



แท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่  
PODIUM FOR DEMONSTRATION THE QUALITIES OF MOBILE PHONE

นายสุวิช ฐวัชเกียรติศักดิ์  
MR. SUWICH THAWATKIATTISAK



A024931

เลขหมู่.....  
เลขทะเบียน..... 024931  
วัน เดือน ปี..... ๑๓.๓.๕๓

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต

สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่  
PODIUM FOR DEMONSTRATION THE QUALITIES OF MOBILE PHONE



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตรบัณฑิต  
สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม  
คณะครุศาสตรอุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
พ.ศ. 2543

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

PODIUM FOR DEMONSTRATION THE QUALITIES OF MOBILE PHONE



A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENT  
FOR THE DEGREE OF  
BACHELOR OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION  
DEPARTMENT OF ARCHITECTURAL EDUCATION  
FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION  
KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECHNOLOGY LADKRABANG

2000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง  
ใบรับรองวิทยานิพนธ์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ : แทนสถิติคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่

PODIUM FOR DEMONSTRATION THE QUALITIES OF MOBILE PHONE



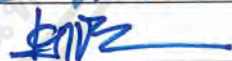
ชื่อนักศึกษา นายสุวิธ ธวัชเกียรติศักดิ์

รหัสประจำตัว 41030631

ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์เอกชัย เลิศข้าของ

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์		ลายมือชื่อ
1. ผู้ช่วยศาสตราจารย์อุดมศักดิ์ สารินทร	ประธานกรรมการ	
2. อาจารย์ประดิษฐ์ กาญจนอักษรเดช	กรรมการ	
3. อาจารย์ธเนศ ภิรมย์การ	กรรมการ	
4. อาจารย์เอกชัย เลิศข้าของ	กรรมการและเลขานุการ	

วันเดือนปี วันที่ 11 เดือน มีนาคม พ.ศ. 2543 เวลา 9.00 น.

สถานที่สอบ ห้องสอบวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	แทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่
นักศึกษา	นายสุวิษ ธีวิชเกียรติศักดิ์
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	อาจารย์เอกชัย เลิศข้าของ
ระดับการศึกษา	ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม
ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
พ.ศ.	2543

### บทคัดย่อ

โครงการออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ได้ทำการศึกษาเพื่อเป็นการส่งเสริมการขายสำหรับเทเลวิซ ชีบปในการจำหน่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ตามสาขาต่าง ๆ โดยการเปลี่ยนแปลงรูปแบบในการจัดการส่งเสริมการขายให้สามารถดึงดูดความสนใจจากลูกค้า ซึ่งจะเป็นการส่งผลให้มียอดขายเพิ่มขึ้น

การศึกษาข้อมูลของผู้วิจัย ได้ทำการศึกษาและรวบรวมข้อมูลทั้งในภาคเอกสารและภาคสนาม โดยการศึกษารวบรวมข้อมูลภาคเอกสารเป็นการศึกษาค้นคว้าข้อมูลเกี่ยวกับบริษัทแอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด ข้อมูลด้านโทรศัพท์ ข้อมูลที่เป็นแนวทางในการออกแบบ การศึกษาถึงความสัมพันธ์ของสัดส่วนมนุษย์กับการออกแบบ การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุและกรรมวิธีในการผลิต และการศึกษาข้อมูลด้านงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ส่วนการศึกษารวบรวมข้อมูลภาคสนามนั้นเป็นการศึกษาจากการสัมภาษณ์บุคคลจากสถานที่ที่ทำการจัดการส่งเสริมการขาย โดยศึกษาถึงสภาพแวดล้อมต่าง ๆ สถานที่ปฏิบัติงาน พื้นทีของสถานที่ปฏิบัติงาน และศึกษาถึงอุปสรรคในการส่งเสริมการขายแบบต่าง ๆ ที่มีอยู่ ทั้งนี้ข้อมูลที่ทำการศึกษาค้นคว้านั้นจะต้องมีความสอดคล้องกับขอบเขตของการออกแบบที่ได้ตั้งไว้

ซึ่งเมื่อทำการรวบรวมข้อมูลต่าง ๆ แล้ว ผู้วิจัยจึงได้นำข้อมูลเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์และออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้เกิดความเหมาะสม สามารถนำมาใช้ในการส่งเสริมการขายของร้านเทเลวิซ ชีบปได้ตรงตามวัตถุประสงค์ที่กำหนด

Thesis Title	Podium for Demonstration the Qualities of Mobile Phone
Student	Mr. Suwich Thawatkiattisak
Thesis Adviser	Mr. Ekachai Loedchamchong
Level of Study	Bachelor of Science in Industrial Education. (Industrial Design) B.S.I.ED. (Industrial Design)
Department	Architectural Education, King Mongkut's Institute of Technology Ladkrabang
Year	2000

### Abstract

This industrial design research of podium for demonstration the qualities of mobile phone is researching for sales promotion in telewiz shops for selling mobile phone in every branches. To have more attractive customers should develop selling procedure.

The researcher have to assemble the information from field training and documents. The documents information is reseaching about Advance Infore Service Co.,Ltd., Telephones, design trend, relation between anatomy with designing, material, manufacturing process and some projects. And field training is educating by interview the employees are relation with sales promotion of telewiz shop. To be educating the environment, location, area for work and finding the equipment about sales activities. But the researcher will educate the information and design to be inline the stipulate program.

Then finish to collect the information, reseacher is taking those information and design the podium for demonstration the qualities of mobile phone to be suitable and can working for sales promotion of the telewiz shops like the objectives.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา||ละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่นี้ สามารถสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดีนั้น เนื่องจากได้รับความร่วมมือและความช่วยเหลือจากบุคคลหลาย ๆ ท่านด้วยกัน และคอยให้ความสนับสนุนอยู่มากมาย ซึ่งความช่วยเหลือทั้งปวงนั้นมีบทบาทและมีความสำคัญกับผู้ทำวิจัยเป็นอย่างมาก ทั้งทางด้านกำลังใจและกำลังทรัพย์ ตลอดจนข้อมูลและขั้นตอนในการดำเนินงานต่าง ๆ ซึ่งมีบุคคลดังต่อไปนี้

ขอกราบขอบพระคุณอาจารย์เอกชัย เลิศข้าของ ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษาและผู้ควบคุมในการทำวิทยานิพนธ์นี้ และอาจารย์ในภาควิชาทุกท่านซึ่งกรุณาให้ความรู้และคำแนะนำอันเป็นประโยชน์ในการทำวิทยานิพนธ์

ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา และทุกคนในครอบครัว ผู้ซึ่งคอยดูแลและให้กำลังใจเสมอมา ให้การสนับสนุนในทุก ๆ ด้าน ทั้งทุนทรัพย์และอุปกรณ์ ในการทำวิทยานิพนธ์อย่างเต็มที่

ขอขอบคุณเพื่อนร่วมชั้นเรียนที่ให้คำปรึกษาและแนะนำความคิด เพื่อมุ่งหวังให้ผู้ทำวิจัยประสบความสำเร็จในการทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

สุดท้ายนี้ ผู้ทำวิจัยขอขอบพระคุณบริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด ที่ให้ความร่วมมือในเรื่องของข้อมูลและการสัมภาษณ์มา ณ ที่นี้ด้วย

ขอขอบพระคุณอย่างสูง  
สุวิษ ธีวิชเกียรติศักดิ์  
กุมภาพันธ์ 2543

# สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	II
กิตติกรรมประกาศ.....	III
สารบัญ.....	IV
สารบัญตาราง.....	VII
สารบัญภาพ.....	VIII
<b>บทที่ 1 บทนำ.....</b>	<b>1</b>
ความเป็นมาและความสำคัญ.....	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ.....	3
คำนิยามศัพท์.....	3
ขอบเขตการออกแบบ.....	4
ขอบเขตการศึกษาข้อมูล.....	4
วิธีการดำเนินการวิจัย.....	4
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	5
<b>บทที่ 2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....</b>	<b>6</b>
บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด.....	8
โทรศัพท์.....	26
การสาธิตคุณลักษณะ.....	74
แท่นสาธิต.....	75
อุปกรณ์ควบคุมวงจรไฟฟ้า.....	81
เสียง.....	83
ลำโพง.....	85
โครงสร้าง.....	87
การออกแบบตามสัดส่วนร่างกายมนุษย์.....	94
จิตวิทยาสี.....	96

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา IV จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

การเก็บรักษา การขนส่ง และการติดตั้ง.....	99
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	100
<b>บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย.....</b>	<b>103</b>
วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล.....	103
แหล่งที่มาของข้อมูล.....	104
เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล.....	104
วิธีการสร้างเครื่องมือ.....	105
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	105
<b>บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล.....</b>	<b>106</b>
วัสดุที่ใช้ในการออกแบบและการผลิต.....	106
สถานที่ที่ใช้ในการติดตั้ง.....	106
หน้าที่ของแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	106
การส่งเสริมการขายของแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	107
จำนวนแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	107
รูปทรงของแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	107
ฐานรองรับตัวเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	107
ลักษณะของแท่นสาธิต.....	107
แผ่นแสดงคุณสมบัติของโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	108
การวางของแผ่นแสดงคุณสมบัติของโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	108
ความเอียงของแผ่นแสดงคุณสมบัติของโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	108
ช่องเก็บอุปกรณ์เสริม.....	108
ความสูงของแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	108
สีของแท่นสาธิต.....	108
แบบเพื่อการผลิต(แบบถ่ายย่อ).....	109
แนวทางการออกแบบ.....	116

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาVจะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญ (ต่อ)

หน้า

บทที่ 5 สรุปลผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ.....	125
สรุปลผลการวิจัย.....	125
ข้อเสนอแนะ.....	125
บรรณานุกรม.....	126
ภาคผนวก	
แบบขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์.....	129
แบบสัมภาษณ์.....	132
ประวัติผู้วิจัย	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา VI ละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญตาราง

ตารางที่

หน้า

2.1	แสดงโครงสร้างรายได้ที่เกิดจากการขายผลิตภัณฑ์หรือบริการของบริษัท และบริษัทย่อยให้บุคคลภายนอก ในระยะ 3 ปีที่ผ่านมา.....	14
2.2	แสดงการเปรียบเทียบการลงทุนกับความสามารถของระบบในการรองรับลูกค้า.....	14
2.3	แสดงสัดส่วนการขยายแบ่งตามเขตการจัดจำหน่าย.....	25
2.4	แสดงคุณสมบัติในการดูดซึมเสียงของวัสดุดูดซึมเสียงที่มีความถี่ต่างกัน.....	85
2.5	แสดงการสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ บนผนังเรียบ.....	98
2.6	แสดงขนาดความกว้างและความยาวของกระเบื้องท้ายรถปีค้อฟ.....	100



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา **VI** และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1.1	แสดงลักษณะภายในร้านเทเลวิซ ซีออป.....2
1.2	แสดงลักษณะของชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเดิม.....3
2.1	แสดงโครงสร้างการถือหุ้นของกลุ่มบริษัท ชิน คอร์ปอเรชั่นส์ จำกัด (มหาชน).....13
2.2	แสดงขนาดของตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่หดตัวลง..... 15
2.3	แสดงประมาณการตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่.....17
2.4	แสดงตราสัญลักษณ์เดิมของศูนย์บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่.....19
2.5	แสดงตราสัญลักษณ์ใหม่ของศูนย์บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่.....19
2.6	แสดงเครือข่ายศูนย์บริการแอดวานซ์.....23
2.7	แสดงเครือข่ายตัวแทนศูนย์บริการแอดวานซ์.....24
2.8	แสดงลักษณะช่องทางการจัดจำหน่าย (CHANNEL NETWORK).....25
2.9	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ NOKIA รุ่น ringo.....29
2.10	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ NOKIA รุ่น 434.....31
2.11	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ NOKIA รุ่น 5110.....34
2.12	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ NOKIA รุ่น 6110.....36
2.13	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ NOKIA รุ่น 8810.....38
2.14	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ERICSSON รุ่น GA 628.....41
2.15	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ERICSSON รุ่น GF 768.....43
2.16	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ SIEMENS รุ่น E 10.....45
2.17	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ SIEMENS รุ่น S 10 active.....48
2.18	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ SIEMENS รุ่น S 10 PERFORMANCE.....51
2.19	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ PHILIPS รุ่น Twist.....53
2.20	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ PHILIPS รุ่น genie gold.....56
2.21	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ALCATEL รุ่น one touch club.....58
2.22	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ALCATEL รุ่น one touch pocket.....60
2.23	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ALCATEL รุ่น one touch view.....63
2.24	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ BOSCH รุ่น 506.....65

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา  จะต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
2.25	แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ BOSCH รุ่น 608.....	67
2.26	แสดงการจัดตำแหน่งชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่ภาพในร้านเทเลวิซ.....	75
2.27	แสดงลักษณะของชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	76
2.28	แสดงลักษณะของชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	77
2.29	แสดงขนาดสัดส่วนของชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	77
2.30	แสดงขนาดสัดส่วนของชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	78
2.31	แสดงขนาดสัดส่วนของชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	79
2.32	แสดงขนาดสัดส่วนของชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่.....	80
2.33	แสดงสวิตช์ทางเดียวชนิดต่าง ๆ.....	81
2.34	แสดงสวิตช์สามทางแบบต่าง ๆ.....	82
2.35	แสดงลักษณะของคัทเอาท์.....	82
2.36	แสดงตำแหน่งการทำงานของสวิตช์สี่ทาง.....	83
2.37	แสดงส่วนประกอบของลำโพงฮอร์น (HORN).....	86
2.38	แสดงการจำแนกวัสดุ.....	88
4.1	แสดงข้อมูลเบื้องต้น.....	116
4.2	แสดงการส่งเสริมการขาย.....	116
4.3	แสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	117
4.4	แสดงสรุปข้อมูลเข้าสู่การออกแบบ.....	117
4.5	แสดงสรุปข้อมูลเข้าสู่การออกแบบ 2.....	118
4.6	แสดงDEVELOPMENT.....	118
4.7	แสดงSKETCH DESIGN.....	119
4.8	แสดงSKETCH DESIGN 2.....	119
4.9	แสดงIDEA DESIGN.....	120
4.10	แสดงELEVATIONโครงสร้าง.....	120
4.11	แสดงELEVATION.....	121
4.12	แสดงPERSPECTIVE.....	121

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
4.13 แสดงERGONOMIC.....	122
4.14 แสดงDETAIL.....	122
4.15 แสดงDETAIL.....	123
4.16 แสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ.....	123
4.17 แสดงMODEL.....	124
4.18 แสดงMODEL.....	124



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาxละต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

# บทที่ 1

## บทนำ

### ความเป็นมาและความสำคัญ

สภาพธุรกิจในปัจจุบันจะอาศัยการสื่อสารมาก เพื่อให้เกิดความสะดวกและรวดเร็วในการส่งข้อมูลต่าง ๆ อาจจะเป็นทางด้านการค้าหรือทางด้านธุรกิจ แม้แต่ทางหน่วยงานราชการก็ต้องอาศัยการสื่อสารทั้งสิ้น การสื่อสารที่รวดเร็วและมีประสิทธิภาพในการส่งข้อมูลที่ดี คือ การติดต่อสื่อสารทางโทรศัพท์ (มติชนรายวัน.2540:26)

การสื่อสารโดยการใช้โทรศัพท์นั้น ได้มีวิวัฒนาการทางด้านประโยชน์ใช้สอยและด้านรูปทรงต่าง ๆ ไม่ว่าจะเป็นโทรศัพท์ระบบหมุนหรือแบบกด ซึ่งใช้ในการติดตั้งภายในอาคาร แต่โทรศัพท์ที่ติดตั้งภายในอาคารก็ยังมีข้อเสียอยู่ คือ สามารถใช้งานได้แต่ภายในอาคารเท่านั้น ไม่สามารถพกพาไปไหนมาไหนได้ในขณะที่ต้องติดต่อธุรกิจนอกสถานที่ ซึ่งอาจทำให้ธุรกิจบางอย่างเกิดผลเสียหายได้ ฉะนั้นโทรศัพท์เคลื่อนที่จึงเป็นสิ่งอำนวยความสะดวกทางการสื่อสารให้มีความคล่องตัวและรวดเร็วมากยิ่งขึ้น (ประชาชาติธุรกิจ:2542)

บุญคลี ปลั่งศิริ (2540) ได้กล่าวว่า บริษัทยังได้ดำเนินการขยายเครือข่ายให้ครอบคลุมพื้นที่ให้มากที่สุด เพื่อให้เกิดความสอดคล้องกับคุณภาพของการให้บริการ ซึ่งในระบบ NMT-900 นั้น บริษัทมีสถานีเครือข่ายครอบคลุมเกือบทั้งหมด ในขณะที่ระบบ GSM-900 ยังมีสถานีเครือข่ายน้อยกว่า และจำเป็นที่จะต้องทำการขยายสถานีเครือข่ายเพิ่ม ซึ่งคาดว่าจะใช้เงินลงทุนประมาณ 9,600 ล้านบาท ปัจจุบันเนื่องจากการแข่งขันที่รุนแรง ซึ่งเกิดจากการที่ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ ต้อง การขยายสัดส่วนทางการตลาด โดยอาศัยราคาและบริการมาเป็นเครื่องดึงดูดผู้บริโภค ทำให้การออกมาตรการและกลยุทธ์การส่งเสริมการขายต่าง ๆ มีความจำเป็นเพิ่มขึ้น

บริษัท เอสซี เทเลคอม เซลล์ แอนด์ เซอร์วิสเซล จำกัด ได้สังเกตเห็นการพัฒนาโทรศัพท์เคลื่อนที่ในอนาคต จึงได้ก่อตั้งบริษัทขึ้นเมื่อประมาณ พ.ศ.2533 ซึ่งอยู่ในเครือข่ายของชินวัตร กรุ๊ป โดยเป็นตัวแทนจำหน่ายสินค้าในเครือฯ รวมทั้งดำเนินกิจการร้านเทเลวิซ ซ็อบในระบบธุรกิจแฟรนไชส์ ซึ่งสินค้าที่วางจำหน่ายในร้านเทเลวิซ ซ็อบจะประกอบด้วยโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ 900 และ GSM ซึ่งจะมีอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ที่ใช้ร่วมกับโทรศัพท์เคลื่อนที่ รวมถึงการให้บริการลูกค้ามาชำระค่าบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ 900 และ GSM ด้วย (ยิ่งลักษณ์ ชินวัตร:2542)

ตลอดระยะเวลาที่ทางชินวัตร กรุ๊ปได้เปิดระบบธุรกิจแฟรนไชส์ “เทเลวิซ ซ็อบ” ให้กับบุคคลทั่วไปที่สนใจได้เข้ามาร่วมเป็นส่วนหนึ่งในเครือฯ ปรากฏว่าทางชินวัตรฯ ได้พบปัญหาที่เกิดขึ้นเกี่ยวกับการขายโทรศัพท์เคลื่อนที่มากมาย ยกตัวอย่างเช่น

1. เจ้าของร้านขาดแคลนพนักงานขาย จึงทำให้ไม่สามารถต้อนรับลูกค้าได้อย่างเพียงพอ
- เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



2. ไม่สามารถนำโทรศัพท์เคลื่อนที่มาให้ลูกค้าทดสอบได้โดยตามลำพัง เพราะกลัวจะเกิดการตกหล่น เป็นรอย ตลอดจนการสูญหาย

จากตัวอย่างปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น ทำให้ทางชินวัตรฯ ได้เล็งเห็นถึงข้อเสียที่เกิดขึ้น จึงได้มีโครงการที่จะจัดทำ “แทนสถิติคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่” ขึ้นเพื่อไว้รองรับการขายในเทเลวิซ ซ็อบ ซึ่งมีอยู่ประมาณ 300 กว่าแห่งทั่วประเทศให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น และเจ้าของร้านไม่ต้องใช้พนักงานขายมาก และแทนสถิติคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่มีสายที่ยึดระหว่างฐานกับโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อไม่ให้เกิดการตกหล่น เป็นรอย หรือเกิดการสูญหายได้



ภาพที่ 1.1 ลักษณะภายในร้านเทเลวิซ ซ็อบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 1.2 ลักษณะของชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่แบบเดิม

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ภายในเทเลวิซ ซ็อบ
2. เพื่อออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ช่วยส่งเสริมการขายของเทเลวิซ ซ็อบ

คำนิยามศัพท์

แทน

สาริต

คุณลักษณะ

โทรศัพท์เคลื่อนที่

ที่ตั้งหรือที่วางโทรศัพท์เคลื่อนที่

การแสดงให้เห็นถึงคุณสมบัติของโทรศัพท์เคลื่อนที่

เครื่องหมายหรือสิ่งชี้ให้เห็นถึงข้อดีของโทรศัพท์เคลื่อนที่

เครื่องมือสื่อสารชนิดหนึ่งที่ใช้โดยการพูดด้วยกระแสไฟฟ้าตามสายลวดซึ่งสามารถพกติดตัวไปสถานที่ต่าง ๆ ได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ขอบเขตการออกแบบ

1. ออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อตั้งไว้ในเทเลวิซ ซ็อบ
2. ออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อช่วยในการส่งเสริมการขายของเทเลวิซ ซ็อบ
3. ออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อให้ลูกค้าสามารถสัมผัสและทดสอบโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ด้วยตนเอง
4. ออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้มีสายยึดระหว่างฐานรองเครื่องกับตัวเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่
5. ออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้สามารถวางโทรศัพท์เคลื่อนที่และคู่มือการใช้งานไว้กับที่ตั้งโชว์เฉพาะเครื่องได้
6. ออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้พื้นที่ในการจัดแสดงไม่มากสามารถเคลื่อนย้ายได้ และปลอดภัยต่อการลักขโมย
7. ออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้มีความกลมกลืนกับภายในเทเลวิซ ซ็อบ โดยแสดงถึงเทคโนโลยีที่ก้าวล้ำอยู่ตลอดเวลา
8. ออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้สามารถวางโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ทุกรุ่นของระบบ Cellular 900 และ Digital Gsm

### ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสรีระสัดส่วนของผู้ใช้งาน
2. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับพฤติกรรมการใช้งาน
3. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับสถานที่ตั้งของผลิตภัณฑ์
4. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับขนาดของโทรศัพท์เคลื่อนที่
5. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับวัสดุที่นำมาใช้ในการออกแบบและกรรมวิธีการผลิต
6. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับอุปกรณ์ที่ใช้ร่วมกับโทรศัพท์เคลื่อนที่

### วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ในการทำโครงการนี้ได้รวบรวมข้อมูลจาก 2 แหล่ง ได้แก่
  - 1.1 ปฐมภูมิ ได้แก่

- แบบสอบถาม

- แบบสัมภาษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 1.2 ทฤษฎี ได้แก่

- เอกสารจากห้องสมุด
  - วิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. วิเคราะห์ข้อมูล
  3. สรุปการวิเคราะห์
  4. ทำการวิจัย
  5. PRESENTATION
  6. ทำหุ่นจำลอง (MODEL)
  7. นำเสนอโครงการ

### ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ได้แทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ตั้งไว้ในเทเลวิซ ซ็อบต่าง ๆ
2. ได้แทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ช่วยในการส่งเสริมการขายของเทเลวิซ ซ็อบ
3. ได้แทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ถูกคำสั่งสามารถสัมผัสและทดสอบโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ด้วยตนเอง
4. ได้แทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีสายยึดระหว่างฐานรองเครื่องกับตัวเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่
5. ได้แทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถวางโทรศัพท์เคลื่อนที่กับคู่มือการใช้งานไว้กับแท่นโซวีเฉพาะเครื่องได้
6. ได้แทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้พื้นที่ในการจัดแสดงไม่มากสามารถเคลื่อนย้ายได้ และปลอดภัยต่อการลักขโมย
7. ได้แทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่มีความกลมกลืนกับภายในเทเลวิซ ซ็อบ และแสดงถึงเทคโนโลยีที่ก้าวล้ำอยู่ตลอดเวลา
8. ได้แทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่สามารถวางโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ทุกรุ่นของระบบ Cellular 900 และ Digital Gsm

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 2

# เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในการดำเนินการวิจัยเรื่องแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้วิจัยได้รวบรวมเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยลำดับการนำเสนอ ดังนี้

### 2.1 บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด

- 2.1.1 ความเป็นมาของบริษัท
- 2.1.2 ลักษณะการประกอบธุรกิจ
- 2.1.3 สถานการณ์โทรคมนาคมปี 2541
- 2.1.4 นโยบายของ AIS ในปี 2542
- 2.1.5 นโยบายการบริหารศูนย์บริการ
- 2.1.6 นโยบายการบริหารช่องทางการจำหน่ายในปี 2542

### 2.2 โทรศัพท์

- 2.2.1 ความเป็นมาของโทรศัพท์
- 2.2.2 ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่
- 2.2.3 ลักษณะและคุณสมบัติของโทรศัพท์เคลื่อนที่
- 2.2.4 การโฆษณาและการส่งเสริมการขาย
- 2.2.5 วิธีการใช้และการบำรุงรักษาโทรศัพท์เคลื่อนที่อย่างถูกวิธี

### 2.3 การสาธิตคุณลักษณะ

- 2.3.1 ประเภทของการสาธิต
- 2.3.2 จุดมุ่งหมายของการสาธิต
- 2.3.3 ลำดับขั้นในการสาธิต

### 2.4 แทนสาริต

### 2.5 อุปกรณ์ควบคุมวงจรไฟฟ้า

- 2.5.1 สวิตช์
- 2.5.2 สายไฟฟ้า

### 2.6 เสียง

- 2.6.1 ระดับเสียง
- 2.6.2 ความไวของหูกับความเข้มของเสียง
- 2.6.3 ความเข้มของเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 2.6.4 โพน
- 2.6.5 โชน
- 2.6.6 การสะท้อนและก้องของคลื่นเสียง
- 2.6.7 การหักเหของคลื่นเสียง
- 2.7 ลำโพง
  - 2.7.1 ลำโพงฮอร์น
  - 2.7.2 ลำโพงตู้
- 2.8 โครงสร้าง
  - 2.8.1 กฎในการเลือกใช้วัสดุ
  - 2.8.2 วัสดุที่ใช้ในวงการเฟอร์นิเจอร์
  - 2.8.3 วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์
  - 2.8.4 คุณสมบัติของไม้ประเภทต่าง ๆ
  - 2.8.5 การใช้เครื่องจักรกลผลิต
  - 2.8.6 กรรมวิธีการตกแต่งผิวงาน
  - 2.8.7 ข้อเสนอแนะในการใช้สี
- 2.9 การออกแบบตามสัดส่วนร่างกายมนุษย์
  - 2.9.1 การทรงตัวของมนุษย์
  - 2.9.2 การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของมนุษย์
- 2.10 จิตวิทยาสี
  - 2.10.1 ผลกระทบของสีที่มีต่อมนุษย์
  - 2.10.2 ลักษณะการมองเห็น
  - 2.10.3 การใช้กราฟฟิคบนตัวผลิตภัณฑ์
- 2.11 การเก็บรักษา การขนส่ง และการติดตั้ง
- 2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1 บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด

### 2.1.1 ความเป็นมาของบริษัท

บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด(มหาชน) (ADVANCE) จัดทะเบียนเป็นบริษัท จำกัด เมื่อวันที่ 24 เมษายน 2529 โดยมีวัตถุประสงค์หลักในการจัดตั้งเพื่อดำเนินธุรกิจให้เช่าและให้บริการคอมพิวเตอร์ มีที่ตั้งสำนักงานใหญ่เลขที่ 414 ถ.พหลโยธิน แขวงสามเสนใน เขตพญาไทย กรุงเทพฯ โดยมีทุนจดทะเบียนเริ่มแรก 5 ล้านบาท ปัจจุบันมีทุนจดทะเบียน 5,000 ล้านบาท และเรียกชำระแล้ว 2,700 ล้านบาท โดยปัจจุบัน บริษัท ชิน คอร์ปอเรชั่นส์ จำกัด (มหาชน) ถือหุ้นอยู่ 42.00%

ปัจจุบันบริษัทฯ ได้รับสัมปทานโครงการบริการระบบเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่จากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย เป็นเวลา 25 ปี โดยระบบที่บริษัทเลือก คือ ระบบโครงข่ายแบบรังผึ้ง (Cellular 900) ซึ่งประกอบด้วยระบบอนาล็อก NMT900 (Nordic Mobile Telephone) และระบบดิจิทัล GSM (Global System Mobile Communication)

#### ● การเปลี่ยนแปลงและพัฒนาการของบริษัท

- |                   |   |
|-------------------|---|
| 24 เมษายน 2529    | จัดตั้ง บริษัท แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส จำกัด โดยมีทุนเริ่มแรก 5 ล้านบาท วัตถุประสงค์หลักในการก่อตั้ง เพื่อดำเนินธุรกิจให้เช่าและให้บริการคอมพิวเตอร์  |
| 18 ธันวาคม 2529   | สัญญาให้เช่าและบำรุงรักษาเครื่องคอมพิวเตอร์และอุปกรณ์การประมวลผลให้กับกรมตำรวจ มีกำหนดระยะเวลา 5 ปี นับตั้งแต่ปี 2530 ถึงปี 2535  |
| 27 มีนาคม 2533    | ได้รับสัมปทานจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ให้เป็นผู้ดำเนินโครงการบริการระบบเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 900 MHz เป็นระยะเวลา 20 ปี ในลักษณะ Build Transfer Operate (BTO) โดยบริษัทจะเป็นผู้ลงทุนในอุปกรณ์ที่ใช้ในโครงการและยกให้เป็นทรัพย์สินขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทยทั้งหมด โดยบริษัทจะเป็นผู้ดำเนินธุรกิจให้บริการดังกล่าว ตลอดระยะเวลาของการสัมปทานและจ่ายเงินผลประโยชน์ตอบแทนให้กับองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย เป็นรายปีรวมเป็นเงินขั้นต่ำตลอดอายุสัญญา 13,088,16 ล้านบาท |
| 1 ตุลาคม 2533     | เปิดบริการระบบเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 900 MHz ในระบบอนาล็อก   |
| 18 พฤศจิกายน 2535 | แปรสภาพเป็นบริษัทมหาชนจำกัด   |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 1 เมษายน 2536 ได้รับอนุมัติเป็นบริษัทจดทะเบียนในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย และเพิ่มทุนจาก 500 ล้านบาท เป็น 750 ล้านบาท โดยเสนอขายให้ผู้ถือหุ้นเดิมในอัตราส่วน 2:1 ในราคาหุ้นละ 25 บาท
- 23 เมษายน 2536 หุ้นเพิ่มทุนจำนวน 25,000,000 หุ้น เข้าทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
- 29 เมษายน 2536 เพิ่มทุนจาก 750 ล้านบาท เป็น 780 ล้านบาท โดยเสนอขายให้กับบุคคลทั่วไปในราคาหุ้นละ 300 บาท
- 29 เมษายน 2536 ที่ประชุมผู้ถือหุ้นลงมติเปลี่ยนผู้สอบบัญชี จากสำนักงาน PKL เป็นสำนักงาน KPMG Peat Marwick Suthee โดย ดร.พะยอม สิงห์เสน่ห์ และ นายนิรันดร์ ลีลาเมธวัฒน์ เป็นผู้สอบบัญชี
- 24 พฤษภาคม 2536 หุ้นเพิ่มทุนจำนวน 3,000,000 หุ้น เข้าทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
- 11 สิงหาคม 2537 คณะกรรมการมีมติให้เพิ่มทุนจดทะเบียนเป็น 5,000 ล้านบาท และออกจำหน่ายให้กับผู้ถือหุ้นเดิม 1,560 ล้านบาท ในอัตราส่วน 1:2 ในราคาหุ้นละ 10 บาท
- 20 กันยายน 2537 ที่ประชุมผู้ถือหุ้นลงมติให้เพิ่มทุนจดทะเบียนของบริษัทเป็น 5,000 ล้านบาท และออกจำหน่ายให้กับผู้ถือหุ้นเดิม 1,560 ล้านบาท ในอัตราส่วน 1:2 ในราคาหุ้นละ 10 บาท
- 1 ตุลาคม 2537 เปิดบริการระบบเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ Digital GSM (Global System for Mobile Communication)
- 30 พฤศจิกายน 2537 หุ้นเพิ่มทุนของบริษัทฯ จำนวน 156 ล้านหุ้น เข้าทำการซื้อขายในตลาดหลักทรัพย์แห่งประเทศไทย
- 1 เมษายน 2538 เปิดบริการข้ามแดน หรือ Automatic International Roaming โดยตกลงเซ็นสัญญาร่วมกับ SmartTon Mobile Communication Limited ซึ่งเป็นผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ Digital GSM ที่ใหญ่ที่สุดของฮ่องกง
- 1 กรกฎาคม 2538 เปิดให้บริการ Roaming ร่วมกับโวดาโฟน (Vodafone) ผู้ให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่เซลลูลาร์ที่มีพื้นที่ให้บริการมากที่สุดในสหราชอาณาจักร ขยายการให้บริการข้ามแดนอีก 4 ประเทศในสหราชอาณาจักร ได้แก่ อังกฤษ สกอตแลนด์ เวลส์ ไอร์แลนด์เหนือ
- มกราคม 2539 บริษัท ชินวัตรเพจจิ้ง จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทย่อยของบริษัทฯ ลงนามในบันทึกเข้าร่วมการลดอัตราค่าบริการโทรศัพท์ติดตามตัว (Phonelink)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- สิงหาคม 2539 เปิดให้บริการโรมมิ่ง หรือ บริการข้ามแดนอัตโนมัติร่วมกับ Binariang Communications ของประเทศมาเลเซีย และ Satelindo ของประเทศอินโดนีเซีย ให้บริการข้ามแดนในประเทศอินโดนีเซีย – มาเลเซีย – ไทย
- 20 กันยายน 2539 ลงนามแก้ไขสัญญาสัมปทานกับองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย โดยได้เพิ่มอายุสัมปทานจาก 20 ปี เป็น 25 ปี
- 4 ธันวาคม 2539 ติดตั้งเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ Digital GSM ครอบคลุม 76 จังหวัด
- 13 ธันวาคม 2539 Standard & Poor's ซึ่งเป็นบริษัทจัดอันดับความน่าเชื่อถือ (Credit Rating) ในการออกตราสารหนี้เงินตราต่างประเทศระยะยาวของบริษัทได้แจ้งผลการจัดอันดับโดยจัดให้อยู่ในระดับ “BBB”
- 13 กุมภาพันธ์ 2540 ที่ประชุมผู้ถือหุ้นอนุมัติให้บริษัทออกและเสนอขายหุ้นกู้ จำนวนภายในวงเงิน 4,000 ล้านบาท และ/หรือในวงเงินสกุลอื่นเทียบเท่า เป็นหุ้นกู้ชนิดไม่มีหลักประกัน ระยะเวลาในการไถ่ถอนไม่เกิน 10 ปี นับจากวันที่ออกหุ้นกู้ โดยเสนอขายในประเทศ และ/หรือต่างประเทศให้แก่ประชาชนทั่วไป และ/หรือผู้ลงทุนประเภทสถาบันทั้งจำนวนหรือแต่บางส่วนก็ได้ โดยสามารถเสนอขายทั้งหมดในคราวเดียวกันหรือหลายคราวได้ ทั้งนี้ข้อกำหนดและเงื่อนไขรายละเอียดอื่น ๆ ของหุ้นกู้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริษัท และ/หรือคณะกรรมการบริหาร และ/หรือบุคคลที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการบริษัทที่จะพิจารณาต่อไป
- 17 เมษายน 2540 บริษัท ชินวัตรเพจจิ้ง จำกัด ซึ่งเป็นบริษัทย่อยของบริษัทฯ เปิดให้บริการ Internet Phonelink on the Net ซึ่งเป็นการเรียกเพจเจอร์ผ่าน Internet
- 22 เมษายน 2540 บริษัทฯ ร่วมกับ Supplier ชั้นนำของโลกในวงการโทรศัพท์เคลื่อนที่ 4 ราย คือ Ericsson, Nokia, NEC, และ Siemens และอีก 1 Consultant หรือ TELLA บริษัทที่ปรึกษาทางด้านโทรคมนาคมและโทรศัพท์เคลื่อนที่ชั้นนำในระดับมาตรฐานสากล ร่วมมือในการพัฒนาเครือข่ายและงานด้านบริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ Cellular 900 และ Digital GSM
- มิถุนายน 2540 บริษัทฯ ซึ่งเป็นบริษัทหลักทางสายธุรกิจ Wireless ของกลุ่มชินวัตร ได้ปรับโครงสร้างสายงานของบริษัทออกเป็น 3 สายงานหลัก คือ สายงานวิศวกรรม, สายงานด้านการปฏิบัติการและสายงานด้านการตลาด และปรับส่วนงานด้านสนับสนุน 3 ส่วนงาน คือ Corporate Support, Human Resource และ Logistic and Procurement

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 5 สิงหาคม 2540 คณะกรรมการบริษัทอนุมัติวงเงินกู้ระยะยาวจาก BA, Asia Limited และ Svenska Handelbanken AB. สาขาสิงคโปร์ ในวงเงินกู้จำนวน 93 ล้านดอลลาร์สหรัฐ เพื่อรองรับการจัดซื้ออุปกรณ์โทรคมนาคมจากบริษัท อิริคสัน โดยมีระยะเวลา 3 ปี อัตราดอกเบี้ย LIBOR ประเภท 6 เดือนบวกด้วยอัตราต่อปีที่กำหนดไว้
- 2 ตุลาคม 2540 บริษัทฯ ร่วมลงนามในสัญญาเงินกู้ร่วม จำนวน 30 ล้านดอลลาร์สหรัฐ ระยะเวลา 3 ปี กับตัวแทน 3 สถาบันการเงินญี่ปุ่น อันประกอบด้วย The Long-Term Credit Bank of Japan Limited, BIBF. The Sumitomo Bank Limited, BIBF และ The Sakura Bank Limited, Bangkok Branch, BIBF เพื่อนำวงเงินกู้ไปใช้ในการติดตั้งอุปกรณ์เชื่อมโยงระบบและการวางเครือข่ายไฟเบอร์ออปติกให้ครอบคลุมทั่วประเทศ
- 16 ตุลาคม 2540 ที่ประชุมผู้ถือหุ้นอนุมัติให้บริษัทฯ ออกและเสนอขายหลักหุ้นกู้ภายในวงเงิน 5,000 ล้านบาท และ/หรือเทียบเท่าในวงเงินสกุลอื่น ชนิดของหุ้นกู้ไม่มีหลักประกัน ระยะเวลาไม่เกิน 10 ปีนับจากวันที่ออกหุ้นกู้ โดยเสนอขายภายในประเทศ และ/หรือต่างประเทศให้แก่ประชาชนทั่วไป และ/หรือผู้ลงทุนประเภทสถาบันทั้งจำนวนหรือแต่บางส่วน โดยสามารถเสนอขายทั้งหมดในคราวเดียวกันหรือหลายคราวได้ ทั้งนี้ข้อกำหนดและเงื่อนไขรายละเอียดอื่น ๆ ของหุ้นกู้ให้อยู่ในดุลยพินิจของคณะกรรมการบริษัท และ/หรือคณะกรรมการบริหาร และ/หรือบุคคลที่ได้รับมอบหมายจากคณะกรรมการบริษัทที่จะพิจารณาต่อไป
- 1 เมษายน 2541 ระบบป้องกันการจูนเครื่อง (SIS) สำหรับลูกค้าที่ใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ Cellular 900 สมบูรณ์ 100% ให้ผู้ใช้บริการเชื่อมั่นว่าสามารถใช้บริการได้อย่างปลอดภัย
- พฤศจิกายน 2541 บริษัทฯ เปิดโครงการ “Minute Plus” เพื่อตอบสนองลูกค้าเก่า โดยผู้ใช้บริการเซลลูลาร์ 900 และดิจิตอล จีเอสเอ็ม สามารถใช้บริการอย่างประหยัดค่านาทีทุกเดือน จากการชำระค่าบริการนำมาคิดคะแนน สะสมรับส่วนลดค่าใช้บริการได้ถึง 30% โดยเน้นผู้ใช้บริการที่อยู่ในระบบมานานยิ่งได้คะแนนสะสมมากขึ้น
- 10 ธันวาคม 2541 บริษัทฯ เปิดให้บริการโรมมิ่งหรือบริการข้ามแดนอัตโนมัติร่วมกับ China Telecom ในทุกมณฑลของประเทศจีน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 18 ธันวาคม 2541 ที่ประชุมผู้ถือหุ้นอนุมัติการลงทุนซื้อหุ้นสามัญของบริษัท ซินวัตร์ไวร์เลส มาร์เก็ตติ้ง จำกัด ในสัดส่วน 100% ของทุนจดทะเบียน จากบริษัท ซินวัตร์ คอมพิวเตอร์ แอนด์ คอมมิวนิเคชั่นส์ จำกัด (มหาชน) เนื่องจากสภาพการแข่งขันทางธุรกิจการขายโทรศัพท์เคลื่อนที่มีผลกระทบต่อตรงกับยอดขายและผลกำไร เมื่อเปรียบเทียบกับสัดส่วนการลงทุนในเครือข่าย (Network) ของบริษัทฯ ทำให้บริษัทฯ มีความจำเป็นที่จะต้องเข้าควบคุมการจัดการ เพื่อมิให้เกิดผลกระทบต่อลูกค้าของบริษัทฯ โดยบริษัทฯ ได้แต่งตั้งบริษัท เมอริลิน ลินซ์ ภัทร จำกัด ให้เป็นที่ปรึกษาทางการเงินในการดำเนินการซื้อหุ้นดังกล่าว พร้อมกับทำความเข้าใจเกี่ยวกับ ราคายุติธรรมและความสมเหตุสมผลของการซื้อขายเสนอต่อคณะกรรมการอิสระและผู้ถือหุ้นตามข้อกำหนดของตลาดหลักทรัพย์ฯ
- 10 กุมภาพันธ์ 2542 บริษัทฯ จัดประชุมผู้ถือหุ้นเพื่ออนุมัติเพิ่มทุนชำระแล้วจาก 2,300 ล้านบาท เป็น 2,700 ล้านบาท ด้วยการออกหุ้นเพิ่มทุนจำนวน 36 ล้านหุ้น โดยวิธีเฉพาะเจาะจง (Private Placement) จำหน่ายให้กับ SingTel Strategic Investment Private Limited หรือ STI ในราคาหุ้นละ 230 บาท เพื่อนำเงินลงทุนมาขยายเครือข่าย และประชุมเปลี่ยนแปลงข้อบังคับของบริษัทฯ เพื่อเปิดโอกาสให้ผู้ลงทุนชาวต่างประเทศสามารถถือหุ้นในบริษัทได้ไม่เกิน 49.99%
- 19 กุมภาพันธ์ 2541 SingTel Strategic Investment Private Limited เข้ามาถือหุ้นในบริษัท ในสัดส่วน 18.63% และบริษัทฯ ได้ซื้อหุ้นสามัญของบริษัท ซินวัตร์ เพจจิ้ง จำกัด ในสัดส่วน 40% ซึ่งเป็นผลให้บริษัทฯ เป็นผู้ถือหุ้นในบริษัท ซินวัตร์ เพจจิ้ง จำกัด 100%

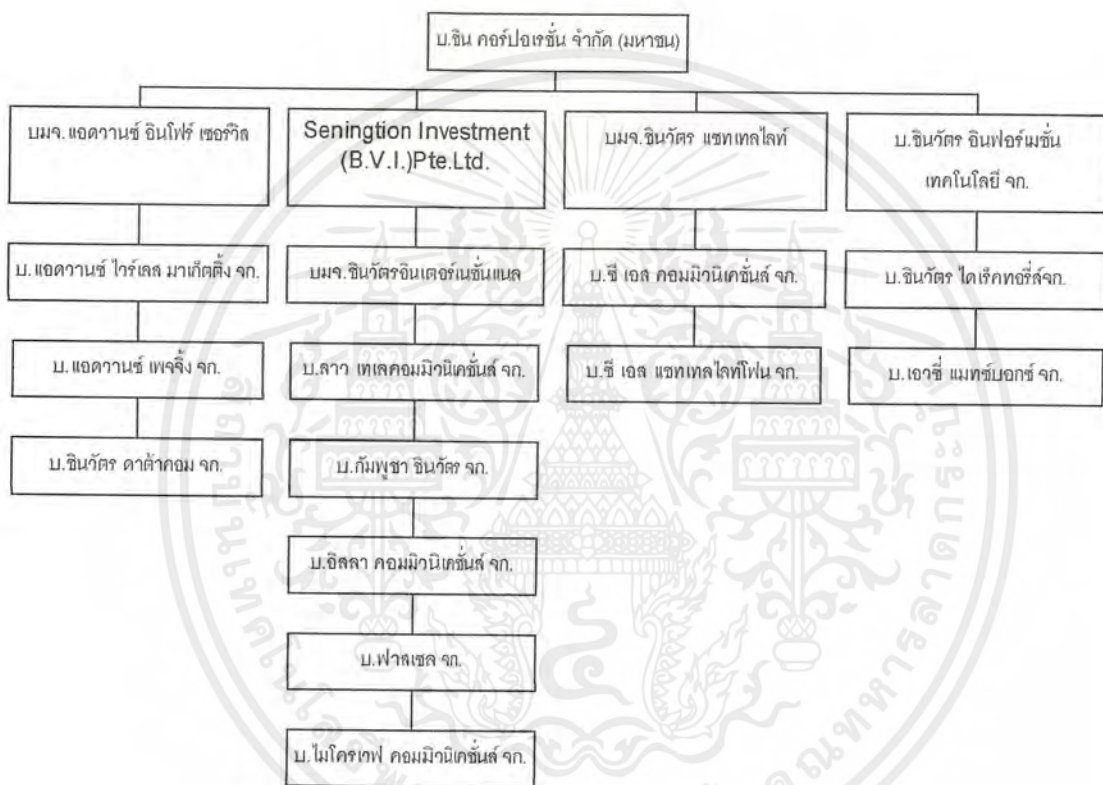
## 2.1.2 ลักษณะการประกอบธุรกิจ

### 2.1.2.1 โครงสร้างของบริษัท

บมจ.แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส ประกอบธุรกิจในเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 900 MHz ทั้งระบบนอก NMT(Nordic Mobile Telephone) และระบบ Digital GSM (Global System Mobile) ซึ่งมี บริษัท แอดวานซ์ เพจจิ้ง จำกัด เป็นบริษัทย่อย ถือหุ้นอยู่ในสัดส่วนร้อยละ 100 ของทุนจดทะเบียนที่เรียกชำระ 350 ล้านบาท ประกอบธุรกิจ การให้บริการระบบโทรศัพท์ติดตามตัว (Digital Display Paging) ภายใต้ชื่อ Phonselink ซึ่งได้รับการสัมปทานจากองค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย เป็นระยะเวลา 15 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สัมปทานบริการระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ และสัมปทานบริการระบบโทรศัพท์โทรศัพท์ติดตามตัว เป็นสัมปทานประเภท BTO (Build Transfer Operate Concession) ซึ่งบริษัทเป็นผู้ลงทุนและรับผิดชอบในการหาเงินลงทุน รวมทั้งค่าใช้จ่ายต่างๆ ทั้งหมดโดยอุปกรณ์ระบบนี้จะตกเป็นกรรมสิทธิ์ขององค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย ทันทีที่การติดตั้งแล้วเสร็จ ส่วนบริษัทจะมีสิทธิ์ในการใช้ประโยชน์จากอุปกรณ์ระบบในการดำเนินธุรกิจจากสัญญาสัมปทาน



