

## 성과급제도가 성별 노동생산성에 미치는 효과\*

정진용  
강남대학교 경제세무학과 교수

# Effects of Performance-related Pay on Gender Labor Productivity Differences

Jin-Yong Jung<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Department of Economics and Tax, Kangnam University, South Korea

*Received 31 August 2020, Revised 16 September 2020, Accepted 21 September 2020*

### Abstract

**Purpose** - The purpose of this study is to examine the effect of performance-related pay on gender labor productivity differences theoretically and empirically.

**Design/methodology/approach** - This study analyzes the Principal-Agent model in which a firm employs many male and female workers under moral hazard, and uses large survey data from Survey of Business Activities of MDIS (MicroData Integrated Service) in Korea. The fixed-effect model is employed in order to analyze the data.

**Findings** - The theoretical result is that, after performance-related pay is offered to workers, the effect of performance-related pay on gender productivity is determined by whether the female ratio within firm affects firm's performance (such as revenue and profit) per capita. The empirical result is that, before performance-related pay is provided for all workers, the firm's female ratio does not affect firm's revenue and profit per capita at all, but after it is offered, the female ratio positively affects firm's performance per capita.

**Research implications or Originality** - Fixed pay does not bring about the difference between male and female productivity, but performance-related pay affects female productivity more positively than male productivity in Korean firms. It means that female workers are more sensitive to incentives than men in Korea.

**Keywords:** Performance-related Pay, Gender Productivity, Principal-agent Model, Female Ratio

**JEL Classifications:** D86, M52, J24, J41

## I. 서론

성과급제도는 기업 내 발생하는 도덕적 해이 문제를 완화하기 위한 제도적 장치로 도입되고 있지만, 그 효과에 대한 실증 분석 연구는 대부분 평균 노동생산성이 성과급제도 도입 이후 향상되었다는 것에 집중되어 있다. 이 논문에서는 성과급제도의 도입으로 인해 성별 노동생산성의 변화가 어떤 양상으로 나타나는지에 대한 이론적 분석에 기초하여 실증적 결과를 도출하고자 한다.

기존의 많은 연구들은 성과급 제공이 성별 노동생산성에 차별적으로 영향을 미침으로써 성별 임금 차이에 기여한다는 실증적 결과들을 제시하였다. 우선, 성과급이 성별 임금격차에 영향을 미친다는 결

\* 본 연구는 2019학년도 강남대학교 교내연구비 지원에 의해 수행되었음

<sup>a</sup> First Author, E-mail: [jjjung@kangnam.ac.kr](mailto:jjjung@kangnam.ac.kr)

© 2020 The Institute of Management and Economy Research. All rights reserved.

과들이 있다. 예를 들면, de la Rica et al.(2015)는 스페인의 데이터를 활용하여 개인성과에 비례하여 임금을 책정하는 선형의 성과급(piece rate)이 남성과 여성의 임금 격차를 더욱 심화시킨다는 결론을 제시하였다. 그러나 Jirjahn and Stephan(2004)는 독일의 경우에 기업 내 여성 비율이 높은 기업일수록 선형 성과급을 도입하는 경향이 나타났고, 이러한 선형 성과급이 성별 임금 격차를 완화시키는 역할을 하고 있다는 것을 실증적으로 밝혔다. 그들은 이러한 실증적 결론으로 부터 선형 성과급의 경우 기업 내에서 도입하는 과정에서 성별에 따라 차별적으로 적용되기 어렵다는 것을 보여준다고 설명한다. 그러나 Kangasniemi and Kauhanen(2013)은 핀란드에서의 고용인-피고용인 패널 데이터를 통해 분석한 결과 선형 성과급이 성별 임금 소득의 격차를 심화시킨다는 것을 발견하였다.

한편, 성과급의 제공은 남성과 여성의 노동생산성에 유사한 영향을 미치지 때문에 성별 임금 수준의 차이를 발생시키지 못한다는 연구 결과들도 있다. Booth and Frank(1999)는 영국의 경우 성과급을 제공하는 직종에서는 남성에 비해 여성 노동자들의 비율이 더 낮지만, 성과급 제공 이후 성별 임금의 차이는 거의 없었다는 것을 발견하였다. Drolet(2002) 역시 캐나다의 경우 성과급 제공이 성별 임금의 차이에 별다른 영향을 미치지 않다는 것을 발견했다.

성과급과 성별 임금의 관계를 과학적으로 입증하기 위해 현실의 자료를 사용하기 보다는 실험적 상황으로부터의 자료를 사용하기도 하였다. 이는 성별 임금격차에 영향을 미치는 다양한 요소들을 현실적으로 통제하기 어렵다는 판단에 의한 것이다. Greezy et al(2003)은 실험적 상황에서 선형 성과급의 도입으로 성별 성과의 차이에는 통계적으로 유의미한 영향을 미치지 않는다는 것을 보여 주었다. 그들은 더 나아가, 토너먼트와 같은 경쟁을 부추기는 성과급 제도의 도입은 남성과 여성이 혼합된 집단에서는 남성과는 달리 여성의 성과에는 별다른 영향을 주지 못했지만, 여성으로만 구성된 집단에서는 그러한 경쟁이 여성의 성과를 향상시켰다는 것을 밝혔다. 그리고 Migheli(2015) 역시 실험적 상황에서 토너먼트와 같은 성과급은 여성 보다는 남성에게 민감한 반응을 불러일으킨다는 것을 보고하였다. 그러나 실험적 상황 하에서도 이와 상충되는 결과를 도출하는 연구결과들도 존재한다. Manning and Saidi(2010)는 성과급을 개인 간의 경쟁의 지표로 보았을 때, 경쟁으로 인한 성별 보상의 차이는 매우 작다는 것을 밝혔다. 이러한 결과는 남성과 여성에게 동일한 성과급을 제공되었을 때 성별 노동생산성의 차이가 존재하지 않는다는 것을 보여주는 것이다.

이 논문에서는 한국의 경우 기업 내에서 전 노동자들을 대상으로 하는 성과급 제도의 도입 이후 성별 노동생산성의 차이가 어떤 양상으로 변화하는지를 이론적·실증적으로 분석한다. 이론적 분석을 위해 다수의 남성과 여성들을 고용하는 기업이 도덕적 해이 문제를 해소하기 위해 성과급을 제공하는 주인-대리인 모형을 설계하였다. 이 모형을 수리적으로 분석한 결과, 성과급과 성별 노동생산성의 차이의 관계는 1인당 기업성과와 기업 내 여성 노동자의 비율의 관계를 통해 분석할 수 있다는 것을 보여주었다. 보다 구체적으로 설명하면, 성과급제도 도입으로 인해 여성(남성)의 노동생산성이 남성(여성)에 비해 더 크게 증가한다면, 기업 내 여성(남성) 비율의 상승이 기업 전체 노동자들에 대한 1인당 기업성과를 향상시킨다는 것을 수리적으로 입증하였다.

