

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

การศึกษาเชิงเปรียบเทียบระบบการจัดการการขนส่งคนภายในอาคาร โดยใช้ลิฟต์โดยสาร
แบบคอนเวนชันนอล และ แบบไมโครนิก เท็น

A. Comparative Study on Human Transportation Management System
Using Conventional and Micronics 10™ Elevators



T097775



โดย

นางสาวปิยะรัตน์

คงช่วย

รหัสนักศึกษา 44040688

นางสาวอรรณณ

วิมลสุข

รหัสนักศึกษา 44040711

เสนอ

ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร

๑๗. คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
เพื่อความสมบูรณ์แห่งปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต (เทคโนโลยีการจัดการ)
๑๖๒๒ ก ปีการศึกษา 2547
2547

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน.....

97775

วันเดือนปี.....

9 JUN 2009

ไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ถ้ามีให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ใบรับรองปัญหาพิเศษ

สาขาเทคโนโลยีการจัดการ ภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร
คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เรื่อง

การศึกษาเชิงเปรียบเทียบระบบการจัดการการขนส่งคนภายในอาคาร โดยใช้ลิฟต์โดยสาร
แบบคอนเวนชันนอล และ แบบไมโครนิค เท็น

A Comparative Study on Human Transportation Management System
Using Conventional and Micronics 10™ Elevators

โดย

นางสาวปิยะรัตน์ คงช่วย รหัสนักศึกษา 44040688
นางสาวอรวรรณ วิมลสุข รหัสนักศึกษา 44040711

รายงานฉบับนี้ได้รับการตรวจสอบและอนุมัติให้เป็นส่วนหนึ่งของการ
การศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ หลักสูตร วท.บ. (เทคโนโลยีการจัดการ)
เมื่อวันที่ 10 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ..... 

(รองศาสตราจารย์ ดร.อำนาจ แสงโนรี)

หัวหน้าภาควิชา..... 

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์อภิสิทธิ์ แก้วฉา)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

ปัญหาพิเศษฉบับนี้จัดทำขึ้นจนสำเร็จเรียบร้อยเป็นอย่างดี ทั้งนี้เนื่องด้วยความอนุเคราะห์จากรองศาสตราจารย์ ดร. อำนวย แสงโนรี อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษ ที่กรุณาให้คำปรึกษาชี้แนะและตรวจสอบแก้ไขข้อผิดพลาดต่าง ๆ โดยละเอียด จนทำให้ได้รายงานที่สมบูรณ์ สร้างความภูมิใจแก่คณะผู้จัดทำอย่างมาก รองศาสตราจารย์อมรศรี ตันพิพัฒน์ กรรมการสอบปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำแนะนำในส่วนของ การสอบปัญหาพิเศษ ตลอดจนอาจารย์ประจำสาขาวิชาเทคโนโลยี การจัดการและสาขาวิชาบริหารธุรกิจเกษตรทุกท่านที่ได้ให้ความช่วยเหลือ และประสิทธิประสาทวิชาตลอดหลักสูตรการศึกษา คณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณเป็นอย่างสูงมา ณ โอกาสนี้

นอกจากนี้ผู้จัดทำขอขอบคุณ หัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่ ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบลิฟต์ ทั้งสองระบบที่เสียสละเวลาให้ความอนุเคราะห์ในการสัมภาษณ์ รวมถึงบริษัทผู้จัดจำหน่ายระบบลิฟต์ ที่เอื้อเฟื้อข้อมูลและรายละเอียดอันเป็นประโยชน์ต่อการจัดทำปัญหาพิเศษในครั้งนี้ รวมทั้งคุณสมศักดิ์ เกตุนที คุณอดิลักษณ์ พุ่มอ้อม และคุณมารยาท เณรพงษ์ เจ้าหน้าที่ควบคุมห้องคอมพิวเตอร์ที่ให้ความช่วยเหลือเป็นอย่างดีตลอดมา

สุดท้ายนี้ผู้วิจัยขอกราบขอขอบพระคุณ คุณพ่อคุณแม่ที่รักและเคารพอย่างสูง รวมถึงขอบคุณเพื่อน ๆ ทุกคนสำหรับกำลังใจ คำปรึกษาและความช่วยเหลือที่มอบให้และที่สำคัญคือ ขอขอบคุณสมาชิกผู้จัดทำที่ได้อดทน พยายามและความร่วมมือกันเพื่อให้งานชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปได้อย่างดี

ปิยะรัตน์ คงช่วย
อรรรรณ วิมลสุข
กุมภาพันธ์ 2548

บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การศึกษาเชิงเปรียบเทียบระบบการจัดการการขนส่งคนภายในอาคารโดยใช้ลิฟต์โดยสารแบบคอนเวนชันนอล และแบบไมโครนิก เท็น

นักศึกษา : (1) นางสาวอรวรรณ วิมลสุข

(2) นางสาวปิยะรัตน์ คงช่วย

ระดับการศึกษา : ปริญญาตรี

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการ

ประธานกรรมการปัญหาพิเศษ : รองศาสตราจารย์ ดร. อำนวย แสงโนรี 10 / กุมภาพันธ์ / 2548

การศึกษาเชิงเปรียบเทียบระบบการจัดการการขนส่งคนภายในอาคารโดยใช้ลิฟต์โดยสารแบบคอนเวนชันนอล และแบบไมโครนิก เท็น เป็นการศึกษาการบริหารเทคโนโลยีระบบลิฟต์ทั้งสองระบบ ตำรวจความคิดเห็นผู้ใช้งานและความคิดเห็นของผู้ดูแลและบริหารระบบลิฟต์รวมทั้งเปรียบเทียบเทคโนโลยีและวิธีบริหารจัดการระบบลิฟต์ทั้งสองระบบ โดยใช้อาคารที่ใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและอาคารที่ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น เป็นกรณีศึกษา สาเหตุที่ต้องทำการศึกษารื่องนี้ เนื่องจากปัจจุบันพบว่ามีอาคารสูงเกิดขึ้นมากมาย สิ่งจำเป็นสำหรับการสัญจรภายในอาคารสูงคือ ลิฟต์ ซึ่งนอกจากลิฟต์จะเป็นยานพาหนะที่ใช้รับ-ส่งคนในแนวดิ่งแล้ว หากมีการเลือกใช้ระบบลิฟต์ให้เหมาะกับองค์กร ลิฟต์จะสามารถช่วยบริหารองค์กรในเรื่องการจัดการการขนส่งคนไปยังที่หมาย และช่วยเรื่องการจัดการด้านทรัพยากรขององค์กรให้มีประสิทธิภาพได้เช่นกัน

ระบบลิฟต์ที่องค์กรส่วนใหญ่เลือกใช้จากอดีตจนปัจจุบันคือลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล ซึ่งยังคงพบปัญหาจากการใช้งานอยู่ เช่น ปัญหาทางด้านพลังงาน ปัญหาด้านการจัดการผู้ใช้ที่ไม่เป็นระบบ การไม่อำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการรถเข็นเท่าที่ควร จึงได้มีการพัฒนาระบบลิฟต์อย่างต่อเนื่องจนปัจจุบันมีระบบลิฟต์ที่นำเอาเทคโนโลยีเข้ามาควบคุมและจัดการการใช้งานจากผู้ใช้ให้มีประสิทธิภาพ เรียกว่าระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ซึ่งต่างจากระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลที่จะต้องมีการเรียกใช้งานผ่านแป้นรับข้อมูล (Keypad) ซึ่งจะช่วยจัดการการใช้งานของผู้ใช้ลิฟต์อย่างเป็นระบบ นอกจากนี้ยังเป็นระบบลิฟต์ที่สามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการได้เป็นอย่างดีช่วยเรื่องประหยัดพลังงาน แต่ในการใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ซึ่งเป็นระบบลิฟต์ที่ยังมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานที่ไม่แพร่หลายนั้น ทำให้ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่ไม่ทราบถึงวิธีการและขั้นตอนการใช้งานที่ถูกต้อง โดยสาเหตุเป็นเพราะการประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งานที่ยังไม่ชัดเจนในเรื่องขนาดของตัวหนังสือที่ค่อนข้างเล็กและป้ายประชาสัมพันธ์ที่มีจำนวนน้อย จึงทำให้ผู้ใช้บริการใช้งานอย่างผิดวิธีและก่อให้เกิดปัญหาลิฟต์ค้าง มีผู้ใช้บริการติดอยู่ภายในลิฟต์ นอกจากนี้ถึงแม้ว่าระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น จะเป็นระบบลิฟต์ที่มีเทคโนโลยีที่ดีในการจัดการก็ตาม แต่วิธีการใช้งานในบางขั้นตอนยังไม่สามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานได้อย่างเพียงพอ เช่น การเปลี่ยนชั้นที่หมายของผู้ใช้บริการขณะที่โดยสารอยู่ภายในลิฟต์ ซึ่งไม่สามารถทำได้และต้องเริ่มขั้นตอนการใช้งานใหม่ตั้งแต่ต้นทำให้ผู้ใช้บริการค่อนข้างเสียเวลา ปัญหาต่าง ๆ ที่กล่าวมานั้นเป็นปัญหาเกี่ยวกับการบริหารจัดการการใช้งานระบบลิฟต์ ซึ่งทางอาคารสามารถแก้ไขให้ดีขึ้นได้เพื่อประสิทธิภาพสูงสุดในการนำระบบลิฟต์ทั้งสองระบบมาใช้งาน



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
คำนิยาม	(1)
บทคัดย่อ	(2)
สารบัญตาราง	(6)
สารบัญภาพ	(7)
บทที่ 1 บทนำ	1
ความสำคัญและปัญหา	1
วัตถุประสงค์ของการศึกษา	2
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	2
ขอบเขตของการศึกษา	3
นิยามศัพท์	3
การตรวจเอกสาร	3
ระเบียบวิธีการวิจัย	5
บทที่ 2 ลักษณะของระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและแบบไมโครนิก เท็น	10
ประวัติความเป็นมาของระบบ	10
ลักษณะการใช้งานและประเภทของระบบลิฟต์	10
ลักษณะการนำระบบลิฟต์มาใช้งานภายในอาคาร	12
ลักษณะการใช้งานของระบบ	14
ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ลิฟต์ทั้งสองระบบ	16
โครงสร้างของระบบและการบริหารระบบ	17
ขั้นตอนการใช้งานระบบ	27
ปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานระบบ	29
บทที่ 3 ผลการศึกษาการใช้งานระบบ	30
ผลการสำรวจผู้ใช้ระบบ	30
ปัญหาที่พบจากการใช้งานระบบ	31

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

	หน้า
ความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบ	35
การวิเคราะห์ผลการจัดการระบบ	43
บทที่ 4 สรุปและข้อเสนอแนะ	52
สรุป	52
ข้อเสนอแนะ	55
เอกสารอ้างอิง	58
ภาคผนวก	59
ภาคผนวก ก แบบสอบถามผู้ใช้ระบบ	60
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบลิฟต์ทั้งสองแบบ	67



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการระบบลิฟต์	31
2 ร้อยละของผู้ใช้แยกตามประเภทของระบบลิฟต์	32
3 ร้อยละของปัญหาที่เกิดจากการใช้งานลิฟต์แยกตามระบบ	32
4 ร้อยละของปัญหาที่พบจากการใช้งานระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล	33
5 ร้อยละของปัญหาที่พบจากการใช้งานระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น	34
6 ร้อยละความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล	35
7 ร้อยละความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น	37
8 ร้อยละความคิดเห็นทางด้านเทคโนโลยีของระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น	39
9 ร้อยละความคิดเห็นของผู้ใช้ลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น เรื่องวิธีใช้งานแยกตามอาคาร	40
10 ร้อยละความคิดเห็นของผู้ใช้ลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น เรื่องความชัดเจนของป้ายแสดงวิธีการใช้งานแยกตามอาคาร	40
11 ร้อยละความคิดเห็นของผู้ใช้ลิฟต์แบบไมโครนิก เท็นเรื่องจำนวนป้ายประชาสัมพันธ์วิธีการ ใช้งานแยกตามอาคาร	40
12 ร้อยละการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบลิฟต์ทั้งสองระบบ	42

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 การจราจรภายในอาคารสำนักงาน	12
2 เปรียบเทียบการจัดวางลิฟต์ในรูปแบบต่าง ๆ	13
3 ปุ่มเรียกใช้ลิฟต์จากภายนอกของอาคารชินวัตร 3	15
4 ลิฟต์ภายในอาคารอิตัลไทย ทาวเวอร์	16
5 หลักการทำงานของระบบลิฟต์	20
6 แป้นรับข้อมูลของระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น	21
7 สัญลักษณ์บนแป้นรับข้อมูล	22
8 จอแสดงหมายเลขชั้นและปุ่มภายในลิฟต์	23
9 การจัดกลุ่มของระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น	24
10 เปรียบเทียบการจอลิฟต์ในแต่ละชั้น	24
11 ลักษณะการใช้งานของผู้พิการ	25
12 แผนผังการทำงานของลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น	26
13 สัญญาณไฟบอกตำแหน่งชั้น	27
14 ตำแหน่งสัญญาณไฟภายในลิฟต์	28
15 ขนาดของป้ายประชาสัมพันธ์ของอาคารชอฟต์แวร์ ปาร์ค และอาคารอิตัลไทย	41
16 การแบ่งโซนลิฟต์ของอาคารจีเอ็มเอ็มแกรมนี	44
17 การแบ่งโซนลิฟต์ของอาคารชินวัตร 3	44
18 ตำแหน่งการวางแป้นรับข้อมูลและป้ายแสดงวิธีการใช้งานในอาคารอิตัล	46
19 การวางแป้นรับข้อมูลและป้ายแสดงวิธีการใช้งานในอาคารชอฟต์แวร์ ปาร์ค	47
20 การแบ่งโซนและตำแหน่งของลิฟต์ภายในอาคารอิตัลไทย	48
21 การ โชนและตำแหน่งของลิฟต์ภายในอาคารชอฟต์แวร์ ปาร์ค	49
22 ลักษณะของลิฟต์พิเศษสำหรับผู้บริหารที่มีการกำหนดรหัสผ่านในการใช้	50
23 หน้าจอบรรยายควบคุมลิฟต์ของอาคารอิตัลไทยและอาคารชอฟต์แวร์ ปาร์ค	51
24 การจัด โชนลิฟต์ใหม่ภายในอาคารจีเอ็มเอ็มแกรมนี	55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและปัญหาของการศึกษา

ในปัจจุบันแนวโน้มทางเศรษฐกิจมีการเปลี่ยนแปลงอยู่ตลอดเวลา ส่งผลให้มือจ้กรธุรกิจและองค์กรอื่น ๆ เกิดขึ้นมากมาย สิ่งสำคัญสำหรับองค์กรเหล่านั้นคือสำนักงานหรืออาคารเพื่อใช้ดำเนินงานตามวัตถุประสงค์ขององค์กร ด้วยข้อจำกัดทางด้านพื้นที่ในการก่อสร้างและข้อจำกัดทางด้านทรัพยากรอื่น ๆ ทำให้การก่อสร้างอาคารสำนักงานต่าง ๆ ในปัจจุบันมีการขยายพื้นที่ใช้สอยในแนวตั้งมากขึ้น เพื่อให้สามารถใช้ประโยชน์จากพื้นที่นั้นได้อย่างเต็มที่ จึงทำให้มีอาคารสูงเกิดขึ้นมากมาย ด้วยเหตุนี้ สิ่งจำเป็นสำหรับการสัญจรภายในอาคารสูงคือ ลิฟต์

ลิฟต์เป็นยานพาหนะที่ใช้รับ-ส่งคนและสิ่งของในแนวตั้ง ตามมาตรฐานสามารถแบ่งลิฟต์ตามลักษณะการใช้งานได้เป็น 7 ประเภท ได้แก่ ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์บริการ ลิฟต์ดับเพลิง ลิฟต์พยาบาล ลิฟต์บรรทุกรถยนต์ ลิฟต์แก้ว ลิฟต์ส่งของ นับว่าลิฟต์มีความสำคัญต่อทุก ๆ สถานที่ที่มีอาคารสูงและมีจำนวนชั้นมากกว่าสองชั้นขึ้นไป เช่น อาคารสำนักงานต่าง ๆ ห้างสรรพสินค้า โรงพยาบาล เป็นต้น นอกจากลิฟต์จะเป็นยานพาหนะที่ใช้รับ-ส่งคนแล้ว หากมีการเลือกใช้ลิฟต์ให้เหมาะสมกับองค์กร ลิฟต์จะสามารถช่วยบริหารองค์กรในเรื่องการจัดการการขนส่งคนไปยังที่หมายและช่วยเรื่องการจัดการด้านทรัพยากรขององค์กรให้มีประสิทธิภาพได้เช่นกัน ลิฟต์มีความจำเป็นอย่างมาก หากว่าลิฟต์ที่องค์กรเลือกใช้เพื่อให้บริการนั้นมีจำนวนน้อย แต่อาคารมีความสูงมาก มีจำนวนชั้นภายในอาคารหลายชั้น ความต้องการในการใช้ลิฟต์มีมากและแตกต่างกันในแต่ละช่วงเวลา ก็จะทำให้การบริการมีการจัดการการขนส่งคนที่ล่าช้าและมีผลเสียอื่น ๆ ตามมา ด้วยเหตุผลดังกล่าว จึงทำให้มีการพัฒนาระบบลิฟต์ที่จะสามารถแก้ปัญหาเหล่านี้เข้ามาใช้ในองค์กร นอกจากนี้แล้วการติดตั้งระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เทนในอาคารนั้นเป็นเรื่องที่มีค่าใช้จ่ายสูงและต้องสอดคล้องกับลักษณะของอาคารด้วย จึงต้องมีการวางแผนในเรื่องตำแหน่งและรูปแบบการติดตั้ง การแบ่งส่วนการทำงาน (Zoning) ให้เหมาะสมกับพื้นที่ภายในอาคารด้วยเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้งานให้เกิดความพอใจสูงสุด

จากที่ได้กล่าวข้างต้นนั้น การเลือกลิฟต์มาใช้ในองค์กรขึ้นอยู่กับปัจจัยหลายประการ และขึ้นอยู่กับความเหมาะสมของลักษณะการใช้งาน ลิฟต์ที่หลาย ๆ องค์กรเลือกใช้ในปัจจุบัน ส่วน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใหญ่เป็นลิฟต์ระบบธรรมดา หรือที่เรียกว่า Conventional Elevator ซึ่งมีใช้กันอยู่ทั่วไป ด้วยความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีจึงได้มีการพัฒนาระบบลิฟต์แบบต่าง ๆ เพื่อให้มีการจัดการการขนส่งคนที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น (Micronic 10™) เป็นพัฒนาการหนึ่งของเทคโนโลยีนี้ ซึ่งเป็นระบบลิฟต์ที่มีวิธีการเรียกใช้งานต่างจากระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล โดยจะต้องกดเรียกลิฟต์ผ่านแป้นรับข้อมูล (Keypad) ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับปุ่มบนโทรศัพท์มือถือ และทำการเลือกชั้นที่หมายผ่านแป้นรับข้อมูลที่ติดตั้งอยู่บริเวณโถงหน้าลิฟต์ นอกจากนี้แล้วลิฟต์แบบไมโครนิก เท็นนั้นจะไม่มีปุ่มชั้นต่าง ๆ ให้เลือกภายในห้องโดยสารของลิฟต์ด้วย ในปัจจุบันมีอาคารแห่งเริ่มนำระบบลิฟต์ชนิดนี้เข้ามาใช้งาน ซึ่งลิฟต์ทั้งสองระบบนั้นมีระบบการประมวลผลที่ต่างกันด้วย จากข้อแตกต่างของลิฟต์ทั้งสองระบบรวมทั้งปัญหาที่เกิดจากการใช้ลิฟต์ในระบบไมโครนิก เท็น ที่ยังคงมีอยู่มาก จึงทำให้ผู้วิจัยมีความสนใจที่จะศึกษาถึงการจัดการการขนส่งคนโดยใช้ลิฟต์ทั้งสองระบบ ความแตกต่างของลักษณะการทำงาน วิธีการใช้งาน ระบบบริหารจัดการการใช้งาน ข้อดี-ข้อเสียของการใช้ลิฟต์ทั้งสองระบบ รวมทั้งศึกษาถึงผลจากการนำระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็นมาใช้ว่าสามารถช่วยองค์กรในการจัดการการขนส่งคนและการจัดการด้านทรัพยากร จนเกิดความพอใจแก่ผู้ใช้หรือไม่ เพื่อใช้เป็นแนวทางในการเลือกระบบลิฟต์ที่เหมาะสมกับองค์กร และตอบสนองความต้องการผู้ใช้บริการได้เป็นอย่างดีต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

1. เพื่อศึกษาการบริหารเทคโนโลยีระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล (Conventional) และการบริหารเทคโนโลยีระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น (Micronic 10™)
2. เพื่อสำรวจความคิดเห็นของผู้ใช้งาน ผู้บริหาร และผู้ดูแลระบบลิฟต์ทั้งสองระบบ
3. เพื่อศึกษาเปรียบเทียบเทคโนโลยีและวิธีการบริหารจัดการ รวมถึงปัญหาและข้อจำกัดจากการใช้ระบบลิฟต์ทั้งสองระบบในการจัดการการขนส่งคน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. เข้าใจรูปแบบและขั้นตอนการจัดการการขนส่งคน และขั้นตอนการทำงานของลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและไมโครนิก เท็นในการขนส่งคนภายในอาคารมากขึ้น
2. เพื่อเป็นแนวทางในการเลือกระบบลิฟต์ที่มีความเหมาะสมกับลักษณะการใช้งานในอาคารตลอดจนวิธีการบริหารจัดการการใช้นาระบบลิฟต์ทั้งสองระบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. ทราบถึงปัญหาที่พบจากการใช้งานลิฟต์ทั้งสองระบบและสามารถนำจุดบกพร่องของการใช้ลิฟต์มาหาแนวทางแก้ไขเพื่อให้ใช้งานได้อย่างมีประสิทธิภาพ

ขอบเขตการศึกษา

ในการวิจัยเรื่องนี้ผู้ศึกษาต้องการศึกษาระบบการจัดการการขนส่งคนภายในอาคารโดยใช้ลิฟต์โดยสาร โดยมุ่งเน้นที่จะศึกษาระบบลิฟต์แบบเวเนชันนอลและระบบลิฟต์แบบไมโครนิกเห็น ในเขตกรุงเทพมหานคร จำนวน 4 อาคาร ประกอบด้วย อาคารที่ใช้ระบบลิฟต์แบบเวเนชันนอล จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ อาคารชินวัตร 3 อาคารจีเอ็มเอ็มแถมมี่ และอาคารที่ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น จำนวน 2 อาคาร ได้แก่ อาคารอิตัลไทย อาคารซอฟแวร์ ปาร์ค เพื่อเปรียบเทียบระบบการทำงานและวิธีการบริหารจัดการลิฟต์ทั้งสองแบบในด้านการจัดการการขนส่งคนภายในอาคาร ซึ่งจะทำการศึกษาโดยสุ่มตัวอย่างจากผู้ใช้ลิฟต์โดยใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์เจ้าหน้าที่ควบคุมดูแลระบบลิฟต์ทั้งสองระบบ ช่วงเวลาระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2547 จนถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2548

นิยามคำศัพท์

ผู้ใช้งานเป็นประจำ คือ ผู้ทำงานประจำอยู่ในอาคารและใช้งานระบบลิฟต์เป็นประจำ
 ผู้ใช้ที่มาติดต่อเป็นครั้งคราว คือ ผู้ที่มาติดต่องานภายในอาคารเป็นครั้งคราวและใช้งานระบบลิฟต์ภายในอาคารเมื่อมาติดต่องานเท่านั้น

การตรวจเอกสาร

ยงยุทธ (2537) ได้ศึกษาข้อมูลการใช้ลิฟต์ในอาคารสำนักงาน โดยใช้ บริษัท เมืองไทย ประกันชีวิต จำกัด เป็นข้อมูลพื้นฐาน การวิจัยครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อสร้างข้อมูลของการใช้ลิฟต์ในอาคารสำนักงาน และกำหนดรูปแบบการจัดการใช้ลิฟต์เพื่อให้ผู้ใช้เสียเวลาในการรอคอย (Waiting time) น้อยที่สุด จากการจำลองสถานการณ์การทำงานของลิฟต์ โดยกำหนดรูปแบบการจัดการ 2 แบบ คือ แบบที่ 1 ให้ลิฟต์ทั้ง 3 ตัวส่งผู้ใช้บริการทุกชั้น หรือ แบบที่ 2 ให้ลิฟต์ส่งเฉพาะชั้นเลขคู่ เลขคี่ และทุกชั้น ผลการวิจัยจากการเลียนสถานะ 4 ครั้ง เมื่อนำเวลาเฉลี่ยการรอคอยแต่ละแบบมาเปรียบเทียบกัน ดังนี้ ครั้งที่ 1 แบบที่ 1 เวลาเฉลี่ยในการรอคอยเป็น 3.2 นาที แบบที่ 2 เวลา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลี่ยในการรอคอยเป็น 2.26 นาที ครั้งที่ 2 แบบที่ 1 เวลาเฉลี่ยในการรอคอยเป็น 4.6 นาที แบบที่ 2 เวลาเฉลี่ยในการรอคอยเป็น 2.96 นาที ครั้งที่ 3 แบบที่ 1 เวลาเฉลี่ยในการรอคอยเป็น 3.6 นาที แบบที่ 2 เวลาเฉลี่ยในการรอคอยเป็น 2.42 นาที ครั้งที่ 4 แบบที่ 1 เวลาเฉลี่ยในการรอคอยเป็น 1.64 นาที พบว่า รูปแบบการให้บริการลิฟต์ แบบที่ 2 สามารถลดเวลารอคอยลงได้ร้อยละ 30 จากรูปแบบการให้บริการลิฟต์แบบที่ 1 ผลจากการวิจัยทำให้ได้ฐานข้อมูลของจำนวนผู้ใช้ลิฟต์และเวลาในการรอคอย โดยแสดงผลข้อมูลทางจอมอนิเตอร์ด้วยวิธีการโต้ตอบหรือแสดงผลทางเครื่องพิมพ์ การวิจัยครั้งนี้ใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ฟอกซ์เบสเป็นเครื่องมือ

นลินา (2545) ในการวิจัยนี้ผู้วิจัยมุ่งศึกษาวิเคราะห์ และออกแบบโปรแกรมเพื่อช่วยสถาปนิกในการออกแบบกลุ่มในอาคาร โดยให้เวลารอคอยอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน จากการศึกษาและวิเคราะห์พบว่า เครื่องมือที่ใช้ควรมีลักษณะการทำงานเป็นลำดับขั้นตอนที่สามารถเข้าใจได้โดยง่าย สามารถกำหนดจำนวนและขนาดของลิฟต์ ในแต่ละกลุ่มโซนภายในอาคารให้เหมาะสมภายใต้เกณฑ์ค่าเวลารอคอยมาตรฐาน รวมถึงสามารถนำข้อมูลที่ได้ ไปใช้ทดสอบเพื่อยืนยันผลจากค่าเวลารอจริงที่ได้จากการจำลองสถานการณ์ เพื่อให้ได้ผลที่มีความแม่นยำมากยิ่งขึ้น จากการศึกษาและทดสอบ พบว่าโปรแกรมนี้ยังสามารถช่วยสร้างแนวคิดหรือทางเลือกให้ผู้ออกแบบอาคารสามารถนำไปใช้จัดกลุ่มลิฟต์ในแต่ละโซนก่อนการก่อสร้างจริงได้ดีพอสมควร

จิราวดี (2545) จากการศึกษาระบบการให้บริการลิฟต์ อาคารเรียนมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย พบว่าเกิดการรอคอยลิฟต์นานในช่วงเวลา 8.00 - 9.00 น. ช่วงเวลา 12.15 - 12.45 น. และ 13.40 - 14.10 น. งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์ เพื่อหาระบบการให้บริการลิฟต์ที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้นในช่วงเวลาดังกล่าว โดยพิจารณาจากเวลาเฉลี่ยที่ผู้ใช้ลิฟต์ใช้ในระบบ ผลการวิจัยพบว่าอัตราการมาใช้ลิฟต์มีการแจกแจงแบบพัวซอง ดังนั้นจึงได้ช่วงเวลาระหว่างการมาใช้ลิฟต์ของผู้ใช้ลิฟต์แต่ละคน มีการแจกแจงแบบเอกซ์โปเนนเชียล และ นำผลที่ได้มาจำลองแบบการให้บริการลิฟต์ 3 ระบบ ดังนี้ ระบบที่ 1 เป็นการจำลองแบบการให้บริการลิฟต์ในปัจจุบัน โดยลิฟต์ให้บริการระบบชั้นคู่-ชั้นคี่ ระบบที่ 2 และระบบที่ 3 เป็นการจำลองแบบการให้บริการลิฟต์ระบบใหม่ โดยลิฟต์ให้บริการระบบแบ่ง เขตสูง - เขตต่ำ และระบบแบ่งเขต 4 ระดับ ตามลำดับพบว่า ช่วงเวลา 8.00 - 9.00 น. ระบบที่ 1 เป็นระบบที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากเป็นระบบที่มีเวลาเฉลี่ยที่ผู้ใช้ลิฟต์ใช้ในระบบน้อยที่สุดเป็น 3.313 - 3.925 นาที ช่วงเวลา 12.15 - 12.45 น. และช่วงเวลา 13.40 - 14.10 น. ระบบที่ 2 เป็นระบบที่เหมาะสมที่สุดเนื่องจากเป็นระบบที่มีเวลาเฉลี่ยที่ผู้ใช้ลิฟต์ใช้ในระบบน้อยที่สุดเป็น 5.080 - 5.772 นาที และ 6.759 - 7.407 นาที

ระเบียบวิธีการวิจัย

ข้อมูลและการเก็บข้อมูล

การศึกษาวิจัยในครั้งนี้ เป็นการศึกษาเกี่ยวกับระบบการจัดการการขนส่งคนโดยใช้ลิฟต์ โดยสารแบบคอนเวนชันนอลและแบบไมโครนิก เท็น ในองค์กรรวมถึงศึกษาถึงปัญหาและอุปสรรค ข้อดีและข้อเสียของการนำลิฟต์ทั้งสองระบบมาใช้ในองค์กร โดยทำการเก็บข้อมูลดังนี้

1. ข้อมูลปฐมภูมิ (Primary Data) มาจากการเก็บรวบรวมข้อมูล โดยสำรวจกลุ่มผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ด้วยการใ้แบบสอบถามเป็นเครื่องมือในการเก็บรวบรวมข้อมูล และสัมภาษณ์ผู้ที่ทำหน้าที่ดูแลและควบคุมระบบลิฟต์ทั้งสองระบบในกรุงเทพมหานคร

2. ข้อมูลทุติยภูมิ (Secondary Data) เป็นข้อมูลที่ได้จากบริษัทผู้จัดจำหน่ายลิฟต์ทั้งสองระบบ ซึ่งเป็นข้อมูลทางเทคนิคและข้อมูลเกี่ยวกับรายละเอียดของลิฟต์ เอกสารอ้างอิงทางวิชาการ วิทยานิพนธ์ สิ่งพิมพ์ที่เกี่ยวข้องอื่น ๆ ตลอดจนการค้นหาข้อมูลทางเว็บไซต์

