

<論文>

승객보안업무 성과 개선과 서비스 수준 향상을 위한 업무 책임 주체에 관한 연구

유광의*, 신현삼**

A Study on Weight of the Factors for Improvement of Air Passenger Security Screening Performance and Service Quality

K. E. Yoo, H. S. Shin

ABSTRACT

The passenger security screening is a mandatory procedure for boarding the aircraft according to ICAO standard as well as national law of each country. The enhanced threat of terrorism have had the security procedure strengthened since 9/11 events. However the effectiveness of passenger screening is not satisfactory and the service level for passenger is getting worse because of tightened security measurements. This research studied the responsibility issue for the enhancement of the effectiveness and service quality in passenger security screening. The study concluded that a desirable responsibility assignment for passenger screening is to the airport authority at normal time and to the government authority at the time of high threat.

Keywords : Security screening, Responsibility, AHP

I. 서 론

1974년에 채택된 국제민간항공조약의 부속서 17이 명시하고 있는 표준에 의하여 전 세계 거의 모든 국제공항에서는 국제선 항공기에 탑승하려는 모든 승객들에 대하여 100% 보안검색을 실시하고 있으며, 2002년 개정된 표준에 의하면 국내선 항공활동도 국제보안 표준을 가능하면 준수하도록 하여 국내선 여객도 보안 검색이 의무화 된 실정이다. 항공여객 보안 검색의 목적은 항공여객이나 여객의 기내 반입 휴대품에 범죄 행위에 사용될 수 있거나 항공안전에 위해 되는 물품이 포함되어 있는지를 탐지 하는데 있다. 주로 항공기 납치나 폭파 행위 또는 항공안전에 위협하는 범죄행위에 사용할 수 있는 무기, 위협에 사용할 수 있는 물품, 폭발물, 기타 위험 물질을 탐지하여 기내 반입을 금지시키거나 범죄 행위를 기도하는 자를 사전에 색출해 내는데 그 목적이 있다. 대부분의 국가들은 기내 반입 금지 물품을 규정하고 금속 탐지기과 X-레이 장비에 의해 승객의 신체와 휴대품을 검색하여 반입 금지 물품을 탐지하는 절차를 수행하고 있는데, 검색의 실효성과 검색 활동에 의한 혼잡과 지연의 문제

* 한국항공대학교 부교수, 연락처: keyoo@hau.ac.kr

** 한국항공대학교 조교수

및 승객들의 불편 문제가 기본적으로 해결 또는 개선해야 할 문제로 인식되고 있다. 예를 들면 미국의 한 연구기관이 2004년 10월에 발표한 뉴욕의 뉴와크 공항 (Newark Liberty International Airport)에서 실시한 모의점검 결과에 의하면 폭발물이나 무기를 포함한 테스트용 가방들을 검색대에 통과한 결과 평균 4개 중 1개에서는 해당 불법 물품을 탐지하지 못하였다[7]. 이와 같은 보안 검색의 실효성 문제와 더불어 혼잡과 지연의 문제도 심각한 수준이다. 보안 검색을 받기 위하여 승객들이 기다리는 시간이 인천공항의 경우만 하더라도 피크 타임에는 20분 정도나 소요되며, 뉴질랜드 공항의 경우는 출발 승객이 수속을 밟기 위하여 기다리는 시간(항공사 체크 인 수속과 출국 수속 포함)이 약 50분 정도로 조사되었다[7].

본 연구의 목적은 항공여객과 여객의 휴대품 검색 활동을 개선하여 검색의 실효성을 높이고 동시에 승객들의 불편을 줄일 수 있는 검색 업무의 서비스 개선 방안을 찾아보는데 있다. 연구의 대상은 인천국제공항 여객 터미널의 항공여객 보안 검색 활동이다. 인천 공항의 항공여객 보안 검색의 실효성은 수차례의 비공식 조사에 의하여 미국 등 선진국의 주요 공항과 마찬가지로 만족스럽지 못한 것으로 나타났다. 물론, 대부분이 비공식적인 조사 자료이므로 밝힐 수 없는 상황이지만 개선의 필요성이 있는 것만은 사실이다. 검색활동의 영향에 의한 혼잡과 지연도, 피크 타임에는 대기 시간이 20분에 육박하여 검색지역의 혼잡은 모든 승객들이 공감하고 있는 문제점이다. 이러한 문제의 해결을 위하여 개선해야 할 분야가 많으나 본 연구에서는 검색업무 절차와 검색 업무 책임 주체 문제를 중심으로 다루었다. 검색 업무 절차개선은 검색효과 개선뿐만 아니라, 혼잡 문제 해결에 도움이 될 수 있고, 책임 주체 문제는 검색 도중 또는 검색 결과 문제가 발생한 경우 신속하고 효율적인 처리를 위하여 검토해 보아야 할 필요가 있을 것이다.

II. 문헌 고찰

항공보안 활동 중 특히, 항공여객과 휴대품에 대한 검색과 관련된 문헌을 중심으로 고찰해 본다. 가장 기본적인 문헌으로, 국제민간항공조약 부속서 17 "보안(security)" 이 있으며 이는 1974년 최초 제정되었고 2002년 제7판이 발행되었는데 항공보안에 관한 정의와, 정부의 항공보안 책임부서 지정 및 조직구성의 의무, 국제협력의 의무와 예방적 보안활동으로서 공항에서 이루어져야 할 보안활동 등의 국제 표준을 규정하고 있다. 특히, 국제민간항공조약 체결국들이 자국 관할의 국제공항 및 국내공항에서 출발하는 모든 항공여객에 대하여 보안 검색을 실시한 후 항공기에 탑승시킬 것을 의무화하고 있으며 환승 여객에 대해서도 보안조치를 취할 것을 규정하고 있다[15]. 이외에도 국제민간항공기구가 발행한 항공보안매뉴얼에서는 각 체결국의 항공보안활동의 지침과 항공여객 및 휴대 수하물의 검색 방법을 소개하고 있다[16]. 이와 같은 매뉴얼에 의하면 각 체결국은 국제공항에서 출발 여객을 검색할 때 휴대품은 x-레이를 통하여 검색하고 승객의 신체는 문형 금속탐지기와 휴대용 금속 탐지기를 보완적으로 활용하여 무기나 불법 물질을 색출 할 것을 권고하고 있다.

