

국내 이동통신 산업의 산업연관효과 변화 분석

Trends Analysis of Economic Impacts in Korean Mobile Telecommunication Industry Using Input-Output Analysis

석왕현 (W.H. Seok) 산업분석연구팀 연구원
송영근 (Y.G. Song) 산업분석연구팀 선임연구원

- I. 서론
- II. 이론적 배경 및 선행연구
- III. 이동통신 산업 분류 및
분석 결과
- IV. 결론 및 시사점

국내 이동통신 산업의 중요성 및 빠른 변화에도 불구하고, 국내 이동통신 산업만을 대상으로 한 산업연관효과에 관한 체계적인 연구는 미흡한 상태이다. 본 연구는 여타 연구와 달리 기술 및 산업 속성에 따라 국내 이동통신 산업을 크게 기기, 장비, 서비스 3가지 부문으로 분류하여 산업연관분석을 실시하였다. 또한 최근 국내 이동통신 산업이 전 산업에 미치는 영향의 변화를 파악하기 위해, 한국은행에서 발표한 2003년, 2005년, 2007년, 2009년 산업연관표를 이용하여 산업연관효과의 연도별 변화를 분석하였다. 분석 결과 생산유발효과와 전후방연쇄효과는 기기, 서비스, 장비 3가지 부문 모두 공통적으로 상승하는 추세를 보였다. 그리고 부가가치유발효과는 장비를 제외한 기기와 서비스에서 감소하는 것으로 나타났고, 고용유발효과는 기기를 제외한 장비와 서비스에서 증가 추세를 보였다. 특히 이동통신기기 분야의 고용유발효과 감소 추세는 대내적으로 자본 집약화, 기술 집약화에 따른 고급인력의 수급 불균형 현상 등과 더불어 국내 단말업체들의 해외 생산기지 이전이 국내 고용에 악영향을 준 것으로 추정된다.

I. 서론

우리나라는 1993년 말 전국 74개 시 전역과 읍 및 인접 고속도로 주변 지역에서 이동전화 서비스를 제공하였고, 1996년 4월 신세기통신과 한국이동통신이 디지털 방식의 CDMA(Code Division Multiple Access) 서비스를 제공하였다. 이후 1997년 정부는 한국통신 프리텔, LG텔레콤, 그리고 한솔 PCS 3개사를 새롭게 허가하였고, 이는 이동통신 산업 활성화의 계기로 작용하였다. 15년이 지난 2012년 현재(7월말 기준) 5천4백만 명으로 2012년 6월 한국 인구가 5천만 명을 돌파한 점을 감안하면 인구 1명당 휴대전화 하나씩은 들고 있을 정도로 일상생활에 널리 퍼져있다. 그리고 이동통신 단말기의 수출액은 2002년 114억 달러에서 2008년 334억 달러로 최고점을 찍은 이후 2011년 250억 달러로 2002년 대비 2배 이상 증가하였다. 한국 이동통신 산업은 초기 내수시장을 기반으로 성장하였고, 축적한 기술을 바탕으로 휴대 단말기의 수출 규모를 확대하는 한편, 다양한 부가 서비스 제공 등을 통해 2012년 현재 한국의 핵심 IT 산업으로 자리매김하고 있다.

한편 2000년 초에서 2009년 말까지 피쳐폰(feature phone)이 대부분이었던 점을 토대로 볼 때, 같은 수준의 기술력을 보유했다면 생산 단가를 얼마나 낮출 수 있느냐에 따라 제품 경쟁력이 판가를 났다. 그리고 2000년 초 외환 위기에서 벗어나는 국면에 접어든 국내의 경제상황에서 국내의 고용에 대한 임금, 인력수급 문제, 지대비용의 급격한 상승 등의 대내적 요인과 값싼 노동력, 원자재 공급 등의 대외적 요인으로 생산기지를 해외로 이전할 수밖에 없는 환경으로 변모하였다. 국내 휴대전화 판매량에서 가장 큰 우위를 점하고 있는 삼성전자는 2001년부터 중국 톈진, 2003년 중국 선전, 2004년 브라질, 2007년 중국 후저우 및 인도 지역, 2009년 베트남까지 점차 생산기지를 해외로 이전

하고 있는 상황이다.¹⁾

종합해보면 이동통신 산업의 중요성은 높아지고 있지만 이동통신기와 같은 특정 부분에서는 생산기지를 해외로 이전하는 문제 등의 상황이 나타나는 점을 고려했을 때 이동통신 산업이 국민경제적 관점에서 어떤 영향을 미치고 있는가에 대해 객관적인 연구를 할 필요성이 요구된다. 이를 위해 특정 산업의 최종수요 변화에 따른 산업연관효과를 확인하기 용이한 산업연관분석을 이용해 이동통신 산업의 산업연관효과를 연도별로 확인해보고자 한다. 산업연관분석은 생산 활동을 통하여 이루어지는 산업 간의 상호연관관계를 수량적으로 파악하는 분석 방법으로, 국민경제 전체를 포괄하면서 전체와 부분을 유기적으로 결합하기 때문에 [1] 본 연구방법은 연구목적에 부합한다고 볼 수 있다.

따라서 본 연구는 2003년, 2005년, 2007년, 2009년의 산업연관표를 이용하여 이동통신 시장의 산업연관효과를 우선적으로 도출하고 각종 유발효과들의 변화양상을 살펴보는 것을 목적으로 한다. II 장에서는 산업연관분석에 대한 이론적 배경과 전반적인 선행연구를 살펴본다. 그리고 III 장에서 이동통신 산업 분류 및 현황을 살펴보고, IV 장에서는 분석체계 및 결과를 제시한다. 마지막 V 장에서는 결론 및 시사점을 다룬다.

