

A Study on the Psychological Competency and Human Behavior Required Pilots

Soyeon Kim¹, Jinkook Choi²

¹Far East University, Department of Liberal Arts & Student Counseling Center, 27601

²Far East University, Department of Aeronautical Science and Flight Operation, 27601

항공기 조종사에게 요구되는 인간행동 심리역량에 관한 연구

김소연¹, 최진국²

¹극동대학교 교양대학 학생상담센터

²극동대학교 항공운항학과

Corresponding Author

Jinkook Choi

Far East University, Department of
Aeronautical Science and Flight
Operation, 27601

Mobile : +82-10-2976-7470

Email : safeskyleader@gmail.com

Received : May 09, 2018

Revised : June 04, 2018

Accepted : June 06, 2018

Copyright©2018 by Ergonomics Society of Korea. All right reserved.

© This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Objective: The Purpose of this paper is to study psychological competency and human behavior required to be a safe and efficient pilot. The success of the airlines are depend upon the safety records, so to provide psychological support programs and the selection of good pilot are becoming so important.

Background: The safety always comes first in aviation field since the accidents are usually associated with human casualties and property damages. The aviation industry is expanding rapidly, and the demands for the pilot are increasing.

Method: It was required to interview the subject matter expert in pilot training in military, airline and general aviation fields to find out the psychological competency and human behavior required to be a safe and efficient pilot.

Results: The resilience which is the core psychological competencies of pilots is the competency based on the technical proficiency and personality. The resilience is the function utilizes the knowledge and proficiency through intentional self-control under unexpected situation or environment.

Conclusion: It is recommended to consider the concentration of attention distribution and resilience related with personal factor as self-efficacy, sincerity, openness and self-control on hiring and selecting pilots.

Application: The aviation organizations are expected to review psychological competencies and human behavior on hiring process for a cadet program for long term management.

Keywords: Aptitude, Pilot selection, Psychological competencies, Human behavior, Flight training

1. Introduction

2015년 3월 24일 142명의 승객과 6명의 승무원을 태우고 바르셀로나를 출발하여 뒤셀도르프로 향하던 저먼윙스 9525편 항공기(4U9525)가 니스에서 북쪽으로 100km 떨어진 프랑스 알프스의 디뉴레방의 프라조트블레온에서 추락하는 사고가 발생한다. 이 사건으로 인하여 탑승객과 승무원 전원 모두 사망하게 된다. 블랙박스에서 분석된 내용에 따르면, 부기장의 우울증에 따른 자살비행 가능성이 제기되고 있다. 기장이 화장실에 가기 위해 선실을 벗어난 동안 부기장은 기장이 조정석으로 돌아오지 못하도록 조종석 제어 장치로부터의 접근을 차단하고, 자동 조정 장치를 가장 낮은 설정인 30m(100ft)로 바꾸었다는 사실이 밝혀진 것이다. 부조종사의 지인에 따르면 부조종사는 우울증과 탈진 증후군을 겪고 있었던 것으로 드러났다(BEA, 2016).

우리 나라의 항공 산업의 규모는 세계 7위에 달하고 있으며, 현재 항공 산업은 지속적인 성장을 하고 있다(ICAO, 2018). 항공기 사고는 많은 인명 피해와 경제적 손실을 발생시키기 때문에 항공기 조종사의 전문성 확보와 심리적 지원은 안전 운행을 위해 최우선적으로 요구되는 매우 중요한 과제이다. 국제민간항공기구 안전 보고서에 의하면, 항공기 사고의 원인 중 70%가 인적 요인인 것으로 밝혀졌다(ICAQ Safety Report, 2016). 뿐만 아니라 인적 요인으로 인한 항공기 사고 중 불안정한 심리적 요인으로 인하여 비행에 집중하지 못하고 항공기 조종사의 판단력이 저하되어 발생한 경우도 큰 비중을 차지하는 것으로 나타났다(Kim and Jeon, 2003). 인적 요인(Human Factors)은 항공 및 교통안전 분야에서 공통적으로 관심 있게 관리해야 할 요소이다(Kim, 2017).

비행은 언제나 위험 발생 가능성이 있기 때문에 항공기 조종사에게는 고도의 집중력이 요구된다. 반면 개인의 특성에 따라 그 수준은 다르게 나타날 수 있지만, 비행은 스트레스와 긴장감, 불안을 동반할 수 있다. 이러한 비행 환경으로 인해 발생하는 비행 스트레스는 항공기 조종사의 비행 집중력을 저하시키고 다양한 심리적 문제를 발생시킴으로써 항공 안전을 위협할 수 있다. 뿐만 아니라 항공기 조종사의 심리적 문제에 대해 적절하게 개입하여 지원하지 못하면 저먼윙스 추락 사고와 같은 커다란 인명 피해를 발생시키는 원인으로 작용할 수도 있다. 이러한 문제를 해결하기 위하여 대부분의 항공사에서는 정기적으로 신체검사를 실시하고, 조종사의 정신건강 상태에 대해 조종사 자신이 자가 점검하여 보고하는 시스템을 도입하여 실행하고 있다(MOLIT, 2015). 하지만 신체검사와 다르게 정신건강에 대한 점검은 항공기 조종사 스스로가 밝히지 않으면 항공사에서는 더 이상 개입할 수 있는 방법이 없으며, 항공기 조종사가 자신의 정신건강에 대해 문제가 있음을 밝히는 경우 불이익을 감수해야 하는 가능성 때문에 솔직히 밝히는 것을 꺼리는 경향이 있다. 따라서 문제가 발생하기 전에 항공기 조종사에게 요구되는 심리적 역량을 강화시킴으로써 안전 관련 문제를 예방할 필요가 있다.

미국이나 영국 등 항공 선진국에서는 항공기 조종 지원자를 선발할 때 지필검사, CBT 형식의 인지능력, 비행자질, 인성 및 지능검사를 실시하고 있다(Duran, 2011). 우리나라에서는 지필검사와 조종적성연구장비(PARE)를 추가로 사용하고 있다(Park et al., 2016). 하지만 현재 사용되는 조종적성검사의 타당도에 대한 검토가 요구되고 있는 실정이다. 학생조종사를 대상으로 선발도구의 예측타당도를 분석한 연구에 의하면, 지필검사는 비행성적이나 비행훈련과정 수료와 상관이 없는 것으로 나타났다(Yu, 2010; Choi and Kim, 2002; Park et al., 2016). 인지능력에 초점을 맞춘 조종적성검사의 타당성에 대한 논란과 함께 최근에는 조종사의 심리적 특성에 대한 논의가 주목을 받기 시작하였다(Yoon and Kim, 2013a; Yoon and Kim, 2013b). 이는 항공기 조종사의 심리적 역량에 대한 점검과 관리는 선발 과정에서 서부터 시작되어야 하며, 비행 교육 및 현직 항공기 조종사에 대한 지원 과정의 모든 단계에 걸쳐 지속되어야 한다는 것을 시사한다. 만일 선발 과정에서 항공기 조종사에게 요구되는 심리적 역량이 취약한 사람들을 배제시키고 항공기 조종사에 대한 지속적인 심리적 지원을 제공한다면, 항공기 조종사를 교육하는데 사용되는 비용 절감뿐만 아니라 비행 사고로 인한 인명 피해와 경제적 손실을 예방할 수 있을 것이다.

이에 본 연구에서는 항공기 조종사에게 요구되는 심리적 자원이 무엇인지 현장의 목소리를 통하여 알아보고자 한다. 그리고 항공 운항 및 항공 교육 현장에서 항공기 조종사에게 요구되는 심리적 역량들이 항공기 조종사가 자신의 비행 임무를 완수하는데 있어서 어떠한 작용을 하는지 탐색해보고자 한다. 본 연구가 운항 환경과 항공 조직의 특성에 맞는 조종사를 효율적으로 선발하고, 항공기 조종사에게 필요한 심리적 지원 프로그램을 개발함에 있어서 주요한 정보를 제공함으로써 항공 안전에 기여할 수 있기를 기대한다.

