

# 여성 관제사에 대한 민간 조종사의 항공교통 서비스 만족도 조사연구

신현삼\* · 유광의\* · 류경희\*\*

\*한국항공 대학교 · \*\*대한항공 운항훈련원

## A Study on airline pilot's satisfaction level of air traffic services provided by female air traffic controllers

Hyon Sam Sin\* · Kwang Eui Yoo\* · Kyung Hee Ryu\*\*

\*Korea Aerospace University · \*\*Korean Airlines, Flight Crew Training Center

### Abstract

This study was conducted in search of the acceptance level of air traffic services from domestic airlines pilot's perspective in comparison with male controllers and female controllers. Pilots responded to the questionnaire that female ATC controllers are of significance to male controllers in terms of pronunciation, accuracy of English grammar, attitude and kindness. Besides, The ICAO aviation English proficiency level four test revealed that female controllers were found superior to male controllers in terms of rating scales of holistic descriptors.

**keywords:** 항공교통 무선교신, 비행허가와 관제지시, 항공교통 서비스, 항공영어 기량 4등급

### 1. 연구의 목적과 범위

본 연구는 관제사의 성별에 따른 항공교통 업무에 관한 민간항공 조종사의 수용자 인식과 평가를 대상으로 한다. 첫째, 남녀의 성별차이가 무선 교신에 의한 비행허가와 관제지시의 유효성에 차이를 유발하는지 조사하고, 둘째, 조종사 입장에서 여성 관제사의 항공교통 서비스를 신뢰하는지를 조사한다. 조사 대상은 대한항공의 내국인 조종사로 했다. 또한, 국제 항공영어 기량 평가제도의 국내 시행과 관련하여 남녀 관제사간의 영어기량의 차이를 유창성, 문법, 단어, 발음, 이해도, 상호작용 별로 분석하여 수용자의 항공교통 서비스의 만족도와 항공영어기량의 상관관계를 비교하였다.

### 2. 이론적 배경

#### 2.1 항공교통관제업무의 인지적 특성

항공교통관제업무는 시카고 국제민간항공조약 부속서 11에서 규정하는 바와 같이 터미널 공항의 지상과 지정된 공역과 항로에서 운항하는 항공기간의 충돌과 항공기와 지형지물간의 충돌을 방지하기 위하여 특정한 기상조건과 지정된 공역범위 내에서의 항공기 운항에 필요한 비행방식을 법규로서 지정하고 조종사와의 구두 무선교신을 매개로, 비행활동의 탐색, 분석, 평가, 인가, 통제, 지시 및 조정을 통해 복잡한 항공교통의 안전하고도, 질서 있고 신속한 이동을 관리하는 인간 수행의 활동영역으로서, 일상적인 항공기 분리에 나타나는, 지각, 주의, 학습, 기억, 정보의 처리, 의사전달, 결심, 동기부여 등, 인간-컴퓨터 인터페이스의 상호작용 실패와 인지부적응으로 인한 인간의 실수가 대다수의 항공기 사고 및 준사고의 추정 및 기여요소로 분류되고 있다. [3]

† 교신저자: 신현삼, 경기도 고양시 덕양구 화전동 한국항공대학교 항공교통물류학부

M · P: 010-5685-5055, E-mail: sam1948@kau.ac.kr

2009년 8월 18일접수; 2009년 12월 7일 수정본 접수; 2009년 12월 18일 게재확정

## 2.2 항공 영어의 통사론적 특징

현재 미국은 세계 각 국가와의 52개의 “항공자유화 (Open Sky)” 협정을 체결하여 전 세계의 공항에 취항하고 있다. 이러한 사실은 1951년 국제민간 항공기구가 영어를 국제공용어로 선포한 이래 조종사와 관제사 간의 무선교신 과정의 불화와 실수의 필연적 결과를 반증하고 있다.

영어의 알파벳은 단지 26개의 문자이지만 대략 42개의 소리로 발음하기에는 불충분하며 모음과 이중모음은 사투리에 따라 18개에서 24개로 변화하므로, 말해지는 단어의 의미의 인식에 어려움을 주며 42개의 발음을 표기하기 위해 253개의 방법이 사용되는 것으로 알려져 있다.

