

기업의 환경적 특성에 따른 혁신활동과 기업성과간 영향요인 분석: ICT분야 중소기업을 중심으로*

김은정** · 노두환*** · 박호영****

<목 차>

- I. 서론
- II. 이론적 배경
- III. 연구 설계
- IV. 실증 분석
- V. 결론

국문초록 : 본 연구는 ICT 분야 중소기업의 외부환경 민감도와 혁신활동에 대한 조직성향이 기업성과에 미치는 영향요인에 대해 실증분석하였다. 분석방법으로는 첫째, 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis)을 통해 투입된 변수간의 관계성과 패턴을 파악하였고 둘째, 요인분석에 의해 축약된 영향 요인들을 유형화하는 군집분석(Cluster Analysis)을 실시하였다. 마지막으로 유형화된 군집들의 혁신활동과 기업성과간 구조적 관계를 규명하고자 구조방정식모형(Structural Equation Modeling)을 이용하여 분석을 실시하였다. 본 연구는 국내 ICT분야 중소기업을 대상으로 실시한 E-연구원의 수요조사 결과 1,022부에 대해 실증 분석에 활용했다.

내·외부 환경에 대한 40개 투입변수에 대해 탐색적 요인분석을 실시한 결과, 총 7개의 요인이 추출되었으며 7개의 요인을 기반으로 총 4개의 군집(n=1,022)이 형성되었다. 군집 4개

* 이 논문은 한국전자통신연구원의 주요사업의 일환으로 수행되었음.

** 한국전자통신연구원 연구원 (eunjungkim@etri.re.kr)

*** 한국전자통신연구원 선임연구원, 공동저자 (dhroh@etri.re.kr)

**** 한국전자통신연구원 선임연구원, 교신저자 (hypark@etri.re.kr)

의 대해 구조방정식 모형을 활용하여 실증분석을 한 결과, 기술·경쟁 환경에 민감하며, 혁신적인 조직 성향을 가진 군집1은 자체기술개발만이 기업성과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 시장 환경에 민감하며, 내부 협력적 조직 성향을 가진 군집2는 자체기술개발과 공동연구를 통해서만 기업성과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 경쟁적인 환경에 민감하며, 혁신적이고 정부/관련기관과의 협력적 조직 성향을 가진 군집3은 공동연구 그리고 매개변수인 정부 지원 프로그램 활용을 통해 기업성과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기술도입은 기업성과에 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 개방적인 조직 성향이 강한 군집4는 자체기술개발과 매개변수인 네트워크 활용 및 정부 지원 프로그램 활용이 기업성과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구의 결과는 중소기업 혁신을 위한 전략 및 정책 수립에 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

주제어 : 경영환경, 기술혁신, 혁신활동, 기업성과, 개방형 혁신

**Analysis of Influential Factors in the Relationship between
Innovation Efforts Based on the Company's Environment
and Company Performance:
Focus on Small and Medium-sized ICT Companies**

Eun-jung Kim · Doo-hwan Roh · Ho-young Park

Abstract : This study aims to understand the impact of internal and external environments and innovation efforts on a company's performance. First, the relationships and patterns between variables were determined through an exploratory factor analysis. Afterwards, a cluster analysis was conducted, in which the influential factors summarized in the factor analysis were classified. Finally, structural equation modeling was used to carry out an empirical analysis of the structural relationship between innovation efforts and the company's performance in the classified clusters. 7 factors were derived from the exploratory factor analysis of 40 input variables from external and internal environments. 4 clusters (n=1,022) were formed based on the 7 factors. Empirical analysis of the 4 clusters using structural equation modelling showed the following: Only independent technology development had a positive impact on the company's performance for Cluster 1, which is characterized by sensitivity to a technological/competitive environment and innovativeness. Only independent technology development and joint research had positive impacts on the company's performance for Cluster 2, which is characterized by sensitivity to a market environment and internal orientation. Joint research and the mediating variable of government support program utilization had positive impacts, while the introduction of technology had a negative impact on the company's performance for Cluster 3, which is characterized by sensitivity to a competitive environment, innovativeness, and willingness to cooperate with the government and related institutions. Independent technology development as well as the mediating variables of network utilization and government support program utilization had positive impacts on the company's performance for Cluster 4, which is characterized by openness and external cooperation.

Key Words : Management environment, Innovation efforts, Open innovation

I. 서론

최근 기업들은 기술의 빠른 변화와 고객 니즈의 다양화, 신제품 경쟁 심화, 기술의 고도화 등과 같은 환경적 문제에 직면하면서 이에 빠르게 대응하기 위해 차별화된 전략적 방안을 모색하고 다양한 혁신활동들을 수행한다. 일반적으로 중소기업은 신제품 개발을 위한 인프라나 내·외부적 환경이 대기업보다 현저히 열악한 상황에 놓여있기 때문에 독자적인 기술혁신활동만으로는 높은 경영성과를 내기에는 어려운 실정이다. 중소기업들은 이러한 외부 환경의 불확실성에 효율적이고 빠르게 대응하기 위해 외부와의 협력적 혁신활동을 점점 확대해가고 있으며, 특히 2000년대 초반 기업들간의 상생협력을 강조하는 '개방형 혁신' 모델이 새로운 혁신 패러다임으로 자리 잡게 되면서 많은 국내외 기업들이 자사의 핵심적인 비즈니스 모델로 개방형 혁신 모델을 활용하기 시작했다(Chesbrough, 2003; 김석관 외., 2008). 개방형 혁신이 중요해지기 시작한 것은 기업을 둘러싸고 있는 지식환경의 변화, 한 기업이 포괄하기 어려울 정도로 확대된 지식기반, 지식생산주체의 다변화, 빠른 제품수명 주기, 기술의 융복합화와 같은 요인 때문이며, 선진기업들을 중심으로 개방형 혁신을 활용하여 창조적인 기술을 개발하고 제품역량을 강화한 사례들이 쏟아져 나오기 시작하면서 그 중요성이 더욱 부각되었다(안치수 외, 2011). 이러한 패러다임에 힘입어 최근 개방형 혁신활동과 혁신성과간 관계를 규명하는 연구도 활발하게 진행되고 있으며, 아울러 중소기업에 초점을 둔 기술혁신 관련 연구도 점차 증가하고 있는 추세이다. 하지만 대부분의 연구는 혁신유형과 성과간 관계 및 기업의 내부적 요인에만 치중하고 있어 총체적인 관점에서 혁신활동을 살펴보지 못하는 문제점이 있다.

본 연구에서는 중소기업의 혁신활동과 기업성과간의 관계를 분석할 때 혁신활동에 대한 일차원적인 접근보다는 내·외부적 요인들을 총체적으로 조합한 관계를 살펴보고자 하였다. 또한 본 연구는 ICT(Information & Communication Technology) 분야 중소기업들을 중심으로 분석하였다. ICT 자체가 범용기술로서 첨단기술 및 융합기술에 중요한 지위를 차지하고 있으며, 우리나라 산업의 혁신과 성장요인을 충분히 함축하고 있기 때문에 본 연구와 같이 ICT분야 중소기업 대상으로 한 혁신요인 연구는 정책적으로 큰 의미가 있다고 볼 수 있을 것이다¹⁾.

이에 본 연구에서는 우리나라 ICT 분야 중소기업들이 경쟁우위를 확보하기 위해 어

1) OECD(2015)에 따르면, 2013년 GDP 대비 ICT분야 부가가치 비중이 가장 높은 국가는 한국으로 나타났다(1위 한국 10.7%, 2위 일본 2위 7.0%, OECD 평균 5.5%).

면 환경에서 어떠한 외부자원을 탐색하고 활용하는지, 또 어떠한 혁신활동을 추진해야 좋은 성과로 이어지는지에 대한 연구 질문을 통해 세 단계 분석을 시도하였다. 첫째, ICT 분야 중소기업이 직면하고 있는 외부환경과 조직 성향간의 유사 패턴 및 요인을 추출·분류하고, 두 번째로 앞서 분석된 요인에 따라 기업들을 군집형태로 분류하여 집단별 특성을 분석하였으며, 셋째로 각 집단의 혁신활동과 기업성과간의 구조적 인과관계를 분석하였다. 본 연구의 결과를 통해 중소기업의 내·외부 환경과 혁신활동간의 실제적인 현황을 살펴봄으로써 기업, 정부 차원에서 중소기업 혁신을 지원하기 위한 전략, 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 기업의 내·외부 환경적 특성

기업의 환경은 조직을 둘러싸고 있거나 조직에 영향을 미치는 일련의 영향력 및 조건을 의미한다. 크게는 외부환경과 내부환경으로 구분하는데 외부환경은 조직의 외부에 존재하면서 조직의 의사결정이나 전반적인 조직 활동에 영향을 미치는 환경을 말한다. 일반적으로 기업의 외부환경은 산업내 경쟁 강도, 역동성, 산업구조, 시장의 진입장벽, 기술의 환경 등과 같은 산업적 특성을 말한다. 즉, 조직의 외부에서 기업에게 영향을 주는 환경을 말하며, 이는 역시 기업의 성과에 중요한 영향을 미치는 것으로 인식되어 왔다 (Sand & Hofer, 1987; Roure & Keeley, 1990).

우리나라 중소기업은 시장의 진입 장벽, 경쟁기업의 위협, 고객과 기술의 빠른 변화, 인력 부족, 기술개발 역량 부족, 자금 조달 문제 등으로 인해 대기업보다 상대적으로 열악한 외부 환경에 노출되어 있다. 중소기업은 이러한 불확실한 외부 환경하에서 기술, 제품 및 서비스의 혁신을 위한 전략적 방안을 모색하지 않으면 성과를 거두기가 힘든 실정이다. 많은 연구에서 실증하였듯이 기업의 경영전략은 기업이 처해 있는 환경과 매우 밀접한 연계성을 가지며, 기업들은 환경에 적응하고 대응하기 위해 끊임없이 전략적인 기회를 모색한다고 주장한다(H.I.Ansoff, 1957).

경영환경과 기술혁신간 관계를 강조하는 연구들을 살펴보면, 기업은 시장 환경, 경쟁 정도 등 외부 환경에 민감하게 반응하고, 이에 적응하기 위해 기술혁신을 추진하며, 환

경이 동태적이고 적대적일수록 기술혁신에 더 적극적이라고 말한다(Myer and Marquis, 1969). 외부의 압력, 즉 외부환경의 역동성, 이질성, 시장 성장 정도에 따른 경쟁이 새로운 기술 혁신의 도입과 확산에 영향을 준다고 주장하고 있다(Grover & Gloslar, 1993; Chandler & Hanks, 1993). 또한 기업들은 이러한 불안정한 외부 환경에 대응하고자 환경과 전략간 적합성을 높이기 위한 경영·경쟁 전략을 수립하기도 한다(Porter, 1985). 추승엽(2009)의 연구에 따르면, 경영환경은 기업의 경쟁전략을 선택하는 것에 긍정적 영향을 미치고 환경이 불확실할수록 혁신적인 제품을 개발하고자 차별화전략을 추진한다 하였다. 즉, 환경과 전략, 두 요인간의 적합성이 기업성장에 영향을 미친다는 결론이다.

내부환경은 조직이 갖고 있는 독특한 조직분위기나 조직문화를 의미한다. 경영환경이 불확실해질수록 조직의 구조, 분위기, 문화 즉 내부 환경이 유기적으로 변화한다. 특히 본 연구에서 심도있게 살펴본 조직문화는 조직 구성원간에 공유하는 각 조직의 특유의 가치로서 조직구성원의 사고와 행동에 영향을 주는 요소이며, 기업의 장기적인 방향과 자원배분형태를 결정하고, 기업의 전략을 수행하기 위한 조직의 구조와 역할 그리고 그들간의 상호관계를 지배하는 주요 요소로 여겨진다(Gordon, 1991; Wilkins & Ouchi, 1993; 조희경 외, 2013). Lawrence & Lorsch(1967)에 따르면, 환경이 불확실해질수록 기업 내부의 부서간 차별성이 증가하고, 차별화전략을 취하는 조직은 조직내부의 상호조정을 원활히 하기 위해 연락기구(liaison devices)를 상대적으로 많이 활용한다고 주장한다. 조직문화와 경영성과간의 관계에 대한 연구들을 보면, 조직문화가 조직의 목적, 전략 및 제반 행동에 중요한 지표를 제공하기 때문에 조직의 목표달성에도 많은 영향을 끼친다고 말한다. 또한 복잡하고 역동적인 기업 환경에서는 유연한 문화가 통제적인 문화보다 더 높은 성과를 달성할 수 있다고 하였다.

