

항공정비사 교육훈련이 정비품질에 미치는 영향 (안전문화, 자아존중감을 매개로)

Impact of Aviation Technician Education on Maintenance Quality (The Mediating Effects of Safety Culture and Self-Esteem)

이 중근 · 이 정 현 · 김 현 덕*

한국항공대학교 항공운항관리학과

Lee Joong-Keun · Lee Jung Hyun · Kim Hyeon-deok*

Department of Aeronautical Science & Flight Operations, Korea Aerospace University, Gyeonggi-do, 10540, Korea

[요 약]

글로벌 환경에서 항공사는 고객 만족을 통해 경쟁력을 확보하고 이윤을 창출하기 위해 노력하고 있다. 고객에게 서비스를 제공하기 위해 가장 선행되어야 할 것이 항공기의 안전이며, 안전의 실현을 위해 기본이 되어야 할 것이 정비품질의 지속적 유지이다. 항공 기술의 발전 정도는 상상할 수 없을 만큼 빠르게 진행되고 있으나, 정비품질 유지를 위해 일선 현장에서 업무하는 항공정비사의 제반 환경은 크게 변화가 없는 실정이다. 본 연구에서는 항공정비사에게 제공되는 교육훈련과 안전문화의 수준을 파악하고 자아존중감이 정비품질에 미치는 영향을 알아보고자 한다. 기존 선행연구는 정비사의 교육훈련, 조직성과, 직무스트레스 등과 같은 연구는 있었으나, 정비품질과 관련된 연구는 부족하였다. 따라서 본 연구는 정비품질에 영향을 미치는 변수 간의 관계를 파악하고 실증분석을 통한 정비품질 향상을 위한 시사점을 제시하고자 한다.

[Abstract]

In a global environment, airlines are striving to secure competitiveness and generate profits through customer satisfaction. The first thing to do in order to provide services to customers is the safety of the aircraft, and the basis for realizing safety is the continuous maintenance of maintenance quality. The degree of development of aviation technology is progressing unimaginably fast, but the overall environment of aviation mechanics working at the front line to maintain maintenance quality remains largely unchanged. This study aims to identify the level of education and training provided to aircraft maintenance engineers and safety culture, and to examine the effect of self-esteem on maintenance quality. Previous studies have been conducted on maintenance engineers' education and training, organizational performance, and job stress, but there has been a lack of studies on maintenance quality. Therefore, this study aims to identify the relationship between variables affecting maintenance quality and to suggest implications for improving maintenance quality through empirical analysis.

Key word : Aviation technician, Education, Self-esteem, Safety culture, Maintenance quality.

<https://doi.org/10.12673/jant.2024.28.4.524>



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.

Received 31 July 2024; Revised 26 August 2024
Accepted (Publication) 28 August 2024 (30 August 2024)

*Corresponding Author; Hyeon Deok Kim

Tel: +82-2-300-0084

E-mail: hyeondkim@kau.ac.kr

I. 서론

항공 산업의 발달과 함께 현대의 항공기는 대형화되고 첨단 장비가 탑재됨으로써 과거에 비해 높은 안전성을 갖추게 됨에 따라 세계가 일일생활권 시대로 접어들었다. 이에 따라 항공기의 정시운항을 보증할 수 있는 정비품질 관리의 중요성이 대두 되었으며, 최전선에서 업무를 수행하는 항공정비사의 역할이 그만큼 중요하게 되었다.

코로나19로 인한 항공 산업의 침체 시기에 많은 고경력 정비사가 퇴직하고 엔데믹 이후 그 빈자리를 저 경력 정비사로 채워졌으나, 최근 항공편의 증가에 따라 항공 안전장에 발생물은 증가하고 국내의 공항에서 항공기의 장기 지연 등이 발생하고 있음을 매체를 통해 알 수 있다.

항공사는 글로벌 환경에서 기업의 경쟁력을 강화하고 성장 동력을 확보하기 위한 수단으로 정비 인적자원 개발의 중요성을 강조하고 있으며, 항공기가 출발하여 목적지까지 안전하게 운항할 수 있는 정시성을 중요시한다.

본 연구에서는 이러한 정비 인적자원 개발과 항공기의 정시성을 위한 항공정비사의 교육훈련, 안전문화, 자아존중감이 항공기의 정비품질에 미치는 영향을 실증 분석하여 정비품질의 개선을 위한 시사점을 제시하고자 한다.

