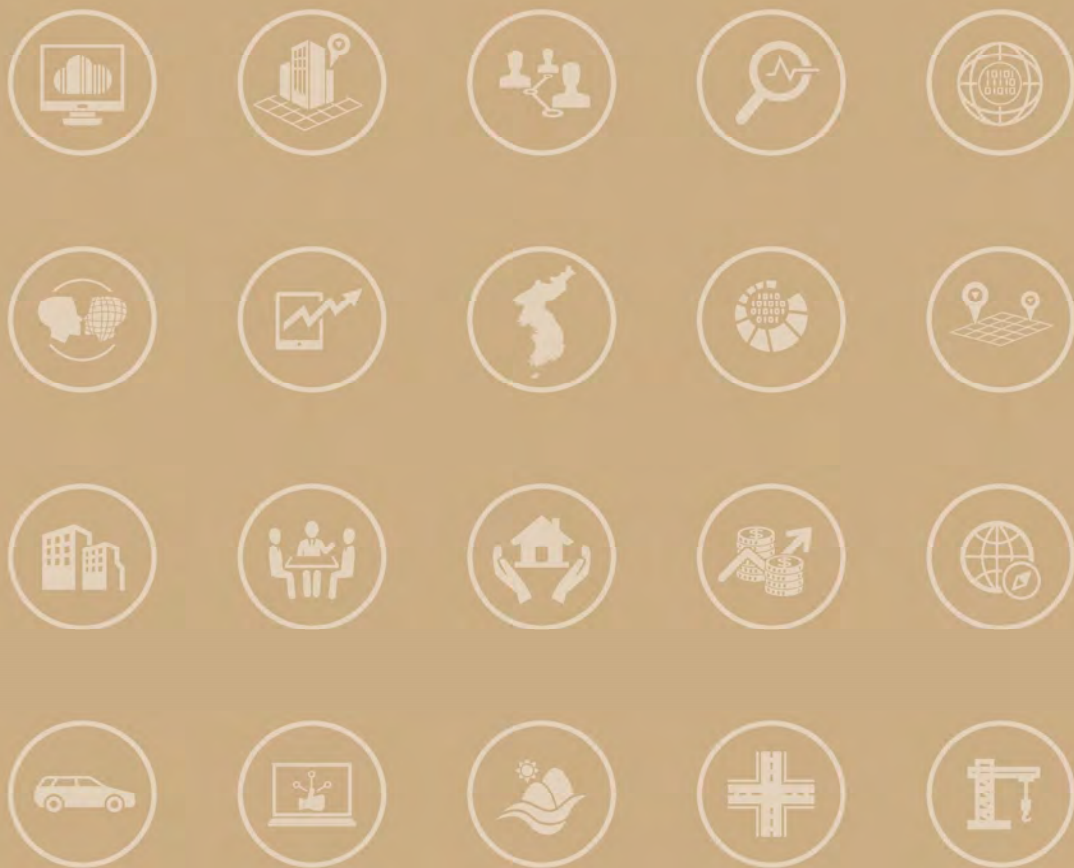




기본 | 20-36

# 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 연구

A Study of Changes in Demand and User's Behaviors of Commercial  
Properties in the Era of the Fourth Industrial Revolution

이태리, 조정희, 장요한, 최진도, 유승동, 주승민

기본 20-36

## 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 연구

A Study of Changes in Demand and User's Behaviors of Commercial  
Properties in the Era of the Fourth Industrial Revolution

이태리, 조정희, 장요한, 최진도, 유승동, 주승민

## ■ 저자

이태리, 조정희, 장요한, 최진도, 유승동, 주승민

## ■ 연구진

이태리 국토연구원 부연구위원(연구책임)  
조정희 국토연구원 부연구위원(공동연구원)  
장요한 국토연구원 부연구위원(공동연구원)  
최진도 국토연구원 연구원(공동연구원)

## ■ 외부연구진

유승동 상명대학교 경제금융학부 교수(공동연구원)  
주승민 한국부동산원 부동산연구원 책임연구원(공동연구원)

## ■ 연구심의위원

문정호 국토연구원 부원장  
이수옥 국토연구원 주택토지연구본부 본부장  
강미나 국토연구원 선임연구위원  
이형찬 국토연구원 연구위원  
박소영 국토연구원 연구위원  
강태석 국토교통부 과장  
송인호 한국개발연구원 연구위원

# 주요 내용 및 정책제안

FINDINGS & SUGGESTIONS



## 본 연구보고서의 주요 내용

- 1 4차 산업혁명 시대에 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화를 분석하고, 향후 예상되는 변화를 전망하여, 관련 정책방향을 설정하는데 도움을 줄 수 있는 제언이 목적임
- 2 우리나라 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 트렌드는
  - 가치소비와 경험소비, 온라인 시장의 급성장, 상업용 부동산 정보 플랫폼 서비스 확대
  - 효율적인 공유오피스, 몰링문화, 교외 대형 복합쇼핑몰과 도심 소형 생활밀착형 매장, 도시 근교 대형 물류센터와 소형 도심형 물류센터가 있음
- 3 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화의 향후 예상되는 공간 및 입지 변화는
  - 기존의 주요 오피스 밀집 지역 유지와 도시 내 거점 오피스, 도심과 도시 외곽의 복합쇼핑몰과 도시 내의 생활밀착형 소형 상가
  - 대도시 주변의 대형 거점 물류센터와 도심형 소형 물류센터, 대도시 인근의 데이터센터

## 본 연구보고서의 정책제안

- 1 도시 내에 상업용 부동산을 적절한 비율로 배치하고 공급
- 2 상업용 부동산 재고량, 공급량, 수요량을 정확하게 산출하고 전망하기 위해 충분한 자료를 축적하고 특화된 예측모형을 개발해야 함
- 3 상업용 부동산 시장에 대한 상시 모니터링 필요
- 4 상업용 부동산 자료를 통합, 보유, 축적하여 정보플랫폼을 구축한 후, 담당 기관이 시장을 모니터링 할 수 있도록 기존 정보 생산 및 보유 기관 중 선정 혹은 신설 운영
- 5 도시기본계획 수립 시 상업용지 비율 조정과 용도 재분배 필요





## 1. 서론

### □ 연구의 배경 및 필요성

- 4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술(Information and Communication Technology)의 발전에 의한 산업구조와 도시 공간구조의 변화에 따라 도시 내 상업용 부동산의 이용에 대한 전통적 수요 및 입지에 변화가 나타남
- 따라서 과거와 현재의 상업용 부동산 관련 수요와 이용행태 등의 흐름을 검토하여 특성을 파악하고, 미래 상업용 부동산 수요 및 행태 변화에 대해 전망해 볼 필요가 있음

### □ 연구의 목적

- 본 연구는 4차 산업혁명 시대에 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화를 분석하고, 향후 예상되는 변화를 전망하여, 관련 정책방향을 설정하는데 도움을 줄 수 있는 제언을 하는데 목적이 있음. 세부적으로는
  - 첫째, 4차 산업혁명 시대의 도래, 도시와 공간 구조 변천, 정보통신과학기술의 발전, 상업용 부동산 시장 발달의 흐름을 역사적·이론적으로 고찰하고, 정보통신과학기술과 상업용 부동산시장 현황을 파악
  - 둘째, 국내외 상업용 부동산 시장의 최근 변화 동향 관련 사례를 검토하고, 조사 결과를 범주화하여 변화의 특성을 특정
  - 셋째, 4차 산업혁명 시대의 정보통신과학기술 발달에 따른 향후 도시 내 상업용 부동산 수요 및 이용행태와 공간 및 입지의 이동을 예상하고, 실제 자료를 이용하여 예측 모형으로 시뮬레이션 하여 미래 시장의 흐름을 전망
  - 결과를 종합하여, 도시 내 상업용 부동산 공간 구조 및 운영에 대한 방향을 공급정책, 관리정책, 도시계획 등 다양한 측면에서 제언

## 2. 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산

### □ 기술의 발전과 도시 공간 구조 변화

- 초연결, 초지능, 초융합의 특징을 갖는 4차 산업혁명 시대에는 정보통신과 기술의 발전으로 인해 기술, 경제, 사회, 고용 등 인류가 생존해 가는데 있어 다양한 측면에서 변화를 유발
- 이는 다시 도시의 공간구조에 영향을 미치게 되어 4차 산업혁명 시대에는 도시와 도시 내의 물리적인 경계가 모호해지고 융합 및 분리가 가속화되어 수요 및 이용의 행태가 기존과 다른 양상으로 변화
- 이로부터 4차 산업혁명에 따른 주요 도시 공간 변화의 주요 이슈로 혼합용도 및 용도전환 증가, 공간사용 형태의 변화, 오프라인 리테일 변화에 따른 공간 활용, 공간 격차의 확대 심화를 거론할 수 있음

표 1 | 4차 산업혁명에 따른 주요 도시공간의 변화

| 구분                   | 주요 이슈                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 혼합용도 및 용도전환 증가       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 초연결성의 확대에 따른 토지의 용도 구분은 의미가 크게 약화</li> <li>• 통근, 이동시간 단축 수요의 증가에 따른 주거, 업무, 상업 등 도시공간의 기능을 압축하는 입체복합공간에 대한 수요 증가</li> <li>• 공간 수요가 빠르게 변화하면서 주거로 이용되는 공간이 오피스로 변화, 오피스가 호텔로의 전환 등 다양한 용도 전환에 대한 요구가 증가. 혼합용도와 용도전환에 대한 수요 증가</li> </ul>                                                                     |
| 공간사용 형태의 변화          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트화된 도시는 점점 더 전세계의 연결성을 강화. 자유로운 사무실 배치, 짧은 시간 사용하는 회의실과 공동작업센터에서의 빈번한 모임을 유도. 공유 공간 수요증가</li> <li>• 소유나 장기간 임대를 통한 공간 이용의 효율성이 낮아지고, 단기간 이용의 필요 확대</li> <li>• 공간공유를 통해 비용 절감과 효율성 극대화로 이어질 가능성</li> <li>• 최근 들어 숙박 공유와 공유 오피스를 중심으로 시장 성장세가 가파르게 증가</li> </ul>                                            |
| 오프라인 리테일 변화에 따른 공간활용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3차 산업혁명으로 촉발된 전자상거래 시장은 오프라인 리테일 시장의 급속한 몰락 감소로 이어지고 있으며 지속될 전망</li> <li>• 그러나 오프라인 시장은 소멸은 없을 것이며, 대규모로 지역상권에 특화된 소형 리테일로 양분되면서 진화할 것으로 예상</li> <li>• 리테일 시장의 총량적 수요 감소는 불가피하지만, 특화된 오프라인 공간에 대한 수요도 여전히 존재할 것으로 판단</li> <li>• 정책적으로는 총량적으로 줄어든 리테일 수요에 맞는 도시계획적 지원(지구단위계획상의 상업시설 비중의 조정 등)이 필요</li> </ul> |
| 공간격차의 확대 심화          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 선도 기술 활용 지역과 아닌 지역의 차는 존재. 사람들의 공간적 선호도 존재 가능성</li> <li>• 경제적 격차 확대가 공간상에 투영될 가능성. 선호 지역과 비선호 지역의 토지가격 격차의 확대. 주거지 분리의 문제 등이 현재보다 오히려 확대될 가능성</li> </ul>                                                                                                                                                    |

자료: 연구진 작성

#### □ 정보통신과학기술과 도시 내 상업용 부동산

- 기존 상업용 부동산 관련 연구는 가격, 임대료, 투자, 공실, 입지 등에 미치는 영향에 중점을 두고 이루어지고 있으며, 관련 이론도 접근성, 입지 조건, 구조 변화에 따른 전통적인 도시 구조에 초점을 맞춰 이루어짐
- 4차 산업혁명 시대에 따른 패러다임 변화에 적용할 수 있는, 특히 온라인과 모바일을 활용한 가상공간에서 존재하는 상업용 시장과 관련된 실증 및 이론에 대한 다양한 연구가 다방면에서 진행될 필요가 있음

#### □ 상업용 부동산 현황과 시사점

- 상업용 부동산 현황 자료를 보면 상가의 비중이 오피스의 비중보다 높으며, 전반적으로 재고량, 공급량, 거래량은 점차적으로 증가하는 추세에 있으나 서울을 포함한 수도권지역에 집중되어 있는 경향
- 또한 임대료는 하락세이고, 임대료 수준은 상가의 규모가 작을수록 낮았으며, 투자수익률은 2020년에 들어서 하락하는 반면, 공실률은 증가함. 특히 세종은 소규모 상가에서 낮은 투자수익률과 높은 공실률을 기록
- 이로부터 도시 계획 수립 시 적정 비율의 상업용지 규모를 산정하는 도시계획 측면, 자료 관리 및 시장 모니터링 기능의 관리정책 측면, 업태 및 업종에 적합하도록 고르게 분산할 수 있는 적합한 공급정책 측면 등 다양한 관련 정책방안이 필요함을 인지

### 3. 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 동향

#### □ 4차 산업혁명과 상업용 부동산에 대한 인식

- 4차 산업혁명 시대에 상업용 부동산 변화와 관련하여 최근까지 이슈가 되고 있는 부분의 검토를 위해 4차 산업혁명과 상업용 부동산을 키워드로 하여 워드 클라우드 분석(1990. 1. 1. ~2020. 5. 25 뉴스기사)을 진행
- 분석 결과, 프롭테크(Proptech), 인공지능(AI), 블록체인, 빅데이터 등이 상위 관련 키워드로 확인. 4차 산업혁명과 함께 상업용 부동산 시장에 디지털 대전환에 대한 빠른 움직임이 이루어지고 있는 징후로 볼 수 있음



- (상업용 부동산 정보 플랫폼 서비스 확대) 4차 산업혁명 시대에 부동산 빅데이터 기반의 프롭테크서비스를 통해 전문적이고 신뢰도 높은 정보 및 서비스와 새로운 경험을 사용자에게 제공하는 상업용 부동산 정보 플랫폼 등장

#### □ 해외 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산 변화 특성과 시사점

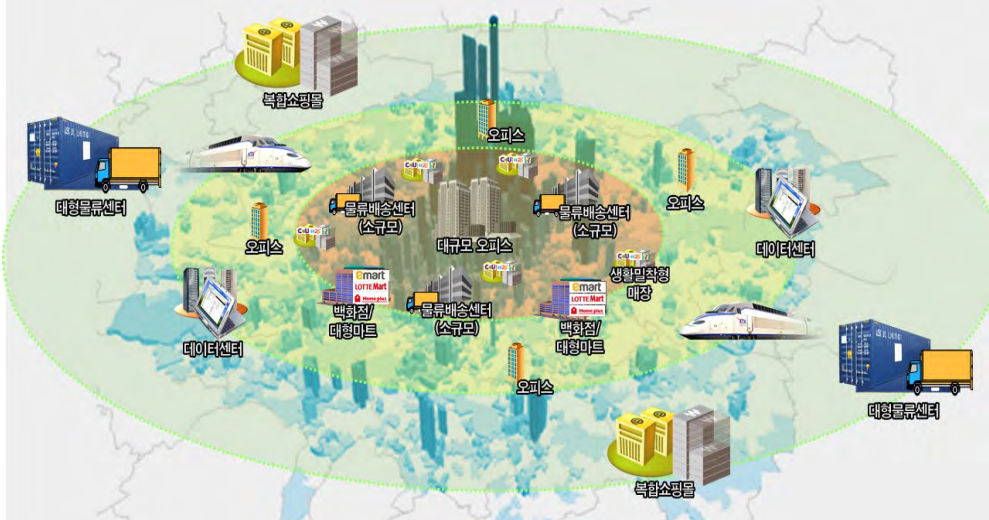
- (오피스 공간의 유연한 활용) 다양한 오피스 서비스의 유형을 포트폴리오로 유지하고 개발하여 제공. 공동 오피스 공간 운영. 가상 오피스 운영. 회원제 오피스 공간 제공. 비즈니스 라운지 및 회의실 제공. 예비 공간 제공
- (순환경제와 그린빌딩) 건축 폐기물을 최소화하고, 기존 건축 폐기물을 활용하여 부족한 자원을 보전. 친환경 건축자재에 최근 다양한 기업들의 관심이 더욱 증가
- (진화하는 의료 서비스) 의료 관련 서비스 수요자들이 집에서 의료 서비스를 받을 수 있는 혁신적인 체계 확대
- (클라우드 펀딩을 이용한 상업용 부동산 투자) 클라우드 펀딩 등 금융기술의 발전을 기반으로 개인 및 기관 투자자들이 상업용 부동산에 직접 투자할 수 있게 하여 대중적 투자기반을 만들고 상업용 부동산 시장의 투명성 확보
- (3D 플랫폼) 3D의 공간자료를 활용하여 사업의 유지 및 관리를 위한 매뉴얼을 작성할 수 있으며, 이를 통하여 사업지에서 문제가 발생하는 경우 정확한 문제를 진단하고 해결할 수 있는 대안 발견
- (상업용 부동산 정보 제공 플랫폼) 상업용 부동산 시장에서 거래, 임대, 투자와 관련한 정보 제공 플랫폼 확대
- 해외에서 나타나는 트렌드는 현재 우리나라와 유사한 모습도 있지만, 향후 우리나라 상업용 부동산에서도 나타나게 될 변화 방향을 보여주는 선행지표와도 같아서 국내 특성과 해외 특성은 궤를 같이할 것이라고 전망

#### 4. 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 전망

##### □ 상업용 부동산 공간 및 입지 변화 전망

- (차별화 된 오피스의 유연한 운영) 기존의 주요 오피스 밀집 지역(CBD, YBD, GBD)등에서는 전통적인 수요에 부응 및 새로운 요청 수용 통해 가치 상승. 거점오피스가 도시 내에 고르게 분산되어 새로운 형태의 오피스 수요 창출
- (편리하고 즐거운 상가의 확대) 향후에도 온라인 매장과 오프라인 매장은 공존할 것으로 전망. 도심과 도시 외곽에 복합쇼핑몰 형태가 주류를 이룰 것으로 예상. 주거지 근처의 접근성, 편리성 등 장점이 있는 생활밀착형 소형 상가는 현재와 같은 도시 내 입지 예상
- (첨단 물류센터의 진화) 자동화, 첨단화, 고도화된 물류센터의 수요는 증가 예상. 효율적이고 신속한 배송을 위한 대도시 주변의 대형 거점 물류센터(Mega Hub)와 함께 도심 내에서 빠른 배송을 위한 도심형 소형 물류센터(Micro Hub)가 유기적으로 연결되어 물류 서비스 질 향상 도모 예상
- (데이터센터의 수요 증가) 디지털 시대에 모바일 기기의 이용, 사회적 연결망 서비스 활성화 등의 영향으로 데이터 폭증에 따라 데이터센터 수 증가. 데이터 센터 입지는 최근 교외지역에서 대도시 인근으로 선호 지역이 변화

그림 2 | 도시 내·외 상업용 부동산 분포 전망



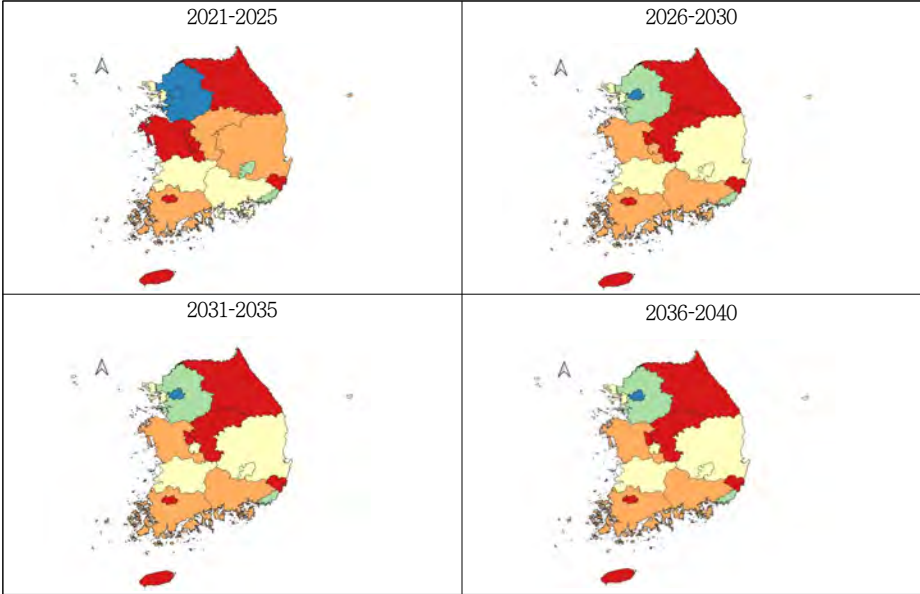
자료: 연구진 작성

주: 내부 작은 원은 도심, 가운데 원은 도시 내, 바깥 원은 도시 근교까지 확장된 공간을 의미함

#### □ 예측모형을 이용한 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 전망

- (분석 개요) 4차 산업혁명시대에 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화가 향후에는 어떤 결과를 갖게 될 것인지를 다양한 자료를 이용하여 예측모형인 기계학습 모형에 적용 후 지도 상의 공간에 전망을 표시
- (데이터 구축) 국토교통부에서 제공하는 전국 상업용 부동산 실거래 데이터 및 건축물 현황, 통계청에서 제공하는 지역별 인터넷 이용률, 전자 상거래 이용률, 인구 등 자료를 2006년 이후부터 2019년 기간 동안에 대해 전국 기준으로 시도별, 서울시 기준으로는 구별로 집계하여 구축
- (분석 결과: 전국) 전국의 광역시·도를 대상으로 주용도별(제1종 근린생활 시설, 제2종 근린생활 시설, 숙박시설, 판매시설, 업무시설, 교육연구시설, 기타 시설) 미래 상업용 부동산의 5년 단위의 거래량 전망
  - 제1종 근린생활 시설(상가) 거래량은 2020년 이후 지속적인 감소, 소비 형태 변화에 따른 오프라인 매장의 쇠퇴, 코로나19에 의해 부정적인 영향 때문

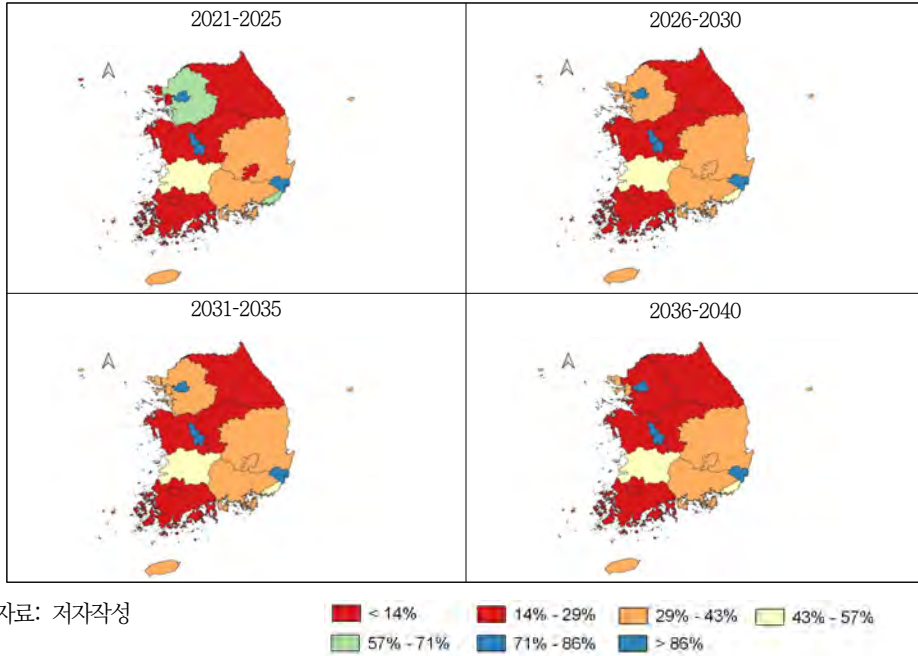
그림 3 | 제1종 근린생활 시설(상가) 5년 단위 용도별 거래 전망(전국)



자료: 저자작성

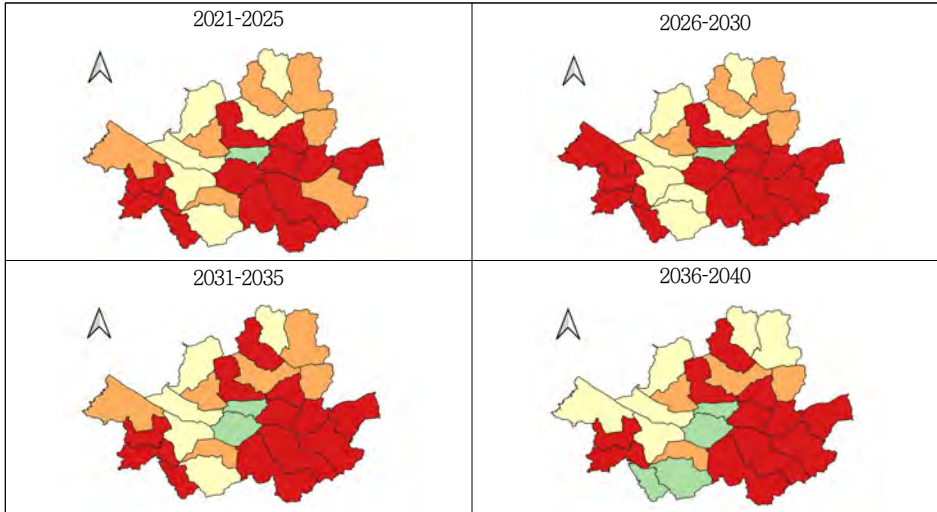
- 업무 시설(오피스) 거래량은 2020년 이후 서울, 경기 감소, 경상권 증가, 대전, 세종, 울산 증가. 세종, 대전 지역의 업무시설 거래량 약진은 행정수도 이전과 세종 지역에 기업 이전 계획 가능성에 따른 공공업무시설과 일반업무시설의 거래가 이루어질 수 있음을 반영

그림 4 | 업무 시설(오피스) 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(전국)



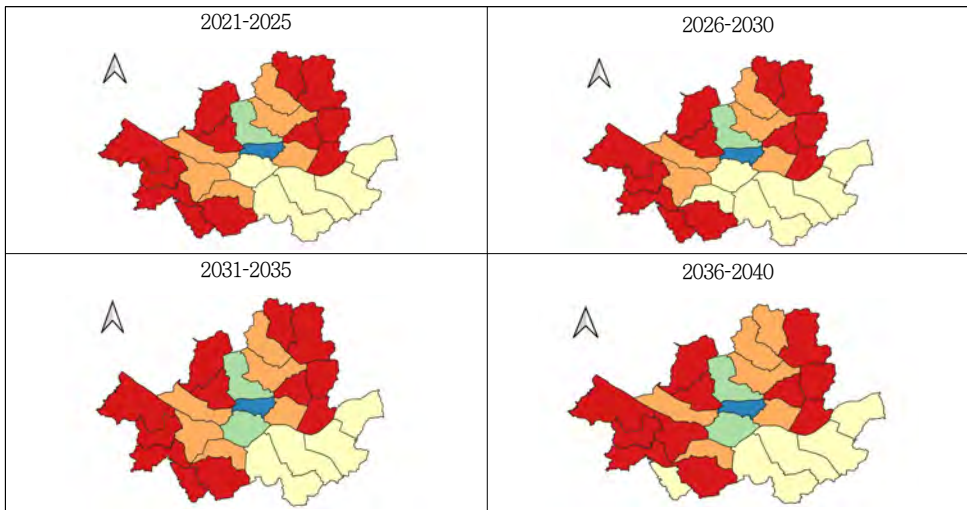
- (분석 결과: 서울) 서울시의 구를 대상으로 주용도별 미래 상업용 부동산의 5년 단위의 거래량 전망
  - 제1종 근린생활 시설(상가) 거래량은 2020년 이후 구 마다 감소 속도가 상이하  
지만 지속적인 감소 전망
  - 업무 시설(오피스) 거래량 또한 2020년 이후 구 마다 감소 속도가 상이하지만  
점차적으로 감소 전망
- (분석 결과의 시사점) 기계학습을 통한 향후 상가와 오피스에 대한 전망은 전국  
적으로 거래량이 감소하였으며, 부분적으로 지역에 따라 상이한 측면이 있기  
때문에, 지역의 제반 여건 및 특색에 맞춰 적정 비율로 관리해 나가야 함