II. 이론적 배경 및 선행연구

1. 산업연관분석의 이론적 배경

산업연관분석(input-output analysis)은 생산 활동을 통해 이루어지는 산업 간의 상호연관관계를 수량적으로 파악하고자 하는 분석 기법이다. 이는 국민경제 내에서 생산되는 모든 재화와 서비스의 산업 간 거래

1) 2010년 1월 조선일보에 따르면 삼성전자의 해외 휴대전화 생산량이 2005년 25%, 2006년 37%, 2007년 48%, 2008년 65%, 2009년 70%를 넘어섰고, 2010년에는 80%를 넘어선다고 밝히고 있음[2].

관계를 체계적으로 기록한 산업연관표의 작성으로부터 출발한다[3],[4]. 산업연관표의 기본 구조는 산업의 투입 구조와 배분 구조로 나누어져 있으며, 투입 구조는 각 산업의 생산물의 비용투입 구조로 원재료 투입을 나타내는 중간 투입과 고용과 자본 투입을 나타내는 부가가치로 나누어지며 합계를 총 투입액이라고 한다. 배분 구조는 각 산업 생산물이 어떤 부문에 얼마나 팔렸는가를 나타내는 것으로 중간수요와 소비재·자본재·수출 상품 등으로 판매되는 최종수요의 두 부분으로 나누어진다. 그리고 중간수요와 최종수요를 합한 것을 총 수요액이라고 하고 여기에 수입을 뺀 것을 총 산출액이라 한다. 이때 각 산업 부문의 총 산출액과 이에 대응되는 총 투입액은 항상 일치해야 한다[5]. 이를 일련의 방정식 체계로 표시하여 각 산업 부문의 원재료 투입 구성비를 나타내는 투입계수를 산출하고 행렬식 계산을 통해 생산, 부가가치, 수입, 고용유발효과 등을 산출할 수 있다[5].

2. 선행연구

지금까지 국내외 이동통신 산업에 대한 산업연관효과 연구는 미흡하다. 즉, IT 산업 전체에 해당하는 산업연관효과나 통신 서비스나 기기 등 특정 분야만을 포함한 파급효과 분석이 대다수를 차지하고 있다. 먼저 해외의 경우 참고문헌 [6]는 통신 산업과 미국의 경제발전 간의 관계를 데이터를 이용한 실증분석을 실시하였고, 또한 통신산업의 기술 발전이 없다는 가정을 도입하여 미국 경제 전체에 미친 경제적 파급효과, 가격효과 등을 분석하였다. 참고문헌 [7]의 경우 호주의 산업연관표를 이용해 일반균형모형을 구성하고 이를 토대로 IT 산업이 경제에서 차지하는 비중 및 기여도 등에 대한 연구를 시행하였다. 참고문헌 [8]은 인도네시아의 1985년, 1990년, 1995년 산업연관표를 이용해 IT 산업구조 분석 및 경제적 파급효과를 연구하였다.

국내의 경우 역시 해외와 유사하게 IT 산업에 대한

경제적 파급효과 분석이 대다수로 나타나고 있으며 2009년도까지 활발한 연구가 일어난 것으로 파악되었다. 세부내용을 살펴보면 우선, 참고문헌 [9]과 [10]에서는 산업연관표를 이용하여 IT 산업의 구조 및 파급효과 분석을 실시하였다. 그 결과를 살펴보면 IT 산업은 투입 측면에서 중간 투입률이 상대적으로 낮고, 부가가치율, 수입 의존도, 그리고 고용 생산성이 높은 구조로 되어 있다. 그리고 배분 측면에서는 수출률 및 수출 비중이 크고, 수출과 민간소비지출, 고정자본형성 비중이 점차 커지고 있음을 확인하였다. 또한 파급효과분석에서는 여타 주요 산업에 비해 다소 낮게 나타나고 있으나 세부 IT 산업에서 전후방연쇄효과는 시간이 지남에 따라 강화되고 있다고 한다. 그리고 이와 유사하게 참고문헌 [11]는 한국 IT 서비스 산업에 대해 산업연관분석을 이용하여 산업구조 및 파급효과분석을 실시하였다. 그 결과는 참고문헌 [10]과 상이하지 않으나 IT 서비스 산업 부문에 초점을 맞추어 분석하고 있고, IT 서비스 산업에 대한 중요성을 부각시키고 있다. 참고문헌 [12]은 RAS 방법을 이용하여 2003년도 산업연관표를 2006년으로 최신화 작업을 하였고, 이를 이용하여 IT 산업 부문을 외생화한 뒤 생산유발 및 부가가치유발 등을 분석하였다. 그 결과는 IT 산업이 중간수요적 원시산업임을 확인함과 동시에 IT 산업이 단순제조업이나 서비스업이 아닌 사회간접자본의 위치에 있다고 주장하였다. 참고문헌 [13]은 이동통신만을 대상으로 하지 않고, 유선과 무선을 모두 포함하는 통신 서비스 산업 전체에 대한 산업연관효과를 분석하여 제시하고 있다.

