

산업구조 다양성이 지역의 실업률에 미치는 영향 : 패널 고정효과모형을 활용하여

김 단 야*

본 연구는 실업률을 줄이기 위한 지역정책을 모색하기 위해 산업다양성의 효과가 어떠한지를 실증적으로 검증하고자 하였다. 특히, 기존의 연구가 미시적 단위에서의 실증분석을 진행하지 못했던 한계점을 보완하기 위해 시군구 단위에서의 연구를 진행하였다. 지역산업구조의 다양성을 측정하기 위해 허핀달-허쉬만 지수를 활용하였으며, 실업률에 영향을 미치는 다양한 요인들을 통제하기 위해 시군구별 고용, 인구 자료 등을 활용하였다. 실증분석을 위해서 패널모형을 사용하였으며, 시간별로 지역별로 차별화되는 특성을 통제하기 위해 고정효과모형을 활용하였다. 또한, 하우스만 검증을 통해 확률효과보다 고정효과모형이 적합함을 확인하였다. 분석결과, 산업다양성은 실업률을 낮추는데 효과가 있었지만, 산업다양성과 실업률은 선형이 아닌 비선형관계를 보였다. 즉, 산업다양성이 증가할수록 실업률은 높아지는 경향이 나타났지만, 일정 수준의 산업다양성이 갖추어지면 실업률은 다시 낮아지는 것으로 나타났다. 본 연구는 지역경제를 살리기 위한 정책수립시 지역특화도 중요하지만, 다양성도 고려할 필요가 있음을 시사한다.

주제어 _ 산업다양성, 실업률, 허핀달-허쉬만 지수, 패널모형, 고정효과

* 성결대학교 도시디자인정보공학과 조교수

The Effect of Industrial Diversity on the Unemployment Rates

Kim, Danya*

This study is to investigate the effects of industrial diversity on unemployment rates in order to establish an appropriate regional policy. For doing this, this study focuses on the relationship between unemployment rates and industrial diversity at the small-scale regional levels. In order to measure industrial diversity, this study uses Herfindhal-Hirschman Index and includes jobs, population, and regional characteristics as control variables. Particularly, this study employs panel model with time and regional fixed-effects to account for the spatiotemporal effects. Hausman test proves that our fixed-effects panel model is better than the random-effects panel model. Findings show that industrial diversity can decrease unemployment rate at the small-scale regional levels, but their relationships are non-linear. That is, as industrial diversity is getting higher, unemployment rates are likely to increase, but after a certain point, unemployment rates are likely to decrease. Our results suggest that although industrial specialization is very important for improving regional economies, diversity strategies also should be implemented simultaneously for sustainable regional development.

Key words _ Industrial Diversity, Unemployment Rate, Herfindhal–Hirschman Index, Panel Model, Fixed–Effects

* Assistant Professor, Dept. of Urban Design Information Engineering, Sungkyul University

I. 서론

지역경제를 성장시키기 위해서는 지역별로 비교우위가 있는 소수의 특화산업을 선정하여 이 산업을 중심으로 지역경제 전략을 수립하는 것이 일반적이다. 가능한 모든 산업을 육성하는 것이 좋긴 하지만, 지역의 입장에서는 모든 산업을 성장산업으로 육성하기는 쉽지 않다. 따라서 한 두가지의 유망한 특정 산업을 선정하여 특화시키는 것이 지역경제를 성장시키는 가장 효율적인 방법이라고 할 수 있다 (Simonen et al., 2015; Dissart, 2003). 이렇게 특화된 산업을 중심으로 지역경제가 성장하게 되면 새로운 고용기회가 창출되어 해당 지역의 일자리가 증가하고, 실업률이 낮아지는 효과가 나타난다. 따라서 전통적인 지역경제 성장의 방법은 특화산업을 중심으로 지역을 발전시키는 것이었다. 하지만, 지역경제가 특화된 산업에 의존하게 되면 산업구조의 다양성이 낮아지는 단점이 생긴다. 또한, 이렇게 산업구조의 다양성이 낮아지면 경기침체나 불경기가 닥쳤을 때 특화된 산업이 무너지게 되면 지역의 경제가 크게 흔들리 수 있는 위험성이 높아지는 문제가 발생한다 (Wagner and Deller, 1998; Malizia and Ke, 1993).

2007년대 후반부터 시작된, 세계경기침체(Great Recession) 현상은 지역별로 노동시장의 급격한 쇠퇴를 가져왔다. 특히, 미국발 금융위기는 2007년 8월부터 2010년 12월 사이에 미국의 실업률을 4.6%에서 10%까지 증가시키며, 미국 노동시장에 큰 위기를 불러일으켰다 (BLS: Bureau of Labor Statistics). 또한, 이러한 경제위기의 결과로 미국 전역에 걸쳐 지역경제가 급격한 쇠퇴를 겪었다. 각 지역별로 나타난 쇠퇴정도에는 차이가 있었는데, 다른 지역에 비해 지역경제가 더욱 침체된 지역들은 제조업과 같은 특정 산업을 중심으로 지역산업구조가 형성된 곳이었다. 그 이유는 전세계적으로 산업구조의 변화로 인해 제조업과 같은 전통산업들이 크게 쇠퇴하고, 금융이나 정보통신산업이 성장하는 추세에 있기 때문이다. 따라서 지역경제학자들은 이러한 위기를 극복하고, 또다시 닥쳐올 경제위기 상황에 대처하기 위해서는 지역산업을 한 두가지의 특성산업에 의존하지 말고, 다양화 할 필요가 있다고 강조해 왔다 (Siegel et al., 1994; Kort, 1981).

철강산업을 기반으로 한 피츠버그는 미국 철강산업의 경쟁력 약화로 지역경제가 무너지는 경험을 하였으며, 지역이 다시 살아나기까지는 오랜 시간이 걸렸다. 디트로이트 역시 자동차산업을 기반으로 지역이 성장하였기 때문에 상당기간 호황을 누렸지만, 1980년대 이후 일본 자동차산업의 성장으로 디트로이트의 자동차산업 경쟁력이 약화되기 시작하였고, 이로 인해 지역경제가 급격히 쇠퇴하였다. 현재도 디트로이트시의 경제는 완전히 회복되지 못하고 있다. 우리나라 역시, 과거에 탄광산업의 성장으로 흥했던 태백, 삼척, 정선 영월 등이 탄광산업 쇠퇴로 급격한 지역경제의 쇠퇴를 경험하였다. 또한, 현

재 제조업에 기반한 많은 지역들이 전세계적인 산업구조의 변화로 인한 제조업의 쇠퇴로 인해 지역경제의 하락을 경험하고 있다.