우리나라의 항공보안에 관한 법규체계는 항공안전 및 보안에 관한 법률(건설교통부, 2002)을 중심으로 하위 시행규칙, 지침 등과 공항과 항공사의 보안규정 등으로 구성된다. 우리나라 항공보안 법규 체계는 출발하는 승객에 관한 검색을 공항운영조직이 책임지도록 하고 있다. 그러나 한국공항공사나 인천국제공항은 실제의 검색 업무는 계약에 의해 대행업체가 수행하도록 하며 공항공사는 감독업무만 수행하고 있다. 우리나라의 항공보안 활동은 국제민간항공조약 부속서 17의 표준을 준수할 수 있도록 규정되어 있으며 대부분 절차와 시설 등도 국제민간항공기구의 항공보안 매뉴얼을 기본적 지침으로 하여 마련되었다.

유광의와 이주형은 공항에서 수행하는 항공보안활동의 효과적인 업무 성과를 위한 명령체계를 연

구하였는데, 주요 선진국의 항공보안 업무 책임분담 현황도 검토하였다[5]. 이 연구에 의하면, 미국은 항공여객 검색업무의 책임을 9.11 테러 사건을 계기로 2002년에 신설한 정부 조직인 교통보안청(Transportation Security Administration: TSA)에서 담당하고 실제 보안검색 업무 및 업무 감독도 TSA가 수행하는 방법을 채택함으로써 9.11사건 이전에는 항공사 책임 중심으로 수행하던 검색업무를 정부 책임으로 이관하여 수행하고 있다. 이는 항공보안이 항공사의 보호뿐만 아니라 일반 국민의 생명과 재산의 보호와 국가 안위를 위하여 필요하다고 인식했기 때문이다. 캐나다도 미국과 비슷하게 CATSA (Canadian Air Transport Security Authority)라는 정부 조직이 여객 검색 업무를 포함한 항공보안 업무를 책임지도록 하고 있다. 반대로, 영국은 공항당국이 여객 검색업무의 책임을 부담하도록 하고 있으며, 실제 검색업무의 수행은 계약에 의하여 전문 업체가 대행하는 공항이 많으나 감독은 공항당국이 수행하도록 하고 있다. 또한, 스위스나 싱가포르 공항에서는 경찰이 여객 검색업무의 책임을 지며, 홍콩의 경우는 공항보안자회사를 설립하여 이 회사가 여객 검색을 포함한 일체의 공항보안 업무를 담당하도록 하고 있고, 일본의 경우는 항공사가 여객 검색업무를 수행하는데 장비와 재정적 부담은 공항과 항공사가 반반씩 책임지는 것으로 소개하고 있다.

Askew (2004)도 항공여객 검색업무의 “총괄책임부서 (Who is the Screening Boss)”에 관하여 연구를 했는데, 공항의 보안업무 수행체계 모델을 규제당국(regulator), 검색당국(screening authority), 업무수행자(service provider)로 나누어 검토하였다. 규제당국은 대개가 정부이고 검색당국은 정부인 경우도 있고 공항운영자 또는 여객 청사 운영자인 경우도 있으며 업무수행자는 정부 공무원, 공항직원, 민간대행업체인 경우로 나눌 수 있다고 분석하였다. 이 연구는 항공여객 검색업무에 대하여 정부가 책임을 주로 지는 경우나 민간이 책임을 지는 경우나 검색의 효과에는 큰 차이가 없다고 분석 결과를 내놓았다. 다만, 정부 책임으로 검색업무를 수행하는 경우 관리 계층이 단순화되고 책임분담이 명확하며, 자원 활용이나 배분의 효율성을 얻을 수 있는 장점이 있는 반면, 민간이 주도적으로 수행하는 경우는 의사결정이 빠르고, 업무의 효율성과 유연성이 높으며, 비용 절감, 업무 성과 향상 등이 가능하다고 주장했다.

국제항공운송협회(International Air Transport Association: IATA)는 검색업무 책임 부담에 관한 조사보고서를 발간하였는데[13], 총 조사국 67 개국 중 정부가 검색업무를 책임지는 국가가 37개국(55%), 공항이나 여객청사운영자가 책임지는 경우가 27개국(40%), 항공사가 책임지는 국가가 3개국(4.3%) 인 것으로 밝히고 있다. 또한 검색업무 수행 주체의 경우는 정부의 공무원이 수행하는 나라가 45%, 공항운영자 또는 여객 청사 운영자의 직원이 수행하는 나라가 30%, 항공사가 수행하는 나라가 2.5%, 민간대행업체가 수행하는 나라가 22.5%인 것으로 보고하고 있다. 즉, 검색업무의 책임은 정부가 담당하는 경우가 절반 이상이지만 업무 수행 주체는 민간인 경우가 절반 이상임을 보이고 있다.

앞에서 언급한 국제민간항공조약 부속서 17은 항공여객 검색요원에 대해서 정부가 검색원 자격 제도를 운영하여 검색원 자격증 소지자만이 검색업무를 할 수 있도록 감독할 것을 규정하였고, 국제민간항공기구가 개발한 교육 훈련교재는 항공여객 검색원 교육 내용을 소개하고 있다. 이 문헌은 검색방법, 검색업무조의 구성 등을 다루고 있는데, 검색 방법은 각 국가나 공항별로 표준업무절차(Standard Operating Procedure : SOP)를 제정하여 수행할 수 있으나 체계적으로 탐지할 수 있는 절차를 적용하여 검색 부위가 누락됨이 없도록 할 것을 권하고 있다. 검색업무조는 예상되는 피 검색 항공여객 수에 따라 달리 구성될 수 있으나 피크 타임의 경우 검색대 마다 7명이 투입되어, 안내자 1명, 문형탐지기 검색자 1명, 납, 여 휴대용 탐지기 검색자 각 1명, X-레이 벤치 관리자 1명, X-레이 화면 감독자 1명, 감독자 1명 등이 배치되는 상황을 일반적인 것으로 상정하고 있다. 또한, 이 문헌은 감독자의 임무에 대하여 상세히 설명하고 있는데, 감독자는 업무를 관장하고, 비 정상 사태 발생시 초동 조치를 해야 하며, 부하 직원들을 통솔하고 관리하며, 부하 직원의 인사고 과를 담당하고 SOP 개발에도 주도적인 역할을 할 것을 내용으로 하고 있다.

