

노동정책연구
2022. 제22권 제2호 pp.155~184
한국노동연구원
<http://doi.org/10.22914/jlp.2022.22.2.006>

연구 논문

근로자 제안제도와 기술혁신*

김동배**
이인재***

근로자 제안제도는 기술혁신을 촉진하는가? 근로자 제안제도는 근로자 개인의 내부에 잠재된 지식이나 아이디어를 끌어내어 작업방법이나 공정·프로세스 개선 나아가 제품의 개선이나 신제품 개발 등에 활용하는 관리 제도를 말한다. 근로자 제안을 통한 새롭고 유용한 아이디어의 창출과 공유는 기술혁신의 출발점이라는 점에서 기술혁신 연구분야에서는 일찍부터 근로자 제안제도를 혁신경영의 핵심 주제로 다루어왔지만, 대부분의 실증연구는 근로자 제안에 영향을 미치는 요인을 연구해왔다. 한편 인사관리 연구분야에서의 인사관리와 기술혁신 간의 관계에 관한 실증연구들은 제안제도가 기술혁신에 미치는 독자적인 효과가 아니라 대부분 고성과·참여적 인사관리시스템을 구성하는 요소 중의 하나로 취급해왔다. 기술혁신 관련 개념적 차원에서 근로자 제안제도의 중요성에도 불구하고 양자 사이의 직접적인 관계에 관한 실증연구는 매우 부족하고 국내의 관련 연구는 찾아보기 힘든 실정이다. 근로자 제안제도는 일터 혁신을 구성하는 프랙티스 중의 하나이므로 제안제도와 기술혁신에 관한 연구는 일터혁신 관련 정책적 시사점도 제공할 수 있다. 본 연구는 한국노동연구원의 2015~2019년 사업체패널조사 자료를 사용하여 근로자 제안제도가 기술혁신에 미치는 영향을 분석하였다. 분석결과 근로자 제안제도는 제품혁신과 공정혁신을 모두 촉진하는 것으로 나타났다. 이상의 분석결과를 요약하고 연구의 의의 및 한계와 향후 연구과제를 제시하였다.

핵심용어 : 근로자 제안제도, 제품혁신, 공정혁신, 일터혁신

논문접수일: 2022년 3월 23일, 심사의뢰일: 2022년 4월 6일, 심사완료일: 2022년 5월 23일

* 본 논문은 한국노동연구원이 2021년 12월에 개최한 사업체패널 학술대회에서 발표한 논문을 수정·보완한 것이다.

** (제1저자) 인천대학교 경영대학 교수(dongbae@inu.ac.kr)

*** (공동저자) 인천대학교 경제학과 교수(leeinjae@inu.ac.kr)

I. 문제 제기

글로벌 경쟁의 격화와 디지털화로 조직을 둘러싼 환경의 복잡성과 변동성이 증가함에 따라 혁신 역량이 조직의 생존과 지속가능성을 보장하는 관건이 되고 있다. 잠재된 혹은 현재화된 고객의 욕구를 충족시키는 차별화된 제품·서비스를 경쟁자보다 먼저 시장에 내놓거나, 지속적인 개선을 통해 기존 제품·서비스의 제공과 관련된 운영 효율성을 경쟁자보다 더 높이지 않으면 조직의 지속적인 생존은 보장되지 않는다. ‘혁신할 것인가 아니면 망할 것인가(innovate or die)’라는 글귀는 이런 사정을 잘 표현하고 있다. 조직의 혁신은 새롭고 유용한 아이디어에서 시작하여 새로운 제품·서비스가 시장에서 상업적 성공을 거둬으로써 종결되듯이, 새롭고 유용한 아이디어를 보다 효과적이며 지속적으로 창출하거나 확보하는 것이 조직의 혁신 역량을 좌우하게 된다.

최근 새로운 아이디어나 지식의 확보와 관련해서 조직 외부 지식의 활용과 함께 조직 내부 전체직원의 참여가 강조되고 있다. 조직 외부 지식의 활용은 오픈 이노베이션으로 대표되는데, Chesbrough(2017)에 의하면 이는 ‘조직의 경계를 넘나드는 지식 흐름의 의도적인 관리를 통해 이루어지는 분산화된 혁신프로세스’로 요약할 수 있다. 이와 함께 조직의 혁신에 있어서 전체직원의 참여도 강조되고 있다(Aoki, 2008; Barbieri and Álvares, 2016; Harden et al., 2010; Shipton et al., 2017). 조직의 혁신은 혁신 전담인력만이 아니라 전체 근로자의 참여를 통해 더 효과적으로 추진될 수 있다는 것이다. 이러한 관점은 조직의 전체 근로자들을 새롭고 유용한 아이디어의 저수지로 가정하고, 이를 끌어내어 공유하고 조직의 지식자원으로 축적하여 혁신으로 연결할 필요가 있다고 본다. 오픈 이노베이션이 조직 외부 지식의 활용을 강조하는 것이라면, 전체직원의 참여를 강조하는 것은 조직 내부에서 연구개발 전담인력을 넘어 전체직원의 아이디어와 지식 활용을 강조하는 것으로 이해할 수 있다.

근로자 제안제도는 조직 전체직원의 참여를 통해 조직혁신을 추구하는 대표적인 프로그램으로서, 매우 오래된 근로자 참여 제도이자 도요타 생산방식으로

대표되는 지속적 개선의 핵심 구성요소이기도 하다. 근로자 제안은 근로자가 개인적으로 갖고 있는 지식이나 아이디어가 공유되는 단계로서, 기술혁신의 출발점 즉 새롭고 유용한 아이디어의 창출 단계에 해당한다는 점에서 기술혁신 연구분야에서는 혁신경영의 틀에서 근로자 제안제도를 중요한 주제로 연구해 왔다. 실제로 제안제도에 관한 연구가 가장 많이 이루어지고 있는 영역도 기술혁신 연구분야이다(Gerlach and Brem, 2017; Lasrado, 2013). 다만, 기술혁신 연구분야의 실증연구들은 대부분 근로자 제안에 영향을 미치는 요인들을 연구해왔다. 기업이론으로서 지식기반 관점에 입각해서 지식탐색(search)과 기술혁신의 관계를 다루는 일련의 연구들도 주로 기업 외부에 존재하는 지식에 대한 탐색(external search)을 다루었고, 기업 내부의 지식에 대한 탐색(internal search)을 다루는 경우에도 근로자 제안제도를 본격적으로 다룬 연구는 찾아보기 힘들다. 한편 인사관리와 기술혁신의 관계에 관한 최근의 실증연구들은 대부분 근로자 제안제도의 독자적인 효과가 아니라 몰입형 또는 고성과·참여적 인사관리시스템을 구성하는 요소 중의 하나로 취급하면서, 제안제도 자체가 기술혁신에 미치는 영향을 제대로 다루지 않았다.

이처럼 개념적 차원에서 근로자 제안제도와 기술혁신의 밀접한 관련성이 강조되고 있음에도 불구하고, 정작 양자 사이의 관계에 관한 실증연구는 매우 부족하고 국내의 관련 실증연구는 찾아보기 힘들다. 따라서 근로자 제안제도가 기술혁신에 미치는 영향에 관한 연구를 시작으로 근로자 제안제도의 특성이나 보완재 그리고 상황 조건 등으로 관련 연구가 확대될 필요가 있다. 이러한 연구는 일터혁신 관련 정책적 시사점도 제공할 수 있다. 그동안 국내에서 일터혁신과 기술혁신의 관계에 대한 논란이 많았는데, 일터혁신을 구성하는 중요한 프랙티스로서의 근로자 제안제도는 일터혁신과 기술혁신의 연결고리 역할을 수행함으로써 일터혁신 정책의 정교화와 지평 확대에 기여할 수 있을 것이다. 이상의 논의에 따라 본 연구는 한국노동연구원의 2015~2019년 사업체패널조사 자료를 사용하여 근로자 제안제도가 기술혁신에, 보다 구체적으로는 제품혁신과 공정혁신에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

II. 선행연구 및 연구가설

근로자 제안제도와 기술혁신과 관련된 선행연구는 크게 기술혁신 연구분야의 일련의 연구와 인사관리 연구분야의 인사관리시스템과 기술혁신 간의 관계에 관한 실증연구로 대별할 수 있다. 기술혁신 연구분야는 기술혁신의 시작이 새롭고 유용한 아이디어의 창출이고, 근로자 제안이 기술혁신의 바로 이 출발점에 해당한다는 점에 주목해서 일찍부터 중요한 연구주제로 다루어졌으며, 근로자 제안을 촉진하거나 방해하는 요인들에 관한 실증연구들이 많이 이루어졌다. 지식 탐색과 기술혁신에 대한 연구들은 혁신유형별로 요구되는 지식의 속성이 다르기 때문에 상이한 탐색유형이 요구된다는 논리로 탐색의 유형과 혁신의 관계에 대한 연구들이 이루어졌다. 인사관리 연구분야에서는 2000년 이후 고성과·참여적 인사관리시스템이 기술혁신에 미치는 영향에 관한 실증연구들이 이루어졌는데, 학자들에 따라서 인사관리시스템을 구성하는 구체적인 요소들은 다르지만 근로자 제안제도를 하나의 요소로 포함하기도 하였다.

