

스트레스가 CRM Skills 발휘에 미치는 영향

- 국내 민항공 조종사를 중심으로 -

강 용 학*, 김 강 식**

A Study on Stressors and their Impacts on CRM Skills : An Application for Airline Pilots in Korea

Y. H. Kang*, K. S. Kim**

목 차

- I. 서 론
- II. 이론적 배경
- III. 실 증 연 구
- IV. 연 구 결 과
- V. 요약 및 논의

Abstract

The objective of this study focuses on impacts of stress affecting CRM skills. According to KMOCT Report(1990-1999), aviation accident results in Korea imply that the crew is the primary cause in over 72.7% of accidents. So, CRM continues to receive increasing attention throughout the aviation community to prevent and decrease accidents caused by human factors. In addition, developing and implementing CRM skills has been a formal part of aviation training. Stress may have a critical impact on the way a pilot assesses decision information, the way they make a decision, and the way they carry that decision through to completion.

* 대한항공 기장

** 한국항공대학교 경영학과 교수

I. 서론

항공 기술의 발달로 인해 비행에 있어 높은 신뢰성과 안전성이 확보되었고 이에 따라 항공기사고 가운데 항공기 자체 결함에 의한 사고는 점차 감소되는 추세를 보이고 있다. 그러나 인적 요인으로 인한 항공기 사고는 줄어들지 않고 있다. 지난 10년간 발생한 항공기 사고 24건 가운데 현재 조사중인 2건을 제외한 22건 가운데 그 원인으로 조종사의 과실에 의한 사고가 16건으로 전체의 72.7%, 정비불량으로 인한 사고가 3건으로 전체의 13.6%로 인적과실에 의한 사고가 19건으로 전체의 86.4%를 차지하고 있다. 그 외에 원인으로 항공기 부품결함이 2건, 기상불량이 1건으로 나타나고 있다(<표 1> 참조).

<표 1> 항공기 사고 발생 원인(1990~1999년)

구분	운항승무원 과실	정비불량	항공기 부품결합	기상불량	조사중	합계
사고건수	16	3	2	1	2	24
(%)	(72.7)	(13.6)	(9.1)	(4.6)	(-)	(100)

자료 : 건교부, 2000년도, 교통안전 연차보고서

인적과실의 상당부분은 스트레스에 기인한다. Kerr는 스트레스가 일정 수준에 도달하면 사람으로 하여금 사고를 유발시키도록 조정한다는 것을 밝혔다(Kerr, 1957). 항공기 운항에 있어서 스트레스는 논리적 의사결정을 하는데 중요한 영향을 미친다. 비행중 운항승무원은 종종 스트레스에 영향을 받아서 자신의 시야나 생각이 좁아지는 것을 경험하게 된다(tunnel vision or narrow point of view). 스트레스는 또한 승무원간의 대화를 감소시켜 원활한 정보교환이 이루어지지 않게 됨으로서 항공기 안전운항에 영향을 미치게 된다(Jenson, 1989).

본 연구에서는 항공기 조종사의 스트레스 요인을 조사하고 스트레스와 성과와의 관계를 분석하고자 한다. 즉 스트레스 관련 기존 연구들과 항공기 조종사의 업무 특성을 분석하여 스트레스 영향요인들을 확인하고 이러한 영향요인과 스트레스와의 관계를 조사한 뒤, 스트레스가 항공기 조종사의 성과와 어떻게 관련되는지를 검증하고자 한다. 성과로는 항공기 조종사들이 갖추어야 하는 역량인 CRM Skills를 대상으로 한다.

II. 이론적 배경

1. 스트레스

가. 스트레스 요인

스트레스 요인은 조직외적 요인과 조직내적 요인으로 구분된다.

조직외적 스트레스 요인은 경제적, 사회적, 정치적, 기술적 변화와 불확실성 등을 내용으로 하는 환경적 요인, 그리고 물리적인 것(소음, 조도, 온도, 공해 등)과 개인생활에서의 삶을 내용으로 하는 직무 외적 요인의 두 가지로 구분된다.

조종사의 조직외적 스트레스 요인에는 비행 근무로 인한 물리적 환경(기압, 습도, 소음, 진동, 전자파, 조도, 방사선 등)과, 3차원의 공간 속에서 운항근무를 수행하기 위해 수반되는 여러 환경 요인(공항시설, 항공교통관제, 기상상태, 조조비행, 야간비행, 항공기 비정상상황, 시차 등)이 있다. 이러한 환경적 요인에 적용할 수 있는 신체적적응의 확인을 위하여 조종사 선발시 엄격한 기준의 신체 적성검사가 이루어지며 항공근무에 있어서 정기 신체검사가 실시되며 운항승무원으로서 항공업무에 종사할 경우에는 반드시 유효한 신체검사증이 요구된다.

일상생활에서 조종사는 가정문제와 경제적 문제 등을 포함하는 많은 생활사건적 스트레스를 경험하게 된다. 개인의 생활변화는 신체질환과 밀접한 관계에 있다. Vinokur는 생활사건이 많을수록 질병에 걸릴 확률이 더 높다고 하였다(Vinokur et al., 1975).

조직내적 스트레스 요인 수준은 조직 차원, 집단 차원, 개인 차원으로 구분될 수 있다.

항공사고에 영향을 미치는 직접적 요인을 현장종사자 즉, 조종사, 관제사 또는 정비사의 인적 과실에서 찾는 것이 지금까지의 일반적 추세였다. 그러나 최근 많은 대형 항공사고의 조사에서 종사자의 인적과실은 사고에

이르는 최종단계에 불과하고 그 이면에는 수많은 잠재적 원인들이 있는 것으로 나타나고 있다(교통안전공단, 1997). 잠재적 사고 요인은 대부분 항공종사자가 처한 조직적 맥락에 존재하는 요인들 즉, 조직구조, 조직문화, 직업문화, 승무원 편조 시스템, 전환 및 승격, 교육 및 훈련, 임금체계, 검열의 공정성 등과 같은 조직 요소들이다.

조직내적 스트레스 요인은 <표 2>과 같이 정리된다.

<표 2> 조직내적 스트레스 요인

차원	연구자	내용
집단	Szilagyi & Wallace(1990)	· 불명확한 역할 · 참여와 자원의 낮은 수준 · 집단내 또는 집단간 갈등 · 집단지도력에 대한 불일치
	Ivancevich & Matteson(1993)	· 동료, 부하 및 상급자와의 불량한 관계 · 응집력의 결여 · 집단간 갈등(모순) · 집단에 대한 불만
	R.L. Hughes et. (1993)	· 직무인정 · 시간적 압박 · 역할의 갈등과 모호성 · 업무과중 · 혼잡스럽 · 과업의 상호의존성 · 경제적 작업 · 반복적 작업 · 업적에 대한 부적절한 피드백
조직	Kreitner & Kinicki(1992)	· 역할의 갈등과 모호성 · A유형의 성격 · 개인의 통제력과 무능력 · 자기충족
	Ivancevich & Matteson (1993)	· 역할 갈등 · 역할 과중 · 역할 모호성
	S.P. Robbins(1993)	· 가족의 문제 · 경제적 문제 · 퍼스낼리티

자료 : 이한검(1994), Dunnette et. al (1990)

나. 스트레스의 조절 변수

스트레스 요인들은 사람에 따라 서로 다른 반응을 일으키고 그 어느 누구도 스트레스를 같은 방법으로 경험하지도 않으며, 같은 결과를 경험하지 않는다(Griffin, 1990). 같은 스트레스 요인에 대해 어떤 사람은 잘 적응하는가 하면 어떤 사람은 참거나 회피하기도 한다(Gibson et al.,1991). 이는 바로 양자 사이에서 조절 변수로 작용하기 때문이다. 연구자들은 스트레스의 조절변수를 <표 3>과 같이 설명하고 있다.

<표 3> 스트레스의 조절변수

구분	개인의 특성	사회적 지원	통제의 위치	기 타
J.L. Gibson et als.(1991)	○	○		연령, 성별, 직업
Ivancevich & Matteson(1993)	○	○	○	인생변화의 사건
S.P. Robbins(1993)	○	○	○	지각, 직무경험

자료 : 이한검(1994), Dunnette et. al (1990)

다. 스트레스 결과

스트레스의 결과는 개인과 조직에 대한 결과의 두 가지로 구분된다.

