

기업의 기술경영활동이 기업성장에 미치는 영향에 관한 실증적 연구

정두식
창원대학교 신산업융합학과

An Empirical Study on the Influence of Technology Management Activities on Firm Performance

Jung, Doo-Sig

Dept. of Advanced Industry Fusion, Changwon National University

요 약 본 연구는 기술경영활동이 기업성장에 어떤 영향을 미치는지, 기업의 혁신활동이 기업경영활동과 기업성과 간의 관계에서 매개효과가 있는지 분석하여 그 연구결과를 기업실무에 적용할 수 있는지 검증해보고자 하였다. 첫째, “기술경영활동은 기업성장에 긍정적인 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”는 가설1은 부분적으로 채택되었다. 둘째, 기술경영활동과 재무성과 간의 관계에서 제품혁신은 기술리더십에 완전매개효과를, 기술경영활동과 비재무성과 간의 관계에서도 제품혁신은 기술리더십에 완전매개효과를 가지는 것으로 확인되었다. 공정혁신의 매개효과 분석을 위하여 3단계 매개회귀분석을 실시한 결과, 기술경영활동과 재무성과 간의 관계에서 공정혁신은 기술리더십에 부분매개효과를 기술경영활동과 비재무성과 간의 관계에서 공정혁신은 기술리더십에 완전매개효과를 가지는 것으로 나타났다. 향후 연구조사 대상의 전국적인 확대와 제조업과 비제조업, 중소기업과 대기업 등으로 나누어 분석한다면 학문적 관점이나 실무적 관점에서 상당한 의미가 있을 것으로 사료된다.

주제어 : 기술경영활동, 제품혁신, 공정혁신, 기업성과, 매개효과

Abstract The purpose of this research was to figure out how technology management activities are needed to survive in a rapidly changing business environment and how technology management activities affect company performance. First, Hypothesis 1 was partially adopted that Technology management activities will have a positive influence on management outcomes. Second, Hypothesis 2 was partially adopted that Innovation activities of firms will have mediating effects on the relationship between technology management activities and management outcomes. If the research subjects are expanded nationwide and divided into manufacturing industry, non - manufacturing industry, small and medium enterprise and large enterprise, it will be meaningful from academic point of view and practical point of view

Key Words : Technology management activities, Product innovation, Process innovation, Corporate performance, Mediating effect

* 이 논문은 2017~2018년도 (재)창원대학교 발전기금재단의 발전기금을 지원받아 수행되었음

Received 1 September 2017, Revised 30 September 2017

Accepted 20 October 2017, Published 28 October 2017

Corresponding Author: Jung, Doo-Sig(Dept. of Advanced Industry Fusion, Changwon National University)

Email: sj1606@hanmail.net

© The Society of Digital Policy & Management. All rights reserved. This is an open-access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0>), which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

ISSN: 1738-1916

1. 서론

휴대폰 생산 후발주자로 출발하여 세계 1위 기술과 품질을 자랑하던 삼성전자 갤럭시 노트7이 출시 50여일 만에 시장에서 퇴출되는 사태가 발생하였다. 그 원인을 놓고 여러 가지 논란이 되고 있지만, 경쟁사보다 더 나은 제품을 빨리 출시하여 시장점유율을 높이고, 품질보다는 단기간의 수익성에 초점을 맞춘 결과라는 자체분석을 보면서 기업경영에서 기술의 중요성을 실감하게 되었다. 이를 계기로 최근 기업 등 다양한 조직들은 경영에서 기술이 가장 중요한 자산이자 핵심 역량이라는 사실을 인지하기 시작했으며, 실제 하이테크 첨단산업에서 기술은 기업의 핵심적인 경쟁도구이기 때문에 하이테크 산업에서 기술경영(MOT:management of technology)은 기업의 생존을 위해서 반드시 도입해야하는 중요한 경영수단이 되고 있다. 기술경영의 정의에 대해 살펴보면 기술컨설팅 기관인 SRI(Stanford Research Institute)는 기술경영을 “기술투자 비용에 대한 최대 효과를 내는 것”이라고 정의하였으며, 우리나라 기경학회에서 발간되고 있는 기술혁신연구(1999년)에 따르면 기술경영을 “공학과 경영을 통합·연결하여 기술중심 기업의 성공을 다루는 학문”이라고 정의하고 있다.

우리나라에서 기술경영에 대한 용어가 사용되기 시작한 것은 2006년 지식경제부와 교육과학기술부가 함께 기술경영 전문인력양성사업을 시행하면서 기술경영을 MOT(Management of Technology)로 규정하면서 MOT라는 용어가 사용되기 시작했다. 지식경제부는 MOT 프로그램을 이공계 MBA로 규정하고 MBA와는 다르게 “기술의 관점에서 기술탐색에서 시작하여 기술의 사업화 등 기업의 기술혁신관리를 담당하는 것”으로 제시하였다. 최근에 와서는 기술경영이 “효과적인 기술획득과 관리”에서 “기술기획·전략, 기술획득, 기술관리, 기술 활용·기술사업화 등 기술혁신 전 과정의 통합적, 전략적, 효율적 관리”라고 하는 관점으로 변화되고 있는 추세이다.

최근 전국의 이공관련 대학교수들을 대상으로 한 설문조사에 따르면 약 65%가 기술경영의 개념을 알고 있다고 응답하였고, 대략 18% 정도가 본인이 소속된 대학 내에 기술경영 관련 교과목이 개설되어 있다고 응답하였다. 기업에서 기술경영에 대한 도입 필요성에 대해서는 약 95%가 필요하다는 입장을 보였으며, 응답자 중 약

67%가 대학 내 정규과정으로 도입을 희망하는 것으로 나타났다.

