

기술인적자원관리, 기술혁신활동 및 기술혁신성과의 구조적 관계: 제조기업을 중심으로

나 상 균*

*원광대학교 경영학부

Structural Relationship among Technical Human Resources, Technology Innovation Activity and Achievements of Technical Innovation: Centered around Manufacturing Corporations

Sang-Gyun Na*

*Division of Business Administration, Wonkwang University

Abstract

The present paper deals with an analysis of relationship among technical human resources management as a precursor, technology innovation activity and achievements of technical innovation on the basis of preceding empirical studies on technology innovation activities of manufacturing corporations.

The analysis shows that

First, the technical human resources management is found to have influence upon technology innovation activity in various ways, implying that the role of technical human resources management as a key to technical innovation is most important of all to enable manufacturing companies to gain edge in competition by means of technology innovation activity; and

Second, technology innovation activity exercises impacts on the achievements of exploitative technology innovation as well as on the achievements of exploratory technology innovation on the part of manufacturing industry.

The above findings prove that the level of technology innovation activity may be a source for superior competitiveness of manufacturing business as a result of technology innovation performance. Manufacturing corporations, thus, need to place more weight on stepping up their executive level of technology innovation activity factors than on increasing simply the level of technical investment.

Keywords : Human Resources Management, Technology Innovation Activity, Technology Innovation Performance

1. 서 론

기술혁신활동은 기업에게 성공적인 틈새시장의 진입을 가능하게 하며, 기업에게 새로이 출현한 기술에 대한 대응력과 흡수력을 증대시킴으로써 지속적인 성과

창출을 가능하게 한다. 또한 기술혁신활동은 공정개선을 통한 단위당 생산원가의 절감을 가져오며, 신제품 개발을 가능하게 함으로써 신규 이익원의 발굴 및 고수익 실현의 기회를 부여한다. 따라서 기술혁신활동은 생산성의 증가, 고용증가, 제품의 부가가치 향상, 생산

† 이 논문은 2010학년도 원광대학교의 교비지원에 의해 수행 됨

† 교신저자: 나상균, 전북 익산시 신용동 344-2 원광대학교 경영학부

Tel: 063-850-6236, E-mail: nsgy@wku.ac.kr

2010년 7월 16일 접수; 2010년 9월 11일 수정본 접수; 2010년 9월 13일 게재확정

비 절감, 신제품개발 등의 결과를 낳게 되어, 기업의 생존과 성장을 결정하는 매우 중요한 요소이다. 이러한 기술혁신 활동으로 인해 기술혁신성과는 비교적 지속적으로 발생하고, 불확실성이 낮으며, 안정적으로 기업의 성과를 보장해 줄 수 있는 특징을 가지고 있다. 따라서 제조기업은 기존 기술혁신활동 역량을 기반으로 하는 기술혁신과 새로운 역량을 개발하는 기술혁신활동을 어떻게 균형 있게 수행하는 것이 중요한 이슈가 되고 있다. 이러한 기술혁신활동을 효율적으로 수행하기 위해서는 기술혁신활동은 어떠한 요인에 의해서 영향을 받는지를 살펴볼 필요가 있고, 기술혁신성과에 기술혁신활동 요인들이 어떠한 역할을 수행하는지를 파악해 볼 필요가 있다.

따라서 본 연구의 목적은 다음과 같다.

첫째, 기술인적자원관리와 기술혁신활동과의 관계를 분석하는 것이다. 최근에 다수의 연구자들은 기술혁신활동의 수행 과정의 질을 높이기 위해서는 기술인적자원관리가 매우 중요하다는 점을 지적하고 있다.

제조기업이 기술혁신 수행 과정 중에 기술인적자원관리 능력이 부족하다면, 기업의 기술혁신활동은 밑 빠진 독에 물을 붓는 것처럼 낭비되어 기술혁신성으로 연결되지 못하고 오히려 제조기업에 치명적인 악영향을 가져올 가능성이 높기 때문이다. 이는 기술혁신활동을 통해 기술혁신성과를 높이기 위해서는 기술혁신활동 과정의 질을 결정하는 기술인적자원의 역할을 살펴볼 필요가 있음을 의미한다.

둘째, 기술혁신활동과 기술혁신성과와의 관계를 분석하는 것이다. 기술혁신활동과 기술혁신성과 간의 관계에 있어서 어떤 기업은 높고 어떤 기업은 낮은 것으로 나타나는 주된 이유는 개별 기업간에 기술혁신활동 능력의 차이가 있기 때문이다. 이러한 상황 속에서 최근 기술혁신활동이 기술혁신성과에 어떠한 과정을 통해 구체적으로 영향을 미치는가에 대한 연결 메커니즘의 연구가 필요하다. 기술혁신활동과 기술혁신성과 간의 관계가 일관된 방향의 연구 결과가 얻어지지 않고, 연구자에 따라 다르게 나타나고 있다. 이는 기술혁신활동 요인과 기술혁신성과간의 관계를 연구하는 차원을 넘어 기술혁신활동에 대한 구체적인 과정을 파악할 수 있는 변수를 추가적으로 고려하여 연구할 필요성이 있음을 의미한다고 볼 수 있다. 특히, 제조기업의 기술혁신성과를 활용적 기술혁신성과와 탐색적 기술혁신성으로 구분하여 기술혁신활동과의 관계를 분석하는 것이 필요하다. 따라서 본 연구의 주된 목적은 실증 연구 차원에서 기술인적자원관리, 기술혁신활동, 기술혁신성과간의 구조적 관계를 심도 있게 분석해 보는 것이다.

2. 선행연구

2.1 기술인적자원관리와 기술혁신활동

제조기업이 혁신적인 제품을 성공적으로 개발하고자 할 때, 제조기업이 보유한 기술인적자원에 적합한 기술혁신활동이 무엇인가를 분석하는 것이 중요하다. 또한 기술혁신활동에 있어서 중요한 기술인적자원관리가 기술혁신활동의 상황적 조건에 따라 어떠한 차이가 있는지를 분석하는 것이 필요하다[12][16]. 기술혁신활동의 실행주체는 인적자원이기 때문에 기술인적자원을 효과적으로 관리하는 것은 제조기업의 기술혁신에 있어서 다른 요소보다 더욱 중요하다[18]. 효과적인 기술혁신활동을 수행하기 위해서는 기술 인적자원 및 프로젝트 리더 등 기술 인적자원들의 권한과 책임 정립, 사업부문 리더와의 유기적인 협력 관계 유지, 기술혁신을 위한 교육 및 훈련에 대한 관리가 중요하다[9][12][23].

기술인적자원관리의 중요한 포인트는 기술혁신활동에 적합한 우수 기술인재를 선발하는 것과 적절한 평가, 보상, 경력 관리 등을 통해 이들에게 자부심을 심어주고 비전을 제시해야 한다. 또한 탁월한 기술혁신성과에 대해서는 파격적인 인센티브를 주고, 담당 분야 최고의 전문가가 될 수 있도록 체계적인 기술경력관리를 통해 성장 기회를 적극적으로 제공해 주어야 한다[5][16]. 따라서 제조기업에서 기술혁신의 성공적인 개발을 위해 기술인적자원이 기술혁신 지향적으로 관리, 운영되어야 하고, 생산, 마케팅 등 관련 부문간 유기적인 연계 활동이 이루어져야 한다[23]. 특히, 기술 인력 교류의 활성화를 통해 사업 부문과 유기적인 관련성을 맺고, 기술혁신을 통한 제품 개발활동이 긴밀하게 이루어져야 한다[11][22]. 제조기업에 있어서 기술인적자원은 기술혁신활동에 적극적으로 참여시켜야 하고, 이러한 기술인적자원관리는 기술혁신활동과 밀접한 관계가 있다[11][23]. 따라서 기술인적자원관리와 관계가 있는 기술혁신활동 요인은 다음과 같이 구분할 수 있다.