하지만 국내 이동통신 산업과 관련해 산업연관표를 이용한 산업연관효과 연구가 드물며, 분류 기준도 명확히 제시하지 못하고 있다는 점에서 한계점을 보이고 있다. 먼저 이동통신 산업을 대상으로 한 최초의 산업연관분석을 시도한 연구는 참고문헌 [14]로 1995년도 산업연관표를 이용하여 국내 이동통신 산업을 기기와

서비스로만 나누어 산업연관효과를 제시하였다. 참고 문헌 [14]는 국내 이동통신 산업만을 대상으로 하였다는 점에서 그 의의가 크며, 이동통신 산업을 기기와 서비스 산업으로 나눠 분류체계의 기준을 마련하였다. 그러나 이동통신기기에 시스템 장비(기지국, 중계기 등)를 포함함으로써 속성이 다른 산업이 결속됨에 따라 그 효과가 비교적 정교하게 측정되지 못하는 문제점이 있다. 그리고 참고문헌 [15]은 이동통신의 사회경제적 효과를 산업연관분석을 통해 실시하였다. 그러나 이 분석은 분류 과정에서 이동통신을 전화 서비스 부문에서만 추출함으로써 이동통신기기, 장비가 포함되지 않은 이동통신 서비스에 가까운 속성을 지니기 때문에 이동통신 전반의 산업연관효과로 보기 어렵다. 즉, 기기는 서비스와 서로 다른 특성을 가지고 있기 때문에 그 파급효과가 다르게 나타날 수 있는 점이 고려되지 않았다.

이렇듯 기존의 이동통신 산업에 대한 산업연관분석을 시도한 연구는 그 수가 제한적이고, 참고문헌 [14]에서와 같이 이동통신기기와 장비를 함께 묶어 분석하는 등 이동통신 산업의 속성에 맞는 분류체계를 보이지 못하는 한계를 가지고 있다. 즉, 이동통신 산업만을 대상으로 한 실증분석이 제한적이고 분류체계가 필요한 상황이다. 그리고 특정 기간 동안의 변화 양상에 대한 연구는 전무한 상태이다. 따라서 본 연구는 선행연구에서 한계점을 보완하기 위해 산업연관표상에서 이동통신 산업의 속성에 맞게 세분화하여 부문통합을 실시하여 분석한다. 또한 2003년, 2005년, 2007년, 2009년 산업연관효과를 구하여 각 계수별 변화 양상을 살펴보고자 한다.

III. 이동통신 산업 분류 및 분석 결과

1. 이동통신 산업 분류

국내 이동통신 발전 방안을 제시한 정부정책보고서

인 참고문헌 [16]는 이동통신 산업을 크게 이동통신망 시스템, 이동통신 서비스, 이동통신기기, 모바일 SW, 모바일 콘텐츠로 분류하고 있다. 먼저 이동통신망 시스템은 할당된 주파수와 이동통신 방식에 따라 데이터를 전파에 실어 송수신하는 이동통신 장비로 시스템 제조사가 공급한다. 둘째, 이동통신 서비스는 통신 사업자가 주파수를 할당받고 이동통신망을 구축하여 이를 통해 특정 방식의 이동통신을 제공하는 것을 말한다. 셋째, 이동통신기기는 이동통신, WiBro, 무선랜과 같은 이동통신 기능을 갖춘 소형 휴대기기로 휴대폰이 대표적이며 기기 제조사가 공급한다. 넷째, 모바일 SW는 사용자가 원하는 서비스를 제공하기 위해 모바일 기기에 탑재되는 SW로 운영체제, 미들웨어 등의 SW 플랫폼과 응용 SW로 구성되며, SW 개발사가 공급한다.²⁾ 마지막으로 모바일 콘텐츠는 이동통신기기로 이용할 수 있는 각종 정보와 기능을 의미하며 콘텐츠 공급사(CP)가 제공한다[17].

여기서 모바일 SW는 이동통신기기에 탑재되어 판매된다는 점에서 이동통신기기에 포함할 수 있고, 모바일 콘텐츠는 이동통신 서비스 매출액에 포함되기 때문에 이동통신 서비스로 포함할 수 있다. 특히 이동통신 서비스는 이동통신 인터넷 서비스를 포함하는 개념으로 다양한 콘텐츠를 제공받을 수 있는 경로와 저장 공간 등을 제공하므로 산업적 측면에선 모바일 콘텐츠 산업이 이동통신 서비스 산업에 포함된다고 볼 수 있다. <표 1>은 참고문헌 [16]에서 이동통신 산업을 단말, 기지국 장비, 서비스로 구분하여 제시하고 있음을 보여주고 있다.

한편 가치사슬 측면에서 살펴보면 (그림 1)에 나타난 바와 같이 시스템, 플랫폼, 네트워크, 서비스(콘텐츠), 단말기 등 5개의 구조를 보인다.

2) 운영체제는 무선통신 기기의 각종 하드웨어적 동작을 제어해주는 소프트웨어, 미들웨어는 각종 응용 SW가 운영체제상에서 원활하게 동작하도록 해주는 소프트웨어, 응용 SW는 무선통신 기기를 다양한 용도로 사용할 수 있도록 해주는 소프트웨어를 의미함.

