โครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงตัวช้างขณะทำการตรวจรักษา

โดย

นางสาวสุภาวดี เอกวรรณัง

รหัส 40030531

A024236

ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

อาจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร

นายสัตวแพทย์อลงกรณ์ มหรรณพ

ปพ.

เลขหมู่ ส 839.2 อ712

เลขทะเบียน 024236

วัน เดือน ปี

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION PROJECT : ELEPHANT SUPPORTER WHISH UNDERGOING TREATMENTS

Miss. Supawadee Ekwanung

A THESIS SUBMITTEN IN PARTIAL FULFILLMENT

OF THE REQUIREMENT FOR THE DEGREE

BACHELOR OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION

DEPARTMENT OF INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION

FACULTY OF INDUSTRIAL EDUCATION

KING MONGKUT'S INSTITUTE OF TECNOLOGY LADKRABANG

1998

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงช้างขณะทำการตรวจรักษา

INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION PROJECT : PROJECT OF IMPROVEMENT DESIGN FOR ELEPHANT SUPPORTER WHISH UNDERGOING TREATMENTS

นางสาวสุภาวดี เอกวรรณัง
Miss. SUPAWADEE EKWANANG

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต
สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ใบรับรองวิทยานิพนธ์

****

หัวข้อวิทยานิพนธ์ โครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงช้างขณะทำการตรวจรักษา

INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION PROJECT : ELEPHANT SUPPORTER WHISH UNDERGOING TREATMENTS

ชื่อนักศึกษา นางสาวสุภาวดี เอกวรรณัง

รหัสประจำตัว 40030531

ปริญญา ครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาวิชา ศิลปอุตสาหกรรม

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ อาจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์			**ลายมือชื่อ**
1. อ. อุดมศักดิ์	สาริบุตร	ประธานกรรมการสอบ	
2. อ. ดารณี	เพ็งสะและ	กรรมการสอบ	
3. อ. พิศุทธุ์	ศิริพันธ์	กรรมการสอบ	

วัน/เดือน/ปี วันที่ 5 เมษายน พ.ศ.2542 เวลา 10.00 น.

สถานที่สอบ ห้องสอบวิทยานิพนธ์ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ค.403

(รองศาสตราจารย์ ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)

คณบดี

วันที่ 5 เดือน เมษายน พ.ศ. 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

หัวข้อวิทยานิพนธ์	โครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงช้างขณะทำการตรวจรักษา
นักศึกษา	นางสาวสุภาวดี เอกวรรณัง
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์	อาจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร
อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม	นายสัตวแพทย์อลงกรณ์ มหรรณพ
ระดับการศึกษา	ครุศาตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม
ภาควิชา	ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
พ.ศ.	2542

บทคัดย่อ

โครงการวิจัยครั้งนี้มี วัตถุประสงค์เพื่อออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงตัวช้างขณะทำการตรวจรักษา สำหรับโรงพยาบาลช้าง เพื่ออำนวยความสะดวกในการรักษาพยาบาลในกรณีที่ช้างไม่สามารถทรงตัวยืนอยู่ได้ หรือเพื่อป้องกันการล้มในกรณีที่ช้าง มีความเสี่ยงต่อการล้มสูง

โครงการออกแบบได้คำนึงถึงประสิทธิภาพในการรักษา และอุปนิสัยโดยทั่วไปของช้างเป็นสำคัญ เพื่อมุ่งเน้นให้การรักษาช้างประสบผลสำเร็จสูงสุด

ผู้วิจัยดำเนินการวิจัยโดยสังเกตและรวบรวมข้อมูลจากภาคสนามเป็นหลัก โดยใช้วิธีการเก็บข้อมูลในลักษณะการวิจัยเชิงชาติพันธุ์วิทยา ด้วยการสังเกตอุปนิสัยพฤติกรรมโดยรวมของช้าง และกระบวนการตรวจรักษาของสัตวแพทย์ รวมถึงการสัมภาษณ์สัตวแพทย์ผู้เชี่ยวชาญการรักษาช้างในเมืองไทย และควาญช้างผู้มีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกับช้างเป็นเวลานาน เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นในการวิเคราะห์สู่การออกแบบผลิตภัณฑ์

ผลสรุปการวิจัย โดยพฤติกรรมส่วนใหญ่ ช้างจะรู้ที่จะทรงตัวอยู่ในท่าที่ลดอาการเจ็บให้กับตนเองได้ ดังนั้นอุปกรณ์พยุงควรมีลักษณะการพยุงตัว โดยลดการเคลื่อนไหวของช้างลง และลดการแบกรับน้ำหนักของตัวช้างลงส่วนหนึ่ง โดยที่ช้างยังสามารถยืนและเคลื่อนไหวในส่วนขาได้บ้าง เพื่อประคองตัวอยู่ในท่าที่เหมาะสม อุปกรณ์ในการพยุงควรมีลักษณะที่กระจายการรับน้ำหนักอย่างสม่ำเสมอ และใช้วัสดุที่อ่อนนุ่มสามารถป้องกันการสะสมของเชื้อโรค มีขนาดและน้ำหนักที่อำนวยความสะดวกในการเคลื่อนย้ายและติดตั้ง รวมทั้งมีราคาในการผลิตที่ไม่สูงมากนัก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิจัย ผู้วิจัยออกแบบโดยใช้ลักษณะของเบาะลมสำหรับการประคองตัวช้าง โดยสามารถกระจายน้ำหนักลงสม่ำเสมออย่างเหมาะสมต่อสรีระของช้าง เป็นการป้องกันอาการบาดเจ็บจากแผลกดทับและการอักเสบของอวัยวะภายใน สำหรับอุปกรณ์ในการจ้ายแรงดันลมเข้าสู่เบาะลม ผู้วิจัยเลือกระบบเครื่องอัดอากาศระบบลูกสูบ ซึ่งใช้พลังงานไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 โวลล์ ในการอัดแรงดันเพื่อรองรับน้ำหนักตัวช้าง นอกจากนั้นผู้วิจัยยังออกแบบโดยแยกการควบคุมแรงดันของเบาะลมออกเป็น 4 ส่วนโดยแยกส่วนที่ 1,2,3 เป็นส่วนรับน้ำหนักตัวช้าง เพื่อสามารถปรับควบคุมให้ช้างเอนตัวลงนอนในแนวราบได้ และแยกส่วนที่ 4 สำหรับกักเก็บลมพ่นระบายความร้อน และป้องกันแมลงที่รบกวนช้าง เพื่อลดความยุ่งยากในการควบคุมแรงดันอากาศภายในเบาะลม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THESIS TITLE	ELEPHANT SUPPORTER WHISH UNDERGOING TREATMENTS
STUDENT	MISS SUPAWADEE EKWANANG
THESIS ADVISOR	MR. UDOMSAK SAREBUTR
CO-ADVISOR	DR. ALONGKORN MAHANNOP
LEVEL OF STUDY	BACHELOR OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION (INDUSTRIAL DESIGN) B.S.I.ED (INDUSTRIAL DESIGN)
DEPARTMENT	INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION
YEAR	1999

ABSTRACT

The objective of this project is to design the improvement of the Elephant Supporter whilst doing a medical checkup in the Elephant Hospital in order to facilitate any treatments when the elephants cannot stand by themselves or to avoid the risk of slipping, if any.

The project focuses at the efficiency of treatment and general habits of the elephants in order to achieve the best result from treatment.

The research bases on the observation and data collection from the field works. The data collection uses the contextual situations by observing the habits of the elephant and the vet's treatment procedure. This also includes the interviews of the experienced vets in Thailand, and the professional elephant handlers who have been with the elephants for some time. The process will produce the primary data the design of the product.

As a result, it shows that the elephants stand in the positions which do hurt them. Therefore, the equipment should be able to support the elephants and reduce any unnecessary movements. This will reduce the weight carrying as far as the elephants are concerned and allow the elephants to move their feet for the sake of comfort. The equipment should be able to spread the weights evenly and the materials used should be soft enough to avoid any accumulation of diseases. The size, weight for transportation and cost should be taken into consideration.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

From the research, the researcher suggests the concept of the air bag as this will allow the even spread of weight for the elephants. This will avoid further injuries. fi any, and any infection from the internal organs. The researcher chooses the air pump driven by electricity. In addition, the air bag is divided into 4 sections which will allow the elephants to lie down. The sections are separated in order to promote air ventilation and eliminate insects which may present in the contacted areas. This also reduces any complication in controlling the air pressure in each section.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THESIS TITLE	ELEPHANT SUPPORTER WHISH UNDERGOING TREATMENTS
STUDENT	MISS SUPAWADEE EKWANANG
THESIS ADVISOR	MR. UDOMSAK SAREBUTR
CO-ADVISOR	DR. ALONGKORN MAHANNOP
LEVEL OF STUDY	BACHELOR OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION (INDUSTRIAL DESIGN) B.S.I.ED (INDUSTRIAL DESIGN)
DEPARTMENT	INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION
YEAR	1999

ABSTRACT

The objective of this project is to design the improvement of the Elephant Supporter whilst doing a medical checkup in the Elephant Hospital in order to facilitate any treatments when the elephants cannot stand by themselves or to avoid the risk of slipping, if any.

The project focuses at the efficiency of treatment and general habits of the elephants in order to achieve the best result from treatment.

The research bases on the observation and data collection from the field works. The data collection uses the contextual situations by observing the habits of the elephant and the vet's treatment procedure. This also includes the interviews of the experienced vets in Thailand, and the professional elephant handlers who have been with the elephants for some time. The process will produce the primary data the design of the product.

As a result, it shows that the elephants stand in the positions which do hurt them. Therefore, the equipment should be able to support the elephants and reduce any unnecessary movements. This will reduce the weight carrying as far as the elephants are concerned and allow the elephants to move their feet for the sake of comfort. The equipment should be able to spread the weights evenly and the materials used should be soft enough to avoid any accumulation of diseases. The size, weight for transportation and cost should be taken into consideration.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

From the research, the researcher suggests the concept of the air bag as this will allow the even spread of weight for the elephants. This will avoid further injuries. fi any, and any infection from the internal organs. The researcher chooses the air pump driven by electricity. In addition, the air bag is divided into 4 sections which will allow the elephants to lie down. The sections are separated in order to promote air ventilation and eliminate insects which may present in the contacted areas. This also reduces any complication in controlling the air pressure in each section.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

THESIS TITLE	ELEPHANT SUPPORTER WHISH UNDERGOING TREATMENTS
STUDENT	MISS SUPAWADEE EKWANANG
THESIS ADVISOR	MR. UDOMSAK SAREEBOOT
CO-ADVISOR	DR. ALONGKORN MAHANNOP
LEVEL OF STUDY	BACHELOR OF SCIENCE IN INDUSTRIAL EDUCATION (INDUSTRIAL DESIGN) B.S.I.ED (INDUSTRIAL DESIGN)
DEPARTMENT	INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION
YEAR	1999

ABSTRACT

The objective of this project is to design the improvement of the Elephant Supporter whilst doing a medical checkup in the Elephant Hospital in order to facilitate any treatments when the elephants cannot stand by themselves or to avoid the risk of slipping, if any.

The project focuses at the efficiency of treatment and general habits of the elephants in order to achieve the best result from treatment.

The research bases on the observation and data collection from the field works. The data collection uses the contextual situations by observing the habits of the elephant and the vet's treatment procedure. This also includes the interviews of the experienced vets in Thailand, and the professional elephant handlers who have been with the elephants for some time. The process will produce the primary data the design of the product.

As a result, it shows that the elephants stand in the positions which do hurt them. Therefore, the equipment should be able to support the elephants and reduce any unnecessary movements. This will reduce the weight carrying as far as the elephants are concerned and allow the elephants to move their feet for the sake of comfort. The equipment should be able to spread the weights evenly and the materials used should be soft enough to avoid any accumulation of diseases. The size, weight for transportation and cost should be taken into consideration.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

From the research, the researcher suggests the concept of the air bag as this will allow the even spread of weight for the elephants. This will avoid further injuries. fi any, and any infection from the internal organs. The researcher chooses the air pump driven by electricity. In addition, the air bag is divided into 3 sections which will allow the elephants to lie down. The sections are separated in order to promote air ventilation and eliminate insects which may present in the contacted areas. This also reduces any complication in controlling the air pressure in each section.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

กิตติกรรมประกาศ

โครงการนี้ได้รับความอนุเคราะห์และคำแนะนำจากบุคคลต่าง ๆ ตลอดจนหน่วยงานหลายฝ่ายจนทำให้ผู้วิจัยสามารถดำเนินการวิจัยครั้งนี้ให้สำเร็จลงด้วยดี ทั้งนี้ผู้วิจัยต้องขอขอบพระคุณ มูลนิธิเพื่อนช้าง

องค์การสวนสัตว์ดุสิต

ศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย

โรงพยาบาลสัตว์กำแพงแสน

นายสัตวแพทย์อลงกรณ์ มหรรณพ ผู้อำนวยการฝ่ายวางแผนองค์การสวนสัตว์ดุสิต

นายสัตวแพทย์ปรีชา พวงคำ ผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์โรงพยาบาลช้าง

อาจารย์สุวิชา เกษมสุวรรณ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสัตว์กำแพงแสน

นายสัตวแพทย์สิทธิเดช มหาสาวังกุล หัวหน้างานสัตวแพทย์ศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย

นายสัตวแพทย์วิศิษฏ์ อาศัยธรรมกุล ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสวนสัตว์ดุสิต

นายสัตวแพทย์สมชาย โชติอภิสิทธิ์กุล สัตวแพทย์ประจำโรงพยาบาลสวนสัตว์ดุสิต

นายสัตวแพทย์วรากร จิตหลัง สัตวแพทย์ประจำโรงพยาบาลช้าง

นายสถาพร คงคำ ผู้อำนวยการโรงพยาบาลช้าง

คณะผู้ดูแลช้างประจำโรงพยาบาลช้างลำปาง

ควาญช้างประจำศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย

ร.ศ. อัครเดช สินธุภัค หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล

อาจารย์ทวี เทศเจริญ อาจารย์ประจำวิชาวิศวกรรมเครื่องกล

อาจารย์สมเกียรติ ขวัญพฤษ์ อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมเครื่องกล

คุณพิชิต ธินาเครือ เจ้าหน้าที่องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือ

คุณดำรงค์ ดวงแก้ว เจ้าหน้าที่พัฒนาผลิตภัณฑ์บริษัทยางโอตานิ

รวมถึงผู้มีพระคุณเอื้อเฟื้อ ให้ความช่วยเหลือในด้านอื่น ๆ คือในด้านการตีความและแปลเอกสาร ขอขอบคุณ คุณยงยุทธ บวรวณิชยกูร ,คุณชัยมงคล สุงสุวรรณและคุณศรนริทร์ เมืองฉิมในด้านการจัดพิมพ์เอกสาร ขอขอบคุณ คุณกรรณิกาณ์ ขันโทและคุณสุภาภรณ์ บุรีคำนักศึกษารุ่นพี่ ในด้านยานพาหนะในการเดินทางและที่พักขอขอบคุณ คุณเจนจิรา เมธาธนบดี เพื่อนนักศึกษรวมถึงบุญคุณข้าวและอาหารตลอดจนที่พักจากครอบครัวของคุณปฏิมา วังเจริญ ส่งผลให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงอย่างรวดเร็ว นอกเหนืออื่นใดขอขอบคุณแม่ผู้ให้กำเนิด และปลูกฝังสำนึกอันดีงามให้เติบโตถึงวันนี้ กว่าครึ่งหนึ่งในความเป็นคนข้าพเจ้าได้รับการถ่ายทอดจากคนผู้นี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สุดท้ายขอขอบคุณทุกชีวิตของช้างที่สูญเสียไป เพื่อประกาศให้โลกได้ตระหนักถึงการเอาเปรียบของมนุษย์ที่กระทำต่อสัตว์สี่เท้าเผ่าพันธุ์นี้ ข้าพเจ้าศรัทธาในการมีชีวิตและเชื่อในความเสมอภาคของทุกชีวิตบนโลกนี้ งานวิจัยครั้งนี้เพื่อตอบแทนบุญคุณของแผ่นดินและทรัพยากรต่าง ๆ ที่ได้เอื้อเฟื้อแก่ชีวิตข้าพเจ้า

ผู้ดำเนินการวิจัย

นางสาวสุภาวดี เอกวรรณัง

( )

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	I
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	II
กิตติกรรมประกาศ	III
สารบัญ	IV
สารบัญตาราง	V
สารบัญภาพ	VI
คำนิยามศัพท์	VII
บทที่ 1 ความเป็นมาและความสำคัญ	1
วัตถุประสงค์ของโครงการ	2
ที่มาของปัญหา	2
ปัญหาที่เกิดขึ้น	3
แนวทางการแก้ปัญหา	3
วิธีดำเนินการวิจัย	12
ขอบเขตการศึกษาข้อมูล	12
ขอบเขตของงานออกแบบ	12
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	12
บทที่ 2 วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง	
ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับช้าง	13
ลักษณะธรรมชาติและกายวิภาคของช้าง	14
สถานะการณ์ช้างไทยในปัจจุบัน	21
อาการเจ็บป่วยของช้าง	23
การตรวจรักษาช้าง	24
โรงพยาบาลช้าง	28
อุปกรณ์พยุงช้าง	36
ความเป็นมาของอุปกรณ์พยุงช้าง	37
โครงสร้างของอุปกรณ์พยุงช้าง	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ (ต่อ)

เรื่อง	หน้า
รูปแบบของโครงสร้างอุปกรณ์พยุงช้าง	40
วัสดุในการผลิต	42
ระบบที่นำมาใช้กับอุปกรณ์พยุงช้าง	44
อุปกรณ์ประกอบ	45
บทที่ 3 วิธีดำเนินงานวิจัย	
วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล	47
แหล่งที่มาของข้อมูล	48
วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล	49
การสรุปวิเคราะห์ข้อมูล	49
วิธีสร้างเครื่องมือวิจัย	49
บทที่ 4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล	
ลักษณะของช้าง	51
อาการแทรกซ้อนอันเนื่องจากอุปกรณ์พยุงช้าง	53
รูปแบบของการพยุง	54
วัสดุในการผลิตอุปกรณ์พยุง	54
ระบบที่เกี่ยวข้อง	55
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ	
สรุปการวิจัย	68
ข้อเสนอแนะ	69
บรรณานุกรม	
ภาคผนวก ก. แบบอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์	
ภาคผนวก ข. หนังสือขอความอนุเคราะห์	
ประวัติผู้เขียน	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตาราง		หน้า
ตารางที่ 1	แสดงขนาดและสัดส่วนของช้างในวัยต่าง ๆ	18
ตารางที่ 2	แสดงจำนวนช้างเลี้ยงในประเทศไทย	17
ตารางที่ 3	แสดงจำนวนช้างเพศผู้และเพศเมียในประเทศไทย	22
ตารางที่ 4	เปรียบเทียบจำนวนช้างเลี้ยงของประเทศไทยและประเทศใกล้เคียง	22

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 1 แสดงลักษณะการรั้งตัวช้างด้วยอุปกรณ์พยุงช้างแบบเดิม	3
ภาพที่ 2 แสดงการเข้าเฝือกและลักษณะของกระดูกส่วนขาของช้าง	4
ภาพที่ 3 แสดงการยึดตัวช้างในแบบเดิมขณะทำการตรวจรักษา	5
ภาพที่ 4 แสดงลักษณะการพยุงตัวช้างแบบเดิมซึ่งกดทับอวัยวะเพศของช้าง	6
ภาพที่ 5 แสดงลักษณะของวัสดุอุปกรณ์พยุงช้างแบบเดิม	7
ภาพที่ 6 แสดงอุปกรณ์พยุงช้างแบบเดิมซึ่งไม่มีระบบระบายความร้อนให้แก่ช้าง	8
ภาพที่ 7 แสดงวิธีการดึงให้ช้างลุกขึ้นเพื่อติดตั้งกับอุปกรณ์พยุงช้าง	9
ภาพที่ 8 แสดงขนาดของอุปกรณ์พยุงช้างแบบเดิม	10
ภาพที่ 9 แสดงวิธีการติดตั้งอุปกรณ์พยุงช้างแบบเดิม	11
ภาพที่ 10 แสดงสรีระของช้างโดยทั่วไป	16
ภาพที่ 11 แสดงแสดงอวัยวะภายในของช้าง	17
ภาพที่ 12 แสดงแผนผังชีวิตของช้าง	23
ภาพที่ 13 แสดงลักษณะอาคารภายนอกของเรือนพยาบาลช้าง	30
ภาพที่ 14 แสดงลักษณะภายในของเรือนพยาบาลช้าง	31
ภาพที่ 15 แสดงห้องทดลองสำหรับวินิจฉัยโรคของช้าง	31
ภาพที่ 16 แสดงเครื่องมือทางการแพทย์เบื้องต้นที่ใช้รักษาช้าง	33
ภาพที่ 17 แสดงการเข้าเฝือกและลักษณะของกระดูกส่วนขาของช้าง	33
ภาพที่ 18 แสดงมีดที่ใช้ผ่าซากช้างเพื่อวินิจฉัยโรคหลังจากช้างเสียชีวิต	34
ภาพที่ 19 แสดงอุปกรณ์พยุงช้างแบบเบาะลม	37
ภาพที่ 20 แสดงอุปกรณ์พยุงช้างแบบห้องควบคุม	38
ภาพที่ 21 แสดงอุปกรณ์พยุงช้างแบบโครงเหล็กโยงตัว	39
ภาพที่ 22 แสดงแนวการรับน้ำหนักเพื่อพยุงตัวช้าง	40
ภาพที่ 23 แสดงการทดสอบแนวรับแรงโดยใช้สปริง	41
ภาพที่ 24 แสดงเครื่องอัดอากาศระบบลูกสูบ	45
ภาพที่ 25 แสดงสายลมที่ใช้กับเครื่องอัดอากาศ	46
ภาพที่ 26 แสดงหุ่นจำลองอุปกรณ์พยุงช้าง	57

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพ	หน้า
ภาพที่ 27 แสดงแสดงทัศนียภาพของอุปกรณ์พยุงช้าง	58
ภาพที่ 28 แสดงแบบร่างในการออกแบบอุปกรณ์พยุงช้าง	59
ภาพที่ 29 แสดงตำแหน่งในการเข้าตรวจรักษาช้างของสัตวแพทย์	59
ภาพที่ 30 แสดงอวัยวะภายในของช้าง	60
ภาพที่ 31 แสดงขั้นตอนการปรับให้ช้างอยู่ในท่านอน	60
ภาพที่ 32 แสดงอุปกรณ์ช่วยในการนำเบาะลมสอดผ่านใต้ตัวช้าง	61
ภาพที่ 33 แสดงลักษณะการแยกส่วนภายในของเบาะลม	61
ภาพที่ 34 แสดงลักษณะของอุปกรณ์ยึดตัวช้างให้ติดกับเบาะลม	62
ภาพที่ 35 แสดงการประกอบสายลมเข้ากับอุปกรณ์พยุงตัวช้าง	62
ภาพที่ 36 แสดงแสดงแบบเพื่อการผลิต	63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยามศัพท์

อุปกรณ์	หมายถึงเครื่องช่วยหรือเครื่องประกอบ
พยุง	หมายถึงประคองให้ทรงตัวอยู่หรือระวังไม่ให้ซวนเซ
ช้าง	หมายถึงสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมมีสี่เท้าเป็นบกที่ขนาดใหญ่ที่สุด
ขณะ	หมายถึงในเวลา
ตรวจ	หมายถึงพิจารณาหรือสำรวจดูความเรียบร้อย
รักษา	หมายถึงดูแลเยียวยาหรือระวัง

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญ

ช้างเป็นสัตว์ซึ่งสัญลักษณ์ของประเทศไทย เป็นสัตว์ที่มีการอยู่รวมกันเป็นโขลง มีระบบสังคมในการอยู่ร่วมกัน มีการแบ่งหน้าที่รับผิดชอบและมีการช่วยเหลือเกื้อกูลกัน นอกจากนี้ช้างในฝูงจะมีความผูกพันธ์กันเช่นเดียวกับสังคมมนุษย์ เพราะเป็นสัตว์ใหญ่ที่เหมาะแก่การใช้งาน ในอดีตชาวกวยชนเชื้อสายเขมรจึงนิยมจับต้อนช้างป่า นำมาฝึกให้เชื่องเพื่อใช้งานลากจูงและบรรทุกต่าง ๆ (ชื่น ศรีสวัสดิ์ สถาบันราชภัฏสุรินทร์ : 2540) เพราะในอดีตช้างป่าในประเทศไทยมีจำนวนมากสามารถพบได้ทั่วไปในป่า

ปัจจุบันผลจากการตัดไม้ทำลายป่า และผลจากการลักลอบจับลูกช้างป่าอย่างผิดกฎหมาย ส่งผลให้จำนวนประชากรช้างป่าลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว ในปี 2534 มีการบันทึกว่ามีประชากรช้างป่าในประเทศไทย จำนวน 1985 เชือกในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ 47 แห่ง แต่ผลจากการสำรวจโดยมูลนิธิคุ้มครองสัตว์ป่าและพันธุ์พืช พบว่าจำนวนช้างที่บันทึกไว้ไม่ตรงตามความเป็นจริง (นิติศักดิ์ โตนิติ, 2540) ท่านนายแพทย์ บุญส่ง เลาะกุล ได้บันทึกถึงจำนวนของช้างป่าในปัจจุบันว่ามีจำนวนเหลือประมาณ 500 เชือกเท่านั้น

ในขณะนี้ยังไม่มีผลการสำรวจจำนวนประชากรช้างป่าที่แน่นอน ส่วนจำนวนช้างบ้านปัจจุบันมีจำนวนช้างที่ถูกเลี้ยงไว้ใช้งานจำนวน 4000 เชือกในจำนวนนั้นช้างราว1000 – 1500เชือกยังคงถูกใช้งานอย่างทารุณ ริชาร์ด แลร์เชื่อว่า 2 ใน 3 ของช้างบ้านจะสามารถกลับไปอาศัยในธรรมชาติได้เช่นเดียวกับช้างป่า ดังนั้นจึงควรมีการดูแลเอาใจใส่ช้างบ้านให้ดีกว่าทุกวันนี้ (ริชาร์ด แลร์,2540) ซึ่งขณะนี้ประเทศไทยได้มีโครงการคืนช้างสู่ธรรมชาติในพระราชดำริของสมเด็จพระนางเจ้าฯพระบรมราชินีนาถ และโครการสร้างโลกใหม่ให้ช้างไทยอันจะเป็นการดำเนินการเพื่ออนุรักษ์ช้างให้คงอยู่สืบไป

สาเหตุอีกประการหนึ่งซึ่งทำให้ช้างบ้านลดจำนวนลงอย่างรวดเร็ว เกิดจากอุบัติเหตุและอาการป่วยอันเนื่องมาจากการเลี้ยงดู ใช้งานที่ไม่ถูกต้อง จากข้อมูลสถิติโดยโรงพยาบาลสัตว์ในสวนสัตว์ดุสิต ได้บันทึกถึงจำนวนช้างบาดเจ็บที่เข้ารับการรักษาในระยะเวลา 30 ปีที่ผ่านมามีจำนวนถึง 600 เชือก ในประเทศไทยช้างได้รับการคุ้มครองจากกฎหมายถึง 3 ฉบับด้วยกัน คือ พระราชบัญญัติรักษาช้างป่า พ.ศ. 2464 พระราชบัญญัติสัตว์พาหนะ พ.ศ. 2482 พระราชบัญญัติสงวนและคุ้มครองสัตว์ป่า พ.ศ. 2535

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จำนวนของช้าง ที่คงเป็นไปอย่างต่อเนื่องทำให้ทราบว่าในทางปฏิบัติยังไม่มีมาตรการใด ๆสามารถให้การคุ้มครองช้างอย่างมีประสิทธิภาพเพียงพอ ช้างเป็นสัตว์ที่มีอัตราการขยายพันธ์ที่ต่ำมาก โดยเฉพาะช้างเลี้ยงที่ถูกเลี้ยงไว้ใช้งาน และด้วยปัญหาการลดจำนวนของช้างป่าอย่างรวดเร็ว จึงทำให้เชื่อได้ว่าช้างไทยจะสูญพันธ์ไปจากประเทศในระยะเวลาอันใกล้นี้

ด้วยมนุษยธรรมและเพื่ออนุรักษ์ช้างซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่จะคงไว้ซึ่งสมดุลย์ในระบบนิเวศน์วิทยาของป่า เนื่องจากช้างเป็นสัตว์ที่หากินเป็นบริเวณกว้างทั่วป่า ร่องรอยของช้างที่ทิ้งไว้จึงเป็นแหล่งอาหารแก่สัตว์อื่น ๆ ในป่า อีกทั้งการถ่ายมูลของช้างยังเป็นการขยายพืชพรรณมากมายให้แก่ป่า ดังนั้นการให้การดูแลรักษาอย่างถูกต้องต่อช้างจำนวนที่เหลืออยู่ในปัจจุบันเพื่อสานต่อโครงการคืนช้างสู่ธรรมชาติ จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งซึ่งจะสามารถดำรงไว้ซึ่งเผ่าพันธุ์ของช้างได้ต่อไป

