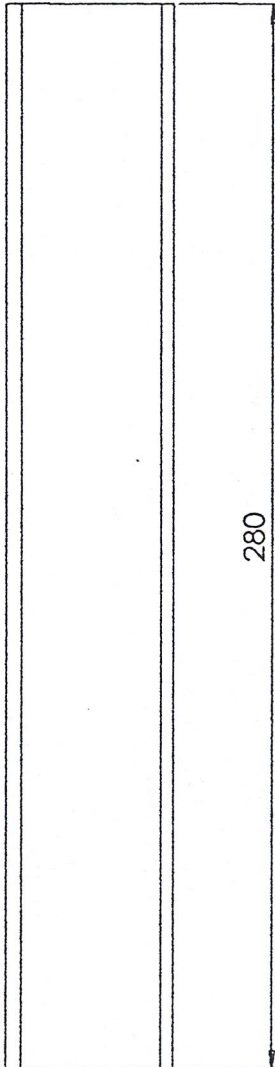
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ในเชิงพาณิชย์ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAIN UNIT

Part No.	Quantity	Part Name
m-03	1	Front Frame
Designed Apitan Lee		Material Metal Sheet
Apv.		Process Press Work
Check		Finishing
Drawn Apitan Lee		Note
type	scale 1:2.5	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



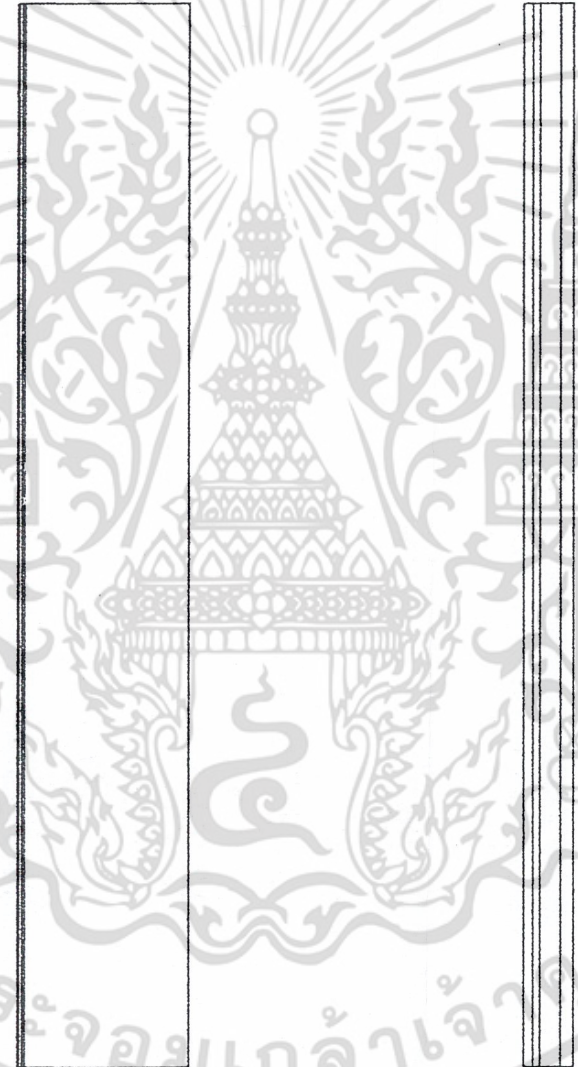
Top View (1:1)



Back View



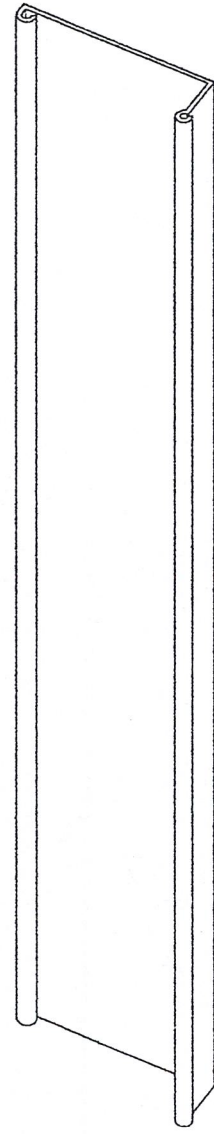
Side View



Front View



Side View



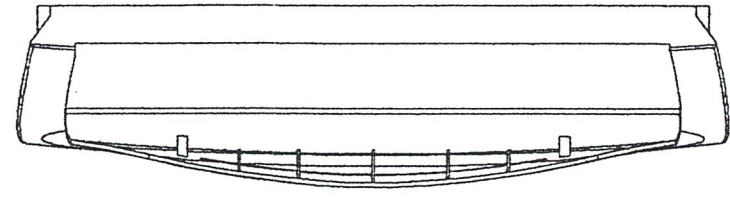
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับครูใช้เฉพาะเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



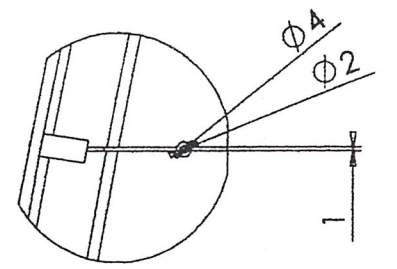
Bottom View

MAIN UNIT : HINGE

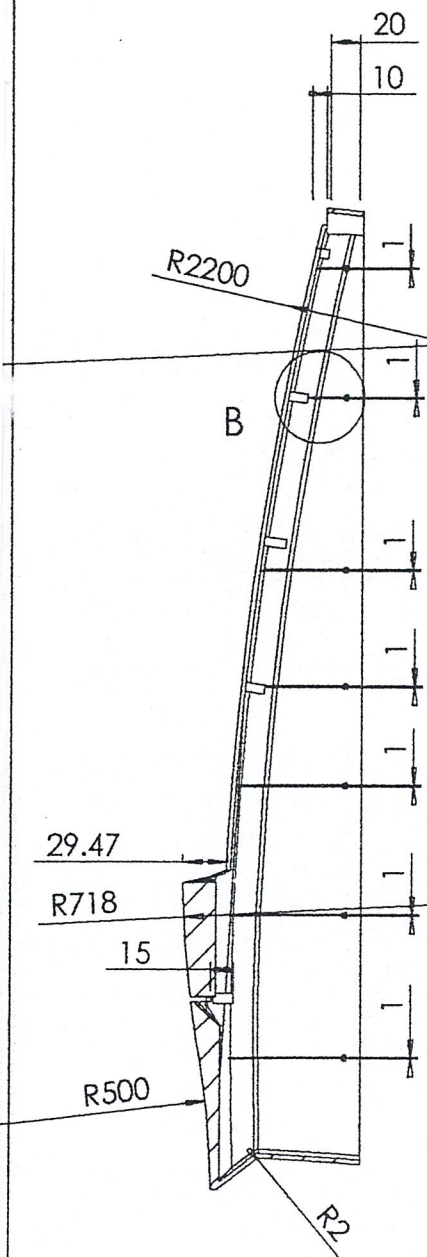
Part No.	Quantity	Part Name
m-04	1	Hinge
Designed	Apitan Lee	Material
Apv.		Metal Sheet
Check		Process
Drawn	Apitan Lee	Press Work
Type	scale 1 : 2	Finishing
	unit : mm.	Note
Indoor Public Internet Service Machine		



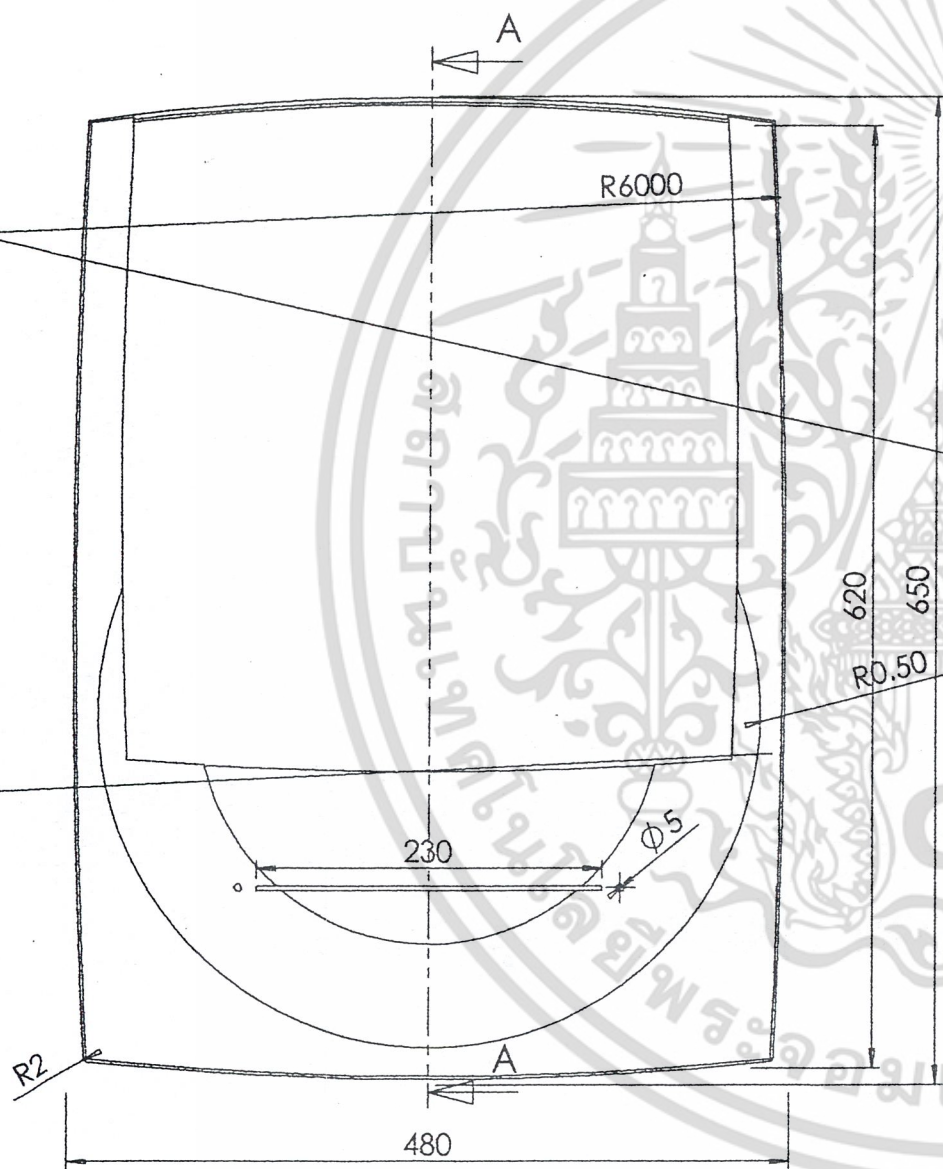
Top View



B (1 : 2)



