

충남 가젤산업의 기술수준분석과 산업구조분석

김대중* · 김학민**

An Analysis of the Technical Level and Industrial Structure of the Gazelle Industry in Chungnam Province

Dae-Jung Kim* · Hak-Min Kim**

요약 : 본 연구는 충남가젤산업의 기술수준분석과 산업구조분석을 통해 정책적 시사점을 도출해 보고자 하였다. 분석 결과, 충남가젤산업은 규모와 성장성 측면에서 경쟁우위가 있고, 산업효율성이 높아 소득증대 효과가 있었다. 또한 충남가젤산업 중 저기술산업은 첨단기술산업을 제외한, 고기술산업, 중기술수준의 산업보다 산업집적과 산업성장을 거듭하며 빠른 산업구조변화속도로 변모해왔다는 사실을 밝혀냈다. 이러한 분석결과를 바탕으로 다음의 시사점을 도출하였다. 낮은 연구개발 투자에도 빠른 성장과 고용창출을 달성하는 충남가젤산업에 대한 집중된 추가적인 연구개발투자가 필요하며, 산업규모(BQ)와 산업성장율(IG)을 이용한 산업발전단계별 육성전략 추진이 필요하다. 또한 충남가젤산업 중 저기술산업이 고기술산업, 중기술수준의 산업보다 빠른 산업구조적 변화를 보이는 것에 대해 지역의 입장에서 유발리를 심도있게 검토해야 한다. 본 연구에서 분석한 가젤산업을 지역산업정책에 활용한다면 높은 소득증대와 고용창출 등으로 지역산업과 지역발전에 이바지 할 것으로 기대한다.

주요어 : 가젤산업, 가젤기업, 가젤지역, 고성장산업, OECD 기술수준별 산업분류

Abstract : This study investigates the technical level and industrial structure for the case of the Gazelle industry in Chungnam Province. As a results of the empirical study, the Gazelle industry of Chungnam Province shows a competitive position in terms of scale and growth capacity, which, in turn, provides income and tax collection effects due to the high level of industrial efficiency. Among the Gazelle industry of Chungnam Province, low-level technology industry, compared to high and middle-level technology industries, accelerates higher level of agglomeration and industrial growth, which provides a rapid change of industrial structure of the province. Theses research results imply that research and development investment in the Gazelle industry is essential and industrial development strategy should be conducted via step-by-step with business scale quotient (BQ) and industrial growth rate (IG). Meanwhile, there should be a serious policy review whether low-level technology industry is better off for the province compared to high and middle-level technology industries. This study expects that regional industrial policy applying the concept of Gazelle industry can accelerate regional development since the Gazelle industry contributes to the high level of income growth and employment creation.

Key Words : Gazelle Industry, Gazelle Firm, Gazelle Region, High-growth Industry, OECD Technical Level

* 단국대학교 환경자원경제학과 박사(Ph.D, Department of Environmental and Resource Economics, Dankook University, ripdj@hanmail.net)

** 순천향대학교 행정학과 교수(Professor, Department of Public Administration, Soonchunhyang University, hakmin@sch.ac.kr)

1. 서론

창조경제가 국정운영의 패러다임으로 자리 잡음에 따라 지역에서도 창조경제의 목적과 내용은 중요한 정책방향으로 인식되고 있다(김태운, 2014). 창조경제라는 새 정부의 국정방향에 따라 창조경제를 구현할 수 있도록 지역의 현상을 진단하여 새로운 정책수단을 발굴, 기획하여 추진하는 것이 지역의 과제가 되고 있다. 지식정보사회의 도래로 인해 산업구조가 기존의 제조업 중심에서 인간의 창의력을 중시한 고부가가치 산업으로의 전환이 이루어지고 있고 이러한 산업은 고용창출효과가 크고, 지식과 정보를 기반으로 다른 분야와의 융합을 통해 발전하고 있기 때문에 중요성은 커져만 간다(최해옥, 2012). 그러다 보니 지자체에서는 어떻게 하면 지역 내에서 성장속도가 빠르고, 높은 고용창출이 가능한 기업들이 많이 창업하거나, 그런 기업들을 유치하여 지역산업 성장을 견인할 것인가에 정책의 우선순위를 부여하고 지역의 산업별 특성을 감안한 양질의 일자리 창출 방안을 강구함으로써 지역발전을 이루고자 한다. 각 지자체들이 지역의 발전을 위하여 지역산업 육성을 위한 정책을 계획하고 실행하는데, 이를 위해서는 지역의 여건에 맞는 산업입지 및 경제기반을 구축하는 것이 중요하다(김성록, 2012).

어떤 지역에 입지한 기업들이 기술혁신을 통해 급속한 기술진보를 이룩할 경우, 그 기업들은 지역, 국가 및 국제시장에서 경쟁적 이점을 획득하고, 지역의 생산, 소득, 직업 등의 구조를 개선하는데 영향을 미쳐서 결국 지역발전에 공헌하게 된다(Thwaites and Lakey, 1985). 이와 반대로 기술개발이 낙후되어 지역이 보호되지 않을 경우, 그 지역의 경제기반은 외적 경쟁력에 의해 침식되기 마련이고 낮은 생산성과 소득 그리고 고용구조의 취약성을 면치 못할 것이다(박삼욱, 2005).

지역의 경제성장에 있어서 과학기술의 중요

성을 주목할 필요가 있다. 포디즘(Fordism)에 입각한 대량생산위주의 사회에서 지식이 한 국가나 지역의 핵심경쟁력을 결정하는 지식기반경제(knowledge-based economy)로 이행하면서 과학기술을 효율적으로 개발·활용하는 국가들이 세계경제를 주도하게 될 것이라는 인식이 지배적이다. 따라서 많은 국가들은 과학기술의 창출, 확산, 활용을 위하여 연구개발(research and development: R&D)에 많은 노력을 기울이고 있다. 실제로 연구개발이 한 국가의 경제성장과 밀접한 관련이 있다는 것은 Romer(1990) 등 1990년대에 내생적 성장이론(endogenous growth theory)을 주창한 많은 학자들에 의하여 입증된 바가 있다. 이러한 맥락에서 판단할 때, 산업구조가 기술집약적인 혹은 연구개발집약적인 산업에 편중될수록 경제성장률이 높게 나타날 것임을 추론할 수가 있다(박성익·유병철, 2007).