เหตุนี้ผู้วิจัยจึงตระหนักถึงความจำเป็นของอุปกรณ์สำหรับช่วยพยุงตัวช้างขณะทำการตรวจรักษา เพื่อช่วยรักษาชีวิตของช้างเท่าที่จะเป็นไปได้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงตัวช้างที่สามารถลดอาการเจ็บปวด และความยากลำบากในการทรงตัวของช้างที่เจ็บป่วย
2. เพื่อออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงตัวช้างที่เพิ่มประสิทธิภาพในการรักษา และลดอาการแทรกซ้อนจากการใช้อุปกรณ์พยุงตัวช้าง

ที่มาของปัญหา

ช้างเป็นสัตว์ที่มีอัตราการตายอันเนื่องจากการเจ็บป่วยสูงมาก เนื่องจากช้างเป็นสัตว์ที่มีภูมิคุ้มกันโรคต่ำ และเนื่องจากขนาดลำตัวที่ใหญ่มากจึงทำให้อาการบาดเจ็บเพียงเล็กน้อยอาจส่งผลให้ช้างต้องเสียชีวิตในเวลาอันรวดเร็วได้

ในการรักษาอาการเจ็บป่วยของช้างในเมืองไทย สัตว์แพทย์ไม่สามารถทำการวินิจฉัยและรักษาโรคได้อย่างเต็มที่ เนื่องจากขาดเครื่องมือและอุปกรณ์ที่เหมาะสม การรักษาช้างในโรงพยาบาลสัตว์จึงเป็นการรักษาอาการได้เพียงภายนอกเป็นส่วนใหญ่ ช้างจำนวนมากจึงต้องเสียชีวิตจากอาการติดเชื้อและบาดแผลกดทับ อันเนื่องมาจากการขาดแคลนอุปกรณ์ในการวินิจฉัยโรคและอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่เหมาะสมในการรักษา (สุวิชา เกษมสุวรรณ : 2541)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

1. ในการใช้อุปกรณ์พยุงช้างซึ่งมีลักษณะรั้งตัวช้างจากส่วนล่างของตัวช้างขึ้นด้านบน อาจกระทบกระเทือนต่อระบบหายใจ ปอด และระบบย่อยอาหารของช้างได้

ภาพที่ 1
แสดงลักษณะการรั้งตัวช้างด้วยอุปกรณ์พยุงช้างแบบเดิม

ภาพโดยมูลนิธิเพื่อนช้าง

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบให้ใช้ลักษณะการพยุงตัวช้างโดยการกระจายน้ำหนักตามสรีระของช้าง และหลีกเลี่ยงการกดทับอวัยวะสำคัญของช้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

2. ในกรณีที่ช้างบาดเจ็บในลักษณะกระดูกหัก จำเป็นต้องให้การรักษาเป็นเวลานานเพื่อให้กระดูกสามารถเชื่อมต่อกัน ซึ่งหากช้างมีการเคลื่อนไหวมากเกินไปอาจทำให้กระดูกต่อกันอย่างผิดรูปได้

ภาพที่ 2
แสดงการเข้าเฝือกและลักษณะของกระดูกส่วนขาของช้าง

แนวทางการแก้ปัญหา

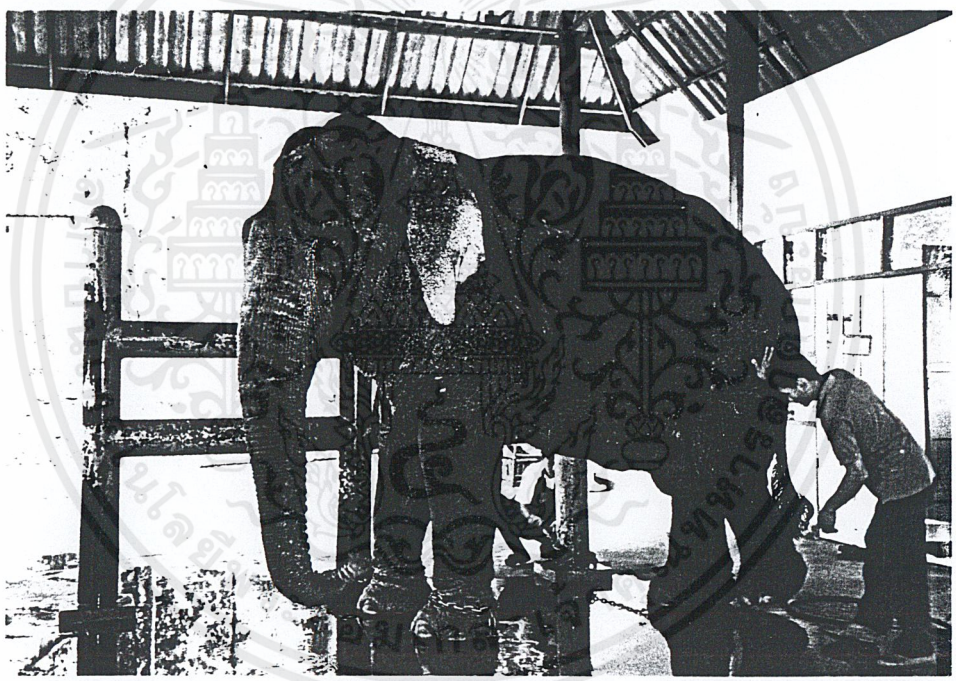
ออกแบบให้อุปกรณ์พยุงตัวช้างสามารถควบคุมการเคลื่อนไหวของช้างให้น้อยลง เพื่อลดผลกระทบต่อรอยต่อของกระดูก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

3. ในกรณีที่ช้างต้องถูกยึดอยู่กับอุปกรณ์พยุงตัวในท่ายืนเป็นเวลานาน อาจมีผลกระทบต่อการไหลเวียนของโลหิตในส่วนขา จนทำให้เกิดอาการปวดบวมได้

ภาพที่ 3
แสดงการยึดตัวช้างในแบบเดิมขณะทำการตรวจรักษา



แนวทางการแก้ปัญหา

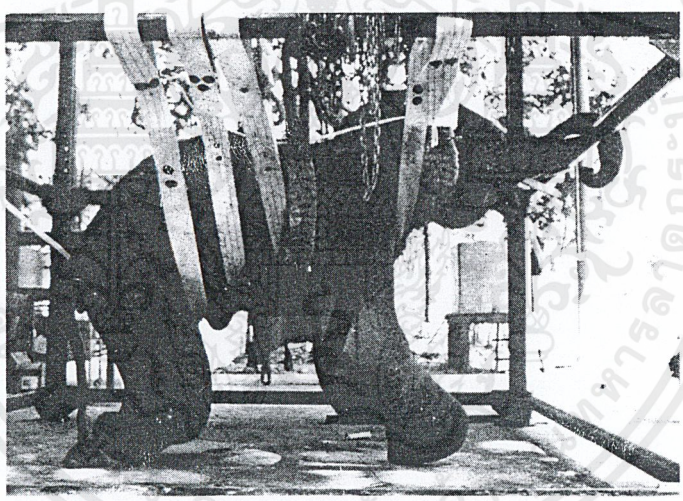
ออกแบบให้อุปกรณ์พยุงช้างมีลักษณะการยึดตัวที่ช้างจะสามารถเคลื่อนไหวส่วนปลายเท้าได้บ้าง เพื่อการไหลเวียนของโลหิต และอุปกรณ์พยุงช้างควรปรับเปลี่ยนให้ช้างอยู่ในท่านอนได้ตามความเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

4. การพยุงตัวช้างในแบบเดิมมีการกดทับในบริเวณอวัยวะเพศของช้าง ซึ่งทำให้อวัยวะเพศเกิดการอักเสบหรือติดเชื้อได้

ภาพที่ 4
แสดงลักษณะการพยุงตัวช้างแบบเดิมซึ่งกดทับอวัยวะเพศของช้าง



ภาพโดยมูลนิธิเพื่อนช้าง

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบให้อุปกรณ์พยุงตัวช้างมีลักษณะการพยุงที่หลีกเลี่ยงการกดทับอวัยวะเพศ เพื่อลดอุปสรรคในการขับถ่ายของช้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

5. วัสดุส่วนที่สัมผัสกับผิวหนังของช้างเป็นวัสดุที่ไม่อ่อนนุ่มและอุ้มน้ำ ทำให้เมื่อมีการเสียดสีกับผิวหนังของจะก่อให้เกิดแผลติดเชื้อเนื่องจากความสกปรกของวัสดุ

ภาพที่ 5
แสดงลักษณะของวัสดุของอุปกรณ์พยุงตัวช้างแบบเดิม

ภาพโดยมูลนิธิเพื่อนช้าง

แนวทางการแก้ปัญหา

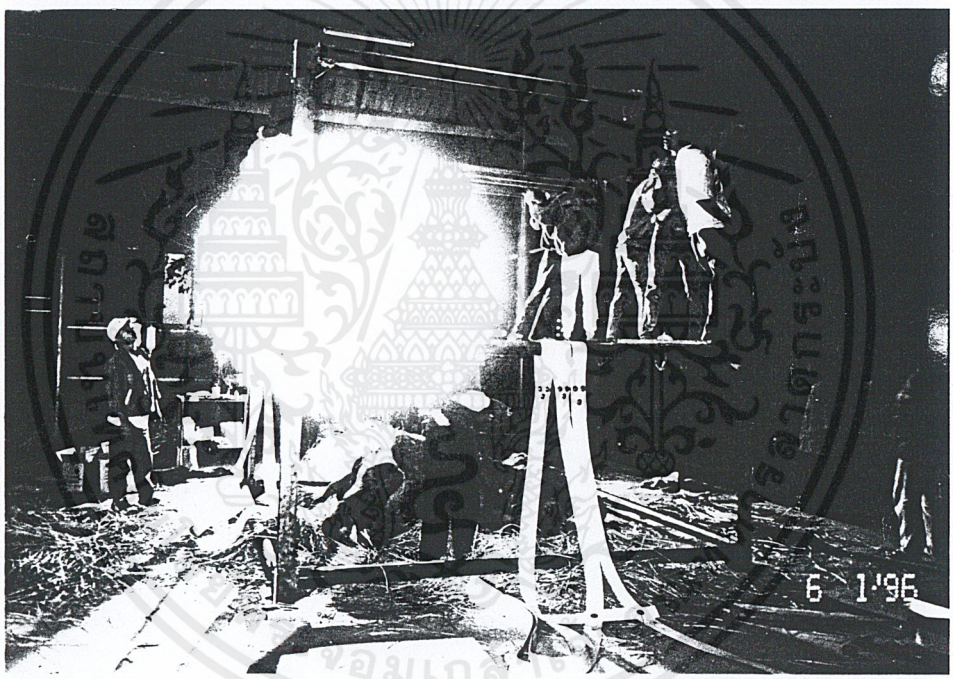
ออกแบบโดยเลือกใช้วัสดุที่ต้องสัมผัสกับตัวช้าง มีความอ่อนนุ่มและทำความสะอาดง่ายไม่ซึมซับน้ำ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

6. ในการพยุงตัวช้างแบบเดิมไม่มีการระบายความร้อนให้กับผิวหนังของช้าง ทำให้มีเหงื่อปริมาณมากบริเวณผิวหนัง เป็นสาเหตุเกิดการอับชื้นและเกิดแผลเรื้อรังในบริเวณที่มีการกดทับ

ภาพที่ 6
แสดงอุปกรณ์พยุงช้างแบบเดิม ซึ่งไม่มีระบบระบายความร้อนให้แก่ช้าง



แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบให้มีการติดตั้งระบบระบายความร้อนให้กับผิวหนังของช้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

7. วิธีการนำช้างให้ลุกขึ้นจากพื้น เพื่อติดตั้งกับอุปกรณ์พยุง ในแบบเดิมก่อให้เกิดบาดแผลถลอก และบอบช้ำบริเวณผิวหนังของช้างมาก

ภาพที่ 7
แสดงวิธีการดึงให้ลุกขึ้นเพื่อติดตั้งกับอุปกรณ์พยุงช้าง

แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบวิธียกตัวช้างขึ้น โดยให้มีการกระทบกระเทือนและการบอบช้ำที่บริเวณผิวหนังน้อยที่สุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

8. อุปกรณ์พยุงช้างแบบเดิมมีขนาดใหญ่ และมีน้ำหนักมาก

ภาพที่ 8
แสดงขนาดของอุปกรณ์พยุงช้างแบบเดิม

ภาพโดยมูลนิธิเพื่อนช้าง

แนวทางการแก้ปัญหา

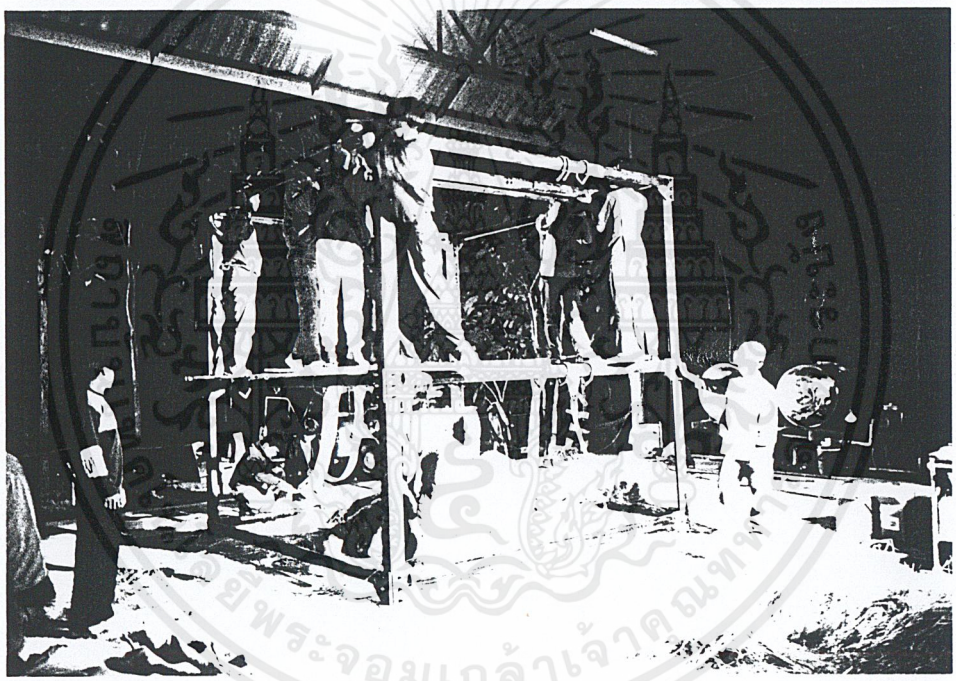
ออกแบบให้อุปกรณ์พยุงช้างมีขนาดเล็กลง และมีน้ำหนักเบาขึ้น หรือมีลักษณะช่วยผ่อนแรงในการยกหรือเคลื่อนย้ายได้สะดวกขึ้น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปัญหาที่เกิดขึ้น

9. อุปกรณ์พยุงตัวแบบเดิมมีความยุ่งยากในการติดตั้ง และต้องใช้แรงงานคนจำนวนมากในการติดตั้ง

ภาพที่ 9
แสดงวิธีการติดตั้งอุปกรณ์พยุงตัวช้างแบบเดิม



แนวทางการแก้ปัญหา

ออกแบบให้อุปกรณ์พยุงตัวช้าง มีวิธีการติดตั้งที่ไม่ซับซ้อน และใช้แรงงานคนจำนวนน้อย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการดำเนินการวิจัย

1. ศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับและการรักษาช้าง
2. ศึกษากรรมวัสดุและกรรมวิธีการผลิต
3. วิเคราะห์ข้อมูล
4. ทำการออกแบบเบื้องต้น
5. ทำการออกแบบขั้นพัฒนา
6. นำเสนอผลงานการออกแบบ

ขอบเขตการศึกษาข้อมูล

1. ศึกษาด้านกายวิภาคและพฤติกรรมของช้าง
2. ศึกษากรรมวิธีการรักษาช้างและโรคที่เกิดขึ้นกับช้าง
3. ศึกษาอุปกรณ์และเครื่องมือแพทย์ที่ใช้รักษาพยาบาลช้าง
4. ศึกษาข้อมูลโรงพยาบาลช้าง
5. ศึกษาจากผลิตภัณฑ์ช้างเคียง
6. ศึกษาพฤติกรรมการใช้งาน
7. ศึกษาวัสดุและกรรมวิธีการผลิต

ขอบเขตการออกแบบ

1. ออกแบบอุปกรณ์พยุงตัวช้างสำหรับบำบัดและลดอาการเจ็บป่วยของช้าง
2. ออกแบบอุปกรณ์พยุงตัวช้างโดยมีระบบผ่อนแรงเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของอุปกรณ์

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาพยาบาลช้าง
2. มีอุปกรณ์พยุงช้างที่สามารถประคองตัวช้างได้อย่างเหมาะสม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 2
วรรณกรรมและทฤษฎีที่เกี่ยวข้อง

ในการวิจัยออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงตัวช้างขณะทำการตรวจรักษา ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลจากภาคเอกสารและภาคสนาม โดยเน้นค้นคว้าจากข้อมูลภาคสนามเป็นส่วนใหญ่ เนื่องจากการวิจัยครั้งนี้ เป็นการวิจัยในหัวข้อที่ยังไม่เคยมีผู้ทำการวิจัยมาก่อน และในเมืองไทยยังไม่มีเอกสารหรือตำราที่อ้างอิงในเรื่องการรักษาช้างมากนัก ดังนั้นข้อมูลส่วนใหญ่จึงได้จากการสัมภาษณ์จากผู้เชี่ยวชาญ และผู้ที่เกี่ยวข้องคุ้นเคยกับช้างเป็นเวลานาน โดยข้อมูลในการวิจัยสามารถแยกออกเป็นหัวข้อย่อยได้ดังนี้

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับช้าง

- 2.1.1 ลักษณะธรรมชาติและกายวิภาคของช้าง
- 2.1.2 สถานะการณ์ของช้างไทยในปัจจุบัน
- 2.1.3 อาการเจ็บป่วยของช้าง
- 2.1.4 การตรวจรักษาช้าง
- 2.1.5 โรงพยาบาลช้าง

2.2 อุปกรณ์พยุงช้าง

- 2.2.1 ความเป็นมาของอุปกรณ์พยุงช้าง
- 2.2.2 โครงสร้างของอุปกรณ์พยุงช้าง
  - 2.2.2.1 รูปแบบของโครงสร้างอุปกรณ์พยุงช้าง
  - 2.2.2.2 วัสดุในการผลิต
- 2.2.3 ระบบที่นำมาใช้กับอุปกรณ์พยุงช้าง
- 2.2.4 อุปกรณ์ประกอบ

2.1 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับช้าง

ช้างในโลกนี้มีอยู่ 2 ตระกูล คือ ช้างเอเชียและช้างแอฟริกัน สำหรับช้างเอเชีย (Alephs maxims) ได้แก่ช้างที่อาศัยอยู่ตามป่าในประเทศไทย อินเดีย พม่า กัมพูชา ศรีลังกาและมาเลเซีย เป็นต้น ช้างเอเชียมีมันสมองมากจึงเฉลียวฉลาดสามารถนำมาฝึกใช้งานได้ง่าย สำหรับช้างป่าจะมีอายุเฉลี่ยราว 150 ปี ส่วนช้างบ้านจะมีอายุประมาณ 100 ปี ม.ร.ว.คึกฤทธิ์ ปราโมช เคย -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เขียนไว้ในสยามรัฐว่ามีช้างหลวงเชือกหนึ่งอายุยืนถึง 170 ปี ขณะที่ช้างบ้านซึ่งถูกใช้งานอย่างหนักมักมีอายุราว 60 ปีเท่านั้น (อำนวย คอวนิช : 2538)

2.1.1 ลักษณะธรรมชาติและกายวิภาคของช้าง ช้างเป็นสัตว์เกที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลกช้างเอเชียจะมีความสูงขณะโตเต็มที่วัดถึงตอนบนของไหล่ประมาณ 3 เมตร มีโหนกหัวสองลอนใบหูกว้างขอบหูด้านบนสูงระดับเดียวกับศรีษะ งวงยาวถึงพื้นงวงมีจะงอยเดียว มีเล็บเท้าหน้าข้างละ 5 เล็บเท้าหลังข้างละ 4 เล็บ ฝ่าเท้ามีความอ่อนนุ่มสามารถเดินโดยไม่มีเสียงดัง สำหรับการนอนของช้างโดยธรรมชาติจะนอนตะแคงราบลงกับพื้น ส่วนใหญ่ช้างจะนอนหลับในที่ปลอดภัยและเงียบสงบระยะเวลาเพียง 3 – 4 ชั่วโมงคือระหว่างเวลา 23.00 – 03.00 นาฬิกาช้างไทยชอบอากาศเย็น อุณหภูมิไม่เกิน 34 องศาเซลเซียส จึงชอบอยู่ตามละเมาะไม้ที่มีห้วยและลำธารน้ำ ไม่ชอบแดดจัด ช้างชอบลงอาบน้ำบ่อยๆ ตามแม่น้ำลำธาร ลอยคออยู่ในน้ำได้นาน และว่ายน้ำได้ดีมากถึงแม้น้ำจะลึกจนตัวมิดน้ำก็ตาม ช้างก็สามารถชูงวงขึ้นหายใจได้สะดวก ในเวลากลางวันที่แดดร้อนจัด ช้างชอบหลบไปอยู่ที่ใต้ร่มไม้ใบหนา ถ้าร้อนมากก็จะใช้งวงใส่ลึกลงไปในปากเพื่อดูดน้ำออกจากกระเพาะ แล้วพ่นน้ำไปตามไหล่ หลัง คอ หัว เพื่อให้ผิวหนังเปียก น้ำที่ดูดออกมาจากกระเพาะไม่มีกลิ่นเหม็น เพราะช้างเป็นสัตว์สะอาดไม่มีกลิ่นตัว (สุทธิลักษณ์ อำพันวงศ์ : 2537) ช้างเป็นสัตว์ไม่กินเนื้อ อาหารส่วนใหญ่ของมันจึงได้แก่หญ้า ใบไผ่ เถาวัลย์ ไม้ยืนต้นและดินโป่ง ช้างจะกินอาหารประมาณ 250 กิโลกรัมต่อวัน และดื่มน้ำประมาณ 60 แกลลอนต่อวัน ช้างชอบกินผลไม้สุกมากจะสามารถจดจำฤดูของผลไม้สุกได้ดี และเดินทางเป็นระยะไกลเพื่อกินผลไม้ต่าง ๆ ในป่าให้ทันฤดูกาลนั้น การกินผลไม้ของช้างจะทำโดยใช้ปลายงวงเก็บผลไม้แล้วใส่ปากเคี้ยวทีละลูก หรือบางตัวอาจจะใช้หัวชนต้นไม้ให้ผลไม้ร่วงคราวละมาก ๆ แล้วค่อยเก็บกิน สำหรับช้างที่ถูกเลี้ยงไว้ใช้งาน ผู้เลี้ยงจะต้องให้อาหารเสริมเช่น ข้าวเปลือก กล้วย อ้อย มะละกอเป็นต้น และให้ผสมเกลือให้ช้างกินแทนดินโป่งที่ช้างเคยกินในป่า ในบางครั้งจะให้มะขามเปียกเพื่อเป็นยาระบายแก่ช้าง เพราะช้างชอบกินมะขามเปียกมากดังนั้นเมื่อควาญช้างจะให้ช้างกินยาจึงมักจะใส่ยาลงไปในก้อนมะขามเปียก สำหรับการตั้งท้องของช้างช้างพังที่ร่างกายสมบูรณ์จะเริ่มตั้งท้องได้ตั้งแต่อายุ 15 – 16 ปีขึ้นไปจนถึง 50 ปี ตลอดชีวิตของช้างจะสามารถมีลูกได้ 3 – 5 เชือก ตามปรกติแม่ช้างจะตกลูกได้ครั้งละ 1 เชือก และมีลูกห่างกันราว 3 ปี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการทำงานของช้าง ช้างบ้านจะมีลูกน้อยกว่าช้างป่าที่อยู่อย่างอิสระไม่ต้องทำงานหนัก การผสมพันธ์ของช้างไม่เลือกฤดูแต่โดยส่วนใหญ่มักจะเป็นฤดูร้อน และมักตกลูกในเดือนธันวาคม – กุมภาพันธ์ ระยะเวลาในการตั้งท้องของช้างอยู่ระหว่าง 21 – 22 เดือน สำหรับส่วนต่าง ๆของสรีระช้างมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปพ.
ส 839 ค
2542

ห้องสมุด
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม สจล.

