

Original Article

<https://doi.org/10.12985/ksaa.2020.28.3.027>
ISSN 1225-9705(print) ISSN 2466-1791(online)

군(軍) 전투기 경력 신입 민항조종사 리더십 경험이 민간항공 CRM Skill 습득에 미치는 영향

이장룡*

The Effects of Leadership Experience on Civil Aviation CRM Skill Acquisition by New Commercial Airline Pilots Having Military Fighter Pilot Careers

Jang Ryong Lee*

ABSTRACT

Flight safety in modern commercial aircraft depends on the ability of pilots to manage overall flight operations. ICAO has made it mandatory for airlines to adhere to Crew Resource Management(CRM) policies to reduce operational safety threats. CRM is a set of techniques designed to effectively manage the human resources, aircraft, and environmental factors in order to promote safety and enhance efficient air operations. When looking at the career backgrounds of new pilots joining the Republic of Korea's commercial airlines, discharged military fighter pilots represent the largest demographic. Fighter pilots are experienced in empowering leadership and directive leadership from their military training and culture. New commercial airline pilots with military fighter pilot training should effectively acquire the required civil aviation CRM skills. The present study has been carried out to determine how the leadership experience of this demographic affects the acquisition of CRM skills for commercial airlines, and it confirms that there is a positive correlation.

Key Words : Human Error(휴먼에러), CRM Skill(CRM 스킬), Empowering Leadership(임파워링 리더십), Directive Leadership(지시적 리더십), Fighter Pilot(전투기 조종사), Military Career(군 경력)

1. 서 론

항공산업의 확대와 함께 민간항공사들은 매년 다수의 조종사를 채용하고 있으며, 국내 민항사에 입사하는 우리나라 국적 신입 조종사들을 채용 전 경력별로 분류하면 군(軍) 조종사, 국내 대학 항공운항학과 졸업생

및 비행교육원 출신 조종사, 해외에서 자격을 취득한 일반항공(general aviation) 조종사 등이 있다(Shin and Lee, 2020).

지난 수 세기 동안 항공기 신뢰성이 향상됨에 따라 인간이 항공사고의 주요 원인으로 작용(O'Hare et al., 1994)하고 있고, 현대 민간항공기는 과학기술의 발전으로 첨단시스템과 자동화 기능을 활용하기 때문에 항공안전의 성과는 조종사의 항공기 조작 기량보다 비행 전반에 대한 관리능력에 의해 좌우되며(Moon and Kim, 2001), 통계적으로 민(民)과 군(軍) 항공기 사고 또는 비행 중 안전이 크게 위협받은 사례의 70~

Received: 27. Aug. 2020, Revised: 24. Sep. 2020,

Accepted: 24. Sep. 2020

* 한국항공대학교 항공운항학과 교수

연락처 E-mail : jrherky@kau.ac.kr

연락처 주소 : 경기도 고양시 덕양구 항공대학로 76

80%가 조종사 휴먼에러(human error)와 관련되어 있다(Wiegmann and Shappell, 1999).

조종사 휴먼에러에 의한 항공안전 위협을 줄이고자 국제민간항공기구(ICAO)는 국제표준 및 권고를 통해 회원국 항공사들이 승무원자원관리(crew resource management: CRM) 기법을 의무적으로 운영토록 하였으며, 이에 전 세계 민간항공사들은 공통적으로 CRM 훈련을 도입하여 자사 조종사들에게 조종기술(technical skills)과 CRM 수행을 동일한 비중으로 혹은 CRM 수행을 더 강조하는 교육·훈련을 실시하고 있다(Lee and Hwang, 2019).

ICAO(2013)는 민간항공 조종사들의 성공적 CRM 수행을 위해서 의사소통, 승무원 협동, 업무관리, 상황 인식, 의사결정 등 5가지 스킬 배양이 매우 중요하다고 하였다.

한편, 군 전투기 조종사들은 민간항공분야와는 다르게 2대 이상의 항공기로 편조를 구성하여 항공작전 목표를 달성해야 하고, 훈련규칙 및 비행절차 준수와 같은 행동들을 통해 안전성과를 이루어야 하며, 시간 제약 및 압박 하에서 각종 의사결정을 해야 하는 특별한 비행 임무들을 수행하고 있다(Kong et al., 2018).

군 전투기 조종사들은 각자가 항공기를 운영하는 독립적 주체이기 때문에 자신의 판단과 결정하에 비행하는 운영 형태에 익숙하고, 군 조직이라는 특수한 환경적 여건 속에서 지휘체계를 통한 리더의 지시와 명령하에 많은 비행 임무를 수행하며(Kong et al., 2018), 최소 10년에서 15년간 전투기 조종 복무를 마치고 민항사에 입사하는 전역 조종사들은 장시간 군 조직이라는 특수한 여건 속에서 축적한 숙련급 조종사로서의 리더십 경험들을 가지게 된다(Jung and Kim, 2015).

Kong et al.(2018)은 전투기 운영에 적용할 수 있는 비행안전과 관련된 리더십으로 임파워링 리더십(empowering leadership)과 지시적 리더십(directive leadership)이 있다고 하였으며, Jensen(1995)은 조종사의 경험이 인지(cognition)역량에 영향을 미치고, 인지역량은 예상되는 상황에 대한 주의/인식(awareness)을 활성화한다고 하였다.

국내 민항사들은 ICAO CRM 훈련지침과 우리나라 고정의 항공기 운항기술 기준에 근거하여 입사하는 모든 신입 조종사들에게 초도(initial) CRM 훈련을 실시하고 있다(ICAO, 2013; MOLIT, 2017).

민항사에 입사한 군 전투기 경력 신입 조종사들은 민항기 부가장 역할을 수행하기 위한 초도훈련 과정에서 운항안전에 꼭 필요한 CRM 역량을 효율적으로 확

보하는 것은 무엇보다 중요한 과제가 아닐 수 없다.

지금까지 CRM에 관한 많은 선행연구들이 있었지만, 군 전투기 경력 조종사들이 민항사에 입사하였을 때 군에서 축적한 리더십 경험과 효율적 민항기 CRM 역량 습득과의 관계에 대한 연구는 미미하다고 판단된다.

따라서 본 연구는 장기간 군에서 전투기 조종사로 복무하고 전역한 신입 민항 조종사들의 비행안전과 관련된 리더십 경험이 민항 CRM 역량 습득에 어떠한 영향을 주는지를 파악하고자 한다.

II. 이론적 고찰

2.1 승무원자원관리(CRM)

항공기 운항은 조종사, 관제사, 운항관리사, 정비사, 객실승무원, 지상조업 요원들과의 상호작용 속에 이루어지는 가장 훌륭한 사회적 노력(social endeavor)으로 인식되기(Wiegmann and Shappell, 1999) 때문에 사회심리학적 관점에서 조종사의 성능(performance)은 이러한 요원들과의 상호작용 품질(quality)에 의해 직접적인 영향을 받는다(Helmreich and Foushee, 1993).

ICAO(1998)는 승무원 자원관리(CRM)가 Human Factors라는 광의적 개념을 항공운항에 적용하기 위해 조종사를 중심으로 주변의 인적자원, 항공기, 환경적 요소를 효과적으로 활용하여 안전과 효율적 운항을 도모하는 관리기법이라고 하였다. 즉, CRM은 항공기를 안전하고 효율적으로 운항하기 위해 적절한 시기에 필요한 자원을 어떻게 활용할 것인가를 판단하고 조치하는 조종사의 비행 관리기법이라고 할 수 있다.

