

항공보안검색 업무성과 개선 요인에 관한 연구

A Study on Weight of the Factors for Improvement of Air Passenger Security Screening

최연철(한국항공안전교육원), 유광의(한국항공대학교), 최영기(인천국제공항공사)

1. 서론

항공운송산업은 경제발전과 국제적으로 사회, 문화적 교류를 촉진시키는 중요한 기반산업인 동시에 국가를 대표하는 상징적 의미가 있으므로 특정국가에 대한 보복적 테러나 이미지를 손상을 주려는 의도에서 항공기에 대한 Hijacking이나 sabotage같은 테러 행위를 감행하는 경우가 많았다. 특히 1960년 이후 70년대 중반까지 발생한 대부분 항공기 납치사건으로 1969년도 한 해 동안에만 85건이 넘는 항공기 납치사건이 발생하기도 하였다.

1970년 중반이후 1990년도까지는 항공기납치에 대한 대응을 위하여 승객 및 수하물에 대한 보안을 강화함에 따라 항공기 납치가 아닌 항공기폭파로 항공테러의 경향이 바뀌게 되었다. 1974년에 채택된 국제민간항공조약 부속서 17에 의하여 세계의 거의 모든 국제공항에서는 국제선 항공기 탑승객들에 대하여 100% 보안검색을 실시하고 있다. 항공여객 보안 검색은 항공여객이나 기내 반입 휴대품에 범죄행위에 사용될 수 있거나 항공안전 위해 물품의 포함 여부를 탐지하는데 있으며 주로 항공기 납치나 폭파 행위 또는 항공안전을 위협하는 범죄행위에 사용할 수 있는 물품, 폭발물, 기타 위험 물질을 탐지하여 기내 반입을 금지시키거나 범죄 행위를 기도하는 자를 사전에 색출해 내는데 목적이 있다.

대부분의 국가들은 기내 반입금지 물품을 규정하고 금속탐지기 및 X-ray장비에 의해 승객의 신체와 휴대품을 검색하여 반입금지물품을 탐지하는 절차를 수행하고 있으나 보안검색의 실효성 문제와 더불어 혼잡과 지연의 문제로 연결될 수도 있다. 보안검색을 위하여 인천공항의 경우 피크 타임에 20분 정도가 소요(인천공항공사 내부자료, 2004)되며 뉴질랜드 공항의 경우는 승객이 수속을 보기 위하여 약 50분이 소요되는 것으로 조사되었다(Richard Lanthier, 2003)

보안검색활동에 의한 혼잡과 지연은 공항서비스 평가로 이어지고 있다. 인천국제공항의 경우도 국내외 서비스 평가기관의 고객 만족도 평가에서 1,2등을 점하고 있지만, 보안검색부분은 항상 중위권에 머물고 있는 실정이다. 그만큼 공항을 이용하는 항공여객들도 보안검색이 불편하고, 문제가 있다는 인식을 갖고 있는 것이 사실이다.

본 연구의 목적은 항공여객과 여객의 휴대품 검색 업무의 실효성을 높이고 검색 서비스 질을 높이기 위한 개선요인을 찾아내는데 있다. 이를 위하여 인천국제공항에 근무하는 전문가의 의견을 수집하여 항공여객의 보안검색에서 어떤 요소들이 상대적으로 중요한가를 분석함으로써 공항의 보안과 관련하여 지연과 혼잡을 완화하기 위한 업무성과 개선방안을 도출하였다. 자료를 설문문을 통하여 수집하였으며 AHP 방법에 적합하도록 설문을 설계한 후 이를 분석하였다.

