

Original Article

<https://doi.org/10.12985/ksaa.2022.30.4.105>
ISSN 1225-9705(print) ISSN 2466-1791(online)

조직 내 안전문화가 항공정비사의 안전행동에 미치는 영향

윤대식*, 박진우**

The Effects of Organization's Safety Culture on Aircraft Maintenance Technician's Safety Behavior

Dae-Seek Youn*, Jin-Woo Park**

ABSTRACT

Domestic and foreign aviation industries showed steep growth along with rapid increase in aviation demand, but the industries got directly hit by COVID-19. Now, with the recovery of daily life, aviation demand is gradually increasing, too. However, the risk of aviation accidents also increases proportionally to the increasing demand for aviation. Although it is a point that safety management needs to be actively conducted to prevent safety accidents resulted from the growth of aviation industries, research on safety culture and organizations is not sufficiently done in terms of the depth and scope of it despite the importance of the discussion. Studies in various areas have reported that an organization's safety culture forms the group's safety atmosphere and then results in the workers' safety behavior. Accordingly, this study examined the effects of safety culture in an organization on the safety behavior of its members who are aircraft maintenance technicians. The results of this research can be summed up as follows: first, it has been found that the roles of the person in charge grounded on clear goals and guidelines for the organization's safety policy influence the technicians' attitudes. Second, the important factor in the technicians' safety observance is that the attitude to follow safety rules when performing aviation maintenance raises their awareness of safety, for instance, following standard operation procedures or wearing personal equipment for protection. Third, their attitudes have positive effects on safety participation, and consequently, their intention to comply with safety rules is shown as an active action to achieve the ultimate goal of safety behavior.

Key Words : Safety Policy(안전정책), Emergency Preparedness(비상대비), Safety Motivation(안전동기), Safety Education(안전교육), Communication(의사소통), Attitudes(태도), Safety Observance(안전준수), Safety Participation(안전참여)

1. 서론

Received: 30. Sep. 2022, Revised: 17. Oct. 2022,

Accepted: 27. Nov. 2022

* 구미대학교 항공정비학부 교수

** 한국항공대학교 경영학부 교수

연락처 E-mail : jwpark@kau.ac.kr

연락처 주소 : 경기도 고양시 덕양구 화전동 200-1

최근 들어 국내·외 항공산업은 급속한 항공수요 증가로 가파른 성장세를 보였으나, 코로나 19로 항공산업은 직격탄을 맞았다. 이제 일상 회복과 함께 항공수요도 점차적으로 회복하고 있는 추세다. 늘어나는 항공

수요 만큼 항공 사고의 위험도 역시 비례하여 내포된다. 특히, 자동차 교통수단의 사고와 다르게 항공교통수단의 발생빈도는 상대적으로 매우 낮은 편이다. 교통사고는 경미한 사고에서부터 중·과대한 사고까지 모두 포괄하여 빈번하게 발생하지만, 그러한 사고로 인해 나타나는 피해의 규모는 항공 사고에 비교할 수 없다.

국제항공운송협회(IATA)에서는 항공사고의 원인 분류를 인적 요인, 기계적 요인, 환경적 요인으로 분류하고 있었으나, 90년대 중반부터는 조직적 요인(organizational factor)을 추가하여 분석하고 있다. 인적실수(human error)로 인해 야기되는 사고를 개인적 문제로써만 단정 짓는 것이 옳은 것인지에 대한 의문점이 있다는 것이다. 지금까지 항공기 사고조사의 경우 1990년대까지는 조종사 개인의 행동에서 발생하는 실수에 집중되었다. 항공안전 활동 및 연구 역시 인적 실수를 줄이는 방향성을 가지고 행해져 왔으나, 개인의 행동은 조직 및 문화적 요인에 의해 지배될 수 있다는 의견이 제기되고 있다. 따라서 개인의 행동 또한 조직 문화의 관점에서 사고조사뿐 아니라, 안전관리 업무에 접근이 필요하다.

Perrow(1999)는 정상사고이론(normal accident theory, NAT)에서 안전관리에 영향을 미치고 있다고 생각되는 다양한 조직적 요인을 의도적으로 결합하여 안전문화와 결합함으로써 보다 효율적이며, 합리적인 운영을 가능하게 만들 수 있는 통합적 조직을 구축할 수 있다고 했다. Learmount(2004)는 ‘기술적 정비결함’ 이전에 항공 사고의 주 원인이 항공장애물(controlled flight into terrain)사고를 능가하여 항공 사고의 주요 원인이라 하였다. 국제항공운송협회는 발생한 항공 사고의 29%가 항공기 결함(aircraft malfunction)이 위협요인(threat)이라 밝히고 있으며, 정비로 인한 사고원인의 80%는 정비표준 운영절차 및 점검에 문제가 있었음을 지적하고 있다(IATA, 2013).

본 논문에서는 이러한 관점에서 국내 항공기 정비사를 중심으로 조직 내 안전문화가 항공정비사의 안전행동에 미치는 영향을 파악해 보고자 하였다. 지금까지 안전문화에 대한 연구는 안전의 정착화 및 활성화를 목적으로 하는 기초자료 수집, 구성원들의 안전에 대한 인식을 파악하여 안전관리 정착을 위한 방안을 연구하는데 초점이 맞추어져 왔다. 또한, 안전문화요소들을 파악하고, 이들이 안전에 미치는 영향에 대한 연구 등 여러 수준에서 다루어져 왔다. 안전문화와 조직에 대한 연구는 그 논의의 중요성에 비해 관련 연구의 깊이와 범위가 부족한 것이 현실이다(이경재와 송광선, 2013).

따라서 본 연구는 다양한 분야에서 적용되었던 조직의 안전문화가 집단의 안전분위기로 이어지고 근로자의 안전행동으로 귀결되는 Zohar and Luria(2005)의 모형을 준용하여 조직의 안전문화가 조직원들, 즉 항공정비사들의 안전행동에 미치는 영향을 연구하고자 한다.

