



# 대도시 내 제조업과 서비스업의 상호연관성에 관한 연구\*

## A Study on the interactions between manufacturing and services in a large city

김지원\*\* · 우명제\*\*\*  
Kim, Jeewon · Woo, Myungje

### Abstract

Manufacturing has been evolved around the world and gotten attentions in large cities. While positive interrelationships between manufacturing and service industries have been discussed in existing studies, little has been known about their spatial and functional interactions at the micro level within cities.

Therefore, the purpose of the study is to identify both spatial and functional interactions between manufacturing and service industries within manufacturing clusters in Seoul. Specifically, to identify the spatial distribution of manufacturing in Seoul, Local Moran's I with square cell unit is used. Both ANOVA and LQ analyses are employed to extract specialized manufacturing and service industries. Regional Input-Output table is also used to verify functional interactions between the two industries that show spatial interactions.

As a result, 3 clusters were identified based on agglomerations of manufacturing, and there were different specialized manufacturing and service industries in each cluster which can be referred to share spatial interactions. And then, functional interaction was verified for some pairs of two industries. However, the results showed a biased relation that manufacturing industries were relatively more dependent on service industries in aspects of both supply and demand. The results of this study can provide implications for location-oriented industrial policies in an urban area considering both manufacturing and services.

**키 워 드** ■ 제조업, 서비스업, 공간분할방식, Local Moran's I, 산업입지정책

**Keywords** ■ Manufacture, Service, Spatial division, Local Moran's I, Industrial location policy

### I. 서론

#### 1. 연구의 배경 및 목적

3차 산업혁명과 함께 대도시의 경제를 선도하는 부문이 제조업에서 서비스산업으로 전환되면서, 대

도시 내 산업구조는 공통적으로 서비스업의 성장과 제조업의 쇠퇴로 특징지어지고 있다(강현수, 1996). 하지만 최근 들어 도시 내 제조업은 새로운 상품과 서비스, 그리고 지역 고용을 가져올 수 있는 잠재력을 지닌 희소자원으로써 그 중요성을 인정받고 있다(김묵한 외, 2017).

\* 이 논문은 2016년도 서울시립대학교 교내학술연구비에 의하여 지원되었음

\*\* University of Seoul

\*\*\* University of Seoul(Corresponding author: mwoo@uos.ac.kr)

한편 경제의 서비스화가 빠르게 진행됨에 따라 서비스업은 여타 산업 간 중간재 상호의존관계를 통해 전체 산업의 질적, 구조적 변화를 야기한다(이건우, 2009). 특히 제조업은 제품 및 제조공정에서의 혁신 외 제품기획, 연구개발, 시제품 제작, 등 가치사슬 전반에서 획기적 비용절감과 고부가가치화, 상호연계와 융합을 통해 제조업과 서비스간의 융합이 진행되고 있다(이건우, 2011). 특히 도시지역의 산업은 20세기 이후 서비스산업이 주된 산업으로 성장하고 있기 때문에 대도시 내 제조업을 연구함에 있어 서비스업과의 연관관계에 대한 이해는 해당 도시의 지역 경제 경쟁력 확보를 위한 주요한 과제라고 할 수 있다.

제조업과 서비스업의 연관성에 대한 연구는 국내 외로 활발하게 진행되고 있으나, 국내 연구는 두 산업 간 연관성에 대한 경제학적 접근이 주를 이룬다(김현민·김경아, 2002; 김예지·이영성, 2010; 이 건우, 2011). 이는 다시 산업 간 연관성의 유무와 정도를 파악하는 연구와 연관성으로 유발되는 각 산업 및 총 경제의 생산성 향상을 측정하는 연구로 나뉜다. 두 가지 연구 모두 지역 및 국가 경제 내 제조업과 서비스업의 상호연관성을 정량적으로 분석하였다는 점에서는 의의를 가지나, 각 사업체의 입지가 가지는 집적수준에 대한 공간적 자기상관성이 고려되지 못하였기 때문에 실질적인 정책적 시사점을 제공하기에는 한계점을 가진다.

이에 본 연구의 목적은 서울시의 제조업과 서비스업을 대상으로 공간통계분석기법을 활용하여 공간적 상호작용을 분석하고 지역산업연관표를 이용하여 기능적 상호작용 모두를 분석하는 것이며, 구체적인 단계는 다음과 같다. 첫째, 제조업 집적지를 식별하고 유형화한다. 둘째, 제조업 집적지 내 입지한 서비스업을 토대로 집적지의 산업구조를 분석한다. 셋째, 제조업 집적지 내 특화된 제조업과 서비스업이 실질적인 상호작용을 주고받는지 서울

시 지역산업연관표를 통해 간접적으로 검증한다.

연구의 결과는 도시형 제조업을 육성하기 위한 산업입지정책 수립 시 서비스업과의 공간적 연관관계를 파악하는데 기초자료로 활용될 수 있으며, 나아가 산업 융·복합화를 통한 고부가가치 산업 육성을 위한 공간계획과 산업정책 개발에 활용될 수 있다.

## 2. 연구의 범위 및 방법

### 1) 연구의 범위

연구의 공간적 범위는 서울시이며, 분석단위는 공간분할방식을 이용한 한 변이 600m인 정사각형 셀이다. 600m 변은 서울시 '산업 및 특정개발 진흥 지구'로 지정된 지구 면적의 평균값에 근거한다. 시간적 범위는 2011년이며 각 산업의 분류는 9차 한국표준산업분류<sup>1)</sup>를 기준으로 한다.

### 2) 연구의 방법

본 연구는 도시 내 제조업과 서비스업의 상호연관성에 관한 연구로 다음의 과정을 통해 분석을 실시하였으며 연구에 사용된 사업체 포인트 데이터는 2011년 전국사업체조사에 근거한다.

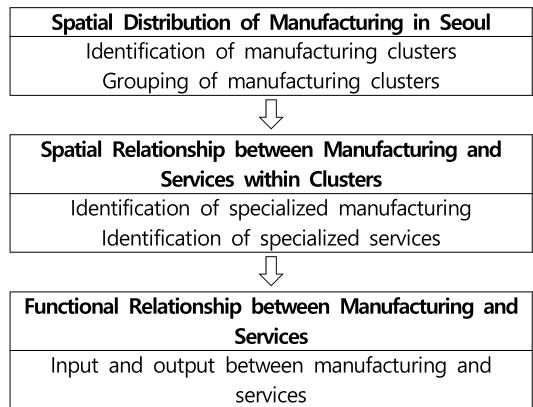


Figure 1. Research Process

첫째, 공간통계분석을 통해 제조업의 공간적 분포를 파악하여 집적지를 식별하고, 군집분석과 입지계수분석을 통해 집적지를 유형화하였다.

둘째, 제조업 집적지 내 산업구조를 분석하여 집적지 내 서비스업 입지를 분석하였으며, 분산분석을 통해 집적지 유형별 공간적 연관성을 갖는 서비스업을 도출하였다.

셋째, 지역산업연관표를 통해 공간적 연관성을 가지는 제조업과 서비스업의 실질적인 상호작용을 확인하였다.