따라서 본 연구는 기업에서 기술경영활동의 도입과 진행상황을 파악하고 기술경영활동이 재무적, 비재무적 기업성과에 어떤 영향을 미치는지, 혁신성과가 기업경영활동과 경영성과 간의 관계에서 매개효과가 있는지 분석하여 그 연구결과를 기업실무에 적용할 수 있는지 검증해보고자 한다. 본 연구의 진행을 위한 실증분석 자료수집은 경남도내 기업들을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

2. 이론적 배경 및 선행연구

일반적으로 기술(Technology)은 컴퓨터, 반도체 등 첨단 업종에만 한정된 첨단기술만을 의미하는 것으로 인식되고 있으나 기술은 기계, 공경, 발명 그리고 인간이 체험하여 가지고 있는 경험, 기능, 노하우는 물론 기술혁신에 필요한 기능도 포함하는 개념으로 보아야 한다는 것이 일반적인 견해이다. 워(Rias van Wyk)[22]에 따르면 기술은 인간의 노력을 지원하기 위해 인간이 창출한 일련의 수단 즉, 창조된 능력(Created Capability)이라고 광의의 개념으로 정의하고 있다. 기술에 대한 정의는 학자마다 견해차가 있겠지만 다음과 같이 요약될 수 있다. 첫째, 기술은 업무를 수행하기 위한 하나의 수단이다. 즉, 자원을 제품화 하거나 서비스로 변화시키는데 필요한 모든 것을 포함한다. 둘째, 기술은 목적 달성에 필요한 자원과 지식을 포함한다. 셋째, 기술은 공정뿐만 아니라 제품설계, 새로운 지식탐구에 적용될 수 있는 과학 및 공학적 지식의 본체라고 대체적으로 정의되고 있다. 이러한 기술을 바탕으로 하는 기술경영은 여러 가지 용어로 혼용되어 왔으나 최근에는 MOT(Management of Technology)로 사용되는 경향이 큰 것으로 보인다. 기술경영에 대한 여러 가지 정의와 견해들을 살펴보면, 미국 국립연구위원회(National Research Council)는 “기술경영이란 엔지니어링, 과학, 경영 등의 원리를 연결하여 기술적 역량을 계획 및 개발하고 실행하여 조직의 전략과 운영상의 목표들을 만들어 달성하는 것이다”라고 정의하였으며, 세계적으로 유명한 기술컨설팅 기관인 SRI는 “기술투자비용에 대한 최대효과를 얻기 위한 제반 의사결정능력과 실행력”이라고 정의하였다.

급변하는 경영환경과 기술환경 속에서 기업이 경쟁우위를 확보하고 신규 시장에 새로 진입하여 꾸준한 성장을 이루어 내기 위해서는 필수적으로 혁신활동이 요구되고 있는데, 기술혁신은 연구발명과 사업화가 결합하여 인간의 삶의 질의 변화를 야기시키는 것을 의미한다. 이러한 과정에서 기업가는 혁신활동으로부터 경제적 대가를 얻게 되며, 소비자는 혁신결과물인 재화나 서비스의 소비를 통한 효용과 만족을 얻게 된다. 기술혁신[21]은 새로운 고객의 가치창출과 함께 기업의 재무수익 창출을 위한 ①디자인, 발명, 개발 ②새로운 제품, 프로세스, 시스템, 조직구조, 사업모델의 수행 ③수정된 제품, 프로세스, 시스템, 조직구조, 사업모델의 수행과 같은 제반활동을 포함한다고 할 수 있다.

기술경영활동과 관련된 선행연구들을 살펴보면, 기술경영활동 과정에서 필수적인 핵심요소에 대해 한국산업기술진흥협회(2006)는 기술전략, 기술인프라, 기술개발, 기술사업화, 기술리더십을 제시하였다. 박용태[8]는 기술경영활동의 핵심요인으로 기술전략, 기술자산, 기술인력, 기술리더십을 제시하였으며, 박상문·서중현 [6]은 기술경영활동을 시장조사분석활동, R&D과정 관리활동, 지적재산권관리활동, 전사적 참여활동, 사전기술기획활동으로 분류하여 사용하였다. 기술경영활동에 핵심요인에 대해 학자나 전문가들에 따라 차이는 있지만 기술전략, 기술조직, 기술인력, 기술프로세스, 기술자산, 기술리더십 등으로 대별할 수 있다. 기술경영활동이 기업성과에 미치는 영향에 대한 기존의 연구들의 결과를 종합하면 긍정적인 정(+)의 영향을 주로 보고하고 있다[10,12,13,15]. 기업의 혁신능력을 제품혁신능력과 공정혁신능력으로 구분하고 이의 영향요인을 분석한 Camison and Villar-Lopez[18]의 연구에 따르면 조직적 혁신이 공정혁신능력에는 긍정적인 정(+)의 영향을 미치지만 제품혁신능력에는 통계적으로 유의한 영향을 미치지 못한다고 주장하였다.

기업혁신활동과 관련된 제연구들 중 제품혁신과 관련하여 김도훈·최종열[3]은 글로벌화를 통한 시장의 변화가 커짐에 따라 기업은 글로벌 시장에서 지속적으로 살아남아 성장하기 위해서는 단순히 기존 제품을 대량 생산하여 공급하는 것 보다 혁신을 통한 신제품을 개발하는 것이 필요하게 되었으며, 시장에서 기업의 경쟁력은 제품의 우위로 결정되며, 제품의 우위를 유지하기 위해

서 기업은 기업 내부에서 활용 가능한 모든 자원을 동원하여 제품혁신 등 각종 혁신활동을 통해서 시장에 좋은 제품을 제공해야 한다는 의견을 피력하였다. 박지호·박태경[7]의 연구결과에 의하면 기업은 품질 또는 디자인의 개선을 통하여 시장에 새로운 제품을 선도적이고 지속적으로 출시함으로써 경쟁우위를 유지할 수 있다고 하였다. 김도훈·최종열[3]은 제조업을 대상으로 실시한 연구결과에서 제품혁신의 성과가 높을수록 경쟁우위순위의 효과가 증대되어 업종별로 차이는 있지만 기업의 성과에 긍정적인 정(+)의 영향을 미치는 것으로 결론지었다. 박지호·박태경[7]은 대구·경북에 소재한 중소기업을 대상으로 제품혁신과 기업성과 간의 관계를 연구한 결과, 제품혁신을 행한 기업은 수익성 및 시장점유율 등과 같은 기업 경영성과 향상에 긍정적인 정(+)의 영향을 받았다고 주장하였다.

