รายการอ้างอิง

ภาษาไทย

กล้า มณีโชติ. 2541. การศึกษาระดับเสียงและระดับการได้ยินของพนักงานขับรถดีเซลไฟฟ้าของการรถไฟแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาเทคโนโลยีการบริหารสิ่งแวดล้อม บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

คณะอนุกรรมการวิชาการสิ่งแวดล้อมเรื่องเสียง. 2524. มลพิษทางเสียง. กรุงเทพฯ : สำนักงานคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ.

ควบคุมมลพิษ, กรม. 2538. มลพิษทางเสียง : สถานการณ์และการจัดการปัญหามลพิษทางอากาศและเสียงปี 2538. กรุงเทพฯ : ศรีเมืองการพิมพ์.

เจียมจิต ถวิล. 2539. โรคของหูชั้นใน. ใน ดรุณี ชุณหะวัต (บรรณาธิการ), การดูแลผู้ป่วย หู คอ จมูก. หน้า 58-74. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.

นัยนา นักรบไทย. 2534. สภาพการได้ยินของคนงานโรงงานอัดมันเม็ด ศรีราชา (การติดตามผล 4 ปี). วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาความผิดปกติของการสื่อความหมาย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

ประธาน อารีพล. 2539. สนามบินกับการลดผลกระทบทางเสียง. สิ่งแวดล้อม. ปีที่ 1. ฉบับที่ 2 (มีนาคม-เมษายน) : 23-26.

พัชนีพร เกษตรเวทิน. 2533. สภาพการได้ยินของนักเรียนนายร้อย โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาความผิดปกติของการสื่อความหมาย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

พูนพิศ อมาตยกุล และดรุณี ชุณหะวัต. 2539. กายวิภาคศาสตร์และสรีรวิทยาของหู. ใน ดรุณี ชุณหะวัต (บรรณาธิการ), การดูแลผู้ป่วย หู คอ จมูก. หน้า 1-14. พิมพ์ครั้งที่ 6. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.

พูนพิศ อมาตยกุล, รจนา ทรรทรานนท์ และวันเพ็ญ เอื้อสถาพร. 2516. โสตสัมผัสวิทยา. กรุงเทพฯ : คณะแพทยศาสตร์โรงพยาบาลรามาธิบดี มหาวิทยาลัยมหิดล.

วันชัย โพธิ์พิจิตร. 2522. แหล่งของเสียงในชุมชน. ในรายงานการสัมมนา เรื่อง มลภาวะเสียง วันที่ 29 พฤศจิกายน. 54-55.

วิไลลักษณ์ วงศ์สุข. 2536. การศึกษาการเสื่อมการได้ยินเนื่องจากเสียงในกลุ่มผู้ปฏิบัติงานการไฟฟ้าฝ่ายผลิตแห่งประเทศไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาชีวสถิติ บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

สมศรี วิสมิตะนันท์, ชัยรัตน์ คุณประเสริฐ และไพจิตติ์ ศิริโพธิ์. 2519. การสำรวจเสียงจากเครื่องบินที่บริเวณสนามบินดอนเมือง. แพทยสารทหารอากาศ 22(4) ตุลาคม : 147-152.

สาธิต ชยาภัม. 2528. Basics of Audiology. พิมพ์ครั้งที่ 1. สงขลา : คณะแพทย์ศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.

สุนันทา พลปัถพี. 2537. โสตสัมผัสวิทยาในการอุตสาหกรรม และการสูญเสียสมรรถภาพของการได้ยินและการคิดค่าทดแทน. ใน อภิชัย วิชวาศิริ และฉวีวรรณ บุนนาค (บรรณาธิการ), ตำราโรค หู คอ จมูก. หน้า176-185. กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์.

สุภา พฤกษานุศักดิ์. 2533. สภาพการได้ยินเสียงของนักเรียนนายเรืออากาศ. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต สาขาความผิดปกติของการสื่อความหมาย บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยมหิดล.

อนามัย, กรม. 2535. คู่มือเจ้าหน้าที่สาธารณสุข เล่ม 4 การเฝ้าระวังคุณภาพอากาศและเสียง. กรุงเทพฯ : กรมอนามัย กระทรวงสาธารณสุข.

อัจฉรีย์ สรสุชาติ, ศรีทนต์ บุญญานุกูล และไพฑูรย์ นักสอน. 2521. การสูญเสียสมรรถภาพการได้ยินในช่างเครื่องบิน. เชียงใหม่วารสาร 17(1) : 21-31.

ภาษาอังกฤษ

Bisio, G., U. Magrini and P. Ricciardi. 1999. On the helicopter noise : a case study. Inter-noise 99 (Fort Lauderdale, Florida, USA). (6-8 December) : 1-6.

Chen, T.J., H. Chiand and S.S. Chen. 1992. Effect of aircraft noise on hearing and audiotory pathway function of airport employees. Journal Occupational Medicine 34(6) : 613-619.

Chen, T.J. and S.S. Chen. 1993. Effects of aircraft noise on hearing and audiotory pathway function of school-age-children. International Archives of Occupational and Environmental Health 65(2) : 107-111.

Chung, D.Y., R.P. Gannon, G.N. Willson and K. Mason. 1981. Shooting, Sensorineural hearing loss and workers' compensation. Journal of occupational medicine 23(7) July : 481-484.

Daungrussami. 1999. Noise-induced hearing loss among Royal Thai Air Force pilots. M.A. Thesis in Communication Disorders. Faculty of Graduate Studies. Mahidol University.

Davidson, T.M. 1992. Clinical manual of Otolaryngology. Second edition. Singapore : McGraw-Hill.

Dix, H.M. 1981. Environmental Pollution. New York : John Wiley & Sons.

Fiake, S. 1993. The effect of aircraft noise on the hearing of the airport staff at the Kotoka International Airport, Accra, Ghana. Proceeding Inter-noise 93 (Leuven-Belgium) (August 24-26) : 1095-1099.

Fitzpatrick, D.T. 1988. An analysis of noise induced hearing loss in Army helicopter pilots. Avait Space Environ Med. 59 (10) : 937-941.

Grabowski, R.R. and M.H. Miller. 1977. Audiometric configurations of drop forge hammermen and helpers. Journal of Occupational Medicine 19(5) : 333-336.

Horne, J.A., F.L. Pankhurst, L.A. Reyner, K. Hume and I.D. Diamond. 1994. A field study of sleep disturbance : Effects of aircraft noise and other factors on 5,742 nights of actimetrically monitored sleep in a large subject sample. Sleep 17(2) : 146-159.

Horne, J.A., L.A. Reyner, F.L. Pankhurst and K.I. Hume. 1995. Patterns of spontaneous and evoked body movements during sleep. Sleep 18(3) : 209-211.

Ising, H.I., I. Curio, H. Otten, E. Rebentisch and W. Schulte. 1993. Health effects of low-altitude flight noise. Proceeding Inter-noise 93 (Leuven-Belgium) (August 24-26) : 1083-1086.