ประชากรและการสุ่มตัวอย่าง

ประชากรที่ใช้ศึกษาในครั้งนี้แบ่งเป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกเป็นผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ประกอบด้วย 3 ฝ่าย คือ หัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่ ซึ่งเป็นผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการควบคุมดูแลการบริหารจัดการการใช้งานระบบลิฟต์ภายในอาคาร ผู้ที่มีหน้าที่ดูแลและซ่อมบำรุงระบบลิฟต์ เนื่องด้วยเป็นบุคคลที่มีความเข้าใจกระบวนการทำงานของระบบลิฟต์ที่ใช้ภายในอาคาร และดูแลแก้ไขเมื่อเกิดปัญหาหรือความขัดข้องทางเทคนิคอย่างใกล้ชิด เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่ประจำอยู่หน้าลิฟต์ เนื่องจากเจ้าหน้าที่เหล่านี้เป็นผู้ที่คอยให้คำแนะนำและจัดสรรการใช้ลิฟต์เบื้องต้นให้แก่ผู้ใช้บริการ

กลุ่มที่สอง คือ ผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ประกอบด้วย ผู้ใช้บริการระบบลิฟต์เป็นประจำ ซึ่งเป็นบุคคลที่ทำงานประจำภายในอาคาร มีความเข้าใจและคุ้นเคยกับการใช้งานระบบลิฟต์เป็นอย่างดี ผู้ใช้ที่มาติดต่อเป็นครั้งคราว เป็นผู้ที่ไม่ได้ทำงานประจำภายในอาคารและมาติดต่องานเป็น โอกาสเท่านั้น ซึ่งไม่มีความคุ้นเคยกับการใช้งานระบบลิฟต์ภายในอาคาร จากการแบ่งประชากรผู้ใช้บริการระบบลิฟต์ออกเป็นสองกลุ่มนั้น เนื่องจากผู้ใช้ทั้งสองกลุ่มอาจพบปัญหาจากการใช้งานระบบลิฟต์ที่ต่างกัน เพื่อให้สามารถทำการศึกษาเปรียบเทียบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานระบบลิฟต์ได้ชัดเจน รวมทั้งศึกษาถึงความแตกต่างทางการบริหารจัดการการใช้งานระบบลิฟต์ทั้งสองระบบภายในอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กลุ่มตัวอย่าง

ขั้นที่ 1 ทำการเลือกกลุ่มตัวอย่างแบบจงใจ (Purposive Sampling) เนื่องจากปัจจุบันในเขตกรุงเทพมหานครมีอาคารที่ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น เพียง 3 อาคาร โดยผู้วิจัยได้สอบถามข้อมูลไปยังบริษัทผู้จัดจำหน่ายระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น คือ บริษัท จาร์ดีน ซิลเลอร์(ไทย) จำกัด พบว่าอาคารที่ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น ได้แก่ อาคารทหารไทย อาคารชอฟท์แวร์ ปาร์ค อาคารอิตัลไทย ผู้วิจัยจึงได้เลือกใช้อาคารชอฟท์แวร์ ปาร์ค และอาคารอิตัลไทยในการหาขนาดกลุ่มตัวอย่าง เนื่องจากทางอาคารทั้งสองมีการจัดวางระบบลิฟต์และมีสภาพแวดล้อมบริเวณลิฟต์รวมทั้งโถงหน้าลิฟต์ที่เหมาะสมแก่การศึกษา ส่วนผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล ผู้วิจัยได้ทำการสุ่มตัวอย่างเช่นเดียวกันกับระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น โดยการยึดปัจจัยที่คล้ายกัน 4 ปัจจัยดังนี้

1. เป็นอาคารสำนักงาน
2. จำนวนชั้นภายในอาคารอยู่ในระดับเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน
3. มีการแบ่งโซนของกลุ่มลิฟต์ในลักษณะเดียวกัน
4. การจัดวางกลุ่มลิฟต์ในลักษณะเดียวกันหรือคล้ายคลึงกัน

จากการสำรวจอาคารในเขตพื้นที่กรุงเทพมหานครและปริมณฑล ทำให้ผู้วิจัยเลือกอาคารที่ใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล 2 อาคาร เนื่องด้วยอาคารทั้ง 2 มีปัจจัยด้านต่าง ๆ ตามที่กำหนดครบถ้วน ดังนี้

- อาคารจีเอ็มเอ็มแกรมมี ถนนอโศก
- อาคารชินวัตร 3 ทาวเวอร์ ถนนวิภาวดี

ขั้นที่ 2 ทำการหาขนาดตัวอย่างจากประชากร

1. ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล และแบบไมโครนิก เห็น
 - 1.1 หัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่ ที่ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น และแบบคอนเวนชันนอล ผู้ศึกษาใช้ประชากรทั้งหมดที่เป็นหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่โดยแยกแต่ละอาคาร อาคารละ 1 คน รวมทั้งสิ้น 4 คน เนื่องจากเป็นผู้ที่เกี่ยวข้องโดยตรงกับการควบคุมดูแลการใช้ลิฟต์และการบริหารด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวกับลิฟต์ในอาคาร
 - 1.2 ผู้ที่มีหน้าที่ดูแลและซ่อมบำรุงระบบลิฟต์ทั้งสองระบบ ผู้ศึกษาเลือกตัวอย่างโดยใช้ความสะดวก (Convenience Sampling) โดยเลือกหัวหน้าแผนกซ่อมบำรุงและพนักงานที่เกี่ยวข้องอีก 1 คน โดยให้ทางฝ่ายอาคารเป็นผู้คัดเลือกให้ เนื่องด้วยบุคคลเหล่านี้จะมีความเกี่ยวข้องและได้ทำการควบคุมดูแลระบบลิฟต์อย่างใกล้ชิด สามารถสรุปจำนวนตัวอย่างได้ดังนี้ ผู้ที่มีหน้าที่ดูแล

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

และซ่อมบำรุงระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล จำนวน 4 คน ประจำอาคารชินวัตร 3 จำนวน 2 คน และประจำอาคารจีเอ็มเอ็มแกรมมี จำนวน 2 คน ในส่วนของผู้ที่มีหน้าที่ดูแลและซ่อมบำรุงระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น จำนวน 4 คน ประจำอาคารอิตัลไทยทาวเวอร์ จำนวน 2 คน และประจำอาคารซอเฟอว์ปาร์ค จำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้นจำนวน 8 คน

1.3 เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่ประจำอยู่หน้าลิฟต์ ผู้ศึกษาเลือกตัวอย่างโดยใช้ความสะดวก เลือกหัวหน้าเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยจากแต่ละอาคาร อาคารละ 1 คน เพื่อทำการสัมภาษณ์ เนื่องจากเจ้าหน้าที่เหล่านั้นจะเป็นผู้คอยให้คำแนะนำและจัดสรรการใช้ลิฟต์เบื้องต้นให้แก่ผู้ใช้บริการ จะได้ตัวอย่างดังนี้ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่ประจำอยู่หน้าลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล จำนวน 2 คน และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่ประจำอยู่หน้าลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น จำนวน 2 คน รวมทั้งสิ้น จำนวน 4 คน

2. ผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล และแบบไมโครนิก เท็น ผู้ศึกษาใช้การสุ่มตัวอย่างโดยใช้ความสะดวก โดยยึดลักษณะของผู้ใช้บริการซึ่งสามารถแบ่งผู้ใช้ได้เป็น 2 กลุ่ม เนื่องจากผู้ใช้ทั้งสองกลุ่มอาจพบปัญหาจากการใช้งานระบบลิฟต์ที่แตกต่างกัน เพื่อให้สามารถทำการศึกษาเปรียบเทียบปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งานระบบลิฟต์ได้ชัดเจน รวมทั้งศึกษาถึงความแตกต่างทางการบริหารจัดการการใช้งานระบบลิฟต์ทั้งสองระบบภายในอาคาร ดังนี้

2.1 ผู้ที่ใช้บริการเป็นประจำ ทั้งนี้ผู้ศึกษาได้พิจารณาถึงขนาดตัวอย่าง พบว่าหากใช้ตัวอย่างขนาดใหญ่จะได้ข้อมูลจากการสำรวจที่มีแนวทางเดียวกันรวมทั้งข้อมูลที่ได้อีกก็ไม่มี ความหลากหลาย ซึ่งก็จะไม่ได้ประโยชน์ และหากใช้ตัวอย่างขนาดเล็กเกินไปนั้นก็อาจจะไม่ได้ข้อมูลที่ครอบคลุม ผู้วิจัยจึงเลือกขนาดตัวอย่างเพื่อให้ได้ขนาดตัวอย่างที่เหมาะสมดังนี้ ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล จำนวน 30 คน จากสองอาคาร ประจำอาคารชินวัตร 3 จำนวน 15 คน ประจำอาคารจีเอ็มเอ็มแกรมมี จำนวน 15 คน และระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น จำนวน 30 คน จากสองอาคาร ประจำอาคารซอเฟอว์ปาร์ค จำนวน 15 คน ประจำอาคารอิตัลไทย จำนวน 15 คน รวมทั้งสิ้น 60 คน

2.2 ผู้ที่มาติดต่อเป็นครั้งคราว ผู้ศึกษาได้พิจารณาเช่นเดียวกับผู้ใช้ประจำ จึงแบ่งตัวอย่างได้ดังนี้ ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลจำนวน 30 คนจากสองอาคาร ประจำอาคารชินวัตร 3 จำนวน 15 คน ประจำอาคารจีเอ็มเอ็มแกรมมี จำนวน 15 คน และระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็นจำนวน 30 คน จากสองอาคาร ประจำอาคารซอเฟอว์ปาร์ค จำนวน 15 คน ประจำอาคารอิตัลไทย ทาวเวอร์ จำนวน 15 คน รวมทั้งสิ้น 60 คน

จากการแบ่งตัวอย่างอาคาร จำนวนอาคารละ 15 คน ตามรายละเอียดข้างต้นนั้น ผู้ศึกษาพิจารณาจากการคำนึงถึงการนำข้อมูลต่าง ๆ และผลที่ได้จากการสำรวจมาศึกษาเปรียบเทียบในรายละเอียดต่าง ๆ ซึ่งจะส่งผลให้การศึกษาที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เครื่องมือและขั้นตอนการสร้างเครื่องมือที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูลในการศึกษา

ผู้ศึกษามีการดำเนินการตามลำดับดังนี้

1. ทำการศึกษาถึงเทคโนโลยีของระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล และไมโครนิก เห็นขั้นตอนการดำเนินงานตลอดจนคุณสมบัติต่าง ๆ ของระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและไมโครนิก เห็น ซึ่งจะนำมาใช้ในการสร้างแบบสอบถาม
2. ขอบเขตของแบบสอบถาม จะเกี่ยวข้องกับความคิดเห็นของหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่ ผู้ควบคุมดูแลระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและไมโครนิก เห็น ในเรื่องการจัดการขนส่งคนภายในอาคาร รวมถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้งาน และเหตุการณ์ตัดสินใจเลือกใช้ระบบ
3. รูปแบบของแบบสอบถามที่ใช้ในการเก็บรวบรวมข้อมูล จากแบบสอบถามสามารถแบ่งออกเป็น
 - 3.1 คำถามแบบให้ผู้ตอบเลือกตอบเพียงข้อเดียวเป็นคำถามเกี่ยวกับข้อมูลส่วนตัว
 - 3.2 คำถามแบบให้ผู้ตอบเลือกตอบเพียงข้อเดียวเป็นคำถามเกี่ยวกับความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น และแบบคอนเวนชันนอล ซึ่งใช้กับหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่ ผู้ควบคุมดูแลระบบลิฟต์และผู้ใช้ลิฟต์ทั้ง 2 ระบบ
4. แบบสัมภาษณ์ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบลิฟต์ทั้ง 2 ระบบ เป็นข้อมูลเกี่ยวกับการนำระบบลิฟต์มาใช้งานในอาคารเพื่อบริหารองค์การ และปัญหาที่เกิดจากการใช้งานระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น

การวิเคราะห์และประมวลผลข้อมูล

หลังจากที่ผู้ศึกษาทำการเก็บรวบรวมข้อมูลจากแบบสอบถามและแบบสัมภาษณ์ที่ได้จากผู้ควบคุมดูแลระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น และแบบคอนเวนชันนอล รวมถึงจากผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็นและแบบคอนเวนชันนอล ผู้ศึกษาได้นำแบบสอบถามที่ได้มาดำเนินการตามขั้นตอนดังนี้

1. การตรวจสอบข้อมูล (Editing) แบบสอบถามที่ได้จากการสำรวจทั้งสองแบบสอบถาม ตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูลและคัดเลือกแบบสอบถามที่สมบูรณ์และไม่มีข้อผิดพลาด
2. การลงรหัส (Coding) รวบรวมข้อมูลที่ได้จากแบบสอบถามที่ได้ตรวจสอบแล้ว ลงรหัสในคู่มือลงรหัสในคำถามปลายปิดและทำการจัดกลุ่มข้อมูลในคำถามปลายเปิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3. การประมวลผลข้อมูล (Data Processing) เป็นการนำข้อมูลที่ลงทะเบียนแล้วมาประมวลผลด้วยโปรแกรมทางสถิติสำเร็จรูปเพื่อการวิจัยทางสังคมศาสตร์ (Statistic Package for Social Sciences หรือ SPSS) โดยวิเคราะห์ค่าความถี่ จำนวนครั้ง และร้อยละต่าง ๆ
4. นำผลการวิเคราะห์ข้อมูลเสนอในรูปแบบของตารางและการแปลความ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2

ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น

ประวัติความเป็นมาของระบบลิฟต์

ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลถูกคิดค้นโดยนักวิทยาศาสตร์ชาวอังกฤษชื่อ ลีโอฮานาโด โพลด์ เมื่อประมาณปี ค.ศ. 1969 จนปัจจุบันมีใช้ในอาคารอย่างแพร่หลาย มีรุ่นและระบบแตกต่างกันออกไปขึ้นอยู่กับอาคารออกแบบและลักษณะการใช้งาน เช่น ลิฟต์ขนของ ลิฟต์โดยสาร ลิฟต์แก้ว เป็นต้น ส่วนระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น นั้นเป็นผลจากการคิดค้นพัฒนาระบบลิฟต์อย่างต่อเนื่องของบริษัทผู้ผลิต ปัจจุบันมีการใช้งานอย่างแพร่หลายในประเทศสหรัฐอเมริกา ประเทศแถบทวีปยุโรปและเอเชีย เช่น ประเทศมาเลเซีย สิงคโปร์ จีน ฮองกง ไต้หวัน และไทย โดยบริษัท จาร์ดีน ซินด์เลอร์ จำกัด เป็นเจ้าของลิขสิทธิ์ และมีบริษัท จาร์ดีน ซินด์เลอร์ (ไทย) เป็นตัวแทนจำหน่ายในประเทศไทย ซึ่งเริ่มนำระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น เข้ามาใช้และมีการติดตั้งเป็นครั้งแรกให้กับอาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค ถนนแจ้งวัฒนะ ต่อมาได้ติดตั้งเพิ่มเติมให้กับ อาคารทหารไทย ถนนพญาไท และอาคารอิตัลไทย ถนนเพชรบุรี นอกจากอาคารที่กล่าวมานี้ ทางบริษัทยังมีโครงการที่กำลังดำเนินการอยู่ที่อาคาร เซ็นทรัล เวิลด์ ซึ่งยังไม่แล้วเสร็จ

ลักษณะการใช้งานและประเภทของลิฟต์

นิยามของลิฟต์

ลิฟต์ (Elevator) หมายถึง พาหนะที่ใช้สำหรับบรรทุกผู้โดยสารหรือสิ่งของขึ้นลงในแนวดิ่งของอาคาร โดยมีรางบังคับและเคลื่อนที่รับส่งระหว่างชั้นในอาคารตั้งแต่ 2 ชั้นขึ้นไป ในปัจจุบันได้มีการพัฒนาลิฟต์ขึ้นมาตามจุดประสงค์ในการใช้งาน โดยสามารถแบ่งประเภทของลิฟต์ตามลักษณะเชิงกลและตามลักษณะการใช้งาน สำหรับลิฟต์ตามลักษณะเชิงกล มี 2 ประเภท ดังนี้

1. ลิฟต์ระบบไฮดรอลิก (Hydraulic Drive) นิยมใช้กับอาคารที่มีความสูงไม่เกิน 5 – 6 ชั้น ไม่ต้องมีห้องเครื่องเหนือปล่องลิฟต์ ใช้สำหรับอาคารที่ถูกจำกัดเรื่องความสูง โดยมากระบบนี้จะถูกใช้น้อยกว่าระบบ Rope Drive เพราะช้าและมีราคาแพง

2. ลิฟต์ระบบลวดสลิง (Rope Drive / Traction Rope) แบ่งออกเป็น 2 ประเภท ประเภทแรกเป็นเครื่องลิฟต์แบบมีเกียร์ทรอบเหมาะสำหรับลิฟต์ที่มีความเร็วต่ำถึงความเร็ว 2.0 เมตรต่อวินาที ประเภทที่สองเป็นเครื่องลิฟต์แบบไม่มีเกียร์ทรอบ เหมาะสำหรับลิฟต์ที่มีความเร็วสูงระหว่าง 2.5 – 8.0 เมตรต่อวินาที

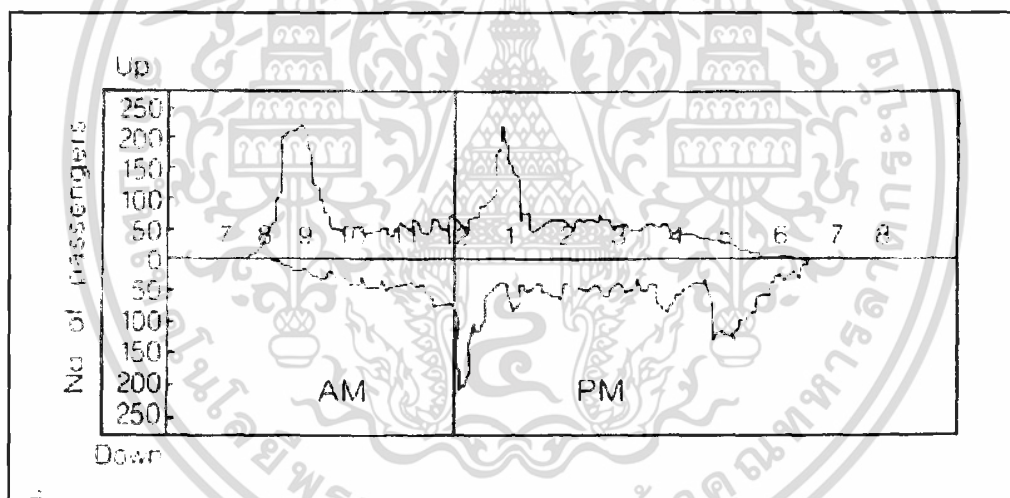
ส่วนระบบการทำงานของลิฟต์ในปัจจุบันนั้น ได้นำระบบคอมพิวเตอร์เข้ามาควบคุมการทำงานเพื่อให้ระบบการทำงานมีประสิทธิภาพมากขึ้นและอำนวยความสะดวกในการควบคุมระบบซึ่งสามารถแบ่งลิฟต์ตามลักษณะการใช้งานได้ 7 ประเภท ดังนี้

1. ลิฟต์โดยสาร (Passenger Elevator) ใช้สำหรับขนส่งผู้โดยสารโดยทั่วไป
2. ลิฟต์บริการ (Service Elevator) ใช้สำหรับขนส่งผู้โดยสารหรือขนของ มักใช้ในโรงแรมหรือโรงงาน
3. ลิฟต์ดับเพลิง (Fire Elevator) ใช้สำหรับขนส่งผู้โดยสารทั่วไปมีการออกแบบเป็นพิเศษสำหรับในกรณีที่เกิดเพลิงไหม้ สามารถให้พนักงานดับเพลิงใช้ผจญเพลิงได้
4. ลิฟต์พยาบาล (Hospital Elevator) ใช้สำหรับขนคนไข้ และสามารถเข็นเตียงคนไข้เข้าไปได้ โดยประตูจะเปิดเลื่อนไปด้านใดด้านหนึ่ง ทำให้ประตูมีความกว้างมากกว่าลิฟต์โดยสารซึ่งเปิดจากกึ่งกลาง
5. ลิฟต์บรรทุกรถยนต์ (Car Elevator) ใช้สำหรับขนรถยนต์ขึ้นไปตามอาคารจอดรถที่มีทางขึ้นแคบหรืออาคารที่ต้องการความสะดวกและความรวดเร็วในการบรรทุก
6. ลิฟต์แก้ว (Glass Elevator) ใช้สำหรับขนส่งผู้โดยสาร มีการออกแบบเพื่อความสวยงามโดยส่วนหนึ่งของลิฟต์เป็นกระจกใส เพื่อให้สามารถมองเห็นทิวทัศน์ภายนอกลิฟต์
7. ลิฟต์ส่งของ (Dumbwaiter) ใช้สำหรับขนของ มีหลายขนาดตั้งแต่ขนาดเล็กใช้ขนถ่ายอาหาร วัสดุทางการแพทย์ สัมภาระต่าง ๆ จนถึงขนาดใหญ่สำหรับขนวัสดุดิบในโรงงานอุตสาหกรรมทั่วไป

ลักษณะการใช้งานของระบบลิฟต์โดยสารมักจะใช้เป็นยานพาหนะที่ใช้ในการขนส่งคนในแนวตั้งภายในอาคารสูงแทนการใช้บันได ซึ่งระบบลิฟต์ถือเป็นระบบหนึ่งที่ต้องคัดกรอง ๆ นำมาใช้ในการจัดการขนส่งคน เพื่อให้ผู้มาใช้บริการลิฟต์ได้รับความสะดวกแก่การมาใช้บริการภายในอาคารตามวัตถุประสงค์ และเดินทางถึงที่หมายได้โดยเร็ว นอกจากลิฟต์จะใช้ในการขนส่งคนแล้วยังสามารถช่วยจัดการการขนถ่ายสิ่งของหรือสิ่งอื่น ๆ ได้ตามวัตถุประสงค์ แต่ในที่นี่ผู้วิจัยได้ศึกษาการนำระบบลิฟต์โดยสารมาใช้ในการจัดการขนส่งคนภายในอาคารเท่านั้น

ลักษณะการนำระบบลิฟต์มาใช้งานภายในอาคาร

ลิฟต์เป็นยานพาหนะที่ใช้รับ-ส่งคนจากชั้นหนึ่งไปยังอีกชั้นหนึ่งตามที่ต้องการแทนการใช้บันได ในปัจจุบันองค์กรต่าง ๆ มีการติดตั้งระบบลิฟต์เพื่อให้บริการ ระบบลิฟต์เป็นระบบที่สำคัญมากต่อการออกแบบอาคารสูง และมีการพัฒนามากขึ้นเรื่อย ๆ สิ่งสำคัญสำหรับการออกแบบและนำระบบลิฟต์มาใช้ ต้องพิจารณาด้านปริมาณผู้ใช้งาน และคุณภาพการใช้งาน เพื่อให้ได้มาซึ่งประสิทธิภาพในการใช้งาน สำหรับอาคารสำนักงานควรมีระยะเวลารอคอยลิฟต์ไม่เกิน 35 วินาที รูปแบบการจราจรทั่วไปของอาคารสำนักงานจะมีลักษณะคล้ายกัน คือ จะหนาแน่นในช่วงเช้า ช่วงเที่ยง และช่วงเย็นหลังเลิกงาน (ภาพที่ 1) โดยการขึ้นลงในชั้นต่าง ๆ จะไม่เท่ากัน ขึ้นอยู่กับพื้นที่ใช้สอยในชั้นนั้น ๆ เช่น ถ้าในชั้นนั้นมีร้านอาหารหรือห้องอาหารอยู่ที่ชั้นนั้นก็จะมีจราจรหนาแน่นมากในช่วงเที่ยง เป็นต้น



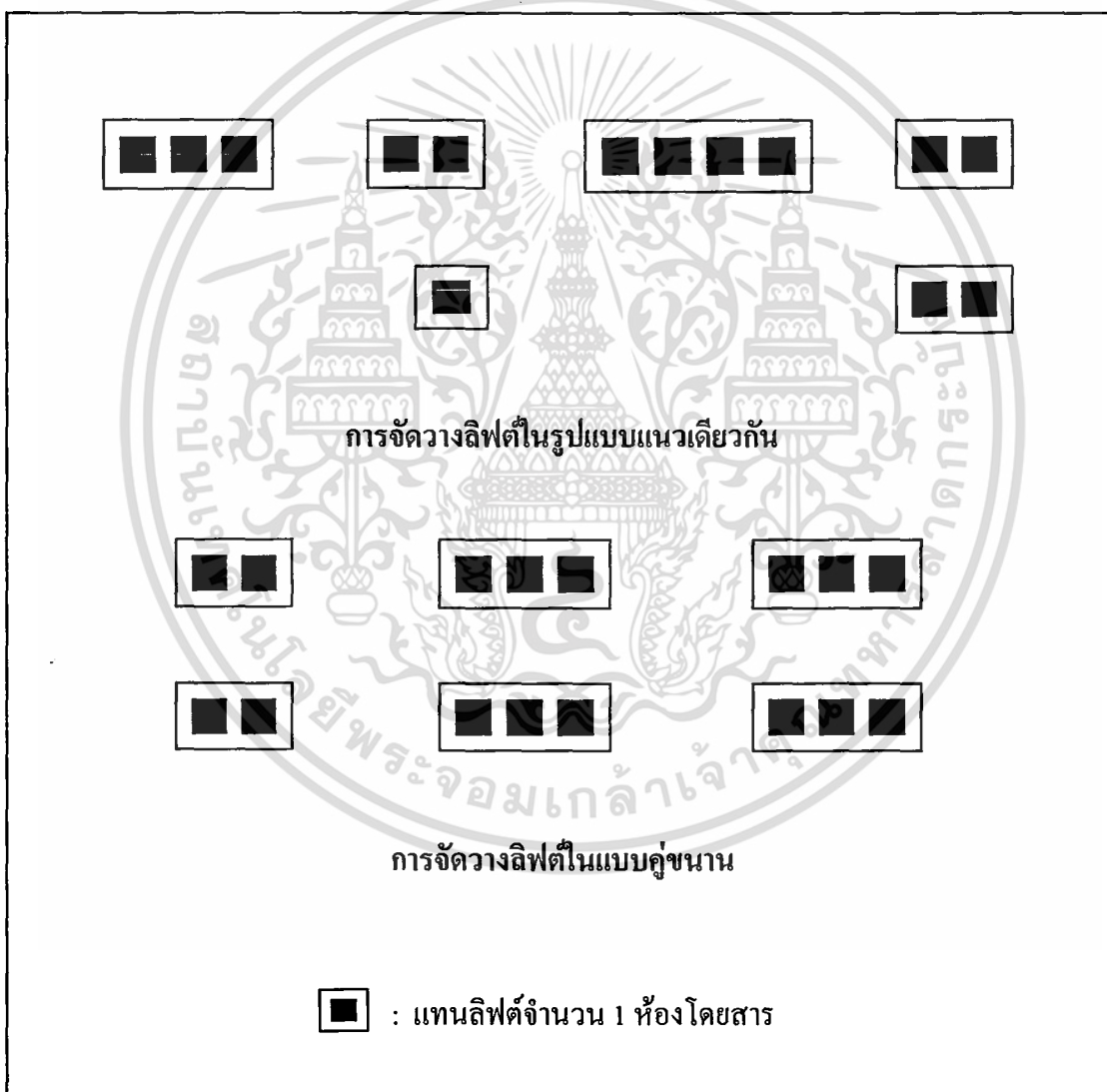
ภาพที่ 1 การจราจรในอาคารสำนักงาน

ที่มา: นลินา องค์กรสิงเห, 2545: 14

ในการออกแบบระบบลิฟต์ของอาคาร มีปัจจัยในการออกแบบที่สำคัญ คือ การจัดกลุ่มลิฟต์ (Grouping and Location) เนื่องจากการกำหนดลักษณะทางสัญจรภายในอาคารซึ่งสามารถแบ่งองค์ประกอบในการจัดกลุ่มได้ดังนี้ การจัดวางตำแหน่งโถงลิฟต์ การกำหนดชั้นจอดของลิฟต์ การจัดวางกลุ่มลิฟต์ ในการจัดกลุ่มลิฟต์มีผลกับการเพิ่มประสิทธิภาพในการจัดระบบควบคุมลิฟต์ โดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อช่วยจัดการสัญจรของลิฟต์ทำให้ผู้ใช้บริการเสียเวลาในการคอย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ลิฟต์น้อยที่สุดและลดความไม่พึงพอใจต่อการให้บริการ ปกติการจัดกลุ่มลิฟต์ประกอบด้วยลิฟต์ 2 ถึง 8 ตัว การติดตั้งสามารถติดตั้งไว้ในแนวเดียวกันทั้งหมดหรือจัดแบ่งเป็นสองด้านตรงข้ามกัน ในกรณีที่มีลิฟต์มากกว่า 4 ตัวมีการออกแบบให้ประตูลิฟต์หันหน้าเข้าหากันเพื่ออำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ เนื่องจากถ้าจัดวางลิฟต์ในรูปแบบแนวเดียวกันหรือแบบอื่นอาจทำให้ผู้มาใช้บริการคอยลิฟต์ไม่สะดวก เพราะขณะคอยลิฟต์นั้นผู้ใช้บริการจะต้องสังเกตลิฟต์อยู่ตลอดเวลา การจัดตำแหน่งลิฟต์ให้อยู่ในระนาบเดียวกันเป็นแถวยาวเกินไป จะทำให้การมองเห็นลิฟต์เป็นไปได้ยาก และเปลืองพื้นที่ เช่น ลิฟต์ 8 ตัว ติดตั้งด้านละ 4 ตัว เป็นต้น (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 2 เปรียบเทียบการจัดวางลิฟต์ในแบบต่าง ๆ