이러한 이론적 결과를 실증적으로 확인하기 위해 이 논문에서는 통계청 MDIS(MicroData Integrated Service)의 기업활동조사(Survey of Business Activities)에서 제공하는 자료들 중 2008년부터 2018년까지의 기업패널 데이터를 활용하였다. 고정효과 모형을 이용한 실증분석 결과, 전 직원 대상의 성과급제도 도입 이전에는 개별 기업 내 여성 비율이 1인당 기업성과에 영향을 미치지 않았지만, 성과급제도 도입 이후에는 여성비율의 상승이 1인당 기업성과에 긍정적인 영향을 미쳤다는 것을 발견하였다. 이는 고정효과 하에서는 남성과 여성의 노동생산성에는 별다른 차이가 없었지만, 성과급 제공 이후에는 여성의 노동생산성이 남성에 비해 더 높아졌다는 것을 의미한다. 즉, 한국 기업 내에서 여성이 남성보다는 성과급에 대하여 더 민감하게 반응한다는 것을 보여준다.

이 논문은 다음과 같은 순서로 구성된다. 제2장에서는 다수의 여성과 남성으로 구성된 기업의 도덕적 해이 문제를 다루는 주인-대리인 모형을 설계하고, 전 직원 대상의 성과급제도의 도입이 1인당 기업

성과에 대한 여성비율의 효과에 어떤 변화를 야기하는지를 이론적으로 분석하였다. 제3장에서는 이론적 결과를 실증적으로 검증하기 위한 가설들과 계량모형을, 그 후 제4장에서는 실증분석 결과를 제시하였다. 마지막 제5장에서는 본 연구결과를 요약 및 정리하고 추후 연구 과제를 논의하였다.

## II. 이론 모형: 주인-대리인 모형

본 연구에서는  $N_m$ 명의 남성 노동자와  $N_f$ 명의 여성 노동자를 고용하는 기업의 도덕적 해이 문제를 다루는 주인-대리인 모형을 고려한다. 기업은 위험중립적(risk-neutral)인데 반해, 모든 노동자들은 위험기피적(risk-averse)이라고 가정한다.<sup>1)</sup> 이 모형의 타임라인(time line)은 다음과 같다. 기업이 각 노동자에 대하여 보상에 관한 임금계약을 제시하면 각 노동자는 계약참여 여부를 결정한다. 만약 노동자가 그 기업과의 임금계약에 참여하기로 결정한다면, 체결된 임금계약 하에서 자신에게 가장 유리한(즉 자신의 기대효용을 극대화하는) 노력수준을 선택하게 된다. 그 이후 기업의 판매수입이 실현되고, 모든 노동자들은 임금계약에 따라 보상을 받게 된다.

대표적인 남성 노동자의 노력수준은  $a \in [0, \infty)$ 이라고, 대표적인 여성 노동자의 노력수준은  $e \in [0, \infty)$ 이라고 표기한다. 남성 노동자가  $N_m$ 명 존재하므로, 노력변수  $a$ 에 인덱스  $i$ 를 하첨자로 추가함으로써  $i$ 번째 남성의 노력변수를  $a_i$ 로 표기한다. 여성의 경우도 마찬가지로,  $j$ 번째 여성의 노력변수를  $e_j$ 로 표기한다. 그리고 기업의 판매수입  $x$ 는 노동자들의 노력수준들에 의존하는 확률변수로 가정한다. 더 나아가 본 연구에서는 판매수입  $x$ 는 다음과 같은 정규분포를 따른다고 가정한다.

$$x \sim N\left(\gamma_m N_m + \eta_m \sum_{i=1}^{N_m} a_i + \gamma_f N_f + \eta_f \sum_{j=1}^{N_f} e_j, \sigma_x^2\right)$$

위에서  $\gamma_m, \gamma_f, \eta_m, \eta_f > 0$ 는 모두 외생변수들이다. 외생변수  $\gamma_m$ 은 고정급 하에서의 남성 노동자 수에 대한 (평균)판매수입의 증가량을 나타내는 것으로, 남성 노동의 한계수입을 의미한다. 이와 유사하게 외생변수  $\gamma_f$ 는 고정급 하에서의 여성 노동의 한계수입을 의미한다. 한편, 외생변수  $\eta_m$ 은 남성 노동자  $i$ 의 노력수준에 대한 판매수입의 증가 비율을 나타낸다. 다시 말해,  $\eta_m$ 은 남성 노동자의 노력수준에 대한 한계생산(marginal product)을 나타내는 것으로, 성과급제도 도입 이후의 남성 노동자들의 노동생산성 향상에 기여하는 주요한 요인이 된다. 마찬가지로 외생변수  $\eta_f$  역시 여성 노동자의 노력수준에 대한 한계생산을 나타내는 것으로, 성과급제도 도입 이후 여성 노동자들의 노동생산성을 상승시키는 주요한 요인이다. 추가적으로 기호의 단순화를 위해 판매수입의 평균을 아래와 같은 함수로 표기한다.

$$\mu(\mathbf{a}, \mathbf{e}) \equiv \gamma_m N_m + \eta_m \sum_{i=1}^{N_m} a_i + \gamma_f N_f + \eta_f \sum_{j=1}^{N_f} e_j$$

여기서,  $\mathbf{a} = (a_1, a_2, \dots, a_{N_m}) \in R^{N_m}$ 와  $\mathbf{e} = (e_1, e_2, \dots, e_{N_f}) \in R^{N_f}$ 는 각각  $N_m$ 명의 남성들의 노력변수들로 구성된 벡터와  $N_f$ 명의 여성들의 노력변수들로 구성된 벡터들이다.

노동자들에게 성과급  $s(x)$ 가 주어지는 경우,  $i$ 번째 남성 노동자와  $j$ 번째 여성 노동자의 기대효용함

1) 이러한 가정은 도덕적 해이 문제를 다루는 대부분의 기존 문헌들에서 발견되는 일반적인 것이다. 다만, 이러한 가정은 현실적으로 주인이 보유한 부의 수준은 대리인에 비해 높으므로, 상대적으로 많은 부를 소유한 주인이 비교적 위험중립적일 것이라는 논리로 정당화될 수 있다.

수들은 다음과 같이 각각 주어져 있다.

$$EU_m(s(x), a_i) = E[s(x)] - \frac{1}{2} a_i^2 - \frac{\rho}{2} \text{Var}[s(x)] \tag{1}$$

$$EU_f(s(x), e_j) = E[s(x)] - \frac{1}{2} e_j^2 - \frac{\rho}{2} \text{Var}[s(x)]$$

여기에서 외생변수  $\rho > 0$ 는 노동자의 위험기피정도(degree of absolute risk aversion)를 나타내는 척도이다. 즉,  $\rho$ 의 값이 커질수록 소득에 대한 위험을 기피하려는 성향이 크다는 것을 나타낸다. 특히,  $\rho = 0$ 인 경우에는 위험을 기피하려는 성향이 없다는 것을 반영한다. 본 연구에서는 남성과 여성 모두가 위험 소득을 기피하려는 성향이 존재하고, 그들의 위험기피정도는 동일하다고 가정된다.