Ito, A., K. Hiramatsu, K. Taira, T. Nakasone and T. Yamamoto. 1994. Health effects on the residents due to aircraft noise around Kadena U.S. Airbase in the Ryukyus. Inter-noise 94 (Yokohama-Japan) (August 29-31) : 247-250.

Jane's Publishing Company. 1991. Jane's American Fighting Aircraft of the 20th Century. New York : Mallard Press.

Jasinski, C. 1982. Noise-induced hearing loss in aviators. Haw Med J. 39(12) : 307-309.

Kaminski, W.S. 1993. Acoustic impulses of the strong papallel airfoil-vortex interaction. Proceeding Inter-noise 93 (Leuven-Belgium) (August 24-26) : 1757-1760.

Meecham, W.C. and N.A. Shaw. 1993. Increase in mortality rates due to aircraft noise. Proceeding Inter-noise 93 (Leuven-Belgium) (August 24-26) : 1091-1094.

Melnick, W. 1994. Industrial hearing conservation. In Jack Katz (editor), Handbook of clinical audiology. pp 534-552. Fourth edition. Baltimore : Williams & Wilkins.

Ninh, P.X. 1999. The noise effect on the hearing of aircraft repairers. (Cited 15 October 1999). Available from http://www.vubhid.netnam.vn/english/cac_de_tai_nc_KH/8.html.

O'Neill, J.J. and H.J. Oyer. 1966. Applied audiometry. New York : Dodd, Mead & Company.

Ohshima, T. and I. Yamada. 1993. Psycho-acoustic study on the effect of duration on the annoyance of helicopter noise using time compressed or expaned sounds. Proceeding Inter-noise 93 (Leuven-Belgium) (August 24-26) : 1087-1090.

OSHA. 1998. Occupational safety and health administration. (Cited 20 October 1998). Available from http://www.osha-slc.gov/OshStd_data/(9100095.html).

Pearson, J.D., C.H. Morrel, S.S. Gordon, L.J. Brant, E.J. Metter and L.L. Klein. 1995. Gender differences in a longitudinal study of age-associated hearing loss. J Acoust Soc Am. 97(2) : 1196-1205. Cited in Darunee Daungrussami. 1999. Noise-induced hearing loss among Royal Thai Air Force pilots. M.A. Thesis in Communication Disorders. Faculty of Graduate Studies. Mahidol University.

Pelausa, E.O., S.M. Abel and I. Dempsey. 1995. Prevention of Noise-induced hearing loss in the Canadian Military. The journal of otolaryngology 24(5) : 271-280.

Pierson, L.L., K.J. Gerhardt, G.P. Rodriguez and R.B. Yanke. 1994. Relationship between outer ear resonance and permanent noise-induced hearing loss. American journal of otolaryngology 15(1) January-February : 37-40.

Raney, J.P. and J.M. Cawthorn. 1979. Aircraft noise. In C.M. Harris (ed), Handbook of noise control. Second edition. New York : McGraw-Hill.

Royal Thai Air Force. 1989. A310 Maintenance Facility Planning. France. 17-21.

Royal Thai Air Force. 1994. Technical Manual Maintenance Instructions. Bangkok : Royal Thai Air Force.

Royal Thai Air Force. 1995. Technical Manual Aircraft. Bangkok : Authority of the secretary of the Air Force.

Ribak, J., R.B. Rayman and P. Froom (eds). 1995. Occupational health in aviation : Maintenance and support personnel. United States of America : Academic press.

Talbott, E.O., L.L. Brink, C. Burks, C. Palmer, R. Engberg, M. Cioletti and C. Inman. 1996. Occupational noise exposure, use of hearing protectors over time and the risk of high blood pressure : The results of a case/control study. Proceeding Inter-noise 96 (25th Anniversary Congress-Liverpool) : 2131-2136.

USAF School of Aerospace Medicine. 1956. Aviation Otolaryngology. Texas : Aerospace Medical Devision (AFSC) Brooks Air Force Base.

Van der Ploeng, F.D. and W.M. Schuller. 1993. Recent developments with respect to aircraft noise and sleep disturbance. Proceeding Inter-noise 93 (Leuven-Belgium) (August 24-26) : 155-160.

Webster, J.C. 1954. Hearing losses in aircraft repair shop personnel. J. Acoust. Soc. 26 : 782.

Wu, T.N., J.S. Lai, C.Y. Shen, T.S. Yu and P.Y. Chang. 1995. Aircraft noise, hearing ability and annoyance. Archives of environmental health 50(6) November-December : 452-456.

Wu, Y.L., X.L. Liu, B.G. Wang and X.Y. Wang. 1989. Aircraft noise-induced temporary threshold shift. Avait Space Environ Med. 60 : 286-290.

Wu, Y.L., X.L. Liu, B.G. Wang and X.Y. Wang. 1988. Fighter Cockpit noise and pilot hearing. Proceeding of The 5th International Congress on Noise As a Public Health Problem : 209-212.

ภาคผนวก

ภาคผนวก ก

แบบสำรวจระดับการได้ยิน

ผู้สัมภาษณ์ ..... เลขที่แบบสอบถาม .....

วันที่สัมภาษณ์ ..... เวลา .....

	* สำหรับเจ้าหน้าที่
ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนบุคคล	
1. ชื่อและนามสกุล	
2. อายุ ..... ปี	AGE ☐
3. เพศ ( ) ชาย ( ) หญิง	SEX ☐
ส่วนที่ 2 ประวัติการสัมผัสเสียง	
4. การทำงานในปัจจุบัน	
4.1 แผนก	TYPE OF WORK ☐
4.2 หน้าที่	
4.3 ลักษณะงาน	
4.4 ทำงานในหน่วยนี้ตั้งแต่ พ.ศ..... รวมเวลา ..... ปี ..... เดือน	DUR EXPOSE ☐
4.5 ทำงานวันละ ..... ชั่วโมง เป็นจำนวน ..... วัน/สัปดาห์	
4.6 เสียงรบกวนขณะทำงาน (ถ้าไม่มี ข้ามไปตอบข้อ 5)	TYPE OF NOISE ☐
( ) มีเสียงรบกวน ( ) ไม่มีเสียงรบกวน	
4.7 ลักษณะของเสียงรบกวน	
( ) เสียงดังต่อเนื่องตลอดเวลา ( ) เสียงดังเป็นครั้งคราว	
( ) เสียงกระแทก ( ) อื่น ๆ ระบุ	
4.8 ความดังของเสียงรบกวน	LOUDNESS ☐
( ) เสียงดังน้อยมาก ( ) เสียงดังน้อย	
( ) เสียงค่อนข้างดัง ( ) เสียงดัง	
( ) เสียงดังมาก	
4.8 ระยะเวลาในการได้รับเสียงดัง (เกิน 90 dBA) โดยประมาณ	TIME EXPOSURE ☐
4.8.1..... ชั่วโมง/วัน	
4.8.2..... ชั่วโมง/สัปดาห์	
4.8.3..... ชั่วโมง/ปี	
4.9 การใช้เครื่องป้องกัน	PROTECTOR
4.9.1 ชนิดของเครื่องป้องกันที่ท่านใช้ (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ)	☐
( ) earplug ( ) earmuff	☐
( ) ใช้ earplug พร้อมกับ earmuff ( ) นิ้วมือ	☐
( ) กระดาษทิชชู ( ) สำลี	☐
( ) อื่น ๆ ระบุ	☐
( ) ไม่ใช้เลย	☐
4.9.2 ความถี่ในการใช้เครื่องป้องกัน	
( ) ใช้ตลอดเวลาทำงาน	
( ) ใช้เป็นบางครั้ง	