충남지역은 김대중(2014)의 연구에서 통계청의 ‘고성장 기업 및 가젤기업수’를 분석하고 ‘충남의 고성장 기업들은 고용창출뿐만 아니라 시장창출력(매출)으로 빠른 성장을 보이고 있다’고 충남의 고성장 기업 및 가젤기업에 대한 특징을 정리하고, ‘고성장 산업군’을 가젤산업(Gazelle Industry)이라고 명명하고 가젤산업에 대한 조작적 정의를 내렸다.

가젤산업의 정의에 따라 충남의 가젤산업으로 KSIC 세세분류 105개 업종을 선정하고 선정된 충남가젤산업의 경쟁력을 분석한 결과, 충남의 가젤산업은 사업체의 규모도 전국평균보다 크고 또한 지역에 상당한 산업집적과 높은 지역산업의 경쟁력 요인에 의해 충분한 성장성을 확보한 것으로 분석되었다.

이러한 연구결과를 바탕으로 지역의 빠른 성장과 고용창출에 크게 기여하는 고성장 산업인 가젤산업을 대상으로 기술수준분석과 산업구조분석을 통해 지역산업정책과제에 활용할 수 있는 정책적 과제를 발굴하는 것이 필요하다.

이런 맥락에 따라 본 논문의 연구목적은 충남지역을 대상으로 빠른 성장과 고용창출에 크게 기여하는 고성장 산업인 충남가젤산업의 기술수준과 산업구조분석을 통해 일자리 창출 중심의 지역산업정책과제에 활용할 수 있는 정책적 시사점을 도출해 보고자 한다.

이러한 연구 목적을 달성하기 위해 가젤산업과 관련한 이론적 배경과 연구방법을 살펴보고 연구설계 및 연구방법을 제시한 후 본 연구는 산업분석과 통계분석과정을 통해 기술수준 및 산업구조 특성을 분석한다. 먼저 산업분석은 다시 전체 제조업과 제조업내 가젤산업과의 전국대비 충남의 산업적 특성을 분석한다. 그리고 충남의 가젤산업을 OECD의 기술수준별 산업분류방식에 따라 충남 가젤 산업의 구조적 특성을 분석한다.

산업분석 이후 본 연구에서 다루어질 통계분석은 다음과 같이 삼단계에 걸쳐 이루어진다. 첫째, 제조업 전체 업종과 제조업 중 가젤산업에 속한 업종간에 기술수준과 고용성장성의 차이가 있는지를 분석한다. 둘째, 충남가젤산업의 기술수준과 고용성장성간의 관계를 알아보기 위해 상관분석을 실시한다. 셋째, R&D 집약도를 기준으로 기술수준을 분류하고 기술수준별 고용성장성에 차이가 있는지를 분석한다. 그리고 그 결과를 해석한 후, 연구결과를 요약하고 정책적 시사점을 도출하고자 한다.

2. 이론적 배경

가젤산업(Gazelle Industry)에 대한 연구는 창조경제의 정책목표인 일자리 창출 극대화에 가장 부합될 수 있는 '고성장 산업군'에 대한 지역적 연구의 필요성에 따라 김대중(2014)의 연구에서 가젤산업이란 명칭과 정의 등이 논의되기 시작했다.

빠르게 성장하며 일자리창출에 크게 기여하는

고성장 산업군의 발굴하기 위해서는 선행적으로 고성장 산업군에 대한 정의가 필요했고, 김대중(2014)의 연구에서는 가젤기업 및 가젤지역에 대한 기존의 연구를 응용하여, 빠르게 성장하며 일자리창출에 크게 기여하는 고성장 산업군을 가젤산업(Gazelle Industry)이라 명명하고 가젤산업에 대한 조작적 정의를 내렸다. 따라서 가젤산업에 대한 이해를 돕기 위해 가젤산업의 정의에 응용된 가젤기업 및 가젤지역에 대한 기존의 연구를 정리해 보고자 한다.

가젤기업을 빠르게 성장하며 일자리 창출에 기여하는 고성장기업을 의미하는 뜻으로 처음 사용하기 시작한 것은 Birch & Medoff(1994)의 연구에서이다. 가젤기업을 '4년 동안 연평균 20% 이상의 매출 증가와 기준연도의 수입이 10만 달러 이상인 기업'으로 정의하였다. 이들의 연구결과, 고용창출에 가장 중요한 기업은 대기업이나 소기업이 아닌 중규모의 가젤기업으로 일자리의 양과 질을 동시에 충족시키는 것으로 분석되었다.

Story(1994)는 4년간 매출액이 30% 이상 증가하고 5백만~1억 파운드인 기업이 어느정도 차지하는지를 조사한 결과, 상위 10% 정도만이 이런 조건을 충족하며 이런 기업을 상위 10% 기업이라는 의미에서 Ten Percenters라고 명명하였다.

Acs 등(2008)은 기업을 mice(20인 이하의 소기업), gazelles(높은 잠재력 기업으로 20~499명 정도), elephants(500명 이상의 대기업) 등으로 구분한 다음, 어디에서 고용을 가장 많이 창출하는가를 분석하였다. 연구 결과, 가젤기업들은 해당 지역에서 신규 설립뿐 아니라, 공장 이전이나 분공장 설립 등 다양한 형태로 입지하고 있었으며, 시장 진입과 성장이 초기에 소기업이나 대기업보다 빠르게 진행되는 것으로 분석되었다.

Tracy(2011)는 1994년부터 2008년까지 14년간을 4년씩 4개 기간으로 구분하여, 어떤 기업이 미국 경제에 가장 큰 영향을 미치는지를 분석하면서 이런 기업을 고영향기업(High Impact Compa-

nies: HIC)이라고 부르고, 4년간 매출이 두 배가 되면서 고용창출승수가 두 배 이상이 되는 기업으로 정의하였다.

가젤지역(gazelle regions)의 연구와 관련하여 Acs 등(2008)이 ‘급속히 성장하는 가젤기업이 주류를 이루는 지역’이라고 가젤지역을 정의하고, 지역별 20~499인 규모의 신규 창업기업의 점유 비중을 측정하였다. 연구 결과, 이런 정의에 따른 지역은 창의적인 직종이나 서비스직의 고용비중이 높고, 주요 대학이나 연구소가 입지한 대도시로 나타났다. 소기업이나 대기업은 그들이 어디 입지하든 중요하지 않으나, 가젤기업은 입지한 지역에서 장기간 강력한 고용효과를 나타내기 때문에 지역발전에 중요하고 기업규모의 차이가 고용 효과에 중요한 영향을 미치며, 특히 고용효과는 대도시 등 창업지역의 특성에 의존한다는 것이다.