ข้อมูล ณ วันที่ 15 มีนาคม 2542

ภาพที่ 2.1 แสดงโครงสร้างการถือหุ้นของกลุ่มบริษัท ชิน คอร์ปอเรชั่นส์ จำกัด(มหาชน)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.1.2.2 โครงสร้างรายได้

ตารางที่ 2.1 โครงสร้างรายได้ที่เกิดจากการขายผลิตภัณฑ์หรือบริการของบริษัทและบริษัทย่อยให้บุคคลภายนอก ในระยะ 3 ปีที่ผ่านมา

ผลิตภัณฑ์ / บริการ	ดำเนินการโดย	% การถือหุ้นของ บริษัท	ปี 2539		ปี 2540		ปี 2541	
			รายได้ (ล้านบาท)	%	รายได้ (ล้านบาท)	%	รายได้ (ล้านบาท)	%
บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่	บมจ. แอดวานซ์ อินโฟร์ เซอร์วิส	-	11,375.21	85.41	13,433.72	86.23	13,327.58	77.10
บริการโทรศัพท์ติดตามตัว	บ. แอดวานซ์ เพจจิ้ง จก.	100.00	1,348.00	10.12	1,474.26	9.46	1,385.02	8.01
ค่าเช่าโทรศัพท์ติดตามตัว	บ. แอดวานซ์ เพจจิ้ง จก.	100.00	0	0	2.80	0.02	9.45	0.05
การขายโทรศัพท์ติดตามตัว	บ. แอดวานซ์ เพจจิ้ง จก.	100.00	0	0	258.03	1.66	224.98	1.30
อื่น ๆ	-	-	594.51	4.47	409.05	2.63	2,339.22	13.53
รวม			13,317.72	100	15,577.86	100	17,286.25	100

หมายเหตุ รายได้อื่น ๆ ได้แก่ รายได้ดอกเบี้ย กำไรจากอัตราแลกเปลี่ยนและรายได้อื่น ๆ

### 2.1.2.3 มูลค่าและปริมาณการผลิต

กำลังการผลิตของโทรศัพท์เคลื่อนที่ขึ้นอยู่กับความสามารถในการดำเนินการจัดหาและติดตั้งอุปกรณ์ เพื่อขยายพื้นที่การให้บริการเพื่อให้ระบบสามารถรองรับจำนวนลูกค้า และปริมาณการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่ได้เป็นอย่างดี

ตารางที่ 2.2 แสดงการเปรียบเทียบการลงทุนกับความสามารถของระบบในการรองรับลูกค้า

ปี	1990 (เริ่ม ตค.)	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
เงินลงทุน (ล้านบาท)	442	1,497	2,608	4,213	8,036	11,711	16,500	25,800	33,400
จำนวนลูกค้าที่เพิ่มขึ้น (ราย)	11,500	34,600	74,000	120,000	180,000	243,000	157,000	168,000	(8,000)
จำนวนลูกค้าสะสม (ราย)	11,500	46,000	120,000	240,000	420,000	663,000	820,000	988,000	980,000
ความสามารถของระบบในการรองรับ	18,500	55,000	136,600	254,000	447,000	776,000	1,087,000	1,520,000	1,700,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.3 สถานการณ์โทรคมนาคมในปี 2541

### 2.1.3.1 วิฤตการณ์ทางเศรษฐกิจ

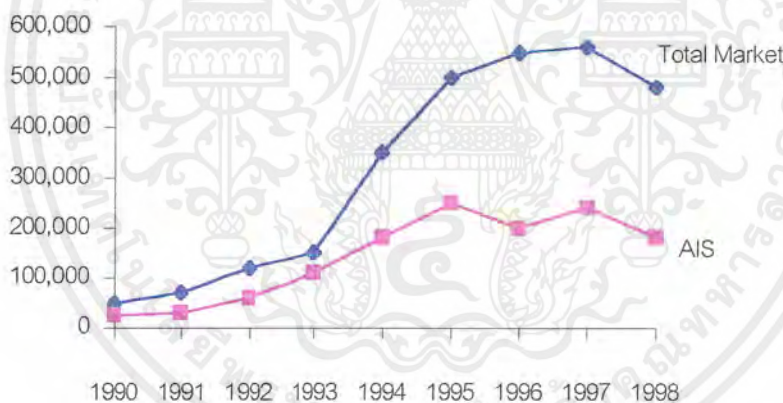
- 1) รายได้เฉลี่ยต่อลูกค้าของ Operator แต่ละรายมีแนวโน้มลดลง
- 2) ปัญหาอัตราการยกเลิกของลูกค้าสูงขึ้น
- 3) ปัญหาหนี้สูญจำนวนมากขึ้น
- 4) ทั้ง TAC, Digital Phone, WCS และ Tawan Telecom เกิดปัญหา

ขาดสภาพคล่องทางการเงิน เนื่องจากการขาดทุนอัตราแลกเปลี่ยนเงินตราต่างประเทศ F ในขณะที่ AIS มีฐานะทางการเงินที่เข้มแข็งที่สุด

5) TAC ทำ Debt Restructuring ทำให้ขาดความคล่องตัวในการบริหารงาน โดยไม่สามารถก่อหนี้ใหม่ได้ และภายในปี 2541-2543 Capital Expenditure จะต้องไม่เกิน 1,100 ล้านบาท/ปี และเมื่อถึง 2544 Capex ไม่เกิน 1,700 ล้านบาท/ปี

- 6) การเปิด Operator รายใหม่บนคลื่นความถี่ 1500 และ 1900 MHz

ต้องชะลอการลงทุน



ภาพที่ 2.2 ขนาดของตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่หดตัวลง

### 2.1.3.2 สถานการณ์การแข่งขัน

- 1) ทั้ง TAC, Hello และ CDMA มีข้อจำกัดในเรื่อง Network Coverage ทำให้ออกไปโรมรันแรง และตั้งราคาโทรศัพท์เคลื่อนที่ต่ำ
- 2) คู่แข่งออกโรมรันที่รุนแรงในช่วงครึ่งปีแรกของปี 2541 และลดความแรงลงในช่วงครึ่งปีหลัง

3) Operator เสนอการให้ Airtime และ Monthly Fee Promotion มากกว่าการให้ Handset Subsidy เนื่องจากค่าเงินบาทลอยตัว ทำให้เกิดต้นทุนสูงขึ้น ขณะเดียวกันผู้บริโภคมีอำนาจการซื้อลดลง

4) ตั้งแต่ช่วงครึ่งปีหลังของปี 2541 การออกโปรโมชั่นของ Operator แต่ละรายจะเน้นการกระจาย Target Group โดยการให้ Promotion Choice

5) ในช่วงครึ่งปีหลังของปี 2541 Operator เริ่มเน้นการให้โปรโมชั่นสำหรับ Existing Subs. มากกว่า New Subs. โดยเฉพาะอย่างยิ่ง TAC

6) ปัญหาการ Cloning ของระบบ Analog ของคู่แข่งยังคงรุนแรง ในขณะที่ระบบ Cellular 900 ได้ยุติปัญหาการลักลอบใช้งานอย่างสิ้นเชิง ด้วย SIS ระบบป้องกันการถูกฉ้อที่มีประสิทธิภาพ

### 2.1.3.3 แนวโน้มของตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่

1) Economic Recovery จากนโยบายของรัฐบาลในการกระตุ้นให้มีเงินหมุนเวียนในตลาด เช่น การลด VAT, การลดภาษีเงินได้, การมีเงินกู้ Miyazawa ทำให้รัฐบาลมีเงินรวมทั้งสิ้น 130,000 ล้านบาท ช่วยกระตุ้นการเติบโตของโทรศัพท์เคลื่อนที่

2) ตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่ถูกแบ่งเป็น 2 ตลาด คือ

- ตลาดที่ลูกค้าที่ไม่เคยมีมือถือมาก่อน (New User) ได้แก่ลูกค้าใหม่ในแต่ละระบบ และ Non-Subscription Mobile Telephone (NS)

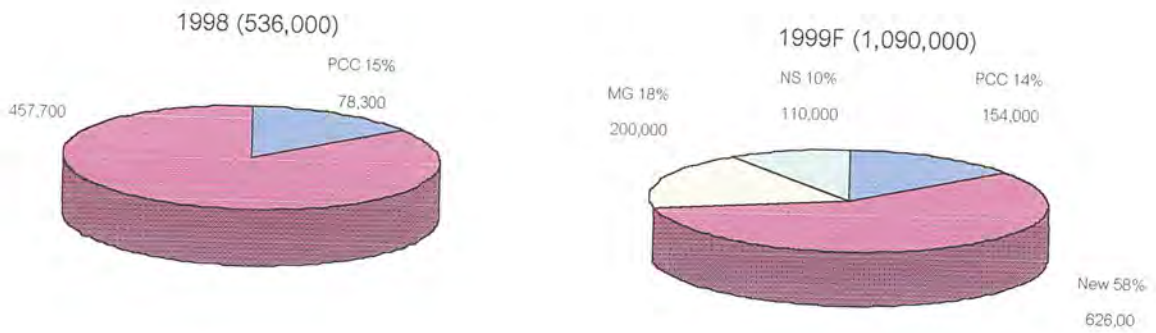
- ตลาดลูกค้าที่เคยใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่อยู่แล้ว (Experienced User) แบ่งเป็น ลูกค้าที่ต้องการเปลี่ยนระบบ (Migration) และลูกค้าที่ต้องการซื้อระบบเดิม (PCC หรือ Swap Phone)

3)ฐานลูกค้าในกลุ่มวัยรุ่น และผู้มีรายได้น้อยเริ่มมีบทบาทมากขึ้น เนื่องจากโทรศัพท์เคลื่อนที่มีราคาต่ำลง

4) แนวโน้มราคาโทรศัพท์เคลื่อนที่มีราคาต่ำลง เนื่องจากจำนวนผู้ใช้โทรศัพท์ทั่วโลกมีจำนวนเพิ่มขึ้นมาก และการพัฒนาเทคโนโลยีที่รวดเร็ว

5) ตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่มีแนวโน้มขยายตัว เนื่องจาก Cellular Penetration ในไทยยังต่ำอยู่ เพียง 3.45%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ที่มา: ตัวเลขประมาณการ New Subscriber ของตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่รวม

ภาพที่ 2.3 ประมาณการตลาดโทรศัพท์เคลื่อนที่

2.1.3.4 แนวโน้มของเทคโนโลยี

สู่ 3<sup>rd</sup> Generation

Mode/Band

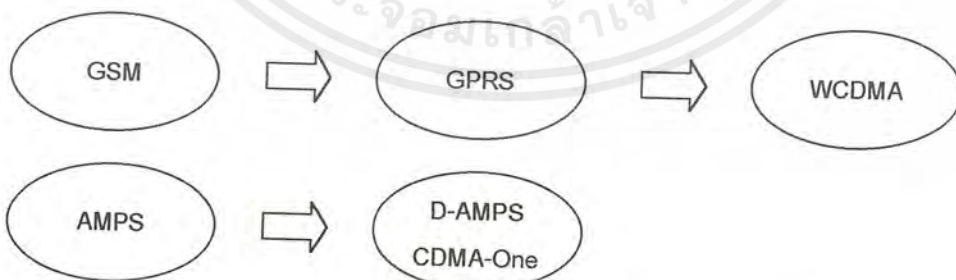
- 1) ระบบ Analog ถึงจุดอิ่มตัว ในขณะที่ระบบ Digital กำลังจะพัฒนาไป
- 2) โทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ถูกพัฒนาจาก Single Mode เป็น Dual หรือ Tri-Mode/Band
- 3) โทรศัพท์ผ่านดาวเทียม เช่น Iridium, ICO, Global Star เริ่มเข้าสู่ตลาด

แต่จะไม่ได้ได้รับความนิยมสูงมากนักจากผู้บริโภคทั่วโลก

2.1.3.5 ผู้ประกอบการทุกรายต้องเตรียมความพร้อมในการเข้าสู่ 3G Technology

ในปี 2003-2004

- Existing Operator



2.1.3.6 New operator ต้องลงทุนสูงมาก ในการเปิดให้บริการ 3G Technology และนโยบายของรัฐยังไม่ชัดเจนในเรื่องการจัดสรรความถี่ที่ 1900 และ 2000 MHz นอกจากนี้การให้บริการจะจำกัดในพื้นที่ที่ต้องการสื่อสารด้วย data สูง ๆ เป็นลักษณะของ overlaying network

2.1.3.7 มีการเพิ่มบริการเสริมในลักษณะต่าง ๆ มากขึ้น เพื่อตอบสนองความต้องการของลูกค้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.4 นโยบายของ AIS ในปี 2542

### 2.1.4.1 การขยายการลงทุน

1) ผลจากการเข้ามาถือหุ้นของ Sing Tel ทำให้ AIS มีความสามารถในการขยายเครือข่าย โดยปี 2542 จะมีเงินลงทุนกว่า 3,400 ล้านบาท ในเขตกรุงเทพมหานครมีการเพิ่มกว่า 100 Base Stations รวมทั้ง Microcell เพื่อเพิ่ม In-Building coverage และในส่วนภูมิภาคเพิ่มอีกกว่า 100 สถานี รวมทั้งมีการย้ายจุดที่ตั้งให้เหมาะสมอีก 70 สถานี เพื่อให้ครอบคลุมได้ดียิ่งขึ้น

2) เพิ่ม Capacity ของระบบ GSM ทั่วประเทศ

3) ลงทุนใน GSM และระบบสื่อสารสัญญาณ Fiber Optic และ Microwave

### 2.1.4.2 Cellular 900 Direction

1) เน้นการปรับปรุงคุณภาพเครือข่ายมากกว่าการขยายพื้นที่บริการ

2) เน้นการพัฒนา ระบบ Cellular 900 อย่างต่อเนื่องในแง่คุณภาพ โดยเฉพาะในต่างจังหวัด

3) จัดหาเครื่องลูกข่ายราคาเหมาะสม และ Airtime Promotion ที่สูงกว่าระบบ GSM โดยเฉพาะเขตต่างจังหวัด รวมทั้งสนับสนุนให้ลูกค้าเปลี่ยนเครื่องใหม่ระบบเดิม

4) รักษามาตรฐานความปลอดภัยจากการถูกจูนของระบบ Cellular 900

### 2.1.4.3 GSM Direction

1) เร่งขยายพื้นที่ให้บริการ, เพิ่ม Capacity และปรับปรุงคุณภาพเครือข่าย

2) รักษาภาพพจน์การเป็น Premium Product

3) เพิ่ม IR Partners เพื่อเพิ่ม Differentiation

4) ขยายและพัฒนาเครือข่าย เพื่อเตรียมพร้อมไปสู่ 3<sup>rd</sup> Generation

### 2.1.4.4 Non-Subscription Mobile Telephone Introduction

1) แนะนำ One-2-Call เข้าสู่ตลาด เริ่มจากภาคเหนือตอนบน

2) ขยายการบริการสู่ภาคเหนือตอนล่าง/ภาคกลาง/กรุงเทพฯ และ  
ปริมณฑล ประมาณกลางปี 2542

3) เปิดให้บริการทั่วประเทศต้นปี 2543

### 2.1.4.5 Outsource การดำเนินการของ AIS และ AWM ให้กับ Dealers

1) การให้บริการหลังการขายเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่

2) การดำเนินการด้านทะเบียนสำหรับ AIS

2.1.4.6 ปรับปรุงระบบการจดทะเบียน และการสื่อสารระหว่าง Dealer และ AIS/AWM เพื่อให้มีความสะดวก และค่าใช้จ่ายที่ต่ำลง

### 2.1.4.7 เน้นการให้ความร่วมมืออย่างใกล้ชิดกับพันธมิตรธุรกิจต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.8 เน้นการกำหนดกิจกรรมที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่ (Localized Marketing)

2.1.4.9 เน้นการทำกิจกรรมการตลาด เพื่อรักษารฐานลูกค้าเก่า (Customer Retention Program)

## 2.1.5 นโยบายการบริหารศูนย์บริการ

2.1.5.1 การบริการหลังการขายจาก Mobile From Advance



SHINAWATRA SERVICE CENTER (ศูนย์บริการชินวัตร)

ภาพที่ 2.4 แสดงตราสัญลักษณ์เดิมของศูนย์บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่



ADVANCE SERVICE CENTER (ศูนย์บริการแอดวานซ์)



MOBILE FROM ADVANCE SERVICE DEALER (ตัวแทนศูนย์บริการแอดวานซ์)

ภาพที่ 2.5 แสดงตราสัญลักษณ์ใหม่ของศูนย์บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่

ศูนย์บริการตรวจเช็คและให้บริการหลังการขายโทรศัพท์เคลื่อนที่ แต่เดิมใช้ชื่อว่า “ศูนย์บริการชินวัตร” ต่อมาได้เปลี่ยนชื่อและตราสัญลักษณ์เป็น “ศูนย์บริการแอดวานซ์” เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้รับความสะดวกสบายในการขอรับบริการมากยิ่งขึ้น

เมื่อคุณคือผู้เลือกใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่จากแอดวานซ์ภายใต้โลโก้ ALCATEL, BOSCH, ERICSSON, NOKIA, PHILIPS และ SIEMENS ที่เพียบพร้อมด้วยบริการหลังการขายสะดวก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สบายครบวงจร และการดูแลเอาใจใส่จาก “ศูนย์บริการแอดวานซ์และตัวแทนศูนย์บริการแอดวานซ์” ตลอดอายุการใช้งาน มั่นใจได้ด้วยเครื่องมือที่ทันสมัยเทคโนโลยีใหม่ล่าสุด ใช้อุปกรณ์ชิ้นส่วนอะไหล่แท้ที่ได้มาตรฐานและคุณภาพสูงจากผู้ผลิตโดยตรง พร้อมด้วยวิศวกรผู้เชี่ยวชาญ มีการพัฒนาการให้บริการไม่หยุดยั้งโดยขยายขอบข่ายการให้บริการซ่อมบำรุงแกโทรศัพท์เคลื่อนที่ Phillips ในระบบ GSM และ Motorola ในระบบ Cellular 900 นอกจากนี้ยังเสริมการให้บริการที่ครบวงจรยิ่งขึ้นด้วย TEMP-O-PHONE, Fone Care และ คาราวานเซอร์วิส

สะดวกสบายใกล้บ้านด้วยเครือข่ายศูนย์บริการที่ครอบคลุมทุกภูมิภาคทั่วประเทศ ไม่ว่าจะอยู่ที่ไหน เพราะวันนี้ศูนย์แอดวานซ์และตัวแทนศูนย์บริการแอดวานซ์เปิดให้บริการแล้วกว่า 40 ศูนย์ครอบคลุมทุกภูมิภาค และขยายต่อเนื่องรวมกว่า 70 แห่งทั่วประเทศ ภายใต้คุณภาพและมาตรฐานเดียวกันของสาขาศูนย์บริการแอดวานซ์ และตัวแทนศูนย์บริการแอดวานซ์ที่กระจายอยู่ทั่วทุกภาค

#### 2.1.5.2 ขอบข่ายการให้บริการของศูนย์บริการแอดวานซ์

- 1) ดูแลตรวจเช็คและซ่อมบำรุงโทรศัพท์เคลื่อนที่ในระบบเซลลูลาร์ 900 และดิจิตอล จีเอสเอ็ม (ALCATEL, BOSCH, ERICSSON, NOKIA, PHILIPS และ SIEMENS)
- 2) ได้รับสิทธิในการซ่อมเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ PHILIPS (Authorized Repair Center : ARC) แต่เพียงผู้เดียวในประเทศไทย จาก PHILIPS PCC SINGAPORE ด้วยเครื่องมือซ่อมบำรุงที่ทันสมัยจากโรงงาน Philips โดยตรง
- 3) บริการซ่อมบำรุงเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ MOTOROLA ในระบบ Cellular 900
- 4) บริการเครื่องสำรองระหว่างซ่อม TEMP-O-PHONE ภายใต้หมายเลขเดิมทั้งระบบ Cellular 900 และ Digital GSM
- 5) บริการ Fone Care ประกันคุ้มครองและดูแลตรวจเช็คเครื่องโทรศัพท์เป็นเวลา 1 ปี ด้วยช่างผู้ชำนาญ อุปกรณ์การซ่อมที่ทันสมัย

#### ● สิทธิประโยชน์ที่สมาชิก Fone Care จะได้รับ

1. ซ่อมและเปลี่ยนอะไหล่ฟรี ตลอด 1 ปี ตามเงื่อนไขการรับประกัน
2. รับส่วนลดค่าอะไหล่ 10% กรณีเครื่องเสียหายนอกเงื่อนไขการรับประกัน
3. ตรวจเช็คเครื่องฟรีทุก 6 เดือน
4. ได้รับสิทธิใช้บริการเครื่องสำรองระหว่างซ่อม (Temp-O-Phone)
5. รับส่วนลด 15% เมื่อซื้อ MFA Accessories
6. รับส่วนลด 5 % เมื่อซื้อ Genuine Accessories
7. รับส่วนลด 10% เมื่อต่ออายุ MFA Fone Care ในปีถัดไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษานี้เท่านั้น ขออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 8. สิทธิอื่น ๆ ที่จะมีในภายหน้า

## ● การสมัครและการให้บริการ Fone Care

1. เป็นเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่ในกลุ่ม Mobile From Advance
2. เป็นเครื่องที่มีอายุการใช้งาน 2-4 ปี นับจากวันที่จดทะเบียนครั้งแรก
3. จะต้องนำเครื่องรับการตรวจเช็คก่อนสมัครใช้บริการดูแลรักษามือถือ
4. นำเครื่องรับบริการซ่อมและตรวจสภาพเช็คเครื่องได้ที่ศูนย์บริการแอดวานซ์ทุกสาขา และตัวแทนศูนย์บริการแอดวานซ์ทุกสาขาทั่วประเทศ
5. รับส่วนลดในการซื้อ Mobile From Advance Accessories และ Genuine Accessories ได้ที่ตัวแทนศูนย์บริการแอดวานซ์ทุกสาขา และ Priority Care Center ณ สำนักงานบริการของเอไอเอสทุกสาขา
6. กำหนดระยะเวลารับประกัน 1 ปี นับจากวันที่เป็นสมาชิก Fone Care
7. ให้บริการตรวจเช็คและซ่อมเฉพาะตัวเครื่อง ไม่รวมถึง Accessories และ SIM Card
8. เครื่องที่อยู่ในขอบข่ายการรับประกันต้องมีสติ๊กเกอร์รับประกัน Fone Care ติดอยู่ อย่างสมบูรณ์บริเวณหลังเครื่อง และเป็นเครื่องที่ระบุรายละเอียดในใบสมัครเท่านั้น
9. แสดงบัตรสมาชิกเพื่อขอรับบริการทุกครั้ง

## ● เงื่อนไขการรับประกัน Fone Care

1. วันที่เริ่มประกันนับจากวันที่เป็นสมาชิก Fone Care
2. บริษัทฯจะรับผิดชอบซ่อมโดยไม่คิดค่าบริการใด ๆ กรณีเครื่องชำรุดอันเนื่องมาจากการผลิตหรือเกิดจากการชำรุดของชิ้นส่วนภายในเครื่องตามปกติตามคู่มือการใช้งาน อย่างถูกต้องแล้วนั้นเป็นเวลา 1 ปีเต็ม
3. สิทธิในการเป็นสมาชิกไม่สามารถโอนให้ผู้อื่นและเครื่องอื่นได้ และไม่สามารถเรียกเงินประกันคืนได้ไม่ว่ากรณีใด
4. การบริการซ่อมฟรี ลูกค้านำเครื่องมาซ่อมที่ชำรุดบกพร่องคืนให้แก่ บริษัท แอดวานซ์ ไวร์เลส มาร์เก็ตติ้ง จำกัด
5. การบริการซ่อมฟรี ลูกค้านำเครื่องมารับบริการที่ศูนย์บริการแอดวานซ์ พร้อมกับบัตรสมาชิก Fone Care
6. ค่าใช้จ่ายในการขนส่ง ลูกค้าเป็นผู้ชำระเอง
7. การชำรุดบกพร่องอันเกิดจากสาเหตุตามข้างล่างนี้ ไม่ถือว่าอยู่ในเงื่อนไขการรับประกัน
  - การใช้งานที่ผิดไปจากสภาพปกติของเครื่อง
  - ความเสียหายอันเกิดจากการจ่ายกระแสไฟเกินให้เครื่อง
  - ความเสียหายอันเกิดจากการกระทบกระเทือนอย่างรุนแรงหรือทำเครื่องตกหนัก

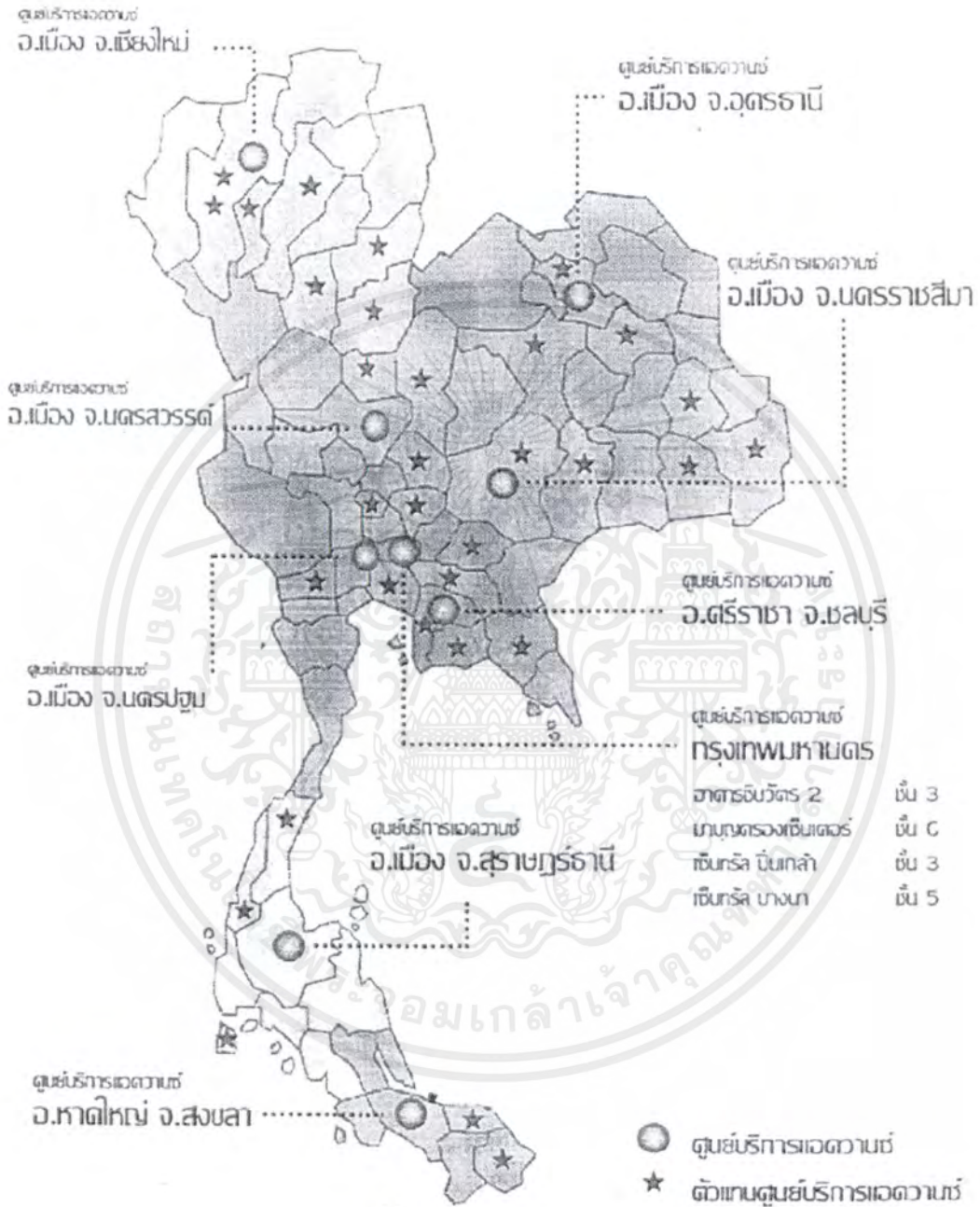
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของบริษัทฯ ในกรณีที่ผู้ใช้บริการนำเอกสารนี้ไปเผยแพร่โดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทฯ หรือทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาตจากบริษัทฯ บริษัทฯ ขอสงวนสิทธิ์ในสิ่งที่ปรากฏและไม่รับผิดชอบต่อความเสียหายอันเกิดจากการใช้เอกสารนี้

ไม่รับประกันใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- การดัดแปลง แก้ไข หรือซ่อมโดยผู้ที่ไม่ใช่ช่างของบริษัทฯ
  - ความเสียหายอันเกิดจากเครื่องถูกน้ำ ไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใด ๆ ก็ตาม
  - ความเสียหายอันเกิดจากไฟไหม้ หรือภัยธรรมชาติต่าง ๆ
  - ความเสียหายอันเกิดจากสัตว์หรือแมลง
  - ความสึกกร่อนของอุปกรณ์ อันเกิดจากสภาพปกติของสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่เครื่องตั้งอยู่
  - การใช้อุปกรณ์ประกอบอื่นใด ที่ไม่ใช่ผลิตภัณฑ์มาตรฐานของบริษัทฯ
8. การรับประกันคุณภาพสินค้าไม่ครอบคลุมถึง เส้าอากาศ แป้นกดโทรศัพท์และชิ้นส่วนพลาสติกต่าง ๆ ของตัวเครื่องและชุดอุปกรณ์ที่ตรวจสอบพบว่าเกิดจากการกระแทกในลักษณะต่าง ๆ
9. ตัวเครื่องจะทำการติดสติ๊กเกอร์รับประกันให้ทุกชิ้น ถ้าลูกค้ามีการดิ่ง ลอก เจาะ หรือแกะสติ๊กเกอร์การรับประกันออก ทางบริษัทฯจะถือว่าการรับประกันสิ้นสุดทันที
10. ศูนย์บริการของสงวนสิทธิในการให้บริการใด ๆ ทั้งสิ้นกับเครื่องที่ทางศูนย์บริการตรวจสอบพบว่าสติ๊กเกอร์การรับประกันจากบริษัทฯผิดปกติ หรือไม่มีสติ๊กเกอร์การรับประกันจากทางบริษัทฯ
11. บัตรสมาชิก Fone Care เป็นเพียงสิทธิในการรับบริการตามเงื่อนไขที่ทางบริษัทฯกำหนดไว้เท่านั้น ไม่ถือเป็นหลักฐานในการอ้างสิทธิความเป็นเจ้าของ การมีสิทธิความเป็นเจ้าของให้เป็นไปตามกฎหมายที่เกี่ยวข้อง

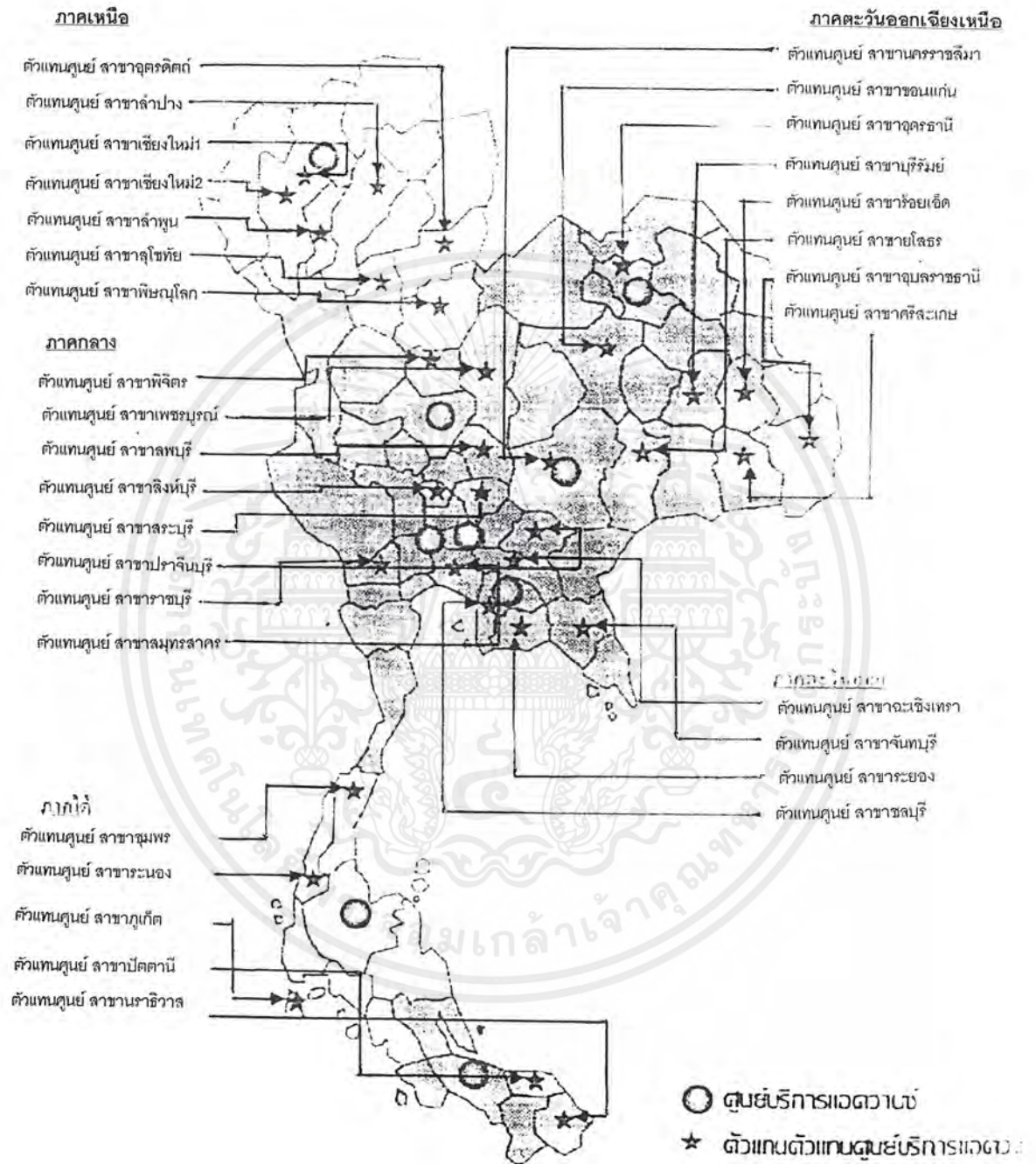
6) ศูนย์บริการเคลื่อนที่ทั่วประเทศ (Service Caravan) สำหรับจังหวัดที่ไม่มีศูนย์บริการแอดวานซ์ และตัวแทนศูนย์บริการแอดวานซ์ตั้งอยู่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.6 แสดงเครือข่ายศูนย์บริการแคว้น

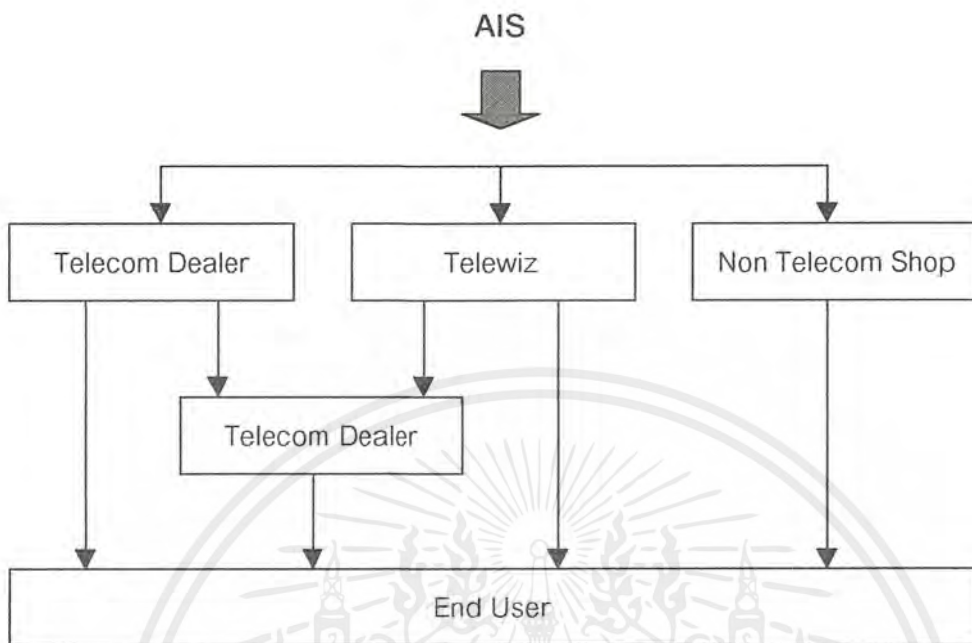
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.7 แสดงเครือข่ายตัวแทนศูนย์บริการแอดวานซ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.1.6 นโยบายการบริหารช่องทางการจำหน่ายประจำปี 2542



ภาพที่ 2.8 แสดงลักษณะช่องทางการจัดจำหน่าย CHANNEL NETWORK

ตารางที่ 2.3 แสดงสัดส่วนการขายแบ่งตามเขตการจัดจำหน่าย

เขต	Existing Customer	New Customer		รวม	%
		Normal Sub.	One-2-Call		
กรุงเทพฯ	125,000	128,000	77,000	330,000	59
ภาคเหนือบน	10,000	18,000	7,700	35,700	6
ภาคเหนือล่าง	8,000	13,000	3,300	24,300	5
ภาคกลางบน	7,000	9,000	3,300	19,300	3
ภาคอีสานบน	9,000	16,000	2,000	27,000	5
ภาคอีสานล่าง	9,000	16,000	2,000	27,000	5
ภาคตะวันออก	7,000	10,000	5,500	22,500	4
ภาคใต้บน	9,000	16,000	1,900	26,900	5
ภาคใต้ล่าง	8,000	14,000	1,800	23,800	4
ภาคตะวันตก	8,000	10,000	5,500	23,500	4
รวม	200,000	250,000	110,000	560,000	100%

หมายเหตุ ประมาณการตลาดโดยรวมในระบบ Cellular 900 และ Digital GSM

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.2 โทรศัพท์

### 2.2.1 ความเป็นมาของโทรศัพท์

โทรคมนาคม (Telecommunication) หมายถึง การติดต่อสื่อสารทางไกล สามารถแบ่งออกเป็น 2 ประเภทใหญ่ ๆ คือ แบบการสื่อสารในทิศทางเดียว (Unidirectional) เช่น วิทยุ โทรศัพท์ ฯลฯ และแบบการสื่อสารสองทิศทาง (Bidirectional) เช่น โทรเลข โทรศัพท์ ฯลฯ ในการส่งข่าวสารนั้นจะต้องมีองค์ประกอบสองอย่างคือ สัญญาณ (Signal) และตัวกลาง (Medium) สำหรับการสื่อสารทางโทรศัพท์เราใช้สาย (Transmission Line) เป็นตัวกลางในการส่งสัญญาณ

การเรียกติดต่อกันทางโทรศัพท์ (Telephone Call) หมายถึง การติดต่อกันระหว่างบุคคลสองคนที่อยู่ห่างไกลกัน โทรศัพท์ได้ถูกประดิษฐ์คิดค้นขึ้นเป็นครั้งแรกในประเทศสหรัฐอเมริกา โดย Alexander Graham Bell เมื่อปี พ.ศ.2419 ชุมสายโทรศัพท์ได้ถูกเปิดให้บริการให้กับผู้เช่าเป็นครั้งแรกในเมือง New Haven เป็นระบบที่ใช้พนักงานต่อ (Manual Telephone System) และมีเพียง 21 เลขหมายเท่านั้น ตัวเครื่องที่ใช้เป็นแบบ Magneto และมีแบตเตอรี่ติดอยู่ที่ตัวเครื่องโทรศัพท์ทุกเครื่อง เราจึงเรียกโทรศัพท์ระบบนี้ว่าเป็นระบบแบตเตอรี่ประจำเครื่อง (Local Battery Telephone System) ต่อมาได้มีการพัฒนาระบบโทรศัพท์เป็นระบบแบตเตอรี่ร่วม (Common Battery Telephone System) สำหรับประเทศไทยได้มีการนำโทรศัพท์ระบบแบตเตอรี่ประจำเครื่องเข้ามาใช้เป็นการครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.2429 โดยมีผู้เช่าจำนวนทั้งหมด 21 เลขหมาย หลังจากนั้นในปี พ.ศ.2450 จึงได้นำโทรศัพท์ระบบแบตเตอรี่ร่วมมาใช้งานโดยตั้งไว้ที่ตำบลวัดเลียบ

ในปี พ.ศ.2433 Almon B. Stowger ได้พัฒนาโทรศัพท์ระบบที่ใช้พนักงานต่อ มาเป็นระบบอัตโนมัติ เราเรียกชุมสายระบบนี้ว่า Step by Step ประเทศไทยนำเข้ามาใช้เป็นการครั้งแรกเมื่อปี พ.ศ.2480

ชุมสายโทรศัพท์อัตโนมัติระบบ Step by Step อุปกรณ์สวิตซ์ที่ใช้เป็นแบบกลไฟฟ้า (Electro-Mechanical) ถึงแม้ว่าจะมีขนาดใหญ่โตแต่ก็ให้ควมสะดวกในการใช้งานเป็นอย่างมาก ต่อมาได้มีการพัฒนาระบบของชุมสายโทรศัพท์มาเป็นระบบ Crossbar ซึ่งมีการควบคุมการทำงานของระบบเป็นแบบ Common Control ถึงแม้ว่าอุปกรณ์สวิตซ์ที่ใช้จะเป็นแบบกลไฟฟ้า แต่ก็ให้ขีดความสามารถและความรวดเร็วในการต่อของอุปกรณ์สวิตซ์ได้สูงกว่าระบบ Step by Step

ระบบโทรศัพท์ได้ถูกวิวัฒนาการและเปลี่ยนแปลงตามลำดับอย่างต่อเนื่อง ทั้งนี้เพื่อให้ทันกับความต้องการของผู้เช่า ในปี พ.ศ.2503 Semi Conductor ได้เข้ามามีบทบาทอย่างมาก บริษัทผู้ผลิตเครื่องชุมสายโทรศัพท์ต่าง ๆ ได้นำเอา Semi Conductor มาใช้ในการผลิต แต่ระบบควบคุมยังคงเป็นแบบ Common Control จนกระทั่งในปี พ.ศ.2513 เทคโนโลยีทางด้านคอมพิวเตอร์ได้เจริญขึ้นอย่างรวดเร็ว จึงได้มีการพัฒนาระบบโทรศัพท์ที่มีการควบคุมการทำงานของระบบด้วย Software เรียกว่าระบบ Stored Program Control (SPC) ในระยะเริ่มแรกของชุมสาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โทรศัพท์ระบบนี้ สัญญาณที่ผ่านภาค Switching ยังคงเป็นสัญญาณ Analog จนกระทั่งได้มีการนำเอาเทคนิคของ Time Division Multiplex – Pulse Code Modulation (TDM-PCM) เข้ามาใช้ในชุมสายโทรศัพท์ ภาค Switching ของระบบนี้เป็น Time Switch ซึ่งสัญญาณที่ผ่านก็จะเป็นสัญญาณแบบ Digital ชุมสายโทรศัพท์ระบบ SPC ระบบนี้จึงเรียกว่าเป็น Digital Stored Program Control แต่ก็เรียกกันอย่างสั้น ๆ ว่า ชุมสาย SPC การพัฒนาระบบของโทรศัพท์เริ่มตั้งแต่ Alexander Graham Bell ได้ประดิษฐ์โทรศัพท์ขึ้นเป็นครั้งแรกจนถึงปัจจุบัน

องค์การโทรศัพท์แห่งประเทศไทย (ทศท.) ได้ซื้อชุมสายโทรศัพท์ระบบ Digital SPC เข้ามาใช้ภายในประเทศเป็นจำนวนมาก โดยสั่งซื้อจากบริษัท NEC แห่งประเทศญี่ปุ่นซึ่งมีเครื่องหมายทางการค้าว่า NEAX 61 และจากบริษัท ERICSSON ซึ่งมีเครื่องหมายทางการค้าว่า AXE 10 จึงทำให้ประเทศไทยมีโทรศัพท์เป็นจำนวนทั้งสิ้นประมาณ 2 ล้านเลขหมายเศษ ๆ และคาดว่าจะสนองความต้องการโทรศัพท์ที่ได้ประมาณร้อยละ 90 หรือคิดเป็นประมาณ 3.2 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนประชากรทั้งหมด (ธวัชชัย เลื่อนฉวี. 2533)