III. 승객 검색 업무 책임주체와 절차

1. 전반적 공항보안 책임주체에 관한 논점

현행 항공안전 및 보안에 관한 법은 공항에서의 보안활동, 특히, 보안검색과 관련된 거의 모든 책임을 공항운영자가 지도록 규정하고 있으며(항공안전 및 보안에 관한 법률 제11조, 12조, 13조, 15조, 16조), 항공운송업자는 항공화물 및 항공기 등에 대한 보안책임을 지도록 규정하고 있어(동법 제14조, 시행령 제12조), 항공사에 대해서는 책임을 완화시켜 준 반면 공항당국에 대해서는 더 무거운 보안책임을 부여하고 있다. 물론 공항운영의 대부분 활동을 책임지고 있는 공항운영자가 공항운영 활동의 하나인 보안분야에 대해서 책임을 부담하는 것은 당연한 일이지만, 공항에서의 보안의 중요성과 보안활동 수행과정에서의 정부 관련기관과의 관계 등을 감안 할 때, 공항운영자가 보안책임을 담당해야 한다는 당위성에 대해 재고의 여지는 있는 것이다. 미국의 경우 9.11 테러 이후 공항에서의 보안활동 강화를 위해 정부기관인 교통보안청(Transportation Security Administration : TSA)이 책임을 부담하고 있는 것과 비교가 될 것이다. 미국 정부는 그러나 일부 공항을 민간 업체가 검색 업무를 수행하도록 하면서 정부(TSA)가 수행하는 경우와 비교하는 작업을 수행하고 있다.

또한 공항 보안업무 수행에 있어서 정부의 보안당국 특히 정보기관의 영향력 배제 및 공항운영자의 자율성 확보도 중요한 현안으로 부각되고 있다. 관련 규정에 따르면 공항운영자는 공항에서의 보안업무의 효율적 수행을 위하여 「항공안전 및 보안 시행계획」을 수립·시행토록 되어 있고(항공안전 및 보안에 관한 법률 제10조), 이 계획은 「공항안전운영협의회」의 협의를 거쳐 건설교통부장관의 최종 승인을 받도록 되어 있다(동법 제10조, 시행령 제4조).

2. 승객검색업무 절차

항공여객 신체 및 휴대품에 대한 보안검색 책임주체는 앞에서 지적한대로 공항운영자이다. 인천공항공사도 그러나 실제적 여객 검색 업무 수행은 계약에 의하여 보안 전문 회사가 대행하도록 하고 인천국제공항공사의 보안 요원이 감독 업무를 담당하고 있다. 인천국제공항 소속의 보안 감독자는 검색대 주변에 상시근무하며 대행업체의 검색 업무 수행 상황을 감시 감독하여 규정된 업무 절차대로 검색 업무가 수행되도록 한다.

검색 대행업체는 6명으로 구성된 검색조(檢索組)를 각 검색대에 투입하여 업무를 수행하는데 이 중 한 명은 검색 반장으로서 부하 직원을 통솔하고 문제 발생 시 대응조치를 취해야 할 책임이 있다. 검색원은 승객들이 외투, 휴대품, 신발을 X-레이 검색대에 통과시키도록 유도하고, 승객은 문형 금속탐지기를 통과하도록 하여 1차적으로 금속 물질을 탐지한다. 문형 탐지기를 통과한 승객은 다시 휴대용 금속 탐지기로 신체 부위 별로 금속 탐지를 한다. 이 과정에서 금속 물질이 발견되면 해당 금속 물질이 무기 또는 위험물품인 경우에는 반장에게 보고하여 조치를 취하도록 한다. 만일, 문형 탐지기나 휴대용 탐지기로 확인이 불가능하면 정밀탐지실로 해당 승객을 안내하여 밀폐된 정밀 탐지실에서 정밀검색을 한다. 휴대품과 외투, 신발 등은 X-레이 장비를 통과 후 이상이 없으면 승객에게 인도되는 게 통상적이나 경우에 따라 무작위 추출에 의하여 또는 특정 정보에 근거하여 일부 승객의 휴대품은 폭발물질 포함여부를 검색하거나 개봉하여 정밀 검사를 한다. 만일, 기내 반입이 금지된 물품을 승객이 목적지까지 가져가려면 휴대하지 않고 체크인 수하물에 포함시켜 운송할 수 있으나 이 경우 승객이 직접 항공사 카운터로 되돌아가서 수속을 하는 번거로운 문제가 있다. 또한, 국적항공사인 대

한항공과 아시아나항공의 체크인 카운터가 모두 여객터미널 동(東)측에 배치되어 일부 검색대에 승객이 몰리는 검색대 배정 문제도 고려 대상으로 볼 수 있다.

검색대 주변에는 만일의 사태 발생의 경우에 강제적 공권력 행사를 위하여 경찰이 배치된다. 승객의 검색 거부 등에 의한 다툼이나 검색 중에 무기, 폭발물 등의 위험 물품이 발견된 경우 해당 검색원은 반장에게 보고하고 반장은 합동상황실에 보고하고 합동상황실에서 조사를 수행한 후 그 결과에 따라 공권력을 가진 경찰에게 사건을 넘겨서 처리하도록 되어있다. 따라서 검색대 주변에는 검색대행업체, 인천국제공항공사, 경찰 등의 세 개 조직에서 파견된 인원이 각기 자신의 책임을 수행하고 있는 것이다. 또한, 항공보안에 관한 정부 규제당국인 항공안전본부는 항공보안감독관이라는 점검관(Inspector)제도를 두어 정기적으로 항공보안 검색업무를 포함한 공항의 전반적 보안업무 수행 실태를 점검한다.

3. 검색업무 책임과 업무 분담 구조 해외 사례

앞에서 살펴본 대로, 국가마다 또는 공항에 따라 항공여객 검색업무의 책임분담은 상이하며 보안효과를 높이기 위한 업무 분담이나 절차 개선의 여지는 존재하는 것이다. 즉, 공항공사가 직접 검색업무를 수행하는 체제가 더욱 효과적인 상황이 될 수도 있고, 경찰이 보안검색업무를 수행하거나 감독업무를 수행하는 체제(9/11테러 이전에 한국의 공항에서는 경찰이 보안검색감독을 하거나 직접 검색업무를 수행한 사례도 있음)를 생각할 수도 있으며 과거처럼 항공사 책임 하에 항공여객 검색업무를 수행하는 것이 효과적일 가능성도 있는 것이다. 주요 선진국의 보안 검색업무 책임분담 상황은 <표 1>과 같다.

