

비기술적 혁신의 고용 효과 분석 : 제조업과 서비스업 비교

An Analysis of Employment Effects of Non-Technological Innovations:
Manufacturing vs. Service Firms

문성배(Sung-Bae Mun)*

목 차

I. 서론	IV. 자료 설명
II. 선행연구 분석	V. 추정 결과
III. 추정 모형	VI. 결론

국문 요약

본 연구는 기업의 비기술적 혁신 활동이 고용증가에 미치는 효과를 실증 분석하였다. 2016년 한국 기업혁신조사의 제조업과 서비스업 자료를 이용하여 조직혁신과 마케팅혁신이 기업의 고용에 미치는 효과를 추정하였다. 추정결과에 따르면 조직혁신과 마케팅혁신의 세부 유형별로 고용효과의 차이가 존재하는 것으로 나타났다. 조직혁신의 경우 업무수행방식의 변화와 업무조직의 변화는 제조업과 서비스업 모두에서 고용증가에 유의한 효과를 발생하지 않는 것으로 나타났다. 반면 외부조직과의 협력은 제조업에서는 기업의 고용을 증가시키는 효과가 있는 것으로 나타났다. 마케팅혁신도 제품수요와 연관이 있는 새로운 홍보방식과 신규 판매전략은 제조업의 고용을 증가시키는 효과가 있는 것으로 나타났다. 하지만 서비스업에서는 마케팅혁신이 추가적인 고용효과를 발생하지는 않는 것으로 나타났다.

핵심어 : 고용, 비기술적 혁신, 조직혁신, 마케팅혁신, 제조업, 서비스업

※ 논문접수일: 2019.2.11, 1차수정일: 2019.3.28, 2차수정일: 2019.4.16, 게재확정일: 2019.4.23

* 국민대학교 국제통상학과 부교수, smun@kookmin.ac.kr, 02-910-4542

ABSTRACT

This study empirically analyzes the effects of non-technical innovation activities on employment growth. The study estimates the effects of organizational innovation and marketing innovation on employment growth using the data on manufacturing and service firms from the 2016 Korea Innovation Survey. The estimation results suggest that the detailed types of organizational innovation and marketing innovation have different effects on employment growth. In the case of organizational innovation, changes in business practices and changes in workplace organization do not have any significant impact on employment growth in both manufacturing and service firms. On the other hand, new external relationships have a positive employment effect in the manufacturing firms. Marketing innovations such as new methods in product placement and product promotion also have an effect of increasing employment in the manufacturing sector. However, the study finds that marketing innovation does not have any positive employment effect in the service firms.

Key Words : Employment, Non-technological Innovation, Organizational Innovation, Marketing Innovation, Manufacturing, Services

I. 서 론

기업의 혁신 활동은 기업의 성과와 생존을 결정하는 주요 요인이며 장기적으로 경제성장을 견인한다는 데에는 큰 이견이 존재하지 않는다. 하지만 기술혁신이 고용에 어떤 영향을 미치는지는 오랫동안 이론적, 실증적 연구의 초점이 되어 왔다(Calvino and Virgillito, 2018; Vivarelli, 2014). 기술적 발전은 새로운 산업과 추가적인 일자리를 창출하지만 기존 고용을 대체하는 효과도 동시에 존재한다. 또한 직접적으로 노동투입을 줄이기 위한 기술 혁신도 있을 수 있다. 기술혁신은 다양한 직접 및 간접적 고용효과를 발생할 수 있기 때문에 그에 대한 일관된 이론이나 실증적 결론을 도출하는 것은 쉽지 않다.

기업의 혁신 활동을 분석한 최근의 연구들은 혁신이 고용에 영향을 미치는 경로를 파악하기 위해서는 다양한 형태의 혁신 활동과 혁신 전략에 대해 분석할 필요가 있다고 지적한다(Frenz and Lambert, 2012; Mohnen and Hall, 2013; Falk, 2015). 기존에 존재하지 않았던 새로운 제품이나 서비스 혁신이 시장에서 성공하기 위해서는 새로운 생산 공정과 더불어 외부 조직과의 협력, 업무 조직이나 체계의 변화, 새로운 브랜드의 수립, 판매 채널의 변화 등 비기술적 영역에서 보완적 활동이 필요할 수 있다. 따라서 기술혁신 활동이 고용에 미치는 효과를 분석할 때 제품혁신이나 공정혁신과 같은 기술적 혁신 활동뿐만 아니라 조직 혁신과 마케팅 혁신 같은 비기술적 혁신 활동까지 고려한 종합적인 분석이 요구된다. 정책적 측면에서도 어떤 혁신 활동이 고용 창출에 효과적인지 파악하는 것은 매우 중요한 작업이다. 정책의 고용효과를 극대화하기 위해 현재 기술혁신 중심의 정책에 비기술적 혁신 활동을 유인할 보완적 지원이 필요한지 확인할 필요가 있다.

본 연구는 과학기술정책연구원이 수행한 2016년 한국기업혁신조사의 제조업과 서비스업 부문의 자료를 이용하여 조직 혁신과 마케팅 혁신 같은 비기술적 혁신 활동이 기업의 고용변화에 미치는 효과를 분석하고자 하였다. 특히, 업무 조직, 외부 관계, 홍보 전략, 판매 채널 등 조직 혁신과 마케팅 혁신의 세부 활동별로 고용효과가 어떻게 다른지를 추정하였다. 또한 본 연구는 비기술적 혁신 활동이 제조업과 서비스업에서 차별적 고용효과가 존재하는지도 분석하였다. 서비스업은 전체 고용의 대부분을 차지하고 있을 뿐만 아니라 혁신 활동의 특성이 제조업과는 다를 수 있어 두 부문을 동시에 분석하는 것이 중요하다. 추정 모형은 기업혁신조사의 자료를 이용하여 기술혁신의 고용효과를 정량적으로 추정하고자 고안된 Harrison et al.(2008, 2014)의 노동수요모형을 사용하였다.

본 연구의 구성은 다음과 같다. II장은 비기술적 혁신과 고용효과에 관한 선행 연구를 분석하였다. III장은 본 연구에서 활용한 고용증가율 추정모형에 대해 설명한다. IV장은 실증 분석에

서 사용한 자료와 변수구축 방법을 설명하고, 제조업과 서비스업 부문의 비기술적 혁신 활동에 대한 간략한 기술통계를 제시하고 있다. V장은 비기술적 혁신이 고용에 미치는 효과를 추정한 결과를 설명한다. 마지막으로 VI장은 본 연구의 주요 결과와 한계점에 대해 논의한다.

II. 선행연구 분석

경제학에서 기술혁신이 고용에 미치는 효과는 매우 중요한 주제로 오랫동안 이론적, 실증적 연구가 이루어졌다.¹⁾ 기업의 기술혁신은 크게 제품혁신(product innovation)과 공정혁신(process innovation)으로 구분할 수 있으며 각각의 혁신이 고용 창출에 미치는 효과는 다를 수 있다. 제품혁신은 기존에 존재하지 않았던 새로운 제품이나 서비스를 개발하여 시장에 출시하는 활동을 의미하며 총수요의 증가에 따라 고용의 증가를 기대할 수 있다. 다만 기존 제품과 비교하여 새로운 제품의 생산효율성이나 기존 제품의 대체 정도에 따라 그 효과는 달라질 수 있다. 공정혁신은 새로운 생산방식의 도입을 통해 생산의 효율성을 높이는 것이 주목적으로 단위당 생산 비용을 절감할 수 있게 한다. 따라서 동일한 생산량을 가정한다면 공정혁신은 고용을 감소하는 효과를 가질 수 있다. 하지만 단위비용의 하락은 제품이나 서비스 가격의 하락으로 전이되어 제품의 수요를 증가시킬 수 있어 공정혁신이 고용에 미치는 순효과는 가격탄력성, 시장경쟁 등 다양한 요인에 의해 결정된다. 이처럼 기술혁신은 고용의 증대효과와 감소효과를 동시에 발생할 수 있기 때문에 그 순효과에 대한 실증연구들이 많이 이루어져 왔다. 기업의 기술혁신 활동에 대한 미시적인 자료를 분석한 실증연구들의 결과들은 제품혁신이 고용창출에 매우 중요한 역할을 하고 있음을 보여주고 있다(Harrison et al., 2014; Evangelista and Vezzani, 2011; Lachenmaier and Rottmann, 2011). 반면 공정혁신의 경우 직접적인 고용감소효과와 가격 전이를 통한 보상효과가 상쇄되어 일관된 고용효과를 보이고 있지 않다.

기업 혁신 활동의 고용효과를 분석한 연구들은 대부분 기술적인 혁신 활동에만 초점을 두고 있다. 하지만, 기업의 혁신 활동은 신제품을 개발하고 새로운 생산방식을 적용하는 기술적 영역에만 국한되지 않는다. 혁신(innovation)은 발명이나 아이디어를 의미하는 것이 아니라 새로운 제품을 수요자에게 공급하거나 생산방식을 실제 구현하는 것이다(OECD, 2005, 2018). 따라서 기업의 혁신은 제품의 기획부터 홍보, 가격 설정, 판매와 같은 마케팅 활동, 기업 내 업무 관리 및 조직, 외부조직과의 협력관계 등 다양한 영역에서 발생할 수 있다. 기업혁신

1) 기술적 혁신이 고용에 미치는 효과에 관한 선행연구 서베이는 Vivarelli(2007, 2014), Pianta(2005) 등을 참조할 수 있다.