## 2.2.2 ระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่

### 2.2.2.1 โครงสร้างระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ Cellular

ระบบอนาล็อก NMT-900 เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพสูง สามารถใช้ได้ทั้งในลักษณะติดตั้งอยู่กับที่ เคลื่อนที่ติดรถยนต์ และมือถือ โดยให้ความถี่ย่าน UHF (Ultra High Frequency) ในด้านรับ 905-915 MHz และด้านส่ง 950-960 MHz

### 2.2.2.2 โทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบดิจิทัล หรือ GSM (Global System for Mobile Communication)

Digital GSM เป็นระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่ใช้ความถี่ในช่วง 900 MHz เกิดขึ้นจากกลุ่มประเทศแถบยุโรปที่มีแนวความคิดมุ่งมั่นพัฒนามาตรฐานเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ให้ใช้ได้อย่างกว้างขวางทั่วภาคพื้นยุโรป แนวความคิดนี้ได้รับการพัฒนาจนกระทั่งผู้ให้บริการเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ 13 ประเทศของยุโรป ได้ลงนามในบันทึกความเข้าใจร่วมกันระหว่างประเทศในกลุ่มยุโรป ในการกำหนดเทคโนโลยีและมาตรฐานเกี่ยวกับการให้บริการโทรศัพท์เคลื่อนที่ระบบ Digital GSM เปิดให้บริการอย่างเป็นทางการในปี พ.ศ.2535 จนถึงปัจจุบันมีประเทศต่าง ๆ ทั่วโลกได้เข้ามาสมัครเป็นสมาชิกกว่า 129 ประเทศ

จากเครือข่ายที่กว้างขวางดังกล่าว ระบบ Digital GSM จึงนับเป็นระบบโทรศัพท์เคลื่อนที่ Digital ที่ได้มาตรฐานและมีจำนวนประเทศที่ให้บริการมากที่สุดในโลก ความถี่ที่ใช้ในระบบ Digital GSM ของบริษัททางด้านส่งคือ 942.5-950 MHz และทางด้านรับคือ 915-922.5 MHz (ความกว้างของย่านความถี่เท่ากับ 7.5 MHz) อยู่ในย่านความถี่เดียวกับที่ทุก ๆ ประเทศใช้ มีการบริหารใช้ความถี่อย่างมีประสิทธิภาพมากทำให้มีผู้ใช้บริการเป็นวงกว้างและสะดวกมากขึ้น ในเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาติให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อนาคตโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่จะมีการพัฒนาเข้าสู่ยุคที่ 3 ของโทรศัพท์เคลื่อนที่ (Third Generation) โดยที่ระบบ Digital GSM จะเป็นระบบที่สามารถรองรับการพัฒนาไปสู่ยุคที่ 3 ได้สะดวก การพัฒนานี้จะทำให้เกิดการแปลงรูปแบบจากข้อมูลเสียงหรือเสียงที่ใช้สนทนากลายเป็นรูปแบบข้อมูล และมีขนาดที่ใหญ่มากขึ้นประกอบไปด้วย รองรับการส่งข้อมูลแบบ Multimedia และ Internet/Intranet Applications โดยที่ตัวเครื่องยังคงสามารถพกพาได้ง่ายและมีมาตรฐานเดียวกันกับทั่วโลก

### 2.2.2.3 สถานการณ์ทั่วไปของบริการข้ามแดนอัตโนมัติ

ระบบ Digital GSM ได้ถูกพัฒนาในระหว่างปี 1980 เพื่อให้เกิดเป็นมาตรฐาน โดยแรงผลักดันส่วนใหญ่จะเกิดจากทางด้านตลาดร่วมยุโรป และส่งผลต่อ Operator รายอื่น ๆ ที่มีการพัฒนาอุปกรณ์ต่าง ๆ ในระบบ รวมถึงผู้พัฒนาโครงสร้าง (System Infrastructure) เพื่อที่จะสามารถติดต่อสื่อสารและใช้งานบริการต่าง ๆ ข้าม Operator จากประเด็นในจุดนี้การสร้างมาตรฐานของระบบสัญญาณจึงมีความจำเป็นมาก ในระบบ Digital GSM ปัจจุบันใช้มาตรฐาน Signaling System No.7 ที่ถูกพัฒนาโดย CCITT นอกจากนั้นและมาตรฐานของ SIM (Subscriber Identity Module) ก็นับว่ามีความสำคัญเช่นเดียวกัน ทั้งนี้การพัฒนามาตรฐาน GSM ไม่ได้คำนึงถึงเพียงทางด้านเทคนิคเท่านั้น แต่ยังคำนึงถึงด้านกฎหมายด้วย เช่น ขั้นตอนต่าง ๆ ของการติดต่อสื่อสารระหว่าง Operator หลักการคิดค่าใช้จ่าย หรือแม้กระทั่งการแลกเปลี่ยนข้อมูลก็นับเป็นมาตรฐาน โดยมี GSM-MoU ที่เป็นสมาคมคอยดูแลด้วย

ในปัจจุบันระบบ GSM มีมาตรฐานเดียวกันทั่วโลก การทำสัญญาระหว่างประเทศ (Roaming Agreement) แทบจะไม่มี ความจำเป็น ต้องมีการประชุมระหว่าง Operator เนื่องจากความเป็นมาตรฐานของระบบ คงเหลือเพียงแต่ขั้นตอนทดสอบการใช้งานจริง ๆ เท่านั้น ทำให้การที่จะมีสัญญาดังกล่าวสามารถทำได้อย่างรวดเร็ว และการทำสัญญาก็จะเกิดจากการพิจารณา ระหว่างประเทศคู่สัญญาโดยสอดคล้องกับโอกาสทางการตลาดต่อไป

ผลของความก้าวหน้าได้จากการที่ Operator ของแถบยุโรปกลางและยุโรปตะวันตกมีสัญญาร่วมกันเกือบทุกประเทศ คงมีเฉพาะบางส่วนเท่านั้น เช่น Operator รายใหม่ที่อยู่ในช่วงกำลังตัดสินใจเลือกประเทศที่ต้องการทำสัญญาด้วย ขณะเดียวกันในประเทศสหรัฐอเมริกาได้มี Digital GSM ใช้งานแล้ว แต่ไม่สามารถใช้ความถี่ 900 MHz จึงจำเป็นต้องใช้ความถี่ 1900 MHz ทดแทน ซึ่งตามคุณสมบัติพื้นฐานสามารถที่จะทำ Roaming ได้เช่นเดียวกัน

ในปัจจุบันบริษัทสามารถเปิดบริการข้ามแดนอัตโนมัติได้ทั้งหมด 52 ประเทศดังนี้

1) ทวีปเอเชีย 15 ประเทศ ได้แก่ มาเลเซีย ไต้หวัน ไทย บรูไน ฟิลิปปินส์ มาเก๊า เลบานอน สิงคโปร์ ศรีลังกา ฮองกง อินโดนีเซีย สหรัฐอาหรับเอมิเรตส์ ลาว บาหลีเรน จีน

2) ทวีปยุโรป 32 ประเทศ ได้แก่ กรีซ นอร์เวย์ โปรตุเกส ฟินแลนด์ สกอต

แลนด์ รัสเซีย สวิตเซอร์แลนด์ อังกฤษ ฮังการี เดนมาร์ก เนเธอร์แลนด์ โปแลนด์ เยอรมนี สเปน

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับบริการเชิงงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สาธารณรัฐเช็ก อิตาลี ตุรกี เมลเยียม ฝรั่งเศส เวลส์ สวีเดน ไอร์แลนด์เหนือ ออสเตรีย สโลวัก เกอร์นเซย์ ยิบรอลต้า เอสโทเนีย บัลแกเรีย ไอร์แลนด์ ไอร์แลนด์ ลักเซมเบิร์ก อาร์เซอร์ไบจาน

- 3) ทวีปออสเตรเลีย 2 ประเทศ ได้แก่ ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์
- 4) ทวีปอาฟริกา 1 ประเทศ ได้แก่ แอฟริกาใต้
- 5) ทวีปอเมริกาเหนือ 2 ประเทศ ได้แก่ สหรัฐอเมริกา แคนาดา

### 2.2.3 ลักษณะและคุณสมบัติของโทรศัพท์เคลื่อนที่

#### 2.2.3.1 NOKIA

- 1) NOKIA (ringo) ระบบ CELLULAR 900



ภาพที่ 2.9 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ NOKIA รุ่น ringo

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

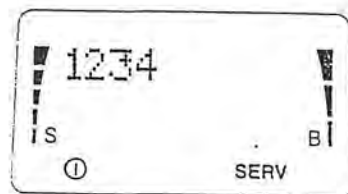
### คุณสมบัติพิเศษ

- มีหน่วยความจำบันทึกเลขหมายได้ 9 หมายเลข
- มีปุ่ม ringo เป็นหน่วยความจำเพิ่มเติมที่ 10
- เลือกสัญญาณเสียงเรียกเข้า และเลือกระดับเสียงได้ในปุ่ม ringo
- หน้าจอว่างบรรจ 16 ตัวเลข
- ปรับระดับเสียงสัญญาณเรียกเข้าได้ 3 ระดับ
- เสียงสัญญาณเรียกเข้ามีให้เลือก 3 เสียง
- ปรับระดับเสียงของหูฟังได้ 3 ระดับ
- ระบบป้องกันการกดปุ่มโดยไม่ได้ตั้งใจ (KEYPAD LOCK)
- หน่วยความจำ 9 หน่วย จุได้ 24 ตัวเลข
- โทรออกโดยการกดปุ่มเพียงปุ่มเดียว (ONE TOUCH DIALING) ได้ 10 หมายเลข
- ระบบป้องกันการโทรออก (CALL RESTRICTION)
- ส่งสัญญาณ DTMF เพื่อการติดต่อวิทยุติดตามตัว
- โทรทวนซ้ำเลขหมายสุดท้าย (LAST NUMBER REDIAL)
- สามารถใช้บริการเสริมต่าง ๆ ของระบบเซลลูลาร์ 900 เช่น CLI, VOICE MAIL INDICATOR

### ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ

- Ⓞ สวิตช์ ปิด/เปิด
- 📞 ยกเลิกการโทรหรือลบข้อมูลจากจอ
- 📞 แสดงการใช้สาย หรือปรับความดังของหู
- Ⓞ ปุ่มRINGO หมายเลขที่บันทึกใช้ความจำที่ 10 จะโทรออกได้โดยการกดปุ่มนี้แม้ว่าจะมีการป้องกันการโทรออก และใช้ในการปรับแบบของสัญญาณเข้าและระดับเสียงของสัญญาณเรียกเข้าพร้อมกับปุ่มตัวเลข

### สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



S และเส้นประใช้แสดงระดับของสัญญาณ

B และเส้นประใช้แสดงความแรงของระดับแบตเตอรี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- SERV ใช้แสดงโทรศัพท์ที่อยู่ภายในพื้นที่การให้บริการ
- ① แสดงว่าเปิดเครื่องใช้งาน
- 📞 แสดงเมื่อยกเลิกการใช้สาย หรือกำลังใช้สาย
- 📞 กระพริบเมื่อสัญญาณเรียกเข้าหรือไม่สามารถรับสายได้
- 0-9, \*,# หมายเลขและตัวอักษร
- ▶ แสดงกำลังใช้สาย
- △ แสดงเมื่อโทรศัพท์ไม่อยู่ในเครือข่ายให้บริการ

#### ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 235 กรัม

ขนาด 152x53x25 มม.

#### 2) NOKIA (434) ระบบ CELLULAR 900



ภาพที่ 2.10 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ NOKIA รุ่น 434 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คุณสมบัติพิเศษ

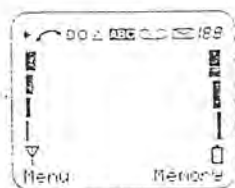
- สามารถแสดงหมายเลขโทรเข้า หรือแสดงชื่อเป็นภาษาไทยหรืออังกฤษได้ (CLI) เมื่อทำการบันทึกชื่อไว้ในหน่วยความจำ
- แสดง 10 เลขหมายสุดท้ายที่โทรออก รับสาย และไม่ได้รับสาย
- เสียงเรียกเข้า 12 เสียง พร้อมเสียงเพลง
- สามารถเปลี่ยนสัญญาณเรียกเข้าเป็นแบบมีเสียง หรือไม่มีเสียง (Silent)
- ปรับระดับเสียงของหูฟังได้ 5 ระดับ
- โทรจากหน่วยความจำได้ 9 เลขหมาย โดยกดปุ่มเดียว
- รับสายโดยกดปุ่มใดก็ได้
- สัญญาณเตือนเมื่อมีข้อความฝากถึง
- มีนาฬิกาพร้อมตั้งเวลาปลุกได้
- บันทึกได้ 97 เลขหมาย พร้อมชื่อภาษาไทยหรือภาษาอังกฤษ
- ส่งสัญญาณ DTMF เพื่อการติดต่อเพจเจอร์อัตโนมัติ หรือ Telebang
- มีระบบป้องกันการจูนสมบูร์นแบบ (SIS)

### ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ

- Ⓚ กดค้างไว้เพื่อเปิดและปิดโทรศัพท์
- ABC กดเพื่อใช้โหมดตัวอักษร และป้อนหรือแสดงตัวอักษร กดค้างอีกครั้งเพื่อกลับไปโหมดตัวเลข
- (๑) กดเพื่อลบตัวอักษร หรือล้างหน้าจอทั้งหมด
- ☎ กดเพื่อโทรไปยังเบอร์นั้น กดเพื่อทำการโทรซ้ำ (บริการเครือข่าย NMT) ในระหว่างที่โทร
- ☎ กดเพื่อวางสาย
- ☎ กดเพื่อเลื่อนระหว่างตำแหน่งหน่วยความจำและฟังก์ชันเมนูต่าง ๆ แรกสุดให้กดปุ่มเลือก เมนู หรือ บันทึก แล้วใช้ ◀ และ ▶ เพื่อเลื่อนไปมาในเมนูหรือหน่วยความจำ (กดค้างไว้เพื่อเลื่อนแบบต่อเนื่องในเมนูหรือหน่วยความจำ)
- ☎ ปุ่มตัวเลขและตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



- ▼ แสดงระดับของสัญญาณ
- 🔋 แสดงระดับพลังงานของแบตเตอรี่
- ▶ สัญลักษณ์การโอนเลขหมาย แสดงว่าสายที่เรียกเข้ามากำลังถูกโอนไปยังหมายเลขอื่น
- ☎ สัญลักษณ์การโทร แสดงว่ามีการใช้สายอยู่
- Ⓚ สัญลักษณ์สัญญาณหลายความถี่ จะปรากฏเมื่อเครื่องอยู่ในระบบการส่งข้อมูล DTMF เช่น ติดต่อกับวิทยุติดตามตัว
- Ⓚ สัญลักษณ์บริการ แสดงว่าอยู่ในพื้นที่ให้บริการของเซลลูลาร์ 900
- ⚠ สัญลักษณ์การใช้ข้ามพื้นที่ แสดงว่าไม่สามารถส่งสายเรียกเข้าไปยังเครื่องโทรศัพท์ที่ได้
- ABC สัญลักษณ์โหมดตัวอักษร แสดงว่าสามารถป้อนตัวอักษรลงไปในจอแสดงผลได้
- ☎ สัญลักษณ์แสดงว่าได้รับข้อความเสียงฝากไว้
- ✉ สัญลักษณ์แสดงว่าได้รับข้อความสั้น ๆ (SMS) และกะพริบเมื่อหน่วยความจำข้อความเต็ม
- 188 สัญลักษณ์ฟังก์ชันเมนู แสดงว่าเปิดใช้งานอยู่หรือกำลังใช้ตำแหน่งของหน่วยความจำได้อยู่

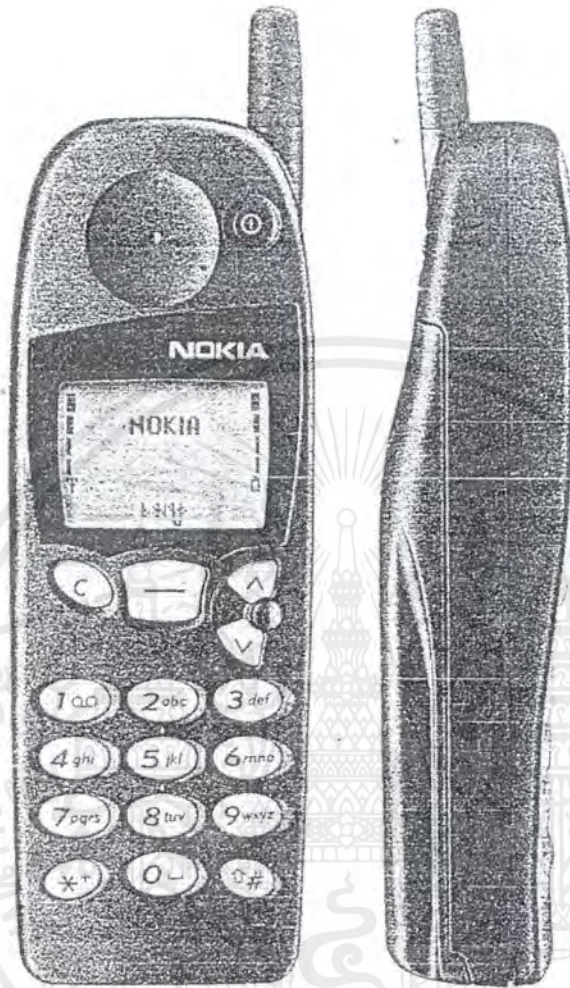
### ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 196 กรัม

ขนาด 48x139x39 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3) NOKIA (5110) ระบบ DIGITAL GSM



ภาพที่ 2.11 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ NOKIA รุ่น 5110

**คุณสมบัติพิเศษ**

- ปุ่มโนเกีย เนวี คีย์ (Navi™ Key) ทำให้ผู้ใช้สามารถใช้ฟังก์ชันต่าง ๆ ได้ง่าย ด้วยการกดปุ่มบังคับการเพียงปุ่มเดียว
- มีเสียงเข้าให้เลือก 30 เสียง ปรับความดัง-ค่อย ได้ตามความพอใจ มีฟังก์ชัน Quick Alert เปลี่ยนเสียงเรียกเข้าที่ตั้งไว้ได้อย่างรวดเร็ว ทั้งในรูปแบบส่วนตัว, เสียงดัง, เสียงเบา และไม่มีเสียง
- เมนูใช้ง่าย เลือกได้ 6 ภาษา ไทย, จีน, อังกฤษ, มาเลเซีย, อินโดนีเซีย และเวียดนาม
- เป็นนาฬิกาพร้อมตั้งปลุกได้ และเป็นเครื่องคิดเลข

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ด้วยอุปกรณ์เสริมโนเกีย ดาต้าสูท V1.2 เพื่อรับ-ส่ง ข้อมูล จาก Internet, E-mail และส่ง Fax
- เล่นเกมสนุก ๆ ได้ 3 เกม คือ เกมเจ้าจูน้อย เกมทำความจำ และเกมลับสมอง
- สามารถรับสายเรียกซ้อนและสลับสายสนทนา
- รับ-ส่ง Short Message ได้ถึง 160 ตัวอักษร (4 บรรทัด)
- หน่วยความจำบันทึกชื่อและเบอร์โทรศัพท์ได้ 85 เลขหมาย ที่ SIM card
- หมุนทวนเลขหมายอัตโนมัติ
- รองรับบริการเสริมของระบบดิจิทัล จีเอสเอ็ม ได้สมบูรณ์แบบ

### ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ



ปุ่มเปิด-ปิด กดเมื่อต้องการเปิดหรือปิดเครื่องโทรศัพท์



โนเกีย เนวี คีย์ หรือปุ่มอัจฉริยะทำหน้าที่ในการใช้งานแตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับคำสั่ง ในแต่ละครั้ง โดยจะมีข้อความกำกับอยู่ที่หน้าจอบริเวณเหนือปุ่ม



ปุ่ม C ใช้เพื่อลบตัวอักษรที่อยู่ทางซ้ายของตัวกะพริบ ,ถ้าต้องการลบตัวอักษรทั้งหมดซึ่งป้อนลงหน้าจอให้กดปุ่มค้างไว้ ,ใช้เพื่อกลับออกสู่เมนูย่อยไปยังระดับเมนู ที่เลือกอยู่ก่อนหน้า ใช้เพื่อออกจากการทำงานภายในเมนู และเพื่อปฏิเสธการรับสายเรียกเข้า

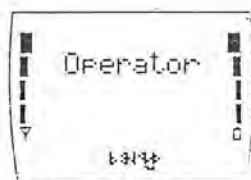


- ปุ่มเลื่อนขึ้น-ลง ใช้เลื่อนหาเมนูชื่อ หมายเลขโทรศัพท์ การตั้งค่า และเลื่อนลูกศรไปทางขวาหรือซ้าย

- กดปุ่ม ครั้งเดียว เพื่อเรียกดูหมายเลขสุดท้ายที่โทรออก

- กดปุ่ม ครั้งเดียว เพื่อเรียกดูชื่อและหมายเลขที่บันทึกไว้ในสมุดโทรศัพท์

### สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



Operator

บ่งบอกว่าโทรศัพท์กำลังใช้เครือข่ายของผู้ให้บริการรายใดอยู่



แสดงถึงระดับความแรงของสัญญาณเครือข่าย ในตำแหน่งที่คุณใช้โทรศัพท์อยู่ ยิ่งมีขีดมาก หมายความว่าสัญญาณในบริเวณนั้นแรงมาก



แสดงถึงระดับพลังงานของแบตเตอรี่ยิ่งขีดสูง หมายความว่า ยังมีพลังงานมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 170 กรัม

ขนาด 132x47.5x28 มม.

#### 4) NOKIA (6110) ระบบ DIGITAL GSM



ภาพที่ 2.12 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ NOKIA รุ่น 6110

#### คุณสมบัติพิเศษ

- เหนือรูปแบบ (Profiles) 7 รูปแบบที่เข้ากับทุกสถานการณ์ของคุณ ทั้งรูปแบบทั่วไป รูปแบบวิทยุติดตามตัว รูปแบบสำหรับการประชุม รูปแบบไม่ใช้เสียง รูปแบบสำหรับใช้กลางแจ้ง รูปแบบในรถยนต์ และรูปแบบชุดหูฟัง โดยปรับเสียงเรียกเข้าได้ถึงรูปแบบ

และ 35 เสียงไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

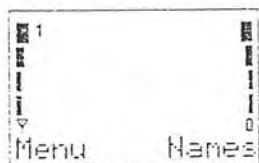
- สามารถจัดกลุ่มผู้โทร (Caller Group) พร้อมเสียงเรียกเข้าที่ต่างกัน กำหนดสัญลักษณ์กราฟฟิกสำหรับแต่ละกลุ่มได้ และเลือกรับเฉพาะกลุ่มที่โทรเข้าได้
- มีปฏิทินและเมนูเตือนความจำเมื่อถึงเวลานัดหมาย เครื่องคิดเลข นาฬิกาปลุก
- ระบบอินฟราเรด สามารถส่งข้อมูลเพื่อเชื่อมระหว่างโทรศัพท์กับโทรศัพท์ หรือโทรศัพท์กับเครื่องพิมพ์
- เชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์ด้วยอุปกรณ์เสริมโนเกีย ดาต้าสูท V1.2 เพื่อรับส่งข้อมูลจาก Internet, E-mail และ Fax
- เล่นเกมส์สนุก ๆ ได้ 3 เกมส์
- แสดง 10 หมายเลขสุดท้ายที่โทรออก, รับสาย และไม่ได้รับสาย พร้อมวันที่ และเวลา
- สามารถโอนสาย รับสายเรียกซ้อน สลับสายสนทนา พร้อมกันได้ 6 สาย
- รับ-ส่ง Short Message ได้ถึง 160 ตัวอักษร (4 บรรทัด)
- หน่วยความจำบันทึกชื่อและเบอร์โทรศัพท์ได้ 50 หมายเลขที่ตัวเครื่อง และ 85 หมายเลขที่ SIM CARD
- หมุนทวนหมายเลขอัตโนมัติ
- เทคโนโลยีกำลังไฟ 3 โวลต์ ช่วยประหยัดพลังงานให้โทรได้นานขึ้น
- สามารถใช้บริการเสริมของระบบดิจิตอล จีเอสเอ็ม ได้สมบูรณ์
- เมนูใช้ง่าย เลือกได้ 6 ภาษา ไทย, จีน, อังกฤษ, มาเลเซีย, อินโดนีเซีย และเวียดนาม

#### ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ

- ① ปุ่มเปิด/ปิด โทรศัพท์ เมื่อกดค้างไว้/ กดปุ่มหน้าจอว่าง หรือในขณะที่โทร : เข้าสู่รายการรูปแบบ กดปุ่มในขณะที่อยู่ในสมุดโทรศัพท์ หรือเมนูฟังก์ชัน : แสงสว่างจะติดประมาณ 15 วินาที
- ☞ ปุ่มเลือกคำสั่ง แต่ละปุ่มจะแสดงการใช้งานคำสั่ง โดยมีข้อความกำกับอยู่ที่จอแสดงผลเหนือปุ่ม
- ☞ ปุ่มเลื่อนหาชื่อหมายเลขโทรศัพท์ เมนู หรือการตั้งค่า
- ☞ โทรหมายเลขโทรศัพท์และรับสาย ขณะที่หน้าจอแสดงผลว่าง จะแสดงหมายเลขสุดท้ายที่โทรออก
- ☞ วางสายหรือยกเลิกการโทร รวมทั้งการออกจากการทำงาน
- ☞-☞ ใส่หมายเลขและตัวอักษร
- ☞-☞ เลือกใช้รายการต่าง ๆ ในฟังก์ชันอื่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



- ๗ และขีด หมายถึง กำลังสัญญาณของเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ณ ตำแหน่งในขณะนั้น ยิ่งขีดสูง ยิ่งมีสัญญาณและคุณภาพการโทรมาก
- ๐ และขีด หมายถึง ระดับพลังงานของแบตเตอรี่ ยิ่งขีดสูง ยิ่งมีพลังงานมาก
- 1 หรือ 2 แสดงสายโทรศัพท์ที่กำลังใช้

## ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 137 กรัม

ขนาด 130x47x28 มม.

5) NOKIA (8810) ระบบ DIGITAL GSM



ภาพที่ 2.13 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ NOKIA รุ่น 8810

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น มิอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คุณสมบัติพิเศษ

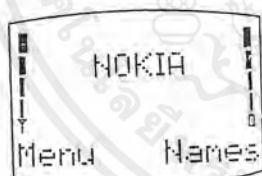
- ขนาดเล็กกะทัดรัด น้ำหนักเบา เหมาะหิ้ว
- ระบบสั้นของตัวเครื่องเมื่อมีสายเรียกเข้า ช่วยให้ไม่รบกวนในขณะที่สนทนา
- เมนูใช้ง่าย เลือกได้ 6 ภาษา ไทย, จีน, อังกฤษ, มาเลเซีย, อินโดนีเซีย และเวียดนาม
- ใช้งานง่ายโดยกดปุ่มเดียว อาทิ กดเรียกฟังข้อความจาก Voice Mail Box, โทรซ้ำ หมายเลขสุดท้ายอัตโนมัติ ฯลฯ
- เมนูรูปแบบ Profiles ที่สามารถเลือกเข้ากับทุกสถานการณ์ได้ 6 รูปแบบโดยปรับเสียงเรียกเข้าได้ถึงรูปแบบละ 35 เสียง
- สามารถจัดกลุ่มผู้โทร (Caller Group) พร้อมเสียงเรียกเข้าที่ต่างกัน กำหนดสัญลักษณ์กราฟฟิคสำหรับแต่ละกลุ่มได้ และเลือกรับเฉพาะกลุ่มที่โทรเข้าได้
- สามารถส่งข้อมูลจากโทรศัพท์ไปยังเครื่องพีซีได้ โดยไม่ต้องผ่านสายโทรศัพท์
- ระบบส่งข้อมูลอินฟราเรด สามารถส่งข้อมูลจากโทรศัพท์ไปยังพริ้นเตอร์ หรืออุปกรณ์ที่มีระบบ IrDa หรือโทรศัพท์แบบเดียวกัน
- รับ-ส่งข้อความภาษาอังกฤษ, อินโดนีเซีย, มาเลเซีย ได้ถึง 160 ตัวอักษร หรือ 4 บรรทัด
- บริการรับ-ส่งข้อความด้วยเทคโนโลยี Smart Messaging (ระบบ over-the-air SMS) สามารถแลกเปลี่ยนชื่อ เบอร์โทร นามบัตร ปฏิทินนัดหมายและสัญลักษณ์ CLI ได้
- มีหน่วยความจำในตัวเครื่องถึง 250 หน่วย
- เลือกปรับเสียงเรียกเข้าแบบใหม่และโลโก้ของผู้ให้บริการระบบได้ และสามารถเชื่อมต่อกับระบบอินเทอร์เน็ตในรูปแบบข้อความได้
- มีปฏิทินและเมนูเตือนความจำเมื่อถึงเวลานัดหมาย นาฬิกาปลุกระบบเรียกเตือน
- เครื่องคิดเลขและโปรแกรมคำนวณอัตราแลกเปลี่ยนสกุลเงินในตัว
- เรียกดู 10 เลขหมายที่โทรออก รับสาย และไม่ได้รับสาย
- เก็บบันทึกนัดหมายได้ถึง 50 รายการ
- สนุกสนานกับ 3 เกมคลายเครียด แจ่มจ้อย ทำความจำ ลับสมอง
- พร้อมตอบรับบริการเสริมต่าง ๆ ของระบบ GSM ได้สมบูรณ์แบบ อาทิ บริการรับและส่งข้อความ (SMS), แสดงหมายเลขเรียกเข้า (CLI), บริการรับสายเรียกซ้อน (Call Waiting), พักสาย-สลบสายสนทนา, โอนฝากสาย, ประชุมทางโทรศัพท์ (Conference Call) และนำไปใช้ต่างประเทศได้ด้วยหมายเลขเดิม (International Roaming)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ

- ① - ปุ่มเปิด-ปิด โทรศัพท์
- กดปุ่มสั้น ๆ ขณะที่หน้าจอแสดงผลว่าง จะเป็นการเข้าสู่รายการรูปแบบต่าง ๆ
- กดปุ่มสั้น ๆ ขณะที่อยู่ในสมุดโทรศัพท์ หรือเมนูฟังก์ชัน แสงสว่างจะติดประมาณ 15 วินาที
- ☺☺ ปุ่มสำหรับเลือกฟังก์ชันที่แสดงคำสั่งอยู่บนจอแสดงผลเหนือปุ่มทั้งสอง
- ☺☺ ปุ่มเลื่อน ใช้เพื่อเลื่อนไปมาภายในชื่อ, เบอร์โทรศัพท์, เมนู หรือตัวเลือกการตั้งค่าต่าง ๆ
- ☺ ปุ่มโทรออกและรับสายเข้า ขณะที่หน้าจอแสดงผลว่าง กดหนึ่งครั้งจะแสดงหมายเลขสุดท้ายที่โทรออกล่าสุด
- ☺ ปุ่มวางสายหรือปฏิเสธสายเข้า และยังใช้ในการออกจากฟังก์ชันก็ได้
- ☺☺ ปุ่มหมายเลขและตัวอักษร เมื่อกดปุ่ม ☺ ค้างไว้ จะโทรไปยังศูนย์รับฝากข้อความเสียง
- ☺☺ ปุ่มใช้สำหรับจุดประสงค์ต่าง ๆ ในฟังก์ชันที่แตกต่างกัน
- ☺☺ ปุ่มด้านข้างของตัวเครื่อง ปรับระดับเสียง (1) และช่องแสงอินฟราเรด (IR) (2)

## สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



- OPERATOR แสดงว่าโทรศัพท์กำลังใช้เครือข่ายของผู้ให้บริการรายใดอยู่
- ☺ หมายถึงกำลังสัญญาณของเครือข่ายโทรศัพท์เคลื่อนที่ ณ ตำแหน่งในขณะนั้น ยิ่งขีดสูง ยิ่งมีสัญญาณ และคุณภาพการโทรมาก
- ☺ หมายถึงระดับพลังงานของแบตเตอรี่ ยิ่งขีดสูง ยิ่งมีพลังงานมาก
- 1 หรือ 2 แสดงสายโทรศัพท์ที่กำลังใช้
- ☺ โทรศัพท์กำลังรอการป้อนข้อมูล
- ☺ เสียงกริ่งและเสียงเตือน สำหรับรูปแบบที่เลือก ขณะนั้นถูกตั้งค่าเป็นไม่มีเสียง
- ☺ มีการตั้งนาฬิกาปลุกไว้
- ☺ ทุกสายอิน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 118 กรัม (รวมแบตเตอรี่มาตรฐาน 600 มิลลิแอมป์)

#### 2.2.3.2 ERICSSON

##### 1) ERICSSON (GA 628) ระบบ DIGITAL GSM



ภาพที่ 2.14 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ERICSSON รุ่น GA 628

#### คุณสมบัติพิเศษ

- ปุ่มกดขนาดใหญ่ เพิ่มความสะดวกสบายในการใช้งาน
- เข้าสู่เมนูต่าง ๆ ง่ายต่อการเรียกใช้ เรียกข้่าหมายเลขสุดท้ายได้เพียงกดปุ่มเดียว
- เลือกเสียงสัญญาณเข้าได้ 11 เสียง รวมทั้งเสียงดนตรีอีก 7 เสียง

มีระบบล็อคปุ่มอัตโนมัติพร้อมโครงเครื่องที่แข็งแรง ทนทาน  
เอกสารนี้เป็นเอกสารลิขสิทธิ์สงวนไว้สำหรับใช้ในหน่วยงานนี้ ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เมนูภาษาให้เลือก 18 ภาษา
- บันทึกหมายเลขพร้อมชื่อในเครื่องได้ 50 หมายเลข และหน่วยความจำใน SIM Card อีก 85 เลขหมาย
- บันทึกหมายเลขพร้อมชื่อที่โทรออกครั้งล่าสุด 5 หมายเลขใน Phone Book
- โทรออกโดยกดปุ่มเดียวจากหน่วยความจำได้ถึง 9 หมายเลข
- รับส่งข้อความสั้น ๆ ได้ (SMS)
- สามารถแสดงเลขหมายโทรเข้า (CLI) และจำกัดหมายเลขที่ติดต่อเข้ามาได้
- สามารถพักสาย รับสายเรียกซ้อน โอนสายได้
- สามารถรับและใช้ได้กับบริการ AIS ในการรับ-ส่ง Internet โดยต่อเข้ากับ Erisson Mobile Office Solution

#### ปุ่มการใช้งานต่างๆ



ปุ่มเลือกรายการโดยการกด ← หรือ → ค้างไว้สักครู่



ปุ่มเพื่อการโทรออกหรือรับสายเข้า หรือเพื่อเข้าสู่รายการเลือก

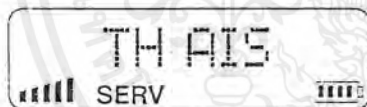


ปุ่มเปิด-ปิด เครื่องโทรศัพท์ หรือเพื่อกลับจากหน้าที่ต่าง ๆ ไปยังรายการเลือก



ปุ่มยกเลิกรายการ หรือลบตัวอักษรต่าง ๆ บนหน้าจอ

#### สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



ระดับสัญญาณแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ขึ้นกับความแรงของสัญญาณในตำแหน่ง



แสดงความพร้อมของการให้บริการสัญญาณจากเครือข่าย



กำลังไฟของแบตเตอรี่ ถ้ามีแถบสีดำมากแสดงว่ามีกำลังไฟเหลือมาก

#### ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 217 กรัม

ขนาด 130x49x28 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) ERICSSON (GF 768) ระบบ DIGITAL GSM



ภาพที่ 2.15 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ERICSSON รุ่น GF 768







**คุณสมบัติพิเศษ**

- หน้าจอแสดงข้อความชัดเจน อ่านง่าย พร้อมสัญลักษณ์มาตรฐาน ซึ่งบอกให้ทราบถึงการใช้งานได้ง่ายดาย
- มีปุ่มลูกศรและเมนูแบบ Single Level ช่วยให้การเลือกใช้งานเมนูง่ายขึ้น
- ไมโครโฟนสมรรถนะสูง ได้ยินเสียงคู่สนทนาได้ดังและคมชัดเหมือนอยู่ใกล้ ๆ กัน
- สนทนาต่อเนื่องได้นาน 3 ชั่วโมง เปิดเครื่องรอรับสายได้นานถึง 60 ชั่วโมง พร้อมแบตเตอรี่พลังสูงที่ใช้เวลาชาร์จเพียงหนึ่งชั่วโมง
- บันทึกชื่อและหมายเลขได้ 99 หน่วยความจำของเครื่อง และอีก 85 ชื่อและหมายเลขใน SIM CARD

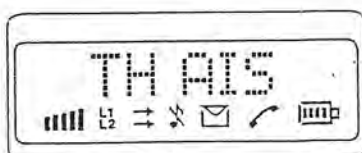
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- มีเสียงเรียกเข้าให้เลือกถึง 11 เสียง เป็นเสียงดนตรี 7 เสียง เสียงสัญญาณ 4 เสียง และยังสามารถกำหนดเสียงดนตรีได้ด้วยตัวเองอีก 1 เสียง เพื่อความเป็นเอกลักษณ์เฉพาะตัว
- แสดงหมายเลขโทรออกครั้งล่าสุดและหมายเลขที่พลาดการติดต่อและบันทึกหมายเลขด่วนพิเศษที่ต้องการใช้ได้ถึง 9 หมายเลข
- โทรออกหมายเลขสุดท้ายอัตโนมัติ และทวนซ้ำหมายเลขเดิมใหม่โดยอัตโนมัติ 10 ครั้ง
- มากมายด้วยคุณสมบัติอื่น ๆ เช่น ตั้งเวลาและตั้งปลุกอัตโนมัติ, รับสายพร้อมกันได้ 2 สาย, มีภาษาในเมนูให้เลือก 18 ภาษา พร้อมปุ่มอำนวยความสะดวกสำหรับการโทรออกเมื่ออยู่ต่างประเทศ
- เพียงพร้อมด้วยบริการพิเศษในระบบ GSM เช่น รับ-ส่ง Short Message, โอนสายเรียกเข้าอัตโนมัติ, รับ-ส่ง แฟกซ์หรือข้อมูลผ่านเครื่องคอมพิวเตอร์, รับสายเรียกซ้อน, พักสายเมื่อต้องการโทรออก หรือนำไปใช้งานต่างประเทศด้วยเครื่องเดิม หมายเลขเดิมได้อย่างสะดวกสบาย พร้อมฟังก์ชันการใช้งานที่สามารถรองรับการพัฒนาของระบบดิจิทัลในอนาคต

#### ปุ่มการใช้งานต่างๆ

-  ปุ่มเพื่อการโทรออกหรือรับสายเข้า
-  ปุ่มเปิด-ปิด เครื่องโทรศัพท์ โดยกดค้างไว้สักครู่
-  ปุ่มลบข้อความบนหน้าจอ หรือการยกเลิก
-  ปุ่มเลือกรายการเมนูต่างๆ
-  ปุ่มตัวเลขและตัวอักษรเพื่อใช้สำหรับการโทรออก หรือการบันทึกข้อความ
-  ปุ่มปรับระดับเสียงขณะสนทนา

#### สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



TH AIS ประเทศและชื่อของเครือข่าย

||||| ระดับสัญญาณแบ่งออกเป็น 5 ระดับ ขึ้นอยู่กับความแรงของสัญญาณในตำแหน่งที่ใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- L1 ระบุว่าสาย 1 หรือ สาย 2 กำลังใช้งาน สัญลักษณ์ที่สัมพันธ์กับสายที่กำลังใช้งาน
- L2 จะสว่างขึ้น สัญลักษณ์เหล่านี้จะปรากฏขึ้นเมื่อท่านมีสาย 2 สายพร้อมกัน
- ↔ ลูกศรแสดงว่าโทรศัพท์ได้เข้าสู่การโอนสาย ลูกศรจะแสดงถึงสายที่ถูกโอนเข้า
- ✕ แสดงว่าสัญญาณที่เรียกเข้าจะไม่ดัง เมื่อมีการเรียกเข้า
- ☑ ท่านได้รับข้อความสั้น ๆ เข้ามา
- ↶ ท่านกำลังใช้โทรศัพท์อยู่
- 🔋 แสดงกำลังไฟของแบตเตอรี่ ถ้ามีแถบสีดำมาก แสดงว่ามีกำลังไฟเหลือมาก

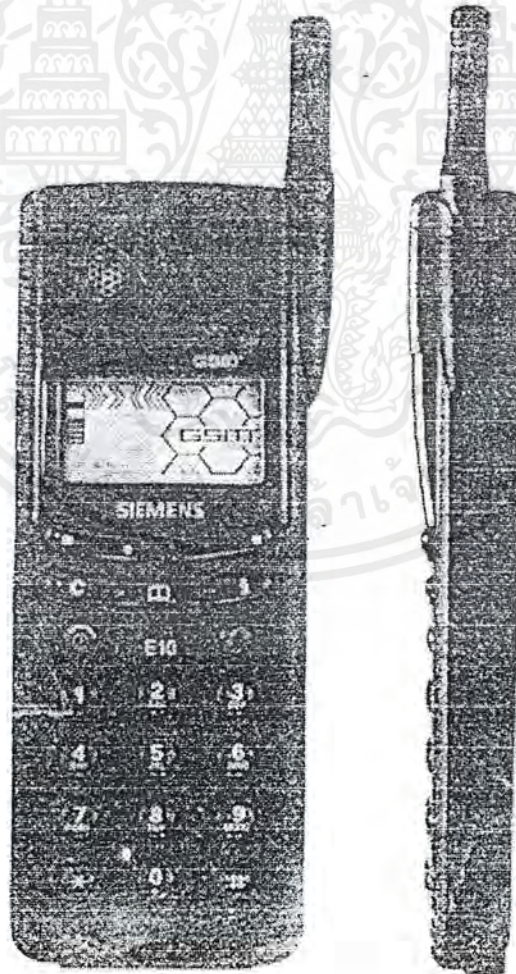
#### ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 135 กรัม

ขนาด 105x49x23 มม.

