

# 경기도 및 인접지역의 기업 생산성 비교

- 중소 제조기업을 중심으로 -

## Comparative Analysis of the Productivity of Firms in Gyeonggi-do and Neighboring Areas

- Focused on the Small and Medium-Sized Manufacturing Firms -

송지현\* · 최석준\*\*

Song, Ji-Hyun · Choi, Seok-Joon

### Abstract

This paper examines the productivity of small and medium-sized manufacturing firms in Gyeonggi-do and neighboring regions. In this paper, the Kis-Value and the 'mining and manufacturing survey' data of firms located in Gyeonggi-do, Chungcheong-do and Gangwon-do are used. The data span a 3-year-period, from 2011 to 2013, and is recorded on a yearly basis. The study areas divided four zones based on distance from Seoul. A zone is a group of regions with similar agglomeration forces and regional environment. To accomplish the aim of this study, we estimated regression analysis and PSM (Propensity Score Matching) separately for two each zones. The study results are as follows: (1) When compared with Gyeonggi-do, zone A shows better performance than zone B, and (2) zone B's performance is worse than that of zones C and D. These results are applicable to innovative performance. Thus, the results show that capital regulation in zone B's areas could be a harsh deal, and hence, needs to be amended meticulously or relaxed at least for the suburban areas in Gyeonggi-do.

**키 워 드** ■ 수도권 규제, 제조업, 생산성, 성향점수매칭

**Keywords** ■ Capital Regulation, Manufacturing Industry, Productivity, Propensity Score Matching

### I. 서론

도시가 생겨난 이후, 도시가 갖는 집적경제는 당연한 것으로 여겨져 왔다. 따라서 수도권에 갖는 조밀한 기업과 인구밀도, 인프라, 그리고 경제규모를 고려한다면, 많은 기업과 인구의 밀집이 이로 설명이 되며, 한국의 수도권 집적은 지금도 조금씩 가중되고 있다. 수도권 집적, 그로 인한 불경제와 국토의 불균형을 배경으로 수도권 규제도 도시의

집적만큼이나 오랜 역사를 갖고 있다.

최근 들어서는 수도권을 규제함으로써 수도권의 산업과 인구 집중을 억제하며 집적의 불경제를 해소하고 비수도권과 함께 균형발전을 도모해야한다는 입장과, 수도권이 성장하면 상대적으로 지방경제가 침체된다는 것은 단순히 '정서적 우려'일 뿐 오히려 수도권 규제가 한국 경제의 성장잠재력을 잠식하고 국가경쟁력을 약화시킨다는 입장을 내보이며 지자체간에 서로 팽팽하게 맞서고 있다.

\* Department of Economics, University of Seoul (First author: urbookmark@naver.com)

\*\* Department of Economics, University of Seoul (Corresponding author: csjpie@uos.ac.kr)

그렇다면, 정말 한국에서 수도권에 속하는 경기도는 비수도권에 속하는 인접지역인 충청도와 강원도에 비해 기업 생산성이 높은가.

만약 경기도의 생산성이 인접 지역인 충청남·북도, 강원도에 비해 높다면, 이것은 수도권 산업집적, 마찬가지로 여러 수도권 입지규제의 근거가 될 것이다. 하지만 반대로, 경기도의 기업 생산성이 낮다면, 이 역시 수도권 입지규제 완화 또는 폐지를 주장하는 근거로서 작용할 수 있을 것이다.

연구의 목적은 경기도와 그 인접지역을 중심으로 중소 제조기업의 생산성을 비교하는 데에 있다. 기업 생산성 추정에는 기업의 부가가치, 매출액 등 손익으로 나타나는 경영성과, 연구개발활동을 통한 혁신성과로 나뉘볼 수 있다. 그리고 그 비교 결과를 통해서 기존 산업정책을 평가하고, 향후 방향을 제시하는 데에 도움이 될 것으로 기대하였다.

연구의 구성은 다음과 같다. 2절에서는 지역간 생산성 차이를 실증분석한 선행연구를 살펴본 다음 3절에서는 분석에 활용할 자료의 범위와 가설설정, 분석모형, 변수선정에 대해 설명한다. 4절에서는 Kis-Value, 광업·제조업조사 자료의 기초통계와 분석 결과를 검토하고, 마지막으로 5절에서는 종합적인 결론과 함께 정책적인 시사점을 제시한다.

## II. 선행연구

지금까지 지역, 산업, 그리고 지역-산업별 생산성 연구는 다양한 방법으로 수행되어왔다. 그러나 그간 국내 선행연구들은 도시화 및 지역화 경제, 다양화, 특화, 경쟁 등과 같은 외부경제 등의 생산성 결정요인의 영향 유무, 정도를 분석하기 위한 생산함수와 비용함수, 그리고 총요소생산성 비교가 주를 이루고 있다(Appendix A 1 참조).

이근희(1997)는 1973년~1995년까지의 4개 권역 및 11개 시도의 총요소생산성을 추계한 결과, 서울,

부산 등 경제밀집지역에서 높게 나타났고, 강원지역과 같은 낙후지역에서도 견실하게 이루어진 것으로 분석되었다. 반면, 충남, 전북, 경남, 전남지역 등은 총요소생산성 증가율이 낮게 나타났으며, 그 이유로는 1970년대 후반 이후 이 지역들에서 중화학공업을 중심으로 한 과잉투자로 자본생산성이 급격히 떨어진 것으로 분석하였다.

김영수(2002)는 1988, 1993, 1995, 1997, 2000년도 지식기반제조업의 총요소생산성을 분석한 결과 제조업 전체에 비해 2.2배 더 높고, 1993년 이후로 총요소생산성의 증가가 본격화되기 시작했음을 밝혔다. 특히 수도권은 기술적 효율성을 반영하는 총요소생산성에 있어서는 전국 평균보다 높은 수준을 유지하고 있다. 이는 수도권의 경우 산업인프라가 잘 갖춰져 있고, 연관산업의 집적효과가 높아 제조업의 기술적 효율성이 높게 나타나고 있는 것으로 수도권의 산업집중을 야기하는 배경을 설명하였다.

민경휘·김영수(2003)는 1983년~1993년과 1993년~2001년으로 구분하여 분석한 결과 전기에는 수도권의 총요소생산성 증가율이 비수도권보다 높았으나, 후기에는 비수도권의 총요소생산성 증가율이 수도권보다 훨씬 더 높게 나타났다. 수도권과 비수도권간의 총요소생산성 증가율에서 역전현상이 발생한 것은 (1) 기술진보가 수도권보다 비수도권에서 높아진 것 (2) 규모경제의 요인으로 수도권의 평균적인 기업규모가 다른 권역에 비해 작음 (3) 집적경제효과가 수도권의 경우 1990년 이후 지속적으로 감소한 데 기인한다고 판단하였다.

류경진(2005)은 1990년~2003년 기간 중 제조업 및 IT산업의 총요소생산성을 추계한 결과, 경기도보다 충청남·북도에서 상대적으로 높게 나타났고, 특히 충청권의 급속한 성장은 수도권 입지규제로 인해 생산요소 가격이 상대적으로 저렴한 수도권 외곽지역에서 제조업의 입지가 활발하게 이뤄진 데에 이유가 있다고 보았다.

조윤기·배규한(2012)은 1999년~2009년 사이 제조업 효율성을 비모수적 추정방법인 DEA와 맵퀴스 트지수를 통해 분석하였다. 이 연구에서는 생산효율성의 편차가 크게 존재하고 있으며 특히 2004년을 기점으로 수도권 효율성이 급락한 데 반해 호남권의 효율성이 상대적으로 증가하는 것으로 나타났다. 한국의 제조업은 연평균 3.2% 생산성 증가율을 보인 반면, 울산시는 6.1%로 가장 높은 생산성 증가를 보이고 있었다. 이에 대해서는 규모의 효율성이 가장 크게 감소한 것으로 나타나고 있어 규모의 비효율성이 원인이 되었을 것으로 분석하였다.

이준표(2015)는 2003년~2013년을 대상으로 총요소생산성의 증가율을 분석한 결과 2013년 총요소생산성 증가율은 -1.2%로 2012년 0.3%에 비해 1.5% 하락하였으며, 권역별로는 2013년 수도권(0.04%), 충청(0.2%), 호남(-1.9%), 경북(-1.4%), 경남(-3.1%), 강원(2.7%) 등으로 나타났다.

문미성(2001)은 혁신활동이 왕성하며 수도권 집적 정도가 큰 전자통신기기산업을 대상으로 1999년 설문조사를 하고, 수도권에서의 산업집적에 따른 혁신수행력을 분석하였다. 그 결과 수도권 산업집적은 그 지역내 기업의 혁신수행력을 향상시켜 대도시 중심지역에 입지한 소기업이 혁신수행력이 주변지역 기업보다 우월하였다. 그러나 이런 수도권의 집적경제는 수원, 안산 등의 중간지역을 기점으로 약화되었다. 이 연구에서는 집적경제의 상당부분이 개별 기업의 조직특성에서 기인할 수 있음을 보이며, 따라서 기업혁신에 입지특성이 영향을 미치는가에 대한 기존 연구들과도 다른 결과를 보였다.

서영웅 외(2012)는 비슷한 사회경제적, 지리적 환경을 가진 평택시(수도권)와 천안시(비수도권) 제조기업의 2005년 경영 및 혁신성과를 비교한 결과, 경영성과에서는 두 지역간 차이를 발견하지 못했고, 혁신성과에서 비수도권인 천안시의 성과가 나온 것

을 확인하였다. 특히 이 연구는 개별 기업자료를 활용하여 지리·경제·사회적으로 유사한 권역, 즉 천안시와 평택시 기업들의 경영 및 혁신성과를 비교함으로써 지역간 생산성 차이, 그리고 수도권 입지규제가 생산성에 미치는 영향을 알아보았다는 데 기존 연구와는 차별화된 자료와 방법으로 흥미있는 연구라고 하겠다.

기존 연구들은 대체로 산업발전이 일정 단계에 도달하게 되면, 제조업은 대도시에 집중하는 추세를 늦추고, 지방으로 분산하는 경향을 보이며, 여기에 수도권 규제가 크게 작용하고 있다고 밝히고 있다.

앞서 언급한 바와 같이 국내 선행연구 대다수가 도시의 집적경제(지역화, 도시화, 그리고 외부경제) 효과의 유무, 그 정도에 집중해왔다. 대개 수도권과 대도시권의 생산성이 비수도권에 비해 높게 나타났지만 문미성(2001), 민경휘·김영수(2003)의 연구를 시작으로 2000년대에 들어서며 수도권과 비수도권 간의 생산성 및 성장률은 큰 차이를 보이고 있다. 수도권 생산성이 비수도권, 전국 평균에 비해 낮았고, 그 성장도 더디게 진행되기 시작하였다.

### III. 연구방법

본 연구는 다음과 같은 과정을 거침으로써 다른 연구와 차별되는 특성을 갖고자 하였다.

첫 번째, 개별기업 단위 분석을 실시하였다. 개별기업 단위 분석은 지역별, 산업별, 또는 지역-산업별 분석을 실시한 기존 선행연구와 달리 자료의 풍부성을 갖고, 이와 함께 설명변수간 공선성 및 내생성의 문제를 줄일 수 있다는 장점이 있다.

두 번째, 중소기업만을 대상으로 한다. 기존 연구에서는 기업규모를 나타내는 더미변수를 추가하여 분석하기도 하였으나, 특히 한국에서 대기업과 중소기업의 규모 차이는 상당하며, 이것을 더미변수로 통제하여 편의와 왜곡을 줄이고 순수한 결과치를

언기에는 무리가 있기 때문이다. 또한 대기업의 경우 공장과 본사의 주소가 상이하거나, 여러 지역에 분소를 두고 있을 가능성이 있고, 이러한 사실은 개별기업을 일일이 조회하기 어려울뿐더러 광업·제조업조사에서 이런 정보는 제공하고 있지 않다.

세 번째, 연구대상지역을 경기도, 충청남·북도, 강원도로 하되, 경기도는 경기도 중심과 외곽으로 나누고, 또 충청남·북도와 강원도는 인접지역 접경과 외곽으로 나누었다. 이는 선행연구들이 수도권/비수도권, 또는 도/시·군/광역시 등의 행정구역으로 나누었던 방법과는 차별된다.

네 번째, 본 연구는 기업의 생산성으로서 매출액(출하액), 부가가치 등의 경영성과와 함께 연구개발 활동을 통한 혁신성과로서의 특허출원건수를 포함하고 있다. 연구개발비 지출, 또는 연구원 수로 혁신성과를 평가할 수 있으나 이는 투입요소이며, 이 자료를 제공하고 있는 업체수도 많지 않다.

다섯 번째, 다양한 자료와 방법을 시도하고자 하였다. Kis-Value와 광업·제조업조사 자료를 활용하고, 회귀분석과 성향점수매칭(Propensity Score Matching)을 수행함으로써 자료와 방법에 있어서 다양한 접근을 시도하였다.

## 1. 연구범위

본 연구는 2011년부터 2013년까지의 3개년도 Kis-Value 외부감사 중소제조기업과 광업·제조업 조사의 중소제조기업 자료를 활용한다. Kis-Value는 firm-level data로 기업명, 산업코드, 사업자번호, 소재지 주소 등의 자료를 제공하고 있으므로 본 연구에서 활용된 혁신성과로서의 특허출원건수 조회가 가능하였다. 그러나 외부감사기업은 「주식회사의 외부감사에 관한 법률」 및 동법 「시행령」 제2조(외부감사의 대상)에 따라 (1) 직전 연도 자산총액 120억 원 이상 (2) 부채총액이 70억 원 이상이

고 자산총액이 70억 원 이상 (3) 직전 연도 종업원이 300명 이상이고, 자산총액이 70억 원 이상 중 어느 하나에 해당하는 주식회사이다. 따라서 이미 일정 규모 이상의 기업이기 때문에, plant-level data이며 동시에 훨씬 더 많은 자료를 갖추고 있는 광업·제조업조사를 추가로 활용하였다.

분석을 위해 자료는 다음과 같이 가공을 거쳤다.

