

기술사업화 관련 국내 연구동향 분석 (1987-2016)

정부일* 현병환**

논문 요약

본 연구에서는 기술사업화 관련 1987년부터 2016년까지 국내 등재학술지에 발표된 198편의 논문을 선정하여 분석함으로써 관련 국내연구의 동향을 살펴보았다. 그 동안 축적된 국내 기술사업화연구의 시대별 흐름과 전체적인 경향을 살펴보고자 기술적분석(descriptive analysis)방법을 적용하여 연구영역, 연구방법, 연구주제, 연구대상에 대한 분석을 실시하였다. 연구시기별 분석을 통해 「기술이전촉진법」 제정 후 약 2년 후인 2002년부터 국내등재학술지에 기술사업화 연구논문 게재가 본격화되었고, 지난 2016년에는 2002년 대비 5배에 달하는 연구논문 증가세를 확인할 수 있었으며, 연구영역분석에서는 기술혁신 연구관련 4대 학회지(기술혁신학회지, 벤처창업연구, 기술혁신연구, 지식재산연구)의 연구논문이 전체의 40% 점유 사실이 관찰되었으며, 분석대상논문들에 적용된 연구방법들을 살펴본 결과, 양적연구가 전체의 53%, 문헌연구 29%, 질적연구 11%, 혼합연구 8%의 순으로 나타났다. 연구대상별 연구동향은 기술수요기업을 대상으로 하는 연구가 전체의 33%, 정부의 정책·제도 및 시스템을 연구대상하는 연구가 29%를 점유하고 있다는 분석결과가 나왔으며, 연구주제의 동향분석과 관련해서는 '사업화 프로세스' 를 주제로 연구한 논문이 전체의 28%, '기술사업화 요소' 에 대한 연구가 전체의 23%를 차지함을 살표볼 수 있었다.

본 연구에서는 지난 30여년에 걸친 기술혁신정책들과 연계하여 그 동안 축적된 연구들을 분석하여 국내학계의 연구동향을 보다 넓은 시각에서 조망해보는 최초의 시도라는 점에서 우선적인 의의를 찾을 수 있으며, 기존 연구들을 체계적으로 분석하고 정리해 봄으로서, 그 결과로부터 향후 기술사업화 정책방향에 대한 시사점 제공과 향후 연구방향에 대한 실질적인 함의를 제공할 수 있는 기초자료로 활용될 수 있기를 기대해본다.

Keyword : 기술이전, 기술사업화, 기술이전전담조직, 기술사업화 전담조직, 연구동향

* 정부일, 대전대학교 융합건설팅학과 박사과정, 010-8743-2234, bichung1007@naver.com

** 현병환, 대전대학교대학원 융합건설팅학과 교수, 010-3464-4760, bhhyun@dju.kr

I. 서론

정부에서 2000년 (구)「기술이전촉진법」을 제정한지 17년이 지났다. 이후 5차에 걸친 「기술의 이전 및 사업화 촉진계획」을 추진하면서 연구개발성과의 확산을 지속적으로 추진해오고 있으며, 2006년에는 (구)「기술이전촉진법」을 「기술이전 및 사업화 촉진법」으로 개정하여 R&D성과의 단순한 이전을 넘어 상용화를 통한 실질적인 경제발전에의 기여를 목표로 정책이 추진되어오고 있다. 또한, 국가예산에서 R&D투자도 지속적으로 늘려 2014년 기준 우리나라의 연구개발 투자비중은 국내총생산(GDP) 대비 4.29%로 세계 1위 수준을 기록하고 있다. 연구개발투자 성과를 2014년 IMD세계경쟁력보고서에서 인용하면 총 연구개발투자 6위, GDP대비 연구개발비 비중 1위, 기술경쟁력 8위, 과학경쟁력 6위, 국가경쟁력 26위 등으로 나타났다. 총 연구개발투자에서 차지하는 국가연구개발비 비중은 지난 13년간 24-28% 범위에서 변동해 오고 있는데 2013년 기준 국가연구개발비 비중은 총 연구개발비의 24%를 차지하였고, 국가연구개발비 장기성장률도 총 연구개발비보다 약간 낮은 10.7%로 나타났다 (sts.ntis.go.kr).

하지만, 지속적인 국가연구개발투자에도 불구하고 연구개발 생산성은 선진국에 비하여 낮게 나타났고, 기술무역수지는 57억 7천 5백만 달러의 적자를 기록해 OECD 국가 중에서 최하위를 기록하고 있다(미래창조과학부, 2015).. R&D 투자의 증가가 실질적인 시장 가치의 증가로 이어지지 못하고 있는 것이다. 따라서, 국가연구개발 성과의 경제사회적 효과의 중요성이 강조되고 있으며, 국가연구개발 투자의 효율성 개선, 성과관리 및 사업화전략에 새로운 변화가 요구되고 있다(구본철외, 2012; OECD, 2013). 최근에 기술사업화가 강조되는 이유도 이러한 투자와 회수간의 불균형에서 찾아볼 수 있으며(박호용, 박웅, 2016), 특히 기술이전·사업화 성공비율은 반드시 개선되어야 할 중점과제이다.(한국산업기술진흥원, 2014; 진홍윤, 2014).

기술사업화는 연구 기획에서부터 기술 개발, 기술 거래, 상용화 등에 이르는 기술 성장의 전주기를 포괄하며, 이 과정은 다양한 경제주체(기술 공급자, 기술 수요자, 지원기관, 금융기관, 거래기관 등)의 참여와 이들 간의 복잡한 상호작용에 의해 진행된다. 이로 인해 기술사업화를 단일 차원에서 또는 하나의 시각으로 이해한다는 것은 거의 불가능하다. 기술사업화와 관련된 쟁점들은 기술의 개발 주체, 기술의 활용 주체, 기술의 유형, 기술의 활용 목적 등에 따라 서로 다르게 해석되고 문제에 관한 진단과 해법 또한 다양하게 나타난다. 이러한

특성으로 인해 기술사업화의 개념 정립이나 이론적인 차원에서의 인과관계에 관한 연구는 아직도 현재진행형이다(박호영, 박웅, 2016).

한편, 정부의 이러한 집중적인 R&D투자와 공격적인 기술사업화 정책 추진으로 R&D성과의 괄목할만한 양적 성장과 이의 성공적인 상용화를 위하여 거국적으로 추

진되고 있는 기술사업화의 역동적 현장의 분위기가 우리 학계에는 얼마나 반영되고 있을까? 이러한 질문으로부터 시작하여, 본 연구는 국내에서 기술이전 및 사업화 연구가 진행되기 시작한 1990년 대 초부터 2016년에 이르기까지 기술사업화 관련 연구들의 전반적인 동향을 살펴보는 기술적 분석(descriptive analysis)을 수행한 후, 기술사업화 관련 정책 및 제도, 성공요인 등을 주요하게 다룬 논문들에 대해 연구의 하위 주제, 세부 내용을 중심으로 주제 분석을 수행하고자 한다.