II. 이론적 고찰

2.1 정비품질의 개념

전통적인 개념에서 품질은 제조업체에서 생산되는 물품에 대한 생산기준과의 격차 또는 고객의 기대 수준과의 차이로 정의되어 왔다. 또한 품질의 영역에는 생산품의 특성뿐만 아니라 고객에게 제공되는 서비스 상품의 특성도 포함되어 있다[1].

항공 운송시장에서의 서비스란 여객 및 화물을 안전하게 운항하여 정해진 목적지까지 이동시킴으로써 서비스의 가치를 구현하는 것을 의미한다. 이러한 서비스를 제공하기 위한 항공기의 정비품질은 고객 및 화물을 목적지까지 이동시키기 위해 행해지는 인적서비스 (좌석 예약, 발권, 탑승수속, 기내서비스, 수화물 처리 등)를 실현하기 위해 가장 선행되어야 하고 기업의 이윤 창출과 직접 연관되어 있다.

2.2 교육훈련의 개념

교육훈련은 교육과 훈련의 혼합어이며 가치관, 태도 등을 바람직한 방향으로 변화를 촉진하게 하는 활동으로, 교육은 지식을 얻는 데 목적을 두고 있다.

훈련은 공식적인 수업에서부터 일대일 학습으로 구성되며, 직무와 물리적으로 떨어진 장소에서도 제공할 수 있고 다양한 형태로 구성할 수 있고, 효과적인 교육훈련을 위해서는 사전에 그 필요성과 목적을 명확히 인식하고 설계해야 그 실효를 거둘

수 있다. 따라서 교육훈련이란, 구성원들이 직무와 관련된 기술, 지식과 능력을 습득하는 과정을 통해 내재화하여 실제 직무에 적용하도록 하는 기업의 계획된 노력이다[2].

2.3 안전문화의 개념

안전이란 위험 (risk or danger)으로부터 상대적으로 얼마나 멀리 떨어져있나 하는 것을 측정하는 것이라고 할 수 있으며, risk와 danger는 모두 위험하다는 뜻이지만 risk는 위험이 있다는 것을 알고 있으면서 작업을 할 경우에 예상되는 위험이고, danger는 작업 시 예기치 않은 위험이 있는 경우를 말한다[3].

산업안전 측면에서의 안전은 산업현장에서 사람의 생명과 건강을 해치거나 잃는 일이 있어서는 안 된다는 인간 존중의 원리를 구체적으로 실현하는 종합적인 노력을 말하는 개념이라고 할 수 있다[4].

항공안전의 정의에 대해서는 다양한 의견이 있으나 ICAO Doc 9859, Safety Management Manual에서는 안전을 “항공기 운항과 관련된 위험이 경감되어 허용 가능한 수준으로 제어된 상태”라 정의하고 있다[5].

2.4 자아 존중감(Self-esteem)의 개념

자신을 가치 있는 한 사람으로 보거나, 자신의 가치를 지각하는 것을 의미하는 여러 개념 중 자아존중감과 유사한 개념으로 많이 쓰이는 용어로는 자아존경(self-respect), 자기만족(self-satisfaction), 자신감(self-confidence) 등이 있으며, 이는 주위 환경과 현상들에 대한 주관적 해석에 영향을 끼치는 요소들이다.

삶의 모든 단계에서 환경에 존재하는 주요한 사람들과의 상호작용을 통해 자아에 대한 사고와 개념은 형성되고 변형됐으며, 이러한 자아개념의 발달은 자신이 독특하고 타인과 구별되는 실체라고 인식하는 데서 시작된다. 또한 인간의 행동을 이해하는 데 매우 중요한 역할을 하며, 그 개념은 규정한 정의가 학자마다 견해를 나타내고 있다. 일반적으로 자아 정체감, 자기 의식, 자기 이해, 자아존중감 등의 용어가 자아개념과 유사하게 동의어로 사용되고 있다[6].

교육학 사전에서는 자아존중감을 한 개인이 자기 자신에게 부여하는 가치라고 정의하며, 자아존중감은 자기 능력과 가치에 대한 기본적인 자신감에서 비롯된다고 하고, 한 개인이 자신의 재능이나 가치에 대해서 가지는 긍정적인 견해에서 비롯된 호의적인 감정으로 정의하기도 한다[7].