활동의 조사방법론을 제시하고 있는 OECD의 오슬로매뉴얼은 비기술적 혁신 활동을 조직혁신과 마케팅혁신으로 구분하고 각각의 정의를 제시하고 있다(OECD, 2005).²⁾ 조직혁신은 기존과는 다른 새로운 업무수행방식, 의사결정체계, 지식관리방식, 외부 협력관계 등의 도입을 의미한다. 마케팅혁신은 새로운 제품디자인, 판매채널, 가격전략, 홍보 및 브랜드의 도입 등을 의미한다.

기술적 혁신과 마찬가지로 비기술적 혁신도 기업의 성과에 직접적인 영향을 줄 수 있다. 업무조직의 변화나 업무방식의 개선은 업무의 효율성을 증대시켜 궁극적으로 생산비용을 감소시키며, 마케팅혁신도 새로운 수요를 창출하여 기술적 혁신과 유사한 효과를 발생시킬 수 있다. 기존 실증연구들은 비기술적 혁신이 기업의 생산성이나 성과에 직접적으로 영향을 줄 수 있음을 확인하고 있다(Greenan and Guellec, 1998; Schmidt and Rammer, 2007; Musolesi and Huiban, 2010). 또한 비기술적 혁신은 기술적 혁신과 보완적 관계에 있으며 기술혁신의 성과를 극대화하는데 중요한 역할을 수행하는 것으로 알려져 있다(Schmidt and Rammer, 2007; Mothe and Nguyen-Thi, 2012; Camisón and Villar-López, 2014; Ballot et al., 2015).

비기술적 혁신의 중요성에도 불구하고 아직까지 조직혁신이나 마케팅혁신이 고용에는 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구는 많이 부족한 편이다. 기술적 혁신인 제품혁신과 공정혁신이 서로 다른 고용효과를 가지는 것처럼 조직혁신과 마케팅혁신의 고용효과도 다를 수 있다. 기업이 조직혁신을 수행하는 주목적은 새로운 업무방식이나 의사결정체계의 개편을 통해 행정비용 또는 거래비용을 낮추고 새로운 지식이나 정보를 빠르게 공유하여 업무의 효율성을 높이기 위함이다. 조직혁신의 결과인 단위생산비용의 감소는 조직혁신이 1차적으로 고용의 감소를 유발할 수 있음을 의미한다. 하지만, 생산성 증대에 따른 간접적인 고용 증가 효과뿐만 아니라 새로운 제품이나 제품의 질적 향상을 위해 조직혁신이 수행될 수도 있기 때문에 그 고용효과에 대해서는 명확하게 이론적으로 예측하기가 쉽지 않다. 예를 들어 신제품의 출시를 위해 조직을 개편하거나 외부조직과 새로운 관계를 형성하는 경우 수요의 확대에 조직혁신이 기여할 수 있고 이는 직접적으로 고용의 증가를 가져올 수도 있다.

조직혁신의 고용효과를 분석한 대부분의 실증연구들은 조직혁신이 노동의 질적 구성이나 고숙련 또는 고학력 노동의 수요나 임금에 미치는 효과에 초점을 두고 있으며, 많은 연구들이 조직혁신이 고숙련노동의 수요를 높일 수 있음을 보여주었다(Caroli and Reenen, 2001; Bresnahan et al., 2002; Piva and Vaivarelli, 2002). 조직혁신이 전체 고용에 미치는 효과에 대한 실증분

2) OECD는 2018년 제4차 오슬로 매뉴얼을 출간하였다. 4차 오슬로 매뉴얼은 3차 개정판과는 달리 기업의 혁신을 제품혁신과 비즈니스공정혁신으로 구분하고 있으며 기존의 조직혁신과 마케팅혁신은 비즈니스공정혁신의 세부 혁신활동으로 구분하고 있다. 4차 오슬로 매뉴얼에 기반을 둔 기술혁신조사는 아직 수행되지 않고 있기 때문에 본 연구에서는 3차 오슬로 매뉴얼의 비기술적 혁신의 정의와 방법론에 기반을 둔 기술혁신조사 자료를 활용하였다.

석은 최근 들어서야 조금씩 이루어지고 있다. 대부분의 연구들은 유럽 국가들의 기술혁신조사 (Community Innovation Survey)의 자료를 활용하여 조직혁신의 고용효과를 분석하고 있는데 분석결과는 조직혁신의 유의미한 양(+)의 고용효과와 그렇지 않은 경우가 혼재되어 있다 (Evangelista and Vazzani, 2011; Frenz and Lambert, 2012; Falk, 2015).

마케팅혁신의 고용효과에 대해서는 아직까지 실증분석이 거의 이루어지지 않고 있다. 마케팅 혁신은 제품이나 서비스의 인지도를 높이고, 소비자의 요구를 충족시키며, 새로운 시장을 개척하기 위해 새로운 디자인, 홍보, 가격 전략 등을 도입하는 것이다. 특히 마케팅혁신을 통해 기업은 시장의 변화를 빠르게 감지하고 새로운 제품이나 서비스 개발을 위한 정보와 자료를 습득할 수 있는 기회를 가질 수 있다(Rust et al., 2004). 마케팅혁신은 기업의 이익이나 매출을 직접적으로 증가시키거나 새로운 제품의 개발이나 매출을 통해 간접적으로 기업의 성과에 영향을 줄 수 있다(Schmidt and Rammer, 2007; Mothe and Nguyen-Thi, 2012). 따라서 마케팅혁신도 제품혁신과 마찬가지로 고용을 증가시키는 효과를 가질 것으로 예상할 수 있다. 다만, 마케팅혁신은 연구개발투자가 활발하지 않은 기업에서 기업의 경쟁력을 유지하기 위한 수단으로도 활용될 수 있기 때문에 제품혁신을 수행하는 경우와 그렇지 않은 경우에 따라 고용효과가 다를 가능성이 있으며 이에 대한 실증분석이 요구되고 있다.

혁신의 고용효과를 분석한 연구들이 기술적 혁신에 초점을 둔 이유 중 하나는 분석의 대상이 대부분 제조업이기 때문이다. 하지만 서비스업이 고용에 미치는 중요성을 고려할 때 서비스업의 혁신 활동이 제조업과는 다른 고용효과를 가지는 지를 분석하는 것은 매우 중요한 작업이다. 특히, 디지털 기술의 확산에 따라 정보, 통신, 의료, 교육, 사업서비스 등 과학기술에 기반을 둔 서비스업들의 성장이 두드러지고 있어 서비스업의 혁신 활동에 대한 분석이 요구된다. 서비스업의 혁신 활동을 분석한 연구들은 제조업과 비교하여 상대적으로 비기술적 혁신의 중요성을 높을 수 있음을 지적하고 있다(Tether, 2005; Flikkema et al., 2007). 서비스업의 경우 생산과 수요가 맞물려 있고 수요자와의 상호작용이 필수적이기 때문에 혁신 활동이 인적자본에 더 의존적이고 마케팅 활동이 중요할 수 있다. 따라서 조직혁신이나 마케팅혁신이 상대적으로 더 중요할 수 있어 비기술적 혁신의 고용효과도 제조업과는 차별적일 가능성이 존재한다.

III. 추정 모형

본 연구는 기술적 혁신과 비기술적 혁신의 고용효과를 동시에 추정하기 위해 Harrison

et al.(2008, 2014)의 다품목생산모형을 이용하였다. 기업 수준에서 유형별 혁신의 고용효과를 분석한 많은 선행연구는 노동수요함수에 각 혁신의 더미변수나 대응변수를 포함하여 그 효과를 추정하였다(Van Reenen, 1997; Lachenmaier and Rottmann, 2011; Falk, 2015). 하지만 Harrison et al.(2008, 2014)의 모형은 기업의 생산함수에 혁신 성과와 고용 간 이론적 관계를 설정하여 공정혁신이나 제품혁신의 고용 효과를 구분하고 제품혁신의 결과물인 신제품 매출의 증가에 따른 정량적 고용효과를 직접 추정할 수 있도록 고안되었다. 특히, Harrison et al.(2008)의 모형은 기업혁신조사에서 조사하고 있는 신제품과 기존제품의 매출 자료를 활용하여 고용효과를 추정하도록 개발되어 많은 실증연구에서 활용되어 왔다(Falk and Hagsten, 2018; Dachs et al., 2017; De Elejalde et al., 2015).