* สำหรับเจ้าหน้าที่

5. อาชีพเก่าของท่านคือ ..... ได้ทำมานาน ..... ปี
ที่ทำงานเก่ามีเสียงรบกวนหรือไม่ ◯ ไม่มี◯ ค่อนข้างดัง◯ เสียงดังมาก

6. เคยได้รับฟังเสียงดังมากอื่น ๆ ในระยะใกล้มาก (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) NOISE EVENT
( ) เสียงปะทัด ( ) เสียงปืน
( ) เสียงอื่น เช่น .....

ส่วนที่ 3 ประวัติการเจ็บป่วยและสุขภาพ

7. อาการผิดปกติเกี่ยวกับหู (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) EAR DESEASE
( ) ฝีหลังกกหู ( ) ปวดหู
( ) มีของเหลวไหลออกจากหู ( ) มีเสียงรบกวนภายในหู
( ) มีอาการเวียนศีรษะ , คลื่นไส้ เวลาได้ยินเสียงดังมาก ๆ
( ) แก้วหูทะลุ ( ) อื่น ๆ ระบุ .....
( ) ไม่เคย

8. อุบัติเหตุเกี่ยวกับหูที่ทำให้การได้ยินเสียงน้อยลง (ตอบได้มากกว่า 1 ข้อ) EAR ACCIDENT
( ) ชกต่อย/ถูกตบอย่างแรงที่ศีรษะ ( ) ถูกกระแทกภายนอกหู
( ) ถูกกระแทกภายในหู ( ) อุบัติเหตุทางรถยนต์
( ) อื่น ๆ ระบุ ..... ( ) ไม่เคย

9. มีญาติพี่น้องหูตึงก่อนอายุ 50 ปี หรือไม่ GENETIC DESEASE
( ) มี เป็น ..... ( ) ไม่มี

ส่วนที่ 4 ประวัติส่วนตัวและงานอดิเรก

10. มีการยิงปืน SHOOTING
( ) ปืนสั้น ..... จำนวนที่ยิง ..... นัด
( ) ปืนยาว / ปืนใหญ่ ..... จำนวนที่ยิง ..... นัด
( ) ไม่เคย

6. ปัจจุบันท่านใช้มอเตอร์ไซค์เป็นพาหนะในการเดินทางหรือไม่ MOTORCYCLE
(ถ้าไม่ใช้ ข้ามไปตอบข้อ 14)
( ) ใช้ ( ) ไม่ใช้

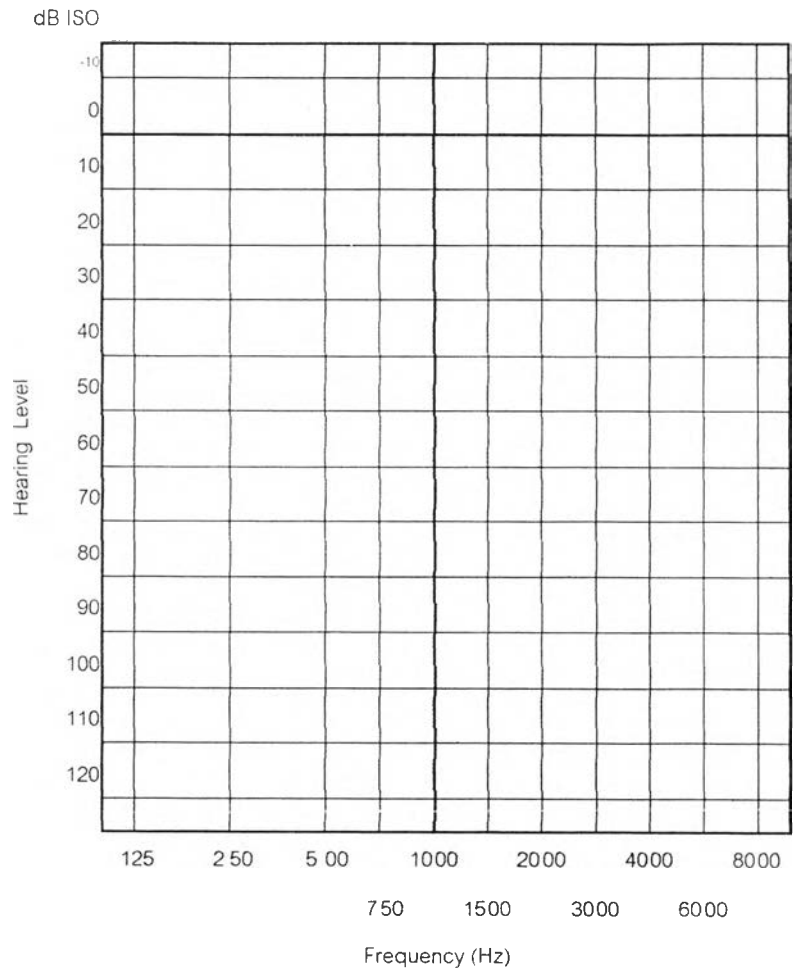
7. ความถี่ในการใช้มอเตอร์ไซค์
( ) ทุกวันวันละมากกว่า 2 ชั่วโมง
( ) ทุกวันวันละน้อยกว่า 1 ชั่วโมง
( ) บางครั้ง น้อยกว่า 3 ชั่วโมงต่อสัปดาห์

8. ระดับเสียงมอเตอร์ไซค์ของท่านเมื่อเทียบกับเสียงสิ่งแวดล้อม LOUDNESS
( ) เสียงดังน้อยมาก ( ) เสียงดังน้อย
( ) เสียงค่อนข้างดัง ( ) เสียงดัง
( ) เสียงดังมาก

9. บ้านที่ท่านอาศัยอยู่ในปัจจุบัน มีเสียงรบกวนหรือไม่ HOME LOUDNESS
( ) ไม่มีเสียงรบกวน ( ) เสียงดังน้อยมาก ( ) เสียงดังน้อย
( ) มี, เสียงค่อนข้างดัง ( ) เสียงดัง ( ) เสียงดังมาก

ภาคผนวก ข

แบบบันทึกการตรวจวัดระดับการได้ยิน (Audiogram chart)



ภาคผนวก ค

แบบบันทึกข้อมูลการตรวจวัดเสียง

ฝูงบิน ..... หมายเลขเครื่องบิน ..... วันที่ ... . / ... . / 43

ประเภทเครื่องบิน ○ ใบพัดขนาด S / M / L ○ ไอพ่น ○ เฮลิคอปเตอร์ วัดครั้งที่ 1 ○ 2 ○ 3 ○

เครื่องยนต์ ..... สถานะ ..... เวลา .....