#### 2.2.3.3 SIEMENS

##### 1) SIEMENS (E10) ระบบ DIGITAL GSM






ภาพที่ 2.16 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ SIEMENS รุ่น E10 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คุณสมบัติพิเศษ

- โทรออกจากชื่อใน Phone Book ที่บันทึกไว้ได้ทันที
- จำกัดการโทรเข้าหรือออก ตามที่โปรแกรมไว้หรือตามที่บันทึกไว้ใน Phone Book
- ตั้งรหัสลับป้องกันการโทรออกหรือโทรทางไกลได้
- บันทึกชื่อและหมายเลขโทรศัพท์บน SIM CARD ได้ 85 หมายเลข
- โทรทวนซ้ำหมายเลขสุดท้ายจนกว่าจะติด (Auto Redial)
- แสดงหมายเลขที่เรียกเข้าได้บนหน้าจอ (CLI)
- ควบคุมการใส่รหัส PIN และรหัสความปลอดภัยอื่น ๆ
- โอนสายอัตโนมัติไปยังหมายเลขที่กำหนด หรือ Voice Mailbox
- ประชุมทางโทรศัพท์ได้ 6 สายพร้อมกัน
- โทรทวนซ้ำหมายเลขสุดท้ายได้ 5 หมายเลข
- พักสายและโทรออกหรือรับสายใหม่ได้
- เลือกเสียงเรียกเข้าแบบต่าง ๆ ได้ 5 เสียง ปรับความดังได้ 5 ระดับ
- ระบบรับสายเรียกซ้อนหรือสลับสายสนทนาได้
- รับ-ส่งข้อความและสร้างข้อความสำหรับ Short Message Service ได้อย่างสมบูรณ์
- เลือกเครือข่ายให้บริการอัตโนมัติได้
- ตั้งโปรแกรมแสดงเวลาที่ใช้ และค่าใช้จ่ายได้
- กำลังส่ง 2 วัตต์
- หน้าจอกราฟิก LCD, High Resolution แบบ 97x33 จุด แสดงข้อความได้ 4 บรรทัด ๆ ละ 16 ตัวอักษร
- SIM CARD ขนาดมาตรฐานแบบ PLUG IN 3V/5V ช่วยในการประหยัดพลังงาน
- หน้าจอและปุ่มกด เรืองแสงในความมืด
- รองรับบริการเสริมพิเศษจากระบบดิจิทัล จีเอสเอ็ม

### ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ

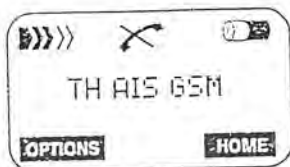
-  ปุ่มเปิด/ปิด/วางหู กดค้างเพื่อเปิดปิด กดเมื่อสิ้นสุดการโทร หรือย้อนกลับสู่สถานะการรับสาย
-  ปุ่มสำหรับโทรออก โทรออกตามหมายเลขหรือชื่อที่ปรากฏบนหน้าจอ
- C** ปุ่มลบข้อมูล กดปุ่มเพื่อลบอักขระตัวสุดท้าย กดปุ่มค้างไว้ เพื่อลบข้อมูลที่ป้อนทั้งหมด
-  ปุ่มสมุดโทรศัพท์ กดปุ่มเพื่อเปิดสมุดโทรศัพท์ สำหรับการโทรออกอย่างง่าย ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มี ข้อมูล กดเพื่อขอคำแนะนำ (หลากหลายคำแนะนำที่เหมาะสมกับแต่ละสถานการณ์)

• ซอฟต์แวร์ เสนอฟังก์ชันอื่น ๆ ที่เกี่ยวข้อง

สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



- 0>>> แสดงความเข้มของสัญญาณ
- 0>>> กำลังค้นหาสัญญาณ (ไฟกระพริบ)
- ✕ ล็อกปุ่มกด
- 🔋 ระดับพลังงานของแบตเตอรี่
- 🔋 ระดับพลังงานแบตเตอรี่ใกล้หมด
- 🔋 กำลังชาร์จแบตเตอรี่
- 🔋 แบตเตอรี่ชาร์จเต็มแล้ว
- DIVERT โอนสายอัตโนมัติทุกกรณี
- SILENT ปิดเสียงสัญญาณเรียกเข้า
- 📢 การจำกัดสายเรียกเข้า เฉพาะ Know จะมีเสียงเรียกเข้า
- i มีข้อมูล กดปุ่ม  เพื่อตรวจสอบ

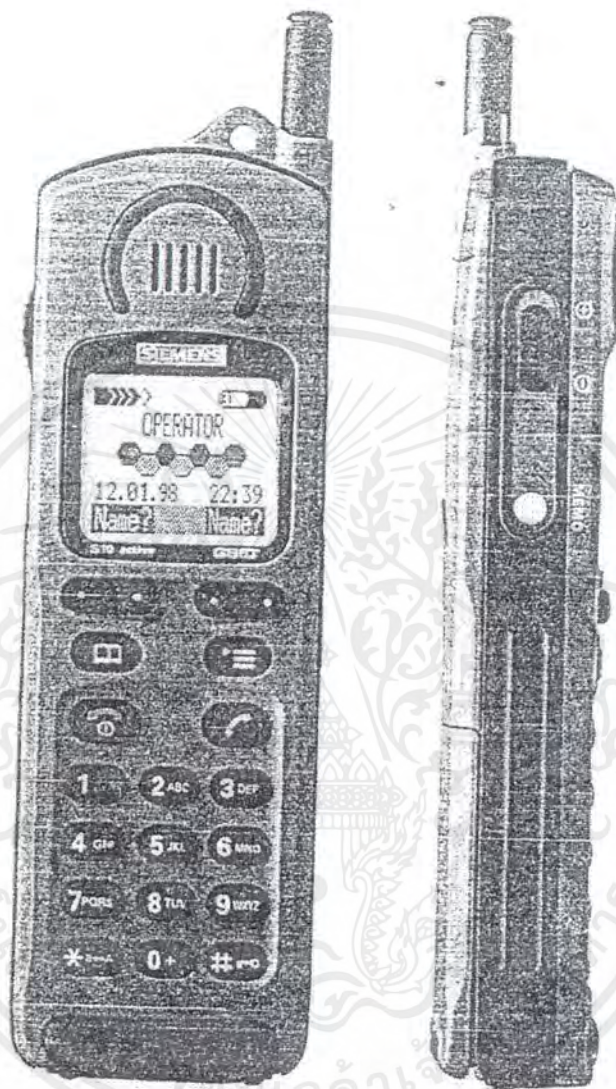
ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 160 กรัม รวมแบตเตอรี่

ขนาด 149x55x16 (22) มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) SIEMENS (S10 active) ระบบ DIGITAL GSM



ภาพที่ 2.17 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ SIEMENS รุ่น S10 active

**คุณสมบัติพิเศษ**

- ปุ่ม Voice Memo บันทึกเสียงหรือการสนทนาได้ถึง 20 วินาที
- ตั้งเวลาเปิด-ปิดเครื่องอัตโนมัติ
- เลือกเสียงเรียกเข้าแบบต่าง ๆ ได้ 15 เสียง หรือ Silent Mode
- เสออากาศแบบซีก เพิ่มประสิทธิภาพการสื่อสาร

- ลำโพงไฮไฟให้เสียงเป็นธรรมชาติ ไมโครโฟนสมรรถนะสูง ตัดเสียงรบกวน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บันทึกรหัสและหมายเลขโทรศัพท์แยกสี Red Phone Book สำหรับคนสำคัญ และ Normal Phone Book หมายเลขทั่วไป พร้อมตั้งเสียงเรียกเข้าที่แตกต่างกันได้
- แสดงหมายเลขที่โทรออก รับสายและไม่ได้รับสายอย่างละ 10 เลขหมาย
- แสดงหมายเลขเรียกเข้าบนหน้าจอ (Clip)
- โทรทวนซ้ำหมายเลขสุดท้ายจนกว่าจะติด (Auto Redial)
- ง่ายทุกการใช้งานด้วยปุ่ม Soft Key เลือกรายการได้อย่างรวดเร็ว
- นาฬิกาบอกวันและวันที่ ตั้งเวลานัดหมายพร้อมข้อความเตือนได้
- ตั้งรหัสป้องกันการโทรออกหรือโทรทางไกลได้ (Call Barring)
- จำกัดการโทรเข้าหรือออกตามที่ตั้งโปรแกรมไว้ หรือตามที่บันทึกไว้ใน Phone Book
- โทรออกจากชื่อใน Phone Book ที่บันทึกไว้ได้ทันที
- เชื่อมต่อเข้ากับคอมพิวเตอร์หรือ Note Book ได้โดยตรงด้วย Soft Data Link รับ-ส่ง ข้อมูลและส่งแฟกซ์ด้วยความเร็ว 9600 bps
- รองรับบริการเสริมพิเศษจากระบบดิจิทัล จีเอสเอ็ม ได้ครบครัน สามารถโอนสาย รับสายเรียกซ้อน สลับสายสนทนา สนทนาพร้อมกันได้ 6 สาย

#### ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ

- ☰ ปุ่มซอฟต์แวร์คีย์ สำหรับเลือกใช้งาน
- ☒ ปุ่ม Phone Book สำหรับบันทึกชื่อและหมายเลขโทรศัพท์
- ☰ ปุ่มเมนูและปุ่มอธิบายวิธีการใช้ของเครื่อง
- ☒ ปุ่มเปิด-ปิดเครื่องและสำหรับยกเลิกการสนทนา (วางหู)
- ☒ ปุ่มโทรออก/รับสาย
- ☰ ปุ่มด้านข้างสำหรับปรับระดับความดังของเสียงขณะสนทนา, เลื่อนเมนูขึ้น-ลง
- ☰ ปุ่มสี่เหลี่ยมด้านข้างสำหรับบันทึกเสียง

#### สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ












☰☰☰☰ แสดงความเข้มของสัญญาณ

☒☰☰ (กระพริบ) ค้นหาสัญญาณ









☒ ถูกระงับการให้บริการ

☒ ระดับพลังงานของแบตเตอรี่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

-  ระดับพลังงานแบตเตอรี่ใกล้หมด
-  กำลังชาร์จแบตเตอรี่
-  แบตเตอรี่ชาร์จเต็มแล้ว
-  DIVERG โอนสายอัตโนมัติทุกกรณี
-  SILENT ปิดเสียงสัญญาณเรียกเข้า
-  การจำกัดสายเรียกเข้า เฉพาะ Know จะมีเสียงเรียกเข้า  
มีข้อมูล กดปุ่ม เพื่อตรวจสอบ
-  การตั้งสัญญาณปลุก
-  ล็อคปุ่มกด
-  Not Ciphering

### สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนปุ่มซอฟต์แวร์

-  กดเพื่อลบตัวอักษรสุดท้าย กดค้างเพื่อลบทั้งหมด  
ย้อนหลังจากเมนูปัจจุบันไปหนึ่งระดับ
-  ได้รับข้อความ กดเพื่ออ่านหรือรับฟัง
-  ได้รับข้อความ (เสียง) กดเพื่อรับฟัง
-  สายที่ไม่มีผู้รับ กดเพื่อดูรายละเอียด
-  เลื่อนรายการขึ้น-ลง
-  สมุดโทรศัพท์ (บน SIM)
-  หน่วยความจำในเครื่อง (Memory in Phone)
-  สมุดโทรศัพท์เฉพาะ (Fixed Phone Book)

### ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 185 กรัม รวมแบตเตอรี่

ขนาด 150x49x25 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3) SIEMENS (S10 PERFORMANCE) ระบบ DIGITAL GSM



ภาพที่ 2.18 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ SIEMENS รุ่น S10 PERFORMANCE

#### คุณสมบัติพิเศษ

- สามารถรองรับ GSM PHASE 2 และบริการเสริมในระบบ DIGITAL GSM ได้ครบครัน
- สนทนาพร้อมกันได้ 6 สาย, Call Barring, Call Divert, Call Waiting, Call Hold ฯลฯ
- รับ-ส่งข้อความ SMS ได้สมบูรณ์ แสดงข้อความได้ถึง 6 บรรทัด 80 ตัวอักษรต่อครั้ง
- แสดงหมายเลขสุดท้ายที่โทรออก เรียกเข้า และที่ไม่ได้รับสาย อย่างละ 10 หมายเลข
- เลือกเสียงเรียกเข้าแบบต่างๆ ได้มากถึง 15 เสียง หรือ Silent Mode

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- บันทึกได้ 50 ชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ลงบนหน่วยความจำภายในเครื่อง กับอีก 85 ชื่อและหมายเลขลงบน SIM
- ปุ่มเลือกรายการแบบ Dual Function พร้อมข้อมูล Info อธิบายการใช้งานให้เข้าใจง่าย
- รับส่งข้อมูลด้วย Soft Data Link ได้โดยตรง โดยไม่ต้องใช้ PCMCIA การ์ด ด้วยความเร็ว 9600 bps.

### ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ

- ☰ ปุ่มซอฟต์แวร์สำหรับเลือกใช้งาน
- ☒ ปุ่ม Phone Book สำหรับบันทึกชื่อและหมายเลขโทรศัพท์
- ☰ ปุ่มเมนูและปุ่มอธิบายวิธีการใช้ของเครื่อง
- ☒ ปุ่มเปิด-ปิดเครื่องและสำหรับยกเลิกการสนทนา (วางหู)
- ☒ ปุ่มโทรออก/รับสาย
- ☰ ปุ่มปรับระดับความดังของเสียงขณะสนทนา, เลื่อนเมนูขึ้น-ลง
- ☰ ปุ่มบันทึกเสียง










### สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



- ▶▶▶▶ แสดงความเข้มของสัญญาณ
- ▶▶▶▶ กระพริบ ขณะค้นหาสัญญาณจากเครือข่าย
- ✕ ล็อคปุ่มกดต่าง ๆ
- ☐ ระดับพลังงานของแบตเตอรี่
- ☐ ระดับพลังงานแบตเตอรี่ใกล้หมด
- ➔ กำลังชาร์จแบตเตอรี่
- ☐ แบตเตอรี่ชาร์จเต็มแล้ว
- DIVERT โอนสายอัตโนมัติทุกกรณี
- SILENT ปิดเสียงสัญญาณเรียกเข้า
- A การจำกัดสายเรียกเข้า เฉพาะ Know จะมีเสียงเรียกเข้า

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนปุ่มซอฟต์แวร์

-  เลือก ยืนยัน กำหนดค่า
-  กดเพื่อลบตัวอักษรสุดท้าย กดค้างเพื่อลบทั้งหมด
-  ย้อนหลังเมนูปัจจุบันไปหนึ่งระดับ
-  ได้รับข้อความ กดเพื่ออ่านหรือรับฟัง
-  สายที่ไม่มีผู้รับ กดเพื่อดูรายละเอียด
-  เลื่อนรายการขึ้น-ลง
-  Phone Book สมุดโทรศัพท์บน SIM
-  หน่วยความจำในเครื่อง
-  Phone Book เฉพาะ (Fixed)

### ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 185 กรัม (รวมแบตเตอรี่พลังงานสูง)

ขนาด 147x46x25 มม.

#### 2.2.3.4 PHILIPS

##### 1) PHILIPS (Twist) ระบบ DIGITAL GSM



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อใช้ในการศึกษาเท่านั้นไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คุณสมบัติพิเศษ

- น้ำหนักเบาเพียง 169 กรัม
- หน้าจอ 3 บรรทัด ตัวอักษรวิ่งอย่างมีดีไซน์
- แสดงเลขหมายที่โทรเข้าได้
- แสดง 10 เลขหมายที่รับสายและไม่ได้รับสาย
- แสดง 10 เลขหมายสุดท้ายที่โทรออก
- HOT KEY คีย์ด่วนในการเข้าฟังก์ชัน หรือโทรด่วนโดยกดปุ่มเดียวได้ 9 เลขหมาย
- AUTO REDIAL หมุนวนเลขหมายที่โทรออกอัตโนมัติจนกว่าจะติด
- รับส่ง SHORT MESSAGE ได้สมบูรณ์แบบ
- CALL SELECTOR สามารถเลือกรับสายเรียกเข้าหรือโอนสายไปยัง VOICE MAIL ได้
- โอนสายและรับสายเรียกซ้อนได้
- สามารถพักสาย และโทรออกหรือรับสายใหม่ได้
- เลือกเสียงเรียกเข้าได้ถึง 8 เสียง
- สามารถป้องกันการลักลอบใช้เครื่องได้
- เลือกเครือข่ายให้บริการโดยอัตโนมัติ
- SIM CARD บันทึกชื่อและเลขหมายได้ 85 เลขหมาย
- วงแหวนเส้าอากาศ 4 สี สลับเปลี่ยนได้
- สามารถรองรับบริการเสริมของระบบดิจิทัล จีเอสเอ็ม ได้ครบครัน เช่น CLI, SMS, FLASH DEALLING, CALL BARRING, ADVICE OF CHARGE, CALL WAITING & HOLD
- บริการหลังการขายระบบ FIRST CHOICE เฉพาะ PHILIPS เท่านั้น กรณีเครื่องชำรุดติดต่อศูนย์ FIRST CHOICE โทร. (02) 398-0797 หรือติดต่อศูนย์บริการชินวัตร ท่านจะได้รับการเปลี่ยนเครื่องให้ใหม่ภายใน 24 ชั่วโมง (เวลาทำการ)

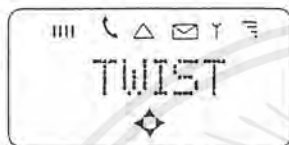
### ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ

- ⊙ ⊙ ขอฟต์คีย์ โทรศัพท์มีขอฟต์คีย์อยู่ 2 ปุ่ม (C) ขอฟต์คีย์ทำหน้าที่ต่างกันในแต่ละโอกาส ข้อความ (B) บนจอ แสดงถึงหน้าที่ของขอฟต์คีย์นั้น เมื่อมีการบอกว่าเป็น OK นั้นหมายความว่าให้กดขอฟต์คีย์ ภายใต้คำว่า OK
- ⊙ ⊙ ปุ่มลูกศรขึ้นและลง ใช้ปุ่มนี้เพื่อเลื่อนไปมาระหว่างเมนู, สมุดโทรศัพท์หรือข้อความต่าง ๆ ถ้าหน้าจอสวยสามารถเลื่อนขึ้นลงได้ สัญลักษณ์การเลื่อน จะปรากฏบนหน้าจอแสดงผล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ☺ ปุ่มวางสายและปุ่ม On/Off กดปุ่มนี้เพื่อวางสาย หรือกดปุ่มนี้ค้างไว้ เพื่อเปิดหรือปิดโทรศัพท์
- ☺☺ ปุ่มลูกศร ซ้าย/ขวา ใช้ปุ่มเหล่านี้เพื่อเลื่อนเคอร์เซอร์ไปทางซ้ายหรือขวา เมื่อคุณป้อนข้อความที่เป็นตัวอักษร ถ้าคุณสามารถเลื่อนเคอร์เซอร์ได้ สัญลักษณ์รูปจะปรากฏบนจอแสดงผล
- ☺ ปุ่มโทร ใช้ปุ่มนี้เพื่อโทรออก

### สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



- III: ระดับประจุของแบตเตอรี่ : สัญลักษณ์รูปแท่ง 4 แท่ง หมายความว่า ประจุเต็ม
- ☺ โทรศัพท์ : โทรศัพท์ไม่กระพริบหมายความว่ากำลังโทรอยู่ ถ้าโทรศัพท์กระพริบแสดงว่ามีสายเรียกเข้า
- △ โรมมิ่ง : หมายความว่า您当前กำลังใช้เครือข่ายอื่น นอกเหนือจากเครือข่ายท้องถิ่น
- ☺ จดหมาย : รูปจดหมายไม่กระพริบหมายความว่า คุณได้รับข้อความที่เป็นตัวอักษรใหม่เข้ามา แต่ถ้ารูปจดหมายกำลังกระพริบแสดงว่าหน่วยความจำเต็ม
- ☺ เครือข่าย : หมายความว่าโทรศัพท์ได้รับการลงทะเบียนกับเครือข่าย
- ☺ ความแรงของสัญญาณ : ถ้ามี 4 แท่ง หมายความว่าสัญญาณมีความแรงมากที่สุด

### ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 169 กรัม

ขนาด 145x57x23 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2) PHILIPS (genie gold) ระบบ DIGITAL GSM



ภาพที่ 2.20 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ PHILIPS รุ่น genie gold

**คุณสมบัติพิเศษ**

- เบาที่สุดในระบบดิจิตอลเพียง 99 กรัม และบางเพียง 20 มม.
- Voice Dial โทรออกได้ด้วยเสียง 10 ชื่อและหมายเลข
- จอภาพ Animation Graphic เคลื่อนไหวได้ แสดงข้อความได้ 6 บรรทัด 90 ตัวอักษร
- นาฬิกาแสดงวันที่และเวลาทุกการใช้งาน
- Organizer บันทึกพร้อมเตือนนัดหมายประจำวัน 20 รายการ และบันทึกพร้อมเตือนรายการที่ต้องทำ 20 รายการ
- แสดง 10 หมายเลขที่รับสายและไม่ได้รับสายพร้อมวันที่และเวลา
- แสดง 10 หมายเลขสุดท้ายที่โทรออกพร้อมวันที่และเวลา

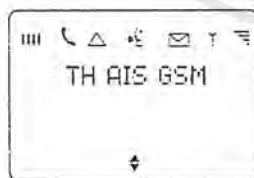
เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนลิขสิทธิ์ของ บริษัท ทรู คอร์ปอเรชั่น จำกัด (มหาชน) เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- Auto Redial หมุนทวนหมายเลขที่โทรออกอัตโนมัติ
- สามารถที่จะเลือกรับสายเรียกเข้าหรือโอนสายไปยัง Voice Mail ได้ (Call Selector)
- เลือกเสียงเรียกเข้าได้ถึง 12 เสียง
- สามารถป้องกันการลักลอบใช้เครื่องได้
- เลือกเครือข่ายให้บริการโดยอัตโนมัติ
- สามารถรองรับบริการเสริมของระบบดิจิทัล จีเอสเอ็ม ได้แก่ ครบครัน อาทิ CLI, Call Forwarding, Call Barring, Call Waiting & Hold, Advice of Charge, SMS, Internet Integration

### ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ

- Ⓚ ปุ่มเปิด/ปิด กดค้างไว้เพื่อสลักระหว่างการเปิดหรือปิด
- Ⓛ ปุ่มเลือกระดับเสียง/โทรด้วยเสียง ระหว่างการโทร ปุ่มนี้จะเป็นปุ่มปรับระดับเสียง
  - สำหรับเลื่อนขึ้น/ลง เมื่ออยู่ในสมุดโทรศัพท์, เมนู หรือรายการอื่น ๆ
  - ขณะที่กำลังป้อนหมายเลขหรือชื่อ จะทำหน้าที่เป็นเคอร์เซอร์ซ้าย/ขวา
  - เมื่ออยู่บนหน้าจอปกติ กด Ⓛ จะเข้าสู่รายการ Name หรือ กด Ⓚ จะเรียกใช้งานการโทรด้วยเสียง
- Ⓜ ขอพท์คีย์
- Ⓞ ปุ่มล้าง กดเพื่อลบหนึ่งตัวอักษร, กดค้างไว้เพื่อล้างจอแสดงผล
- Ⓟ ปุ่มโทรใหม่
  - กดหนึ่งครั้งเพื่อแสดงหมายเลขที่คุณโทรออกครั้งล่าสุด 10 หมายเลขขึ้นมา
  - กดสองครั้งเพื่อแสดงหมายเลขที่โทรเข้ามาหาคุณล่าสุด 10 หมายเลขขึ้นมา

### สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



- |||| ประจุของแบตเตอรี่ ถ้าแบตเตอรี่เต็ม 100% จะมีแท่งแสดงอยู่ 4 แท่ง
- △ การโทร สัญลักษณ์กระพริบ หมายความว่าโทรศัพท์ที่ได้รับสายเรียกเข้า แต่ยังไม่ได้ออกรับ สัญลักษณ์อยู่นิ่ง หมายความว่าท่านกำลังโทรอยู่
- ▽ โรมมิ่ง สัญลักษณ์นี้จะแสดงขึ้นเมื่อคุณกำลังใช้เครือข่ายอื่น นอกเหนือจากเครือข่ายในประเทศของคุณ












เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



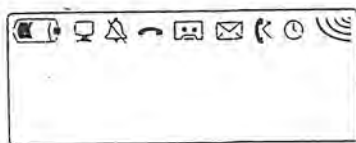
### คุณสมบัติพิเศษ

- บันทึกชื่อและเบอร์ได้มากถึง 150 เลขหมาย
- มีโปรแกรม Discharge ในตัวเครื่องเพื่อยืดอายุแบตเตอรี่
- ตั้งโปรแกรมนัดหมายพร้อมเสียงเตือน
- เลือกเสียงเพลงเรียกเข้าได้ถึง 15 เสียง ให้เข้ากับบรรยากาศและอารมณ์
- แสดง วัน/เดือน/ปี และเวลา บนหน้าจอ
- โทรจากหน่วยความจำได้ถึง 9 เลขหมายเพียงกดปุ่มเดียว
- มีเมนูรหัสประเทศ เพื่อความสะดวกเมื่อโทรทางไกล
- ฟังข้อความใน Voice Mail Box ได้ง่ายเพียงสัมผัสเดียว
- พร้อมตอบรับทุกบริการเสริมของระบบดิจิทัล จีเอสเอ็ม อาทิ บริการรับ-ส่งข้อความ (SMS) บริการแสดงหมายเลขโทรเข้า (CLI) บริการฝากข้อความเมื่อไม่ได้รับสาย บริการรับสายเรียกซ้อน ฯลฯ

### ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ

-  ปุ่มเปิด/ปิด (กดค้างไว้สักครู่) ปุ่มสำหรับโทรออก/รับสาย/หมุนทวนเลขหมายเดิม
-  ปุ่มวางสาย/ลบข้อมูลที่คีย์ผิด
-  กลับสู่หน้าจอพื้นฐาน/ปุ่มเข้าฟังข้อความใน Voice Mail (กดค้างไว้สักครู่)
-  ปุ่มเลื่อนหน้าจอ ปุ่มปรับเสียงดัง-เบา
-  ปุ่มเข้าสู่การใช้งานรับ-ส่งข้อความ (SMS)
-  ปุ่มเข้าสู่เมนูต่าง ๆ
-  ปุ่มแสดงคำอธิบายแต่ละรายการ (กดค้างไว้สักครู่)
-  ไฟแสดงสถานะของเครื่อง
-  สีเขียว กะพริบช้า ๆ หมายถึง เครื่องติดต่อกับเครือข่าย
-  สีเขียว กะพริบเร็ว ๆ หมายถึง มีสัญญาณเรียกเข้า
-  สีแดง กะพริบ หมายถึง ประจุไฟในแบตเตอรี่ใกล้หมด

### สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



แสดงระดับของแบตเตอรี่

แสดงว่ากำลังไฟในแบตเตอรี่เต็ม ซึ่งมี 3 ระดับ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- แสดงว่าแบตเตอรี่ใกล้หมด โดยจะมีไฟสีแดงกะพริบด้านบนของเครื่อง
- และจะมีเสียงบีบเตือน ซึ่งจะสนทนาได้อีกประมาณ 1-2 นาที หลังจากนั้นเครื่องจะปิดเองโดยอัตโนมัติ

มีการเชื่อมต่ออุปกรณ์การส่ง FAX/DATA

ปิดสัญญาณเสียงเรียกเข้า

มีสายเรียกเข้าที่ไม่ได้รับสาย

แสดงความเข้มของสัญญาณ

มีข้อความส่งถึงท่าน/เนื้อที่เก็บข้อความ (SMS) เต็ม

มีการโอนสายไปยังหมายเลขอื่น

มีการตั้งโปรแกรมนัดหมายไว้

#### ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 160 กรัม

ขนาด 133x51.5x24 มม.

2) ALCATEL (one touch pocket) ระบบ DIGITAL GSM



ภาพที่ 2.22 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ALCATEL รุ่น one touch pocket

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คุณสมบัติพิเศษ

- ดีไซน์สวย สะดุดตา สไตล์ฝรั่งเศส
- มีอุปกรณ์ที่ทำหน้าที่เป็น PCMCIA Card ในตัว สามารถเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์ได้ โดยใช้เพียงอุปกรณ์เสริม Soft Data Cable
- หน้าจอกว้าง 5 บรรทัด พร้อมแสดงวันที่และเวลาสมบูรณ์แบบ
- ใช้งานง่ายด้วยเมนูภาพกราฟิก แสดงคำสั่งวิธีการใช้เป็นภาพสัญลักษณ์
- เลือกเสียงเรียกเข้าได้ถึง 15 เสียง และเลือกเสียงให้แตกต่างกันในแต่ละหน่วยความจำ
- เป็นเครื่องคิดเลขได้
- ตั้งเวลานัดหมายพร้อมแสดงข้อความเตือนได้
- แสดงหมายเลขที่โทรออก/รับสาย/ไม่ได้รับสาย อย่างละ 10 เลขหมาย
- หน่วยความจำมากถึง 3 ส่วน ส่วนหนึ่งใน SIM CARD และอีก 2 ส่วนในตัวเครื่อง ซึ่งบันทึกได้ส่วนละ 50 รายการ
- มีเมนูรหัสต่างประเทศ เพิ่มความสะดวกในการโทรทางไกลต่างประเทศ
- ใช้ถ่านอัลคาไลน์ AAA 3 ก้อน แทนแบตเตอรี่ได้

### ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ

- 1 ไฟสัญญาณแสดงสถานะของเครื่อง
  - ไฟสีเขียวกะพริบช้า ๆ แสดงว่ามีเครื่องข่าย คุณสามารถโทรและรับโทรศัพท์ได้
  - ไฟสีเขียวกะพริบเร็ว ๆ มีสัญญาณเรียกเข้า รับข้อความ
  - ไฟสีแดงกะพริบช้า ๆ แสดงว่าแบตเตอรี่ต่ำ
- 2 ปุ่มควบคุมความดังของเสียงสนทนา
- 3 ปุ่มทิศทาง
- 4 ปุ่มกลับที่เดิม ซึ่งทำให้คุณกลับไปยังหน้าจอเตรียมพร้อมเมื่อใดก็ได้
- 5 ปุ่มเลือกรายการ
- 6 ปุ่มเปิด-ปิดเครื่อง
- 7-8 แป้นตัวเลขและตัวอักษร

ปุ่มด้านขวาของตัวเครื่อง : ปุ่มระงับเสียงสัญญาณเรียกเข้า/เลือกสัญญาณเรียกเข้าแบบสั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



- แสดงระดับของแบตเตอรี่
- แสดงระดับสัญญาณเครือข่ายดิจิทัล จีเอสเอ็ม (4 ระดับ)
- แสดงว่ามีข้อความส่งถึงท่าน
- แสดงว่าได้รับข้อความจาก Voice Mail
- แสดงว่าเนื้อหาที่เก็บข้อความสั้น ๆ เต็ม
- แสดงว่ามีสายเรียกเข้าที่ไม่ได้รับสาย
- แสดงว่ามีกรอกรอสนสาย
- แสดงการใช้งานร่วมกับแฟกซ์/ข้อมูล
- แสดงว่ามีการระงับสายโทรออก
- ปิดเสียงสัญญาณเรียกเข้า
- แสดงว่าการระงับเสียงเริ่มทำงาน

### ไอคอน ทิศทาง

- เลื่อนขึ้น
- เลื่อนลง
- เลื่อนไปทางขวาหรือไปตามที่แสดง
- เลื่อนไปทางซ้ายหรือไปที่จอแสดงก่อนหน้า

### ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 125 กรัม

ขนาด 116x59x19 มม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 3) ALCATEL (one touch view) ระบบ DIGITAL GSM



ภาพที่ 2.23 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ALCATEL รุ่น one touch view

**คุณสมบัติพิเศษ**

- หน้าจอกว้าง 5 บรรทัด พร้อมแสดงวันที่และเวลาสมบูรณแบบ
- ใช้งานง่ายด้วยเมนูภาพกราฟฟิค แสดงคำสั่งวิธีการใช้เป็นภาพสัญลักษณ์
- เลือกเสียงเรียกเข้าได้ถึง 15 เสียง และเลือกเสียงให้แตกต่างได้ในแต่ละหน่วยความจำ
- เป็นเครื่องคิดเลขได้
- ตั้งเวลานัดหมายพร้อมแสดงข้อความเตือนได้
- แสดงหมายเลขที่โทรออก/รับสาย/ไม่ได้รับสายอย่างละ 10 เลขหมาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- หน่วยความจำมากถึง 3 ส่วน ส่วนหนึ่งใน SIM CARD และอีก 2 ส่วนในตัวเครื่อง ซึ่งบันทึกได้ส่วนละ 50 รายการ
- มีเมนูรหัสต่างประเทศ เพิ่มความสะดวกในการโทรทางไกลต่างประเทศ
- มีโปรแกรม Discharge ในตัวเครื่อง เพื่อยืดอายุการใช้งานแบตเตอรี่
- ใช้ถ่านอัลคาไลน์ AAA 3 ก้อน แทนแบตเตอรี่ได้

### ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ

- 🔊 ไฟสัญญาณแสดงสถานะของเครื่อง
  - ไฟสีเขียวกะพริบช้า ๆ แสดงว่ามีเครือข่าย คุณสามารถโทรและรับโทรศัพท์ได้
  - ไฟสีเขียวกะพริบเร็ว ๆ มีสัญญาณเรียกเข้า รับข้อความ
  - ไฟสีแดงกะพริบช้า ๆ แสดงว่าแบตเตอรี่ต่ำ

🔒 ปุ่มควบคุมความดังของเสียงสนทนา

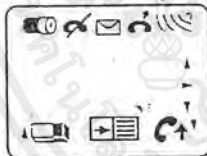
📶 ปุ่มทิศทาง

🔄 ปุ่มกลับที่เดิม ซึ่งทำให้คุณกลับไปยังหน้าจอเตรียมพร้อมเมื่อใดก็ได้

📧 ปุ่มเลือกรายการ

🔊 ปุ่มเปิด-ปิดเครื่อง

### สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



- 🔊 แสดงระดับของแบตเตอรี่
- 📶 แสดงระดับสัญญาณเครือข่ายดิจิทัล จีเอสเอ็ม (4 ระดับ)
- 📧 แสดงว่ามีข้อความส่งถึงท่าน
- 📧 แสดงว่าได้รับข้อความจาก Voice Mail
- 📧 แสดงว่าเนื้อที่เก็บข้อความสั้น ๆ เต็ม
- 📞 แสดงว่ามีสายเรียกเข้าที่ไม่ได้รับสาย
- 📞 แสดงว่ามีกรอสนสาย
- 📧 แสดงการใช้งานร่วมกับแฟกซ์/ข้อมูล
- 📞 แสดงว่ามีกรอรับสายโทรออก
- 📞 ปิดเสียงสัญญาณเรียกเข้า
- 🔊 แสดงว่าการรับเสียงเริ่มทำงาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์การใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ไอคอน ทิศทาง

- ☒ เลื่อนขึ้น
- ☒ เลื่อนลง
- ☒ เลื่อนไปทางขวาหรือไปตามที่แสดง
- ☒ เลื่อนไปทางซ้ายหรือไปที่จอแสดงก่อนหน้า

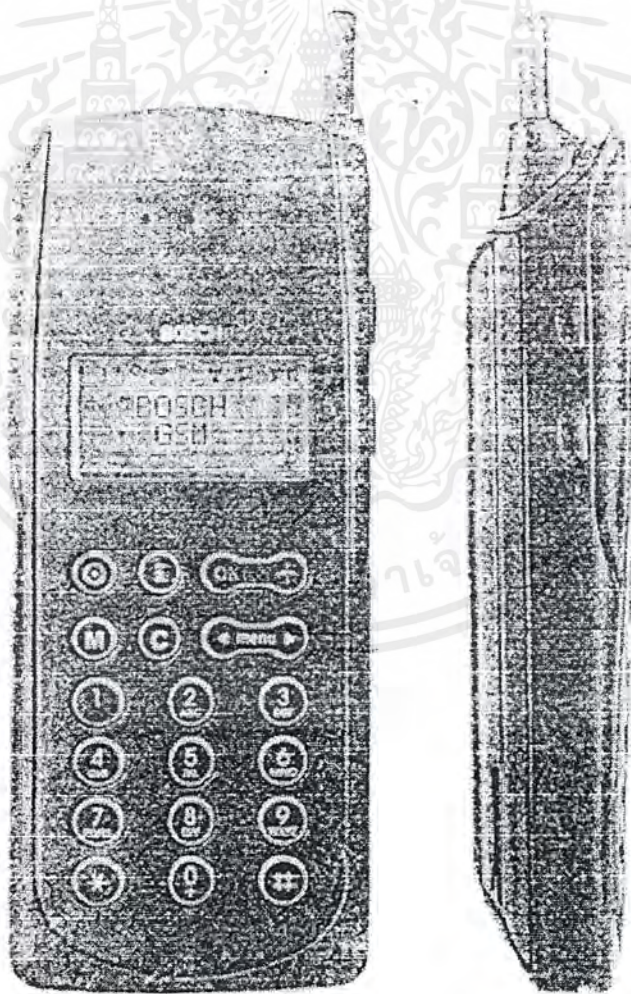
### ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 160 กรัม

ขนาด 133x54x25 มม.

#### 2.2.3.6 BOSCH

##### 1) BOSCH 506 ระบบ DIGITAL GSM



ภาพที่ 2.24 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ BOSCH รุ่น 506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์เพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คุณสมบัติพิเศษ

- เลือกเสียงเรียกเข้าได้ถึง 12 เสียง
- มีเมนูค้นหาของสัญญาณ 4 แบบเพื่อการโทรติดงายขึ้น
- เลือกเมนูเพื่อประหยัดไฟแบตเตอรี่ได้
- โทรออกได้ด้วยปุ่มเดียว
- โทรทวนซ้ำหมายเลขเดิมจนกว่าจะติด
- แสดง 10 หมายเลขสุดท้ายที่โทรออกและรับสาย
- ปลดล๊อคด้วยการป้องกันการลักลอบใช้โทรศัพท์ถึง 2 ชั้น ด้วยรหัส Unlock Code และ PIN Code
- ตั้งรหัสลับป้องกันการโทรออก การเรียกเข้า การโทรทางไกล หรือโทรต่างประเทศได้
- แสดงชื่อและเบอร์โทรศัพท์ของผู้โทรเข้าบนหน้าจอ (CLIP)
- เลือกเมนูสำหรับคำนวณค่าใช้จ่ายได้ (Advice Of Charge)
- เรียกดูและจำกัดค่าใช้จ่ายในการโทรได้
- เรียกดูระยะเวลาที่ใช้ในการสนทนาได้
- รับส่งข้อความสั้น ๆ สำหรับ Short Message Service
- สลับสายสนทนาได้ (Swapping Call)
- โอนสายอัตโนมัติ รับสายเรียกซ้อน
- บันทึกหมายเลขโทรศัพท์ในหน่วยความจำของเครื่อง 100 หมายเลข และหน่วยความจำของ SIM Card 85 หมายเลข
- ใช้ร่วมกับอุปกรณ์เสริม (Data Interface) เพื่อรับ-ส่งข้อมูลแฟกซ์และอินเทอร์เน็ตได้
- ใช้ร่วมกับบริการเสริมของระบบดิจิทัล จีเอสเอ็ม ได้สมบูรณ์แบบ






### ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ

- ⊙ เพื่อเปิด-ปิดเครื่อง
- ⊕ เพื่อดูข้อมูลอธิบายการทำงานของเมนูต่าง ๆ ที่เลือกไว้
- OK เพื่อรับสาย/โทรออก/วางสาย/เลือกเมนู
- ☎ เพื่อเข้าสู่เมนู Phone Book
- ☎ เพื่อเข้าสู่เมนู Call Menu และ Setup Menu / เลื่อนดูเมนู
- ⊕ เพื่อปฏิเสธการรับสาย/ลบข้อความ/ออกจากเมนู
- ⊕⊕ เพื่อล๊อคปุ่มกด/ปลดล๊อคปุ่มกด (กดพร้อมกัน)
- ☎☎ เพื่อคีย์ตัวเลขและตัวอักษร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ



- ABC123 แสดงได้ทั้งตัวเลขและตัวอักษร
-  แบตเตอรี่
-  แสดงความแรงของสัญญาณ
-  ปรากฏขณะใช้เครื่องโทรศัพท์
-  ปรากฏเมื่อมีการลงทะเบียนใช้บริการโทรศัพท์ข้ามแดนอัตโนมัติ (Roaming)
-  ปรากฏเมื่อมีข้อความส่งเข้ามาถึงท่าน และจะกะพริบเมื่อมีความจำเป็นสำหรับเก็บข้อความเต็ม

### ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 215 กรัม (รวมแบตเตอรี่)

ขนาด 141x59x30 มม.

2) BOSCH 608 ระบบ DIGITAL GSM



### ภาพที่ 2.25 แสดงลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ BOSCH รุ่น 608

เอกสารนี้เป็นเอกสารสงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### คุณสมบัติพิเศษ

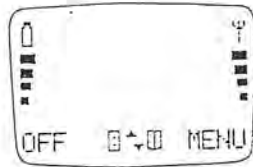
- หน้าจอกราฟฟิคกว้าง 4 บรรทัด
- เลือกเสียงเรียกเข้าได้สูงสุด 27 เสียง
- กดปุ่มเดียว โทรด่วนได้ 9 หมายเลข (One Key Dialling)
- กดปุ่มเดียว โทรซ้ำหมายเลขโทรออกล่าสุด
- กดปุ่มเดียว ค้นหาชื่อและหมายเลขโทรศัพท์
- เรียกดูหมายเลขที่ไม่ได้รับสายสูงสุด 10 หมายเลข (Missed Call)
- เรียกดูหมายเลขสุดท้ายที่โทรออกได้ 10 หมายเลข (Dailed Call)
- เรียกดูหมายเลขที่รับสายได้ถึง 10 หมายเลข (Answered Call)
- กดปุ่มใด ๆ ก็ได้เพื่อรับสายเข้า (Any Key Answer)
- ล็อคปุ่มกดได้ เพื่อป้องกันการกดปุ่มโดยบังเอิญ
- โทรซ้ำหมายเลขที่โทรออกอัตโนมัติ ในกรณีสายไม่ว่าง (Automatic Redial)
- เป็นเครื่องคิดเลขได้
- บันทึกชื่อและหมายเลขโทรศัพท์ได้ 85 หมายเลข บนหน่วยความจำของ SIM Card
- ป้องกันการลักลอบใช้โทรศัพท์ด้วยรหัส PIN และ SIM Lock
- ตั้งรหัสป้องกันการโทรออกและเรียกเข้าได้ (Call Barring)
- แสดงระยะเวลาที่ใช้ในการสนทนา พร้อมคำนวณค่าใช้จ่ายในการโทร
- พร้อมตอบรับบริการเสริมต่าง ๆ ของระบบ GSM ได้สมบูรณ์แบบ อาทิ บริการรับและส่งข้อความ (SMS), บริการแสดงหมายเลขเรียกเข้า (CLI), บริการรับสายเรียกซ้อน (Call Waiting), พักสาย-สลับสายสนทนา, โอนฝากสาย, ประชุมทางโทรศัพท์ (Conference Call) และนำไปใช้ต่างประเทศได้ด้วยหมายเลขเติม (International Roaming)

### ปุ่มการใช้งานต่าง ๆ

- ☰ ปุ่มเปิด-ปิดเครื่อง/วางสาย/ออกจากเมนู
- ☏ ปุ่มโทรออก/รับสาย/เข้าสู่เมนู
- ☰ ปุ่มปรับระดับความดังของเสียงสนทนา/ค้นหาเมนู
- ☏ กดเครื่องหมาย + แทน (001) เพื่อโทรออกไปต่างประเทศ
- ☏ กดปุ่ม Parse (P) ระหว่างเบอร์โทรศัพท์และเลขหมายต่อภายใน

### สัญลักษณ์ที่ปรากฏบนจอภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



- ☰ แสดงระดับไฟแบตเตอรี่
- ☰ แสดงระดับความแรงของสัญญาณ
- ☰ รายการเมนูต่าง ๆ
- ☰ Phone Book
- ☰ แสดงว่ามีเมนูอื่น ๆ ให้เลือกใช้งานโดยเลื่อนขึ้น/ลง
- +☰- แสดงว่าปุ่มใดใช้เพื่อเพิ่มระดับหรือลดระดับความดังของเสียงสนทนา
- ☰ แสดงว่ามีสายเรียกเข้า
- ☰ แสดงว่ามีข้อความใหม่ส่งมายังท่าน
- ☰ แสดงว่ายังไม่มีกรอ่านข้อความที่ส่งเข้ามา รูปของจดหมายกะพริบแสดงว่าหน่วยความจำ SMS เต็ม
- ☰ แสดงว่ามีการโอนฝากสาย ลูกศรกะพริบ ให้ตรวจสอบ Status ของการโอนสาย
- ☰ แสดงระดับความดังของเสียง เมื่อมีการใช้ปุ่มปรับเสียง
- ☰ แสดงการปิดเสียงเรียกเข้า
- ☰ ช่วยบอกวิธีการใช้เครื่องหมายทางคณิตศาสตร์ ในการคำนวณเลข (Calculator)
- ☰ แสดงว่ามีข้อความฝากถึงท่าน (Voice mail)
- ☰ แสดงว่ามีกรปิดเสียงไมโครโฟน

#### ข้อมูลทางเทคนิค

น้ำหนัก 169 กรัม (รวมแบตเตอรี่มาตรฐาน)

ขนาด 134x53x24 มม.