2. Research Method

본 연구는 비행 현장에서 항공기 조종사에게 요구되는 태도 및 심리적 역량에 대하여 알아보기 위하여 현직 항공기 조종사와 이전에

항공기 조종사로서 비행 경력을 가지고 있으며 현재 항공학과 학생들을 가르치고 있는 A대학 교수와 공군 비행 교수 등 총 세 명의 연구참여자와 3시간 이상, 1~3회기 면담을 진행하였다. 본 연구자는 세 명의 연구참여자들에게 항공기 조종사에게 요구되는 자질과 태도 및 심리적 역량이 무엇이라고 생각하는지 질문하였고, 연구참여자들은 자신의 비행 경험과 항공학과 또는 공군사관학교 학생들을 지도하면서 고민하고 생각했던 내용들을 자유로운 형식으로 이야기를 하였다. 연구참여자와의 면담 내용은 모두 녹음하였고, 연구참여자와의 녹음 자료를 모두 전사하였다. 세 명의 연구참여자와의 면담 내용을 전사한 자료는 Colaizzi의 질적 분석절차에 따라 면밀히 읽고, 의미 있는 진술들을 끌어낸 후, 공통된 의미 있는 주제들을 묶고, 의미단위를 중심으로 기술한 다음, 그 타당성을 확인하였다 (Kim, 2013).

본 연구에 참여한 현직 항공기 조종사 김철수는 50대 중반의 남성으로, H항공사 대형기 비행 경력 25년의 기장이다. 그는 13년의 비행교관 경력 또한 가지고 있다. A대학교 항공학과 교수 박인철은 50대 후반의 남성으로 비행교관 경력 30년, 35년의 비행 경력을 가지고 있다. 공군 비행 교수인 이재범은 50대 중반의 남성으로, 현재 전투기 비행 교관으로 재직하고 있다.

본 연구에서는 연구참여자의 사적 정보를 보호하기 위하여 가명을 사용하였고, 대학교와 항공사 명으로 사용한 이니셜 또한 임의로 선택한 알파벳을 사용한 것이다. 본 연구자는 연구참여자들에게 본 연구의 목적 및 진행 과정에 대하여 자세히 설명을 한 후 동의를 받았으며, 연구참여자가 세 명 모두 본 연구 주제에 대해 관심을 나타내며 적극적으로 참여하였다.

3. Review of Precedent Literature

Park et al. (2016)의 연구에 의하면, 기초적 지각능력 이외의 동기부여, 주의분배력, 적극성, 집중력 등 심리적 요인들이 비행훈련 수행력에 영향을 미치는 것으로 나타났다. Kim and Shim (2002)의 연구에서는 자신감과 신체상태불안 요인이 비행훈련과정에서의 수료 여부에 유의미하게 관련이 있는 것으로 나타났다. 비행훈련과정에서 수료자와 재분류자 간의 특성 차이에 대한 Lee and Kim (1999)의 연구에 의하면, 수료자가 재분류자보다 활동성, 안정성, 자율성, 성취성, 남성성, 긍정정서, 외향성 등의 요인들의 점수는 높게 나타났으나 반사회성 요인 점수는 낮았다. 초등, 중등, 고등 공군의 비행훈련 전 과정 학생들을 대상으로 인지상태불안, 신체상태불안, 자신감과 지각된 신체자신감 등 심리적 요인들이 비행훈련 수료 여부에 미치는 영향을 분석한 Kim and Jeon (2003)의 연구 결과를 살펴보면, 수료자가 재분류된 학생들보다 신체상태불안 요인의 점수는 낮고 자신감과 지각된 신체자신감 요인은 높게 나타났다. 또한 Kim et al. (2012)의 연구에서는 정신력 관리, 고유행동 관리, 훈련 관리, 생활 관리, 개인관계 관리, 몸 관리 등 자기관리행동이 비행입문과정 학생조종사들의 비행성적에 통계적으로 유의미하게 영향을 미치는 것으로 밝혀졌다. 이상의 선행연구들의 결과는 비행능력 및 조정 안전에 있어서 기계조작이나 계기판독 능력 또는 기억, 공간지각력, 시각운동능력 등의 인지적 능력뿐만 아니라 안정성, 자신감, 집중력, 자율성, 긍정적 정서, 동기부여 등의 심리적 요인들 또한 중요하게 작용할 수 있음을 보여주는 것이다. 뿐만 아니라 스트레스를 관리하고 정신적 안정을 유지하기 위한 자기관리행동 및 태도 또한 항공기 조종사의 역량을 기르는데 영향을 미치는 중요한 요인이라는 것을 알 수 있다.

비행입문과정 학생조종사의 비행훈련 성공 요인 인식에 관한 연구 결과를 살펴보면, 학생조종사들은 긍정적 마인드, 순간 판단력, 근면성, 침착 등의 요인을 성공 요인으로 인식하는 것으로 밝혀졌고, 이러한 특성들에 대한 내적 구성 개념은 노력 요인, 조종적성요인, 자기관리요인으로 나타났다(Yoon and Kim, 2014). 그리고 이상의 요인들 중에서 학생조종사들이 가장 중요하게 인식하는 요인은 노력 요인인 것으로 나타났다. 하지만 학생조종사가 성공적인 비행훈련에서 중요하다고 인식하는 특성과 비행성적 간에는 상관이 없는 것으로 밝혀졌다. Yoon and Kim (2013a)의 연구에 의하면 학생조종사들은 수용성과 확신감 요인을 비행 교수에 기대하고 있고, 이를 위하여 학생조종사들이 교수를 자주 찾아가는 등의 소통기회를 마련하고 질문을 미리 준비하여 수업에 참여하거나 긍정적인 마음을 가지는 등의 교수와의 긍정적 정서를 유지하고자 하는 노력을 하는 것으로 나타났다. 하지만 이러한 학생조종사의 노력은 비행성적과 유의미한 관련은 없는 것으로 밝혀졌다. 이상의 연구 결과는 학생조종사들이 조종사에게 중요한 역량 또는 적성이라고 인식하고 있는 요인들과 실제로 항공기를 조종한 경험이 있는 비행 교수들이 항공기 조종사에게 필요하다고 인식하는 역량이나 적성 요인들과는 차이가 있음을 보여주는 것이다.

Yoon and Kim (2013b)은 비행입문과정 학생조종사의 심리적 특성 및 지능과 비행성적의 관련성에 대한 연구를 진행하였다. 그 연구에서는 MBTI 성격유형 검사와 MMPI-II 검사, 인성진단 검사를 활용하여 심리적 특성을 측정하였는데, 외향형 학생조종사가 내향형 학생

조종사보다 비행성적이 우수하였고 MMPI-II 임상척도 중 5번척도(Mf)와 재구성임상척도 중 RC2(낮은 긍정 정서)와 RC7(역기능적 부정 정서) 척도 점수가 비행성과 부적 상관을 나타냈다. 인성 하위 요인 중에서는 활동성과 안정성, 자율성, 성취성의 요인들이 비행성과 정적 관계가 있는 것으로 밝혀졌다. 하지만 지능 요인은 비행성과 유의미한 관련이 없는 것으로 나타났다. 이러한 선행연구의 결과는 지능보다는 항공사 조종사의 인성과 심리적 자원이 비행능력에 직접적인 요인일 수 있음을 보여주는 것이다.

항공기 조종사에게 요구되는 적성 요인 중 인지능력과 조종적성에 대한 연구는 많이 수행되었으나 심리적 역량에 대한 연구는 매우 부족한 실정이다. 그럼에도 불구하고 심리적 특성 관련 선행연구들은 종합해보면, 인성과 성격 등의 심리적 역량은 조종적성과 상관이 큰 요인임을 알 수 있다. 이는 조종적성검사에 조종사에게 요구되는 심리적 역량 요인들을 포함시켜 통합적으로 조종적성을 이해할 필요가 있음을 시사한다.

