

기술의 직접사업화 미충족 수요(unmet needs)분석에 관한 연구

이보형*, 최종근**, 김정수***, 이상엽****, 노영희*****, 홍정유*****

I. 서론

OECD에 따르면 우리나라는 GDP대비 R&D 투자비율은 2011년 3.74%로 1위인 4.4%의 이스라엘 다음으로 높은 순위이며, '08년 기준으로 GDP 10억 달러당 특허 출원건수는 102.6건, R&D비용 100만 달러당 특허출원건수 3.3건으로 모두 세계 1위를 차지하였다고 세계지식재산기구(WIPO)는 발표하였다. 그러나 2010년 우리나라 특허 휴면율은 70%이며, 연간 R&D투입비용 대비 기술료 수입은 미국과 비교하였을 때 대학은 1/20 수준, 연구소는 1/6 수준에 불과하여 R&D 투자자금, 특허 생산성, 정부의 지원정책 등 투입영역의 활동들은 계속해서 증가하는 반면 기술이전 및 사업화를 통한 수익 창출 등 성과영역의 활동들에 대해서는 아직까지 좋은 성적을 거두지 못하고 있어 이와 관련한 다양한 사업 및 연구들이 진행되어왔다

그동안 대학·연구기관의 기술사업화는 기술이전이나 창업지원 등 다양한 유형으로 수행되어 왔으나 기술사업화 단계에서 사업의 경험부족, 기술개발 실패, 판로 미확보 등이 실패원인으로 지적되어 왔다.

이러한 문제점을 해소하기 위한 일환으로 대·중소기업 협력재단과 중소기업청은 『대학·연구기관 보유기술 직접사업화 지원사업』을 2011년부터 시행하고 있다. 이 사업은 대학·연구기관과 대기업이 공동 투자하는 새로운 기술창업 형태로 동반성장의 새로운 모델을 창출하기 위하여 대기업 수요와 연계하여 사업화가 가능한 기술을 보유한 대학·연구기관이 기업과 공동으로 법인창업을 통해 직접사업화를 추진할 수 있도록 중개(Bridge)하고, 직접사업화 비용의 일부를 지원하는 사업이다. 또한 대학·연구기관의 우수기술과 대기업의 자금·수요를 연계하여 기술창업의 성공률을 획기적으로 제고 할 수 있는 체계를 구축하여 제품화 가능한 기술의 선정 안정적 운영자금 및 판로를 확보할 수 있는 사업이다.

대학·연구기관 보유기술 직접사업화 지원 사업은 대기업의 자금과 판로를 접목한 형태로 유망 기술과 선도기업의 사업경험 자본, 구매, 정부지원이 결합된 기술사업화의 새로운 모델을 제시하고 있다고 평가할 수 있다. 그럼에도 불구하고 사업이 본격적으로 성공적인 궤도에 오르기 위해서는 기술사업화를 수행하는 데 있어 사업 수행주체들의 미충족 수요를 파악하여 지원정책을 효율화하는 것이 중요하다. 그동안 지원정책을 효율화를 위하여 지원수요를 분석하는 연구는 활발하게 이루어져 왔으나 기업의 보유역량과 지원수요의 차이를 비교하여 정책적 시사점을 제시하는 것이 본 연구에 의의가 있다 할 수 있다.

* 이보형, 전북대 박사, 010-8642-5021, bottang5020@naver.com

** 최종근, 한남대 이노폴리스 캠퍼스사업단 부단장, 010-6415-4049, choijk@nate.com

*** 김정수, 중소기업청, 010-5294-7362, js0602@smga.go.kr

**** 이상엽, 대·중소기업협력재단 주임, 010-9133-2606, lsy@win-win.or.kr

***** 노영희, 한국생명공학연구원 책임연구원, 010-3511-1156, rohyh@kribb.re.kr

***** 홍정유(교신저자), 한국천문연구원 책임연구원, 010-2957-4720, hongjy59@gmail.com

II. 연구의 목적 및 연구 방법

1. 연구목적

본 연구는 대·중·소기업간 기술, 인력, 판로 등의 협력모델의 발굴을 통해 동반성장을 이루기 위한 일환으로 추진되고 있는 대학 및 연구기관 보유 기술 직접사업화 지원정책의 효율성과 효과성을 높이기 위한 방안을 모색하고자 하였다.

본 연구의 주요 연구방향을 요약하면 다음과 같다

첫째, 대학 및 연구기관 보유 기술 직접사업화 지원정책의 현황을 파악하고 성과를 분석하고자 한다.

둘째, 사업의 수행주체들을 대상으로 지원수요 분석을 통해 본 사업에 의한 지원정책의 방향성 및 효율성 개선 방안을 도출하고자 한다

이를 위해 대학 및 연구기관 보유 기술 직접사업화 지원 사업에 다양한 방식으로 참여하고 있는 기술출자기관(대학 및 연구기관), 자본투자기관(대기업, 유망기업 등), 신생 설립법인 기업, 관리기관(대·중·소기업협력재단)을 대상으로 설문조사를 실시하여 미 충족 수요를 하고자 한다

특히 사업의 수행주체 간 지원정책 지원수요 및 역량보유 비교 등을 통해 미 충족 수요를 도출하고 정책적 시사점을 제시하고자 한다

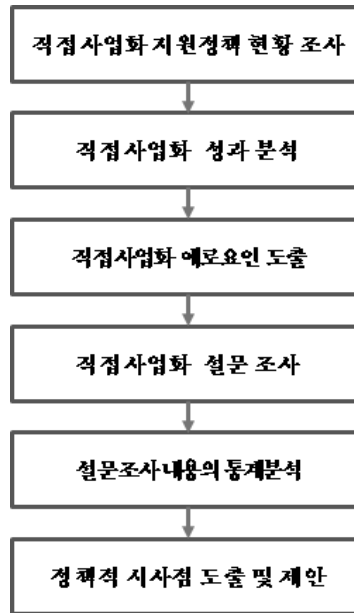
2. 연구방법

본 연구에서 분석하고자 하는 지원수요 항목들은 사업의 지원 절차에 따른 애로요인을 중심으로 설정하였으며, 사업의 수행주체 및 지원 단계별 지원정책 지원수요 및 역량보유 비교를 통해 갭 분석이 가능하도록 하였다. 각각의 지원 단계 내에서 지원수요의 평균이 상대적으로 높으면서 지원수요와 보유역량의 차이가 크다는 의미는 지원에 대한 필요성은 높게 인식하고 있으나 보유하고 있는 역량이 낮아 사업을 수행하는 데 있어 어려움을 느낄 가능성이 높다고 할 수 있다 반대로 각각의 지원 단계 내에서 지원수요의 평균이 상대적으로 높으면서 지원수요와 보유역량의 차이가 크다는 의미는 지원에 대한 필요성은 높게 인식하고 있으나 보유하고 있는 역량의 정도가 적절하여 사업을 수행하는 데 어려움을 느낄 가능성이 낮다고 할 수 있다 따라서 이러한 지원 요구수준과 보유역량의 차이를 본 연구에서는 미충족 수요라 정의하고 다음과 같이 연구가설을 설정하였다.