공정혁신과 기업성과에 관한 연구결과에서 김창욱[5]은 공정혁신 단계별로 생산성이 향상될수록 생산성 격차의 폭은 커지고 평균비용은 감소한다는 사실을 확인하였다. 제조업을 대상으로 혁신성과와 경영성과간의 관계를 실증분석한 김진식[2]에 따르면 기업의 공정혁신은 경영성과에 긍정적인 정(+)의 영향을 미친다는 사실을 확인하였다. Benedetto[17]의 연구결과에 의하면 기업이 기술 및 제품혁신을 통해 지속 가능한 경쟁우위를 확보할 수 있는 능력으로 기업간 기술협력을 정의하고, 기업들간 기술협력은 매출액 증가, 시장점유율 증가, 투자수익율이 상승하였음을 제시하고 있다. 김진국[1]은 품질경영시스템을 구축하여 운영하는 기업은 그렇지 않은 기업보다 불량, 제작업, 고객불만 등과 같은 품질성과 생산성, 순이익의 증가와 같은 비재무적 성과에서도 상당한 경쟁적 우위를 보이고 있는 것으로 분석결과를 제시하였다. 민병준·박경희[9]등에 의하면, 기업의 경영성과는 재무적성과와 비재무적성과로 구분되며 기업의 장기적 목표와 단기적 목표에 따라 경영성과 측정치를 구분할 수 있다고 하였다. 그 중에서도 재무적성과는 수익성, 생산성, 매출액, 성장률, 투자회수율 등의 계량적인 분석이며, 비재무적성과는 시장점유율, 고객 및 상품의 수, 품질인지도, 불평고객 수의 예로 조직의 목표 달성에 미치는 효과나 활동정도를 활용하여 측정하고 있다.

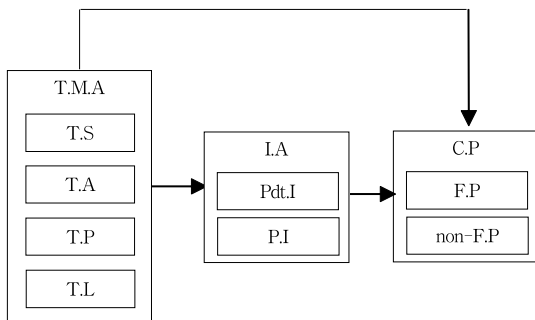
품질경영시스템의 요구사항과 비재무적 성과와의 관계에 대한 실증분석에서 한동협[14]은 품질경영시스템의

향상은 비재무적 성과로 인식되는 생산성, 고객만족, 품질서비스 개선에 통계적으로 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 제조기업에서 더 큰 개선효과가 나타난다는 사실을 확인하였다. 이와 같은 선행연구결과를 바탕으로 본 연구에서는 재무적 성과의 측정변수로 어느 기업에서도 측정이 가능한 매출액, 영업이익, 현금흐름을 비 재무적 성과로는 시장점유율, 고객만족도, 이직율, 1인당 생산성, 생산효율성을 활용하였다.

3. 연구방법 및 가설설정

3.1 연구설계

본 연구에서는 [Fig. 1]의 연구모형과 같이 기술경영활동과 기업성과 간의 관계를 알아보고 혁신활동이 이들 사이에서 어떤 매개역할을 하는지 살펴보고자 한다. 이의 분석을 위해 다음과 같은 연구모형을 설정하였다. 첫째, 기술경영활동과 기업성과 간의 관계를 파악하고자 한다. 둘째, 혁신활동이 기술경영활동과 기업성과 간의 관계에서 어떤 역할을 하는지 검증하고자 한다. 셋째, 본 연구 결과의 실무적, 학문적 시사점을 제시하고자 한다. 이를 검증하기 위해 선행연구들을 바탕으로 기술경영능력(T.M.A)은 기술전략(T.S), 기술자산(T.A), 기술인력(T.P), 기술리더십(T.L) 등 4가지 항목으로 구성하였으며, 혁신활동(L.A)은 제품혁신(Pdt.I)과 공정혁신(P.I) 2가지로, 기업성과(C.P)는 재무성과(F.P)와 비재무성과(non-F.P) 2가지로 분류하여 구성하였다.



[Fig. 1] Research Model

3.2 자료수집 및 분석방법

본 연구를 수행하기 위하여 경남 주요지역의 대기업

과 협력회사에 근무하는 직원 그리고 중소기업 임직원을 대상으로 2017년 7월 7일부터 25일까지 총 250부를 배포하여 231부를 회수하였고, 불성실 응답을 한 12부를 제외한 219부의 유효설문지를 대상으로 통계분석을 실시하였다. 수집한 데이터를 바탕으로 응답자의 일반적 특성 및 각 설문지의 문항별 통계량을 파악하기 위해 SPSS23 통계 패키지를 이용하여 빈도분석을 실시하고, Cronbach's α 값으로 신뢰성을 측정하였다. 측정항목들이 목표하는 요인을 잘 구성하는지, 타당성을 가지고 목표하는 요인들을 잘 설명하고 있는지를 검증하기 위해 탐색적 요인 분석을 실시하였으며, 변수들 간의 관계를 알아보기 위하여 다중회귀분석을 실시하였다.

3.3 연구가설의 설정

본 연구를 위해 앞서 이미 설정된 연구모형을 구성하고 있는 각 변수들 간의 영향관계를 규명하기 위해서 선행연구의 실증분석 결과를 바탕으로 하여 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

기업은 타사와의 경쟁 우위를 획득하기 위해 어떤 제품을 어떻게 생산해야 할지, 기업이 현재 보유하고 있는 여러 자원을 기술적 관점에서 어떻게 시스템화하여 기업 성과를 높여야할지를 항상 고민하고 있다. 이러한 과정에서 기술경영활동은 매우 중요한 대안의 하나로 인식될 수 있다. 기술경영활동 과정에서 필수적인 핵심요소에 대해 한국산업기술진흥협회(2006)는 기술전략, 기술인프라, 기술개발, 기술사업화, 기술리더십을 제시하였다. 박용태[8]는 기술경영활동의 핵심요인으로 기술전략, 기술자산, 기술인력, 기술리더십을 제시하였으며, 박상문·서종현[6]은 기술경영활동을 시장조사분석활동, R&D과정관리활동, 지적재산권관리활동, 전사적 참여활동, 사전기술기획활동으로 분류하여 사용하였다.

