

# 서비스 산업에서의 과학기술의 역할과 경영전략: 월마트와 인천국제공항공사의 사례를 중심으로

조형례\* · 박성현\*\* · 정선양\*\*\*

## 초 록

국가의 산업 발전이 성장에 한계에 다다르고 그 성장 수준이 고도화 된 국가일수록, 서비스 산업은 그 중요성이 부각되고 있다. 우리나라 역시 서비스 산업의 국내 GDP의 60%이상을 점유하는 만큼 고도의 서비스 산업국가로 분류될 수 있겠으나, 서비스 산업의 경쟁력이 주요 선진국들과 차이가 나는 것이 사실이며, 부가가치가 높은 핵심 지식서비스 산업 분야에서의 격차는 더 크다. 이에 국내 서비스 산업의 경쟁력 강화가 제시되고 있으며, 그에 일환으로 서비스 사이언스(Service Science)에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있다.

본 논문에서는 미래성장동력인 서비스 산업의 급부상과 관련하여 서비스 분야에서도 기존의 제조업과 같은 생산성과 효율성을 증가시키기 위해서 더욱 과학적이고, 체계적인 방법론을 연구해야하는 필요성이 제기되고 있다. 이러한 서비스 혁신의 개념은 서비스의 생산성, 품질, 평가, 지속 가능성, 혁신 등에 대하여 연구하는 서비스 사이언스(Service Science)에 대한 논의로 귀결되고 있다.

본 논문은 서비스 혁신사례로써 기술을 도입하여 기업의 성과를 크게 끌어올린 월마트 사례와 최첨단 기술이 융합·집목된 복합 산업적 공간으로 다양한 경제적 활동이 수반되는 인천국제공항공사를 중심으로 서비스 산업에서의 과학기술의 역할에 대해서 살펴보고, 그에 관련된 개념과 시사점을 제기하고자 한다.

## I. 서론

### 1. 연구배경

전 세계의 경제에서 서비스 부문이 차지하는 비중이 나날이 증가하고 있다. 우리나라도 IMF 외환위기 이후, 경제의 중심이 제조업에서 서비스업으로 그 중심이 전이되고 있다. 서비스 산업의 비중은 미국 GDP의 77.2%(2008년 기준, 미국통계청), 우리나라 GDP의 약 60%(2008년 기준, 한국통계청) 수준으로서 국가 산업관점에서 그 중요성이 날로 증가하고 있고(Larson, 2008; 남기찬 외, 2008), 그 비중은 전 세계적으로 지속적인 증가세를 보여주고 있는 실정이다(Spohrer et al., 2008). 특히 부가가치가 높은 핵심 지식서비스 산업<sup>1)</sup>의 경우 그 증가세가 두드러져 매출액으로 보면 크게 증가해서 2000년에는 서비스 산업 부가가치의 42.1%, 전 산업 부가가치의 20.9%를 차지하게 되어 국민경제에서 큰 부분을

\* 건국대학교 밀러MOT스쿨 기술경영학과 석사과정 e-mail : cswbest@konkuk.ac.kr

\*\* 서울대학교 자연과학대학 통계학과 교수, 한국과학기술한림원 정회원

\*\*\* 건국대학교 밀러MOT스쿨 원장, 한국과학기술한림원 정회원 및 정책연구센터소장  
e-mail : sychung@konkuk.ac.kr

1) OECD는 보건과 의료, 통신, 금융, 보험, 기타 비즈니스 서비스에 관련된 분야를 지식 서비스 산업으로 분류하고 있으며, 우리나라 지식경제부는 OECD기준에 더하여 문화콘텐츠 산업(게임, 공연, 스포츠, 기타 엔터테인먼트 서비스의 전 분야를 포괄)을 포함하고 있다.

차지하게 되었다고 분석 될 수 있다(엄미정 외, 2004).

그러나 선진국에 비해, 우리나라의 서비스 산업은 고용 비중 대비 GDP 비중이 낮은 것으로 나타나고 있다(강민수 외, 2008). 또한 서비스업에 경제에서 차지하는 비중이 점점 커지고 있음에도 불구하고, 서비스 생산성 향상을 위한 노력은 부족하며, 서비스품질과 성과를 객관적으로 측정하기 어려운 문제로 인하여 서비스 성과관리도 과학적으로 수행되지 못하고 있다. 서비스 분야에 대한 연구는 우리나라뿐만 아니라 Harvard Business Review(2005)에서도 혁신아이디어 중 하나로 서비스 사이언스에 대한 주제를 소개하는 등, 세계 여러 국가에서도 그 관심이 더욱 증가되고 있는 분야이지만 아직 체계적인 연구가 많이 이루어지지 않았다.

우리나라의 경우 서비스 산업의 경쟁력 제고를 위한 여러 도전과제들이 있으며, 글로벌 경쟁 환경에서 서비스 산업의 경쟁력 향상을 위해서 이 부분에 대한 국가의 정책적 지원과 기업의 혁신 전략들이 요구되고 있다. 특히 서비스를 체계적으로 이해하고 생산성을 향상시킬 수 있는 ‘과학기술(Science & Technology)’의 역할이 더욱 증대되고 있다. 이러한 서비스산업을 과학기술로 이해하는 ‘서비스 사이언스(Service Science)’에 대한 다양한 연구는 서비스 생산성을 제고시키는데 더욱 도움이 될 것으로 보인다. 따라서 본 논문에서는 서비스 산업에서 과학기술의 역할과 기업의 경영전략을 살펴보기 위하여 과학기술을 도입해 성공한 서비스 기업의 사례를 살펴보고, 서비스 사이언스에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

## 2. 연구방법

본 연구는 연구문제를 해결하기 위하여 서비스혁신 및 서비스 사이언스 이론을 검토하고, 대표적인 서비스혁신의 성공사례에서 과학기술의 역할과 그것을 바탕으로 경영전략적 측면에서 성공의 결과를 짚어보려고 한다. 이 연구에서는 정성적 연구방법인 사례연구(case study method)와 기반이론 접근방법(grounded theory approach)을 사용하기로 한다. 먼저 사례연구를 통하여 서비스혁신에서의 과학기술의 역할 및 특성들을 발견한다. 이어서 두 사례의 비교분석을 통하여 기반이론 접근방법을 통하여 이론적인 관점에서 사례에 대한 시사점과 제언을 하려고 한다. 서비스혁신사례로는 월마트의 사례와 인천국제공항공사의 사례를 중점으로 두 개의 사례에서 과학기술관점에서의 혁신의 성공요소를 살펴보고, 2가지 사례연구를 종합하여 서비스산업에서의 과학기술의 특성 및 역할을 살펴보고, 정책적 시사점을 도출하려고 한다.

본 논문의 연구문제는 다음과 같다. 첫째, 경제환경 변화와 함께 서비스 분야의 새로운 지배논리는 무엇인가? 둘째, 서비스산업의 생산성과 경쟁력 향상을 위해서는 과학기술이 어떻게 역할을 할 수 있는가? 셋째, 그렇다면 어떤 관점에서 서비스사이언스를 볼 것인가?

일반적으로 현재 서비스사업에서는 IT를 기반으로 한 다양한 혁신사례들이 존재한다. 그렇다면 본 논문에서는 두 가지 사례를 통하여서 과학기술도입으로 인한 서비스 혁신의 성공요인을 분석하고, 이를 토대로 ‘서비스 사이언스’의 개념의 방향을 논의한 뒤 국내 서비스 산업의 혁신전략을 위한 다양한 시각을 제공하고, 향후 연구의 방향성에 대한 시사점을 제기할 수 있을 것이다.