Harrison et al.(2008)의 모형은 기업이 t=1기와 t=2기에 걸쳐 두 종류의 제품 혹은 서비스를 생산한다고 가정하고 있다. t=1기에 생산하는 제품은 ‘기존제품’이며, 기업은 t=2기에 ‘신제품’의 출시를 결정할 수 있다. t=2기에 기업은 기존제품과 신제품을 동시에 생산하거나 기존제품을 완전히 대체하여 신제품만을 생산할 수 있다. 기존제품(Y_{1t})과 신제품(Y_{2t})의 생산함수는 독립적이며, 자본(K), 노동(L), 중간재(M)가 투입되는 일반적인 생산함수 $Y_{it} = \theta_{it}F(K_{it}, L_{it}, M_{it})$ 를 가정하였다.³⁾ 생산함수는 규모에 대한 수익불변이며, θ_{it} 는 t기에 제품 i의 생산효율성을 나타낸다. 위의 생산함수의 가정하에 Harrison et al.(2008, 2014)은 기업의 비용최소화 문제로 부터 각 기의 노동수요함수를 도출하였다. 도출된 노동수요함수에 기반한 t기와 t=1기의 기업의 전체 고용증가율은 아래와 같다.

$$\frac{\Delta L}{L} = -\left(\frac{\theta_{12} - \theta_{11}}{\theta_{11}}\right) + \left(\frac{Y_{12} - Y_{11}}{Y_{11}}\right) + \frac{\theta_{11} Y_{22}}{\theta_{22} Y_{11}} \quad (1)$$

고용증가율 식 (1)에 따르면 기업의 고용변화는 크게 세 가지의 요인에 의존한다. 첫째, 기존 제품의 생산효율성이 증가할 경우 노동수요를 감소하는 효과를 발생할 수 있다. 둘째, 기존 제품의 생산증가율에 따라 고용이 변화할 수 있다. 물론 기존 제품의 생산증가율은 신제품의 대체 및 보완 관계, 소비자의 선호, 경쟁정도의 변화, 거시경제 등에 따른 결과이다. 셋째, 기업의 고용증가율은 기존제품 대비 신제품의 생산비율($\frac{Y_{22}}{Y_{11}}$)과 신제품의 상대적 생산효율성($\frac{\theta_{11}}{\theta_{22}}$)에 의존한다.⁴⁾ 즉, 신제품의 생산효율성이 기존제품의 생산효율성보다 높을 경우 고

3) t=1기에는 기존제품만 생산하므로 t=1기의 신제품 생산량인 Y_{21} 는 0이다.

4) 신제품은 t=1기에 존재하지 않기 때문에 신제품의 생산증가율은 기존 제품 대비 신제품의 생산 비중 형태로 도출된다.

용증가율은 신제품의 생산증가율보다 낮을 수 있음을 의미한다. 식 (1)의 고용증가율은 아래와 같은 추정식으로 쓸 수 있다.

$$l = \alpha + y_1 + \beta y_2 + u \quad (2)$$

l 은 고용증가율, y_1 은 기존제품의 생산증가율, y_2 는 신제품의 생산비율을 나타낸다. α 는 기존제품의 생산효율성을 추정하는 파라미터이다. 생산효율성은 공정혁신, 조직혁신, 인적자본 등 생산성에 영향을 주는 다양한 요인에 의존할 수 있다(Harrison et al., 2008, 2014). 마케팅 혁신의 경우도 제품의 수요에 변화를 통해 고용에 직접적인 영향을 줄 수 있어 마케팅혁신의 수행 여부에 따라 신제품 생산증가율의 고용효과가 다를 가능성이 있다. 공정혁신, 조직혁신, 마케팅혁신의 효과를 고려하면 추정식을 아래와 같이 다시 쓸 수 있다.

$$l = \alpha_0 + \alpha_1 pc + \alpha_2 org + y_1 + \beta_0 y_2 + \beta_1 mrk^* y_2 + u \quad (3)$$

α_0 는 평균적인 생산효율성의 고용효과를 나타내며, α_1 과 α_2 는 공정혁신(pc)과 조직혁신(org)을 수행한 기업에서 존재할 수 있는 추가적인 효율성 증가의 고용효과를 추정한다. β_1 은 제품혁신과 더불어 마케팅혁신을 수행한 기업에서 신제품생산의 차별적인 고용효과를 추정한다. u 는 오차항을 나타낸다. 기업수준에서 제품가격에 대한 정보가 존재하지 않기 때문에 실질생산액 증가율을 명목생산액 증가율로 대체하면 추정식은 아래와 같다.

$$l - (g_1 - \tilde{\pi}) = \alpha_0 + \alpha_1 pc + \alpha_2 org + \beta_0 g_2 + \beta_1 mrk^* g_2 + v \quad (4)$$

g_1 은 기존제품의 명목생산액 증가율을 나타내며, g_2 는 기존제품 대비 신제품의 명목생산액 비중을 나타낸다. $\tilde{\pi}$ 는 산업별 디플레이터 증가율이다. 기업수준에서 기존제품의 가격변화율에 대한 자료가 존재하지 않으므로 산업별 디플레이터로 대체하여 최종 추정식을 도출하였다. 식 (3)을 추정할 때 한 가지 문제는 실질생산액 증가율을 명목생산액 증가율로 변환하면서 새로운 오차항 v 에 신제품의 가격 변수가 포함되기 때문에 추정식의 설명변수 g_2 가 오차항과 상관관계를 가질 가능성이 존재한다는 것이다. 따라서 설명변수의 내생성 문제를 해결하기 위해 도구 변수를 이용하여 추정할 필요가 있다. 도구변수는 신제품의 매출변화와 연관이 있으면서 가격 변화와는 연관이 적은 변수를 활용할 필요가 있다.

IV. 자료 설명

1. 변수 구축

본 연구는 실증분석을 위해 과학기술정책연구원이 수행하고 있는 한국기업혁신조사의 자료를 이용하였다. 기업혁신조사는 1990년대 주요 유럽 국가들이 국가 간 기업의 구체적인 혁신 활동을 비교하기 위해 Community Innovation Survey(CIS)라는 이름으로 시작되었다. 우리나라에서는 과학기술정책연구원이 1996년 처음 조사를 시작하였으며 2-3년을 주기로 제조업과 서비스업을 번갈아 조사를 해왔으며 2014년부터는 제조업과 서비스업 조사를 동시에 시행하고 있다. 본 연구에서는 가장 최근 수행된 2016년 한국기업혁신조사의 제조업 부문과 서비스업 부문 자료를 이용하였다.

OECD는 국가 간 비교 가능한 혁신조사를 위해 오슬로매뉴얼이라는 기술혁신조사의 방법론을 출간하고 있는데 2016년 한국기업혁신조사는 2005년 출간된 OECD의 오슬로매뉴얼 3차 개정판의 조사방법론에 기반하고 있다. 모집단은 2014년 기준 통계청의 ‘전국사업체조사’의 결과로 작성된 기업 및 사업체 명부이며, 조사대상은 2013년부터 2015년까지 3년간 기업 활동을 영위한, 상시 종사자 수 10인 이상의 기업이다. 제조업 조사는 9차 한국표준산업분류(KSIC) 10-33을 포함하며 담배제조업(KSIC 12)은 제외한다. 서비스업 조사는 한국표준산업분류(KSIC) 45-96을 포함하며, 공공행정, 국방, 사회보장 행정(KSIC 84)은 제외하고 있다. 표본 수는 제조업 조사와 서비스업 조사가 각각 4,000개씩이다.

본 연구의 실증분석을 위해서는 고용증가율, 신제품 매출 비중, 기존제품 매출액 증가율, 산업별 가격변화율, 그리고 공정혁신, 조직혁신, 마케팅혁신 수행 여부 등의 변수 구축이 필요하다. 산업별 가격변화율을 제외한 모든 변수는 한국기업혁신조사의 자료를 이용하였다. 2016년 한국기업혁신조사는 2013년부터 2015년까지 3년 동안 기업이 수행한 기술혁신 활동과 기타 기업 정보를 담고 있다. 따라서 본 연구에서 구축한 변수의 증가율은 2013부터 2015년 사이 2년간 증가율을 의미한다. 고용증가율은 2013년과 2015년의 상시 종사자 수의 로그값을 차분하여 구하였다. 모집단 기업이 상시 종사자 수 10인 이상 기업이므로 종사자 수가 10인 미만인 기업은 분석에서 제외하였다.

기업혁신조사는 기업이 제품(서비스)혁신을 수행한 경우 2015년 매출액에서 신제품(신규서비스)의 매출 비중을 조사하고 있다.⁵⁾ 제품혁신은 기존제품과 비교해 성능이나 용도가 완전히

5) 기업혁신조사는 제품혁신을 수행한 기업에 한해서 신제품 매출 비중을 조사한다. 다만 제품혁신을 수행한 기업의 모두가 신제품의 매출이 발생하는 것이 아니기 때문에 제품혁신을 수행한 기업이라도 신제품 매출 비중이 0인 경우가 존재한다.

다르거나 크게 개선된 제품을 의미한다. 신제품의 매출 비중을 2015년 매출액에 곱하여 전체 매출액에서 차감하면 기존제품의 매출액을 구할 수 있다. 기존제품의 매출액 증가율은 2015년 기존제품의 매출액과 2013년 매출액을 로그 차분하여 구하였다. 산업별 가격변화율은 한국은행의 87개 부문 총산출액 디플레이터를 이용하여 계산하였다.