이처럼 특정산업을 기반으로 한 지역산업구조는 해당 지역의 경제를 살리는 기폭제 역할을 하기도 하지만, 경기변동과 경기침체 등의 외부적인 요인에 상당히 취약하기 때문에 지역경제의 안정성이 떨어지기도 한다. 특히, 가장 크게 영향을 받는 것이 실업률의 증가라고 할 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 해외에서는 이미 산업구조의 다양성과 실업률의 관계에 관한 다양한 연구가 진행되어왔다 (Watson and Deller, 2017; Basile et al., 2012; Izraeli and Murphy, 2003; Simon, 1988). 반면에, 국내의 연구는 다소 미흡하다. 국내의 연구가 미흡했던 가장 큰 이유는, 국내에서는 경제성장 위주의 정책이 주를 이루었기 때문에 지역경제성장을 위해서 산업을 특화시키는 방향으로 지역발전이 진행되어 왔기 때문이다.

연구적인 측면에서 보면, 미국에서는 카운티(county)별 단위의 미시적 행정구역 자료가 꾸준히 축적되어 온 반면, 국내에서는 실업률과 같은 시계열 자료들이 시군구별로 축적되지 못했기 때문에 미시적인 연구를 진행하는데 한계가 존재해 왔다. 따라서 그동안 진행되어온 연구도 광역권 또는 시도 차원의 연구가 주를 이뤄왔다. 하지만, 지역경제는 광역권보다는 각 지자체별로 운영되고 있는 것이 현실이기 때문에 각 지자체 단위로 연구를 진행할 할 필요가 있다. 예를 들어, 현재 지방쇠퇴 문제를 해결하기 위한 일자리 정책이 지자체 위주로 세분화되는 추세이기 때문에 지자체별 연구가 필요한 시점이다. 따라서, 시군구 단위의 연구를 기반으로 한 실증분석 연구는 향후 지역경제의 방향에 대한 보다 정확한 자료가 될 수 있을 것으로 판단된다. 이에, 본 연구의 목적은, 시군구 단위의 관점에서 전국을 대상으로 산업구조의 다양성과 실업률간의 관계를 실증적으로 분석해보는 것이다.

II. 선행연구

산업구조 다양화는 1930년 미국의 대공황(Great Depression)이후를 기점으로, 지역경제 분야에서 중요한 이슈 중 하나이다. 그 이유는 특정산업에 집중된 지역경제는 대공황과 같은 경기침체 시기에 크게 흔들릴 뿐만 아니라 회복되는데 많은 시간이 필요하기 때문에, 이러한 문제를 어떻게 해결할 것인가는 지역경제를 연구하는 학자들 사이에서 중요한 주제이기 때문이다. 여러 학자들은 지역의 산업구조를 다양화하는 것이 지역경제의 지속가능성을 위해서 중요한 과제라고 강조해 왔다 (Wagner and Deller, 1998; Malizia and Ke, 1993). 하지만 경제구조의 다양화가 어떠한 메커니즘에 의해서 지역경

제의 안정에 기여할 수 있는지에 대한 고민이 우선적으로 필요하다. 즉, 왜 경제구조의 다양화가 지역 경제의 안정성과 지역의 실업률에 영향을 주는가에 관한 이론적 고찰이 필요하다.

이에 대해서는 다음 두가지 이론으로 설명이 가능하다. 첫째는 거시적인 관점에서 설명이 가능한 포트폴리오 이론(portfolio theory)이고, 둘째는, 미시적인 관점에서 설명이 가능한 탐색이론(search theory)이다. 포트폴리오 이론은 제조업과 같이 특화된 산업을 중심으로 지역산업이 갖추어진 지역은 경기침체나 불경기가 왔을 때, 해당 산업의 침체로 인해 지역내에서 대규모의 실업이 발생할 가능성이 높다고 설명한다. 만약, 산업이 다양화되어있을 경우, 경기침체나 불경기에 큰 영향을 받지 않는 산업으로 인해 한 두가지 산업으로 특화된 지역보다 전반적인 지역경제가 크게 흔들리지 않을 수 있다. 탐색이론은 산업구조와 실업률과의 관계를 미시적인 관점에서 살펴보는 이론으로 개별 노동자들의 시각에서 설명한다. 만약, 노동자들이 한 두가지의 산업으로 특화된 지역에서 종사한다면 불경기로 인해 해고를 당할 경우, 직업적인 소양과 능력이 다른 산업으로 이동하기에는 제한적일 수 있기 때문에 실업이 지속될 가능성이 높다. 이와 같은 이유로, 산업구조가 다양화된 지역은 경기침체나 경제위기가 도래했을 때, 실업에 대해 보다 안정적으로 대응이 가능하다.

이와 같은 이론적인 배경하에, 그동안 많은 연구들에서 산업구조의 다양성과 실업률과의 관계를 실증적으로 규명하고자 노력해왔다. 최초의 연구는 McLaughlin (1930)에 의해 진행되었으며, 미국 16개 도시를 대상으로 고용편중과 경기변동의 관계를 설명하고자 하였다. Tress (1938)는 영국을 대상으로 산업구조의 다양성이 고용안정성에 얼마만큼 기여하는지에 관한 연구를 진행하였다. 연구결과를 통해, 산업구조 다양성이 고용안정성에 기여하는 정도는 크지 않으며, 오히려 전문화의 효율을 낮추어 지역경제 손실을 야기한다고 주장하였다. Florence (1948)도 산업구조의 다양성과 지역경제 안정성 사이에는 큰 관계가 없으며, 지역특화산업을 육성하여도 지역의 불안정성이 증가하지는 않는다고 주장하였다.