## II. 이론적 검토

### 1. 서비스 혁신

지금까지 서비스에 대한 연구는 새로운 상품을 개발하는데 필요한 리드타임(lead time)을 줄이고, 시장에 진입하는 속도를 높여서 기업성과에 긍정적 영향을 미치는 것에 대한 연구가 많았다. 이러한 서비스 혁신에 대한 과거의 연구들은 대부분 제품과 대비되는 경제적 실패로서의 서비스를 그

대상으로 하고 있다(강민수 외, 2008). 따라서 기존의 연구기반으로는 지식기반 경제시대 아래에서의 서비스 혁신의 특징과 현상을 반영하지 못하며, 점점 더 고도화되는 서비스 산업에 발맞추어 발전할 수 없다.

이러한 현상은 기업들이 가치창출에 있어서 제조부문보다 연구개발, 마케팅, 재무 등의 서비스 분야의 영향력을 중요시 여기게 되면서 단순히 제품을 넘어서 제품과 결합하여 새로운 가치를 창출하는 것을 서비스로 정의하게 된 것이다. 이러한 서비스의 개념은 더욱 포괄적으로 서비스를 정의하면서 ‘고객의 문제들을 해결하는 솔루션을 제공하는 일련의 활동’이나 ‘고객의 이익을 위해서 모든 역량을 사용하는 것’으로 바뀌게 되었다(김용찬 외, 2007). 이렇게 서비스 혁신의 개념은 더욱 포괄적이며 다차원적으로 바뀌게 되었다. OECD(2006a) 보고서에서는 기업의 과학과 기술에 기반한 서비스혁신에 있어서 지식집약적인 서비스가 영향을 끼치는 혁신프로세스가 네 가지 유형으로 정의된다고 제시하였다.

<표 1> 혁신프로세스에 영향을 끼치는 지식집약적 서비스유형

서비스	내용
Renewal Service	직접적으로 혁신에 영향을 미치는 것으로, R&D와 전략컨설팅 등이 해당됨
Routine Service	조직 내에 다양한 서브시스템의 경영과 유지개선에 기여하는 것으로 회계 등이 해당됨
Compliance Service	법적인 프레임워크와 다양한 규칙 내에서 조직을 지원하는 것으로 법적서비스와 회계감사 등이 해당됨
Network Service	커뮤니케이션, 지식교환과 유연한 자원배치를 가능하게 하는 것으로 개인 네트워크 및 제품네트워크 등이 해당됨

OECD(2006a), Innovation and Knowledge-Intensive Service Activities.

이처럼 서비스 혁신은 조직 내·외부 전부를 아우르며, 단순히 제품에 부가적으로 제공되는 차원을 넘어서 기업이 고객에게 제공하는 모든 가치를 통합하는 플랫폼의 역할을 하게 된 것이다(한국IT서비스학회, 2006). 즉, 물리적 제품인 하드웨어, 하드웨어 작동을 위한 소프트웨어, 애프터서비스 등의 서비스, 제품과 서비스에 관련된 모든 정보 등의 모든 것을 고객의 필요에 맞게 통합하여 고객에게 제공할 때 서비스라는 형태로 전달되며, 서비스는 이 모든 제공을 통합하는 플랫폼으로서의 역할을 한다고 볼 수 있다. 그래서 서비스를 복합 시스템으로 볼 수 있는데, 이러한 복합시스템을 체계적으로 정립하고 적용시키기 위해 과학기술의 필요성이 더욱 요구된다고 볼 수 있다.

## 2. 서비스 산업과 과학기술의 역할

경영에 있어서 기술이 더욱 중요해짐에 따라서 기업의 경쟁우위를 확보·유지·확장하는 것을 위해서는 ‘기술’이 핵심적인 역할을 하는 반면, 기술 그 자체가 대단히 급변하고 복잡하며 상호 융합하는 성격이 있어서 그것을 경영하는 것이 더욱 중요시되고 있다(정선양, 2007). 앞에서 언급한 서비스의 생산성과 부가가치를 높이려면 IT 등의 지식서비스의 투입이 많아져야 하고, 그러한 과학기술을 다루고 경영하는 것의 중요성이 더욱 커지게 된다.

기업들은 서비스의 중요성을 인지하고, 많은 부분을 서비스혁신에 투자하지만 여전히 서비스의 생산성과 부가가치를 창출시키기 위한 지식집약적인 분야는 과거보다 나아지고 있지 않다(강민수 외, 2008). 또한 제조업에서는 통계적 공정관리를 기반으로 하는 프로세스 관리와 개선 전후의 성과 측정지표 등이 정형화되어 있으나, 서비스 조직에는 이런 것들이 정형화되어 있지 못하다. 기존의 제품 지배논리는 서비스 경제에서의 생산성, 품질, 혁신 등에 대한 측정이 어렵기 때문이다(Chesbrough et al., 2006). 그래서 지금까지는 서비스에서는 기술이 그렇게 깊이 의식되지는 않았으나 기술이라는 것을

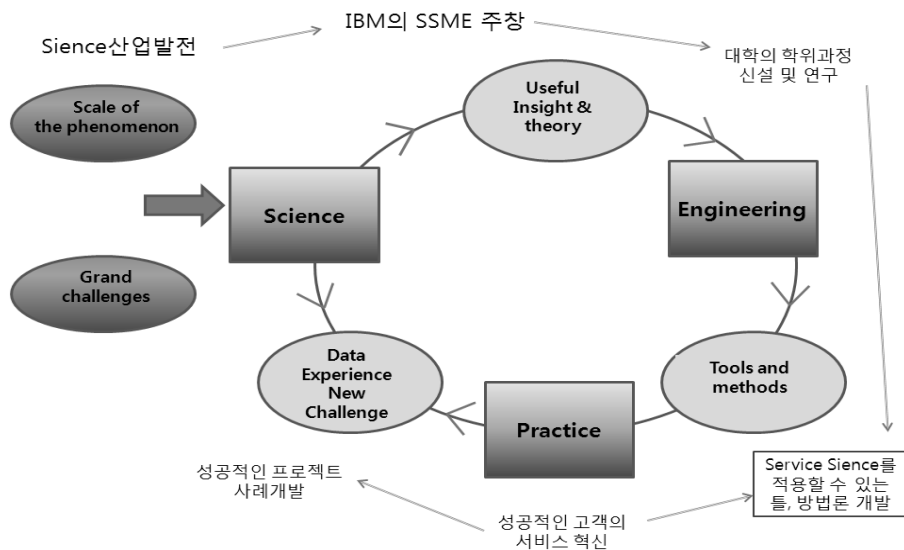
“대상의 상태를 다음 상태에 변화시키는 과정에 대한 객관적인 논리”라고 본다면, 서비스에서 고객은 서비스의 프로세스를 통하여 그 이전상태로부터 변화한 상태가 되며, 기술은 그 주요도구라고 볼 수 있다. 특히 서비스의 제공자와 대상이 모두 사람인 경우에는 사람의 두뇌, 심리 등에 관련된 정보과학이나 수학 등 서비스 특유의 과학기술이 중요할 것으로 예상된다. 그리고 현재는 서비스 프로세스에서 정보가 중심이 되기 때문에 IT가 가장 많은 연관이 되고 있다(한국산업기술진흥원, 2007)..

기존의 IT가 Brick & Monitor 라는 방식으로 실질 경제의 보조적인 수단, 효율성을 제고해주는 도구로서 활용되어 왔다면 IT자체가 창출해내는 산업규모나 임팩트 면에서 그 영향력을 점점 더 커진다고 할 수 있다(한국산업기술진흥원, 2010). 실제로 현재에도 제품과 서비스간 융합전략이 가속화되면서 서비스와 제품산업에 끊임없는 비즈니스 모델이 나오고 있다.

### 3. 서비스사이언스

서비스의 영역은 앞서 언급했듯이 더욱 복잡해지고 다양한 가치가 얽혀있기 때문에 한 분야의 학문과 기술로는 다루기 어렵다. 이러한 배경 아래에서 최근 미국 등 선진국에서는 서비스과학(Service Science)이란 신학문이 대두되어 활발히 연구하고 있다. 서비스과학은 서비스 산업의 노동생산성과 기술력을 제고하기 위하여 서비스 표준경영, 서비스 마케팅, 서비스 IT, 서비스 공학, 산업공학, 수리과학, 통계학 등을 포괄하여 연구하는 새로운 학문 분야이다(한국IT서비스학회, 2006).