장성근·신영수·정해혁[12]의 연구결과에 따르면 매출액 대비 R&D 투자액 비율과 기업성과 간에는 음(-)의 관계가 있으나 기술경영능력이 높을수록 R&D투자와 기업성과 간에 양(+)의 관계가 강해진다는 사실을 밝혀내었다. 신용세·하규수[10]는 자체개발기술의 사업화 성공률에 유의한 양(+)의 영향을 미치는 주요 요인으로 기술경영능력을 제시하였으며, 박상문·서종현[6]의 연구결과에 의하면 기술경영활동수준은 경쟁사와 비교한 제품기술과 공정기술의 경쟁력 수준인 기술역량수준에 양(+)의

영향을 미치고, R&D 과정관리와 시장조사분석 역시 기술역량수준에 긍정적인 양(+)의 영향을 주는 것으로 보고하고 있다. 기술경영활동이 기업성과에 미치는 영향에 대한 기존 연구 결과들을 살펴보면 대체로 기술경영능력이 높은 기업일수록 기업경영성과나 기술경쟁력에 긍정적인 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나고 있다. 따라서 이를 검증하기 위해 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 1. 기술경영활동은 기업성과에 긍정적인 정(+)의 영향을 미칠 것이다.

기업은 최종 목표인 기업성과를 높이기 위하여 회사 구조 변경, 인력의 재배치, 기존의 방식과는 전혀 다른 생산방식을 도입하기도 하는데 이 과정에서 기존 기술지식을 변화시키는 활동을 혁신활동으로 인식된다. 혁신의 대상은 주로 제품혁신과 공정혁신으로 대별할 수 있다. 혁신활동과 기업성과에 관련된 선행연구들을 살펴보면 Adler & Shenbar[16]의 연구결과에 따르면 기업은 기술경영활동을 수행함으로써 공정을 개선하여 제조능력을 향상시킬 수 있을 뿐만 아니라 제품혁신에도 긍정적인 영향을 줄 수 있다고 주장하였다.

김형준·정형걸[4] 등이 TQM의 핵심요인이 기업경영 성과에 미치는 영향을 실증분석한 결과에 따르면 프로세스 접근방법, 지속적인 개선, 경영에 대한 시스템 접근방법 등이 품질재무성과(품질수준 향상, 품질비용 절감, 기업이미지 향상, 영업수익 향상, 시장점유율 향상, 수익률 향상, 매출액 증가율 향상 등)에 많은 영향력을 미친다는 사실을 입증하였다. Free[19]에 의하면 기업이 경쟁우위를 차별적으로 유지하기 위해서는 지속적인 혁신성고를 수행할 때 달성되어지며, 제품혁신을 많이 하는 중소기업이 제품혁신을 적게 하는 중소기업보다 매출액성장률, 종업원 증가율, 종업원 1인당 이익이 많았다는 사실을 검증하였다.

Langerak[20], 김도훈·최종열[3] 등의 연구에 의하면, 시장에서 기업 경쟁력은 제품의 우위에서 결정되기 때문에 기업은 언제나 공정혁신이나 제품혁신 등 혁신활동을 통해서 시장에 질 좋은 제품을 제공해야 하고, 신제품 개발을 위한 끊임없는 연구개발과 공정개선을 통한 제품수준의 개선 및 향상으로 시장에 선도적인 제품을 선보일 수 있도록 하여 기업이 시장에서 경쟁우위를 점유할 수 있게 해야 한다고 주장하였다. 오신희·한상연·배성주

[11]는 공정개선이나 제품혁신 등을 통하여 제품단가는 줄이고 생산효율을 높이며 제품의 수준을 향상시켜 기업의 생산능력을 향상시키면서 제품혁신을 위해 부단히 노력하고 있음을 강조하였다.

박지호·박태경[7], 김건식[2] 등도 기업의 끊임없는 공정혁신과 제품혁신은 시장에서 경쟁력을 강화하고 지배력을 확대함으로써 매출향상과 함께 기업의 재무적 성과는 높이고, 핵심역량 강화와 내부 프로세스의 개선활동은 기업의 비재무적 성과에도 긍정적인 정(+)의 영향을 미친다는 연구결과를 발표하였다. 이와 같은 기업의 혁신활동이 기술경영활동과 기업성과 사이에서 어떤 역할을 하는지 검증하기 위하여 다음과 같은 가설을 설정하였다.

가설 2. 기업의 혁신활동은 기술경영활동과 기업성과 간의 관계에서 매개효과를 보일 것이다.

4. 실증분석 결과

4.1 표본의 일반적인 특성

4.1.1 표본의 인구 통계적 특성

설문 응답자 중 남성이 172명(78.5%), 여성이 47명(21.5%)으로 나타나 남성응답자 비율이 매우 높게 나타났다. 연령별 분포를 살펴보면 20대 13명(5.7%), 30대 116명(53.0%), 40대 86명(39.2%), 50대 이상이 4명(1.8%)로 30대와 40대의 비중이 92.2%로 나타나 응답자의 대부분을 차지하고 있었다. 설문응답자의 학력정도를 묻는 질문에서 고등학교 졸업 94명(42.9%), 전문대 졸업 60명(27.5%), 대학졸업 56명(25.6%), 대학원졸업 이상이 9명(4.1%)으로 응답자 중 고등학교 졸업자가 94명으로 가장 많았고, 전문대학 졸업이 60명, 대학졸업자가 56명으로 절반 정도를 차지하고 있었다. 응답자의 근무기간은 5년 미만인 13명(5.9%), 10년 미만인 17명(7.8%), 15년 미만 26명(11.8%), 20년 미만 21명(9.9%), 25년 미만 30명(13.7%), 30년 미만 77명(35.2%), 30년 이상 근무한 사람은 35명(16.0%)으로 분포되어 30년 전후 근무한 경우가 112명으로 응답자의 절반이 넘는 51.2%로 나타났다. 그리고 응답자의 직책은 사원이 26명(11.9%), 대리 13명(5.9%), 과장 78명(35.6%), 차장 이상이 102명(46.6%) 순으로 오래 근무한 고참 직원들이 많은 것으로 분석되었다.

