

# 계층화 분석법을 활용한 공항 산업 서비스 혁신 연구

## A Study of Service Innovation in the Airport Industry using AHP

안 홍 환<sup>1</sup>  
Hong hwan Ahn

임 한 솔<sup>2</sup>  
Han Sol Lim

나 승 균<sup>3\*</sup>  
Seung Kyun Ra

이 봉 규<sup>4\*\*</sup>  
Bong Gyu Lee

### 요 약

세계 공항 산업은 코로나19 팬데믹에 대응하여 방역과 여객 안전을 위한 4차 산업혁명 기술 기반 시스템을 적극적으로 도입하고 있고, 공항 인프라와 자원을 활용한 테스트베드 구축과 사전 검증이 활발히 이루어지고 있다. 최근 사례들을 분석해 보면 공항 이용자의 여행 패턴을 변화시키고 공항 서비스에 대한 요구도 다양화되고 있음에도 불구하고, 대부분의 테스트베드 구축 연구는 여전히 공급자 중심에 초점을 맞추고 있으며 작업의 우선순위 결정도 의사 결정권자의 주관적 판단에 의존하는 경향이 있다. 본 연구는 공항산업 혁신을 주도하는 최초 진출 기업(First Mover)으로 도약을 위한 실무적인 방안을 모색하기 위해 다양한 고객 서비스 요구와 변화를 반영한 서비스 관점의 테스트베드 구축을 위한 과제 선정과 우선순위를 도출하였다. 계층화 분석법 등을 활용한 연구 결과는 접근 교통 및 주차 서비스(29.2%), 보안 검색 서비스(23.4%), 출국 서비스(21.8%) 순으로 우선순위가 도출되었으며, 이러한 분석 결과는 공항 산업에서 테스트베드 구축의 혁신성이 중요한 요소임을 보여주고 있다. 특히, 스마트 주차와 UAM 교통 테스트베드 구축은 공항을 기술 혁신의 중심지로 강화시키는 데 도움이 될 뿐만 아니라 기업, 연구기관, 정부와의 협력을 촉진하며 새로운 기술과 서비스를 시험 및 개발할 수 있는 환경을 제공할 수 있는 토대가 될 수 있다. 본 연구를 통해 산출된 결과물과 시사점들은 국내의 공항 실무자들이 테스트베드를 구축하고 전략을 수립하는 데 유용한 가이드라인이 될 수 있다.

☞ 주제어 : 공항 산업, 최초 진출 기업(First Mover), 테스트베드 구축, 고객 중심 서비스, 전문가 인터뷰, 계층화 분석법

### ABSTRACT

In response to the COVID-19 pandemic, the global airport industry is actively introducing 4th Industrial Revolution technology-based systems for quarantine and passenger safety, and test bed construction and prior verification using airport infrastructure and resources are actively being conducted. Analysis of recent cases shows that despite the changing travel patterns of airport users and the diversification of airport service demands, most testbeds construction studies are still focused on suppliers, and task prioritization is also determined by decision makers. There is a tendency to rely on subjective judgment. In order to find practical ways to become a first mover that leads innovation in the aviation industry, this study selected tasks and derived priorities to build testbeds from a service perspective that reflects various customer service needs and changes. Research results using the AHP analysis method resulted in priorities in the order of access transportation and parking services (29.2%), security screening services (23.4%), and departure services (21.8%), and these analysis results were tested in the airport industry. It shows that innovation in testbeds construction is an important factor. In particular, the establishment of smart parking and UAM transportation testbeds not only helps strengthen airports as centers of technological innovation, but also promotes cooperation with companies, research institutes, and governments, and provides an environment for testing and developing new technologies and services. It can be a foundation for what can be done. The results and implications produced through this study can serve as useful guidelines for domestic and foreign airport practitioners to build testbeds and establish strategies.

☞ keyword : Airport Industry, First Mover, Testbed, Customer Service, Expert Interviews, AHP Analysis

## 1. 서 론

전 세계의 공항 산업은 지속적인 첨단 기술을 도입하여 사업을 기획하고 개발하며 여객의 편의성 및 운영 효율성을 도모하고 있다. 특히, 코로나19 팬데믹으로 인해 공항의 방역과 여객의 안전을 위해 4차 산업혁명 기술 기반의 시스템 도입을 활발히 진행하고 있다. 공항은 첨단 기술을 활용한 시스템을 사전에 테스트하고 검증해 볼 수 있는 충분한 장비와 자원을 갖춘 최적의 인프라 시설이며 공항은 이를 활용하여 테스트베드를 구축하여 사전

<sup>1</sup> Graduate School of Management of Technology, Yonsei University, Seoul, 03722, Korea

<sup>2</sup> Graduate School of Information, Yonsei University, Seoul, 03722, Korea

<sup>3</sup> Graduate School of Policy of Technology, Yonsei University, Seoul, 03722, Korea

<sup>4</sup> Graduate School of Information, Yonsei University, Seoul, 03722, Korea

\* Corresponding Author (techpolex@police.go.kr)

\*\* Corresponding Author (bglee@yonsei.ac.kr)

[Received 11 March 2024, Reviewed 25 March 2024, Accepted 01 May 2024]

테스트 및 효용성 검증은 하고 있다.

테스트베드는 일반 산업 현장에서 새로운 기술이나 시스템을 사전에 검증하고 테스트하는 데에 중요한 역할을 한다. 이는 현장에서 바로 시스템을 도입하기 전에 여러 가지 시나리오에서의 성능과 안정성을 확인하는 데에 도움이 되며 테스트베드를 사용하여 기존 시스템을 업그레이드하거나 최적화하는 데에도 유용하다. 특히, 공공 부분에서는 공공서비스 개선과 효용성 향상, 최첨단 기술의 경제 우위 확보, 적절한 규제 환경의 조성, 지역 경제 발전, 시장 실패 해결과 위대한 도전 등 광범위한 목적을 달성할 목적으로 테스트베드를 활용될 수 있다[1].

공항 산업에서 테스트베드의 필요성은 여러 측면에서 부각되고 있다. 예를 들어, 코로나19와 같은 감염병 대응을 위한 방역 시스템은 여객의 안전을 보장하기 위해 매우 중요하다. 이러한 방역 시스템을 테스트베드에서 사전에 검증함으로써 적절한 성능과 효과를 확보할 수 있으며, 이는 신뢰성 있고 안전한 여행 환경을 제공하는 데에 기여할 수 있다. 또한, 신기술을 도입하여 여객의 편의성을 향상시키는데도 테스트베드는 중요한 역할을 한다. 예를 들어, 자율 주행 수하물 운반 차량, 자율 청소 로봇 등의 자동화 기술을 테스트베드에서 검증하고 최적화함으로써 공항의 운영 효율성을 향상시킬 수 있다[2].