그래서 서비스 분야에서도 기존의 제조업과 같은 생산성과 효율성을 증가시키기 위해서 더욱 과학적이고, 체계적인 방법론을 연구해야하는 당위성을 시사하고 있는데, 이러한 흐름은 다 학제적(Multi-Disciplinary:경영학, 사회과학, 산업공학 등 여러 분야의 지식을 종합하는 시도)인차원에서 지금까지 우리가 막연하게 생각해왔던 서비스를 "서비스 시스템"이라는 체계 하에서 서비스의 생산성, 품질, 평가, 지속 가능성, 혁신 등에 대하여 연구하는 서비스 사이언스(Service Science)에 대한 논의로 귀결되고 있다. 이러한 서비스 사이언스를 통해서 이루어지는 서비스에 대한 과학적 분석은 서비스 산업분야의 생산성혁신과 경쟁력 확보를 이룰 수 있는 다양한 시사점을 제공해 주고 있다(Chesbrough, 2005; Larson, 2008; Spohrer et al., 2008; 남기찬 외, 2008; 장병열, 2007,2008a,2008b). 이렇게 서비스 산업에 과학기술을 접목시키기 위하여 서비스 과학기술(Service Science & Technology: SST)이라는 개념을 학문적 체계의 관점에서 바라보면 다음과 같이 그려질 수 있다.



(그림 1) 서비스 과학 발전의 선순환 고리

향후 서비스 과학은 보다 체계적인 학문분야로 정착되어 집중적인 교육과 연구가 이루어 질 것을 예상되며, 이러한 노력은 (그림 1)과 같이 서비스 과학 발전의 선순환 고리를 통해서 이루어질 것이다. 사회현상에서 출발한 ‘과학’은 유용한 통찰과 이론을 바탕으로 ‘엔지니어링’으로 발전하고, 방법론과 기법을 통해서 ‘실행’으로 발전하게 된다. 그리고 수많은 실행에 대한 결과로 관찰된 데이터와 변화가 다시 ‘과학’의 발전으로 이루어지게 된다(한희영, 2008).

이와 관련해 Larson(2008)은 공학은 궁극적인 목적이 시스템을 설계하고 창출한다는 의미에서 우세한 패러다임임에 틀림없는데, 이러한 공학 시스템을 지적으로 설계하고 형성하고 동작하기 위해서는 사회 과학과 경영을 포함되어야 한다고 언급하였다. 그래서 공학시스템은 복잡한 시스템의 설계 및 운영의 접근에 대한 각 전문 분야의 협력이 이루어져야한다고 주장하였다. 또한 Gallouj(2002)은 제조업 중심의 산업에서 보이는 혁신과 다른 복잡한 혁신과정이 서비스 산업에서 나타나는 것을 밝히고 이를 체계화 하여 서비스 혁신 시스템 모형을 제안하였다. 그는 서비스 혁신 시스템의 모형은 서비스 특성, 서비스 제공자의 역량, 고객의 특성, 기술적 특성으로 구성되며, 각각의 요소들이 상호 작용함으로써 서비스 혁신을 시스템적으로 분석할 수 있다고 주장하였다.

이러한 측면에서 서비스 혁신은 기술혁신을 통한 문제 해결과 성과 도출 방식을 개선하고, 서비스 기회를 포착하고, 사용자와의 커뮤니케이션을 통한 새로운 가치를 제공하는 새로운 서비스 제공방식이며, 이러한 측면에서 볼 때 기업에서는 기술중심의 관점에서 비즈니스와 조직, 기술을 포함하는 통합관점의 혁신전략이 필요하다는 것이 제기될 수 있겠다. 이러한 서비스 사이언스는 과학적인 방법으로 서비스를 분석하여 기존의 서비스 제공에서 나타난 문제점들을 개선하여 서비스 품질의 향상과 고객 만족도 증대, 서비스생산성 향상, 서비스 통합을 통한 새로운 가치 창출 등의 목표를 달성하여 서비스 산업의 경쟁력을 높이는 데 있다고 할 수 있다.

### III. 사례연구

월마트와 인천국제공항공사는 서비스분야의 대표적인 성공사례로써 다루어지고 있다. 월마트는 도·소매에 관련된 거래서비스(trading service)에 해당하며, 인천국제공항공사는 교통, 통신 등에 해당하는 하부구조 서비스(infrastructure service)에 해당된다. 인천국제공항공사와 같은 하부구조는 최종 소비자를 포함하여 경제의 모든 부분을 연계시키는 필수적인 고리로서 산업화의 전제조건이 된다. 두 사례의 성공요인은 여러 가지가 있겠지만 본 논문에서는 이러한 두 사례의 서비스 부문에서의 전반적인 과학기술의 역할과 성과를 중심으로 서비스산업에 대한 논의를 하려고 한다.

#### 1. 월마트

##### 1) 개요

월마트 스토어스(Wal-mart stores;이하 월마트)는 친근함과 근면, 주인의식의 모토를 가지고 미국을 제외한 세계 13개국에 2680여개의 체인을 가진 유통업체이다. 미국 내에서 각 크게 4가지의 매장형태로 영업을 하고 있으며 그 수가 3500여점이 넘는다. Wal-mart International과 합하면 그 체인 수만 무려 6000에 달하는 초대형 기업이라 할 수 있다. 매출액과 재무적인 면에서도 이미 '99년에 주가 시가총액이 세계 7위로 2910억 달러에 달하였고, 지속적인 성장을 거듭하여 2006년 현재 순 매출 3천억달러를 넘어서고 있으며 순수익만 1천억 달러를 넘어서고 있다.

## 2) 과학기술의 도입

월마트는 특별히 기술에 대해 투자를 집중하면서 고객만족을 위해서 다양한 시도를 하였다. 월마트는 세계 최초로 물류 데이터처리센터를 설립하여 그룹내부에 실시간 모니터링 기능을 갖춘 모니터링 기능을 갖춘 컴퓨터물류정보망을 구축했으며, 구매/재, 주문, 배송, 판매의 윈스톱 서비스를 실현했다. 이와 관련해서 월마트가 도입한 기술부분들을 간략히 보면 1983년에는 월마트 매장에서 물건을 구매한 고객이 판매시점 데이터 관리시스템(POS: Point of Sale)기기를 통해서 영수증을 출력함과 동시에 생산계획, 구매계획 담당자 및 공급상의 컴퓨터에도 관련정보가 입력시키는 기술을 도입했다.

그리고 1985년에는 전자데이터 교환시스템인 (EDI상품에 대한 구입 주문을 직접 제조업자에게 전송하는 전자 자료 교환(EDI: Electronic Data Interchange)을 널리 사용하여 전자적으로 그들로부터 확인서와 송장을 다시 받는 최초의 소매업자였다. 이러한 과정은 전 산업에 대해 시간, 에러, 비용을 상당히 줄였다. 또한 월마트는 UPC(일반 제품 코드)의 개발과 모든 상품에 관한 배치, 즉 제조업자가 독특하지만 표준화된 코드를 각 개별 항목에 배정하는 기술을 가지고 있었다. 이 방법은 주문 처리, 프린트 등록기에서 고객들의 상품 스캔하기, 데이터 수집, 및 기타 전 세계의 모든 소매업자와 모든 제조업자의 사업 양상들에 대변혁을 일으켰다.

이어서 1987년에 월마트는 전국의 모든 상점, 모든 클럽, 모든 유통 센터에 확장하였던 위성 통신망(satellite communications)을 개발하였다. 이것은 네트워크를 사용하여 상점의 상품 주문을 처리를 하는 주 컴퓨터에 직접 전송하는 네트워크를 사용하는 것으로 처리한 후 다음 날 이행 및 선적하기 위해 주문 이행 서류들을 그 날 저녁 특정 유통 센터에 보내는 기술이다. 이 기술을 인하여 동시에 컴퓨터는 상점의 모든 품목에 대해 상점 재고를 조정하고 유지할 수 있게 되었다.