Kim et al.(2015)은 NASA의 분석 사례를 들어 항공기 사고의 주요 원인이 승무원 상호 간 의사소통, 상황인식, 의사결정 시 발생하는 휴먼에러에 기인하고, 전체 민간항공기 사고의 75%는 승무원 또는 그들과 관계된 의사 전달자가 사고를 막을 수 있는 방법을 알고 있었다고 언급하며, 이러한 방법을 자원(resource)화 하여 운항안전에 활용하자는 것이 CRM의 기원으로 볼 수 있다고 하였다.

CRM은 아래 Table 1과 같이 1981년 미국 유나이티드 항공사에서 시작된 1세대 CRM인 Cockpit Resource Management로부터 2002년 개발된 6세대 CRM Threat & Error Management(TEM)까지 발전하며, 그 적용 범위와 관리 중점들이 보완되어 왔다(Jensen, 1995).

Table 1. Evolution history of CRM

세대	명 칭	연도	관리중점
1	Cockpit Resource Management	'81~	업무 수행 형태 변화와 행동의 취약점 수정
2	Crew Resource Management	'86~	팀 개념 강화
3	Advanced CRM	'90~	시스템적 접근 및 객실, 운항관리, 정비 등으로 적용범위 확장
4	Integrated CRM	'94~	각종 승무원훈련과 자격부여훈련에 CRM 접목
5	Error Management	'96~	인간 능력 한계 인식을 통한 에러 관리
6	Threat & Error Management	'02~	항공기 외부의 Threat과 내부의 인적 에러 관리

ICAO(2013)는 성공적 CRM 수행을 위해서 의사소통(communication), 협동(teamwork), 업무관리(work-load management), 상황인식(situation awareness), 문제해결 및 의사결정(problem solving and decision making) 등 5가지 스킬 배양이 중요하다고 하였다.

의사소통은 효과적 언어의 사용을 통해 계획에 대한 피드백과 모호한 상황을 해결하는 기술이고(ICAO, 2013), 승무원 상호 간 정보교환을 위해 표현되는 행위로써 효율적 CRM은 적절한 의사소통으로부터 시작된다(Kanki et al., 2010).

협동은 임무 수행에 집중하기 위해 구성원들이 단결되고 통일된 방법으로 팀워크를 촉진시키는 행동 및 방안을 의미한다(ICAO, 2013).

업무관리는 비행 진행 과정에 대한 지속적 모니터링을 통해 비행에 필요한 조치들을 시기적절하고 효과적으로 완수할 수 있도록 현재 및 미래 요구사항을 충족시킬 수 있는 행동과 방안을 선택하는 것으로써 업무량이 많은 시간에 대비한 업무계획을 업무량이 적은 시간을 통해 사전 수립하는 것 등을 포함한다(ICAO, 2013; Wickens, 2002).

상황인식은 현재 비행환경 속에서 항공기 상태에 대한 인식을 통해 앞으로 필요하게 될 것을 미리 투시하는 것이다(ICAO, 2013).

문제해결 및 의사결정은 원하는 비행 상태로부터의 이탈을 감지하고, 문제점 및 위험을 분석하여 최상의 대안 조치를 선정하는 기술이다(ICAO, 2013).

아울러, 유럽항공안전청(European Joint Aviation Authorities; JAA)의 CRM 역량 평가 연구를 수행했

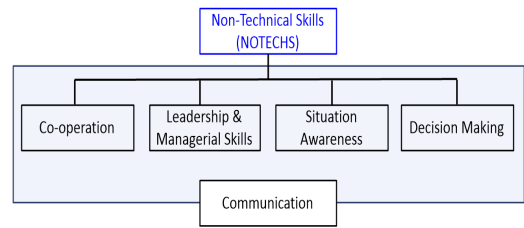


Fig. 1. Non-technical skills(NOTECHS)

던 Flin et al.(2003)은 CRM에 필요한 스킬들을 Fig. 1과 같이 Non-Technical Skills(NOTECHS)로 표현하며, 협력(co-operation), 리더십 및 관리기술(leadership & managerial skills), 상황인식(situation awareness), 의사결정(decision making)을 꼽았고, 이 스킬들을 성공적으로 활용하기 위하여 조종사들은 그들의 정신적 모델(mental models)과 사고 과정(thinking processes)을 다른 승무원에게 효과적으로 전달할 수 있는 의사소통(communication) 스킬 확보가 필수적이라고 하였는데, 이 내용을 정리하면 ICAO(2013)가 강조한 성공적 CRM을 위한 5가지 스킬과 맥락을 같이 한다.

결과적으로 ICAO와 JAA가 효과적 CRM 수행을 위해 공통되게 요구하는 스킬은 의사소통, 승무원 협동, 업무관리, 상황인식, 의사결정 등 5가지임을 알 수 있다.

2.2 CRM 훈련

2.2.1 국내·외 CRM 훈련 지침

CRM 교육·훈련은 조종사들이 비행안전과 효율적 운항을 도모하기 위한 바람직한 행동을 조종석으로 불러올 수 있는 수단으로 평가되고 있다(Gregorich and Wilhelm, 1993; Salas et al., 2001; O'Connor et al., 2002).

1986년 ICAO 총회는 승무원자원관리(CRM)를 포함하는 인적요인 훈련 결의안을 채택하였고, 모든 항공기 운영자들은 회사 규정에 의거 그들의 조종사 및 객실승무원들에게 CRM에 관한 훈련을 개설하도록 권고하였다(ICAO, 1989).

미국에서는 Federal Aviation Regulation(FAR) part 121에 각 항공사들이 필수적으로 CRM 훈련에 포함시켜야 할 가이드라인을 제시하고 있고(Salas et al., 2001), 영국민간항공관리국(British Civil Aviation Authority)은 CRM 훈련을 전체 항공시스템 내에서 안전하고 효율적인 비행을 수행할 수 있도록 조종사에

게 '인지 기술(cognitive skill)과 대인관계기술(inter-personal skills)을 가르치는 과정으로 규정하고 있다(CAA, 2003).

CRM 훈련은 초도(initial)훈련과 보수(recurrent) 훈련으로 구분되고, 이 두 가지 훈련 모두 인간-기계의 상호작용과 인간들 사이의 관계 최적화에 중점을 두며, 팀 빌딩(team building)과 유지, 정보교환, 문제해결, 의사결정, 상황인식, 자동화 시스템의 취급 등의 문제를 다룬다(ICA0, 2016).

초도 CRM 훈련은 신규로 채용된 조종사 또는 객실 승무원이 항공업무에 투입되기 전에 완료되어야 하는데, 회사의 운영특성과 문화, 운영절차 등을 포함해서 진행해야 하고, 초도 CRM 훈련에 포함되어야 할 주요 내용은 아래와 같다(ICA0, 2016).

- 1) 휴먼에러(human error) 관련 사항
- 2) 회사의 안전문화, SOP, 조직요소
- 3) 스트레스와 피로 관리
- 4) 정보처리(information processing)
- 5) 상황인식
- 6) Workload 관리
- 7) 의사결정(decision making)
- 8) 조종석 내·외부와의 의사소통 및 협조
- 9) 리더십과 팀 역량(team behavior)의 시너지
- 10) 자동화 및 자동화 사용 관련 철학 등

이 내용들을 그룹핑하면 성공적 CRM을 위한 5 스킬이 모두 포함되고, 여기에 휴먼에러 개괄과 회사 안전문화/SOP/조직요소들이 추가되었음을 알 수 있다.

국내에서는 고정익 항공기 운항기술 기준의 CRM 교육·훈련지침을 통해 초도 승무원자원관리(CRM) 과정을 이수하지 못한 승무원에 대해서 항공기사용사업자가 임무를 부여할 수 없도록 하고 있으며, 초도 CRM 과정에는 아래와 같은 내용을 포함토록 하고 있다(MOLIT, 2017).