1. 기술혁신 연구분야

기술혁신 연구분야의 연구자들은, 역사가 오래된 근로자 참여 제도로서의 근로자 제안제도는 근로자의 창의적 아이디어를 혁신으로 연결하기 위한 매우 유용한 제도라는 점에 대해서 대부분 공감한다(Buech et al., 2010; Gerlach and Brem, 2017; Lasrado, 2013; Lasrado et al., 2016; Van Dijk and Van den Ende, 2002). 이들은 제안제도를 기술혁신 또는 혁신경영의 틀에서 파악한다. 즉, 혁신은 새롭고 유용한 아이디어의 창출(idea generation)에서 출발하여 채택된 아이디어가 신상품이나 개선된 상품으로 시장에 출시되어 상업적 성공을 거둠으로써 종료되는데, 근로자들의 새롭고 유용한 아이디어를 끌어내어 분류·평가해서 실행하는 제안제도는 혁신의 초기 단계에 해당한다는 것이다. 이러한 점

을 반영해서 제안제도에 관한 개념 및 실증연구가 가장 많이 이루어지고 있는 연구분야는 기술혁신 연구분야로 알려져 있다(Gerlach and Brem, 2017; Lasrado, 2013).

아이디어 경영으로 지칭하기도 하는 제안제도는 조직 창의성을 높이고 조직 학습을 활성화해 혁신을 촉진하는 유용한 제도이다. 제안제도는 구체적으로 어떻게 조직 창의성을 높이고 조직학습을 활성화하는가? 제안을 위한 아이디어 창출 과정은 근로자들에게 현 상태를 수동적으로 수용하는 것이 아니라 문제를 제기하고 새롭게 개선하거나 심지어 파괴와 재구성하는 등 창의적으로 사고하도록 촉진하는 과정이다. 자신이 제출한 제안이 채택되지 않으면 왜 그럴까를 고민하면서 주도적이고 창의적으로 사고하는 훈련을 강화할 수도 있다. 관련해서 흥미 있는 연구결과는 과거에 일부 제안이 기각된 경우에 제안이 모두 채택되었거나 기각된 경우보다 향후 더 많은 제안을 한다는 것이다. 예컨대 과거 제안 탈락률이 20~60% 정도일 때 향후 제안을 가장 많이 수행한다는 것이다(Rapp and Eklund, 2007). 그리고 정교하게 설계된 제안제도의 운영 프로세스에서는 제출된 제안을 관련 분야의 전문가들로 구성된 검토위원회에서 검토한 후 제안자에게 조언과 도움을 주면 제안자가 자신의 제안을 발전시켜 수정하는 단계도 거치는데(Gerlach and Brem, 2017), 이런 프로세스는 창의적인 사고를 위한 훈련 과정이기도 하다.

개념적으로 보면 제안제도는 조직학습을 촉진해 조직의 동태적 역량을 높인다. 근로자 제안은 근로자 개인의 사적 지식으로 존재하던 아이디어가 공개되어 공유되는 과정으로, 암묵지와 형식지의 상호작용이 조직 내부에서 새로운 지식을 창출한다는 조직의 지식창출이론에 의하면, 암묵지가 외재화 되어 형식지로 전환되는 과정이다(Nonaka, 1994; Van Dick and Van den Ende, 2002). 외재화된 형식지들은 새로운 결합을 통해 새로운 지식으로 창출되고 이것이 다시 내면화되어 개인의 암묵지로 순환하는 지식축적의 나선형적 발전을 통해 조직의 지식이 축적되는 조직학습이 이루어진다(Nonaka, 1994; Nonaka and von Krogh, 2009). 조직학습에 있어서 다른 계기들도 중요하지만 가장 중요한 계기는 암묵지가 형식지로 전환되어 구성원 간에 공유되는 외재화 과정으로 볼 수 있는데, 근로자 제안은 암묵지가 형식지로 전환되는 외재화 과정에 해당한다.

근로자 제안제도가 조직학습을 촉진하면 조직의 지식기반이 확충되어 지속적으로 혁신을 창출하는 조직의 동태적 역량(capability)을 높이게 된다(Aoki, 2008). 이러한 맥락에서 Arthur and Aiman-Smith(2001)는 근로자 제안제도에 대한 연구를 통해 근로자 제안제도는 이중회로 학습(double loop learning)을 낳는다는 사실을 발견했다. 즉, 근로자 제안제도는 근로자 개인 수준에 있어서 새로운 문제해결 방안 또는 루틴에 대한 탐색(search) 활동이고, 근로자 개인의 지식을 조직의 지식으로 전환하는 기제라는 것이다.

Barbieri and Álvares(2016)는 전체직원이 참여하는 근로자 제안제도를 통한 지속적 개선이 점진적 혁신과 급진적 혁신을 설명할 수 있는 6세대 혁신모형이라 주장하고 사례연구를 통해 모형의 타당성을 입증하려 했다. 이들은 주로 품질경영 영역에서 다루어지던 지속적 개선은 혁신의 관점에서 보면 점진적 혁신에 해당한다고 보고, 점진적 개선 또는 점진적 혁신은 전체직원이 참여하는 제안제도를 통해서 효과적으로 달성된다고 본다. 점진적 혁신이란 품질개선, 비용절감, 납기단축, 제품·서비스의 작은 변화 등을 통해 운영 효율성을 제고하는 것으로 정의한다. 흥미 있는 것은 근로자 제안이 점진적 혁신에만 활용되는 것이 아니라, 일부 제안들은 완전히 새로운 제품·서비스나 공정, 즉 급진적 혁신에도 활용된다는 것이다.

그러나 기술혁신 분야의 제안제도에 관한 연구들은 대부분 근로자 제안 행위에 영향을 미치는 요인에 집중되었다. 제안의 영향요인은 범주별로 개인특성, 작업환경, 제안제도의 특성으로 구분할 수 있다(Buech and Sonntag, 2010). 개인특성과 관련된 고전적 연구는 제안 행위의 일반모형을 제시한 Frese et al. (1999)의 연구가 있는데, 이들에 의하면 제안에 영향을 미치는 가장 중요한 요인은 업무에서의 주도성, 고차 욕구의 강도, 자기효능감, 업무에서의 개선 기대 등이며, 국내에서 이들의 연구모형을 검증한 경우로 백상용(2006)의 연구가 있다. 작업환경 특성으로는 직무특성, 조직 분위기, 상사의 지원 등이 중요한 요인으로 지적되고, 제안제도 자체의 특성으로는 피드백, 경영자의 지원, 보상 등이 거론된다(Lasrado et al., 2016; Leach et al., 2006).

한편 지식탐색과 기술혁신의 관계에 대한 일련의 연구들은 주로 탐색유형 즉 탐색의 범위(search scope)와 탐색의 깊이(search depth)가 제품혁신이나 공정혁

신 등 다양한 유형의 혁신에 미치는 영향을 연구해왔다(허문구, 2015; Katila and Ahuja, 2002; Laursen and Salter, 2006; Martini et al., 2017; Snihur and Wiklund, 2019; Terjesen and Patel, 2017; Trantopoulos et al., 2017). 기업 내부 탐색은 주로 연구개발 활동이나 그 성과물인 특허 인용, 혁신을 위한 지식의 원천으로 해당 기업이나 관계사를 활용하는지 여부나 약간 구체적으로는 해당 기업의 연구개발, 마케팅, 생산 등 주요 직군들을 활용하는지 여부 정도로 다루는 반면, 기업 내부 지식탐색과 관련해서 근로자 제안제도를 제대로 다루고 있지 않다.

2. 인사관리 연구분야

2000년대 초반부터 인사관리 연구분야에서 기술혁신과의 관계에 관한 연구 필요성이 제기되면서 일련의 실증연구들이 이루어졌는데, 그 논거는 특정한 속성을 지닌 인사관리, 예컨대 몰입형 또는 고성과·참여적 인사관리는 조직 구성원들의 지식 창출과 공유 그리고 조직의 창의성을 높이고 조직학습을 활성화해서 결과적으로 기술혁신을 촉진한다는 것이다(김동배·이인재, 2009; Seek and Diehl, 2017; Shipton et al., 2017). 예를 들어 조직의 지식기반을 확충하는 지식 창출을 촉진하는 인사관리 프랙티스들로는 적합한 지식을 갖춘 인재의 채용, 지식축적을 낳는 교육훈련, 지식의 발견과 활용을 촉진하는 임파워먼트, 로테이션과 다기능훈련 등이 있고, 지식공유 및 새로운 결합을 통한 지식의 창출에 영향을 미치는 프랙티스들로는 제안제도, 정보공유, 각종 팀 활동, 각종 소통이나 대화의 장 등이 있다. 고성과·참여적 인사관리를 기능 차원에서 분류하면 숙련형성, 동기부여, 참여기회로 구분하듯이, 이러한 인사관리시스템은 지식창출과 공유를 촉진하여 조직학습을 활성화하는 기능이 있는 것으로 볼 수 있다. 이러한 일련의 연구는 고성과·참여적 인사관리시스템이 조직성과를 높이는 경로 중의 하나가 기술혁신일 수 있다는 점에서 전략적 인사관리 분야의 연구 지평을 확대한다는 의미도 있었다.