2003년 월마트는 100대 공급업체에 팔레트(pallet: 화물운전대) 단위의 RFID<sup>2)</sup> 태그부착을 의무화하면서 매장 내 재고수준을 자동으로 모니터링하고, 재고 보충과정을 자동화함으로써 재고 부족에 따른 판매기회상실을 최소화하였다. 이후 월마트는 RFID 태그의 적용범위를 단계적으로 확대하면서 향후 RFID 태그 부착을 상품 판매단위로 확대를 추진하고 있다. 마지막으로 월마트는 불황에 대한 새로운 도전으로 전자의무기록(EMR<sup>3)</sup>을 도입하고 있다. 이 기술은 EMR이란 기존 종이 차트로 관리하던 의무 기록 관리 방식에 IT 기술을 접목한 것이다. 한마디로 병원에서 발생하는 의료정보를 수정 없이 모두 전산화하는 의료정보 시스템이다. 이렇듯 월마트는 기존기술을 기반으로 의료 정보화 시장까지 확장하면서 다양한 경영전략을 펴고 있다.

## 3) 성공요인 분석

1965년 샘월튼에 의해서 애리조나주 뉴포트에서 창립된 월마트 성공의 원동력은 경영이념, 경영전략, 그리고 정보기술의 효과적인 결합에 기인한다. 월마트는 기술(technology)을 궁극적인 변화의 동력으로 인식하였다. 특히 기술과 물류(logistics)는 월-마트의 변화와 발전에 극적인 영향을 미쳤던 두 가지 자원이다.

월마트의 성공요인을 살펴보면 먼저 기술이 회사의 전체적인 운영을 충분히 지원하였다는 점이다. 월마트는 컴퓨터의 활용의 초기부터 이같은 정보기술시스템이 종업원을 지원하여야 한다는 점을 강력히 주문하였고, 종업원들의 생산성을 높이고, 많은 정보를 가지고 보다 합리적인 결정을 하는데 도움을 주어야 한다는 점을 강조하였다. 특히 최고경영층의 지원으로 월마트는 시종일관

2) RFID(Radio Frequency Identification: 무선인식): 자동인식 기술의 하나로 초소형 반도체에 식별정보를 입력하고 무선주파수를 이용하여 이 Chip을 지닌 물체나 동물 등을 판독, 추적, 관리할 수 있는 기술

3) EMR(Electronic Medical Record: 전자의무기록): 의료기관에서 환자 진료와 함께 발생하는 모든 형태의 의료정보, 이를테면 건강 상태, 병력(病歷), 검사 결과, 문진 내용 등을 전산화하는 것이다.

장비, 소프트웨어, 통신 기술에 대한 사전적 투자를 적극 확대하여 모든 경쟁자들보다 항상 앞설 수 있었으며, 실제적인 기술적 돌파구의 최첨단에 위치할 수 있었다. 또한 기술 담당 임원은 회사의 최고경영층 팀의 일원이 되었다. 그들은 모든 회의에 참여하였고 모든 주요한 사업 주도에 관여하였다.

이러한 배경을 가지고 월마트는 외부지향적인 정보기술의 활용이 경영이념과 경영전략의 수행에 유일한 방법임을 깨닫고 이를 통한 경쟁우위 확보를 위해 기업을 둘러싼 공급시스템과 수요시스템 전체를 통합하는 것을 목표로 먼저 내부적인 시스템 통합을 시작하였고, 몇 년 후 월마트는 자사의 시스템과 공급자들을 통합하였고 최근에는 비즈니스의 수요측면, 즉 고객을 회사의 프로세스 및 시스템에 통합하려고 시도하고 있다. 또한 최근 월마트는 수요사슬에 대한 통합을 위해 월마트 Online이라고 하는 인터넷 서비스를 운영하고 있는데, 이 웹사이트는 상품에 관한 정보를 제공하고 있으며 고객이 결제를 하면 곧바로 상품이 배달되게 한다. 이 시스템은 월마트의 정보시스템과 연결되어 있으며 고객에 대한 정보 역시 획득할 수 있다. 월마트는 고객중심을 조직의 가치에 최우선으로 두고 그것을 위한 기술과 프로세스를 혁신시켰고, 모든 정보흐름을 고객중심으로 바꾸고 있다. 이렇게 월마트 외에 선진기업들은 이러한 비즈니스의 변화를 정확히 판단하고 이에 대처함으로써 새로운 시대의 선도자가 되려고 노력하고 있다.

## 2. 인천국제공항공사

### 1) 개요

지난 20세기는 도로와 철도를 중심으로 도시와 산업이 발달되었다면, 세계화·국제화로 대변되는 21세기는 공항을 중심으로 사람·물류·정보가 교류되고 상호 조화 및 융합을 통해 고부가가치를 창출하는 형태로 변화함으로써, 공항의 경쟁력이 곧 국가의 경쟁력을 상징하는 시대로 변화하고 있다. 항공시장은 전통적으로 전체가 원가 중 고정비가 차지하는 비중이 높고, 자본 및 노동 집약적인 사업의 특성을 가지고 있다. 또한 소비자가 개개인 경제적 상황에 민감한 서비스 사업이다. 항공 IT분야에 대한 장기적인 전략의 큰 목표는 항공사의 비용절감과 효율성 증진에 있다. 비용절감을 위해서는 아웃소싱을 가장 많이 고려하고 있으며, 효율성 증진측면에는 생산자와 소비자를 연결하는 e-business를 도입하고 있다(유광의, 2002). 항공화물분야는 여객보다 더 많고 다양한 분야의 문서와 정보교환이 필요하다. 간단한 항공화물운송장에서부터 통관업무까지 처리해야 될 절차와 각 단계마다 필요한 서류와 정보가 복잡하기 때문에 정보기술(IT)을 이용한 프로세스 개선이 반드시 요구된다고 할 수 있다.

### 2) 과학기술의 도입

인천공항국제공사의 성공사례는 첨단 IT를 접목한 서비스 선진화를 이룩한 사례라고 볼 수 있다. 인천공항은 IT뿐만 아니라 BT 등 첨단과학기술을 여러 방면으로 접목하여 지속적으로 경영의 최적화를 이루고, 새로운 비즈니스 모델을 구축하고 있다. 모든 부분을 기술기반으로 서비스화하여 조직 전반에 이러한 역량을 공급하고 있는 것이다.

인천국제공항공사가 기술을 중점으로 몇 가지 성공한 사례들을 보면 다음과 같다. 먼저 앞서 월마트에서 언급한 RFID 기술을 도입하여 조직 전반에 많은 서비스혁신을 이루고 있다. 인천공항 RFID 통관은 관세청이 2008년부터 RFID 전자태그를 부착해 항공 수입화물 처리절차를 자동화·간소화하는 목적으로 추진된 것으로 화물에 RFID 태그를 부착해 리더기를 통해 화물정보를 무선으로 인식함으로써 화물 인수도 및 반출입 관리절차와 세관신고 업무를 자동으로 처리가 가능하게 하였다. 또한 이러한 RFID 기술을 기반으로 항공화물 정보시스템(AIRCIS)을 구축하여 AIRCIS의

기능을 강화하고 서비스를 개선하고 있다. 항공화물 정보시스템에는 공동서비스로써 화주서비스(Off-Loard의 실시간 확인, 운송예약 등 관련정보 교환 자동화), 포워드 서비스(RFID를 이용한 창고관리, 검수자동화), 항공자/조업사 서비스(Off-Loard 정보 자동저장, 항공사 기간 시스템을 통한 빌드업/항공기 운항 등의 정보연계), 공항공사 서비스(항공물류 통계 정보제공, AIRCIS 연계를 통한 공항운영 서비스 향상)이 있다. 그리고 RFID 공유 네트워크를 기반으로 ONS (Object Naming Service)기반 검색서비스와 Track & Trace 서비스를 실시하였다.

