

# 주성분분석에 기반한 상권 활성화 요인 진단 연구

정민주\* · 김현우\*\*

## Diagnostic Study of Commercial District Revitalization Factors based on Principal Component Analysis

Jeong, Minju\* · Kim, Hyun Woo\*\*

**Abstract:** Since the first domestic case of COVID-19 in 2020, social anxiety has caused people to avoid going outside, which has resulted in economic damage to alley commercial districts. However, even in the similar commercial districts, the economic impacts were different depending on the characteristics of the alley districts. This study identifies factors that affect the difference in sales of alleyways after COVID-19 by focusing on alley commercial districts in Seoul. Based on the review of previous studies, a total of 42 variables with six characteristics were constructed, and the principal component analysis was used to reduce the dimensionality of mixed variables. The variables were finally reduced to 12 variables and categorized into seven characteristics. We expect that the results of this study can be used as a basis for analyzing sales differences by standardizing the factors influencing sales in market districts that were previously uncategorized.

**키 워 드:** 요인분석, 상권 활성화, 골목상권, 매출, 코로나19

**Key Words:** component analysis, commercial revitalization, alley commercial district, sales, COVID-19

### 1. 서론

#### 1.1 연구의 배경 및 목적

2020년 첫 코로나바이러스감염증-19 (이하 COVID-19) 감염자의 첫 국내 발생 이후 COVID-19의 급격한 확산세는 일상생활을 변화시켰으며 지속된 변이 바이러스의 등장으로 사회는 엔데믹 시대에 접어들게 되었다. COVID-19의 유행으로 인해 감염에 대한 사회적 불안감이 극대화되는 현상이 나타났으며 비말감염 가능성이 증가하는 대면·밀접시설을 기피하고 외출을 줄이고 주거지에 머물고자 하는 현상이 발생하였다. 이는 대표적인 밀집시설인 상권에 특히 직접적인 경제적 타격을 주었다. 영세업자와 소상공인이 주를 이루는 골목상권의 경우 생활 밀접점포로 구성되어 있어 COVID-19 유행에 따른 사회적 흐름에 밀접한 영향을 받았으며 COVID-19의 유행은 골목상권에 특히 경제적 타격을 주기도 하였다(유현지, 2021). 그러나 같은 골목상권이라 하더라도 상권 특성에 따라 COVID-19로 인한 경제적 타격이 미미한 경우가 존재하였으며 오히려 COVID-19 이후 매출이 증가하기도 하였다. 2021년 서울시 보도자료에서는

COVID-19 이후 골목상권의 41.3%에서는 매출이 유지되거나 상승하기도 하였다. 이는 상권 특성에 따라 COVID-19의 영향이 미미하게 나타나기도 한다는 것을 의미한다고 언급되었다(서울시 보도자료, 2021). 특히, 성수, 을지로, 가로수길과 같이 외부인의 방문이 많은 골목상권 지역의 경우 COVID-19 이후 매출이 10~20% 정도 증가하였으며 사회적 거리두기 정책이 적극적으로 시행되었던 2021년에도 매출이 증가하는 등 COVID-19의 영향을 거의 받지 않았으며 오히려 일부 상권에서는 COVID-19 이전보다 매출이 상승하는 패턴이 나타나기도 하였다(신한카드 빅데이터, 2022; 정우영, 2022).

상권 매출 영향요인을 분석한 연구는 다양한 측면에서 진행되어 왔다(정대석 외, 2014; 김수현 외, 2015; 강현모 외, 2018; 김현철 외, 2019; 박용원 외, 2021). 일반적으로 특정 지역의 상권을 대상으로 매출 영향 요인을 도출하는 형태로 진행된 연구가 대부분이었으며 이를 기반으로 상권을 활성화하고자 하는 노력을 기울이고 있다. 인구특성(상주인구, 유동인구)·경제특성(아파트 가격, 추정소득)·지역특성(공공기관, 은행 등)을 활용하여 골목상권을 대상으로 매출 영향을 분

\* 인천대학교 도시과학대학 도시계획·정책학과 박사과정

\*\* 교신저자, 인천대학교 도시과학대학 도시행정학과 부교수

석한 연구(강현모 외, 2018; 김현철 외, 2019)와 골목상권이 아닌 상권 유형을 대상으로 상권 업종, 시장현황, 토지 이용 등을 활용하여 매출 영향 요인을 분석한 연구(정대석 외, 2014; 김수현 외, 2015; 박용원 외, 2021)가 진행되어 왔다. 하지만 특정 사건을 기준으로 매출 차이에 영향을 미친 상권 특성을 분석한 연구는 부족한 실정이다. 또한, 상권 활성화를 위한 대책을 마련하기 위한 선행연구 검토 시 연구마다 사용한 변수가 일정하지 않고 혼재되어 있어 상권 매출 영향 요인을 종합하기에 한계가 있다.

이에 본 연구의 목적은 기존 연구에서 사용한 상권 매출 영향 요인을 종합하여 서울시 골목상권을 중심으로 COVID-19 전후 매출 차이 영향 요인을 도출하는 것이다. 이를 통해 상권 활성화 대책 제시를 위해 기존 연구에서 혼재되어 있던 다차원적인 매출 영향요인을 축소시키고자 하였으며 상권 활성화 대안의 기초를 제안하는 데에 활용할 수 있을 것이라 기대한다.