1. 직접 사업화 추진 관련 사업 수행주체의 지원 요구수준과 보유역량에는 차이가 발생할 것이다
2. 직접 사업화 추진 관련 사업 수행주체간 차이에 따라 미충족 수요에 차이가 존재할 것이다

상기 제기한 문제를 해결하기 위해 사업의 주체가 되는 기술출자자(대학·연구기관), 자본출자자(대기업·유망기업 등), 창업 법인기업, 관리기관(대·중·소기업 협력재단) 등을 표본으로 선정하였으며 설문조사를 실시하고자 한다. 조사결과를 바탕으로 수행주체별 지원수요의 상대적 중요도, 보유역량의 상대적 정도, 지원수요와 보유역량의 갭 분석을 실시하였을 뿐만 아니라 상대적 중요도 및 그룹 간 비교분석을 추가적으로 실시하고자 한다

요구수준과 역량의 보유정도에 대한 차이가 통계적으로 유의한가를 분석하기 위해 T검정을 실시하였으며, 사업 수행주체간 미충족 수요의 차이가 통계적으로 유의한가를 분석하기 위해서는 ANOVA 분석을 실시하였다. 본 연구의 추진 절차는 아래 그림과 같다.



(그림 1) 연구의 추진 절차

III. 동반성장 및 기술사업화 정책

1. 동반성장정책의 발전과정

중소기업의 보호를 위해 2004년 12월 “중소기업의 사업영역 보호 및 기업 간 협력 증진에 관한 법률”이 개정되어 대·중소기업 협력 재단이 설립되어 출범하였으며, 2006년 3월에는 대·중소기업 상생 협력 촉진에 관한 법률이 제정되었다. 이에 따라 2007년 중소기업의 기술보호를 위한 기술자료 임치제도가 시행되었으며, 2008년에는 공공기관의 중소기업 지원 실적 및 계획에 대한 평가관리가 시작되었고, 2009년에는 구매조건부 신제품 개발 사업이 시행되었다.

2010년 12월에는 글로벌 금융위기를 극복하는 과정에서 우리 경제의 양극화가 심화되었고, 이를 극복하기 위한 노력의 일환으로 정부는 동반성장위원회를 발족하여 대기업과 중소기업간 동반성장 정책을 본격적으로 추진하기 시작하였다.

‘대·중소기업 동반성장’이란 용어는 2010년 정부가 적극적으로 사용하기 시작한 이후 여러 분야에서 다양한 의미로 사용되고 있지만 엄밀한 개념 정의가 내려져 있다고 보기는 어렵다. 그러나 지금까지 추진되어 온 정책방향을 중심으로 ‘동반성장’을 정의내리면 대기업과 중소기업이 단기적인 이윤극대화를 추구하는 경우 중소기업의 생존기반이 약화되어 기업생태계의 위기를 만들 수 있기 때문에 기업 간에 중장기적인 관점에서 기업생태계를 보존하고 진화해 가기 위한 상호협력 행동이라 할 수 있다.

대·중소기업 동반성장 정책은 대기업과 중소기업이 호혜적 관계를 유지·발전시키고 지속가능한 성장을 달성하기 위한 공동의 경제활동을 의미하며, 국내외 경영환경의 변화를 감안할 때 대·중소기업 동반성장은 우리 경제의 경쟁력 제고, 우리 기업의 네트워크 활성화, 역동적 산업생태계 조성 등을 목적으로 추진되어왔다.

2. 기술사업화정책의 발전과정

기술이전 및 사업화를 본격적으로 지원하기 위한 법률적 토대는“(舊)기술이전촉진법”(2000년)이

다. 동법의 제정으로 본격적인 법적기반이 만들어지기 시작하면서, “과학기술기본법”(2001년)을 비롯한 많은 법에 기술이전과 관련된 내용이 일부 조항으로 삽입되었고, 이를 기반으로 실질적인 기술이전·사업화 지원 사업이 만들어지기 시작하였다

2000년 1월 제정된 “(舊)기술이전촉진법”은 기술이전 및 산업 환경의 변화에 대응하고 정부 정책의 효율적인 추진을 위해 2006년 12월 “기술의 이전 및 사업화 촉진에 관한 법률”로 전부 개정되면서 기술가치 평가 및 기술금융 강화 등 초기사업화 부문의 시장실패 영역으로 정책중심이 이동하였다.

총체적인 기술이전·사업화 촉진 정책은 “기술의 이전 및 사업화촉진에 관한 법률”에 근거하여 3차례에 걸친 “기술이전 및 사업화 촉진계획”을 통해 만들어졌다. 2000년에 제1차 기술이전 및 사업화 촉진계획이 수립되어 추진된 이후 2011년 말에 제4차 계획이 수립되었다.