II. 이론적 배경

2.1 안전문화

안전문화는 조직 내에 속한 모든 근로자들이 자신뿐만 아니라 공공의 안전을 우선시 하는 영원한 가치라고 할 수 있다. 조직문화라는 포괄적인 의미에서 조직의 목표와 성과를 달성하기 위하여 조직문화를 구성하고 있는 요소들의 초점이 안전에 맞추어지는 것을 의미한다고 볼 수 있다(이경훈, 2011).

1986년 구 소련의 체르노빌(Chernovyl) 원전 사고는 원자력 분야에서는 새로운 개념인 ‘안전문화’를 고찰하는데 큰 영향을 미쳤다. 안전문화는 수용 가능한 기준, 가치, 도덕 등 행동 규범의 결합이다. 이렇듯 안전문화란 용어가 사용된 이후에 많은 연구자들에 의해 다양한 정의가 제안되어 있다. Pidgeon(1998)은 안전과 위험에 대한 생각을 구성하는 일련의 가정들과 그 가정들과 관련된 관행이라고 주장했다. Richter and Koch(2004)는 작업과 안전성에 대한 공유, 학습된 의미, 경험 및 해석을 강조하며, 안전문화를 정의하였다.

안전문화 모델을 처음으로 제시한 Gamoran et al. (1995)은 안전문화를 규범과 믿음으로 구분하였다. 상호작용, 개인, 조직의 3가지로 나누고, 믿음은 안전의 제어 가능성, 사고의 원인, 인간 특성, 개인에 의한 조정 가능성이 안전한 작업의 결과와 상황의 평가 등 6가지로 나누어진다고 하였다. Meserve and Brockman (2004)은 안전문화 강화를 위한 주요 요인으로 정책 차원, 관리자 그리고 종사자의 임무로 분류하였다.

안전문화를 유지발전시키는 것은 조직의 안전을 증진시키는 효과적인 방법이 될 수 있다. Reason(1998)은 안전문화 요소로 바람직한 조직은 상호 신뢰가 잘 이루어져 서로 의사 소통이 잘 되고, 안전과 관련된 공감대가 잘 이루어져 있고, 예방적 차원의 효능에 대한 자신감이 잘 형성되어 있다는 특징이 있다고 했다.

상호 신뢰를 바탕으로 의사소통이 잘 이루어지고, 안전을 중요하게 생각하는 공감대가 형성되어 있고, 예방적 차원의 효능에 대한 자신감을 가지고 있다는 특징이 있다고 했다.

Vecchio-Sadus and Griffiths(2004)는 안전문화의 요소로서 태도와 행동의 변화, 경영진의 관여, 직원들의 참여, 안전진흥 전략, 훈련 및 세미나, 특별 캠페인을 제시하였다. 개인적 요인에 비해 상대적으로 중요도가 높다고 판단된 안전문화요인 중 조직적인 요인은 안전동기, 안전절차, 안전풍토로 구분하여 제시할 수 있다(박계형, 2010; 이경훈, 2011). 이종은(2013)은 안전문화요인을 안전가치관, 안전동기, 안전행동, 안전절차, 안전문화로 정의하였다.

본 연구에서는 기존의 안전문화 요인에 대한 선행연구를 바탕으로 안전문화 변인을 안전정책, 비상대비, 안전동기, 안전교육, 커뮤니케이션, 태도로 구분하고자 한다.

2.1.1 비상대비

항공정비사가 비상 상황에 즉각 대응할 수 있는 것은 매우 중요하다. 비상대비는 신속하고 포괄적인 지원을 제공하기 위해 비상대응 네트워크를 활용하는 조정된 행동 계획의 기초를 형성한다. 비상대비의 목표는 위험이 현실화되는 경우에 가장 적절한 조치를 취하여 그 영향을 더 최소화하고, 필요한 경우 위험 수준이 높은 위치에서 위험 수준이 낮은 곳으로 인력을 이동시키는 것이다(Wang, 2002). 정기적인 훈련을 하는 비상대비태세를 갖춘 기업이 그렇지 않은 기업보다 대규모 비상상황에 대처할 수 잘 갖춰져 있는 것은 당연하다(Schilter et al., 2003). 항공 사고에서 발생할 수 있는 사고 유형에 맞게 비상대비태세를 개발, 시행하는 한편 비상대비 역량을 점검하고 항공정비사의 비상 대응 역할을 명확히 파악할 수 있는 매뉴얼과 주기적인 시뮬레이션을 실시해야 한다. 이에 따라 본 연구에서는 비상대비를 변인으로 도출하여 이에 대한 문항을 조직문화의 하위변수로 구성하였다.

2.1.2 안전동기

Zohar(2002)는 개인의 안전한 작업 행동이 안전 동기부여에 영향을 받는다는 견해를 밝혔다. 만약 규범 준수가 원하는 결과로 이어질 것이라고 인식된다면 사람들은 문화적 규범에 부합하도록 그들의 행동을 수정하도록 동기를 부여할 수 있다(O'Dea and Flin, 2001; Vredenburgh, 2002). 안전 동기 부여는 근로자의 안전행동을 강화하고, 안전회의 참여 및 안전목표 설정을 유도하며, 작업자가 안전성고를 높이는 안전 제안을 하도록 유도한다(Neal et al., 2000).

이렇듯 성공적인 안전동기 부여의 핵심 특징은 조직 내에서 높은 참여와 인센티브이다. 참가자는 동기부여 프로그램이 무엇을 달성하도록 설계되었는지, 그들의 성과를 어떻게 측정할 것인지 이해할 수 있어야 한다(Holloran and O'Meara, 1999). 이에 본 연구에서는 동기부여를 안전동기로 조작화하여 조직문화의 하위변수로 구성하고자 한다.

2.1.3 안전교육

안전을 의식하는 직원과 자주 다치는 직원의 기본적인 차이점은 안전을 의식하는 직원은 위험과 위험행동을 인식하고 그 결과를 이해할 수 있다는 것이다(Vredenburgh, 2002). 이는 안전에 대한 태도가 개선되면 안전 행동이 뒤따를 가능성이 높다(Ajzen, 1991). 직원들이 업무를 올바르게 수행하고 안전프로그램에 적극적으로 참여하기 위해서는 안전교육을 받아야 한다.