그림 4-5 | 제1종 근린생활 시설(상가) 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(서울)



자료: 저자작성

그림 4-6 | 업무 시설(오피스) 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(서울)



자료: 저자작성

## 5. 결론

### □ 도시 내에 상업용 부동산을 적절한 비율로 배치하고 공급

- 적절한 비율의 도출을 위해서는 상업용 부동산 재고량, 공급량, 수요량을 정확하게 산출하고 전망해 내는 것이 가능해야 하고, 정확한 산출과 전망을 위해서는 충분한 자료의 축적과 특화된 예측모형의 개발이 선행되어야 함
- 예측모형 결과, 과거에 비해 미래에는 상업용 부동산 거래가 지속적으로 감소할 것으로 예상 되므로, 기존 상업용 부동산 현황을 정확히 파악하고 수요가 따라올 수 있을 정도의 적절한 양을 신규 공급하여 비율을 유지 관리
- 전국적으로는 기계학습의 지역별 전망에서 나타나듯 지역의 특색에 따라 차별화 된 공급 및 관리 전략이 필요

### □ 상업용 부동산 시장에 대한 상시 모니터링 필요

- 상업용 부동산 관련 신뢰도가 높은 공신력 있는 자료의 수집, 생산, 발표가 필요하며 이를 지속적으로 관리할 수 있는 정보시스템을 구축하고 운영해야할 기관을 선정하여 시장에 대한 상시 모니터링을 할 필요
- 상업용 부동산에 대한 민간 보유 자료, 공공기관 자료, 실거래가 자료 등을 통합하고 보유, 축적하여 상업용 부동산 정보플랫폼을 구축한 후, 시장을 모니터링 할 수 있도록 기존 정보 생산 및 보유 기관 중에서 선정 혹은 신설

### □ 도시기본계획 수립 시 상업용지 비율 조정과 용도 재분배 필요

- 신도시와 같은 대규모 공공택지지구를 조성할 때, 수요예측을 통해 적정한 수준의 상업용지를 공급하기 위해서는 상가 공실률 등을 고려하여 계획을 수립하는 것이 적절함
- 4차 산업혁명 시대에 물류시장의 발전, 혼합용도 수요의 증가, 공간의 유연성 등을 고려하여, 기존 상업지역에 복합용도지구를 설정하여 공실을 줄임과 동시에 또 다른 가치를 창출 할 수 있는 공간계획을 수립할 수 있도록 도시기본계획에 추가지침을 검토할 필요

---

# 차례

## CONTENTS

---

|                    |     |
|--------------------|-----|
| 주요 내용 및 정책제안 ..... | iii |
| 요 약 .....          | v   |

---

### 제1장 서론

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 1. 연구의 배경 및 목적 .....     | 3  |
| 2. 연구의 범위 및 방법 .....     | 5  |
| 3. 연구의 틀 및 주요 개념 .....   | 10 |
| 4. 선행연구 검토 및 차별성 .....   | 16 |
| 5. 연구의 정책·학술적 기대효과 ..... | 18 |

---

### 제2장 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| 1. 기술의 발전과 도시 공간 구조 변화 .....    | 23 |
| 2. 정보통신과학기술과 도시 내 상업용 부동산 ..... | 34 |
| 3. 요약 및 시사점 .....               | 68 |

---

### 제3장 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 동향

|                                       |     |
|---------------------------------------|-----|
| 1. 4차 산업혁명과 상업용 부동산에 대한 인식 .....      | 73  |
| 2. 국내 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 특성 .....   | 78  |
| 3. 해외 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산 변화 특성 ..... | 101 |
| 4. 요약 및 시사점 .....                     | 114 |

#### 제4장 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 전망

|                                            |     |
|--------------------------------------------|-----|
| 1. 상업용 부동산 공간 및 입지 변화 전망 .....             | 119 |
| 2. 예측모형을 이용한 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 전망 ..... | 127 |
| 3. 요약 및 시사점 .....                          | 160 |

#### 제5장 결론 및 향후 과제

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 1. 요약 및 정책적 시사점 .....  | 165 |
| 2. 연구의 한계와 향후 과제 ..... | 172 |

|            |     |
|------------|-----|
| 참고문헌 ..... | 175 |
|------------|-----|

|               |     |
|---------------|-----|
| SUMMARY ..... | 186 |
|---------------|-----|

|           |     |
|-----------|-----|
| 부 록 ..... | 189 |
|-----------|-----|

---

## 표차례

### LIST OF TABLES

---

|                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------|----|
| 〈표 1-1〉 4차 산업혁명의 대체 명칭 및 핵심 개념 .....                        | 13 |
| 〈표 1-2〉 4차 산업혁명의 주요 기술 .....                                | 14 |
| 〈표 1-3〉 선행연구 요약 및 차별성 .....                                 | 17 |
| 〈표 2-1〉 시대별 도시형태의 변화 .....                                  | 24 |
| 〈표 2-2〉 시대변화에 따른 도시공간의 특성 .....                             | 25 |
| 〈표 2-3〉 시대에 따른 정보통신기술 변화 .....                              | 26 |
| 〈표 2-4〉 산업혁명에 따른 도시의 주요이슈 변화 .....                          | 27 |
| 〈표 2-5〉 3차 산업혁명과 4차 산업혁명의 표현 방법에 대한 요약 .....                | 28 |
| 〈표 2-6〉 4차 산업혁명에 따른 주요 도시공간의 변화 .....                       | 33 |
| 〈표 2-7〉 선행연구: 미·거시 관련 모형 및 분석 연구 .....                      | 34 |
| 〈표 2-8〉 선행연구: 젠트리피케이션 영향 요인 연구 .....                        | 35 |
| 〈표 2-9〉 선행연구: 4차 산업혁명에 따른 스마트시티 및 도시환경변화대응 관련연구 .....       | 35 |
| 〈표 2-10〉 선행연구: 정보화시대의 도시 공간 변화 및 부동산시장 변화 관련 연구 .....       | 36 |
| 〈표 2-11〉 선행연구: 상업용 부동산 가격결정 및 입지, 이용행태요인 관련 연구 .....        | 37 |
| 〈표 2-12〉 선행연구: 머신러닝기반 상업용 건물 가격 추정 관련 연구 .....              | 39 |
| 〈표 2-13〉 선행연구: 코로나19가 상업용 부동산 시장과 이용행태에 미치는 영향에 대한 연구 ..... | 40 |
| 〈표 2-14〉 상업용 부동산 용도별 분류 .....                               | 46 |
| 〈표 2-15〉 건축법상의 오피스 빌딩 유형 .....                              | 47 |
| 〈표 2-16〉 세움터 건축물통계와 감정원 임대동향조사의 상가 분류 비교 .....              | 48 |
| 〈표 2-17〉 국내 상가 관련 법규상의 정의 및 개념 .....                        | 49 |
| 〈표 2-18〉 주거용·비주거용 자산 현황 .....                               | 50 |
| 〈표 2-19〉 용도별 건축물 현황 비교 .....                                | 50 |
| 〈표 2-20〉 오피스와 상가 총량 비교 .....                                | 51 |
| 〈표 2-21〉 상업용 부동산 재고량 변화 추이 .....                            | 51 |
| 〈표 2-22〉 상업용 부동산 주용도기준 재고량 비교 .....                         | 52 |
| 〈표 2-23〉 지역별 상업용 부동산 재고량 비교 .....                           | 53 |

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| 〈표 2-24〉 물류 창고업 등록 현황 .....                    | 55  |
| 〈표 2-25〉 지역별 오피스 거래량 .....                     | 57  |
| 〈표 2-26〉 지역별 상가 거래량 .....                      | 58  |
| 〈표 2-27〉 지역별 물류 부동산 거래량 .....                  | 59  |
| 〈표 2-28〉 상업용 부동산 임대동향 조사 건물유형 및 표본수 .....      | 63  |
| 〈표 2-29〉 상업용 부동산 임대료 .....                     | 64  |
| 〈표 2-30〉 상업용 부동산 임대가격지수 .....                  | 64  |
| 〈표 2-31〉 상업용 부동산 투자수익률 .....                   | 65  |
| 〈표 2-32〉 오피스 투자수익률 .....                       | 65  |
| 〈표 2-33〉 중대형 상가 투자수익률 수준 .....                 | 66  |
| 〈표 2-34〉 소규모 상가 투자수익률 수준 .....                 | 66  |
| 〈표 2-35〉 집합 상가 투자수익률 수준 .....                  | 67  |
| 〈표 2-36〉 전국 상업용 부동산 공실률 .....                  | 67  |
| 〈표 2-37〉 지역별 상업용 부동산 공실률 .....                 | 68  |
| 〈표 3-1〉 54개 언론매체 .....                         | 74  |
| 〈표 3-2〉 일반오피스, 공유오피스 비교 .....                  | 89  |
| 〈표 4-1〉 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 전망용 구축 데이터 .....  | 131 |
| 〈표 4-2〉 용도별 상업용 부동산 수요예측 모형 결과 .....           | 137 |
| 〈표 5-1〉 도시기본계획 수립지침 내 상업용도지역 토지이용계획 수립기준 ..... | 171 |
| 〈표 5-2〉 상업지역 제한 완화 방향 .....                    | 172 |

---

## 그림차례

### LIST OF FIGURES

---

|                                             |    |
|---------------------------------------------|----|
| 〈그림 1-1〉 연구 흐름도 .....                       | 11 |
| 〈그림 2-1〉 교통축과 도시성장의 패턴 .....                | 24 |
| 〈그림 2-2〉 인류사회의 변천과정 및 정보와 지식가치 비중의 변화 ..... | 26 |
| 〈그림 2-3〉 산업혁명 발전 단계 .....                   | 27 |
| 〈그림 2-4〉 ICT의 발전영역 .....                    | 29 |
| 〈그림 2-5〉 정보통신기술의 사회 공간적 속성과 영향 .....        | 31 |
| 〈그림 2-6〉 도시변화의 방향 .....                     | 31 |
| 〈그림 2-7〉 서울시 오피스 권역 .....                   | 41 |
| 〈그림 2-8〉 도시의 구심력(집적이익) .....                | 42 |
| 〈그림 2-9〉 근린생활시설 .....                       | 48 |
| 〈그림 2-10〉 지역별 상업용 부동산 총량 .....              | 54 |
| 〈그림 2-11〉 연간 물류 창고업 등록 현황 .....             | 54 |
| 〈그림 2-12〉 전국 오피스 거래량 추이 .....               | 56 |
| 〈그림 2-13〉 전국 상가 거래량 추이 .....                | 57 |
| 〈그림 2-14〉 전국 물류 부동산 거래량 추이 .....            | 59 |
| 〈그림 2-15〉 오피스 공급 추이 .....                   | 60 |
| 〈그림 2-16〉 상가 공급 추이 .....                    | 61 |
| 〈그림 2-17〉 물류 부동산 공급 추이 .....                | 62 |
| 〈그림 3-1〉 AND 조건 시 기간별 언론보도 추이 .....         | 75 |
| 〈그림 3-2〉 핵심 키워드 및 워드 클라우드 .....             | 76 |
| 〈그림 3-3〉 OR 조건 시 기간별 언론보도 추이 .....          | 77 |
| 〈그림 3-4〉 핵심 키워드 및 워드 클라우드 .....             | 77 |
| 〈그림 3-5〉 온라인쇼핑 거래액 .....                    | 80 |
| 〈그림 3-6〉 언택트 쇼핑 .....                       | 81 |
| 〈그림 3-7〉 소매업체별 소매판매액 비중 추이 .....            | 84 |

|                                                      |     |
|------------------------------------------------------|-----|
| 〈그림 3-8〉 최근 2년간 오피스 공실률 변동 .....                     | 87  |
| 〈그림 3-9〉 공유오피스 시장 .....                              | 88  |
| 〈그림 3-10〉 부산센텀시티, 영등포타임스퀘어 .....                     | 91  |
| 〈그림 3-11〉 스타필드 하남, 고양점 .....                         | 93  |
| 〈그림 3-12〉 편의점 점포 수 및 매출액 .....                       | 93  |
| 〈그림 3-13〉 물류센터 .....                                 | 96  |
| 〈그림 3-14〉 상업용 부동산 정보 플랫폼 .....                       | 100 |
| 〈그림 3-15〉 IWG PLC 홈페이지 .....                         | 103 |
| 〈그림 3-16〉 IWG PLC의 포트폴리오 .....                       | 104 |
| 〈그림 3-17〉 Ecor를 활용한 내부인테리어 .....                     | 106 |
| 〈그림 3-18〉 FocusCura 이용사례 .....                       | 108 |
| 〈그림 3-19〉 Cadre 플랫폼 .....                            | 110 |
| 〈그림 3-20〉 3D로 구현한 사업지 .....                          | 111 |
| 〈그림 3-21〉 중개사의 거래정보 제공화면 .....                       | 112 |
| 〈그림 3-22〉 CompStack의 임대사례 정보 .....                   | 113 |
| 〈그림 4-1〉 데이터센터의 발달과정 .....                           | 125 |
| 〈그림 4-2〉 도시 내·외 상업용 부동산 분포 전망 .....                  | 127 |
| 〈그림 4-3〉 구축된 데이터의 요인분석 결과 .....                      | 133 |
| 〈그림 4-4〉 RandomForest로 확인된 변수의 설명력 확인 (용도별) .....    | 134 |
| 〈그림 4-5〉 예측모형 구축과정 .....                             | 135 |
| 〈그림 4-6〉 용도별 상업용 부동산 수요예측 모형 결과 .....                | 138 |
| 〈그림 4-7〉 용도별 상업용 부동산 수요예측 모형의 변수별 상관관계 .....         | 139 |
| 〈그림 4-8〉 용도별 상업용 부동산 수요예측 모형 주요변수 간 상관관계 분석 .....    | 141 |
| 〈그림 4-9〉 장래 수요예측 모형 인구관련 변수 간 상관관계 분석 .....          | 142 |
| 〈그림 4-10〉 제1종 근린생활 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(전국) .....     | 144 |
| 〈그림 4-11〉 제1종 근린생활 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(전국) ..... | 145 |

---

## 그림차례

### LIST OF FIGURES

---

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| 〈그림 4-12〉 제2종 근린생활 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(전국) .....          | 146 |
| 〈그림 4-13〉 제2종 근린생활 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(전국) .....      | 147 |
| 〈그림 4-14〉 판매 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(전국) .....                | 148 |
| 〈그림 4-15〉 판매 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(전국) .....            | 149 |
| 〈그림 4-16〉 업무 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(전국) .....                | 150 |
| 〈그림 4-17〉 업무 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(전국) .....            | 151 |
| 〈그림 4-18〉 제1종 근린생활 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(서울) .....      | 153 |
| 〈그림 4-19〉 제1종 근린생활 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(서울) .....          | 154 |
| 〈그림 4-20〉 제2종 근린생활 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(서울) .....          | 154 |
| 〈그림 4-21〉 제2종 근린생활 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(서울) .....      | 155 |
| 〈그림 4-22〉 판매 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(서울) .....                | 156 |
| 〈그림 4-23〉 판매 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(서울) .....            | 157 |
| 〈그림 4-24〉 업무 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(서울) .....                | 158 |
| 〈그림 4-25〉 업무 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(서울) .....            | 159 |
| 〈그림 4-26〉 4차 산업혁명과 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화와 공간 및 입지 변화 ..... | 161 |



# CHAPTER 1

## 서론

|                          |    |
|--------------------------|----|
| 1. 연구의 배경 및 목적 .....     | 3  |
| 2. 연구의 범위 및 방법 .....     | 5  |
| 3. 연구의 틀 및 주요 개념 .....   | 10 |
| 4. 선행연구 검토 및 차별성 .....   | 16 |
| 5. 연구의 정책·학술적 기대효과 ..... | 18 |



---

# 01 서론

본 장에서는 4차 산업혁명 시대에 따른 정보통신과학기술의 발달이 도시구조와 상업용 부동산 변화에 미치는 영향에 대한 검토와 전망의 필요성과 연구목적을 명시하였다. 분석을 위한 범위와 방법을 기술하고 기존연구 검토를 통한 본 연구의 차별성을 부각시켰다. 마지막으로 이 연구의 학술적·정책적 기대효과를 제시하였다.

## 1. 연구의 배경 및 목적

### 1) 연구의 배경 및 필요성

4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술(이하 ICT: Information and Communication Technology)의 발전에 의한 산업구조와 도시 공간구조의 변화에 따라 도시 내 상업용 건물의 이용에 대한 전통적 수요에 변화가 나타나고 있다. 정보통신과학기술의 발달로 대변되는 4차 산업혁명 시기의 도래로 상업용 부동산은 공유오피스, 상업용 프롭테크 등 새로운 변화의 바람이 불고 있으며, 온라인 시장이 활성화되면서 전통적인 물리적 상업용 부동산 공간인 오피스, 도소매업, 유통, 물류 공간 등에 대한 수요 변화가 발생했다. 인터넷, 앱(App) 등 도시 내 상업용 부동산은 수평적 공간 중심의 전통적 이용 방식(수요)에 변화를 초래하여 상가 및 오피스 공실률 증가, 층간 임대료 격차 축소, 특히 대형상가(백화점, 대형쇼핑몰)의 상업시설은 몰락의 기로에 있고 소매상가(리테일)의 공간수요가 빠르게 감소되는 등 예전과 다른 다양한 현상을 낳고 있다. 또한, IT와 모바일의 융복합은 리테일 시장의 형태, 구조, 규모에 변화를 초래했으며, 기존

---

물리적 공간을 중심으로 운용되던 도소매 거래가 인터넷 기반의 온라인과 모바일 산업과 연계되면서 리테일의 국내 공간구조뿐만 아니라 국가 간 국경의 장벽도 허물어지고 있다(이현석, 2018).

4차 산업혁명 시대 도래에 따라 도시 구조의 변화와 상업영부동산에 넓고 다양하게 미치는 변화상을 직시하고 받아들이지 않은 채 4차 산업혁명 시대가 본격적으로 심화되어 정보통신과학기술 발전의 변화된 양상이 본 궤도에 오르게 된다면 도심 공동화, 공실률 증가, 건물 노후화, 상업용지 과잉 혹은 부족, 중소 상공인의 몰락 등 관련 제반 문제가 발생하고 또한 악화될 소지가 있을 것이다. 따라서 4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술의 발전에 따라 과거와 현재의 상업용 부동산 관련 수요와 이용 행태 등의 흐름을 검토하여 특성을 파악하고, 공실 규모와 특징, 공실 상가의 재활용 및 적절한 규모의 상업용지 공급방안 마련 등 도시 내 상업용 부동산 공간 구성과 수요에 대한 연구와 함께 미래 상업용 부동산 수요 및 행태에 대해 전망해 볼 필요가 있다.

특히 정보통신과학기술 발달로 물리적 거리가 단축되고, 이동 수요를 대체하는 동시에 사회적 거리 확대로 새로운 이동 수요가 창출되고 있어 이에 적극 대처할 필요가 있다. 4차 산업혁명 시대에는 공유공간의 증가, 지역 간·사회 계층 간 양극화 심화, 일자리 구조의 변화, 인구(고령화) 및 가구 구조 변화, 경제 저성장 기조 지속 등 사회적·경제적 변화 또한 유인이 되어 도시 내 상업용 부동산의 수요와 이용행태 변화는 불가피할 것으로 예상되기 때문이다. 따라서 사례분석, 전문가인터뷰, 실증분석을 통해 현재의 상업용 부동산 수요와 행태적 특성을 파악하고, 향후 예상되는 변화가 미칠 영향을 전망하여, 이에 대응할 수 있는 정책 방향을 설정할 필요가 있으므로 이 연구에는 이와 같은 흐름으로 진행을 하고자 한다.

---

## 2) 연구의 목적

이 연구는 4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술 발달로 인해 변화된 도시 내 상업용 부동산 수요와 이용행태를 분석하고, 향후 예상되는 변화를 전망하여, 관련 정책방향을 설정하는데 도움을 줄 수 있는 제언을 하는데 목적이 있다. 4차 산업혁명 시대의 정보통신과학기술 발달에 따른 상업용 부동산 수요와 이용행태 변화를 분석하고자 하는 연구목적을 효과적으로 달성하기 위해 세부적으로는 첫째, 4차 산업혁명 시대의 도래, 도시와 공간 구조 변천, 정보통신과학기술의 발전, 상업용 부동산 시장 발달의 흐름을 역사적·이론적으로 고찰하고, 정보통신과학기술과 상업용 부동산시장 현황을 파악하고자 한다. 둘째, 국내외 상업용 부동산 시장의 최근 변화 동향 관련 사례를 검토하고, 조사 결과를 범주화하여 변화의 특성을 특정하고자 한다. 마지막으로 셋째, 4차 산업혁명 시대의 정보통신과학기술 발달에 따른 향후 도시 내 상업용 부동산 수요 및 이용행태와 공간 및 입지의 이동을 예상하고, 실제 자료를 가지고 예측 모형에 대입하여 시뮬레이션 분석을 실행하여 미래 시장의 흐름을 전망하고자 한다.

## 2. 연구의 범위 및 방법

### 1) 연구의 범위 및 정의

#### (1) 공간적 범위

본 연구의 대상인 상업용 부동산 시장이 전국에 걸쳐 형성되어있고 동일한 제도 하에서 운영된다는 점을 감안하여 연구의 공간적 범위에 있어서 일반적인 논의는 전국을 기준으로 한다. 다만 세부적으로 검토 시 지역별로 주목할 만한 도시는 어느 정도 상권의 규모가 있어야 하므로 전국의 광역시와 서울을 포함한 수도권 지역으로 하되 서울은 구단위 혹은 권역단위로 범위를 지정한다.

---

## (2) 시간적 범위

상업용 부동산 시장은 인류 역사 시작 이래로 집단생활을 하는 과정에서 형성되어왔고 생활을 영위해 나가야하기 때문에, 도시, 상업용 부동산, 정보통신과학기술과 같은 일반적인 논의는 분류 기간 내에서 가능한 한도에서 과거, 현재, 미래를 넓게 고찰하고자 한다. 현황분석, 사례분석, 실증분석과 같은 실질적인 논의는 건축인허가, 공실률, 창업·폐업 수, 사업자등록 등 이용 자료의 축적된 기간에 따라 현재 기준 전후 20년 이내로 한정한다.

## (3) 내용적 범위

1인가구의 4차 산업혁명으로 대변되는 사물인터넷(IoT: Internet of Things), 정보통신과학기술(ICT: Information and Communication Technology), 빅데이터(Big Data), 인공지능(AI: Artificial Intelligence), 만물인터넷(IE: Internet of Everything) 등의 첨단기술의 발달은 인류의 새로운 생활 형태로의 전환에 기여하고 있으며 앞으로도 영향을 줄 것으로 예상된다. 이 연구에서는 상업용 부동산의 도시 내 구조 변화에 비교적 직·간접적으로 큰 영향을 줄 것으로 예상되는 정보통신과학기술(ICT)을 중심으로 4차 산업혁명이라는 전체적인 프레임으로 확대하여 분석 및 전망을 진행하고자 한다.

대다수의 4차 산업혁명 혹은 정보통신과학기술의 발전이 인류의 삶에 미치는 영향을 주제로 한 연구는 목표 대상이 도시 전체 혹은 부동산시장 중에서도 주거용부동산시장인 주택시장이었다. 이에 비해 이 연구에서는 정보통신과학기술의 발전이 부동산 시장 중에서도 비주거용부동산시장인 상업용 부동산 시장에 미치는 영향으로 논의를 한정한다.

상업용 부동산은 사무·업무용으로 사용되는 사무용 빌딩(오피스 빌딩)과 근린생활, 판매시설 등으로 활용되는 매장용 빌딩(상가 빌딩)이 대부분을 차지한다(이태리, 2016). 한편 상업용 부동산을 유형별로 구분 했을 때, 사무용(Office), 매장용(Retail), 산업용(Industrial), 숙박용(Hotel), 여가용(Recreational) 등으로 분류되며, 공공에서 관리 조 사하는 유일한 통계인 상업용 부동산 임대동향조사에서 오피스 및 상가를 상업용 부동산

---

으로 정의하므로(이태리, 2016), 이 연구에서는 사무용(Office), 매장용(Retail)을 주 연구대상으로 설정하며 연결고리 관계에 따라 물류, 산업용 등으로 논의를 확장할 수 있다. 다만 오피스 빌딩은 크게 오피스와 오피스텔로 분류되며, 오피스텔이 업무용 빌딩으로 구분되긴 하지만 실제 주거용인 경우가 많아 연구 대상에서 제외하고 이 연구에서는 오피스만을 대상으로 연구를 진행한다.

## 2) 연구 방법

### (1) 관련 문헌을 통한 선행연구 고찰

이 연구에서는 도시가 생성되고 공간이 나누어지는 구조에 대해 설명한 규모의 경제, 집적의 경제, 지역비교우위에 대한 이론 및 단핵도시 모형 등 도시 공간 구조 이론 등에 대해 분석한 문헌을 고찰하여 관련 개념을 정립하는 등 연구의 이론적 기틀을 다지고자 한다. 또한 이론적인 틀과 함께 과거와 현재의 도시 공간 내 상업용 부동산의 수요 및 이용행태를 추정하고 향후 변화를 전망하기 위한 실증분석을 시행할 때 이용되었던 다양한 연구방법론을 고찰한다.

이와 함께 4차 산업혁명의 한축인 정보통신과학기술의 발달에 대한 역사적 논의와 도시의 변화 및 공간 구조에 대한 기존 연구를 검토하고, 상업용 부동산 시장에 대한 연구의 흐름과 최근에 논의가 되고 있는 트렌드(trend) 및 이슈(issue)를 파악한다. 또한 정보통신과학기술의 발전에 따라 도시 내 상업용 부동산의 공간 변화와 수요 및 이용행태 변화에 대한 기존 연구를 검토하는 등 4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술의 발달과 상업용 부동산 시장변화와 관련된 현황 및 전망 측면에서의 관련 선행연구를 고찰하고자 한다.

---

## (2) 현황 파악을 위한 통계분석

이 연구에서는 산업혁명과 정보통신과학기술의 발전 단계 및 분야를 고증하고 단계 및 분야별 성장 배경 과 특징을 구체화할 수 있는 수치적인 통계를 제시한다. 1, 2, 3, 4차 산업 진행 단계별 경제성장 총량 및 정보통신과학기술 발전 단계별, 분야별 성장 추이 등 거시적 관점의 통계자료를 검토하며, IT 중소기업, 웹 접근성, 인터넷 이용, 디지털 정보격차 등 정보통신과학기술 관련 미시적 관점의 통계자료를 활용하여 논의를 진행한다.