하지만, 현재까지 전 세계의 공항 산업에서 테스트베드 구축 사례 및 관련 연구는 아직 부족한 실정이다. 많은 공항이 충분한 테스트베드를 보유하고 있지 않아 새로운 기술의 도입과 검증에 제약을 받고 있다. 이는 코로나19와 같은 긴급한 상황에서 더욱 큰 문제가 될 수 있으며, 기술의 빠른 적용과 발전에도 영향을 미칠 수 있다. 또한, 산업의 경쟁력을 강화하고 미래 지속가능성을 확보하기 위해서는 테스트베드에 대한 투자와 연구가 더욱 필요한 시점이다.

공항에서의 테스트베드 구축은 시스템 상용화 전 충분한 검증의 중요성이 부각되고 있으나, 구축의 우선순위 결정에 있어서는 의사 결정권자의 주관적 판단 등으로 충분한 근거가 제시되지 못하고 있으며, 투자의 비효율성과 성과의 불확실성이 제기되고 있다.

특히, 공항 산업은 코로나19 팬데믹으로 인해 큰 변화를 겪으며 여객들의 여행 습관 및 패턴들이 변화하고, 공항에서 제공하는 서비스에 대한 요구도 다변화[3]되고 있는 상황에서 대부분의 테스트베드 구축 연구는 여전히 공급자 중심에 초점을 맞추고 있다. 이는 실제 서비스 이용자인 여객들의 실질적인 요구와 변화를 충분히 반영하지 못하고 있다는 반증이며, 이에 따라 여객들의 실질적인 서비스 요구와 변화를 반영한 고객 중심의 테스트베드 구축

에 대한 연구는 전무한 실정이다.

본 연구는 기존의 공급자 중심 첨단 기술 테스트베드 구축에 대한 접근 방식에서 벗어나, 고객 서비스의 요구와 변화를 반영한 서비스 관점에서의 테스트베드를 구축함으로써, 공항 산업 혁신의 선두 주자인 최초 진출 기업(First Mover)으로 도약하기 위한 실질적인 방향을 제시하는 것을 목표로 한다. 이를 위해, 본 연구는 '산업 혁신을 주도하는 최초 진출 기업(First Mover)으로 도약을 위해 공항 산업에서 서비스 기반의 테스트베드 구축 과정은 무엇이며, 어떤 과정을 우선적으로 선택해야 하는가?'라는 연구 문제에 답하기 위해, 문헌 조사와 인천국제공항의 전문가 인터뷰를 통해 계층화 분석법을 수행하여 서비스 기반의 과정을 식별하고 우선순위를 결정하였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 최초 진출 기업(First Mover)의 정의

최초 진출 기업 이점(First Mover Advantage)은 시장에서 선제적으로 빠르게 진입하여 얻을 수 있는 이점을 의미하는 비즈니스 전략 개념이다. 최초 진입자 또는 제품 리더로 정의되는 최초 진출 기업(First Mover)은 시장 개척자로서, 소비자의 학습과 제품 인식에 영향을 미치며 지속적인 경쟁 우위를 얻을 수 있다[4].

시장 개척자는 혁신적인 제품이나 서비스를 도입함으로써 소비자 인식을 형성하고 시장에서 강한 위치를 확보할 수 있다. 이러한 혁신성은 기업이 경쟁자보다 먼저 신제품을 출시하여 기술 우위와 희소자원 선점과 같은 선점자 이점을 추구하며 소비자 선택의 이점을 얻는다. 최초 진출 기업 이점(First Mover Advantage)은 회사와 고객 모두에게 제품이나 서비스의 경제적 효용성을 증가시킬 수 있으며, 새로운 시장이나 제품, 서비스를 처음으로 도입함으로써 회사는 경쟁 우위를 확보하고 고객에게 더 큰 가치를 제공할 수 있다[5].

가치혁신전략과 창업가적 경영전략은 현재 세계적으로 주목받고 있으며, 이 두 전략이 기업성과에 미치는 영향을 실증 분석한 연구에 따르면, 가치혁신전략과 창업가적 경영전략은 기업의 성장, 수익성, 지속 가능성 등에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다[6]. 이러한 전략의 성공에는 실현 가능성이 중요하며, 회사의 리소스와 역량을 고려하여 구현되어야 함을 강조한다. 또한, 다세대 기술의 시장 진입모드에 관한 연구에서는 기술, 시간 및 성능의 다차원적 관점에서 다세대 기술의 시장진입모드를 정의하고 다양한 진입모드의 종류를 제시하였다[7]. 이 연구에서는

반도체 및 스마트폰 시장진입모드의 사례를 통해 다세대 기술 시장진입모드의 정의와 종류를 분석하고, 시장진입모드의 선택이 전체 산업에 미치는 중요한 영향을 강조하며, 새로운 기술 제품이나 서비스로 시장에 진입함으로써 회사가 기존 산업 역학을 방해하고 성장과 혁신을 위한 새로운 기회를 창출할 수 있다고 주장했다.

위에서 살펴본 바와 같이, 최초 진출 기업(First Mover) 전략은 기업이 시장에 선제적으로 빠르게 진입하여 얻을 수 있는 다양한 이점들로 인해 중요한 전략적 방안으로 볼 수 있다. 이러한 이점들은 공항 산업뿐 아니라 기업의 성장과 지속 가능성에 긍정적인 영향을 미칠 수 있을 것이다.

## 2.2 테스트베드 개념 및 구축의 필요성

테스트베드는 엄격하고 투명한 접근을 통해 과학적 이론, 계산 도구 및 혁신적 기술을 검증하는 플랫폼으로 현실적 또는 유사한 실제 환경에서의 실험을 통해 신기술의 검증과 실증을 촉진하는 역할이 강조되고 있다[8]. 특히, 치열한 글로벌 공항 산업 경쟁에서 우위를 확보하기 위해서는 혁신적 기술의 첨단 수용이 필수 불가결하며, 안전성과 효율성을 보장하면서 새로운 기술의 활용 가능성을 평가하고 테스트하는 역할 역시 강조된다[1].

이러한 테스트베드의 실효성을 검증하기 위해 다양한 분야에서 연구들이 진행되고 있으며 테스트베드 구축의 중요성을 강조하고 있다. 예를 들어, 판교 AI 기술 실증 테스트베드의 성공을 위한 글로벌 전략 탐색 연구에서는 판교의 지역적 장점을 분석하고, 이미 구축된 국내의 기술실증 테스트베드 사례를 탐색하여 표준화된 글로벌 전략을 도출하며, 지역적 장점과 글로벌 전략을 조화시킴으로써 테스트베드의 성공 가능성을 높일 수 있다고 주장했다[9].