첫째, 제조기업의 기술인적자원의 효율적 관리는 기술혁신활동의 요인인 기술혁신전략과 관계가 있다.

이는 제조기업이 기술혁신을 하기 위해서는 기술인적자원이 기술혁신전략과 사업전략이 유기적으로 연계되어 있어야 함을 의미한다. 또한 고객에게 가치를 제공하는 기술이라면 이를 확보하기 위해서 자체 개발 차원을 넘어 외부 고객, 산업체, 경쟁사와도 긴밀한 파트너십을 형성하는 기술혁신 전략을 수립하기 위해서는 기술인적자원관리가 필요하다[8][9][19].

둘째, 기술인적자원관리와 외부기술관리의 관계이다.

일반적으로 기업들은 내부자원이 취약하며, 투자자원도 부족하기 때문에 경쟁력을 갖추기 위해서는 신기술을 개발하여야 하며, 이것은 기술력에 바탕을 둔 외부기술을 활용할 수 있다. 이는 외부기술을 활용하기 위해서는 제조기업의 기술인적자원관리가 중요하게 필요함을 의미한다. 제조기업은 성공적인 기술혁신을 이루기 위해서는 자체적인 기술개발 노력뿐만 아니라 외부기업이나 기관과의 적극적인 기술과의 협력을 통해 새로운 기술 혁신활동을 수행한다[8][9][22].

셋째, 기술을 효율적으로 수행할 수 있는 기술혁신과정과 기술인적자원과의 관계이다. 기술혁신과정은 프로젝트 관리로 구성되는데, 기술혁신변화의 흐름을 반영하여 프로젝트 전략이 신속하게 수립 되어야 한다[23].

또한 이를 근거하여 기술혁신과정의 관리가 계획, 실행, 평가 단계에 따라 철저하게 이루어지는 등 기술혁신과정이 역동적으로 구축 실행되어야 한다[9][13][14].

이러한 효율적인 기술혁신과정을 관리하기 위해서는 기업내의 기술인적자원이 주체가 되어 역할을 하는 것이 중요하다.

넷째, 기술혁신을 효율적으로 수행하기 위해서는 기술자산관리가 중요한 요소이다[13]. 이는 기업내의 기술자산은 대부분 내부 기술인적자원을 소유하고 있기 때문에 기술인적자원의 역할이 중요함을 의미한다.

일반적으로 기술자산 관리의 중요한 포인트는 기술혁신활동을 통해 확보한 특허 등 기술자산을 수익 창출의 중요한 원천으로 명확히 인식해야 한다[8][14].

또한, 주기적으로 핵심 기술에 대한 가치 평가를 실시하고 이를 통해 보유 기술을 관련 기관에 적극적으로 판매하거나 공유해야 한다[8][20]. 따라서 기술자산을 관리하고 수익을 창출을 하는 데는 기술인적자원의 관리가 중요하다. 제조기업에서 기술인적자원을 효율적으로 관리한다면, 대부분 새로운 제품, 기술이나 서비스등과 같은 기술혁신을 촉진시키고 이러한 기술혁신결과로 효율적인 기술혁신활동이 이루어 질 것이다.[20]

따라서 기술인적자원관리가 기술혁신활동에 미치는 직접적인 효과를 파악하기 위해서는 기술혁신활동에 영향을 미치는 기술인적자원관리의 특성을 분석하는 것이 필요하다. 이상의 선행연구 내용을 종합적으로 살펴 볼 때, 최근 연구들은 기술인적자원관리는 반드시 기업의 기술혁신활동과 관계가 있음을 제시하고 있다. 즉, 기업의 기술인적자원을 어떻게 관리하느냐는 기술혁신활동의 역량에 영향을 미치고 있고, 또한 기술혁신활동의 역량으로 기술혁신성고가 높아진다는 것이다.

2.2 기술혁신활동과 기술혁신성과

제조기업의 기술혁신성과는 기업이 기술개발을 통해 새로운 제품을 개발하거나 기존 제품을 개선하는 것을 의미한다. 또한 이러한 기술혁신성과는 두 가지 기술혁신성과로 구분할 수 있다. 첫 번째는 활용적 기술혁신성과이다. 제조기업은 활용적 기술혁신성과를 통해 기존 기술분야에 대한 독특한 역량을 확보하고 강화하기가 용이하다[13][17]. 또한 기존 기술분야의 여러 기술조직을 조합할 때, 활용적 기술혁신성과를 통해 기존 기술역량을 깊이 이해한 기업은 그렇지 못한 기업들보다 더 유용한 기술혁신성과가 예상된다.

두 번째, 탐색적 기술혁신성과는 기업에 새롭고 이질적인 지식을 추가하여 지식 풀의 다양성을 증가시키는 장점이 있다. 이러한 다양성은 기술혁신과정에서 직면하게 되는 여러 문제를 해결하는데 있어서 다양한 선택의 여지를 제공하기 때문에 기술혁신을 촉진한다.

이러한 탐색적과 활용적 기술혁신성과는 상반된 특성을 가지고 있는데, 탐색적 기술혁신성과는 새로운 제품개발이 가능하고 불확실성에 대한 다양한 시도를 하는 분산 추구형 특성을 가지는 반면에 활용적 기술혁신성과는 효율성과 적합성을 중요하게 고려하고 있다.

또한 탐색적 기술혁신성과는 미래가 불확실한 새로운 지식을 개발하고 창출하여 경쟁우위를 확보하는 것과 관계가 있으며, 활용적 기술혁신성과는 예측이 가능하며 기준에 보유하고 있는 지식의 효율적인 활용을 통하여 경쟁력이 있는 것으로 분석되었다. 제조기업이 탐색적 기술혁신성과와 활용적 기술혁신성과를 달성하기 위해서는 기술혁신활동 추구의 특성이 서로 차이가 있다. 활용적 기술혁신성과는 기술인적자원구조, 경쟁전략 등과 관련되어 있는 반면에, 탐색적 기술혁신전략은 원가추구전략, 안정적인 기술개발전략 등과 관련되어 있다.

따라서 제조기업의 기술혁신활동과 기술혁신성과간의 관계는 많은 선행 연구에서 긍정적인 관계가 있는 것으로 분석되고 있다. 기존의 실증 연구들은 제조기업의 기술혁신성과의 측정지표를 기술혁신제품의 개발여부와 특허 등의 지적재산권으로 측정하였고, 이들 기술혁신성과는 기술혁신활동에 의해서 영향을 받는 것으로 제시하고 있다[17][24]. 또한 제조기업의 기술혁신활동과 기술혁신성과와의 상호관계 분석을 통하여, 제조기업의 기술혁신활동의 효율성은 기술혁신성과와 정(+)의 관계가 있는 것으로 분석하였다[13]. 특히, R&D 비용, 특허, 신제품 출시, R&D 강도(R&D 지출액/매출액) 등을 핵심지표로 활용하여 기술혁신성과를 측정할 결

과, 정(+의 영향을 미치는 것으로 분석하였다[17].

기술혁신활동과 기술혁신성과 간의 관계는 두 가지 측면에서 살펴볼 수 있다. 첫째, 기술혁신활동을 통해 기업은 제품의 성능을 개선함과 동시에 제품의 가격을 상승시킬 수 있다[13][17].