## 1.2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 2030 서울생활권계획에서 제시된 서울시 생활권 분류 중 일상생활을 중심으로 권역을 설정한 지역생활권을 공간적 범위로 설정하였다. 지역생활권이란 도시자족기능의 밀집을 기반으로 중심지 특성을 검토하여 설정된 생활권 권역으로 골목상권을 비롯한 근린상업시설과 같은 도시 중심지 시설을 고려하여 설정된 생활권역이다. 서울시는 중심지 특성을 활용하여 총 116개의 지역생활권을 분류하였다. COVID-19 발생 이전인 2017년 ~ 2019년과 발생 이후인 2020년 ~ 2021년 3분기를 시간적 범위로 설정하였다. 내용적 범위로는 COVID-19 이후 기존 연구에서 제시되었던 골목상권 매출 영향 요인을 활용하여 차원 축소를 통한 주요 영향 요인을 도출하고자 하였다.

## 2. 기존 문헌고찰

### 2.1 골목상권

골목상권의 개념은 비교적 최근 사용하기 시작한 개념으로 연구마다 골목상권의 개념을 혼재하여 사용하는 경향이 나타난다. 이에 본 연구에서는 모호한 골목상권의 개념을 하나의 개념으로 명확히 하기 위해 기존 문헌에서 정의한 골목상권의 개념을 살펴보았다.

골목상권이란 일반적으로 골목을 의미하는 ‘큰길에서 들어가 동네 안을 이리저리 통하는 좁은 길’과 ‘사업상의 세력이 미치는 범위’인 상권의 정의를 합친 용어로 대로변이 아닌 주거지 안의 좁은 도로를 따라 형성되는 상업

세력의 범위를 의미한다(서울시 우리마을가게 상권분석서비스, 2022). 기존 연구에서 골목상권은 상권의 영역이나 지역 특성 등을 기반으로 그 범위가 정의되는 경향이 강했는데, 상권의 구성을 기반으로 골목상권을 정의하는 경우 대기업이 경영하는 일정 규모 이상의 대형마트, 기업형 슈퍼마켓 등을 제외한 상점 범위에 따른 지역을 골목상권이라 정의하였으며 권역 내 소비자의 거주 비율을 기반으로 상권을 정의하는 등 상권의 유형 및 지역의 특성을 바탕으로 골목상권을 정의하기도 하였다(구동환, 2013; 김지원, 2017; 광주신용보증재단, 2019; 제주도 골목상권 살리기 추진단, 2019). 몇몇 연구에서는 전통상권을 골목상권 영역에 포함하기도 하기도 하는 등 골목상권에 대한 정의가 명확하지 않다는 것을 확인할 수 있었다.

서울시 신용보증재단은 ‘서울형 상권’이라는 지역 특성을 고려하여 상권의 정의를 제시하였으며 ‘골목 점포가 30개 이상 위치하며 그 밀집도가 높은 상권이며 대로·로를 제외한 길을 따라 형성된 상권’을 골목상권이라 정의하였다(서울시 우리마을가게 상권분석서비스, 2022). 골목 점포는 생활밀접업종으로 지정된 특영업종을 포함하며 발달상권·전통시장에 포함되지 않고 점포의 배후지가 주거밀집 지역에 포함되는 점포라 정의되었다. 즉, 기존 연구에서 사용한 골목상권과는 달리 서울시에서 정의한 골목상권의 경우 주거지를 기반으로 정의하였으며 상권의 범위 또한 기존 연구보다 명확하게 정의되어 상권 현황 파악이 원활하다는 장점이 있다. 이에 본 연구에서는 서울신용보증재단에서 제공하고 있는 우리마을가게 상권분석서비스의 골목상권 중 2021년 기준 상권에 따른 영역을 골목상권이라 정의하였다.

### 2.2 상권 매출 영향 요인

매출 영향요인을 규명하고자 한 기존 연구의 경우 지역 상권이나 상권 유형으로 상권의 범위를 한정된 후 매출 영향요인을 도출하는 형태로 진행되었다. 그러나 골목상권의 경우 비교적 최근에 경제적 중요성이 대두되어 골목상권을 대상으로 매출 영향요인을 도출하고자 한 연구의 수는 부족한 실정이다. 따라서 본 연구에서는 기존 연구에서 매출 영향요인이라 도출된 변수를 검토한 후 이를 기반으로 본 연구의 변수를 선정하고자 한다.

먼저, 업종별 매출 영향을 기반으로 상권 매출 요인을 분석한 연구에서는 상권 특성(상업비율, 점포 수), 건물 특성(연면적, 건폐율), 인구특성(유동인구), 경제적 특성(소득수준) 등을 통해

업종별 매출 영향요인을 도출하였다(정대석 외, 2014; 김수현 외, 2015; 유경훈 외, 2016). 정대석 외(2014)의 연구의 경우 공동주택 평균 기준시가를 매출 영향 요인으로 도출하였으며 유동인구 발생 요인으로 집객시설 수 등을 고려하기도 하였다. 이와 유사하게 편의점, 커피전문점과 같은 소매업을 대상으로 매출 영향요인을 분석한 연구가 진행되기도 하였으며 인구·경제·토지이용 등을 활용한 분석을 통해 주거-업무 혼합도 등을 매출 영향요인으로 제시하기도 하였다(김수현 외, 2015).

골목상권을 제외한 특정 상권 영역을 대상으로 매출 요인을 분석한 연구의 경우 각 상권영역의 특성에 따라 변수의 특성을 구성하는 경향이 나타났다(이연수 외, 2014; 박용원 외, 2021). 전통시장을 대상으로 매출 영향요인을 도출한 연구의 경우 전통시장이라는 영역의 특성을 반영하기 위해 시설현대화, 상권 크기 등을 활용하였으며 연간 고객 수가 유의미한 변수로 도출되었다(박용원 외, 2021). 캠퍼스 상권의 매출 요인을 분석하고자 한 연구인 이연수 외(2014)는 상권 특성 반영을 위해 대중교통, 상권의 규모 등을 활용하였다. 분석 결과 캠퍼스 상권 매출액과 필지의 크기가 음의 상관관계를 갖는다고 도출되었다.

