

한국전자통신연구원 연구성과의 경제사회적 파급효과 분석

이철원¹⁾

1. 서론

본 연구는 산업기술연구회 소관 한국전자통신연구원(이하 'ETRI') 연구개발성과의 경제사회적 파급효과를 화폐가치로 분석하는 것을 목표로 추진되었다.²⁾ 정부출연연구기관(이하 '출연(연)')은 지난 30여년간 산·학·연 협력을 통한 산업기술경쟁력 제고와 미래 원천기술개발의 핵심 주체로 활동하여 왔다. 그러나 연구개발 투자효과를 정량적 화폐가치로 환산하는데 있어서의 어려움으로 인해 출연(연)의 기여가치에 대한 설득력 있는 분석결과가 제시되지 못하였고, 그 결과 출연(연)의 성과는 늘 논란의 대상이 되어 왔었다.

경제사회적 기여가치 또는 파급효과 분석은 다양한 방법에 의해 추진될 수 있다. 일반적으로 많이 사용되고 있는 분석방법으로는 생산함수나 I/O 분석과 같은 계량경제학적 모델링을 들 수 있다. 그러나 계량경제학적 분석은 투입요소와 산출성과와의 관계분석을 위한 수리적 모델링에 기반을 두고 있어 방법론적인 엄밀성은 우수한 반면, 누구나 쉽게 납득할 수 있는 분석결과의 제공에는 한계가 있다. 따라서 본 연구에서는 계량경제학적 모델링 대신 사례분석과 수혜기업 인터뷰 및 서베이 결과를 이용하여 종합적으로 ETRI의 경제사회적 기여가치를 분석하는 방법론을 적용하였다. 우리나라 경제사회발전에 ETRI가 기여한 효과를 분석한 결과가 설득력 있게 전달되기 위해서는 일반 국민의 수준에서 쉽게 이해 가능한 방법이 바람직하다는 판단을 하였기 때문이다.

본 연구의 구성은 크게 두 부분으로 나뉘어져 있다. 먼저 제2절에서는 경제적 파급효과에 대한 개념정의와, ETRI의 고유 임무에 부합한 경제사회적 파급효과 측정 및 분석체계를 정리하였다. 제3절에서는 ETRI가 기여한 경제사회적 파급효과를 실증 분석한 결과를 보여주고 있다.

1) (주)기술과가치 파트너(e-mail: chul@technovalue.com)

2) 본 연구는 산업기술연구회(이사장 박원훈) 용역사업으로 추진된 결과임

2. 경제사회적 파급효과 분석 방법론 검토

1) 경제적 파급효과에 대한 개념정의

연구개발사업에 대한 성과분석에서 가장 어려운 점은 성과 또는 효과에 대한 명확한 개념정의와, 그것을 어떻게 측정하는가에 대한 구체적 방법을 정하는 것이다. 경제적 파급효과는 시설, 투자, 프로그램 등이 특정 영역(국가, 지역 등)에서의 경제 활동에 미치는 파급효과를 의미하며, 사용자 효용 및 사회적 파급효과와는 구별되는 개념이다. 따라서 본 연구에서의 경제적 파급효과는 출연(연) 즉, ETRI가 부여받은 고유의 임무 수행 결과가 국가경제발전에 미친 효과를 의미하는 것으로 정의하였다.

경제적 파급효과를 측정하는 지표(Measure)는 아래의 <표 1>과 같이 총 다섯 가지 유형으로 구분될 수 있다. 각각의 측정지표는 나름대로 장단점과 한계점이 있다. 예를 들어 '총 고용창출 효과'는 경제적 파급효과를 위한 측정지표로 많이 사용되고 있지만, 고용창출에 미치는 영향요인이 다양하기 때문에 투입 대비 산출과 같은 계량적 분석이 어렵다는 한계가 있다. 이들 지표 중 가장 광범위하게 사용되는 경제적 파급효과 측정지표는 '기업 총생산(Business Output)'이며, 기술개발의 기여 가치를 상대적으로 쉽게 추정할 수 있다는 장점이 있어 본 연구에서는 해당 기업 총생산액을 경제적 파급효과 측정을 위한 지표로 사용하였다.

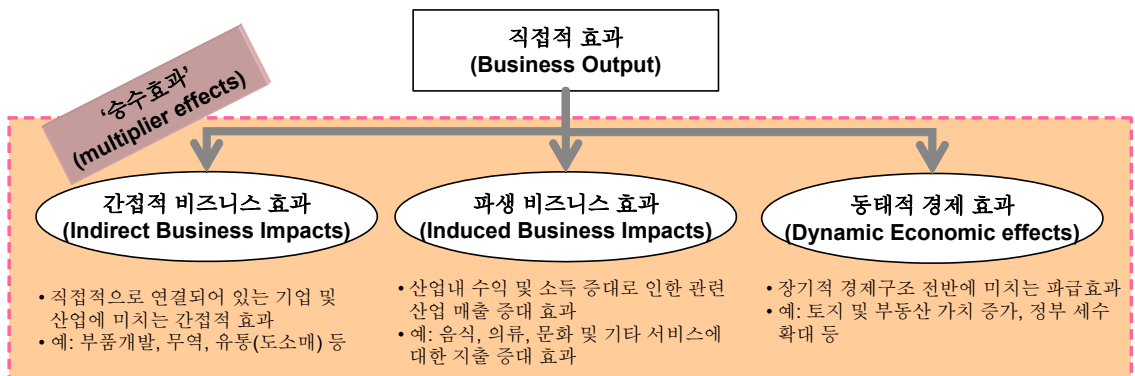
<표 1> 경제적 파급효과 측정지표 유형

측정지표 유형	내용
총 고용창출 효과 (Total Employment)	<ul style="list-style-type: none"> · 신기술개발을 통한 새로운 고용창출을 의미하며, 경제적 파급효과 측정을 위한 지표로 많이 사용되고 있음 · 그러나, 고용창출규모는 투입비용과 직접적인 계량적 비교가 불가능하다는 단점이 있음
개인소득 증가 총계 (Aggregate personal income)	<ul style="list-style-type: none"> · 기업수익 증대로 인한 기존 종업원 및 신규직원 소득 총액 증가 · 기업의 수익 증대는 급여인상 외에 주주배당 및 채투자자로도 사용되기 때문에 개인소득증가 총액은 실제보다 적은 보수적인 경제적 파급효과 값을 나타냄
부가가치 창출 효과 (Value added)	<ul style="list-style-type: none"> · GDP(Gross Domestic Product) 또는 GRP(Gross Regional Product)와 유사 · 조사대상 지역의 임금 소득과 기업의 이윤을 합산한 값으로 실제 파급효과보다 더 큰 값이 나옴(타 지역 투자에 대한 배당수