둘째, 기술혁신활동은 제품의 가격대비 품질 측면의 개선을 유발함으로써 매출액과 시장점유율을 증가시킬 수 있다.[10][24] 일반적으로 제조기업의 기술혁신 성과의 정도는 기업이 기술개발을 통해 새로운 제품을 개발하거나 기존 제품 개선의 정도를 의미한다. 이러한 기술혁신성과는 활용적 기술혁신성과와 탐색적 기술혁신성과로 구분할 수 있다[13][14].

첫째, 제조기업은 활용적 기술혁신성과를 통해 기존 기술분야에 대한 독특한 역량을 확보하고 강화를 한다.

활용적 기술혁신성과는 기존 기술분야의 여러 기술지식을 융합하여, 활용적 기술혁신성과 역량을 창출한다[15]. 이러한 활용적 기술혁신성과는 새로운 제품을 개발하는 것 보다는 기존의 제품을 개선하는데 필요하다.

둘째, 탐색적 기술혁신성과는 제조기업에 새롭고 이질적인 기술혁신을 추가하여, 기술혁신성과의 다양성을 증가시킬 수 있다. 이러한 기술혁신의 다양성은 기술혁신과정에서 직면하게 되는 여러 가지문제들을 해결하는데 있어서 다양한 선택의 여지를 제공하기 때문에 기술혁신성과를 촉진한다[4][14]. 이러한 탐색적 기술혁신성과는 기존의 제품을 개선하는 것보다는 새로운 제품을 개발하는 것에 활용된다. 기술혁신활동에 따른 기술혁신성과의 유형을 개념적인 측면으로 구분하면, 기존제품과 완전히 다른 신제품의 매출액과 신제품 출시건수를 탐색적 기술혁신성과로 개념화 할 수 있고, 기존제품에 비해 크게 개선된 제품의 매출액과 개선제품 출시건수, 기존기술 개발건수를 활용적 기술혁신성과로 개념화 할 수 있다[1][3].

따라서 탐색 깊이 수치가 낮을수록 활용적 기술혁신성과에 근접하고, 탐색 범위수치가 높을수록 탐색적 기술혁신성과에 근접한 것으로 볼 수 있다[2][16]. 또한 제조기업 중 특허를 중요한 기술혁신성과로 고려하는 기업은 특허를 기술혁신성과의 지표로 조작화하여 사용하고 있다. 특허의 유형에 따라 활용적 기술혁신성과와 탐색적 기술혁신성과로 구분하여 활용하고 있다[13].

이는 제조기업에서 출원한 특허에 대해서 이전기술 또는 특허에서 인용된 비율의 수준을 분석하여 활용한다. 인용비율이 높을수록 활용적 기술혁신성과로 개념화하고, 인용된 비율이 낮을수록 탐색적 기술혁신성과로 개념화하여 활용하고 있다[13][16]. 인증 여부를 중심으로 탐색적 기술혁신성과로 신제품 인증의 취득여부를 지표로 사용하였고, 활용적 기술혁신성과는 K마

크인증, 성능인증제품, 품질인증제품, 환경마크, 우수품질 소프트웨어 인증의 취득여부를 기술혁신성과의 지표로 사용한다.[14] 또한 활용적 기술혁신성과는 기존 제품의 품질개선, 생산 및 납기 단축을 위한 노력, 생산비용 절감을 위한 노력, 불량률을 개선하기 위한 노력의 정도로 측정하고, 또한 탐색적 기술혁신성과는 차세대 연구개발, 생산제품 확대를 위한 품목다변화, 새로운 수요처 발굴을 위한 시장 개척활동, 새로운 기술분야에 대한 개발노력의 정도로 측정한다[13][17].

상기의 선행연구를 분석할 때, 기술혁신활동과 기술혁신성과의 관계를 다음과 같이 요약할 수 있다. 분석결과, 기술혁신활동은 기술혁신성과에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났으며, 이는 기술혁신활동은 기술혁신을 증대 시켜 제조기업의 기술혁신성과를 향상시킨다는 것을 의미한다. 또한 기술혁신활동이 높은 기업은 낮은 기업에 비해 기술혁신의 증가폭이 높게 나타나, 기술혁신활동을 적극적으로 실행하는 기업은 기술혁신성과가 높게 나타날 것이다. 하지만, 기술혁신을 연구하였던 선행연구들은 기술혁신활동이 경영성과에 미치는 영향에 관해서 초점을 맞추어 연구를 수행하거나, 혹은 상황적 관점에서 기업의 규모, 시장진입장벽, 기업능력, 경쟁도 등을 고려하여, 기술혁신성과가 어떻게 달라지는가를 분석하였다. 그러나 이러한 연구는 기술혁신활동요인과 기술혁신성과의 요인을 충분히 고려하지 못했기 때문에, 연구결과가 일관되게 도출되지 않은 경우가 도출될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 기술혁신성이 높은 제품개발에 있어서 구체적으로 어떠한 내용의 기술혁신활동요인이 기술혁신성과에 더 적합한가에 관한 구체적인 분석이 필요하다.

2.3 연구 모형

본 연구는 제조기업의 기술혁신활동에 대한 기존 실증연구를 기초로 기술혁신활동의 선행요인인 기술인적자원관리, 기술혁신활동, 기술혁신 성과간의 관계를 분석함으로써 향후 제조기업의 기술혁신을 통한 전략수립에 기초가 될 수 있는 결과를 제공하는데 연구의 초점을 두고 있다.

본 연구의 연구모형 설정근거는 다음과 같다.

첫째, 기술인적자원관리와 기술혁신활동과의 관계를 분석하는 것이다. 일반적으로 기술혁신활동이 높아질수록 기술개발활동의 관리방식이 차이가 있어야 한다.

그러나 어떻게 달라져야 하는가에 관해 여전히 활발한 논쟁이 제기되고 있다. 이처럼, 기술혁신활동의 바람직한 관리방식과 관련하여 다양한 주장이 제기 되고

있는 가운데, 실제로 기업마다 다양한 기술혁신 관리방식이 채택, 운용되고 있음을 보여주고 있다. 특히, 혁신적인 기술혁신활동을 수행하기 위해서는 유연하게 기술인적자원의 구조를 변경하면서 기술혁신활동을 수행하고 있음이 공통된 특징으로 나타나고 있다. 이러한 기술혁신활동의 관리방식에는 다양한 영향요인이 존재하며, 특히 해당기업의 기술인적자원의 관리는 기술혁신활동의 매우 중요한 상황적 요인으로 작용하고 있다.

하지만 기술혁신활동의 관리방식에서 기술인적자원 관리가 가지는 중요성에도 불구하고, 기존의 연구에서는 기술인적자원관리가 기술혁신개발활동에 끼치는 영향을 명시적으로 다루고 있는 연구는 찾아보기가 힘들다. 이러한 취지에서 본 연구에서는 기술인적자원관리에 관련된 변수를 독립변수로 설정하고, 기술혁신활동 관련변수를 종속변수로 설정하여, 이들 두 변수간에 어떠한 영향 관계가 있는지를 분석하고자 한다.

둘째, 기술혁신활동과 기술혁신성과의 관계를 분석하는 것이다. 일반적으로 기술혁신활동에 관련된 연구들은 기술혁신성과를 탐색적 기술혁신과 활용적 기술혁신성으로 구분하고 있다. 탐색적 기술혁신성이라 함은 새로운 역량을 발굴하고, 기존의 제조기업에서 보유하고 있는 기술체도와는 상이한 기술체도를 탐색하고 개발하는 기술혁신성과를 의미한다. 이에 비해 활용적 기술혁신성이라 함은 기존의 기술체도를 탐색하고, 개발하는 기술혁신성과를 의미한다. 즉, 기술혁신성과의 두 가지 차원은 새로운 기술혁신이 이전과 같은 궤적을 갖는지 아니면 다른 궤적을 갖는지에 따라 기술혁신성과가 결정된다. 따라서 본 연구에서는 기술혁신활동을 독립변수로 하고, 기술혁신성과의 활용적 기술혁신성과와 탐색적 기술혁신성과를 종속변수로 하여 두 요인간의 관계를 실증적으로 분석하고자 하였다.

