

지속가능한 모빌리티 허브 공항에 관한 연구

손세창

한서대학교 항공융합학부

e-mail: scsohn@hanseo.ac.kr

A Study on Sustainable Mobility Hub Airport

Sei-Chang Sohn

Division of Comprehensive Aviation Studies, Hanseo University

요약

코로나 팬데믹 이전 수요를 회복하고 있는 공항 산업에 있어서, 자율자동차, 무인항공기 등 다양한 모빌리티 서비스가 출시되고 있으며, 클라우드, 급속히 발전한 챗GPT 등 파괴적인 ICT 기술이 등장하고 있다. 공항산업은 코로나 기간 중 수요 축소로 인한 부채와 기후 위기에 대응하는 넷제로 등 ESG를 적극 추진해야 하는 어려움에 봉착해 있다. 모든 서비스가 공급자 중심에서 이용자 중심으로 바뀌는 고객의 시대에 교통환경 측면에서 기존의 대중 교통수단, 항공기 등의 운영환경에서 자율자동차, UAM 등 다양한 교통 수단 등장으로 교통 수단 이동성과 상호운용 연계성을 중심으로 하는 대중 교통의 모빌리티 허브 플랫폼 등이 등장하고 있는데, 공항도 이러한 시대 조류에 맞춰 지속가능한 모빌리티 허브로서의 대응을 하기 위한 전략적인 방안이 필요하므로 이에 대한 구축방안을 연구하였다.

1. 서론

코로나 팬데믹 이후 공항 산업의 경우, 유럽에서는 이미 이전 수요를 회복하였고 아시아 국가들도 수요 회복을 앞두고 있다. 또한 팬데믹 기간 중 각국은 경쟁적으로 ICT 기술을 중심으로 기술 개발을 하여 클라우드 등 괄목할 만한 기술발전을 이루고 있으며, 특히 도심 항공교통용 무인항공기(이하 UAM, Urban Air Mobility) 등도 발전하여 우리나라에서도 2025년 수도권지역 최초 상업 서비스가 계획 중에 있다.

한편 화석연료를 사용하는 승용차 등 교통 수단은 화석 에너지 사용량의 급증으로 온실가스 배출량이 증가되어, 기후 변화에 따른 ESG차원에서 대응이 시급하며, 특히 팬데믹 영향으로 어려운 환경에 있는 공항산업은 RE100 슬로건 하에 넷제로를 달성하기 위한 특단의 방안이 필요한 실정이다.

또한 현재는 2000년 대 초 IT 버블시기와 유사하게, AI가 전기처럼 전기처럼 사용되는 4차산업혁명이 성숙단계에 들어서서 사회 전문야에 급속한 변화가 시작되고 있다. 1995년 인터넷 기술발전에 편승하여, 인터넷을 통한 전자상거래 도래로 아마존은 이를 이용한 인터넷 서점으로 시작하여 이제는 전 세계 최대의 온라인 쇼핑몰을 구축하여 운영하고 있다. 이 과정 중에 아마존 클라우드 서비스(AWS)회사를 만들어 세계 최대의 클라우드서비스 회사가 되었다. 주목할 것은 초기

엄청난 파괴적인 기술(IT 기술)로 전통적인 대형 서점과 상품 시장에 대해 승리한 전략에 주목할 필요가 있다. 이제 팬데믹을 막 벗어나고 있는 공항 산업의 경우도 종래의 전통적인 업무의 발전 방식만을 추진 시, 획기적인 발전이 아닌 개선된 공항 서비스에 머무르게 되어, 과거 서점, 상품시장이 서적/상품 판매 방식만이 아닌 오프라인의 다양한 서비스, 즉 다양한 서비스 제공으로 다수 고객이 함께 시간을 보내는 장소 등으로의 발전 등 획기적인 사업모델 대응이 부족하여 파괴적인 기술로 무장한 아마존에게 자리를 내어 준 것 같이[1], 자율자동차, UAM 등 차세대 교통수단 출현과 파괴적인 기술인 챗GPT 등의 등장으로 급변하는 시기에 전략적인 가치 창출의 기회를 놓칠 수 있으므로 공항도 선도적인 모빌리티 허브로의 발전 전략을 세워 변화할 시기에 들어선 것으로 볼 수 있다.

