

## 論文

## 효율적인 항공정비 정보전달 체계에 관한 연구

김천용\*, 황효정\*\*, 김철영\*\*\*

## A Study on Effective Information Delivery System in Aviation Maintenance

Chun-Yong, Kim\*, Hyoe-Jung, Hwang\*\*, Chil-Young, Kim\*\*\*

## ABSTRACT

In the aspect of the nature of aircraft maintenance work on divisible tasks carried out by a wide range of operation and expertise, any information transmission problems will not only cause a threat to flight safety but also reduce productivity by keeping the team from fulfilling its mission of delivering aircraft with airworthiness.

In this regard, this study firstly identify the current status of information of aircraft maintenance and factors disturbing information transmission. Then, this article also find out the level of information culture of the AMT(Aircraft Maintenance Technicians) and problems in using information. Finally, suggestions on the model of the positive information culture in a field of aircraft maintenance through efficient use of the information including safety will be followed.

**Key Words** : Aviation Maintenance(항공정비), Information Delivery System(정보전달시스템), Informed Culture(정보문화), Maintenance Document(정비문서), Aircraft Maintenance Technicians(항공정비사)

## 1. 서 론

## 1.1 연구의 필요성

항공정비 분야는 지난 50년간 비약적으로 발전하였으나 각종 장비와 시스템의 발전에 비해 인간의 능력은 크게 변하지 않았다. 새롭고 편리한 전자장비와 시스템의 개발이 그것을 조작하는 정비사의 업무량을 감소시키지는 못하였고, 현재의 항공운송산업이 구형 항공기와 최신형 항공기, 그리고 다양한 기종을 병행하여 사용하고 있기

때문에 정비사는 다양한 기술과 정보들을 갖추고 있어야 한다.

또한, 항공기 정비조직은 복합적인 시스템으로 결합되어 있는 항공기의 상태를 최상의 상태로 유지하여야 하는 조직이기 때문에 조직의 성과가 조직구성원 직무행위의 결합으로 결정된다. 즉, 항공기 정비조직이 제공하는 정비의 성과는 어떤 항공기를 어떤 정비사가 어떠한 정보를 가지고 정비 행위를 하느냐에 따라서 달라진다.

따라서 다양한 직무와 특기가 어우러져 분할작업(divisible task)<sup>1)</sup>을 수행하는 항공기 정비현장에 있어서 정보전달(의사소통)의 장애는 안전사고의 위험성을 내포할 뿐만 아니라 조직의 생산

2009년 12월 20일 접수 ~ 2010년 5월 20일 심사완료

\* (주) 대한항공 정비품질부

\*\* 한국항공대학교 대학원 항공운항관리학과

\*\*\* 한국항공대학교 항공운항과

연락처: E-mail : cykim@koreanair.com

경기도 고양시 덕양구 화전동 200-1

1) 집단 구성원이 동일한 업무를 수행하게 되는 작업을 동일작업(unitary task)이라 하고, 서로 다른 업무를 수행하게 되는 작업을 분할작업(divisible task)이라 한다(박수에 외, 2006),

성을 저하시키고, 감항성 있는 항공기의 제공이라는 역할을 제대로 수행할 수 없다. 이러한 관점에서 본 연구는 항공정비 현장의 정보관련 현상수준 및 장애요인, 항공정비사의 정보화 문화의식 및 정보 활용상의 문제점을 도출하고, 안전을 포함한 직무관련 정보의 효과적 활용을 통한 효율적인 항공정비 정보전달체계를 제시하고자 한다.

### 1.2 연구의 범위

본 연구의 범위는 항공정비사가 직무를 수행하는데 필요한 정보의 개념과 종류를 살펴보고, 항공정비사에 대한 설문 및 정비직무관련 정보활동의 현황조사를 통하여 수집한 자료를 분석, 항공정비사들의 정보화 문화에 대한 인식수준을 파악하여 미약하거나, 관료적인 수준은 장애요인으로 분류하여 개선방안을 도출함으로써 긍정적인 정보화 문화 모델 구축에 초점을 두어 수행한다.

조사 연구대상의 항공정비사 직무범위로는 운항정비(Line Maintenance), 공장정비(Shop Maintenance), 기타(기술지원 및 정비행정 등) 3개 분야로 제한하고, 정비사의 개인특성은 연령, 직급 및 경력으로 세분화 한다.

