

실감미디어 산업의 경제적 파급효과 분석

정회원 이 경 재*, 정 우 수**^o

An Analysis of the Economic Effects for the Immersive Media Industry

Kyoung Jae Lee*, Woo-Soo Jeong**^o *Regular Members*

요 약

디지털 정보기술 및 네트워크 기술의 발전에 따라 방송을 중심으로 실감미디어를 활용한 실감형 서비스들이 출현하고 시장의 수요가 증가함에 따라 실감미디어 기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다. 실감콘텐츠의 제작·전송·처리 기술 및 이를 서비스하는 산업을 통칭하여 실감미디어 산업이라고 한다. 실감미디어 산업은 교육, 건강, 광고, 여행, 공공 서비스 등 타 산업분야와 융복합을 통해 사업영역 확대가 용이하고 시장성이 높아 차세대 전략 산업으로 주목받고 있다. 실감미디어 산업의 주도권을 확보하기 위한 미국, 일본, 유럽 등 선진국의 노력이 가시화됨에 따라 우리 정부도 실감미디어 산업을 육성하기 위한 계획을 마련 중에 있다. 이처럼 실감미디어 산업은 미래 방송/통신산업과 콘텐츠산업을 아우르는 최첨단 융복합산업이며 차세대 국가성장동력의 핵심산업군으로 떠오르고 있다.

이에 따라 본 연구에서는 실감미디어 산업의 경제적 파급효과를 계량적인 측면에서 분석하고 산업구조적 특성을 규명하기 위해 산업연관표를 이용하여 실감미디어 연관산업과 타 연계산업과의 관계를 분석하고자 하였다. 분석 결과 실감미디어 산업의 생산유발효과 및 부가가치유발효과, 고용유발효과는 각각 6,109억 원, 4,687억 원, 3,258명 등으로 나타났다.

Key Words : immersive media, economic effects, power of dispersion, RAS, sensitivity of dispersion

ABSTRACT

The research on the immersive media technology is actively being done with the emergence of immersive services using immersive media, especially in the broadcasting industry and with the increased market demand for it. The industry which produces, transmits, processes and services the immersive contents is commonly called Immersive Media Industry. Immersive Media Industry has recently received attention as next-generation strategic industry with its high marketability and its high possibility of market expansion through convergence with other industry such as education, health, advertisement, travel and public service industry. As other advanced country such as the U.S., Japan and Europe buckle down to take the initiative in the immersive media industry, Korea government also begins to make plan to promote the immersive media industry. As above, immersive media industry is a cutting-edge convergence industry which embraces broadcasting, telecommunication and contents industry and it is rising as core growth engine industry.

This article analyses the economic effects of immersive media industry through quantitative method and evaluates the relations between the immersive media industry and the other related industries. As a result, the

* 전남대학교 경영학과 (pognan74@naver.com), ** 한국정보통신진흥협회 동향분석팀 (wsjeong@iti.or.kr) (° : 교신저자)
논문번호 : KICS2011-05-218, 접수일자 : 2011년 5월 13일, 최종논문접수일자 : 2011년 6월 30일

effect on production inducement of immersive media industry is 610.9 billion Korean Won; the effect on value-added inducement is 468.7 billion Korean Won; and it is measured that 3,258 job will be created by the immersive media industry.

I. 서 론

최근 초고속 네트워크와 같은 네트워크 기술 및 성능의 발전과 고해상도 디스플레이 기술의 급속한 발전에 따라 각종 데이터, 음성 및 영상, 멀티미디어의 디지털화를 기반으로 다양한 실감형 서비스들이 속속 등장하고 있다. 실감콘텐츠는 3D영상에 진동, 바람, 향기 등의 효과가 추가된 4D영상관과 같은 기초적인 단계는 물론 홀로그램을 이용한 패션쇼, 공연, 오감체험형 테마파크 등과 같은 다양한 분야에 적용됨에 따라 시장수요가 증가하고 있다. 특히, 방송을 중심으로 HD급 디지털 TV의 보급 확산으로 실감형 방송에 대한 소비자의 요구가 높아짐에 따라 인간의 오감을 반영할 수 있는 실감미디어(immersive media) 기술에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다.

이미 일본, 미국, 유럽을 중심으로 실감미디어 산업의 주도권 확보 경쟁이 활발하게 이루어지고 있으며, 특히 Post-HD 방송 시장을 선점하기 위한 치열한 경쟁이 시작되었다. 실감미디어 기술은 기기산업 뿐만 아니라 게임, 애니메이션, 방송서비스 등 관련 산업에 대한 파급효과가 매우 커서, 선진국에서는 핵심기술을 선점하기 위하여 국가 주력산업으로 육성하고 있다¹⁾. 실감미디어 기술 개발은 미국, 유럽, 일본에서 연구가 가장 활발하며, 유럽과 일본의 경우 국가적 차원의 개발 지원이 이루어지고 있다.

국내의 경우 2002년 월드컵에서 이미 개발된 디지털 TV 시스템을 이용하여 3차원 TV 시험방송 서비스를 제공하였고, 홀로그래피 3D 디스플레이 연구를 통해 경주 세계 문화 엑스포에서 세계 최대 규모의 가상 현실용 영상관을 설치하여 전통문화 유적을 3D로 체험할 수 있도록 시연하는 등 연구를 꾸준히 진행하고 있다¹⁰⁾. 그러나, 실감미디어 산업은 콘텐츠 제작, 전송, 디스플레이 기술 등 다양한 연구활동이 요구되어 연구개발 투자에 대한 위험도가 높을 뿐 아니라, 정책적 지원 미흡과 기술표준의 부재, 부족한 콘텐츠 등으로 큰 성장을 이루지 못하고 있다.

최근 정부는 ‘실감미디어산업 R&D 기반구축 및 성과확산 사업’을 통해 2012년부터 5년간 총사업비 약 3,400억원의 투입계획¹⁾을 발표했다. 주요 사업 내용은 실감미디어 핵심기술 개발, 품질인증, 인력양성, 기업지원, 성과확산 서비스 등으로 실감미디어 산업은

미래 방송/통신산업과 콘텐츠산업을 포함한 최첨단 융복합산업이며 차세대 국가 성장동력의 핵심산업으로 떠오르고 있다.

이에 따라 본 연구에서는 실감미디어 산업의 경제적 파급효과를 계량적인 측면에서 분석하고 산업구조적 특성을 규명하기 위해 산업연관표(input output table)를 이용하여 실감미디어 연관산업과 타 연계산업과의 관계를 분석하도록 한다. 이를 위해 실감미디어 산업의 분류체계를 재분류한 후 2005년, 2008년 산업연관표를 기반으로 RAS 기법을 활용하여 2012년 산업연관표를 재작성하고 실감미디어 산업을 실감미디어 구축산업과 활용산업으로 분류하여 2012~2016년까지 투자에 따른 경제적 파급효과를 분석한다.