## II. 선행연구 검토 및 기존정책 고찰

### 1. 대도시 내 제조업

대도시의 산업구조는 잘 알려진 바와 같이 서비스업이 매우 우세하며, 제조업은 쇠퇴하고 있다. 이러한 추세에도 불구하고 대도시에 잔존하고 있는 제조업들이 가지는 고유한 특성을 규명하기 위한 연구들이 최근 들어 활발히 이루어지고 있다.

강현수(1996)는 대도시에 입지하고 있는 제조업체가 점점 영세화되고 있는 현상에 초점을 맞추어 다수의 입지이론 고찰과 서울시 내 사례분석을 통해 소기업의 유형에 따라 각각 차별적인 정책 수립을 강조하였다. 윤종진·우명제(2016)는 공간통계분석을 이용해 서울시 내 제조업 집적지를 식별하고 유형화하여 유형별 집적지의 산업·용도·입지 특성을 비교분석하였으며, 4개의 군집이 산업적 특성, 용도특성, 사회경제적 환경에서 상이함을 밝혔다.

또한, 대도시 제조업과 교외외의 영향력을 함께 살펴본 연구도 진행되었는데, 이 연구를 통해 비교적 넉넉한 부지를 선호하는 제조업은 교외지역으로 많이 이동하였으며, 이 이동은 교외도시의 성장을 유도하였고, 종사자의 약 50%는 직주분리를 경험하

고 있는 것으로 나타났다(이다혜·주경식, 2013) 조재욱·우명제(2016)는 제조업의 구조적 특성과 공간적 특성이 도시성장에 미치는 영향을 실증 분석하였다. 분석결과, 서울시의 제조업은 특정지역에서 특화되어 있거나 성장세를 띠고 있으며, 특화되어 있는 지역은 주로 서남권과 동북권, 그리고 성장세를 띠고 있는 지역은 동남권에 위치하고 있었다. 이러한 공간적 특성과 산업적 특성에 따라서 정책역시 다르게 다뤄져야 할 필요성을 주장하였다.

### 2. 제조업과 서비스업의 연관성

경제의 서비스화는 서비스산업의 외형적 비중 증가뿐 아니라 여타 산업, 특히 제조업과의 중간재 상호의존관계 변화를 통해 전체산업의 질적 변화를 수반하게 된다(이건우, 2011) 제조업과 서비스업의 밀접한 연관성은 제조업체의 생산성 향상을 위한 서비스 활동의 외주화(outsourcing) 현상의 증대와 이와 함께 서비스산업에서도 서비스의 질적 향상을 위해 제조업에 대한 수요가 증가하고 있다(김현민, 2002). 두 산업의 밀접한 연관성에 대해서 국내외 연구가 활발히 진행되고 있다.

Garcia-Mila & McGuine(1998)는 제조업과 서비스업의 연관성이 제조업 생산성에 긍정적인 영향을 미친다는 가정을 검증하였다. 미국의 50개 주를 대상으로 제조업의 고용성장률을 종속변수로 하는 회귀분석을 실시한 결과, 총 서비스산업의 고용 비중은 제조업 성장률에 긍정적인 영향을 미쳤으나 서비스업을 세분화하여 추가적인 분석을 실시한 결과 사업 및 전문서비스업의 고용비중은 제조업 성장률에 유의미한 영향을 못 미친 것으로 나타났다. Russo & Schettkat(2001)은 1970-1990년 동안 일본, 미국, 독일, 프랑스, 캐나다, 덴마크, 영국의 7개국을 대상으로 제조업과 서비스업의 상호연관성을

제조업의 서비스업 중간재 투입량 및 서비스업의 제조업 중간재 투입량을 비교하여 분석하였다.

김헌민·김경아(2002)는 제조업과 생산자서비스업 생산성의 상호작용과 이것이 도시경쟁력에 미치는 영향을 살펴보았으며, 생산함수를 연립방정식으로 분석하였다. 분석결과 생산자서비스업과 제조업 간의 양 방향적 관계를 확인하였으며 이 외에 기업의 생산성에 영향을 미치는 내·외부적 요인도 제시하였다. 김예지·이영성(2010)은 역시 생산함수를 이용하여 생산자서비스업은 모든 부문에서 제조업 생산성 향상에 기여하였으나, 일부 제조업은 생산자서비스업에 부정적인 영향을 주고 있음을 밝혔다.

### 3. 선행연구 소결

대도시 내 입지한 제조업에 대해서 다각도의 연구가 이루어져왔으며 이 과정에서 많은 연구자들이 주로 대도시에 밀집된 서비스업과 제조업의 밀접한 연관성은 인지하고 있음에도, 그와 관련된 실증적인 연구는 부족한 실정이다.

제조업과 서비스업의 연관성을 분석한 기존 국내 연구동향은 대부분이 두 산업의 연관성을 경제학적 측면에서 접근하였으며, 크게 두 방향으로 구분될 수 있다. 첫째, 두 산업 간 연관성의 유무 혹은 연관정도를 측정하는 연구로서 산업연관분석을 활용한 연구이다. 둘째는 두 산업의 연관관계가 각 산업의 생산성에 미친 영향을 측정하는 연구로서 대부분 생산함수를 이용하였다. 두 유형의 연구 모두 제조업과 서비스업의 연관성을 정량적으로 증명하였다는데 의의가 있으나, 개별 사업체가 가지는 입지로 야기될 수 있는 집적 수준에 대한 공간적 연관성을 고려하지 못했다는 한계점을 가지고 있다.

이에 본 연구는 서울시를 대상으로 제조업과 서비스업의 공간적 연관성과 기능적 연관성을 함께

실증 분석하고자 한다. 개별 사업체의 입지가 반영된 본 연구의 결과는 더욱 실질적인 정책적 시사점을 도출할 것으로 기대된다.

## 4. 서울시 산업입지정책

연구의 결과를 통해 더욱 실질적인 산업입지정책에 대한 시사점을 제시하기 위해 기존에 시행되고 있는 서울시 산업입지정책을 검토해 볼 필요가 있다. 대표적으로 시행되고 있는 정책은 특정산업 및 개발진흥지구와 도시형 소상공인 집적지구로 요약될 수 있다. 두 정책은 특화산업이 집적된 곳 혹은 비교적 규모가 작은 영세사업자가 집적된 곳에 지구를 지정하여 다양한 인센티브를 부여하는 형태로 시행되고 있다. 또한 두 정책 모두 단일한 산업을 대상으로 진행되고 있어 제조업과 서비스업 혹은 여러 산업을 함께 고려한 산업입지 정책은 부족한 실정이다.

### 1) 특정산업 및 개발진흥지구

산업 및 특정개발 진흥지구는 도시계획적 지원과 산업지원조치가 연계된 정책으로 2008년 「서울시 전략산업 육성 및 지원에 관한 조례」를 개정하며 ‘공업기능 또는 특정 목적을 위하여 개발·정비할 필요가 있는 지구’로 규정하고 있다. 이 정책의 주목적은 진흥지구 내에 집적되어 있는 특화산업(권장업종)의 활성화와 물리적 환경 개선이다. 도입 당시 소극적으로 추진되었으나 2009년 ‘산업뉴타운’이란 이름으로 본격 추진되고 서울시가 적극 지원하는 정책으로 전환되었다. 총 12개 대상지 중 7개를 진흥지구로 지정하였으며, 2016년 기준 4개 지구만 추진 중이다(양재섭, 2016).