첫 번째, 연구지역은 경기도, 강원도, 충청남도, 충청북도로 하되 이들 지역을 세분하였다. Kis-Value는 기업의 본사주소에 대한 정보를 제공하고 있으므로 이를 기준으로 하고 광업·제조업조사는 공장주소를 기준으로 하였다. <표 1>과 <그림 1>에서 보는 바와 같이 연구지역은 기업의 경영 및 혁신성과 비교를 위해 경기도(Zone A와 B), 인접지역(Zone C와 D)으로 나눈다. 지역은 또다시 경기도를 경기도 중심 zone A와 외곽 zone B로, 충청도와 강원도와 같은 인접지역을 인접지역 접경 zone C와 외곽 zone D로 나눈다. 이 기준은 규제가 적용되는 행정구역 경계를 담고 있기도 하지만 수요시장 또는 대도시와의 거리에 따라 집적효과 또는 생산성 차이를 갖는다는 결과를 보인 연구(Henderson, 1986; Henderson et al., 1995; Rosenthal and Strange, 2003; Duranton et al., 2005; 박대영 외, 2009)를 참고하여 거리를 기준으로 나누도록 하였다. 이들 연구에서 거리는 집적에 따른 생산성에 유의한 관계를 가진 변수이다.

행정 시·군 단위로 서울(시청)에서 각 zone별 기업소재지까지의 최장거리는 zone A 69km, zone B 95.2km, zone C 154.7km, zone D 251.5km 이다. 인구밀도(단위면적  $\text{km}^2$ 당 인구수)는 2012년 기준 zone A 1,923.7 명/ $\text{km}^2$ , zone B 254.4 명/ $\text{km}^2$ , zone C 220.8 명/ $\text{km}^2$ , zone D 133.0 명/ $\text{km}^2$  순이다.

두 번째, 각 제조기업은 기술수준별 산업 분류를 거친다(Appendix A 2 참조). 두 자료 모두 2008년 2월부터 시행된 통계청 「제9차 한국표준산업분류

## 경기도 및 인접지역의 기업 생산성 비교

(KSIC-9)를 기준으로 고기술, 저기술, 중기술, 첨단기술산업으로 분류하였다. 기업의 성과가 산업에 따라 달라질 수 있을 것으로 가정하고, 산업에 따른 생산성 차이를 통제하는 변수로 활용하였다.

세 번째, 분석대상에서 대기업을 제외하고 중소기업만을 포함하였다. Kis-Value는 기업규모를 제공하고 있으나, 광업·제조업조사 자료에 대해서는 대기업과 중소기업을 따로 분류하여야 한다. 「중소기업기본법」 제2조와 동법의 「시행령」 제3조 1항을 참고하여, 상시 근로자수 300명 미만 또는 자본금 80억원 이하 기업을 중소기업으로 하되, 상시 근로자 수 1천명 이상, 자산총액 5천억원 이상, 자기자본 1천억원(2011년 5백억원) 이상, 직전 3개 사업연도(해당연도) 평균 매출액 1천 5백억원 이상 중 어느 하나에 해당하는 기업을 대기업으로 분류하고 이를 분석대상에서 제외하였다.

네 번째, Kis-Value에서 제공하고 있는 기업명, 본사주소 등을 토대로 특허청과 한국특허정보원의

특허정보검색서비스(KIPRIS)에서 각 연도별 기업의 특허출원건수를 조회하였다.

- 시간범위 : 2011, 2012, 2013년 3개년도
- 공간범위 : 경기도 및 강원도, 충청남/북도
- 분석대상 : 중소 제조기업



그림 1. 연구지역 Figure 1. Study Regions

특허출원건수(Patents)는 2011년부터 2013년 연 구개발을 위한 투입요소와 산출요소(특허)간 시간차

이를 두어야 하므로, 2011년 혁신성과에 대해서는 2년의 시간차이를 둔 2013년 특허출원건수로서, 이

표 1. 연구지역 Table 1. Study Regions

		시군 SiGun
경기도 Gyeonggi-do	Zone A	경기도 수원시, 성남시, 안양시, 광명시, 군포시, 하남시, 의왕시, 과천시, 구리시, 고양시, 시흥시, 부천시, 의정부, 남양주, 화성시, 오산시, 양주시, 안산시, 김포시, 파주시, 동두천시, 용인시, 광주시, Gyeonggi-do Suwon, Seongnam, Anyang, Gwangmyeong, Gunpo, Hanam, Uiwang, Gwacheon, Guri, Goyang, Siheung, Bucheon, Uijeongbu, Namyangju, Hwaseong, Osan, Yangju, Ansan, Gimpo, Paju, Dongducheon, Yongin, Gwangju Distance from Seoul Max- 69km, Min- 10.9km ; Population density 1,923.7 people/km <sup>2</sup>
	Zone B	경기도 평택시, 안성시, 포천시, 연천군, 이천시, 여주시, 양평군, 가평군 Gyeonggi-do Pyeongtaek, Anseong, Pocheon, Yeoncheon, Icheon, Yeosu, Yangpyeong, Gapyeong Distance from Seoul Max- 95.2km, Min- 54.7km ; Population density 254.4 people/km <sup>2</sup>
인접 지역 Neighbor- ing Areas	Zone C	충청북도 충주시, 진천군, 음성군, 충청남도 천안시, 보령시, 아산시, 강원도 춘천시, 원주시, 홍천군, 횡성군, 화천군 Chungbuk-do Chungju, Jincheon, Eumseong, Chungnam-do Cheonan, Boryeong, Asan, Gangwon-do Chuncheon, Wonju, Hongcheon, Hoengseong, Hwacheon Distance from Seoul Max- 154.7km, Min- 74.1km ; Population density 220.8 people/km <sup>2</sup>
	Zone D	강원도 양구군, 인제군, 양양군, 평창군, 영월군, 정선군, 태백시, 삼척시, 동해시, 속초시, 고성군, 충청남도 서산시, 태안군, 홍성군, 예산군, 청양군, 공주시, 부여군, 논산시, 금산군, 서천군 충청북도 제천시, 단양군, 청원군, 증평군, 괴산군, 보은군, 옥천군, 영동군 Gangwon-do Yanggu, Inje, Yangyang, Pyeongchang, Yeongwol, Jeongseon, Taebaek, Samcheok, Donghae, Sokcho, Goseong, Chungnam-do Seosan, Taeon, Hongseong, Yesan, Cheongyang, Gongju, Buyeo, Nonsan, Geumsan, Seocheon, Chungbuk-do Jecheon, Danyang, Cheongwon, Jeungpyeong, Goesan, Boeun, Okcheon, Yeongdong Distance from Seoul Max- 251.5km, Min- 64.9km ; Population density 133.04 people/km <sup>2</sup>

후 년도에 대해서는 2013년 이후의 누적 특허출원 건수를 활용하였다. 이 자료는 특허정보넷 키프리스(kipris.or.kr)를 통해 기업명과 주소지를 토대로 조회하여 구획하였다.

기업의 구조와 경영규모, 산업 특성에 따른 성과의 차이를 통제하기 위하여 노동장비율(LeRATE), 자본집약도(CI1p), 유형자산(TanA), 자기자본(Oc), 기술수준에 따른 산업구분 더미변수(저기술산업 기준, Appendix A 2 참조), 서울과 기업 소재지(읍면동 단위)간 거리, 기업나이가 사용되었다.

노동장비율(LeRATE)은 노동자 1인당 작업에 이용하는 설비자산(노동장비)을 나타내며, 주로 노동생산성을 측정하는 데 이용되는 변수이다. 해당기업의 노동집약적, 자본집약적 성향을 반영한다.

자본집약도(CI1p)는 노동자 1인당 가지는 자본량으로, 일반적으로 노동생산성과 비례한다<sup>1)</sup>.

유형자산(TanA)은 구체적인 형태를 갖춘 고정자산으로 기업의 영업목적을 달성하기 위하여 장기간에 걸쳐 계속 사용할 목적으로 보유하는 자산이다.

자기자본(Oc)는 자본금, 법정준비금, 잉여금을 합제한 것이고, 부채총액(Td)과 함께 기업의 규모 및 재무건전성의 차이가 기업의 생산성에 미치는 영향을 통제하는 변수로서 활용되었다.

〈표 3〉은 광업·제조업조사 자료에서 분석을 위해 활용된 변수들로 가급적 Kis-Value 분석시와 동일한 조건에서 분석하고자 하였다.

광업·제조업조사에서 경영성과는 1인당 부가가치(Va1p)와 1인당 출하액(SV1p)을 사용하였다.

1인당 부가가치(Va1p)는 생산액에서 원재료비, 연료비, 전력비, 용수비, 외주가공비 및 수선비 등 주요 생산비를 공제한 것을 말한다.

1인당 출하액(SV1p)은 1년간 제품출하액, 부산물·폐품판매액, 임가공(수탁제조) 수입액 및 수리수입액의 합계를 말하며, 이 기간에 발생한 출하, 수탁제조 및 수리수입액에 대한 미수금을 포함한다.

표 2. Kis-Value 사용변수  
Table 2. Using Variables (Kis-Value)

	변수명 Variables	출처 Sources	설명 Definition
기업성과 (종속변수) Dependent Variables	NI1p	한국신용 평가정보	1인당 순이익 Net Income per worker
	Op1p	Kis- Value (100 million won)	1인당 영업이익 Operating Profit per worker
	Sa1p		1인당 매출액 Sales per worker
	Patents	한국특허 정보검색 서비스 KIPRIS	특허출원건수 patent applications of 2years after fiscal year
더미변수 (연구변수) Dummy Study Variables	d_Gyeonggi	한국신용 평가정보	해당지역 소재=1 1 if firm's in zone, 0 otherwise.
	d_Zone A		
	d_Zone B		
	d_Zone C		
	d_Zone D		
설명변수 (통제변수) Independent	d_Mid High	Kis- Value	해당산업=1 (저기술산업 기준) 1 if firm's in tech industry, 0 otherwise.
	d_Low		
	d_Mid Low		
	d_High		
	Age		기업나이 firms' Age
	Distance	네이버맵 Naver Map (km)	서울과 기업간 거리 Distance from Seoul to firms' site (Eup, Myeon, Dong)
	LeRATE		노동장비율 Labor Equipment Ratio
	CI1p	한국신용 평가정보	자본집약도 Capital Intensity
	TanA	Kis- Value (100 million won)	유형자산 Tangible Assets
	Oc		자기자본 Owner's Capital
Td	총부채 Total Debt		

1인당 자본(Ca1p)은 기업의 총자본을 상시근로자수로 나눈 값이다. Kis-Value에서의 자본집약도와 비슷한 성격으로 적용되었다.

유형자산(TanA)은 앞에서 설명한 것과 같이, 토지와 1년 이상의 내구성있는 건물, 구축물, 기계장치, 선박 및 차량운반구, 공구·기구·비품, 건설중인 자산 등을 말한다.

본 자료에서도 앞서와 마찬가지로 기업의 기술수준별 산업구분, 1인당 자본, 유형자산, 서울과 기업소재지(시군 단위)간 거리, 기업나이 등은 기업이 갖는 구조 및 규모의 차이가 경영성과에 미치는 영향을 통제하기 위한 변수로서 사용되었다<sup>2)</sup>.

### 3. Measuring Model

분석에 앞서, Kis-Value와 광업·제조업조사 자

표 3. 광업·제조업조사 사용변수  
Table 3. Using Variables (Mining&Manufacturing Survey)

	변수명 Variables	출처 Sources	설명 Definition	
기업성과 (종속변수) Dependent Variables	Va1p	통계청 광업 제조업 조사 (백만원) The Mining and Manufacturing Survey (million won)	1인당 부가가치 Value Added per worker	
	SV1p		1인당 출하액 Values of shipments per worker	
더미변수 (연구변수) Dummy Study Variables	d_Gyeonggi		해당지역 소재=1 1 if firm's in zone, 0 otherwise.	
	d_Zone A			
	d_Zone B			
	d_Zone C			
설명변수 (통제변수) Independent Variables	d_Mid High		해당산업=1 (저기술산업 기준) 1 if firm's in tech industry, 0 otherwise.	
	d_Low			
	d_Mid Low			
	d_High			
	Ca1p	1인당 자본 Capital per worker		
	TanA	유형자산 연말잔액 Tangible Assets		
Age	기업나이 firms' Age			
	Distance	네이버맵 Naver Map(km)	서울과 기업간 거리 Distance from Seoul to firms' site(Si, Gun)	

료는 각 zone이 인접 zone과 성과차이를 보이는가를 알기 위해서 두 개의 zone을 묶어 한 Group을 만든다. 예를들어, zone A와 zone B를 묶어 Group AB를 만든다. 이렇게 하면 결국 Group은 Group AB, AC, AD, BC, BD, CD로 6개가 된다. 이때 한 zone을 기준변수로 넣으면, 같은 Group내에 있는 다른 zone과의 성과 차이를 알 수 있다.

#### 1) 회귀분석

Kis-Value자료에 대해서는 수식 (1)을 적용하였다. 전체자료, 각 Group별 자료에 아래 수식을 적용함으로써 각 집단 내에 있는 지역과의 성과비교가 가능하다. d\_Area에 경기도/zone A/zone B/zone C를 차례대로 바꿔 넣음으로써 '해당 지역 변수가 다른 지역에 비해 갖는 기업 성과 차이', 즉 회귀계수  $\beta_1$ (또는  $\beta_2 \sim \beta_4$ )을 알 수 있다.

또한 광업·제조업조사 자료에 대해서는 수식 (2)를 적용하였다. Kis-Value와 동일하게 전체자료, 각 Group별 자료에 아래 수식을 적용하여 지역변수를 바꿔 넣음으로써 해당 지역변수가 갖는 회귀계수  $\beta_1$ (또는  $\beta_2 \sim \beta_4$ )을 얻고, 위와 같이 '다른 지역에 비해 갖는 기업 성과 차이'로 해석한다.

$$Y = \gamma + \beta_1 \sim_4 d\_Area + \beta_5 d\_Mid High + \beta_6 d\_Mid Low + \beta_7 d\_High + \beta_8 Age + \beta_9 Distance + \beta_{10} LeRATE + \beta_{11} C1p + \beta_{12} TanA + \beta_{13} Oc + \beta_{14} Td \dots (1)$$

d\_Area(d\_Gyeonggi, d\_Zone A/B/C) : 연구변수  
d\_Mid High, d\_Mid Low, d\_High : 기술수준산업더미  
Age : 기업나이  
Distance : 기업본사기준서울과의 거리(km)  
LeRATE : 기업의 자본장비율  
C1p, TanA, Oc, Td : 기업의 자본집중도, 유동자산 자기자본, 부채총액(억원)  
Y : 기업의 경영 및 혁신성과(억원, 건수)

$$Y = \gamma + \beta_1 d\_Area + \beta_2 d\_MidHigh + \beta_3 d\_MidLow + \beta_4 d\_High + \beta_5 Age + \beta_6 Distance + \beta_7 Cap + \beta_8 TanA \quad (2)$$

$d\_Area$ ( $d\_Gyeonggi, d\_Zone A/B/C$ ) : 연구변수  
 $d\_MidHigh, d\_MidLow, d\_High$  : 기술수준산업더미  
 $Age$  : 기업나이  
 $Cap, TanA$  : 1인당 자본, 유형자산연말잔액(백만원)  
 $Distance$  : 기업본사 기준 서울과의 거리(km)  
 $Y$  : 업체 경영성과(백만원)

위 수식 (1)과 (2)에서 얻어지는  $d\_Area$ 의 회귀 계수인  $\beta_1$ (또는  $\beta_2 \sim \beta_4$ )의 값은 아래와 같은 매트릭스로 표현된다. 각 수식에서  $d\_Area$  즉,  $d\_Gyeonggi$ (또는  $d\_Zone A \sim C$ )가 각각 가지는 값  $\beta_1$ (또는  $\beta_2 \sim \beta_4$ )은 같은 Group내에 있는 비교 zone에 대한 상대적인 성과차이다. 예를 들자면, Group AB를 분석할 때,  $d\_zone A$ 를 넣음으로써 zone A가 zone B에 대해 갖는 상대적인 성과차이를 회귀 계수  $\beta_2$ 을 통해서 알 수 있다. 이 때  $\beta_2$ 는 2열의 2행에 자리하며, 'Group AB를 대상으로 회귀분석하였을 때 zone A가 zone B에 대해서 갖는 기업 성과 차이'라고 설명한다.