김정홍(2012)의 연구에서는 가젤기업을 ‘최근 5년간 총 30% 이상 고용이 증가한 기업’으로, 가젤지역을 ‘최근 5년간 창업 및 고용창출을 많이 하는 상위 10%에 해당하는 지역’으로 정의하였다. 이런 정의에 입각하여 통계적으로 입수가 가능한 창업과 고용 데이터를 활용해 우리나라 232개 기초지자체를 대상으로 가젤지역이 어디인지를 조사하였다. 연구결과, 232개 기초지자체 중 10%인 22개 지역이 선정되었는데, 시·도별로는 경기도가 9개로 압도적으로 많았고, 전국의 제조업 비중은 사업체수 기준으로 9.7%, 종사자수 기준으로 19.4%에 불과하지만, 가젤지역은 사업체수 기준으로 12.4%, 종사자수 기준으로 28.5%로 나타나, 대체로 제조업에 강점이 있는 지역인 것으로 분석되었다.

김대중(2014)의 연구에서 가젤산업은 통계청 사업체조사에 한국표준산업분류(KSIC) 세세분류 단위를 기준으로 ‘사업체당 종사자수가 10인 이상 이면서 최근 5년간 Birch 고용성장지수로 측정된 고용창출 기여도가 모집단 전체의 상위 10% 이내인 산업’이라고 정의하고 있다. 사업체당 종사자

수(Employees per Company: EC)는 j 지역 i 산업의 종사자수(E_{ji})를 j 지역 i 산업의 사업체수(C_{ji})로 나누어 측정하도록 하였으며, Birch 고용성장지수(Birch employment growth index)는 아래의 식(2)와 같다.

$$EC_{ji} = \frac{E_{ji}}{C_{ji}} \quad \text{식(1)}$$

$$M_{ij} = (X_{jit} - X_{ji0}) \times \left(\frac{X_{jit}}{X_{ji0}} \right) \quad \text{식(2)}$$

M_{ij} : j 지역 i 산업의 고용성장지수

X_{jit} : t 연도 j 지역 i 산업 종업원수

X_{ji0} : 기준년도 j 지역 i 산업 종업원수

이 정의에 따라 충남의 가젤산업으로 KSIC 세세분류 105개 업종을 선정하여 충남의 시·군별 산업경쟁력을 분석하고, 가젤산업들의 성장단계를 유형화하여 육성전략을 도출하기 위해 산업특성지표인 사업체규모계수(BQ)와 산업성장률(IG)을 개발하여 산업발전단계 유형화 방법을 고안하고, 충남가젤산업의 산업발전단계를 유형화하고 육성전략을 제시하였다.

기술수준과 관련해서 살펴보면, OECD는 R&D 지출이 생산액에서 차지하는 비중인 R&D 집약도(R&D intensity)를 기준으로 기술수준별 산업을 정의하고 기술수준을 4단계로 구분하여 각각의 기술수준에 따른 산업분류를 제시하였다. 고기술산업(High Technology industry)을 첨단기술산업으로, 중고기술산업(Medium-high Technology industry)은 고기술 산업으로, 중저기술산업(Medium-low Technology industry)중기술산업, 그리고 저기술산업(Low Technology industry)은 그대로 저기술산업으로 사용하기로 하고, 지금까지의 연구에서 기술수준에 따라 산업의 경쟁력을 분석한 연구들은 대부분 중분류 산업 기준을 그대로 적용하였으나 본연구는 KSIC 세세분류 단위의 세밀한 분석을 실시한다.

표 1. OECD 기술수준산업별 제조업분류

구분	ISIC Rev. 3(KSIC 8차)
첨단기술산업	사무기계(30), 전자부품(32), 의료정밀기기(33), 우주항공(353), 의료및의약(242)
고기술산업	화학제품(24, 242 제외), 기타기계(29), 전기기계(31), 자동차(34), 기타운송장비(35, 351·353 제외)
중기술산업	석유제품(23), 고무플라스틱(25), 비금속(26), 1차금속(27), 조립금속(28), 선박등(351)
저기술산업	음식료(15), 담배(16), 섬유제품(17), 의복모피(18), 가죽가방(19), 목재나무(20), 종이(21), 출판인쇄(22), 가구(36), 재 생용품(37)

출처: OECD(www.oecd.org).

3. 연구방법

1) 산업분석 방법

(1) 입지계수

입지계수는 어떤 지역의 산업이 전국의 동일 산업에 대한 상대적인 중요도를 측정하는 방법으로 어떤 지역의 특정산업이 국가전체에 비해 어느 정도 특화 되었는지 특화 정도를 나타낸다.

$$LQ_{ij} = \frac{X_{ij}/X_j}{X_i/X} \quad \text{식(3)}$$

LQ_{ij} : i 산업 j 지역의 입지계수

X : 전국 전산업 종업원수 또는 사업체수 등

X_i : 전국 i 산업 종업원수 또는 사업체수 등

X_j : j 지역 전산업 종업원수 또는 사업체수 등

X_{ij} : j 지역의 i 산업 종업원수 또는 사업체수 등

(2) 사업체규모계수

김대중(2014)의 연구에서 고안된 ‘사업체규모계수(Business Scale Quotient: BQ)’는 산업 i 가 지역에서 차지하는 비율과 그 산업이 전국에서 차지하는 비율을 비교함으로써 다음과 같이 측정된다. 사업체규모계수(BQ) 분석으로 해당지역 해당산업의 전국대비 상대적 사업체규모를 파악할 수 있으며, 타 산업과의 비교나 시계열자료를 이용해 규모의 증감을 분석할 수 있다.

$$BQ_{ij} = \frac{E_{ij}/C_{ij}}{E_i/C_i} \quad \text{식(4)}$$

BQ_{ij} : i 산업 j 지역의 사업체 규모계수

C_i : 전국 i 산업 사업체수

E_j : 전국 i 산업 종업원수

C_{ij} : j 지역 i 산업 사업체수

E_{ij} : j 지역의 i 산업 종업원수

- $BQ_{ij} > 1$ 일 때 i 산업 j 산업은 전국 i 산업에 비해 상대적으로 사업체규모가 대규모임.
- $BQ_{ij} = 1$ 일 때 i 산업 j 산업은 전국수준과 동일한 규모를 갖고 있음.
- $BQ_{ij} < 1$ 일 때 i 산업 j 산업은 전국에 비해 상대적으로 사업체규모가 소규모임을 나타냄.