(1) งวงช้าง คือจมูกของช้างซึ่งใช้หายใจและจับดึงสิ่งของ นอกจากนี้ยังใช้พ่นน้ำโดยดูดน้ำอมไว้แล้วพ่นออกมาจากปลายงวง ปลายของงวงช้างจะยาวถึงพื้นงวงจะมีรูอยู่สองรู ภายในงวงช้างไม่มีกระดูกแต่มีกล้ามเนื้อเป็นพันมัดคลุ่ภายใน ซึ่งทำให้งวงมีความแข็งแรงมาก สามารถยกของหนัก ๆได้ดี

(2) งาช้าง คือฟันหน้าหรือเขี้ยวของช้างซึ่งงอกออกจากขากรรไกรบนช้างละอัน งาช้างจะมีสีขาวนวลเริ่มโผล่ให้เห็นเมื่อช้างมีอายุประมาณ 2 – 5 ปี งาช้างเป็นสิ่งที่ช้างใช้เป็นอาวุธป้องกันตัวต่อสู้กับสัตว์ร้ายและช้างเชือกอื่น ๆ งาช้างมี 2 ชนิดคืองาปลีที่มีเส้นรอบวงประมาณ 15 นิ้วขึ้นไปโดยมีความยาวไม่มากนัก ส่วนอีกชนิดหนึ่งคืองาเครือหรืองาหวายซึ่งมีเส้นรอบวงที่ต่ำกว่า 14 นิ้วแต่มีความยาวมาก

(3) นัยน์ตา ช้างมีตาที่มีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับสัดส่วนของตัวซึ่งมีขนาดใหญ่ ความสามารถในการมองเห็นของช้างสามารถมองเห็นได้ชัดเจนแม้อยู่ในระยะไกล นัยน์ตาของช้างมีเลนส์ตาชนิดขยาย ซึ่งทำให้มองเห็นสิ่งต่างๆ มีขนาดใหญ่กว่าความเป็นจริง (อำนวย คอวนิช: 2538) นอกจากนั้นการมองเห็นของช้างยังมองเห็นเป็นสีขาว ดำ เนื่องจากช้างมีตาบอดสี ช้างจะสามารถมีรัศมีการมองในด้านหน้าและด้านข้างเท่านั้น โดยส่วนหลังจากสะโพกลงไป ช้างจะไม่สามารถมองเห็นได้ ดังนั้นการเข้าไปด้านหลังของช้างจึงอาจถูกทำร้ายได้ เนื่องจากช้างมีสัญชาตญาณระวังภัยที่สูงมาก (อลงกรณ์ มหรรณพ : 2541)

(4) ใบหู มีลักษณะเป็นแผ่นใหญ่คล้ายพัด โบกไปมาอยู่เสมอ เมื่อช้างกางใบหูออกจะได้ยินเสียงจากที่ไกลๆ ได้ดีขึ้น ช้างที่มีใบหูจะม้วนลงมาและขอบล่างต้องเว้าแหว่ง การว้างแหว่งของขอบล่างหูอาจใช้คาดคะเนอายุของช้างได้อย่างคร่าวๆ ถ้าใบหูเว้าแหว่งน้อย ก็แสดงว่าอายุน้อย ถ้าว้างแหว่งมากก็หมายถึงอายุมาก ส่วนประสาทการรับรู้ของช้างอยู่ที่คางใต้ใบหู ซึ่งส่วนนี้ได้รับการกระทบกระเทือน ช้างจะเจ็บป่วดมาก

(5) หาง หางช้างมีลักษณะกลม ยาว เรียวลงไปถึงเข่า ที่ปลายมีขนเส้นโตสีดำยาวประมาณ 4 – 6 นิ้ว เรียงเป็น 2 แถว ตลอดความยาวของหางประมาณ 6 - 7 นิ้ว หางของช้างจะทำหน้าที่ปัดป้องกันแมลง ที่มารบกวนตามผิวหนังและอวัยวะเพศของช้าง

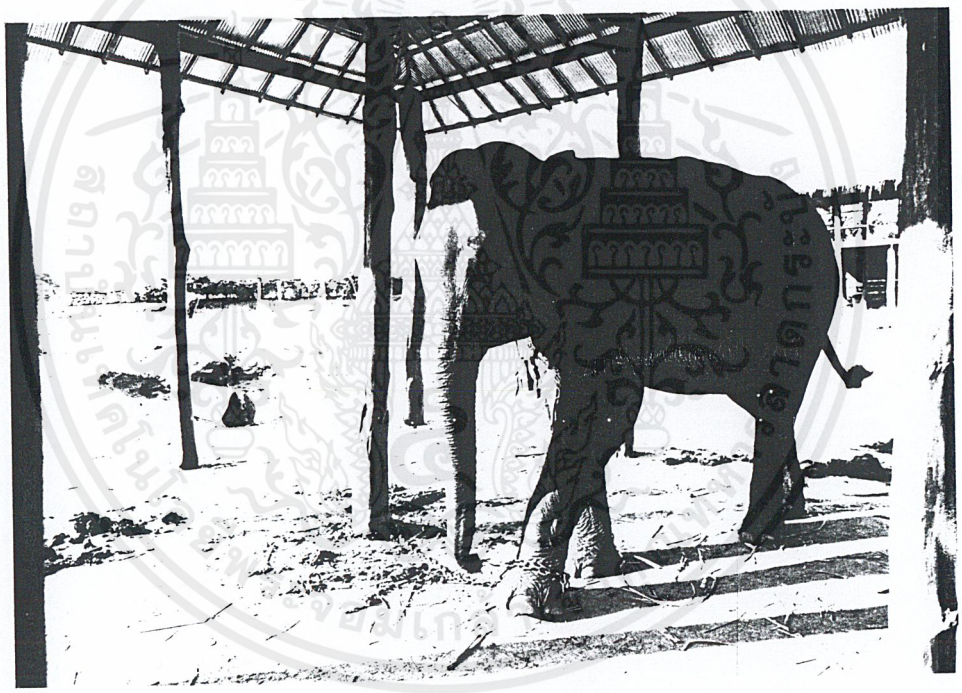
(6) จำนวนเล็บ ช้างมีนิ้วเท้าสั้นที่สุดจนเห็นแต่อุ้งเท้า มีเล็บโผล่ให้เห็นเป็นบางเล็บ ส่วนมากมี 18 เล็บ คือ เท้าช้างหน้าข้างละ 5 เล็บ เท้าหลังข้างละ 4 เล็บ บางตัวมี 6 บางตัวมี 20 เล็บ

(7) ความสูง ช้างแรกคลอดสูงประมาณ 3 ฟุต อายุ 5 ปีจะมีน้ำหนักประมาณ 100 กิโลกรัม สูง 5 ฟุต เมื่อมีอายุ 10 ปีจะมีความสูงประมาณ 6 ฟุต เมื่ออายุ 15 ปีจะมีความสูง -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
024235

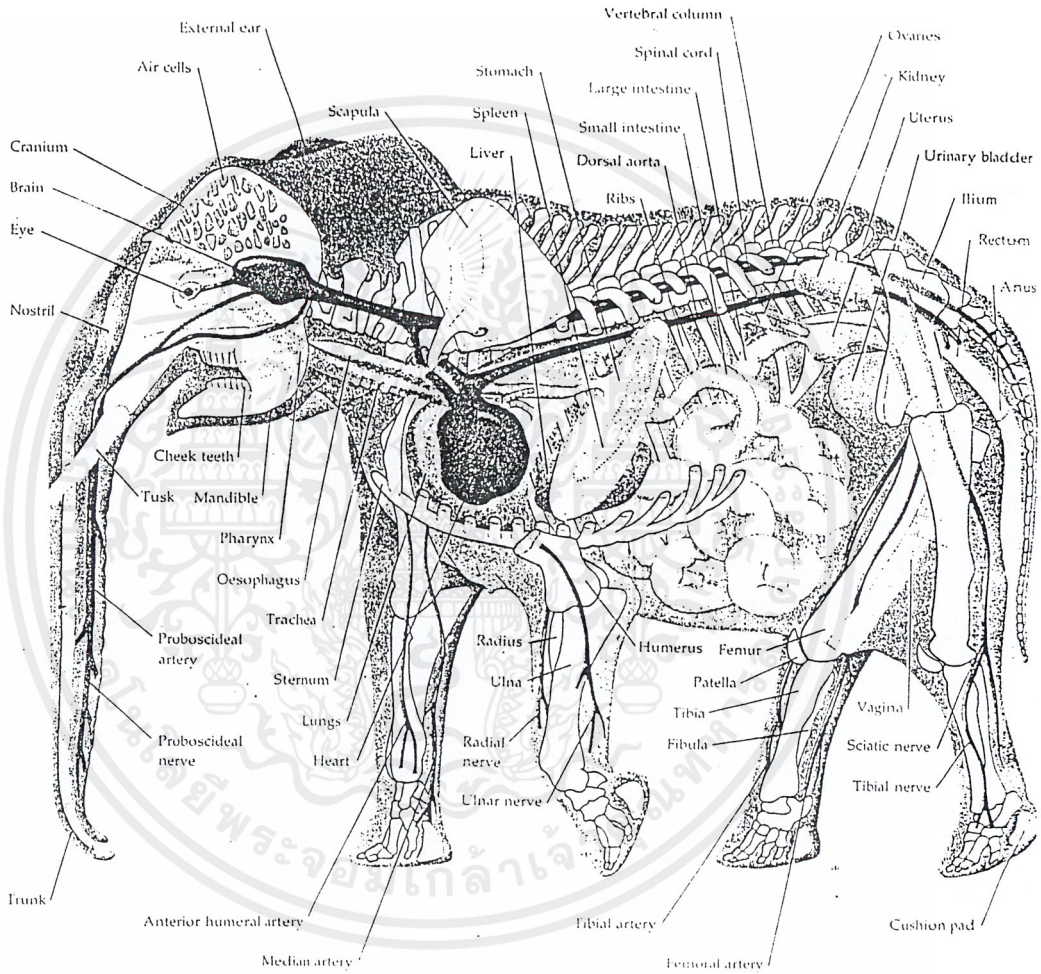
ประมาณ 6 ฟุตเศษ และเมื่อมีอายุ 20 ปี จะสูงประมาณ 7 ฟุตเศษ เมื่ออายุ 25 ปีจะสูง 9 ฟุต ช้างพังส่วนมากสูงประมาณ 8 ฟุต ส่วนช้างพลายที่มีความสมบูรณ์เต็มที่จะน้ำหนักประมาณ 4 ตัน หรือ 4,000 กิโลกรัม

ภาพที่ 10
แสดงสรีระของช้างโดยทั่วไป



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 11
แสดงอวัยวะภายในของช้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 แสดงขนาดและสัดส่วนของช้างในวัยต่าง ๆ

ลำดับ	ชื่อช้าง	เพศ	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (ก.ก.)	รอบอก (ซม.)	ความสูงที่หลัง (ซม.)	หน้าถึงโคนหาง (ซม.)	รอบเท้าหน้า ขวา/ซ้าย (ซม.)	รอบเท้าหลัง ขวา/ซ้าย (ซม.)	รอบข้อเท้าหน้า ขวา/ซ้าย (ซม.)	รอบข้อเท้าหลัง ขวา/ซ้าย (ซม.)	ความสูงขาหน้า (ซม.)	ความสูงขาหลัง (ซม.)	ความสูงใต้คาง (ซม.)	ระยะห่างระหว่างหน้า-ขาหลัง	ความกว้างหน้าอก (ซม.)
1.	พังวนาลี	เมีย	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2.	พลายโบทัด	ผู้	4	1,163	260	197	190	90/87	84/83	65/67	61/95	86	76	109	58	56
3.	พังจุฑานันท์	เมีย	5	1,353	285	186	200	92/96	88/89	69/70	70/70	100	76	122	71	74
4.	พังลูกช่าง	เมีย	5	1,318	280	185	210	92/92	82/87	65/67	66/68	91	81	112	76	56
5.	สีดอโจโจ้	ผู้	6	1,431	270	199	220	91/91	89/85	68/69	71/70	-	-	-	-	-
6.	พลายสมัย	ผู้	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7.	สีดอเขาทราย	ผู้	10	1,921	300	226	225	107/107	105/102	78/76	76/79	117	99	132	89	63
8.	พังสิงห์ขร	เมีย	15	2,130	320	224	230	107/108	105/104	73/71	73/71	-	-	-	-	-
9.	พังฟุ่มพวง	เมีย	16	2,198	325	227	245	103/106	100/102	67/72	77/72	-	-	-	-	-
10.	พังขอด	เมีย	17	2,301	320	230	270	110/117	111/100	77/73	79/73	-	-	-	-	-
11.	พังประจวบ	เมีย	17	1,868	300	208	230	103/104	96/96	71/75	74/75	-	-	-	-	-
12.	พรายพะเยา	ผู้	19	2,740	335	250	250	107/111	110/106	81/81	77/76	-	-	-	-	-
13.	พลายใจ	ผู้	20	2,428	310	257	240	112/117	105/104	77/77	77/76	-	-	-	-	-
14.	พังลาวัลย์	เมีย	21	2,455	325	220	255	120/118	109/105	75/74	76/76	-	-	-	-	-
15.	พลายมงคล	ผู้	22	2,785	335	265	290	128/126	118/106	75/75	77/78	-	-	-	-	-
16.	พังหละ	เมีย	22	2,201	320	222	270	110/110	101/100	70/70	70/72	-	-	-	-	-

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงขนาดและสัดส่วนของช้างในวัยต่าง ๆ

ลำดับ	ชื่อช้าง	เพศ	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (ก.ก.)	รอบอก (ซม.)	ความสูงที่หลัง (ซม.)	หน้าถึงโคนหาง (ซม.)	รอบเท้าหน้า ขวา/ซ้าย (ซม.)	รอบเท้าหลัง ขวา/ซ้าย (ซม.)	รอบข้อเท้าหน้า ขวา/ซ้าย (ซม.)	รอบข้อเท้าหลัง ขวา/ซ้าย (ซม.)	ความสูงขาหน้า (ซม.)	ความสูงขาหลัง (ซม.)	ความสูงใต้คาง (ซม.)	ระยะห่างระหว่างหน้า-ขาหลัง	ความกว้างหน้าอก (ซม.)
17.	สีดอสาธิต	ผู้	22	2,767	350	250	275	125/120	110/115	80/80	75/80	124	107	160	71	-
18.	พลายดินดำ	ผู้	26	2,377	325	237	270	118/119	110/108	80/80	77/80	-	-	-	-	-
19.	พังจันทร์แดง	เมีย	28	2,903	340	233	275	120/120	115/110	80/80	80/80	-	-	-	-	-
20.	พลายจำปุย	ผู้	29	2,640	330	272	250	113/110	100/100	77/77	78/80	-	-	-	-	-
21.	สีดอตาแดง	ผู้	29	3,001	355	237	250	123/123	108/112	82/83	83/82	112	86	158	145	-
22.	พลายคำแพง	ผู้	30	2,750	340	230	260	115/117	111/107	80/80	76/76	-	-	-	-	-
23.	พลายพะเม้	ผู้	36	2,705	350	242	260	116/117	107/109	75/75	77/76	-	-	-	-	-
24.	พังวังเจ้า	เมีย	37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
25.	สีดอผาจันทร์	ผู้	39	3,643	370	257	300	126/131	118/118	80/80	86/80	-	-	-	-	-
26.	พังทานตะวัน	เมีย	40	3,122	350	237	280	118/114	108/110	77/78	76/75	137	102	147	81	
27.	สีดอวาสนา	ผู้	40	3,017	366	247	265	125/122	115/115	86/85	84/82	130	104	157	127	-
28.	สีดอใหญ่	ผู้	41	2,722	344	223	265	120/120	106/101	75/73	75/75	-	-	-	-	-
29.	พังแสบ	เมีย	42	3,191	365	245	270	117/117	110/110	79/80	77/82	-	-	-	-	-
30.	พลายแก้ว	ผู้	46	3,563	370	247	280	129/128	117/115	82/83	83/85	-	-	-	-	-
31.	พังยม	เมีย	46	2,736	340	232	260	117/111	107/104	76/73	79/74	-	-	-	-	-

ตารางที่ 1 (ต่อ) แสดงขนาดและสัดส่วนของช้างในวัยต่าง ๆ

ลำดับ	ชื่อช้าง	เพศ	อายุ (ปี)	น้ำหนัก (ก.ก.)	รอบอก (ซม.)	ความสูงที่หลัง (ซม.)	หน้าถึงโคนหาง (ซม.)	รอบเท้าหน้า ขวา/ซ้าย (ซม.)	รอบเท้าหลัง ขวา/ซ้าย (ซม.)	รอบข้อเท้าหน้า ขวา/ซ้าย (ซม.)	รอบข้อเท้าหลัง ขวา/ซ้าย (ซม.)	ความสูงขาหน้า (ซม.)	ความสูงขาหลัง (ซม.)	ความสูงใต้คาง (ซม.)	ระยะห่างระหว่างหน้า-ขาหลัง	ความกว้างหน้าอก (ซม.)
32.	พังหมี	เมีย	46	2,447	311	214	250	114/115	110/110	80/80	80/80	-	-	-	-	-
33.	พังบัวคำ	เมีย	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
34.	พังสตอร์มมี	เมีย	55	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35.	พลายบัวทอง	ผู้	64	3,395	354	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
36.	พลายบุญชู	ผู้	74	3,473	366	259	280	132/132	117/115	89/90	77/77	132	102	160	124	79
37.	สีดอพยุคราช	ผู้	40	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-

2.1.2 สถานะการณ์ช้างไทย ในอดีตคนไทยมักจับช้างป่ามาฝึกทั้งในด้านการสงคราม การคมนาคมขนส่ง การเกษตร สำหรับการนำช้างมาใช้ประโยชน์ในประเทศไทยนั้นมีบันทึกเป็นลายลักษณ์อักษรกว่า 700 ปีมาแล้ว ในสมัยของพ่อขุนรามคำแหงโดยนำมาใช้เป็นพาหนะในการสงคราม และมีการซื้อขายเพื่อนำมาใช้ประโยชน์ต่าง ๆ ก่อนสงครามโลกครั้งที่ 2 ประเทศไทยอุดมสมบูรณ์ด้วยทรัพยากรณ์ป่าไม้ ช้างจึงกลายเป็นส่วนสำคัญในการชักลากไม้ออกจากป่า

ในต้นศตวรรษที่ 20 ประเทศไทยมีจำนวนช้างเลี้ยงประมาณ 100,000 เชือก

ในปี พ.ศ. 2427 ประเทศไทยมีจำนวนช้างเลี้ยงประมาณ 20,000 เชือก

ในปี พ.ศ. 2508 ประเทศไทยมีจำนวนช้างเลี้ยงประมาณ 11,192 เชือก

ในปี พ.ศ. 2528 ประเทศไทยมีจำนวนช้างเลี้ยงประมาณ 3,381 เชือก

จะเห็นได้ว่าในระยะเวลา 20 ปีหลังจำนวนประชากรช้างเลี้ยงได้ลดจำนวนลงถึง 35 % ต่อปี ซึ่งเป็นจำนวนที่ลดลงอย่างน่าตกใจ เมื่อเทียบกับจำนวนและอัตราการขยายพันธ์ของช้างที่เหลืออยู่เนื่องจากช้างเลี้ยงมีโอกาสผสมพันธ์และตกลูกได้น้อยมาก (สิทธิเดช มหาสาวังกุล : 2540)

จากจำนวนช้างเลี้ยงในประเทศไทยข้อมูลการสำรวจของกรมปศุสัตว์ กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ซึ่งรวบรวมจากการสำรวจของปศุสัตว์จังหวัด ในแต่ละพื้นที่และจากการนำช้างไปจดทะเบียน ทำตั๋วพิมพ์รูปพรรณ ตามพระราชบัญญัติสัตว์พาหนะ โดยกระทรวงมหาดไทย ซึ่งรวบรวมข้อมูลได้ดังนี้

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนช้างเลี้ยงในประเทศไทย

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์				กระทรวงมหาดไทย			
ภาค	ปี 2538	ปี 2539	ปี 2540	ปี 2539		ปี 2540	
				จดทะเบียน	ไม่จดทะเบียน	จดทะเบียน	ไม่จดทะเบียน
เหนือ	1,646	1,704	1,174	1,578	480	1,280	449
ใต้	579	468	495	483	127	428	115
อีสาน	308	1,213	287	309	237	155	25
กลาง	87	44	136	115	54	124	50
ตะวันออก	7	21	11	14	10	14	0
ก.ท.ม. รอบนอก	65	64	77	0	0	0	0
รวมทั้งสิ้น	**2,692**	**3,514**	**2,180**	**2,499**	**898**	**2,001**	**639**

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนช้างเพศผู้และเพศเมียในประเทศไทย

พ.ศ.	2529	2530	2531	2532	2533	2534	2535	2536	2537	2538	2539	2540
เพศผู้ (เชือก)	1,559	1,433	1,418	1,513	857	1,570	1,481	1,388	1,207	1,145	1,092	879
เพศเมีย (เชือก)	1,892	1,622	1,641	1,743	806	1,815	1,749	1,666	1,505	1,336	1,407	1,122
รวม	3,451	3,060	3,059	3,256	1,663	3,385	3,230	3,050	2,712	2,481	2,499	2,001

หากจะเทียบจำนวนช้างเลี้ยงกับประเทศเพื่อนบ้านแล้ว ประเทศพม่ามีจำนวนช้างเลี้ยงมากที่สุดคือ 5,591 เชือก ประเทศไทยมีจำนวนช้างเลี้ยงมากเป็นอันดับสอง 3,588 เชือก สำหรับประเทศพม่า 50 % ของช้างเลี้ยงในประเทศเป็นของรัฐ ส่วนประเทศไทยเป็นช้างเลี้ยงของรัฐประมาณ 108 เชือก ในจำนวนนั้นเป็นช้าง อ.อ.ป. จำนวน 84 เชือก องค์การสวนสัตว์ 13 เชือก และโรงช้างต้นสำนักพระราชวัง 11 เชือก

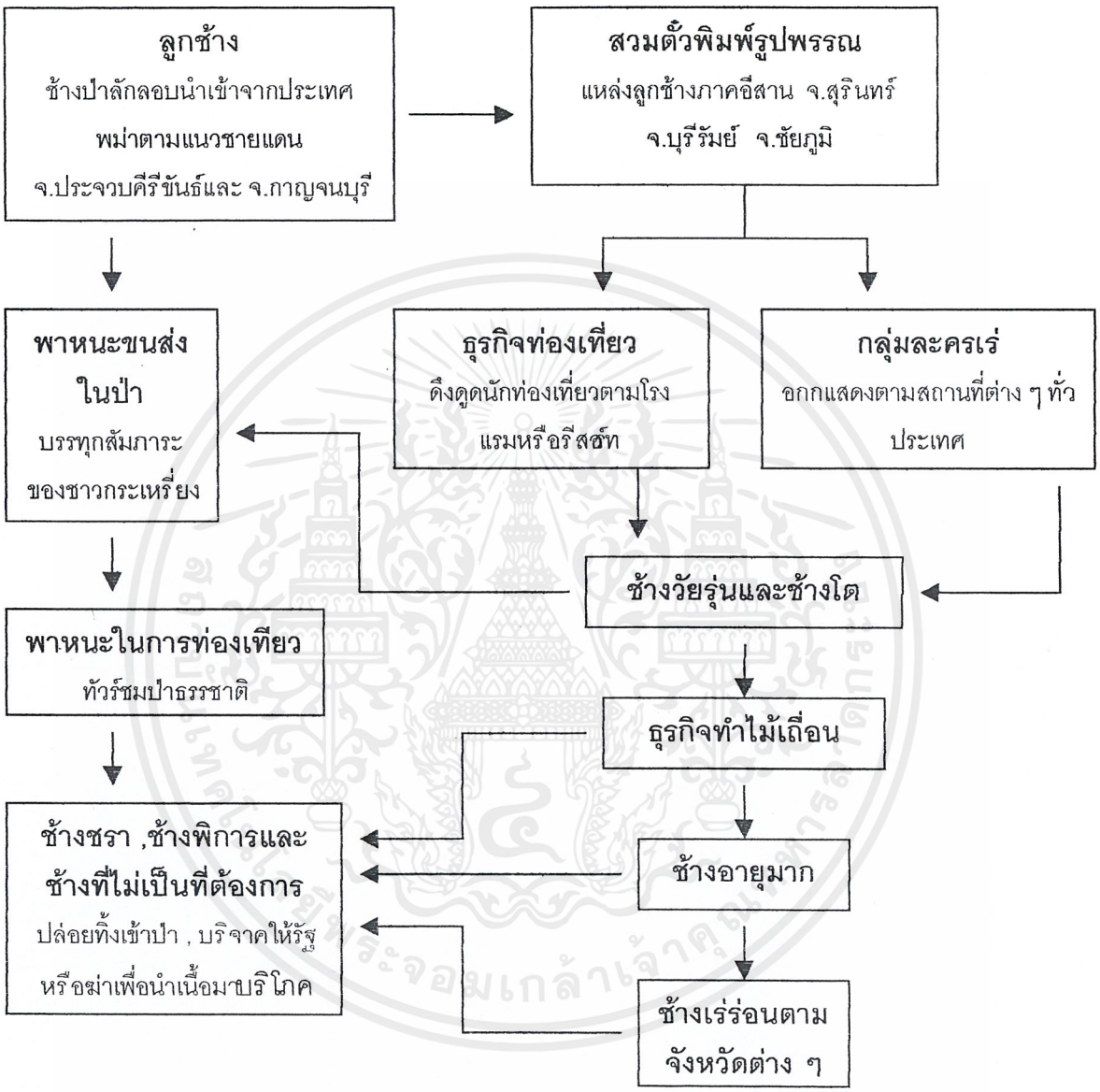
ตารางที่ 4 เปรียบเทียบจำนวนช้างเลี้ยงของประเทศไทยและประเทศใกล้เคียง

ประเทศ	พม่า	ไทย	อินเดีย	ลาว	อินโดนิเซีย
จำนวนช้าง	5,591	3,588	3,050	1,200	570
เลี้ยง	2,873	108	200	-	570
รัฐบาล	2,718	3,480	2,850	1,200	-
เอกชน					

สถานภาพช้างเลี้ยงในประเทศไทยเริ่มเข้าสู่สภาวะวิกฤติเมื่อรัฐบาลประกาศปิดป่าสัมปทานทั่วประเทศเมื่อปี พ.ศ. 2532 ช้างที่เคยชักลากไม้จำเป็นต้องเข้าสู่ธุรกิจไม้เถื่อนซึ่งถูกใช้งานอย่างทารุณ ส่งผลให้ช้างส่วนใหญ่มีสุขภาพทรุดโทรม พิการ และเสียชีวิต จากปัญหาดังกล่าวรัฐบาลได้มีแนวทางแก้ไขโดยเข้าควบคุมจำนวนช้างเลี้ยงทั่วประเทศ และจัดหาแนวทางให้ช้างได้อยู่ในสภาพที่เหมาะสม ซึ่งขณะนี้ได้มีโครงการสร้างโลกใหม่ให้ช้าง และโครงการคืนช้างสู่ธรรมชาติในพระราชดำริของสมเด็จพระนางเจ้าฯพระบรมราชินีนาถซึ่งได้ดำเนินการปล่อยช้างจำนวน 5 เชือกให้อาศัยในป่าธรรมชาติ โดยมีการศึกษาพฤติกรรมอย่างใกล้ชิดโดยการติดตามสัญญาณจากไมโครชิพที่ติดตั้งไว้กับตัวช้างทั้งห้า ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งเพื่ออนุรักษ์ช้างในอนาคต (พิชิต ธินาเครือ: 2541)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 12
แสดงแผนผังชีวิตของช้างเลี้ยงในประเทศไทย



2.1.3 อาการเจ็บป่วยของช้าง โดยทั่วไปช้างป่าที่อาศัยอยู่ตามธรรมชาติ จะมีภูมิคุ้มกันในร่างกายดีกว่าช้างเลี้ยง เนื่องจากช้างป่าได้กินนมแม่ซึ่งมีภูมิคุ้มกันอยู่สูง เป็นระยะเวลานานกว่าช้างบ้านซึ่งมักถูกจับแยกจากแม่ก่อนเวลาอันควร สาเหตุอีกประการหนึ่งคือ ในป่ามีอาหารมากมาย รวมทั้งสมุนไพรที่ช้างป่ามักกินเป็นอาหารเสมอ จึงทำให้สามารถป้องกันและรักษาโรคให้กับช้างป่าได้ดี และเนื่องช้างเป็นสัตว์ที่มีภูมิคุ้มกันในตัวต่ำมาก ดังนั้นการที่ต้องกินผักหรืออาหารที่มีสารพิษ ยาฆ่าแมลงปนเปื้อน อาจทำให้ช้างเลี้ยงเสียชีวิตลงภายในเวลา 2 – 3 ชั่วโมงนอกจากนี้ –

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การขาดสารอาหาร ยังเป็นอีกส่วนหนึ่งที่ทำให้ช้างเลี้ยงมีสุขภาพที่ทรุดโทรมมากกว่าช้างป่า(เจริญ ไวยวัจนกุล : 2542) อาการเจ็บป่วยของช้างโดยทั่วไปสามารถแยกออกเป็น 2 ประเภทได้ดังนี้

2.1.3.1 อาการเจ็บป่วยโดยทั่วไปของช้าง คืออาการเจ็บป่วยซึ่งเกิดจากสภาพแวดล้อม เช่น ภูมิอากาศ , อาหาร หรือจากแมลงและสัตว์ชนิดต่าง ๆ เช่น

(1) โรคระบบทางเดินอาหาร

(2) โรคขาดสารอาหาร

(3) โรคอาหารเป็นพิษ

(4) โรคพยาธิ และปรสิตใต้ผิวหนัง จากการวางไข่ของแมลงต่างๆ

(5) โรคพยาธิในหัวใจ

(6) โรคพยาธิภายใน

(7) โรคบาดทะยัก

(8) โรคตาอักเสบ ติดเชื้อ

(9) โรคบวมน้ำ จากความเครียดหรือมีพยาธิภายในมาก

(10)โรคโลหิตจาง

(11) โรคปอดบวม

(12) โรคติดต่อต่าง ๆจากสัตว์เลี้ยง

2.1.3.2 อาการเจ็บป่วยอันเกิดจากอุบัติเหตุ คืออาการเจ็บป่วยซึ่งเกิดจากการกระทำของมนุษย์ (สิทธิเดช มหาสาวังกุล : 2540) เป็นส่วนใหญ่ เช่น

(1) อาการบาดเจ็บจากการถูกยิง

(2) บาดแผลฉกรรจ์จากอุบัติเหตุการชักลากไม้

(3) กระดูกหักจากอุบัติเหตุทางรถยนต์

(4) บาดแผลติดเชื้อจากการทำร้ายของควาญช้าง

(5) อาการทางระบบประสาทจากการฝึกการแสดงที่ผืนธรรมชาติ

(6) อาการบาดเจ็บจากการฝึกการแสดงผาดโผน

2.1.4 การตรวจรักษาช้าง ในขั้นตอนการตรวจรักษาอาการ เพื่อจะทราบว่าช้างล้มป่วยด้วยสาเหตุอะไรนั้น สัตวแพทย์ในเมืองไทยมักดำเนินการตรวจโดยวิธีการดังต่อไปนี้ คือ

(1) สอบถามอาการจากควาญช้าง

(2) สำรวจโดยสายตาและการสัมผัสภายนอก

(3) การเจาะตรวจเลือด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

(4) การเจาะผิวหนังตรวจสภาพเนื้อเยื่อภายใน

(5) การเพาะเชื้อตัวอย่าง

สำหรับกรรมวิธีในการรักษาโรคให้กับช้างนั้น สัตวแพทย์โดยส่วนใหญ่จะทำการรักษาอาการเฉพาะภายนอก และหลีกเลี่ยงการผ่าตัดใหญ่ เนื่องจากการรักษาอาการภายในและการผ่าตัดจำเป็นต้องใช้เครื่องมือและอุปกรณ์ที่เหมาะสม นอกจากนี้การเย็บแผลจากการผ่าตัดในบริเวณช่องท้องหรือหน้าอก ยังไม่มีวัสดุในการเย็บแผลที่แข็งแรงพอที่จะยึดบาดแผลอยู่ ซึ่งอาจส่งผลให้แผลที่เย็บไว้เปิดออกเมื่อต้องทานน้ำหนักตัวของช้าง เนื่องจากในขณะนี้อุปกรณ์ในการรักษายังไม่มีการผลิตสำหรับการรักษาช้างโดยเฉพาะ หรืออาจจะมีราคาแพงเกินไปจนไม่สามารถจัดซื้อไว้ทำการรักษาได้ (ปรีชา พวงคำ: 2541) ด้วยเหตุนี้การวินิจฉัยโรคของช้างโดยสวนใหญจะเกิดขึ้นจากการผ่าซากเพื่อพิสูจน์หลังจากที่ช้างเสียชีวิตลงแล้ว สำหรับการรักษาอาการเจ็บป่วยของช้างซึ่งสัตวแพทย์ทำการปฏิบัติโดยทั่วไป มีดังนี้

(1) ฉีดยา

(2) ให้ยาบำรุงร่างกาย

(3) ชำระล้างบาดแผล

(4) ให้น้ำเกลือ

(5) ให้เลือด

(6) เข้าเฝือกกระดูก

(7) ทำการผ่าตัดเล็ก

และด้วยเหตุที่ประเทศไทยยังขาดอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีประสิทธิภาพในการตรวจวินิจฉัยโรค จึงเป็นผลให้การรักษาช้างเป็นไปอย่างลำบากยิ่ง อีกทั้งยังขาดอุปกรณ์สำหรับทำการรักษาที่เหมาะสม จึงทำให้การดูแลรักษาช้างในบางกรณี ทำได้เพียงการอนุบาลเท่านั้น (สุวิชา เกษมสุวรรณ : 2540)

โดยส่วนใหญ่สัตวแพทย์จะใช้ความชำนาญ และความเชี่ยวชาญเป็นหลักเพื่อให้การรักษาเกิดผลสูงสุด ประวัติการตรวจรักษาอาการเจ็บป่วยของช้างในโรงพยาบาลช้างจังหวัดลำปาง (สิทธิเดช มหาสาวังกุล : 2540) การให้การรักษาพยาบาลช้างของโรงพยาบาลได้เริ่มดำเนินการตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 จนถึงปัจจุบันได้ให้การรักษาพยาบาลช้างเป็นจำนวนกว่า 160 เชือก ซึ่งส่วนใหญ่เป็นช้างในบริเวณ 9 จังหวัด คือ ลำปาง เชียงใหม่ แม่ฮ่องสอน ลำพูน ตาก แพร่ นาน พะเยา เชียงราย ซึ่งการให้การรักษาช้างแบ่งเป็น การรักษาภายในโรงพยาบาล จำนวน 60 เชือก และการรักษานอกโรงพยาบาล จำนวนกว่า 100 เชือก (เพื่อนช้าง : 2540) สำหรับวิธีการปฏิบัติขั้นตอนในการรักษาช้างของดรงพยาบาลช้างนั้นมีลักษณะดังนี้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.1.4.1 ช้างพังอุ้มผาง อายุ 1 ปี 3 เดือน

ประวัติอาการ : พังอุ้มผางเป็นช้างที่แม่ปฏิเสธไม่ให้กินนมตั้งแต่แรกเกิด จึงทำให้ไม่ได้รับภูมิคุ้มกันจากน้ำนมน้ำเหลือง (COLOSTRUME) ซึ่งจะมีอยู่ในน้ำนมช่วงแรกคลอดภายใน 12 ชั่วโมงเท่านั้น (ปรีชา พวงคำ: 2540)

ผลการตรวจ : ระบบการย่อยและการดูดซึมอาหารบกพร่อง โครงสร้างกล้ามเนื้อและกระดูกผิดปรกติบริเวณขาหน้าและขาหลังซีกขวา

แผนการรักษา : 1. ควบคุมอาหาร
2. ให้แคลเซียมและวิตามินซีโดยผสมในอาหาร
3. ให้ออกกำลังกายในบ่อน้ำอุ่นวันละ 3-4 ชั่วโมงทุกวัน

ผลการรักษา : ช้างพังอุ้มผางสามารถประคองตัวอยู่ในน้ำได้เอง หลังจากให้ลงน้ำเป็นเวลา 1 อาทิตย์ พังอุ้มผางเสียชีวิตเมื่อวันที่ 14 มีนาคม 2540 (เพื่อนช้าง: ม.ค.-มี.ค. 2540)

2.1.4.2 ช้างพลายบาน อายุ 4 ปี จังหวัดลำปาง

ประวัติอาการ : พลายบานเป็นช้างที่ค่อนข้างดุ ถูกยิงเมื่อวันที่ 30 มกราคม 2540 ด้วยปืนกระสุนดินดำในระยะใกล้จำนวน 2 นัด บริเวณหน้าผากด้านซ้าย และมีลูกกระสุนกระจายในบริเวณใบหูด้านขวา ด้านหน้าของงวง ซึ่งลูกกระสุนดังกล่าวมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 ม.ม.