III. 연구설계

3.1 연구모형

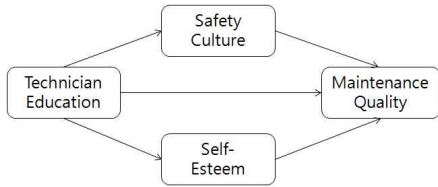


그림 1. 연구모형
Fig. 1. Research model design.

본 연구는 선행연구의 이론적 배경을 기초로 하여 항공 정비사의 교육훈련(TE)과 안전문화(SC), 자아존중감(SE)이 정비 품질(MQ)에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설을 검증하고, 독립변수인 정비사의 교육훈련이 안전문화와 자아존중감의 매개효과를 통해 종속변수인 정비품질에 어떠한 영향을 미치는지에 대한 상관관계를 확인하고 규명하기 위해 그림1.과 같이 연구모형을 설정하였다.

3.2 가설설정

이정호(2020)는 정비 품질을 향상시키기 위해서는 정비사의 자질향상 교육과 다빈도로 발생하는 결함을 신속하게 해소하고 자재 확보의 필요성을 강조하였다[8].

김민정(2022)은 정비사의 개인 역량의 차이가 존재하므로 그 간극을 최소화하기 위해 정비 능력을 표준화의 필요성을 주장하였다[9].

박혜미(2012)는 자아존중감이 삶의 만족도에 미치는 영향에 관한 많은 연구에서도 자아존중감이 개인, 기업체뿐 아니라 사회에도 긍정적 영향을 미친다고 하였다[10].

이동렬(2024)은 정비사가 소속된 정비조직이 항공기의 정시성을 유지하면서, 안전한 항공 운송 서비스를 제공하기 위해서는 정비조직에 안전문화가 정착되어야 한다고 하였다[11].

이에 본 연구에서는 정비사의 교육훈련과 안전문화, 자아존중감, 정비 품질 간의 상관관계를 살펴보고자 다음과 같이 연구 가설을 설정하였다.

- H1 : 교육훈련은 정비 품질에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H2 : 교육훈련은 자아존중감에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H3 : 교육훈련은 안전문화에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H4 : 교육훈련은 안전문화를 매개로 정비품질에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.
- H5 : 교육훈련은 자아존중감을 매개로 정비 품질에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.3 분석 방법

설문을 통해 수집된 자료는 분석을 통해 통계적 유의미성을 파악하기 위하여 빈도분석, 회귀분석, 상관분석을 수행하였으며 탐색적 요인분석을 위해 SPSS V.29 프로그램을 이용하여 분석하였다.

IV. 실증분석

4.1 표본의 인구통계학적 특성

본 연구는 2024년 05월 08일부터 05월 15일까지 약 8일에 걸쳐 표본을 추출하였으며, 국내 항공사에 재직 중인 항공정비사 207명을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 수집된 국내 항공사에 근무하는 항공정비사의 인구통계학적 특성을 살펴보면 아래의 표 1과 같다.

연구를 위해 수집된 국내 항공운송사업자에서 근무하는 항공정비사의 인구통계학적 특성에는 연령, 재직 항공사, 직무, 지급, 정비 경력을 포함하였다. 첫째, 연령의 경우 30대가 72명(34.8%)으로 가장 높은 비율을 나타내었다. 둘째, 재직 중인 항공사와 관련하여 대형항공사(FSC)가 69명(33.3%), 저비용항공사(LCC)는 138명(66.7%)의 분포를 보였다. 셋째, 직무 형태는 현장 정비사가 139명으로 전체의 67.1%를 나타내었다. 넷째, 직급은 사원 정비사가 48명(23.2%), 대리 44명(21.3%), 과장 39명(18.8%), 차장 25명(12.1%), 부장 51명(24.6%)로 조사 되었다. 정비 경력에 대한 응답에서 30년 이상 고경력 정비사가 60명(29.0%)으로 가장 많았다.

표 1. 인구통계학적 특성

Table 1. Demographics of sample (n=207).

	Classification	Units	(%)
Age	20's	26	12.6
	30's	72	34.8
	40's	21	10.1
	50's	50	24.2
	Over 60's	38	18.4
Airline type	Full service carrier	69	33.3
	Low cost carrier	138	66.7
Job	Field technician	139	67.1
	Education & training instructor	2	1.0
	Technical/quality/support	39	18.8
	Inspector	13	6.3
	etc.	14	6.8
Position	Staff	48	23.2
	Assistant manager	44	21.3
	Manager	39	18.8
	Senior manager	25	12.1
	General manager	51	24.6
Technician experience	~ 5 years	36	17.4
	5~10 years	48	23.2
	11~20 years	33	15.9
	21~30 years	30	14.5
	over 30 years	60	29.0

표 2. 측정 설문 대표 문항

Table 2. Measurement representative items.