기술사업화가 산학연 협동 및 정부주도의 정책적 노력으로 추진되고 있는 환경적 특징 속에서 선진국 수준 이상의 기술사업화 성과를 실현하기 위해서 당사자인 기업과 대학·연구기관들 스스로 새롭게 도약해 나갈 수 있는 또 다른 차원의 혁신이 필요한 시점이다. 이 시점에서 기술사업화 관련 연구동향을 살펴보며 기존 연구들을 체계적으로 정리해 보는 것은 미래 지향적인 기술사업화 연구의 토대를 확립하는 의미 있는 작업이 될 수 있을 것이다. 조사 결과 기술이전·사업화 관련해서는 아직까지 체계적인 연구동향분석이 이루어진 적이 없으므로 이번에 최초의 시도를 한다는 점에서 본 연구의 일차적인 의의가 있다고 할 수 있다.

본 연구에서는 지난 30여년에 걸친 기술혁신정책들과 연계하여 학계의 연구동향을 보다 넓은 시각에서 조망해보는 차원에서 그간의 기술이전·사업화 관련 국내연구동향을 분석하고, 그 결과로부터 향후 기술이전·사업화 정책방향에 대한 시사점 제공과 향후 연구방향에 대한 실질적인 함의를 제공할 수 있는 기초자료로 활용될 수 있기를 기대해본다.

II. 이론적 배경 및 선행연구

1. 동향연구의 의의

동향연구는 분석기준에 근거하여 관련 영역의 선행연구들을 살펴보고 그 특징과 한계점등을 파악한 후, 보다 발전적인 연구방향을 모색하는 것으로서, 현재까지 다양한 분야에서 활발한 경향연구가 진행되어 왔는데, 이는 선행연구들의 경향을 살펴봄으로써 기존의 연구를 체계적으로 정리할 수 있으며, 또한 해당 분야의 현장에도 신뢰성이 확보된 자료를 제공할 수 있다는 장점이 있기 때문이다. 사회과학 분야에서 기존의 연구들을 종합하여 분석·연구하는 동향(경향)연구에는 서술적분석(기술분석), 내용분석(주제분석), 분석틀을 활용한 분석(모델 중심적 분석), 메타분석(실증적 분석) 등 여러 유형이 있으며, 연구목적, 분석대상, 연구의 특성, 그리고 연구자의 성향에 따라 다양하게 적용되고 있다.

동향분석을 위한 연구문헌분석을 하는데 있어 사용되는 분석의 틀을 크게 두 가지로 대별하면 정량적 방법과 정성적 방법으로 구분할 수 있다. 정량적 방법이란 소위 메타분석(meta-analysis)을 말하는데 Hunter & Schmidt (1990)에 의해서 자세히

소개된 이 방법은 최근 들어 연구동향분석의 주요한 유형으로 받아들여지고 있다. 이 방법은 하나의 이론이나 주제를 중심으로 한 검증의 경우에 사용될 수 있는 도구로서 실증연구만을 분석대상으로 하며 메타분석의 핵심인 각 논문별 효과의 크기(effect size: d)를 추출하기 위해서는 논문마다 분석대상 변수들 간의 상관계수와 표본의 크기, 표준편차, 그리고 신뢰도 등이 제시되어 있어야 한다(Tranfield et al, 2003). 메타분석방법을 적용하여 근년에 발표된 논문으로는 “우리나라 정보기술의 행위의도에 관한 메타분석” (남수태 외, 2013), “자폐스펙트럼장애 학생의 사회적 의사소통 중재에 대한 메타분석 및 질적지표 분석” (김은경, 2015) 등이 있다.

동향분석연구의 정성적인 방법에는 서술적분석(기술분석), 내용분석(주제분석), 분석틀을 활용한 분석(모델 중심적 분석) 등이 있다. 서술적 분석은 발표 년도별 논문의 숫자 등 양적추세에 대한 평가를 위주로 하는 분석을 뜻한다. 서술적 분석은 일견 별로 중요하지 않다고 생각할지 모르나 이는 나름대로 매우 중요한 의미를 갖는다. 서술적차원의 분석은 한국에서의 해당분야 연구가 어떠한 규모이며, 어떠한 특성을 가지고 있고, 또 구조적인 측면에서 어떠한 문제점들을 안고 있는가를 파악할 수 있게 해준다. 서술적 분석을 적용한 최근의 동향분석논문으로는 “간호학에서 직무스트레스 관련 연구동향 분석” (이은연, 손경희, 2015), “유아음악교육의 연구동향 분석: 1985-2015” (강은덕, 신지혜, 2016) 등을 예로 들 수 있다.

내용분석(주제분석)방법은 전통적으로 많이 사용되는 동향분석연구의 방법으로 주제/이론별 분석을 통해서 각 주제나 이론에 대하여 밝혀진 사항들을 정리해 볼 수 있게 된다. 따라서, 연구되지 않은 분야와 연구된 분야의 파악이 가능하며, 연구된 분야에 밝혀진 사항들을 정리해 볼 수 있게 된다. 연구된 부분의 경우 실증적 차원에서의 이론의 성립여부는 물론 개념적으로 특정 사상이 얼마나 깊이와 폭을 더해가고 있는지 등도 파악이 가능하다. 연구자들의 주된 관심분야, 연구의 통상적 패러다임, 연구의 깊이, 연구의 결과가 종합적으로 주는 의미 등을 분석하여 교훈과 문제점들을 정리하게 된다. 앞으로 각 주제별/이론별로 논문의 수가 많이 쌓이면 그들 각각에 대한 동향분석연구가 필요하게 될 것이다(백기복, 신제구, 차동욱, 1998). 내용분석방법을 적용한 논문으로는 “학술지 내용분석법에 의한 교육학 연구동향 분석” (이명희, 김은주, 2011.), “사회복지종사자의 직무만족에 관한 연구경향분석” (강현주·조상미, 2010) 등이 있다.

분석틀을 활용한 분석(모델 중심적 분석)은 지금까지의 연구결과들을 중심으로 인과모델이나 과정모델, 또는 기존 연구들을 분류할 수 있는 특정 기준에 따른 taxonomy등을 제시하고 그에 따라 검증해 가는 방법이다. 분석틀을 활용한 분석의 예로서 김경미·김미옥 (2006)은 “한국장애인복지학 연구동향에 관한 분석과 고찰: 장애인복지학의 이론적 패러다임을 중심으로” 에서 사분모델을 적용하여 한국장애인복지학의 연구동향을 알아본 후 장애인복지의 이론적 구축에의 필요성을 제시한 바 있다.

본 연구에서는 기술사업화 관련 연구 전체를 분석대상으로 하기 때문에 메타분석

은 적절하지 않고, 아직까지는 모델 중심적 분석으로 접근할 수 있는 수준의 기술 사업화 관련 이론적 모델이 구축된 상황이 아니었으므로 기술적(descriptive)분석을 일차적으로 적용하여 분석을 추진하였고, 일부 세부주제별 분류가 가능한 논문들에 국한하여 주제/내용별 분석을 추가로 적용하였다. 이와 같이 경향연구는 기존 연구들의 전체적 흐름을 파악하고 보다 발전적인 학문적 연구를 위한 새로운 방향성을 제시해줄 수 있다는 점에서 그 의미가 강조될 수 있을 것이다.