따라서 본 연구에서는 앞의 선행연구의 논의를 종합하여 <그림 1>과 같은 연구 모형을 제시하고자 한다.

본 연구는 제조기업의 기술혁신에 관건이 되는 기술인적자원관리, 기술혁신활동, 기술혁신성과를 구조적인

측면에서 관계를 다각도로 밝혀보고자 하는 관점에 연구의 모형을 설정하였다. 따라서 최근 제조기업의 기술혁신활동에 직·간접적으로 영향을 미치는 기술인적자원관리의 특성을 살펴보고, 제조기업의 기술혁신활동이 기술혁신성과의 탐색적 기술혁신성과와 활용적 기술혁신성과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하기 위해 <그림 1>과 같이 연구 모형을 설정하였다.

3. 연구조사방법

3.1 변수의 조작화 및 측정

3.1.1 기술인적자원관리

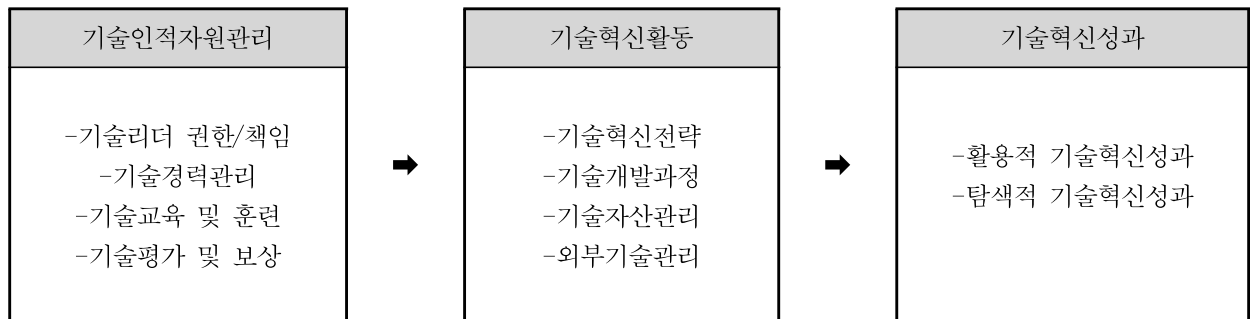
본 연구에서는 제조기업의 기술혁신에 대해 기술인적자원관리가 기술혁신활동에 대해 영향을 미치고 있는지를 측정하고자 하였다. 제조기업의 기술혁신에 있어 기술인적자원관리의 역할은 다양하다. 본 연구에서는 그 중에서 특히, 기술관리 및 혁신에 연관성이 있는 관련 문헌에서 입증된 기술인적자원의 특성을 측정변수로 채택하였다[11][23]. 기술인적자원관리 요인은 기술리더 권한/책임, 기술경력관리, 기술 교육 및 훈련, 기술 평가 및 보상으로 구분하여 변수를 측정하였다.

측정 척도는 5점 리커트 척도를 이용하여 측정하였다.(1: 전혀 그렇지 않다, 2: 그렇지 않다, 3: 보통이다, 4: 그렇다, 5: 매우 그렇다)

3.1.2 기술혁신활동

기술혁신활동이란 연구개발의 성과로서 과학기술을 새로운 방식으로 적용하여 상업적으로 성공한 행위 또는 외부 환경으로부터의 기술적 진화와 위협에 대응하기 위해 기술을 획득하고 활용하는 기업의 전략적인 의사결정이다[13][14]. 본 연구에서는 기술혁신 활동요인의 선행연구 내용을 바탕으로 기술혁신 활동 요인을 네 가지 요인으로 분류하였다. 분류된 제조기업의 기술

<그림 1> 연구의 모형



혁신활동 요인은 기술혁신전략, 기술개발과정, 기술자산관리, 외부기술관리 요인으로 분류하여 측정하였다. 측정 척도는 5점 리커트 척도를 이용하여 측정하였다.(1: 전혀 그렇지 않다, 2: 그렇지 않다, 3: 보통이다, 4: 그렇다, 5: 매우 그렇다)

3.1.3 기술혁신성과

본 연구에서는 기술혁신성과를 활용적 기술혁신성과와 탐색적 기술혁신성과로 구분하여 측정하였다. 활용적 기술혁신성과는 새로운 제품을 개발하는 것 보다는 기존의 제품개선 정도를 측정하는데 활용될 수 있고, 탐색적 기술혁신성과는 기존의 제품을 개선하는 것 보다는 새로운 제품 개발의 정도를 측정하는데 유리하다.

기술혁신성과 요인은 제조기업이 기술혁신활동의 실행이 기술혁신성과로 나타난 다양한 요인을 의미한다.

제조기업의 기술혁신성과 측면에서 보면, 우선 객관적인 지표를 사용하기 위해 기술혁신활동 연도와 기술혁신활동 전 연도 및 기술혁신활동 실행 후 연도의 자료를 포함하고 있다. 따라서 본 연구에서는 활용적 기술혁신 성과를 “기존제품 원가절감”, “제품의 성능개선”, “기존 제품의 품질개선”, “제품의 신뢰성 향상”의 문항으로 구성하여 측정하였다[6][24]. 측정 척도는 5점 리커트 척도를 이용하여 측정하였다.(1: 전혀 그렇지 않다, 2: 그렇지 않다, 3: 보통이다, 4: 그렇다, 5: 매우 그렇다) 또한 탐색적 기술혁신성과를 “차세대 제품개발”, “신기술 개발”, “기반기술개발”, “응용기술개발”의 문항으로 구성하여 측정하였다[6][24]. 측정 척도는 5점 리커트 척도를 이용하여 측정하였다.(1: 전혀 그렇지 않다, 2: 그렇지 않다, 3: 보통이다, 4: 그렇다, 5: 매우 그렇다)

3.2 연구 표본

본 연구의 분석자료 수집을 위해 2009년도에 전라북도에서 발행하는 전라북도 제조업체 명부에서 제조기업을 선정하여 180매의 설문지를 배포하였다. 설문지 배포를 위해 전라북도 지역에 소재하는 제조기업들 중 접근이 가능한 기업들을 대상으로 선정하였다. 본 연구의 설문조사 응답 대상자는 제조기업의 기술관리 및 신제품 개발 업무에 대한 충분한 지식을 갖고 있는 관리자 또는 실무자를 대상으로 하였다. 설문지의 회수율을 높이기 위해 설문 발송 후에 담당자에게 전화를 걸어 설문 작성에 대한 협조를 거듭 요청하였다. 설문조사와 병행하여 10개의 제조기업을 선정하여 기술관련 및 신제품 개발 담당 부서의 관리자들과 인터뷰를 실시하였다.

이 과정을 통하여 제조 기업들이 특수한 기술혁신활동

관련 요인이 존재하였는지와 설문에 포함되지 않은 요인이 있었는지를 확인하여 분석과정에 반영하였다.

설문지는 2010년 3월~4월 걸쳐 배포 회수되었다.

배포 방법은 우편, Fax, 이메일을 이용하였다. 회수 결과 157부의 유효설문지를 거두었다. 이중 성실하지 못한 설문을 제외한 결과, 최종적으로 103개의 설문자료가 유효 표본으로 인정되어 분석대상이 되었다.