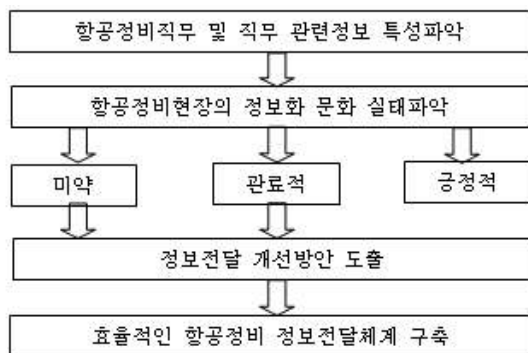


Fig 1. 효율적인 항공정비 정보전달체계 연구

## II. 항공정비의 개요

### 2.1 항공정비의 목적

항공법 제 15조에 의거 제정된 항공사 정비규정의 항공기정비프로그램(2010)에서는 “항공기정비는 항공기의 안전성을 확보하고 이것을 토대로 정시성을 유지하면서 쾌적한 항공 수송서비스를 제공하는 것을 목적으로 한다.” 즉, 항공정비는 안전하고 쾌적한 운항을 위하여 항공기 품질

을 유지 또는 향상시키는 점검 (Inspection, Check), 서비스(Service), 세척(Cleaning) 및 수리(Repair), 개조작업(Modification) 등을 총칭하며, 항공기 또는 항공기 장비 품에 대한 운항정비, 오버-홀, 수리 또는 개조 중 하나 또는 여러 가지를 결합한 행위를 의미한다.

### 2.2 항공정비직무특성

항공정비를 위한 기술적인 발전은 계속되어 최첨단의 장비가 도입되고 있지만, 그것을 운용하는 정비사가 인간으로서의 한계를 갖고 있는 이상 정비작업에서 발생하는 실수는 필연적이다. 따라서, 항공정비 분야의 인적 요인으로 인한 사고는 계속적으로 발생할 것이다.

특히, 항공기 정비와 관련해서 "안전"이란 용어에는 흔히 두 가지 의미가 함축되어 있는 것으로 보고 있다. 무거운 부품을 움직이고 회전하는 기계들과 유독물질, 유해재료, 높은 작업대 등의 위해 요인들이 산재되어 있어 작업장 안전과 보건을 강조하는 것이며, 나머지 한 가지는 항공정비사들이 항공기 안전운항을 위해 감항성이 있는 항공기를 제공한다는 것을 보장하기 위한 절차이다(Richard, 2003). 항공정비 직무의 특성상 이 두 가지는 그 관계가 서로 연계되어 있다고 볼 수 있지만, 항공법상의 항공안전관리는 직업적인 안전 보건과는 관련이 거의 없는 후자에 중점을 두고 있다.

### 2.3 직무유형별 특성

#### 2.3.1 운항정비

항공기를 운항하는 과정에서 발생하는 항공기의 제반 결함을 수정하는 항공정비의 최 일선 정비방식이라 할 수 있다. 즉, 항공기의 출발 태세를 확인하는 점검으로서 매 비행 전후에 계류장(Ramp)에서 이루어지며 외부육안점검과 연료 및 윤활유의 보급, 간단한 부품교환작업 등이 수행된다. 특히, 운항정비사는 항공기의 정시운항을 위하여 짧은 시간 내에 작업이 진행되어야 하므로 시간적인 압박(time pressure)에 의한 스트레스를 받는다(Buck Cameron, 1998).

#### 2.3.2 공장정비

운항정비 기간에 축적된 불량상태의 수리 및 운항 저해의 가능성이 많은 기능적 계 계통의 예방 정비 및 감항성을 확인하고, 운항정비능력을 초과하는 정비를 수행한다. 즉, 항공기 기체에 대

한 세부점검사항이나 기체의 수리, 판금, 등의 업무를 수행하며 항공기에서 장탈된 장비품의 수리나 상태점검을 위하여 특기별로 편성된 부서단위에서 장비품의 분해검사, 기능시험, 구성부품의 수리업무를 담당한다. 공장정비는 운항정비보다 상대적으로 시간적인 압박을 덜 받으며 환경적인 영향도 적은 편이지만, 페인트나 연료탱크의 내부 작업등과 같은 유해화학 물질에 의한 노출이 많은 편이다.