2. 혁신활동의 유형

혁신활동은 기술적, 산업적, 조직적, 금전적인 모든 활동 단계를 의미하며, 혁신에 직접적인 영향을 끼치지 않더라도 보조적 역할로서의 활동 역시 혁신활동에 포함한다(김주섭, 2007). March(1991)는 기업의 혁신활동을 ‘활용적 혁신활동’과 ‘탐색적 혁신활동’으로 구분하여 설명하였다. 활용적 혁신활동은 조직이 확보하고 있는 자원과 역량에 초점을 맞추고, 기업의 특수적 자원의 확보와 활용을 통해 기업의 지속적인 경쟁우위를 확보한다고 강조하였다. 이는 기업이 보유하고 있는 특수적 자원 및 능력의 활용 능력을 강

조하는 ‘자원기반 이론’과도 유사한 개념이다. 탐색적 혁신활동은 자원을 확장하는 개념에 초점을 맞추고, 협력적 관계를 강조한다. 개별 기업이 혁신을 만들어낼 수 있는 자원과 역량이 없다면 다른 기업, 대학, 정부출연연구기관 등 외부 혁신자들과 임시적, 정기적 네트워크를 통해 경쟁역량을 보완하며 기술혁신을 창출한다는 자원의 확보와 활용의 중요성뿐만 아니라, 자원을 관리하고 확장하는 능력과 자원을 재편하고 재구축하는 능력이 중요하다고 주장하였다(Gulati, 1998; Henderson & Cockburn, 1994).

탐색적 혁신활동은 새로운 지식을 이용하여 새로운 역량이나 가능성을 모색하는 활동으로 정의되는데 이는 ‘개방형 혁신’의 개념과 유사하다. 개방형 혁신은 자체 R&D에만 의존하여 경쟁우위를 유지하는 것에서 벗어나(권영관, 2011) 외부의 탁월한 기술성이나 아이디어를 활용함으로써 혁신의 비용을 줄이고, 성공가능성을 제고하며 부가가치 창출을 극대화하는 기술혁신 활동을 의미한다(Chesbrough, 2003). Chesbrough(2003)는 개방형 혁신을 통해 외부 아이디어나 기술을 기업 내부에서 활용하는 내향형과 내부에서 개발한 기술을 외부로 내보내 시장을 개척하는 외향형으로 나누었다. 또한 Gassmann & Enkal(2004)은 개방형 혁신을 내향형, 외향형, 결합형 프로세스로 구분하기도 하였다. 내향형 프로세스는 공급자, 고객, 외부 지식자원과의 통합 혹은 대학·공공연구소 등 외부 조직으로부터 지식과 정보, 기술을 유입하는 혁신을 의미하며, 외향형 프로세스는 기술 지주회사, 분사, 기술이전, 라이선싱 등으로 외부환경에 아이디어를 제공하거나 지식재산을 판매 또는 지식이전하는 혁신을 의미하고, 결합형 프로세스는 상호 지식교류, 기술 융복합을 위한 합작투자 등의 방법으로 외·내향형 프로세스를 결합한 혁신을 의미한다.

<표 1> 혁신의 유형 및 개념

구분	방법	개념	
폐쇄형 혁신	자체 기술 개발	내부 자원, 인력 및 역량에 의존	
개방형 혁신	내향형 (외부→ 내부)	외부 네트워크 활용	외부조직으로부터 지식정보 획득
		정부지원 프로그램 활용	공공기관과의 협력을 통해 자금, 인력 조달
		기술도입	창조적 아이디어와 핵심기술을 외부에서 조달
		공동연구	외부기관과 공동으로 기술개발 프로젝트 추진
	외향형 (내부→ 외부)	벤처투자	기술가치가 높은 벤처기업과 협력
		기술자산 판매	기업내 기술을 라이선스로 판매
		분사화	기술활용 및 검증을 위해 조직 분사화
		프로젝트 공개	내부프로젝트 공개하여 타개발자나 소비자 참여 촉진

*자료: 임영모, 복득규, “개방형 기술혁신의 확산과 시사점”, CEO Information 제575호, 삼성경제연구소, 2006.10.25. 재구성.

최근 기술혁신 연구에서 자주 언급하고 있는 전략적 기술제휴, 기술협력, 기술혁신 네트워크 등의 연구결과들을 살펴보면, 외부자원에 대한 개방은 외부로부터의 많은 아이디어 획득을 가능하게 하며, 외부자원에 많이 개방된 기업일수록 혁신성과에 긍정적 영향을 준다고 설명한다. 반대로 폐쇄형 혁신은 연구개발의 모든 과정을 기업 내부 인력과 역량에 의존하는 혁신을 의미한다. 폐쇄형 혁신의 장점은 연구 결과물에 대한 기밀 엄수, 개발계획을 신속하게 진행할 수 있는 것이라고 할 수 있으나 빠르게 변화하는 외부환경의 이해부족으로 사업의 위험이 높아질 수 있다는 치명적인 단점이 존재한다(김학민, 2012).

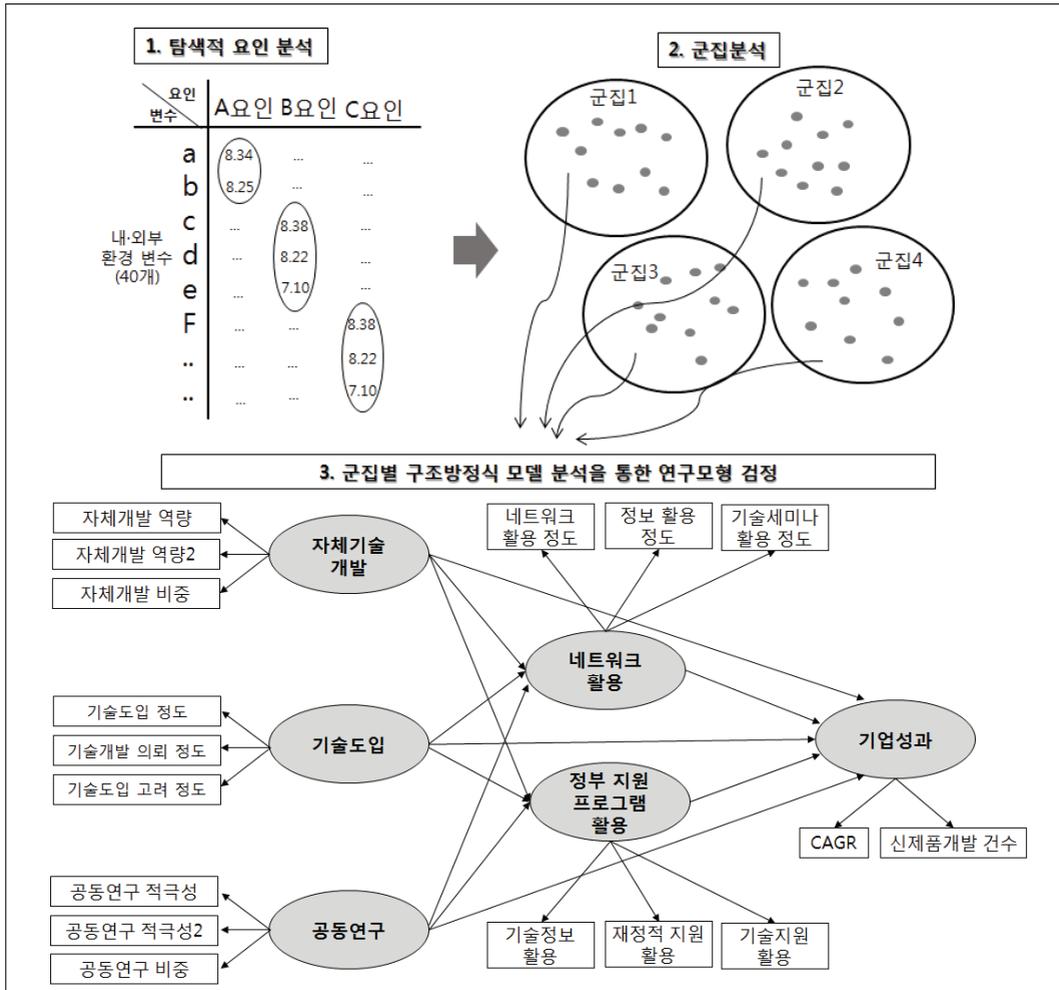
김선우(2017)의 연구에 따르면, 우리나라의 중소기업은 88%가 자체기술개발을 통해 전통적 혁신활동을 추진하고 있으며, 시장에서의 지위를 강화하고자 공동연구, 기술도입 등을 통해 혁신 방식을 확장하고 있다고 하였다. 이러한 맥락에서, 본 연구에서도 우리나라 중소기업들이 중점적으로 추진하고 있는 자체기술개발, 공동연구와 기술도입 등의 혁신활동이 기업성과에 어떠한 영향을 미치는지에 중점을 두어 연구를 시도하였다.

Ⅲ. 연구 설계

1. 연구모형

본 연구에서는 첫째, ICT 중소기업이 직면하고 있는 내·외부 환경의 유사 패턴 및 요인을 추출·분류해보고 두 번째로, 앞서 분석된 요인에 따라 기업들을 군집형태로 분류하여 집단별 특성을 분석해볼 것이며 셋째로, 각 군집의 혁신활동과 기업 성과간 구조적 관계를 분석할 것이다.

본 연구는 <그림 1>과 같이 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis), 군집분석(Cluster Analysis) 및 구조방정식 모형(Structural equation model)을 활용하였으며, 연구모형의 외생변수는 자체기술개발, 기술도입, 공동연구, 내생변수는 기업성과로 설정하였고, 네트워크 활용과 정부 지원 프로그램 활용은 내생변수면서 자체기술개발, 기술도입과 공동연구의 매개변수로 설정했다.



<그림 1> 연구분석 틀

2. 연구가설 및 변수의 조작적 정의

2.1 기업의 내·외부 환경적 특성과 기업성과

Myer & Marquis(1969)는 기술혁신은 기술·시장 환경, 경쟁정도 등과 같은 외부환경의 영향에 반응하여 이를 극복하기 위해 이루어진다고 하였다. 권구혁과 김형철(1999)은 우리나라 50대 그룹과 벤처기업을 대상으로 한 연구를 통해 외부환경과 경쟁전략 그리고 조직구조, 세 요인이 적합성을 이루지 않으면 높은 성과를 기대할 수 없다고 증명한다. 김학민(2012)의 연구에 따르면, 기업들은 기술의 변화가 크거나 시장의 경쟁이

치열할수록 더 적극적인 혁신활동을 추진하며, 혁신성과에는 개방형 혁신 활동이 폐쇄형 혁신활동보다 더 많은 영향을 미친다고 증명하였다. Eisenhardt & Schoonhoves(1989)은 시장경쟁이 심할수록 자사의 전략적 위치를 유지하기 위해 전략적 제휴의 활용이 늘어난다고 하였으며, 경쟁기업의 수가 많을수록 외부에서의 기술획득이 늘어난다고 하였다. 대부분의 기존 연구들은 환경 불확실성에 따라 그에 대응하는 전략과 혁신활동 유형이 달라진다고 보고 동태적이고 치열한 환경일수록 기술혁신에 대한 차별화 전략이 적합하다고 주장한다. 즉, 기업의 성과가 높다는 것은 다른 기업에 비해 환경적 특성과 기업내 전략간의 적합성이 높았기 때문이라고 주장한다.