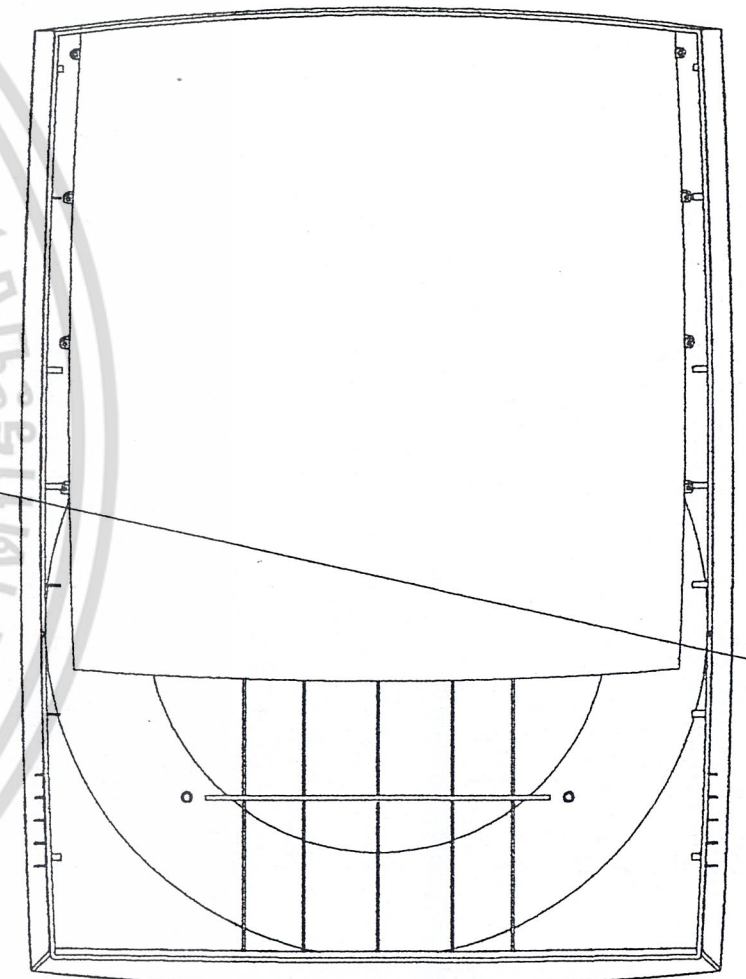
A-A



Front View



Side View

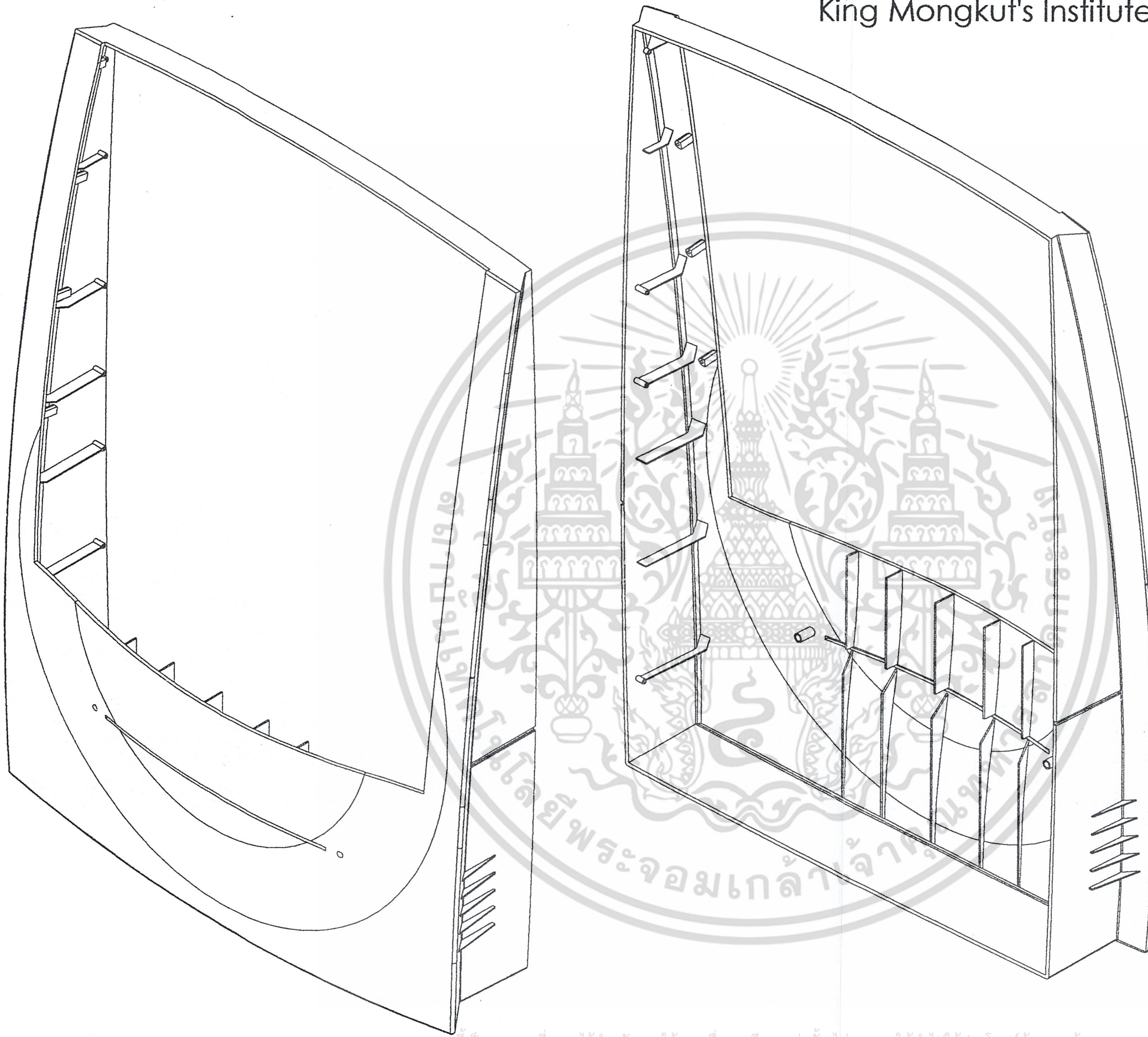


Back View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAIN UNIT : MASK 1

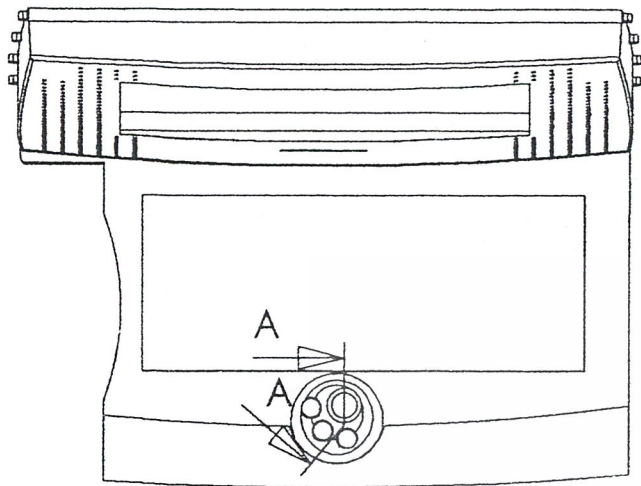
Part No.	Quantity	Part Name
m-05	1	Mask 1
Designed	Apitan Lee	Material
Apv.		ABS
Check		Process
		Injection
		Finishing
Drawn	Apitan Lee	Note
Type	scale 1 : 5	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



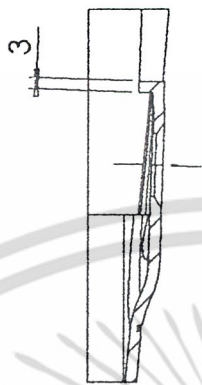
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAIN UNIT : MASK 1

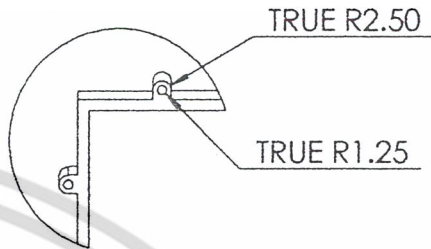
Part No.	Quantity	Part Name
m-05	1	Mask 1
Designed	Apitan Lee	Material ABS
Apv.		Process Injection
Check		Finishing
Drawn	Apitan Lee	Note
Type	scale 1:3	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



Top View



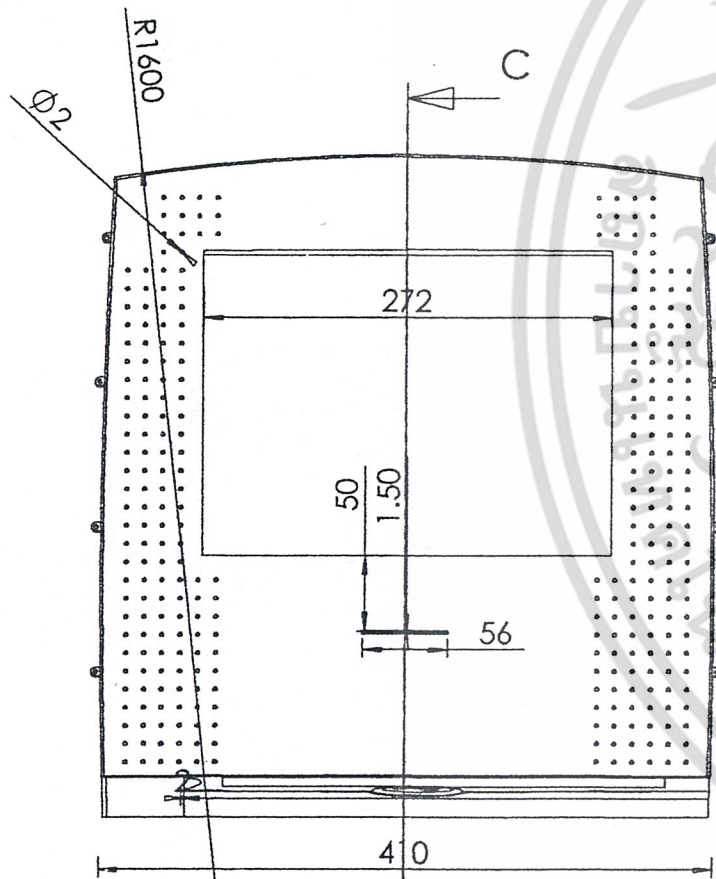
A-A (1:2)



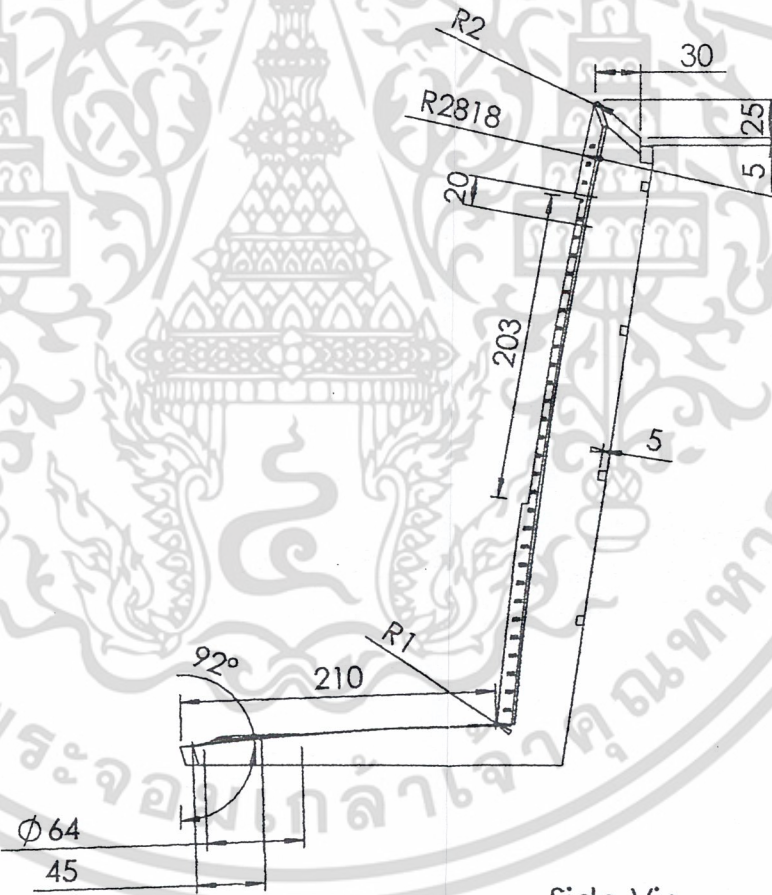
TRUE R2.50

TRUE R1.25

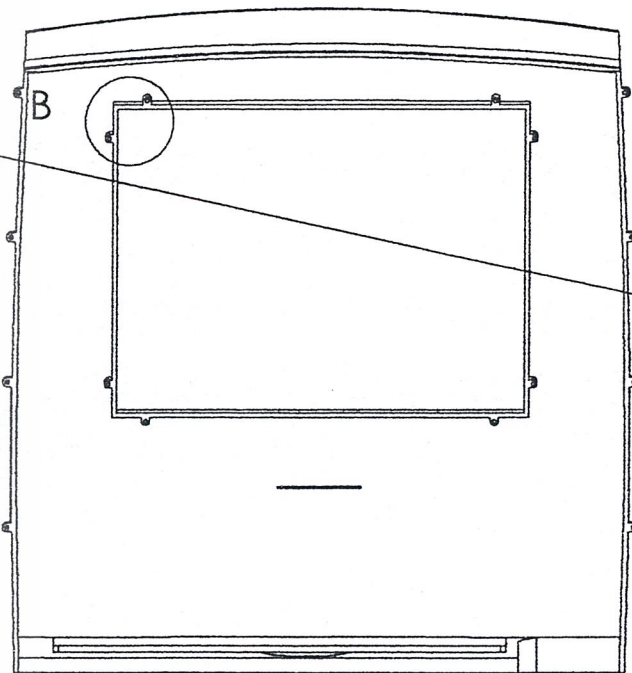
B (1:2)