그리고 공항에서 핵심적인 시스템인 안전성과 보안성이 IT기술로 인해서 가능해지는데, 이러한 보안 시스템은 보안 검색 장비 과학화, 효율적인 출입통제 시스템 구축, LED 장비를 활용하여 프로파일링 기법(의심 승객 선별 검색) 등이 있는데, 이러한 기법의 도입으로 보안·검색시간이 대폭 단축(2006년 10분에서 2008년 5분으로)되었고, 폭발물 흔적 탐지 장비(ETD) 설치 등도 가능하게 되었다. 이러한 보안시스템 서비스를 기반으로 인천공항은 통합정보시스템을 구축해 기상, 향로, 계류장, 활주로 상태 등의 운영 관리를 하고 있다.

그리고 인천국제공항공사는 IT와 BT를 이용해 공항운영시스템을 융합한 유비쿼터스 환경의 구축을 통해 빠르고 선진화된 출입국 서비스를 실현하고자 여객(u-fast passenger), 안내(u-dynamic guide), 상업(u-exciting), 화물(u-adaptive) 등의 u-airport master plan을 수립하여 단계적으로 실현하고 있다. 또한 인천공항은 IT를 활용한 공항서비스의 고도화 및 지능화를 위해 우선적으로 셀프 체크인(CUSS: Common Use Self Service), 자동출국 심사, 모바일 안내서비스, Baggage 이송 및 분류의 신속성을 위하여 전자 Tag에 의한 효율적인 자동분류 시스템 구축 등 고객편의 증진과 함께 비용절감 및 시설효율화의 극대화를 도모하고 있다. 또한 유비쿼터스 공항환경을 구축하기 위한 시스템은 특히 여객간소화를 위한 프로세스 혁신이 중요한데, 요구되는 기술은 다음의 <표 2>와 같이 요약될 수 있다.

<표 2> 여객 간소화에 필요한 응용기술과 요소기술

구분	기술명칭
응용기술	전자여권(e-Passport), 전자발권(e-Ticketing), 무인체크인(Self Check in), 키오스크(KIOSK), 동적 사이니지(Dynamic Signage)
요소기술	스마트 카드, 모바일, RFID((Radio Frequency Identification), 생체인증(biometrics)

또한 출입국관리사무소와 협력하여 ‘u-immigration 시스템’을 도입하여 내국인의 출국신고서 폐지, 단체관광객의 출입국절차 단순화 등 간소화된 KISS (Korea Immigration Smart Service) 제도를 운영하고 있다. 그리고 인천공항은 ‘승객예고제’를 세계 최초로 시행하여 익일 공항이용객 수를 추정하여 예측자료를 제공함으로써 서비스 인력의 탄력적 배치, 공항혼잡으로 인한 고객 불편 최소화 등 고객에게 최고의 서비스를 제공할 수 있는 기반을 마련하여 사용하고 있다. 이러한 예고제는 이용객 수의 통계적 집계, 컴퓨터의 활용의 고도화를 의미하며 인천공항이 선진화되어 있음을 입증하는 것이다.

### 3) 성공요인 분석

먼저 인천국제공항공사의 성공요인으로는 비전과 전략을 중심으로 전 조직의 전략의 세부과제를 실시하기 위하여 끊임없이 혁신활동을 전개한 점을 들 수 있다. 2008년도에 인천공항은 비전으로 2010년에 “Global Top 5 Air Hub”, 그리고 2015년에 “Global Top 3 Air Hub”을 설정하고, 이를 달성하기 위하여 5대 추진 전략을 설정하고, 이들 추진 전략을 달성하기 위하여 12개 전략과제와 47개 세부 실행과제를 세우고, 이들 과제를 추진하기 위한 팀을 구성하여 끊임없는 혁신활동을 전개하고 있다.



또한 인천국제공항은 국내 기술력으로 구축 운영한 보기 드문 사례로, 국내 IT 업계가 공항 분야의 정보기술의 기반을 확보하는데 큰 역할을 했다. 앞으로 인천국제공항은 국내 유수의 업체와 컨소시엄을 구성해 입지, 설계, 운영 등 공항 정보시스템 전반에 걸친 컨설팅 사업을 국내뿐 아니라 해외에서도 실시하려고 하고 있다. 세부적으로는 물류부분에 있어서는 관세청은 RFID 통관시스템을 구축하여 연간 약 10종, 200만장의 서류를 제거해 무서류 조업이 가능해졌을 뿐만 아니라 조업 절차와 세관의 화물관리절차가 정확하며 획기적으로 간소화되었고, 고객서비스부분에 있어서는 통합정보시스템 구축 설계로 '사용자 중심의 인텔리전트 공항 실현'을 추진한 점이 있다. 출입국서비스부분에 있어서는 기술과 서비스의 결합으로 다양한 서비스관련부분에 있어서 서비스 프로세스 간소화, 표준화, 자동화를 통해서 서비스의 생산성을 획기적으로 높였다고 볼 수 있다.

실제로 인천국제공항은 공항정보화 1단계 사업까지만 해도 80여개로 운영해온 시스템을 지금은 39개 시스템으로 축소 통합해 시스템의 예산 절감과 효율성을 실현했다. 불필요한 정보시스템을 체계적으로 대폭 정비하고, 막대한 예산이 들어가는 공항운영의 유지보수 자재의 재고관리시스템을 근본적으로 개선한 것이다. 또한 2002년부터 시작된 2단계 사업에서부터는 정보화추진위원회와 실무추진협의회, 기술자문위원회를 구성해 체계적인 정보화 작업을 수행, 이를 통해 시스템간 또는 업무간 호환 문제를 크게 해결하고 시스템의 활용도를 계속 높여가고 있다.

그리고 중요한 성공요인의 다른 하나는 공항의 경영혁신체계 구축과 전략적 성과관리체계의 도입이었다. 합리적인 조직운영의 방안으로 성과평가 및 보상체계를 강화할 수 있는 전략적 성과관리체계를 도입해 확립하는데, 그것은 각 단위부서마다 전략과제를 재정비하고 전사적인 KPI와 110가지 핵심성과지표를 도출해 목표에 따른 성과관리체계를 세운 것이다.

### 3. 사례의 비교분석

월마트와 인천국제공항공사는 기술을 기반으로 조직전체의 효율화와 선진화를 이루면서 끊임없이 혁신활동을 전개하는 것에 공통점이 있다. 특히 두 개의 사례는 IT 기술을 도입하여 획기적인 경영 성과를 이룩한 사례라고 할 수 있다. 두 서비스 기업은 사업영역에서 일치되는 부분과 그렇지 않은 부분이 있지만 유통·물류라는 부분에서 IT 기술을 기반으로 한 많은 서비스의 영역을 확장시켰고, 프로세스 개선과 운영효율화 등의 비슷한 성과를 보여주었다. 특히 과학기술을 도입·활용하여 조직 전체에 그 역량을 퍼지게 하여 전사적인 차원에서 조직의 성과를 이끌어 올렸다고 볼 수 있다.

본 연구에서 제시한 두 개의 사례들을 비교분석한 결과는 다음의 <표 3>에 간략히 정리되었다.

월마트의 경우에는 지속해서 성공할 수 있는 요인이 기술이었고, 고객중심의 가치관을 가지고 공급자부터 수요자까지의 모든 시스템과 정보흐름을 바꾸는 것이 주 성공요인이라고 할 수 있었다. 또한 생산성과 효율성을 높이기 위해 첨단기술을 적극적으로 도입 및 실천한 점도 언급할 수 있다. 인천국제공항공사의 경우에는 <표 3>에 언급한 이외에도 성공요인에 관련된 점으로는 공사체제로 전환한 상황에 맞게 시스템 보강이 필요했고, 공항운영 단계에서 필요한 정보시스템 개발을 적극적으로 한 점을 들 수 있다. 정보시스템을 기반으로 업무 변화에 신속하고 유연하게 대처해야 했고, 나아가 경영 전략을 수립할 수 있는 중요한 정보를 실시간으로 얻을 수 있는 시스템을 개발한 것이 성공요인 중 하나라고 볼 수 있다.