또한 1400개가 넘는 동형이의어(homograph)와 7,800개가 넘는 동음어(homophony), 그리고 100,000개가 넘는 동음이의어(homonym)은 동일한 철자와 동음으로 발음됨에도 불구하고 두 가지 이상의 다른 의미로 사용하고 있으며, 165개 이상의 불규칙 동사, 10,000개 가 넘는 숙어와 직업적이나 문화적인 은어와 속어가 혼재되어 있다. [5]

무엇보다도 항공무선교신은 항공교통처리 상, 영미인의 경우 분당 350-400단어의 빠른 속도로 전문이 송신됨으로 인해, 극히 시간과 공간 제약적인 항공기 운항 특성과 타 항공기와의 분리를 전제로 송화자의 의지가 전문의 형태로 수신자에게 전달되고, 그 이행과 수행이 강제되는 상호 구속력을 갖는 의사전달과정이므로 언어 사용자의 구사능력이나 영어가 갖는 언어적인 복잡성으로 인해 성과가 제한되는 내적귀인의 속성을 갖고 있다. 콜린 드류리(2002)에 의하면 “의사전달은 주어진 상황이나 내용의 특성상 우리가 메시지를 해석해야하는 역동적이고 역류할 수 없는 일상의 과정으로 조직과 인간 간의 상호작용을 내포하고 있다.”(리프킨드,1996). 1996년도첫해에 NASA-ASRS(항공안전보고제도)에 보고된 28,000건의 보고 중 약 70%가 의사전달과 관련된 것으로(섹스턴-헬름라이크, 1999; 코넬, 1995). 오라세누, 데이빗슨 과 피쉬(1997)의 공동연구를 통하여, 비효율적인 의사 전달은 무선 교신 량의 증가 시나, 업무량의 폭증 시 또는 무선통화 언어의 차이가 존재하게 되는 경우에 참여자 간의 그릇된 정보의 사용, 상황인식의 상실을 유발케 함으로서 항공안전을 위협할 수 있다고 주장하였으며, 플리(1984)는 단어 와 문장의 선택의 오류, 의미의 모호성, 수용이 곤란한 어조, 장황하거나, 문법의 오류, 비논리적 표현 등이 정확한 의미의 전달을 방해한다는 사실을 밝혀내었다.[2][4][7][8][11][12]

## 2.3. 무선교신실수의 원인

Battle Columbus 연구소의 윌리엄 피, 모넨 은 1983.3 수신자의 교신실수에 관한 ASRS자료를 분석하여 항공기 호출부호의 혼동, 주파수 혼잡, 기대감, 관제사의 교신속도, 관제지시허가의 변경, 비행허가의 복창과 복창내용의 확인미흡과 같은 교신 상의 인적실수를 지적하였으며, 1981년 그레이슨과 빌링스는 항공관제교신에 관한 공동연구를 통해 문제유형을 10가지로 분류했다.[2]

## 2.4 국제항공영어 4급 기량 검정시험 평가

신현삼(2008)은 1997.5-7월 2개월 간 실시된 감사원의 항공안전본부 항공안전감사 자료와 공인 평가기관인 IAEAS사가 추후 2008.12 까지 실시한 영어기량 평가 자료를 사용하여, 국제민간항공기구가 제시한 항공영어기량 4등급 요구기준에 명시된 이해도, 어휘, 문법, 발음, 유창성 및 응대능력 등의 6개 평가항목에 대해, 분석을 실시하여 관제사의 성별차이가 무선교신 성과에 미치는 영향 여부를 조사하였다. 분석 결과에 의하면, 영어 기량 4등급 검정에 합격한 국내 여자 관제사 집단 81명과 남자 관제사 집단 205명에 대한 6개 항목의 평가분석 결과, 여자관제사는 남자 관제사 보다 조종사와의 무선 교신 시, 이해도 4.4%, 문법 3.4%, 어휘 5.0%, 발음 4.3%, 유창성 4.8%, 응대능력 4.9%의 우세한 차이를 보였다.[1],[3],[6],[9]