II. 실감미디어 산업

2.1 실감미디어의 개념

실감미디어는 가상의 환경에서 공간과 시간의 제약을 극복하면서 실재감(presence)과 몰입감(immersion)을 제공할 수 있는 다양한 형태의 요소 미디어 정보들의 통합된 표현으로 정의할 수 있다¹⁵⁾. 실감미디어를 통한 서비스는 시각, 청각, 촉감(haptics)을 포함하는 다차원 실감미디어의 생성, 처리, 저장, 전송, 재현 등에 의해 구현될 수 있다. 여기서 다차원 실감미디어는 공간과 시간의 제약을 극복하는 다양한 형태의 요소 정보로 인간의 오감을 통해서 보고 듣고 느낄 수 있는 정보를 말하며, 고성능 네트워크를 통한 실시간 상호작용으로 그 실재감과 몰입감이 극대화될 수 있다.

2.2 실감미디어 산업 동향

2.2.1 해외 동향

미국의 경우 NASA, AT&T, MIT 등을 중심으로 스테레오 및 다시점 방식에 의한 3D 디스플레이 기술을 연구하고 있으며¹⁶⁾, 3D 홀로그램 디스플레이를 2020년 실용화 목표로 연구를 추진 중이다⁴⁾. 스테레오그래픽스사는 9시점용 렌터컬러 스크린을 사용한 다시점 3D 모니터를 개발하여 판매중이며 DTI는 패러랙스배리어형 12~18인치급 LCD 입체모니터 시제

1) 총 투자계획은 국비 2,250억원, 지방비 650억원, 민자 500억원으로 구성

품을 개발하여 상품화하고 있다. MIT 미디어랩은 AOM(Acousto-Optic Modulator)과 LCD방식을 이용하여 홀로그램 동영상 재생 시스템을 구축하였으며, 디지털 홀로그램형 5인치급 3D 동영상을 시연하는데 성공하였다. 또한, ITI는 오토 스테레오그램 기술을 개발하였으며, DMA는 홀로그램 및 체적영상 방식을 개발하여 상품화하였고, 캘리포니아 대학은 3D 입체 전자 박물관을 시연하기에 이르렀다¹¹¹⁾. 디지털 영화의 보급과 더불어 스테레오스코픽 영화(stereoscopic cinema)를 상영할 수 있는 극장이 증가하고, 월트디즈니를 중심으로 3D 영화제작이 활성화되는 등 관심이 고조되고 있다¹¹²⁾.

유럽에서는 1996년부터 DISTIMA 프로젝트를 통해 영상 회의용 3차원 영상 전송과 디스플레이 시스템을 개발하였고, PANORAMA 프로젝트를 통해 2001년에 3DTV 시험방송을 실시했다. EU는 7개 유럽국가 19개 기관을 컨소시엄으로 구성하여 홀로그래픽 3DTV 기반 연구 프로젝트를 수행 중(2004~2008)이며, 대학과 기업에서도 다양한 방식의 3D 디스플레이 개발을 진행하고 있다. 케임브리지 대학은 시간 분할 방식에 근거한 8시점 10인치 화면, 7시점 25인치 화면, 28시점 25인치 화면, 15시점 50인치 화면의 3차원 영상시스템을 개발하였고, 현재는 완전 VGA 해상도 시스템을 위해 FLCF(ferroelectric liquid crystal display)를 이용하는 방법을 연구하고 있다. 기업의 경우 필립스는 18인치급 LCD 입체모니터 시제품을 개발하였고, 최근 액정을 적용한 렌터컬러 스크린을 사용하여 2D/3D가 가능한 모바일 폰과 40인치 모니터를 개발하였다. 또한, HHI는 스테레오스코픽 영상의 시점변경에 따른 좌우 영상의 적응적 렌더링을 위하여 시청자의 eye tracking 시스템을 개발하였다¹¹³⁾. 현재는 2005년에 시작된 3DTV NoE 프로젝트를 유럽의 여러 기관들이 공동으로 진행하고 있다. 필립스 등 유럽 8개 기관이 모여 2002년 ATTEST를 결성하고 현재의 디지털 TV와 호환가능하도록 시스템을 구성하면서도 입체 깊이 정보를 추가 전송함으로써 사용자들이 입체 영상을 즐길 수 있도록 하는 연구가 진행 중이다. 특히, 필립스는 특수안경을 사용하지 않고도 입체 효과를 제공하는 3DTV를 출시하는 등 활발한 연구 및 제품개발 활동을 전개하고 있다.

일본은 총무성 산하의 TAO(Telecommunications Advancement Organization of Japan) 주도로 “고도 3D 텔레비전 프로젝트”(1997~2002)를 통하여 기존 양안식 3DTV가 가지는 거리에 의한 부자연성 및 장시간의 시청으로 인한 피로감을 해결하기 위해 다

점 영상방식 또는 홀로그래피를 이용한 특수한 디스플레이 기술개발을 연구하고 있다¹¹⁴⁾. 또한, 2005년 말 유니버설커뮤니케이션 산학연 포럼을 통해 UCT 개발 계획을 수립하고, 2020년까지 향기를 느낄 수 있는 공감각 입체 TV 기술개발을 추진하고 있다. 1996년 NHK 및 일본 대학을 중심으로 다양한 활동들이 진행되어 왔으며, 총무성 산하의 정보통신연구기구(NICT)를 중심으로 산업체, 학계, 연구소 등으로 구성된 초입장감 커뮤니케이션 포럼(URCF:Ultra-Realistic Communications Forum)이 구성되어 공감각 입체 TV 및 UDTV 개발 연구를 추진하고 있다. UDTV는 1995년부터 NHK에 의해 Super Hi-Vision 기술 개발로 시작되어 2015년 시험방송, 2025년 본방송을 목표로 기술개발이 추진되고 있다. 영국 BBC와 2012년 런던 올림픽에서 8k 시범서비스를 제공할 예정이어서 일부 선진국에서 2020~2025년에는 가정에서 수신할 수 있는 수준의 full-scale UHDTV 방송이 본격화될 것으로 예상된다. 샤프는 노트북과 모니터, 휴대전화에 2D/3D 전환 가능 2시점 무안경식 3D 디스플레이를 개발하여 상용 제품으로 판매하고 있고, 2003년에 액정배리어 방식의 3D 모바일 폰과 노트북을 개발하여 판매 중에 있다. 샤프는 4시점 배리어를 적용한 모바일 폰 및 차량용 디스플레이를 개발하였으며, 도시바는 18시점 15.4인치와 32시점 20.8인치 다시점 모니터의 원형을 개발하고 상용화 가능성을 연구하고 있다.