Point	Frequency (Hz)	Sound Pressure Level (dB)				Number of Workers
		Leq	LMax	L90	Time	
0 องศา (หัวเครื่องบิน)	_					
45 องศา	_					
90 องศา	_					
135 องศา	_					
180 องศา (ท้ายเครื่องบิน)	_					
จุดที่ดังที่สุด	31.5					
	63					
	125					
	250					
	500					
	1000					
	2000					
	4000					
	8000					
	16000					

เครื่องมือที่ใช้ .....

สภาพภูมิอากาศ .....

ทิศทางลม ..... ความเร็วลม .....

อุณหภูมิ ..... ความชื้นสัมพัทธ์ .....

ความดันบรรยากาศ .....

ข้อสังเกตต่าง ๆ .....

.....

.....

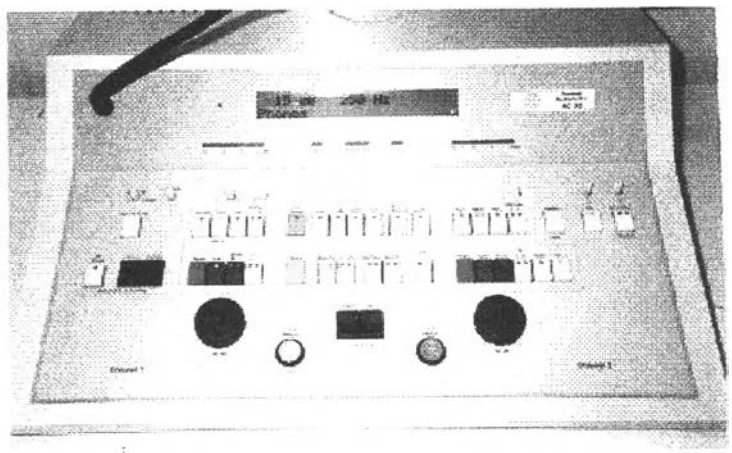
.....

.....

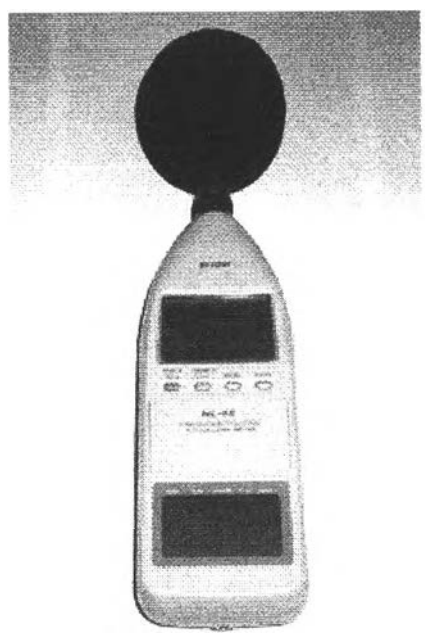
ลงชื่อผู้สำรวจ .....

ภาคผนวก ง

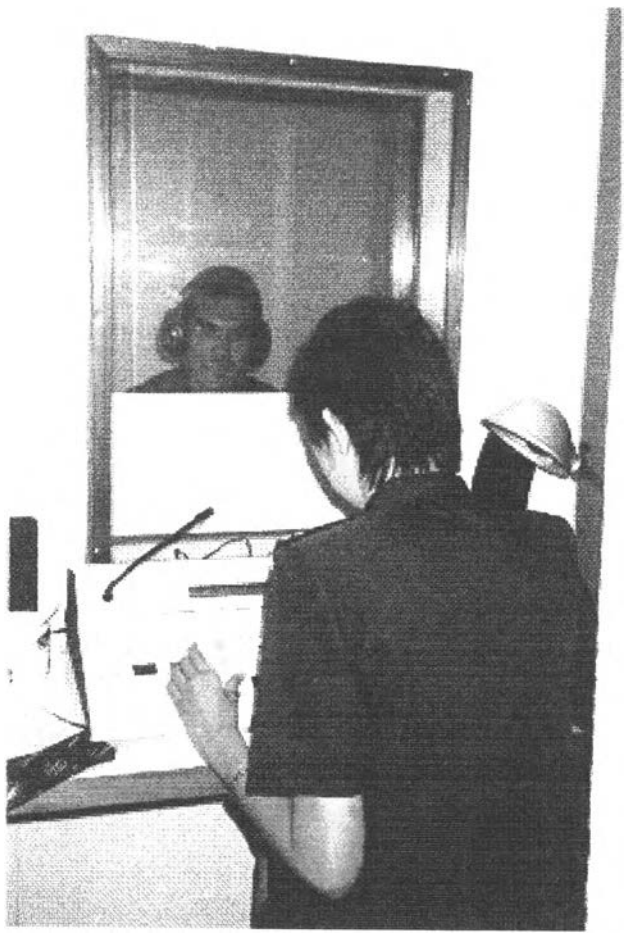
ภาพงานวิทยานิพนธ์บางส่วน



ภาพ ผ.1 เครื่องมือวัดระดับการได้ยิน (audiometer)



ภาพ ผ.2 เครื่องมือวัดระดับเสียง (sound level meter)



ภาพ ผ.3 การตรวจวัดระดับการได้ยิน

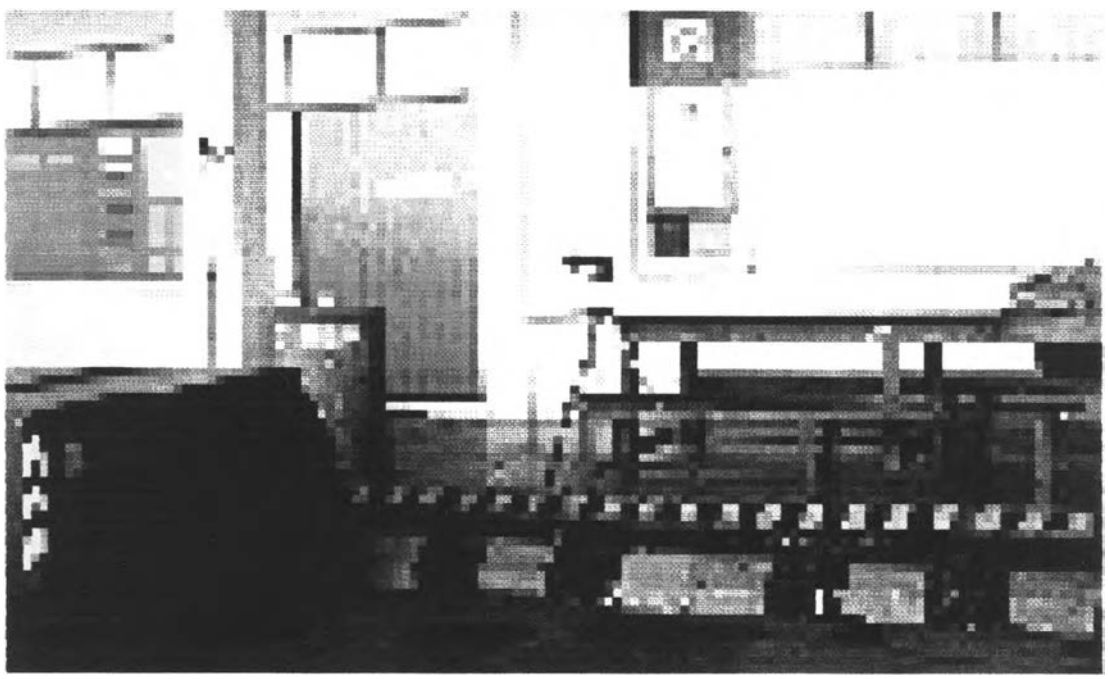
ภาพ ผ.4 การตรวจวัดระดับเสียงของเครื่องบินไอพ่น (A310)