1) 개인에게 미치는 결과

이는 행동적인 것과 신체적인 것, 그리고 심리적인 것으로 구분될 수 있다.

‘생리적(physiological)’ 또는 ‘신체적(physical)’인 결과라는 개념으로 논의되고 있는 스트레스의 결과는 생리적 인자들이 영향을 받아 일어나는 현상으로서 스트레스 결과의 가장 일반적이고 주된 부분이 되어 많은 연구

자, 특히 건강과 의학분야의 연구자들에 의해 연구되고 있는 바, 이에는 여러 가지가 포함된다. 미국의 의학연구자들은 미국인의 경우 모든 신체적 질병의 50~70%가 스트레스와 관련된다고 보고하고 있다 (Stoner/Freeman, 1992).

행동과학자 및 산업심리학자의 연구는 심리적인 증상과 스트레스의 관계에 관해 집중적으로 이루어져 왔는데 혹자에 의해서는 '정서적(emotional)'이거나 '인지적(cognitive)'인 것을 포괄하거나 또는 대체적으로 논의되기도 하는 이 심리적인(psychological) 스트레스의 결과도 다양한 내용으로 거론되고 있다.

<표 4> 스트레스가 미치는 행동적 결과

스트레스 결과	연구자	구분
행동적 결과	Hellriegel & Slocum(1992)	· 사고치기 쉬움 · 약물중독 · 정서적 폭발 · 말없음 · 과음, 과식 · 술, 담배 과다 · 충동적 행동 · 흥분 · 신경질적 웃음 · 침착하지 못함 · 과다수면
	Ivancevich & Matteson(1993)	· 만족(직무, 경력, 인생) · 업적 · 결근 · 이직
	De Cenzo & Robbins(1994)	· 술, 담배과다 · 말을 빨리 함 · 불규칙적인 잠
신체적 결과	S.M Steers(1991)	· 심장이 뛰고 혈압이 높아짐 · 요통 · 목과 어깨가 뻣뻣함 · 두통
	Hellriegel & Slocum(1992)	· 혈압과 콜레스테롤이 높음 · 심장이 뻣 · 입술이 마름 · 땀 · 호흡곤란 · 팔, 다리가 쭈심
	F. Luthans(1992)	· 고혈압 · 높은 콜레스테롤 · 심장병 · 암
	S.P. Robbins(1993) De Cenzo & Robbins(1994)	· 두통 · 고혈압 · 심장병
심리적 결과	Barney & Griffin(1992)	· 불면증 · 침울 · 성기능 감퇴
	F. Luthans(1992)	· 화 · 불안 · 침울 · 신경과민 · 긴장 · 권태
	S.P. Robbins(1993) De Cenzo & Robbins(1994)	· 불안 · 침울 · 낮은 직무만족

자료 : 이한검(1994), Dunnette et. al (1990)

2) 조직에 미치는 결과

스트레스가 조직에 미치는 결과는 <표 5>과 같이 정리된다. 스트레스로 인하여 종업원들의 결근과 이직을 통해 직무불만 뿐만 아니라 업적과 생산성도 감소되며 사고율이 높아지고 노사관계의 악화도 초래되는 것으로 나타난다.

<표 5> 스트레스가 조직에 미치는 결과

연구자	구분	결근	이직	업적 생산성	기타
Moorhead & Griffin(1992)		○	○	○	동기부여와 만족의 감소
Hellriegel & Slocum(1992)		○	○	○	높은 사고율, 불량한 노사관계, 저품질의 작업, 일의 반대, 직무불만
Ivancevich & Matteson(1993)		○	○	○	몰입결여, 직무불만

자료 : 이한검(1994), Dunnette et. al. (1990)

2. 인적요소와 CRM

인적요소는 근본적으로 생활 및 근무환경 하에서의 인간에 관한 것이며 또한 환경과 절차에 따른 기계와 장비와의 관계에 관한 것이다. 인적요소 응용기술에 관한 일반적인 정의로 1985년 Edwards의 '시스템 공학의 범위 안에서 통합된 인간 공학의 체계적 적용에 의해 인간과 그들의 활동간의 관계를 최적화시키는 기술'을 들 수 있다.

광의의 인적요소란 인체 기관이나 생리 및 심리 등 인간 본질에 대한 능력과 그 한계 및 변화 등 인간과학적 제 요소를 인지하고, 그 주변의 모든 요소와 상호작용시 그 관계를 최적화하여 인간행동의 능률성이나 효율성, 그리고 안전성을 도모하기 위한 것이라 할 수 있으며, 인간공학과 함께 하는 주변 모든 요소와의 관계에서 발생하는 현상을 총칭하는 의미를 포함하고 있어, 그 영역과 깊이는 매우 광범위하면서 무한하며 부문별로는 고도의 전문성을 띠고 있다.

따라서 항공 분야에서는 업무 수행에 필요한 인체 기관의 능력과 한계 및 생리의 변화와 심리과정을 인식하고 업무수행시 주변의 모든 요소와의 상호작용 관계를 최적화시켜야 한다.

CRM(Crew Resource Management)이란 인적요소의 광범위한 영역 중 한 분야로 운항 승무원이 인적자원, 기계, 정책 및 환경조건을 활용하여 항공기를 안전하고 효율적으로 운항할 수 있도록 하는 것이다. 즉 "CRM은 안전과 효율적인 운항을 위하여 이용 가능한 모든 자원을 효과적으로 활용하는 것"으로 정의되고 있다.

가. CRM Skills

안전과 효율적인 운항을 위하여 이용 가능한 모든 자원을 효과적으로 활용하기 위한 Skills로써 운항승무원에게 다음과 같은 요소에 대하여 교육 훈련을 시행하고 있다.

1) 의사소통(Communication)

민항공 산업에서 Communication의 문제로 야기된 많은 항공사고가 있었다. 1977년에 일어난 KLM의 보잉 747과 팬암의 보잉747이 활주로 상에서 충돌하여 583명이라는 최대의 항공 인명사고를 기록한 사고가 Communication의 오류로 일어난 전형적인 예이다. 업무수행에 필요한 정보를 효과적으로 정확하게 주고 받는 데 필요한 대화 방법과 인간-인간과의 관계에서 정확하고 구체적인 정보전달을 하는 방법 등을 다루고 있다.

2) 승무원 협동(Crew Coordination)

운항 근무는 고도로 기술적으로 발전되고 자동화되었다 할지라도 복잡하고 복합적인 환경하에서 근무가 이루어지며 운항승무원이 수행하기에 때로는 시간적 제약과 함께 어려움이 동반되며 그들의 행위는 상호적으로 긴밀한 관계에 놓여 있다. 특히 비정상 상황이나 긴급 상황 발생 시 개인의 업무 부하는 시간적 제약과 함께 증가되고 광의의 승무원간의 조화로운 협력 없이는 위기대처에 어려움이 따른다.

3) 계획 및 업무부하 관리(Planning and Workload Management)

계획은 주어진 비행근무를 안전하고 효율적으로 수행하기 위한 준비이며, 업무부하관리는 계획 또는 상황에 의해 발생하는 업무 부하를 안전하고 효율적인 업무수행이 되도록 적절히 배분하는 것이다.

4) 상황 인식(Situation Awareness)

상황인식이란 모든 승무원들이 운항에 관련된 정보를 공유하는 과정이며, 주변상황 속에서 주요요소를 인지하고, 이를 이해하며 가까운 미래에 나타날 결과에 대해 예측하는 것이다. 또한 누군가가 잘못된 방향으로 가고 있을 때 팀원들이 문제의 본질을 인식해 나가는 과정이다(대한항공, 2000). 최선의 의사결정을 위한 바탕은 정확한 상황인식에서 출발한다. 주의 깊은 모니터링과 정확한 상황인식은 모니터링 된 상황을 분석하고 향후 어떤 일이 일어날지 예상해야 한다.