또한, 기존 스마트시티 관련 국가 R&D 테스트베드 사업의 문제점을 집중 분석하고, 국내의 운영관리 성공 사례를 적극 수용하여 국제사업의 성과 극대화, 효율성, 지속성을 개선하기 위한 기본적인 운영관리 방향을 도출한 연구에서는 국내의 운영관리 성공사례를 적극 수용하여 국제사업의 성과를 극대화할 수 있다는 점을 강조했다[10]. 신기술을 활용하여 실증을 진행하는 테스트베드의 지역 혁신 클러스터가 어떠한 경로를 통해 성공할 수 있으며, 이를 운영하는 거버넌스의 작동 원리는 무엇인지에 대해서도 분석하였다[11]. 또한, 국내의 테스트베드의 현황 및 경영환경 분석을 통해 자율 주행차 실험 도시(K-City)가 앞으로 발전해 나가야 할 방향성을 설정하고 전략을 제시한 연구에서는 국내의 테스트베드의 현황 및 경영환경 분

석이 발전 방향성 설정과 전략 제시에 중요한 역할을 할 수 있다고 주장했다[12].

국외 스마트시티 테스트베드들의 기본방향과 선정된 테스트베드 중 대전광역시 현황을 바탕으로 체험형 테스트베드에 서비스를 구축하기 위한 전략을 모색한 연구에서는 체험형 테스트베드에 서비스를 구축하기 위한 전략이 스마트시티 확산에 중요한 역할을 한다고 강조했다[13].

이러한 연구들은 새로운 기술과 아이디어의 검증, 그리고 성공적인 운영과 관리를 위한 전략 탐색에 있어서 테스트베드 구축의 중요성을 강조한다. 이러한 연구 결과들은 지역적 장점과 글로벌 전략의 조화, 국내의 운영관리 성공 사례의 적극 수용, 지역 혁신 클러스터와 거버넌스의 작동 원리, 국내의 테스트베드의 현황 및 경영 환경 분석, 체험형 테스트베드에 서비스를 구축하기 위한 전략 등이 테스트베드의 성공에 중요한 역할을 할 수 있다는 시사점을 제공하고 있다.

## 2.3 공항의 테스트베드 구축 사례

전 세계적으로 공항의 테스트베드 구축 사례 및 관련 연구는 매우 제한적이며, 아직까지는 테스트베드 구축의 중요성을 인식하고 도입을 추진하는 초기 단계에 있다. 공항 산업에서 테스트베드를 구축하고 있는 사례는 한국의 인천국제공항, 프랑스 샤를 드골 공항, 싱가포르 국제공항 등이 있다.

인천국제공항은 2022년부터 세계 최고 수준의 인프라를 활용하여 항공 분야의 벤처 및 스타트업 육성에 주력하고 있다. 특히, 2023년에는 '인천랩(ICN-LAB)'을 통해 15개 항공 스타트업을 선발하고 지원하며, 혁신 파트너십 사업을 통해 동반성장을 지원하고 있다. 또한 '인천공항 테크마켓'은 항공 산업 분야 중소기업들의 기술 공유와 연구개발을 촉진하는 플랫폼으로 기술 사업화를 성공적으로 이끌어내고 있다. 인천국제공항은 국내 항공 산업 기업들과의 협력으로 발전을 추구하고, 경제 전환을 지원하는 다양한 프로그램을 지속해서 개발 중이다[14].

프랑스 최대 공항인 샤를 드골 공항에서는 2019년 무인 셔틀버스 100대를 시범 운행했다. 이 셔틀은 공항과 주요 지점을 연결하며 최대 15명의 승객을 운송할 수 있다. 이 테스트베드는 Groupe ADP, Keolis, 그리고 Navya의 협력으로 진행되며, 프랑스 공항에서 최초로 스스로 주행하는 친환경 셔틀버스를 도입함으로써 자율 주행 기술의 발전 가능성을 탐색하였으며, 공항 내의 이동 효율성을 향상하는데 목적이 있다[15].

싱가포르 국제공항은 코로나19 팬데믹 이후 공항의 생산성 향상과 운영 역량 강화를 위해 혁신 이니셔티브로

2023년 공항 터미널의 에어사이드에 5G 항공 테스트베드를 구축했다. 이 테스트베드를 통해 기업들은 5G를 활용하여 새로운 솔루션을 시험하고 적용할 수 있으며, 항공기 지상 운영과 지상 조업, 유지보수 등 중요한 에어사이드 기능의 생산성 향상을 기대하고 있다. 테스트베드는 3년간 운영되며 결과를 평가한 뒤에 공항에서의 대규모 배치 가능성을 검토할 예정이다[16].

### 3. 연구 방법

계층화 분석법(AHP : Analytic Hierarchy Process)은 다중 기준 의사결정 방법론 중 하나로써 선호도 판단을 내리기 위해 기준과 대안을 선정하고 상대적 중요도를 판단하여 우선순위를 정하는 방법론이다. 계층화 분석법은 복잡한 결정 문제를 단계별로 분해하여 계층 구조를 만들고, 각 기준과 대안 간의 상대적인 중요도를 평가하는 방식으로 작동한다. 계층화 분석법은 기본적으로 선호도 측정을 기반으로 하며, 의사결정자가 양적인 척도보다는 상대적인 비교를 더 잘 수행할 수 있다는 가정에 기반을 둔다. 이러한 비교는 의사결정자에 각 기준과 대안 간의 상대적 중요도를 수치화하는 데 도움을 준다[17].

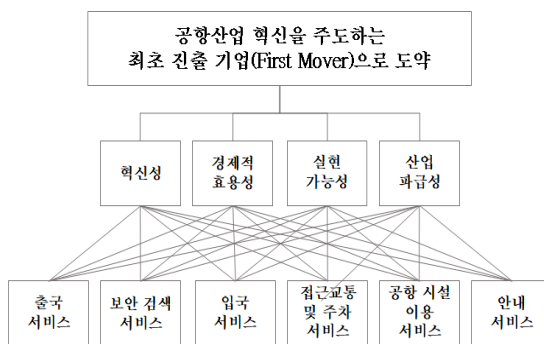
계층화 분석법은 다수의 평가 기준을 다루며 상호 배반적인 대안들을 고려하여 체계적인 평가를 수행하는 의사결정 지원 방법으로, 주로 다기준 의사결정에서 정성적인 요소를 고려하는 데 널리 활용되고 있다. 계층화 분석법의 주요 특징으로는 문제를 구성하는 다양한 평가 요소들을 주요 요소와 세부 요소로 계층화하고, 계층별 요소들을 쌍대 비교를 통해 요소별 가중치를 파악하며, 문제를 인간의 사고와 유사한 방식으로 분해하고 구조화한다. 또한, 평가 요소 간의 중요도와 대안 간의 선호도를 비율적으로 측정하여 결과를 정량화하며, 가중치 도출 과정의 의사결정 일관성을 검증한다. 계층화 분석법은 복잡한 의사결정 문제를 구조화하고 정량화하여 명확한 기준에 따라 최적의 대안을 선택하는 데 유용하게 사용된다. 이를 통해 의사결정과 평가의 투명성과 일관성을 높이며, 다양한 분야에서 의사결정과 평가에 활용되고 있다[18].