## 2) 도시형 소공인 집적지구

2015년 5월 도시형 소공인의 발전기반을 조성하기 위한 「도시형소공인 지원에 관한 특별법」이 제정되었다. 도시형 소공인이란 「소상공인 보호 및 지원에 관한 법률」에 의거한 소상공인 중 일정지역에 집적하는 특성이 있는 10인 이하의 제조업체를 말한다. 이 같은 도시형 소공인이 50인 이상 집적된 지역을 시·도지사가 신청할 수 있고, 중소기업청장이 최종 지정하게 된다. 지정된 지구는 공동제품전시판매장, 첨단장비 등의 공동인프라 지원과 소공인특화자금과 같은 다양한 정책적 지원을 받을 수 있다.

## II. 분석의 틀

### 1. 제조업의 공간적 분포 분석

지표상에 발현된 정보를 토대로 공간적인 패턴을 찾기 위한 분석방법은 대표적으로 모란지수와 Getis-ord's의 G통계량이 있다. 두 방법 모두 공간적 자기상관을 측정하지만, 모란지수의 일종인 Local Moran's I는 G통계량과 달리 공간에 나타나는 현상들 간의 공간적 상관관계를 유형별로 파악할 수 있는 장점이 있다(유은혜, 1999). Anselin(1995a)에 의하면 로컬모란지수는 특정한 관측치  $i$ 의 주변에서 발생하는 공간적 자기상관의 정도가 어느 정도인지를 알려준다. 이 지수의 해석은 모란지수와 같은 방식으로 양의 공간적 자기상관은 유사한 값들의 공간적 집적을, 음의 공간적 자기상관은 상이한 값들의 집적을 의미한다.

본 연구는 Anselin의 Local Moran's I를 활용하여 파악된 4개의 공간적 상관관계 유형 중 HH(High-High)를 제조업 집적지로 식별하였다. 즉, 본 연구에서는 제조업이 집적되어 있는 일정

규모 이상의 지역을 식별하기 위해 제조업 종사자가 밀집되어 있는 셀과 그 인접한 셀까지 제조업 종사자수가 높은 경우에 한하여 제조업 집적지로 정의하였으며, 사용된 변수와 식은 다음과 같다.

$$\text{식 (1)} \quad I_i = z_i \sum_j w_{ij} z_j$$

$$z_i = \frac{x_i - \bar{x}}{SD_x}$$

$x_i$ : 공간단위  $i$  측정치

$\bar{x}$ : 평균값

$SD$ : 표준편차

$w_{ij}$ : 열  $i$  표준화 공간가중치 행렬 값

$z_j$ :  $x_j$  인접 공간단위  $x_j$  표준화값

위에서 식별한 제조업 집적지를 유형화하기 위하여 군집분석을 이용하였으며, 군집의 개수는 통계 패키지 Nbclust를 활용하여 가장 적합한 개수로 식별된 군집 3개를 사용하였다.

### 2. 제조업 집적지 내 서비스업 구조 분석

#### 1) LQ(Location Quotient)지수

본 연구는 군집별 특화 제조업 및 서비스업을 도출하기 위하여 입지계수를 활용하였다(식2 참고). 수식의 분모에 해당하는 준거지역은 집적지 전체로써 산업 종사자에 대한 집적지 내 특정 산업( $i$ 산업)의 종사자 비중으로 산출되며, 분자에 해당하는 대상지역은 특정 군집(군집 $j$ ) 전체 산업 종사자 수 대비 해당 군집(군집 $j$ )의 특정 산업( $i$ 산업) 종사자 수로 산출될 수 있다.

$$\text{식 (2)} \quad LQ_{ij} = \frac{M_{ic}/M_c}{M_i/M}$$

$i$ : 산업 중분류

$M_{ic}$ : 군집  $j$   $i$  산업 종사자 수

$M_c$ : 군집  $j$  전체 산업 종사자 수

$M_i$ : 집적지  $i$  산업 종사자 수

$M$ : 집적지 전체 산업 종사자 수

## 2) ANOVA 분석

분석된 값의 통계적 신뢰성을 높이기 위해 ANOVA 분석을 실시하였다. 어느 한 집단과 다른 어느 한 집단이 의미 있게 차이가 있는지에 대한 정보를 얻기 위해서는 사후검증을 실시하게 되는데 이때 적용하는 기법을 다중비교기법이라고 한다(김병선·김정승, 2011). 다중비교를 하는 여러 가지 방법 중 대표적인 방법은 Turkey의 HSD, Scheffe 검증, 최소유의차 검증(LSD), Duncan검증 등이다. 이 중 Scheffe는 분산분석표를 이용하여 간단하게 계산할 수 있고 연구자의 관심에 따라 평균들 간의 조합을 구성하는 비교도 허용이 된다는 장점을 가지고 있다.

$$\text{식 (3)} \quad F = \frac{(M_1 - M_2)}{MS_w} \cdot \frac{(n_1 + n_2)}{n_1 n_2}$$

$MS_w$ : 집단 내 분산

$M_n$ : 집단  $n$ 의 평균

$n_n$ : 집단  $n$ 의 사례수

## 3. 제조업과 서비스업의 상호작용 분석

집적지 내 제조업과 서비스업이 일정 공간 내에서 실질적인 상호작용을 하는지 검증하기 위해서는 개별 기업의 매출자료를 통해 확인하는 것이 가장

정확하지만 자료 구득의 한계로 한국은행에서 제공하는 지역산업연관표를 이용하여 검증하였다. 산업연관표는 일정기간(1년) 동안의 모든 실물 거래를 일정한 원칙과 형식으로 작성한 통계표이며, 작성 대상 지역을 기준으로 전국산업연관표와 지역산업연관표로 구분할 수 있다(한국은행, 2015). 지역산업연관표는 지역 간에 상이한 산업구조와 기술구조 그리고 거래 형태를 반영하기 위해 지역으로 구분하여 지역별, 산업별 거래 내역을 나타낸 것으로 보다 상세한 지역경제 개발을 위한 분석을 수행할 수 있다.