<표 1> 기술이전·사업화 촉진 정책

구분	1차 촉진계획 (2001~2005)	2차 촉진계획 (2006~2008)	3차 촉진계획 (2009~2011)	4차 촉진계획 (2012~2014)
정책 방향	기술이전 및 사업화 촉진 으로 기술개발의 선순환 구조 구축	기술이전 및 사업화 촉진을 통한 기술혁신형 기업의 성 장 시스템 구축	기술기반 글로벌 기업 창출 육성(전 주기적 기술이전사 업화 촉진시스템 구축)	기술과 시장의 선순환 생태 계 조성(기술이전·사업화의 시장성과 제고)
세부 추진 내용	· 기술거래시장 조성을 위 한 법·제도 정비 · 기술거래시장의 활성화 지원 · 기술거래 및 사업화 활 성화를 위한 기반구축	· 공신력 있는 기술평가시 스템 구축 · 기술금융의 공급 확대 · 국가연구개발성과 사업 화촉진 · 공공기술의 민간이전 및 거래 촉진 · 국제기술협력을 통한 기 술이전·사업화 촉진	· 국가기술자원의 발굴관 리강화 · 기술금융 공급 확대 및 시스템 구축 · 전 주기적 기술이전사 업화지원시스템 구축 · 글로벌 시장진출 지원 · 기술이전·사업화 기반 확충	· (공급) 기술과 시장의 연 계 활동 강화 · (중개) 기술사업화 수행 주체의 역량 제고 · (수요) 융복합 및 개방형 혁신 촉진 · (Infra) 시장메커니즘 작 동을 위한 인프라 고도 화
추진 성과	기술이전촉진법제정, 기술 거래소 설립, NTB(국가기 술은행) 등	선도TLO 출범, R&BD사 업 추진, Firststep, 신성장동 력 펀드조성 등	R&D과제 사업화성과 추적 평가, 전략기획단 신설, 창 의자본출범, 녹색인증제 도 입, 신탁제도 운영 등	R&BD 지원시스템(PRE- Production), 창의 BM 공 모사업, 사업화전문회사, 기술사업화 전문코디네이 터 등

자료 : 국과위(2011)

최근 박근혜 정부는 과학기술정책 패러다임을 생태계 창조형 R&D로 전환하고, 과학기술과 아이디어·상상력을 융합한 신산업 창출 등 과학기술을 통한 창조산업 육성을 첫 번째 국정과제로 강조하고 있다. 특히 실용기술 활용의 일환으로 사업화·창업 아이디어와 기술 보유자, 투자자를 매칭하고 제품화를 위한 후속 R&D 공공구매 연계 등을 지원·강화할 예정이다. 또한 창조경제를 뒷받침하기 위해 창업촉진 및 중소기업 R&D 경쟁력을 강화하고, ICT와 첨단 과학기술과의 융복합화를 촉진하는 한편 기초연구 및 도전성이 강한 창의적 연구 지원을 확대할 계획이다

국내 대표적인 직접사업화 지원 사업으로는 지식경제부의「사업화연계기술개발(R&BD)사업」, 중소기업청의 「이전기술개발사업」과 「대학·연구기관 보유기술 직접사업화 지원 사업」, 교육과학기술부의 「산학연공동연구법인 지원사업」 등이 있으며, 해외 대표적인 직접사업화 지원 사업으로는 미국의 「대학 산학협력지원프로그램(UCSD CONNECT Springboard)」과 「UCEC(University of Chicago Engineering Center)」, 프랑스 INRIA Transfer의 「인증-지원 프로그램」 등이 있다.

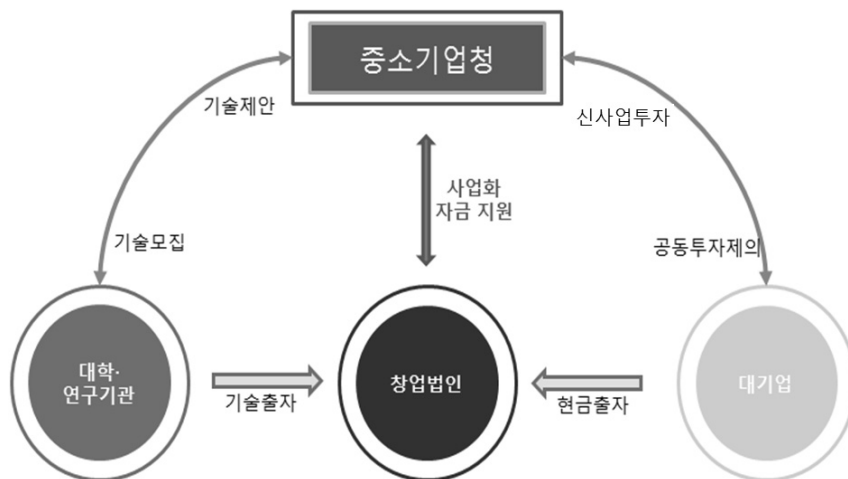
3. 대학·연구기관 보유기술 직접사업화 지원사업의 현황

대학·연구기관의 기술사업화는 기술이전이나 창업지원 등 다양한 유형으로 수행되어 왔으나 기술사업화 단계에서 사업의 경험부족 기술개발 실패, 판로 미확보 등이 실패원인으로 지적되어 왔다.

이러한 문제점을 해소하기 위한 일환으로 대·중소기업 협력재단과 중소기업청은 『대학·연구기관 보유기술 직접사업화 지원사업』을 2011년부터 시행하고 있다.

이 사업은 대학·연구기관과 대기업이 공동 투자하는 새로운 기술창업 형태로 동반성장의 새로운 모델을 창출하기 위하여 대기업 수요와 연계하여 사업화가 가능한 기술을 보유한 대학 연구기관이 기업과 공동으로 법인창업을 통해 직접사업화를 추진할 수 있도록 중개(Bridge)하고, 직접사업화 비용의 일부를 지원하는 사업이다 또한 대학·연구기관의 우수기술과 대기업의 자금·수요를 연계하여 기술창업의 성공률을 획기적으로 제고 할 수 있는 체계를 구축하여 제품화 가능한 기술의 선정, 안정적 운영자금 및 판로를 확보할 수 있는 사업이다.

따라서 대학·연구기관 보유기술 직접사업화 지원 사업은 대기업의 자금과 판로를 접목한 형태라는 점에서 유망기술과 선도기업의 사업경험 자본, 구매, 정부지원이 결합된 기술사업화의 새로운 모델을 제시하고 있다고 평가될 수 있다.



(그림 2) 직접사업화 지원 사업 개념도

이 사업은 대학·연구기관 등을 통해 기술사업화 유망기술을 모집하고 기업을 대상으로 기술투자설명회를 개최하여 투자연계를 모색한 후, 대학·연구기관과 대기업이 공동으로 출자하는 법인을 창업하는 것을 목표로 한다. 구체적인 지원 내용으로는 대학·연구기관은 창업법인에 현물(보유기술) 및 현금을 출자하되, 20%이상 지분을 확보한 주주이어야 하며, 대기업은 창업법인에 현금출자 및 개발제품의 판로 연계를 지원하고, 정부는 신설된 창업법인에 총 사업화 비용의 최대 50% 범위 내 10억 원까지 출연, 사업기간 2년(연간 5억 원을 한도로 지급)을 지원하되, 사업화 추진은 제품화 및 사업화로 구분하여 추진한다. 단, 총사업비의 70%이상은 제품화 R&D에 사용하도록 하며, 그 외는 지원부서 인건비, 회의·출장비 등 사업화에 필수적인 비용을 융통성이 있게 인정하며 성공 시 출연료의 50%의 기술료를 5년 이내 분할 납부를 원칙하며, 일시납 시 20% 감면해주는 사업이다.