<표 1> 조종사-관제사 교신 실수원인의 범주와 유형

범주	건 수 (ASRS-항공 안전보고제도)	정의
전문내용 부정확	792	자료오류, 판단실수, 이해마찰
애매한 어휘용어	529	전문,어휘구성, 수신오해
불완전한 내용	296	전문송신 기법 미숙
부정확한 전문배열	85	숫자 배열 미숙
음성학적인 유사성	71	유사명칭, 숫자 혼동
전문 미송신	1991	전문송신 착각
송신시기 부적절	710	상황과 일치하지 않은 내용
잡음섞인 전문	171	잡음 및 음질불량
무전기 고장	153	장비고장
수신 불청취	553	청취의무 불이행

### 3. 연구설계

본 연구는 항공교통업무 수행 중, 조종사-관제사의 무선교신에 있어서 관제사의 성별에 따른 의사소통의 효과성과 신뢰도에 차이가 있는지 여부를 조사하기 위하여 가설 검정과 항공영어기량 4등급 검정시험의 평가 결과를 연관하여 결론을 도출한다.

#### 3.1. 가설모형

여성관제사가 우수한 언어감각과 치밀함과 섬세한 성격을 바탕으로 수용자인 조종사로부터 남성 관제사보다 더 우수한 평가를 받는다는 사실을 입증하기 위하여 다음과 같은 가설을 제기한다.

##### 3.1.1 발음과 문법

가설 1. 여성관제사가 남성관제사에 비해 발음과 문법이 정확하다

##### 3.1.2 판단과 의사결정

가설 2. 항공교통 상황판단과 의사결정 시 여성 관제사는 남성관제사에 비해 팀-웍에 의존한다.  
가설 3. 여성 관제사는 남성관제사에 비해 논리적이다

##### 3.1.3 항공교통 서비스의 수용성

가설 4. 여성관제사가 친절하고 편하다.

##### 3.1.4 조종사의 신뢰도

가설 5. 여성 관제사는 조종사의 요구에 더 잘 부응한다.  
가설 6. 여성 관제사는 남성 관제사에 비해 적극적이고 긍정적이다.  
가설 7. 여성관제사는 남성관제사에 비해 부당한 요구를 하지 않는다.  
가설 8. 여성 관제사는 남성관제사에 비해 업무 처리가 개방적이다  
가설 9. 항공교통 혼잡 시 남성 관제사를 더 신뢰한다.

### 4. 자료수집

본 연구는 상기의 문제들이 우리나라 조종사들에게 적용될 수 있는지 검정하기 위한 자료를 특정 항공사의 조종사들에 대한 설문조사를 통하여 마련하기로 했다. 설문지는 설문 응답자에 대한 특성(인구사회학적 특성), 여성관제사와의 의사소통에 관한 질문, 여성관제사와의

신뢰에 관한 질문으로 구성되었다 (구체적 설문 내용은 부록 참조). 설문조사는 2008년 5월 10일부터 5월 25일 까지 실시하였으며, 직접 대면 후 설문에 답하도록 하여 111부를 회수하였다. 회수 설문지 중 누락 및 이중 표기가 있는 설문지는 분석에서 제외하고, 99부(89%)가 유효 표본으로 확정되었다. 인구 통계학적 특성 및 직무 특성에 따른 표본의 구성은 다음 표와 같다.

### 5. 가설검정 및 분석

#### 5.1. 자료의 타당성 및 신뢰도

본 연구는 ‘조종사-관제사의 의사소통 효과성’과 ‘조종사의 관제사 신뢰’범주에 대하여 크론바흐(Cronbach)의 알파( $\alpha$ )계수를 이용하여 자료의 신뢰성을 검증하였다.[2] ‘조종사-관제사의 의사소통 효과성’의 측정항목에 대한 6개 변수의 크론바흐의 알파값은 .781이고, ‘조종사의 관제사 신뢰’의 측정항목에 대한 5개 변수의 크론바흐의 알파값은 .773 으로서 신뢰성이 있는 것으로 나타났다. 타당성 검정은 요인분석(factor analysis)을 이용하였다.