위에서 살펴본 인사관리와 기술혁신의 관계에 관한 연구에서 제안제도는 개별 관행 또는 인사관리시스템이나 변들을 구성하는 하나의 요소로 다루어지는

데, 대부분의 연구는 인사관리시스템이나 번들이 기술혁신에 미치는 영향을 연구하였다. 선행연구들은 다른 인사제도들과 함께 제안제도를 독립변수로 투입해서 제안제도가 기술혁신에 미치는 개별적 효과를 분석하거나 제안제도, 자율작업팀, 품질분임조 등으로 구성되는 근로자 참여가 기술혁신에 미치는 영향을 분석하기도 한다(Laursen and Mahnke, 2001; Laursen and Foss, 2003; Souitaris, 2002; Walsworth and Verma, 2007). 제안제도가 기술혁신에 미치는 개별적 효과에 관한 실증연구는 두어 편에 불과한데 정(+)의 효과를 발견하기도 하고 유의한 효과를 발견하지 못한 경우도 있다. 대부분의 선행연구들은 인사관리 제도들 간의 보완성에 주목해서 상보성을 갖는 관행들의 시스템지수 또는 번들이 지수가 기술혁신에 미치는 영향을 분석하는데, 여기에서 제안제도는 인사관리 시스템 또는 번들을 구성하는 요소 중의 하나로 투입되기도 한다. 선행연구들에 의하면 몰입형 또는 고성능·참여적 인사관리시스템 지수 또는 번들은 기술혁신을 촉진하는 것으로 나타났고, 그 메커니즘은 조직 창의성이나 지식 창출과 공유의 활성화 즉 조직학습의 촉진인 것으로 나타났다(Seek and Diehl, 2017).

3. 연구기설

이상 제안제도와 기술혁신의 관계에 관한 연구를 기술혁신 연구분야와 인사관리 연구분야로 나누어서 살펴보았다. 기술혁신 연구분야는 근로자 제안제도를 가장 많이 연구한 분야로서 조직 창의성의 관점에서 제안제도를 다룬다는 특징이 있다. 즉, 혁신의 출발점인 새롭고 유용한 아이디어의 창출 과정으로서 근로자 제안제도에 접근하고, 조직 창의성, 조직학습, 동태적 역량, 6세대 기술혁신 모형 등 개념적 연구들도 활발하게 이루어졌다. 그러나 대부분의 실증연구는 제안제도가 각종 기술혁신에 미치는 영향이 아니라, 근로자의 제안제출 행위에 영향을 미치는 요인을 다루었다. 그 이유는 근로자 제안제도와 기술혁신간의 관계는 자명하므로 굳이 실증분석을 할 필요가 없기 때문이었을 것으로 볼 수도 있겠다. 기술혁신 분야의 연구들을 검토해보면 근로자 제안은 새롭고 유용한 아이디어의 창출 단계로서 혁신의 시작이라는 점을 감안하면, 근로자

제안제도, 특히 활성화된 근로자 제안제도는 기술혁신과 정(+)¹의 관계를 가질 것이라는 논리적인 추론이 가능하다. 지식탐색과 기술혁신간의 관계에 대한 일련의 연구들에 의하면 근로자 제안제도는 기술혁신에 필요한 아이디어나 지식을 기업 내부에서 탐색하는 대표적인 제도에 해당된다. 따라서 근로자 제안제도와 기술혁신 간에 정(+)²의 관계를 예측할 수 있다.

인사관리 연구분야의 경우 근로자 제안제도가 기술혁신에 미치는 영향을 직접적으로 검증하지만, 대부분의 연구는 제안제도의 독자적인 효과가 아니라 인사관리 시스템을 구성하는 하나의 요인으로 취급해왔다. 인사관리시스템 또는 변별지수를 사용하는 이유는 인사제도들 간의 보완성 때문이다. 제도 간 보완성이 있다는 것은 제도의 개별적 효과의 합산보다 함께 사용할 때의 효과가 더 큰 경우를 의미하는데, 이런 경우 통상 제도들 사이의 가산적 관계를 가정해서 합산지수를 사용한다. 인사관리 제도들 사이의 상호 보완성을 근거로 시스템지수를 사용하는 논거와 일정한 유용성을 부정하는 것은 아니지만, 구성요소 중 특별히 중요한 의미가 있는 제도가 제대로 취급되지 않고 그 중요성이 간과될 위험도 있다. 기술혁신 연구분야에서 혁신과 관련해서 제안제도에 접근하는 것을 감안하면, 기술혁신과 관련해서 제안제도는 시스템 구성요소의 하나로 취급하기에는 너무 중요한 제도로 볼 수 있다. 따라서 제안제도가 기술혁신에 미치는 독자적인 효과를 분석할 필요가 있다.

이상 기술혁신 연구분야나 인사관리 연구분야의 논의들을 종합하면, 근로자 수준에서의 탐색 행위이자 암묵지와 형식지의 상호작용을 통해 조직의 새로운 지식을 창출하는 근로자 제안제도는 기술혁신에 필요한 창의성, 즉 새롭고 유용한 아이디어나 지식을 창출함으로써 기술혁신과 정(+)³의 관계를 보일 것으로 예측할 수 있다. 이에 따라 다음과 같은 연구가설을 설정하였다.

가설 1 : 근로자 제안제도는 제품혁신과 정(+)⁴의 관계를 보일 것이다.

가설 2 : 근로자 제안제도는 공정혁신과 정(+)⁵의 관계를 보일 것이다.

Ⅲ. 자료 및 변수

1. 자료

본 연구는 한국노동연구원이 실시한 2015년, 2017년, 2019년도 사업체패널 조사 자료를 사용하였다. 사업체패널조사는 2015년부터 제품혁신이나 공정혁신과 같은 기술혁신을 측정하고 있어서 그 이전 조사는 분석대상에 포함할 수 없었다. 그리고 전체 표본에서 민간부문과 성격이 다른 공공부문은 분석대상에서 제외하였다. 최종적으로 분석에 사용한 표본은 2015~2019년 각 3,331개, 2,781개, 2,698개 사업체로서 3회차 합계 8,810개 사업체이다.

2. 변수

종속변수인 기술혁신은 제품혁신과 공정혁신으로 측정하였다. 혁신은 해당 기업에서 무언가 새로운 것을 도입한 것으로 정의되는데, 제품혁신은 외부 고객의 니즈를 충족하기 위해 새로운 제품·서비스를 상용화하는 것을, 공정혁신은 기업의 제품·서비스를 생산하는 운영(operation)에 새로운 요소들을 도입하는 것을 말한다(Damanpour, 2010; Snihur and Wiklund, 2019). 사업체패널에서는 2015년부터 조사기간에 혁신이 이루어졌는지를 오슬로 매뉴얼의 정의와 분류에 따라 제품혁신, 공정/프로세스 혁신, 조직혁신, 마케팅 혁신으로 나누어 조사하고 있다. 본 연구는 그중에서 기술혁신의 두 범주에 속하는 제품혁신과 공정혁신을 종속변수로 선정하였다. 사업체패널조사는 제품혁신을 ‘작년 한 해 동안 귀 사업장은 제품/서비스 상품혁신으로 인하여 신제품/서비스 상품 또는 크게 개선된 제품/서비스 상품을 출시하였습니까?’라고 질문하고 있고, 공정혁신은 ‘작년 한 해 동안 귀 사업장은 공정/프로세스 혁신을 실행하였습니까?’라고 측정하고 있는데, 각각 그렇다고 응답한 경우에 1의 값을 부여해서 제품혁신과 공정혁신 더미변수를 작성하였다.

사업체패널조사는 제품혁신의 경우 점진적 혁신과 급진적 혁신을 구분하지 않고 함께 조사하고 있다. 즉 신제품 혁신이나 개선된 제품혁신이 있었던 경우에는 제품혁신이 있었던 것으로 측정한다. 이와 함께 기술혁신 종류별 예시를 제시하여 개념의 모호성으로 인한 응답 오류를 줄이고 있다. 예컨대 신제품 혁신은 필름카메라 대신에 디지털카메라 출시 등의 경우, 개선된 제품혁신은 자동차에 새롭게 ABS 브레이크/GPS 도입 등의 경우, 신 서비스 상품혁신은 단방향 방송프로그램에서 양방향, 인터넷 정보제공 나아가 모바일 기기 실시간 정보제공 등의 경우, 개선된 서비스 상품혁신은 소프트웨어 업그레이드 출시, 5시간 이내 배송 가능한 항공 택배 서비스 개시 등이 그것이다. 참고로 제품혁신을 한 사업체는 분석대상 전체의 17.2%인 1,517개 사례이고, 공정혁신을 한 사업체는 전체의 19.5%로 1,720개 사례이다.

