
대전 · 충청지역 산업의 구조적 특성과 지역별 혁신역량

The Structure of Regional Industries for Daejeon · Choongchung Area and the Measurement of Regional Innovation Ability

김선재
배재대학교 전자상거래학과

Seon-Jae Kim(sjkim@pcu.ac.kr)

요약

본 연구는 대전 · 충청지역의 산업구조와 특성을 분석한 후 지역경제의 혁신여건과 지역별(광역자치단체 중심) 혁신역량지수의 측정을 통하여 지역경제가 보유하고 있는 혁신역량을 파악하고 하고자 하였다. 혁신역량지수는 유럽연합(EU)의 분류에 따라 인적자원부문, 지식창출부문, 지식의 전달 및 응용부문, 그리고 혁신지원 금융·산출·시장부문으로 구분하여 산출하였으며, 이를 9개 광역자치단체별로 측정 비교분석함으로써 정책적 시사점을 찾아보고자 하였다. 그 결과 지역별 종합혁신역량지수는 대전이 2.977로 가장 높고 다음이 서울로 2.650을 보임으로서 대전과 서울에 혁신활동이 집중되어 있음을 파악하였다. 그리고 충남과 충북의 혁신역량지수도 비교적 높은 서울의 76~78% 수준을 보였다. 그러나 여타 지역의 혁신역량지수는 서울이나 대전의 50~60%에 그치고 있어 지역 간 격차가 뚜렷이 존재하고 있는 것으로 분석되었다. 특히 지역 간 격차가 심한 영역은 지식창출부문으로서 대전은 0.866인데 비하여 부산은 0.085로 무려 10배나 차이가 나고 있으며, 다음은 지식의 전달 및 응용부문과 혁신지원 금융·산출·시장부문의 격차가 상대적으로 크게 나타났다. 그러나 인적자원부문의 혁신지수는 지역 간 격차가 상대적으로 적게 나타나고 있는 것으로 파악되었다.

■ 중심어 : | 대전 · 충청지역 | 지식기반산업 | 혁신역량지수 | 입지상계수 |

Abstract

This study aims at analyzing the structure of the regional industries in Daejeon, including Choongchung area and the measurement of Regional Innovation Ability Index. The study also investigates the environment of the regional innovation activities in terms of Regional Location Quotient Index. The study mainly focuses on the estimation of four types of innovation ability indexes, i.e., human resource, knowledge creation, knowledge transfer and application, and innovation supporting finance · output · market. The findings indicate that Daejeon showed the highest index 2.977, and Seoul recorded 2.650 as the second rank. The indexes of Choongnam and Choongbuk were 2.034 and 2.082, respectively, which reached to 76%~78% of that of Seoul. The indexes of the other cities accounted for only 50%~60% of that of Daejeon city. This study concludes that there is a regional difference particularly in the knowledge creation area.

■ keyword : | Daejeon · Choongchung | Knowledge-based Industries | Innovation Ability Index | Location Quotient |

I. 서론

날로 격화되고 있는 세계 각국들의 치열한 기술경쟁 속에 자원빈국의 한국경제가 선진국형 지식기반경제로 도약하기 위한 유일한 돌파구는 혁신역량의 제고를 통한 기업 및 국가의 경쟁력 확보에 있음은 두말할 나위가 없다. 이러한 세계경제의 환경변화에 능동적으로 대응함과 동시에 지식기반경제로의 이행을 촉진하기 위해, 정부는 '창조적 지식국가 구축'을 21세기 국가 장기발전의 비전으로 천명하고 각종 정책과 사업을 추진하여 왔다.

그러나 지식기반경제로의 이행을 촉진하기 위한 정부정책은 그 성격상 경제구조의 장기적 구조변화와 혁신역량에 대한 면밀한 분석의 토대 위에서 종합적인 추진체계를 갖추고 추진되어야 함에도 불구하고 지금까지는 대개 관념적이고 피상적인 수준에 머물러 왔다고 할 수 있다.

일찍이, 미국을 비롯한 선진국들은 지식기반경제의 중요성을 간파하고 혁신역량의 개발을 위한 투자와 지원책, 그리고 정부역할의 새로운 패러다임 설정에 매진하고 있다. 그 결과, 최근 선진국 경제의 뚜렷한 특징 중 하나는 지식기반산업의 제품과 서비스에 대한 수요가 급증하고 있을 뿐만 아니라 이들 산업에 종사하는 근로자 수가 증가됨으로써 전체 경제에서 차지하는 지식기반산업의 생산비중이 빠른 속도로 상승하고 있다.

특히, 행정복합도시(세종시)의 이전이 예상되는 대전·충청권지역은 현재 지역의 기반산업구조가 취약하여 생산과 소비 등 모든 면에서 수도권과의 극심한 불균형을 보이고 있다. 따라서 행정복합도시 이전을 계기로 지역의 새로운 지식기반산업의 발굴과 육성을 통하여 지역 간 격차를 해소함과 동시에 영세한 지역경제구조를 고부가가치 창출의 지식기반산업구조로 전환하는 계기를 삼아야 한다는 목소리가 높아지고 있다.

본 연구의 목적은 대전·충청지역경제가 보유하고 있는 지역혁신역량을 파악하고 이를 증진시킬 수 있도록 관리해야 한다는 측면에서 지역별 혁신역량의 지수를 측정하여 비교 분석하는데 있다. 이를 위해 제2장에서는 지식기반산업을 중심으로 대전·충청지역산업구

조를 분석한 후, 제3장에서는 부문별 생산액 및 입지상계수의 측정을 통하여 지역의 혁신여건을 파악한다. 이어서 제4장에서는 혁신역량지수 측정 및 신뢰도 분석을 실시하고, 마지막 제5장에서 요약 및 결론을 내린다.

II. 대전·충청지역의 산업구조

1. 일반 개황

대전·충청지역의 분야별 산업구조와 지역산업의 특성을 살펴보면, 이 지역은 전통적으로 고용창출효과가 큰 제조업분야가 취약한(제조업: 14.5%) 반면, 서비스업 분야가 매우 강한(서비스업: 85.5%) 특성을 안고 있다. 또한 [표 2.1]에서 보는 바와 같이 사업체수 대비 종사자수도 평균적으로 4.7명인 것으로 나타나 사업체의 규모도 매우 영세한 것으로 나타나고 있다.

그러나 대전광역시의 경우는 대덕연구단지를 중심으로 한 “대덕밸리” 벤처기업들의 첨단 IT(정보통신기술) 및 BT(생명공학) 산업이 성장하고 있어 지식기반경제로 나아가기 위한 기초적인 여건은 갖추고 있는 것으로 보여 진다.

표 2.1 대전·충청지역 사업체 현황 (2006년 말 현재)

	사업체수	종사자수	종사자수/사업체수
대전광역시	89,851	412,889	4.6명
충청남도	127,513	604,580	4.7명
충청북도	99,331	462,882	4.7명

자료: 통계청, 「한국통계연감」, 2007. 각 지역별 통계연감.

특히, 대전광역시는 4개의 산업단지(제1~제4산업단지)와 1개의 벤처단지를 구성하고 있으며 여기에 약 2만 여명이 종사하고 있다. 뿐만 아니라, 한국을 대표하는 과학기술도시 대전을 중심으로 한 대덕밸리는 첨단기술력을 가진 하이테크 제조벤처기업들로 이루어져 무한한 잠재력을 가지고 있는 벤처산업의 요람으로 자리매김하고 있다.