Holmstrom and Milgrom(1987)의 연구결과에 근거하여 이 논문에서 상정하고 있는 주인-대리인 모형 하에서 기업은 모든 대리인들에게 선형계약(linear contract)의 형태로 성과급을 제공할 수 있다. 따라서 남성과 여성에 대한 성과급은 각각  $s_m(x) = \alpha_m x + \beta_m$ 와  $s_f(x) = \alpha_f x + \beta_f$ 와 같이 표기할 수 있다. 이러한 성과급에 대하여 성별 기대효용을 구해보자. 먼저, 남성 노동자  $i$ 에 대하여 선형 성과급  $s_{mi}(x) = \alpha_{mi} x + \beta_{mi}$ 이 제공된 경우의 기대소득  $E[s_{mi}(x)]$ 와 분산  $\text{Var}[s_{mi}(x)]$ 은 다음과 같이 계산된다.

$$E[s_{mi}(x)] = \alpha_{mi} E[x] + \beta_{mi} = \alpha_{mi} \mu(\mathbf{a}, \mathbf{e}) + \beta_{mi} \tag{2}$$

$$\text{Var}[s_{mi}(x)] = \alpha_{mi}^2 \text{Var}[x] = \alpha_{mi}^2 \sigma_x^2 \tag{3}$$

따라서 식 (2)와 (3)의 결과를 식 (1)에 대입하면, 남성의 기대효용함수는 아래와 같다.

$$EU_m(s_{mi}(x), a_i) = \alpha_{mi} \mu(\mathbf{a}, \mathbf{e}) + \beta_{mi} - \frac{1}{2} a_i^2 - \frac{\rho}{2} \alpha_{mi}^2 \sigma_x^2 \tag{4}$$

여성의 경우에도 이와 동일한 방식을 이용할 수 있다. 여성 노동자  $j$ 에게 선형 성과급  $s_{fj}(x) = \alpha_{fj} x + \beta_{fj}$ 가 제공되었을 때의 기대효용함수는 다음과 같이 도출된다.

$$EU_f(s_{fj}(x), a_i) = \alpha_{fj} \mu(\mathbf{a}, \mathbf{e}) + \beta_{fj} - \frac{1}{2} e_i^2 - \frac{\rho}{2} \alpha_{fj}^2 \sigma_x^2 \tag{5}$$

기업의 이윤은 수입에서 모든 보상비용의 합을 뺀 것이므로 다음과 같은 식으로 표현된다.

$$\Pi = E \left[ x - \sum_{i=1}^{N_m} s_{mi}(x) - \sum_{j=1}^{N_f} s_{fj}(x) \right] \tag{6}$$

이제 기업은 이윤극대화를 위해 각 대리인에 대하여 어떤 선형계약을 설계해야 하는지에 대한 문제에 직면하게 된다. 이 때, 기업은 각 노동자들에 대하여 참여제약식(participation constraint)과 인센티브제약식(incentive constraint)를 고려해야 한다. 우선, 인센티브제약식은 각 노동자에게 선형계약이 제공되었을 때, 기업은 각 노동자가 선택할 노력수준에 대하여 고려해야 한다는 의미이다. 이를 구

체적으로 살펴보자. 남성 노동자  $i$ 에게 선형계약  $s_{mi}(x) = \alpha_{mi}x + \beta_{mi}$ 가 주어졌을 때의 기대효용은 식 (4)과 같다. 이 때, 남성  $i$ 는 자신의 기대효용을 극대화하는 노력수준  $a_i$ 를 선택할 것이다. 식 (4)에 있는 기대효용은 그의 노력변수  $a_i$ 에 대하여 오목함수(concave function)이므로, 일계조건(FOC: first-order condition)을 통해 그가 선택할 노력수준을 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\alpha_{mi}\eta_m - a_i = 0 \Rightarrow a_i = \alpha_{mi}\eta_m \quad (IC_m)$$

여성  $j$ 에 대해서도 선형계약  $s_{fj}(x) = \alpha_{fj}x + \beta_{fj}$ 가 제공된 경우 그녀의 기대효용은 식 (5)와 같이 노력변수  $e_j$ 에 대하여 오목하므로, 일계조건을 통해 그녀가 선택할 노력수준을 아래와 같이 정리할 수 있다.

$$\alpha_{fj}\eta_f - e_j = 0 \Rightarrow e_j = \alpha_{fj}\eta_f \quad (IC_f)$$

2개의 인센티브제약식 ( $IC_m$ )과 ( $IC_f$ )는 각각 남성과 여성이 자신에게 주어진 선형계약 하에서 기대효용을 최대로 하는 노력수준을 보여준다. 보다 구체적으로 설명하면, 남성  $i$ (또는 여성  $j$ )의 경우 선형 계약의 기울기가  $\alpha_{mi}$ (또는  $\alpha_{fj}$ )로 설정될 때 그가 선택하는 노력수준은 그 기울기와 외생변수  $\eta_m$ (또는  $\eta_f$ )의 곱으로 결정된다는 것을 보여준다.

다음으로 기업이 고려해야 하는 것 중 참여제약식에 대해 살펴보자. 남성  $i$ 에 대한 참여제약식은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$EU_m(s_{mi}(x), a_i) = E[s_{mi}(x)] - \frac{1}{2}a_i^2 - \frac{\rho}{2}\alpha_{mi}^2\sigma_x^2 \geq w_m, \quad \forall i. \quad (PC_m)$$

여기에서  $w_m$ 은 남성이 기업에 고용되기 위해서 요구하는 최소한의 기대효용 수준이다. 따라서 참여제약식 ( $PC_m$ )은 이 대리인이  $w_m$  이상의 기대효용 수준이 만족되어야만 기업과의 계약에 참여한다는 것을 나타낸다. 이와 유사하게 여성  $j$ 에 대해서도 다음과 같이 참여제약식을 쓸 수 있다.

$$EU_f(s_{fj}(x), e_j) = E[s_{fj}(x)] - \frac{1}{2}e_j^2 - \frac{\rho}{2}\alpha_{fj}^2\sigma_x^2 \geq w_f, \quad \forall j. \quad (PC_f)$$

이 참여제약식 역시 여성  $j$ 가 기업과의 계약에 참여하기 위해서는  $w_f$  이상의 기대효용을 요구한다는 것을 나타낸다.

