

딥러닝 기반  
코로나19가 소상공인의 매출 변화에 미친  
요인 분석

서울시의 직장, 생활 인구를 중심으로



테크노인문학 - 2020451152 이 광 호

## <목차>

1. 연구개요 .....	4
1.1. 연구의 배경 및 목적 .....	4
1.2. 연구 범위 .....	6
2. 선행 연구 .....	6
2.1. 서울의 골목상권 .....	6
2.1.1. 골목상권 .....	6
2.1.2. 서울의 골목상권 분포 .....	7
2.1.3. 생활 밀접 업종 .....	7
2.2. 코로나19 이후의 매출 변화 .....	8
2.3. 머신러닝과 딥러닝 .....	9
2.3.1. 머신러닝의 학습 종류 .....	9
2.3.2. 데이터 마이닝 .....	10
2.4. 로지스틱 회귀 .....	11
3. 데이터 구축 및 분석 방법 .....	11
3.1. 연구 프로세스 .....	11
3.2. 골목상권 데이터 수집 .....	11
3.2.1. 분석용 데이터 구축 .....	11
3.2.2. GIS 시각화 .....	14
3.3. 탐색적 데이터 분석 .....	14
3.3.1. 기초 통계량 .....	14
3.3.2. 서울시 골목상권의 코로나19 전후 매출 비교 .....	15
3.4. 데이터 마이닝 기반 코로나19 이후 매출 변화 분석 .....	16
3.4.1. 딥러닝 기반 매출 증가 여부 분류 모델 구현 .....	16
3.4.2. 학습 성능 평가 .....	17
3.5. 실험결과 .....	18
4. 결론 .....	19

5. 기타 .....	20
5.1. 한계점 .....	20
5.2. 참고문헌 .....	20

## <표 차례>

<표 1> 서울의 100대 생활밀접업종 (출처: 서울특별시 우리마을가게 상권분석 서비스) .....	8
<표 2> 분석을 위해 도출된 변수 .....	3
<표 3> 구축된 데이터에 대한 기초 통계량 .....	5

## <그림 차례>

<그림 1> 코로나19로 인한 소상공인의 몰락 (이나경기자, 2021, 아주경제) .....	5
<그림 2> 서울의 골목상권 분포 (단위=개) .....	7
<그림 3> 지도학습의 원리 .....	9
<그림 4> 비지도 학습의 원리 .....	0
<그림 5> 스키너의 상자 .....	0
<그림 6> 연구 프로세스 .....	1
<그림 7> 서울시 우리마을 가게 상권분석 서비스 ( <a href="https://golmok.seoul.go.kr/main.do">https://golmok.seoul.go.kr/main.do</a> ) .....	12
<그림 8> 서울 열린데이터 광장 ( <a href="https://data.seoul.go.kr/">https://data.seoul.go.kr/</a> ) .....	12
<그림 9> (좌) 파이썬을 활용한 데이터 전처리, (우) 데이터 수집 결과 .....	31
<그림 10> QGIS를 활용한 서울 골목상권 지도 시각화 .....	41
<그림 11> 행정구 단위 골목상권의 코로나19 전후 평균 매출 비교 .....	51
<그림 12> 텐서플로를 활용한 딥러닝 모델 구현 .....	61
<그림 13> (좌) 훈련 및 검증 손실률, (우) 훈련 및 검증 정확도 (X축 단위: 학습 회차, Y축 단위: 비율) .....	17
<그림 14> 머신러닝을 활용한 매출 증가, 감소 분류 결과와 혼돈행렬 시각화 .....	81
<그림 15> sklearn 패키지를 사용한 로지스틱 회귀분석 .....	8