골목상권을 연구대상지로 하여 매출요인을 분석한 연구의 경우 특정 시점의 매출액을 분석하고자 한 연구(강현모, 2018; 강현모 외, 2018; 김현철 외, 2019)와 매출액이 변화하는 데에 영향을 미친 요인을 도출한 연구(김지원, 2018; 유현지, 2021)가 존재하였다. 특정 시점의 매출액을 활용한 연구에서는 상권특성, 도시공간 구조 특성, 인구요인, 지역요인 등을 활용하여 매출 영향요인을 도출하고자 하였다. 김현철 외(2019)의 연구에서는 주거용도 건물 수와 매출이 양의 상관관계를 갖고 있으며 건물 노후도는 음의 상관관계가 나타났다고 도출하였다. 반면 매출액 변화에 영향을 미친 요인에 대한 연구는 상주인구, 집객 시설, 점포밀도와 같은 변수를 포함하여 인구경제요인, 기반시설 요인 등을 활용하여 매출 영향 요인을 도출하였다(김지원, 2018; 유현지, 2021).

선행연구 검토 결과 대부분의 연구에서 유동인구, 공시지가, 소득수준 등과 같은 인구·경제요인 및 대중교통의 접근성, 집객시설과 같은 상권특성 건물 노후도, 건폐율을 포함한 건물 특성을 중점적으로 활용하였으며 연구 주제에 부합하는 상권 배후지 특성 또한 반영하여 보다 구체적인 관점에서 분석을 진행하였다. 그러나, 기존 연구의 경우 동일 변수임에도 그 표기방법이 상이하였으며 연구 주제에 맞는 변수를 중점

적으로 다루고자 하여 변수 활용이 혼재되어 있는 실정이다. 또한, 대부분의 연구에서 특정 시점의 매출만을 반영하여 매출 영향요인을 도출하고자 하는 경향이 있었으며 특정 사건을 기준으로 매출 영향 요인을 도출하고자 한 연구는 미흡하였다. 이에 본 연구에서는 사회적 재난이라는 특정 사건을 중심으로 골목상권 매출 영향요인을 도출하고자 하였으며 COVID-19 발생 이전과 이후를 연구 대상으로 설정하여 장기적인 관점에서 COVID-19이 매출에 미친 영향을 도출하고자 하였다는 점에서 의의가 있다. 또한, 선행연구에서 혼재되어 사용되고 있던 영향요인을 축소하여 보다 편리한 상권 활성화 대안을 도출할 수 있다는 점에서 연구의 차별성이 있다.

### 3. 연구방법론

#### 3.1 연구대상지 선정

본 연구의 시간적 배경은 COVID-19 이전인 2017년부터 COVID-19 이후인 2021년 3분기까지로 사회적 재난 상황을 기준점으로 그 전후를 나누어 설정하였다. 서울신용보증재단에서 제공하고 있는 상권 범위는 총 4가지로 발달상권, 골목상권, 전통상권, 관광상권으로 분류된다. 골목상권의 경우 주거지에 인접하여 위치한 상권으로 주로 생활밀착형 업종이 위치하고 있어 주변 거주민의 일상생활에 영향을 받는다는 특징이 있다. 또한, 상권의 경우 상주인구 대비 유동인구가 많은 지역으로 COVID-19라는 외부이동에 제약이 있는 사회적 재난 상황에서 가장 직접적인 영향을 받는 지역이다. 이에 본 연구에서는 전체 상권 중 지역경제 정도를 설명할 수 있으며 COVID-19 이후 경제적 타격을 입었지만, 그 정도가 상권의 특성에 따라 명확히 다른 골목상권의 매출 영향 요인을 설명하기 위해 2030 서울기본생활권계획에서 제시한 2가지 유형의 생활권 중 지역생활권을 대상으로 매출 영향요인을 도출하고자 한다. 지역생활권의 경우 일상생활이 이루어지는 장소를 생활권 단위로 구성한 권역으로 ‘생활중심지’라는 측면에서 골목상권의 특성을 효과적으로 반영할 수 있는 권역이다. 이에 본 연구에서는 골목상권이 존재하지 않거나, 매출차이의 값이 이상치로 나타난 105개 지역생활권을 도출하였으며 <Figure 1>과 같다.

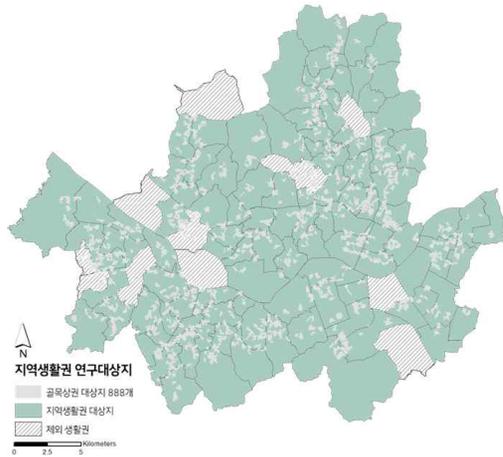


Figure 1. 연구대상지

### 3.2 변수설정

선행연구 검토를 기반으로 변수를 구성하였다. 먼저 인구학적 특성의 경우 상권 내 거주하거나 방문해 골목상권을 이용하는 잠재적 소비자로 판단할 수 있는 상주인구·유동인구를 반영하였으며, 두 변수에서 반영하지 못하는 통근·통학·여행 등의 인구를 반영하기 위해 생활인구 또한 인구학적 특성으로 반영하였다.

