

Original Article

<https://doi.org/10.12985/ksaa.2018.26.2.031>

ISSN 1225-9705(print) ISSN 2466-1791(online)

조종적성인성검사 문항개발 타당도 연구

윤유경*, 박세권**

Validity Study of Questionnaire Items of the Pilot Aptitude Personality Test

Youkyung Yoon*, Seikwon Park**

ABSTRACT

The pilot aptitude test so far has been conducted with a dichotomous concept of cognitive factor and non-cognitive factor, so it was not easy to explain concrete factors about pilot aptitude. Therefore, an integrated approach is needed to construct pilot aptitude test including all factors that can predict pilot aptitude. In previous study, we developed questionnaire items for the Pilot Aptitude Personality Test(PAPT) which can predict the flight training achievement through personality and personal characteristics. And those items were categorized as personality, cognition, and motivation factors. The flight training grades were correlated with all the test factors of the items, and the cognitive factors were high. As a result of the regression analysis, the total score of the three factors together accounted for 16% of the flight training grades. The results of the ANOVA showed that the cognition factors and motivation factors had significant effects on the completion of the flight training. The factors of PAPT predicted not only the completion of the flight training but also the flight performance. This is because the existing paper-pencil pilot aptitude test can only discriminate the flight training completion status. This is also a result of the fact that the introductory flight training consists of various factors including not only basic cognition but also personality and motivation.

Key Words : Pilot aptitude(조종적성), Validity(타당도), Reliability(신뢰도), Personality(성격 검사), Flight training grade(비행성적)

I. 서 론

항공기 운항이 시작된 이후 조종적성에 대한 관심은 지속적으로 이어져왔다. 초기의 조종적성

검사는 산업체에서 채용선발을 위해 개발된 검사를 업무에 적합하게 수정 보완하여 사용하였으며 이후 비로소 조종적성을 판별하는 검사가 제작되었다. 조종적성검사는 초기에는 비행과 관련된 기본 소양을 파악할 수 있는 지필검사 형태로 시행되었고 이후 도구를 사용하여 조종사로서의 적성을 측정하는 심리운동검사(psychomotor test)가 도입되었다. 1960년대부터는 기구를 사용하여 협응능력 등을 평가하는 적성검사를 시행하였으나 기구의 오차로 인한 문제점이 대두되었으며 현재는

Received : 02. Jun. 2018. Revised : 26. Jun. 2018.

Accepted : 30. Jun. 2018.

* 공군사관학교 인문학과

** 중원대학교 항공운항학과

연락처 E-mail : ergoparks@jwu.ac.kr

충북 괴산군 괴산읍 문무로 85

이들 문제를 보완한 컴퓨터를 활용한 검사방법이 시행되고 있다[1].

우리나라 조종적성검사는 1963년 공군에서 미 공군 장교적성검사인 AFOQT(Air Force Officer Qualifying Test)를 번안하여 사용하였으며 2004년부터는 이들 일부를 개선하여 '지필지각검사'를 시행하고 있다. 또한 1995년부터는 모의비행장비 PARE (Pilot Aptitude Research Equipment)를 조종적성 평가의 방법에 추가함으로써 현재는 두 종류의 조종적성검사가 시행되고 있다[1][2][3].

문헌연구 고찰에 따르면 비교적 최근까지의 조종적성검사에 관한 연구들은 조종사의 인지능력에 관한 것이 대부분으로 세부적으로 조종적성 요인들을 살펴보면 지각 속도, 공간지각력, 시각화, 비교, 상황인식, 기계이해, 의사결정, 기억, 눈-손 협응능력, 운동감각 민감도, 변화율 제어, 선택적 주의, 멀티태스킹 등이다[4][5]. 이 외에도 비행훈련에 관여되는 것으로 나타난 인지분야 학과목으로는 수리, 외국어, 언어능력, 비행실무과목, 비행지식의 이해 등이다[1][6][7][8].

지금까지 조종적성 연구의 주요 관심사가 조종사의 인지능력 분야였다면 근래 관심을 받고 있는 분야는 조종사의 개인적 특성에 관한 것이다[1][6]. 조종사의 심리적 특성이 조종적성과 관련된다는 연구들을 살펴보면, 조종사의 불안과 스트레스가 조종 수행능력과 연관되며[9] 학생조종사의 자기관리행동이 비행성적에 영향을 주고 자신감이 높을수록 비행성적이 높은 것으로 나타났다[10]. 특히 자신감과 신체상태 불안은 비행교육 수료여부와도 관련되어 성공적인 비행훈련에는 심리적 요인이 크게 작용함을 알 수 있다[11].