#### 2.2.4 การโฆษณาและการส่งเสริมการขาย

การโฆษณา หมายถึง ลักษณะของการนำเสนอข้อเท็จจริงเกี่ยวกับสินค้าและบริการ การโฆษณเป็นประเภทของการเสนอการขายซึ่งไม่ได้กระทำในลักษณะเฉพาะตัวและผู้อุปถัมภ์จะต้องจ่ายเงินเป็นค่าโฆษณา มักจะเรียกข่าวสารโฆษณว่าข้อความโฆษณา ซึ่งจะประกอบด้วยถ้อยคำโฆษณาที่เป็นการเขียนหรือการพูด

การส่งเสริมการขาย หมายถึง กิจกรรมทางการตลาดนอกเหนือจากการขายโดยใช้พนักงานขาย การโฆษณา และการประชาสัมพันธ์ ซึ่งเป็นการกระตุ้นการซื้อของผู้บริโภค เช่น การแสดง การอธิบาย การสาธิต และความพยายามในการขายที่ไม่ได้เกิดขึ้นบ่อย ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เป้าหมายโดยตรงของการโฆษณาเพื่อการส่งเสริม คือ เพื่อให้ลูกค้าซื้อสินค้า ซึ่งจะเป็นการเพิ่มยอดขายให้กับกิจการนั่นเอง

เทคนิคการส่งเสริมการขายถูกออกแบบขึ้นเพื่อให้สินค้ามียอดขายเพิ่มขึ้น การส่งเสริมการขายเกิดขึ้นภายในและภายนอกร้านค้า ซึ่งมีดังต่อไปนี้

#### 2.2.4.1 การจัดแสดงสินค้า ณ จุดซื้อ (Point of Purchase Display)

การจัดแสดงการโฆษณา ณ จุดซื้อ เป็นกลยุทธ์ที่มีประสิทธิผลที่สุดวิธีหนึ่งในการกระตุ้นการซื้อโดยปัจจุบันทันด่วน รูปแบบของการจัดแสดงแบบธรรมดา ๆ คือ การจัดแสดงบนฝาผนังหรือชั้นวางของ ป้ายแขวน และการจัดแสดงบนโต๊ะ การจัดแสดงเหล่านี้ยังให้คำแนะนำเกี่ยวกับประโยชน์ของสินค้า ซึ่งทำให้ลูกค้าตัดสินใจซื้อสินค้านั้น ๆ ด้วย

#### 2.2.4.2 ตู้กระจกหน้าร้าน (Show Windows)

การจัดแสดงสินค้าหรือป้ายในตู้กระจกหน้าร้านจะดึงดูดลูกค้าได้เช่นกัน การจัดแสดงสินค้าในตู้กระจกหน้าร้านควรออกแบบเพื่อวัตถุประสงค์ในการนำเสนอสินค้าในลักษณะทำให้ลูกค้าหยุดดูสินค้าขณะที่เดินผ่าน มองเข้าไปในร้านเพื่อพิจารณาสินค้า และถูกกระตุ้นให้ซื้อสินค้านั้น

#### 2.2.4.3 การแจกตัวอย่าง (Samples)

เทคนิคการส่งเสริมการขายแบบหนึ่ง คือ การแจกตัวอย่างของสินค้าให้แก่ลูกค้าโดยไม่คิดมูลค่า โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ลูกค้าทดลองใช้สินค้าใหม่หรือสินค้าเดิมที่ได้รับการปรับปรุงใหม่ การแจกตัวอย่างมักจะใช้กับสินค้าที่มีราคาต่ำ ซึ่งสามารถผลิตออกมาเป็นขนาดเล็กได้และมีการจัดจำหน่ายอย่างกว้างขวาง เช่น ร้านค้าปลีกหรือพนักงานขายรับไปแจก แจกไปพร้อมกับสินค้าอื่น ๆ แจกตามบ้าน สถาบันการศึกษา หรือให้เขียนไปขอตัวอย่างที่บริษัท เป็นต้น ข้อดีของเทคนิคการส่งเสริมการขายแบบนี้ คือ ธุรกิจสามารถทราบถึงการยอมรับหรือไม่ยอมรับสินค้าของผู้บริโภคในทันทีที่ลูกค้ามีโอกาสทดลองใช้สินค้า

#### 2.2.4.4 แสตมป์การค้า (Trading Stamps)

แสตมป์การค้าให้มูลค่าพิเศษในการซื้อสินค้าแต่ละครั้งแก่ลูกค้าในลักษณะที่ว่าลูกค้าสามารถนำแสตมป์ไปแลกเงินสดหรือสินค้าได้ ซึ่งวิธีนี้เจ้าของร้านค้าพยายามให้สิ่งจูงใจเพิ่มขึ้นแก่ลูกค้าที่มาอุดหนุน หรืออาจจะแจกแสตมป์เพื่อให้มีความได้เปรียบทางการแข่งขัน ซึ่งการที่ลูกค้าเก็บแสตมป์ไว้ ก็จะทำให้กลับมาอุดหนุนสินค้าของทางร้านซ้ำอีก

#### 2.2.4.5 ของแถม (Premiums)

ของแถม คือ สินค้าที่ให้แก่ลูกค้าโดยไม่คิดมูลค่า หรือคิดในราคาต่ำที่สุด เช่น แจกแก้วหรือจาน หากซื้อสินค้าอีกชนิดหนึ่ง เป็นต้น

#### 2.2.4.6 คูปอง (Coupons)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ของโรงเรียนเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เทคนิคการส่งเสริมการขายซึ่งเป็นที่นิยมใช้แบบหนึ่ง คือ คุปอง เป็นสิ่งที่ธุรกิจใช้ในการกระตุ้นยอดขาย โดยการให้ส่วนลดในการซื้อสินค้าแก่ผู้บริโภค

#### 2.2.4.7 การขายแบบพิเศษ (Special Sales)

เจ้าของร้านอาจมีการส่งเสริมการขายแบบพิเศษโดยการจำหน่ายสินค้าราคาต่ำ การขายแบบพิเศษอาจเป็นการรูดตอกตอนสิ้นปีหรือสิ้นฤดูกาล หรืออาจจะจัดขึ้นพร้อมกับงานพิธีต่าง ๆ

#### 2.2.4.8 การประกวด (Contest)

ธุรกิจมุ่งหวังที่จะใช้การประกวดบางชนิดในการดึงดูดลูกค้ารายใหม่ให้ใช้สินค้าที่มีอยู่แล้ว หรือเพื่อที่จะแนะนำสินค้าใหม่ การประกวดเป็นการชักจูงให้ลูกค้าเข้ามาในร้านเพื่อรับรางวัล เช่น เงินสด หรือสินค้า เป็นต้น

### 2.2.5 วิธีการใช้และการบำรุงรักษาโทรศัพท์เคลื่อนที่อย่างถูกวิธี

#### 2.2.5.1 ข้อแนะนำเกี่ยวกับการใช้โทรศัพท์เคลื่อนที่

- 1) อย่าให้เครื่องเปียกชื้น ถ้าถูกน้ำให้รีบปิดเครื่องทันที และถอดแบตเตอรี่ออก เช็ดเครื่องให้แห้งแล้วส่งเข้าศูนย์บริการฯ เพื่อทำการตรวจสอบอุปกรณ์ภายในเครื่อง ป้องกันปัญหาที่อาจเกิดขึ้นในอนาคต
- 2) การทำความสะอาดควรใช้ผ้านุ่ม ๆ ชุบน้ำอุ่นผสมน้ำสบู่เพียงหมาด ๆ เพื่อทำความสะอาด ไม่ควรใช้น้ำยาหรือสารเคมีใด ๆ หรืออุปกรณ์ที่เป็นของแข็ง เช่น มีด ไขควง ซึ่งจะมีผลทำให้โทรศัพท์เสียได้
- 3) อย่าให้โทรศัพท์ถูกกระทบกระเทือนอย่างแรง เช่น ตกพื้น เพราะจะทำให้เกิดความเสียหาย ยกแก่การแก้ไข
- 4) ใช้ยางลบดินสอทำความสะอาดที่ขั้วแบตเตอรี่ เมื่อเห็นว่ามึนคราบสกปรกติดอยู่
- 5) ไม่ควรเก็บโทรศัพท์ไว้ในที่ร้อน เย็นจัด หรือในที่ที่มีความชื้นสูง เพราะจะทำให้อุปกรณ์อิเล็กทรอนิกส์มีอายุการใช้งานสั้นลง
- 6) ไม่ควรจัดหรือเปิดถอดชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่าง ๆ ของเครื่องโทรศัพท์ เพราะอาจทำให้ระบบภายในเครื่องทำงานไม่เต็มประสิทธิภาพ

#### 2.2.5.2 ข้อแนะนำเกี่ยวกับการใช้แบตเตอรี่

- 1) สำหรับแบตเตอรี่ใหม่ การชาร์จไฟครั้งแรกควรประจุไฟนานอย่างน้อย 16 ชม. แต่ไม่ควรเกิน 24 ชม. ก่อนนำไปใช้งาน แล้วจึงนำไปใช้จนหมด และควรทำลักษณะนี้ติดต่อกันประมาณ 3-4 ครั้ง หลังจากนั้นจึงประจุไฟตามปกติ
- 2) เมื่อไม่ได้ใช้เครื่องโทรศัพท์นาน ๆ ควรถอดแบตเตอรี่ออกจากตัวเครื่อง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- 3) แบตเตอรี่ที่ประจุไฟเต็มแล้วไม่ได้นำไปใช้ กำลังไฟในแบตเตอรี่จะลดลงเรื่อย ๆ จนหมดภายในเวลาประมาณ 3 เดือน หลังจากนั้นควรนำแบตเตอรี่มาชาร์จไฟใหม่ ไม่ควรปล่อยให้แบตเตอรี่ถ่ายไฟออกจนหมดโดยไม่มีประจุไฟเพิ่ม
- 4) เพื่อยืดอายุการใช้งานของแบตเตอรี่ ควรใช้ให้หมดก่อนทำการประจุไฟใหม่ และควรล้างประจุไฟในแบตเตอรี่เดือนละ 1 ครั้ง โดยใช้อุปกรณ์ Discharge Battery หรือเปิดเครื่องทิ้งไว้จนกระทั่งแบตเตอรี่หมด
- 5) แบตเตอรี่จะสามารถทำการประจุไฟได้อย่างสมบูรณ์ในช่วงอุณหภูมิ  $5^{\circ}\text{C}$ - $45^{\circ}\text{C}$
- 6) ควรเก็บแบตเตอรี่ไว้ในที่มีอุณหภูมิค่อนข้างเย็น แสงแดดส่องไม่ถึง และไม่อับชื้น
- 7) เมื่อถอดแบตเตอรี่ที่หมดออกจากเครื่อง ควรทิ้งแบตเตอรี่ไว้ประมาณ 15 นาที เพื่อให้ความร้อนภายในแบตเตอรี่ลดลงก่อน จึงนำไปประจุไฟใหม่ได้
- 8) อย่าให้หัวของแบตเตอรี่สัมผัสกับวัสดุที่เป็นโลหะนำไฟฟ้า จะทำให้ไฟฟ้าลัดวงจร ทำให้แบตเตอรี่เสียได้
- 9) เมื่อประจุไฟในแบตเตอรี่เต็มแล้ว ควรนำออกจากแท่นและสามารถนำไปใช้งานได้ทันที หรือหากไม่เอาออกจากแท่นไปใช้งาน ควรเสียบปลั๊กชาร์จแบตเตอรี่ไว้ตลอดเวลา
- 10) ระวังอย่าให้แบตเตอรี่ และหัวแบตเตอรี่ถูกน้ำหรือของเหลวใด ๆ เพราะจะทำให้แบตเตอรี่ลัดวงจรเสียหายได้
- 11) อย่าพยายามเปิดหรือประกอบชิ้นส่วนแบตเตอรี่เอง เพราะจะทำให้ตัวเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่เสียหายได้

#### 2.2.5.3 ข้อแนะนำในการใช้ SIM Card

- 1) ไม่ควรถอด SIM Card โดยไม่จำเป็น
- 2) เมื่อโทรศัพท์เคลื่อนที่ / SIM Card มีปัญหา ให้ติดต่อเข้าศูนย์บริการเท่านั้น
- 3) ไม่ควรแก้ไข ชูดขีด หรือดัดแปลงในตัว SIM Card
- 4) ระวังไม่ให้ SIM Card เปียกน้ำหรือถูกความร้อน
- 5) ควรปิดเครื่องทุกครั้งก่อนถอด SIM Card ออกจากตัวเครื่องโทรศัพท์เคลื่อนที่
- 6) เมื่อ SIM Card ถูกล็อค (ใส่ PIN Code ผิด 3 ครั้ง) ควรศึกษาวิธีในคู่มือของโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อช่วยในการปลดล็อค

#### 7) ไม่ควรปิด ดัด SIM Card หรือทำให้ SIM Card ไ้งง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนเวลาสำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ดูแลระบบนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.2.5.4 การดูแลรักษาเสาอากาศ

- 1) ไม่ควรถอดเสาออกจากตัวเครื่องถ้าไม่จำเป็น
- 2) ถ้าเป็นเสาที่สามารถดึงขึ้นลงได้ ควรดึงเสาให้สุดเมื่อใช้งาน และกดลงให้สุดเมื่อเลิกใช้งานแล้ว

- 3) ควรปิดเครื่องก่อนที่จะทำการถอดเสา
- 4) ไม่ควรใช้โทรศัพท์เมื่อไม่มีเสาอากาศ
- 5) ไม่ควรทำให้เสาอากาศโค้งงอผิดรูป
- 6) ควรใช้เสาที่ได้มาตรฐานเท่านั้น
- 7) ไม่ควรดูที่ความสวยงาม

#### 2.2.5.5 การดูแลรักษาเครื่องชาร์จแบตเตอรี่ Fast Travel Charger

- 1) เมื่อไม่ใช้งานควรถอดออกจากปลั๊กไฟ
- 2) ไม่ควรใช้กับปลั๊กไฟที่หลวม
- 3) ไม่ควรขมหรือทับสายในขณะที่ใช้งาน
- 4) หลังจากใช้งานควรเก็บในที่แห้งและอุณหภูมิไม่สูงมาก

#### 2.2.5.6 การดูแลรักษา Handfree และ Small Talk

- 1) ไม่ควรให้มือไปโดนขั้วต่อโลหะ
- 2) ขณะใช้งานอยู่ไม่ควรถอดชุด Handfree หรือ Small Talk ขณะสนทนาอยู่
- 3) ไม่ควรให้ถูกแสงแดดโดยตรงเป็นเวลานาน
- 4) เมื่อโดนน้ำควรเลิกใช้งานทันที
- 5) ไม่ควรดึงสายให้ตึงมากเกินไป

#### 2.2.5.7 การดูแลรักษา Cigarette Charger

- 1) เมื่อไม่ใช้งานควรถอดจากที่จุดบุหรี่
- 2) ไม่ควรใช้กับที่จุดบุหรี่ที่หลวมหรือไม่สมบูรณ์
- 3) ไม่ควรดึงสายให้ตึงมาก
- 4) ไม่ควรให้ถูกแสงแดดโดยตรงเป็นเวลานาน

#### 2.2.5.8 การดูแลรักษา Desktop Charger

- 1) ใช้แรงดัน Input (AC/DC) ตามกำหนด
- 2) ไม่ใช้งานในขณะที่ Battery มีอุณหภูมิสูง
- 3) ควรทำความสะอาด Connector เป็นบางครั้ง
- 4) เมื่อชาร์จแบตเตอรี่เต็มแล้ว ควรนำออกจากแท่น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนลิขสิทธิ์ไว้เพื่อการค้าเท่านั้น เมื่อผู้ซื้อให้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 5) ควรดึงปลั๊ก AC ทุกครั้งที่ไม่ใช้งาน

### 2.3 การสาธิตคุณลักษณะ

#### 2.3.1 ประเภทของการสาธิต

- 2.3.1.1 การสาธิตเป็นกลุ่มใหญ่
- 2.3.1.2 การสาธิตเป็นหมู่หรือเฉพาะกลุ่ม
- 2.3.1.3 การสาธิตเป็นรายบุคคล

#### 2.3.2 จุดมุ่งหมายของการสาธิต

- 2.3.2.1 เป็นการสอนเพื่อให้รู้จักและเข้าใจในด้านต่าง ๆ
- 2.3.2.2 เป็นการแสดงให้เห็นถึงส่วนประกอบ กลไกต่าง ๆ ในการใช้งาน
- 2.3.2.3 เพื่อเสริมสร้างความเข้าใจนอกเหนือจากการบรรยาย
- 2.3.2.4 เพื่อชักจูงผู้เข้าชมให้เกิดความสนใจในเรื่องอื่นต่าง ๆ
- 2.3.2.5 เพื่อเป็นตัวอย่างที่ถูกต้องแก่ผู้ใช้

#### 2.3.3 ลำดับขั้นตอนการสาธิต

##### 2.3.3.1 ขั้นเตรียม

1) กำหนดจุดมุ่งหมายในการสาธิต โดยคำนึงถึงความเข้าใจและปฏิบัติ  
ได้ ตลอดจนการนำไปใช้ปฏิบัติงานได้จริง

- 2) เตรียมอุปกรณ์และชักซ้อมการสาธิตให้ถูกต้องตามกระบวนการ
- 3) จัดเตรียมเอกสารที่จะแจกให้กับผู้เข้าชมการสาธิต

##### 2.3.3.2 ขั้นสาธิต

- 1) อธิบายให้ผู้เข้าชมมีความเข้าใจในบทบาทและหน้าที่ของผู้ใช้งาน
- 2) แนะนำอุปกรณ์ในการสาธิต
- 3) ทำการสาธิต
- 4) เน้นจุดสำคัญในการสาธิต
- 5) เน้นเรื่องความปลอดภัยในการใช้งาน
- 6) สาธิตซ้ำในขั้นตอนที่ยาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.4 แทนสาธิต

- ผลิตภัณฑ์ข้างเคียง



ภาพที่ 2.26 แสดงการจัดตำแหน่งชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่ภายในร้านเทเลวิซ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

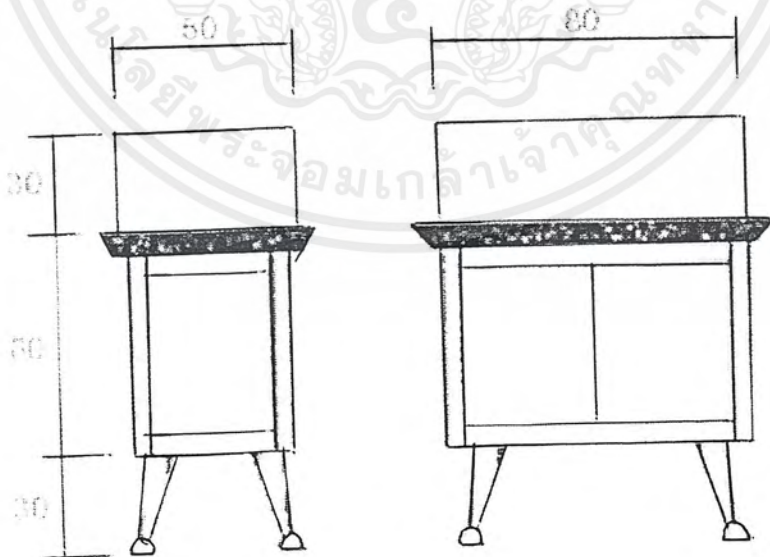


ภาพที่ 2.27 แสดงลักษณะของชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

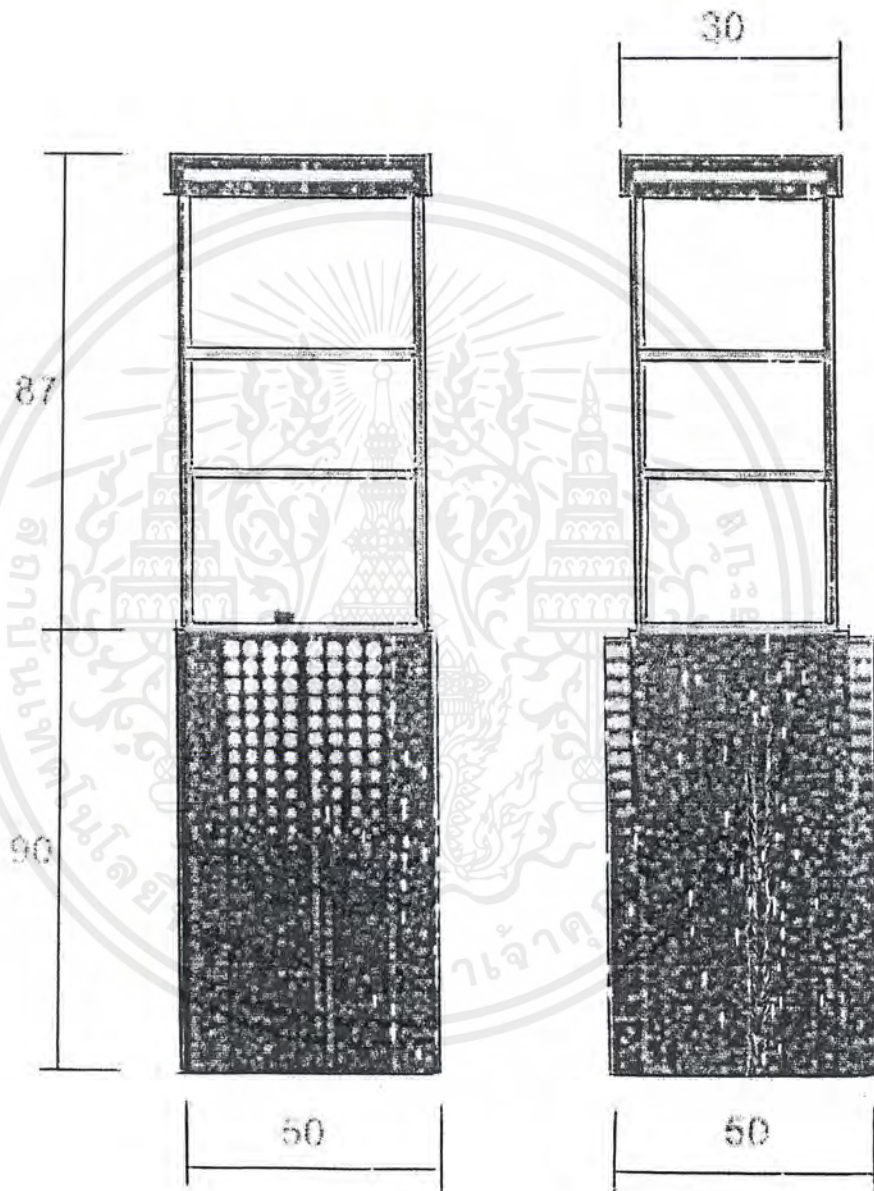


ภาพที่ 2.28 แสดงลักษณะของชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่



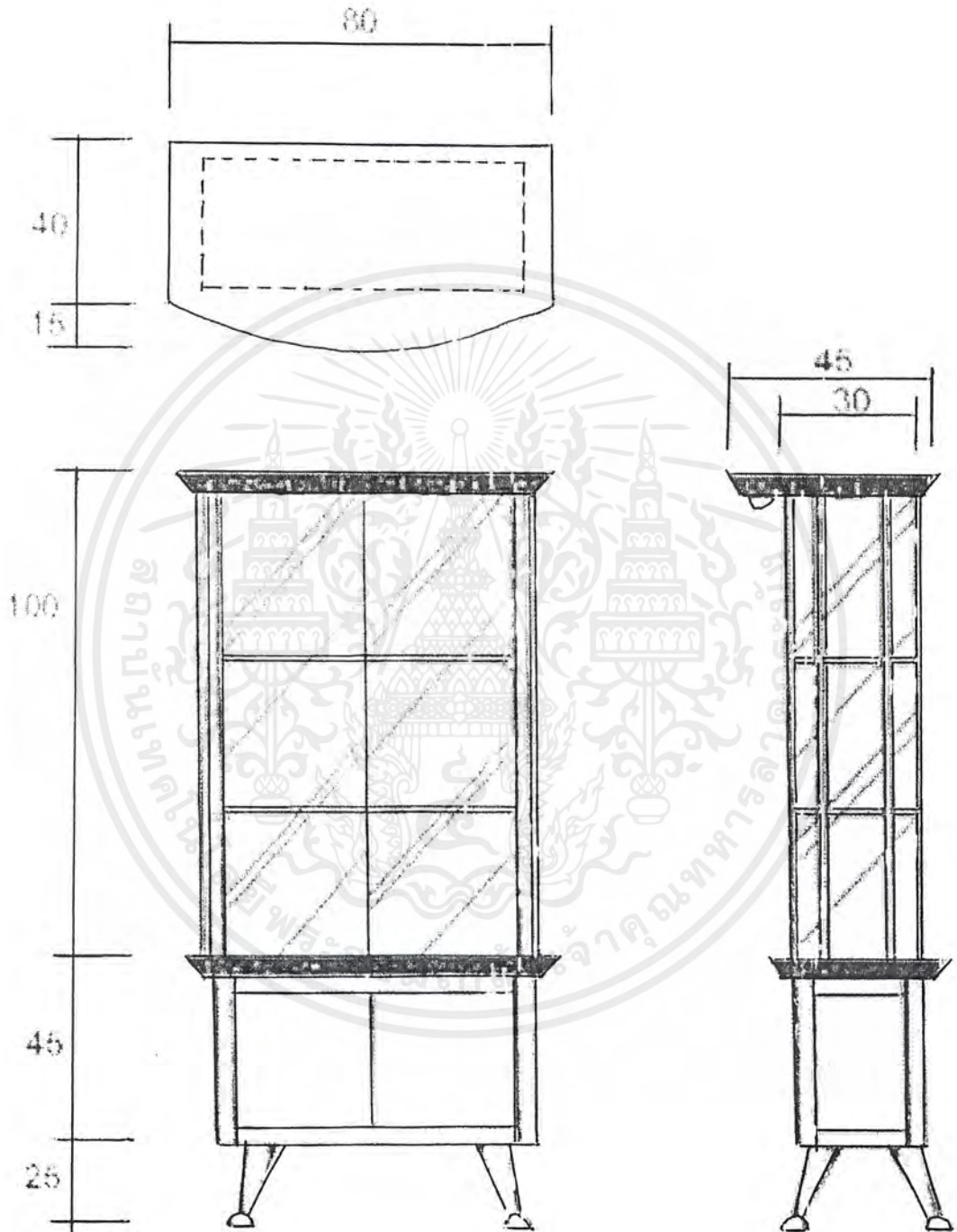
ภาพที่ 2.29 แสดงขนาดสัดส่วนของชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



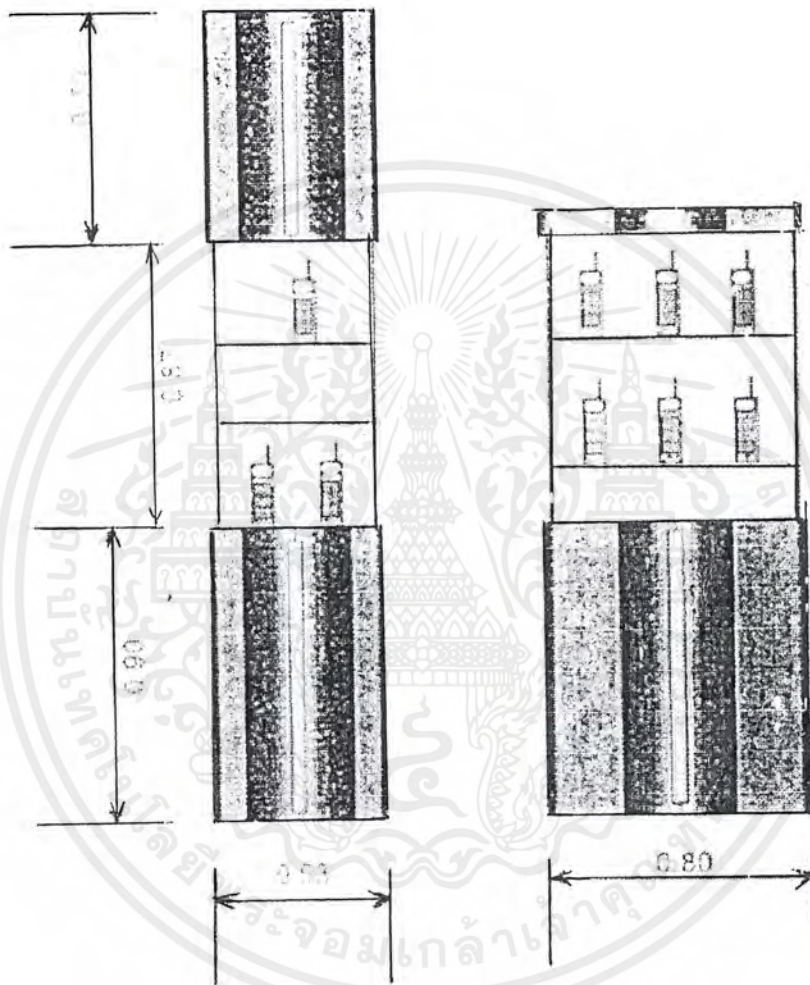
ภาพที่ 2.30 แสดงขนาดสัดส่วนของชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.31 แสดงขนาดสัดส่วนของชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.32 แสดงขนาดสัดส่วนของชั้นวางโทรศัพท์เคลื่อนที่

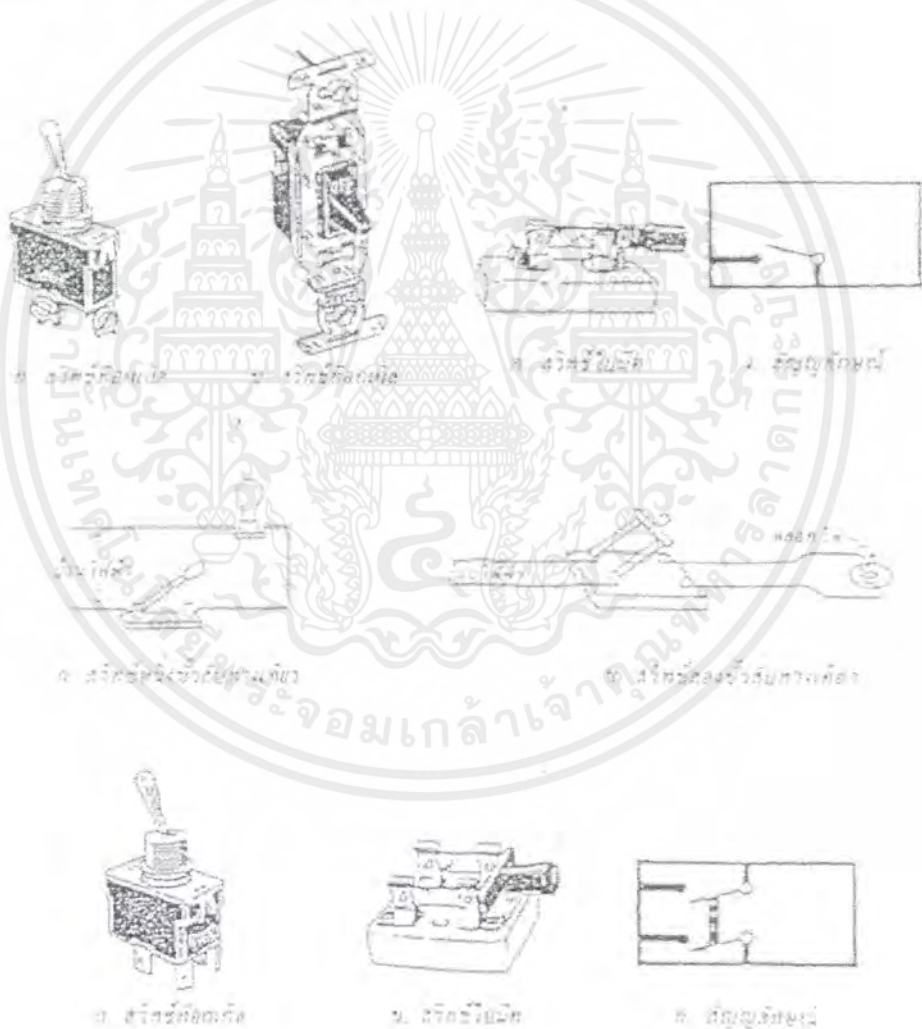
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.5 อุปกรณ์ควบคุมวงจรไฟฟ้า

### 2.5.1 สวิตช์

ณรงค์ ขอนตะวัน (2531) กล่าวว่า สวิตช์เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ควบคุมวงจรไฟฟ้า เพื่อปล่อยให้กระแสไฟฟ้าไหลเข้าวงจรหรือตัดกระแสไฟไม่ให้เข้าวงจรได้ตามต้องการ ที่ตัวสวิตช์จะบอกขนาดของกระแสและแรงดันไฟฟ้าไว้ด้วย

2.5.1.1 สวิตช์ทางเดียว คือ สวิตช์ไฟฟ้าที่สามารถโยกเปิด - ปิดวงจรไฟฟ้าได้เพียงทางเดียว ใช้ในการควบคุมการทำงานของหลอดไฟเพียงจุดเดียว แบ่งออกเป็น 3 ชนิด คือ สวิตช์หนึ่งขั้วสับทางเดียว สวิตช์สองขั้วสับทางเดียว และสวิตช์ที่อกเกิด



ภาพที่ 2.33 แสดงสวิตช์ทางเดียวชนิดต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.5.1.2 สวิตช์สามทาง บางที่เรียกว่า สวิตช์บันได มีอยู่หลายแบบด้วยกัน เช่น สวิตช์สามทางที่ใช้ในงานอิเล็กทรอนิกส์ งานไฟฟ้าแสงสว่าง งานทดลองทั่วไป ฯลฯ ใช้สำหรับควบคุมการทำงานของหลอดไฟฟ้าให้ทำงานจาก 2 จุด



ภาพที่ 2.34 แสดงสวิตช์สามทางแบบต่าง ๆ

2.5.1.3 คัทเอาต์ เป็นสวิตช์ตัดตอนที่มีใช้กันอยู่ตามบ้านเรือนทั่วไป ซึ่งประกอบด้วยฐานที่ทำด้วยกระเบื้องเคลือบ ฝาปิดทำด้วยพลาสติก และมีฟิวส์อยู่ภายใน

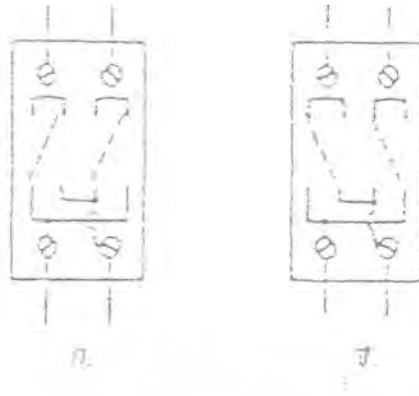


ภาพที่ 2.35 แสดงลักษณะของคัทเอาต์

2.5.1.4 สวิตช์เซฟตี้ ในตัวสวิตช์จะมีฟิวส์หรือไม่มีก็ได้ ชุดของสวิตช์จะอยู่ในกล่องที่มีฝาปิด - เปิดแข็งแรง เมื่อปิดฝาและยกคันโยกให้วงจรไฟฟ้าทำงานแล้วจะล็อกทันที ไม่สามารถที่จะเปิดฝาได้ เมื่อเกิดการลัดวงจรของกระแสไฟฟ้าอย่างรุนแรงจะไม่เกิดอันตรายต่อผู้ที่อยู่ใกล้

2.5.1.5 สวิตช์สี่ทาง หรือเรียกอีกอย่างว่า สวิตช์กลับทาง ถ้าต้องการควบคุมการทำงานของหลอดไฟฟ้าจากหลาย ๆ จุด เช่น 3 จุด 4 จุด ให้ใช้สวิตช์สี่ทาง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 2.36 แสดงตำแหน่งการทำงานของสวิตช์สี่ทาง

## 2.5.2 สายไฟฟ้า

ณรงค์ ขอนตะวัน (2531) ได้แบ่งชนิดของสายไฟฟ้าที่นิยมใช้กันอยู่ทั่วไปออกเป็น 2 ชนิดใหญ่ ๆ ด้วยกัน คือ

2.5.2.1 สายตัน (Solid Conductor) เป็นสายเส้นเดียว อาจเป็นทองแดงหรืออลูมิเนียมก็ได้ มีเพียงเส้นเดียว มีความแข็ง ตัดหรือขอลำบาก

2.5.2.2 สายเกลียว (Stranded Conductor) ประกอบด้วย สายชนิดเส้นเดียวหลาย ๆ เส้นตีเกลียวเข้าด้วยกัน มีคุณสมบัติอ่อนตัว ตัดง่าย

ในการเลือกใช้สายไฟนั้น ต้องพิจารณาให้เหมาะสมกับเครื่องใช้ไฟฟ้า ซึ่งจะต้องคำนึงถึงเกลียวกับสาย แรงดันไฟฟ้า กระแสไฟฟ้า อุณหภูมิ และสภาพบรรยากาศประกอบกันด้วย การเลือกขนาดของสายไฟ สิ่งที่ต้องคำนึงถึงมีดังนี้

1. จำนวนกระแสที่สายไฟสามารถรับได้
2. กำลังไฟฟ้าที่สูญเสียไปในสายไฟ
3. ค่าแรงดันไฟฟ้าที่เปลี่ยนแปลงไป

## 2.6 เสียง (Audio)

เสียงเกิดจากการสั่นสะเทือน สามารถเดินทางได้ในของแข็ง ของเหลว และก๊าซ แต่เสียงไม่สามารถผ่านสุญญากาศได้ ถ้าต้นกำเนิดเสียงแรงมากจะมีเสียงได้ยินไปไกล ถ้าต้นกำเนิดเสียงแรงน้อยจะได้ยินใกล้ ๆ คลื่นเสียงเป็นคลื่นแนวขวาง (Transverse Wave) มีความเร็วในอากาศประมาณ 1,090 ฟุตต่อวินาที (ที่อุณหภูมิ  $0^{\circ}\text{C}$ ) และจะเพิ่มขึ้นประมาณ 2 ฟุตต่อ  $+1^{\circ}\text{C}$  คลื่นเสียงไม่สามารถขยายได้ตั้งขึ้นหรือเก็บรักษารูปคลื่นไว้ได้ แต่สามารถแปลงเป็นคลื่นไฟฟ้าโดยใช้ไมโครโฟน (Microphone) เมื่อเปลี่ยนคลื่นเสียงเป็นคลื่นไฟฟ้าแล้วจึงสามารถขยายสัญญาณให้แรงมาก เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขึ้น และสามารถเก็บรักษารูปคลื่นโดยวิธีทางไฟฟ้าได้ ถ้าต้องการฟังเสียงที่บันทึกไว้ก็เปลี่ยนรูปคลื่นทางไฟฟ้าให้เป็นคลื่นเสียงโดยอาศัยลำโพง (Speaker)

### 2.6.1 ระดับเสียง

หูมนุษย์ปกติสามารถได้ยินเสียงที่มีความถี่ย่าน 20-20,000 Hz การตอบสนองความถี่สูงของแต่ละคนเปลี่ยนแปลงตามวัย อายุยิ่งมากความสามารถที่จะรับรู้เสียงยิ่งลดลง เสียงใดมีความถี่สูงกว่าอีกเสียงหนึ่ง เรียกว่า Higher Pitch

### 2.6.2 ความไวของหูกับความเข้มของเสียง

ระดับเสียงต่ำสุดของเสียงที่เราได้ยิน เรียกว่า Threshold Value of Hearing เมื่อเพิ่มความเข้มของเสียง ค่านี้จะเปลี่ยนไปตามย่านความถี่ของเสียง

### 2.6.3 ความเข้มของเสียง

การบอกค่าความเข้มของเสียง จะเปรียบเทียบกับค่าความถี่มาตรฐานที่ 1,000 Hz ที่มีความเข้ม  $10^{-10}$  Watt/cm.<sup>2</sup> (เป็นค่า Threshold Value of hearing ของเสียง 1,000 Hz) มีหน่วยเป็น Bel แต่มีขนาดใหญ่มากเกินไป จึงนิยมบอกเป็นเดซิเบล (dB) โดยมีสูตรคำนวณค่าความเข้มคือ

$$\text{Log } 10 \frac{I_1}{I_2} \text{ Bel}$$

$$I_1 = \text{ความเข้มของเสียงที่ต้องการวัด}$$

$$I_2 = \text{ความเข้มของเสียงมาตรฐาน}$$

$$1 \text{ Bel} = 10 \text{ dB}$$

ความดังของเสียงแปรเปลี่ยนตามความถี่ของเสียง เช่น ความถี่เสียงขนาดกลาง มีความเข้มน้อย อาจให้ความรู้สึกดังเท่ากับความถี่ที่มีความเข้มมาก

### 2.6.4 โฟน (Phons)

โฟนเป็นหน่วยวัดระดับเสียง ระดับของเสียงในหน่วยของโฟนจะมีระดับค่าปานกลางของค่ากำลังอัดของเสียง (dB) คือเทียบกับ  $2.0 \times 10^{-5}$  N/m เมื่อความถี่ 1,000 Hz จากต้นกำเนิดถึงผู้ฟัง

### 2.6.5 โซน (Sones)

ในหน่วยของการวัดระดับเสียงในโซน หมายความว่า เมื่อความถี่ 1,000 Hz มีระดับความดัง 40 dB ไปยังหูผู้ฟัง จะให้ระดับความดัง 1 โซน

### 2.6.6 การสะท้อนและก้องของคลื่นเสียง (Sound Reflection and Echo)

คลื่นเสียงจะสะท้อนเมื่อกระทบสิ่งกีดขวาง ส่วนหนึ่งจะถูกดูดคลื่นไปเป็นพลังงานความร้อน ส่วนหนึ่งผ่านวัตถุนั้น อีกส่วนหนึ่งจะสะท้อนกลับ การสะท้อนกลับของเสียงเหมือนกับแสง คือ มุมตกกระทบเท่ากับมุมสะท้อน

การสะท้อนหลาย ๆ ครั้ง เรียกว่า เสียงสะท้อน (Echo) ถ้ามีการสะท้อนจำนวนมากครั้ง เช่น 200-300 ครั้ง จะทำให้รู้สึกว่าเป็นเสียงนั้นยืดยาวกว่าปกติ ซึ่งเรียกว่า การยืดเยื้อของเสียง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คุณสมบัติในการดูดซับเสียงใช้หน่วยเป็นซาบิน หมายถึง การดูดซับเสียงในพื้นที่ผิว  $s$  จะมีคุณสมบัติในการดูดซับเสียงทั้งหมด

การที่มีเสียงสะท้อนมากขณะฟัง ทำให้ผู้ฟังเกิดความรำคาญ กลับกันถ้าไม่มีเสียงสะท้อนเลย เสียงจะห้วน ๆ ด้าน ๆ ดังนั้นเสียงที่มีคุณภาพควรจะมีการสะท้อนของเสียงบ้างเล็กน้อย

### 2.6.7 การหักเหของคลื่นเสียง (Reaction of Sound)

เสียงมีลักษณะการเดินทางซึ่งเปลี่ยนไปตามลักษณะของตัวกลาง เช่น เมื่อผ่านตัวกลางที่มีความหนาแน่นต่างกันจะเกิดการหักเห ถ้าผ่านที่อุณหภูมิสูงจะหักเหขึ้นด้านบน ถ้าผ่านที่อุณหภูมิต่ำจะหักเหลงด้านล่าง และเสียงผ่านอากาศชื้น (Moist Air) ได้เร็วกว่าอากาศแห้ง (Dry Air)

ตารางที่ 2.4 แสดงคุณสมบัติในการดูดซับเสียงของวัสดุดูดซับเสียงที่มีความถี่ต่างกัน

วัสดุ	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1,000 Hz	2,000 Hz	4,000 Hz
อิฐไม่เคลือบเงา	0.030	0.030	0.030	0.040	0.050	0.070
อิฐทาสี	0.010	0.010	0.020	0.020	0.020	0.030
คอนกรีตบล็อค	0.360	0.440	0.310	0.290	0.390	0.250
คอนกรีตบล็อคทาสี	0.100	0.050	0.060	0.070	0.090	0.080
คอนกรีต	0.010	0.010	0.015	0.020	0.020	0.020
ไม้	0.050	0.110	0.005	0.070	0.060	0.070
แก้ว, หน้าต่างกระจก	0.350	0.250	0.181	0.120	0.070	0.040
พลาสติก	0.013	0.015	0.020	0.030	0.040	0.050
ไม้อัด	0.280	0.220	0.170	0.090	0.100	0.110
กระเบื้อง 6 ปอนด์/ลบฟ.	0.020	0.030	0.030	0.030	0.030	0.020
ไฟเบอร์กลาส	0.480	0.820	0.970	0.990	0.900	0.860

## 2.7 ลำโพง

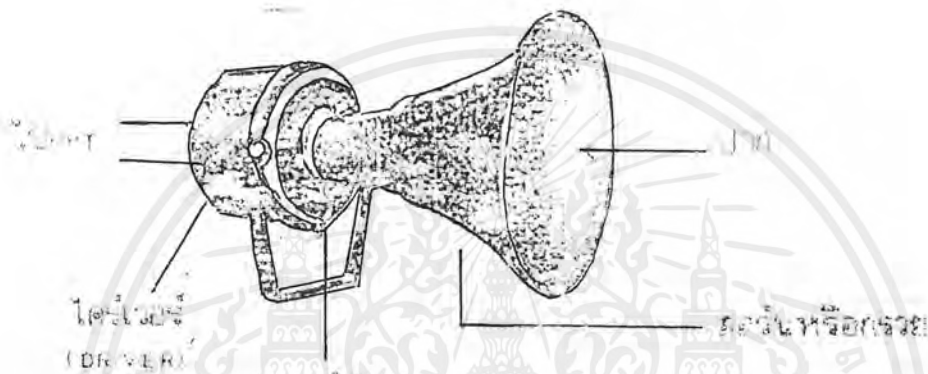
ลักษณะทั่วไปของลำโพงในปัจจุบันที่ใช้ในเครื่องขยายเสียง PA นั้นเหมือนลำโพงทั่วไป เช่น มีแม่เหล็ก วอยล์คอยล์ (VOICE COIL) กระดาษหรือโลหะเป็นตัวทำให้อากาศรอบด้านเคลื่อนไหว เช่น เสียงออกมา สิ่งที่เราเห็นแตกต่างออกไปนั่นก็คือรูปร่างภายนอกเท่านั้น ลำโพงชนิดต่าง ๆ ที่ใช้ในเครื่องขยายเสียงมีดังนี้

### 2.7.1 ลำโพงฮอร์น (HORN)

ลำโพงฮอร์น (HORN) เป็นชื่อใหญ่และกว้างมาก ลำโพงประเภทนี้ยังแบ่งออกเป็นอีกหลายชนิดแตกต่างกันออกไป เช่น ทรัมเป็ต (TRUMPET) ซึ่งเป็นชื่อเครื่องเป่าปากบานชนิดหนึ่ง เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รี-เอนแทรน (RE-ENTRANT) รีเฟล็ก (REFLEX) บางครั้งเรียกโปรเจ็คเตอร์ (PROJECTOR) ซึ่งแปลว่าเครื่องฉายภาพยนตร์ก็ได้

ส่วนสำคัญของลำโพงฮอร์น แบ่งได้เป็น 2 ส่วน คือ ส่วนที่เป็นตัวลำโพง ทำด้วยโลหะเหมือนภาชนะปากบาน เรียกว่าฮอร์น (HORN) หรือ “เขาควาง” หรือกรวย อีกส่วนหนึ่งมีลักษณะค่อนข้างกลม เรียกว่าหวักะโหลก หรือไดรเวอร์ (DRIVER) ทั้งไดรเวอร์และฮอร์นมีเกลียวถอดออกจากกันได้



ภาพที่ 2.37 แสดงส่วนประกอบของลำโพงฮอร์น (HORN)

ลำโพงประเภทนี้จะเสียงแหลมเท่านั้น เช่น ลำโพงฮอร์นขนาดเล็กที่ใช้ในเครื่องสเตอริโอ ชั้นดีที่เรียกว่า ทวีตเตอร์ (TWEETER)

ปัจจุบันลำโพงฮอร์นแบบนี้ไม่ใช้ในเครื่องขยายเสียง PA เพราะให้เสียงแหลมอย่างเดียวไม่มีเสียงทุ้ม ถ้าจะให้เสียงทุ้มจะต้องทำลำโพงให้ยาวมาก กล่าวโดยย่อก็คือ ถ้าหัวลำโพงฮอร์นยาวขึ้นเท่าใดก็ให้เสียงทุ้มมากเท่านั้น ฉะนั้นถ้าใส่ในเครื่องขยายเสียง PA ก็จะไม่สะดวกเพราะยาวเกะกะมาก

### 2.7.2 ลำโพงตู้

ปกติใช้ลำโพงกระดาดอย่างที่เรารู้จักในเครื่องรับวิทยุตามบ้านเรือน และทำบรรจุไว้ในตู้ ลำโพงกระดาดพวกนี้บางทีเราเรียกว่าลำโพงโคน (CONESPEAKER) โคนนั้นหมายถึง ร่องฐานที่มีทรงกลม การใช้สตอยของลำโพงตู้เน้นใช้ภายในตัวอาคาร มีอยู่ด้วยกันดังนี้

2.7.2.1 ลำโพงตู้ติดประจำ ใช้กับเครื่องขยายเสียงภายในตัวอาคาร เช่น หอประชุม ห้องเรียน ห้องโรงแรม เป็นต้น ลำโพงพวกนี้ติดประจำอยู่กับที่ ไม่ต้องโยกย้าย ถึงเวลาเปิดเสียงออกไปตามสาย ไปดังออกลำโพงต่าง ๆ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.7.2.2 ลำโพงตู้คอลัมน์ (COLUMN SPEAKER) คอลัมน์ แปลว่า สิ่งที่รวมตัวกันแล้วมีลักษณะเป็นแท่ง เช่น ในหน้าหนังสือพิมพ์มีตัวอักษรเป็น “แท่ง” แท่งนั้นเรียกคอลัมน์ ต้นเสา ก็เรียกคอลัมน์ ฉะนั้นตู้ลำโพงประเภทที่เรียกว่าคอลัมน์สปีคเกอร์นั้น ได้แก่ การเอาลำโพงมาเรียงต่อกันหลาย ๆ ลำโพงเป็นแท่งสูงขึ้นไป โดยปกติทั่วไปลำโพงตู้คอลัมน์นี้จะใช้ลำโพงเสียงทุ้มประมาณ 6 ตัว มีบ้างที่ถึง 8 ตัวหรือ 4 ตัว นอกจากนั้นยังได้ผนวกลำโพงเสียงแหลมเข้าไปอีก 2-3 ตัว ลำโพงคอลัมน์นี้ไม่ติดตั้งประจำ ยกไปยกมาเหมือนลำโพงฮอร์น อาจนำไปใช้กลางแจ้งได้ถ้าดินฟ้าอากาศอำนวย