산업연관표를 이용하여 산업 간 상호연관관계를 수량적으로 파악하는 분석 방법을 산업연관분석(interindustry analysis) 또는 투입산출분석(input-output analysis)이라고 하며 이를 통해 경제구조를 분석하고, 연관효과의 분석과 각종 유발효과를 산출할 수 있다(한국은행, 2015). 이 중 업종 간의 직접적 연관효과를 분석하는 대표적인 지표는 중간투입률과 중간수요율이다. 중간투입률은 산업연관표의 각 중간투입액을 해당 산업 열의 합계인 총 투입으로 나눈 비율로 계산할 수 있으며 도출 수식은 식(4)과 같다. 중간수요율은 산업연관표의 행의 합계인 총 수요액 중 중간수요액이 차지하는 비율로써 식(5)와 같은 수식을 통해 계산될 수 있다.

$$\text{식 (4)} \quad a_{ij} = \frac{X_{ij}}{X_j}$$

$a_{ij}$ : 산업  $j$ 에 대한 산업  $i$ 의 중간투입률

$X_j$ : 산업  $j$ 의 생산액

$X_{ij}$ : 산업  $j$  생산과정에 투입되는 산업  $i$ 의 규모

$$\text{식 (5)} \quad b_{ij} = \frac{X_{ij}}{D_i}$$

$b_{ij}$ : 산업  $i$ 의 산업  $j$ 에 대한 중간수요율



## 2. 제조업과 서비스업의 공간적 상호작용

### 1) 제조업 집적지 내 특화 제조업

군집별로 제조업의 산업분포는 상이하며, 이를 통계적으로 증명하기 위해 군집별 ANOVA분석을 수행한 결과 24개의 제조업 중분류 중 13개의 산업에서 차이를 보였으며, 해당 산업은 음영 처리하였다(표4 참고). ANOVA분석은 산업 간 차이가 있음을 검증하지만 어느 군집에 어떤 산업이 얼마나 분포하는지는 알 수 없다. 이를 판단하기 위해 군집별 산업의 입지계수를 도출하였다. 산업의 입지계수가 1이상인 값은 집적지 전체보다 해당 군집에 그 산업이 특화되어 있다고 판단할 수 있다. 또한, 입지계수의 값이 클수록 산업에 대해 특화도가 크다고 볼 수 있으므로 입지 계수가 1 이상인 군집이

2개 이상인 산업의 경우 해당 산업은 계수의 값이 가장 크게 도출된 군집에 특화되어 있는 것으로 해석하였다.

분석결과, 군집1에 특화되어 입지한 산업은 C17 인쇄 및 기록매체 복제업, C18 펄프, 종이 및 종이 제품 제조업으로써 모두 인쇄관련제조업임을 알 수 있다. 군집2의 경우 C22 고무제품 및 플라스틱 제품 제조업, C26 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업, C27 의료, 정밀, 광학기기 및 시계제조업, C28 전기장비 제조업, C29 기타기계 및 장비 제조업이 특화된 것으로 나타났으며 이는 기계 및 장비 관련 제조업으로 요약될 수 있다. 마지막으로 군집3의 경우 C14 의복, 액세서리 및 모피 제품 제조업만이 해당되어 의복 관련 제조업이 특징적이라고 할 수 있다.

Table 4. LQ analysis results of manufacturing

Type	Cluster1	Cluster2	Cluster3
N	4	7	63
C10	0.18	0.54	1.37*
C11	0.00	0.01	0.18
C13	2.22	1.93*	5.29*
C14	0.76	16.04*	22.53*
C15	0.10	0.86	3.66*
C16	0.49	0.04	0.12
C17	2.82*	1.02*	1.49*
C18	54.72*	3.95*	6.61*
C19	0.00	0.01	0.00
C20	0.19	0.68	0.78
C21	0.05	0.48	0.39
C22	1.27*	3.33*	1.73*
C23	0.32	0.11	0.33
C24	0.25	0.08	0.80
C25	3.34*	2.00*	5.45*
C26	0.31	18.53*	3.78*
C27	0.18	8.50*	3.03*
C28	1.25*	5.37*	3.53*
C29	0.92	6.66*	5.99*
C30	0.02	0.26	0.28
C31	0.01	0.13	0.06
C32	0.42	0.23	0.44
C33	2.63*	1.67*	4.60*

\*LQ>1, □ : Results of ANOVA analysis

### 2) 제조업 집적지 내 특화 서비스업

제조업 집적지는 서울시 전체의 산업구조와는 다른 고유한 산업구조를 가지며, 이를 통계적으로 검증하기 위해 집적지로 식별된 74개의 셀과 집적지를 제외한 1,748개의 셀을 대상으로 제조업을 제외한 모든 산업 중분류별 종사자수를 비교하였다. 표 5는 종사자수의 t-검정 실시 결과이며, 별표는 통계적으로 유의한 차이를 가지는 산업을 보여준다.

분석 결과, 제조업을 제외한 43개 산업 중 17개 산업이 집적지에 유의하게 많은 것을 확인할 수 있으며, 구체적으로 G45, G46, G47, H49, I56, J58, J59, J62, J63, L68, M70, M71, M72, M73, N74, N75 등의 산업이 해당된다. 따라서, 이 17개의 산업은 서울시 내 제조업 집적지에 특히 많이 분포하는 산업으로 해석할 수 있다. 식별된 17개의 산업은 모두 서비스업에 해당하는 산업들이다. 서비스업을 분류하는 기준은 여러 가지가 있으나 생산 수요에 따라 생산자서비스와 소비자서비스로 구분할 수



있다. 주로 기업을 대상으로 서비스가 이루어지는 경우를 생산자서비스라고 일컬으며, 금융·보험, 사업서비스, 물류·유통 서비스가 이에 해당한다. 반면 주요 소비자가 개인일 경우 소비자서비스라 하며 교육·의료, 음식·숙박 등이 이에 속한다. 다음과 같은 분류체계를 제9차 표준산업분류표에 적용시키면 G45, G46, G47, I56, J58, J59는 소비자서비스업으로, H49, J62, J63, L68, M70, M71, M72, M73, N74, N75등은 생산자서비스업으로 분류될 수 있다.

결과적으로 제조업 집적지에는 제조업 외에 서비스업 또한 다수 분포하고 있는 것을 확인할 수 있으며, 구체적으로 생산자를 위한 서비스와 소비자를 위한 서비스가 혼용되어 있는 구조를 보이고 있다.

위 17개 서비스업을 대상으로 집적지 군집별 고유한 서비스업 구조를 추가적으로 분석하였다. 분석 과정은 군집별 특화제조업 도출에 사용한 프로세스와 동일하다. 먼저 분산분석을 통해 군집별 분포가 유의하게 다른 서비스업을 도출하면 17개 산업 중 총 8개 서비스업이 유의한 차이를 보이는 것으로 나타났다. 이후, 다시 8개 산업을 대상으로 어떤 군집에 많이 분포하는지를 군집별 입지계수를 통해 분석하였다(표6 참고).

분석 결과, 군집1에 통계적으로도 유의하며 특징적으로 많이 분포하고 있는 서비스업은 N75 사업지원서비스업, M73 기타 전문, 과학 및 기술 서비스업과 K66 금융 및 보험 관련서비스업으로 나타났다. 군집2에는 J58 출판업, M72 건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학 기술 서비스업, J62컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업, J63 정보서비스업, J59 영상·오디오 기록물 제작 및 배급업이 많이 입지하고 있으며, 군집3에서는 통계적으로 유의할 만큼 많이 입지한 서비스업은 없는 것으로 나타났다.