경영환경이 변화하면 조직구조, 문화, 시스템도 그에 적합하게 변화되어야 한다. 윤재희(2009)의 연구에 따르면, 동태적이고 역동적인 산업에 속한 조직일수록 적응성을 높이기 위해 개방적 문화가치를 추구하며, 안정적 산업에 속한 조직일수록 안정성을 중시하는 문화가치를 지닌다고 하였다. 기업의 개방형 혁신성향은 조직문화의 개방성 또는 외부기관과의 협력 의지를 나타낸다. 외부자원에 대한 개방성이 높은 조직일수록 외부 기관과의 공동연구 등 개방형 혁신활동이 활발해지고, 이는 결과적으로 기업성과를 높이게 된다(박웅, 2016). Huston & Sakkab(2006)의 P&G 개방형 혁신 사례연구에 따르면 개방적인 조직문화가 개방형 혁신활동을 촉진하는 주요 요인임을 증명한바 있다. 외부로부터 획득한 기술을 소화하는 과정에서 조직 문화, 인센티브 등 조직 환경의 구축이 필요하며, 기술 자체의 특성뿐만 아니라 기술 지식을 학습하는 자와 수용자의 특성, 흡수능력이 기술혁신에 매우 중요한 영향을 미치기도 한다(권영관, 2013). 따라서 기존의 연구들을 종합하여, 기업의 외부환경 특성인 기술·시장·경쟁 환경의 민감도와 내부 환경인 조직성향이 기업성과에 유의한 영향을 미칠 것인지에 대한 연구가설을 제시하고자 한다.

가설 1. 기업의 외부 환경(기술·시장·경쟁 환경에 대한 민감도)과 내부 환경(조직성향)에 따라 기업성과에 미치는 혁신활동의 영향요인은 다를 것이다.

2.2 기업의 혁신활동과 기업성과

(1) 자체기술개발과 기업성과

폐쇄형 혁신활동은 기업의 자체기술개발을 통해 아이디어 창출에서부터 사업화까지 전 혁신과정이 기업내부에서 수행되는 방법 및 절차라고 정의할 수 있다. 또 외부지식과 지원은 내부 활동의 보완적 역할만을 하고 가치 있는 기술은 외부에서 확보할 수 없다고

가정하여 내부의 핵심 인력과 기술에 의존하는 경향이 있다(김학민 외, 2012). 기존 연구에 따르면, 기업 최초 개발의 경우에는 자체기술개발이 유의한 정의 관계를 보인다고 설명하기도 했다(Amara & Landy, 2005). 또한 혁신성과를 창출하는 데 개방형 혁신활동이 폐쇄형보다 더 긍정적인 영향을 미치는 하지만 폐쇄형 혁신활동도 역시 혁신성과에 정(+)의 영향을 미치는 것을 증명하기도 했다. 따라서 본 연구에서는 중소기업의 자체기술개발이 기업성과에 유의한 영향을 미칠 것인지에 대한 연구문제를 제시하고자 한다.

연구문제 1. 자체기술개발은 기업성과에 유의한 영향을 미치는가?

(2) 기술도입과 기업성과

기술도입은 타기업, 대학, 공공연구기관 등을 통해 창조적인 아이디어와 핵심기술을 획득하는 것을 말한다(권영관, 2013). 한 조직에서 다른 조직으로 지식, 노하우, 기술이 이동되는 과정을 말하며, 특히 민간기업, 정부기관, 대학 등이 기술제공자 역할을 하고 중소기업, 학교 등이 기술도입자에 속하게 된다(Roessner, 2000). 기술도입과 관련된 기존 연구를 보면, 외부기술을 도입하여 활용하는 경우 경쟁 불확실성 감소, 보완적 자산의 획득, 시장진입의 속도 증가, 비용 절감, 외부 지식체계와의 연계를 통한 기술혁신을 이룰 수 있다고 주장한다(민재웅, 2015; 장진규, 1994). 따라서 본 연구에서는, 중소기업의 기술도입이 기업성과에 유의한 영향을 미칠 것인지에 대한 연구문제를 제시하고자 한다.

연구문제 2. 기술도입은 기업성과에 유의한 영향을 미치는가?

(3) 공동연구와 기업성과

기업들은 일반적으로 자체연구개발(make)과 외부기술도입(buy) 등 다양한 방법으로 기술 및 정보를 획득한다. 공동연구는 자체기술개발과 외부기술도입의 중간형태의 기술 획득 방법으로 기업들간 기술·연구협력 방법으로 분류하기도 한다(Contractor & Lorange, 1988; Zajac & Olsen, 1993; 이철원, 1994). 공동연구, 연구협력(research partnerships)은 “공동의 R&D 목적을 추구하기 위해 기업, 대학, 정부기관, 연구소를 다양한 조합으로 연계시키는 협력적 합의”(Council on Competitiveness, 1996) 혹은 “둘 이상의 파트너가 자산과 정보를 공유하여 합의된 공동의 기술개발 목표를 달성하기 위해 추진하는 모든 활동”(Dodgson, 1993)으로 정의하고 있다. 기존 연구에 따르면 연구협력 활동은 연구개발 기간을 단축할 수 있으며, 다양한 인적 자원을 확보함으로써 다양한 정

보의 획득에 유리하고, 상호학습을 통한 새로운 지식형성에도 매우 효율적이며 기업성과에도 긍정적인 영향을 미침을 밝힌바 있다(Ahuja, 2000; Shaw, 1992). 따라서 본 연구에서는, 중소기업의 공동연구 추진이 기업성과에 유의한 영향을 미칠 것인지에 대한 연구문제를 제시하고자 한다.

연구문제 3. 공동연구는 기업성과에 유의한 영향을 미치는가?

(4) 네트워크 활용의 매개효과

본 연구에서는 ‘네트워크 활용’을 네트워크를 통한 지식 및 정보 탐색 그리고 프로그램 활용으로 정의한다. 외부와의 연계 네트워크는 새로운 기술동향, 기술개발 결과의 성과결과 정보, 특정기술의 진부화 등 다양한 정보를 조기에 수집·처리할 수 있는 공식적·비공식적 창구의 역할을 한다(Ahuja, 2000; Gulti & Singh, 1998). 기업들은 기술혁신에 대한 성과를 향상시키기 위해 민간/공공 연구기관, 전문컨설턴트, 기술이전 전문기관, 경쟁기업 등 다양한 기술지식 원천으로부터 지식과 정보를 획득하며 교류하는 것이 중요하다(Harrison & New, 2002; Holweg et al., 2005; Clark & Fujimoto, 1991; Boddy et al., 2000). Laursen & Salter(2006)은 영국 제조기업을 대상으로 기술혁신조사를 실시하여 ‘개방형 탐색’이 혁신성과에 미치는 영향을 분석하였다. 기업들은 16개의 외부 정보원천 대상 가운데 평균 7개를 대상으로 정보를 탐색하고 1개의 외부 정보 원천 주체를 심도있게 탐색하는 것으로 나타나 개방형 탐색이 기술혁신의 성과를 제공하는 것으로 분석되었다. 안치수(2011)의 연구에서 정부가 기업들과 산학연 등 혁신주체간의 기술네트워킹을 지원해주는 정도를 높일수록 기업들은 개방형 혁신활동을 높이게 되어 기업 성과에 긍정적 영향을 미칠 수 있다는 시사점을 내놓기도 했다. 따라서 기존연구를 종합하여, 외부 네트워크 활용이 기업성과에 유의한 영향을 미칠 것인지에 대한 연구문제를 제시하고자 한다.

연구문제 4. 네트워크 활용은 기업성과에 유의한 영향을 미치는가?

(5) 정부 지원 프로그램 활용의 매개효과

정부지원정책은 기업들의 혁신활동이 원활하게 이루어질 수 있도록 보조금을 지원하는 직접 지원방식과 신제품이나 신기술에 대한 인력, 기술지원 및 R&D투자에 대한 세제혜택, 사업 참여, 육성지원 등 간접 지원방식으로 나눌 수 있다(OECD, 2005; 최은영, 2015). 기존 연구들에 의하면 기업에 대한 정부지원 제도는 기업의 기술혁신에 대한 투

자를 촉진시키는 주요 요인으로 인식되었으며, 실제로 기업의 수익성, 성장성, 안정성, 유동성 등 부가적인 지표에도 긍정적인 영향을 미침을 밝혀왔다. 노용환(2010)의 연구에 따르면 정책자금이 중소기업의 수익성과 매출액증가율, 총자산증가율 등 성장성에 긍정적인 영향을 미침을 밝힌바 있다. R&D 활동뿐 아니라 정부의 자금지원과 인력지원이 중소기업의 혁신에 긍정적인 영향을 미치며(신진교와 최영애, 2008), Almus & Czarnitski(2007)는 정부의 R&D 보조금을 지원 받은 기업이 그렇지 않은 기업보다 기술 혁신 활동이 증가한다고 밝혔다. 따라서, 본 연구에서는 정부 지원 프로그램 활용이 기업성과에 유의한 영향을 미칠 것인가에 대한 연구문제를 제시하고자 한다.

연구문제 5. 정부 지원 프로그램 활용은 기업성과에 유의한 영향을 미치는가?

2.3 변수의 조작적 정의

(1) 탐색적 요인 분석을 위한 투입 변수의 정의

탐색적 요인 분석을 하기 위해 외부환경 민감도와 조직성향을 나타내는 변수 총 40개를 투입하여 분석을 시도하였다. 투입변수는 아래 <표 2>와 같다.

<표 2> 탐색적 요인 분석을 위한 투입 변수(40개)의 정의

구분	특징	측정 항목
외부 환경의 민감도	시장환경	- 기업은 고객의 요구에 부응하는 정도 - 고객의 요구가 빠르게 변하는 정도 - 고객의 신제품 요구 정도 - 자사의 제품 및 서비스에 대한 고객 수요 정도 - 신규 고객의 특성
	경쟁환경	- 경쟁 정도 - 경쟁사 현황 1 - 경쟁사 현황 2 - 경쟁기업간 경쟁 정도 1 - 경쟁기업들의 경쟁 정도 2 - 자사는 경쟁사들의 행동, 전략에 신속히 대응
	기술환경	- 기술환경 변화 정도 - 기술과 제품 개발의 수월성 - 향후 기술 예측의 가능성 - 타기업의 기술혁신의 정도 - 기술이 경쟁력을 좌우하는 산업

조직성향	혁신적 성향	<ul style="list-style-type: none"> - 기술혁신 수용 정도 - 경영층의 혁신적 아이디어 수용 정도 - 혁신적 프로젝트 수용 정도 - 직원들의 혁신적 아이디어 수용 정도 - 혁신적 기술개발이 기업 생존에 중요한 정도
	개방적 성향	<ul style="list-style-type: none"> - 외부 협력기관간 관계 유지 정도 - 외부 네트워크 활용 정도 - 외부 네트워크 보유 정도 - 외부 네트워크 구축 활성화 문화 조성 정도 - 외부조직과 연계활동 장려 문화 정착 정도 - 외부 네트워크로부터 제공된 정보 활용 정도 - 타기관과의 협력사업 수행 빈도 - 외부기관간 교류 협력 빈도
	내부 협력적 성향	<ul style="list-style-type: none"> - 모든 부서들 상호협력 정도 - 다른부서와 자원 공유 정도 - 모든 부서간 시장 정보 공유 정도 - 부서간 목표와 추진방향 상호조정 정도 - 직원들간 의사소통 빈도가 높은 정도
	정부/관련기관과 협력적 성향	<ul style="list-style-type: none"> - 정부/관련기관의 정책 및 프로그램의 신뢰도 - 정부/관련기관의 기술정보 활용 정도 - 정부/관련기관의 재정적 지원 활용 정도 - 정부/관련기관의 기술·설비·라이선스 활용 정도 - 정부/관련기관의 신뢰도 - 공공기관에서 제공하는 프로그램 참여 정도

(2) 구조방정식 모형 분석을 위한 변수의 조작적 정의

본 연구에서는 외부환경의 민감도와 조직성향을 나타내는 변수들의 특징(공통차원)에 따라 군집으로 나뉘어진 집단을 비교분석하기 위해 구조방정식 연구모형<그림1>에 따라 분석을 시도하였다.

본 연구에서는 혁신활동을 폐쇄형 혁신과 개방형 혁신(내향형)으로 구분하였으며 폐쇄형 혁신은 기업 내부에서 대부분의 혁신활동을 수행하는 것으로 정의하고, 개방형 혁신(내향형)은 외부의 탁월한 기술성이나 아이디어를 활용함으로써 혁신활동을 수행하는 것으로 정의한다. 각 이론변수의 하위 측정변수는 다음 <표 3>과 같으며, 종속변수는 연속형 변수 그리고 나머지 모든 측정항목은 7점 리커트 척도로 측정하였다.