2. 이론적 고찰

2.1 항공 보안검색의 개념

항공보안은 항공기내 불법방해 행위에 사용할 수 있는 무기, 폭발물 등 위험성이 있는 물질들의 반입이나 장치되는 것을 막는 것이다. 항공여객과 휴대품 검색업무와 관련된 가장 기본적인 문헌으로 국제민간항공조약 부속서 17 "보안(security)"이 있다. 이는 1974년 최초 제정되었고 2002년 제7판이 발행되었는데 항공보안에 관한 정의와, 정부의 항공보안 책임부서 지정 및 조직구성의 의무, 국제협력의 의무와 예방적 보안활동으로서 공항에서 이루어져야할 보안활동 등의 국제표준을 규정하고 있다(ICAO, 2002a). 또한, 국제민간항공조약 체결국들이 자국 관할의 국제공항에서 출발하는 모든 항공여객에 대하여 보안 검색을 실시한 후 항공기에 탑승시킬 것을 의무화하고 있으며 환승 여객에 대해서도 보안조치를 취할 것을 규정하고 있다. 이외에도 국제민

간항공기구(ICAO)가 발행한 항공보안매뉴얼(ICAO, 2002b)에서는 각 계약국의 항공보안활동의 지침과 항공여객 및 휴대 수하물의 검색 방법을 소개하고 있다.

보안검색의 기본원칙은 모든 승객 및 휴대수하물은 항공기, 보안검색완료지역 또는 출입제한 구역으로 들어오기 전에 보안검색을 받아야 하고, 이런 절차는 모든 국제선 및 국내선에 적용되고, 항공기로 출입이 가능한 보안 제한구역으로 접근하는 비행 및 객실 승무원을 포함한 모든 인원들에게 적용된다.

공항운영자는 불법행위에 사용될 수 있는 위험물품 탐지를 위하여 출발승객, 휴대 수하물 및 위탁수하물은 보안검색 완료구역으로 진입하기 전에 금속 탐지기, X-ray, 폭발물 탐지기 등을 이용하여 보안검색을 하여야 한다. 다만, 공항에 상주하는 경찰은 테러침보접수 등 긴급 상황이 발생하였을 경우 항공안전 및 보안에 관한 법률 제15조 제2항 및 동법 시행령 제14조에 의거, 필요한 조치를 요구할 수 있으며, 경찰은 공항운영자 등과 지원방법을 협의하여 보안검색업무를 지원할 수 있다.

승객 및 수하물에 대한 최초 보안검색은 일반적으로 항공기 탑승에 앞서 승객이 탑승수속이나 항공권의 구매를 위해 항공사의 발권카운터에 도착될 때부터이다. 여기서부터 승객에 대한 감시가 시작되고 특별 검색할 사람이나 수하물을 확인하게 된다. 승객 검색장비로서는 문형금속탐지기 및 휴대용금속탐지기가 있는데 보안검색완료지역으로 들어오는 승객을 검색할 때 사용된다. 승객 및 휴대수하물 보안검색은 금속 탐지기 또는 X-ray 장비 또는 다른 폭발물 탐지장비를 사용하거나 사람에 또는 장비와 사람을 혼용해서 수행될 수 있다. 검색 간소화 및 수 검색 승객의 수를 줄이기 위해서 보안검색장비의 사용이 꼭 필요하다.