$\beta_2 \sim \beta_4$	Zone A	Zone B	Zone C
Zone B	Group AB의 $\beta_2$		
Zone C	Group AC의 $\beta_2$	Group BC의 $\beta_3$	
Zone D	Group AD의 $\beta_2$	Group BD의 $\beta_3$	Group CD의 $\beta_4$

## 2) 성향점수매칭

회귀분석만으로 정책효과를 추정할 경우, 경기도 소재 기업들이 소재여부와는 무관하게 경영성과가 높거나 낮은 기업들로 구성될 가능성이 있다. 또 이 경우 그 경기도 소재에 따른 성과가 과대 또는 과소 추정될 수 있다. 대개 이런 과대 또는 과소 추정 은 사업집단과 비교집단간의 이질성이나, 비교집단의 구성과정에 기여하는 다양한 원인에 의해 발

생한다. 즉, 연구변수간 자기선택편의(self selection bias)가 존재할 수 있다. 경기도 기업의 경우, 경기도 인접지역 기업보다 사업비용 또는 생산비용이 더 클 것이며, 따라서 이를 소비할 수 있고 감당할 수 있는, 상대적으로 생산성이 높은 기업이어야 경기도에 소재할 수 있을 것이므로, 이런 경향은 연구결과에서 계수를 과소, 또는 과대 추정되도록 할 수 있다. 이런 선택편의를 줄이기 위해 성향점수매칭(Propensity Score Matching)이 사용된다. 성향 점수매칭은 준실험적 설계의 가장 큰 약점이라고 할 수 있는 선택적 편의를 최소화하기 위해서 처리 집단과 비교집단이 가능한 많은 성향에서 같게 하거나 비슷하게 함으로써 적합한 비교집단을 인위적으로 구성하거나 찾는 방법으로 Rosenbaum and Rubin(1983)이 소개한 이후 정책효과를 평가하는데 있어 많이 사용된다(최석준 · 김상신, 2009).

성향점수매칭(PSM)은 '사업 참여의 강한 무관성의 가정'에 기초하고 있다. 즉 사업참여자의 특성들이 주어졌을 때 사업참여여부는 성과변수들과는 독립적이고, 사업집단과 비교집단 구성원들의 사업참여 확률의 분포는 공통의 영역에 의존한다는 가정이다. 가정들이 충족된다면, 사업 참여자들에 대한 특성을 측정하는 변수들이 충분히 존재할 경우 이들을 통제하는 것만으로 선택편의가 없는 효과추정치를 산출해낼 수 있다. 이 경우 효과의 추정치는 짝짓기(matching) 방법으로 얻을 수 있다.

성향점수(Propensity Score)는 사업 참여자들의 관찰 가능한 특성들을 봤을 때, 이들이 사업에 참여함으로써 얻는 성과 차이를 보여준다. 예를들어  $Y_i(Y_{i0})$ 이 기업  $i$ 가 경기도에 소재할 때(1), 소재하지 않을 때(0) 결과 차이이라고 한다면, 경기도에 포함함으로써 발생하는 효과  $T_i$ 는 다음과 같다.

$$T_i = Y_{i1} - Y_{i0}$$

$$Y_i = T_i Y_{i1} + (1 - T_i) Y_{i0}$$



$$T_i \equiv E(T_i) = E(Y_{i1}) - E(Y_{i0}) \\ = E(Y_{i1}|T_i=1) \cdot p(T_i=1) + E(Y_{i1}|T_i=0) \cdot p(T_i=0) \\ - [E(Y_{i0}|T_i=0) \cdot p(T_i=0) + E(Y_{i0}|T_i=1) \cdot p(T_i=1)]$$

' $Y_{i1}$ 과  $Y_{i0}$ 는  $T_i$ 와 독립적이다'라는 가정을 부여하면 위 식은 다음과 같이 변형되며 처리효과(ATT, Average Treatment Effect on the Treated) 추정을 가능하게 한다. ATT의 차이는 경기도에 소재할 때의 기업 성과와, 경기도가 아닌 지역에 소재할 때의 기업 성과를 비교한 값으로 '사업참여(경기도 소재)에 따른 처리효과 차이'라고 한다.

$$\tau_{T=1} = E[E(Y_i|X_i, T_i=1) - E(Y_i|X_i, T_i=0) | T_i=1]$$

$E(Y_i|X_i) = p(X_i) = P_r(T_i=1|X_i)$ 는 logit 또는 probit을 통해 도출할 수 있다. 성향점수매칭에서는 treatment 변수로서 기업의 경기도/인접지역, 또는 각 zone 소재를 기준으로 하여 logit 분석을 하고, Nearest Neighbor Matching(with replacement)하였다. Nearest Neighbor Matching은 모든 기업에 대해서 반드시 대응되는 짝을 찾을 수 있다는 장점이 있다. 처리집단과 비교집단간 차이가 존재하는 경우, 이들을 결측처리하지 않고, 비교적 가까운 집단과 짝을 만들어준다. 또한 반복적으로(with replacement) 하는 matching은 동일한 비교집단의 각 기업이 복수의 처리집단 기업과 매칭될 수 있도록 하는 방법으로, 이 경우 추정치의 정확도는 떨어질 수 있으나 더욱 정확한 매칭을 가능하도록 편의를 줄여준다(이석원, 2003). 매칭에는 회귀수식 (1), (2)과 같은 변수('거리' 제외)가 사용되었다.

PSM을 통해서 얻어지는 처리효과의 차이(Difference in ATT)는 다음과 같이 표현된다. 각 Group내 zone들이 같은 입지에 소재한다고 가정할

경우의 성과차이를 알 수 있다. 회귀분석에서와 마찬가지로 2행의 2열은 'zone A 기업에 대해서 처리 받은 결과(zone A 소재)와 처리 받지 않았더라면(zone B 소재) 보였을 기업 성과 차이'로 해석한다.

Control \ Treated	Zone A	Zone B	Zone C
Zone B	ATT A - B		
Zone C	ATT A - C	ATT B - C	
Zone D	ATT A - D	ATT B - D	ATT C - D

#### IV. 분석결과

##### 1. Kis-Value

###### 1) 기초통계

〈표 4〉는 Kis-Value 자료의 전체 분석대상 기업의 경기도와 인접지역 소재 여부에 따른 사용변수들의 평균값이다.

분석대상 기업의 경기도 소재 여부에 따른 성과 평균에서는 2012년과 2013년 종업원 1인당 영업이익, 2013년 종업원 1인당 순이익을 제외하고 충청남북도와 강원도의 인접지역 기업이 경기도내 기업보다 나은 성과를 보인다는 것을 알 수 있다.

특히 혁신성과인 특허출원건수의 경우, 전체기간 경기도 기업이 인접지역 기업보다 0.5건 적다.

분석대상 중 경기도에 속한 기업은 2011년 73.9%, 2012년 73.8%, 2013년 72.7%이다.

표 4. Kis-Value 사용변수 평균

Table 4. Mean of Using Variables (Kis-Value)

Unit : number, 100million won, km, and %

	2011			2012			2013		
	전체 All	경기도 Gyeonggi	인접지역 Neighboring	전체 All	경기도 Gyeonggi	인접지역 Neighboring	전체 All	경기도 Gyeonggi	인접지역 Neighboring
Sample size	3,515	2,618	897	3,650	2,693	957	3,362	2,445	917
NI1p	0.102	0.101	0.103	0.062	0.073	0.034	0.119	0.159	0.014
Op1p	0.139	0.131	0.162	0.090	0.078	0.125	0.115	0.120	0.100
Sa1p	5.161	5.110	5.300	4.955	4.950	4.970	5.011	4.973	5.112
patent	1.212	1.080	1.586	1.567	1.445	1.910	1.697	1.561	2.058
d_Cap	0.739	-	-	0.738	-	-	0.727	-	-
d_Zone A	0.632	0.855	-	0.630	0.854	-	0.620	0.853	-
d_Zone B	0.107	0.145	-	0.108	0.146	-	0.107	0.147	-
d_Zone C	0.165	-	0.632	0.167	-	0.638	0.173	-	0.634
d_Zone D	0.096	-	0.368	0.095	-	0.362	0.100	-	0.366
d_Mid High	0.399	0.401	0.395	0.393	0.396	0.383	0.388	0.389	0.386
d_Low	0.153	0.147	0.170	0.156	0.150	0.172	0.169	0.169	0.170
d_Mid Low	0.257	0.243	0.296	0.257	0.242	0.299	0.273	0.272	0.275
d_High	0.191	0.209	0.139	0.195	0.213	0.145	0.169	0.169	0.169
Age	14.909	15.156	14.210	15.681	16.020	14.728	16.419	16.667	15.756
Distance	60.559	43.439	108.959	60.473	43.366	108.612	61.463	43.688	108.857
LeRATE	1.761	1.708	1.906	1.934	1.851	2.160	2.202	1.967	2.820
CI1p	4.604	4.472	4.963	4.962	4.832	5.321	5.419	5.030	6.441
TanA	87.579	84.450	96.060	90.567	86.661	101.425	105.644	100.881	118.213
Oc	91.137	89.015	96.884	100.262	98.384	105.371	109.444	109.095	110.365
Td	135.010	131.384	144.833	137.549	132.403	151.841	149.507	143.153	166.279

## 2) 회귀분석

〈표 5~6〉은 각 zone별 회귀분석한 결과, 얻어지는 회귀계수  $\beta_1 \sim \beta_4$ 만을 표로 나타냈다(자세한 회귀분석 결과는 Appendix A 3~6 참조).

〈표 5〉는 경기도와 인접지역의 기업 성과차이를 나타내고 있다. 전체 기간 경기도 기업의 1인당 순이익, 1인당 영업이익, 1인당 매출액은 유의하지 않은 차이를 보이고 있다.

반면, 특허출원건수에서는 경기도 기업이 인접지역 기업에 비해 뒤쳐진다. 특허출원건수가 경기도 기업이 인접지역 기업에 비해 2011년부터 2013년까지의 전체 기간에서 1건 내외로 적다.

〈표 6〉은 각 zone별로 상대적인 기업 성과차이를 나타내고 있다. 1인당 순이익은 2013년 경기도 zone A가 경기도 zone B에 비해 14.7백만원 크다.

이외 결과는 유의하지 않았다.

1인당 영업이익은 2012년 경기도 zone A에 비해 인접지역 zone D가 89.3백만원 크다.

1인당 매출액은 2012년 인접지역 zone C가 인접지역 zone D에 비해 109.2백만원 크다. 또 2013년 경기도 zone B가 인접지역 zone D에 비해 127.9백만원 크다.

특허출원건수는 2011년부터 2013년 모든 시기에 인접지역 zone C와 D가 경기도 zone B에 비해 많다. 특히 인접지역 zone D가 경기도 zone B와 큰 차이를 보여 2011년에는 2.2건, 2012년에는 2.4건, 2013년에는 1.3건 많은 것으로 나타났다. 경기도와 인접지역간, zone간 회귀분석에서는 특허출원건수에서 일관된 성과차이를 보이고 있다.

경기도 및 인접지역의 기업 생산성 비교

표 5. Kis-Value 전체자료 회귀분석 결과 \_ 경기도 vs. 인접지역

Table 5. Regression Results of Kis-Value (Gyeonggi-do vs. Neighboring Regions)

$\beta_1$	2011년	2012년	2013년
1인당 순이익 NI1p	0.0309 (0.2878)	0.0796 (0.5854)	-0.1186 (-1.2219)
1인당 영업이익 Op1p	-0.0782 (-0.3759)	-0.3324 (-1.5029)	-0.2365 (-0.9042)
1인당 매출액 Sa1p	-0.7691 (-1.567)	0.0400 (0.0948)	-0.1140 (-0.2678)
특허출원건수 Patent	-0.9882** (-2.3424)	-0.9851** (-2.2157)	-1.0054** (-2.5382)

Note : Numbers in parentheses are t-values.

\* = significant at 10%, \*\* = significant at 5%, \*\*\* = significant at 1%.

The mean variance inflation factor (VIF) values did not exceed 10.