4.1.2 표본 기업 특성

설문에 응답한 직원들이 근무하는 기업의 특성을 살펴보면, 직원 수가 50인 이하인 기업이 84명(37.0%), 100인 이하 9명(4.1%), 300인 이하 13명(5.9%), 300인 이상 116명(62.7%)으로 응답자가 근무하고 있는 기업이 대체적으로 중견기업이나 대기업 속하는 것으로 나타났다. 산업분야는 기계 107명(48.7%), 전기 17명(7.8%), 재료 21명(9.6%), 기타 77명(35.2%)로 창원국가산단이 기계 중심 공업단지임을 보여주고 있는 것으로 분석되었다. 기업의 성장정도를 묻는 질문에서 창업기업이 2명(0.9%), 초기 성장기 28명(12.8%), 고도 성장기 3명(1.4%), 성숙기 155명(70.7%), 쇠퇴기 31명(14.2%)의 분포를 보여 이미 성숙기에 들어선 기업들이 가장 많았다. 전년도 매출액을 살펴보면 50억 미만인 79개사(34.7%), 100억 미만 8개사(3.6%), 500억 미만 9개사(4.1%), 500억 이상 126개사(74.5%)로 500억 이상 기업이 57.7%를 차지하고 있으며, 수출 비중을 묻는 질문에 매출액의 50% 이상인 수출 기업이 120개사(54.8%), 50%미만인 기업이 99개사(45.2%)로 비슷한 분포를 보였다.

4.2 타당성 및 신뢰성 검토

본 연구에서는 타당성분석을 위하여 SPSS23의 요인 분석을 이용하여 변수의 구성 타당성을 분석하였으며, 요인분석은 요인적재량이 0.5 이상이고, 아이겐 값은 전체적으로 1.0 이상의 값을 기준으로 하여 분석하였다 (Bagozzi and Yi, 1988). 요인분석을 실시한 후 변수별 남아있는 요인적재량이 0.50 이상의 문항들로 신뢰도 분석을 시행하였다. 본 연구를 수행하기 위한 신뢰성 및 타당성 분석 결과는 <Table 1>에 제시하였다.

내적일관성은 Cronbach의 α (Alpha)계수로 나타내며, 일반적으로 Cronbach의 α 계수가 0.7에서 0.9 사이의 경우 설문문항의 신뢰성을 보장하는 것으로 판단한다(Van de Ven & Ferry, 1980). Nunnally(1978)는 자신의 연구에서 α 계수가 0.6 이상이면 신뢰할 수 있는 수준이며, 0.7 이상이면 상당히 신뢰성이 높다고 주장하였다. 본 연구의 신뢰도 분석결과 최저 0.923서 최고 0.956으로 척도의 내적 일관성이 있는 것으로 추론할 수 있다.

<Table 1> Feasibility and Reliability Analysis Results

	Factor				Communality	Cronbach's
	1	2	3	4		
T.S2	.904				.868	.956
T.S3	.874				.823	
T.A3	.870				.804	
T.S1	.856				.787	
T.A2	.839				.731	
T.P2	.818				.814	
T.P1	.798				.743	
T.P4	.720				.740	
T.A1	.705				.548	
T.P3	.695				.637	
F.P1		.909			.859	.937
F.P2		.898			.874	
non-F.P4		.796			.812	
F.P3		.792			.714	
non-F.P5		.791			.798	
non-F.P2		.726			.723	
non-F.P1		.624			.898	
non-F.P3		.572			.561	
P.I4			.734		.701	.925
P.I3			.727		.650	
P.I2			.650		.760	
P.I5			.622		.760	
P.I1			.594		.652	
Pdt.I2				.802	.866	.923
Pdt.I5				.791	.759	
Pdt.I3				.779	.792	
Pdt.I4				.740	.731	
Pdt.I1				.565	.737	
Eigenvalue	14.640	4.519	2.951	1.720		
Disclosed var	45.752	14.121	9.223	5.374		
Cumulative var	45.752	59.673	69.096	74.469		

4.3 가설의 검증

4.3.1 기술경영활동과 기업성과의 관계

기술경영활동이 기업성장에 미치는 영향을 검증하기 위하여 본 연구에서는 “기술경영활동은 기업성장에 긍정적인 정(+)의 영향을 미칠 것이다”라는 가설을 설정하였다. 본 가설을 검증하기 위하여 기업경영활동을 기술전략, 기술자산, 기술인력, 기술리더십으로 구분하여 독립변수로 설정하였으며, 기업성과 중 재무성과를 종속변수로 설정하여 다중회귀분석을 실시한 결과를 <Table 2>에 제시하였다.

<Table 2> Analysis between technology management activities and financial performance

Model	Depen var : financial performance					
	R ² =.231, F=4.753, Probability of significance=.003					
Indep var	B	S.E	Beta	t-value	p-value	VIF
Constant	1.687	.628		2.687	.010	

T.S	.175	.216	.201	.813	.420	3.989
T.A	-.504	.223	-.522	-2.256	.029	3.482
T.P	.640	.280	.607	2.290	.027	4.565
T.L	.186	.155	.169	1.194	.239	1.303

* P < .05, **P < .01, *** P < .001

실증분석 결과, 먼저 모형의 요약에서 수정된 결정계수인 R²값이 0.231로 나타나 회귀식의 설명력이 다소 떨어지는 것으로 나타났다. 더빈왓슨(D-W)값이 1.615으로 2에 가까워 잔차의 독립성은 확립된 것으로 나타났다. 회귀식의 적합성 정도를 나타내는 F값(유의확률)은 4.753(.003)으로 통계적으로 유의한 결과를 나타내었다. 기술경영활동의 요인들 중 5%의 유의수준에서 유의한 정(+)의 영향을 미치는 요인은 기술자산($\beta = -.522, p = .029$)과 기술인력($\beta = .607, p = .027$)인 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서 검증하고자 하는 “기술경영활동은 기업성장에 긍정적인 정(+)의 영향을 미칠 것이다”는 가설은 부분적으로 채택되었다. 다음 단계에서 독립변수는 그대로 두고 종속변수의 성과 중 비재무적성과를 종속변수로 설정하여 다중회귀분석을 실시하였다. 회귀분석 결과는 <Table 3>과 같다. 분석 결과를 살펴보면, 회귀식의 적합 정도를 나타내는 F값(유의확률)은 11.721(.000)로 통계적으로 매우 유의적인 결과를 나타내었다.