2.2 보안검색 성과 영향요인

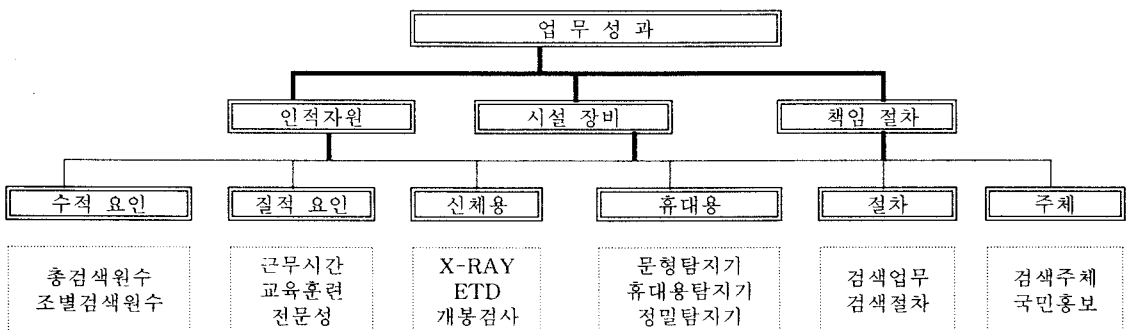
항공여객 보안 검색 활동은 인력, 장비, 업무절차가 있어야 이루어질 수 있다. 따라서 검색활동의 효과나 신속성에 영향을 주는 요인도 이와 같은 세 가지 요인, 즉 보안검색원과 감독자로 구성된 인적자원 활용 요인, X-레이 등의 검색 장비 및 시설 요인, 업무 수행 책임 주체와 업무절차 요인으로 크게 구분할 수 있다. 본 연구의 예비조사에서는 인천공항의 항공여객 보안검색 업무의 관리자 또는 감독자들의 의견을 수집한 결과 인천공항 보안검색 효과 증진을 위해 개선해야 할 사항으로 (1)보안검색요원들의 높은 이직율로 검색 능력 부족 (2)교육훈련 미흡 (3)피크 시간의 업무과중 (4)저임금 (5)검색 장비 및 인원부족 (6)검색장비 기능 및 품질문제 (7)검색업무 수행 공간 협소 (8)금지 물품 발견시 처리 절차 불합리 (9)국적항공사 체크인 카운터가 치우쳐 검색대별 처리수요 인원 불균형 (10)검색 지연에 대한 항의가 있었으며 이러한 점을 중심으로 항공보안업계에서 인식하고 있는 항공보안 영향요인(인적자원 활용요인, 장비요인, 업무주체와 절차요인)은 <표 1>과 같다.

3. 실증분석

3.1 분석방법

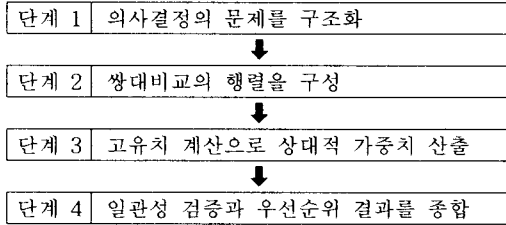
본 연구에서 수집된 자료에 대한 분석방법은 계층화분석(AHP : Analytic Hierarchy Process)을 사용하였는데 AHP의 가장 큰 특징은 복잡한 문제를 계층화하여 주요 요인과 세부 요인들로 분해하여 분석하는데 이는 1970년 T. L. Saaty에 의하여 개발된 기법으로 AHP의 가장 큰 특징은 복잡한 문제를 계층화하여 주요요인과 세부요인들로 분해하고 요인에 대한 쌍대비교(pair-wise comparison)를 통해 중요도를 도출하는 데 있으며 전문가 집단에 의한 의사결정에 유용한 분석

<표 1> 항공여객 보안검색 업무성과에 영향 요인



의 방법 가운데 하나이다. 대부분의 계층화분석의 절차는 <표 2>와 같다.

<표 2> 계층화 분석과정



3.2 자료 수집 및 자료 분석

수집 방법으로 전문가들은 인천국제공항에 근무하는 검색요원 중 3년 이상 근무 경력이 있는 검색요원 100명을 대상으로 설문을 실시하여 자료를 수집하는 방법을 사용하였다. 분석을 위하여 의사결정문제를 구조화하기 위하여 <표 1>의 검색영향요소의 주요인 및 세부 항목과 세부 항목을 바탕으로 AHP 설문지를 작성하였다. 설문 기간은 2005년 10월 10일부터 19일까지 시행되었으며 인천국제공항공사에 근무하는 검색요원과 검색업무를 감독하는 감독자를 대상으로 설문조사를 실시했다. 검색요원의 경우 검색업무를 3년 이상 담당한 운영자 가운데 전문가를 대상으로 했다. 검색요원 50명과 감독자 40명을 대상으로 배포하였는데 검색요원 39명과 감독자 25명의 응답이 회수되었는데 회수된 설문지 중 응답의 일관성이 결여된 6매는 분석에서 제외하였다. 분석을 위한 도구로는 한국과학기술원에서 개발한 AHP 분석 Package를 사용하였다.

