

<https://doi.org/10.7236/JIIBC.2024.24.5.147>

JIIBC 2024-5-22

기술혁신이 기업 성과에 영향을 미칠 때 기술사업화역량의 조절효과에 관한 연구

A study on the moderating effect of technology commercialization capability when technological innovation affects corporate performance

신왕재*, 이충형**

Wang-Jae Shin*, Choong-Hyong Lee**

요약 본 연구는 기술혁신이 기업 성과에 미치는 영향과 이 관계에서 기술사업화역량의 조절효과를 실증적으로 분석하였다. 공정 혁신과 제품 혁신으로 구분된 기술혁신 활동이 재무적 성과와 비재무적 성과에 미치는 영향을 파악하고, 기술사업화역량의 역할을 규명하고자 하였다. 2024년 4월부터 5월까지 300개 기업을 대상으로 온라인 설문조사를 실시하였으며, SPSS 29.0과 Process macro를 활용하여 분석하였다. 연구 결과, 기술혁신은 기업의 비재무적 성과와 재무적 성과 모두에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 기술사업화역량이 높을수록 기술혁신의 비재무적 성과에 대한 영향이 강화되는 것으로 확인되었다. 그러나 기술사업화역량은 기술혁신과 재무적 성과 간의 관계를 유의미하게 조절하지 않는 것으로 나타났다. 본 연구는 기술혁신과 기업 성과 간의 관계에서 기술사업화역량의 중요성을 실증적으로 입증하였으며, 향후 기업의 기술혁신 전략 수립 및 정책 개발에 유용한 시사점을 제공할 것으로 기대된다.

Abstract This study empirically analyzed the impact of technological innovation on corporate performance and the moderating effect of technology commercialization capability in this relationship. The purpose was to identify the impact of technological innovation activities, divided into process innovation and product innovation, on financial and non-financial performance, and to clarify the role of technology commercialization capability. An online survey was conducted with 300 companies from April to May 2024, and the results were analyzed using SPSS 29.0 and Process macro. The results showed that technological innovation had a positive effect on both non-financial and financial performance of the company. In addition, it was confirmed that the higher the technology commercialization capability, the stronger the impact of technological innovation on non-financial performance. However, technology commercialization capability did not significantly moderate the relationship between technological innovation and financial performance. This study empirically demonstrated the importance of technology commercialization capability in the relationship between technological innovation and corporate performance, and is expected to provide useful implications for establishing corporate technology innovation strategies and developing policies in the future.

Key Words : technological innovation, technology commercialization capability, corporate performance

*정회원, SK 플레넷

**정회원, 남서울 대학교 메타융합경영학과, 교신저자

접수일자 2024년 9월 8일, 수정완료 2024년 9월 28일

게재확정일자 2024년 10월 4일

Received: 8 September, 2024 / Revised: 28 September, 2024 /

Accepted: 4 October, 2024

*Corresponding Author: middleware@nsu.ac.kr

Dept. of Bigdata & Industry Security, Namseoul Univ., Kore

I. 서 론

현대 사회에서 기업의 생존과 성장에 기술혁신은 중요한 역할을 하고 있다. Schumpeter^[1]는 기술혁신을 기업을 경영할 때 구조적 변화 및 발전을 위해 필수적인 것이라고 설명하면서 '새로운 결합으로써 시장의 균형을 창조적으로 파괴하는 (Creative Destruction) 변화'라고 주장하였다. 기술혁신은 기업이 새로운 제품이나 서비스를 개발하고, 생산 공정을 개선하며, 시장 경쟁력을 확보하는 데 필수적인 요소이다^[2, 3].

그러나 기술혁신의 성공적인 성과 창출은 단순히 새로운 기술을 개발하는 것만으로는 충분하지 않다. OECD의 오슬로 매뉴얼(Oslo Manual)^[4]은 기술혁신의 정의를 공정혁신과 제품혁신 및 마케팅혁신과 조직혁신까지 포함하며, 기술혁신 활동은 연구개발 활동에서 시작하여 새로운 상품을 만들기까지 전체 프로세스를 의미한다고 설명한다^[5]. 즉, 개발된 기술을 시장에 성공적으로 출시하고 상업적인 가치를 창출하는 기술사업화역량이 뒷받침되어야 한다^[6]. Nevens 등^[6]은 기술사업화역량을 신기술습득, 품질향상, 비용감소 등을 통한 경쟁우위역량으로 설명하였고, 기술사업화역량을 강화하기 위해서는 최고경영자의 의지뿐만 아니라 기술사업화역량 관련 목표를 설정하고 달성하는 것이 중요하다고 주장하였다. 이와 같이 급변하는 글로벌 경쟁환경에서 이제 기술혁신은 필수적인 사업전략이 되었다^[7].

본 연구는 기술혁신이 기업의 성과에 미치는 영향과 기술사업화역량의 조절효과를 실증적으로 분석하고자 한다. 이를 통해 기업의 기술혁신 활동이 재무성과와 비재무성과에 미치는 영향을 파악하고, 기술사업화역량이 기술혁신의 성과 창출에 어떠한 역할을 하는지 규명하고자 한다.

II. 이론적 배경과 가설 설정

1. 기술혁신

기술혁신은 기업경영의 가장 중요한 요소 중 하나이다. Schumpeter^[1]는 기술혁신을 기업을 경영할 때 구조적 변화 및 발전을 위해 필수적인 것이라고 설명하면서 '새로운 결합으로써 시장의 균형을 창조적으로 파괴하는 (Creative Destruction) 변화'라고 주장하였다.