(3) 산업성장률

지역의 산업 성장성을 판단할 때 그동안은 주로 고용변수 등에 대해서 직전년도 대비 증가율이나 연평균증가율을 사용하여 전국과 해당지역을 비교하여 해당지역 산업 성장의 높고 낮음을 비교하였다. 그러나 이러한 비교 대상간의 비율 비교로서는 전국대비 해당 지역산업의 성장이 얼마나 차이가 있음을 제시할 수 없었다. 그래서 전국대비 해당 지역 및 산업비중을 비교하여 이러한 문제점을 보완함으로써 전국대비 지역산업이 얼마나 성장 또는 쇠퇴하였는지를 나타내 줄 수 있는 방법이 김대중(2014)의 연구에서 고안되었다. ‘산업성

장률(Industrial Growth Rate: IG)'은 산업 i 가 전국 대비, 해당 지역에서 차지하는 비율을 비교함으로써 다음과 같이 측정된다.

$$IG_{ij} = \left(\frac{X_{ijt}}{X_{it}} - \frac{X_{ij0}}{X_{i0}} \right) \times 100 \quad \text{식(5)}$$

IG_{ij} : i 산업 j 지역의 산업성장률
 X_{ijt} : j 지역 t 연도 i 산업 종업원수
 X_{it} : 전국 t 연도 i 산업 종업원수
 X_{ij0} : j 지역 초기연도 i 산업 종업원수
 X_{i0} : 전국 t 연도 i 산업 종업원수

IG는 지역 산업의 성장성을 측정하는 방법으로 IG를 추정할 때 고용변수 이외에도 사업제수, 생산액, 부가가치액이나 판매액 또는 다른 경제 변수들이 사용될 수 있다. IG는 비교년도를 중장기로 지정하여 특정지역 특정산업의 전국대비 산업비중이 얼마나 증감했는지 알 수 있고, 비교년도를 직전년도와 비교하는 등 단기로 지정하여 해당산업으로의 사업체와 종사자 등의 유입이나 유출과 같은 산업구조의 변화속도를 추정할 수 있겠다. 또한 한 산업내에서도 전국과 비교가 가능하지만 타 산업과 비교시 더 많은 시사점을 얻을 수 있다.

(4) 산업구조변화율

산업구조의 변화는 수요에 의해 견인될 뿐만 아니라 공급측면에서도 자본축적 및 기술혁신의 결과로 인해 생산구조의 변화가 야기될 수 있다. 예컨대 자본축적 및 기술혁신의 결과로 인해 생산구조가 노동집약적 산업에서 자본 및 기술집약적 산업으로 이행할 수 있다. 또한 국제분업 측면에서도 국제분업을 야기하는 국가간 요소 부존도와 기술수준의 격차가 산업구조의 변화방향을 결정하는 주요인으로 작용할 수 있다. 비교우위 구조는 산업간 특화구조를 반영하는 것이므로 자본축적 및 기술수준의 변화로 인해서 비교우위구조

가 변화하면 산업구조 또한 변화한다(오영석 등, 2009).

이러한 산업구조의 변화속도를 측정하기 위한 지표를 개발하였다. 이를 '산업구조변화율(Change of Industrial Structure: CIS)'이라고 명명하고, '산업구조변화율(CIS)'은 j 지역 i 산업의 평균에서 전국 i 산업 평균 성장률을 빼서 측정하며, '산업구조변화율(CIS)을 통해 기술수준별 산업의 구조변화속도를 측정할 수 있다.

$$CIS_{ji} = \left(\frac{X_{jitt}}{X_{ji0}} - \frac{X_{it}}{X_{i0}} \right) \times 100 \quad \text{식(6)}$$

CIS_{ji} : j 지역 i 산업의 산업성장속도
 X_{jitt} : j 지역 i 산업 t 연도 종업원수
 X_{ji0} : j 지역 i 산업 초기연도 종업원수
 X_{it} : 전국 i 산업 t 연도 종업원수
 X_{i0} : 전국 i 산업 초기연도 종업원수

2) 분석의 틀 및 분석자료

(1) 분석의 틀

본 연구에서는 연구목적인 충남가젤산업의 기술수준과 산업구조분석을 통해 지역산업정책과제에 활용할 수 있는 정책적 시사점을 도출하기 위해 크게 산업분석과 통계분석과정으로 구성하였다.

먼저 산업분석은 다시 전체 제조업과 제조업내 가젤산업과의 전국대비 충남의 산업적 특성을 분석한다. 이때 R&D집약도, 산업규모(BQ), 산업성장율(IG)와 산업효율성을 알아볼 수 있는 1인당 생산액, 부가가치 및 급여액 등을 살펴봄으로써 충남가젤산업의 산업경쟁력과 산업적 특성을 파악한다. 이후 충남의 가젤산업을 OECD의 기술수준별 산업분류방식에 따라 구분하여 기술수준별 충남가젤산업의 구조적 특성을 분석한다.

이때는 첨단기술산업, 고기술산업, 중기술산업, 저기술산업의 기술수준순별 사업체당 종사자

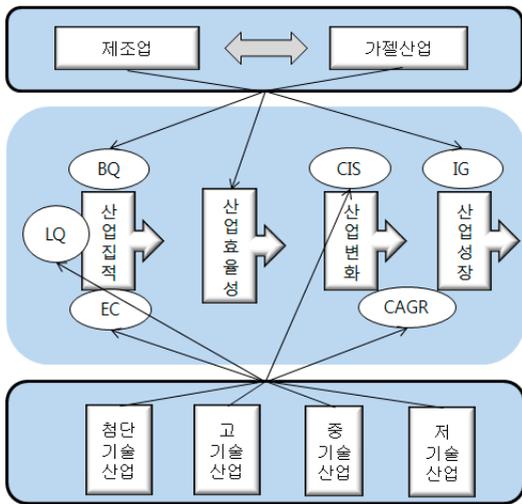


그림 1. 산업분석의 틀

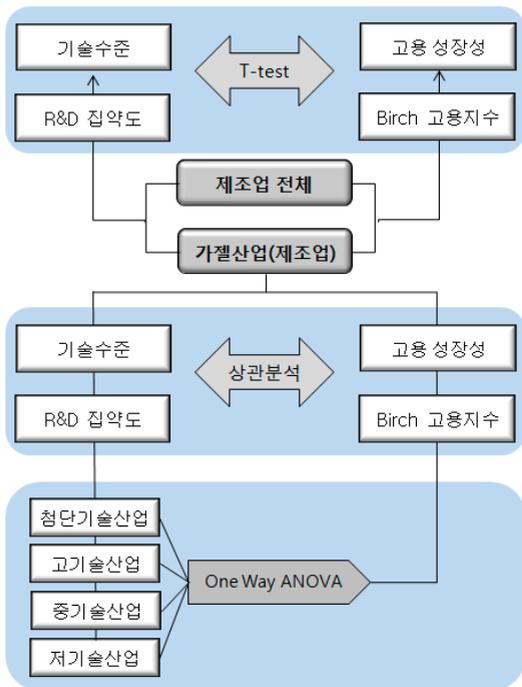


그림 2. 통계분석의 틀

수(EC)와 산업집적 정도를 특화도(LQ)를 통해 파악하고, 연평균증가율(CAGR) 및 산업구조변화율(CIS)를 통해 산업구조변화속도를 파악한다.