- 1) 의사전달 체계 및 결정 행위
- 2) 의사소통에 영향을 미치는 요인
- 3) 의사소통의 장애물
- 4) 경청방법
- 5) 의사결정 방법
- 6) 효과적인 결론 도출법
- 7) 공개적인 의사전달 개발
- 8) 조사, 옹호, 주장 훈련

- 9) 승무원의 자기반성
- 10) 갈등 해소방법
- 11) 적절한 팀의 구성 및 그 유지방법
- 12) 리더십
- 13) 대인관계
- 14) 업무량 관리
- 15) 상황파악
- 16) 목표달성을 위한 방안
- 17) 업무량 분배

이 내용들 또한 그룹핑하면 모든 훈련사항들이 성공적 CRM을 위한 5가지 스킬에 초점을 맞추고 있다. 단, ICA0 초도 CRM 훈련지침과의 차이점은 회사 안전문화/SOP/조직요소에 관한 교육내용이 명시되지 않은 것인데, 이는 신입 조종사들에게 별도의 오리엔테이션을 통해 교육하고 있기 때문으로 판단된다.

2.2.2 국내 민항사 CRM 훈련과정

국내 A 항공사의 경우, 고정익 항공기 운항기술 기준의 초도 승무원자원관리 훈련지침을 적용하고, 회사 특성을 반영한 신규 입사 조종사 대상의 initial 및 refresh CRM 훈련과정을 운영하고 있다(A Airline, 2019). Initial 과정은 신입 조종사를 대상으로 3일간 19시간을 운영하고, refresh 과정은 부기장 임명 후 6개월 이내의 조종사를 대상으로 관측비행(observation flight)을 포함하여 3일간 운영한다. 주요 교육·훈련 내용은 CRM 개요 및 역사, 문화, 피로와 스트레스, CRM 스킬, CRM Behavioral Indicator 등이 포함되며, 특히 ICA0가 제시한 성공적 5가지 CRM 스킬에 중점을 두고 신입 조종사들이 부기장 자격을 부여받기까지 수행하는 모든 교육·훈련 및 평가에 CRM 관련 사항을 포함하고 있다. Fig. 2는 국내 A 항공사가 중점적으로 고

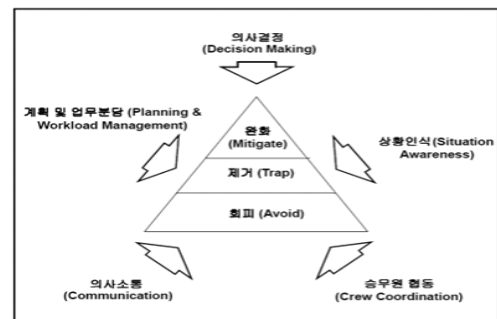


Fig. 2. CRM 5 skills of A airline

려하는 5가지 CRM 스킬을 보여주고 있다.

국내 B 항공사의 경우, A 항공사와 대동소이한 기준을 적용하여 신규 입사 조종사들에게 초기 CRM 교육·훈련을 실시하고 있는데, ICAO DOC 9683, 9868과 같은 국제적 지침을 적용하여 이론교육 12시간, 실습훈련 24시간으로 운영한다. 이론교육에는 CRM 소개, 문화, 의사결정, 의사소통, 팀빌딩(team building), 상황인식 등 주요 토픽 14개 과목이 포함되고, 시뮬레이터훈련을 통해 crew 개념 하 CRM 숙달에 중점을 두며, 초기 비행훈련시에도 EBT(evidence based training) 기반의 CRM 스킬 활용 역량 강화를 도모하고 있다(B Airline, 2019).

2.3 전투기 조종사 CRM과 리더십 경험

2.3.1 전투기 조종사 CRM

전투기는 단좌 전투기와 복좌 전투기로 구분된다. 단좌 전투기는 한 사람의 조종사가 비행임무 중 모든 역할을 수행하고, 복좌 전투기는 두 사람이 탑승하지만 조종사 교육·훈련 및 야간비행, 특수임무비행을 제외한다면 기체 조종을 담당하는 조종사 1인과 전술장비 및 무기 운용을 담당하는 전문요원 1인이 탑승하는 개념으로 운영된다고 보는 것이 적절하다.¹⁾

따라서 단좌 전투기 및 복좌 전투기 모두 이륙부터 착륙까지 공중에서의 항공기 조종(작전임무 수행을 위한 기기 조작은 별개)은 1인의 조종사가 수행한다고 볼 수 있다.

전투기는 1인 조종사가 조종하는 항공기이기 때문에 전투기에 적용하는 CRM은 2인 이상의 조종사가 crew로 한 공간에서 비행하는 민간항공기의 CRM과는 운영방식 상 다른 특징들을 가지고 있다(Wiegmann and Shappell, 2000).

우리나라 공군은 과거 전투기 임무 수행 중 발생한 사고의 주원인이 인적 요인에 의한 것이었음을 잘 알고 있기에 CRM의 중요성을 인식하고 가능한 비행임무의 많은 부분에 이를 활용하고자 노력을 기울이고 있으며, 비행 중 조종사를 도울 수 있는 자원이 제한됨을 고려하고, 변화하는 비행환경에 적절히 대처하기 위해 강화된 비행 전 브리핑을 통해 CRM 운영 목적을 보충하고 있다(AFHQ, 2019).

군 전투기 조종사들의 비행 전 브리핑에 반드시 포함되는 내용으로는 작전 임무 관련 내용을 제외하더라도 모기지 및 임무 지역 기상, 편조 간 장기와 요기의

역할 및 업무분장, Radio Communication 절차, 임무 Go/NoGo 판단기준, 예비비행계획, 비상절차 및 사고사례 자기화 등이 포함되고, 기종별 다소의 차이가 있기는 하지만 매 비행 시 최소 1시간 이상 비행 전 브리핑을 실시한다(AFOC, 2020).

하지만 세밀한 브리핑을 통해 비행 과정이 편조 간 사전에 논의되고 약속되었다고 하더라도 실제 비행 중 예상치 못했거나 계획하지 않은 상황 조우 시 안전을 고려한 판단과 결심은 해당 전투기 조종사 한 사람의 몫이 될 수밖에 없을 것이다.

아울러, 공군 전투기 조종사들은 1년에 한 번씩 공군항공안전단에서 수행하는 ‘비행대대별 안전과정’에 입과하여 전투비행 임무 수행에 적용할 수 있는 CRM 교육을 받는다(AFETC, 2020).

2.3.2 전투기 조종사 리더십 경험

리더십이란 리더와 부하의 상호작용과정 속에서 부하들이 특정한 방식으로 사고하고 행동하도록 리더가 부하들에게 의도적으로 발휘하는 영향력을 의미한다(Jung, 2005).

Kong et al.(2018)은 전투기 비행 리더들은 임무 완수와 안전성고에 적합한 리더십도 필요한 반면, 부하들의 자율적 리더십(self-leadership) 발휘를 위해 권한을 부여하는 리더십도 필요함을 언급하면서, 전투기 비행 운영에 적용할 수 있는 리더십으로 변혁적 리더십 형태인 임파워링 리더십(empowering leadership)과 전통적 리더십 형태인 지시적 리더십(directive leadership)을 들었다.

임파워링 리더십은 리더가 부하에게 과업의 중요성을 강조하면서 의사결정의 자율성을 보장하여 부하가 이를 수행할 수 있는 능력을 표현 또는 발휘토록 유도하고, 성과 창출을 방해하는 장애물을 제거함으로써 리더와 부하가 권한을 공유하는 리더십으로 정의되며(Zhang and Bartol, 2010), 리더의 가장 주된 관심사가 부하들의 신념, 가치, 욕구의 변화를 도모(Tichy and Devanna, 1986)하는 것이므로 변혁적 리더십과 성격이 같이 한다.