4. Research Result

4.1 Technical competencies: The source of self-efficacy

"기본적으로 비행과 관련된 테크니컬한 부분들이 일단 충족이 됐다는 전제입니다. (중략) 제가 얘기하는 모든 것들의 전제는 항상 프로페셔널함으로써 테크니컬한 것들이 충족됐다는 전제예요".(김철수)

"시계 비행 그쪽에서는 운동지각 능력이 영향을 많이 끼칩니다. (중략) 계기 비행이면 운동지각 능력보다도 열심히 준비하는 자원들 (중략) 계속 비행과 연상을 하면서 열심히 하는 자원들이 두드러지게 잘해요. 에어라인에서는 전부 계기 비행을 하게 되거든요".(박인철)

"비행 사고, 안전에 제2요인이 무엇입니까 라고 했을 때 많이 있지만 아주 간단하게 얘기를 하면, 무지, 무능력, 무관심".(이재범)

본 연구에 참여한 김철수와 박인철, 이재범은 항공기 조종사에게 요구되는 첫 번째 역량으로 '전문적 능력'을 뽑았다. 현직 항공사 기장인 김철수와 대학교에서 항공학과 학생들을 지도하는 박인철 그리고 공군 비행 교관인 이재범은 모두 항공기 조정 관련 지식과 훈련을 통해 습득해야 하는 전문성은 기본이며, 이미 테스트를 통하여 확인되는 전제 조건이라고 강조하였다. 뿐만 아니라 항공기 조종사의 전문적인 지식과 숙달된 항공기 조정 기술은 비행 현장에서 조종사에게 요구되는 또 다른 능력들을 이끌어내어 실제 비행 현장에서 활용할 수 있게 하는 기반 역할을 한다.

"자신감이 비행에는 순기능적인 게 있어요". 박인철은 비행에 대한 자신감은 항공기 조종사가 비행 상황을 빨리 인식하여 대처하는데 도움을 준다고 하였다. 이재범 또한 비행을 잘 할 수 있다는 자기 자신에 대한 믿음은 항공기 조종사에게 있어서 매우 중요한 요인이라고 하였다. 뿐만 아니라 연구참여자들은 비행에 대한 자신감은 항공기 조종사의 전문적 능력에 부수하는 요인 즉, 전문적인 지식과 훈련 경험을 통하여 만들어지는 자원이라고 하였다. 그리고 비행에 대한 자신감은 다른 아닌 학습과 이미지 트레이닝 또는 현장 훈련 경험을 통하여 구체화되는 심리적 역량이다.

"아무 것도 모르고 비행을 배울 때 항상 했던 게, Think ahead(미리 생각하기)라는 말을 배웠어요. 항상 미리 생각하라. 그래서 또 얘기했던 데 chair flight(머리 비행)이라는 게 있어요. 의자에 앉아서 그냥 flight(비행)하는 거예요. 머릿속으로 비행을 하는 거죠. (중략) 제 경험으로는 많이 준비하면 할수록 마음 상태가 조금 더 편해져요".(김철수)

"단독 비행을 안 한 사람보다는 단독 비행을 한 사람이 비행 역량이 확 늘어나요. 그건 뭐냐면 혼자 솔로로 나갔다 옴으로써 비행에 대한 자신감이 생기는 거죠".(박인철)

'자기효능감'이란 '주어진 특정 과제를 성공적으로 수행할 수 있다는 가능성에 대한 개인의 믿음 또는 자신감'을 의미한다(Bandura, 1977; Bandura and Wood, 1989). Bandura (1977)는 인간은 생물학적이거나 외부의 사건에 일방향적으로 반응하는 존재가 아니라고 강조하였다. 개인은 자신의 생각, 감정, 동기를 가지고 있으며 자신의 행위로 인하여 어떠한 결과를 발생시킬 수 있다는 결과에 대한 기대와 그것을 할 수 있는 능력이 자신에게 있다는 효능성에 기대에 따라 행동하는 주체인 것이다. 자기효능감은 예상치 못한 어려운 상황에 직

면했을 때에도 당황하지 않고 확신을 가지고 대처할 수 있게 하는 원동력이 된다.

"조종사는 똑똑해야 된다고 생각해요. (중략) 공부해야 되요. 관련된 정보들을 읽고 해석하고, 이런 새로운 정보를 계속 자기가 접해서 체험화시킬 수 있는 정도면 되요. (중략) 준비가 됐다고 치면 마음의 평정심을 유지 못할 이유가 없어요".(김철수)

"꾸준한 연습이 되어 있느냐 안 되어 있느냐가 수용, 회복, 정서적 안정, 꾸준한 연습이 되어 있는 자원들이 그걸 잘해요. 꾸준한 연습과 준비가 된 자들이 그런 영역에서 좋아지고".(박인철)

많은 시간과 에너지를 투자하여 전문적인 지식을 습득할수록 그리고 습득한 지식을 이미지 트레이닝이나 실제 훈련을 통하여 체득하고 몸에 익힐수록 비행에 대한 자기효능감은 향상된다. 그리고 향상된 자기효능감은 다시 비행 현장에서 항공기 조종사의 능력을 최상으로 유지하고 비행 역량을 향상시키는 요인으로 작용하게 되는 것이다.

4.2 Personality: The source of float concentration

"인성 중요하죠. 인성 중요해요. (중략) 이런 다양한 것들, 저는 이것이 중요하다고 보거든요. 기본적인 자질이, 좋은 토양이 먼저 되어야 그 다음에 뭐 조종 기술, 스킬적인 부분을 심으면 되거든요".(김철수)

"조종사의 덕목 중에서 윤리 부분은 매우 매우 중요한 부분입니다".(박인철)

"인성 교육을 비행 훈련과 같이 해야 해요. (중략) 안전 교육을 계속 시켜가지고 의식을 바꿔주려고 하는데 그게 안 된다는 거지. 그건 왜 그러냐면 이미 성인이 됐기 때문에 자기 가치관이 이미 정립됐기 안돼요. (중략) 인성이 씨앗이에요. 안전 씨앗".(이재범)

연구참여자들은 전문적 능력과 함께 항공기 조종사의 인성이 중요하다고 강조하였다. 인성은 전문적 역량이 성장할 수 있는 토양이고, 그것이 발휘될 수 있도록 하는 통로이며 항공기 조종사다운 조종사로 이끄는 씨앗이라는 것이다. 연구참여자들은 다양한 인성 요인들 중에 항공기 조종사에게 요구되는 심리적 역량으로 '성실성'을 뽑았다.

"일단 책 나오는 건 기본적으로 공부를 다 해야 되고요. 각 항공사에서 수없이 이벤트가 발생하면 내부 인터넷을 통해서 계속 사례 전파를 해요. 최소한 나왔으면 사례 전파 내용을 보고. (중략) 실제 제가 지금 그렇게 공부하고 있어요. 지금도 공부를 하고 있구요".(김철수)

"실제로 비행을 시켜보면 이렇게 이미지 트레이닝하고 성실성, 준비를 많이 하고, 이런 것들이 중요하게 등장하게 되는 거죠".(박인철).