이와는 반대로, Conroy (1975)는 산업구조의 다양성이 지역경제의 안정성을 증가시킬 수 있음을 실증적으로 보여주었으며, Simon (1988) 역시, 미국의 도시들에서 산업구조의 다양성이 증가할수록 고용안정성이 증가하는 것을 실증결과를 통해 제시하였다. Izraeli and Murphy (2003)은 미국을 대상으로 산업구조 다양성이 고용안정성을 증대시키는 것을 보여주었지만, 산업구조 다양성이 소득 안정성에는 큰 기여를 하지 못한다고 주장하였다. Mizuno et al. (2006)은 일본을 대상으로 연구를 진행하였으며, 일본에서는 산업구조의 다양성이 고용안정성에 기여하지 못함을 실증적으로 보여주었다.

보다 최근 연구를 살펴보면, Basile et al. (2012)는 이탈리아를 대상으로 한 두 가지로 특화된 산업은 지역의 고용안정성을 악화시키는 반면, 다양성은 노동시장성과에 기여할 수 있음을 실증적으로 보여주었다. 또한, Chiang (2009)도 대만을 대상으로 산업구조의 다양성은 실업률을 낮추는데 기여할

수 있음을 실증적으로 보여주었다. Watson and Deller (2017)는 미국 도시를 대상으로 2000년대 말 발생한 미국경제위기 동안 산업구조의 다양성은 지역의 실업률을 낮추는데 기여했음을 실증적으로 보여주었다. 반면, Fu et al. (2010)은 중국 도시들을 대상으로 패널모형을 활용하여 연구를 진행하였는데, 선진국과는 달리 중국 도시들의 산업다양성은 실업률을 증가시킬 수 있다고 주장하였다.

많지는 않지만, 국내에서도 산업구조의 다양성과 실업률과의 관계를 밝히고자 한 연구들이 진행되어 왔다. 민동기 (1991)는 산업구조의 다양성이 증가할수록 지역고용이 안정적일 수 있음을 한국 도시를 대상으로 실증적으로 보여주었다. 김갑성·송영필 (1999)은 지역의 산업구조가 특정산업으로 특화될 경우 지역경제는 성장할 수 있지만, 고용 불안정성은 증가할 수 있다고 강조하였다. 류수열·윤성민 (2007)은 국내에서는 산업구조의 다양성이 실업률에 영향을 미치는 효과가 권역별로 차이가 나고 있음을 밝혔다. 또한, 후속연구에서도 류수열 외(2014)는 16개 시도자료를 활용해 산업구조의 다양성이 지역의 실업률을 낮추고 있음을 실증분석을 통해 보여주었다. 이와 같은 연구에도 불구하고, 국내의 연구는 자료의 한계로 인해 광역권 연구 및 시도별 연구가 대부분이었고, 시군구 차원의 연구는 미흡했다. 지방분권이 강화된 현재, 지역의 경제상황을 보다 면밀히 파악하기 위해서는 보다 미시적인 차원의 연구가 필요하다. 따라서 시군구별 연구가 필요한 시점이다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구지역 및 연구자료

본 연구는 전국을 대상으로 통계청에서 제공하는 시군구별 시계열 자료를 활용하여 연구를 진행한다. 특히, 실업률, 산업별 고용자수, 인구구조 등의 자료를 중심으로 연구를 진행한다. 통계청에서 제공하고 있는 시군구별 자료들은 자료가 통일되지 못하고, 지역경제연구에 필요한 변수들이 각기 다른 형태로 존재하기 때문에 자료를 수집하고, 가공하는 과정을 거쳐야 한다. 또한, 시군구별 실업률 자료가 체계적으로 구축된 시점이 오래되지 않았기 때문에, 자료의 통일성을 갖출 수 있는 가장 최근 시점인 2013년부터 2018년 6년간의 자료를 사용하고자 한다. 시군구별 실업률 자료는 통계청에서 제공하는 지역별고용조사 데이터를 이용한다. 고용자료는 통계청 SGIS에서 제공하는 집계구 단위의 고용자료를 시군구별로 합산하여 사용한다.

본 연구에서 사용한 자료는 시군구 단위이기는 하지만, 분석단위를 수정할 필요가 있다. 그 이유는

광역시의 경우, 구 단위의 여러 행정구역을 포함하는 경우가 있기 때문에 이러한 경우에는 구단위로 구분하는 것이 통계적인 오류를 불러일으킬 수가 있다. 이는, 대도시의 경우 동일한 구에서 생활과 경제 활동이 동시에 이루어지는 경우가 많지 않기 때문이다. 따라서 시와 군을 중심으로 자료를 가공하여 분석을 진행하고자 한다. 또한, 분석에서 서울시는 제외하였다. 그 이유는 서울시는 상대적으로 규모가 커서 분석시 편의(bias)를 일으켜, 통계분석시 과대 또는 과소추정의 우려가 있기 때문이다.

2. 분석모형 및 변수설정

지역의 산업구조 다양성이 실업률에 미치는 영향력을 분석하기 위해 본 연구는 패널모형을 활용한다. 패널모형은 횡단면 자료를 시간에 따라 관측할 수 있는 형태로, 지역간의 이질성(heterogeneity)을 고려할 수 있는 장점이 있기 때문에 지역의 실업률 연구에 많이 활용되어 왔다. 또한, 횡단면 연구보다 많은 샘플수를 확보할 수 있으며, 같은 지역을 시기별로 반복해서 관측할 수 있고, 변수들간의 동적(dynamic)관계를 추정할 수 있다. 특히, 지역의 이질성을 고정효과(fixed-effects)와 확률효과(random-effects)에 의해서 통제 및 살펴볼 수 있기 때문에 보다 정교한 모형구축이 가능하다. 따라서 본 연구에서는 패널모형 중에서 하우스만 검증(Hausman Test)을 이용하여 고정효과와 확률효과 모형 중 실업률 분석에 더욱 적합한 모형을 선택하여 사용하도록 한다. 실증분석 모형은 다음과 같다.

$$UEMPR_{jt} = \alpha H_{jt} + \beta E_{jt} + \gamma P_{jt} + \delta X_{jt} + \eta_j + \theta_t + \epsilon_{jt}$$

H : 산업다양성 지수

E : 고용변수 (고용자수, 산업특화지수(LQ))