	익금도 부가가치에 포함되기 때문)
기업 총생산 (Business Output)	<ul style="list-style-type: none"> 가장 광범위한 경제적 파급효과 측정방법(원자재 비용, 인건비, 기업 수익 등) 기술개발의 비중(기여율)을 가중치로 고려 직접적 효과에 승수(multiplier)를 곱하면 간접효과까지 추정 가능함
자산가치 증가 (Property Value)	기술개발 성공으로 인한 소득 또는 부 창출의 결과로 나타나는 자산가치 증가

자료: Glen Weisbrod & Burton Weisbord, Measuring Economic Impacts of Projects and Programs, Economic Development Research Group, April 1997.

또한 기술개발로 인해 촉발된 특정 산업에서의 생산규모 증가는 연관 산업으로의 2차, 3차 파급효과를 유발시킬 수 있다. 간접적 파급효과는 <그림 1>에서와 같이 전체효과 대비 간접효과의 비율을 의미하는 승수(Multiplier)를 이용하여 측정이 가능하다. 이 승수는 국가 및 산업의 특성에 따라서 다르며 산업연관분석표를 이용하면 개략적 추정이 가능하다. 본 연구에서는 승수 추정을 위해 2002년에 발간된 우리나라 29개 산업에 대한 I/O 분석표를 이용하였다. I/O 자료 분석을 통해 정보통신 산업에 대한 승수와 CDMA와 직접 관련된 무선통신 및 방송산업의 승수를 각각 1.829와 1.889로 도출하였고, 본 연구에서는 이 승수 추정치를 이용하여 간접효과를 함께 고려한 전체 파급효과를 분석하였다.



특정 산업 산출/성과 증가로 인한 연관 파급효과계산을 위한 승수(multiplier value)

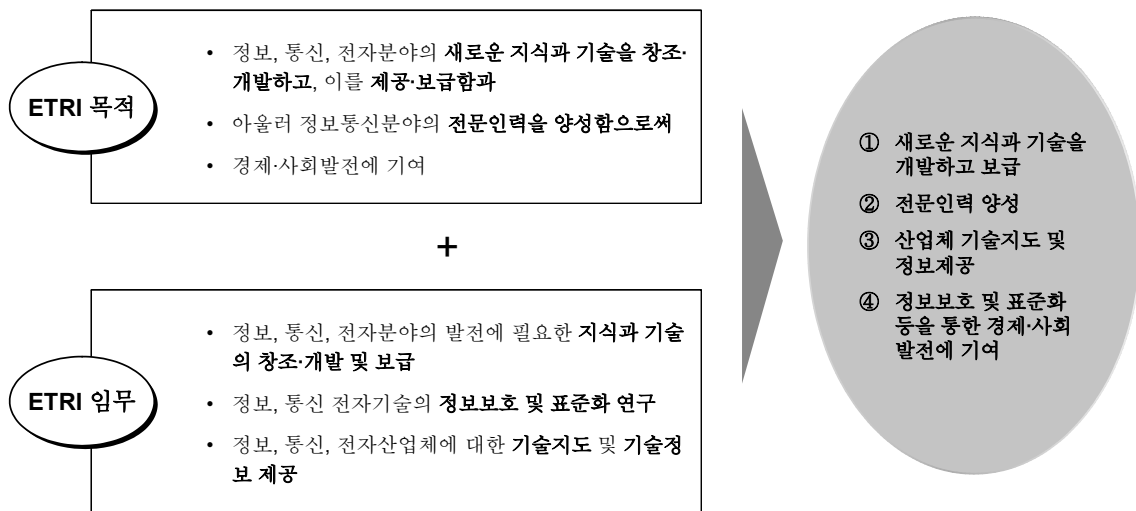
$$\text{Multiplier} = \frac{\text{Total Effect}}{\text{Direct Effect}}$$

→ 한국산업의 I/O Matrix로부터 추정
= 1.889 (무선통신 및 방송사업)
= 1.829 (정보통신산업)

<그림 1> 승수효과(Multiplier Effects)의 개념

2) ETRI의 파급효과 분석을 위한 Framework

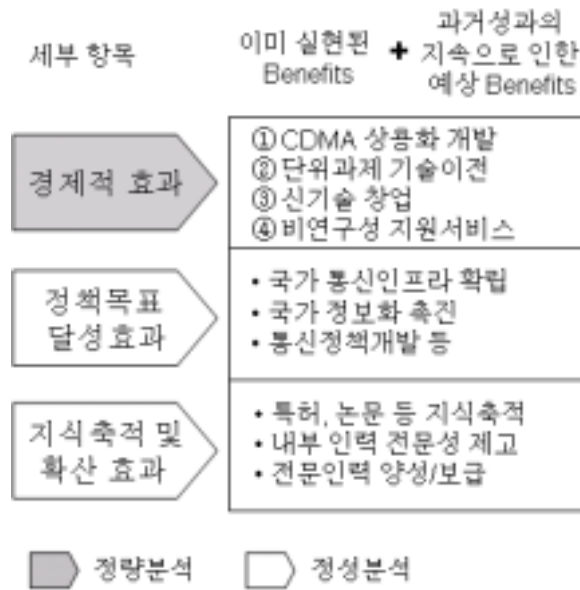
ETRI가 기여한 파급효과를 기관 단위에서 체계적으로 분석하기 위해서는 ETRI의 설립목적 및 임무에 대한 분석이 우선적으로 실시되어야 한다. [그림 2]는 ETRI 설립목적과 임무를 종합적으로 고려하여 ① 기술개발, ② 인력양성, ③ 기술지도 및 자문, ④정보통신 정책개발 등 크게 4가지 유형의 ETRI의 성과항목 도출 결과를 보여주고 있다. 먼저 기술개발사업은 시스템형 대형과제와 단위과제로 구분하였고, 그에 따라 대형과제는 CDMA 상용화 개발 성공사례를, 단위과제는 기업으로의 기술이전 성공사례를 조사대상으로 정하여 정량적 기여효과를 분석하였다. 또, 전문인력 양성·배출을 통한 성과는 연구원 창업을 통한 경제적 효과와 연구 인력의 이직을 통한 지식확산 효과로 구분하였고, 기술지도 및 정보제공 서비스는 서비스 수혜기업 매출 증대 및 비용절감효과로 구분하여 분석을 실시하였다.