클레이튼 크리스텐슨이 Harvard Business Review에 기고한 글에서 그는 '파괴적 혁신'의 중요성을 언급하

였다^[2,3]. 그는 파괴적 혁신은 완전히 다른 제품과 서비스로 상품기능과 가격의 구조 자체를 변화시켜 놓는 경우를 의미한다고 하였다^[8]. 새로운 아이디어를 상품, 서비스로 만들어 내거나 기존의 기능, 과정, 조직 등을 개선하는 행위도 포함된다^[8, 9].

OECD의 오슬로 매뉴얼(Oslo Manual)^[4]은 기술혁신의 정의를 공정혁신과 제품혁신 및 마케팅혁신과 조직혁신까지 포함한다. 이에 따라 기술혁신 활동은 연구개발 활동에서 시작하여 새로운 상품을 만들기까지 전체 프로세스를 의미한다^[10].

일반적으로 공정혁신과 제품혁신을 기술혁신으로, 마케팅혁신과 조직혁신을 경영혁신으로 정의할 수 있는데, 본 연구는 이 혁신의 유형 중에서 공정혁신과 제품혁신에 중심을 두는 기술혁신의 개념에 바탕을 두고 있다.

제품혁신(Product Innovation)은 새로운 기술이나 지식을 활용하여 제품을 개선하거나 기존의 기술이나 지식을 새로운 방법으로 결합하여 기존의 제품이 개선된 상태로 변화했을 때 발생된다고 정의된다. 공정혁신(Process Innovation)은 생산 프로세스에서 기술적 변화 또는 생산 인프라나 소프트웨어에 변화를 만들어내는 아주 새롭거나 상당히 개선된 생산 공정방법을 뜻한다. 공정혁신은 기업 상품의 생산에 소비되는 비용을 절감하는 긍정적인 효과를 가져올 수 있고 상품의 품질을 고도화시킬 수 있다^[11]. 제품혁신과 공정혁신은 연결되어서 나타나는 경우가 많다.

기술혁신 활동과 기업 재무적 성과와의 관계에 관한 선행 연구들은 신제품 개발과 같은 기술혁신 활동으로 기업은 산업 내에서 지속적으로 생존하고, 또한 기업의 재무적 성과를 증대시키고, 이에 따라 기업가치를 극대화 하고 있다^[12, 13]는 것을 실증적으로 보여주었다. 제조업 대상의 많은 실증 연구들은 기술혁신 추진이 직접적으로 기업의 재무적 성과를 제고하고 기업 경쟁력을 높일 수 있다고 설명하고 있다^[14, 15]. 즉, 기업은 상품을 성공적으로 개발하는 것과 같은 기술혁신을 통해 시장에서 우위를 유지하면서, 계속해서 기업의 이윤을 추구할 수 있다^[16].

재무제표 등 혁신기업의 객관적 지표와 함께 주관적인 기업성과지표도 매우 중요한 지표가 될 수 있다. 선행 연구에서는 주관적 방식으로 측정한 지표와 객관적 지표 사이의 상관 관계가 높다는 것을 알 수 있다^[17]. 본 연구에서는 대기업뿐만 아니라 중소기업 등 다양한 기업의 현황을 분석하고자 한다. 그러나, 중소기업의 재무성과에 대한 자료를 얻기 어렵다는 문제가 있다. 따라서 재무

결과에 대한 객관적인 데이터보다는 설문지를 사용하여 인지된(perceived) 재무성과를 사용했다. Kurtulmu and Warner[18]의 연구는 중소기업에서 재무 데이터를 구하는 것의 한계를 지적하고 설문지를 통해 측정된 재무 성과를 인지된 재무 성과로 분석하였다.

이와 같은 선행 연구 및 본 연구의 분석 목적에 따라 아래와 같은 가설을 설정하였다.

이러한 선행연구를 바탕으로 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 설정하였다.

1. 기술혁신은 기업성과에 정(+의 영향을 미칠 것이다.
 - 가. 기술혁신은 인지된 재무성과에 정(+의 영향을 미칠 것이다.
 - 나. 기술혁신은 기업의 비재무성과에 정(+의 영향을 미칠 것이다.

2. 기술사업화역량

기술사업화역량은 기업이 신기술을 취득하고 이용하여 새로운 제품을 생산하거나 기존 제품의 원가절감이나 품질개선을 통해 효율성을 높이는 모든 프로세스를 포함한다. Nevens 등[6]은 기술사업화역량을 신기술습득, 품질향상, 비용감소 등을 통한 경쟁우위역량으로 설명하였고, 기술사업화역량을 강화하기 위해서는 최고경영자의 의지뿐만 아니라 기술사업화역량 관련 목표를 설정하고 달성하는 것이 중요하다고 주장하였다. Adler와 Shenbar[19]는 기업의 기술사업화역량을 시장 만족역량, 제품제조역량, 미래수요충족역량, 불확실성 대응역량 등 4가지로 설명하였다.

Lee 등[20]의 연구에서는 내부 R&D를 통해 만들어진 특허는 재무적인 성과를 향상시켰고, 기술사업화와 관련하여 기술 이전된 특허는 시장가치와 수익에 있어서 양(+의 관계를 보인 것으로 나타났다.