# 딥러닝 기반 코로나19가 소상공인의 매출 변화에 미친 요인 분석

서울시의 직장, 생활 인구를 중심으로

2020541152 이 광 호

## 요약

서울의 골목상권에 대한 지역별 점포당 매출액 분포 및 현황을 보면, 변화가나 관광특구를 중심으로 발달 되어 있음을 알 수 있다. 하지만 코로나19 이후 이동이 줄어들면서 소비 패턴도 변하고 있는데<sup>1)</sup>, 선행 연구에 따르면 최근 거주지 인근 상권에서 소비가 더 활발히 이루어지고 있음을 알 수 있다. 이에 따라 본 연구는 코로나19를 전후하여 서울의 골목상권 매출에 영향을 주는 요인이 어떻게 변화하였는지를 실증적으로 분석하여 확인하고자 한다. 먼저 서울의 골목상권에 대한 개념적 정의 후 분포 특성을 파악하였다. 그리고 코로나19 전, 후 매출 변화를 분석하였다. 이를 통해 코로나19로 인해 단순히 매출이 감소한 것이 아닌, 지역별 변화가 일어났음을 확인할 수 있었다. 이는 매출 발생 요인에 변화가 있음을 시사한다. 해서 서울시에서 제공하는 공공 데이터를 토대로 매출액과 상권 특성, 인구, 사회 및 경제적 특성에 대한 데이터를 추출 및 가공한 후, 머신러닝을 활용하여 코로나19 이후 매출의 증감 여부를 분류하였다. 그 후 로지스틱 회귀분석을 통해 생활인구에 의한 매출 의존도가 크게 높아진 것을 확인하였으며, 이를 통해 공간적 특성에 있어 기존 변화가 대비 거주지 주변의 매출이 더 많이 발생했다는 것을 알 수 있었다. 이러한 결과는 새로운 유형의 젠트리피케이션의 가능성을 시사하며, 정책적으로 소상공인의 창업을 지지하고, 보호 및 관리에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대한다.

## 1. 연구개요

### 1.1. 연구의 배경 및 목적

코로나19가 바꿔 놓은 풍경 중 하나는 거리에서 문을 닫거나 휴점 중인 점포의 증가이다. 팬데믹의 장기화로 인해 소상공인과 자영업자들은 점점 더 어려운 상황에 내몰리고 있다. 일상적인 매출뿐 아니라 시즌마다 돌아오는 대목까지 놓쳐, 매장 임대료와 직원 급여 걱정이 점점 커지는 것이다. 이러한 소상공인들의 실태를 언론에서는 매일같이 보도하고 있지만, 현실은 좀처럼 나아질 기미를 보이지 않고 있다.

1) 박미리."모종린 교수 "코로나19 이후, 동네상권이 뜸다"'.이로운넷.2021년8월6일.  
<https://www.eroun.net/news/articleView.html?idxno=25684>

## [이슈진단] 코로나 2년 "더는 못 버티겠다"…소상공인·자영업자 연이은 비극

코로나 장기화로 휴·폐업 고려 63%  
거리 내몰린 자영업자 버티다 못해 극단 선택  
영업 제한 철폐, 온전한 소상공인 손실보상 시급

이나경 기자 (nakk@ajunews.com) | 입력 : 2021-09-27 05:00 | 수정 : 2021-09-26 05:19



<그림 1> 코로나19로 인한 소상공인의 몰락  
(이나경기자, 2021, 아주경제)

우리나라의 자영업자 및 소상공인의 비율은 세계적으로 높은 편이다. 서울시에서는 이들의 주 무대가 되는 상권을 골목상권, 발달상권 등으로 분류하여 관리하고 있다. 그중 우리나라 서울의 골목상권에 대한 지역별 점포당 매출액 분포와 현황을 살펴보면, 변화가 중심의 강남구와 서초구의 매출액이 가장 많고, 거주지 중심의 강북구와 도봉구는 매출액이 적게 나타난다<sup>2)</sup>. 변화가나 관광특구를 중심으로 발달되어 있는 골목상권과 주거지를 중심으로 발달된 골목상권 간에 매출 규모 면에서 큰 차이가 있는 것이다. 특히 도심의 변화가나 관광특구는 매출 규모가 크고 그로 인해 부동산 가

치도 매우 높은 반면, 주거지를 중심으로 한 상권은 상대적으로 매출 규모가 작고 사람들의 주목도 적게 받는다.

하지만 코로나19 이후 이동이 줄어들면서 소비 패턴도 변하고 있다. 수년 전만 해도 도심 변화가 등 주목받는 상권에서 대부분의 소비가 이루어졌다면, 최근에는 자신이 살고 있는 동네에서 필요한 것들을 소비하는 사람들이 많아지고 있는 경향을 보인다<sup>3)</sup>. 즉 회사, 학교 중심의 발달상권보다 주거지 중심의 상권에서 소비가 더 활발하게 이루어지고 있는 것이다. 이는 최근 사람들의 이동에 큰 영향을 미친 코로나19를 전후하여 골목상권의 매출에 영향을 주는 요인에 변화가 있을 수 있다는 점을 시사한다.