5) 의사결정(Decision Making)

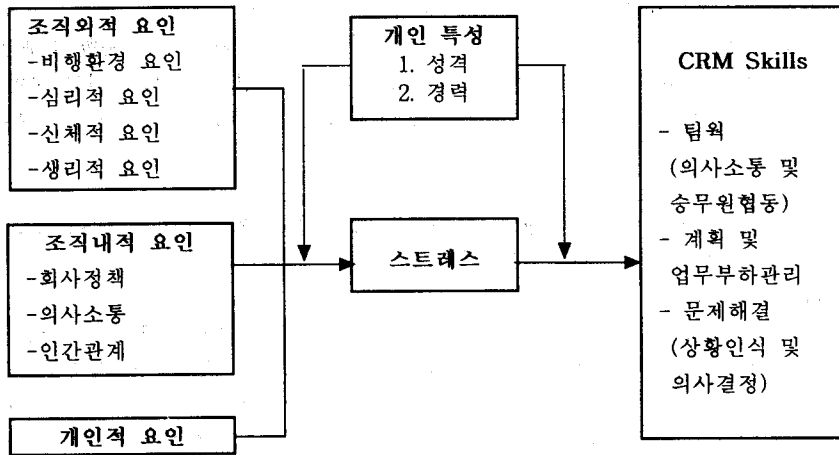
여러 채널을 통하여 정보를 수집, 분석하여 유용한 정보를 찾아내고 이를 판단하고 해결책을 찾거나 결심사항을 실행에 옮기는 과정을 의사결정이라 한다.

훌륭한 운항승무원은 기량과 지식을 겸비하고 올바른 판단과 의사결정을 통하여 안전하고 효율적인 운항을 달성한다(대한항공, 2000). 비행 중의 의사결정은 제한된 시간, 공간, 자원 및 상황의 가변성으로 인해 상당히 어려운 작업이다. 특히 3차원적으로 움직이는 상황에서는 판단능력이 저하되고 항공기가 안전하게 착륙하지 않는 한 위험 상황으로 지속적으로 악화될 수 있으므로 심적 부담이 커진다. 따라서 승무원들은 상황을 인지해서 개인의 능력으로만 해결하려 하지 말고 승무원 협동으로 최대한 자원을 활용하여 시너지 효과를 높이고, 결정에 대한 강박관념으로 스트레스를 갖지 않도록 한다(대한항공, 2000).

III. 실증연구

1. 연구 모형

본 연구에서는 기존 연구에 근거하여 스트레스에 영향을 미치는 요인으로 조직외적 요인, 조직내적 요인, 개인적 요인을 선정하였다. 조직외적 스트레스 요인으로는 비행환경 요인, 심리적 요인, 신체적 요인, 생리적 요인을 선정하였고, 조직내적 스트레스 요인으로는 회사정책, 의사소통 장애, 인간 관계를 선정하였다. 각각의 스트레스 요인을 지각하는 과정에서 조절역할을 할 것으로 예상되는 변수로 개인의 성격과 개인의 경력 두 변수를 선정하였다. 지각된 스트레스에 의해 영향을 받는 결과변수로는 인적요소의 CRM Skills를 채택하였다. 연구 모형은 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 연구모형

2. 연구가설

이상의 이론적 배경과 연구모형을 통하여 다음의 가설이 설정되었다.

1) 조직외적 스트레스 요인과 스트레스의 관계에 대한 가설

가설 1. 조직외적 스트레스 요인(비행 환경 요인, 심리적 요인, 신체적 요인, 생리적 요인)은 스트레스에 영향을 미칠 것이다.

2) 조직내적 스트레스 요인과 스트레스의 관계에 대한 가설

가설 2. 조직내적 스트레스 요인(회사정책, 의사소통 장애, 인간관계 요인)은 스트레스에 영향을 미칠 것이다.

3) 개인적 스트레스 요인과 스트레스의 관계에 대한 가설

가설 3. 개인적인 스트레스 요인은 스트레스에 영향을 미칠 것이다.

4) 스트레스와 CRM Skills와의 관계에 대한 가설

가설 4. 스트레스는 CRM Skills 발휘에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

4-1. 스트레스는 팀웍(의사소통 및 승무원 협동)에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

4-2. 스트레스는 문제해결(상황인식 및 의사결정)에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

4-3. 스트레스는 계획 및 업무부하 관리에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

3. 연구방법

실증연구를 위하여 설문지를 개발하였다. 설문지에서 사용된 설문문항은 기존에 연구되어진 설문문항을 참조하여, 항공사 특성에 맞게 재구성하였다. 완성된 설문지는 국내 2개 항공사 조종사들을 대상으로 하여 2001년 6월 1일에서 6월 15일까지 약 2주간에 걸쳐 배포하고 회수하였다. 배포한 총 부수는 250부이며, 각 항공사 별로 180과 70부를 배포하였다.

2. 인적요소와 CRM

인적요소는 근본적으로 생활 및 근무환경 하에서의 인간에 관한 것이며 또한 환경과 절차에 따른 기계와 장비와의 관계에 관한 것이다. 인적요소 응용기술에 관한 일반적인 정의로 1985년 Edwards의 '시스템 공학의 범위 안에서 통합된 인간 공학의 체계적 적용에 의해 인간과 그들의 활동간의 관계를 최적화시키는 기술'을 들 수 있다.

광의의 인적요소란 인체 기관이나 생리 및 심리 등 인간 본질에 대한 능력과 그 한계 및 변화 등 인간과학적 계 요소를 인지하고, 그 주변의 모든 요소와 상호작용시 그 관계를 최적화하여 인간행동의 능률성이나 효율성, 그리고 안전성을 도모하기 위한 것이라 할 수 있으며, 인간공학과 함께 하는 주변 모든 요소와의 관계에서 발생하는 현상을 총칭하는 의미를 포함하고 있어, 그 영역과 깊이는 매우 광범위하면서 무한하며 부문별로는 고도의 전문성을 띠고 있다.

따라서 항공 분야에서는 업무 수행에 필요한 인체 기관의 능력과 한계 및 생리의 변화와 심리과정을 인식하고 업무수행시 주변의 모든 요소와의 상호작용 관계를 최적화시켜야 한다.

CRM(Crew Resource Management)이란 인적요소의 광범위한 영역 중 한 분야로 운항 승무원이 인적자원, 기계, 정책 및 환경조건을 활용하여 항공기를 안전하고 효율적으로 운항할 수 있도록 하는 것이다. 즉 "CRM은 안전과 효율적인 운항을 위하여 이용 가능한 모든 자원을 효과적으로 활용하는 것"으로 정의되고 있다.

가. CRM Skills

안전과 효율적인 운항을 위하여 이용 가능한 모든 자원을 효과적으로 활용하기 위한 Skills로서 운항승무원에게 다음과 같은 요소에 대하여 교육 훈련을 실행하고 있다.

1) 의사소통(Communication)

민항공 산업에서 Communication의 문제로 야기된 많은 항공사고가 있었다. 1977년에 일어난 KLM의 보잉 747과 팬암의 보잉747이 활주로 상에서 충돌하여 583명이라는 최대의 항공 인명사고를 기록한 사고가 Communication의 오류로 일어난 전형적인 예이다. 업무수행에 필요한 정보를 효과적으로 정확하게 주고 받는 데 필요한 대화 방법과 인간-인간과의 관계에서 정확하고 구체적인 정보전달을 하는 방법 등을 다루고 있다.

2) 승무원 협동(Crew Coordination)

운항 근무는 고도로 기술적으로 발전되고 자동화되었다 할지라도 복잡하고 복합적인 환경하에서 근무가 이루어지며 운항승무원이 수행하기에 때로는 시간적 제약과 함께 어려움이 동반되며 그들의 행위는 상호적으로 긴밀한 관계에 놓여 있다. 특히 비정상 상황이나 긴급 상황 발생 시 개인의 업무 부하는 시간적 제약과 함께 증가되고 광의의 승무원간의 조화로운 협력 없이는 위기대처에 어려움이 따른다.

3) 계획 및 업무부하 관리(Planning and Workload Management)

계획은 주어진 비행근무를 안전하고 효율적으로 수행하기 위한 준비이며, 업무부하관리는 계획 또는 상황에 의해 발생하는 업무 부하를 안전하고 효율적인 업무수행이 되도록 적절히 배분하는 것이다.