<표 3> 과학기술 역할관점의 두 기업의 특징비교

월마트	특성	인천국제공항공사
1962년	설립연도	2001년
거래서비스	분야	하부구조 서비스
<ul style="list-style-type: none"> <li>- UPC(일반 제품 코드)</li> <li>- 전자 자료 교환(EDI)</li> <li>- 위성통신망(satellite communications)</li> <li>- 무선 주파수 식별(RFID)</li> </ul>	서비스부문의 기술 역량	<ul style="list-style-type: none"> <li>- RFID 기반 항공화물 정보시스템(AIRCIS)</li> <li>- 보안 시스템(프로파일링 기법,ETD(폭발물 흔적 탐지 장비))</li> <li>- IT 기술과 BT 기술을 공항운영시스템을 융합한 유비쿼터스 환경구축</li> <li>- 종합경영정보시스템(TMIS : Total Management Information System))</li> <li>- u-immigration 시스템</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- RFID 도입으로 재고품질률 15~20% 감소와, 주문 과잉량 10~15% 감소</li> <li>- 유통산업의 약재와 경기의 어려움에도 정보기술(IT)분야</li> <li>- 위성통신 시스템의 활용으로 인해 20~30%의 사내 통신비의 절감효과, 화상전송 가능해짐으로 시간과 비용절감, 적시적량 공급체계구축</li> </ul>	기술로 인한 성과	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ASQ 평가 보안부문에서 1위를 차지</li> <li>- 시간당 출발 가능한 여행객 6,400명, 연간 화물처리 능력 170만 톤에 달하는 세계적인 공항,</li> <li>- RFID 도입으로 통관시간 10.3% 단축</li> <li>- 연간 약 10종, 200만장의 서류를 제거해 무서류 조업이 가능</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 기술적 우수성과 확장성</li> <li>- 정보기술 도입으로 유통프로세스 효율성 향상</li> <li>- 인프라 보완에 대한 지속적 지원</li> <li>- 최고경영층의 지원</li> <li>- 경영이념과 조직원의 충성도</li> <li>- 고객중심 기술도입</li> </ul>	서비스 혁신 성공 요인	<ul style="list-style-type: none"> <li>- IT를 활용한 조직운영의 효율성(통합정보시스템)</li> <li>- 기술과 서비스의 목적성 연계(보안성 등)</li> <li>- 정보기술중심 종합시스템 구축</li> <li>- 기술자문위원회, 정보화추진위원회 설치</li> <li>- 비전과 전략의 구체적 실행</li> <li>- 사용자 중심의 기술혁신도입</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- 전자의무기록(EMR)을 이용한 신성장동력</li> </ul>	향후 전략	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 해외 기술컨설팅 사업확장</li> </ul>

#### IV. 서비스혁신의 통합적 관점

본 연구의 두 사례를 비교하는 이유는 두 기업의 산업과 기술의 유사성보다는 기술을 도입하고 조직전체의 역량으로 끌어올려 경제위기를 역동적으로 극복하고 있는 것에 있다. 두 기업의 서비스혁신에 있어서 기술을 중점으로 비즈니스의 성과를 측정 한 결과, 서비스 경제가 요구하는 능력과 기술을 제공하기 위해서는 단순한 기술 중심의 관점에서 비즈니스와 조직, 기술을 포함하는 통합 관점이 요구되고 있다는 것을 볼 수 있다. 이는 나날이 중요해지고 있고, 많은 자원을 투입하는 '기술'의 목적지향적 경영, 즉 '전략적 기술경영(strategic management of technology)'이 기업의 경쟁우위와 부의 창출을 가져온다고 볼 수 있다(정선양, 2007). 이러한 점을 볼 때, 두 사례를 전략적 기술경영 관점에서 살펴보는 것은 우리나라의 새로운 성장동력으로써 서비스 산업에 있어서 과학기술의 역할과 경영에 있어서 시사점을 줄 수 있는 것을 보여진다.

본 연구에서는 이같은 전략적 기술경영의 관점을 Teece & Pisano(1994)와 Tidd(2005) 등이 주장한 '동적역량(dynamic capability)'과 연계해서 볼 때, 기술이라는 핵심역량을 기반으로 조직의 역

량을 통합적 관점에서 볼 수 있다는 것을 전제로 한다. 그렇다면 본 논문에서의 두 사례를 기반으로 서비스산업에서 과학기술이 기업의 성과를 높이고, 지속가능한 발전을 이루려면 그러한 서비스 경제가 요구하는 능력과 기술을 제공하기 위해서 기술중심의 관점에서 비즈니스와 조직, 기술을 포함하는 통합관점의 혁신전략이 필요하다는 것이 제기될 수 있겠다. 또한 이러한 서비스 혁신에 있어서는 3가지 혁신의 기회가 있는데, 서비스 모델혁신, 서비스 성장혁신, 서비스 운영혁신이 그것이다(한희영, 2008). 서비스 모델혁신을 위해서는 서비스 전략에 있어서 다양한 전략적 의도 (Strategic Intent)을 고려해야 하고, 서비스 성장혁신을 위해서는 결정된 전략적 의도에 따른 새로운 서비스 영역을 발굴하고, 수익화해야 해야 한다고 볼 수 있다. 마지막으로 서비스 운영혁신을 위해서는 운영원가를 절감하는 등의 새로운 프로세스 설계 및 최적화 방안을 모색해야 한다.

본 장에서는 서비스 사이언스의 개념을 과학기술의 역할과 경영을 기반으로 하는 통합적 관점의 비즈니스 모델에 도입하여 서비스 사이언스 프레임워크를 설명하려고 한다. (그림 2)에서와 같이

A Conceptual of Major Business Components



(그림 2) 서비스 사이언스 프레임워크

서비스 사이언스의 프레임워크는 크게 전략(Business Strategy), 기술(Underlying Technology), 프로세스(Process), 인적자원(People)의 4가지로 이루어져 있다. 서비스 사이언스는 IT와 경제학과 비즈니스 전략에 대한 연구를 종합함으로써 비즈니스 구조화와 양적 모형화를 가능하게 하는 주요한 영역이 될 것으로 예상된다(류귀진 외, 2007). 본 서비스 사이언스 프레임워크를 기반으로 앞서 다루었던 두 가지 사례에 대한 시사점을 전략적 관점에서 본 결과가 다음의 <표 4>와 같이 정리되어질 수 있겠다.

<표 4> 월마트와 인천국제공항공사의 서비스 사이언스 프레임워크

	월마트	인천국제공항공사
비전 및 전략	Save Money, Live better : Everyday Low Price 및 고객밀착전략	"Global Top 3 Air Hub"(2015) : 5대 추진 전략, 12개 전략과제, 47개 세부 실행과제
기술	- UPC, EDI, satellite communications, RFID 등	- RFID, EDI, 유비쿼터스(IT+BT), U-Immigration 시스템

프로세스	- RFID 기반의 물류프로세스 개선 - 공급자, 수요자, 협력체연결	- 출입국간소화(여객프로세스간소화) - 물류시스템 프로세스 개선
인적자원	- 조합원, 고객, 공급자, 관리자, 주주, 커뮤니티 등 모든 관계를 포함 - 기술 담당 임원이 최고경영층 팀의 일원이 되었으며, 모든 주요한 사업 주도에 관여	- 다양한 서비스 주체가 원활한 접점 서비스를 제공하기 위해 통합조직 CS 경영 네트워크를 구축해 전체의 서비스 개선으로 연결 - 서비스개선위원회, CS 실무위원회, CS 리더협의회, 고객 위원회, Focus Group (CS 전문가 그룹)
고객중심 서비스혁신	- 고객을 회사의 프로세스 및 시스템에 통합: 데이터 웨어하우스와 클라이언트/서버 응용시스템인 RetailLink를 구축	- 사용자 중심의 인텔리전트 공항 실현

<표 4>에서 볼 수 있듯이 월마트와 인천국제공항공사는 비전을 기반으로 기술적 기회와 경영전략을 적절히 연계하였고, 그것을 실행할 수 있는 인적자원을 최대한 효율적으로 활용하였다. 그리고 과학기술을 이용하여 서비스 산업부문에 있어서 더욱 높은 가치와 생산성을 가지려고 고객과의 접점을 높이고 있다. 이는 ‘서비스 사이언스’라는 새로운 학문에 있어서 고객과의 상호작용에서 발생하는 가치창출활동이 더욱더 중요하게 된다는 것을 알 수 있다.