Factors		Items	
Technician Education	Education contents	TE1-2	Training and education can help you to improve your job-relates skills
		TE1-3	Training and education helps you to improve skills
	Instructor	TE2-1	Instructor has the expertise required for training education
		TE2-2	Instructor faithfully prepares education lectures
	Educational environment	TE3-2	Classroom is suitable for training and education
		TE3-3	Training and education time is sufficient to learn the job
	Organizational support	TE4-1	Organization members consider it important to receive training
		TE4-2	Company encourages the application of acquired knowledge
Maintenance quality		MQ1	Our organization performs preventive maintenance to prevent aircraft defects
		MQ2	Maintenance procedures of our organization help to prevent aircraft defects
Self-esteem		SE1	I feel I'm a valuable person
		SE2	I feel I have various strengths
Safety culture		SC1	We are constantly receiving the information necessary to perform our work safety
		SC2	The information you need is delivered in a timely manner while performing work

표 3. 신뢰도 측정 결과

Table 3. Reliability analysis results.

Items	Cronbach's α	Units
Educational contents (TE1)	0.862	3
Instructor (TE2)	0.921	5
Educational environment (TE3)	0.664	2
Organizational support (TE4)	0.875	5
Maintenance quality (MQ)	0.911	6
Self-esteem (SE)	0.920	10
Safety culture (SC)	0.950	13

4.2 신뢰성 검증

본 연구의 각 요인분석을 위한 측정 설문 대표 문항은 표 2의 내용과 같으며, 신뢰성 검증과 관련된 변수들에 Cronbach's α 를 활용하여 검증을 수행하여 그 결과는 위의 표 3과 같다. 교육훈련(TE; technician education)에 대한 15개 설문 문항, 정비품질(MQ; maintenance quality)에 대한 6개 문항, 자아존중감(SE; self-esteem)에 대한 10개 문항, 안전문화(SC; safety culture)에 대한 13개의 설문 문항이 모두 수용 가능한 수준인 0.7보다 높은 Cronbach's α 값을 보이고 있는지를 판단하였다. 분석 결과 전 문항에서 신뢰성 수준이 0.7보다 높게 나타나 측정 도구의 신뢰성에는 문제가 없는 것으로 판단하였다.

4.3 타당성 검증

4.3.1 교육훈련 요인분석 결과

교육훈련에 대한 탐색적 요인분석을 SPSS를 통하여 수행하였다. 그 결과는 다음의 표 5와 같다. 탐색적 요인분석 결과 공통성은 모두 0.4 이상으로 나왔으며 요인은 교육내용(education

contents), 강사(instructor), 교육환경(educational environment), 조직지원(organizational support)까지 총 4개의 요인으로 나타났다. 요인 1은 교육 내용으로 총 3개의 설문 문항으로 구성되었으며, 요인 2는 강사로 총 5개의 설문 문항으로 구성되었다. 요인 3은 교육 환경으로 총 2개의 질문으로 설문 문항이 구성되었으며, 요인 4는 조직적 지원으로 총 5개의 설문 문항으로 구성되었다.

요인분석 방법으로는 베리맥스 회전법(varimax method)에 의한 직각 회전방식을 사용하였다. 표본의 적합도인 KMO 측도는 0.925로 나타났으며, 구형성 검정을 통한 요인분석 결과, 근사 카이제곱(χ^2)이 2189, 자유도가 105, 유의확률이 $p < 0.001$ 로 나타나 모형이 적합하였다.

4.3.2 정비품질 요인분석 결과

정비품질에 대한 요인분석 결과는 아래의 표 4와 같다. 표본의 적합도인 KMO 측도는 0.882로 나타났으며, 구형성 검정을 통한 요인분석의 결과는 근사 카이제곱(χ^2) 799, 자유도(df) 15, 유의확률이 $p < 0.001$ 로 나타나 모형이 적합하였다.

표 4. 정비품질 요인분석 결과

Table 4. Maintenance analysis results.