4) 상황 인식(Situation Awareness)

상황인식이란 모든 승무원들이 운항에 관련된 정보를 공유하는 과정이며, 주변상황 속에서 주요요소를 인지하고, 이를 이해하며 가까운 미래에 나타날 결과에 대해 예측하는 것이다. 또한 누군가가 잘못된 방향으로 가고 있을 때 팀원들이 문제의 본질을 인식해 나가는 과정이다(대한항공, 2000). 최선의 의사결정을 위한 바탕은 정확한 상황인식에서 출발한다. 주의 깊은 모니터링과 정확한 상황인식은 모니터링 된 상황을 분석하고 향후 어떤 일이 일어날지 예상해야 한다.

5) 의사결정(Decision Making)

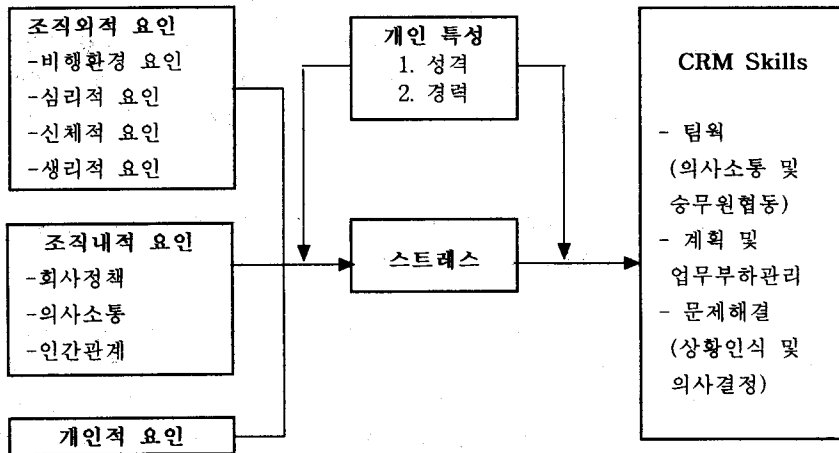
여러 채널을 통하여 정보를 수집, 분석하여 유용한 정보를 찾아내고 이를 판단하고 해결책을 찾거나 결심사항을 실행에 옮기는 과정을 의사결정이라 한다.

훌륭한 운항승무원은 기량과 지식을 겸비하고 올바른 판단과 의사결정을 통하여 안전하고 효율적인 운항을 달성한다(대한항공, 2000). 비행 중의 의사결정은 제한된 시간, 공간, 자원 및 상황의 가변성으로 인해 상당히 어려운 작업이다. 특히 3차원적으로 움직이는 상황에서는 판단능력이 저하되고 항공기가 안전하게 착륙하지 않는 한 위험 상황으로 지속적으로 악화될 수 있으므로 심적 부담이 커진다. 따라서 승무원들은 상황을 인지해서 개인의 능력으로만 해결하려 하지 말고 승무원 협동으로 최대한 자원을 활용하여 시너지 효과를 높이고, 결정에 대한 강박관념으로 스트레스를 갖지 않도록 한다(대한항공, 2000).

III. 실증연구

1. 연구 모형

본 연구에서는 기존 연구에 근거하여 스트레스에 영향을 미치는 요인으로 조직외적 요인, 조직내적 요인, 개인적 요인을 선정하였다. 조직외적 스트레스 요인으로는 비행환경 요인, 심리적 요인, 신체적 요인, 생리적 요인을 선정하였고, 조직내적 스트레스 요인으로는 회사정책, 의사소통 장애, 인간 관계를 선정하였다. 각각의 스트레스 요인을 지각하는 과정에서 조절역할을 할 것으로 예상되는 변수로 개인의 성격과 개인의 경력 두 변수를 선정하였다. 지각된 스트레스에 의해 영향을 받는 결과변수로는 인적요소의 CRM Skills를 채택하였다. 연구 모형은 <그림 1>과 같다.



<그림 1> 연구모형

2. 연구가설

이상의 이론적 배경과 연구모형을 통하여 다음의 가설이 설정되었다.

1) 조직외적 스트레스 요인과 스트레스의 관계에 대한 가설

가설 1. 조직외적 스트레스 요인(비행 환경 요인, 심리적 요인, 신체적 요인, 생리적 요인)은 스트레스에 영향을 미칠 것이다.

2) 조직내적 스트레스 요인과 스트레스의 관계에 대한 가설

가설 2. 조직내적 스트레스 요인(회사정책, 의사소통 장애, 인간관계 요인)은 스트레스에 영향을 미칠 것이다.

3) 개인적 스트레스 요인과 스트레스의 관계에 대한 가설

가설 3. 개인적인 스트레스 요인은 스트레스에 영향을 미칠 것이다.

4) 스트레스와 CRM Skills와의 관계에 대한 가설

가설 4. 스트레스는 CRM Skills 발휘에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

4-1. 스트레스는 팀웍(의사소통 및 승무원 협동)에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

4-2. 스트레스는 문제해결(상황인식 및 의사결정)에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

4-3. 스트레스는 계획 및 업무부하 관리에 부(-)의 영향을 미칠 것이다.

3. 연구방법

실증연구를 위하여 설문지를 개발하였다. 설문지에서 사용된 설문문항은 기존에 연구되어진 설문문항을 참조하여, 항공사 특성에 맞게 재구성하였다. 완성된 설문지는 국내 2개 항공사 조종사들을 대상으로 하여 2001년 6월 1일에서 6월 15일까지 약 2주간에 걸쳐 배포하고 회수하였다. 배포한 총 부수는 250부이며, 각 항공사 별로 180과 70부를 배포하였다.

배포된 설문지 중에서 164부가 회수되어 회수율은 약 65.6%였으며, 그 중 응답하지 아니한 문항이 많거나 한 번호에만 집중적으로 답변하는 등의 불성실한 답변을 보인 20부를 제외한 144부를 실질적으로 본 연구의 분석대상으로 삼았다.

본 연구의 통계분석을 위하여 통계패키지 SPSS WIN 10.0을 이용하였고, 스트레스를 매개변수로 하여 그 영향요인과 결과를 분석하였다. 분석단위는 개인수준이며, 연구목적에 달성하기 위해 빈도분석, 신뢰도분석, 요인분석, 상관관계분석, 회귀분석, 분산분석, T-검정 등을 실시하였다.

IV. 연구결과

1. 변수분석

가. 스트레스 영향요인

본 연구에서는 스트레스의 영향요인으로 조직외적 변수, 조직내적 변수, 개인 변수 등으로 크게 3가지로 분류하여 조사하였다.

1). 조직외적 스트레스 요인

본 연구에서 조직외적 스트레스 유발요인을 측정하기 위해 사용한 설문항목은 총 15개였으며, 이 항목들에 대하여 요인분석한 결과 모두 5가지 요인으로 분류되었다. 그러나 요인 4로 분류된 2개의 항목(문항 1과 10)은 그 성격상 한 요인으로 묶일 수가 없는 것들이었으며, 각 평균점수도 2.30과 2.52로 스트레스 유발요인이 되지 못했다. 따라서 이 2개의 항목을 제외하고 다시 요인분석한 결과, 모두 4개의 요인으로 분류되었으며 이 4개의 요인은 앞서 분석한 결과와 동일하게 나타났으며, 전체 분산의 62.1%를 설명하고 있었다.

4개의 요인은 각각 비행환경 요인, 심리적 요인, 신체적 요인, 행동적 요인으로 명명하고 신뢰도분석을 한 후 가설검정에 활용하였다. 이들 4개의 요인에 대한 신뢰도 분석결과를 보면, 비행환경 요인의 Cronbach's α 는 .7005, 심리적 요인은 .7737, 신체적 요인은 .6574로 모두 높은 신뢰도를 보이고 있다. 그러나 생리적 요인 변수의 경우 Cronbach's α 가 .5783으로 일반적인 기준 .6에 미치지 못해 다소 문제가 있으나, 중요한 요인으로 판단되어 분석에 활용하였다.

요인분석 결과는 <표 6>과 같다.

