

충남과 전국의 R&D 투자효과 비교 분석*

임응순** 황정현*** 이성렬****

많은 국가에서는 경제성장의 한 요인인 R&D 투자를 증가하고 있다. 하지만 투자에 대한 정량적인 성과에 대한 분석은 미미한 실정이다. 이에 본 연구에서는 R&D 투자에 대한 정량적 성과를 파악하기 위하여 2014년 전국산업연관표를 이용하여 생산유발효과, 부가가치유발효과 그리고 취업유발효과를 분석하였다. 분석결과들에 대한 크기 및 효율성을 비교하기 위하여 전국과 충남에 대한 분석을 실시하였다. 분석결과 충청남도가 모든 효과에서 전국 보다 높게 나타났다.

핵심주제어: R&D, 생산유발, 부가가치유발, 취업유발

1. 서론

연구개발투자를 통한 기술혁신이 경제성장을 견인한다는 일반적인 견해에 대해서는 큰 이견이 없다. 내생적 성장이론에 따르면 연구개발투자를 통해 새로운 지식이 축적되고 생산활동에 활용됨으로써 생산성 증가와 비용 감소 등의 효과를 유발하는 과정에서 경제가 성장하기 때문이다.(이중하, 임응순, 2017) 이에 많

은 국가들에서는 경제성장을 위하여 연구개발 투자를 늘려가고 있는 상황이다.

경제성장에 있어 기술진보의 중요성은 선진국의 경험을 통하여 입증되었으며, 산업발전에 있어서도 기술은 무엇보다도 중요한 요인으로 등장한다.(박수동, 홍순기, 2003) 오늘날 기술진보의 대부분은 많은 연구비 지출을 수반하는 조직적인 연구개발활동으로 인해 일어나므로, 연구개발투자는 경제성장 또는 생산성·효율성

본 논문은 한국연구재단과 지식경영연구원서 정한 연구윤리규정을 준수함

* 이 논문은 산경대학교 2014년도 학술연구비 지원에 의하여 연구되었음.

** 임응순(제1저자)_충남테크노파크 선임연구원, esl96@ctp.or.kr

*** 황정현(교신저자)_충남테크노파크 선임연구원, jhhwang@ctp.or.kr

**** 이성렬(공동저자)_충남테크노파크 책임연구원, sungyou@ctp.or.kr

논문접수 : 2018. 03. 12 1차 심사일 : 2018. 03. 14 게재확정일 : 2018. 03. 19

증가의 주요 원천 중 하나로 인식되고 있다. (황석원 외 6명, 2009)

경제성장을 위한 기술진보의 중요성을 반영 하듯이 한국의 2015년도 총 연구개발비는 2014년 대비 2조 2,252억원으로 3.5%증가한 65조 9,594억원이다. 재원별로는 정부·공공 16조 2,935억원(24.7%), 민간 49조 1,700억원(74.5%), 외국 4,959억원(0.8%)으로 민간 비중이 높은 구조를 유지하고 있다. 또한 국내총생산(GDP) 대비 연구개발비의 비중은 4.23%로 세계 1위 수준이며, 금액으로는 세계 6위 수준이다.

국가균형발전위원회, 산업자원부(2004)는 국가균형발전5개년계획을 통해 지역혁신체계를 형성시키기 위해 지역별 전략산업을 선정하고 각 지역에 산업클러스터를 구축하려는 노력을 기울이고 있다. 이러한 흐름에 부응하여 광역시를 중심으로 한 지자체는 R&D특구를 지정하여 연구개발과 그 상업화를 촉진을 꾀하려고 하고 있다. 또한 각 광역지자체에 연구개발 지원단을 조성하여 연구개발사업에 대한 조사 및 분석을 실시하고 있다.

이러듯 지역에 대한 R&D 투자에 대한 중요성이 높아지고 있으며, 이에 따라 지역의 R&D 투자와 지역경제성장 간의 관계 규명에 대한 관심이 높아지고 있다. 먼저 양지청(2014)은 연구개발투자가 지방경제에 미치는 효과를 분석한 결과, R&D 투자가 고용과 생산활동을 촉진시킴으로써 지역경제활성화에 기여한다는 점을 도출하였고, 상호 밀접한 연관이 있는 지역 산업 간의 투자를 활성화시켜 고용과 생산활동의 촉진에 대한 선순환구조구축에 기여한다고 주장하였다.

이에 본 연구에서는 충남지역에 유입된 R&D 현황을 파악하고, 산업연관분석을 통하여 충남과 전국의 유발계수를 비교하여 시사점을 도출하고자 한다.

II. 선행연구 검토

연구개발투자에 대한 선행연구들은 다수 존재한다. 또한 연구개발투자에 대한 연구는 크게 성장과 고용으로 구분되어 진행되었다.

먼저 연구개발투자와 고용간의 관계를 살펴본 연구들은 다음과 같다. 연구개발투자를 통한 기술혁신이 고용을 감소시킨다는 연구는 기술혁신이 신상품의 출현, 자본의 노동대체, 가격의 경직성 및 총수요 부족 등으로 고용을 감소시킬 것이라는 주장이다(Acemoglu, 1998; Aghion and Howitt, 1994; Blanchard and Katz, 1997; Gali, 1999; Mincer and Danninger, 2000; Schumpeter, 1934 등). 대표적으로 Schumpeter(1934)는 창조적 파괴(creative destruction) 과정으로 신상품의 출현과 자본의 노동대체를 설명한 바 있다.

Aghion and Howitt(1994)에 따르면 기술혁신이 일자리를 창출하는 동시에 파괴하는데, 기술혁신 속도가 빨라지면 기존에 노동자가 보유하고 있던 기술이 쓸모없게 되어 오히려 노동자의 마찰적 실업이 증가한다. Gali(1999)는 기술혁신이 일어날 경우 가격의 경직성으로 인해 총수요가 불변인 상태에서 비용최소화를 통한 생산이 이루어짐에 따라 단기적으로 고용이 감소한다고 하였다.

Acemoglu Blanchard and Katz(1997), Mincer and Danninger(2000) 등은 고용을 보

다 세분화하여 고용을 고숙련과 저숙련 등 이질적(heterogeneous)인 형태로 나눈 경우에도 기술혁신이 고용감소를 초래한다고 주장하기도 하였다. 이외에도 Michelacci and Lopez-Salido(2007)는 기술발전은 창조적 파괴(creative destruction)를 통해 경쟁력이 뒤쳐진 기업 및 직업의 퇴출을 가져오기 때문에 고용감소를 초래한다고 주장했다.