2.2.2 국내 동향

국내의 실감방송기술 연구는 1990년대 중반부터 한국전자통신연구원(ETRI)과 한국과학기술연구원(KIST)을 중심으로 방송방식과 신호처리에 대한 연구가 진행되고 있다¹¹⁵⁾. ETRI는 2002년에 월드컵 축구경기를 3차원 입체영상으로 중계 방송하였고, 축구 경기를 지상망과 위성망을 통해 전국에 분산 설치된 10여 개의 ‘디지털방송관’으로 방송중계하는 실험을 수행하였다¹¹⁶⁾. KIST는 고속 CRT와 고속 액정 서터를 이용하여 16시점까지 실시간 입출력이 가능한 다시점 3D 디스플레이를 개발하였는데, 이는 일본의 초다시점 기술을 변형 발전시켜 수평 시차만을 제공하는 방식으로 초점조절이 가능한 HMD형 초 다시점 시스템을 개발한 것으로 완벽한 초점 조절이 가능한 완전 시차 방식의 HMD형 초다시점 시스템을 개발 중에 있다. 또한, 홀로그래픽 동영상 표시 장치는 MIT 방식을 발전시켜 폴리곤 미러를 대체하는 정지 미러세트를 개발하였고, 수평 방향의 AOM 배열로 인한 해상도 향상 기술을

개발하고 있다^[11]. 삼성전자는 2007년에 입체카메라 및 3D 디스플레이가 장착된 2D/3D 겸용 듀얼 DMB 폰과 3D Ready 프로젝션 TV를, 2008년에는 3D Ready PDP TV를 출시하였다. LG전자는 25시점까지 지원 가능한 다시점 입체 디스플레이를 개발 완료한 상태이며 시장 출시를 준비중에 있고, MBC와 공동으로 DMB 방송에 시각, 청각 이외에 촉각을 전달하는 ‘감성기술’을 개발하고 있다. 광운대, 강원대, 광주과 기원, 서울대 등이 3D 디스플레이 및 3D 신호처리 분야를 연구하고 있으며, 한양대는 삼성전자와 공동으로 IP 변형 형태로 렌터쿨러 기반 다시점 디스플레이에 관한 연구를 진행하고 있다. 또한, 서울대는 IP의 시야 각 향상기술, 재생상 깊이 영역의 확대 방법, IP에서의 2D/3D 전환방법, Floating Image 기술과 IP의 결합을 연구하고 있다. UHDTV의 경우, 한국전자통신연구원 에서 AV 압축 부호화 및 전송 핵심기술 개발을 시작 하였고, 삼성전자는 82인치 4K급(120 Hz) 디스플레이를 2008년 CES 전시회에서 발표하였다. 이처럼 실 감미디어에 대한 기술개발이 지속적으로 가속화되면 서 새로운 성장 동력 산업 후보군으로 기대를 모으고 있다.

2.3 실감미디어 산업 전망

3D 실감미디어 서비스 시장은 전반적으로 게임이 3D 서비스 시장을 주도하여, 2012년까지 약 6,600억 원의 시장을 형성하고 연평균 21%씩 성장할 것으로 예상된다. 방송서비스는 2015년부터 본격화되어 2027년까지 기존 방송서비스 매출액에서 2조200억 원의 추가적인 수익을 창출할 것으로 기대된다. 방송, 게임, 영화 등 3D 서비스 부문은 연평균 24%씩 성장하여 2027년까지 총 14조7,000억 원 규모의 시장을 형성할 것으로 전망된다^[11].

방송서비스가 본격화되면 3DTV 수상기는 2027년 까지 3D 기기 시장의 60% 이상을 차지하여 약 12조 원의 시장을 형성할 것으로 예상된다. 3D DMB 방송이 시작되면 3D DMB 단말기의 매출은 3D 기기 전체 시장의 26%를 점유할 것으로 기대된다. 게임기, 3DTV, 3D 휴대폰 단말기 등의 3D 기기 부문은 연평

표 1. 국내 실감미디어 서비스 시장 전망(단위: 억원)

구분	08~12	13~17	18~22	23~27
방송	-	491	6,186	13,569
게임	6,672	26,091	27,998	28,705
영화	1,630	10,271	12,503	13,269
합계	8,301	36,853	46,687	55,544

표 2. 국내 실감미디어 기기 시장 전망(단위: 억원)

구분	08~12	13~17	18~22	23~27
게임기	5,852	8,560	6,884	5,510
3DTV	-	21,708	64,167	38,960
3D휴대폰	635	9,563	20,070	23,151
합계	6,488	39,831	91,120	67,621

균 21%씩 성장하여 2027년까지 총 20조5천억 원 규모의 시장을 형성할 것으로 전망된다^[11].

우리나라 차세대 디스플레이·기기산업의 기술경쟁력은 2005년 현재 최고 기술국 대비 80~90% 수준인 것으로 평가되고 있다. 디지털 TV와 LCD는 각각 미국과 일본 대비 90% 수준, OLED와 3D 디스플레이는 일본 및 미국 대비 80% 수준으로 평가되고 있다. 그러나, 실감형 3DTV, 소재, 장비, 홀로그래피는 취약한 기술 분야로 알려져 있다^[7]. 그러나, 2020년에는 모두 선진국과 동등한 수준으로 기술경쟁력이 강화될 것으로 전망되며, 향후 유망 기술분야로는 휴대방송, IPTV, 플렉시블 LCD, 3D LCD, AMOLED, 플렉시블 OLED, 3D 기기 등을 들 수 있다. 3D 디스플레이 세계시장은 현재 기술개발 단계로서 2010년에 도입기에 진입하였고 2015년부터 본격 성장단계로 들어서면서 빠른 성장세를 나타낼 것으로 전망된다^[11]. 초기에는 게임기, 의료 모니터 등 특수 분야에서 3D 디스플레이를 채용하면서 수요를 창출하고 이후 입체방송이 도입되면 3D 디지털 TV 등이 성장을 주도할 것이다.