Front View



Side View

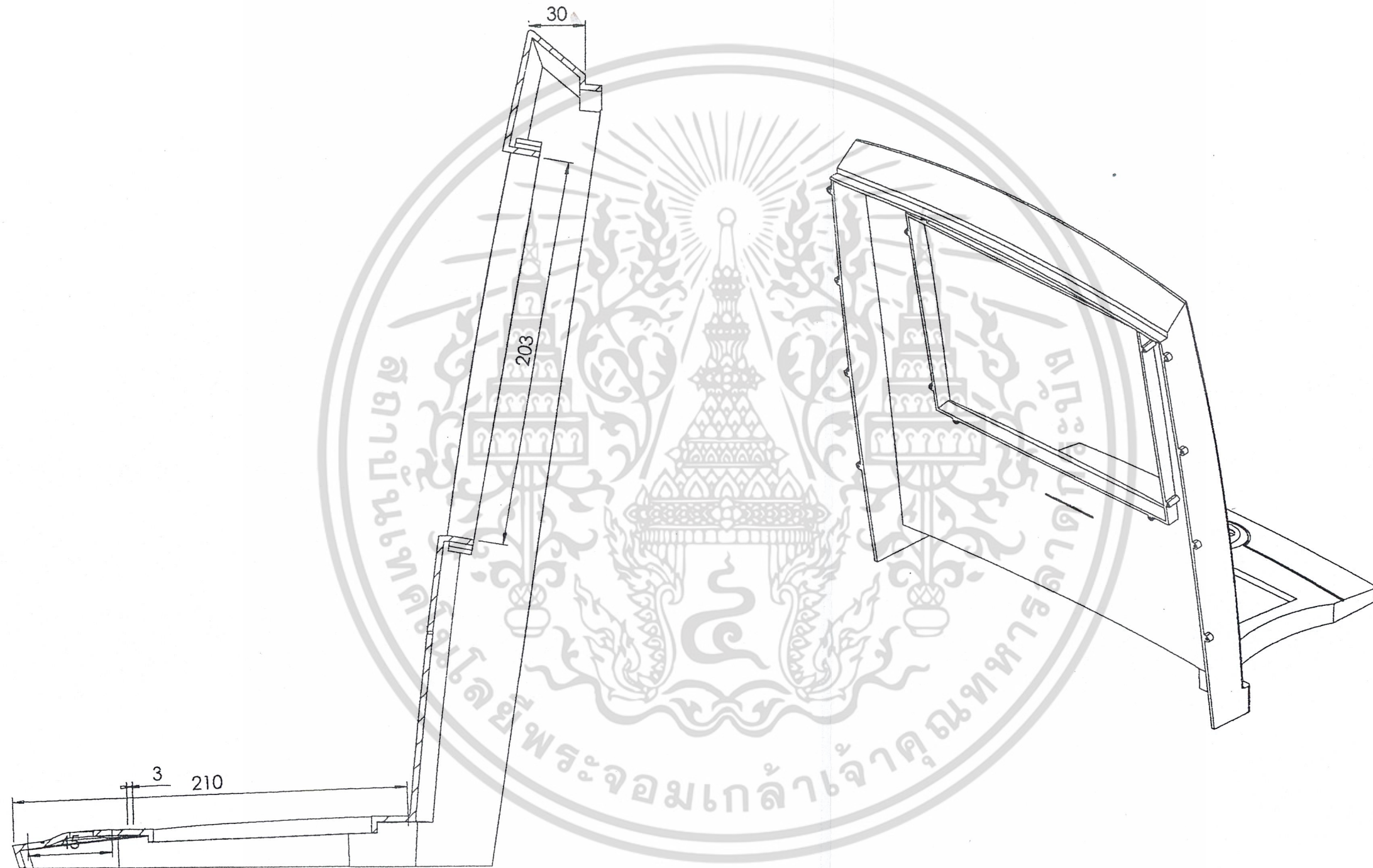


Back View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part No.	Quantity	Part Name
m-06	1	Mask 2
Designed	Apitan Lee	Material
Apv.		ABS
Check		Process
		Injection
Drawn	Apitan Lee	Finishing
		Note
Type	scale 1:5	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		

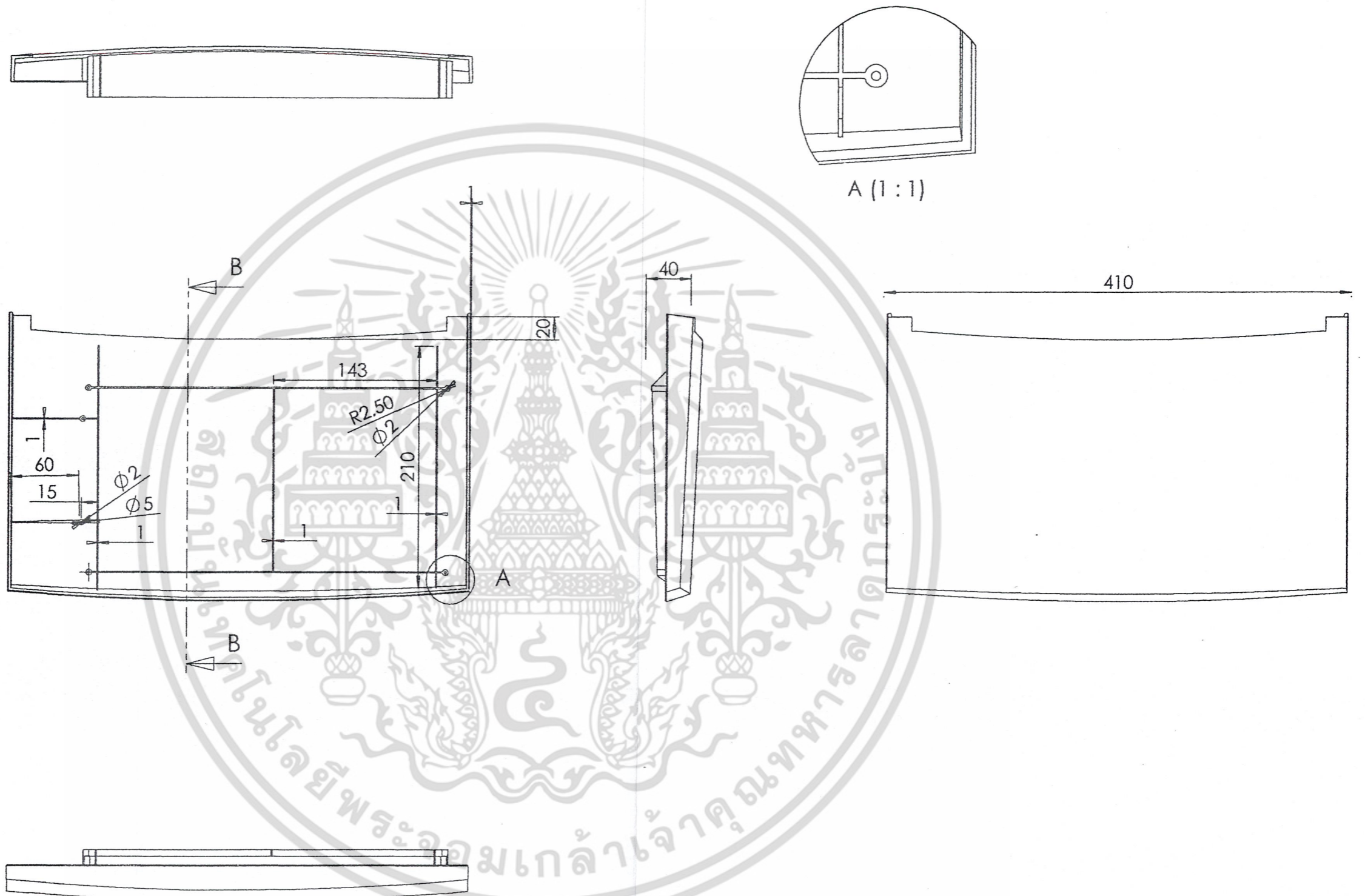
MAIN UNIT : MASK 2



C-C (1:2.5) เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

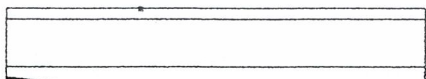
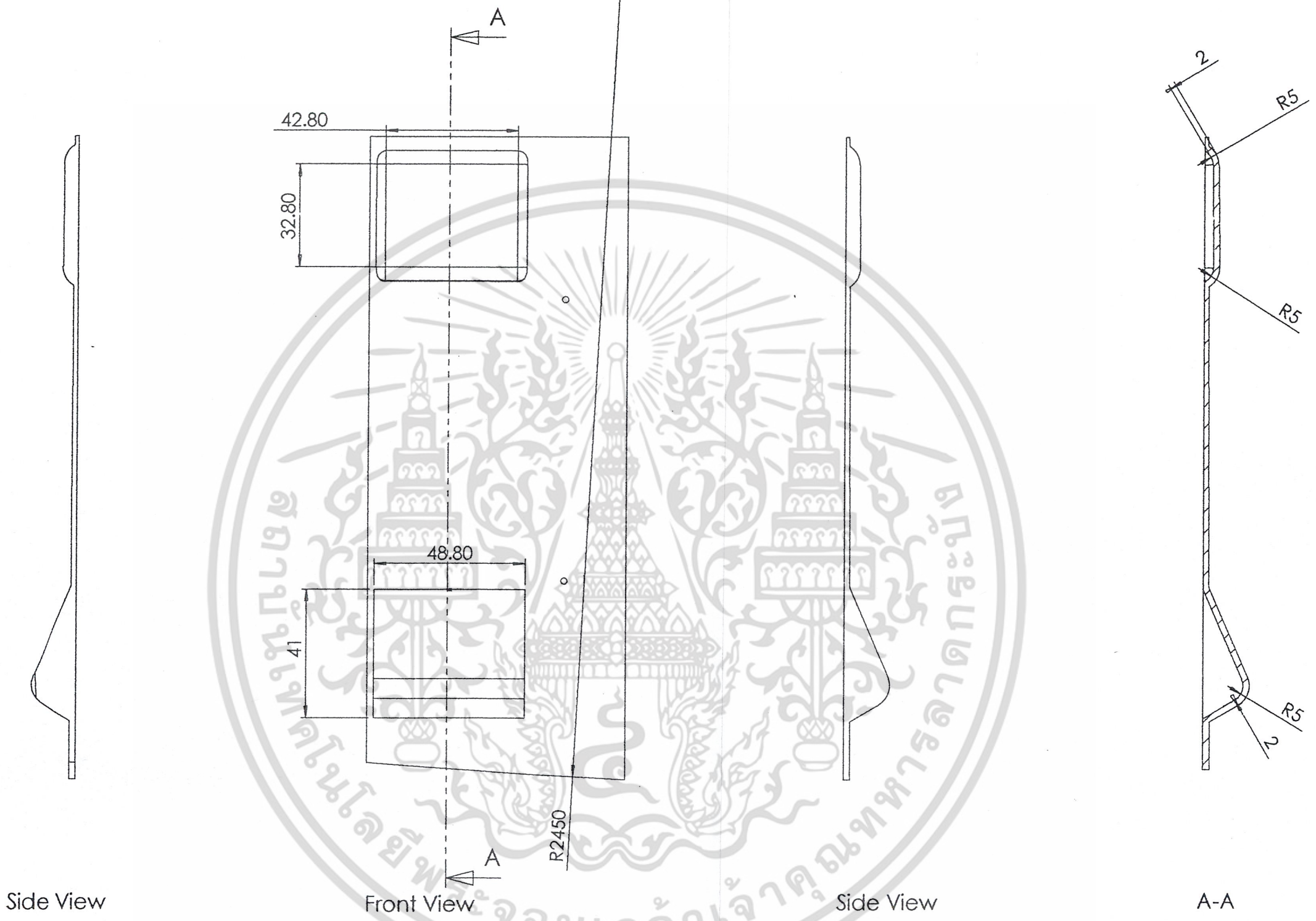
MAIN UNIT : MASK 2

Part No.	m-06	Quantity	1	Part Name	Mask 2
Designed	Apitan Lee	Material	ABS		
Apv.		Process	Injection		
Check		Finishing			
Drawn	Apitan Lee	Note			
Type	scale 1:2.5				
	unit : mm.				
Indoor Public Internet Service Machine					