본 연구에서는 계층화 분석법 모델을 구성하기 위해 문헌 및 자료 조사와 전문가 인터뷰를 통해 '공항 산업 혁신을 주도하는 최초 진출 기업(First Mover)으로 도약'의 목표를 달성하기 위한 기준과 대안을 도출한다. 상위 계층에서는 최초 진출 기업(First Mover)의 학술적 근거를 바탕으로 기준을 도출하였고, 하위 계층에서는 세계 공항 서비스 평가(ASQ) 지표들을 요약화 하여 대안들을 도출

한 후, 공항 전문가 의견을 수렴하여 최종적으로 하위계층을 도출하였다. 이후, 도출된 상위 및 하위계층을 바탕으로 전문가들에게 AHP 설문을 실시하여 기준과 대안의 상대적 중요도를 평가하고, 가중치를 계산하여 과제의 우선순위를 파악하여 최종 결론을 도출하게 된다.

### 3.1 AHP 계층구조 설정

본 연구에서 AHP 계층구조의 설정은 몇 가지 단계를 따라 진행되었다. 첫 단계에서, '공항 산업 혁신을 주도하는 최초 진출 기업(First Mover)으로 도약'을 계층화 분석의 목표로 설정하였다. 이어서, 기준 선정을 위해 상위계층을 도출하는 과정에서는, '최초 진출 기업(First Mover)' 개념에 관한 해외 연구인 Carpenter & Nakamoto(1986)과 Linberman & Montgomery(1988), 국내 문헌, 그리고 공항 전문가 인터뷰를 기반으로 상위계층을 도출하였다. 다음으로, 하위계층인 대안의 도출 과정에서는 공항 서비스의 국제적인 평가 기준인 ACI ASQ(Airport Council International, Airport Service Quality)의 분류 체계를 재분석하고, 전문가 인터뷰를 통해 AHP 모델에 적용될 하위 요소를 선정하였다. AHP 계층구조를 설정하기 위한 인터뷰는 10년 이상 경력의 공항 서비스 및 기술 분야에 대한 이해도가 높은 5명의 전문가들을 대상으로 대면으로 실시하였다. 이 과정에서, 문헌 연구의 분석 결과를 기반으로 공항 적용에 적합한 최초 진출 기업(First Mover)의 기준을 설정하고, ACI 공항 서비스 분류체계 분석 결과를 바탕으로 고객 중심의 테스트베드 구축을 위한 실질적인 서비스 혁신 대안을 도출하는 데 중점을 두었다. 이를 통해 최종적으로 AHP 계층구조는 4개의 상위계층과 6개의 하위계층으로 구성되었으며, 이들 각각의 정의와 주요 내용의 구조도는 그림 1과 같다.



(그림 1) AHP 계층 구조도  
(Figure 1) AHP hierarchy diagram

### 3.1.1 출국 서비스

출국 서비스는 항공사 체크인과 출국 수속으로 나누어진다. 체크인 서비스에서는 직원 응대 만족도와 체크인 속도가 주요 관심사이다. 이를 위해 생체 인식 기술과 얼굴 인식 기술을 활용한 자동 체크인 시스템이나 항공편 정보를 기반으로 한 인공지능 비서를 도입하여 맞춤형 서비스를 제공하는 방안이 제시된다. 항공사 체크인 시간 단축과 여객 만족도 향상을 위해 블록체인을 활용한 신원 확인과 모바일 체크인 서비스도 고려할 수 있다. 출국 수속 서비스에서는 출국 검사 및 심사의 만족도와 신속한 수속이 중요한 평가 요소로 간주된다. 이를 위해 사전에 스마트 포털 서비스를 도입하여 사전 수속을 간소화하거나 생체인식 출국 심사 자동화 서비스를 도입하여 효율성을 개선하는 방안이 고려되며, 가상현실(VR) 체험 서비스를 통해 여객들이 출국 수속 과정을 사전에 체험할 수 있도록 하는 서비스를 고려할 수 있다.

### 3.1.2 보안 검색 서비스

보안 검색 서비스는 보안검색요원의 친절성, 검색의 정확성 및 신속도, 공항의 안전성 측면이 중요시 된다. 이를 위해 X-선 기술, 밀도 검색 기술, 역산 이미징 기술 등을 활용한 고성능 보안스캐닝 서비스를 도입하여 위험물을 효과적으로 탐지하는 동시에 검색 소요시간을 단축할 수 있다. 또한, 최신 화학 물질 탐지 센서, 폭발물 감지 센서, 증기 탐지 기술과 같은 혁신적인 위험물 탐지 기술을 적용하여 출국 여객들의 안전을 보장하고 보안 검색 과정 효율화를 추진한다. 더불어, 인공지능을 활용하여 이미지 분석을 실시간으로 수행하고 이상 징후를 자동 감지하는 시스템을 구축하여 정확성과 효율성을 동시에 향상시킨다. 이러한 혁신적인 방안들을 통해 공항 보안 검색 서비스의 품질과 안전성을 한층 업그레이드하며 여객들에게 보다 원활하고 안전한 서비스를 제공한다.

### 3.1.3 입국 서비스

입국 서비스는 입국 수속, 세관, 수하물 서비스로 구분된다. 입국 수속에서는 얼굴 인식과 생체 인식 기술을 활용한 스마트 입국체계를 도입하여 신속하고 원활한 서비스를 제공하며, 온라인 사전 신고와 심사 서비스를 통해 효율적인 처리를 지원할 수 있다. 세관 서비스에서는 자동화된 세관 검사 기기와 인공지능을 활용한 스마트 세관 검사 서비스를 도입하여 신속한 신고와 검사를 지원

하며, 온라인 관세물품 사전 신고와 심사 서비스를 통해 고객들에게 원활한 서비스를 제공한다. 수하물 서비스에서는 RFID와 비콘 기술, GPS 등을 활용하여 수하물 추적과 정보 제공을 통해 효율적인 서비스를 제공하며, 인공지능과 빅데이터 분석을 활용한 수하물 처리 최적화와 스마트 추천 서비스를 통해 수하물 서비스의 만족도를 높일 수 있다.

### 3.1.4 접근교통 및 주차 서비스

접근교통 및 주차 서비스는 여객이 공항에 접근하기 위한 이동수단의 만족도 및 소요시간, 주차에 대한 만족도 및 신속성이 중요한 변수이다. 이를 위해 스마트폰 앱이나 웹사이트를 통해 공항 접근 교통 및 주차 서비스를 예약하고 결제할 수 있는 서비스를 도입하여 여객은 사전에 예약을 완료하고 현장에서 대기 시간을 단축한다. 또한, 스마트 주차 시스템을 도입하여 주차 공간의 상태를 실시간으로 모니터링하여 빈 공간을 찾아주는 서비스를 도입하여 대기 시간을 단축할 수 있다. 더불어, UAM(Urban Air Mobility) 서비스를 도입하여 공항과 도시 간의 고속 비행을 제공하고, 여객들이 자유롭게 공중을 이동하며 편리한 출입국 절차를 경험할 수 있도록 한다. 이처럼 혁신적인 서비스와 기술을 결합하여 공항 접근교통과 주차 서비스, 그리고 미래 이동수단인 UAM 서비스를 도입하여 최고의 여행 경험을 제공하는 동시에 최초 진출 기업(First Mover)으로 공항간 경쟁에서 선도적인 역할을 수행할 수 있다.