Hunter & Burke는 50년 동안 수행되었던 조종사 선발평가 타당성에 대한 연구를 바탕으로 메타분석을 실시하였다[12]. 연구결과 각 요인별 조종적성검사에 대한 설명력은 지각 능력 뿐 아니라 성격검사(personality inventory)를 모두 포함한 통합적 분석이 예측타당도와 증분타당도가 향상되었다[13].

이와 같이 최근의 조종적성에 대한 연구들은 조종적성을 인지기능 뿐 아니라 개인적 특성까지 확장하여 분석하려는 시도들이 이어지고 있다. 조종적성과 관련된 다양한 요인들을 통합적

으로 접근한 공군의 조종훈련 단계별 예측 연구에 따르면[2], 모든 비행훈련 단계에서 비행성적과 관련된 인지능력 검사요인은 수표해독, 전기미로, 계기판독, 토막수세기, 모의비행검사이었으며, 개인특성 변수로는 사관학교 재학 기간 중의 생활/훈련 평점과 학업 및 생활/훈련 평점을 모두 반영한 종합평점으로 나타났다. 특히 종합평점 점수는 비행훈련 입문, 기본, 고등 전 과정에 걸쳐 비행훈련 수료자와 탈락자의 차이가 나타났다. 이는 비행교육이 인내심 및 성실함을 발휘해야 하는 과정이라는 점에서 해당 특성을 반영한 결과로 해석된다. 특히, 종합평점이 1단위 증가하면 수료 가능성이 4.8배 증가하고 에너지가 외향인 경우는 내향인 경우보다 수료 가능성이 평균 1.8배 증가한다는 사실은 조종적성에 대한 통합적 접근이 필요함을 보여준다[6]. 즉, 조종적성검사의 예언타당도와 신뢰도를 높이기 위해서는 인지능력 뿐 아니라 기타 특성들이 함께 포함될 때 조종적성의 실체에 근접할 수 있으며, 인지기능 검사만으로는 조종적성 규명에 한계가 있다. 기존 조종적성검사만으로 조종훈련 수료여부를 판별할 때는 설명력 정확도가 66.2%이었으나 개인특성변수를 투입할 때 나타나는 정확도는 71.9%로 향상되었다는 연구결과가 이를 말해 준다[2].

학생조종사의 통합적 특성에 따라 조종적성을 분석한 연구에 따르면, 비행교수/교관들이 성공적인 비행훈련에 필요한 특성이라고 선정한 요인은 동기부여, 주의분배력, 적극성, 상황판단력, 집중력 순이었으며, 실제로 학생조종사의 특성과 비행훈련 성적과의 관련성을 분석한 연구에서 유사한 결과가 나타났다[6]. 따라서 인지능력과 함께 비행훈련에 대한 동기도 비행훈련 과정에서 중요하며 성격적 요인, 즉 성실성, 심리적 안정성, 외향성 등이 뒷받침되지 않는다면 성공적인 비행훈련을 마칠 수 없음을 알 수 있다[2][6].

이에 따라 본 연구에서는 조종적성을 예측할 수 있는 요인들, 즉 성격, 인지, 동기요인을 모두 포함하여 조종적성검사를 구성하려는 통합적인 접근이 과연 타당한지 검증해 보고자 한다[6]. 그동안의 조종적성 개념은 인지적 요인과 비인지적 요인이라는 이분법적 개념 구분들로

인해 조종적성에 대한 구체적인 요인들을 설명하지 못하였다. 따라서 이러한 통합적 요인에 따른 조종적성 구성개념과 해당 특성들이 어떠한 설명력을 갖는지 분석해 보고자 한다. 이에 따라 선행연구인 박세권, 이승원, 윤유경이 2016년 제안한 '조종적성인성검사 문항개발 연구'에서 조종적성 요인 구성개념과 그에 따른 문항선정이 얼마나 타당한지 탐색하였다. 즉, 이전 연구(2016)는 조종적성을 구성하는 개념들을 탐색하여 검사 문항들을 선정하는 과정인데 반해, 본 연구는 이러한 과정을 거쳐 선정된 문항들이 과연 얼마나 타당성과 신뢰도를 갖는지 검증해 보려는 시도이다.