반면에 연구개발투자를 통한 기술혁신이 고용을 증가시킨다는 연구는 대체로 연구개발투자를 통한 기술혁신이 소득과 수요를 증대시켜 고용을 증대시킨다고 주장한다(Alonso-Borrego and Collado, 2001; Caballero and Hammour, 1997; Lachenmaier and Rottmann, 2011; Mortensen and Pissarides, 1998; Pissarides, 2000, Van Reenen, 1997 등). 예를 들어 Caballero and Hammour(1997)은 기술혁신이 자본에 체화되는 형태로 나타날 경우 단위당 자본생산성이 노동생산성을 상회하게 됨으로써 자본이 노동을 대체하게 되면서 실업이 발생(창조적 파괴 효과)하나 장기적으로는 경제내의 산출량 증가로 인해 소득이 증가하고, 저축과 투자가 늘어나면서 고용이 이전 수준으로 회복하거나 오히려 증가한다고 주장하였다.

또한 Mortensen and Pissarides(1998)은 신기술이 체화되어 있는 자본재가 기존 근로자와 설비를 대체하지 않고 생산과정에 새롭게 사용되어 추가적인 일자리를 창출하게 되는데, 이 경우 기술진보는 신규 사업자 및 설비의 진입을 촉진시키고 실업이 감소하는 소위 자본화 효과가 나타난다고 주장하였다. Pissarides(2000)은 기술혁신이 생산성을 향상시키고 이에 상응하여 기업이 보다 높은 임금을 제시함으로써

고용이 증가한다고 주장했다.

또한 연구개발투자와 고용 간의 관계에 대한 국내연구는 2000년대 중반 이후 다양한 실증적 연구들이 발표되는데, 대체로 연구개발투자가 고용을 증가시킨다는 결과를 제시했다(강규호, 2006; 김병우·하태정, 2008; 노희성의 2인, 2014; 손동희 외 2인, 2015; 장인성, 2012; 정진호, 2013 등). 구체적으로 강규호(2006)는 SVAR모형 분석을 이용해 분석한 결과 우리나라에서 기술혁신이 고용을 증가시키는 효과가 있음을 보였으며, 그 효과는 제조업에서는 장단기 모두 유의미한 양(+)의 영향을 미친 반면 서비스업에서는 별다른 영향을 주지 못한 것으로 나타났다.

김병우·하태정(2008)은 ARDL모형을 이용해 연구개발투자의 고용창출 효과를 분석하였는데, 정부연구개발투자의 고용효과가 민간보다 컸고, 기초연구개발투자의 일자리 창출 효과가 응용개발에 비해 더 크며 지속성도 더 길게 나타난다고 주장했다.

노희성의 2인(2014)은 연구개발투자를 통해 생산성이 향상되면 시장을 확장시키거나 신산업을 출현시켜 고용이 증가할 수 있다는 것을 시사한 반면, 비효율성이 증가하면 기업들은 효율성을 개선하기 위해서 고용을 감소시키는 것으로 나타났다.

이외에도 장인성(2012)과 정진호(2013)는 전반적으로 기술혁신이 고용을 증가시킬 수 있다는 데에는 동의했지만, 장인성(2012)은 제조업의 경우는 장기적으로 부정적 영향을 미칠 수 있다는 실증분석 결과를 제시했고, 정진호(2013)는 분석대상 산업 및 기간에 따라 상이한 결과가 나타날 수 있다고 주장했다. 또한

손동희 외 2인(2015)은 경기변동이 고용에 미치는 영향을 고려해 연구개발투자가 고용에 양(+)의 영향을 미친다는 결과를 제시했다.

다음으로는 연구개발투자와 경제성장 간의 관계를 분석한 연구들을 살펴보면, 다음과 같다. R&D투자가 생산성 증가에 미치는 영향을 분석함에 있어 R&D 투자에 따른 총요소생산성의 탄력성을 구하는 연구와 R&D 집약도에 따라 R&D 투자에 의한 총요소생산성의 수익률을 구하는 실증분석이 동시에 진행되어 왔다.²⁾

먼저 총요소생산성의 탄력성을 구하는 연구로는 Lichtenberg(1992)는 민간연구개발투자는 노동생산성의 수준과 증가율에 양(+)의 영향을 미치며, 민간연구개발스톡의 GNP에 대한 탄력성은 약 7%로 물적자본의 1/3수준인 것으로 제시했으며, Goel and Ram(1994)은 세계은행의 기준에 따라 18개의 선진국과 34개의 개발도상국을 대상으로 1970년대 후반과 1980년대 초반의 52개국 횡단면자료를 사용하여 연구개발투자와 연구개발집약도의 경제성장 에 대한 영향을 분석한 결과 그 영향은 양(+)으로 크게 나타났으나 통계적으로 유의성은 낮은 것으로 분석되었다.

또한 Coe and Helpman(1995)은 22개 OECD 국가들을 대상으로 정부 R&D 투자와 민간 R&D 투자와 총요소생산성 간의 관계를 분석하였고, 분석결과, 기술력이 앞선 것으로 평가되는 선진 7개국(G7)들이 여타의 15개국보다 높은 생산성의 증가와 탄력성 그리고 R&D 자본의 축적을 갖고 있는 것으로 나타났다.

국내에서 R&D 투자와 경제성장 간의 관계에 대한 연구는 제조업을 대상으로 총요소생산성을 측정 한 김적교·손찬현(1979)에서 시작됐고, 이후 김재원(1984), 송준기(1994), 김정우 외(2001), 신태영(2004), 그리고 하준경(2005) 등에 이르는 여러 연구들이 연구개발 투자의 파급효과를 분석하였다. 또한 국민경제 전체 차원에서의 R&D 투자의 성장기여도 및 R&D 투자의 경제성장에 대한 파급효과를 분석한 연구로 신태영·박병무(1999), 신태영(2004), 그리고 하준경(2005) 및 신태영 외 3인(2007)을 들 수 있다.

먼저 신태영·박병무(1999)는 거시계량경제 모형에 연구개발부문을 추가하여 R&D 투자의 효과를 분석하였으며, 분석결과, 1970~1994년 기간 동안 R&D 투자를 1조원 증가할 경우 R&D 투자가 경제성장에 미치는 영향이 첫째에는 0.25%이지만 30년 후에는 1.54%의 성장을 가져온다고 주장하였다. 김정언 외 2인(2012)은 동태적 관점에서 연구개발투자의 경제적 파급효과를 분석하였으며, 이들은 우리나라 연구개발투자를 민간과 정부로 구분한 후 SVAR모형을 이용해 전체, 민간, 정부 연구개발투자의 경제적 파급효과를 분석한 결과, 정부 연구개발투자가 민간연구개발투자를 촉진시키는 상호간 보완 관계를 유지하도록 정부의 연구개발투자가 계획되는 것이 매우 중요하다는 점을 시사하였다.