<표 2> 표본의 구성

특성	구분	빈도(명)	유효 퍼센트(%)
직책	기장	38	38.4
	부기장	61	61.6
	합 계	99	100.0
현 탑승 기종	B747	27	27.3
	B777	17	17.2
	B737	17	17.2
	A330	23	23.2
	A300-600	15	15.2
	합 계	99	100.0
연령	20대	1	1.0
	30대	40	40.4
	40대	42	42.4
	50대 이상	16	16.2
	합 계	99	100.0
근무경력	5년 미만	23	23.2
	5~10년 미만	24	24.2
	10~15년 미만	32	32.3
	15~20년 미만	15	15.2
	20년 이상	5	5.1
	합 계	99	100.0
출신	군경력	38	38.4
	민경력	61	61.6
	합 계	99	100.0
결혼여부	미혼	7	7.1
	기혼	92	92.9
	합 계	99	100.0

‘조종사-관제사의 의사소통 효과성’에 대한 요인 분석 결과를 살펴보면, 공통성(communality)이 .555~.821로 나타나 비교적 높은 수준인 것으로 나타났으며, 요인 적재량도 .722~.888로 나타나 매우 높은 유의성을 가진 것으로 볼 수 있다.

조종사의 관제사 신뢰’에 대한 요인 분석 결과도 공통성(communality)이 .698~.972으로 나타나 비교적 높은 수준으로 평가되었고, 요인 적재량도 .811~.982으로 나타나 매우 높은 유의성을 가진 것을 보여 주었다.

따라서 공통성과 요인적재량의 결과로 볼 때, 타당성에 저해되는 요인으로 판단되어 제거할 만한 항목이 없다고 볼 수 있다.

### 5.2. 가설 검증

연구설계에서 제기한 문제들에 대한 가설을 응답 중 보통(=3)을 기준으로 95%신뢰수준(유의수준 5%)로 검정을 실시하였다. t-분포하에서 95%의 임계치를 계산하면  $t(0.05, 99-1)=-1.662767$  이고, 99개의 표본에 대한 연구의 결과는 다음 표와 같다.

<표 3-1> 조종사-관제사 간 의사소통의 효과성에 대한 가설 검증

내 용	평균	표준 편차	분산	t-statistic	가설 검증
<b>가설 1</b> (정보의 정확성) 여성관제사가 남성관제사에 비해 발음과 문법이 정확하다	3.67	.86	.735	7.75	채택
<b>가설 2</b> (정보의 개방성) 여성관제사는 남성관제사에 비해 상호업무에 영향을 미칠 결정을 서로 상의한 후 관제 한다.	2.88	.64	.414	-1.87	기각
<b>가설 3</b> (정보의 개방성) 여성관제사는 남성관제사에 비해 변경된 지시사항에 대해 이유를 명백히 설명한다.	2.92	.72	.524	-1.11	채택
<b>가설 4-1</b> (의사소통 양식) 여성관제사와 교신 시 남성관제사 보다 더 편안하다.	3.45	.88	.781	5.09	채택
<b>가설 4-2</b> (의사소통 양식) 여성관제사가 남성관제사에 비해 더 친절하다.	3.40	.83	.692	4.80	채택

<표 3-2> 조종사-관제사 간 의사소통의 신뢰성에 대한 가설 검증

내 용	평균	표준 편차	분산	t-statistic	가설 검증
<b>가설 5</b> (요구 부응도) 여성관제사는 남성관제사에 비해 나의 요구에 더 잘 부응한다.	2.90	.68	.459	-1.46	채택
<b>가설 6</b> (적극성) 여성관제사는 남성관제사에 비해 나와 업무 하는데 있어서 적극적이고 긍정적이다.	2.96	.71	.509	-0.56	채택
<b>가설 7</b> (부당한 요구) 여성관제사는 남성관제사에 비해 나에게 부당한 요구를 하지 않는다.	2.89	.75	.569	-1.46	채택
<b>가설 8</b> (개방된 자세) 여성관제사는 남성관제사에 비해 개방된 마음 자세를 가지고 있다.	2.84	.75	.565	-2.12	기각
<b>가설 9</b> (혼잡시간대 선호도) 혼잡 시간대에는 긴요하지 않은 설명을 부가하면서 완곡한 표현으로 관제하는 여성관제사보다 직선적으로 말하는 남성 관제사를 신뢰한다.	2.92	.89	.789	-0.89	채택

분석결과는 다음과 같이 간략히 정리할 수 있다. 조종사들은 발음과 문법의 정확도, 편안함, 친절함 등에서 여성 관제사가 현저하게 우월하다고 반응했다 (<표3-1>의 가설 1, 가설 4-1, 가설 4-2 등은 현격한 정도로 차이를 보임). 그러나 교신 내용에 대한 신뢰도는 관제사의 성별에 따라 차이를 크게 두지 않는 것으로 분석되었다.