Donovan[21]의 연구에서는 제품, 서비스, 위험, 프로세스, 고객니즈와 같은 지표를 설정하는 것이 경쟁우위 전략이라고 말할 수 있으며, 핵심역량, 팀워크, 권한 위임, 책임감, 보상, 최고경영자의 리더십 등과 지속적 개선이 기술사업화를 성공시킬 수 있는 기업의 중요한 역량이라고 주장하였다.

반면 협의의 기술사업화 역량은 자체적으로 연구 개발할 수 있는 역량이나 기술이전 등을 통해 기술을 확보한 이후에 그 기술을 상용화할 수 있는 역량이라고 정의된다. 즉 제품의 개발, 생산 및 마케팅으로의 진출 및 판매, 그리고 기술을 개발한 이후의 모든 프로세스를 진행할

수 있는 역량 등으로 제품화, 생산화 마케팅 역량 등의 요인으로 나누어 볼 수 있다.

제품화역량에 대해서 Biemans[22]는 아이디어 제안 단계, 문제해결 및 아이디어 창출, 제품의 시장출시의 순서로 이루어진다고도 설명한다. 이영덕[23]은 제품화능력을 제품개발을 의미하는 것으로 제품의 설계부터 시장 진출까지의 준비를 포함하는 모든 활동으로 ① 생산시스템 설계, ②시제품의 완성, ③제품 타당성 및 테스트 검토, ④생산시스템 및 제품의 보완, ⑤시장 마케팅 및 입증, ⑥생산 시작 및 시장 진출의 연속적 과정이라고 설명하였다. 다양한 기술들을 기반으로 가정 내에서 제품들을 조작 및 관리하며, 자동화하는 스마트홈 서비스 구축률이 점차 증가하고 있다[24].

생산화능력에 대해서 Prahalad 와 Hamel[25]은 기업의 제조역량이 우수하여 타 기업이 모방하기 어렵다 할지라도 생산역량이 우수하여야 제조 목표인 품질, 가격유연성 등의 기술사업화의 목표를 달성할 수 있다고 하였다. Yam 등[26]은 생산화역량을 연구개발의 기술적 결과, 디자인 및 생산에 필요한 요건, 시장에서의 필요성을 채울 수 있도록 생산할 수 있는 역량이라고 주장하였다. 최근 제조업에서는 인공 지능 기술을 도입하여 제조 환경을 변화시켜 비용을 절감하고 생산량을 증가시키고 있다[27].

마케팅역량 요인과 관련하여 Wind[28]의 연구에서는 기업의 사업성에 있어 고객관계, 시장 통찰력, 시장 지향성 등과 더불어 기술과 마케팅의 레버리지 효과가 중요하다고 강조하였다. 특히 기술을 기반으로 하는 기업에게 있어 혁신적인 성과물을 만들 수 있는 중요한 요소가 신기술에 대한 마케팅역량이라고 주장하였다. Yam 등(2004)의 연구에서도 시장에서의 경쟁자 환경분석, 소비자의 니즈 반영, 혁신제품의 시장수용성, 그리고 비용 및 편익 등에 대한 분석을 중심으로 하는 마케팅 역량이 중요함을 강조하고 있다[29]. 기존 선행연구 결과에 따라, 기술사업화 역량은 기업의 기술성과와 경영성과 미치는 중요한 요인임을 알 수 있다[30].

이러한 선행연구를 바탕으로 본 연구에서는 다음과 같은 가설을 설정하였다.

2. 기술사업화역량은 기술혁신이 기업성과에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - 가. 기술사업화역량은 기술혁신이 비재무성과에 미치는 영향을 조절할 것이다.
 - 나. 기술사업화역량은 기술혁신이 인지된 재무성과에 미치는 영향을 조절할 것이다.

III. 연구방법론

1. Research Model

기술혁신이 기업성장에 주는 영향 및 이 때 기술사업화역량의 역할에 대한 분석을 그림 1과 같은 연구모형을 활용하여 검증하고자 하였다.

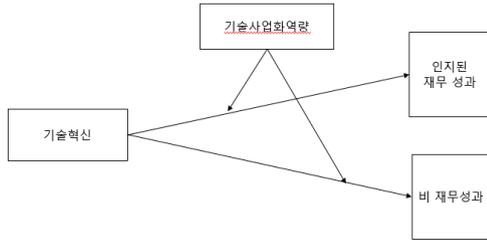


그림 1. 연구모형
Fig. 1. Research Model

2. 자료수집방법

본 연구의 조사는 2024년 4월 - 5월 리서치 전문기관을 통하여 조사하였다. 본 조사에 앞서 설문지 수정사항 확인을 위하여 100명을 대상으로 사전조사를 실시하였으며, 이를 통하여 표본설계의 타당성을 검토하고, 설문 문항 중 이해하기 어렵거나 설문에 부적절한 문항을 수정하여 최종 설문지를 구성하였다. 한국기업의 대표성을 유지하기 위해 대기업과 중소기업의 비중, 산업업종 비중 및 구성원의 직급 비중도 한 쪽에 편중되지 않도록 대상을 추출하였다. 설문은 온라인 방식을 활용하였고, 총 2,476명에게 설문을 발송하여 산업 및 직급의 적절한 분포를 위하여 설정된 할당에서 마감된 설문자 및 불성실한 응답을 제외하고 최종적으로 300개의 응답을 분석하였다