### 3.1.5 공항 시설이용 서비스

공항 시설이용 서비스는 청결도와 대기시간이 주요한 평가 요소이다. 디지털 서비스와 자동화 기술 도입으로 공공시설의 편의성과 효율성을 높일 수 있으며, 화장실에서는 스마트 센서를 통한 자동화 청소 및 화장실 이용 가능 여부 알림 서비스, 라운지나 환전 시설에서는 웹 예약을 활용해 대기시간 단축을 실현할 수 있다. 식음료 시설 이용서비스는 친절도, 신속성, 가격이 중요한 변수이다. 주문 및 결제 자동화로 주문 효율성을 높이고 대기 시간을 줄여 만족도를 향상시키며, 개인화된 메뉴 추천 서비스로 맞춤형 메뉴 선택과 지속가능한 식재료, 환경 친화적인 포장 등을 통한 건강하고 친환경적인 식사 옵션 제공으로 여객 경험을 최적화하여 더 나은 여정을 제공할 수 있다.

### 3.1.6 안내 서비스

안내 서비스는 안내 방송, 안내 스크린, 안내 표지판으로 구분된다. 각 서비스에서 정확성, 신속성, 다국어 안내가 핵심 평가 요소이다. 이를 위해 지능형 스피커와 연동하여 개인 공간에서 스마트폰을 통한 편리한 안내 서비스를 제공하거나, 개인화된 정보로 탑승구 위치 등을 안내하는 개인화된 서비스를 활용할 수 있다. 안내 스크린 서비스는 스크린을 대화형 서비스로 활용하여 여행객들이 상호작용하며 안내를 받을 있는 기능을 추가하여 더욱 빠르고 새로운 경험을 제공할 수 있다. 안내 표지판 서비스는 터치 또는 제스처로 정보를 선택하거나 검색할 수 있는 인터랙티브 기능을 갖춘 표지판을 도입하여 공항 내/외부에서 이동을 위한 정보를 여행객들에게 제공하는 방안을 고려할 수 있다.

### 3.2 AHP 설문 조사

본 연구는 ‘공항산업 혁신을 주도하는 최초 진출 기업 (First Mover)’으로 도약하기 위해서 어떠한 서비스 기반의 공항 테스트베드 구축 과제가 있으며, 우선적으로 선택해야 할 과제는 무엇인가를 제시하기 위해 계층화 분석을 위한 설문조사를 진행하였다.

설문 조사는 Saaty(1980)가 제안한 9점 척도를 사용하였으며, 각 변수에 대한 설명을 함께 제시하여 설문에 도움이 되도록 하였으며, 설문 응답자들은 공항 분야에서 공항 서비스 및 기술 등에 대한 이해도가 높은 전문가 공항 근무경력 10년 이상의 16명을 대상으로 2023년 11월 23일에서 11월 29일 까지 약 일주일 간 비대면 설문조사를 실시하였다. 연구 참여자 특성은 표 1과 같다. 전통적인 통계학적 관점에서 전문가 표본의 크기가 작다고 비추어 질수 있지만, 본 연구의 경우, 전문가 응답자의 질, 사용된 척도의 특성 및 특수한 연구 목적 등을 고려할 때, 16명의 응답만으로도 유의미한 결과를 도출할 수 있다고 판단하여 AHP 설문 조사를 진행하였다.

(표 1) 연구 참여자 특성  
(Table 1) Characteristics of research participants

| 구분      |              | 인원수 |
|---------|--------------|-----|
| 성별      | 남성           | 11  |
|         | 여성           | 5   |
| 공항근무 경력 | 10년 ~ 15년 이내 | 4   |
|         | 15년 ~ 20년 이내 | 6   |
|         | 20년 이상       | 6   |

설문의 구성은 1) 상위계층에 대한 상대적 중요도 평가, 2) 하위계층에 대한 상대적 중요도 평가 순으로 구성하였으며, 9점 척도를 활용하여 쌍대비교를 통한 상대적 중요도를 산출하도록 설계하였다.

## 4. 분석 결과

### 4.1 상위계층 중요도와 우선도 분석

본 연구의 상위계층에 대한 상대적 중요도의 계층화 분석 결과는 표 2와 같다. 응답자들은 혁신성(63.1%), 경제적 효율성(15.8%), 산업 파급성(12.0%), 실현 가능성(9.1%) 순으로 중요도가 높다고 판단하였으며, 상위계층 분석에 대한 일관성 지수(CR)가 0.06016로서 0.1이내로 일관성이 확보된 것으로 나타났다.

(표 2) 상위계층에 대한 상대적 중요성 평가 결과  
(Table 2) Results of relative importance assessment to higher tiers

| 구성항목               | 상대적 중요도 | 내부 우선순위 |
|--------------------|---------|---------|
| 혁신성                | 0.63123 | 1       |
| 경제적 효율성            | 0.1576  | 2       |
| 실현 가능성             | 0.09089 | 4       |
| 산업 파급성             | 0.12028 | 3       |
| 일관성 비율(CR):0.06016 |         |         |

### 4.2 하위계층 중요도와 우선도 분석

상위계층에서 도출된 요인들에 대해서 하위계층 요인들을 추가 분류하여 분석하였다.

#### 4.2.1 혁신성 요인 분석 결과

혁신성 요인의 계층화 분석 결과인 표 3을 보면 CR 값은 0.07654로 신뢰도 기준 0.1 이하를 만족하여 분석 결과가 신뢰도를 충족하는 것으로 판단 가능하다. 응답자들은 접근 교통 및 주차 서비스(34.6%)를 가장 중요하다고 판단하였고, 그 다음으로 보안 검색 서비스(22.9%), 출국 서비스(17.3%)순으로 중요도가 높다고 판단하였다. 따라서 상위 계층인 혁신성 요인에 가장 중요한 하위 계층 요인은 접근 교통 및 주차 서비스임을 알 수 있다.

(표 3) 혁신성 계층화 분석 결과

(Table 3) Results of the Innovation AHP analysis

| 구성 항목               | 상대적 중요도 | 내부 우선순위 |
|---------------------|---------|---------|
| 출국 서비스              | 0.17261 | 3       |
| 보안 검색 서비스           | 0.22914 | 2       |
| 입국 서비스              | 0.11428 | 4       |
| 접근 교통 및 주차 서비스      | 0.34575 | 1       |
| 공항 시설 이용 서비스        | 0.07309 | 5       |
| 공항 안내 서비스           | 0.06514 | 6       |
| 일관성 비율(CR): 0.07654 |         |         |

#### 4.2.2 경제적 효용성 분석 결과

경제적 효용성 요인의 계층화 분석 결과인 표 4를 보면 CR 값은 0.07770로 신뢰도 기준 0.1 이하를 만족하여 신뢰도 있는 결과로 판단 가능하며, 응답자들은 출국 서비스(34.5%)가 가장 중요하게 판단하였고, 그 다음으로 접근 교통 및 주차 서비스(24.8%), 보안 검색 서비스(15.9%) 순으로 중요도가 높다고 판단하였다. 따라서 상위 계층인 경제적 효용성 요인에 가장 중요한 하위 계층 요인은 출국 서비스로 해석 가능하다.