ที่มา : นลินา อองคสิงเห, 2545 :17

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

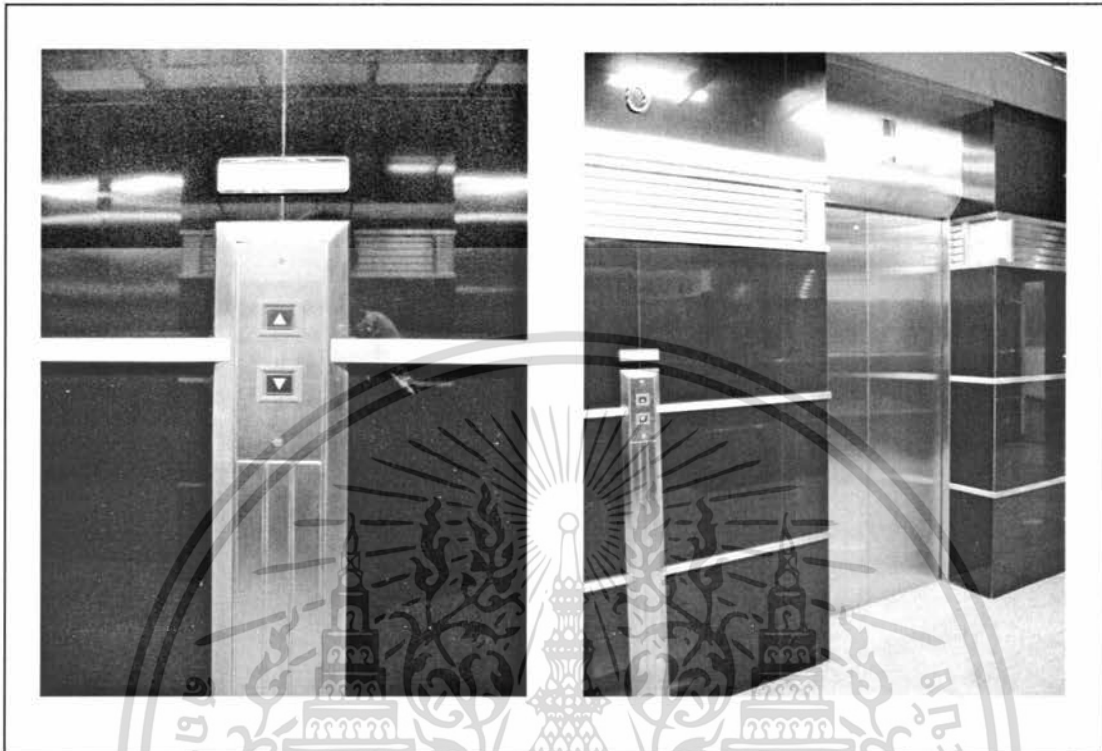
นอกจากการจัดวางตำแหน่งลิฟต์แล้ว ถ้าอาคารมีความสูงมากอาจมีการแบ่งช่วงอาคารโดยแยกเป็นโซน (Zone) ของลิฟต์ตามความเร็ว เพื่อให้ระยะเวลาการเดินทางของลิฟต์น้อยที่สุด และเพื่อจัดการการใช้สอยพื้นที่ภายในอาคารให้เกิดประโยชน์สูงสุด โดยพบว่าภายในอาคารมีการแบ่งชั้นหรือส่วนพื้นที่ในการจัดลิฟต์เพื่อหยุดรับ-ส่งผู้โดยสารหลายรูปแบบ จากการศึกษาที่มีการแบ่งพื้นที่จอดออกเป็นโซน เช่น แบ่งเป็นลิฟต์ในโซนสูงและลิฟต์ในโซนต่ำ บ้างก็มีการแบ่งเป็น 3 โซน คือ ลิฟต์ในโซนสูง โซนกลาง และโซนต่ำ ซึ่งขึ้นอยู่กับจำนวนชั้นของอาคารเพื่อจัดการการใช้สอยพื้นที่ภายในอาคารให้เกิดประโยชน์สูงสุด อีกทั้งการจัดวางลิฟต์บริเวณ โถงหน้าอาคารก็มีความสำคัญ

วิธีการต่าง ๆ ที่กล่าวมาข้างต้น บางอาคารใช้วิธีการกำหนดการจอดชั้นต่าง ๆ เป็นแบบให้จอดชั้นเลขคู่หรือชั้นเลขคี่ เพื่อแบ่งเบาภาระหน้าที่ในการจอดชั้นของลิฟต์แต่ละตัวซึ่งจะช่วยร่นระยะเวลาการเดินทางของลิฟต์และช่วยประหยัดพลังงานด้วย วิธีต่าง ๆ ที่กล่าวมานี้ การเลือกใช้วิธีใดขึ้นอยู่กับความเหมาะสมและสภาพพื้นที่ของอาคารนั้น ๆ ที่จะเลือกใช้ด้วยเช่นกัน ซึ่งแต่ละอาคารก็มีความแตกต่างกันออกไป

ลักษณะการใช้งานของระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล

ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลเป็นระบบลิฟต์แบบหนึ่งในประเภทลิฟต์โดยสารซึ่งมักจะพบเห็นการใช้งานลิฟต์ระบบคอนเวนชันนอลได้ตามอาคารสูงทั่วไป เป็นระบบลิฟต์ที่มีใช้มาเป็นเวลานาน ซึ่งในปัจจุบันนี้มีใช้งานกันอย่างแพร่หลายไม่ว่าจะเป็นองค์กรของภาครัฐหรือเอกชน ตัวอย่างของการใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล เช่น การใช้งานภายในห้างสรรพสินค้า โรงพยาบาล อาคารสำนักงาน โรงแรม ธนาคาร อาคารสูงที่มีการแบ่งให้เข้าพื้นที่ในแต่ละชั้น ลิฟต์ในระบบแบบคอนเวนชันนอลนั้น จะมีวิธีการเรียกใช้งานจากปุ่มกดเรียกที่อยู่ด้านนอกตัวลิฟต์เท่านั้น ซึ่งประกอบไปด้วยปุ่มเรียกลิฟต์สำหรับโดยสารลิฟต์ขึ้นและปุ่มเรียกลิฟต์สำหรับเรียกลิฟต์เพื่อโดยสารลง โดยเมื่อผู้ใช้บริการทำการเลือกการเดินทางว่าจะขึ้นหรือลงแล้ว เมื่อลิฟต์มาถึงและผู้ใช้บริการเข้าไปภายในห้องโดยสารเรียบร้อยแล้วก็ต้องทำการเลือกชั้นที่หมายที่ต้องการไปผ่านปุ่มกดที่ระบุเลขชั้นไว้อีกครั้ง ซึ่งก็จะมี ความแตกต่างกันไปในเรื่องของจำนวนชั้นของแต่ละอาคาร แต่ในแต่ละอาคารจะมีจำนวนปุ่มเลขชั้นตามจำนวนชั้นที่อาคารนั้น ๆ มีอยู่ เช่น ภายในอาคารมี 32 ชั้น จะมีปุ่มเลขชั้น จำนวน 32 ปุ่ม ตั้งแต่เลข 1 ถึง 32 และเมื่อผู้ใช้ได้เลือกชั้นที่หมายแล้ว ลิฟต์ก็จะนำผู้โดยสารส่งยังชั้นที่ถูกเลือกทั้งหมดตามลำดับชั้นที่ผู้ใช้ได้กดไว้แล้วภายในตัวลิฟต์ (ภาพที่ 3)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

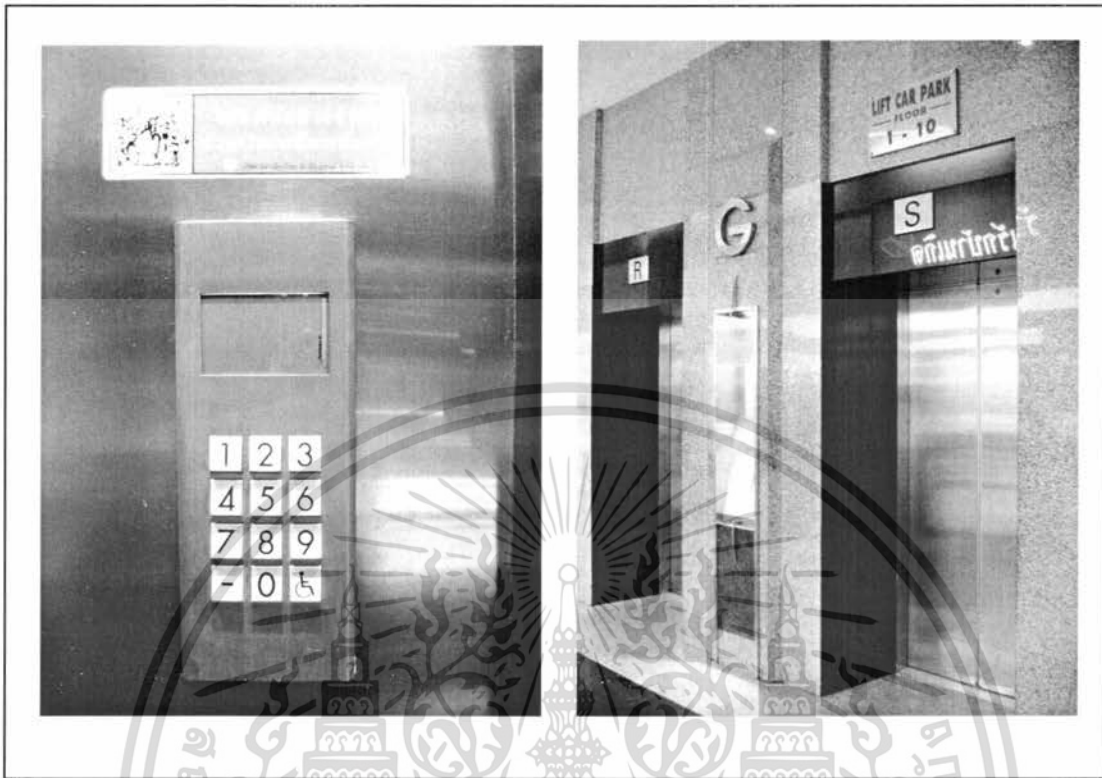


ภาพที่ 3 ปุ่มเรียกใช้ลิฟต์จากภายนอกของอาคารชินวัตร 3

ลักษณะการใช้งานของระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น

ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น มีลักษณะการใช้งานที่ต่างจากระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล เมื่อผู้ให้บริการต้องการใช้งานต้องทำการเรียกลิฟต์ผ่านแป้นรับข้อมูลเท่านั้นและผู้ให้บริการไม่สามารถเลือกลิฟต์ที่ต้องการโดยสารได้ด้วยตัวเองแต่ระบบจะทำการเลือกลิฟต์ตัวที่เหมาะสมให้กับผู้ใช้งานการคำนวณด้วยโปรแกรมที่ติดตั้งมา และเมื่อผู้ให้บริการเข้าไปโดยสารภายในลิฟต์ตัวที่โปรแกรมได้เลือกให้เรียบร้อยแล้วนั้น จะไม่สามารถทำการเปลี่ยนแปลงชั้นที่ต้องการได้ขณะอยู่ภายในลิฟต์จนกว่าจะเดินทางไปถึงชั้นที่ผู้ใช้ได้เลือกไปในครั้งแรกเท่านั้น นอกจากนี้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น จะทำการคำนวณค่าของผู้โดยสารเป็นแบบหนึ่งคนหนึ่งกด ระบบจะมีการจัดกลุ่มผู้ให้บริการเพื่อลดเวลาการจอดและการเดินทาง โดยจะจัดให้คนที่จะไปชั้นเดียวกันหรือใกล้เคียงขึ้นลิฟต์ตัวเดียวกัน ลิฟต์จะไม่ได้จอดทุกชั้นจึงมีส่วนช่วยในการลดพลังงานและเพิ่มประสิทธิภาพการใช้ลิฟต์ (ภาพที่ 4)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 4 ปุ่มเรียกใช้ลิฟต์จากภายนอกของอาคารอาคารอิตัลไทย

ประโยชน์ที่ได้รับจากการใช้ลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและแบบไมโครนิก เท็น

เป็นที่ทราบกันดีว่าระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล เป็นระบบลิฟต์ที่มีใช้กันมานานและ ผู้ใช้บริการมีความคุ้นเคยกับการใช้งาน ปัจจุบันได้มีการพัฒนาให้มีประสิทธิภาพในการใช้งานให้ดีขึ้นเรื่อย ๆ ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ทราบถึงประโยชน์ต่าง ๆ ของระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล ดังนี้

1. เพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้มาใช้บริการด้านการเดินทางในอาคารสูง แทนการใช้บันได
2. ช่วยเพิ่มความสะดวกรวดเร็วในการขนสัมภาระต่าง ๆ ระหว่างชั้น
3. ช่วยลดระยะเวลาในการเดินทางเมื่อเปรียบเทียบกับการใช้บันได

ด้วยเทคโนโลยีที่ก้าวหน้า จึงทำให้มีการพัฒนาระบบลิฟต์จากอดีตจนถึงปัจจุบันมีระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ซึ่งเป็นระบบที่มีประสิทธิภาพและประโยชน์ต่าง ๆ ดังนี้

1. ช่วยประหยัดพลังงาน เนื่องจากลิฟต์ไม่ได้จอดทุกชั้น
2. ช่วยให้องค์กรมีการบริหารงานที่มีประสิทธิภาพมากขึ้น
3. ระบบลิฟต์ทำงานอย่างมีประสิทธิภาพไม่มีเสียงรบกวนจากการทำงานของลิฟต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. มีส่วนที่ใช้ติดต่อกับผู้ใช้ (จอแสดงผล) เป็นระบบเลดคูสวอยงาม และใช้งานได้สะดวก
5. ระยะเวลาการเดินทางและไปถึงจุดหมายเร็วขึ้นเนื่องจากลิฟต์ไม่ได้จอดทุกชั้นและเลี่ยงการจอดชั้นที่ไม่จำเป็น
6. การออกแบบ การติดตั้งจะช่วยลดพื้นที่ในการติดตั้ง ทำให้มีพื้นที่สำหรับใช้ประโยชน์อย่างอื่น และสร้างทัศนียภาพที่ดีต่อผู้พบเห็น
7. ไม่ก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้ใช้จากการถูกประตูลิฟต์หนีบ เนื่องจากลิฟต์มีระบบที่สามารถตรวจสอบการเข้า-ออกของผู้ใช้บริการ โดยประตูลิฟต์จะเปิดโดยอัตโนมัติเมื่อมีผู้โดยสารตามจำนวนที่ระบบ ได้คำนวณไว้เท่านั้น
8. ช่วยลดการแออัดของผู้ใช้บริเวณ โถงหน้าลิฟต์(Lobby) เพิ่มพื้นที่การใช้สอยและมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยมากขึ้น เนื่องจากระบบจะจัดกลุ่มผู้ใช้บริการที่ไปชั้นเดียวกันหรือใกล้เคียงให้ไปลิฟต์ตัวเดียวกัน
9. มีระบบที่สามารถอำนวยความสะดวกให้แก่ผู้พิการ ทำให้ผู้พิการสามารถใช้งานได้ดีขึ้น และระบบจะจัดการให้มีพื้นที่มากขึ้นสำหรับการโดยสารภายในลิฟต์สำหรับผู้พิการที่ต้องใช้รถเข็น นอกจากนี้ยังเพิ่มระยะเวลาในการเปิดประตูลิฟต์เพื่อความสะดวกแก่ผู้พิการ

โครงสร้างและการทำงานของระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล

ลิฟต์โดยทั่วไปจะมีโครงสร้างและองค์ประกอบที่มีลักษณะใกล้เคียงกัน กล่าวคือ ประกอบไปด้วยตัวลิฟต์ และน้ำหนักถ่วงแขวนติดเข้าด้วยกัน โดยลวดสลิงที่คล้องผ่านรอกซึ่งขับเคลื่อนรอกนี้ด้วยมอเตอร์ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

1. ตัวลิฟต์ (Car) เป็นส่วนที่ใช้บรรทุกคนหรือสิ่งของซึ่งรวมทั้งพื้นตัวลิฟต์ สาแหรก ห้องลิฟต์และประตูลิฟต์
2. ห้องลิฟต์ เป็นโครงสร้างและส่วนประกอบ ที่เป็นเพดานและผนังรอบ ๆ ตัวลิฟต์ ซึ่งประกอบติดอยู่บนพื้นตัวลิฟต์
3. สาแหรก (Car Frame) เป็นโครงสร้างซึ่งประกอบไปด้วยเหล็กคานบน เหล็กเสาข้างและเหล็กคานล่างยึดติดกันเป็นสาแหรกรองรับพื้นตัวลิฟต์ ที่สาแหรกนี้จะมีตัวนำร่อง เครื่องนิรภัย ห่วงแขวนสลิงหรือโซ่และรองติดตั้งอยู่
4. ชุดควบคุม (Controller) เป็นอุปกรณ์หรือกลุ่มของอุปกรณ์ที่ใช้บังคับการทำงานของอุปกรณ์สำเร็จต่าง ๆ ตามที่ได้กำหนดไว้

5. รางบังคับ (Guide Rails) คือ รางที่บังคับการขึ้นลงของตัวลิฟต์หรือของน้ำหนักถ่วงตลอดแนวปล่องลิฟต์
6. ปล่องลิฟต์ (Hoist Way) เป็นส่วนของอาคารที่ออกแบบก่อสร้างไว้สำหรับติดตั้งลิฟต์ มีลักษณะเป็นปล่องทะลุติดกัน ระหว่างชั้นตลอดความสูงที่ลิฟต์วิ่งขึ้นลง รวมทั้งส่วนที่เป็นลิฟต์ขึ้นไปจนถึงใต้พื้นห้องเครื่องหรือใต้พื้นหลังคา
7. บ่อลิฟต์ (Pit) หมายถึงส่วนของปล่องลิฟต์ที่อยู่ใต้ระดับพื้นตัวลิฟต์ จากชั้นล่างสุดไปจนถึงพื้นกันปล่องลิฟต์
8. น้ำหนักถ่วง (Counterweight) เป็นตุ้มน้ำหนักที่แขวนเพื่อถ่วงน้ำหนักของลิฟต์ในการวิ่ง
9. โครงสร้างบนปล่องลิฟต์ หมายถึง ส่วนของโครงสร้างทั้งหมดรวมทั้งพื้นที่รองรับเครื่องลิฟต์และบริเวณที่ซึ่งติดตั้งอยู่บนปล่องลิฟต์
10. เครื่องกันปะทะ (Buffer) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ลดการกระแทก และหยุดการเคลื่อนที่เมื่อลิฟต์เคลื่อนที่เลยระดับต่ำสุด

ส่วนประกอบที่สำคัญ

1. ตัวลิฟต์ที่เคลื่อนที่ไปขึ้นต่าง ๆ ประกอบด้วย
 - 1.1. มอเตอร์เปิด-ปิดประตู เป็นมอเตอร์กระแสตรง
 - 1.2. ไมโครสวิทช์จำนวน 2 ตัว เพื่อตัดการทำงานของมอเตอร์เปิด-ปิดประตู
 - 1.3. อุปกรณ์กลไกสำหรับเลื่อนประตู เป็นแกนชนิดเกลียวต่อโดยตรงกับมอเตอร์
 - 1.4. ประตูสำหรับเปิด-ปิด ถูกออกแบบให้เปิด-ปิด ด้านเดียว โดยเมื่อประตูที่ตัวลิฟต์เคลื่อนจะทำให้ประตูด้านนอก (ที่โครงลิฟต์) เปิด-ปิดไปพร้อม ๆ กัน
 - 1.5. รางเลื่อนทำด้วยอลูมิเนียม
2. โครงลิฟต์ประกอบด้วย
 - 2.1. รางบังคับ
 - 2.2. มอเตอร์ขับเคลื่อนลิฟต์เคลื่อนที่ขึ้น-ลง
 - 2.3. โช่และรอก สำหรับดึงตัวลิฟต์ขึ้น-ลง
 - 2.4. ไฟแสดงตำแหน่งชั้นของตัวลิฟต์
 - 2.5. ปุ่มกดการขึ้นลง สำหรับภายนอกตามชั้นต่าง ๆ
 - 2.6. ไมโครสวิทช์ จำนวน 2 ตัว เพื่อตัดการทำงานกรณีที่ลิฟต์เคลื่อนที่เกินตำแหน่งบนสุดและล่างสุด
3. อุปกรณ์ของสัญญาณต่าง ๆ ที่ใช้ในลิฟต์ ประกอบด้วย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.1 ปุ่มภายในห้องลิฟต์ (Car Operating Button) ใช้เลือกว่าจะให้ลิฟต์เคลื่อนที่ไปชั้นใด จำนวนปุ่มนี้จะมีเท่ากับจำนวนชั้นที่มีการใช้ลิฟต์ ผู้ใช้สามารถกดปุ่มทีละปุ่มหรือหลาย ๆ ปุ่มพร้อมกันก็ได้ ภายในปุ่มแต่ละปุ่มจะมีหลอดไฟแสดงการใช้งาน ซึ่งหลอดไฟจะสว่างขึ้นเมื่อปุ่มถูกกด

3.2 ปุ่มหน้าชั้นลิฟต์ (Landing Call Button) สำหรับแต่ละชั้น มีไว้กดเมื่อต้องการเรียกใช้ลิฟต์ ที่หน้าลิฟต์ชั้นล่างสุดและชั้นบนสุดจะมีปุ่มดังกล่าวเพียงปุ่มเดียว คือ ปุ่มเรียกลิฟต์ในทิศทางขึ้นสำหรับชั้นล่างสุด และปุ่มเรียกใช้ลิฟต์ในทิศทางลงชั้นบนสุด ลักษณะของปุ่มเหมือนกับภายในตัวลิฟต์

3.3 อุปกรณ์แสดงผลการเคลื่อนที่ของลิฟต์ (Direction Indicator) มี 3 กรณี คือ ขณะกำลังเคลื่อนที่ขึ้น ขณะกำลังเคลื่อนที่ลงหรือกำลังจอดนิ่งอยู่กับที่ ในกรณีที่ลิฟต์จอดนิ่งอยู่กับที่และยังไม่มีมีการเรียกใช้อุปกรณ์แสดงผลจะไม่แสดงทิศทาง โดยลักษณะของอุปกรณ์แสดงผลโดยมากจะเป็นหลอดไฟอยู่ภายในหน้าปิดที่มีสัญลักษณ์ลูกศรชี้ขึ้นและชี้ลงอย่างละตัว ซึ่งอุปกรณ์นี้จะติดตั้งไว้ที่หน้าลิฟต์ทุกชั้นและภายในลิฟต์ด้วย

3.4 อุปกรณ์แสดงสถานะของลิฟต์ (Position Indicator) เป็นอุปกรณ์แสดงสถานะของลิฟต์ว่าขณะนั้นลิฟต์กำลังเคลื่อนที่หรือจอดนิ่งอยู่ชั้นใด อุปกรณ์นี้จะติดตั้งที่ภายในลิฟต์เพื่อแสดงสถานะของลิฟต์ให้ผู้โดยสารที่อยู่ภายในตัวลิฟต์ได้ทราบว่าลิฟต์กำลังอยู่ที่ชั้นใด

4. อุปกรณ์ตรวจสอบชั้นของลิฟต์ (Landing Device) ใช้ในการตรวจสอบระดับชั้นของลิฟต์เพื่อให้ลิฟต์หยุดให้ตรงตามระดับชั้นจริงของอาคาร ภายหลังจากที่ลิฟต์ได้คำสั่งให้ลดความเร็วลงเพื่อเข้าจอดในชั้นที่ได้รับคำสั่ง อุปกรณ์ที่ใช้ในการตรวจสอบนี้ จะใช้ทฤษฎีของสนามแม่เหล็ก (Magnetic Field) ประกอบไปด้วย 2 ส่วนคือ ส่วนแรกติดตั้งอยู่บนหลังคาลิฟต์และส่วนที่สองเป็นแผ่นเหล็กติดตั้งอยู่ภายในช่องลิฟต์

การใช้ลิฟต์จากภายใน

กดปุ่มตัวเลขชั้นที่ต้องการจะไป (ที่มีแสงไฟตอบรับการกดที่ปุ่มนั้น) ประตูจะปิดหลังจากกดปุ่มแล้วเล็กน้อยแล้วลิฟต์ก็จะเคลื่อน ไปยังชั้นนั้น โดยอัตโนมัติ

ปุ่มปิดประตู (▷|◁) มีไว้ให้กดเมื่อต้องการให้ประตูปิดเร็วขึ้น โดยจะปิดทันที หลังจากปุ่มถูกกด ปุ่มนี้จะต้องกดหลังจากกดปุ่มตัวเลขชั้นแล้ว

ปุ่มเปิดประตู (◁|▷) มีไว้ให้กดเมื่อต้องการให้ประตูเปิดค้างอยู่หรือกดเพื่อให้ประตูเปิดอีกครั้งหนึ่ง และในกรณีฉุกเฉิน ให้กดปุ่มแจ้งภัย “Alarm” เพื่อขอความช่วยเหลือโดยความสงบ

ไฟแสดงการบรรทุกน้ำหนักเกิน จะสว่างขึ้นเมื่อห้องโดยสารมีน้ำหนักบรรทุกเกินพิกัด ลิฟต์จะไม่เริ่มเคลื่อนไหว และประตูจะไม่ปิด

การใช้ลิฟต์จากภายนอก

กลุ่มเรียกลิฟต์ที่เหมาะสมจนไปตอบรับภายในปุ่มลูกศรนั้นคือขึ้น ขาขึ้น (Δ) เมื่อต้องการขึ้นและขาลง (∇) เมื่อต้องการลง โดยไม่ต้องคำนึงว่าขณะนั้นลิฟต์โดยสารอยู่ไหน แล้วรอจนลิฟต์ขึ้นมาจอดเปิดประตูรับ

การทำงานของระบบลิฟต์โดยรวม

ส่วนสำคัญสำหรับการทำงานของระบบลิฟต์ คือ การควบคุมการเคลื่อนที่ของลิฟต์ด้วยชุดควบคุม โดยการควบคุมการเคลื่อนที่ของลิฟต์จะควบคุมด้วยหน่วยประมวลผลกลางเพื่อให้ระบบสามารถจัดการระบบการทำงานของลิฟต์เพื่อที่จะพิจารณาว่าจะต้องเลือกส่งลิฟต์ตัวใดไปให้บริการผู้ใช้ ซึ่งก็ขึ้นอยู่กับทิศทางที่ลิฟต์กำลังเดินทางและยังควบคุมลิฟต์แต่ละตัวให้เคลื่อนที่ไปยังชั้นต่างๆ ได้ตรงตามที่ใช้บริการระบุตามความต้องการ และมีตัวตรวจจับตรวจสอบให้ลิฟต์หยุดตรงตามระดับชั้นจริงของอาคารและจอดตรงชั้นที่ได้รับคำสั่งจากผู้ใช้บริการ ตัวตรวจจับนี้จะรวมถึงการตรวจจับการบรรทุกเกินน้ำหนักที่กำหนดเอาไว้ โดยเมื่อมีการบรรทุกเกินน้ำหนักที่กำหนดเอาไว้จะแสดงสัญญาณเตือนหรือมีเสียงดังขึ้นและลิฟต์ก็จะไม่มีการเคลื่อนที่ ทั้งนี้ก็เพื่อความปลอดภัยสูงสุดของผู้ใช้บริการระบบลิฟต์ (ภาพที่ 5)



ภาพที่ 5 หลักการทำงานของระบบลิฟต์

ที่มา : นพรัตน์ อังคะปัญญาเดช, 2542 : 14

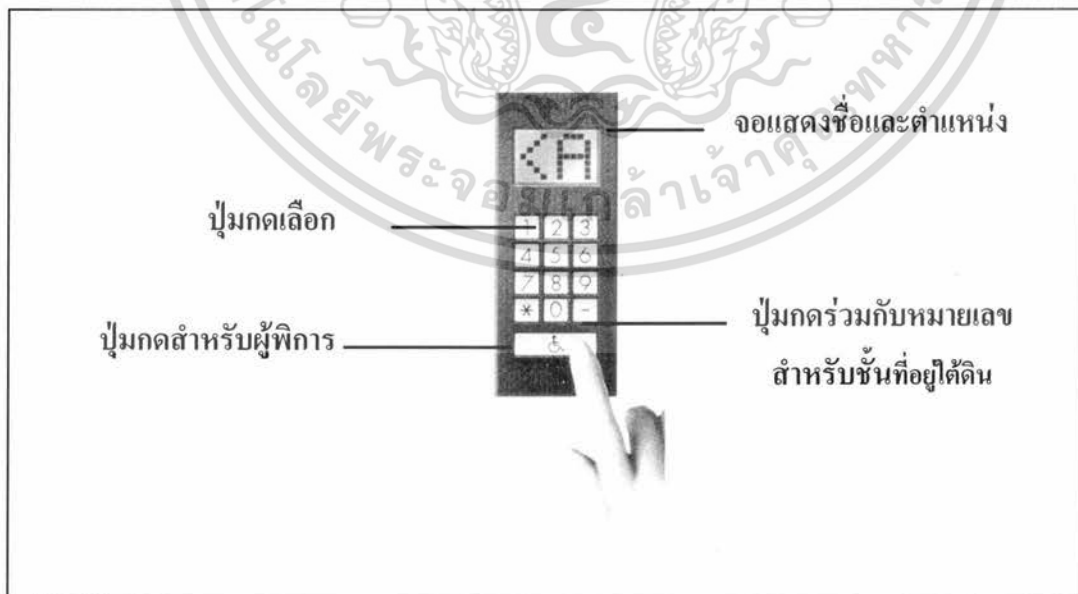
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงสร้างการทำงานของลิฟต์ระบบ ไมโครนิก เท็น

ส่วนประกอบที่สำคัญ

ระบบลิฟต์แบบ ไมโครนิก เท็น ประกอบไปด้วยระบบควบคุมลิฟต์ที่เรียกว่าระบบควบคุมแบบ ไมโครนิก เท็น เป็นพัฒนาการทางเทคโนโลยีที่มีการปฏิบัติการจัดสรรและควบคุมลิฟต์เพื่อให้ผู้ใช้บริการได้เดินทางไปยังที่หมายได้อย่างรวดเร็วกว่าระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลที่มีใช้กันอยู่ทั่วไป โดยระบบไมโครนิก เท็นนี้จะรวมผู้ที่ต้องการเดินทางไปชั้นเดียวกันหรือชั้นใกล้เคียงกันไว้ด้วยกัน เพื่อเป็นการลดจำนวนการจอดชั้นของลิฟต์แต่ละตัว ด้วยเหตุนี้จึงทำให้ระบบลิฟต์ทำงานได้อย่างมีรวดเร็วและมีประสิทธิภาพ ส่วนประกอบอื่น ๆ ของลิฟต์ระบบไมโครนิก เท็น ส่วนใหญ่ที่คล้ายคลึงกับลิฟต์ในระบบคอนเวนชันนอล แต่ส่วนประกอบที่สำคัญของระบบไมโครนิก เท็น คือ คอมพิวเตอร์ที่สามารถเก็บข้อมูลตำแหน่งของลิฟต์ จำนวนผู้ที่กำลังใช้ลิฟต์อยู่และจำนวนผู้ที่ใช้ลิฟต์ในแต่ละชั้น ระบบไมโครนิก เท็น จะจัดการการทำงานของลิฟต์ทั้งระบบ

การใช้ลิฟต์ระบบไมโครนิก เท็น มีความแตกต่างจากการใช้ลิฟต์ทั่ว ๆ ไป ภายใต้อำนาจของระบบนี้ก็คือ เป็นรับข้อมูลของระบบไมโครนิก เท็น (Micronic 10™ Keypad) ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับปุ่มกดบนเครื่องโทรศัพท์ เป็นรับข้อมูลของระบบไมโครนิก เท็นจะถูกติดตั้งไว้บริเวณโถงหน้าลิฟต์ของแต่ละชั้น ซึ่งสามารถกดปุ่มเลือกชั้นที่ต้องการได้ โดยเป็นรับข้อมูลจะประกอบไปด้วย หน้าจอแสดงผล ปุ่มตัวเลขตั้งแต่เลข 0 ถึงเลข 9 ปุ่ม (ภาพที่ 6)