본 연구는 민간기관(대학 또는 비행교육 기관)의 비행훈련 방식과 달리 군 조종사 양성 체계를 대상으로 하고 있다. 군 조종사 훈련은 비행훈련에서 수료여부가 결정되고 훈련 점수가 산출된다는 점에서 이에 대한 분석은 비행훈련 방식에 따른 조종적성 요인을 탐색하게 할 것이다. 이에 따라 본 연구는 군 조종사 적성을 요인별로 비행훈련 결과를 비교하여 분석해 보고, 이러한 요인들이 비행훈련 수료여부에 따라서도 차이가 나타나는지 살펴보고자 한다. 이와 함께 이러한 검사요인들이 기존의 조종적성검사인 지필지각검사 및 모의비행검사 결과와 어떠한 관련이 있는지 비교해 봄으로써 검사의 타당성을 검증하고자 한다.

조종적성인성검사 도입은 비행훈련에 필요한 인지적 비행능력과 비인지적 성격요인을 동시에 측정할 수 있다는 점에서 새로운 시도가 될 것이다. 본 연구는 이를 개발하고 실용화하기 위한 표준화(standardization) 작업절차 과정이다.

II. 연구대상 및 절차

선행연구인 '조종적성인성검사 문항개발 연구'의 문항개발 절차는 다음과 같다(6). 문항개발을 위하여 예비검사는 비행교수/교관을 대상으로 비행훈련을 수행하는 과정에서 요구되는 학생조종사의 특성을 조사하였다. 이와 함께 기존의 조종적성과 관련되는 문헌연구를 종합하여 조종적성과 관련되는 특성들을 추출하였다. 따라서

이러한 과정을 종합하여 조종적성인성검사를 구성하는 조종적성과 관련 요인들을 선정하였다.

문항개발에 최종 결정된 조종적성 관련 특성은 외향성, 활동성, 안정성, 자율성, 성취성, 반사회성, 남성성, 인지력, 동기부여, 의사소통능력, 분석력, 과제집착력, 순간수행력, 행동능력, 스트레스 내구력이었다. 이러한 특성에 따라 제작된 문항은 총 300개이었고 2014~2015년 공군 비행입문과정 훈련에 참가한 학생조종사를 대상으로 문항들에 대한 반응을 검사하였다. 문항 반응과 비행성적은 상관관계를 분석하였으며 300개 문항 중 문항과 비행성적과 유의한 상관이 나타난 14 문항들에 대해 요인분석을 실시한 결과, 도출된 조종적성 요인은 동기, 인지, 성격 요인이었다(6).

검사의 방식은 자기보고식(self report type)으로, 자신에 대해 스스로 특성을 보고하도록 하는 질문지법이다. 이는 기존의 조종적성 측정방법이 대체로 지필검사나 기계를 사용하여 객관적인 지각능력을 측정해 왔다는 점에서 차이가 있다.

선정된 문항 및 요인 구조에 대해 타당도를 검증하기 위하여 비행입문과정 학생조종사 152명을 대상으로 검사요인과 비행성적과의 상관관계를 산출하였다. 비행훈련 총점은 네 가지 요소의 총합으로, '비행' '학술' '훈련장비' '조종사 자질'로 구성된다. '비행'평가는 일반비행 및 순환탑승비행 평가로 구성되며, '훈련장비(Cockpit Procedure Trainer)' 평가는 훈련장비를 탑승한 결과이다. '학술' 평가는 비행관련 학술지식이며 '조종사자질' 평가는 소양평가와 함께 체력평가로 구성된다(6). 이 중에서 본 연구는 조종적성 검사의 목적에 부합하는 '비행'평가 점수만을 대상으로 하여 분석을 실시하였다.