### 2.3.3 기타(기술지원 등)

현장정비사가 기술적인 문제에 봉착하거나, 정비매뉴얼에 언급되지 아니한 사항이 나타났을 경우, 항공기 제작사로부터 신속한 해결방안을 강구하거나, 현장 정비사가 접하기 어려운 다양한 기술자료를 제공하여 현장정비사의 문제해결 능력을 지원하는 기술지원(Engineering Service) 부문, 정비공정 중간과정 또는 최종결과가 정비매뉴얼에 정한 품질규격에 적합한지를 판정하는 검사(Inspection) 업무 및 각종 시험이나 특수공정 검사(예: 비파괴검사, 내시경검사)를 통하여 현장정비를 지원하는 특수검사(Special Inspection) 업무 등이다. 특히 제작사와 운항기준에 규정한 표준화된 기술(품질)기준을 엄격하게 적용해야 하므로 모든 정비자료를 신중하고 엄격하게 관리해야 하고, 업무 처리는 '규정된 기준'에 따라 수행하고, 그 결과의 기록을 유지해야 한다.

## III. 항공정비 관련 정보의 특성

### 3.1 정보의 개념

일반적으로 '정보는 어떤 것에 대한 메시지(message)로써 개인이나 조직의 의사결정 혹은 행동을 위하여 사용되는 의미 있는 내용'으로서 어떤 구체적인 실체를 가지고 있지 않은 무형의 재화이기 때문에 정확하고, 간단명료하게 설명하기란 쉬운 일이 아니다. 정보는 불확실성을 감소시키고, 의사결정과정에서 영향을 미친다는 의미에서 가치를 가지게 되며, 실질적으로 인간이 하는 모든 가치판단과 행동이 정보에 의존하고 있다는 측면에서 살펴보면 정보는 매우 복잡하고 다양하게 정의 될 수 있다. Oxford 사전에 의하면, 정보란 '어떤 주제나 사실에 관하여 전달되는 지식' 이라고 설명하고 있으며, Webster 사전에서는 '다른 사람에 의하여 전달되거나, 개인의 연구와 발명에 의하여 얻어지는 지식, 또는 특수한

사건이나 상태 등에 관한 지식'으로 기록하고 있다(한국문헌정보학회, 2008). 항공정비 현장으로 제공되는 정보들의 특성이 주로 항공기 정비직무 수행을 위한 정보들임을 감안하여, 직무(과제) 실행의 관점에서 Saari(1976)는 하나의 과제를 수행하는 과정에서 처리되는 정보를 과제를 실행하기 위해 요구되는 정보와 기존의 위협에 대한 통제를 유지하게 하기 위해 요구되는 정보로서 두 가지 측면에서 정의하였다.

### 3.2 긍정적 정보화 문화

ICAO SMS MANUAL(2005) 및 항공안전본부 항공안전관리 매뉴얼(2007)에 따르면, 긍정적인 정보화 문화(informed culture)의 특성으로서 관리자는 사람들이 업무 환경에 있어서 위해 요소와 위험을 숙지하는 문화를 조성하고, 직원들은 업무를 안전하게 수행하기 위해 필요한 지식과 기술, 직무 경험을 전수받으며, 안전에 위협이 되는 사항을 인지하고 그것을 극복하기 위해 필요한 변화 모색을 장려한다고 소개하고 있다. 즉, 모든 조직 계층에서 정보전달을 포함하는 의사소통의 중요성을 강조하고 있으며, 또한, 안전에 대한 문제가 발생하였을 때, 조직에서 나타나는 반응으로 조직의 안전문화 유형을 미약한 안전문화에서부터, 최소 허용기준만을 만족하려는 무관심한(관료적) 안전문화, 이상적 형태의 긍정적인 안전문화로 세 가지 유형의 반응으로 구분하였다.

Table 1. 안전문화의 유형별 조직특성

조직특성	안전문화	미약한 안전문화	관료적 안전문화	긍정적 안전문화
위험요소 정보		억제	무시	적극발굴
안전 전달자		훼방, 처벌	방관	훈련과 격려
안전에 대한 책임		회피	분할	공유
안전정보 전파		방해	허용하나 방해	포상
실패에 대한 처리		은폐	국지적 해결	조사와 조직적 혁신
새로운 생각		저지	(기회라기보다는) 새로운 문제	환영

출처 : 항공안전관리 매뉴얼(국토해양부, 2007)

### 3.3 정비직무관련 정보의 종류

항공정비직무 수행을 위한 모든 정보들은 문서화되어 사내전산망 혹은 현장관리자를 통하여 직접 전달되며, 제작사에서 발간되는 정비교범을 제외한 정비문서들은 감항당국을 포함하여 기술부서(Engineering) 또는 품질보증부서(Quality Assurance) 에서 발행하는 기준 및 지침을 제시하는 지시성 문서와 구속력이나 강제력은 없지만

직간접으로 정비 행위에 참고가 되는 자체 생산 문서 또는 제작사로부터 제공받은 정보성 문서로 구분된다.