<표 3> 변수의 조작적 정의 및 관련 연구

구분	연구변수	측정항목	선행연구
독립변수	자체기술 개발	- (x1) 직원들이 구현 가능한 새로운 아이디어를 개발하는 역량 수준 - (x2) 기술혁신 관련 아이디어를 수용하는 수준 - (x3) 기술도입보다 자체기술개발을 선호하는 정도	Gemunden at al.(1992), Schoenecker & swanson, 정태경(2009)
	기술도입	- (x4) 기술도입을 선호하는 수준 - (x5) 기술개발을 외부기관에 의뢰하는 정도 - (x6) 신제품개발을 위해 기술도입 고려 수준	Lichtenthaler(2005), 김석관(2008)
	공동연구	- (x7) 협력을 통한 공동기술개발에 대한 적극성 - (x8) 협력사업을 수행하는 정도 - (x9) 공동기술개발이 차지하는 비중	안치수와 이영덕(2011), 박응과 김은정(2016)
매개변수	네트워크 활용	- (x10) 네트워크 적극적 활용 정도 - (x11) 네트워크를 통해 제공되는 정보를 활용하는 정도 - (x12) 기술세미나, 기술교류회 등을 적극적으로 활용하는 정도	Faems (2005), 이종후(2009)
	정부 지원 프로그램 활용	- (x13) 정부/공공기관의 기술정보 활용 정도 - (x14) 정부/공공기관을 통해 재정적 지원을 받은 정도 - (x15) 정부/공공기관의 기술개발지원 프로그램을 활용하는 정도	Faria&Schmidt(2007), Arranz&Arroybe(2007), 류영수와 최상욱(2011)
종속변수	기업성과	- (x16) 3개년 연평균 성장률 (CAGR) - (x17) 신제품 개발 건수	Cadogan et al(2002), 이광수와 이상복(2011), 김학민(2012)

IV. 실증 분석

1. 연구대상 및 분석자료

본 연구는 ICT분야 기술개발 요구사항을 파악하기 위해 실시한 E-연구원의 수요조사 결과를 활용했다. 연구대상은 국내 ICT분야 중소기업 1,200개사이며, 이들을 대상으로 실시한 설문조사에서 불성실한 응답 등 분석에 부적합한 설문지 178부를 제외한 후 1,022부에 대해 실증분석을 실시했다. 설문 조사기간은 2016년 6월22일부터 7월6일까지 2

주에 걸쳐 진행하였다. 층화표본추출방식(stratified sampling)을 사용하여 조사대상(표본)을 선별했으며, 온라인(전자메일, 팩스)을 통해 조사를 실시했으며 결측치에 대해서는 조사원 전화인터뷰를 통해 자료를 보완하였다. 본 설문조사는 조사의 신뢰도와 결과의 유의성을 보장하기 위해 대상 기업에서 의사결정 권한을 갖는 최하중간관리자(R&D부서의 관리자급) 이상이 응답하도록 하였다. 연구표본을 구성하는 기업들의 특성은 다음의 <표 4>와 같다.

<표 4> 표본의 특성

구 분		표본수(개)	비율(%)
업종	정보통신 서비스	172	16.8
	정보통신 기기 및 응용기반기기	444	43.5
	소프트웨어	406	39.7
	계	1,022	100
종업원수	10명 미만	264	25.8
	10명~50명 미만	591	57.8
	50명~100명 미만	99	9.7
	100명 이상	68	6.7
	계	1,022	100
매출액	10억 원 미만	239	23.3
	10억~50억 원 미만	425	41.6
	50억~100억 원 미만	153	15.0
	100억 원 이상	205	20.1
	계	1,022	100

2. 연구 방법

본 연구는 <그림 2>와 같은 순서로 분석을 실시하였다. 첫째, 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis)을 통해 변수간의 관계성이나 패턴을 파악하여, 변수들이 가지고 있는 정보를 잠재된 적은 수의 구조로 축약하고 둘째, 요인분석에 의해 축약된 영향 요인들을 유형화하는 군집분석(Cluster Analysis)을 실시하였고, 마지막으로 유형화된 군집들의 혁신활동과 기업성과간 구조적 관계를 규명하고자 위에서 제시한 연구모형을 토대로 구조방정식모형(Structural Equation Modeling)을 활용하여 실증분석을 실시하였다.



<그림 2> 연구 방법

3. 실증분석 결과

3.1 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis)

(1) 적합성 검정

본 연구에서 요인분석을 하기에 앞서 변수들의 적합성을 알아보기 위해 KMO (Kaiser-Meyer-Oklin)와 Bartlett 검정을 실시하였다. KMO(Kaiser-Meyer-Oklin)와 Bartlett 검정은 편상관관계를 통해 주어진 자료가 요인분석을 하기에 적합한지를 검정한다<표 5>. 본 연구에서는 총 40개에 투입변수에 대해 KMO (Kaiser-Meyer-Oklin)와 Bartlett 검정을 실시하였으며 KMO 검정의 결과 값으로 0.948 값이 도출되었다. 또한 Bartlett 검정의 유의확률이 0.05 이하의 값이 도출되어 요인분석에 아주 적합한 자료임을 검증하였다²⁾.

<표 5> 요인분석 적합성 검정

KMO(Kaiser-Meyer-Oklin)와 Bartlett 검정	
표준형성 적정성의 KMO 측도	0.948
Bartlett 구형성 검정 근사 카이제곱	35959.689
자유도	780
유의확률	0.000

(2) 탐색적 요인분석 및 신뢰도 검증

요인분석을 위해 변수들이 가지고 있는 총 분산을 가능한 한 많이 설명할 수 있는 주성분분석(principal component analysis)을 통해 요인을 추출하였으며, 직각회전방법(orthogonal rotation method) 중 베리맥스법(varimax)를 채택하였다. 공통성(communality)

2) KMO(Kaiser-Meyer-Oklin) 검정 결과가 0.5보다 크고, Bartlett 검정의 유의확률이 0.05 이하일 경우 요인분석을 위한 변수의 선정이 잘된 것으로 판단한다.

분석을 통해 설명력이 있는 변수들을 선별하고, 고유값(eigen value) 1.0이상을 기준으로 대표 요인들을 추출하였다.

요인분석 결과, 40개 투입변수들은 공통성(communality) 결과값이 모두 0.4 이상의 값을 나타내어 일정 수준 이상의 설명력을 가지고 있다고 판단했다³⁾. 고유치가 1.0 이상으로 나타난 7개의 요인이 최종요인으로 채택되었으며, 7개의 요인은 <표 6>에 제시한 누적 분산에 의해 69%의 설명력이 있다고 판단할 수 있다.

확정된 40개의 변수들의 내적일관성 여부를 확인하기 위해 신뢰도 검증을 실시하였다. Cronbach's α 계수는 0에서 1사이의 값을 가지며, 일반적으로 0.6이상이면 신뢰성에 문제가 없는 것으로 여겨진다. 본 연구에 측정된 요인들의 Cronbach's α 값은 0.6이상으로 신뢰성에 대한 문제는 없는 것으로 판단된다.

본 연구에서 40개 변수에 대한 요인분석을 실시한 결과, <표 6>과 같이 7개의 요인이 추출되었다. 요인1은 개방적인 조직 성향과 높은 상관성을 나타내었고, 요인2는 내부 협력적인 조직성향을 나타내는 구성요소들로 묶였다. 요인3은 정부/관련기관 협력에 관한 구성요소로 묶였으며, 기술환경과 경쟁환경에 민감함을 나타내는 구성요소가 요인4로 묶였다. 요인5로는 혁신적인 조직성향, 요인6는 시장환경에 민감함을 나타내는 구성요소가 묶였으며, 경쟁환경에 민감함을 나타낸 요소들이 요인7로 묶였다.

<표 6> 요인분석 결과

요인 특성 (40개 변수)	측정 항목	고유치 (Eigen value)	누적 분산(%)	Cronbach Alpah
요인1 개방적 조직 성향 (9개 변수)	외부 협력기관간 관계 유지 정도	14.36	35.81	.942
	외부 네트워크 활용 정도			
	외부 네트워크 보유 정도			
	외부 네트워크 구축 활성화 문화 조성 정도			
	외부조직과 연계활동 장려 문화 정착 정도			
	외부 네트워크로부터 제공된 정보 활용 정도			
	공공기관에서 제공하는 프로그램 참여정도			
	타기관과의 협력사업 수행 빈도			
	외부기관간 교류 협력 빈도			

3) 공통성은 변수들의 분산이 추출된 요인들에 의해 설명되는 정도를 나타내며, 0.4보다 클 경우 일정 수준 설명력이 있다고 판단한다.

요인2 내부 협력적 조직 성향 (5개 변수)	모든 부서들 상호협력 정도	5.02	48.35	.938
	다른부서와 자원 공유 정도			
	모든 부서간 시장 정보 공유 정도			
	부서간 목표와 추진방향 상호조정 정도			
	직원들간 의사소통 빈도가 높은 정도			
요인3 정부/관련기관과 협력적 조직 성향 (5개 변수)	정부/관련기관의 정책 및 프로그램의 신뢰도	2.75	55.33	.919
	정부/관련기관의 기술정보 활용 정도			
	정부/관련기관의 재정적 지원 활용 정도			
	정부/관련기관의 기술·설비·라이선스 활용 정도			
요인4 기술환경과 경쟁환경에 민감 (7개 변수)	기술환경 변화 정도	1.62	59.28	.806
	기술과 제품 개발의 수월성			
	향후 기술 예측의 가능성			
	타기업의 기술혁신의 정도			
	경쟁 정도			
	경쟁사 현황 1			
	경쟁사 현황 2			
요인5 혁신적 조직 성향 (7개 변수)	기술혁신 수용 정도	1.43	62.84	.889
	경영층의 혁신적 아이디어 수용 정도			
	혁신적 프로젝트 수용 정도			
	직원들의 혁신적 아이디어 수용 정도			
	혁신적 기술개발이 기업 생존에 중요한 정도			
	기술이 경쟁력을 좌우하는 산업			
요인6 시장환경에 민감 (4개 변수)	기업은 고객의 요구에 부응하는 정도	1.34	66.20	.831
	고객의 요구가 빠르게 변하는 정도			
	고객의 신제품 요구 정도			
	자사의 제품 및 서비스에 대한 고객 수요 정도			
요인7 경쟁환경에 민감(3개 변수)	신규 고객의 특성	1.11	69.00	.718
	자사는 경쟁사들의 행동, 전략에 신속히 대응			
	경쟁기업간 경쟁 정도 1			
	경쟁기업들의 경쟁 정도 2			

3.2 군집분석(Cluster Analysis)

(1) 군집분류 및 특징

본 연구에서는 요인분석의 결과 변수들을 활용하여 요인별 유사한 속성을 지닌 대상을 그룹화하는 군집분석(Cluster analysis)을 실시하였으며, 각 집단의 특징을 파악하기 위해 기술통계분석을 실시하였다. 우선, 비계층적 군집분석(K-Means)에 사용될 군집 수

를 도출하기 위해 계층적 군집분석(Ward 군집분석)을 실시하였다. Ward 군집분석의 덴드로그램을 통해 가장 적합한 군집의 수가 4개임을 확인하였고, 앞서 요인분석을 통해 도출한 결과변수를 활용하여 K-평균(K-means) 군집분석을 실시하였다.

군집분석 결과, 다음 <표 7>과 같은 결과를 얻을 수 있었으며, 4개 군집은 7개 요인에서 뚜렷한 차이를 보이고 있다. 군집1(n=248)은 기술환경과 경쟁환경 요인에 많은 영향을 받으며 혁신적 조직성향을 가진 집단으로 나타났다. 군집2(n=218)는 내부 협력적 조직성향과 시장환경에 높은 점수를 보이고 있으며, 군집3(n=246)은 경쟁환경 요인에 많은 영향을 받으며 혁신적이고 정부/관련기관과 협력적 조직 성향을 가진 집단으로 나타났다. 군집4(n=310)는 개방적 조직성향 요인에 높은 수치를 보이고 있다.