그런 다음 통계분석은 다음과 같이 삼단계에 걸쳐 이루어진다.

첫째, 제조업 전체 업종(461개)과 제조업 중 가젤산업에 속한 업종(70개)별 기술수준(R&D집약도)과 고용성장성(Birch 고용성장지수)의 차이가 있는지를 분석한다.

둘째, 충남가젤산업의 기술수준(R&D집약도)과 고용성장성(Birch 고용성장지수)간의 관계를 알아보기 위해 상관분석을 실시한다. 셋째, R&D 집약도 순위를 기준으로 OECD의 기술수준별 산업분류방식에 따라 기술수준별로 분류된 비율(수)대로 기술수준을 분류하고 기술수준별 고용성장성에 차이가 있는지를 일원분산분석(one-way ANOVA)을 통해 분석한다.

(2) 분석자료

기존의 기술수준과 관련된 연구들은 대부분 OECD의 중분류 산업 기준을 그대로 적용하였다. 산업의 분류를 세밀히 하면 할수록 기술산업을 분명히 가려낼 수 있을 때문(박삼욱, 2005)에 기술수준별 세세분류 단위(KSIC 5 digit)까지의 분석을 통해 지역산업구조의 특성을 분석하였다. 본 연구의 분석대상은 충남의 제조업 중 가젤산업에 해당되는 업종이다. 제조업 전체 KSIC 5digit 업종(461개) 중 충남 가젤산업 KSIC 5digit 업종(105개)을 동시에 만족시키는 제조업 중 충남가젤산업에 속한 업종을 분석한다. 충남 가젤산업 105개 업종의 기술수준을 분석한 결과 중 70개(67.6%) 업종이 이 분석대상에 해당되었다. 분석대상 업종 70개 중 첨단기술산업은 12개(17.1%), 고기술산업은 29개(41.4%), 중기술산업은 24개(34.3%), 저기술산업은 5개(7.1%) 분포하고 있다.

충남의 가젤산업 중 첨단기술제조업은 컴퓨터 프린터 제조업 등 12개 업종이 분포해 있으며, 2011년의 사업체당 종사자수(EC), 특화도 및 성장성이 가장 높게 나타났다.

충남의 가젤산업 중 고기술제조업은 기타 기

표 2. 첨단기술 충남 가젤산업군

첨단기술	N	KSIC	
사무기계 (30)	1	26323	컴퓨터 프린터 제조업
	2	21210	완제 의약품 제조업
의료/의약(242)	3	27213	물질 검사, 측정 및 분석기구 제조업
	4	27321	광학렌즈 및 광학요소 제조업
의료정밀기기(33)	5	26120	다이오드, 트랜지스터 및 유사 반도체소자 제조업
	6	26211	액정 평판 디스플레이 제조업
전자부품 (32)	7	26219	플라즈마 및 기타 평판 디스플레이 제조업
	8	26222	전자부품 실장기판 제조업
	9	26292	전자축전기 제조업
	10	26299	그외 기타 전자부품 제조업
	11	26422	이동전화기 제조업
	12	26511	텔레비전 제조업

관 및 터빈 제조업 등 29개 업종이 분포해 있으며, Birch 고용성장지수(06-11)에 사용된 고용증가비(2.1)가 가장 높게 나타났다.

표 3. 고기술 충남 가젤산업군

고기술	N	충남 가젤산업 KSIC 코드	
기타 기계 (29)	1	29119	기타 기관 및 터빈 제조업
	2	29132	기체 펌프 및 압축기 제조업
	3	29133	펌, 밸브 및 유사장치 제조업
	4	29162	승강기 제조업
	5	29171	산업용 냉장 및 냉동 장비 제조업
	6	29261	산업용 섬유세척, 염색, 정리 및 가공 기계 제조업
	7	29272	평판디스플레이 제조용 기계 제조업
	8	29280	산업용 로봇 제조업
자동차 (34)	9	30201	차체 및 특장차 제조업
	10	30310	자동차 엔진용 부품 제조업
	11	30320	자동차 차체용 부품 제조업
	12	30391	자동차용 동력전달장치 제조업

전기 기계 (31)	13	26295	전자코일, 변성기 및 기타 전자유도자 제조업	
	14	28111	전동기 및 발전기 제조업	
	15	28121	전기회로 개폐, 보호 및 접속 장치 제조업	
	16	28122	배전반 및 전기자동제어반 제조업	
	17	28201	일차전지 제조업	
	18	28202	축전지 제조업	
	19	28301	광섬유 케이블 제조업	
	20	28302	기타 절연선 및 케이블 제조업	
	21	30392	자동차용 전기장치 제조업	
	화학 제품 (24, 242 제외)	22	20129	기타 기초무기화학물질 제조업
		23	20202	복합비료 제조업
24		20302	합성수지 및 기타 플라스틱물질 제조업	
25		20411	가정용 살균 및 살충제 제조업	
26		20431	계면활성제 제조업	
27		20433	화장품 제조업	
28		20491	사진용 화학제품 및 감광재료 제조업	
29		20499	그외 기타 분류안된 화학제품 제조업	

충남의 가젤산업 중 중기술제조업은 24개 업종이 분포해 있으며, 연평균증가율(10.2%)이 고기술산업(9.4%)에 비해 높고 전국과의 성장률 차(5.3%p)가 크게 나타났다.