2. 기술이전·사업화 선행연구 검토

1) 기술사업화의 정의

기술사업화 개념은 포괄적으로 기술을 기반으로 제품 사업화하는 것을 의미하지만, 적용범위에 따라 협의의 기술사업화와 광의의 기술사업화로 구분할 수 있다. 협의의 기술사업화는 사업화 단계 관점에서 연구개발이 완료된 후 연구성과를 기술, 제품, 서비스로 전환하여 경제적 수익을 창출하기 위해서 시장에 판매하는 일련의 활동을 포함한다(Kumar 외, 2002; 박종복, 2008). 즉, 여기에서는 기술사업화를 기술의 상용화 개념으로 이해하고자 한다. 즉, R&D가 기초연구, 응용연구, 그리고 개발을 포함하는 개념이라면, 상용화(commercialization)는 제조, 공급(시장), 마케팅을 포함하는 개념이라고 할 수 있다.(Farrukh et al., 2004). 산업통상부 「기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률」에서 기술이전은 양도, 실시권 허락, 기술지도, 공동연구, 합작투자 또는 인수·합병 등 방법으로 기술이 기술보유자로부터 그 외의 자에게 이전되는 것으로 정의하고 있으며(제2조), 사업화 개념은 기술을 이용하여 제품의 개발·생산 및 판매를 하거나 그 과정의 관련 기술을 향상시키는 것으로 규정하고 있다.

반면에 광의의 기술사업화는 연구개발 단계와 사업화 단계를 구분하지 않고, 모든 단계별 과정을 기술가치를 높이고 혁신적인 신제품을 개발하여 시장에 출시하는 일련의 제반활동을 포함하는 것으로 규정한다.(Jolly, 1997; Cornford, 2004; 이영덕, 2005). 즉, 광의의 기술사업화는 ‘기술의 비즈니스화, 즉 경제주체가 기술을 통하여 경제적 이익을 획득하기 위하여 수행하는 모든 활동’을 포함하며, ①공급적으로 사업화를 지향하는 모든 기술개발 활동, ②개발된 기술의 사업화 수요를 충족시키기 위한 기술의 응용과 개량, ③기술의 배타적 권리와 경제 가치를 높이기 위한 지식재산권화, ④사업성이 높은 부문으로 기술을 이전하거나 거래하는 활동, ⑤개발된 기술을 이용한 제품의 개발, 생산, 판매 활동, ⑥기타 창업, 투자 유치, 자금조달 등 제반기업 활동을 모두 포괄하는 개념 등을 포함하고 있다(구본철(2014)). 본 연구에서는 기술사업화의 개념을 R&D기획부터 기술개발, 기술이전, 상용화에 이르는 기술 성장의 전 과정을 포괄하며, 각 과정에서 다양한 경제주체들의 참여와 이들 간의

상호작용의 결과로 경제적 성과를 창출하는 기술혁신의 전주기에 걸친 과정을 기술사업화 개념으로 사용하기로 한다.

2) 기술사업화 관련 선행연구

본 동향분석연구에서는 지난 30여년 동안에 기술사업화 관련하여 다양한 주제에 걸쳐 실행된 연구들을 전체적으로 분석대상으로 하기 때문에 기술적(descriptive)분석 위주로 연구를 진행하였다. 따라서, 독자들의 이해를 돕기 위하여 기술사업화 관련 주요 연구주제들과 환경변화에 대해서 선행연구들 위주로 개략적으로 정리하기로 한다.

우리나라는 국가예산에서 R&D투자 비율을 지속적으로 높여 과학기술의 개발에 힘쓰고 있다. 그러나 그간 막대한 국가예산을 투입하여 공공R&D기관을 통하여 개발한 과학기술들은 대부분 상용화에 이르지 못하고 연구개발 수준에 머물고 있는 실정이라서(김순선, 김동환, 2007) 그 원인 및 대책에 대해 많은 연구들이 진행되고 있다. 상용화를 촉진하는 요소로 연구원 인센티브, 산.연 공동연구개발, 시장수요를 염두에 둔 기술개발, 연구개발 네트워크, 연구성과 상용화 정책, R&D 투자비 확대, 기술이전 자금의 확대, 연구원 창업 지원(김태현, 신동호, 2005), 기술평가제도, 기술이전 및 상용화 전문인력 양성, 이전 및 상용화 유망기술 발굴(서상혁, 주문영, 2004), 사업화 지원 전문상설기관 설립(정현수, 2005) 등등을 들수 있겠다. 이들의 연구는 R&D기관의 활동들을 분석하고 이에 대해 대안을 제시하고 있으나, 공공 R&D기관의 상용화에 대해 체계적으로 분석하고 있다고 보기 어렵다.

우리나라 기술사업화와 정책변화를 살펴보면 처음에는 5년 주기로 수립되던 중장기계획('0~' 05)이 2006년부터는 3년 주기로 정책변화가 짧아졌다. 이는 내·외부 환경변화로 인해 정책수명이 더 짧아지고 있다는 것을 대변한다. 최근 기업사업화 정책방향의 대표적인 예 중 하나가 폐쇄형 혁신에서 개방형 혁신으로의 R&D 패러다임의 변화다. 이와 같은 흐름에 따라, 국내·외 공동연구 및 글로벌 네트워크 강화로의 정책 변화를 야기했고 기술 융·복합과 특정기술인 녹색성장 기술에 대한 정책이 형성되었다(지식경제부, 2010). 이를 통하여 볼 때, 환경변화의 진폭이 매우 커서 기술사업화 정책의 패러다임까지 바뀌고 있는 것을 목격할 수 있다(김혜민, 한정희, 김연배, 2013).,그렇다면, 향후, 외부환경이나 글로벌 메가트렌드의 변화 방향은 어떻게 될까, 이에 따른 국가 기술사업화 정책방향이 어떻게 설정되어야 기업의 사업화 활동에 도움이 될 수 있을지, 국가 차원에서도 미래의 기술적 환경과 사회·경제적 환경 및 정치적 환경을 미리 읽어낸다면 바람직한 기술시장정책인 기술사업화정책을 사전에 준비할 수 있게 될 것이다. 본 연구에서 그 동안 진행되어온 많은 연구들을 포괄하여 살펴봄으로써 현안문제들의 해결을 위한 후속연구의 주제와 방향을 설정할 수 있는 유용한 기초자료로 기여할 수 있기를 기대해 본다.

III. 연구방법

1. 연구설계

1) 분석대상

본 연구는 “기술이전·사업화”를 주제로 한 국내연구의 동향을 파악하기 위하여 1990년대 초부터 2016년까지 국내 주요학술지에 게재된 논문들을 분석대상으로 선정하였다.

2) 자료수집

본 연구의 분석대상논문 수집을 위해 일차적으로 학술논문 데이터베이스인 RISS(한국교육학술정보원), NDSL(과학기술정보센터), DBpia(누리미디어), KISS(KSI 한국학술정보)의 상세검색을 통해 제목, 초록, 키워드에 ‘기술이전’ 또는 ‘기술사업화’라는 단어가 포함된 모든 논문을 검색하였다. 연구결과의 중복을 방지하기 위하여 검색 상세조건에서 학위논문과 연구보고서는 제외하고 국내학술지에 게재된 논문들만을 검색대상으로 하였으며 검색기간은 1987년부터 2016년까지 30년간으로 설정하였다. 검색결과, RISS 414편, NDSL 161편, DBpia 151편, KISS 128편, 총 854편의 논문이 검색되었다. 다음 단계로, 검색된 논문들을 대상으로 제목이 중복되는 논문들과 학술대회 발표논문들을 여과한 후, KCI(한국연구재단)등재 학술지에 게재된 논문들만을 선별하였다. 마지막으로, 논문연구주제와 내용을 검토하여 ‘기술이전’ 또는 ‘기술사업화’에 관한 연구논문만을 최종분석대상으로 선별하였다. 그 결과 최종적으로 총 198편의 논문이 분석대상으로 선정되었다.