"장애 요인은, 성격적 특성이 제일 크죠. 게으른 사람".(이재범)

성실성이란 '신중하고 계획적이며 자신이 맡은 일에 책임을 다하는 성격적 성향'을 의미한다(Goldberg, 1990). 이 요인이 높은 사람은 규범과 규칙을 잘 지키고 목표 달성을 위하여 신중하게 행동하고 계획적이며 수행 중인 과업에 대해 책임감이 높다(McCrae and Jhon, 1992). 선행연구에 의하면, 성실성이 높은 사람은 사회적 규범에 대해 원칙적인 태도를 유지하고 목표 달성에 관심을 가지며 실수적이고 책임감이 높다(Barrick and Mount, 1991; Kim and Yoo, 2017). 성실성의 사전적 의미를 살펴보면, '정성스럽고 진실한 품성'이다(The Standard Language Dictionary). 성실성은 마음을 써서 주어진 일에 정성을 다하는 태도인 것이다. "성실하지 못한, 각 단계를 제대로 소화하지 못한 사람들은 무엇을 하더라도 안될 가능성이 많다고 보거든요". 김철수는 성실성이 없으면 항공기 조종사가 될 수 없다고 강하게 언급하였다. 성실한 태도는 많은 생명을 책임지고 비행하는 항공기 조종사에게 필수적으로 요구되는 요인으로 강조될 수밖에 없는 것이다.

"요즈음 많은 부분들이 동시다발적으로 일어나고, 그 다음에 그것을 캡틴 혼자서 디코딩, 해석하는 부분에 있어서 더러 제한적일 수밖에 없어요. 캡틴도 분명히 사람이기 때문에. (중략) 옆에 있는 부기장의 도움이 당장 필요하거든요. 예, 이런 상황들이 좀 많거든요.

그래서 의사소통이 강조되는 것 같고. 다른 사람의 말을 들을 수 있어야 해요. (중략) 호기심도 중요하죠. 세상 모든 것에 대해서. 새로운 거 아는 것에 대해서 기쁨이 있어야죠".(김철수)

"남의 이야기를 잘 들어주는 개방성, 수용능력 그 다음에 권위주의적이지 않아야 될 것 같아요".(박인철)

연구참여자들이 항공기 조종사에게 필요하다고 뽑은 두 번째 요인은 '개방성'이다. 개방성의 사전적 의미를 살펴보면, '태도나 생각 따위가 거리낌 없고 열려있는 상태나 성질'이다. 5요인 모델에 의하면, 개방성은 지능과도 관련되어 있는 요인으로, 창의적이고 도전적이며 호기심이 많고 새로운 것에 개방적이고 수용적인 특성을 포함한다(Costa and McCrae, 1992; Gjerde and Cardilla, 2009; Kim et al., 2006). 연구참여자들은 배움에 대하여, 그리고 사람에 대한 열린 마음과 수용성은 항공기 조종사에게 중요한 심리적 역량이라고 말한다. 특히 민간 비행의 경우, 다른 사람의 말에 귀를 기울이는 태도는 비행 상황에 대해 객관적이고 정확하게 판단하여 빠르게 대처할 수 있는 기회를 만드는 중요한 요인이라는 것이다. "비행기가 항상 저희에게 말을 하고 있거든요. (중략) 이런 것들을 귀담아 들을 수 있어야 되거든요". 김철수는 다양한 상징으로 비행 상태를 전달하고 있는 비행기의 소리를 놓치지 않고 알아차려서 빠르게 대응하게 하는데 기본이 되는 요인이 바로 개방성이라고 강조하였다.

연구참여자들은 마지막 항공기 조종사에게 필요한 심리적 자원으로 '자기조절능력'을 꼽았다. 자기조절능력이란 '목표 달성을 위하여 외부의 자극에 대해 적극적으로 자신의 행동과 사고, 감정을 조절할 수 있는 개인의 능력'을 의미한다(Derryberry and Rothbart, 1988). Bandura (1986)는 인간은 외적 보상이나 처벌에 의해 기계적으로 반응하는 존재가 아니라 자기를 스스로 조절하는 존재라고 주장하면서 자기조절능력을 인간의 행동을 설명하는 중요한 요인으로 제시하였다. 자기조절능력은 인지적, 동기적(정서적), 행동적 요소로 구성되어 있으며(Huh, 2004) 행동 조절뿐만 아니라 내면의 정서 상태를 조절하는 것까지 포함하는 개념이다(Jung and Park, 2010).

"조종사로서 그런 것들을 다 자기가 컨트롤 해야 되거든요. 예를 들면, 저는 이제 내일 오후 저녁에 비행이면 오전 중에도 사실 제가 업무들을 볼 수 있어요. 여러 가지 뭐 살아가는 일반 업무도 볼 수 있지만 가끔적이면 내일 오전에는 업무를 안 보는 거죠".(김철수)

"몸이 아픈 상태에서 그런 거를 잘 판단할 그런 건 아니죠. 미리 관리가 필요한 거죠".(박인철)

"근데 컨디션이 나쁘면 집중력이 떨어지기 때문에 산만해진다고. 자기 관리를 철저하게 해야 되죠".(이재범)

항공기 조종사들이 신체적 건강과 컨디션을 이상적인 상태로 유지하기 위하여 일상생활을 관리하는 것은 안전과 직결되는 중요한 문제이다. "이거는 영향이 크고 적고가 문제가 아니라 한 번이라도 그 영향이 있으면 사고로 갈 수 있는 거예요". 이재범은 신체적, 정서적 차원에서의 자기관리 요인을 안전의 최우선적으로 고려해야 할 부분이라고 강조하였다. 항공사와 공군에서 정기적으로 신체검사를 실시하고 있는 이유도 바로 여기에 있는 것이다. "신체 조건에 대해서는 다 오케이라고 보는 거예요. 자기가 confess(자백)하지 않는 이상은 다 오케이라고 보는 거고, 보이지 않는 게 있잖아요. 예를 들어, 전 날 술을 마셨다거나, 늦게 자서 피곤하다거나". 조종사의 신체적 건강 상태는 비행에 영향을 미칠 수밖에 없고, 좋지 않은 상태에서의 비행은 언제나 사고로 연결될 가능성을 가지고 있다. 따라서 항공기 조종사는 비행 상황 속에서의 자신의 컨디션을 최상으로 유지하기 위하여 일상생활에서 철저하게 자기를 조절할 필요가 있는 것이다.

"비행 환경이 여기보다는 더 시간에 쫓기고 여러 가지 제한적인 상황이 많기 때문에. 비행 환경에서 딱 맞닥뜨렸을 때, 제가 원하는 답을 못 얻거나 도움을 못 받았을 때 부기장에게 보이는 반응이나 비행기에게 보이는 반응이나, 아니 무슨 소리야 화를 낼 수 있지. 비행기한테 뭐야 이씨 이럴 수도 있지. (중략) 매우 중요하죠 조절능력. 셀프컨트롤 매우 중요합니다".(김철수)

"그 다음에 일단은 정서적으로 안정이 되어 있어야 되겠죠. 쉬운 예로 성격이 급한 사람은 급한 상황에서는 물어 나올 수도 있는 거죠. 관리가 되어야죠".(박인철)

선행연구에 의하면, 정서는 인간의 행동, 인지뿐만 아니라 신체적 반응과 동작 수행에도 영향을 미치는 것으로 보고되었다(Fredrickson, 2001; Kim and Jeon, 2013; Kim et al., 2008). 정서는 대뇌 피질과 전전두엽 영역 및 대상 피질에 의해 매개되어 정서적 자극을 유발하

는 사건에 주의를 집중하도록 하고, 편도체와 시상하부, 뇌간을 포함한 피질하부 구조물에 의해 매개되어 말초신경, 자율신경, 내인성 호르몬과 골격근 반응을 일으켜 신체 상태의 변화를 촉발한다(Kim and Jeon, 2013). Lee (1995)의 연구에서는 정서가 주의, 기억, 문제 해결, 추리 및 의사결정 등의 정보처리과정에 영향을 주는 것으로 나타났다. 또 다른 연구에서도 불안 정서가 주의의 범위를 축소시키고, 운동 관련 수행에 부정적인 효과를 나타내는 것으로 밝혀졌다(Niedenthal and Setterlund, 1994; Sade et al., 1990). 이상의 선행연구 결과들은 연구참여자의 경험과 일치하는 것으로, 불안이나 분노 등의 정서는 항공기 조종사의 비행기 조종 행위에 부정적인 영향을 미침으로써 안전을 위협할 가능성이 있다고 추론할 수 있다. 따라서 항공기 조종사는 안전한 비행을 위하여 신체적 건강뿐만 아니라 심리적인 부분까지도 스스로 관리할 필요가 있는 것이다.