Items	Maintenance quality
MQ1	0.806
MQ2	0.863
MQ3	0.859
MQ4	0.814
MQ5	0.872
MQ6	0.776

KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) Measure Overall : 0.882
Bartlett Test of Sphericity : $\chi^2=799$, $df=15$, $p < 0.001$

표 5. 교육훈련 요인분석 결과

Table 5. Factor analysis result.

Factors		Items	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4
Technician education	Education contents	TE1-2	0.858	0.166	0.146	0.259
		TE1-3	0.797	0.314	0.110	0.242
		TE1-5	0.680	0.365	0.168	0.263
	Instructor	TE2-1	0.303	0.741	-0.069	0.329
		TE2-2	0.223	0.859	0.173	0.130
		TE2-3	0.295	0.803	0.189	0.211
		TE2-4	0.118	0.842	0.240	0.242
		TE2-5	0.213	0.694	0.316	0.297
	Educational environment	TE3-2	0.291	0.193	0.807	0.184
		TE3-3	0.026	0.300	0.673	0.430
	Organizational support	TE4-1	0.350	0.176	0.232	0.735
		TE4-2	0.328	0.302	0.225	0.703
		TE4-3	0.346	0.286	0.233	0.728
		TE4-4	0.295	0.276	0.151	0.546
		TE4-5	0.044	0.158	0.093	0.818

KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) Measure Overall : 0.925
Bartlett Test of Sphericity : $\chi^2=2189$, $df=105$, $p<0.001$

표 6. 자아존중감 요인분석 결과

Table 6. Self-esteem analysis results.

Items	Self-esteem
SE1	0.803
SE2	0.814
SE3	0.761
SE4	0.625
SE5	0.788
SE6	0.844
SE7	0.752
SE9	0.835
SE10	0.819

KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) Measure Overall : 0.888
Bartlett Test of Sphericity : $\chi^2=1232$, $df=15$, $p<0.001$

자아존중감에 대한 요인분석 방법으로는 베리맥스 회전법에 의한 직각 회전방식을 사용하였다. 그 결과는 위의 표 6과 같다. 표본의 적합도인 KMO 측도는 0.888로 나타났으며, 구형성 검정을 통한 요인분석 결과 근사 카이제곱(χ^2) 은 1232, 자유도(df)는 36, 유의확률 $p<0.001$ 로 나타나 모형이 적합하였다.

4.3.4 안전문화 요인분석 결과

안전문화에 대한 요인분석 방법으로는 베리맥스에 의한 직각 회전방식을 사용하였으며 그 결과는 다음의 표 7과 같다. 표본의 적합도인 KMO 측도는 0.948로 나타났으며, 구성형 검정을 통한 요인분석의 결과는 근사 카이제곱(χ^2)이 1994, 자유도 78, 유의확률이 $p < 0.001$ 로 나타나 모형이 적합하였다.

표 7. 안전문화 요인분석 결과

Table 7. Safety culture analysis results.

Items	Safety culture
SC1	0.825
SC2	0.828
SC3	0.797
SC4	0.762
SC5	0.812
SC6	0.818
SC7	0.803
SC8	0.772
SC9	0.838
SC10	0.808
SC11	0.797
SC12	0.696
SC13	0.740

KMO(Kaiser-Meyer-Olkin) Measure Overall : 0.888
Bartlett Test of Sphericity : $\chi^2=1232$, $df=15$, $p<0.001$

4.4 상관관계 분석

교육훈련, 정비품질, 자아존중감, 안전문화가 각 변수에 미치는 영향을 확인하기 위하여 피어슨 상관계수 (Pearson correlation coefficient)를 산출하였으며, 각 변수 간의 상관관계를 분석한 결과는 다음의 표 8과 같다.

분석 결과 모든 변수 간의 유의미한($p<0.001$) 양(+)적 상관관계를 나타내는 것으로 분석되었다.

표 8. 상관관계 분석

Table 8. Correlation analysis.

	Technician education	Maintenance quality	Self-esteem	Safety culture
Technician education	-			
Maintenance quality	0.680***	-		
Self-esteem	0.396***	0.391***	-	
Safety culture	0.704***	0.772***	0.473***	-

4.5 회귀분석

4.5.1 교육훈련이 정비품질에 미치는 영향

교육훈련이 정비품질에 끼치는 관계를 검증하기 위하여 단순 회귀분석을 실시하였으며, 다음의 표 9의 결과와 같다. 적합도 분석 결과 회귀모형은 통계적으로 유의한 결과($F=177, p < 0.001$)로 나타났고, 회귀모형의 설명력(R^2)은 46.3%로 나타났다. Durbin-Watson 통계량은 2.06으로 2에 가까운 값을 보이고 있으므로, 이는 잔차끼리 상관관계를 가지지 않는 것을 의미하기에 잔차 독립성에 문제가 없는 것으로 검증되었다.