2. 본론

2.1 선행 연구 고찰

국내 모빌리티관련 조사에서는, 현재 스마트 모빌리티가 충분히 활성화되지 못하였기 때문에, 여성, 고연령자, 고소득자 등이 기존 전통적인 모빌리티(버스, 택시, 지하철)과 스마

트 모빌리티 수요(수요 응답형 버스) 등을 선호하며, 남성, 저연령자, 저소득자 등이 UAM을 선호한다는 조사결과가 있다.[2]

그러나 이미 모빌리티 플랫폼 사업자들은 대중교통, 택시, 공유 킥보드등 다양한 이동수단 서비스를 한 곳에 모아 편리하게 사용하는 통합이동서비스(이하 MaaS, Mobility as a Service) 구축을 경쟁적으로 하고 있다.[3]

공항 모빌리티 허브를 지향하는 독일의 프랑크푸르트 공항에서는 2050년 이동수단(모빌리티) 시장이 취하게 될 도전을 극복하기 위해서, 공항의 지속가능성 목표와 우수한 여객 경험을 제공하기 위한 다양한 교통 이동성과 상호운용 이동수단(모빌리티) 생태계를 포괄하고자 하는 시도를 하고 있다.[4] 고객의 시대인 동시에 디지털 세계의 시대인 현 시점에서, 공항은 고객이 경험을 원하고 있으므로, 빠르고 민첩한 기술로 고객 기대에 부응할 수 있는 새로운 공항 운영을 하여야 한다.[4] 이는 상업 활동을 위한 운영 환경, 여객터미널 및 관련 디지털 인프라 등이 변화해야 함을 의미하며, 고객이 경험을 원하고 있으므로, 파괴적인 기술로 고객 기대에 부응할 수 있는 새로운 공항 운영을 하여야 한다.[5]

기술적인 측면에서도, 여러 기능의 앱과 서비스 기능을 윈스톱 처리가 가능한 단일 생태계인 슈퍼앱(Super apps)으로 통합하는 추세이며[6], 특히, 최근 출현한 생성형 AI(Generative AI)인 GPT는 법적 저작권 문제나 인종 편향적, 윤리적 문제 등 해결할 문제도 많지만, 이전의 웹 브라우저와 스마트폰보다 더 기초모델을 통해 새로운 서비스와 애플리케이션을 쉽게 구축할 수 있다.[7] 이미 마이크로소프트는 자사 제품에 융합하여 제품을 출시하고 있으며 구글 등도 막대한 투자를 하는 것을 볼 때, 게임 체인저로 등장한 것으로 볼 수 있다고 사료 된다.

2.2 공항에 대한 포터의 5 포스 분석

잠재적 경쟁자인 신규 진입자의 위협을 검토해 보면, 공항 산업은 높은 자본 요구 사항과 규제 승인 필요성으로 인해 상당한 진입 장벽이 있으며, 기존 공항은 이미 기존 항공사와 기타 이해 관계자와 관계가 선점되어 있어, 잠재적인 신규 진입자가 진입하기가 어렵다.

대체제의 위협 측면은 항공 여행에 대한 일부 대체제로서 고속철도(약 1,000km까지[8])가 있으나, 그외 대체제는 시간이 더 많이 소요되며 편리하지 않으므로 경쟁이 되지 못하나, UAM이 지역 항공 무인기(이하 RAM, Regional Air Mobility) 수준으로 발전되면 대체제가 될 수 있을 것이다.

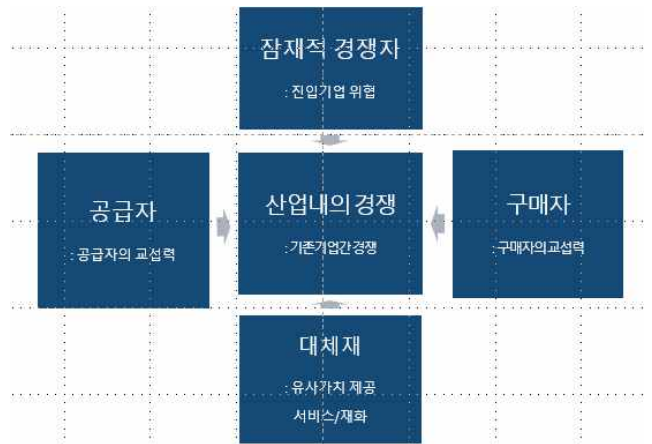
공급자 측면의 공급업체의 교섭력 검토 시, 공항 산업에서 공급업체는 항공사, 식음료 공급업체 및 기타 공급업체가 있는데, 이들 공급업체는 서비스의 중요성과 대체할 수 없으며

로 상당한 위협이므로 협상을 하여야 한다.