<표 6> 조직외적 스트레스 요인 및 신뢰도 분석결과

문항 번호	문항내용	요인부하량				신뢰성 지수	
		요인1	요인2	요인3	요인4		
9	전세비행(생지공항)의 운항 부담	.788				비행환경 경요인	.7005
14	비행중 비정상 상황발생시 대처의 어려움	.680					
11	악기상 조우시 운항 부담	.653					
14	공항시설이 열악한 비행장(특수공항) 운항시의 부담	.648					
5	비행근무중 전자파로 인한 두려움		.857			심리적 요인	.7737
7	비행근무중 방사선 노출에 대한 두려움		.843				
6	비행근무중 부적절한 조도로 인한 불편의 경험		.636				
3	비행근무중 소음으로 인한 문제			.828		신체적 요인	.6574
4	비행근무중 진동으로 인한 문제			.741			
2	비행근무중 습도부족으로 인한 문제			.578			
12	새벽비행시 수면부족 부담				.841	행동적 요인	.5783
15	시차로 인한 수면부족 및 신체리듬의 부조화로 인한 부담				.584		
13	주간비행보다 야간비행시 느끼는 상대적 어려움				.565		
<u>요인 Eigen Value 분산 설명비율(%) 누적분산 설명비율(%)</u> 1 3.933 30.3 30.3 2 1.681 12.9 43.2 3 1.449 11.1 54.3 4 1.009 7.8 62.1							

2). 조직내적 스트레스 요인

본 연구에서 조직내적 스트레스 요인을 측정하기 위해 사용한 설문항목은 총 18개였으나, 이중 19번과 29번 등 2개의 문항은 조직내적 스트레스 요인과 직접적인 관련이 없는 문항이어서 이를 제외한 총 16개 문항을 대상으로 요인분석을 행하였다

첫번째 요인분석 결과 총 5개 요인으로 분류되었으나 요인 4로 묶인 문항 20과 26, 그리고 요인 5로 묶인 문항 32와 33의 신뢰성이 매우 낮아 요인 수를 4개로 지정한 후 요인분석을 다시 행하였다. 그러나 4개의 요인으로 분류된 것 중 역시 2개 요인의 신뢰도가 낮아, 요인수를 3개로 지정하여 최종 요인분석을 행하였다. 그 결과 전체 분산의 49.2%를 설명하는 3개의 요인을 도출하였다.

3개의 요인은 각각 회사정책 요인, 의사소통 장애 요인, 인간관계 요인으로 명명하고 신뢰도분석을 한 후 가설검정에 활용하였다. 이들 3개의 요인에 대한 신뢰도 분석결과를 보면, 회사정책 요인에 대한 Cronbach's α 는 .8317, 의사소통 장애 요인은 .7004로 상당히 높게 나타났으나, 인간관계 요인은 .4033으로 낮게 나타났다. 그러나 비록 인간관계 요인에 대한 신뢰도는 낮았지만, 중요한 변수로 판단되어 분석에 활용하였다. 요인분석 결과는 <표 7>과 같다.

<표 7> 조직내적 스트레스 요인 및 신뢰도 분석결과

문항 번호	문항내용	요인부하량			신뢰성 지수
		요인1	요인2	요인3	
24	회사의 임금체계(직급간, 직종간, 직책간 임금 격차)는 공정하다	.786			회사정책 요인 .8317
25	회사의 임금수준은 적절한 편이다	.756			
27	회사의 경영층은 승무원들을 신뢰하고 있다	.726			
22	회사의 전환 및 승격체계는 공정하다	.709			
21	회사의 승무원조 시스템은 효율적으로 운영되고 있다	.613			
23	회사의 교육훈련은 전문적이고 체계적으로 실행되고 있다	.595			
28	회사에는 안전제일의 문화가 있다	.592			
26	전기종에 걸쳐 검열은 같은 기준으로 공정하게 이루어지고 있다	.483			
31	회사내 운항관련 부서들은 적극적으로 협조, 지원하고 있다	.450			
20	회사는 정비규정 및 절차를 준수한다	.432			
16	나는 비행근무중 발생하는 사항들을 Chief Pilot들과 부담없이 논의할 수 있다		.774		의사소통 장애요인 .7004
18	나는 운항중 발생한 안전관련 사항에 대한 질문을 자유롭게 할 수 있다		.766		
17	운항본부의 보직자들은 운항중 발생하는 운항 관련 사항들에 대한 의견을 적극 수렴한다		.699		
32	동료 승무원간의 분위기는 좋은 편이다			.789	인간관계 요인 .4033
33	상사와 부하간의 갈등이 많다			.663	
30	비행중 발생하는 안전관련 문제는 여러 경로를 통해 보고하도록 장려되고 있다			.408	
<u>요인</u>		<u>Eigen Value</u>	<u>분산 설명비율(%)</u>	<u>누적분산 설명비율(%)</u>	
1	4.704	29.4	29.4		
2	1.876	11.7	41.1		
3	1.299	8.1	49.2		

3). 개인적 스트레스 요인

개인적 스트레스 유발요인을 측정하기 위해 사용한 설문항목은 총 2개였으며, 요인분석 결과 하나의 요인으로 분류되었다. 이를 개인의 곤란 요인으로 명명하였으며, 총분산의 80.4%를 설명하고 있다. Eigen Value는 1.608이고, Cronbach's α 가 .7559로 나와 비교적 높은 신뢰도를 보이고 있다.

<표 8> 개인적 스트레스 요인 및 신뢰도 분석결과

문항 번호	문항내용	요인부하량	신뢰성 지수
		개인의 곤란 요인	
34	본인의 가정적 어려움	.897	.7559
35	본인의 경제적 어려움	.897	
Eigen Value			1.608
분산 설명비율(%)			80.4
누적분산 설명비율(%)			80.4

나. 매개변수

CRM Skills에 영향을 미치는 매개변수로서 스트레스에 대한 요인분석과 신뢰도를 분석했다. 스트레스를 측정하기 위한 설문항목은 모두 15개로 구성되었으나, 이중 스트레스와 직접 관련이 없는 문항 63, 64번 항목을 제외한 13개 항목에 대해 요인분석을 실시하였다. 요인분석 결과 3개의 요인으로 분류되었으나, 연구목적상 스트레스를 하나의 변수로 설명하기 위해 요인수를 1개로 지정해 요인분석을 다시 실시했다. 그 결과 13개 항목 모두 하나의 요인으로 적절히 분류되었고, 총분산중 설명이 되는 부분은 43.1%였으며 Cronbach's α 가 .8869로 상당히 높은 신뢰도를 보이고 있다. (<표 9> 참조)

<표 9> 스트레스 변수에 대한 요인 및 신뢰도 분석결과

문항 번호	문항내용	요인부하량	신뢰성 지수
		스트레스	
59	나는 비행근무중 주의력 감소를 경험한다	.797	.8869
57	나는 쉬 피로를 느낀다	.767	
58	나는 목덜미가 아프고 두통을 경험한다	.740	
60	나는 비행근무중 주의력 감소를 경험한다	.735	
56	나는 아침에 일어나면 근육이나 관절이 뻣뻣하거나 아픈 느낌을 받는다	.714	
51	나는 쉽게 잠을 이루지 못하거나 잠이 들어도 숙면을 취하지 못한다	.639	
52	나는 항상 긴장을 하면서 근무한다	.628	
55	나는 비행근무가 신경이 많이 쓰이는 편이다	.606	
61	나는 이직이나 전직하고 싶은 때가 종종 있다	.605	
62	나는 비행중 아무 말도 하고 싶지 않을 때가 있다	.605	
50	나는 때때로 온몸에서 힘이 빠져버린 듯한 느낌을 갖는다	.589	
53	나는 지금과 다른 일을 하고 있다면 건강이 지금보다 더 나을 것이다	.538	
54	나는 소화기관에 이상이 있다고 여겨진다	.493	
Eigen Value			5.603
분산 설명비율(%)			43.1
누적분산 설명비율(%)			43.1

다. 결과변수

결과변수인 CRM Skills을 측정하기 위해 사용한 설문항목은 총 17개였다. 요인분석 결과 4개의 요인으로 분류되었으나, 요인 4를 구성하는 2개의 문항(78, 79)이 서로 단일요인으로 묶이기에 신뢰도가 너무 낮았다(Cronbach's α =.1541). 이에 2개의 문항을 제외한 총 15개 설문항목에 대해 요인분석을 다시 시행한 결과, 총 3개의 요인으로 분류되었으며 3개의 요인은 전체 분산의 61.9%를 설명하고 있다.