독립변수인 근로자 제안제도는 유효 제안제도 더미변수를 작성하였다. 유효 제안제도로 측정한 이유는, 제도는 있지만 실제로는 작동하지 않는 경우들을 제도의 효과분석에서 제외하기 위해서이다. 사업체패널은 2013년까지는 다수 직종 근로자를 대상으로, 그리고 2015년부터는 전체 근로자를 대상으로 하여 ‘작년 한 해 업무개선 관련 제안제도를 운영하였습니까?’라고 제안제도의 유무에 대한 질문을 하고, 제안제도를 운영했다고 응답한 경우에 ‘작년 한 해 동안 업무개선 관련 제안 건수는 몇 건이었습니까? 만약 제안 건수가 없으면 ‘0’이라고 응답해주십시오.’라는 추가 질문을 하고 있다. 본 연구는 유명무실한 제안제도를 분석에서 제외하기 위해 지난해 1건 이상의 제안 건수가 있는 경우에 1의 값을 부여한 유효 제안제도 더미변수를 작성하였다. 참고로 제안제도가 있는 경우는 분석 대상 전체의 34.1%인 3,004개 사례이며 유효 제안제도가 있는 경우는 27.7%인 2,443개 사례이다. 적지 않은 사례들이 제도는 있지만 실제로는 작동하지 않는 것으로 나타났다.

통제변수는 사업장 특성 변수, 인력구성 변수, 이직률, 몰입형 인사방침, 업종 더미변수이다. 사업체 규모는 기술혁신 연구에서 개념적 및 실증적 측면에서 복잡한 의미를 갖는 변수로써 이 변수는 반드시 통제할 필요가 있다(이인재·김동배, 2009). 사업체 규모는 조사시점 연말 기준 당 사업체와 고용계약을 맺고 임금을 지급 받는 전체 근로자 숫자로서 로그 값을 취하여 분석에 사용하였

다. 노동조합도 기술혁신의 관계에 대해서도 홀드업 모형과 전략적 연구개발 모형과 같이 상반된 예측이 존재하고 지금까지의 실증분석 결과들도 복합적이다(이인재·김동배, 2009). 노동조합은 노동조합이 조직되어 있는 경우 1의 값을 부여한 더미변수이다. 사업체 업력은 사업체의 연령으로서 창립 효과 등의 다양한 이유로 통제변수로 선정되는 변수이다. 사업체 업력은 조사시점에서 사업장 설립연도를 차감하여 작성한 변수이다.

연구개발에 대한 자원투입 정도는 1인당 연구개발투자금액과 전문직의 비율로 측정하였다. 1인당 연구개발투자금액은 ‘작년 한 해 동안 귀 사업장은 연구개발에 투자했습니까?’라는 질문에 그렇다고 응답한 경우 총연구개발비를 조사하여 계산하였다. 투자하지 않은 경우에는 제로(0) 값으로 처리해서 1인당 연구개발투자금액(백만 원) 변수를 작성하였다. 사업체패널조사는 직종 대분류별 인원을 조사하고 있는데, 전체 인원 중 전문직 근로자의 비율 변수를 작성하였다. 연구개발 인력은 직종대분류에서 전문직에 해당되기 때문에 이 변수도 인력차원의 연구개발 활동에 대한 자원투입의 지표로 볼 수 있다. 다음으로 임금 관련 변수로 성과배분제도와 임금수준 변수를 통제하였다. 국내 연구에 의하면 성과배분제도는 기술혁신을 촉진하는 것으로 나타났다(김동배·이인재, 2018; 이인재·김동배, 2020). 성과배분제도는 지난해 성과배분을 실시한 경우에 1의 값을 부여한 더미변수이다. 상대적 고임금이 기술혁신에 미칠 수 있는 영향도 통제하기 위해 임금수준 변수를 작성하였다. 임금수준은 대졸 신입사원 초임 연봉(백만 원)으로 측정하였다.

상장사는 경영실적이 검증된 기업들이기 때문에 비상장사보다 기술혁신에 투자할 자원이 풍부하므로 기술혁신이 많이 이루어질 수 있다. 상장사는 코스피나 코스닥 또는 코넥스의 등록업체면 1의 값을 부여했다. 사업체 인력구성 특성 변수는 고령인력, 여성인력, 비정규직 비율, 그리고 이직률을 통제하였다. 고령인력, 여성인력, 비정규직 인력 비중과 높은 이직률은 통상 저숙련·저임금 사업체의 징표들로 볼 수 있고 따라서 기술혁신과 부(-)의 관계를 예측할 수 있다. 고령인력 비중은 전체 근로자에서 55세 이상 근로자가 차지하는 비율로 측정했고, 여성인력 비중은 전체 근로자 중 여성인력이 차지하는 비율로 측정하였다. 비정규직은 전체 근로자 대비 직접고용 비정규직과 간접고용 근로자를

합한 비정규직 근로자들이 차지하는 비율로 측정하였다. 이직률은 조사시점 연말 전체 근로자 대비 연간 이직한 근로자 비율로 측정하였다.

〈표 1〉 변수의 기술통계

	유효 제안제도		전체 (N=8,810)
	없음 (N=6,367)	있음 (N=2,443)	
	제품혁신(실시=1)	0.13 (0.34)	0.28 (0.45)
공정혁신(실시=1)	0.14 (0.35)	0.34 (0.47)	0.20 (0.40)
사업체 규모(명)(로그)	4.54 (1.07)	4.95 (1.16)	4.66 (1.11)
노동조합 (있음=1)	0.23 (0.42)	0.34 (0.47)	0.26 (0.44)
사업체 업력(조사시점 - 설립연도)	22.89 (14.59)	25.50 (15.60)	23.62 (14.92)
1인당 연구개발투자금액(백만 원)	2.12 (12.68)	5.58 (25.19)	3.08 (17.16)
전문직 비율	0.12 (0.24)	0.14 (0.25)	0.13 (0.24)
성과배분 실시 더미	0.14 (0.35)	0.30 (0.46)	0.18 (0.39)
임금수준(백만 원)(로그)	3.32 (0.21)	3.40 (0.23)	3.34 (0.22)
상장사(코스닥, 코스피, 코넥스 상장=1)	0.11 (0.31)	0.23 (0.42)	0.14 (0.35)
고령인력 비중(55세 이상 인력 비중)	0.21 (0.24)	0.14 (0.17)	0.19 (0.23)
여성인력 비중	0.31 (0.27)	0.28 (0.26)	0.30 (0.27)
비정규직 비중(직접 및 간접고용 비정규직)	0.31 (2.28)	0.22 (0.78)	0.28 (1.98)
연간 이직률	0.24 (0.72)	0.18 (0.25)	0.22 (0.63)
몰입형 인사방침지수(3문항 평균)	3.33 (0.76)	3.50 (0.68)	3.38 (0.74)
제조업(제조업=1)	0.41 (0.49)	0.51 (0.50)	0.44 (0.50)

주: 셀 안의 수치는 평균이며 ()는 표준편차.

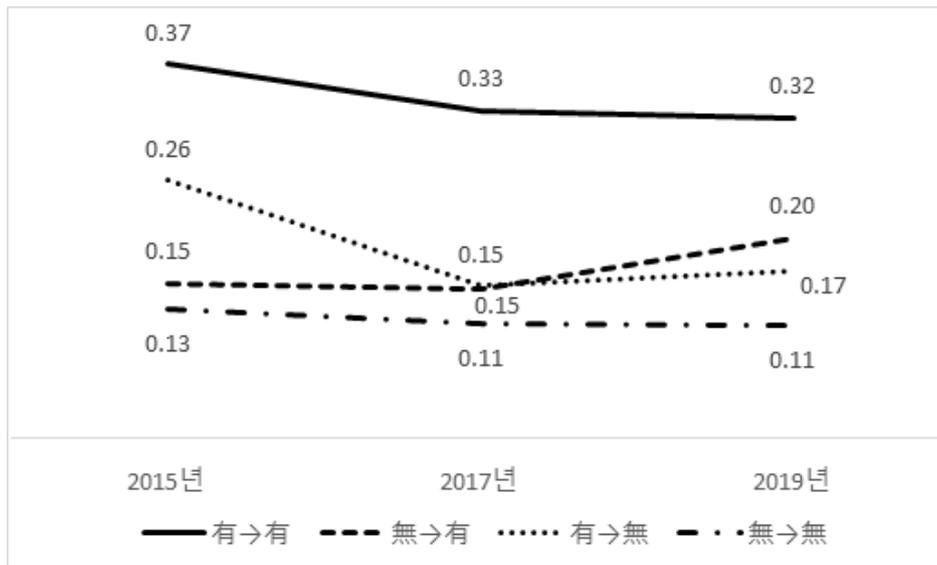
몰입형 인사관리 방침은 조직이 필요로 하는 인적자원을 장기적 관점에서 조직 내부에서 육성하는 인사방침이다. 이러한 인사방침은 인적자본에 대한 높은 투자를 수반하기 때문에 다른 조건이 동일하다면 이러한 인적자본 역량에 기반한 기술혁신이 활발하게 이루어질 가능성이 크다. 몰입형 인사관리 방침 변수는 ‘인사관리의 일차적인 목표는 종업원의 기업에 대한 충성심과 애착을 높이는 데 있다’, ‘필요한 자격을 갖춘 사람을 장기 고용을 통해 내부에서 육성한다’, ‘인사관리는 종업원의 장기적인 육성과 개발을 위한 방향으로 운영한다’ (각 5점 척도)의 3문항 평균으로 측정된 변수이다. 마지막으로 업종을 통제할 필요가 있어서 제조업 더미변수를 작성하였다. 제조업 더미변수는 제9차 표준사업분류 2자리 코드가 10~33일 경우 1의 값을 부여한 변수이다. <표 1>은 이상 설명한 변수들의 기술통계를 유효 제안제도 유무별 그리고 전체로 구분해서 제시하고 있다.