"이럴 경우 어떻게 하지? 계속 성실히 준비를 해도 실제 그 상황에 맞닥뜨린 적이 있는데 그래도 역시 사람은 당황을 해요. 하물며 불성실한 사람이, 제대로 준비도 안 하고 미리 머릿속으로 그려보지 않은 사람의 경우에는 그냥 순간적으로, 그냥 즉각적인 반응밖에 보일 수 없는 거 같아요. (중략) 생각하고 비행에 집중할 수가 없는 거죠".(김철수)

"화를 많이 내고 anxiety(불안)한 이런 멤버들이 concentration(집중)이 느려요".(박인철)

항공기 조종사는 비행기가 전달하는 수많은 정보들을 제한된 시간 내에 제대로 이해하여 적절하게 대처해야 한다. 이렇게 하기 위해서는 고도의 집중력이 필요하다. "비행기가 항상 저희한테 말을 하고 있거든요. 이게 언어가 아니라 다양한 상징으로서 얘기 하겠지만. 엔진 소음으로서 얘기 할 수도 있고. 얼마나 많은 얘기를 하겠습니까? 조종사들한테". 김철수는 제대로 모니터링을 하기 위해서는 주의를 분배하여 비행기가 전달하는 모든 메시지에 귀를 기울일 수 있는 주의분배적 집중력이 필요하다고 강조하였다.

집중력의 사전적 의미는 '마음이나 주의를 집중할 수 있는 힘'으로, 무엇을 행하고 있거나 생각하고 있는 그것에 주의를 유지할 수 있는 능력을 가리킨다(The Standard Language Dictionary). 사람이 정확하게 판단하여 행동하기 위해서는 집중력이 요구된다(Schweizer, 2006). 다양한 메시지에 동시에 집중할 수 있는 주의분배적 집중력은 인지적인 능력뿐만 아니라 건강한 몸과 정서적 안정, 동기, 자기조절능력 등의 심리적 역량이 뒷받침되어야 한다. 성실한 태도는 지금-여기 자신과 함께 있는 사람들에게 대해 책임 있는 행동을 하도록 동기와 책임감을 부여하고, 개방적인 태도는 비행기가 전달하는 다양한 신호에 집중하고 다른 사람의 의견을 존중하게 함으로써 객관적인 판단을 가능하게 한다. 자기조절능력은 이상적인 신체 상태를 유지하고 자신의 정서를 조절함으로써 비행에 집중할 수 있도록 한다. 즉, 항공기 조종사에게 요구되는 주의분배적 집중력은 성실성과 개방성, 자기조절능력 등의 인성을 기초로 하여 비행 현장에서 구체적인 행동으로 드러나는 심리적 역량인 것이다.

4.3 Resilience

"어떤 예기치 않은 상황에 접했을 때, 거기에 대한 그냥 생물학적 반응을 일단 보이는 게 정상이고. 다만 그게 얼마나 지속적인가가 사람마다 틀리겠죠. (중략) 한 3~4초 이내 다시 온전히 자기 페이스를 유지하면서 분석할 수 있는 그런 게 중요하죠".(김철수)

"회복탄력성이 제일 중요한, 당연히 중요한 거죠. 문제가 생겼을 때 회복을 빨리 할 수 있는 그런 탄력성이 중요하다는 거는 당연한 답인 거고".(박인철)

"회복탄력성이 떨어지는 사람들은 조종사 비행 교육 과정에서 분류가 되요. 거의 어느 정도는. (중략) 비행 올라가서는 생각을 못하고 하얘지는 거야, 멘탈이 깨지는 거예요. 바로 회복하지 못하면 결과가 안 좋잖아요".(이재범)

회복탄력성은 '내적, 외적 자원을 효과적으로 활용할 수 있는 능력'(Waters and Sroufe, 1983), '스트레스나 역경에 대한 정신적인 면역력'(Luthar and Zigler, 1991), '부정적 사건들로부터 이전 상태로 되돌아올 수 있는 회복력'(Garmezy, 1993), '역경을 성장의 경험으로 전환하여 더 나아가는 능력'(Polk, 1997) 등 다양하게 정의되고 있다. Reivich and Shatte (2002)에 의하면 회복탄력성은 감정조절능력, 충동통제력, 낙관성, 원인분석능력, 공감능력, 자기효능감, 적극적인 도전성 등 7가지 하위 요인으로 구성되어 있다. Kim (2011)은 회복탄력성의 하위 요인으로 자기조절능력, 대인관계능력과 긍정성을 꼽았다. 이상의 회복탄력성에 대한 정의와 설명을 종합해보면, 회복탄력성이란 '개인의 내적, 외적 자원을 효과적으로 활용하여 역경이나 고난을 이겨내는 긍정적인 힘'으로, 자기조절능력과 자기효능감, 타인을 공감

할 수 있는 개방성, 견디고 이겨내는 성실성 등의 요인들로 구성된 심리적 역량이라고 정의할 수 있다.

선행연구들에 의하면, 회복탄력성은 스트레스 상황에서 보호 요인으로 작용함으로써 직무스트레스를 조절하고, 직무소진을 감소시키며, 직무 만족도를 향상키는 것으로 밝혀졌다(Baek et al., 2017; Han, 2015). 뿐만 아니라 우울이나 분노 등 부정적 감정을 조절하고, 충동통제력을 향상시키며, 대인 관계에서도 긍정적인 역할을 하는 것으로 나타났다(Kim, 2011).

연구참여자들은 회복탄력성을 항공사가 갖추어야 할 기본적인 심리적 역량이라고 강조하였다. 그런데 회복탄력성은 안정적인 성격이라기 보다는 노력과 훈련을 통하여 변화 가능한 역동적인 개념이다. 조종사에게 요구되는 회복탄력성은 꾸준한 학습과 훈련을 통해 쌓인 전문적 능력과 성실성과 개방성, 자기조절능력 등의 인성 개발을 통하여 발달되는 복합적인 심리적 역량인 것이다.

4.4 The body of pilot: Creating time through awareness and mindfulness

"다양한 일들이 발생하거든요 예기치 않은. 그렇게 되면 거기서 Hurry up(빨리 끝냄) 될 수도 있고, 서두르게 되고. 정신 없이 비행하게 될 가능성이 있다는 얘기죠".(김철수)

"시간적인 요소가 있어요. 시간이 타이트하고 상대적으로 좁을수록 나쁜 판단을 할 가능성이 높은 거죠. 그니까 시간 여유가 어느 정도 있는 것이 중요하죠. 시간과 기회라는 것도 상당히 중요한 요소예요. (중략) 어떤 상황에 따라 어떤 거를 해야 하는 상황이 벌어지지 않아요 비행을 하다 보면. 그니까 비행은 시간하고 같이 맞물려 들어가는 거예요. (중략) 시간 컨트롤을 잘 해야 되는 거죠. 누구한테나 주어진 시간은 같잖아요".(박인철)

항공기 조종사에게 시간에 대한 분배능력은 매우 중요한 요인이다. 항공기 조종사가 비행 상황에 대해 빠르게 판단하여 즉각적으로 대처하지 못하고 당황하여 머뭇거리게 되면, 상황에 따라서는 비행 사고로 연결될 수도 있기 때문이다. 시간은 누구에게나 동일하게 주어진다. 그렇다면 어떻게 시간을 조절하고 분배할 수 있는 것일까? 연구참여자들은 항공기 조종사가 비행 중 시간을 분배하고 조절하기 위해서는 높은 수준의 '알아차림'과 '마음챙김'이라는 두 가지 능력을 갖추어야 한다고 강조한다.