**Table 2. 정비직무관련 정보문서 유형**

문서구분	정보관련 문서
지시성	감항성개선지시서
	정비지시
	기술지시
	Manual Revision
정보성	기술정보
	정비회보
	항공기 Work Sheet
	Service Engineering Memo
	Watch Item Card
	Job Card

출처:대한항공 정비업무규칙(2009)을 연구자가 재 작성

**3.4 정비 관련 정보전달 장애요인**

MEDA<sup>2)</sup>는 정비오류를 발생시킨 근본적인 기여요인(Contributing Factors) 중, 작업자가 정비 업무와 관련된 정확한 정보를 적시에 수집하는 것을 방해하는 의사소통의 단절(서면 또는 구두)에 대한 근본원인(root cause)과 항공기 정비 직무수행에 필요한 작업카드, 정비절차, 매뉴얼, 정비회보, 기술지시, 부품도해목록(Illustrated Parts Catalog), 기타 발간물 또는 컴퓨터정보 등이 포함된 정보 자체의 문제점에 대한 근본적 원인으로써 다음과 같은 사례를 들고 있다.

**3.4.1 상호 의사소통의 단절원인**

- 부서와 부서(departments)  
 애매하거나 불완전한 서면지시, 부정확한 정보의 경로, 개성의 충돌, 또는 정보의 적시전달실패
- 작업자와 작업자(mechanics)  
 의사소통의 완전한 실패, 언어장벽으로 인한 의사소통 오류, 속어나 약어 사용 등. 이해가 되지 않았을 때 질문하지 못하는 경우. 또는 변화가 필요할 때 제안을 하지 못하는 경우.
- 순환근무자 간(shifts)  
 좋지 못한(또는 서두르는) 구두브리핑으로 인한 부적절한 업무교대, 또는 정비기록(업무기록 현황판, 대조목록 등) 내용의 부적절
- 정비작업자와 지도부(maintenance crew and lead)

지도부가 작업자에게 중요한 정보를 전달하지 못했을 경우(순환근무를 시작할 때, 부적절한 브리핑 또는 임무수행에 대한 피드백 부적절), 작업자가 지도부에게 문제나 기회에 대한 보고를 하지 못하거나, 또는 역할 및 책임이 불분명한 경우

- 지도부와 관리자(lead and management)  
 관리자가 지도부에 중요한 정보를 전달하지 못한 경우(목Table 및 계획에 대한 논의사항, 완료된 업무에 대한 피드백 포함). 지도부가 관리자에게 문제나 기회에 대한 보고를 하지 못한 경우
- 운항승무원 과 정비작업자(flight crew and maintenance)  
 애매하거나 불완전한 비행일지 기재, 최소장비 구비목록(Minimum Equipment List)의 적용문제, “항공기통신 전송 및 보고시스템(ACARS)” 또는 데이터링크의 미사용 등

**3.4.2 정보자체 문제원인**

- 이해의 어려움(Not understandable)  
 생소한 단어 또는 약어사용, 비 Table준화된 양식, 빈약하거나 부족한 도해, 상세하지 않거나 누락된 절차 및 빈약한 문서 절차 등.
- 비유용성/비접근성(Unavailable/ inaccessible)  
 절차가 존재하지 않거나, 올바른 장소에 위치되지 않고, 작업장과 멀리 떨어져짐.
- 부 정확성(Incorrect)  
 페이지 혹은 개정이 누락되었거나, 항공기 설계와 불일치, 원 문서의 부정확한 전달, 순서가 뒤 바뀌었거나, 최신 개정판이 아님.
- 정보과다/복잡(Too much/conflicting information)  
 절차가 서로 다름(예, 정비매뉴얼과 작업 카드), 문서에 너무 많은 참조사항 및 발행처에 따라 설계형상이 다르게 나타남.
- 갱신기간장기화/복잡 (Update process is too long/complicated)  
 미개정, 개선지시 혹은 기술지시 의해 변경된 구조, 형상 등이 매뉴얼에 반영되어 있지 않음.
- 부정확한 제작사의 정비교범 및 개선 지시 (Incorrectly modified manufacturer's MM/SB)  
 제작사의 절차가 실제 작업과 맞지 않거나, 비 Table준화된 절차나 단계가 추가 됨. 또는 기존 절차와 서식이 상이 함.
- 정보의 미사용(Information not used)  
 정보를 이용할 수 있는 시간이 불충분하거나, 자만심에 의해 필요성을 느끼지 못 함.