<표 1>에서도 유효 제안제도와 기술혁신 간 관계가 나타나지만, 이를 보다 자세하게 살펴보기 위해 2015년, 2017년, 2019년간 유효 제안제도의 상태변화에 따른 제품 및 공정혁신의 정도를 비교한 것이 [그림 1]과 [그림 2]이다. 먼저 연도별 유효제안 제도 존재, 제품혁신과 공정혁신을 실시한 사업체 비중을 살펴보면 순서대로 2015년 34.7%, 19%, 18.6%, 2017년 22.9%, 15.4%, 19.5%, 2019년 24.1%, 16.9%, 20.8%이다. 유효 제안제도의 상태변화는 2015년과 2019년 모두 있는 경우(有→有), 없다가 생긴 경우(無→有), 있다가 없어진 경우(有→無), 모두 없는 경우(無→無)의 4가지 유형이다. 4유형에 포함되지 않는 100개 사례를 제외하면 전체 2,200개 사업체 중 유형별 분포는 순서대로 304개, 176개, 469개, 1,251개 사업체이다. [그림 1]은 제안제도 상태변화에 따른 제품혁신의 발생 정도를, [그림 2]는 제안제도 상태변화에 따른 공정/프로세스 혁신의 발생 정도를 비교한 것인데 유효 제안제도가 계속 있거나 새로 도입된 경우 그 반대와 비교해서 두 종류 혁신이 모두 증가한다.

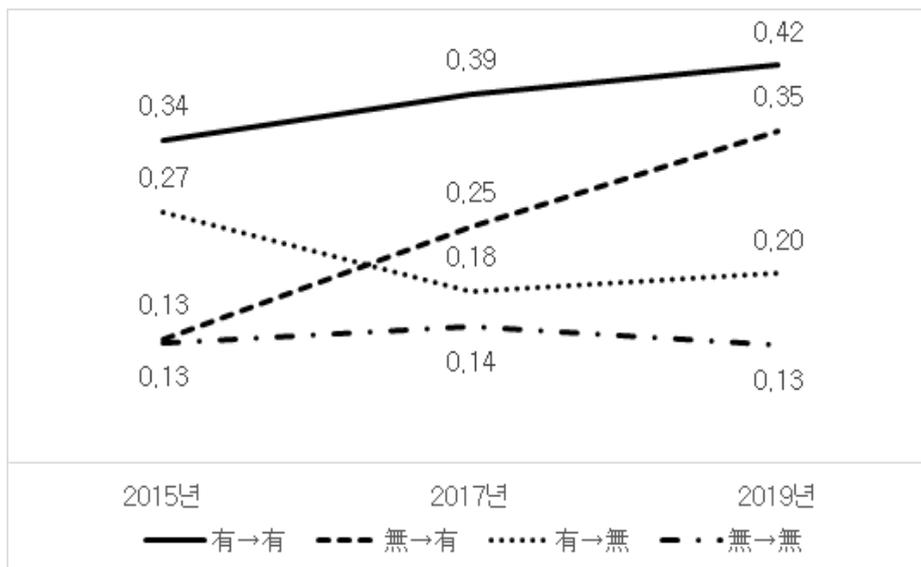
다변량 분석에서도 확인되는 사실이지만 [그림 1]과 [그림 2]에서 제안제도의 상태변화와 혁신 간 관계는 제품혁신보다 공정혁신에서 더 뚜렷하게 나타나는 것이 시각적으로도 포착된다. 이러한 결과는 제품혁신의 경우 탐색의 범위나 외부 지식탐색이, 반면 공정혁신은 탐색의 깊이나 내부 지식탐색이 상대적

으로 더 큰 영향을 미친다는 탐색 관련 연구들에서도 지적되는 사항이다 (Snihur and Wiklund, 2019).

[그림 1] 제안제도 변화 유형별 제품혁신 비교



[그림 2] 제안제도 변화 유형별 공정혁신 비교



IV. 분석결과

1. 단순 회귀분석(Pooled Regression) 추정결과

먼저 2015년, 2017년과 2019년 자료를 모두 합쳐(pooling) 근로자 제안제도가 기술혁신, 즉 제품혁신 및 공정혁신에 미치는 영향을 추정해보자. 분석모형은 선형확률모형(linear probability model)을 사용한다.²⁾

<표 2>는 선형확률모형의 추정결과를 제시하고 있다. 제안제도 더미의 추정계수는 제품혁신을 종속변수로 하는 모형에서는 0.099, 공정혁신을 종속변수로 하는 모형에서는 0.137이다. 이 추정계수들은 모두 1% 수준에서 통계적으로 유의하다. 추정계수는 다른 조건이 동일한 경우 제안제도가 있는 사업체는 제안제도가 없는 사업체에 비하여 기술혁신을 할 확률이 9.9%p 높고, 공정혁신을 할 확률은 13.7%p 높다는 것을 의미한다. 이러한 결과는 제안제도가 기술혁신을 촉진한다는 가설과 양립하는 결과이다.

추정에 사용된 통제변수의 추정계수는 전반적으로 예상했던 결과를 보여준다. 먼저 제품혁신 추정결과를 보자. 사업체 규모, 1인당 연구개발투자금액, 성과배분, 상장사, 고령인력 비중, 여성인력 비중, 몰입형 인사방침지수, 제조업의 추정계수가 통계적으로 유의하다. 통계적 유의수준은 사업체 규모는 5%, 나머지 변수들은 1%를 유지하고 있다. 사업체 규모가 클수록, 1인당 연구개발투자금액이 클수록, 성과배분을 실시한 사업체일수록, 상장사일수록, 고령인력 비중이 작을수록, 여성인력 비중이 클수록, 몰입형 인사방침지수가 높을수록, 제조업일수록 제품혁신을 할 확률이 높다. 반면, 다른 통제변수들 즉 노동조합, 사업체 업력, 전문직 비중, 비정규직 비중, 이직률은 제품혁신과 유의한 관계가

2) 종속변수가 이항변수이므로 로짓모형 또는 프로빗모형을 사용할 수 있다. 그러나 여기에서는 고정효과모형의 추정이 중요하므로 상대적으로 제약이 적은 선형확률모형의 분석결과를 보고한다. 비교를 위한 로짓모형의 분석결과는 <부표 1>과 <부표 2>에 수록되어 있는데, 로짓모형 추정결과도 선형확률모형 추정결과와 같이 본 연구의 가설을 지지하고 있다.

없는 것으로 나타난다.

공정혁신에 영향을 미치는 통제변수는 제품혁신의 경우와 비슷하지만, 일부 통제변수의 효과는 제품혁신의 경우와 다르다. 사업체 규모, 1인당 연구개발투자금액, 성과배분, 임금수준, 상장사, 고령인력 비중, 여성인력 비중, 제조업 변수의 추정계수는 모두 1% 수준에서 유의하고 몰입형 인사방침지수는 5% 수준에서 통계적으로 유의하다. 사업체 규모가 클수록, 1인당 연구개발투자금액이 클수록, 성과배분을 실시한 사업체일수록, 임금수준이 높을수록, 상장사일수록, 고령인력 비중이 작을수록, 여성인력 비중이 클수록, 몰입형 인사방침지수가 높을수록, 제조업일수록 공정혁신을 할 확률이 높다. 반면, 다른 통제변수들, 즉 노동조합, 사업체 업력, 전문직 비중, 비정규직 비중, 이직률은 제품혁신과 유의한 관계가 없는 것으로 나타난다.

〈표 2〉 제안제도와 기술혁신 : Pooled Regression

	제품혁신		공정혁신	
	추정계수	표준오차	추정계수	표준오차
제안제도	0.099 ***	0.009	0.137 ***	0.009
사업체 규모	0.008 **	0.004	0.026 ***	0.004
노동조합	-0.006	0.010	-0.005	0.011
사업체 업력	0.000	0.000	0.000	0.000
1인당 연구개발투자액	0.002 ***	0.000	0.002 ***	0.000
전문직 비율	-0.016	0.017	-0.019	0.018
성과배분실시	0.091 ***	0.010	0.104 ***	0.011
임금수준(로그)	0.012	0.021	0.121 ***	0.021
상장사	0.123 ***	0.012	0.060 ***	0.013
고령인력 비중	-0.097 ***	0.019	-0.091 ***	0.019
여성인력 비중	0.066 ***	0.016	0.049 ***	0.016
비정규직 비중	0.001	0.002	0.002	0.002
이직률	-0.005	0.006	0.008	0.007
몰입형 인사방침지수	0.018 ***	0.005	0.012 **	0.005
제조업	0.084 ***	0.009	.108 ***	0.009
Adj. R Square	.101		.126	
N	8633		8633	

주:() 안은 표준오차. *** 1% 유의수준, ** 5% 유의수준, * 10% 유의수준.

자료: 사업체패널 2015, 2017, 2019.