3. 조사대상자 특성

본 연구의 조사대상자 특성을 살펴본 결과는 표 1과

표 1. 조사대상자 특성
Table 1. Subject characteristics

		빈도(명)	비율(%)
성별	남	170	56.7
	여	130	43.3
직급	대표이사/임원	21	7.0
	부장/차장	83	27.7
	과장/대리	118	39.3
	사원	78	26.0
부서	인사관리	46	15.3
	전략/기획/신사업	49	16.3
	마케팅/영업	48	16.0
	연구개발	48	16.0
	재무/회계	42	14.0
	생산	43	14.3
	기타	24	8.0
산업분류	제조업	77	25.7
	정보통신	75	25.0
	금융	20	6.7
	유통	21	7.0
	건설	27	9.0
	서비스	65	21.7
회사 규모	스타트업	8	2.7
	중소기업	158	52.7
	중견기업	73	24.3
	대기업	61	20.3
연령대	20대	45	15.0
	30대	153	51.0
	40대	42	14.0
	50대 이상	60	20.0

같다. 성별의 경우 남성이 170명(56.7%), 여성이 130명(43.3%)이었고, 직급은 과장/대리가 118명(39.3%), 부장/차장이 83명(27.7%), 사원이 78명(26.0%), 대표이사/임원이 21명(7.0%) 순이었다. 부서의 경우 전략/기획/신사업이 49명(16.3%), 마케팅/영업과 연구개발이 각각 48명(16.0%), 인사관리과 46명(15.3%), 생산이 43명(14.3%), 재무/회계가 42명(14.0%), 기타가 24명(8.0%) 순이었다.

산업분류로는 제조업이 77명(25.7%), 정보통신이 75명(25.0%), 서비스가 65명(21.7%), 건설이 27명(9.0%), 유통이 21명(7.0%), 금융이 20명(6.7%), 기타가 15명(5.0%) 순이었고, 회사 규모로는 중소기업이 158명(52.7%), 중견기업이 73명(24.3%), 대기업이 61명(20.3%), 스타트업이 8명(2.7%) 순이었다.

4. 연구의 도구

가. 기업가정신

기술혁신 척도에 대한 수집된 자료가 요인분석에 적합한지의 여부를 판단하기 위해 표준적합도 KMO와 Bartlett 검정을 실시한 결과는 표 2와 같다.

그 결과 표본이 적절한가를 측정하는 KMO값이 .948, Bartlett 검정 χ^2 값이 1930.673($p < .001$)로 유의하여 상관행렬이 요인분석을 진행하기에 적합하다고 나타났다.

총 2개 요인이 추출되었으며, 첫 번째 요인의 분산설명률은 39.240%, 두 번째 요인의 분산설명률은 35.528%로 각각 나타났다. 이들 요인의 총 분산설명률은 전체의

74.769%로 나타났다.

1요인을 공정혁신/기술혁신, 2요인을 제품혁신/기술혁신으로 명명하였으며, 신뢰도 분석 결과, 기술혁신의 전체 Cronbach's α 값은 .938, 공정혁신/기술혁신은 .913, 제품혁신/기술혁신은 .890으로 나타나 측정도구의 신뢰도는 양호한 것으로 나타났다.

나. 기술사업화역량

기술사업화역량 척도에 대한 수집된 자료가 요인분석에 적합한지의 여부를 판단하기 위해 표준적합도 KMO와 Bartlett 검정을 실시한 결과는 표 3과 같다.

그 결과 표본이 적절한가를 측정하는 KMO값이 .965, Bartlett 검정 χ^2 값이 3034.739($p < .001$)로 유의하여 상관행렬이 요인분석을 진행하기에 적합하다고 나타났다.

총 3개 요인이 추출되었으며, 첫 번째 요인의 분산설명률은 23.557%, 두 번째 요인의 분산설명률은 23.079%, 세 번째 요인의 분산설명률은 22.909%로 각각 나타났다. 이들 요인의 총 분산설명률은 전체의 69.545%로 나타났다.

1요인을 제품개발능력/기술사업화역량, 2요인을 마케팅능력/기술사업화역량, 3요인을 생산능력/기술사업화역량으로 명명하였으며, 신뢰도 분석 결과, 기술사업화역량의 전체 Cronbach's α 값은 .951, 제품개발능력/기술사업화역량은 .890, 마케팅능력/기술사업화역량은 .895, 생산능력/기술사업화역량은 .880으로 나타나 측정도구의 신뢰도는 양호한 것으로 나타났다.

표 2. 기술혁신 척도의 타당도 및 신뢰도

Table 2. Validity and reliability of the technological innovation scale

구분	1요인 (공정혁신/기술혁신)	2요인 (제품혁신/기술혁신)	Cronbach's α
공정혁신/기술혁신4	.813	.338	.913
공정혁신/기술혁신5	.789	.338	
공정혁신/기술혁신1	.773	.379	
공정혁신/기술혁신3	.763	.422	
공정혁신/기술혁신2	.704	.462	
제품혁신/기술혁신2	.341	.802	.890
제품혁신/기술혁신1	.386	.800	
제품혁신/기술혁신4	.402	.766	
제품혁신/기술혁신3	.383	.752	
고유값	3.532	3.198	.938
설명변량(%)	39.240	35.528	
누적변량(%)	39.240	74.769	

KMO=.948

Bartlett's 구형성 검정 [$\chi^2 = 1930.673, df=36, p < .001$]