2) 정비업체가 결합 발생요인을 찾아내고 예방책을 강구하는데 도움이 되는 MEDA (Maintenance Error Decision Aid) 프로세스를 개발(Boeing사).

## IV. 항공정비사의 정보전달 실태 조사

### 4.1 조사방법

본 조사는 조사과정에서 발생할 수 있는 Bias를 최소화하기 위하여 국적 대형항공사의 사내 정기 안전 교육에 입과 한 정비사들과 정비안전관리감독자 과정에 입과 한 현장관리자들을 대상으로 정보문화에 대한 개념 및 연구목적을 설명한 후, 수행된 것이 특징이다.

### 4.2 측정도구

측정도구는 Asa Ek(2006)의 Safety Culture in Sea and Aviation Transport 연구에서 사용되었던 설문도구와 FAA Safety Management System Manual, ICAO Safety Management Manual의 점검Table등을 항공 정비업무 상황에 맞게 수정 보완하여 총 17문항으로 설계하여 15문항은 5점 척도로 2개 문항은 명목척도로 구성하였다.

### 4.3 자료수집

본 연구의 자료수집 기간은 2008년 10월 29일부터 12월 24일까지 약 2개월간 이었으며, 응답자는 항공정비업무 종사자 200명 이었다. 자료수집 방법은 정기집합안전교육에 입과한 정비사들을 대상으로 연구목적을 설명 후 이루어졌다. 총 200부의 설문지를 배부하여 191부(95%)를 회수하여 분석에 사용하였다.

### 4.4 자료분석

본 연구를 수행하는데 있어서 자료는 다음과 같은 통계처리 과정을 거쳤다.

- 1) 응답자들의 인구사회학적 특성을 알아보기 위하여 빈도분석(Frequency Analysis)을 실시.
- 2) 문항들에 대한 신뢰도 검사를 실시하여 문항간의 신뢰도를 측정하여 예측가능성, 정확성 등을 살펴보았으며 문항간의 신뢰도는 Cronbach's의 계수로 판단.
- 3) 문항들의 평균과 Table준편차를 알아보기 위하여 기술통계분석을 실시하였으며, 설문문항에서 응답 항목 중 2개 이상을 선택하는 항목은 다중응답 방식 중 이분법(Multiple Dichotomy Method)으로 처리.
- 4) 응답자의 특성에 따른 수준의 차이를 살펴보기 위하여 일원변량분석(One-way ANOVA)을 실시

하였으며, Duncan을 사용하여 사후분석을 실시.

- 5) 실증분석은 모두 유의수준  $p < .05$ 에서 검증하였으며, 통계처리는 SPSSWIN 17.0 프로그램을 사용하여 분석.

## V. 분석결과 및 해석

### 5.1 응답자의 특성

응답자의 특성은 현 직무, 직급 및 경력 등을 조사하였다. 응답자의 직무는 운항정비 108명(56.5%), 공장정비 65명(34%)이었으며, 기타 정비지원 및 검사원등이 18명으로(9.4%) 이었다. 직급별로는 대리급이 65명(34%)으로 가장 많았으며, 사원급 62명(32.5%), 과장급 50명(26.2%) 순 이었다. 연령은 30대가 106명(55.5%), 40대가 58명(30.4%)이었다.

### 5.2 정보화 문화 실태조사

본 조사항목에서는 정비사들이 정비작업을 안전하게 수행하기 위해 필요한 지식과 기술, 직무 관련 정보의 습득 및 안전에 위협이 되는 사항을 인지하고 그것을 극복하기 위해 필요한 변화 모색을 위한 의사소통 등에 대한 정보화문화 실태를 조사하였다. 항공정비사를 대상으로 정보화문화에 대한 인식수준을 조사한 결과, 평균 3.22로 15개 질문항목 중 2개 항목을 제외한 13개 항목에 대해 보통 수준 이상으로 나타났다.