<그림 2> ETRI의 설립목적 및 임무에 따른 성과항목

ETRI의 경제사회적 기여효과 분석을 위한 세부 성과항목들은 정량적 분석이 가능한 부분과 그렇지 못한 부분으로 구분될 수 있다. 경제적 효과와 같은 정량분석이 가능한 부분은 화폐가치로 쉽게 환산 가능한 반면, 정보보호 및 표준화나 전문인력 양성과 같은 정성적인 성과는 화폐가치로의 환산이 용이치 못하다는 한계가 있다. 그러나 정량분석이 가능하지 않다고 해서 이 부분의 기여효과를 분석에서 제외

할 경우 ETRI가 기여한 경제사회적 효과는 상대적으로 저평가될 수밖에 없다. 따라서 본 연구에서는 직접적인 화폐가치로 분석할 수 있는 ETRI의 경제적 기여효과를 먼저 분석하고, 지식축적 및 확산과 정책목표달성 효과 등 직접적인 계량분석이 어려운 분야는 경제적 기여효과에 대한 상대적 비중으로 정량화하는 방법을 적용하였다([그림 3] 참조).³⁾ 또 ETRI의 직접적인 역할은 끝났지만, 그 효과가 향후 지속적으로 나타나는 경우도 파급효과 추정치에 포함시켜 최장 2010년까지의 잔존 기여가치를 추정하여 분석에 포함시켰다. 이 같은 분석들은 미국 NRC(National Research Council)가 주축이 된 에너지성(DoE) R&D 사업의 기여효과 분석방법 개발을 위한 토론회에서 논의된 방법을 본 연구의 목적에 맞게 일부 보완한 결과이다. 참고로 미국 에너지성 R&D투자의 기여효과 측정항목은 경제가치 증대, 환경가치 증대, 에너지 안정성 확보, 지식확산 등 4개로 구분하고 있다.⁴⁾



<그림 3> ETRI 성과의 경제사회적 파급효과의 3 측면

3) 보다 상세한 정량화 방법은 뒷부분의 분석결과를 참조

4) ONL, Estimating the benefits of Government-Sponsored Energy R&D: Synthesis of Conference Discussion, March 2003

3. 경제사회적 기여효과 분석 결과

1) 경제적 기여효과 분석

① CDMA 상용화를 통한 경제적 기여효과

CDMA 상용화를 통한 ETRI의 경제적 기여효과 측정을 위해 우선적으로 전문가 인터뷰를 통한 ETRI의 기여역할에 대한 정성적 분석이 실시되었다. 인터뷰는 상용화 개발단계 초기부터 핵심 기술개발인력으로 참여하였던 ETRI 내부 전문가 2인과, 민간기업 전문가 2인, 그리고 본 연구 수행에 앞서 CDMA의 산업의 파급효과를 분석하였던 정책전문가 1인 등 총 5명의 제한된 핵심 전문가들을 대상으로 실시되었다. 인터뷰 결과 ETRI는 CDMA 단말기와 시스템개발 분야에서 주도적인 역할을 하였으며, CDMA 시스템의 경우 과거 TDx 교환기 개발 당시 축적된 기술이 상당부분 활용되었던 것으로 조사되었다.

CDMA 상용화 개발의 경제적 효과는 단말기와 시스템 산업 각각에서 1996년~2002년까지의 기업 총생산(Business Output) 규모 조사와 그에 의거한 2003년~2010년 기간동안의 성과 추정방법이 이용되었다. 2003년~2010년까지의 생산액 추정은 1996년 이후 2002년까지의 생산액 5개년 누적증가율(CAGR)과 마케팅 전문회사인 Ovum사의 CDMA 시장 전망자료를 이용하였고, 그 결과 <표 2>와 같이 2006년을 정점으로 생산량 규모가 서서히 감소하는 형태의 추정치를 도출하였다.

<표 2> CDMA 단말기 및 시스템 총생산 규모 전망

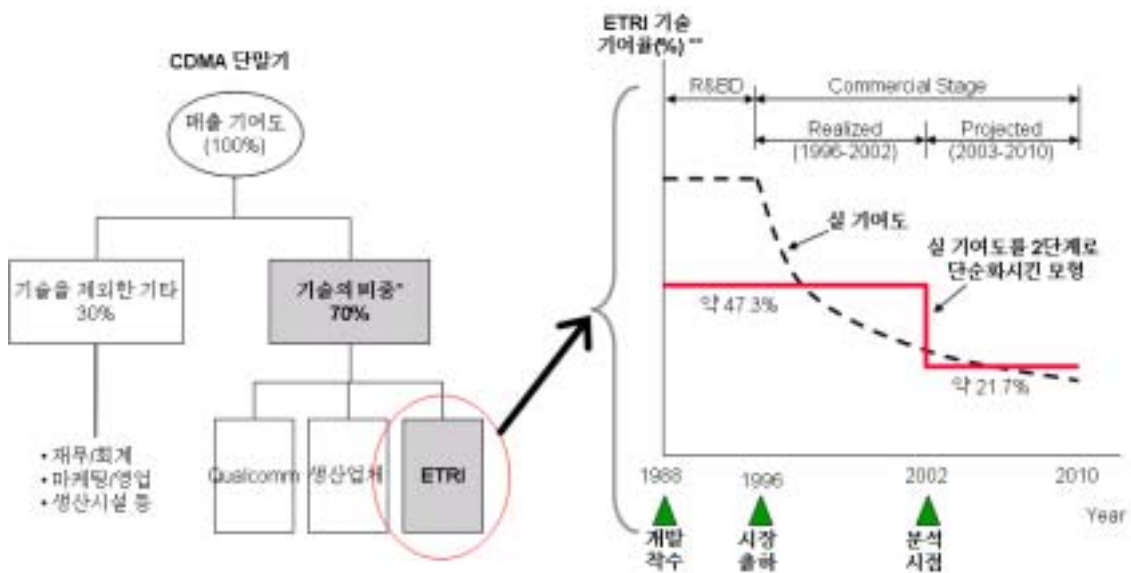
(단위: 억원)