기업의 이윤극대화 문제는 ( $PC_m$ ), ( $PC_f$ ), ( $IC_m$ ) 그리고 ( $IC_f$ ) 등 4개의 제약식들을 만족시키면서 식 (6)에 있는 이윤을 극대화하는 선형계약들을 설계하는 문제로 표현된다. 그러나 모든 참여제약식들이 동호로써 만족될 때 이윤극대화가 달성될 수 있다는 결과를 이용함으로써 기업의 이윤극대화 문제는 보다 단순한 형태로 변형될 수 있다. 이윤극대화 문제에서 고려되는 모든 참여제약식에서 기업은 모든 남성과 여성 노동자들에게 그들이 요구하는 최소한의 기대효용 수준만을 보장해 줌으로써 이윤극대화를 달성할 수 있다. 이것은 참여제약식이 동호로써 만족되어야 함을 의미한다. 즉,

$$E[s_{mi}(x)] - \frac{1}{2}a_i^2 - \frac{\rho}{2}\alpha_{mi}^2\sigma_x^2 = w_m \Rightarrow E[s_{mi}(x)] = \frac{1}{2}a_i^2 + \frac{\rho}{2}\alpha_{mi}^2\sigma_x^2 + w_m, \quad \forall i. \tag{7}$$

$$E[s_{mj}(x)] - \frac{1}{2}e_j^2 - \frac{\rho}{2}\alpha_{fj}^2\sigma_x^2 = w_f \Rightarrow E[s_{fj}(x)] = \frac{1}{2}e_j^2 + \frac{\rho}{2}\alpha_{fj}^2\sigma_x^2 + w_f, \quad \forall j. \tag{8}$$

이제 식 (7)와 (8)의 결과를 식 (6)에 대입하면 이윤함수는 다음과 같이 변형된다.

$$\Pi = \mu(\mathbf{a}, \mathbf{e}) - \sum_{i=1}^{N_m} \left( \frac{1}{2}a_i^2 + \frac{\rho}{2}\alpha_{mi}^2\sigma_x^2 + w_m \right) - \sum_{j=1}^{N_f} \left( \frac{1}{2}e_j^2 + \frac{\rho}{2}\alpha_{fj}^2\sigma_x^2 + w_f \right)$$

결과적으로, 기업의 이윤극대화 문제는 다음과 같은 단순한 형태로 변형된다.

$$\begin{aligned} \max \quad & \Pi = \mu(\mathbf{a}, \mathbf{e}) - \sum_{i=1}^{N_m} \left( \frac{1}{2}a_i^2 + \frac{\rho}{2}\alpha_{mi}^2\sigma_x^2 + w_m \right) - \sum_{j=1}^{N_f} \left( \frac{1}{2}e_j^2 + \frac{\rho}{2}\alpha_{fj}^2\sigma_x^2 + w_f \right) \\ \text{s.t. } & \mathbf{i)} \quad a_i = \alpha_{mi}\eta_m, \quad \forall i = 1, \dots, N_m, \\ & \mathbf{ii)} \quad e_j = \alpha_{fj}\eta_f, \quad \forall j = 1, \dots, N_f. \end{aligned} \tag{PM}$$

기업의 이윤극대화 문제 [PM]에 기초하여 성과급제도 도입 이후에 기업의 판매수입과 이윤이 어떻게 변화하는지를 기업 내 전체 노동자에서 여성 노동자가 차지하는 비율과 관련지어 분석할 것이다. 이를 위해 성과급제도 도입 이전 모든 노동자들이 고정급을 받는 경우에 판매수입과 이윤과 같은 기업 성과가 여성 고용비율에 따라 어떤 변화가 발생하는지를 분석하고, 그 이후 성과급제도가 도입된 이후 기업의 성과가 여성 고용비율에 따라 어떤 변화가 일어나는지를 분석할 것이다.

### 1) 성과급제도 도입 이전

성과급제도 도입 이전에는 모든 대리인들은 고정급을 제공받을 것이다. 즉,

$$\alpha_{mi} = 0, \quad \alpha_{fj} = 0, \quad \forall i, j$$

이러한 조건들 하에서, [PM]에 있는 2개의 인센티브제약식에 의해  $a_i = 0 (\forall i = 1, \dots, N_m)$ 이고,  $e_j = 0 (\forall j = 1, \dots, N_f)$ 이다. 따라서 이 경우의 평균 판매수입  $M_0$ 와 이윤  $\Pi_0$ 를 구해보면 다음과 같다.

$$M_0 \equiv \mu(\mathbf{a} = \mathbf{0}, \mathbf{e} = \mathbf{0}) = \gamma_m N_m + \gamma_f N_f \tag{9}$$

$$\Pi_0 \equiv \mu(\mathbf{a} = \mathbf{0}, \mathbf{e} = \mathbf{0}) - w_m N_m - w_f N_f = (\gamma_m - w_m) N_m + (\gamma_f - w_f) N_f \tag{10}$$

이제 기업 전체의 노동자 수를  $N$ 이라고 두면  $N = N_m + N_f$ 이다. 그리고 전체 노동자 수에서 여성이 차지하는 비율을  $R_f \equiv N_f/N$ 이라 두자. 위의 두 식 (9)과 (10)을  $N$ 으로 나눈 후  $R_f$ 에 대하여 정리하면 다음과 같다.

$$m_0 \equiv \frac{M_0}{N} = \gamma_m \frac{N_m}{N} + \gamma_f \frac{N_f}{N} = \gamma_m(1 - R_f) + \gamma_f R_f = (\gamma_f - \gamma_m)R_f + \gamma_m \quad (11)$$

$$\begin{aligned} \pi_0 \equiv \frac{\Pi_0}{N} &\equiv (\gamma_m - w_m) \frac{N_m}{N} + (\gamma_f - w_f) \frac{N_f}{N} = (\gamma_m - w_m)(1 - R_f) + (\gamma_f - w_f)R_f \\ &= [\gamma_f - w_f - (\gamma_m - w_m)]R_f + \gamma_m - w_m \end{aligned} \quad (12)$$

식 (11)에서 보듯이, 고정급 하에서 여성 노동의 한계생산이 남성보다 크다면 (즉,  $\gamma_f > \gamma_m$ ), 1인당 평균 판매수입은 여성 비율  $R_f$ 의 증가함수임을 알 수 있다. 또한 식 (12)에서 보듯이, 여성 노동의 한계생산에서 한계비용을 뺀 한계이윤이 남성 노동에서 보다 크다면 (즉,  $\gamma_f - w_f > \gamma_m - w_m$ ) 1인당 이윤은 여성 비율  $R_f$ 에 대하여 증가하는 것을 확인할 수 있다. 이는 남성 노동에 비해 여성 노동의 효율성이 더 큰 경우에 1인당 판매수입 및 이윤은 여성 비율이 증가할 때 상승한다는 것을 의미하고, 반대로 남성 노동이 여성보다 효율적인 경우 1인당 판매수입 및 이윤은 여성비율이 증가할 때 감소한다는 것을 의미한다.