코로나19의 확진자 수와 전체 점포수는 음의 상관관계에 있다<sup>4)</sup>. 하지만 서울시에서 발표한 자료에 따르면 주거지나 생활권과 가까운 골목상권은 오히려 매출이 유지되거나 상승했다고 한다<sup>5)</sup>. 이러한 현상은 코로나19가 골목상권의 무조건적인 축소를 야기한 것이 아니라, 주요 상권의 이동을 가져왔다고 봐야 할 것이다. 이 연구의 목적은 이러한 상황에서 코로나19 이후 서울시 골목상권 매출의 증가나 감소 여부를 상권 특성, 인구, 사회 및 경제적 특성에 따라 분류하는 모델을 구축하여 이를 예측할 수 있는지를 확인하고, 로지스틱 회귀분석(Logistic Regression)을 통해 매출 증감의 주요 요인을 실증적으로 분석하여 확인하는 것이다.

2) 김현철, 이승일, "서울시 골목상권 매출액에 영향을 미치는 요인에 관한 연구." 서울시연구 20권 제1호 (2019): 117-134

3) 박미리."모종린 교수 "코로나19 이후, 동네상권이 뜬다"'. 이로운넷. 2021년 8월 6일.  
<https://www.eroun.net/news/articleView.html?idxno=25684>

4) 김재호, 김장영."코로나19와 서울 소상공인 상권의 상관관계 분석," 한국정보통신학회논문지 25,3(2021):384-388.

5) 서울시 보도자료, 2021년 3월 19일 조간용, (<https://opengov.seoul.go.kr/press/view/?nid=22524990>)

## 1.2. 연구 범위

우리나라에서 코로나19 감염자가 처음으로 발견된 시점은 2020년 1월이다. 이에 따라 이 연구의 시간적 범위는 2020년 1월을 기준으로 하여 전후 6분기 동안, 즉 2018년 3분기부터 2021년 2분기까지의 기간을 대상으로 한다. 공간적 범위는 서울시에서 분류한 생활 밀집 업종 100여개에 대한 서울시 골목상권 1009개를 대상으로 하고 있다. 분석단위는 서울시에서 제공하는 골목상권 데이터에서 추출한 매출액과 상권 특성, 인구, 사회 및 경제적 특성에 대한 데이터이다.

서울시에서 제공하는 골목상권분석정보 데이터는 서울상권 중 골목상권, 발달상권, 전통시장, 관광특구 및 각 상권의 배후지에 대하여 생활 밀착형 업종을 중심으로 성별, 연령별 인구정보와 각종 지표들을 제공한다<sup>6)</sup>. 이를 통해 골목상권 1009곳의 데이터를 선정하여 각 요인에 따른 코로나19 전후의 골목상권 매출액의 증감 여부를 머신러닝의 모델을 통해 분류 실험하였고, 결과를 검증하기 위해 로지스틱 회귀분석을 수행하였다.

## 2. 선행 연구

### 2.1. 서울의 골목상권

#### 2.1.1. 골목상권

서울시에서는 서울시 내의 상권을 골목상권, 발달상권, 전통시장상권, 관광특구상권으로 나누고 있다. 그 중 본 연구에서 초점을 맞춘 ‘골목상권’이란, 대로변이 아닌 거주지 안의 좁은 도로를 따라 형성되는 상업 세력의 범위를 말하며 대부분 음식점, 소매업, 서비스업 등으로 이루어진다. 주로 주거지역이 밀집된 곳에 위치하고 있으며, 대형 유통시설을 상권 영역에 포함하고 있는 경우 골목상권에서 제외된다. 서울시에서는 대로를 제외한 길 단위로 구성되어 있으며 30개 이상의 점포수를 포함하고 있는 지역을 골목상권이라고 정의한다. 유동인구가 상대적으로 적은 골목상권은 발달상권에 비해 생존 조건이 열악할 수밖에 없다. 최근 10년간 폐업 신고한 점포들의 평균 영업기간이 골목상권은 2.09년, 발달상권은 2.11년으로 골목상권이 더 짧은 것만 보아도 확연히 알 수 있다<sup>7)</sup>.