(표 4) 경제적 효용성 계층화 분석 결과

(Table 4) Results of the economic utility AHP analysis

| 구성 항목               | 상대적 중요도 | 내부 우선순위 |
|---------------------|---------|---------|
| 출국 서비스              | 0.34539 | 1       |
| 보안 검색 서비스           | 0.15866 | 3       |
| 입국 서비스              | 0.12269 | 4       |
| 접근 교통 및 주차 서비스      | 0.24801 | 2       |
| 공항 시설 이용 서비스        | 0.06195 | 6       |
| 공항 안내 서비스           | 0.06329 | 5       |
| 일관성 비율(CR): 0.07770 |         |         |

#### 4.2.3 실현 가능성 분석 결과

실현 가능성 요인의 계층화 분석 결과인 표 5를 보면 CR 값은 0.09703으로 신뢰도 기준 0.1 이하를 만족하여 신뢰도 있는 결과로 판단 가능하며, 응답자들은 출국 서비스(36.8%)가 가장 중요하게 판단하였고, 그 다음으로는 보안 검색 서비스(23.9%), 입국 서비스 (12.6%)순으로 중요도가 높다고 판단하였다. 따라서 상위 계층인 실현 가능성 요인에 가장 중요한 하위 계층 요인은 출국 서비스를 알 수 있다.

(표 5) 실현 가능성 계층화 분석 결과

(Table 5) Results of the feasibility AHP analysis

| 구성 항목               | 상대적 중요도 | 내부 우선순위 |
|---------------------|---------|---------|
| 출국 서비스              | 0.3682  | 1       |
| 보안 검색 서비스           | 0.2392  | 2       |
| 입국 서비스              | 0.1257  | 3       |
| 접근 교통 및 주차 서비스      | 0.0589  | 6       |
| 공항 시설 이용 서비스        | 0.0920  | 5       |
| 공항 안내 서비스           | 0.1161  | 4       |
| 일관성 비율(CR): 0.09703 |         |         |

#### 4.2.4 산업 파급성 분석 결과

산업 파급성 요인의 계층화 분석 결과인 표 6을 보면 CR 값은 0.06833으로 신뢰도 기준 0.1 이하를 만족하여 신뢰도 있는 결과로 판단 가능하며, 응답자들은 보안 검색 서비스(35.4%)가 가장 중요하게 판단하였다. 그 다음으로는 접근 교통 및 주차 서비스(24.8%), 출국 서비스(17.1%) 순으로 중요도가 높다고 판단하였다. 따라서 상위 계층인 산업 파급성 요인에 가장 중요한 하위 계층 요인은 보안 검색 서비스이다.

(표 6) 산업 파급성 계층화 분석 결과

(Table 6) Results of the Industry Impact AHP analysis

| 구성 항목               | 상대적 중요도 | 내부 우선순위 |
|---------------------|---------|---------|
| 출국 서비스              | 0.3682  | 1       |
| 보안 검색 서비스           | 0.2392  | 2       |
| 입국 서비스              | 0.1257  | 3       |
| 접근 교통 및 주차 서비스      | 0.0589  | 6       |
| 공항 시설 이용 서비스        | 0.0920  | 5       |
| 공항 안내 서비스           | 0.1161  | 4       |
| 일관성 비율(CR): 0.09703 |         |         |

#### 4.3 종합 중요도와 우선도 분석

공항산업 혁신을 주도하는 최초 진출 기업(First Mover)으로 도약을 위한 서비스 기반의 테스트베드 구축의 우선 순위 과제를 선정을 위해 상위계층과 하위계층 요인의 전체 항목 우선순위를 추출하였다. 전체 항목 우선순위 추출은 기존에 계산된 상위계층 및 하위계층의 상대적 중요도와 우선순위 행렬을 곱하여 최종적인 종합 우선순위를 계산하는 데 주로 사용되는 엑셀 MMULT 함수를 활용하였다. 이를 통해 6개 하위요인에 대한 우선순위가 표 7과 같이 도출되었다. 종합 중요도와 우선순위 결과를 살펴보면,

(표 7) 종합 중요도와 우선도 분석 결과  
(Table 7) Results of composite importance and priority analysis

| 대안             | 기준 | 혁신성<br>(0.63123) | 경제적 효율성<br>(0.1576) | 실현 가능성<br>(0.09089) | 산업 과급성<br>(0.12028) | 최종<br>중요도 | 순위 |
|----------------|----|------------------|---------------------|---------------------|---------------------|-----------|----|
| 출국 서비스         |    | 0.17261          | 0.34539             | 0.3682              | 0.1713              | 0.2175    | 3  |
| 보안 검색 서비스      |    | 0.22914          | 0.15866             | 0.2392              | 0.3536              | 0.2339    | 2  |
| 입국 서비스         |    | 0.11428          | 0.12269             | 0.1257              | 0.0888              | 0.1136    | 4  |
| 접근 교통 및 주차 서비스 |    | 0.34575          | 0.24801             | 0.0589              | 0.2484              | 0.2926    | 1  |
| 공항 시설 이용 서비스   |    | 0.07309          | 0.06195             | 0.0920              | 0.0731              | 0.0730    | 5  |
| 안내 서비스         |    | 0.06514          | 0.06329             | 0.1161              | 0.0649              | 0.0694    | 6  |

가장 중요한 요인은 1순위로 접근 교통 및 주차 서비스(29.3%)이었고, 그 다음으로 2순위로 보안 검색 서비스(23.4%), 3순위는 출국 서비스(21.8%)로 분석되었다.

### 5. 결론 및 시사점

본 연구는 인천국제공항의 전문가 의견을 중심으로 계층화 분석을 활용하여 공항 산업을 주도하는 최초 진출 기업(First Mover)으로 도약을 위한 서비스 기반의 공항 테스트베드 구축에 적합한 서비스 과제의 우선순위를 선정하고자 하였다. 이를 위해 4가지의 상위 계층과 총 6개의 하위 계층으로 구성된 AHP 모델을 개발하여 분석하였다.