표본 분석결과, 매출액 10억 미만 7(6.8%)개, 10억~50억 미만 21(20.5%)개, 50억~100억 미만 36(34.9%)개, 100억~500억 미만 25(24.2%)개, 500억 이상 14(13.6%)개 업체로 나타났다. 업종별로는 제1차 금속산업 7(6.7%)개, 조립금속제조업 12(11.6%)개, 화합물 및 화학제품 제조업18(17.4%)개, 전자부품 및 통신장비 제조업 27(26.2%)개, 기계장비 제조업 15(14.5%)개, 식품제조업 16(15.7%)개, 섬유제조업 8(7.9%)개 업체로 나타났다.

종업원 규모별로는 50명 이하 21(20.3%)개, 50명 이상~100명 이하 25(24.1%)개, 100명 이상~200명 이하 32(31.2%)개, 200명 이상~300명 이하 15(14.6%)개, 300명 이상 10(9.8%)개 업체로 나타났다. 또한 직종별 형태에서 기술개발직은 10명 이하 25(24.2%)개, 10명 이상~20명 이하 39(37.8%)개, 20명이상~30명 이하 28(27.1%)개, 30명 이상 11(10.6%)개 업체로 나타났다. 제조기업의 설립연도별로는 5년 이하 20(19.5%)개, 5년~10년 이하 45(43.6%)개, 10년~20년 이하 29(28.1%)개, 20년 이상 9(8.8%)개 업체로 나타났다.

4. 분석결과

4.1 신뢰성 및 타당성

본 연구에서는 측정도구가 실제로 무엇을 측정하였는지, 측정하려고 하는 추상적인 개념이 적절하게 측정되었는지를 밝혀주는 개념타당성을 중심으로 측정도구의 타당성을 측정하였으며, 이를 위해 요인분석(Factor Analysis)을 실시하였다. 요인분석은 주성분분석법(Principal Component Analysis)과 직각회전법 중 Varimax 회전법을 사용하였으며, 요인적재치(Factor Loading) 0.50이상을 유의수준으로 하였다.

고유값(Eigen Value)이 1이상인 요인을 중심으로 척도별 요인분석 결과를 정리하면 <표 1>과 같다.

분석과정에서 요인별 적재 값이 일반적 수용기준에 미달되는 0.50이하인 항목은 요인에서 제외시켰다.

이러한 항목을 제외시킨 후 모든 요구에 필요한 요인구조를 각 항목군이 갖는 것으로 판단되었기 때문에 최종적으로 개념적 타당성이 있다고 결론을 내렸다.

기술혁신활동 변수의 요인분석결과 네 가지 요인으로 분류되었으며, 전체의 설명력은 67.147%이다. 요인1은 제조기업의 구체적인 기술혁신 전략수립에 관련된 변수로 '기술혁신전략'요인으로 명명하였고, 요인2는 제조기업의 단계별 기술개발과정에 관련된 변수로 '기술개발과정'요인으로 명명하였고, 요인3은 제조기업의 기술자산의 관리방법에 관련된 변수로 '기술자산관리'요인으로 명명하였다. 요인4는 제조기업의 기술혁신 시 외부기업과의 관계에 관련된 변수로 '외부기술관리'로 명명하였다.

본 연구에서 다루고 있는 구성개념들은 객관적인 지표를 활용하여 측정된 것이 아니고, 응답자들의 지각을

바탕으로 하여 측정되었다. 구성개념들이 어느 정도 믿을 만하게 측정되었는지 살펴보아야 한다. 따라서 본 연구에서 사용되는 다항목으로 구성되어 있는 각각의 기술혁신활동요인에 대해 Cronbach's Alpha 계수를 구하여 신뢰도를 측정하였다. 신뢰성 검증결과, <표 1>에서 보는 바와 같이, Cronbach's Alpha값이 모두 0.60 이상으로 나타나, 비교적 만족스러운 결과를 보이고 있다. 결론적으로 타당성 및 신뢰성 검증의 결과, 각 신뢰도 계수와 개념적 타당성 모두 본 연구를 수행하기에 문제가 없는 것으로 판단되어, 이후의 분석에서 이 모든 항목들을 사용하였다.

<표 1> 타당성 및 신뢰성 분석결과

구 분	기술혁신전략	기술개발과정	기술자산관리	외부기술관리
핵심기술개발 주력	.881	.114	.102	.063
기술협력 연구개발	.858	.037	.028	.103
전략간 유기적 연계	.721	.220	.020	.219
세부 기술전략수립	.700	.126	.183	.014
기술전략 목록확보	.683	.263	.172	.098
신규시장 창출 전략	.656	.180	.237	.001
연도별 기술전략수립	.628	.157	.108	.038
기술평가 정례화	.158	.847	.062	.189
기술과제 중간평가	.241	.724	.117	.115
표준화 과정 수립	.152	.721	.128	.070
기술과제 위험관리	.129	.712	.261	.125
단계별 기술 목표 설정	.024	.676	.103	.193
단계별 평가결과 반영	.213	.642	.163	.212
기술자산 수익창출노력	.062	.005	.798	.035
기술가치 정기적 평가	.312	.102	.660	.210
기술보유자산 외부공유	.010	.221	.655	.104
기술판매, 라이선싱 수행	.277	.106	.502	.067
기술개발 시 사업부 연계	.077	.014	.114	.926
파트너 기술혁신 참여	.026	.018	.168	.917
기술인력 제품화 참여	.130	.078	.241	.897
고유값	5.257	4.240	3.146	2.800
설명력(%)	22.875	18.435	13.680	12.175
누적설명력(%)	22.875	41.292	54.972	67.147
Cronbach's Alpha	0.872	0.791	0.712	0.687

4.2 기술인적자원관리와 기술혁신활동과의 관계

본 연구에서는 제조기업의 기술인적자원관리가 기술혁신활동에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하기 위해서 다중회귀 분석을 이용하였다. 기술혁신활동 중 기술혁신전략은 기술리더 권한/책임($\beta=.166, t=1.763$), 기술경력관리($\beta=.434, t=4.412$)요인에 의하여 정(+의 영향을 받는 것으로 분석되었고, 기술교육 및 훈련($\beta=.015, t=0.153$), 기술평가 및 보상($\beta=.114, t=1.221$)요인에 의해서는 영향을 받지 않은 것으로 분석되었다.(Adj. $R^2=.272, F=12.121$) 분석결과, 기술혁신전략은 기술경력관리, 기술리더 권한/책입의 순서로 영향을 받는 것으로 분석되었다. 이는 기술인적자원관리 요인의 기술리더 권한/책입, 기술경력의 관리정도가 높을수록 기술혁신활동 요인 중 기술혁신전략 수립을 강화시키는 것을 의미한다. 기술혁신활동 요인 중 기술개발과정은 기술리더 권한/책입($\beta=.283, t=3.695$), 기술교육 및 훈련($\beta=.146, t=1.774$), 기술평가 및 보상($\beta=.211, t=2.295$)요인에 의하여 정(+의 영향을 받는 것으로 분석되었고, 기술경력관리($\beta=.014, t=0.152$)요인에 의해서는 영향을 받지 않은 것으로 분석되었다.(Adj. $R^2=.204, F=10.730$) 분석결과, 기술개발과정은 기술리더 권한/책입, 기술평가 및 보상, 기술교육 및 훈련의 순서로 영향을 받는 것으로 분석되었다. 이는 기술인적자원관리 요인의 기술리더 권한/책입, 기술교육 및 훈련, 기술평가 및 보상요인의 관리 정도가 높을수록, 기술혁신활동 요인 중 기술개발과정을 강화시키는 것을 의미한다.