또한 상업용 부동산 시장의 현황을 가시적으로 보여주기 위한 기초통계를 제시한다. 상업용 부동산시장 총량, 상업용 부동산 유형별 및 지역별 총량 등 과거와 현재의 상업용 부동산 관련 거시적 관점의 통계자료를 검토하고, 건축인허가, 공실률, 창업, 폐점 매장 수 등 과거와 현재의 상업용 부동산 관련 미시적 관점의 통계자료 검토를 병행한다.

## (3) 최근 상업용 부동산 시장 변화 사례조사

국내외 4차 산업혁명 시대의 정보통신과학기술 발전에 따른 영향으로 변화된 상업용 부동산의 수요 등락지역 및 이용 행태의 특성을 기준으로 사례 및 사례지역을 살펴보고 관련 특성을 범주(category)화하여 제시하고자 한다. 온라인 시장 확대, 대형 쇼핑몰 쇠락, 물류센터 급성장, 공유 오피스 등 최근 상업용 부동산 수요 변화 트렌드를 반영하는 국내 사례지역을 선정하여 변화 배경, 현황 및 특징 등의 함의를 도출하는 한편, 미국, 유럽 등의 대도시를 대상으로 선정하여 최근 상업용 부동산 수요와 이용행태의 변화 배경, 현황 및 특징 등을 검토하여 변화상을 서술한다.

## (4) 향후 상업용 부동산 시장 전망 집단조사

표적집단조사(FGI: Focus Group Interview)를 이용하여 4차 산업혁명 시대의 정보통신과학기술 발전이 상업용 부동산 시장 변화에 미친 영향과 향후 시장 전망을 논의하고자 한다. 이에 따라 관련 기관 종사자, 관련 학계 연구자, 관련 업종 종사자 등을

---

대상으로 4차 산업혁명 시대의 정보통신과학기술 발전이 최근 상업용 부동산 시장 변화에 미친 영향과 향후 예상되는 상업용 부동산 시장 변화의 모습에 대해 논의하고 중요 변화 요인을 선정한다.

또한 워드클라우드를 통해 4차 산업혁명과 상업용 부동산에 대한 대중의 인식이 어떤지를 파악하고, 결과로부터 키워드를 도출한다. 4차 산업혁명과 상업용 부동산, 4차 산업혁명 혹은 상업용 부동산을 대상으로 관련 키워드를 찾아냄으로써 4차 산업혁명 시대의 현재 상업용 부동산의 주요 트렌드를 도출하는데 기초자료로 활용하고자 한다.

#### (5) 상업용 부동산 수요 및 이용행태 실증분석

서울특별시를 포함한 수도권, 광역시를 대상으로 공실률, 인허가 수, 창업·폐업 수, 실거래 등의 자료를 이용하여 통계분석, 기계학습(Machine Learning) 등의 방법론을 이용하여 자료의 추이를 측정하고 추세를 추정한다. 또한 해당 지역에 대해 측정 및 추정된 결과를 지리정보체계(GIS: Generalized Information System)를 이용하여 지도에 시각화하여 변화된 추이를 표현하는 등 해당 지역의 과거 시계열 자료를 이용하여 과거의 추이를 측정하고 향후 추세를 추정하고자 한다.

#### (6) 상업용 부동산 시장 변화에 대한 전문가 자문, 협력연구

연구를 위해 학계와 관련 현장실무자, 해당 공공기관의 담당자 등으로 구성된 연구자문 풀(Pool)을 구성하여 정기적인 자문회의를 개최한다. 이와 더불어 국토교통부, 행정중심복합도시건설청, 세종시청, 한국감정원 등 관련 공공부문, 과학기술정책연구원, 중소기업연구원, 건설산업연구원, 산업연구원, 토지주택연구원, 건국대학교, 수원대학교 등 관련 연구기관과 대학교, 소상공인연합회 등 민간부문과 연구협의회 개최를 개최함으로써 국내외 유관기관 및 현장 실무진과의 연구협의회 및 자문회의를 통해 정보통신과학기술 발전과 상업용 부동산 시장 변화에 대해 논의하고자 한다.

---

### 3. 연구의 틀 및 주요 개념

#### 1) 연구의 틀

이 연구는 4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술 발전이 도시 내 상업용 부동산 수요와 이용행태 변화에 미친 영향을 분석하고, 향후 예상되는 변화를 전망함으로써 관련 정책방향에 대한 제언을 하려한다. 이에 따라 먼저, 4차 산업혁명, 정보통신과학기술의 발전, 상업용 부동산 시장 발달의 흐름을 역사적·이론적으로 고찰하고, 최근 선행연구 동향을 검토하며, 관련 기초통계를 분석하여 4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술과 상업용 부동산 연계 현황을 파악하고자 한다. 다음으로, 국내외의 상업용 부동산 시장이 4차 산업혁명 시대의 정보통신과학기술 발전의 영향으로 최근 변화된 관련 사례 및 사례지역을 선정하고, 조사 결과를 범주화하여 변화의 특성을 검토함으로써 시사점을 도출하고자 한다. 이어서, 기술의 발전에 따라 도시 내 상업용 부동산 공간의 이동 및 생성·소멸 등을 실증하여 상업용 부동산의 물리적 공간 수요 및 이용행태 변화 현황을 추정하고 향후 시장의 흐름을 전망하고자 한다. 마지막으로 위 내용의 결과를 종합하여, 향후 신도시, 계획도시 및 구도시의 도시 내 상업용 부동산 공간 구조 및 운영에 대한 방향을 공급정책, 관리정책, 도시계획 등의 측면에서 제언하고자 한다.

그림 1-1 | 연구 흐름도



자료: 연구진 작성

---

## 2) 주요 개념

### (1) 4차 산업혁명과 정보통신과학기술(ICT)

일반적으로 인공 지능, 사물 인터넷, 빅데이터, 모바일 등 정보통신기술(ICT)과 같은 첨단 정보기술이 경제·사회 전반에 융합되어 혁신적인 변화가 나타나는 차세대 산업혁명을 4차 산업혁명이라 지칭한다. 4차 산업혁명이라는 용어는 2016년 6월 스위스에서 열린 세계경제포럼(WEF: World Economic Forum)에서 포럼의 의장이었던 클라우스 슈밥(Klaus Schwab)이 처음으로 사용하면서 이슈화되었다. 이 후 WEF가 2019년 의제로 제시한 4차 산업혁명은 ‘디지털 혁명(제3차 산업혁명)에 기반한 물리적 공간, 디지털적 공간 및 생활학적 공간의 경계가 희석되는 기술융합의 시대’라고 정의하였다. 4차 산업혁명은 초연결(Hyperconnectivity), 초지능(Superintelligence), 초융합(Superfusion)을 특징으로 한다. 이 때문에 기존 산업과 서비스에 융합되거나 여러 분야의 신기술과 결합되어 실제 현실 세계의 다양한 제품·서비스를 네트워크(Network)로 연결하고 사물을 지능화함으로써, 기존에 이루어졌던 산업혁명과 비교하여 더 넓은 범위에서 더 빠른 속도로 크게 영향을 미치고 있다.<sup>1)</sup>

기존의 논의를 종합하면, 정보기술(IT: Information Technology) 분야의 획기적 발전을 기반으로 물리적 경계가 모호해지고 융합이 가속화되어 기존과 다른 체계의 생산 및 소비 패러다임을 의미하게 되는데, 한국정보통신기술협회는 ‘인공지능, 사물 인터넷, 빅데이터, 모바일 등 첨단 정보통신기술이 경제·사회 전반에 융합되어 혁신적인 변화가 나타나는 차세대 산업혁명’으로 규정하고 있다.<sup>2)</sup> 이 외에도 기획재정부(2020)는 ‘기존 산업 영역에 물리, 생명, 과학, 인공지능 등을 융합하여 생산에서 관리, 경영에 이르기까지 전반적인 변화를 일으키는 차세대 혁명’으로 정의하고 있으며, 과학기술정보통신부(2018)는 ‘인공지능 기술을 중심으로 하는 파괴적 기술들의 등장으로 상품이나 서비스의 생산, 유통, 소비 전 과정이 서로 연결되고 지능화되면서 업무의 생산성이 비약적으로 향상되고 삶의 편리성이 극대화되는 사회·경제적 현상’으로 규정하고 있다.<sup>3)</sup>

---

1) [http://www.tta.or.kr/data/weeklyNoticeView.jsp?pk\\_num=5228](http://www.tta.or.kr/data/weeklyNoticeView.jsp?pk_num=5228)(검색일시: 2020.05.14)

2) [http://www.tta.or.kr/data/weeklyNoticeView.jsp?pk\\_num=5228](http://www.tta.or.kr/data/weeklyNoticeView.jsp?pk_num=5228)(검색일시: 2020.05.14)

표 1-1 | 4차 산업혁명의 대체 명칭 및 핵심 개념

| 구분    | 명칭                         | 핵심개념 및 키워드                                                                                   |
|-------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| OECD  | Next Production Revolution | 6대 플랫폼 기술(빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, IoT, 인공지능, 3D프린트, 시뮬레이션)을 선별, 인간을 대체할 수 있는 핵심 기술로 분류 <sup>4)</sup> |
| 다보스포럼 | 4차 산업혁명                    | 디지털 혁명(3차 산업혁명)을 근간으로 물리적 공간과 디지털 공간, 생물학적 공간의 모든 경계가 없어지는 기술융합의 시대 <sup>5)</sup>            |
| 독일    | Industry 4.0               | IoT, CPS(사이버물리시스템) 등 기술을 기반으로 생성공정, 조달과 물류, 서비스를 통합 관리하는 제조업 혁신 <sup>6)</sup>                |
| 미국    | 인공지능                       | 경제변영 증대, 교육기회 및 삶의 질 개선, 국가 및 국토안보 강화등 미국의 국가 우선과제 해결에 일조할 잠재력 있는 기술 <sup>7)</sup>           |
| 일본    | Society 5.0                | 사이버 공간과 물리적 공간이 고도로 통합된 시스템으로 경제적발전 과 사회적 문제의 해결 간에 균형을 이룬 인간 중심의 사회 <sup>8)</sup>           |
| 중국    | 인공지능                       | 인공지능 기술을 차세대 성장동력으로 인식하며, 제조와 교육, 환경, 교통 등 중점 분야에 적용 및 확대 <sup>9)</sup>                      |

자료 : 한국개발연구원, 2019, 4차 산업혁명의 사회·경제적 맥락 연구, p8.

정보통신기술(ICT)은 정보기술과 통신기술의 합성어로, 모든 산업과 기업의 인프라로서 기존 상품과 서비스를 고도화하였으며 새로운 상품과 서비스를 만들어 냄으로서 우리 사회를 디지털 사회로 이끌고 있다. ICT 분야에서 최근 이슈는 시공간을 넘어 소통의 기반이 되는 모바일(Mobile), 방대한 자료를 관리, 분석하는 빅데이터(Big Data), 인간과 사물을 직접 연결하여 정보범위를 확대한 웨어러블(Wearable)이 있다.

3차 산업혁명이 인터넷과 컴퓨터에 기반 한 연결성과 지능화의 시작이었다면, 4차 산업혁명은 연결성과 지능화가 보다 극대화되고 융합되는 시대라고 이해할 수 있다. 삼성증권(2016)은 2020년까지 30억 인터넷 플랫폼 가입자와 500억개의 스마트 디바

3) 국가기술표준원. 2018. 4차 산업혁명 시대 서비스 산업현황 및 표준화 동향. p.3

4) OECD, The Next Production Revolution: Implication and for Governments and Business

5) 2016년 다보스포럼에서 제시

6) '첨단기술전략2020(Hitech-Strategie 2020)'의 세부 프로젝트로 'Industry 4.0' 추진

7) 국가과학기술위원회(NSTC) 'AI 국가 연구개발 전략계획', '시미래를 위한 준비'보고서에서 제시

8) '제5회 과학기술기본계획'을 통해 일본이 지향해야할 미래 사회로 'Society 5.0' 제안

9) "인터넷플러스" 중점분야에 AI를 포함시키고 "인터넷플러스 AI 3년 실행계획" 발표

이스가 상호간 연결 될 것으로 전망한 바가 있다. <표 1-2>의 산업기술리서치센터(2017), 통계청(2017), KDI(2019), 한국은행(2016) 자료에 따르면, 이러한 4차 산업혁명의 특징은 기술, 경제, 사회, 고용 측면에서 거대한 변화를 이끌 것이고 이는 다시 공간구조에 영향을 미칠 것이라고 본다. 기술적 측면에서 4차 산업혁명의 가장 강력한 변화는 개별 기술일 가능성이 높으며, 해당기술로는 사물인터넷, 빅데이터, 인공지능, 로봇공학, 블록체인, 핀테크 등이 있다.

표 1-2 | 4차 산업혁명의 주요 기술

| 기술     | 내용                                                                                               |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 사물인터넷  | 사물에 부착된 센서와 통신망에 근간을 두고 실시간 데이터 교환<br>(예시) IoT + AI + 빅데이터 + 로봇공학 = 스마트공장                        |
| 빅데이터   | 디지털 환경에서 발생하는 다양한 데이터의 수집·분석 및 활용을 통해 시스템의 최적화 및 효율화 도모<br>(예시) 빅데이터 + AI + 의학정보 = 개인맞춤의료        |
| 인공지능   | 인지, 추론, 학습 등 인간의 사고능력을 모방한 기술로 다양한 분야에서 작업 효율성 향상 및 인간의 업무 대체 가능                                 |
| 로봇공학   | 기존 기계공학 중심의 로봇에 생물학적 요소를 적용해 적응서도가 유연성 제고를 통해 활용도 향상                                             |
| 자율주행차  | 자동차의 센서를 통해 주변 환경 인식, 위험 지각 및 최적의 주행경로 선택 통해 운전의 효율성 및 안전성 확보<br>(예시) AI + IoT + 자동차 = 무인자율주행자동차 |
| 블록체인   | 온라인 금융거래 정보를 블록으로 연결하여 네트워크 내 모든 참여자가 공동으로 거래정보를 검증하여 기록의 무결성 및 신뢰성 확보                           |
| 핀테크    | 금융(Finance)과 기술(Technology)의 합성어로 IoT와 연결하여 새로운 금융서비스 제시                                         |
| 3D 프린팅 | 모델링을 통해 짧은 시간 내 의료, 건축, 항공 등 모든 분야 적용 가능<br>(예시) 3D 프린팅 + 바이오기술 = 인공장기                           |

자료 : 산업기술리서치센터(2017), 통계청(2017), KDI(2019), 한국은행(2016)을 참고로 연구진 정리

---

## (2) 상업용 부동산

상업용 부동산(Commercial Property)은 수익을 목적으로 상업 활동에 이용하는 부동산을 의미하며<sup>10)</sup>, 다른 표현으로 임대 수익(Income gain)이나 자본 이득(capital gain)을 얻을 수 있는 수익 부동산(Income Property)이라고도 한다. 일반적으로 상업용 부동산이란 부동산의 사용목적 중에서 식당, 도소매판매점, 휴게소, 극장 등 상업용 목적으로 이용되고 수익성을 추구하는 부동산을 지칭하며, 유일하게 공공에서 조사·관리하는 통계인 상업용 부동산 임대동향조사에서는 「건축법」 제2조제2항에서 정한 주용도에 따라 오피스 및 상가를 상업용 부동산이라고 정의한다(이태리, 2016). 이러한 상업용 부동산의 시장권은 소비자의 구매상품에 따라 인근지역이나 더 넓은 상권으로 확대된다(이태리, 2016).

상업용 부동산은 크게 업무시설(오피스, 오피스텔)과 상업시설(상가, 공장, 음식점, 여가시설 등)로 분류되며 일반적으로 업무시설은 오피스빌딩, 상업시설은 상가(리테일, 매장용)로 지칭한다(이태리, 2016). 이 중 오피스(사무용 빌딩)는 원활한 업무 기능을 수행할 수 있도록 공간을 제공하는 건물로서 일반적으로 업무시설을 의미하며, 「건축법시행령」 제3조5 관련 별표에서 공공업무시설과 일반 업무시설로 구분된다(이태리, 2016). 한편 상가는 수익 목적의 상업 활동에 이용되는 부동산으로 주로 임대시장, 부동산 중개업체를 통해 거래가 되며 입지하고 있는 지역, 규모, 업종, 업태 등에 따라 단지 내 상가, 근린상가, 일반상가, 지하상가 등 다양하게 부른다(이태리, 2016). 그러나 아직까지 상가에 대한 체계화되고 세분화된 정의와 구분이 없고 사전적으로 정립된 정의와 구분에 의한 상가의 세분화는 쉽지 않으며, 통상적으로 ‘상품과 서비스의 판매 및 제공에 사용되는 장소 또는 건물’ 정도로 이해할 수 있는 상황이다(이재우·이창무, 2005).

---

10) 임석희·이재우, 상업용 부동산의 입지 및 상권분석에 관한 연구, 감정평가연구원, 1999

---

## 4. 선행연구 검토 및 차별성

이 연구는 미시적 관점에서 접근한 연구라는 차별성을 가지고 있다. 4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술 발전이 사회, 경제, 산업 등에 영향을 주어 변화를 유도하는 내용의 기존 연구는 한국 산업의 미래이슈와 대응전략, 국토·도시정책 추진전략, 금융 시장 변화 등 분야별로 거시적 차원에서 접근했었다. 이에 비해 이 연구는 4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술 발전에 따른 도시 내 상업용 부동산 공간의 수요변화와 이용행태 분석으로, 선행연구의 개념적 연구와 차별화되어 있다. 또한 미시적 관점에서 정보통신과학기술 발전과 산업구조 변화와 부동산시장 여건 변화에 따른 공간수요, 이용행태 변화 등을 지역별, 분류별로 미시적 관점에서 구체적으로 분석하여 정책방향을 제언한다는 점에서 차별점이 있다.

또 다른 차별점은, 이 연구는 4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술 발전이 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화에 미친 영향을 최신 기법을 이용하여 분석하고 전망한다는 점이다. 4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술이 발전하는 과정에서 인공지능의 연구 분야 중 하나로 인간의 학습 능력과 같은 기능을 컴퓨터에서 실현하고자 하는 기술 및 기법인 머신 러닝(Machine Learning)을 적용하는 등 기존 관련 연구에서 이용하지 않았던 방법론을 이용하여 시뮬레이션을 통한 전망 결과를 분석하고 시각화를 시도한다.

표 1-3 | 선행연구 요약 및 차별성

| 구 분      |   | 선행연구와의 차별성                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                          |
|----------|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|          |   | 연구목적                                                                                                                                                                                             | 연구방법                                                                                                                                                 | 주요 연구내용                                                                                                                                                                  |
| 주요 선행 연구 | 1 | <ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: 4차 산업혁명과 부동산 산업의 변화</li> <li>연구자: 이현석(2018)</li> <li>연구목적: 블록체인, VR 시스템 도입 등 새로운 신기술들이 접목으로 부동산 산업의 변화를 개괄적으로 조망하고 부동산 분야에 시사점 제시</li> </ul>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>문헌조사</li> <li>사례조사</li> <li>전문가 의견 수렴</li> </ul>                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>4차 산업혁명의 개요</li> <li>4차 산업혁명과 부동산시장변화</li> <li>부동산산업 변화 사례 조사</li> <li>시사점과 과제 제시</li> </ul>                                      |
|          | 2 | <ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: 상업용 부동산 관리시장 활성화를 위한 사업다각화 및 일자리 창출 방안</li> <li>연구자: 윤여신(2017)</li> <li>연구목적: 4차 산업혁명 시대에 상업용 부동산 관리시장의 현재와 미래를 분석, 시장 활성화와 일자리 창출 방안을 제시</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>문헌조사</li> <li>사례조사</li> <li>통계분석</li> </ul>                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>국내외 자산관리회사 현황</li> <li>4차 산업혁명이 자산관리업에 미치는 영향</li> <li>상업용 부동산의 일자리와 공간수요의 변화</li> </ul>                                          |
|          | 3 | <ul style="list-style-type: none"> <li>과제명: 4차 산업혁명에 대응하는 국토정책 추진전략</li> <li>연구자: 정우성 외(2017)</li> <li>연구목적: 4차 산업혁명의 도래에 따른 국토와 지역정책분야의 변화를 전망, 정책방향과 추진전략 제시</li> </ul>                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>문헌조사</li> <li>통계분석</li> <li>사례연구</li> <li>전문가 협동연구</li> <li>인터뷰와 설문조사</li> </ul>                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>4차 산업혁명의 개념과 특징</li> <li>4차 산업혁명의 국토변화 전망과 정책 현황</li> <li>국외 4차 산업혁명 관련 국토정책 대응 사례와 시사점</li> <li>4차 산업혁명 대응 정책과제와 추진전략</li> </ul> |
| 본 연구     |   | <ul style="list-style-type: none"> <li>연구목적: 4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술(ICT) 발전에 따른 상업용 부동산 도시공간의 수요와 이용행태 변화를 분석, 도시정책과 도시계획을 위한 기초연구</li> </ul>                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>문헌연구</li> <li>통계분석</li> <li>사례조사(국내외)</li> <li>설문조사(FGI, 전문가 설문, AHP)</li> <li>실증분석(계량분석, 머신러닝 분석)</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>미시적 관점에서 산업구조와 부동산시장 변화와 같은 여건 변화와 4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술 발전에 따른 상업용 부동산 도시공간 수요, 이용행태 변화 등을 분석하고 전망하여 이에 따른 정책방향을 도출</li> </ul>    |

---

## 5. 연구의 정책·학술적 기대효과

### 1) 정책적 기대효과

이 연구의 정책적 기대효과는, 정부가 관심을 갖고 추진 중에 있는 스마트시티 구축 계획의 일부분으로써 상업용 부동산이 도시 내에 공간 구조 배치를 어떻게 설정해 나갈 것인지에 대한 참고자료로 이용 가능하다는 점에 있다. 스마트시티는 첨단 정보통신과 학기술(ICT)을 이용해 도시 생활 속에서 유발되는 교통, 환경, 주거, 물류, 시설 비효율 문제 등을 해결함으로써 거주자들이 편하고 쾌적하게 삶을 영유할 수 있도록 도시를 조성하여 4차 산업혁명에 선제적으로 대응하고 새롭게 성장할 수 있는 동력을 이끌어 낼 수 있는 대안이 될 수 있을 것이다. 우리나라는 2021년 입주를 목표로 세종과 부산에 스마트 시티 국가 시범도시를 조성하였으며 향후 조성될 미래 도시의 모범사례로 구축하고자 하고 있다.

이와 함께, 사례조사 대상지역에 신도시, 계획도시, 구도시의 상업지역 등을 대상으로 오피스, 상가의 공간 수요 이동, 공실 등을 논의할 예정이므로 향후 이러한 도시 구조를 계획할 때 검토 자료로 이용 가능하다. 국토교통부 보도자료(2020)에 따르면, 남양주 왕숙, 하남 교산, 인천 계양, 과천 등 3기 신도시의 공사 착공이 2021년 말 이루어질 예정에 있는데, 전체 면적의 3분의 1을 주택공급, 또 다른 3분의 1을 공원, 나머지 3분의 1을 기업 유치 등을 계획 중이며, 독자적인 도시 기능 수행을 위해 빌딩 및 상가 등 상업용 공간 비중이 크다. 서울시는 강북권 역세권을 개발해 도시 기능과 거주 공간을 집약한 콤팩트시티를 조성할 계획이며, 주택뿐만 아니라 오피스, 상가 등 지역 맞춤형으로 사업을 추진함으로써 지역균형발전 차원에서 가급적 강남보다 강북에 시범사업자를 선정하려고 있으므로 이 연구의 내용을 참고하여 활용할 수 있을 것으로 보인다.

---

## 2) 학술적 기대효과

이 연구의 학술적 기대효과는, 상대적으로 취약했던 상업용 부동산 시장에 관한 연구를 4차 산업혁명 시대의 정보통신과학기술 발전이라는 주제와 연계하여 검토함으로써 향후 학술 연구에 기초 자료를 제공하고 관련 자료(DB) 구축 및 관리에 대한 필요성을 제언하였다는 부분이다. 4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술 발전에 따른 상업용 부동산 시장의 변천을 역사적, 이론적으로 고증하고, 현재의 도시 내 상업용 부동산 공간구조의 형성 및 현황을 통계적, 계량적으로 분석하여 특성을 도출하였다. 특히 머신러닝 기법을 이용한 향후 더욱 더 첨단화 될 것으로 예상되는 정보통신과학기술이 상업용 부동산의 수요 및 이용형태에 어떤 영향을 미치게 될 지에 대한 전망은 관련 연구 분야에서 처음으로 시도되었으므로 이후 다양하게 활용되리라고 예상된다.





CHAPTER 2

## 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산

- 1. 기술의 발전과 도시 공간 구조 변화 ..... 23
- 2. 정보통신과학기술과 도시 내 상업용 부동산 ..... 34
- 3. 요약 및 시사점 ..... 68



---

## 02 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산

본 장에서는 4차 산업혁명 시대의 도래, 정보통신과학기술 발달, 도시 공간 구조의 변화, 상업용 부동산 개념 및 현황을 살펴보기 위해 4차 산업혁명에 따른 기술의 발전과 정보통신과학기술의 발전에 따른 도시 공간 구조 변화를 검토하고, 관련 선행연구 및 이론을 정리하였으며, 우리나라 상업용 부동산의 개념 및 분류와 통계적 현황 파악을 통해 시사점을 도출하였다.

### 1. 기술의 발전과 도시 공간 구조 변화

#### 1) 도시의 발전

도시는 사회제도의 중심부로서 정치·행정조직·종교 등의 중심지기능을 담당하고, 농업과 공업 생산물을 거래하는 중심지 역할을 수행하며, 상업활동과 교통의 중심지이고 문화의 중심지기능을 담당하는 곳이다(대한국토도시계획학회, 2014). 시대별 도시의 중요가치와 기술발전을 통해 도시는 변화하였으며, 이로 인한 도시의 행태와 삶의 방식 또한 변화되었다.

인류는 거리를 극복하기 위해 마차, 철도, 자동차 등과 같은 교통수단, 우편제도, 전신, 전화와 같은 통신수단을 연이어 발명했고, 새로운 교통·통신 수단이 보급될 때마다 도시는 팽창을 거듭하면서 새로운 발전단계로 진입하였다(강현수, 2007). 즉, 도시는 주거와 함께 사람들 간의 교류를 원활하게 하는 방향으로 형성되었으며, 사람

들의 커뮤니케이션을 촉진하는 교통·통신수단의 발달과 도시의 발전에는 불가분의 관계가 있음을 알 수 있다(강현수, 2007).