또한 산업구조와 R&D 파급효과를 살펴보면 다음과 같다. 나주몽, 김일태, 류수열(2005)의 연구에서는 광주광역시 제조업을 중심으로 지

2) R&D투자의 경제성장에 대한 기여를 파악하기 위해서 Solow(1957)가 제시한 생산함수에 기초한 성장회계 접근방법이 가장 널리 사용되고 있다.

<표 1> 충남 연구과제수 현황

(단위: 건, %)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
과제수	1,269	1,315	1,479	1,552	2,021	1,942	1,851	1,982
증감률	-	3.6	12.5	4.9	30.2	-3.9	-4.7	7.1

주: 증감률은 전년도를 기준으로 함

<표 2> 충남 연구개발비 현황

(단위: 억원, %)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
연구개발비	3,190.6	2,744.5	3,690.3	3,773.7	4,669.1	4,664.6	4,007.1	4,661.8
증감률	-	-14.0	34.5	2.3	23.7	-0.1	-14.1	16.3

주: 증감률은 전년도를 기준으로 함

역 산업구조의 변화와 R&D 투자의 파급효과를 분석하였다. 분석방법으로 1991년부터 1999년까지의 지난 10년간의 지역별 산업구조 변화를 살펴보고 광역시를 중심으로 산업구조의 특징과 패턴을 살펴보았다. 분석결과 제조업의 비중이 1990년에 비해 1999년도에는 다소 낮아졌으며, 생산성장지수를 살펴보면, 일반기계, 전자기기로 나타났다. 기술집약연관효과가 52.42, 기술확산연관효과가 22.71로 분석되었다.

이러듯 지역에 투입되는 R&D에 대한 효과를 분석한 연구는 상당히 미미한 상태이다. 이에 본 연구에서는 산업구조를 반영한 분석기법인 산업연관분석을 통하여, 전국과 충남의 R&D투자 효과를 비교해 보고자 한다.

III. 충남의 연구개발투자 현황3)

3.1. 전체연구과제

충남의 연도별 연구과제수는 2008년부터 2012년까지 지속적으로 증가하였으나 2012년 이후부터 점차 감소하여 2014년 1,851건으로 나타났으며, 2015년에는 1,982건으로 2014년과 비교하여 131건이 증가하였다. 세부적으로 2013년과 2014년의 연구과제수가 감소하였는데, 이는 세종특별자치시의 출범으로 기인한 것으로 판단된다.

충남의 총 연구개발비는 2009년부터 2012년까지 계속해서 증가하였으나, 2013년과 2014년에 다소 감소하다가 2015년 약 4,661 억원으로 전년도와 비교하여 16.3% 증가하였으며, 2012년 이후 세종특별자치시의 출범으로 연구개발비가 감소하였으나, 최근 들어 연구개발비가 급격히 증가하고 있다.

2015년 전년대비 약 600억원의 연구개발비의 증가 이유는 미래 지식창출 및 핵심기술 선

3) 충남테크노파크에서 수행한 “충남 R&D 조사분석 보고서”의 내용을 참조하여 작성하였음.

<표 3> 충남 연구수행주체별 연구개발비 현황

(단위: 억원, %)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
전체	3,190.6 (100)	2,744.5 (100)	3,690.3 (100)	3,773.7 (100)	4,669.1 (100)	4,664.6 (100)	4,007.1 (100)	4,661.9 (100)
국공립연구소	170.7 (5.3)	115.3 (4.2)	162.9 (4.4)	154.0 (4.1)	131.9 (2.8)	150.9 (3.2)	190.5 (4.8)	237.1 (5.1)
출연연구소	1,410.4 (44.2)	499.1 (18.2)	888.8 (24.1)	913.6 (24.2)	1,791.2 (38.4)	1,613.6 (34.6)	817.6 (20.4)	1,237.0 (26.5)
대학	878.3 (27.5)	1,127.4 (41.1)	1,090.3 (29.5)	1,164.8 (30.9)	1,206.1 (25.8)	1,381.8 (29.6)	1,506.7 (37.6)	1,495.3 (32.1)
대기업	100.0 (3.1)	139.9 (5.1)	236.0 (6.4)	243.7 (6.5)	245.8 (5.3)	63.2 (1.4)	45.1 (1.1)	45.7 (1.0)
중소기업	446.6 (14.0)	618.4 (22.5)	821.7 (22.3)	824.7 (21.9)	898.3 (19.2)	865.5 (18.6)	852.5 (21.3)	1,048.5 (22.5)
정부부처	26.0 (0.8)					0.2 (0.0)	9.3 (0.2)	2.8 (0.1)
중견기업						216.0 (4.6)	285.0 (7.1)	242.4 (5.2)
기타	158.6 (5.0)	244.5 (8.9)	490.7 (13.3)	473.0 (12.5)	395.8 (8.5)	373.5 (8.0)	300.4 (7.5)	353.1 (7.6)

주: 괄호안의 수는 전체 대비 비율임

점을 위한 기초연구분야 집중투자와 과학경쟁력 제고로 인한 정책으로 발생한 것으로 판단된다.

3.2. 연구수행주체별

2015년 충남의 연구수행주체별 정부 연구개발비의 경우 대학이 1,495.3억원으로 가장 많았고 출연연구소가 1,237억원, 중소기업이 1,048.5억원으로 나타났으며, 그 비율은 각각

32.1%, 26.5%, 22.5%로 나타났으며, 2012년부터 대학에 의한 연구개발비 비율은 지속적으로 증가하다가 2015년 감소하였고, 중소기업에 의한 연구개발비 비율은 최근 들어 증가하는 것으로 나타났다.

충남지역 출연연구소의 연구과제수 비율은 8%로 나타나지만 연구개발비 비율은 26.5%로 나타나고 있다. 이는 충남지역의 출연연구소에서도 대형과제를 진행하고 있음을 보여주는 것으로 판단된다. 충남지역에서의 2008년부터

2015년 대기업 연구개발비 비율은 아주 작은 부분을 차지하고 있었는데, 최근 들어 비중이 더욱 하락하여 1%의 연구개발비만 충남지역에 투자되고 있다. 출연연구소의 비중은 전년대비 6.1% 상승하였고, 연구개발비는 419.4억원 증가하였음 그러나 대학과 중견기업의 비중과 연구개발비는 감소하고 있다.