P : 인구변수 (총인구수, 노인인구(65세이상), 20세미만 인구, 생산가능인구, 생산가능여성인구)

X : 통제변수 (광역시)

η_i : 지역고정효과

θ_t : 시간고정효과

ϵ : 오차항

j : 지역

t : 시점(2013~2018)

본 연구의 목적은 산업다양성이 지역실업률에 미치는 영향에 관한 실증연구이기 때문에, 지역별 산업다양성 자료가 필요하다. 일반적으로 산업다양성은 고용자료를 활용해서 연구자가 직접 산출하는데, 이때 산업다양성 지수를 산정하는 방법에는 여러 가지가 있다. 예를 들어, 국제평균지수(National Average), 허핀달지수(Herfindahl Index)와 허핀달-허쉬만 지수(Herfindahl-Herschman Index), 엔트로피 지수(Entropy Index) 등이 있다. 본 연구에서는 산업다양성과 실업률 연구에서 가장 많이 활용되고 있는 허핀달-허쉬만 지수를 사용하여 다양성을 측정한다. 허핀달-허쉬만 지수는 다음과 같이 산정할 수 있다.

$$HHI = \sum_{i=1}^N (X_i)^2$$

X_i : 지역내 전 산업 종사자 대비 산업 i의 종사자가 차지하는 비중

N : 지역내 산업수

일반적으로 산업이 다양화 될수록 특정산업의 특화지수는 낮아질 수 있다. 하지만, 산업이 다양화 되었다고 해서 어떤 산업을 중심으로 다양화 되는지에 대해서는 알수 없기 때문에 어떤 산업의 특화와 관계가 있는지 또한 알 수 없다. 따라서 연구자들은 일반적으로 실업률 연구에서 산업다양성지수와 산업특화지수를 함께 사용해 왔다 (Simonen et al., 2015; Fu et al., 2010; Mizuno et al., 2006). 본 연구에서도 마찬가지로 산업다양성 지수뿐만이 아니라 산업특화지수도 함께 사용한다. 또 다른 이유 중 하나는 실업률에 영향을 미치는 중요한 요인중에 하나가 지역의 산업특화 정도이기 때문에, 그 효과를 통제하기 위함이다. 산업특화를 산출하기 위해서 일반적으로 활용하는 입지상 지수(LQ: Location Quotient)를 사용한다.

$$LQ_{ij} = \frac{\left(\frac{E_{ij}}{E_i}\right)}{\left(\frac{E_j}{\sum_i^n E_i}\right)}$$

E_{ij} = i지역 j산업의 총 고용자 수

E_i = i지역의 총 고용자 수

E_j = j산업의 총 고용자 수

산업다양성 지수와 산업특화지수 이외에도 지역의 실업률에 영향을 미치는 변수들을 선행연구를 참고하여 선정하였다. 지역의 고용수는 규모의 경제를 대변하는 변수로, 고용수가 많을수록 기업들이 규모의 경제(economies of scale)를 위해 입지할 가능성이 높아져서 실업률이 낮아지는 효과가 발생한다 (Mizuno et al., 2006). 지역의 생산가능인구 규모는 노동시장의 규모(labor pool)를 대변한다. 즉, 생산가능인구 규모가 클수록 기업들의 유입을 유도해 지역의 실업률이 줄어드는 효과가 있다. 반면, 노인 인구가 많을수록 노동시장의 인구는 감소해 실업률이 증가하는 효과가 나타난다 (Watson and Deller, 2017; Izraeli, and Murphy, 2003). 하지만, 우리나라와 같이 노인인구가 밀집한 지방도시와 같은 지역에서는 노인인구가 생산가능인구로 잡히지 않기 때문에 실업률이 오히려 낮게 나타나는 현상도 발생한다. 여성인구가 많을수록 일반적으로 실업률이 증가한다 (류수열 외, 2014). 이는, 남자보다 여성의 취업률이 낮기 때문에 나타나는 현상과도 같은 맥락이다. 산업의 특화정도는 지역별로 실업률에 서로 다른 영향을 미칠 수 있다 (Fu et al., 2010). 예를 들어, 경기가 하락하는 시기에는 산업의 특화도가 높을수록 해당산업이 쇠퇴하는 지역의 실업률이 높게 나타나는 경향이 있다. 반면, 경기가 좋을 때에는 산업의 특화정도가 높을수록 실업률이 낮게 나타나는 현상이 있기도 하다. 따라서 산업의 특화 정도는 지역적 특성을 고려해서 분석할 필요가 있다.

IV. 분석결과

1. 기술통계

표1은 분석에 사용된 변수들의 기술통계를 보여준다. 2013년부터 2018년까지 전국 시군구에서 나타난 실업률의 평균은 1.98%로 나타났다. 허핀달-허쉬만 지수는 자료의 정규성을 확보하기 위해 로그로 변환하여 사용하였으며, 로그변화 지수는 19.12로 나타났다. 평균 고용수는 93,951명으로 나타났으며, 생산가능인구는 152,913명으로 나타났다. 고용과 생산가능 인구의 비율은 65%로 나타났으며, 생

산가능여성인구는 74,217명으로 나타났다. 65세 이상 인구는 33,809명이었으며, 지역별 평균 인구는 253,274명으로 나타났다. 100만 이상의 도시는 전체의 2%였다. 입지상지수는 제조업, FIRE산업, 서비스업, 농업이 각각 0.89, 0.73, 0.99, 3.25로 나타났다.