III. 문헌연구 및 연구방법

3.1 산업연관분석(inter-industry analysis)

일국의 경제에서는 재화와 서비스가 생산되고 그 생산과정에서 각 산업이 원재료의 거래관계를 토대로 직간접으로 연관을 맺게 되는데, 이와 같이 생산활동을 통하여 이루어지는 산업간의 상호연관관계를 수량적으로 파악하는 분석방법을 산업연관분석이라 한다. 일반적으로 국민경제의 순환과정은 소득순환과 산업간 순환의 두 가지 측면에서 파악되는데, 국민소득 분석이 소득순환을 대상으로 국민경제 전체의 활동을 분석하는데 비하여 산업연관분석은 이러한 소득이 발생하는 배후의 생산구조를 산업부문간의 기술적인 상호의존 관계에 주목하여 국민경제를 구성하고 있는 산업의 단계에서 포착하면서 최종수요를 외생변수로 부여함으로써 그것이 국민경제에 미치는 파급효과를 분석한다^[3].

산업연관분석은 일정기간(보통 1년) 동안 국민경제

내에서의 재화와 서비스의 생산 및 처분과정에서 발생하는 모든 거래를 일정한 원칙에 따라 행렬형식으로 기록한 통계표인 산업연관표의 작성으로부터 출발한다. 이는 재화와 서비스의 산업간 상호거래관계를 나타내는 중간재 거래부문, 각 산업부문에서의 노동, 자본 등 본원적 생산요소의 구입부문 그리고 각 산업부문의 생산물이 최종소비자에게 전달되는 판매부문 등 크게 세 가지로 구분하여 기록된다.

3.2 RAS 기법

RAS 기법은 $n \times n$ 행렬인 기준연도의 투입계수 행렬 $A(0)$ 로부터 예측연도의 투입계수 행렬 $A(1)$ 을 추정하는 하나의 방법이다⁹⁾. Stone(1961)이 체계화한 RAS 기법은 자료의 일부만을 실제 조사에 의해 획득하기 때문에 부분조사법에 속하며 ‘양 비례조정법’이라고도 불린다. 추정을 위하여 최소한 필요한 정보는 예측연도의 총 산출액, 중간수요계, 중간투입계의 각각에 대한 n 개의 원소로 이루어진 벡터 정보이다¹⁰⁾.

현재 시점에서 RAS 방법에 의한 산업연관표를 추정하기 위해서는 2005년도, 2008년도 산업연관표 및 경제관련 통계가 요구되며, 이들 자료를 토대로 2012년도 산업연관표를 추정하는 것이 통상적인 방법이다. 2008년도 산업연관표를 이용하는 것은 이 자료가 한국은행이 발표한 가장 공신력 있는 최근 발표 자료이기 때문이며, 2012년도 산업연관표를 추정하는 이유는 정책적으로 사업을 수행할 시점이기 때문이다.

RAS 방법에 의한 추정을 하기 위해서는 기준연도의 투입계수 행렬과 예측연도의 중간투입, 중간수요, 총투입에 관한 자료가 주어져야 한다. 본 연구에서 적용할 기준연도의 투입계수 행렬은 2005년 국산거래표로부터 구할 수 있으며, 본 연구에서는 예측연도인 2012년의 산업별 중간투입, 중간수요, 총투입에 관한 데이터를 2005년도, 2008년도의 비례할당을 참조하여 산출하였다. 예측값의 정확성을 고려하기 위해 통계청의 지역내 총생산과 지역내 총부가가치 자료, 한국은행의 2008년 산업연관분석 결과 값, 한국은행의 GDP값 등을 반영하여 추정치가 일치하는지의 여부를 검증하였다. 또한, 2010년 GDP 추정치와 2011년, 2012년의 GDP 전망치 등을 반영하여 2012년도 산업연관표를 작성한다¹¹⁾²⁾

3.3 실감미디어 산업의 재분류

본 연구에서는 실감미디어 산업의 범위 및 분류를 위해 한국은행에서 정의하고 있는 기본부문 403개 산업분류를 근거로 하여 산업의 특성을 고려한 재구성

을 통하여 실감미디어 산업을 분류하도록 한다. 이를 바탕으로 실감미디어 산업을 실감미디어 구축영역과 활용영역으로 구분하여 표 3과 같이 분류한다.³⁾

실감미디어 산업의 경제적 파급효과는 기존 사용하고 있는 전체 경제단위 기반의 산업연관분석과 같은 분석틀을 이용하여 분석한다. 이를 위해 산업연관분석

표 3. 실감미디어 산업의 분류

	산업	구성
1	농림수산물/광산물	농산물, 축산물, 임산물, 수산물, 농림어업서비스, 석탄 및 원유, 금속광석, 비금속광물
2	전력/가스/수도	전력, 도시가스 및 수도
3	건설	건축건설, 토목 및 특수건설
4	도소매/음식점/숙박/운수	도소매, 음식점 및 숙박, 운수
5	금융 및 보험/부동산 및 사업서비스	금융 및 보험, 부동산, 연구기관, 사업관련 전문서비스(소프트웨어개발공급 제외), 기계장비 및 용품임대, 청소 및 소독서비스, 인력공급 및 알선
6	공공행정/국방	공공행정 및 국방
7	교육/보건	교육서비스, 의료 및 보건, 사회복지사업, 위생서비스
8	기타	출판 및 문화서비스(영화제작 및 배급, 영화상영 제외), 오락서비스, 사회단체, 기타서비스, 사무용품, 가계의 소비지출, 분류불명, 우편
9	비정보통신 제조업	음식료품/섬유 및 가죽제품/목재 및 종이제품/인쇄 및 복제/석유 및 석탄제품/화학제품/비금속광물제품/제1차금속제품/금속제품/일반기계/수송장비/기타제조업제품/정밀기기(자동차조정 및 제어기기 제외)
10	정보통신산업 (실감미디어 산업 제외)	전기기계 및 장치, 전자기기부품품, 컴퓨터 및 사무기기, 가정용전기기기, 전화
11	실감 미디어 산업	구축 TV, 음향기기, 기타영상·음향기기, 유선통신기기, 무선통신단말기, 무선통신시스템 및 방송장비(256~261), 자동조정 및 제어기기(269), 촬영기 및 영상기(271), 기타 광학기기(272), 소프트웨어개발공급(366)
12		활용 초고속망서비스, 부가통신, 정보서비스, 지상파방송, 유선 및 위성방송(343~347), 영화제작 및 배급(388), 영화상영(389)

2) 2010년 GDP 추정치는 2009년의 6.1% 성장률, 2011년과 2012년 GDP 전망치는 4% 성장률을 적용하여 산정함(출처: LG경제연구원)
3) 산업연관표 기본부문(403개)을 기준으로 유관산업 재분류(12개 산업으로 재분류)

표를 이용하여 국가경제 산업단위를 실감미디어 산업을 중심으로 재분리하고, 관련 산업별로 실감미디어 산업의 중간재 및 최종수요로 재분류한다. 이는 실감미디어 산업이 적용되는 부문을 기준으로 분류함으로써 하위산업 분류 적용에 용이하기 때문이다. 또한, 실감미디어 산업과 타산업과의 연관관계분석에 적합하므로 실감미디어 산업의 세부연구에 적합하다고 할 수 있다.