이러한 사실을 볼 때, 두 사례를 통해서 얻을 수 있는 시사점을 다음과 같다. 첫째, 두 사례에서는 서비스혁신에 있어서 기업의 비전 및 전략을 이루기 위해 과학기술을 적극적으로 도입하였고, 그와 관련된 조직의 지원을 아끼지 않았다. 월마트의 경우에는 기술부서와 운영부서들과 매우 가깝게 협력하였고, 종합시스템을 개선하기 위해서 기술부서 뿐만 아니라 최고운영진까지 큰 기술적 관심을 유지하였다. 인천국제공항공사의 경우에도 2002년부터 정보화추진위원회와 실무추진협의회, 기술자문위원회를 구성해 체계적인 정보화 작업을 수행하여 시스템의 활용도를 계속 높여갔다.

둘째, 두 사례는 기술적 강점을 바탕으로 전사적인 측면에서 경영전략을 실행해나갔다. 그래서 이전에 서비스부문에서 이루어지지 않았던 생산성과 효율성 등을 기술도입으로 극복하고, 새로운 비즈니스 모델을 창출할 수 있었다. 이렇듯 서비스 부분의 혁신의 프레임워크가 전략, 프로세스, 인적자원, 기술의 조화가 있어야 성공할 수 있다고 볼 수 있다. 서비스 생산성과 부가가치 창출을 제고하기 위해서는 서비스 개선활동영역을 고객과의 접점에 국한시키는 관점에서 벗어나 서비스를 제공하는데 필요한 전사적인 프로세스와 그 프로세스를 효율적으로 운영하기 위한 여러 가지 인프라를 총괄적으로 개선하는 기업의 활동이 필요하다. 즉 기업을 하나의 서비스 시스템으로 보는 패러다임이 필요한 것이다.

셋째, 기술적 리더의 자세가 필요하다는 것을 알 수 있다. 월마트의 기술부서의 인원들은 사업의 리더가 되는 것을 중요시 여겼고, 모든 주요한 사업운영에 참여한 사실을 볼 수 있었고, 창업자 자체가 기술에 대한 뛰어난 감각을 가지고, 기술도입을 적절하게 시도하였다. 인천국제공항공사는 정보기술의 확장도입으로 인해서 조직의 전체시스템 자체에 기술부서, 운영부서, 지원부서 등으로 다 연결되었기 때문에 자연스럽게 정보화작업들이 체계화 될 수 있었다. 이처럼 기술을 가진 사람, 기술을 경영하는 사람에게는 사업적 마인드와 리더의 자세를 가질 때, 끊임없는 기술혁신을 감행할 수 있고, 지속적으로 투자할 수 있게 된다고 볼 수 있다.

넷째, 수요자 중심의 서비스혁신이 필요하다고 볼 수 있다. 두 사례 모두 사용자 중심의 혁신체제를 가졌고, 이것을 최고 우선순위로 하고, 운영에 있어서 이 가치를 높이기 위해서 기술을 지속적으로 개발·도입하였다. 따라서 이러한 가치창출과 서비스를 실질적으로 성과로 창출하기 위해서는 더욱 고차원적인 비즈니스 프로세스 지원과 프로세스 통합이 요구되고, 이를 위한 ‘서비스 사이언스’는 더욱 요구된다고 할 수 있다. 많은 기업들이 고객에게 제공되는 서비스 개선방안을 고

객의 점점뿐만 아니라 그 점점에서 고객에게 서비스를 제공하는데 필요한 모든 기술과 프로세스 및 인프라에서 혁신을 창출해야 하는데, 이러한 과정에서 더 높은 수준의 혁신을 달성할 수 있는 것이다.

다섯 번째는 지식기반경제사회에서의 기술과 서비스의 특징을 고려한다면 협력관계에 있는 모든 주체들을 고려해야 한다는 것이다. 월마트는 공급자와 수요자, 지역협력체, 그리고 물류프로세스에 관련된 모든 관련협력체와 긴밀한 협력관계를 유지하였다. 인천공항의 경우에도 허브공항으로써 도로, 철도, 해상 등 타 교통과의 연계뿐만 아니라 국제물류의 지역 중심지와 국제상업교류의 지역중심지로서의 역할을 수행하기 위해서는 경제적 파급효과를 극대화시키기 위해서 서비스 시스템을 구성하고 있는 내·외적요소들을 모두 감안한 서비스 혁신에 대한 종합적인 접근시각을 가지고 서비스 사이언스에 대해 연구해야 할 것이다.

이러한 '서비스 사이언스'는 기업들의 미래의 경쟁우위를 가져다주는 요소가 될 것이다. 기업 뿐만 아니라 서비스에 관련된 조직, 공공기관 등은 앞서 다룬 서비스 사이언스의 비즈니스 모델을 기반으로 기존의 낙후되었던 경영부분들을 개선시킬 수 있고, 다양한 서비스 사업영역의 기회를 발굴할 수 있게 될 것으로 보인다.

## V. 결론 및 제언

서비스가 무형성, 동시성, 소멸성 등 제조상품과는 다른 특징들이 있으므로 서비스 혁신을 위해서는 제조업에서 습득된 이론에서 더 차별화되고 진보된 이론과 방법론이 요구된다고 볼 수 있다. 특히 서비스에 대한 과학적 분석, 효율적 경영기법, 생산성을 최대 높이기 위해서는 무형의 서비스 자산을 실증화, 체계화하는 작업이 요구된다.

본 논문에서는 서비스 산업에서 과학기술의 역할 및 과학기술을 경영하고 다루는 것에 대한 성공적인 사례인 월마트와 인천국제공항공사를 살펴보았다. 월마트는 서비스경영에 있어서 기술을 도입하여 성공한 거래서비스 부분의 최초혁신사례이며, 지속해서 기술에 투자하고 기술을 조직내외부로 확장시켜 지속가능한 성장을 하고 있다는 것에 의의가 있다. 인천국제공항공사는 경영의 위기에서 벗어나기 위해서 첨단기술을 조직에 전사적으로 적용시켜 혁신적인 성공을 한 사례이다. 두 사례는 기술면에서 비슷한 점이 많으며, 기술을 중점으로 전사적인 경영을 했다고 볼 수 있다.

그래서 기존에 서비스산업에서 깊게 다루지 않은 '과학기술'의 부분을 더욱 중요하고 심도있게 다룰 수 있어야 하는데, 본 논문에서 두 사례를 통해서 통합적 관점에서 서비스 혁신의 필요성을 제시하였다. 그래서 기술중심의 관점에서 비즈니스와 조직, 기술을 포함하는 통합관점의 혁신전략이 필요하다는 것이 제기될 수 있겠다. 그래서 사례결과를 바탕으로 볼 때, 최근 더욱 심도있게 대두되고 있는 '서비스 사이언스(Service Science)'는 앞에서 언급된대로 서비스혁신을 구체화하는 새로운 학문영역으로써 중요하다고 볼 수 있겠다. 이 때문에 이러한 '서비스 사이언스'는 다학제적이고, 융복합된 연구를 필요로 하기 때문에 서비스 공급자가 서비스 수요자의 서비스 목표를 충족시키기 위해 제공하는 체계적인 활동(서비스 시스템)의 생산성 향상 및 성공적인 혁신 등을 위해서 기존에 이미 확립된 컴퓨터과학, 경영과학, 산업공학, 사회과학 등과 같은 학문분야들의 접목을 통한 학제간 통합의 요청이 요구된다고 할 수 있다.