그리고 유통산업발전법 제5조에 따라 2천 제곱미터 이내 50개 이상의 상점이 분포하는 지역을 ‘상점가’라고 하는데, 발달상권은 이러한 상점가 중에서 배후지를 고려하지 않은 도보 이동이 가능한 범위 내의 상가 업소 밀집 지역을 말한다. 또한

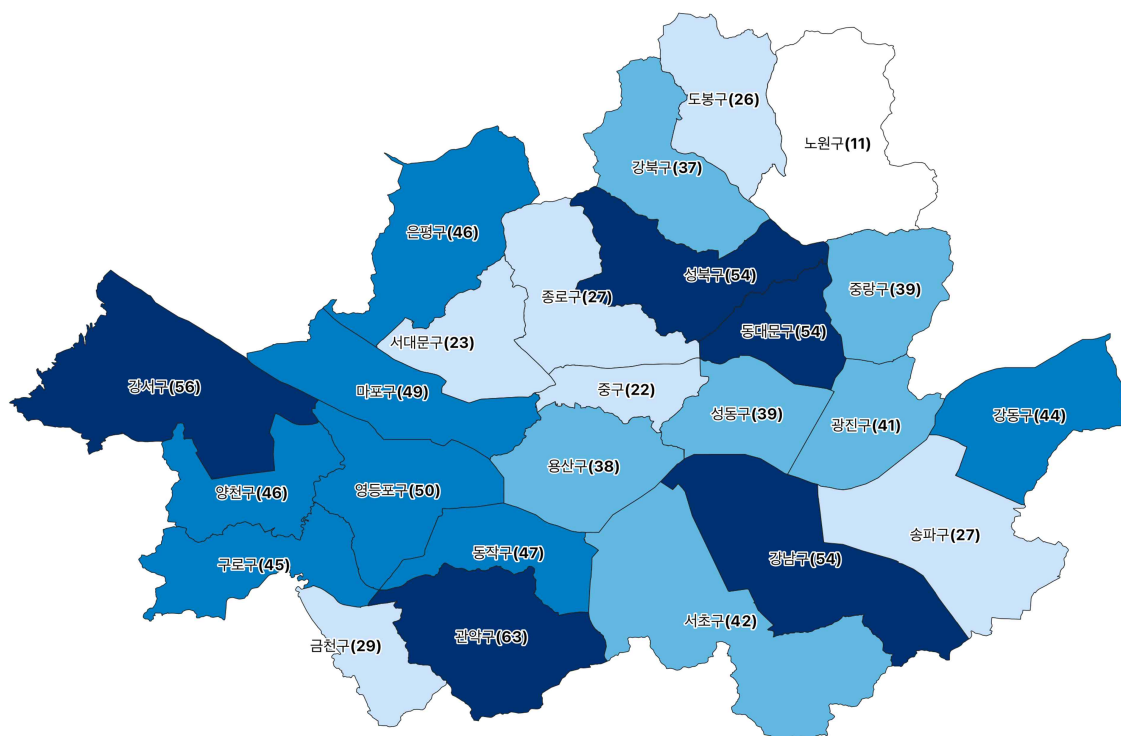
6) 김현철, 이승일, "서울시 골목상권 매출액에 영향을 미치는 요인에 관한 연구." 서울도시연구 20권 제1호 (2019): 117-134

7) 정동규·윤희연, "발달상권과 골목상권에 위치한 음식점의 생존과 폐업 비교," 대한건축학회 논문집 - 계획계 33, 3 (2017): 57-68.

전통시장상권은 오랜 기간 동안 일정한 지역에서 자연적으로 형성된 상설 혹은 정기시장을 말하고, 마지막으로 관광특구 상권은 관광 활동이 주로 이루어지는 지역에 입지하고 있는 상권을 말한다.<sup>8)</sup>

### 2.1.2. 서울의 골목상권 분포

골목상권은 지역 주민의 생활과 밀접한 관련이 있어 지역 경제의 최소단위로 볼 수 있다<sup>9)</sup>. 모든 지역에 고르게 분포하고 있지만, 주로 상업, 업무 중심 지역보다 주거 지역의 비중이 큰 강동구, 중랑구, 금천구 등에 많이 분포해 있다. 서울시의 골목상권은 2021년 2분기를 기준으로 1,009곳이 형성되어 있으며 그 분포는 <그림 2>와 같다.