도시 공간구조 특성의 경우 공시지가·점포수·점포밀도·주거대비 상업비율·주거대비 업무비율 차이를 비롯하여 골목상권의 상업비율과 토지혼합도로 구성하였다. 공시지가의 경우 골목상권의 경제적 수준을 나타내는 변수로 상권 이용객의 소득 수준 및 상권의 활성화 정도를 파악하기 위해 고려하였으며 토지이용 현황을 파악하기 위해 상업비율과 같은 용도지역 변수를 활용하였다.

지역특성은 집객시설 수·극장 수·교육기관 수 차이를 비롯하여 지하철역까지 거리로 구성하였다. 집객시설은 사람들이 모이는 시설을 의미하는 것으로 상권 유동인구를 발생시키는 요소이기에 해당 변수를 사용하였다. 또한, 상권의 접근성을 반영하고자 대중교통 이용 용이성을 의미하는 지하철역까지 거리를 활용하였다.

공원 특성에는 상권 배후지에 위치한 근린공원을 비롯한 자연공원·어린이 공원·소공원의 수를 반영하였으며 상권 내 공원 개수 또한 활용하였다. 또한, COVID-19 이후 공원이 생태백신의 역할을 수행함에 따라 상권에 유동인구를 유입할 수 있는 요소라 판단하였기에 공원 접근성과 공원 유동인구를 활용하였다. 더불어 상권 방문자가 직접적으로 인식할 수 있는 가로녹지의 양을 반영하기 위해 녹시율 변수를 활용하고

자 하였다.

COVID-19 이후 상권의 활성 정도 및 물리적 변화를 설명하기 위해 상권특성을 활용하였으며 물리적 측면에서의 변수인 개업률·폐업률 차이 등을 비롯해 상권 방문자가 느끼는 인지적 측면에서의 상권 쇠퇴도를 반영하기 위해 인지적 도시 쇠퇴도를 변수로 활용하였다. 인지적 도시 쇠퇴도란 딥러닝 기법을 기반으로 상권 이미지의 쇠퇴도를 예측한 값으로 이미지별 쇠퇴도의 평균 값을 활용하였다.

골목상권 내 물리적 특성을 반영하기 위해 건물 특성을 반영하였으며 용적률·건폐율·주거용 건물 비율·건물 노후도 차이를 활용하였다. 건물 노후도의 경우 인지적 도시 쇠퇴도와 달리 건축물 연령을 기반으로 구축된 변수로 상권의 물리적 측면에서 상권 쇠퇴도를 설명할 수 있는 변수이다.

### 3.3 주성분 분석 (PCA)

선행연구 검토를 통해 본 연구에서 수집된 변수의 경우 총 42개로 유사한 변수가 혼재되어 있기에 추후 해당 변수를 사용한 분석 시행 시 데이터 수가 차원의 수보다 적어서 모델의 분석 성능이 저하되는 현상을 의미하는 차원의 저주가 나타날 가능성이 있다. 또한, 매출영향요인인 해당 변수를 활용하여 상권 활성화 대안을 제시하기에는 중복된 요소가 고려되어야 한다는 문제가 나타난다. 즉, 과거 선행연구에서 매출영향 요인이라 도출된 변수들을 모두 고려하기에는 현실적 측면에서 한계가 나타나게 되며 실제 정책 대안에도 이를 반영하기에는 다소 무리가 있다고 판단된다. 이에 본 연구에서는 차원의 저주와 실용성의 문제를 해결하기 위해 주성분분석을 수행하여 각 특성별 주성분을 도출하였다.

주성분분석은 상관관계가 높은 설명변수들을 선형관계에 놓아 결합하는 방법을 사용하여 새로운 변수인 주성분을 생성하는 방법으로 기존 변수의 차원을 축소하는 방법이다.

$$PC_1 = e_{11}X_1 + e_{21}X_2 + \dots + e_{p1}X_p \quad (1)$$

주성분을 도출하는 과정은 식 (1)과 같으며 각 주성분의 설명력을 도출할 수 있어 설명력을 활용하여 주성분의 개수를 결정할 수 있다. 일반적으로 첫 번째로 도출되는 고유값이 가장 크게 도출되어 첫 번째 주성분의 설명력이 가장 크게 나타나며 이는 첫 번째 주성분이 기존 설명변수를 가장 잘 나타낸다는 것을 의미한다(현은하, 2020).

이에 본 연구에서는 누적 기여율이 80%를 넘는 주성분의 개수를 최적의 주성분 개수로 설정하여 각 변수 특성을 보다 효율적으로 설명하고자 하였다. 즉, 전체 변수의 80%를 설명할 수 있는 주성분을 도출하고자 하는 것이며 일반적으로 변수의 설명력에 80%를 넘어가는 지점에서 주성분 변수를 선택하는 방법을 사용(장윤희 외, 2016)하여 본 연구에서 또한 해당 방법을 사용하였다. 나아가 전체특성을 고려하여 주성분 분석을 시행할 시 발생할 수 있는 과추정의 오류를 방지하기 위해 특성별로 주성분 구성비를 활용하여 주성분의 특성을 재구성하였다.

#### 4. 분석결과

##### 4.1 기술통계량

본 연구에서 사용된 변수의 기술통계량은

<Table 1>과 같다. 종속변수인 매출 차이의 경우 최소값은 약 -56억 1880만원, 최대값은 약 21억 2080원 평균값은 -14억 8830만원으로 지역생활권 대부분에서 COVID-19로 인해 매출이 감소하였음을 알 수 있다.

공원특성 중 녹시율 특성의 경우 평균 약 17.6%로 상권 전반에 걸쳐 녹시율이 낮은 수준임을 알 수 있다. 공원 접근성 차이의 경우 평균 0.03으로 전반적으로 접근성이 증가하였으며 이는 COVID-19로 인해 유동인구가 감소하여 공원 접근성이 증가한 것으로 볼 수 있다.