군집별 특화 제조업과 서비스업을 종합한 결과는 표7과 같다. 인쇄관련 제조업을 특징으로 하는

Table 5. Average number of employees in Seoul and manufacturing clusters

Type	Seoul	Manufacturing clusters	Service industry classification
D35	4	5	
D36	1	2	
E37	1	3	
E38	2	6	
E39	0	0	
F41	68	121	
F42	114	290	
G45*	12	49	
G46*	173	1,501	Producer Services
G47*	161	616	
H49*	91	209	Consumer Services
H50	5	6	
H51	1	0	
H52	23	69	
I55	18	49	
I56*	189	542	
J58*	56	663	Consumer Services
J59*	10	44	
J60	8	23	
J61	17	63	
J62*	19	246	Producer Services
J63*	11	91	
K64	54	129	
K65	42	149	
K66	38	94	
L68*	66	181	
L69	5	18	
M70*	12	222	
M71*	105	389	Producer Services
M72*	40	269	
M73*	13	56	
N74*	32	151	
N75*	122	496	
O84	58	214	
P85	151	212	
Q86	86	152	
Q87	35	67	
R90	8	17	
R91	29	64	
S94	30	80	
S95	20	108	
S96	46	95	

\*p<0.05

군집1에는 사업지원서비스와 금융 및 보험 관련 서비스업이 함께 입지해있다. 군집2에는 기계 관련 제조업과 더불어 출판업, 영상·오디오 기록물 제작 및 배급업이 입지해있으며, 군집3에는 의복관련제조업이 많이 입지해있으나, 함께 특징적으로 입지한 서비스업은 없는 것으로 나타났다.

Table 6. LQ analysis results of services

Type	Cluster1	Cluster2	Cluster3
N	4	7	63
G45	0.60	0.45	1.22*
G46	1.13*	0.54	1.12*
G47	0.60	0.33	1.25*
H49	0.57	0.33	1.26*
I56	0.99	0.51	1.14*
J58	0.55	2.38*	0.57
J59	0.69	2.27*	0.59
J62	0.28	1.48*	0.91
J63	0.86	2.79*	0.39
K66	2.78*	0.84	0.82
L68	1.13*	0.55	1.11*
L69	0.36	0.67	1.17*
M70	0.11	1.28*	1.00*
M71	1.76*	0.94	0.90
M72	0.12	2.28*	0.66
M73	1.94*	1.56*	0.66
N74	1.11*	0.81	1.03*
N75	1.93*	0.83	0.91

\*LQ>1,  : Results of ANOVA analysis

### 3. 제조업과 서비스업 상호작용 분석

앞서 식별된 공간적으로 제조업 집적지에 함께 집적해있는 제조업과 서비스업이 실질적인 상호작용을 주고받는지 검증하기 위하여 한국은행에서 제공하는 지역산업연관표를 활용하였다.

먼저 정확한 해석을 위해 한국은행에서 제공하는 부문분류표를 기준으로 한국표준산업분류와 지역산업연관표 내 30부문의 상품과 대조하고 정의하였다(부록). 본 분석은 두 산업 간 상호 연관성을 분석하는 것이 목적이므로, 중간투입률과 중간수요율을 활용하여 두 산업의 연관관계를 파악하고자 하였다.

Table 7. Specialized manufacturing and services

Cluster	Manufacturing	Services								
Cluster 1	C17	Manufacture of Pulp, Paper and Paper Products	N75	Business Support Services						
			K66	Activities Auxiliary to Financial Service and Insurance Activities						
	C18	Printing and Reproduction of Recorded Media	M73	Professional, Scientific and Technical Services, n.e.c.						
Cluster 2	C22	Printing and Reproduction of Recorded Media	J58	Publishing activities						
	C26	Manufacture of Electronic Components, Computer, Radio, Television and Communication Equipment and Apparatus	J59	Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities						
				C27	Manufacture of Medical, Precision and Optical Instruments, Watches and Clocks	J62	Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities			
							C28	Manufacture of electrical equipment	J63	Information service activities
										C29
	Cluster 3	C14	Manufacture of wearing apparel, Clothing Accessories and Fur Articles	-						

Table 8. Intermediate production proportion

Service to Manufacturing		Cluster1		Cluster2								Cluster3	
		005		007		011		012		013		004	
		Wood and paper products, printing and reproduction of recorded media		Chemical products		Machinery and equipment		Electronic and electrical equipment		Precision instruments		Textile and leather products	
		ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank
019	Wholesale and retail trade	0.046	2	0.041	1	0.037	1	0.036	1	0.050	1	0.070	1
020	Transportation	0.023	3	0.021	2	0.013	5	0.008	5	0.008	4	0.019	4
021	Food services and accommodation	0.005	9	0.002	11	0.002	12	0.001	12	0.002	13	0.002	10
022	Communications and broadcasting	0.006	8	0.002	9	0.002	13	0.005	6	0.003	9	0.003	9
023	Finance and insurance	0.017	4	0.011	3	0.014	4	0.009	3	0.013	3	0.010	6
024	Real estate and leasing	0.011	5	0.003	8	0.002	10	0.002	9	0.003	8	0.013	5
025	Professional, scientific, and technical services	0.010	6	0.008	4	0.009	6	0.008	4	0.008	5	0.008	7
026	Business support services	0.004	11	0.001	15	0.001	18	0.001	16	0.001	18	0.006	8

Manufacturing to Service		Cluster1		Cluster2				Cluster3									
		023		026		022		025		019		020		021		024	
		Finance and insurance		Business support services		Communications and broadcasting		Professional, scientific, and technical services		Wholesale and retail trade		Transportation		Food services and accommodation		Real estate and leasing	
		ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank
004	Textile and leather products	0.00	12	0.00	10	0.00	14	0.00	10	0.00	11	0.00	10	0.00	10	0.00	14
005	Wood and paper products, printing and reproduction of recorded media	0.00	9	0.00	14	0.00	8	0.00	14	0.00	12	0.00	11	0.00	16	0.00	16
007	Chemical products	0.00	24	0.00	13	0.00	16	0.00	13	0.00	15	0.00	17	0.00	18	0.00	25
011	Machinery and equipment	0.00	21	0.00	18	0.00	20	0.00	18	0.00	21	0.00	22	0.00	25	0.00	19
012	Electronic and electrical equipment	0.00	14	0.00	12	0.00	9	0.00	12	0.00	16	0.00	16	0.00	23	0.00	17
013	Precision instruments	0.00	23	0.00	20	0.00	22	0.00	20	0.00	25	0.00	26	0.00	26	0.00	24