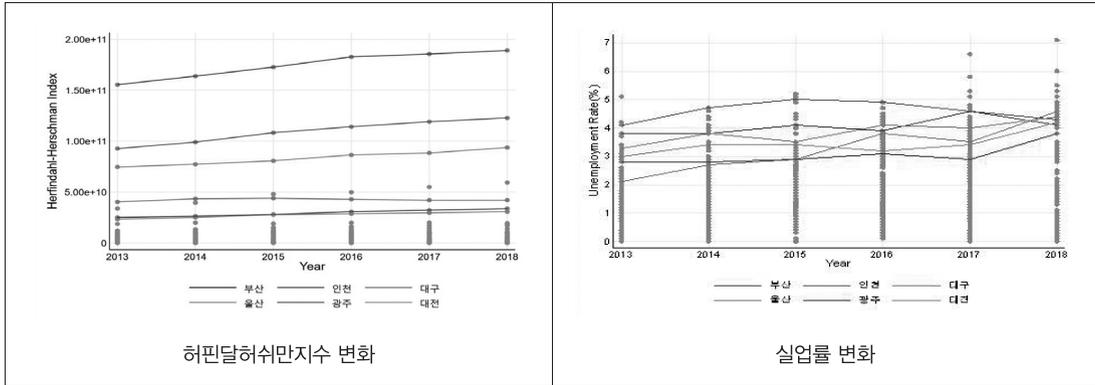
〈표 1〉 기술통계

Variable	Mean	Std.	Min	Max
실업률	1.98	1.27	0.00	7.10
허핀달허쉬만지수	19.12	2.58	14.31	25.97
고용수	93951.29	171940.30	3725.00	1393832.00
생산가능인구	152913.30	291432.60	5544.50	2171668.00
일자리 대비 생산가능인구 비율	0.65	0.15	0.32	1.32
여성 생산가능인구	74217.07	144132.80	2271.50	1082416.00
노인인구	33809.43	56293.88	1972.50	567603.00
인구수	253274.60	466994.50	9724.50	3493213.00
대도시 더미 (인구 100만 이상)	0.02	0.14	0.00	1.00
lq(제조업)	0.89	0.59	0.04	2.53
lq(FIRE산업)	0.73	0.36	0.25	2.90
lq(서비스산업)	0.99	0.20	0.44	1.79
lq(1차산업)	3.25	5.57	0.00	65.77
Observation	942			

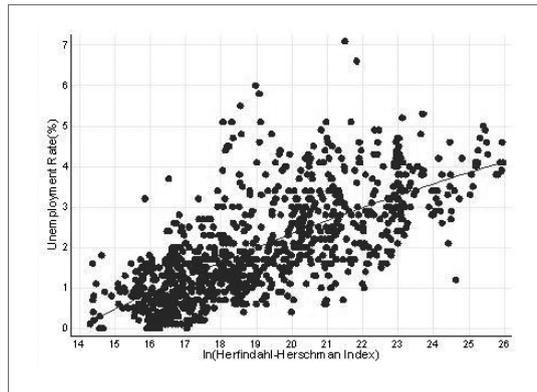
그림1은 본 연구의 관심변수인 허핀달-허쉬만 지수와 실업률의 시간적 변화를 나타낸 그래프이다. 허핀달-허쉬만 지수는 시간적으로 대부분의 지역에서 증가하는 것으로 나타났다. 즉, 우리나라의 시군구별 산업다양화지수는 점차 높아지는 추세에 있음을 의미한다. 다만, 광역시 중에서 울산광역시는 산업다양화지수에 큰 변함이 없는 것으로 나타났다. 실업률은 2017년 이후 증가하는 형태로 나타났으며, 인천광역시를 제외한 다른 모든 광역시에서는 실업률이 증가하는 모습이 나타났다. 즉, 그림1을 통해서 살펴본 것처럼 실업률과 산업다양성은 시간에 따라서 변화하기 때문에 횡단면 분석이 아니라, 패널 분석이 필요한 것을 알 수 있다.

그림2는 본 연구의 관심 변수인 허핀달-허쉬만 지수와 실업률과의 관계를 나타낸 그래프이다. 로그 변환한 허핀달-허쉬만 지수는 실업률과 정(+)의 관계가 있는 것으로 나타났다. 하지만, 선형관계가 아닌, 비선형관계로 허핀달-허쉬만 지수가 증가할수록 실업률은 증가하지만, 일정수준이 지나면 다시 감소하는 것으로 나타났다.