4. 대학·연구기관 보유기술 직접사업화 지원사업의 성과

이 사업을 통해 <표 2>와 같이 2011년 4개 기업, 2012년 6개 기업의 신규법인이 설립되어 대학 및 연구기관이 보유하고 있는 기술의 사업화가 진행되었다

<표 2> 창업법인 기업 기본 현황

No	구분	창업법인명	과제명	기술출자	자본출자
1	2011	(주)나노포라	나노섬유	전북대	코오롱FM
2	2011	(주)아리텔	LTE모뎀 개발	에트리 홀딩스	알트론
3	2011	(주)케이씨피이노베이션	차세대결제시스템	에트리 홀딩스	한국사이버결제
4	2011	준텍(주)	형상가공 신기술개발	영남대	우신산업
5	2012	지투지솔루션(주)	차량용 블랙박스 솔루션 개발	서강대	엠텍비전
6	2012	(주)그린모빌리티	경량 전기차용 구동 모터 제어 시스템 개발	DGIST	성림첨단산업
7	2012	(주)유로스마트	영유아 생활 건강관리 시스템	가천대	우련통운, 유로티브이
8	2012	(주)SBGT	바이오가스 생산의 효율성 향상공정 및 시스템	서울대	영동스틸
9	2012	(주)솔리드링크	수출형 유무선 통한 가업자용 광전송장치 개발	에트리 홀딩스	솔리드
10	2012	(주)메디컬플러스솔루션	Health index 모델기반 게이트웨이 및 솔루션 개발	가톨릭대	LGU+, 인성정보, 엠씨클

<표 3>와 같이 2개 년도에 걸쳐 총 108명의 고용창출 효과를 나타냈으며, 약 187억 원의 기술 개발 및 사업화를 위한 투자자금이 조성되었다. 이 사업을 통한 투자효과로는 민간 R&D 투자에 약 94억 원의 유입효과가 발생하였으며, 정부와 창업기업 간에 1:1 매칭투자를 통해 총 187억 원의 기술개발 및 사업화 투자금이 조성되었으며, 이 중 정부출연금의 50%는 기술료로 회수될 예정이다. 또한 경제적 기대성파로는 사업 종료 해당년도 기준으로 약 500억 원, 종료 후 1년 후 약 1,085억 원, 종료 후 2년 약 1,808억 원으로 총 약 3,400억 원의 매출액이 발생할 것으로 예상되는 것으로 조사되었다.

<표 3> 창업법인 기업 고용, 투자자금 및 예상 매출액 현황

(단위: 명 / 억 원)

No	구분	창업법인명	채용 인원	민간 투자자금	정부출연금			투자금 합계	매출액 (종료년도)	매출액 (종료후 1년)	매출액 (종료후 2년)
					1차년도	2차년도	3차년도				
1	2011	(주)나노포라	2	10	5	3	2	20	2.5	7.0	80
2	2011	(주)아리텔	15	9.98	462	3.0	2.0	19.6	5.2	103	334
3	2011	(주)케이씨피이노베이션	25	10	5	2.5	2.5	20	4.25	9.83	19.38
4	2011	준텍(주)	5	10	5	3	2	20	2	10	15
5	2012	지투지솔루션(주)	16	9.04	4.96	4.1	-	18.1	500	710	860
6	2012	(주)그린모빌리티	9	6.94	4.96	2	-	13.9	25	48.5	70.5
7	2012	(주)유로스마트	10	9.5	5	4.5	-	19	0.3	5.85	9.59
8	2012	(주)SBGT	7	8.94	4.96	4.0	-	17.9	5	30	100
9	2012	(주)솔리드링크	11	10	5	5	-	20	1	150	300
10	2012	(주)메디컬플러스솔루션	8	9.24	4.96	4.3	-	18.5	5	10.5	20
합계			108	93.64	45.5	35.4	8.5	187	545.25	1,074.18	1,788.47

IV. 미충족 수요 조사 및 결과분석

1. 이해 집단별 설문조사 회수내용

설문조사는 4월 1일부터 11일까지 32명에게 이메일을 통해 설문지를 발송하였으며 이메일, 팩스 등으로 설문 응답지를 회수하였다. 조사 결과 총 24부가 회수되어 회수율은 80%이며, 연구목적에 부합되도록 설문조사 응답자를 사업의 수행주체인 4개 집단으로 구분하여 분석을 수행하였다

<표 4> 설문조사의 집단 구분과 설문 회수율

구분	표본 수	응답자 수	회수율
기술출자자	10	5	50%
자본출자자	10	8	80%
창업법인기업	10	9	90%
관리기관	2	2	100%
합계	32	24	80%

2. 지원절차별 지원수요 및 보유역량 비교분석

지원수요와 보유역량의 차이를 분석한 결과 지원 단계 내에서는 ‘공동투자협의체 구성단계’가 차이가 가장 크고 ‘신규 지원과제 선정단계’가 차이가 가장 작은 것으로 나타났다.