구매자 측면에서 구매자의 교섭력은 공항 산업에서 항공사, 승객 및 기타 이해 관계자이며, 특히 항공사는 공항에 대한 항공편의 중요성으로 인해 대체하기 어려우므로 상당한 협상력이 필요하다. 승객은 대체 공항이 있는 경우 상당한 협상력이 필요하나, 노선 등에 따라 대체 항공 여행이 어려울 경우에는 구매자의 교섭력은 제한적이라고 볼 수 있다.

산업 내의 경쟁 측면에서 기존 공항기업간 경쟁은 동북아 경우에는 주요 경쟁 공항들이 다수 존재하여, 환승 수요 등으로 치열한 경쟁이 있다. 따라서 항공사 유치를 위한 공항시설 사용료 인하 등 치열한 가격 경쟁이나, 환승 여객을 위한 공항 시설, 서비스, 편의 시설 등의 차별화 노력을 하여야 한다.

결국, UAM 등에 대한 대응, 항공사와 여객을 위한 서비스 강화가 반드시 필요하다고 볼 수 있다.



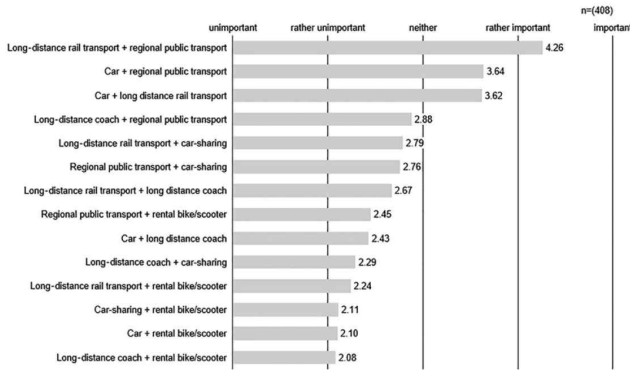
[그림 1] 공항에 대한 Michael E. Porter 5-Force 분석 모형

2.3 독일 프랑크푸르트 공항의 모빌리티 허브 분석결과

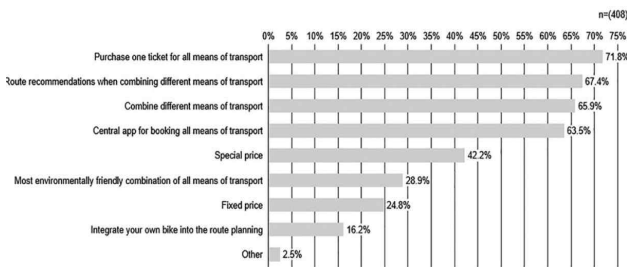
2.3.1 설문조사 결과

프랑크푸르트 공항에서 2021년 5월에 시행한 조사에 따라 분석한 결과를 보면, 모빌리티 허브의 시설은 교통수단 조합의 중요성에 따라 우선순위는 주차 시설(80%), 지역 대중교통(78%), 지역 기차 연결(77%) 및 장거리 열차 연결(73%) 순으로, 모빌리티 허브가 충족해야 하는 가장 중요한 요구 사항 중 하나는 개인 이동수단과 대중 교통 수단간의 연결성임이 도출되었다.[4] 모빌리티 허브에서 가장 중요한 교통 수단 조합은 철도와 지역 대중 교통의 조합, 자동차-지역 대중 교통, 자동차-철도의 조합순 이었다(그림 2 참고).

경로 계획과 관련하여서는 모빌리티 허브가 충족해야 하는 요구 사항의 경우, 편의성이 주요 동인으로 모든 교통 수단에 대한 하나의 티켓이 특히 중요하다고 평가되었으며 경로 추천, 교통 수단 조합 및 여행 예약을 위한 중앙 앱도 중요했다(그림 3 및 그림 4 참고).

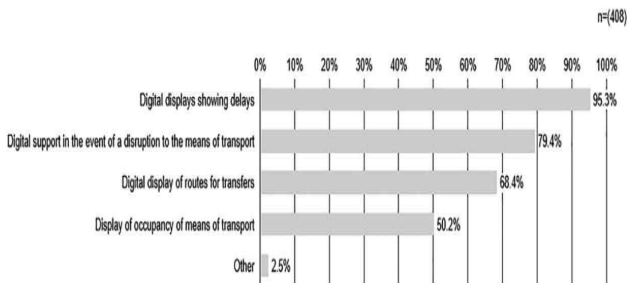


[그림 2] 모빌리티 허브에서 수송수단 조합의 중요성



[그림 3] 모빌리티 허브를 통한 예약 시 중요한 측면

디지털 지원은 일반적으로 여행자에게 중요하며, 대중교통을 덜 사용하고 환승을 자주 경험하지 못한 여행자에게는 디지털 지원이 필수적이었다(그림 4 참고)[4].