3.3 중요도 분석 결과

최초의 분석은 검색업무자와 감독자의 응답을 통합하여 분석을 시도하였으나 의미 있는 결과가 나오지 않아 검색요원 그룹과 감독자 그룹을 분리하여 분석하여 의미있는 결과를 얻었으며, 분석의 결과는 <표 3>과 <표 4>와 같다.

1) 검색영향요소 분석

인적요인, 장비/시설요인, 업무주체/절차요인 가운데 검색요원 그룹과 감독자 그룹 모두 인적요인을 가장 중요한 요인으로 나타냈다. 또한, 검색원들의 높은 이직률이 가장 심각한 문제점으로 인식되고 있다. 인적 요인에 문제가 있다는 분석 결과는 국제기구나 선진국에서 일반적으로 주장하는 바와 일치한다.

<표 3> 검색영향요소 분석결과 (감독자 그룹)

목표 (L 1)	평가기준 (L 2)	평가기준 (L 3)	평가기준(Level 4)	
검색영향요소	인적자원 C ₁ (0.50)	검색원 수 C ₁₁ (.143)	총검색원 수 C ₁₁₁ (.47) 조별인원수 C ₁₁₂ (.53)	
		검색요원 질 C ₁₂ (.449)	기본 자질 C ₁₂₁ (.319) 교육훈련 C ₁₂₂ (.221)	
		고용조건/근무환경 C ₁₃ (.408)	이직률 C ₁₂₃ (.46) 근무시간 C ₁₃₁ (.26) 근무환경 C ₁₃₂ (.413) 저임금 C ₁₃₃ (.327)	
		시설/장비 C ₂ (0.25)	휴대품 검색장비 C ₂₁ (.571)	X-Ray C ₂₁₁ (.55) 폭발물탐지 C ₂₁₂ (.24) 개봉 검색대 C ₂₁₃ (.21)
			신체검색 장비 C ₂₂ (.429)	문형탐지기 C ₂₂₁ (.311) 휴대용탐지 C ₂₂₂ (.493) 정밀탐지기 C ₂₂₃ (.196)
			업무주체 및 절차 C ₃ (0.25)	공사 C ₃₁₁ (.618) 검색업체 C ₃₁₂ (.297) 공무원 C ₃₁₃ (.086)
	업무주체 및 절차 C ₃ (0.25)	업무주체 C ₃₁ (.55)	신체검사 C ₃₂₁ (.28) 휴대품검색 C ₃₂₂ (.28) 금지품검색 C ₃₂₃ (.312)	
		업무절차 C ₃₂ (.45)	검색대 배정 C ₃₂₄ (.127)	

<표 4> 검색영향요소 분석결과(검색요원)

