

조종학생들의 안전의식에 관한 연구

A study on Awareness of Aviation Safety for Student Pilots

박용섭*, 최일규(한국항공대학교), 최연철(한국항공안전교육원)

I. 서 론

우리나라의 항공기 조종교육은 1930년 조선비행학교 설립이 효시이며, 주로 군 비행학교를 중심으로 배출되었다. 또한 1952년 한국항공대학교의 개교로 본격적인 민간조종사가 배출되기 시작하였으며(최일규, 2003), 현재 우리나라의 조종교육은 군 교육기관(육·해·공군)과 민간 조종사를 배출하는 한국항공대학교와 한서대학교 항공운항학과 및 항공대학교 비행훈련원이 주축을 이루고 있다.

대부분의 기술교육은 정밀도를 요하는 완벽한 수준 도달을 목표로 교육이 진행되며, 안전의 중요성이 강조된다. 특히, 첨단과학의 고속 비행체를 운용하는 항공기 조종교육과정에서는 항공안전이 우선적이고, 중요시되는데 이는 항공운항의 공간성으로 인하여 실수가 발생되면 곧바로 인명 손상으로 이어지기 때문이다. 이 같은 항공안전은 양성과정부터의 안전의식배양이 매우 중요한데 특히, 대학의 양성 조종사 가운데 많은 인원이 지역항공이나 중소규모의 항공사를 거치지 않고 항공안전에 대한 실경험이 부족한 상태에서 곧바로 Major Airline으로 진출하는 형태이므로 이들에 대한 안전의식이 매우 중요하다고 볼 수 있다. 본 연구는 이와 같은 맥락에서 조종교육을 받는 학생들의 항공안전의식에 대하여 살펴보고자 한다.

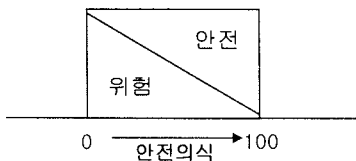
II. 본 론

1. 조종사 교육과 안전의식

조종사 양성 및 교육을 위한 훈련기관을 만들기 위해서는 엄청난 초기 투자비용이 소요되며

조종교육자체가 장기간의 교육시간을 요구하므로 많은 훈련비용이 요구된다. 또한 우리나라의 경우 비행교육을 위한 협소한 공역조건과 교육환경으로 인해 교육의 활성화가 어렵다(김인철, 장민식, 1999). 이로 인하여 민간소요 조종사를 군 전역조종사에 의존하던 형태였으나, 1992년 이후 항공사 자체교육을 포함한 민간교육기관의 양성으로 보완되었고, 2005년 현재 민간교육기관의 양성한 조종사는 약 1,300여명으로 집계되고 있다. 항공기를 안전하고 효율적으로 조종하려면, 양성교육과정부터 필요한 기술과 지식을 체계적으로 습득하여야 하며 비행에 관한 정확한 사항을 파악하여야 한다. 특히 항공우주산업의 발달로 항공운항의 환경은 급변하고 있으며, 기계적 조종의 조종에서 항공기의 운용자(operator)의 개념에 의한 조종 형태로 전환되고 있으므로 조종이 기술만이 아닌 전반적인 관리자의 능력과 항공안전의식을 요구하고 있다(김철영, 2001). 학습이란, 어떤 활동, 훈련, 관찰과 같은 일정한 경험에 의해 진보되거나 변화되는 과정을 말하는데, 학습의 개념은 행동의 변화과정이며 변화가 지속적으로 나타나야 되고 이는 반드시 경험적인 것이라야 한다. 조종교육은 방법에 있어 우리가 흔히 교육학이나 학습이론에 의해 설명되는 기존의 교육과는 많은 차이를 보이는데(최일규, 2003), 특히 항공안전에 대한 의식이 강조되는 부분이 일반교육과는 다른 점이라고 볼 수 있다. 의식이란 깨어 있을 때의 마음이나 작용의 상태를 의미하는데 즉, 무엇을 지각하며 자신이 처해 있는 상태를 분명하게 알고 있는 마음의 상태를 말하며 안전의식은 사고를 예방하기 위해 가지는 안전에 대한 인지도를 의미한다.