"복잡한 건데, 지식에 기초해서 알아차릴 수 있고, 그 다음에 우리 오감을 통해서 알아차릴 수도 있고 또는 경험을 통해서 알 수도 있는 거고. 상황을 보고 지식적으로나 경험적으로 알아차리는 거는 빠를수록 좋은 거죠. 그래야만 주어진 시간이 길어지는 거죠. 빨리 알아차릴수록 시간을 분배해서 올바른 판단을 할 수 있는 거고. 만약에 그렇게 하지 못하고 시간에 쫓기다 보면 올바른 판단을 할 가능성이 떨어지는 거죠".(박인철)

"한 3~4초 이내 다시 온전히 자기 페이스를 유지하면서 분석할 수 있는 그런 게 중요하죠. (중략) 비행기는 더러 이렇게 언급되지 않은 얘기들을 저한테 하거든요. 제가 교육받지 않고 학습하지 않고 제작사에서도 이걸 정말 생각지 못한 얘기까지도 하는 거예요. (중략) 비행기가 다양한 얘기들을 할 때 그때마다 조종사들은 리액션을 해줘야 되거든요".(김철수)

"물리적인 거, 심리적인 거, 그거를 항상 고려해서 스케줄을 짜다고. 항상 정상이라는 전제 조건 하에서 하는 거예요. (중략) 자율적으로 빨리 판단을 해야 되고. 또 그냥 방치해 버리면 사고가 날 수 있기 때문에".(이재범)

연구참여자들은 정서적 차원과 인지적 차원에서의 알아차림을 모두 강조하였다. 알아차림은 기억, 주의, 자각 등의 의미를 모두 포함하는 개념이다(Chun and Kim, 2015). 알아차림은 몸과 마음에서 발생하는 모든 사건들을 판단하지 않고 있는 그대로 수용함을 전제로 한다. 그래야만 우리는 정서나 정보를 재단하거나 왜곡함 없이 있는 그대로 알아차릴 수 있는 것이다. 정서는 주의, 기억, 추리 및 의사결정 등의 여러 단계의 정보처리과정에 영향을 미치는 것으로 알려져 있다(Lee, 1995). 정서와 인지는 맞물려 움직이며 개인의 행위에 끊임없이 영향을 미치는 심리적 차원인 것이다. 자신의 정서를 알아차리는 능력은 항공기 조종사가 예기치 못한 상황에 직면했을 때, 정서에 압도되어 불합리한 판단을 내릴 수 있는 가능성을 낮추는 기능을 할 수 있다. 인지적 차원의 알아차림은 비행 현장에서 지금 무엇이 일어나고 있는지에 대한 판단 즉, 모니터링 능력을 의미한다. 인지적 알아차림은 항공기 조종 행위에 직접적인 영향을 미치게 된다. 특히 높은 수준의 불안이나 긴장 등의 정서는 조종사의 인지적 알아차림을 방해할 수 있는데, 이때에 정서적 차원과 인지

적 차원의 알아차림은 항공기 조종사로 하여금 자신의 부정적 정서를 통제하고 비행에 집중하여 비행 관련 정보들에 주의를 기울일 수 있도록 안내하는 기능을 하게 되는 것이다.

인지적 알아차림은 정서적 알아차림을 토대로 의식적인 마음챙김 단계를 거침으로써 행위로 실행된다. 마음챙김이란 '특별한 방법으로, 의도적으로, 현재 순간에, 비판단적으로, 주의를 기울이는 것'을 의미하는 개념으로, 주의와 자기조절, 개방성과 수용성 등의 하위 요인으로 구성된다(Bishop et al., 2004; Kabat-Zinn, 1982). 연구자에 따라서는 알아차림 과정을 마음챙김의 한 단계로 이해하여 알아차림을 근거로 진행되는 의식적인 노력을 수반하는 심리적 과정으로 설명하기도 한다. 마음챙김 과정에서의 주위에 대한 자기조절 과정은 모니터링과 통제 과정으로 구성된 메타인지 기술과 관련이 있는 것으로, 안전한 비행에 있어서 매우 중요한 요인이라고 할 수 있다.

"저희 쪽에서는 그거를 이제 모니터링이라고 얘기 해요. 수 많은 정보들을 제한된 시간 내에 제대로 이해하고 있는가가 중요하죠. (중략) 제 경험으로는 많이 준비할수록 마음 상태는 조금 더 편해져요. 준비가 됐다라고 치면 마음이 평정심을 유지 못 할 이유가 없어요. (중략) 그런 것들을 자기가 다 컨트롤 해야 되거든요".(김철수)

"조종사가 꼭 필요로 하는 능력 중에 하나가 상황인식이 들어가죠. 상황인식 이것도 역시 인지적인 거가 있죠. 지각능력. 이 지각능력이 정서적으로 안정돼야지 안테나를 작동할 수 있잖아요. (중략) perception(지각)의 폭을 확 늘리는 거 보면, 좀 여유 있는 자원들이 잘 해요. 정서 조절 잘 못하는, 화 많은 사람 같은 경우, 비행을 하다 보면 갑자기 막 천둥치고 우박 막 내리고 이럴 때 지각능력이 확 줄어들다 이거죠. 판단능력이 줄어들고요. (중략) 자기가 아는 게 있어야 그런 여유가 생기죠. 그니까 지식. 그 다음에 자신의 마음이 그런 거를 이렇게 수용할 수 있는 수용력, 회복탄력성, 자신감, 꾸준한 연습이 되어 있는 자원들이 그걸 잘해요. (중략) 이런 거를 준비해 두면 주어진 시간에 막 시간에 쫓기지는 않을 거 아니에요".(박인철)

항공기를 조종하고 있는 현재 시점에서의 자기 자신에 대한 신체적, 정서적 상태와 구체적인 비행 상황을 있는 그대로 알아차리고, 마음을 챙겨 비행 조종에 집중하기 위해서는 전문적 능력과 비행 관련 높은 자기효능감을 가지고 있어야 한다. 뿐만 아니라 성실성과 개방성, 자기조절능력 등의 인성이 몸에 배여 있는 조종사이어야만 위급한 상황에서 당황하지 않고 빨리 정서적 안정을 찾아 비행에 집중할 수 있다. 항공기 조종사로 하여금 예기치 못한 상황으로 인해 발생한 스트레스를 극복하고 정서적 안정을 유지함으로써 자신에게 주어진 임무를 제대로 수행하도록 하는데 있어서 핵심적인 역할을 하는 '회복탄력성'은 전문적인 능력과 인성이 바탕이 되어야만 작동되는 심리적 역량인 것이다. 연구참여자들은 항공기 조종사는 비행 현장에서의 다양한 정보들을 모두 놓치지 않고 알아차려야 하고, 인지적으로 그리고 행동적으로 이에 대해 적절하게 대응할 수 있어야 한다고 강조하였다. 그러기 위해서는 주어진 한정된 시간과 공간 내에서 시간적, 인지적 여유를 만들어 낼 수 있어야 한다. 연구참여자들은 이러한 여유는 항공기 조종사가 꾸준한 학습과 훈련 및 인성 개발을 통하여 항공기 조종사다운 몸으로 단련시켜 나갈 때에 자연스럽게 몸에 체득됨으로써 주어지는 결과라고 하였다.