목표 (L 1)	평가기준 (L 2)	평가기준 (L 3)	평가기준(L 4)	
검색영향요소	인적자원 C ₁ (0.45)	검색원 수 C ₁₁ (0.2)	총검색원수 C ₁₁₁ (.333) 조별인원 C ₁₁₂ (.667)	
		검색원 질 C ₁₂ (0.38)	기본 자질 C ₁₂₁ (.250) 교육훈련 C ₁₂₂ (.250) 이직률 C ₁₂₃ (.500)	
		고용조건/근무환경 C ₁₃ (0.42)	근무시간 C ₁₃₁ (.218) 근무환경 C ₁₃₂ (.151) 저임금 C ₁₃₃ (.630)	
		시설/장비 C ₂ (0.2)	휴대품 장비 C ₂₁ (0.667)	X-Ray C ₂₁₁ (.413) 폭발물탐지 C ₂₁₂ (.26) 개봉검색대 C ₂₁₃ (.327)
			신체검색 장비 C ₂₂ (0.333)	문형탐지기 C ₂₂₁ (.21) 휴대용탐지 C ₂₂₂ (.55) 정밀탐지기 C ₂₂₃ (.24)
			업무주체 및 절차 C ₃ (0.35)	업무주체 C ₃₁ (0.48)
	업무절차 C ₃₂ (0.52)	신체검사 C ₃₂₁ (.289) 휴대품검색 C ₃₂₂ (.289) 금지품검색 C ₃₂₃ (.246) 검색대 배정 C ₃₂₄ (.175)		

두 번째로 중요한 주요인으로 검색원 그룹은 업무주체/절차를 지적했고 공항공사의 감독자들은 장비/시설 요인과 업무주체/절차 요인을 같은 정도로 중요하게 취급했다. 이는 검색원들이 일상

업무 수행에서 겪는 어려움, 특히 검색을 당하는 항공여객과의 마찰 등이 업무절차에 결함이 있기 때문이라고 보는 이유로 판단된다.

2) 인적요인의 세부, 세세부 항목 중요도 분석

인적요인은 검색원의 수, 검색원의 질, 고용조건과 근무환경 등 3개 세부 항목으로 구성된다. <표 3>과 <표 4>에서 보는 바와 같이 인적요인을 구성하고 있는 항목들에 대한 중요도는 감독자 그룹과 검색요원 그룹이 매우 다르게 인식하고 있다. 감독자 그룹은 검색원들의 질(Quality)를 가장 중요한 항목으로 인식한 반면 검색요원 그룹은 고용조건과 근무환경을 가장 중요한 요인으로 인식했다.

세세부 항목에 대해서는 감독자 그룹과 검색원 그룹이 다 같이 높은 이직률을 검색원의 질에 영향을 미치는 가장 중요한 항목으로 지적했다. 고용조건/근무환경 항목의 세세부 항목에 대해서는 감독자 그룹과 검색요원 그룹이 다른 견해를 보였다. 감독자 그룹은 근무환경을 중요하게 인식했는데 검색요원들은 급여 수준을 더욱 중요하게 인식했다. 인적요인의 검색원 수와 관련한 세세부 항목에서는 총 검색원 수보다는 한 근무조에 배치되는 조원의 숫자가 적다는 것이 더욱 중요한 문제로 인식되고 있다.

3) 시설/장비 요인의 항목 중요도 분석

여객 보안 검색 성과를 향상시키기 위한 요인으로서 시설과 장비는 감독자 그룹과 검색요원 그룹 모두 다른 요인에 비해 중요하지 않은 것으로 평가 하였다. 감독자 그룹은 승객 신체검색 장비의 개선 필요성이 더 요구된다고 평가 하였고 검색요원 그룹은 반대로 휴대품 검색 장비 개선이 더욱 필요하다고 대답하였다. 검색요원들이 그와 같은 반응을 보인 이유는 휴대품 검색에 현재 사용되고 있는 X-레이 장비에 대한 불만 때문인 것으로 이해된다. 즉, 현재 사용되고 있는 X-레이 장비는 다소 오래된 장비로서 검색요원들은 화면이 작아서 이미지에 의한 내용물 판정이 어렵다고 호소해 왔기 때문이다.