Table 9. Intermediate demand proportion

Manufacturing to Service		Cluster1				Cluster2				Cluster3							
		023		026		022		025		019		020		021		024	
		Finance and insurance		Business support services		Communications and broadcasting		Professional, scientific, and technical services		Wholesale and retail trade		Transportation		Food services and accommodation		Real estate and leasing	
		ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank		
004	Textile and leather products	0.01	2	0.00	9	0.00	13	0.00	3	0.00	4	0.00	15	0.00	1	0.00	6
005	Wood and paper products, printing and reproduction of recorded media	0.05	2	0.01	6	0.00	10	0.08	8	0.08	4	0.00	12	0.05	11	0.01	7
007	Chemical products	0.02	4	0.01	10	0.00	16	0.01	2	0.00	1	0.00	14	0.01	5	0.01	12
011	Machinery and equipment	0.01	3	0.00	12	0.00	14	0.00	7	0.00	21	0.00	25	0.00	10	0.00	5
012	Electronic and electrical equipment	0.01	3	0.00	18	0.00	20	0.04	6	0.01	9	0.00	15	0.01	5	0.00	14
013	Precision instruments	0.00	7	0.00	12	0.00	17	0.00	1	0.00	4	0.00	15	0.01	6	0.00	9
Service to Manufacturing		Cluster1				Cluster2								Cluster3			
		005				007				011		012		013		004	
		Wood and paper products, printing and reproduction of recorded media				Chemical products				Machinery and equipment		Electronic and electrical equipment		Precision instruments		Textile and leather products	
		ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank	ratio (%)	rank		
019	Wholesale and retail trade	0.001	17	0.000	20	0.001	18	0.001	16	0.001	19	0.005	11				
020	Transportation	0.001	15	0.000	20	0.000	21	0.000	17	0.000	22	0.006	10				
021	Food services and accommodation	0.001	17	0.001	20	0.001	18	0.002	16	0.001	21	0.006	6				
022	Communications and broadcasting	0.001	15	0.000	20	0.000	18	0.001	17	0.000	21	0.003	12				
023	Finance and insurance	0.002	13	0.001	19	0.002	17	0.004	10	0.002	18	0.024	1				
024	Real estate and leasing	0.001	17	0.000	22	0.000	24	0.000	18	0.000	26	0.010	10				
025	Professional, scientific, and technical services	0.000	17	0.000	21	0.000	19	0.001	15	0.000	20	0.001	13				
026	Business support services	0.002	12	0.001	17	0.001	18	0.002	15	0.001	24	0.012	4				

1) 중간투입률 분석 결과

표8은 중간투입률 분석 결과를 종합한 것으로 제조업에 대한 서비스업 투입 비중과 서비스업에 대한 제조업의 투입 비중 모두를 산출하였다. 제조업에 대한 서비스업 투입 비중의 경우 각 제조업의 총 투입량 대비 연관 서비스업으로 중간 투입되는 구성비를 산출하였으며 30개 제품 대비 순위를 병기하였다. 서비스업에 대한 제조업의 투입 비중과 순위 역시 같은 과정으로 도출하였다. 또한, 한 군집별 공간적 연관성을 가진 산업의 순위 및 비율은 음영 처리하였다.

음영처리 된 산업을 중심으로 서울시 내 공간적 연관성을 가지는 제조업과 서비스업의 생산 측면 연관성을 파악할 수 있다. 결과 해석의 편의를 위해서 순위 위주로 결과를 기술하면 제조업에 중간 투입되는 서비스업의 평균 순위는 7.1인 반면, 서비스업에 중간 투입되는 제조업의 평균 순위는 15.3으로 도출된다. 위 평균 순위를 통해 두 산업의 연관성이 편향적이라는 결론을 내릴 수 있다. 서비스업의 제조업 투입 비중이 상대적으로 높아 제조업의 생산 과정에서 서비스업이 보다 많이 투입되는 의존적인 관계이다.

구체적으로 군집별 개별 산업 간 순위를 보면 군집1의 목재 및 종이, 인쇄의 경우 총 생산에 투입된 금융 및 보험 서비스는 4위인 반면 금융 및 보험 서비스에 투입된 목재 및 종이, 인쇄는 9위이다. 이를 통해 앞선 전체 평균 순위 분석결과와 다르지 않은 두 산업 간 투입 방향 및 세기가 편향적이라는 결론을 내릴 수 있다. 같은 군집 내 목재 및 종이, 인쇄 제품과 사업지원서비스의 중간투입비중도 같은 과정으로 해석할 수 있으며, 두 순위의 격차는 각각 4위와 14위로 역시 제조업 관련 제품의 생산에 서비스업이 더 많이 투입되어 생산과정 측면에서 제조업이 서비스업에 의존적이라는 결론

을 도출할 수 있다.

군집2 역시 같은 과정으로 해석할 수 있으며, 공간적 연관성을 가지는 모든 제조업과 서비스업에 대하여 제조업의 투입비중 순위가 서비스업의 투입 비중 순위보다 높은 것을 확인할 수 있다.

2) 중간수요율 분석 결과

표9는 중간수요율 분석 결과를 종합한 것으로 제조업에 대한 서비스업 배분 비중과 서비스업에 대한 제조업의 배분 비중 모두를 산출하였다. 제조업에 대한 서비스업의 배분 비중은 제조업의 총 수요 대비 연관 서비스업으로 배분되는 중간 수요의 구성비로 산출하였으며 30개 제품 대비 순위를 병기하였다. 서비스업에 대한 제조업의 배분 비중과 순위 역시 같은 과정으로 도출하였다. 또한, 한 군집별 공간적 연관성을 가지는 것으로 나타난 산업의 순위 및 비율은 음영 처리하였다.

음영 처리된 산업을 중심으로 서울시 내 공간적 연관성을 가지는 제조업과 서비스업의 수요 측면 연관성을 파악할 수 있다. 제조업의 총 수요에 중간 수요로써 배분되는 서비스업의 평균 순위는 4.8 위인 반면, 서비스업의 총 수요에 배분되는 제조업의 평균 순위는 17.6위이다. 두 평균 순위의 차이를 통해 두 산업의 총 수요 중 중간수요자로서 더욱 많은 비중을 차지하는 것은 제조업의 서비스업 중간 수요라는 것을 알 수 있다.

결과적으로 중간투입률 분석결과와 마찬가지로 서비스업이 제조업에 더욱 의존적인 산업구조를 가진다고 할 수 있다.

군집별 개별 산업 간 순위 비교 결과는 다음과 같다. 군집1의 경우 목재 및 종이, 인쇄의 총 수요에 배분된 금융 및 보험 서비스는 2위인 반면 금융 및 보험 서비스의 총 수요에 배분된 목재 및 종이, 인쇄는 13위이다. 위의 전체 평균 순위 분석결과와

마찬가지로 두 산업 간 배분의 세기가 편향적인 것을 확인할 수 있다. 같은 군집 내 목재 및 종이, 인쇄의 총 수요 대비 사업지원서비스의 중간 수요 배분 순위는 6위이며, 사업지원서비스의 목재 및 종이, 인쇄 중간수요비율 순위는 12위이다.

군집 2 역시 같은 과정으로 해석할 수 있으며, 공간적 연관성을 가지는 모든 제조업과 서비스업에 대하여 서비스업의 중간 배분 비중 순위가 제조업의 중간 배분 비중 순위보다 높은 것을 확인할 수 있다.

## V. 결론

최근 대도시 내 제조업의 중요성이 재인식되고 있으며 경제의 서비스화와 도시지역의 산업구조를 고려했을 때 제조업과 서비스업의 연관성에 기초한 산업정책이 필요하다. 하지만 서울시에서 현재 시행 중인 특정 산업 및 개발 진흥지구, 도시형 소공인 집적지구 등의 정책은 단일한 산업에 초점을 맞추고 있어 대도시 내 제조업이 가지고 있는 잠재력을 극대화하기에는 한계가 있다.

이에 본 연구는 기존 연구보다 미시적인 공간적 단위로 서울시 내 제조업의 실질적 입지를 고려하여 제조업과 서비스업의 공간적 연관성 및 실질적 상호작용을 검증하고 이를 통해 서울시 산업입지정책에 함의를 도출하고자 하였다.