회귀계수의 유의성 검증 결과 교육훈련이 정비품질에 미치는 영향은 68.0($\beta=0.680, p < 0.001$)로 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

4.5.2 교육훈련이 자아존중감에 미치는 영향

교육훈련이 자아존중감에 미치는 영향을 알아보기 위하여 단순 회귀분석을 실시하였으며 상기 표 10의 결과와 같다. 적합도 분석 결과($\beta=0.680$)의 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

교육훈련이 자아존중감에 미치는 영향을 알아보기 위하여 단순 회귀분석을 실시하였으며 표 8의 결과와 같다. 적합도 분석 결과 회귀모형은 통계적으로 유의한 결과($F=38.1, p < 0.001$)로 나타났고, 회귀모형의 설명력은 15.7%로 나타났다. 한편 Durbin-Watson 통계량은 2.10으로 2에 가까운 값을 보이고 있으므로, 잔차 독립성에 문제가 없는 것으로 검증되었다.

회귀계수의 유의성 검증 결과 교육훈련은 정비품질에 39.6% ($\beta=0.396, p < 0.001$)로 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

4.5.3 교육훈련이 안전문화에 미치는 영향

교육훈련이 안전문화에 미치는 영향을 알아보기 위하여 단순 회귀분석을 실시하였으며, 다음 표 11의 결과와 같다. 적합도 분석 결과 회귀모형은 통계적으로 유의한 결과($F=201.0, p < 0.001$)로 나타났고, 회귀모형의 설명력은 49.5%로 나타났다.

표 9. 회귀분석 결과 (교육훈련 → 정비품질)

Table 9. Regression analysis (TE → MQ).

Dependent variable	B	S.E	t	p	β
Maintenance quality	0.900	0.2284	3.94	< .001	
	0.788	0.0593	13.26	< .001	0.680

$R^2=0.463, F=177 (p < 0.001), DW=2.06$

표 10. 회귀분석 결과 (교육훈련 → 자아존중감)

Table 10. Regression analysis (TE → SE).

Dependent variable	B	S.E	t	p	β
Self-esteem	2.295	0.2687	8.54	< .001	
	0.430	0.0697	6.17	< .001	0.396

$R^2=0.157 F=38.1 (p < 0.001), DW=2.10$

표 11. 회귀분석 결과 (교육훈련 → 안전문화)

Table 11. Regression analysis (TE → SC).

Dependent variable	B	S.E	t	p	β
Intercept	1.024	0.2006	5.10	< .001	
Safety culture	0.738	0.0521	14.18	< .001	0.704

$R^2=0.495, F=201 (p < 0.001), DW=2.23$

한편 Durbin-Watson 통계량은 2.23으로 2에 가까운 값을 보이고 있으므로, 이는 잔차끼리 상관관계를 가지지 않으므로 잔차 독립성에 문제가 없는 것으로 검증되었다.

회귀계수의 유의성 검증 결과 교육훈련이 안전문화에 미치는 영향은 70.4% ($\beta=0.704, p < 0.001$)로 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

4.6 매개효과분석

4.6.1 교육훈련이 안전문화를 매개로 정비품질에 미치는 영향

교육훈련이 안전문화를 매개로 정비품질에 미치는 영향을 검증하기 위하여 부트스트래핑을 실시하였다. 그 결과는 아래의 표 12와 같다.

분석 결과, 교육훈련이 안전문화에 70.4%의 확률로 유의한 정(+)의 영향을 미치며, 안전문화는 정비품질에 58%의 확률로 유의한 정(+)의 영향을 미친다. 간접 효과에서 교육훈련이 안전문화를 불안전 매개로 정비품질에 40.8%의 확률로 유의한 정(+)의 영향을 미쳤다.

표 12. 매개효과분석 결과 (교육훈련 □ 안전문화 □ 정비품질)

Table 12. Mediation effects analysis results (education □ safety culture □ mechanic quality).