ผลการตรวจ : มีแผลบริเวณหน้าผากซ้ายกว้าง 8 ซ.ม. ลึกประมาณ 2 ซ.ม. โดยมีกระสุนตะกั่วฝังอยู่เป็นกระจุกจำนวน 12 ลูก และแผลกระสุนฝังในอีกจำนวน 7 ลูก

แผนการรักษา : 1. วางยานอนหลับแล้วผ่าเอาลูกปืนทั้งหมดออก
2. ทำความสะอาดแผล ใส่ยา
3. ให้ยาปฏิชีวนะ

ผลการรักษา : หลังจากทำการรักษาพลายบานให้หายเป็นปรกติ และกลับบ้านในวันที่ 26 กุมภาพันธ์ 2540 (เพื่อนช้าง : ม.ค. - มี.ค. 2540)

2.1.4.3 ช้างพลายอ้วน อายุ 3 ปี จังหวัดตาก

ประวัติอาการ : พลายอ้วนถูกแยกจากแม่เมื่ออายุได้ 2 ปี ยังไม่ได้รับการฝึกและยังไม่เคยรับวัคซีนและการถ่ายพยาธิมาก่อน ในปี 2539 พลายอ้วนได้ถูกตะปูตำที่ ฝ่าเท้าหลังข้างซ้าย แล้วไม่ได้รับการรักษาเป็นเวลา 1 ปี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการตรวจ : ขาหลังข้างซ้ายตั้งแต่ข้อเท้าลงไปบวม เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 25 ซ.ม. ลึก 1.5 ซ.ม. ซึ่งโดยกดทับตลอดเวลา และเท้างอผิดรูปเข้าเท้าด้านใน ทั้งยังไม่สามารถวางน้ำหนักลงบนขาข้างดังกล่าวได้เต็มที่ มีแผลเรื้อรังที่ข้อเท้าด้านในเป็นแผลที่ลึกทำลายกล้ามเนื้อและเอ็นบางส่วนมีเลือดและหนองไหลตลอดเวลา

แผนการรักษา :
1. รักษาโดยแช่เท้าช้างด้วยน้ำจุนสี (COPPER SULFAT)ให้ยาปฏิชีวนะ (SYSTEMIC IM) ทำความสะอาดแผลและใส่ยารักษาแผลทุกวัน ให้ช้างอยู่บนพื้น ที่สะอาด
2. จัดรูปทรงของเท้าที่ผิดรูปใหม่ ให้ใส่รองเท้าโครงโลหะและดึงจัดรูปของเท้า
3. ผ่าตัดในกรณีที่จำเป็น

ผลการรักษา : แผลเริ่มดีขึ้นในสัปดาห์ที่สอง สัปดาห์ที่สามแผลแห้ง ช้างสามารถวางเท้า ได้เต็มที่ บาดแผลกดทับลดลง แต่ใบหูเกิดเนื้อตายเนื่องจากการให้ยาทางเส้นเลือดที่ใบหู (เพื่อนช้าง : ม.ค. - มี.ค. 2540)

2.1.4.4 ช้างพังคำป่วน อายุ 28 ปี จังหวัดแพร่

ประวัติอาการ : พังคำป่วนมีอาการตาข้างขวาขุ่นมัวเป็นเวลา 3 เดือน ส่วนตาข้างซ้ายมีลักษณะคล้ายก้อนหนองสีขาว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1 ซ.ม. อยู่ในบริเวณANTERIOR CHAMBER โดยที่ตาทั้งสองข้างของช้างยังพอมองเห็นอยู่บ้าง

ผลการตรวจ : ตาข้างขวาติดเชื้อทำให้เกิดอาการขุ่นของ CORNEA ตาข้างซ้ายมองเห็นส่วนที่เป็นหนองไม่ชัดเจน

แผนการรักษา :
1. หยอดตาเพื่อให้ส่วนที่ขุ่นมัวใสขึ้น เพื่อจะได้ตรวจอาการต่อไป
2. ทดสอบแผลบน CORNEA เพื่อเลือกใช้ยาตามความเหมาะสม
3. ผ้าตัดลูกตาเพื่อเอา LENS

ผลการรักษา : ตาข้างขวายังมีอาการขุ่นมัวอยู่บ้างตาข้างซ้าย LENS หลุดออกจากที่ รอร่างกายดูดซึม LENS กลับเข้าที่ไปเอง พังคำป่วนกลับบ้านเมื่อวันที่ 6 ส.ค. 2540 (เพื่อนช้าง : เม.ย. - ก.ย. 2540)

2.1.4.5ช้างพังขะจ้าน อายุ 45 ปี จากป่างช้างแม่สา จังหวัดเชียงใหม่

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติอาการ : เมื่อวันที่ 29 เมษายน 2540 พังขะจ้านถูกช้างเชือกอื่นชนล้มลงบนหินแข็ง ที่มีลักษณะลาดต่ำลงประมาณ 45 องศา โดยที่ขาข้างซ้ายยังคงถูกมัดด้วยโซ่

ผลการตรวจ : มีบาดแผลถลอกบริเวณ แก้ม ข้อศอก สะโพกด้านซ้ายของลำตัว ขาหน้าด้านซ้ายบวมมีขนาดใหญ่กว่าปกติ 3 เท่า โดยเฉพาะบริเวณเท้าถึงศอก มีลักษณะบวมและแข็งกดไม่ลด ใช้เข็มเบอร์ 16 ยาว 6 นิ้ว เจาะไม่ปรากฏสิ่งใดออกมาช้างไม่สามารถใช้ขาข้างดังกล่าวยันพื้นได้ แต่สามารถยกและแกว่งปลายขาในแนวด้านข้างได้ เวลาขยับแสดงอาการเจ็บปวด

แผนการรักษา : 1. ให้ยาระงับอาการเจ็บปวด และลดอาการบวม
2. ทำการประคบร้อนเพื่อลดอาการบวม
3. ให้ช้างเคลื่อนไหวน้อยที่สุด

การรักษา : 1. ให้ยา BUTASYL IM ทุกวันตรวจเลือดไม่พบอาการอักเสบ
2. ใส่เฝือกเหล็กและปรับเฝือกทุกวัน
3. ใช้รถเครนยกเพื่อเปลี่ยนเฝือก เนื่องจากเฝือกเดิมหัก
4. สัตวแพทย์ทำการ PUT TO SLEEP เนื่องจากช้างล้มลงมีมีอาการอ่อนเพลียมาก และคณะสัตวแพทย์มีความเห็นว่าไม่มีทางรักษาให้หายได้

ผลการรักษา : เสียชีวิต

ผลการผ่าซาก : กระดูกหักแบบ COMPOUND FRACTURE (เพื่อนช้าง, เม.ย. - ก.ย. 2540)

2.1.5 โรงพยาบาล โครงการโรงพยาบาลช้างเป็นโครงการร่วมมือกันระหว่างมูลนิธิเพื่อนช้าง และองค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ โรงพยาบาลช้างเริ่มก่อสร้างเมื่อ พ.ศ. 2537 ตั้งอยู่ที่ กม. 28 - 29 ถนนสาย ลำปาง – เชียงใหม่ ตำบลเวียงตาล อำเภอห้างฉัตร จังหวัดลำปาง มีจุดประสงค์ เพื่อรับรักษาช้างป่วย โดยทั่วไปทั้งของรัฐ (องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้และหน่วยงานของรัฐอื่น ๆ ที่มีช้าง) และของเอกชนโดยทั่วไปโดยทั่วไปโดยไม่คิดค่ารักษา ค่าดูแล หรืออาหารช้างระหว่างที่รักษาที่โรงพยาบาลช้างแต่อย่างใดทั้งสิ้น (เพื่อนช้าง , มูลนิธิ :2540) โครงการโรงพยาบาลช้าง (โครงการร่วมระหว่างมูลนิธิฯ และ อ.อ.ป.)

โดยมูลนิธิฯ ขอใช้พื้นที่ของ อ.อ.ป. ในการก่อสร้าง

ระยะเวลาดำเนินการ : 2536 – ต่อเนื่อง

พื้นที่ : 1. ในบริเวณ ศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย อ.ห้างฉัตร จ.ลำปาง

: 2. สถานบริบาลช้าง บ้านปางหละ อ.งาว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จ.ลำปาง

งบประมาณ : (อาคาร) 3,000,000 บาท

: (อุปกรณ์และเครื่องมือแพทย์)

: ทุนดำเนินการเบื้องต้น (10,000,000บาท)

ในปัจจุบัน เมื่อผู้กระทำความผิดจากการลักลอบตัดไม้ไม่ได้รับโทษ หรืออยู่ระหว่างการพิจารณาคดี ช้างซึ่งถูกใช้ลากไม้ก็ตกเป็นของกลาง ซึ่งทาง อ.อ.ป. ต้องรับภาระดูแลนอกจากนี้ยังมีช้างซึ่งถูกใช้งานจนพิการด้วย อย่างไรก็ตาม การจัดเตรียมสถานที่ เพื่อบริบาลช้างนั้น ทางมูลนิธิฯ มีความจำเป็นที่จะต้องใช้พื้นที่มาก เนื่องจากช้างเป็นสัตว์ขนาดใหญ่และบริโภคอาหารถึงวันละประมาณ 200 กิโลกรัม หากจำนวนช้างที่จะถูกดูแลมากขึ้น ทางมูลนิธิฯ ก็จำต้องขอพื้นที่จากกรมป่าไม้ (แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นจะต้องคำนึงถึงราษฎรในพื้นที่ด้วย)

ในอนาคต นอกจากจะเป็นโรงพยาบาลช้างแล้ว ยังเป็นสถานบริบาลช้างชราเพื่อให้ช้างได้อยู่อาศัยจนสิ้นอายุ และสำหรับช้างป่วยจะได้รับการรักษาอย่างต่อเนื่องโดยมีผู้ดูแลใกล้ชิด โครงการนี้จะยังเป็นโครงการสนับสนุนนักศึกษาปริญญาโท ในลักษณะให้ความช่วยเหลือเป็นเงินวิจัย อีกทั้งร่วมมือกับองค์กรต่างประเทศ แลกเปลี่ยนความรู้ระหว่างสัตวแพทย์ เพื่อรักษาเรื่องโรคช้าง

นอกจากนี้จะได้มีการศึกษาวิจัยพืชพรรณที่เป็นอาหารช้าง เพื่อขยายพันธุ์ให้เพียงพอต่อการบริโภค ทำการศึกษาวิจัยอาหารอัดเม็ด เพื่อใช้เป็นอาหารเสริมให้กับช้างที่มีความจำเป็นต้องทำงานในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม ให้มีโอกาสได้รับอาหารครบถ้วนเสมือนอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เป็นธรรมชาติ ในการดำเนินการก่อสร้างโรงพยาบาลช้างได้มีนโยบายดังนี้

แผนการก่อสร้าง	ปี
1. เรือนพยาบาล หน่วยที่ 1 ประชาชนบริจาค 500,000 บาท	ต.ค. 2537
2. เรือนพยาบาล หน่วยที่ 2 พร้อมห้องเก็บอุปกรณ์และห้องทำงานแพทย์ บริษัทไทยประกันชีวิตบริจาค 500,000 บาท	พ.ย. 2538
3. หน่วยดูแลช้างทารกชั่วคราว	
4. เรือนเอนกประสงค์	2538
5. น้ำบาดาลและถังเก็บพร้อมเครื่องกรองน้ำ) 750,000 บาท	2539

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. โรงพักช้าง 450,000 บาท 2539

7. โรงเก็บอาหาร

8. ซุ้มอนุสรณ์ช้างน้อย "ฮั่นนี่"

9. หน่วยนิทรรศการ

10. ห้องทดลอง เงินพระราชทานจาก
สมเด็จพระเจ้าพี่นางเธอฯ 700,000 บาท ม.ค. 2540

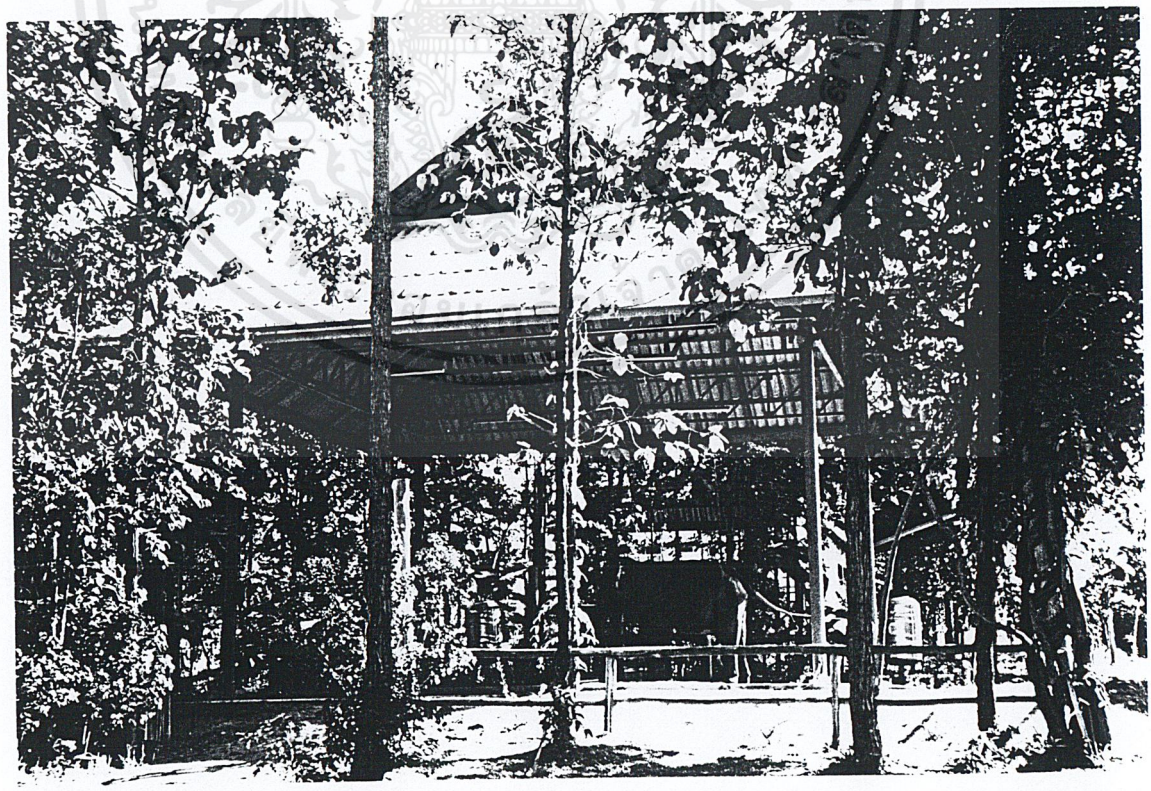
11. ไฟฟ้า (ประมาณ 500,000 บาท) มิ.ย. 2538

12. รางระบายน้ำฝน (150,000 บาท) มิ.ย. 2540

13. บ้านพักควาญช้าง (550,000 บาท) มิ.ย. 2540

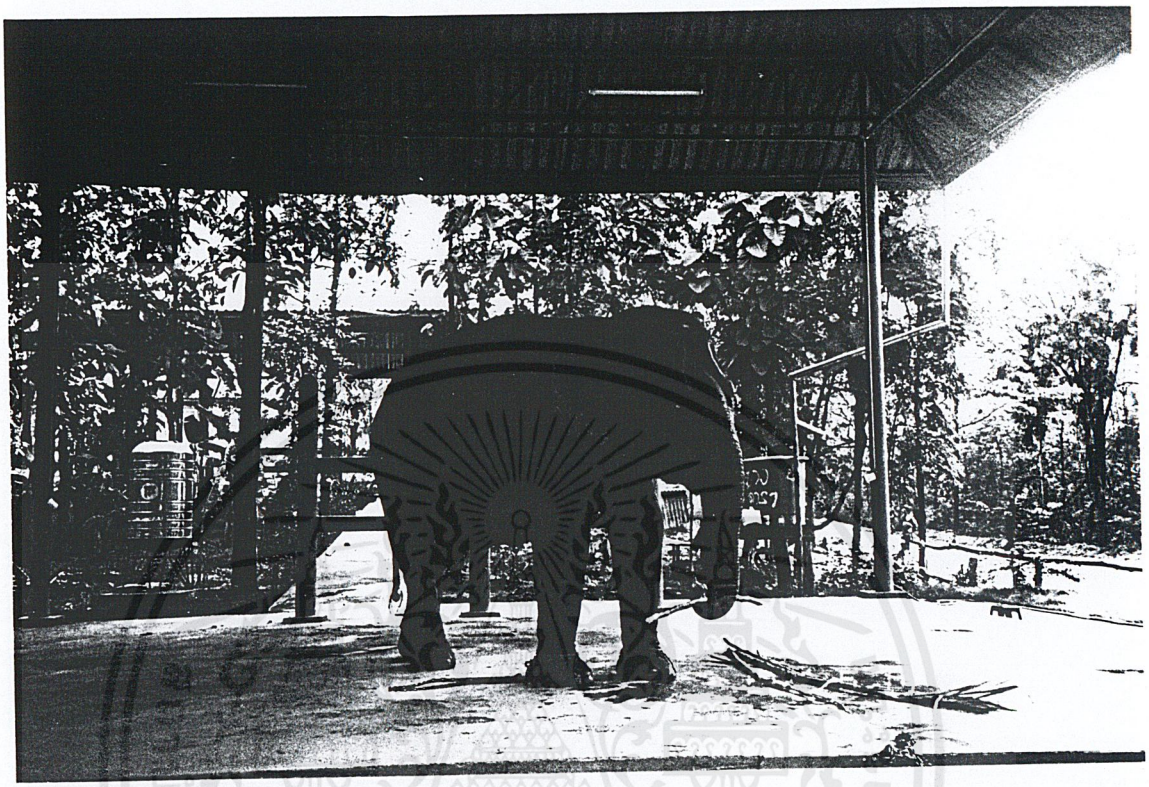
ภาพที่ 13

แสดงลักษณะอาคารภายนอกของเรือนพยาบาลช้าง

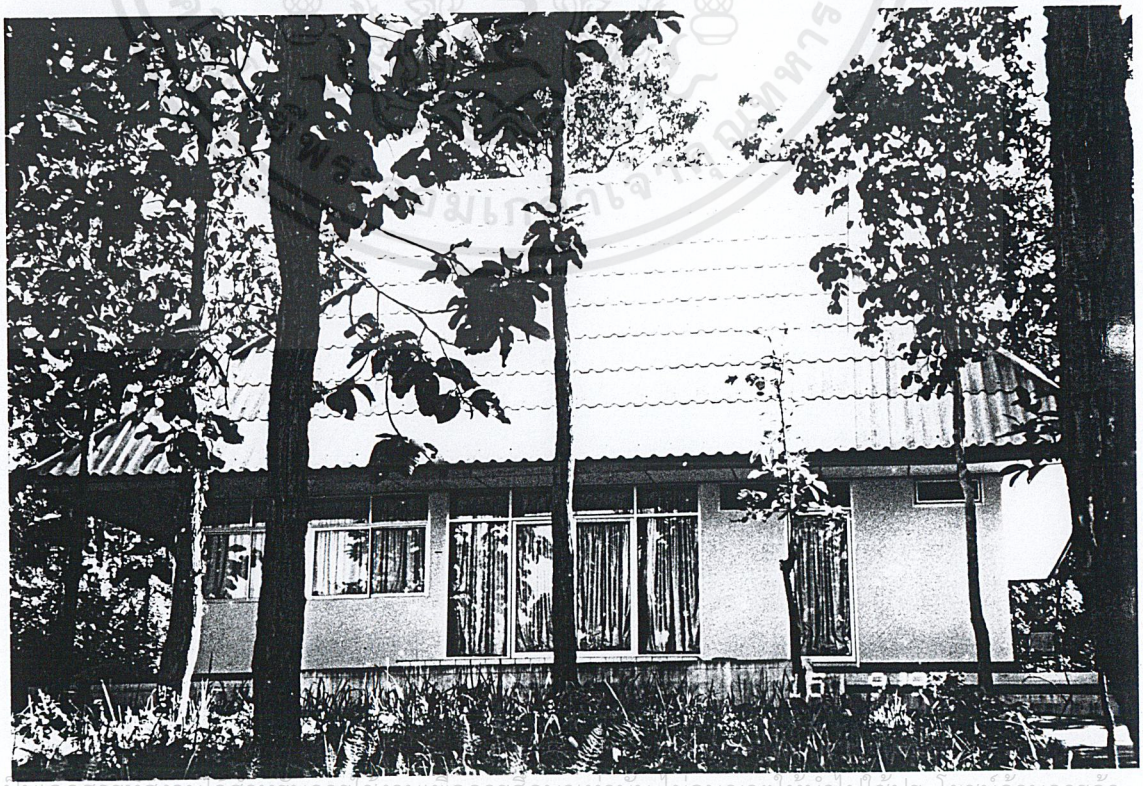


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 14
แสดงลักษณะภายในของเรือนพยาบาลช้าง



ภาพที่ 15
แสดงห้องทดลองสำหรับวินิจฉัยโรคของช้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ในด้านการรักษาช้างในโรงพยาบาลช้างนั้นแบ่งเป็นออกเป็น 2 ส่วน คือ

(1) การรักษาช้างในโรงพยาบาล โรงพยาบาลช้างได้เริ่มทำการรักษาช้างที่โรงพยาบาลช้างตั้งแต่ปี พ.ศ. 2537 จนถึงปัจจุบันนี้ ได้ให้การรักษาช้างมากกว่า 60 เชือก ซึ่งรวมทั้งช้างเอกชน และขององค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือ

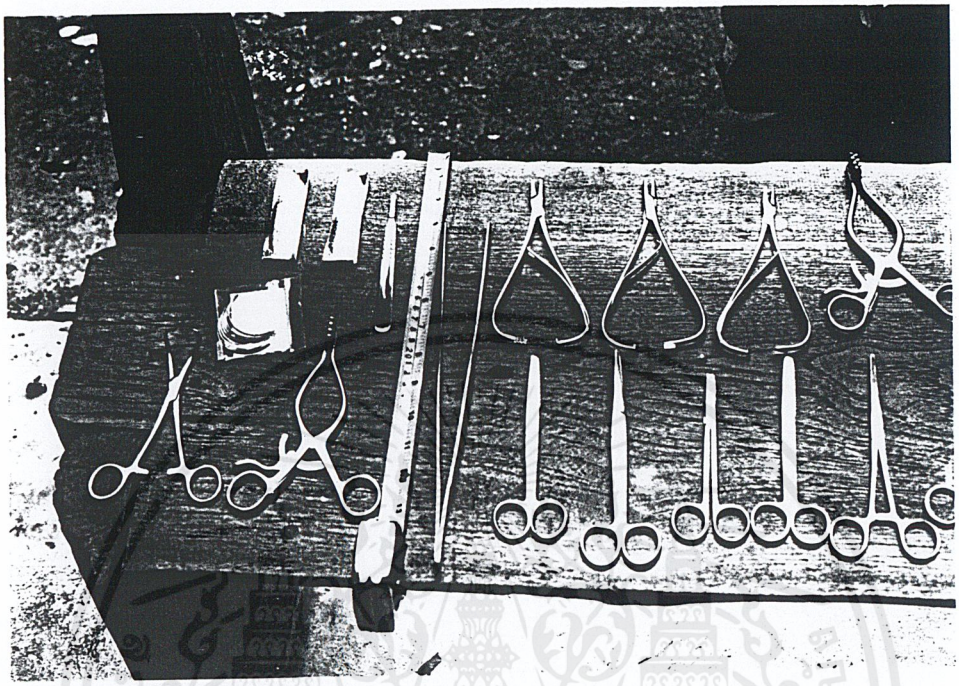
(2) การรักษาช้างในโครงการสัตวแพทย์สัญจร โดยสัตวแพทย์ของโรงพยาบาลช้างได้ออกทำการรักษาให้กับช้างตามสถานที่ต่าง ๆในบริเวณภาคเหนือ