## 2) 성과급제도 도입 이후

기업이 성과급 제도를 도입한다는 것은 모든 대리인들을 위한 선형계약식의 기울기를 양수(+)로 설정할 수 있다는 것을 말한다. 따라서  $\alpha_{mi}$ 와  $\alpha_{fj}$ 는 더 이상 0이 아니다. 그래서 [PM] 문제를 추가적인 제약조건 없이 풀어야 한다. 이를 위해 우선 [PM]에 있는 2개의 제약식을 다음과 같이 변형할 수 있다.

$$\begin{aligned} a_i = \alpha_{mi}\eta_m &\Rightarrow \alpha_{mi} = \frac{a_i}{\eta_m}, \quad \forall i = 1, \dots, N_m \\ e_j = \alpha_{fj}\eta_f &\Rightarrow \alpha_{fj} = \frac{e_j}{\eta_f}, \quad \forall j = 1, \dots, N_f \end{aligned}$$

이러한 결과를 [PM]의 목적함수인 기업의 이윤함수에 대입하면 다음과 같이 정리된다.

$$\begin{aligned} \Pi &= \mu(\mathbf{a}, \mathbf{e}) - \sum_{i=1}^{N_m} \left[ \frac{1}{2} a_i^2 + \frac{\rho}{2} \left( \frac{a_i}{\eta_m} \right)^2 \sigma_x^2 + w_m \right] - \sum_{j=1}^{N_f} \left[ \frac{1}{2} e_j^2 + \frac{\rho}{2} \left( \frac{e_j}{\eta_f} \right)^2 \sigma_x^2 + w_f \right] \\ &= (\gamma_m - w_m)N_m + (\gamma_f - w_f)N_f + \left( \eta_m \sum_{i=1}^{N_m} a_i - \frac{\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2}{2\eta_m^2} \sum_{i=1}^{N_m} a_i^2 \right) \\ &\quad + \left( \eta_f \sum_{j=1}^{N_f} e_j - \frac{\eta_f^2 + \rho\sigma_x^2}{2\eta_f^2} \sum_{j=1}^{N_f} e_j^2 \right) \end{aligned} \quad (13)$$

이제 기업은 자신의 이윤을 극대화하기 위한 남성과 여성의 최적 노력수준들을 도출할 수 있다. 식 (13)에 나타난 이윤함수는 남성의 노력변수  $a_i$ 에 대하여도, 여성의 노력변수  $e_j$ 에 대해서도 오목한 함수이므로 각 노력변수에 대한 일계조건을 통해 이윤극대화를 위해 요구되는 최적의 노력수준을 도출할 수 있다. 즉,

$$FOC_{a_i} : \eta_m - \left( \frac{\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2}{\eta_m^2} \right) a_i = 0 \Rightarrow a_i^* = \frac{\eta_m^3}{\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2}.$$

$$FOC_{e_j} : \eta_f - \left( \frac{\eta_f^2 + \rho\sigma_x^2}{\eta_f^2} \right) e_j = 0 \Rightarrow e_j^* = \frac{\eta_f^3}{\eta_f^2 + \rho\sigma_x^2}.$$

이러한 결과들을 이용하여 성과급제도 도입 이후 평균 판매수입  $M_1$ 과 이윤  $\Pi_1$ 을 구해보면 다음과 같다.

$$M_1 \equiv \mu(\mathbf{a}^* \cdot \mathbf{e}^*) = \left( \gamma_m + \frac{\eta_m^4}{\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2} \right) N_m + \left( \gamma_f + \frac{\eta_f^4}{\eta_f^2 + \rho\sigma_x^2} \right) N_f \tag{14}$$

$$\Pi_1 \equiv \left[ \gamma_m - w_m + \frac{\eta_m^4}{2(\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2)} \right] N_m + \left[ \gamma_f - w_f + \frac{\eta_f^4}{2(\eta_f^2 + \rho\sigma_x^2)} \right] N_f \tag{15}$$

앞에서와 유사하게 식 (14)과 (15)를  $N$ 으로 나눈 후 여성비율  $R_f$ 에 대한 식으로 정리하면 다음과 같다.

$$m_1 \equiv \frac{M_1}{N} = \left( \gamma_m + \frac{\eta_m^4}{\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2} \right) (1 - R_f) + \left( \gamma_f + \frac{\eta_f^4}{\eta_f^2 + \rho\sigma_x^2} \right) R_f$$

$$= \left( \gamma_f - \gamma_m + \frac{\eta_f^4}{\eta_f^2 + \rho\sigma_x^2} - \frac{\eta_m^4}{\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2} \right) R_f + \gamma_m + \frac{\eta_m^4}{\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2} \tag{16}$$

$$\pi_1 \equiv \frac{\Pi_1}{N} = \left[ \gamma_m - w_m + \frac{\eta_m^4}{2(\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2)} \right] (1 - R_f) + \left[ \gamma_f - w_f + \frac{\eta_f^4}{2(\eta_f^2 + \rho\sigma_x^2)} \right] R_f$$

$$= \left[ \gamma_f - w_f - (\gamma_m - w_m) + \frac{\eta_f^4}{2(\eta_f^2 + \rho\sigma_x^2)} - \frac{\eta_m^4}{2(\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2)} \right] R_f$$

$$+ \gamma_m - w_m + \frac{\eta_m^4}{2(\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2)} \tag{17}$$

이제, 성과급제도 도입 이후 1인당 기업성과(판매수입과 이윤)의 변화를 살펴보자. 먼저 1인당 판매수입의 변화  $\Delta m$ 는 성과급 하에서의 1인당 판매수입을 나타내는 식 (16)에서 고정급 하에서의 1인당 판매수입을 나타내는 식 (11)을 차감함으로써 구해진다. 즉,

$$\Delta m = \left( \frac{\eta_f^4}{\eta_f^2 + \rho\sigma_x^2} - \frac{\eta_m^4}{\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2} \right) R_f + \frac{\eta_m^4}{\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2}. \tag{18}$$

식 (18)을 여성비율  $R_f$ 로 편미분하면 다음과 같다.



$$\frac{\partial \Delta m}{\partial R_f} = \frac{\eta_f^4}{\eta_f^2 + \rho\sigma_x^2} - \frac{\eta_m^4}{\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2} = h(\eta_f) - h(\eta_m) \quad (19)$$

위에서 사용된 함수  $h(x)$ 는 다음과 같이 정의된다.

$$h(x) = \frac{x^4}{x^2 + \rho\sigma_x^2}$$

성과급제도 도입 이후 1인당 판매수입의 증가량  $\Delta m$ 가 여성 비율  $R_f$ 에 대한 증감 여부를 판별하기 위해서는 함수  $h(x)$ 의 증가함수 여부를 판별해야 한다. 이를 위해,  $h(x)$ 의 도함수를 구해 보면,

$$h'(x) = \frac{2x^3(x^2 + 2\rho\sigma_x^2)}{(x^2 + \rho\sigma_x^2)^2} > 0, \quad \forall x > 0. \quad (20)$$

위에서 강부등호는  $\rho\sigma_x^2 > 0$ 이기 때문에 성립한다. 식 (20)의 결과로 부터 함수  $h(x)$ 가 증가함수라는 것을 확인할 수 있다. 그래서 식 (19)의 부호가 양(+)일 필요충분조건은  $\eta_f > \eta_m$ 이다. 이것은 여성의 노력의 한계생산이 남성보다 높은 경우 성과급제도 도입으로 인한 판매수입의 변화는 여성비율을 높임으로써 더 커진다는 것을 보여준다. 그러나 그 반대의 경우 즉, 남성의 노력의 한계생산이 여성보다 큰 경우에는 성과급제도 도입으로 인한 판매수입의 변화는 여성비율에 대하여 감소한다는 것을 알 수 있다.