3.4 실감미디어 산업의 투자계획

실감미디어 산업은 크게 활용분야와 구축분야로 구분된다. 먼저 활용분야의 투자계획은 실감미디어 구축을 통한 기술개발 및 서비스를 개발하여 보급·촉진하고, 이용자들이 쉽게 이용할 수 있도록 이용지원활동 수행을 위한 투자계획을 의미한다. 활용분야에 대한 투자금액은 실감미디어 기술개발, 산업기반조성, 성과확산사업 등의 활용을 위한 것으로 2012년부터 2016년 기간동안 약 2,402억 원을 투자할 계획이다. 실감미디어 구축분야의 투자계획은 실감미디어 인프라 구축에 소요되는 예산을 나타낸다. 구축분야에 대한 투자금액은 실감미디어 기반구축, 테스트베드 구축, ITPV 방송시스템 구축, IPTV 테스트베드 공간 구축 등을 포함하며 2012년부터 2016년 기간동안 약 998억 원을 투자할 계획이다.

표 4. 실감미디어 산업의 투자계획(단위: 백만원)

구분	'12년	'13년	'14년	'15년	'16년	계
실감미디어 활용사업	41,800	41,800	53,300	51,700	51,600	240,200
실감미디어 구축사업	26,200	26,200	14,600	16,400	16,400	99,800

IV. 분석모형

4.1 산업연관분석의 기본 구조

본 연구에서는 산업연관표를 이용해 생산유발, 부가가치유발, 고용유발 등의 국민경제적 파급효과를 분석한다. 한 경제 체제의 모든 재화와 서비스는 직·간접적으로 소비, 투자, 수출 등 최종수요를 충족시키기 위하여 생산되며, 그 총산출 규모도 최종수요의 크기에 따라 결정된다. 투입계수는 각 산업부문이 재화, 서비스의 생산을 위하여 타 산업으로부터 구입한 중간투입액을 총투입액으로 나눈 것으로 정의할 수 있으며, 각 부문 생산물 1단위 생산에 필요한 각종 중간재의 투입단위를 의미한다.

생산유발계수는 수입과 수출을 어떻게 고려하는가에 따라 $(I - A^d)^{-1}$, $(I - A + m^*)^{-1}$, $[I - (I - A)]^{-1}$ 형이 있으나 본 분석에서는 최종수요발생에 따른 국내 생산과급효과만을 측정할 수 있도록 국산거래표를 이용하여 작성한 $(I - A^d)^{-1}$ 형의 생산유발계수를 이용하도록 한다. 산업연관표를 행렬(matrix) (1)식으로 표현하고 행렬식을 X에 대해서 풀면 다음과 같이 산업연관분석모형을 도출할 수 있다.

$$AX + Y - M = X \tag{1}$$

$$\begin{aligned} X - AX &= Y - M, \\ (I - A)X &= Y - M, \\ X &= (I - A)^{-1}(Y - M) \end{aligned} \tag{2}$$

$$\Delta X = (I - A)^{-1} \Delta K \tag{3}$$

단, A는 투입계수행렬, X는 총산출액 벡터, Y는 최종수요 벡터, M은 수입액벡터, K 투자액

(2) 식에서 I는 단위행렬을 의미하며, $(I - A)^{-1}$ 를 레온티에프의 역행렬이라 부른다. 레온티에프의 역행렬을 이용하여 최종수요의 변화가 경제전체에 미치는 효과를 파악할 수 있다. 최종수요의 변화로 중기재정 투자액 ΔK 가 경제전체에 미치는 파급효과 ΔX 는 (3) 식을 통하여 계산할 수 있다. 최종 수요발생에 따른 국내 생산 파급효과만을 측정할 수 있도록 국산거래표를 이용하여 작성한 $(I - A^d)^{-1}$ 형의 생산유발계수를 이용하도록 한다.

부가가치유발계수는 최종수요 1단위 증가에 따라 각 산업부문에서 직·간접으로 유발되는 부가가치액의 수준을 의미한다. 즉, 어떤 산업부문의 국내생산물에 대한 최종수요가 한 단위 발생할 경우 국민경제전체에서 직·간접으로 유발되는 부가가치 단위를 의미한다. 부가가치유발관계식은 $V = A^v X$ 의 관계가 성립하며, (2) 식의 생산유발관계식 X를 $V = A^v X$ 에 대입하면 $V = A^v((I - A)^{-1}(Y - M))$ 의 식이 도출된다.

고용유발계수는 각 산업부문의 생산활동에 투입된 노동량을 총산출액으로 나눈 값으로 정의되며 1단위 생산에 직접 소요된 노동량을 의미한다. 엄밀히 말해서 한 단위 생산에 직접 필요한 노동량 뿐만 아니라 생산과급과정에서 간접적으로 필요한 노동량을 포함한다. 본 연구에서는 노동과급효과 분석 시, 산업별 고용계수를 측정하고, 이 고용계수와 생산유발계수를 기초로 고용유발계수를 도출하도록 한다. i 산업부문의 고용계수는 $l_i = \frac{L_i}{X_i}$ (l_i 는 i 산업부문의 고용계수,

L_i 는 i 산업부문의 노동투입량(인원), X_i 는 i 산업부문의 총산출액이며, 고용유발계수는 어느 산업부문의 생산물 한 단위 생산에 직접 필요한 노동량 뿐만 아니라 생산과급과정에서 간접적으로 필요한 노동량도 모두 포함한다. 고용유발계수행렬은 $\hat{l}(I-A)^{-1}$ 이며, \hat{l} 는 고용계수의 대각행렬이다. 고용유발계수행렬에 소비, 투자, 수출 등 최종수요 벡터를 곱함으로써 최종수요 항목별 취업유발인원을 계측한다. 고용유발효과는 (4)식을 통하여 계산할 수 있다.