สำหรับอุปกรณ์การแพทย์เบื้องต้นที่จำเป็นต้องใช้ในโรงพยาบาลช้างมีรายละเอียดดังนี้

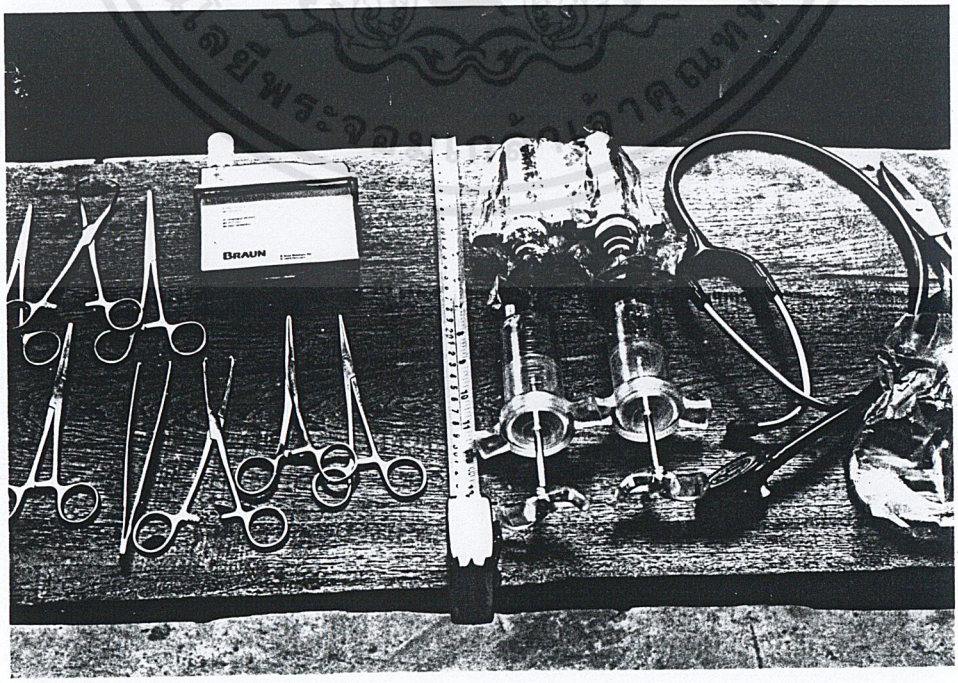
	ราคา
1. เครื่องอบเปียก, อบนึ่ง	50,000 (จัดซื้อแล้ว 2538)
2. อุปกรณ์เครื่องแก้ว	100,000 (จัดซื้อแล้ว มี.ค. 2540)
3. เครื่องปั่นแยก	40,000
4. ตู้เพาะเชื้อ	65,000 (จัดซื้อแล้ว มี.ค. 2540)
5. ตู้เย็น	30,000 (จัดซื้อแล้ว 2 ตู้)
6. เครื่องมือผ่าตัด	150,000
7. หูฟัง	10,000
8. เครื่องตรวจโลหิต	50,000
9. เครื่องตรวจพยาธิ (ไม่รวมกล้องจุลทรรศน์)	50,000
10. เครื่องวัดค่าเคมี	200,000 (จัดซื้อแล้ว ก.พ. 2540)
11. กล้องจุลทรรศน์	30,000(ได้รับบริจาค1เครื่อง ธ.ค.2536)
12. MICROPIPETE	30,000
13. MICROWAVE	10,000
14. เครื่องปรับอุณหภูมิด้วยน้ำอุ่น	50,000
15. ตู้แช่เยือกแข็ง	40,000
16. ชุดธนาคารข้อมูลระบบคอมพิวเตอร์	200,000
17. เครื่องชั่งช้าง ขนาด 70CM. X 15 CM.	200,000
18. เตียงผ่าตัดระบบไฮโดรลิค	1,000,000
(ต้องสั่งประกอบเนื่องจากบางส่วนต้องใช้ถุงลมเป่าลม บางส่วนใช้ HYDRAULIC)	
19. เครื่องเอ็กซ์เรย์เคลื่อนที่	(ยังไม่ทราบราคา)
20. รถยนต์ขับเคลื่อน 4 ล้อ	800,000
21. รถเทรลเลอร์ขนย้ายช้าง	5,000,000

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 16
แสดงเครื่องมือทางการแพทย์เบื้องต้นที่ใช้รักษาช้าง

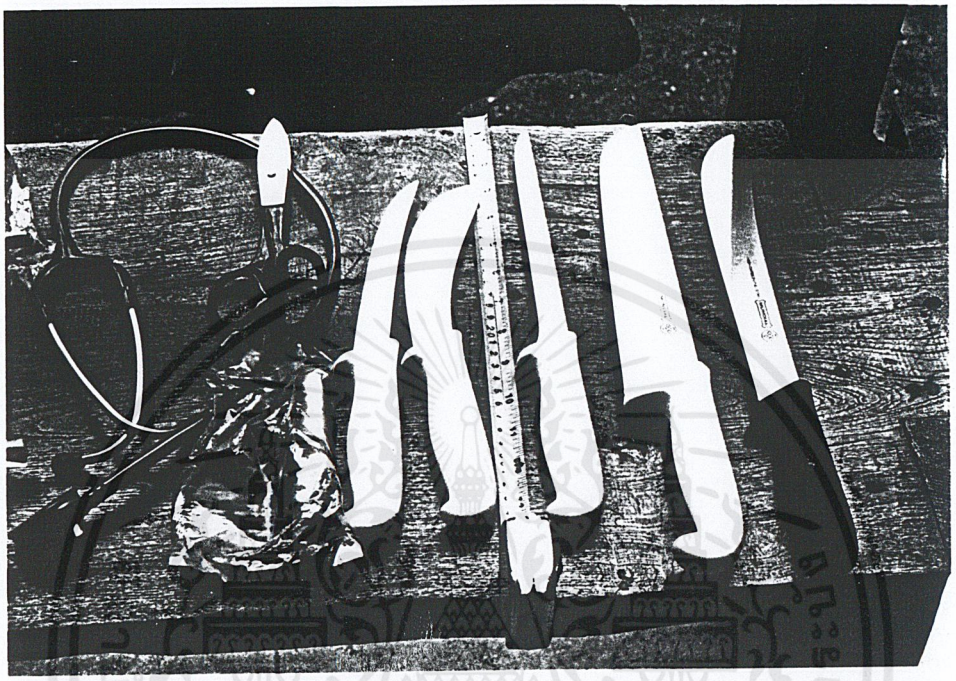


ภาพที่ 17
แสดงลักษณะของเข็มฉีดยาและเครื่องมือแพทย์ที่ใช้รักษาช้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 18
แสดงมีดที่ใช้ผ่าซากช้างเพื่อวินิจฉัยโรคหลังจากช้างเสียชีวิต



นอกจากอุปกรณ์ทางการแพทย์แล้วทางโรงพยาบาลยังมีความต้องการยารักษาช้างสำหรับประจำโรงพยาบาลดังต่อไปนี้

1. PENICILIN – STREPTOMYCIN (ฉีด)

   สรรพคุณ เป็นยาปฏิชีวนะป้องกันการติดเชื้อทั่วๆ ไป รักษาจำพวกแผลหนองต่าง ๆ ได้ดี

2. OXYTETRACYCLINE (ฉีด)

   สรรพคุณ เป็นยาปฏิชีวนะป้องกันการติดเชื้อทั่วๆไป รักษาจำพวกโรคตา โรคเกี่ยวกับทางเดินอาหาร, ทางเดินหายใจ

3. SULFATRIMETROPORIM (ฉีด)

   สรรพคุณ เป็นยาปฏิชีวนะป้องกันการติดเชื้อทั่ว ๆ ไป รักษาจำพวกโรคกี่ยวกับระบบทางเดินอาหาร

4. TYLOSIN (ฉีด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรรพคุณ เป็นยาปฏิชีวนะรักษาเกี่ยวกับโรคปอด และท้องร่วง

5. DEXAMETHESONE (ฉีด)

สรรพคุณ แก้อาการอักเสบ, ลดอาการบวม

6. PREDNISOLONE (ฉีด)

สรรพคุณ แก้อาการอักเสบ, ลดอาการบวม

7. คลอเฟ็นนิรามีน (ฉีด)

สรรพคุณ แก้แพ้ต่าง ๆ

8. IVERMECTIN (ฉีด)

สรรพคุณ ยาถ่ายพยาธิรวมชนิดฉีด

9. CATOSAL (ฉีด)

สรรพคุณ กระตุ้นเมตาโปลิซึ่ม บำรุงกำลัง

10. B-COMPLEX (ฉีด)

สรรพคุณ บำรุงกำลัง ร่างกายขาดพลังงาน

11. GLUCOSE (ฉีด)

สรรพคุณ บำรุงกำลัง ร่างกายขาดพลังงาน

12. OSTONE B12 (ฉีด)

สรรพคุณ ช่วยเสริมธาตุแคลเซียมในร่างกาย

13. LIVER EXTRACT (ฉีด)

สรรพคุณ ยาฉีดบำรุงตับ, บำรุงเลือด

14. LIPOCIN (ฉีด)

สรรพคุณ ยาฉีดบำรุงตับ กรณีตับอักเสบ

15. VITAMIN E/Se (ฉีด)

สรรพคุณ บำรุงกำลังกล้ามเนื้อขาอ่อนไม่มีแรง

16. NEUROBIAN (ฉีด)

สรรพคุณ บำรุงประสาท กรณีประสาทถูกทำลาย

17. VITAMIN A (ฉีด)

สรรพคุณ ร่างกายขาดวิตามินเอ บำรุงสายตา

18. VITAMIN K (ฉีด)

สรรพคุณ ฉีด ห้ามเลือด กรณีเลือดไหลไม่หยุด

19. ADENARIN (ฉีด)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรรพคุณ กระตุ้นหัวใจ

20. LAXIC (ฉีด)

สรรพคุณ ยาขับน้ำ กรณีท้องมาน

21. XYLACINE ROMPUN (ฉีด)

สรรพคุณ ยาสลบใช้ในการผ่าตัด

22. น้ำเกลือ (SALINE SOLUTION) (ฉีด เข้าหลอดเลือด)

สรรพคุณ ใช้ผสมยาและกลูโคส บำรุงกำลัง

นอกจากนี้ยังมีตัวยาสำหรับใช้ภายนอกซึ่งทางโรงพยาบาลจำเป็นต้องใช้ในการรักษาดังนี้

1. ยาเหลือง

สรรพคุณ ใส่แผลเรื้อรัง

2. ทิงเจอร์ไอโอดีน

สรรพคุณ ใส่แผลสด

3. ไฮโดรเจนเปอร์ออกไซด์

สรรพคุณ ล้างทำความสะอาดแผล

4. ATROPINE EYE DROPS

สรรพคุณ ใช้หยอดตา

5. DERMAFLON/NEGEROL

สรรพคุณ ใช้สเปรย์ใส่แผล

6. NITROFURAZONE

สรรพคุณ ยาปฏิชีวนะชนิดครีมใส่แผล

2.2 อุปกรณ์พยุงช้าง

อุปกรณ์พยุงช้างเป็นเครื่องมือชนิดหนึ่งที่สัตวแพทย์นำไปใช้ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการรักษาช้าง หรืออาจจะเป็นอุปกรณ์ที่สามารถช่วยชีวิตช้างได้ ในกรณีที่ช้างไม่สามารถทรงตัว ยืนอยู่ได้ ในบางกรณีอุปกรณ์พยุงช้างอาจทำหน้าที่บำบัดอาการเจ็บป่วยให้ทุเลาลง ซึ่งขึ้นอยู่กับอาการของช้างแต่ละเชือก

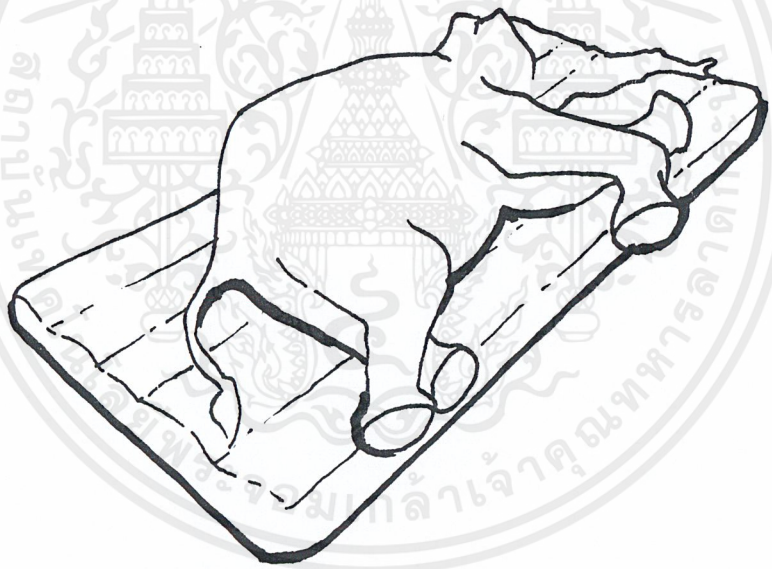
อุปกรณ์พยุงช้างเป็นอุปกรณ์สำคัญ ในแง่ที่สามารถประคับ ประคองตัวช้างเอาไว้ เพื่อให้สัตวแพทย์สามารถรักษาได้อย่างสะดวก และอุปกรณ์ยังช่วยลดอาการแทรกซ้อนที่จะเกิดขึ้นกับช้างหากช้างต้องล้มตัวลงนอนเป็นเวลานาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.1. ความเป็นมาของอุปกรณ์พยุงช้าง อุปกรณ์พยุงช้างเริ่มมีการนำมารักษาในต่างประเทศก่อน โดยลักษณะของอุปกรณ์มี 3 ลักษณะ คือ

(1) แบบเบาะลม มีลักษณะเหมือนที่นอนที่เป่าลมเข้าไปข้างใน เพื่อให้แรงดันลมรองตัวช้างเอาไว้ อุปกรณ์ชนิดนี้ใช้เครื่องอัดอากาศเป็นระบบช่วยในการทำงาน และมีระบบระบายลมออก ตลอดเวลาเพื่อระบายความร้อนและป้องกันการอับชื้นของผิวหนังช้าง

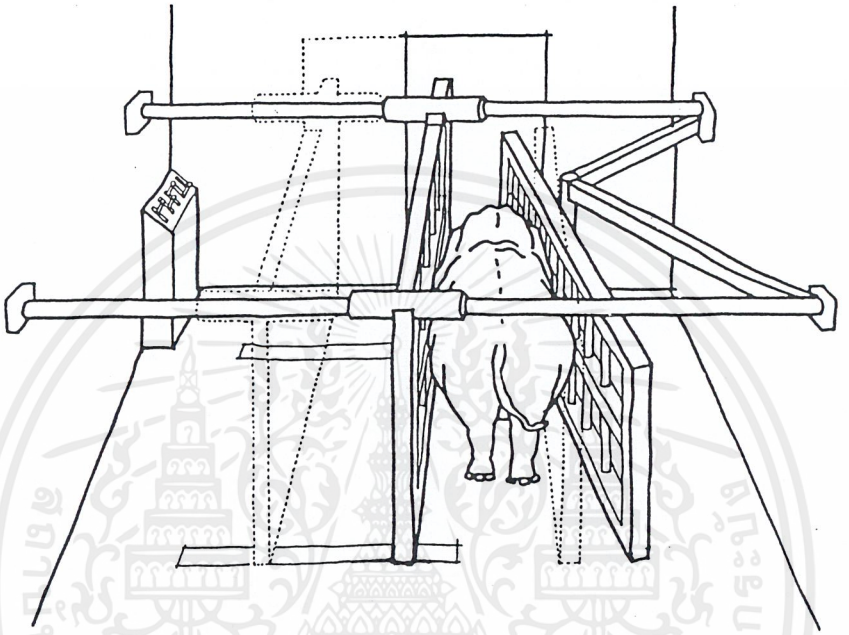
ภาพที่ 19
แสดงอุปกรณ์พยุงช้างแบบเบาะลม



(2) แบบห้องควบคุม มีลักษณะเป็นกรงที่นำช้างเข้าไปบังคับให้ช้างอยู่นิ่ง เพื่อทำการรักษา มีโครงเหล็กวางตามแนวตั้งฉากกับพื้น เมื่อนำช้างเข้าไปในกรงแล้วอุปกรณ์ไฮดรอลิกจะทำงานโดยบีบเคลื่อนผนังของกรงในแต่ละด้าน เพื่อให้บีบอยู่ในตำแหน่งที่พอดีกับตัวช้าง เพื่อบังคับไม่ให้ช้างดิ้นในขณะทำการรักษา อุปกรณชนิดนี้มีผนังโปร่งเป็นช่อง ที่สามารถจะให้ สัตวแพทย์ ยื่นมือเข้าไปทำการรักษาช้างได้สะดวก และยังสามารถปรับหมุนได้ 180 องศา เพื่อหมุนตัวช้างให้อยู่ในท่านอนตะแคงได้ (ปรีชา พวงคำ : 2541)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 20
แสดงอุปกรณ์พยุงช้างแบบห้องควบคุมช้าง



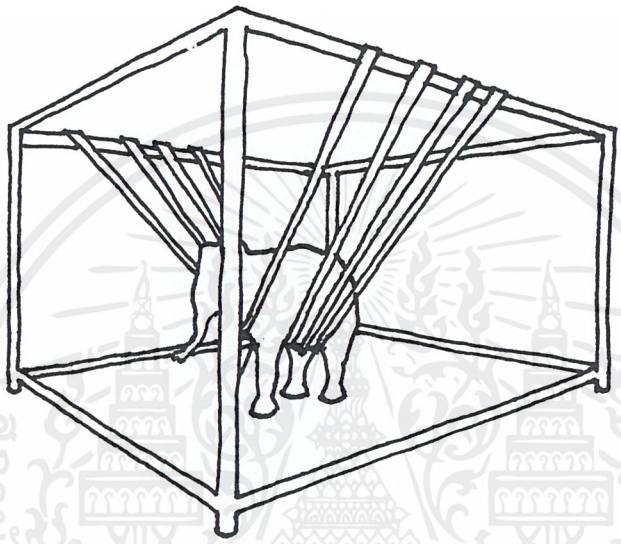
ข้อเสียของอุปกรณ์ชนิดนี้ คือ ไม่สามารถนำมาใช้ในการรักษาช้างไทยได้ เนื่องจากช้างไทยเป็นสัตว์ที่ฉลาด จะไม่ยอมเดินเข้าไปในที่แคบ เนื่องจากรู้สึกไม่ปลอดภัย อีกทั้งอุปกรณ์ชนิดนี้ยังมีราคาสูงมาก (ปรีชา พวงคำ : 2541)

(3) แบบโครงเหล็กโยงตัว มีลักษณะการพยุงตัวโดยใช้โครงเหล็กเป็นโครงสร้างหลัก มีรูปทรงเป็นสี่เหลี่ยมจตุรัส มีเสาและคานรับน้ำหนัก การพยุงช้างทำโดยใช้สายพานขนาดกว้าง 10 ซม. สอดใต้ส่วนล่างของลำตัวช้าง แล้วยึดกับคานเหล็กด้านบนให้ดึงในระดับที่จะรับน้ำหนักของช้างได้

อุปกรณ์ชนิดนี้มีราคาต่ำ ใช้วัสดุที่มีอยู่ทั่วไปในท้องตลาดแต่มีข้อเสีย คือ สร้างแผลกดทับกับผิวหนังของช้าง อวัยวะภายใน และการพาดสายพานสอดผ่านใต้ท้องช้าง ตามแนวยาวของลำตัว ทำให้กดทับอวัยวะเพศของช้าง ทำให้เกิดอาการอักเสบติดเชื้อได้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 21
แสดงอุปกรณ์พยุงช้างแบบโครงเหล็กโยงตัว



สำหรับในเมืองไทย ได้มีการคิดประดิษฐ์อุปกรณ์พยุงช้างแบบโครงเหล็กโยงตัวขึ้น โดย สัตวแพทย์ ปรีชา พวงคำ ซึ่งได้ทำการออกแบบโดยใช้เวลาเพียง 6 ชั่วโมง เพื่อใช้ทำการรักษาช้างตัวหนึ่ง ซึ่งมีอาการบวมน้ำและอ่อนเพลีย เนื่องจากโรคอาหารเป็นพิษ จนไม่สามารถยืนได้ อุปกรณ์ชนิดนี้มีโครงสร้างและวัสดุ ซึ่งหาได้ทั่วไปในท้องตลาด คือท่อนเหล็กกลมกลวง และสายพานขนาดกว้าง 10 นิ้ว ชนิดแข็ง ลักษณะของอุปกรณ์ เหมือนกับนั่งร้านที่ใช้ในงานก่อสร้าง คือ มีโครงเหล็กเป็นเสา 4 เสา และมีท่อนเหล็กยึดหัวเสา เพื่อทำหน้าที่รับน้ำหนักจากสายพานที่รั้งอยู่ใต้ตัวช้าง

อุปกรณ์ชนิดนี้มีราคาต่ำ แต่มีข้อเสีย คือ

(1) ความแข็งของสายพาน ก่อให้เกิดแผลกดทับที่ผิวหนังของช้าง

(2) สายพานที่รั้งตามแนวยางของลำตัว กดทับบริเวณอวัยวะเพศ ซึ่งทำให้อวัยวะเพศของช้างอักเสบ และติดเชื้อได้

(3) อุปกรณ์มีขนาดใหญ่ และมีลักษณะถอดประกอบ ทำให้เกิดความยุ่งยากใน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

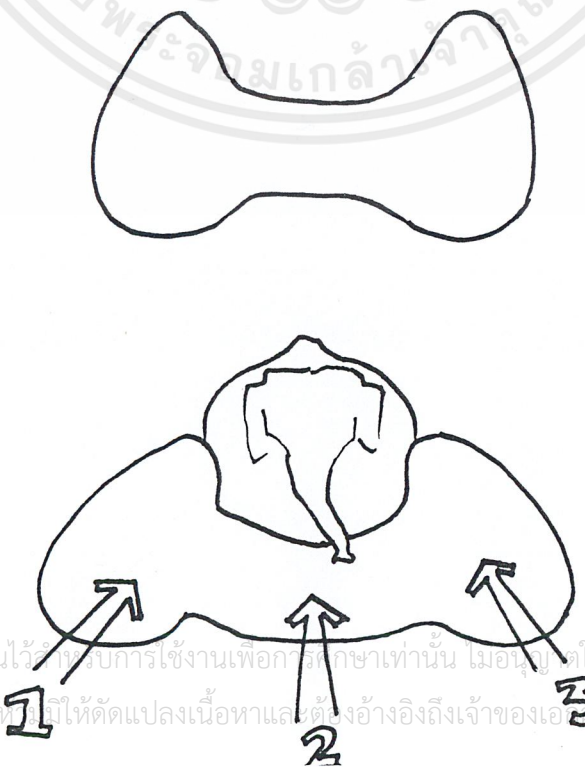
2.2.2โครงสร้างของอุปกรณ์พยุงช้าง ในการออกแบบโครงสร้างของอุปกรณ์พยุงช้าง ผู้วิจัยแบ่งการวิเคราะห์เป็นส่วน ๆ ดังนี้

2.2.2.1. รูปแบบโครงสร้าง ในการออกแบบรูทรงของอุปกรณ์พยุงช้างผู้วิจัยได้ศึกษาข้อมูลโดยแบ่งออกเป็น 3 หัวข้อย่อย คือ

(1) รูปทรงของอุปกรณ์พยุงช้าง ในการพยุงตัวช้างที่เจ็บป่วยจำเป็นต้องมีการพยุงตัวโดยรองรับน้ำหนักอย่างสม่ำเสมอตามสรีระของช้าง และหลีกเลี่ยงการกดทับน้ำหนักลงในส่วนที่จะก่อให้เกิดการอักเสบหรือผลข้างเคียงต่ออาการเจ็บป่วยของช้าง เช่นปอด , กระเพาะอาหารและอวัยวะเพศ (ปรีชา พวงคำ)

. (2) ความสามารถในการพยุงตัวช้าง อุปกรณ์พยุงตัวช้างจะต้องมความแข็งแรงและมั่นคงในการพยุง โดยจะต้องไม่พลิกคว่ำหรือหรือเคลื่อนที่ในขณะที่ทำการพยุงตัวช้าง ซึ่งผู้วิจัยได้ศึกษาทฤษฎีการแยกแรงออกเป็น 3 แนวแรง และใช้แรงกดทับในส่วนกลางของอุปกรณ์เพื่อเปลี่ยนแนวรับแรงด้านข้างให้เป็นแนวแทยงบีบเข้าหากัน เพื่อรับน้ำหนักและประคองด้านข้างลำตัวของช้างซึ่งเป็นการป้องกันช้างล้มตะแคงลงในด้านข้าง และเพิ่มความมั่นคงในการพยุงตัว

ภาพที่ 22
แสดงแนวการรับน้ำหนักเพื่อพยุงตัวช้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำหรับการทดสอบความสามารถในการพยุงตัวช้าง จะสามารถทำการทดสอบได้โดยการหาค่านิจในสปริง ซึ่งถูกวางไว้ในจุดที่รับน้ำหนักจากตัวช้างแต่ละจุด แล้วทำการคำนวณหาค่านิจในสปริงและระยะที่สปริงหดตัว เพื่อจะทราบว่าแนวรับแรงด้านข้างของอุปกรณ์มีความเอียงที่สัมพันธ์กับน้ำหนักของช้างอย่างไร

ภาพที่23
แสดงการทดสอบแนวรับแรงโดยใช้สปริง

(3) การรับน้ำหนักและความแข็งแรงของอุปกรณ์ ในการพยุงตัวช้างซึ่งมีน้ำหนักมาก จำเป็นต้องออกแบบผนังของอุปกรณ์ซึ่งเป็นเบาะลมให้มีความหนาพอที่จะรับแรงดันภายในได้ โดยผู้วิจัยได้ทำการศึกษาจากทฤษฎีของนิวตัน ซึ่งมีหลักการคำนวณหาค่าแรงดันภายในเบาะลมดังนี้

$$P = \frac{mg}{A}$$

P = แรงดัน
m = น้ำหนักของช้าง
g = แรงโน้มถ่วงของโลก
A = พื้นที่หน้าตัดที่รับน้ำหนักของช้าง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

$$P = \frac{mg}{A}$$

$$P = \frac{1000 \times 9.8}{81}$$

$$p = 120$$

แรงดันที่สามารถรับน้ำหนักตัวช้างได้ = 120 psi (ปอนด์ / ตารางนิ้ว)

2.2.2.2 วัสดุในการผลิต ผู้วิจัยได้ทำการศึกษายางสังเคราะห์ชนิดต่าง ๆ เพื่อนำมาผลิตเป็นเบาะลมสำหรับพยุงตัวช้างดังนี้

(1) ยางสไตรีน –บิวทาไดน์ (styrene – butadiene rubber) เป็นยางที่มีส่วนผสมของบิวทาไดน์ กับสไตรีนซึ่งถูกผสมที่อุณหภูมิ 40 องศาฟาเรนไฮต์ เนื้อยางจะมีคุณสมบัติทนต่อการขูดลอกและสภาพภูมิอากาศ มีความต้านทานกระแสไฟฟ้า แต่ไม่ทนต่อโอโซน แก๊สโซลีน และน้ำมัน โดยส่วนใหญ่ใช้ทำท่อยาง พื้นฉนวน สายพานลำเลียงและพื้นรองเท้า

(2) ยางบิวทิว (butyl ruber) เป็นยางที่มีส่วนผสมของไอโซพรีน เนื้อยางทนต่อสภาพภูมิอากาศสามารถกักเก็บก๊าซได้ดี นอกจากนี้ยังสามารถรับแรงดึงได้มากต้านทานการฉีกขาดได้ดี ทนต่อการขูดขีด , แก๊สโซลีน , กรดและเมื่อผสมสารกันรั่วใช้สามารถผลิตยางรถยนต์แบบไม่มียางในและฉนวนอุปกรณ์ไฟฟ้า

ยางบิวทิวซึ่งเป็นยางสังเคราะห์ที่นิยมใช้เป็นวัสดุในการผลิตยางในรถยนต์ มีความสามารถในการทนแรงดัน 120 psi และสามารถผลิตในระบบอุตสาหกรรมให้มีความหนาที่แตกต่างกันได้ตามต้องการ

ส่วนผสมที่ใช้ผลิตยางบิวทิวมีดังนี้

- ยางสังเคราะห์จากน้ำยางดิบ มีลักษณะเหลว
- สารเคมี
- น้ำมัน F815 (ได้จากกระบวนการผลิตน้ำมันปิโตรเลี่ยม)
- เขม่าดำ (ช่วยในการเกาะยึด)

กระบวนการผลิตยางบิวทิว

- บดส่วนผสมต่าง ๆ ให้ละเอียด
- ผสมส่วนผสมต่าง ๆ เข้าด้วยกัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- ให้ความร้อนประมาณ 100 องศาเซลเซียส
- เทส่วนผสมลงในแม่พิมพ์ซึ่งทำการหล่อยางเป็นชิ้นเดียวกัน
- พ่นแป้งเคลือบผิวภายในเพื่อป้องกันการติดกันของเนื้อยาง
- อบด้วยความร้อนประมาณ 180 – 200 องศาเซลเซียส

โดยส่วนใหญ่การหล่อยางบิวทิวที่ใช้เป็นยางในรถยนต์จะมีความหนาประมาณ 3 ม.ม. แต่สำหรับการหล่อเบาะลมที่ใช้เป็นอุปกรณ์พยุงตัวช้าง จะมีความหนาประมาณ 6 – 10 ม.ม.