다음으로 성과급제도 도입 이후 1인당 이윤의 변화  $\Delta\pi$ 에 대해서도 살펴보자. 성과급 하에서의 1인당 이윤을 나타내는 식 (17)에서 고정급 하에서의 1인당 이윤을 나타내는 식 (12)를 빼면,

$$\Delta\pi = \frac{1}{2} \left( \frac{\eta_f^4}{\eta_f^2 + \rho\sigma_x^2} - \frac{\eta_m^4}{\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2} \right) R_f + \frac{\eta_m^4}{2(\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2)} \quad (21)$$

식 (21)을 여성비율  $R_f$ 에 대하여 편미분하면

$$\frac{\partial \Delta\pi}{\partial R_f} = \frac{1}{2} \left( \frac{\eta_f^4}{\eta_f^2 + \rho\sigma_x^2} - \frac{\eta_m^4}{\eta_m^2 + \rho\sigma_x^2} \right) = \frac{1}{2} [h(\eta_f) - h(\eta_m)] \quad (22)$$

식 (20)에서 보았듯이  $h(x)$ 는 증가함수이므로, 식 (22)의 부호가 양(+)일 필요충분조건은  $\eta_f > \eta_m$ 이다. 이것은 여성의 노력의 한계생산이 남성보다 큰 경우 성과급제도 도입으로 인한 1인당 이윤의 변화는 여성 비율을 높임으로써 더욱 커진다는 것을 보여준다. 그 반대의 경우에도 남성의 노력의 한계생산이 여성보다 큰 경우 성과급제도 도입으로 인한 1인당 이윤의 변화는 여성비율에 대하여 증가한다는 것을 보여준다.

이 장에서 도출된 결과를 정리하면 아래와 같이 요약된다.

$$\eta_f > \eta_m \Leftrightarrow \frac{\partial \Delta m}{\partial R_f} > 0, \frac{\partial \Delta \pi}{\partial R_f} > 0 \quad (23)$$

이러한 결과는 남성과 여성의 노력에 대한 한계생산의 비교가 성과급제도 도입으로 인한 1인당 판매 수입과 1인당 이윤의 변화가 여성비율에 대하여 증가하는지 여부를 살펴봄으로써 가능하다는 것을 보여준다.

### III. 연구방법론

#### 1. 연구모형 및 연구가설

##### 1) 성과급제도 도입 이후 성별 노동생산성 차이에 관한 연구가설

성과급제도 도입 이후 남성과 여성의 노동생산성의 변화는 남성과 여성의 노력에 대한 한계생산의 크기에 의해 결정이 된다. 식 (23)으로 표현된 결과에서 보듯이, 이것은 성과급제도 도입 이후 여성비율이 증가할 때 1인당 판매수입과 1인당 이윤과 같은 1인당 기업성과가 어떻게 변화하는지를 통해 판단할 수 있다. 이를 보다 구체적으로 설명하면, 성과급제도 도입으로 인한 1인당 기업성과의 변화가 여성비율이 증가함에 따라 상승한다면 성과급에 대한 여성의 노력의 한계생산성이 남성의 노력에 비해 더 높다는 것을 의미하지만, 만약 1인당 기업성과의 변화가 여성비율에 대하여 감소하는 경우에는 남성의 노력의 한계생산이 여성에 비해 더 높다는 것을 의미한다. 따라서 이 논문에서는 다음과 같은 가설들을 설정한다.

- H** 여성비율이 1인당 기업성과에 미치는 영향은 성과급제도 도입 이후 변화한다.
- H-1** 여성비율이 1인당 판매수입에 미치는 영향은 성과급제도 도입 이후 변화한다.
- H-2** 여성비율이 1인당 이윤에 미치는 영향은 성과급제도 도입 이후 변화한다.

이 가설들에 대한 검정을 통해, 성과급제도 도입 이후 성별 노동생산성의 변화를 파악할 수 있다.

##### 2) 연구가설 검정을 위한 계량모형

가설 H에 대하여 실증적으로 분석하기 위해 아래와 같은 계량모형을 고려한다.

$$\ln y_{j,t} = \alpha + \beta_1 R_{j,t}^f + \beta_2 D \cdot R_{j,t}^f + \delta \ln X_{j,t} + Year_t + Class_j + \varepsilon_{j,t}. \quad (24)$$

식 (24)에 포함된 변수들에 대한 정의는 아래와 같다.

- $\ln y_{j,t}$ : 기업  $j$ 의  $t$ 기에 1인당 성과  $y$ 의 자연로그
- $R_{j,t}^f$ : 기업  $j$ 의  $t$ 기에 여성비율
- $D$ : 성과급제도 도입에 대한 더미변수(즉, 성과급 도입 이전은 0, 이후는 1)
- $\ln X_{j,t}$ : 기업  $j$ 의  $t$ 기에 기업의 성과에 영향을 미치는 통제변수  $X$ 의 자연로그

- $Year_t$ :  $t$ 기의 년도
- $Class_j$ : 기업  $j$ 의 산업별 특성

이 논문에서는 식 (24)로 표현된 모형에서의 종속변수인 기업의 1인당 성과를 1인당 실질 매출액 또는 1인당 실질 이윤(매출액-인건비)으로 설정한다. 성과급제도 도입 전후 기업 내 여성비율과 1인당 기업성과와의 관계 변화를 살펴보기 위해 (정규직) 여성비율과, 그것과 성과급제도에 대한 더미변수의 곱을 설명변수로 두었다. 그리고 1인당 기업성과에 영향을 미치는 다양한 요인들을 고려하기 위해 노동자 수, 자산 규모, 부채 규모 등 다양한 통제변수를 고려하였다.

기업 내 여성비율  $Rf$ 의 계수  $\beta_1$ 은 성과급제도가 도입되기 이전 고정급 하에서의 여성비율이 1인당 매출액과 1인당 이윤과 같은 1인당 기업성과에 미치는 영향을 나타낸다. 보다 구체적으로 설명하자면, 계수  $\beta_1$ 의 값은 성과급제도 도입 이전 여성비율이 1% 증가할 때 1인당 기업성과가 몇 % 변화하는지를 나타낸다. 따라서 1인당 매출액의 로그를 종속변수로 둔 경우 그 계수의 부호가 양(+)이면 고정급 하에서 1인당 매출액이 여성비율에 대해 증가하는 것으로, 고정급 하에서 여성 노동의 한계생산이 남성보다 높다는 것을 함의한다. 그러나 반대로 그 부호가 음(-)이면 고정급 하에서의 여성 노동의 한계생산이 남성보다 낮다는 것을 함의한다. 한편, 종속변수가 1인당 이윤(매출액-인건비)의 로그인 경우, 계수  $\beta_1$ 의 추정치가 양(+)이라면 여성 노동의 한계수입에서 한계비용을 뺀 한계이윤이 남성보다 더 크다는 것을, 반대로 그 추정치가 음(-)이라면 여성 노동의 한계이윤이 남성보다 작다는 것을 함의한다.