검사문항이 비행훈련 수료여부와 관련되는지 분석하기 위하여 2015년 공군사관학교 비행교육 대대 비행입문과정 훈련에 참여한 학생조종사 62명(수료 48명, 탈락 14명)에 대하여 비행훈련 수료여부에 따른 각 요인별 점수와 요인총점을 변량분석을 하였다. 분석 대상 62명은 '문항구성 요인과 비행성적과의 관계' 분석에 포함되지 않은 학생조종사이었다. 검사 문항의 공인타당도

(concurrent validity)를 산출하기 위하여 기존의 조종적성 검사인 지필지각검사와 모의비행 검사의 관련성을 분석하였다. 공인타당도는 타당성을 입증 받고 있는 기존의 검사와의 관련성을 분석하여 내용의 타당도를 입증하는 방법이다 [14][15][16]. 이를 검증하기 위하여 ‘문항구성요인과 비행성적’ 관련성 분석에 포함되었던 연구 대상자들 중, 비행훈련 이전 지필지각검사를 실시했던 경험이 있는 사관학교 출신 98명의 학생 조종사의 자료를 확보하여 모의비행검사 결과와 비교하였다.

신뢰도 분석을 위해서 문항의 내적일치도 Cronbach’s α 를 산출하였고, 검사-재검사 신뢰도를 살펴보았다. ‘문항구성요인과 비행성적’ 관련성 분석에 포함되었던 연구 대상자 중, 여건상 동일한 검사를 두 번 실시할 수 있었던 71명에 한하여 한 달간의 간격을 두고 같은 방법으로 재검사를 실시하여 상관관계를 산출하였다. 이는 해당 특성이 일시적인 특성이 아닌 안정적 성격특성임을 검증하기 위한 과정이다.

III. 분석결과

3.1 타당도

3.1.1 문항 구성요인과 비행성적 관계

조종적성인성검사 문항의 구성개념인 성격, 인지, 동기 요인과 비행훈련 성적과의 상관관계를 살펴보면 Table 1과 같다.

Table 1. Correlation coefficient between test factors and flight training grade

문항 요인	평균 (SD)	성격 요인	인지 요인	동기 요인	요인 총점
성격요인	17.50(2.40)	-			
인지요인	15.09(2.11)	.42*	-		
동기요인	9.68(1.42)	.20*	.39*	-	
요인총점	42.27(4.47)	.80**	.81**	.59*	-
비행성적	311.7(21.4)	.26*	.39**	.24**	.40**

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

모든 문항요인들은 상호 상관관계가 유의하였으며 특히 성격요인과 인지요인이 모든 요인을 합산한 요인총점과 높은 상관이 나타났다. 문항요인과 비행성적과의 관련성을 살펴보면, 비행성적은 문항의 모든 검사요인과 상관이 유의하였으며 인지요인이 가장 높았다.

3.1.2 비행성적에 대한 검사요인 영향

검사요인과 비행성적과의 상관관계를 기초로 검사요인이 비행성적을 예측할 수 있는지 회귀분석을 실시하였다. 요인에 따른 비행성적에 대한 설명력을 살펴보기 위하여 검사요인의 단계별 중회귀분석을 실시하였으며 요인총점은 단순 회귀분석을 실시하였다.

Table 2. Multiple regression of test factors vs. flight training grade

요인	B	β	t	R ²	F
인지요인	3.99	.39	5.14	.15	26.46***

*** $p < .001$

Table 3. Simple regression of total score of test factors vs. flight training grade

요인	B	β	t	R ²	F
요인총점	1.88	.39	5.28	.16	27.92***

*** $p < .001$

Table 2에 의하면 인지요인만이 비행성적을 유의하게 예측하는 것으로 나타났으며 15%를 설명하였다. Table 3에 의하면 세 요인을 합한 요인총점은 비행성적을 16% 설명하는 것으로 나타났다. 이는 인지요인보다 모든 요인들을 합산한 요인총점이 설명력이 다소 증가함을 보여 준다.

3.1.3 비행훈련 수료여부에 따른 검사요인의 차이

학생조종사의 비행훈련 수료여부에 따라 검사요인의 점수 차이가 나타나는지 검증하기 위하여 변량분석을 실시하였다.

Table 4에 따르면 비행훈련 수료여부가 ‘인지요인’ ‘동기요인’ ‘문항총점’에서 유의한 차이가 나타났다. 각 요인별로 살펴보면, 수료자와 탈락자의 차이가 ‘인지요인’과 ‘동기요인’에서 나타났다며 ‘동기요인’은 ‘인지요인’보다 더 유의한 차이가 있었다. ‘성격요인’은 비행성적과 유의한 상관이 있었으나(Table 1), 수료여부에 따른 차이가 나타나지 않은 것은 ‘성격요인’이 수료 여부보다는 비행성적과 연관되는 요인임을 알 수 있다.