또한, 대전은 1993년 세계엑스포를 개최한 국제도시

로서 국토의 중심, 교통의 중심, 국내 유통산업의 중심 도시로 성장하고 있으며 WTA(국제과학도시연합)의 중주도시로서 그 명성에 걸 맞는 산업도시로서의 성장을 추구하고 있다.

한편, 충남은 2006년 말 현재 역 6,200개의 제조업체가 기업 활동을 하고 있으며 이 중 6,127개 업체가 중소기업으로 전체기업의 98.9%를 차지하고 있다. 이처럼 중소기업이 지역경제에 큰 비중을 차지하고 있어 지역경제발전은 중소기업의 경쟁력에 따라 좌우 된다고 해도 과언이 아니다. 이러한 환경 속에서도 제조업체의 증가는 두드러져 1995년 말 3,906개의 업체가 2006년 말 6,200개 업체로 59% 증가되었다. 그리고 증가의 대부분은 공장입지여건이 양호한 서북부지역에서 일어나고 있으며 중소기업의 건설이 대부분을 차지하고 있다. 충남 역시 6개의 국가산업단지(천안외국인전용단지, 고정국가산업단지, 대죽자원비축단지, 장항국가산업단지, 아산국가산업단지, 석문국가산업단지)를 유치하여 지역경제발전을 위하여 적극 힘쓰고 있다.

충북의 2006년 말 현재 제조업체 수는 2,968개로 약 11만3천명의 근로자가 종사하고 있다. 이는 전체 종사자수의 약 20%에 불과하며 나머지의 대부분은 농업·어업 분야(12%) 그리고 서비스업 기타분야(68%)에 종사하고 있다. 특히, 제조업 분야 중에서도 가장 큰 비중을 차지하고 있는 분야는 음식료품 분야로 전체의 15%를 점하고 있다.

또한 7개의 산업단지(오송생명, 오창과학, 청주첨단, 증원, 제천, 보은)의 육성과 함께, 최근에는 국책사업으로 오창에 첨단복합의료단지가 선정됨에 따라 BT(생명공학), IT(정보통신공학)등의 육성을 통한 지역산업 발전에 총력을 기울이고 있다.

한편, 대외 무역 측면을 살펴보면([표 2.2] 참조), 2006년 말 현재 대전광역시의 수출은 약 23억 9천5백만 달러로서

표 2.2 대전 · 충청지역 수출입 동향
(단위: 전국 백만 불, 기타 천불)

		1995	2000	2006
대전	수출	487,225	837,138	2,395,862
	수입	1,018,115	1,258,996	2,390,243
충남	수출	11,653,008	17,029,603	38,961,041
	수입	4,874,057	10,261,155	22,362,356
충북	수출	4,269,387	4,648,682	8,053,819
	수입	3,886,366	3,135,660	6,890,318
전국	수출	125,058	172,267	325,464
	수입	135,119	160,481	309,382

자료: 한국무역협회 (<http://stat.kita.net>).

전국 수출액의 약 0.7%를 차지하고 있으며, 수입 역시 수출과 비슷한 약 23억 9천만 달러로서 전국 수입액의 약 0.8%로서 그 비중 또한 매우 낮다. 그러나 충남의 경우는 수출액은 389억6천만 달러로 전국수출액의 약 12%를 차지하고 있으며 대전 · 충청지역에서 가장 높은 수출액을 보이고 있다. 한편, 충북은 약 80억 5천만 달러의 수출을 달성함으로써, 전국대비 약 2.5%로서 충남보다는 낮으나 대전광역시 보다는 높은 수출액을 보이고 있다.

2. 지식기반 제조업

대전시의 지식기반제조업은 2006년 현재 전국의 약 0.8%로 생산비중이 매우 미미한 실정이다. 업종별로는 메카트로닉스가 전국대비 4.5%를 차지하고 있으며 생명분야와 정밀기기의 생산비중도 타 업종에 비해 비교적 높은 편이다. 지역 내 생산구조를 보면 메카트로닉스가 전체 생산의 57.9%를, 반도체가 13.6%, 그리고 생명분야가 8.2%를 차지하고 있다. 한편 이들 산업의 1997-2006년 기간 동안의 생산액기준 성장기여도는 31.2%로 같은 기간 전국의 44.2% 보다 다소 낮게 나타났다.

충남의 지식기반제조업의 생산비중은 전국의 약 6.8%로서 대전과 충북에 비해 높은 편이며 1988년 이래 꾸준히 상승하고 있다. 특히, 첨단전자제품, 생명, 메카트로닉스, 정밀기기, 첨단운송장비 등 5개 산업은 전국대비 생산비중이 10%대에 육박하고 있다. 지역 내 생산구조를 보면, 첨단운송장비가 31.0%로 가장 높고,

첨단전자부품 25.2%, 메카트로닉스 15.2%, 반도체 12.9% 등으로 나타나고 있다. 충남의 경우는 1988년 정밀화학과 생명산업 등 BT중심에서 첨단 IT 중심으로 변화되고 있는 추세를 보이고 있다. 이들 산업의 1997-2006년 기간 동안의 생산액기준 성장기여도는 44.1%로 나타났다.

충북의 경우, 지식기반제조업의 비중은 전국대비 약 3.4%로서 대전에 비해 다소 높은 편이며 업종별로는 정밀화학과 반도체가 전국 생산의 11.4%를, 생명분야가 8.5%로 비교적 높게 나타나고 있다. 지역 내 생산구조는 반도체가 53.7%로 절반 이상을 차지하고 있으며 다음으로 통신기기, 생명, 정밀화학 등의 순으로 높다. 특히, 충북의 지식기반제조업의 생산구조는 1998년 정밀화학, 통신기기, 첨단전자부품 중심에서 2000년 이후 반도체와 통신기기 중심으로 변화되고 있다. 또한 이들 산업의 1997-2006년 기간 동안의 생산액기준 성장기여도는 41.0%로 충남과 비슷하게 나타났다.

표 2.3 충청지역의 지식기반제조업 비중 (년도: 2006, 단위: %)

	지역 내 생산비중			전국대비 생산비중		
	대전	충북	충남	대전	충북	충남
컴퓨터	1.6	3.7	0.2	0.1	0.8	0.1
반도체	13.6	53.7	12.9	0.6	11.0	5.3
첨단전자부품	3.6	4.6	25.2	0.2	1.3	14.0
통신기기	7.6	16.2	4.2	0.4	3.6	1.9
생명	8.2	8.7	6.7	1.8	8.5	13.0
정밀화학	2.0	7.8	1.8	0.7	11.4	5.3
메카트로닉스	57.9	4.5	15.2	4.5	1.6	10.7
정밀기기	4.8	0.8	2.8	1.8	1.4	9.5
첨단운송장비	0.5	0.0	31.0	0.0	0.0	9.3
합계	100.0	100.0	100.0	0.8	3.4	6.8

자료: 통계청, 「광공업통계조사표」, 2007.

3. 지식기반 서비스업

2006년 현재 대전시의 지식기반서비스산업의 비중은 종사자수 전국대비 4.5%로서 서울, 경기 다음으로 전국 3위를 차지하고 있다. 지역 내 업종구조를 보면 연구개발 및 엔지니어링의 종사자수가 1만5천여 명으로 전체 지식기반서비스산업의 52.9%를 차지하고 있으며 이 분야의 전국대비 비중도 9.1%에 달하고 있다. 특히, 1995~06년 기간 중 전자상거래, 문화 및 정보통신 서비스 분야가 전국평균보다 높은 성장률을 보였다.