직원들이 안전 예방책, 규칙 및 절차에 관한 교육을 잘 받으면, 그들의 안전성고는 높아진다(DeJoy et al., 2004; Harvey et al., 2001; Zohar, 2002). 또한, 안전교육을 받은 근로자가 교육을 받지 않은 근로자보다 안전행동이나 작업 관행이 좋은 것으로 나타났다. 조직이 문제를 파악하고 해결하기 위해 일선 직원들의 기술과 추진에 의존하며, 작업 방법의 변화를 시작하고, 안전에 대한 책임을 지기 때문에 교육은 어느 조직에서나 필수적인 구성요소이다(Pfeffer and Veiga, 1999).

2.1.4 안전 커뮤니케이션

산업재해로 인한 행동이 일반적으로 새로운 일은 아니다. 직원들의 업무수행에 있어 소통의 역할이 중요하다(Vredenburgh, 2002). 안전소통을 통해 직원에게 위험 식별 및 안전 정보를 제공하고, 안전 관련 문제에 신속하게 대응하는 것은 항공 운영자의 책임이다. 조직이 위험에 대해 경각심을 갖는 환경을 조성하기 위해서는 위험 및 안전 정보를 제공하고 전달해야 한다(Fernández-Muñoz et al., 2007; Pidgeon, 1991). 따라서 안전성고에 대한 정기적인 피드백은 관련 안전 회의나 행동지침을 통해 직원들에게 전달될 수 있다(Roughton, 1993). Hofmann and Stetzer(1998)는 안전통신이 사고 특성에 상당한 영향을 미친다는 것을 밝혀 커뮤니케이션을 강조했다. 본 연구에서도 조직 안전문화의 하위변수로 안전 커뮤니케이션으로 조작화하여 사용하고자 한다.

2.2 태도

태도는 정비사들이 근무할 때 안전수칙 준수 여부에 따른 긍정적인 측면, 수칙준수의 중요성과 필요성과 같은 속성 차원을 포착된 인지적 평가로 정의된다. 현재의 연구는 행동에 대한 태도가 경험적 측면뿐만 아니라 도구적 측면을 포함하고 있다. 태도 측정에는 구성요소를 대표하는 항목이 포함되어야 한다는 것을 인정하고 있다(Fishbein and Ajzen, 2005). 안전문화는 개인과 조직에 관련되어 태도와 관련되어 있다. 계획된 행동 이론(theory of planned behavior)은 Ajzen (1991)이 제시한 합리적 행동이론에 지각된 행동 통제를 추가하여 확장된 이론으로, 조직문화는 지각된 행동 통제, 행동에 대한 태도와 주관적 규범 3가지 요인에 의해 결정된다고 하였다.

2.3 안전행동

일반적으로 여러 연구를 통하여 안전문화의 안전행동은 재해나 사고와 직·간접적으로 영향을 받는 것으로 알려졌다. 안전성에 대한 근로자의 인식에 대한 사전 예방적 조치의 사용은 안전성도에 대한 가장 유용한 지표로 간주된다(Borman and Motowidlo, 1997). Neal and Griffin(2002) 및 Neal et al.(2000)은 안전 행동의 두 가지 유형으로 규정 준수와 참여 두 가지로 구분했다.

안전 준수는 안전절차를 준수하고 안전한 방식으로 작업을 수행하는 것으로 정의된다. 반면, 안전 참여는 개인이 안전회의에 참여하고, 안전목표를 설정하고, 조직 내에서 안전을 제공하고, 작업하는 곳에 안전을 개선하기 위한 노력을 소비하는 안전 지향적 행동이다(Griffin and Neal, 2000). 일반적으로 조직은 직원이 안전행동이라는 안전 루틴을 준수하는 것으로 간주한다. 이는 개인 보호 장비를 올바르게 사용하고, 록아웃 및 태그아웃 절차를 적절하게 준수하고, 잠재적 위험과 부상에 대한 노출을 줄이기 위한 적절한 작업 관행을 적용하여, 안전정책과 절차를 따르는 것이며, 같은 공식적인 작업 역할과 절차의 일부인 안전 활동으로 이어진다.

Griffin and Neal(2000)은 안전문화가 안전행동과 관련이 있어 사고를 감소 및 경감시킬 수 있다고 주장하며, 안전가치관이 안전분위기와 안전 행동 간의 관계에 영향을 준다는 견해를 밝혔다. Zohar and Luria (2005)는 조직의 집단의 안전분위기가 조직의 안전분

위기로 이어지고, 근로자의 안전행동으로 귀결되는 모형을 개발하였다. 후속 연구에서는 집단을 동료와 감독관으로 나누어 모형을 적용하였다(Margherita, 2012). Meliá et al.(2008)은 인과관계 모델을 제시하였으며, 이는 안전관리자와 동료를 매개변수로 하는 인과관계 모델이다. 독립변수로는 조직안전문화를 두고, 종속변수로는 안전행동을 두고 있다.

2.3.1 안전준수

안전준수라는 용어는 Neal et al.(2000)의 연구에서 개인이 작업장 안전을 유지하기 위해 수행해야 하는 핵심 활동을 설명하기 위해 사용되었다. 이러한 행동에는 표준 작업 절차를 준수하고 안전한 방식으로 개인 보호 장비를 착용하는 것이 포함된다(Broadbent, 2004; Zhou et al., 2008). 따라서 사전 예방적 차원의 안전 규칙준수가 안전행동의 중요한 하위 요인으로 작용함에 따라 본 연구의 안전행동 하위변수 구성하였다.

2.3.2 안전참여

안전참여란 개인의 안전에 직접적으로 영향을 주지는 않지만 안전참여를 지원하는 환경을 개발하는 데 도움이 되는 것을 말한다. 이러한 행동에는 자발적인 안전 활동 참여, 안전 관련 문제에 대한 동료 지원, 안전회의 참석 등의 활동이 포함된다(Broadbent, 2004; Neal and Griffin, 2006). 이를 기반으로 한 안전 참여에 대한 문항 구성으로 안전행동의 하위변수로 선정하였다.