표 3. 기술사업화역량 척도의 타당도 및 신뢰도

Table 3. Validity and reliability of the technology commercialization capability scale

구분	1요인 (제품개발능력/기술사업화역량)	2요인 (마케팅능력/기술사업화역량)	3요인 (생산능력/기술사업화역량)	Cronbach's α
제품개발능력/기술사업화 능력3	.739	.334	.231	.890
제품개발능력/기술사업화 능력1	.720	.282	.308	
제품개발능력/기술사업화 능력4	.708	.262	.355	
제품개발능력/기술사업화 능력2	.686	.279	.384	
제품개발능력/기술사업화 능력5	.652	.398	.325	
마케팅능력/기술사업화 능력1	.287	.756	.289	.895
마케팅능력/기술사업화 능력4	.310	.735	.327	
마케팅능력/기술사업화 능력3	.273	.731	.352	
마케팅능력/기술사업화 능력5	.369	.720	.258	
마케팅능력/기술사업화 능력2	.418	.521	.413	
생산능력/기술사업화 능력5	.304	.316	.746	.880
생산능력/기술사업화 능력4	.303	.223	.718	
생산능력/기술사업화 능력1	.323	.292	.700	
생산능력/기술사업화 능력2	.279	.391	.663	
생산능력/기술사업화 능력3	.375	.377	.594	
고유치	3.534	3.462	3.436	.951
설명변량(%)	23.557	23.079	22.909	
누적변량(%)	23.557	46.636	69.545	

KMO=.965

Bartlett's 구형성 검정 $[\chi^2 = 3034.739, df=105, p<.001]$

다. 경영성과

경영성과 척도에 대한 수집된 자료가 요인분석에 적합한지의 여부를 판단하기 위해 표준적합도 KMO와 Bartlett 검정을 실시한 결과는 표 4와 같다.

그 결과 표본이 적절한가를 측정하는 KMO값이 .927, Bartlett 검정 χ^2 값이 1822.209($p<.001$)로 유의하여

상관행렬이 요인분석을 진행하기에 적합하다고 나타났다.

총 2개 요인이 추출되었으며, 첫 번째 요인의 분산설명력은 39.315%, 두 번째 요인의 분산설명력은 34.857%로 각각 나타났다. 이들 요인의 총 분산설명력은 전체의 74.171%로 나타났다.

1요인을 비재무성과, 2요인을 재무성과로 명명하였으

표 4. 경영성과 척도의 타당도 및 신뢰도

Table 4. Validity and reliability of management performance measures

구분	1요인 (비재무성과)	2요인 (재무성과)	Cronbach's α
비재무성과5	.813	.303	.899
비재무성과2	.798	.304	
비재무성과1	.773	.348	
비재무성과3	.772	.326	
비재무성과4	.755	.302	
재무성과4	.263	.842	.903
재무성과2	.350	.835	
재무성과1	.326	.812	
재무성과3	.423	.756	
고유치	3.538	3.137	
설명변량(%)	39.315	34.857	.927
누적변량(%)	39.315	74.171	

KMO=.927

Bartlett's 구형성 검정 $[\chi^2 = 1822.209, df=36, p<.001]$

며, 신뢰도 분석 결과, 경영성과의 전체 Cronbach's α 값은 .927, 비재무성과는 .899, 재무성과는 .903으로 나타나 측정도구의 신뢰도는 양호한 것으로 나타났다.

5. 자료 분석 방법

본 연구의 자료는 SPSS(Statistical package For Social Science) 29.0 프로그램과 Process macro를 사용하여 통계분석을 실시하였으며, 분석 내용은 다음과 같다.

첫째, 조사대상자 특성을 살펴보기 위해 빈도분석을 실시하였다.

둘째, 기업가정신, 기술사업화역량, 경영성과의 타당도 및 신뢰도를 살펴보기 위해 탐색적 요인분석을 실시하였고, Cronbach's α 를 산출하였다.

셋째, 기업가정신, 기술사업화역량, 경영성과의 평균 및 표준편차를 파악하기 위해 기술통계 분석을 실시하였으며, 자료의 정규성가정 충족 여부를 확인하기 위해 왜도 및 첨도를 산출하였다.

넷째, 기업가정신, 기술사업화역량, 경영성과의 간의 상관관계를 알아보기 위해 Pearson 상관분석을 실시하였다.

다섯째, 기업가정신과 경영성과 관계에서 지속가능경영의 조절효과를 살펴보기 위해 Process macro model

1을 활용하였다.

IV. 연구결과

1. 주요 변인의 기술통계

본 연구의 주요 변인에 대한 기술통계 분석을 실시한 결과는 표 5와 같다. 기술혁신은 3.29(SD=.89)점, 기술사업화역량은 3.36(SD=.80)점이었고, 경영성과의 전체 평균은 3.21(SD=.85)점이었으며, 하위변인인 비재무성과는 3.28(SD=.89)점, 인지된 재무성과는 3.13(SD=.96)점으로 나타났다.

다음으로 변인들의 왜도와 첨도를 확인하고 이들의 절댓값을 확인하였다. Hong, Malik와 Lee(2003)의 기준에 의하면, 왜도의 절댓값이 2 미만이고, 첨도의 절댓값이 4 미만이면 변인이 정규성 가정을 충족한다고 보았다. 따라서 본 연구 결과는 각 변인이 왜도와 첨도 모두 기준치 미만으로 정규성 가정을 충족하는 것으로 확인되었다.