สำหรับแม่พิมพ์ที่ใช้หล่อยางบิวทิวเป็นแม่พิมพ์แบบ 2 ชิ้นที่ทำจากเหล็ก โดยภายในมียางทนความร้อนเพื่อทำหน้าที่กั้นยางบิทิวที่มีลักษณะเหลวให้มีรูปทรงและความหนาตามแบบ

(3) ยางเอทิลีน – โพรพิลีน (ethylene – propylene ruber) เป็นยางที่มีส่วนผสมของเอทิลีนและไอโซพิลีน เนื้อยางมีน้ำหนักเบาทนต่อสภาพภูมิอากาศ , การขูดขีดและการออกซิเดชั่น โดยส่วนใหญ่ใช้ทำท่อยาง ,รองเท้าบูท , สายพานตัววี ,ยางรถยนต์และฉนวนสายเคเบิลไฟฟ้า

(4) ยางฟลูออโร (fluoro rubber) ผลิตจากกรดบิวไตริกแอลกอฮอล์และสารละลายกรดอะคริสิกจนได้ยางออกมา เนื้อยางมีคุณสมบัติทนต่อแสงแดด ,สารละลายต่าง ๆ และน้ำมัน เมื่อผสมกับโบรไมน์ยางจะมีคุณสมบัติทนต่ออุณหภูมิสู.-ต่ำ และกักเก็บก๊าซได้ดี

(5) ยางไนไตรล์ (nitrile rubber) เป็นยางที่มีส่วนผสมระหว่างอะคริโลไนไตรล์ และบิวทาไดน์ เนื้อยางมีคุณสมบัติในการอ่อนตัวคืนสภาพได้ดี , ทนน้ำมัน นิยมใช้ผลิตวัสดุกันรั่วทนความร้อน , เคลือบผลิตภัณฑ์กระดาษ , เคลือบภายในถังเชื้อเพลิง , ทำยางโอริงและส้นรองเท้า

(6) ยางโพลีคลอโรเพรน (polychlorprene rubber) เป็นยางที่มีส่วนผสมระหว่างครอโร - เพรนและคลอโรบิวทาไดน์ มีคุณสมบัติทนต่อเปลวไฟ ,ผลิตภัณฑ์ปิโตรเลียม ,โอโซน ,การขูดขีดและแสงแดด นิยมใช้ผลิตผ้าป้องกันไฟ , สายพานลำเลียงและฉนวนไฟฟ้า

(7) โพลีซัลไฟด์ (polysulfide rubber) มีคุณสมบัติกักเก็บก๊าซได้ดี , ทนต่อสารละลาย , ทนต่อการฉีกขาดขูดขีด , ทนต่อแสงแดดและความร้อนจาเปลวไฟต่ำและทนต่อกรด นิยมใช้ผลิตวัสดุอุดรอยรั่ว ปะเก็น เคลือบภายในถังน้ำมันเชื้อเพลิงและหุ้มสายเคเบิลไฟฟ้า

(8) ยางโพลียูรีเทน (polyurethane rubber) เนื้อยางมีคุณสมบัติทนต่อการขูดขีดมีการยืดตัวสูงสามารถรับแรงดันได้ถึง 8000 psi (ปอนด์ / ตารางนิ้ว) มีค่าความเสียดทานต่ำทนต่อการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิจาก –100 จนถึง +200 องศาฟาเรนไฮต์ นิยมใช้ผลิตยางรถยนต์ที่มีอัตราความเร็วต่ำเช่น รถยกในงานอุตสาหกรรมเป็นต้น , ส้นรองเท้า , แผ่นไดอะเฟรม ,เฟือง , ปะเก็นและอุปกรณ์กันสั่นสะเทือน

(9) ยางซิลิโคน (silicone rubber) เป็นยางที่มีส่วนผสมของไนไตรล์ฟีนีลและฟลูออไรน์ -

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

มีคุณสมบัติทนต่อแสงแดดและน้ำมันร้อน ทนในอุณหภูมิ –100 จนถึง +500 องศาฟาเรนไฮต์ สามารถรับแรงดันได้ถึง 300 – 600 psi (ปอนด์ / ตารางนิ้ว) มีอัตราการขยายตัวได้ถึง 1.2 เท่าตัว กรรมวิธีในการผลิตยาง แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

(1) การรีด (Extrusing) การรีดยางเป็นกรรมวิธีการผลิตที่มีลักษณะเป็นท่อเส้นยาว ๆ ขั้นตอนคล้ายกับการรีดโลหะเส้นแบบต่างๆ กรรมวิธีคือ นำเอายางที่ผสมแล้วมาเพิ่มอุณหภูมิให้อ่อนตัว แล้วอัดผ่านแผ่นแม่พิมพ์ที่เตรียมไว้

(2) การอัด (Compressing Molding) การอัดเป็นกรรวิธีการผลิตยางที่สามารถผลิตได้หลายรูปแบบเช่นวงแหวนยางในรถยนต์ สำหรับกรรมวิธีการผลิตคล้ายกับการผลิตพลาสติกแบบ Compressing Molding คือการนำยางที่ผสมเตรียมไว้ในลักษณะที่เป็นแท่งหรือเป็นแผ่น ใส่ลงไปในแม่พิมพ์ที่เตรียมไว้ แล้วอัดด้วยเครื่องอัดไฮดรอลิกส์ที่มีความร้อนสูง ความร้อนจะทำให้ยางละลายเข้าด้วยกัน และได้ผลิตภัณฑ์ตามที่ต้องการ

(3) การฉีด (Injection) การฉีดเป็นกรรมวิธีการผลิตยางที่มีลักษณะคล้ายกับการอัดและการฉีดพลาสติกแต่เนื่องจากกรรมวิธีนี้ต้องลงทุนสูงมาก และผลิตเป็นจำนวนมาก ดังนั้นในเมืองไทยจึงมักจะใช้กรรมวิธีการอัดแทน เพราะการลงทุนต่ำกว่ามาก

2.2.3 ระบบที่นำมาใช้กับอุปกรณ์ช้าง คือระบบเครื่องอัดอากาศ ซึ่งสามารแบ่งออกเป็น 2 ประเภทหลัก ๆคือ

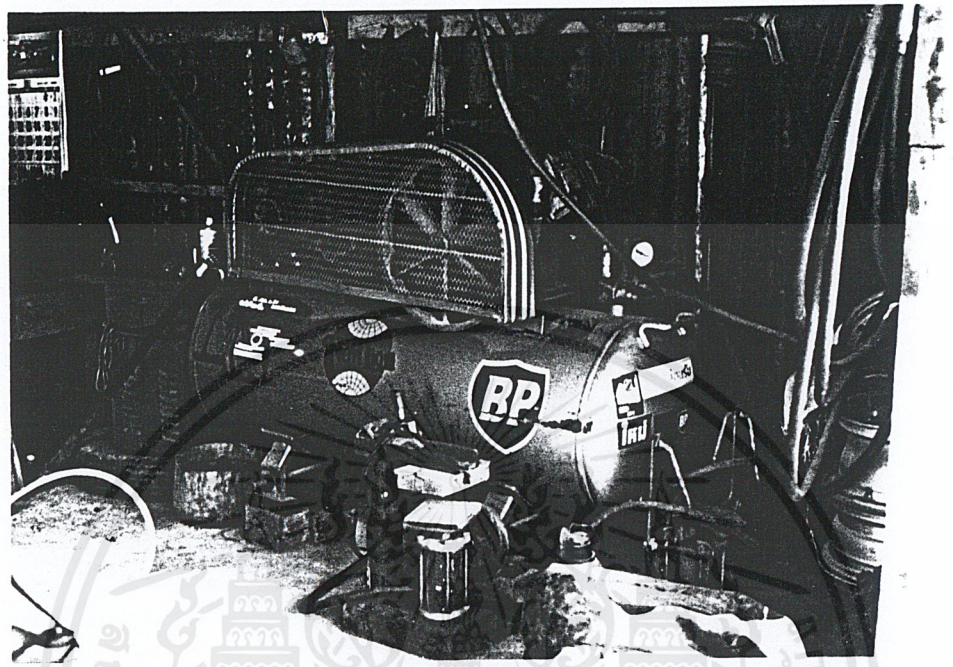
2.2.3.1 ระบบลูกสูบ เป็นระบบดั้งเดิมที่แพร่หลายและมีทั่วไปในท้องตลาด ทำงานโดยใช้น้ำมันหล่อลื่นขณะเครื่องยนต์ทำงาน ดังนั้นจึงทำให้มีละอองน้ำมันปนเปื้อนออกมากับแรงดัน สำหรับปริมาณลมที่เครื่องจ่ายออกมามีปริมาณ 80 - 400 ลิตร / นาที มีราคาตั้งแต่ 1,000 – 4,000 บาท

ในประเทศไทยเครื่องอัดอากาศจะมีจำหน่ายตั้งแต่ขนาด 0.75 – 3.7 กิโลวัตต์สามารถใช้กับไฟฟ้าทั้งขนาด 220v และ 380v ให้ปริมาณลมระหว่าง 80 – 440 ลิตร / นาที และให้แรงดันลมสูงสุดถึง 140 psi (ปอนด์ / ตารางนิ้ว) มอเตอร์ควบคุมการทำงานอัตโนมัติ พร้อมมิเตอร์วัดแรงดัน พร้อม safety valve ขนาดของเครื่อง กว้าง x ยาว x สูง 1,160 x 80 x 860 ม.ม น้ำหนักของเครื่อง 90 กิโลกรัม

2.2.3.2 ระบบสกรู เป็นระบบการทำงานแบบใหม่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายในประเทศ ซึ่งสามารถให้ปริมาณลมมากถึง 1,000 ลิตร/นาที ระบบนี้มีราคาสูงกว่าระบบลูกสูบถึง 3 เท่าตัวมักนิยมใช้ในอุตสาหกรรมอาหาร เพราะระบบนี้จะให้แรงดันลมที่สะอาดไม่มีละอองน้ำมันเจือปน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 24
แสดงเครื่องอัดอากาศระบบลูกสูบ



2.2.4 อุปกรณ์ประกอบ สำหรับอุปกรณ์ที่ใช้ประกอบกับเครื่องอัดอากาศและเบาะลมที่ใช้เป็นอุปกรณ์พยุงช้างแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

2.2.4.1 ส่วนที่ประกอบกับเบาะลม ส่วนที่ประกอบในเบาะลมมีดังนี้

(1) อุปกรณ์ช่วยในการสอดเบาะผ่านใต้ตัวช้าง เป็นอุปกรณ์ที่อำนวยความสะดวกในการสอดเบาะลมผ่านใต้ตัวช้าง และยังเป็นอุปกรณ์ช่วยในการยึดเบาะลมให้ติดติดกับพื้นอย่างมั่นคง วัสดุที่ใช้สอดเบาะลมคือเหล็กเส้นที่มีจำหน่ายทั่วไปในท้องตลาด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 19 ม.ม. ยาว 3000 ม.ม.

(2) สายรัดตัวช้าง เป็นอุปกรณ์ที่ใช้ในการช่วยยึดตัวช้างให้ติดอยู่กับเบาะลม เพื่อป้องกันในกรณีที่ช้างหลุดออกจากโซ่ที่ล่ามเท้า และเดินเคลื่อนที่ไปได้ซึ่งช้างอาจจะเหยียบเบาะลมให้เสียหายได้ วัสดุที่ใช้คือสายสะพายไนล่อนขนาดความกว้าง 3 นิ้ว ซึ่งไม่ดูดซับน้ำและสามารถรับแรงดึงได้ดี

(3) อุปกรณ์ล็อคตัวช้าง เป็นอุปกรณ์ช่วยในการยึดสายรัดตัวช้าง ซึ่งสามารถปรับขนาดความกว้างได้อย่างสะดวก วัสดุที่ใช้คือสแตนด์เลสเพราะมีความแข็งแรงและปลอดสนิม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2.2.4.2 ส่วนประกอบกับเครื่องอัดอากาศ อุปกรณ์เพิ่มเติมที่ใช้ประกอบกับเครื่องอัดอากาศมีดังนี้

(1) วาล์วบังคับลมอัดไหลสองทาง ทำหน้าที่จ่ายลมเข้าสู่เบาะลมเพื่อรองรับตัวช้าง และปล่อยลมออกจากเบาะลมเพื่อปรับเอนให้ช้างนอนตะแคงราบกับพื้น กลไกภายในแบบลูกบอล

(2) สายลม ทำหน้าที่เป็นเส้นทางลำเลียงแรงดันลมเข้าสู่เบาะลม เป็นสายลมชนิดที่ทนแรงดันได้สูง และทนต่อแรงกดทับได้ดีในกรณีที่ถูกช้างเหยียบ

ภาพที่ 25
แสดงสายลมที่ใช้กับเครื่องอัดอากาศ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 3
วิธีดำเนินงานวิจัย

ในการดำเนินงานวิจัย "โครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงตัวช้างขณะทำการตรวจรักษา" ผู้จัดทำงานวิจัยได้ทำการจัดลำดับของการดำเนินงานไว้ โดยสามารถแบ่งขั้นตอนของการดำเนินงานออกเป็น 5 ขั้นตอนดังนี้

3.1 วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล

3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล

3.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

3.4 การสรุปวิเคราะห์ข้อมูล

3.5 วิธีสร้างเครื่องมือในการวิจัย

จากขั้นตอนในการดำเนินการวิจัยทั้ง 5 ขั้นตอน ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาค้นคว้าในแต่ละขั้นตอนต่าง ๆ ดังต่อไปนี้

3.1 วิธีสำรวจและรวบรวมข้อมูล

การสำรวจและรวบรวมข้อมูล ผู้วิจัยได้รวบรวมข้อมูลโดยแบ่งเป็นภาคเอกสาร (ทุติยภูมิ) และภาคสนาม (ปฐมภูมิ) โดยจัดแบ่งประเภทดังนี้

3.1.1 การศึกษาข้อมูลภาคเอกสาร (ทุติยภูมิ) เป็นการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกายวิภาคของช้าง รวมถึงวิธีการรักษาพยาบาลช้าง เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาศึกษาอันจะเป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัยโครงการ และได้ค้นคว้ารวบรวมข้อมูลของงานระบบเครื่องกลที่มีความเหมาะสม สามารถนำมาติดตั้งกับอุปกรณ์พยุงช้าง รวมถึงรายละเอียดสมบัติของวัสดุที่ใช้ในการผลิต ตลอดจนกรรมวิธีกระบวนการผลิตเป็นต้น

3.1.2 การศึกษาข้อมูลภาคสนาม (ปฐมภูมิ) เป็นการศึกษาข้อมูลโดยการสัมภาษณ์ ตอบแบบสอบถาม โดยทำการสัมภาษณ์กลุ่มผู้มีความใกล้ชิดเกี่ยวข้องกับช้าง เช่น สัตวแพทย์ ควาญช้าง รวมถึงผู้มีความชำนาญด้านเครื่องกลที่นำมาประกอบกับอุปกรณ์พยุงช้าง และสังเกตการณ์กรรมวิธีการรักษาช้างจากโรงพยาบาลช้าง รวมถึงการบันทึกภาพถ่ายเพื่อเป็นหลักฐานในการค้นคว้าวิจัย

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2 แหล่งที่มาของข้อมูล

จากการศึกษาค้นคว้าข้อมูลตามสถานที่ต่าง ๆ หลายแห่ง ผู้วิจัยสามารถสรุปแหล่งที่มาของข้อมูลโดยแยกได้ดังนี้

3.2.1 ข้อมูลจากบุคคล ได้แก่การสัมภาษณ์และตอบแบบสอบถามจากบุคคลที่เกี่ยวข้องคือ

3.2.1.1 สัตวแพทย์ผู้มีความชำนาญในการรักษาช้าง

3.2.1.2 ผู้มีความใกล้ชิด ดูแลช้าง

3.2.1.3 วิศวกรโยธาและวิศวกรเครื่องกล

3.2.1.4 ผู้เชี่ยวชาญด้านเครื่องอัดอากาศ

3.2.1.5 ผู้เชี่ยวชาญด้านการพัฒนาผลิตภัณฑ์ยางบิวทิว

3.2.2 ข้อมูลจากสถานที่ ได้แก่การค้นคว้าจากตำราและการสังเกตการณ์จริง รวมถึงการสัมภาษณ์บุคคลจากสถานที่ต่อไปนี้

3.2.2.1 หอสมุดกลางสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.2.2.2 ห้องสมุดคณะครุศาสตร์สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

3.2.2.3 ห้องสมุดคณะสัตวแพทย์จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

3.2.2.4 โรงพยาบาลสัตว์กำแพงแสน

3.2.2.5 โรงพยาบาลสวนสัตว์ดุสิต

3.2.2.6 โรงพยาบาลช้างลำปาง

3.2.2.7 ศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย จ.ลำปาง

3.2.3 ข้อมูลจากหนังสือและเอกสารอ้างอิง

3.2.3.1 ตำราเกี่ยวกับกายวิภาคช้างและวิธีการรักษาช้าง

3.2.3.2 เอกสารเกี่ยวกับโรงพยาบาลช้าง

3.2.3.3 ตำราข้อมูลวัสดุช่าง

3.2.3.4 ตำราทฤษฎีการคำนวณแรงดันในวัสดุ

3.2.3.5 เอกสารการทดสอบคุณภาพของยางรถยนต์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

3.2.3.6 เอกสารประกอบการใช้งานและประสิทธิภาพของเครื่องอัดอากาศ

3.2.3.7 เอกสารประชาสัมพันธ์โครงการสร้างโลกใหม่ให้ช้าง

3.3 วิธีการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิจัยครั้งนี้ผู้วิจัยทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยการแยกหมวดหมู่ของข้อมูล และจัดลำดับความสำคัญในแต่ละหมวดหมู่ แล้วนำมาการวิเคราะห์โดยใช้ลักษณะของการวิจัยเชิงบรรยาย โดยผู้วิจัยใช้วิธีการประเมินความเหมาะสม โดยพิจารณาจากความสัมพันธ์ของจำนวนและความเห็นที่มีความใกล้เคียงกันของผู้เชี่ยวชาญส่วนใหญ่ และพิจารณาจากประสบการณ์ ตำแหน่งหน้าที่ของผู้ให้สัมภาษณ์ ในการพิจารณาสามารถแบ่งสาระสำคัญออกเป็นส่วน ๆ ได้ดังนี้

3.3.1 การวิเคราะห์ลักษณะการพยุงตัวช้างขณะทำการตรวจรักษา

3.3.2 การวิเคราะห์สัดส่วนความสัมพันธ์ในการใช้งาน

3.3.3 การวิเคราะห์วัสดุในการผลิต

3.3.4 การวิเคราะห์กรรมวิธีการผลิต

3.3.5 การวิเคราะห์ระบบที่เกี่ยวข้อง

3.4 การสรุปวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อสรุปผลการวิจัยนั้น ผู้วิจัยได้วิเคราะห์จากเอกสารการสัมภาษณ์และการสังเกตการณ์จากสถานรักษาพยาบาลช้าง ซึ่งสามารถแยกการวิเคราะห์ข้อมูลได้ดังนี้

3.4.1 ข้อมูลด้านสถานภาพของผู้ให้ข้อมูล

3.4.2 ข้อมูลด้านวิธีการรักษาช้าง

3.4.3 ข้อมูลลักษณะอุปกรณ์ที่เหมาะสมในการพยุงตัวช้างขณะทำการตรวจรักษา

3.5 วิธีสร้างเครื่องมือในวิจัย

ในการใช้เครื่องมือในการรวบรวมข้อมูลนั้นจะสามารถวัด หรือเก็บรวบรวมข้อมูลได้ตรงตามความต้องการ และสามารถทดสอบสมมุติฐานที่กำหนดไว้ได้

ดังนั้นในการใช้เครื่องมือในงานวิจัย ผู้วิจัยได้เลือกใช้เครื่องมือในการวิจัยประเภทแบบสัมภาษณ์ เนื่องจากในประเทศไทยมีสัตวแพทย์ผู้เชี่ยวชาญในการรักษาช้างน้อยมาก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผู้วิจัยจึงใช้แบบสัมภาษณ์แบบเปิด เพื่อให้สัตวแพทย์และผู้เชี่ยวชาญสามารถเลือกตอบในหัวข้อที่ตนมีความถนัด อีกทั้งเพื่อเป็นการเปิดโอกาสให้ผู้เชี่ยวชาญได้ชี้แนะแนวทางและเสนอความคิดเห็นอย่างเต็มที่ เพื่อประโยชน์ในการวิจัยสูงสุด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 4
ผลการวิเคราะห์ข้อมูล

ในการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ทำการศึกษาข้อมูลที่เกี่ยวข้อง เพื่อนำมาสรุปเป็นแนวทางสำหรับการออกแบบ โดยวิเคราะห์จากการรวบรวมบทสัมภาษณ์ สัตวแพทย์ผู้ที่มีความเชี่ยวชาญในการรักษาช้าง และควาญช้าง รวมถึงผู้ดูแลช้าง ซึ่งมีประสบการณ์และความใกล้ชิดกับช้างเป็นเวลานาน ทั้งนี้ผู้วิจัยสามารถแยกหัวข้อในการวิเคราะห์ได้ดังนี้

4.1 ลักษณะของช้าง

4.2 อาการแทรกซ้อนอันเนื่องจากอุปกรณ์พยุงช้าง

4.3 รูปแบบของการพยุงตัว

4.4 วัสดุในการผลิตอุปกรณ์พยุงตัว

4.5 ระบบที่เกี่ยวข้อง

4.1 ลักษณะของช้าง (จากตารางแสดงขนาดและสัดส่วนของช้างในวัยต่างๆ)

ช้างเป็นสัตว์ที่มีขนาดใหญ่ จึงมีกายวิภาคและอุปนิสัยที่แตกต่างจากสัตว์ทั่วไปบ้าง ซึ่งผู้วิจัยได้เลือกทำการวิเคราะห์ดังนี้

4.1.1 ขนาดของตัวช้าง ช้างสามารถแบ่งช่วงของการเจริญเติบโตทางร่างกาย ออกเป็น 3 ช่วงวัย คือ

ช่วงที่ 1 อายุ 2-5 ปี เป็นช่วงที่ช้างมีการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว มีศรีษะโต ขาสั้น มีนิสัยซุกซน มักไม่อยู่นิ่ง โดยมีขนาดเฉลี่ยของช้างดังนี้

น้ำหนัก	1,000	กก.
ความกว้างรอบออก	255	ซม.
ความสูง	160	ซม.

ช่วงที่ 2 อายุ 6-20 ปี เป็นช่วงที่ช้างโตเต็มที่ และเริ่มเข้าสู่วัยเจริญพันธ์ โดยมีขนาดเฉลี่ยของลำตัวดังนี้

น้ำหนัก	2,000	กก.
ความกว้างรอบออก	300	ซม.
ความสูง	245	ซม.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ช่วงที่ 3 อายุ 21-60 ปี เป็นช้างที่เข้าสู่ช่วงหยุดการเจริญเติบโต และเริ่มเข้าสู่วัยชรา มีขนาดเฉลี่ยดังนี้

น้ำหนัก	2,950	กก.
ความกว้างรอบอก	345	ซม.
ความสูง	280	ซม.

จากการวิเคราะห์ข้อมูล อุปกรณ์พยุงตัวช้างควรมีการออกแบบให้เหมาะสมกับขนาดตัวของช้างโดยแบ่งออกเป็น 3 ขนาด ตามช่วงอายุ เพื่อความเหมาะสมกับการใช้พยุงตัวช้างในแต่ละวัย

4.1.2 อุปนิสัยโดยทั่วไปของช้าง ช้างไทยมีลักษณะอุปนิสัยโดยทั่วไปดังนี้

- มีนิสัยตื่นตระหนกง่าย ไม่ชอบเสียงดัง และเสียงหวีดแหลม
- มีนิสัยระวังภัย โดยเฉพาะในด้านหลังของลำตัว ซึ่งช้างไม่สามารถมองเห็นได้
- ช้างไทยชอบเล่นน้ำ ชอบอากาศเย็น โดยอุณหภูมิของอากาศภายนอกไม่ควรเกิน 34 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิภายในร่างกายไม่ควรสูงเกิน 36 องศาเซลเซียส (อลงกรณ์ มหรรณพ : 2540)
- ช้างไทยฉลาดที่จะยืนหรือพิงอยู่ในท่าที่ลดอาการเจ็บปวดให้ตัวเอง
- ช้างไทยไม่ชอบเข้าไปอยู่ในที่คับแคบ
- ช้างไทยมีความจำดี สามารถจดจำสัตวแพทย์ที่เคยรักษามันได้ บางครั้งมันจะแสดงอาการหลบเลี่ยงสัตวแพทย์ เพราะกลัวการรักษา
- ช้างไทยมีการแสดงออกทางอารมณ์ได้มาก คุณหลวงชำนาญวนกิจ ผู้เชี่ยวชาญเรื่องช้าง เคยพบแม่ช้างที่ป่าเมืองลอง จังหวัดแพร่ แสดงอาการเศร้าโศกอยู่ที่หลุมฝังศพลูกของมัน มีน้ำตาไหล ไม่กินน้ำ กินหญ้า ไม่ยอมให้คนจับอยู่หลายวัน (อำนวย คอวนิช : 2538)
- ช้างมีสัญชาตญาณที่จะเลือกกินน้ำและอาหารที่ปลอดภัย
- ช้างจะนอนตะแคงราบกับพื้น ในที่ที่ปลอดภัย และเงียบสงบ ซึ่งมักเป็นช่วงเวลา 23.00-03.00 น.
- ในเวลาที่ช้างเจ็บ ช้างจะรู้จักใช้งวง และหางปกป้องตัวเอง นายสัตวแพทย์ปรีชา พวงคำ ให้สัมภาษณ์ว่า ในการทำแผลช้างเชือกหนึ่ง ช้างมีอาการเจ็บปวดมากจนใช้งวงฟาดถึงท่อประปา แตกหักเสียหายลง
- ช้างจะสงบนิ่งเมื่ออยู่ในสภาวะที่สบายตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ข้อมูล อุปกรณ์พยุงช้างควรมีลักษณะที่โปร่งไม่ปิดทึบ ซึ่งจะทำให้ช้างเกิดความตื่นกลัว หรือก่อให้เกิดเสียงดัง และควรมีการรักษาอุณหภูมิให้ไม่สูงกว่า 34 องศาเซลเซียส ซึ่งเย็นสบายพอเหมาะกับช้าง ทั้งยังควรมีระบบป้องกันแมลงต่างๆ ที่มารบกวนช้าง และในการพยุงตัวช้างควรให้ช้างขยับตัวได้เล็กน้อย เพื่อให้ช้างอยู่ในอุปกรณ์พยุงตัวในท่าที่สบาย อุปกรณ์พยุงช้างควรมีการป้องกันไม่ให้ช้างสามารถใช้งวงก่อให้เกิดความเสียหายแก่อุปกรณ์ได้

4.2 อาการแทรกซ้อนอันเนื่องจากอุปกรณ์พยุงช้าง

การตรวจรักษาในกรณีที่ สัตวแพทย์วินิจฉัยให้พยุงตัวช้างด้วยอุปกรณ์พยุงตัวในอดีต ได้ก่อให้เกิดผลกระทบและอาการแทรกซ้อนกับช้างดังนี้

- แผลกดทับ เนื่องจากน้ำหนักของตัวช้างและความอับชื้น และแผลกดทับที่เกิดจากการเสียดสี ของผิวหนังช้างกับอุปกรณ์พยุงตัว
- ปอดและกระเพาะอาหารอักเสบ เนื่องจากแรงกดทับของตัวช้าง (สัมภาษณ์ : อลงกรณ์ มหรรณพ ,ผู้อำนวยการส่วนวางแผนองค์กรณ์สวนสัตว์,2541)
- เลือดคั่งปอดบวม อัมพาต เนื่องจากไม่มีการทำงานของกล้ามเนื้อเป็นเวลานาน
- กระดูกหักหรือเคลื่อน เนื่องจากการพลิกตัว ยกตัวช้าง (นายสัตวแพทย์ ปรีชา พวงคำ ได้ให้สัมภาษณ์ว่ากระดูกช้างมีขนาดใหญ่แต่มีความแข็งแรงต่ำ ธรรมชาติสร้างให้กระดูกช้างมีน้ำหนักเบาเพื่อการเดินที่สะดวก)
- โรคผิวหนัง เนื่องจากช้างในธรรมชาติจะใช้งวงพ่นดินหรือโคลน เพื่อป้องกันแมลงที่มารบกวนผิวหนัง ขณะอยู่ระหว่างการรักษาพยาบาล ช้างจึงไม่สามารถพ่นดินใส่หลังได้ จึงทำให้แมลงวันป่า สามารถวางไข่ตามรูขุมขนของช้าง ทำให้เกิด ตุ่ม ฝี ที่อักเสบได้ (อำนวย คอวนิช : 2538)
- ระบบขับถ่าย แลอวัยวะเพศ อักเสบ เนื่องจากแรงกดทับและการหมักหมมของสิ่งขับถ่าย (สัมภาษณ์ : ปรีชา พวงคำ ผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์ โรงพยาบาลช้าง : 2541)