충남의 지식기반서비스산업은 2006년 현재 전국중사자대비 1.4%로서, 충북 다음으로 낮은 비중을 차지하고 있다. 지역 내 업종별 구조측면에서는 엔지니어링, 사업서비스, 정보통신서비스가 비교적 높은 비중을 차지하고 있다.

충북 역시 충남과 비슷한 전국중사자대비 약 1.5%로서 전국에서 충남, 제주도 다음으로 낮은 수치를 보이고 있다. 그러나 이 같은 작은 비중 속에서도 전자상거래와 디자인의 성장은 전국수준에 비해 빠르게 성장하고 있다.

이 같은 수치들로 미루어 볼 때 대전·충청지역의 지식기반산업은 아직도 전국평균수준에 비해 매우 취약한 구조를 가지고 있음을 알 수 있다. 따라서 이 지역주민들은 행정복합도시의 충청권이전을 계기로 지역경제의 주력 산업변화와 함께 지식기반 경제로의 비약적인 발전을 꾀하고자 기대하고 있는 것도 어찌 보면 당연한 귀결로 보인다.

표 2.4 충청지역의 지식기반서비스업 비중 (년도: 2006, 단위: %)

	지역 내 종사자 수			전국대비 종사자 비중			연평균 성장률		
	대전	충북	충남	대전	충북	충남	대전	충북	충남
정보통신서비스	4,005	1,971	1,811	5.0	2.5	2.3	12.2	-1.5	-4.3
소프트웨어	2,194	374	142	1.8	0.3	0.1	25.3	13.6	23.7
전자상거래	567	497	61	3.5	3.0	0.4	134.5	92.1	27.6
사업서비스	2,256	1,557	1,986	2.2	1.5	1.9	-0.6	5.9	10.7
엔지니어링	15,393	2,839	3,124	9.1	1.7	1.9	-0.7	-0.5	3.5
광고	439	235	286	1.7	0.9	1.1	10.7	-11.5	-5.0
디자인	168	81	49	1.9	0.9	0.5	5.8	24.6	7.0
신문·방송	1,578	1,606	777	2.8	2.8	1.4	1.61	0.7	7.7
문화	2,498	378	892	4.0	0.6	1.4	15.7	-24.8	-12.6
합계	29,098	9,538	9,128	4.5	1.5	1.4	3.3	-1.0	0.6

주: 연평균증가율은 1995~2006년간 종사자 기준임.
 자료: 통계청, 「광공업통계조사표」, 각 년도.

III. 혁신 여건

일찍이 Schumpeter(1912)는 창조적 파괴를 통하여

혁신역량을 배양하고 이를 토대로 기업들은 끊임없는 이윤을 추구해야 한다고 주장한 바 있다. 따라서 그는 혁신을 ‘기업들의 이윤창출을 위한 생산요소의 새로운 결합’으로 보고 기존의 경제순환 시스템의 창조적 파괴를 통하여 자본주의 경제는 역동적으로 발전한다고 하였으며 그 혁신의 주체는 기업가임을 강조하였다. 이 같은 논리에 의하면 혁신이란 협의의 의미로는 ‘조직(기업)이 과학기술을 응용하여 제품이나 공정을 개선하여 제품공정의 경쟁력을 향상시키는 것’으로 정의될 수 있으며, 광의의 의미로는 ‘시장개척, 경영, 그리고 마케팅 등을 포함한 조직전반에 걸쳐 경쟁력을 제고시키는 것’까지를 포함한다고 할 수 있을 것이다.

여기서 본 연구는 혁신역량 지수개발과 측정에 앞서 혁신여건을 알아보기 위해 우선 각 지역별 GRDP 대비 R&D투자액을 살펴보고자 한다. [표 3.1]에서 보는 바와 같이 대전은 타 지역에 비하여 정부 또는 기업의 출연 연구소가 집중적으로 배치되어 있어 그 어떤 지역보다 혁신 여건이 우수하다고 볼 수 있다. 그러나 대전을 제외한

타 지역 특히, 충남과 충북은 지자체 전국 평균치인 3.19%에도 못 미치는 투자를 하고 있는 것으로 나타나고 있어 혁신 여건이 다소 불리하다고 할 수 있다.¹

표 3.1 지역별 GRDP대비 R&D 투자액
(년도: 2006, 단위: 10억 원)

	GRDP	R&D투자비	비율
서울	193,108	5,000.2	2.59%
부산	47,984	591.3	1.23%
대구	27,928	312.1	1.12%
인천	41,021	1,093.1	2.66%
광주	19,150	381.6	1.99%
울산	41,501	539.2	1.30%
대전	19,455	3,062.0	15.74%
충북	27,495	463.2	1.68%
충남	51,075	1,185.3	2.32%
전국평균	53,590	1,709.1	3.19%

자료 : 통계청 (www.nso.go.kr). 과학기술부, 과학기술연구개발활동조사보고서, 2007.

1 전국평균이 높은 것은 경기도가 전체 연구개발비의 약 41% 이상(2006년도 11조2천4백억 원)을 차지함으로써 상대적으로 높게 나옴.

혁신여건을 알아보기 위한 또 다른 방법으로 산업별 지역입지상지수 (Regional Location Quotient Index)를 구하여 비교하는 방법이 있다. 이는 산업 부분별 지역 간 상대적 특화정도를 나타내는 지표로서, 각 지역 각 부문의 생산기술이 전국의 생산기술과 동일하다는 가정 하 한 산업이 지역에서 차지하는 비중과 전국에서 차지하는 비중을 비교하여 그 상대적 중요도를 표시하는 계수로서 다음과 같이 구해진다.

$$RLQ_i^R = \frac{(X_i^R / X^R)}{(X_i^N / X^N)}$$

여기서 RLQ_i^R 는 대전 · 충청지역 i 산업의 입지상계수, X_i^R 는 대전 · 충청지역 i 산업의 생산액 (또는 고용자수), X^R 은 대전 · 충청지역 전 산업의 총생산액, X_i^N 는 전국 i 산업의 생산액 (또는 고용자수), X^N 은 전국 전 산업의 총 생산액을 나타낸다. 여기서 $RLQ_i^R > 1$ 경우 대전 · 충청지역 i 산업은 전국에 대비하여 특화되어 있음을 의미하며 반대로 $RLQ_i^R < 1$ 경우 대전 · 충청지역 i 산업은 전국에 대비하여 상대적으로 특화되어 있지 않음을 의미한다고 할 있다.

[표 3.2 - 표 4]는 대전 · 충청지역의 입지상계수를 산업별로 계산한 값이다.² 이 표는 2003년 한국은행이 발표한 2002년 산업연관표를 근간으로 404부문의 산업을 28개 산업으로 재분류하여 부문별 생산액을 추정하였다. 우선 전국의 생산액은 2000년도 전국산업연관표상의 추계치를 그대로 사용하였고, 나머지 자료는 주로 2001년 「사업체기초통계조사보고서」, 「한국주요경제지표」, 「각시도통계연보」를 참고하여 추계하였다.