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

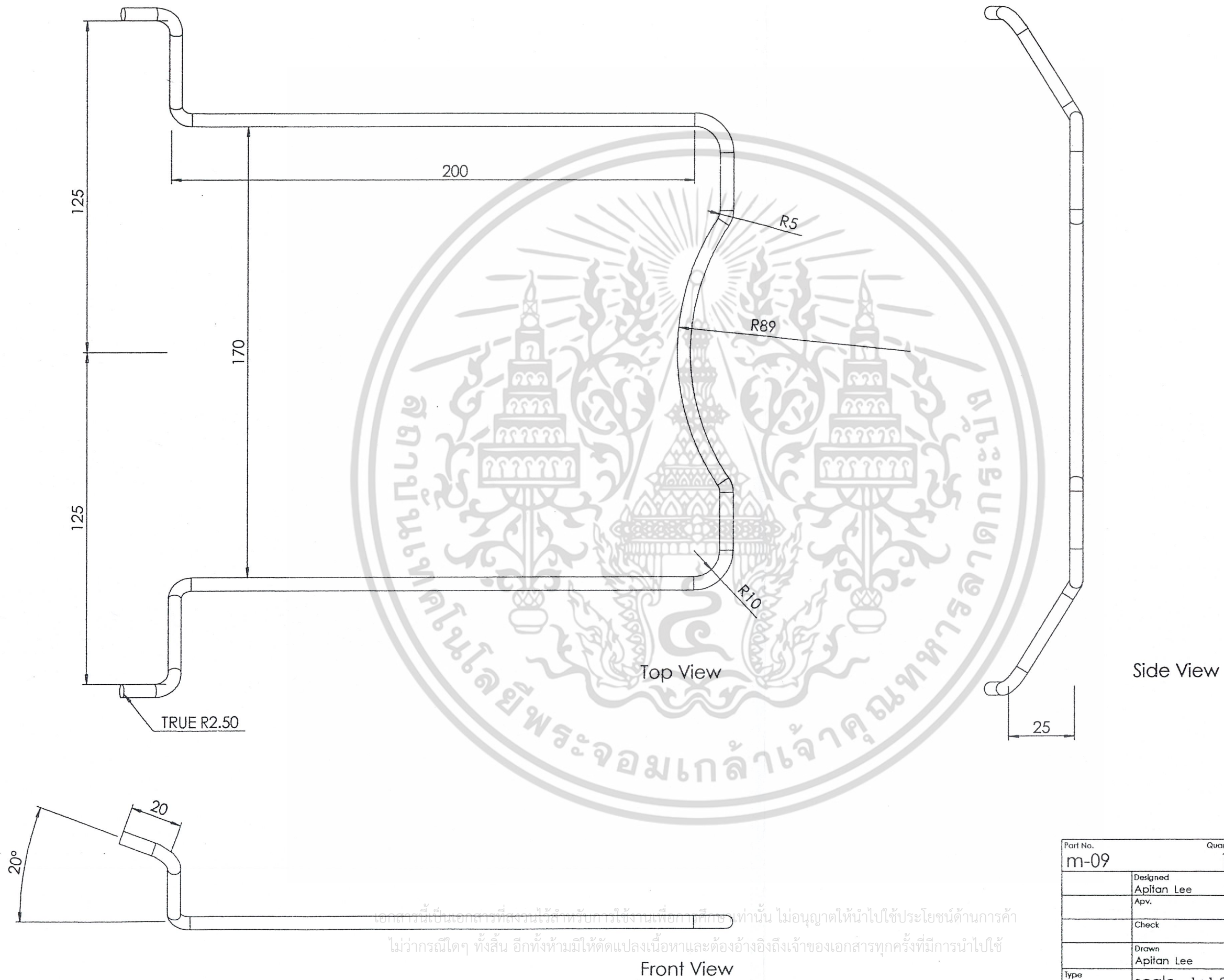
Part No.	Quantity	Part Name
m-07	1	Kb-shell01
Designed	Apitan Lee	Material
Apv.		ABS
Check		Process
Drawn	Apitan Lee	Injection
Type	scale 1:4	Finishing
	unit : mm.	Note
Indoor Public Internet Service Machine		



Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมีเหตุดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

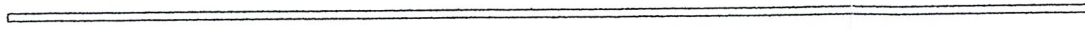
Part No.	m-08	Quantity	1	Part Name	Phone Shell
Designed	Apitan Lee	Material	ABS		
Apv.		Process	Injection		
Check		Finishing			
Drawn	Apitan Lee	Note			
Type	scale 1 : 1.5				
	unit : mm.				
Indoor Public Internet Service Machine					



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part No.	Quantity	Part Name
m-09	1	Paper Tray
Designed	Apitan Lee	Material Metal Rod
Apv.		Process Press Work
Check		finishing
Drawn	Apitan Lee	Note
Type	scale 1:1.5	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		

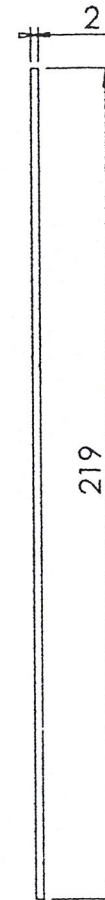
MAIN UNIT : PAPER TRAY



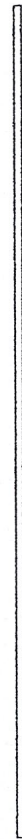
Top View



Front View



Side View



Side View



Bottom View

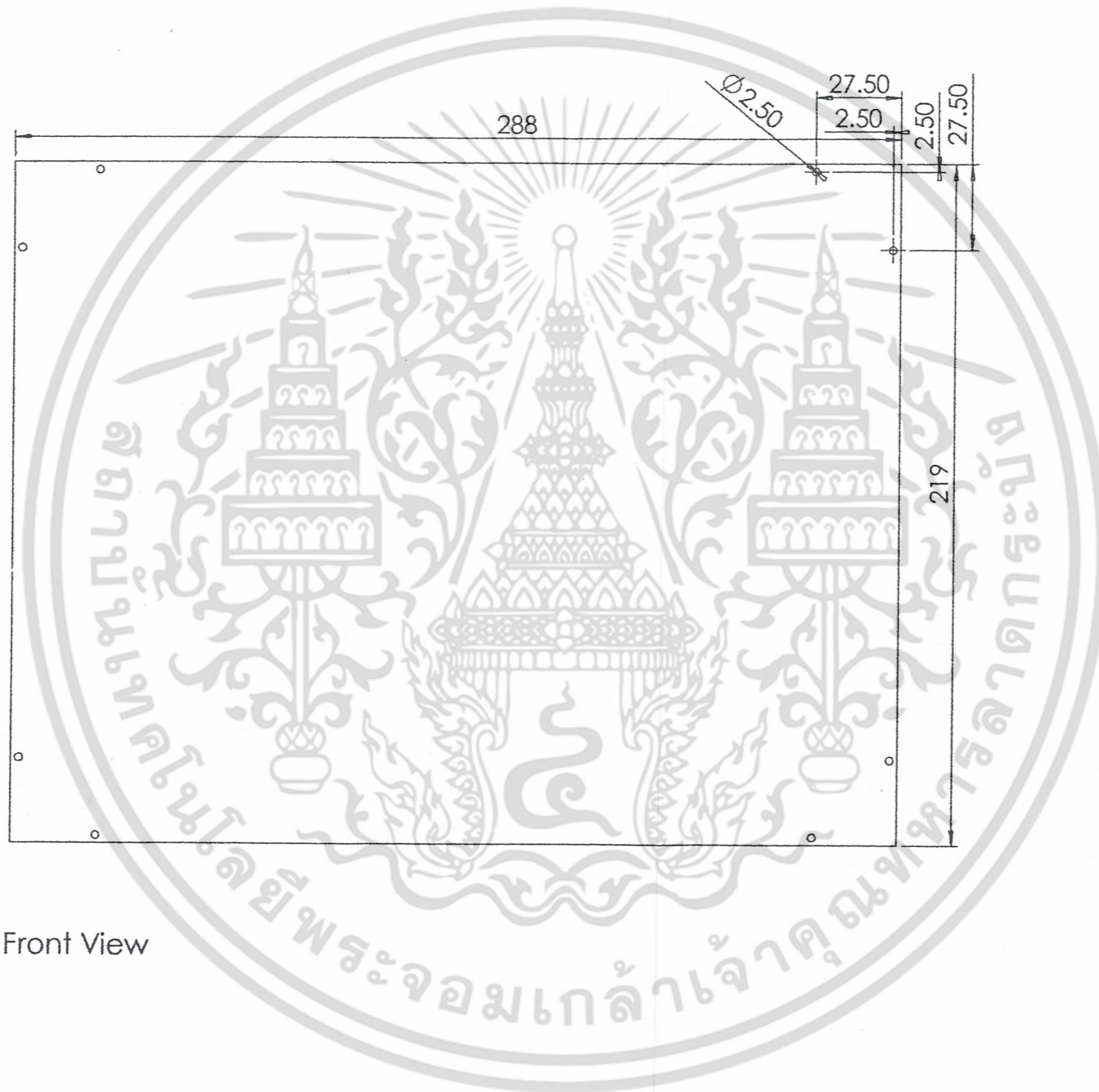
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part No.	Quantity	Part Name
m-10	1	Monitor Holder
Designed Apitan Lee		Material PC (Transparency)
Apv.		Process Injection
Check		finishing
Drawn Apitan Lee		Note
Type	scale 1 : 2	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		