인지적 도시 쇠퇴도의 경우 평균 7.7점으로 최대 점수가 11점으로 도출 가능하다는 것을 기반으로 본다면 쇠퇴 수준이 높다고 볼 수 있다. 건물 노후도 차이 또한 평균 약 7.6으로 골목상권이 물리적으로 쇠퇴되고 있음을 의미한다.

Table 1. 기술 통계량

변수 구분		단위	Mean	S.D.	Min.	Max.	
종속변수	매출 차이	백만 원	-1,488.3	1,510.2	-5,618.8	2,120.8	
인구학적 특성	유동인구 차이	천 명	-3,637.3	3,164.9	-19,952.5	4,150	
	상주인구 차이	명	-582.3	945.0	-3,846.8	4,000.2	
	생활인구 차이	천 명	2,277.9	2,139.4	-1,689.3	10,599.3	
도시공간구조 특성	공시지가 차이	천 원	758.8	619.7	-1,653.9	2,920.8	
	점포수 차이	개	11.3	30.6	-55.7	122.7	
	점포밀도 차이	%	0.002	0.01	-0.02	0.02	
	상업 비율		5.2	12	0	80.6	
	토지혼합도		0.1	0.1	0	0.6	
	주거대비 상업비율 차이		-21.9	172.8	-1,600.6	230.3	
	주거대비 업무비율 차이		-15.0	107.6	-984.6	88	
지역 특성	집객시설 수 차이		개	-1.2	5.6	-18.3	16.2
교육기관 수 차이	개		-0.1	0.7	-2	3.5	
공원 특성	극장 수 차이	개	-0.2	0.8	-8	0	
	지하철역까지 거리	m	387.2	288.0	0	2,154.5	
	공원 유동인구	명	2.9	26.8	0	274	
	근린공원 수	개	2.1	3.1	0	19	
	어린이공원 수		22.4	20.6	0	128	
	소공원 수		0.8	2.4	0	16	
	자연공원 수		0.0	0.1	0	1	
	상권 내 공원 개수	개	1.4	1.5	0	7	
	공원 접근성 차이	-	0.03	0.2	-0.4	1	
	녹시율	%	17.6	3	12.7	30.7	
상권 특성	개업률 차이	%	-0.5	0.9	-3.1	2.3	
	폐업률 차이	%	-0.4	1.3	-6.2	3	
	프랜차이즈 수 차이	개	4.7	6.9	-13.2	34.2	
	업종 수 차이	개	53.5	32.6	4.3	164.5	
	관련 업종 밀집도 차이	%	0.02	0.01	0.004	0.04	
	중대형 사업장 비중 차이	%	0.3	0.2	-0.5	0.9	
	인지적 도시 쇠퇴도	-	7.7	0.6	6.2	9.1	
	낮시간 매출 비율 차이	%	3.2	1.4	-2.2	9.8	
	오후 매출 비율 차이		3.1	1.8	-2.8	9.8	
20대 매출비율 차이	-1.8		1.7	-9.8	1.2		

변수 구분		단위	Mean	S.D.	Min.	Max.
	30대 매출비율 차이		-1.5	1.3	-5	4.4
	40대 매출비율 차이		-1.9	1.4	-5.7	1.4
	50대 매출비율 차이		2.1	1	-1.0	4.3
	60대 매출비율 차이		3.4	1.4	-0.2	9.1
	여성 매출 비율 차이		-0.6	1.4	-4.8	4.3
건물 특성	용적률 차이		1.00	20.3	-200.3	18
	건폐율 차이		0.7	1.8	-15	3.7
	주거용 건물 비율 차이		0.1	3.2	-28.1	5.4
	건물 노후도 차이		7.6	4.9	-4.7	27.4

### 4.2 인구학적 특성

변수 특성을 활용하여 주성분 분석을 진행한 뒤, 변수의 기여율을 바탕으로 누적 기여율이 80% 이상이라고 도출된 지점의 주성분을 선별하였다. 각 특성별 선별 결과는 다음과 같다.

인구학적 특성의 주성분을 분석한 결과는 Table 2와 같으며 제 2 성분에서 누적 기여율이 95%로 나타나 2개의 주성분을 사용하는 것이 타당하다고 판단하였다.

Table 2 인구학적 특성 주성분

PC	기여율	누적기여율
PC 1	0.77	0.77
PC 2	0.18	0.95
PC 3	0.05	1.00

인구학적 특성의 주성분이 어떤 변수로 형성되어있는지를 보기 위해 주성분의 구성비를 검토하였다. 주성분 구성비의 경우 1에 가까울수록 연관성이 높다는 것을 의미하며 연관성이 높을수록 해당 주성분을 설명하고 있다는 것을 의미한다.

인구학적 특성의 주성분은 Table 3처럼 도출되었으며 제 1 주성분에서는 생활인구의 연관성이 가장 높다고 도출되었으며 생활인구가 제 1 주성분을 대표한다고 유추할 수 있기에 해당 주성분을 ‘생활인구 차이’로 특정하였다. 제 2 주성분에서는 생활인구와 더불어 유동인구 차이의 값이 높게 도출되었다. 이 경우 주 변수의 특성을 복합하여 반영하였다고 해석이 가능하기에 ‘생활유동인구 차이’로 해당 변수를 정의할 수 있다.

Table 3 인구학적 특성 주성분 연관성

변수	유동인구 차이	생활인구 차이	상주인구 차이
PC 1	-0.89	0.44	-0.11
PC 2	0.45	0.89	0.05

### 4.3 도시공간구조적 특성

도시공간구조적 특성의 주성분을 분석한 결과는

Table 4와 같으며 제 1 주성분의 기여율이 91%로 도출되어 1 주성분이 도시공간구조적 특성을 91% 설명할 수 있다고 볼 수 있다.