표 4. 중기술 충남 가젤산업군

중기술	N	충남 가젤산업 KSIC 코드	
1차 금속 (27)	1	24121	열간 압연 및 압출 제품 제조업
	2	24132	강관 제조업
	3	24191	도금, 착색 및 기타 표면처리강재 제조업
	4	24199	그외 기타 1차 철강 제조업
	5	24212	알루미늄 제련, 정련 및 합금 제조업
	6	24311	선철주물 주조업
	7	24312	강주물 주조업
	8	24322	동주물 주조업

고무 플라 스틱 (25)	9	22111	타이어 및 튜브 제조업
	10	22212	플라스틱 필름, 시트 및 판 제조업
	11	22232	포장용 플라스틱 성형용기 제조업
	12	22240	기계장비 조립용 플라스틱제품 제조업
	13	22250	플라스틱 발포 성형제품 제조업
비금속 (26)	14	23129	기타 산업용 유리제품 제조업
	15	23326	콘크리트판 및 기타 구조용 콘크리트 제품 제조업
석유제품 (23)	16	19210	원유 정제처리업
선박 (351)	17	31114	선박 구성부분품 제조업
조립 금속 (28)	18	25112	구조용 금속판제품 및 금속공작물 제 조업
	19	25113	금속 조립구조재 제조업
	20	25122	설치용 금속탱크 및 저장용기 제조업
	21	25913	금속압형제품 제조업
	22	25923	도장 및 기타 피막처리업
	23	25929	그외 기타 금속가공업
	24	25941	금속파스너 및 나사제품 제조업

충남의 가젤산업 중 저기술제조업은 6개 업종이 분포해 있으며, 연평균증가율이 전국(-0.9%)에 비해 9.1%p 빠른 성장세를 보여 전국대비 첨단산업의 연평균성장률(11.1%p) 다음으로 높게 나타났다.

표 5. 저기술 충남 가젤산업군

저기술	N	충남 가젤산업 KSIC 코드	
섬유제품 (17)	1	13992	부직포 및 펠트 제조업
음식료 (15)	2	10220	수산식품 가공 및 저장 처리업
	3	10613	제과용 혼합분말 및 반죽 제조업
	4	10730	면류, 마카로니 및 유사식품 제조업
출판인쇄 (22)	5	18122	제책업

4. 기술수준 및 산업구조특성

1) 기술수준별 산업구조적 특성

먼저 전체 제조업과 제조업내 가젤산업과의 전국대비 충남의 산업적 특성을 분석한다. 연구개발 투자(R&D집약도)로 인한 산업효율성을 알아볼 수 있는 1인당 생산액, 부가가치 및 급여액 등을 살펴보고 이를 통한 산업규모(BQ)와 산업성장율(IG)을 분석하여 충남가젤산업의 산업적 특성과 산업경쟁력을 파악하고자 한다.

표 6. 전국대비 충남의 가젤산업 현황(2011)

구분	R&D 집약도(%)*		BQ ('11)	IG ('06-'11)
	전국	충남		
제조업	2.1	1.5	1.5	3.1
가젤산업	2.9	1.7	1.8	5.3

자료: 통계청 전국사업체조사, *생산액기준

전체 제조업과 제조업내 가젤산업과의 전국대비 충남의 분석에서 R&D집약도는 충남이 전국보다 두 산업집단 모두 낮았지만, 충남의 가젤산업이 전국대비 산업규모(BQ)도 크고 산업성장율(IG)도 높은 것으로 나타나나 충남가젤산업은 규모와 성장성 측면에서 경쟁우위를 점하고 있는 것으로 파악되었다.

또한 충남의 가젤산업은 전체제조업보다 1인당 생산액 및 1인당 부가가치액이 높은 것으로 나타나 산업효율성이 높음을 알 수 있고, 1인당 급여액도 높아서 소득증대와 지역세수 확보 등에도 긍정적인 효과가 있음을 예측할 수 있다.

표 7. 산업별 효과(2011)

구분	1인당(백만원)		
	생산액	부가가치	급여액
제조업	784.4	275.4	38.5
가젤산업	897.7	357.9	41.8

자료: 통계청 광제조업조사

표 8. 충남 가젤산업의 기술수준별 산업특성

기술수준	N	EC(2011)			LQ*			CAGR(00-11)**			CIS(%) (00-11)
		전국	충남	GAP	2000년	2011년	GAP(p)	전국	충남	GAP(%p)	
첨단기술산업	12	46	175	130	1.4	3.4	2.0	2.2	13.3	11.1	223.7
고기술산업	29	19	51	32	1.6	3.0	1.3	1.9	9.4	7.6	126.4
중기술산업	24	15	34	19	1.3	1.9	0.5	5.3	10.2	4.9	96.4
저기술산업	5	11	14	3	1.1	2.4	1.3	-0.9	8.2	9.1	129.3

자료: 통계청 전국사업체조사, *, ** 종사자 기준

이상의 분석결과를 한마디로 정리하면, 충남가젤산업은 규모와 성장성 측면에서 경쟁우위를 점하고 있으며, 산업효율성이 높아 소득과 세수 증대효과가 있다고 할 수 있다.

다음으로 충남의 가젤산업을 OECD의 기술수준별 산업분류방식에 따라 기술수준별 충남가젤산업의 구조적 특성을 분석하였다. 이때 사업체당 종사자수(EC)로 산업규모를 파악하고 산업집적(LQ)을 통해 산업의 성장(CAGR)과 산업구조의 변화속도(CIS)를 파악하였다.

2011년의 사업체당 종사자수(EC)와 같이 분석 지표들에 대한 대체적인 결과는 첨단기술산업, 고기술산업, 중기술산업, 저기술산업의 기술수준순으로 높게 나타난다는 것이다. 그러나 이러한 패턴을 벗어난 특이치로 충남의 특화도(LQ)는 2011년에 저기술산업이 2.4로 중기술산업 보다 높아져 2000년 대비 증감 포인트가 고기술산업수준에 이르고 있다. 또한 연평균증가율(CAGR)은 중기술산업이 전국(5.3%)과 충남(10.2%)에 공통적으로 매우 높게 나타났고, 저기술산업의 전국대비 충남의 증감(9.1%p)은 고기술산업보다 높게 나타났다. 그리고 산업구조변화율(CIS)은 저기술산업(129.3%)이 고기술산업(126.4%)보다 높게 나타났다.

이러한 결과는 충남가젤산업 중 저기술산업은 산업집적과 산업성장에 있어서 대체로 기술수준순으로 나타난 지표값이 높게 나타남으로서 빠른 산업적 변화를 경험했다는 것을 짐작할 수 있으

며, 이는 산업구조변화율(CIS)을 통해서도 확인 가능하다. 즉 충남의 제조업 중 가젤산업에 해당되는 업종의 기술수준별 산업구조변화속도는 첨단, 고기술, 중기술 산업순으로 산업구조변화속도가 빠르고, 저기술산업의 변화속도가 고기술 산업보다 빠르다는 특징이 있다.

2) 기술수준과 고용성장간의 관계

(1) 제조업과 가젤산업의 기술수준 차이분석

전체 제조업종(461개)과 제조업 중 가젤산업에 속한 업종(70개)간 기술수준(R&D집약도)과 고용성장성(Birch 고용성장지수)의 차이가 있는지를 분석하기 위해 독립표본 T검정을 실시하였다.