공정혁신 더미 변수는 기업이 공정혁신을 수행하였으면 1 아니면 0의 값을 갖는다. 공정혁신은 생산 공정이나 납품/유통 등 물류 방법에서 기존과는 전혀 새롭거나 크게 개선된 방식을 적용한 것을 의미한다. 최종 추정식에서 공정혁신은 기존제품의 생산효율성의 결정요인 중 하나로 가정하였다. 하지만, 기업혁신조사의 설문은 공정혁신의 수행 여부만을 조사하기 때문에 기업이 수행한 공정혁신은 기존제품뿐만 아니라 신제품과 연관된 혁신일 가능성도 존재한다. 공정혁신이 기존제품의 생산효율성에 미치는 효과만을 추정하기 위해 제품혁신은 수행하지 않고 공정혁신만을 수행한 경우에만 공정혁신 더미 변수가 1의 값을 갖도록 하였다(Harrison et al., 2008, 2014).

조직혁신은 업무수행의 효율성 제고를 위해 기존 방식과는 다른 새로운 업무수행방식, 업무유연성 및 부서 간 통합성 등의 업무수행조직, 외부조직과의 협력관계 등을 도입한 것을 의미한다. 업무수행방식의 변화는 공급사슬관리, 지식관리, 품질경영 등을 포함한다. 업무수행조직의 변화는 팀제 도입, 부서 통합 및 분리, 교육/훈련 시스템의 도입 등을 의미한다. 외부조직과의 관계 수립은 외부 기업 및 조직과의 제휴, 파트너 관계 수립 등을 포함한다. 다만, 기업 인수나 합병에 의한 변화는 조직혁신에 포함되지 않는다. 조직혁신 더미 변수는 업무수행방식, 업무수행조직, 외부조직과의 관계 등의 조직혁신을 수행하였으면 1 아니면 0의 값을 갖는다.

기업혁신조사는 마케팅혁신을 제품의 매력과 소비자의 인지도를 높이기 위해 기존과는 다른 새로운 제품디자인, 상품홍보수단, 판매전략, 가격 책정 방식을 도입한 것으로 정의하고 있다. 제품디자인의 경우 제품의 기능이나 사용자 특성과 관련된 변화는 제품혁신에 해당하기 때문에 제외된다. 새로운 홍보 수단의 도입은 신규 브랜드의 출시, 모바일 앱과 같은 신개념의 광고매체, 고객 커뮤니티의 구성 등을 포함한다. 다만, 기존 매체에서 새로운 광고를 하는 것은 마케팅혁신에 포함되지 않는다. 신규 판매전략은 주로 새로운 판매채널이나 판매방식의 변화를 의미한다. 예를 들어, 프랜차이즈를 처음 도입하거나 제품 라이선싱을 처음으로 판매하는 경우 등을 포함한다. 본 연구에서는 마케팅혁신을 수행한 기업의 경우 신제품 증가율의 고용효과가 차별적인지를 분석하는 것이 목적이기 때문에 마케팅혁신 더미 변수는 제품혁신을 수행한 기업 중 마케팅혁신을 수행한 기업은 1 그렇지 않은 경우 0의 값을 갖도록 설정하였다.

추정식에는 혁신 관련 변수 외에도 고용증가율과 연관이 있을 수 있는 변수들을 통제변수

로 추가하였다. 고용증가율은 기업규모나 업력에도 의존할 가능성이 존재한다. 기업의 성장률은 기업규모와는 독립적이라는 소위 Gibrat의 법칙에 대해 많은 실증연구들이 이루어져 왔으며, 최근에는 고용창출과 기업의 업력 간 연관관계를 파악하기 위한 연구들이 많이 진행되고 있다(Neumark et al., 2011; Haltiwanger et al., 2013; Coad et al., 2016). 기업규모는 2013년 기준 종사자 수를 대용변수로 사용하였다. 기업의 업력은 2015년에서 설립연도를 차감하여 계산하였다. 산업간 고용증가율의 차이를 통제하기 위해 중분류 수준에서 제조업은 23개, 서비스업은 33개의 산업더미를 포함하였다. 또한, 극단 값의 영향을 최소화하기 위해 고용증가율과 실질매출증가율이 -50%미만이거나 500% 이상인 기업은 표본에서 제외하였다. 실증분석에 사용된 최종 표본 수는 5919개이며 이 중 제조업은 2948개, 서비스업은 2971개이다.

2. 기술통계

추정결과를 설명하기 전에 제조업과 서비스업의 혁신 활동 특징에 대해 간단히 살펴보고자 한다. <표 1>은 최종 표본의 혁신 유형별 기업 비율을 보여주고 있다. 전체 표본에서 과거 3년간 공정혁신 또는 제품혁신을 수행한 기술혁신기업의 비율은 38.9%이었으며, 기술혁신기업

<표 1> 혁신 유형별 기업 비율(단위 : %)

혁신 유형	전산업	제조업	서비스업
기술혁신	38.9	39.9	38.0
공정혁신	28.3	26.0	30.6
공정혁신만 수행	17.8	13.2	22.3
제품혁신	21.2	26.7	15.7
조직혁신	31.6	29.6	33.7
업무수행방식 변화	7.4	10.0	4.8
업무유연성 및 업무수행조직 변화	26.9	24.8	29.0
외부조직과의 관계 변화	6.5	5.4	7.6
마케팅혁신	29.9	24.7	35.0
디자인	8.8	9.7	8.0
신규 브랜드, 광고매체 및 홍보 전략	14.3	12.2	16.4
신규 판매전략	19.0	13.8	24.1
새로운 가격방식	12.7	10.6	14.7
표본수	5919	2948	2971

자료 : 한국기업혁신조사(2016)

의 비율은 제조업이 서비스업보다 약간 높긴 했지만 큰 차이를 보이지 않았다. 하지만 공정혁신과 제품혁신을 구분하여 기업 비율을 살펴보면 제조업과 서비스업의 기술혁신 활동이 큰 차이가 있음을 알 수 있다. 제조업은 공정혁신을 수행한 기업이 26.0%, 제품혁신을 수행한 기업이 26.7%인 반면 서비스업은 공정혁신을 수행한 기업이 30.6%, 제품(서비스)혁신을 수행한 기업은 15.7%로 제품(서비스)혁신보다는 공정혁신에 상대적으로 더 적극적인 것으로 나타났다. 제품혁신 없이 공정혁신만 수행한 기업비율을 보더라도 제조업은 13.2%에 그쳤지만 서비스업은 22.3%로 그 차이가 매우 컸다.

비기술적 혁신 활동인 조직혁신과 마케팅혁신의 기업비율도 제조업과 서비스업에서 큰 차이를 보였다. 제조업에서는 조직혁신을 수행한 기업의 비율이 29.6%, 서비스업에서는 33.7%로 기술혁신과 달리 서비스업에서 조직혁신 활동비율이 더 높았다. 조직혁신의 세부 유형별 기업 비율을 보면 제조업과 서비스업 모두 업무유연성 및 업무수행조직의 변화와 관련된 조직혁신이 가장 활발한 것으로 나타났다. 조직혁신과 마찬가지로 마케팅혁신도 제조업보다 서비스업에서 혁신비율이 높았다. 제조업의 마케팅혁신 수행기업의 비율은 24.7%인 반면 서비스업은 35.0%로 그 차이가 매우 컸다. 세부 유형별로 살펴보면 제조업과 서비스업 모두 신규 판매전략의 도입이 가장 활발한 마케팅혁신 활동이었으며, 다음으로 신규 브랜드, 광고매체 및 홍보전략, 새로운 가격방식 등의 순이었다.

〈표 2〉 주요 변수 설명

변수	전산업	제조업	서비스업
표본수	5919	2948	2971
종사자 수(2013년, 천 명)	0.155 (0.385)	0.071 (0.086)	0.238 (0.524)
업력(년)	15.292 (12.322)	14.227 (10.308)	16.349 (13.960)
고용증가율(%)	2.303 (14.092)	2.257 (13.462)	2.349 (14.692)
매출액증가율(%)	6.478 (24.646)	5.795 (25.327)	7.156 (23.935)
기존제품매출액증가율(%)	-1.985 (34.207)	-5.814 (38.161)	1.814 (29.284)
신제품매출비중(%)	6.951 (18.774)	9.240 (21.806)	4.679 (14.837)
가격증가율(%)	-0.744 (5.900)	-3.295 (6.933)	1.788 (2.964)

주 : 괄호안 수치는 표준편차임. 증가율은 2013년과 2015년 값의 로그차분으로 계산함.