〈표 1〉 국내 이동통신 시장 전망[16]

(단위: 십억 원, 백만 명)

	2012	2013	2014	2015	2016
합계	31,292	32,680	34,534	36,401	38,125
단말	9,839	10,160	10,476	10,494	10,669
기지국 장비	1,909	1,886	1,808	1,921	1,966
서비스	19,544	20,635	22,250	23,987	25,490
가입자	56	61	65	70	74



〈그림 1〉 이동통신 산업 가치사슬[15]

그러나 자세히 들여다보면 단말기, 서비스, 그리고 장비로 분류할 수 있다. 단말기는 단순기능폰, 카메라 폰 등 다양한 이동통신 기능과 결합된 기기, 그리고 음성, 데이터, 동영상 등을 구현할 수 있는 서비스와 콘텐츠, 마지막으로 각 이동통신 사업자의 플랫폼을 토대로 기지국 장비를 설치하고 고유의 네트워크망을 형성하는 이동통신 장비 산업 분야로 구분할 수 있다. 따라서 정부가 제시하는 이동통신 산업 분류와 더불어 가치사슬을 통해서 분류된 이동통신 산업을 종합해보면, 이동통신 산업은 크게 이동통신기기, 장비, 그리고 서비스로 분류할 수 있다.

2. 분석체계

본 연구에서는 이동통신 산업 분류를 위해서 기본 부문의 이동통신기기, 서비스, 장비를 통합하여 산업

〈표 2〉 산업 분류체계

산업 부문		산업 부문	
1	농림수산물	18	유틸리티
2	광산품	19	전력가스 및 수도
3	제조업	20	건설
4	식료품	21	서비스업
5	섬유, 가죽제품	22	도소매
6	목재, 종이제품	23	음식점 및 숙박
7	인쇄, 출판 및 복제	24	운수 및 보관
8	석유, 석탄제품	25	금융 및 보험
9	화학제품	26	통신 및 방송
10	비금속광물제품	27	부동산 및 사업서비스
11	제1차금속	28	공공행정 및 국방
12	금속제품	29	교육 및 보건
13	일반기계	30	사회 및 기타서비스
14	기타전기, 전자기기	31	가설부문
15	정밀기기	32	이동통신기기
16	수송장비	33	이동통신장비
17	기타제조업제품	34	이동통신서비스

연관표를 재분류하였다. 앞의 내용에 기초하여 이동통신 산업 분석을 위한 산업 분류는 아래 〈표 2〉와 같다. 이동통신 산업을 정의하기 위해 2003년, 2005년, 2007년, 2009년 산업연관표의 기본부문(403분류)을 바탕으로 하였고, 나머지 산업은 산업연관표 통합대분류(28분류) 수준에서 분류하였다[18]-[20].³⁾

산업연관표에서 제시하는 분류체계에는 소분류체계에서 통신 및 방송기기가 있고 기본부문에 무선통신 단말기(260)와 무선통신시스템 및 방송장비(261)로 이루어져있다. 여기서 무선통신 단말기는 하위 항목이 휴대용 전화기, 주파수공용통신 단말기, 무선통신기, 텔레메틱스, 기타무선통신 단말기 등으로 구성됨에 따라 그 변수 그대로 이용하였다. 한편 무선통신 시스템

3) 2002년부터 산업연관표에서는 무선통신 단말기 항목이 없고, 무선 통신 및 방송장비에 포함되어 있기 때문에 추정을 하여 추출하더라도 오류가 발생할 소지가 있다는 점에서 2003년부터 분석을 실시함.

및 방송장비의 경우 방송장비가 섞여 있지만 무선통신 시스템의 생산액 비중이 2005년 85.03%(1조 4,265억 원), 2007년 85.49%(1조 7,923억 원)로 나타남에 따라 이 역시 그대로 이용하였다.⁴⁾ 이동통신 서비스는 통신 서비스의 2003년, 2005년, 2007년, 그리고 2009년 산업연관표의 매출액 비중을 적용하여 추정하였다.⁵⁾ 이런 과정을 통해 이동통신 산업을 정의하였고, 산업연관효과분석을 실시하였다.

3. 분석 결과

생산유발계수 행 합계는 최종수요가 한 단위씩 증가하였을 때 이를 충족하기 위해 필요한 해당 산업 부문의 산출단위를 말하고, 열 합계는 해당 산업 부문의 최종수요 한 단위를 충족하기 위해 직간접적으로 필요한 전 부문의 산출단위를 말한다. <표 3>은 2003년에서 2009년까지 기기, 장비와 서비스 분야의 연도별 변화를 정리한 것이다. 우선 각 분야별 열 합계의 변화는 기기 1.5767→1.6532, 서비스 1.5717→1.7878, 장비 1.6541→1.8917로 상승을 보임에 따라 전체적으로는 후방연쇄효과가 상승한 것으로 나타난다. 2007년 이후 2009년도에 걸쳐서 2008년 금융 위기 이후 세계 전반의 경제 악화로 인해 생산 규모가 줄어들고 이로 인해서 이동통신 산업 역시 그 영향을 받은 것으로 판단된다.⁶⁾

<표 3> 연도별 이동통신 산업 생산유발계수

		기기	장비	서비스
열 합계	2003	1,5767	1,6541	1,5717
	2005	1,8954	1,8124	1,8103
	2007	1,7879	1,978	1,9372
	2009	1,6532	1,8917	1,7878
행 합계	2003	1,0285	1,0218	1,5171
	2005	1,1191	1,0651	1,5227
	2007	1,1651	1,1235	1,4853
	2009	1,1598	1,1599	1,5644

한편 전방연쇄효과⁷⁾와 관계가 있는 행 합계의 변화를 살펴보면 기기, 장비, 서비스가 2003년 대비 2009년에 각각 0.1313, 0.1381, 0.0473만큼 상승하여 전방연쇄효과 또한 상승한 것으로 나타났다. 생산유발계수의 형태를 보았을 때, 이동통신 산업은 전방연쇄효과보다 후방연쇄효과가 큰 산업으로 보이고, 전반적으로 전후방연쇄효과가 모두 상승하는 특징을 보이고 있다.