2. 주요 변인의 상관관계

본 연구에서는 기술혁신, 기술사업화역량, 경영성과 간의 상관관계를 살펴보기 위해 Pearson의 상관분석을 실시한 결과는 표 6과 같다.

표 5. 주요 변인의 기술통계
 Table 5. Descriptive statistics of key variables

(N=300)

구분	평균	표준편차	왜도	첨도	
기술혁신	3.29	0.89	-0.78	0.71	
기술사업화역량	3.36	0.80	-0.63	0.49	
경영성과	비재무성과	3.28	0.89	-0.62	0.02
	인지된 재무성과	3.13	0.96	-0.46	-0.25
	전체	3.21	0.85	-0.54	0.10

표 6. 주요 변인 간 상관관계
 Table 6. Correlation between major variables

구분	1	2	3	3-1	3-2
1. 기술혁신	1				
2. 기술사업화역량	.442***	1			
3. 경영성과	.570***	.709***	1		
3-1. 비재무성과	.525***	.681***	.934***	1	
3-2. 재무성과	.527***	.625***	.911***	.703***	1

기술혁신은 기술사업화역량($r=.442, p<.001$), 경영성과($r=.570, p<.001$), 비재무성과($r=.525, p<.001$), 재무성과($r=.527, p<.001$)과 유의한 정적(+) 상관관계를 보이는 것으로 나타났다.

기술사업화역량은 경영성과($r=.709, p<.001$), 비재무성과($r=.681, p<.001$), 재무성과($r=.625, p<.001$)과 유의한 정적(+) 상관관계를 보이는 것으로 나타났다.

3. 기술혁신이 기업성장에 미치는 영향

가. 기술혁신이과 비재무성과에 미치는 영향

표 7에 제시한 바와 같이 기술혁신($\beta=.299, p<.001$)은 종속변인인 비재무성과에 유의한 정적 영향을 미치는 것으로 나타났다.

나. 기술혁신이 인지된 재무성과에 미치는 영향

표 8에 제시한 바와 같이 독립변인인 기술혁신은 종속변인인 인지된 재무성과에 유의한 정적 영향을 미치는

것으로 나타났다($\beta=.602, p<.001$).

4. 기술혁신이 기업성장에 영향을 미칠 때 기술사업화역량의 조절효과

가. 기술혁신이 비재무성과에 영향을 미칠 때 기술사업화역량의 조절효과

기술혁신과 비재무성과 간의 관계를 기술사업화역량의 수준이 유의미하게 조절하는지 확인하였다. 먼저 다중공선성의 문제를 최소화하기 위하여 독립변인과 조절변인을 평균 중심화 하여 분석하였다. 다음으로 PROCESS Macro의 1번 모델을 사용하여 기술사업화역량의 조건 값에 따른 상호작용의 유의성을 확인하였다. 표 9와 같이 기술혁신과 기술사업화역량의 상호작용이 비재무성과를 유의하게 예측하는 것으로 나타났다($\Delta R^2=.018, p<.001$). 이는 기술혁신과 비재무성과의 관계가 기술사업화역량 수준에 따라 달라짐을 의미한다.

또한 Aiken과 West(1991)가 제안한 대로, 조절변인

표 7. 기술혁신이 비재무성과에 미치는 영향

Table 7. The impact of technological innovation on nonfinancial performance

독립변인	종속변인	B	SE	β	t	R ²	F
기술혁신	비재무성과	.298	.054	.299***	5.555	.394	96.740***

*** $p<.001$

표 8. 기술혁신이 인지된 재무성과에 미치는 영향

Table 8. The impact of technological innovation on perceived financial performance

독립변인	종속변인	B	SE	β	t	R ²	F
기술혁신	인지된 재무성과	.305	.057	.283***	5.354	.419	106.973***

*** $p<.001$

표 9. 기술혁신과 비재무성과 관계에서 기술사업화역량의 조절효과

Table 9. The moderating effect of technology commercialization capability on the relationship between technological innovation and non-financial performance

투입변수	B	SE	t	R ²	ΔR^2	95% 신뢰구간	
						LLCI	ULCI
기술혁신(A)	.298	.044	6.760***	.544	.018***	.211	.384
기술사업화역량(B)	.636	.049	13.003***			.540	.733
A X B	.110	.032	3.390***			.046	.173

*** $p<.001$

표 10. 기술혁신과 비재무성과 관계에서 기술사업화역량 조건 값에 따른 상호작용의 유의성 검증

Table 10. Verification of the significance of the interaction according to the conditional value of technology commercialization capability in the relationship between technological innovation and non-financial performance

구분	B	SE	t	95% 신뢰구간		
				LLCI	ULCI	
기술사업화역량	-1SD	.210	.048	4.400***	.116	.304
	M	.298	.044	6.760***	.211	.384
	+1SD	.385	.054	7.124***	.279	.492

***p<.001

LLCI: 95% 신뢰구간 내 하한값

ULCI: 95% 신뢰구간 내 상한값

표 11. 기술혁신과 인지된 재무성과 관계에서 기술사업화역량의 조절효과

Table 11. The moderating effect of technology commercialization capability on the relationship between technological innovation and perceived financial performance

투입변수	B	SE	t	R ²	ΔR ²	95% 신뢰구간	
						LLCI	ULCI
기술혁신(A)	.350	.051	6.851***			.249	.450
기술사업화역량(B)	.595	.057	10.490***	.475	.006	.484	.707
A X B	.071	.037	1.906			-.002	.145

***p<.001

인 기술사업화역량의 평균 값과 ±1SD 값에서 기술혁신이 비재무성과에 미치는 영향을 확인하는, 상호작용의 유의성을 확인하였다. 표 10과 같이, 기술혁신이 비재무성과에 미치는 관계를 나타낸 단순회귀선이 기술사업화역량의 값이 -1SD 값, 그리고 평균값, +1SD에서 95% 신뢰구간에 모두 0을 포함하지 않아 유의한 것으로 나타났으며, 기술사업화역량 수준이 높아짐에 따라 기술혁신이 비재무성과에 미치는 영향이 강화되는 것으로 나타났다.