년도	CDMA 단말기 산업 총생산	CDMA 시스템 산업 총생산
1996	16,125	6,025
1997	35,327	20,860
1998	42,898	8,528
1999	70,984	13,536
2000	84,933	11,328
2001	90,081	19,347
2002	106,697	14,497
2003	125,098	17,276
2004	136,785	13,132

2005	138,601	20,334
2006	143,146	12,449
2007	138,118	14,835
2008	117,462	10,708
2009	107,247	16,580
2010	94,345	9,633

자료: 1. 1996~2002년: 정통부 통계자료(www.mic.go.kr) 인용
 2. 2003년 이후는 5개년 CAGR 및 Ovum사 전망자료를 이용하여 연구팀에서 추정

기업 총생산액 중 ETRI의 기여가치 측정을 위해 앞서 설명한 5인의 핵심 전문가를 대상으로 ETRI 기술 기여도에 대한 의견을 조사하였다. CDMA 상용화 기술 개발 착수 이후 제품 출하 직전까지는 ETRI가 주도적인 역할을 수행하였으나 상용화 개발 성공 이후부터는 기업이 주도적인 역할을 담당하였고, 특히 단말기의 경우 상용화 개발 성공 이후 총생산액 중 ETRI 기술 기여도가 급격히 하락한 것으로 가정하였다. <그림 4>에는 CDMA 단말기 부문에서의 ETRI 기술 기여율 모형과 또 이 모형을 2단계로 단순화시켜 각 단계별로 핵심 전문가 5인의 의견수렴 결과가 함께 제시되어 있다.



<그림 4> CDMA 단말기에서의 ETRI 기술기여율 측정 모형

전문가들은 CDMA 단말기 매출성과에서 기술이 차지하는 비중이 약 70%라고 모두 일치된 의견을 제시하였으나, 전체기술 중에서 ETRI 기술이 차지하는 비중

에 대해서는 전문가별로 일부 견해차이가 있었다. 전문가들은 전체 기술을 1로 가정했을 때 1996년부터 2002년까지는 평균 47.3%, 2003년 이후는 평균 21.7%가 ETRI 기술이 차지하는 비중이라고 응답하였다.

CDMA 시스템의 경우 전문가들은 전체 매출 중 기술의 기여도가 50%라고 응답하였고, 또 기술의 역할을 1로 가정하였을 경우 1996년부터 2002년까지는 평균 63.3%, 그리고 2003년 이후는 평균 24.3%가 ETRI 기술이 차지하는 비중이라고 응답하였다⁵⁾. 참고로 시스템의 경우 ETRI가 자체개발한 TDx 기술이 많이 활용되었고, 상용화 개발 이후 후속 기술개발에 있어 기업의 역할 또한 크지 않았기 때문에 ETRI 기술 기여도의 하락 속도가 상대적으로 완만한 것으로 가정하였다.

<표 3> CDMA 상용화 개발을 통한 ETRI의 경제적 기여가치 추정결과

구 분	1996년~2002년 실현가치		2003년~2010년 추정가치	
	CDMA 단말기	CDMA 시스템	1996-2002 실현	2003-2010 추정
2002년 말 기준 총산업 매출규모의 현재가(PV)	53조1,185억원	12조,233억원	816,650억원	94,088억원
매출액에서 차지하는 기술의 비중(T)	70%	50%	70%	50%
ETRI 기술기여율(R)	47.3%	63.3%	21.7%	24.3%
산업내 직접효과 (D=PV×T×R)	17조5,875억원	3조8,054억원	124,049억원	1조1,432억원
간접 파급효과 (I=D×0.889 [*])	15조6,353억원	3조3,830억원	110,280억원	1조163억원
직간접 파급효과 합계 (T=D+I)	33조2,228억원	7조1,884억원	234,329억원	2조1,595억원
소계	40조4,112억원		25조5,924억원	
총계	66조36억원			

주) * 0.889는 I/O Table로부터 추정한 정보통신 산업의 승수 1.889에서 1을 제외한 간접효과 추정계수임

이상의 분석결과를 이용해서 CDMA 상용화 개발 성공을 통해 ETRI가 직간접적으로 기여한 경제적 파급효과를 2002년 현재가⁶⁾로 환산하면 66조36억원인 것으