또한 기술자산관리는 기술리더 권한/책입($\beta=.279, t=3.653$), 기술경력관리($\beta=.158, t=1.719$), 기술평가 및 보상($\beta=.493, t=5.646$)요인에 의하여 정(+의 영향을 받는 것으로 분

석되었고, 기술교육 및 훈련($\beta=.009, t=0.103$)요인에 의해서는 영향을 받지 않은 것으로 분석되었다.(Adj. $R^2=.361, F=17.776$) 분석결과, 기술자산관리는 기술평가 및 보상, 기술리더 권한/책입, 기술경력관리의 순서로 영향을 받는 것으로 분석되었다.

이는 기술인적자원관리 요인의 기술리더 권한/책입, 기술경력관리, 기술평가 및 보상요인의 관리 정도가 높을수록 기술혁신활동 요인 중 기술자산관리를 강화시키는 것을 의미한다.

외부기술관리는 기술리더 권한/책입($\beta=.414, t=4.473$), 기술경력관리($\beta=.170, t=1.765$), 기술평가 및 보상($\beta=.207, t=2.269$)요인에 의하여 정(+의 영향을 받는 것으로 분석되었고, 기술교육 및 훈련($\beta=.074, t=0.786$)요인에 의해서는 영향을 받지 않은 것으로 분석되었다.(Adj. $R^2=.301, F=13.837$) 분석결과, 외부기술관리는 권한/책입, 기술평가 및 보상, 기술경력관리의 순서에 의해서 영향을 받는 것으로 분석되었다. 이는 기술인적자원관리 요인의 기술리더 권한/책입, 기술경력관리, 기술평가 및 보상요인의 관리정도가 높을수록 기술혁신활동 요인 중 외부기술을 효율적으로 관리하는 것을 의미한다.

4.3 기술혁신활동과 기술혁신성과의 관계

4.3.1 기술혁신활동과 활용적 기술혁신성과의 관계

본 연구에서는 제조기업의 기술혁신활동이 기술혁신성과인 활용적 기술혁신성과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하기 위해서 다중회귀 분석을 이용하였다.

활용적 기술혁신성과 중 제품원가절감은 기술혁신전략($\beta=.271, t=2.862$), 기술개발과정($\beta=.269, t=2.798$), 외부기술관리($\beta=.328, t=3.516$)요인에 의하여 정(+의

<표 2> 기술인적자원관리와 기술혁신활동과의 다중회귀분석 결과

구 분	기술혁신활동							
	기술혁신전략		기술개발과정		기술자산관리		외부기술관리	
	β	t	β	t	β	t	β	t
기술리더 권한/책입	.166	1.763*	.283	3.695***	.297	3.353***	.414	4.473***
기술경력관리	.434	4.191***	.014	0.152	.158	1.719*	.170	1.765*
기술교육 및 훈련	.015	0.153	.146	1.774*	.009	0.103	.074	0.786
기술평가 및 보상	.114	1.221	.211	2.295**	.493	5.646***	.207	2.269**
Adj. R^2	.272		.204		.361		.301	
F	12.121***		10.730***		17.776***		13.837***	

주1: 표값은 표준화된 회귀계수 임
 주2: *: $p<0.1$, **: $p<0.05$, ***: $p<0.01$

<표 3> 기술혁신활동과 활용적 기술혁신성과의 다중회귀분석 결과

구 분	활용적 기술혁신성과							
	제품원가절감		제품성능개선		제품품질개선		제품신뢰성개선	
	β	t	β	t	β	t	β	t
기술혁신전략	.271	2.862***	.325	3.034***	.256	2.850***	.250	2.614**
기술개발과정	.269	2.798***	.193	1.884*	.147	1.574	.175	1.755*
기술자산관리	.076	0.789	.019	0.191	.342	3.751***	.269	2.774***
외부기술관리	.328	3.516***	.230	2.370**	.172	1.940*	.098	1.035
Adj. R^2	.269		.212		.339		.251	
F	11.936***		9.011***		16.254***		10.994***	

주1: 표값은 표준화된 회귀계수 임

주2: *: $p < 0.1$, **: $p < 0.05$, ***: $p < 0.01$

영향을 받는 것으로 분석되었고, 기술자산관리($\beta=.076$, $t=0.789$)요인에 의해서는 영향을 받지 않은 것으로 분석되었다.(Adj. $R^2=.269$, $F=11.936$) 분석결과, 제품원가절감은 외부기술관리, 기술혁신전략, 기술개발과정의 순서로 영향을 받는 것으로 분석되었다. 이는 기술혁신활동 요인의 기술혁신전략, 기술개발과정, 외부기술의 관리정도가 높을수록 활용적 기술혁신성과의 제품원가절감에 효과가 있음을 의미한다. 제품성능개선은 기술혁신전략($\beta=.325$, $t=3.034$), 기술개발과정($\beta=.193$, $t=1.884$), 외부기술관리($\beta=.230$, $t=2.370$)요인에 의하여 정(+)의 영향을 받는 것으로 분석되었고, 기술자산관리($\beta=.019$, $t=0.191$)요인에 의해서는 영향을 받지 않은 것으로 분석되었다.(Adj. $R^2=.212$, $F=9.011$) 분석결과, 제품성능개선은 기술혁신전략, 외부기술관리, 기술개발과정의 순서에 의해서 영향을 받는 것으로 분석되었다. 이는 기술혁신활동 요인의 기술혁신전략, 기술개발과정, 외부기술의 관리정도가 높을수록 활용적 기술혁신성과의 제품성능개선에 효과가 있음을 의미한다. 또한 제품품질개선은 기술혁신전략($\beta=.256$, $t=2.850$), 기술자산관리($\beta=.342$, $t=3.751$), 외부기술관리($\beta=.172$, $t=1.940$)요인에 의하여 정(+)의 영향을 받는 것으로 분석되었고, 기술개발과정($\beta=.147$, $t=1.574$)요인에 의해서는 영향을 받지 않은 것으로 분석되었다. (Adj. $R^2=.339$, $F=16.254$)

분석결과, 제품신뢰성개선은 기술자산관리, 기술혁신전략, 외부기술관리의 순서에 의해서 영향을 받는 것으로 분석되었다. 이는 기술혁신활동 요인의 기술혁신전략, 기술자산관리, 외부기술의 관리정도가 높을수록 활용적 기술혁신성과의 제품품질개선에 효과가 있음을 의미한다. 제품신뢰성개선은 기술혁신전략($\beta=.250$, $t=2.614$), 제품개발과정($\beta=.175$, $t=1.755$), 기술자산관리($\beta=.269$, $t=2.774$)요인에 의하여 정(+)의 영향을 받는 것으로 분

석되었고, 외부기술관리($\beta=.098$, $t=1.035$)요인에 의해서는 영향을 받지 않은 것으로 분석되었다.(Adj. $R^2=.251$, $F=10.994$) 분석결과, 제품신뢰성개선은 기술자산관리, 기술혁신전략, 제품개발과정의 순서에 의해서 영향을 받는 것으로 분석되었다. 이는 기술혁신활동 요인의 기술혁신전략, 기술개발과정, 기술자산의 관리정도가 높을수록 활용적 기술혁신성과의 제품신뢰성개선에 효과가 있음을 의미한다.

4.3.2 기술혁신활동과 탐색적 기술혁신성과의 관계

본 연구에서는 제조기업의 기술혁신활동이 기술혁신성과인 탐색적 기술혁신성과에 어떠한 영향을 미치는지를 분석하기 위해서 다중회귀 분석을 이용하였다.