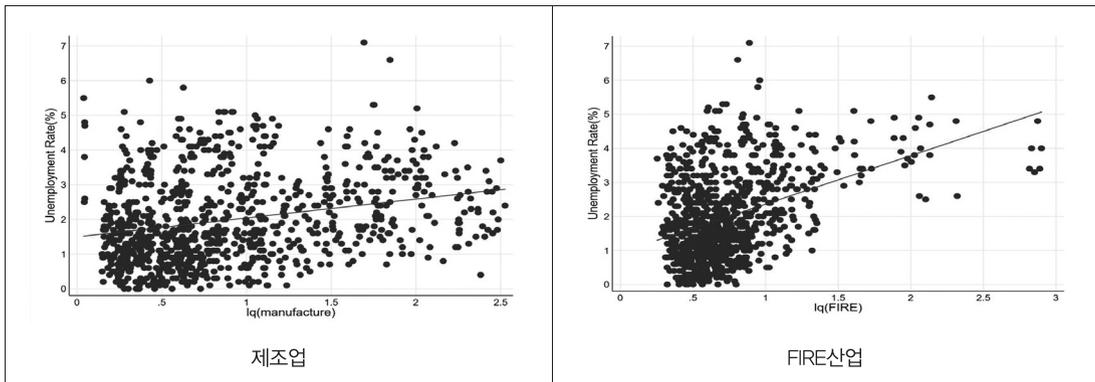
〈그림 1〉 허핀달허쉬만지수와 실업률 변화



〈그림 2〉 허핀달-허쉬만 지수(HH)와 실업률과의 관계



〈그림 3〉 입지상지수(LQ)와 실업률과의 관계



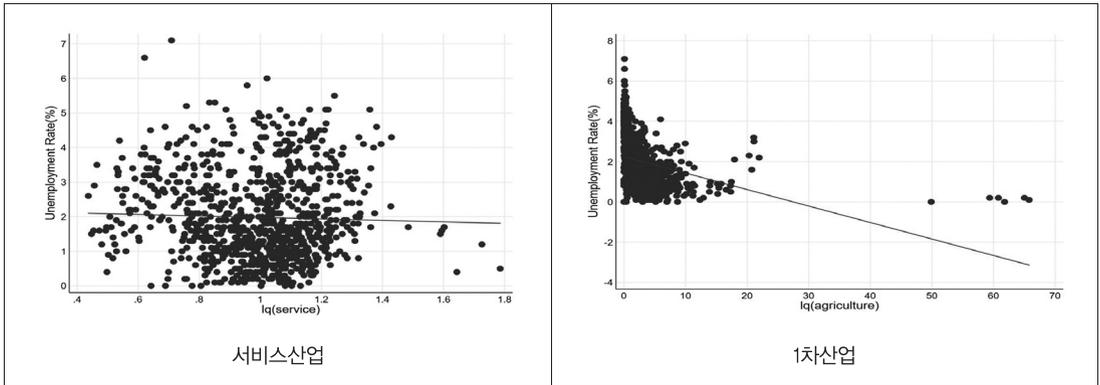


그림3은 입지상지수로 표현된 산업특화도와 실업률과의 관계를 나타낸다. 제조업과 FIRE산업은 특화될수록 실업률이 높아지는 것으로 나타났다. 반면, 서비스산업과 1차산업은 그 관계가 모호한 것으로 나타났다. 하지만, 단순한 2차원적 그래프를 통해서만 관계를 파악하기에 한계가 있으므로, 시간적 효과를 고려한 패널모형을 통해서 보다 자세한 검증이 필요할 것으로 보인다.

2. 패널모형 분석결과

표2는 패널모형의 분석결과를 나타낸다. 모형의 강건성(robustness)을 검증하기 위해서 모형을 1-5로 구분하였고, 통제변수들을 순차적으로 추가하여 본 연구의 중요변수인 허핀달-허쉬만 지수의 변화 여부를 살펴보았다. 모형1은 허핀달-허쉬만 지수만을 포함한 고정효과모형이며, 모형2는 각 지역별 통제변수를 추가한 모형이다. 모형3은 허핀달-허쉬만 지수의 비선형효과를 검증한 모형으로 그림1에서 나타난 것처럼 다양성지수와 실업률간에는 비선형 관계가 나타나기 때문에 이를 검증하고자 한 모형이다. 제곱항이 유의한 것으로 보아 허핀달-허쉬만 지수는 실업률과 비선형 관계를 보인다고 할 수 있다. 이에, 모형 4와 모형 5에서는 지역의 규모변수와 산업특화변수를 추가하여 모형을 구성하였다. 최종 모형은 모형5로 갈수록 모형의 설명력은 좋아지며, 허핀달-허쉬만 지수의 부호와 계수값에 큰 변화가 나타나지 않기 때문에 모형이 잘 구성된 것으로 판단할 수 있다.

〈표 2〉 실증모형분석

	Model(1)	Model(2)	Model(3)	Model(4)	Model(5)
허핀달-허쉬만 지수	0,33911*** (0,01131)	0,75919*** (0,11913)	1,90648*** (0,31070)	1,56948*** (0,33868)	1,51166*** (0,38345)
허핀달-허쉬만 지수^2			-0,02840*** (0,00711)	-0,02179*** (0,00771)	-0,02331*** (0,00753)
ln(고용수)		-0,84640*** (0,24985)	-1,07082*** (0,25416)	-2,15689*** (0,45077)	-2,36261*** (0,61141)
생산가능인구		-0,00004*** (0,00001)	-0,00003*** (0,00001)	-0,00004*** (0,00001)	-0,00002*** (0,00001)
일자리대비 생산가능인구 비율		-1,75754*** (0,26609)	-1,77002*** (0,26399)	-6,05926*** (0,60809)	-6,56652*** (0,61765)
여성 생산가능인구		0,00008*** (0,00002)	0,00007*** (0,00002)	0,00009*** (0,00002)	0,00005*** (0,00002)
노인인구		-0,00001*** (0,00000)	-0,00002*** (0,00000)	-0,00002*** (0,00000)	-0,00001*** (0,00000)
ln(인구수)				-3,22179*** (0,41729)	-3,42377*** (0,42575)
대도시 더미 (인구100만 이상)				1,48414*** (0,53314)	1,59552*** (0,52001)
lq(제조업)					0,51287*** (0,11803)
lq(FIRE산업)					0,73245*** (0,11874)
lq(서비스산업)					0,44593* (0,23356)
lq(1차산업)					-0,00671 (0,00529)
_cons	-4,50096*** (0,21808)	-2,23316*** (0,58183)	-11,36481*** (2,35880)	-1,12408 (2,56044)	-0,46096 (2,50740)
Fixed-effect (region)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Fixed-effect (year)	Yes	Yes	Yes	Yes	Yes
Number of obs	942	942	942	942	942
Number of groups	6	6	6	6	6
R-square(overall)	0,4808	0,5038	0,5075	0,5315	0,5508
F-value	899,77***	187,60***	165,66***	148,7***	112,52***

Note : ***p(0.01, **p(0.05, *p(0.10

따라서, 모형5를 기반으로 전체적인 해석을 하도록 한다. 우선 허핀달-허쉬만 지수는 실업률과 비선형관계인 것으로 나타났으며, 지수가 증가할수록 실업률은 증가하다가 일정수준이 지나면 다시 실업률이 감소하는 것으로 나타났다. 즉, 지역의 산업다양성이 증가할수록 실업률이 증가하다가 일정수준이 지나면 실업률은 다시 감소하는 것으로 나타났다.

이는 다양한 시사점을 줄 수 있다. 첫째, 우리나라는 각 지역별로 산업다양성이 증가하면 실업률이 증가하는 현상이 나타났다. 이는, 우리나라는 대도시를 제외하고 일반적인 중소도시들은 다양성을 증가시키기 힘든 산업구조이기 때문에, 다양성을 증가시키는 것이 실업률 감소에 큰 도움이 되는 것은 아님을 의미한다. 둘째, 다양성이 일정수준 이상 증가하면 실업률은 감소하는 것으로 나타나는데, 이는 산업다양성이 높게 나타나는 규모가 큰 도시들에서 나타나는 현상으로 판단된다. 즉, 도시화경제를 통해 산업다양성이 실업률을 낮추는 효과가 나타날 수 있다.