지시적 리더십은 지위에서 나오는 합법적 권한을 바탕으로 부하들에 대해 지시를 내리고 행사하는 형태의 리더십(French et al., 1959)으로써 구체적 목표와 방향을 설정해 주고, 하향식 지시와 명령을 통해서 부하

1) “전투기 조종사의 2인과 1인 차이점”, <Chosun.com>, 2009. 5. 27., <http://bemil.chosun.com/nbrd/bbs/view.html?b_bbs_id=10037&num=13218>(접속일: 2020. 4. 26.).

들의 행동에 영향을 주는 구조를 가지고 있으며(Sims Jr. et al., 2009), 직접적 영향력 행사로 인한 부하들의 순응을 추구하는 거래적 리더십(Hwang, 2002)과 유사한 성격을 가진다.

Hwang(2002)은 전투기 조종사의 자질요소로 군인으로서의 조국에 대한 충성심과 헌신, 전문가 정신, 책임감, 편대원 상호간의 깊은 신뢰감, 규율과 절차의 준수, 팀워크, 승부근성 등을 언급하였다.

공군 전투기 비행부대에서 비행리더는 비행대대 편대장급 이상의 조종사를 의미한다(Hwang, 2002). Jung (2000)은 전투기 비행리더들이 가져야 할 자질로 전투기 비행의 특수성을 감안하여 아래와 같은 특징들을 꼽았다.

첫째, 비행리더는 자신의 능력과 한계를 인지할 수 있어야 한다.

둘째, 비행리더는 훌륭한 판단력을 소유해야 한다.

셋째, 비행리더는 결심할 수 있는 사람이어야 한다.

넷째, 비행리더는 각종 규정·절차를 숙지해야 한다.

다섯째, 비행리더는 부하 조종사를 교육할 수 있는 사람이어야 한다.

전투비행대대에서 비행리더들의 리더십 성과는 비행 임무의 완수와 비행사고 방지의 두 가지 차원을 함께 고려하여 평가된다. 즉, 비행리더들이 부여된 임무에 몰입하고 부하 조종사들에게 동기를 부여함으로써 그들이 만족감을 갖게 했을때 리더십은 매우 효과가 있었다고 평가되며, 엄격한 비행감독을 통해 부대발전이나 개인에게 치명적일 수 있는 사고를 미연에 방지하였다면 이 또한 리더십 성과로 측정된다(Hwang, 2002).

한편, Jensen(1995)은 과거 경험이 인지(cognition)에 영향을 미치고, 인간의 인지시스템은 희미한 자극에 대해 가장 근접한 해석을 이뤄냄으로써 예상되는 상황에 대한 주의(awareness)를 활성화한다고 하였고, Boff et al.(1986)은 인지가 각각 분리되어 있는 자극 요인들의 관계와 상호작용을 연결하여 현재와 다가올 상황에 대한 이해를 가능하게 한다고 하였다.

전역 후 민항에 입사하는 군 전투기 경력 조종사들은 군의 특수한 환경 속에서 전투기 비행 임무를 최소 10년 이상 수행하고, 장시간 성공적 비행 리더로 활동했던 자원들이기 때문에 Kong et al.(2018)이 언급한 바와 같이 임파워링 리더십과 지시적 리더십을 경험했을 것으로 예상되고, 이러한 경험들이 민항 적응 초기 단계에서 민항기 CRM 스킬들을 습득해가는 과정에 영

향을 미칠수 있다고 추론된다.

III. 연구설계

3.1 연구모형

선행연구에 따르면 전투기 조종사들은 지휘체계에 근간을 둔 군 조직 환경에서 항공작전 임무 특성에 기인한 고난도 비행을 수행하며, 안전목표를 달성하기 위해 진력한다. 이러한 환경과 여건 속에서 전투기 조종사들은 비행안전과 관련된 임파워링 리더십과 지시적 리더십과 같은 특별한 리더십들을 경험하였을 것이다.

장기간 전투기 조종 복무를 마치고 민항사에 입사하는 조종사들은 입사 직후 민항기 운항에 필수적인 CRM 훈련을 받게 되며, 성공적으로 CRM을 수행하기 위해서는 의사소통, 승무원협동, 업무관리, 상황인식, 의사결정, 의사소통 등 5가지 스킬을 초기에 습득하여 활용할 수 있는 역량 배양이 필요하다. 이 과정에서 군 복무 중 경험한 임파워링 리더십과 지시적 리더십이 CRM 스킬 습득에 영향을 미치게 될 것으로 예상된다.

따라서 본 연구는 군 전투기 경력 신입 민항조종사들이 임파워링 리더십 경험과 지시적 리더십 경험을 가지고 있는지를 파악하고, 그 리더십 경험이 민항 부기장 초도훈련시 CRM 5가지 스킬 습득에 미치는 영향을 확인하고자 한다. 본 연구 목적을 달성하기 위해 설정한 연구모형은 Fig. 3과 같다.

3.2 연구가설

3.2.1 전투기 경력 신입 민항조종사의 임파워링 리더십 경험이 5가지 민항 CRM 스킬 습득에 미치는 영향

가설 1-1. 전투기 경력 신입 민항조종사의 임파워링

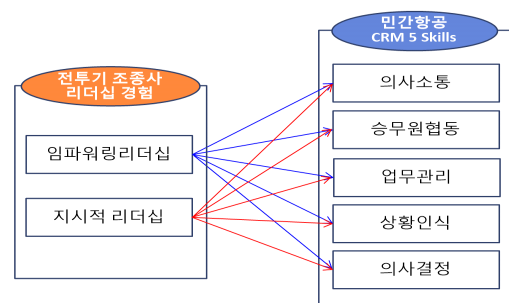


Fig. 3. Research model

리더십 경험은 민항기 CRM을 위한 '의사소통' 스킬 습득에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-2. 전투기 경력 신입 민항조종사의 임파워링 리더십 경험은 민항기 CRM을 위한 '승무원 협동' 스킬 습득에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-3. 전투기 경력 신입 민항조종사의 임파워링 리더십 경험은 민항기 CRM을 위한 '업무관리' 스킬 습득에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-4. 전투기 경력 신입 민항조종사의 임파워링 리더십 경험은 민항기 CRM을 위한 '상황인식' 스킬 습득에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 1-5. 전투기 경력 신입 민항조종사의 임파워링 리더십 경험은 민항기 CRM을 위한 '의사결정' 스킬 습득에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.2.2 전투기 경력 신입 민항조종사의 지시적 리더십 경험이 5가지 CRM 5 스킬 습득에 미치는 영향

가설 2-1. 전투기 경력 신입 민항조종사의 지시적 리더십 경험은 민항기 CRM을 위한 '의사소통' 스킬 습득에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-2. 전투기 경력 신입 민항조종사의 지시적 리더십 경험은 민항기 CRM을 위한 '승무원 협동' 스킬 습득에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-3. 전투기 경력 신입 민항조종사의 지시적 리더십 경험은 민항기 CRM을 위한 '업무관리' 스킬 습득에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-4. 전투기 경력 신입 민항조종사의 지시적 리더십 경험은 민항기 CRM을 위한 '상황인식' 스킬 습득에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

가설 2-5. 전투기 경력 신입 민항조종사의 지시적 리더십 경험은 민항기 CRM을 위한 '의사결정' 스킬 습득에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

IV. 실증연구

4.1 연구 대상 및 표본 구성

본 연구의 대상 모집단은 군 전투기 비행 경력을 가지고 전역 후 국내 민항사에 입사한 신입 조종사들이다. 연구 목적상 신입 민항조종사의 범위는 민항에 입사하여 초도 CRM 교육·훈련을 진행하고 있는 조종사부터 부기장으로 비행 임무를 시작한 지 2년 이내의 자원으로 정의하였다. 대략 연간 100여명 수준의

군 전투기 조종사들이 국내 민간항공사에 입사하니 (Jung and Kim, 2015) 약 400여명 정도를 모집단 population으로 볼 수 있다.