<Table 3> Analysis between technology management activities and non-financial performance

Model	Depen var : non-financial performance					
	R ² =.462, F=11.721, Probability of significance=.000					
Indep var	B	S.E	Beta	t-value	p-value	VIF
Constant	1.368	.408		3.354	.002	
T.S	.171	.140	.253	1.222	.228	3.989
T.A	-.345	.145	-.461	-2.380	.022	3.482
T.P	.386	.182	.471	2.125	.039	4.565
T.L	.393	.101	.461	3.893	.000	1.303

* P < .05, **P < .01, *** P < .001

기술경영활동 요인 중에서 통계적으로 유의한 영향(5% 유의수준)을 미치는 요인은 기술리더쉽($\beta = .461, p = .000$), 기술자산($\beta = -.461, p = .022$), 기술인력($\beta = .471, p = .039$) 순으로 나타났다. 한편 수정된 결정계수인 R²값이 0.462로 나타나 회귀식의 설명력은 평균에 가까웠으며, 더빈왓슨(D-W)값은 2.074를 나타냄에 따라 2에 가까워 잔차의 독립성은 확립된 것으로 나타났다. 따라서 본

연구에서 검증하고자 하는 “기술경영활동은 기업성장에 긍정적인 정(+)의 영향을 미칠 것이다”는 가설은 부분적으로 채택되었다. 위의 분석결과를 정리하면 기술인력은 기업성장에 양(+)의 영향을 기술자산은 음(-)의 영향을 미치며, 기술리더쉽은 비재무성과에만 양(+)의 영향을 미치는 것으로 확인되었다.

4.3.2 혁신활동의 매개효과 분석

매개변수(mediator)는 독립변수와 종속변수의 사이에 있으면서 독립변수에 의해 영향을 받으면서 종속변수에 영향을 미치는 변수를 의미한다. 본 연구에서는 매개 작용을 할 것으로 예상되는 연구가설에 대해서 Van, Graham, & Dienesch(1994)가 제시한 3단계 매개회귀분석(three-step mediated regression analysis) 기법을 이용하여 매개효과를 검증하고자 한다.

<Table 4> Mediating Effect Analysis of Product Innovation

Model		Non-standardization factor		standardization factor	t	p	R ²
Depen var	Indep var	B	S.E	Beta			
1st Pdt.I	Constant	.425	.508		.837	.407	.426
	T.S	.198	.174	.243	1.136	.262	
	T.A	-.115	.181	-.127	-.636	.528	
	T.P	.208	.226	.210	.919	.363	
	T.L	.510	.126	.496	4.053	.000	
2nd F.P	Constant	1.687	.628		2.687	.010	.231
	T.S	.175	.216	.201	.813	.420	
	T.A	-.504	.223	-.522	-2.256	.029	
	T.P	.640	.280	.607	2.290	.027	
	T.L	.186	.155	.169	1.194	.239	
2nd non-F.P	Constant	1.368	.408		3.354	.002	.462
	T.S	.171	.140	.253	1.222	.228	
	T.A	-.345	.145	-.461	-2.380	.022	
	T.P	.386	.182	.471	2.125	.039	
	T.L	.393	.101	.461	3.893	.000	
3rd F.P	Constant	1.513	.604		2.507	.016	.300
	T.S	.094	.209	.108	.452	.653	
	T.A	-.457	.214	-.473	-2.135	.038	
	T.P	.555	.269	.526	2.062	.045	
	T.L	-.023	.173	-.021	-.133	.895	
3rd non-F.P	Pdt.I	.409	.174	.383	2.353	.023	.557
	Constant	1.218	.373		3.264	.002	
	T.S	.101	.129	.149	.784	.437	
	T.A	-.305	.132	-.407	-2.303	.026	
	T.P	.312	.166	.381	1.878	.067	
T.L	.213	.107	.249	1.992	.052		
Pdt.I	.354	.107	.427	3.295	.002		

4.3.2.1 제품혁신의 매개효과 분석결과

제1단계에서 기술경영활동의 구성요소인 기술전략, 기술자산, 기술인력, 기술리더쉽과 제품혁신과의 관계를 분석하기 위하여 제품혁신을 종속변수로 기술경영활동의 구성요소를 독립변수로 설정하여 회귀분석을 실시한 결과 기술리더쉽은 제품혁신에 통계적으로 영향을 주었으나 다른 변수들은 유의적인 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다.

비재무적성과를 종속변수로 기술전략, 기술자산, 기술인력, 기술리더쉽을 독립변수로 한 제2단계 분석에서 기술자산과 기술인력, 기술리더쉽은 기업성과에 유의적인 영향을 주었고, 재무적성과를 종속변수로 한 분석에서는 기술자산과 기술인력이 통계적으로 유의한 영향을 준 것으로 나타났다. 제3단계에서 재무적성과, 비재무적성과와 제품혁신과의 관계 검증에서 유의확률이 0.05를 넘지 않았으므로 매개효과가 있는 것으로 나타났다. 기술경영활동과 재무성과 간의 관계에서 제품혁신은 기술리더쉽에 완전매개효과를 가지는 것으로 분석되었으며, 기술경영활동과 비재무성과 간의 관계에서도 제품혁신은 기술리더쉽에 완전매개효과를 가지는 것으로 확인되었다.