5) 이에 대한 보다 상세한 내용은 ‘이철원 외, 산업기술연구회 소관 출연기관 연구성과의 경제적 효과분석(I), 2003. 12’ 보고서를 참조

6) 2002년 현재가 도출을 위한 할인율은 한국은행에서 고시한 연도별 회사채 수익률 자료를

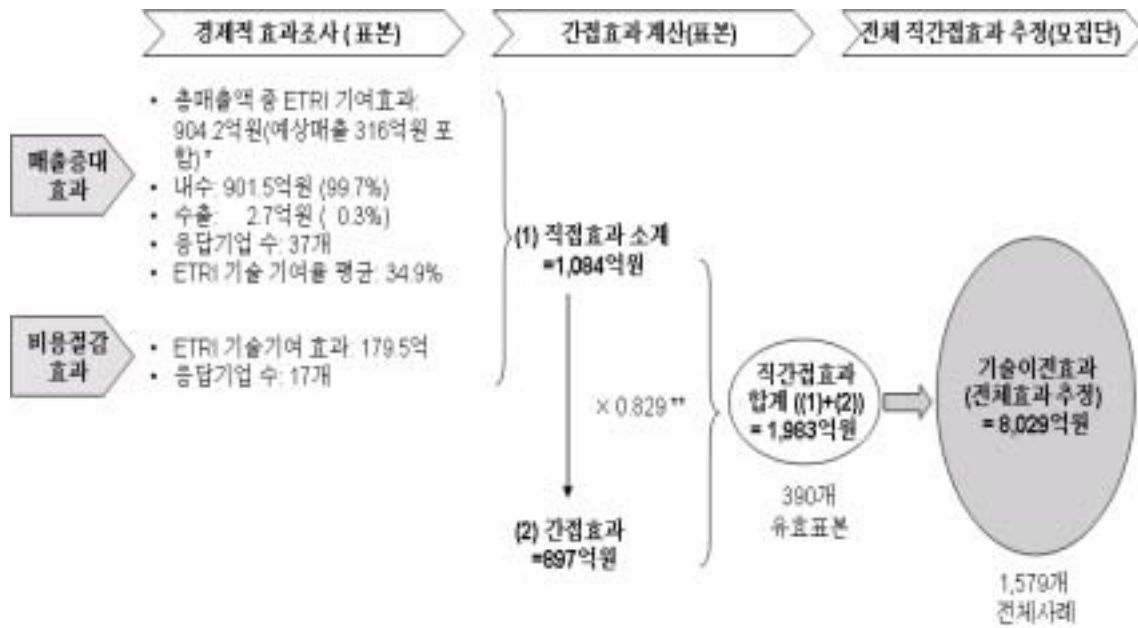
로 추정되었다(<표 3> 참조). CDMA 상용화를 통한 ETRI의 경제적 기여효과 66조36억원에는 간접효과까지 포함된 2002년까지 이미 실현된 기여가치 40조4,112억원과, 2003년 이후부터 2010년까지의 추정 기여가치 25조5,924억원이 포함되어 있는 결과이다. 참고로 CDMA 상용화 성공을 통해 ETRI가 기여한 경제적 효과 66조 36억원은 1993년부터 2002년까지 총 10년간 과학기술계 출연(연) 전체에 대한 투자비 23조 3,407억원의 약 2.83배에 달하는 성과이다.

② 단위과제 기술이전을 통한 경제적 기여효과

1993년~2002년 기간 동안 기술개발에 성공하여 민간기업으로 기술이 이전된 건수는 총 1,579건이었으며, 이중 85%인 1,336건이 중소기업으로의 기술이전 실적인 것으로 조사되었다. 그러나 1,579건의 기술이전 성공사례 중 기업 측 담당자 및 연락처 확보가 가능한 표본은 총 390건에 불과하였고, 따라서 본 연구에서는 390건에 대한 설문조사 및 전화인터뷰 결과를 이용하여 총 1,579개 기술이전 성과를 추정하는 방식을 이용하였다. ETRI로부터 기술을 이전받은 기업은 해당 기술로 창출한 경제적 효과를 매출증대 효과와 비용절감 효과, 그리고 그에 대한 ETRI 기술 기여도를 함께 응답하였다.

390개 분석표본에 대한 설문응답 건수는 108건이었고(설문 응답률 약 27.7%), 응답결과 ETRI 기술이 해당 기업의 매출증대 및 비용절감에 직·간접적으로 기여한 효과는 약 1,983억원으로 분석되었다. 이 결과를 이용해 전체 1,579개 기술이전 사례를 통해 ETRI가 창출한 직·간접적인 경제적 파급효과 추정결과는 약 8,029억원으로 집계되었다(<그림 5> 참조).

이용하였고, 2003년 이후는 일률적으로 5.0%의 추정치를 적용하였음
7) 1993-2002 기간 동안의 과학기술계 출연(연) 예산은 과학기술부에서 발간하는 ‘과학기술 조사활동보고’ 해당연도 자료를 2002년 현재가로 환산한 값임



<그림 5> 기술이전을 통해 ETRI가 창출한 기여효과 분석결과 요약

③ 신기술 창업을 통한 경제적 기여효과

ETRI 연구원에 의한 신기술 창업실적은 1980년부터 2002년까지 총 221개가 있으며, 이 중 본 연구의 분석 대상인 '93-2002 기간 중 창업한 기업은 202개였다. 신기술 창업을 통한 ETRI 기술의 경제적 기여효과는 창업기업 매출액에 ETRI 기술의 기여도를 곱하는 방법을 이용하는 방법을 적용하였다. ETRI 기술의 기여도는 창업자의 주관적 평가에 의존할 수밖에 없었는데, 이를 위해 총 21개 창업기업 CEO들을 대상으로 사전 전화인터뷰를 실시하였다. ETRI 기술 기여도는 기업에 따라 편차는 있었지만 창업직후가 80%~100% 정도로 가장 높다가 시간이 지날수록 급격히 하락하여 창업 후 약 10년이 지나면 ETRI 기술의 기여도가 거의 없는 것으로 조사되었다. 이 같은 예비 분석 결과를 통해 창업 후 2년까지는 기술의 80%를, 3년째는 60%를, 4년째는 20%를, 5년째는 10%를 그리고 6년 이상 10년까지는 5%를 ETRI 기여도로 인정하는 방법을 적용하여, 아래의 공식을 이용해 ETRI 기여효과 총액을 추정하였다.