5. Conclusion and Discussion

본 연구의 결과를 종합하면, 항공기 조종사에게 요구되는 심리적 역량 요인은 1) 전문적 능력을 토대로 발달되는 '자기효능감', 2) 인성을 바탕으로 발달되는 '주의분배적 집중력', 3) '회복탄력성' 4) 회복탄력성을 바탕으로 발휘되는 인지적, 정서적 '알아차림'과 '마음챙김'이다. 이상의 심리적 역량 중 핵심적인 요인은 '회복탄력성'으로 나타났다. 항공기 조종사는 비행기가 조종사에게 전달하는 다양한 정보들을 알아차릴 수 있어야 하며, 자기조절을 통하여 정서적, 신체적 안정을 유지함으로써 고도의 집중력을 발휘하여 다양한 비행 정보에 대해 적절하게 대응할 수 있는 능력을 갖추어야 한다. 이러한 능력은 비행 과정에서 '시간적, 인지적 여유'의 확보할 수 있을 때에 발휘될 수 있는 능력이다. '회복탄력성'은 비행 과정에서 비행 상태 및 자기 자신에 대한 '알아차림'과 의도적으로 비행에 집중하는 '마음챙김'을 가능하게 하는 심리적 역량인 것이다. 또한 '회복탄력성'은 비행에 대한 자기효능감과 주의분배적 집중력(float concentration)을 통하여 발달된다. '회복탄력성'에 영향을 주는 자기효능감은 충분한 학습과 이미지 트레이닝, 현장 훈련을 통하여 전문적 능력을 갖추었을 때에 발달되는 심리적 자원이고, 주의분배적 집중력은 성실성과 개방성, 자기조절 능력 등의 인성 요인들을 갖추었을 때 비로소 발현되는 심리적 자원이다.

항공기 조종사에게 요구되는 심리적 역량 요인들이 작동하는 프로세스를 정리하면 다음 Figure 1과 같다.

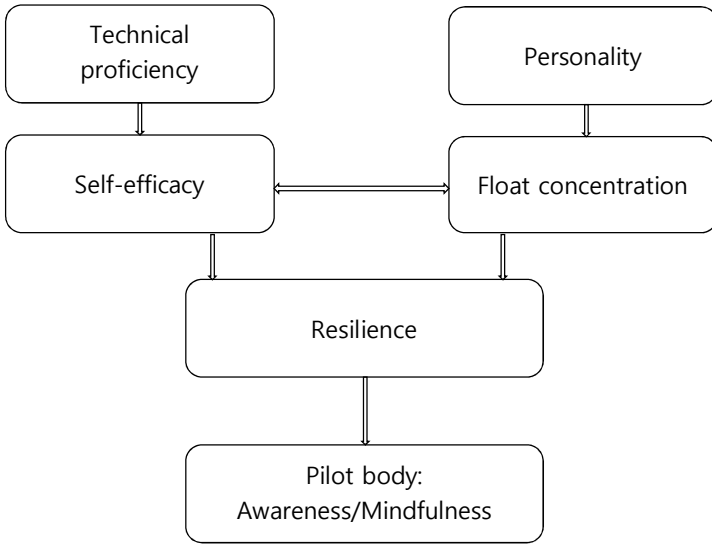


Figure 1. The flow of the psychological competency

본 연구의 결과는 비행훈련과정에서 자신감 등의 심리적 요인이 비행훈련 수료 여부에 영향을 미치는 것으로 밝혀진 Kim and Jeon (2003)의 연구 결과와 비행훈련 수행력은 기초적 지각능력뿐만 아니라 성격, 인지, 동기와 유의미한 상관을 보인다는 Park et al. (2016)의 연구 결과 그리고 비행입문과정 학생조종사들의 자기관리행동은 비행성적에 영향을 미치는 것으로 나타난 Kim et al. (2012)의 연구 결과를 부분적으로 지지하는 것으로 나타났다. 조종사 선발 평가에서 인지 및 성격검사를 모두 포함시킬 때에 평가의 타당도가 증가한다는 Hunter and Burke (1994)의 연구 결과 또한 지지한다.

본 연구 결과의 시사점은 다음과 같다.

첫째, 항공기 조종사의 심리적 역량은 개인의 정신건강뿐만 아니라 비행 안전에 있어서도 매우 중요한 요인이다. 따라서 항공기 조종사들의 심리적 역량을 관리하고 증진시키기 위한 프로그램을 개발하여 지속적으로 지원할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 인지적, 신체적 능력뿐만 아니라 자기효능감, 인성, 주의분배적 집중력과 회복탄력성 및 알아차림과 마음챙김 등의 심리적 역량이 항공기 조종사에게 요구되는 중요한 요인들로 밝혀졌다. 따라서 항공기 조종사 선발을 위한 평가 항목에 메타인지를 포함한 심리적 역량과 관련된 내용을 추가함으로써 선발 기준의 타당성을 확보할 필요가 있다.

본 연구는 현직 항공기 조종사 김철수와 항공학과 교수 박인철, 공군 비행 교관 이재범 등 비행 현장에서 현직 조종사로 일을 하고 있거나 항공기 조종사가 되고자 하는 학생들을 직접 가르치고 있는 연구참여자와의 면담을 통하여 항공기 조종사에게 요구되는 태도 및 심리적 역량에 대하여 살펴보았다는 점에서 선행연구들과의 차별성을 갖는다. 하지만 바로 이러한 점으로 인하여 본 연구의 결과는 일반화하기에는 한계가 있다. 따라서 본 연구의 결과에 대한 타당성을 확보하기 위하여 더 많은 현장의 소리를 수집하여 분석할 필요가 있다. 또한 본 연구의 결과가 실제 비행 현장에서 항공기 조종사들을 지원하고 항공기 조종사 선발을 위한 기초 자료로 사용되기 위해서는 실증주의적 접근 방식의 반복 연구를 통한 확인 절차가 요구된다.

이상의 제한점에도 불구하고 본 연구의 결과는 인지적, 신체적 역량뿐만 아니라 심리적 역량 또한 비행 안전 및 비행 능력 향상에 핵심적인 영향을 미친다는 것을 확인하였다는 점에서 의의가 있다. 또한 본 연구에서 밝혀진 심리적 역량들을 바탕으로 설문지를 개발하여 실증주의적 연구 방법으로 추후 연구를 진행하면 현직 항공기 조종사들에 대한 지원과 항공기 조종사 선발 과정에서 참고 자료로 활용할 수 있는 객관적인 결과를 확인할 수 있을 것이다.

References

- Baek, Y.S., Jang, Y.H. and Kim, Y.J., The Effects of Resilience on Job Stress: Focusing on the Mediating Effect BWF, *Journal of Management Education*, 32(3), 1-19, 2017.
- Bandura, A., A Self-efficacy: Toward a Unifying Theory behavior Change, *Psychological Review*, 191-215, 1977.
- Bandura, A. and Wood, R., Effect of Perceived Controllability and Performance Standards on Self-regulation of Complex Decision Making. *Journal of Personality and Social Psychology*, 41, 586-589, 1989.
- Bandura, A., *Social Foundations of Thought and action: A Social Cognitive Theory*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1986.
- Barrick, M.R. and Mount, M.K., The Big Five Personality Dimension and Job performance: A Meta-analysis, *Personnel Psychology*, 44, 1-26, 1991.
- BEA, Bureau d'Enquetes et d'Analyses, Final Report, *French Civil Aviation Safety Investigation Authority*, 8-103, 2016.
- Bishop, S.R., Lau, M., Shapiro, S., Carlson, L., Anderson, N.D., Carmody, J., Segal, Z.V., Abbey, S., Speca, M., Velting, D. and Devins, G., Mindfulness: A Proposed Operational Definition. *Clinical Psychology: Science and Practice*, 11(3), 230-241, 2004.
- Choi, S.O. and Kim, M.H., A Study on the Presupposition of Flight Training Results, Success or Failure by Using the Pilot Aptitude Test, *Journal of Korea Air Force Academy*, 49, 433-476, 2002.
- Chun, J.E. and Kim, H.R., An Experiential Study on the Mindfulness Breath Meditation, *Journal of Qualitative Research*, 16(2), 96-109, 2015.
- Costa, P.L. Jr. and McCrae, R.R., *Revised NEO Personality Inventory (NEO-PI-R) and NEO Five-Factor Inventory (NEO-FFI) Professional Manual*. Odessa, FL: psychological Assessment Resources, 1992.
- Derryberry, D. and Rothbart, M.K., Arousal, Affect and Attention as Components of Temperament, *Journal of Personality and Social Psychology*, 55(6), 958-966, 1988.
- Duran, T., Military Flight Aptitude Test, *Barron's Educational Series*, N.Y., 2011.
- Fredrickson, B.L., The Role of positive Emotions in Positive Psychology, *American Scientist*, 56, 218-226, 2001.
- Garnezy, N., Children in Poverty: Resilience Despite Risk, *Psychiatry*, 56, 127-136, 1993.
- Gjerde, P.F. and Cardilla, K., Developmental Implications of Openness to Experience in Preschool Children: Gender Differences in Young Adulthood, *Developmental Psychology*, 45(5), 1455-1464, 2009.
- Goldberg, L., An Alternative Description of personality: The Big-Five factor Structure, *Journal of Personality and Social Psychology*, 59(6), 1216-1229, 1990.
- Han, S.Y., *The relationship of Resilience, work-life balance and job satisfaction*, A master's thesis, Korea University Graduate School

of Education, 2015.