#### 5.2.1. 집단 간 반응의 차이 분석

남성의 여성과의 교신에 대한 심리적 반응은 연령이나 결혼 여부에 따라 다를 것으로 인식한다. 또한, 군 출신의 경우 오랫동안 남성 위주로 구성된 조직에서 업무를 수행해 왔으므로 여성과의 대화에 대해 민간 출신 조종사와 다른 반응을 보일 것으로 예견된다. 따라서 본 연구는 연령, 출신, 결혼여부에 따라 조종사들의 집단을 구분하여 집단별 차이가 있는지 분산분석을 하였다.

##### 5.2.1.1 연령에 따른 집단 간 차이

조종사의 연령에 따라 관제사 성별의 차이에 따른 관제사-조종사간 의사소통과 신뢰에 미치는 영향이 다를 것이다’ 라는 가설을 검증하기 위하여, 모든 설문 문항에 대하여 각 연령에 따른 집단 간 분산분석

(ANOVA)을 실시하였다. 그 결과, 위의 9개 가설 중에서 통계적으로 의미가 있는 결과인 등 분산이 가정되고, 분산분석 결과로 유의확률 검정수치가 0.05보다 작은 경우는 성별에 따른 관제사의 적극성 차이에 관한 문항뿐이었다. 즉, 여성 관제사가 남성관제사보다 조종사-관제사 교신 업무에 더욱 적극적이라는 가설에 대해서만 조종사의 연령에 따른 집단 간 유의한 차이를 나타냈다.

t-검정의 기본 요건인 Levene 등분산 검정 결과 유의확률이 .279로 .05 ( $P=.279 > 0.05$ ) 보다 크기 때문에 ‘여성관제사의 적극성’에 대한 조종사의 연령별 평균값 차이가 모집단에 동일하게 분산되어 있다고 해석할 수 있고 등분산의 가정이 만족된다. 이 가정에 대한 분산분석의 결과는 <표 4>와 같다.

F값은 6.68이고 자유도는 3,95 로 나타났다. 유의확률은 .000으로 유의확률 검정의 수치가 0.05보다 작으므로 통계적으로 의미가 있다고 할 수 있다. 즉, 조종사의 연령에 따라 ‘여성관제사의 적극성’에 대한 평가가 차이가 난다는 것을 알 수 있다. 하지만 연령에 따른 집단 중 20대 집단의 케이스가 1명으로 하나 이하이기 때문에 사후검정은 수행할 수 없었다.

5.2.1.2 출신에 따른 집단 간 차이

‘조종사의 출신에 따라 관제사 성별의 차이에 따른 관제사-조종사간 의사소통과 신뢰에 미치는 영향이 다를 것이다’ 라는 가설을 검증하기 위하여, 조종사의 출신(민경력, 군경력)에 따른 두 집단 간 차이를 알아보기 위하여 t-검정을 이용하였다. 그 결과, 11개의 설문 문항 중 등분산이 가정되고 두 집단간 응답에 차이가 있다고 할 수 있는 t-검정의 유의확률의 검정수치가 0.05보다 작은 경우는 ‘여성관제사의 적극성’을 측정하는 문항에서 나타났다.

t-검정의 기본 요건인 Levene 등분산 검정 결과 ‘여성관제사의 적극성’ 부분에서  $F=.102$ , 유의확률 = .750로

0.05( $P=.750 > 0.05$ )보다 크므로 두 모집단의 분산이 동일하다는 귀무가설이 채택되어, 등 분산이 가정되는 하에서 t-검정을 실시한다.

t-검정 결과는 유의확률(양쪽)이 0.013 ( $< 0.05$ ) 으로 ‘여성관제사의 적극성’의 측정항목에서 조종사의 출신간에 유의한 차이를 보였다. 군 경력 출신의 조종사의 경우는 ‘여성관제사가 남성관제사에 비해서 적극적이고 긍정적이다’라는 가설에 3.18로 비교적 동의하고 있는 것으로 나타났지만, 민경력 출신의 조종사의 경우는 2.82로 비교적 동의하지 않는 것으로 나타났다.