ภาพ ผ.5 การตรวจวัดระดับเสียงของเครื่องบินใบพัดขนาดเล็ก (T41D)

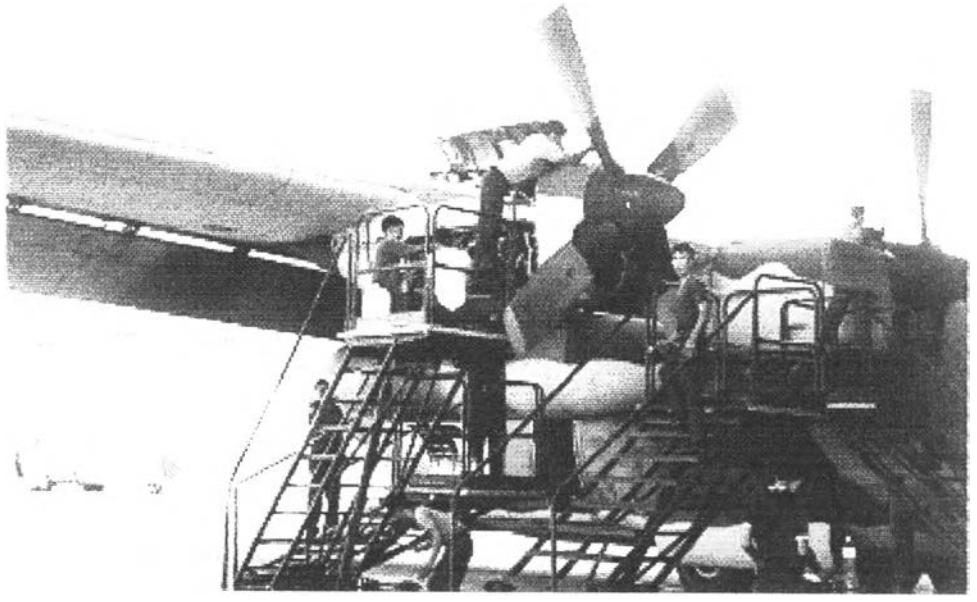
ภาพ ผ. 6 การตรวจวัดระดับเสียงของเครื่องบินใบพัดขนาดกลาง (G-222)

ภาพ ผ.7 การตรวจวัดระดับเสียงของเครื่องบินใบพัดขนาดใหญ่ (C-130H)

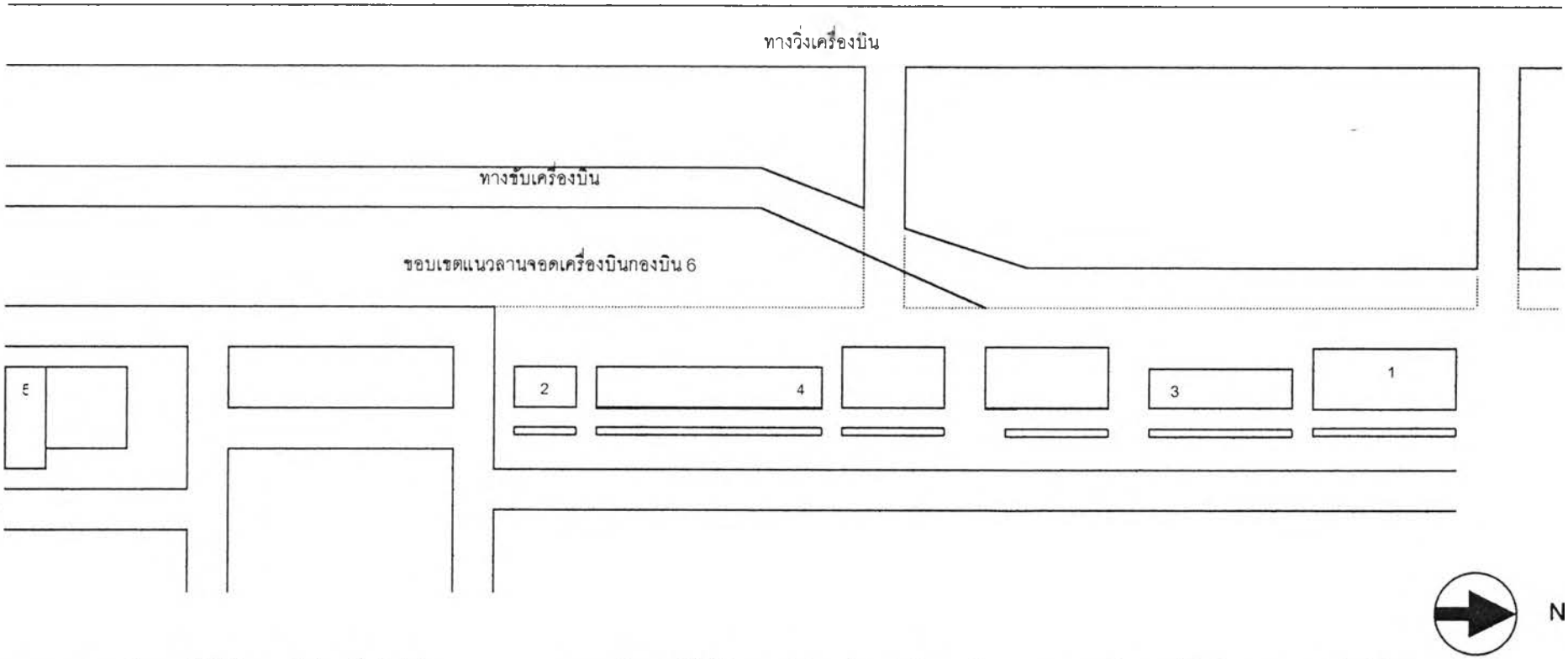
ภาพ ผ.8 การตรวจวัดระดับเสียงของเครื่องบินเฮลิคอปเตอร์ (UH 1H)