표 6. Kis-Value Zone별 회귀분석 결과

Table 6. Regression Results of Kis-Value by Zone

1인당 순이익 NI1p	$\beta_2$ - $\beta_4$	2011년			2012년			2013년		
		Zone A	Zone B	Zone C	Zone A	Zone B	Zone C	Zone A	Zone B	Zone C
1인당 영업이익 Op1p	Zone B	0.0166 (0.1691)			0.0280 (0.2065)			0.1469* (1.7828)		
	Zone C	0.1400 (0.7940)	0.0810 (0.4012)		0.3256 (1.4777)	0.1393 (0.5941)		0.025 (0.2170)	-0.1572 (-1.3573)	
	Zone D	-0.0907 (-0.5180)	-0.0679 (-0.8492)	-0.1860 (-1.014)	-0.2120 (-0.8627)	-0.1138 (-1.130)	-0.1865 (-0.860)	-0.0554 (-0.283)	-0.3040 (-1.1838)	-0.0106 (-0.0619)
	$\beta_2$ - $\beta_4$									
1인당 매출액 Sa1p	Zone B	0.0356 (0.1355)			-0.2880 (-1.0430)			-0.2663 (-0.7724)		
	Zone C	0.0238 (0.0715)	-0.1395 (-1.0262)		-0.3451 (-0.9722)	-0.0895 (-0.7134)		-0.5420 (-1.2455)	0.0183 (0.1098)	
	Zone D	0.2047 (0.4435)	0.0779 (0.2942)	0.0540 (0.3815)	-0.8931* (-1.7738)	-0.1361 (-0.5850)	-0.0554 (-0.3772)	-0.6627 (-1.1355)	-0.1239 (-0.5612)	-0.0955 (-0.8593)
	$\beta_2$ - $\beta_4$									
특허출원 건수 Patents	Zone B	0.1535 (0.3470)			0.3030 (0.6743)			0.4483 (0.9784)		
	Zone C	-0.6678 (-0.8645)	-0.7869 (-0.815)		0.4785 (0.8032)	0.0089 (0.0162)		0.6298 (1.0517)	-0.0624 (-0.1244)	
	Zone D	-0.1909 (-0.2434)	-0.4770 (-0.6428)	0.6001 (0.6809)	-0.270 (-0.3215)	-0.6676 (-0.9191)	-1.0921* (-1.7868)	-0.2175 (-0.2492)	-1.2789* (-1.7346)	-0.7049 (-1.1493)
	$\beta_2$ - $\beta_4$									
특허출원 건수 Patents	Zone B	0.4756 (1.4460)			0.3083 (0.7899)			0.5500 (1.3469)		
	Zone C	-0.6106 (-1.1772)	-1.5651*** (-2.9226)		-0.6027 (-1.0253)	-1.5070*** (-2.6879)		-0.3244 (-0.5224)	-1.1762* (-1.9213)	
	Zone D	-1.3467 (-1.5574)	-2.2001* (-1.7582)	-0.9995 (-1.1896)	-1.4222 (-1.4892)	-2.4062* (-1.868)	-0.9731 (-1.1147)	-0.4344 (-0.5740)	-1.2642** (-1.9948)	0.3755 (0.6067)
	$\beta_2$ - $\beta_4$									

Note : Numbers in parentheses are t-values.

\* = significant at 10%, \*\* = significant at 5%, \*\*\* = significant at 1%.

The mean variance inflation factor (VIF) values did not exceed 10.

### 3) 성향점수매칭(PSM)

〈표 7〉은 경기도와 인접지역간 성과차이를 PSM 한 결과이다. 경기도와 인접지역간 기업성과 처리효과(ATT) 차이는 유의하지 않다.

〈표 8〉은 각 zone별 PSM한 결과, 얻어지는 각 집단(비교집단과 처리집단)의 ATT 차이이다.

1인당 순이익은 2012년 경기도 zone A가 경기도 zone B에 비해 9.7백만원 작지만, 2013년에는 13.3백만원 크다. 또 2012년 경기도 zone B는 인접지역 zone D에 비해 1인당 순이익 0.6백만원 크다.

1인당 영업이익은 2011년 경기도 zone A가 인접지역 zone C에 비해 20.9백만원 작다.

1인당 매출액은 경기도 zone A가 인접지역 zone D에 비해 2011년 98.4백만원, 2013년 63.8백만원 크고, 인접지역 zone C에 비해 2012년에는 73.2백만원 크다. 한편, 인접지역 zone C는 인접지역 zone D에 비해 1인당 매출액이 2011년 108.5백만원 크다.

특허출원건수는 경기도 zone A가 경기도 zone B에 비해서 모든 기간에 나은 성과를 보이고 있다. 그 차이는 2011년 0.3건, 2012년 0.5건, 2013년에는 0.6건이다. 그러나 2013년 인접지역 zone C보다 경기도 zone A는 0.6건, 또한 경기도 zone B는 1.3건 적은 특허출원건수를 갖는다.

표 7. Kis-Value 전체자료 PSM 결과 - 경기도 vs. 인접지역

Table 7. PSM Results of Kis-Value (Gyeonggi-do vs. Neighboring Regions)

Treated	Control	2011년				2012년				2013년			
		NI1p	Op1p	Sa1p	Patent	NI1p	Op1p	Sa1p	Patent	NI1p	Op1p	Sa1p	Patent
Gyeonggi-do		-0.0419	-0.0396	-0.3654	-0.3519	0.0663	-0.0242	0.4410	-0.1619	0.0588	-0.0336	0.1397	-0.3574

Note : \* = significant at 10% , \*\* = significant at 5% , \*\*\* = significant at 1%.

표 8. Kis-Value Zone별 PSM 결과

Table 8. PSM Results of Kis-Value by Zone

1인당 순이익 NI1p	Treated Control	2011년			2012년			2013년		
		Zone A	Zone B	Zone C	Zone A	Zone B	Zone C	Zone A	Zone B	Zone C
1인당 영업이익 Op1p	Zone B	-0.0175			-0.0968*			0.1328*		
	Zone C	0.1146	0.1193		-0.0492	0.1228		0.0385	-0.0875	
	Zone D	-0.0665	0.0073	-0.045	-0.0756	0.0058*	-0.132	0.0625	0.1164	0.0951
	Control									
1인당 매출액 Sa1p	Zone B	-0.0797			-0.0878			0.0717		
	Zone C	-0.2086*	-0.0736		-0.1423	-0.0522		0.0015	-0.2032	
	Zone D	0.008	0.0538	0.225	0.0059	0.0654	0.1351	-0.0072	-0.0509	0.0089
	Control									
특허출원 건수 Patent	Zone B	0.2442			-0.7982			-0.5470		
	Zone C	-1.4942	-0.2091		0.7316**	0.5948		0.3902	-0.3168	
	Zone D	0.9842**	0.7773	1.085**	0.2543	-0.0049	0.1473	0.6379*	0.4255	-0.0591
	Control									
특허출원 건수 Patent	Zone B	0.3391*			0.5111***			0.6047***		
	Zone C	-0.1972	-0.5201		-0.1142	-0.5198		-0.6264*	-1.2788**	
	Zone D	-1.4648	-0.4597	-0.2505	0.3187	-0.5441	-1.4395	0.2766	-0.9242	-0.1622
	Control									

Note : \* = significant at 10% , \*\* = significant at 5% , \*\*\* = significant at 1%.

## 경기도 및 인접지역의 기업 생산성 비교

표 9. 광업·제조업조사 사용변수 평균

Table 9. Mean of Using Variables (Mining & Manufacturing Survey)

Unit : number, 100million won, km, and %

	2011			2012			2013		
	전체 All	경기도 Gyeonggi	인접지역 Neighboring	전체 All	경기도 Gyeonggi	인접지역 Neighboring	전체 All	경기도 Gyeonggi	인접지역 Neighboring
Sample size	16,874	13,216	3,658	17,265	13,847	3,418	19,575	15,065	4,510
Valp	96.026	91.681	111.725	98.077	94.980	110.626	98.176	96.635	103.324
SV1p	287.570	272.084	343.517	281.598	267.341	339.358	278.838	267.128	317.952
d_Cap	0.783	-	-	0.802	-	-	0.770	-	-
Zone A	0.697	0.890	-	0.720	0.897	-	0.683	0.888	-
Zone B	0.086	0.110	-	0.082	0.103	-	0.086	0.112	-
Zone C	0.131	-	0.603	0.126	-	0.635	0.138	-	0.597
Zone D	0.086	-	0.397	0.072	-	0.365	0.093	-	0.403
d_Mid High	0.340	0.342	0.333	0.343	0.344	0.342	0.335	0.335	0.334
d_Low	0.193	0.190	0.205	0.193	0.188	0.214	0.205	0.201	0.218
d_Mid Low	0.322	0.310	0.368	0.321	0.314	0.349	0.321	0.307	0.365
d_High	0.145	0.159	0.094	0.143	0.155	0.095	0.140	0.157	0.083
Age	11.813	11.857	11.653	11.720	11.795	11.413	11.756	11.859	11.412
Distance	61.688	44.179	124.949	59.775	43.953	123.870	63.199	44.503	125.652
LeRATE	26.764	24.619	34.517	26.434	24.647	33.671	25.328	23.101	32.766
Cl1p	3,559.675	3,117.362	5,157.709	3,517.317	3,131.177	5,081.648	3,544.344	3,176.182	4,774.135

### 2. 광업·제조업조사

#### 1) 기초통계

〈표 9〉는 전체 조사대상 기업의 경기도 소재 여부에 따른 변수들의 평균값이다.

분석대상 중소기업은 2011년 16,874, 2012년 17,265, 2013년 19,575개사로 그 가운데 경기도가 80%, 인접지역이 20% 내외를 차지하고 있다.

전체 원자료를 통해서 본 경기도와 인접지역의 성과에서 차이는 크게 나타나고 있다. 종업원 1인당 부가가치, 종업원 1인당 출하액에서 모두 비수도권 인접지역 기업이 좋은 성과를 갖는다. 경기도가 기업 경영성과에 긍정적인 영향을 미칠 것이라는 가설은 기초통계 비교에서 지지되지 않고 있다.

이밖에 인접지역에서 저기술산업의 비중이 경기도에 비해 크게 나타났으며, 반면 경기도에서는 첨단기술산업의 비중이 인접지역에 비해 컸다.

#### 2) 회귀분석

〈표 10~11〉은 각 zone별 회귀분석한 결과, 얻어지는 각 zone 소재 여부에 따른 회귀계수  $\beta_1 \sim \beta_4$  만을 표로 나타내었다 (자세한 회귀분석 결과는 Appendix A 7~10 참조).

〈표 10〉은 경기도와 인접지역의 기업 성과차이를 나타내고 있다. 경기도 기업은 2011년과 2012년에 인접지역 기업에 비해 1인당 출하액이 적은 것으로 나타났다. 경기도와 인접지역간 1인당 출하액의 차이는 2011년에는 24.4백만원, 2012년에는 39백만원으로 경기도 소재 기업이 작다. 이외의 결과는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

〈표 11〉은 각 zone별로 상대적인 기업 성과차이를 나타내고 있다.

1인당 부가가치에서 경기도 zone A는 경기도 zone B에 비해 2012년 13.6백만원, 2013년 45.8백만원 나은 성과를 보이고 있다. 그러나 경기도 zone A는 인접지역 zone D에 비해 2011년 14.3백

만원, 경기도 zone B는 인접지역 zone D에 비해 20백만원 낮은 성과를 보인다. 또 그 차이는 2012년에 29.6백만원으로 전년도에 비해 커졌고, 2013년에도 여전히 경기도 zone B가 인접지역 zone D보다 14.9백만원, 인접지역 zone C는 인접지역 zone D보다 11.3백만원 적은 부가가치를 갖는다.

결과적으로 경기도 zone A와 B간 비교에서는 우리가 예상했던 결과를 얻을 수 있었지만 경기도는 인접지역 zone C과 D보다 낮은 1인당 부가가치를 얻고 있다.

1인당 출하액의 각 zone별로 비교한 결과, 경기

도 zone A와 B는 인접지역 zone D보다 낮은 성과를 보인다. 인접지역 zone D에 비해 경기도 zone A는 2011년 72.4백만원, 2012년 77.1백만원 낮다. 또 경기도 zone B는 2011년 101.9백만원, 2012년 115.9백만원, 2013년 92.2백만원 낮다. 경기도 zone B는 경기도임에도 불구하고 우리가 비교하고자 하였던 충청남·북도, 강원도의 외곽에 속하는 zone D 소재 기업보다도 낮은 성과를 갖는다. 또 경기도와 경계를 접하고 있는, 충청남·북도, 강원도의 zone C도 2013년에는 인접지역 외곽 zone D보다 32.8백만원 낮은 출하액을 보인다.

표 10. 광업·제조업조사 전체자료 회귀분석 결과 \_ 경기도 vs. 인접지역

Table 10. Regression Results of the Mining & Manufacturing Survey (Gyeonggi-do vs. Neighboring Regions)

$\beta 1$	2011년	2012년	2013년
1인당 부가가치 Va1p	-6.3088 (-1.381)	-9.5354 (-1.472)	6.9473 (0.395)
1인당 출하액 SV1p	-24.4449* (-1.845)	-39.0334*** (-2.776)	-22.0016 (-1.118)

Note : Numbers in parentheses are t-values.

\* = significant at 10% , \*\* = significant at 5% , \*\*\* = significant at 1%.

The mean variance inflation factor (VIF) values did not exceed 10.

표 11. 광업·제조업조사 Zone별 회귀분석 결과

Table 11. Regression Results of the Mining & Manufacturing Survey by Zone

1인당 부가가치 Va1p	$\beta 2-\beta 4$	2011년			2012년			2013년		
		Zone A	Zone B	Zone C	Zone A	Zone B	Zone C	Zone A	Zone B	Zone C
1인당 출하액 SV1p	$\beta 2-\beta 4$	2011년			2012년			2013년		
	Zone B	6.0647 (1.3905)			13.5712** (2.2900)			45.8412** (2.0970)		
	Zone C	6.1320 (0.9396)	6.3265 (0.5997)		4.3003 (0.4374)	1.9263 (0.1430)		37.0597 (1.2803)	4.7483 (0.6914)	
	Zone D	-14.3443** (-2.0895)	-19.9716** (-1.9788)	-4.0690 (-0.5713)	-0.0354 (-0.0034)	-29.6227*** (-3.8814)	-3.606 (-0.3322)	39.0420 (1.1182)	-14.9482* (-1.8640)	-11.3211** (-2.490)
1인당 출하액 SV1p	$\beta 2-\beta 4$	2011년			2012년			2013년		
	Zone B	8.2592 (0.6465)			-2.1388 (-0.1810)			37.9740 (1.6169)		
	Zone C	21.0499 (1.1798)	27.0240 (0.9796)		1.8978 (0.0911)	38.3801 (1.1013)		33.5833 (1.0739)	8.9925 (0.4046)	
	Zone D	-72.3827*** (-3.368)	-101.932*** (-3.0255)	-27.0083 (-1.3279)	-77.10*** (-3.6848)	-115.954*** (-4.4552)	-13.7815 (-0.4971)	-29.4042 (-0.7890)	-92.1770*** (-3.6782)	-32.7750** (-2.2431)

Note : Numbers in parentheses are t-values.

\* = significant at 10% , \*\* = significant at 5% , \*\*\* = significant at 1%.

The mean variance inflation factor (VIF) values did not exceed 10.

## 경기도 및 인접지역의 기업 생산성 비교

### 3) 성향점수매칭(PSM)

〈표 12〉는 경기도와 인접지역의 기업성과 처리 효과(ATT) 차이를 나타낸다. 경기도 기업은 인접지역 기업에 비해 2011년에는 1인당 부가가치가 12백만원, 1인당 출하액이 28.1백만원 낮고, 2012년에는 1인당 출하액이 23.5백만원 낮다.

〈표 13〉은 각 zone별 PSM한 결과, 얻어지는 각 집단(비교집단과 처리집단)의 ATT 차이이다.