〈표 2〉는 추정모형에 사용된 주요 변수들의 요약통계량을 보여주고 있다. 최종 표본의 평균 종사자 수는 155명이며 제조업은 71명, 서비스업은 238명으로 서비스업 표본의 평균 기업규모가 약간 큰 것으로 나타났다. 고용증가율은 전산업 평균이 2.303%였으며 제조업은 2.257%, 서비스업은 2.349%로 조사대상 기간 중 고용증가율은 서비스업이 조금 컸으며, 매출액 증가율도 마찬가지로 서비스업이 7.156%로 제조업 평균 5.795%보다 더 높았다. 신제품 매출비중은 제조업이 9.240%로 서비스업의 4.679% 보다 2배 이상 더 높아 제조업에서 제품혁신이 기업의 경쟁력과 성장에 매우 중요한 요소임을 확인해주고 있다. 가격증가율은 제조업이 -3.295%였는데 이는 2103년-2015년 사이 원유, 철강 등의 가격하락에 따라 주요 제조업의 가격지수가 하락한 것을 반영하고 있다.

〈표 3〉 혁신유형별 고용증가율(단위 : %)

변수	고용증가율		
	전산업	제조업	서비스업
전체	2.30 (5919)	2.26 (2948)	2.35 (2971)
비혁신기업	1.45 (2551)	1.37 (1349)	1.54 (1202)
기술적혁신기업	2.89 (2304)	3.16 (1176)	2.61 (1128)
비기술적혁신기업 (조직혁신 또는 마케팅혁신)	2.99 (2685)	2.85 (1161)	3.09 (1524)
조직혁신기업	2.89 (1873)	2.86 (872)	2.91 (1001)
마케팅혁신기업	2.64 (1768)	2.72 (727)	2.58 (1041)
비기술적 혁신만 수행	3.08 (1064)	2.57 (423)	3.42 (641)

주 : 괄호안 수치는 표본수임. 증가율은 2013년과 2015년 값의 로그차분*100으로 계산함.

〈표 3〉은 혁신유형별 기업의 고용 증가율을 보여주고 있다. 비록 다른 요인들이 통제되지 않은 기술통계이기는 하지만 〈표 3〉은 비혁신기업과 혁신기업의 고용증가율이 큰 차이가 있음을 보여주고 있다. 비혁신기업은 기술적 혁신(공정혁신 또는 제품혁신)과 비기술적 혁신(조직혁신 또는 마케팅혁신)을 수행하지 않은 기업을 의미한다. 비혁신기업의 고용증가율은 1.45%로 공정혁신 또는 제품혁신을 수행한 기술적 혁신기업의 고용증가율 2.89%와는 큰 차이가 있음을 알 수 있다. 비혁신기업과 기술적 혁신기업 간 고용증가율의 차이는 제조업과 서비스업에

서 모두 존재하며 제조업에서 특히 그 격차가 크게 나타나고 있다. 조직혁신이나 마케팅혁신을 수행한 비기술적 혁신기업의 고용증가율은 2.99%로 기술적 혁신기업의 고용증가율과 비슷한 수준을 보였다. 특히, <표 3>의 마지막 행에 기술적 혁신(공정혁신 또는 제품혁신)은 수행하지 않고 비기술적 혁신만 수행한 기업의 고용증가율도 높은 수준을 보여 비기술적 혁신이 고용증가율에 중요한 역할을 할 수 있음을 간접적으로 보여주고 있다.

V. 추정 결과

추정모형에서 언급한 대로 최종 추정식의 오차항에는 신제품의 가격변수가 포함되어 있기 때문에 설명변수인 신제품매출비율이 오차항과 상관관계에 있을 가능성이 있다. 설명변수의 내생성 문제를 해결하기 위해 도구변수를 활용하여 추정하였다. 적절한 도구변수는 신제품매출과 연관되어 있으면서 가격변화와는 연관이 적은 변수이다. 일반적으로 패널자료일 경우 시차변수를 도구변수로 활용할 수 있지만, 기업혁신조사는 횡단면자료이기 때문에 신제품비율의 과거 자료가 존재하지 않는다.⁶⁾ 본 연구에서는 Harrison et al.(2008, 2014)에서 제안한 대로 기술혁신의 주요 목적에 대한 문항 중에서 ‘제품다양화’의 중요도(0점-3점 척도)를 도구변수로 이용하였다.⁷⁾

<표 4>는 식 (3)의 추정식을 OLS모형과 IV모형으로 추정한 결과를 보여주고 있다. 추정결과에 따르면 먼저 성공적인 제품혁신이 고용증가에 중요한 역할을 하고 있음을 보여주고 있다. OLS모형의 추정결과 전산업의 경우 신제품매출비율의 계수는 0.946으로 신제품비율이 1%p 증가 시 고용이 0.946%p증가하는 것으로 나타났다. IV모형에서 신제품매출비율의 추정계수가 1.219로 나타나 신제품비율이 1%p 증가 시 고용증가율이 1%p보다 높을 수 있는 것으로 나타났다. 신제품혁신의 고용효과는 제조업과 서비스업에 모두 존재하는 것으로 나타났다. 다만 그 효과는 제조업에서 더 큰 것으로 나타나 제조업의 고용증가에 제품혁신이 매우 중요한 요인임을 보여주고 있다. 신제품매출비율(g_2)의 계수는 신제품의 생산효율성 대비 기존제품의 생산

6) 신제품매출비율의 내생성 문제와는 별개로 본 연구의 추정모형은 비기술적 혁신 활동이 동일한 시점의 고용증가에 영향을 준다고 가정하였기 때문에 이로 인한 내생성 문제를 내포하고 있다. 또한 혁신 활동이 시차를 두고 고용효과를 발생할 수 있지만 횡단면 자료를 이용할 경우 이에 대한 분석이 불가능하다. 이점에도 기업혁신조사는 패널자료로 존재하지 않기 때문에 시차변수를 활용한 고용효과의 분석이 쉽지 않다. 다만 비기술적 혁신 활동과 고용이 단기적이 아닌 장기적이고 구조적인 관계가 존재할 수 있으며 횡단면 자료의 분석은 이러한 관계를 확인하는데 그 의미가 있다(Evangelista and Vazzani, 2010).

7) 신제품비율을 종속변수로 하는 1차 축약식을 추정한 결과 제품다양화의 추정계수는 10.1이고 t값은 51.6으로 통계적으로 매우 유의한 것으로 나타나 약한 도구변수(weak instrument variable)의 문제가 존재하지 않음을 확인하였다.

〈표 4〉 추정결과 : 조직혁신과 마케팅혁신의 고용효과

	전체 산업		제조업		서비스업	
	OLS	IV	OLS	IV	OLS	IV
상수항	산업더미	산업더미	산업더미	산업더미	산업더미	산업더미
기업규모 (2013년 종업원 수)	-3.715*** (0.918)	-4.247*** (0.951)	8.563 (5.848)	-0.410 (5.891)	-3.777*** (0.919)	-4.058*** (0.953)
업력	0.243*** (0.031)	0.223*** (0.030)	0.311*** (0.058)	0.283*** (0.056)	0.184*** (0.035)	0.178*** (0.034)
공정혁신(<i>pc</i>)	-3.158*** (0.978)	-0.250 (0.930)	-5.406*** (1.714)	-0.506 (1.556)	-2.099* (1.157)	-0.352 (1.154)
조직혁신(<i>org</i>)	0.354 (0.890)	-1.035 (0.921)	0.385 (1.449)	-1.190 (1.472)	-0.080 (1.070)	-1.168 (1.132)
신제품매출비율(<i>g₂</i>)	0.946*** (0.075)	1.219*** (0.058)	0.907*** (0.091)	1.241*** (0.071)	1.048*** (0.113)	1.161*** (0.103)
마케팅혁신*신제품매출 (<i>mrk</i> × <i>g₂</i>)	0.003 (0.117)	0.027 (0.077)	0.119 (0.156)	0.110 (0.101)	-0.235 (0.169)	-0.061 (0.121)
Adjusted R ²	0.331	0.327	0.372	0.366	0.246	0.241
표본 수	5919		2948		2971	

주 : 종속변수는 $l - (g_1 - \bar{\pi})$ 이며, 산업더미는 중분류 기준 제조업 23개, 서비스업 33개이다. 공정혁신 더미변수 *pc*는 제품혁신없이 공정혁신만을 수행한 기업에 대해 1의 값을 갖는다. 괄호안 수치는 이분산-일치 표준오차를 나타낸다. IV추정식의 도구변수는 혁신의 목적 중 '제품 다양화'의 중요도(0점-4점)를 이용하였다. ***는 1%, **는 5%, *는 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

효율성($\frac{\theta_{11}}{\theta_{22}}$)을 나타낸다. 만약 추정 계수 값이 1일 경우 이는 신제품의 생산효율성이 기존제품의 생산효율성과 크게 다르지 않음을 의미한다. IV모형의 추정결과는 OLS모형의 신제품매출비율의 추정계수가 하향 편향될 가능성이 있음을 보여주고 있다.