2 본 연구에서는 2003년 한국은행이 발표한 2002년 산업연관표를 근간으로 <표3-2>와 같이 재분류 하였다. 2000년 산업연관에서는 산업분류를 기본부문 404부문, 168 통합부문, 77 통합부문, 그리고 28 통합부문으로 구분하여 작성되어 있으나 본 연구에서는 분석의 용이성과 결과의 간결함을 위하여 최종적인 산업분류는 28개 부문으로 하였다. 이는 산업분류표상의 28개 산업분류 및 표준산업분류상의 대분류와 대체로 일치하면서 주택, 교통, 환경, 교육산업관련 분야만 세분화 되었다.

표 3.2 대전광역시 부문별 생산액 및 입지상 계수
(단위: 백만 원)

부 분 명	대전고 용지수	전국 생산액	대전시 생산액	대전입지상 계수
농림 수산업	30	38,286,604.0	20,471.2	0.0225085
광산물	133	2,648,206.0	16,453.9	0.2615567
음식료품	6,118	59,086,107.0	1,251,393.5	0.8915759
섬유 및 가죽제품	10,009	46,871,861.0	868,682.1	0.7801866
목재 및 종이제품	2,478	16,863,033.0	385,215.1	0.9616509
인쇄, 출판 및 복제	4,003	9,897,778.0	290,987.1	1.2376158
석유 및 석탄제품	577	53,147,849.0	1926,880.9	1.5262264
화학제품	6,704	88,626,862.0	1,823,152.6	0.8659792
비금속 광물제품	728	17,173,290.0	111,561.6	0.2734709
제 1차 금속산업	1,010	57,688,957.0	418,738.9	0.3055628
금속제품	2,791	21,007,052.0	228,431.8	0.4577636
일반기계	5,529	43,132,012.0	706,941.7	0.6899756
전기 및 전자기기	4,198	142,426,688.0	1,110,068.4	0.3281014
정밀기기	2,041	6,804,980.0	219,995.3	1.3609319
가구 및 기타제조 업제품	2,636	10,004,276.0	1793,34.2	0.7546181
전기, 가스 및 수도	2,269	31,488,310.0	1,261,667.6	1.6867294
건설	12,314	51,188,765.0	1,244,488.6	1.0234487
도소매	72,547	69,844,226.0	2,032,309.7	1.2249241
음식점 및 숙박	45,182	41,143,520.0	1,194,707.2	1.2223902
통신 및 방송	4,730	33,890,617.0	1,225,264.8	1.5219496
금융 및 보험	16,596	63,435,436.0	1,715,790.1	1.1386285
공공행정 및 국방	20,591	43,601,282.0	1,723,438.0	1.6639727
의료, 보건 및 사회보장	15,901	3,1045,248.0	1,011,782.1	1.3719606
주 택	11,082	104,795,860.0	3,375,471.1	1.3559388
교 통	28,564	151,698,123.0	3,441,602.7	0.9550593
교 육	30,684	41,762,394.0	1,391,115.6	1.4022571
환 경	750	6,115,045.0	111,945.2	0.7706474
사업사회 기타서비스, 기타	55,194	109,253,390.0	3,800,739.5	1.4644784

[표 3.2]에서 보는 바와 같이 대전광역시의 경우 일반
적으로 제조업부문에서의 입지상계수가 매우 낮게 나

타나고 있다. 이는 즉, 대전지역의 제조업이 전체업종에
서 차지하는 생산액 비중이 전국의 그것에 비하여 크게
낮다는 것으로 상대적으로 덜 특화되어 있음을 의미하
며 대전지역경제의 근본적인 취약성을 잘 보여주고 있
다. 반면에 방송 통신, 공공행정 및 국방, 교육, 그리고
사업사회서비스 등 서비스 분야는 모두가 1을 초과하
고 있어 전국의 그것에 비하여 특화되어 있음을 보여주
고 있다.

표 3.3 충청남도 부문별 생산액 및 입지상 계수
(단위: 백만 원)

부 분 명	충남고 용지수	전국 생산액	충남 생산액	충남입지상 계수
농림 수산업	3,164	38,286,604.0	2,159,029.3	1.3215468
광산물	1,624	2,648,206.0	200,910.3	1.7779575
음식료품	20,987	59,086,107.0	4,292,742.1	1.7026301
섬유 및 가죽제품	11,158	46,871,861.0	968,403.9	0.4841893
목재 및 종이제품	5,522	16,863,033.0	858,417.2	1.1929812
인쇄, 출판 및 복제	1,814	9,897,778.0	131,863.8	0.3122185
석유 및 석탄제품	2,125	53,147,849.0	7,096,398.3	3.1291268
화학제품	19,185	88,626,862.0	5,217,360.1	1.3796099
비금속 광물제품	7,966	17,173,290.0	1,220,741.8	1.6658703
제 1차 금속산업	3,489	57,688,957.0	1,446,515.0	0.5876262
금속제품	9,254	21,007,052.0	757,401.7	0.8449520
일반기계	12,964	43,132,012.0	1,657,585.9	0.9006316
전기 및 전자기기	25,932	142,426,688.0	6,857,144.5	1.1282953
정밀기기	2,359	6,804,980.0	254,271.9	0.8756739
가구 및 기타제조 업제품	4,057	10,004,276.0	276,008.6	0.6465586
전기, 가스 및 수도	2,761	31,488,310.0	1,535,242.1	1.1426110
건설	19,288	51,188,765.0	1,949,301.3	0.8924321
도소매	79,205	69,844,226.0	2,218,824.9	0.7444978
음식점 및 숙박	62,090	41,143,520.0	1,641,790.3	0.9351626
통신 및 방송	4,608	33,890,617.0	1,193,661.8	0.8254156
금융 및 보험	20,784	63,435,436.0	2,148,769.7	0.7938324
공공행정 및 국방	24,890	43,601,282.0	2,083,258.3	1.1197337
의료, 보건 및 사회보장	17,452	3,1045,248.0	1,110,472.3	0.8382691
주 택	6,656	104,795,860.0	2,027,353.9	0.4533737
교 통	42,946	151,698,123.0	5,174,452.8	0.7993834
교 육	39,778	41,762,394.0	1,803,408.9	1.0119981
환 경	788	6,115,045.0	117,617.1	0.4507562
사업,사회 기타서비스, 기타	44,120	109,253,390.0	3,038,167.6	0.6516999

한편 충청남도의 경우는[표 3.3] 농림수산, 광산, 음식료, 석유 및 석탄, 화학, 비금속, 그리고 전기전자 등 비교적 농수산 관련 및 여타 제조업 부문의 입지상 계수가 높게 나오는 반면, 서비스 분야는 비교적 낮게 나오고 있다. 이는 넓은 지역에 분포되어 있는 농업분야와 서해안 주변의 석유화학 산업단지 등 지역적인 특성을 잘 반영하고 있다고 보여 진다.

충청북도의 경우는[표 3.4] 광산물, 음식료, 목재 및 종이, 화학, 비금속광물, 그리고 전기 및 전자 등이 비교적 높은 입상 계수를 보이는 반면 충청남도와의 유사하게 서비스산업 분야는 비교적 낮은 계수를 보여주고 있다. 따라서 지역산업의 부문별 혁신을 꾀하고자 할 경우 이러한 부문에 중점을 두는 정책을 고려해 볼 수 있을 것이다.