1) 공동투자협의체 구성

공동투자협의체 구성단계 내에서 지원수요와 보유역량의 차이가 큰 영역은 ‘기술투자기관 탐색 및 선정’과 ‘자본투자기업 탐색 및 선정’으로 나타나 사업을 수행하는 데 있어 지원의 필요성은 높게 인식하고 있으나 실제 보유하고 있는 역량은 낮은 것으로 인식하고 있음을 알 수 있다

<표 5> 지원수요 및 보유역량 정도 비교분석공동투자협의체 구성)

구분	평균	① 공동투자협의체 준비	② 기술투자기관 탐색 및 선정	③ 자본투자기업 탐색 및 선정	④ 예산 범위 내 운영비
지원수요	3.735	3.458	4.000	3.917	3.565
보유역량	3.210	3.208	3.292	3.208	3.130
GAP (p-value)	0.528* (0.037)	0.250 (0.299)	0.708* (0.038)	0.708* (0.010)	0.435 (0.267)

+P<0.1 * P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

2) 신규 지원과제 선정

신규 지원과제 선정단계 내에서 지원수요와 보유역량의 차이가 큰 영역은 ‘사업계획서 등의 서류 제출’인 것으로 나타났다. 또한 ‘신청자격 기준에 부합’은 보유역량이 지원수요보다 크게 나타나 사업을 신청하는 데 있어 신청자격의 기준에 큰 어려움을 느끼지 않은 것으로 해석될 수 있다. 이는 실제 사업에 이미 선정되어 수행하고 있는 수행주체들을 대상으로 하고 있어 신청자격 기준에 모두 부합되는 기관인 점에서 이 같은 결과를 뒷받침 할 수 있다.

<표 6> 지원수요 및 보유역량 정도 비교분석(신규 지원과제 선정)

구 분	평균	① 사업계획서 등의 서류 제출	② 신청자격 기준에 부합	③ 대면평가	④ 현장평가
지원수요	3.771	3.875	3.708	3.750	3.750
보유역량	3.726	3.708	3.792	3.708	3.696
GAP	0.035 (0.874)	0.167 (0.504)	-0.083 (0.739)	0.042 (0.857)	0.054 (0.870)

+P<0.1 * P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

3) 창업법인 설립 및 협약

창업법인 설립 및 협약단계 내에서 지원수요와 보유역량의 차이가 큰 영역은 ‘정부출연금 지원액’으로 사업을 수행하는 데 있어 정부출연금 지원에 대해 높은 필요성을 보이며 실제 연구개발 자금이나 사업화 자금을 조달하는 데 어려움을 느끼고 있는 것으로 해석할 수 있다.

<표 7> 지원수요 및 보유역량 정도 비교분석(창업법인 설립 및 협약)

구 분	평균	① 법인 설립 이행	② 법인 설립에 필요한 법률자문	③ 협약에 필요한 제반사항 이행	④ 정부출연금 지원액	⑤ 민간부담금 출자액	⑥ 민간부담금 지급 방식
지원수요	3.667	3.500	3.625	3.625	3.958	3.875	3.417
보유역량	3.319	3.542	3.292	3.667	3.167	3.292	2.958
GAP (p-value)	0.347* (0.030)	-0.042 (0.866)	0.333 (0.213)	-0.042 (0.862)	0.792** (0.002)	0.583* (0.045)	0.458+ (0.094)

+P<0.1 * P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

4) 사업의 운영 및 관리

사업의 운영 및 관리단계 내에서 지원수요와 보유역량의 차이가 큰 영역은 ‘기술출자자의 참여 유도’와 ‘기술출자자와의 연계 수행’으로 사업을 수행하는 데 있어 자본출자자 혹은 관리기관과의 연계 보다 상대적으로 기술출자자와 사업을 연계하여 수행하는 데 있어 어려움을 겪고 있는 것으로 해석할 수 있다.

<표 8> 지원수요 및 보유역량 정도 비교분석(사업의 운영 및 관리1)

구 분	평균	① 기술출자자의 참여 유도	② 기술출자자와의 연계 수행	③ 자본출자자의 참여 유도	④ 자본출자자와의 연계 수행	⑤ 관리기관의 참여 유도
지원수요	3.617	3.667	3.625	3.625	3.750	3.500
보유역량	3.561	3.375	3.333	3.625	3.667	3.667
GAP (p-value)	0.057 (0.708)	0.292 (0.166)	0.292 (0.183)	0.000 (1.000)	0.083 (0.539)	-0.167 (0.382)

+P<0.1 * P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

<표 9> 지원수요 및 보유역량 정도 비교분석사업의 운영 및 관리2)

구 분	⑥ 관리기관과의 연계 수행	⑦ 사업장 이용 및 관리	⑧ 연구기자재 및 연구시설 관리	⑨ 사업비 사용 관리	⑩ 기간내 사업 수행	⑪ 기간내 사업 성공의 부담
지원수요	3.333	3.542	3.667	3.583	3.625	3.875
보유역량	3.625	3.625	3.625	3.458	3.542	3.625
GAP (p-value)	-0.292* (0.032)	-0.083 (0.753)	0.042 (0.873)	0.125 (0.575)	0.083 (0.770)	0.250 (0.366)

+P<0.1 * P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

5) 사업종료 후 사후관리

사업종료 후 사후관리단계 내에서 지원수요와 보유역량의 차이가 큰 영역은 ‘기술료 조기납부 감면 한도’인 것으로 나타났다. 따라서 이 같은 결과는 응답자들이 기술료 조기납부 감면 한도를 상향조정 할 필요성을 높게 인식하고 있는 것으로 해석할 수 있다.

<표 10> 지원수요 및 보유역량 정도 비교분석사업종료 후 사후관리)

구 분	평균	① 기술료 납부액	② 기술료 징수기간	③ 기술료 조기납부 감면 한도	④ 실 패시 패널티 부여	⑤ 성실실패시 패널티 부여
지원수요	3.275	3.167	3.333	3.875	3.125	2.875
보유역량	3.150	2.917	3.042	3.208	3.375	3.208
GAP (p-value)	0.125 (0.535)	0.250 (0.450)	0.292 (0.271)	0.667* (0.012)	-0.250 (0.228)	-0.333 (0.246)

+P<0.1 * P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

3. 사업 수행주체별 지원수요 및 보유역량의 상대적 중요도 및 그룹간 비교분석

사업 수행주체별 지원수요에 대한 상대적 중요도를 살펴보면 사업의 지원단계 내에서는 기술출자기관은 창업법인 설립 및 협약단계에서 자본출자기관은 공동투자협의체 구성단계에서 창업법인 및 관리기관은 신규과제 선정단계에서 지원수요가 높은 것으로 분석되었다

사업 수행주체별 보유역량에 대한 상대적 중요도를 살펴보면 사업의 지원 단계 내에서는 기술출자기관 및 자본출자기관, 창업법인 관리기관 모두 ‘신규 지원과제 선정단계’에서 보유역량이 높은 것으로 분석되었다.