본 연구를 위한 설문 조사는 군 전투기 경력을 가지고 있으면서 우리나라 2개 국적 항공사에 입사한 신입 조종사 중 무작위 선정한 115명을 대상으로 2020년 4월 27일부터 5월 14일까지 수행하였다.

이 중 무응답자 6명을 제외하고 최종 참가한 109명의 설문 응답 데이터를 연구 분석에 사용하였다.

응답자들의 인구통계학적 특성을 알아보기 위하여 성별, 나이, 군 복무기간, 전투기 비행시간, 군 비행 리더 경험, 민항 입사 후 근무 기간 및 민항기 비행시간 등을 조사하였다.

모든 응답자들은 남성이었으며, 평균 나이 38.2세(최장 49세, 최연소 34세), 평균 군 복무기간 14.2년(최장 18년, 최소 10년), 평균 군 전투기 비행시간 1,734시간(최대 2,200시간, 최소 1,000시간)이었고, 군에서 비행 리더의 경험으로는 편대장 경험 78명(72%), 편대장 및 비행대장 경험 9명(8%), 편대장, 비행대장, 비행대대장 경험 22명(20%)이었으며, 민항 입사 후 평균 근무 기간 2.1년, 평균 민항기 비행시간 242시간이었다.

이러한 결과를 종합하였을 때 응답자들은 30대 후반 남성으로서 군에서 전투기 편대장급 이상의 비행 리더로 활동하고 입사 후 경험이 유사한 인구통계학적으로 큰 차이점 없는 신입 민항조종사 그룹 특징을 보였다.

4.2 측정도구

4.2.1 임파워링 리더십 경험

전투기 경력 신입 민항조종사들이 스스로 느끼는 임파워링 리더십 경험 성향을 측정하기 위해 본 연구에서는 Kong et al.(2018)이 공군 현역 조종사들을 대상으로 임파워링 리더십을 측정하기 위해 활용했던 12개 문항을 사용하였고, 전역 후 민항에 입사한 신입 조종사의 입장에 맞게 문항의 일부 문구를 수정하였다. 예시 문항으로는 “나는 비행 리더로서 요기/편조원이 수행해야 할 임무 목표와 대대의 목표가 어떻게 연계되는지 알려 주었다.”, “나는 비행 리더로서 비행 임무 관련 의사결정을 요기/편조원과 함께 내렸다.” 등이 있다. 리커트 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 측정하였다.

4.2.2 지시적 리더십 경험

전투기 경력 신입 민항조종사들이 스스로 느끼는 지시적 리더십 경험 성향을 측정하기 위해 본 연구에서는 Kong et al.(2018)이 공군 현역 조종사들을 대상으로 지시적 리더십을 측정하기 위해 활용했던 6개 문항을 사용하였고, 전역 후 민항에 입사한 신입 조종사의 입장에 맞게 문항의 일부 문구를 수정하였다. 예시 문항으로는 “나는 비행 리더로서 비행임무 성과(임무완수)를 위해 요기/편조원들이 달성해야 할 목표들을 결정해 주었다.”, “나는 비행 리더로서 요기/편조원들이 비행과 관련된 업무를 어떻게 수행해야 하는지 지시하였다.” 등이 있다. 리커트 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 측정하였다.

4.2.3 CRM 스킬

CRM 스킬 역량은 ICAO Doc 9995 Evidence-based Training(ICAO, 2013) 내용을 국내 A 항공사(2018)가 자사의 CRM/TEM Initial Course Handbook에 번역하여 명시한 Behavioral Indicators 중 5가지 CRM 스킬 요소별 4개 문항, 총 20개 문항을 발췌 후 신입 민항조종사 입장에 맞게 일부 문구를 수정하였다.

예시 문항으로는 “나는 민항 초기훈련 시 cockpit 내에서 항상 경청하는 태도를 보이고 이해했다는 것을 행동으로 표현하였다.” “나는 민항 초기훈련 시 cockpit 내에서 협력을 위한 팀 분위기를 조성하며, 적극적인 communication을 위한 환경을 조성하였다.” 등이 있다. 리커트 5점 척도(1=전혀 그렇지 않다, 5=매우 그렇다)로 측정하였다.

4.3 연구절차

본 연구는 군 전투기 경력 신입 민항조종사들이 임파워링 리더십 경험과 지시적 리더십 경험 중 어떠한 경험 성향을 지니고 있는지를 파악하고, 그 리더십 경험이 민항 부기장 초도훈련시 CRM 5가지 스킬 습득에 미치는 영향을 확인하기 위해 각종 선행연구 검토를 통한 연구가설을 설정하였고, 이를 검증하기 위해 설문 조사를 수행하였다.

설문 조사를 통해 취합한 데이터를 바탕으로 SPSS 24를 이용하여 아래와 같은 분석을 실시하였다.

첫째, 사용된 측정도구의 내적 일치성과 신뢰성을 확인하기 위해 신뢰도 분석을 실시하였다.

둘째, 연구모형의 적합성과 설문 문항들 사이의 잠재변수를 찾기 위하여 요인분석을 실시하였다. 이를 위해 측정도구 문항수와 표본의 적절성을 조사하는 KMO(Kaiser-Meyer-Olkin measure) 측도를 수행하였고, 설문에 제시된 변수들의 종속성을 확인하기 위해 Bartlett 검정(Bartlett's test)을 실시하였으며, 최대우도법(Maximum likelihood estimator)을 사용한 요인분석을 수행하였다.

셋째, 설명변수와 반응변수의 통계적 관계를 규명하는 회귀분석을 실시하여 군 전투기 경력 신입 민항조종사의 임파워링 리더십 경험과 지시적 리더십 경험이 5가지 민항 CRM 스킬 습득에 미치는 영향을 분석하였다.

4.4 분석 결과

4.4.1 신뢰도 분석

본 연구에 사용된 임파워링 리더십, 지시적 리더십, 5가지 CRM 스킬 측정도구 변인들의 신뢰도를 분석한 결과, Cronbach's alpha 계수는 Table 2와 같은 내적 일치성과 신뢰성을 보였다. 다만, 의사소통에 대한 Cronbach's alpha 계수는 몇 개의 결측값으로 인하여 다른 문항의 계수보다 다소 낮은 수치를 보였다.

4.4.2 요인분석

임파워링 리더십 경험과 지시적 리더십 경험에 대한 설문의 KMO 측도 결과는 각각 0.670(p -value<0.0000)과 0.754(p -value<0.0000)이었으며, 이것은 Lee and Yim(2017)이 0.50보다 큰 KMO 값은 요인분석에 적합하다고 할 수 있다는 언급을 적용하였을 때 그 적절성이 확인되었다고 판단한다.

하지만 측정도구로 활용하였던 임파워링 리더십 경험 12문항과 지시적 리더십 경험 6문항이 가질 수 있

Table 2. Reliability analysis

측정 도구	임파 워링 리더십	지시적 리더십	CRM 5 skills				
			의사 소통	승무원 협동	업무 관리	상황 인식	의사 결정
문항수	12	6	4	4	4	4	4
Cron- bach's α	0.734	0.757	0.603	0.692	0.847	0.906	0.774

는 상호 연관 변수를 식별하기 위해 Bartlett 검정을 수행한 결과, 각각의 변수들이 종속성을 가지고 있다는 것을 확인하였다(p -value<0.0000). 이에 따라 변수들 간의 잠재적 요인을 파악하기 위한 요인분석을 통해 아래 Table 3, Table 4와 같이 임파워링 리더십 경험은 4개 요인, 지시적 리더십 경험은 2개 요인으로 분류할 수 있었다.