<Table 5> Mediating Effect Analysis of Process Innovation

Model		Non-standar dization factor		standar dization factor	t	p	R ²
Depen var	Indep var	B	S.E	Beta			
1st P.I	Constant	.694	.330		2.099	.041	.663
	T.S	.016	.114	.024	.145	.886	
	T.A	.167	.117	.218	1.424	.161	
	T.P	.184	.147	.220	1.252	.217	
	T.L	.496	.082	.568	6.060	.000	
2nd F.P	Constant	1.687	.628		2.687	.010	.231
	T.S	.175	.216	.201	.813	.420	
	T.A	-.504	.223	-.522	-2.256	.029	
	T.P	.640	.280	.607	2.290	.027	
	T.L	.186	.155	.169	1.194	.239	
2nd non-F.P	Constant	1.368	.408		3.354	.002	.462
	T.S	.171	.140	.253	1.222	.228	
	T.A	-.345	.145	-.461	-2.380	.022	
	T.P	.386	.182	.471	2.125	.039	
	T.L	.393	.101	.461	3.893	.000	
3rd F.P	Constant	1.986	.647		3.068	.004	.254
	T.S	.182	.212	.210	.859	.395	
	T.A	-.432	.225	-.447	-1.921	.061	
	T.P	.720	.280	.682	2.570	.014	
	T.L	.399	.205	.363	1.944	.058	
	PI	-.431	.276	-.342	-1.561	.126	
3rd non-F.P	Constant	1.287	.430		2.995	.004	.455
	T.S	.169	.141	.250	1.200	.236	
	T.A	-.365	.149	-.487	-2.445	.018	
	T.P	.365	.186	.445	1.960	.056	
	T.L	.336	.136	.393	2.461	.018	
	PI	.116	.183	.119	.636	.528	

4.3.2.2 공정혁신의 매개효과 분석결과

1단계에서 기술경영활동의 구성요소인 기술전략, 기술자산, 기술인력, 기술리더쉽과 공정혁신과의 관계에서 기술리더쉽은 공정혁신에 통계적으로 유의한 영향을 주었으나 나머지 변수들은 유의하지 않았다.

2단계에서 기술자산과 기술인력은 기업성과에 유의한 영향을 미친 것으로 나타났으나 기술전략은 별 영향을 미치지 못한 것으로 분석되었다. 3단계에서 기술경영활동과 재무성과 간의 관계에서 공정혁신은 기술리더쉽에 부분매개효과를 가지는 것으로 분석되었으며, 기술경영활동과 비재무성과 간의 관계에서 공정혁신은 기술리더쉽에 완전매개효과를 가지는 것으로 나타났다.

5. 결론 및 제언

전 세계적인 경기침체로 인해 기업경영이 한층 어려워지면서 기업들이 생존을 위해 다양한 경영전략을 도입하고 있다. 본 연구는 이러한 시대적 변화에 따라 현재 기업들의 기술경영활동의 도입과 진행상황을 파악하고 기술경영활동이 재무적, 비재무적 기업성과에 어떤 영향을 미치는지, 이러한 혁신활동이 기업경영활동과 기업성과 간의 관계에서 매개효과가 있는지 분석하여 그 연구 결과를 기업실무에 적용할 수 있는지 검증해보고자 하였다. 본 연구를 수행하기 위하여 경남 주요지역의 대기업과 협력회사에 근무하는 직원 그리고 중소기업 임직원을 대상으로 2017년 7월 7일부터 25일까지 총 250부를 배포하여 231부를 회수하였고, 불성실 응답을 한 12부를 제외한 219부의 유효설문지를 대상으로 통계분석을 실시하였다. 수집한 데이터를 바탕으로 설문에 응답한 사람들의 일반적 특성과 각 설문 문항별 통계량을 파악하기 위해 SPSS23 통계 패키지를 이용하여 빈도분석을 실시하고, Cronbach's α 값으로 신뢰성을 측정하였다. 또한 탐색적 요인분석과 다중회귀분석을 실시하였다. 본 연구에서 설정한 가설의 실증분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, “기술경영활동은 기업성과에 긍정적인 정(+)의 영향을 미칠 것이다.”는 가설1은 부분적으로 채택되었다. 기업경영활동을 기술전략, 기술자산, 기술인력, 기술리더쉽으로 구분하여 독립변수로 설정하였으며, 기업성과 중 재무성과를 종속변수로 설정하여 다중회귀분석을 실시

한 결과를 살펴보면 기술경영활동의 요인 중에서 통계적으로 유의한 영향(5% 유의수준)을 미치는 요인은 기술자산($\beta = -.522, p = .029$)과 기술인력($\beta = .607, p = .027$)인 것으로 나타났다. 비재무적성과를 종속변수로 설정하여 다중회귀분석을 실시한 기술경영활동 요인들 중 통계적으로 유의한 영향(5% 유의수준)을 미치는 요인은 기술리더십($\beta = .461, p = .000$), 기술자산($\beta = -.461, p = .022$), 기술인력($\beta = .471, p = .039$) 순으로 나타났다.

이와 같은 분석결과는 기업의 기술경영활동은 기업의 혁신활동과 기업성공에 영향을 미친다는 사실을 확인시켜 주었으며, 기술경영활동은 훌륭한 리더십을 가진 기술리더가 기업 내의 경쟁력 있는 기술자산을 바탕으로 우수한 기술인력을 잘 리더할 때 기업성공이 더욱 좋아진다는 사실을 입증한다고 할 수 있다.

둘째, “기업의 혁신활동은 기술경영활동과 기업성과 간의 관계에서 매개효과를 보일 것이다.”는 가설 2는 부분적으로 채택되었다. 먼저, 제품혁신의 매개효과 분석을 위해 매개 작용을 할 것으로 가정하는 연구가설에 대해서 Van, Graham, & Dienesch(1994)가 제시한 3단계 매개회귀분석(three-step mediated regression analysis) 기법을 사용하여 회귀분석을 실시하였다. 분석결과를 요약하면 기술경영활동과 재무성과 간의 관계에서 제품혁신은 기술리더십에 완전매개효과를 가지는 것으로 분석되었으며, 기술경영활동과 비재무성과 간의 관계에서도 제품혁신은 기술리더십에 완전매개효과를 가지는 것으로 확인되었다.