## 2.8 โครงสร้าง

### 2.8.1 กฎในการเลือกใช้วัสดุ

2.8.1.1 Formability หมายถึง ความสามารถที่จะทำให้วัสดุนั้นเป็นงานสำเร็จได้ง่าย

2.8.1.2 Machinability หมายถึง ความสามารถที่จะทำให้วัสดุนั้น สำเร็จรูปได้ ต้องอาศัยเครื่องจักรกลได้ง่าย

2.8.1.3 Mechanical-Stability หมายถึง คุณสมบัติทางกลในขณะที่ใช้งานไม่เกิดการเปลี่ยนแปลง

2.8.1.4 Electrical Behaviours หมายถึง คุณสมบัติทางไฟฟ้าต้องเหมาะสมกับงาน

2.8.1.5 Cost หมายถึง ราคาพอสมควร

### 2.8.2 วัสดุที่ใช้ในวงการเฟอร์นิเจอร์

2.8.2.1 โลหะ แบ่งออกได้เป็น 2 ประเภทคือ

1) โลหะประเภทเหล็ก (Ferrous metal) คือ โลหะที่มีเหล็กผสมอยู่หรือเป็นส่วนประกอบ เช่น เหล็กหล่อ เหล็กกล้า เหล็กไร้สนิม เหล็กเหนียว เป็นต้น

2) โลหะประเภทไม่ใช่เหล็ก (Non Ferrous metal) ได้แก่ อะลูมิเนียม ทองเหลือง บรอนซ์ ทองแดง สังกะสี เป็นต้น

2.8.2.2 อโลหะ คือ วัสดุที่ไม่มีโลหะ ซึ่งสามารถแยกออกเป็น 2 ประเภท คือ

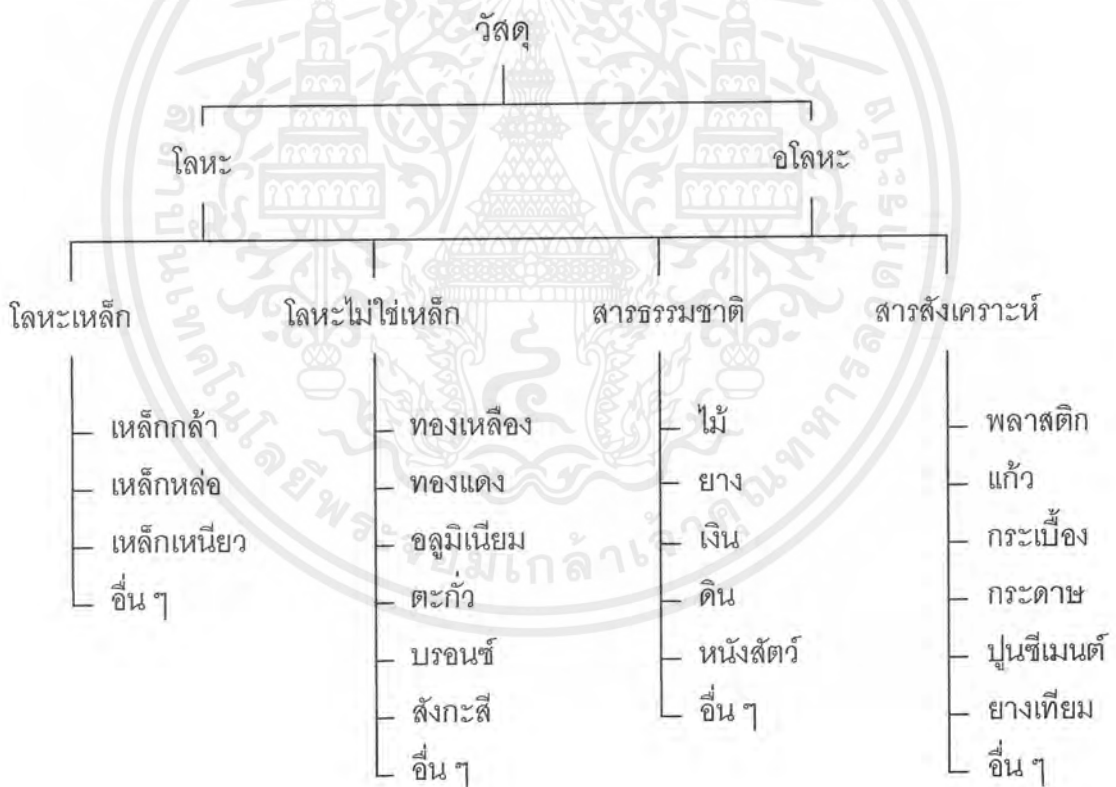
1) สารธรรมชาติ คือ วัสดุที่เกิดขึ้นตามธรรมชาติ เช่น ไม้ ยาง หิน ดิน หนังสัตว์

2) สารสังเคราะห์ คือ วัสดุที่ผลิตหรือสังเคราะห์ด้วยฝีมือของมนุษย์ เช่น พลาสติก ปูนซีเมนต์ แก้ว กระจก เป็นต้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

นอกจากนี้ ยังสามารถจำแนกให้เห็นเด่นชัดยิ่งขึ้น เพื่อประโยชน์ในการนำไปใช้งานได้ อย่างเหมาะสม ซึ่งแบ่งออกเป็น 4 ลักษณะดังนี้

1. เศษหรือชิ้น เป็นลักษณะของวัสดุต่าง ๆ เช่น เหล็ก สังกะสี ทองเหลือง ไม้ พลาสติก อะลูมิเนียม แก้ว ฯลฯ ส่วนใหญ่จะนำไปหล่อหลอมเทหรืออัดฉีดเข้าไปในแบบแม่พิมพ์เพื่อให้เป็นรูปร่างที่ต้องการ
2. แผ่น วัสดุส่วนมากที่ผลิตออกมาจำหน่ายจะมีความหนาต่าง ๆ กัน ตั้งแต่ความหนาที่บางที่สุด ซึ่งสามารถพับงอได้ด้วยมือ ไปจนถึงมีความหนา 1/2 นิ้วหรือมากกว่านั้น การนำไปใช้งานส่วนใหญ่เป็นลักษณะการปั้น/เคาะ/หมุนประกอบเพื่อขึ้นรูป
3. โครงสร้าง เป็นวัสดุที่มีรูปหน้าตัดคงที่แบบต่าง ๆ กัน
4. แท่งหรือท่อน วัสดุลักษณะนี้ได้จากการรีดให้มีขนาดรูปร่างต่าง ๆ กัน



ภาพที่ 2.38 แสดงการจำแนกวัสดุ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.8.3 วัสดุที่ใช้ทำโครงสร้างเฟอร์นิเจอร์

2.8.3.1 ไม้อัด เป็นไม้ที่ใช้มากในระบบอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์ มีความแข็งแรงสูง มีน้ำหนักเบา มีความหนาหลายขนาดให้เลือกตามความเหมาะสม ราคาวัสดุเมื่อทำเฟอร์นิเจอร์ต่อ 1 ชิ้น แพงกว่าไม้จริงประมาณ 10 % ถ้าไม้อัดคุณภาพไม่ดี จะมีการหลุดร่อนของชั้นเนื้อไม้ มีทั้งแบบธรรมดาและแบบไม้อัดกันน้ำ ชนิดหน้าไม้อัดก็มีหลายอย่างให้เลือก เช่น ยาง-ยาง, ยาง-สัก, สัก-สัก การขึ้นรูปจะต้องมีไม้โครง

2.8.3.2 ไม้จริง มีความทนทานแข็งแรงสูง ราคาแล้วแต่ชนิดของไม้ โดยทั่วไปนิยมใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ ได้แก่ ไม้ยาง, ไม้มะบิ, ไม้จำปา, ไม้แดง, ไม้สัก มีน้ำหนักมากอาจบิดงอได้ตามสภาพอากาศ

2.8.3.3 พาร์ติคัลบอร์ด มีใช้กันมากในระบบอุตสาหกรรม มีความแข็งแรงพอประมาณการผลิตเป็นไปอย่างรวดเร็ว อายุการใช้งานเหมาะสมในแง่ของการค้า มีการปิดผิวสำเร็จรูปมากมายให้เลือก ต้นทุนการผลิตใกล้เคียงกับไม้อัด สามารถใช้ทำเฟอร์นิเจอร์ชนิดถอดประกอบได้เป็นอย่างดี น้ำหนักไม่มากนัก มีความหนาของไม้หลายขนาดให้เลือกใช้ตามความเหมาะสม

2.8.3.4 ชิปบอร์ด มีน้ำหนักเบา เนื่องจากภายในเป็นรูกลวง เหมาะแก่การทำผนังบ้านเพราะสามารถเดินสายไฟภายในรูกลวงนั้นได้ ความแข็งแรงไม่มากนัก มีปัญหาคืออมดชอบขึ้นเพราะอาศัยภายในรูกลวง ไม่เหมาะกับงานที่มีความละเอียดมาก

2.8.3.5 ฮาร์บอร์ด ใช้เป็นวัสดุเสริมสำหรับงานเฟอร์นิเจอร์บางอย่าง มีราคาถูก น้ำหนักเบา ประกอบติดตั้งได้ง่าย ไม่แข็งแรง สามารถยุบได้ง่าย มีความหนาหลายขนาดให้เลือกตามความเหมาะสม ปกติมักใช้กรุทางด้านหลังของตู้หรือโต๊ะ เพราะไม่ต้องรับแรง และสามารถจุกรบายอากาศได้ง่าย

## 2.8.4 คุณสมบัติของไม้ประเภทต่าง ๆ

### 2.8.4.1 ไม้แปรรูป

ไม้แปรรูปเมืองไทยที่สามารถนำมาใช้งานได้นั้น มีอยู่ด้วยกันหลายจุด ซึ่งความแตกต่างกันทั้งในด้านความแข็งแรง ทนทาน ความงามของเนื้อไม้ซึ่งสามารถแบ่งแยกตามลักษณะเนื้อไม้ได้เป็น 3 ประเภท

1) ไม้อ่อน ได้แก่ ไม้ที่ค่อนข้างเหนียว ทำการเลื่อย ผ่า ไสกบ ตกแต่งได้ง่าย มักมียางอยู่ในตัว มีสีจางๆซีด น้ำหนักเบา ที่ใช้กันมากคือ ไม้สัก ไม้อินทนิล ตะแบก ยางกระบาก เสลา ฯลฯ

2) ไม้เนื้อแข็ง ได้แก่ ไม้ที่มีเนื้อแข็งปานกลาง การเลื่อย ไส ตัด ตกแต่งได้ไม่ยากนัก มีสีค่อนข้างเข้ม และอ่อนไปทางสีแดง น้ำหนักพอประมาณ มีความแข็งแรงดี ได้แก่ ไม้เต็ง รั้ง มะค่า ตะเคียน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3) ไม้เนื้อแกร่ง พวกนี้เนื้อไม้จะแกร่งมาก ๆ ทำการตัด ไล่ได้ยาก เนื้อไม้เป็นมันในตัวเอง ทำการขัดมันได้ดีมาก ทยละเอียดแน่นและหนา มีสีเข้ม แดงจัด ความแข็งแรงมีมาก ได้แก่ ไม้ชิงชัน ประดู่ ไม้แดง มะเกลือ ฯลฯ

สำหรับอุตสาหกรรมเฟอร์นิเจอร์แต่เดิม จะใช้ไม้เป็นวัตถุดิบแทบทั้งสิ้น เพราะมีความแข็งแรงทนทาน มีการผลิตได้หลายรูปแบบ และให้ความสวยงามด้วย โดยเฉพาะไม้สักซึ่งเป็นไม้ที่นิยมนำมาใช้ทำเฟอร์นิเจอร์มากที่สุด ด้วยคุณสมบัติที่ดีกว่าไม้แปรรูปพันธุ์อื่น ๆ ทั้งหมด แต่ปัจจุบันไม้สักมีจำนวนน้อยลดลงไปมาก จึงกลายเป็นที่หาได้ยากและมีราคาแพง จึงมีการนำไปใช้แปรรูปพันธุ์อื่นมาใช้ทดแทน เช่น ไม้ตะแบก ไม้มะค่าโมง แต่เมื่อพิจารณาถึงการผลิตในรูปของอุตสาหกรรมแล้วจะเกิดปัญหา เนื่องจากไม้แปรรูปเหล่านี้มีปริมาณไม้แน่นอน และที่สำคัญคือ คุณภาพไม้สม่ำเสมอ ซึ่งเป็นปัญหาต่อต้นทุนการผลิตมาก จึงยังไม่มี ความเหมาะสมต่อการนำไปใช้งาน

#### 2.8.4.2 ไม้ยางพารา

เป็นไม้ที่มีคุณภาพดี มีคุณสมบัติไม่เน่าเปื่อยไปกว่าไม้สัก และไม้ยาง การหดตัวน้อยพอ ๆ กับไม้สัก ไม้ที่ตัดออกมาสด ๆ ยังสามารถเป็นไม้บางได้โดยไม่ต้องต้ม และไม่มีปัญหาต่อการติดกาวหรือประกอบเป็นไม้ประกอบประเภทต่าง ๆ

ปัญหาของไม้ยางพาราที่เกิดขึ้นคือ มีความทนทานต่ำ ผุง่าย มอดกินยากต่อการเก็บรักษา แต่ปัญหาเหล่านั้นสามารถแก้ไขได้โดยการนำไปอบน้ำยา ซึ่งหาได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้แรงอัด เมื่อผ่านการอบน้ำยาจะมีความทนทานถึง 10 ปี

#### 2.8.4.3 แผ่นไม้ที่ใช้ไม้เป็นวัตถุดิบ

สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่มใหญ่ โดยการพิจารณาจากวัตถุดิบจากไม้ที่ใช้ในการผลิตว่าจะนำวัตถุดิบนั้นแปรรูปเป็นอะไรในการประกอบเป็นแผ่น ดังนี้

1) กลุ่มแผ่นวัสดุที่ใช้ไม้ชนิดเล็ก หรือแผ่นไม้แปรรูปเล็ก ๆ มาประสานกัน ด้วยการนำแผ่นไม้บางซึ่งได้จากการปอกหรือผ่านจากไม้ซุง แล้วนำมาอัดซ้อนกันเป็นชั้น ๆ จนมีความหนาตามต้องการ ได้แก่ ไม้อัด, แผ่นไม้อัดได้ระแนง, แผ่นไม้อัดได้ไม้ประกบตั้ง

2) กลุ่มแผ่นขึ้นไม้สับอัด ใช้วัตถุดิบ เช่น ไม้จากปานลินิน และจากชานอ้อย โดยการผ่านขบวนการของเครื่องจักรสับย่อยออกมาเป็นชิ้นส่วนเล็ก ๆ นำชิ้นส่วนเหล่านี้ไปอบแห้งแล้วคลุกกาวหรือวัสดุประสานอย่างอื่น ก่อนนำไปปูแผ่นเป็นแผ่นแล้วอัดด้วยเครื่องร้อน ทำให้เป็นแผ่นบางตามขนาดที่ต้องการ ได้แก่ แผ่นขึ้นไม้อัด, แผ่นเส้นใยปานลินิน, แผ่นชานอ้อยอัด, แผ่นเกล็ดไม้อัด, แผ่นเกล็ดไม้อัดเรียงชั้น

3) กลุ่มแผ่นเส้นใยไม้อัด คือ แผ่นวัสดุที่ผลิตจากเส้นใยไม้หรือมัดของเส้นใยไม้ ซึ่งได้มาจากย่อยชิ้นส่วนไม้สับด้วยขบวนการทางเครื่องที่ใช้ความร้อนสูง ให้เป็นเส้นใย ได้แก่ แผ่นใยไม้อัดแข็ง, แผ่นใยไม้อัดความหนาแน่นปานกลาง, แผ่นฉนวนอ่อน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.8.4.4 ไม้อัดสลับชั้น

เป็นผลิตภัณฑ์ซึ่งเกิดจากการนำไม้แผ่นบางซึ่งได้จากการผ่านหรือปอกจากไม้ซุงประกบกันภายใต้ความดัน และอุณหภูมิ แล้วยึดเหนี่ยวด้วยการ UREA หรือ PHENOLFOFRMAL DEHYDE ไม้อัดมีหลักการที่เพิ่มคุณสมบัติทางด้านความแข็งแรง และลดการขยายตัวหรือหดตัวในระนาบของแผ่นโดยการวางแผ่นไม้บางให้มีแนวเสี้ยนขวางตั้งฉากกัน

จำนวนชั้นของไม้ที่ประกอบเป็นไม้อัดนั้น โดยปกติจะมี 3 ชั้น แต่ถ้าต้องการไม้อัดที่มีความหนาเกินกว่า 7.5 มม.แล้วแผ่นไม้อัดจะต้องประกอบด้วย 5 ชั้น หรือมากกว่านั้นแต่ต้องเป็นจำนวนคี่ เพื่อที่จะรักษาสมดุลย์ของส่วนประกอบ

##### • คุณสมบัติทั่วไปของไม้อัด

1. คงรูปได้ดี ทนต่อสภาพอากาศไม่ยืดหด หรืององ่ายเหมือนไม้แปรรูป
2. เป็นสื่อความร้อนที่เร็ว เนื่องจากไม้อัดมีความหนาแน่นต่ำ
3. ต้านเสียงที่เร็ว เนื่องจากเสียงต้องเดินทางผ่านชั้นไม้ซึ่งมีรูพรุน

#### 2.8.5 การใช้เครื่องจักรกลผลิต

##### 2.8.5.1 การตัดไม้ แบ่งออกเป็น 2 อย่าง คือ

- 1) การตัดเพื่อการเตรียมไม้
  - การตัดหัวและตัดความยาวใช้เครื่อง Rodial Saw
  - ผ่าไม้ตามความกว้าง ก่อนการไสด้วยเครื่อง Rip Saw
- 2) การตัดเพื่อให้เป็นไปตามแบบ
  - ตัดหัวไม้ด้วยเครื่อง Panel Saw
  - ตัดเส้นโค้งด้วยเครื่อง Band Saw

##### 2.8.5.2 การไสไม้

- 1) ไสเพื่อนำมาเพลาะติดกันด้วยเครื่อง Double Planer
- 2) ไสเพื่อให้ได้ขนาดด้านความกว้างและความหนาด้วยเครื่อง Hand Surface Planer
- 3) ไสให้ได้ขนาดด้านความกว้างและความหนาด้วยเครื่อง Thickening Planer

##### 2.8.5.3 การเจาะเข้าเดือย

- 1) การทำเดือยเหลี่ยมด้วยเครื่อง Tenoner Machine
- 2) การเจาะรูเดือยเหลี่ยมด้วยเครื่อง Hellow chisel Mortiser
- 3) การทำเดือยกลมด้วยเครื่อง Dowel Machine
- 4) การเจาะเดือยกลมด้วยเครื่อง Boring Machine

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.8.5.4 การแปรรูปไม้ให้เป็นไปตามแบบ

- 1) การทำบัพวงในกัตรองด้วย Router
- 2) การทำบัพวงนอกและการทำส่วนโค้งให้เรียบด้วย Spindle Moulder
- 3) การทำไม้ให้กลมในลักษณะต่าง ๆ ด้วยเครื่องกลึงไม้ Turning Lathe

#### 2.8.5.5 การขัดประกอบ

- 1) การขัดชิ้นส่วนหรือกรอบ (Frame) ต่าง ๆ ใช้เครื่อง Router
- 2) การขัด Curve ของชิ้นส่วนเฟอร์นิเจอร์ด้วยเครื่อง Hydraulic Press
- 3) การประกอบชิ้นส่วนต่าง ๆ ให้เข้าเป็นตัวด้วยเครื่อง Body Press

#### 2.8.5.6 การขัด

- 1) ขัดพื้นหรือแผ่นกระดานด้วยเครื่องขัดแบบสายพาน Belt Sander
- 2) ขัดส่วนโค้งและด้านข้างของไม้ด้วยเครื่องขัดหลายอย่าง Universal Belt Sander
- 3) ขัดหัวไม้และมุมของหัวไม้ด้วยเครื่องขัดแบบจาน Disk-Belt Sander
- 4) ขัดส่วนโค้งที่เป็นมุมเล็ก ๆ ด้วย Spindle Sander
- 5) ขัดผิวความหนาของงานด้วยเครื่องขัด 2 หัว Double head Sander

### 2.8.6 กรรมวิธีการตกแต่งผิวชิ้นงาน

ในการผลิตงานนั้น การทำให้ผิวเรียบเพื่อที่จะปรับปรุงงานให้มีคุณค่าเป็นสิ่งที่ควรคำนึงถึง กรรมวิธีการตกแต่งผิวของชิ้นงานมีดังต่อไปนี้

#### 2.8.6.1 การขัด (Polishing)

เป็นการกำจัดส่วนที่ไม่ต้องการออก เพื่อตกแต่งผิวชิ้นงานให้เรียบร้อย ทำให้ผิวงานสะอาด ซึ่งมีหลายวิธีด้วยกัน เช่น การขัดด้วยแปรงลวด กระจาดทราย เครื่องขัดสนิม วิธีที่สะดวกและนิยมใช้กันมากในงานอุตสาหกรรมคือการขัดด้วยเครื่องพ่นทราย เป็นการใช้ลมอัดเป่าทรายออกจากถังถ่ายหัวฉีด เม็ดทรายที่ออกมานั้นขึ้นอยู่กับขนาดของเม็ดทราย รูปร่างที่ใช้ในการพ่นและกำลังอัดของลม

#### 2.8.6.2 การเคลือบ (Coating)

เป็นวิธีที่เพิ่มความหนาของชิ้นงาน นอกจากจะทำให้ผิวงานสวยงามแล้วยังช่วยป้องกัน การกัดกร่อน ทำให้งานมีความทนทานต่อสภาพการใช้งาน สามารถทำได้หลายวิธี เช่น เคลือบด้วยวิธีเคมี หรือ เคลือบผิวด้วยพลาสติก เป็นต้น

#### 2.8.6.3 การอบน้ำมัน

เป็นการป้องกันการกัดกร่อนที่ผิวงานทำให้ไม่เป็นสนิม น้ำมันที่ใช้เคลือบผิวงาน ได้แก่ น้ำมันเครื่องที่เป็นน้ำมันแร่และไฮพาราฟิน หรือวาสลีน หรือน้ำมันก้นสนิมซึ่งเป็นผลิตภัณฑ์พิเศษก็ได้ เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 2.8.6.4 การทาสีหรือพ่นสี

เป็นวิธีป้องกันการกัดกร่อนที่วิธีหนึ่ง ควรทาสีทั้งหมด 3 ชั้นเพื่อป้องกันน้ำซึมเข้าถึงผิวงาน แข็งแรง ทนต่อแสงแดดและความร้อน ชั้นแรกเป็นสีพื้นควรเป็นกลาง(ไม่เป็นกรดหรือด่าง) และเกาะติดแน่นกับผิวงาน ชั้นที่สองทาเพื่อให้หนา และชั้นที่สามเป็นสีผิวสำเร็จ สีที่ใช้ทาต้องขยายตัวพร้อมกับผิวงานได้

1) วิธีเตรียมผิวโลหะ จะต้องทำให้สะอาด ปราศจากสนิมและร่องรอยการกัดกร่อน ควรล้างไขด้วยน้ำมันละลายหรือไตรคลอโรเอทที่สิ้นเพราะไม่ติดไฟ เสร็จแล้วอบแห้งพร้อมที่จะลงสี

2) วิธีลงสีน้ำมัน สีแรกที่ต้องลงก่อนคือสีพื้น ต้องติดผิวโลหะได้แน่นเหนียวและป้องกันผิวเหล็กมิให้เกิดสนิมได้ดี องค์ประกอบของสีพื้นได้แก่ ตะกั่ว สังกะสีโครเมต เหล็กออกไซด์และน้ำมันชักแห้ง เมื่อสีพื้นแห้งแล้วจึงทาสีชั้นสองทับเป็นสีสำเร็จ

3) สีแลคเกอร์ จะต้องขัดผิวโลหะให้เรียบที่สุดเพราะหากผิวไม่เรียบจริงเมื่อลงสีแลคเกอร์จะเห็นความไม่เรียบได้อย่างชัดเจน ทำให้ไม่ได้คุณภาพงาน การขัดครั้งสุดท้ายต้องขัดด้วยกระดาษทรายน้ำ

แลคเกอร์สีเคลือบ เป็นแลคเกอร์พลาสติก แห้งได้ทั้งในอากาศธรรมดาและการ อบร้อน ถ้าแห้งในอากาศจะใช้เวลาประมาณ 5-6 ชั่วโมง แต่ถ้าอบไว้ในห้องอบด้วยอุณหภูมิ 120-140 องศาเซลเซียสจะแห้งสนิทในเวลาประมาณ 50-60 นาที

4) วิธีลงสี ทำได้หลายวิธี เช่น พ่น ฉุ่ม หรืออาบ วิธีพ่นจะทำได้รวดเร็วและความหนาของสีสม่ำเสมอ โดยการใช้ลมอัดหรือเป่า

การพ่นเย็น คือ พ่นสี ณ อุณหภูมิห้อง แลคเกอร์ที่ใช้พ่นจะต้องผสมทินเนอร์จนได้ความใสที่พอเหมาะกับงานพ่น

การพ่นร้อน ต้องให้ความร้อนแก่แลคเกอร์ก่อนพ่นซึ่งจะต้องเป็นแลคเกอร์พ่นร้อนโดยเฉพาะ โดยใช้ความร้อนจากความต้านทานไฟฟ้าที่พ่นไว้รอบ ๆ กาพ่นสีให้มีความร้อนประมาณ 50-120 องศาเซลเซียส เพื่อให้แลคเกอร์นั้นใส พ่นได้ง่ายโดยไม่ต้องใช้ทินเนอร์ผสม วิธีนี้สามารถพ่นสีได้หนา ๆ และแห้งเร็ว

### 2.8.7 ข้อแนะนำในการใช้สี

#### 2.8.7.1 การใช้สีคล้อยไปกับสิ่งแวดล้อม

ผู้ใช้สีจะต้องคิดว่าสีที่ใช้นั้นกลมกลืนหรือแตกต่างกับสิ่งแวดล้อม เช่น ภูมิอากาศ ภูมิประเทศ อาคารบ้านเรือนข้างเคียง เป็นต้น ถ้าใช้สีเหมือนธรรมชาติมากไปทำให้มองเห็นเด่นออกมา และถ้าหากใช้สีแตกต่างกับสีของธรรมชาติมากไปก็ทำให้เกิดความไม่น่าดูไปได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.8.7.2 การใช้สีให้คล้ายไปตามโครงสร้าง

คือ แยกออกเป็นส่วนที่รับน้ำหนัก เช่น เสาตงคาน เป็นต้น และส่วนที่ไม่ได้รับน้ำหนัก เช่น ฝ้า เพดาน ประตู หน้าต่าง เป็นต้น สีที่ใช้จะช่วยพุงความรู้สึกในน้ำหนักของสีได้ และยังช่วยถ่วงน้ำหนักของสีได้ด้วย ช่วยถ่วงน้ำหนักของอาคารให้อยู่ในดุลยภาพที่ดีด้วยการใช้สีไล่จากสีอ่อนไปหาแก่ ทำให้เกิดการลวงตาเป็นนูนหรือเว้าลง ถ้าใช้สีสว่างบนหนักล่างเบา จะทำให้รู้สึกว่าอาคารเบา ลอยอยู่ เป็นต้น

### 2.8.7.3 การใช้สีให้คล้ายตามวัสดุก่อสร้าง

เช่น สิ่งก่อสร้างทำด้วยอิฐ ควรให้ความรู้สึกเป็นอิฐ เป็นต้น ถ้าเป็นวัสดุอื่น เช่น ไม้ กระดาษ โลหะต่าง ๆ ก็ไม่ควรจะปิดบังอำพรางความเป็นตัวของมันเองเสียจนน่าเกลียด เช่น ทาอิฐด้วยสีฟ้า ให้ความรู้สึกในธรรมชาติของวัสดุขาดความรู้สึกอบอุ่น ปลอดภัย เป็นต้น สีที่มีอยู่ตามธรรมชาติจะเป็นสีที่ใช้ได้ในปริมาณมาก ๆ โดยไม่ตกหรือมีผลเสีย เพราะสีของมันจะถูกเบรคอยู่ในตัว

### 2.8.7.4 การใช้สีตามประโยชน์ใช้สอย

การให้สีที่ดีจะเป็นส่วนบอกลักษณะประโยชน์ใช้สอยของมันเสร็จ เช่น สีที่ทาโรงเรียน บ้านพักอาศัย สถานที่ราชการ เป็นต้น หลักของการใช้สีนั้น สีที่ทาบ้านพักอาศัยไม่ควรเป็นสีฉูดฉาด ควรให้มีสีอ่อนหรือสีที่ถูกเบรคลงบ้าง เพราะสีฉูดฉาดตรงกับสีของโรงมหรสพ ซึ่งเป็นที่ที่เราต้องการความเปลี่ยนแปลงเพื่อความสนุกตื่นเต้นเพียงชั่วคราว จึงจะสามารถใช้สีสด ๆ ฉูดฉาด ตกแต่งได้

ประสาทตาของมนุษย์ ถูกสร้างมาโดยไม่สามารถเปรียบเทียบสีจากความทรงจำได้ เพราะสีมีความแตกต่างกัน เช่น สีแดงมีความแตกต่างกันถึง 7,056 สี ซึ่งต้องนำมาเปรียบเทียบกันจึงจะเห็นความแตกต่าง สีมียุติพลในทางจิตวิทยาแก่มนุษย์ ทำให้เกิดอารมณ์ ความรู้สึกต่าง ๆ โดยไม่รู้ตัว บางครั้งสีทำให้รู้สึกชอบ รู้สึกเกลียด รู้สึกรัก ในสีนั้น ๆ ก็ได้

## 2.9 การออกแบบตามสัดส่วนร่างกายของมนุษย์

ในการออกแบบ โดยทั่วไปคือการสร้างสรรค์สิ่งต่าง ๆ รวมทั้งสภาพแวดล้อมเพื่อสนองความต้องการมนุษย์ เพิ่มความสะดวกสบายในการทำงาน เป็นการออกแบบตามสัดส่วนร่างกายมนุษย์ (Ergonomic Design)

ความหมายสั้น ๆ ของ Ergonomics คือ "Fitting the job to the worker" หรือเรียกอีกอย่างว่า Human engineering factors สามารถดัดแปลงนำไปใช้กับอะไรก็ได้ที่มนุษย์เป็นผู้ใช้สอย เป็นคำมาจากภาษากรีก

Ergon = การทำงาน (Work)

Nomas = กฎเกณฑ์ (Law)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การออกแบบที่ดีจะต้องมีข้อมูลที่สัมพันธ์กับมนุษย์และความเป็นอยู่ของมนุษย์ โดยเกี่ยวข้องกับพื้นฐานทางร่างกายมนุษย์และสังคมสำหรับนำไปสู่ขั้นตอนการออกแบบอย่างมีหลักการ การออกแบบตามสัดส่วนร่างกายมนุษย์ (Ergonomics) เริ่มใช้ในอังกฤษเป็นครั้งแรกเมื่อปีค.ศ.1949 โดยจัดตั้งสมาคม The Ergonomics Research Society จุดเริ่มต้นของการออกแบบจะต้องศึกษาวิชาการที่เกี่ยวข้องดังนี้

1. มานุษยวิทยา (Anthropometry) คือ การศึกษาขนาดสัดส่วนต่าง ๆ ของมนุษย์
2. สรีรศาสตร์ (Physiology) คือ วิชาว่าด้วยความสามารถในการทำงานของอวัยวะต่าง ๆ ของร่างกาย
3. จิตวิทยา (Psychology) เกี่ยวข้องกับความคิด ความรู้สึก (Mental) และอารมณ์ (Emotional area) ซึ่งรวมเรียกว่า พฤติกรรมของมนุษย์ (Human behaviour) พัฒนาการ (Development) และการแสดงออก (Performance) เกี่ยวข้องกับการตอบสนองต่อสิ่งแวดล้อม
4. สังคมวิทยา (Sociology) ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสังคมของมนุษย์

#### 2.9.1 การทรงตัวของมนุษย์

โลกที่เราอยู่อาศัยนี้มีปรากฏการณ์ตามธรรมชาติอย่างหนึ่ง คือ มีแรงดึงดูดพิเศษชนิดหนึ่ง ซึ่งจะดูดเอาวัตถุทั้งหลายบนผิวโลกเข้าสู่แกนกลางของโลก ซึ่งแรงดึงดูดนี้จะทำให้วัตถุทั้งหลายบนโลกมีน้ำหนัก ซึ่งจุดกึ่งกลางของน้ำหนักของวัตถุนั้นเราเรียกว่า "จุดศูนย์ถ่วง" และจุดศูนย์ถ่วงนี้เป็นจุดสมมุติที่ใช้แทนจุดกึ่งกลางของวัตถุนั้น ๆ โดยถือว่าน้ำหนักของวัตถุนั้นทั้งหมดจะไปสะสมอยู่เป็นจุดที่ทำให้วัตถุนั้นสมดุลย์ เช่น วัตถุรูปกลม จุดศูนย์ถ่วงอยู่ที่จุดศูนย์กลาง เป็นต้น ส่วนเส้นตรงที่ลากผ่านจุดศูนย์ถ่วงของวัตถุในแนวตั้งสู่พื้นฐานเรียกว่า "เส้นศูนย์ถ่วง" ดังนั้นเส้นตรงนี้จะอยู่ตรงไหนก็แล้วแต่ตำแหน่งจุดศูนย์ถ่วง ซึ่งเส้นนี้ทำให้ทราบว่าจุดศูนย์ถ่วงอยู่ในฐานหรือไม่

จุดศูนย์ถ่วงของร่างกายคนจะขึ้นอยู่กับโครงสร้างในท่ายืน หรือจะกล่าวได้ว่า "จุดใดจุดหนึ่งในร่างกายที่ทำให้ส่วนอื่น ๆ ทุกส่วนของร่างกายอยู่ในลักษณะสมดุลย์กันพอดี" สำหรับคนที่มีโครงสร้างปกติ ยืนในท่าปกติ จุดศูนย์ถ่วงจะอยู่ภายในจิ้งเชิงกรานบริเวณด้านหน้าต่อกระดูกสันหลังที่ 2 หรือกระดูกสะโพก สำหรับผู้หญิง จุดดังกล่าวจะต่ำกว่าชายเล็กน้อย เนื่องจากผู้หญิงมีสะโพกผาย โคนขาใหญ่และขาสั้นกว่าชาย

จุดศูนย์ถ่วงของชายและหญิงสามารถเปลี่ยนตำแหน่งได้ แล้วแต่ขนาด รูปร่าง ทรวดทรง อิริยาบถ และการทรงตัว น้ำหนักส่วนใหญ่ของร่างกายคนเราขณะยืนในท่าธรรมดาจะตกลงที่ฐานของฝ่าเท้าทั้งหมด เราจึงสมมุติเส้นตรงเส้นหนึ่งตั้งตั้งลงจากศีรษะถึงฝ่าเท้า เป็นเส้นที่สมมุติตำแหน่งของน้ำหนักรวมตกลงทางด้านล่าง โดยผ่านจุดศูนย์ถ่วงของร่างกาย โดยปลายล่างสมมุติ

ให้เป็นจุดที่น้ำหนักถ่ายลงพื้นล่าง ลักษณะเช่นนี้ปลายเส้นจะตกลงที่กึ่งกลางของฝ่าเท้าพอดี แสดงว่าน้ำหนักทั้งหมดของร่างกายจะตกลงบนกึ่งกลางฝ่าเท้าในท่ายืนปกติ

กล้ามเนื้อเป็นส่วนให้เกิดพลังงานในการเคลื่อนไหวของร่างกาย และการเคลื่อนไหวที่ดีนั้น ย่อมอยู่ใต้อิทธิพลของการทรงตัวไปพร้อม ๆ กับอวัยวะส่วนต่าง ๆ มีส่วนช่วยในการทรงตัวนั้นด้วย เช่น เวลาเดินหรือวิ่ง จะแกว่งแขนให้สัมพันธ์กับเท้าที่ก้าวเดินหรือวิ่งด้วย ส่วนทรงอกและสะโพก ก็จะไปบิดไปในทางตรงกันข้ามเช่นกัน

### 2.9.2 การเคลื่อนไหวส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย

สัดส่วนทางด้านกายวิภาค(Anatomy)ของมนุษย์เป็นปัจจัยสำคัญในการออกแบบ การออกแบบที่ดีจะได้ผลดีจะต้องแน่ใจว่าเหมาะสมกับกลุ่มเป้าหมายอย่างแท้จริง การคำนึงถึงสัดส่วนใช้สอยส่วนตัว ได้แก่ เกี่ยวกับมือซึ่งเป็นเครื่องมือชิ้นแรกของมนุษย์ ใช้สัมผัส ทำ หยิบ จับ บิด และกด ทำนองเดียวกัน แขนที่ช่วยในการยก จับ ดึง วัตถุต่าง ๆ หรือแม้กระทั่งขาที่ช่วยในการเคลื่อนไหวร่างกายให้เคลื่อนที่ไป

## 2.10 จิตวิทยาสี

สีมีอิทธิพลเหนือจิตใจมนุษย์และมันแปรไปตามธรรมชาติ สีนั้นสามารถสร้างอารมณ์และบรรยากาศให้กับสิ่งต่าง ๆ ได้ สีที่มีชื่อเรียกเฉพาะนั้นส่วนมากตั้งตามวรรณะของสี ชื่อจิตรกร หรือเพื่อผลทางการโฆษณา

สีแบ่งออกเป็น 4 ชั้น ซึ่งชั้นที่ 4 เกิดจากการผสมกันระหว่างสีชั้นที่ 2 กับชั้นที่ 3 จากสีทั้ง 4 ชั้นผสมกันได้ 24 สี หากนำแต่ละสีผสมกับสีขาวและสีดำจะเกิดค่าของสีใหม่ที่แตกต่างกันสีละ 40 น้ำหนัก

การใช้สีควรคำนึงถึงหลักของสีและการประสานกลมกลืนกัน โดยดูจากน้ำหนักของสีในวงจรสี เมื่อนำสีคู่ตรงข้ามมาใช้ด้วยจำนวนสีเท่ากันจะทำให้สีตัดกัน และเมื่อลดความสดของสีลงจะทำให้เกิดความประสานสัมพันธ์ที่ดีขึ้น เรียกว่า การประสานสัมพันธ์ของสีต่างน้ำหนัก ถ้าต้องการให้สียังสดในสภาพเดิมต้องคำนึงถึงเนื้อที่การใช้ด้วย

โดยทั่วไปแล้วจะแบ่งสีออกเป็น 3 แบบด้วยกัน คือ

- 1) สีที่มองเห็นในธรรมชาติ เช่น แสงของดวงอาทิตย์
- 2) สีของวัตถุ คือ สีของวัตถุแท้ ๆ เช่น สีของหินอ่อน อิฐ เนื้อไม้
- 3) สีที่เกิดจากการใช้เนื้อสีทา

### 2.10.1 ผลกระทบของสีที่มีต่อมนุษย์

สีสามารถทำให้มนุษย์เกิดอารมณ์และความรู้สึกต่าง ๆ ได้ ยกตัวอย่างเช่น

สีแดง	ทำให้รู้สึกหงุดหงิดรุนแรง ตื่นเต้น
สีเหลือง	ทำให้รู้สึกเบิกบาน สดใส เร้าใจ กระตุ้นสายตา
สีเขียว	ให้ความรู้สึกร่มเย็น เฉย สงบ เย็นตา
สีน้ำเงิน	ให้ความรู้สึกเยือกเย็น อ่างว้าง สงบ มั่นคง
สีม่วง	ให้ความรู้สึกสงบ ภาคภูมิใจ
สีขาว	ให้ความรู้สึกเบา สว่าง กว้าง
สีเทา	ให้ความรู้สึกแห้งแล้ง ซีด
สีดำ	ให้ความรู้สึกลึกลับ ลึกลับ ตื่นเต้น
สีบรอนซ์เงิน	ให้ความรู้สึกสุขภาพ ผู้ดี สะอาด

ฯลฯ

นอกจากนั้นสียังให้ความรู้สึกเกี่ยวกับสิ่งของจากการใช้สายตามองดูอีกด้วย ตัวอย่างเช่น

- ขนาด สีอ่อนจะทำให้ผลิตภัณฑ์ดูใหญ่ขึ้น แต่สีเข้มจะทำให้ดูเล็กลง
- น้ำหนัก สีอ่อนและสีร้อนทำให้ผลิตภัณฑ์ดูเบา แต่สีเข้มและสีเย็นทำให้ดูหนัก
- ความแข็งแรง สีร้อนให้ความรู้สึกแข็งแรง ส่วนสีเย็นให้ความรู้สึกบอบบาง
- อุณหภูมิ สีร้อนให้ความรู้สึกอบอุ่น ส่วนสีเย็นให้ความรู้สึกสดชื่น

### 2.10.2 ลักษณะการมองเห็น

2.10.2.1 ขนาด ความเข้มของสีทำให้การมองเห็นวัตถุแตกต่างกัน สีที่อ่อนจางจะให้ความรู้สึกถึงขนาดที่ใหญ่และกว้างกว่าสีเข้ม

2.10.2.2 ระยะของภาพ วัตถุที่อยู่ใกล้ย่อมมองเห็นได้ชัดกว่าวัตถุที่อยู่ไกล แต่วัตถุที่อยู่ไกลตาเกินไปจะทำให้ภาพที่ปรากฏไม่ชัดเจน

2.10.2.3 มุมมองของการเห็น โดยปกติการมองเห็นในมุมกว้างประมาณ 90-94 แต่ถ้าเป็นวัตถุจะมีมุมมองประมาณ 20

2.10.2.4 ความสว่าง การมองเห็นวัตถุเกิดจากการที่แสงสว่างมากระทบวัตถุแล้วสะท้อนเข้าตาเรา วัตถุที่ได้รับแสงสว่างพอเหมาะจะมองเห็นได้ชัดกว่าวัตถุที่ได้รับแสงน้อย วัตถุที่สะท้อนแสงได้ดีจะมองเห็นได้ชัดกว่าวัตถุที่มีผิวด้าน สีที่เห็นได้ชัดที่สุดคือ สีส้มและสีเหลือง

2.10.2.5 การสะท้อนของแสง เกิดจากวัตถุสะท้อนสีของแสงในคลื่นต่าง ๆ กัน ถ้าวัตถุซึมซับคลื่นได้หมดความถี่ วัตถุนั้นจะดำมืด เรียกว่า สีดำ คือ การไม่มีคลื่นแสงสะท้อนกลับมาให้เห็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 2.5 การสะท้อนแสงของสีต่าง ๆ บนผนังเรียบ

สี	อัตราการสะท้อนแสง (ร้อยละ)
ขาว	84.0
ครีม	70.4
ชมพูอ่อน	69.4
งาช้าง	64.3
เหลือง	60.5
เนื้อ	56.0
ไพรแก่	55.4
เขียวอ่อน	54.1
เทาอ่อน	53.5
น้ำเงินอ่อน	45.5
เขียวหยก	41.0
อลูมิเนียม	41.9
น้ำตาล	23.6
แดงแก่	14.4
เขียวแก่	9.8
น้ำเงินแก่	9.3
ดำ	1.0

### 2.10.3 การใช้กราฟฟิคบนตัวผลิตภัณฑ์

กราฟฟิคเป็นการสื่อความหมายทางสายตา (Visual Effect) จึงต้องเข้าใจในเรื่องของ Form, Space, Line, Color, Texture และการจัดองค์ประกอบ (Composition) สาเหตุที่ต้องเขียนกราฟฟิคบนตัวผลิตภัณฑ์มีอยู่ 2 ประการ คือ

2.10.3.1 เพื่อเป็นการบอกชื่อผู้ผลิต ชื่อเครื่องหมายการค้า ชื่อผลิตภัณฑ์ คุณสมบัติพิเศษของผลิตภัณฑ์ วิธีควบคุม วิธีใช้ ข้อแนะนำและข้อห้ามต่าง ๆ

2.10.3.2 เพื่อความสวยงาม เป็นการส่งเสริมการขายแบบเรียบ เป็นกลยุทธ์เอาใจลูกค้า

สำหรับการออกแบบกราฟฟิคบนตัวผลิตภัณฑ์รถเข็นเก็บเครื่องมือ นั้น เป็นการเน้นถึงการสื่อความหมายให้ผู้ใช้งานเข้าใจถึงการใช้งานในแต่ละพื้นที่ของรถเข็นว่าส่วนไหนจัดเก็บเครื่องมือประเภทใด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## 2.11 การเก็บรักษา การขนส่ง และการติดตั้ง