감응도 계수는 모든 산업 부문의 생산물에 대한 최종수요가 각각 한 단위씩 증가하였을 때 어떤 산업이 받는 영향, 즉 전방연쇄효과가 어느 정도인가를 전 산업 평균에 대한 상대적 크기로 나타내는 계수이다. 각 산업 부문에서 수요가 1단위씩 증가한 경우 특정 산업 부문이 직간접적인 영향을 받아 그 특정 산업 부문으로 공급해야 할 생산유발효과라고 해석할 수 있다.⁸⁾

그리고 영향력 계수는 어떤 산업 부문의 생산물에 대한 최종수요가 한 단위 증가하였을 때 전 산업 부문

4) 산업연관표상에서 기본부문이 무선통신 시스템 및 방송장비이기 때문에 이보다 하위 항목은 산업연관표상에서 찾을 수 없음. 따라서 두 개체를 구성하는 하위항목을 참고하여 지식경제부에서 제공하는 통계 수치에 적용하여 생산액을 산출하고 이를 2005년, 2007년을 비교함(www.itstat.go.kr, 지식경제통계포털 내의 수치를 참고함).

5) 통신 서비스는 크게 유선과 무선으로 구분되어 있지만 산업연관표에서는 통신 서비스로 칭하고 이를 분리하여 제공하고 있지 않기 때문에 지식경제부에서 제공하는 국내 통신서비스 매출액(www.itstat.go.kr)을 기준으로 유선과 무선 통신 서비스가 차지하는 비중(매출액 기준)을 적용하여 추정하였음.

6) 이동통신 부분 전문 조사기관인 가트너(Gartner)에서 세계 이동통신기기의 경우 2008년 1,222억 달러 규모에서 2009년 1,211억 달러 규모로 줄어든 것으로 발표함[2].

7) 전방연쇄효과는 한 산업의 발전이 그 산업의 생산물을 중간투입물로 사용하는 여타 산업을 발전시키는 효과로써 산업연관표상의 행 합계, 감응도 계수와 상관성을 가지고 있음. 전방연쇄효과가 큰 산업으로는 석유제품, 기초화학제품 등을 생산하는 기초원자재 산업으로 규모의 경제, 기술혁신, 경영합리화 등을 통해 제품가격을 인하하게 되면 이를 중간투입물로 사용하는 여타 산업들의 생산원가도 크게 절감되는 등 산업전체의 경쟁력 향상에 기여하는 특징을 지니고 있음.

8) 이 역시 영향력 계수와 마찬가지로 1을 기준으로 하여 1보다 클 경우 다른 산업으로부터 영향을 크게 받는 감응도가 높은 산업이라 할 수 있음.

에 미치는 영향, 즉 후방연쇄효과와 전 산업 평균에 대한 상대적 크기로 나타난 계수이다. 즉 영향력 계수는 1을 기준으로 1보다 큰 산업은 해당 부문의 수요 증가로 인해 나타나는 전체 산업에 미치는 생산유발효과와 영향이 평균보다 큰 산업이라는 것을 의미한다.

〈표 4〉에 따르면 이동통신 산업은 후방연쇄효과가 전방연쇄효과보다 큰 산업으로 영향력 계수가 감응도 계수보다 크게 나타나고 있다. 이동통신 장비의 영향력과 감응도 계수 모두 점차 증가하고 있는 것으로 나타난 반면, 이동통신기기 영향력 계수와 이동통신 서비스 감응도 계수는 하락 경향을 보이고 있다.

〈표 5〉의 이동통신 산업의 부가가치 유발계수는 기기가 2003년에 0.4921에서 2009년 0.4197로 0.0724

감소, 그리고 서비스의 소폭 하락을 보인 반면 장비 산업은 0.1586만큼 증가하여 2009년 0.7331을 기록하였다. 그리고 이동통신 산업별로 부가가치유발계수를 비교해보면 이동통신 서비스의 부가가치유발계수가 기기나 장비 산업에 비해 높게 나타나는데, 이는 서비스업의 경우 일반적으로 부가가치 유발계수가 제조업에 비해 높게 나타나기 때문이다.

한편 〈표 5〉의 연도별 수입유발계수의 변화를 살펴보면 이동통신기기와 장비가 서비스에 비해 높게 나타나고 있음을 알 수 있다. 그리고 이동통신 장비는 2003년 대비 2009년에 0.1586만큼 감소하여 0.2669로 나타났고, 기기의 경우 2003년 대비 0.0723 상승한 0.5802로 나타났으며, 서비스의 경우 0.0127 감소한 0.0833으로 나타났다. 이는 2000년 이후로 국가에 의해 통신장비 및 부품의 국산화 노력에 따른 긍정적인 결과로 보인다. 반면 이동통신기기의 수입유발계수는 점차 증가하고 있는데 부품의 자국화 노력도 있지만 비교 우위에 있어서 특정 부품 이외의 타 부품은 해외 생산기지에서 역수입 혹은 해외 OEM 업체를 통해 수입을 하는 것이 효율적일 수 있기 때문에 점차 증가하고 있다고 판단된다.