3.3. 연구개발단계별

2015년 충남의 연구개발단계별 연구개발비의 비중은 개발연구 39.1%, 기초연구 17.7%, 응용연구 10%의 순서로 나타나며, 기초연구의 경우 2014년과 비교하여 약 160억원, 개발연구는 193억원 증가하였으며, 세부적으로 2008년부터 2015년까지 연구개발단계 중 개발연구의 연구개발비 비율이 가장 높은 것으로 보아 충남은 개발연구를 중심으로 연구개발을 진행해 왔음을 알 수 있다.

3.3.1. 6T별

2015년 충남의 6T(미래유망신기술)별 정부 연구개발비는 ET(환경기술)가 892.6억원, BT(생명공학기술)가 724억원, IT(정보기술)가 685.5억원이며 그 비율은 ET 20.7%, BT 16.8%, IT 15.9% 순으로 나타났는데, 이는 연구개발비를 기준으로 충남의 연구개발은 ET, BT, IT 중심으로 진행되었다. 2008년부터 2012년까지는 IT분야의 연구개발 비율이 증가하고 6T이외의 기타분야의 연구개발 비율이 감소하였으며, ET에서는 연구과제수는 적음에도 불구하고 연구개발비 비중은 높게 나타나고 있다. 이는 ET를 미래먹거리로 예상하고 많은 연구를 진행하고 있는 것으로 판단된다.

충남의 6T별 연구개발비의 특징은 IT 부문에서 2014년과 비교하여 181억원 연구개발비가 증가하며 비중이 증가하였으나, BT의 경우 연구개발비는 증가하였지만 비중은 다소 감소하고 있다.

<표 4> 충남 연구개발단계별 연구개발비 현황

(단위: 억원, %)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
전체	3,190.6 (100)	2,744.5 (100)	3,690.3 (100)	3,773.7 (100)	4,669.1 (100)	4,664.6 (100)	4,007.1 (100)	4,661.9 (100)
기초연구	363.0 (11.4)	338.1 (12.3)	560.3 (15.2)	575.0 (15.2)	875.7 (18.8)	941.6 (20.2)	655.2 (16.4)	824.8 (17.7)
응용연구	431.5 (13.5)	346.9 (12.6)	522.6 (14.2)	480.6 (12.7)	890.8 (19.1)	844.7 (18.1)	492.5 (12.3)	463.9 (10.0)
개발연구	970.0 (30.4)	1,320.0 (48.1)	1,722.2 (46.7)	1,858.4 (49.2)	1,923.5 (41.2)	2,017.2 (43.2)	1,630.1 (40.7)	1,823.7 (39.1)
기타	1,426.0 (44.7)	739.6 (26.9)	885.3 (24.0)	859.8 (22.8)	979.2 (21.0)	861.1 (18.5)	1,229.3 (30.7)	1,549.4 (33.2)

주: 괄호안의 수는 전체 대비 비율임

3.3.2. 충남지역 내 시군구별

2015년 충남의 지역별 정부 연구개발비 비율은 천안 50.5%, 아산 17.0%, 공주 10.2%의 비율로 나타났다. 2015년 충남의 지역별 정부 연구개발비 비율을 통해 충남은 기업, 인구 및 대학이 집중된 천안과 아산지역 중심으로 연구 개발이 진행되어 왔음을 알 수 있다.

IV. 분석모형 및 자료

4.1. 수요유도형 모형

산업연관분석을 이용하여 각종 경제적 파급 효과들을 분석할 수 있다. 먼저 수요유도형 모형을 이용하여 생산유발효과, 부가가치유발효

과, 취업유발효과를 구할 수 있다. 산업연관분석에서는 관심대상 변수를 외생적으로 취급하여 그 변수가 내생적인 경제부문에 미치는 영향을 쉽게 알아볼 수 있는데, 이를 외생화기법이라 한다. 이러한 외생화기법을 이용하면, 최종수요가 아닌 특정부문의 산출물에 미치는 영향과 그 산출물이 타 산업에 유발시키는 효과를 보다 명확히 할 수 있다(곽승준외 2인, 2002). 이러한 외생화기법에 대한 모형의 수식과 계산과정은 <표 7>에 제시되어 있다.

식(1)은 기본적인 수요유도형 모형이며, 여기에 외생화기법을 적용시킨 것이 식(2),(3),(4)이다. 식(2)는 생산유발효과를 구하는 식이며, 식(3)은 부가가치 유발효과를 구하는 식이며, 식(4)는 취업유발효과를 구하는 식이다.⁴⁾

<표 5> 충남 6T별 연구개발비 현황

(단위: 억원, %)

구분	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
전체	2,892.6 (100)	2,524.2 (100)	3,468.4 (100)	3,481.6 (100)	4,381.0 (100)	4,358.5 (100)	3,672.3 (100)	4,317.9 (100)
IT	407.7 (14.1)	461.5 (18.3)	713.3 (20.6)	722.1 (20.7)	1,298.2 (29.6)	1,279.4 (29.4)	503.6 (13.7)	685.5 (15.9)
BT	381.2 (13.2)	453.4 (18.0)	595.4 (17.2)	583.0 (16.7)	570.4 (13.0)	622.6 (14.3)	662.8 (18.0)	724.0 (16.8)
NT	92.1 (3.2)	115.0 (4.6)	214.4 (6.2)	237.2 (6.8)	271.4 (6.2)	261.3 (6.0)	223.7 (6.1)	285.6 (6.6)
ST	26.4 (0.9)	15.2 (0.6)	16.3 (0.5)	32.0 (0.9)	19.2 (0.4)	27.1 (0.6)	33.2 (0.9)	47.6 (1.1)
ET	379.2 (13.1)	542.2 (21.5)	855.2 (24.7)	915.5 (26.3)	862.7 (19.7)	900.4 (20.7)	863.7 (23.5)	892.6 (20.7)
CT	25.0 (0.9)	67.2 (2.7)	47.9 (1.4)	47.8 (1.4)	59.1 (1.3)	27.4 (0.6)	8.0 (0.2)	30.8 (0.7)
기타	1,581.1 (54.7)	869.6 (34.5)	1,025.9 (29.6)	944.1 (27.1)	1,300.0 (29.7)	1,240.4 (28.5)	1,377.3 (37.5)	1,651.8 (38.3)