<그림 2> 서울의 골목상권 분포 (단위=개)

### 2.1.3. 생활 밀접 업종

서울시에서는 골목상권에서 이루어지고 있는 업종 중에서 사업체수가 많고, 종사자가 5인 미만인 소규모 사업체 비중이 높으며, 진출입이 용이한 업종 100개를 선정하여 생활 밀접 업종으로 분류하고 있으며 상세한 내용은 아래의 <표 1>과 같다.

8) 서울특별시, “우리마을가게 상권분석 서비스란?”. 서울특별시 우리마을가게 상권분석 서비스, 2021년9월28일 접속. <https://golmok.seoul.go.kr/introduce1.do>  
 9) 김현철, 이승일, “서울시 골목상권 매출액에 영향을 미치는 요인에 관한 연구.” 서울도시연구 20권 제1호 (2019): 117-134

<표 1> 서울의 100대 생활밀접업종 (출처: 서울특별시 우리마을가게 상권분석 서비스)

분류	업종
외식업	한식음식점, 중식음식점, 일식음식점, 양식음식점, 제과점, 패스트푸드점, 치킨전문점, 분식전문점, 호프·간이주점, 커피·음료
소매업	슈퍼마켓, 편의점, 컴퓨터 및 주변장치 판매, 핸드폰, 주류도매, 미곡판매, 육류판매, 수산물판매, 청과상, 반찬가게, 일반의류, 한복점, 유아의류, 신발, 가방, 안경, 시계 및 귀금속, 의약품, 의료기기, 서적, 문구, 화장품, 미용재료, 운동·경기용품, 자전거 및 기타 운송장비, 완구, 섬유제품, 화초, 애완동물, 중고가구, 가구, 가전제품, 철물점, 악기, 인테리어, 조명용품, 중고차판매, 자동차부품, 모터사이클 및 부품, 재생용품 판매점, 예술품, 주유소, 전자상거래업
서비스업	일반교습학원, 외국어학원, 예술학원, 컴퓨터학원, 스포츠 강습, 일반의원, 치과의원, 한의원, 동물병원, 변호사사무소, 변리사사무소, 법무사사무소, 기타법무서비스, 회계사사무소, 세무사사무소, 당구장, 골프연습장, 볼링장, PC방, 전자게임장, 기타오락장, 복권방, 통신기기수리, 스포츠클럽, 자동차수리, 자동차미용, 모터사이클수리, 미용실, 네일숍, 피부관리실, 세탁소, 가전제품수리, 부동산중개업, 여관, 게스트하우스, 고시원, 노래방, 독서실, DVD방, 녹음실, 사진관, 통번역서비스, 건축물청소, 여행사, 비디오·서적임대, 의류임대, 가정용품임대

## 2.2. 코로나19 이후의 매출 변화

한국경제연구원이 발표한 ‘2021년 상반기 골목상권 현황 및 하반기 전망 조사’에 따르면, 골목상권 자영업자 중 78.5%가 지난해 상반기 대비 올해 상반기 매출액이 감소한 것으로 나타났다. 이러한 현상은 일차적으로 자영업자들의 생계를 위협할 뿐 아니라 고용인원의 감소로 이어져 전반적인 경제 위축 현상을 야기한다<sup>10)</sup>.

한편 코로나19로 인해 소비자들의 소비 패턴이 변화한 것을 감지하고 빠르게 대응하여 매출이 늘어난 지역도 있다. 읍·면·동 단위로 코로나19 이전과 이후를 비교해 보면, 그 수나 비중이 크지는 않지만, 지방 소도시인 면의 증가율이 높고, 읍·동 단위로 커질수록 증감률이 낮아지는 것을 발견할 수 있다<sup>11)</sup>. 지방 소도시의 증가율이 일반적인 도심지역보다 높다는 뜻이다. 이러한 현상은 코로나19로 인해 매출 감소만 일어나는 것이 아니라 우리 사회에서 골목상권의 매출을 발생시키는 요인이 변화하고 있음을 시사한다.