2. 자료분석방법

1) 분석준거

본 연구에서는 기술사업화 관련 연구 전체를 분석대상으로 하기 때문에 기술사업화 연구의 시대별 흐름과 전체적인 경향을 살펴보고자 연구영역, 연구방법, 연구주제, 연구대상에 대한 기술적분석(descriptive analysis)방법을 일차적으로 적용하여 분석을 수행하였다. 특히, 연구시기별 연구영역, 연구주제의 흐름을 살펴봄으로써 2000년 (구)「기술이전촉진법」제정, 같은 시기에 시작하여 현재까지 6차에 걸쳐 진행되어오고 있는 「기술의 이전 및 사업화 촉진계획」, 그리고, 2006년 「기술이전 및 사업화 촉진법」 시행과 연계한 기술사업화 연구동향을 살펴보았다. 기술사업화 연구

동향의 분석의 틀은 아래 표와 같다. 이와 같은 경향연구는 기존 연구들의 전체적 흐름을 파악하고 보다 발전적인 학문적 연구를 위한 새로운 방향성을 제시해줄 수 있다는 점에서 그 의미가 강조될 수 있을 것이다.

〈표 1〉 기술사업화 연구동향 분석의 틀

분석방법	분석기준	기준별 하위요소
기술분석 (descriptive analysis)	연구시기	1987년부터 2016년까지 (30년)
	연구영역	학술지 별 연구경향
	연구방법	문헌연구, 양적연구, 질적연구, 혼합연구
	연구대상	연구기관, 중개기관, 수요기업, 신기술 창업, 법·제도
	연구주제	법·제도, 사업화 프로세스, 마케팅·전략, 신기술 창업, 기술사업화 요소, 환경요인

2) 분류기준

(1) 연구영역

경영, 경제, 법학, 회계학 등 다양한 학문분야에 걸쳐 기술사업화에 관련된 연구가 이루어지고 있다. 연구영역분석은 어느 분야에서 기술사업화의 어떠한 주제에 대한 연구가 이루어지고 있는지 추세를 살펴보는 분석방법이다. 본 연구에서는 연구영역의 분류기준을 학문분야로 구분하는 대신에 분석대상논문이 게재된 학술지 기준으로 하였다. ‘기술혁신학회지’, ‘무역학회지’, ‘법과 정책연구’, ‘지식재산연구’ 등과 같이 학술지명과 발행기관명을 통하여 동 학술지가 어느 학문분야 학자들의 연구결과물이 발표되고 있는지 유추할 수 있기 때문에 학문적 대분류보다 더 구체적인 연구영역정보를 제공할 수 있을 것으로 판단하였다.

(2) 연구방법

연구방법분류는 강은덕·신지혜(2016)의 분석기준을 참고하여 문헌연구, 양적연구, 질적연구, 혼합연구로 분류하였다. 문헌고찰 및 수집, 분석, 평가등을 연구한 유형은 문헌연구로 분류하였으며, 통계분석을 기반으로 한 실험연구, 조사연구, 상관연구를 양적연구로 분류하였다. 질적연구는 문화기술적 연구, 사례연구, 내러티브 연구로 구분하였으며, 앞서 언급한 방법 중 두가지 이상을 함께 사용한 경우 혼합연구로 분류하였다.

(3) 연구대상

연구의 대상은 실제 연구논문상의 다양한 연구대상들을 분류, 정리하여 범주화하였다.

〈표 2〉 연구대상 분류

연구기관	중개기관	수요기업	신기술창업	제도, 시스템
- 공공연구기관 - 대학교	-거래전담기관 -산학협력단	-글로벌기업 -중소기업	- Start-up - Spin-off	- 법, 제도, 정책 - 전략, 시스템
- 기업연구소 - 사이언스 파크	-기술거래사 -가치평가기관	-외국인기업 -대기업	- Joint Venture - 기술지주회사	- 기술 생태계 - 프로세스

(4) 연구주제

선행연구들의 분류기준을 참고로(TaeKyu Ryu et al, 2007) 내용들을 정리하여 범주화 한 뒤 본 연구의 분석논문 198편의 연구목적 및 연구주제를 대입시켜 다음과 같이 6가지의 주제영역으로 구분하여 분석을 실시하였다.

〈표 3〉 연구주제 분류

주제영역	연구범주
법,제도,정책	기술사업화 관련 법, 제도, 정책 등
사업화 프로세스	기술사업화 성과개선방안, 중요 영향요인 등
마케팅, 전략	기술거래 시스템, 기술 마케팅, 가치평가 등
신기술창업	기술지주회사, Start up, Joint venture 등
기술사업화 요소	연구기관, 중개기관, 연구성과, 수요기업 등
환경요인	정보네트워크, 기술금융, 기술사업화 생태계 등

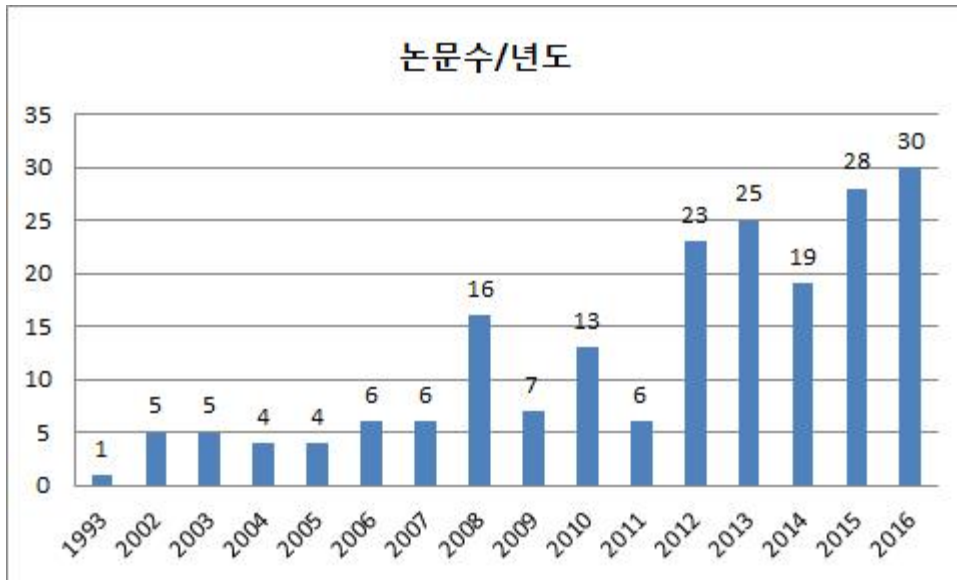
IV. 연구결과(분석결과) 및 시사점

1. 기술적 분석

1) 연구시기에 따른 동향분석

분석대상인 198편의 논문의 년도 별 발표 건 수는 아래 (그림 1)과 같이 나타났다. 본 연구의 분석대상논문 추출시점은 1987년부터 2016년까지 30년으로 설정하였으나, 실제 학술논문 데이터베이스를 통하여 검색되어 나온 가장 논문 중 가장 오래된 논문은 1993년에 발표된 강병서의 “韓國과 中國의 技術移轉 協力方案” 인 것으로 나타났다. 이후 한동안 소강상태를 보이던 기술사업화 연구는 2000년 (구)「기술이전촉진법」 제정 후 약 2년 후인 2002년부터 본격화되었고, 2006년에 「기술이전 및 사업화 촉진법」이 시행되고 2년 후인 2008년에는 이전년도 대비 2배가 넘는 논문이 발표되기도 하였다. 2000년부터 시작하여 현재까지 6차에 걸쳐 추진되고 있는 「기술의 이전 및 사업화 촉진계획」과 정부의 집중적인 기술혁신·기술사업화 정책이

학계에도 반영되어 2010년대 초부터 관련 연구가 활발히 진행되고 있으며 매년 꾸준한 성장세를 보이고 있음을 확인할 수 있었다.