Table3. 정비사 정보화 문화 의식수준

문항	평균	표준편차	분산
작업정보 수시전달	3.48	.70	.49
필요정보 적시전달	3.09	.74	.54
정보문서사용가능성	3.26	.77	.60
타작업자와 의사소통	2.96	.81	.65
관리자와의 의사소통	2.66	.84	.71
작업신속 명확성	3.23	.81	.65
직무수행 전 정보접수	3.36	.77	.59
정보의 이해성	3.11	.69	.48
안전정보제공방법	3.07	.81	.66
관리자정보요약 전달	3.02	.79	.63
사고사례의 전파	3.57	.78	.60
충분한 정보소지	3.52	.70	.48
관리자와 의사소통(결합)	3.46	.83	.69
아차사고 동료전파	3.39	.79	.63
관리자 정보속지여부	3.24	.75	.56
전체평균	3.22	-	-

Cronbach'a : 0.900

가장 활발한 문항은 사고사례전파 질문이 3.57, 작업 시 충분한 정보소지 질문이 3.52로 높게 나타났다. 보통 수준 이하로 나타난 항목은 타작업자 의사소통 질문이 2.96, 관리자의사소통 질문이 2.66으로 가장 낮게 조사 되었다.

정보전달의 장애요인에 대한 다중응답 분석결과, 정보양이 너무 많음(32.7%), 시간부족(26.1%), 정보 전달체계의 복잡(19.5%), 정보접근이 어려움(9.9%)순으로 나타났다.

Table4. 정보전달 장애요인

장애요인	N	퍼센트	케이스 퍼센트
정보량 과다	119	32.7	63.6
정보난해	32	8.8	17.1
정보접근난해	36	9.9	19.3
시간부족	95	26.1	50.8
필요성 못 느낌	9	2.5	4.8
전달체계	71	19.5	38.0
기타	2	0.5	1.1
합계	364	100.0	194.7

선호하는 정보전달 방법으로는 관리자가 직접 전달해주는 것을 직무 및 직급에 상관없이 가장 선호하는 것으로 나타났으며, 사내전산망, 회람/열람 조치, 게시판 공지 순이었다.

### 5.3 정보문화 의식수준 차이 분석

#### 5.3.1 직무별 의식수준 차이

<Table5>와 같이 응답자를 대상으로 하여 직무에 따라 분류한 3 집단 간의 유형별 정보 전달 체계 수준의 차이를 보면 운항정비 평균이 3.06, 공장정비 평균은 3.42, 기타직무는 3.40으로 분석되었다. 따라서 본 조사결과에 근거했을 때, 운항정비의 정보문화 수준이 공장정비 및 기타 직무에 비해 가장 낮게 나타났다.

Table5. 직무 별 의식수준 차이

직무	빈도	평균	표준편차
운항	106	3.06	.44
공장	63	3.43	.44
기타	18	3.40	.55
합계	187	3.22	.48

분석된 직무 별 평균값의 차이가 통계적으로 의미가 있는 평균값의 차이인지 확인하기 위해 분산분석을 실시하였다. 검정통계량 F값의 유의확률(P값)이 0.000으로 P<0.05이므로 신뢰수준 95%에서 직무에 따라 안전문화의식의 수준 차이가 있는 것으로 분석되었다.

Table6. 직무별 분산분석

제공 합	자유도	평균제곱	F값	유의확률	
집단-간	5.86	2	2.93	14.53	0.00
집단-내	37.11	184	0.20		
합계	42.97	186			

#### 5.3.2 직급별 의식수준 차이

상위직급이 하위직급에 비해 평균값이 대체로 높게 나타나 있으나, 검정통계량 F값의 유의확률(P값)들이 P>0.05이므로 신뢰수준 95%에서 직급에 따라 정보화 문화의식의 수준 차이는 없는 것으로 분석되었다.

Table7. 직급별 분산분석

직급	빈도	평균	표준편차	자유도	F값	P값
차장	11	3.32	.57	집단-간 = 3 집단-내 = 180 합계 = 183	.36	.79
과장	48	3.23	.55			
대리	64	3.24	.47			
사원	61	3.18	.44			
합계	184	3.22	.48			

## VI. 논 의

본 연구는 항공정비사들의 정비작업장 내 정보화 문화의 수준이 관료적이거나, 미약한 항목에 대해서 장애요인을 파악하여 정비작업장내의 긍정적인 정보화 문화로 개선하여 효율적인 정보전달체계를 수립하고자 시행 하였다. 5점 척도를 3등분으로 분할하여 평균값이 0 ~ 1.66은 미약, 1.67 ~ 3.32는 관료적, 3.33 이상은 긍정적인 정보화문화 수준으로 가정)했을 때, 긍정적 수준은 6항목, 관료적 수준은 9개 항목으로 나타났으며, 미약한 수준은 1항목도 없었다.