단위생산비용의 절감이 주목적인 공정혁신의 경우 OLS모형에서는 마이너스 값을 가지며 통계적으로도 유의한 것으로 나타났다. 공정혁신의 고용감소효과는 제조업에서 매우 큰 것으로 나타났다. 하지만 IV모형에서는 통계적으로 유의하게 나타나지는 않았다. 공정혁신의 고용효과에 대한 추정결과는 동일한 모형을 분석한 선행연구의 결과와 크게 다르지 않다(Harrison et al., 2008, 2014; Dachs and Peters, 2014). 공정혁신은 생산효율성 증가로 인한 고용감축효과도 존재하지만 가격하락에 따른 기존제품의 매출증가로 발생하는 고용증가효과도 존재할 수 있다. 공정혁신 더미변수의 추정결과는 공정혁신이 고용증가에 미치는 순효과가 마이너스가 아닐 수 있음을 보여주고 있다.

본 연구의 주요 관심 변수인 조직혁신과 마케팅혁신은 고용증가율에 유의한 효과를 보이지

않는 것으로 나타났다. OLS모형과 IV모형의 추정결과 모두에서 통계적으로 유의한 결과가 나타나지 않았다. 비기술적 혁신에 대한 <표 4>의 추정결과는 조직혁신과 마케팅혁신의 고용효과에 대해 좀 더 구체적인 분석이 필요할 수 있음을 보여주고 있다. 예를 들어, 조직혁신의 경우 공정혁신과 마찬가지로 생산비용감축에 의한 1차적인 고용감소효과와 더불어 궁극적으로 기업의 경쟁력 향상과 가격하락으로 인한 고용증가효과도 동시에 존재한다. 특히, 조직혁신의 세부 유형별로 이러한 고용효과는 크게 다를 수 있어 업무수행방식의 변화, 업무수행조직의 변화, 외부조직과의 관계 변화 등이 각각 어떠한 고용효과를 갖는지를 분석할 필요가 존재한다. 이는 마케팅혁신도 마찬가지이다. 마케팅혁신이 제품혁신과 보완적인지 대체적인지에 따라 고용효과가 다를 수 있을 뿐만 아니라 마케팅혁신의 세부 유형별로 고용에 미치는 효과가 다를 수 있기 때문이다.

<표 5>는 조직혁신(org)과 마케팅혁신(mrk) 더미변수 대신 세부 유형별 조직혁신과 마케팅 혁신 더미변수를 포함하여 추정한 결과를 보여주고 있다. 용이한 설명을 위해 <표 5>에는 조직 혁신과 마케팅혁신 변수에 대한 추정값만 포함하였으며, 각 혁신유형별 전체 추정결과는 부록

<표 5> 세부 유형별 조직혁신 및 마케팅혁신의 고용효과 추정결과

	전체 산업		제조업		서비스업	
	OLS	IV	OLS	IV	OLS	IV
<i>조직혁신(조직혁신 유형별 더미변수에 대한 추정계수 값)</i>						
업무수행방식 변화(org1)	4.616** (1.864)	1.838 (1.857)	5.928** (2.540)	2.206 (2.652)	1.229 (2.527)	-0.385 (2.333)
업무유연성 및 업무수행 조직 변화(org2)	-0.284 (0.916)	-1.511 (0.973)	0.322 (1.512)	-1.226 (1.561)	-1.266 (1.093)	-2.121* (1.183)
외부조직과의 관계(org3)	3.074 (1.974)	1.755 (1.942)	8.045** (3.695)	6.141** (3.499)	-0.892 (2.134)	-1.722 (2.169)
<i>마케팅혁신(마케팅혁신 유형별 더미변수와 신제품매출비율 교차항 추정계수 값)</i>						
디자인(mrk1)	-0.185 (0.147)	-0.062 (0.091)	-0.025 (0.198)	0.061 (0.122)	-0.527** (0.206)	-0.254** (0.127)
신규 브랜드, 광고 및 홍보(mrk2)	0.131 (0.137)	0.086 (0.085)	0.352** (0.162)	0.232** (0.112)	-0.249 (0.207)	-0.099 (0.124)
신규 판매전략(mrk3)	0.107 (0.134)	0.020 (0.081)	0.464*** (0.147)	0.252** (0.111)	-0.383** (0.175)	-0.209* (0.114)
새로운 가격방식(mrk4)	-0.121 (0.139)	0.007 (0.086)	0.050 (0.200)	0.088 (0.120)	-0.404** (0.184)	-0.050 (0.119)

주 : 종속변수는 $l - (g_1 - \bar{\pi})$ 이며, 산업더미는 중분류 기준 제조업 23개, 서비스업 33개이다. 괄호안 수치는 이분산-일치 표준오차를 나타낸다. IV추정식의 도구변수는 혁신의 목적 중 '제품 다양화'의 중요도(0점-4점)를 이용하였다. ***는 1%, **는 5%, *는 10% 수준에서 유의함을 나타낸다.

〈표 A1〉과 〈표 A2〉에 제시하고 있다.⁸⁾

앞서 설명한 대로 기업혁신조사에서 조직혁신의 세부 유형은 업무수행방식의 변화(org1), 업무유연성 및 부서 간 통합 등의 업무수행조직의 변화(org2), 외부조직과의 관계 변화(org3)로 구분할 수 있다. 조직혁신의 세부 유형별 추정결과를 보면 먼저 제조업의 경우 OLS모형에서는 업무수행방식의 변화(org1)와 외부조직과의 관계 변화(org3)가 고용증가율과 양(+)의 관계를 가지는 것으로 나타났다. IV모형에서는 업무수행방식(org1)이 양(+)의 값을 보이긴 했지만 통계적으로 유의하지 않았으며, 외부조직과의 관계 변화(org3)만 고용증가율과 통계적으로 유의한 관계를 보였다. 제조업의 추정결과는 조직혁신이 반드시 고용 감소로 이어지지는 않는다는 것을 보여준다. 즉 업무조직 및 업무수행방식의 변화를 통해 업무의 효율성을 높이는 것은 노동투입의 감소 없이도 가능할 수 있음을 의미한다. 또한 외부기업 또는 외부기관과의 제휴, 파트너쉽 등의 새로운 관계 변화는 기업 내 고용을 증가시킬 수 있음을 보여주고 있다. 외부조직과 새로운 관계 수립은 기업 내부로의 지식을 유입시키고 새로운 시장을 접근할 수 있게 함으로써 기업의 성장과 고용의 증가요인으로 작용하는 것으로 판단된다. 반면 서비스업의 경우 세부 유형별 조직혁신의 고용효과가 제조업과는 상당히 다른 것으로 나타났다. 서비스업에서는 업무수행방식의 변화뿐만 아니라 외부조직과의 관계 변화도 고용증가에 큰 영향을 주지 않는 것으로 나타났다. 다만, 업무유연성 및 업무수행조직의 변화는 고용을 감소시키는 효과가 있는 것으로 나타났다. 이는 서비스업에서 기술적 혁신보다는 비기술적 혁신이 훨씬 중요하게 작용하고 있으며 조직혁신이 생산이나 기업활동의 효율성과 밀접하게 연관되어 있을 수 있음을 의미한다. 즉, 서비스업의 조직혁신이 마치 제조업의 공정혁신과 유사한 역할을 수행하여 업무의 유연성 제고나 업무수행조직의 변화가 서비스업의 직접적인 생산효율성 증가를 목적으로 이루어져 고용감소에 영향을 줄 가능성이 있다.

〈표 5〉의 두 번째 패널은 마케팅혁신의 세부 유형별 고용효과를 추정한 결과를 보여주고 있다. 기업혁신조사에서 마케팅혁신은 디자인(mrk1), 신규 브랜드나 출시나 새로운 광고나 홍보수단의 도입(mrk2), 신규 판매채널 등 새로운 판매전략(mrk3), 가격할인 및 차별화 등 새로운 가격방식(mrk4)으로 구분된다. 세부 유형별 마케팅혁신의 고용효과도 제조업과 서비스업에서 서로 다른 결과를 보이고 있다. 신규 브랜드, 새로운 광고 및 홍보방식(mrk2)은 고용증가와 밀접한 연관이 있는 것으로 나타났다. 또한, 새로운 판매전략(mrk3)도 신제품매출의 고용효과를 더 높이는 것으로 나타났다. 제조업의 추정 결과는 마케팅 혁신과 제품 혁신의 밀접한 관계에서 비롯될 가능성도 높다. 예를 들면, 제품 혁신을 수행한 기업 중에서 신규 브랜드 및 광고

8) 혁신유형별 더미변수를 모두 포함하여 같이 추정할 경우 다중공선성의 문제가 존재할 수 있어 각각 따로 추정식에 포함하여 분석하였다. 조직혁신의 세부혁신 더미변수를 추정할 때 마케팅혁신 변수는 전체 마케팅혁신 더미변수(mrk)를, 마케팅혁신 세부혁신 더미변수를 추정할 때 조직혁신 더미변수는 전체 더미변수(org)를 포함하여 추정하였다.