1인당 부가가치에서 경기도 zone A는 인접지역 zone C에 비해 2011년 12.6백만원, 인접지역 zone D에 비해 2012년 7.7백만원 작다. 경기도 zone B는 인접지역 zone C에 비해 2012년 24.3백만원, 2013년 인접지역 zone D에 비해 11.8백만원 낮은

1인당 부가가치를 갖는 것으로 나타나, 경기도 기업이 인접지역인 충청남·북도, 강원도의 기업보다 나은 성과를 보인다는 유의한 결과는 얻을 수 없고, 오히려 인접지역 zone C와 D 소재 기업이 경기도 zone A와 B의 기업보다 나은 성과를 보인다는 몇몇 유의한 결과를 얻었다.

1인당 출하액의 처리효과를 비교한 결과, 경기도 zone A는 인접지역 zone C보다 2011년 35.9백만원, 인접지역 zone D보다 2012년 26백만원 작다. 또 경기도 zone B는 인접지역 zone C에 비해 2012년 1인당 출하액이 69백만원 차이로 낮다.

1인당 부가가치와 출하액에서 인접지역의 기업 성과가 경기도보다 더 높았다.

표 12. 광업·제조업조사 전체자료 PSM 결과 \_ 경기도 vs. 인접지역

Table 12. PSM Results of the Mining & Manufacturing Survey (Gyeonggi-do vs. Neighboring Regions)

Treated \ Control	2011년		2012년		2013년	
	1인당 부가가치 Va1p	1인당 출하액 SV1p	1인당 부가가치 Va1p	1인당 출하액 SV1p	1인당 부가가치 Va1p	1인당 출하액 SV1p
Gyeonggi-do	-11.9738 <sup>***</sup>	-28.1428 <sup>**</sup>	-4.2755	-23.5048 <sup>**</sup>	2.5042	-8.5902

Note : \* = significant at 10% , \*\* = significant at 5% , \*\*\* = significant at 1%.

표 13. 광업·제조업조사 Zone별 PSM 결과

Table 13. PSM Results of the Mining & Manufacturing Survey by Zone

1인당 부가가치 Va1p		2011년			2012년			2013년		
		Zone A	Zone B	Zone C	Zone A	Zone B	Zone C	Zone A	Zone B	Zone C
1인당 부가가치 Va1p	Zone B	-0.6777			3.7175			4.0281		
	Zone C	-12.6139 <sup>***</sup>	-6.3133		2.3267	-24.2627 <sup>**</sup>		5.7709	2.9144	
	Zone D	-5.1736	4.6256	0.6782	-7.6773 <sup>*</sup>	-8.7398	-2.6763	2.6011	-11.7604 <sup>*</sup>	-8.7542
1인당 출하액 SV1p		2011년			2012년			2013년		
		Zone A	Zone B	Zone C	Zone A	Zone B	Zone C	Zone A	Zone B	Zone C
1인당 출하액 SV1p	Zone B	-7.1114			-8.1272			-8.3671		
	Zone C	-35.9279 <sup>***</sup>	2.1027		-8.1506	-69.0431 <sup>*</sup>		-10.0100	-5.9859	
	Zone D	-5.1229	19.0217	14.0991	-25.9576 <sup>**</sup>	-17.0186	-1.9389	-5.1190	-18.7484	-1.6260

Note : \* = significant at 10% , \*\* = significant at 5% , \*\*\* = significant at 1%.

## V. 결론

지금까지 개별 기업 및 사업체 자료를 활용하여 경기도와 인접지역간 중소 제조기업의 경영 및 혁신성과 차이를 비교하였다.

본 연구는 Kis-Value와 광업·제조업조사라는 비교적 공신력 있고, 풍부한 자료를 활용하여 회귀 분석과 성향점수매칭으로 경기도와 인접지역 소재 여부에 따라서 기업의 경영 및 혁신성과가 어떻게 차이를 보이는지 알아보려고 하였다.

먼저 지역별, zone별로 생산성의 차이를 분석한 결과, 주목할 점들은 다음 몇 가지로 간추려진다.

첫 번째, Group AB, 즉 경기도내 비교에서 경기도 중심 zone A는 경기도 외곽 zone B보다 부분적으로 앞선다는 결과를 얻을 수 있었다. Kis-Value의 2013년 1인당 순이익, 2011~2013년 특허출원건수, 광업·제조업조사에서는 2012~2013년 1인당 부가가치에서 경기도 중심 zone A가 외곽 zone B보다 높았다. 따라서 1인당 순이익이나 1인당 부가가치, 특허출원건수에서는 경기도 중심 zone A 소재가 같은 경기도 외곽 zone B 소재보다 기업에 긍정적으로 작용함을 알 수 있다.

두 번째, Group BC, Group BD에서 경기도 외곽 zone B는 인접지역 zone C나 D보다 낮은 혁신성 성과를 보인다.

세 번째, Group CD의 광업·제조업조사 자료를 가지고 한 회귀분석에서는 인접지역 접경 zone C가 인접지역 외곽 zone D보다 낮은 1인당 부가가치 및 출하액을 보인다.

성과변수별 분석 결과에서도 다음의 사항을 주목할 필요성이 있다.

첫 번째, 경영성장에 있어 경기도 중심 zone A가 외곽인 zone B보다 앞선다는 근거는 2012, 2013년 1인당 부가가치 등에서 부분적으로 발견되었다. 따라서 집적효과에 의한 긍정적인 영향은 경기도내에서는 어느 정도 확인할 수 있다.

두 번째, 특허출원건수에서 경기도 외곽 zone B에 비해 인접지역인 zone C와 D가 앞선다. 특히, zone B와 C의 혁신성과(특허출원건수)에서의 차이는 서영웅 외(2012)와 같은 결과를 보이고 있으며, 결국 경기도의 경계를 사이에 두고 지리·경제·사회적으로 유사한 위치인 충청남·북도, 강원도의 인접지역이 경기도 외곽보다 나은 혁신성 성과를 보인다는 결론을 얻을 수 있다. 이에 대해서 위 연구에서는 입지규제 때문에 기업의 혁신성 성과가 저해된 것

으로 판단하고 있다. 경기도 외곽에 위치한 zone B는 수도권 규제로 인해, 지리·경제·사회적으로 비슷하며, 인접한 zone C보다도, 더 나아가서는 zone D보다도 큰 제약을 받으며, 낮은 성과를 보인다. 혹은 혁신적인 기업이 수도권 규제에 민감하게 반응하는 것으로 판단할 수 있다. 이는 혁신적인 기업이 수도권 규제 및 여러 산업정책에 민감하게 반응하여 비수도권, 가까운 충청도와 강원도로 이전하였거나, 경기도에서 기업의 혁신활동에 제약이 있음을 의미할 수 있다. 그렇다면 경기도 외곽지역의 경우, 적어도 본 연구에서 대상으로 하고 있는 중소 제조기업에는 ‘매력적인’ 입지가 될 수 없다. 충청남·북도, 강원도와 비슷한 환경을 두고 있으나, 수도권 규제가 적용되어 비수도권보다 못한 성과를 내보이는 경기도 외곽(zone B)을 보았을 때, 수도권 규제는 수많은 선행연구에서 지적된 바 있듯이 일괄적으로, 수도권 모든 지역과 산업에 적용할 것이 아니라 지역별로 세분되어 적용될 필요성이 있다. 특히 적어도 지리·경제·사회적으로 비수도권과 다를 바 없는 경기도 외곽에 대해서는 수도권 또는 경기도 중심과는 다른, 차별된 규제를 적용하여야 하며, 나아가 규제의 완화가 검토되어야 한다.

그러나 세 번째, 인접지역 외곽 zone D에서 보이는 성과차이까지 수도권 규제로 설명할 수 있을지에 대해서는 한 번 더 생각해봐야 한다. 우선, ‘수도권 입지규제’가 기업의 성과에 영향을 주었을 수 있다. 그러나 경기도 zone A와 B가 인접지역 외곽 zone D와 더 큰 차이가 발생하고 있다면, 이것은 경기도 zone A와 B의 규제 문제가 아니라 zone D의 지역적 특성일 수 있다. 이미 문미성(2001)은 개별 기업을 설문조사한 결과, 비수도권내 기업의 혁신수행방식, 산업조직특성, 연구개발의 매커니즘이 수도권과는 다름을 밝힌 바 있다. 반면, 비수도권, 인접지역에서의 연구개발성과와 연구활동 수준이 수도권, 경기도에 비해 혁신적인지, 해당 지



역의 산업경제에 기여할만한 것인지에 대해서는 추가적인 연구가 필요하다.

또한, 마지막으로 본 연구에서는 수도권 규제가 경기도내 기업의 경영성과는 물론 혁신성과에 대해서도 제약을 주었을 가능성을 확인하였다. 그러나 현재 여러 수도권 규제가 일종의 ‘풍선효과’를 통해 국토의 균형발전을 이루는 것을 이상향으로 하고 있다면, 그 효과는 다만 비수도권의 기업 경영 및 혁신성과에 반사이익이 있는지, 혹은 크기가 얼마나 되는지에 주목되어야 한다. 따라서 향후 연구는 수도권에서 규제로 인해서 ‘눌린’ 기업 생산성이 비수도권에 고스란히 잘 전달이 되었는지에 초점을 두어 수행되어야 할 것이다.

- 주1. Kis-Value 자료의 노동장비율(LeRATE)과 자본집약도(CI1p)는 1인당 설비자산과 1인당 자본으로 서로 유사한 변수로, 회귀수식 안에서 다중공선성의 문제가 제기될 수 있다. 그러나, 이를 점검하기 위하여 사용한 Variation Inflation Factor(VIF) 결과는 모두 평균 10 미만이었으며, 다중공선성 문제는 없는 것으로 확인되었다.
- 주2. 광업·제조업조사 자료의 분석에서도 마찬가지로 Variation Inflation Factor(VIF) 결과는 모두 평균 10 미만이었으며, 다중공선성 문제는 없는 것으로 확인되었다.

인용문헌

References

1. 김영수, 2002. 「지역산업의 생산성과 결정요인 분석; 지식기반제조업을 중심으로」, 서울: 산업연구원.  
Kim, Y. S., 2002. *A Study on the Productivity and the Determinants of its regional industry and the Determinants: Centering on the Regional Knowledge-based Manufacture*, Seoul: KIET.

2. 류경진, 2005. "생산성에 관한 지역별 비교 연구", 연세대학교 대학원 석사학위논문.  
Ryu, G. J., 2005. *The Study of Total Factor Productivity in Korea*, Master's Degree Dissertation,

Yonsei University.

3. 문미성, 2001. "수도권 산업집적이 기업의 혁신수행력에 미친 영향-전자통신기기산업을 사례로", 「국토계획」, 36(3): 193-212.  
Moon, M. S., 2001. "Industrial Agglomeration and Innovative Performance of Firms - the case of advanced electronics industry in the Capital region, Korea", *Journal of Korea Planning Association*, 36(3): 193-212.

4. 민경휘·김영수, 2003. 「지역별 산업집적의 구조와 집적 경제 분석」, 서울: 산업연구원.  
Min, K. H. and Kim, Y. S., 2003. *Industrial Agglomeration in Korea: Structural Patterns and Productivity Externalities*, Seoul: KIET.

5. 박대영 외, 2009. "수도권 제조업의 공간적 분포가 생산성에 미치는 영향", 「국토계획」, 44(6): 147-159.  
Park, D. Y. et al., 2009. "The Effect of Manufacturing Firms' Spatial Distribution on the Productivity of Manufacturing Industries in SMA", *Journal of Korea Planning Association*, 44(6): 147-159.

6. 서영웅 외, 2012. "정부의 지역 입지규제는 기업 경영 및 혁신 성과에 어떤 영향을 미치는가?", 「기술혁신학회지」, 15(3): 586-603.  
Seo, Y. W. et al., 2012. "How Does the Regulation of Location Affect Firm's Management and Innovation Performance?", *Journal of Korea Technology Innovation Society*, 15(3): 586-603.

7. 이근희, 1997. 「지역별 총요소생산성의 변화와 결정요인」, 서울: 한국생산성본부.  
Lee, G. H., 1997. *An Analysis on Growth and Determinate Factors of Total Factor Productivity*, Seoul: KPC.

8. 이석원, 2003. "Propensity Score Matching 방법에 의한 실업자 직업훈련 사업의 효과성 분석", 「한국행정학보」, 37(3): 181-199.  
Lee, S. W., 2003. "Evaluating the Effectiveness of Vocational Training Programs in Korea Using Propensity Score Matching", *Korean Public Administration Review*, 37(3): 181-199.

9. 이준표, 2015. 「2015 지역별 제조업 총요소생산성 분석」, 서울: 한국생산성본부.