Table 4 도시공간구조적 특성 주성분

PC	기여율	누적기여율
PC 1	0.91	0.91
PC 2	0.08	0.99
PC 3	0.01	1.00
PC 4	0.00	1.00
PC 5	0.00	1.00
PC 6	0.00	1.00
PC 7	0.00	1.00

도시공간구조적 특성 중 제 1 주성분의 구성비를 확인하였을 때 그 결과는 Table 5와 같으며 주거대비 상업비율과 주거대비 업무비율이 주 변수와의 연관성이 비교적 높다고 볼 수 있다. 이를 기반으로 두 변수를 복합적으로 반영한 것이 제 1 주성분이라 할 수 있으며 이를 ‘주거대비 건물 용도’라고 설명할 수 있다.

Table 5 도시공간구조적 특성 주성분 연관성

변수	공시지가 차이	점포수 차이	점포밀도 차이	상업비율	토지혼합도	주거대비 상업비율 차이	주거대비 업무비율 차이
PC 1	-1.00	-0.01	0.00	-0.01	0.001	0.07	0.04

### 4.4 지역 특성

지역 특성의 경우 제 1 주성분이 기존 변수를 모두 설명할 수 있다고 볼 수 있으며 그 누적 기여율이 100%로 도출되었다(Table 6 참고).

Table 6 지역 특성 주성분

특성	PC	기여율	누적기여율
지역 특성	PC 1	1.00	1.00
	PC 2	0.00	1.00
	PC 3	0.00	1.00
	PC 4	0.00	1.00

Table 7 지역 특성 주성분 연관성

PC \ 변수	집객시설 수 차이	교육기관 수 차이	극장 수 차이	지하철까지의 거리 차이
PC 1	0.00	0.00	0.00	<b>1.00</b>

기존 변수와 주성분간의 연관성을 파악한 결과 Table 7과 같이 도출되었으며 지하철까지의 거리의 연관성이 1.00으로 도출되어 제 1 주성분은 지하철까지의 거리와 동일하다고 볼 수 있다. 나아가 지하철까지의 거리가 집객시설 수를 포함한 다른 변수를 포함하고 있음을 의미하기에 해당 주성분을 지하철까지의 거리로 정의할 수 있다.

#### 4.5 공원 특성

공원 특성 총 8개의 변수를 대상으로 주성분 분석을 시행한 결과 Table 8과 같이 제 2 주성분에서 누적기여율이 98%로 나타났기에 2개의 주성분이 공원특성을 대표한다고 볼 수 있다.

Table 8 공원 특성 주성분

특성	PC	기여율	누적기여율
공원 특성	PC 1	<b>0.62</b>	<b>0.62</b>
	PC 2	<b>0.36</b>	<b>0.98</b>
	PC 3	0.01	0.99
	PC 4	0.00	0.99
	PC 5	0.00	1.00
	PC 6	0.00	1.00
	PC 7	0.00	1.00
	PC 8	0.00	1.00

공원 특성의 주성분 연관성을 나타낸 Table 9를 보면 제 1 주성분의 경우 공원 유동 인구의 연관성이 1.00으로 제 1 주성분과 공원유동인구를 동일하다 정의할 수 있음을 유추할 수 있다. 따라서 제 1 주성분의 경우 공원유동인구로 특정할 수 있다. 제 2 주성분의 경우 어린이공원의 연관성이 1.00으로 어린이공원이 제 2 주성분을 100% 설명할 수 있음을 의미하며 제 2 주성분을 어린이공원 수라고 판단하였다.

Table 9 공원 특성 주성분 연관성

변수 \ PC	공원 유동 인구	공원 접근성 차이	근린공원 수	어린이공원 수	소공원 수	자연공원 수	상권 내 공원 개수	녹지율
PC 1	<b>1.00</b>	0.00	0.02	0.00	0.03	0.00	0.00	0.00
PC 2	0.00	0.00	0.02	<b>1.00</b>	-0.01	0.00	0.05	-0.02

#### 4.6 상권 특성

본래의 상권특성은 15개의 변수로 이루어져

있어 해당 특성 전체에 대해 주성분분석을 시행할 경우 그 변수가 과소추정될 수 있다. 이에 본 연구에서는 과소추정을 방지하기 위해 상권변수를 상권특성과 상권 매출 특성 두 가지로 분리하여 주성분분석을 시행하였다. 상권특성 먼저 주성분분석을 시행한 결과 제 1 주성분에서 누적기여율이 96%로 도출되어 1개의 주성분이 전체 변수를 설명할 수 있다고 판단되었다(Table 10 참고).

Table 10 상권 특성 주성분

특성	PC	기여율	누적기여율
상권 특성	PC 1	<b>0.96</b>	<b>0.96</b>
	PC 2	0.03	1.00
	PC 3	0.00	1.00
	PC 4	0.00	1.00
	PC 5	0.00	1.00
	PC 6	0.00	1.00
	PC 7	0.00	1.00

상권특성의 변수 연관성을 살펴보면 업종 수 차이의 연관성이 0.99로 도출되었으며 제 1 주성분 전반적인 것을 업종 수 차이 변수가 설명할 수 있음을 의미한다. 이에 본 연구에서는 업종 수 차이가 다른 변수들을 충분히 설명 가능하다고 판단하여 상권 특성의 주성분을 업종 수 차이로 정의하였다.