다음으로 공정혁신의 매개효과 분석을 위하여 3단계 매개회귀분석을 실시한 결과, 기술경영활동과 재무성과 간의 관계에서 공정혁신은 기술리더십에 부분매개효과를 가지는 것으로 분석되었으며, 기술경영활동과 비재무성과 간의 관계에서 공정혁신은 기술리더십에 완전매개효과를 가지는 것으로 나타났다. 이러한 연구결과는 기업이 좋은 성과를 내기 위해서는 제품혁신이나 공정혁신이 필요하다는 사실을 잘 인식시켜 주고 있다고 볼 수 있다. 본 연구의 분석결과를 기업실무적 관점에서 살펴본다면 훌륭한 기술리더가 우수한 기술인력들을 잘 리더할 때 기업성공이 더욱 높아진다는 사실이 입증되었다고 볼 수 있기 때문에 기술인력에 대한 지속적인 리더십교육이 필요할 것으로 판단된다. 한편, 위의 연구결과에도 불구하고 향후 연구에서 다음과 같은 내용을 보완한다면 좀

더 유의미한 연구결과를 도출할 수 있을 것으로 기대된다. 본 연구는 주로 제조업을 중심으로 조사 대상을 한정하였기 때문에 다양한 산업으로 연구대상의 확대가 필요할 것으로 보인다. 그리고 본 연구는 경남지역을 대상으로 조사를 진행하였기 때문에 지역적인 한계가 있어 연구결과를 일반화 하는데 다소 무리가 있을 것으로 판단된다. 제조업과 비제조업, 중소기업과 대기업 등으로 나누어 분석하고 그 결과를 비교 분석해 보는 것도 학문적 관점이나 실무적 관점에서 상당한 의미가 있을 것으로 사료된다.

ACKNOWLEDGMENTS

This research is financially supported by Changwon National University in 2017~2018.”

REFERENCES

- [1] J. K. Kim, “A Study on Effect of Total Quality Management on Business Performance in Korea Manufacturing,” *Korean Corporation Management Review*, Vol. 16, pp. 39-57, 2002.
- [2] K. S. Kim, “Causal Links from Innovative Activities to Financial Performance in Korean Manufacturing Firms: Mediating Effects of Innovative and Operational Performance”, *Journal of Korea technology innovation society*, Vol. 17, No. 1, pp. 146-173, 2014.
- [3] D. H. Kim, J. R. Chio, “A Study on the Strategic Selection of Competitive Priorities and Business Performance through Product Innovation in the Korean Manufacturing Industry,” *Journal of Korea technology innovation society*, Vol. 14, No. 1, pp. 139-156, 2011.
- [4] H. J. Kim, H. G. Chang, “A Study on the Effects of Total Quality Management Core Factor on Business Performance,” *Korea Society of Digital Industry and Information Management*, Vol. 1, No. 2, pp. 71-77, 2005.

- [5] C. U. Kim, "Process Innovation and Selection of Organizational Structure : Modeling and Simulation of Innovation Competition Process," Korean system dynamics review, Vol. 5, No. 1, pp. 73-97, 2004.
- [6] S. M. Park, J. H. Seo, "A Relationship between Intensity of Technology Management, Technological Capabilities and Barriers to Innovations in SMEs," The Journal of Small Business Innovation, Vol. 34, No. 2, pp. 81 -99, 2012.
- [7] J. O. Park, T. K. Park, "Effects of Production Innovation and Managerial Innovation on Business Performance in SMEs in the Daegu-Gyeongbuk Region," Journal of Business Research, Vol. 27, No. 2, pp. 27-47, 2012.
- [8] Y. T. Park, "Technology and Management for Engineers," Life and Power Press, 2005.
- [9] B. J. Min, K. H. Park, "A Study on the Effect of Team Empowerment of Hotel Organization on the Non-Financial Job Performance," International Journal of Tourism and Hospitality Research, Vol. 14, p. 115, 2004.
- [10] Y. S. Shin, K. S. Ha, "A Study on the Effects of the Technology Management Capability on the Success of Technology Commercialization," Journal of Digital Convergence, Vol. 10, No. 9, pp. 97-110, 2012.
- [11] S. H. Oh, S. Y. Han, S. J. Bae, "How does product innovation enhance firm performance? : the moderating role of process innovation, organizational innovation and marketing innovation," Journal of Korea technology innovation society, Vol. 16, No. 4, pp. 1006-1031, 2013.
- [12] S. K. Jang, Y. S. Shin and H. H. Jung, "Relationship Between R&D Investment, Technology Management Capability and Firm Performance," Korean Management Review, Vol, 38, No. 1, pp, 105-132, 2009.
- [13] C. K. Wang, B. L. Ang, "Determinants of Venture Performance in Singapore," Journal of Small Business Management, Vol, 42, No. 4, pp, 347-363, 2004.
- [14] D. H. Han, "A Study of Q.M System Requirement Factors & Non financial Performance Focus on the manufacture company and non-manufacture company on ISO certification," The e-business studies, Vol. 14, No. 5, pp. 287-304, 2013.
- [15] N. W. Hwang, J. M. Lee, Y. B. Kim, "Effect of Technological Collaboration on Firm's Product Innovation Output: The Moderating Roles of Appropriability, Journal of technology innovation, Vol. 22, No. 1, pp. 59-87, 2014.
- [16] Adler, P. S, Shenbar, A., "Adapting Your Technological Base: The Organizational Challenge," Sloan Management Review, Vol, 25, pp, 25-37, 1990.
- [17] Benedetto, C, D, "Identifying The Key Success Factors in New Product Launch," Journal of Product Innovation Management, Vol. 16, No. 2, pp, 36-49, 1999.
- [18] Canison, C. Villar-Lopez, A. "Organizational Innovation as an Enabler of Technological Innovation Capabilities and Firm Performance," Journal of Business Research, Vol, 67, No. 1, pp, 2891-2902, 2014.
- [19] Freel, Mark S, "Do Small Innovating Firms Outperform Non-innovators?," Small Business Economics, Vol, 14, No. 3, pp, 195-210, 2000.
- [20] Langerak, F. "The Effect of Market Orientation on Positional Advantage and Organizational Performance." Journal of Strategic Marketing, Vol, 11, No. 2, pp, 93-115, 2003.
- [21] Schumpeter, J, "The Theory of Economic Development," Harvard University Press, Cambrige, NA.
- [22] Van Wyk, R, "Technology Analysis: A Foundation for Technological Expertise." Handbook of Technology Management, pp, 5-9, 1996.

정 두 식(Jung, Doo Sig)



- 1997년 2월 : 연세대학교 경영대학원 경영학과 (경영학석사)
- 2004년 8월 : 경상대학교 무역학과 (경제학박사)
- 2006년 3월 ~ 2009년 2월 : 경남과학기술대학교 창업학과 전담교수
- 2012년 1월 ~ 현재 : 창원대학교 미래융합대학 신산업융합학과 교수

- 관심분야 : 창업경영, 경영, 시니어창업
- E-Mail : dreamup@changwon.ac.kr