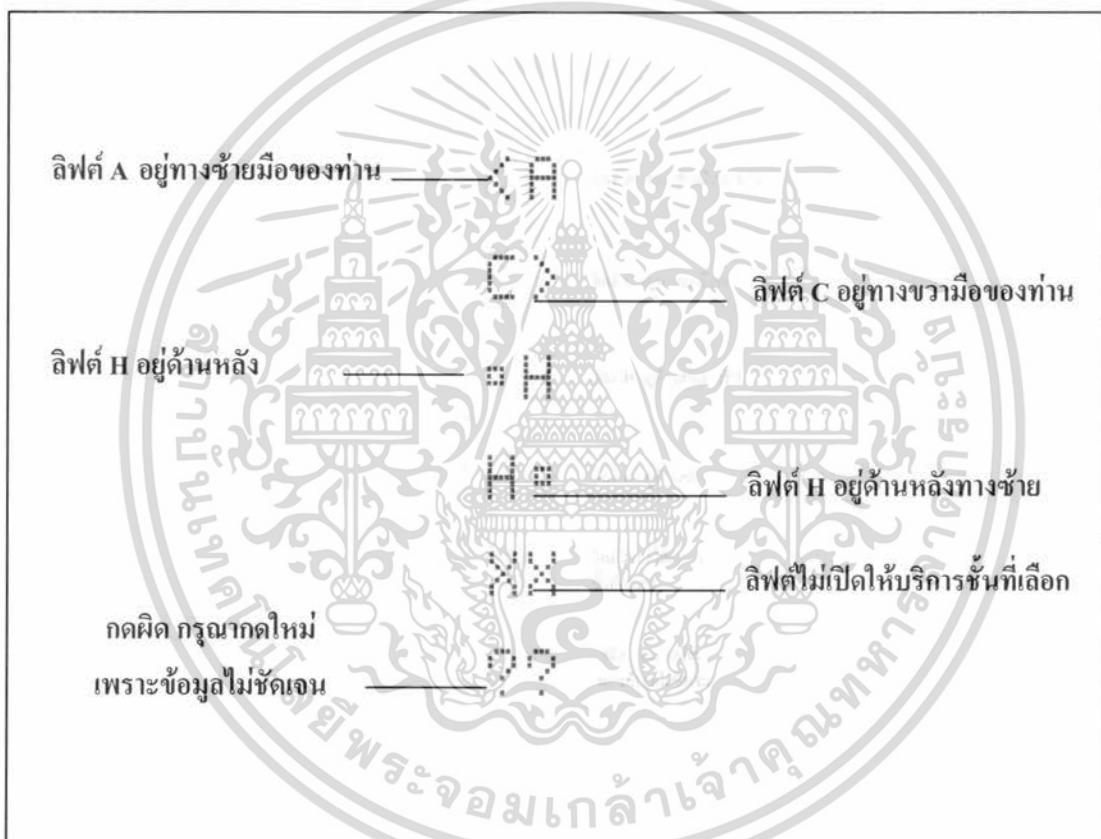
ภาพที่ 6 แป้นรับข้อมูลของระบบไมโครนิก เท็น

ที่มา: บริษัท จาร์ดีน ซินด์เลอร์ (ไทย) จำกัด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ภายในเพื่อการศึกษานี้ เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

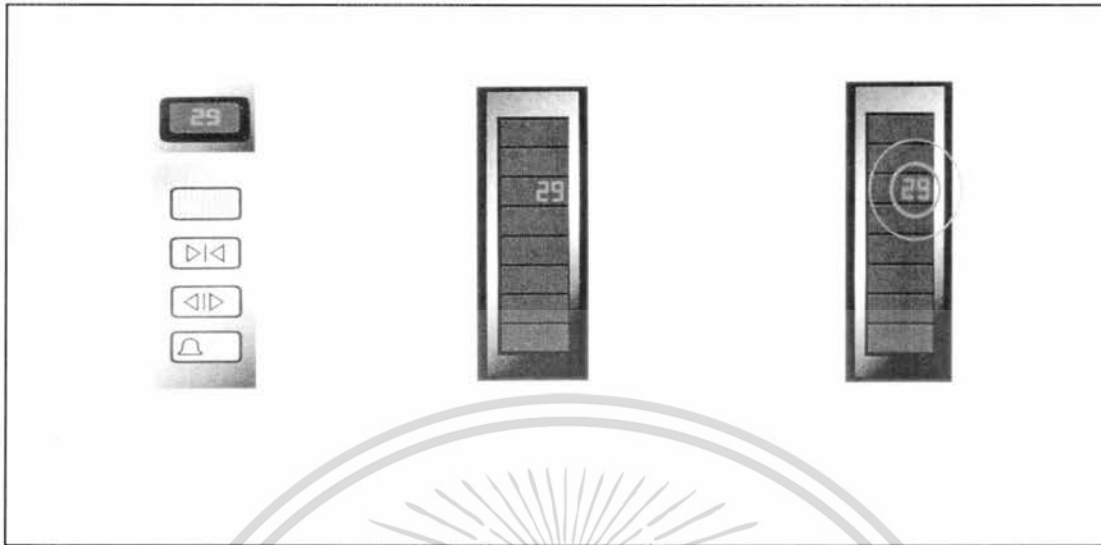
นอกจากนี้สัญลักษณ์ต่าง ๆ ซึ่งจะตั้งค่าตามที่แต่ละอาคารกำหนดและปุ่มเรียกลิฟต์สำหรับผู้พิการ ลักษณะเด่นของระบบ ไมโครนิก เท็น คือ จอแสดงตำแหน่งบนแป้นรับข้อมูล เมื่อกดหมายเลขชั้นที่ต้องการจะเดินทางไป คอมพิวเตอร์ของระบบไมโครนิก เท็น จะบอกให้ทราบถึงชื่อลิฟต์พร้อมทั้งสัญลักษณ์แสดงตำแหน่งของลิฟต์ตัวที่จะให้โดยสาร จอแสดงตำแหน่งบนแป้นรับข้อมูลจะบอกให้ทราบถึงชื่อลิฟต์ และตำแหน่งจากจุดที่ยืน โดยการใช้สัญลักษณ์ตามที่ระบบได้ตั้งค่าไว้ (ภาพที่ 7)



ภาพที่ 7 สัญลักษณ์บนแป้นรับข้อมูล
ที่มา : บริษัท จาร์ดีน ซินด์เลอร์ (ไทย) จำกัด

ส่วนภายในห้องโดยสารจะไม่มีปุ่มหมายเลขชั้นให้กดเหมือนระบบลิฟต์คอนเวนชันนอล มีเพียงจอแสดงหมายเลขชั้น (จอ LED) ที่ลิฟต์ตัวนั้นจะจอด ปุ่มเปิด-ปิดประตูลิฟต์ ปุ่มฉุกเฉิน และลำโพงเสียงซึ่งติดตั้งอยู่ที่กรอบประตูภายในห้องโดยสารของลิฟต์แต่ละตัว ลิฟต์จะจอดยังชั้นที่ไฟติดสว่างอยู่ และไฟจะกระพริบเมื่อลิฟต์กำลังจะจอดที่ชั้นนั้น ๆ (ภาพที่ 8)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

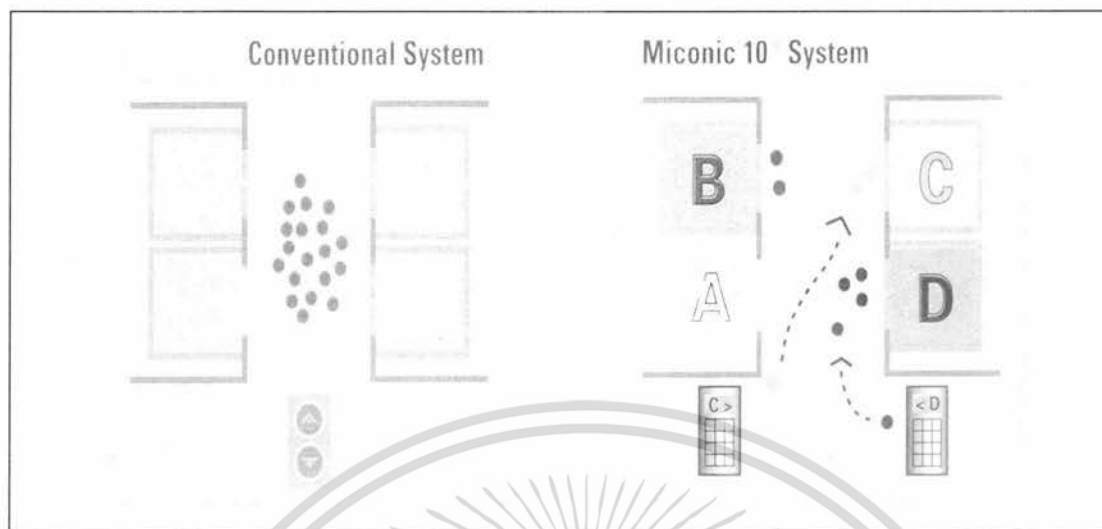


ภาพที่ 8 จอแสดงหมายเลขชั้นและปุ่มภายในลิฟต์
ที่มา : บริษัท จาร์ดีน ซินด์เลอร์ (ไทย) จำกัด

หลักการทำงาน

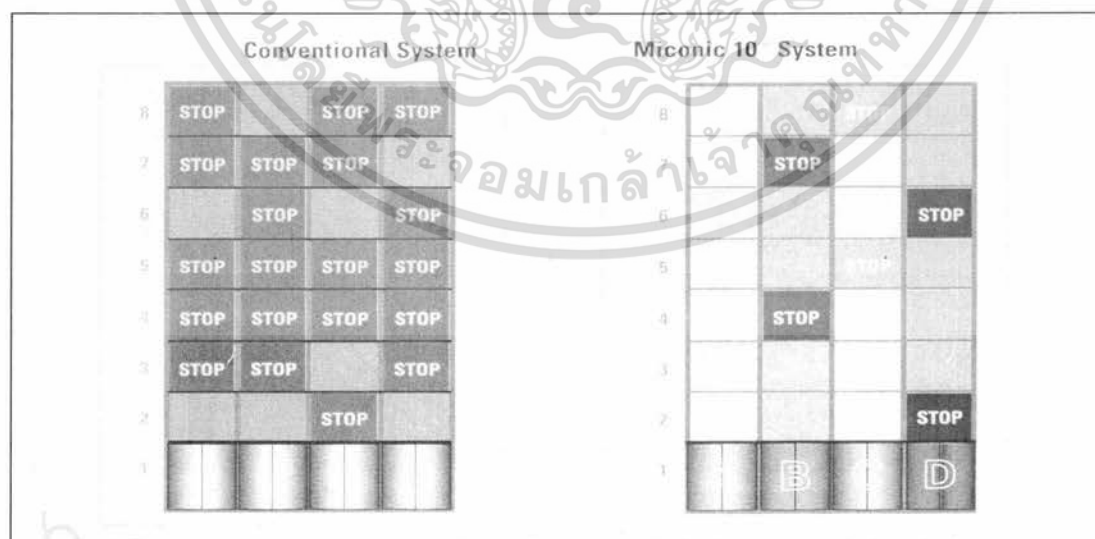
ระบบไมโครนิก เท็น จะมีระบบการจัดการเบื้องต้นกับกลุ่มลิฟต์จำนวนมากภายในอาคาร ด้วยเป็นรับข้อมูล ซึ่งจะจัดวางอยู่บริเวณโถงหน้าลิฟต์ (Lobby) โดยจะมีการจัดการการไหลเวียนผู้มาใช้บริการบริเวณ โถงหน้าลิฟต์ด้วยการให้ผู้มาใช้บริการป้อนข้อมูลชั้นที่หมายก่อนเข้าไปในลิฟต์ เพื่อแบ่งแยกผู้ให้บริการออกเป็นกลุ่ม ๆ กระบวนการทำงานของระบบจะช่วยลดระยะเวลาในการรอลิฟต์ของผู้ใช้บริการ ทุก ๆ นาทีจะมีผู้ให้บริการที่จะโดยสารเดินจากเป็นรับข้อมูลมายังบริเวณหน้าลิฟต์ ทำให้บริเวณ โถงหน้าลิฟต์ไม่หนาแน่นไปด้วยผู้มาใช้บริการ และมีความเป็นระเบียบเรียบร้อยมากขึ้นผู้ให้บริการจะมีเวลาเพียงพอที่จะเดินจากเป็นรับข้อมูลมายังหน้าลิฟต์ตัวที่ต้องการจะโดยสาร โดยไม่ต้องกังวล ผู้ให้บริการทุกคนต้องกดเป็นรับข้อมูล ซึ่งมีระบบการรับข้อมูลอยู่ภายใต้การทำงานแบบเลขฐานสิบเพื่อเลือกชั้นที่ต้องการเดินทางไป ถึงแม้ว่าผู้ให้บริการจะมาเป็นกลุ่มและกำลังจะเดินทางไปชั้นเดียวกันก็ตาม เพราะระบบจะรับข้อมูลแบบ 1 คน 1 กด กล่าวคือถ้าผู้ให้บริการมาพร้อมกัน 10 คน แต่กดเป็นรับข้อมูลเพียงคนเดียว ระบบก็จะนับว่ามีผู้มาใช้บริการเพียง 1 คน ดังนั้นผู้ให้บริการทั้ง 10 คน จะต้องกดชั้นที่หมายที่ต้องการไปทุกคนเพื่อให้ระบบคอมพิวเตอร์สามารถคำนวณจำนวนผู้โดยสาร และจัดสรรเนื้อที่ให้เพียงพอสำหรับผู้โดยสารทุกคน ผู้โดยสารจะถูกแบ่งออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยใช้จุดหมายปลายทางที่ต้องการไปเป็นเกณฑ์ ผู้โดยสารที่ต้องการเดินทางไปในชั้นที่ใกล้เคียงกันจะถูกจัดให้อยู่ในกลุ่มเดียวกัน และการจัดกลุ่มผู้โดยสารจะเฉลี่ยน้ำหนักในแต่ละห้องโดยสารให้เท่า ๆ กัน (ภาพที่ 9)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่ 9 การจัดกลุ่มของระบบไมโครนิกเห็น
ที่มา : บริษัท จาร์ดิน ซินส์เลอร์ (ไทย) จำกัด

ระบบไมโครนิก เห็น จะมีการคำนวณเส้นทางให้กับลิฟต์แต่ละตัวซึ่งจะส่งผลให้ลิฟต์มีการจอดที่น้อยครั้งลงทำให้ลิฟต์ไม่จำเป็นต้องจอดทุกชั้น ลิฟต์แต่ละตัวก็สามารถเดินทางได้เร็วยิ่งขึ้น (ภาพที่ 10) เมื่อลิฟต์นำผู้โดยสารส่งยังชั้นที่หมายแล้วสัญญาณไฟจากจอภายในห้องโดยสารของลิฟต์จะแสดงสัญญาณแจ้งให้ผู้โดยสารทราบในทันที



ภาพที่ 10 เปรียบเทียบการจอดลิฟต์ในแต่ละชั้น
ที่มา : บริษัท จาร์ดิน ซินส์เลอร์ (ไทย) จำกัด(ไทย)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับผู้พิการ ลิฟต์ในระบบไมโครนิก เท็น มีบริการพิเศษสำหรับผู้พิการที่ต้องนั่งรถเข็น (Wheelchair) โดยมีปุ่มสัญลักษณ์สำหรับผู้พิการบนแป้นรับข้อมูลที่สามารถเข้าใจได้ง่าย เมื่อมีผู้พิการมาใช้บริการก็จะต้องกดปุ่มที่มีสัญลักษณ์ดังกล่าวบนแผงปุ่มกดก่อน และกดปุ่มเพื่อเลือกชั้นที่หมายตามต้องการ ระบบลิฟต์จะรับข้อมูลและจะประมวลผลว่าจะต้องจัดสรรลิฟต์ซึ่งมีผู้โดยสารน้อยที่สุดเพื่อให้มีพื้นที่ว่างภายในตัวลิฟต์ให้มากพอที่จะอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการได้ ระบบจะคำนวณเวลาเปิด-ปิดประตูลิฟต์ที่เหมาะสม เพราะผู้พิการอาจต้องการเวลามากกว่าคนปกติ ในการเข้าไปภายในลิฟต์ (ภาพที่ 11)



ภาพที่ 11 การใช้งานของผู้พิการ
ที่มา : บริษัท จาร์ดิน ซินด์เลอร์ (ไทย) จำกัด

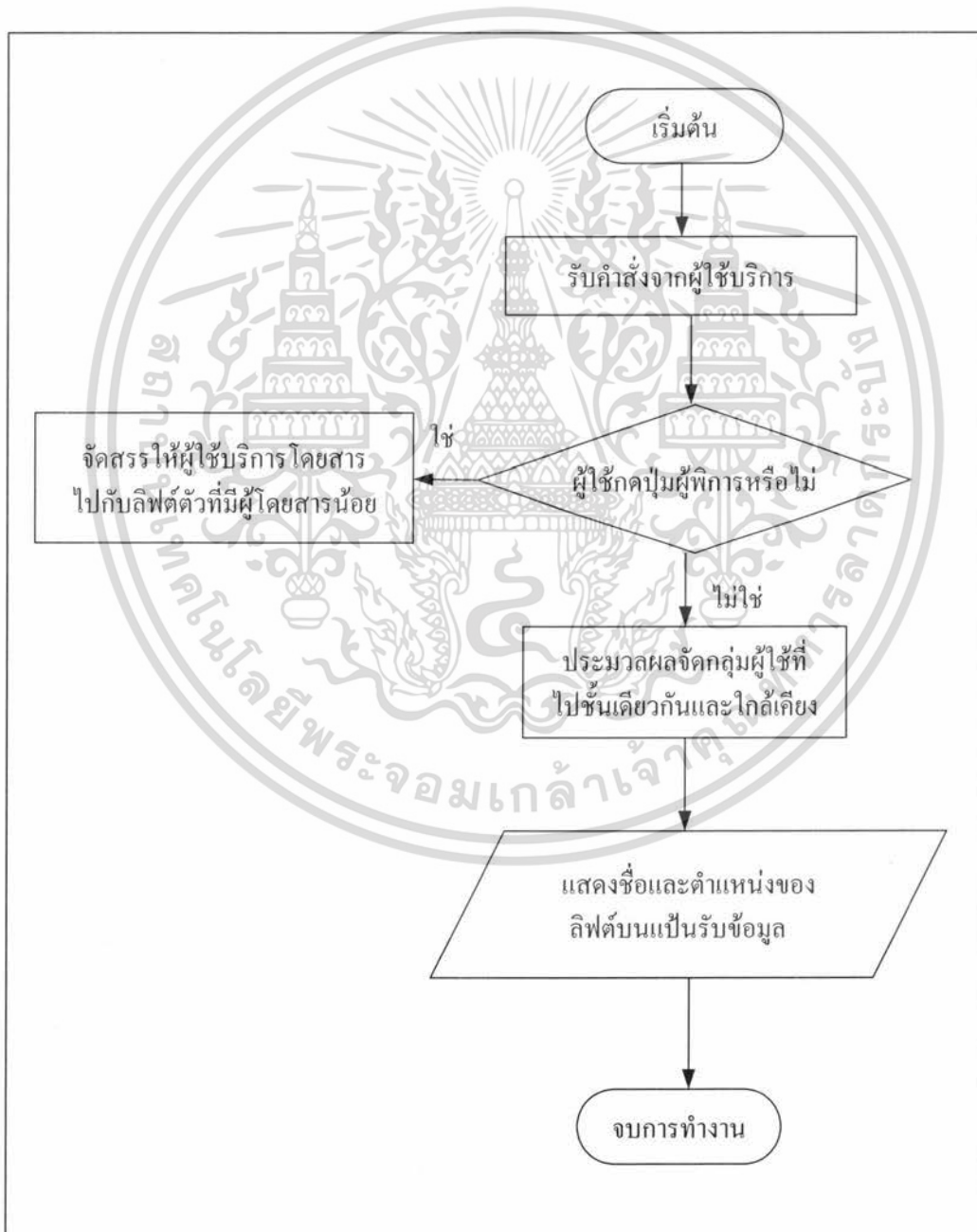
ลิฟต์ในระบบไมโครนิก เท็น มีระบบการทำงานที่เข้าถึงและจัดการข้อมูลที่ดีและรวดเร็ว กว่าระบบคอนเวนชันนอลที่ใช้อยู่ทั่วไป ระบบไมโครนิกเป็นระบบที่สามารถทราบได้ว่า ณ เวลานั้น ๆ แต่ละชั้นภายในอาคารมีผู้โดยสารจำนวนเท่าไรที่กำลังคอยลิฟต์ก่อนที่ผู้โดยสารจะเข้าไปอยู่ในห้องโดยสารของลิฟต์ ทราบจำนวนของผู้รอใช้บริการทั้งหมดภายในอาคารได้ และทราบที่หมายที่ผู้โดยสารต้องการ ไปจากการจัดการข้อมูลของระบบนั่นเอง

แผนผังการทำงานของระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น

เริ่มจากการที่ผู้มาใช้บริการป้อนข้อมูลหมายเลขชั้นที่จะเดินทางไปภายในอาคาร เมื่อระบบรับข้อมูลจากผู้มาใช้บริการแล้วก็จะตรวจสอบก่อนว่าผู้มาใช้บริการเป็นผู้พิการหรือไม่ ถ้าตรวจ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

พบว่าเป็นผู้พิการ จะจัดให้ผู้มาใช้บริการโดยสารไปกับลิฟต์ตัวที่มีผู้โดยสารน้อย แต่ถ้าผู้มาใช้บริการไม่ใช่ผู้พิการก็จะจัดให้ผู้ใช้บริการโดยสารร่วมกับผู้ใช้งานอื่น ๆ ที่จะเดินทางไปชั้นเดียวหรือชั้นใกล้เคียงกัน หลังจากทีระบบได้ทำการประมวลผลแล้วก็จะแสดงผลออกทางหน้าจอของเป็นรับข้อมูล เพื่อแจ้งให้ผู้มาใช้บริการทราบว่าต้องไปขึ้นลิฟต์ตัวใด โดยจอแสดงผลบนเป็นรับข้อมูลจะแสดงชื่อลิฟต์และตำแหน่งของลิฟต์ เมื่อผู้มาใช้บริการอ่านชื่อที่ปรากฏบนจอแล้วก็จะต้องเดินไปรอลิฟต์ตัวนั้น ๆ เพื่อโดยสารต่อไป (ภาพที่ 12)

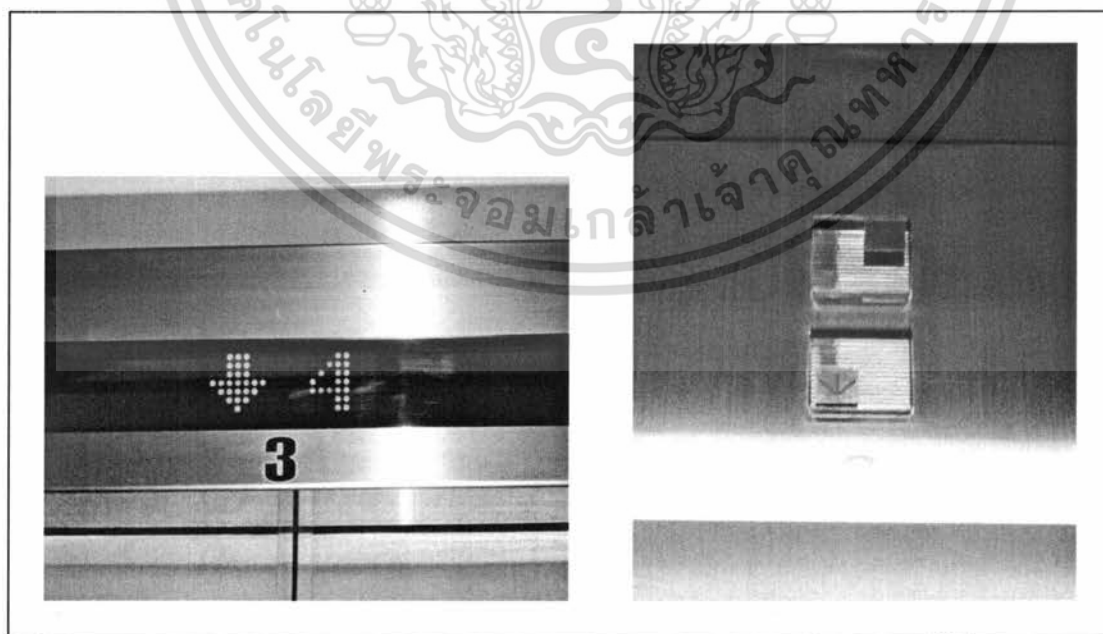


ภาพที่ 12 การทำงานของลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อผู้ใช้ได้หน้าไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการใช้งานระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล

การใช้งานลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลสำหรับในอาคารนั้น เป็นระบบที่ผู้ใช้อ่อนชั่งคุ้นเคย เนื่องจากไม่มีขั้นตอนในการใช้ที่ยุงยาก โดยทั่วไปแล้วระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลนั้นจะมีแป้นกดเรียกลิฟต์อยู่หน้าลิฟต์ โดยผู้ใช้งานสามารถกดเรียกลิฟต์ตรงบริเวณหน้าลิฟต์ได้ทันทีเพื่อกำหนดทิศทางว่าต้องการขึ้นหรือลงจากชั้นที่เรียก ในกรณีที่มีผู้ใช้งานอื่นกดแล้วผู้ใช้งานต่อมาจะไม่กดปุ่มเรียกซ้ำ จากนั้นจึงรอลิฟต์เดินทางมารับ โดยสังเกตจากสัญญาณไฟว่าลิฟต์ตัวใดจะมารับ จากนั้นผู้ใช้งานก็เดินไปรอหน้าลิฟต์เมื่อลิฟต์เดินทางมาถึงประตูจะเปิดออก ผู้โดยสารจะทยอยเข้าไปในลิฟต์ กดปุ่มบังคับให้ประตูปิดหรือรอให้ประตูปิดเอง ภายในลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล จะมีปุ่มกดและมีหน้าจอแสดงผลแสดงชั้นที่ลิฟต์ไปถึงในขณะนั้น (ภาพที่ 13) ผู้ใช้งานสามารถกดชั้นที่ต้องการไปจากปุ่มกดภายในลิฟต์ได้ทันทีเพื่อกำหนดให้ลิฟต์ไปยังชั้นที่ต้องการ ระบบจะยึดหลักเรื่องน้ำหนักของผู้โดยสารเท่านั้น คือถ้ามีผู้โดยสารมากเกินน้ำหนักที่ได้ตั้งไว้จะมีเสียงสัญญาณเตือน ผู้ใช้ก็ไม่สามารถที่จะโดยสารไปกับลิฟต์ในเที่ยวนั้นได้ นอกจากนี้การกดชั้นที่ผู้โดยสารต้องการไปนั้น ปุ่มกดชั้นจะเป็นตัวเลขที่ระบุชั้นแน่นอนตายตัว ผู้ใช้งานสามารถกดชั้นที่ต้องการไปได้ทันที และเมื่อผู้ใช้งานต้องการเปลี่ยนแปลงชั้นที่ต้องการไปในขณะที่โดยสารอยู่ในลิฟต์ก็สามารถกดเปลี่ยนได้ทันทีเช่นกัน เมื่อลิฟต์นำผู้โดยสารไปยังชั้นที่หมายแล้ว ก็จะกลับมายังตำแหน่งที่ผู้ใช้งานเรียกลิฟต์ใหม่

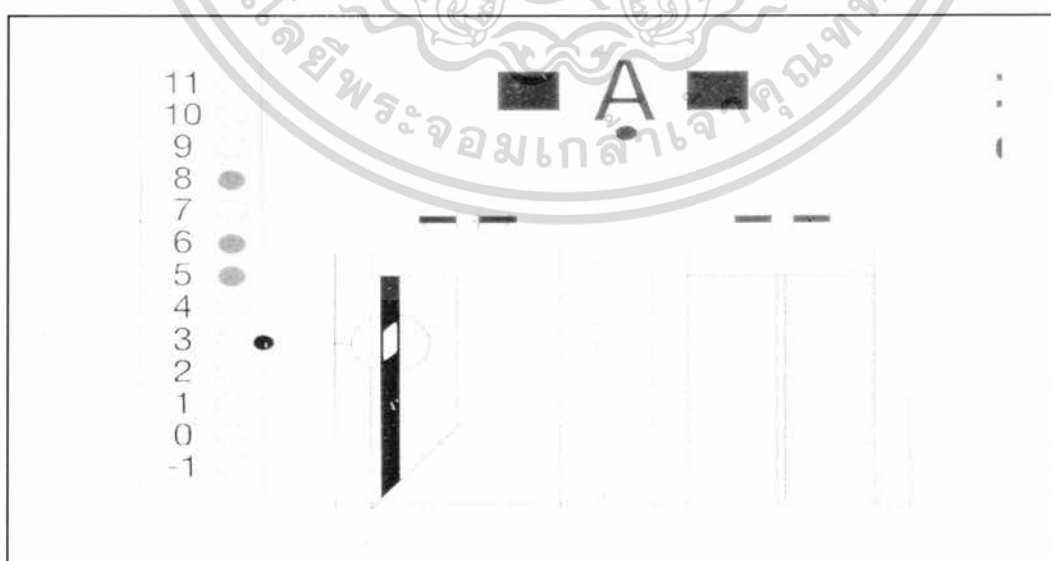


ภาพที่ 13 สัญญาณไฟบอกตำแหน่งชั้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ขั้นตอนการใช้งานระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น

การใช้งานลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น เมื่อทางอาคารได้ทำการติดตั้งลิฟต์เสร็จสมบูรณ์ เมื่อผู้ใช้ต้องการใช้บริการจากลิฟต์ ผู้ใช้จะต้องทำการกดเลือกชั้นที่ต้องการไปจากเครื่องที่ติดตั้งไว้สำหรับกดเรียกลิฟต์หรือที่เรียกว่าเป็นรับข้อมูล ซึ่งมีลักษณะคล้ายกับปุ่มกดบนเครื่องโทรศัพท์ เช่น เมื่อผู้ใช้ต้องการไปที่ชั้น 5 ก็ทำการเลือกกดปุ่มเลข 5 หรือถ้าต้องการ ไปชั้น 25 ก็ให้เลือกกดปุ่มที่เลข 2 และตามด้วยเลข 5 หรือกดเลข 1 สำหรับผู้ใช้ที่ต้องการไปที่บริเวณ โถงหน้าลิฟต์ ถ้าหากผู้ใช้เป็นผู้พิการ ก็สามารถกดเลือกปุ่มสำหรับผู้พิการ ซึ่งบนแป้นรับข้อมูลจะมีสัญลักษณ์ที่สามารถมองเห็นได้อย่างชัดเจนระบอยู่ เมื่อทำการเลือกชั้นจากการเลือกผ่านปุ่มบนแป้นรับข้อมูลที่ได้ออกติดตั้งไว้บริเวณ โถงหน้าลิฟต์ของแต่ละชั้นเรียบร้อยแล้ว ให้ผู้ใช้สังเกตที่หน้าจอแสดงผลโดยหน้าจอแสดงผลจะแสดงชื่อและตำแหน่งของลิฟต์ที่ผู้ใช้บริการจะต้องโดยสาร ไปชั้นที่ต้องการ จากนั้นผู้ใช้ต้องเดินไปรอหน้าลิฟต์ตัวดังกล่าว รอประตูเปิด และเดินเข้าลิฟต์ ลิฟต์จะพาผู้โดยสารไปยังชั้นที่ต้องการ วิธีผู้ใช้จะทราบได้ว่า ผู้ใช้หรือลิฟต์ถูกตัวหรือไม่ คือ ตัวอักษรชื่อลิฟต์ที่แสดงอยู่เหนือประตูลิฟต์และหมายเลขบอกชั้นที่ลิฟต์ตัวนั้น ๆ จะจอด ซึ่งหน้าจอบอกตำแหน่งนี้จะถูกติดตั้งอยู่ที่ขอบประตูในตัวลิฟต์ ลิฟต์จะจอดยังชั้นที่ไฟติดสว่างอยู่และไฟนั้นจะยังคงอยู่ขณะที่ลิฟต์เคลื่อนที่ไปจะกระพริบขณะที่ลิฟต์จะจอดที่ชั้นนั้น ๆ สำหรับผู้ใช้ลิฟต์ขั้นตอนที่ควรจำไว้คือ กดปุ่มเรียกลิฟต์ ดูจอแสดงผลและรอลิฟต์ นอกจากนี้ผู้ใช้บริการลิฟต์ควร ใช้ลิฟต์ตัวที่กำหนดไว้สำหรับตัวเองเท่านั้นเพื่อประโยชน์สูงสุดสำหรับตัวผู้ใช้และผู้โดยสารท่านอื่น (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 ตำแหน่งสัญญาณไฟภายในลิฟต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับผู้ใช้ภายในของ บริษัท จาร์ดีน ชินด์เลอร์ (ไทย) จำกัด
 ที่มา : บริษัท จาร์ดีน ชินด์เลอร์ (ไทย) จำกัด
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการใช้งานลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล

เนื่องจากระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลที่มีใช้ในปัจจุบันนี้เป็นระบบลิฟต์ที่ผู้ให้บริการค่อนข้างคุ้นเคยเพราะมีการใช้งานมานาน ปัญหาที่เกิดจากความไม่เข้าใจในระบบการทำงานและวิธีการใช้นั้นก็จะไม่ค่อยพบเห็น เนื่องจากผู้ให้บริการส่วนใหญ่มีความเข้าใจในวิธีการใช้งานคืออยู่แล้ว ปัญหาที่พบเห็นได้ชัดเจนคือเมื่อมีผู้มาใช้บริการลิฟต์จำนวนมากในเวลาเดียวกัน ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลไม่สามารถจัดผู้คนให้เป็นระเบียบได้ จะทำให้ผู้มาใช้บริการแย่งกันใช้บริการลิฟต์ โดยผู้ที่จะพยายามกรุกกันเข้าไปยังลิฟต์ และหากผู้ให้บริการเป็นผู้พิการระบบก็จะไม่สามารถจัดสรรพื้นที่ภายในห้องโดยสารให้ผู้พิการได้อย่างเพียงพอ ทำให้ผู้พิการไม่ได้รับความสะดวกและอาจก่อให้เกิดอันตรายได้

ปัญหาที่เกิดขึ้นกับการใช้งานลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น

1. ผู้ใช้ไม่ทราบถึงวิธีการใช้งานเมื่อต้องใช้งานในครั้งแรก ทำให้เกิดความสับสนในการใช้ลิฟต์
2. เมื่อมีผู้ใช้ลิฟต์จำนวนมากในเวลาเดียวกัน เช่น ในช่วงเช้าและช่วงเย็น การรอกคลิฟต์ที่เป็นรับข้อมูลทีละคนทำให้เสียเวลา และเกิดแถวคอยขึ้นในระบบ หากมีจุดเรียกลิฟต์น้อยจุด เช่น มีลิฟต์ 4 ตัว ต่อจุดเรียกลิฟต์ 1 ตัว
3. ในการใช้ลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น จะมีระบบการนับจำนวนคนที่อาจกล่าวได้ว่า หนึ่งคนหนึ่งกด หากมีผู้ต้องการใช้ลิฟต์ 10 คน ที่มีจุดหมายในที่เดียวกันแต่ใช้การกดเป็นรับข้อมูลเพื่อแจ้งชั้นที่ต้องการไปเพียงคนเดียวก็จะทำให้ระบบไม่สามารถคำนวณจำนวนคนที่เหลือได้ จึงทำให้ระบบการทำงานผิดพลาดไป
4. เมื่อทำการกดเรียกลิฟต์แล้วและผู้ใช้ได้เข้าไปภายในลิฟต์เพื่อเดินทางไปยังที่หมาย หากผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนชั้นที่หมายขณะที่อยู่ในลิฟต์จะไม่สามารถทำได้จึงทำให้ผู้ใช้เสียเวลา เนื่องจากผู้ใช้ต้องออกจากลิฟต์ตัวนั้นเสียก่อน อาจออกจากลิฟต์ในชั้นที่ได้กดเลือกไว้แล้วหรือหากได้ร่วมโดยสารไปกับผู้ให้บริการท่านอื่นก็อาจออกจากลิฟต์ในชั้นอื่น ๆ ที่มีการจอด แล้วจึงทำการกดเรียกลิฟต์จากเป็นรับข้อมูลใหม่อีกครั้ง ซึ่งต่างจากลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลที่สามารถกดเลือกชั้นใหม่ที่ต้องการได้ทันที ถึงแม้ว่าลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลจะสามารถกดเปลี่ยนแปลงที่หมายใหม่ได้ทันทีก็ตาม ลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลก็ยังจะต้องจอดยังชั้นที่ได้เลือกไปในครั้งแรกเช่นเดียวกัน แต่จะช่วยร่นระยะเวลาในการออกจากลิฟต์เพื่อเลือกชั้นและรอลิฟต์ตัวใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3

ผลการศึกษา

การศึกษาเชิงเปรียบเทียบระบบการจัดการการขนส่งคนภายในอาคาร โดยใช้ลิฟต์โดยสารถแบบไมโครนิก เท็นและแบบคอนเวนชันนอล เป็นการศึกษาถึงความเป็นมาของระบบ ขั้นตอนและวิธีการทำงานของระบบ รวมทั้งการสัมภาษณ์ความคิดเห็นผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบลิฟต์ทั้ง 2 ระบบ ตลอดจนความคิดเห็นของผู้ใช้บริการระบบลิฟต์ โดยได้แบ่งการวิเคราะห์ผลการศึกษาดังกล่าวออกเป็น 4 ส่วน ดังนี้ ส่วนแรกกล่าวถึงลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง ส่วนที่สองกล่าวถึงปัญหาที่เกิดขึ้นจากการใช้ระบบลิฟต์ ส่วนที่สามกล่าวถึงความคิดเห็นของผู้ใช้ที่มีต่อปัจจัยในการจัดการระบบลิฟต์ภายในอาคาร และในส่วนสุดท้ายเป็นการเปรียบเทียบการนำระบบลิฟต์ทั้งสองแบบมาใช้ในอาคาร โดยมีผลการวิเคราะห์ดังนี้

ผลการสำรวจผู้ใช้ระบบ

ลักษณะทั่วไปของกลุ่มตัวอย่าง

การสุ่มตัวอย่างจากผู้ใช้บริการระบบลิฟต์ทั้งสองระบบพบว่า จำนวนกลุ่มตัวอย่างทั้งสิ้น 120 คน แบ่งเป็น 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือ ผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล จำนวน 60 คน โดยเก็บตัวอย่างจากสองอาคาร คือ อาคารชินวัตรทาวเวอร์ 3 และอาคารจีเอ็มเอ็มแถมมี ซึ่งเป็นผู้ใช้บริการลิฟต์เป็นประจำ จำนวน 30 คน และผู้ใช้ที่มาติดต่องานเป็นครั้งคราวจำนวน 30 คน และกลุ่มที่ 2 คือ ผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็นจำนวน 60 คน โดยเก็บตัวอย่างจากสองอาคาร คืออาคารอิตัลไทย และอาคารซอฟแวร์ ปาร์ค เป็นผู้ใช้บริการลิฟต์เป็นประจำ จำนวน 30 คน ผู้ใช้ที่มาติดต่องานเป็นครั้งคราวจำนวน 30 คน ผลการสำรวจพบว่า อายุของกลุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน มีอายุเฉลี่ยเป็น 28 ปี ผลการสำรวจผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล (ตารางที่ 1) เป็นเพศชายร้อยละ 40 และเพศหญิงร้อยละ 60 ในด้านระดับการศึกษา กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่จบการศึกษาระดับปริญญาตรี คิดเป็นร้อยละ 71.7 ด้านจำนวนครั้งในการใช้งานระบบลิฟต์ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 46.7 มีการใช้งานลิฟต์ 3 – 5 ครั้งต่อวัน รองลงมาคิดเป็นร้อยละ 33.3 ใช้งานลิฟต์มากกว่า 5 ครั้งต่อวัน ส่วนผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไมโครนิก เท็น เป็นเพศชายร้อยละ 65.0 และเพศหญิงร้อยละ 35.0 ด้านระดับการศึกษา กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่ คิดเป็นร้อยละ 66.7 จบการศึกษาระดับปริญญาตรี รองลงมาคิดเป็นร้อยละ 25.0 จบการศึกษาระดับอนุปริญญา ด้านการใช้งานระบบลิฟต์ กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดเป็นร้อยละ 70.0 มีจำนวนครั้งในการใช้งานมากกว่า 5 ครั้งต่อวัน

ตารางที่ 1 ร้อยละของกลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล และแบบไมโครนิก เท็น โดยจำแนกตามสถานภาพต่างๆ ไป

ตัวแปร	ระบบคอนเวนชันนอล	ระบบไมโครนิก เท็น
เพศ		
หญิง	60.0	35.0
ชาย	40.0	65.0
ระดับการศึกษา		
อนุปริญญา	18.3	25.0
ปริญญาตรี	71.7	66.7
ปริญญาโท	8.3	6.7
อื่น ๆ ¹	1.7	1.7
จำนวนครั้งในการใช้งาน (ต่อวัน)		
น้อยกว่า 3 ครั้ง	20.0	3.3
3-5 ครั้ง	46.7	26.7
มากกว่า 5 ครั้ง	33.3	70.0

หมายเหตุ¹ อื่น ๆ คือ จบการศึกษาระดับมัธยมศึกษาตอนปลาย

ปัญหาจากการใช้งานระบบลิฟต์ภายในอาคาร

จากการศึกษาประเภทของระบบลิฟต์ที่ใช้ภายในอาคาร พบว่าจากการสุ่มตัวอย่างจำนวน 120 คน กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่เป็นผู้ใช้ระบบลิฟต์ทั้ง 2 ระบบ เนื่องจากผู้ใช้ที่ใช้ระบบไมโครนิก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เห็น มักจะเคยใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล คิดเป็นร้อยละ 65.8 และกลุ่มตัวอย่างที่เคยใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลเพียงอย่างเดียว คิดเป็นร้อยละ 34.2 (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 ร้อยละของผู้ใช้แยกตามประเภทของระบบลิฟต์ที่ใช้

ประเภทของระบบลิฟต์ที่เคยใช้งาน	ร้อยละ
ไมโครนิก เห็น อย่างเดียว	0
คอนเวนชันนอล อย่างเดียว	34.2
ทั้ง 2 แบบ	65.8
รวม	(100.0)

ในการศึกษาการพบปัญหาจากการใช้งานระบบลิฟต์จำแนกตามระบบลิฟต์ที่ใช้ จากกลุ่มตัวอย่างซึ่งแบ่งเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 คือผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล จำนวน 60 คน และกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น จำนวน 60 คน ผลการสำรวจพบว่า กลุ่มตัวอย่างผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลส่วนใหญ่ มีปัญหาจากการใช้งานระบบลิฟต์คิดเป็นร้อยละ 91.7 ส่วนกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น มีปัญหาจากการใช้งานระบบลิฟต์น้อยกว่าเล็กน้อย คิดเป็นร้อยละ 87.3 (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 ร้อยละของการพบปัญหาที่เกิดจากการใช้ลิฟต์แยกตามระบบลิฟต์

ปัญหาที่เกิดจากการใช้งาน	ระบบคอนเวนชันนอล	ระบบไมโครนิก เห็น
พบ	91.7	87.3
ไม่พบ	8.3	12.7
รวม	100.0	100.0

ระดับปัญหาที่พบจากการใช้งานระบบลิฟต์

การศึกษาระดับปัญหาที่พบจากการใช้งานระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล เปรียบเทียบกับระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น ได้ทำการศึกษาจากกลุ่มตัวอย่าง จากผลการศึกษาปัญหาที่พบจาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การใช้งานระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลของกลุ่มตัวอย่าง มีปัญหาส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากและมากที่สุดเกินกว่าร้อยละ 50 ได้แก่ ปัญหาเกิดการแย่งกันใช้บริการในช่วงเวลาเร่งด่วน คิดเป็นร้อยละ 81.8 ปัญหาที่ผู้ใช้บริการเสียเวลาในการรอลิฟต์นำผู้โดยสารส่งทุกชั้นคิดเป็นร้อยละ 59.0 ปัญหาที่ระบบลิฟต์ไม่อำนวยความสะดวกในการใช้งานและก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้พิการส่วนใหญ่อยู่ในระดับปานกลางคิดเป็นร้อยละ 45.5 ในส่วนของปัญหาที่กลุ่มตัวอย่างมีน้อยและน้อยที่สุด คือ ปัญหาที่มักเกิดความขัดข้องทางเทคนิค เช่น ปัญหาลิฟต์ค้าง ปัญหากระแสไฟฟ้าขัดข้อง คิดเป็นร้อยละ 77.7 (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 ร้อยละของปัญหาที่มีจากการใช้งานระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล

ปัญหาที่มีจากการใช้งาน	ระดับความสำคัญ					รวม
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
เกิดการแย่งกันใช้บริการในช่วงเวลาเร่งด่วน	40.0	41.8	10.9	3.6	3.6	100.0
เสียเวลาในการรอลิฟต์นำผู้โดยสารส่งทุกชั้น	21.8	38.2	27.3	9.1	3.6	100.0
ไม่อำนวยความสะดวกในการใช้งานและก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้พิการ	3.6	9.1	45.5	30.9	10.9	100.0
มักเกิดความขัดข้องทางเทคนิค เช่น ลิฟต์ค้าง ไฟฟ้าขัดข้อง	-	9.3	13.0	40.7	37.0	100.0

ในส่วนของปัญหาที่พบจากการใช้งานของผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น พบปัญหาจากการใช้งานอยู่ในระดับต่าง ๆ กัน ปัญหาที่ผู้ใช้บริการพบในระดับมากที่สุดถึงมากที่สุด ได้แก่ การไม่สามารถเปลี่ยนชั้นที่หมายในขณะที่ผู้ใช้บริการโดยสารอยู่ในลิฟต์ คิดเป็นร้อยละ 61.4 และปัญหาที่ผู้ใช้บริการพบอยู่ในระดับปานกลางซึ่งมีด้วยกันหลายปัญหาดังนี้ ปัญหาเรื่องการไม่ทราบวิธีการใช้งานทำให้เกิดความสับสนในการใช้งานครั้งแรก คิดเป็นร้อยละ 36.8 ปัญหาจากการที่ผู้ใช้ไม่ทำตามขั้นตอนในการใช้ลิฟต์อย่างถูกต้อง คิดเป็นร้อยละ 33.3 และปัญหาจากการรอลิฟต์นำผู้โดยสารส่งทุกชั้น คิดเป็นร้อยละ 45.6 ส่วนปัญหาในส่วนสุดท้ายซึ่งมีร้อยละของปัญหาอยู่ในช่วง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

น้อยถึงน้อยที่สุดในการใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ได้แก่ ปัญหาจากการที่ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ไม่สามารถอำนวยความสะดวกและก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้พิการ คิดเป็นร้อยละ 82.0 นอกจากนี้ปัญหาดังกล่าวแล้ว ปัญหาเรื่องการเกิดความขัดข้องทางเทคนิคในการใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น คิดเป็นร้อยละ 75.5 และปัญหาเรื่องการรอคอยในการกดแป้นรับข้อมูลในช่วงเวลาเร่งด่วนก็อยู่ในระดับน้อยถึงน้อยที่สุดเช่นกัน คิดเป็นร้อยละ 54.6 (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 ร้อยละของปัญหาที่พบจากการใช้งานของผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบ ไมโครนิก เท็น

ความคิดเห็น	ระดับความสำคัญ					รวม
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
เกิดการแย่งกันใช้บริการในช่วงเวลาเร่งด่วน	5.3	24.6	38.6	24.6	7.0	100.0
เสียเวลาในการรอลิฟต์นำผู้โดยสารส่งทุกชั้น	1.8	19.3	45.6	21.1	12.3	100.0
ไม่อำนวยความสะดวกในการใช้งานและเกิดอันตรายแก่ผู้พิการ	1.8	5.3	21.1	40.4	31.6	100.0
มักเกิดความขัดข้องทางเทคนิค เช่น ลิฟต์ค้างไฟฟ้าขัดข้อง	1.8	3.5	19.3	40.4	35.1	100.0
ต้องรอคอยในการกดแป้นรับข้อมูลในช่วงเวลาเร่งด่วน	-	14.0	33.3	38.6	14.0	100.0
ไม่ทราบวิธีการใช้งานทำให้เกิดความสับสนในครั้งแรก	8.8	24.6	36.8	15.8	14.0	100.0
การรับข้อมูลของแป้นรับข้อมูลไม่ถูกต้องทำให้การคำนวณจำนวนผู้ใช้คลาดเคลื่อน	1.8	5.3	29.8	36.8	26.3	100.0
มีผู้ใช้ไม่ทำตามขั้นตอนการใช้ คือ ไม่กดแป้นรับข้อมูลเมื่อมีผู้ใช้ท่านอื่นกดแล้ว	8.8	29.8	33.3	24.6	3.5	100.0
เมื่อประตูลิฟต์เปิดหากผู้ใช้เข้าลิฟต์ไม่ทันไม่สามารถกดปุ่มให้ประตูเปิดอีกครั้งได้	7.0	21.1	35.1	29.8	7.0	100.0
เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนชั้นที่หมายไม่สามารถเปลี่ยนชั้นได้ทันที	29.8	19.3	31.6	14.0	5.3	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ทางการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นของผู้ใช้เกี่ยวกับปัจจัยด้านต่าง ๆ ในการจัดการระบบลิฟต์ภายในอาคาร

ในส่วนของการศึกษาปัจจัยต่าง ๆ ในด้านการจัดการระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น เป็น การศึกษาถึงปัจจัยที่สามารถส่งผลให้ การบริหารจัดการการใช้ระบบลิฟต์ทั้งสองแบบเป็นไปอย่าง มีประสิทธิภาพ ซึ่งในแต่ละระบบลิฟต์มีความแตกต่างกันออกไปดังนี้

ตารางที่ 6 ร้อยละความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลในการให้ระดับความสำคัญ กับปัจจัยด้านต่าง ๆ ในการจัดการระบบลิฟต์ภายในอาคาร

ความคิดเห็น	ระดับความสำคัญ					รวม
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
การแบ่งลิฟต์เป็นโซนต่าง ๆ มีผลต่อระยะเวลาในการเดินทาง	15.0	38.3	33.3	11.7	1.7	100.0
การจัดวางลิฟต์ในแบบแถวเดี่ยวช่วยอำนวยความสะดวกในการรอลิฟต์หรือกดเรียกลิฟต์	1.7	10.0	51.7	28.3	8.3	100.0
การจัดวางลิฟต์ในแบบคู่ขนานช่วยอำนวยความสะดวกในการรอลิฟต์หรือกดเรียกลิฟต์	3.3	71.7	23.3	1.7	-	100.0
การกำหนดชั้นจอดของลิฟต์ช่วยลดเวลาในการเดินทาง	11.7	53.3	25.0	10.0	-	100.0
ระบบลิฟต์แบบที่ใช้ช่วยจัดกลุ่มคนบริเวณหน้าลิฟต์ให้มีความเป็นระเบียบ	6.7	25.0	51.7	13.3	3.3	100.0
ลิฟต์แบบที่ท่านเคยใช้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่คนพิการ	3.3	8.3	58.3	25.0	5.0	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6 เป็นการแสดงร้อยละผลการสำรวจระดับความสำคัญของปัจจัยด้านต่าง ๆ ในการจัดการระบบลิฟต์ภายในอาคารของผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล พบว่าความคิดเห็นของผู้ใช้บริการส่วนใหญ่อยู่ในระดับมากและมากที่สุดเกินร้อยละ 50 ได้แก่ ความคิดเห็นเรื่องการแบ่งลิฟต์ออกเป็นโซนต่าง ๆ มีผลต่อระยะเวลาในการเดินทาง คิดเป็นร้อยละ 53.3 ด้านการจัดวางลิฟต์ในแบบคู่ขนานช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการรอลิฟต์หรือกดเรียกลิฟต์ คิดเป็นร้อยละ 75.0 การกำหนดชั้นจอดของลิฟต์แต่ละตัวหรือแต่ละโซนช่วยลดเวลาในการเดินทาง คิดเป็นร้อยละ 65.0 ในส่วนของปัจจัยอื่นที่กลุ่มตัวอย่างส่วนใหญ่คิดว่ามีระดับความสำคัญปานกลางเกินกว่าร้อยละ 50 ได้แก่ การวางลิฟต์ในแบบแถวเดียวสามารถช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้ในการรอลิฟต์หรือกดเรียกลิฟต์ คิดเป็นร้อยละ 51.7 ระบบลิฟต์ที่ใช้ภายในอาคารช่วยจัดกลุ่มคนบริเวณโถงหน้าลิฟต์ให้มีความเป็นระเบียบ คิดเป็นร้อยละ 51.7 และลิฟต์แบบที่ผู้ใช้เคยใช้ภายในอาคารช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการรถเข็น คิดเป็นร้อยละ 58.3

ส่วนความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็นในการให้ระดับความสำคัญกับปัจจัยต่าง ๆ ด้านการจัดการระบบลิฟต์ภายในอาคาร พบว่าผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็นทั้งในอาคารชอฟแวร์ ปาร์ค และอาคารอิตัลไทย มีความคิดเห็นในแนวทางเดียวกันดังนี้ ผู้ใช้บริการระบบลิฟต์มีความคิดเห็นในระดับมากถึงมากที่สุดซึ่งเกินร้อยละ 50 ในเรื่องการแบ่งลิฟต์เป็นโซนต่าง ๆ เช่น ลิฟต์โซนสูงหรือลิฟต์โซนต่ำ มีผลต่อระยะเวลาในการเดินทาง คิดเป็นร้อยละ 61.0 ซึ่งจะทำให้การเดินทางรวดเร็วกว่าการที่ให้ลิฟต์ตัวหนึ่ง ๆ วิ่งและจอดในทุก ๆ ชั้น ความคิดเห็นเรื่องระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น สามารถช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการรถเข็น คิดเป็นร้อยละ 60.7 ช่วยให้ผู้พิการรถเข็นเดินทางได้สะดวกขึ้น ความคิดเห็นเรื่องระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น สามารถช่วยเรื่องการจัดกลุ่มคนที่จะเดินทางไปชั้นเดียวกันหรือใกล้เคียงกันในโซนเดียวกันออกเป็นกลุ่ม ๆ คิดเป็นร้อยละ 58.4 เพื่อลดพลังงานและเป็นการจัดการเดินทางของผู้ใช้บริการให้เดินทางไปยังที่หมายอย่างเป็นระบบและมีประสิทธิภาพ ความคิดเห็นเรื่องระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น สามารถช่วยจัดกลุ่มผู้ใช้บริการบริเวณโถงหน้าลิฟต์ให้มีความเป็นระเบียบ คิดเป็นร้อยละ 57.3 และความคิดเห็นของผู้ใช้บริการเรื่องความเหมาะสมในการนำระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น มาใช้ภายในอาคารชอฟแวร์ ปาร์ค และอาคารอิตัลไทย คิดเป็นร้อยละ 71.7 นอกจากนี้ผู้ใช้บริการยังมีความคิดเห็นอยู่ในระดับปานกลาง ในเรื่องการวางลิฟต์แบบแถวเดียวจะช่วยอำนวยความสะดวกให้ผู้บริการในการกดเรียกลิฟต์หรือรอกอยลิฟต์ คิดเป็นร้อยละ 46.7 ซึ่งจากการสำรวจนั้นไม่พบความคิดเห็นของผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น ที่แสดงความคิดเห็นในระดับน้อยถึงน้อยที่สุด (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 ร้อยละความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เทนในการให้ระดับความสำคัญ กับปัจจัยด้านต่าง ๆ ในการจัดการระบบลิฟต์

ความคิดเห็น	ระดับความสำคัญ					รวม
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด	
การแบ่งลิฟต์เป็น โซนต่าง ๆ มีผลต่อระยะเวลาในการเดินทาง	20.0	35.0	26.7	13.3	5.0	100.0
การจัดวางลิฟต์ในแบบแถวเดียวช่วยอำนวยความสะดวกในการรอหรือกดเรียกลิฟต์	5.0	25.0	46.7	21.7	1.7	100.0
การจัดวางลิฟต์ในแบบคู่ขนานช่วยอำนวยความสะดวกในการรอหรือกดเรียกลิฟต์	16.7	50.0	23.3	10.0	-	100.0
การกำหนดชั้นที่จอดของลิฟต์ช่วยลดเวลาในการเดินทาง	13.3	50.0	28.3	8.3	-	100.0
ลิฟต์แบบที่ใช้ช่วยจัดกลุ่มคนบริเวณหน้าลิโอบบี้ให้มีความเป็นระเบียบ	15.0	38.3	30.0	13.3	3.3	100.0
ลิฟต์แบบที่ท่านใช้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่คนพิการ	6.7	30.0	41.7	15.0	6.7	100.0
ลิฟต์แบบที่ท่านใช้ช่วยจัดกลุ่มคนที่จะไปขึ้นเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน	11.7	46.7	31.7	10.0	-	100.0
การวางตำแหน่งของสัญญาณไฟแสดงการเคลื่อนที่ภายในห้องโดยสารมีผลต่อความสะดวกในการมองเห็น	5.0	50.0	28.3	11.7	5.0	100.0
ป้ายบอกวิธีการใช้งานในการต่อลิฟต์ไปยังโซนต่าง ๆ อำนวยความสะดวกในการใช้งาน	13.3	55.0	25.0	5.0	1.7	100.0
ความเหมาะสมในการนำระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เทนมาใช้ในอาคารนี้	25.0	46.7	18.3	6.7	3.3	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ความคิดเห็นทางด้านเทคโนโลยีของระบบลิฟต์สำหรับผู้ลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น

การศึกษาพบว่าความคิดเห็นของผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ที่มีต่อเทคโนโลยีของระบบลิฟต์ ซึ่งความคิดเห็นของผู้ใช้ทั้งอาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค และอาคารอิตัลไทยเป็นไปในแนวทางเดียวกัน โดยผู้ใช้บริการมีความคิดเห็นเกี่ยวกับความเหมาะสมในด้านต่าง ๆ ดังนี้ ขนาดของแป้นรับข้อมูลที่ตั้งอยู่ภายในอาคารมีความเหมาะสมดีแล้ว คิดเป็นร้อยละ 96.7 สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่แสดงบนหน้าจอแสดงผลมีความเหมาะสมดีแล้ว คิดเป็นร้อยละ 95.0 และพื้นที่ในการจัดวางแป้นรับข้อมูลที่ทางอาคารจัดไว้มีความเหมาะสมดีแล้ว คิดเป็นร้อยละ 98.3 ในส่วนของการทำความเข้าใจในสัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่ระบบกำหนดขึ้น ผู้ใช้บริการส่วนใหญ่มีความเข้าใจในสัญลักษณ์ต่าง ๆ คิดเป็นร้อยละ 91.7 ส่วนในเรื่องความคิดเห็นเกี่ยวกับหน้าจอแสดงผลบนแป้นรับข้อมูลนั้นสามารถมองเห็นได้ชัดเจน คิดเป็นร้อยละ 95.0 นอกจากนี้ผู้ให้บริการระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ยังมีความคิดเห็นเกี่ยวกับวิธีการใช้งานแบบ 1 คน 1 กด ว่าเป็นวิธีการที่ไม่ยุ่งยาก คิดเป็นร้อยละ 78.3 และมีความเข้าใจในวิธีการใช้แบบ 1 คน 1 กด คิดเป็นร้อยละ 76.7 ในเรื่องของการเปลี่ยนชั้นที่หมายของผู้ใช้บริการขณะโดยสารอยู่ภายในลิฟต์นั้น ผู้ใช้บริการคิดว่าเป็นวิธีการที่ค่อนข้างยุ่งยาก คิดเป็นร้อยละ 66.6 (ตารางที่ 8)

นอกจากความคิดเห็นในด้านต่าง ๆ ที่เป็นไปในแนวทางเดียวกันของผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แล้ว ยังมีผู้ให้บริการภายในอาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค และอาคารอิตัลไทย ที่มีความคิดเห็นแตกต่างกันจากที่กล่าวมาระหว่าง 2 อาคาร ดังนี้ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทราบถึงวิธีการใช้งานระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ซึ่งพบว่าผู้ลิฟต์ภายในอาคารอิตัลไทยเกินครึ่งหนึ่งทราบวิธีการใช้งานระบบลิฟต์จากป้ายประชาสัมพันธ์ที่ทางอาคารจัดไว้ คิดเป็นร้อยละ 53.7 ทราบจากเจ้าหน้าที่ของทางอาคาร คิดเป็นร้อยละ 26.7 ส่วนผู้ลิฟต์ภายในอาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค นั้นทราบวิธีการใช้งานจากป้ายประชาสัมพันธ์ของทางอาคารเพียงส่วนหนึ่งเท่านั้น คิดเป็นร้อยละได้เพียง 36.7 ส่วนที่เหลือนั้นทราบวิธีการใช้งานจากเจ้าหน้าที่ของทางอาคารและทราบด้วยวิธีอื่น ๆ คิดเป็นร้อยละได้ 63.4 ซึ่งเกินครึ่งหนึ่งอยู่มาก (ตารางที่ 9)

เมื่อได้พิจารณาถึงความคิดเห็นของผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็นในเรื่องความชัดเจนของป้ายประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งานที่ทางอาคารจัดไว้ ก็พบว่าผู้ให้บริการระบบลิฟต์ในอาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค มีความคิดเห็นว่าป้ายแสดงวิธีการใช้งานภายในอาคารนั้นยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร คิดเป็นร้อยละ 56.7 ซึ่งปัญหาเรื่องความชัดเจนของป้ายประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งานภายในอาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค นั้นเป็นเหตุผลประการหนึ่งที่สนับสนุนความคิดเห็นของผู้ใช้บริการที่ทำให้ทราบวิธีการใช้งานจากป้ายประชาสัมพันธ์เพียงร้อยละ 36.7 เท่านั้น (ตารางที่ 10)

ตารางที่ 8 ร้อยละของความคิดเห็นทางด้านเทคโนโลยีในเรื่องต่าง ๆ ของระบบลิฟต์สำหรับผู้ใช้อลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น