$$\Delta L = \hat{l}(I-A)^{-1}\Delta X \quad (4)$$

4.2 영향력 계수

역행렬표의 제 j 열 ($b_{1j}, b_{2j}, b_{3j}, \dots, b_{ij}, \dots, b_{nj}$)은 타 산업의 최종수요를 0으로 놓고, 산업 j 의 최종수요 한 단위를 얻기 위하여 각 산업이 생산하는 산출액이다. 따라서 그 합계인 제 j 열의 합은 산업 j 의 최종수요 한 단위가 경제전체에 미치는 영향력이라 보아도 무방할 것이다. 영향력 계수란 산업 j 의 영향력을 경제전체와 비교하는 지표로 다음과 같이 계산된다. 즉 산업 j 의 영향력 계수는 경제전체의 산업 영향력의 평균치에 대한 산업 j 의 영향력의 비율이라 할 수 있으며, 영향력 계수가 1보다 큰 산업은 전 산업의 영향력의 평균보다 크다고 할 수 있다²¹.

$$\text{산업 } j \text{의 영향력 계수} = \frac{\sum_{i=1}^n b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n b_{ij}}$$

4.3 감응도 계수

역행렬표의 제 i 행 ($b_{i1}, b_{i2}, b_{i3}, \dots, b_{ij}, \dots, b_{in}$)의 합은 모든 산업의 최종수요를 1단위라 할 때, 산업 i 가 생산하는 산출액이다. 따라서 전 산업의 최종수요를 1단위로 표준화한 최종수요에 대한 산업 i 의 감응의 크기를 나타낸다. 산업 i 의 감응의 크기를 경제전체와 비교하기 위하여 개발한 지표가 감응도 계수이며, 아래와 같이 정의된다. 산업 i 의 감응도 계수는 경제전체의 산업 영향력의 평균치에 대한 산업 i 의 감응도의 비율이라고 할 수 있다.

$$\text{산업 } i \text{의 감응도 계수} = \frac{\sum_{j=1}^n b_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_{j=1}^n \sum_{i=1}^n b_{ij}}$$

V. 경제적 파급효과 분석 결과

5.1 RAS 분석 결과

본 연구에서는 2012년 산업연관표를 추정하기 위해 $\epsilon=0$ 로 하여 행렬의 조정 작업을 반복한 결과, $|V(1) - V^{11}|$ 에서 이 조건이 만족되었다. 산업연관표의 금액 단위를 소수넷째자리인 백만 원으로 작성하여 추정하였으므로 이는 오차를 백만 원 이내로 한다는 것을 의미한다. 한편, RAS 계수법과 관련하여 유의할 사실은 행과 열의 조정이 진행됨에 따라 추정된 행 수정계수 R^k 과 열 수정계수 S^k 의 벡터 값들이 점차 1로 수렴하지 않고 발산할 것에 대한 우려이다. 여기에 대하여 Miller and Blair(1985)는 일반적으로 RAS 절차는 수렴한다고 밝히고 있다.¹³⁾ 본 연구에서도 행과 열의 조정 진행에 따라 R^k 과 S^k 의 벡터 값들은 점차 1로 수렴하였음을 알 수 있었다. 행 수정계수 $R^k = U(1)(U^k)^{-1}$ 및 열 수정계수 $S^k = V(1)(V^k)^{-1}$ 의 벡터 값이 모두 소수점 여섯째 자리에서 반올림하여 1이 될 때까지 조정 과정을 반복한 결과, S^{11}, R^{11} 일 때 이 조건이 만족되어 행 조정과 열 조정은 1.00000의 값으로 수렴하여 행과 열의 수정계수의 값이 모두 항등행렬에 근접하고 있음을 알 수 있었다. 본 연구에서는 RAS 조정과정에서의 행 합과 열 합의 차이가 모든 산업에서 제로가 되고, RAS 조정절차에 따른 행 수정계수 및 열 수정계수의 수치가 모든 산업에서 소수점 여섯째 자리에서 반올림하여 1.00000이 되는 단계, 즉 잠정거래행렬이 $M(22) = \hat{R}^{11}M(21)$ 인 단계에서 계산된 산업연관표를 가지고 2012년도 추정 국산거래표를 작성하였다.

5.2 유발계수의 추정 결과

표 5는 산업부문별 생산유발계수를 나타낸다. 실감미디어 구축산업의 생산유발계수는 1.7244, 실감미디어 활용산업의 생산유발계수는 1.8270로 나타났다. 실감미디어 구축산업의 부가가치유발계수는 0.5423, 실감미디어 활용산업의 부가가치유발계수는 0.8554로 나타났다. 고용유발계수의 경우 실감미디어 구축산업의 고용유발계수는 0.4914, 실감미디어 활용산업의 고용유발계수는 0.5498로 나타났다. 고용유발계수는 1억원당 유발되는 고용유발 인원수를 나타낸다.

표 6은 실감미디어 구축산업 부문 생산물에 대한 최종수요가 한 단위 발생할 경우 국민경제 전체에서 생산되는 산출액이 실감미디어 구축산업에 1.0819단위, 실감미디어 활용산업에 0.0076단위, 타산업에

표 5. 실감미디어 산업의 생산유발계수 추정 결과

	생산 유발계수	부가가치 유발계수	고용 유발계수
농림수산물/광산물	1.9569	0.9244	0.5999
전력/가스/수도	1.6244	0.6605	0.2535
건설	2.1064	0.8439	1.0670
도소매/음식점/숙박/운수	1.7325	0.7927	0.9615
금융 및 보험/부동산 및 사업서비스	1.5465	0.9462	0.6442
공공행정/국방	1.5288	0.8976	0.8838
교육/보건	1.5551	0.9066	1.1388
기타	2.1613	0.7682	0.8954
비정보통신제조업	2.0575	0.6182	0.4770
정보통신산업 (실감미디어 산업 제외)	1.9455	0.6746	0.5255
실감미디어 산업	구축산업	1.7244	0.5423
	활용산업	1.8270	0.8554

표 6. 실감미디어 구축산업의 유발계수 구성

	생산 유발계수	부가가치 유발계수	고용 유발계수
농림수산물/광산물	0.0061	0.0036	0.0019
전력/가스/수도	0.0163	0.0066	0.0015
건설	0.0038	0.0017	0.0028
도소매/음식점/숙박/운수	0.0671	0.0333	0.0477
금융 및 보험/부동산 및 사업서비스	0.1567	0.1060	0.0673
공공행정/국방	0.0002	0.0002	0.0002
교육/보건	0.0035	0.0024	0.0033
기타	0.0301	0.0090	0.0134
비정보통신제조업	0.1861	0.0474	0.0344
정보통신산업 (실감미디어 산업 제외)	0.1649	0.0510	0.0376
실감미디어 구축산업	1.0819	0.2774	0.2793
실감미디어 활용산업	0.0076	0.0037	0.0020
합계	1.7244	0.5423	0.4914

0.6348 단위를 산출하였음을 나타낸다. 부가가치유발계수의 경우 실감미디어 구축산업 부문 생산물에 대한 최종수요가 한 단위 발생할 경우 국민경제 전체에서 생산되는 부가가치유발액이 실감미디어 구축산업에 0.2774단위, 실감미디어 활용산업에 0.0037단위, 타산업에 0.2612단위를 산출하였음을 나타낸다. 고용유발계수의 경우 실감미디어 구축산업 부문 생산을 위하여 1억원 증가에 따른 고용유발이 실감미디어 구축산업에 0.2793, 실감미디어 활용산업에 0.0020, 타산업에 0.2101 단위를 산출하였음을 나타낸다.