10) 이상호, “[한경연] 2021년 상반기 골목상권 현황 및 하반기 전망 조사”, 한국경제인연합회, 2021년7월12일, [http://www.fki.or.kr/FkiAct/Promotion/Report/View.aspx?content\\_id=fb794b8e-d6e9-4e29-be8c-c0703a797d60&cPage=&search\\_type=0&search\\_keyword=](http://www.fki.or.kr/FkiAct/Promotion/Report/View.aspx?content_id=fb794b8e-d6e9-4e29-be8c-c0703a797d60&cPage=&search_type=0&search_keyword=)

11) 박지훈, “코로나19로 재편된 상권지도… 대형상권 무너지고 관광지(제주·경주)신도시(고양·화성)만 날았다”, “매일경제”, 2021년 10월 05일 수정, <https://www.mk.co.kr/news/culture/view/2021/10/944108/>



## 2.3. 머신러닝과 딥러닝

### 2.3.1. 머신러닝의 학습 종류

### 2.3.2. 데이터 마이닝

## 2.4. 로지스틱 회귀

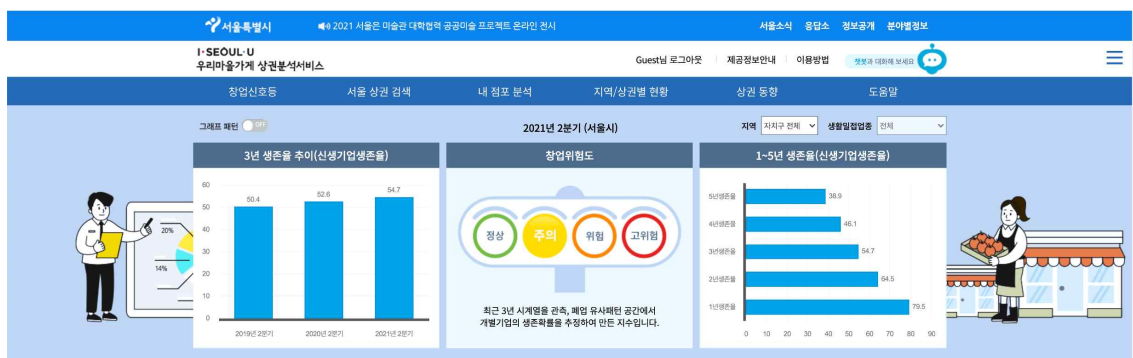
# 3. 데이터 구축 및 분석 방법

### 3.1. 연구 프로세스

### 3.2. 골목상권 데이터 수집

#### 3.2.1. 분석용 데이터 구축

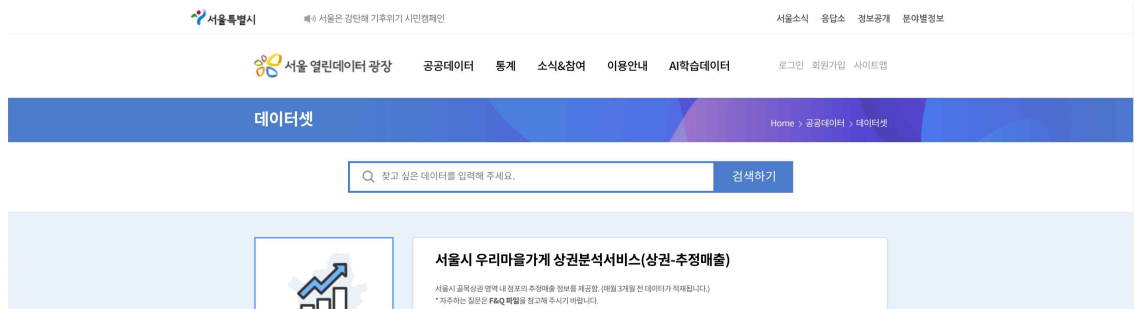
본 연구에서 가장 중점적으로 사용하고 있는 데이터는 ‘서울시 우리 마을 가게 상권분석 서비스’에서 제공되는 골목상권 데이터이다. ‘서울시 우리 마을 가게 상권분석 서비스’는 서울시가 이미 보유하고 있는 데이터를 비롯하여 외부 기관과 협력하여 확보한 상권 관련 빅데이터를 토대로 자영업자가 가장 많이 창업하고 있는 100개의 생활밀접업종 별 다양한 정보를 제공하고 있다.<sup>12)</sup>



<그림 3> 서울시 우리마을 가게 상권분석 서비스 (<https://golmok.seoul.go.kr/main.do>)