Type	Effect	B	S.E	β	t	p
Indirect	TE ⇒ SC ⇒ MQ	0.473	0.0586	0.408	8.07	< .001
Component	TE ⇒ SC	0.738	0.0518	0.704	14.25	< .001
	SC ⇒ MQ	0.64	0.0654	0.58	9.78	< .001
Direct	TE ⇒ MQ	0.315	0.0686	0.272	4.59	< .001
Total	TE ⇒ MQ	0.788	0.0591	0.680	13.32	< .001

표 13. 매개효과분석 결과 (교육훈련 □ 자아존중감 □ 정비품질)

Table 13. Mediation effects analysis results (education □ self-esteem □ mechanic quality).

Type	Effect	B	S.E	β	t	p
Indirect	TE ⇒ SE ⇒ MQ	0.066	0.027	0.057	2.43	0.015
Component	TE ⇒ SE	0.430	0.069	0.396	6.2	< .001
	SE ⇒ MQ	0.154	0.058	0.144	2.64	0.008
Direct	TE ⇒ MQ	0.722	0.063	0.623	11.43	< .001
Total	TE ⇒ MQ	0.788	0.059	0.680	13.32	< .001

4.6.2 교육훈련이 자아존중감을 매개로 정비품질에 미치는 영향

교육훈련이 자아존중감을 매개로 정비품질에 미치는 영향을 검증하기 위하여 매개효과 검증을 실시하였다. 그 결과는 위의 표 13의 내용과 같다. 교육훈련이 자아존중감에 39.6%의 확률로 유의한 정(+)의 영향을 미치며, 자아존중감은 정비품질에 14.4%의 확률로 유의한 정(+)의 영향을 미친다. 간접 효과에서 교육훈련이 자아존중감을 불완전매개로 정비품질에 5.7%의 확률로 유의한 정(+)의 영향을 미쳤다.

V. 결 론

본 연구는 국내 항공사에서 근무하는 정비사를 대상으로 교육훈련과 안전문화, 자아존중감이 정비품질에 어떠한 영향을 미치는지 알아보기 위하여, 선행 연구와 이론적 배경을 근거로 가설을 설정하고 실증분석을 실시하였다. 본 연구를 통해 각 항공사는 정비품질을 향상시키고자 한다면 항공 정비사를 위한 적절한 교육훈련이 충분히 이루어져야만 한다는 것을 확인할 수 있었다. 연구 가설에 대한 검증 결과는 아래의 표 14와 같다.

표 14. 가설검증 결과

Table 14. Hypothesis testing results.

Hypothesis	Testing results	Test
H1	TE→MQ (68.0%)	Accepted
H2	TE→SE (39.6%)	Accepted
H3	TE→SC (70.4%)	Accepted
H4	TE→SC→MQ (40.8%)	Accepted
H5	TE→SE→MQ (5.7%)	Accepted

첫째, 정비사의 교육훈련(TE)이 정비품질(MQ)에 유의한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 정비사를 위한 교육훈련은 교육내용, 강사의 자질 및 인력의 구성, 교육환경과 조직의 지원 같은 전반적인 요소들이 적절하게 갖추어져 있을 때, 정비품질 향상에 크게 기여한다는 것을 나타났다.

둘째, 정비사의 교육훈련(TE)이 자아존중감(SE)에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 정비사에게 제공되는 교육훈련은 필수적인 법정 교육이기도 하지만, 아울러 개인의 역량 함양 기회를 제공한다. 이는 인사상의 진급, 해외 주재 등의 부가적인 혜택으로 인해 자아존중감이 상승하는 데 영향을 미칠 수 있다는 것이다. 또한 자아존중감은 불완전매개효과로 정비품질에 정(+)의 영향을 미친다는 것이다.

셋째, 교육훈련(TE)은 안전문화(SC)에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이는 정비사의 교육훈련 과정에서 배운 지식을 기반으로 비행 안전을 위한 동료와의 협력과 참여 및 정보공유를 통해 안전문화의 형성에 정(+)의 영향을 미치며, 이렇게 형성된 안전문화는 불완전매개효과로 정비품질에도 정(+)의 영향을 미친다는 것이다.

본 연구의 시사점은 국내 항공사 정비사의 교육훈련과 안전문화, 자아존중감이 정비품질에 미치는 영향에 관한 실증 분석을 통해 비행 안전을 책임지는 정비품질의 연속성을 위해서는 정비 교육의 중요성과 안전문화의 정착, 자아존중감의 함양에 대한 필요성을 재강조하였다.