ภาพ ผ.9 การตรวจวัดระดับเสียงในสถานที่ปฏิบัติงานของช่างซ่อมเครื่องบิน



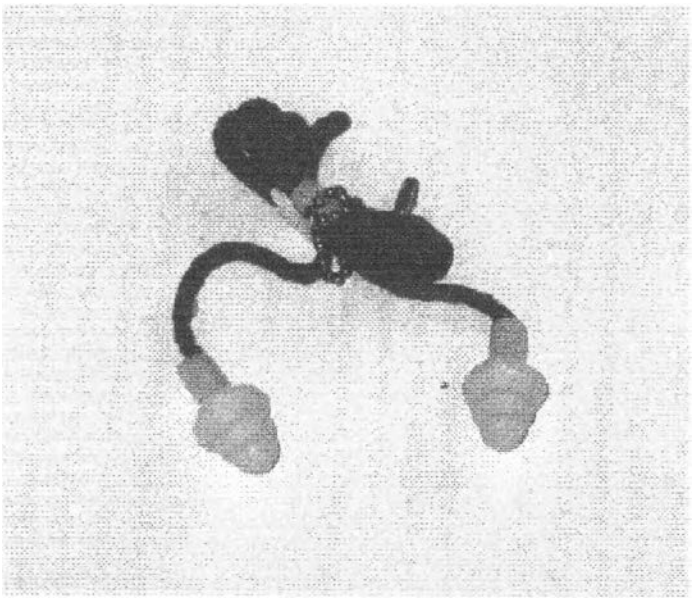
ภาพ ผ.10 ลักษณะการทำงานของช่างซ่อมเครื่องบิน



หมายเหตุ 1 หมายถึง สถานที่ปฏิบัติงานของช่างซ่อมเครื่องบินไอพ่น
2 หมายถึง สถานที่ปฏิบัติงานของช่างซ่อมเครื่องบินใบพัดขนาดเล็ก
3 หมายถึง สถานที่ปฏิบัติงานของช่างซ่อมเครื่องบินใบพัดขนาดกลาง
4 หมายถึง สถานที่ปฏิบัติงานของช่างซ่อมเครื่องบินใบพัดขนาดใหญ่
5 หมายถึง สถานที่ปฏิบัติงานของช่างซ่อมเครื่องบินเฮลิคอปเตอร์

ภาพ ผ.11 แผนผังแสดงสถานที่ปฏิบัติงานของช่างซ่อมเครื่องบิน

ภาพ ผ.12 Earmuff (North Health Care Rockford, IL 61103)



ภาพ ผ.13 Earplug (3M รุ่น 1271)

ภาคผนวก จ

เครื่องบินประเภทต่าง ๆ

เครื่องบินไอพ่น (A310)

เครื่องบิน A310 เป็นอากาศยานประเภทไอพ่น (commercial fixed wing jet) ที่มีเครื่องยนต์แบบ turbofan มีความเร็วสูงสุดเท่ากับ 903 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ที่เพดานบิน 10,670 เมตร น้ำหนักของเครื่องบินโดยไม่รวมน้ำมันเชื้อเพลิงเท่ากับ 77,040 กิโลกรัม และน้ำหนักสูงสุดที่เครื่องบินสามารถนำเครื่องขึ้นบินได้เท่ากับ 150,000 กิโลกรัม เครื่องบิน A310 มีความกว้างจากปีกถึงปีก 43.90 เมตร ความยาว 46.66 เมตร และความสูง 15.81 เมตร (Royal Thai Air Force, 1989)

เครื่องบินใบพัดขนาดเล็ก (T-41D)

ประเภทของเครื่องบิน : เป็นเครื่องบินใบพัดขนาดเล็ก 4 ที่นั่ง แบบ monoplane

ลักษณะของปีก : พาดอยู่บนลำตัวเครื่องบิน โคนปีกกว้าง 1.63 เมตร ปลายปีกกว้าง 1.12 เมตร ปีกเอียงทำมุม 1° 44′

โครงสร้างลำตัว : แบบ semi-monocoque ทำจากโลหะอลูมิเนียม

ลักษณะของหาง : มีแพนหางแบบ cantilever ทำจากโลหะอลูมิเนียมตั้งอยู่บนปีกหาง เอียงทำมุม 35° กับมุมฉาก

ส่วนบังคับการจอด : ฐานเครื่องบินเป็นแบบสามล้อพับเก็บไม่ได้ ล้อหน้ามีขนาด 5x5 นิ้ว ส่วนล้อหลังซึ่งเป็นล้อหลักมีขนาด 6 x 6 นิ้ว แรงดันลมล้อหลักเท่ากับ 23 ปอนด์ (1.62 กิโลกรัม) ต่อตารางเซนติเมตร แรงดันลมล้อหน้าเท่ากับ 26 ปอนด์ (1.83 กิโลกรัม) ต่อตารางเซนติเมตร ระบบเบรคแบบไฮดรอลิค

ระบบส่งกำลัง : มีเครื่องยนต์ 1 เครื่องยนต์ ให้กำลัง 156.5 กิโลวัตต์ (210 แรงม้า) ถังน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ที่ปีกทั้งสอง มีความจุรวม 52 แกลลอน (197 ลิตร) จุดเติมน้ำมันเชื้อเพลิงอยู่ด้านบนปีก

ขนาด : ความกว้างจากปีกถึงปีกเท่ากับ 11.02 เมตร ยาว 8.07 เมตร และสูง 2.72 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางใบพัด 1.93 เมตร น้ำหนักไม่รวมน้ำมันเชื้อเพลิงเท่ากับ 637 กิโลกรัม

ภาระกรรม : น้ำหนักสูงสุดขณะทำการบินขึ้น-ลง 1,156 กิโลกรัม ความเร็วสูงสุด 158 น็อต (293 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) ความเร็วสูงสุดในการบินไต่ระดับ 133 น็อต (246 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) อัตราเร็วสูงสุดในการบินไต่ระดับ 268 เมตรต่อนาที และมีเพดานบินที่ 5,180 เมตร

(ที่มา : Jane's Publishing Company, 1991)

เครื่องบินใบพัดขนาดกลาง (G-222)

ประเภทของเครื่องบิน : เป็นเครื่องบินลำเลียงขนาดกลาง ที่สามารถวิ่งขึ้น-ลง โดยใช้ระยะทางสั้น ๆ ได้ แม้ว่าลานบินจะไม่มีการเตรียมพร้อมที่ดีนัก นักบินก็สามารถนำเครื่องบินขึ้น-ลงได้ จุดประสงค์คือ เพื่อใช้ประโยชน์ในการขนส่งทหาร พลร่ม สินค้า ทิ้งร่ม ดับเพลิง เป็นต้น

ลักษณะของปีก : เครื่องบินมีลักษณะปีกแบบชั้นเดียว (monoplane) พาดอยู่บนลำตัวเครื่องบิน

ลำตัวเครื่องบิน : เป็นแบบหน้าตัดวงกลม แบ่งเป็น 3 ส่วนดังนี้คือ ส่วนหน้า ได้แก่ ส่วนบังคับการบิน ส่วนกลาง ได้แก่ ส่วนบรรทุกสินค้า และส่วนท้าย ได้แก่ ประตูสินค้า และหางเครื่องบิน