표 3.4 충청북도 부문별 생산액 및 입지상 계수
(단위: 백만 원)

부분명	충북고용자수	전국 생산액	충북 생산액	충북입지상 계수
농림수산업	731	38,286,604.0	498,814.9	0.4117830
광산물	1,183	2,648,206.0	146,352.8	1.7467269
음식료품	16,163	59,086,107.0	3,306,027.1	1.7684664
섬유 및 가죽제품	11,120	46,871,861.0	965,105.9	0.6507865
목재 및 종이제품	4,399	16,863,033.0	683,842.3	1.2817286
인쇄, 출판 및 복제	2,413	9,897,778.0	175,406.4	0.5601232
석유 및 석탄제품	46	53,147,849.0	153,616.2	0.0913539
화학제품	18,290	88,626,862.0	4,973,964.9	1.7738346
비금속 광물제품	8,396	17,173,290.0	1,286,636.7	2.3679810
제 1차 금속산업	2,212	57,688,957.0	917,079.7	0.5024469
금속제품	7,512	21,007,052.0	614,826.2	0.9250453
일반기계	6,448	43,132,012.0	824,445.7	0.6041407
전기 및 전자기기	28,283	142,426,688.0	7,478,814.5	1.6596525
정밀기기	1,545	6,804,980.0	166,532.5	0.7734778
가구 및 기타제조업제품	3,924	10,004,276.0	266,960.3	0.8434062
전기, 가스 및 수도	1,848	31,488,310.0	1,027,572.4	1.0314278
건설	17,206	51,188,765.0	1,738,888.3	1.0736749
도소매	66,918	69,844,226.0	1,874,620.6	0.8483179
음식점 및 숙박	50,876	41,143,520.0	1,345,268.6	1.0334354
통신 및 방송	4,124	33,890,617.0	1,068,285.8	0.9962854
금융 및 보험	18,531	63,435,436.0	1,915,841.6	0.9545605
공공행정 및 국방	18,731	43,601,282.0	1,567,758.6	1.1364641
의료, 보건 및 사회보장	15,243	31,045,248.0	969,913.5	0.9874466
주택	6,528	104,795,860.0	1,988,366.3	0.5996917
교통	31,707	15,169,123.0	3,820,294.7	0.7959622
교육	32,323	41,762,394.0	1,465,422.7	1.1090556
환경	948	6,115,045.0	141,498.8	0.7313559
사업, 사회 기타서비스 기타	39,047	109,253,390.0	2,688,833.5	0.7778659

IV. 혁신역량지수 측정 및 신뢰도 분석

Kline & Rosenberg(1986)는 혁신에 관한 연쇄사슬(chain-link)모형을 제시하고 혁신의 기본적인 특징으로 첫째, 혁신은 지식창출에 있어 수많은 상호작용과 피드백 과정을 수반하며 둘째, 혁신은 지식을 비롯한 여러 가지의 새로운 생산요소들의 투입이 수반되는 일련의 학습 과정임을 주장하였다. 또한 이들은 혁신 지표의 개발에 있어서 두 가지의 중요한 시사점을 제공하고 있다. 첫째, 신규성이란 개념의 소개를 통하여 혁신 지표에는 완전히 새로운 제품 또는 공정의 창출뿐만 아니라 상대적으로 소규모의 제품 변화도 포착할 수 있는 지표를 선택해야 한다는 점. 둘째로, 혁신에 있어서는 연구개발 활동뿐만 아니라 디자인, 엔지니어링, 시험, 교육훈련, 신제품시장 개척 등도 매우 중요한 지표임을 강조하고 있다.

Stern et. al.(2000, p.1)은 혁신역량을 ‘장기적으로 혁신적인 기술을 창출, 사업화하는 능력’으로 정의한다. 이 같은 정의에 의하면 혁신역량은 앞서 분석한 혁신여건을 토대로 우선 인적자원이 가져다주는 혁신역량에 R&D 투자, 그리고 이를 이용하여 지식을 창출하는 기관과 이를 전달하고 응용하는 체계가 특정 지역에 얼마나 집적되어 있는가에 크게 의존한다고 할 수 있다. EU의 유럽 이노베이션 평가서에서는 혁신역량 관련 평가 지표를 크게 인적 자원, 지식창출, 지식의 전달 및 응용, 혁신 지원 금융·산출·시장 등 4 그룹으로 나누고 있어 본 연구에서도 이에 준하여 지표를 선정하여 측정하고자 한다.³

3 European Commission, *European Innovation Scoreboard*, Commission Staff Working Paper(2001, 2002, 2003, 2004, 2005)

1. 측정 방법

앞에서 언급한바와 같이 우리는 혁신역량 관련 평가 지표를 크게 인적자원, 지식창출, 지식의 전달 및 응용, 혁신지원 및 금융·산출·시장 등 4 분야로 나누고 다음과 같은 측정방법을 제안한다.

- ① 먼저, 각 지역별 및 혁신역량 분야별로 측정 가능한 지표를 찾아낸다. 특히, 자료의 가공과 조작화 없이도 측정이 가능하며 혁신역량의 각 분야들을 적절하게 대표할 수 있는 대리 지표(proxy indicators)들을 먼저 고려한다. 인적자원, 지식창출, 지식의 전달 및 응용, 그리고 혁신지원 및 금융·산출·시장에 대한 여러 측정지표들을 나열한 후, 주어진 상황을 감안하여 연관성과 중요도가 낮은 순서대로 삭제하여 보다 적합한 측정지표들을 선정한다.
- ② 선택한 지표들을 모두 고려할 것인지 아니면 가중치를 고려한 상대적 중요도에 따라 차등적으로 고려할 것인지를 결정한다. 만약 특정지역에 대하여 측정지표별로 변화의 추세를 보고자 한다면 굳이 가중치를 부여할 필요는 없으나, 지역별로 상대적인 비교평가를 실시할 경우는 혁신역량 영역별, 측정지표별로 적합한 가중치를 부여하는 방법을 선택하여 적용한다.
- ③ 특별히, 본 연구는 자료획득의 수월성과 분석의 단순화를 고려하여 기본적으로 지역별 혁신역량 매트릭스 분석방법을 개발하여 사용하고자 한다. 이것은 많은 요소들이 지역의 혁신역량과 관련되어 있으나, 이러한 요소들은 모두 다 고려한다는 것은 자료획득의 어려움은 물론 분석의 복잡성으로 인하여 자칫 본 연구의 본질을 벗어날 우려가 있기 때문이다.(이 측정결과를 혁신역량지수(IA-Index)접근법을 사용하여 지수로 환산하여 비교분석을 보다 용이하게 한다.)

지역별, 부문별 혁신역량지수의 측정방법으로는 첫째, 평균을 상회하는 지표들의 개수에서 평균에 미달하는 지표들의 개수를 뺀 것을 지수화 하는 방법. 둘째, 각 지표들을 표준화하여 이들 값을 지수화 하는 방법. 셋째, 평균에 대한 편차의 비율을 합계하여 지수화 하

는 방법. 넷째, 스케일 조정을 거쳐(re-scaled) 표준화 값을 지수화 하는 방법. 다섯째, 최댓값에 대한 비율을 지수화 하는 방법 등이 있으나 본 연구에서는 최댓값에 대한 비율 방법을 적용하되 그 중요도에 따라 가중치를 부여하여 이를 합산한 값과 가중치를 부여하지 않은 총합의 값을 구하여 비교분석하고자 한다.