<표 1> 항공여객검색업무 책임분담

국가	규제당국	검색업무 책임주체	검색업무수행주체
미국	TSA	TSA	TSA
캐나다	교통성(TC)	CATSA	민간대행업체
뉴질랜드	CAA	AVSEC NZ	AVSEC NZ
오스트랄리아	DOTRAS	여객청사운영회사	민간대행업체
영국	DFT	공항운영기관	민간대행업체 또는 공항직원

주 : TSA (Transportation Security Administration) : 미국 교통보안청

TC (Transport Canada) : 캐나다 교통성, CATSA (Canadian Air Transport Security Authority): 캐나다 항공보안청, CAA (Civil Aviation Authority): 뉴질랜드 항공청

AVSEC NZ (Aviation Security Service New Zealand) : 뉴질랜드 항공보안업무국

DOTRAS (Department of Transport and Regional Services) : 호주 교통및지역사업부

DFT (Department for Transport) 영국 교통성

자료원: Geoffery D Askew (2004), "Who is the screening boss? - Does it really matter?", Proceeding, AVSEC World 2004 Seminar, Vancouver Canada

IV. 연구 방법

본 연구는 항공여객 검색업무와 관련된 실무 경험자 및 전문가의 의견을 조사하여 항공여객 탑승 전 검색 활동의 실효성 및 검색 강화에 의한 서비스 수준을 높이기 위한 개선 방안을 찾아보았다. 의

견 조사에 의해 수집된 자료의 분석방법으로 계층화분석(AHP:Analytic Hierarchy Process)을 사용하였는데 이는 1970년 Satty에 의하여 개발된 기법으로 전문가 집단에 의한 의사결정에 유용한 분석의 방법 가운데 하나이다.

1. 계층화 분석(AHP:Analytic Hierarchy Process)의 개요

AHP는 T .L.Saaty가 개발한 다기준을 포함한 문제해결에서 의사결정자를 지원하도록 고안된 기법으로 의사결정자가 각 기준에 따라 의사결정 대상이 되는 대안의 상대적 중요성을 판단하여 기술하고 이를 종합하여 분석하는 과정으로 진행된다. 계층화 분석의 결과는 각 항목에 대한 상대적 중요도와 이를 통한 제시된 대안들에 대한 우선순위를 제시된다.

계층분석과정(AHP)은 해결하고자 하는 문제요소들의 계층적 구조로 나타내는 체계적인 방법이므로 해당문제를 보다 작은 부분들로 세분화한 후에 문제의 각 부분을 일련의 쌍별비교(Pairwise Comparison Judgement)를 통해 각계층간 구성요소들 간의 상대적 중요도(Importance), 선호도(Preference) 등을 숫자로 바꾸어 대안들을 평가한다.

계층분석과정의 유용성은 정성적 혹은 무형적 기준(qualitative or intangible criteria)과 정량적 혹은 유형적 기준(quantitative or intangible criteria)을 비율척도를 통해 측정하는데 있으며 또한, 큰 문제를 점차로 작은 요소로 분해함으로써 단순한 쌍별비교에 의한 판단으로 문제해결을 가능하게 하는 장점이 있으며 다음과 같은 특징을 가진다.

- 1) 다기준의사결정(Multiple Criteria Decision Making)의 하나의 기법으로 다속성(multiple attributes) 또는 다양한 목표(multiple goals)의 경우에 유용하다.
- 2) 가중치를 이용하는 방법 가운데 가장 용이한 방법이다
- 3) 상대적의사결정의 방법이므로 선호도의 파악에 용이하다
- 4) 하위 세부항목을 확인 할 수 있으므로 의사결정을 위한 정확도를 증가시킬 수 있다.

2. 계층화 분석과정

계층분석과정은 연구자의 방법에 따라 다소 상이하나 대체적으로 다음의 4단계를 거친다.

<표 2> 계층화 분석과정

단계 1	의사결정의 문제를 구조화 □□
단계 2	쌍대비교의 행렬을 구성 □□
단계 3	고유치 계산을 통하여 상대적 가중치 산출 □□
단계 4	일관성 검증과 우선순위 결과를 종합

- 의사결정의 문제를 구조화:

계층분석과정(AHP)을 위해서는 우선적으로 먼저 계층을 구성하여야 한다. 계층이란 하나의 목표를 향한 하위 시스템이나 구성요소들을 체계화하여 구성하는 것으로 각각의 중간과정들을 단계(level)이

라고 부르며 각 단계는 요소(elements)들로 구성된다.

- 쌍대비교의 행렬을 구성:

쌍별비교(Pairwise Comparison)행렬은 요소간의 우월성을 나타내며 정수 형태로 기록한다. 만일 A 요소가 B요소보다 우월하면 A쪽 항에 우월성을 나타내는 지수를 기록하며 상호 우월성이 같을 경우에는 중간에 위치한 0에 기입을 한다. 중요성의 평가기준은 1~9까지의 홀수를 사용하고, 두 홀수 사이에 짝수를 도입하여 한정된 등급내의 적절성을 유지한다.

- 고유치 계산을 통하여 상대적 가중치 산출:

쌍별비교를 마치고 모든 수치를 입력하고 나면, 고유치(Eigen value)를 이용하여 평가의 일관성을 검증한다. 가중치란 상대적인 비중 또는 상대적인 중요도를 뜻한다. 만일 속성이 둘뿐이라면 그 둘을 직접 비교하여 상대적인 비중이나 중요도를 바로 판단할 수있다. 그러나 속성이 여러 가지 일 때 각각의 상대적인 비중이나 중요도를 모두 고려하여 단번에 가중치를 정하기는 어렵다. 따라서 AHP방법에서는 속성들을 두 개씩 뽑아 쌍비교하게 된다. 앞서 말한 계층구성이 끝나고 나면 각 계층별로 각 단계의 요인들을 쌍비교하여 가중치를 구한다. 쌍비교에 사용되는 척도는 인간이 느낄 수 있는 차이를 최대한도로 반영할 수 있는 범위를 요구한다. 1956년 밀러(Miller)의 심리학 실험에서 인간은 7(±2)개의 대상을 혼돈없이 동시에 가능하다 라는 결과로부터 척도 범위는 <표 3>과 같이 1에서 9까지의 수들로 한다.

<표 3> AHP의 쌍별 비교 척도

척도	정의
1	동등하게 중요하거나 선호(Equal)
3	약간 더 중요하거나 선호(moderate)
5	강하게 중요하거나 선호(strong)
7	아주 강하게 중요하거나 선호(very strong)
9	극도로 중요하거나 선호(Absolute importance)

- 일관성 검증과 우선순위 결과를 종합:

임의의 n에 대해 확률적으로 생성된 일관성지표(Consistency Index: C.I.)와 일관성지표(C.I.)의 차이로부터 평가의 일관성을 나타내는 일관성비율(Consistency Ratio: C.R.)를 구한다. AHP방법은 쌍별 비교에 의한 판단의 일관성은 일정한 계산절차에 따라 산출되며 Satty는 일관성 측정방법을 다음과 같이 개발하였다. 일관성 비율(Consistency Ratio: C.R.)은 C.I./R.I. 로 계산되어 진다. 일관성이 완벽한 경우에는 C.I.값은 0이 될 것이고 따라서 일관성 비율(C.R)도 0이 될 것이다. 그러나 일관성이 나빠질수록 C.I.나 C.R.은 커지게 된다.