3개의 요인에 대해 신뢰도 분석을 한 결과 Cronbach's α 가 각각 .8698, .8329, .7761로 상당히 높은 신뢰성을 보이고 있다. CRM Skills은 3개의 하위 변수로 각각 이용하거나, 또는 분석에 따라 하나의 변수로 이용하기 위해 총합시키기도 하였다.

<표 10> CRM Skills에 대한 요인 및 신뢰도 분석결과

문항번호	문항내용	요인부하량			신뢰성지수	
		요인1	요인2	요인3		
66	운항근무중 의견제시를 자유롭게 하고 있다	.859			팀웍 (의사소통 및 승무원 협동)	.8698
67	운항근무중 승무원간에 의사소통을 효과적으로 하고 있다	.854				
65	운항근무중 정보교환을 원활하게 수행하고 있다	.779				
68	운항근무중 협동적인 분위기를 잘 유지한다	.773				
69	운항근무중 역할분담의 어려움을 가지지 않는다	.528				
76	운항근무중 모니터링된 상황에 대하여 적절하게 예측하고 준비한다		.807		문제해결 (상황 인식 및 의사 결정)	.8329
75	운항근무중 모니터링한 정보를 적극적으로 공유한다		.746			
77	운항근무중 필요한 정보를 효과적으로 분석한다		.692			
74	운항근무중 지속적으로 모니터링을 한다		.612			
80	운항근무중 최선의 방안을 결정한 후 재검토를 한다		.586		계획 및 업무분담	.7761
72	운항근무중 업무에 대한 인식과 책임을 잘 파악하고 있다			.822		
71	운항근무중 준비와 계획을 철저히 한다			.721		
73	운항근무중 시간을 효율적으로 관리하고 있다			.702		
70	운항근무중 나의 책임한계를 명확하게 지각한다			.590		
81	운항근무중 서두르지 않는다			.492		
요인 Eigen Value 분산 설명비율(%) 누적분산 설명비율(%) 1 6.269 41.8 41.8 2 1.926 12.8 54.6 3 1.090 7.3 61.9						

2. 연구가설의 검증

가. 변수의 기본적 특성과 상관관계 분석

각 변수들의 평균을 중심으로 분석해보면, 조직외적 스트레스 요인들은 4개 변수 모두 보통(3.0)이상의 점수를 나타내 스트레스 유발요인으로 작용하고 있음을 알 수 있다. 특히 시차애로 변수는 3.93으로 다른 변수에 비해 상대적으로 더 큰 스트레스 요인으로 작용하고 있는 것으로 나타나, 조종사들이 야간비행이나 새벽비행 또는 시차적응을 가장 힘들어하는 것을 알 수 있다.

<표 11> 변수들의 평균 및 표준편차

요인		평균	표준편차	
독립변수 (스트레스 요인)	조직 외적 요인	비행환경요인	3.74	.63
		심리적요인	3.60	.92
		신체적요인	3.64	.66
		행동적요인	3.93	.70
	조직 내적 요인	회사정책요인	3.85	.56
		의사소통장애요인	3.32	.74
		인간관계요인	2.67	.58
개인적인 요인		2.31	.76	
매개변수	스트레스	2.72	.65	
조절변수	성격	3.16	.49	
결과변수 (CRM Skills)	팀웍 (의사소통 및 승무원협동)		3.58	.60
	문제해결 (상황인식및의사결정)		3.82	.52
	계획 및 업무부하관리		3.83	.50

조직내적 스트레스 요인들을 보면 회사정책에 대한 불만족이 큼을 알 수 있고, 이러한 회사정책을 구성하는 항목중에서 특히 회사의 경영층이 승무원들을 신뢰하지 않는 것으로 인식(4.46)하고 있어 가장 큰 스트레스 요인으로 작용하는 것으로 추정할 수 있으며, 임금수준(4.32)과 임금체계(4.14)에 대한 불만도 크게 나타났다. 반면 인간관계나 개인의 어려움에 있어서는 스트레스 요인으로 작용하지 않고 있다.

한편 스트레스 영향요인이 존재하고 있음에도 불구하고, 실제로 조종사들은 스트레스를 비교적 받지 않는 것으로 응답하고 있다(2.76). 이는 가설검증에서 보다 더 자세히 분석하겠지만, 평균을 중심으로 보았을 때는 조종사들의 스트레스 수준은 대체로 낮은 상태임을 알 수 있다.

CRM Skills을 구성하는 3가지 변수는 모두 보통(3.0)이상으로 응답하고 있어, 조종사들은 CRM Skills을 비교적 갖추고 있다고 인식하는 것으로 나타났다. 그러나 본인이 스스로를 평가하는 과정에서 각자는 스트레스 환경하에서 CRM Skills 수행을 잘한다고 생각하는 것과는 달리 실제로 운항 일선에서 운항 근무중에 행해지는 CRM Skills 발휘와는 다소 괴리감이 있다고 본다. 본 연구에서 조종사의 CRM Skills 발휘가 대체적으로 양호한 수준으로 나온 것에 대해서는 최근 조종사의 인적 요소에 대한 관심을 갖고 Human Factor 팀을 구축하고 차세대 인적 요소 교육 훈련기법인 EMC (Error Management Course) CRM 교육을 자체 개발 적용함으로써 얻어진 결과라 예상된다.

주요 변수들간의 상관관계를 분석해 보면, 스트레스와 통계적으로 유의한 상관관계를 보이는 영향변수는 비행환경 요인, 심리적 요인, 신체적 요인, 생리적 요인, 의사소통 장애 요인 등으로 나타났다. 그리고 스트레스는 모두 3개의 CRM Skills과 부의 상관관계를 보이고 있는데, 이중 통계적으로 유의한 관계를 나타낸 CRM Skills 변수는 팀웍(의사소통 및 승무원 협동)이었다.

<표 12> 변수간의 상관관계 분석결과

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.비행환경 요인	1.000												
2.심리적요인	.306**	1.000											
3.신체적요인	.284**	.371**	1.000										
4.행동적요인	.377**	.368**	.448**	1.000									
5.회사정책	-.031	.238**	.209*	.160	1.000								
6.의사소통 장애요인	.027	.136	.012	.119	.343**	1.000							
7.인간관계 요인	-.011	.243**	.022	.174*	.299**	.263**	1.000						
8.개인적요인	.058	.223**	.108	.079	.088	.060	.300**	1.000					
9.스트레스	.237**	.328**	.242**	.283**	.149	.197*	.095	.126	1.000				
10.성격	-.010	.126	-.005	-.159	-.065	.034	-.096	.124	.036	1.000			
11.팀웍	-.103	.060	.124	.048	-.076	-.295**	-.349**	-.101	-.192*	.069	1.000		
12.문제해결	.086	.235**	.180*	.032	.039	-.160	-.209*	.049	-.159	.215**	.525**	1.000	
13.계획및업무 부하관리	.051	.149	.130	.039	.005	-.202*	-.144	.017	-.150	.121	.476**	.634**	1.000

(N=144, *: p<.05, **: p<.01, 양측검증)

나. 스트레스 영향요인 분석

가설 1, 가설 2, 가설 3을 검증하기 위해, 스트레스 영향요인과 스트레스간의 인과관계를 회귀분석을 통해 분석하였다.

1) 조직외적 영향요인

스트레스에 영향을 미치는 조직외적 요인 즉, 비행환경 요인, 심리적 요인, 신체적 요인, 생리적 요인에 대해 회귀분석을 실시하였다. 4가지 요인 모두 스트레스에 유의한 영향을 미친 것으로 판명되어, 가설 1은 지지되었다.

가) 비행환경요인

먼저 비행환경요인이 스트레스에 미치는 영향을 분석한 결과가 <표 13>에 나타나 있다. <표 13>에서 보듯이 생지공항, 특수공항, 악기상 조우 등의 비행환경요인은 스트레스를 일으키는 요인으로 밝혀졌다. 즉 유의수준 .05 수준에서 비행환경요인은 스트레스 유발요인이다.