<표 7> K-means 군집분석 결과 (n= 1,022)

요 인	군집1 (n=248)	군집2 (n=218)	군집3 (n=246)	군집4 (n=310)
개방적 조직 성향	.32178	-.86266	.33790	.12065
내부 협력적 조직 성향	-.32650	.64787	.39807	-.84077
정부/관련기관 협력적 조직 성향	-.36638	.40269	.71352	.01878
기술환경과 경쟁환경에 민감	.94940	.04366	-.20110	-.55205
혁신적 조직 성향	.39727	-.16579	.53870	-.46258
시장환경에 민감	.30910	.48794	-.45644	-.22924
경쟁환경에 민감	-.12405	-.68326	.57981	-.14683
군집 특징	-기술환경과 경쟁환경에 민감한 집단 -혁신적 성향	-내부 협력적 성향 -시장환경에 민감한 집단	-정부/관련기관 협력적 성향 -혁신적 성향 -경쟁환경에 민감한 집단	-개방적 성향 (외부협력적)

(2) 군집별 일반현황

군집별 유형을 자세히 살펴보기 위해 기술통계학적 군집유형화를 수행하였다. 4개 군집에 속한 기업들은 모두 2000년대 초반을 중심으로 설립된 것으로 나타났다. 평균매출액은 개방적 조직 성향이 강한 군집4가 가장 높게 나타났으며, 내부 협력적이면서 시장환경에 민감한 군집2가 가장 낮은 매출액을 나타냈다. R&D투자액은 기술환경과 경쟁환경에 민감한 군집1이 가장 높은 것으로 나타났으며, 연평균성장률(CAGR)은 개방적인 성향을 가진 군집4(45.41%)가 가장 높게 나타났고, 내부 협력적이며 시장환경에 민감한 군집2(15.26%)가 가장 낮게 나타났다.

<표 8> 군집별 일반현황(평균)

구분	군집1	군집2	군집3	군집4	
군집 특징	-기술환경, 경쟁환경에 민감 -혁신적 조직 성향	-시장환경에 민감 -내부 협력적 조직 성향	-경쟁환경에 민감 -정부/관련 기관과 협력적 조직 성향 -혁신적 조직 성향	-개방적 조직 성향	
설립년도	2002	2003	2003	2001	
매출액(백만 원)	10,001.1	6,209.9	10,215.34	12,211.85	
연평균성장률(3개년)	0.1409	0.1526	0.2279	0.4541	
R&D투자액(백만 원)	530.61	300.34	489.6	471.38	
종업원수(명)	47.28	27.08	34.33	43.63	
R&D인력수(명)	7.91	5.67	7.03	7.38	
기술 단계	도입기	29(11.7%)	18(8.3%)	29(11.8%)	28(9.0%)
	성장기	129(52.0%)	114(52.3%)	140(56.9%)	149(48.1%)
	성숙기	78(31.5%)	73(33.5%)	74(30.1%)	121(39.0%)
	쇠퇴기	12(3.9%)	13(6.0%)	3(1.2%)	12(3.9%)
업종	정보통신서 비스	46(18.5%)	33(15.1%)	40(16.3%)	54(17.4%)
	정보통신 기기 및 응용기반기 기	100(40.3%)	93(42.7%)	115(46.7%)	134(43.2%)
	소프트 웨어	102(41.1%)	92(42.2%)	91(37%)	122(39.4%)

(3) 군집별 기술개발 성향

4개 군집의 기술개발 성향에 대한 특징을 파악한 결과를 <표 9>와 같이 제시하였다. 4개의 군집 모두 대체적으로 자체기술개발(약 70%)을 통해 필요한 기술을 확보하고 있었으며, 4개 군집 모두 자금 및 인력 부족으로 인해 기술개발에 대한 어려움을 겪는 것으로 나타났고, 전체 기업의 40%-55%는 기술제휴 경험이 있는 것으로 나타났다. 그 중 정부 및 관련기관과 협력을 선호하며 경쟁환경에 민감한 군집3이 가장 많은 기술제휴(1.09건)를 한 것으로 나타났다. 기술제휴 만족도는 기업이 가장 높았으며, 그 다음이 정부출연연구소 및 대학교로 나타났다. 기술제휴의 애로사항으로는 적합한 기술제휴 파트너 부족과 제휴시 높은 비용으로 나타났다.

<표 9> 군집별 기술개발(R&D) 성향

(단위: %)

구분		군집1 (혁신형, 기술환경, 경쟁환경)	군집2 (내부협력형, 시장환경)	군집3 (정부협력형, 혁신형, 경쟁환경)	군집4 (개방형)
기술개발 분야		임베디드, IoT융합, 차세대콘텐츠	임베디드, IoT융합, 차세대콘텐츠	IoT융합, 빅데이터, 임베디드	임베디드, IT부품, 스마트네트워크
기술확보 방법	1순위	자체기술개발 (70.0)	자체기술개발 (77.5)	자체기술개발 (69.1)	자체기술개발 (67.1)
	2순위	자체기술개발중심 필요시 기술이전/ 공동위탁개발(15.7)	자체기술개발중심 필요시 기술이전/ 공동위탁개발(14.8)	자체기술개발중심 필요시 기술이전/ 공동위탁개발(17.5)	공동위탁개발(12.9)
	3순위	공동위탁개발(10.1)	공동위탁개발(4.6)	공동위탁개발(8.9)	자체기술개발중심 필요시 기술이전/ 공동위탁개발(10.0)
기술개발시 애로사항	1순위	기술개발자금부족 (40.8)	기술개발자금부족 (39.2)	기술개발자금부족 (52.1)	기술개발자금부족 (38.5)
	2순위	개발인력 확보곤란 (31.9)	개발인력 확보곤란 (33.2)	개발인력 확보곤란 (22.1)	개발인력 확보곤란 (33.1)
	3순위	기술개발 장시간 소요(10.8)	기술개발 장시간 소요(11.6)	기술개발 장시간 소요(9.9)	기술개발 장시간 소요(9.2)
기술제휴	있음	54.8	43.6	52.8	45.5
기술제휴 건수	평균 건수	0.54	0.77	1.09	0.72
기술제휴 이유	1순위	연구기획 등 새로운 사업 기회 창출(29.6)	핵심기술확보 등 기술역량 제고 (40.0)	연구기획 등 새로운 사업 기회 창출(25.7)	핵심기술확보 등 기술역량 제고(28.9)
	2순위	핵심기술확보 등 기술역량 제고 (28.7)	연구기획 등 새로운 사업 기회 창출 (21.7)	핵심기술확보 등 기술역량 제고 (24.8)	연구기획 등 새로운 사업 기회 창출 (26.3)
	3순위	사업화 관련 지원 기회 확보(18.5)	사업화 관련 지원 기회 확보(17.4)	사업화 관련 지원 기회 확보(20.8)	사업화 관련 지원 기회 확보(21.1)
기술이전 경험	1순위	1-2회(42.6)	없음(52.6)	1-2회(49.2)	1-2회(53.2)
	2순위	없음(38.2)	1-2회(35.8)	없음(54.5)	없음(38.3)
	3순위	3-5회(16.2)	(3-5회)(9.5)	3-5회(13.9)	3-5회(5.7)
기술상용화 성공 경험	있음	49.6	47.1	46.5	36.1
기술제휴 만족도	1순위	기업(51.3)	기업(58.6)	기업(38.6)	기업(49.1)
	2순위	대학교(30.4)	출연연(22.9)	출연연(37.6)	출연연(25.9)
	3순위	출연연(18.3)	대학교(18.6)	대학교(23.8)	대학교(25.)
기술제휴시 애로사항	1순위	자체기술개발 대비 높은 비용 소용	자체기술개발 대비 높은 비용 소용	적합한 기술제휴 파트너 부족	적합한 기술 제휴 파트너 부족
	2순위	핵심정보 공유의 어려움	지식재산권 관련 소유권 분쟁	자체기술개발 대비 높은 비용 소요	자체기술개발 대비 높은 비용 소용
	3순위	파트너 선정을 위한 관련 정보의 부족	기술개발 기간의 장기화	기술개발 기간의 장기화	기술개발 기간의 장기화

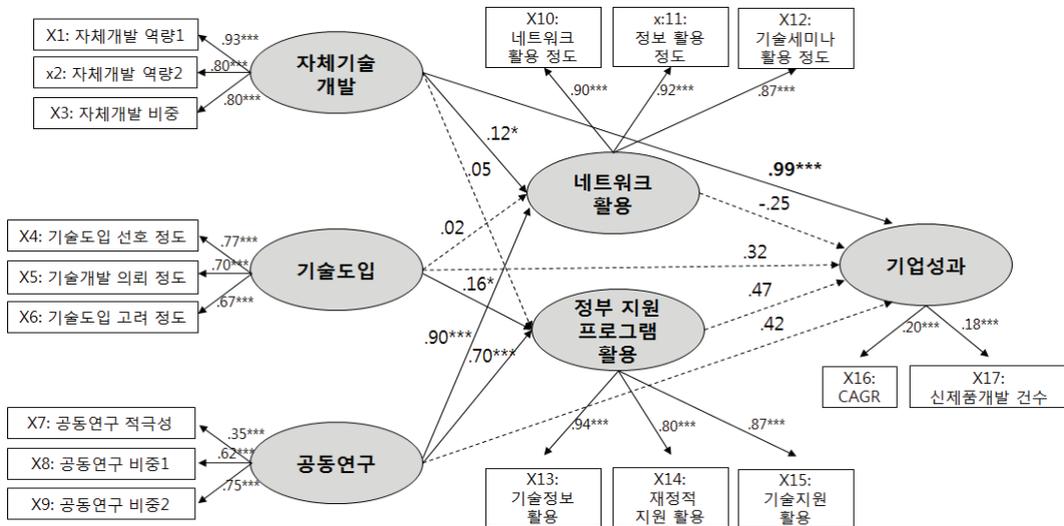
3.3 군집별 구조방정식모델 검증 및 분석

구조방정식 모델은 측정오차를 고려하여 결과를 제시하기 때문에 다양한 변수들 간의 인과관계 및 상관관계를 검증하는 데 보다 합리적이며 신뢰성 높은 분석도구이다. 본 연구에서는 <그림 1>을 통해 제시한 연구모형을 검증하기 위해 구조방정식 모델을 이용하였다.

(1) 기술환경, 경쟁환경에 민감하며, 혁신적인 조직 성향을 가진 군집1의 연구모형 검증
 군집1 연구모형의 χ^2 을 제외한 모든 적합도는 양호하게 나타났다. 일반적으로 χ^2 의 p값이 0.05보다 클 때 연구모형은 5% 유의수준에서 적합하다고 간주할 수 있으나, 자료의 크기에 따라서 통계적인 검증에 영향을 주는 단점이 존재하기 때문에 이를 보완하기 위해 다른 적합지수를 함께 고려하여 최종적인 판단을 내린다. NFI, RFI, IFI, TLI, CFI 가 수용기준치 0.90보다 높고, RMSEA가 0.08보다 낮게 나타났으므로 적합기준을 만족했다고 간주할 수 있다. 결론적으로는 본 연구모형은 변수간 인과관계를 설명하는 데 적합한 모형이라고 판단할 수 있다<표 10>. 다음으로, 연구모형에 대한 경로계수 검정을 실시하였다<그림 3>.