12) 서울특별시, “우리마을가게 상권분석 서비스란?”. 서울특별시 우리마을가게 상권분석 서비스, 2021년9월28일 접속. <https://golmok.seoul.go.kr/introduce1.do>

‘우리 마을 가게 상권분석 서비스’에서 제공되는 콘텐츠의 원 데이터는 ‘서울 열린 데이터 광장’을 통해 얻을 수 있다. ‘서울 열린 데이터 광장’은 열린시정 3.0에 의해 공공데이터를 민간에 개방하고 소통함으로써 공익성, 업무효율성, 투명성을 높이고, 시민의 자발적 참여로 새로운 서비스와 공공의 가치를 창출할 수 있도록 하는 서비스이다.<sup>13)</sup>



<그림 4> 서울 열린데이터 광장 (<https://data.seoul.go.kr/>)

분석에 필요한 데이터를 구축하기 위해 2018년도부터 2021년도 범위 안에서 골목상권의 추정 매출, 생활인구, 직장인구, 집객시설 데이터를 수집하였다. 각 데이터는 <그림 9>와 같이 Python을 활용하여 상권 코드 값을 기준으로 맵핑이 가능하였으며 추가적으로 행정구역별로 데이터를 분류하기 위해 건축물에 대한 법정동 코드 정보 데이터를 얻어 이를 토대로 골목상권을 구 단위로 분류하였다.

분류된 데이터에 도심과 부도심 여부에 대한 dummy 변수를 추가하였다. 도심일 경우 1, 부도심일 경우 0으로 지정하여 도심지에 속하는지 여부가 골목상권 매출 변화에 대한 요인이 될 수 있는지 파악하고자 하였다. 이와 같은 과정을 통해 구축된 데이터들에 대해 코로나19 이후 각 변수의 평균에서 코로나19 이전 평균을 뺀 값을 최종 데이터로 결정하였다. 최종적으로 도출된 변수는 <표 2>와 같다.

<표 2> 분석을 위해 도출된 변수

구분	변수명	내용	출처
종속변수			서울 열린 데이터광장 골목상권자료
상권 특성			

13) 서울특별시, “열린데이터광장 소개”. 서울 열린데이터 광장. 2021년 9월 28일 접속. <https://data.seoul.go.kr/etc/openInfo.do>

도시공간 구조 특성			직접 추가
배후 지역 특성			서울 열린 데이터광장 골목상권자료

### 3.2.2. GIS 시각화

## 3.3. 탐색적 데이터 분석

### 3.3.1. 기초 통계량

### 3.3.2. 서울시 골목상권의 코로나19 전후 매출 비교

## 3.4. 데이터 마이닝 기반 코로나19 이후 매출 변화 분석

### 3.4.1. 딥러닝 기반 매출 증가 여부 분류 모델 구현

### 3.4.2. 학습 성능 평가

## 3.5. 실험결과

# 4. 결론

이 연구는 코로나19 이후 달라진 골목상권의 매출 상황을 머신러닝을 통해 예측하고 주요 요인을 확인하고자 하였다. 그 결과 구성된 머신러닝이 정확도가 매우 높은 분류 결과를 보여주었음을 확인하였으며, 로지스틱 회귀분석을 통해 통계적으로 유의미한 요인이 무엇인지 확인할 수 있었다. 이를 바탕으로 다음과 같은 결론을 낼 수 있다.

첫째, 특정 요일, 특정 시간대, 특정 연령대에 집중되어 있던 골목상권의 매출 요인이 다양하게 분산되었다. 이는 골목상권의 서비스 형태가 더 이상 기존의 고객층이 아닌 새로운 고객층을 대상으로 변모해야 한다는 것을 의미할 것이다.

둘째, 골목상권의 핫스팟이 직장 근처에서 집근처로 이동하였다. 직장인구보다

생활인구에 대한 매출 영향이 더 커진 것은 골목상권의 핫스팟이 직장 근처에서 집 근처로 이동하였음을 시사한다고 볼 수 있다.