(그림 1). 년도별 기술수사업화 논문 발표 건 수

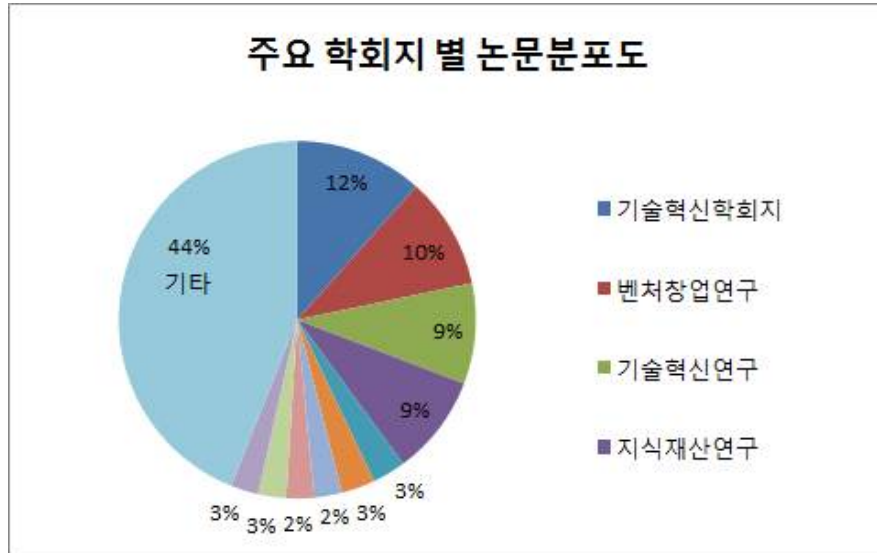
2) 연구영역에 따른 동향분석

분석대상 논문 198편이 1993년부터 2016년까지 발표된 국내 주요 등재학술지별 논문발표 건수를 아래 <표 4>에 나타내었다. 논문이 발표된 학회지들의 연구영역을 살펴보면 기술혁신(기술혁신학회지 23건), 기술창업(벤처창업연구 20건), 특허(지식재산연구 18건) 등 기술사업화의 핵심적 주제를 주요영역으로 연구하는 학회들이 기술사업화 연구의 중심에서 활동하고 있으며, 기술사업화와 밀접한 관련이 있는 경영(대한경영학회지 5건), 경제분야(산업경제연구 5건)학회들도 활발한 연구활동을 확인 할 수 있다.

<표 4> 기술사업화 연구동향 분석의 틀

저널명	논문	저널명	논문	저널명	논문
기술혁신학회지	23	한국콘텐츠학회논문지	6	Journal of the Korean Data Analysis Society	4
벤처창업연구	20	국제경영연구	5	무역학회지	4
기술혁신연구	18	대한경영학회지	5	산업혁신연구	4
지식재산연구	18	디지털융복합연구	5	중소기업연구	4
산업재산권	6	산업경제연구	5	기타	71
합계			198		

이들 주요 학회들이 기술사업화 연구에서 차지하는 비중을 보다 쉽사리 가늠할 수 있도록 아래 (그림 1)에서 원형그래프로 나타내었다. 그래프를 통해 기술혁신 연구관련 4대 학회지 (기술혁신학회지, 벤처창업연구, 기술혁신연구, 지식재산연구)의 연구논문이 전체의 40%를 차지하고 있음을 알 수 있다.



(그림 1) 주요학회지별 기술사업화 관련 논문분포도

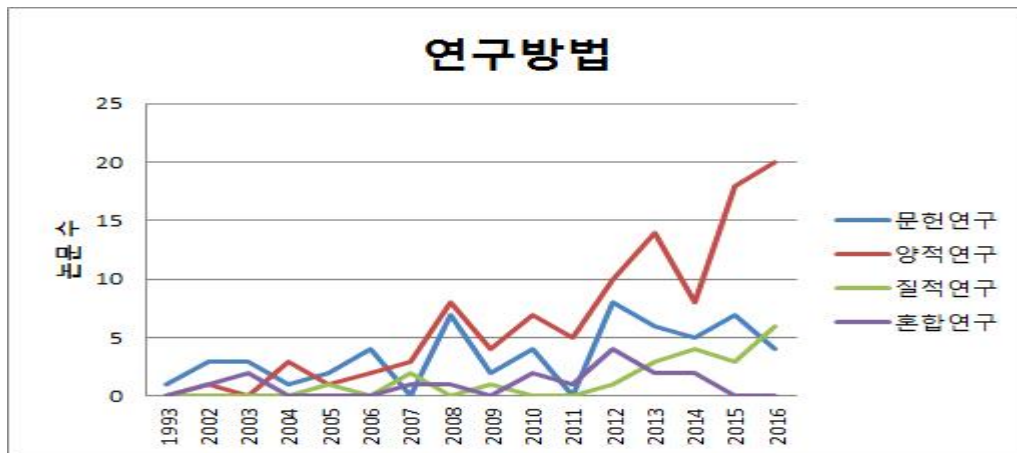
3) 연구방법에 대한 동향분석

기술사업화 관련 연구들이 어떠한 연구방법을 사용하였는지 살펴본 결과는 아래 <표 5>에 나타내었다. 198편의 논문 중 양적연구가 104편으로 전체의 53%를 차지하였고, 그 다음으로 문헌연구 57건(29%), 질적연구 21건(11%), 혼합연구 16건(8%)의 순이었다.

〈표 5〉 기술사업화 연구방법

연구방법	논문 수	비율
문헌연구	57	29%
양적연구	104	53%
질적연구	21	11%
혼합연구	16	8%
합계	198	100%

시계열적 관점에서 기술사업화에 적용된 연구방법의 경향은 아래 (그림 2)에서 확인할 수 있다. 2008년까지 문헌연구와 비슷한 규모로 적용되던 양적연구가 이후 급속도로 증가하는 추세를 보이고 있으며 2012년 이후 문헌연구는 소폭 감소 추세인데 반해 양적연구는 폭발적 증가세를 지속하고 있어, 근년에 주류를 이루고 있는 기술사업화의 성과개선과 성공요인 탐색연구에서 인과관계를 밝히기 위해 통계적 기술이 활발하게 적용되는 연구경향을 잘 반영하고 있음을 알 수 있다.