표 7은 실감미디어 활용산업 부문 생산물에 대한 최종수요가 한 단위 발생할 경우 국민경제 전체에서 생산되는 산출액이 실감미디어 구축산업에 0.0199단위, 실감미디어 활용산업에 1.1637단위, 타산업에 0.6433 단위를 산출하였음을 나타낸다. 부가가치유발계수의 경우 실감미디어 활용산업 부문 생산물에 대한 최종수요가 한 단위 발생할 경우 국민경제 전체에서 생산되는 부가가치유발액이 실감미디어 구축산업에 0.0051단위, 실감미디어 활용산업에 0.5558단위, 타산업에 0.2946 단위를 산출하였음을 나타낸다. 고용유발계수의 경우 실감미디어 활용산업 부문 생산을 위하여 1억원 증가에 따른 고용유발이 실감미디어 구축산업에 0.0051, 실감미디어 활용산업에 0.3098, 타산업에 0.2349 단위를 산출하였음을 나타낸다.

표 8에서 실감미디어 산업의 경제적 파급효과로 나타나는 총생산유발액은 2012~2016년까지 약 6,109억원에 달할 것으로 전망된다. 이 가운데 실감미디어 활용효과는 약 4,388억원에 달하며, 실감미디어 구축효과는 약 1,721억원에 달하는 것으로 분석되었다. 이는 실감미디어사업의 투자에 따른 파급효과가 투자의 약 1.8배에 해당되는 약 6,109억원에 이를 것임을 나타내며, 향후 구축사업의 투자로 인하여 직간접적으로 경기부양은 물론 국민의 생활개선 편익향상에 크게 기여할 것임을 나타내는 것이라 할 수 있다.

실감미디어 산업의 총부가가치유발액은 2012~2016년까지 약 4,687억원에 달할 것으로 전망된다.

표 7. 실감미디어 활용산업의 유발계수 구성

	생산 유발계수	부가가치 유발계수	고용 유발계수
농림수산물/광산물	0.0051	0.0030	0.0016
전력/가스/수도	0.0390	0.0159	0.0036
건설	0.0090	0.0041	0.0068
도소매/음식점/숙박/운수	0.0507	0.0251	0.0360
금융 및 보험/부동산 및 사업서비스	0.2287	0.1547	0.0982
공공행정/국방	0.0004	0.0003	0.0003
교육/보건	0.0085	0.0058	0.0081
기타	0.0790	0.0237	0.0351
비정보통신제조업	0.1289	0.0329	0.0238
정보통신산업 (실감미디어 산업 제외)	0.0941	0.0291	0.0214
실감미디어 구축산업	0.0199	0.0051	0.0051
실감미디어 활용산업	1.1637	0.5558	0.3098
합계	1.8270	0.8554	0.5498

표 8. 실감미디어 산업의 경제적 파급효과

(단위: 백만원, 명)

생산유발효과 (백만원)		2012	2013	2014	2015	2016	합계
	합계	121,546	121,546	122,553	122,734	122,551	610,931
구축	45,179	45,179	25,176	28,280	28,280	172,096	
활용	76,367	76,367	97,377	94,454	94,271	438,835	
부가가치 유발효과 (백만원)		2012	2013	2014	2015	2016	합계
	합계	89,824	89,824	96,950	96,132	95,976	468,707
구축	24,499	24,499	13,652	15,335	15,335	93,320	
활용	65,325	65,325	83,298	80,797	80,641	375,387	
고용 유발효과 (명)		2012	2013	2014	2015	2016	합계
	합계	642	642	659	658	657	3,258
구축	222	222	124	139	139	846	
활용	420	420	535	519	518	2,413	

총부가가치유발액은 2016년까지 약 4,687억원을 나타내었는데, 실감미디어 활용효과는 약 3,754억원에 달하며, 실감미디어 구축효과는 약 933억원에 달하는 부가가치유발효과를 의미한다.

고용유발인원은 2016년까지 연평균 약 650 여명으로 나타났는데, 이는 고용유발계수가 실감미디어 구축산업에서 1억원당 0.4914명, 실감미디어 활용산업에서 1억원당 0.5498명으로 나타난 것에 대한 결과이다. 이는 실감미디어산업 파급에 따라 2016년까지 직간접적으로 약 3,258명의 고용유발이 나타난다고 해석할 수 있다.

RAS 기법을 이용한 산업연관표의 업데이트를 통해 2012년부터 추진되는 실감미디어 산업의 투자에 따른 생산유발효과, 부가가치유발효과, 고용유발효과에 대한 분석결과는 표 8에 제시하였다.

5.3 영향력 계수 및 감응도 계수 분석 결과

영향력 계수는 실감미디어 산업의 생산물에 대한 최종수요가 한 단위 발생할 때 전 산업에 미치는 영향(후방연쇄효과의 정도)을 나타낸 것으로 실감미디어 산업의 생산유발계수의 열 합계를 전 산업평균으로 나누어 그 값을 구하였다. 실감미디어 구축산업과 활용산업의 영향력계수는 각각 0.9507, 1.0072로 구축산업은 전 산업평균에 비하여 약간 낮고, 활용산업은 약간 높은 것으로 나타났다.

감응도 계수는 실감미디어 산업의 생산이 한 단위 발생할 이를 원료나 중간재로 사용하여 생산물을 생산하는 다른 산업에 미치는 영향(전방연쇄효과의 정도)을 나타낸 것으로 실감미디어 산업의 생산유발계수의 행 합계를 전 산업평균으로 나누어 그 값을 구하

였다. 실감미디어 구축산업의 감응도 계수는 0.6507, 활용산업의 감응도 계수는 0.7118로 두 산업 모두 전 산업평균에 비하여 약간 낮은 것으로 나타났다.