긍정적인 정보화 모델의 구축을 위하여 관료적 수준으로 나타난 9개 항목을 요인분석을 실시한 결과 3요인으로 구분할 수 있었다. 요인1에는 타작업자와의 의사소통, 관리자와의 의사소통, 작업신속 명확성이 요인2는 정보문서사용가능성, 필요정보의 적시전달, 관리자정보속지가 요인3에는 정보의 이해성, 안전정보제공방법, 관리자 정보요약전달이 높게 나타났다. 따라서 요인 1은 의사소통요인, 요인2는 정보의 효율성, 요인 3은

3) 여기서의 가정은 보편적인 정의가 아니라, 상대적으로 열악한 부분의 개선을 위한 지표로서 본 논문의 설문에 한정하며, 절대적인 지표가 아님을 밝혀둔다.

정보의 전달법으로 명명하였으며, 다음과 같이 세 가지 근본적인 장애요인으로 분류하였다.

Table8. 관료적 수준 항목에 대한 요인분석

항 목	의사소통	정보효율	정보전달
타작업자의사소통	.800	.095	.246
관리자의사소통	.724	.253	.221
작업신송명확성	.705	.201	.091
정보문서사용가능성	.200	.796	.079
필요정보의 적시전달	.149	.793	.308
관리자정보숙지	.423	.501	.109
정보의 이해성	.189	-.003	.828
안전정보제공방법	.115	.318	.686
관리자정보요약전달	.350	.305	.518
요인추출 방법: 주성분 분석. 회전 방법: Kaiser 정규화가 있는 베리맥스.			

첫째는 의사소통의 미흡으로 인한 정보 획득의 어려움이다. 특히, 많은 인원이 동일한 항공기에 작업을 수행하는 현장에서 동료 간의 의견교환을 원활하게 하여 항공기의 상태를 알면서 작업을 하는 것이 중요함에도 불구하고, 본 연구조사에서는 타 특기 작업자 간의 수평적 의사소통은 2.96으로서 활발하게 이루어지지 않은 것으로 나타났다. 또한, 작업장 내에서 관리자와의 의사소통이 2.66으로 나타났는데, 이는 작업교대 시 정보들이 만족한 수준으로 전달되지 않고 있다고 볼 수 있다.

둘째는 정보의 효율성으로서 정비현장은 작업 공정 및 상황이 수시로 변하므로 정보 또한 변하는 상황에 따라 활용이 가능해야 하나 기존의 기술정보 관리방식으로는 현장에서 바쁘게 돌아가는 정비사들이 쉽게 참조하기 어렵다. 특히, 현장에서 배포되는 문서들의 내용들이 불명확한 용어 사용으로 현장에서 받아들이기에 복잡하고 이해하기 어려우며, 추상적인 서술형식으로 현장 적용성의 결여 등으로 항공정비작업의 복잡성과 유동성에 효과적으로 대응하기 어려운 것으로 사료된다.

셋째는 정보의 전달이 활자과 음성매체에 의한 교육, 점검 등에만 의존하고 있다. 이와 같은 정보 전달방식은 전달의 기회 자체가 시간적, 공간적인 제약을 받을 뿐만 아니라 정보 공급자 위주의 일방적인 정보전달 방식으로서 특히 운항정비현장의 기종 및 계통 별 고장탐구 등에는 부적합하며 정보의 수요자인 항공정비사의 입장에서의 정보 보급이 원활하지 못하고 있다는 것이다. 그러므로, 현장 관리자는 정보를 현장상황에 맞추

어 이해하기 쉽게 요약하고 가공하여 전달하여야 하나, 조사결과는 3.02로 긍정적 결과로 나타나지 않았다.

## Ⅶ. 결 론

항공기 정비현장에서 효율적인 정보전달체계를 구축하기 위해서는 첫째 의사소통의 활성화가 선행되어야 한다.