III. 연구 설계

3.1 연구 모형

본 연구는 계획된 행동이론(theory of planned behavior)과 Meliá et al.(2008)의 모델을 준용하여 항공정비조직의 안전문화가 항공정비사 태도에 미치는 영향과 항공정비사의 안전태도가 안전행동에 미치는 영향 관계를 연구하고자 하였다. 특히 조직문화 및 안전행동에 태도를 매개변수로 추가하여, 합리적 행동이론과 조직문화가 안전행동에 미치는 영향에 대하여 연구하고자 하였다. 관련된 연구모형은 Fig. 1과 같다.

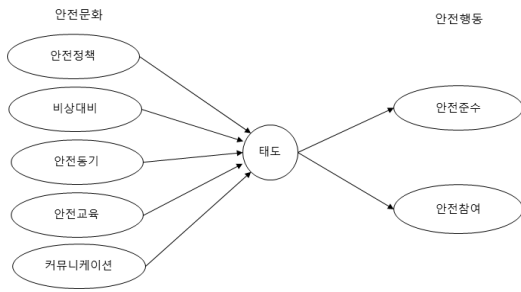


Fig. 1. Research model

3.2 연구 가설

본 연구에서는 선행연구를 바탕으로 다음과 같은 연구 가설을 설정하였다.

Lu and Yang (2010)은 안전정책을 기업이 직원의 행동기준을 정하기 위해 명확한 사명, 책임, 목표를 만들고, 근로자의 안전행동을 바로잡기 위한 안전체계를 구축하는 정도라고 정의했다. Santos-Reyes and Beard (2002)는 안전정책에 대해 조직의 명확하고 의미 있는 진술을 제공해야 하며, 이는 사고 '제로'라는 궁극적인 목표와 당국이 설정한 안전목표 충족을 포함하여 조직의 안전관리를 반영해야 한다고 했다. Ajzen(1991)이 제시한 합리적 행동이론은 행동에 대한 태도와 주관적 규범, 지각된 행동 통제 요인에 의해 결정된다고 하였다.

이와 같은 선행연구들을 토대로 본 연구에서는 안전 정책과 태도에 대한 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H1: 안전정책은 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

비상대비의 현실적 목표는 위험이 발생할 경우에 가장 적절한 조치를 취하여 그 영향을 최소화하고 필요한 경우 위험 수준이 높은 위치에서 위험 수준이 낮은 곳으로 인력을 이동시키는 것이다(Wang, 2002). 또한, 합리적 행동에 대한 태도는 지각된 행동 통제 요인에 의해 결정된다. 따라서, 본 연구에서는 비상대비와 태도에 관한 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H2: 비상대비는 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

Holloran and O'Meara (1999)은 성공적인 안전 동기의 핵심 특징으로 조직 내에서 높은 참여와 인센티브를 들었다. 참가자는 동기부여 프로그램이 무엇을 달성하도록 설계되었는지 그들의 성과를 어떻게 측정할 것인지 이해할 수 있어야 한다. 따라서, 본 연구에

서는 안전동기와 태도에 대한 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H3: 안전동기는 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

Vredenburg(2002)는 안전을 의식하는 직원과 자주 다치는 직원의 기본적인 차이점으로, 안전을 의식하는 직원은 위험과 위험 행동을 인식하고 그 결과를 이해할 수 있다고 했다. 조직이 문제를 파악하고 해결하기 위해 일선 직원들의 기술과 추진성에 의존한다는 것이다(Pfeffer and Veiga, 1999). 또한, 작업 방법의 변화를 시작하고, 안전에 대한 책임을 지기 때문에 교육은 어느 조직에서나 필수적인 구성요소라고 주장한다. Ajzen(1991)은 안전에 대한 태도가 개선되면 안전 행동이 뒤따를 가능성이 높다고 밝혔다. Roughton (1993)은 안전 훈련이 사고를 더 피하기 쉽게 만드는 공인된 수단이라고 설명했다. 따라서, 본 연구에서는 안전교육과 태도에 대한 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H4: 안전교육은 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

안전을 확보하고, 직원에게 위험 식별 및 안전 정보를 제공하는 등 안전 관련 문제에 신속하게 대응하는 것은 항공조직 운영자의 책임이다(Fernández-Muñiz et al., 2007). Pidgeon(1991)은 조직이 위험에 대해 경각심을 갖는 환경을 조성하기 위해서는 위험 및 안전 정보를 제공하고 전달해야 한다고 주장했다. Hofmann and Stetzer(1998)는 안전통신이 사고 특성에 상당한 영향을 미친다는 것을 밝혔다. 이와 같은 논문들을 토대로 커뮤니케이션과 태도에 대한 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H5: 커뮤니케이션은 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

본 연구는 사전 예방적 관행에 대한 정비사들의 태도와 안전 준수에 대한 태도를 측정하기 위한 것이다. 태도는 행동 신념에서 비롯되며, 이는 문제의 행동을 수행 가능한 긍정적이거나 부정적인 결과와 관련이 있다. Fishbein & Ajzen (2005)에 따르면, 현재의 연구는 행동에 대한 태도가 경험적 측면뿐만 아니라 도구적 측면을 포함하고 있으며, 태도 측정에는 이러한 두 하위 구성요소를 대표하는 항목이 포함되어야 한다고 했다. 이와 같은 논문들을 토대로 태도와 안전준수에

대한 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H6: 태도는 안전준수에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

Griffin and Neal (2000)은 안전참여에 대해 개인이 안전회의에 참여하고, 안전목표를 설정하며, 조직 내에서 안전 제안을 제공하고, 일하는 곳에 안전을 개선하기 위한 노력을 소비하는 안전지향적 행동이라고 했다. 개인의 안전에 직접적으로 관계는 없지만 안전을 지원하는 요소를 개발하는 데 도움이 되는 것을 안전 행동이라고 정의하였다. 이러한 행동에는 자발적인 안전 활동 참여, 안전 관련 문제에 대한 동료 지원, 안전 회의의 참석 등의 활동이 포함된다(Broadbent, 2004; Neal and Griffin, 2002, 2006). 이와 같은 논문들을 토대로 태도와 안전참여에 대한 다음과 같은 가설을 설정하였다.