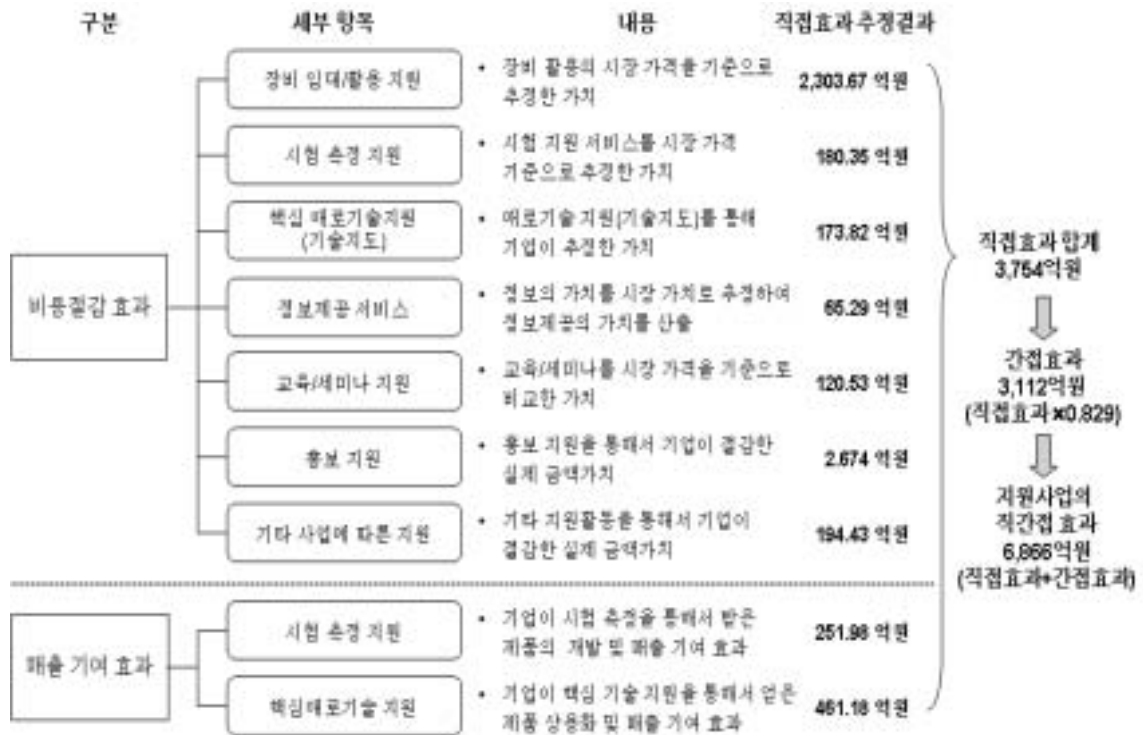
$$\text{ETRI 기여효과} = \sum\{\text{매출액} \times \text{기술비중}(25\%) \times \text{ETRI기여도}(5\% \sim 80\%) \times \text{승수}(1.829)\}$$

매출액은 자료 확보가 가능한 3개년(2000~2002년) 실적을 ETRI 벤처기업협회(EVA)와 한국신용평가로부터 확보하였고, 이를 바탕으로 2010년까지의 매출실적을 추정하였다. 이 과정에서 매출 성장률은 KISDI에서 발표한 정보통신산업의 연평균 증가율 추정치인 11.3%를 이용하였다⁸⁾. 이 같은 방법으로 추정한 202개 창업기업 매출액에서 ETRI 기여효과로 인정할 수 있는 금액은 약 2,728억으로 추정되었고, 여기에 간접효과를 추가하면 ETRI 기여가치 총액은 약 4,991억원인 것으로 분석되었다.

④ 비연구성 지원사업을 통한 경제적 기여효과

ETRI의 비연구성 지원사업은 대부분 1990년대 중반 이후부터 시작되었고, '정보통신 중소기업 애로기술 지원', '중소기업 RF 시험지원센터 설치운영' 등 총 8개의 사업이 수행되었다. 이들 지원사업을 사업 목적별로 구분하면 크게 기술개발지원 서비스, 정보제공 서비스, 교육/홍보 서비스, 기타 등으로 구분되며, 본 연구에서는 ETRI 지원 서비스를 통해 수혜기업이 창출한 부가적 매출실적과 비용절감효과를 ETRI가 기여한 경제적 효과로 측정하였다. <그림 6>은 ETRI 지원서비스를 통해 수혜기업이 창출한 비용절감 효과와 매출기여 효과를 요약한 결과이다. 분석결과를 종합하면 비연구성 지원서비스로 ETRI가 기여한 직접효과는 3,754억원이었고, 여기에 간접효과를 더한 총 기여효과는 6,866억원으로 추정되었다.

8) KISDI, 정보통신산업의 중장기 시장전망 (2003-2007), 2002. 12



<그림 6> ETRI에서 수행한 비연구성 지원사업 추진 내용(1993-2002)

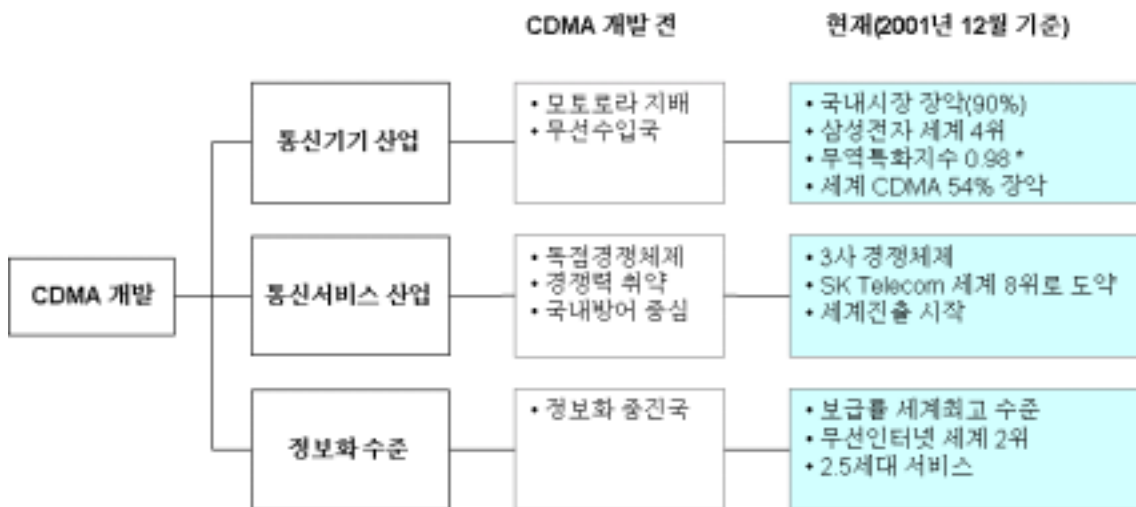
2) 정책목표달성에의 기여효과

ETRI 연구개발성과는 우리나라 정보통신기반 고도화와 정보통신사업육성 등에 지대한 영향을 준 것으로 분석되고 있다. 참고로 80년대 말 및 90년대 초에 완성된 TDX 기술개발 성공으로 우리나라는 만성적 전화적체 해소, 도시 농촌 간 문화적 격차해소, 통신시스템 수출을 통한 국가인지도 제고, 정보통신 중소기업 성장기반 마련 등과 같은 통신 인프라 강국으로의 기초를 다질 수 있었다.⁹⁾ 1996년 CDMA 상용화 개발 성공으로 양질의 무선통신 서비스를 저렴한 가격에 공급할 수 있는 기반을 구축할 수 있었고, 이로 인해 국내 통신산업 활성화 및 통신 선진국 진입이 가능해질 수 있었다. 또 CDMA 단말기 및 시스템이 국가 전략 수출상품으로 부상하게 되었고, 그로 인해 국제기구에서의 우리나라의 위상 또한 대폭적으로 제고될 수 있었다.