연구 결과, 공항 산업을 주도하는 최초 진출 기업(First Mover)으로 도약 목표 달성을 위해 가장 중요한 상위 계층 Top3로는 혁신성(63.1%), 경제적 효율성(15.8%), 산업 과급성(12.0%) 순으로 나타났다. 이는 공항 산업에서 최초 진출 기업(First Mover)으로 성공적으로 도약하기 위해서는 혁신적인 아이디어, 기술, 또는 전략을 개발하고 적용해야 함을 의미한다. 또한, 새로운 아이디어와 기술을 통해 경쟁 우위를 확보하고 시장을 선도하는 역할이 중요하다. 혁신성 측면에서 중요한 하위 계층으로는 접근 교통 및 주차 서비스(34.6%), 보안 검색 서비스(22.9%), 출국 서비스(17.3%) 순으로 분석되었다.

스마트 주차와 UAM(Urban Air Mobility)을 통한 접근 교통 서비스는 기술 혁신과 편의성의 조화를 이루며, 공항 이용객들에게 혁신적인 경험을 제공할 수 있을 것이다. 또한 위와 같은 혁신적 서비스는 예약된 주차 공간 및 차량 위치 실시간 파악 등 편의성을 제공하여 스트레스 없는 주차를 실현하고, 동시에 교통 체증을 해소하고, 고객들에게 안전하고 빠른 이동을 제공하는 동시에 환경 친화적인 대안을 제시할 수 있으며, 공항 산업의 혁신성을 증진할 중요한 역할을 수행할 수 있다.

경제적 효율성 측면에서 중요한 하위 계층으로는 출국 서비스(34.5%), 접근 교통 및 주차 서비스(24.8%), 보안 검색 서비스(23.9%) 순으로 분석되었다. 이러한 결과는 생체 인식 기술을 활용한 자동 체크인, 출국 심사 스마트 포털, 출국 가상현실 체험과 같은 출국 서비스를 통해 경제적 가치를 창출할 가능성을 내포한다. 출국 서비스의 경제적 가치는 공항의 혁신적 기술을 도입함으로써 나타나게 되며, 생체 인식 기술을 활용한 자동 체크인 시스템은 고객들에게 스마트하고 신속한 출국 절차를 제공하여 시간과 비용을 절감하며, 동시에 공항의 효율성을 향상시킬 수 있다. 또한, 실현 가능성 측면에서는 중요한 하위 계층으로는 출국 서비스(36.8%), 보안 검색 서비스(23.9%), 입국 서비스(12.6%) 순으로 분석되었다. 이는 출국 서비스의 실현 가능성 측면에서 혁신과 구현이 비교적 빠르게 이루어질 수 있음을 강조한다.

출국 서비스는 이미 기술적으로 상용화가 가능하며, 실제로 혁신이 반영된 다양한 출국 서비스가 도입되어 있다. 생체 인식을 활용한 자동 체크인, 출국 심사 스마트 포털, 가상현실 체험과 같은 서비스는 첨단 ICT 기술을 기반으로 하고 있으며, 디지털 트랜스포메이션을 적용하고자 하는 여러 공항에서 이미 시범 운영 중이거나 구현 계획 중에 있다. 이러한 서비스들은 상대적으로 구현이 빠르게 이루어질 수 있어 공항 산업 내에서 혁신을 주도하고 경쟁력을 높이는 데 큰 장점을 제공할 수 있다.

마지막으로 산업 과급성 측면에서 중요한 하위 계층으로는 보안 검색 서비스(35.4%), 접근 교통 및 주차 서비스(24.8%), 출국 서비스(17.1%) 순으로 분석되었다. 위 분석 결과는 보안 검색 서비스가 공항 산업뿐 아니라 더 넓은 산업 생태계에 중요한 영향을 미칠 수 있음을 의미한다. 보안 검색 서비스는 공항 산업 및 여행 업계에서 핵심적인 역할을 하며, 안전과 보안은 항상 최우선 과제이므로 이러한 서비스의 혁신과 개선은 공항뿐만 아니라 여행 산업 전반에 영향을 미칠 것으로 예상된다. 새로운 기술과 접근 방식은 여행자들



의 편의성을 향상시키면서 동시에 보안 표준을 높일 수 있으며, 보안 검색 서비스의 혁신은 공항 산업뿐만 아니라 항공 및 여행 생태계에 중대한 과급성을 미칠 것으로 보인다.

종합 중요도와 우선순위 분석 결과, 공항 산업의 최초 진출 기업(First Mover)으로 도약을 위한 서비스 기반 공항 테스트베드 구축에 가장 적합한 서비스 과제로 접근 교통 및 주차 서비스가 29.2%의 최고 중요도로 1순위를 차지하였다. 뒤를 이어 보안 검색 서비스(23.4%), 출국 서비스(21.8%) 순으로 분석되었다. 이 결과는 공항 산업에서 혁신을 주도하기 위한 테스트베드 구축에 있어 혁신성이 핵심적인 요소임을 시사한다. 특히, 스마트 주차 및 UAM(Urban Air Mobility) 교통 테스트베드 구축이 주요 과제로 강조되었다. 스마트 주차와 UAM 교통 테스트베드 구축은 공항을 기술 혁신의 핵심지로 자리매김하는데 기여할 수 있으며, 이러한 혁신 프로젝트는 기업, 연구소, 정부 간 협력을 촉진하고 새로운 기술 및 서비스의 시험 및 개발을 위한 기회를 제공할 것으로 기대된다.

본 연구의 분석 결과로부터 도출된 시사점은 학술적 및 실무적 측면에서 다음과 같이 요약할 수 있다. 학술적으로, 코로나19 팬데믹은 승객들의 여행 행태와 패턴에 큰 변화를 가져왔고, 이로 인해 공항 서비스에 대한 수요가 다양해졌다. 이러한 변화에 대응하여 계층화 분석을 통한 고객 중심 서비스 관점에서의 대안 탐색은 전통적인 공급자 중심 기술 적용 연구와 비교하여 신선한 접근을 제공한다. 이는 새로운 결론을 도출하고 학계에 기여할 수 있는 중요한 학술적 의미를 갖는다.

실무적으로, 본 연구는 선정된 서비스 과제의 우선순위를 제공함으로써 공항 산업의 혁신적 도약을 위한 계획 수립에 실질적인 가이드라인을 제시한다. 이는 공항 산업의 테스트베드 구축 결정 및 전략 수립에 도움을 주어 산업의 경쟁력과 지속 가능성을 강화할 것으로 예상된다. 또한, 이 연구 결과는 경영 혁신과 혁신적 서비스 도입의 중요성을 강조함으로써 공항 산업을 넘어서 다양한 산업 분야에서의 의사 결정 및 전략 수립에 적용될 수 있는 폭넓은 지침을 제공한다는 점에서 의의를 찾을 수 있다.