이에 본 연구는 대도시 서울을 대상으로 제조업과 서비스업의 공간적 연관성 및 실질적 상호작용을 검증하고 이를 통해 서울시 산업입지정책에 함의를 도출하고자 하였다.

분석결과 제조업 집적지는 주로 도심과 서남권, 동북권에 입지하며 세 개의 유형으로 분류되었다. 도심을 위주로 가장 집약적인 집적을 이루는 인쇄 및 기록매체 복제업 집적지, 동북권과 서남권의 제

조업 밀집 준공업지역에 위치한 전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업 집적지 그리고 의복, 액세서리 및 모피제품 제조업 집적지는 주로 제조업 집적지 전체에 산재한 것으로 나타난다.

또한, 제조업과 공간적 연관성을 가지는 서비스업을 도출하기 위하여 제조업 집적지 전체의 산업구조와 각 유형별 산업구조를 t-test, 분산분석을 통해 분석하였다. 분석결과 서울시 전체 산업구조 대비 제조업 집적지에 특정 서비스업들이 유의하게 많이 입지하는 것을 확인하였으며, 집적지 유형별로 상이한 서비스업 산업구조를 보이는 것으로 분석되었다.

마지막으로 지역산업연관표 상 투입계수를 통해 두 산업 간 실질적 상호작용을 검증하였다. 분석결과 제조업 생산에 서비스업이 많이 투입되고, 생산된 제조업 제품이 서비스업으로 많이 배분되는 것으로 나타났다. 이는 제조업 집적지에 특화되어 입지한 서비스업들은 제조업의 지원을 받기보다는 제조업을 지원하는 특성이 더 높으며, 제조업 집적지의 서비스업이 해당 지역에 특화되어 있는 제조업의 고객이 될 수 있음을 알 수 있다. 즉, 투입과 산출 두 측면 모두에서 제조업이 서비스업에 보다 의존적이라고 해석할 수 있다. 이에 도시 내 입지한 제조업을 육성하기 위한 향후 산업 정책 수립 시 제조업에 대한 서비스업의 의존 정도가 고려되어야 함을 시사한다.

반면 본 연구는 한정된 데이터 구득으로 인한 한계점을 가지고 있다. 연구에 사용된 사업체 포인트 데이터는 2011년 자료로 현 시점이 2018년임을 감안할 때, 시의성이 제한적일 수 있다. 하지만 한 도시의 산업구조는 단기간의 급격한 변동을 수반하지 않으므로 본 연구의 결과는 향후 산업입지정책 수립 시 기초적인 참고자료로 활용될 수 있을 것이다. 또한, 공간적 연관성과 기능적 연관성을 측정함에 있어 사용된 데이터는 각각 2011년 전국사업체

대도시 내 제조업과 서비스업의 상호연관성에 관한 연구

조사와 2010년 지역산업연관표로써 데이터 간 시점 불일치 문제를 가지고 있으나 이는 본질적으로 업체별 실질적 거래 관계를 파악할 수 있는 매출액 등의 구체적인 자료의 부재에서 기인한다. 향후 이러한 자료가 구득될 경우 보다 실질적인 산업 간 기능적 연관성을 분석할 수 있을 것으로 기대한다.

주1. 제9차 한국표준산업분류는 다음과 같다.

Medium size code	Industry
C10	Manufacture of Food Products
C11	Manufacture of Beverages
C12	Manufacture of Tobacco Products
C13	Manufacture of Textiles, Except Apparel
C14	Manufacture of wearing apparel, Clothing Accessories and Fur Articles
C15	Tanning and Dressing of Leather , Manufacture of Luggage and Footwear
C16	Manufacture of Wood Products of Wood and Cork; Except Furniture
C17	Manufacture of Pulp, Paper and Paper Products
C18	Printing and Reproduction of Recorded Media
C19	Manufacture of Coke, hard-coal and lignite fuel briquettes and Refined Petroleum Products
C20	Manufacture of chemicals and chemical products except pharmaceuticals, medicinal chemicals
C21	Manufacture of Pharmaceuticals, Medicinal Chemicals and Botanical Products
C22	Manufacture of Rubber and Plastic Products
C23	Manufacture of Other Non-metallic Mineral Products
C24	Manufacture of Basic Metal Products
C25	Manufacture of Fabricated Metal Products, Except Machinery and Furniture
C26	Manufacture of Electronic Components, Computer, Radio, Television and Communication Equipment and Apparatuses
C27	Manufacture of Medical, Precision and Optical Instruments, Watches and Clocks
C28	Manufacture of electrical equipment
C29	Manufacture of Other Machinery and Equipment
C30	Manufacture of Motor Vehicles, Trailers and Semitrailers
C31	Manufacture of Other Transport

	Equipment
C32	Manufacture of Furniture
C33	Other manufacturing
D35	Electricity, gas, steam and air conditioning supply
D36	Water Supply
E37	Sewage, Wastewater and Human Waste Treatment Services
E38	Waste Collection, Disposal and Materials Recovery
E39	Remediation activities and other waste management services
F41	General Construction
F42	Special Trade Construction
G45	Sale of Motor Vehicles and Parts
G46	Wholesale Trade and Commission Trade, Except of Motor Vehicles and Motorcycles
G47	Retail Trade, Except Motor Vehicles and Motorcycles
H49	Land Transport ; Transport Via Pipelines
H50	Water Transport
H51	Air Transport
H52	Storage and support activities for transportation
I55	Accommodation
I56	Food and beverage service activities
J58	Publishing activities
J59	Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities
J60	Broadcasting
J61	Telecommunications
J62	Computer programming, consultancy and related activities
J63	Information service activities
K64	Financial Institutions, Except Insurance and Pension Funding
K65	Insurance and Pension Funding
K66	Activities Auxiliary to Financial Service and Insurance Activities
L68	Real Estate Activities
L69	Renting and leasing; except real estate
M70	Research and Development
M71	Professional Services
M72	Architectural, Engineering and Other Scientific Technical Services
M73	Professional, Scientific and Technical Services, n.e.c.
N74	Business Facilities Management and Landscape Services
N75	Business Support Services
O84	Public Administration and Defence ; Compulsory Social Security
P85	Education
Q86	Human Health
Q87	Social Work Activities
R90	Creative, Arts and Recreation Related Services
R91	Sports activities and amusement activities

S94	Membership Organizations
S95	Maintenance and Repair Services
S96	Other Personal Services Activities

주2. 본 연구에서 사용된 지역산업연관표는 한국은행에서 발행한 2010년도 지역산업연관표를 활용하였다.