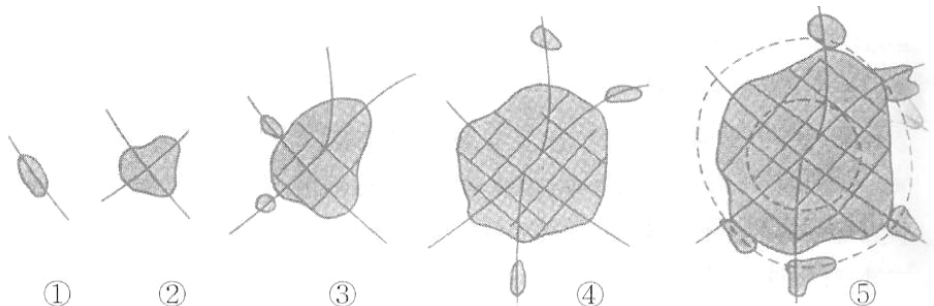
표 2-1 | 시대별 도시형태의 변화

| 구 분     | 특 징                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 고대·중세시대 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 시가지 면적의 확대와 인구의 증가</li> <li>• 성소와 성벽·성채의 건설, 도시의 경제적인 발전에 의한 시장의 형성과 교통의 발달</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 근대도시    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 공업생산기술의 혁명, 시민사회의 성립 및 자본주의 경제체제 발전</li> <li>• 사회변화에 대응하는 도시정책 및 계획 부재로 인해 주택·교통·위생시설 등이 부족하여 도시는 과밀화·슬럼화되기 시작함에 따라 다양한 제도의 정비와 기법의 개발 추진</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                |
| 20세기 이후 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 세계 도시의 공통적인 변화는 도시공간의 광역화, 입체화, 도시설비의 체계화임</li> <li>• 특히, 자동차의 발달에 의한 이동의 고속화, 광역화와 전화, TV와 같은 대중매체의 발전은 분리된 공간을 연결시키면서 공통의 문화생활을 공유하는 유대감 증대시킴</li> <li>• 건축기술의 발달 등은 도시경관의 변화를 가져왔고, 공중위생법을 시작으로 도입된 상·하수도를 포함한 각종 도시설비가 발달을 거듭함에 따라 도시는 공간적인 확대와 함께 도시환경 개선까지 달성</li> <li>• 최근 급속히 발전하고 있는 컴퓨터와 통신기술의 발전은 도시의 기능을 첨단화하고 또한 고도화 시키게 되었고, 도시공간이 갖고 있는 의미를 바꾸는 단계에 까지 도달</li> </ul> |

자료: 대한민국도시계획학회(2014) 참고하여 연구진 재구성

한편, 교통은 도시의 성장과 밀접한 관계가 있으며, 역사적으로 도시 교통망 발전은 도시 형성과 확장에 지대한 영향을 미치고 있다. 고대 및 현재에도 생성되고 발달하고 있는 대부분의 도시들은 교통 여건이 다른 지역에 비해 좋은 지역이 많다. 이처럼 교통의 접근성과 도시와의 상관관계는 도시와 도시 간의 성장 및 쇠퇴와 함께 도시 내부의 토지를 이용하는 모습에도 긴밀한 영향을 주고받게 된다.

그림 2-1 | 교통축과 도시성장의 패턴



자료: 대한민국도시계획학회(2014), 새로운 도시: 도시계획의 이해, 보성각, p.7

표 2-2 | 시대변화에 따른 도시공간의 특성

| 구 분           | 특 징                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 도보시대          | <ul style="list-style-type: none"> <li>공간상의 제약사항 때문에 도시 역역은 대체적으로 좁은 형태를 갖게 되었으며 도시의 중심부를 핵으로 삼고 주변 배후지는 원형의 형태를 보임</li> <li>도시 내부의 공간은 직장과 주택이 미분리된 작은 규모를 유지</li> </ul>                                                                                                                                                                              |
| 철도·전차시대       | <ul style="list-style-type: none"> <li>도시 간 이동을 위한 접근성 측면에서 철도 주변 지역의 접근성이 높았기 때문에 철도 노선을 따라 도시권이 확장되었으며, 이때의 도시 모양은 별 모양을 띄었음</li> <li>이 시기에는 철도 노선의 종점에 주거 지역이 형성되면서 도심부와 주변부 사이에 기능 분화가 이루어짐</li> </ul>                                                                                                                                             |
| 자동차시대         | <ul style="list-style-type: none"> <li>철도노선이 놓인 곳 외에 발달하지 않았던 지역도 자동차와 같은 이동수단을 이용해 접근성이 양호해지면서 도시는 다시 원형 모양으로 나타나게 됨</li> <li>이 시기에는 도로 교통의 결절점에 상업 및 업무 기능이 발달</li> </ul>                                                                                                                                                                            |
| 도시간<br>고속교통시대 | <ul style="list-style-type: none"> <li>도시 고속 국도가 생기고 도시 외곽에 순환 도로가 생기면서 각 지역 간 왕래가 급속도로 편리해지는 시기로, 중심도시와 주변도시가 연결되는 대도시권이 형성</li> <li>도시 간 고속도로가 건설되면서 주거지역의 교외화가 진행되어 신도시나 위성 도시가 발달함에 따라, 중심 도시와 교외 지역을 연결하는 대도시권이 형성</li> <li>도시권이 넓어지면서 행정구역상으로는 서로 다른 도시임에도 불구하고 분리가 되지 않고 시가지가 연속해서 나타나는 연담도시화 현상이 나타남(서울 ~ 인천, 서울 ~ 천안, 부산 ~ 마산 등 등)</li> </ul> |

자료: 국토사랑 포털(<https://www.landlove.kr>, 검색일:2020.2.26.) 참고하여 연구진 정리

## 2) 4차 산업혁명에 따른 기술의 발전과정

많은 학자들은 인류역사의 변천과정에서 크게 4가지 혁명(농업혁명, 산업혁명, 정보혁명, 유비쿼터스 혁명)이 일어났다고 언급하고 있다(고웅남, 2015). 최초는 농업혁명으로 기존의 수렵사회를 농업사회로 변화시켰다. 다음으로는 산업혁명으로 19세기 초 영국의 급격한 공업화로 인해 산업분야의 확대는 경제를 가속화 시키는 계기가 되었다. 정보혁명은 1980년 개인용 PC의 발명으로 인해 시작되어 현재의 정보화 사회를 있게한 계기가 되었다. 유비쿼터스혁명은 현재에도 진행 중이며, 빅데이터, 스마트 시티, AI 등 많은 개념이 복합적으로 작용되는 시대를 살아가도록 한 계기가 되었다.

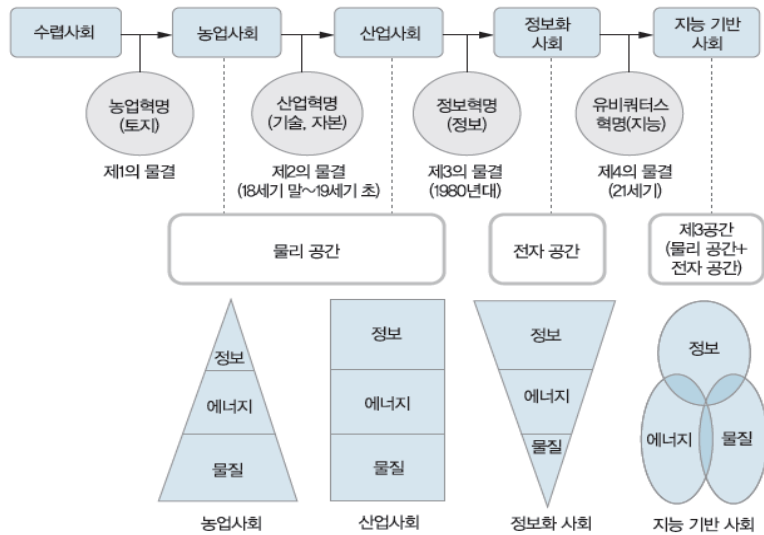
도시의 발전은 이러한 혁명을 통해 진보되었으며, 사회의 체제를 변화시켰다고 볼 수 있다. 그 중에서, 정보통신기술의 발전과정은 전기통신 이전의 통신, 전기통신, 정보통신 등 총 3단계로 구분 할 수 있으며, 정보통신기술의 발전에 따라 인류사회는 많은 진보와 발전과정을 거치고 있다.

표 2-3 | 시대에 따른 정보통신기술 변화

| 전기통신 이전의 통신           | 전기통신 |      | 정보통신  |           |
|-----------------------|------|------|-------|-----------|
| 원시통신                  | 1세대  | 제2세대 | 제3세대  | 제4세대      |
| 몸동작, 언어,<br>물리적 도구 이용 | 전신   | 전화   | 데이터통신 | 통신과 컴퓨터기술 |

자료: 고응남, 2015, 정보통신개론, p.6

그림 2-2 | 인류사회의 변천과정 및 정보와 지식까지 비중의 변화



자료: 고응남, 2015 재인용, 정보통신개론, p.3

클라우스 슈밥(Klaus Schwab)은 “이전의 1, 2, 3차 산업혁명이 전 세계적 환경을 혁명적으로 바꿔 놓은 것처럼 4차 산업혁명이 전 세계 질서를 새롭게 만드는 동인이 될 것”이라고 밝힌 바 있다. 그는 각 단계별 산업혁명은 1784년 영국에서 시작된 증기 기관과 기계화로 대표되는 1차 산업혁명, 1870년 전기를 이용한 대량생산이 본격화된 2차 산업혁명, 1969년 인터넷이 이끈 컴퓨터 정보화 및 자동화 생산시스템이 주도한 3차 산업혁명, 로봇이나 인공지능(AI)을 통해 실제와 가상이 통합되어 사물을 자동적·지능적으로 제어할 수 있는 가상 물리 시스템의 구축이 기대되는 산업상의 변화를 4차 산업혁명이라고 말하고 있다(Klaus Schwab, 2016).<sup>1)</sup>

그림 2-3 | 산업혁명 발전 단계



자료: IT용어사전(www.ddaily.co.kr)

1차~4차 산업혁명에 따른 주요 도시변화과정 및 이슈를 정리하면 다음과 같다.

표 2-4 | 산업혁명에 따른 도시의 주요이슈 변화

| 구분      | 핵심키워드                                | 주요 이슈                                                                                                                                                                                         |
|---------|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1차 산업혁명 | 인구집중과 도시인프라 구축                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 인구집중과 도시과밀화/도시 공공위생문제</li> <li>• 철도시설 개발에 따른 교외도시의 등장</li> <li>• 도시인프라 구축과 상입입지의 교외화</li> <li>• 엘리베이터 등장에 따른 수직팽창</li> </ul>                         |
| 2차 산업혁명 | 자동차와 교외화                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 자동차 중심의 도시계획</li> <li>• 교외 주거지역 개발</li> <li>• 상업용의 교외화와 대형화</li> <li>• 고용의 교외화와 엣지시티(미국)의 개발</li> </ul>                                              |
| 3차 산업혁명 | 정보통신의 발전과 도심 집중                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 메가시티의 증가/도심집중의 가속화</li> <li>• 제조업의 오프쇼어링(Off-Shoring)<sup>2)</sup></li> <li>• 전자상거래의 성장과 오프라인 리테일의 침체</li> <li>• 업무공간 사용 형태의 변화(제조업→서비스업)</li> </ul> |
| 4차 산업혁명 | '초연결성', '초지능화', '융합화'에 따른 기술과 노동의 변화 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 혼합용도 및 용도전환의 증가</li> <li>• 공간사용의 형태변화(공간공유)</li> <li>• 자율주행자동차와 퍼스널 모빌리티의 확대</li> <li>• 오프라인 리테일의 변신/공간격차 확대 심화</li> <li>• 프롭테크와 공유경제의 확대</li> </ul> |

자료: 연구진 작성

1) <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-what-it-means-and-how-to-respond/>  
(검색일: 2020.4.20.)

2) 1. Off-Shoring: 기업들의 자신들의 업무(생산, 제도, 서비스 업무 등)를 비용(생산비, 인건비 등)이 저렴한 해외로 이전시키는 것을 의미

2. Re-Shoring: 기업들이 해외로 자신들의 업무를 맡겼다가 국내산업의 쇠퇴 등의 이유로 다시 본국으로 되돌리는 것을 의미

특히, 한국개발연구원(2019)에 따르면, 3차, 4차 산업혁명 간에는 사람, 장소, 사물, 제품'이 인공지능 하에서 초 연결되는 새로운 시대라는 측면에서 큰 차이가 있음을 밝히고 있다.

표 2-5 | 3차 산업혁명과 4차 산업혁명의 표현 방법에 대한 요약

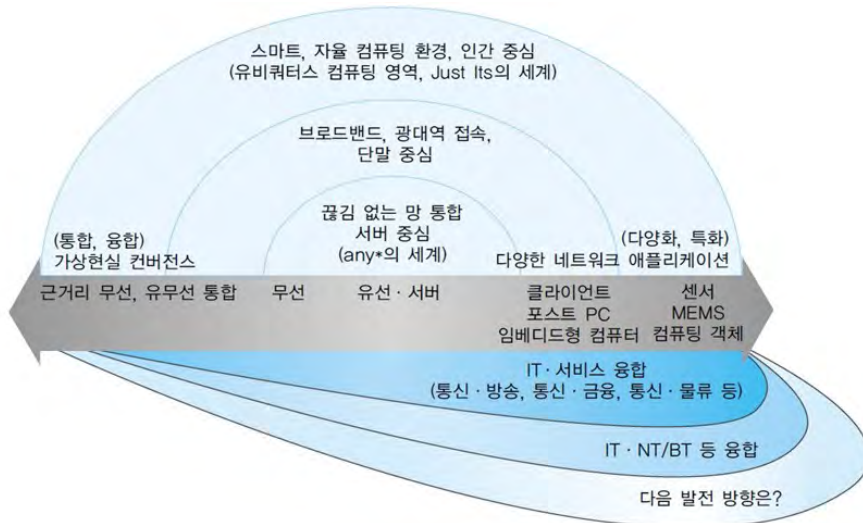
| 구분      | Wave 표현 | 담론적 표현                  | 사회적 표현        | 핵심 자산             | 사용 기술             |
|---------|---------|-------------------------|---------------|-------------------|-------------------|
| 3차 산업혁명 | 제3의 물결  | 정보화(Informationization) | 지식기반사회(전자정부)  | 정보와 지식(Knowledge) | IoT, 빅데이터, 모바일 등  |
| 4차 산업혁명 | 제4의 물결  | 디지털화(Digitalization)    | 지능기반사회(지능형정부) | 지혜와 창조(Wisdom)    | 인공지능, 가상현실, 3DP 등 |

자료 : 한국개발연구원, 2019, 4차 산업혁명의 사회·경제적 맥락 연구, p6.

과거 산업혁명이 제조와 서비스 산업의 혁신에 주로 영향을 미쳤다면 4차 산업혁명은 초연결, 초지능을 기반으로 경제·사회·문화·노동 등 국가와 인류의 삶 전반에 대변화를 초래할 것으로 예상된다(LHI, 2018). 정보통신기술은 “4차 산업혁명”의 핵심기술로서, 지능정보화 사회의 도래로 새로운 비즈니스와 부가가치를 창출하고 이를 토대로 우리의 모든 경제·사회시스템에 커다란 변화와 혁신을 창출하고 있다(LHI, 2018). 같은 맥락에서 인공지능, 로봇, 가상현실, 사물인터넷, 빅데이터, 자율주행, 블록체인 등은 ICT기반의 첨단기술이며, 이는 사람과 사물, 공간을 초지능·초연결하여 산업구조와 사회시스템을 혁신하는 혁명적 변화를 수반하고 있다(LHI, 2018).

특히, 정보통신기술은 동시성(simultaneity), 공유성(sharing), 범용성(versatility)으로 구분할 수 있으며, 다른 영역과 결합되어 더 큰 시너지를 창출할 수 있는 특성을 가지고 있다(한국보건사회연구원, 2016).

그림 2-4 | ICT의 발전영역



자료: 고응남(2015), 한국보건사회연구원(2016) 재인용, p.27

### (3) 4차 산업혁명 시대에 도시 공간 구조의 변화

정보기술(IT)의 급속한 발달은 도시공간에 19세기 산업혁명 이상의 질적 변화를 초래하고 있으며, 이러한 변화는 도시공간에 대하여 근본적으로 새로운 이해와 접근을 요구하고 있다(정보통신정책연구원, 2005). 즉, 인구와 산업의 집중을 기본적 추동력으로 하는 산업사회의 도시화와는 질적으로 정보사회의 새로운 도시화 현상이 주목되고 있으며, 도시를 구성하는 공간논리가 더 이상 존재할 수 없다는 관점에서 도시공간 자체의 궁극적 해체 가능성마저 논의되고 있는 상황이다(임석희, 2005).

한편, 인간생활의 공간적 역사는 교통 및 통신수단의 개발에 의해 주도되는 공간적 제약의 탈피와 공간이용의 극대화로 특징지어 진다(김형국, 1981). 도시의 중심부가 고층건물로 가득 찬 것은 전화가 발명되었기 때문이며, 사무실 입지가 공장에서 분리되면서 비싼 임대료에도 불구하고 고객과의 접근성을 위해 도심에 사무실이 밀집하게 되었다(A. M. Townsend, 2000).

---

20세기 전반까지는 도시발달의 과정에서 보면 교통수단이 주도하였는데, 인류문명사에서 19~20세기에 인간이 이룩한 가장 획기적인 성과는 교통수단의 발달이라고 할 수 있을 것이다(정보통신정책연구원, 2005). 산업혁명 이후 지난 1~2세기 동안 가속화, 대중화, 개인화로 이어지는 교통, 통신수단의 발달은 도시공간과 그 내부구조에 막대한 영향을 미치고 있다(임석희, 2005). 결국 새로운 기술이 도입되고 사회·경제적 환경이 변화하는 과정에서 도시가 ‘교류와 소통의 장’이라는 본연의 역할을 다하기 위해서는 새로운 도시 공간 구조가 필요했는데, 파리대개조 계획의 예를 보면 이를 폭력적인 방식으로 수행되었다고 볼 수 있다(강현수, 2007)<sup>3)</sup>.

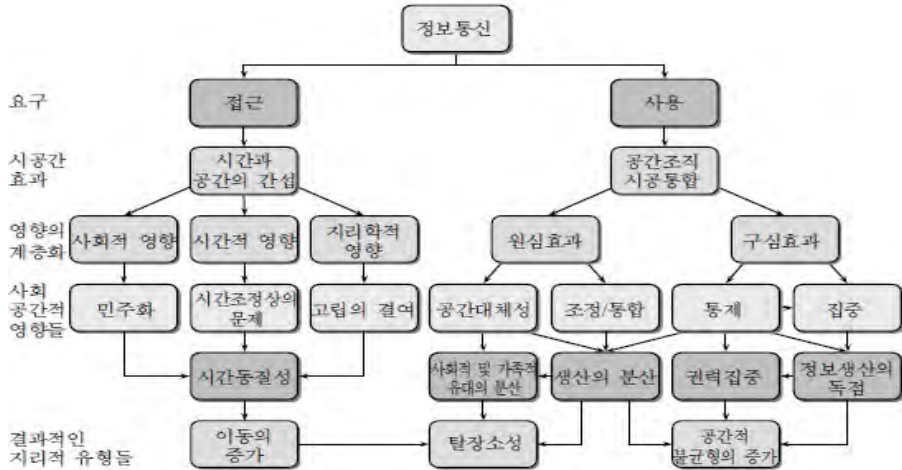
도시의 기능은 시대에 따라 계속 변화해 왔으며, 최근 들어 도시의 주된 기능으로 정보통신의 중심지가 강조되고 있다(대한국토도시계획학회, 2014). 고대국가의 도시의 기능은 왕권이나 신권의 과시였으며, 잉여생산물을 기반으로 식량생산과 직접 관련되지 않은 전문가 집단을 도시 속에 집적시켜 각종 정보의 축적과 개발관리가 이루어짐으로써 도시문명의 발전이 이루어질 수 있었다(여진원·장우권, 2016).

이러한 맥락에서, 1990년대 Romer, Porter, Jacobs 등의 경제학자들이 제시한 경제성장이론은 도시성장을 창출하는데 기술적인 파급 효과의 역할을 강조하였다(Edward L. et al, 1992). 경제가 성장하고 지역이 활성화되기 위해 정보통신의 기반을 구축하는 것이 점차적으로 중요해짐에도, 열등한 지역이 보다 더 불리해지는 현상이 드러나고 있는 것 또한 사실이다. 즉, 정보기술의 발달은 전 세계가 실시간(real time)으로 연결된다는 측면에서는 시간의 동질화를 가져오지만, 공간적 차원에서는 이질화, 나아가 불균등화가 병행되고 있는 것이다(정보통신정책연구원, 2005). 다른 한편으로는 디지털 기술이 발달함에 따라 시장이 반드시 물리적 장소를 의미할 필요가 없다는 의미로도 받아들일 수 있다(강현수, 2007).

---

3) ‘파리 대개조’는 파리가가지 곳곳에 산재한 저향집단의 소요를 쉽게 진압하기 위해 좁고 미로 같은 도로를 광로(boulevard)로 개편함으로써 파리전체를 하나의 통일된 지배구조 속에 놓으려는 정치적인 배경이 있었음

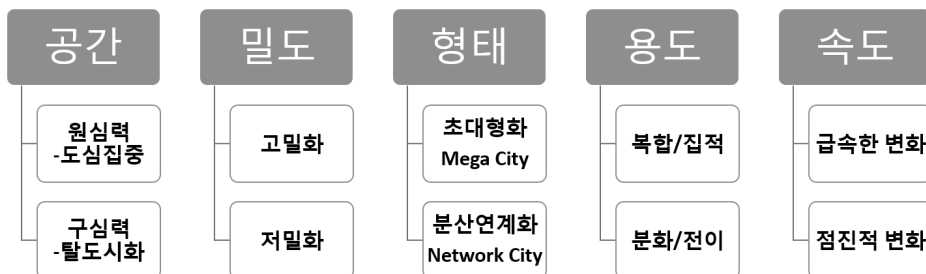
그림 2-5 | 정보통신기술의 사회 공간적 속성과 영향



자료: Kellerman(1993), 정보통신정책연구원(2005) 재인용, p.22

4차 산업혁명 등 ICT기술의 발전에 따라 도시는 다양한 변화를 수용할 수 밖에 없으며, 도시공간, 밀도(인구 및 건축물), 도시형태, 용도, 변화속도 측면에서 현재 도시의 특성에 맞게 변화될 수 있다.

그림 2-6 | 도시변화의 방향



자료: LHI(2018), 4차 산업혁명 시대의 도시·주거변화와 LH의 역할 및 과제 재인용, p.50

---

또한, 도시공간측면에서 ICT기술 발전으로 인해 경제활동, 주거시설, 여가활동 등 도시 활동에서의 큰 변화가 현재에도 나타나고 있으며, 이로 인해 점차 도시공간의 재편이 예상되고 있다. 과거 산업화, 도시화의 과정에서는 도시의 형성과 도시로의 인구 집중현상이 가속화되면서 도시의 구심력이 강하게 작동하였으며, 이 과정에서 불가피하게 도시공간의 확장과 위성도시 건설로 대도시화가 진행되었다(LHI, 2018).

특히, 전자상거래와 원격서비스가 활성화되면 도시의 유통·상업공간의 입지와 그 형태도 달라질 수밖에 없다(강현수, 2007). 단순한 상품거래는 온라인으로 이루어지고, 도시 내 남아있는 유통공간은 경험과 오락을 중심의 시설로 변화되었다. 그러나 종전의 상업시설들도 나름대로 변신을 꾀함으로써 온라인 거래와 비교하여 경쟁력을 갖추고 있는 부분이 있기 때문에 사이버공간 상에서만 거래가 되는 것만은 아니다.

요약하면, 4차 산업혁명의 특징은 기술, 경제, 사회, 고용 등 다양한 측면에서 거대한 변화를 이룰 것이고 이는 다시 공간구조의 구조적인 변화에 영향을 미칠 것이다. 이러한 변화는 주로 혼합용도 및 용도전환의 증가, 공간사용 형태의 변화, 오프라인 리테일 변화에 따른 공간활용, 공간격차의 확대 심화 등으로 나타날 수 있다.

표 2-6 | 4차 산업혁명에 따른 주요 도시공간의 변화

| 구분                   | 주요 이슈                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 혼합용도 및 용도전환 증가       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 초연결성의 확대에 따른 토지의 용도 구분은 의미가 크게 약화</li> <li>• 통근, 이동시간 단축 수요의 증가에 따른 주거, 업무, 상업 등 도시공간의 기능을 압축하는 입체복합 공간에 대한 수요 증가</li> <li>• 공간 수요가 빠르게 변화하면서 주거로 이용되는 공간이 오피스로 변화하기도 하고, 오피스가 호텔로의 전환 등 다양한 용도 전환에 대한 요구가 증가함에 따라 혼합용도와 용도전환에 대한 수요 증가</li> </ul>                                                             |
| 공간사용 형태의 변화          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 스마트화된 도시는 점점 더 전세계의 연결성을 강화하여, 자유로운 사무실 배치, 짧은 시간 사용하는 회의실과 공동작업센터에서의 빈번한 모임을 유도함에 따른 공유공간 수요증가</li> <li>• 소유나 장기간 임대를 통한 공간 이용의 효율성이 낮아지고, 단기간 이용의 필요는 확대</li> <li>• 공간공유를 통해 비용 절감과 효율성 극대화로 이어질 가능성이 큼</li> <li>• 최근 들어 숙박 공유와 공유 오피스를 중심으로 시장 성장세가 가파르게 증가하고 있음</li> </ul>                                 |
| 오프라인 리테일 변화에 따른 공간활용 | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3차 산업혁명으로 촉발된 전자상거래 시장은 오프라인 리테일 시장의 급속한 물량 감소로 이어지고 있으며 지속될 전망이다</li> <li>• 그러나 오프라인 시장은 소멸은 없을 것이며, 대규모로 지역상권에 특화된 소형 리테일로 양분되면서 진화할 것으로 예상</li> <li>• 리테일 시장의 총량적 수요 감소는 불가피하지만, 특화된 오프라인 공간에 대한 수요도 여전히 존재할 것으로 판단</li> <li>• 정책적으로는 총량적으로 줄어든 리테일 수요에 맞는 도시계획적 지원(지구단위계획 상의 상업시설 비중의 조정 등)이 필요</li> </ul> |
| 공간격차의 확대 심화          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 선도 기술 활용 지역과 아닌 지역의 차는 존재하고, 사람들의 공간적 선호도도 존재할 가능성이 높음</li> <li>• 경제적 격차 확대가 공간상에 투영될 가능성이 높으며, 선호 지역과 비선호 지역의 토지가격 격차의 확대, 주거지 분리의 문제 등이 현재보다 오히려 확대될 가능성이 높음</li> </ul>                                                                                                                                      |

자료: 연구진 작성

## 2. 정보통신과학기술과 도시 내 상업용 부동산

### 1) 선행연구 및 이론 고찰

#### (1) 선행연구

최근 상업용 부동산 수요 및 이용행태와 4차 산업혁명 관련 선행연구로는 미·거시관련 모형 및 분석을 통한 이론적 연구, 젠트리피케이션으로 인한 상업용 부동산의 도시 공간 내 영향요인 도출 관련 연구, 4차 산업혁명에 따른 스마트시티 및 도시환경변화 대응 관련 연구, 정보화시대의 도시공간 및 부동산시장 변화 관련 연구, 상업용 부동산 가격결정 및 입지특성, 이용행태 요인 등과 관련된 연구가 주를 이루고 있으며, 머신러닝 기반 상업용 건물 가격 추정과 관련된 연구 등도 다양하게 발표되고 있다.