[그림 4] 모빌리티 허브에서 교통수단의 디지털 연결성에 대한 중요도 요소

요약하자면 고객의 요구 사항과 관련하여, 공공 및 개인 교통 수단 사이뿐만 아니라 다른 공공 교통 수단 사이 연결성이 핵심이며, 모빌리티 허브(경로, 거리, 표지판) 및 디지털 지원으로 길을 찾을 때, 주차 시설과 좋은 대중 교통 수단의 존재, 길 찾기의 편의성이 중요 요소이다.[4]

2.3.2 대응방안

미래의 모빌리티 측면에서 이동수단에 있어서 수요 증가, 신기술, 변화하는 소비자 선호도, 새로운 시장, 새로운 플레이어, 디지털화 및 연결성, 규제, 하부 구조 등의 시나리오에 따라, 다양한 교통 수단을 결합을 위해 철차 및 제반 기반 시설

개발 등으로 지원하여, 향후 연결 품질과 가용한 교통수단의 양에 따라 확장하도록 계획을 하고 있다[4]. 즉 고객 중심과 여객을 고려하여 공항 이동 수단 복합화를 추진하고 있으나, 디지털화와 기술은 이러한 목표를 지원하는 도구로만 보고 있다.[4].

2.3.3 모빌리티 허브공항 구축(안)

프랑크푸르트 공항 사례와 같이, 모빌리티 허브로서의 더 많은 현장 운송 수단 확보와 연결성 개선 등 하드웨어적인 추진도 중요하다. 또한, 공항 상업 관리자는 이 인프라에 고객에게 접근을 용이하게 하는 최고의 ICT 기술을 제공하여, 여객 터미널 수익화를 위한 ICT 기술 활용 방안을 모색하여야 한다[5].

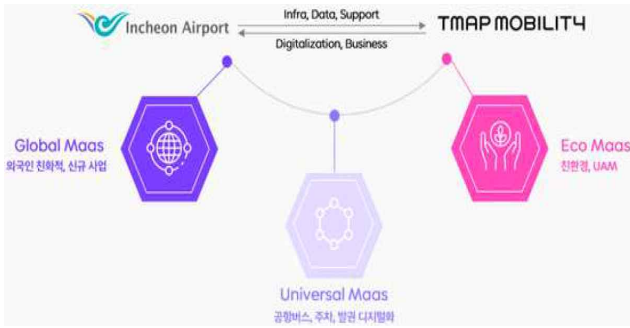
모빌리티 허브라는 혁신적인 변화 추진을 위해서는 디지털 트랜스포메이션 방법론을 적용하여, 기존 공항에서 디지털 혁신 공항으로 근본적인 변화가 필요하다.

첫 번째로 여행사까지 포괄하는 가치사슬을 재정립하여, 이에 따른 인프라 확충 추진이 필요하다. 미래 교통수단인 UAM(Urban Aviation Mobility), RAM(Regional Aviation Mobility) 버티포트를 수용하는 미래형 여객터미널과 우주여행을 위한 플랫폼 등의 고려가 필요하다.

그러나 과거 아마존이 1990년대 중반에 시작했던 아마존의 온라인 서점 등장 시, 고객이 자주 방문하는 이점을 가졌던 오프라인 서점들이 최대 강점이었던 고객에게 경험을 주는 장소로서의 주도권을 잃지 않는 전략 등의 명확한 방향성을 잃은 사이, 아마존은 전자책 리더 킨들 출시하고, 상품의 전자상거래 플랫폼이 되어 주도권을 잡은 혁신적인 방법론에 주의할 필요가 있다. 이후 아마존은 전자상거래 플랫폼을 운영하면서 엄청난 IT 기술로 남은 IT 자원을 활용하여 2003년부터 전 세계에 클라우드 서비스를 제공하는 세계 유수의 IT 기업이 되었다. 이와 관련하여, 둘째로 공항은 모빌리티 허브로서의 투자와 아울러 디지털 모빌리티 허브로서 적극적인 개념을 정립하여 추진할 필요가 있다. 모빌리티 허브 공항로서의 가치는 수익을 창출하는 능력인데, 고객의 필요와 기대되는 요구사항을 미리 파악하여 현실과 가상(디지털) 가치사슬의 효율성 극대화를 통해서 수익성을 제고시킬 수 있을 것이다. 이미 플랫폼 사업자들은 대중 교통에 대한 모빌리티 허브를 구축하고 있으므로 이에 적극 대응 하여야 할 것이다.