이를 바탕으로 추가적으로 논의될 수 있는 논의들은 정보화가 부족한 서비스 산업(특히 물류, 교육서비스, 보건복지 등)의 노동생산성을 높이기 위하여 업종과 기업 특성에 맞는 IT 솔루션을 찾아서 이를 보급하는 방안을 제시하는 것과 우리나라의 경쟁력을 높일 수 있도록 국제표준화기구(ISO) 등에서 추진하는 각종의 서비스업 대상의 표준경영을 도입하여 체계적으로 보급하고, 서비스산업 선진국의 과학적인 경영기법을 연구하여 보급하는 것 등이라고 볼 수 있다. 또한 국가 전체적으로 경쟁력을 높일 수 있도록 근본적으로 서비스 기술과 그 경영의 실제 주체가 되는 인력양성에

대한 부문의 연구가 더욱 시급하게 이루어져야 할 것이다. 그래서 이를 위한 보다 체계적이고 종합적인 서비스 사이언스 교육과정 정립에 대한 연구가 뒷받침되어야 할 것이다.

본 논문은 두 사례를 통하여 서비스사업 부문에 여러 시사점을 줄 수 있으나 다른 산업부문에 일반화된 적용이 가능하지 않을 수 있다는 한계점이 있으며, 두 사례의 비교에 있어서 성공요인을 도출하는 것에 있어서 기술중심적 요인 외의 요소들을 다루지 않은 부족함도 있을 것이다. 하지만 서비스 산업에서 과학기술의 중요성과 그것을 다루고 경영하는데 있어서 통합적인 관점이 필요하고, 이런 관점의 '서비스 사이언스'학문의 활발한 연구가 필요하다는 것을 제시하였다는 점에서 의의가 있다고 본다. 한국은 선진국과 비교할 때 제조업 분야에는 비교적 활발한 과학기술 연구를 하고 있으나, 서비스업 분야에는 활발한 연구개발이 전개되지 못하고 있는 실정이다. 현재 계속되고 있는 경기침체를 타개하고 우리나라의 경제를 활성화하기 위하여 우리 산업의 가장 큰 비중을 차지하고 있는 서비스업의 획기적인 혁신이 필요한 시점이며, 서비스 과학기술의 연구가 큰 도움이 될 것이다.

## 참고문헌

- 강민수(2008), “서비스 청사진을 이용한 서비스 혁신: 인천공항 사례를 중심으로”, 『한국IT서비스학회지』, 7(3): 199-214.
- 규귀진 외(2007), “비즈니스 모델과 서비스 사이언스의 비교연구”, 『한국IT서비스학회』, 2007년 추계학술대회, 685-690.
- 김병태 외 (2009), 『서비스 시스템 운영관리』, 대경.
- 김용진·남기찬(2007), “서비스 사이언스 이해를 위한 이론적 틀과 서비스 혁신”, 과학기술정책연구원.
- 김정우(2008), “서비스 산업의 생산성 국제비교”, 『SERI 경제포커스』, 삼성경제연구소.
- 김중호(2008), “동태적 혁신이론 기반의 기술융합 의료서비스 공학 모델”, IE Interface, 21(2): 209-220.
- 남기찬 외 (2008), “서비스 사이언스: 이론적 고찰과 분석 프레임워크 개발”, 『Information Systems Review』, 10.
- 대한상공회의소(2007) 『국내 지식서비스산업 경쟁력 실태 및 애로요인』, 서울.
- 엄미정·최지선 (2004), 『서비스 부문 기술혁신활동 특성분석』, 과학기술정책연구원.
- 유광의, (2003), 『21C 항공운송산업과 항공사』, 백산출판사.
- 이상복(2005), “서울특별시 신교통카드 시스템”, 한국경영정보학회 2005년 추계학술대회, 989-994.
- 이진기(2007), “항공운송화물에서의 RFID 도입을 위한 인프라 구축방안”, 경북대학교 박사학위 논문.
- 장병열 (2007), 『서비스 사이언스를 통한 서비스 혁신 정책방향』, 과학기술정책연구원.
- 장병열(2008a), 『서비스 산업의 서비스 R&D특징 및 시사점』, 과학기술정책연구원.
- 장병열(2008b), 『서비스 산업혁신을 위한 기초·원천서비스 R&D방향』, 과학기술정책연구원.
- 전국경제인연합회(2008), 『선진국 지식기반 서비스 산업동향 및 시사점』, 서울.
- 정선양(2007), 『기술과 경영』, 경문사, 서울.
- 정선양(2007), 『전략적 기술경영』, 박영사.
- 한국 IT서비스학회 서비스사이언스 연구회(2006), 『서비스사이언스』, 매일경제신문사.
- 한국산업기술진흥원(2007), 『서비스산업의 혁신: 서비스 사이언스』, 이슈페이퍼 07-11, KIAT.
- 한국산업기술진흥원(2010), 『2010 세상을 바꾸는 생각들 2』, KIAT.
- 한희영(2008), 『서비스 과학을 통한 서비스 혁신』, 한국 소프트웨어공학 학술대회 2월 20-22일.
- Andersen, B. et al. (2000), Knowledge and Innovation in the New Service Economy, Edward

Elgar Publishing Limited.

- Bergdahl, M. (2004), What I Learned from Sam Walton: How to Compete and Thrive in a Wal-Mart World, 김원호(2005),『월마트 방식』, 고려닷컴.
- Chesbrough, H. (2005), "Toward a New Science of Service", *Harvard Business Review* February.
- Chesbrough, H. and J. Spohrer (2006), "A Research Manifesto for Services Science", *Communication of the ACM*, 49(7).
- Gallouj, F. (2002), *Innovation in the Service Economy: The New Wealth of Nation*, Edward Elgar, U.K.
- IBM Research, "Service Sciences, Management and Engineering", <http://www.research.ibm.com/ssme>.
- Larson, R. C. (2008), "Service Science: At the Intersection of Management, Social, and Engineer Sciences", *IBM Systems Journal*, 47(1): 41-51.
- OECD (2006a), *Innovation and Knowledge-Intensive Service Activities*. OECD Publishing.
- Sawhney, Balasubramanian, Krishnan (2004), "Creating growth with services", *MIT Sloan management review*.
- Soderquist, D. (2005), *The Wal-Mart Way*, Thomas Nelson, Inc., Nashville, Tennessee
- Spohrer, J. and Maglio, P. P. (2008), "The Emergence of Service Science: Toward Systematic Service Innovations to Accelerate Co-Creation of Value", *Production & Operations Management*, 17(3): 238-246.
- Teece, D. and G. Pisano(1994), 'The Dynamic Capabilities of firms: An introduction', *Industrial and Corporate Change*, 3: 537-556.
- Tidd, J. and F. M. Hull (2003), *Service Innovation*, Imperial College Press
- Tidd, J., Bessant, J., Pavitt, K. (1997), *Managing Innovation : Stretching Training and Development*, Wiley, Chichester.

[www.airport.kr](http://www.airport.kr)

<http://www.research.ibm.com/ssme>.

- 컴퓨터월드(2005), 인천국제공항공사 부사장 김철환, 2005-2-24.
- 디지털 타임즈(2009), 인천공항, 270억 ERP사업 발주, 2009-2-2.
- 이코노믹리뷰(2009), IT와 유통의 결합 월마트가 이룬다, 2009-3-19.