한편, 무작위 지표 R.I.(Random Index)란 1에서 9까지 정수들을 무작위 추출하여 역수 행렬을 작성한 후 이로부터 일치지표를 구한 것으로 Satty는 표본500개로부터 무작위 지표를 구하여 평균한 값으로 <표 4>와 같이 Average random consistency (RI)를 개발하였으며 AHP 분석에서는 이를 활용하여 일관성을 검증한다.

<표 4> 무작위 지표 (R.I: Average random consistency)

행렬의 크기	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
무작위 지표(RI)	0	0	0.58	0.9	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49

자료원: T.L. Satty & L.G. Vargas, The logic of Priorities, Kluwer-Nijhoff Publishing, 1982

복잡하고 까다로운 판단과제에서 인간의 판단력에는 한계가 있기 때문에 대체로 $C.R.>0$ 이 된다. 그러나 $C.R.$ 값이 너무 크면 의사결정자의 일관성이 지나치게 나쁘다고 보아야 하며 그 판단으로부터 도출되는 중요도는 분석에 이용하기 곤란해진다. 그래서 Saaty는 $C.R.\leq 0.1$ 일 때에만 인정해주고 $C.R.>0.1$ 이면 다시 판단하게 하거나 판단과제를 수정해줄 필요가 있다고 주장하였다. 이와 같은 과정을 각 계층구조 내의 모든 수준에 대해서 반복하며 계층구조내의 차하위 수준과 관련된 고유벡터의 가중치들의 합계를 구하며 이를 통하여 전 계층구조의 일관성을 구한다. 이들을 종합하여 전체적인 우선순위와 각 level에 대한 우선순위를 산출하여 분석에 활용한다.

V. AHP 분석을 위한 자료 수집 및 분석 결과

1. 자료 수집을 위한 설문조사 설계 및 조사 실시

본 연구에 활용된 자료는 2건의 설문조사에 의하여 수집되었다. 하나는 2005년 4월에 실시된 설문조사로서 항공여객 검색 업무 개선을 위하여 고려해야 할 검색 업무의 책임주체와 업무 절차 요인들의 상대적 중요도를 밝히기 위한 조사였다. 이 조사는 인천국제공항의 승객 보안검색요원과 보안검색감독자를 대상으로 하였다. 보안검색 요원은 경력 3년 이상의 경험자를 대상으로 하여 29명이 조사에 응했고 보안 검색감도고자는 25명이 조사에 응했다. 보안검색요원은 인천국제공항공사와 계약을 맺고 보안서비스를 제공하는 보안업체 소속이고 감독자는 인천국제공항의 직원인 신분이다. 이 설문조사는 승객 검색 업무와 관련된 전반적인 요인에 대한 중요도를 묻는 설문이었으나 본 연구에서는 책임주체와 업무절차와 관련된 요인만 다루므로 본 연구와 직접 관련된 부분만 소개하겠다.

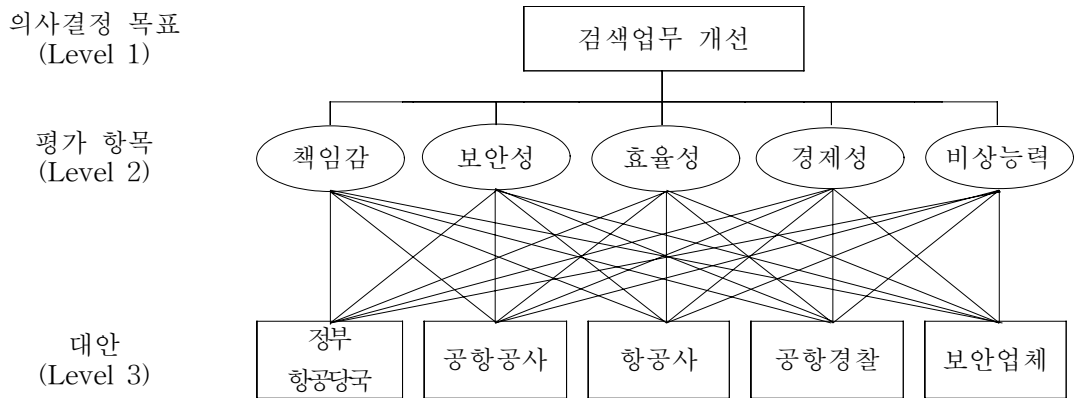
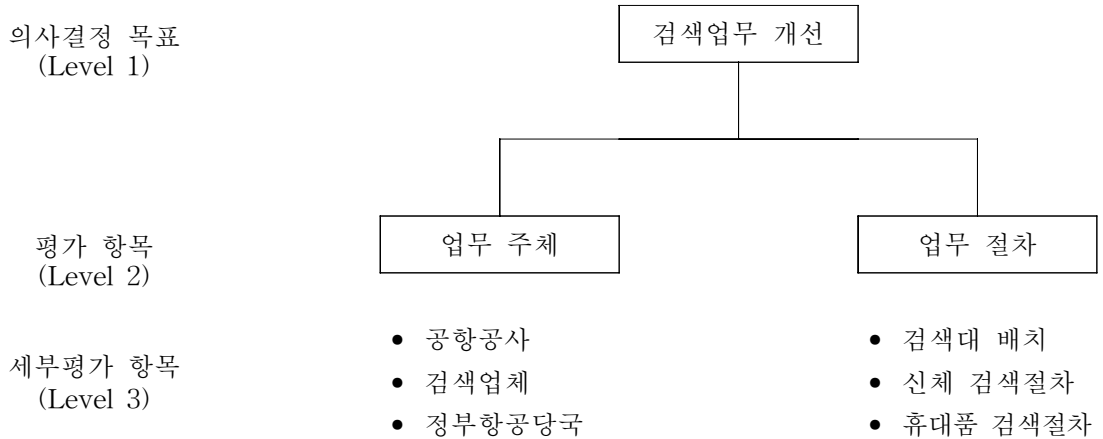
또 다른 설문조사는 2005년 9월에 실시된 조사로서 보안업체, 항공사, 항공보안 관련 정부기관, 공항공사 등의 보안업무 전문가 및 관리자를 대상으로 하여 승객 및 휴대품 검색 업무의 책임 주체에 관한 의견을 묻기 위한 것이었다. 의뢰한 설문지 45매 중 44매가 수거되었으며 이 가운데 유효한 표본은 42매였다. 이 설문조사는 공항 내 보안 업무 전반적인 책임 구조를 묻기 위한 것이었으나 이 조사 중에서도 역시 본 논문과 관련된 부분 중심으로 논의를 전개하겠다. 결국, 본 논문은 승객 보안 검색 업무의 책임 주체에 관한 논의를 현장 실무자(검색요원과 보안검색 감독자) 의견 조사와 보안 전문가 및 관리자 의견조사를 별도로 조사한 후 종합 분석하여 결론을 얻게 될 것이다.