การผลิตเฟอร์นิเจอร์หรือเครื่องใช้สำนักงานในระบบอุตสาหกรรมนั้น การเก็บรักษา (Storage) เป็นขั้นตอนหนึ่งที่มีความจำเป็นอย่างมาก ผู้ผลิตจะต้องพยายามลดระยะเวลาและเนื้อที่ในการเก็บรักษาให้น้อยที่สุด ซึ่งสิ่งเหล่านี้เป็นปัญหาที่สำคัญไม่น้อย การเก็บรักษามีใช้เพียงแต่ในขั้นตอนของการทำเฟอร์นิเจอร์เสร็จแล้วเท่านั้น ยังมีการเก็บรักษาตั้งแต่ขั้นตอนที่ผลิตเป็นชิ้นส่วนต่าง ๆ ซึ่งจะต้องเก็บเป็นแต่ละชิ้นส่วน (Panel) เพื่อเตรียมประกอบต่อไป อีกขั้นตอนหนึ่งก็คือ การเก็บรักษาในขั้นตอนที่ประกอบเสร็จแล้วหรือรวมชิ้นส่วนเป็นชุดในแต่ละแบบ แล้วทำการหีบห่อและเก็บรักษาเพื่อเตรียมขนส่งไปยังสถานที่ติดตั้ง หรือในกรณีที่ส่งไปยังร้านค้าก็จะต้องมีขั้นตอนในการเก็บรักษาอีกเช่นกัน

ในการขนส่งเฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้สำนักงานต่าง ๆ นั้น ความสะอาด การประหยัดเนื้อที่และน้ำหนัก ก็เป็นสิ่งที่ต้องทำให้มีปัญหาน้อยที่สุดเช่นเดียวกัน

จากปัญหาในการเก็บรักษาและการขนส่ง สามารถนำมาจำแนกแนวทางแก้ไขปัญหาดังนี้

1. การเก็บชิ้นส่วนต่าง ๆ ควรเก็บในลักษณะเป็นแผ่น (Panel) ซึ่งจะเป็นการประหยัดเนื้อที่ได้มากที่สุด
2. ชิ้นส่วนต่าง ๆ ควรได้รับการออกแบบมาอย่างดีและให้สามารถใช้ร่วมกันได้มากที่สุด ซึ่งจะส่งผลให้สามารถลดเนื้อที่ในการเก็บรักษาชิ้นส่วนลงได้มาก
3. การใช้ระบบผนังรับแรงร่วมสำเร็จรูป (Complete Wall System) คือ เทคนิคการใช้ชิ้นส่วนในการเก็บรักษาและการขนส่งร่วมกันวิธีหนึ่ง ซึ่งจะช่วยให้ลดชิ้นส่วนลงได้มาก และเป็นวิธีที่ประหยัดเนื้อที่ได้ดีมาก
4. ลดน้ำหนักของชิ้นส่วนลง จะทำให้สะดวกต่อการขนย้ายเป็นอย่างมาก ซึ่งการผลิตแบบที่มีชิ้นส่วนน้อยที่สุดและส่งออกเป็นแผ่น ๆ จะส่งผลให้สามารถลดปัญหาหลงได้ ส่วนปัญหาการติดตั้ง (Installation) นั้น เกิดจาก 3 กรณีด้วยกัน คือ

1. ปัญหาจากตัวเฟอร์นิเจอร์
2. ปัญหาจากสภาพพื้นที่ที่ทำการติดตั้ง
3. ปัญหาจากผู้ติดตั้ง

ในปัญหาต่าง ๆ เหล่านี้ สามารถแก้ไขได้ คือ ปัญหาจากตัวเฟอร์นิเจอร์นั้น หากได้รับการออกแบบโดยพิถีพิถัน ศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นในขั้นตอนต่าง ๆ แล้วนำปัญหาเหล่านั้นมาทำการวิเคราะห์และหาทางแก้ไขให้ถูกต้อง ก็จะเป็นการแก้ปัญหาได้ดีที่สุด ส่วนสภาพของพื้นที่ที่จะทำการติดตั้งนั้น ก็สามารถแก้ไขโดยออกแบบให้ชิ้นส่วนสามารถปรับแต่งได้ (Adjustable Parts) ซึ่งเป็นประโยชน์อย่างมากสำหรับเฟอร์นิเจอร์ในระบบประสานทางพิภัก (Modular System) ที่ผลิตเอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบอุตสาหกรรม (Mass Production) ซึ่งในปัจจุบันนี้มีวิธีการแก้ไขปัญหานั้นเกิดจากสถานที่ติดตั้ง เช่น การจัดวางตู้ ผนัง มุมใดมุมหนึ่งของห้อง จะเหลือช่องว่างระหว่างตู้กับผนังห้อง สามารถแก้ไขได้โดยนำไม้มาปิดช่องที่เหลือนั้น ซึ่งมักเรียกว่า ซีล (Seal) ซึ่งเป็นวิธีการที่สำคัญมากสำหรับเฟอร์นิเจอร์ระบบประสานทางพิกัด

ทางด้านข้อมูลเกี่ยวกับขนาดของรถที่ใช้ในการบรรทุกหรือขนส่ง มีดังนี้

1. ความกว้าง วัดจากส่วนที่กว้างที่สุดของตัวรถ (รวมทั้งส่วนที่ยื่นออกจากตัวรถ เช่น บานพับ สิ่งประดับด้านข้าง แต่ไม่รวมกระจกสองหลัง) ต้องไม่เกิน 2.50 เมตร ทั้งนี้ตัวถังและส่วนประกอบของตัวถังต้องไม่ยื่นออกมาเกินยางขอบล้อด้านนอกเกิน 15 ซม.
2. ความสูง วัดจากส่วนที่สูงที่สุดของตัวรถถึงผิวราบ ต้องไม่เกิน 3.00 เมตร แต่รถบรรทุกที่มีความกว้างสูงสุดของตัวถังตั้งแต่ 2.30 เมตร แต่ไม่เกิน 2.50 เมตร ความสูงต้องไม่เกิน 3.80 เมตร

ในการขนย้ายเฟอร์นิเจอร์และเครื่องใช้สำนักงานนั้น ส่วนใหญ่จะใช้รถปิคอัพหรือรถบรรทุกขนาดเล็ก 4 ล้อ ขนาดกระบะประมาณ 1.50 x 2.30 เมตร น้ำหนักบรรทุกประมาณ 1 ตัน

ตารางที่ 2.6 แสดงขนาดความกว้างและความยาวของกระบะท้ายรถปิคอัพ

รถปิคอัพ	กว้าง (เมตร)	ยาว (เมตร)
TOYOTA	1.45	2.26
NISSAN BIG M	1.46	2.24
ISUZU FASTER Z	1.42	2.30
MITSUBISHI	1.43	2.28
MAZDA MAGNUM	1.45	2.28
PEUGEOT	1.70	2.22

## 2.12 งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

นอกจากที่ได้ทำการศึกษาข้อมูลต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบแทนสถิติคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ดังที่กล่าวข้างต้นแล้ว การศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับงานวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการออกแบบก็มีส่วนช่วยในการค้นหาข้อมูลที่สามารถนำมาใช้ในการออกแบบได้เป็นอย่างดี

### 2.12.1 นายคนองเดช จงคำ (2538)

ได้ทำการวิจัยเรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงแทนบรรยายสำหรับห้องบรรยาย ในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.12.1.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1) เพื่อออกแบบปรับปรุงแท่นบรรยายสำหรับห้องบรรยายในสถานศึกษา  
ระดับอุดมศึกษา

2) เพื่อออกแบบปรับปรุงแท่นบรรยายสำหรับอาจารย์และนักศึกษาได้ใช้

### 2.12.1.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

1) เสนอข้อมูล

2) รวบรวมข้อมูลที่เกี่ยวข้อง

3) วิเคราะห์ข้อมูล

4) สรุปผลการวิเคราะห์

5) ออกแบบเขียนแบบ

6) นำเสนอผลงาน

### 2.12.1.3 สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบแท่นบรรยายสำหรับห้องบรรยาย ในสถานศึกษาระดับอุดมศึกษา รูปแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้า ได้จากการใช้งานและอุปกรณ์ที่ร่วมกับแท่นบรรยาย ขนาดของแท่น ขนาดของกระดาษ ขนาดความสูงเฉลี่ยจากตารางความสูงจากกลุ่มผู้ใช้อายุ 18-60 ปี และวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ได้จากความเหมาะสมจากหน้าที่การใช้งานของแท่นบรรยาย

## 2.12.2 นายสัญญา ไพโรจน์สกุลสุข (2540)

ได้ทำการวิจัยเรื่อง โครงการออกแบบปรับปรุงตู้โชว์แสดงดวงตราไปรษณียากรเพื่อการ  
ขาย

### 2.12.2.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

1) เพื่อออกแบบปรับปรุงตู้โชว์แสดงดวงตราไปรษณียากรเพื่อการขาย

2) เพื่อออกแบบปรับปรุงตู้โชว์แสดงดวงตราไปรษณียากร เพื่อการขาย

ภายในเขตที่ทำการไปรษณีย์เขตต่าง ๆ

### 2.12.2.2 วิธีการดำเนินการวิจัย

1) กำหนดปัญหา

2) การวางแผนการทำโครงการ

3) การศึกษาและรวบรวมข้อมูล

4) วิเคราะห์ข้อมูลและสรุปข้อมูล

5) การดำเนินการออกแบบเขียนแบบ

6) การสรุปผลการออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 2.12.2.3 สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบแบบปรับปรุงตัวชี้วัดแสดงดวงตราไปรษณียากร เพื่อการขาย มีผลให้ที่จะสามารถทำการติดตั้งได้ภายในที่ทำการไปรษณีย์เขตต่าง ๆ และทำการออกแบบพื้นที่ในการจัดวางเรียงแสตมป์ มีผลให้สามารถที่แบ่งประเภทของดวงตราแสตมป์ ทำให้สะดวกแก่การเลือกซื้อของผู้ใช้บริการ

### 2.12.3 นายพิรพล ณ เชียงใหม่ (2541)

ได้ทำการวิจัยเรื่อง ชั้นวางหนังสือเพื่อการส่งเสริมการขาย สำหรับตัวแทนจำหน่ายขององค์การค้ำครุสภา

#### 2.12.3.1 วัตถุประสงค์ของโครงการ

เพื่อออกแบบชั้นวางหนังสือเพื่อการส่งเสริมการขาย สำหรับตัวแทนจำหน่ายขององค์การค้ำครุสภา

#### 2.12.3.2 สรุปผลการวิจัย

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบชั้นวางหนังสือเพื่อการส่งเสริมการขาย สำหรับตัวแทนจำหน่ายขององค์การค้ำครุสภา ประโยชน์ใช้สอยรายละเอียดต่าง ๆ ของชั้นวางหนังสือเพื่อการส่งเสริมการขาย สำหรับตัวแทนจำหน่ายขององค์การค้ำครุสภาได้ คือ เป็นชั้นวาง 3 ชั้น ประกอบด้วยชั้นวางหนังสือ ภาษาอังกฤษ คณิตศาสตร์ วิทยาศาสตร์ ซึ่งล้วนแต่เพิ่มวิชาหลัก ซึ่งต้องเรียนและต้องใช้สอย ตามกฎบังคับของรัฐ ตัวชั้นวางสามารถ จัดรูปแบบต่าง ๆ ให้สอดคล้องกับสภาพแวดล้อมของภาพรวมได้ สามารถถอดชิ้นส่วนต่าง ๆ เพื่อการขนย้าย และซ่อมบำรุงได้

## บทที่ 3

### วิธีดำเนินการวิจัย

ในการดำเนินงานวิจัยโครงการออกแบบแทนสาคิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้วิจัยได้ทำการจัดลำดับของการดำเนินการวิจัยโดยการแบ่งขั้นตอนของการดำเนินงานวิจัยออกเป็น เรื่อง ๆ ดังต่อไปนี้

- 3.1 วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล
- 3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล
- 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล
- 3.4 การสร้างเครื่องมือวิจัย
- 3.5 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

จากหัวข้อในขั้นตอน ผู้วิจัยได้ทำการรวบรวมรายละเอียดในแต่ละเรื่องโดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

#### 3.1 วิธีการสำรวจและรวบรวมข้อมูล

ในการสำรวจข้อมูลและรวบรวมข้อมูลนั้น ผู้วิจัยได้ศึกษาจากแหล่งข้อมูลต่าง ๆ ที่ถือว่าเป็นข้อมูลพื้นฐาน นำมาใช้ในการสรุปข้อมูลเบื้องต้นและนำไปประกอบการวิเคราะห์สรุปและวิธีการสำรวจข้อมูลมีดังนี้

##### 3.1.1 การศึกษาข้อมูลเชิงเอกสาร

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาเกี่ยวกับข้อมูลที่เป็นความรู้พื้นฐานในการออกแบบ ซึ่งก็คือ สัดส่วนของมนุษย์ วัสดุและกรรมวิธีการผลิต ข้อมูลของสถานที่ใช้งาน ระบบการใช้งานที่เกี่ยวข้อง จิตวิทยาการใช้ดี และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง เพื่อที่จะนำข้อมูลที่ได้มาทำการศึกษาและเปรียบเทียบและทำการวิเคราะห์เพื่อประยุกต์ใช้กับงานวิจัย

##### 3.1.2 ข้อมูลจากการสัมภาษณ์

ผู้วิจัยได้ทำการสัมภาษณ์จากบุคคลที่มีความรู้ และหน้าที่เกี่ยวกับการใช้แทนสาคิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งเป็นข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับปัญหาทางด้านการวิเคราะห์รูปแบบ

##### 3.1.3 การศึกษาจากสภาพการใช้งานจริง

ผู้วิจัยได้ทำการสังเกต พฤติกรรมการสาคิตโทรศัพท์เคลื่อนที่ ผู้ที่ฟังการสาคิตโทรศัพท์เคลื่อนที่ การถ่ายภาพ ขั้นตอนต่าง ๆ และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ เพื่อให้ทราบถึงปัญหาและข้อบกพร่องที่เกิดขึ้นมาเป็นแนวทางในการออกแบบต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### 3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล

จากการที่ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลที่เป็นความรู้พื้นฐานในการออกแบบ ซึ่งสรุปได้ ดังนี้

#### 3.2.1 แหล่งข้อมูลจากบุคคล

- 1) คุณยິงลักษณ์ ชินวัตร โดยมีตำแหน่งเป็น Executive Vice President Service Operation
- 2) คุณสุมิตร รัชเกียรติศักดิ์ โดยมีตำแหน่งเป็นผู้จัดการฝ่ายขายและดูแล Telewiz ต่าง ๆ ภายในเขตกรุงเทพมหานคร และยังเป็นผู้ที่สามารถทำยอดขายโทรศัพท์เคลื่อนที่ Motorola ระบบ Digital Gsm ได้สูงสุดในประเทศไทย ประจำปี 2542

#### 3.2.2 แหล่งข้อมูลจากภาคเอกสารอ้างอิง

- 1) ตำราที่เกี่ยวข้อง
- 2) วิทยานิพนธ์ที่เกี่ยวข้อง
- 3) หนังสือพิมพ์ที่มีข้อมูลเกี่ยวข้องกับโครงการ

#### 3.2.3 แหล่งข้อมูลด้านสถานที่

- 1) TELEWIZ SHOP
- 2) ห้องสมุด คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
- 3) หอสมุดกลาง สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

### 3.3 เครื่องมือที่ใช้ในการรวบรวมข้อมูล

ลักษณะของเครื่องมือที่ใช้เป็นแบบสอบถาม 1 ชุด โดยการให้หัวหน้าและพนักงานออกความคิดเห็นเกี่ยวกับแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ โดยแบ่งออกเป็น 3 ตอน ดังนี้

- ตอนที่ 1 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสัมภาษณ์
- ตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการสาธิตคุณสมบัติของโทรศัพท์เคลื่อนที่
- ตอนที่ 3 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับด้านการออกแบบ

ในการรวบรวมข้อมูลในการวิจัยครั้งนี้ จะใช้วิธีการสังเกต และเก็บรวบรวมข้อมูลโดยใช้ภาพถ่าย เพื่อช่วยให้ข้อมูลต่าง ๆ เกิดภาพพจน์และมองเห็นได้อย่างชัดเจน

### 3.4 วิธีการสร้างเครื่องมือ

3.4.1 ค้นคว้าจากเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง พร้อมคำสัมภาษณ์ต่าง ๆ ผู้วิจัยได้ศึกษาและนำมาประมวลรวบรวมเข้าเป็นแบบสัมภาษณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.4.2 ศึกษารูปแบบเทคนิค หรือวิธีการสร้างเครื่องมือ เพื่อการวิจัยในรูปแบบต่าง ๆ เช่น แบบสัมภาษณ์แบบสำรวจ เป็นต้น เพื่อหาวิธีที่เหมาะสมที่จะประเมินเกี่ยวกับประสิทธิภาพในการสาธิต เพื่อนำไปเป็นข้อมูลและแนวทางในการออกแบบแทนสาธิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ซึ่งในกรณีนี้ผู้วิจัยได้เลือกแบบสัมภาษณ์เป็นเครื่องมือในการวิจัย

3.4.3 นำเสนอแบบสัมภาษณ์ ที่จัดขึ้นไปให้อาจารย์ผู้ควบคุมโครงการตรวจแก้ไข เพื่อให้มีความเหมาะสมยิ่งขึ้น

3.4.4 นำแบบสัมภาษณ์ไปทำการทดลองกับกลุ่มตัวอย่างประชากร เพื่อรวบรวมหาความเชื่อมั่น เพื่อใช้ในการวิเคราะห์เพื่อการออกแบบแทนสาธิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่

### 3.5 การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปข้อมูลในการวิเคราะห์ใช้วิธีการวิเคราะห์โดยการนำแบบสัมภาษณ์ของกลุ่มตัวอย่าง ที่ตอบแบบสัมภาษณ์มาทำการวิเคราะห์ความเหมาะสม สรุปผลของแบบสัมภาษณ์ โดยการสรุปหาความน่าจะเป็นในการเลือกใช้สื่อชนิดต่าง ๆ จากการรวบรวมข้อมูลและการศึกษาข้อมูลโดยละเอียด

## บทที่ 4

# ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลส่วนต่าง ๆ เพื่อนำมาสรุปเป็นแนวทางในการออกแบบทั้งการศึกษาข้อมูลในส่วนของภาคทฤษฎี และภาคสนาม อีกทั้งยังมีการศึกษาข้อมูลจากแบบสัมภาษณ์ ซึ่งส่วนของการศึกษาข้อมูลจากการสัมภาษณ์นั้น ผู้วิจัยได้ทำการสรุปจากการสัมภาษณ์ เพื่อนำมาใช้ในการออกแบบแทนสาธิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่

จากการวิเคราะห์และการรวบรวมข้อมูลผู้วิจัยได้นำเอาคุณสมบัติในด้านต่าง ๆ ของส่วนประกอบที่ใช้ทำแทนสาธิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ มาเป็นแนวทางการวิเคราะห์

### 4.1 วัสดุที่ใช้ในการออกแบบและการผลิต

#### 4.1.1 ไม้อัด

มีคุณสมบัติที่เหมาะสม คือ มีน้ำหนักเบา ราคาไม่แพง ง่ายต่อการตกแต่งผิวขั้นสำเร็จ และมีขนาดความหนาให้เลือกหลายขนาด สะดวกในการผลิตในระบบอุตสาหกรรม

#### 4.1.2 พลาสติกใส

เป็นส่วนประกอบของการเปิด-ปิดอุปกรณ์เสริม เพราะมีความใส ทำให้เห็นถึงอุปกรณ์เสริมได้ชัดเจน สบายตา มีผิวเรียบให้ความรู้สึกอ่อนคลาย และเบาสบาย (พงศัทพ์น วรสุนทร ใจสถ.2528)

#### 4.1.3 ด้ามจับแบบกลมขอบลูมิเนียม

ให้ความรู้สึกถึงความล้ำยุค เข้ากับตัวแทนสาธิต และยังมีขนาดเล็กซึ่งไม่ใหญ่จนเกินไป และเพื่อปกปิดอุปกรณ์เสริม

### 4.2 สถานที่ที่ใช้ในการติดตั้ง

ร้าน Telewiz Shop สาขาต่าง ๆ เพื่อเป็นการช่วยส่งเสริมการขายให้กับร้าน

### 4.3 หน้าทีของแทนสาธิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่

คือ การสาธิต ซึ่งสามารถสาธิตเป็นรายบุคคลได้ ทำให้ผู้ที่ทดลองใช้สามารถเข้าใจถึงระบบการใช้งานของโทรศัพท์เคลื่อนที่ได้ง่าย

#### 4.4 การส่งเสริมการขายของแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรทัศน์เคลื่อนที่

โดยการให้ผู้ที่ต้องการซื้อหรือสนใจทดลองโทรทัศน์เคลื่อนที่ ทดลองโดยสามารถจับต้องได้ ฟังเสียง กดปุ่มลองบริการต่าง ๆ ได้ เนื่องจากปัจจุบันไม่สามารถจับต้องโทรทัศน์เคลื่อนที่ได้ นอกจากมีพนักงานขายอยู่ด้วย และไม่สามารถทดลองใช้ได้ ได้แต่ฟังพนักงานขายอธิบายความสามารถของโทรทัศน์เคลื่อนที่ นอกจากต้องทำการตัดสินใจซื้อแล้วถึงทดลองใช้งานได้ ทำให้ผู้ที่ซื้อไม่สามารถเปรียบเทียบข้อดี-ข้อเสียของโทรทัศน์เคลื่อนที่ของแต่ละเครื่องได้

#### 4.5 จำนวนแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรทัศน์เคลื่อนที่

ภายในร้าน Telewiz Shop ขนาดเฉลี่ยประมาณ 8x10 เมตร ควรที่จะมีแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรทัศน์เคลื่อนที่ ประมาณ 3-5 ตัว เพื่อเป็นการรองรับในส่วนของผู้บริโภค ที่เข้ามาใช้บริการ และตัวโทรทัศน์เคลื่อนที่ที่ออกมาใหม่อยู่เรื่อย ๆ ถ้าหากร้านมีขนาดเล็กกว่าขนาดเฉลี่ย ก็สามารถลดจำนวนแท่นลงได้ โดยสับเปลี่ยนตัวอย่างโทรทัศน์เคลื่อนที่ที่กำลังเป็นที่นิยมหรือเป็นสินค้าใหม่ออกมาให้ผู้บริโภค ๆ ได้ทดลองใช้

#### 4.6 รูปทรงของแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรทัศน์เคลื่อนที่

ออกแบบให้มีลักษณะเป็นรูปทรงสี่เหลี่ยมผืนผ้า เพราะสามารถใช้พื้นที่การใช้งานได้มาก และยังสามารถจัดรูปแบบภายในร้านได้ง่ายอีกด้วย

#### 4.7 ฐานรองรับตัวเครื่องโทรทัศน์เคลื่อนที่

ต้องสามารถรองรับตัวเครื่องได้ทุกขนาดเพื่อความสะดวกในการใช้งาน จึงได้ใช้ขนาดกว้าง 6.5 ซม. สูง 140 ซม. ลึก 4 ซม. เพราะขนาด กxสxล มากที่สุดของโทรทัศน์เคลื่อนที่ คือ 59x15x3.9 ซม. จึงทำการออกแบบให้มีขนาดที่ใหญ่กว่าเพื่อรองรับตัวเครื่องโทรทัศน์เคลื่อนที่ได้ทุกรุ่น

#### 4.8 ลักษณะของแท่นสาธิต

เลือกไว้ให้มี 2 ด้าน เพราะต้องการสร้างความเป็นส่วนตัวให้กับผู้บริโภคในขณะทดลองใช้งาน เนื่องจากผู้บริโภคทำการเลือกซื้อหรือทดลองตัวอย่างใช้จะมีความต้องการความสะดวกสบายในการเลือกซื้อหรือดูสินค้า โดยไม่มีผู้อื่นอยู่รอบข้าง เป็นการสร้างความกดดัน ในขณะดูสินค้า จึงออกแบบไว้มี 2 ด้าน เพื่อสร้างความเป็นส่วนตัว ความสะดวก และทำให้ไม่แออัดจนเกินไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

#### 4.9 แผ่นแสดงคุณสมบัติของโทรทัศน์เคลื่อนที่

เลือกใช้ขนาด A4 21x29.7 ซม. เพราะเป็นขนาดที่มาตรฐาน และมีผู้ใช้งานกันมาก พิมพ์ข้อความได้มาก ขนาดตัวอักษรจะไม่เล็กจนเกินไป อ่านสะดวก

#### 4.10 การวางของแผ่นแสดงคุณสมบัติของโทรทัศน์เคลื่อนที่

เลือกวางไว้ทางด้านขวามือ เพราะมนุษย์เราส่วนมากจะถนัดทางด้านขวามือ ถ้ามีการสังเกต จะมีการสังเกตทางด้านขวาก่อน

#### 4.11 ความเอียงของแผ่นแสดงคุณสมบัติของโทรทัศน์เคลื่อนที่

เลือกไว้ที่ความเอียง 40 องศา เพราะเป็นมุมมองที่ดีที่สุดของสายตาในแนวตั้งของมนุษย์ (สาคร คันธโชติ.2528)

#### 4.12 ช่องเก็บอุปกรณ์เสริม

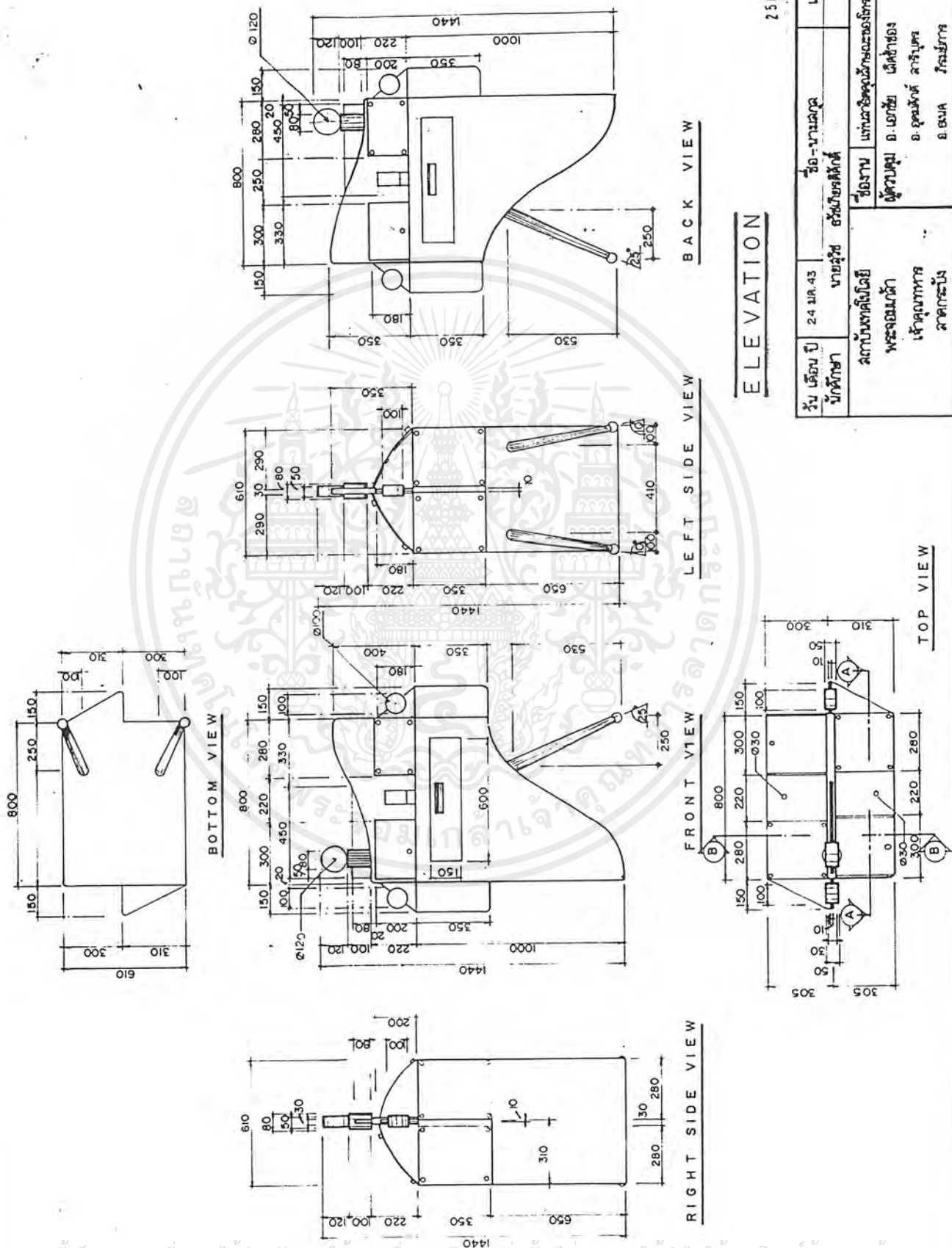
เลือกไว้ให้อยู่ทางด้านซ้ายมือ เพราะให้เกิดความสมดุลย์กันกับแผ่นแสดงคุณลักษณะซึ่งวางอยู่ไว้ทางด้านขวามือ

#### 4.13 ความสูงของแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรทัศน์เคลื่อนที่

ที่เหมาะสมกับการทดลองใช้ในขณะยืน คือ 100 ซม. เพราะสัดส่วนมนุษย์ที่มีความสูงเหมาะสมกับการปฏิบัติงานบนโต๊ะ 90-105 ซม.

#### 4.14 สีของแท่นสาธิต

สีน้ำเงิน และสีบรอนซ์เงิน เพราะเป็นสีหลักของร้าน TELEWIZ เพื่อให้เหมาะสมกับภายในร้าน ซึ่งสีน้ำเงิน ให้ความรู้สึกหนักแน่นขรึม สงบเยียบ จริงจัง เป็นตัวของตัวเอง สีบรอนซ์เงิน ให้ความรู้สึกสุภาพ ผู้ดี สะอาด และยังบ่งบอกถึงความน่าสมัย ล้ำยุค



ELEVATION

25 ก.ย.

วัน เดือน ปี นักศึกษา	24 มี.ค. 43	นายสุชีพ อธิษฐานพิภค	ชื่อ-นามสกุล	เลขที่	แบ่งที่
สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง			ชื่องาน	31	1/7
			ผู้ควบคุมงานของโครงการในชั้นที่		มาตรฐาน
			อ.เอกชัย เติ้ลคำทอง		18125
			อ.อุบลรัตน์ ลารัฐบุตร		M.M.
			อ.ธงษา วิกรมย์กร		

TOP VIEW

FRONT VIEW

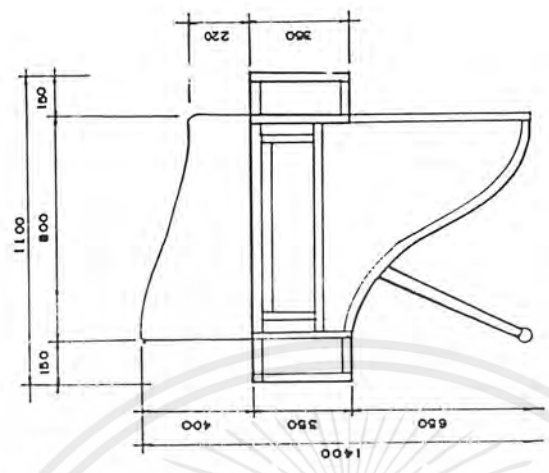
RIGHT SIDE VIEW

LEFT SIDE VIEW

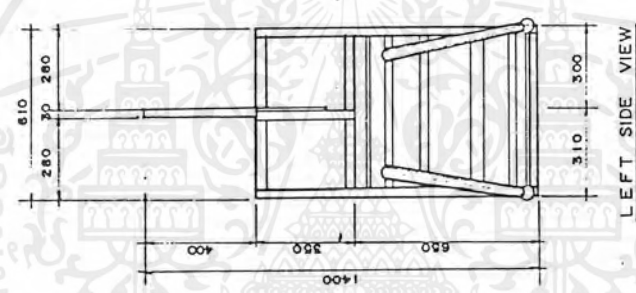
BACK VIEW

BOTTOM VIEW

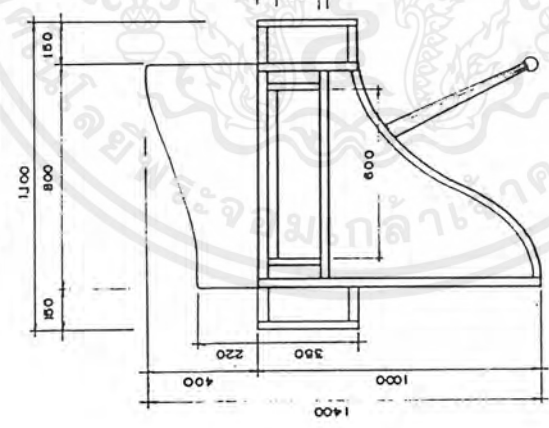
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



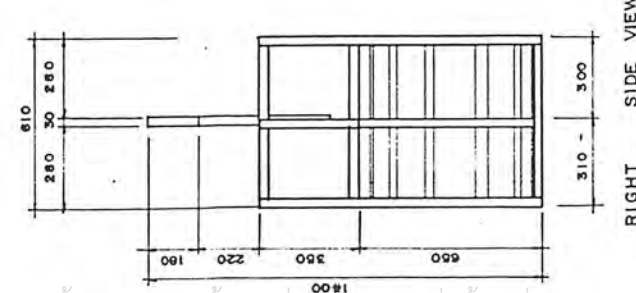
BACK VIEW



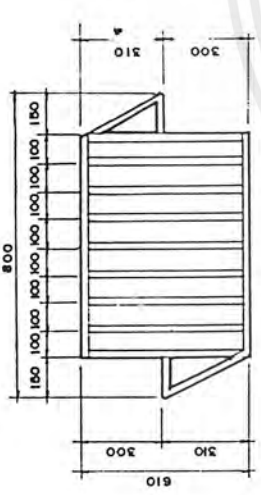
LEFT SIDE VIEW



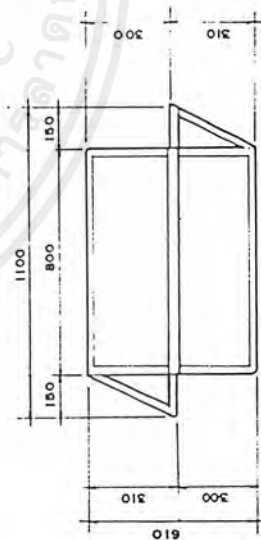
FRONT VIEW



RIGHT SIDE VIEW



BOTTOM VIEW



TOP VIEW

ELEVATION โครงสร้าง

วัน เดือน ปี นักศึกษา	24 มค 43	งานผู้วิเศษ อภัยนิรมลศักดิ์	ชื่อ - สกุล ชื่อ	เลขที่ 31	เลขที่ 2 / 7
สถาบันเทคโนโลยี พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง			ชื่องาน เก้าอี้	ชื่ออาจารย์ อ.เอกชัย อ.สุคนธ์ อ.ธเนศ	ชื่ออาจารย์ อ.เอกชัย อ.สุคนธ์ อ.ธเนศ
			ผู้ตรวจ อ.เอกชัย	ผู้ตรวจ อ.สุคนธ์	ผู้ตรวจ อ.ธเนศ
			มาตราตัว 1:2	มาตราตัว 1:2	มาตราตัว M.M.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นอนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ISOMETRIC

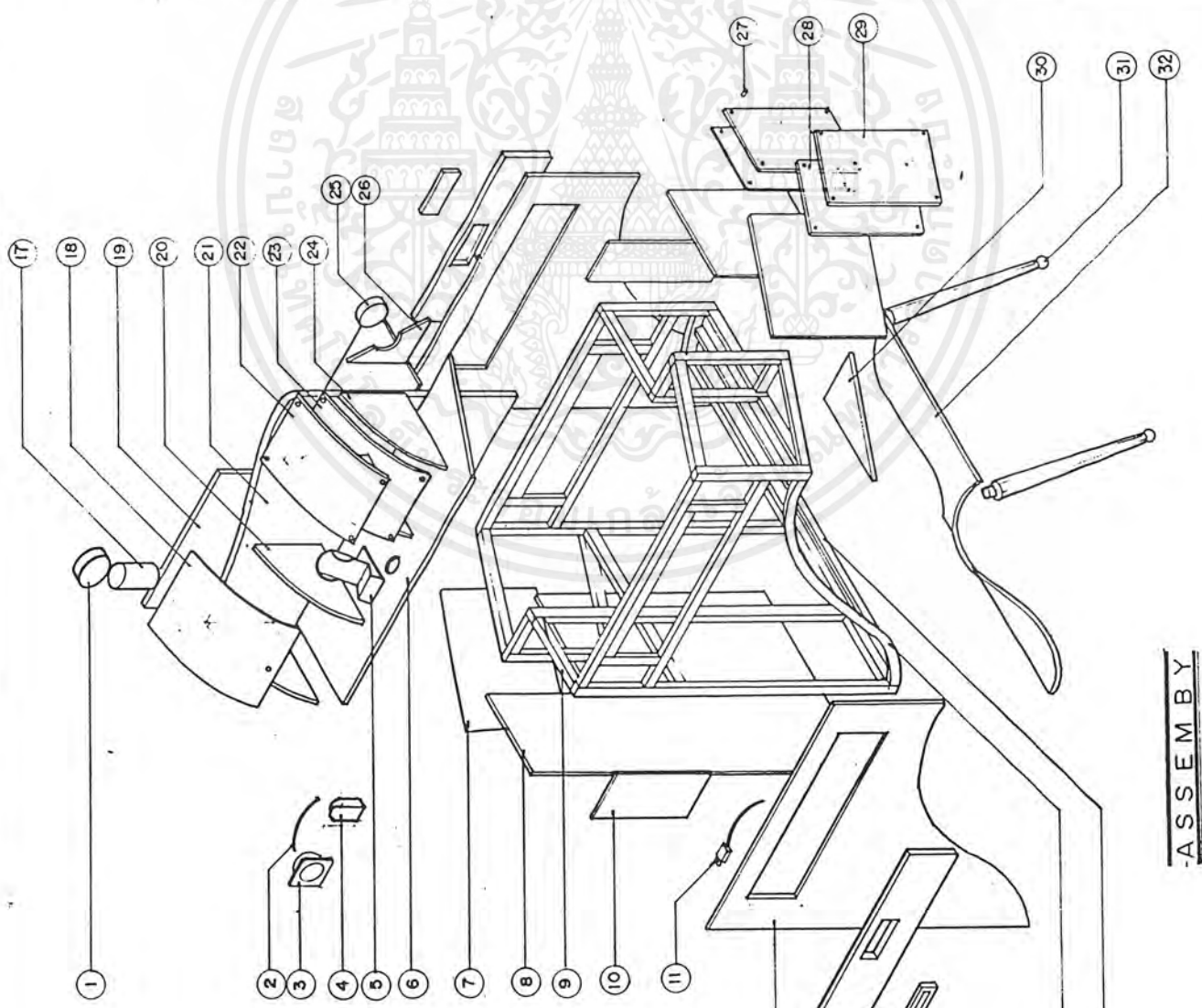
รับ เดือน ปี	24 ม.ค. 43	นายสุวิษ	ชื่อ - สกุล	เลขที่	แผ่นที่
นักศึกษา			ชื่อ	31	3 / 7
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		ตำแหน่งผู้ควบคุมงาน		ภาคเรียน	
		อ.เอกชัย		18 10	
		อ.อุษณีย์			
		อ.ธนพร			
		อ.ธนพร			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



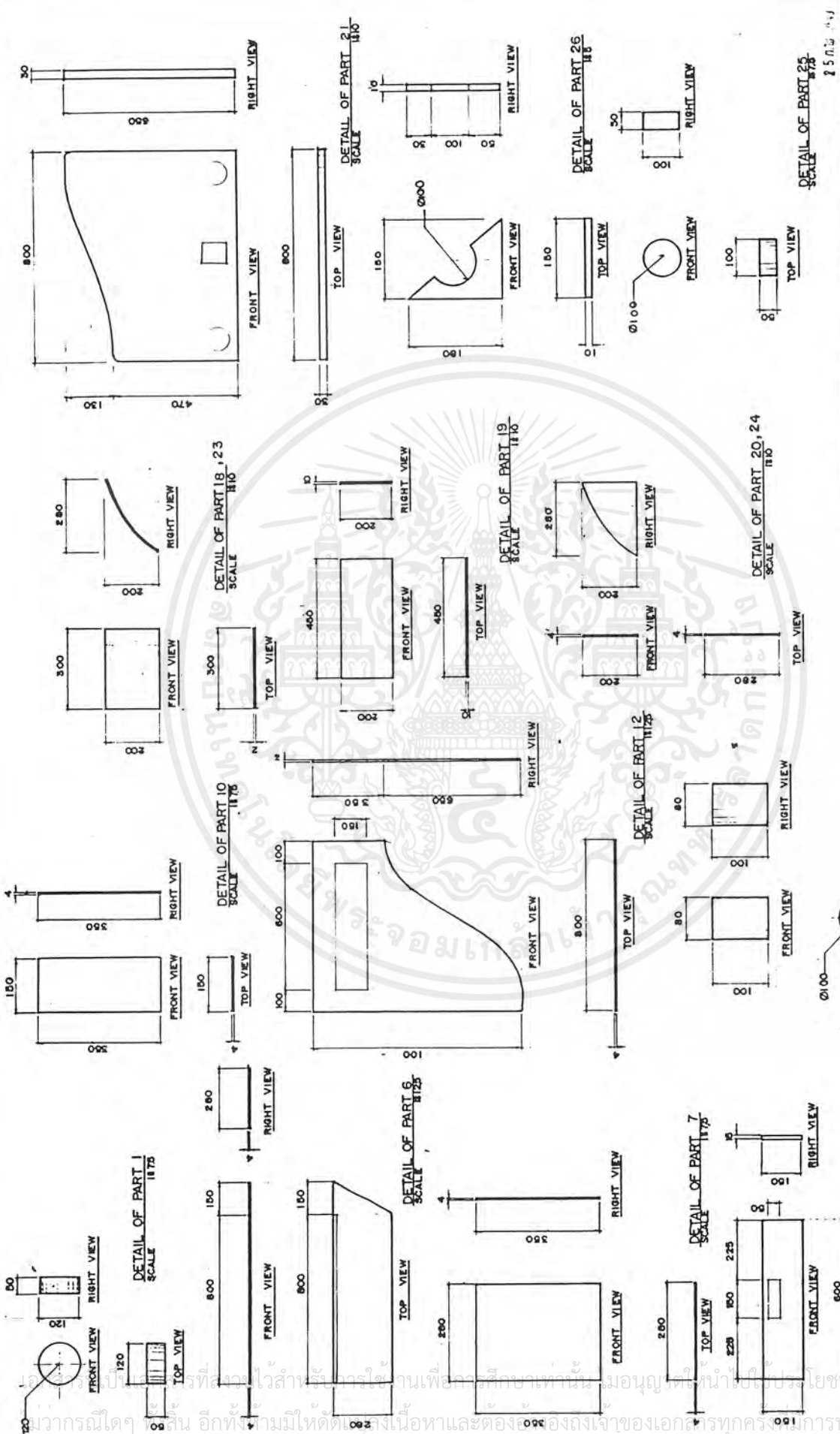
32.	แผงปิดตัวถังข้างบน	ไม้ไผ่	4	1	7/7	-
31.	ขาตั้ง	ไม้ไผ่	๑80	2	7/7	-
30.	แผงปิดตัวถังส่วนหลัง	ไม้ไผ่	4	2	7/7	-
29.	แผงกั้นซ้าย	พลาสติก	4	4	7/7	-
28.	แผงกั้นขวา	พลาสติก	4	4	7/7	-
27.	ปีกยึดท้าย	อลูมิเนียม 1/2 นิ้ว	24	-	-	มอก.
26.	แผงรับสัญญาณด้านหลัง	ไม้ไผ่	4	2	6/7	-
25.	สัญญาณด้านหลัง	ไม้	๑00	2	6/7	-
24.	แผงรับแผงกั้นซ้าย	ไม้	4	4	6/7	-
23.	แผงกั้นซ้าย (หลัง)	พลาสติก	4	2	6/7	-
22.	แผงปิดท้ายซ้าย (หน้า)	พลาสติก	2	2	6/7	-
21.	แผงรับสัญญาณ (ใหญ่)	ไม้	120	1	6/7	-
20.	แผงรับสัญญาณด้านหลัง	ไม้	4	4	6/7	-
19.	แผงไม้ชั้นวาง	ไม้ไผ่	4	1	6/7	-
18.	แผงปิดช่องสัญญาณ	พลาสติก	4	2	6/7	-
17.	ฐานรับสัญญาณด้านบน	ไม้	๑00	1	6/7	-
16.	โครงเหล็กโครงข้าง	ไม้ไผ่	1x1	2/7	2/7	-
15.	โครงเหล็กวาง	ไม้ไผ่	1x2	2	2/7	-
14.	ช่องจับ	ไม้	80	2	-	ตัวรับส่ง
13.	แผงเปิด - ปิด	ไม้ไผ่	12	2	6/7	-
12.	แผงกั้นซ้าย	ไม้ไผ่	4	2	6/7	-
11.	สายไฟ	-	-	1	-	มอก.
10.	แผงรับสัญญาณส่วนหลัง	ไม้ไผ่	4	2	6/7	-
9.	โครงรับสัญญาณ	ไม้ไผ่	1x1	1	2/7	-
8.	แผงปิดข้าง	ไม้ไผ่	4	1	-	-
7.	แผงปิดส่วนหลัง	ไม้ไผ่	4	2	6/7	-
6.	ฐานรับสัญญาณด้านหลัง	ไม้ไผ่	12	2	6/7	-
5.	ที่วางโครงกั้นด้านหลัง	พลาสติก	-	2	-	ตัวรับส่ง
4.	แผงรองขาซ้าย	-	-	1	-	มอก.
3.	ขาตั้ง	-	4	2	-	มอก.
2.	สายไฟ	-	-	2	-	มอก.
1.	สัญญาณตัวรับ	ไม้	๑120	1	6/7	-

รายการประกอบแบบ			
รูป	ชื่อ	เลขที่	แม่พิมพ์
24 มด 43	นายสุวิทย์ ธีรชัยศักดิ์	31	5.7
ชื่องาน	แผนงานวิทยุสมัครเล่นระดับนักเรียน		
ผู้ควบคุม	อ. เอกชัย ใจดี	ผู้ช่วย	ภาคเรียน
	อ. อุดมศักดิ์ ภาวิจิตร		1810
	อ. ธนกร ธีรชัย		N.M.