ความคิดเห็น	ตัวเลือก		รวม
	เหมาะสม	ไม่เหมาะสม	
คำถาม			
ความเหมาะสมของขนาดเป็นรับข้อมูล	96.7	3.3	100.0
สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่แสดงบนหน้า จอแสดงผล	95.0	5.0	100.0
พื้นที่ในการจัดวางเป็นรับข้อมูล	98.3	1.7	100.0
คำถาม	ชัดเจน / เข้าใจง่าย	ไม่ชัดเจน/เข้าใจยาก	รวม
ตัวเลขและสัญลักษณ์บนเป็นรับข้อมูล	91.7	8.3	100.0
หน้าจอแสดงผลบนเป็นรับข้อมูล	95.0	5.0	100.0
คำถาม	เข้าใจ	ไม่เข้าใจ	รวม
กระบวนการทำงานของระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น แบบ 1 คน 1 กด	76.7	23.3	100.0
เข้าใจสัญญาณไฟที่แสดงอยู่ภายในลิฟต์	95.0	5.0	100.0
คำถาม	ยุ่งยาก	ไม่ยุ่งยาก	รวม
ถ้าต้องการเปลี่ยนชั้นที่หมายขณะอยู่ภายในลิฟต์แต่ไม่สามารถทำได้ทันทีต้องกดเลือกชั้นใหม่จากภายนอก	56.7	43.3	100.0
วิธีการใช้งานระบบลิฟต์แบบ 1 คน 1 กด	78.3	21.7	100.0
คำถาม	ดี	ไม่ดี	รวม
ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ไม่มีปุ่มชั้นให้เลือกภายในลิฟต์	66.7	33.3	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 9 ร้อยละความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบลิฟต์ในเรื่องการทราบวิธีการใช้งาน แยกตามอาคาร

การทราบวิธีใช้งานระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น	อาคารอิตัลไทย	อาคารซอฟต์แวร์ปาร์ค
ป้ายประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งาน	53.7	36.7
เจ้าหน้าที่ของอาคาร	26.7	48.6
อื่น ๆ	20.6	14.7
รวม	100.0	100.0

หมายเหตุ อื่น ๆ คือ ทราบวิธีการใช้งานจากเพื่อนและเรียนรู้ด้วยตนเอง

ตารางที่ 10 ร้อยละของความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบลิฟต์ในเรื่องความชัดเจนของป้ายแสดงวิธีการใช้งานแยกตามอาคาร

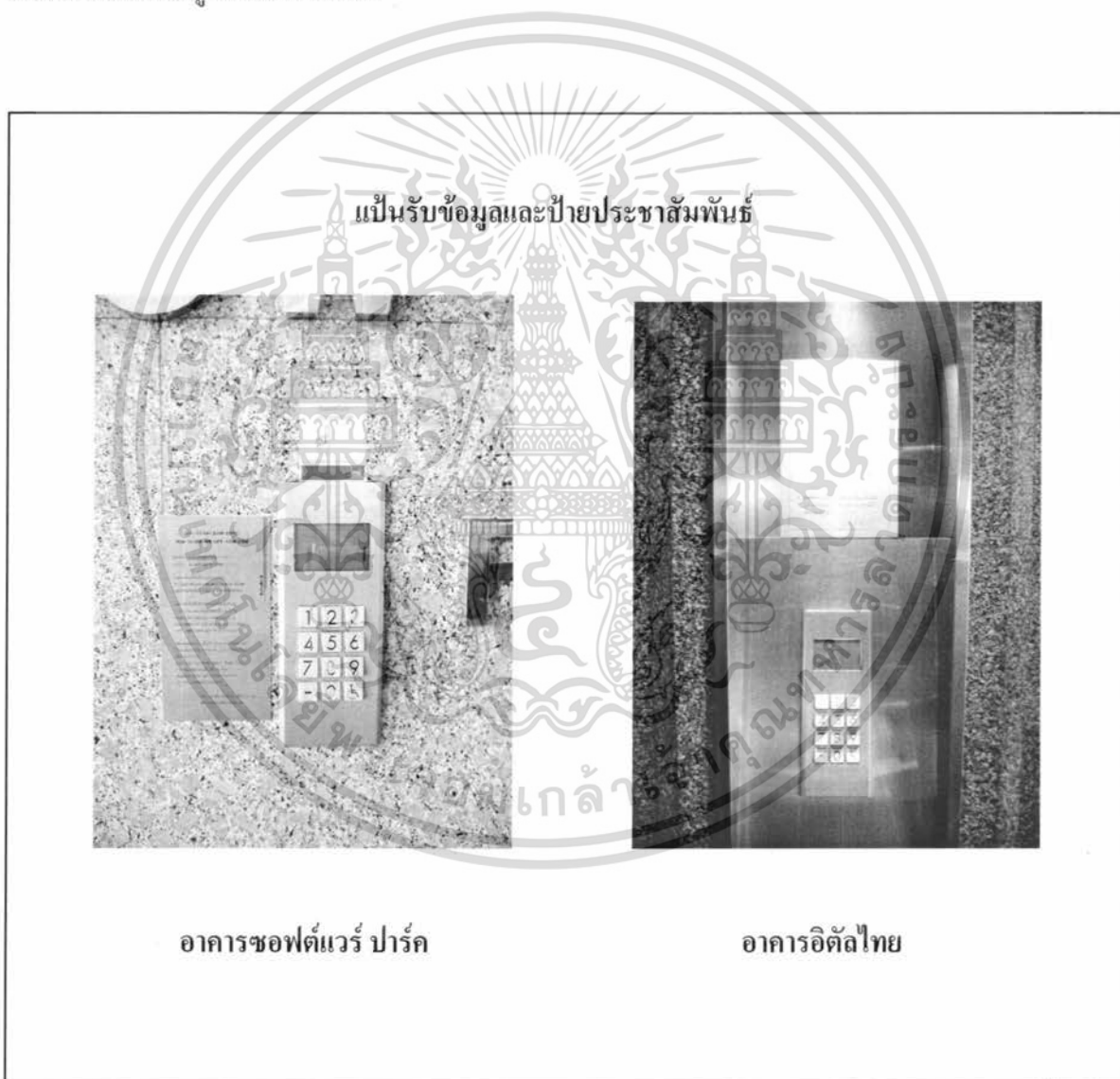
ความคิดเห็น	ชัดเจน	ไม่ชัดเจน	รวม
ทางอาคารมีป้ายแสดงการใช้งานลิฟต์			
อาคารอิตัลไทย	76.7	33.3	100.0
อาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค	43.3	56.7	100.0

ตารางที่ 11 ร้อยละของความคิดเห็นจากผู้ใช้ระบบลิฟต์ในเรื่องจำนวนป้ายประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งานแยกตามอาคาร

ความคิดเห็น	เพียงพอ	ไม่เพียงพอ	รวม
สัดส่วนเป็นรับข้อมูลต่อจำนวนลิฟต์			
อาคารอิตัลไทย	93.3	6.7	100.0
อาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค	65.5	35.5	100.0
จำนวนของป้ายประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งาน			
อาคารอิตัลไทย	68.7	31.3	100.0
อาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค	43.3	56.7	100.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากตารางที่ 11 พบว่าผู้ใช้บริการในอาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค ยังมีความคิดเห็นเกี่ยวกับจำนวนของป้ายประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งานที่อาคารจัดไว้ว่ายังมีไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 56.7 ซึ่งต่างจากอาคารอิตัลไทย ที่ผู้ใช้บริการให้ความคิดเห็นว่าทางอาคารมีป้ายประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งานที่ชัดเจนถึงร้อยละ 76.7 และมีความคิดเห็นเกี่ยวกับจำนวนป้ายว่ามีเพียงพอถึงร้อยละ 68.7 ซึ่งจากภาพที่ 15 ทำให้ทราบว่าป้ายของทางอาคารอาคารอิตัลไทย มีขนาดใหญ่กว่าและมีขนาดของตัวหนังสือที่อ่านง่ายและมองเห็นได้ชัดเจน ทำให้ส่วนของผู้ใช้บริการที่ทราบวิธีการใช้งานจากป้ายประชาสัมพันธ์มีสูงดังกล่าวข้างต้น



ภาพที่ 15 ขนาดของป้ายประชาสัมพันธ์ของอาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค และอาคารอิตัลไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในส่วนของการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ที่เคยใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น และ ผู้ที่เคยใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลในเรื่องต่าง ๆ พบว่า ผู้ใช้บริการมีความคิดเห็นว่ารระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ดีกว่าระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ ในเรื่องการจัดแบ่งผู้ใช้ออกเป็นกลุ่ม ๆ ด้วยการยัดชั้นที่หมายที่ผู้ใช้ต้องการเดินทางไปเป็นหลัก คิดเป็นร้อยละ 90.0 ความรวดเร็วในการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 86.7 การช่วยลดระยะเวลาในการเดินทางได้มาก คิดเป็นร้อยละ 88.3 การอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ คิดเป็นร้อยละ 88.3 เรื่องการจัดสรรด้านเวลาได้ดี คิดเป็นร้อยละ 91.7 และในเรื่องอื่น ๆ ที่ผู้ใช้ให้ความคิดเห็นว่ารระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ดีกว่า อย่างไรก็ตาม ยังมีส่วนของผู้ใช้บริการที่คิดว่ารระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลดีกว่าระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ในประเด็นต่าง ๆ ดังนี้ อยู่ค่อนข้างสูง คือเรื่องการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ให้บริการ ร้อยละ 68.3 มีความคิดว่ารระบบไมโครนิก เท็น ดีกว่าและ ร้อยละ 31.7 คิดว่ารระบบคอนเวนชันนอลดีกว่า เรื่องการเรียกใช้งานได้สะดวก ร้อยละ 68.3 มีความคิดว่ารระบบไมโครนิก เท็น ดีกว่า ร้อยละ 31.7 มีความคิดว่ารระบบคอนเวนชันนอลดีกว่า นอกจากนี้ผู้ให้บริการยังมีความคิดเห็นว่ารระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลสามารถอำนวยความสะดวกในเรื่องการเปลี่ยนชั้นที่หมายขณะโดยสารอยู่ภายในลิฟต์ คิดเป็นร้อยละ 76.7 (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ร้อยละการเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น และแบบคอนเวนชันนอล

ความคิดเห็น	ประเภทของระบบลิฟต์	
	ไมโครนิก เท็น	คอนเวนชันนอล
สามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้ให้บริการ	68.3	31.7
สามารถช่วยเรื่องการจัดกลุ่มคน	90.0	10.0
มีความรวดเร็วในการใช้งาน	86.7	13.3
ช่วยลดระยะเวลาในการเดินทางได้มาก	88.3	13.3
อำนวยความสะดวกในการเปลี่ยนชั้นที่หมายได้ดี	23.3	76.7
อำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ	82.7	16.3
มีการเรียกใช้งานได้สะดวก	68.3	31.7
มีการจัดสรรพื้นที่ภายในลิฟต์ได้ดี	81.7	18.3
มีการจัดสรรด้านเวลาได้ดี	91.7	10.0

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการศึกษานำระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและระบบลิฟต์ไมโครนิกเท็นมาใช้ในอาคาร

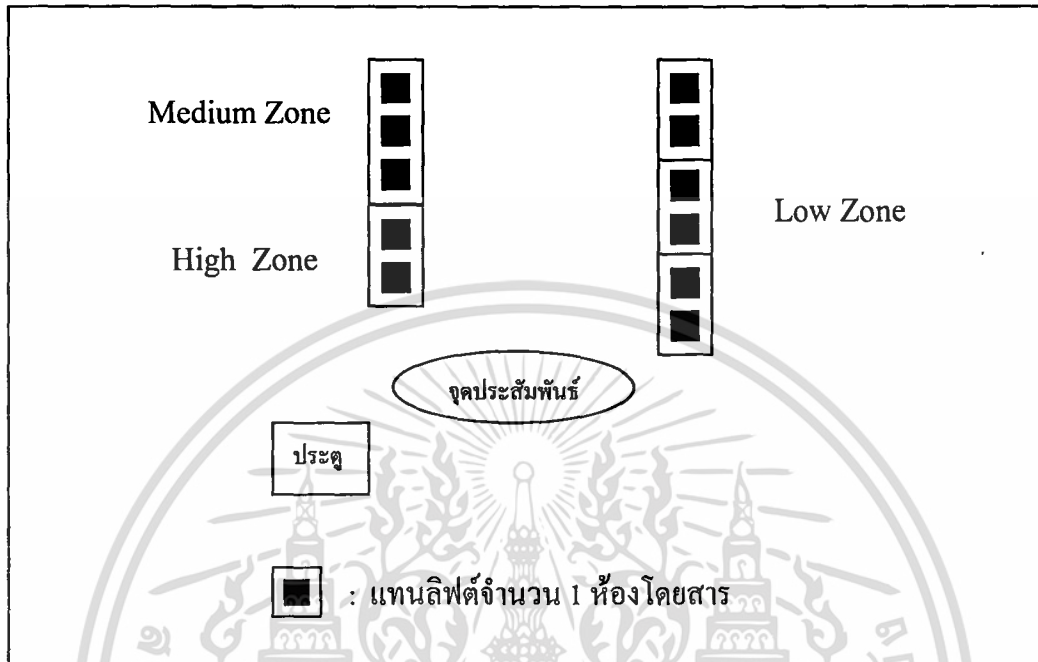
นอกจากการศึกษานำระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและระบบลิฟต์ไมโครนิกเท็นมาใช้ภายในอาคาร โดยการใช้แบบสอบถามจากผู้ใช้บริการแล้ว ผู้วิจัยยังได้ทำการสัมภาษณ์ผู้ที่เกี่ยวข้องเพื่อศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ทั้งทางด้านเทคโนโลยีและด้านการบริหารจัดการ ดังนี้

ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล

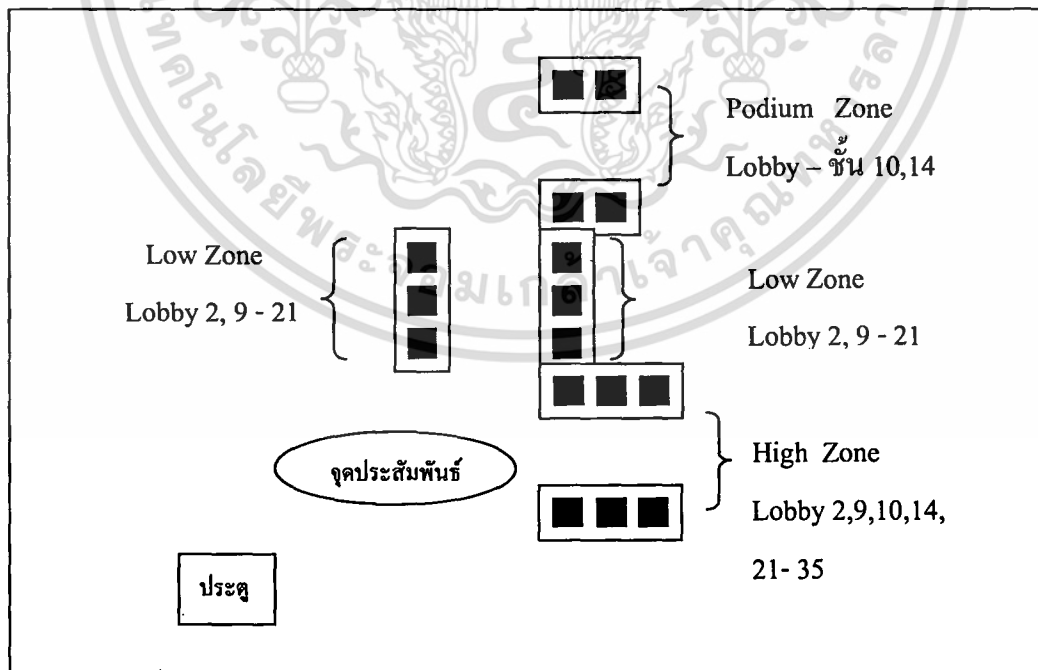
จากการศึกษาและวิเคราะห์การนำระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลมาใช้จัดการการขนส่งคนภายในอาคาร โดยได้ทำการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบสอบถามจากผู้ใช้และสัมภาษณ์ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและนำข้อมูลที่ได้มาประมวลผล ในส่วนของอาคารที่เลือกใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลนั้นเป็นเพราะ ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลเป็นระบบลิฟต์ที่มีใช้กันมานานและแพร่หลาย รู้ว่าปัญหาที่เกิดขึ้นมีอะไรบ้างสามารถนำข้อมูลที่มีอยู่มาแก้ไขปัญหได้ง่ายและรวดเร็ว ในด้านของปัจจัยที่นำมาจัดการระบบลิฟต์ภายในอาคารเพื่อให้การขนส่งคนภายในอาคารมีประสิทธิภาพมากขึ้นนั้นมีหลายปัจจัยด้วยกัน ด้านตำแหน่งการจัดวางลิฟต์จะพิจารณาจากรูปแบบของอาคารเป็นหลักและจัดวางให้ผู้ใช้สามารถมองเห็นลิฟต์ได้ง่าย ด้านจำนวนลิฟต์ที่ใช้ในการขนส่งคนและความจุของตัวลิฟต์มีหลักเกณฑ์ในการพิจารณาจากจำนวนคนที่มาใช้บริการ จำนวนชั้นของอาคาร และเวลาในการรอคอย (Waiting time) โดยมีการคำนวณจากสูตรที่เป็นมาตรฐานสากล

ด้านการแบ่งลิฟต์เป็นโซนต่าง ๆ มีหลักเกณฑ์ในการแบ่งโดยพิจารณาจากหน้าที่การใช้งาน รูปแบบของตัวอาคาร และความสูงของอาคาร เพราะลิฟต์จะมีข้อจำกัดเรื่องความเร็ว ถ้าไม่มีการแบ่งโซนลิฟต์ ลิฟต์จะวิ่งตั้งแต่ชั้นล่างจนถึงชั้นสูงสุดทำให้ผู้ใช้เสียเวลาอยู่ในลิฟต์นาน การตั้งความเร็วของลิฟต์แต่ละตัวจะไม่เท่ากันขึ้นกับความสูงของอาคาร แต่จะจัดให้ลิฟต์ที่อยู่ในกลุ่มหรือโซนเดียวกันมีความเร็วเท่ากัน เช่น ลิฟต์ในโซนสูงมีความเร็วถึง 240 เมตร/นาที เป็นลิฟต์ที่มีความเร็วสูงกว่าลิฟต์ในโซนอื่น ๆ ดังนั้นการแบ่งโซนจะช่วยลดเวลาในการรอคอยลิฟต์ของผู้ใช้และเป็นการจัดผังการไหลของผู้ใช้บริการระบบลิฟต์เพื่อให้ผู้ใช้เคลื่อนที่ไปตามจุดต่าง ๆ ที่ผู้ใช้ต้องการไปและแยกกลุ่มคนที่จะไปในโซนเดียวกันให้อยู่ด้วยกันเพื่อลดความแออัดบริเวณโถงหน้าลิฟต์ ซึ่งแต่ละอาคารจะมีการแบ่งโซนลิฟต์ที่แตกต่างกันออกไป เช่น อาคารจีเอ็มเอ็มแถมมี มีความสูงถึง 43 ชั้น จึงมีการแบ่งโซนของลิฟต์ออกเป็น 3 กลุ่ม โดยจำแนกโซนต่าง ๆ ด้วยการกำหนดหมายเลขลิฟต์ คือ ลิฟต์ในโซนต่ำลิฟต์มีหมายเลขหนึ่งถึงห้า ลิฟต์โซนกลางมีลิฟต์หมายเลขหกถึงเก้า ลิฟต์โซนสูงมีลิฟต์หมายเลขสิบและสิบเอ็ด ในส่วนของอาคารชินวัตร 3 มีการแบ่งโซนลิฟต์ออกเป็น 3 กลุ่ม คือ ลิฟต์โซนต่ำ ลิฟต์โซนสูง และลิฟต์สำหรับห้องประชุมหรือ

ห้องจัดเลี้ยง (Podium Zone) เพื่อให้ผู้ใช้งานในส่วนนี้สามารถตรงไปยังห้องประชุมหรือห้องจัดเลี้ยงโดยไม่จำเป็นต้องใช้ลิฟต์ในโซนต่ำหรือโซนสูง (ภาพที่ 16 และ 17)



ภาพที่ 16 การแบ่งโซนลิฟต์ของอาคารจีเอ็มเอ็มแกรนด์



ภาพที่ 17 การแบ่งโซนลิฟต์ของอาคารชินวัตร 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

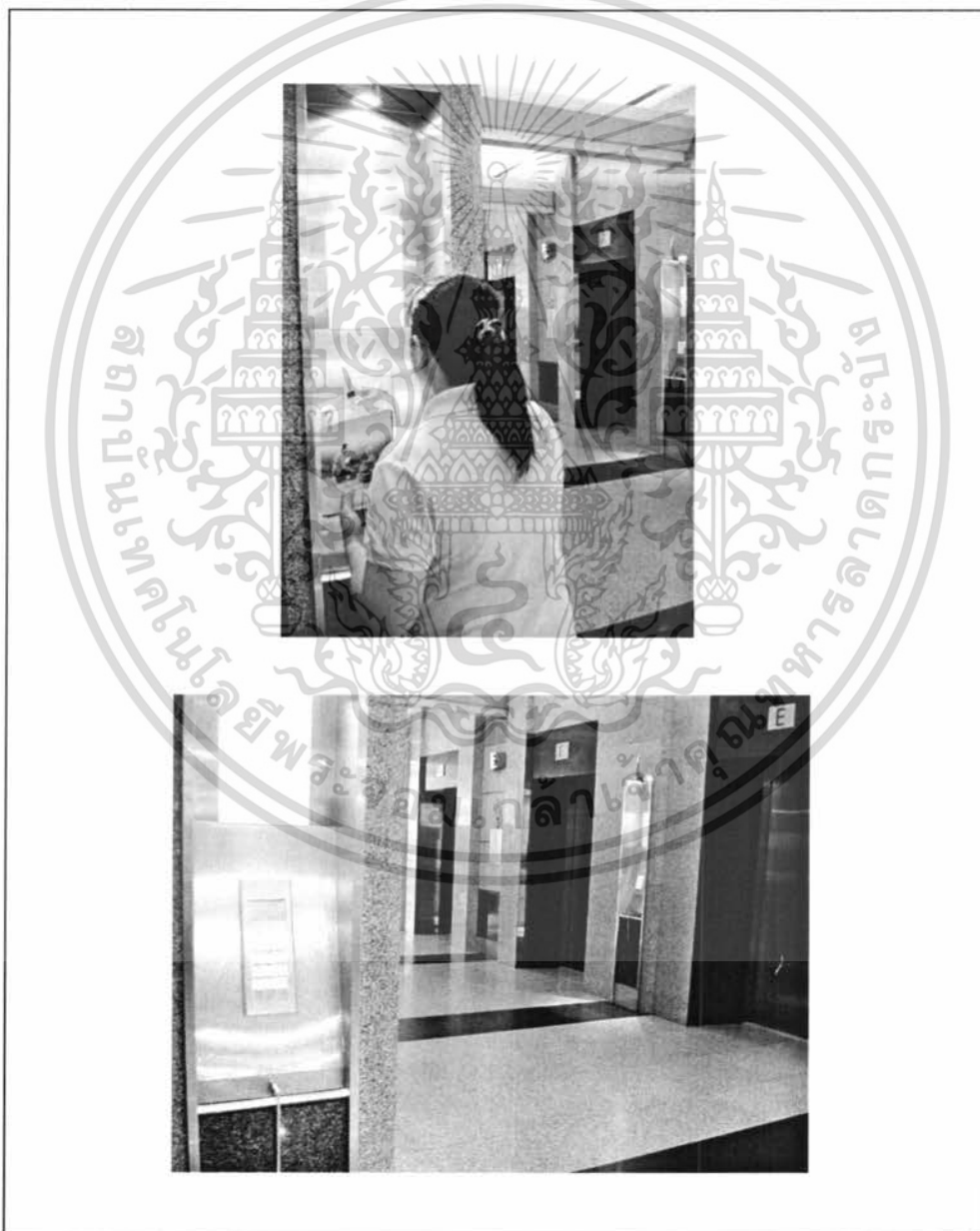
นอกจากหลักเกณฑ์การแบ่ง โชนลิฟต์แล้วยังมีการจัดลิฟต์สำหรับผู้บริหารระดับสูงซึ่งจะจำกัดการใช้งานเฉพาะผู้บริหารระดับสูงเท่านั้น โดยจะมีการนำบัตร ไร้สัมผัสมาใช้เพื่อป้องกันความปลอดภัย ด้านการกำหนดจุดจอดในชั้นต่าง ๆ ของลิฟต์จะควบคุมด้วยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ เพื่อให้จอดตามโชนของลิฟต์ที่กำหนดไว้ ยกเว้นลิฟต์สำหรับผู้บริหารระดับสูงและลิฟต์ขนของจะจอดทุกชั้น อีกทั้งทางอาคารยังมีวิธีการจัดการด้านพลังงาน โดยแบ่งการเปิดใช้งานลิฟต์ตามเวลา ในช่วงเช้า เทียง เย็น ซึ่งจะเปิดให้บริการลิฟต์ทุกตัวเพื่อให้เพียงพอกับการใช้งาน แต่เมื่อมีปริมาณการใช้งานน้อยลงจะเปิดให้บริการเพียงบางตัวเท่านั้น โดยโปรแกรมคอมพิวเตอร์ทำการสุ่มเลือกลิฟต์ว่าจะส่งลิฟต์ตัวใดมาให้บริการแก่ผู้เรียกใช้ และไม่พบปัญหาที่เกิดจากระบบลิฟต์หรือผู้ใช้บริการไม่เข้าใจระบบการใช้งานเนื่องจากเป็นระบบที่ผู้ใช้คุ้นเคย และทางฝ่ายอาคารก็มีจุดประชาสัมพันธ์ร่วมถึงเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยคอยให้แนะนำ มีป้ายแสดงการแบ่งโชนลิฟต์ให้ผู้ใช้เห็นอย่างชัดเจนว่าลิฟต์โชนนี้เคลื่อนที่ไปยังชั้นใดบ้างอีกด้วย

ระบบลิฟต์แบบไมโครนิค เท็น

จากการสัมภาษณ์ผู้ที่มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบลิฟต์แบบ ไมโครนิค เท็น ของทั้ง 2 อาคาร ซึ่งประกอบด้วยบุคคล 3 กลุ่ม ดังนี้ หัวหน้าฝ่ายอาคารและสถานที่ ผู้ควบคุมและดูแลระบบลิฟต์ของอาคาร เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยของอาคาร สามารถสรุปผลการศึกษาดังนี้

ผลการศึกษาพบว่าสาเหตุที่ทางอาคารทั้งสองอาคารเลือกใช้ระบบลิฟต์แบบ ไมโครนิค เท็น เนื่องจากเป็นระบบลิฟต์ที่มีความทันสมัย และเป็นเทคโนโลยีใหม่ที่มีการจัดการการควบคุมระบบการทำงานที่มีประสิทธิภาพ นอกจากนี้ยังได้พิจารณาถึงปัจจัยทางด้านอื่น ๆ ด้วย เช่น บริการการซ่อมบำรุงการดูแลหลังการติดตั้ง ประกอบในการพิจารณาเลือกใช้ด้วย ซึ่งผู้แทนจัดจำหน่ายระบบลิฟต์แบบ ไมโครนิค เท็น ก็มีบริการด้านต่าง ๆ ตามที่ทางอาคารต้องการ ในส่วนการจัดวางระลิฟต์ภายในอาคารนั้นขึ้นอยู่กับ การวางผังและการออกแบบของสถาปนิก ซึ่งจะพิจารณาเรื่องความสวยงามของรูปแบบอาคาร และความเหมาะสมของตำแหน่งที่ตั้งลิฟต์ในการจัดการการไหลเวียนของผู้มาใช้บริการภายในอาคารเช่นเดียวกันกับเรื่องจำนวนลิฟต์ที่ใช้ภายในอาคาร ส่วนเรื่องความจุของลิฟต์แต่ละตัวนั้น ทางฝ่ายอาคารจะจัดการโดยมอบให้เป็นหน้าที่ของบริษัทจัดจำหน่ายลิฟต์โดยตรงซึ่งทางบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายระบบลิฟต์แบบ ไมโครนิค เท็น ก็จะมีเกณฑ์การกำหนดน้ำหนักที่เป็นมาตรฐานสากล และลิฟต์แต่ละตัวก็จะมีกำหนดน้ำหนักในการบรรจุที่เท่ากันทุกตัว ส่วนเรื่องความเร็วของลิฟต์แต่ละตัวก็เช่นเดียวกัน คือทางบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายจะเป็นผู้ตั้งค่าความเร็วและมักตั้งให้ความเร็วของลิฟต์เท่ากันทุกตัว ซึ่งระบบลิฟต์แบบ ไมโครนิค เท็น จะเป็นระบบลิฟต์ที่มีความเร็วสูง วิ่งด้วยความเร็วประมาณ 6.3 เมตรต่อวินาที

ด้านการประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งานระบบลิฟต์ให้แก่ผู้มาใช้บริการนั้น ทั้ง 2 อาคารได้มีการติดตั้งป้ายวิธีการใช้งาน ขั้นตอนการใช้งานระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ไว้บริเวณโถงหน้าลิฟต์และบริเวณเป็นรับข้อมูล (ภาพที่ 18 และภาพที่ 19) แต่ลักษณะของป้ายประชาสัมพันธ์ในแต่ละอาคารจะมีความแตกต่างกันในเรื่องขนาดและการจัดวางในบางตำแหน่ง ส่วนการอำนวยความสะดวกในการใช้งานนั้น ทั้งอาคารอิตัลไทยและอาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค ได้จัดให้มีเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยประจำอยู่หน้าลิฟต์บางส่วนและเจ้าหน้าที่ที่ประจำอยู่ที่เคาเตอร์ประชาสัมพันธ์ของอาคารบริเวณโถงหน้าลิฟต์คอยให้คำแนะนำผู้มาใช้บริการ



ภาพที่ 18 ตำแหน่งการวางเป็นรับข้อมูลและป้ายแสดงวิธีการใช้งานในอาคารอิตัลไทย เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปเผยแพร่บนสื่อออนไลน์ใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

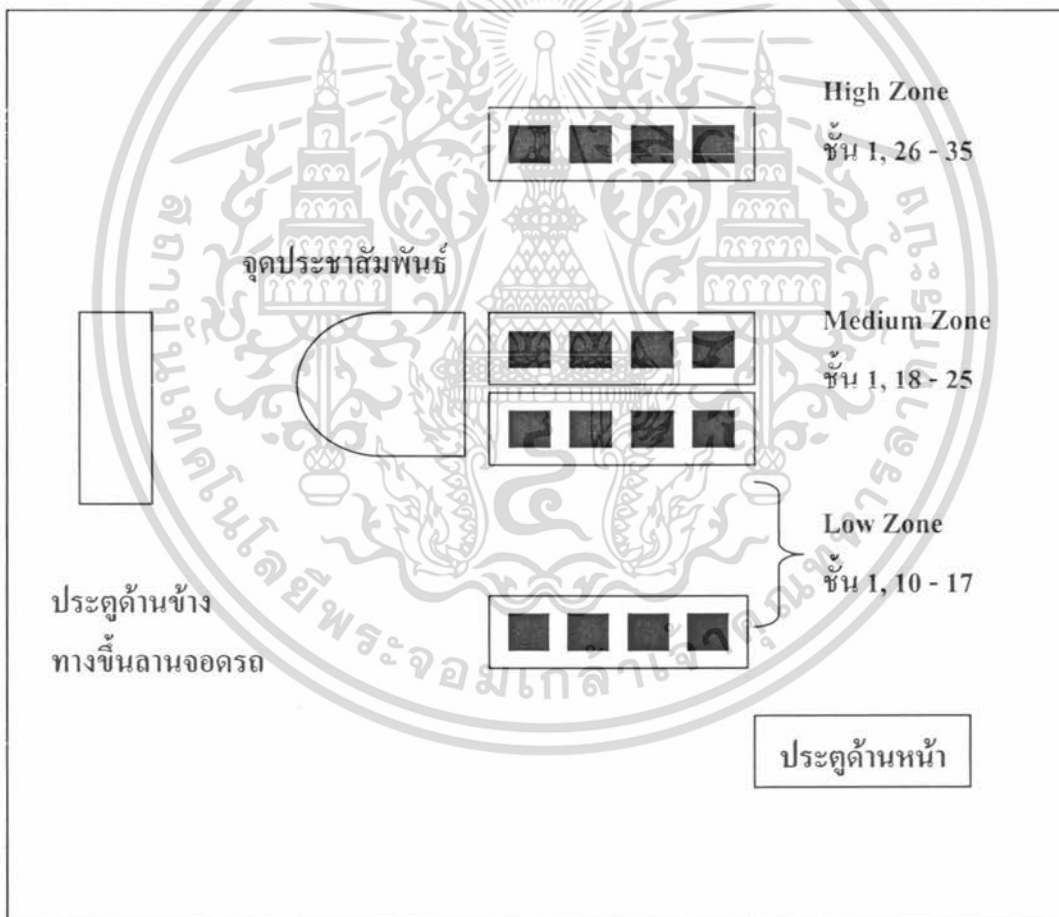


ภาพที่ 19 การวางเป็นรับข้อมูลและป้ายแสดงวิธีการใช้งานในอาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค

นอกจากนี้เมื่อระบบลิฟต์ของทั้ง 2 อาคาร เกิดขัดข้องทางเทคนิคขึ้น ทางอาคารก็จะมีการแก้ไขเบื้องต้นในกรณีที่เป็นปัญหาทั่วไปโดยผู้ควบคุมดูแลระบบลิฟต์ของแต่ละอาคาร ซึ่งจะผ่านการฝึกอบรม วิธีการแก้ปัญหาเบื้องต้นให้กับพนักงานของอาคาร โดยบริษัทที่เป็นตัวแทนจำหน่ายลิฟต์ แต่หากเกิดปัญหาเกี่ยวกับโปรแกรมที่ควบคุมระบบลิฟต์ขึ้น ทางอาคารจะแจ้งไปยังเจ้าหน้าที่ของบริษัทตัวแทนจำหน่ายให้เข้ามาดูแลและทำการแก้ไขระบบ เนื่องจากจะเป็นหน้าที่ของบริษัทตัวแทนจัดจำหน่ายระบบลิฟต์ และเป็นการทำสัญญาระหว่างบริษัทกับอาคารในเรื่องการดูแลซ่อมบำรุงเมื่อเกิดปัญหา

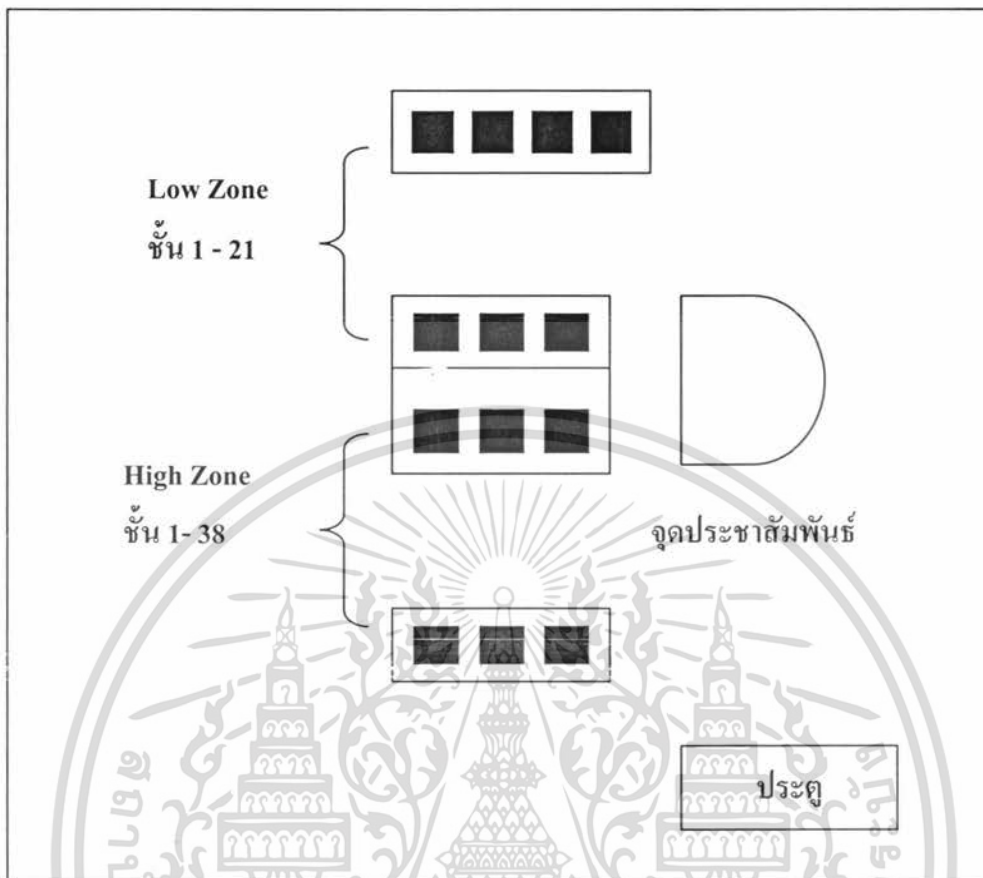
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในประเด็นเรื่องการจัดโซนให้กับระบบลิฟต์ภายในอาคารนั้น ทางอาคารพิจารณาถึงรูปแบบของอาคารและจำนวนชั้นเป็นหลัก การแบ่งโซนก็เพื่อเป็นการกระจายการใช้งานลิฟต์แต่ละตัวไม่ให้ทำงานหนักเกินไปเพราะลิฟต์แต่ละตัวจะวิ่งรับ-ส่งผู้โดยสารประมาณ 1000 เที่ยวต่อวัน การแบ่งโซนมักแบ่งเป็นโซนสูง โซนกลางและโซนต่ำ ในแต่ละโซนจะมีการกำหนดชั้นจอดตามความเหมาะสม ซึ่งมักมีการกำหนดโซนเป็นช่วง ๆ โดยยึดจำนวนชั้นของอาคารเป็นเกณฑ์ ส่วนในชั้นที่ไม่มีการเปิดใช้งาน ทางอาคารจะทำการตั้งระบบให้เป็นรับข้อมูลไม่รับคำสั่งและจะไม่เป็นรับข้อมูลอยู่ที่ชั้นนั้น ๆ ด้วย เมื่อมีการเลือกชั้นดังกล่าวเป็นรับข้อมูลจะแสดงสัญลักษณ์แจ้งเตือนให้ทำการเลือกชั้นใหม่ เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นกับผู้มาใช้บริการ (ภาพที่ 20 และ 21)



ภาพที่ 20 แสดงการแบ่งโซนและตำแหน่งของลิฟต์ภายในอาคารอิตัลไทย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

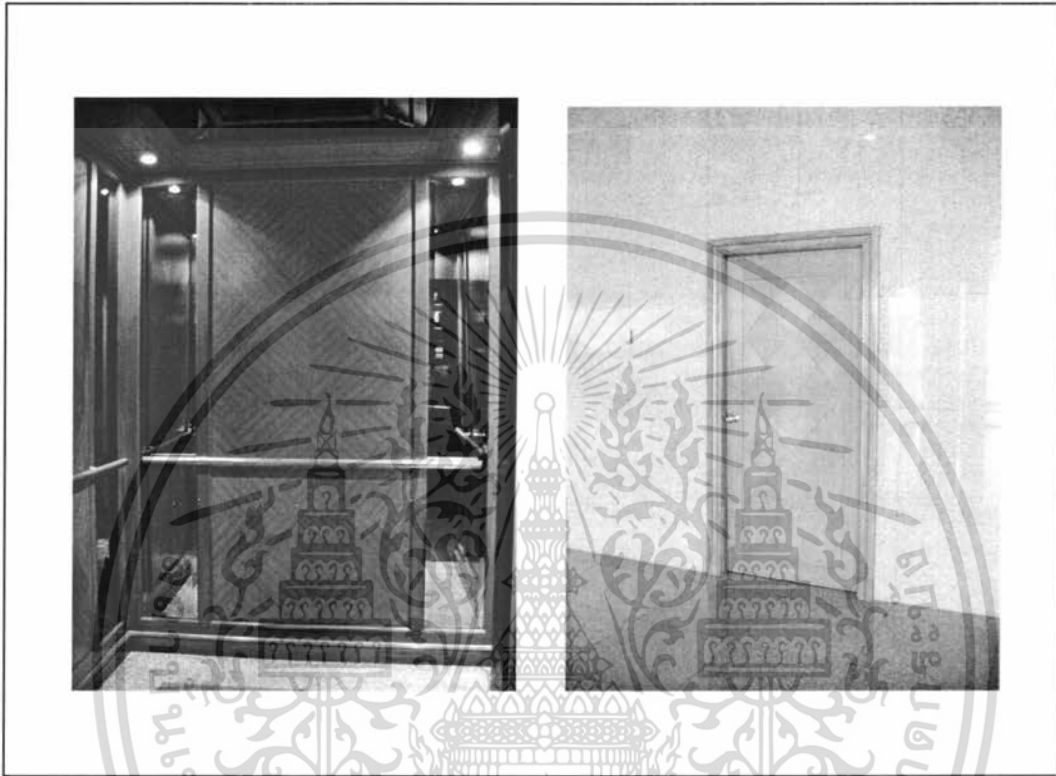


ภาพที่ 21 การ โชนและตำแหน่งของลิฟต์ภายในอาคารหอพลีแวร์ ปาร์ค

นอกจากนี้ในแต่ละอาคารมักมีลิฟต์พิเศษ (Executive lift/VIP lift) ซึ่งจะให้บริการแก่ผู้บริหารในระดับสูงหรือเจ้าหน้าที่บางท่านเท่านั้น มีการตกแต่งภายในที่สวยงาม ซึ่งจะตั้งอยู่แยกจากลิฟต์ที่บริการผู้ใช้ทั่วไป ทางอาคารจะมีการจัดการการใช้งานลิฟต์พิเศษโดยจะให้มีการใช้รหัสผ่านสำหรับการใช้งาน เช่น มีการตั้งรหัสผ่านเป็น ตัวเลข 3-4 ตัว เมื่อต้องการใช้บริการลิฟต์ดังกล่าว ผู้ใช้จะต้องกรหัสผ่านแล้วตามด้วยชั้นที่ต้องการไปเป็นต้น โดยลิฟต์พิเศษเหล่านี้จะรับผู้โดยสารครั้งละ 1 ท่านเท่านั้น หากมีผู้มาใช้บริการในขณะที่ลิฟต์ให้บริการท่านอื่นอยู่ ระบบลิฟต์ก็จะมีสัญญาณแจ้งทางหน้าจอแสดงผลให้รอและทำการกดเรียกใช้ใหม่อีกครั้ง โดยจะไม่จอดรับผู้โดยสารไปพร้อมกันถึงแม้ว่าผู้โดยสารจะมีที่หมายเป็นชั้นเดียวกันก็ตาม (ภาพที่ 22) นอกจากนี้จะมีการตั้งรหัสให้กับผู้ใช้บริการลิฟต์พิเศษแล้ว ทางอาคารยังมีการตั้งรหัสให้กับพนักงานทำความสะอาดหรือแม่บ้านที่คอยดูแลระบบลิฟต์ด้วย เพราะพนักงานเหล่านี้จะมีหน้าที่ในการทำความสะอาดลิฟต์ การตั้งรหัสผ่านให้กับพนักงานทำความสะอาดนี้ใช้วิธีเดียวกับผู้ใช้ลิฟต์พิเศษ เช่นตั้ง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

รหัสการกดเป็น กดปุ่มรูปผู้พิการ 2 ครั้ง ตามด้วยตัวเลข 2-3 แล้วแต่ทางอาคารกำหนด เมื่อกดเสร็จ ประตูลิฟต์จะเปิดค้างไว้ประมาณ 10 นาที เมื่อครบกำหนดเวลาที่จะต้องทำการกดซ้ำ

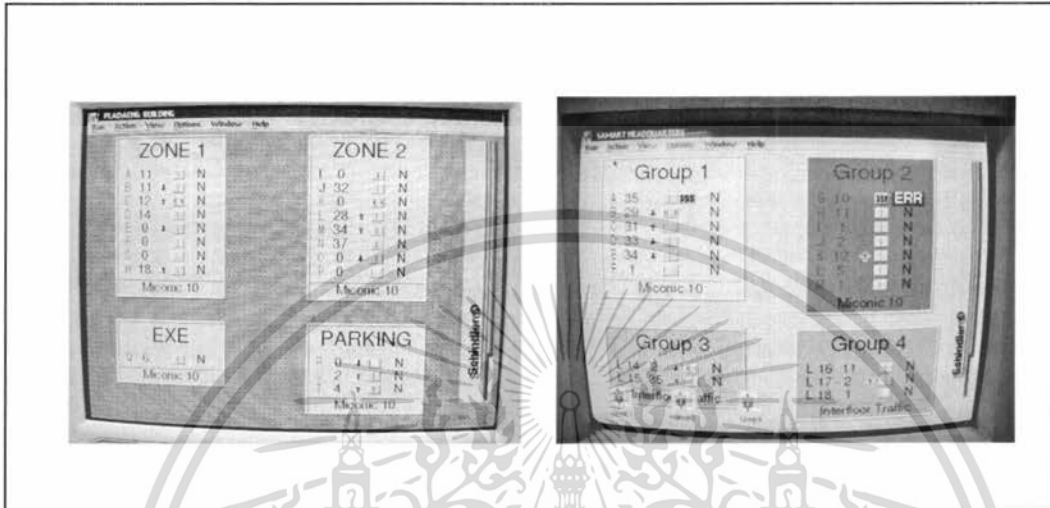


ภาพที่ 22 ลักษณะของลิฟต์พิเศษสำหรับผู้บริหารที่มีการกำหนดรหัสผ่านในการใช้

ปัญหาที่พบจากการใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น

ปัญหาที่มักพบบ่อยครั้งสำหรับการใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ก็คือการไม่ทราบวิธีการใช้งานสำหรับผู้ที่มาติดต่อกับทางอาคารเป็นครั้งแรก ซึ่งทางอาคารก็พยายามที่จะทำการประชาสัมพันธ์ถึงวิธีการใช้งานอย่างสม่ำเสมอ นอกจากนี้ทางอาคารยังจัดให้มีการอบรมพนักงานผู้ควบคุมดูแลระบบลิฟต์และเจ้าหน้าที่ของทางอาคารเพื่อเป็นการรองรับปัญหาที่อาจเกิดขึ้น ปัญหาอื่น ๆ ที่พบได้แก่ ปัญหาเรื่องความเร็วของลิฟต์ เนื่องจากเป็นระบบลิฟต์ที่มีความเร็วสูง ในบางครั้งก่อให้เกิดอาการหือเมื่อผู้ใช้บริการออกจากห้องโดยสารและมีอาการเวียนศีรษะเล็กน้อย ปัญหาลิฟต์ค้างเนื่องจากผู้ใช้ไม่ทราบการใช้งานที่ถูกต้อง ทำให้ติดอยู่ในห้องโดยสาร และไม่สามารถออกจากห้องโดยสารได้ ซึ่งปัญหาเหล่านี้ผู้ควบคุมดูแลระบบลิฟต์ที่ห้องควบคุม จะเป็นผู้ทำการแก้ไขจากระบบควบคุมและสั่งผ่านระบบควบคุมลิฟต์ให้ลิฟต์เปิดประตู ซึ่งระบบควบคุมลิฟต์แบบเอกสารนี้เป็นเอกสารที่ส่งมอบไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ไมโครนิก เชนนี้จะสามารถทราบได้จากหน้าจอคอมพิวเตอร์ที่ควบคุมระบบว่า ลิฟต์อยู่ชั้นใด วิ่งขึ้นหรือลง กำลังเคลื่อนที่ไปที่ชั้นใด เป็นต้น (ภาพที่ 23)



ภาพที่ 23 หน้าจอระบบควบคุมลิฟต์ของอาคารอิตัลไทยและอาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค

นอกจากนี้ยังพบปัญหาเรื่อง การรอลิฟต์โดยที่ผู้ใช้บริการไม่สามารถทราบได้ว่าลิฟต์กำลังเดินทางอยู่ในช่วงใดของตึก นอกจากนี้จากผู้ใช้ลิฟต์จะโดยสารอยู่ภายในห้องโดยสารของลิฟต์ตัวนั้น ๆ ซึ่งจะสามารถมองเห็นการเคลื่อนที่ของลิฟต์จากจอแสดงการเคลื่อนที่ภายในลิฟต์ ซึ่งแตกต่างจากระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลที่ผู้ใช้บริการสามารถมองเห็นการเคลื่อนที่ของลิฟต์ได้ทุกขณะจากจอแสดงตำแหน่งของลิฟต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4

สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

การศึกษาระบบการจัดการการขนส่งคนภายในอาคาร โดยใช้ลิฟต์โดยสารแบบคอนเวนชันนอลและแบบไมโครนิก เท็น เป็นการศึกษาถึงการบริหารองค์การ ปัญหาและข้อจำกัดเมื่อนำระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและแบบไมโครนิก เท็นมาใช้ รวมทั้งสำรวจความคิดเห็นผู้ใช้บริการ ผู้ดูแลและบริหารลิฟต์ในด้านต่าง ๆ โดยทำการศึกษาจากอาคารชินวัตร 3 อาคารจีเอ็มเอ็มแกรมมี่ ซึ่งใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล และอาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค อาคารอิตัลไทย ซึ่งใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น เพื่อเป็นแนวทางและข้อเสนอแนะในการพัฒนาระบบลิฟต์และการบริหารจัดการการขนส่งคน โดยใช้ลิฟต์โดยสารให้สอดคล้องกับสภาพปัญหาที่พบ เป็นข้อมูลให้กับบริษัทผู้ผลิตและจำหน่ายในการพัฒนาระบบลิฟต์โดยสารให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น อีกทั้งยังเป็นการเปรียบเทียบระบบการจัดการการขนส่งคน โดยใช้ลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและแบบไมโครนิก เท็น เพื่อให้ทราบว่า การนำเอาเทคโนโลยีระบบลิฟต์ทั้งสองระบบมาใช้นั้น ก่อให้เกิดประโยชน์และปัญหาที่แตกต่างกันอย่างไร ซึ่งจะเป็นส่วนช่วยให้ผู้ประกอบการเกี่ยวกับอาคารต่าง ๆ หรือผู้ที่ต้องการนำระบบลิฟต์เข้ามาใช้ในอาคาร ได้เลือกและปรับใช้เทคโนโลยีดังกล่าว ได้เหมาะสมอย่างสม

ในส่วนของการเก็บวิธีการศึกษา ซึ่งข้อมูลที่ใช้ในการศึกษาใช้วิธีการเก็บรวบรวมข้อมูลแบบปฐมภูมิ จากการสอบถามผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและแบบไมโครนิก เท็น จากอาคาร 4 อาคาร ที่กล่าวข้างต้น โดยใช้วิธีการเลือกตัวอย่างอาคารแบบเฉพาะเจาะจง (Purposive Sampling) รวมจำนวนแบบสอบถามทั้งสิ้น 120 ชุด (แยกเป็นผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลจำนวน 60 คน และผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น จำนวน 60 คน) และแบ่งกลุ่มผู้ใช้ในแต่ละอาคารออกเป็นกลุ่มผู้ใช้บริการเป็นประจำและกลุ่มผู้ใช้ที่มาติดต่อเป็นครั้งคราว รวมทั้งทำการสัมภาษณ์ผู้มีหน้าที่เกี่ยวข้องกับระบบลิฟต์ในอาคารทั้งสองระบบ 3 ฝ่าย คือหัวหน้าฝ่ายอาคารสถานที่ ผู้ที่มีหน้าที่ดูแลและซ่อมบำรุงระบบลิฟต์ เจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยที่ประจำอยู่หน้าลิฟต์ของแต่ละอาคารเพื่อให้ได้ข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับการบริหารระบบลิฟต์ของอาคาร

สำหรับผลการศึกษาระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล พบว่าผู้ใช้บริการระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล เป็นเพศชายร้อยละ 40.0 และเป็นเพศหญิงร้อยละ 60.0 ในส่วนของปัญหาที่เกิดจากการใช้งานระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล ผู้ใช้พบปัญหาจากการใช้งานถึงร้อยละ 91.7 ปัญหาที่พบจากการใช้งานระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล ส่วนใหญ่พบปัญหาจากการใช้งานระบบลิฟต์ระดับมากและมากที่สุดเกินกว่าร้อยละ 50 ได้แก่ ปัญหาเกิดการแย่งกันใช้บริการลิฟต์ในช่วงเวลาเร่งด่วน คิดเป็นร้อยละ 81.8 และปัญหาที่ผู้ใช้บริการจะต้องเสียเวลาในการรอลิฟต์นำผู้โดยสารส่งทุกชั้น คิดเป็นร้อยละ 59.0 สำหรับความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลเกี่ยวกับระดับความสำคัญกับปัจจัยในด้านต่าง ๆ ในการจัดการระบบลิฟต์ภายในอาคาร กลุ่มตัวอย่างมีความคิดเห็นอยู่ในระดับมากและมากที่สุดเกินกว่าร้อยละ 50 ได้แก่ ปัจจัยด้านการแบ่งระบบลิฟต์เป็นโซนต่าง ๆ มีผลต่อระยะเวลาในการเดินทาง คิดเป็นร้อยละ 53.3 การจัดวางลิฟต์ในแบบคู่ขนานช่วยอำนวยความสะดวกในการรอลิฟต์หรือกดเรียกลิฟต์คิดเป็นร้อยละ 75.0 ด้านการกำหนดชั้นจอดของลิฟต์ช่วยลดเวลาในการเดินทางคิดเป็นร้อยละ 65.0

ผลการศึกษาระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ในส่วนของผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น พบว่า ร้อยละ 35.0 เป็นเพศหญิง ร้อยละ 65.0 เป็นเพศชาย ที่มีการใช้งานลิฟต์มากกว่า 5 ครั้งต่อวัน คิดเป็นร้อยละ 70.0 โดยพบปัญหาจากการใช้งานระบบลิฟต์ไมโครนิก เท็นคิดเป็นร้อยละ 87.3 สำหรับความคิดเห็นของผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็นในการให้ระดับความสำคัญกับปัจจัยด้านการจัดการระบบลิฟต์ ผู้ใช้มีความคิดเห็นในระดับมากถึงมากที่สุดเกินร้อยละ 50 ในเรื่องการแบ่งลิฟต์เป็นโซนต่าง ๆ มีผลต่อระยะเวลาในการเดินทาง คิดเป็นร้อยละ 61.0 ความคิดเห็นเรื่องระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น สามารถช่วยเรื่องการจัดกลุ่มคนที่จะเดินทางไปขึ้นเดียวกันหรือใกล้เคียงกันในโซนเดียวกันออกเป็นกลุ่ม ๆ คิดเป็นร้อยละ 58.4 และเรื่องความเหมาะสมในการนำระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น มาใช้ภายในอาคาร คิดเป็นร้อยละ 71.7 ความคิดเห็นทางด้านเทคโนโลยีของระบบลิฟต์ ผู้ใช้ทั้งอาคารชอฟต์แวร์ ปาร์ค และอาคารอิตัลไทยมีความคิดเห็นเป็นไปในแนวทางเดียวกัน ดังนี้ ขนาดของแป้นรับข้อมูลที่ติดตั้งอยู่ภายในอาคารมีความเหมาะสมดีแล้ว คิดเป็นร้อยละ 96.7 นอกจากนี้ยังมีผู้ใช้บริการภายในอาคารชอฟต์แวร์ ปาร์ค และอาคารอิตัลไทย ที่มีความคิดเห็นแตกต่างกันดังนี้ ความคิดเห็นเกี่ยวกับการทราบถึงวิธีการใช้งานระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น พบว่าผู้ใช้ลิฟต์ภายในอาคารอิตัลไทยทราบวิธีการใช้งานลิฟต์จากป้ายประชาสัมพันธ์ที่อาคารจัดไว้ คิดเป็นร้อยละ 53.7 ผู้ใช้บริการระบบลิฟต์ในอาคารชอฟต์แวร์ ปาร์ค มีความคิดเห็นว่าป้ายแสดงวิธีการใช้งานภายในอาคารนั้นยังไม่ชัดเจนเท่าที่ควร คิดเป็นร้อยละ 56.7 มีความคิดเห็นเกี่ยวกับจำนวนของป้ายประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งานที่อาคารจัดไว้ว่ายังมีไม่เพียงพอ คิดเป็นร้อยละ 56.7

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเปรียบเทียบความคิดเห็นของผู้ที่เคยใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น และผู้ที่เคยใช้ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลในเรื่องต่าง ๆ พบว่า ส่วนใหญ่ผู้ใช้บริการมีความคิดเห็นว่ารระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ดีกว่าระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล ในเรื่องต่าง ๆ ดังนี้ เรื่องการจัดแบ่งผู้ใช้ออกเป็นกลุ่ม ๆ ด้วยการยึดที่หมายที่ผู้ใช้ต้องการเดินทางไปเป็นหลัก คิดเป็นร้อยละ 90.0 ความรวดเร็วในการใช้งาน คิดเป็นร้อยละ 86.7 การช่วยลดระยะเวลาในการเดินทางได้มาก คิดเป็นร้อยละ 88.3 การอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ คิดเป็นร้อยละ 88.3 และ แต่ถึงอย่างไรก็ตาม ยังมีส่วนของผู้ใช้บริการที่คิดว่าระบบคอนเวนชันนอลดีกว่าในเรื่องเดียวกันอยู่ค่อนข้างสูง ดังนี้ การอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการ ร้อยละ 68.3 มีความคิดว่ารระบบไมโครนิก เท็นดีกว่าและร้อยละ 31.7 คิดว่าระบบคอนเวนชันนอลดีกว่า คิดว่าระบบคอนเวนชันนอลดีกว่า นอกจากนี้ผู้ใช้บริการยังมีความคิดเห็นว่ารระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลสามารถอำนวยความสะดวกในเรื่องการเปลี่ยนชั้นที่หมายขณะโดยสารอยู่ภายในลิฟต์ คิดเป็นร้อยละ 76.7

ข้อเสนอแนะ

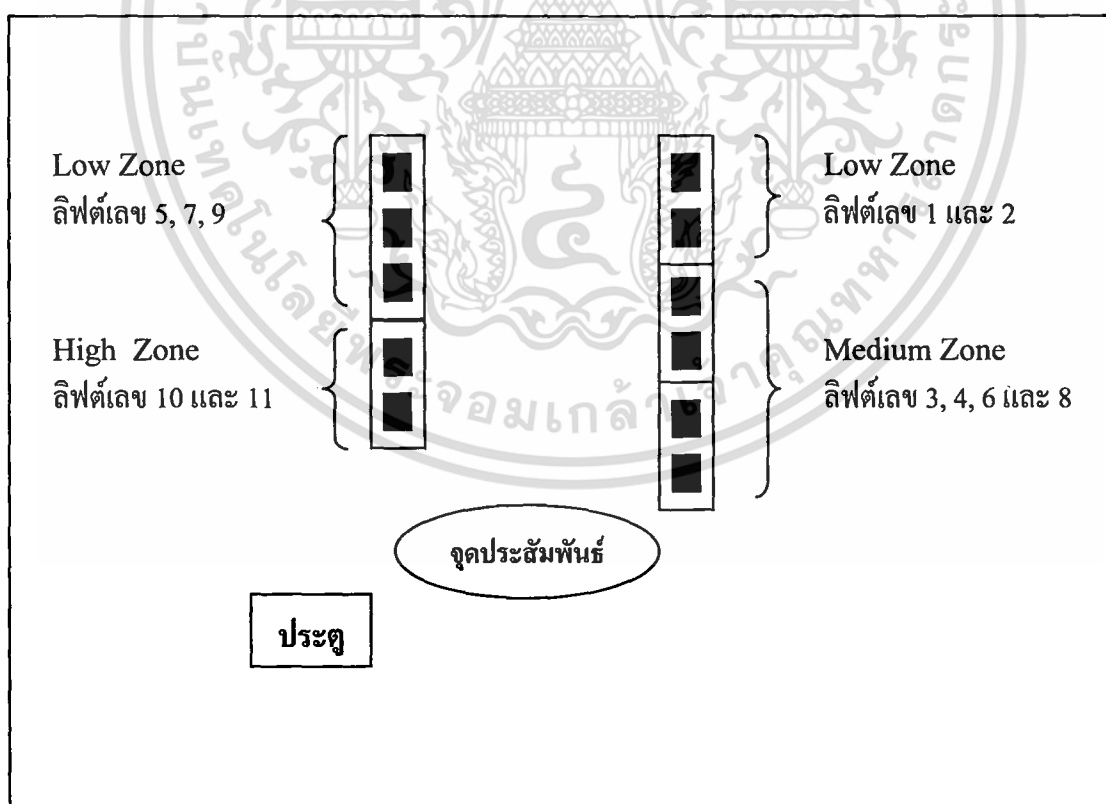
จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้ชี้ให้เห็นว่า การนำระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลและระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น มาใช้ในการขนส่งภายในอาคารนั้นยังพบปัญหาจากการใช้งานและการบริหารจัดการ ซึ่งเป็นสิ่งที่ส่งผลให้การใช้งานระบบลิฟต์ขาดประสิทธิภาพ จึงนับว่าเป็นประเด็นสำคัญที่ทางฝ่ายผู้บริหารจัดการอาคารรวมทั้งผู้ผลิตและจัดจำหน่ายระบบลิฟต์ควรตระหนักถึงความสำคัญของการป้องกันและแก้ไขปัญหา โดยมีข้อเสนอแนะเพื่อพิจารณาดำเนินการในระบบการบริหารจัดการการขนส่งคน โดยใช้ลิฟต์โดยสารทั้งสองระบบ ดังนี้

ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล

1. เพื่อลดปัญหาการแย่งกันใช้บริการหรือเดินกรูกันเข้าลิฟต์ในช่วงเวลาเร่งด่วน ควรมีการจัดระเบียบการเข้าออกบริเวณด้านหน้าประตูลิฟต์ โดยมีป้ายแนะนำให้ผู้ใช้นั่งชิดด้านขวาของตนเองทั้งผู้ที่กำลังจะเดินเข้าและเดินออกจากลิฟต์ หรือติดลูกศรชี้ทางเข้าและออกบริเวณพื้นเพื่อให้ผู้ใช้นั่งตามแนวลูกศรที่ติดไว้ ซึ่งจะช่วยลดปัญหาที่ผู้ใช้นั่งชนกันขณะจะเดินออกหรือเข้าลิฟต์และเป็นการจัดระบบการไหลของผู้ใช้บริการลิฟต์
2. วิธีการใช้งานระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอลเป็นระบบที่ผู้ใช้คุ้นเคยและไม่ยุ่งยาก จึงไม่ต้องติดป้ายประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งาน แต่ควรติดป้ายประชาสัมพันธ์เพิ่มบริเวณทางก่อนเข้าลิฟต์เพื่อให้ผู้ใช้งานที่มาติดต่อเป็นครั้งแรกทราบตำแหน่งการจัดวางโซนลิฟต์ การต่อลิฟต์ไปยัง