전략의 마케팅 혁신을 수행한 기업의 신제품매출 비율은 43.4%인 반면 마케팅 혁신을 수행하지 않은 제품 혁신 기업의 신제품매출 비율은 32.3%로 그 차이가 상당한 것으로 나타났다. 이는 제품 혁신과 마케팅 혁신을 동시에 수행하는 기업의 성과가 더 높을 수 있으며 이에 따른 새로운 기능이나 조직을 위한 고용 창출도 더 활발할 수 있음을 의미한다. 반면 서비스업에서는 마케팅혁신이 신제품매출의 추가적인 고용효과를 발생하지는 않는 것으로 나타났다. 오히려 디자인이나 신규 판매전략은 신제품매출의 고용효과를 감소시키는 것으로 나타났다. 이는 제조업과 달리 제품혁신의 중요성이 상대적으로 덜한 서비스업에서 서비스 디자인이나 새로운 홍보 전략 등이 고용과 같은 기업의 성과에 장기적인 영향을 주는 혁신이 아닐 수 있음을 의미한다.

VI. 결 론

혁신 활동의 고용효과를 분석한 많은 연구는 제조업 중심의 기술적 혁신 활동에 초점을 두어 왔다. 하지만, 새로운 제품이나 서비스의 성공을 위해서는 기업 활동의 다양한 영역에서의 변화도 요구된다. 새로운 업무조직이나 업무수행방식, 외부조직과 새로운 협력 관계, 새로운 시장이나 고객층의 수요를 견인하기 위한 마케팅전략의 변화 등 비기술적 혁신 활동이 중요할 수 있다. 본 연구는 기업의 비기술적 혁신 활동인 조직혁신과 마케팅혁신이 고용에 미치는 영향을 분석하였다. 본 연구는 제조업과 서비스업 자료를 동시에 이용하여 두 부문에서 비기술적 혁신 활동의 고용효과가 어떻게 다른지를 실증 분석하였다.

본 연구의 실증분석에 따르면 먼저 조직혁신 활동의 경우 업무수행방식의 변화나 업무수행 조직의 변화는 고용증가를 유의한 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 조직혁신 활동의 생산요소 감축효과와 가격 전이를 통한 수요증가 효과가 상쇄되는 것으로 판단된다. 반면 조직 혁신 활동 중 외부조직과 새로운 제휴나 파트너십 수립은 제조업에서는 고용을 증가시키는 효과가 있는 것으로 나타났다. 마케팅혁신의 고용효과도 제조업과 서비스업에서 큰 차이를 보였다. 제조업에서는 신규 브랜드 또는 새로운 홍보전략의 도입, 신규 판매채널과 같은 새로운 판매전략도 고용을 증가시키는 효과가 뚜렷하게 나타났다. 반면, 서비스업에서는 마케팅혁신이 추가적인 고용효과를 발생하지는 않는 것으로 나타났다.

본 연구의 결과는 비기술적 혁신(조직 혁신과 마케팅 혁신)의 세부 유형별로 고용에 미치는 효과를 좀 더 이해하는 데 기여하고 있다. 특히 외부조직과의 관계 수립이나 새로운 홍보방식과 신규 판매전략 등이 기업의 일자리 창출에 긍정적인 효과를 보인다는 결과는 정부의 혁신정책에도 중요한 시사점을 준다. 본 분석에서도 보인 것처럼 고용 창출에 있어 제품(서비스)혁신이

핵심적인 역할을 하는 것은 부인할 수 없다. 하지만 비기술적 혁신도 독립적으로 고용효과를 가질 수 있을 뿐만 아니라 제품혁신의 고용효과를 촉진하는 역할을 하는 것으로 파악된다. 따라서, 고용효과를 생각한다면 혁신정책의 수립은 기술적 혁신과 더불어 외부조직과의 협력이나 마케팅 등 비기술적 혁신 활동에 대한 유인책이나 지원도 고려할 필요가 있다. 본 분석의 결과는 또한 제조업과 서비스업의 차이를 인식하는 것이 정책 수립에 중요할 수 있음을 보여준다. 두 부문 모두 기술적 혁신의 고용효과는 뚜렷했지만 서비스업에서 비기술적 혁신의 고용 효과는 크지 않았다. 이는 기술적 혁신이 활발한 부문에서 비기술적 혁신의 고용 효과도 클 수 있음을 의미하고 있다. 물론 추가적인 정책적 시사점을 도출하기 위해서는 기술적 혁신 활동의 차이에 따라 서비스업을 세부적으로 구분하여 분석할 필요가 있다.

본 연구는 여러 한계점을 가지고 있다. 먼저 본 연구의 결과가 비기술적 혁신의 긍정적인 고용효과를 확인하고 있기는 하지만 그 구체적인 경로까지 분석하지는 못하였다. 서로 다른 유형의 비기술적 혁신들이 어떤 메커니즘으로 고용을 창출할 수 있는지에 대한 추가적인 이론적, 실증적 연구들이 요구된다. 둘째, 본 연구는 상시종업원을 기준으로 고용 변화를 분석하고 있다. 하지만, 혁신의 유형별로 임시직이나 계약직과 같은 여러 형태의 고용에 미치는 영향이 서로 다를 가능성도 존재한다. 셋째, 서베이 자료를 활용한 기업 수준의 연구가 가지는 한계를 본 연구도 가지고 있다. 산업 또는 경제 전체의 고용 변화는 기업의 진입이나 퇴출에 의해 영향을 받는다. 특히 진입과 퇴출이 활발한 서비스업의 경우 생존 기업만을 대상으로 분석한 결과가 고용증가 효과를 과대 추정할 수 있다. 마지막으로 제조업과 달리 이질적인 생산구조를 가진 다양한 산업들이 존재하는 서비스업에 대해 구체적인 분석이 요구된다. 예를 들어 서비스 산업 내에도 정보통신, 금융, 의료, 사업서비스 등 기술 혁신이 기업의 성과에 중요한 역할을 하는 소위 지식집약적 서비스업의 경우 비기술적 혁신의 고용 효과도 다를 가능성이 존재한다. 향후 서비스산업에 대한 보다 많은 자료가 축적된다면 좀 더 세부적인 분석이 요구된다.

참고문헌

- Ballot, G., Fakhfakh, F., Galia, F. and Salter, A. (2015), "The Fateful Triangle: Complementarities in Performance between Product, Process and Organizational Innovation in France and the UK", *Research Policy*, 44(1): 217-232.
- Bresnahan, T., Brynjolfsson, E. and Hitt, L. (2002), "Information Technology, Workplace Organization, and the Demand for Skilled Labor: Firm-level Evidence", *The Quarterly*

- Journal of Economics*, 117(1): 339-376.
- Calvino, F. and Virgillito, M. E. (2018), "The Innovation-Employment Nexus: A Critical Survey of Theory and Empirics", *Journal of Economic Surveys*, 32(1): 83-117.
- Camisón, C. and Villar-López, A. (2014), "Organizational Innovation as an Enabler of Technological Innovation Capabilities and Firm Performance", *Journal of Business Research*, 67(1): 2891-2902.
- Caroli, E. and Reenen, J. (2001), "Skill-biased Organizational Change? Evidence from a Panel of British and French Establishments", *The Quarterly Journal of Economics*, 116(4): 1449-1492.
- Coad, A., Segarra, A. and Teruel, M. (2016), "Innovation and Firm Growth: Does Firm Age Play a Role?", *Research Policy*, 45(2): 387-400.
- Dachs, B. and Peters, B. (2014), "Innovation, Employment Growth, and Foreign Ownership of Firms: A European Perspective", *Research Policy*, 43(1): 214-232.
- Dachs, B., Hud, M., Koehler, C. and Peters, B. (2017), "Innovation, Creative Destruction and Structural Change: Firm-level Evidence from European Countries", *Industry and Innovation*, 24(4): 346-381.
- De Elejalde, R., Giuliadori, D. and Stucchi, R. (2015), "Employment and Innovation: Firm-level Evidence from Argentina", *Emerging Markets Finance and Trade*, 51(1): 27-47.
- Evangelista, R. and Vezzani, A. (2010), "The Economic Impact of Technological and Organizational Innovations. A Firm-level Analysis", *Research Policy*, 39(10): 1253-1263.
- Evangelista, R. and Vezzani, A. (2011), "The Impact of Technological and Organizational Innovations on Employment in European Firms", *Industrial and Corporate Change*, 21(4): 871-899.
- Falk, M. and Hagsten, E. (2018), "Employment Impacts of Market Novelty Sales: Evidence for Nine European Countries", *Eurasian Business Review*, 8(2): 119-137.
- Falk, M. (2015), "Employment Effects of Technological and Organizational Innovations: Evidence Based on Linked Firm-level Data for Austria", *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik*, 235(3): 268-285.
- Flikkema, M., Jansen, P. and Van Der Sluis, L. (2007), "Identifying Neo-Schumpeterian Innovation in Service Firms: A Conceptual Essay with a Novel Classification", *Economics*