먼저 전체 제조업종(461개)과 제조업 중 가젤산업에 속한 업종(70개)간 기술수준(R&D집약도)과의 차이가 있는지를 분석한 결과, 결측치를 제외한 가젤산업 60개의 기술수준(R&D집약도) 평균(3.5267)이 결측치를 제외한 제조업 235개의 기술수준(R&D집약도) 평균(1.9762)보다 높게 나타났다.

표 9. 집단통계량

산업별	N	M	SD	표준오차
제조업	235	1.9762	10.84856	.70768
가젤산업	60	3.5267	20.62942	2.66325

그러나, Leven의 등분산은 가정되지 않았고,

평균의 동일성에 대한 T검정 결과, 전체 제조업 종과 제조업 중 가젤산업에 속한 업종별 기술수준(R&D집약도)에 대한 평균의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 결국, 가젤산업의 기술수준(R&D집약도) 평균(3.5267)이 제조업 235개의 기술수준(R&D집약도) 평균(1.9762)보다 높게 나타났지만, 통계적으로 유의하지 않았다.

표 10. 독립표본검정

구분	Leven 등분산검정		T-test	
	F	P	t	p(양쪽)
등분산가정(•)	2.384	.124	-.800	.425
등분산가정(×)			-.563	.576

다음 전체 업종(461개)과 제조업 중 가젤산업에 속한 업종(70개)간 고용성장성(Birch 고용성장지수)의 차이가 있는지를 분석한 결과, 결측치를 제외한 가젤산업 30개의 고용성장성(Birch 고용성장지수) 평균(698)이 제조업 412개의 고용성장성(Birch 고용성장지수) 평균(828)보다 높게 나타났다.

표 11. 집단통계량

산업별	N	M	SD	표준오차
제조업	412	828.9272	4706.99888	231.89719
가젤산업	30	698.1667	169.22604	30.89631

그러나, Leven의 등분산은 가정되지 않았고, 평균의 동일성에 대한 T검정 결과, 전체 제조업종과 제조업 중 가젤산업에 속한 업종별 고용성장성(Birch 고용성장지수)에 대한 평균의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 결국, 가젤산업의 고용성장성(Birch 고용성장지수) 평균(698)이 제조업 412개의 고용성장성(Birch 고용성장지수) 평균(828)보다 높게 나타났지만, 통계적으로 유의하지 않았다. 따라서 이러한 기술적 통계를 뒷받침 할 수 있는 세부적인 분석이 가능하도록 추가적인 연구노력이 요구된다.

표 12. 독립표본검정

구분	Leven 등분산검정		T-test	
	F	P	t	p(양쪽)
등분산가정(•)	1.959	.162	.152	.879
등분산가정(×)			.559	.577

(2) 기술수준과 고용성장간 상관분석

충남가젤산업의 기술수준(R&D집약도)과 고용성장성(Birch 고용성장지수)간의 관계를 알아보기 위해 상관분석을 실시하였다. 둘간의 상관계수(0.082)는 매우 낮았으며 통계적으로도 유의하지 않았다.

이는 기술수준이 높은 즉 R&D 집약도가 높을 수록 연구원들의 고용율은 높겠지만, 노동생산성과 산업효율성이 높아 고용창출이 낮을 수도 있다는 것은 충분히 예상할 수 있다. 이러한 상쇄효과는 분석범위를 세분화해야지만 정확한 결론을 도출할 수 있고, 이러한 내용은 고용창출을 위한 가젤산업을 육성함에 있어 기술수준별 전략을 제시 하는데 중요한 시사점을 줄 수 있는 내용이므로 추가적 분석이 요구된다.

표 13. 상관계수

구분	기술수준	고용성장
기술수준	Pearson 상관계수	1
	P(양쪽)	.684
	N	60
고용성장	Pearson 상관계수	.082
	P(양쪽)	.684
	N	27

(3) 기술수준별 고용성장성 차이분석

기술수준별 충남가젤산업의 고용성장성(Birch 고용성장지수)에 차이가 있는지를 알아보기 위해 일원분산분석을 실시하였다. 우리나라 R&D집약도와 OECD 기준과 순위가 다르게 나타난 경우가 있어서 본 연구는 충남가젤산업의 R&D 집약

도 순위를 기준으로 OECD에 의한 분류업종비율(수) 만큼(첨단: 12, 고기술: 29, 중기술: 24, 저기술: 5)분류하여 분석하였다. 그러나 Scheffe의 사후검정 결과 기술수준별 고용성장성의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다.

표 14. 다중비교(사후검정)

(I)기술수준	(J)기술수준	평균차(I-J)	P
첨단기술	고기술	37.7	.975
	중기술	47.9	.955
	저기술	152.3	.644
고기술	첨단기술	-37.7	.975
	중기술	10.1	.999
	저기술	114.6	.799
중기술	첨단기술	-47.9	.955
	고기술	-10.1	.999
	저기술	104.4	.844
저기술	첨단기술	-152.3	.644
	고기술	-114.6	.799
	중기술	-104.4	.844

이상의 실증분석 결과를 통해 볼 때 세부적인 부분을 다루지 못한 한계가 적지 않다. 위의 기술적 통계를 뒷받침 할 수 있도록 분석범위를 세분화하는 등의 추가적인 연구가 필요하다. 본연구가 빠른성장과 고용창출을 위한 가젤산업을 육성함에 있어 기술수준별 전략을 제시하는데 중요한 시사점을 줄 수 있는 내용이나 본 연구의 시도에서 부족했던 부분은 차기 연구과제로 남기고자 한다.

5. 결론

본 연구는 충남지역을 대상으로 충남가젤산업의 기술수준분석과 산업구조분석을 통해 시사점을 도출해 보고자 하였다.

가젤산업이란 통계청 사업체조사의 한국표준산

업분류(KSIC) 세세분류단위를 기준으로 '사업체당 종사자수가 10인 이상이면서 최근 5년간 Birch 고용성장지수로 측정된 고용창출 기여도가 모집단 전체의 상위 10% 이내인 산업'이라고 정의하고 있다.

본 연구의 분석대상은 충남의 제조업 중 가젤산업에 해당되는 충남 가젤산업 105개 업종의 기술수준을 분석한 결과 중 70개(67.6%)업종이 이 분석대상에 해당되었다. 분석대상 업종 70개 중 첨단기술은 12개(17.1%), 고기술은 29개(41.4%), 중기술은 24개(34.3%), 저기술은 5개(7.1%) 분포하고 있었다.