MAIN UNIT : MONITOR HOLDER

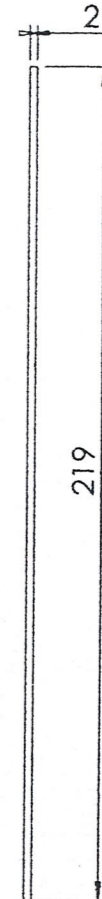


Top View

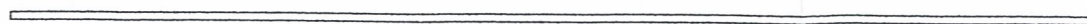


Side View

Front View



Side View

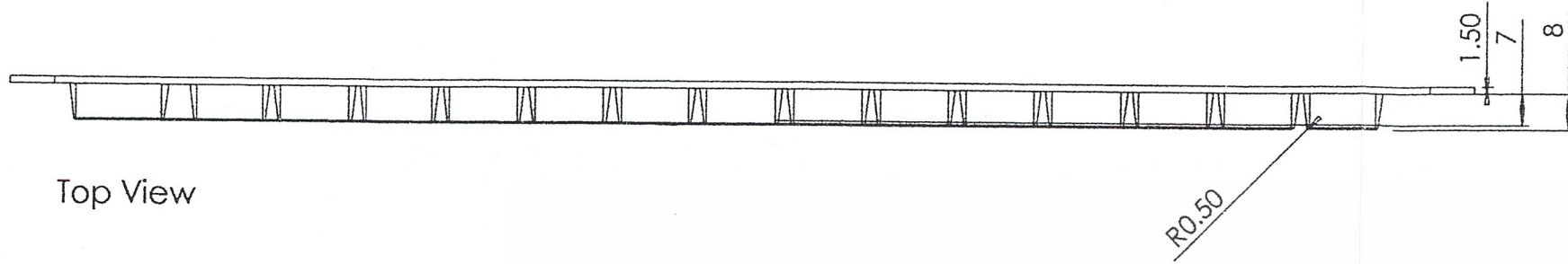


Bottom View

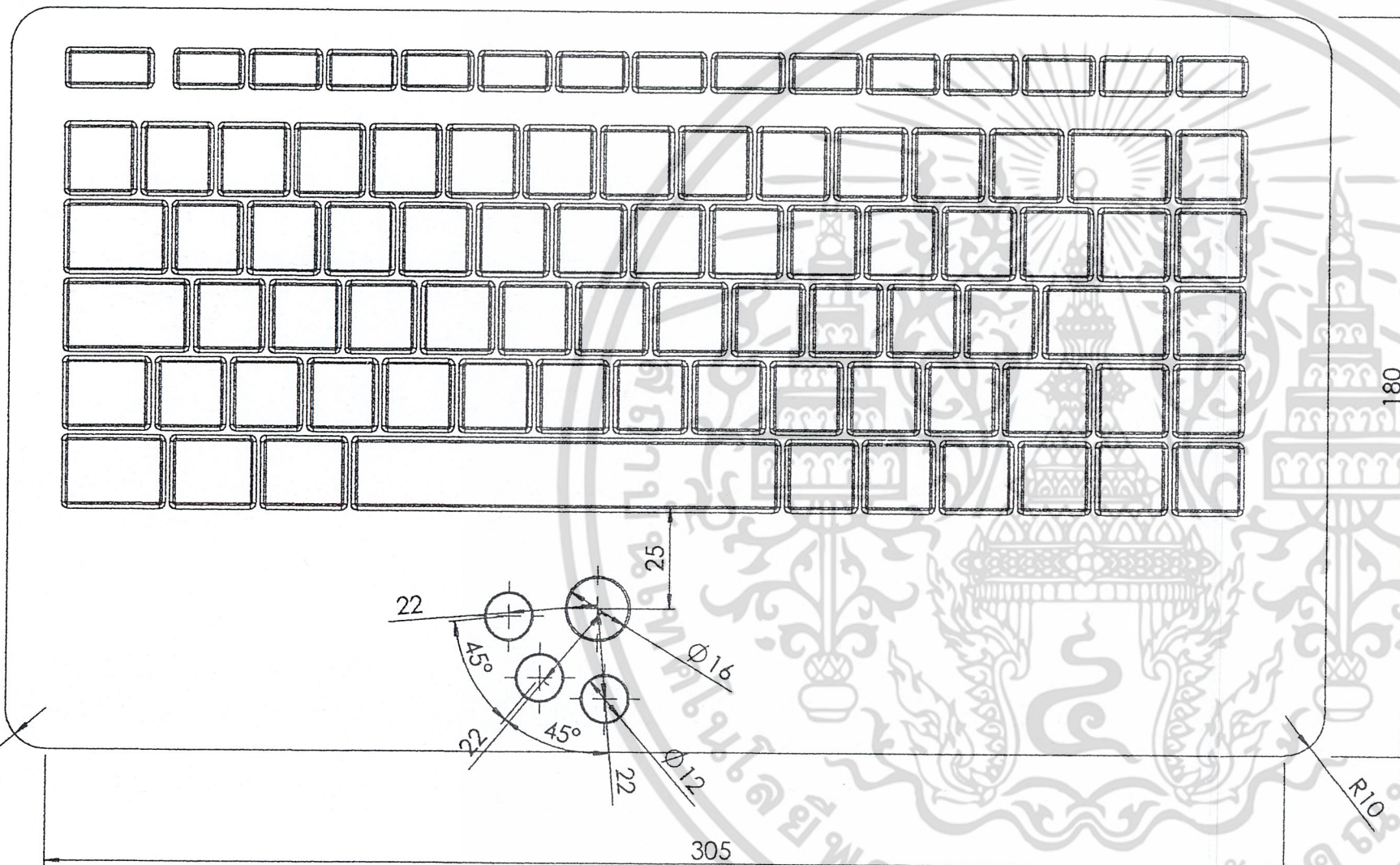
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAIN UNIT : MONITOR HOLDER

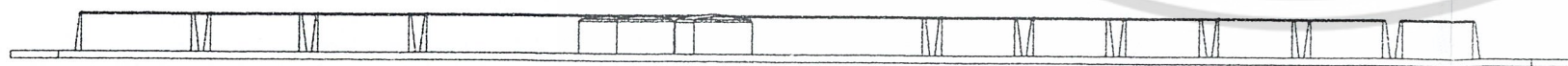
Part No.	Quantity	Part Name
m-10	1	Monitor Holder
Designed	Apitan Lee	Material
Apv.		PC (Transparency)
Check		Process
Drawn	Apitan Lee	Injection
Type	scale 1:2	Finishing
	unit : mm.	Note
Indoor Public Internet Service Machine		



Top View



Front View



Bottom View

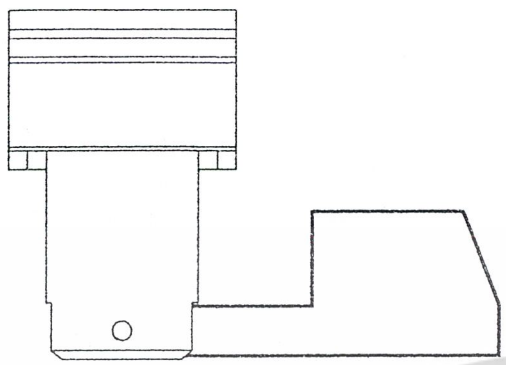


Side View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAIN UNIT : KEYBOARD PAD

Part No.	Quantity	Part Name
m-11	1	Keyboard Pad
Designed Apv.	Apitan Lee	Material Silicone
Check		Process Injection
Drawn Apitan Lee		Finishing Screen
Type		Note
	scale 1 : 1.5	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		

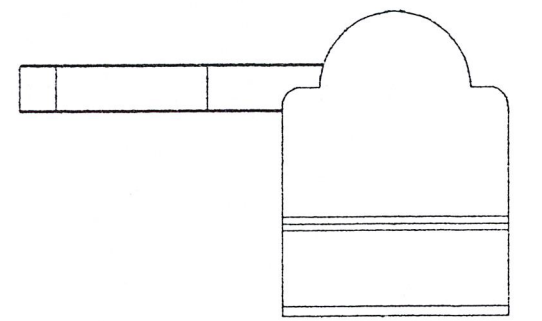


Top View

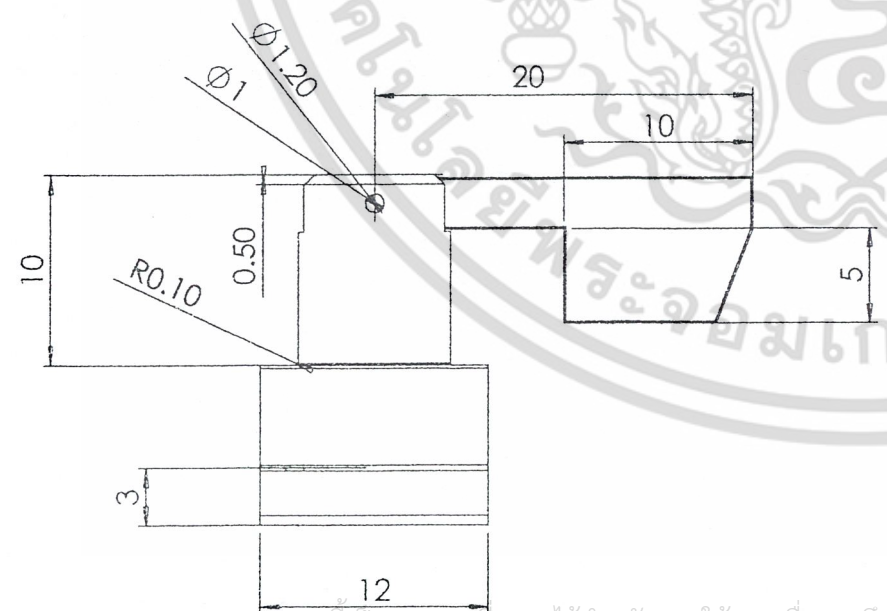
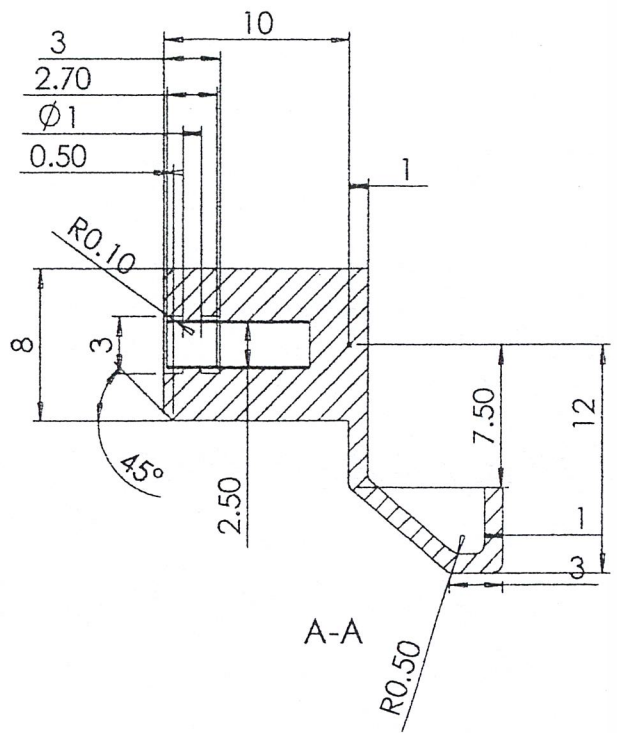


Front View

Side View



Back View

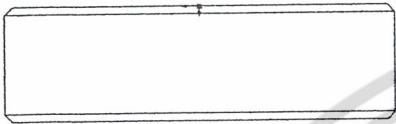


Bottom View

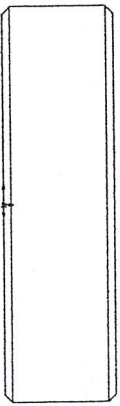
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการเรียนการสอนเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

MAIN UNIT : JOINT

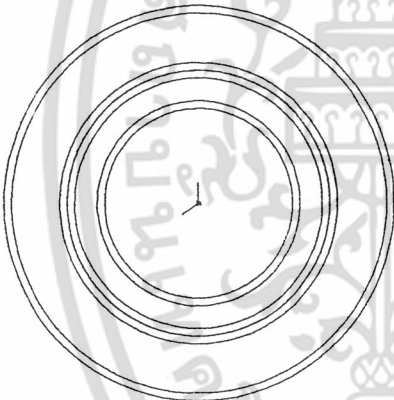
Part No.	Quantity	Part Name
m-12, m-13	4	Joint
Designed Apitan Lee		Material Metal
Apv.		Process Casting
Check		Finishing
Drawn Apitan Lee		Note
Type	scale 2.5 : 1	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