우리는 사고가 발생하였을 때 관련자들 간에 정보전달 즉, 커뮤니케이션이 단절되어 있었음을 너무도 자주 보게 된다. 그 만큼 안전은 일단 커뮤니케이션에 기초하고 있다고 할 수 있다. 조직 내, 조직 간 커뮤니케이션을 활성화 하는 것이 효율적인 정보전달 체계의 첫 걸음이라고 할 수 있다. 특히, 다양한 직무와 특기가 어우러져 분할작업(divisible task)으로 수행하는 항공기 정비현장에 있어서 의사소통의 장애는 안전사고의 위험성을 내포하고 있음을 감안하여 좀 더 성숙된 구성원간의 조화와 협력이 요구되며, 이에 정비현장 관리자는 전체적인 작업현황을 모니터링하여 분할작업에서 발생할 수 있는 의사소통의 장애요인을 제거하는 노력이 필요하다.

둘째, 정보의 효율성을 증진시켜야 한다.

정보는 어떤 의사결정에 반영되어 유용한 결과를 가져올 때 그 가치가 인정된다. 이와 같은 가치를 갖기 위해서는 적시에 필요정보가 제공되어야 한다. 그 기본은 정비현장의 특성에 적합한 각종 정보의 활용으로서 정보의 창출, 집적, 가공, 보급 등 정보활동 전반의 활성화로 정비사가 필요 시에는 언제나 이용할 수 있도록 수집, 정리, 저장되어 적시에 필요한 내용만을 쉽게 참조할 수 있어야 한다. 특히 정보공급자는 각종 기술관련 문서뿐만 아니라 각종 정보 및 지시문서 발행 시 표준화된 용어 및 어휘의 사용 등을 통하여 효과적인 정보 전달을 보장하기 위한 전문적인 지침 또는 지원이 요구된다.

셋째, 정보 전달방법의 개선으로서 항공정비현장의 유동적 속성을 제어하기 위해서는 정보의 전자화와 정보기기에 의한 정보활동의 전산화를 위한 정보시스템의 구축이 필요하다. 즉, 항공기 정비작업을 수행하기 위한 직무관련 기술정보뿐만 아니라 안전관리에 관한 사항이 신속하게 전사적으로 전달되어 정보를 공유하는 시스템을 구축하는 것으로서 특히 휴먼에러를 유발시킬 수 있는 정비작업에 대해서는 정비사로 하여금 필요한 단계를 상기시켜 휴먼에러를 예방할 수 있도록

록 여러 정보를 항시 참조할 수 있게 단순하고 사용자에게 친근하게 설계되어야 한다. 또한, 현장 관리자는 정보를 현장상황에 맞추어 이해하기 쉽게 요약하고 가공하여 전달하여야 하며, 현장 직원들이 관련정보를 제대로 숙지하고 작업을 수행하고 있는지 피드-백을 통하여 확인하는 과정이 필요하다.

본 연구는 국적 대형 항공사 정비사를 대상으로 연구하여 전체적인 항공기 정비현장에 적용하기에는 무리가 있다. 후속연구과제로서 정비 분야뿐만 아니라, 운항 및 객실분야까지 포함하는 항공사 전반에 활용할 수 있는 정보시스템의 실용화를 위한 연구가 계속되어야 할 것이다.

## 참고문헌

- [1]박수애 외, 항공심리학, 학지사, 2006.
- [2]Richard H. Wood, Aviation Safety Programs: A Management Handbook 3rd Edition, JEPPESEN, 2003, p218.
- [3]Buck Cameron, Aircraft Maintenance Operations, VOL. 3 PART 17, CH 102 fourth edition of the International Labour Organization's Encyclopaedia of Occupational Health and Safety. 1998
- [4]한국문헌정보학회, 최신 문헌정보학의 이해 편찬위원회, 한국도서관협회, 2008, p38
- [5]Saari J, Characteristics of tasks associated with the occurrence of accidents. J Occup Acc, 1976, pp273-279, 1976.
- [6]항공기정비프로그램, 정비규정, (주)대한항공, 2010.
- [7]Safety Management Manual, DOC 9859, ICAO, 2005.
- [8]항공안전관리 매뉴얼, 항공안전본부, 2007
- [9]정비업무규칙, (주)대한항공, 2010.
- [10]Maintenance Error Decision Aid (MEDA) Users Guide, Boeing Co. 2004
- [11]Asa Ek, Safety Culture in Sea and Aviation Transport, Lund University, Sweden, 2006
- [12]Safety Management System Manual Version 1.1, FAA, 2004
- [13]Human Factors Guidelines for Aircraft Maintenance Manual, Doc9824, ICAO, 2003
- [14]김천용, 정비작업장에서의 의사소통장애요인, 한국항공운항학회 2007년 추계학술대회 논문집, 2007.