탐색적 기술혁신성과 중 차세대 제품개발은 기술혁신전략($\beta=.324$, $t=4.396$), 기술자산관리($\beta=.219$, $t=2.772$)요인에 의하여 정(+)의 영향을 받는 것으로 분석되었고, 기술개발과정($\beta=.107$, $t=1.223$), 외부기술관리($\beta=.105$, $t=1.179$) 요인에 의해서는 영향을 받지 않은 것으로 분석되었다.(Adj. $R^2=.271$, $F=14.038$) 분석결과, 차세대 제품개발은 기술혁신전략, 기술자산관리의 순서에 의해서 영향을 받는 것으로 분석되었다. 이는 기술혁신활동 요인의 기술혁신전략, 기술자산의 관리정도가 높을수록 탐색적 기술혁신성과 인 차세대 제품개발에 효과가 높은 것을 의미한다. 신기술개발은 기술혁신전략($\beta=.349$, $t=3.598$), 기술자산관리($\beta=.238$, $t=2.425$)요인에 의하여 정(+)의 영향을 받는 것으로 분석되었고, 기술개발과정($\beta=.108$, $t=1.073$), 외부기술관리($\beta=.043$, $t=0.451$)요인에 의해서는 영향을 받지 않은 것으로 분석되었다(Adj. $R^2=.158$, $F=6.597$). 분석결과, 신기술개발은 기술혁신전략, 기술자산관리의 순서로 영향을 받는 것으로 분석되었다.

<표 4> 기술혁신활동과 탐색적 기술혁신성과의 다중회귀분석 결과

구 분	탐색적 기술혁신성과							
	차세대 제품개발		신기술개발		기반기술개발		응용기술개발	
	β	t	β	t	β	t	β	t
기술혁신전략	.324	4.396***	.349	3.598***	.017	0.174	.239	2.239**
기술개발과정	.107	1.223	.108	1.073	.568	2.633***	.135	1.198
기술자산관리	.219	2.772***	.238	2.425**	.432	2.094**	.144	1.012
외부기술관리	.105	1.179	.043	0.451	.303	3.063***	.423	3.127***
Adj. R^2	.271		.231		.158		.267	
F	14.038***		9.960***		6.597***		11.821***	

주1: 표값은 표준화된 회귀계수 임

주2: *: $p < 0.1$, **: $p < 0.05$, ***: $p < 0.01$

이는 기술혁신활동 요인의 기술혁신전략, 기술자산의 관리정도가 높을수록 탐색적 기술혁신성과 인 신기술 개발의 효과가 높은 것을 의미한다. 또한 기반기술개발은 기술개발과정($\beta=.568$, $t=2.633$), 기술자산관리($\beta=.432$, $t=2.094$), 외부기술관리($\beta=.303$, $t=3.063$)요인에 의하여 정(+)의 영향을 받는 것으로 분석되었고, 기술혁신전략($\beta=.017$, $t=0.174$)요인에 의해서는 영향을 받지 않은 것으로 분석되었다.(Adj. $R^2=.158$, $F=6.597$) 분석결과, 기반기술관리는 기술자산관리, 외부기술관리의 순서에 의해서 영향을 받는 것으로 분석되었다. 이는 기술혁신활동 요인의 기술개발과정, 기술자산관리, 외부기술의 관리정도가 높을수록 탐색적 기술혁신성과 인 기반기술 개발의 효과가 높은 것을 의미한다. 응용기술개발은 기술혁신전략($\beta=.239$, $t=2.281$), 외부기술관리($\beta=.423$, $t=3.127$)요인에 의하여 정(+)의 영향을 받는 것으로 분석되었고, 기술개발과정($\beta=.135$, $t=1.198$), 기술자산관리($\beta=.144$, $t=1.012$)요인에 의해서는 영향을 받지 않은 것으로 분석되었다.(Adj. $R^2=.267$, $F=11.821$) 분석결과, 응용기술개발은 외부기술개발관리, 기술혁신전략의 순서에 의해서 영향을 받는 것으로 분석되었다. 이는 기술혁신활동 요인의 기술혁신전략, 외부기술의 관리정도가 높을수록 탐색적 기술혁신성과 인 응용기술개발의 효과가 높은 것을 의미한다.

5. 결론 및 시사점

오늘날 제조기업은 기업간의 경쟁이 심화되고, 기술 혁신 속도가 빨라짐에 따라 기업들에 있어서 경쟁에서 앞서 갈 수 있는 기술혁신활동의 요구가 증대되고 있다. 이에 본 연구는 제조기업의 경쟁력 향상을 위한 기술혁신 전략수립에 기초가 될 수 있는 정보를 제공하

는데 본 연구의 초점을 두고 있다. 따라서 본 연구는 제조기업의 기술인적자원관리, 기술혁신활동 및 기술혁신성과의 관계를 살펴보고, 이들 요인간의 상호작용효과를 파악함으로써 제조기업의 기술혁신활동과 관련된 요인들을 구조적으로 분석하고자 하였다.

본 연구의 분석 결과를 요약, 정리하면 다음과 같다.

첫째, 기술인적자원관리와 기술혁신활동요인의 관계를 분석하였다. 분석결과, 기술리더 권한/책임은 기술혁신전략, 기술개발과정, 기술자산관리, 외부기술관리에 영향을 주는 것으로 분석되었고, 기술경력관리는 기술혁신전략, 기술자산관리, 외부기술관리에 영향을 주는 것으로 분석되었다. 또한 기술교육 및 훈련은 기술개발과정 요인에만 영향을 주는 것으로 분석되었고, 기술평가 및 보상은 기술개발과정, 기술자산관리, 외부기술관리에 영향을 주는 것으로 분석되었다. 이는 제조기업에서 기술인적자원의 관리를 통해서 기술혁신활동을 수행하기 위해서는 기술리더에 기술혁신에 대한 책임과 권한 부여, 기술인적자원의 기술경력관리, 조직원들을 대상으로 한 기술교육 및 훈련, 기술혁신에 대한 평가 및 보상이 선행되어야 함을 의미한다. 특히, 기술인적자원은 아이디어 제안 및 지식 창출 역량이 뛰어나야 하는 데, 이것은 기술개발의 잠재력과 학습능력을 강조하고, 다양하고 광범위한 기술교육 및 훈련의 제공이 필요하다.

또한 기술혁신리더에 창조적인 아이디어를 얻기 위해서는 기술개발에 대한 재량권을 부여해야 한다.

둘째, 기술혁신활동과 활용적 기술혁신성과의 관계를 분석하였다. 분석결과, 기술혁신전략은 제품원가절감, 제품성능개선, 제품품질개선, 제품신뢰성개선에 영향을 주는 것으로 분석되었고, 기술개발과정은 제품원가절감, 제품성능개선, 제품신뢰성개선에 영향을 주는 것으로 분석되었다. 또한 기술자산관리는 제품품질개선, 제품신뢰

성개선에 영향을 주는 것으로 분석되었고, 외부기술관리는 제품원가절감, 제품성능개선, 제품품질개선에 영향을 주는 것으로 분석되었다. 이는 제조기업의 기술혁신활동은 새로이 출현한 기술에 대한 대응력과 흡수력을 증대 시킴으로 지속적인 이익의 창출을 증가하게 된다.

또한 기술혁신활동은 공정개선을 통한 단위당 생산 원가 절감을 가져오며, 신제품개발을 통한 신규 이익원의 발굴 및 고수익 실현의 원천을 제공함을 의미한다.