해외여행은 모빌리티 허브공항만이 가능하기 때문에 해외여행객의 퍼스트 마일(이하 first mile)부터 도착지의 라스트 마일(이하 last mile), 귀국 시 last mile까지 책임지는 생태계를 구축하는 여행 관리 체인 등을 제공하고, 이 생태계의 서비스 제공자에게 무한 경쟁을 유도하여 효율성은 높이고, 생태계 자체도 고객이 언제나 사용할 수 있는 개인용 컴퓨터가

필요 없는 슈퍼 앱으로 발전시켜야 한다.



[그림 5] 티맵모빌리티-인천공항공사 업무협약 개념도[3]

셋째로, 공항은 게임 체인저로 부상하고 있는 챗GPT 활용을 위한 마스터플랜을 마련하여, 전면적으로 조직을 현재 업무 도메인에서 디지털 트랜스포메이션을 추진할 수 있는 슬림, 민첩한 조직으로 탈바꿈 시켜, 챗GPT 탑재 로봇 활용 등 디지털 모빌리티 허브공항을 전면적인 적용할 역량 확보 및 시행이 필요하다.

서비스 제공자인 공항은 해외여행 모빌리티 허브공항으로 위치하여, 여객 등 고객에게는 편리한 MaaS (Mobility as a Service)를 제공하여, 전통적인 공항 인프라 제공자로서 뿐만 아니라 가상공간에서도 수익을 창출하는 디지털 모빌리티 허브공항의 단일 생태계인 슈퍼앱을 만들어, 여객 등 사용자가 언제 어디서나 용이하게 활용하도록 하여 마케팅 및 수익 도구로 발전시켜야 한다.

3. 결 론

AI가 챗GPT로 발전하면서 현대는 이미 특이점 시대로 진입하고 있다. 공항산업은 인프라 제공자로서의 서비스 고도화도 추진하여야 하나, 공항산업의 고유의 특수성, 즉 항공사 얼라이언스와 같이 공항 얼라이언스를 만들어 서로 간 강점 강화, 약점 보완이 이루는 등 전략적인 발전을 하면서, 그와 동시에 해외 여행 관련, 여정에 관련되는 모든 가치사슬을 분석하여 이해관계자가 모두가 망라된 인터모달 가치 사슬을 구축하여야 한다.

중요한 것은 모빌리티 허브공항의 의미가 디지털 모빌리티 허브공항을 만드는 전면적인 탈바꿈 즉 디지털 트랜스포메이션이 되는, 기존 공항에서 디지털 혁신 공항으로 변화를 전제로 하고 있다는 점이다..

향후 UAM, RAM 버티포트를 수용하는 미래 터미널과 우주 여행을 위한 플랫폼, 여객터미널 등 인프라 수익화를 위한 ICT 기술 활용방안, 전 분야에 AI(ChatGPT) 적용을 위한 혁

신적인 문화의 변화관리를 위해 공항 비즈니스 운영을 구성하는 프로세스를 만들어 나가야 한다. 조직은 이를 추진할 수 있는 디지털리제이션 능력을 배양하여, 비즈니스 수익화 극대화 전략이 계속되어야 공항산업이 지속가능할 것으로 판단된다.

참고문헌

[1] How Amazon Destroyed Barnes & Noble, Nicholas C. Rossis, Jun 17, 2019

[2] 잠재계층모형을 이용한 도심모빌리티허브 간 스마트 모빌리티 서비스 잠재선호도 분석, 홍지호, 아주대학교 대학원 교통공학과 공학석사학위 논문, 2023. 2

[3] 이동 편의 묶으면 큰 시장... 모빌리티 플랫폼 'MaaS' 선점 경쟁, 조성우기자, 조선일보, 2023.1.13

[4] Berz, J. "How can airports fully embrace multimodal and interoperable mobility ecosystems to deliver sustainability goals and offer a superior passenger experience?", *Journal of Airport Management*, Vol. 16, No. 3, pp. 275 - 289, 2022.

[5] Waarrender, A. "Airport commercial revenues in the time of the digital shopper", *Journal of Airport Management*, Vol. 13, No. 4, pp.303 - 321, 2019.

[6] IT 임원진이 파악해야 할 2023년 10대 트렌드, Michael Coony, Network World, page 4, 2022.10

[7] Investors are going nuts for ChatGPT-ish artificial Intelligence, The Economist, 2023.2.28.

[8] Will China's Airline Industry Survive the Entry of High Speed Rail?, Anming Zhang, Sauder School of Business, UBC, April 2011