주: 괄호안의 수는 전체 대비 비율임

<표 6> 충남 지역별 연구개발비 현황

(단위: 억원, %)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
전체	2,744.5 (100)	3,690.3 (100)	3,773.7 (100)	4,669.1 (100)	4,664.6 (100)	4,007.1 (100)	4,661.9 (100)
계룡					0.2 (0.0)	1.5 (0.0)	2.1 (0.0)
공주	161.0 (5.9)	320.3 (8.7)	384.1 (10.2)	402.5 (8.6)	448.6 (9.6)	457.1 (11.4)	477.5 (10.2)
금산	35.9 (1.3)	37.5 (1.0)	33.4 (0.9)	28.1 (0.6)	40.1 (0.9)	74.4 (1.9)	99.6 (2.1)
논산	92.6 (3.4)	93.5 (2.5)	101.4 (2.7)	124.3 (2.7)	154.3 (3.3)	155.2 (3.9)	218.8 (4.7)
당진	7.3 (0.3)	21.1 (0.6)	19.3 (0.5)	37.5 (0.8)	38.2 (0.8)	32.3 (0.8)	53.5 (1.1)
보령	0.6 (0.0)	2.6 (0.1)	5.9 (0.2)	9.4 (0.2)	13.1 (0.3)	11.8 (0.3)	16.5 (0.4)
부여	6.9 (0.3)	1.9 (0.1)	11.7 (0.3)	18.0 (0.4)	9.0 (0.2)	6.6 (0.2)	13.5 (0.3)
서산	57.2 (2.1)	28.4 (0.8)	68.9 (1.8)	70.0 (1.5)	61.8 (1.3)	47.2 (1.2)	50.0 (1.1)
서천	3.5 (0.1)	3.8 (0.1)		0.2 (0.0)		3.2 (0.1)	5.9 (0.1)
아산	429.8 (15.7)	534.7 (14.5)	550.1 (14.6)	615.7 (13.2)	722.7 (15.5)	786.2 (19.6)	790.5 (17.0)
연기		5.5 (0.1)	4.0 (0.1)	3.6 (0.1)			
예산	17.2 (0.6)	36.2 (1.0)	30.9 (0.8)	41.1 (0.9)	37.5 (0.8)	51.6 (1.3)	75.1 (1.6)
조치원	100.3 (3.7)	149.1 (4.0)	143.2 (3.8)				
천안	1,279.8 (46.6)	2,108.0 (57.1)	2,056.6 (54.5)	2,167.8 (46.4)	1,943.2 (41.7)	1,906.9 (47.6)	2,352.1 (50.5)
청양		9.1 (0.2)	6.4 (0.2)	9.3 (0.2)	13.8 (0.3)	8.1 (0.2)	7.5 (0.2)
태안	0.6 (0.0)	9.0 (0.2)	8.3 (0.2)	9.6 (0.2)	8.7 (0.2)	7.9 (0.2)	4.2 (0.1)
홍성	19.9 (0.7)	24.4 (0.7)	26.5 (0.7)	31.2 (0.7)	28.4 (0.6)	21.7 (0.5)	6.6 (0.1)
기타	532.0 (19.4)	305.4 (8.3)	323.3 (8.6)	1,100.7 (23.6)	1,144.9 (24.5)	435.3 (10.8)	488.5 (10.5)

주: 괄호안의 수는 전체 대비 비율임

4) 본 내용에 관련된 수식은 산업연관분석(한국은행, 2014)의 내용을 참고하였다.

<표 7> 수요유도형모형을 이용한 계산과정

모형		관계식	
수요유도형 모형(기본)		$X = (I - A^d)^{-1} Y^d$	(1)
1	생산유발효과	$\Delta X^e = (I - A^e)^{-1} (A_H^e \Delta X_H)$	(2)
2	부가가치유발효과	$\Delta W^e = \widehat{A}^{v^e} (I - A^e)^{-1} (A_H^e \Delta X_H)$	(3)
3	취업유발효과	$\Delta M^e = \widehat{m}^e (I - A^e)^{-1} (A_H^e \Delta X_H)$	(4)
변수		ΔX^e : 분석대상부문을 제외한 다른 부문의 산출 증감량 $(I - A^e)^{-1}$: A에서 분석대상부문의 행과 열을 제외시키고 작성한 레온티에프 역행렬 A_H^e : 분석대상부문의 원소를 제외한 열벡터 ΔX_H : 분석대상부문의 산출액 변화분 \widehat{A}^{v^e} : 부가가치계수의 대각행렬에서 분석대상부문의 행과 열을 제외한 행렬 \widehat{m}^e : 취업계수의 대각행렬에서 분석대상부문의 행과 열을 제외한 행렬	

<표 8> 새로 분류한 산업

부문 코드	산업명	부문 코드	산업명	부문 코드	산업명
01	농림수산물	12	전기 및 전자기기	23	금융 및 보험 서비스
02	광산물	13	정밀기기	24	부동산 및 임대
03	음식료품	14	운송장비	25	전문, 과학 및 기술서비스
04	섬유 및 가죽제품	15	기타제조업제품 및 임가공	26	사업지원서비스
05	목재 및 종이, 인쇄	16	전력가스 및 증기	27	공공행정 및 국방
06	석유 및 석탄제품	17	수도, 폐기물 및 재활용 서비스	28	교육서비스
07	화학제품	18	건설	29	보건 및 사회복지서비스
08	비금속광물제품	19	도소매서비스	30	문화 및 기타서비스
09	제1차 금속제품	20	운송서비스	31	연구개발
10	금속제품	21	음식점 및 숙박서비스		
11	기계 및 장비	22	정보통신 및 방송서비스		