Top View



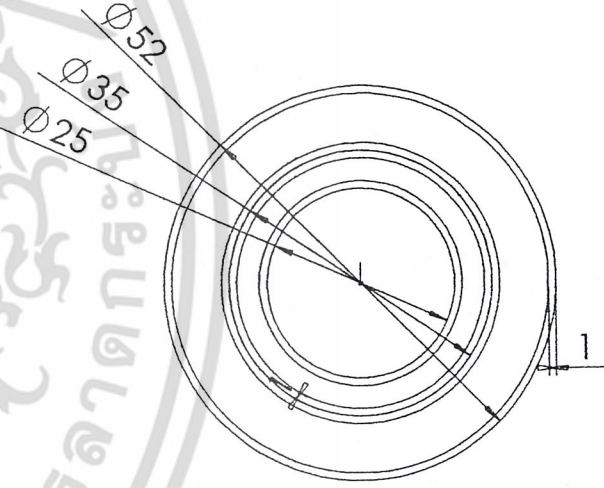
Side View



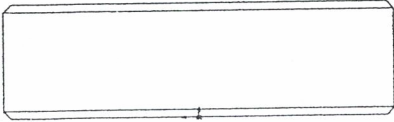
Front View



Side View



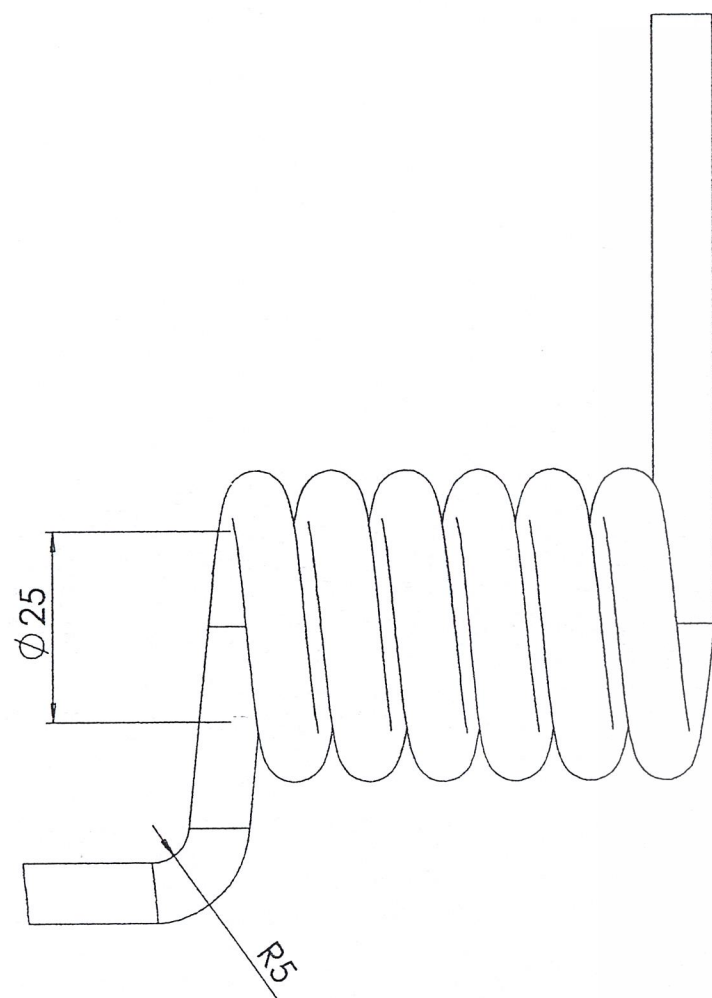
Back View



Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

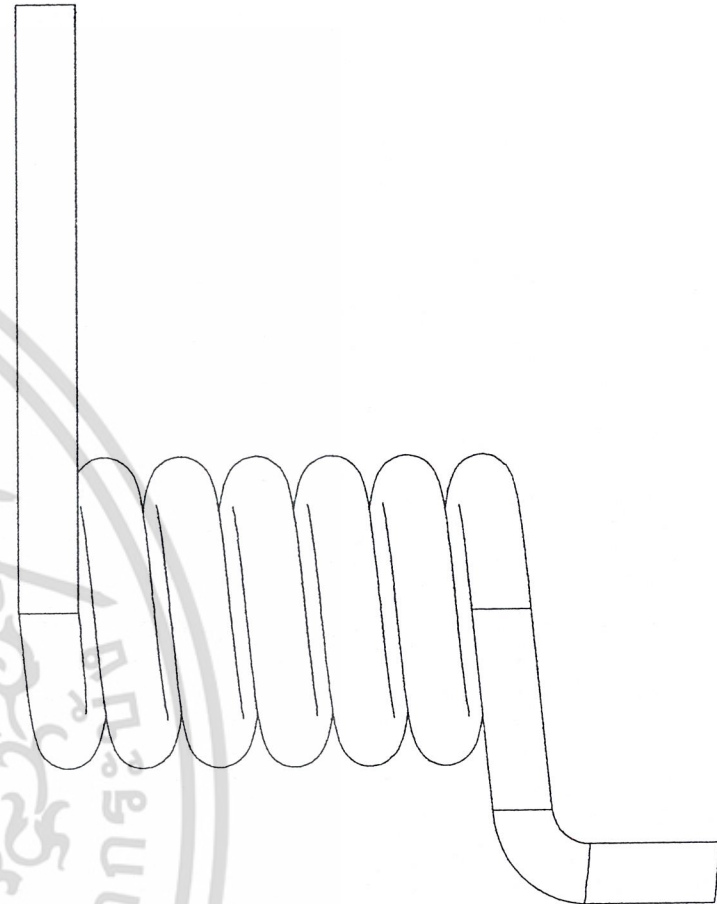
Part No.	S-03	Quantity	2	Part Name	Bearing
Designed	Apitan Lee	Material	Standard part		
Apv.		Process			
Check		Finishing			
Drawn	Apitan Lee	Note	Standard Part		
Type		scale	1 : 1		
		unit	: mm.		
Indoor Public Internet Service Machine					



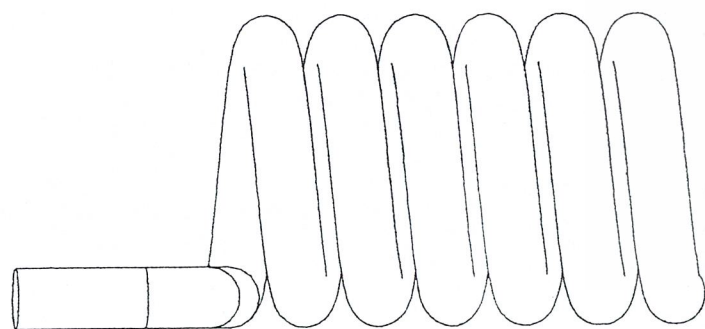
Front View



Side View



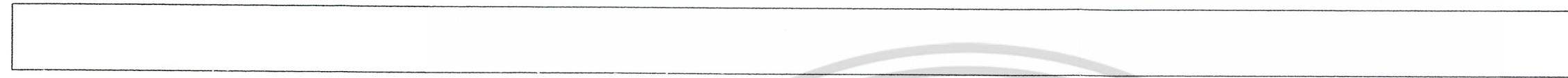
Back View



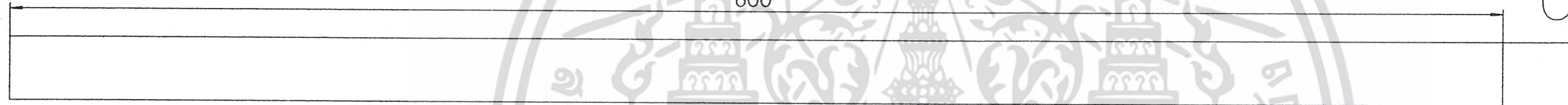
Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

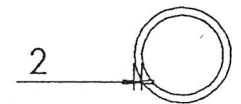
Part No.	Quantity	Part Name
S-04, S-05	1	Right Spring
Designed	Apitan Lee	Material
Apv.		Metal
Check		Process
Drawn	Apitan Lee	finishing
Type	scale 1 : 1	Hard Chome
	unit : mm.	Note
		S-05 (Mirror this part)
Indoor Public Internet Service Machine		



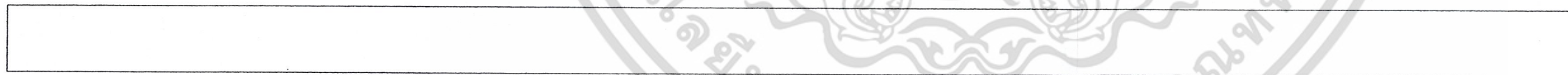
Top View



Front View



Side View



Bottom View

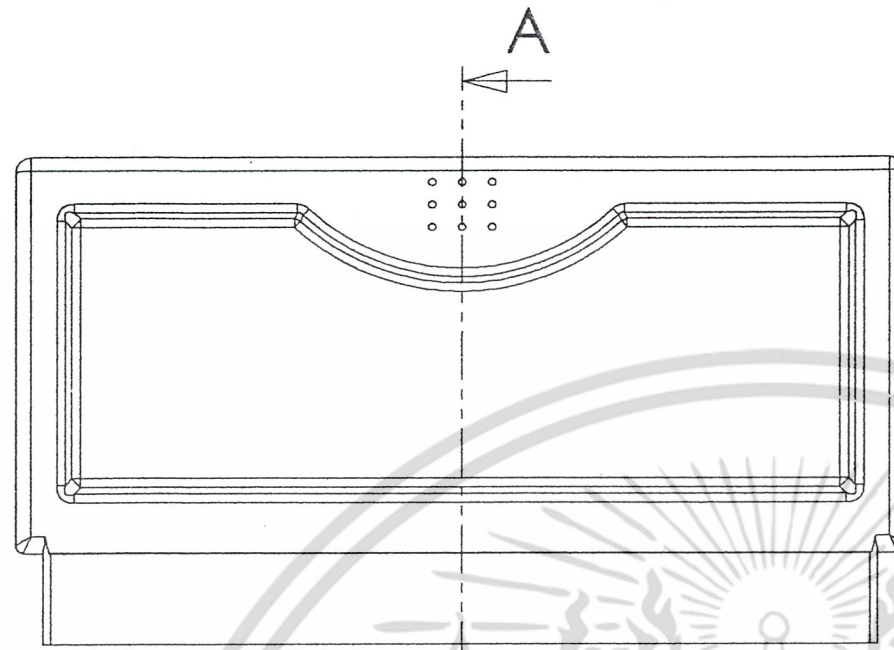


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

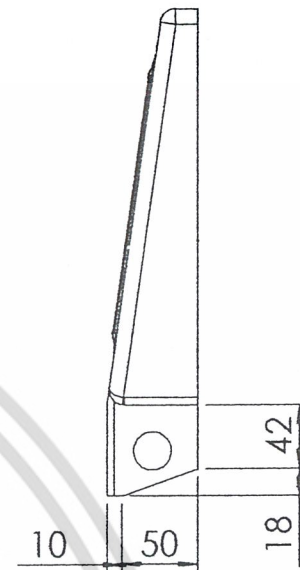
Part No.	Quantity	Part Name
S-06	1	Seat Shaft
Designed	Apitan Lee	Material
Apv.		Metal Tube (Thickness 2 mm.)
Check		Process
Drawn	Apitan Lee	Extrusion
Type	scale 1:2	finishing
	unit : mm.	Hard Chrome
		Note
Indoor Public Internet Service Machine		