2. 지역별 혁신역량 지수

지역별 혁신역량의 측정지표는 혁신을 위해 설정된 목표를 향해 지역이 제대로 나아가고 있는지 또는 가장 중요하다고 시급히 요구되는 혁신사항이 무엇인지에 대한 정보를 제공하는 나침반으로서의 기능을 하게 된다. 또한 경제활동의 계량적인 결과뿐만 아니라 성과동인에 대한 측정과 관리를 통하여 핵심 경쟁우위와 가치를 발굴하는 기능도 수행해야 한다. 따라서 국가나 지역의 비전과 전략은 핵심역량으로부터 추출되어야 하고 분야별 핵심역량 지표를 통하여 국가나 지역의 특성을 반영한 차별화된 발전전략을 도출하여야 한다.

이러한 관점에서 본 연구에서는 EU에서 채택하고 있는 총합혁신지수 및 부문별 혁신지수의 산출방법을 우리 현실에 맞게 수정, 적용하여 대전, 충청지역(대전광역시, 충청북도, 충청남도)을 비롯한 9개 광역자치단체를 중심으로 총합혁신지수와 인적자원부문, 지식창출부문, 지식전달·응용부문, 그리고 혁신지원 금융·산출·시장부문의 부문별 혁신지수를 산출하고, 지역 간 비교분석을 실시함으로써 정책적 시사점을 찾아보고자 한다.

부문별 지수측정은 기본적으로 2006년도 자료에다 EU 모형에 기반하고 있다. 여기서 우리는 매트릭스 분석방법을 적용함으로써 측정변수의 모두를 사용하는 복잡함을 탈피하되 변수를 적절하게 고려하여 도출함으로써 각 부문의 대표성을 최대한 반영하도록 하였다. 또한 신뢰도 분석(reliability analysis)을 통하여 혁신역량의 각 영역으로 인식된 측정항목들 중에서 신뢰성을 저해하는 지표를 찾아내어 제거하였다. 최종적으로 선택된 측정지표는 최댓값 대비 비율로 나타내었으며, 이들을 다시 그 중요도에 따라 적절하게 가중치를 부여하여 계산하였다. 이 방법의 장점은 측정이 비교적 간단

하여 적용이 쉬울 뿐만 아니라 그 결과를 이해하기도 쉽다는데 있다고 하겠다.

여기서, 일반적인 합성지표와 같이 매트릭스의 가중치 선택은 종종 학술적 논쟁을 가져오며 본 연구에서도 이 같은 논쟁은 피할 수는 없을 것이다. 그럼에도 불구하고 인적자원지수의 핵심은 ‘가치 있는 지식과 기술 등을 가진 사람’ 그 자체로 인식되기에 각 지역별 경제활동인구(HR1), 교원수(HR3), 석·박사사수(HR4) 및 총R&D종사자수(HR6)지표에 상대적으로 높은 20%의 가중치를 부여하였으며 나머지 지표(HR2, HR5)에는 10%의 가중치를 부여하였다. 그 결과 인적자원지수의 최고치는 대전광역시 0.922로 서울시의 지수 0.793보다 16.2%나 높게 나타났으며 충남이 0.728 그리고 충북이 0.66으로 타 지역에 비하여 비교적 높은 지수를 보여주고 있다. 각 지표별로 보면 대전은 인적자원부문 5개 지표 중 2개 지표(HR2, HR6)에서 1위, 2개 지표(HR4, HR5)에서 2위를 점하여 압도적 우위에 있음을 알 수 있다.

표 4.1 인적자원지수

	HR1	HR2	HR3	HR4	HR5	HR6	총합 지수	가중치 지수합	서울 대비 (%)
서울	1.000	0.789	0.905	1.000	0.476	0.429	4.598	0.793	100.00
부산	0.929	0.856	0.921	0.371	0.616	0.197	3.889	0.631	79.50
대구	0.959	0.834	0.882	0.312	0.265	0.169	3.421	0.574	72.40
인천	0.961	0.772	0.922	0.163	0.251	0.200	3.270	0.552	69.55
광주	0.884	0.989	0.849	0.523	0.685	0.279	4.208	0.674	85.01
울산	0.941	0.856	0.950	0.154	0.307	0.267	3.474	0.579	72.94
대전	0.925	1.000	0.843	0.996	0.691	1.000	5.455	0.922	116.21
충북	0.924	0.903	0.945	0.429	0.620	0.242	4.063	0.660	83.24
충남	0.992	0.970	1.000	0.358	1.000	0.306	4.626	0.728	91.81
가중치	20%	10%	20%	20%	10%	20%			

자료: 통계청 (www.nso.go.kr).

주) HR1=경제활동인구(전령)/지역총인구, HR2=재학생수/지역총인구, HR3=교원수(초, 중, 고, 대)/지역총인구, HR4=석·박사수/지역총인구, HR5=이공계대졸자수/지역총인구, HR6=총 R&D종사자수/지역총인구.

한편, 지식창출부문에서는 무엇보다도 새로운 지식을 창출하는데 중요한 역할을 하는 각 지역별 R&D투자비(KC1), 산업전체 투자비(KC2), 각 대학의 순수연구비(KC3), 그리고 연구기자재비(KC5)에 20%의 가중치를 주었고, 나머지 SCI논문수(KC4)와 특허등록수(KC6)에는 10%의 가중치를 각각 부여했다. 그 결과 역

시 대전광역시가 0.866으로 전국 광역시 중에서 최고의 지수를 보였으며 이어서 충북, 충남, 그리고 서울은 0.294로 광역시 중에서 4위를 기록하고 있다. 특히, 이 영역에서 대전광역시는 서울보다 무려 3배에 가까운 지식창출지수를 보임으로서 여타 지역에 비해 월등한 혁신역량을 보이고 있다. 이 같은 결과는 아마도 이 지역에 자리하고 있는 대덕연구단지와 대덕벤처특구, 그리고 이 지역 각 대학에 투자되고 있는 막대한 연구비와 연구기자재비등이 타 지역에 비하여 월등하게 높은 데서 기인된 것이라고 할 수 있겠다.

표 4.2 지식창출지수

	KC1	KC2	KC3	KC4	KC5	KC6	총합 지수	가중치 지수합	서울 대비 (%)
서울	0.153	0.299	0.222	0.402	0.094	1.000	2.170	0.294	100.0
부산	0.056	0.089	0.103	0.126	0.060	0.104	0.538	0.085	28.79
대구	0.069	0.119	0.091	0.126	0.036	0.141	0.583	0.090	30.58
인천	0.123	0.274	0.001	0.121	0.054	0.200	0.773	0.122	41.67
광주	0.118	0.177	0.203	0.310	0.157	0.393	1.358	0.201	68.52
울산	0.067	0.169	0.026	0.046	0.056	0.119	0.483	0.080	27.25
대전	1.000	1.000	0.481	1.000	1.000	0.696	5.177	0.866	294.64
충북	0.100	0.225	1.000	0.092	0.070	0.185	1.672	0.307	104.38
충남	0.098	0.173	0.986	0.103	0.091	0.267	1.718	0.306	104.30
가중치	20%	20%	20%	10%	20%	10%			

자료: 통계청(www.nso.go.kr), 교육인적자원부(www.moe.go.kr).