<표 10> 군집 1의 모델 적합도

χ^2	df	p	NFI	RFI
61.124	40	0.017	.941	.903
IFI	TLI	CFI	RMSEA	
.979	.964	.978	.046	



<그림 3> 기술 환경, 경쟁 환경에 민감하며 혁신적 조직 성향을 가진 군집1 경로분석

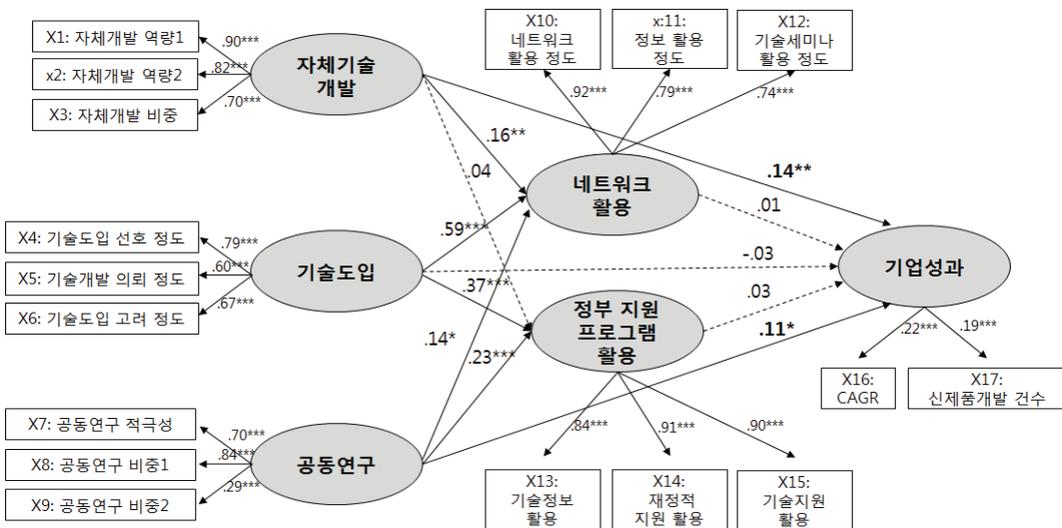
자체기술개발은 네트워크 활용(C.R=2.464, $p < 0.05$)과 정적(+)인 관계가 있으며, 기술 도입은 정부 지원 프로그램 활용(C.R=2.427, $p < 0.05$)간의 경로계수가 정적(+)인 관계가 있는 것으로 나타났다. 공동연구는 네트워크 활용(C.R=5.044, $p < 0.001$)과 정부 지원 프로그램 활용(C.R=4.877, $p < 0.001$)간의 경로계수가 정적(+)인 관계가 있는 것으로 나타났다. 결론적으로 매개변수인 네트워크 활용과 정부 지원 프로그램을 통해서 기업성장에 유의한 영향을 끼치지 못했지만, 자체기술개발이 기업성장에 정적(+)(C.R=3.463, $p < 0.001$)인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

(2) 시장환경에 민감하며, 내부 협력적 조직 성향을 가진 군집2의 연구모형 검증
 군집2 연구모형의 모든 적합도는 양호하게 나타났다. 적합도 NFI, RFI, IFI, TLI, CFI는 수용기준치 0.90보다 높고, RMSEA가 0.08보다 낮게 나타나 적합기준을 만족했기에 결론적으로는 인과관계를 설명하는 데 적합한 모형이라고 판단하였다.

<표 11> 군집 2의 모델 적합도

χ^2	df	p	NFI	RFI
58	32	.105	.963	.924
IFI	TLI	CFI	RMSEA	
.974	.954	.973	.050	

다음으로, 군집2의 연구모형에 대한 경로계수 검정을 실시하였다<그림 4>.



<그림 4> 시장환경에 민감하며 내부 협력적 조직 성향을 가진 군집2의 경로분석

군집2의 인과관계 계수를 살펴보면, 자체기술개발과 네트워크 활용(C.R=2.798, p<0.01)과 정적(+) 영향이 있는 것으로 나타나며, 기술도입과 네트워크 활용(C.R=8.151, p<0.001), 정부 지원 프로그램 활용(C.R=5.595, p<0.001)간의 경로계수가 정적(+)인 관계가 있는 것으로 나타났다. 공동연구 역시 네트워크 활용(C.R=2.422, p<0.05), 정부 지원프로그램 활용(C.R=3.478, p<0.001)간 정적(+)인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 결론적으로 시장환경에 민감하며 내부 협력적 조직성향을 가진 군집2는 공동연구(C.R=2.31 p<0.05)와 자체기술개발(C.R=2.724, p<0.05)이 기업성과에 정적(+)인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

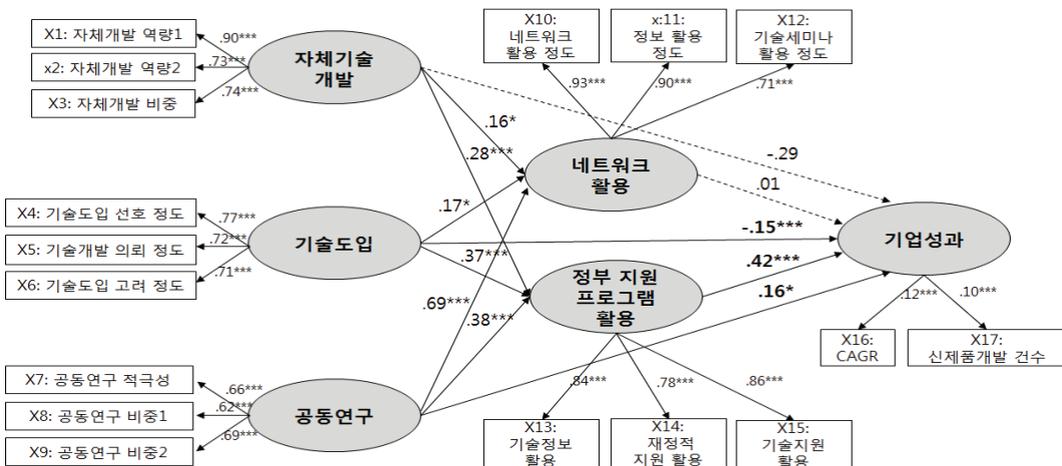
(3) 경쟁환경에 민감하며, 혁신적이며 정부·관련기관과 협력적 조직 성향을 가진 군집3의 연구모형 검정

군집3 연구모형의 χ^2 을 제외한 모든 적합도는 양호하게 나타났다. 적합도 NFI, RFI, IFI, TLI, CFI 는 수용기준치 0.90보다 높고, RMSEA가 0.08보다 낮게 나타나 적합기준을 만족했기 때문에 인과관계를 설명하는 데 적합한 모형이라고 판단하였다.

<표 12> 군집 3의 모델 적합도

χ^2	df	p	NFI	RFI
58	32	0.020	.941	.908
IFI	TLI	CFI	RMSEA	
.983	.964	.983	.05	

군집3의 인과관계 계수는 다음<그림 5>와 같다.



<그림 5> 경쟁 환경에 민감하고 혁신적이며 정부/관련기관 협력적 조직 성향을 가진 군집3의 경로분석

군집3은 자체기술개발과 네트워크 활용(C.R=2.521, $p < 0.05$), 정부 지원 프로그램 활용(C.R=3.984, $p < 0.001$), 기술도입과 네트워크 활용(C.R=2.679, $p < 0.01$)과 정부 지원 프로그램 활용(C.R=4.784, $p < 0.001$)간의 경로계수가 정적(+인 관계가 있는 것으로 나타났다. 공동연구는 네트워크(C.R=7.327, $p < 0.001$), 정부 지원 프로그램 활용(C.R=4.729, $p < 0.001$)간의 경로계수가 정적(+인 관계가 있는 것으로 나타났다. 최종적으로 정부 지원 프로그램 활용(C.R=8.596, $p < 0.001$)과 공동연구(C.R=2.378, $p < 0.05$)가 기업성가에 정적(+인 영향을 미치는 것으로 나타났으나, 기술도입은(C.R=-4.304, $p < 0.001$)은 기업성가에 부적(-인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

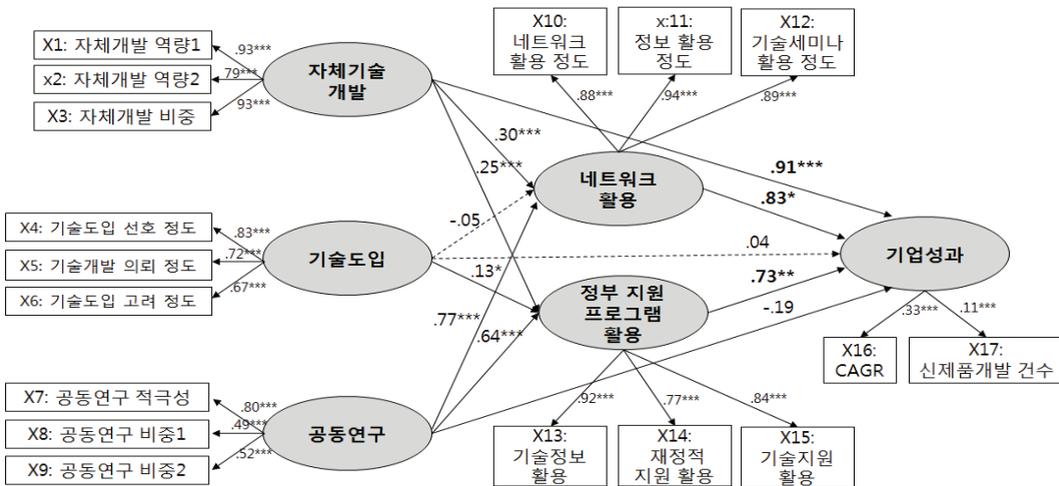
(4) 개방적인 조직성향을 가진 군집4의 연구모형 검정

군집4 연구모형의 모든 적합도는 양호하게 나타났다. 적합도 NFI, RFI, IFI, TLI, CFI는 수용기준치 0.90보다 높고, RMSEA가 0.08보다 낮게 나타나 적합기준을 만족했기 때문에 인과관계를 설명하는 데 적합한 모형이라고 판단하였다.

<표 13> 군집 4의 모델 적합도

χ^2	df	p	NFI	RFI
61	29	0.053	.973	.938
IFI	TLI	CFI	RMSEA	
.956	.913	.955	0.080	

다음으로, 연구모형에 대한 경로계수 검정을 실시하였다<그림 6>.



<그림 6> 개방적인 조직성향을 가진 군집4의 경로분석

개방적인 조직 성향을 가진 군집4는 자체기술개발과 네트워크 활용(C.R=6.594, $p<0.001$), 정부 지원 프로그램 활용(C.R=4.716, $p<0.001$)간 정적(+)인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 기술도입과 정부 지원 프로그램 활용(C.R=4.222 $p<0.05$)간의 경로계수가 정적(+)인 관계가 있는 것으로 나타났다. 공동연구는 네트워크(C.R=7.731, $p<0.001$), 정부 지원 프로그램 활용(C.R=7.09, $p<0.001$)간의 경로계수가 정적(+)인 관계가 있는 것으로 나타났다. 최종적으로 정부 지원 프로그램 활용(C.R=2.973, $p<0.01$), 네트워크 활용(C.R=2.388, $p<0.05$)과 자체기술개발(C.R=4.524, $p<0.001$)이 기업성과에 정적(+)인 영향을 미치는 것으로 나타났다.

V. 결론

1. 연구 요약 및 결론

본 연구에서는 기업의 외부환경의 민감도와 혁신활동에 대한 조직성향이 기업성과에 어떠한 영향을 미치는지 파악하기 위해 다양한 요인간 구조적 인과관계를 분석하였다. 연구방법으로는 첫째, 탐색적 요인분석(Exploratory Factor Analysis)을 통해 변수간의 관계성이나 패턴을 파악하여 변수들이 가지고 있는 정보를 잠재된 적은 수의 구조로 축약하고 둘째, 요인분석에 의해 축약된 영향 요인들을 유형화하는 군집분석(Cluster Analysis)을 실시하여 군집별 특징을 파악하였으며, 마지막으로 유형화된 군집들의 혁신활동과 기업성과간 구조적 관계를 규명하고자 구조방정식모형(Structural Equation Modeling)을 이용하여 실증분석하였다. 요인분석 결과, 40개 투입변수에 대해 총 7개의 요인이 추출되었으며, 7개의 요인을 기반으로 군집분석(k-means)을 한 결과 총 4개의 군집($n=1,022$)이 형성되었다.

앞서 제시한 가설 1은 내·외부 환경에 따라 분류된 군집들이 모두 다른 혁신활동을 통해 기업성과에 영향을 미침을 밝혔기에 결론적으로 해당 가설은 채택된 것으로 판단할 수 있다.