ชุดบังคับการบิน : จะมีปีกเล็กแก้เอียง (elevators) แพนหางขึ้นลง (ailerons) และแพนหางสำหรับเลี้ยว (rudder) ทำงานโดยแกนเหยียบและพวงมาลัย

ระบบส่งกำลัง : เครื่องยนต์เป็นแบบ turboprops มี 2 เครื่องยนต์ ติดตั้งอยู่ภายในห้องเครื่องยนต์บริเวณกึ่งกลางปีก เครื่องยนต์แต่ละเครื่องจะทำหน้าที่หมุนใบพัดให้ทำงาน โดยใบพัดนั้นสามารถปรับได้เองโดยอัตโนมัติด้วยระบบไฮดรอลิค สามารถติดเครื่องได้โดยใช้แรงดันของบรรยากาศ สำหรับระบบเชื้อเพลิง จะมีถังน้ำมันเชื้อเพลิง 4 ถังที่ควบคุมโดยตัววัดและจ่ายน้ำมันโดยท่อจ่ายที่ส่งผ่านไปยังหัวฉีด ความจุน้ำมันเชื้อเพลิง

ทั้งหมด 20,606 ปอนด์ (12,000 ลิตร) การเติมน้ำมันเชื้อเพลิงเป็นแบบ single point pressure

ชุดบังคับการจอด : เป็นแบบสามล้อที่สามารถพับเก็บได้ (retractable tricycle-type)

ระบบอื่น ๆ : เป็นเครื่องบินที่มีระบบช่วยเหลือตัวเอง ทั้งระบบไฟฟ้าและระบบไฮดรอลิค ที่สามารถจ่ายกำลังมาจากเครื่อง APU (auxiliary power unit) ซึ่งเป็นเครื่องช่วยให้กำลังขณะปฏิบัติภารกิจบนพื้นดิน โดยไม่ต้องติดเครื่องยนต์ ภายในตัวเครื่องมีระบบปรับแรงดัน ระบบทำลายน้ำแข็งเกาะ (anti-ice) และระบบป้องกันน้ำแข็งเกาะ (de-ice) เมื่อเครื่องบินอยู่ในระดับที่สูงขึ้น

(ที่มา : Royal Thai Air Force, 1994)

เครื่องบินใบพัดขนาดใหญ่ (C-130H)

ประเภทของเครื่องบิน : เป็นเครื่องบินลำเลียงขนาดใหญ่ ที่มีเครื่องยนต์เป็นแบบ turbo-prop มี 4 เครื่องยนต์

ลักษณะของปีก : มีปีกยกสูง (cantilver) มุมยก 2°30′ โครงสร้างปีกทำจากโลหะอลูมิเนียม มีแกน 2 แกน

โครงสร้างลำตัว : เป็นแบบ semi-monocoque ทำจากโลหะอลูมิเนียมและแมกนีเซียม

ลักษณะของหาง : เป็นแบบคานยกสูง (cantilver) ทำจากโลหะอลูมิเนียมยึดติดกับลำตัวเครื่องบิน

ระบบส่งกำลัง : เครื่องยนต์ 4 เครื่องยนต์ ให้กำลัง 3,362 กิโลวัตต์ (4,508 แรงม้า) มีใบพัด 4 ใบ ที่สามารถปรับมุมได้อัตโนมัติตามแรงลมและทิศทางลม ถังน้ำมันเชื้อเพลิง 6 ถัง ความจุ 6,960 แกลลอน (26,344 ลิตร) น้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง 2 ถัง ความจุถังละ 5,146 ลิตร (1,360 แกลลอน)

ชุดบังคับการจอด : ฐานเครื่องบินเป็นแบบสามล้อพับเก็บได้ (retractable tricycle-type) ระบบเบรคไฮดรอลิค ล้อหลังหรือล้อหลักเป็นล้อคู่ เรียงกันหน้าหลัง พับเก็บได้บริเวณข้างลำตัวเครื่องบินโดยจะมีแผ่นปิดล้อ ขนาดยางล้อหลังเท่ากับ 56x20-20 นิ้ว ความดันยาง 5.52 บาร์ (80 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ส่วนล้อหน้าเป็นล้อคู่ ขนาดยางเท่ากับ 39x13-16 นิ้ว ความดันยาง 4.14 บาร์ (60 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว)

ขนาด : ความยาวจากปีกถึงปีก 40.41 เมตร ความกว้างที่ฐานปีก 4.88 เมตร ความยาวตลอดตัวเครื่องบิน 29.79 เมตร ความสูง 11.66 เมตร ความยาวหาง 16.05 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางใบพัด 4.11 เมตร น้ำหนัก 34,169 กิโลกรัม (ไม่รวมน้ำมันเชื้อเพลิง)

ระบบอื่น ๆ : ภายในมีระบบปรับอากาศ และระบบปรับความดันในเครื่องบิน ที่ใช้แรงดันแตกต่างสูงสุด 0.52 บาร์ (7.5 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว) ระบบไฟฟ้าที่ใช้ได้จากเครื่องผลิตไฟฟ้ากระแสสลับ 40 กิโลโวลท์ และเครื่องช่วยผลิตกระแสไฟฟ้า (APU) 40 กิโลโวลท์

ภาระกรรม : น้ำหนักปกติขณะวิ่งขึ้น 70,310 กิโลกรัม น้ำหนักสูงสุดขณะวิ่งขึ้น 79,380 กิโลกรัม น้ำหนักสูงสุดขณะลงจอด 58,970 กิโลกรัม ภาระกรรมสูงสุด 5.23 กิโลกรัมต่อกิโลวัตต์ ความเร็วสูงสุด 335 น็อต (621 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) อัตราเร็วสูงสุดในการบินไต่ระดับ 579 เมตรต่อนาที และเพดานบิน 10,060 เมตร

(ที่มา : Jane's Publishing Company, 1991)

เครื่องบินเฮลิคอปเตอร์ (UH-1H)

ประเภทของเครื่องบิน : เป็นอากาศยานประเภทปีกหมุน (rotary wing) ชนิดโรเตอร์เดี่ยว (single-rotor) จุดประสงค์คือ เพื่อใช้งานทั่วไป

ลักษณะของใบพัด : ชุดใบพัดใหญ่ทำจากโลหะอลูมิเนียมจะเป็นตัวทำให้เกิดแรงยก (lift) และแรงฉุด (thrust) เพื่อให้เฮลิคอปเตอร์สามารถลอยตัวและเคลื่อนที่ไปในอากาศได้ทุกทิศทางทั้งทางระนาบ (lateral flight) และทางดิ่ง (vertical flight) ส่วนชุดใบพัดหางจะเป็นตัวบังคับทิศทางการบิน