〈표 6〉에서 고용계수⁹⁾는 일정한 기간 동안 생산 활동을 위해 투입한 고용량을 당 기간 동안 생산해낸 총 산출액으로 나눈 값이고, 일반적으로 10억 원 생산에 직접 필요한 고용량을 가리킨다.¹⁰⁾ 먼저 이동통신 산업에서 고용계수는 기기, 장비, 서비스 산업 모두 하락하고 있는 것으로 나타났다. 특히 이동통신기기의 고용계수는 2003년 대비 2009년에 1.6765의 하락폭을 보이며 가장 크게 줄어든 것으로 나타났다. 고용계수가 줄어든다는 점은 대내적으로 자본 집약화, 기술 집약

〈표 4〉 연도별 이동통신 산업 영향력 계수, 감응도 계수

		기기	장비	서비스
영향력 계수	2003	0.8822	0.9256	0.8794
	2005	0.9885	0.9452	0.9442
	2007	0.9244	1.0226	1.0015
	2009	0.8636	0.9882	0.9340
감응도 계수	2003	0.5755	0.5718	0.8489
	2005	0.5836	0.5555	0.7941
	2007	0.6024	0.5809	0.7679
	2009	0.6059	0.6060	0.8172

〈표 5〉 연도별 이동통신 산업 부가가치유발계수, 수입유발 계수

		기기	장비	서비스
부가가치 유발계수	2003	0.4921	0.5745	0.9294
	2005	0.4957	0.5314	0.8752
	2007	0.4616	0.5701	0.8696
	2009	0.4197	0.7331	0.9167
수입유발계수	2003	0.5079	0.4255	0.0706
	2005	0.5043	0.4686	0.1248
	2007	0.5384	0.4299	0.1304
	2009	0.5802	0.2669	0.0833

9) 본 분석에서는 피용자를 기준으로 하는 고용계수를 사용하였고, 이를 이용해 고용유발계수를 도출함.

10) 고용계수가 크면 일정 산출액 생산을 위해 고용이 더 많이 필요함을 의미하므로 고용 집약적 산업으로 볼 수 있고 반대로 고용계수가 낮으면 고용 절약적 산업 즉, 자본 집약적 산업으로 분류할 수 있음.

〈표 6〉 연도별 이동통신 산업 고용계수, 고용유발계수

		기기	장비	서비스
고용계수	2003	3,6498	3,5800	3,5696
	2005	3,4233	3,0426	3,0674
	2007	2,6592	3,1400	3,0898
	2009	1,9733	3,3422	2,1956
고용유발계수	2003	6,8913	6,9502	6,7149
	2005	7,4687	6,9544	7,7152
	2007	6,0825	7,4600	8,7913
	2009	4,6759	7,4638	8,7331

산업으로의 발전에 따른 수급 불균형 현상 등과 더불어 해외시장 진출로 인한 고용 감소 현상 등이 결부되어 나타난 결과로 판단된다.

〈표 6〉에서 나타난 고용유발계수는 이동통신기기가 2003년 대비 2009년 2.2154 감소한 4.6759로 나타났고, 그밖에 이동통신 장비와 서비스는 각각 0.5136와 2.0182 증가한 7.4638과 8.7331으로 나타났다. 그리고 이동통신 산업 세부 영역 간 비교를 해보면 이동통신 서비스가 상대적으로 더 높게 나타나고 있고 이는 일반적으로 서비스 시장이 제조업 관련 시장에 비해서는 더 높은 고용유발효과를 보이기 때문이다.¹¹⁾

마지막으로 〈표 7〉은 앞서 각 항목별 유발계수의 추정치와 함께 2012년 지식경제부[16]에서 발표한 각 이동통신 시장별 매출액을 바탕으로 2012년부터 2017년까지 경제적 파급효과를 추정, 정리한 것이다. 2017년이 되면 생산유발액의 경우 기기, 장비, 서비스가 각각 17조 9천억 원, 3조 6천억 원, 48조 3천억 원에 달하는 것으로 나타났다. 부가가치유발액은 기기, 장비, 서비스가 각각 4조 5천억 원, 1조 4천억 원, 24조 8천억 원에 이를 것으로 전망된다. 마지막으로 고용유발인원은 기기, 장비, 서비스 각각 5만 명, 1만4천 명, 23만6천 명이 될 것으로 나타났다.

11) 생산하기 위한 기술을 배우기 위해서 들이는 시간을 비교해 볼 때 제조업이 서비스업보다 크기 때문임.

〈표 7〉 2012~2017년 이동통신 산업 경제적 파급효과

		기기	장비	서비스
매출액 (십억 원)	2012	9,839	1,909	19,544
	2013	10,160	1,886	20,635
	2014	10,476	1,808	22,250
	2015	10,494	1,921	23,987
	2016	10,669	1,966	25,490
	2017	10,827	1,908	27,019
생산유발액 (십억 원)	2012	16,266	3,611	34,941
	2013	16,797	3,568	36,891
	2014	17,319	3,420	39,779
	2015	17,349	3,634	42,884
	2016	17,638	3,719	45,571
	2017	17,899	3,609	48,305
부가가치유발액 (십억 원)	2012	4,129	1,399	17,916
	2013	4,264	1,383	18,916
	2014	4,397	1,325	20,397
	2015	4,404	1,408	21,989
	2016	4,478	1,441	23,367
	2017	4,544	1,399	24,768
고용유발인원 (명/십억 원)	2012	46,006	14,248	170,680
	2013	47,507	14,077	180,208
	2014	48,985	13,495	194,311
	2015	49,069	14,338	209,481
	2016	49,887	14,674	222,607
	2017	50,626	14,241	235,960

IV. 결론 및 시사점

본 연구는 이동통신 산업이 전 산업에 어떤 파급효과를 가져오고 있는가에 대해 2003년, 2005년, 2007년, 2009년의 산업연관표를 이용하여 수요유도형 산업연관분석을 실시하였고, 생산을 비롯한 부가가치, 수입, 고용유발효과의 변화를 비교·분석하는 데 초점을 두었다.