- Lee, J. P., 2015. *An Analysis on the Total Factor Productivity of Manufacturing Industry by Region in 2015*, Seoul: KPC.
10. 조윤기·배규한, 2012. “지역별 제조업 총요소생산성 변화와 요인분석”, 「GRI연구논총」, 14(1):87-107.  
 Cho, Y. G. et al., 2012. “The Determinants of Total Factor Productivity of Manufacturing Industries in Korea”, *GRI REVIEW*, 14(1): 87-107.
11. 최석준·김상신, 2009. “성향점수 매칭을 이용한 정부 연구개발 보조금 효과분석”. 「한국산화기술학회논문지」, 10(1): 200-208.  
 Choi, S. J. and Kim, S. S., 2009. “The Analysis for effect on Government R&D Subsidies by using PSM”, *Journal of Korea Academia- Industrial cooperation Society*, 10(1): 200-208.
12. Duranton, G. and Overman, H. G., 2005. “Testing for Localization Using Micro-Geographic Data”. *Review of Economic Studies*, 72: 1077-1106.
13. Henderson, J. V., 1986, “Efficiency of Resource Usage and City Size”, *Journal of Urban Economics*, 19:47-70.
14. Henderson, J. V. et. al., 1995. “Industrial Development in Cities”, *Journal of Political Economy*, 103: 1067-1090.
15. Henderson, J. V. 2003. “Marshall’s Scale Economies”. *Journal of Urban Economics*, 53:1-28.
16. Rosenbaum, P. and Rubin, D., 1983. “The Central Role of Propensity Score in Observational Studies for Casual Effects”, *Biometrika*, 70(1):41-55.
17. Rosenthal, S. S. and Strange W. C. 2003. “Geography, Industrial Organization, and Agglomeration”, *Review of Economics and Statistics*, 85(2):377-393.
18. Korea Intellectual Property Rights Information Service, “The Number of Patents”, accessed Aug, 20, 2015, www.kipris.or.kr

Date Received 2016-02-15  
 Reviewed(1<sup>st</sup>) 2016-04-15  
 Date Revised 2016-04-27  
 Reviewed(2<sup>nd</sup>) 2016-05-10  
 Date Accepted 2016-05-10  
 Final Received 2016-05-23

경기도 및 인접지역의 기업 생산성 비교

Appendix

A 1. 선행연구

연구자	자료/방법	종속변수	설명변수	생산성 비교결과
이근희 (1997)	1973-1995 중요소생산성	부가가치 중요소생산성증감	노동, 자본 자본장비율, 도시경제화, 감가상각률, 임금, 기업규모, 교육년수, 인프라, 인구	서울, 부산 > 비수도권
김영수 (2002)	1988, 1993, 1995, 1997, 2000 중요소생산성	생산액	노동투입(근로자수×근로시간), 자본투입(유형자산연말잔액), 소득분배율	수도권 > 전국평균
민경휘, 김영수 (2003)	1983-1993, 1993-2001 중요소생산성	생산액	노동투입(근로자수×근로시간), 자본투입(유형자산연말잔액), 주요생산비, 소득분배율	수도권 < 비수도권
류경진 (2005)	1990-2003 중요소생산성	부가가치	노동투입(근로자수×근로시간), 자본투입(유형자산연말잔액)	경기도 < 충청도
조윤기, 배규환 (2012)	1999-2009 DEA, 매크로스트생산성지수	출하액, 부가가치	고정자산, 종업원수	경기도 < 전국평균
이준표 (2015)	2003, 2005, 2010, 2013 중요소생산성	명목총산출 중요소생산성증감	노동소득, 자본소득, 노동분배율, 자본분배율, 중간투입분배율	수도권 < 충청도
서영웅 외 (2012)	2005 다중/음이항회귀	노동생산성, 1인당 영업이익, 연구개발비, 특허출원수	지역더미, 산업더미, 기업규모더미, 업력, 업력제곱, 수출여부, 유형자산, 부채비율, 매출액, 노동장비율, 자기자본비율	혁신성과: 평택 < 천안

A 2. 기술수준별 산업분류

구분	업종(KSIC)
첨단기술산업	의료용 물질 및 의약품(C21), 전자부품·컴퓨터·영상·음향 및 통신장비(C26), 의료·정밀·광학기기 및 시계(C27), 항공기·우주선 및 부품제조업(C313)
고기술산업	화학물질 및 화학제품(의약품 제외)(C20), 전기장비(C28), 기타 기계 및 장비(C29), 자동차 및 트레일러(C30), 철도 및 기타운송장비(항공기제외)(C312,9)
중기술산업	코크스·연탄 및 석유정제품(C19), 고무제품 및 플라스틱제품(C22), 비금속광물제품(C23), 1차금속(C24), 금속가공제품(기계 및 가구제외)(C25), 선박 및 보트건조업(C311)
저기술산업	식품(C10), 음료(C11), 담배(C12), 섬유제품(의복제외)(C13), 의복·의복액세서리 및 모피제품(C14), 가죽·가방 및 신발(C15), 목재 및 나무제품(가구 제외)(C16), 펄프·종이 및 종이제품(C17), 인쇄 및 기록매체 복제업(C18), 가구(C32), 기타제품 제조업(C33)

Source : The Bank of Korea, 2013, 「기업경영분석 2013」.

A 3. Kis-Value 회귀분석결과\_전체

	2011				2012				2013			
	NI1p	Op1p	Salp	Patents	NI1p	Op1p	Salp	Patents	NI1p	Op1p	Salp	Patents
d_Gyeonggi (β1)	0.0309 (0.2878)	-0.0782 (-0.3759)	-0.7691 (-1.5669)	-0.9882* (-2.3424)	0.0796 (0.5854)	-0.3324 (-1.5029)	0.0400 (0.0948)	-0.985** (-2.1573)	-0.1186 (-1.2219)	-0.2365 (-0.9042)	-0.1140 (-0.2678)	-1.0054** (-2.5382)
d_Mid High	0.0715 (0.8976)	0.0497 (0.3219)	0.0890 (0.2441)	1.3661*** (4.3601)	-0.0518 (-0.5127)	-0.0476 (-0.2900)	-0.3397 (-1.0840)	1.6634*** (4.9040)	-0.0067 (-0.0961)	-0.1474 (-0.7854)	0.3973 (1.2989)	0.2455 (0.8627)
d_Mid Low	-0.0448 (-0.5255)	0.1605 (0.9709)	1.4228** (3.6468)	0.3579 (1.0669)	-0.1466 (-1.3559)	-0.0383 (-0.2176)	0.7868* (2.3451)	0.5125 (1.4114)	-0.0621 (-0.8403)	-0.0444 (-0.2226)	0.4265 (1.3141)	0.1895 (0.6279)
d_High	-0.0384 (-0.4146)	-0.3036* (-1.6925)	-0.4076 (-0.9625)	1.3289*** (3.6502)	-0.1507 (-1.2872)	-0.1445 (-0.7591)	-0.4767 (-1.3124)	1.6756*** (4.2619)	-0.0759 (-0.9239)	-0.0887 (-0.4009)	0.3128 (0.8686)	0.3091 (0.9218)
Age	-0.0028 (-0.9643)	0.0001 (0.0097)	-0.0431*** (-3.1985)	-0.0286* (-2.4595)	-0.0073* (-1.9361)	-0.0118* (-1.9415)	-0.0336*** (-2.8901)	-0.0337** (-2.6755)	-0.0027 (-1.0665)	-0.0022 (-0.3212)	-0.0291*** (-2.5927)	-0.0347** (-3.3248)
Distance	0.0006 (0.4157)	0.00002 (-0.0139)	-0.0122* (-1.9139)	-0.0070 (-1.2905)	0.0011 (0.6189)	-0.0043 (-1.4837)	-0.0051 (-0.9331)	-0.0078 (-1.3104)	-0.0034** (-2.7227)	-0.0032 (-0.9414)	-0.0054 (-0.988)	-0.0120* (-2.3550)
Obs	2,781	2,777	2,777	2,781	2,963	2,962	2,963	2,963	3,002	2,998	2,994	3,002
R <sup>2</sup>	0.0578	0.0403	0.4212	0.0207	0.1371	0.0441	0.4017	0.0262	0.1769	0.0158	0.4845	0.0183

Note : Numbers in parentheses are t-values. \* = significant at 10% , \*\* = significant at 5% , \*\*\* = significant at 1%.  
The omitted categories are LeRATE, CI1p, TanA, Oc, and Td for control variables.  
The mean variance inflation factor (VIF) values did not exceed 10.

A 4. Kis-Value 회귀분석결과\_2011

	N1p 1인당 순이익						Op1p 1인당 영업이익					
	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD
zone A (β2)	0.0166 (0.1691)	0.1400 (0.7940)	-0.0907 (-0.5180)				0.0356 (0.1355)	0.0238 (0.0715)	0.2047 (0.4435)			
zone B (β3)				0.0810 (0.4012)	-0.0679 (-0.8492)					-0.1395 (-1.0262)	0.0779 (0.2942)	
zone C (β4)						-0.1860 (-1.0136)						0.0540 (0.3815)
d_Mid High	0.0312 (0.4085)	0.0463 (0.4696)	0.0931 (1.1994)	0.0358 (0.1785)	0.0794 (1.1678)	0.0322 (0.1579)	-0.0096 (-0.0470)	0.0102 (0.0552)	0.0488 (0.2386)	-0.0548 (-0.4089)	0.0000 (0.0001)	-0.0282 (-0.1796)
d_Mid Low	-0.0057 (-0.0694)	-0.0700 (-0.660)	0.0401 (0.4815)	-0.1922 (-0.9024)	-0.0018 (-0.0262)	-0.1732 (-0.8258)	0.1745 (0.7876)	0.2055 (1.0291)	0.2259 (1.0297)	0.0019 (0.0132)	-0.1051 (-0.4505)	-0.0015 (-0.0090)
d_High	-0.0459 (-0.5293)	-0.0391 (-0.3462)	0.0320 (0.3594)	-0.2073 (-0.8564)	-0.1388* (-1.6971)	-0.1264 (-0.507)	-0.2453 (-1.0567)	-0.2208 (-1.0396)	-0.2212 (-0.9436)	-0.4393*** (-2.7113)	-0.7137*** (-2.6318)	-0.3236* (-1.6890)
Age	-0.0051* (-1.8501)	-0.0025 (-0.6939)	-0.0019 (-0.6631)	-0.0068 (-0.9558)	-0.0043* (-1.7522)	0.0015 (0.1898)	0.0004 (0.0523)	-0.0001 (-0.0181)	0.0039 (0.5124)	-0.0036 (-0.7646)	0.0012 (0.1457)	0.0021 (0.3488)
Distance	0.0013 (0.5399)	0.0022 (0.7899)	-0.0004 (-0.2326)	-0.0001 (-0.0127)	-0.0011 (-1.0239)	-0.0022 (-0.6842)	0.0038 (0.5868)	0.0034 (0.6279)	0.0019 (0.4157)	-0.0035 (-0.910)	-0.0006 (-0.1833)	-0.0030 (-1.199)
Obs	2,032	2,213	2,004	777	568	749	2,029	2,210	2,002	775	567	748
R <sup>2</sup>	0.1103	0.0683	0.0751	0.1154	0.2054	0.0929	0.0594	0.0514	0.0598	0.0766	0.0745	0.0727
	Sa1p 1인당 매출액						Patents 특허출원건수					
	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD
zone A (β2)	0.1535 (0.3470)	-0.6678 (-0.8645)	-0.1909 (-0.2434)				0.4756 (1.4460)	-0.6106 (-1.1772)	-1.3467 (-1.5574)			
zone B (β3)				-0.7869 (-0.8153)	-0.4770 (-0.6428)					-1.5651*** (-2.9226)	-2.2001* (-1.7582)	
zone C (β4)						0.6001 (0.6809)						-0.9995 (-1.1896)
d_Mid High	-0.0904 (-0.2622)	0.2103 (0.4868)	0.0977 (0.2811)	-0.1307 (-0.1362)	-0.7856 (-1.2450)	0.4742 (0.4859)	0.9422*** (3.6769)	1.2598*** (4.3469)	1.2928*** (3.3732)	1.6635*** (3.1300)	1.8025* (1.6938)	2.4630*** (2.6364)
d_Mid Low	1.1326*** (3.0350)	1.6050*** (3.4565)	1.6276*** (4.3658)	0.8354 (0.8202)	0.4197 (0.6419)	1.8237* (1.8212)	0.2990 (1.0777)	0.4198 (1.3459)	0.2924 (0.7116)	0.5996 (1.0612)	0.0795 (0.0721)	0.5025 (0.5235)
d_High	-0.4609 (-1.1783)	-0.2610 (-0.5280)	-0.2351 (-0.5900)	-0.8335 (-0.7187)	-1.2330 (-1.6233)	-0.2760 (-0.2318)	1.3358*** (4.5931)	1.3571*** (4.0890)	1.3430*** (3.0579)	1.1850* (1.8450)	1.1523 (0.8995)	1.0724 (0.9393)
Age	-0.0463*** (-3.7494)	-0.0564*** (-3.5319)	-0.0410*** (-3.1401)	-0.0527 (-1.5428)	0.0067 (0.2939)	-0.0249 (-0.6467)	-0.0257*** (-2.7931)	-0.0262** (-2.4427)	-0.0378*** (-2.6230)	-0.0025 (-0.1306)	-0.0344 (-0.9007)	-0.0279 (-0.7597)
Distance	-0.0017 (-0.1606)	-0.0074 (-0.5979)	-0.0086 (-1.1131)	-0.0119 (-0.4372)	-0.0132 (-1.3430)	-0.0089 (-0.5726)	0.0038 (0.4720)	-0.0046 (-0.5520)	-0.0072 (-0.8439)	-0.0289* (-1.9253)	-0.0164 (-0.9925)	-0.0173 (-1.1601)
Obs	2,032	2,209	2,004	773	568	745	2,032	2,213	2,004	777	568	749
R <sup>2</sup>	0.4588	0.3079	0.5462	0.2532	0.7409	0.4055	0.0297	0.0276	0.0197	0.0407	0.0202	0.0224

Note : Numbers in parentheses are t-values. \* = significant at 10% , \*\* = significant at 5% , \*\*\* = significant at 1%.  
 The omitted categories are LeRATE, CI1p, TanA, Oc, and Td for control variables.  
 The mean variance inflation factor (VIF) values did not exceed 10.