1) 공동투자협의체 구성

공동투자협의체 구성단계에서 기술출자자는 ‘공동투자협의체 준비’에서 자본출자자와 창업법인은 기업에 적합한 ‘기술 투자기관 탐색 및 선정’에서 관리기관은 ‘자본 투자기관 탐색 및 선정’ 및 ‘기술 투자기관 탐색 및 선정’에서 지원수요의 상대적 중요도가 높은 것으로 나타났다

보유역량은 기술출자자는 ‘자본투자기관 탐색 및 선정’과 ‘예산범위 내 운영비’에서 자본출자자는 ‘예산범위 내 운영비’에서 창업법인은 ‘예산범위 내 운영비’에서 관리기관은 ‘기술 투자기관 탐색 및 선정’에서 관리기관은 ‘기술 투자기관 탐색 및 선정’에서 역량에 대한 상대적 보유 정도가 낮은 것으로 나타났다.

<표 11> 지원수요 및 보유역량 상대적 중요도 및 ANOVA분석(공동투자협의체 구성)

구 분		P-value	전체	기술출자자	자본출자자	창업법인	관리기관
공동투자협의체 구성	지원수요	0.762	0.207	0.188	0.220	0.213	0.185
	보유역량*	0.048	0.189	0.202	0.194	0.175	0.186
① 공동투자협의체 준비	지원수요	0.840	0.231	0.261	0.224	0.220	0.242
	보유역량*	0.011	0.250	0.256	0.253	0.248	0.231
② 기술투자기관 탐색 및 선정	지원수요	0.154	0.268	0.232	0.264	0.280	0.303
	보유역량*	0.045	0.256	0.256	0.263	0.267	0.192
③ 자본투자기업 탐색 및 선정	지원수요	0.375	0.262	0.261	0.256	0.258	0.303
	보유역량*	0.031	0.250	0.244	0.263	0.248	0.231
④ 예산 범위 내 운영비	지원수요	0.588	0.239	0.246	0.256	0.242	0.152
	보유역량*	0.028	0.244	0.244	0.220	0.238	0.346

주) 공동투자협의체 구성의 지원수요 및 보유역량의 상대적 중요도는 지원 단계 전체 내에서의 상대적 중요도를 나타냄

+P<0.1 * P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

2) 신규 지원과제 선정

신규 지원과제 선정단계에서 기술출자자는 '사업계획서 등의 서류 제출', '예산범위 내 운영비', '대면평가'에서 자본출자자는 '예산범위 내 운영비'에서 창업법인은 '자본투자기관 탐색 및 선정', '대면평가', '현장평가'에서 관리기관은 모두에서 지원수요의 상대적 중요도가 높은 것으로 나타났다

보유역량은 기술출자자는 '사업계획서 등의 서류 제출'에서 자본출자자는 '현장평가'에서 창업법인은 '사업계획서 등의 서류 제출'에서 관리기관은 '신청자격 기준에 부합'에서 역량에 대한 상대적 보유 정도가 낮은 것으로 나타났다.

<표 12> 지원수요 및 보유역량 상대적 중요도 및 ANOVA분석(신규 지원과제 선정)

구 분		P-value	전체	기술출자자	자본출자자	창업법인	관리기관
신규 지원과제 선정	지원수요	0.185	0.209	0.202	0.199	0.218	0.224
	보유역량	0.524	0.220	0.217	0.221	0.220	0.215
① 사업계획서 등의 서류 제출	지원수요	0.348	0.257	0.257	0.265	0.252	0.250
	보유역량	0.315	0.249	0.239	0.258	0.244	0.267
② 신청자격 기준에 부합	지원수요	0.197	0.246	0.257	0.239	0.244	0.250
	보유역량	0.111	0.254	0.250	0.267	0.252	0.233
③ 대면평가	지원수요	0.270	0.249	0.257	0.239	0.252	0.250
	보유역량*	0.040	0.249	0.250	0.240	0.252	0.267
④ 현장평가	지원수요	0.318	0.249	0.230	0.257	0.252	0.250
	보유역량**	0.003	0.248	0.261	0.234	0.252	0.233

주) 신규 지원과제 선정의 지원수요 및 보유역량의 상대적 중요도는 지원단계 전체 내에서의 상대적 중요도를 나타냄

+P<0.1 * P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

3) 창업법인 설립 및 협약

창업법인 설립 및 협약단계에서 기술출자자는 '정부출연금 지원액'과 '민간부담금 출자액'에서 자본출자자와 창업법인은 '정부출연금 지원액'에서 관리기관은 '법인설립에 필요한 법률자문', '협

약에 필요한 제반사항 이행’, ‘민간부담금 지급 방식’에서 지원수요의 상대적 중요도가 높은 것으로 나타났다.

보유역량은 기술출자자는 ‘민간부담금 출자액’과 ‘민간부담금 지급 방식’에서 자본출자자와 창업법인은 ‘민간부담금 지급 방식’에서 관리기관은 ‘법인설립에 필요한 법률자문’에서 역량에 대한 상대적 보유 정도가 낮은 것으로 나타났다.

<표 13> 지원수요 및 보유역량 상대적 중요도 및 ANOVA분석(창업법인 설립 및 협약)

구분		P-value	전체	기술출자자	자본출자자	창업법인	관리기관
창업법인 설립 및 협약	지원수요+	0.085	0.203	0.213	0.199	0.199	0.209
	보유역량+	0.379	0.196	0.197	0.191	0.199	0.210
① 법인 설립 이행	지원수요	0.367	0.159	0.154	0.153	0.168	0.161
	보유역량	0.437	0.178	0.167	0.178	0.186	0.159
② 법인 설립에 필요한 법률자문	지원수요	0.217	0.165	0.162	0.171	0.157	0.179
	보유역량+	0.055	0.165	0.175	0.164	0.163	0.136
③ 협약에 필요한 제반사항 이행	지원수요	0.058	0.165	0.162	0.171	0.157	0.179
	보유역량+	0.097	0.184	0.183	0.185	0.186	0.159
④ 정부출연금 지원액	지원수요	0.603	0.180	0.179	0.188	0.184	0.143
	보유역량+	0.090	0.159	0.175	0.151	0.163	0.205
⑤ 민간부담금 출자액	지원수요	0.632	0.176	0.179	0.176	0.178	0.161
	보유역량	0.747	0.165	0.150	0.178	0.163	0.159
⑥ 민간부담금 지급 방식	지원수요	0.164	0.155	0.162	0.141	0.157	0.179
	보유역량+	0.055	0.149	0.150	0.144	0.140	0.182