인천공항뿐만 아니라 현재 전 세계적으로 사용되고 있는 휴대용 금속 탐지기는 금속 접촉 시 유발되는 경고음이 적절하게 조정되지 않아서 금속물 탐지에 어려움이 거론 되고 있는 실정이다. 즉, 너무 작은 금속 물질에도 반응함으로써 불필요한 경고음이 빈발한다든지 음량이 적절하지 않아 검색 장애 지나친 소음을 유발하거나 소리가 너무 작아 탐지를 제대로 할 수 없는 상황이 되는 등 장비의 조절에 문제가 있는 것으로 파악되고 있다. 그러나 이 문제는 인천공항만의 문제

는 아니고 현재의 기술 수준이 아직 만족스럽지 못하기 때문 인 것으로 평가하고 있다.

4) 업무주체 및 절차 요인의 중요도 분석

업무주체 및 절차 요인에 대하여 검색요원 그룹이 감독자 그룹보다 더 큰 상대적 중요도를 부여하였다. 이 요인에는 두 개의 세부항목(업무주체, 업무절차)이 있는데, 감독자그룹은 업무주체 항목이 더 중요하다고 평가했고 검색요원그룹은 업무절차가 더 중요하다고 평가 했다. 검색요원들은 실제 업무수행에서 겪은 어려움들 때문에 업무절차개선에 무게를 둔 것으로 판단된다.

감독자그룹은 업무 주체자로서 현행대로 공항당국이 책임을 지는 것이 옳다고 한 반면 검색요원들은 검색회사가 업무 책임까지 담당하는 것이 옳다는 평가를 했다. 이와 같은 결과는 자기 조직의 중요성을 강조한 부분이라고 볼 수 있다. 그러나 상대적 가중치를 보면 감독자들이 공항공사에 부여한 중요도가 검색요원 그룹이 검색회사에 부여한 가중치보다 월등히 크다는 점이 지적되어 공항공사가 업무 주체가 되어야 한다고 분석되었다고 볼 수 있다.

업무 절차에 대해서는 검색요원 그룹이 개선의 필요성을 더욱 비중 있게 부여했는데 이는 특히, 검색 도중 발견된 불법 물품 또는 위험물품에 대한 처리 문제로 승객들과 다툼이 자주 발생하는 점이 주요 원인일 것으로 분석된다. 즉, 검색 활동을 통하여 휴대품이나 승객의 신체에서 칼, 송곳 등의 무기류나 위협에 사용될 수 있는 금지품이 발견된 경우 승객이 휴대를 포기 하면 문제가 간단하나 적지 않은 수의 승객들은 여행 중 필요하다는 이유로 동반 운송을 요구하고 있다. 일부 품목은 체크인 수하물로는 운송이 허락되는 상황이 종종 발생하는데, 이 경우 승객들은 항공사 체크인 카운터로 되돌아가서 다시 수하물 체크인을 해야 하는 번거로운 절차가 적용되고 있다. 따라서 검색 도중 발견된 객실 반입 금지 품목 중 체크인 수하물로 운송이 가능한 물품에 대해서는 검색장에서 항공사와 협조하여 처리할 수 있는 절차의 개발이 필요하다.

4. 결론

효율적인 보안검색을 위한 방안을 위해서는 다음과 같은 대안이 도출되었다.

첫째, 보안검색에 대한 절차 재수립이다. 보안검색은 공항당국, 항공사 등 항공보안종사자는 물론이며 항공기와 공항을 이용하는 승객의 안전한 여행을 확보하는데 필수요소라는 공통인식이

전제되어야 효과적이고도 완벽한 보안검색이 이루어 질 수 있다. 보안검색에 대한 적극적이고도 능동적인 인식 전환에 대한 가장 효과적인 방법이다. 과급효과가 가장 큰 언론매체를 통한 지속적인 항공보안 관련 홍보활동은 위해물품의 반입 금지는 물론이며 수상한 사람에 대한 승객의 자발적인 신고의식 고취에도 영향을 미칠 것이다.