미·거시관련 모형 및 분석을 통한 이론적 연구로는 미시·거시변수가 상업용 부동산의 지리적, 공간적 집적과 가격변동에 미치는 영향을 중심으로 분석한 연구가 주를 이루었으며, 수요 및 이용행태와 관련된 모형연구는 거의 없는 실정이다.

표 2-7 | 선행연구: 미·거시 관련 모형 및 분석 연구

| 구분                             | 저자(년도)            | 연구제목                                                                                                                                              | 주요내용                                                                                                                                          |
|--------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 미·거시<br>관련<br>모형 및<br>분석<br>연구 | 유경훈·이승일<br>(2017) | 지리가중회귀모형을 이용한<br>서울시 음식점업 집적에<br>영향을 미치는 요인 분석                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>음식점업 집적에 미치는 영향관계 분석</li> <li>음식점업 집적유형에 따른 집적 원인의 분석</li> </ul>                                       |
|                                | 정은애·성현곤<br>(2016) | 서울시 소매업 동종 및<br>이종의 공간적 군집 특성이<br>매출에 미치는 영향분석                                                                                                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>동종/이종의 집적이 매출에 미치는 영향분석을 위<br/>해 공간시차·공간오차모형을 활용</li> <li>용도지역별 상가군집특성에 따른 시사점제시</li> </ul>            |
|                                | 안병철·김종진<br>(2016) | 거시경제의 변화가 상업용<br>부동산시장에 미치는 영향에<br>관한 연구                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>거시경제변수의 변화가 상업용 부동산 시장에 미치<br/>는 영향 파악</li> <li>변수들이 상업용 부동산 지가변동에 대한 설명력을<br/>추정(벡터오차수정모형)</li> </ul> |
|                                | 형시영<br>(2006)     | 구조방정식 모형을 이용한<br>도심쇠퇴 현상의<br>영향요인에 관한 연구                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>도심쇠퇴에 영향을 미치는 요인을 탐색</li> <li>물리적, 도시경제적, 사회적 쇠퇴요인별 특성분석<br/>(구조방정식)</li> </ul>                        |
|                                | 시사점               | <ul style="list-style-type: none"> <li>미시·거시변수가 상업용 부동산의 지리적, 공간적 집적과 가격변동에 미치는 영향을<br/>중심으로 분석한 연구가 주를 이루었으며, 수요 및 이용행태와 관련된 모형연구는 없음</li> </ul> |                                                                                                                                               |

자료: 연구진 작성

젠트리피케이션 관련 연구로는 젠트리피케이션으로 인한 사회·경제적 효과와 공간  
별(주거, 상업) 미치는 영향에 대한 분석이 주를 이루었으며, 다양한 모형을 활용하여  
심층적인 연구가 이루어 졌다.

표 2-8 | 선행연구: 젠트리피케이션 영향 요인 연구

| 구분                        | 저자(년도)            | 연구제목                                                                                                                                                | 주요내용                                                                                                                                               |
|---------------------------|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 젠트리피<br>케이션<br>영향요인<br>연구 | 최막중·양옥재<br>(2018) | 주거지역의 상업적 젠트리피<br>케이션에 따른 물리적, 경제<br>적, 사회적 효과                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>주거지역의 상업화가 주민들에게 미치는 영향</li> <li>젠트리피케이션을 둘러싼 이해관계의 특징분석<br/>(다중회귀분석)</li> </ul>                            |
|                           | 이기훈<br>외(2018)    | 서울시 상업 젠트리피케이션<br>발생 주거지역의 입지적 요인<br>과 변화특성 분석                                                                                                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>서울시 상업 젠트리피케이션 발생 주거지역의 입지<br/>적 요인과 변화 특성분석(로짓모형)</li> <li>인구 집중시설과 거리가 가까운 곳을 중심으로 빈<br/>번히 발생</li> </ul> |
|                           | 김다윤 외<br>(2017)   | 주거지 상업화 젠트리피케이<br>션이 빈곤밀집지역에 끼치는<br>영향                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>주거지 상업화 젠트리피케이션 과정이 도심 빈곤밀<br/>집지역에 미치는 영향(물리적, 사회·경제적)</li> <li>문헌연구, 참여관찰, 심층인터뷰 활용</li> </ul>            |
|                           | 윤윤채·박진아<br>(2016) | 상업용도 변화 측면에서 본 서<br>울시의 상업 젠트리피케이션<br>속도 연구                                                                                                         | <ul style="list-style-type: none"> <li>젠트리피케이션 발생시 나타나는 상업업종 변화의<br/>특징을 파악(인허가 데이터 활용)</li> <li>년도별/업종별 업종변화를 유형별로 분석</li> </ul>                  |
|                           | 허자연 외<br>(2015)   | 상업공간의 젠트리피케이션<br>과정 및 사업자 변화에 관한<br>연구: 경리단길 사례                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>사업자의 관점에서 젠트리피케이션의 발생요인과<br/>과정분석</li> <li>상업화 과정에서 기존 업종 및 거주민을 구축하는<br/>부정적 효과를 규명(로짓모형)</li> </ul>       |
|                           | 시사점               | <ul style="list-style-type: none"> <li>젠트리피케이션으로 인한 사회·경제적 효과와 공간별(주거, 상업) 미치는 영향에<br/>대한 분석이 주를 이루었으며, 다양한 모형을 활용하여 심층적인 연구가 이루어<br/>졌음</li> </ul> |                                                                                                                                                    |

자료: 연구진 작성

4차 산업혁명에 따른 스마트시티 및 도시환경변화 대응 관련 연구로는 4차 산업혁명  
이라는 과도기 단계에서의 분야별(업종, 공간, 기술 등) 변화의 특징 분석 및 향후 대  
응방안을 분석하는 연구가 많았으며, 부동산산업 외 상업용 부동산을 중점적으로 분석  
한 연구는 없었다.

표 2-9 | 선행연구: 4차 산업혁명에 따른 스마트시티 및 도시환경변화대응 관련연구

| 구분                         | 저자(년도)             | 연구제목                                    | 주요내용                                                                                                                                              |
|----------------------------|--------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4차<br>산업혁명<br>에 따른<br>스마트시 | 김은영·이태<br>희 (2019) | 4차 산업혁명에 따른<br>스마트시티 플랫폼 구축방안에<br>관한 연구 | <ul style="list-style-type: none"> <li>스마트시티 플랫폼 테스트베드 추진 사례를 분석하<br/>여, 플랫폼 구축을 위한 필요한 요인 도출</li> <li>포항지역 스마트시티 정책분석 및 사업우선순위<br/>도출</li> </ul> |

| 구분                 | 저자(년도)       | 연구제목                                                                                                                                                       | 주요내용                                                                                                                                                                                              |
|--------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 티 및 도시환경 변화대응 관련연구 | 이형찬(2019)    | 4차 산업혁명에 따른 부동산 산업의 전망과 대응 방향                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>4차 산업혁명에 따른 부동산 산업분야의 전망을 통해 관련 분야 일자리에 미치는 영향을 분석</li> <li>부동산산업분야 대응방향 제시(고용시장변화 대응 및 전민인력 육성 및 협업)</li> </ul>                                           |
|                    | 김태경 외 (2018) | 4차 산업혁명 시대의 스마트시티 전략                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>스마트시티의 분야별 필요성 정립 및 스마트시티 조성을 위한 방법론적 접근</li> <li>도시문제해결을 위한 기술적 방법 도출 및 스마트 시티 측정·평가방법 도출(지표설정 등)</li> </ul>                                              |
|                    | LHI(2018)    | 4차 산업혁명 시대의 도시·주거변화와 LH의 역할 및 과제                                                                                                                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>4차산업시대의 분야별(사회 및 공간변화, 기술변화) 대응과제 도출(세미나, 분야별 실무진 협업)</li> <li>4차 산업혁명의 핵심기술이 도시 및 주거공간과 우리 사회에 미칠 변화를 전망(공간구조, 토지이용, 환경, 도시개발, 산업 등) 및 추진과제 모색</li> </ul> |
|                    | 이은민(2016)    | 4차 산업혁명과 산업구조의 변화                                                                                                                                          | <ul style="list-style-type: none"> <li>4차산업의 기술적 영향 및 산업구조의 변화에 따른 제조업 및 온디맨드 경제의 등장에 따른 고용구조 변화 분석/정책적 시사점 제시</li> </ul>                                                                         |
|                    | 시사점          | <ul style="list-style-type: none"> <li>4차산업의 과도기 단계에서의 분야별(업종, 공간, 기술 등) 변화의 특징 분석 및 향후 대응방안을 분석하는 연구가 많았으며, 부동산산업 외 상용용 부동산을 중점적으로 분석한 연구는 없었음</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                   |

자료: 연구진 작성

정보화시대의 도시공간 및 부동산시장 변화 관련 연구로는 정보화시대에 따른 상업시설의 입지 및 공간적 분포변화를 검증하는 연구가 주를 이루었으며, 정보화에 따른 삶의 패턴 변화를 반영하여 부동산시장의 구조변화의 방향과 이에 대응하기 위한 정책적 과제 도출을 위한 연구가 주로 이루어졌다.

표 2-10 | 선행연구: 정보화시대의 도시 공간 변화 및 부동산시장 변화 관련 연구

| 구분                              | 저자(년도)              | 연구제목                                  | 주요내용                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|---------------------|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 정보화 시대의 도시공간 변화 및 부동산 시장변화 관련연구 | KB금융지주 경영연구소 (2018) | 이커머스 시대에 대응하는 부동산시장의 변화               | <ul style="list-style-type: none"> <li>이커머스 성장에 따른 상업시설의 물량과 새로운 변화에 직면한 리테일부동산 현황 분석</li> <li>이커머스 시대의 부동산 시장의 변화와 전망</li> </ul>                     |
|                                 | 조주현 (2016)          | 부동산시장의 구조적 변화와 정책과제                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>변화된 시장환경 요소를 파악하고, 시장구조 변화를 정리하여 향후 정책과제 도출</li> <li>부동산시장 구조적 변화 고찰(주택가격 상승률, 전월세 전환률, 거시변수의 증가 등)</li> </ul> |
|                                 | 백인열·강우성 (2016)      | 대규모 복합쇼핑몰의 활성화 방안에 관한 한국과 일본사례의 비교 연구 | <ul style="list-style-type: none"> <li>소비자들에게 매력적으로 인식되기 위해 복합쇼핑몰이 중점을 두는 요소에 대한 분석(물리적요인, 운영적 요인)</li> <li>한국과 일본의 쇼핑몰 운영 실무전문가 심층인터뷰 실시</li> </ul>  |

| 구분 | 저자(년도)             | 연구제목                                                                                                                                   | 주요내용                                                                                                             |
|----|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 조덕훈<br>(2015)      | 정보화에 따른 오프라인<br>서점의 입지변화 분석                                                                                                            | • 오프라인 서점의 입지변화를 분석하기 위해 여러<br>분석지표(인터넷이용률, 오프라인 서점수 등)를 활<br>용하면서 정보화와 중심지 이론의 논리를 적용(단<br>순회귀분석, 기술분석)         |
|    | 서울연구원<br>(2012)    | 미래서울 2030: 도시공간의<br>진화                                                                                                                 | • 미래 도시공간의 진화를 유형별로 전망하고 정책과<br>제를 도출<br>• 미래서울의 주거, 업무, 상업공간의 입지변화 분석<br>(인구, 소득, 주택, 상업, 오피스 데이터 활용)           |
|    | 이후빈<br>(2012)      | 서울시 소매중심지의 변화와<br>대형소매점의 전략적 입지                                                                                                        | • 대형소매점의 전략적 입지에 의한 새로운 소매중심<br>지의 형성을 경험적으로 검증<br>• 1996~2005년 소매업, 도매업의 공간구조를 시계<br>열적으로 비교하여 전략적 입지 제안        |
|    | 이정인·이금<br>숙 (2005) | 전자상거래 증가에 따른<br>의류패션 구매의 변화와<br>공간적 특성                                                                                                 | • 전자상거래의 활성화에 따른 의류산업의 공간적<br>특징 분석<br>• 인터넷쇼핑몰 구매자 거주지 분석, 10대 후반 청소년<br>대상 설문조사                                |
|    | 류주현<br>(2004)      | 대전광역시 종합소매업의<br>공간구조 변화에 관한 연구                                                                                                         | • 유통시장 개방으로 인한 소매환경 변화에 따른 소<br>매업 변화와 종합소매점들의 공간구조 고찰<br>• 업종별 소매업체 변화, 폐업체수 변화, 업체별 시장<br>점유율 변화 등 분석(공간구조 비교) |
|    | 시사점                | • 정보화시대에 따른 상업시설의 입지 및 공간적 분포변화를 검증하는 연구가 주를<br>이루었으며, 정보화에 따른 삶의 패턴 변화를 반영하여 부동산시장의 구조변화의<br>방향과 이에 대응하기 위한 정책적 과제 도출을 위한 연구가 많이 이루어짐 |                                                                                                                  |

자료: 연구진 작성

상업용 부동산의 입지, 가격결정요인에 대한 부분에서는 다양한 연구가 이루어졌으며, 특히, 상가임대료 결정에 대한 영향요인과 가격결정모형에 대한 연구가 집중적으로 이루어졌다.

표 2-11 | 선행연구: 상업용 부동산 가격결정 및 입지, 이용행태요인 관련 연구

| 구분                                                  | 저자(년도)             | 연구제목                                          | 주요내용                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 상업용<br>부동산<br>가격결정<br>및 입지,<br>이용행태<br>요인 등<br>관련연구 | 최종근·김서<br>경 (2018) | 오피스 임대료<br>하락기 및 상승기의<br>임대료 결정모형<br>회귀모수의 변화 | • 임대료시장의 주기변화에 따른 헤도닉 모형의 임대료 결정요<br>인의 영향력 변화를 분석<br>• 강남오피스와 도심 오피스로 구분하여 실시<br>• 개별회귀모수로서는 토지가격, 지하철역에서의 거리, 건물규모,<br>건물연한 및 전환이율로 파악 |
|                                                     | 손병희 외<br>(2014)    | 아파트 단지 상가의<br>임대료 결정요인에<br>관한 연구              | • 아파트 단지 상가의 특수성을 고려하여 배후 아파트 단지,<br>입지, 단지상가 특성이 아파트 단지 상가 임대료에 미치는<br>영향 검토(헤도닉 모형)<br>• 서울시 100개 상가대상 운영실태 및 현황조사                     |

| 구분 | 저자(년도)         | 연구제목                        | 주요내용                                                                                                                                                                                                                     |
|----|----------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 금상수 (2014)     | 오피스시장 주요 변수의 인과 효과 분석       | <ul style="list-style-type: none"> <li>오피스 시장 관련 이해 당사자들에게 상세한 정보를 제공을 통해 투자 의사결정에 도움이 되는 정보제공(입지, 물리, 서비스, 임대료 등)</li> <li>오피스 시장에 미치는 주요 성분 변수들의 특성들이 상호 매개 작용을 통하여 나타나는 인과관계를 경로분석을 활용하여 분석</li> </ul>                |
|    | 김준환·김현순 (2013) | 대형마트와 전통시장 이용행태 차이에 관한 실증연구 | <ul style="list-style-type: none"> <li>대형마트와 전통시장의 이용 시 결정요인, 만족도, 상품성, 방문목적 등을 분석</li> <li>업종간 상품구입 행태 분석, 문제점과 개선방안 모색(T-Test, 요인분석)</li> </ul>                                                                        |
|    | 김진·원영수 (2011)  | 상업용 부동산 투자의 결정요인            | <ul style="list-style-type: none"> <li>공급자관점이 아닌 상업용 부동산 투자자의 선호요인과 선호 특성차이 분석</li> <li>투자의사결정에 미치는 요인(위험성, 수익성, 환금성, 입지 등)에 대한 분석( 문헌연구, 실증연구)</li> </ul>                                                               |
|    | 채희만·이현석 (2011) | 복합쇼핑몰 상가임대료의 영향요인 분석        | <ul style="list-style-type: none"> <li>상가임대료에 영향을 미치는 요인들을 분석함으로써 복합쇼핑몰 내부 상가의 배치계획과 임대료 산정 시 참고자료로의 활용을 목적으로 함</li> <li>확률적 상권모형을 통해 내부점포의 시장점유율을 분석, 상가 임대료 모형을 설정하고 회귀분석을 실시(코엑스 쇼핑몰 내부 상가임대료 174개의 샘플 활용)</li> </ul> |
|    | 노영학 (2009)     | 오피스 임대료와 관리방식 결정요인 분석       | <ul style="list-style-type: none"> <li>오피스임대료와 전문자산관리에 대한 관계를 규명</li> <li>전문자산관리가 되는 오피스가 더효율적인지 분석(상관관계 분석)</li> <li>임대료결정요인으로부터 관리방식의 중요성 입증 및 관리방식을 결정하는 모형정립과 요인을 도출(로지스틱 회귀분석)</li> </ul>                           |
|    | 김익준·김용환 (2006) | 서울시 오피스 임대료 결정요인의 변화분석      | <ul style="list-style-type: none"> <li>시간에 따른 임대료 결정요인 및 결정요인의 가치 변화에 대해 분석(특성가격함수 이용)</li> <li>통계적 유·무의 변수 도출(서울 오피스 임대자료 활용)</li> </ul>                                                                                |
|    | 이재우·이창무 (2006) | 서울 상가시장 임대료결정요인에 관한 연구      | <ul style="list-style-type: none"> <li>상가임대료 결정요인과 결정구조를 실증적으로 분석(회귀분석)</li> <li>임대료 조사자료를 바탕으로 상가임대료 결정요인 추출하고, 임대료결정모형을 구축</li> </ul>                                                                                  |
|    | 변기영·이창수 (2004) | 서울시 오피스 임대료 결정구조에 관한 연구     | <ul style="list-style-type: none"> <li>오피스 임대료 수준에 영향을 미치는 건물특성 뿐만 아니라 입지특성, 기능특성, 지역공간적 특성을 고려하여 임대료 구조를 분석</li> <li>권역별/서울시 전체 오피스 임대료 결정구조 파악(다중회귀분석)</li> </ul>                                                      |
|    | 여홍구·정선아 (2002) | 서울시 오피스의 공간분포 및 입지특성에 관한 연구 | <ul style="list-style-type: none"> <li>연도별 오피스 공간적 분포변화, 중심권역을 대상으로 오피스 입지특성 분석(화재보험협회 및 민간부동산정보 자료 활용)</li> <li>T-Test, 상관분석을 활용하여 권역별 오피스 입지특성 분석</li> </ul>                                                           |
|    | 시사점            |                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>상업용 부동산의 입지, 가격결정요인에 대한 다양한 연구가 이루어졌으며, 특히, 상가 임대료 결정에 대한 영향요인과 가격결정모형에 대한 연구가 집중적으로 이루어짐</li> </ul>                                                                              |

자료: 연구진 작성

머신러닝 기반 상업용 건물 가격 추정과 관련된 연구분야에서는 머신러닝 기법을 활용하여 상업용 부동산 가격예측 및 건물정보데이터 구축을 위한 연구와 분석의 예측력

을 높이고 분석시간을 단축시킬 수 있는 기술적인 연구가 일부 이루어졌다. 단, 상업용 부동산 데이터를 활용하여 수요 및 이용행태 변화를 분석하는 연구는 현재 전무한 상태이다.

표 2-12 | 선행연구: 머신러닝기반 상업용 건물 가격 추정 관련 연구

| 구분                                      | 저자(년도)                | 연구제목                                                                                                                                                                                                | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 머신러닝<br>기반<br>상업용<br>건물가격<br>추정관련<br>연구 | 최진우 외<br>(2019)       | 공공데이터를 활용한<br>머신러닝 기반 상업용<br>건물 가격 추정<br>(건물 매매가 추정 모델<br>구축)                                                                                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>상업용 부동산의 매매가 추정 모델을 통해 보다 정확한 가치 평가 및 그 결정 요인을 분석</li> <li>강남구 상업용 부동산 건물정보 데이터베이스 구축(머신러닝 알고리즘 적용)</li> <li>상업용 부동산 거래가격 예측, 가치평가 주요변수 확인 등</li> </ul>                                                                                                                                                                           |
|                                         | 김상엽 외<br>(2019)       | 공공데이터를 활용한<br>머신러닝 기반 상업용<br>건물 가격 추정<br>(공공데이터, 소스데이터<br>확보 및 전처리)                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>상업용 부동산의 실거래가를 알아내고, 주변 시세정보를 예측(국토부 실거래자료 활용)</li> <li>실거래정보와 건물정보를 매칭하여, 상업용 부동산 종합건물정보 구축</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                           |
|                                         | 전성해<br>(2019)         | 베이지안 추론과<br>정규화를 이용한 회귀<br>머신러닝                                                                                                                                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>베이지안 추론 및 정규화를 이용하여 신경망 모형의 예측력을 유지하면서 동시에 계산시간을 단축하는 분석 실시</li> <li>회귀 머신러닝 분야에서 기존의 심층 신경망뿐만 아니라 베이지안 신경망을 적극 활용하여 회귀문제를 해결하면 계산에 대한 비용을 줄일 수 있을 것으로 확인</li> </ul>                                                                                                                                                              |
|                                         | 오락성·박<br>대우<br>(2019) | 융자성 자금관리를 위한<br>블록체인, 머신러닝 설계<br>연구                                                                                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>자금대출의 투명성과 효율성 제고 및 자금관리와 운용의 기본목적 달성을 위해, ICT기술과 금융이 융합된 핀테크(Fintech) 활용방안을 연구</li> <li>자금운용절차는 Consortium Blockchain으로 설계하고, PBFT(Practical Byzantine Fault Tolerance) 협의 Algorithm과 Smart 계약을 적용</li> <li>자금관리는 Machine Learning의 다층 인공신경망 모델(Multilayer Artificial Neural Network Model)을 활용하는 방안과 결과값 해석모듈을 함께 제시</li> </ul> |
|                                         | 시사점                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>머신러닝 기법을 활용하여 상업용 부동산 가격예측 및 건물정보데이터 구축을 위한 연구와 분석의 예측력을 높이고 분석시간을 단축시킬 수 있는 기술적인 연구가 일부 이루어짐. 단, 상업용 부동산 데이터를 활용하여 수요 및 이용행태 변화를 분석하는 연구는 현재 전무함</li> </ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

자료: 연구진 작성

한편, 최근 코로나19로 인한 경제, 사회적 충격으로 인해 상업용 부동산의 이용행태도 변화하고 있으며 이러한 변화의 영향에 대한 분석들도 제시되고 있다.

표 2-13 | 선행연구: 코로나19가 상업용 부동산 시장과 이용행태에 미치는 영향에 대한 연구

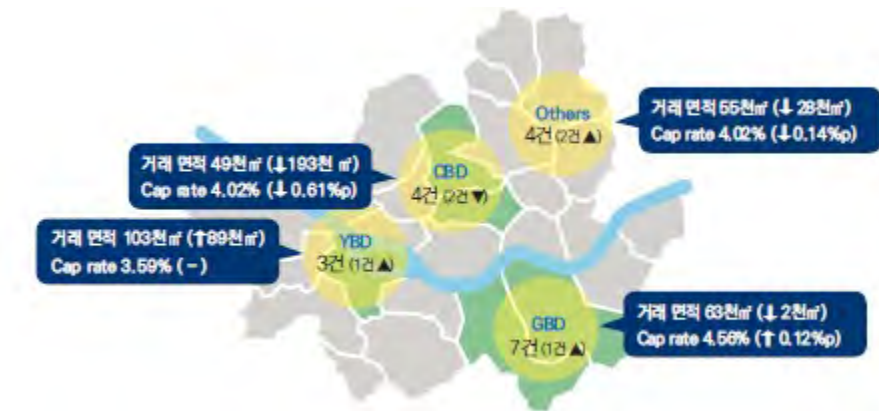
| 구분                            | 저자(년도)                      | 연구제목                                                                                         | 주요내용                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 코로나19와 상업용 부동산 시장, 이용 행태 관련연구 | Ling et al.(2020)           | A First Look at the Impact of COVID19 on Commercial Real Estate Prices: Asset Level Evidence | <ul style="list-style-type: none"> <li>리츠 자산을 기준으로 리츠의 주식수익률 변화를 분석하여 코로나 19가 미국 상업용 부동산의 가격 변화에 미치는 영향을 연구</li> <li>코로나19가 리테일 리츠 주식 수익률에는 부정적인 영향을 끼쳤으나, 기술관련 자산 리츠에는 오히려 긍정적인 영향을 미침</li> </ul>                                                                          |
|                               | Mattarocci & Roberti (2020) | Real Estate and the Effects of the COVID-19 Pandemic in Europe                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>코로나19로 인한 소매업 소비자들의 행동 변화와 그 지속여부에 대해 검토</li> <li>경제 봉쇄기간에 재화를 구매하기 위해 e-커머스 사용이 증가</li> <li>코로나19로 인해 어쩔 수 없이 e-커머스를 사용하게 되었다고 이후에도 이러한 영향이 지속되어 소비자들의 구매 수단에 대한 선호가 바뀌는 파급적인 영향을 끼칠 수 있음</li> </ul>                                |
|                               | 김희정 (2020)                  | Covid-19 이후 부동산개발시장에 미치는 영향                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>코로나19로 무인점포와 로봇점포, 비대면 방식으로 주문과 결제 시스템 변화, 방문시간 예약 등 소매영역의 서비스 방식 변화</li> <li>서비스 방식 변화로 리테일의 홀 면적 축소, 매장 내 분리 공간 (Private Room) 증가 등 리테일 공간 이용 행태 역시 변화 예상</li> </ul>                                                               |
|                               | JLL(2020)                   | Global Real Estate Implications                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>기업과 공공기관들은 오피스 내 종사자 밀도를 낮추고 원격근무 시설에 대한 대규모 투자를 증가시킬 것</li> <li>원격근무의 활성화와 동시에 사무실은 협업, 그룹미팅 등 상호작용을 촉진하기 위한 공간으로서의 역할을 수행할 수 있음</li> </ul>                                                                                         |
|                               | Roberts (2020)              | Enjoy the Fantasy of a "V" While You Can                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>코로나19로 인한 원격근무, 재택근무 경험이 오피스에 대한 기업의 인식을 바꾸는 계기로 작용</li> <li>업무의 사회화, 기업문화 형성, 훈련 등을 위해 오피스 공간에 대한 수요는 유지되나, 크기는 1/3 수준으로 감소할 수 있음</li> </ul>                                                                                        |
|                               | Mattarocci & Roberti (2020) | Real Estate and the Effects of the COVID-19 Pandemic in Europe                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>코로나19로 인해 각 종사자에게 필요한 공간의 크기가 증가하여 기업에게 요구되는 오피스 크기가 증가할 것으로 예상</li> <li>오피스 면적에 대한 수요 증가로 보다 임대료가 낮은 부심이나 도시 교외지역으로 오피스가 이동할 수 있음</li> <li>도심 내 오피스는 공유오피스 형태로 변화할 수 있음</li> </ul>                                                  |
|                               | Prologis (2020)             | Accelerated Retail Evolution Could Bolster Demand for Well-located Logistics Space           | <ul style="list-style-type: none"> <li>e-커머스, 온라인 구매 시장의 성장으로 물류창고에서 가정으로 배달되는 마지막 단계의(Last Mile) 효율 개선 필요성이 높아짐</li> <li>Last Mile 배송의 효율성 증가를 위해 도심내 물류시설에 대한 수요가 높아질 것</li> </ul>                                                                                        |
|                               | 양승철 (2020)                  | 코로나 19 팬데믹과 부동산 시장의 변화                                                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>코로나19로 인한 거시경제 및 사회변화와 주택시장, 상업용 부동산시장의 변화 조사</li> <li>소매 영업중지로 인한 임차인 소득감소, 온라인 쇼핑의 성장으로 인해 감소하는 리테일 부동산 수요를 물류시설, 데이터 센터로 전환하는 방안 검토 필요</li> <li>코로나 19는 비대면 업무 증가로 오피스 수요를 감소시킬 수 있으나, 개인당 필요 면적 증가로 오히려 수요를 증가시킬 수 있음</li> </ul> |
|                               | 시사점                         |                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>코로나19로 인한 소비와 업무패턴 변화가 상업용 부동산 각 부문별 시장에 미치는 효과는 상이할 것으로 예상됨</li> <li>코로나19로 인한 언택트 소비, 생산의 확산은 온라인 쇼핑을 증가시키고, 클라우드나 서버를 활용한 재택근무 확산 등 ICT발달로 인한 경제, 사회적 변화를 가속화시켜 상업용 부동산 이용 행태 변화를 가속, 고착화 시킬 수 있음</li> </ul>                      |

자료: 연구진 작성

## (2) 관련 이론

도시공간구조를 설명하는 유용한 이론으로 단일도심도시모형(Monocentric City Model)이 있으나, 이 모형에서는 도시토지이용을 크게 주거용과 농업용으로만 구분하여 분석하였다. 이 단일도심도시모형(Monocentric City Model)은 하나의 도시가 지형적으로 평탄하고 동질적인 지역에 위치하고 있으며 도시의 모든 경제, 사회, 문화활동이 도심(CBD: Central Business District)이라는 한 지점에 집중되어 있다고 설명하였다(김지현·정성훈, 2016). 하지만, 현실적으로 토지는 주거용뿐만 아니라 상업용, 공업용 등 다양한 목적으로 이용되고 있기 때문에 단일도심모형의 한계를 극복하기 위하여 도시에는 부도심이 존재할 수도 있다는 사실을 명시적으로 고려한 이론으로 Harris와 Ullman(1945)의 다핵심도시(Polycentric City Model)모형이 있다.