Huh, J.K., *Study on the Scale Development of Self-regulation and the Related Variables of Children in the School Age*. Doctoral Dissertation, Sookmyung Women's University. 2004.

Hunter, E. and Burke, E.F., Predicting Aircraft Pilot Training Success: A Meta-Analysis of Published research, *the International Journal of Aviation Psychology*, 4, 297-313, 1994.

ICAO Safety Report, <https://www.icao.int/safety/Pages/Safety-Report.aspx>, 2016.

ICAO, Presentation of 2016 Air Transport statistical results, 5, May 5 2018, https://www.icao.int/annual-report-2016/Documents/ARC_2016_Air%20Transport%20Statistics.pdf

Jung, H.S. and Park, S.Y., The Effect of Family Climate, peer Support and Self-esteem on Children's Self-regulation, *Korean Journal of Child Studies*, 31(1), 19-33, 2010.

Kabat-Zinn, J., An Outpatient Program in Behavioral Medicine for Chronic Pain Patients Based on the Practice of Mindfulness Meditation: Theoretical Considerations and Preliminary Results, *General Hospital Psychiatry*, 4(1), 33-47, 1982.

Kim, D.H., A Human Factors Approach for Aviation Safety, *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 36(5), 468-476, 2017.

Kim, D.H. and Jeon, H.J., The Effect of Emotion on Response during the Processing for Movement Execution, *Journal of Korean Physical Education Association for Girl and Woman*, 27(2), 109-125, 2013.

Kim, D.I., Hong, S.D. and In, H.Y., A Validation Study of Personality Assessment Inventory based on Big Five Factors for Adolescents in Korea, *Journal of Open Study*, 14(1), 289-305, 2006.

Kim, D.K. and Jeon, S.Y., The Effect of Psychological Factors on Pilot Training Courses, *Korean Journal of Sport Psychology*, 14(4), 37-50, 2003.

Kim, D.K. and Shim, Y.S., A Study on the Psychological Factors Influence of the Pilots Training Courses, *Journal of the Korea Military Academy*, 50, 761-784, 2002.

Kim, D.K., Kim, K.S., You, D.S. and Kim, J.W., The Effects of Self-management behavior on Flight Results in Student Pilots for entering Flight Training Course, *Journal of the Korea Military Academy*, 63(2), 427-441, 2012.

Kim, J.H., *Resilience-The Delightful Secret of Turning Trials into Good Luck*, Seoul: Wisdemhouse, 2011.

Kim, S.B. and Yoo, T.Y., The Interaction Effect of Conscientiousness and Neuroticism on Creative Performance and Safety performance: Regulatory focus as a Mediator, *Journal of Social Science*, 41(2), 1-28, 2017.

Kim, S.J., Choi, Y.G., Yi, H.W. and Shin, H.J., The Qualitative Difference of processing Styles on Affect: The differential Impact of Anger and Delight, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 10(2), 807-819, 2008.

Kim, S.H., The Effect of Resilience Police Officer on Burnout, *The Journal of Security Administration in Korea*, 14(3), 23-40, 2017.

Kim, Y.C., *Qualitative Research Methodology: Methods*, Academy Press, 2013.

Lee, D.H. and Kim, J.H., A Study on the Predictive Power of Training Achievement of the Pilot's Aptitude Test's Item, *Journal of the Ergonomics Society of Korea*, 1, 175-179, 1999.

Lee, H.C., The Integrated Research for Psychology: Emotion and Perception, *Korean Counseling Psychological Association: A Report of the Winter Psychology Research Seminar*, 1-34, 1995.

Luthar, S.S. and Zigler, E., Vulnerability and Confidence: A Review of Research on Resilience in Childhood. *American Journal of Orthopsychiatry*, 61, 6-22, 1991.

McCrae, R.R. and John, O.P., An Introduction to the Five Factor Model and its Application. *Journal of Personality*, 60, 175-215, 1992.

MOLIT (Ministry of Land, Infrastructure and Transport) News, The Implementation of Pilot Mental Health Systematic Management, Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2015., http://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?lcmspage=5&id=95076634

Niedenthal, P.M. and Setterlund, M.B., Emotion Congruence in perception, *Personality and Social Psychology Bulletin*, 20, 401-411, 1994.

Park, S.K., Lee, S.W. and Yoon, Y.K., Development of Questionnaire Items of Personality Test for the Pilot Aptitude, *Journal of the Korean Society for Aviation and Aeronautics*, 24(4), 62-69, 2016.

Park, S.W., Lee, S.W. and Yoon, Y.K., Development of Questionnaire Items of Personality test for the Pilot Aptitude, *Journal of Questionnaire Items of Personality Test for Pilot Aptitude*, 24(4), 2016.

Polk, L.V., toward a Middle-range Theory of Resilience, *Advances in Nursing Science*, 19, 1-13, 1997.

Reivich, K. and Shatte, A., *The Resilience Factor: Seven essential Skills for Overcoming Life's Inevitable Obstacles*, NY: Broad Way Books, 2002.

Sade, S., Bar-Eli, M., Bresler, S. and Tenenbaum, G., Anxiety, Self-control and Shooting performance, *Perceptual & Motor Skills*, 71, 3-6, 1990.

Schweizer, K., *Performance and Performance Diagnostic*, Heidelberg, Germany: Springer, 2006.

The Standard Language Dictionary, <http://www.korean.go.kr/>

Waters, E. and Sroufe, L.A., Social Competence as a Developmental Construct, *Developmental Review*, 3(1), 79-97, 1983.

Yoon, Y.Y. and Kim, Y.H., The Research of Intro-Level Student Pilots' Desired Traits from the Aviation Professors and the Students' Efforts to Communicate, *Korea Journal of Psychology General*, 32(4), 949-966, 2013a.

Yoon, Y.Y. and Kim, Y.H., The Relationship between Psychological Characteristics and Flight Records of Student Pilots with the Entering Flight training Course, *Journal of the Korea Military Academy*, 2, 23-37, 2013b.

Yoon, Y.Y. and Kim, Y.H., Research on Intro-level Student Pilot's perception on Success Factors in Flight Training, *Journal of the Korea Military Academy*, 65, 99-115, 2014.

Yu, J.H., *An Analysis of Predictive Validity of Pilot Selection Instrument*, MS Thesis of Chungbuk University, 2010.

Author listings

Soyeon Kim: ksy-1@naver.com

Highest degree: PhD, Dept of Counselling and education Psychology, Sookmyung University

Position title: Assistant Professor, Dept of Liberal Arts & Student Counseling Center, Far East University

Areas of interest: Counseling psychology, Education

Jinkook Choi: safeskyleader@gmail.com

Highest degree: PhD, Dept of Aviation Management, Korea Aerospace University

Position title: Head Professor, Dept of Aeronautical Science and Flight Operation, Far East University

Areas of interest: Aviation Safety, Human Factors