분류된 임파워링 리더십 경험 4개 요인(F11, F12, F13, F14)은 Zhang and Bartol(2010)이 임파워링 리더십 특징으로 언급했던 ① 리더가 부하에게 과업의 중요성을 강조하면서 ② 부하가 수행할 수 있는 능력을 표현 또는 발휘토록 하고 ③ 부하와 권한을 공유하며 ④ 부하의 의사결정 자율성을 보장하는 것과 일치하였으며,

Table 3. Factor matrix on empowering leadership

	요 인			
	F11	F12	F13	F14
문항 3	.789	.024	.053	.219
문항 2	.743	.132	.086	-.067
문항11	.445	.074	-.064	.368
문항 1	.423	.141	.197	-.008
문항 8	.375	.238	.014	.259
문항 9	.306	.951	.036	-.019
문항10	-.032	.508	.165	.169
문항 7	.201	.484	.071	.132
문항 5	.065	.034	.994	.072
문항 4	.121	.187	.505	.117
문항 6	.182	.020	.155	.569
문항12	-.054	.278	.060	.463
고유치	3.280	1.554	1.416	1.195
누적분산	62.04%			

Table 4. Factor matrix on directive leadership

	요 인	
	F21	F22
문항 16	.901	.307
문항 17	.667	.211
문항 18	.401	.093
문항 14	.294	.762
문항 15	.093	.664
문항 13	.300	.631
고유치	2.912	1.125
누적분산	67.27%	

지시적 리더십 경험 2개 요인(F21, F22)은 French et al.(1959)이 제시했던 지위에서 나오는 합법적 권한을 바탕으로 ① 구체적 목표와 방향을 설정해 주고 ② 지시와 명령을 통해서 부하들의 행동에 영향을 주는 구조를 가지는 것과 일치하였다.

4.4.3 회귀분석

임파워링 리더십(F1) 경험과 지시적 리더십(F2) 경험에 대한 응답자의 점수는 Table 5와 같이 임파워링 리더십 경험 최소 34, 최대 60, 평균 46이었으며, 지시적 리더십 경험 최소 16, 최대 30, 평균 24로 나타났다.

지시적 리더십 경험에 대한 임파워링 리더십 경험의 회귀식을 최소자승법(method of least squares)으로 추정한 결과, $F2=10.595+0.278F1$ ($R^2=0.479$, p -value<0.0000)으로 나타났는데, 여기서 R^2 는 임파워링 리더십 경험이 지시적 리더십 경험을 설명하는 정도를 표시한다. 양의 상관관계에 있는 두 리더십 경험에 대한 자료의 분포와 회귀직선은 아래 Fig. 4와 같다.

아울러 응답자들의 임파워링 리더십 경험과 지시적 리더십 경험 성향은 정적 상관관계를 가지고 있어서 임파워링 리더십 경험 성향이 높은 조종사에게서는 지시적 리더십 경험 성향도 높게 나타나는 것으로 해석된다.

Table 5. Leadership scores of respondents

구분	최솟값	평균값	최댓값
임파워링 리더십 경(F1)	34	46	60
지시적 리더십 경(F2)	16	24	30

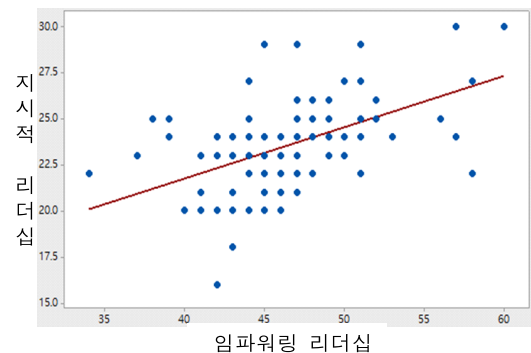


Fig. 4. Scatter plot of empowering and directive leaderships

군 전투기 경력 신입 민항조종사들의 임파워링 리더십 경험과 지시적 리더십 경험 특징 요인(F11, F12, F13, F14, F21, F22)들이 의사소통(F3), 승무원협동(F4), 업무관리(F5), 상황인식(F6), 그리고 의사결정(F7) 등 5가지 CRM 스킬에 미치는 영향에 관한 회귀 분석 결과는 아래와 같다.

의사소통에 대한 회귀식 :

$$(F3)=0.202F11+0.258F12+0.216F13+0.172F21+0.170F22$$

$$(adj\ R^2=0.26, p\text{-value}<0.0001, dw=1.901, mvif=1.064)$$

승무원협동에 대한 회귀식 :

$$(F4)=0.285F11+0.269F12+0.312F13$$

$$(adj\ R^2=0.23, p\text{-value}<0.0001, dw=2.044, mvif=1.000)$$

업무관리에 대한 회귀식 :

$$(F5)=0.324F21+0.313F22 ;$$

$$(adj\ R^2=0.19, p\text{-value}<0.0001, dw=2.041, mvif=1.000)$$

상황인식에 대한 회귀식 :

$$(F6)=0.285F11+0.263F12+0.206F13$$

$$(adj\ R^2=0.17, p\text{-value}<0.0001, dw=2.015, mvif=1.000)$$

의사결정에 대한 회귀식 :

$$(F7)=0.277F21+0.293F22$$

$$(adj\ R^2=0.15, p\text{-value}<0.0001, dw=2.044, mvif=1.000)$$

위 회귀식에서 $adj\ R^2$ 는 수정된 결정계수를, 그리고 dw 는 Durbin-Watson의 값을, $mvif$ 는 분산확대지수의 최댓값을 표시한다.

분석 결과, 의사소통(F3) 스킬 습득에는 F14를 제외한 모든 임파워링 리더십 경험 특징 요인들(F11, F12, F13)과 지시적 리더십 경험 특징 요인들(F21, F22)이 정(+)의 영향을 미쳤다.

승무원협동(F4) 스킬 습득에는 임파워링 리더십 경험의 특징 요인들인 F11, F12, F13가 정(+)의 영향을 미쳤다.

업무관리(F5) 스킬 습득에는 지시적 리더십 경험 특징 요인 2가지(F21, F22)가 정(+)의 영향을 미쳤다.

상황인식(F6) 스킬 습득에는 승무원 협동 스킬 습득과 유사하게 임파워링 리더십 경험 특징 요인들인 F11, F12, F13가 정(+)의 영향을 미쳤다.

Table 6. Factors brought positive effect in acquiring CRM 5 skills

구분		F3	F4	F5	F6	F7
F1	F11	○	○		○	
	F12	○	○		○	
	F13	○	○		○	
	F14					
F2	F21	○		○		○
	F22	○		○		○

*○ : 정(+)의 영향

마지막으로 의사결정(F7) 스킬 습득에는 업무관리 스킬 습득 시와 유사하게 지시적 리더십 경험 특징 요인 2가지(F21, F22)가 정(+)의 영향을 미쳤다.

다만, 임파워링 리더십 경험 특징 중 하나인 F14(부하의 의사결정을 리더가 수용하는 것)는 5가지 CRM 스킬 중 어느 스킬 습득에도 유의미한 영향을 보이지 않았다. 이러한 결과가 발생한 이유로는 F14 상황이 리더와 부하로써 특수 관계가 형성되는 군에서만 발생할 수 있고, 민항에서는 그러한 상황을 접할 기회가 거의 없기 때문일 것으로 추정된다.

위와 같은 회귀분석 결과를 정리하면 Table 6과 같이 표현할 수 있다.