분석결과를 요약하면, 전체 제조업과 제조업내 가젤산업과의 전국대비 충남의 산업적 특성을 분석한 결과, 충남가젤산업은 규모와 성장성 측면에서 경쟁우위를 점하고 있으며, 산업효율성이 높아 소득과 세수 증대효과가 있다고 할 수 있었다.

다음으로 충남의 가젤산업을 OECD의 기술수준별 산업분류방식에 따라 기술수준별 충남가젤산업의 구조적 특성을 분석한 결과, 사업체당 종사자수(EC)와 같이 분석지표들에 대한 대체적인 결과는 첨단기술산업, 고기술산업, 중기술산업, 저기술산업의 기술수준순으로 높게 나타났다. 그러나 이러한 패턴을 벗어난 특이치로 충남가젤산업 중 저기술산업은 산업집적과 산업성장에 있어서 높게 나타남으로서 빠른 산업적 변화를 경험했다는 것을 짐작할 수 있었으며, 이를 산업구조변화율(CIS)를 통해 확인했다. 즉 충남의 제조업 중 가젤산업에 해당되는 업종의 기술수준별 산업구조변화속도는 첨단, 고기술, 중기술 산업순으로 산업구조변화속도가 빠르고 저기술산업의 변화속도가 고기술 산업보다 빠르다는 특징이 있다. 따라서 충남가젤산업 중 저기술산업은 여타 기술수준의 산업보다 빠른 산업집적과 산업성장을 거듭하며 빠른 산업구조변화를 보이고 있다.

이상의 분석결과를 통해 얻을 수 있는 시사점은 첫째, 충남가젤산업은 규모와 성장성 측면에서 경

쟁우위를 점하고 있으나, R&D집약도는 충남이 전국보다 전체 제조업과 제조업내 가젤산업 모두 낮다. 연구개발투자가 적다는 것이다. 따라서 전체 제조업뿐만 아니라 가젤산업에 대해 추가적이고 집중적인 연구개발 투자가 이루어진다면 충남 가젤산업의 경쟁우위를 더욱 높여서 소득과 세수 증대효과가 지속 가능할 것으로 사료된다. 또한 산업규모(BQ)와 산업성장율(IG)을 이용해 산업 발전단계를 유형화하면 산업발전단계인 도입기, 성장기, 성숙기, 쇠퇴기별 육성전략을 추진할 수 있다(김대중, 2014 참조).

다음으로 충남가젤산업 중 저기술산업의 산업 집적과 산업성장 및 산업구조변화 등에 있어서 빠른 산업적 변화를 보이고 있다는 것에 대해서 지역의 입장에서 유불리에 대한 심도있는 검토가 필요해 보인다. 무조건 저기술산업의 성장은 상대적으로 좋지 않다거나, 또는 어찌 되었든 지역의 산업실적에 득이 되니 긍정적이라는 등의 단순한 접근은 피해서 심도있는 검토가 필요해 보인다.

본 연구의 한계로는 기술적 통계를 통해 예측 가능한 내용을 뒷받침 할 수 있는 세부적인 분석이 이루어지지 못했다는 아쉬움과 함께 이를 차기 연구과제로 남기고자 한다.

본 연구에서 분석한 빠른 성장과 고용창출에 크게 기여하는 고성장 산업군인 가젤산업을 지역산업정책에 활용한다면 높은 소득증대와 고용창출 등으로 지역산업과 지역발전에 이바지 할 것으로 기대한다.

참고문헌

- 김대중, 2014, “고성장 산업군의 발굴 및 육성전략: 가젤 산업에 대한 시론을 중심으로”, 한국산학기술학회논문지 15(5), pp.2821-2830.
- 김성록, 2012 “산업의 지역간 파급효과에 의한 연계성 분석”, 한국경제지리학회지 15(3), pp.424-436.
- 김정홍, 2012, “가젤지역의 산업 및 기업 특성 분석”, KIET 지역경제, pp.36-48.
- 김태운, 2014, “창조경제 패러다임에서의 지방과학기술 정책의 개선방향:대구·경북의 사례를 중심으로”, 한국경제지리학회지 17(1), pp.45-68.
- 박삼욱, 2005, 현대경제지리학, 서울: 아르케.
- 박성익·유병철, 2007, “과학기술을 고려한 지역산업구조의 추이와 지역경제성장의 관계 분석”, 지역연구 23(2), pp.117-141.
- 오영석·김원규·김인철·민혁기, 2009, “경제위기 이후의 성장잠재력 확충을 위한 산업구조고도화 촉진 전략”, 산업연구원.
- 최해욱, 2012, “지식집약산업의 공간과 네트워크 형성과정에 대한 공진학적 고찰”, 한국경제지리학회지 15(4), pp.628-641.
- Acs, Z. J., Parsons, W., and Tracy S., 2008, “High-Impact Firms: Gazelles Revisited”, SBA.
- Birch, D. L. and J. Medoff, 1994, “Gazelles”, in Lewis C. S. and A. R. Levenson, eds. Labor Markets, “Employment Policy and Job Creation”, Boulder: Westview Press.
- Feibleman, J. K, 1961, “Pure Science, Applied Science, Technology, Engineering: An Attempt at Definition”, Technology and Culture, no. 2, vol. 4, pp.305-317.
- Romer, Paul, 1990, “Endogenous Technological Change, Journal of Political Economy”, Vol. 98, No. 5, pp. 71-102.
- Storey, D. J., 1994, “Understanding the small business sector”, London: Routledge.
- Thwaites A. and R. Lakey, eds., 1985, “The Regional Economic Impact of Technological Change, New York, St Martin Press.
- Tracy, Jr., S. L., 2011, “Accelerating Job Creation in America: The Promise of High-Impact Companies”, SBA.
- OECD(www.oecd.org). Classification of manufacturing industries into categories based on R&D intensities. ANBERD and STAN databases, May 2003.

교신: 김학민, 336-745, 충남 아산시 신창면 순천향로 22
사회과학대학 행정학과, 전화: 041-530-1206, 이
메일: hakmin@sch.ac.kr

Correspondence: Hak-Min Kim, Professor, Department of
Public Administration, Soon Chun Hyang Uni-
versity, Soonchunhyangro 22, Asan, Chungnam,
336-745, Korea, Tel: 82-41-530-1206, E-mail:
hakmin@sch.ac.kr

최초투고일 2014년 4월 10일

수 정 일 2014년 4월 30일

최종접수일 2014년 5월 2일