H7: 태도는 안전참여에 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

3.3 표본 설계

본 연구의 설문은 합리적 행동이론과 Meliá et al. (2008)의 모형을 기반으로 항공정비분야에서, 조직의 안전문화가 태도를 통해 안전행동에 미치는 영향을 실증 연구를 통해 규명하고자 하였다.

설문지는 리커트 5점 척도를 사용하여, 5점은 '매우 그렇다', 1점은 '전혀 그렇지 않다'로 측정하였다. 조사는 육해공군 항공정비사와 민간항공 정비사를 대상으로 2022년 6월 13일부터 6월 26일까지 서면으로 조사하여 전체 350부가 회수되었다. 이 중 불성실한 응답자료 9부를 제외하고 총 341부를 최종 분석에 사용하였다.

변수의 측정 항목 수와 측정내용은 Table 1과 같다.

3.4 분석 방법

항공정비사에 대한 대면조사로 수집된 자료에 대하여 SPSS 22.0 프로그램과 AMOS 20.0 통계 프로그램을 활용하여 먼저 빈도분석을 실시하여 자료의 입력 오류를 검사하고, 인구통계학적 분포 특성을 알아보았다. 그리고 타당성 확보를 위한 확인적 요인분석을 실시하여 모델의 적합도, 개념 타당도, 수렴 타당도 분석과 구조방정식의 모형의 적합도 및 가설의 검증 절차로 시행하였다.

Table 1. Measurement items

변수	측정 수	측정내용	출처
안전 정책	5	안전정책기준, 안전책임자, 안전규칙, 효율적 전파, 지속적 이행 여부	김규형 (2016)
비상 대비	4	비상계획, 비상계획 공지 여부, 비상계획 연습 여부, 비상계획 효과 확인	안환권과 김영배 (2019)
안전 동기	5	의견제시, 안전 개선 및 유지 가치, 정비사고 감소, 안전절차, 안전 프로그램 활성화	윤희석 (2022)
안전 교육	5	안전교육 제공, 안전훈련 준비, 훈련의 적절성, 신입사원안전 교육, 안전도 향상 여부	윤태영과 김찬선 (2021)
커뮤니케이션	5	정보제공, 위험성 알림, 대응력, 안전회의, 건의사항 관심도	윤희석 (2022)
태도	5	안전수칙 준수, 안전수칙 준수시 이로움, 현명성, 중요성, 필요성	문태영과 최미영 (2018)
행동 통제	5	안전행동 자신감, 정비업무 자신감, 안전행동 습관, 어려움, 불편감	문태영과 최미영 (2018)
안전 준수	5	안전의식, 표준운영절차와 정비 규정, 우선 순위, 올바른 안전절차, 안전장비 사용	윤희석 (2022)
안전 참여	5	안전목표 설정, 적극적 제안, 적극적 참여, 위험요소 발견시 대처, 자발적 수행	서미정 (2017)

3.5 실증 분석

3.5.1 인구통계학적 분석

응답자에 대한 인구통계학적 특성을 분석한 결과, 전체 응답자 341명 중 남성 97.4%, 여성 2.6%의 분포를 보였다. 연령층은 50대 이상의 응답이 31.4%, 교육 수준은 전문대졸이 41.6%, 담당업무는 현장정비가 79.8%로 가장 높았다. 종사 분야는 군항공정비사가 47.8%, 민간항공정비사가 52.2%로 조사되었으며, 근무연수는 10년 이상이 전체 응답자의 68.6%로 가장 높게 나타났다. 다음으로 5년에서 10년 미만 17%, 3년에서 5년 미만이 7.9% 등의 순으로 나타났다. 구체인 분석 결과는 Table 2와 같다.

3.5.2 적합도 분석

적합도 분석은 모형의 각 잠재변수에 대한 관측변인

Table 2. Demographic information of sample

구분	항목	인원(명)	%
성별	남성	332	97.4
	여성	9	2.6
연령	20대	61	17.9
	30대	102	29.9
	40대	71	20.8
	50대 이상	107	31.4
교육 수준	고졸	51	15.0
	전문대 재학(졸업)	142	41.6
	대학교 재학(졸업)	139	40.8
	대학원 이상	9	2.6
담당 업무	현장정비팀	272	79.8
	야전정비팀	15	4.4
	정비품질팀	11	3.2
	정비기획(계획)팀	0	0
	정비통제팀	38	11.1
	정비자재팀	4	1.2
	기타	1	0.3
종사 분야	육군항공정비사	71	20.8
	해군항공정비사	49	14.4
	공군항공정비사	43	12.6
	민간항공정비사	178	52.2
소득	2,000만 원 이하	13	3.8
	2,000만 원 이상~3,000만 원 미만	76	22.3
	3,000만 원 이상~4,000만 원 미만	92	27.0
	4,000만 원 이상~5,000만 원 미만	55	16.1
	5,000만 원 이상~6,000만 원 미만	44	12.9
	6,000만 원 이상	61	17.9
근무 연수	3년 미만	22	6.5
	3~5년 미만	27	7.9
	5~10년 미만	58	17.0
	10년 이상	234	68.6

들이 타당하게 구성되어 있는지 파악하기 위해, 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis, CFA)을 실시하였다. 적합도 평가 기준의(comparative fit index, CFI), (Tucker-Lewis index, TLI), (root mean square error of approximation, RMSEA)를 통하여 모형 적합도를 확인하였다. $\chi^2=1,021.798$, TLI=0.923, CFI= 0.934로 모두 기준치 0.9보다 높게 나타나. 모형의 적합도 기준에 부합되는 것을 보여준다. 절대적합지수인 RMSEA는 기준치 0.08보다 낮게 나타나 확인적 요인분석 모형은 기준에 부합된다. 이러한 모형의 적합도 지수를 종합하면, 모형의 적합도가 양호한 것으로 판단되었다(Table 3).

3.5.3 개념 타당도 분석

개념 타당도는 측정을 위한 관측변인이 잠재변인을 잘 반영하고 있는지에 대한 요인 부하량을 확인하였다. 분석 결과, 잠재변인별 관측변인들의 모든 경로계수가 유의한 것으로 나타났으며, 표준화 경로계수(β)는 0.5 이상으로 개념 타당도 기준에 부합하는 것으로 확인하였다(Table 4).