<표 13> 비행환경요인과 스트레스에 대한 회귀분석

	B	SE B	Beta	T값	Sig. T
비행환경 요인	.243	.084	.237	2.904	.004
상수	1.811	.317		5.714	.000
설명력(R ²) : .056 F값 : 8.432 F-유의도 : .004					

나) 심리적 요인

심리적 요인이 스트레스에 미치는 영향을 분석한 결과가 <표 14>에 나타나 있다. <표 14>에서 보듯이 전자파로 인한 두려움, 방사선 노출에 대한 두려움, 부적절한 조도 등으로 인한 불편 등의 심리적 요인은 스트레스에 큰 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 즉 유의수준 .01%에서 심리적 요인은 스트레스에 영향을 미치며, 10.7%의 설명력을 보이고 있다.

<표 14> 심리적 요인과 스트레스에 대한 회귀분석

	B	SE B	Beta	T값	Sig. T
심리적 요인	.233	.056	.328	4.144	.000
상수	1.880	.209		9.008	.000
설명력(R ²) : .108 F값 : 17.172 F-유의도 : .000					

다) 신체적 요인

신체적 요인이 스트레스에 미치는 영향을 분석한 결과가 <표 15>에 나타나 있다. <표 15>에서 보듯이 소음, 진동, 습도부족 등으로 인한 신체적 요인은 스트레스에 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 즉 유의수준 .05%에서 신체적 요인은 스트레스에 영향을 미치고 있다.

<표 15> 신체적 요인과 스트레스에 대한 회귀분석

	B	SE B	Beta	T값	Sig. T
신체적 요인	.238	.080	.242	2.975	.003
상수	1.852	.296		6.257	.000
설명력(R ²) : .059 F값 : 8.851 F-유의도 : .003					

라) 행동적 요인

행동적 요인이 스트레스에 미치는 영향을 분석한 결과가 <표 16>에 나타나 있다. <표 16>에서 보듯이 새벽비행, 야간비행, 시차적응 등으로 인한 행동적 스트레스 요인은 스트레스에 영향을 미치고 있는 것으로 나타났다. 즉 유의수준 .01%에서 행동적 요인은 스트레스에 영향을 미치고 있다.

<표 16> 행동적 요인과 스트레스에 대한 회귀분석

	B	SE B	Beta	T값	Sig. T
행동적 요인	.263	.075	.283	3.517	.000
상수	1.683	.299		5.627	.000
설명력(R ²) : .080 F값 : 12.366 F-유의도 : .001					

2) 조직내적 영향요인

스트레스에 영향을 미치는 조직내적 요인 즉, 회사정책 요인, 의사소통 장애 요인, 인간관계 요인에 대해 회귀분석을 실시하였다. 3가지 요인 모두 스트레스에 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 이중 통계적으로 유의미한 변수는 의사소통 장애 요인이었다. 따라서 가설 2는 부분 채택 되었다.

가) 회사정책 요인

회사정책 요인에 대한 부정적 인식이 스트레스에 미치는 영향을 분석한 결과가 <표 17>에 나타나 있다. <표 17>에서 보듯이 임금에 대한 공정성 지각, 교육훈련, 승격체계 등 회사의 전반적인 정책에 대한 부정적 인식은 스트레스에 영향을 미치는 것으로 나타났지만, 통계적으로 유의하지는 않았다.

<표 17> 회사정책과 스트레스에 대한 회귀분석

	B	SE B	Beta	T값	Sig. T
회사정책	.175	.097	.149	1.798	.074
상수	2.046	.378		5.414	.000
설명력(R ²) : .022 F값 : 3.233 F-유의도 : .074					

나) 의사소통 장애 요인

의사소통 장애요인이 스트레스에 미치는 영향을 분석한 결과가 <표 18>에 나타나 있다. <표 18>에서 보듯이 비행중 자유로운 논의나 질문을 할 수 없거나 의견수렴을 하지 못함으로써 발생하는 의사소통 장애가 스트레스에 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 통계적으로 유의한 결과였다.

<표 18> 의사소통 장애와 스트레스에 대한 회귀분석

	B	SE B	Beta	T값	Sig. T
의사소통 장애	.174	.073	.197	2.394	.018
상수	2.141	.247		8.665	.000
설명력(R ²) : .039 F값 : 5.730 F-유의도 : .018					

다) 인간관계 요인

인간관계 요인이 스트레스에 미치는 영향을 분석한 결과가 <표 19>에 나타나 있다. <표 19>에서 보듯이 동료간의 분위기나 위계간의 갈등 등으로 인한 인간관계에 문제가 있을 경우 스트레스에 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 이는 통계적으로 유의한 결과는 아니었다.

<표 19> 인간관계와 스트레스에 대한 회귀분석

	B	SE B	Beta	T값	Sig. T
인간관계 문제	.106	.093	.095	1.139	.257
상수	2.434	.255		9.0537	.000
설명력(R ²) : .009 F값 : 1.297 F-유의도 : .257					

3) 개인적 요인

스트레스에 영향을 미치는 개인적 요인 즉, 가정적 어려움이나 경제적 어려움에 대해 회귀분석을 실시하였다. 개인적 어려움은 스트레스에 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 통계적으로 유의미한 결과를 나타내지는 못했다. 따라서 가설 3은 기각되었다.

<표 20> 개인적인 요인에 대한 회귀분석

	B	SE B	Beta	T값	Sig. T
개인의 어려움	.108	.071	.126	1.518	.131
상수	2.470	.173		14.311	.000
설명력(R ²) : .016 F값 : 2.303 F-유의도 : .131					

다. 스트레스가 CRM Skills에 미치는 영향 분석

가설 4를 검증하기 위해 스트레스가 CRM Skills에 미치는 영향을 회귀분석으로 검증했다. 즉 스트레스가 팀웍(의사소통 및 승무원 협동), 문제해결(상황인식 및 의사결정), 계획 및 업무부하관리에 미치는 영향을 분석한 결과, 3가지 CRM Skills 모두에 대해 스트레스가 부정적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났으나, 이중 팀웍에 미치는 영향만이 유의수준 .05에서 유의하게 판명되어 가설 4는 부분 채택되었다

1) 스트레스가 팀웍에 미치는 영향

먼저 스트레스와 팀웍간의 회귀분석 결과가 <표 21>에 요약되어 있다.

<표 21> 팀웍에 대한 회귀분석

	B	SE B	Beta	T값	Sig. T
스트레스	-.178	.076	-.192	-2.338	.021
상수	4.067	.213		19.114	.000
설명력(R ²) : .037 F값 : 5.464 F-유의도 : .021					

<표 21>에서 보는 바와 같이 스트레스는 팀웍에 부정적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났으며, 결정계수(R²)는 .037로써 이 회귀식이 약 3.7%를 설명해 주고 있다.

2) 스트레스가 문제해결에 미치는 영향

또 스트레스가 문제해결에 미치는 영향을 회귀분석을 통해 분석했고, 그 결과가 <표 22>에 요약되어 있다. <표 22>에서 보는 바와 같이 스트레스는 문제해결에 부정적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났으나, 통계적으로 유의하다고 설명할 수 없다.

<표 22> 문제해결에 대한 회귀분석

	B	SE B	Beta	T값	Sig. T
스트레스	-.126	.066	-.159	-1.913	.058
상수	4.067	.213		22.696	.000
설명력(R ²) : .025 F값 : 3.659 F-유의도 : .058					

3) 스트레스가 계획 및 업무부하관리에 미치는 영향

마지막으로 스트레스가 계획 및 업무부하관리에 미치는 영향을 분석했으며, 그 결과가 <표 23>에 요약되어 있다. <표 23>에서 보는 바와 같이 스트레스는 계획 및 업무부하관리에 부정적인 영향을 미치고 있는 것으로 나타났으나, 통계적으로 유의하다고는 볼 수 없다.

<표 23> 계획 및 업무부하관리에 대한 회귀분석

	B	SE B	Beta	T값	Sig. T
스트레스	-.114	.064	-.150	-1.803	.074
상수	4.145	.177		23.352	.000
설명력(R ²) : .022 F값 : 3.249 F-유의도 : .074					

V. 요약 및 논의

1. 요약

연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 가설검증에 들어가기 전에 각 변수들에 대한 측정의 구성개념 타당성과 신뢰성을 검증한 결과 대부분의 변수들이 최소한의 기준이 되는 내적일관성과 구성개념 타당성을 지니고 있는 것으로 나타났다.