(directional flight) และแก้แรงบิดซึ่งเกิดจากการหมุนของใบพัดใหญ่ (antique) มีเส้นผ่าศูนย์กลางใบพัดใหญ่ 14.63 เมตร ความกว้างใบพัดใหญ่ 0.53 เมตร เส้นผ่าศูนย์กลางใบพัดหาง 2.59 เมตร และความกว้างใบพัดหาง 0.213 เมตร

โครงสร้างลำตัว : เป็นโลหะอลูมิเนียม โครงสร้างเป็นแบบ semi-monocoque

ลักษณะของหาง : พื้นผิวของส่วนหางจะมีใบต่อแพนหางเล็ก ๆ แบบ synchronised อยู่ตรงส่วนท้ายสุดและเชื่อมต่อกับชุดบังคับพวงหาง

ระบบส่งกำลัง : เครื่องยนต์เป็นแบบ Turbo-shaft มี 1 เครื่องยนต์ ให้กำลัง 1,400 แรงม้าใบพัด (shp) ความจุน้ำมันเชื้อเพลิง 220 แกลลอน (832 ลิตร) และน้ำมันเชื้อเพลิงสำรอง 2 ถัง จุได้ถังละ 150 แกลลอน ใบพัดขับเคลื่อนเป็นแบบ shaft-drive ที่มีอัตราส่งกำลัง 1,100 แรงม้าใบพัด (shaft horse power : shp) ชุดใบพัดใหญ่มีแรงขับ 294-324 รอบต่อนาที (round per minute : rpm)

ชุดบังคับการจอด : เป็นแบบ tubular skid ยึดติดกับส่วนล่างของลำตัว สามารถติดตั้งล้อหรือทุ่นลอยได้ตามภารกิจและสถานที่ที่ลงจอด

ขนาด : ความยาวตลอดเครื่อง (รวมใบพัด) 17.40 เมตร ความยาวลำตัว 12.77 เมตร ความสูง 4.42 เมตร น้ำหนักไม่รวมน้ำมันเชื้อเพลิง 2,116 กิโลกรัม ความเร็วสูงสุด 110 น็อต (204 กิโลเมตรต่อชั่วโมง) อัตราเร็วสูงสุดในการบินไต่ระดับ 488 เมตรต่อนาที เพดานบิน 3,840 เมตร

(ที่มา : Jane's Publishing Company, 1991)

มาตรฐานระดับเสียงเครื่องบิน

องค์การการบินพลเรือนระหว่างประเทศ (International Civil Aviation Organization : ICAO) ได้กำหนดจุดที่ทำการตรวจวัดระดับเสียงของเครื่องบิน 3 จุด (International Civil Aviation Organization, 1993) ดังนี้คือ

1. Lateral noise measurement point หมายถึง จุดที่ขนานกับแนวทางวิ่งขึ้นของเครื่องบิน โดยห่าง 650 เมตร จากเส้นกึ่งกลาง

2. Flyover noise measurement point หมายถึง จุดที่ห่าง 6.5 กิโลเมตร จากเส้นกึ่งกลางแนวทางวิ่งของเครื่องบิน หรือห่าง 6.5 กิโลเมตรจากจุดที่เครื่องบินขึ้น

3. Approach noise measurement point หมายถึง จุดบนพื้นดินที่อยู่ห่างจากเครื่องบิน 120 เมตร (395 ฟุต) โดยทำมุม 3° กับเครื่องบิน

โดยมาตรฐานของระดับเสียงของเครื่องบินบางประเภท แสดงดังตาราง ผ.1

ตาราง ผ.1 มาตรฐานของระดับเสียงเครื่องบิน ตามข้อกำหนดของ ICAO

ประเภทเครื่องบิน (ปีที่นำมาใช้)	ระดับเสียง (PNdB)		
	Lateral point	Flyover point	Approach point
1. เครื่องบินไอพ่น น้ำหนัก 272000 กิโลกรัม หรือมากกว่า (ก่อนปี1977)	108	108	108
2. เครื่องบินไอพ่น 2 เครื่องยนต์ น้ำหนัก 325000 กิโลกรัม หรือมากกว่า (1981)	106	104	108
3. เครื่องบินไอพ่น 3 เครื่องยนต์ น้ำหนัก 325000 กิโลกรัม หรือมากกว่า (1981)	106	107	108
4. เครื่องบินไอพ่น 4 เครื่องยนต์ น้ำหนัก 325000 กิโลกรัม หรือมากกว่า (1981)	106	108	108
5. เครื่องบินใบพัด น้ำหนัก 5700 กิโลกรัม หรือมากกว่า (ก่อนปี 1985)	103	106	105
6. เครื่องบินใบพัด 2 เครื่องยนต์ น้ำหนัก 5700 กิโลกรัม หรือมากกว่า (1985-1988) และเครื่องบินใบพัด 2 เครื่องยนต์ น้ำหนัก 8618 กิโลกรัม หรือมากกว่า (1988)	103	101	105
7. เครื่องบินใบพัด 3 เครื่องยนต์ น้ำหนัก 5700 กิโลกรัม หรือมากกว่า (1985-1988) และเครื่องบินใบพัด 3 เครื่องยนต์ น้ำหนัก 8618 กิโลกรัม หรือมากกว่า (1988)	103	104	105
8. เครื่องบินใบพัด 4 เครื่องยนต์ น้ำหนัก 5700 กิโลกรัม หรือมากกว่า (1985-1988) และเครื่องบินใบพัด 4 เครื่องยนต์ น้ำหนัก 8618 กิโลกรัม หรือมากกว่า (1988)	103	106	105
9. เฮลิคอปเตอร์	109	108	110

หมายเหตุ PNdB (Perceived Noise Level in decibel) มีค่าประมาณเท่ากับ ระดับเสียงที่มีหน่วยเป็น dB(A)) + 13

ที่มา : International Civil Aviation Organization (1993)

กฎหมายการคิดค่าทดแทนการสูญเสียการได้ยิน

สำหรับกฎหมายหรือข้อบังคับ ที่เกี่ยวข้องกับการคิดค่าทดแทนการสูญเสียการได้ยินในประเทศไทย ได้แก่ ประกาศกระทรวงมหาดไทยเรื่องกำหนดการจ่ายค่าทดแทน ฉบับที่ 2 ลงวันที่ 2 สิงหาคม 2526 ได้กำหนดไว้ดังนี้

ในกรณีที่หูหนวก

(ก) หูหนวกข้างเดียวได้ค่าทดแทนเป็นเวลา 10 เดือน

(ข) หูหนวกสองข้างได้ค่าทดแทนเป็นเวลา 2 ปี

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นางสาวจิณัฐตา วัดคำ เกิดเมื่อวันที่ 20 กุมภาพันธ์ พ.ศ.2519 ที่จังหวัดกรุงเทพฯ สำเร็จการศึกษาปริญญาตรีวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิทยาศาสตร์ทั่วไป จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ปีการศึกษา 2540 แล้วจึงเข้าศึกษาต่อในหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สหสาขาวิชาวิทยาศาสตร์สภาวะแวดล้อม จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ในปีการศึกษา 2541