Table 4. ANOVA according to flight training completion status

문항	평균 (SD)	수료여부		
		수료	탈락	t
성격요인	18.5(2.4)	18.5(2.3)	18.5(2.7)	.00
인지요인	15.3(1.9)	15.6(1.8)	14.4(1.8)	5.26*
동기요인	10.2(1.3)	10.5(1.1)	9.1(1.2)	14.96***
요인총점	44.0(3.9)	44.6(3.9)	42.0(3.6)	5.13*

* $p < .05$, *** $p < .001$

3.1.4 검사요인과 지필지각검사 및 모의비행검사와의 상관관계

개발된 문항들에 대한 공인타당도(concurrent validity)를 검증하기 위하여 지필지각검사 및 모의비행검사, 비행성적과의 상관관계를 분석하였다. Table 5에 의하면 조종적성인성검사의 ‘인지요인’ 점수는 지필지각검사의 기계원리, 지필지각검사총점, 모의비행검사와 유의한 상관이 있었다. 이는 기존의 조종적성 검사가 인지적인 특성을 측정하려는 목적과 부합되는 결과이다.

비행성적과 유의한 관련이 나타난 항목을 살펴보면, 지필지각검사의 수표해독, 전기미로, 지필검사총점, 모의비행 성적이었다. 김희영, 김수환, 문호석(2016)의 연구에 의하면 지필지각검사에서 비행입문과정 수료자와 탈락자의 차이는 지필지각검사의 모든 요인과 모의비행훈련에서 나타났다[2]. 이는 기존의 연구는 분석방법이 수료자와 탈락자에 대한 차이검증이었으며, 본 연구는 검사점수와 비행성적과의 상관관계를 산출함으로써 오는 차이로 추정된다. 조종적성인성검사는 요인총점이 비행성적과 가장 높은 상관관계가 있었다. 특히 조종적성인성검사는 모든 요인이 비행성적과 관련이 있었으며, 인지요인과 요인총점이 모의비행성적보다 더 높은 상관관계가 나타난 것은 조종적성인성검사 문항개발과 그에 따른 요인구성이 타당함을 알 수 있다.

3.2 신뢰도

문항 내적신뢰도 분석을 위해 Cronbach's α 를 산출하였다. 전체 문항내적합치도는 .74로 나타났다며 요인별로는 성격요인 .61, 인지요인 .65, 동기요인 .54로, 동기요인의 내적합치도가 다소 낮았는데 이는 동기요인의 문항 수가 적어서 나타난 결과로 추정된다. 따라서 향후 사례수와 문항수를 확보하여 보다 안정적인 결과가 나타나도록 지속적인 자료의 축적이 필요할 것이다.

검사-재검사 신뢰도 분석을 한 달간의 간격을 두고 해당 문항에 대한 재검사를 실시한 결과, 문항총점은 .75, 성격요인 .66, 인지요인 .65, 동기요인 .49로 나타났다. 동기요인의 경우는 비행훈련이 진행되면서 나타날 수 있는 비행훈련에 대한 태도변화가 반영된 것으로 추정되며 이는 동기요인이 다른 요인에 비해 상대적으로 불안정한 특성임을 알 수 있다.

Table 5. The correlation between paper-pencil test, simulated flight test, the questionnaire items and the flight training grade

요인	평균 (SD)	수표해독	전기미로	척도판독	기계원리	계기판독	지필검사총점	모의비행	성격요인	인지요인	동기요인	요인총점
수표해독	31.80 (5.76)	-										
전기미로	8.26 (3.12)	.28**	-									
척도판독	23.85 (4.52)	.30**	.38**	-								
기계원리	12.32 (2.96)	.07	.41**	.33**	-							
계기판독	12.67 (3.25)	.15	.20*	.11	.23*	-						
지필검사총점	88.60 (12.54)	.69**	.67**	.70**	.56**	.46**	-					
모의비행	49.07 (18.06)	.29**	.32**	.17	.19	.15	.35**	-				
성격요인	17.50 (2.40)	.06	.08	.08	.00	.06	.12	.11	-			
인지요인	15.09 (2.11)	.05	.17	.18	.28**	.17	.25**	.27**	.41**	-		
동기요인	9.68 (1.42)	-.00	-.15	.04	.07	.10	.02	.02	.20*	.34**	-	
요인총점	42.27 (4.47)	.06	.08	.15	.16	.15	.16	.15	.80**	.81**	.59**	-
비행성적	311.7 (21.4)	.23*	.25*	.06	.06	.04	.21*	.30**	.26**	.39**	.24**	.40**

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

IV. 논 의

지금까지의 분석을 기초로 본 연구의 시사점은 다음과 같다.