더 나아가 식 (24)에서 표현된 모형에서 기업 내 여성비율과 성과급제도 도입에 대한 더미변수의 곱이 포함된 이유는 성과급제도 도입 이후 1인당 기업성과에 대한 여성비율의 영향의 변화를 파악하기 위해서이다. 그 계수  $\beta_2$ 의 부호가 양(+)이면, 성과급제도 도입 이후 여성비율이 1인당 기업성과에 미치는 영향이 긍정적으로 변화한다는 것을 보여주는 것으로, 성과급 제공으로 투입되는 여성의 노력에 대한 한계생산성이 남성에 비해 더 높다는 것을 의미한다. 다시 말해, 성과급에 대해 여성이 남성에 비해 더 민감하게 반응하여 여성비율의 증가가 성과급제도의 도입 효과를 향상시킨다는 것을 의미한다. 그러나  $\beta_2$ 의 부호가 음(-)이라면 여성에 비해 남성이 성과급에 대해 더 민감하게 반응하여 1인당 기업성과에 긍정적인 영향을 미친다는 것을 함의한다.

#### IV. 실증분석 결과

이 장에서는 성과급제도 도입 이후 성별 노동생산성의 상대적 변화를 평가하기 위해 1인당 매출액 및 1인당 이윤이 기업 내 여성 노동자의 비율에 대하여 증가하는지를 고정효과(fixed-effect) 모형을 이용하여 실증분석을 실행하고자 한다. 이를 위해 통계청 MDIS(MicroData Integrated Service)에서 제공하는 기업활동조사(Survey of Business Activities) 데이터를 사용하였다. 통계청에 따르면 기업활동조사는 매년 상용근로자 50인 이상, 자본금 3억 이상인 회사법인들을 대상으로 실시한 설문조사를 통해 수집된 기업패널데이터를 제공하고 있다. 이 논문에서는 2008년부터 2018년까지의 128,301개의 대규모 기업패널데이터를 사용하였다.

기업활동조사의 기업패널데이터에서는 개별 기업의 대하여 성과급 적용 범위를 최고경영자에서부터 전 직원까지 4단계로 세분화한 자료를 제공하고 있다. 이 논문에서는 전 직원 대상의 성과급제도가 도입된 이후 1인당 기업성과에 대한 여성비율의 영향이 어떻게 변화하는지를 살펴보는 것이 주요한 목적이므로, 성과급제도 도입에 대한 더미변수에 대하여 전 직원 대상의 성과급 제도가 도입된 경우에만 1로, 그 이외의 경우에는 0으로 설정하였다.

1인당 기업성과는 정규직 노동자 수를 기준으로 평가하였고, 기업 내 여성비율은 정규직을 기준으로 계산하였다. 1인당 기업성과는 물가수준을 포함하여, 노동자 수, 자산 규모, 부채 규모, 기술수준, 자본

규모 등 다양한 요소들에 의해서도 영향을 받을 수 있다는 것을 고려하였다. 물가수준의 효과를 제거하기 위해 모든 명목변수를 GDP deflator로 나눈 후 실질변수로 변환하여 사용하였다.<sup>2)</sup> 따라서 모형에 포함된 실질변수는 실질 자산(asset), 실질 부채(debt), 실질 연구개발비(RND), 실질 자본총계(capital)이다. 그리고 정규직 노동자 수(N), 비정규직 노동자 수 (Nt)를 사용하였고, 시간별 특성과 산업별 특성을 고려한 연도별·산업별 더미변수들도 포함시켰다.

먼저, 1인당 실질 매출액의 로그를 종속변수로 한 회귀분석 결과는 <표 1>과 같다.

**표 1.** 성과급 도입 이후 여성비율이 1인당 매출액에 미치는 영향

Variables	Standard Error	Coefficient ( $\beta$ )	t Value	Significance
constant	0.1921	1.203	6.26 ***	0.000
Rf	0.055	-0.046	-0.84	0.403
D*Rf	0.0281	0.073	2.58 ***	0.010
ln(N)	0.0137	-0.585	-42.70 ***	0.000
ln(Nt)	0.003	0.015	4.96 ***	0.000
ln(asset)	0.0275	0.223	8.11 ***	0.000
ln(debt)	0.0143	0.139	9.67 ***	0.000
ln(RND)	0.003	0.014	4.69 ***	0.000
ln(capital)	0.0132	0.097	7.37 ***	0.000

주: 1. 산업별·연도별 더미변수에 대한 결과는 생략하였음.

2. 모형 요약: R<sup>2</sup>=0.5789, F-Value=75.73, Significance=0.0000.

3. p: \*\*\*<0.01, \*\*<0.05 and \*<0.10.

자료: 통계청 MDIS, 기업활동조사, 2008-2018, 원자료

<표 1>에서 보듯이 여성비율 Rf의 계수는 -0.046으로 추정되었지만, 통계적으로 유의하지 않는 것으로 나타났다. 이것은 성과급 도입 이전에 여성비율은 1인당 매출액에 영향을 미치지 않는다는 것으로, 고정급 하에서의 남성과 여성의 노동생산성은 별다른 차이가 없다는 것을 보여준다. 그런데 성과급제도의 더미변수와 여성비율의 곱에 대한 계수는 0.073으로 추정되었고, 1% 유의수준에서 유의미한 것으로 나타났다. 이것은 여성비율이 1% 상승할 때 성과급제도 도입 이후의 1인당 매출액의 변화율이 0.073%p 향상된다는 것을 말해주는 것으로, 성과급 제공의 인헤 투입되는 여성 노력에 대한 한계생산성이 남성에 비해 높다는 것을 함의한다. 다시 말해, 성과급에 대한 여성의 반응도가 남성에 비해 높다는 것을 강하게 지지한다.

**표 2.** 성과급 도입 이후 여성비율이 1인당 이윤에 미치는 영향

Variables	Standard Error	Coefficient ( $\beta$ )	t Value	Significance
constant	0.2219	0.857	3.86 ***	0.000
Rf	0.0636	-0.031	-0.49	0.627
D*Rf	0.0325	0.088	2.70 ***	0.007
ln(N)	0.0158	-0.594	-37.52 ***	0.000
ln(Nt)	0.0035	0.014	3.91 ***	0.000
ln(asset)	0.0318	0.233	7.34 ***	0.000
ln(Debt)	0.0166	0.145	8.72 ***	0.000

2) 이 논문에서는 GDP deflator는 2010년을 100으로 평가하였다.

ln(RND)	0.0035	0.016	4.49	***	0.000
ln(capital)	0.0153	0.106	6.94	***	0.000

주: 1. 산업별·연도별 더미변수에 대한 결과는 생략하였음.

2. 모형 요약:  $R^2=0.6248$ ,  $F\text{-Value}=59.26$ ,  $\text{Significance}=0.0000$ .

3.  $p$ : \*\*\* $<0.01$ , \*\* $<0.05$  and \* $<0.10$ .