즉, 기술혁신이 비재무성과에 영향을 미칠 때 기술사업화역량에 의해 유의미하게 조절되는 것을 의미한다.

나. 기술혁신이 인지된 재무성과에 영향을 미칠 때 기술사업화역량의 조절효과

기술혁신과 재무성과 간의 관계를 기술사업화역량의 수준이 유의미하게 조절하는지 확인하였다. 먼저 다중공선성의 문제를 최소화하기 위하여 독립변인과 조절변인을 평균 중심화 하여 분석하였다. 다음으로 PROCESS Macro의 1번 모델을 사용하여 기술사업화역량의 조건 값에 따른 상호작용의 유의성을 확인하였다. 표 11과 같이 기술혁신과 기술사업화역량의 상호작용이 재무성과를 유의하게 예측하지 못하는 것으로 나타났다(ΔR² =.006, p>.05).

이는 기술혁신과 재무성과의 관계가 기술사업화역량 수준에 따라 달라지지 않음을 의미한다.

따라서, 기술사업화역량은 기술혁신과 재무성과 관계를 조절하지 못하는 것으로 나타났다.

V. 결 론

본 연구는 기술혁신이 기업성과에 미치는 영향과 그 관계에서 기술사업화역량의 조절효과를 검토하였다. 본 연구의 결과, 기술혁신은 기업의 비재무적 성과와 인지된 재무적 성과에 긍정적인 영향을 미치며, 특히 기술사업화역량이 높은 경우 비재무적 성과에 대한 기술혁신의 영향이 강화되는 것으로 나타났다. 이 결과는 기술혁신은 기업의 경쟁력과 성과를 증대시키는 주요 요인으로, 특히 신기술을 통한 공정혁신과 제품혁신이 기업의 재무적 및 비재무적 성과에 긍정적인 영향을 미친다(Lawless & Fisher, 1990; OECD, 2005)는 선행연구의 결과와도 같다.

그러나 기술사업화역량은 재무적 성과에 미치는 기술혁신의 영향을 유의미하게 조절하지 못하는 것으로 나타

났다. 이는 기업이 기술혁신과 사업화역량을 강화함에 있어, 재무적 성과를 극대화하기 위해서는 기술사업화 외에도 다양한 전략적 요인들이 고려되어야 함을 시사한다. 향후 연구에서는 이러한 요인들을 추가로 분석하여 기술혁신과 성과 간의 관계를 보다 심도 있게 이해할 필요가 있다.

본 연구는 기술혁신과 기술사업화역량의 중요성을 강조하고, 기업의 성과 향상을 위한 전략적 시사점을 제공한다는 점에서 의의를 갖는다. 하지만 본 연구는 몇 가지 한계점을 가지고 있다. 첫째, 본 연구는 설문조사를 통해 데이터를 수집하였기 때문에, 응답자의 주관적인 인식이 결과에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 둘째, 본 연구는 특정 산업이나 기업 규모에 국한되지 않고 다양한 기업을 대상으로 분석을 실시하였지만, 특정 산업이나 기업 규모에 따라 결과가 달라질 수 있다는 점을 고려해야 한다.

향후 연구에서는 객관적인 데이터를 활용하여 연구 결과의 신뢰성을 높이고, 특정 산업이나 기업 규모에 따른 기술혁신과 기술사업화역량의 영향을 심층적으로 분석하는 것이 필요하다. 또한, 기술사업화역량의 하위 요인들이 기업 성과에 미치는 영향을 구체적으로 분석하고, 기술혁신과 기술사업화역량 외에 기업 성과에 영향을 미치는 다른 요인들을 추가적으로 탐색하는 것도 의미 있는 연구가 될 것이다.