인용문헌

References

1. Kang, W., 1996. "A study on location characteristics of urban small manufacturing and on improving policy", *Space & Environment*, 10:59-99.
2. Kim, M., Jeong, H., Hwang, M., 2017. *A study on spatial distribution of different manufacturing processes of major manufacturing industries in Seoul*, Seoul: The Seoul Institute.
3. Kim, B., Kim, C., 2009. *Statistical Package for the Social Science, Gyeonggi: Kyoyookbook*
4. Kim, Y., Lee, Y., 2010. "Inter-industrial Effects of Manufacturing and Service Sectors on Productivity", *Journal of the Korean Regional Science Association*, 26(4): 17-32.
5. Kim, H., Kim, K., 2002. "A study on urban competitiveness: Analysis of Interdependence Between Manufacturing and Service Sectors", *The Korean Association For Public Administration*, 36(1): 297-314.
6. Park, M., Lee, D., Choi, J., 2017. "Analysis on the Industrial Linkages between Manufacturing and Service Sector in Daegu and Gyeongbuk Region", *Journal of the Korean Regional Development Association*, 29(1): 99-120.
7. Park, C., 2014. "An Analysis of the Productivity and Convergence for the Manufacturing & Service in the GangWon Province", *Journal of the Korean Regional Development Association*, 26(3): 85-106.
8. Son, J., 2011. "Analysis on Urban Water Use using Moran and Local Moran Indices for Spatial Pattern and its Change-A Case Study of the

- Counties in the U.S. Southeast-", *Journal of the Korean Regional Science Association*, 27(2): 77-97.
9. Son J., 2012. "The Bifurcation of Industrial Structure of Seoul Digital Complex's and Expansion of Peripheral Services", *Korean Journal of labor studies*, 18(1):273-310.
10. Yang, J., Jeong, B., 2013. *Evaluation and Improvement of the Industrial and Special Development Promotion Districts in Seoul*, Seoul: Seoul Institute.
11. Yu, E., 1999. "(The) Study of spatial statistical analysis in GIS environment", *Korean Geographical Society*, 34: 25-47.
12. Yoon, J., Woo, M., 2016. "A Study on the Spatial Distribution and Characteristics of Manufacturing Clusters in Seoul", *Journal of Korea Planning Association*, 51(2): 73-91.
13. Lee, G., 2009. Changes and implications of Relational structure between service and manufacturing, *KEIT Industrial Economy*, January Issue: 39-52.
14. Lee, G., 2011. *An analysis of Structural Changes in Korean Industry - Focused on the Influence of Service on inter-industry relations-*, *KIET Industrial Economy*, Sejong: Korean Institute for Industrial Economics & Trade.
15. Lee, D., Joo, K., 2013. "A Study on the location of manufacturing and the Work's Residence in Metropolitan suburbs: A case of Yangsan", *Journal of The Korean Association of Regional Geographers*, 19(4): 641-663.
16. Lee C., 2006. *Regional Input-Output Analysis*, Seoul: hakmun.
17. Jeong, M., Eom, H., 2011. "Understanding and Interpretation of Interaction Effects in Multi-factor ANOVA Designs", *Journal of Korean Society for Measurement and Evaluation in Physical Education and Sports Science*, 13(2):1-15.



18. Jo, J., Woo, M., 2016. "The Impact of the Structural and Spatial Characteristic of Manufacturing on urban growth", *Journal of Korea Planning Association*, 51(5): 107-126.
19. Choi, M., Nam, J., Yang, S., Woo, M., Nam K., Baek, W., Yeo, C., 2015. *2030 Semi-industrial area Comprehensive Plan*, Seoul: Seoul Government.
20. The Bank of Korea, 2015. *2010 and 2013 Regional Industry Input-Output Table*, Seoul.
21. Han S., Joo, W., 2013. "The role of manufacturing", *Weekly Economic Review*, 554:1-18.
22. Russo and Schekkat, 2001. "Structural economic dynamics: myth or reality? Structural change and the final product concept", in *The Growth of Service Industries: The Paradox of Exploding Costs and Persistent Demand*, edited by ten Raa, Thijs and Ronald Schettkat, Edward Elgar.
23. Garcia-Mil, T. & McGuire, T.J., 1998. A note on the Shift to a Service-Based Economy and the Consequences for Regional Growth, *Journal of Urban Economics*, 38(2): 353-363.

Date Received 2018-02-21  
 Reviewed(1<sup>st</sup>) 2018-04-09  
 Date Revised 2018-07-20  
 Reviewed(2<sup>nd</sup>) 2018-08-08  
 Date Accepted 2018-08-08  
 Final Received 2018-09-12

부록. 한국표준산업분류와 한국은행상품분류 대조표

Code	Medium-Sized Industry	Code	Large-Sized Commodity
C10	Manufacture of Food Products	003	Food, beverages and tobacco products
C11	Manufacture of Beverages		
C12	Manufacture of Tobacco Products		
C13	Manufacture of Textiles, Except Apparel	004	Textile and leather products
C14	Manufacture of wearing apparel, Clothing Accessories and Fur Articles		
C15	Tanning and Dressing of Leather , Manufacture of Luggage and Footwear		
C16	Manufacture of Wood Products of Wood and Cork ; Except Furniture	005	Wood and paper products, printing and reproduction of recorded media
C17	Manufacture of Pulp, Paper and Paper Products		
C18	Printing and Reproduction of Recorded Media		
C19	Manufacture of Coke, hard-coal and lignite fuel briquettes and Refined Petroleum Products	006	Petroleum and coal products
C20	Manufacture of chemicals and chemical products except pharmaceuticals, medicinal chemicals	007	Chemical products
C21	Manufacture of Pharmaceuticals, Medicinal Chemicals and Botanical Products		
C22	Manufacture of Rubber and Plastic Products		
C23	Manufacture of Other Non-metallic Mineral Products	008	Non-metallic mineral products
C24	Manufacture of Basic Metal Products	009	Basic metal products
C25	Manufacture of Fabricated Metal Products, Except Machinery and Furniture	010	Fabricated metal products, except machinery and furniture
C26	Manufacture of Electronic Components, Computer, Radio, Television and Communication Equipment and Apparatuses	012	Electronic and electrical equipment
C27	Manufacture of Medical, Precision and Optical Instruments, Watches and Clocks	013	Precision instruments
C28	Manufacture of electrical equipment	011	Machinery and equipment
C29	Manufacture of Other Machinery and Equipment		
C30	Manufacture of Motor Vehicles, Trailers and Semitrailers	014	Transportation equipment
C31	Manufacture of Other Transport Equipment		
C32	Manufacture of Furniture	015	Other manufactured products and outsourcing services
C33	Other manufacturing		
G45	Sale of Motor Vehicles and Parts	019	Wholesale and retail trade
G46	Wholesale Trade and Commission Trade, Except of Motor Vehicles and Motorcycles		
G47	Retail Trade, Except Motor Vehicles and Motorcycles		
H49	Land Transport ; Transport Via Pipelines	020	Transportation
I56	Food and beverage service activities	021	Food services and accommodation
J58	Publishing activities	022	Communications and broadcasting
J59	Motion picture, video and television programme production, sound recording and music publishing activities		
J62	Computer programming, consultancy and related activities		
J63	Information service activities		
K66	Activities Auxiliary to Financial Service and Insurance Activities	023	Finance and insurance
L68	Real Estate Activities	024	Real estate and leasing
M70	Research and Development	025	Professional, scientific, and technical services
M71	Professional Services		
M72	Architectural, Engineering and Other Scientific Technical Services		
M73	Professional, Scientific and Technical Services, n.e.c.	026	Business support services
N75	Business Support Services		