2. 고정효과모형(Fixed Effects Model) 추정결과

앞서 제시한 선형확률모형은 제안제도와 관련한 내생성(endogeneity) 문제를 가지고 있다. 제안제도가 있는 사업체는 처음부터 기술혁신 능력이 다른 사업체일 수 있다. 따라서 기술혁신 능력이 높은 사업체들이 제안제도를 도입한다면 이들 사업체의 기술혁신은 제안제도를 도입하지 않은 사업체보다 활발하게 이루어질 것이다. 만약 사업체의 제안제도 선택과 기술혁신에 영향을 미치는 관찰되지 않는 특성이 시간에 따라 변화하지 않는다고 가정하면, 고정효과 선형확률모형(fixed effects linear probability model)을 이용하여 관찰되지 않는 특성이 기술혁신과 제안제도 도입에 미치는 영향을 제거할 수 있다.

〈표 3〉 제안제도와 기술혁신 : 고정효과모형

	제품혁신		공정혁신	
	추정계수	표준오차	추정계수	표준오차
제안제도	0.069 ***	0.012	0.123 ***	0.013
사업체규모	0.016	0.013	0.030 **	0.014
노동조합	0.010	0.034	0.052	0.038
사업체 업력	-0.006 ***	0.002	0.006 ***	0.002
1인당 연구개발투자액	0.002 ***	0.000	0.002 ***	0.000
전문직 비율	-0.003	0.029	0.026	0.032
성과배분실시	0.067 ***	0.013	0.087 ***	0.015
임금수준(로그)	0.023	0.033	0.048	0.036
상장사	0.052	0.089	0.263 ***	0.098
고령인력 비중	-0.001	0.031	-0.043	0.034
여성인력 비중	0.081	0.061	-0.013	0.067
비정규직 비중	0.003	0.002	0.000	0.002
이직률	0.002	0.007	0.000	0.008
몰입형 인사방침지수	0.008	0.006	0.001	0.007
제조업	-0.241	0.230	-0.259	0.252
R Square(within)	0.026		0.039	
N	8633		8633	

주: ()안은 표준오차. *** 1% 유의수준, ** 5% 유의수준, * 10% 유의수준.

자료: 사업체패널 2015, 2017, 2019.

<표 3>은 고정효과 선형확률모형의 추정결과를 제시하고 있다. 제안제도 더미의 추정계수는 제품혁신을 종속변수로 하는 모형에서는 0.069, 공정혁신을 종속변수로 하는 모형에서는 0.123이다. 이 추정계수들은 모두 1% 수준에서 통계적으로 유의하다. 추정계수는 다른 조건이 동일한 경우 제안제도가 있는 사업체는 제안제도가 없는 사업체에 비해 제품혁신을 할 확률이 6.9%p, 공정혁신을 할 확률이 12.3%p 높다는 것을 의미한다. 이 추정계수는 단순 선형확률모형의 추정계수인 0.099 또는 0.137보다 작다. 따라서 사업체 고정효과를 통제하지 않으면 제안제도의 추정계수가 과대추정됨을 알 수 있다. 추정계수의 크기와 관계없이, 추정결과는 제안제도가 기술혁신을 촉진한다는 가설을 지지하는 증거를 제시한다고 해석할 수 있다.

추정에 사용된 통제변수들의 추정계수는 선형확률모형 추정에서보다 통계적 유의성을 보이는 변수가 적다. 제품혁신을 종속변수로 한 추정에서는 사업체 업력, 1인당 연구개발투자금액, 성과배분의 추정계수가 1% 수준에서 통계적으로 유의하다. 사업체 업력이 낮을수록, 1인당 연구개발투자금액이 많을수록, 성과배분을 실시한 사업체일수록 제품혁신을 실시할 확률이 높다. 공정혁신을 종속변수로 한 추정에서는 사업체 규모가 5% 수준에서, 사업체 업력, 1인당 연구개발투자금액, 성과배분, 상장사의 추정계수는 1% 수준에서 통계적으로 유의하다. 이에 의하면 사업체 규모가 클수록, 사업체 업력이 높을수록, 1인당 연구개발투자금액이 많을수록, 성과배분을 실시한 사업체일수록, 상장사일수록 공정혁신을 실시할 확률이 높다.

3. 제조업 표본 추정결과

위의 추정에서 제조업 더미변수를 통제했지만 제조업 표본에 한정해서 분석해도 유사한 결과가 나타나는지를 체크해볼 필요가 있다.³⁾ 이 작업은 하위표본 대상의 분석으로서 앞서 추정결과의 강건성을 검증하는 효과도 있다. <표 4>는 앞의 <표 2> 및 <표 3>과 동일한 분석모형을 사용하되 표본을 제조업에 한정해서 추정한 결과를 요약한 것이다. 이에 의하면 제조업 표본에 한정해도 제안

3) 제조업 표본을 대상으로 한 분석의 필요성을 지적해주신 논평자께 감사드립니다.

〈표 4〉 제조업 표본 대상 제안제도의 추정계수

	단순회귀 분석		고정효과모형	
	제품혁신	공정혁신	제품혁신	공정혁신
제안제도	0.118***	0.142***	0.097***	0.132***
R Square	0.076	0.083	0.043	0.040
N	3,817			

주: ()안은 표준오차. *** 1% 유의수준, ** 5% 유의수준, * 10% 유의수준.

자료: 사업체패널 2015, 2017, 2019.

제도의 추정계수는 모두 1% 수준에서 통계적으로 유의한 정(+)의 효과를 보이고, 앞서와 마찬가지로 고정효과모형에서 제안제도의 추정계수 크기는 단순회귀분석의 추정계수와 비교해서 약간 작아진다. 즉 제안제도를 운영하고 있는 제조업 사업체일수록 제품혁신과 공정혁신을 실시할 확률은 각각 최소 9.7%에서 최대 14.2% 정도 더 높다. 한편, 여기에 보고하지 않았지만 통제변수들의 추정계수들로 전체 산업을 대상으로 한 분석결과와 크게 다르지는 않았다.

이상의 추정결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 근로자 제안제도를 도입한 사업체가 도입하지 않은 사업체보다 제품혁신과 공정혁신을 할 확률이 높다. 둘째, 이 결과는 단순 선형확률모형과 고정효과 선형확률모형의 추정에서 모두 확인된다. 나아가 제조업 표본에 한정해도 동일한 결과를 얻었고, <부표 1> 및 <부표 2>에 수록된 로짓모형 추정결과도 선형확률모형의 추정결과와 유사했다. 셋째, 추정결과는 근로자 제안제도가 기술혁신을 촉진한다는 가설을 지지하는 증거로 해석될 수 있다. 넷째, 근로자 제안제도는 제품혁신보다 공정혁신을 촉진하는 효과가 더 크게 나타나는데, 이러한 결과는 지식탐색과 혁신의 관계에 대한 선행연구들과 맥락을 같이한다(Snihur and Wiklund, 2019; Terjesen and Patel, 2017; Trantopoulos et al., 2017).

이상의 분석결과는 근로자 제안제도가 기술혁신의 효과적인 도구로서 기술혁신을 촉진한다는 기술혁신 연구분야의 선행연구들과 맥락을 같이한다(Gerlach and Brem, 2017; Lasrado, 2013; Lasrado et al., 2016). 나아가 제안제도가 개별적으로 기술혁신에 미치는 영향에 관한 몇 편의 선행 실증연구 결과와 맥락을 같이 하며(Laursen and Mahnke, 2001; Walsworth and Verma, 2007), 제안제도가 구성요소의 하나로 포함된 몰입형 또는 고성능·참여적 인사관리시스템이

기술혁신과 정(+)²의 관계를 갖는다는 인사관리 연구분야의 선행연구 결과들과 (Seeck and Diehl, 2017; Shipton et al., 2017) 맥락을 같이 하는 것으로 해석할 수 있다.

V. 요약 및 함의

근로자 제안제도는 오랜 역사를 지닌 근로자 참여 제도로 근로자의 창의적 아이디어를 조직의 혁신으로 연결하는 유용한 관리 도구이다. 근로자 제안은 개인적 지식으로 잠재된 새롭고 유용한 아이디어의 창출 과정으로 기술혁신의 출발점이다. 근로자 제안은 개인들이 새로운 문제해결 방안 내지 새로운 루틴을 탐색하는 과정으로, 탐색과 기술혁신 연구에 의하면 기업 내부 지식탐색에 해당된다. 근로자 제안제도는 개인의 암묵지가 형식지화 되고 암묵지와 형식지의 상호작용에 의해서 새로운 지식이 창출되어 조직학습을 촉진한다. 기술혁신 연구분야에서는 근로자 제안제도의 이러한 성격에 주목해서 다른 연구분야보다 이에 관한 연구를 활발하게 진행해왔지만, 정작 실증연구는 대부분 근로자 제안제출 행위에 영향을 미치는 요인을 연구해왔고, 지식탐색과 기술혁신의 관계에 대한 일련의 연구들은 기업 내부 지식탐색으로서 근로자 제안제도를 제대로 다루지 않았다. 한편 2000년 이후 인사관리 연구분야에서 기술혁신을 촉진하는 인사관리시스템으로서 몰입형 또는 고성능·참여적 작업시스템이 기술혁신에 미치는 영향을 다루어왔지만, 근로자 제안제도가 기술혁신에 미치는 독자적인 영향에 관한 연구는 매우 드물었고 국내 연구는 찾아보기 힘들다. 이상의 문제의식에 따라 본 연구는 한국노동연구원의 2015~2019년 사업체패널조사 자료를 사용하여 유효 근로자 제안제도가 제품혁신과 공정혁신에 미치는 영향을 분석한 결과, 근로자 제안제도는 제품혁신 및 공정혁신과 정(+)²의 관계가 있는 것으로 나타났다.