둘째, 보안검색요원 처우개선 및 의식전환이다. 현행 국가중요시설의 특수경비원이 안고 있는 가장 큰 문제점 중에 하나로서 불합리한 보수체계를 들 수 있다. 이것이 결국 보안요원의 사기저하와 보안의 비효율성으로 귀결될 것이다. 따라서 우수한 보안요원을 확보하기 위해서는 보안요원 개인의 능력, 경력, 교육수준, 기술, 책임감 그리고 자격증 유무에 따라 보수규정을 전체적으로 체계화하는 방안을 강구할 필요가 있다.

셋째, 검색시설 운영적 보완이 필요하다. 폭발물 탐지기(ETD)와 X-ray가 같이 붙어있는 경우 승객 및 휴대물품의 이동문제, 보안검색요원의 운영상 불편이 없도록 하여야 하고, 출국보안검색 지역의 대기 공간 부족으로 인한 출국장지역 및 체크인카운터지역의 혼잡이 가중되어 승객과 터미널내 보행자의 이동상 불편을 초래해서는 안 된다.

넷째, 프로파일링(Profiling) 검색방법도입이다. 이는 체크인시 특정기준을 정하여 잠재위협이 될 수 있는 승객에 대하여 승객 및 물품에 대한 검색을 강화하도록 하는 방식이다. 많은 제한 요소 때문에 일상 보안검색 운영으로는 모든 수화물에 대하여 정밀 개장검색을 하는 것은 비효율적이다. 따라서 의심가는 위험 승객을 파악하여 해당 승객이 소지한 수화물에 대하여 개봉검사와 폭발물 탐지검색 등 정밀검색을 하여 효율적인 보안 검색을 하는 시스템을 적용하여야 할 것이다.

마지막으로 여행자 출국을 위한 휴대물품 홍보이다. 항공기에 탑승하는 자는 신체검색과 휴대물품 및 위탁수하물에 대한 보안검색을 받아야 한다. 공항운영자는 항공기에 탑승하는 자, 휴대물품 및 위탁 수하물에 대한 보안검색을 실시하고, 항공운송사업자는 화물에 대한 보안 검색을 실시한다. 그러나 공항을 이용하는 항공여객은 이러한 법을 인지하고, 검색절차는 항공여객의 의무사항이라고 생각하고 검색을 받는 승객은 매우 적다. 따라서 항공여객들이 보안 절차와 과정을 숙지하여 이들 정보들과 권고사항들을 따름으로, 안전함과 편안함을 보장하고, 지연과 서비스 질을 향상시키는데 적극적으로 대처할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 1) 건설교통부 (2002), 항공안전 및 보안에 관한 법률, 시행규칙, 시행령
- 2) 항공안전 및 보안에 관한 세부운영지침 (항공안전본부) 2003
- 3) 인천국제공항공사 항공보안교육원 보안검색 (2005.7) 교재
- 4) 유광의 "항공보안의 개념과 항공보안활동" 항공진흥, 제27호(2002)
- 5) 유광의, 이주형 (2004), "Airport Security : Clear Chain of Command", 항공산업정책연구, 한국항공대학교
- 6) Askew, Geoffrey D (2004), "Who is the screening boss?"
- 7) Feng, Cheng-Min(2003), "A Review of Aviation Security Organization", The New Challenge of International Transportation Security, edited by Lawrence W. Lan, Institute of Traffic and Transportation, National Chiao Tung University, Taiwan, pp 73-84
- 8) Goh, Daniel (2003), "Aviation Security: Challenges and Opportunities", The New Challenge of International Transportation Security, edited by Lawrence W. Lan, Institute of Traffic and Transportation, National Chiao Tung University, Taiwan, pp 85-92
- 9) IATA (2004), Screening Responsibility Survey, International Air Transport Association, Montreal Canada
- 10) ICAO(2002a), Annex 17 (Security) to International Convention on Civil Aviation, seventh edition, Montreal Canada
- 11) ICAO(2002b), Security Manual for Safeguarding Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference, Doc 897 3/6, Montreal Canada
- 12) Phipps, Denis (1991), The Management of Aviation Security, Pitman Publishing