Table 3. Fit index

χ^2	df	p	CMIN /df	TLI	CFI	RMSEA		
						Value	Lower bound	Upper bound
1,021.798	345	0.000	2.962	0.923	0.934	0.076	0.07	0.081

Table 4. Construct validity

구분		Estimate	S.E.	β	C.R.	P
안전정책3	← 안전정책	0.978	0.038	0.936	26.053	***
안전정책2	← 안전정책	0.997	0.043	0.89	23.401	***
안전정책1	← 안전정책	1		0.849		***
비상계획3	← 비상계획	0.723	0.033	0.959	22.116	***
비상계획2	← 비상계획	0.543	0.033	0.804	16.624	
비상계획1	← 비상계획	1.025	0.03	0.697	33.64	***
비상계획4	← 비상계획	1		0.933		***
안전동기3	← 안전동기	1.188	0.065	0.82	18.253	***
안전동기2	← 안전동기	0.724	0.049	0.845	14.845	
안전동기1	← 안전동기	1		0.727		***

Table 4. Continued

구분		Estimate	S.E.	β	C.R.	P
안전교육3	← 안전교육	1.137	0.055	0.818	20.587	***
안전교육2	← 안전교육	0.956	0.049	0.906	19.539	
안전교육1	← 안전교육	0.936	0.032	0.874	29.349	***
안전교육4	← 안전교육	1		0.767		***
커뮤니케이션3	← 커뮤니케이션	0.893	0.044	0.838	20.353	***
커뮤니케이션2	← 커뮤니케이션	0.848	0.04	0.867	21.305	
커뮤니케이션1	← 커뮤니케이션	0.893	0.046	0.891	19.601	***
커뮤니케이션4	← 커뮤니케이션	1		0.848		***
태도1	← 태도	0.987	0.035	0.91	28.113	***
태도2	← 태도	0.972	0.046	0.913	20.903	
태도3	← 태도	0.935	0.047	0.897	20.017	***
태도4	← 태도	1		0.875		***
안전준수1	← 안전준수	0.993	0.037	0.913	27.192	
안전준수2	← 안전준수	1.021	0.049	0.913	21.026	***
안전준수3	← 안전준수	0.865	0.043	0.816	20.293	***
안전준수4	← 안전준수	1		0.802		***
안전참여1	← 안전참여	1.431	0.086	0.724	16.558	***
안전참여2	← 안전참여	1.565	0.092	0.902	17.089	***
안전참여3	← 안전참여	0.919		0.94		

*** $p < 0.001$.

3.5.4 수렴 타당도 분석

수렴 타당도 분석은 특정 잠재변수의 측정변수가 공통분산에 높은 부하량에 대한 검증으로 잠재변수에 대한 개념 신뢰도(construct reliability)와 평균분산 추출 값(average variance extracted, AVE)을 분석한 결과, Table 5와 같이 변수별 개념 신뢰도는 최소기준에 부합되는 것을 보여준다. 이는 평균분산 추출 값이 0.5이상으로 분석되어 수렴적 타당성도 확보된 것으로 확인되었다.

3.5.5 가설검증

가설을 검증하기 위해 시행한 구조방정식 모형의 적합도 지수는 $CMIN/df = 3.349$, $p = 0.000$, $GFI = 0.801$

Table 5. Convergent validity

변수	개념신뢰도	평균분산추출값
안전정책	0.961	0.891
비상계획	0.941	0.801
안전동기	0.892	0.734
안전교육	0.974	0.904
커뮤니케이션	0.946	0.815
태도	0.976	0.915
안전준수	0.957	0.849
안전참여	0.924	0.803

$AGFI = 0.756$, $NFI = 0.889$, 기준치에 미치지 못하나, NFI 를 발전시킨 $CFI(0.919)$ 지수와 $TLI(0.908)$ 지수가 기준 값에 부합하는 것으로 나타났으며, 표본 수 대비 측정변수를 고려할 때 실제 모형을 어느 정도 설명하는 것으로 볼 수 있다. 그리고 $RMR = 0.106$ 은 기준 값인 0.08을 상회하였으나, 0.10이하로 수용할 수준인 것으로 나타났다. $RMSEA = 0.083$ 으로 부합하는 것을 보여준다. 따라서 본 연구모형은 구조방정식을 이용한 분석모형으로 적합도가 양호하다고 볼 수 있다.

검증 결과를 살펴보면 첫째 안전정책은 태도에 정(+)의 영향을 미칠 것"이라는 가설1은 $\beta = 0.274$, $C.R. = 3.187$ ($p < 0.001$)로, 통계적으로 유의한 것으로 나타나 채택되었다. 이는 조직의 안전정책에 대한 명확한 기준과 지침을 통한 책임자의 역할이 태도에 긍정적인 영향을 미치고 있다는 것을 의미한다.

둘째, 가설2 비상대비, 가설3 안전동기, 가설4 안전교육, 가설5 커뮤니케이션은 모두 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타나 기각되었다.

셋째, 태도는 안전준수에 정(+) 영향을 미칠 것이라는 가설6은 $\beta = 0.689$, $C.R. = 13.562$ ($p < 0.001$)로 나타나 통계적으로 유의하여 채택되었다. 이는 항공정비 업무를 수행할 때, 안전수칙을 지키고자 하는 태도가 표준운영절차와 개인보호장구 착용 등 안전의식을 제고시킨 것을 의미한다.

넷째, 태도는 안전참여에 정(+)의 영향을 미칠 것이라는 가설7도 $\beta = 0.444$, $C.R. = 7.444$ ($p < 0.001$)로 나타나 통계적으로 유의한 것으로 나타나 채택되었다. 이는 안전수칙을 준수하고자 하는 태도가 안전이라는 궁극적인 목표달성을 위해 안전개선에 적극적인 참여로 이어졌음을 시사한다. 이는 태도가 안전참여에 정(+)의 영향을 미친다는 선행연구에 부합된다(Table 6).