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ในการออกแบบอุปกรณ์พยุงตัวช้าง ผู้วิจัยเลือกใช้วัสดุในการพยุงตัวที่มีพื้นผิวภายนอกเรียบนุ่มไม่ดูดซับน้ำและไม่เป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค โดยการรองรับน้ำหนักตัวช้างจะต้องเป็นไปโดยกระจายน้ำหนักและรองรับตัวช้างอย่างเหมาะสมกับสรีระของช้างและอวัยวะภายในของช้าง พร้อมด้วยใช้ระบบควบคุมแรงดันลม สำหรับปรับเอนให้ช้างสามารถอยู่ในท่านอนตะแคงโดยนุ่มนวลเพื่อการตรวจรักษา และเปลี่ยนอริยาบทให้ช้างพักผ่อน และเพื่อเปลี่ยน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตำแหน่งของการกดทับบนลำตัวช้าง ทั้งนี้อุปกรณ์พยุงตัวช้างจะต้องประคองตัวช้างในลักษณะที่ช้างสามารถขยับตัวได้เล็กน้อย เพื่อให้ช้างขยับตัวอยู่ในท่าที่สบายที่สุด และเพื่อป้องกันอาการปวดบวมอัมพาตในส่วนขาของช้างที่ต้องตรึงอยู่กับอุปกรณ์พยุงตัวนานๆ ทั้งนี้ผู้วิจัยได้หลีกเลี่ยงการกดทับในบริเวณกระเพาะปัสสาวะ และอวัยวะเพศของช้าง เพื่อให้ระบบขับถ่ายของช้างเป็นไปอย่างสะดวก สำหรับโรคผิวหนังของช้างที่เกิดจากแมลงต่างๆ มารบกวน ผู้วิจัยเลือกใช้ระบบการพ่นลมออกจากเบาะรองรับตัวช้าง ความแรงของลมและเสียงของลมที่พ่นออกมา จะสามารถขับไล่แมลงได้ดี นอกจากนี้ระบบพ่นลมยังช่วยระบายความร้อน ความอับชื้นให้กับผิวหนังของช้าง เพื่อลดปัญหาแผลกดทับได้อีกด้วย

4.3 รูปแบบของการพยุงตัว ลักษณะของอุปกรณ์ ในการพยุงตัวช้างผู้วิจัยเลือกรูปแบบเพื่อการพิจารณา 3 รูปแบบ คือ

1. แบบเบาะลม รองรับตัวช้างจากด้านล่าง
2. แบบห้องควบคุม มีลักษณะเป็นกรงเหล็กบีบตัวช้างให้อยู่ในท่านิ่ง เพื่อทำการรักษา
3. แบบโครงเหล็กโยงตัว รองรับน้ำหนักตัวช้างโดยรั้งตัวช้างขึ้นด้านบนโดยสายรัด

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเลือกใช้ลักษณะการพยุงตัวโดยใช้เบาะรองรับตัวช้างจากด้านล่าง เพราะสามารถกระจายน้ำหนักได้ดี และมีการติดตั้งอุปกรณ์พ่นลมสามารถระบายความร้อนให้แก่ช้างได้ ทั้งยังไม่ก่อให้เกิดแผลกดทับ และไม่เป็นแหล่งสะสมเชื้อโรคที่สำคัญ คือ สามารถปรับเปลี่ยนให้ช้างอยู่ในท่าทีที่เหมาะสมได้ ข้อสำคัญคือมีน้ำหนักเบา สามารถลดระยะเวลาและจำนวนคนในการติดตั้ง

4.3.2 รูปแบบการป้องกันการพลิกคว่ำของอุปกรณ์ ในการป้องกันอุบัติเหตุที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากอุปกรณ์พยุงช้างมีรูปแบบดังนี้

4.3.2.1 รูปแบบยึดติดท่อนเหล็กช่วยในการสอดเบาะลมใต้ตัวช้างกับหมุดล่ามช้าง

4.3.2.2 รูปแบบการล่ามข้อเท้าช้างด้วยโซ่โดยยึดกับหมุดล่ามช้าง

4.3.2.3 รูปแบบการรัดตัวช้างให้ติดกับเบาะลม

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเลือกใช้การยึดติดทั้ง 3 แบบร่วมกัน เพื่อป้องกันอันตรายที่อาจเกิดขึ้นเนื่องจากช้างเคลื่อนไหว หรือเดิน

4.4 วัสดุในการผลิตอุปกรณ์พยุงตัว วัสดุที่ใช้ในการผลิตเบาะลม ผู้วิจัยได้พิจารณาชนิด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ของวัสดุ

1. ยางบิวทิว มีความเหนียวทนทาน กักเก็บลมได้ดี ผิวเรียบไม่ซึมน้ำ สามารถผลิตความหนาได้หลายขนาดและรับแรงดันได้ถึง 120 psi สามารถซ่อมบำรุงรอยรั่วได้โดยการใช้ความร้อน

2. ผ้าใบเคลือบ P.V.C. มีความทนทาน ราคาต้นทุนต่ำทนต่อของแหลมคม มีความยืดหยุ่นน้อย ความสามารถในการรับแรงดันมีต่ำ

จากการวิเคราะห์ ผู้วิจัยเลือกใช้ยางบิวทิว เป็นวัสดุในการผลิตเบาะลม เนื่องจากสามารถรับแรงดันได้สูง พื้นผิวไม่เป็นแหล่งสะสมเชื้อโรค ง่ายต่อการผลิตและซ่อมบำรุง

4.5 ระบบที่เกี่ยวข้อง ในการวิจัยระบบผู้วิจัยแบ่งออกเป็น 2 ส่วนคือ

4.5.1 ระบบต้นกำลัง ผู้วิจัยพิจารณาระบบต้นกำลัง 2 ชนิด คือ

(1) ระบบต้านกำลังจากไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 โวลล์ ซึ่งเป็นขนาดที่ใช้ทั่วไปสำหรับบ้านพักอาศัย และมีสะดวกในการใช้งาน

(2) ระบบต้นกำลังจากไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 380 โวลล์ ซึ่งเป็นขนาดที่ใช้ในระบบโรงงานอุตสาหกรรม

จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเลือกใช้ระบบต้นกำลังจากพลังงานไฟฟ้าขนาด 220 โวลล์ เนื่องจากมีความสะดวกปลอดภัยในการใช้งาน และเป็นระบบเดียวกับที่ใช้อยู่ในโรงพยาบาลช้าง

4.5.2 ระบบแรงดันที่ใช้สำหรับดันเบาะขึ้น ผู้วิจัยเลือกพิจารณา 2 ระบบ คือ

(1) ระบบแรงดันลม มีความสะดวกในการใช้งาน ไม่สิ้นเปลืองทรัพยากร

(2) ระบบแรงดันน้ำ สามารถเพิ่มแรงดันได้สูง อุปกรณ์แรงดันมีขนาดเล็ก

จากการวิเคราะห์ ผู้วิจัยเลือกใช้ระบบแรงดันลมเนื่องจากมีความสะดวกในการใช้งาน และไม่สิ้นเปลืองทรัพยากร รวมถึงง่ายต่อการทำความสะอาด อีกทั้งยังสามารถเพิ่มระบบระบายความร้อนให้แก่ช้างและขับไล่แมลงที่มารบกวนตัวช้างได้อีกด้วย

4.5.3 ระบบยึดตัวช้าง ในการยึดตัวช้างผู้วิจัยเลือกพิจารณา 2 ชนิดคือ

(1) ระบบยึดตัวช้างด้วยโซ่ล่ามข้อเท้าให้ช้างอยู่กับที่ เพื่อป้องกันช้างเดินหรือเคลื่อนไหว ซึ่งทำหน้าที่ การรักษาไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร

(2) ระบบรัดตัวช้างให้ยึดติดกับอุปกรณ์พยุง เพื่อป้องกันช้างเหยียบ สร้างความ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เสียหายกับอุปกรณ์ และเพื่อป้องกันการเคลื่อนไหวของช้าง

(3) ระบบยึดเหล็กช่วยสอดนำเบาะลมให้ติดกับหมุดล่ามช้าง เพื่อป้องกับเบาะลมพลิกคว่ำขณะปรับเอนให้ช้างอยู่ในท่านอน

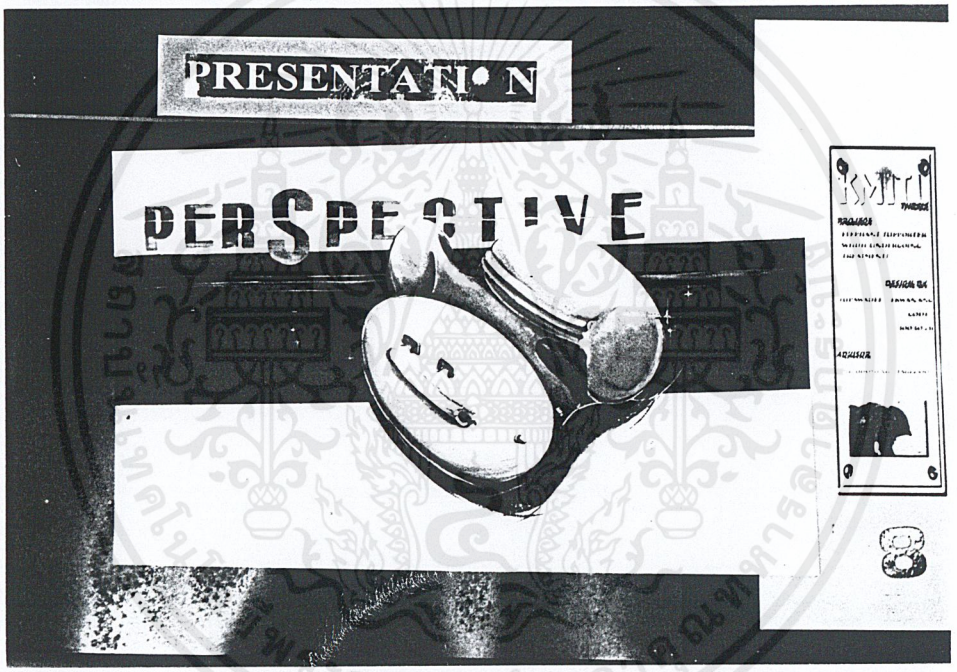
จากการวิเคราะห์ข้อมูล ผู้วิจัยเลือกใช้ระบบยึดตัวช้างร่วมกันทั้ง 3 ระบบ เพื่อป้องกันผลเสียหายที่อาจเกิดกับผลการรักษาพยาบาลช้างและความเสียหายของอุปกรณ์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 26
แสดงหุ่นจำลองอุปกรณ์พยุงตัวช้าง

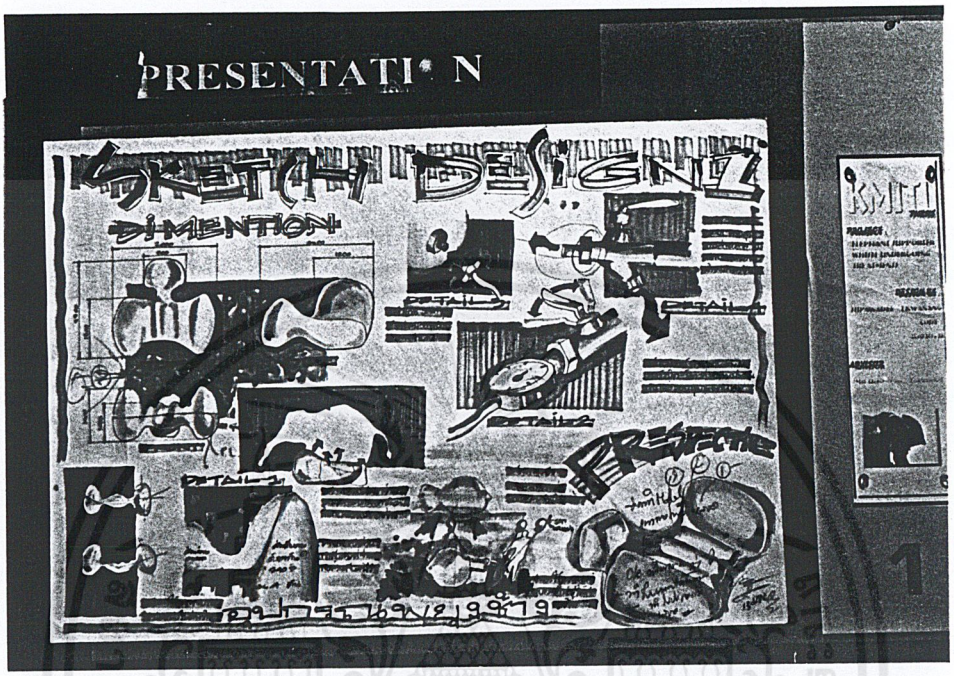
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 27
แสดงภาพทัศนียภาพของอุปกรณ์พยุงช้าง



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

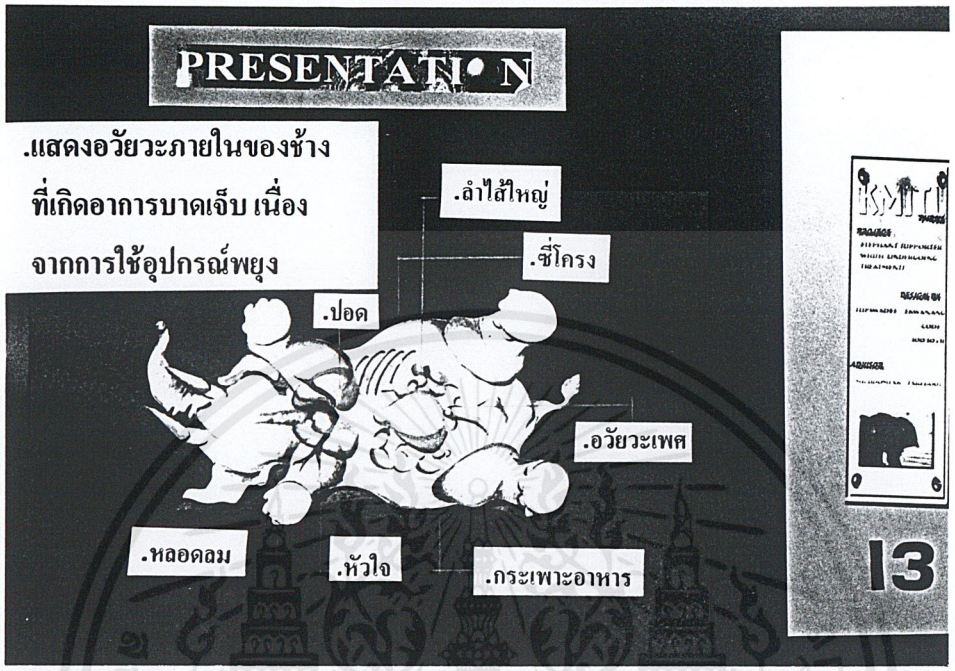
ภาพที่ 28
แสดงแบบร่างในการออกแบบอุปกรณ์พยุงตัวช้าง



ภาพที่ 29
แสดงตำแหน่งในการเข้าตรวจรักษาช้างของสัตวแพทย์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 30
แสดงอวัยวะภายในของช้าง



ภาพที่ 31
แสดงขั้นตอนการปรับให้ช้างอยู่ในท่านอน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 32
แสดงอุปกรณ์ช่วยในการนำเบาะลมสอดผ่านใต้ตัวช้าง

ภาพที่ 33
แสดงลักษณะการแยกส่วนภายในของเบาะลม

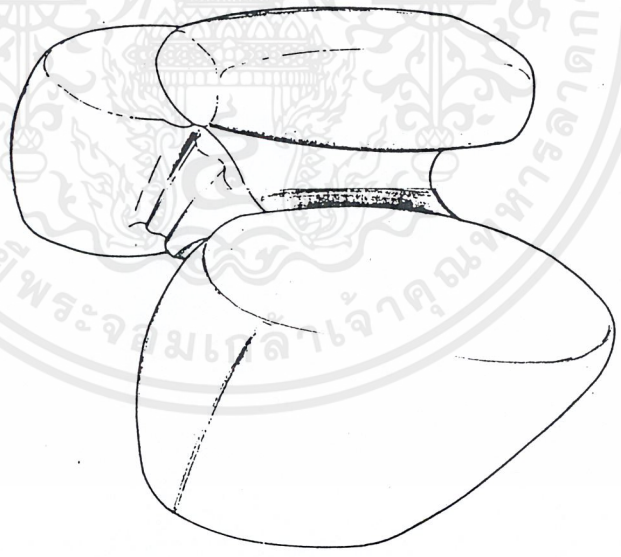
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 34
แสดงลักษณะของอุปกรณ์ยึดตัวช้างให้ติดกับเบาะลม

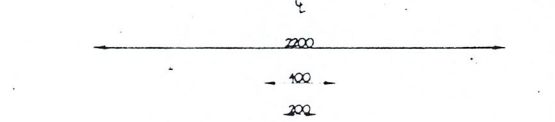
ภาพที่35
แสดงการประกอบสายลมเข้ากับอุปกรณ์พยุงช้าง
และการใช้งานวาล์วควบคุมแรงดัน 2 ทิศทาง

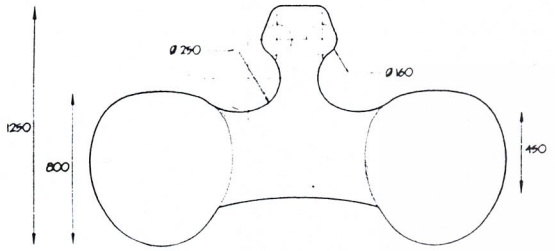
เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Perspective

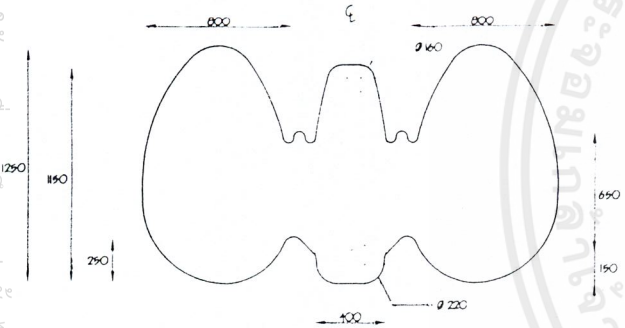


เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

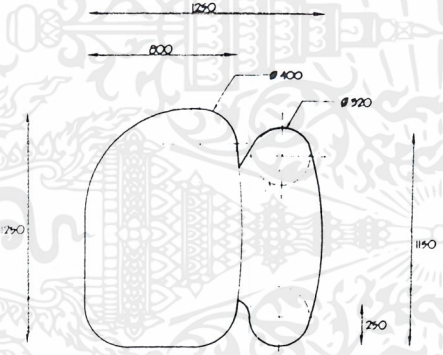




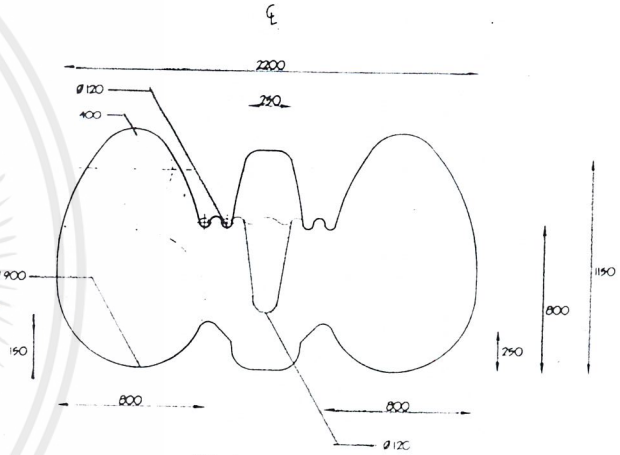
BOTTOM VIME



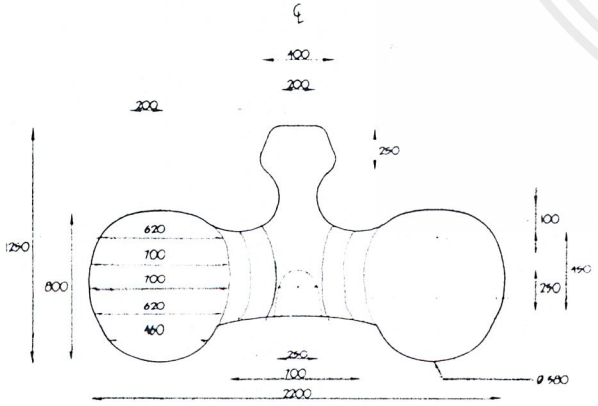
FRONT VIME



SIDE VIME

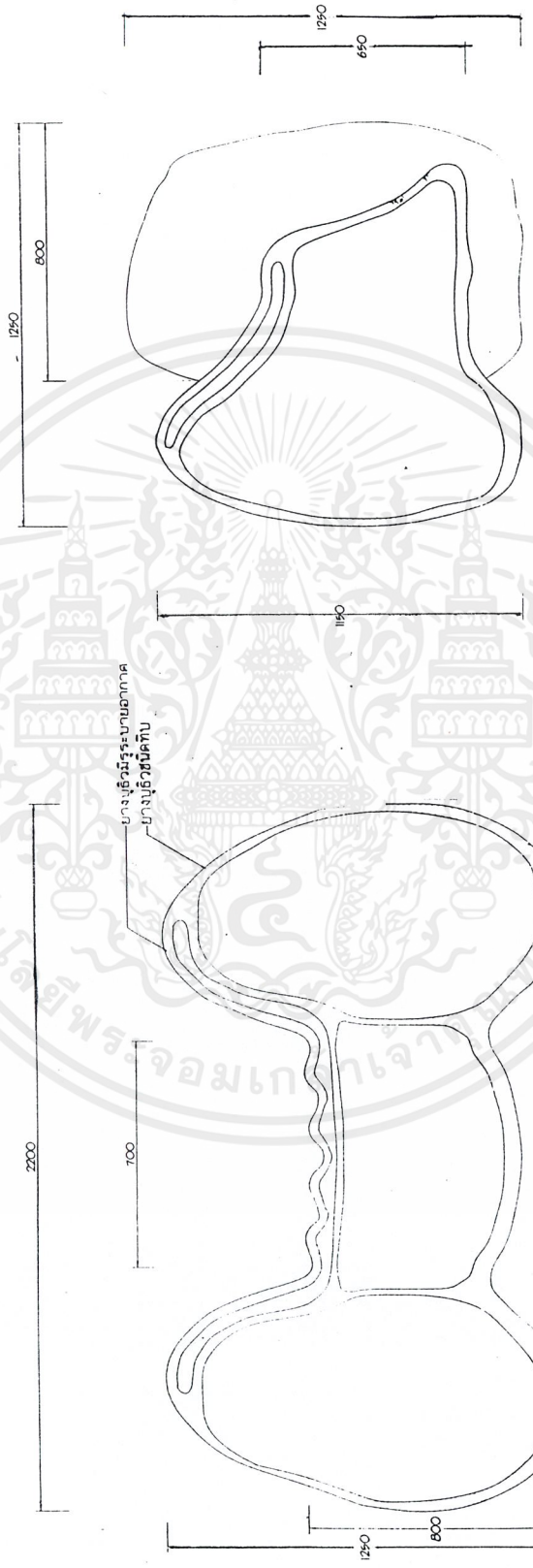


BACK VIME

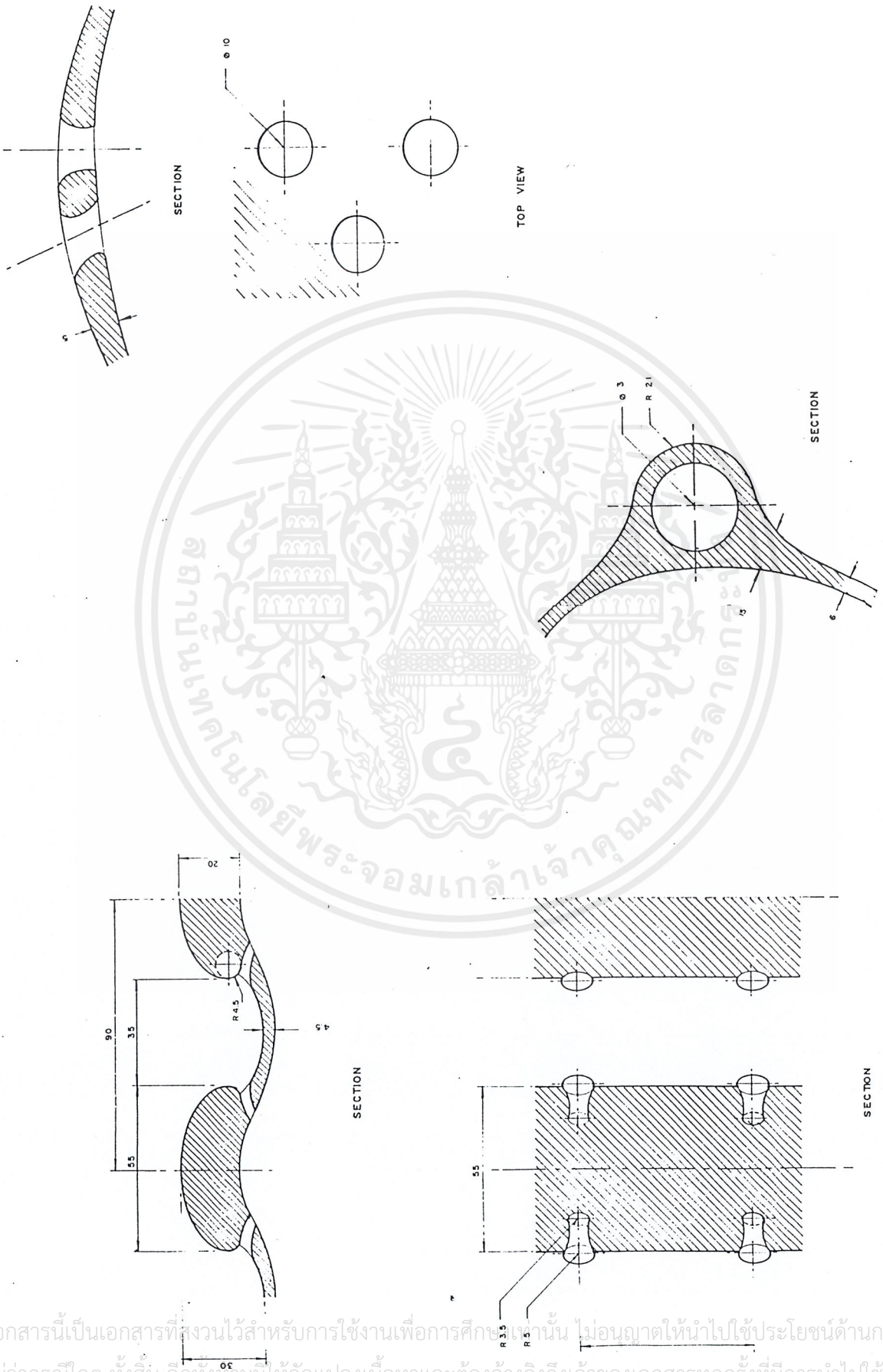


ELEVATION

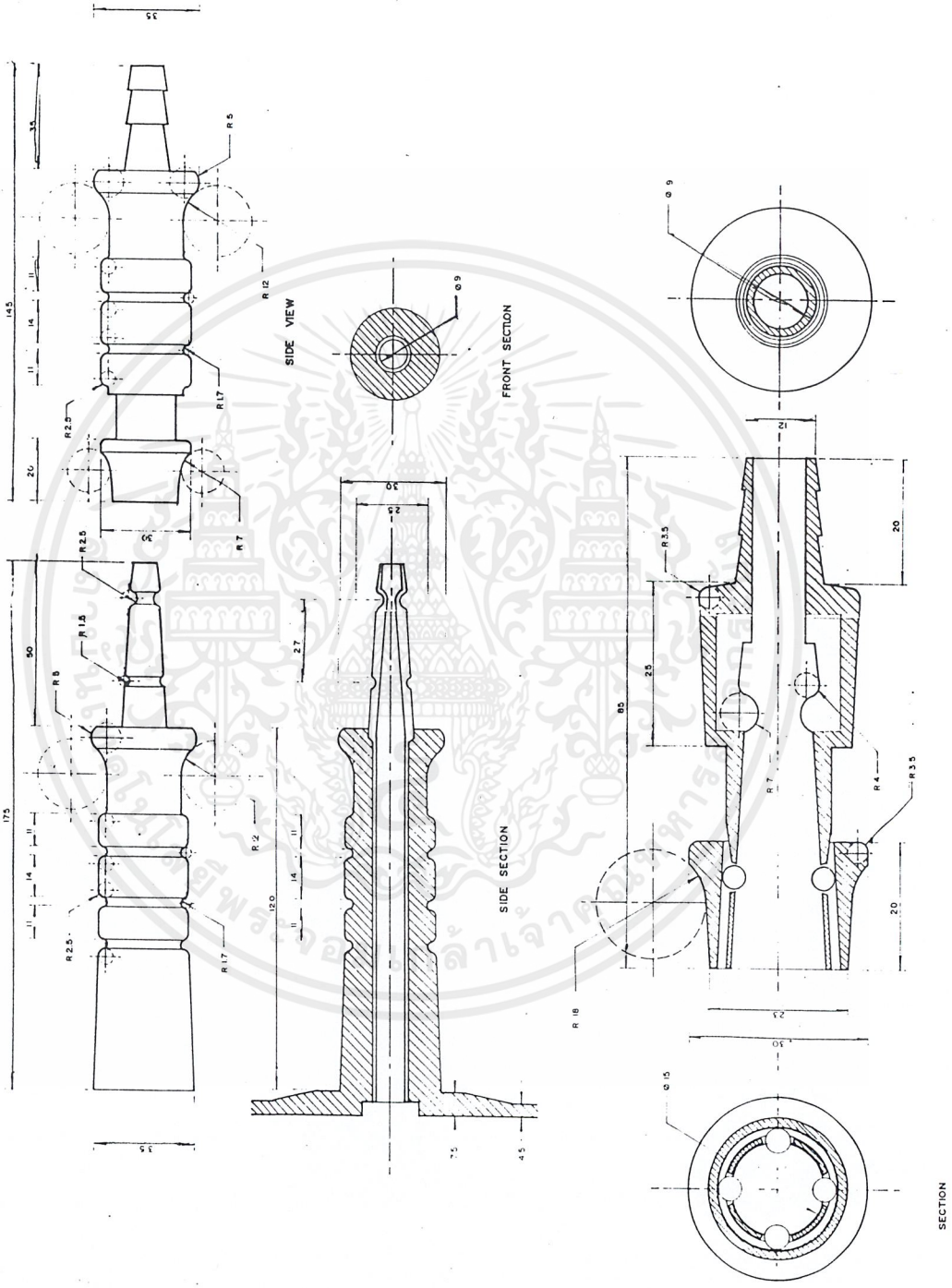
SCALE 1 : 20 UNIT OF M.M.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทที่ 5
สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ

5.1 สรุปผลการวิจัย

จากการที่ผู้วิจัยได้ดำเนินการค้นคว้าศึกษาข้อมูล และทำการวิเคราะห์ข้อมูลทั้งหลาย ซึ่งสามารถรวบรวมเป็นข้อสรุป เพื่อเป็นแนวทางการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงช้างขณะทำการตรวจรักษา ได้ดังนี้

5.1.1 ขนาดของอุปกรณ์พยุงช้าง สามารถแบ่งออกเป็น 3 ขนาดตามช่วงอายุของช้างคือ

ขนาดที่ 1 สำหรับช้างที่มีช่วงอายุ 2 – 5 ปี

ขนาดที่ 2 สำหรับช้างที่มีช่วงอายุ 6 – 20 ปี

ขนาดที่ 3 สำหรับช้างที่มีช่วงอายุ 21 – 60 ปี

และมีรูปทรงโค้งรับกับสรีระของช้างและอวัยวะภายใน

5.1.3 รูปแบบของอุปกรณ์พยุงช้างและสามารถปรับเปลี่ยนให้ช้างอยู่ในท่านอนได้ตามความเหมาะสม

5.1.3 วัสดุที่ใช้เป็นยางบิวทิว เพื่อรับแรงดันสูง และไม่ก่อให้เกิดแผลกดทับ

5.1.4 ระบบแรง ดัน ลม ใช้เครื่องอัดลมระบบลูกสูบรุ่น 1.5 U. - 9.5 V 5A ของ BEBICON ใช้ไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 โวลล์ มอเตอร์ใช้พลังงานไฟฟ้า 1.5 กิโลวัตต์ ให้แรงดันลม 165 ลิตรต่อ นาที ขนาดของเครื่อง (กว้าง X ยาว x สูง) 1,160 x380x860 มม. น้ำหนัก 90 กิโลกรัม ราคา 34,000 บาท/เครื่อง

5.1.5 ระบบระบายความร้อน ใช้ระบบพ่นลมเพื่อขับไล่ความอับชื้น โดยแบ่งส่วนพ่นลมออกจากส่วนกักเก็บลมและมีรูระบายอากาศตลอดแนวที่สัมผัสกับผิวหนังของช้าง ซึ่งจะพ่นลมออกตลอดเวลา

5.1.6 การควบคุมแรงดันลม ใช้วาล์วควบคุมแรงดันลมแบบ 2 ทาง เพื่อจ่ายลมเข้าและปล่อยลมออก เพื่อความสะดวกในการควบคุมแรงดันขณะปรับอุปกรณ์ให้ช้างอยู่ในท่านอน

5.1.7 ลักษณะการพยุงช้าง ใช้วิธีการถ่ายแรงกดทับโดยน้ำหนัก 2 ใน 3 กดลงบริเวณส่วนกลางของอุปกรณ์ เพื่อเปลี่ยนแนวรับแรงของส่วนข้างทั้ง 2 ส่วนของเบาะลมให้บีบเข้าหาตัวช้าง ตำแหน่งการรับน้ำหนักกระจายลงลง 3 จุดคือส่วนใต้ท้องและด้านข้างลำตัวช้าง เพื่อการกระจายน้ำหนัก ลดแรงกดทับลงในจุดเดียว นอกจากนี้ยังเป็นการป้องกันการล้มลงด้านของช้าง

5.1.8 ระบบการควบคุมแรงดันให้อยู่ที่แผงควบคุมเครื่องอัดลมเพื่อความสะดวกในการควบคุม และป้องกันการชำรุดจากการใช้งาน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

5.1.9 ระบบต้นกำลัง ใช้ระบบไฟฟ้ากระแสสลับขนาด 220 โวลล์ ตามมาตราฐานของการไฟฟ้าส่วนภูมิภาค ซึ่งโรงพยาบาลได้มีการติดตั้งระบบไฟฟ้านี้อยู่แล้ว

5.2 ข้อเสนอแนะจากอาจารย์ผู้ตรวจงานวิจัย

จากการปรึกษาผู้เชี่ยวชาญและอาจารย์ผู้ตรวจงานวิจัย ได้มีข้อเสนอแนะสำหรับงานวิจัยครั้งนี้คือ ควรระวังในเรื่องแผลกดทับให้มากที่สุด และควรป้องกันเสียงพ่นลมไม่ให้มีเสียงหวีดแหลมซึ่งจะทำให้ช้างตื่นตระหนกได้

อาจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร เสนอแนะให้ศึกษาการใช้แรงดันน้ำเบาะลมแทนแรงดันน้ำเพื่อเพิ่มน้ำหนักของเบาะลม ซึ่งจะช่วยลดปัญหาความมั่นคงในการพยุงตัว และน้ำหนักของน้ำจะช่วยลดการเคลื่อนที่ของช้างได้

จากการวิจัยเพื่อออกแบบอุปกรณ์พยุงช้างขณะทำการตรวจรักษานี้ ผู้วิจัยได้มีข้อเสนอแนะคือ ควรมีการเพิ่มระบบป้องกันแมลงที่มารบกวนช้าง เพราะแมลงเหล่านี้ได้สร้างความรบกวนและก่อให้เกิดโรคมากมายแก่ช้าง โดยควรใช้กลิ่นที่สามารถขับไล่แมลงได้ โดยบรรจุไว้ในส่วนของการพ่นลมระบายความร้อนให้กับตัวช้าง ซึ่งในการวิจัยครั้งต่อไปอาจคิดค้นกลิ่นที่สามารถป้องกันแมลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรณานุกรม

เจริญ ไวยวัจนกุล . ผู้เชี่ยวชาญเรื่องช้างไทยประจำศูนย์คชศึกษา: สัมภาษณ์ , 2542 .

ดำรง ดวงแก้ว . เจ้าหน้าที่พัฒนาผลิตภัณฑ์บริษัทยางโอตานิ: สัมภาษณ์ , 2542

ทวี เทศเจริญ . อาจารย์ประจำภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล สัมภาษณ์ , 2542

บุญธรรม ภัทราจารุกุล . **วัสดุช่าง** . กรุงเทพฯ : เอช . เอ็น .กรุ๊ป , 2540

ปรีชา พวงคำ . ผู้อำนวยการฝ่ายการแพทย์โรงพยาบาลช้าง: สัมภาษณ์ , 2541 .

เพื่อนช้าง . ฉ . 8 –11 มกราคม – ธันวาคม . ม.ป.ท., 2539

เพื่อนช้าง . ฉ . 12 มกราคม – มีนาคม . ม.ป.ท., 2540

เพื่อนช้าง . ฉ . 13 –14 เมษายน – กันยายน . ม.ป.ท, 2540

เพื่อนช้าง . ฉ . 16 มกราคม – มีนาคม . ม.ป.ท., 2541

เพื่อนช้าง . ฉ . 17 เมษายน – มิถุนายน . ม.ป.ท., 2541

วัชรินทร์ วิทยกุล .**กลศาสตร์วิศวกรรมสถิติศาสตร์หน่วยเอสไอ** . กรุงเทพฯ : พีสิกส์เซ็นเตอร์ , 2535

วิทยา สังคกุล . **ช้างเอเชียในประเทศไทย** . ม.ป.ท. : กองอุทยานแห่งชาติ , 2535

วรากร จิตหลัง . สัตวแพทย์ประจำโรงพยาบาลช้าง : สัมภาษณ์ ,2541

วิศิษฏ์ อาศัยธรรมกุล . ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสวนสัตว์ดุสิต: 2540 .

สมคิด ธนะเรืองสกุลไทย .**ทฤษฎีและตัวอย่างโจทย์ความแข็งแรงของวัสดุ** . กรุงเทพฯ : แมคกรอฮิล , 2540

สถาพร คงคำ . ผู้อำนวยการฝ่ายบริหารโรงพยาบาลช้างลำปาง: สัมภาษณ์ , 2541

สิทธิเดช มหาสาวังกุล . หัวหน้างานสัตวแพทย์องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือ : สัมภาษณ์ , 2541

สิทธิเดช มหาสาวังกุล .**รายงานสถานภาพของช้างเลี้ยงในประเทศไทยและการจัดการ** . ม.ป.ท. : องค์การอุตสาหกรรมป่าไม้ภาคเหนือ , 2541

สมชาย โชติอภิสิทธ์กุล . สัตวแพทย์ประจำโรงพยาบาลสวนสัตว์ดุสิต : สัมภาษณ์ , 2541

สมเกียรติ ขวัญพฤษ์ . อาจารย์ประจำคณะวิศวกรรมโยธา: สัมภาษณ์ , 2542

สุทธิลักษณ์ อำพันวงศ์ . **ช้างไทย** . กรุงเทพฯ : พิมเณศพริ้นติ้งเซนเตอร์ , 2538

สุวิชา เกษมสุวรรณ . ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสัตว์กำแพงแสน : สัมภาษณ์ , 2541

อัครเดช สินธุภัค . หัวหน้าภาควิชาวิศวกรรมเครื่องกล: สัมภาษณ์ , 2541

อลงกรณ์ มหรรณพ . ผู้อำนวยการส่วนวางแผนองค์การสวนสัตว์ในพระบรมราชูปถัมภ์ : 2541

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อำนวย คอวนิช . **ช้างไทย** . ลำปาง : กิจเสรีการพิมพ์ , 2538

D. MARIAPPA. **ANATOMY AND HISTOLOGY OF THE INDIAN ELEPHANT.** MICHIGAN : Indira Publishing House , 1980

Murray E. fower . **ZOO & WILD ANIMAL MEDCINE** . PHILADELPHIA : W.B.saunders company , 1978

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาคผนวก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบขออนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ด้วยข้าพเจ้า.....นางสาวสุภาวดี เอกวรรณัง.....

นักศึกษา ภาควิชา.....ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม.....**สาขาวิชา**...ศิลปอุตสาหกรรม.....

ที่อยู่ปัจจุบันบ้านเลขที่.....301 / 583.....**ตรอก/ซอย**..... สุภาพงษ์ 2 / 2 .....

ถนน.....สุขาภิบาล 3.....**ตำบล**.....

อำเภอ/เขต.....บางกะปิ.....**จังหวัด**.....กรุงเทพฯ.....

เลขโทรศัพท์ที่บ้าน.....02 - 3762600.....**ที่ทำงาน**.....

มีความประสงค์ขออนุมัติเขียนวิทยานิพนธ์เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรี

สาขา.....ศิลปอุตสาหกรรม.....**จำนวน**.....8.....**หน่วยกิต**

ชื่อเรื่อง (ภาษาไทย) โครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงช้างขณะทำการตรวจรักษา.....

(ภาษาอังกฤษ) INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION PROJECT : PROJECT OF.....
IMPROVEMENT DESING FOR ELEPHANT SUPPORTER WHISH...
UNDERGOINGTREMENTS.....

ชื่อผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์.....อาจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร.....

ที่อยู่ปัจจุบันของผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ บ้านเลขที่.....**ตรอก/ซอย**.....

ถนน.....**ตำบล**.....**อำเภอ/เขต**.....

จังหวัด.....**โทรศัพท์**.....

ที่ทำงาน.....**เลขที่**.....

ถนน.....**ตำบล**.....**อำเภอ/เขต**.....

จังหวัด.....**โทรศัพท์**.....

ชื่อผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์.....นายสัตวแพทย์อลงกรณ์ มหรรณพ.....

ถนน.....**ตำบล**.....**อำเภอ/เขต**.....

จังหวัด.....**โทรศัพท์**.....

ที่ทำงาน.....**เลขที่**.....

ถนน.....**ตำบล**.....**อำเภอ/เขต**.....

จังหวัด.....**โทรศัพท์**.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

แบบอนุมัติหัวข้อวิทยานิพนธ์
คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

โครงการเสนอวิทยานิพนธ์

ชื่อเรื่อง(ภาษาไทย) โครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงช้างขณะทำการตรวจรักษา

(ภาษาอังกฤษ) INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION PROJECT: PROJECT OF.....
IMPROVEMENT DESINGS FOR ELEPHANT SUPPORTER WHISH .....
UNDERGOING TREMENTS.....

เสนอโดย.....นางสาวสุภาวดี เอกวรรณัง.....

นักศึกษาภาควิชา.....ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม.....**สาขาวิชา**.....ศิลปอุตสาหกรรม.....

จำนวนหน่วยกิตวิทยานิพนธ์.....8.....**หน่วย**

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

1. .....อาจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร.....
2. .....นายสัตวแพทย์อลงกรณ์ มรรณพ.....

ประเภทวิทยานิพนธ์ที่เสนอ

1. การศึกษาค้นคว้าข้อมูล วิเคราะห์ข้อมูล และออกแบบ
   - ก. โครงการจริง
   - (ข.) โครงการเสนอแนะ
   - ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง
2. การศึกษาค้นคว้าข้อมูลอย่างกว้างขวางโดยละเอียด และวิเคราะห์ เพื่อนำไปสู่การออกแบบ
   - (ก.) โครงการจริง
   - ข. โครงการเสนอแนะ
   - ค. โครงการปรับปรุงและเปลี่ยนแปลง
3. การศึกษาวิจัยที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาด้านครุศาสตร์อุตสาหกรรม

.....

.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าพเจ้าได้นำเสนอวิทยานิพนธ์ให้อาจารย์ที่ปรึกษาพิจารณาแล้ว ท่านยินดีเป็นที่ปรึกษา และได้แนบโครงการเสนอวิทยานิพนธ์ดังกล่าวมาพร้อมนี้

จึงเสนอมาเพื่อพิจารณา

ลงชื่อ นางสาวสุภาวดี เอกวรรณัง นักศึกษา

(.....)

ลงวันที่ 30 เดือนมิถุนายน พ.ศ.2541

อาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ลงนาม

(1) .....อาจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร.....

(..... .....)

ตำแหน่ง รองคณบดีฝ่ายบริหาร คณะครุศาตร์อุสาหกรรม

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(2) .....นายสัตวแพทย์อลงกรณ์ มหรรณพ.....

(..... .....)

ตำแหน่ง ผู้อำนวยการฝ่ายวางแผน องค์การสวนสัตว์ในพระบรมราชูปถัมภ์

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

(3) .....

(.....)

ตำแหน่ง.....

ลงวันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงร่างวิทยานิพนธ์

ชื่อวิทยานิพนธ์

ภาษาไทย โครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงช้างขณะทำการตรวจรักษา

ภาษาอังกฤษ INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION PROJECT : PROJECT OF IMPROVEMENT DESING FOR ELEPHANT SUPPORTER WHISH UNDERGOING TREMENTS

ชื่อผู้เสนอ นางสาวสุภาวดี เอกวรรณัง **รหัส** 40030531

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ อุดมศักดิ์ สาริบุตร

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม นายสัตวแพทย์อลงกรณ์ มหรรณพ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โครงร่างวิทยานิพนธ์

ชื่อวิทยานิพนธ์

ภาษาไทย โครงการออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงช้างขณะทำการตรวจรักษา

ภาษาอังกฤษ INDUSTRIAL DESIGN EDUCATION PROJECT : PROJECT OF IMPROVEMENT DESING FOR ELEPHANT SUPPORTER WHISH UNDERGOING TREMENTS

ชื่อผู้เสนอ นางสาวสุภาวดี เอกวรรณัง **รหัส** 40030531

อาจารย์ที่ปรึกษา อาจารย์ อุดมศักดิ์ สาริบุตร

อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม นายสัตวแพทย์อลงกรณ์ มหรรณพ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต

สาขาศิลปอุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 1983

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๑๑ มิถุนายน 2541

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน อาจารย์สุวิชา เกษมสุวรรณ (ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสัตว์กำแพงแสน)

ด้วยนางสาวสุภาวดี เอกวรรณัง นักศึกษาชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาศิลปอุตสาหกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่องโครงการออกแบบอุปกรณ์รักษาอาการบาดเจ็บของช้าง ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ข้อมูลเกี่ยวกับวิธีการรักษา และอุปกรณ์ที่ใช้ในการรักษาช้าง พร้อมทั้งขออนุญาตถ่ายภาพสถานที่รักษาช้างและอุปกรณ์เครื่องมือรักษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายดนัย ดิษยบุตร)
รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
โทร. 3268503-4 ต่อ 601
โทรสาร. 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 2089

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

30 มิถุนายน 2541

เรื่อง ขอเชิญเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

เรียน อาจารย์สุวิชา เกษมสุวรรณ

ด้วยหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม กำหนดให้วิทยานิพนธ์เป็นส่วนหนึ่งที่นักศึกษาจะต้องทำในการศึกษาตามหลักสูตรชั้นปีที่ 2 ในการทำวิทยานิพนธ์ ผู้ทำวิทยานิพนธ์จำเป็นที่จะต้องมีอาจารย์ผู้ควบคุมเพื่อให้คำแนะนำ ปรึกษาทางวิชาการแก่ผู้ทำวิทยานิพนธ์

ตามที่นักศึกษาที่ทำวิทยานิพนธ์ได้เสนอชื่อท่านเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ คณะฯ มีความยินดีเป็นอย่างยิ่งและใคร่ขอเชิญท่านเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์แก่นักศึกษาดังกล่าว เมื่อท่านได้รับจดหมายนี้แล้ว กรุณาลงนามในใบตอบรับเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งส่งคืนให้คณะฯ ด้วย จักขอบคุณยิ่ง

อนึ่ง คณะฯ ได้กำหนดปฏิทินในการทำวิทยานิพนธ์และกำหนดระยะเวลาในการประเมินความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์เป็นระยะ ๆ ด้วย ทั้งนี้ คณะฯ จะส่งแบบประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์ พร้อมด้วยปฏิทินวิทยานิพนธ์ประจำปีและใบตอบรับเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ คณะฯ หวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเหมือนเคย

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.ปรียาพร วงค์อนุตรโรจน์)
คณบดีคณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
โทร. 3265804-602
โทรสาร. 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 2755

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

15 สิงหาคม 2541

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการโรงพยาบาลสวนสัตว์ดุสิต

ด้วย น.ส.สุภาวดี เอกวรรณัง นักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่องชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาศิลปอุตสาหกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง อุปกรณ์พยุงตัวช้างขณะทำการตรวจรักษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ข้อมูลวิธีการรักษาช้างที่บาดเจ็บสาหัสและถ่ายภาพสถานที่รักษาช้างและวิธีการตรวจรักษาช้าง อุปกรณ์และเครื่องมือที่ใช้ตรวจรักษาช้าง คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายดนัย ดิษยบุตร)
รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
โทร.3266052-6101 ต่อ 2635
โทรสาร 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 4498

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

30 พฤศจิกายน 2541

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน เลขาธิการมูลนิธิเพื่อนช้าง

ด้วย น.ส.สุภาวดี เอกวรรณัง นักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่องชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาศิลปอุตสาหกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง อุปกรณ์พยุงตัวช้างขณะทำการตรวจรักษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ชุดแบบก่อสร้างอาคารโรงรักษาช้างและขออนุญาตเจ้าหน้าที่กรอกแบบสอบถามพร้อมทั้งก็อปปี้วีดีโอเทปชุดการรักษาช้างเป็ปซี่ คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายดนัย ดิษยบุตร)
รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
โทร.3266052-6101 ต่อ 2636
โทรสาร 3268506

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 4495

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

30 พฤศจิกายน 2541

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการศูนย์อนุรักษ์ช้างไทย

ด้วย น.ส.สุภาวดี เอกวรรณัง นักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่องชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาศิลปอุตสาหกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง อุปกรณ์พยุงตัวช้างขณะทำการตรวจรักษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ข้อมูลจากบันทึกการวัดขนาดตัวช้างทั้งหมด แบบก่อสร้างอาคารโรงเลี้ยงช้าง อาคารโรงพยาบาลช้าง ข้อมูลลักษณะอุปนิสัยและโรคของช้างที่เกิดขึ้น คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายดนัย ดิษยบุตร)
รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
โทร.3266052-6101 ต่อ 2636
โทรสาร 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504.4733

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

23 ธันวาคม 2541

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน ผู้จัดการ บริษัท แฟนซีพลาสติก จำกัด

ด้วย น.ส.สุภาวดี เอกวรรณัง นักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่องชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาศิลป์อุตสาหกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง อุปกรณ์พยุงต้วช้างขณะทำการตรวจรักษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลป์อุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์คุณสมบัติและวัสดุที่ใช้ผลิตเรือยาง กรรมวิธีการผลิตเรือยาง เพื่อนำมาประกอบการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงจะได้ความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)
คณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
โทร.3268052-6101 ต่อ 2636
โทรสาร 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 4733

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

23 ธันวาคม 2541

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน ผู้จัดการ บริษัท ยางโอตานิ จำกัด

ด้วย น.ส.ภูมาศรี เผ่าวรรณ์ นักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่องชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาศิลปอุตสาหกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง อุปกรณ์พยุงตัวช้างขณะทำการตรวจรักษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ใช้อุปกรณ์วัสดุและกรรมวิธีการผลิตยางในรถยนต์ เพื่อนำมาประกอบการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังเป็นอย่างยิ่งจะได้รับความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.ปรีชาพร วงศ์ชนะวิโรจน์)
คณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
โทร 3268532-61 ต่อ 2636

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า การขาย อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น

ที่ ทม 1504/ 0018

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

7 มกราคม 2542

เรื่อง ขอความอนุเคราะห์ให้นักศึกษา

เรียน ผู้อำนวยการส่วนวิชาการ องค์การสวนสัตว์ดุสิต

ด้วย น.ส.สุภาวดี เอกวรรณัง นักศึกษาหลักสูตรต่อเนื่องชั้นปีที่ 2 ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาศิลปอุตสาหกรรม มีความประสงค์จะทำการศึกษาค้นคว้าประกอบการทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง โครงการออกแบบอุปกรณ์พยุงตัวช้างขณะทำการตรวจรักษา ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต สาขาศิลปอุตสาหกรรม

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ข้อมูล วีดีโอ การรักษาช้าง เพื่อนำมาประกอบการศึกษา คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม หวังว่าคงจะได้ความอนุเคราะห์และความร่วมมือด้วยดี ขอขอบคุณมา ณ โอกาสนี้ด้วย

ขอแสดงความนับถือ

(นายดนัย ดิษยบุตร)
รองคณบดีฝ่ายกิจการนักศึกษา
ปฏิบัติราชการแทนคณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
โทร.3266052-6101 ต่อ 2636
โทรสาร 3268506

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ที่ ทม 1504/ 1029

คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า
เจ้าคุณทหารลาดกระบัง ถนนฉลองกรุง
เขตลาดกระบัง กรุงเทพฯ 10520

๙ มีนาคม 2542

เรื่อง ขอเชิญเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วม

เรียน นายสัตวแพทย์อลงกรณ์ มหรรณพ

ด้วยหลักสูตรครุศาสตร์อุตสาหกรรมบัณฑิต คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม สาขาวิชาศิลปอุตสาหกรรม กำหนดให้วิทยานิพนธ์เป็นส่วนหนึ่งที่นักศึกษาจะต้องทำในการศึกษาตามหลักสูตรชั้นปีที่ 2ในการทำวิทยานิพนธ์ ผู้ทำวิทยานิพนธ์จำเป็นต้องมีอาจารย์ผู้ควบคุมเพื่อให้คำแนะนำปรึกษาทางวิชาการแก่ผู้ทำวิทยานิพนธ์

ตามที่ น.ส.สุภาวดี เอกวรรณัง ได้ทำวิทยานิพนธ์ เรื่อง อุปกรณ์พยุงช้างขณะทำการตรวจรักษา โดยมีอาจารย์อุดมศักดิ์ สาริบุตร เป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ คณะ ฯ มีความประสงค์ใคร่ขอเรียนเชิญเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ร่วมด้วย จักขอบคุณยิ่ง

อนึ่ง คณะ ฯ ได้กำหนดปฏิทินในการทำวิทยานิพนธ์และกำหนดระยะเวลาในการประเมินความก้าวหน้าของการทำวิทยานิพนธ์เป็นระยะ ๆ ด้วยทั้งนี้ คณะ ฯ จะส่งประเมินผลการทำวิทยานิพนธ์มาให้พร้อมด้วยปฏิทินวิทยานิพนธ์ ประจำปีและใบตอบรับเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์

จึงเรียนมาเพื่อขอความอนุเคราะห์ คณะ ฯ หวังว่าจะได้รับความร่วมมือจากท่านเหมือนอย่างเคย

ขอแสดงความนับถือ

(รศ.ดร.ปรียาพร วงศ์อนุตรโรจน์)
คณบดี

ภาควิชาครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
โทร.3266052-6101 ต่อ 2636
โทรสาร 3268506

เอกสารนี้สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ข้าพเจ้า นายสัตวแพทย์อลงกรณ์ มหรรณพ ยินดีเป็นอาจารย์ผู้ควบคุมวิทยานิพนธ์ให้แก่
นักศึกษา ชื่อ น.ส.สุภาวดี เอกวรรณัง

หัวข้อเรื่อง อุปกรณ์พยุงช้างขณะทำการตรวจรักษา

สถานที่ทำงาน กองโรงพยาบาลสัตว์

ตำบล ลิตรคลา เขต ดุสิต จังหวัด กทม. 10300

โทร. 2829245

ที่อยู่ปัจจุบัน 71 ถนนพระราม 5

ตำบล ลิตรคลา เขต ดุสิต จังหวัด กทม. 10300

โทร. 2829245

อาจารย์ผู้ควบคุม .....

วันที่ 19 เดือน สิงหาคม พ.ศ. 2542

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประวัติของผู้วิจัย

ชื่อ	นางสาวสุภาวดี เอกวรรณัง
งานวิจัย	ออกแบบปรับปรุงอุปกรณ์พยุงช้างขณะทำการตรวจรักษา
เกิดวันที่	15 ก.ย. 2512
ภูมิลำเนา	จังหวัด สุราษฎร์ธานี
การศึกษา	ระดับปริญญาตรี คณะครุศาสตร์อุตสาหกรรม
	ภาควิชา ครุศาสตร์สถาปัตยกรรม
	สาขาศิลปอุตสาหกรรม
	สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
ที่อยู่	301/583 ถ.สุขาภิบาล 3 ซ. สุภาพงษ์ 2/2
	หมู่บ้านกิติตนิเวศน์ บางกะปิ กรุงเทพ
โทรศัพท์	02-3762600
ประสบการณ์	งานอิสระ ออกแบบ – ตกแต่งอาคาร

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหาและต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้