향상된 안전의식은 잠재적인 사고를 감소시키므로 안전의식을 향상시키는 것은 비의도적인 행동을 줄이며 위험을 피할 수 있는 가능성과 기대를 증가시키게 된다(나경환, 2000). 안전의식의 중요성 가운데 하나는 현대사회에서 과학이 발달할수록 이를 안전하게 사용할 수 있는 기본 지식과 기능, 안전의식이 필수로 요구되므로 자신의 안전의식이 어느 정도인지를 파악하는 것이 중요하며, 자신의 안전수준에 따른 체계적인 안전교육이 이루어져야 안전문화의 실효성과 사고를 원천적으로 예방할 수 있다(한국산업안전공단, 1999). 안전사고를 분석하면 모든 사고는 불완전한 조건과 불완전한 행위가 내재되어 있다는 것을 알 수 있으며 체계적인 안전교육을 통한 안전의식의 고취는 사고를 미연에 방지할 수 있는 기능이 있다.



<그림 1> 안전의식과 안전의 관계

<그림 1>은 안전의식과 안전의 관계를 보여주는데 안전의식이 증가될수록 위험은 감소되고 안전은 고취된다는 것을 의미한다. 여기서 염두해야 것은 안전은 교육이라는 점인데 안전과 관련되어 잘못된 상식 가운데 하나는 안전을 주의 사항 정도로 인식하는 경우가 많다는 것으로 안전은 반드시 그 교육이 체계적이고 현실적인 상황에 맞도록 반복적으로 이루어져야 한다는 점이다. 안전교육이 무시되는 이유 가운데 하나는 안전교육이 새로운 것이 아니기 때문에 평범하게 인식된다는 점이며, 이와 같은 문제로 인하여 안전의식이 소멸되기도 한다(유오용, 2001). 또한, 사고예방을 위한 안전교육은 초기 교육이 중요한데 요구되는 교육이 시작될 때부터 안전교육이 수행되어야 안전행동의 습관이 올바르게 형성될 수 있다. 그러므로 안전에 대한 지식과 가치관 형성을 위한 교육은 학교교육과 기타 교육과정에서 체계적으로 실시되어야 명확한 안전문화로 자리 잡게 된다(정국삼외, 2003). 한편,

안전교육의 성과는 단기간에 기대되는 것이 아니므로 학교기관에서부터 위험에 대한 인식 및 올바른 판단과 언제나 안전하게 행동할 수 있는 의식이나 태도를 길러야 한다(김성숙, 2001). 이러한 맥락에서 조종사의 안전교육도 학생 조종사 때부터 시작되어야 한다고 보는 것이 타당할 것이다.

2. 실증분석

가. 표본설계와 변수의 측정

항공안전의식이 학생 조종사시절부터 견지되어야 한다는 문헌연구를 근거로 설문을 설계하였으며, H대학교 학생과 비행훈련원의 조종학생과 항공교통학과 학생을 연구대상으로 선정하였다. 설문은 2005년 4월20일부터 1주일간 직접 60매를 배포 후 56매를 회수하였고 응답누락이 과다한 4부를 제외한 52부(87%)가 분석에 사용되었다. 설문응답자는 실제 비행 경험이 있는 조종학생들이 18명이고, 비행 경험이 아직 없는 학생이 34명이며, 이 가운데 항공교통학을 전공한 학생이 12명이었다. <표 1>과 같이 항공안전의식과 관련된 26개의 설문항목을 리커트의 5점 척도로 설계하였고 비행시간과 인구통계학적 부분을 포함하였다.

<표 1> 설문의 내용

구분	세부항목
1.항공안전의 책임 주체	개개인
	교수(비행교관)
2.항공안전의 중요 대상	학교 당국
	항공교통관제
3.의사소통의 주체	항공 정비
	잠재적 위험
4.항공안전 의식	항공안전교육의 중요성
	항공안전교육의 흥미도
	안전교육과 사고의 관계
	항공안전과 행운
	안전교육과 경제성
5.사고관련 조치 사항	사고발생 시 조치요령
	위험상황 시 조치요령
	사고사태의 활용
	사고 준사고보고의 활용
	안전교육 적용

나. 신뢰성과 타당성

연구를 위한 분석의 도구로는 SPSS 11.0을 사용하였다. 설문을 통해서 얻어진 자료가 연구를 위해 필요한 개념들을 얼마나 잘 설명하는지를 확인하여 요인분석으로 타당성을 분석하였는데, 주성분분석과 Varimax 방법을 이용하였고, 신뢰도는 Cronbach α 값을 이용하였다. 분석결과는 <표 2>와 같이 5개의 요인으로 구분되었고 α 값이 0.700~.934로 양호하게 나타나 측정항목들이 일관된 측정도구로 사용될 수 있는 것으로 분석되었다.