Reference

- [1] J. A. Schumpeter, "The Theory of Economic Development: An inquiry into Profits Capital, Credit, Interests, and the Business Cycle" Transaction Publishers, New Brunswick, NJ, USA, pp. 3-30. 1934.
- [2] C. M. Christensen, "The Innovator's Dilemma", Harvard Business School Press. Boston, MA.1997
- [3] C. M. Christensen and M. E. Raynor, "The innovator's solution: Using good theory to solve the dilemmas of growth". Harvard Business School Press, Boston. 2003
- [4] OECD Oslo Manual .The Measurement of Scientific and Technological Activities Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data" 3rd ed, OECD Publishing. 2005
- [5] S. H. Oh, S. Y. Han and S. J. Bae, . "How does Product Innovation Enhance Firm Performance?: The Moderating Role of Process Innovation, Organizational Innovation and Marketing Innovation", Korean Journal of Business Administration, 16(4), 1006- 1031. 2013
- [6] T. M. Nevens, G. L. Summe and B. Uital "Commercializing Technology: what the best companies do?" Harvard Business, May/June, 68(3), 154-163. 1990.
- [7] W. J. Shin and Y. J. Kim, "A Study on the Effect of Technical Innovation and Market Orientation on the Corporate Performance and Moderating Effect of Leadership", Korean Journal of Business Administration, Vol. 34, No. 9, 1661-1699. 2021
- [8] E. G. Carayannis, E. T. Samara and Y. L. Bakouros, "Innovation as a Management Process. In Innovation and Entrepreneurship" (73-104). Springer International Publishing. 2015
- [9] R. D. Hisrich and C. Kearney, "Managing Innovation and Entrepreneurship". SAGE Publications. 2014
- [10] Y. P. Hong, "A Study on the Success Factors of Product-Service System and the Impact on Firm Performance" . Ph.D. Thesis, Korea University, Seoul, Korea, 2015
- [11] S. K. Cho, J. W. Lee and J. H. Park, "A Study on the Influence of CEO Characteristics on the Value-Innovation Strategy and Corporate Performance of Small and Medium Businesses", Korean Journal of Business Administration 32(9), 1505-1533, 2019.
- [12] P. K. .Soni, G. L. Lilien and D. T. Wilson. "Industrial Innovation and Firm Performance: A Re-conceptualization and Exploratory Structural Equation Analysis", International Journal of Research in Marketing, 10(4), 365-380. 1993.
- [13] C. M. Banbury and W. Mitchell. "The Effect of Introducing Important Incremental Innovations on Market Share and Business Survival", Strategic Management Journal, 16: 161-182. 1995
- [14] I., Dierickx, and K. Cool, "Asset Stock Accumulation and Sustainability of Competitive Advantage", Management Science, 35(12), 1504-1511. 1989.
- [15] W. M. Cohen and D. A. Levinthal. "Innovation and learning: the two faces of R&D", The Economic Journal, 99(397), 569-596.1989.
- [16] M. W. Lawless and R. J. Fisher. "Sources of Durable Competitive Advantage in New Products", Journal of Product Innovation Management, 7: 35-44. 1990.
- [17] G.G.Dess and R.B., Jr. Robbins, "Measuring organizational performance in the absence of objective measure : The case of the privately-held firm and conglomerate business unit". Strategic Management Journal, 5,265-273.1984.
- [18] B. E. Kurtulmu and B. Warner . "Entrepreneurial Orientation and Perceived Financial Performance. Does Environment Always Moderate EO Performance Relation", In Procedia - Social and Behavioral Sciences, 207, 739-748, 2015
- [19] P. S. Adler and A. Shenbar, "Adapting your technological base: The organizational challenge". Sloan management review, 32(1), 25-37. 1990
- [20] B. Lee, H. H. Cho and J. Shin, "The Relationship between Inbound Open Innovation Patents and Financial Performance: Evidence from Global Information Technology Companies," Asian Journal of

Technology Innovation, Vol.23 No.3., 2016

- [21] S. Donovan, "Ten Keys to Successful Technology Commercialization," *Industrial Biotechnology*, Vol.2 No.4, 2006.
- [22] W. G. Biemans, "Managing Innovation Within Networks", Routledge, London, 1992.
- [23] Y. D. Lee, "Understanding New Technology Commercialization", Seoul, Doonam, 2005.
- [24] D. J. Shin, S. Y. Hwang and J. J. Kim, "Development of Product Control Apps using MQTT", *The Journal of The Institute of Internet, Broadcasting and Communication (IIBC)*, Vol. 23, No. 5, pp.77-82, Oct. 31, 2023
- [25] C. K. Prahalad and G. Hamel, "The Core Competence of the Corporation," *Harvard Business Review*, May-June, Vol.68 No.3, 1990.
- [26] R. C. Yam, J. C. Huan., K. F. Pun and E. P. Tang, "An Audit of Technological Innovation Capabilities in Chinese Firms: Some Empirical Findings in Beijing," *Research Policy*, Vol.31 No.3, 2004.
- [27] Y. S. Jeong, "System Model Design to Optimize Processes at Manufacturing-based Intelligent Production Sites", *Journal of KIIT*. Vol. 22, No. 4, pp. 111-120, Apr. 30, 2024
- [28] Y. Wind, "Marketing as an Engine of Business Growth: a Cross-functional Perspective," *Journal of Business Research*, Vol.58, 2005
- [29] J. H. Park. "A Study on the Effect of Patent and Technical Innovation Competencies on the Performance of Korean Export Firms - Focused on the mediating effect of Technology Commercialization and Utilization level of Patent", Ph.D. Thesis, Chung-Ang University, Seoul, Korea, 2017
- [30] J. G. Kim and E. Y. Hou, "An Empirical Study on The Impact of The Technology Commercialization Expert Training Project on Technology Commercialization Capabilities and Innovation Behavior", *Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society*, Vol. 25, No. 2 pp. 459-470, 2024

저 자 소 개

신 왕 재(정회원)



- 2022년 8월 : 고려대학교 기술경영전문대학원 기술경영학과(박사)
- 현재 : SK 플랫넷 부장
- 관심분야 : 기술경영, 마케팅, 리더십

이 충 형(정회원)



- 2022년 2월 : 고려대학교 기술경영전문대학원 기술경영학과(박사)
- 현재 : 남서울대학교 메타융합경영학과 주임교수(부교수)
- 관심분야 : AI, RPA, Bigdata