Table 11 상권 특성 주성분 연관성

변수 \ PC	개업률 차이	폐업률 차이	프랜차이즈 수 차이	업종 수 차이	관련업종 밀집도 차이	인지적 도시 쇠퇴도	중대형 사업장 비중 차이
PC 1	0.00	0.00	0.10	<b>0.99</b>	0.00	0.00	0.00

#### 4.7 상권매출 특성

상권 매출 특성의 경우 기존 상권 특성에서 ‘매출비율’로 구성된 변수들을 분류하였으며 시간·연령·성별에 따른 매출 비율 변수들로 구성되어 있다. 해당 특성에 대한 주성분분석을 시행하였을 때 Table 12와 같이 각 주성분의 기여율이 다른 특성에 비해 다소 낮게 도출되었으며 제 4 주성분의 누적기여율이 80%로 도출되었기에 총 4개의 주성분으로 해당 특성을 구성하는 것이 타당하다고 판단하였다.

Table 12 상권매출 특성 주성분

특성	PC	기여율	누적기여율
상권매출특성	PC 1	<b>0.29</b>	<b>0.29</b>
	PC 2	<b>0.20</b>	<b>0.49</b>
	PC 3	<b>0.17</b>	<b>0.66</b>
	PC 4	<b>0.14</b>	<b>0.80</b>
	PC 5	0.09	0.89
	PC 6	0.06	0.95
	PC 7	0.04	0.98
	PC 8	0.02	1.00

주성분 연관성 분포 분석 결과 Table 13과 같이 도출되었으며 제 1 주성분의 경우 20·30대 매출 비율이 해당 주성분과의 연관성이 높다고 도출되었으며 두 변수가 해당 주성분을 설명할 수 있다고 판단하였다. 따라서 본 연구에서는 해당 주성분을 ‘2030 매출비율 차이’로 정의하였다. PC 2의 경우 30대 매출 비율 차이의 연관성이 0.27, 40대 매출 비율 차이의 연관성이 0.49로 도출되었으며 제 1 주성분과 동일하게 같은 연령 카테고리에서 두 변수가 도출되었다는 특징이 나타난다. 이를 바탕으로 제 2 주성분에서는 ‘3040 매출 비율 차이’로 정의하였다. 제 3 주성분의 구성을 살펴보았을 때 낮시간 매출 비율 차이가 0.66 60대 매출 비율 차이가 0.31로 도출되어 두 변수를 융합하여 ‘낮시간 60대 매출비율’로 정의할 수 있다. 제 4 주성분의 경우 오후매출비율과 50대 매출비율 차이의 연관성이 비교적 높게 도출되어 이를 기반으로 변수명을 정의하였으며 ‘오후 50대 매출 비율 차이’로 정립하였다.

Table 13 상권매출 특성 주성분 연관성

변수	낮시간 매출 비율 차이	오후 매출 비율 차이	20대 매출 비율 차이	30대 매출 비율 차이	40대 매출 비율 차이	50대 매출 비율 차이	60대 매출 비율 차이	여성 매출 비율 차이
PC 1	-0.24	-0.55	<b>0.51</b>	<b>0.19</b>	-0.16	-0.21	-0.50	-0.15
PC 2	0.02	-0.47	-0.62	<b>0.27</b>	<b>0.49</b>	0.11	-0.16	-0.20
PC 3	<b>0.66</b>	-0.49	0.01	-0.25	-0.32	-0.03	<b>0.31</b>	-0.23
PC 4	-0.26	<b>0.17</b>	-0.02	-0.53	0.06	<b>0.12</b>	-0.12	-0.77

4.8 건물 특성

건물 특성의 주성분 분석 결과는 Table 14와 같이 도출되었다. 분석 결과 제 1 주성분의 누적 기여율이 92%로 80% 이상의 설명력을 갖고 있다 판단되었으며 1개의 주성분만을 사용하는 것이 적절하다고 판단하였다.

Table 14 건물 특성 주성분

특성	PC	기여율	누적기여율
건물 특성	PC 1	<b>0.92</b>	<b>0.92</b>
	PC 2	0.05	0.98
	PC 3	0.02	1.00
	PC 4	0.00	1.00

건물 특성의 연관성 분포의 경우 다른 특성보다 다소 그 연관성이 미흡하게 도출된 것을 확인할 수 있다. 건물노후도의 연관성만이 유일하게 양의 연관성을 갖고 있지만, 그 값이 0.03으로 제 1 주성분을 설명하기엔 그 값이 부족하다 할 수 있다. 그러나 상대적으로 높은 양의 값을 갖고있기에 해당 주성분을 건물노후도로 정의할 수 있다(Table 15).

Table 15 건물 특성 주성분 연관성

PC	변수	건물 노후도 차이	건폐율 차이	용적률 차이	주거용 건물 비율 차이
PC 1		<b>0.03</b>	-0.08	-1.00	0.00

5. 결론

본 연구는 COVID-19 전후 골목상권 매출 영향 요인을 도출하기 위해 선행연구 검토를 통해 도출된 영향요인을 활용하여 지역생활권 단위의 서울시 골목상권 매출 차이 영향요인을 분석하였다. 선행연구에서 매출에 영향을 줄 수 있다 도출된 변수들을 기반으로 변수를 구성하였으며 주성분분석을 활용하여 혼재되어 사용되던 매출 영향 요인을 실용적 측면에서 재구축하였다. 분석 결과 주성분의 기여도가 80% 이상인 지점을 기준으로 매출 영향요인을 축소하였으며 Table 16과 같이 총 7개 특성 12개의 변수가 도출되었다. 12개의 변수 중 6개의 변수는 2개 이상의 변수를 기반으로 복합적으로 구성한 변수이다. 본 연구는 주성분분석을 활용하여 매출 영향 요인을 구성하였으며 다음과 같은 결론과 의의를 지닌다.