첫째, 조종적성인성검사의 문항개발 및 그에 따른 요인 구성은 타당성이 있는 것으로 나타났다. 조종적성인성검사의 구성개념인 성격요인, 인지요인, 동기요인은 각각 학생조종사의 비행성적과 유의한 관련이 있었으며 이는 조종적성에 대한 통합적인 개념 적용이 유효함을 보여준다.

또한 조종적성에 대한 구성개념 중 인지요인과 동기요인은 비행훈련 수료여부에 관여되는 것으로 나타났다. 특히 수료자와 탈락자 간의 차이가 동기요인이 인지요인보다 크다는 사실은 비행 입문과정 훈련의 수료여부는 학생조종사의 훈련동기가 크게 작용함을 알 수 있다. 이는 기존의 조종적성검사서에서 인지적 요인만을 검사항목으로 선정했을 때 나타나는 문제점을 보여주는 결과이기도 하다. 따라서 조종적성에 대한

접근은 인지적인 특성과 함께 학생조종사의 특성 요인들이 통합적으로 포함되어 분석될 때 타당도가 증가하게 된다[17][18].

즉, 조종적성에 대한 통합적 접근은 조종적성에 대한 설명력을 향상시키는 것으로 나타났다. 조종적성인성검사 요인총점은 수료여부 뿐 아니라 비행성적을 예측하였으며, 이는 기존 지필지각검사가 비행훈련 수료여부에 대한 변별만 가능했다는 점에서 진전이 있다[19]. 특히 조종적성인성검사 요인총점은 비행성적 예측이 지필지각검사와 모의비행검사보다 우수한 것으로 나타났다. 이는 입문과정 비행훈련이 기초적인 인지능력 뿐 아니라 성격 및 동기 등을 포함한 다양한 요인들로 구성되어 있음을 보여주는 결과이기도 하다.

둘째, 본 연구를 통해 조종적성검사 검사방법에서 자기보고식(self report type) 접근 방식이 유효한 검사방법인 것으로 나타났다. 본 연구의 검사방법은 자신의 특성을 스스로 보고하도록

하는 자기보고식 방법으로, 본 연구의 결과가 지필검사나 기계를 사용하여 지각능력을 측정하는 방법 이상의 예측력을 갖는다는 것은 조종적성 측정의 새로운 제안이 될 것이다. 이는 검사 대상자가 인지능력을 직접 테스트 받는 검사방법 못지않게, 검사 대상자가 스스로 자신의 특성을 보고하도록 하는 방법도 의미있는 연구방법이 될 수 있음을 시사한다. 이러한 검사방법은 기존의 지필지각검사 및 모의비행검사와 비교하여 설명력, 검사시간, 문항 제작에 투입되는 비용 등을 고려할 때 실용적 의미가 크다.

본 연구를 중심으로 한 향후 연구를 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 제한된 시간과 표집으로 인해 제한된 설명력을 갖는다. 따라서 다양한 표집 뿐 아니라 여러 형태의 훈련방식에 따라 연구를 진행한다면 연구결과의 일반화에 기여할 것이다. 본 연구 대상은 비행교수/교관에 의해 수료여부가 결정되고 그 결과에 따라 상위 단계의 비행훈련이 결정되는 훈련 과정을 거친다. 이러한 비행훈련 방식은 학생조종사에게 주는 심리적 부담이 크게 작용하므로 훈련 방식의 차이에 따라 검사결과를 분석한다면 많은 시사점이 있을 것이다.

둘째, 조종사별로 개인적 특성을 체계화하여 데이터베이스를 구축한다면 조종사 양성 뿐 아니라 비행안전과 관련된 실질적인 자료가 제공될 것이다. 이를 위해서는 조종적성에 대한 지속적인 분석을 유지, 발전시키는 시스템이 필요하며 이에 대한 관심이 병행되어야 한다[19][20]. 학생조종사의 인지적인 측면만을 강조하는 조종적성 연구는 비행훈련의 성공을 예측하는데 한계를 보여주었다. 학생조종사의 인지능력 뿐 아니라 조종과 관련된 다양한 정보가 비행훈련에 제공된다면 개인별 비행훈련의 효율성이 증가할 것이다.