5.2.1.3 결혼여부에 따른 집단 간 차이

조종사의 결혼여부에 따라 관제사 성별의 차이에 따른 관제사-조종사간 의사소통과 신뢰에 미치는 영향이 다를 것이다’ 라는 가설을 검증하기 위하여, 조종사의 결혼여부에 따른 두 집단간 차이를 알아보기 위하여 t-검정을 이용하였다. 그 결과, t-검정의 유의확률의 검정수치가 0.05보다 작은 경우는 ‘요구부응도’, ‘적극성’, ‘부당한 요구’의 3개의 항목에서 나타났다. Levene 등분산 검정 결과 위의 3개의 항목에서 유의확률이 각각 .946, .603, .754로 모두 0.05 보다 크므로 두 모집단의 분산이 동일하다는 귀무가설이 채택되어, 등분산이 가정되는 하에서 t-검정을 실시한다. t-검정 결과는 3개의 항목에서 유의확률(양쪽)이 각각 .012, .040, .006 으로 모두 0.05보다 작기 때문에 3개의 측정항목에서 조종사의 결혼여부에 따른 유의한 차이를 보였다.

‘요구의 부응도’의 항목에서 미혼의 조종사의 경우 ‘여성관제사는 남성관제사에 비해 나의 요구에 더 잘 부응한다’라는 가설에 2.29로 비교적 동의하고 있지 않지만, 기혼의 조종사의 경우는 2.95로 비교적 동의하는 것으로 나타났다.

‘적극성’의 항목에서 미혼의 조종사의 경우 ‘여성관제사는 남성관제사에 비해서 적극적이고 긍정적이다’라는 가설에 2.43로 비교적 동의하지 않는 것으로 나타났다.

<표 4> 연령에 따른 집단 간 차이 비교 : 분산분석 결과

구 분		제곱합	자유도	평균 제곱	F	유의 확률
여성 관제사의 적극성	집단-간	8.8682	3	2.894	6.680	.000
	집단-내	41.157	95	.433		

<표5> 조종사의 출신에 따른 집단 간 차이 : t-검정 결과

구 분		빈도수	평균	표준 편차	t 값	유의 확률
여성 관제사의 적극성	군경력	38	3.18	.77	2.541	0.013
	민경력	61	2.82	.65		

< 표6 > 조종사의 결혼여부에 따른 집단간 차이 비교 : t-검정 결과

구분	Levene의 등분산검정		t-검정 결과			
	F	유의 확률	유의 확률 (양쪽)	빈도수	평균	표준편차
요구의 부응도	0.05	.946	.012	7	2.29	.49
				92	2.95	.67
적극성	.273	.603	.010	7	2.43	.53
				92	3.00	.71
부당한 요구	.098	.754	.006	7	2.14	.69
				92	2.95	.73

### 6. 결론 및 향후과제

(1) 국제 항공영어 기량 4등급 검정에 합격한 국내 여자 관제사 집단 81명과 남자 관제사 집단 205명에 대한 6개 항목의 평가분석 결과, 여자관제사는 남자 관제사 보다 조종사와의 무선 교신 시, 이해도 4.4%, 문법 3.4%, 어휘 5.0%, 발음 4.3%, 유창성 4.8%, 응대능력 4.9%의 우세한 차이를 나타내었다.

(2) 우수 관제사는 비행허가, 지시나 교통정보의 송신 시에는 전문의 음질, 지역적인 액센트, 기대와 다른 응답, 복창에 대한 주의배분을 강화하여 수용자인 조종사로부터 복창 수신된 내용을 확인한다.

(3) 조종사와 관제사의 상호작용을 강화하기 위하여 언어소통의 조정과정인 타협과 분류를 다룰 수 있도록 교통 혼잡과 항공기 비상 및 준비상과 관련된 비정상적인 운항사례를 중심으로 표준무선통화와 비 표준 무선통화 영역을 강화하고 숙어를 포함하는 일상적인 어휘와 표현 집을 개발하여 관제사의 영어기량 향상 훈련에 반영한다.