주) KC1=R&D/전국GDP, KC2=산업전체R&D/지역GRDP, KC3=각 대학의 순수연구비(백만 원), KC4=SCI논문/만 명, KC5=연구기자재비/만 명(백만 원), KC6=특허등록수/만 명.

지식전달 및 응용지수에서는 모든 지표들에게 골고루 25%씩의 가중치를 부여하였으며 그 결과 대전과 서울이 동일한 수치를 나타낸 반면 충남이나 충북은 대전의 46~48% 수준을 보이고 있다. 이 영역에서 특이할 점은 울산광역시의 경우 그 지수가 서울이나 대전의 1/3에 불과해 이 지역의 기업혁신형 중소기업이 타 지역에 비해 상대적으로 적은 결과라고 해석된다.

표 4.3 지식전달 및 응용지수

	KT1	KT2	KT3	KT4	총합 지수	가중치 지수합	서울 대비 (%)
서울	1.000	1.000	0.133	0.827	2.960	0.740	100.00
부산	0.257	0.129	0.068	0.825	1.279	0.320	43.20
대구	0.400	0.247	0.068	0.780	1.495	0.374	50.50
인천	0.457	0.129	0.196	0.810	1.592	0.398	53.79
광주	0.229	0.081	0.385	0.825	1.520	0.380	51.35
울산	0.171	0.006	0.025	0.827	1.029	0.257	34.77
대전	0.800	0.160	1.000	1.000	2.960	0.740	100.00

충북	0.371	0.062	0.037	0.896	1.366	0.341	46.14
충남	0.314	0.118	0.201	0.810	1.444	0.361	48.77
가중치	25%	25%	25%	25%			

자료: 통계청 (www.nso.go.kr), 중소기업청 (www.smba.go.kr).
 주) KT1=벤처기업수/만 명, KT2=기술혁신형중기업수, KT3= 총매출액 대비 혁신비용비율('02년), KT4=전체중소기업 대비 비기술적변화 이용기업수('02년).

혁신지원 금융·산출·시장부문 혁신지수에서는 서울시가 당연히 대도시의 여러 가지 장점과 수도로서의 이점을 충분히 발휘하여 가장 높은 0.823의 지수를 보였다. 이어서 충북 0.773, 충남 0.639, 부산 0.588순으로 나타났으며 대전은 0.499로서 서울의 54%에 그치고 있다. 한편, 가장 낮은 지수를 보인 지역은 울산광역시로서 서울시 지수의 36.8%에 불과한 0.303을 보이고 있다.

표 4.4 혁신지원 금융·산출·시장지수

	IS1	IS2	IS3	IS4	총합 지수	가중치 지수합	서울 대비(%)
서울	1.000	0.920	0.371	1.000	3.291	0.823	100.00
부산	0.737	0.866	0.011	0.737	2.351	0.588	71.43
대구	0.368	0.850	0.011	0.368	1.598	0.399	48.54
인천	0.421	0.929	0.393	0.421	2.165	0.541	65.77
광주	0.211	0.965	0.011	0.211	1.397	0.349	42.44
울산	0.105	1.000	0.000	0.105	1.211	0.303	36.78
대전	0.421	0.922	0.034	0.421	1.797	0.449	54.61
충북	0.632	0.829	1.000	0.632	3.092	0.773	93.96
충남	0.737	0.699	0.382	0.737	2.555	0.639	77.63
가중치	25%	25%	25%	25%			

자료: 통계청 (www.nso.go.kr), 중소기업청 (www.smba.go.kr), 한국인터넷진흥원(www.nida.or.kr)
 주) IS1=신학협동컨소시엄수, IS2=컴퓨터이용률, IS3=GRDP 대비 정보통신생산액비중, IS4=인구대비 인터넷사용자비율.

지역별 혁신역량지수의 총합을 보면 대전이 2.977로 가장 높고 다음이 서울로 2.650을 보임으로서 대전과 서울에 혁신활동이 집중되어 있음을 알 수 있다. 또한 충남이나 충북의 혁신역량지수도 비교적 높은 서울의 76~78% 수준을 보이고 있다. 그러나 여타 지역의 가중치지수 총합은 서울이나 대전의 50~60%에 그치고 있어 지역 간 격차가 뚜렷이 존재하고 있다. 지역 간 격차가 특히 심한 영역은 지식창출부문으로 대전은 0.866인데 비하여 부산은 0.085로 무려 10배나 차이가 나고 있다. 그 다음은 지식의 전달 및 응용부문과 혁신지원 금융·산출·시장부문의 격차는 상대적으로 크게 인적자원부문의 혁신지수는 여타 지수에 비하여 지역 간 격차가 상대적으로 적게 나타나고 있다.

이 같은 결과들을 두고 볼 때, 지역혁신 시스템구축이나 지역균형발전방향 및 정책수립에 있어서 지식창출부문과 지식의 전달 및 응용부문에서의 심각한 지역 간 격차의 해소가 가장 중요한 관건임을 시사하고 있다고 하겠다. 특히, 대전은 총합혁신지수가 2.977로, 2위인 서울의 2.650에 비하여 무려 12.3%나 높음으로서 전국 1위의 혁신역량을 보유하고 있는 것으로 나타났다. 네 가지 지표 중 특히, 지식창출부문과 인적자원 영역에 있어서는 여타지역의 지

표 4.5 지역별 혁신역량지수 총합

	인적 자원	지식 창출	지식 전달	혁신 지원	가중치지수		총합 지수
					합계	서울 대비(%)	
서울	0.793	0.294	0.740	0.823	2,650	100.00	13,019
부산	0.631	0.085	0.320	0.588	1,623	61.23	8,056
대구	0.574	0.090	0.374	0.399	1,437	54.24	7,097
인천	0.552	0.122	0.398	0.541	1,613	60.88	7,799
광주	0.674	0.201	0.380	0.349	1,605	60.56	8,483
울산	0.579	0.080	0.257	0.303	1,219	45.99	6,197
대전	0.922	0.866	0.740	0.449	2,977	112.35	15,389
충북	0.660	0.307	0.341	0.773	2,082	78.55	10,193
충남	0.728	0.306	0.361	0.639	2,034	76.77	10,342

수보다 압도적으로 높게 나타나고 있어 이 분야에 대한 집중적인 육성이 이루어질 경우 그 시너지 효과는 매우 클 것으로 기대된다. 충남이나 충북 또한 서울에 비하여 혁신역량은 다소 낮으나 여타 지역에 비하여 상대적으로 높은 것으로 나타나 이 지역 역시 지역적인 특성에 맞는 전략을 구사한다면 그 효과 역시 클 것으로 기대된다.

3. 측정변수의 신뢰도 분석

지금까지 분석한 혁신역량지수들은 각 측정변수들의 신뢰도 분석을 통하여 선택되었다. 신뢰도란 동일한 대상, 특성 또는 구성을 비교가능하고 독자적인 측정으로 나타난 결과들이 어느 정도 유사한가를 나타내는 것으로서 의존가능성, 안전성, 일관성, 예측가능성, 정확성 등의 동의어로 사용된다. 신뢰도 분석은 측정하고자 하는 개념이 조사 대상으로 부터 보다 정확하고 일관되게 측정되었는가를 분석할 때 사용하는 것으로서 본 연구에서 내적일관성 방법 중의 하나인 「Cronbach's

Alpha(α)」 검사방법을 이용하여 측정변수의 신뢰도를 분석하였다.⁴

신뢰도 분석을 통하여 최종적으로 인적자원영역과 지식창출영역에서 각각 6개 지표를 선택하였으며, 지식전달 및 응용영역과 혁신지원 금융·산출·시장영역에서 각각 4개의 지표를 선택하였다. 그 결과 각각의 Cronbach's Alpha(α) 계수는 인적자원영역의 경우 0.62, 지식창출영역의 경우 0.86 그리고 지식전달 및 응용영역과 혁신지원 금융·산출·시장영역에서 각각 0.63과 0.63으로 비교적 높게 나타나 각 영역에서의 지표선택은 대체적으로 신뢰성이 있는 것으로 나타났다.