<표 2> 신뢰성과 타당성분석결과

		component					Cronbach α
		1	2	3	4	5	
책임	1	.825					.934
	2	.913					
	3	.869					
	4	.915					
	5	.872					
조치	1		.716				.846
	2		.827				
	3		.863				
	4		.814				
중요도	1			.612			.826
	2			.708			
	3			.739			
	4			.872			
	5			.767			
의사	1				.671		.768
	2				.637		
	3				.779		
	4				.886		
	5				.778		
의식	1					.757	.700
	2					.834	
	3					.925	
	4					.661	
	5					.610	
	6					.785	

다. 분석결과

(1) 비행 경험자와 미경험자의 의식비교

표집된 설문 대상은 크게 조종학생 가운데 비행 교육을 이수한 학생들과 비행 교육을 받기 위한 기본 지상교육중인 학생으로 구분될 수 있다. 이 가운데 비행 교육을 이수한 학생들은 평

균 300시간의 비행 경험이 있고, 비행을 해야 하는 학생이나 아직 비행교육에 투입되지 않은 미경험 학생들로 구분했다. 두 집단의 차이를 알아보기 위하여 *t-test*를 실시하였으며 결과는 <표 3>과 같다.

<표 3> 비행경험자와 미경험자의 집단 간 *t-test*

	비행경험자	미경험자	t-value
	평균(S.D)	평균(S.D)	
안전교육은 사고감소	4.43(.18)	4.08(.07)	-2.098**
비행은 잠재적 위험 내포	2.92(.19)	4.29(.07)	-6.990**
비용이 들어도 안전교육 필수	3.83(.81)	4.24(.76)	-2.496**
교수와의 의사소통	3.42(.08)	3.07(.14)	2.142**
사고발생 시 조치사항 인지	3.17(.09)	2.33(.19)	3.989**
위험상황 시 행동요령	3.33(.11)	2.69(.18)	3.020**
안전교육의 실제 활용	3.08(.18)	2.15(.15)	3.999**

* $p < .05$, ** $p < .01$

분석한 결과, 비행 경험자와 미경험자 간에는 총 24개 항목 가운데 7항목에서 차이가 있는 것으로 나타났다. 대부분의 항목에서는 비행 경험자가 미경험자보다 높은 평균을 보였으나 비행은 잠재적인 위험을 내포하고 있다는 항목에서는 비행 경험자는 평균이 2.92인 반면, 미경험자는 4.29라는 높은 평균을 보였다. 이는 비행 경험자가 비행을 하는 경우에 안전을 지켜 비행할 때 잠재적 위험성이 감소한다는 것을 의식하는 것으로 볼 수 있다. 한편 비용이 들어도 안전교육은 필수적이라는 항목에서 비행 경험자가 미경험자보다 낮은 평균을 보이는 특이성을 보여서 이에 대한 깊은 분석이 요구된다.

(2) 비행경험자, 비행준비생, 항공교통학생비교

분산분석을 통한 다중집단간분석을 위해 Levene의 등분산 검정을 시행하였으며, 결과에 따라 등분산이 되지 않는 경우, 이에 해당되는 통계량으로 각 집단을 비교하였다. 분석집단은 비행 경험자와 미경험 조종학생 및 항공교통을 전공하는 학생들로 구분하였고 결과는 표와 같다.