<표 9> 충남과 전국의 생산유발효과 비교

부문명	충남	순위	전국	순위
01. 농림수산물	0.0023	7	0.0138	19
02. 광산물	0.0000	30	0.0006	29
03. 음식료품	0.0013	11	0.0298	7
04. 섬유 및 가죽제품	0.0001	29	0.0086	23
05. 목재 및 종이, 인쇄	0.0003	23	0.0167	16
06. 석유 및 석탄제품	0.0079	1	0.0175	14
07. 화학제품	0.0008	14	0.0473	5
08. 비금속광물제품	0.0001	28	0.0048	26
09. 제1차 금속제품	0.0014	9	0.0282	8
10. 금속제품	0.0003	22	0.0170	15
11. 기계 및 장비	0.0007	16	0.0209	11
12. 전기 및 전자기기	0.0007	15	0.0573	2
13. 정밀기기	0.0002	27	0.0137	20
14. 운송장비	0.0023	5	0.0152	18
15. 기타제조업제품 및 임가공	0.0005	17	0.0101	22
16. 전력가스 및 증기	0.0023	6	0.0532	3
17. 수도, 폐기물 및 재활용 서비스	0.0004	20	0.0063	24
18. 건설	0.0004	21	0.0048	25
19. 도소매서비스	0.0005	18	0.0486	4
20. 운송서비스	0.0014	10	0.0272	9
21. 음식점 및 숙박서비스	0.0013	12	0.0584	1
22. 정보통신 및 방송서비스	0.0046	3	0.0418	6
23. 금융 및 보험 서비스	0.0064	2	0.0204	12
24. 부동산 및 임대	0.0020	8	0.0198	13
25. 전문, 과학 및 기술서비스	0.0009	13	0.0272	10
26. 사업지원서비스	0.0002	25	0.0112	21
27. 공공행정 및 국방	0.0037	4	0.0030	27
28. 교육서비스	0.0003	24	0.0005	30
29. 보건 및 사회복지서비스	0.0002	26	0.0023	28
30. 문화 및 기타서비스	0.0004	19	0.0161	17
계	0.0440		0.6424	

4.2. 분석자료

본 연구에서는 한국은행에서 2015년에 발표한 2014년 전국산업연관표와 지역산업연관표를 이용한다. 전국(지역)산업연관표는 통합대분류(30부문), 통합중분류(82부문), 통합소분류(161부문)으로 되어 있다. 그 중 통합대분류 25부문 전문, 과학 및 기술서비스, 통합중분류 71부문 연구개발이 본 연구에 사용된 자료이다. 아래 <표 8>는 본 연구에서 사용된 새로

운 산업분류이다.

연구개발업의 정의는 사회의 지식스톡을 증대시키고, 축적된 지식을 효과적으로 사용하기 위해 수행되는 산업 활동(한국은행, 2016)으로 정의되며, 구체적으로 자연과학, 공학 및 기술, 의학, 농학, 사회과학 및 인문학 관련 분야에서 국·공립 연구기관, 정부출연 및 지방자치단체출연 연구기관 등 공공 연구기관과 대학, 종합병원 등 의료기관, 기타 연구소나 연구전담부서를 보유한 기업체에서 수행하는 연

구활동 또는 기업이 제품의 생산·제조공정 등에 관한 기술개발이나 기술적 개선을 위해 행하는 연구개발활동을 포함한다.

V. 분석결과

5.1. 충남과 전국 분석 비교

수요유도형 모형을 이용하여 충남과 전국의 생산유발효과를 비교해 보면, 충남지역에서 연

구개발업에 1원 투자 증가는 타 산업에서 0.0440원의 생산을 유발하며, 전국에서는 0.6424원의 생산을 유발하는 것으로 분석되었다.

수요유도형 모형을 이용하여 충남과 전국의 부가가치유발효과를 비교해 보면, 충남지역에서 연구개발업에 1원 투자 증가는 타 산업에서 0.0297원의 생산을 유발하며, 전국에서는 0.3382원의 생산을 유발하는 것으로 분석되었다.

<표 10> 충남과 전국의 부가가치유발효과 비교

부문명	충남	순위	전국	순위
01. 농림수산물	0.0016	7	0.0082	15
02. 광산물	0.0000	28	0.0004	30
03. 음식료품	0.0000	30	0.0093	13
04. 섬유 및 가죽제품	0.0001	26	0.0041	23
05. 목재 및 종이, 인쇄	0.0001	23	0.0074	18
06. 석유 및 석탄제품	0.0067	1	0.0143	10
07. 화학제품	0.0004	13	0.0205	6
08. 비금속광물제품	0.0001	25	0.0019	26
09. 제1차 금속제품	0.0003	16	0.0107	12
10. 금속제품	0.0000	27	0.0063	20
11. 기계 및 장비	0.0005	12	0.0081	16
12. 전기 및 전자기기	0.0005	11	0.0310	2
13. 정밀기기	0.0001	24	0.0063	19
14. 운송장비	0.0012	9	0.0054	21
15. 기타제조업제품 및 임가공	0.0002	21	0.0048	22
16. 전력가스 및 증기	0.0020	5	0.0382	1
17. 수도, 폐기물 및 재활용 서비스	0.0003	18	0.0033	24
18. 건설	0.0003	17	0.0019	27
19. 도소매서비스	0.0003	14	0.0261	4
20. 운송서비스	0.0012	8	0.0166	8
21. 음식점 및 숙박서비스	0.0011	10	0.0264	3
22. 정보통신 및 방송서비스	0.0024	4	0.0218	5
23. 금융 및 보험 서비스	0.0051	2	0.0123	11
24. 부동산 및 임대	0.0018	6	0.0150	9
25. 전문, 과학 및 기술서비스	0.0001	29	0.0169	7
26. 사업지원서비스	0.0002	20	0.0079	17
27. 공공행정 및 국방	0.0036	3	0.0023	25
28. 교육서비스	0.0002	19	0.0004	29
29. 보건 및 사회복지서비스	0.0002	22	0.0014	28
30. 문화 및 기타서비스	0.0003	15	0.0087	14
계	0.0297		0.3382	

수요유도형 모형을 이용하여 충남과 전국의 취업유발효과를 비교해 보면, 충남지역에서 연구개발업에 10억원 투자 증가는 타 산업에서 0.4956명의 취업을 유발하며, 전국에서는 4.5125명의 취업을 유발하는 것으로 분석되었다.

연구수행 주체별 투자금액은 충남의 경우 IT에 가장 많은 투자가 이루어지고 있으며, 연구수행주체로는 대학이 상대적으로 높은 비중을 차지하고 있으며, 반도체와 디스플레이, 무선통신기기와 같은 IT 기업의 집중으로 관련분야에 투자가 많이 이루어지고 있으며, 미래먹거리 창출을 위한 ET와 BT에도 많은 연구개발비를 투자하고 있다.