또한 개별지표 신뢰도 검증에 있어서도 인적자원영역에서의 HR4(석·박사수/지역총인구)의 0.46을 제외한 모두가 0.60이상을 초과하였으며 지식창출영역에서의 각 계수는 모두가 0.79 이상을 상회하고 있어 모든 지표를 그대로 사용하였다. 그러나 지식전달 및 응용영역에서 KT1(벤처기업수/만 명)과 혁신지원 금융·산출·시장영역에서의 IS1(산학협동전소시업수)과 IS4(인구 대비 인터넷사용자비율)의 지표가 비교적 낮은 신뢰성을 보였으나 지역별 혁신역량설명과 비교분석을 위해 유지할 가치가 충분하다고 판단되어 제거하지 않고 유지하기로 하였다.

V. 요약 및 결론

21세기 세계경제는 지식·정보화를 기반으로 세계화와 지방화가 동시에 진행되는 본격적인 Glocalization의

4 이 방법은 동일한 개념을 측정하기 위해 여러 개의 항목을 이용하는 경우 신뢰도를 저해하는 항목을 찾아내어 측정도구에서 제외시킴으로서 측정도구의 신뢰도를 높이기 위한 방법으로 Cronbach's alpha

계수를 이용하며 그 공식은 $\alpha = \frac{k}{k-1} (1 - \sum_{i=1}^k \sigma_i^2 / \sigma_y^2)$. 여기서

k=항목수, σ_y^2 =총분산, σ_i^2 =각 항목의 분산을 나타낸다. 이 식에서 항목내의 분산이 커서 전체의 신뢰도를 저해하는 항목을 찾아내어 측정도구에서 제외시킴으로서 신뢰도가 높은 항목만 선별하게 된다. Nunnally(1978)에 의해서 제안되었으며 Churchill(1979)에 의해 매트릭스의 질적 평가에 처음으로 적용되었다. Nunnally는 각 항목 값이 0.7 이상인 경우 신뢰성을 가진다고 제안한다. 그러나 일반적으로 Cronbach's α 값이 0.6 이상이면 신뢰성이 있다고 보며 전체 항목을 하나의 척도로 종합하여 분석할 수도 있다.

시대로 진입했다. 따라서 도시 및 지역이 세계경제에 있어서 하나의 경쟁단위로 부상하고 있으며 국가의 경쟁력 확보를 위한 지역의 경쟁력 확보가 무엇보다 중요시 되고 있다. 이는 중앙정부의 권한과 기능의 획기적인 이양을 통하여 지방분권화를 달성함과 동시에 지역별 산업특성화전략을 통한 지식기반경제로의 패러다임 변화를 추진하는 과정에서 달성될 수 있을 것이며, 그 중심에 혁신역량이 자리하고 있다.

지금까지의 연구에서 우리는 대전·충청지역을 비롯하여 각 지역별 혁신역량지수를 네 가지의 분류를 통하여 비교 분석하였다. 그 결과 지역별 혁신역량지수의 총합을 보면 대전이 2.977로 가장 높고 다음이 서울로 2.650을 보임으로서 대전과 서울에 혁신활동이 집중되어 있음을 파악하였다. 그리고 충남이나 충북의 혁신역량 지수도 비교적 높게 나타나 대전·충청지역 높은 혁신역량을 보여주고 있다. 그러나 여타 지역의 가중치 지수 총합은 서울이나 대전의 50~60%에 그치고 있어 지역 간 격차가 뚜렷이 존재하고 있는 것으로 분석되었다. 특히 지역 간 격차가 심한 영역은 지식창출부문에 대전은 0.866인데 비하여 부산은 0.085로 무려 10배나 차이가 나고 있으며, 다음은 지식의 전달 및 응용부문과 혁신지원 금융·산출·시장부문의 격차는 상대적으로 크게 나타났다. 그러나 인적자원부문의 혁신지수는 지역 간 격차가 상대적으로 적게 나타나고 있는 것으로 파악되었다. 따라서 향후 국가정책이나 지역 간 균형발전 전략수립에 있어서도 분야별 혁신여건과 지수를 충분히 고려한 정책들이 수립되어야 할 것으로 본다.

본 연구는 혁신역량의 특징의 이해하고 나아가, 측정 지표 획득의 수월성에 중점을 두고 분석하였다. Bontis(2003)가 지적했듯이, 지표의 선택과 실제적인 사용에 있어서는 학술적으로 많은 논쟁을 불러올 수도 있다. 그리고 선택된 지표도 여전히 충분하지 않을 뿐더러 선행연구조차도 몇 개에 불과해 지역에 내재하고 있는 혁신역량이 모두에게 인식되고 자리 잡기에는 아직도 부족한 점이 많음을 부인할 수 없다. 따라서 혁신역량의 지수측정을 보다 과학적이고도 종합적으로 측정하기 위한 노력은 향후에도 계속되어야 할 것으로 본다.

참 고 문 헌

- [1] 과학기술정책연구원, 지역의 산업분야별 혁신역량 분석 및 지표개발 ('01~'03), 2005.
- [2] 김해동, 인적자원개발지표 및 지수, 한국직업능력개발원, 2001.
- [3] 이무근, “인적자원개발: 다학문적 접근”, 제5차 KRIVET HRD 정책포럼자료집, 한국직업능력개발원, 2000.
- [4] 장재홍, 지역혁신지수의 산출 및 지역 간 비교분석, 산업연구원, 2006.
- [5] N. Bontis, "Intellectual capital: an exploratory study that develops measures and models," Management Decision, 36(2). pp.63-76, 1998.
- [6] European Commission, European Innovation Scoreboard, Commission Staff Working Paper, 2001, 2002, 2003, 2004, 2005.
- [7] S. Kline and N. Rosenberg, "An Overview of Innovation," in R. Landau(ed.), The Positive Sum Strategy: Harnessing Technology for Economic Growth, National Academy Press, Washington, pp.275-306, 1986.
- [8] J. Nunnally, Psychometric theory, New York: McGraw-Hill, 1978.
- [9] S. Stern, M. Porter, and J. L. Furman, "The Determinants of National Innovative Capacity," Working Paper, No.7876, NBER, 2000.
- [10] J. A. Schumpeter, The Theory of Economic Development, Cambridge, Mass: Harvard University Press, 1934. (original German edition published in 1912).

저 자 소 개

김 선 재(Seon-Jae Kim)

정회원



- 1976년 2월 : 경희대학교 문리과 대학(이학사)
 - 1987년 5월 University of Colorado at Boulder(경제학 석사)
 - 1988년 5월 : University of Colorado at Boulder(경제학 박사)
 - 1989년 9월 ~ 현재 : 배재대학교 전자상거래학과 교수
- <관심분야> : 디지털경제, 전자상거래