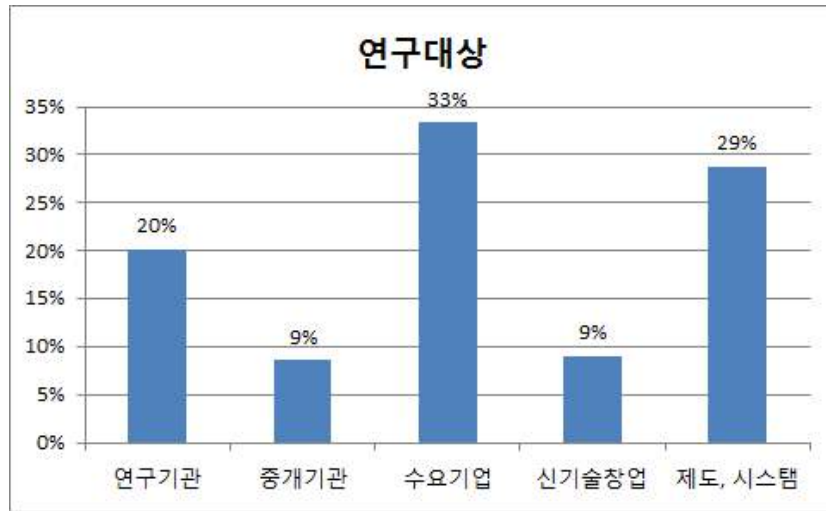


(그림 2) 년도별 연구방법 추이

4) 연구대상에 따른 동향분석

주요 연구대상별 연구동향은 아래 (그림 3)에서 보여주고 있다. 지난 2000년에 「기술이전촉진법」 시행과 더불어 시작되어 현재까지 계속해서 진행되고 있는 「기술의 이전 및 사업화 촉진계획」 초기에는 R&D성과개선이 주요 연구대상이었고, 그 이후, 이렇게 개발된 기술들을 산업계에 이전하기 위한 기술이전성과 향상이 연구의 주된 테마였다면, 최근에는 이전된 기술들이 제품화되거나 현장에 적용되어 실질적인 경제적 성과창출로 연계되는 기술상용화로 연구주제의 중심이 옮겨진 상황이다. 기술수요기업을 대상으로 하는 연구가 가장 많은 전체의 33%를 차지하는 아래의 분석결과는 이러한 연구의 추세를 반영하는 것으로 해석될 수 있겠다. 또한, 우리나라의 기술혁신이 강력한 정부주도 정책으로 진행되어오고 있다는 사실을 감안할 때 정부의 정책·제도 및 시스템을 연구대상으로 하여 진행된 연구가 두 번째로

많은 29%를 점유하고 있다는 분석결과도 이러한 맥락에서 이해가 가능한 결과로 생각된다.



(그림 3) 연도별 연구방법 추이

연구대상의 대분류에 포함되는 하위분류 각각을 연구대상으로 하여 진행된 논문들의 구체적인 숫자는 아래 <표 6>에서 확인할 수 있다.

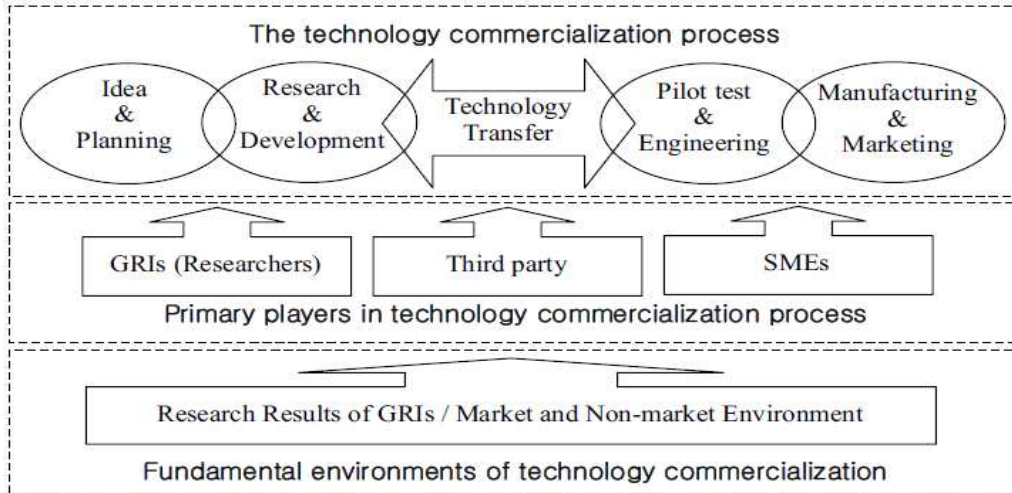
<표 6> 연구대상별 기술사업화 논문 수

연구기관	중개기관	수요기업	신기술창업	제도, 시스템					
-공공연구 기관	12	-TLO	10	-글로벌기업	10	-Start-up	9	-법, 제도, 책	35
-대학교	22	-산학협력단	5	-중소기업	50	-Spin-off	2	-전략, 시스템	10
-기업연구소	4	-기술거래사	2	-외국인기업	4	-Joint Venture	0	-기술 생태계	9
-테크노파크	2	-가치평가기관	0	-대기업	2	-기술지주회사	7	-프로세스	3
	40	17		66		18		57	

5) 연구주제에 따른 동향분석

앞 절의 연구영역과 연구대상에 대한 분석결과에서 살펴보았듯이 기술사업화 연구는 여러 연구영역에서 다양한 주제를 가지고 연구들이 진행되기 때문에 동일한 연구대상에 대해서도 연구의 목적과 관점에 따라 연구주제와 연구방향이 상이하게 진행될 수 있다. 이렇게 다양한 연구주제들을 범주화하기란 쉽지 않은 작업이었으며 참고할 만한 교과서나 이론체계가 정립되어 있지 않아서 더욱 어려운 상황이었다. 기술사업화분야에서는 연구동향 관련 선행연구를 찾아볼 수 없었기에 분석대상 논문 중 하나인 “THE COMMERCIALIZATION MODEL FOR PUBLIC RESEARCHES (TaeKyung Ryu et al, 2007)에서 제시한 프레임워크를 기준으로 하부분류에 포함될 내

용들을 정리하여 범주화 한 뒤 본 연구의 분석논문 198편의 연구목적 및 연구주제를 대입시켜 6가지의 주제영역으로 구분하여 분석을 실시하였다.



(그림 4) Conceptual framework for survey design (TaeKyu Ryu et al, 2007)에서 인용

분석대상 198편의 논문을 6개의 연구주제 범주에 적용하여 분류한 결과가 아래의 <표 7>에 표시되어 있다. 분석내용을 살펴보면 기술사업화의 전주기를 포괄하는 ‘사업화 프로세스’를 주제로 연구한 논문이 전체의 28%를 점유하고 있으며, 기술사업화의 행위주체를 포괄하는 ‘기술사업화 요소’에 대한 연구가 전체의 23%를 차지하여, 이 두 분야에 대해서 연구가 집중적으로 진행되어 왔음을 알 수 있다.