따라서, 전투기 경력 신입 민항조종사의 임파워링 리더십 경험은 의사소통, 승무원협동, 상황인식 스킬 습득에 정(+)의 영향이 있음을 확인하였기에 가설 1-1, 1-2, 1-4는 채택되고, 가설 1-3, 1-5는 기각되었다.

또한, 전투기 경력 신입 민항조종사의 지시적 리더십 경험은 의사소통, 업무관리, 의사결정 스킬 습득에 유의미한 영향이 있음을 확인하였기에 가설 2-1, 2-3, 2-5는 채택되고, 가설 2-2, 2-4는 기각되었다.

종합적으로 보았을 때, 군 전투기 경력 신입 민항조종사들이 민항 입사 후 5가지 CRM 스킬을 습득하는데 있어 군에서 경험한 임파워링 리더십과 지시적 리더십 모두가 공통적으로 의사소통 스킬 습득에 정(+)의 영향을 미치고, 나머지 4개 스킬 습득에는 임파워링 리더십 경험과 지시적 리더십 경험이 상호 보완적으로 정(+)의 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다.

V. 결 론

5.1 연구요약 및 논의

본 연구의 목적은 군 전투기 경력 민항 신입 조종사

들의 비행 리더십 경험이 민간항공 CRM 스킬을 습득하는데 긍정적 영향을 미치는지를 확인하는 데 있었다.

이를 위해 전투기 조종사들이 군 복무 중 경험하는 비행 환경과 리더십 특성에 대한 선행연구 결과들을 검토하였고, ICAO 및 우리나라 각 항공사에서 강조하고 있는 CRM 스킬들의 특징을 살펴보았다. 또한 설문 조사를 통해 실제 현장에서 전투기 경력 민항 신입 조종사들의 리더십 경험이 5가지 CRM 스킬 습득에 어떠한 영향을 미치는지를 확인하였는데, 본 연구에서 식별한 주요 결과는 다음과 같다.

첫째, 군에서 장기간 전투기를 조종하며 비행리더 역할을 수행하고 전역 후 민항에 입사한 신입 조종사들은 임파워링 리더십과 지시적 리더십 두 가지 경험을 모두 보유하고 있음을 확인하였다. 이는 Kong et al.(2018)이 전투기 비행 리더들에게 필요한 리더십으로 언급했던 2가지 리더십을 군 복무 중 경험하게 된다는 것을 다시 한번 확인할 수 있는 계기가 되었다.

둘째, 군 전투기 경력 민항 신입 조종사들의 임파워링 리더십 경험과 지시적 리더십 경험은 서로 상관관계를 가지고 있음이 파악되었다. 즉, 임파워링 리더십 성향이 큰 조종사는 지시적 리더십 성향 또한 크다는 것을 보여주었고, 반대로 임파워링 리더십 성향이 낮은 조종사에게서는 지시적 리더십 성향도 낮게 나타났다. 위 두 개의 리더십은 대조적 성격을 가지고 있으나, Fiedler의 상황적응이론(Strube and Garcia, 1981)이 주장했던 것처럼 상황 상황에 따라 필요한 효율적 리더십이 다르기 때문에 전투기 비행 임무 중 필요에 따라 두 가지 리더십을 모두 활용한 경험이 있었던 것으로 판단된다.

셋째, 의사소통 스킬 습득에는 임파워링 리더십 경험과 지시적 리더십 경험 모두가 정의 영향을 미친다는 것을 파악하였다. 이는 Flin et al.(2003)이 CRM에 필요한 가장 핵심적이고 필수적 스킬로 언급했던 의사소통에 대해서 군 전투기 경력 신입 민항조종사들 또한 그 중요성을 인식하고 있기 때문으로 판단하며, Kong et al.(2018)이 언급한 “권력거리 성향이 높은 군대조직에서 전투기 조종사들이 계급으로 인한 높은 위계적 관계에 있음에도 불구하고, 비행안전에 있어서는 의사소통을 그만큼 중요한 요인으로 인식하고 있다는 것을 의미한다(p.28).”와 맥락을 같이 한다.

넷째, 임파워링 리더십 경험은 승무원협동과 상황인식 스킬 습득에 정의 영향을 주고 있음을 파악하였는데, 이는 선행연구들이 언급한 임파워링 리더십 특징들에서도 알 수 있듯이 승무원 간 동등한 입장에서 비행

과 관련된 문제를 생각하여 안전하고 효율적 비행 운영을 수행해야 한다는 군에서 체득한 리더십 경험 영향이 현재도 진행되고 있다는 것으로 추정된다.

다섯째, 지시적 리더십 경험은 업무관리, 의사결정 스킬 습득에 정의 영향을 주었는데, 이는 본 연구의 이론적 고찰을 통해 확인했던 Wickens(2002)의 주장과 같이 시기적절하고 효과적으로 임무를 완수할 수 있도록 현재 및 미래 요구사항을 충족시킬 수 있는 행동과 방안을 선택하도록 훈련받은 군 복무기간 중의 대표적 리더십 특징이 반영되고 있음을 알 수 있었다.

여섯째, 의사소통을 제외한다면 승무원협동, 업무관리, 상황인식, 의사결정 스킬을 습득하는데 있어서 임파워링 리더십 경험과 지시적 리더십 경험이 서로 다른 스킬들에 긍정적 영향을 미치고 있음을 식별하였다. 이를 통해 임파워링 리더십과 지시적 리더십의 대조적 특성들이 CRM 스킬을 습득하는데 있어서 상호 보완적 역할을 수행하고 있다고 판단된다.

따라서 본 연구는 군 전투기 비행 리더로 복무하고 전역 후 민항에 입사한 조종사들의 임파워링 리더십 경험과 지시적 리더십 경험이 민항에서 필요로 하는 5가지 CRM 스킬들을 효율적으로 습득하는데 도움을 준다는 사실을 실증적으로 확인해 보았다는 데 의의가 있다고 할 수 있다.

5.2 연구의 한계

본 연구가 가지는 한계는 다음과 같다고 판단한다.

첫째, 본 연구의 분석은 선행연구 결과를 토대로 식별한 군 전투기 조종사의 임파워링 리더십 경험 특징 4가지 중 “요기의 의사결정을 리더가 수용한다”라는 특징이 5가지 민항 CRM 스킬 습득 시 어느 하나에도 유의미한 영향을 나타내지 않았는데, 연구자는 그 이유를 민항에서 신입 조종사에게 적용할 수 있는 상황이 거의 없기 때문으로 추정하였다. 하지만 이 부분이 리더십 경험과는 별개로 항공사의 문화나 정책 등과 관련된 또 다른 요인이 작용했기 때문은 아닌지를 확인하지 못했다는 한계를 가지고 있다.

둘째, 본 연구의 대상은 전투기 경력 조종사이고, 장기간 군 복무 중 비행리더 역할을 수행하였으며, 유사한 연령대와 입사 시기, 입사 후 비슷한 경험을 가진 인구통계학적으로 큰 차이점을 가지지 않는 신입 민항 조종사들이었다. 하지만 이들이 장기간 민항에 근무하면서 민항기 운항 방식에 충분히 적응되었을 때도 군에서 체득한 리더십 경험들이 CRM 스킬을 활용하는데

동일 또는 유사한 영향을 미치는지에 대한 연구가 필요할 것으로 판단된다.

셋째, 본 연구는 군 전투기 경력 신입 민항조종사를 대상으로 수행하였다. 하지만, 그 외 국내 대학 항공운항학과 및 비행교육원, 일반항공(general aviation) 출신 신입 민항조종사들을 대상으로 그들이 가지고 있는 경험과 5가지 CRM 스킬 습득에 관한 연구가 수행된다면 우리나라 민간항공의 안전하고 효율적인 운항에 더욱 기여할 수 있을 것으로 기대된다.