이와 같은 현상을 인문학적으로 접근한다면, 골목상권의 매출 요인 변화가 새로운 문화를 형성할 수 있는 가능성을 시사한다는 것이다. 고객이 지갑을 여는 방식이 변화한다는 것은 소상공인들에게 또 다른 위기(危機) 혹은 기회(機會)가 될 수 있겠다. 이를 인지하고 대비한다면 코로나19 이후를 선도할 수 있을 것이다. 또한 사람들이 지갑을 여는 장소의 변화가 새로운 형태의 젠트리피케이션을 가져 올 수도 있을 것이다. 이에 따라 소상공인들을 적절히 관리 및 지원할 수 있는 정부의 정책적 지원 방안 모색이 요구된다.

## 5. 기타

### 5.1. 한계점

본 연구의 결과는 코로나19로 인해 골목상권의 매출 요인 변화와 그로 인한 변화의 가능성을 보여준다. 하지만 다음과 같은 한계를 갖는다. 첫째 개별 점포의 미시적 관점이 고려되지 않은 것이다. 각 점포의 매출에 영향을 미칠 입지를 비롯하여 사업 전략 및 자본 등 세밀하고 구체적인 연구가 이루어지지 못한 점이다. 둘째 공간적으로 서울에 한정하여 이루어진 연구라는 점이다. 셋째 시간적으로 코로나19 이전과 이후의 충분한 기간 동안 이루어지지 못한 점이다. 넷째 머신러닝을 접목하는데 있는 충분한 양의 데이터를 구축하기 여의치 않았다는 점이다. 향후 이러한 한계를 보완하여 골목상권을 다루는 다양하고 구체적인 후속연구가 이루어져야 할 것이다.

### 5.2. 참고문헌

- 김현철, 이승일, "서울시 골목상권 매출액에 영향을 미치는 요인에 관한 연구." 서울도시연구 20권 제1호 (2019): 117-134
- 김재호, 김장영."코로나 19와 서울 소상공인 상권의 상관관계 분석,"한국정보통신학회논문지25,3(2021):384-388.
- 정동규·윤희연. "발달상권과 골목상권에 위치한 음식점의 생존과 폐업 비교," 대한건축학회 논문집 - 계획계 33, 3 (2017): 57-68.
- 한기향. "머신러닝을 이용한 여성 골프웨어 판매량 예측 -기상요인과 요일을 중심으로-" 복식 71, no.1 (2021) : 17-33.doi: 10.7233/jksc.2021.71.1.017
- 진창범. "소매업의 상권타당성 분석과 쇼핑센터 활성화를 위한 매출추정 모델에 관한 연구." 국내박사학위논문 을지대학교, 2017. 대전
- 최상원. "Applying PCA to Deep Learning Forecasting Models for Predicting Concentration of Fine Particulate Matter(PM<sub>2.5</sub>). " 국내석사학위논문 서울대학교 대학원, 2021. 서울
- 신성호 외, 2016, "딥러닝을 활용한 날씨 빅데이터와 소상공인 매출 분석", 한국과학기술정보연구원
- 황동현, 고정석, 박상준, 김완수, "빅데이터 기반 골목상권 영역설정 방법론 개발", 한국정보전자통신기술학회논문Vol.11 No.6 (2018): 784
- 이희연·김지영, 2000, "대형할인점의 입지적 특성과 상권 분석에 관한 연구", 「국토계획」, 35(6): 61~80.
- 조춘한·안승호, 2011, "SSM 상권내의 업종 비율 변화와 편의점 매출액 변화에 대한 연구", 「유통연구」, 16(5): 193~209.

- 손동욱·이연수, 2012, "지리정보시스템(GIS)을 이용한 커 피전문점 최적입지의 시각화 정보 개발 방법론 연 구", 「국토계획」, 47(7): 21~30.
- "모종린 교수 "코로나19 이후, 동네상권이 뜬다","이로운넷, 2021년 8월 6일 수정, 2021년 10월 20일 접속, <https://www.eroun.net/news/articleView.html?idxno=25684>
- "코로나 쇼크 '골목 내몰린'골목상권 "대책 마련 시급하다""," 이코노믹리뷰, 2021년 7월 12일 수정, 2021년 11월17일 접속  
,<http://www.econovill.com/news/articleView.html?idxno=540292>
- "코로나19로 재편된 상권지도… 대형상권 무너지고 관광지(제주·경주)신도시(고양·화성)만 날았다", "매일경제",2021년 10월 05일 수정, 2011년 11월 17일 접속,  
<https://www.mk.co.kr/news/culture/view/2021/10/944108/>