자료: 통계청 MDIS, 기업활동조사, 2008-2018, 원자료

다음으로, 1인당 실질 이윤을 종속변수로 한 회귀분석 결과는 <표 2>에서와 같다. 단, 이 논문에서는 이윤을 매출액에서 인건비를 뺀 값으로 사용하였다. <표 2>에서 보듯이 여성비율  $Rf$ 의 계수는 -0.031으로 추정되었지만, 10% 유의수준에서도 유의하지 않는 것으로 나타났다. 이것은 성과급 도입 이전 여성비율은 1인당 이윤(매출액-인건비)에 영향을 미치지 않는다는 것을 말해주는 것으로, 고정급 하에서의 한계이윤(한계수입-한계비용)에 성별 차이가 존재하지 않는다는 것을 의미한다. 그러나 성과급제도의 더미변수와 여성비율의 곱의 계수는 0.088로 추정되었고, 1% 유의수준에서도 유의미한 것으로 나타났다. 이것은 여성비율이 1% 증가할 때 1인당 이윤(매출액-인건비)의 변화율이 성과급제도 도입 이후 0.084%p만큼 향상되었다는 것을 말한다. 성과급 제공 이후 투입된 여성 노력에 대한 한계생산이 남성에 비해 높다는 것을 강하게 지지하는 결과이다.

## V. 결론

본 연구에서는 성과급제도 도입 이후 성별 노동생산성의 변화에 대한 이론적 결과를 도출함과 동시에 이에 대한 실증적 분석을 실시하였다. 우선, 이론적 분석을 위해 남성과 여성을 동시에 고용하는 기업의 문제를 다루는 도덕적 헤이 모형을 고려하였다. 이 모형을 통해 도출된 결과는 성과급제도 도입 이후 1인당 판매수입과 1인당 이윤과 같은 1인당 기업성과의 변화가 기업 내 여성비율에 대하여 증가하기 위한 필요충분조건은 여성의 노력의 한계생산성이 남성에 비해 높다는 조건이다. 여성의 노력에 대한 한계생산이 남성에 비해 높을 경우 제공된 성과급에 대하여 여성이 남성보다 더 민감하게 반응하기 때문에, 성과급제도 도입 이후 여성비율이 높아질수록 1인당 기업성과는 향상하게 된다.

이러한 이론적 결론을 실증적으로 검증하기 위해 통계청 MIDS의 기업활동조사에서 제공하는 대규모 기업 패널데이터를 사용하였다. 고정효과 모형을 사용하여 도출된 결과는 다음과 같다. 첫째, 1인당 매출액의 로그를 종속변수로 두었을 때, 1인당 매출액에 대한 여성비율의 효과는 성과급제도 도입 이후 향상되는 것으로 나타났다. 둘째, 1인당 이윤(매출액-인건비)의 로그를 종속변수로 두었을 때, 1인당 이윤에 대한 여성비율의 효과 역시 성과급제도 도입 이후 향상되는 것으로 나타났다. 이러한 결과들은 모두 성과급제도 도입으로 인한 여성의 노동생산성의 향상이 남성에 비해 더 크다는 것을 의미한다. 다시 말해 성과급에 대한 여성의 반응도가 남성에 비해 더 크다는 것을 함의한다.

본 연구에서는 성과급제도 도입 이후 여성의 노동생산성이 남성에 비해 더 크게 증가한다는 것에 대한 이론적 분석과 더불어 실증분석도 동시에 실행했다는 것에 그 의미가 있다. 그러나, 현실적으로 성별 위험기피 정도의 차이가 있음에도 불구하고 그러한 차이가 없다는 가정 하에서 이론적 결론을 도출하였고, 실증분석 과정에서도 그러한 차이를 고려하지 않았다는 것에 한계가 있다. 향후 노동시장에서 남성과 여성이 표출하는 위험기피 성향의 차이에 대한 연구가 필요할 것이다.

더 나아가 기존의 수많은 연구들에 의해 집단 간 임금 차별에 영향을 주는 요인과 관련하여 성과급의 효과에 대하여 집중적으로 논의되어 왔다(Niederle and Versterlund 2007; Schwioren and Weichselbaumer 2010; Greezy and Rustichini 2004; Price 2008; Ivanova-Stenzel and Kubler 2011; Heywood and O'Halloran 2005). 우리나라의 노동시장이 이중화된 특성을 가지고 있으면서

도 최근 기업 내 성과급제가 일반화되고 있는 상황임을 고려할 때, 성과급제의 도입이 집단 간 임금 격차에 어떤 영향을 미치는지에 대한 연구도 향후 요구될 것이다.

## References

- Booth, A. L. and J. Frank (1999), "Earnings, Productivity, and Performance-related Pay", *Journal of Labor Economics*, 17(3), 447-463.
- De La Rica, S., J. Dolado and R. Vegas (2015), "Gender Gaps in Performance Pay: New evidence from Spain", *Annals of Economics and Statistics/Annales d'Économie et de Statistique* 117/118, 41-59. Doi:10.15609/annaeconstat2009.117-118.41.
- Drolet, M. (2002), "Can the Workplace Explain Canadian Gender Pay Differentials?", *Canadian Public Policy*, 28, 41-63. Doi:10.2307/3552343.
- Gneezy, U., M. Niederle and A. Rustichini (2003), "Performance in Competitive Environments: Gender Differences", *The Quarterly Journal of Economics*, 118(3), 1049-1074.
- Gneezy, U. and A. Rustichini (2004), "Gender and Competition at a Young Age", *American Economic Review*, 94(2), 377-381.
- Heywood, J. S. and P. L. O'Halloran (2005), "Racial Earnings Differentials and Performance Pay", *Journal of Human Resources*, 40, 435-452.
- Holmstrom, B. and P. Milgrom (1987), "Aggregation and Linearity in the Provision of Intertemporal Incentives", *Econometrica*, 55(2), 303-328.
- Ivanova-Stenzel, R. and D. Kübler (2011), "Gender Differences in Team Work and Team Competition", *Journal of Economic Psychology*, 32(5), 797-808.
- Jirjahn, U. and G. Stephan (2004), "Gender, Piece Rates and Wages: Evidence from Matched Employer-employee Data", *Cambridge Journal of Economics*, 28(5), 683-704.
- Kangasniemi, M. and A. Kauhanen (2013), "Performance-related Pay and Gender Wage Differences", *Applied Economics*, 45(36), 5131-5143.
- Manning, A. and F. Saidi (2010), "Understanding the Gender Pay Gap: What's Competition Got to do with It?", *ILR Review*, 63(4), 681-698.
- Migheli, M. (2015), "Gender at Work: Incentives and Self-sorting", *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 55, 10-18.
- Niederle, M. and L. Vesterlund (2007), "Do Women Shy away from Competition? Do Men Compete too Much?", *The Quarterly Journal of Economics*, 122(3), 1067-1101.
- Price, J. (2008), "Gender Differences in the Response to Competition", *ILR Review*, 61(3), 320-333.
- Schwieren, C. and D. Weichselbaumer (2010), "Does Competition Enhance Performance or Cheating? A Laboratory Experiment", *Journal of Economic Psychology*, 31(3), 241-253.