결과의 함의를 생각해보면 먼저, 이동통신 산업 전반에 걸쳐 생산유발효과가 높아지고 있다는 점은 이동통신 산업이 국내 산업에서 미치는 영향이 점점 커지

고 있음을 의미한다. 이미 이동통신 서비스 가입자가 우리나라 전체 인구보다 크다는 점은 우리나라 인구의 대부분이 이동통신 단말기를 보유하고 있다는 의미이고, 이는 이동통신 서비스를 비롯해 서비스를 이용하기 위해 필요한 장비 산업, 그리고 이동통신 산업을 필요로 하거나 이동통신 산업이 필요로 하는 부품 산업 등이 확대되고 있다는 반증일 것이다. 장비 산업의 경우 국가 R&D를 통한 중소기업체로 기술이전하고 국산 제품화를 유도하는 방식으로 산업연관효과가 증가하고 있는 것으로 판단된다. 서비스는 전후방연쇄효과가 이동통신기기와 마찬가지로 점차 증가하고 있다는 점에서 향후 타 산업과 융합 활성화에 양호한 환경으로 이동통신 서비스가 변화하고 있다고 판단된다. 즉 M2M, IoT 등의 사물 간 이동통신 서비스가 발현될 때, 이동통신 서비스의 접목이 비교적 쉽게 적용할 수 있는 인프라가 마련되고 있다는 의미이다.

두 번째로 기기 부분의 부가가치유발효과와 고용유발효과 감소는 해외 생산기지 이전이 큰 영향을 미친 것으로 판단된다. 물론 최근의 스마트폰과 같은 최첨단 기술을 탑재한 휴대기기의 경우는 부가가치가 높을 수 있지만 2009년까지는 대부분 피쳐폰이 단말기의 대부분을 차지하고 있었기 때문에 가격을 높게 형성할 수 없는 단점이 있었다. 즉 국내의 굴지 기업인 삼성전자, LG전자, 팬택 등은 해외 수출을 위해 대부분 해외로의 생산기지 이전을 단행했고, 그로 인해 국내 생산력은 점차 줄어들고 고용 규모도 정체됨에 따라 고용계수 및 고용유발계수는 점차 하락할 수밖에 없는 환경을 형성한 것으로 판단된다. 반면 이동통신 서비스의 고용계수는 하락하는 반면 고용유발계수는 증가하고 있다. 이는 이동통신 서비스 자체로서는 음성과 데이터 등 그 기능이 한정적이기 때문에 고용 규모는 크게 증가하지 않았고, 따라서 고용계수는 감소하는 것이다. 그리고 고용유발계수는 이동통신 서비스를 이용해 수직 결합한 사업에 이용되고 있는 점 때문에 증가한 것으로 판단된다.

본 연구의 기여도를 살펴보면 첫째, 산업연관표상에서 이동통신 시장에서 기기를 제외하고 명확한 시장 정의가 없기 때문에 몇몇 기본부문을 이용해 추정한 후 산업연관분석을 실시하였다는 점이다. 둘째로 이동통신 산업을 보다 더 체계화시키고, 이를 통한 산업연관효과 분석 및 변화 양상 분석을 시행함으로써 현재 이동통신 산업이 당면한 과제에 대해 살펴볼 수 있었다 점이라 사료된다. 반면 이동통신 부분을 비롯해 유선, 방송, 반도체 산업 등 다양한 IT 산업을 구성해 비교해볼 수 있는 연구가 필요할 것으로 보인다. 본 연구는 향후 정부의 이동통신 산업정책 연구에 필요한 기초자료로 사용될 수 있을 것으로 기대된다.

부록: 산업연관효과 이론

먼저 생산유발효과는 산업연관표의 내생부분(I)을 구성하는 투입계수가 안정적이라는 가정을 토대로 최종수요가 1단위 변화함에 따라 이를 충족하기 위해 직간접적으로 필요한 산출 단위를 의미한다. 그리고 부문통합 시 비경쟁형 국산거래표를 사용하였기 때문에 모델은 식 (1)과 같다[22].

$$G = [I - A^d]^{-1}FD \quad \text{식 (1)}$$

단, G 는 최종수요 부문별 생산유발액 행렬, A^d 는 국산투입계수행렬, I 는 항등행렬, FD 는 국내 최종수요의 항목별 산업별 행렬이다. 그리고 생산유발계수는 식 (1)에서 $[I - A^d]^{-1}$ 을 의미하고, FD 는 외생변수로 이미 주어진 최종수요를 나타낸다[22].