Table 6. Result of research hypotheses testing

구분		Estimate	S.E.	β	C.R.	P	
태도	← 안전 정책	0.254	0.080	0.274	3.187	0.001	채택
태도	← 비상 계획	-0.045	0.053	-0.073	-0.849	0.396	기각
태도	← 안전 동기	0.186	0.153	0.221	1.218	0.223	기각
태도	← 안전 교육	-0.006	0.122	-0.007	-0.046	0.963	기각
태도	← 커뮤니케이션	0.229	0.136	0.307	1.687	0.092	기각
안전 준수	← 태도	0.76	0.056	0.689	13.562	***	채택
안전 참여	← 태도	0.43	0.058	0.444	7.444	***	채택

*** $p < 0.001$.

IV. 결 론

본 연구는 조직문화가 항공정비사들의 안전행동에 미치는 영향 관계를 알아보기 위해, 태도라는 매개 변수로 활용하여 변수 간의 인과관계를 구조방정식을 이용하여 분석하였다.

연구 결과, 첫째, 조직문화의 하위변수인 안전정책이 태도에 유의한 영향을 미치는 것을 확인하였다. 조직의 안전정책에 대한 명확한 목표와 지침을 통한 책임자의 역할이 정비사들의 태도에 영향을 주는 것을 알 수 있다. 둘째, 정비사들의 태도가 안전준수에 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 중요한 것은 항공 정비 업무를 수행할 때, 안전수칙을 지키고자 하는 태도가 표준운영절차와 개인보호장구 착용 등 안전의식을 제고하고 있음을 알 수 있었다. 셋째, 태도는 안전참여에 긍정적인 영향을 미치고 있음을 확인하였다. 결국 안전수칙을 준수하고자 하는 태도가 안전행동이라는 궁극적인 목표달성을 위해 적극적인 행동으로 나타났다는 것을 알 수 있다.

이 연구는 항공분야에 조직 안전문화가 정비사들의 태도와 안전행동에 초점을 두고, 인과관계 구성모형을 구체적으로 밝힘으로써, 조직내 안전문화 정착에 실천적 방향을 제시함에 의미가 있다. 본 연구는 다음과 같은 시사점을 갖는다.

첫째, 조직의 안전정책이 태도에 긍정적인 영향을 미친다는 사실을 파악하였다는 점에서 이론적 시사점을 지닌다. 그동안 항공정비사들의 안전문화와 안전행동에 대한 연구가 미흡한 상황에서 정비사들의 태도와 안전행동에 미치는 인과관계를 설명하고자 하였다는 점에서 의의를 지닌다.

둘째, 긍정적인 조직의 안전문화 정착을 위해서는 명확한 목표와 기준, 지침이 안전정책에 반영될 수 있도록 참여를 확대하고, 현실적 상황이 충분히 고려한다는 관점에서 시사점이 있다.

셋째, 정비사들의 태도가 안전준수와 안전참여 등 안전행동에 긍정적인 영향을 주고 있음을 밝힘으로써, 작은 실수도 돌이킬 수 없는 대형 사고의 위험이 내포하고 있어 철저한 안전수칙을 지키고, 표준운영절차를 준수해야 한다는 함의 도출에 의의가 있다.

넷째, 조직의 긍정적인 안전문화는 정비사들의 태도 변화를 유도할 수 있다는 관점에서 안전수칙을 지키고, 실천해야 하는 중요성과 당위성의 인지가 기반이 된다. 이에 현장 안전 확보를 위한 각종 안전개선 사항에 대한 제안과 안전회의 등 실천적 차원의 참여에 의의를 지닌다.

본 연구는 이러한 맥락에서 조직내 안전문화가 항공정비사들의 태도 및 안전행동에 관한 상호작용 결과를 설명하고, 논리에 대한 실증적 결과를 제시하고 있다는 점에서 의의를 지닌다.

References

1. Kim, K. H., "The effect of airlines safety management system on safety perception and safety behavior", Doctoral Degree, Graduate School of Kyong Ki University, 2016.
2. Moon, T. Y., and Choi, M. Y., "Model for the structural relationships of behavioral attitude, subjective norm and perceived behavioral control to safety intention and safety behavior in 119 emergency medical technicians", Journal of Korea Academia-Industrial cooperation Society, 19(9), 2018, pp.215-224.
3. Park, K. H., "A study on the factors influencing safety culture: Focused on industrial workers", Graduate School of Seoul National University of Science & Technology, 2010.

4. Seo, M. J., "A study on the regulatory compliance and the safety participation for the industrial disaster prevention", Doctoral Degree, Sook-Myung Women University, 2017.
5. Ahn, W. K., and Kim, Y. B., "A study on consciousness about the job and appointment of the security instructor", *Journal of Korean Association of Police Science*, 21(2), 2019, pp.29-50.
6. Yoon, T. K., and Kim, C. S., "The effect of establishing community safety network in a regional society on the safety consciousness and the safety culture of citizens", *Journal of Korean Convergence Science*, 10(1), 2021, pp.139-159.
7. Yoon, H. S., and Park, J. W., "The effect of individual factors on safety behavior of aircraft maintenance technician", *Journal of Korean Society for Aviation & Aeronautics*, 29(4), 2021, pp.134-141.
8. Lee, K. J., and Song, K. S., "The effect of safety culture on job satisfaction and organizational commitment: Mediation effect of organizational trust", *Journal of Korean Safety Management and Science*, 15(3), 2013, pp.71-81.
9. Lee, K. H., "A study of the influence of the manager safety leadership on workplace safety culture", Doctoral Degree, Graduate School of Chosun University, 2011.
10. Lee, J. E., "An empirical study on safety culture improvement for chemical plant", Doctoral Degree, Graduate School of Myong Ji University, 2013.
11. Ajzen, I., "The theory of planned behavior", *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50(2), 2013, 179-211.
12. Association, I. A. T., "IATA Safety Report", 2013.
13. Borman, W. C., and Motowidlo, S. J., "Task performance and contextual performance: The meaning for personnel selection research", *Human Performance*, 10(2), 1997, pp.99-109.
14. Broadbent, D. G., "Maximizing safety performance via leadership behaviors", Paper presented at the 28th World Congress of Psychology, Beijing, China, 2004.
15. Brondino, M., Pasini, M., and Silva, S., "Multilevel approach to organizational and group safety climate and safety performance: Co-workers as the missing link", *Safety Science*, 50, 2012, pp.1847-1856, doi: 10.1016/j.ssci.2012.04.010
16. DeJoy, D. M., Schaffer, B. S., Wilson, M. G., Vandenberg, R. J., and Butts, M. M., "Creating safer workplaces: Assessing the determinants and role of safety climate", *Journal of Safety Research*, 35(1), 2004, pp.81-90.
17. Fernández-Muñiz, B., Montes-Peón, J. M., and Vázquez-Ordás, C. J., "Safety culture: Analysis of the causal relationships between its key dimensions", *Journal of Safety Research*, 38(6), 2007, pp.627-641.
18. Fishbein, M., and Ajzen, I., "Theory-based behavior change interventions: Comments on Hobbes and Sutton", *Journal of Health Psychology*, 10(1), 2005, pp.27-31.
19. Gamoran, A., Nystrand, M., Berends, M., and LePore, P. C., "An organizational analysis of the effects of ability grouping", *American Educational Research Journal*, 32(4), 1995, pp.687-715.
20. Griffin, M. A., and Neal, A., "Perceptions of safety at work: A framework for linking safety climate to safety performance, knowledge, and motivation", *Journal of Occupational Health Psychology*, 5(3), 2000, p.347.
21. Group, I. N. S. A., "Basic Safety Principles for Nuclear Power Plants: A Report (Vol. 73)", International Atomic Energy Agency, 1988.
22. Harvey, J., Bolam, H., Gregory, D., and Erdos, G., "The effectiveness of training to change safety culture and attitudes within a