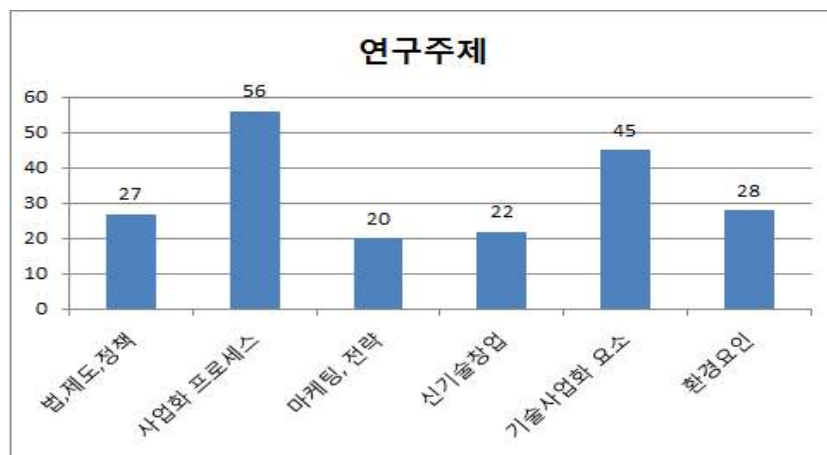
<표 7> 기술사업화 연구주제별 논문 수

주제영역	논문 수	비율
법,제도,정책	27	14%
사업화 프로세스	56	28%
마케팅, 전략	20	10%
신기술창업	22	11%
기술사업화 요소	45	23%
환경요인	28	14%
합계	198	100%

다음으로 ‘환경요인’을 주제로 한 연구가 28편(14%), ‘법·제도·정책’을 주제로 연구한 논문이 27편(14%)으로 서로 대등한 수준으로 많이 연구되었음을 확인할 수 있는데, ‘법·제도·정책’ 분야는 기술사업화 연구의 전 기간에 걸쳐 꾸준히 연구되어 오고 있는 주제인데 반해, 환경요인에 대한 연구는 최근 몇 년 사이에 그 중요도가 부각되면서 점차 연구가 증가하고 있는 추세이다. 특히, 기술사업화가 이제 그

규모와 범위에 있어 자체적으로 비즈니스 생태계를 구축하는 수준에 이르렀음에 주목하며 건강한 기술사업화 생태계 구축방·유지방안을 주제로하는 새로운 시각의 연구들이 점차 증가하고 있는 추세이다.

기술이전과 기술상용화의 성과를 개선하기 위한 기술마케팅과 전략분야도 전체연구의 10%(20건) 수준에서 꾸준히 연구되어오고 있는 연구주제이며, 이와 비슷한 수준인 11%(22건)의 연구실적을 보이고 있는 신기술창업분야는 초기에 기술창업(start up)과 연구자창업(spin-off)에 관한 연구위주로 진행되어 오다가 대학의 기술지주회사 설립이 법제화되면서 다양한 신기술 창업회사 제도와 발전방향에 대한 연구들이 눈에 띄게 증가하고 있는 추세이다.



(그림 5) 연구주제영역별 논문 수

연구주제의 변화를 시기적으로 살펴보면 「기술이전촉진법」 제정과 더불어 2000년에 시행되어 현재 6차까지 진행되고 있는 「기술의 이전 및 사업화 촉진계획」의 추진 초기에는 R&D성과개선이 주요 연구대상이었고, 그 이후, 이렇게 개발된 기술들을 산업계에 이전하기 위한 기술이전성과 향상이 연구의 주된 테마였다면, 최근에는 이전된 기술들이 제품화되거나 현장에 적용되어 실질적인 경제적 성과창출로 연계되는 기술상용화관련 연구로, 기술사업화의 발전단계별에 따라 연구주제의 중심이 순차적으로 이동하여 왔음을 확인할 수 있다.

V. 결론 및 제언

1. 연구결과 요약과 시사점

본 연구에서는 기술사업화에 대한 연구의 기초자료를 제공하고, 향후 연구 방향성을 보다 구체화 할 수 있도록 1987년부터 2016년까지 기간 동안에 국내 등재학술

지에 발표된 198편의 논문을 선정하여 분석함으로써 지난 30년 동안 진행되어온 기술사업화 관련 국내연구의 동향을 살펴보았다. 기술사업화관련 연구분야에서는 최초로 행해지는 연구동향 분석이므로 그 동안 행해진 기술사업화연구 전체를 분석대상으로 하여 기술사업화 연구의 시대별 흐름과 전체적인 경향을 살펴보고자 연구영역, 연구방법, 연구주제, 연구대상에 대한 기술적분석(descriptive analysis)방법을 일차적으로 적용하여 분석을 수행하였다.

먼저 연구시기는 1987년부터 2016년까지 30년으로 설정하여 논문을 검색한 결과 1992년까지는 국내등재학술지에 게재된 논문이 없었으며, 1993년에 첫 논문이 발표된 이후 한동안 소강상태를 보이다가 2000년 (구)「기술이전촉진법」 제정 후 약 2년 후인 2002년부터 국내등재학술지에 기술사업화 연구논문 게재가 본격화되었고, 지난 2016년에는 30편의 논문이 발표되어 2002년 대비 5배에 달하는 연구증가세를 보여 주었다.

연구영역은 논문이 발표된 학회지를 기준으로 분류하였는데, 기술혁신 연구관련 4대 학회지 (기술혁신학회지, 벤처창업연구, 기술혁신연구, 지식재산연구)의 연구논문이 전체의 40%를 점유하고 있었으며, 기술사업화와 밀접한 관련이 있는 경영(대한경영학회지 5건), 경제분야(산업경제연구 5건)학회들의 활발한 연구활동도 확인할 수 있었다.

분석대상논문들에 적용된 연구방법들을 살펴본 결과, 총198편의 논문 중 양적연구가 104편으로 전체의 53%를 차지하였고, 그 다음으로 문헌연구 57건(29%), 질적연구 21건(11%), 혼합연구 16건(8%)의 순이었다. 시계열적 관점에서의 분석결과는 2008년까지 문헌연구와 비슷한 규모로 적용되던 양적연구가 이후 급속도로 증가하는 추세를 보이고 있으며 2012년 이후 문헌연구는 소폭 감소 추세인데 반해 양적연구는 폭발적 증가세를 지속하고 있어, 기술사업화 연구에 통계적 기술이 활발하게 적용되는 연구경향을 잘 반영하고 있음을 알 수 있다.

연구대상별 연구동향은 기술상용화로 연구주제의 중심이 옮겨진 추세를 반영하여 기술수요기업을 대상으로 하는 연구가 가장 많은 전체의 33%를 차지하였고, 정부의 정책·제도 및 시스템을 연구대상으로 하여 진행된 연구가 두 번째로 많은 29%를 점유하고 있다는 분석결과는 우리나라의 기술혁신이 강력한 정부주도 정책으로 진행되어오고 있다는 사실을 반영하고 있다는 맥락에서 이해가 가능한 결과로 생각된다.

연구주제의 동향분석과 관련해서는 다양한 연구주제들을 범주화하는 작업이 관건이었는데, 참고할 만한 교과서나 이론체계가 정립되어 있지 않고, 기술사업화분야의 연구동향 관련하여 기존의 선행연구가 없는 상황이라 더욱 어려운 작업이었다. 분석내용을 살펴보면 기술사업화의 전주기를 포괄하는 ‘사업화 프로세스’를 주제로 연구한 논문이 전체의 28%를 점유하고 있으며, 기술사업화의 행위주체를 포괄하는 ‘기술사업화 요소’에 대한 연구가 전체의 23%를 차지하여, 이 두 분야에 대해서 연구가 집중적으로 진행되어 왔음을 알 수 있다. 연구주제의 변화를 시기적으로 살

해보면 기술사업화 초기에는 R&D성과개선이 주요 연구대상이었고, 그 이후, 기술이 전성과 향상으로 연구의 주된 테마가 옮겨갔고, 최근에는 기술상용화관련 연구로 발전단계별로 연구주제의 중심이 순차적으로 이동하여 왔음을 확인할 수 있다.