본 연구는 근로자 제안제도가 기술혁신에 영향을 미친다는 점을 실증했다는 점에서 기술혁신 연구분야에 함의를 제공한다. 그동안 기술혁신 연구분야에서 혁신의 출발점으로 제안제도의 중요성을 강조했지만, 정작 근로자 제안제도와

기술혁신에 미치는 영향을 다룬 실증연구는 찾아보기 힘들다. 기술혁신 연구분야의 연구범위도 제안 동기 연구와 함께 실제로 제안제도가 기술혁신에 미치는 영향도 포함하는 방향으로 확대될 필요가 있을 것이다. 본 연구는 지식탐색과 기술혁신의 관계에 대한 일련의 연구에 대해서도 내부 탐색(internal search)의 주요한 방식이 근로자 제안제도라는 점을 시사한다는 점에서 함의를 제공한다. 내부 탐색에 대한 연구들은 기업의 연구개발투자나 그 성과물인 특허의 인용이나, 혁신을 위한 지식의 원천으로 기업이나 계열사의 활용 여부 또는 연구개발이나 마케팅 그리고 관리인력 등 기업 내부직군의 활용 여부 등을 주로 다루었다. 예외적으로 Martini et al.(2017)은 근로자 제안제도와 유사한 아이디어 경영을 다루지만, 이것이 기술혁신에 미치는 직접적인 영향을 다루지 않았고 외부 지식탐색이 혁신에 미치는 영향을 조절하는 효과를 살펴보았다. 향후 지식탐색과 기술혁신의 관계에 대한 연구에서 내부 탐색의 중요한 제도로서 근로자 제안제도를 다룰 필요가 있을 것이다.

본 연구는 인사관리시스템 지수가 아니라 개별 제도로써 근로자 제안제도와 기술혁신의 관계를 분석했다는 점에서 인사관리 연구에도 함의를 제공한다. 그동안 전략적 인사관리 연구에서 인사관리 제도들 간의 보완성을 이유로 개별제도들의 효과가 아니라 시스템 또는 번들지수의 효과를 분석하는 연구들이 주류를 이루었다. 시스템 또는 번들지수의 효과를 분석하는 근거와 유용성을 부정할 수는 없지만, 시스템을 구성하는 요소 중 특히 중요한 의미가 있는 제도가 제대로 취급되지 않고 그 중요성이 간과될 위험에도 주목할 필요가 있을 것이다. 나아가 연구자나 일선 경영자 입장에서도 시스템 지수의 효과로부터 근로자 제안제도와 같은 개별 인사관리 제도의 기여나 의미를 분리해서 해석하기 어렵다는 현실적인 문제점도 있다. 만일 종속변수를 설명하는 중요한 개별 인사제도 변수를 개념적 또는 논리적으로 설정할 수 있다면, 여러 인사제도의 복합지수 또는 시스템지수가 아니라 개별제도의 효과를 보다 심층적으로 분석하는 것이 이론적 및 실천적 함의를 더 많이 제공할 수 있을 것이다.

근로자 제안제도는 전형적인 일터혁신 프로그램의 하나라는 점에서 본 연구는 일터혁신과 기술혁신이 연계되어 있다는 점을 지적함으로써 일터혁신 정책과 관련된 정책적 시사점을 제공한다. 그동안 일터혁신과 다른 조직혁신 특히

기술혁신과의 관계에 대한 문제 제기가 많았던 것이 사실이다. 특히 일터혁신이 노동의 성격과 노동의 조직화와 관련된 작업조직 차원이 아니라, 임금이나 평가와 같은 순수 인사관리 차원으로 경도된다는 비판들이 제기될 때는 일터혁신의 정체성에 대한 회의적인 평가가 적지 않았던 것도 사실이다. 전형적인 일터혁신 프로그램의 하나인 근로자 제안제도가 기술혁신을 촉진한다는 본 연구 결과는 일터혁신과 기술혁신이 별개의 영역이 아니라, 창의성과 조직학습을 매개로 서로 연결될 수 있다는 점을 시사한다. 그렇다면 가령 창의성과 조직학습 그리고 결과물로서 조직혁신의 관점에서 일터혁신과 기술혁신을 통합적으로 파악할 수도 있을 것이고(European Commission, 2014), 이런 관점은 일터혁신 정책의 정교화나 지평 확대와 관련해서 정책적 시사점을 제공할 수 있다.

본 연구는 많은 한계를 안고 있어서 관련해서 후속 연구들이 이루어질 필요가 있다. 우선 근로자 제안은 개인이 아이디어를 제안하는 개인 수준의 근로자 제안제도만이 아니라, 집단 제안 등 다양한 방법으로도 이루어질 수 있다(Leach et al., 2006; Marin-Garcia et al., 2018). 게다가 집단 제안도 집단의 성격에 따라 상이한 효과가 나타날 수 있고, 공식적인 제안제도가 없지만 실제로 제안이 이루어질 수도 있다. 본 연구는 개인이 제안하는 공식적 근로자 제안제도의 효과를 분석했는데, 추후 다양한 소집단 활동을 통한 집단 제안이나 비공식적 제안도 포함한 연구가 이루어질 필요가 있을 것이다. 가능하다면 제안제도의 유형이나 특성에 따라 기술혁신에 미치는 효과에 차이가 있는지도 분석할 필요도 있을 것이다. 본 연구는 종속변수인 혁신의 성격도 충분히 감안하지 못했다는 한계가 있다. 예컨대 점진적 혁신과 급진적 혁신의 영향요인은 다를 수 있는 바 추후 연구에서는 이에 대한 연구가 진행될 필요가 있을 것이다. 나아가 본 연구에서 사용한 데이터와 다른 데이터를 활용한 분석에서도 유사한 결과가 나타나는지에 대한 검증이 필요할 것이며, 이러한 연구를 통한 연구의 외적 타당성을 확보할 필요도 있을 것이다.

후속 연구나 추가적인 연구가 필요한 영역들은 다음과 같다. 우선 인사관리와 기술혁신 연구분야에서 다수준 분석을 강조하듯이(Shipton et al., 2017), 제안제도와 기술혁신의 관계에 관한 연구는 다수준 분석이 이루어질 필요가 있다. Barbieri and Álvares(2016)의 6세대 혁신모형에서 근로자 제안과 급진적

혁신의 관계를 지적했듯이, 근로자 제안제도와 기술혁신의 관계를 좀 더 풍부하게 이해하기 위해서 연구개발 파트와 근로자 제안제도와와의 관계를 좀 더 살펴볼 필요도 있을 것이다. 지식탐색과 기술혁신과의 관계에 대한 연구와 관련하여 내부 탐색인 근로자 제안제도의 활성화 정도와 외부 지식탐색의 상보적인 효과에 대한 연구도 진행될 필요가 있을 것으로 보인다. 보다 구체적으로는 Barbieri and Álvares(2016)의 연구처럼 근로자 제안제도와 연구개발 부서의 혁신 활동 간의 관계에 대한 연구들도 진행될 필요가 있을 것이다. 마지막으로 어떤 조건에서 근로자 제안제도와 기술혁신 간 관계의 방향이나 강도가 달라지는가에 관한 연구, 즉 조절변수의 효과에 관한 연구가 이루어질 필요가 있다. 예를 들어 성과배분제도의 유무, 기업의 혁신전략 유형, 산업특성별 기술혁신 체제의 상이점(Pavitt, 1984) 등은 제안제도와 기술혁신 간의 관계를 조절하는 변수들이 될 수도 있을 것이다.

참고문헌

- 김동배 · 이인재(2009). 「인사관행이 기술혁신에 미치는 영향」. 『인사관리연구』 33 (3) : 1~26.
- _____(2018). 「성과배분과 혁신」. 『조직과 인사관리연구』 42 (4) : 199~219.
- 이인재 · 김동배(2009). 「노동조합이 기술혁신에 미치는 영향」. 『산업관계연구』 19 (4) : 71~98.
- _____(2020). 「성과배분제도가 기술혁신에 미치는 영향: 패널자료를 이용한 분석」. 『노동정책연구』 20 (1) : 65~89.
- 백상용(2006). 「기업혁신 수단으로서 사원제안제도의 영향요인에 관한 연구: 제조업과 비제조업 비교」. 『기술혁신학회지』 9 (3) : 451~470.
- 허문구(2015). 「지식탐색과 조직양면성」. 『지식경영연구』 16 (1) : 95~115.
- Aoki, K.(2008). “Transferring Japanese Kaizen Activities to Overseas Plants in China”. *International Journal of Operations & Production Management*

28 (6) : 518~539.