Table 16 PCA 분석 결과

변수 구분	
인구학적 특성	생활인구 차이
	생활유동인구 차이
도시공간 구조특성	주거대비 건물용도
지역 특성	지하철까지 거리
	공원 유동 인구
공원 특성	어린이 공원
상권 특성	업종 수 차이
상권 매출 특성	2030 매출비율 차이
	3040 매출비율 차이

변수 구분	
	낮시간 60대 매출비율 차이
	오후 50대 매출비율 차이
건물 특성	건물노후도 차이

고유값이 0.8 이상인 값 중에서 제 1 주성분의 기여율에서 지역특성의 설명력이 100%로 가장 높게 도출되었으며 이는 본 연구에서 진행된 PCA 분석 중 가장 효율적으로 차원 축소가 이루어졌음을 알 수 있다. 이 경우 변수 간 다중공선성이 존재한다고 볼 수 있기에 다중공선성을 측정할 필요가 있다. 분산팽창인수(VIF)를 측정할 결과 모든 변수의 값이 10 이하로 나타났기에 주성분을 파악하는 데에는 문제가 없음을 알 수 있다. 따라서 추후 본 연구에서 도출된 변수를 기반으로 매출 영향 요인을 도출하기 위한 추가적인 분석을 시행하는데에도 문제가 없다고 판단하였으며 상권 매출을 분석할 때 보다 효율적인 분석이 가능할 것으로 사료된다. 또한, 상권 활성화를 위한 대안 도출시 본 연구에서 도출된 12개의 요인을 우선적으로 고려한다면 기존 혼재되어있던 평가 요인보다 실질적인 대안 제시가 가능할 것이다.

그러나 본 연구에서는 분석 방법이 주성분분석에 한정되어 있어 결과를 기반으로한 회귀분석을 진행하지 못하여 해당 변수들이 매출 차이에 유의한 영향을 미치는가에 대한 논의가 부족하다는 한계가 있다. 따라서 추후 연구에서는 본 연구의 결과를 기반으로 매출 차이를 종속변수로 한 회귀분석 및 패널분석을 추가적으로 시행할 필요가 있다.

**REFERENCES**

강현모(2018). 골목상권의 매출액과 성장 결정요인, 석사학위 논문. 가천대학교 일반대학원.  
 강현모, 이상경(2018). 지리가중회귀분석을 이용한 고객특성별 골목상권 매출액 영향 연구. 한국측량학회지, 제 36권, 제6호, pp.611-620.  
 구동환(2013). 전문품 소매점의 상권 및 매출 영향요인에 관한 연구 -자동차 소매점을 중심

으로-, 석사학위 논문. 서울대학교 대학원.  
 김수현, 김태현, 임하나, 최창규(2015). 소매업의 매출액을 결정하는 보행량 및 건조 환경 요인에 관한 연구. 국토계획, 제 50권, 제3호, pp.299-318.  
 김지원(2018). 골목상권 매출변화에 영향을 미치는 상권 특성 연구, 석사학위 논문. 서울대학교 대학원.  
 김현철, 이승일(2019). 서울시 골목상권 매출액에 영향을 미치는 요인에 관한 연구. 서울도시연구, 제 20권, 제1호, pp.117-134.  
 박용원, 김상휘(2021). 전통시장 상권크기에 따른 매출 영향요인 분석 -아케이드 설치여부를 중심으로-. 주거환경, 제 19권, 제4호, pp.181-194.  
 서울시. 코로나 19 1년. 서울 골목상권 59% 매출 하락, 41%는 유지상승. 서울시 보도자료 (2021.3.18.).  
 유경훈, 장성만, 안영수(2016). 구조방정식을 이용한 권역별 상업가로요인과 유동인구수가 상가매출액에 미치는 영향 분석. 주택도시연구, 제 6권, 제2호, pp.137-152.  
 유현지(2021). 코로나19와 서울시 골목상권의 매출액 영향요인에 관한 연구. 한국지역개발학회지, 제 33권, 제3호, pp.45-75.  
 이연수, 박현신, 유승환, 강준모(2014). 캠퍼스상권 매출액에 영향을 미치는 입지요인 분석. 서울도시연구, 제 15권, 제1호, pp.17-34.  
 장윤희, 손지옥, 이동혁, 오창석, 이득중, 장중순.(2016). 주성분 분석을 이용한 고객 공정의 불량률 예측 모형 개발, 신뢰성응용연구, 제 16권, 제2호, pp.98-103.  
 정대석, 김형보(2014). 상권 업종별 분포 및 매출 영향요인 분석. GRI 연구논총, 제 16권, 제2호, pp.101-122.  
 정우영(2022). 코로나19 시기에 밀레니얼세대가 상권 매출에 미치는 영향 분석 : 서울시 골목상권과 발달상권을 중심으로, 석사학위 논문. 서울시립대학교 일반대학원.  
 현은하(2020). PCA모형을 이용한 금리리스크 산출 및 분석. 국내석사학위논문 성균관대학교 일반대학원.

국문초록 : 2020년 국내 첫 COVID-19 확진자 발생 이후 감염으로 인한 사회적 불안감이 조성되고 외출을 기피함에 따라 골목상권에도 경제적 피해가 발생하였다. 하지만 같은 골목상권이라도 골목상권의 특성에 따라 경제적 영향은 다르게 나타났다. 본 연구는 서울시 지역생활권을 중심으로 COVID-19 이후 골목상권 매출 차이에 영향을 미치는 요인을 파악하는 데에 그 목적이 있다. 기존 선행연구 검토를 통해 매출 영향요인이라 도출된 6개의 특성을 가진 총 42개의 변수를 구성하였으며, 주성분분석을 통해 기존 혼재되어 사용되고 있던 변수의 차원을 축소하였다. 최종적으로 매출 영향요인은 12개의 변수로 축소되었으며 7개의 특성으로 재분류할 수 있었다. 본 연구의 결과는 기존에 혼재되어 사용되던 상권 매출 영향 요인들을 표준화하였으며 이를 활용하여 추후 매출 차이를 실증적으로 분석하기 위한 기초자료로 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