첫 번째 AHP 모델 도출을 위한 제1차 설문조사의 검색 업무 절차와 책임주체에 관한 의사결정 구조는 <표-5>와 같이 구성하였다. 승객검색업무를 구성하고 있는 세부 업무들을 제시한 후 각각의 중요도를 물었고 업무 책임주체에 대해서도 가능한 기관들을 제시하고 책임 주체로서 적정성의 가중치가 측정될 수 있도록 했다. 두 번째 조사는 설문 대상이 전문가 또는 관리자로서 지적(知的)으로 우수한 집단이므로 약간 복잡한 방법으로 설문조사를 설계하였다. 즉, 책임주체 선정의 기준이 되는 평가 항목을 책임감, 보안성, 효율성, 경제성, 비상대응능력 등 5개 항목을 지정하여 먼저 제시하여 평가 항목 자체의 중요도를 물은 후 책임 주체를 평가하도록 했다 (<그림-1> 참조). 5개 평가 항목에 대한 설명은 다음과 같다.

- (1) 책임감: 해당 조직에서 수행해야할 당위성을 의미 한다. 법적으로 책임을 부여 했을 경우 책임감은 확실해지나 포괄적으로 책임을 부여 한 경우 응답자의 해석에 의해 판단이 다양할 수 있을 것이다.
- (2) 보안성: 보안 업무의 성과 즉, 보안검색을 통하여 무기나, 위험물질을 적발해 낼 수 있는 능력을 의미한다.
- (3) 효율성: 검색업무를 신속하고 유연하게 수행할 수 있는 능력을 의미한다.

- (4) 경제성: 비용을 절감할 수 있는 가능성을 의미한다.
- (5) 비상대응능력: 테러 분자가 발견되거나 폭발물, 무기 등이 발견되었을 때의 대응능력을 의미한다.

<표-5> AHP 의사결정 모델 (1차 조사)



<그림 1> AHP 의사결정 모델 (2차 조사)

2. 제1차 설문조사 자료에 의한 AHP 모델 도출 결과

보안 검색요원과 승객보안검색 감독자 그룹을 대상으로 한 제 1차 설문 조사로 얻은 자료를 분석한 결과 다음 표들과 같은 모델이 도출되었다. 처음에는 검색요원 그룹과 감독자 그룹을 결합하여 모델 도출을 시도하였으나 일관성 있는 결과가 도출되지 않아 보안요원 그룹과 감독자 그룹을 분리하여 별도의 모델을 도출하여 결과 일관성 있는 결과를 얻었다. 즉, <표-6>과 <표-7>로 제시된 모델들은 AHP에서 요구하는 일관성 지표가 유의함으로 분석에 활용할 수 있다.

<표 6> 검색영향요소의 가중치 분석 결과 (인천국제공항 감독자 그룹)

목 표	평가기준(Level 2)	세부평가 항목
검색업무 개선	업무주체 C ₃₁ (0.55)	공사 C₃₁₁ (0.618)
		검색업체 C ₃₁₂ (0.297)
		정부당국 C ₃₁₃ (0.086)
	업무절차 C ₃₂ (0.45)	신체 검색절차 C ₃₂₁ (0.280)
		휴대품 검색절차 C ₃₂₂ (0.280)
		금지품 처리절차 C₃₂₃ (0.312)
		검색대 배정 C ₃₂₄ (0.127)

<표 7> 검색영향요소의 가중치 분석 결과 (검색요원 그룹)

목 표	평가기준(Level 3)	세부평가 항목
검색업무 개선	업무주체 C ₃₁ (0.48)	공사 C ₃₁₁ (0.390)
		검색업체 C₃₁₂ (0.410)
		정부당국 C ₃₁₃ (0.200)
	업무절차 C ₃₂ (0.52)	신체 검색절차 C ₃₂₁ (0.240)
		휴대품 검색절차 C ₃₂₂ (0.289)
		금지품 처리절차 C₃₂₃ (0.296)
		검색대 배정 C ₃₂₄ (0.175)

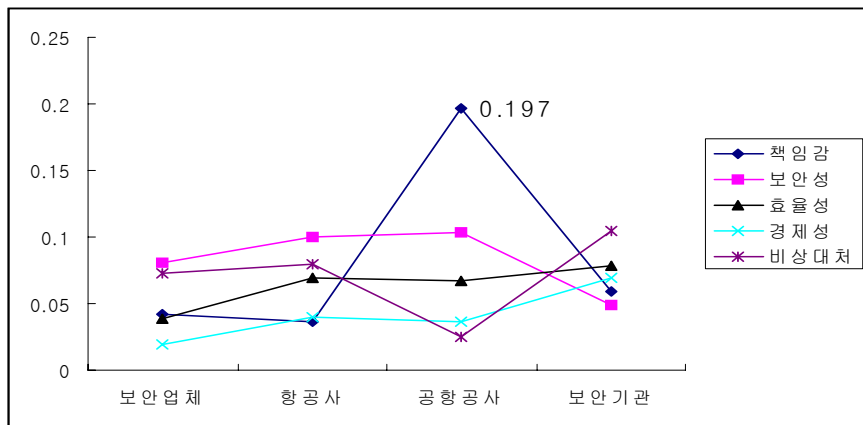
3. 제1차 설문조사 자료에 의한 모델의 해석

승객 보안 검색 업무 주체에 대해서 감독자그룹은 업무 주체자로서 현행대로 공항 당국이 책임을 지는 것이 옳다고 한 반면 검색요원들은 검색회사가 업무 책임까지 담당하는 것이 옳다는 평가를 했다. 이와 같은 결과는 자기 조직의 중요성을 강조한 편견이라고 볼 수 있다. 그러나 상대적 가중치를 보면 감독자들이 공항공사에 부여한 중요도가 검색요원 그룹이 검색회사에 부여한 가중치보다 좀 더 크다는 점이 지적되어 둘 중 하나를 선택해야 한다면 공항공사가 업무 주체가 되어야 한다고 분석되었다고 볼 수 있다.