표 9. 영향력 계수 및 감응도 계수

산업부문	영향력계수	감응도계수
농림수산물/광산물	1.0789	0.6896
전력/가스/수도	0.8956	0.8410
건설	1.1613	0.6055
도소매/음식점/숙박/운수	0.9552	1.1653
금융 및보험/부동산 및 사업서비스	0.8526	1.4991
공공행정/국방	0.8428	0.5568
교육/보건	0.8574	0.6045
기타	1.1915	0.9058
비정보통신제조업	1.1343	2.8082
정보통신산업 (실감미디어 산업 제외)	1.0726	0.9618
실감미디어구축산업	0.9507	0.6507
실감미디어 활용산업	1.0072	0.7118

VI. 결 론

본 연구에서는 실감미디어 산업의 경제적 파급효과를 추정하기 위해 실감미디어 산업을 구축과 활용 산업으로 구분하고 이에 따른 중장기 투자 자료를 적용하였다. 또한, 실감미디어 산업의 투자가 시작되는 시점(2012년)의 산업연관표를 추정하기 위해 RAS 기법을 적용하였다. RAS 방법에 의한 추정을 하기 위해서는 기준연도의 투입계수 행렬과 예측연도의 중간투입,

중간수요, 총투입에 관한 자료가 주어져야 하는데 적용할 기준연도의 투입계수 행렬은 2005년 국산거래표로부터 구할 수 있으며, 예측연도의 산업별 중간투입, 중간수요, 총투입에 관한 데이터를 2005년, 2008년도의 비례할당을 참조하여 산출하였다. 예측값의 정확성을 고려하기 위해 통계청의 총생산과 총부가가치 자료, 한국은행의 2008년 산업연관분석 결과 값, 한국은행의 GDP값 등을 반영하여 추정치가 일치하는지의 여부를 검증하였다.

실감미디어 산업의 경제적 파급효과를 분석한 결과를 살펴보면, 실감미디어 산업에 대한 투자('12~'16년)를 통해 나타나는 경제적 파급효과와 총생산유발액은 6,109억 원, 실감미디어기반의 다양한 신규서비스 및 기술개발 등으로 유발되는 부가가치는 4,687억 원에 달할 것으로 추정되며, 약 3,258명의 고용유발 기대할 수 있을 것으로 추정된다.

향후 국내 시장의 실감미디어 산업 전망과 경제적 파급효과는 향후 정부정책의 방향에 따라 크게 좌우될 것으로 판단되며, 실감미디어 산업을 구성하는 핵심기술 개발, 서비스 모델 발굴, 테스트베드 구축, 산업기반 강화 등에 있어서 사업자의 선정과 투자시기, 서비스의 고객 선호도 등이 결과의 변화에 중요한 역할을 할 것이다. 따라서, 민관의 역할분담과 추진체계의 마련이 사업결과에 지대한 역할을 할 것으로 판단된다.

실감미디어 산업을 통해 새로운 신기술, 새로운 비즈니스가 창출될 가능성이 높아짐에 따라 핵심기술 개발 못지않게 비가지적 서비스와 사업에 대한 상용화 및 사업성공을 위한 전략 방법론 등에 대한 심도높은 연구가 필요할 것이다. 또한, 영상처리, 그래픽스, 실감형 인터랙션, 가상 시뮬레이션, 멀티미디어 플랫폼 등의 핵심기술의 해외의존도를 줄이고 부가가치 창출과 함께 시장선도를 위해서는 국내 기술개발의 중요성이 무엇보다 시급하며, 기술로드맵 구성과 함께 적절한 투자가 이루어져야 할 것이다.

참 고 문 헌

[1] 권정아, 김성민, 박광만, “실감미디어에 대한 소비자 수용도 분석 및 산업 전망,” *전자통신동향분석*, 제24권 제2호, pp.1-8, 2009.

[2] 김방룡, 조병선, 정우수, “u-City 구축에 따른 지역경제 파급효과-화성·동탄지역을 중심으로,” *한국통신학회논문지*, 06-12, Vol.31, No.12B, pp.1081-1098, 2006.

[3] 서정교, “외국인 환자 유치활성화 투자정책의 경제적 파급효과분석,” *산업경제연구*, 제24권 제1호, pp.237-253, 2011.

[4] 윤국진, 이광순, 엄기문, 허남호, 김진웅, “3DTV 기술 표준화 동향,” *TTA Journal* No.122, pp.92-97, 2009.

[5] 이동훈, 박주원, 김종원, “차세대 실감미디어 서비스와 미래인터넷,” *전자공학회지*, 제34권 제4호, pp.413~422, 2007.

[6] 이승현, “3D 디스플레이 기술 및 시장 동향,” *Semiconductor Insights*, Vol.35, pp.6-10, 2010.

[7] 이주식, “실감방송 기술정책 추진방향,” *TTA Journal* No.37, Special Report, 2010.

[8] 전병화, “가상현실 기술의 발전방향,” *TTA Journal* Vol.133, pp.56-62, 2010.

[9] 하현욱, 김호연, “2차 자료의 사용이 RAS기법의 신뢰도에 미치는 영향,” *국토연구* 제49권, pp.25-38, 2006.

[10] 호요성, 김성열, “사용자 상호작용 서비스를 위한 다차원 실감미디어 기술,” *한국통신학회지(정보와통신)*, 제24권 제6호, pp.83-92, 2007.

[11] KIET, “차세대 디스플레이 및 기기산업의 2020 비전과 전략,” *정책자료* 2007-44, 2007.

[12] LG경제연구원, 2011년 국내경제 전망, 2010. 12. 20.

[13] Miller and Blair, “Input-output Analysis: Foundations and Extemtions,” *New Jersey: Prentice-Hall.*, 1985.

[14] R. Stone, “Input-output and National Accounts,” *OEEC. Paris.*, 1961.

이 경 재 (Kyoung Jae Lee)

정회원



2006년 전남대학교 일반대학원
경영학과(박사)

2006년 9월~2007년 5월 한국
콜센터산업정보연구소 선임
연구원

2007년 6월~2011년 1월 한국
전자통신연구원 기술전략연
구본부 Post-Doc.

현재 전남대학교 경영대학 시간강사

<관심분야> 정보통신정책, 이동통신, e-Business,
SCM, etc.

정 우 수 (Woo-Soo Jeong)

정회원



2004년 동국대학교 일반대학원
경제학과(박사)

2005년~2007년 정보통신부 BcN,
u-Health, u-City 계획수립
관련 연구위원

2008년~현재 방송통신위원회
농어촌 BcN, 방송통신망,

사물통신망, 미래인터넷, WiBro활성화 정책분과
연구위원

2005년 5월~2008년 12월 ETRI 기술전략연구본부
선임연구원

2009년 1월~현재 한국정보통신진흥협회 동향분석
팀장, 책임연구원

<관심분야> 정보통신정책, 네트워크 정책, 이동통신,
신사업전략, etc.