CDMA 상용화 개발 성공을 통해 우리나라는 과거 모토로라가 지배하던 무

9) 김병섭 외, 정보통신 기술개발의 국가정책적 기여도 분석, 2000.1

선수입국에서 탈피할 수 있었고, 결과적으로 국내시장의 90% 이상과 세계 CDMA시장의 약 54%(2001년 12월 기준)를 국산제품이 장악하는 성과를 창출한 것으로 분석하고 있다([그림 7] 참조). 또 국내 통신산업 구조조정을 통해 경쟁력이 취약한 독점 경쟁체제에서 3사 경쟁체제로 바뀔과 동시에 통신서비스 산업의 세계진출도 가능해졌고, 정보화 수준에서는 무선인터넷 세계 2위로 부상하는 성과를 창출한 것으로 분석되고 있다.



<그림 7> CDMA 상용화 기술개발사업의 파장과 효과

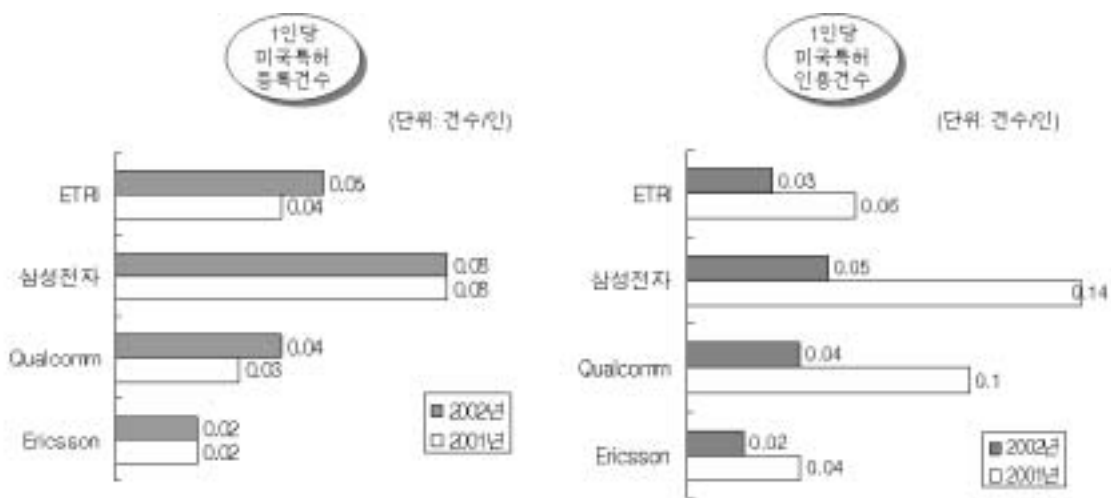
자료: 삼성경제연구원(SERI), 'CDMA 성공신화의 시사점', CEO Information (제 326호), 2001. 12

ETRI 기술개발성과는 통신분야 국제기구에서의 위상 강화 및 우리의 기술이 국제표준에 채택되는 등 정보통신 핵심기술을 보유한 국가라는 이미지 제고에도 기여하고 있다. ETRI 연구원들은 ITU-T 표준화전략위원회(TSAG) 부의장 및 Working Party 의장 등 핵심기술 및 전략분야 의장단에서 활발히 활동 중이다. 최근에는 MPEG-4 특허풀 구성을 주관하는 비영리 국제기구인 M4IF로부터 ETRI의 MPEG-4 기술인 'TISI 기술' 등을 표준필수 특허로 인정받아, ETRI가 MPEG-4 핵심기술 분야에서 AT&T 등과 어깨를 나란히 하는 국위 선양 성과를 창출한 것으로 자체분석하고 있다.¹⁰⁾

10) ETRI 연구, 경영 주요 성과집, ETRI 웹사이트(www.etri.re.kr), 2003년 12월

3) 지식축적 및 확산에의 기여효과

양적인 측면에서 ETRI는 국제적 수준의 연구성과를 내고 있는 것으로 분석되고 있다. <그림 8>에 의하면 2001-2002 기간 동안 ETRI 연구원 1인당 미국특허 등록 건수와 미국특허 인용건수 측면에서 Qualcomm이나 Erisson과 같은 다국적 경쟁자에 크게 뒤지지 않고 있다. 특히 인당 미국특허 등록건수의 경우 Qualcomm이나 Erisson보다 성과가 더 우수한 것으로 분석되었다.



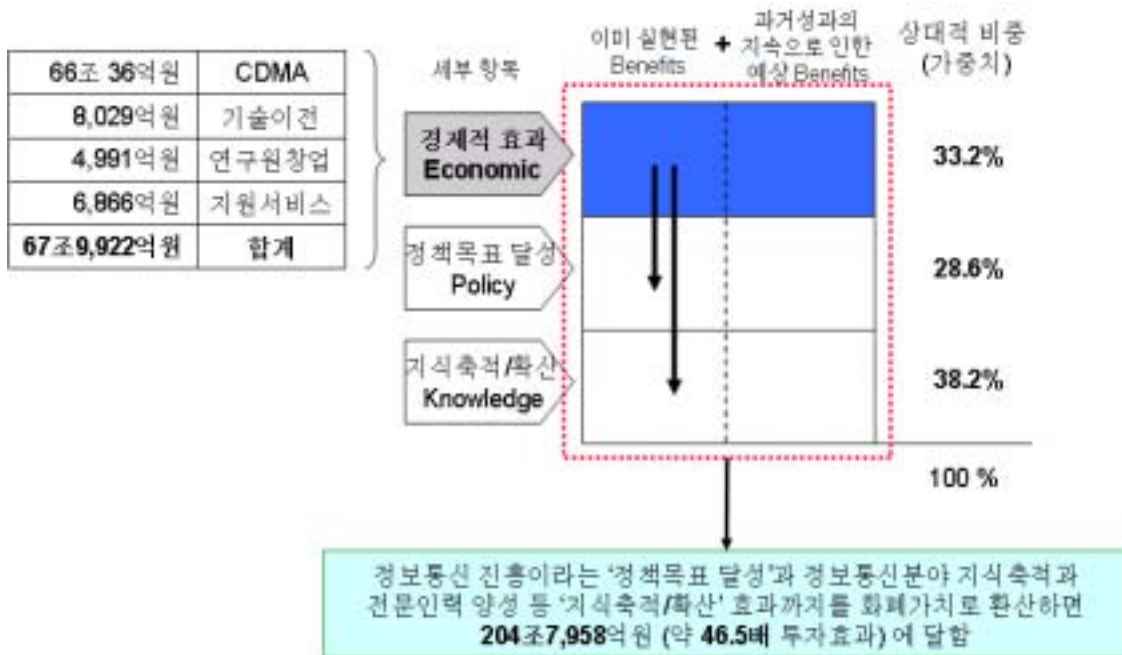
<그림 8> ETRI 연구원 1인당 미국특허 등록, 인용실적 비교(U.S Patent, 2001-2002)