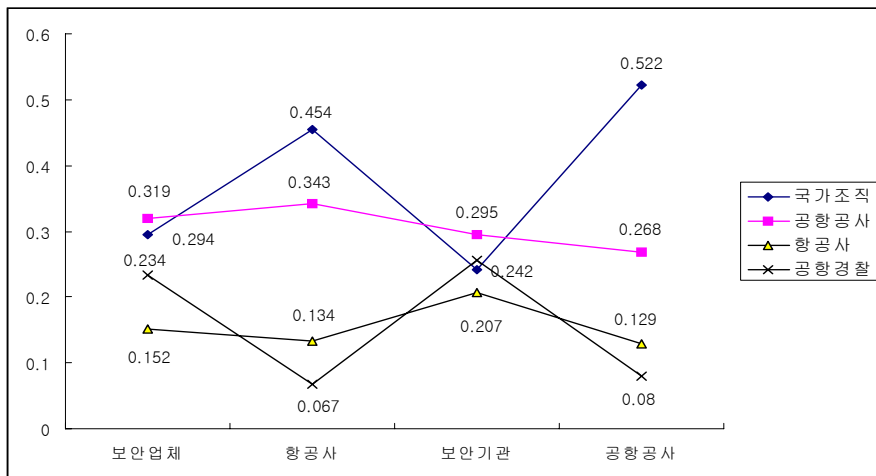
업무 절차에 대해서는 검색요원 그룹이 개선의 필요성을 더욱 비중 있게 부여했는데 이는 특히, 검색 도중 발견된 불법 물품 또는 위험물품에 대한 처리 문제로 승객들과 다툼이 자주 발생하는 점이 주요 원인일 것으로 사려 된다. 즉, 검색 활동을 통하여 휴대품이나 승객의 신체에서 칼, 송곳 등의 무기류나 위협에 사용될 수 있는 금지품이 발견된 경우 승객이 휴대를 포기 하면 문제가 간단하나 적지 않은 수의 승객들은 여행 중 필요하다는 이유로 동반 운송을 요구하고 있다. 일부 품목은 체크인 수하물로는 운송이 허락되는 상황이 종종 발생하는데, 이 경우 승객들은 항공사 체크인 카운터로 되돌아가서 다시 수하물 체크인을 해야 하는 번거로운 절차가 적용되고 있다. 이와 같은 절차는 승객들을 매우 불편하게 하고 검색원의 입장을 어렵게 하여 검색원들로서는 업무절차 개선의 필요성을 주장하게 된 것으로 판단된다. 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. 제2차 설문조사 자료에 의한 AHP 모델 도출 결과

제2차 설문조사에서 얻은 자료는 두 가지 분석결과가 도출되었다. 하나는 책임감, 보안성, 효율성, 경제성, 비상능력 등 승객 검색 업무 관련 5개 평가 기준 항목의 중요도가 분석된 결과이고 다른 하나는 승객 검색 업무 책임 주체 기관 선정의 중요도 분석 결과이다. 제2차 설문조사로 얻은 자료도 각 기관에서 얻은 응답을 통합하여 모델을 도출하려했으나 일관성이 결여된 결과가 도출되어 기관별로 분리하여 분석할 수밖에 없었다. 2차 설문 조사에 참여한 기관은 항공보안관련 정부당국, 공항공사, 항공사, 보안업체 등 4개 기관이나 되어 4개 기관의 자료로 각각 도출된 AHP 모델을 별도로 소개하지 않고 아래와 같이 복합적인 그림으로 제시 하였다.



<그림 2> 승객검색 평가요인 중요도 분석 모델



<그림 3> 승객 보안 검색 업무 주체 결정 모델

5. 제2차 자료에 의한 모델의 해석

먼저, 평가 요인의 중요도 인식을 해석해 보자 (그림-2). 인천국제공항공사의 보안전문가와 관리자 그룹은 책임감을 업무 주체 결정에 있어서 가장 중요한 평가 요소라고 응답했다. 두 번째가 보안성, 세 번째가 효율성으로 답하였다. 공항당국으로서는 공항 운영 전반에 대하여 책임을 지므로 책임감을 가장 중요하게 평가한 듯하다. 항공사 소속의 보안전문가와 관리자들은 보안성, 비상대처능력, 효율성 등을 중요하게 생각하여 공항공사 응답자들과 매우 다른 의견을 보이고 있다. 항공사의 경우는 보안 성과가 미흡하면 비행에 투입되는 항공기와 여객이 공격을 받게 되어 직접적인 피해 대상자가 되기 때문에 무엇보다도 보안성을 중요하게 평가했을 것이다. 보안업체도 보안성을 가장 중요하게 평가하였고 그 다음으로 비상 대처능력에 무게를 두었다. 정부기관의 보안전문가들은 비상시 대처 능력을 가장 중요한 평가 요인으로 고려했으며 이어서 효율성, 경제성, 책임감 순으로 중요도를 평가했다.

다음은 승객 보안검색 업무 주체에 관한 모델을 해석해 보자 (그림-3). 현재 승객 검색 업무를 직접 수행하고 있는 보안업체의 전문가 및 관리자들은 공항공사가 업무 주체가 되어야 한다는 데 가장 많은 의견을 모으고 있고(31.9%), 다음이 정부 항공당국, 공항경찰 순으로 평가 하고 있다. 항공사의 보안 전문가들은 보안업체와 매우 다른 의견을 보이고 있다. 즉, 항공사 소속의 응답자들은 정부의 항공당국이 보안업무 책임주체가 되어야 한다는 의견을 압도적으로 많이 보였고(45.5%), 그 다음이 공항공사, 항공사 순이었다. 이는 정부가 책임을 지는 경우 보안 비용이 일반 예산으로 충당됨으로써 승객들의 직접 부담하는 공항사용료가 줄어들어 항공수요가 늘어나는 효과가 있을 것으로 기대하기 때문이 아닌가 생각된다. 정부의 보안기관에 속한 응답자들은 공항공사가 책임 주체가 되어야 한다는 의견이 가장 많고 다음이 공항경찰이었다. 끝으로 공항공사의 보안전문가와 관리자들은 정부 항공당국이 보안책임 주체가 되는 것이 가장 좋다고 평가하였고 다음으로 공항공사를 꼽았다.

결국, 승객 검색 보안 업무에서 중요하게 고려되는 평가 요인에 대해서나 효과적인 책임주체에 대해서나 기관별로 서로 다른 의견을 제시하고 있음을 알 수 있다. 하지만, 본 연구의 목적 달성을 위해 대체적인 종합 정리를 해보지 않을 수 없다. 우선, 승객 보안 검색 업무의 평가 항목들의 중요도에 대해서 정리해본다. 항공사와 보안업체 등 산업에 속해있는 민간조직 (Industry Organization)은 보안성을 제일 중요하게 꼽았다. 즉, 항공보안사고의 직접적인 피해 당사자가 될 수 있으므로 불법물질 탐지 능력인 보안성을 가장 중요하게 고려했다고 본다. 반면, 공항운영의 책임을 맡고 있는 공항공사는 책임감을 중요하게 생각했고, 비상대책의 책임을 지고 있는 정부 당국자들은 비상대처능력을 가장 중요하게 고려했다.