또한 향후 연구에서는 국내 항공사에 국한하지 않고, 국내외 위탁 정비조직 및 외부 조업사 등을 대상으로 정비품질에 영향을 미치는 다양한 변수를 분석하고, 또한 대형항공사(FSC)와 저비용항공사(LCC) 정비사의 교육과 정비 품질에 대한 비교 분석 연구를 통해 정비 교육의 개선점을 도출하고자 한다.

References

[1] J. -I. Choi, A study on weighted priority of service quality factors of airline service centers, B.A. Dissertation, Korea Aerospace University, Republic of Korea, 2008. Retrieved from https://kau.dcollection.net/public_resource/pdf/000000328824_20240729035705.pdf

[2] J. Y. Choi, The effect of crew's training satisfaction on service quality -Focusing on recognition control effect, B.A. Dissertation, , Kyonggi University, Republic of Korea, 2016. Retrived from https://dcollection.kyonggi.ac.kr/public_resource/pdf/000000046111_20240729040216.pdf

[3] D. S. Kim, *Industrial Safety Management Theory*, 1st ed. Republic of Korea: Hyungsul Publisher, ch.1, p.14, 2006.

[4] S. B. Choi, *Industrial Safety Great Dictionary*, 1st ed. Republic of Korea: Gold Technician, 2004.

[5] International Civil Aviation Organization, Safety Management Manual, Doc 9859, 2012. Retrieved from International Civil Aviation Organization, https://www.icao.int/SAM/Documents/RST-SMSSP-13/SMM_3rd_Ed_Advance.pdf

[6] S. H. Kim, The effect of the self-esteem enhancement group counseling program on children's self-concept and school adjustment, B.A. Dissertation, Busan National University of Education, Republic of Korea, 2003. Retrieved from <https://library.bnue.ac.kr/PNUE/Search/Download.csp?HLOC=PNUE&COUNT=23ehkln000&Kor=1&MTYPE=T&FILENO=696&SUB=2&basic=MjNlaGtsbjAwMGxpYnJhcnkuYm51ZS5hYy5rci9NdWx0aS9mdWxsdGV4dC8wMDAwMS8&FILENAME=MjNlaGtsbjAwMFQwMDAxNzQ1LIBERg>

[7] Y. W. Kim, The impact of liberal arts education on middle school student's self-esteem, B.A. Dissertation, Korea University, Republic of Korea, 2013. Retrieved from https://dcollection.korea.ac.kr/public_resource/pdf/000000046630_20240729040749.pdf

[8] J. H. Lee and J. R. Lee, "Enhancing maintenance quality for flight safety of rotor aircraft in Korea coast guard aviation," *Crisisonomy*, Vol. 16, No. 7, pp. 135-146, July. 2020. Retrieved from <https://www.earticle.net/Article/A381824>.

[9] M. -J. Kim, A study on th improvement of aviation technician competency of the aviation safety act, S.A. Dissertation, Korea Aerospace University, Republic of Korea, 2022. Retrieved from <http://www.dcollection.net/handler/kau/200000643197>.

[10] H. -M. Park, The relationship of participation motivation in lifelong education to self-esteem and life satisfaction among company employees, B.A. Dissertation, Chungang University, Republic of Korea, 2012. Retrieved from Chunggang University Library, <http://dcollection.cau.ac.kr/jsp/common/DcLoOrgPer.jsp?sltItemId=000000044764>.

[11] D. R. Lee and H. D. Kim, "Effects of job stress and hazard factors on pilot safety behavior," *Journal of Advanced Navigation Technology*, Vol. 28, No. 1, pp. 84-94, Feb. 2024. DOI: <https://doi.org/10.12673/jant.2024.28.1.87>.



이 중 근 (Lee Joong-Keun)
 1992년 4월 - 2020년 6월 : 아시아나항공
 2020년 6월 - 현재 : 국토교통부 항공안전감독관
 ※관심분야 : 항공정비, SMS, 정비교육



이 정 현 (Lee Jung Hyun)
 2024년 3월 - 현재 : 한국항공대학교 항공운항관리학과 석사과정 中
 ※관심분야 : Flight data analysis, 사고조사, SMS



김 현 덕 (Kim Hyeon-Deok)
 1997년 3월 -2020년 2월 : 대한항공 (B737 & B777 기장)
 2017년 5월 -2020년 2월 : 대한항공 안전보안실 항공기 사고조사관
 2020년 3월 -현재 : 한국항공대학교 항공운항학과 부교수
 ※관심분야 : Flight data analysis, 사고조사, SMS