가설 1. 기업의 외부 환경(기술·시장·경쟁 환경에 대한 민감도)과 내부 환경(조직성향)에 따른 기업성과에 미치는 혁신활동의 영향요인은 다를 것이다. (채택)

4개의 군집에 대해 <그림 1>에서 제시한 연구모형을 기반으로 실증분석을 실시한 결과는 다음<표 14>와 같다. 기술·경쟁 환경에 민감하며, 혁신적인 조직 성향을 가진 군집1은 자체기술개발만이 기업성장에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 군집1은 R&D투자액과 R&D인력수가 가장 높은 집단이지만 연평균성장률이 가장 낮은 집단이기도 하다. 기업들은 시장의 경쟁 상황이나 기술 환경이 치열할수록 시장의 우위를 확보하기 위해 자사의 특성에 맞게 개방형이든 폐쇄형이든 매우 적극적으로 혁신에 임한다(김학민, 2012). 군집1은 기술과 경쟁환경에 대응하고자 자체적인 R&D역량에 치중하는 혁신적인 성향을 지니지만, 동태적인 외부환경으로 인해 단기간(3년 이내)에 큰 성과를 거두기 어려운 집단인 것으로 판단된다.

<표 14> 연구모형 검정 결과 요약(군집4개)

연구 문제	개 념		estimate (표준화계수)	S.E (표준오차)	C.R (결정률)	P값	유의 여부	
군집1. 기술환경, 경쟁환경에 민감하며 혁신적 조직 성향								
1-1	자체기술개발	→	기업성과	.992	.063	3.463	***	유의
1-2	자체기술개발	→	네트워크 활용	.166	.068	2.464	.014*	유의
1-3	자체기술개발	→	정부지원 프로그램 활용	.060	.075	.800	.423	비유의
2-1	기술도입	→	기업성과	.318	.057	1.130	.259	비유의
2-2	기술도입	→	네트워크 활용	.025	.068	.371	.710	비유의
2-3	기술도입	→	정부 지원 프로그램 활용	.189	.078	2.427	.015*	유의
3-1	공동연구	→	기업성과	-.416	.559	-.312	.755	비유의
3-2	공동연구	→	네트워크 활용	2.314	.459	5.044	***	유의
3-3	공동연구	→	정부 지원 프로그램 활용	1.718	.352	4.877	***	유의
4	네트워크 활용	→	기업성과	-.245	.178	-.223	.823	비유의
5	정부 지원 프로그램 활용	→	기업성과	.472	.076	1.064	.287	비유의

*집중타당성 검증⁴⁾: AVE = 0.611 / 개념신뢰도 = 0.944

4) 집중타당성은 AVE(평균분산추출) 값이 .05이상, 개념신뢰도가 .07이상일 경우 관측변수들간 상관도가 높다고 판단하여 타당성이 있다고 간주함

연구문제	개념			estimate (표준화계수)	S.E (표준오차)	C.R (결정률)	P값	유의여부
	군집2. 시장환경에 민감하며 내부 협력적 조직 성향							
1-1	자체기술개발	→	기업성과	.14	.053	2.724	.006**	유의
1-2	자체기술개발	→	네트워크 활용	.210	.075	2.798	.005**	유의
1-3	자체기술개발	→	정부 지원 프로그램 활용	.058	.088	.655	.513	비유의
2-1	기술도입	→	기업성과	-.03	.048	-.573	.567	비유의
2-2	기술도입	→	네트워크 활용	.520	.064	8.151	***	유의
2-3	기술도입	→	정부 지원 프로그램 활용	.369	.066	5.595	***	유의
3-1	공동연구	→	기업성과	.11	.046	2.310	.021*	유의
3-2	공동연구	→	네트워크 활용	.158	.065	2.422	.015*	유의
3-3	공동연구	→	정부 지원 프로그램 활용	.278	.080	3.478	***	유의
4	네트워크 활용	→	기업성과	.01	.054	-.177	.859	비유의
5	정부 지원 프로그램 활용	→	기업성과	.03	.039	.784	.433	비유의

*집중타당성 검증: AVE = 0.529 / 개념신뢰도 = 0.942

연구문제	군집3. 경쟁환경에 민감하고 혁신적이며 정부/관련기관 협력적 조직 성향							
	1-1	자체기술개발	→	기업성과	-.29	.044	-.729	.466
1-2	자체기술개발	→	네트워크 활용	.240	.098	2.458	.014*	유의
1-3	자체기술개발	→	정부 지원 프로그램 활용	.322	.082	3.945	***	유의
2-1	기술도입	→	기업성과	-.15	.035	-4.304	***	유의
2-2	기술도입	→	네트워크 활용	.148	.068	2.175	.030*	유의
2-3	기술도입	→	정부 지원 프로그램 활용	.266	.059	2.175	***	유의
3-1	공동연구	→	기업성과	.16	.069	2.378	.017*	유의
3-2	공동연구	→	네트워크 활용	.334	.140	7.387	***	유의
3-3	공동연구	→	정부 지원 프로그램 활용	.414	.085	4.874	***	유의
4	네트워크 활용	→	기업성과	.01	.042	0.10	.992	비유의
5	정부 지원 프로그램 활용	→	기업성과	.42	.049	8.596	***	유의

*집중타당성 검증: AVE = 0.645 / 개념신뢰도 = 0.947

연구 문제	개 념		estimate (표준화계수)	S.E (표준오차)	C.R (결정률)	P값	유의 여부	
	군집4. 개방적인 조직성향							
1-1	자체기술개발	→	기업성과	.91	.061	4.524	***	유의
1-2	자체기술개발	→	네트워크 활용	.289	.044	6.594	***	유의
1-3	자체기술개발	→	정부 지원 프로그램 활용	.217	.046	4.716	***	유의
2-1	기술도입	→	기업성과	.04	.057	.256	.798	비유의
2-2	기술도입	→	네트워크 활용	-.051	.055	-.928	.353	비유의
2-3	기술도입	→	정부 지원 프로그램 활용	.131	.059	2.222	.026*	유의
3-1	공동연구	→	기업성과	-.19	.284	-.455	.649	비유의
3-2	공동연구	→	네트워크 활용	1.560	.202	7.731	***	유의
3-3	공동연구	→	정부 지원 프로그램 활용	1.210	.171	7.090	***	유의
4	네트워크 활용	→	기업성과	.83	.111	2.388	.017*	유의
5	정부 지원 프로그램 활용	→	기업성과	.73	.085	2.973	.003**	유의

*집중타당성 검증: AVE = 0.668 / 개념신뢰도 = 0.967

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

시장 환경에 민감하며, 내부 협력적 조직성향을 가진 군집2는 자체기술개발과 공동연구를 통해서만 기업성과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 기술통계 결과를 살펴보면 군집 2는 4개 군집 중 자체기술개발(77.5%) 비율이 가장 높지만 평균 매출액과 R&D투자액은 가장 낮은 것으로 나타난다. 자체기술개발만으로는 기업성과 창출에 한계가 존재하여 공동연구를 통해 고객 니즈에 대한 빠른 대응, 개발시기의 단축, 신규 사업 분야의 빠른 진출, 연구개발비 비용 경감 등을 위한 혁신활동을 하는 것으로 보여진다. 공동연구를 수행하는 양 기관의 지식과 보유자원을 상호보완적이면서 효율적으로 활용하기 위해서는 각 기관의 자체기술개발 역량 및 흡수능력이 보장이 되어야 한다(김경선, 2008; 이도형 외, 2013). 이와 같은 맥락에서 군집2는 자체기술개발역량과 더불어 공동연구를 통해 경쟁적 우위를 확보하고 있는 것으로 분석이 된다.

경쟁적인 환경에 민감하며, 혁신적이고 정부/관련기관과의 협력적 조직 성향을 가진 군집3은 공동연구 그리고 매개변수인 정부 지원 프로그램 활용을 통해 기업성과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 기술도입은 기업성과에 부정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 외부기술을 도입하여 활용하는 데 어려움을 겪는 군집3과 같은 기업들은

외부기술 활용에 대한 노하우가 부족하거나, 도입된 기술을 효과적으로 활용하지 못하는 것이라고 해석할 수 있을 것이다(Haour, G., 1992). 또한 군집3은 외부기술만을 제공받는 것보다는 기술적 지원 혹은 기술도입자와의 학습노력을 결합하는 공동연구가 오히려 더 높은 혁신성과를 나타내는 것으로 분석된다(이진규, 2002).

마지막으로 개방적인 조직성향이 강한 군집4는 자체기술개발과 매개변수인 네트워크 활용 및 정부 지원 프로그램 활용이 기업성과에 긍정적 영향을 미치는 것으로 나타났다. 군집4는 4개 군집 중 가장 높은 매출액과 연평균성장률(3개년)을 나타내고 있다. 성과가 높은 기업들은 자체기술개발 역량뿐만 아니라 외부로부터 새로운 지식을 획득, 학습, 변환, 적용하는 과정에서 뛰어난 흡수 능력을 발휘하기 있기 때문에 외부의 지식을 보다 더 잘 활용한다(권영관 외; 2013). 또한 외부기관과의 협력체계가 잘 구축되어 있어 신기술 개발이나 신제품 개발하는 데 상대적으로 기술인지·탐색·혁신활동을 원활히 수행하기 때문에 다양한 혁신 요인이 기업성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석된다.

이상의 연구결과로부터 ICT분야 중소기업의 기술혁신을 위한 몇 가지 시사점을 도출할 수 있을 것이다.

지난 10여 년간 중소기업의 기술개발과 제품화 성공률이 지속적으로 감소하는 가운데 정부는 중소기업의 기술혁신 수준 제고를 위해 기술협력을 강조하였다. 하지만 우리나라 중소제조기업들은 기술협력보다는 여전히 자체기술개발에 치중(단독개발 88%)하고 있는 것이 현실이다(김선우 외, 2017). 선행연구에 따르면, 중소기업들이 자체기술개발로 성과를 창출하지 못하는 이유로 시간, 인력, 자금이 대기업에 비해 상대적으로 부족하고, 자체기술개발에 한계가 존재하고 있기 때문이라고 하였다. 또한 특정분야에 제한된 기술 지식을 보유하고 있어 외부 환경 변화에 신속한 대처가 어렵기 때문이라고 말한다. 이러한 어려움을 극복하기 위해서 우리나라 중소기업들은 기술의 지식에 대한 탐색·변환·적용단계를 통해 기술사업화를 위해 보다 적극적인 외부협력 활동이 요구된다.

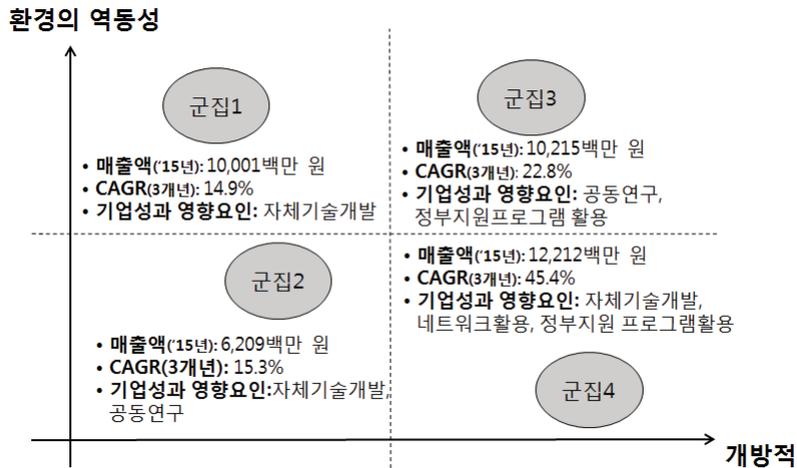
본 연구에서도 약 70%의 ICT분야 중소기업들이 자체개발을 통한 혁신활동을 수행하고 있다고 조사되었다. 그러나 각 기업이 처해져있는 환경과 조직적 특성에 따라 보완적으로 수행하는 혁신활동 및 기업성과에 미치는 영향요인이 다름을 확인할 수 있었다.

군집1과 군집2는 상대적으로 자체개발기술 비중이 높으며, 개방형 혁신활동보다는 자체기술 개발에 치중하여 성과를 내는 것으로 나타났다. 또한 이 두 개 집단은 상대적으로 연평균성장률이 낮은 것으로 나타났다(그림7). 특히, 군집1은 혁신적 조직성향을 가지고 있기 때문에 높은 수준의 자체기술개발 역량 및 지식흡수 능력을 갖추고 있다고 볼 수 있겠지만, 역동적인 기술·경쟁환경으로 인해 군집 3과 4에 비해 연평균 성장률이 현

저히 낮게 나타났음을 볼 수 있다. 선행연구에서도 언급했듯이, 군집1과 같이 동태적이고 역동적인 산업에 속한 조직일수록 적응성을 높이기 위해 개방적 문화가치, 혁신활동을 추구해야 더 높은 성과를 이룰 수 있을 것으로 판단된다.