Reference

- [1] Yoon, Y. K., "Review and Suggestion on Pilot Aptitude Test," Korean Journal of Military Counseling, 3(1), 2014, pp. 1~15.
- [2] Kim, H. Y., Kim, S. H. & Moon, H. S., "A Study on Propriety of Pilot Aptitude Test Using Phased Analysis of Pilot Training," Journal of Korean Institute of Intelligent Systems, 26(3), 2016, pp. 218~225.
- [3] Duran, T., "Military Flight Aptitude Test," Barron's Educational Series, Inc., New York, 2011.
- [4] Yu, Tae Jung, "A study on Development and Effect of Web-based Pilot Aptitude Assessment Battery," M.S. Thesis, Korea Aerospace University, 2007.
- [5] Younglin, E., Levin, S., Mocharnuk, J. and Weston, L., "Feasibility Study to Predict Combat Effectiveness for Selected Military Roles: Fighter Pilot Effectiveness," MDC E1634, McDonnell Douglas Astronautics Co., St Louis MO, 1977.
- [6] Park, S. K., Lee, S. W. and Yoon, Y. K., "Development of Questionnaire Items of Personality Test for the Pilot Aptitude," Journal of the Korea Society for Aviation and Aeronautics, 24(4), 2016, pp. 62~69.
- [7] Noh, Y. S., "A Study on the Effect of the Academic Performance on Flight Aptitude," Journal of the Korea Society for Aviation and Aeronautics, 17(3), 2009, pp. 1~6.
- [8] Noh, Y. S., "A Study on the Effect of the Scholastic Aptitude Test on Flight Aptitude," Journal of the Korea Society for Aviation and Aeronautics, 18(1), 2009, pp. 85~90.
- [9] Bandura, A., "Recycling Misconceptions of Perceived Self-efficacy," Cognitive Therapy and Research, 8(3), 1984, pp. 231~255.
- [10] Kim, D. K. & Jeon, S. Y., "The Effect of Psychological Factors on Pilot Training Courses," Korean Journal of Sport Psychology, 10(2), 1999, pp. 159~169.
- [11] Kim, D. K. & Hong, K. D., "An Analysis on the Relationship between Anxiety and Aviation Training," Korean Journal of Sport psychology, 14(4), 2003, pp. 37~50.

- [12] Hunter, E. and Burke, E. F., "Predicting Aircraft Pilot Training Success: A Meta-Analysis of Published Research," *The International Journal of Aviation Psychology*, 4, 1994, pp. 297~313.
- [13] Dale, A. and Bartram, D., "MICROPAT : A Progress Report on Validation of an Automated Test Battery for Pilot Selection," *Proceeding of the 3rd Symposium of Aviation Society, Aviation Psychology Society, Columbus, OH, 1985*, pp. 533~539.
- [14] Sung, T. J., "Statistics Analysis", Hakjisa Publishing Co., 2013.
- [15] Lee, H. K., Han, J. C., Jeong, C. S., Oh. K. J., Han, K. H., Hwang, S. M. & Kim, M. S., "Understanding of Human Behavior", Bummoonsa Publishing Co., 2003.
- [16] Coi, H. C., "Statistical Methods in Social Science," Nanam Publishing Co., 2009.
- [17] Yoon, Y. K. and Kim, Y. H., "The Research of Intro-level Student Pilot's Desired Traits from the Aviation Professors and Student's Efforts to Communicate," *Korea Journal of Psychology: General*, 32(4), 2013, pp. 949~966.
- [18] Yoon, Y. K., Lee, S. W. and Park, S. K., "The Effect of Personality Type of Flight Instructor and Student Pilots on the Introductory Flight Training Results," *Journal of the Korea Society for Aviation and Aeronautics*, 23(4), 2015, pp. 57~65.
- [19] Oh, S., Kim, C., Shin, M., Yang, K., Lee, Y., Lee, J., Lee, J., Jung, T., Cho, S., Cho, S., and Hyun, J., "Human Behavior and Psychology," Hakjisa Publishing Co., 2015.
- [20] Fabisch, H., "Pilot Aptitude Test, IATA Training and Qualification Initiative," *Aviation Psychology Society*, 2012.