후 기

본 논문은 한국항공대학교 2019년 신진연구비(과제번호 : 2019-01-001) 지원을 받아 수행한 연구결과임.

아울러 본 논문의 일부는 한국항공운항학회 2020 온라인 학술대회 논문에 발표되었고, 그 내용을 수정 보완하였음.

References

1. Shin, H. G., and Lee, J. R., "Education and training measures for multi-crew pilot license (MPL) application in Korea for improving air navigation safety", *Journal of Advanced Navigation Technology*, 24(1), 2020, pp.37-46.
2. O'Hare, D., Wiggins, M., Batt, R., and Morrison, D., "Cognitive failure analysis for aircraft accident investigation", *Ergonomics*, 37, 1994, pp.1855-1869.
3. Moon, B. S., and Kim, C. Y., "A study on the cultural trait of Korean pilots - Focused on the typology of preferring value", *Journal of The Korean Society for Aviation and Aeronautics*, 9(1), 2001, pp.15-30.
4. Wiegmann, D. A., and Shappell, S. A., "Human error and crew resource management failures in naval aviation mishaps: A review of U.S. Naval Safety Center data, 1990-96", *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 70, 1999, pp.1147-1151.
5. Lee, D. S., and Hawng, J. K., "The measurement of HEXACO personality factors of flight crews at a civil airline and the effect on their adaptive performance", *Journal of The Korean Society for Aviation and Aeronautics*, 27(3), 2019, pp.30-44.
6. ICAO, "Doc 9995, Manual of Evidence-based Training", Montreal, Canada: International Civil Aviation Organization, 2013.
7. Kong, M., Park, J., Shin, Y., and Sohn, Y. W., "The relationship between empowering leadership, directive leadership, safety communication, and safety behavior for Air Force combat pilots: The moderated mediating effect of safety motivation", *Journal of The Korean Society for Aviation and Aeronautics*, 26(2), 2018, pp.8-30.
8. Jung, M. H., and Kim, D. J., "The effects of pilot support policies, psychological well-being, and work-family conflict of air force pilots on their turnover intention", *The Korean Journal of Defense Analysis*, 31(2), 2015, pp.159-194.
9. MOLIT, "Notification 2017-397, Flight Operations Standards for Fixed Wing Airplane", Sejong: Ministry of Land, Infrastructure, and Transportation, 2017.
10. Wiegmann, D. A., and Shappell, S. A., "Human error perspectives in aviation", *The International Journal of Aviation Psychology*, 11(4), 2000, pp.341-357.
11. Helmreich, R., and Foushee, H., "Why crew resource management? Empirical and theoretical bases of human factors training in aviation", In Wiener, E., Kanki, B., and Helmreich, R., (Eds.) *Cockpit Resource Management*, San Diego: Academic Press, 1993.
12. ICAO, "Doc 9683, Human Factors Training Manual", Montreal: International Civil Aviation Organization, 1998.
13. Kim, C. Y., Choi, Y. C., Gwon, B. H., and Choi, J. G., "Aviation Safety Management", Goyang: Korea Aerospace University Press, 2015.
14. Jensen, R. S., "Pilot Judgment and Crew Resource Management", Burlington, VT: Ashgate,

- 1995.
15. Kanki, G., Helmreich, R., and Anca J. "Crew Resource Management", San Diego: Academic Press, 2010.
16. Wickens, C. D., "Situation awareness and workload in Aviation", American Psychological Society, 27(4), 2002, pp.128-133.
17. Flin R., Martin L., Goeters K., Hörmann H., Amalberti R., Valot C., and Nijhuis, H., "Development of the NOTECHS (non-technical skills) system for assessing pilots' CRM skills", Human Factors and Aerospace Safety 3(2), 2003, pp.95-117.
18. Gregorich, S., and Wilhelm, J., "Crew resource management training assessed", In Wiener, E., Kanki, B., and Helmreich, R., (Eds.) Cockpit Resource Management, San Diego: Academic Press, 1993.
19. Salas, E., Burke, S., Bowers, C., and Wilson, K., "Team training in the skies. Does crew resource management (CRM) training work?", The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society, 43(4), 2001, pp.641-674.
20. O'Connor, P., Flin, R., and Fletcher, G., "Methods used to evaluate the effectiveness of flightcrew CRM training in the UK aviation industry", Human Factors and Aerospace Safety, 2, 2002, pp.235-255.
21. ICAO, "Human Factors Digest no.1, Fundamental Human Factors Concepts", Montreal: International Civil Aviation Organization, 1989.
22. CAA, "Crew Resource Management (CRM) Training: Guidance for Flight Crew, CRM Instructors (CRMIs) and CRM Instructor-Examiners (CRMIEs)", Gatwick, Sussex: Safety Regulation Group, Civil Aviation Authority, 2003.
23. ICAO, "Doc 9868, Human Factors Training Manual 2nd Edition", Montreal, Canada: International Civil Aviation Organization, 2016.
24. MOLIT, "Notification 2017-397, Flight Operations Standards for Fixed Wing Airplane", Sejong: Ministry of Land, Infrastructure, and Transportation, 2017.
25. A Airline, "Aircrew Training Protocol", Seoul: Korean Air, 2019.
26. B Airline, "Aircrew Training Protocol", Seoul: Asiana Airlines, 2019.
27. AFHQ, "AFHQ Guidance 6-7-4, CRM", Gyeongryong: Korean Air Force Head Quarters, 2019.
28. AFOC, "Rules of Operations 3-102", Osan: Korean Air Force Operation Command, 2020.
29. AFETC, "2020 Military Education Plan", Jinju: Korean Air Force Education and Training Command, 2020.
30. Jung, W. I., "Theory of Public Organization", Seoul: Bakyoungsa, 2005.
31. Zhang, X., and Bartol, K. M., "Linking empowering leadership and employee creativity: The influence of psychological empowerment, intrinsic motivation, and creative process engagement", Academy of Management Journal, 53(1), 2010, pp.107-128.
32. Tichy, N. M., and Devanna, M., "Transformational Leadership", New York: Wiley, 1986.
33. French, J. R., Raven, B., and Cartwright, D., "The bases of social power", Classics of Organization Theory, 7, 1959, pp.311-320.
34. Sims Jr, H. P., Faraj, S., and Yun, S., "When should a leader be directive or empowering? How to develop your own situational theory of leadership", Business Horizons, 52(2), 2009, pp.149-158.
35. Hwang, B. G., "A study on the effect of Air Force command fighter pilot's machiavellianism and leadership styles on the subordinate's safety management attitude and satisfaction", Master's Degree, Seoul: Korea National Defense University, 2002.
36. Jung, Y. J., "A study on air force pilots' core competencies", Master's Degree, Seoul: Korea National Defense University, 2000.
37. Boff, K., Kaufman, L., and Thomas, J. P., "Handbook of Perception and Performance", Vol. 1. NY: Wiley, 1986.
38. A Airline, "CRM/TEM Initial Course Hand-

- book", Seoul: Korean Air, 2018.
39. Lee, H. S., and Yim, J. H., "SPSS 24 Manual", Seoul: Jibhyunjae, 2017.
40. Strube, M. J., and Garcia, J. E., "A meta-analytic investigation of Fiedler's contingency model of leadership effectiveness", *Psychological Bulletin*, 90(2), 1981, pp.307-321.
41. Lee, J. R., "A study on discharged military pilots' acquiring civil aviation CRM skills and flight safety", *Journal of The Korean Society for Aviation and Aeronautics*, 2020 On-line Conference, 2020, pp.16-20.