개방형 혁신활동을 수행하는 군집3과 군집4의 경우, 외부와의 협력도가 상대적으로 높고, 평균매출액뿐만 아니라 연평균성장률이 높은 것으로 나타났다. 특히 자체기술개발과 기업성과와는 무의미한 관계를 가지고 있는 군집3은 오히려 공동연구와 정부 지원 프로그램 활용을 통해 기업성과를 창출하고 있으며, 다른 군집들보다 연평균 성장률과 평균매출액이 높은 것으로 나타났다.

이처럼 우리나라 ICT 중소기업은 연평균성장률, 매출액 등 기업성과를 증대하고자 한다면 자체적인 기술개발에 의존하기보다 적극적인 외부협력, 네트워크 및 정부지원프로그램 활용을 통해 새로운 기술과 지식을 효과적으로 획득하고, 이를 최대한 활용할 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다.



<그림 7> 연구결과 요약

김선우(2017)의 연구에서 중소기업들이 외부 협력을 통해 성과를 창출하기 어려운 이유에 대해 다음과 같이 분석하였다. 중소기업은 대기업에 비해 기술혁신을 위한 정보원천이 다양하지 못하고, 협력 R&D네트워크에서 획득하는 정보에 격차가 존재한다고 하였다. 정부 및 연구소, 대학 등 교육기관, 박람회 및 행사, 저널 및 서적, 협회 등 외부 모임들의 활용정도에서 대기업으로 갈수록 활용 정도가 높은 것으로 나타났고, 외부 정보원천에 대한 접근성에도 기업 규모별로 차이가 있다고 밝혔다.

이제는 중소기업이 외부와의 협력이 저조한 이유를 단순히 중소기업의 역량과 노력의 문제로만 보아서는 안 될 것이다. R&D정보원천을 중소기업들이 충분히 활용할 수 있도록 지원하는 정책이 절실하며, 다양한 객체가 중소기업 협력R&D네트워크에 참여할 수 있는 개방형 구조가 조성되어야 할 것이다. 즉, 중소기업의 협력의지와 노력 외에도 정부, 정부출연(연), 대기업 등의 정보원천의 주체들 또한 개방적 협력노력에 동참해야 할 것이다. 소규모의 하위 네트워크로 파편화된 구조가 연계될 수 있는 매개체로 정부출연(연), 대기업의 공동연구 등 협력 기능을 강화하고 정부차원에서는 협력활동을 장려하는 중소기업 중심 기술기획에 집중할 필요가 있을 것으로 보인다. 그리하여 중소기업이 협력 파트너를 찾기를 어려워하는 부분을 해결하여 정보 공유, 인력·자금 문제에 대한 지원을 골고루 누릴 수 있는 체계를 구축해야 할 것이다.

본 연구에서 외부환경, 조직성향 및 혁신활동에 대한 다양한 영향요인들은 총체적으로 분석하고자 하였지만, 각 군집의 특성을 더 심도있게 분석하지 못한 점이 아쉽다. 또한 추후 연구에서는 군집별 특징을 보다 심도 있게 분석하여 실제 군집별로 필요로 하는 지원 사항이 무엇인지를 세부적으로 파악해보고, 기업성과를 극대화하기 위한 전략을 제시하는 연구를 진행하고자 한다.

참고문헌

(1) 국내문헌

- 권구혁·김범성·김영조·임성준 (1999), “우리나라 기업의 경영환경, 경쟁전략 및 조직구조의 관계: 성과에 대한 함의분석”, 『전략경영연구』, 제2권 제2호, pp. 41-73.
- 권영관·임정선 (2013), “개방형 혁신전략을 통한 중소벤처기업의 신사업개발에 관한 탐색적 연구: 대학기술도입 사례”, 『지식재산연구』, 제8권 제2호, pp. 151-177.
- 김석관·장두열·이윤준·송중국 (2008), “개방형 혁신의 산업별 특성과 시사점”, 『정책연구』, 2008-10, 과학기술정책연구원.
- 김선우·양현채 (2017), “중소기업의 협력 R&D 수행 현황과 네트워크 효과”, 『STEPI Insight』, Vol. 213, 과학기술정책연구원.
- 김학민·장정 (2012), “혁신의 유형과 활동이 수출성장에 미치는 영향: 한국기업을 중심으로”, 『무역학회지』, 제37권 제4호, pp. 115-137.
- 노용환 (2010), “중소기업 정책자금의 미시적 성과 분석과 역할에 관한 연구”, 『중소기업연구』, 제32권 제1호, pp. 153-175.
- 박용·김은정·박호영 (2016), “ICT분야 중소기업의 산·연 공동연구 의사결정 영향요인 분석”, 『중소기업연구』, 제38권 제2호, pp. 25-44.
- 신진교·최영애 (2008), “중소기업의 R&D와 혁신: 정부정책지원의 조절효과”, 『기업경영연구』, 제15권 제1호, pp. 119-132.
- 안치수·이영덕 (2011), “우리나라 개방형 혁신활동의 영향요인에 관한 실증분석 연구”, 『한국기술혁신학회지』, 제14권 제3호, pp. 431-465.
- 윤재희 (2009), “공공기관의 조직문화 PMS이용, 조직 학습이 조직성장에 미치는 영향”, 서강대학교 박사학위논문.
- 임영모·복득규 (2006), “개방형 기술혁신의 확산과 시사점”, CEO Information, 제575호, 삼성경제연구소.
- 장진규 (1994), “연구개발의 기술도입의 경제효과 및 상호관계분석”, 과학기술정책연구원, 『기본연구』, 제94권 제7호, pp. 1-73.
- 장현주 (2016), “중소기업 R&D분야에 대한 정부지원의 효과분석”, 『한국사회와 행정연구』, 제26권 제4호, pp. 195-218.
- 정혁 (2015), “ICT 기업의 연구개발투자와 성장”, 『한국인터넷전자상거래학회』, 제15권 제6호, pp. 57-74.
- 장현주 (2016), “중소기업 R&D분야에 대한 정부지원의 효과분석”, 『한국사회와 행정연구』, 제26권 제4호, pp. 195-218.

- 조병길 · 김성홍 (2013), “개방형 혁신활동이 신제품 개발성과와 기업성과에 미치는 영향”, 『한국 생산관리학회지』, 제24권 제1호, pp. 1-23.
- 조희경 · 황승록 · 채창균 (2013), “혁신지향 조직문화와 기업 성과”, *The HRD review*, pp. 34-53.
- 최은영 (2015), “정부지원제도 및 내부R&D투자와 R&D협력이 기술혁신성과에 미치는 영향”, 『산업경제연구』, 제28권 제4호, pp. 1473-1492.
- 추승엽 · 유정민 · 임성준 (2009), “경영환경, 경쟁전략 및 기업 내부역량 간의 적합성이 성과에 미치는 영향에 관한 연구”, 『전략경영연구』, 제12권 제1호, pp. 101-126.

(2) 국외문헌

- Almus, Matthias & Czarnitzki, Dirk (2003), “The Effect of Public R&D Subsidies on Firms’ Innovation Activities: The Case of Eastern Germany”, *Journal of Business and Economic Statistics*, Vol. 21, No. 2, pp. 226-236.
- Chesbrough, H.W. (2007), “Business Model Innovation: It’s not Just about Technology Anymore”, *Strategy & Leadership*, Vol. 35, No. 6, pp. 12-17.
- Chesbrough, H.W. (2003), *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting from Technology*, Boston, MA: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H.W. (2003), “A Better Way to Innovate”, *Harvard Business Review*, Vol. 81, pp. 12-14.
- Laursen and salter (2006), “Open For Innovation: The Role of Openness in Explaining Innovation Performance among U.K. Manufacturing Firms”, *Strategic Management Journal*, Vol. 27, pp.131-150
- Chandler, G.N. and S.H. Hanks (1993), “Measuring the Performance of Emerging Businesses: A Validation Study”, *Journal of Business Venturing*, Vol. 8, No. 5, pp. 391-408.
- Grover, V., and M.D. Goslar (1993), “The Initiation, Adoption, and Implementation of Telecommunications Technologies in US Organizations”, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 10, No. 1, pp. 141-163.
- Myers, S., and D.G. Marquis (1969), *Successful Industrial Innovations: A Study of Factors Underlying Innovation in Selected Firms*, Washington, DC: National Science Foundation.
- Ahuja, G. (2000), “Collaboration Networks, Structural Holes, and Innovation: A Longitudinal Study”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 45, No. 3, pp. 425-455.
- Gulati, R. and Singh, H. (1998), “The Architecture of Cooperation: Managing Coordination Costs and Appropriation Concerns in Strategic Alliances”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 43, No. 4, pp. 781-814.
- Shaw, B. (1992), “Networking as an Innovation Strategy”, in H. Geschka & H. Hubner,

- Approaches – Experiences – Improvements*, Amsterdam: Elsevier, pp. 127–140.
- Porter, M.E. (1985), *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance*, NY: Free Press.
- Lawrence, P.R. and Lorsch, J.W. (1967), *Organization and Environment*, Harvard University Press.
- Gordon, G.G. (1991), “Industry Determinants of Organizational Culture”, *Academy of Management Review*, Vol. 161, No. 2, pp. 396–415.
- Wilkins A. and W. G. Ouchi (1983), “Efficient Cultures: Exploring the Relationship Between Culture and Organizational Performance”, *Administrative Science Quarterly*, Vol. 28, No. 3, pp. 468–481.
- March, J.G. (1991), “Exploration and Exploitation in Organizational Learning”, *Organization Science*, Vol. 2, No. 1, pp. 71–87.
- Czarnitzki, D., Glanzel, W. and Hussinger, K. (2007), “Patent and Publication Activities of German Professors: An Empirical Assessment of Their Co-Activity”, *Research Evaluation*, Vol. 16, No. 4, pp. 311–319.
- H.I. Ansoff (1957), “Strategies for Diversification”, *Harvard Business Review*, Vol. 35, Iss. 5, pp. 113–124.
- Sandberg, W.R., and Hofer, C.W. (1987), “Improving New Venture Performance: The Role of Strategy, Industry structure, and the Entrepreneur”, *Journal of Business Venturing*, Vol. 2, Iss. 1, pp. 5–28.
- Juan B. Roure and Robert H. Keeley (1990), “Predictors of Success in New Technology Based Ventures”, *Journal of Business Venturing*, Vol. 5, Iss. 4, pp. 201–220.
- Rebecca Henderson and Iain Cockburn (1994), “Measuring Competence? Exploring Firm Effects in Pharmaceutical Research”, *Special Issue: Competitive Organizational Behavior*, pp. 63–84.
- Gassmann, Oliver and Enkel, Ellen (2004), “Towards a Theory of Open Innovation: Three Core Process Archetypes”, In R&D Management Conference(RADMA).
- Claudia Bird Schoonhoven; Kathleen M Eisenhardt (1989), *The Impact of Incubator Region on the Creation and Survival of New Semiconductor Ventures in the U.S., 1978-1986*, San Jose State University Foundation.
- Roessner (2000), “Technology Transfer from Public Research Organizations: Concepts, Markets, and Institutional Failures”, *The Innovation Policy Platform, Policy Brief*, pp. 1–15.
- Contractor, F. and Lorange, P. (1988), “Why Should Firm Co-operate? The Strategic and Economic Basis for Co-operative Ventures”, *Cooperative Strategies in International*

Business, Lexington, MA: Lexington Books, pp. 3-28.

Edward J. Zajac and Cyrus P. Olsen (1993), "From Transaction Cost to Transactional Value Analysis: Implications for the Study of Interorganizational Strategies", *Journal of Management Studies*, Vol. 30, Iss. 1, pp. 131-145.

Clark, K. and Fujimoto, T. (1991), *Product Development Performance: Strategy, Organization, and Management in the World Auto Industry*, Boston: Harvard Business School Press.

Mark Dodgson (1993), "Learning, Trust, and Technological Collaboration", *Human Relations*, Vol. 46, No. 1, pp. 77-95.

□ 투고일: 2017. 04. 19 / 수정일: 2017. 11. 26 / 게재확정일: 2017. 11. 30