โซนกลาง และโซนสูงของอาคาร ควรเพิ่มป้ายประชาสัมพันธ์ภายในห้องโดยสารเพื่อให้ผู้ใช้ทราบ ว่าลิฟต์ใน โซนต่าง ๆ นั้นจอดชั้นใดบ้างและเพิ่มความสะดวกให้แก่ผู้ใช้

3. สำหรับอาคารชินวัตร 3 มีการแบ่งโซนลิฟต์อย่างชัดเจนทำให้สามารถจัดพื้นที่การใช้งานบริเวณโถงหน้าลิฟต์ได้อย่างมีประสิทธิภาพและเป็นระเบียบ สามารถแยกกลุ่มผู้ใช้บริการใน ลิฟต์โซนสูงและลิฟต์โซนต่ำออกจากกันได้ ในส่วนอาคารจีเอ็มเอ็มแแกรมมีเรื่องการแบ่งโซนลิฟต์ ยังทำให้ผู้ใช้บริการไม่ได้รับความสะดวกในการรอลิฟต์ เนื่องจากมีการจัดวางตำแหน่งของลิฟต์ ที่อยู่ในโซนเดียวกันมีระยะห่างกันจึงแนะนำการกำหนดโซนลิฟต์ใหม่ จากเดิมในส่วนของลิฟต์ โซนต่ำประกอบด้วยลิฟต์หมายเลขหนึ่งถึงห้า ลิฟต์โซนกลางประกอบด้วยลิฟต์หมายเลขหกถึงเก้า ลิฟต์โซนสูงประกอบด้วยลิฟต์หมายเลขสิบและสิบเอ็ด โดยจะจัดโซนลิฟต์ใหม่เพียงสองโซน คือ ลิฟต์โซนต่ำและลิฟต์โซนกลาง ส่วนลิฟต์โซนสูงยังคงจัดโซนลิฟต์เหมือนเดิมเพราะมีตำแหน่งการ วางลิฟต์ที่เหมาะสมแล้ว สามารถจัดโซนลิฟต์ใหม่ได้ดังนี้ ลิฟต์โซนต่ำประกอบด้วยลิฟต์หมายเลข หนึ่ง สอง ห้า เจ็ด และเก้า ลิฟต์โซนกลางประกอบด้วยหมายเลขสาม สี่ หก และแปด (ภาพที่ 24) จะทำให้ผู้ใช้บริการรอลิฟต์และสามารถมองเห็นการเคลื่อนที่ของลิฟต์ได้สะดวกขึ้น และช่วยเพิ่ม ความเป็นระเบียบในการใช้งานบริเวณ โถงหน้าลิฟต์ให้มากขึ้นด้วย



ภาพที่ 24 การจัดโซนลิฟต์ใหม่ภายในอาคารจีเอ็มเอ็มแแกรมมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น

1. การประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งานให้แก่ผู้ใช้บริการภายในอาคารที่ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น เนื่องจากพบว่า การประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งานระบบลิฟต์นั้นเป็นเรื่องที่มีความสำคัญมากและในบางอาคารยังมีการจัดการด้านการประชาสัมพันธ์ที่ไม่ดีพอ ทำให้ผู้ที่มาใช้บริการไม่ทราบถึงวิธีการใช้งานที่ถูกต้องและใช้งานอย่างผิดวิธีจนทำให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา เช่น ปัญหาที่ผู้ใช้บริการติดอยู่ภายในลิฟต์และไม่สามารถกดปุ่มให้ประตูเปิดออกได้ ปัญหาระบบลิฟต์ขัดข้องเนื่องจากผู้ใช้บริการใช้งานอย่างผิดวิธี นอกจากนี้เมื่อผู้มาใช้บริการไม่ทราบถึงวิธีการใช้งานจะทำให้ภาระหน้าที่ของฝ่ายประชาสัมพันธ์และเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัยเพิ่มสูงขึ้น ปัญหาเหล่านี้สามารถแก้ไขได้ โดยทางฝ่ายอาคารอาจจะปรับปรุงรูปแบบวิธีการประชาสัมพันธ์ที่เป็นอยู่ให้มีความชัดเจนมากยิ่งขึ้นในเรื่อง ขนาดป้ายประชาสัมพันธ์รวมทั้งขนาดของตัวหนังสือที่ใช้ให้มีความชัดเจน สามารถมองเห็นได้ทันทีเมื่อเดินมาบริเวณลิฟต์หรือโถงหน้าลิฟต์โดยไม่ต้องใช้การสังเกตอาจใช้สีสันทันต่าง ๆ ที่กระตุ้นการมองเห็นให้กับตัวหนังสือบางตัวเพื่อให้เป็นจุดสนใจของผู้ใช้บริการก่อนที่จะเดินไปยังลิฟต์ ซึ่งวิธีนี้จะทำให้ผู้ใช้ทราบวิธีการใช้ลิฟต์ก่อนและไม่เดินตรงเข้าไปในลิฟต์เพื่อกดเลือกชั้น และนอกจากนี้ก็ควรจัดรูปแบบเป็นรับข้อมูลให้เป็นที่น่าสนใจ ไม่ควรติดตั้งเป็นรับข้อมูลในลักษณะที่ราบไปกับผนังของตึกซึ่งทำให้ไม่เป็นจุดสนใจและอาจมองไม่เห็นไม่ชัดเจนเท่าที่ควร โดยอาจทำเป็นกรอบและให้แสงสว่างอย่างเช่นที่อาคารอิตัลไทย เป็นต้น หรืออาจจัดวางไว้บริเวณหน้าประตูลิฟต์โดยตรงเพื่อให้ผู้ใช้มองเห็นได้ชัดเจน และในส่วนของเจ้าหน้าที่รักษาความปลอดภัย ก็ควรสอดส่องดูแลคอยให้คำแนะนำแก่ผู้มาใช้บริการให้กระจ่างชัดและเป็นที่ยอมรับด้วย

2. ในส่วนของปัญหาที่ผู้ใช้บริการลิฟต์เดินทางมาเป็นกลุ่ม แต่ทำการกดเลือกชั้นเพียงแค่ครั้งเดียวจนทำให้ระบบมีการคำนวณที่ผิดพลาดนั้น อาจเพิ่มวิธีการใช้งานจากรูปแบบ 1 คน 1 กด ให้มีการใช้งานในรูปแบบ 1 กด 1 กลุ่มด้วย โดยทางบริษัทอาจสร้าง โปรแกรมการคำนวณเพิ่มเติมเพื่อลดจำนวนการกดเป็นรับข้อมูลของผู้ใช้บริการทุกคน เช่นอาจสร้างโปรแกรมที่มีการตั้งค่าสำหรับการกด 1 ครั้ง แทนจำนวน X คน โดยให้ผู้ใช้บริการเลือกกดจำนวนผู้ที่เดินทางมาพร้อมกันผ่านแป้นรับข้อมูลเดิม เพื่อรองรับการเดินทางของกลุ่มผู้ใช้บริการที่เดินทางมาด้วยกัน มีที่หมายที่เดียวกันเพื่อลดขั้นตอนการใช้งานและเป็นการร่นระยะเวลาอีกทั้งยังเพิ่มความสะดวกด้วย

3. สัดส่วนจำนวนแป้นรับข้อมูลต่อจำนวนลิฟต์ เนื่องจากการติดตั้งเป็นรับข้อมูลนั้นไม่ได้จำกัดเรื่องจำนวนและมาตรฐานในการติดตั้ง ขึ้นอยู่กับความต้องการและงบประมาณของแต่ละอาคาร จากผลการสำรวจพบว่าภายในอาคารซอฟต์แวร์ ปาร์ค นั้น ผู้ใช้มีความคิดเห็นว่ายังมีแป้นรับข้อมูลอยู่น้อย จึงควรเพิ่มจำนวนแป้นรับข้อมูลให้มากขึ้นกว่าเดิมเพื่อให้ผู้ใช้บริการเลือกใช้งาน

ได้อย่างสะดวก โดยอาจเพิ่มสัดส่วนจำนวนเป็นรับข้อมูลต่อจำนวนลิฟต์ให้มีเป็นสองในสาม และเลือกการจัดวางเป็นรับข้อมูลให้เหมาะสม และอาจจัดเป็นรับข้อมูลในพื้นที่ที่มีผู้ใช้น้อยมากมาไว้ยังพื้นที่ที่มีผู้ใช้ต้องการใช้มาก เป็นต้น

4. ความเร็วของลิฟต์ที่อาจทำให้ผู้ใช้งานเกิดอาการเวียนศีรษะและหือ้อได้ ถ้าหากผู้ใช้เดินทางไปในชั้นที่สูงหลังจากออกจากตัวลิฟต์แล้วอาจเกิดอาการเวียนศีรษะและหือ้อ เนื่องจากลิฟต์วิ่งด้วยความเร็วสูงมาก จึงอาจใช้วิธีการลดระดับความเร็วลงในลิฟต์กลุ่มโซนสูงเพื่อช่วยลดอันตรายให้การเดินทาง เพราะจะได้ในโซนนี้จะวิ่งรับ-ส่งผู้โดยสารในชั้นสูง ๆ ของอาคารอยู่แล้ว จึงอาจก่อให้เกิดปัญหาดังกล่าวได้ เพราะฉะนั้นอาจลดความเร็วให้กับลิฟต์ในโซนนี้เพื่อลดอาการดังกล่าวต่าง ๆ ดังที่กล่าวมาแล้ว

5. เรื่องการไม่สารถเปลี่ยนชั้นที่หมายขณะโดยสารอยู่ภายในห้องโดยสารนั้น การที่จะทำให้สามารถเปลี่ยนชั้นขณะอยู่ภายในห้องโดยสารได้ก็จะต้องมีแป้นกดเลือกชั้นอยู่ภายใน แต่หากจัดให้มีแป้นกดเลือกชั้นอยู่ภายในห้องโดยสารก็อาจก่อให้เกิดปัญหาอื่น ๆ ตามมา ไม่ว่าจะเป็นการเลือกชั้นที่ต้องการไปภายในห้องโดยสารได้ทันทีโดยไม่ผ่านแป้นรับข้อมูล ซึ่งก็จะทำให้ระบบไม่สามารถจัดการการควบคุมที่มีประสิทธิภาพ แต่ถึงอย่างไรก็ตามปัญหานี้มักเกิดขึ้นน้อยและไม่บ่อยนักเนื่องจากผู้ใช้งานส่วนใหญ่มักมีชั้นที่หมายที่แน่นอน และทราบดีว่าตนเองต้องการเดินทางไปชั้นใดภายในอาคาร และปัญหาในส่วนนี้จะส่งผลมาจากวัฒนธรรมการใช้งานที่ไม่ถูกต้อง และวิธีการใช้งานที่ไม่คุ้นเคยซึ่งก็ควรทำการพิจารณาปรับปรุงในส่วนบุคคลต่อไป

ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น นั้นแม้ว่าจะเป็นระบบลิฟต์ที่มีเทคโนโลยีที่มีระบบควบคุมและจัดการการใช้งานที่ดี แต่หากใช้งานอย่างผิดวิธีก็จะทำให้เกิดปัญหาได้มากเช่นกัน และการนำระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็นมาใช้งานก็ควรเป็นอาคารที่มีจำนวนชั้นหรือระดับความสูงอาคารอยู่พอสมควร เพราะถ้าเป็นอาคารที่มีความสูงและมีจำนวนชั้นไม่มาก การเลือกใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็นก็อาจไม่คุ้มค่า องค์กรต่าง ๆ ที่ต้องการเลือกใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น ควรทำการศึกษาถึงรายละเอียดในด้านต่าง ๆ อย่างถี่ถ้วนเพื่อประโยชน์สูงสุดในการใช้งานระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น

เอกสารอ้างอิง

กัลยา วานิชย์บัญชา. 2546. การใช้ SPSS for Window ในการวิเคราะห์ข้อมูล. กรุงเทพมหานคร : สำนักพิมพ์ บริษัทธรรมสาร จำกัด, 531 หน้า

จิราวดี พุ่มเจริญ. 2545. การวิเคราะห์ระบบการให้บริการลิฟต์ กรณีศึกษา อาคารเรียนของมหาวิทยาลัยหอการค้าไทย. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 133 หน้า

นพรัตน์ อังคะปัญญาเดช. 2542. โมเดลการเคลื่อนที่ของลิฟต์. กรุงเทพมหานคร: ปริญญาโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 107 หน้า

นลินา อองคสิงห์. 2545. การพัฒนาโปรแกรมเพื่อช่วยจำลองสถานการณ์ในการออกแบบการจัดกลุ่มลิฟต์ภายในอาคาร กรณีศึกษา อาคารสำนักงานให้เช่า. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 101 หน้า

ยงยุทธ แพทย์พันธ์. 2537. การจัดแถวคอยการให้บริการของลิฟต์ในอาคารสำนักงาน. กรุงเทพมหานคร: วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าพระนครเหนือ. 158 หน้า

รองศาสตราจารย์ ดร. บุญชม ศรีสะอาด. 2535. การวิจัยเบื้องต้น. กรุงเทพมหานคร: สุวีริยาสาส์น

[Http://www.jardineschindler.com](http://www.jardineschindler.com) 28 มิถุนายน 2547



ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ก

แบบสอบถามสำหรับผู้ให้บริการระบบลิฟต์ คอนเวนชันนอล
 ไมโครนิก เท็น
เลขที่แบบสอบถาม.....



แบบสอบถามเพื่อการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ
เรื่องการศึกษาระบบการจัดการการขนส่งคนโดยใช้ลิฟต์โดยสาร
แบบคอนเวนชันนอล (Conventional) และแบบไมโครนิก เท็น (Micronic 10™)

คำชี้แจง แบบสอบถามนี้จัดทำขึ้นเพื่อใช้ประกอบการศึกษาวิชาปัญหาพิเศษ จัดทำโดย นางสาวปิยะรัตน์ คงช่วยและนางสาวอรรณพ วิมลสุข นักศึกษาภาควิชาบริหารธุรกิจเกษตร คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการ

ผู้ศึกษาใครขอความอนุเคราะห์จากท่านในการตอบแบบสอบถามเพื่อประโยชน์ต่อการพัฒนางานด้านวิชาการครั้งนี้ หวังเป็นอย่างยิ่งว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่าน และขอขอบพระคุณท่านเป็นอย่างสูง ที่ได้กรุณาสละเวลาในการตอบแบบสอบถามครั้งนี้

ผู้ศึกษา

โปรดใส่เครื่องหมาย ✓ ลงหน้าข้อความที่ท่านต้องการเลือกหรือเติมข้อความลงในช่องว่าง

ส่วนที่ 1 ข้อมูลที่เกี่ยวกับผู้ใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น

- | | | |
|-------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1. เพศ | <input type="checkbox"/> | 1. หญิง |
| | <input type="checkbox"/> | 2. ชาย |
| 2. อายุ (โปรดระบุ)..... | | |
| 3. ระดับการศึกษา | <input type="checkbox"/> | 1. อนุปริญญา/บวช ,ปวส. |
| | <input type="checkbox"/> | 2. ปริญญาตรี |
| | <input type="checkbox"/> | 3. ปริญญาโท |
| | <input type="checkbox"/> | 4. อื่น ๆ (โปรดระบุ) |

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 2 ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะการใช้งาน

1. ลักษณะการใช้งานของท่านอยู่ในประเภทใดต่อไปนี (เลือกตอบ 1 ข้อ)
 - 1. ผู้ใช้งานเป็นประจำ (ทำงานอยู่ภายในอาคาร)
 - 2. ผู้ใช้เมื่อมาติดต่องานเป็นครั้งคราว (ข้ามไปทำส่วนที่ 3)
 - 3. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

2. ชั้นที่ประจำอยู่ (โปรดระบุ).....

3. จำนวนครั้งในการใช้ลิฟต์ต่อวัน
 - 1. น้อยกว่า 3 ครั้ง/วัน
 - 2. 3-5 ครั้ง/วัน
 - 3. มากกว่า 5 ครั้ง/วัน
 - 4. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

4. ลักษณะการใช้งานของท่านในแต่ละวัน
 - 1. ใช้เดินทางจากบริเวณ โถงหน้าลิฟต์ไปยังชั้นที่ประจำอยู่เพียงอย่างเดียว
 - 2. ใช้เดินทางจากบริเวณ โถงหน้าลิฟต์ไปยังชั้นที่ประจำอยู่และเดินทางระหว่างชั้นเพื่อปฏิบัติงาน
 - 3. ใช้เดินทางจากบริเวณ โถงหน้าลิฟต์ไปยังชั้นที่ประจำอยู่และเดินทางระหว่างชั้นเพื่อไปรับประทานอาหาร
 - 4. อื่น ๆ (โปรดระบุ).....

ส่วนที่ 3 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาจากการใช้งานระบบลิฟต์ภายในอาคารของท่าน

1. ท่านเคยใช้งานระบบลิฟต์แบบใด
 - 1. ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น
 - 2. ระบบลิฟต์แบบคอนเวนชันนอล (แบบธรรมดา)
 - 3. เคยใช้ทั้ง 2 แบบ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. ท่านพบปัญหาจากการใช้งานหรือไม่

1. ไม่พบ (ข้ามไปทำส่วนที่ 4)
2. พบ

3. ปัญหาที่พบจากการใช้งานระบบลิฟต์ภายในอาคารของท่าน (ใส่เครื่องหมายถูก)

(สำหรับผู้ใช้แบบไมโครนิก เท็นและผู้ที่เคยใช้ทั้ง 2 แบบ ตอบข้อ 1- 10)

(สำหรับผู้ใช้แบบคอนเวนชันนอล ตอบข้อ 1- 4)

คำถาม	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. เกิดการแย่งกันใช้บริการในช่วงเวลาเร่งด่วน					
2. เสียเวลาไปกับการรอลิฟต์นำผู้โดยสารส่งทุกชั้น					
3. ไม่อำนวยความสะดวกในการใช้งานแก่ผู้พิการและก่อให้เกิดอันตรายแก่ผู้พิการ					
4. มักเกิดความขัดข้องทางเทคนิค เช่น ลิฟต์ค้าง ไฟฟ้าขัดข้อง					
5. ต้องรอคอยในการกดแป้นรับข้อมูลในช่วงเวลาเร่งด่วน					
6. ไม่ทราบวิธีการใช้งานทำให้เกิดความสับสนในครั้งแรก					
7. การรับข้อมูลของแป้นรับข้อมูลไม่ถูกต้องครบถ้วนทำให้การคำนวณจำนวนผู้โดยสารคลาดเคลื่อน					
8. มีผู้ใช้บริการไม่ทำตามขั้นตอนในการใช้ลิฟต์คือ ไม่กดแป้นรับข้อมูลเมื่อมีผู้โดยสารท่านอื่นกดแล้ว					
9. เมื่อประตูลิฟต์เปิดให้เข้าลิฟต์ หากผู้โดยสารเข้าไปในลิฟต์ไม่ทันไม่สามารถกดปุ่มให้ประตูเปิดอีกครั้งได้					
10. เมื่อผู้ใช้ต้องการเปลี่ยนชั้นไม่ไปยังชั้นที่ระบุไว้ครั้งแรกไม่สามารถเปลี่ยนชั้นได้ทันที					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ส่วนที่ 4** ความคิดเห็นของผู้ใช้ต่อระบบลิฟต์แบบที่ใช้อยู่ภายในอาคาร (ใส่เครื่องหมายถูกในช่องที่ต้องการ)
 (สำหรับผู้ใช้แบบไมโครนิก เท็นและผู้เคยใช้ทั้ง 2 แบบ ตอบข้อ 1- 10)
 (สำหรับผู้ใช้แบบคอนเวนชันนอล ตอบข้อ 1- 6 และจบการสัมภาษณ์)

คำถาม	ระดับความสำคัญ				
	มากที่สุด	มาก	ปานกลาง	น้อย	น้อยที่สุด
1. การแบ่งลิฟต์เป็นโซนต่าง ๆ (High /Low Zone)มีผลต่อระยะเวลาในการเดินทาง					
2. การจัดวางลิฟต์ในแบบแถวเดียว ■■■■■ ช่วยอำนวยความสะดวกในการรอลิฟต์หรือกดเรียกลิฟต์					
3. การจัดวางลิฟต์ในแบบคู่ขนาน ■■■■ ■■■■ ช่วยอำนวยความสะดวกในการรอลิฟต์หรือกดเรียกลิฟต์					
4. การกำหนดชั้นที่จอดของลิฟต์ช่วยลดระยะเวลาการเดินทาง					
5. ลิฟต์แบบที่ท่านเคยใช้ช่วยจัดกลุ่มคนบริเวณบริเวณ โถงหน้าลิฟต์ให้มีความเป็นระเบียบในการใช้งาน					
6. ลิฟต์แบบที่ท่านเคยใช้ช่วยอำนวยความสะดวกแก่คนพิการ					
7. ลิฟต์แบบที่ท่านเคยใช้ช่วยเรื่องการจัดกลุ่มคนที่จะไปขึ้นเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน					
8. การจัดวางตำแหน่งของสัญญาณไฟแสดงการเคลื่อนที่ของลิฟต์ภายในห้องโดยสารมีผลต่อความสะดวกในการมองเห็น					
9. ป้ายบอกวิธีการใช้งานลิฟต์ในการต่อลิฟต์ไปยังชั้นที่อยู่โซนระดับกลางหรือ โซนระดับสูงของอาคารมีความสำคัญและสามารถช่วยอำนวยความสะดวกในการใช้งาน					
10. ความเหมาะสมในการนำระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็นมาใช้ในอาคารนี้					

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ส่วนที่ 5 ความคิดเห็นทางด้านเทคโนโลยีของระบบลิฟต์สำหรับผู้ลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น และผู้เคยใช้ทั้งสองแบบ (ใส่เครื่องหมายถูกในช่องที่ต้องการ)

1. ความเหมาะสมของขนาดเป็นรับข้อมูล
 1. เหมาะสม
 2. ไม่เหมาะสม เพราะ (โปรดระบุ).....

2. ตัวเลขและสัญลักษณ์ต่าง ๆ บนเป็นรับข้อมูลสามารถมองเห็น ได้ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย
 1. ชัดเจนและเข้าใจได้ง่าย
 2. ไม่ชัดเจนและเข้าใจได้ยาก เพราะ (โปรดระบุ).....

3. หน้าจอแสดงผลบนเป็นรับข้อมูลมองเห็น ได้ชัดเจนหรือไม่
 1. ชัดเจน
 2. ไม่ชัดเจน เพราะ(โปรดระบุ)

4. สัญลักษณ์ต่าง ๆ ที่แสดงบนหน้าจอแสดงผลเหมาะสมและสามารถเข้าใจได้ง่ายหรือไม่
 1. เหมาะสมและเข้าใจง่าย
 2. ไม่เหมาะสมและเข้าใจยาก เพราะ(โปรดระบุ)

5. ท่านคิดว่าสัดส่วนเป็นรับข้อมูลต่อจำนวนลิฟต์ มีเพียงพอต่อการใช้งานหรือไม่
 1. เพียงพอ
 2. ไม่เพียงพอ และควรเพิ่มเป็น.....เครื่อง

6. พื้นที่ในการจัดวางเป็นรับข้อมูลมีความเหมาะสมหรือไม่
 1. เหมาะสม
 2. ไม่เหมาะสมและควรจัดวางไว้ที่.....

7. ท่านทราบวิธีการใช้งานลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น จากที่ใด
1. ป้ายประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งาน
2. เจ้าหน้าที่ของอาคาร
3. อื่น ๆ (โปรดระบุ)
8. ทางอาคารมีป้ายแสดงวิธีการใช้งานลิฟต์ติดตั้งให้เห็นอย่างชัดเจนหรือไม่
1. ชัดเจน
2. ไม่ชัดเจน เพราะ (โปรดระบุ).....
9. จำนวนของป้ายประชาสัมพันธ์วิธีการใช้งานมีทั่วถึงหรือไม่
1. ทั่วถึง
2. ไม่ทั่วถึง ควรเพิ่มที่ส่วนใด.....
10. ท่านเข้าใจกระบวนการทำงานในระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น แบบ 1 คน 1 กดหรือไม่
1. เข้าใจ
2. ไม่เข้าใจ
11. วิธีการใช้งานระบบลิฟต์แบบ 1 คน 1 กด มีความยุ่งยากหรือไม่
1. ไม่ยุ่งยาก
2. ยุ่งยาก เพราะ (โปรดระบุ).....
12. การที่ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เห็น ไม่มีปุ่มขึ้นให้เลือกภายในลิฟต์นั้นดีหรือไม่
1. ดี เพราะ.....
2. ไม่ดี เพราะ

13. ถ้าหากท่านต้องการเปลี่ยนชั้นที่หมายขณะอยู่ภายในลิฟต์ แต่ไม่สามารถทำได้นั้น ท่านคิดว่า เป็นกระบวนการที่ยุ่งยากหรือไม่ที่ต้องกดเลือกชั้นใหม่จากภายนอก

1. ไม่ยุ่งยาก
2. ยุ่งยาก เพราะ (โปรดระบุ).....

14. สัญญาณไฟที่แสดงอยู่ภายในลิฟต์สามารถเข้าใจได้ง่ายหรือไม่

1. เข้าใจได้ง่าย
2. เข้าใจยาก เพราะ (โปรดระบุ).....

15. ความคิดเห็นต่อระบบลิฟต์แบบ ไมโครนิก เท็น และแบบคอนเวนชันนอล (ใส่เครื่องหมายถูกในช่องที่ต้องการ)

คำถาม	ไมโครนิก เท็น	คอนเวนชันนอล
1. ลิฟต์แบบใดสามารถอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ		
2. ท่านคิดว่าลิฟต์แบบใดสามารถช่วยเรื่องการจัดกลุ่มคน		
3. ท่านคิดว่าลิฟต์แบบใดมีความรวดเร็วในการใช้งาน		
4. ท่านคิดว่าลิฟต์แบบใดช่วยลดระยะเวลาในการเดินทางได้มาก		
5. ท่านคิดว่าลิฟต์แบบใดอำนวยความสะดวกในเปลี่ยนชั้นที่หมายได้ดี		
6. ท่านคิดว่าลิฟต์แบบใดสามารถช่วยอำนวยความสะดวกแก่ผู้พิการ		
7. ท่านคิดว่าลิฟต์แบบใดมีการเรียกใช้งานได้สะดวก		
8. ท่านคิดว่าลิฟต์แบบใดมีการจัดสรรพื้นที่ภายในลิฟต์ได้ดี		
9. ท่านคิดว่าลิฟต์แบบใดมีการจัดสรรด้านเวลาได้ดี		

*** ขอขอบพระคุณที่ท่านให้ความร่วมมือในการตอบแบบสอบถาม ***

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์ผู้ที่มีหน้าเกี่ยวข้องกับระบบลิฟต์

เรื่อง การศึกษาระบบการจัดการการขนส่งคนโดยใช้ลิฟต์โดยสาร

แบบคอนเวนชันนอล (Conventional) และแบบไมโครนิก เท็น (Micronic 10™)

ชื่อผู้ให้สัมภาษณ์.....
ตำแหน่ง.....
ชื่ออาคารที่ประจำอยู่.....
หมายเลขโทรศัพท์..... โทรสาร.....
วันที่สัมภาษณ์..... เริ่มเวลา..... น. สิ้นสุดเวลา..... น.

ตอนที่ 1 ลักษณะและการใช้งานของระบบลิฟต์

- สาเหตุในการเลือกใช้ระบบลิฟต์แบบไมโครนิก เท็น/แบบคอนเวนชันนอล
.....
- ตำแหน่งการจัดวางลิฟต์พิจารณาจากอะไรเป็นเกณฑ์.....
- จำนวนลิฟต์ที่ใช้ในการขนส่งคนในอาคารมีจำนวนกี่ตัว พิจารณาจากอะไรเป็นเกณฑ์
.....
- ความจุของตัวลิฟต์ในการบรรทุกคนจัดอย่างไรมีหลักเกณฑ์ใดในการพิจารณา
.....
- มีการจัดผังการไหลของการขนส่งคนในอาคารอย่างไร
.....
- การแบ่ง Zoning (Low / High Zone) พิจารณาจากอะไร
.....
- นอกจากใช้การแบ่ง Zone เป็นเกณฑ์แล้ว มีหลักเกณฑ์การจัดแบบใดเพิ่มเติมบ้าง
.....
- การกำหนดการต่อลิฟต์ไปยัง Medium หรือ High Zone มีการกำหนดอย่างไร ใช้อะไรเป็นเกณฑ์
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

9. การกำหนดให้ลิฟต์จอดในชั้นต่าง ๆ กำหนดอย่างไร ใช้อะไรเป็นเกณฑ์
.....
10. การกำหนดจุดจอดในชั้นต่าง ๆ ที่ไม่มีผู้ใช้งาน กำหนดไว้อย่างไร
.....
11. มีหลักเกณฑ์ในการจัดวางตำแหน่งเครื่อง Keypad อย่างไร.....
.....
12. การตั้งความเร็วของลิฟต์แต่ละตัวเท่ากันหรือไม่ พิจารณาจากอะไร
.....
13. ราคาที่ใช้ในการติดตั้งระบบ โดยประมาณ (รวมทั้งอุปกรณ์ซอฟต์แวร์และฮาร์ดแวร์)
.....
14. อายุการใช้งานของระบบที่ท่านใช้อยู่ในปัจจุบัน โดยประมาณ.....
15. ความคุ้มค่าของระบบที่นำมาใช้งานในปัจจุบัน.....
16. ทางอาคารมีการให้ข้อมูลแก่ผู้ใช้บริการอย่างไรบ้าง.....
.....
17. มีการอำนวยความสะดวกแก่ผู้ใช้บริการอย่างไรบ้าง.....
.....
18. มีวิธีการจัดการใช้งานระบบลิฟต์อย่างไร.....
19. มีหลักเกณฑ์ในการวางจุดประชาสัมพันธ์อย่างไรเพื่อให้ผู้ใช้บริการได้ทราบอย่างทั่วถึง
.....
20. เมื่อระบบลิฟต์เกิดขัดข้องในการใช้งาน มีวิธีการแก้ไขอย่างไรบ้าง
.....
21. ปัญหาที่พบจากการใช้งานระบบลิฟต์มีอะไรบ้าง (เกี่ยวกับระบบ)
.....
22. ปัญหาที่พบจากการใช้บริการของผู้ใช้มีอะไรบ้าง (เกี่ยวกับการใช้บริการ)
.....
23. จากปัญหาที่พบเกี่ยวกับระบบลิฟต์ที่ใช้งานอยู่ในอาคารของท่าน มีแนวทางในการแก้ไขปัญหา
อย่างไร.....
24. หากเกิดการขัดข้องที่เป็นรับข้อมูล ทางอาคารมีการแก้ปัญหาอย่างไร
.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตอนที่ 2 ข้อดี – ข้อจำกัดของระบบลิฟต์ในอาคาร

ในความคิดเห็นของท่าน ท่านคิดว่าระบบลิฟต์ที่ใช้ข้อมีข้อดี – ข้อจำกัด อย่างไรในหัวข้อต่อไปนี้

- 1) ต้นทุน.....
.....
- 2) พลังงาน.....
.....
- 3) อื่น ๆ
.....



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้