셋째, 기술혁신활동과 탐색적 기술혁신성과의 관계를 분석하였다. 분석결과, 기술혁신전략은 차세대 제품개발, 신기술개발, 응용기술개발에 영향을 주는 것으로 분석되었고, 기술개발과정은 기반기술개발에 만 영향을 주는 것으로 분석되었다. 또한 기술자산관리는 차세대 제품개발, 신기술개발, 기반기술개발에 영향을 주는 것으로 분석되었고, 외부기술관리는 기반기술개발, 응용 기술개발에 영향을 주는 것으로 분석되었다.

이는 기술혁신활동 능력이 높으면 높을수록 기술혁신성과와의 관계가 유의적인 관계가 강해지고, 기술혁신활동이 낮으면 낮을수록 기술혁신 성과는 낮다는 것을 의미한다. 따라서 제조기업들이 기술혁신활동을 통해 기술혁신성과를 극대화하기 위해서는 경쟁기업 비해 기술혁신성이 높은 제품개발에 주력하여 기술혁신에 투자하는 한편, 제품개발의 차별화를 통해 시장을 공략하는 것이 필요하다.

본 연구의 결과가 제조기업의 기술혁신활동을 강화시키기 위한 정책의 수립과 실행에 주는 시사점은 다음과 같이 정리 될 수 있다.

첫째, 제조기업의 기술혁신활동을 통해 경쟁우위를 향상시키기 위해서는 기술혁신의 주체인 기술인적자원 관리의 역할이 무엇보다도 중요함을 시사해 주고 있다.

기술혁신을 담당하고 있는 주체는 적극적으로 기술혁신기회를 탐색하고, 과감하게 기술혁신을 추구하고, 기술혁신을 추구하는 의지를 보여줄 때 제조기업의 기술혁신활동이 창출될 수 있음을 시사하고 있다.

둘째, 제조기업에서 효과적인 기술혁신활동을 수행하기 위해서는 종업원을 지시하고 통제하는 것보다 자율적인 기술혁신활동을 수행할 수 있도록 재량권을 부여해야 한다.

셋째, 제조기업의 기술혁신활동 정도에 따라서 활용적 기술혁신 및 탐색적 기술혁신 성과에 영향을 미친다는 것은 기술혁신활동의 수준이 기술혁신성과의 경쟁우위 원천이 될 수 있다는 것을 입증해주는 것이다.

따라서 제조기업은 기술혁신성과를 높이기 위해서는 단순한 기술투자의 수준을 높이는 것보다 기술혁신활동요인의 실행수준을 높이는 것이 중요함을 시사하고 있다.

다음으로 본 연구의 한계점은 다음과 같다.

첫째, 연구의 표본이 일부 산업 및 제조기업에 한정된 것으로 나타나고 있어, 연구결과를 전체 제조기업에 적용하는 것은 신중한 고려가 필요하다.

둘째, 본 연구에서는 기본적으로 설문지법에 의존하여 자료를 수집하였기 때문에 제조기업의 상황이 객관적으로 반영되지 못하고 있다. 따라서 향후에 측정도구를 개발할 때에는 다양한 조사법에 의한 사전조사가 이루어져야 한다.

셋째, 기술혁신성과를 측정하는데 있어서 기술혁신활동 단계별로 측정하는 것이 필요하고, 보다 다양한 성과지표를 사용하여 성과를 측정하는 것이 필요하다.

6. 참고 문헌

- [1] 배종태, 정진우, “국내중소기업의 기술협력활동과 성과간의 관계에 관한 연구”, 중소기업학회지, 19(2)(1997): 273-296.
- [2] 장성근, 신영수, 정해혁, “R&D 투자, 기술 경영능력, 기업간의 관계”, 경영학연구, 38(2009): 105-132.
- [3] 홍장표, “기술협력이 지역 중소기업의 기술혁신성과에 미치는 영향”, 중소기업연구, 27(2)(2005): 3-32.
- [4] Ahuja, G. & Lampert, C.M., “Entrepreneurship in the large Corporation longitudinal study of how established firms create breakthrough inventions”, Strategic Management Journal, 22(2001): 521-543.
- [5] Badawy, M. K., “Managing Human Resources”, Research Technology Management, 50(4)(2007): 56-74.
- [6] Banbury, C. M. & Mitchell, W., “The effect of introducing important innovation on market share and business survival”, Strategic Management Journal, 16(1995): 161-182.
- [7] Benner, M. J. & Tushman, M. L., “Exploitation, exploration, and process management: the productivity dilemma revisited”, Academy of Management Review, 28(2)(2003): 238-256.
- [8] Chesbrough, H. W., “Open Innovation : The New Imperative for Creating and Profiting from Technology”, Harvard Business School Press, 2003.
- [9] Cooper, R. G. & Kleinschmidt, E. J., “Wining Businesses in Product Development: The Critical Success Factors”, Research Technology Management, 50(3) (2007): 52-66.
- [10] Coomber, J. E. & Bierly, P.E., “Measuring technology capability and performance”, R&D Management, 36(2006): 421-438.
- [11] Edler, J., Meyer, K.F. & Reger, G., “Change in

the strategic management of technology : result of a global benchmarking study”, R&D Management, 32(2)(2002): 149-164.

[12] Farris, G. F. & Cordero, R., “Leading Your Scientists and Engineers”, Research Technology Management, 45(6)(2002) :13-25.

[13] He, Z. & Wong, P., “An empirical test of the ambidexter hypothesis”, Organization Science, 15(2004): 481-494.

[14] Jansen, J. J. P., Bosch, V. & Volberda, F., “Exploratory innovation, exploitative innovation, and performance: Effects of organizational antecedents and environmental moderators”, Management Science, 52(11)(2006): 1661-1674.

[15] Katila, R.A. & Ahuja, G., “Something old, something new : A longitudinal study of search behavior and new product introduction”, Academy of Management Journal, 45(2002): 1183-1194.

[16] Kochanski, J. & Ledford, G., “How to Keep Me Retaining Technical Professionals”, Research Technology Management, 44(3)(2001): 31-38.

[17] Leiponen, A., “Competencies, innovation and profitability of firm”, Economics of Innovation and New Technology, 9(2000): 1-24.

[18] Matheson, D. & Matheson, J., “The Smart Organization: Creating value through strategic R&D”, Harvard Business Press, 1998.

[19] Miller, W. L. & Morris, L., “4th Generation R&D: Managing Knowledge”, Technology Innovation, John Wiley & Sons, INC., 1999.

[20] Nieto, M., “From R&D Management to Knowledge management: An overview of studies of Innovation

Management”, Technological Forecasting and Social Change, 70(2003): 135-161.

[21] Radjou, N., “Does Corporate R&D Still Matters?”, Research Technology Management, 49(4)(2006): 6-7.

[22] Roberts, E. B., “Managing Invention and Innovation”, Research Technology Management, 50(1)(2007): 35-54.

[23] Roussel, P. A., Saad, K. N. & Erickson, T. J., “Third Generation R&D: Managing the Link to Corporate Strategy”, Harvard Business School Press, 1991.

[24] Venkatraman, N. & Prescott, J.E., “The market share profitability relationship: testing temporal stability across business cycle”, Journal of Management, 16(1990): 784-805.

[25] Wolff, M. F., “Forget R&D Spending Think Innovation”, Research Technology Management, 50(2)(2007): 7-9.

저 자 소 개

나 상 균



원광대학교에서 석사, 박사학위를 취득하였고, 현재 원광대학교 경상대학 경영학부 조교수로 재직 중이다. 주요 관심분야는 생산관리, 품질경영, 기술경영 등이다.

주소: 전라북도 익산시 신용동 344-2 원광대학교 경상대학 경영학부