본 연구에서는 지난 30여년에 걸친 기술혁신정책들과 연계하여 그 동안 축적된 연구들을 분석하여 국내학계의 연구동향을 보다 넓은 시각에서 조망해보는 최초의 시도라는 점에서 우선적인 의의를 찾을 수 있으며, 기존 연구들을 체계적으로 분석하고 정리해 봄으로써, 그 결과로부터 향후 기술사업화 정책방향에 대한 시사점 제공과 향후 연구방향에 대한 실질적인 함의를 제공할 수 있는 기초자료로 활용될 수 있기를 기대해본다.

2. 본 연구의 한계점과 제언

본 연구의 한계점은 다음과 같다, 첫째, 최초의 기술사업화 연구동향분석이다보니 지난 30여년 축적된 기술사업화 관련연구 전체를 분석대상으로 하게 되었고, 이에 따라 전체를 조망하고 전반적 흐름을 파악할 수 있는 기술적(descriptive)분석만을 적용함으로써 특정 연구주제에 대한 깊이 있는 연구동향분석을 하지 못하였다는 점이다. 둘째, 다양한 연구주제들을 범주화하는 작업에 있어서, 참고할 만한 교과서나 기존의 이론체계가 정립되어 있지 않고, 기존의 연구동향 선행연구가 없는 상황이라서 본 연구자 임의적으로 기술사업화 주제범주를 구분·분류하였으므로 여러 가지 미진한 부분이 많이 지적될 수 있을 것이다. 후속 연구자들이 지속적으로 향상시켜 나가야할 과제로 생각된다.

다음으로, 후속연구를 위한 제언으로는 첫째, 동향분석의 연구초점을 명확히 하여 특정주제에 대한 동향분석연구를 실시한다면 해당주제의 학문적 발전에 기여할 수 있는 연구결과를 도출할 수 있을 것으로 생각된다. 둘째, 본 연구에서는 여러 가지 제한적인 상황으로 인하여 여러가지 분석방법 중 가장 기본적인 기술분석(descriptive analysis)만을 적용하였지만, 후속 연구자들은 메타분석과 내용분석등 여타분석방법들도 병행하여 활용한다면 보다 심도깊고 의미있는 연구결과를 도출할 수 있을 것으로 생각된다.

끝으로, 본 연구가 향후 기술사업화 정책방향에 대한 시사점 제공과 향후 연구방향에 대한 실질적인 함의를 제공할 수 있는 기초자료로 활용될 수 있기를 기대해본다.

참고문헌

- 강은덕·신지혜 (2016), “유아음악교육의 연구동향 분석: 1985-2015”,
한국보육지원학회지, 제12권 제1호, pp.83-101.
- 강현주·조상미. 2010. “사회복지종사자의 직무만족에 관한 연구경향분석”.
한국사회복지행정학, 12(1), pp. 301-335.
- 구본철·이동명·유왕진·정경택 (2012), “연구성과 활용성 제고를 위한 발전요인 분석”, 「한국경영공학회지」, 17(1): 161-179.
- 구본철 (2014), “연구성과의 기술이전 및 사업화 촉진요인 도출 및 실증분석”, 벤처창업연구, 제9권 제5호, pp.69-81.
- 김경미·김미옥. 2006. “한국장애인복지학 연구동향에 관한 분석과 고찰: 장애인 복지학의이론적 패러다임을 중심으로”. 한국사회복지학, 58(3), pp. 269-294.
- 김순선, 김동환 (2007), “공공 R&D 기관의 기술 상용화 과정에 관한 시스템 사고 분석”, 한국시스템다이내믹스 연구, 제8권 제2호, pp. 191-207.
- 김은경 (2015), “자폐스펙트럼장애 학생의 사회적 의사소통 중재에 대한 메타분석 및 질적지표 분석”, 자폐성장장애연구, 제15권 제3호, pp.69-99).
- 김태현, 신동호, (2005). “공공연구개발성과 상용화에 있어 영향요인들 간의 동태구조 분석,” 한국기술혁신학회, 학술대회.
- 김혜민, 한정희, 김연배 (2013), “기술사업화 정책 변화 방향 예측에 관한 연구”, 산업경제연구, 26(2), pp.803-824.
- 남수태, 김도관, 이현창, 신성윤, 진찬용 (2013), “우리나라 정보기술의 행위의도에 관한 메타분석”, 한국정보통신학회논문지, Vol.17 (, 2013), No.11, pp.2581-2587.
- 박종복 (2008), 「한국 기술사업화의 실태와 발전과제: 공공기술을 중심으로」, 서울: 산업연구원
- 박호용, 박용 (2016), “기술사업화 정책동향 및 촉진 전략”, 한국통신학회지(정보와 통신), 34(1), pp.16-24..
- 백기복, 신제구, 차동욱 (1998), “한국 경영학계의 리더십 연구 30년: 문헌검증 및 비판”, 경영학연구, 제27권 제1호, pp.113-156).
- 서상혁, 주문영, (2004). “기술이전 및 상용화 : 주요국 동향과 활성화 방안,” 한국기술혁신학회, 2004 한국기술혁신학회, 학술대회.
- 소홍석, 정재용, 2004.12. “바이오인포매
- 서정민, 김남희 (2016), “사회서비스 공급체계의 최근의 연구 동향”, Journal of Digital Convergence”, 14(4), pp.55-68.
- 이명희, 김은주. 2011. “학술지 내용분석법에 의한 교육학 연구동향 분석”.
한국비블리아 학회지, 22(2), pp. 81-100.
- 이영덕 (2005), 「신기술사업화의 이해」, 서울: 도서출판 두남.

- 정현수, (2005). 「기술의 효율적 상용화 지원정책에 관한 연구: 광의의 기술상용화 지원 관점」, 과학기술정책연구원.
- 조상미, 이재희, 간기현, 송재영 (2013), “사회적 기업 연구, 어디까지 왔는가? : 경향분석, 한국사회복지행정학, 15(1), pp.105-138.
- 진홍윤 (2014), “공공부문의 기술사업화 동향”, KISDI 「정보통신방송정책」, 26(3), pp.36-46.
- 한국산업기술진흥원 (2014), 「기술이전·사업화 조사분석 자료집」, 서울: 한국지식재산연구원, 한국산업기술진흥원.
- Cornford, A. (2004), Innovation, Commercialization and Knowledge Based Economic Competitiveness, GT Management Ltd., Northampton.
- David Tranfield, David Denyer and Palminder Smart (2003), “Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review”, *British Journal of Management*, Vol.14. pp.207-222.
- Farrukh, Clare, Prter Fraser, Dimitri Hadjidakis, Robert Phaal, David Probert, and David Tainsh, (2004). “Developing an integrated technology management process,” *Research Technology Management*, Vol.47, No.4, pp.39-46.
- Hunter, J., E. and F. L. Schmidt (1990), *Methods in meta-analysis*, Newbury Park, CA: Sage.
- Jolly, V. K. (1997), *Commercializing New Technologies*, Boston, MA, Harvard Business School Press
- Kumar, V. and Jain, P. K. (2002), “Commercializing New Technologies in India : A Perspective on Policy Initiatives”, *Technology in Society*, 24: 285-298.
- TaeKyu Ryu, JongBok Park, JeongDong Lee (2007). THE COMMERCIALIZATION MODEL FOR PUBLIC RESEARCHES. *The Journal of Intellectual Property* 2(1), pp. 57-82.