- highly regulated environment”, *Personnel Review*, 2001.
23. Hofmann, D. A., and Stetzer, A., “The role of safety climate and communication in accident interpretation: Implications for learning from negative events”, *Academy of Management Journal*, 41(6), 1998, pp.644-657.
 24. Holloran, Michael, and Sean O’Meara., “Wing in ground effect craft review”, *Defence Science and Technology Organisation Canberra (Australia)*, 1999.
 25. Learmount, D., “System failures [civil aviation safety analysis]”, *Flight International*, 165 (4917), 2004, pp.34-36.
 26. Lu, C.-S., and Yang, C.-S., “Safety leadership and safety behavior in container terminal operations”, *Safety Science*, 48(2), 2010, pp. 123-134.
 27. Meliá, J. L., Mearns, K., Silva, S. A., and Lima, M. L., “Safety climate responses and the perceived risk of accidents in the construction industry”, *Safety Science*, 46(6), 2008, pp.949-958.
 28. Meserve, R., and Brockman, K., “Safety for all: The new INSAG”, *IAEA Bulletin*, 46(1), 2004, pp.51-52.
 29. Neal, A., and Griffin, M. A., “Safety climate and safety behaviour”, *Australian Journal of Management*, 27.1_suppl, 2002, pp.67-75.
 30. Neal, A., and Griffin, M. A., “A study of the lagged relationships among safety climate, safety motivation, safety behavior, and accidents at the individual and group levels”, *Journal of Applied Psychology*, 91(4), 2006, p.946.
 31. Neal, A., Griffin, M. A., and Hart, P. M., “The impact of organizational climate on safety climate and individual behavior”, *Safety Science*, 34(1-3), 2000, pp.99-109.
 32. O’Dea, A., and Flin, R., “Site managers and safety leadership in the offshore oil and gas industry”, *Safety Science*, 37(1), 2001, pp.39-57.
 33. Perrow, C., “Normal Accidents: Living with High Risk Technologies”, *Princeton University Press*, 1999.
 34. Pfeffer, J., and Veiga, J. F., “Putting people first for organizational success”, *Academy of Management Perspectives*, 13(2), 1999, pp.37-48.
 35. Pidgeon, N., “Safety culture: Key theoretical issues”, *Work & Stress*, 12(3), 1998, pp.202-216.
 36. Pidgeon, N. F., “Safety culture and risk management in organizations”, *Journal of Cross-Cultural Psychology*, 22(1), 1991, pp. 129-140.
 37. Reason, J., “Achieving a safe culture: Theory and practice”, *Work & Stress*, 12(3), 1998, pp.293-306.
 38. Richter, A., and Koch, C., “Integration, differentiation and ambiguity in safety cultures”, *Safety Science*, 42(8), 2004, pp. 703-722.
 39. Roughton, J., “Integrating a total quality management system into safety and health programs”, *Professional Safety*, 38(6), 1993, p.32.
 40. Santos-Reyes, J., and Beard, A. N., “Assessing safety management systems”, *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 15(2), 2002, pp.77-95.
 41. Schilter, B., Andersson, C., Anton, R., Constable, A., Kleiner, J., O’Brien, J., ... and Walker, R., “Guidance for the safety assessment of botanicals and botanical preparations for use in food and food supplements”, *Food and Chemical Toxicology*, 41(12), 2003, pp.1625-1649.
 42. Vecchio-Sadus, A., and Griffiths, S., “Marketing strategies for enhancing safety culture”, *Safety Science*, 42, 2004, pp.601-619. doi: 10.1016/j.ssci.2003.11.001
 43. Vredenburg, A. G., “Organizational safety: Which management practices are most

- effective in reducing employee injury rates?”, *Journal of Safety Research*, 33(2), 2002, pp.259-276.
44. Wang, Y. C., “Steel and Composite Structures: Behaviour and Design for Fire Safety”, CRC Press, 2002.
45. Zhou, Q., Fang, D., and Wang, X., “A method to identify strategies for the improvement of human safety behavior by considering safety climate and personal experience”, *Safety Science*, 46(10), 2008, pp.1406-1419.
46. Zohar, D., “The effects of leadership dimensions, safety climate, and assigned priorities on minor injuries in work groups”, *Journal of Organizational Behavior*, 23(1), 2002, pp. 75-92.
47. Zohar, D., and Luria, G., “A multilevel model of safety climate: Cross-level relationships between organization and group-level climates”, *Journal of Applied Psychology*, 90(4), 2005, p.616.