5.2. 미래유망분야별 파급효과

6T(BT, CT, ET, IT, NT, ST)분류에 따른

<표 11> 충남과 전국의 취업유발효과 비교

부문명	충남	순위	전국	순위
01. 농림수산물	0.0987	1	0.3438	4
02. 광산품	0.0000	30	0.0019	29
03. 음식료품	0.0155	10	0.0893	11
04. 섬유 및 가죽제품	0.0011	25	0.0379	21
05. 목재 및 종이, 인쇄	0.0020	20	0.0797	12
06. 석유 및 석탄제품	0.0011	27	0.0014	30
07. 화학제품	0.0013	24	0.0656	16
08. 비금속광물제품	0.0006	29	0.0115	27
09. 제1차 금속제품	0.0016	23	0.0227	26
10. 금속제품	0.0018	22	0.0438	18
11. 기계 및 장비	0.0033	18	0.0703	15
12. 전기 및 전자기기	0.0008	28	0.0929	10
13. 정밀기기	0.0011	26	0.0495	17
14. 운송장비	0.0106	13	0.0299	24
15. 기타제조업제품 및 임가공	0.0096	14	0.0718	14
16. 전력가스 및 증기	0.0053	15	0.0407	19
17. 수도, 폐기물 및 재활용 서비스	0.0020	21	0.0304	23
18. 건설	0.0032	19	0.0389	20
19. 도소매서비스	0.0249	7	0.6816	2
20. 운송서비스	0.0333	6	0.2959	6
21. 음식점 및 숙박서비스	0.0508	3	0.9936	1
22. 정보통신 및 방송서비스	0.0185	8	0.2317	8
23. 금융 및 보험 서비스	0.0670	2	0.1100	9
24. 부동산 및 임대	0.0174	9	0.0724	13
25. 전문, 과학 및 기술서비스	0.0484	4	0.3633	3
26. 사업지원서비스	0.0112	12	0.2713	7
27. 공공행정 및 국방	0.0412	5	0.0239	25
28. 교육서비스	0.0048	16	0.0079	28
29. 보건 및 사회복지서비스	0.0046	17	0.0335	22
30. 문화 및 기타서비스	0.0137	11	0.3054	5
계	0.4956		4.5125	

<표 12> 6T별 투자금액

(단위: 백만원)

구분	BT	CT	ET	IT	NT	ST	기타	합계
국공립연구 소	13,429		633	100			8,278	22,440
기업	13,296	874	37,702	54,901	17,397		36,867	161,037
대학	36,384	1,710	17,199	15,928	6,184	345	39,100	116,850
출연연구 소	2,679		27,896	21,179	4,974	4,400	62,575	123,703
기타	6,615	500	5,823	3,833		16	18,355	35,142
합계	72,403	3,084	89,253	95,941	28,555	4,761	165,175	459,172

충남지역의 6T(BT, CT, ET, IT, NT, ST) 별 파급효과를 살펴보면 [표 13]과 같이 나타
며, 연구수행주체별 파급효과는 BT 대학, CT
대학, ET 기업, IT 기업, NT 기업 ST 출연연
구소에서 생산유발효과와 부가가치유발효과,
취업유발효과에서 효과가 높게 나타났다.

<표 13> 충남 연구수행주체별 파급효과
(단위: 억원, 명)

	연구수행주체	생산유발	부가가치	취업유발
BT (생명공학 기술)	국공립	591	399	665
	기업	585	395	659
	대학	1,601	1,081	1,803
	출연연구소	118	80	132
CT (문화기술)	기업	38	26	43
	대학	75	51	85
	기타	22	15	25
ET (환경기술)	국공립연구소	28	19	31
	기업	1,659	1,120	1,868
	대학	757	511	852
	출연연구소	1,227	829	1,382
	기타	256	173	288

IT (정보기술)	국공립연구소	4	3	5
	기업	1,210	817	1,363
	대학	701	473	789
	출연연구소	932	629	1,049
NT (나노기술)	기업	169	114	190
	대학	765	517	862
	출연연구소	272	184	306
ST (우주항공 기술)	대학	219	148	246
	출연연구소	15	10	17
	기타	194	131	218
기타	국공립연구소	1	0	0
	기업	364	246	410
	대학	1,622	1,095	1,827
	출연연구소	1,720	1,161	1,938
	기타	2,753	1,858	3,101
	기타	808	545	909

BT의 경우 연구노하우와 기술력이 풍부한
대학을 중심으로 천안, 아산, 공주지역에서 특
화시켜서 투자할 경우 더 높은 유발효과를 발
생 할 수 있을 것으로 생각하며, ET의 경우
최근 문제가 되고 있는 미세먼지와 가스와 같
은 대기오염 해결할 수 있게 공해를 많이 유발
하는 서해안지역 기업에 투자할 경우 유발효과
가 높게 나타날 것으로 예상된다.

VI. 결론 및 시사점

충남의 연구과제수는 2008~2012년 동안 지속적으로 증가해 왔으나 2012년 이후부터 감소하는 추세를 보이고 있다. 충남의 연구개발비는 2009년부터 2013년까지 계속해서 증가하여, 2014년에는 전년대비 약 900억원 감소하였고, 2015년에는 전년대비 약 600억원 증가한 4661.1억원으로 미래 지식창출 및 핵심기술 선점을 위한 기초연구분야 집중투자와 과학경쟁력 제고로 인한 정책으로 나타난 것으로 판단된다.

연구수행주체별 충남의 연구과제수 비율은 대학 55%, 중소기업 22.6%, 국공립연구소 8.7%를 각각 차지하는 것으로 나타났으며, 연구개발비의 비율은 대학 32.1%, 출연연구소 26.5%, 중소기업 22.5%로 나타났다. 출연연구소의 연구과제수 비율은 8%로 나타나지만 연구개발비 비율은 26.5%로 나타나 충남지역의 출연연구소에서도 대형과제를 진행하고 있는 것으로 판단된다.

연구수행주체별 연구개발비는 전년대비 국공립연구소 46.6억원, 출연연구소 419.4억원 증가하였고, 대학에서는 11.4억원, 중견기업에서는 42.6억원 감소하였으며, 6T별 연구개발비는 IT 181.9억원, BT 61.2억원 증가하였고, ET 28.9억원 감소한 것으로 나타났다.

연구개발업에 대한 충남(지역 산업연관분석표 사용)과 전국(전국 산업연관분석표 사용)의 생산유발효과를 비교해 보면, 연구개발에 1원의 투자 증가는 충남지역에서 0.0440원의 생산을 유발하며 전국에서 0.6424원의 생산을 유발함. 연구개발에 1원의 투자 증가는 충남지

역에서 0.0297원의 생산을 유발하며 전국에서 0.3382원의 생산을 유발하였다. 또한 연구개발에 10억원의 투자 증가는 충남지역에서 0.4956명의 취업을 유발하며 전국에서 4.5125명의 취업을 유발하는 것으로 나타났다. 충남의 생산유발효과는 0.0440원으로 전국의 0.6424원의 6.85% 수준인데, 이는 충남의 전국 대비 연구과제수(3.6%)와 연구개발비(2.5)에 비해 상당히 높은 수준으로 나타났으며, 충남의 연구개발업 부가가치유발효과는 0.0297원으로써 전국 0.3382원의 8.78%로 나타났다. 충남의 연구개발업 취업유발효과는 0.4956명으로 전국의 4.5125명 대비 10.98%로 나타났는데, 이는 충남의 연구개발 투자에 대한 국민경제적 파급효과가 다른 지역에 비해 상당히 클 수 있음을 시사한다.