통제변수들을 해석하면 다음과 같다. 고용수의 증가는 예상한대로 실업률을 낮추는 효과가 있는 것으로 나타났다. 반면, 생산가능인구의 증가는 지역의 실업률을 높이는 효과가 있는 것으로 나타났다. 생산가능인구 중에서도 여성의 수가 많을수록 실업률은 높아지는 것으로 나타났다. 이는, 여성의 실업률이 남성보다 높게 나타남을 의미한다. 노인인구가 증가할수록 실업률을 낮아지는 것으로 나타났다. 이는 아마도, 노인인구가 많은 지역들이 대도시가 아닌 지방 중소도시인 경우가 많은데 이러한 지역들은 상대적으로 실업률이 낮게 나타나기 때문인 것으로 판단된다. 도시의 인구가 많아질수록 실업률은 낮아지는 것으로 나타난 반면, 대도시일수록 실업률은 증가하는 것으로 나타났다. 산업특화도 변수를 살펴보면, 제조업과 FIRE산업, 서비스업의 특화도가 높은 지역일수록 실업률은 증가하는 것으로 나타났다. 반면, 1차산업으로 특화된 지역일수록 실업률은 감소하는 것으로 나타났다.

하우스만 검증결과, 확률효과보다는 고정효과모형이 더욱 적합한 것으로 나타났다. 따라서, 고정효과 모형의 타당성을 확보할 수 있다. 확률효과와 고정효과와 가설(고정효과와 확률효과와 결과는 구조적으로 계수값의 차이가 없다)에 대한 검증식은 표3과 같으며, 표에 나와 있는 결과를 기반으로 산출하였다. 결과($\chi^2(10)=17021.86$; Prob $\chi^2=0.0000$)를 살펴보면, 수립한 가설이 기각되었기 때문에 고정효과와 확률효과와 결과에는 구조적으로 차이가 존재함을 알 수 있다. 따라서 확률효과보다는 고정효과모형이 보다 타당함을 알 수 있다. 이를 통해, 전체적인 모형이 잘 성립되었고 모형의 결과를 신뢰할 수 있다고 판단할 수 있다.

〈표 3〉 하우스만 검증

	fixed (b)	random (B)	Difference (b-B)
허핀달-허쉬만 지수	1.5116	0.8158	0.6957
허핀달-허쉬만 지수 ²	-0.0233	-0.0162	-0.0071
ln(고용수)	2.3626	2.8959	-0.5333
생산가능인구	-2.4E-05	-1.9E-05	-5.12E-06
일자리대비 생산가능인구 비율	-6.5665	-4.9883	-1.5781
여성 생산가능인구	5.39E-05	4.18E-05	1.21E-05
노인인구	-1.2E-05	-8.73E-06	-3.10E-06
ln(인구수)	-3.4237	-2.9952	-0.4285
대도시 더미	1.5955	1.4423	0.1531
lq(제조업)	0.5128	0.5248	-0.0119
lq(FIRE산업)	0.7324	0.6224	0.1100
lq(서비스산업)	0.4459	0.4845	-0.0385
lq(1차산업)	-0.0067	-0.0092	0.0026
chi2(10)=17021.86 Prob>chi2=0.0000	$\chi^2(10) = (b - B)'[(V_b - V_B)^{-1}](b - B)$		

V. 결론 및 정책적 시사점

실업률 문제는 국가적 차원뿐만 아니라 지역별로도 해결해야 할 중요한 문제 중 하나이다. 본 연구는 실업률을 줄이기 위한 지역정책을 모색하기 위해 산업다양성의 효과가 어떠한지를 실증적으로 검증하고자 하였다. 특히, 기존의 연구가 미시적 단위에서의 실증분석을 진행하지 못했던 한계점을 보완하기 위해 시군구 단위에서의 연구를 진행하였다. 지역산업구조의 다양성을 측정하기 위해 허핀달-허쉬만 지수를 활용하였으며, 실업률에 영향을 미치는 다양한 요인들을 통제하기 위해 시군구별 고용, 인구 자료 등을 활용하였다. 실증분석을 위해서는 패널모형을 사용하였으며, 시간별로 지역별로 차별화되는 특성을 통제하기 위해 고정효과모형을 활용하였다. 또한, 하우스만 검증을 통해 확률효과보다 고정효과모형이 적합함을 확인하였다.

본 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 산업다양성은 실업률을 낮추는데 효과가 있었다. 하지만, 산업다양성과 실업률은 선형이 아닌 비선형관계를 보였기 때문에 그 효과를 자세히 살펴볼 필요

가 있었다. 즉, 산업다양성이 증가할수록 실업률은 높아지는 경향이 나타났지만, 일정 수준의 산업다양성이 갖추어지면 실업률은 다시 낮아지는 것으로 나타났다. 과연 어느 정도의 산업다양성이 실업률을 낮추는가는 좀더 심도있는 분석이 필요하지만, 본 연구에서는 인천광역시 정도의 다양성이 필요한 것으로 분석되었다. 이는 대부분의 지자체들의 인구규모가 상대적으로 작기 때문에 각 지자체별로 산업다양성을 추구하기에는 한계가 있음을 시사한다.

둘째, 허핀달-허쉬만 지수를 기반으로 측정된 산업구조다양화 정도는 2013년에서 2018년 사이에 시군구별로 꾸준히 증가하는 것으로 나타났다. 지역간에 다소 차이가 있었지만, 광역시의 다양성이 높은 수준으로 나타났으며, 이 또한 시간에 따라서 증가하고 있음을 알 수 있었다. 즉, 국내 대부분의 지역에서 산업구조의 다양성이 증가하고 있음을 알 수 있었다. 따라서 각 지자체별로 경제적인 충격에 대응하기 위한 경제구조로 서서히 바뀌어 가고 있음을 알 수 있다. 하지만, 어느정도의 규모가 되기 전에는 다양성이 큰 영향력을 발휘하지 못함을 인지할 필요가 있으며, 이에 대해서는 보다 자세한 연구가 필요할 것으로 판단된다.

셋째, 제조업, FIRE산업, 서비스업 등으로 특화된 지역 역시 실업률이 증가하는 것으로 나타났다. 이는, 시군구 단위의 지자체는 산업이 특화될수록 실업률이 상승할 수 있다는 것을 실증적으로 보여주는 결과이다. 정부의 정책이 시군구 단위보다는 광역시나 도차원에서 진행되고 있기 때문에, 시군구 단위의 산업이 특화되는 현상은 어찌보면 당연한 결과이며, 이로 인해 해당 지자체의 실업률은 증가할 수 있는 것이 현실이다. 이러한 현실을 고려하여, 향후에는 도차원에서 산업다양성과 산업특화의 전략을 보다 세밀하게 수립할 필요가 있다. 뿐만 아니라, 행정구역을 넘어서 같은 노동시장을 공유하고 있는 지역들이 어떻게 광역적으로 경제적인 연합을 할 수 있을지를 이와 같은 다양성과 특화의 차원에서 고민할 필요가 있다.