본 연구의 주요 한계점은 공항 전문가 인터뷰에 의존한 데이터의 범위가 한정적이라는 점에 있으며, 이는 연구 결과의 다른 영역으로의 일반화 가능성을 제한할 수 있다. 또한, 테스트베드 구축이 자원의 제약과 기술적 어려움을 수반하는 복잡한 과정이라는 점도 한계로 지적될 수 있다. 이를 극복하고 본 연구를 발전시키기 위해서는 해외 선진 공항 사례 연구를 추가로 수행하고, 더 다양한

전문가의 의견을 포함한 계층화 분석을 실시하여 서비스 과제의 타당성을 더욱 검증할 필요가 있다. 이러한 접근을 통해 공항 산업의 발전을 위한 보다 폭넓은 미래 방향성을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

## 참고문헌(Reference)

- [1] Bong Choi, Hyunchul Jung. "How to Develop Demonstration Support Projects to Realize Seoul as a Testbed City," Policy Research Report, pp. 1-116, Seoul Institute, 2020.  
<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE11161301>
- [2] Edinger, J. "Airports are the new testbeds for emerging technologies," Governing News, 2022.  
<https://www.governing.com/next/airports-are-the-new-testbeds-for-emerging-technologies>
- [3] IIAC, "Incheon Airport Passenger Behavior Survey Results Report," 2023.  
[https://www.airport.kr/co/ko/cmm/cmmBbsView.do?FNCT\\_CODE=121&NTT\\_ID=26416](https://www.airport.kr/co/ko/cmm/cmmBbsView.do?FNCT_CODE=121&NTT_ID=26416)
- [4] Carpenter, G. S. and K. Nakamoto, "Market pioneers, consumer learning, and product perceptions: a theory of persistent competitive advantage," Research Paper, Columbia University and University of California, 1986.
- [5] Lieberman, Montgomery, "First-Mover Advantages," Strategic Management Journal, Strategic Management Society, 9 (S1): 41 - 58, 1988.  
<https://doi.org/10.1002/smj.4250090706>
- [6] K. Koh, J. Nam, "The impact of entrepreneurial management strategy on firm performance: focusing on blue ocean and first movers," Journal of the Korean Society of Entrepreneurship Management, Vol. 6(4), pp. 141-160, 2022.  
<https://doi.org/10.48206/kceba.2022.6.4.141>
- [7] C. Park, "A Study on the Definition and Types of Multigenerational Technology Market Entry Modes: The Case of Semiconductor and Smartphone Market Entry Modes," Journal of the Korean Society of Industrial Economics and Technology, Vol. 21(9), pp. 210-217, 2020.  
<https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.9.210>
- [8] Wikipedia, Testbed. <https://ko.wikipedia.org/testbed>

- [ 9 ] W. Son, S. Na, J. Moon, E. Kang, H. Kim, "An Exploratory Approach to the Possibilities of Global Strategies in AI Technology Demonstration Testbeds: Focusing on Pangyo, Gyeonggi-do," *GRI Research Monographs*, Vol. 24(4), pp. 87-110, 2022.  
<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE11215153>
- [10] S. Han, J. Lee, "A study on the direction of operation management of smart city-related R&D testbed projects," *Digital Convergence Research*, Vol. 15(7), pp. 13-25, 2017.  
<https://doi.org/10.14400/JDC.2017.15.7.13>
- [11] W. Son, W. Seo, "A Study on the Governance of the New Technology and Local Innovative Cluster: A Case Study of AHP Analysis for the Formation of the Pangyo AI Technology Demonstration Test-bed Network," *Journal of the Korean Geographic Information Society*, Vol. 24(1), pp. 168-179, 2022.  
<https://doi.org/10.46416/JKCIA.2022.04.24.1.168>
- [12] Y. Kim, S. Park, I. Kim, H. Koh, S. Cho, I. Yoon, "A Study on Establishing a Strategy for Developing a Domestic Testbed Based on Analysis of Domestic and Foreign Autonomous Vehicle Testbeds," *Conference of the Korea ITS Society*, 2021, pp. 294-303, 2021. <https://doi.org/10.12815/kits.2021.20.4.28>
- [13] Y. Yoo, S. Park, S. Park, I. Lee, D. Shin, "A Study on Strategy for Building Experiential Testbed for Smart City Diffusion," *Korean Society of Geospatial Information*, pp. 170-172, 2016.  
<https://www.dbpia.co.kr/journal/articleDetail?nodeId=NODE07093520>
- [14] Maeil Business News, "Incheon International Airport Authority to Grow Aviation Ventures and Startups," 2023.  
<https://news.mt.co.kr/mtview.php?no=2023040911495074886>
- [15] nridigital news, "HOW AIRPORTS CAN ACT AS TESTBEDS FOR AUTONOMOUS VEHICLES", 2022.  
[https://airport.nridigital.com/air\\_jun18/how\\_airports\\_can\\_act\\_as\\_testbeds\\_for\\_autonomous\\_vehicles](https://airport.nridigital.com/air_jun18/how_airports_can_act_as_testbeds_for_autonomous_vehicles)
- [16] Asianaviation, "5G Aviation Testbed Launched at Changi Airport Airside," 2023.  
<https://asianaviation.com/5g-aviation-testbed-launched-at-changi-airport-airside>
- [17] Kim Kang Hyun, "Analysis of Decision Making Priorities for the Development of the 6th Industrialization Policy : Applying the SWOT-AHP Methodology," *Korea Local Administration Review*, vol. 35, no. 1, pp. 223-261, 2021.  
<https://kiss.kstudy.com/ExternalLink/Ar?key=3878420>
- [18] Hyungseok Kim, "AHP Analysis and Understanding in Pre-Feasibility Studies," *KDI Center for Public Investment Management*, 2015.  
<https://www.cri.re.kr/main/search/download.do?gcd=AC0000025527&seq=2>

● 저 자 소 개 ●



**안 흥 환(Hong Hwan Ahn)**

2022년~현재 연세대학교 일반대학원 기술경영학협동과정 석사과정  
2007년~현재 인천국제공항공사 근무  
관심분야 : ESG 경영, 기술 혁신, 빅데이터 분석, AI  
E-mail : ryanhhahn@gmail.com



**임 한 솔(Han Sol Lim)**

2019년 연세대학교 언론홍보영상학과 (M.A.)  
2022년~현재 연세대학교 정보대학원 박사과정  
관심분야 : 미디어정책, AI 및 플랫폼 거버넌스, 빅데이터 분석  
E-mail : peculiarhs@yonsei.ac.kr



**나 승 균(Seung Kyun Ra)**

2018년 연세대학교 정보시스템학 디지털포렌식 (MS)  
2023년~현재 연세대학교 일반대학원 기술정책협동과정 박사과정  
2019년~현재 충북경찰청 디지털포렌식 계장  
관심분야 : IT 정책, 디지털포렌식, 빅데이터 분석  
E-mail : techpole@police.go.kr



**이 봉 규(Bong Gyou Lee)**

1988년 연세대학교 경제학과  
1992년 Cornell University, Dept. of CRP (MS)  
1994년 Cornell University, Dept. of CRP (Ph.D)  
2005년~현재 연세대학교 정보대학원 교수  
관심분야 : AI 및 플랫폼 거버넌스, 빅데이터 분석  
E-mail : bglee@yonsei.ac.kr