경기도 및 인접지역의 기업 생산성 비교

A 5. Kis-Value 회귀분석결과\_2012

	N1p 1인당 순이익						Op1p 1인당 영업이익					
	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD
zone A (β2)	0.0280 (0.2065)	0.3256 (1.4777)	-0.2120 (-0.8627)				-0.2880 (-1.0430)	-0.3451 (-0.9722)	-0.8931* (-1.7738)			
zone B (β3)				0.1393 (0.5941)	-0.1138 (-1.1301)					-0.0895 (-0.7134)	-0.1361 (-0.5850)	
zone C (β4)						-0.1865 (-0.8596)						-0.0554 (-0.3772)
d_Mid High	-0.1600 (-1.5021)	-0.0808 (-0.6552)	-0.1000 (-0.9142)	0.1600 (0.7159)	0.0366 (0.4439)	0.2326 (0.9932)	-0.1567 (-0.7234)	-0.0571 (-0.2879)	-0.0705 (-0.3146)	-0.0414 (-0.3484)	-0.0920 (-0.4835)	0.0364 (0.2304)
d_Mid Low	-0.2078* (-1.8022)	-0.1630 (-1.2261)	-0.1363 (-1.1665)	-0.0874 (-0.3648)	-0.0317 (-0.3733)	0.0354 (0.1468)	-0.1728 (-0.7368)	-0.0287 (-0.1343)	-0.0840 (-0.3509)	0.1013 (0.7947)	-0.0593 (-0.3019)	0.2080 (1.2775)
d_High	-0.2467** (-2.0457)	-0.1773 (-1.2621)	-0.2155* (-1.7323)	0.0188 (0.0690)	0.0093 (0.0918)	0.0462 (0.1614)	-0.2279 (-0.9292)	-0.1228 (-0.5436)	-0.1318 (-0.5171)	-0.2250 (-1.5547)	-0.3632 (-1.5599)	-0.0353 (-0.1832)
Age	-0.0084** (-2.1832)	-0.0093** (-2.0540)	-0.0080* (-1.9578)	-0.0055 (-0.6746)	0.0008 (0.2636)	-0.0040 (-0.4321)	-0.0180** (-2.3078)	-0.0158** (-2.1724)	-0.0151* (-1.8066)	-0.0029 (-0.6691)	0.0043 (0.5933)	0.0043 (0.6968)
Distance	0.0029 (0.8741)	0.0049 (1.3740)	-0.0013 (-0.5337)	0.0018 (0.2764)	-0.0016 (-1.1991)	-0.0007 (-0.1947)	-0.0080 (-1.1687)	-0.0045 (-0.7846)	-0.0091* (-1.8518)	-0.0019 (-0.5214)	-0.0031 (-1.002)	-0.0046* (-1.7767)
Obs	2,168	2,351	2,122	841	612	795	2,168	2,350	2,122	840	612	794
R <sup>2</sup>	0.1533	0.1814	0.1208	0.1888	0.2927	0.1707	0.0812	0.0848	0.0552	0.0477	0.1603	0.0551
	Sa1p 1인당 매출액						Patents 특허출원건수					
	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD
zone A (β2)	0.3030 (0.6743)	0.4785 (0.8032)	-0.2700 (-0.3215)				0.3083 (0.7899)	-0.6027 (-1.0253)	-1.4222 (-1.4892)			
zone B (β3)				0.0089 (0.0162)	-0.6676 (-0.9191)					-1.5070*** (-2.6879)	-2.4062* (-1.8679)	
zone C (β4)						-1.0921* (-1.7868)						-0.9731 (-1.1147)
d_Mid High	-0.5102 (-1.4473)	-0.2344 (-0.7027)	-0.0284 (-0.0759)	-1.1158** (-2.1431)	-1.8249*** (-3.0711)	0.0381 (0.0577)	1.2408*** (4.0521)	1.5351*** (4.6648)	1.6135*** (3.7966)	1.8580*** (3.4771)	2.2770** (2.1608)	2.7850*** (2.9557)
d_Mid Low	0.4922 (1.2900)	1.0233*** (2.8456)	1.3107*** (3.2816)	-0.5600 (-1.0029)	-0.8431 (-1.3751)	1.3244* (1.9477)	0.5029 (1.5173)	0.6275* (1.7685)	0.5172 (1.1389)	0.5338 (0.9313)	0.0638 (0.0586)	0.5175 (0.5329)
d_High	-0.3888 (-0.9740)	-0.2332 (-0.6141)	0.0334 (0.0786)	-2.2943*** (-3.6172)	-2.3251*** (-3.1981)	-0.9550 (-1.1852)	1.7626*** (5.0841)	1.7494*** (4.6686)	1.8511*** (3.8277)	1.0402 (1.5979)	1.2994 (1.0079)	1.1229 (0.9758)
Age	-0.0304** (-2.3935)	-0.0401** (-3.2764)	-0.0316** (-2.2580)	-0.0284 (-1.4989)	-0.0034 (-0.1538)	-0.0324 (-1.2445)	-0.0320*** (-2.8988)	-0.0341*** (-2.8200)	-0.0441*** (-2.7739)	-0.0055 (-0.2825)	-0.0304 (-0.7660)	-0.0314 (-0.8429)
Distance	0.0087 (0.7786)	0.0003 (0.0339)	-0.0055 (-0.6736)	-0.0171 (-1.1062)	-0.0137 (-1.4402)	-0.0215** (-2.0042)	0.0001 (0.0082)	-0.0052 (-0.5453)	-0.0087 (-0.9278)	-0.0296* (-1.8641)	-0.0200 (-1.1866)	-0.0169 (-1.1051)
Obs	2,168	2,351	2,122	841	612	795	2,168	2,351	2,122	841	612	795
R <sup>2</sup>	0.3945	0.2947	0.478	0.2279	0.7735	0.4466	0.0358	0.0354	0.0259	0.0455	0.0264	0.0269

Note : Numbers in parentheses are t-values. \* = significant at 10% , \*\* = significant at 5% , \*\*\* = significant at 1%.  
 The omitted categories are LeRATE, CI1p, TanA, Oc, and Td for control variables.  
 The mean variance inflation factor (VIF) values did not exceed 10.

A 6. Kis-Value 회귀분석결과\_2013

	NI1p 1인당 순이익						Op1p 1인당 영업이익					
	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD
zone A (β2)	0.1469* (1.7828)	0.0246 (0.2170)	-0.0554 (-0.283)				-0.2663 (-0.7724)	-0.5420 (-1.2455)	-0.6627 (-1.1355)			
zone B (β3)				-0.1572 (-1.3573)	-0.3040 (-1.1838)					0.0183 (0.1098)	-0.1239 (-0.5612)	
zone C (β4)						-0.0106 (-0.0619)						-0.0955 (-0.8593)
d_Mid High	-0.0130 (-0.2131)	0.0035 (0.0582)	-0.0329 (-0.3843)	0.0602 (0.5693)	-0.0006 (-0.0027)	0.0260 (0.1425)	-0.2197 (-0.8609)	-0.1612 (-0.6924)	-0.2076 (-0.8155)	-0.0003 (-0.0020)	-0.1799 (-0.9945)	0.0519 (0.4390)
d_Mid Low	0.0013 (0.0202)	-0.0202 (-0.3130)	-0.0944 (-1.0391)	-0.0038 (-0.0336)	-0.0410 (-0.1828)	-0.1392 (-0.7188)	0.0081 (0.0297)	-0.0322 (-0.1304)	-0.0536 (-0.1979)	-0.0178 (-0.1105)	-0.1354 (-0.7014)	-0.1084 (-0.8618)
d_High	-0.1227* (-1.7090)	-0.0838 (-1.1783)	-0.1377 (-1.3625)	0.0182 (0.1473)	0.1247 (0.4948)	0.0215 (0.0994)	-0.0855 (-0.2850)	-0.1393 (-0.5104)	-0.1587 (-0.5267)	0.0874 (0.4905)	0.1057 (0.4879)	-0.0632 (-0.4497)
Age	-0.0015 (-0.6712)	-0.0016 (-0.7310)	-0.0009 (-0.2767)	-0.0061 (-1.5855)	-0.0072 (-0.9386)	-0.0066 (-0.9646)	0.0006 (0.0610)	0.0010 (0.1142)	0.0031 (0.3354)	-0.0149*** (-2.6772)	-0.0172*** (-2.6107)	-0.0089* (-1.9885)
Dist- ance	0.0007 (0.3601)	-0.0004 (-0.2237)	-0.0029 (-1.5304)	-0.0034 (-1.0431)	-0.0062* (-1.8651)	-0.0048 (-1.6082)	-0.0107 (-1.2739)	-0.0089 (-1.2760)	-0.0066 (-1.1674)	0.0020 (0.4231)	-0.0015 (-0.5345)	-0.0025 (-1.3230)
Obs	2,174	2,368	2,148	854	634	828	2,172	2,365	2,147	851	633	826
R <sup>2</sup>	0.1457	0.1941	0.2134	0.2256	0.3672	0.3062	0.0181	0.0174	0.0214	0.0306	0.0661	0.1212
	Sa1p 1인당 매출액						Patents 특허출원건수					
	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD
zone A (β2)	0.4483 (0.9784)	0.6298 (1.0517)	-0.2175 (-0.2492)				0.5500 (1.3469)	-0.3244 (-0.5224)	-0.4344 (-0.5740)			
zone B (β3)				-0.0624 (-0.1244)	-1.2789* (-1.7346)					-1.1762* (-1.9213)	-1.2642** (-1.9948)	
zone C (β4)						-0.7049 (-1.1493)						0.3755 (0.6067)
d_Mid High	0.4928 (1.4497)	0.3851 (1.2015)	0.5794 (1.5212)	-0.0688 (-0.1504)	1.0241* (1.6906)	0.2744 (0.4225)	0.2091 (0.6904)	0.2722 (0.8187)	0.2316 (0.7005)	0.2975 (0.5323)	0.3387 (0.6525)	0.3587 (0.5440)
d_Mid Low	0.6410* (1.7785)	0.6136* (1.8046)	0.8037** (1.9861)	-0.4000 (-0.8267)	0.7824 (1.2131)	-0.1651 (-0.2392)	0.1070 (0.3330)	0.0422 (0.1197)	0.2831 (0.8061)	0.0008 (0.0013)	0.8862 (1.6007)	0.3964 (0.5656)
d_High	0.0714 (0.1788)	0.2477 (0.6597)	0.2664 (0.5922)	0.8429 (1.5753)	1.1326 (1.5652)	0.9193 (1.1937)	0.2578 (0.7245)	0.3347 (0.8591)	0.1432 (0.3667)	0.7135 (1.0912)	0.2500 (0.4018)	0.3897 (0.4972)
Age	-0.0334*** (-2.7069)	-0.0381*** (-3.2319)	-0.0287* (-2.0527)	-0.0302* (-1.7989)	-0.0088 (-0.3965)	-0.0185 (-0.7511)	-0.0343*** (-3.1165)	-0.0409*** (-3.3479)	-0.0384*** (-3.1687)	-0.0237 (-1.1581)	-0.0061 (-0.3193)	-0.0334 (-1.3403)
Dist- ance	0.0098 (0.8740)	0.0065 (0.6686)	-0.0061 (-0.7208)	-0.0108 (-0.7576)	-0.0228** (-2.4008)	-0.0180* (-1.7024)	0.0008 (0.0791)	0.0002 (0.0179)	-0.0072 (-0.9775)	-0.0094 (-0.5420)	-0.0144* (-1.7617)	-0.0083 (-0.7703)
Obs	2,174	2,364	2,144	850	630	820	2,174	2,368	2,148	854	634	828
R <sup>2</sup>	0.4201	0.3877	0.5301	0.2999	0.7954	0.5932	0.0216	0.0238	0.0187	0.0246	0.0263	0.0226

Note : Numbers in parentheses are t-values. \* = significant at 10% , \*\* = significant at 5% , \*\*\* = significant at 1%.  
 The omitted categories are LeRATE, CIIp, TanA, Oc, and Td for control variables.  
 The mean variance inflation factor (VIF) values did not exceed 10.

경기도 및 인접지역의 기업 생산성 비교

A 7. 광업제조업조사 회귀분석결과\_전체

	2011		2012		2013	
	1인당 부가가치	1인당 출하액	1인당 부가가치	1인당 출하액	1인당 부가가치	1인당 출하액
d_Gyeonggi (β1)	-6.3088 (-1.3808)	-24.4449 <sup>*</sup> (-1.8454)	-9.5354 (-1.4716)	-39.0334 <sup>***</sup> (-2.7758)	6.9473 (0.3955)	-22.0016 (-1.1179)
d_Mid High	7.3244 <sup>**</sup> (2.6998)	15.9218 <sup>**</sup> (2.0243)	2.8458 (0.7510)	9.0935 (1.1057)	-2.1491 (-0.2033)	1.5697 (0.1326)
d_Mid Low	4.5339 <sup>*</sup> (1.6605)	33.7869 <sup>***</sup> (4.2681)	1.8273 (0.4782)	32.7006 <sup>***</sup> (3.9429)	-4.0050 (-0.37721)	26.5452 <sup>**</sup> (2.2315)
d_High	7.2218 <sup>*</sup> (2.1643)	-36.2486 <sup>***</sup> (-3.7470)	-6.6681 (-1.4226)	-40.4777 <sup>**</sup> (-3.9792)	14.0308 (1.0654)	-20.9962 (-1.4230)
Age	0.8240 <sup>**</sup> (7.2024)	1.4312 <sup>**</sup> (4.3151)	0.3930 <sup>*</sup> (2.5016)	1.5053 <sup>**</sup> (4.4156)	-0.0829 (-0.1909)	1.1652 <sup>*</sup> (2.3937)
Distance	0.0090 (0.1821)	-0.0284 (-0.1994)	-0.2171 <sup>***</sup> (-3.1014)	-0.2157 (-1.4201)	-0.2886 (-1.5374)	-0.4335 <sup>**</sup> (-2.0615)
Ca1p	0.8629 <sup>**</sup> (40.6525)	2.6072 <sup>**</sup> (42.3645)	2.2576 <sup>**</sup> (102.4297)	3.5266 <sup>**</sup> (73.7241)	3.9009 <sup>**</sup> (46.4807)	5.1075 <sup>**</sup> (54.3193)
TanA	0.0024 <sup>**</sup> (17.5317)	0.0096 <sup>**</sup> (24.1310)	0.0014 <sup>**</sup> (7.6929)	0.0079 <sup>**</sup> (19.6938)	0.0004 (0.6529)	0.0076 <sup>**</sup> (12.2200)
cons	54.0286 <sup>**</sup> (7.7588)	176.5728 <sup>**</sup> (8.7460)	48.8014 <sup>**</sup> (4.9415)	179.2981 <sup>**</sup> (8.3654)	12.0003 (0.4498)	147.1962 <sup>**</sup> (4.9247)
Obs	16,874	16,874	17,265	17,265	19,575	19,575
R <sup>2</sup>	0.127	0.149	0.386	0.27	0.101	0.147

Note : Numbers in parentheses are t-values. \* = significant at 10% , \*\* = significant at 5% , \*\*\* = significant at 1%.  
The mean variance inflation factor (VIF) values did not exceed 10.