- of Innovation and New Technology*, 16(7): 541-558.
- Frenz, M. and Lambert, R. (2012), "Mixed Modes of Innovation: An Empiric Approach to Capturing Firms' Innovation Behaviour", OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 2012/06, OECD Publishing, Paris.
- Greenan, N. and Guellec, D. (1998), "Firm Organization, Technology and Performance: an Empirical Study", *Economics of Innovation and New Technology*, 6(4): 313-347.
- Haltiwanger, J., Jarmin, R. and Miranda, J. (2013), "Who Creates Jobs? Small vs. Large vs. Young", *Review of Economics and Statistics*, 95(2): 347-361.
- Harrison, R., Jaumandreu, J., Mairesse, J. and Peters, B. (2014), "Does Innovation Stimulate Employment? A Firm-level Analysis Using Comparable Micro-data from Four European Countries", *International Journal of Industrial Organization*, 35: 29-43.
- Harrison, R., Jaumandreu, J., Mairesse, J. and Peters, B. (2008), "Does Innovation Stimulate Employment? A Firm-Level Analysis Using Comparable Micro-Data from Four European Countries," NBER Working Paper No. 14216.
- Lachenmaier, S. and Rottmann, H. (2011), "Effects of Innovation on Employment: A Dynamic Panel Analysis", *International Journal of Industrial Organization*, 29(2): 210-220.
- Mohnen, P. and Hall, B. (2013), "Innovation and Productivity: An Update", *Eurasian Business Review*, 3(1): 47-65.
- Mothe, C. and Nguyen-Thi, T. (2012), "The Impact of Non-technological on Technological Innovations: Do Services Differ from Manufacturing? An Empirical Analysis of Luxembourg Firms", *International Journal of Technology Management*, 57(4): 227-244.
- Musolesi, A. and Huiban, J. (2010), "Innovation and Productivity in Knowledge Intensive Business Services", *Journal of Productivity Analysis*, 34(1): 63-81.
- Neumark, D., Wall, B. and Zhang, J. (2011), "Do Small Businesses Create More Jobs? New Evidence for the United States from the National Establishment Time Series", *The Review of Economics and Statistics*, 93(1): 16-29.
- OECD (2005), Oslo Manual: Guidelines for Collecting and Interpreting Innovation Data, 3rd Edition.
- OECD (2018), Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation, 4th Edition.

- Pianta, M. (2005), "Innovation and Employment", in *The Oxford Handbook of Innovation*, Fagerberg, J., Mowery, D. and Nelson, R. (eds), Oxford: Oxford University Press, 568-598.
- Piva, M. and Vivarelli, M. (2002), "The skill Bias: Comparative Evidence and an Econometric Test", *International Review of Applied Economics*, 16(3): 347-357.
- Rust, R., Ambler, T., Carpenter, G., Kumar, V. and Srivastava, R. (2004), "Measuring Marketing Productivity: Current Knowledge and Future Directions", *Journal of Marketing*, 68(4): 76-89.
- Schmidt, T. and Rammer, C. (2007), "Non-technological and Technological Innovation: Strange Bedfellows?", Zew Discussion Paper No. 07-052.
- Smolny, W. (2002), "Employment Adjustment at the Firm Level. A Theoretical Model and an Empirical Investigation for West German Manufacturing Firms", *Labour*, 16(1): 65-88.
- Tether, B. (2005), "Do Services Innovate (Differently)? Insights from the European Innobarometer Survey", *Industry & Innovation*, 12(2): 153-184.
- Van Reenen, J. (1997), "Employment and Technological Innovation: Evidence from U.K. Manufacturing Firms", *Journal of Labor Economics*, 15(2): 255-284.
- Vivarelli, M. (2007), "Innovation and Employment: A Survey", IZA Discussion Paper No. 2621.
- Vivarelli, M. (2014), "Innovation, Employment and Skills in Advanced and Developing Countries: A Survey of Economic Literature", *Journal of Economic Issues*, 48(1): 123-154.

문성배

뉴욕대학교(New York University)에서 경제학 박사학위를 취득하고 현재 국민대학교 국제통상학과 부교수로 재직 중이다. 주요 연구 분야는 기술혁신, 정보통신기술, 생산성 등이다.

〈부 록〉

〈표 A1〉 세부 유형별 조직혁신의 고용효과 추정결과

	제조업	서비스업	제조업	서비스업	제조업	서비스업
상수항	산업더미	산업더미	산업더미	산업더미	산업더미	산업더미
기업규모(2013년 종업원 수)	-1.073 (5.821)	-4.110*** (0.961)	-0.663 (5.902)	-4.009*** (0.943)	-2.228 (6.000)	-4.096*** (0.959)
업력	0.282*** (0.056)	0.177*** (0.034)	0.283*** (0.056)	0.180*** (0.034)	0.284*** (0.056)	0.177*** (0.034)
공정혁신(<i>pc</i>)	-1.253 (1.592)	-0.745 (1.050)	-0.574 (1.528)	-0.066 (1.144)	-1.173 (1.494)	-0.760 (1.053)
조직혁신(<i>org</i>)						
업무수행방식 변화(<i>org1</i>)	2.206 (2.652)	-0.385 (2.333)				
업무유연성 및 업무수행조직 변화(<i>org2</i>)			-1.226 (1.561)	-2.121* (1.183)		
외부조직과의 관계(<i>org3</i>)					6.141* (3.499)	-1.722 (2.169)
신제품매출비율(<i>g₂</i>)	1.238*** (0.071)	1.159*** (0.103)	1.241*** (0.071)	1.159*** (0.102)	1.243*** (0.071)	1.158*** (0.103)
마케팅혁신(<i>mtk</i>)	0.092 (0.102)	-0.064 (0.121)	0.108 (0.101)	-0.058 (0.121)	0.074 (0.102)	-0.061 (0.121)
Adjusted R ²	0.367	0.241	0.366	0.242	0.368	0.241
표본 수	2948	2971	2948	2971	2948	2971

주 : IV모형의 추정결과임. 종속변수는 $l - (g_1 - \bar{\pi})$ 이며, 산업더미는 중분류 기준 제조업 23개, 서비스업 33개를 포함. 공정혁신 더미변수 *pc*는 제품혁신 없이
공정혁신만을 수행한 기업에 대해 1의 값을 갖음. 괄호안 수치는 이분산-일치 표준오차를 나타냄. IV추정식의 도구변수는 혁신의 목적 중 '제품 다양화'의
중요도(0점-4점)를 이용하였음. ***는 1%, **는 5%, *는 10% 수준에서 유의함을 나타냄.

〈표 A2〉 세부 유형별 마케팅혁신의 고용효과 추정결과

	제조업	서비스업	제조업	서비스업	제조업	서비스업	제조업	서비스업	제조업	서비스업
	산업터미	산업터미	산업터미	산업터미	산업터미	산업터미	산업터미	산업터미	산업터미	산업터미
상수항										
기업규모(2013년 종업원 수)	-0.727 (5.907)	-4.094*** (0.929)	-1.085 (5.892)	-4.064*** (0.942)	-0.989 (5.909)	-4.002*** (0.941)	-0.505 (5.918)	-4.030*** (0.950)		
업력	0.283*** (0.056)	0.175*** (0.034)	0.285*** (0.056)	0.178*** (0.034)	0.277*** (0.056)	0.176*** (0.034)	0.284*** (0.056)	0.178*** (0.034)		
공정혁신(pc)	-0.632 (1.560)	-0.370 (1.149)	-0.425 (1.561)	-0.356 (1.152)	-0.559 (1.560)	-0.376 (1.153)	-0.610 (1.566)	-0.353 (1.153)		
조직혁신(org)	-0.850 (1.463)	-1.049 (1.119)	-1.510 (1.542)	-1.128 (1.118)	-1.327 (1.549)	-1.113 (1.126)	-0.947 (1.536)	-1.173 (1.114)		
신제품매출비율(g_2)	1.271*** (0.063)	1.198*** (0.073)	1.230*** (0.065)	1.159*** (0.077)	1.227*** (0.063)	1.224*** (0.083)	1.267*** (0.064)	1.142*** (0.077)		
디자인*신제품매출($mrk1 \times g_2$)	0.061 (0.122)	-0.254 (0.127)								
광고 및 홍보*신제품매출($mrk2 \times g_2$)			0.232** (0.112)	-0.099 (0.124)						
신규 판매전략*신제품매출($mrk3 \times g_2$)					0.252** (0.111)	-0.209* (0.114)				
새로운 가격방식*신제품매출($mrk4 \times g_2$)							0.088 (0.120)	-0.050 (0.119)		
Adjusted R ²	0.365	0.252	0.372	0.242	0.375	0.247	0.365	0.242		
표본 수	2948	2971	2948	2971	2948	2971	2948	2971		

주 : IV모형의 추정결과임. 종속변수는 $l - (g_1 - \pi)$ 이며, 산업터미는 중분류 기준 제조업 23개, 서비스업 33개를 포함. 공정혁신 터미변수 pc는 제품혁신 없이 공정혁신만을 수행한 기업에 대해 1의 값을 갖음. 괄호안 수치는 이분산-일치 표준오차를 나타냄. IV추정식의 도구변수는 혁신의 목적 중 '제품 다양화'의 중요도(0점-4점)를 이용하였음. *, **는 1%, ***, **는 5%, *는 10% 수준에서 유의함을 나타냄.