책임주체에 관한 의견을 정리해보면, 공항공사가 책임주체가 되어야 한다는 의견과 정부 당국이 책임 주체가 되어야 한다는 의견으로 양분됨을 알 수 있다. 정부 당국이 책임 주체가 되어야 한다는 의견은 주로 비용을 정부의 일반 예산으로 충당할 수 있다는 가능성에 기대를 걸 수 있기 때문인 듯하다. 반면에 공항공사가 책임 주체가 되어야 한다는 견해는 공항 운영 전반적 책임과의 연계성을 중요하게 여겼기 때문인 것으로 판단된다.

VI. 결 론

본 연구는 항공여객과 여객의 휴대품 검색 업무를 개선하여 검색의 실효성을 높이고 동시에 승객들의 불편을 줄일 수 있는 검색 업무의 서비스 개선 방안을 찾아보는 노력을 해 보았는데, 검색업무 절차와 검색 업무 책임 주체 문제를 중심으로 다루었다. 승객 보안검색에 간여하는 주요 기관의 보안 전문가, 관리자는 물론, 현장에서 검색업무를 수행하는 검색요원과 이를 감독하는 감독자의 의견을 조사함으로써 다양한 각도에서 평가한 의견들을 종합하여 해석해 보았다.

본 논문이 수집한 자료를 분석하고 해석하여 얻은 결론을 다음과 같이 요약할 수 있을 것이다. 첫째로 검색 업무 서비스 개선을 위한 업무 절차 분야에서는 불법 물질이나 물품 발견 시 취하는 조치가 개선되어야 할 것이다. 기내 반입은 불허되나 체크인 수하물로 운송이 가능한 품목을 검색 현장에서 처리할 수 있는 절차가 마련되어야 할 것이다. 출발 여객의 처리 동선은 일단 출발 수속 지역에 진입하면 되돌아가는 것이 어렵게 되어 있고 이러한 상황이 자주 발생하면 심각한 혼잡으로 발전되기가 쉽기 때문이다. 둘째로, 검색 업무 책임주체에 관해서는 기관마다 의견이 상이한데 대체적으로 위협수준이 높지 않은 평상시에는 공항공사가 책임주체가 되는 것에 의견이 모아졌다고 평가된다. 정부당국이 책임 주체가 되어야 한다는 의견도 표출되었으나 이는 비용 전가를 염두에 둔 의견으로 판단되며 공항운영 전반적 책임을 담당하는 공항공사가 보안 검색 업무의 책임 주체가 되는 것을 전반적으로는 합당하다고 판단하고 있다. 그러나 테러 활동이 왕성하거나 기타의 이유로 위협 수준이 높아지는 경우는 정부당국이 책임주체가 되는 것이 옳다고 판단했다고 볼 수 있다. 즉, 정부당국자들은 비상사태 대처 능력을 가장 중요한 평가 요인으로 응답함으로써 비상사태에 무게를 두고 업무 책임을 맡을 것이라 추론할 수도 있고 비교적 테러 위협 수준이 높은 지역인 미국에서 정부 당국이 승객 검색 업무를 책임지고 있는 사례를 고려해도 그러한 판단을 내릴 수 있을 것 같다.

참고문헌

- [1] 건설교통부 (2002), 항공안전 및 보안에 관한 법률
- [2] 건설교통부 (2002), 항공안전 및 보안에 관한 법률 시행규칙
- [3] 건설교통부 (2004), 항공안전 및 보안에 관한 법률 시행령
- [4] 유광의 (2002), “항공보안 개념과 항공보안 활동”, 항공진흥 제27호, 한국항공진흥협회
- [5] 유광의, 이주형 (2004), “Airport Security : Clear Chain of Command”, 항공산업정책연구, 한국항공대학교
- [6] 인천국제공항공사 (2004), 항공보안 업무 내부조사자료
- [7] Askew, Geoffrey D (2004), “Who is the screening boss? - Does it really matter?”, Proceeding, AVSEC World 2004 Seminar, Vancouver Canada
- [8] Bouma, J., Brouwer, R., van Ek, R., 2000. The use of integrated assessment methods in Dutch water management: a comparison of cost-benefit and multi-criteria analysis. Third International Conference of the European Society for Ecological Economics, Vienna, May 3 - 6.
- [9] Expert Choice, 2004. Expert Choice, Inc, Expert Choice software and manual. Elsworth Ave., Pittsburgh, PA 15213, USA.
- [10] 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
- [11] Gessell, L. and Dempsey P., 1997. Airline Management and Strategies for the 21st Century. Cass Publications.
- [12] 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
- [13] IATA (2004), Screening Responsibility Survey, International Air Transport

Association, Montreal Canada

- [14] ICAO, 2003. Aviation Security Training Package / Supervisor. ICAO Montreal.
- [15] ICAO (2002a), Annex 17 (Security) to International Convention on Civil Aviation, seventh edition, Montreal Canada
- [16] ICAO (2002b), Security Manual for Safeguarding Civil Aviation Against Acts of Unlawful Interference, Doc 8973/6, Montreal Canada
- [17] Lanthier, Richard (2003), Facilitation and Simplifying Passenger Travel, ATDI 강의자료
- [18] Phipps, Denis (1991), The Management of Aviation Security, Pitman Publishing
- [19] Wong, Jin-Tsai and Chung, Yi-Shih (2003), "A Blue Print for Aviation Security", The New Challenge of International Transportation Security, edited by Lawrence W. Lan, Institute of Traffic and Transportation, National Chiao Tung University, Taiwan, pp 215-222
- [20] Saaty, T. L., 1977. A Scaling Method for Priorities in Hierarchical Structures. Journal of Mathematical Psychology 15, 234 - 281.
- [21] Saaty, T. L., 1980. The Analytic Hierarchy Process. 3rd ed., McGraw-Hill, New York.
- [22] Saaty, T. L., 1990. How to Make a Decision: the Analytic Hierarchy Process. European Journal of Operational Research 48, 9-26.
- [23] Varis, O., 1989. The Analysis of Preferences in Complex Environmental Judgements a Focus on the Analytic Hierarchy Process. Journal of Environmental Management 28, 283 - 294.