(4) 본 연구와 국제 민간 항공영어 기량 평가결과를 반영하여 관제사의 영어훈련 시, 모의 훈련 프로그램을 개발하여 민간 항공기의 사고 또는, 준사고와 관련된 무선 교신자료나 공항의 운영상태, 악 기상 경보, 악 기상조우, 항공기의 비상처리, 항법시설, 장비의 오작동 및, 복잡한 교통상황인식과 응급처리가 요구되는 교통상태 등의 조작을 통해 개인의 수행성과를 개선하는 것이 요구된다.

(5) 여성 관제사의 서비스에 대한 국내 민간항공 조종사의 만족도와 우수한 영어기량에도 불구하고 항공교통혼잡상황이나 비상항공기 관제 능력, 자동화 시스템 활용에 따른 여성관제사의 상황판단과 항공기 분리에 필요한 업무기량수준의 평가는 직무자격의 부여시기를 전후하여 별도의 연구가 필요하다.

### 7. 참고 문헌

- [1] 감사원 항공안전본부 감사자료, “국내 민간 조종사와 관제사의 항공영어기량 측정분석 자료“, 2007.7.
- [2] 노형진, “한글 SPSS 10.0 에 의한 조사방법 및 통계분석“, 2001.
- [3] 신현삼, “관제사 수행의 인지적 균형과 불균형의 관계고찰“, 항공우주법학회지 제18호, p107., 2003.
- [4] 신현삼, “국내 민간 조종사-관제사의 항공영어 수용오류의 인지적 특성측정 및 평가“, 안전경영과학회 지.제9권 ,제6호, pp81-88, 2007
- [5] 켄트 존스 와 제럴드 딜링햄, “항공영어 개선을 위한 과학적 연구의 필요“, 2000
- [6] 항공법시행규칙중개정령, “항공종사자 항공영어평가 지침“, 건설 교통부 제380호 2003. 11. 22.
- [7] Cushing,Steven, “FatalWords: Communication Clashes and Aircraft Clashes“,Chicago: University of Chicago Press,1994
- [8] Grason and Billings, “ATC-pilot Communication Taxonomy. A Survey of the literature“. FAA/CAMI/AM-93/20(p.39), 1981
- [9] Jeremy,Mell, SpecificPurpose Language Teaching and Language Competencies. ICAO Journal Vol 59, pp 15-17. 2004
- [10] Paul, Lamy, “Effective Radio telephony Language Teaching and Aviation Language Competencies“. ICAO Journal Vol 59, pp 15-17 16/06/04 Jan, 2004
- [11] Prinzo,O,Vand Britton,T,W, “ATC/Pilot Voice Communication“-A Survey of the Literature. FAA/CAMI/AM-93/20(p.39) , 1993
- [12] Prinzo,O,V and Kanki,B,J, Methods and Metrics of Voice Communications. FAA/CAMI/AM-96/10. (p.285), 1996

### 저 자 소 개

신 현 삼



국립항공대학교 운항관리학과 졸업 한국 항공 대학교 대학원에서 항공교통 석사학위 취득. 강원대학교 사회대학원에서 사회학 박사과정을 이수했음. 현재 항공 대학교 항공교통물류학부 부교수로 재직 중이며, 전공분야는 비행절차 설계, 항공기 사고조사, 항공교통시스템 설계 및 감리이며. 국제항공기 사고조사관 협회(ISASI) 정회원으로 국내외에서 발생한 대형 민항기 사고의 조사위원으로 활약하였다.

주소: 고양시 덕양구 주교동 556-8

류 경 희



대한항공운항훈련원교관재직중. 한국항공대학교 항공교통물류학부 졸업. 한국항공대학교 대학원 항공교통물류학과 졸업 (이학석사)  
관심분야 : 항공교통관제, 운항관리, 항공법, 항공보안임.

주소: 서울특별시 강서구 공항동 1370 대한항공

유 광 의



국립한국항공대학교 운항관리학과 졸업 후, 연세 대학교 경제학과 석사, 영국 리버러 대학 교통학 박사, 현재 한국 항공 대학교 항공교통,물류. 우주법학과 교수로 재직 중이며, 국제민간항공기구(ICAO)의 감사관으로, 관심분야는 항공안전과 공항보안임.

주소: 한국항공대학교 항공교통 물류 우주법학부 사무실