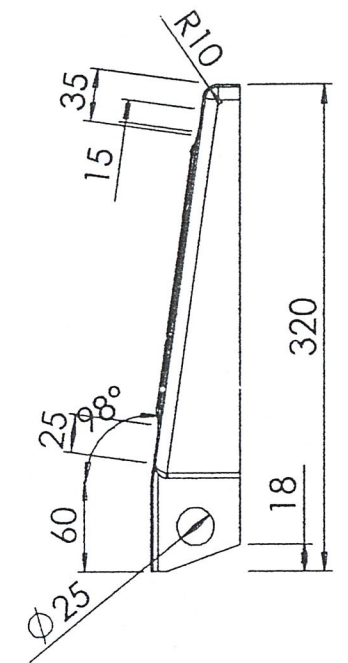
Left Side View



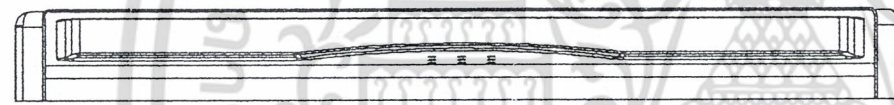
Top View



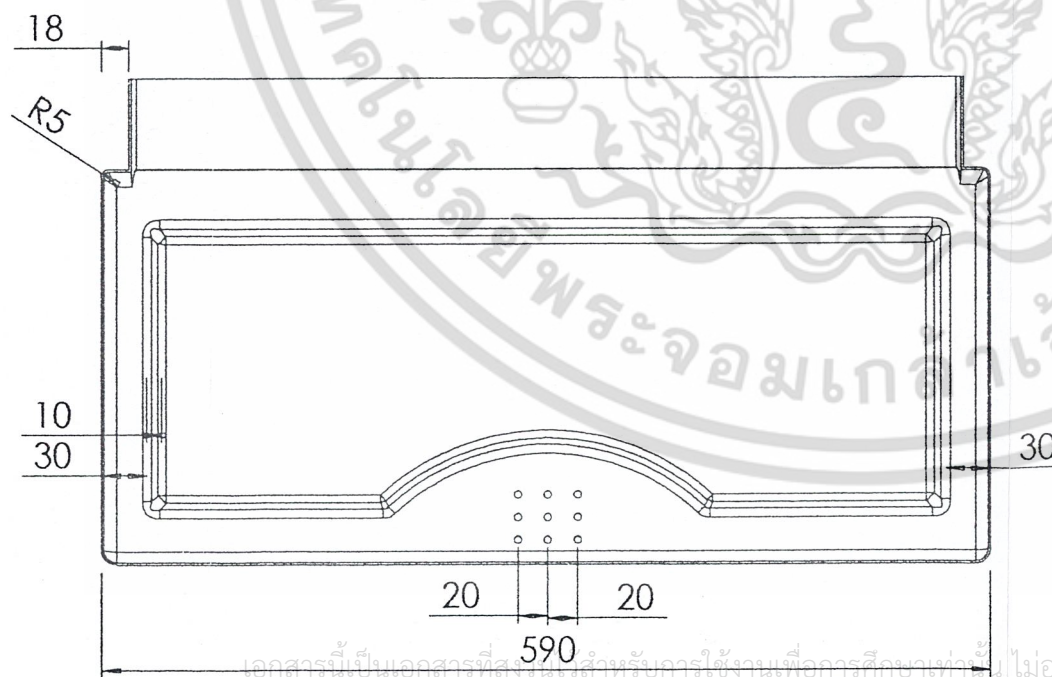
Right Side View



A-A



Front View

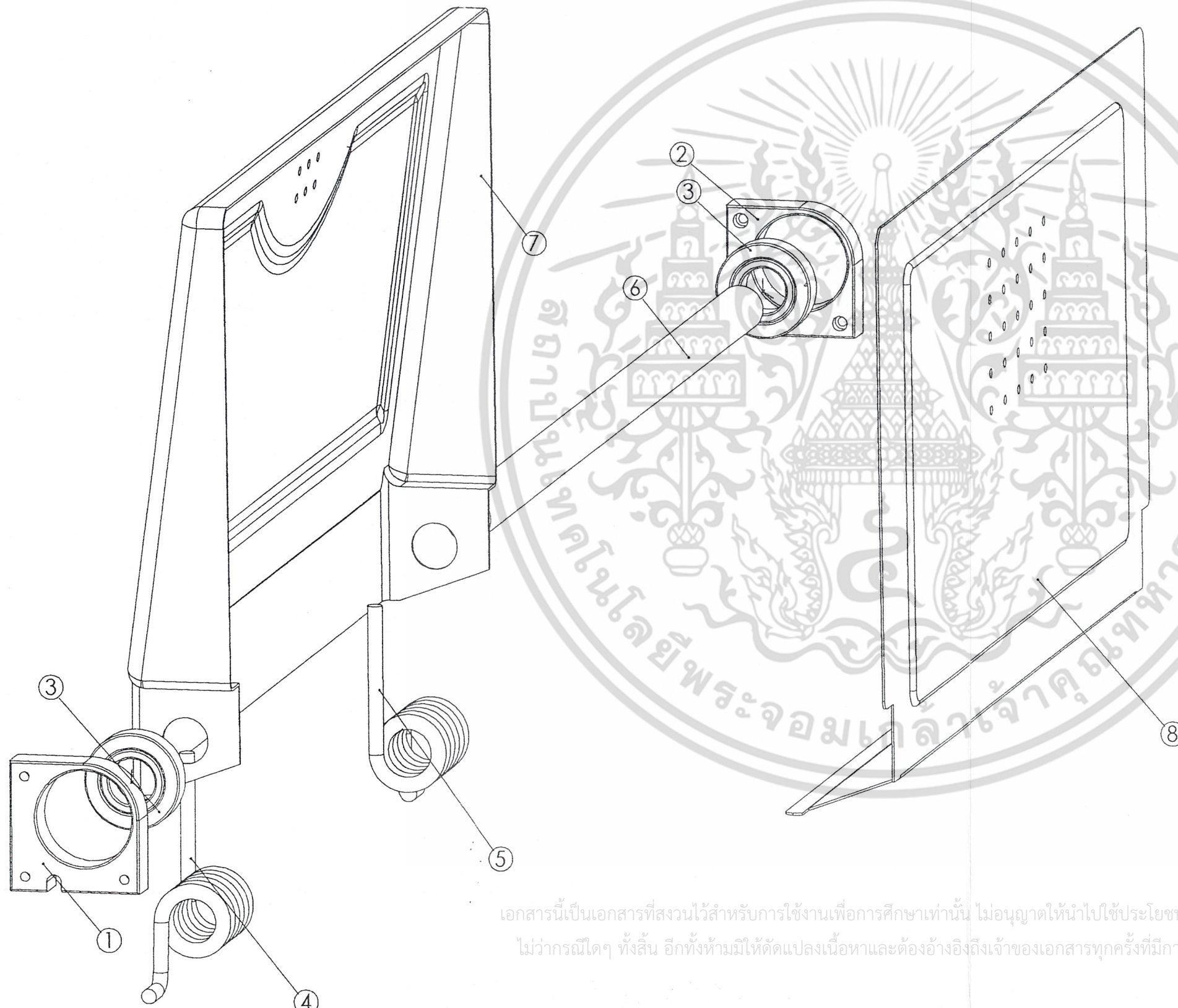


Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part No.	Quantity	Part Name
S-07	1	Seat
Designed Apitan Lee		Material Metal Sheet
Apv.		Process Press Work
Check		Finishing Color Spray
Drawn Apitan Lee		Note
Type 	scale 1:5 unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		

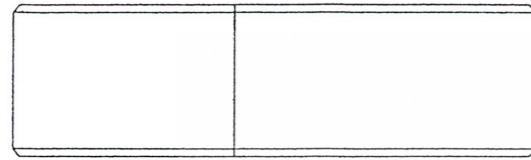
NO.	ITEM NO.	QTY.	PART NAME	MATERIAL	PROCESS	FINISHING	COLOR	REMARK
1	s-01	1	joint	metal	casting/tooling	chrome plate	-	-
2	s-02	1	joint-L	metal	casting/tooling	chrome plate	-	-
3	s-03	2	bearing	standard part	-	-	-	-
4	s-04	1	Spring	metal	roll	chrome plate	-	-
5	s-05	1	Spring-l	metal	roll	chrome plate	-	-
6	s-06	1	seat shaft	metal tube	extrusion	chrome plate	-	thickness 2 mm.
7	s-07	1	seat	metal sheet	press work	color spray	orange	-
8	s-08	1	seat-cover	metal sheet	press work	color spray	orange	-



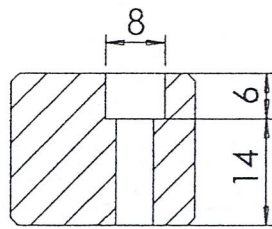
ASSEMBLY : SEAT UNIT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

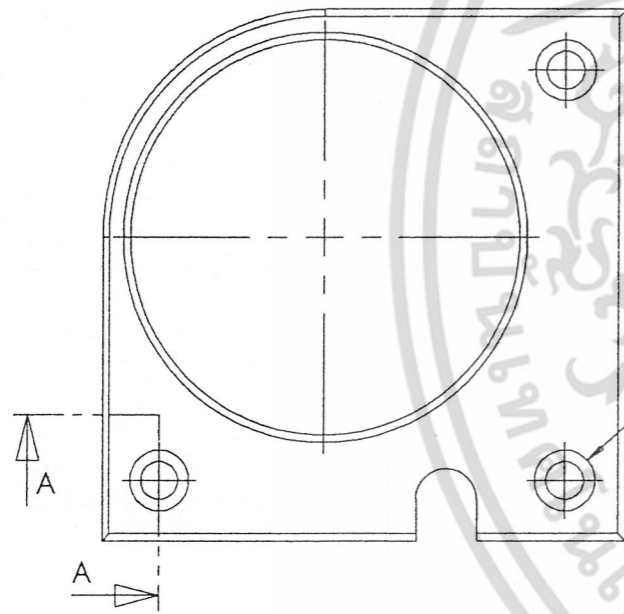
Part No.	Quantity	Part Name
	1	SEAT UNIT
Designed	Apitan Lee	Material
Apv.		Process
Check		Finishing
Drawn	Apitan Lee	Note
Type	scale	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



Top View



A-A

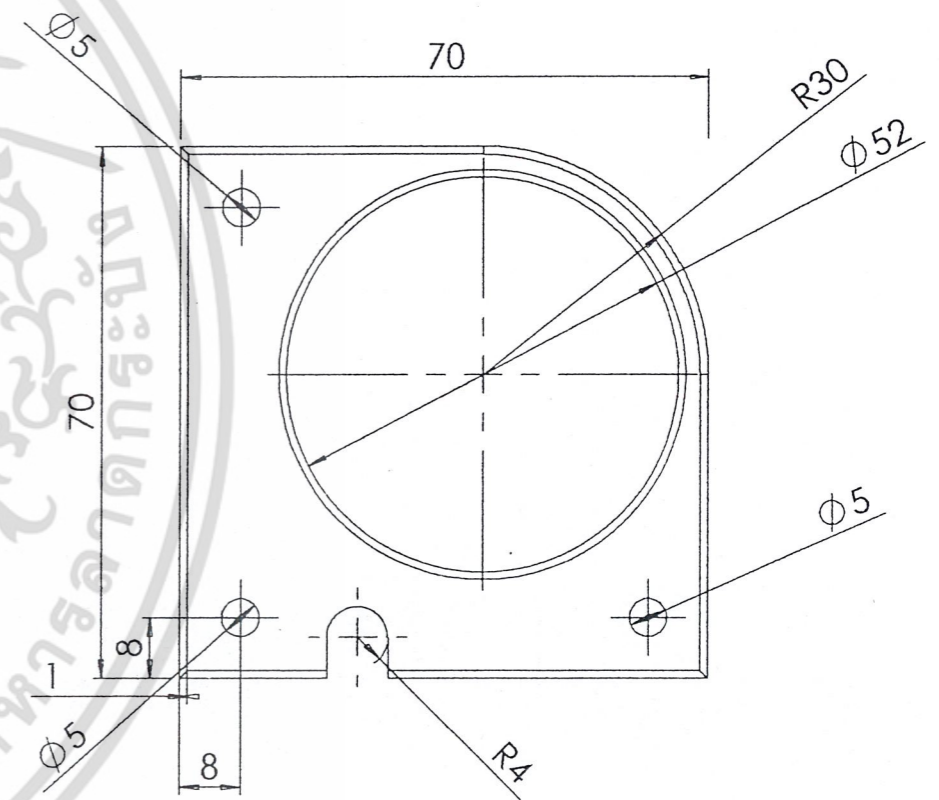


Front View

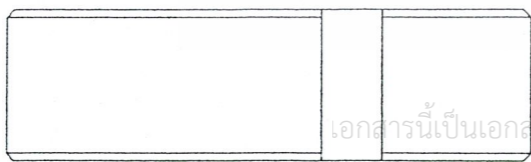
Ø5 THRU
| | Ø8 ↓ 6



Side View



Back View



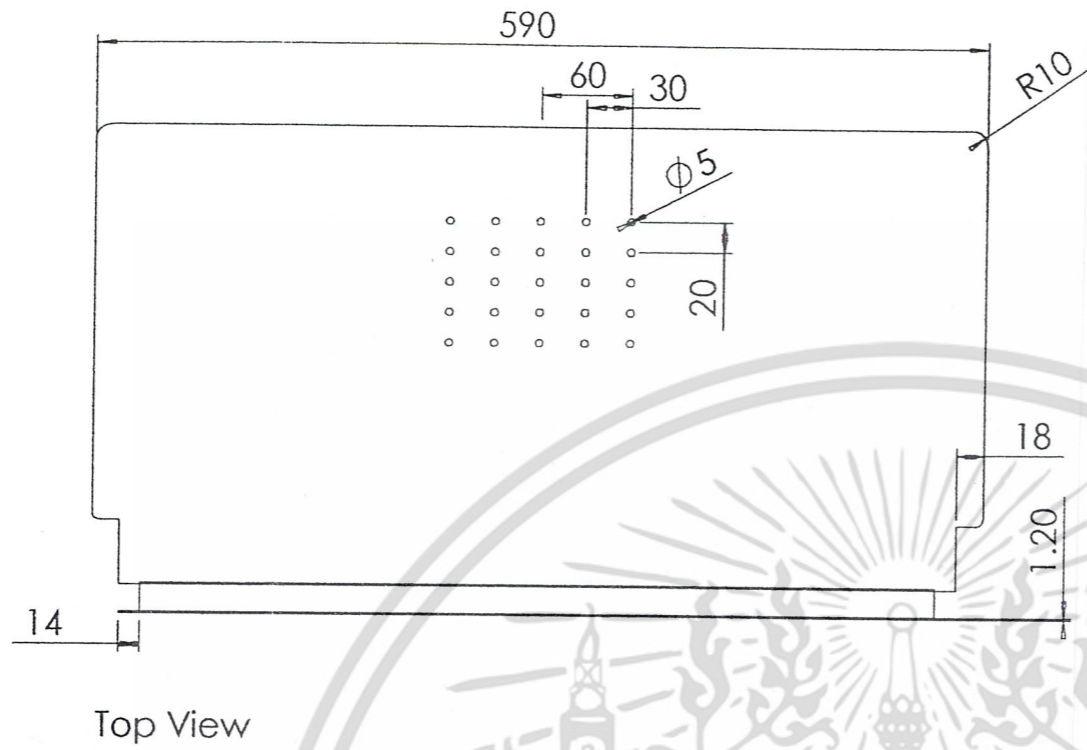
Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

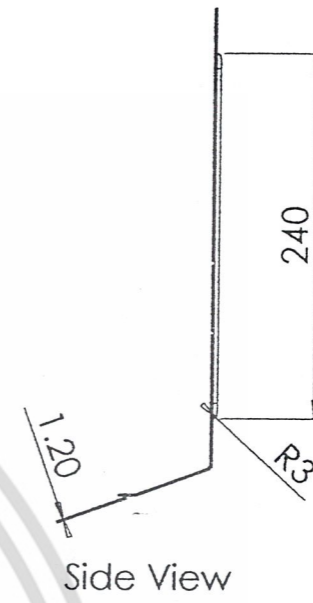
Part No.	Quantity	Part Name
S-01, S-02	2	Seat Joint
Designed	Apitan Lee	Material Metal
Apv.		Process Casting/Tooling
Check		Finishing Hard Chrome
Drawn	Apitan Lee	Note S-02 (Left Joint) Mirror this part
Type	scale 1:1	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