그림 2-7 | 서울시 오피스 권역



자료: 교보리얼코(2019), 오피스마켓리포트 2019년4분기 오피스 거래시장 동향 인용

다핵심도시는 전문화된 중심지(도심)가 여러 개 존재하는 도시를 말하는 것으로, 기존의 실증연구결과와 인구수가 5백만 이상의 거대도시(Megalopolis)들은 예외 없이 다핵심도시이며, 인구수가 백만 명을 상회하는 상당수의 대도시들도 다핵심도시 구조를 가지고 있다. 인구 천만 명의 서울도 예외는 아니며 서울에는 종로, 을지로, 남대문 지역

의 도심권역(CBD), 강남대로를 중심으로 한 강남권역(GBD), 여의도권역(YBD) 등 3개의 중심업무지역이 존재한다고 학계 및 업계에서 받아들여지고 있다.

도시의 성장 및 쇠퇴에 대해 Harvey(1999)는 선진국의 도시성장을 네 가지 형태로 구분하였다. 첫째는 도시 밀도를 높이는 도시재개발, 둘째는 도시 간 이동을 낳는 도시들 간의 경쟁, 셋째는 소득증가와 교통발달에 따른 도시 내 외곽으로의 이동, 넷째는 규모와 중요성이 서로 다른 도시중심의 계층구조이다. 도시성장 및 쇠퇴를 결정하는 요인에는, 도시 형성 원인이자 몇 개의 큰 도시로 집중함으로써 도시를 성장하게 하는 힘인 구심력(Centripetal Forces)과 인구가 지나치게 집중할 경우 이익보다 비용이 더 늘어남으로서 도시를 쇠퇴하게 만드는 힘인 원심력(Centrifugal Force)이 있다. 도시의 구심력은 집적이익 또는 집적경제(Agglomeration Economy)로 생산과정 등이 물리적으로 근접하게 위치함으로써 수직적인 연계효과와 함께 시너지효과인 수평적인 연계효과에 기인한다.

그림 2-8 | 도시의 구심력(집적이익)



자료: 노춘화·김일태(2001). 도시학개론, 김지현·정성훈(2016). 부동산경제론 재인용

기업(사업체)의 입지에 대한 고전적인 견해로 기업입지론이 있다. Weber(1909)는 생산자인 기업은 합리적이고 기업의 수입은 위치에 따라 변하지 않고 항상 일정하며

---

비용만이 변한다고 가정하고 최적입지로서 최소비용지점을 모색하였으며 이때 고려한 중요한 3가지 입지인자는 운송비, 노동비, 집적이익이라고 하였다.

상권은 상거래에 의하여 형성되는 공간적 범위이며, 상권의 크기는 생산비, 수송비 등의 비용요인과 상품가치의 보존성에 영향을 주는 시간요인과 고객밀도에 의하여 결정된다. 비용요인에 있어 생산비가 감소하면 초과이윤이 커지고, 수송비가 감소하면 상권은 확대되고, 시간요인에 영향을 주는 상품가치의 보존성이 커지면 장거리 수송이 가능하여 상권이 확대되며, 고객밀도는 인구밀도와 함께 인구의 소득수준도 고려한다. 고전적 소매이론은 상점들이 가격과 입지라는 두 가지 차원에서 서로 경쟁을 하고 있으며 구매빈도가 높은 상품을 판매하는 지역상점들이 너무 근접하여 입지하게 되면 소매가격경쟁이 지나치게 심하여 이윤을 제대로 확보할 수 없기 때문에 장기적으로 상점들은 이윤이 최대가 되는 입지를 선택하게 된다고 설명했다. 이에 비해 신고전소매이론(Neoclassical Retailing Theory)은 서로 다른 상점이 몰려서 영업하는 소매군집의 현상을 설명하기 위해서 개발되었으며, 소매상점들을 모으는 힘이 무엇인지 파악하고, 그 힘이 어떻게 상점들을 모으고 있는지를 분석한다. 이외에도, Nelson(1959)의 입지 원칙에서는 최대의 이익을 얻기 위한 소매상점의 입지를 위해 현재 상권의 잠재력의 타당성, 상권에의 접근 가능성, 성장가능성, 중간저지성, 누적적 흡인력, 양립성, 경쟁회피성, 입지의 경제성과 같은 8원칙을 제시하였다. Reilly(1931)의 소매인력법칙에서는 두 도시간의 고객흡인력은 두 도시의 인구 규모에 비례하고 두 도시의 분기점으로부터의 거리의 제곱에 반비례하다고 하였으며, Converse의 신소매법칙에서는 상권이 거리비의 3제곱에 반비례하여 거대도시의 영향력을 고려하였으며, Cohen&Applebaum(2004)은 두 도시 간의 거리를 고속도로에서 자동차 주행시간으로 나타내고 두 도시의 인구를 점포매장면적으로 나타냈다. Huff(1985)는 중력이론을 토대로 대도시에서 쇼핑패턴을 결정하는 확률을 제시한 모형을 선보임으로써 상업입지를 측정하였다. 현실에서 상점의 상권을 분석할 때 사용하는 대표적인 상권분석으로 상점을 입지시킬 몇 개의 대상지를 선정해 놓고 이에 대한 잠재 시장규모를 분석하는 부지평가법과 주어진 입지에 적합한 업종을 찾아 상권 및 매출액을 추정하는 방법인 상권확장법이 있다.

---

소매구조가 어떻게 변화할지와 소매와 관련된 현상들을 파악하여 소매기관의 발전을 이해하는 데 도움을 줄 수 있는 여러 이론들이 발전해 왔으며, 크게 순환이론과 진화론적 이론이 있다(하권찬, 2010). 소매기관들이 일정한 상태에서 시작하여 미래의 언젠가 그 상태로 다시 돌아간다는 순환이론에는 소매차륜설과 아코디언이론이 있고, 소매기관의 변화가 생태학적 진화의 패턴과 유사하다는 진화론적 이론에는 변증법적 과정이론과 자연선택이론이 있다. 소매차륜설(The Wheel of Retailing)은 소매업체들이 경과하는 단계를 저가와 낮은 서비스를 제공함으로써 소비자들을 유인하는 소매업체들의 진입단계, 소매업체들이 시장의 확장, 더 값비싼 재고상품의 축적, 더 많은 서비스 제공, 더 편리한 위치를 차지하려는 성장단계, 마지막으로 쇠퇴단계로 구분한다. 아코디언이론(Retail Accordion Theory)은 소매점이 다양한 상품을 갖춘 점포로 시작하여 점차 상품구색이 전문화되어가며 한정된 상품을 취급하는 소매점 형태로 변했다가 다시 다양하고 전문적인 상품구색을 취급하는 소매점으로 발전해가는 것을 반복해 간다고 설명한다. 이외에도 변증법적 과정이론(Dialectic Process Theory)은 고급스러운 전문점이 ‘정’ 이라면 종합할인점을 ‘반’ 이 되고 이들은 카테고리전문점의 형태로 ‘합’ 을 이룬다고 설명하며, 자연선택이론(Natural Selection Theory)은 고객, 기술, 경쟁, 법적 환경의 변화에 가장 잘 적응하는 소매업체들이 자연적으로 경쟁력을 갖게 되어 살아남고 또한 발전한다고 설명하는 이론이다.

최근에도 관심을 갖고 연구가 진행되고 있는 젠트리피케이션(Gentrification)은 도심 인근의 낙후지역이 활성화되면서 외부인과 자금이 유입되고 임대료가 상승하여 원주민이 밀려나감으로써 대체되는 현상을 말한다. 우리나라에서도 상업지역의 재활성화와 함께 급격한 임대료 상승에 따라 기존 소규모 임차인이 비자발적으로 이동하는 상업 젠트리피케이션이 발생하고 있다. 삼청동, 경리단길, 이태원, 가회동 등은 서울에서 젠트리피케이션이 발생한 지역으로 관광객이 늘어나면서 상가의 지대가 상승함에 따라 기존 상인들이 임대료를 감당하지 못하고 이동하여 상가 공실이 높아지고 있다.

고전적인 도시 구조, 도시의 성장·쇠퇴, 기업의 입지와 소매이론, 상권분석은 실제 존재하는 공간에 적용하여 설명하였으며, 현재와 같이 온라인쇼핑과 같은 가상공간에

---

서 존재하는 상업용 시장과 관련된 이론은 찾기가 어려우므로 이와 같이 최근에 변화를 겪고 있는 분야에 대한 다양한 이론 연구가 진행될 필요가 있다.

### 3) 상업용 부동산 현황

#### (1) 상업용 부동산의 개념

한국감정원에서 조사·관리하는 상업용 부동산 임대동향조사에서는 건축법 제2조제2항에서 정한 건축물의 주용도에 따라 오피스 및 상가를 상업용 부동산이라고 정의하고 있다(이태리, 2016). 또한 국토교통부에서 작성하고 있는 건축물통계의 경우 건축법 제2조제2항에서 정한 건축물의 주용도에 따라 상업용 부동산을 정의 하고 있으나, 상업용 부동산 임대동향조사의 상가 분류와 건축물통계의 상가 분류는 상이한 부분이 있다. 일반적으로 상업용 부동산이란 부동산의 사용목적 중에서 사무실, 식당, 도소매판매점, 휴게소, 극장 등 상업용 목적으로 이용되고 수익성을 추구하는 부동산을 지칭하며 최근 들어 물류 부동산 등으로 확대되는 등 상업용 부동산의 시장권은 입지, 소비자의 구매욕구, 집적경제 등 다양한 요인에 따라 인근지역이나 더 넓은 상권으로 확대되고 있다(이태리, 2016). 상업용 부동산은 유형별로 크게 업무시설(오피스, 오피스텔)과 상업시설(상가, 공장, 음식점, 여가시설 등)로 분류 되며, 일반적으로 업무시설은 오피스빌딩, 상업시설은 상가(리테일, 매장용)로 지칭하고 있다(이태리, 2016).

#### (2) 상업용 부동산의 분류

상업용 부동산에 대한 유형을 구분하는 방법은 국가별로 다양하게 존재하나, 상업용 부동산을 분류할 때 보편적으로, 일반적인 수익 부동산 측면에서 상업용 부동산은 <표 2-14>와 같이 구분할 수 있다. 국내에서는 다양한 국내 비주거용 부동산 유형 중 일반적으로 사무업무용으로 사용되는 사무용 빌딩과 근린생활, 판매시설 등으로 활용되는 매장용 빌딩이 상업용 부동산의 대부분을 차지하고 있으나(이태리 외, 2017), 최근 온라인

인 시장의 확장으로 상온창고, 냉동창고 등 물류시설이 포함된 산업용부동산이 주목을 받고 있다.

표 2-14 | 상업용 부동산 용도별 분류

| 분 류                      | 내 용                   |
|--------------------------|-----------------------|
| 사무용 (Office)             | 사무용 빌딩 등              |
| 매장용 (Retail)             | 상가, 할인마트, 백화점 등       |
| 산업용 (Industrial)         | 공장, 창고, 주차장 등         |
| 숙박용 (Hotel)              | 모텔, 호텔 등              |
| 여가용 (Recreational)       | 컨트리 클럽, 리조트, 스포츠 센터 등 |
| 기타 기관별 (Special Purpose) | 병원, 대학, 정부관련기관 건물 등   |

자료: Brueggeman & Fisher, Real Estate Finance and Investment, McGraw-Hill, 2005, 이태리(2016) 재인용

오피스는 일반적으로 업무시설을 통칭하는 말로 원활한 업무기능을 수행할 수 있도록 공간을 제공하는 건물을 의미하며, 「건축법시행령」 제3조 4항 관련 별표에서 공공 업무시설과 일반 업무시설로 구분한다(이태리 외, 2017). 통상적으로 업무시설이라는 명칭보다는 오피스빌딩이라는 용어로 사용되고 있으며, 주로 오피스와 오피스텔로 구분되어 있으나 건축법상 업무시설 중 오피스텔이더라도 실제 이용이 주거용이거나, 주거와 업무가 혼합되는 복합형인 경우가 많다(이태리 외, 2016). 「건축법」 제2조 2항과 「건축법 시행령」 제3조 4항에서 업무시설을 <표 2-15>와 같이 규정하고 있으나, 건축법상의 오피스 빌딩은 공공기관의 업무시설과 함께 일반 업무시설 및 신문사 등의 방송통신시설과 함께 오피스텔도 포함하므로 실제 상업용 부동산관련 현황 파악 시 오피스 빌딩과 오피스텔을 구분지어서 볼 필요가 있다.

상가는 수익을 목적으로 상업 활동에 사용되는 부동산으로 일반적으로 매장용 빌딩을 말한다. 상가의 경우 오피스 빌딩과 같이 법률에 근거하여 구분할 수 있는 상세내용은 없으며, 기존 사례들을 보았을 때, 연구의 목적에 따라 범위를 규정하여 매장용 빌

딩을 구분하고 있다. 국가승인통계에 해당하는 임대사례조사의 경우 건축법상의 용도 구분에 따라 제1종 근린생활시설, 제2종 근린생활시설, 문화 및 집회시설, 판매시설, 운동시설, 위락시설을 매장용 빌딩으로 구분하여 통계자료를 생산하고 있다.

표 2-15 | 건축법상의 오피스 빌딩 유형

| 용도   | 해 당 사 항                                                                                                                                                                                                          |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 업무시설 | 가. 공공업무시설: 국가 또는 지방자치단체의 청사와 외국 공관의 건축<br>물로서 제1종 근린생활시설에 해당하지 아니하는 것<br>나. 일반업무시설: 다음 요건을 갖춘 업무시설을 말함<br>1) 금융업소, 사무소, 결혼상담소 등 소개업소, 출판사, 신문사, 그 밖에 이와 비슷한<br>것으로 제1종 근린생활시설 및 제2종 근린생활시설에 해당하지 않는 것<br>2) 오피스텔 |

자료: 「건축법 시행령」

국내에서 상업용 부동산을 정의하고 분류할 때 또 다른 기준으로는, 세움터 건축행정시스템에서의 상업용 부동산은 건축법 제2조제2항에서 정한 건축물 용도 중<sup>4)</sup> 상업용 건축물에 해당하는 주용도를 정하여 상업용 부동산이라 정의하고 있다. <표 2-16>의 세움터(2020) 자료에 따르면, 1종 근린생활시설은 우리 생활과 매우 밀접한 관련을 가지고 있으며, 2종 근린생활 시설은 1종에 비해 덜 밀접하다고 볼 수 있으며, 휴게음식점과 일반음식점의 차이는 주류의 판매 여부로 구분한다. 그 외 판매시설, 업무시설, 위락시설, 숙박시설, 운수시설, 위험물저장 및 처리시설, 자동차 관리시설, 기타로 분류하여 이를 상업용 부동산으로 정의하고 있으며, 한국감정원의 상업용 임대동향조사에서의 상업용 부동산의 정의와는 오피스와 업무시설은 같으나, 상가의 경우 위험물저장 및 처리시설, 자동차관련시설, 기타 부분은 세움터에서 추가로 상업용 부동산으로 구분하여 정의 하고 있다.

4) 2020년 기준 세움터 건축용도는 주용도 30종, 세부용도 433종으로 분류

표 2-16 | 세움터 건축물통계와 감정원 임대동향조사의 상가 분류 비교

| 주용도          | 용도                              | 상가 해당 여부                 |
|--------------|---------------------------------|--------------------------|
| 제1종근린생활시설    | 소매점, 휴게음식점, 의원 등 52개 세부용도       | 상업용임대동향조사<br>건축물통계 공통 상가 |
| 제2종근린생활시설    | 일반음식점 등 66개 세부용도                |                          |
| 판매시설         | 시장, 백화점 등 18개 세부용도              |                          |
| 업무시설         | 공공업무시설을 제외한 금융업소 등 14개 세부용도     |                          |
| 위락시설         | 단란주점, 유흥주점 등 8개 세부용도            |                          |
| 숙박시설         | 생활숙박시설, 다중생활시설, 관광호텔 등 17개 세부용도 |                          |
| 운수시설         | 여객자동차터미널 등 5개 세부용도              | 건축물통계 상가                 |
| 위험물저장 및 처리시설 | 주유소 등 22개 세부용도                  |                          |
| 자동차관련시설      | 주차장, 세차장 등 12개 세부용도             |                          |
| 기타           | 야영장시설, 공동주택내 생활 편의시설 등          |                          |

자료: 한국감정원, 세움터(2020), <https://cloud.eais.go.kr/>, 검색일:2020.4.26., 참고하여 연구진 정리)

그림 2-9 | 근린생활시설



자료: 서울특별시 알기 쉬운 도시계획 용어(<https://terms.naver.com/list.nhn?cid=42151&categoryId=42151>, 검색일: 2020.4.26.)

한국감정원 임대동향조사 및 세움터 건축물통계에서 상가에 대한 범위가 달라 상가에 대한 통일된 정의 및 표준 분류체계를 도출하여 통계를 생산할 필요가 있다. 상가는 수익을 목적으로 상업활동에 이용되는 부동산으로 주로 임대시장이나 부동산 중개업체를 통해 거래가 되며 입지하고 있는 지역, 규모, 업종, 업태 등에 따라 단지 내 상가, 근린상가, 일반상가, 지하상가 등 다양하게 지칭된다(이태리 외, 2017). 아직까지 상가에 대한 체계화되고 세분화된 정의와 구분이 없는 반면 사전적으로 정립된 정의와 구분에 의해 상가를 세분화하는 것은 쉽지 않으며, 통상적인 개념에 따라 ‘상품과 서비스

스의 판매·제공에 사용되는 장소 또는 건물’ 정도로 이해할 수 있는 상황이다(이재우·이창무, 2005). 국내의 다양한 법률에서는 상가의 정의 및 개념을 다음 <표 2-17>과 같이 규정하고 있다. 이처럼 상가는 상품과 서비스의 판매기능 뿐만 아니라 업무기능, 주거기능, 생산기능 등이 혼용되어 사용되는 경우가 많기 때문에 다른 부동산 유형에 비해 명확히 구분하기 어려운 경우가 많아 일정한 기준을 마련하여 상가를 정의할 필요가 있다(한자선, 2018).

표 2-17 | 국내 상가 관련 법규상의 정의 및 개념

| 관련법령                            | 상가 정의 및 개념                                                                                                                                                         |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 상가건물 임대차보호법<br>(제2조, 제3조)       | 부가가치세법, 소득세법, 법인세법 관련 규정에 의한 사업자등록의 대상이 되는 건물                                                                                                                      |
| 건축법시행령 (부록1)                    | 제1종 근린생활시설, 제2종 근린생활시설, 판매 및 영업시설                                                                                                                                  |
| 집합건물의 소유 및 관리에<br>관한 법률 (제1조의2) | 1동의 건물 중 다음 각 호에 해당하는 방식으로 수개의 건물부분이 이용 상<br>구분된 경우에 그 건물부분(“구분점포”)은 이 법이 정하는 바에 따라 각각 소유권<br>의 목적으로 할 수 있다.<br>1. 구분점포의 용도가 건축법상 판매 및 영업시설일 것                     |
| 주택건설기준등에관한규정<br>(제50조)          | 주택단지에 설치하는 근린생활시설·소매시장·상점                                                                                                                                          |
| 유통산업발전법<br>(제2조)시행령(5조, 부록1)    | 매장이라 함은 상품의 판매와 이를 지원하는 용역의 제공에 직접적으로 사용되는<br>공간, 상점가라 함은 1km <sup>2</sup> 안의 가로 또는 지하도에 50이상의 도매점포·소매점포<br>또는 용역점포가 밀집하여 있는 지구를 말함. 할인점, 전문점, 백화점, 쇼핑센터,<br>시장 정의 |

자료 : 이재우·이창무, 2005 「국토계획」 제40권 제1호, 대한국토도시계획학회)

### (3) 상업용 부동산 규모

국내 상업용 부동산의 전체 규모를 파악하기 위해서는 비주거용건물의 자산현황의 변동을 확인해 볼 필요가 있다. 한국은행에서 자산스톡추계를 통해 외부에 공표하고 있는 국가자산통계를 보면 <표 2-18>과 같이 2011년부터 2017년까지 비주거용 부동산 자산이 주거용 부동산보다 더 큰 비중을 차지하였으나, 점진적으로 비중의 격차가 줄어들며 2018년부터는 비슷한 비중을 보이고 있다.

표 2-18 | 주거용·비주거용 자산 현황

(단위: 조원, %, 명목순자산)

| 자산별    | 2002  | 2006  | 2010   | 2011   | 2015   | 2016   | 2017   | 2018   |
|--------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| 주거용건물  | 481.0 | 732.8 | 1021.7 | 1085.7 | 1272.9 | 1364.3 | 1477.8 | 1608.5 |
| 비주거용건물 | 460.6 | 690.6 | 1019.7 | 1103.9 | 1317.5 | 1398.1 | 1494.5 | 1606.4 |
| 격차     | 20.4  | 42.2  | 2.0    | -18.3  | -44.6  | -33.8  | -16.7  | 2.1    |

자료: 통계청, 한국은행(2020), 국민대차대조표, <https://www.bok.or.kr/>, 검색일:2020.4.26. 참고하여 연구진 정리)

<표 2-19>의 자료에서 용도별 건축물 재고량을 보면, 2019년 기준 전국의 건축물은 총 724만동(약 3,860백만㎡)이며, 그중 상업용 부동산은 124만동(839백만㎡) 수준이다.<sup>5)</sup> 상업용 부동산의 비중은 동수 기준 17.9%, 연면적 기준 21.8% 수준으로 주거용건축물 다음으로 높은 비중을 보인다.

표 2-19 | 용도별 건축물 현황 비교

(동수: 만동, 연면적: 백만㎡, 비중: %)

| 구분 | 합계    |        | 주거용   |        | 상업용   |       | 공업용  |       | 문교,사회용 |       | 기타    |       |
|----|-------|--------|-------|--------|-------|-------|------|-------|--------|-------|-------|-------|
|    | 동수    | 연면적    | 동수    | 연면적    | 동수    | 연면적   | 동수   | 연면적   | 동수     | 연면적   | 동수    | 연면적   |
|    | 724.3 | 3860.9 | 462.2 | 1817.4 | 129.4 | 840.0 | 32.4 | 414.0 | 19.7   | 346.5 | 80.7  | 443.0 |
| 비중 | 100%  |        | 63.8% | 47.1%  | 17.9% | 21.8% | 4.5% | 10.7% | 2.7%   | 9.0%  | 11.1% | 11.5% |

자료: 세움터(2020)

5) 2019년 12월 기준이며, 동수는 총별 대표용도를 추출하여 동별용도로 산정한 값, 연면적은 용도별 총 면적의 합으로 단순 표제부 분석결과와 다소 결과가 상이 할 수 있음

〈표 2-20〉의 자료에서 상업용 부동산을 오피스와 상가로 구분하여 재고량을 보면, 전국 오피스는 28,876동 14,385만㎡ 수준이며, 상가는 1,265,492동, 69,612만㎡ 수준이다. 오피스의 동수기준 비중은 2.2%이지만, 연면적 기준으로 17.1%이며, 이는 오피스가 상가보다 연면적이 큰 중·대형 건축물로 이루어져 있기 때문이다.

표 2-20 | 오피스와 상가 총량 비교

| 구분      | 건물        |        | 연면적    |       |
|---------|-----------|--------|--------|-------|
|         | 동수        | 비중(%)  | 총합(만㎡) | 비중(%) |
| 상업용 부동산 | 1,294,368 | 100.0% | 83,998 | 100%  |
| 오피스     | 28,876    | 2.2%   | 14,385 | 17.1% |
| 상가*     | 1,265,492 | 97.8%  | 9,612  | 82.9% |

자료: 세움터(2020)

〈표 2-21〉의 자료에서 상업용 부동산의 재고량 변동을 보면, 재고량은 꾸준히 증가하고 있으나, 최근 5년간 증가의 폭은 동수 및 연면적 모두 점진적으로 줄어들고 있다. 특히, 오피스보다 상가의 변동폭이 더 크게 줄어들고 있는 것으로 나타났다.

표 2-21 | 상업용 부동산 재고량 변화 추이

| 구분     |          | '00     | '05     | '10     | '15       | '16       | '17       | '18       | '19       |
|--------|----------|---------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 상업용 전체 | 동수       | 680,986 | 827,570 | 964,465 | 1,198,932 | 1,222,344 | 1,246,859 | 1,270,964 | 1,294,368 |
|        | 증감율(%)   |         |         |         |           | 1.95%     | 2.01%     | 1.93%     | 1.84%     |
|        | 연면적 (만㎡) | 29,455  | 40,015  | 47,933  | 72,283    | 76,142    | 78,593    | 81,463    | 83,998    |
|        | 증감율(%)   |         |         |         |           | 5.34%     | 3.22%     | 3.65%     | 3.11%     |
| 오피스    | 동수       | 15,134  | 20,232  | 22,646  | 25,982    | 25,820    | 26,796    | 27,831    | 28,876    |
|        | 증감율(%)   |         |         |         |           | -0.62%    | 3.78%     | 3.86%     | 3.75%     |
|        | 연면적 (만㎡) | 5,302   | 7,987   | 9,670   | 10,992    | 11,869    | 12,599    | 13,471    | 14,385    |
|        | 증감율(%)   |         |         |         |           | 7.98%     | 6.15%     | 6.92%     | 6.79%     |
| 상가     | 동수       | 665,852 | 807,338 | 941,819 | 1,172,950 | 1,196,524 | 1,220,063 | 1,243,133 | 1,265,492 |
|        | 증감율(%)   |         |         |         |           | 2.01%     | 1.97%     | 1.89%     | 1.80%     |
|        | 연면적 (만㎡) | 24,153  | 32,028  | 38,263  | 61,291    | 64,272    | 65,995    | 67,992    | 69,612    |
|        | 증감율(%)   |         |         |         |           | 4.86%     | 2.68%     | 3.03%     | 2.38%     |

자료: 세움터(2020)

〈표 2-22〉의 세움터(2020) 자료에서 상업용 부동산을 주용도 기준으로 분류하여 재고량을 살펴보면, 동수 기준으로는 제1종근린생활시설(41.7%) 및 제2종근린생활시설(45.2%)이 다수를 차지하고 있다. 연면적기준으로는 제2종근린생활시설(31.9%), 제1종근린생활시설(27.6%), 업무시설(17.1%) 순서로 크게 나타났다.