본 연구에서는 많은 한계점을 지니고 있다. 2014년의 기준으로 단년도 분석만을 시도함으로써 시계열적 분석을 하지 못하였다는 것이며, 전국을 대상으로 분석을 시도하여 충청남도의 계수 값들이 높은지를 파악하지 못하였다는 점이 있다.

참 고 문 헌

- 강규호(2006), “기술혁신과 고용창출”, **경제분석**, 제12권 제1호, 53-74.
- 김병우·하태정(2008), 「**고용창출을 위한 정부 연구개발투자정책 방향**」. 과학기술정책연구원.
- 김정연·오동훈·이종하(2012), “연구개발투자의 경제적 파급효과 분석”, **재정정책논집**, 제14권 제2호, 3-31.

- 김정우·이희경·이영훈(2001), “확률프론티어분석을 이용한 연구개발투자의 OECD 국가간 파급효과”, **산업조직연구**, 제9집 제1호, 35-57.
- 김재원(1984), “중소기업과 대기업의 중요요소생산성 비교”, **한국개발연구**, 제6권 제1호, 38-57.
- 김적교·손찬현(1979), 「우리나라 제조업의 생산성 분석(1966~1975)」**연구조사보고**, 제79-01권, 한국개발연구원.
- 나주몽·김일태·류수일(2005), “지역산업구조의 변화와 R&D투자의 파급효과-광주광역시 제조업을 중심으로-”, **한국지역개발학회지**, 제17권 제2호, 1-26
- 노희성·조무상·이종하(2014). “기술혁신과 고용간의 관계 분석”. **재정정책논집**, 제16권 제2호, 103-136.
- 송준기(1994), “R&D 자본과 생산성관계에 관한 실증적 분석”, **산업조직연구**, 제19권, 37-56.
- 신태영(2004), 「**연구개발투자의 경제성장**에 대한 기여도」, 과학기술정책연구원.
- 신태영·박병무(1999), 「거시계량분석모형을 이용한 연구개발투자의 정책효과분석」, 과학기술정책관리연구소, **정책연구** 99-04.
- 신태영·이우성·송치웅·손수정(2007), 「**연구개발투자의 경제성장 및 분배에 미치는 영향**」, 과학기술부.
- 손동희·한용용·전용일(2015), “연구개발투자의 경제성장과 고용효과에 관한 실증연구”, **국제지역연구**, 제19권 제3호, 177-194.
- 이우성·윤문섭(2007). 「R&D 투자를 통한 성장 잠재력 확충 방안」. **STEPI 과학기술정책이슈 제2호**.
- 장인성(2012), “생산성 향상이 고용에 미치는 영향”. **예산정책연구**, 제1권 제1호, 275-302.
- 정진호(2013), 「고용과 생산성 간의 관계」. 「**노동리뷰**」, 6월호, pp. 5-20.
- 하준경(2005), “연구개발의 경제성장 효과 분석”, **경제분석**, 제11권 제2호, 83-105.
- Acemoglu, D.(1998). Changes in Unemployment and Wage Inequality: An Alternative Theory and Some Evidence. *NBER Working Paper No. 6658*.
- Aghion P. & P. Howitt.(1994). “Growth and Unemployment”. *Review of Economic Studies*, 61(3): 477-494.
- Blanchard, O. & L. Katz.(1997). “What We Know and Do Not Know about the Natural Rate of Unemployment”. *Journal of Economic Perspectives*, 11(1): 51-72.
- Caballero, R. J. and M. L. Hammour.(1997). Jobless Growth: Appropriability, Factor Substitution, and Unemployment. *NBER Working Paper No. 6221*.
- Coe, David T. and Elhanan Helpman(1995), “International R&D Spillovers”, *European Economic Review*, 39(5): 859-887.
- Gali, J.(1999). “Technology, Employment,

- and the Business Cycle: Do Technology Shocks Explain Aggregate Fluctuations?”. *American Economic Review*, 89(1): 249–271.
- Geol, R. K., and R. Rati, “Research and Development Expenditures and Economic Growth: A Cross–Country Study”, *Economic Development and Cultural Change*, 42(2) : 403–411.
- Lachenmaier, S. & H. Rottmann(2011). Effects Of Innovation on Employment: A Dynamic Panel Analysis. *CESifo Working Paper No. 2015*.
- Lichtenberg, Frank R and Bruno van Pottelsberghe de la Potterie(1998), "International R&D Spillovers: A Comment", *European Economic Review* 42(8): 1483~1491.
- Michelacci, C. & D. Lopez–Salido.(2007). “Technology Shocks and Job Flows”. *Review of Economic Studies*, 74(4): 1195–1227.
- Mincer, J. & S. Danninger(2000), Technology, Unemployment, and Inflation. *NBER Working Paper No. 7817*.
- Pissarides, C.(2000). *Equilibrium Unemployment Theory*. 2nd Edition, MIT Press.
- Schumpeter, J. A.(1934). *The Theory of Economic Development*. Cambridge. Harvard University Press.
- Van Reenen, J.(1997). “Employment and technological innovation: evidence from UK manufacturing firms”. *Journal of Labor Economics*, 15: 255–84.

Abstract

A Comparative Study on Economic Effects of Chungnam and nation R&D Investments

Lim, Eungsoon* Hwang, Junghyun** Lee, Sungryul***

Many countries define R&D as one factor of economic growth and they are increasing the investment on it. However the researches on quantitative outcome on R&D investment are hard to find. Therefore this study analyses the production-inducing effect, the valueadded-inducing effect and the employ-inducing effect to figure out the quantitative outcome of R&D investment using the input-output table of 2014. We also analyses Chungnam and national to compare the amount and the efficiency. As the results, Chungnam has the highest effects in every section between nation.

Key words R&D, production-inducing, valueadded-inducing, employ-inducing

*1st Author, Senior Researcher, Policy Planning Agency, Chungnam Techno Park

**Corresponding Author, Senior Researcher, Policy Planning Agency, Chungnam Techno Park

*** Co-Author, Senior Researcher, Policy Planning Agency, Chungnam Techno Park