주) 창업법인 설립 및 협약의 지원수요 및 보유역량의 상대적 중요도는 지원 단계 전체 내에서의 상대적 중요도를 나타냄

+P<0.1 * P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

4) 사업의 운영 및 관리

사업의 운영 및 관리단계에서 기술출자자는 ‘기술출자자와의 연계 수행’에서 자본출자자와 창업법인은 ‘기간 내 사업 성공의 부담’에서 관리기관은 ‘자본출자자의 참여 유도’와 ‘자본출자자와의 연계 수행’에서 지원수요의 상대적 중요도가 높은 것으로 나타났다

보유역량은 기술출자자는 ‘관리기관과의 연계 수행’에서 자본출자자는 ‘기술출자자와의 연계 수행’에서 창업법인은 ‘기간 내 사업 수행’에서 관리기관은 ‘연구기자재 및 연구시설 관리’에서 역량에 대한 상대적 보유 정도가 낮은 것으로 나타났다.

<표 14> 지원수요 및 보유역량 상대적 중요도 및 ANOVA분석(사업의 운영 및 관리)

구 분		P-value	전체	기술출자자	자본출자자	창업법인	관리기관
사업의 운영 및 관리	지원수요	0.485	0.200	0.202	0.206	0.196	0.194
	보유역량	0.696	0.210	0.205	0.210	0.213	0.206
① 기술출자자의 참여 유도	지원수요	0.360	0.092	0.093	0.090	0.093	0.095
	보유역량	0.117	0.086	0.087	0.082	0.092	0.076
② 기술출자자와의 연계 수행	지원수요	0.252	0.091	0.103	0.087	0.090	0.084
	보유역량	0.101	0.085	0.092	0.078	0.086	0.089
③ 자본출자자의 참여 유도	지원수요+	0.056	0.091	0.093	0.087	0.090	0.105
	보유역량	0.244	0.093	0.087	0.095	0.092	0.101
④ 자본출자자와의 연계 수행	지원수요*	0.035	0.094	0.098	0.087	0.096	0.105
	보유역량	0.175	0.094	0.092	0.092	0.095	0.101
⑤ 관리기관의 참여 유도	지원수요	0.338	0.088	0.088	0.084	0.090	0.095
	보유역량	0.619	0.094	0.087	0.095	0.095	0.101
⑥ 관리기관과의 연계 수행	지원수요	0.684	0.084	0.083	0.081	0.087	0.084
	보유역량	0.546	0.093	0.083	0.092	0.098	0.101
⑦ 사업장 이용 및 관리	지원수요	0.619	0.089	0.088	0.096	0.087	0.074
	보유역량+	0.073	0.093	0.096	0.095	0.089	0.089
⑧ 연구기자재 및 연구시설 관리	지원수요	0.418	0.092	0.088	0.096	0.090	0.095
	보유역량*	0.011	0.093	0.096	0.095	0.095	0.063
⑨ 사업비 사용 관리	지원수요	0.124	0.090	0.088	0.096	0.084	0.095
	보유역량+	0.058	0.088	0.092	0.088	0.089	0.076
⑩ 기간내 사업 수행	지원수요	0.939	0.091	0.083	0.093	0.096	0.084
	보유역량+	0.082	0.090	0.092	0.099	0.083	0.089
⑪ 기간내 사업 성공의 부담	지원수요	0.875	0.097	0.093	0.102	0.099	0.084
	보유역량**	0.001	0.093	0.096	0.088	0.089	0.114

주) 사업의 운영 및 관리의 지원수요 및 보유역량의 상대적 중요도는 지원 단계 전체 내에서의 상대적 중요도를 나타냄

+P<0.1 * P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

5) 사업종료 후 사후관리

사업종료 후 사후관리단계에서 사업의 수행주체 모두 ‘기술료 조기납부 감면 한도’에서 지원수요의 상대적 중요도가 높은 것으로 나타났다.

보유역량은 기술출자자는 ‘기술료 납부액’, ‘기술료 징수기간’, ‘기술료 조기납부 감면 한도’에서 자본출자자와 창업법인은 ‘기술료 납부액’에서 관리기관은 ‘기술료 납부액’과 ‘기술료 조기납부 감면 한도’에서 역량에 대한 상대적 보유 정도가 낮은 것으로 나타났다.

<표 15> 지원수요 및 보유역량 상대적 중요도 및 ANOVA분석(사업종료 후 사후관리)

구분		P-value	전체	기술출자자	자본출자자	창업법인	관리기관
사업종료 후 사후관리	지원수요+	0.092	0.181	0.194	0.177	0.175	0.188
	보유역량	0.546	0.186	0.178	0.184	0.193	0.183
① 기술료 납부액	지원수요	0.946	0.193	0.191	0.206	0.199	0.143
	보유역량	0.636	0.185	0.189	0.188	0.187	0.156
② 기술료 징수기간	지원수요	0.294	0.204	0.202	0.198	0.206	0.214
	보유역량	0.742	0.193	0.189	0.197	0.194	0.188
③ 기술료 조기납부 감면 한도	지원수요+	0.077	0.237	0.213	0.262	0.228	0.238
	보유역량	0.472	0.204	0.189	0.214	0.216	0.156
④ 실패시 패널티 부여	지원수요	0.261	0.191	0.202	0.183	0.191	0.190
	보유역량	0.190	0.214	0.222	0.205	0.209	0.250
⑤ 성실실패시 패널티 부여	지원수요	0.200	0.176	0.191	0.151	0.176	0.214
	보유역량	0.333	0.204	0.211	0.197	0.194	0.250

주) 사업종료 후 사후관리의 지원수요 및 보유역량의 상대적 중요도는 지원 단계 전체 내에서의 상대적 중요도를 나타냄

+P<0.1 * P<0.05 ** P<0.01 *** P<0.001

V. 결론 및 시사점

본 연구는 동반성장의 일환으로 공공기술과 연계되어 추진되고 있는 대학 및 연구기관 보유 기술 직접사업화 지원정책의 효율성을 개선하기 위해 기획되었다 특히 지원수요와 역량보유를 바탕으로 수행주체별 미 충족 수요를 분석하여 맞춤형 기업지원 정책방향을 도출하고자 하였다

연구결과 미 충족 수요가 사업 수행주체별로 다르게 나타나 이러한 결과들은 향후 대학 및 연구기관 보유 기술 직접사업화 지원사업의 수요에 반영되어 동반성장 정책과 직접사업화 지원정책의 정책기조를 형성하고 효율성을 증대하기 위한 시사점이 될 것이다. 연구결과 제안되는 이 사업의 주요 정책방향은 다음과 같다.