표 2-22 | 상업용 부동산 주용도기준 재고량 비교

| 구분           |     | 동수        | 연면적    |
|--------------|-----|-----------|--------|
| 합계           | 동수  | 1,294,368 | 83,998 |
|              | 비중  | 100%      | 100%   |
| 업무시설         | 동수  | 28,876    | 14,385 |
|              | 연면적 | 2.2%      | 17.1%  |
| 제1종근린생활시설    | 동수  | 539,688   | 23,211 |
|              | 비중  | 41.7%     | 27.6%  |
| 제2종근린생활시설    | 동수  | 585,054   | 26,792 |
|              | 연면적 | 45.2%     | 31.9%  |
| 판매시설         | 동수  | 11,573    | 6,104  |
|              | 연면적 | 0.9%      | 7.3%   |
| 위락시설         | 동수  | 6,255     | 713    |
|              | 연면적 | 0.5%      | 0.8%   |
| 숙박시설         | 동수  | 42,930    | 5,012  |
|              | 연면적 | 3.3%      | 6.0%   |
| 운수시설         | 동수  | 3,566     | 1,365  |
|              | 연면적 | 0.3%      | 1.6%   |
| 위험물저장 및 처리시설 | 동수  | 31,218    | 634    |
|              | 연면적 | 2.4%      | 0.8%   |
| 자동차관련시설      | 동수  | 31,060    | 4,252  |
|              | 연면적 | 2.4%      | 5.1%   |
| 기타           | 동수  | 14,148    | 1,529  |
|              | 연면적 | 1.1%      | 1.8%   |

자료: 세움터(2020)

〈표 2-23〉의 세움터(2020) 자료에서 상업용 부동산을 지역별로 보았을 때, 2019년 기준 전국 17개 시도별 상업용 부동산 총량은 수도권(서울 및 경기지역)에 가장 많이 분포했다. 서울은 동수 기준으로 전체 9.8% 수준을 보였으나, 연면적 으로는 20.8%로 다른 지역에 비해 상대적으로 중대형상업용 부동산의 분포가 높은 것으로 나타났다. 서울, 경기, 인천 등 수도권지역의 상업용 부동산의 비중은 연면적 기준 약 49.4%에 육박하며, 집중되어 있는 경향을 보였다.

표 2-23 | 지역별 상업용 부동산 재고량 비교

| 지<br>역 | 전체        |               | 오피스   |               | 상가        |               |
|--------|-----------|---------------|-------|---------------|-----------|---------------|
|        | 동수        | 연면적<br>총합(만㎡) | 동수    | 연면적<br>총합(만㎡) | 동수        | 연면적<br>총합(만㎡) |
| 전국     | 1,294,368 | 83,997.61     | 28876 | 14,385.27     | 1,265,492 | 69,612.35     |
| 서울     | 126,707   | 17,470.92     | 8856  | 5,719.63      | 117,851   | 11,751.29     |
| 부산     | 70,846    | 5,980.68      | 2956  | 1,083.18      | 67,890    | 4,897.49      |
| 대구     | 51,495    | 4,277.25      | 817   | 744.49        | 50,678    | 3,532.76      |
| 인천     | 44,427    | 4,660.93      | 1675  | 938.84        | 42,752    | 3,722.09      |
| 광주     | 32,639    | 2,235.71      | 511   | 238.35        | 32,128    | 1,997.36      |
| 대전     | 26,693    | 2,362.93      | 523   | 336.27        | 26,170    | 2,026.66      |
| 울산     | 29,853    | 1,751.07      | 542   | 223.32        | 29,311    | 1,527.75      |
| 세종     | 5,954     | 493.33        | 77    | 83.72         | 5,877     | 409.61        |
| 경기     | 259,950   | 19,400.10     | 4780  | 3,113.62      | 255,170   | 16,286.48     |
| 강원     | 71,810    | 3,051.32      | 920   | 175.13        | 70,890    | 2,876.19      |
| 충북     | 60,963    | 2,508.80      | 781   | 176.64        | 60,182    | 2,332.16      |
| 충남     | 85,174    | 3,409.74      | 1470  | 352.60        | 83,704    | 3,057.13      |
| 전북     | 76,757    | 2,878.68      | 1131  | 183.04        | 75,626    | 2,695.64      |
| 전남     | 93,548    | 2,974.95      | 1333  | 256.87        | 92,215    | 2,718.09      |
| 경북     | 118,776   | 4,009.36      | 972   | 200.92        | 117,804   | 3,808.44      |
| 경남     | 109,814   | 4,993.36      | 1188  | 439.29        | 108,626   | 4,554.07      |
| 제주     | 28,962    | 1,538.49      | 344   | 119.34        | 28,618    | 1,419.15      |

자료: 세움터(2020)

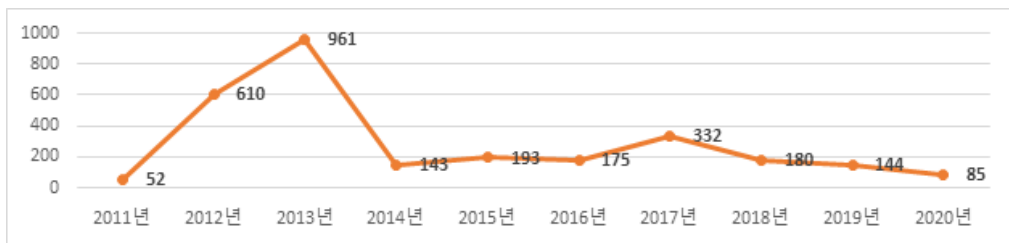
그림 2-10 | 지역별 상업용 부동산 총량



자료: 세움터(2020)

〈표 2-24〉의 한국통합물류협회(2020) 자료에 따르면, 물류 부동산은 2020년 6월 기준 물류시설법률에 따라 등록된 물류창고업은 전국 1,334개, 1,548만㎡ 수준이며, 등록 추세는 2014년 이후 보합세를 보이고 있다. 지역별 비중은 경기가 47.7%로 가장 높으며, 충북 8.1%, 경남 7.6%순으로 나타났다.

그림 2-11 | 연간 물류 창고업 등록 현황



자료 : 한국통합물류협회(2020)

표 2-24 | 물류 창고업 등록 현황

| 소재지 | 합계    |                  |       | 1,천㎡~2,천㎡미만 |                  | 1,천㎡~2천㎡미만 |                  | 2,천㎡~5,천㎡미만 |                  | 5천㎡~1만㎡미만 |                  |
|-----|-------|------------------|-------|-------------|------------------|------------|------------------|-------------|------------------|-----------|------------------|
|     | 업체수   | 면적<br>합계<br>(만㎡) | (%)   | 업체수         | 면적<br>합계<br>(만㎡) | 업체수        | 면적<br>합계<br>(만㎡) | 업체수         | 면적<br>합계<br>(만㎡) | 업체수       | 면적<br>합계<br>(만㎡) |
| 합계  | 1,334 | 1548.9           | 100   | 232         | 33.8             | 443        | 148.1            | 287         | 201.8            | 372       | 1165.2           |
| 서울  | 36    | 35.6             | 2.3%  | 12          | 1.8              | 10         | 3.2              | 5           | 3.5              | 9         | 27.1             |
| 부산  | 25    | 20.4             | 1.3%  | 5           | 0.7              | 9          | 2.6              | 5           | 3.3              | 6         | 13.8             |
| 대구  | 22    | 12.7             | 0.8%  | 5           | 0.7              | 9          | 2.9              | 4           | 2.4              | 4         | 6.7              |
| 인천  | 100   | 80.6             | 5.2%  | 14          | 2.1              | 42         | 14.1             | 20          | 14.1             | 24        | 50.3             |
| 광주  | 34    | 25.1             | 1.6%  | 3           | 0.4              | 12         | 4.3              | 10          | 7.6              | 9         | 12.8             |
| 대전  | 19    | 62.7             | 4.0%  | 0           | 0.0              | 2          | 0.8              | 5           | 3.8              | 12        | 58.1             |
| 울산  | 24    | 14.9             | 1.0%  | 2           | 0.3              | 14         | 4.6              | 4           | 2.7              | 4         | 7.3              |
| 세종  | 17    | 53.8             | 3.5%  | 1           | 0.2              | 7          | 2.6              | 4           | 3.0              | 5         | 48.1             |
| 경기  | 544   | 738.9            | 47.7% | 67          | 9.8              | 152        | 51.6             | 129         | 91.5             | 196       | 586.0            |
| 강원  | 46    | 18.2             | 1.2%  | 17          | 2.2              | 18         | 5.4              | 6           | 3.8              | 5         | 6.9              |
| 충북  | 60    | 125.9            | 8.1%  | 13          | 1.9              | 15         | 5.5              | 16          | 10.9             | 16        | 107.6            |
| 충남  | 60    | 55.7             | 3.6%  | 17          | 2.5              | 17         | 5.7              | 12          | 8.7              | 14        | 38.8             |
| 전북  | 40    | 31.3             | 2.0%  | 10          | 1.5              | 13         | 4.9              | 6           | 4.3              | 11        | 20.7             |
| 전남  | 61    | 90.8             | 5.9%  | 9           | 1.3              | 22         | 6.6              | 13          | 8.5              | 17        | 74.3             |
| 경북  | 70    | 57.6             | 3.7%  | 18          | 2.7              | 19         | 6.1              | 15          | 10.9             | 18        | 37.9             |
| 경남  | 156   | 117.2            | 7.6%  | 34          | 5.1              | 72         | 23.8             | 28          | 19.6             | 22        | 68.6             |
| 제주  | 20    | 7.5              | 0.5%  | 5           | 0.8              | 10         | 3.4              | 5           | 3.3              | 0         | 0.0              |

자료 : 한국통합물류협회(2020), <https://www.nlic.go.kr/>, 검색일:2020.5.4, 참고하여 연구진 정리)

#### (4) 상업용 부동산 거래 동향

〈그림 2-12〉의 한국감정원(2020) 자료에 따르면, 전국적으로 2019년 거래된 오피스 면적은 약 238만㎡ 으로 2017년 오피스 거래량이 정점을 기록한 이래 지속적으로 감소세를 보였다. 2018년과 2019년을 비교해 볼 때 거래량은 증가 하였으나, 거래된 면적을 감소했다. 이는 상대적으로 규모가 작은 오피스의 거래가 주를 이루었기 때문으로 보인다.

그림 2-12 | 전국 오피스 거래량 추이



자료 : 한국감정원(2020)

〈표 2-25〉의 한국감정원(2020) 자료에서 2019년 지역별 오피스 거래량 비중(거래 연면적 기준)은 서울이 60.6%로 가장 높고, 경기도가 14.1%로 나타났다. 오피스 거래는 오피스 재고가 상대적으로 많은 수도권에서 집중되어 나타나고 있으며, 5대광역시를 제외한 지방의 경우 1%대 이하의 거래량 비중을 보였다.

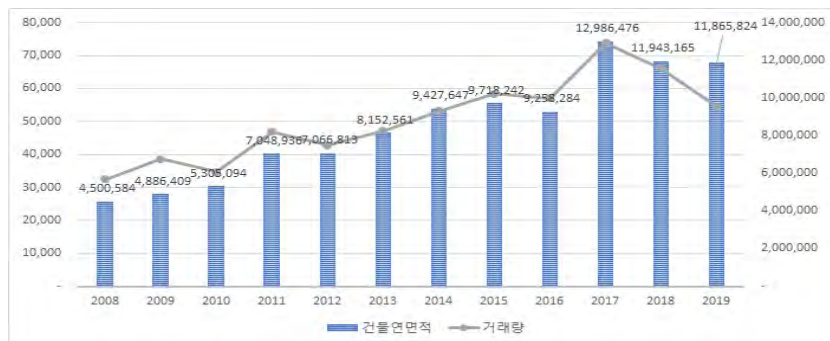
표 2-25 | 지역별 오피스 거래량

| 시도명     | 거래량 (단위 : 건) | 거래 면적 (단위 : ㎡) | 거래연면적 비중(단위 : %) |
|---------|--------------|----------------|------------------|
| 강원도     | 79           | 16,060         | 0.7%             |
| 경기도     | 3634         | 335,670        | 14.1%            |
| 경상남도    | 195          | 71,629         | 3.0%             |
| 경상북도    | 38           | 16,816         | 0.7%             |
| 광주광역시   | 91           | 28,190         | 1.2%             |
| 대구광역시   | 83           | 46,718         | 2.0%             |
| 대전광역시   | 271          | 96,617         | 4.1%             |
| 부산광역시   | 241          | 131,672        | 5.5%             |
| 서울특별시   | 2986         | 1,442,773      | 60.6%            |
| 세종특별자치시 | 41           | 2,867          | 0.1%             |
| 울산광역시   | 20           | 21,221         | 0.9%             |
| 인천광역시   | 917          | 53,259         | 2.2%             |
| 전라남도    | 58           | 23,174         | 1.0%             |
| 전라북도    | 77           | 37,698         | 1.6%             |
| 제주특별자치도 | 43           | 4,575          | 0.2%             |
| 충청남도    | 157          | 43,231         | 1.8%             |
| 충청북도    | 47           | 10,589         | 0.4%             |
| 합계      | 8,978        | 2,382,759      | 100%             |

자료 : 한국감정원(2020)

<그림 2-13>의 한국감정원(2020) 자료에 따르면, 전국적으로 2019년 거래된 상가의 연면적은 약 1,186만㎡ 으로, 오피스 거래와 비슷하게 2017년 정점을 기록한 이래 약보합세를 보이고 있다. 상가거래는 지속적으로 늘어나고 있으며, 최근 2년 보합세를 보이나, 경기에 민감한 지표로서 2020년은 본격적인 감소세로 전환 될 것으로 전망된다.

그림 2-13 | 전국 상가 거래량 추이



자료 : 한국감정원(2020)

2019년 지역별 상가 거래량 비중(거래 면적 기준)은 경기도가 38.4%로 가장 높고, 서울이 10.1%로 나타났다. 상가 거래는 상가의 재고가 상대적으로 많은 수도권 및 대도시에서 집중되어 나타나고 있다.

표 2-26 | 지역별 상가 거래량

| 시도명     | 거래량<br>(단위 : 건) | 거래 면적<br>(단위 : ㎡) | 거래 면적 비중<br>(단위 : %) |
|---------|-----------------|-------------------|----------------------|
| 강원도     | 1,112           | 186,417           | 1.6%                 |
| 경기도     | 15,157          | 4,558,367         | 38.4%                |
| 경상남도    | 2,304           | 522,891           | 4.4%                 |
| 경상북도    | 2,229           | 418,363           | 3.5%                 |
| 광주광역시   | 1,612           | 474,754           | 4.0%                 |
| 대구광역시   | 2,790           | 709,295           | 6.0%                 |
| 대전광역시   | 1,539           | 360,694           | 3.0%                 |
| 부산광역시   | 3,505           | 718,480           | 6.1%                 |
| 서울특별시   | 10,968          | 1,200,466         | 10.1%                |
| 세종특별자치시 | 357             | 31,667            | 0.3%                 |
| 울산광역시   | 597             | 110,151           | 0.9%                 |
| 인천광역시   | 5,142           | 817,304           | 6.9%                 |
| 전라남도    | 1,719           | 364,493           | 3.1%                 |
| 전라북도    | 1,936           | 521,809           | 4.4%                 |
| 제주특별자치도 | 354             | 100,531           | 0.8%                 |
| 충청남도    | 1,903           | 358,613           | 3.0%                 |
| 충청북도    | 1,344           | 411,528           | 3.5%                 |
| 합계      | 54,568          | 11,865,824        | 100%                 |

자료 : 한국감정원(2020)

〈그림 2-14〉의 한국감정원(2020) 자료를 보면 전국적으로 2019년 거래된 물류 부동산 면적은 약 282만㎡ 으로 꾸준히 증가하고 있으며, 증가의 폭도 점진적으로 커지고 있다. 소비패턴의 변화 및 가격경쟁력 우위로 온라인 시장은 급성장으로 물류시설에 대한 수요가 지속적으로 증가하고 있으며, 온라인 시장 확대로 지원시설인 물류센터 등 상업용 부동산시장의 급성장 및 대규모화는 지속될 전망이다.

그림 2-14 | 전국 물류 부동산 거래량 추이



자료 : 한국감정원(2020)

<표 2-27>의 한국감정원(2020) 자료에 따르면, 2019년 지역별 물류부동산 거래량 비중(거래 연면적 기준)은 경기도가 62.5%로 압도적으로 높고, 충남이 11%로 나타났다. 수도권 지역의 외곽과 국토, 교통 중심으로 물류창고의 거래가 활발하게 이루어진 것으로 판단된다.

표 2-27 | 지역별 물류 부동산 거래량

| 시도명     | 거래량<br>(단위 : 건) | 거래 면적<br>(단위 : ㎡) | 거래연면적 비중<br>(단위 : %) |
|---------|-----------------|-------------------|----------------------|
| 강원도     | 153             | 30,754            | 1.1%                 |
| 경기도     | 887             | 1,764,727         | 62.5%                |
| 경상남도    | 272             | 114,125           | 4.0%                 |
| 경상북도    | 468             | 99,603            | 3.5%                 |
| 광주광역시   | 49              | 20,185            | 0.7%                 |
| 대구광역시   | 85              | 30,148            | 1.1%                 |
| 대전광역시   | 40              | 27,479            | 1.0%                 |
| 부산광역시   | 50              | 35,061            | 1.2%                 |
| 서울특별시   | 144             | 20,399            | 0.7%                 |
| 세종특별자치시 | 24              | 3,611             | 0.1%                 |
| 울산광역시   | 26              | 7,435             | 0.3%                 |
| 인천광역시   | 72              | 131,427           | 4.7%                 |
| 전라남도    | 350             | 97,950            | 3.5%                 |
| 전라북도    | 257             | 56,818            | 2.0%                 |
| 제주특별자치도 | 187             | 18,936            | 0.7%                 |
| 충청남도    | 301             | 309,386           | 11.0%                |
| 충청북도    | 214             | 55,868            | 2.0%                 |
| 합계      | 3,579           | 2,823,912         | 100%                 |

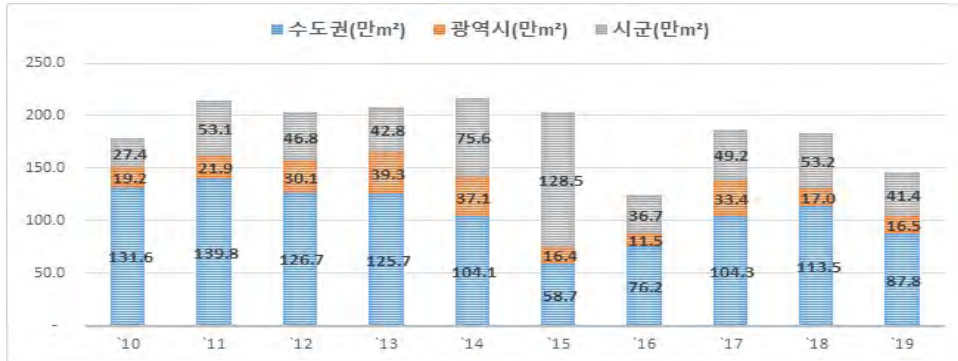
자료 : 한국감정원(2020)

## (5) 상업용 부동산 공급 동향

〈그림 2-15〉의 세움터(2020) 자료를 보면 2019년 오피스 공급량(면적기준)은 약 145만㎡ 수준으로 2017년 186만㎡이 공급된 이후 점진적으로 감소세를 보이고 있다. 일반적으로 수도권의 비중이 크게 나타나고 있지만 2014~2015년도의 경우 시군의 비중이 상승하는 양상이 나타났는데, 이는 세종, 원주, 전주, 김천, 안동 등 신도시, 혁신도시, 도청이전 등으로 해당 시도에 오피스가 집중 공급된 영향 때문인 것으로 보인다. 2010년부터 2015년 까지 보합세를 이루던 오피스 공급량이 2016년 크게 감소하였으나, 2017년~2018년은 다시 증가 후 최근 소폭 감소세를 보이고 있다. 노후 오피스에 대한 재개발, 혁신도시 추가이전 등의 이슈가 오피스 공급량에 밀접하게 영향을 미칠 것으로 판단된다.

그림 2-15 | 오피스 공급 추이

(단위: 만㎡)

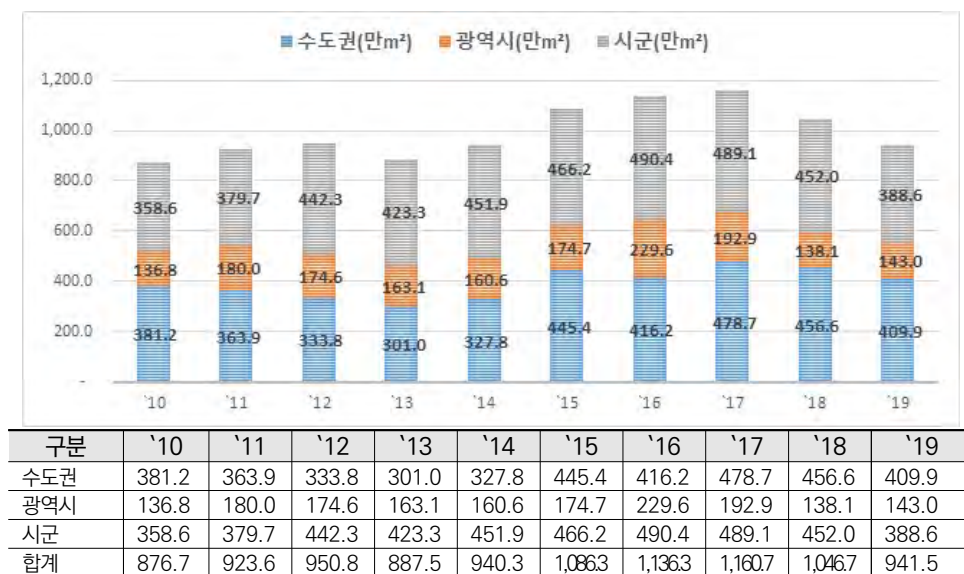


자료 : 세움터 (2020)

<그림 2-16>의 세움터(2020) 자료에 따르면, 2019년 상가 공급량(면적기준)은 약 941.5만㎡ 수준으로 '17년 1,160만㎡이 공급된 이후 점진적으로 감소세를 보이며 오피스와 유사한 추이를 보이고 있다. 수도권과 시군의 비중은 비슷한 수준을 보이고 있는 가운데, 최근 수도권의 비중이 커지고 있으며, 광역시 및 시군의 비중은 줄어들고 있다. 2010년부터 2014년 까지 보합세를 이루던 상가 공급량이 2016년~2017년 상승 후 2018년부터 감소세를 보였다. 경기침체의 영향을 받으며 상가공급은 점진적으로 감소세를 이어갈 것으로 전망된다.

그림 2-16 | 상가 공급 추이

(단위: 만㎡)



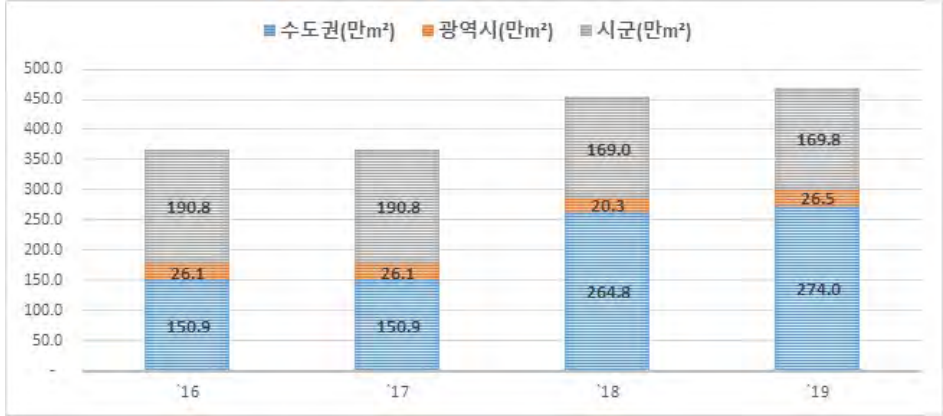
자료 : 세움터 (2020)

<그림 2-17>의 세움터(2020) 자료에서 2019년 물류 부동산 공급량(면적기준)은 약 470.3만㎡ 수준으로 '16년 367.7만㎡이 공급된 이후 지속적으로 증가세를 보이고 있다. 공급량의 비중은 수도권, 지방, 광역시 순으로 크며, 특히 경기도 지역과, 경남 경북, 충남 에서도 상대적으로 높은 공급량을 보이고 있다. 최근 물류 부동산의 수요가

급격하게 늘어나며, 수도권 입지의 공급이 포화상태에 도달 중이다. 이에 따라 충남, 경북 등으로 물류부동산의 공급이 증가 하고 있다. 시계열로 보면, 2016년부터 현재 까지 지속적으로 증가세를 보이고 있으며 최근 물류 부동산의 수요가 급격하게 늘어나고 있어서 증권사, 리츠사, 자산운용사에서도 물류 부동산에 대한 투자 및 공급은 지속될 것으로 보인다. 물류부동산은 입지가 매우 중요한 유형으로, 수도권의 경우 현재 물류 부동산이 집적되어 있는 이천, 안성 이외의 지역으로도 추가 공급이 예상된다.

그림 2-17 | 물류 부동산 공급 추이

(단위: 만m<sup>2</sup>)



| 구분  | '16   | '17   | '18   | '19   |
|-----|-------|-------|-------|-------|
| 수도권 | 150.9 | 150.9 | 264.8 | 274.0 |
| 광역시 | 26.1  | 26.1  | 20.3  | 26.5  |
| 시군  | 190.8 | 190.8 | 169.0 | 169.8 |
| 합계  | 367.7 | 367.7 | 454.1 | 470.3 |

자료 : 세움터 (2020)

## (6) 상업용 부동산 임대동향

<표 2-28>의 한국감정원(2020) 자료에 따르면, 한국감정원은 전국 오피스·상가(일반) 9,211동 및 집합 상가 23,000호의 빌딩기본정보, 빌딩면적, 층별 면적 및 임대료, 기타수입·운영경비 등 (약 90개 항목)을 직접 현장조사<sup>6)</sup>하여 동향을 파악하는

임대동향조사를 수행하고 있다. 임대동향조사는 임대시장 동향정보 제공으로 부동산 투자 판단근거 및 투자운용 성과측정 등에 활용하고 있으며, REITs, 부동산펀드 등 자산운용기관의 투자판단, 자산포트폴리오 구축 및 배당률 측정 등을 위한 기초자료 제공으로 간접투자시장 활성화에 기여하고 있다. 또한 상권별 업종분포 현황 및 변동 등 시장정보 제공으로 서민·소상공인 창업지원 및 다양한 정부정책 수립을 지원하고 있다.