- Arthur, J. B. and L. Aiman-Smith(2001). "Gainsharing and Organizational Learning: An Analysis of Employee Suggestions Over Time". *Academy of Management Journal* 44 (4) : 737~754.
- Barbieri, J. C. and A. C. T. Álvares(2016) "Sixth Generation Innovation Model : Description of a Success Model". *RAI Revista de Administração e Inovação* 13 : 116~127.
- Buech, V. I. D., A. Michel and K. Sonntag(2010). "Suggestion Systems in Organizations : What Motivates Employees To Submit Suggestions?". *European Journal of Innovation Management* 13 (4) : 507~525.
- Chesbrough, H. (2017). "The Future of Open Innovation". *Research-Technology Management* 60 (6) : 29~35.
- Damanpour, F.(2010). "An Integration of Research Findings of Effects of Firm Size and Market Competition on Product and Process Innovations". *British Journal of Management* 21 (4) : 996~1010.
- European Commission(2014). Workplace Innovation Concepts and indicators.
- Frese, M., E. Teng and C. J. D. Wijnen(1999). "Helping To Improve Suggestion Systems : Predictors of Making Suggestions in Companies". *Journal of Organizational Behavior* 20 (7) : 1139~1155.
- Gerlach, S. and A. Brem(2017). "Idea Management Revisited : A Review of the Literature and Guide for Implementation". *International Journal of Innovation Studies* 1 (2) : 144~161.
- Harden, E. A., D. L. Kruse and J. R. Blasi(2010). "Who Has a Better Idea? Innovation, Shared Capitalism, and Human Resources Policies". in Kruse, D. L., R. B. Freeman and J. R. Blasi(eds). *Shared Capitalism at Work: Employee Ownership, Profit and Gain Sharing, and Broad-based Stock Options*. University of Chicago Press, pp.225~253.
- Katila, R. and G. Ahuja(2002). "Something Old, Something New : A Longitudinal Study of Search Behavior and New Product Introduction". *Academy of*

Management Journal 45 (6) : 1183~1194.

Lasrado, F.(2013). “An Overview of Employee Suggestion Schemes : The Past, Present and the Future”. *Skyline Business Journal* 8 (1) : 15~23.

Lasrado, F., M. Arif, A. Rizvi and C. Urdzik(2016). “Critical Success Factors for Employee Suggestion Schemes : A Literature Review”. *International Journal of Organizational Analysis* 24 (2) : 315~339.

Laursen, K. and V. Mahnke(2001). “Knowledge Strategies, Firm Types, and Complementarity in Human-resource Practices”. *Journal of Management and Governance* 5 : 1~27.

Laursen, K. and N. J. Foss(2003). “New Human Resource Management Practices, Complementarities and the Impact on Innovation Performance”. *Cambridge Journal of Economics* 27 : 243~263.

Laursen, K. and A. J. Salter(2006). “Open for Innovation : The Role of Openness in Explaining Innovation Performance Among UK Manufacturing Firms”. *Strategic Management Journal* 27 (2) : 131~150

Leach, D. J., C. B. Stride and S. J. Wood(2006). “The Effectiveness of Idea Capture Schemes”. *International Journal of Innovation Management* 10 (3) : 325~350.

Marin-Garcia, J. A., A. Juarez-Tarraga and C. Santandreu-Mascarell(2018). “Kaizen Philosophy : The Keys of the Permanent Suggestion Systems Analyzed From the Workers’ Perspective”. *The TQM Journal* 30 (4) : 296~320.

Martini, A., P. Neirotti and F. P. Appio(2017). “Knowledge Searching, Integrating and Performing : Always a Tuned Trio for Innovation?”. *Long Range Planning* 50 (2) : 200~220.

Nonaka, I.(1994). “A Dynamic Theory of Organizational Knowledge Creation”. *Organization Science* 5 (1) : 14~37.

Nonaka, I. and G. von Krogh(2009). “Tacit Knowledge and Knowledge Conversion : Controversy and Advancement in Organizational Knowledge

- Creation Theory”. *Organization Science* 20 (3) : 635~652.
- Pavitt, K.(1984). “Sectoral Patterns of Technical Change : Toward a Taxonomy and a Theory”. *Research Policy* 13 : 343~373.
- Rapp, C. and J. Eklund(2007). “Sustainable Development of a Suggestion System : Factors Influencing Improvement Activities in a Confectionary Company”. *Human Factors* 17 (1) : 79~94.
- Seeck, H. and M-R. Diehl(2017). “A Literature Review on HRM and Innovation - Taking Stock and Future Directions”. *International Journal of Human Resource Management* 28 (6) : 913~944.
- Shipton, H., P. Sparrow, P. Budhwar and A. Brown(2017). “HRM and Innovation : Looking Across Levels”. *Human Resource Management Journal* 27 (2) : 246~263.
- Snihur, Y. and J. Wiklund(2019). “Searching for Innovation : Product, Process, and Business Model Innovations and Search Behavior in Established Firms”. *Long Range Planning* 52 (3) : 305~325.
- Souitaris, V.(2002). “Firm Specific Competencies Determining Technological Innovation : A Survey in Greece”. *R&D Management* 32 (1) : 61~77.
- Terjesen, S. and P. C. Patel(2017). “In Search of Process Innovations : The Role of Search Depth, Search Breadth, and the Industry Environment”. *Journal of Management* 43 (5) : 1421~1446.
- Trantopoulos, K., G. von Krogh, M. W. Wallin and M. Woerter(2017). “External Knowledge and Information Technology : Implications for Process Innovation Performance”. *MIS Quarterly* 41 (1) : 287~300.
- Van Dijk, C. and J. Van den Ende(2002). “Suggestion System : Transferring Employee Creativity Into Practicable Ideas”. *R&D Management* 32 (5) : 387~395.
- Walsworth, S. and A. Verma(2007). “Globalization, Human Resource Practices and Innovation : Recent Evidence From the Canadian Workplace and Employee Survey”. *Industrial Relations* 46 (2) : 222~249.

〈부표 1〉 제안제도와 기술혁신 : Pooled Logistic Regression

	제품혁신		공정혁신	
	추정계수	표준오차	추정계수	표준오차
제안제도	.658 ***	.064	.825 ***	.061
사업체규모	.045	.032	.158 ***	.030
노동조합	-.076	.080	-.085	.077
사업체 업력	.001	.002	.000	.002
1인당 연구개발투자액	.011 ***	.002	.009 ***	.002
전문직 비율	-.112	.142	-.135	.137
성과배분실시	.560 ***	.071	.581 ***	.069
임금수준(로그)	.130	.169	.928 ***	.164
상장사	.660 ***	.081	.246 ***	.081
고령인력 비중	-1.306 ***	.193	-1.168 ***	.183
여성인력 비중	.624 ***	.128	.460 ***	.124
비정규직 비중	.007	.019	.014	.017
이직률	-.166	.114	.060	.045
몰입형 인사방침지수	.152 ***	.043	.092 **	.041
제조업	.667 ***	.067	.776 ***	.065
-2LL	7107.9		7477.0	
N	8633		8633	

주: ()안은 표준오차. *** 1% 유의수준, ** 5% 유의수준, * 10% 유의수준.
 자료: 사업체패널 2015, 2017, 2019.

〈부표 2〉 제안제도와 기술혁신 : fixed effect logistic regression

	제품혁신		공정혁신	
	추정계수	표준오차	추정계수	표준오차
제안제도	0.597 ***	0.142	0.904 ***	0.130
사업체규모	0.134	0.175	0.329 *	0.184
노동조합	0.221	0.514	0.464	0.443
사업체 업력	-0.092 ***	0.035	0.068 **	0.030
1인당 연구개발투자액	0.018 ***	0.006	0.023 ***	0.007
전문직 비율	-0.007	0.429	0.188	0.417
성과배분실시	0.596 ***	0.154	0.584 ***	0.147
임금수준(로그)	0.426	0.525	0.476	0.464
상장사	0.716	1.311	1.590 *	0.907
고령인력 비중	-0.045	0.556	-0.763	0.495
여성인력 비중	1.329	0.918	-0.046	0.793
비정규직 비중	0.092	0.061	-0.003	0.055
이직률	-0.083	0.215	0.035	0.056
몰입형 인사방침지수	0.093	0.081	0.054	0.073
제조업	-11.04	525.1	-0.674	1.438
LL	-559.7		-670.4	
N	1653		2015	

주: ()안은 표준오차. *** 1% 유의수준, ** 5% 유의수준, * 10% 유의수준.
 자료: 사업체패널 2015, 2017, 2019.

Employee Suggestion Scheme and Technological Innovation

Kim, Dong-Bae · Lee, Injae

Does employee suggestion scheme really have impact on technological innovation in organizations? Employee suggestion scheme is formalized mechanism or tool that encourage employees to contribute new and useful ideas for improving the organization in which they work. Organizations wishing to be more innovative use employee suggestion scheme to foster organizational creativity and elicit untapped reservoirs of ideas from employees. As technological innovation in organizations starts from idea generation and end up with commercial success of new products or services in the markets, employee suggestion scheme as a more effective and efficient idea capturing tool plays a key role in technological innovation. Despite the important role of employee suggestion scheme regarding technological innovation, only scant attention has been paid to the role of employee suggestion scheme in technological innovation among Korean scholars. Using the 2015~2019 waves of Workplace Panel Survey(WPS) by Korea Labor Institute, this study investigates the effects of employee suggestion scheme on the technological innovation. The estimation results of the fixed-effects model show that the effective employee suggestion scheme is positively related with both process and product innovations. Finally, we suggested the implications of our findings and proposed research questions.

Keywords : employee suggestion scheme, product innovation, process innovation, workplace innovation