Side View



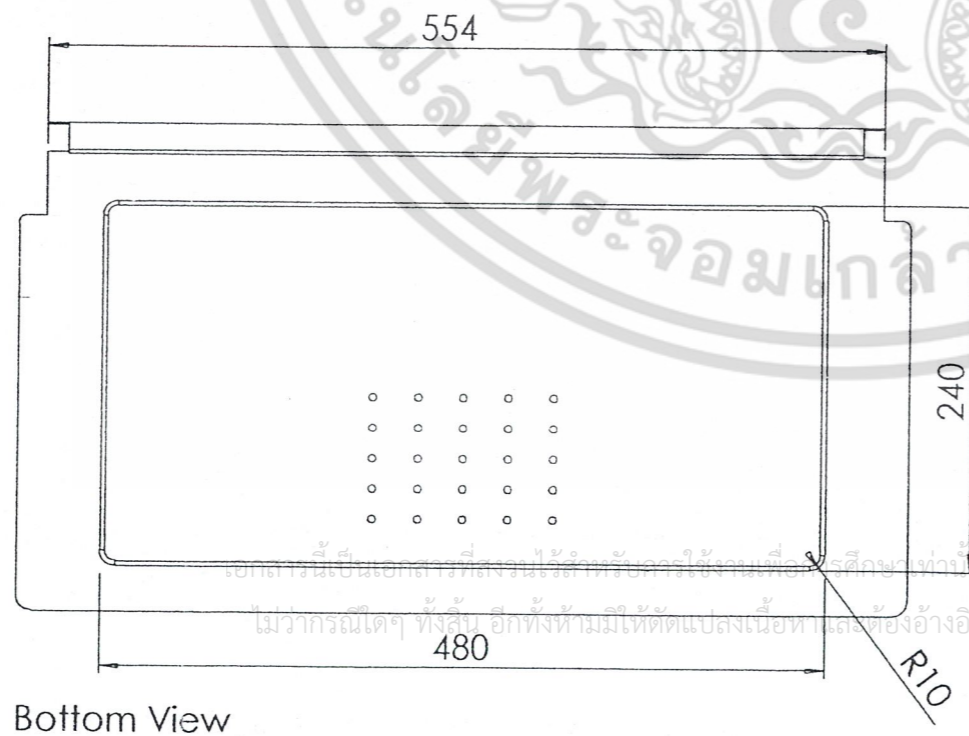
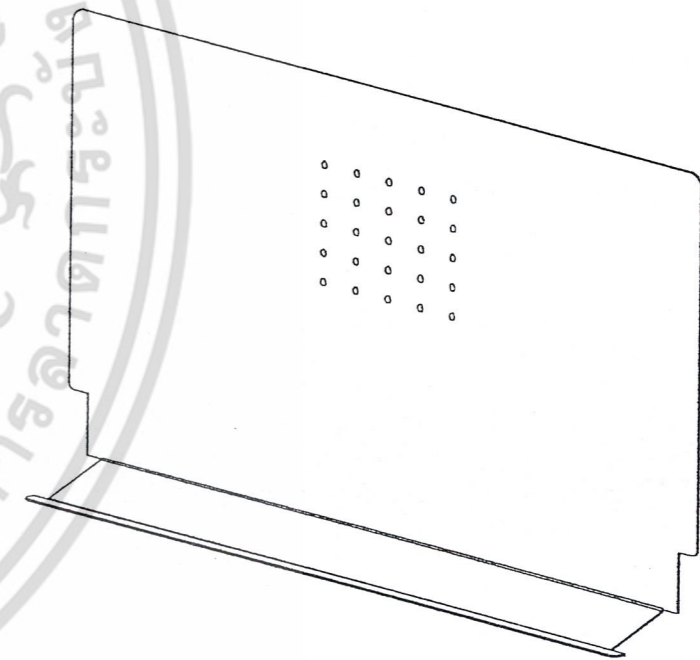
Top View



Side View



Front View



Bottom View

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์สำหรับผู้ใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Part No.	Quantity	Part Name
S-08	1	Seat Cover
Designed	Apitan Lee	Material Metal Sheet
Apv.		Process Press Work
Check		Finishing Color Spray
Drawn	Apitan Lee	Note
Type	scale 1:5	
	unit : mm.	
Indoor Public Internet Service Machine		



บทที่ 5 บทสรุป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้อเสนอแนะของนักศึกษา

ในการทำวิทยานิพนธ์นี้ เป็นโครงการออกแบบในลักษณะการเสนอแนะ ซึ่งได้ทำการออกแบบส่วนของเครื่องบริการอินเทอร์เน็ตเป็นหลัก และจากข้อมูลในด้านสถานที่ซึ่งส่วนของ Booth อาจมีการเปลี่ยนแปลงไปเพื่อความกลมกลืนกับแต่ละสถานที่ ดังนั้นในการออกแบบจึงไม่ได้เน้นในส่วนของ Booth เท่าใดนัก จึงควรมีการออกแบบระบบต่างๆเพิ่มเติมในส่วนของ Booth ให้สามารถติดตั้งได้ง่าย และมีระบบที่ง่ายมากขึ้น ในส่วนของตัวเครื่องอาจมีการออกแบบเพิ่มเติมในแนวทางอื่นเช่นการแยกส่วนเครื่องพิมพ์ และควรมีการทดลองในการใช้งานจริงเพื่อดูความต้องการ และพฤติกรรมการใช้งานของผู้บริโภคจริงๆ เช่น ความต้องการในการใช้ที่นั่ง ระยะเวลาการใช้งาน ลักษณะบริการใช้เพื่อทำการออกแบบปรับปรุงให้เหมาะสมต่อไปในอนาคต

ข้อเสนอแนะของกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

นักศึกษาควรออกแบบส่วนของ Booth ให้สามารถติดตั้ง ประกอบได้ง่ายขึ้น โดยไม่ต้องใช้ระบบ Screw ซึ่งอาจใช้วิธีอื่นแทนเช่นการพับโลหะให้สามารถเป็นรางเลื่อนเพื่อปิด หรือประกอบซึ่งจะทำให้ง่าย และป้องกันการจัดแงะได้มากขึ้น และส่วนของหูโทรศัพท์ และที่วางยี่งดูไม่กลมกลืนกันนัก ควรปรับให้มุมต่างๆมีความเข้ากันมากขึ้น การออกแบบจุดต่อต่างๆควรออกแบบให้ต่อได้ง่ายขึ้นเช่นการมีส่วนที่ยื่นออกมารับทำให้สามารถสวมได้ง่าย และสามารถยึด Screw ได้ทันที การออกแบบส่วนครอบอาจไม่จำเป็นจะต้องเป็นโลหะพับ อาจเป็นวัสดุอื่นทำเป็นที่ครอบได้เช่นวัสดุยาง ซึ่งจะทำให้ไม่ลื่น และมีไม่รู้สึกกระด้างเวลาสัมผัส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

จดหมายรับรองความเป็นไปได้ของโครงการ
จาก บ.ลือทศเสีย์ จำกัด (มหาชน)



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วันที่ 16 สิงหาคม 2542

เรื่อง รับรองความเป็นไปได้ของโครงการ

เรียน คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

ตามที่นายอภิทาน ลี นักศึกษาชั้นปีที่ 5 ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ได้ขอความอนุเคราะห์ในการทำวิทยานิพนธ์หัวข้อ "โครงการออกแบบเครื่องบริการอินเตอร์เน็ตสาธารณะสำหรับใช้ภายในอาคาร" ซึ่งทางบริษัท ล็อกซเลย์ จำกัด (มหาชน) ได้ให้ความอนุเคราะห์โดยได้ให้ข้อมูลเกี่ยวกับ ระบบวิธีการคิดเวลา และค่าบริการ รูปแบบการให้บริการ ข้อมูลทางเทคนิค กลุ่มเป้าหมาย สถานที่ที่ติดตั้ง และพฤติกรรมการใช้งาน ทางบริษัทฯ มีความเห็นว่า โครงการออกแบบเครื่องบริการอินเตอร์เน็ตสาธารณะนี้มีความเป็นไปได้ที่จะผลิตขึ้น เนื่องจากลักษณะการใช้งานอินเตอร์เน็ตสาธารณะได้ขยายตัวเพิ่มขึ้น โดยมีผู้ใช้ทั้งกลุ่มชาวไทย ชาวต่างประเทศ และมีสถานที่ที่สามารถรองรับผลิตภัณฑ์มากมายหลายแห่งภายในประเทศ อีกทั้งทางบริษัทฯ มีการดำเนินการให้บริการอินเตอร์เน็ตสาธารณะ ในลักษณะนี้ด้วยเช่นกัน

จึงเรียนมาเพื่อทราบ



(ดวงใจ วิริยะยุทธกร)

ผู้จัดการโครงการ

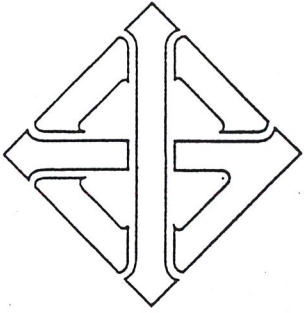
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

มอก. 820-2538 การกำหนดตำแหน่งอักษรไทยบนแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



มาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม

THAI INDUSTRIAL STANDARD

มอก. 820-2538

การกำหนดตำแหน่งอักขระไทย
บนแผงแป้นพิมพ์คอมพิวเตอร์

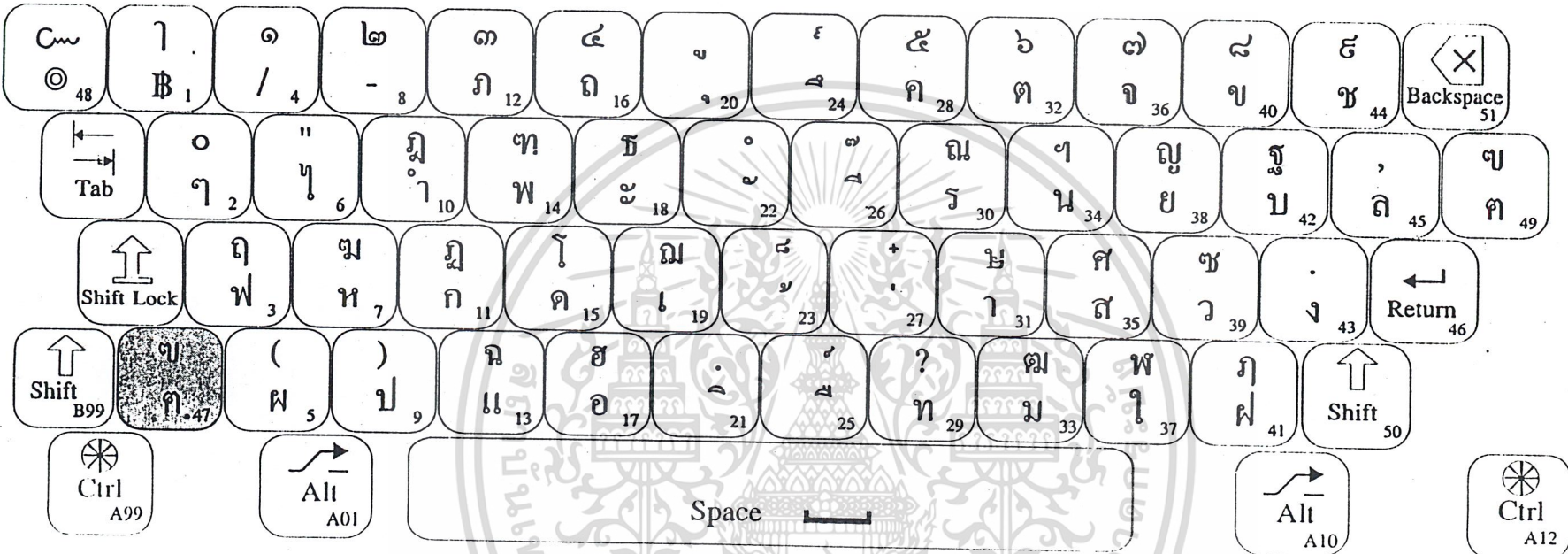
LAYOUT OF THAI CHARACTER KEYS ON COMPUTER KEYBOARDS



สำนักงานมาตรฐานผลิตภัณฑ์อุตสาหกรรม
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
กระทรวงอุตสาหกรรม

UDC 681.3.02 : 003.62

ISBN 974-607-416-4



- หมายเหตุ 1. อักษร ช และ ค ให้ใช้แป้นหมายเลข 49 แต่ในกรณีแผงแป้นพิมพ์ที่ไม่มีแป้นหมายเลข 49 ให้ย้ายอักษรดังกล่าวไปอยู่ที่แป้นหมายเลข 47
 2. เครื่องหมายพิเศษบางรูปซึ่งไม่ได้กำหนดไว้และมีอยู่บนแผงแป้นพิมพ์ภาษาอังกฤษแล้ว ก็ให้ใช้ที่ตำแหน่งนั้น

รูปที่ 2 ตำแหน่งของอักษรบางแผงแป้นพิมพ์
 (ข้อ 4.1)

ประวัติการศึกษา

ชื่อ นายอภิทาน ลี
 วุฒิมัธยมศึกษา
 อนุบาล – ประถมศึกษา โรงเรียนเบญจมินทร์
 มัธยมศึกษา โรงเรียนบดินทรเดชา (สิงห์ สิงหเสนี)
 อุดมศึกษา ภาควิชาศิลปอุตสาหกรรม คณะสถาปัตยกรรมศาสตร์
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้