첫째, 수행주체별 차별화된 지원 정책의 추진이 요구된다 사업의 운영 및 관리단계에서 사업의 수행주체 모두 ‘기술료 조기납부 감면 한도’에서 지원수요의 상대적 중요도가 높은 것으로 나타난 것을 제외하고는 대부분 수행주체별로 다른 결과 값을 나타내고 있다 즉 사업의 수행 역할에 따라 지원수요와 보유역량이 달라 차별화된 지원 정책의 다양성이 요구됨을 알 수 있다 또한 연구결과에서도 나타났듯이 관리기관에서 인식하는 지원의 중요도와 기술출자기관 자본출자기관, 창업법인에서 인식하는 지원의 중요도는 상이하다 따라서 관리기관에게는 보유역량과 지원수요를 바탕으로 앞으로는 보다 다양한 관점에서의 차별적 접근의 지원정책 발굴이 요구되어야 할 것이다

둘째, 기술료 조기납부 감면 한도 상향조정될 수 있도록 제도적 개선이 요구된다 대부분의 연구결과가 수행주체별로 다른 결과 값을 나타냄에도 불구하고 유일하게 사업종료 후 사후관리단계의 ‘기술료 조기납부 감면 한도’는 사업의 수행주체 모두에게서 지원수요의 상대적 중요도가 가장 높은 것으로 나타났다. 또한 지원수요와 보유역량의 차이 또한 크게 나타났다 기술료 조기납부 감면제도는 현재 창업법인이 직접사업화 추진에 따른 ‘제품화 완료’ 및 ‘사업화 성과’에 대한 평가 결과, “성공”으로 판정을 받을 경우, 기술료를 정부출연금의 50%를 납부하는 데 있어 5년간 분할 납부를 원칙으로 하나 일시납인 경우 20% 감면해 주는 제도이다. 따라서 이 같은 결과는 응답자들이 기술료 조기납부 감면 한도를 상향조정 할 필요성을 높게 인식하고 있는 것으로 해석할 수 있으므로 향후 대학 및 연구기관 보유 기술 직접사업화 지원 사업을 추진함에 있어 기술료 조기 납부 감면 한도를 상향조정할 수 있도록 제도적 개선이 요구된다

셋째, 사업의 수행주체별 참여유도와 연계 활성화가 필요하다 연구결과 사업의 운영 및 관리단계에서 기술출자자와 자본출자자와의 사업 참여 유도 및 연계 수행에 대한 필요성은 비교적 높게 인식하고 있으나 그에 대한 보유역량은 비교적 낮은 것으로 나타났다. 특히 기술출자자와의 연계 수행과 관련한 보유역량은 자본출자기관과 창업법인에서 비교적 낮게 나타나 향후 기술출자기관의 보다 적극적인 참여와 보다 실질적으로 연계가 활성화 될 수 있도록 지원정책이 필요함을 시사해 주고 있다.

참고문헌

- OECD (2012), 「Main Science and Technology Indicators」, OECD Science, Technology and R&D Statistics
- WIPO (2010), 「2010 World Intellectual Property Indicator」
- 경중수 이보형 (2010), “지역전략산업 연계 중소기업 지원정책의 효율성 개선방안”, 「한국산학기술학회논문지」, 11(6) : 2030-2037.
- 과학기술정책연구원 (2007), 「기술이전 성공요인 분석을 통한 기술사업화 활성화 방안: 정부출연연구소를 중심으로」
- 국가과학기술위원회(2011), 「제4차 기술이전 사업화 촉진계획(안)」
- 국가과학기술위원회(2013), 「정부R&D 투자방향 및 기준」
- 김경환 (2008), “해외선진국의 기술사업화 정책 및 시사점”, 성균관대학교
- 대덕연구개발특구지원본부 (2010), 「대덕특구 기술사업화 성과보고회 자료집」
- 대·중소협력재단 (2012), 「제품화기술개발사업 신규예산사업을 위한 사전기획 조사 보고서」
- 대·중소기업협력재단 (2013), 「대학·연구기관 보유기술 직접사업화 지원사업 성과분석 및 지속사업화 추진 방안 연구」
- 박종복 외 (2011), 「민간부문의 기술사업화 활성화 방안」, 산업연구원
- 산업연구원 (2011), 「대중소기업 동반성장을 위한 정책과제」
- 송충한·김해도 (2008), “대학의 기술이전촉진을 위한 국가연구개발사업의 기술료제도개선방안”, 「기술혁신학회지」 11권1호
- 전경련중소기업센터 (2007년), 「대·중소기업상생협력의 전략과 과제」
- 이영덕 (2002), 「기술사업화의 전략 및 제도」
- 지식경제부, 한국산업기술진흥원 (2010), 「기술이전·사업화 백서」
- 지식경제부, 한국산업기술진흥원 (2010), 「2010년 기술이전·사업화 조사분석 자료집」
- 최종근 외(2013), “대학·연구기관 보유기술 직접사업화 지원사업 성과 및 지원정책 효율성 개선 방안”, 「한국벤처창업학회」 춘계학술발표대회 논문지
- 한국경제연구원 (2010년), 「대·중소기업 동반성장 정책의 문제점과 개선과제」
- 한국과학기술기획평가원 (2010), 「창조경제 개념과 주요국 정책분석」(2013-01호)
- 한국과학기술기획평가원 (2012), 「정부 R&D 성과관리·활용체계 현황진단과 시사점」
- Chesbrough, W. V. (2006), “Open innovation: the new imperative for creating and profiting from technology,” Oxford University Press, USA.
- FLC. (2006), "FLC Technology Transfer Desk Reference: A Comprehensive Introduction to Technology Transfer". Cherry Hill: Federal Laboratory Consortium for Technology Transfer
- Gassmann, O., Enkel, E. (2004), “Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes.” R&D Management Conference(RADMA), 1-18.
- Huston, L. and Sakkab, N. (2006), “Connect and Develop: Inside Procter and Gamble’s new model for innovation,” Harvard Business Review, Vol. 84, No. 3, pp.58-66.