두 번째로, 식 (2)에서 G^v 는 최종수요 항목별 부가가치유발 계수행렬, \hat{v} 는 산업 부문별 부가가치율을 주대각원소로 한 대각행렬이다. 그리고 $[I - A^d]^{-1}FD$ 은 앞서 최종수요항목별 생산유발액을 구하는 공식이다. 여기서 부가가치율은 $v_j = V_j/X_j$ (단, $j=1,2,\dots,n$)로 구

할 수 있으며, V_j 는 부가가치액 열벡터이고 X_j 는 산업 부문별 생산유발액 열벡터이다. 또한 $\hat{v}[I-A]^{-1}$ 은 부가가치유발계수행렬이 된다. 부가가치유발계수는 어떤 산업 부문의 국내생산물에 대한 최종수요가 한 단위 증가하는 경우 국민경제전체에서 직간접적으로 유발되는 부가가치 단위를 나타낸다[22].

$$G^v = \hat{v}[I-A]^{-1}FD \quad \text{식 (2)}$$

마지막으로 고용유발계수는 생산의 파급 과정에서 직간접적으로 유발되는 고용량을 계량적으로 표시한 것으로 어느 산업 부문의 생산물 한 단위 생산에 직접 필요한 고용량, 즉 고용계수 뿐만 아니라 생산과급과정에서 간접적으로 필요한 고용량까지 포함하는 개념이며, 고용유발계수는 고용계수와 생산유발계수를 기초로 산출된다. 먼저 고용유발계수 도출을 위해 생산유발계수 산출 시 이용한 식(1)에 고용계수의 대각행렬 ($\hat{l}=L/X$)을 곱하면 식 (3)과 같은 형태로 정리된다 [22].

$$G^l = \hat{l}[I-A]^{-1}FD \quad \text{식 (3)}$$

식 (3)이 의미하는 바는 국산품에 대한 최종수요가 외생변수로 주어졌을 때 이를 충족하기 위해 필요한 고용량을 구할 수 있고, $\hat{l}[I-A]^{-1}$ 이 고용유발계수가 된다[22].

용어해설

산업연관분석(input-output analysis) 생산 활동을 통해 이루어지는 산업 간의 상호연관관계를 수량적으로 파악하고자 하는 분석기법

생산유발효과 최종수요가 1단위 변화함에 따라 이를 충족하기 위해 직간접적으로 필요한 산출 단위를 의미함.

약어 정리

CDMA Code Division Multiple Access

I/O Input/Output
PCS Personal Communication Services

참고문헌

- [1] A. Ghosh, "Input-Output Approach in an Allocation System," *Economica*, vol. 25, 1958, pp. 58-64.
- [2] 장상진, "삼성 휴대전화 82%는 해외서 생산," *조선일보*, 2010. 1.
- [3] W. Leontief, *Input-Output Economics*, Oxford Univ. Press, New York, 1966.
- [4] W. Leontief, "Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States," *Review Econ. Statistics*, vol. 19, no. 3, 1936.
- [5] 한국은행, 2003년 산업연관표 및 산업연관분석해설, 2004.
- [6] F.J. Cronin, M.A. Gold, and S. Lewitzky, "Telecommunications Technology, Sectoral Prices and International Competitiveness," *Telecommunication Policy*, vol. 16, no. 7, 1992.
- [7] N.D. Karunaratne, "An Input-Output Approach to the Measurement of the Information Economy," *Econ. Planning*, vol. 20, no. 2, 1986.
- [8] T. Akita and A. Hermawan, "The Sources of Industrial Growth in Indonesia, 1985-95," *ASEAN Econ. Bull.*, vol. 17, no. 3, 2000.
- [9] 김명호, 정분도, "e-biz 정책 : 정보통신산업의 경제적 파급효과에 관한 연구," *e-비즈니스연구*, vol. 8, no. 4, 2007, pp. 213-227.
- [10] 정현준, "산업연관표를 이용한 IT산업구조 및 파급효과 분석," *방송통신정책*, vol. 20, no. 4, 2008, pp. 1-61.
- [11] 송정훈, 김기홍, "산업연관분석을 이용한 한국 IT 서비스 산업의 구조 분석," *국제통상연구*, vol. 13, no. 2, 2008, pp. 21-45.
- [12] 허재용, 유승훈, 곽승준, "IT산업의 산업파급효과 분석: RAS기법의 응용을 중심으로," *산업경제연구*, vol. 21, no. 2, 2008, pp. 483-500.
- [13] 이홍재 외, 통신서비스산업의 경제적 파급효과, 연구보고 02-20, 정보통신정책연구원, 2002, pp. 1-173.
- [14] 김수현 외, "국내 CDMA 이동통신산업의 경제적 파급효과 분석," *주간기술동향*, vol. 970, 2000, pp. 1-12.
- [15] 최봉현, 박정수, 조현승, 이동통신의 사회경제적 효과분석, 산업연구원, 정책자료 2007-65, 2007, pp. 1-214.
- [16] 지식경제부, "2012년 산업융합원천 R&D 전략 보고서," 2012.

- [17] 김근형, 김시연, 이봉규, “모바일콘텐츠 서비스의 성공전략에 관한 실증연구,” 한국콘텐츠학회 논문지, vol. 6, no. 10, 2006, pp. 89-98.
- [18] 한국은행, 2009년 산업연관표, 2011.
- [19] 한국은행, 2007년 산업연관표, 2009.
- [20] 한국은행, 2005년 산업연관표, 2008.
- [21] Gatener, “Mobile Devices, Worldwide, 2008-2015,” 2011.
- [22] 이데 마사히로, Excel를 이용한 산업연관분석 입문, 강동일, 고성보, 옴김, 제주대학교출판부, 1999.