<표 4> 비행경험자, 미경험, 항공교통학생 비교

문항		평균(S.D)	F비
항공안전은 개인책임	1	2.58(1.05)	6.590**
	2	3.29(1.19)	
	3	3.38(.85)	
비행은 잠재적 위험성 내포	1	4.17(1.16)	12.828**
	2	2.86(.85)	
	3	3.85(.78)	
비용이 들어도 안전교육 필수	1	3.92(.97)	6.547**
	2	3.71(.46)	
	3	4.38(.63)	
항공안전은 개인이 중요	1	3.17(1.16)	3.799*
	2	3.71(1.06)	
	3	3.77(.81)	
교수와 의사소통	1	2.71(9.72)	8.910**
	2	3.57(.51)	
	3	3.33(.76)	
개인 간 의사소통	1	2.57 (.75)	16.853**
	2	3.57 (.51)	
	3	3.50 (.65)	
학교와의 의사소통	1	2.14(.85)	3.686**
	2	2.71(.46)	
	3	2.58(.77)	
관제사와 의사소통	1	2.29(1.19)	6.996**
	2	2.86(.36)	
	3	3.08(.65)	
사고발생 시 조치	1	1.83(1.25)	6.667**
	2	3.29(.46)	
	3	2.91(.68)	
위험상황 시 조치	1	2.29(1.31)	5.008**
	2	3.43(.51)	
	3	3.18(.73)	
사고사례의 활용	1	1.71(.72)	8.052**
	2	3.14(.65)	
	3	3.18(.95)	
안전교육의 적용	1	1.57(1.08)	5.271**
	2	3.29(.90)	
	3	2.82(.730)	

* = $p < .05$, ** = $p < .01$

- 1: 항공운항관련학생(항공교통)
- 2: 비행 경험자(300시간 내외)
- 3: 비행 준비학생(비행경험 무)

분석결과 대부분의 항목에서 비행교육 이수 학생들의 평균이 미경험 학생이나 항공운항관련 학생들보다 높은 평균을 나타내고 있다. 그러나 비행안전은 개인의 책임이라는 항목과 사고사례의 활용 부분, 비용과 안전에 대한 질문은 비행 준비생(미경험자)들이 비행 경험자 보다 높은 평균을 보이는 특이점을 가지며, 비행에 대한 잠재적인 위험 내포의 질문은 항공운항관련 학생들이 높은 평균을 보이고 있다.

III. 결 론

본 연구는 항공안전과 관련하여 현재 비행을 경험한 조종학생들과 미경험 학생들에 대한 비행과 항공안전의식을 비교함으로써 변화되는 의식을 파악하고자 설계되고 분석되었다. 그 결과 나타난 결론으로는 대부분의 항목에서는 비행을 경험한 학생들일수록 안전에 대한 높은 의식을 가지는 것으로 나타났으나, 비용과 안전교육 부분에서는 비행 미경험자 집단이 비행 경험자 집단보다 높은 평균을 보임으로 비행을 경험하면서 항공안전과 비용의 관계에서 조금은 비용의 중요성 부분으로 관대한 경향이 나타나고, 이는 기성 조종사들에게는 더욱 확대되는 양상으로 항공안전교육의 기본 취지나 목표에 배치되는 부분으로 이에 대한 의식의 전환이 요구된다. 본 연구를 시행함에 있어서 단지 1개 지역의 조종학생을 대상으로 표본 집단을 선정한 부분에 대한 취약점을 가지고 있으며, 이에 대한 보강된 표본을 통한 연구가 필요하다. 또한, 우리나라의 경우 조종학생들에 대한 연구가 미약한 편인데 본 연구를 시작으로 이에 대한 후속연구가 요구된다.

참고문헌

1. 김인철, 장민식(1999), "한국의 민항공조종사 교육의 활성화 방안"에 관한 연구" 한국항공운항학회지, 제7권
2. 김성숙(2001), 소비자안전의식과 안전추구행동, 서울 대학교 석사학위논문.
3. 김철영, 최연철(2004), "조종사 선발체제 연구." 항공 우주산업연구소, 연구지 제13권,
4. 나경환(2000), 화학실험에서의 안전사고실태와 안전 의식조사, 한국교원대학교 석사학위논문.
5. 유오용(2001), 안전관리실무, 지구문화사.
6. 장민식, 최성욱(1999), "조종사 적성검사의 실태와 문제점에 관한 연구" 한국항공운항학회지
7. 정국삼외(2003), 최신안전공학개론. 동화기술.
8. 최일규, 최연철(2003), "대학성적과 조종실기 성적에 대한 교수들의 인식도." 항공운항학회지, 11권.
9. 한국산업안전공단(1997), 안전문화 정착 및 활성화 연구