A 8. 광업제조업조사 회귀분석결과\_2011

	Va1p 1인당 부가가치						SV1p 1인당 출하액					
	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD
zone A (β2)	6.0647 (1.3905)	6.1320 (0.9396)	-14.3443 <sup>**</sup> (-2.0895)				8.2592 (0.6465)	21.0499 (1.1798)	-72.3827 <sup>**</sup> (-3.3684)			
zone B (β3)				6.3265 (0.5997)	-19.9712 <sup>**</sup> (-1.9788)					27.0240 (0.9796)	-101.932 <sup>***</sup> (-3.0255)	
zone C (β4)						-4.0690 (-0.5713)						-27.0083 (-1.3279)
d_Mid High	4.0699 (1.5178)	5.3857 <sup>*</sup> (1.8880)	5.7761 <sup>**</sup> (2.2958)	14.7497 <sup>*</sup> (1.7357)	13.7341 <sup>*</sup> (1.7797)	13.6338 <sup>*</sup> (1.7301)	13.6209 <sup>*</sup> (1.7341)	18.4193 <sup>**</sup> (2.3618)	11.0974 (1.4091)	37.2127 <sup>*</sup> (1.6746)	-5.1231 (-0.1989)	7.0088 (0.3115)
d_Mid Low	1.3754 (0.5037)	1.6057 (0.5536)	7.4211 <sup>***</sup> (2.9396)	-4.9874 (-0.5807)	13.4883 <sup>*</sup> (1.8218)	13.4329 <sup>*</sup> (1.7639)	35.4228 <sup>***</sup> (4.4286)	33.8303 <sup>***</sup> (4.2664)	41.7638 <sup>***</sup> (5.2851)	7.1090 (0.3165)	19.2678 (0.7796)	20.4127 (0.9387)
d_High	4.0486 (1.2586)	5.2689 (1.5274)	4.4459 (1.4704)	24.0930 <sup>**</sup> (2.0870)	25.1039 <sup>**</sup> (2.3631)	14.0998 (1.2843)	-25.0470 <sup>**</sup> (-2.6581)	-28.3068 <sup>**</sup> (-3.0016)	-38.0545 <sup>**</sup> (-4.0207)	-22.6013 (-0.7487)	-56.0739 (-1.5812)	-113.00 <sup>**</sup> (-3.6008)
Age	0.7635 <sup>***</sup> (6.7302)	0.9628 <sup>***</sup> (7.9037)	0.8545 <sup>***</sup> (8.0127)	0.7897 <sup>*</sup> (2.2304)	0.3080 (0.9976)	1.2037 <sup>**</sup> (3.6491)	1.6484 <sup>***</sup> (4.9604)	1.8286 <sup>***</sup> (5.4906)	1.4084 <sup>***</sup> (4.2189)	1.8010 <sup>*</sup> (1.9450)	-0.0196 (-0.0190)	1.4819 (1.5734)
Distance	0.2182 <sup>*</sup> (2.4920)	0.2216 <sup>**</sup> (2.6054)	-0.0696 (-1.1834)	0.3621 (1.4156)	-0.2579 <sup>**</sup> (-2.1210)	-0.1443 (-1.1806)	0.7042 <sup>**</sup> (2.7454)	0.7423 <sup>**</sup> (3.1930)	-0.4591 <sup>**</sup> (-2.4924)	1.1205 <sup>*</sup> (1.6751)	-1.5126 <sup>**</sup> (-3.7271)	-0.8876 <sup>**</sup> (-2.5427)
Ca1p	1.0605 <sup>***</sup> (46.1205)	0.7659 <sup>***</sup> (31.8391)	0.6867 <sup>***</sup> (32.7162)	1.2464 <sup>***</sup> (22.3982)	1.0949 <sup>***</sup> (23.3340)	0.4880 <sup>***</sup> (10.0519)	3.0853 <sup>***</sup> (45.8052)	2.2258 <sup>***</sup> (33.8451)	2.0873 <sup>***</sup> (31.7693)	3.7314 <sup>***</sup> (25.6416)	3.5084 <sup>***</sup> (22.3978)	1.6888 <sup>***</sup> (12.1820)
TanA	0.0020 <sup>***</sup> (13.2000)	0.0025 <sup>***</sup> (15.7295)	0.0026 <sup>***</sup> (17.6874)	0.0021 <sup>***</sup> (6.7462)	0.0020 <sup>***</sup> (6.6252)	0.0029 <sup>***</sup> (9.5430)	0.0078 <sup>***</sup> (17.3524)	0.01 <sup>***</sup> (23.2555)	0.0101 <sup>***</sup> (21.8326)	0.0089 <sup>***</sup> (10.7845)	0.0077 <sup>***</sup> (7.6175)	0.0122 <sup>***</sup> (14.0407)
cons	32.7282 <sup>**</sup> (4.2680)	35.0903 <sup>**</sup> (3.4835)	68.2105 <sup>***</sup> (7.2696)	4.3138 (0.1440)	83.8466 <sup>***</sup> (4.1776)	75.6195 <sup>***</sup> (3.7087)	102.2437 <sup>**</sup> (4.5517)	99.0628 <sup>**</sup> (3.5972)	250.3195 <sup>**</sup> (8.5227)	15.0340 (0.1919)	396.1962 <sup>**</sup> (5.9133)	333.2676 <sup>**</sup> (5.7242)
Obs	13,216	13,965	13,213	3,661	2,909	3,658	13,216	13,965	13,213	3,661	2,909	3,658
R <sup>2</sup>	0.17	0.108	0.123	0.144	0.188	0.069	0.179	0.139	0.13	0.19	0.181	0.108

Note : Numbers in parentheses are t-values. \* = significant at 10% , \*\* = significant at 5% , \*\*\* = significant at 1%.  
The mean variance inflation factor (VIF) values did not exceed 10.

A 9. 광업제조업조사 회귀분석결과\_2012

	Va1p 1인당 부가가치						SV1p 1인당 출하액					
	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD
zone A (β2)	13.5712 <sup>**</sup> (2.2900)	4.3003 (0.4374)	-0.0354 (-0.0034)				-2.1388 (-0.1810)	1.8978 (0.0911)	-77.10 <sup>***</sup> (-3.6848)			
zone B (β3)				1.9263 (0.1430)	-29.6227 <sup>**</sup> (-3.8814)					38.3801 (1.1013)	-115.954 <sup>***</sup> (-4.4552)	
zone C (β4)						-3.6063 (-0.3322)						-13.7815 (-0.4971)
d_Mid High	-2.4272 (-0.6740)	2.5874 (0.6055)	0.8170 (0.2221)	1.4586 (0.1358)	6.9907 (1.2259)	4.8562 (0.4213)	6.8534 (0.9542)	15.71608 <sup>*</sup> (1.7350)	6.4149 (0.8766)	6.9897 (0.2516)	-35.14296 <sup>*</sup> (-1.8071)	-8.3828 (-0.2848)
d_Mid Low	-0.3942 (-0.1077)	-0.2078 (-0.048)	4.1973 (1.1358)	-6.2897 (-0.5778)	16.5441 <sup>**</sup> (2.9805)	4.4999 (0.4007)	36.3711 <sup>***</sup> (4.9832)	33.0861 <sup>***</sup> (3.6011)	40.0503 <sup>***</sup> (5.4478)	7.0071 (0.2488)	23.5023 (1.2416)	7.7074 (0.2687)
d_High	-10.8264 <sup>**</sup> (-2.4924)	-9.9709 <sup>*</sup> (-1.9223)	-5.1983 (-1.1756)	-16.4970 (-1.0904)	14.3687 <sup>*</sup> (1.7935)	0.2664 (0.0166)	-27.0602 <sup>***</sup> (-3.1236)	-29.9895 <sup>***</sup> (-2.7277)	-31.1422 <sup>***</sup> (-3.5399)	-96.0551 <sup>**</sup> (-2.4540)	-109.00 <sup>**</sup> (-3.9781)	-132.00 <sup>**</sup> (-3.2321)
Age	0.4444 <sup>***</sup> (3.0014)	0.2523 (1.4231)	0.4098 <sup>**</sup> (2.6862)	0.1696 (0.3852)	1.0050 <sup>**</sup> (4.3172)	0.2985 (0.6110)	2.0162 <sup>***</sup> (6.8286)	1.6160 <sup>***</sup> (4.3011)	1.7039 <sup>***</sup> (5.6146)	0.8034 (0.7055)	1.1013 (1.3873)	0.1185 (0.0950)
Distance	-0.1562 (-1.3298)	-0.0815 (-0.6313)	-0.15060 <sup>*</sup> (-1.7074)	0.3247 (0.9628)	-0.2919 <sup>**</sup> (-3.2217)	-0.1167 (-0.6404)	-0.0320 (-0.1366)	0.3889 (1.4215)	-0.5776 <sup>***</sup> (-3.2916)	1.8927 <sup>*</sup> (2.1694)	-1.4187 <sup>**</sup> (-4.5911)	-0.5003 (-1.0754)
Ca1p	2.5842 <sup>**</sup> (126.5786)	2.4952 <sup>***</sup> (103.0123)	2.5794 <sup>**</sup> (124.8155)	0.4967 <sup>**</sup> (6.8674)	0.5582 <sup>**</sup> (14.6271)	0.5886 <sup>**</sup> (7.9644)	3.8396 <sup>***</sup> (94.3021)	3.699 <sup>**</sup> (72.0446)	3.8548 <sup>**</sup> (93.7595)	1.7200 <sup>*</sup> (9.1918)	2.2392 <sup>**</sup> (17.2076)	1.8959 <sup>**</sup> (10.0455)
TanA	0.0010 <sup>***</sup> (5.1039)	0.0016 <sup>***</sup> (7.1830)	0.0008 <sup>***</sup> (4.2649)	0.0031 <sup>***</sup> (7.3113)	0.0018 <sup>***</sup> (7.8411)	0.0029 <sup>***</sup> (6.5688)	0.0058 <sup>***</sup> (15.0807)	0.0076 <sup>***</sup> (16.4772)	0.0062 <sup>***</sup> (16.3283)	0.0120 <sup>***</sup> (10.8084)	0.0090 <sup>***</sup> (11.3281)	0.0128 <sup>***</sup> (11.3666)
cons	20.3068 <sup>*</sup> (1.9664)	27.3078 <sup>*</sup> (1.7952)	31.2392 <sup>**</sup> (2.1926)	43.9786 (1.1171)	104.1730 (6.8473)	86.1587 <sup>**</sup> (2.7866)	124.6218 <sup>***</sup> (6.0508)	104.7214 <sup>***</sup> (3.2479)	223.1007 <sup>***</sup> (7.8709)	9.3676 (0.0920)	423.1244 <sup>***</sup> (8.1557)	292.5425 <sup>***</sup> (3.7051)
Obs	13,847	14,596	13,670	3,595	2,669	3,418	13,847	14,596	13,670	3,595	2,669	3,418
R <sup>2</sup>	0.541	0.427	0.538	0.032	0.133	0.036	0.412	0.288	0.415	0.063	0.176	0.075

Note : Numbers in parentheses are t-values. \* = significant at 10% , \*\* = significant at 5% , \*\*\* = significant at 1%. The mean variance inflation factor (VIF) values did not exceed 10.

A 10. 광업제조업조사 회귀분석결과\_2013

	Va1p 1인당 부가가치						SV1p 1인당 출하액					
	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD	zone AB	zone AC	zone AD	zone BC	zone BD	zone CD
zone A (β2)	45.8412 <sup>**</sup> (2.0970)	37.0597 (1.2803)	39.0420 (1.1182)				37.9740 (1.6169)	33.5833 (1.0739)	-29.4042 (-0.7890)			
zone B (β3)				4.7483 (0.6914)	-14.9482 <sup>*</sup> (-1.8640)					8.9925 (0.4046)	-92.1770 <sup>***</sup> (-3.6782)	
zone C (β4)						-11.3211 <sup>**</sup> (-2.490)						-32.7750 <sup>**</sup> (-2.2431)
d_Mid High	-13.1441 (-0.9797)	-5.9023 (-0.4647)	-5.9587 (-0.4472)	-7.1785 (-1.3119)	11.1819 <sup>*</sup> (1.7806)	-2.7271 (-0.5411)	-6.5031 (-0.4512)	3.4516 (0.2515)	-0.9470 (-0.0666)	-8.8177 (-0.4979)	-16.0122 (-0.8159)	-15.0447 (-0.9289)
d_Mid Low	-11.2718 (-0.8268)	-8.5750 (-0.6660)	-8.7305 (-0.6540)	-4.8982 (-0.8864)	13.9689 <sup>**</sup> (2.2967)	10.0123 <sup>**</sup> (2.0495)	21.1168 (1.4417)	26.2065 <sup>*</sup> (1.8839)	28.4945 <sup>*</sup> (1.9999)	4.6133 (0.2580)	18.1455 (0.9547)	27.4964 <sup>*</sup> (1.7515)
d_High	7.4867 (0.4644)	8.1513 (0.5287)	10.8959 (0.6779)	-9.4960 (-1.2099)	2.8196 (0.3052)	-5.3925 (-0.7272)	-9.6049 (-0.5546)	-15.0991 (-0.907)	-13.7168 (-0.7995)	-92.3926 <sup>***</sup> (-3.6376)	-86.8638 <sup>**</sup> (-3.0091)	-130.00 <sup>**</sup> (-5.4662)
Age	-0.5279 (-0.9559)	-0.4390 (-0.8343)	-0.7850 (-1.4241)	0.9678 <sup>**</sup> (4.3693)	0.6062 <sup>**</sup> (2.4188)	1.2028 <sup>***</sup> (5.7739)	0.8929 (1.5050)	0.9538 <sup>*</sup> (1.6778)	0.4891 (0.8313)	2.4149 <sup>***</sup> (3.3688)	1.6089 <sup>*</sup> (2.0540)	2.5230 <sup>**</sup> (3.7689)
Distance	-0.0663 (-0.1508)	-0.1262 (-0.3345)	-0.1279 (-0.4300)	0.0661 (0.4043)	-0.1837 <sup>**</sup> (-1.9662)	-0.1796 <sup>**</sup> (-2.3975)	0.3286 (0.6960)	0.1967 (0.4827)	-0.6187 <sup>*</sup> (-1.9491)	0.3529 (0.6671)	-1.3947 <sup>**</sup> (-4.7773)	-1.0845 <sup>**</sup> (-4.5057)
Ca1p	5.5265 <sup>***</sup> (48.7502)	5.1706 <sup>***</sup> (48.1048)	5.4919 <sup>***</sup> (48.6646)	0.5879 (16.0363)	0.7505 (18.5413)	0.5151 <sup>***</sup> (15.1923)	6.6177 <sup>***</sup> (54.3349)	6.1357 <sup>***</sup> (52.8385)	6.5357 <sup>***</sup> (54.2593)	2.1151 <sup>***</sup> (17.8274)	2.5222 <sup>***</sup> (19.9389)	1.9304 <sup>***</sup> (17.7182)
TanA	-0.0006 (-0.8251)	0.00003 (0.0359)	-0.0007 (-0.8941)	0.0021 <sup>***</sup> (9.4189)	0.0021 <sup>***</sup> (7.7053)	0.0025 <sup>***</sup> (11.8438)	0.0055 <sup>***</sup> (6.5304)	0.0073 <sup>***</sup> (9.6718)	0.0062 <sup>***</sup> (7.5043)	0.0097 <sup>***</sup> (13.3993)	0.0083 <sup>***</sup> (9.5674)	0.0111 <sup>***</sup> (16.6181)
cons	-53.7841 (-1.4037)	-41.1783 (-0.9230)	-44.2804 (-0.9303)	58.8084 <sup>***</sup> (3.0665)	82.8376 <sup>***</sup> (5.3299)	87.9844 <sup>***</sup> (7.0043)	35.1196 (0.8531)	45.1420 (0.9366)	141.7670 <sup>***</sup> (2.7904)	147.1525 <sup>**</sup> (2.3709)	383.7468 <sup>***</sup> (7.9010)	334.5401 <sup>***</sup> (8.2871)
Obs	15,065	16,068	15,192	4,383	3,507	4,510	15,065	16,068	15,192	4,383	3,507	4,510
R <sup>2</sup>	0.138	0.127	0.136	0.088	0.122	0.103	0.173	0.161	0.173	0.12	0.149	0.148

Note : Numbers in parentheses are t-values. \* = significant at 10% , \*\* = significant at 5% , \*\*\* = significant at 1%. The mean variance inflation factor (VIF) values did not exceed 10.