본 연구는 의미있는 결과와 시사점을 도출하였지만, 한계점도 가지고 있다. 첫째, 본 연구는 시군구 자료를 기반으로 연구를 진행하였다는데 의의가 있지만, 2013년에서 2018년 사이의 자료만을 가지고 분석했다는 한계가 존재한다. 따라서 본 연구의 결과를 일반화하기에는 한계가 존재한다. 공식적인 시군구 단위의 실업률 자료가 축적되지 않았기 때문에 과거의 패턴을 고려하지 못했다는 단점을 향후에는 다양한 방법의 실업률 추정을 통해 자료를 보완하여 연구할 필요성도 있다. 둘째, 본 연구는 시군구 단위로 연구를 진행했지만, 산업구조의 다양성은 공간단위를 달리하면 다르게 측정된다. 따라서 향후에는 보다 광역적인 공간단위의 분석과 비교하여, 어떤 공간단위에서의 산업구조를 다양화 시키는 것이 바람직한지에 관한 추정이 필요할 것으로 판단된다. 셋째, 실업률과 산업구조는 같은 노동시장을 공유하는 인접한 지역에 영향을 받을 수 있다. 본 연구에서는 이를 다루지 못했지만, 향후에는 공간모형을 활용하여 실업률과 산업구조의 다양성에 관한 연구가 진행될 필요가 있다.

■ 참고문헌 ■

- 김갑성·송영필(1999). “지역의 산업구조 다양성이 지역경제에 미치는 영향분석”, 『지역연구』, 51(1): 23-43.
- 민동기(1991). “지역고용 안정성과 산업구조 다양와의 상관관계 분석”, 서울대학교 환경대학원 석사학위논문.
- 류수열·최기홍·고승환·윤성민(2014). “사업구조의 다양성이 실업과 고용불안정에 미치는 영향: 패널회귀모형을 이용한 지역경제 분석”, 『한국경제지리학회지』, 19(1): 129-146.
- 류수열·윤성민(2007). “광역경제권의 산업구조 다양성과 실업률”, 『지역연구』, 23(3): 27-43.
- Basile, R., Girardi, A., Mantuano, M., & Pastore, F.(2012). “Sectoral shifts, diversification and regional unemployment: Evidence from local labour systems in Italy”, *Empirica*, 39: 525-544.
- Chiang, S.(2009). “The effects of industrial diversification on regional unemployment in Taiwan: is the portfolio theory applicable?”, *The Annals of Regional Science*, 43(4): 947-962.
- Conroy, M. E.(1975). “The Concept and Measurement of Regional Industrial Diversification”, *Southern Economic Journal*, 41(3): 492-505.
- Dissart, J.(2003). “Regional economic diversity and regional economic stability: Research results and agenda”, *International Regional Science Review*, 26(4): 423-446.
- Florence, P. S.(1948). *Investment, location and size of plant*, Cambridge, published by Oxford University Press.
- Fu, S., Dong, X., & Chai, G.(2010). “Industry specialization, diversification, churning, and unemployment in Chinese cities”, *China Economic Review*, 21(4): 508-510.
- Izraeli, O. & Murphy, K. J.(2003). “The effect of industrial diversity on state unemployment rate and per capita income”, *Annals of Regional Science* 37(1):1-14.
- Longhi, S., Nijkamp, P., & Traistaru, I.(2005). “Is sectoral diversification a solution to unemployment? Evidence from EU regions”, *International Review for Social Sciences*, 58(4): 591-610.
- Malizia, E. & Ke, S.(1993). “The Influence of Economic Diversity on Unemployment and Stability”, *Journal of Regional Science*, 33(2): 221-235.

- McLaughlin, G. E.(1930). “Industrial diversification in American cities”, *Quarterly Journal of Economics* 45(1): 131–149.
- Mizuno, K., Mizutani, F. & Nakayama, N.(2006). “Industrial diversity and metropolitan unemployment rate”, *Annals of Regional Science*, 40(1): 157–172.
- Siegel, P., Alwang, J., & Johnson, T.(1995). “Regional Economic Diversity and Diversification”, *Growth and Change*, 26: 261–285.
- Simonen, J., Svento, R., & Juutinen, A.(2015). “Specialization and diversity as drivers of economic growth: Evidence from high-tech industries”, *Papers in Regional Science*, 94(2): 229–248.
- Simon, C. J.(1988). “Frictional unemployment and the role of industrial diversity”, *Quarterly Journal of Economics*, 103(4): 715–728.
- Tress, R. C.(1938). “Unemployment and the diversification of industry”, *Manchester School* 9: 140–152.
- Wagner, J. & Deller, S.(1998). “Measuring the Effects of Economic Diversity on Growth and Stability”, *Land Economics*, 74(4): 541–556.
- Watson, P. and Deller, S. (2017). “Economic diversity, unemployment and the Great Recession”, *The Quarterly Review of Economics and Finance*, 64: 1–11.

원 고 접 수 일 | 2021년 1월 18일
심 사 완 료 일 | 2021년 2월 8일
최종원고채택일 | 2021년 2월 15일

김단야 dkim82@sungkyul.ac.kr

2016년 미국 University of Wisconsin-Madison에서 도시 및 지역계획학 박사학위를 받았으며, 응용경제를 전공했다. 현재 성결대학교 도시디자인정보공학과 조교수로 재직중이다. 주요논문으로는 “Does happiness data say urban parks are worth it?”(2018), “The role of public lands in local economies of the US Lake States: A spatial simultaneous equation approach”(2021), “Demographic effects of climate-induced disasters in South Korea: A spatiotemporal approach”(2020)이 있으며, 이 외에도 다수 논문을 발표하였다. 주요 관심분야는 도시 및 지역경제, 도시계획, 공간분석 등이다.