-ASSEMBY

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



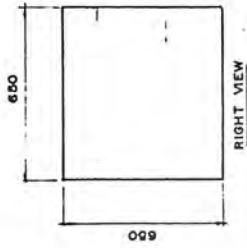
วันที่ 24 มี.ค. 43	ชื่อ-สกุล นายอู๋ อ้วน	เลขที่ 31	แผ่นที่ 6/7
วิชา กลไก	รายวิชา กลไก	ชื่อ-นามสกุล อ. อ้วน อ้วน	ภาคเรียน อ. อ้วน อ้วน
สถาบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

วันที่ 24 มี.ค. 43	ชื่อ-สกุล นายอู๋ อ้วน	เลขที่ 31	แผ่นที่ 6/7
วิชา กลไก	รายวิชา กลไก	ชื่อ-นามสกุล อ. อ้วน อ้วน	ภาคเรียน อ. อ้วน อ้วน
สถาบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

วันที่ 24 มี.ค. 43	ชื่อ-สกุล นายอู๋ อ้วน	เลขที่ 31	แผ่นที่ 6/7
วิชา กลไก	รายวิชา กลไก	ชื่อ-นามสกุล อ. อ้วน อ้วน	ภาคเรียน อ. อ้วน อ้วน
สถาบัน มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง	

DETAIL OF PART

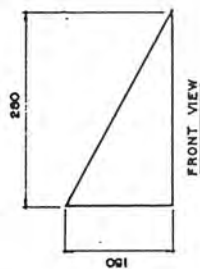
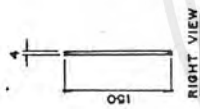
เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินทางปัญญาของมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ห้ามทำซ้ำโดยไม่ได้รับอนุญาต  
 การนำเอกสารนี้ไปใช้โดยไม่ได้รับอนุญาตจะถือว่าผิดกฎหมายและต้องรับผิดชอบต่อเจ้าของเอกสารทุกครั้ง การนำเอกสารนี้ไปใช้  
 114



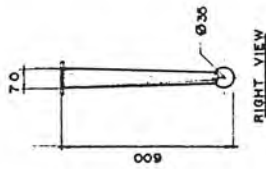
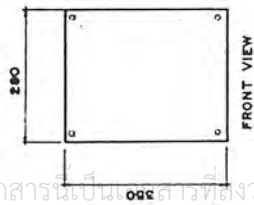
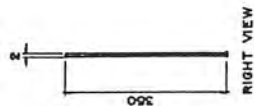
DETAIL OF PART 32  
SCALE 1:25



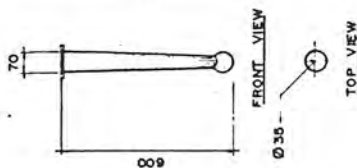
DETAIL OF PART 30  
SCALE 1:5



DETAIL OF PART 28  
SCALE 1:7.5



DETAIL OF PART 31  
SCALE 1:25

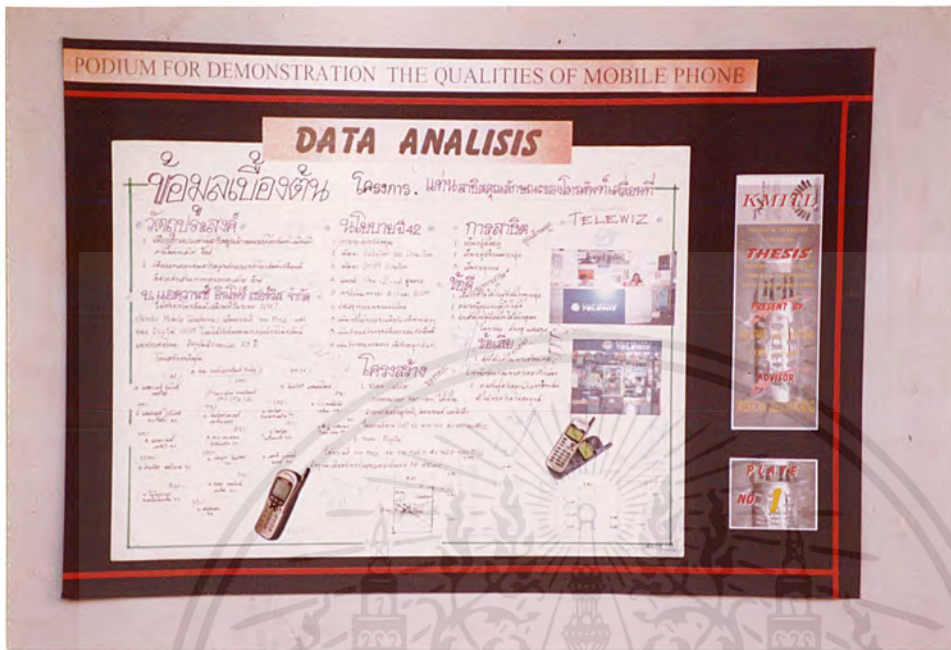


DETAIL OF PART

19 5 ก.ย. 2563

วัน เดือน ปี นักศึกษา	24 มค. 43	ชื่อ - สกุล นายสุวิษ ตรีเกียรติศักดิ์	เลขที่ 31	ชั้นปีที่ 7/7
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง		หน่วยงาน อ.เอกชัย เขตภาษีเจริญ อ.อุ้มผาง อ.บึงกาฬ		
สถาปนิกในวัยเยาว์ พระจอมเกล้า เจ้าคุณทหาร ลาดกระบัง		นักศึกษา อ.เอกชัย เขตภาษีเจริญ อ.อุ้มผาง อ.บึงกาฬ		
		มาตรฐาน MM.		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับบริการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้拿去ไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

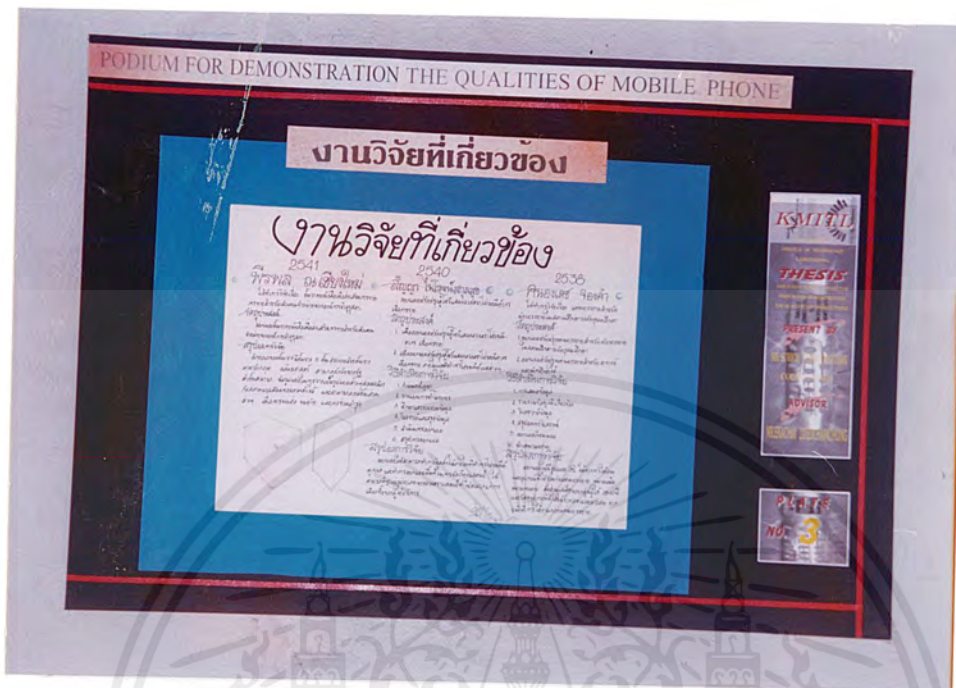


ภาพที่ 4.1 แสดงข้อมูลเบื้องต้น

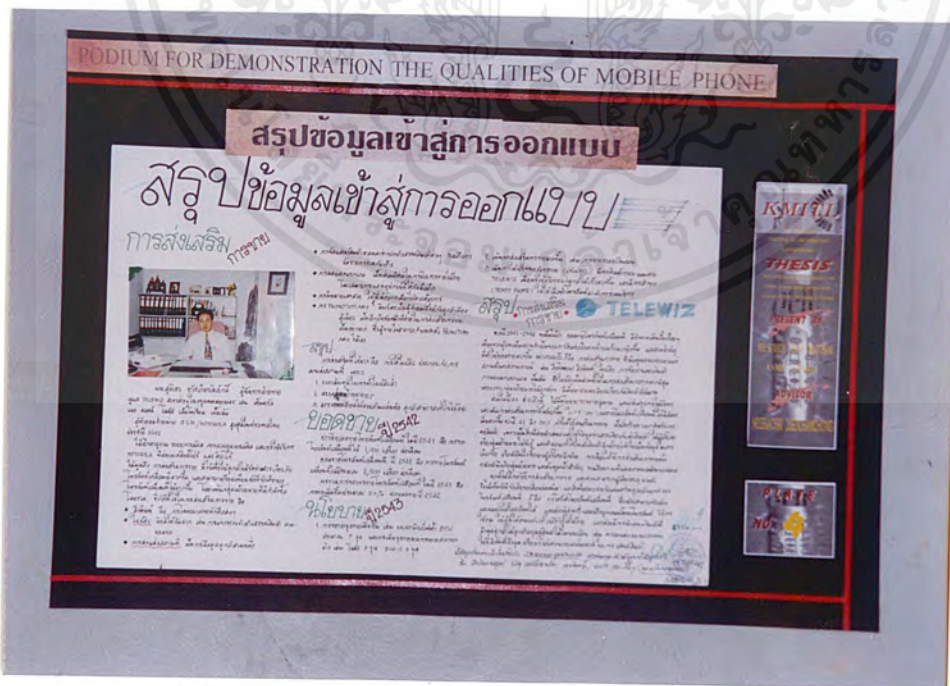


ภาพที่ 4.2 แสดงการส่งเสริมการขาย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

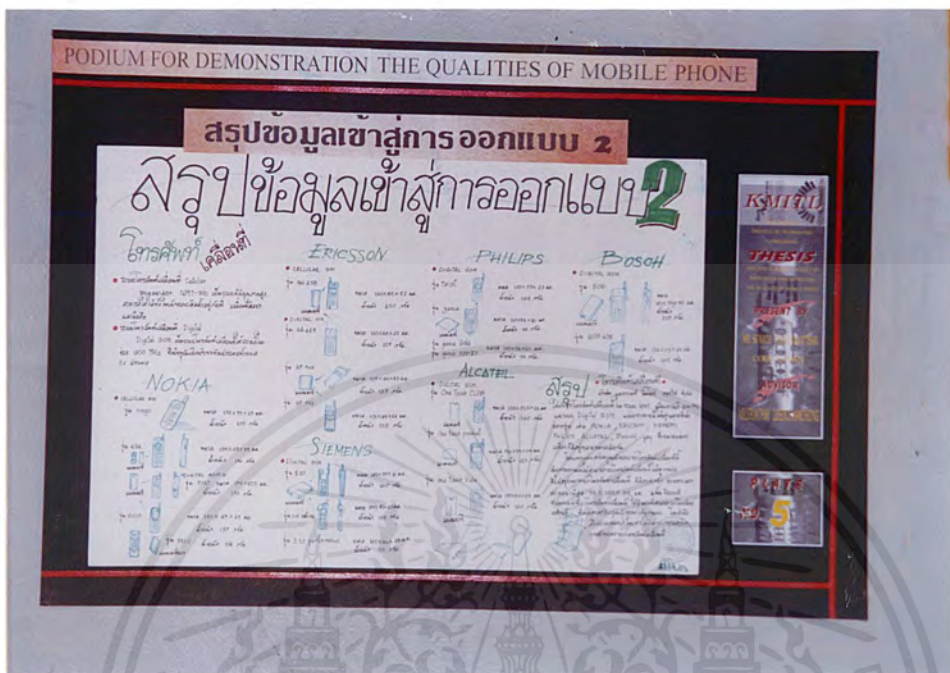


ภาพที่ 4.3 แสดงงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

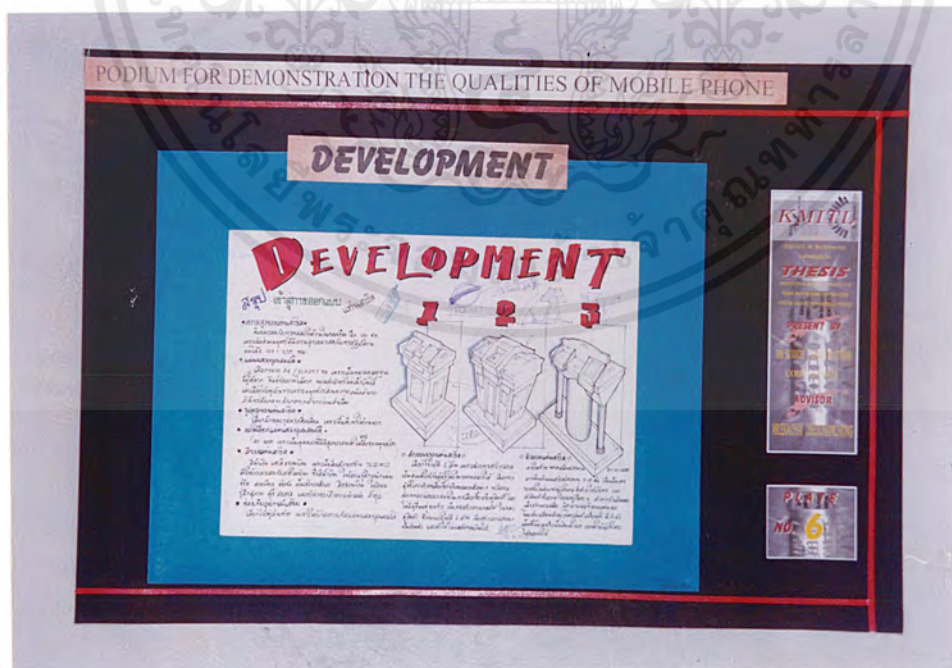


ภาพที่ 4.4 แสดงสรุปข้อมูลเข้าสู่การออกแบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

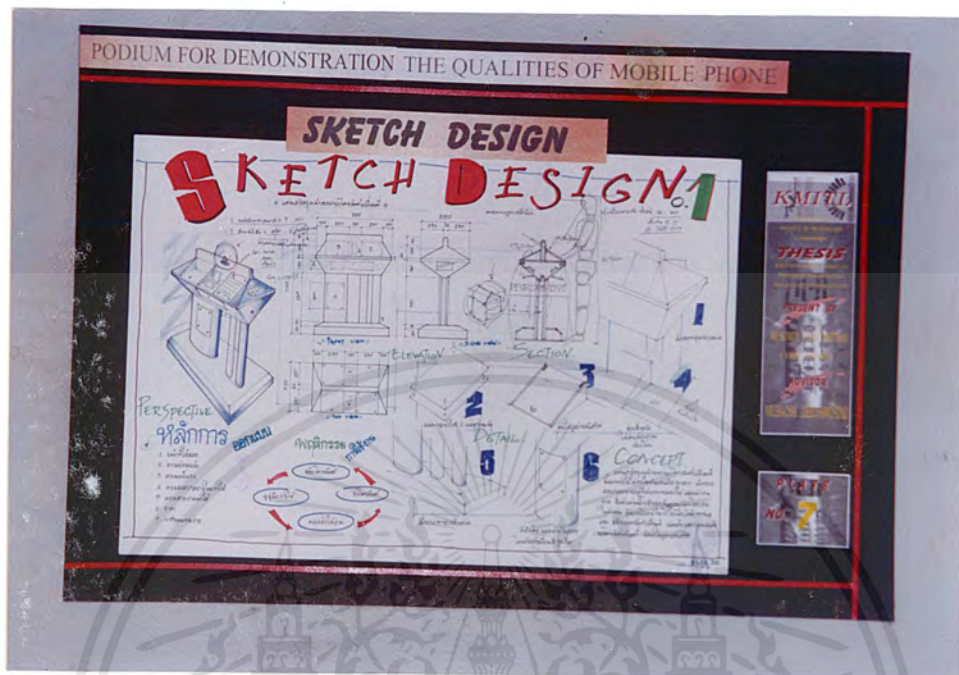


ภาพที่ 4.5 แสดงสรุปข้อมูลเข้าสู่การออกแบบ2

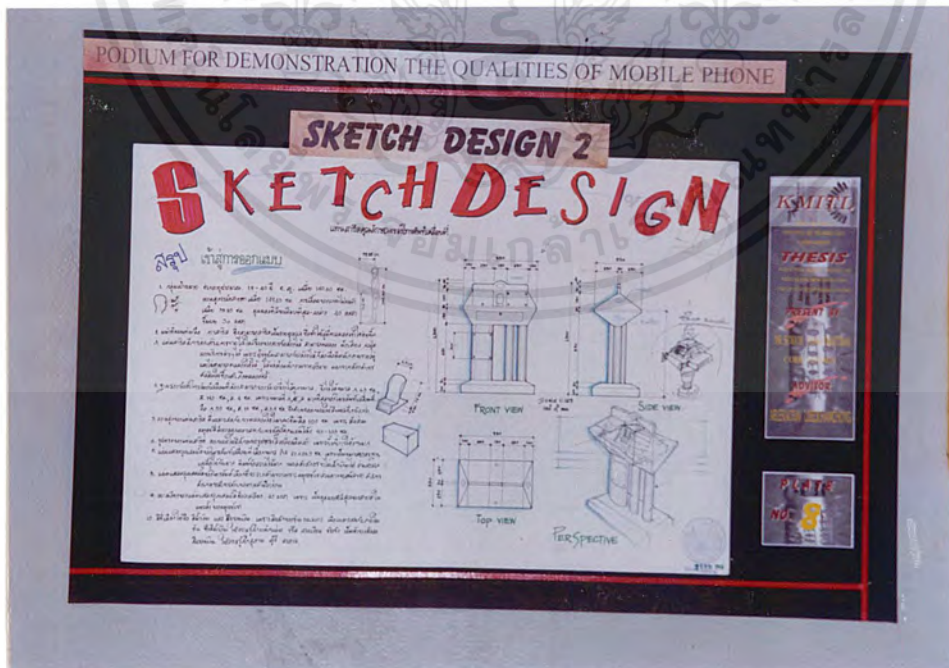


ภาพที่ 4.6 แสดงDEVELOPMENT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

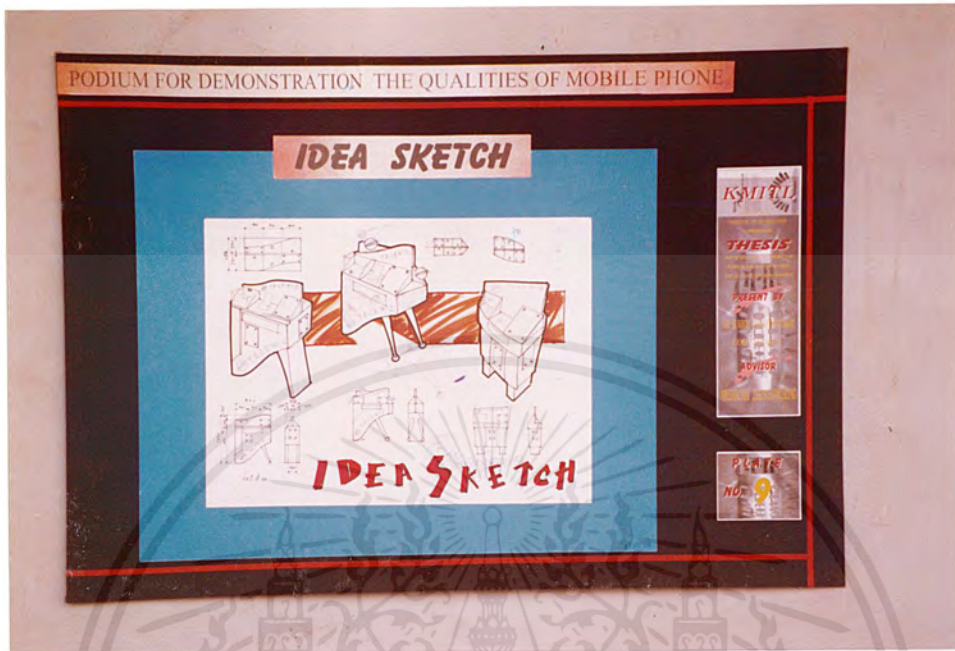


ภาพที่ 4.7 แสดง SKETCH DESIGN 1

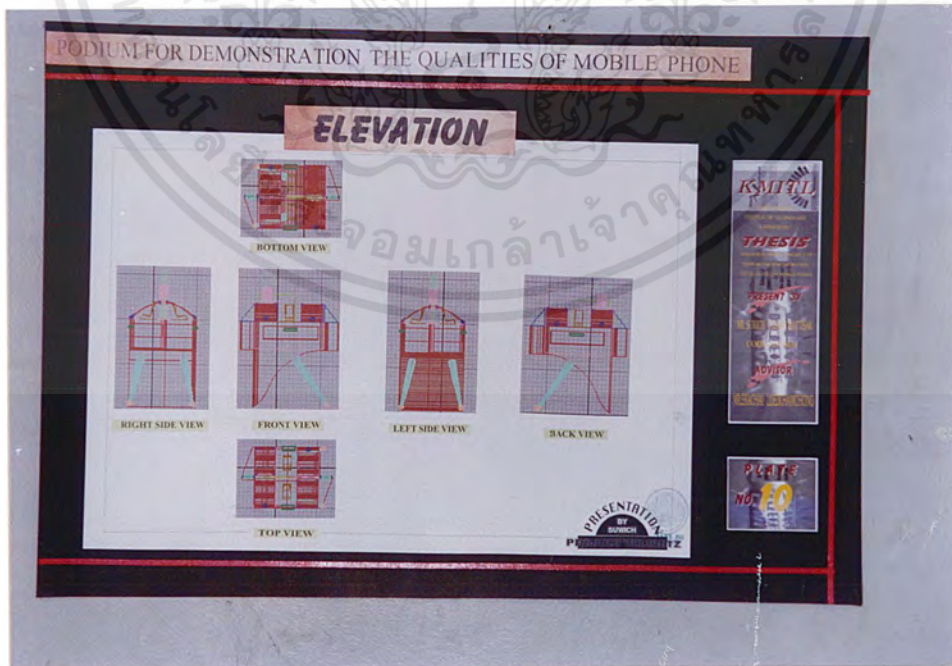


ภาพที่ 4.8 แสดง SKETCH DESIGN 2

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.9 แสดง IDEA SKETCH



ภาพที่ 4.10 แสดง ELEVATION โครงสร้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

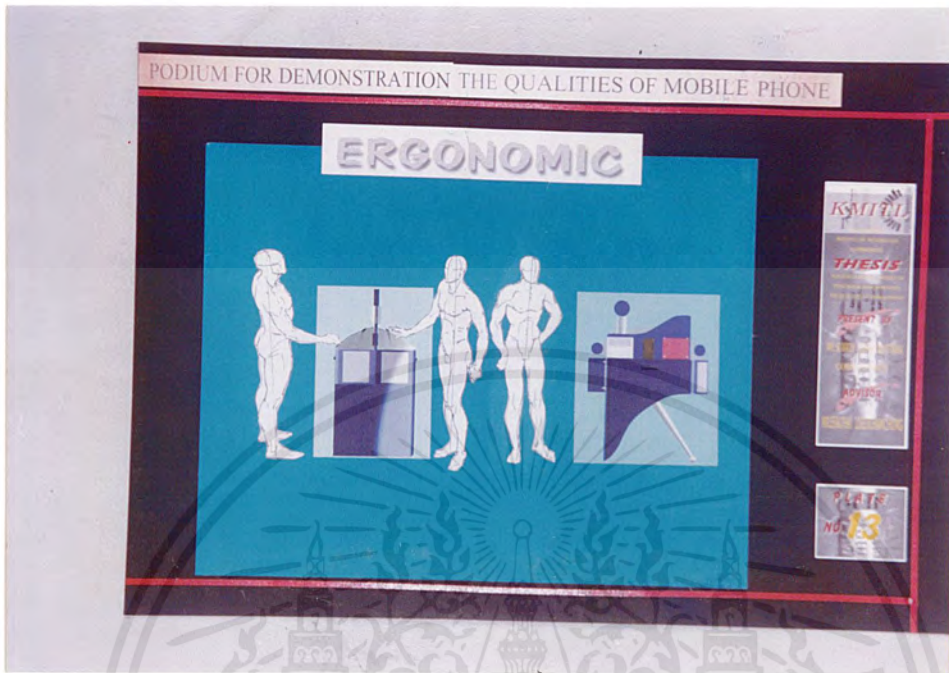


ภาพที่ 4.11 แสดง ELEVATION



ภาพที่ 4.12 แสดง PERSPECTIVE

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

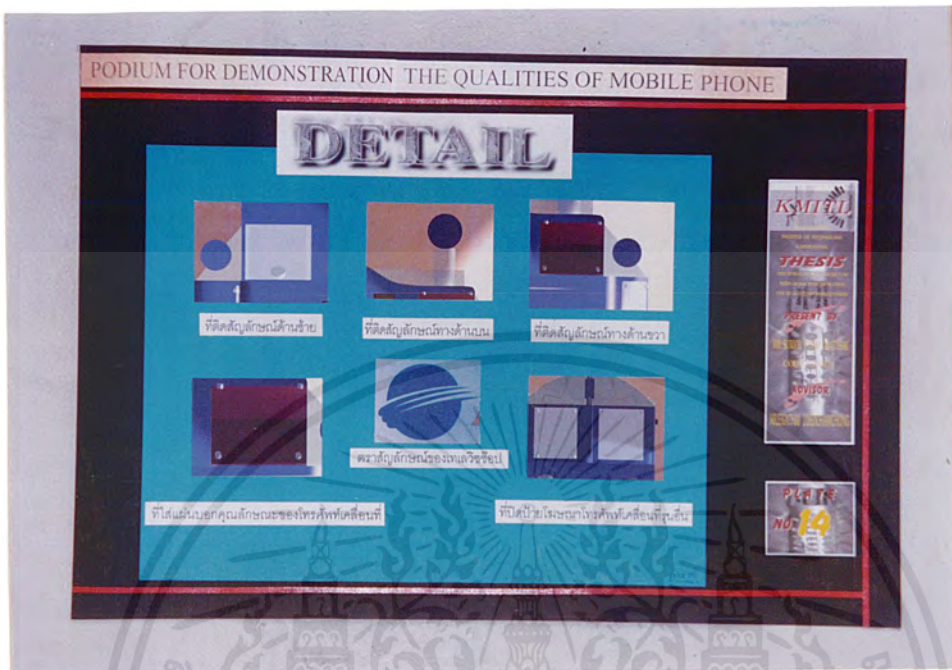


ภาพที่ 4.13 แสดงERGONOMIC

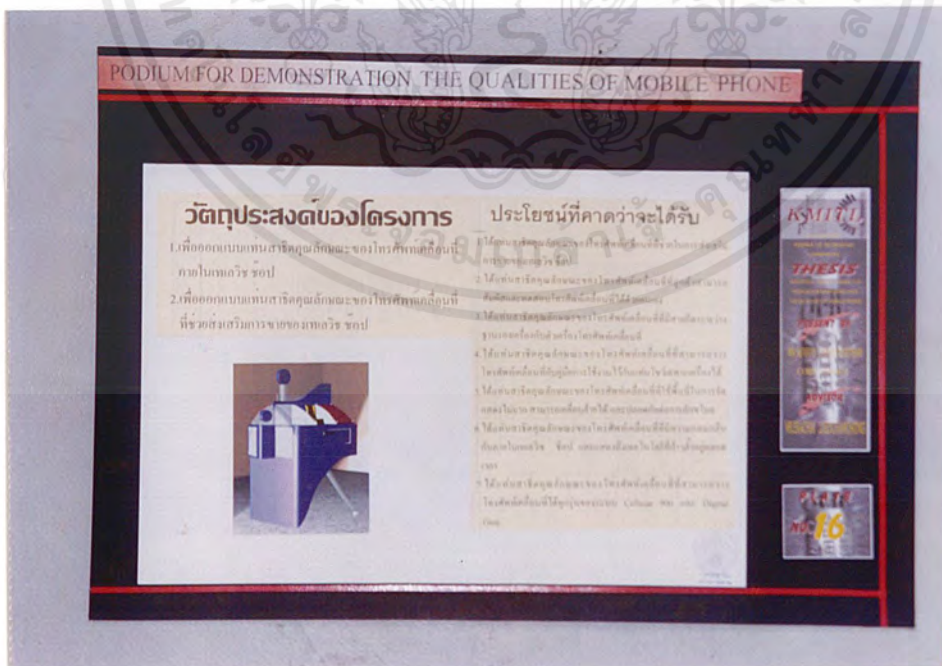


ภาพที่ 4.14 แสดงDETAIL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.15 แสดงDETAIL 2



ภาพที่ 4.16 แสดงวัตถุประสงค์ของโครงการ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4.17 แสดงMODEL



ภาพที่ 4.18 แสดงMODEL

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## บทที่ 5

# สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

### 5.1 สรุปผลการวิจัย

งานวิจัยเรื่อง แท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรทัศน์เคลื่อนที่ ออกแบบเพื่อช่วยในการส่งเสริมการขาย ซึ่งจะทำการติดตั้งไว้ภายในทีวี ซึ่งอปตามสาขาต่าง ๆ แท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรทัศน์เคลื่อนที่ที่จะประกอบด้วยที่ตั้งหรือที่วางโทรทัศน์เคลื่อนที่ ส่วนที่แสดงถึงคุณลักษณะของโทรทัศน์เคลื่อนที่และวิธีการใช้งาน และยังมีระบบป้องกันการขโมยโดยการเชื่อมต่อเข้ากับสายชาร์จแบตเตอรี่ของโทรทัศน์เคลื่อนที่ แท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรทัศน์เคลื่อนที่นี้มีสีที่สอดคล้องกับทีวี สีจอ และบ่งบอกถึงความทันสมัย

การส่งเสริมการขายที่เหมาะสมกับแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรทัศน์เคลื่อนที่ คือ การแสดงตัวเครื่องโทรทัศน์เคลื่อนที่และสามารถจับต้องหรือทดลองใช้งานได้ ซึ่งในปัจจุบันนี้ลูกค้าที่สนใจยังไม่สามารถทำการทดลองใช้ได้ก่อนที่จะตัดสินใจเลือกซื้อ

โดยโครงสร้างของแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรทัศน์เคลื่อนที่ ใช้โครงไม้โครงขนาด 1x1 นิ้ว และ 1x2 นิ้ว ปิดทับด้วยไม้อัดขนาดความหนา 4 มม. และ 10 มม. ซึ่งมีราคาไม่แพง ฆ่าจากไม้กลึงขนาด 7 ซม. ฝาปิดช่องเก็บอุปกรณ์เสริมทำจากพลาสติกใสตัดโค้งขนาดความหนา 4 มม. และช่องแสดงคุณลักษณะของโทรทัศน์เคลื่อนที่ทำจากพลาสติกใสตัดโค้งขนาดความหนา 4 มม. ยึดด้วยนอตอลูมิเนียมขนาด 1½ นิ้ว สีของตัวแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรทัศน์เคลื่อนที่จะเป็นสีน้ำเงินและสีบรอนซ์เงิน เพื่อให้มีความกลมกลืนกับภายในทีวี สีจอ และเป็นสีที่บ่งบอกถึงความล้ำยุคและทันสมัย

### 5.2 ข้อเสนอแนะ

จากการที่ศึกษางานวิจัยเรื่อง แท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรทัศน์เคลื่อนที่ ได้พบปัญหาต่าง ๆ มากมาย ไม่ควรที่จะมองข้ามหลาย ๆ เรื่อง เช่น ด้านโครงสร้างภายในผลิตภัณฑ์ ควรเลือกใช้วัสดุที่เหมาะสม มีต้นทุนต่ำ และทำให้ผลิตภัณฑ์มีน้ำหนักน้อยที่สุด เพื่อความสะดวกต่อการเคลื่อนย้าย ด้านการออกแบบส่วนต่าง ๆ ของผลิตภัณฑ์ เช่น การทำส่วนโค้ง จะต้องมียึดเหนี่ยวหรือ แนวความคิดที่เป็นจุดกำเนิดในการออกแบบนั้น ๆ ด้านการใช้อุปกรณ์การติดตั้ง ที่ใช้ในการแสดงสื่อต่าง ๆ ควรเลือกใช้ให้เหมาะสม และสอดคล้องกับพฤติกรรมการใช้งาน และให้สามารถมองเห็นสิ่งที่นำเสนอได้อย่างชัดเจน ทางด้านการใช้สัญลักษณ์กับตัวผลิตภัณฑ์ ที่บ่งบอกถึงความ เป็นผลิตภัณฑ์ และวัตถุประสงค์ หรือประโยชน์ในการใช้งาน ทางด้านลักษณะการติดตั้งผลิตภัณฑ์ในสถานที่ต่าง ๆ ควรคำนึงถึงพื้นที่ที่ต้องการติดตั้ง หรือออกแบบให้สามารถติดตั้งได้ทุกพื้นที่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปเผยแพร่โดยไม่ผ่านการยินยอมจากผู้เกี่ยวข้อง

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คณงเดช จงค้ำ. 2538. "โครงการออกแบบปรับปรุงแท่นบรรยายสำหรับห้องบรรยายในสถานศึกษา ระดับอุดมศึกษา". คุศาศตร๖ตสาทรกรรมบ้ณชิต สาขาซิลปล๖ตสาทรกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

คอกฐป พุทธมจคค. 2528. วัศค๖ข่าง. กรุงเทพฯ : พัททักอักษรฯ.

ธวัชชัย เลื่อนฉวี. 2533. เทคโนโลยีโทรศัพท. คร้้งที่ 3. บรรเทิงการพิมพ์.

บรรเลง ศรนิล. 2534. เทคโนโลยีพลาสติก. คร้้งที่ 7. สำนักพิมพ์สมาคคส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น).

ประเสริฐ ไรจันสร๖ฒัน. 2537. สร้างและออกแบบลำโพงไฮ-ไฟ. กรุงเทพฯ : เม็ดทรายพรินติง.

ผุสดี รุมาคค. 2538. การบริหารธุรกิจขนาดย๖ม. คร้้งที่ 4. พิสิกส์เซ็นเตอร์.

พิชัย บุญญทล้ง. 2534. คุ่มือตคกแต่ง. ม.ป.ท.

พิชิต ภูติจันทร. 2528. กายภาคและสร๖ระวิทยามนุษย์. กรุงเทพฯ : ทังฮั้วชิน.

พีรพล ณ เชียงใหม่. 2541. "โครงการออกแบบชั้นวางหนังสือเพื่อการส่งเสริมการขายสำหรับตัวแทนจำหน่ายขององค์การคุรุสภา". คุศาศตร๖ตสาทรกรรมบ้ณชิต สาขาซิลปล๖ตสาทรกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

มาตรฐานผลิตภัณฑ๖อุตสาหกรรม. 2537. ประชาชน.

มานพ บันตระบ้ณชิตย. 2530. วัศค๖ข่าง. กรุงเทพฯ : กราฟฟิคอาร์ต.

รำพึง มังคละสวัสดี. 2536. วัศวกรรมระบบเสียง. ภาควิชาไฟฟ้า วิทยาลัยเทคโนโลยีอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารพระนครเหนือ.

สถาบันราชภัฏพระนคร. 2539. เอกสารประกอบการสอนวิชาหลักการสอน. ภาควิชาหลักสูตรและการสอน คณะคุศาศตร๖ สถาบันราชภัฏพระนคร.

สถาพร ดีบุญมี ณ ชุมแพ. 2540. ออกแบบอุตสาหกรรม. คณะคุศาศตร๖ตสาทรกรรมสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สัญญา ไพโรจันสกุสสุข. 2540. "โครงการออกแบบปรับปรุงตู้โชว์แสดงดวงตราไปรษณียากรเพื่อการขาย". คุศาศตร๖ตสาทรกรรมบ้ณชิต สาขาซิลปล๖ตสาทรกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.

สาคร คันธโชติ. 2528. กรรมวัธีการผลิต. โอเดียนสโตร.

สาคร คันธโชติ. 2528. การออกแบบเครื่องเรื่อน. O.S.Printing House.

สาคร คันธโชติ. 2528. การออกแบบและการพัฒนาผลิตภัณฑ๖. กรุงเทพฯ : โอเดียนสโตร.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไมออนุญาตให้นำไปไซประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกคร้้งที่มีการนำไปใช้

สุคนธ์รัตน์ แยมโคกสูง. 2536. "โครงการออกแบบชุดสาริตถ์การทำแม่พิมพ์เครื่องปั้นดินเผาแบบหล่อกลวงและแบบหล่อตัน ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น". คุรุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ด้วยข้าพเจ้า ( นาย / นางสาว / นางสาว )	สุวิษ	ธวัชเกียรติศักดิ์	
นักศึกษา ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม	สาขาวิชา	ศิลปอุตสาหกรรม
ที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่	1765	ต.รอก/ซอย	อ่อนนุช
ถนน	สุขุมวิท 77	ตำบล	สวนหลวง
อำเภอ/เขต	สวนหลวง	จังหวัด	กรุงเทพฯ
หมายเลขโทรศัพท์ที่บ้าน	3117343	ที่ทำงาน	-
มีความประสงค์ขออนุมัติ เขียนวิทยานิพนธ์เพื่อเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี			
สาขา	ศิลปอุตสาหกรรม	จำนวน	8 หน่วยกิต
ชื่อเรื่อง ( ภาษาไทย )	โครงการออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของ โทรศัพท์เคลื่อนที่		
	( ภาษาอังกฤษ ) INDUSTRIAL DESIGN PROJECT OF PODIUM FOR DEMONSTRATION		
	THE QUALITIES OF MOBILE PHONE		
ชื่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	อ. เอกชัย	เลิศชำของ	
ที่อยู่ปัจจุบันของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ บ้านเลขที่	.....ต.รอก/ซอย.....		
ถนน	.....ตำบล.....อำเภอ/เขต.....		
จังหวัด	.....โทรศัพท์ 284-1928		
ที่ทำงาน	.....เลขที่.....ต.รอก/ซอย.....		
ถนน	.....ตำบล.....อำเภอ/เขต.....		
จังหวัด	.....โทรศัพท์ 326-6052 – 101 ต่อ 2636		
ชื่ออาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	อ. อุดมศักดิ์	สาริบุตร	
ที่อยู่ปัจจุบันของอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ บ้านเลขที่	.....ต.รอก/ซอย.....		
ถนน	.....ตำบล.....อำเภอ/เขต.....		
จังหวัด	.....โทรศัพท์.....		
ที่ทำงาน	.....เลขที่.....ต.รอก/ซอย.....		
ถนน	.....ตำบล.....อำเภอ/เขต.....		
จังหวัด	.....โทรศัพท์ 326-6052 – 101 ต่อ 2636		

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์  
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม  
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โครงการเสนอวิทยานิพนธ์

เรื่อง (ภาษาไทย) โครงการออกแบบแท่นสาธิตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่  
(ภาษาอังกฤษ) INDUSTRIAL DESIGN PROJECT OF PODIUM FOR DEMONSTRATION  
THE QUALITIES OF MOBILE PHONE

เสนอโดย (นาย / นาง / นางสาว) สุวิช ฐวัชเกียรติศักดิ์  
นักศึกษา ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม

จำนวนหน่วยกิต วิทยานิพนธ์ 8 หน่วย

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

1. อ. เอกชัย เลิศห้าทอง
2. อ. อุดมศักดิ์ สาริบุตร
3. ....

ประเภทวิทยานิพนธ์ที่เสนอ

1. การศึกษาค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบ
  - ก. โครงการจริง
  - ข. โครงการเสนอแนะ
  - ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง
2. การศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างกว้างขวาง โดยละเอียดและวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การออกแบบ
  - ก. โครงการจริง
  - ข. โครงการเสนอแนะ
  - ง. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง
3. การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม

.....  
.....  
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าพเจ้าได้นำโครงการเสนowitzยานิพนธ์ ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาแล้ว ท่านยินดีเป็นที่ปรึกษา และได้แนบโครงการ เสนowitzยานิพนธ์ดังกล่าว มาพร้อมนี้  
จึงเสนอมาเพื่อพิจารณา

ลงชื่อ..... สุวิธ สุวัชรเกียรติศักดิ์ .....นักศึกษา  
( นายสุวิธ สุวัชรเกียรติศักดิ์ )  
ลงวันที่..... 1 .....เดือน..... พฤษภาคม .....พ.ศ. 2542

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ลงนาม

(1) ..... [Signature] .....

(..... 10กย 2542 .....)

ตำแหน่ง..... ศาสตราจารย์ .....

ลงวันที่..... 1 .....เดือน..... ก.ค. .....พ.ศ. 42

(2) .....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

(3) .....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่..... เดือน..... พ.ศ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## แบบสัมภาษณ์

### โครงการออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่

คำชี้แจง แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการทำวิจัยวิทยานิพนธ์ ตามหลักสูตรครุศาสตร์  
 อุดสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สถาบันเทคโนโลยีพระ  
 จอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง ซึ่งมีจุดประสงค์เพื่อเป็นการเก็บรวบรวมข้อมูลในภาคสนาม  
 ซึ่งเป็นข้อมูลในการสนับสนุนในการจัดทำโครงการออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์  
 เคลื่อนที่ ให้ได้ตามวัตถุประสงค์และตามจุดมุ่งหมายมากที่สุด ขอให้ผู้ตอบแบบสัมภาษณ์ทุกท่าน  
 กรุณาตอบตามความเป็นจริงและตรงกับความคิดเห็นของท่านมากที่สุด

แบบสัมภาษณ์ฉบับนี้มีทั้งหมด 3 ตอน

ตอนที่1 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ตอนที่2 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการส่งเสริมการขาย

ตอนที่3 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับด้านการออกแบบ

ผู้วิจัยขอขอบคุณทุกท่านที่ให้ความร่วมมือด้วยดี เพื่อเป็นประโยชน์ ในการรวบรวมข้อมูล  
 ให้ได้บรรลุตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้

**แบบสัมภาษณ์**  
**โครงการออกแบบแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่**  
**วิทยานิพนธ์ปริญญาครุศาสตรบัณฑิต**  
**สาขาศิลปอุตสาหกรรม**  
**คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม**  
**สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง**

ตอนที่ 1 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับผู้ตอบแบบสัมภาษณ์

ชื่อ(นาย/นาง/นางสาว).....นามสกุล.....

สถานที่ทำงาน.....

ตำแหน่ง.....

ตอนที่ 2 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับการส่งเสริมการขาย

ตอนนี้เทเลวิซ ซ้อป มีการดำเนินการเกี่ยวกับการส่งเสริมการขายอย่างไร

.....  
 .....

วิธีการส่งเสริมการขายที่ใช้อยู่ในปัจจุบันมีประสิทธิภาพมากน้อยเพียงใด

.....  
 .....

กลุ่มเป้าหมายในการจัดการส่งเสริมการขายของเทเลวิซ ซ้อป คือกลุ่มใด

.....  
 .....

กลุ่มเป้าหมายที่ตั้งไว้ มีอายุอยู่ในช่วงใด

.....  
 .....

วิธีการส่งเสริมการขายที่ทางเทเลวิซ ซ้อปได้ดำเนินการอยู่ ท่านคิดว่าผลที่ได้รับนั้นอยู่ในขั้นใด

.....  
 .....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

### ตอนที่ 3 แบบสัมภาษณ์เกี่ยวกับด้านการออกแบบ

ท่านคิดว่าแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ที่จะใช้ในการส่งเสริมการขาย ควรมีลักษณะอย่างไร

.....

.....

เนื่องจากเทเลวิซ ซีโอปมีจำนวนหลายสาขา ดังนั้นลักษณะและรูปแบบของเครื่องมือในการส่งเสริมการขายควรมีลักษณะที่แตกต่างกันหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

ท่านคิดว่าตำแหน่งที่เหมาะสมแก่การติดตั้งแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่นี้ ควรอยู่บริเวณใด

.....

.....

เครื่องมือที่ใช้ในการส่งเสริมการขายควรมีการปรับเปลี่ยนไปตามวาระโอกาสหรือไม่ อย่างไร

.....

.....

ลักษณะของแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่ ควรใช้สีใดเป็นสีหลักในการตกแต่ง เพื่อบ่งบอกถึงความเป็นเอกลักษณ์ของเทเลวิซ ซีโอป

.....

.....

งบประมาณในการทำแทนสาริตคุณลักษณะของโทรศัพท์เคลื่อนที่เพื่อส่งเสริมการขาย ควรอยู่ในวงเงินเท่าใด

.....

.....

เสนอแนะความคิดเห็น

.....

.....

.....

.....

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

## ประวัติผู้วิจัย



ชื่อ-สกุล	นายสุวิธ วัชเกียรติศักดิ์
วัน เดือน ปีเกิด	14 พฤศจิกายน 2519
สถานที่เกิด	กรุงเทพมหานคร
ประวัติการศึกษา	ระดับประถมศึกษา(1-4) โรงเรียนแสงหิรัญ ระดับประถมศึกษา(5-6) โรงเรียนวัดธาตุทอง(เรือนเขียวสะอาด) ระดับมัธยมศึกษาตอนต้น(1-3) โรงเรียนแสงหิรัญ ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพ (ปวช.) โรงเรียนไทยวิจิตรศิลป์อาชีวศึกษา สาขาสถาปัตยกรรม ระดับประกาศนียบัตรวิชาชีพชั้นสูง (ปวส.) โรงเรียนไทยวิจิตรศิลป์ สาขาสถาปัตยกรรม
ที่อยู่ปัจจุบัน	118/1 ม.3 ถนนอ่อนนุช-ลาดกระบัง แขวงลาดกระบัง เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520
โทรศัพท์	326-9490 , 739-2139

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า  
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้