둘째, 변수들간의 상관관계를 분석한 결과 많은 스트레스 영향변수들과 스트레스간에 유의한 상관관계를 가지는 것으로 나타났으며, 스트레스와 CRM Skills간에도 유의한 관계를 보이고 있다.

셋째, 스트레스에 영향을 미치는 변수들을 회귀분석한 결과 조직외적인 요인으로는 비행환경요인, 심리적 요인, 신체적 요인, 생리적 요인 모두가 스트레스를 유발시키는 변수임이 검증되었다. 즉 가설 1이 지지되었다.

넷째, 조직내적 스트레스 영향요인을 회귀분석한 결과 의사소통 장애요인만이 유의한 영향변수로 나타났으며, 가설 2가 부분 지지되었다.

다섯째, 개인적인 스트레스 영향요인은 통계적으로 유의한 결과가 나오지 않았으며 따라서 가설 3은 기각되었다.

여섯째, 스트레스가 CRM Skills에 미치는 영향을 분석한 결과 팀웍에 미치는 부정적인 영향만이 유의한 변수로 확인되었다. 따라서 가설 4는 부분 채택되었다.

2. 연구의 한계점 및 추후 연구과제

본 연구는 다음의 한계를 가지고 있다.

첫째, 조직외적 스트레스 유발요인은 모두 유의한 인과관계를 나타내고 있으나, 회귀식의 설명력이 비교적 낮아 그 결과를 확신하기에는 다소 무리가 있다.

둘째, 스트레스 유발요인에 대한 가설을 검증하기 위해 단순회귀분석을 통해 실시했는데, 보다 엄밀한 검증을 위해서는 다중회귀분석을 통해 각 변수들이 스트레스에 미치는 영향을 동시에 고려하는 것이 더 바람직하다고 하겠다.

셋째, 구성개념 타당성 분석을 위해 요인분석한 결과, 추출된 요인을 구성하는 항목들간에 공통적인 요소로 보기 힘든 항목들이 포함되어 있어 이를 단일 요인으로 해석하기에 어려운 변수들이 있었다.

넷째, 변수들간의 관계를 검증함에 있어 분석수준의 문제를 충분히 고려하지 못했다. 즉 연구목적, 연구대상, 측정방법, 분석기법 등에 있어 수준을 일관되게 고려하여 연구가 진행되어야 하나, 본 연구에서는 수준에 대한 충분한 검토가 이루어지지 못했다. 그 결과 자료가 총합되는 과정에서 분석의 결과가 영향을 받았을 것으로 추정된다.

다섯째, 본 연구에서는 한번의 설문조사를 통한 횡단연구를 실시했고, 이로 인해 엄밀한 의미에서의 인과관계 검증을 위한 실험설계가 되지 못했다. 따라서 인과적 추론이 용이하며, 그 크기의 추정에도 유리한 종단분석 방법이 추가로 이루어져 한다.

여섯째, 본 연구에서는 민항공사 조종사만을 대상으로 연구가 진행되었기 때문에, 이들과 상이한 직무특성, 기업문화 등에 속해 있는 구성원들에게는 연구결과를 일반화할 수 없다. 즉 외적타당성의 한계를 가진다. 따라서 추후 연구에서는 산업별, 업종별 등 다양한 기업의 구성원을 대상으로 해 이러한 일반화 문제를 해결하는 것이 바람직하다.

▣ 참 고 문 헌

1. 강현철·신홍철, "항공안전을 위한 FOQA데이터 이용 활성화 방안 연구", 교통안전공단, 2000
2. 건설교통부 항공국감수, 「항공과 인적요소」, 한국항공진흥협회, 1996
3. 교통안전지도서, 「인적요인 자가관리」, 교통안전진흥공단, 1994
4. 김정호·김선주, 「스트레스의 이해와 관리」, 아름다운 사람들, 1998
5. 대한항공, 「EMC 교재」, 2000
6. 박경화, 박항배, 박병옥, 이용호 공저, 「비행과 인체」, 월간항공, 1992
7. 유기현, 「스트레스관리」, 무역 경영사, 1992
8. 이한갑, 「인간행동론」, 형설출판사, 1994
9. 채서일, 「마케팅조사론」, 학현사, 1999
10. 채서일, 「사회과학 조사방법론」, 학현사, 1999
11. 항공교통안전 시리즈 4, 「조종사의 스트레스와 비행안전」, 교통안전공단, 1995
12. 항공교통안전 시리즈 11, 「운항승무원의 의사소통과 안전운항」, 교통안전공단, 1997
13. 항공교통안전 시리즈 12, 「항공안전 저해요소의 관리」, 교통안전공단, 1997
14. 허희영, 「항공경영학」, 항공경영연구회, 1999
15. Dunham, R.B., 「Organizational Behavior」, Irwin, 1984
16. Dunnette, M.D. & Hough, L.M., 「Handbook of Industrial and Organizational Psychology」, Consulting Psychologists Press, Inc. 2nd
17. French, J. R. P. & Kahn, R. L., "A Programmatic Approach to studying the Industrial Environment and Mental Health", *Journal of Social Issue*, 18, 1962
19. Friedman, M.D. and Rosenman, R.H., 「Type A Behavior and Your Heart」, New York: Alfred A. Knopf, 1974
20. Friedman, M.D. & Rosenman, R. H., 「Organizational Stress Preventive Management」, McGraw-Hill, 1984
21. Gibson, J.L., Ivancevich J.M. and Donnelly, Jr. J. H., 「Organizations: Behavior, Structure, Process」, Business Publ., 1985

22. Gunderson, E.K. & Rahe(eds.), R.H., 「Life stress and Illness」, Thomas, C C.(1974), and Mondy, R.W. & Premeaux, S.R., op.cit. 1993
23. Hawkins, F.H., 「 Human Factors in Flight 」, Harry W Orlady, 1993
24. ICAO, "Human Factors", Digest No.3
25. ICAO, 「Manual of Civil Aviation Medicine」, Doc 8984-AN/895, 2nd, 1985
26. Ivancevich, J.M. & Matteson, M.T., 「Stress and Work」, A Managerial Perspective, Scott, Foresman and Company, 1980
27. Ivancevich, J.M. & Matteson, M.T., op, cit. 1981
28. Ivancevich, J.M. & Matteson, M.T., "Organizational Level Stress Management Interventions: A Review and Recommendations", *Journal of Organizational Behavior Management*, Vol. 8, 1986
29. Ivancevich J.M. & M. T. Matteson., 「 Organizational Behavior and Management」, Irwin, 1993, 3rd
30. Johnston, Neil, McDonald, Nick & Fuller, Ray., 「Aviation Psychology in Practice」, Avebury Technical, 1994
31. Lazars, R. S., 「Patterns of Adjustment and Human Effectiveness」, New York: McGraw-Hill, 1969
32. Luthans, F., 「Organizational Behavior」, McGraw - Hill, 1992
33. McGrath, J.E., "Stress and Behavior in Organizations", quoted in M.D.
34. Dunnette(ed.), 「Handbook of Industrial and Organizational Psychology」, Chicago : Rand McNally, 1978
35. Robbins, S.P., 「 Organizational Behavior」, Prentice Hall, 1998
36. Richard S. Jensen., 「Aviation Psychology Aldershot」, Gover Technical, 1939
37. Selye, H., 「The stress of life」, McGraw - Hill, 1976
38. Yerkes, R.M. & Dosdon, J.D., "The Relation of Strength of Stimulus to Rapidity of Habit-Formation", *Journal of Comparative Neurology and Psychology*, 1998(18)
39. Vinokur, A. & Selzer, M.L., "Desirable Versus Undesirable Life Event ; Their Relationship to stress and Mental Distress, " *Journal of Personality and Social Psychology*, 32. 1975
40. Wickens, C.D., 「Engineering Psychology and Human Performance」, Harper Collins Publishers, 2nd
41. Willard, Kerr., "Complementary Theories of Psychology", *Journal of social Psychology*, Vol. 45, 1957
42. http://www.hf.faa.gov/Human_Performance/presentation/sld001.htm
43. <http://www.psy.utexas.edu/psy/helmreich/nasaut.htm>