주: 미국 Micropatent사(www.micropat.com)에서 제공하는 특허분석 소프트웨어 Aureka DB를 이용한 분석결과 (2003년 12월 9일 기준)

ETRI 특허가 실질적으로 활용·확산되는 사례를 조사하기 위해서는 <그림 9>과 같은 특허 인용맵에 대한 분석이 필요하다. <그림 9>는 ETRI에서 출원한 미국 특허 'Method for shedding traffic load in code division multiple access mobile communication system(US5781861)'의 특허인용 결과인데, 삼성, LG, 현대 등 국내 대기업들이 상기 기술특허를 인용한 결과를 도식적으로 보여주고 있다. 국내 대기업의 기술개발에 ETRI의 선행기술이 인용되고 있다는 점은 ETRI 기술성과가 산업계로 확산되고 있는 사례로 해석될 수 있으나, 이에 대한 보다 엄밀한 분석을 위해서는 ETRI가 보유하고 있는 지적자산을 종합적이고도 체계적으로 분석할 수 있는 방법론 확립을 위한 추가 연구가 필요하다.

않은 일이다. 따라서 본 연구에서는 경제적 효과와 비교한 정책목표달성 효과 및 지식축적 및 확산효과의 상대적 비중을 전문가 인터뷰를 통해 도출하여, 그 결과를 이용해 ETRI 기관 전체의 경제사회적 기여효과를 화폐가치로 정량화하는 방법을 적용하였다.

<그림 10>에는 ETRI가 지난 10년 동안 창출한 경제사회적 성과 총 규모 중 경제적 효과, 정책목표 달성, 지식축적·확산 간의 상대적 비중이 각각 33.2%, 28.6%, 38.2% 등으로 응답되어 있는데, 이 결과는 산·학·연·관 핵심 전문가 11인의 견해를 평균값으로 정리한 결과이다. 지난 10년 동안 ETRI가 창출한 경제적 효과의 총합이 67조9,922억원 이었고, 경제적 효과의 비중이 33.2%라는 점을 감안하면 전체 경제사회적 기여효과는 총 204조7,958억원으로 추정될 수 있다. 이 같은 성과는 지난 10년 동안 ETRI 기관예산 투자금액 대비 약 46.5배에 달하는 성과이다.



<그림 10> ETRI의 경제사회적 기여효과분석 결과 종합

4. 맺음말

출연(연)은 민간에 비해 생산성이 높지 않다는 이유로 최근 정권변화 때마다 주기적인 구조조정의 대상이 되어왔고, 2004년 현재도 출연(연) 운영시스템 개선을 위한 정책적 대안이 검토되고 있다. 그러나 ETRI를 대상으로 한 본 연구결과에 의하면 출연(연)이 기여한 경제사회적 파급효과는 결코 작은 것이 아니다. ETRI의 경우 지난 10년 동안의 투자금액 대비 약 46.5배라는 민기업에 비해 뒤지지 않는 경제사회적 파급효과 창출 실적을 보이고 있다. 출연(연)의 생산성이 낮다면 당연히 개선을 위한 대안이 마련되어야 한다. 하지만 지금까지는 출연(연) 연구 생산성에 대한 종합적이고도 구체적인 분석이 추진되지 않은 상태에서 개선 대안이 준비되었고, 그러다보니 일부 부작용도 함께 나타나게 되었다. 출연(연) 발전전략은 그동안의 성과에 대한 구체적 진단결과를 기반으로 수립되어야 한다. 성과분석을 통해 기여효과가 큰 영역은 지속적으로 확대 추진이 필요하며, 그렇지 않은 부분은 원인 분석을 통한 개선대안이 마련되어야 할 것이다. 따라서 새로운 출연(연) 정책을 수립하기 위해서는 출연(연)의 경제사회적 기여효과 분석이 먼저 추진되고 그에 따른 차별화된 기관별 발전 전략이 제시될 수 있어야 한다.

큰 틀에서 경제사회적 기여효과 분석을 위한 방법론은 출연(연) 모두에 적용이 가능하지만 경제사회적 파급효과 측정을 위한 성과항목은 기관의 임무에 따라 달라져야 한다. 예를 들어 공공기술 분야의 해양연구원이나, 건설기술연구원의 경제사회적 기여효과 분석을 위한 측정지표가 ETRI와 동일할 수는 없을 것이다. 본 연구에서 제시한 방법론 또한 발전적 보완이 필요하다. 본 연구에서는 출연(연)이 보유하고 있는 성과 자료의 한계로 인해 전문가의 주관적 판단에 의존한 추정치에 많이 의존하고 있다. 그로 인해 분석결과의 신뢰도가 높지 않을 가능성이 크며, 향후 방법론의 엄밀성 확보를 위한 보완 노력이 필요하다.

끝으로 경제사회적 기여효과를 보다 정확하게 계산하기 위해서는 사업성과에 대한 정보가 확보되고 관리될 수 있는 출연(연) 내부 시스템의 구축이 필요하다. 이를 위해서는 먼저, 출연(연)별로 중점 관리해야 할 임무 부합형 성과가 무엇인지가

체계적으로 정리되어야 하며, 성과정보가 지속적으로 확보되고 관리될 수 있는 모니터링 체제의 구축과 이의 운영을 위한 인적, 물적 투자가 확대되어야 한다.