표 2-28 | 상업용 부동산 임대동향 조사 건물유형 및 표본수

| 분류<br>항목 | 오피스                           | 중대형 상가                                                  | 소규모 상가                  | 집합 상가         |
|----------|-------------------------------|---------------------------------------------------------|-------------------------|---------------|
| 기준       | ① 일반건축물대장상 건물<br>② (주용도) 업무시설 | ① 일반건축물대장상 건물<br>② (주용도) 제1·2종 근린생활시설, 판매시설, 운동시설, 위락시설 | ① 집합건축물대장상 건물           | ① 집합건축물대장상 건물 |
| 소유형태     | 건물전체 1인 또는 공동 소유              |                                                         |                         | 건물 내 호별 개별소유  |
| 표본수      | 824개 동                        | 4,310개 동                                                | 4,077개 동                | 23,000개 호     |
| 분류기준     | 6층 이상                         | 3층 이상이거나,<br>연면적 330㎡ 초과                                | 2층 이하이고,<br>연면적 330㎡ 이하 | 구분없음          |

자료: 한국감정원(2020)

〈표 2-29〉의 한국감정원(2020) 자료에서 임대동향조사의 상업용 부동산 임대료를 보면, 2020년 1분기 기준 집합 상가의 임대료(27.8천원/㎡)가 가장 높았으며, 중대형 상가(26.7천원/㎡), 소규모 상가(20.0천원/㎡) 순으로 나타났고, 오피스는 17.2천원/㎡ 수준이다.<sup>7)</sup> 또한 〈표 2-30〉에서 시장임대료 변동을 나타내는 임대가격지수는 모든 유형에서 하락세를 보이고 있다.

6) 2020.3.31일 기준, 한국감정원 소속 전문조사자 약 320여명이 직접조사

7) 상가는 가장 효율적으로 이용되고 있는 1층을 기준으로 산정하는 반면, 오피스의 1~2층은 주로 로비나 매장용으로 이용되고 있어서 업무용 공간의 임대료 수준을 파악하기 위해 3층~최고층을 기준으로 산정한다.

표 2-29 | 상업용 부동산 임대료

(단위 : 천원/m<sup>2</sup>)

| 구 분    | 전국   | 서울   | 부산   | 대구   | 인천   | 광주   | 대전   | 울산   | 세종   |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 오피스    | 17.2 | 22.4 | 7.3  | 7.2  | 8.8  | 5.9  | 4.5  | 7.3  | -    |
| 중대형 상가 | 26.7 | 55.3 | 30.5 | 21.0 | 27.5 | 21.5 | 17.4 | 18.0 | 12.8 |
| 소규모 상가 | 20.0 | 51.4 | 26.9 | 19.7 | 21.9 | 16.5 | 12.9 | 13.9 | 15.1 |
| 집합 상가  | 27.8 | 51.6 | 29.3 | 23.9 | 27.4 | 22.5 | 23.5 | 20.6 | 28.4 |
| 구 분    | 경기   | 강원   | 충북   | 충남   | 전북   | 전남   | 경북   | 경남   | 제주   |
| 오피스    | 11.8 | 6.1  | 4.0  | 7.0  | 4.3  | 4.8  | 6.0  | 5.8  | 4.6  |
| 중대형 상가 | 27.1 | 15.2 | 19.7 | 13.7 | 14.3 | 12.3 | 13.5 | 14.7 | 13.9 |
| 소규모 상가 | 23.3 | 13.0 | 12.1 | 12.7 | 10.3 | 9.8  | 13.0 | 13.4 | 12.5 |
| 집합 상가  | 31.2 | 19.2 | 15.7 | 15.6 | 21.1 | 17.3 | 16.2 | 20.8 | 10.9 |

자료: 한국감정원(2020)

주: 오피스는 3층~최고층 평균, 상가(일반/집합)는 기준층을 기준으로 산정하며, 매분기 마지막 월/일을 기준으로 한다.  
임대료는 현재 시점에서 거래 가능한 금액을 월세형태로 전환하여 산정한 월세환산 임대료를 의미한다(관리비 미포함).

표 2-30 | 상업용 부동산 임대가격지수

(2019년 4분기=100)

| 구 분   | 2018  |       |       |       | 2019  |       |       |       | 2020 |       |       |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
|       | 1분기   | 2분기   | 3분기   | 4분기   | 1분기   | 2분기   | 3분기   | 4분기   | 1분기  | 전기비   | 전년동기비 |
| 오피스   | 100.8 | 100.6 | 100.4 | 100.3 | 100.3 | 100.3 | 100.1 | 100.0 | 99.2 | -0.84 | -1.13 |
| 중대형상가 | 100.8 | 100.7 | 100.7 | 100.5 | 100.4 | 100.3 | 100.1 | 100.0 | 98.5 | -1.47 | -1.81 |
| 소규모상가 | 101.3 | 101.3 | 101.1 | 100.7 | 100.6 | 100.4 | 100.2 | 100.0 | 98.5 | -1.55 | -2.09 |
| 집합상가  | 101.0 | 100.9 | 100.8 | 100.6 | 100.5 | 100.3 | 100.1 | 100.0 | 98.7 | -1.28 | -1.81 |

자료: 한국감정원(2020)

〈표 2-31〉의 한국감정원(2020) 자료에 따르면, 임대동향조사에서 투자수익률<sup>8)</sup> 수준을 보면, 2020년 1분기 기준 투자수익률은 오피스가 1.59%, 중대형 상가는 1.31%, 소규모 상가는 1.17%, 집합 상가는 1.45% 수준을 보였다.

- 8) 3개월간의 부동산 보유에 따른 투자성과를 나타내며, 소득수익률과 자본수익률의 합산하여 산출한다.
- 소득수익률은 3개월간의 임대수익률을 의미하며, 부동산가격(기초 자산가액) 대비 3개월간의 순영업소득(NOI)의 비율로 산출, \* 순영업소득(임대소득 등 - 운영경비) ÷ 기초(전분기)자산가액
  - 자본수익률은 3개월간의 부동산가격 증감률을 의미하며, 부동산 산정액의 기초(전분기)자산가액과 기말(현분기)자산가액의 차이를 기초(전분기)자산가액으로 나누어 산출함, \* 자본이득[기말(현분기)자산가액 - 기초(전분기)자산가액] ÷ 기초(전분기)자산가액

표 2-31 | 상업용 부동산 투자수익률

(단위: %, 전기대비, 전년동기대비 %p)

| 구 분       |       | '19.1분기 | 2분기  | 3분기  | 4분기  | '20.1분기 | 전기대비  | 전년동기대비 |
|-----------|-------|---------|------|------|------|---------|-------|--------|
| 오피스       | 소득수익률 | 1.12    | 1.12 | 0.87 | 1.07 | 1.06    | -0.01 | -0.06  |
|           | 자본수익률 | 0.58    | 0.72 | 0.96 | 1.03 | 0.53    | -0.50 | -0.04  |
|           | 투자수익률 | 1.69    | 1.84 | 1.83 | 2.10 | 1.59    | -0.51 | -0.10  |
| 중대형<br>상가 | 소득수익률 | 1.05    | 1.04 | 0.80 | 1.01 | 0.96    | -0.05 | -0.09  |
|           | 자본수익률 | 0.44    | 0.49 | 0.63 | 0.68 | 0.35    | -0.33 | -0.09  |
|           | 투자수익률 | 1.50    | 1.53 | 1.43 | 1.69 | 1.31    | -0.38 | -0.18  |
| 소규모<br>상가 | 소득수익률 | 0.93    | 0.92 | 0.75 | 0.89 | 0.85    | -0.04 | -0.07  |
|           | 자본수익률 | 0.43    | 0.48 | 0.52 | 0.53 | 0.31    | -0.22 | -0.12  |
|           | 투자수익률 | 1.36    | 1.40 | 1.27 | 1.43 | 1.17    | -0.26 | -0.19  |
| 집합<br>상가  | 소득수익률 | 1.21    | 1.19 | 0.84 | 1.17 | 1.13    | -0.03 | -0.08  |
|           | 자본수익률 | 0.55    | 0.36 | 0.52 | 0.60 | 0.31    | -0.28 | -0.24  |
|           | 투자수익률 | 1.77    | 1.55 | 1.36 | 1.76 | 1.45    | -0.31 | -0.32  |

자료: 한국감정원(2020)

〈표 2-32〉의 한국감정원(2020) 자료를 보면 오피스의 2020년 1분기 기준 투자수익률은 서울, 경기, 인천 등이 상대적으로 높은 수익률을 나타냈으나, 제주, 경남, 강원 등은 상대적으로 낮은 수익률을 보였다.

표 2-32 | 오피스 투자수익률

(단위: %)

| 구 분 |       | 전국   | 서울    | 부산   | 대구    | 인천   | 광주   | 대전    | 울산    | 세종    |
|-----|-------|------|-------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| 오피스 | 소득수익률 | 1.06 | 1.10  | 0.90 | 0.84  | 1.18 | 0.75 | 0.85  | 0.95  | -     |
|     | 자본수익률 | 0.53 | 0.77  | 0.15 | 0.29  | 0.14 | 0.35 | 0.10  | -0.28 | -     |
|     | 투자수익률 | 1.59 | 1.87  | 1.04 | 1.12  | 1.32 | 1.10 | 0.95  | 0.67  | -     |
| 구 분 |       | 경기   | 강원    | 충북   | 충남    | 전북   | 전남   | 경북    | 경남    | 제주    |
| 오피스 | 소득수익률 | 1.49 | 0.89  | 0.69 | 0.98  | 0.87 | 1.03 | 0.93  | 0.86  | 0.77  |
|     | 자본수익률 | 0.19 | -0.27 | 0.11 | -0.17 | 0.23 | 0.28 | -0.08 | -0.30 | -0.22 |
|     | 투자수익률 | 1.68 | 0.61  | 0.81 | 0.81  | 1.09 | 1.30 | 0.85  | 0.56  | 0.56  |

자료: 한국감정원(2020)

〈표 2-33〉의 한국감정원(2020) 자료에 따르면, 중대형 상가의 2020년 1분기 기준 투자수익률은 서울, 경기, 인천 등의 순으로 높은 수익률을 나타냈으며, 제주, 경남, 세종은 상대적으로 낮은 수익률을 보였다.

표 2-33 | 중대형 상가 투자수익률 수준

(단위: %)

| 구 분       |       | 전국   | 서울   | 부산    | 대구    | 인천   | 광주   | 대전    | 울산    | 세종    |
|-----------|-------|------|------|-------|-------|------|------|-------|-------|-------|
| 중대형<br>상가 | 소득수익률 | 0.96 | 0.81 | 0.91  | 0.90  | 1.13 | 1.03 | 1.05  | 0.88  | 0.98  |
|           | 자본수익률 | 0.35 | 0.90 | 0.31  | 0.32  | 0.31 | 0.37 | -0.05 | -0.08 | -0.20 |
|           | 투자수익률 | 1.31 | 1.71 | 1.21  | 1.22  | 1.44 | 1.40 | 1.00  | 0.80  | 0.78  |
| 구 분       |       | 경기   | 강원   | 충북    | 충남    | 전북   | 전남   | 경북    | 경남    | 제주    |
| 중대형<br>상가 | 소득수익률 | 1.09 | 1.03 | 1.31  | 1.05  | 1.06 | 1.08 | 0.97  | 0.95  | 0.83  |
|           | 자본수익률 | 0.53 | 0.13 | -0.15 | -0.20 | 0.09 | 0.25 | -0.04 | -0.18 | -0.50 |
|           | 투자수익률 | 1.62 | 1.16 | 1.16  | 0.85  | 1.15 | 1.33 | 0.93  | 0.77  | 0.33  |

자료: 한국감정원(2020)

〈표 2-34〉의 한국감정원(2020) 자료에서 소규모 상가의 2020년 1분기 기준 투자수익률은 경기, 서울, 인천 등의 순으로 높은 수익률을 나타냈으며, 제주, 울산, 세종은 상대적으로 낮은 수익률을 보였다.

표 2-34 | 소규모 상가 투자수익률 수준

(단위: %)

| 구 분       |       | 전국   | 서울   | 부산    | 대구    | 인천   | 광주   | 대전   | 울산    | 세종    |
|-----------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|
| 소규모<br>상가 | 소득수익률 | 0.85 | 0.58 | 0.76  | 0.70  | 1.03 | 0.90 | 0.75 | 0.60  | 0.98  |
|           | 자본수익률 | 0.31 | 0.99 | 0.42  | 0.47  | 0.49 | 0.58 | 0.16 | -0.12 | -0.25 |
|           | 투자수익률 | 1.17 | 1.57 | 1.18  | 1.17  | 1.52 | 1.48 | 0.91 | 0.48  | 0.72  |
| 구 분       |       | 경기   | 강원   | 충북    | 충남    | 전북   | 전남   | 경북   | 경남    | 제주    |
| 소규모<br>상가 | 소득수익률 | 0.90 | 0.92 | 1.10  | 1.03  | 0.93 | 0.99 | 0.93 | 0.90  | 0.75  |
|           | 자본수익률 | 0.68 | 0.08 | -0.10 | -0.11 | 0.12 | 0.31 | 0.08 | -0.08 | -0.50 |
|           | 투자수익률 | 1.58 | 1.01 | 0.99  | 0.93  | 1.05 | 1.30 | 1.01 | 0.81  | 0.25  |

자료: 한국감정원(2020)

〈표 2-35〉의 한국감정원(2020) 자료에 따르면, 집합 상가의 2020년 1분기 기준 투자수익률은 서울, 경기, 인천 등의 순으로 높은 수익률을 나타냈으며, 제주, 세종, 경남 등은 상대적으로 낮은 수익률을 보였다.

표 2-35 | 집합 상가 투자수익률 수준

(단위: %)

| 구 분   |       | 전국   | 서울   | 부산    | 대구    | 인천   | 광주   | 대전   | 울산    | 세종    |
|-------|-------|------|------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|
| 집합 상가 | 소득수익률 | 1.13 | 1.10 | 1.02  | 1.04  | 1.28 | 1.17 | 1.10 | 1.06  | 0.92  |
|       | 자본수익률 | 0.31 | 0.57 | -0.03 | 0.27  | 0.37 | 0.24 | 0.08 | -0.26 | -0.38 |
|       | 투자수익률 | 1.45 | 1.68 | 0.99  | 1.31  | 1.65 | 1.41 | 1.17 | 0.80  | 0.54  |
| 구 분   |       | 경기   | 강원   | 충북    | 충남    | 전북   | 전남   | 경북   | 경남    | 제주    |
| 집합 상가 | 소득수익률 | 1.24 | 1.02 | 1.08  | 1.12  | 1.11 | 1.11 | 1.11 | 1.43  | 1.07  |
|       | 자본수익률 | 0.43 | 0.07 | 0.14  | -0.32 | 0.26 | 0.35 | 0.01 | -0.66 | -0.55 |
|       | 투자수익률 | 1.67 | 1.09 | 1.22  | 0.81  | 1.37 | 1.45 | 1.13 | 0.77  | 0.52  |

자료: 한국감정원(2020)

〈표 2-36〉의 한국감정원(2020) 자료에 따르면, 임대동향조사의 공실률 수준을 보면, 2020년 1분기 기준 오피스 11.1%, 중대형 상가 11.7%, 소규모 5.6% 수준으로 나타났다.

표 2-36 | 전국 상업용 부동산 공실률

(단위: %, %p)

| 구 분    | '19.4분기 | '20.1분기 | 전기대비 |
|--------|---------|---------|------|
| 오피스    | 11.0    | 11.1    | 0.1  |
| 중대형 상가 | 11.0    | 11.7    | 0.7  |
| 소규모 상가 | 5.5     | 5.6     | 0.1  |

자료: 한국감정원(2020)

〈표 2-37〉의 한국감정원(2020) 자료에 따르면, 지역별 오피스의 공실률 수준을 보면, 충북, 전남, 울산 등이 전국 평균(11.1%) 대비 높은 공실률을 나타냈고 경기, 제주, 서울은 10%미만의 공실률을 보였다. 지역별 중대형 상가의 공실률 수준을 보면, 경북, 전북, 충북 등이 전국 평균(11.7%) 대비 높은 공실률을 나타냈고, 제주, 서울, 경기 등이 낮은 공실이 나타났다. 지역별 소규모 상가의 공실률 수준을 보면, 세종, 전북, 충남 등이 전국 평균(5.6%) 대비 높은 공실률을 나타냈고, 제주, 경기, 서울 등이 낮은 공실률을 나타냈다.

표 2-37 | 지역별 상업용 부동산 공실률

(단위: %, %p)

| 구 분    | 전국   | 서울   | 부산   | 대구   | 인천   | 광주   | 대전   | 울산   | 세종   |
|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 오피스    | 11.1 | 8.6  | 16.7 | 19.3 | 14.1 | 18.6 | 14.6 | 21.9 | -    |
| 중대형 상가 | 11.7 | 7.9  | 12.6 | 15.2 | 12.9 | 13.7 | 12.6 | 15.0 | 14.2 |
| 소규모 상가 | 5.6  | 4.0  | 4.5  | 5.2  | 4.1  | 4.1  | 6.1  | 6.7  | 10.6 |
| 구 분    | 경기   | 강원   | 충북   | 충남   | 전북   | 전남   | 경북   | 경남   | 제주   |
| 오피스    | 3.5  | 19.5 | 27.5 | 22.0 | 15.0 | 22.5 | 21.1 | 18.7 | 7.6  |
| 중대형 상가 | 9.8  | 11.5 | 15.5 | 13.4 | 15.7 | 10.5 | 17.4 | 13.6 | 6.3  |
| 소규모 상가 | 3.9  | 6.4  | 6.3  | 7.3  | 10.1 | 5.6  | 5.8  | 6.9  | 2.1  |

자료: 한국감정원(2020)

### 3. 요약 및 시사점

4차 산업혁명 시대에 첨단 과학 및 정보통신기술의 발전이 경제·사회 전반에 융합됨에 따라 나타난 혁신적인 변화는 도시 공간 구조 변화를 유발하고 있으며 또한 상업용 부동산의 수요 및 이용행태에도 변화가 초래되고 있다. 초연결, 초지능, 초융합의 특징을 갖는 4차 산업혁명 시대에는 정보통신과학기술의 발전으로 인해 기술, 경제, 사회, 고용 등 인류가 생존해 가는데 있어 다양한 측면에서 변화를 유발하고 있다. 이는 다시 도시의 공간구조에 영향을 미치게 되어 기존의 도시 형성 및 구조가 교통 및 통신수단의 발전에 따라 영향을 받았다면 4차 산업혁명 시대에는 도시와 도시 내의 물리적인 경계가 모호해지고 융합 및 분리가 가속화되어 생산 및 소비의 형태가 기존과 다른 양상으로 변화하고 있다. 이로부터 4차 산업혁명에 따른 주요 도시공간 변화의 주요 이슈로 혼합용도 및 용도전환 증가, 공간사용 형태의 변화, 오프라인 리테일 변화에 따른 공간 활용, 공간 격차의 확대 심화를 거론할 수 있을 것이다. 또한 시장이 반드시 물리적인 장소를 의미할 필요가 없고, 대면 거래일 필요도 없으며, 거래를 위한 지불수단이 실물 화폐일 필요가 없는 등 전통적인 시장 형태가 전환기를 맞이하였다. 소비자의 인식 구조와 소비 성향 및 요구도 다양화되고 합리화 되어 상업용 부동산의 공간구조 변화에도 영향을 미치고 있다.

---

그러므로 4차 산업혁명 시대라는 기술적, 사회적인 변환기에 상업용 부동산 수요 및 이용행태의 변화에 대한 실증적 및 이론적 연구의 필요성이 대두되고 있다. 기존 상업용 부동산 관련 연구는 연관이 있는 미시·거시 변수가 가격, 임대료, 투자, 공실, 입지 등에 미치는 영향에 중점을 두고 이루어지고 있다. 또한 관련 이론도 접근성, 입지 조건, 구조 변화에 따른 전통적인 도시 구조에 초점을 맞춰 이루어지고 있다. 이 외에 4차 산업혁명 시대에 다양한 분야별 변화의 특징을 분석하고 향후 대응방안을 논하는 연구가 이루어지고 있으며, 특히 상업용 부동산 관련해서는 입지, 가격, 임대료, 상가 보증금 등의 영향요인을 검토하고 가격 결정모형을 설정하는 연구가 다수이고, 최근에는 코로나19의 상업용 부동산에 대한 영향을 분석하는 연구가 이루어지고 있다.

관련 이론들로는 지금까지 접근성과 통신수단 등에 제약을 받는 고전적인 도시 구조와 배치, 이에 따른 도시의 성장과 쇠퇴 등을 다룬 도시 구조 관련 이론과 도시 내에 위치하는 상업용 부동산의 입지와 소매이론, 상권분석 이론, 투자이론 등은 실제 존재하는 공간을 연구 대상으로 설정하고 있다. 그러나 정보통신과학기술의 발전에 따른 패러다임이 변화한 현재에 적용할 수 있는, 특히 온라인과 모바일을 이용한 가상공간에서 존재하는 상업용 시장과 관련된 이론은 존재하지 않으므로, 이와 같은 분야에서의 다양한 이론 연구가 진행될 필요가 있을 것으로 판단된다. 또한 4차 산업혁명시대를 대변하는 한 축인 빅데이터를 활용하여 다양한 형태의 자료를 머신러닝 기법과 같은 방법론에 적용하여 시뮬레이션을 통해 분석을 한다면 향후 상업용 부동산 시장의 변화에 대한 예측력을 높여서 전망을 해 볼 수 있을 것으로 보인다.

상업용 부동산 현황 자료를 검토한 결과 비주거용부동산은 주거용부동산 다음으로 높은 비중을 차지하고 있다. 이 중 상가의 비중이 오피스의 비중보다 높으며, 전반적으로 재고량, 공급량, 거래량은 점차적으로 증가하는 추세에 있으나 서울을 포함한 수도권지역에 집중되어 있는 경향을 보였다. 임대료는 하락세를 보이고 있고 임대료 수준은 상가의 규모가 작을수록 낮았으며, 투자수익률은 2020년에 들어서 하락하는 반면 공실률은 증가하였다.

---

특히 세종은 소규모 상가에서 상대적으로 낮은 투자수익률과 높은 공실률을 기록했다. 그러므로 세종과 같은 계획 신도시는 최초에 도시 계획 수립 시 수요추정을 통해 일정 비율의 상업용지 규모를 산정하게 되는데 LH 등 공공기관의 상업용 부동산 분양 정책이 적절하였는지를 돌아보고 수정이 필요한지에 대한 도시계획적 측면에서 검토가 요구된다. 또한 최근 코로나19와 같은 팬데믹(Pandemic) 상태에서 상가의 생존을 위해 상업용 부동산 공실 발생 원인 분석이 요구됨에도 불구하고 분석을 위한 공신력 있는 통합된 자료가 부재하고, 감정원의 임대동향조사 자료 또한 전수조사 자료가 아닌 표본 자료이기 때문에 시장 전체를 대변할 수 있는지 의문을 갖게 되므로, 객관적인 자료의 확보 및 축적이 절실히 요구되며 이러한 자료를 관리하고 시장을 모니터링 할 수 있는 구심점을 통한 관리정책 수립 또한 필요하다. 이와 함께 상업용 부동산의 서울을 포함한 수도권 집중현상은 정보통신과학기술의 발전과 소비자의 수요 및 이용행태 변화를 반영하여 업태 및 업종에 적합하도록 고르게 분산할 수 있는 적합한 공급정책 방안의 수립이 요구된다.



CHAPTER 3

## 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 동향

1. 4차 산업혁명과 상업용 부동산에 대한 인식 ..... 73
2. 국내 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 특성 ..... 78
3. 해외 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산 변화 특성 ... 101
4. 요약 및 시사점 ..... 114



---

## 03 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 동향

본 장에서는 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화의 특성을 도출하기 위해 다음과 같은 과정을 진행하고자 한다. 먼저 4차 산업혁명과 상업용 부동산에 대한 인식을 검토하기 위해 워드 클라우드 기법을 이용하여 키워드를 도출한다. 다음으로 상업용 부동산 관련 공무원, 연구자, 실무자 등을 그룹화 한 후 집단심층면접(FGI)을 실행하여 현재 상업용 부동산 수요 및 이용행태, 공간구조, 공간이동 등 변화상과 변화에 영향을 미친 중요요인에 대한 답변을 청취한다. 마지막으로 워드 클라우드 결과, FGI 결과와 앞 절에서 진행한 선행연구, 각종 문헌을 종합하여 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화의 국내 특성을 범주화하여 도출하고, 해외의 관련 사례를 통해 특성을 범주화하고자 한다.

### 1. 4차 산업혁명과 상업용 부동산에 대한 인식

#### 1) 분석 개요

4차 산업혁명 시대에 상업용 부동산 변화와 관련하여 최근까지 이슈가 되고 있는 부분의 검토를 위해 4차 산업혁명 및 상업용 부동산을 키워드로 하여 워드 클라우드 분석을 수행한다. 워드 클라우드는 최근 빅데이터 분석에서 정보의 표현 및 전달을 위한 대표적 수단으로 텍스트 분석에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있으며, 높은 빈도로 나타나는 용어의 크기를 상대적으로 크게 표현함으로써 해당 용어를 강조하는 대표적 빈도 분석 기법이다(이태리 외, 2018). 4차 산업혁명과 상업용 부동산을 키워드로 워드 클라우드 분석을 함으로써 국내 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산의 변화를 관련

빈도가 높은 텍스트 형태로 추출하여 수요 및 이용행태 변화 특성 도출 시 반영하고자 한다.

## 2) 분석 방법

우리나라의 1990년 1월 1일부터 2020년 5월 25일까지 전국 54개 언론매체 데이터를 빅카인즈(www.bigkinds.or.kr, 한국언론진흥재단) 플랫폼을 활용하여 ‘4차 산업 혁명’과 ‘상업용 부동산’을 분석단어로 선정하여, 두 단어를 동시에 포함하고 있는 자료(AND)와 두 단어 중 한 단어만이라도 포함하고 있는 자료(OR)로 나누어서 검색하였다.

표 3-1 | 54개 언론매체

| 지역구분           | 언론사                                                                                                                                                     |
|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 전국·서울<br>(중앙지) | 경향신문, 국민일보, 내일신문, 동아일보, 문화일보, 서울신문, 세계일보, 조선일보, 중앙일보, 한겨레, 한국일보, 매일경제, 머니투데이, 서울경제, 아시아경제, 아주경제, 파이낸셜뉴스, 한국경제, 해럴드경제, 디지털타임즈, 전자신문 / KBS, MBC, SBS, YTN |
| 인천·경기          | 경기일보, 경인일보 / OBS                                                                                                                                        |
| 강원             | 강원도민일보, 강원일보                                                                                                                                            |
| 충청 (대전·세종)     | 대전일보, 중도일보, 중보매일, 중부일보, 충북일보, 충청일보, 충청투데이                                                                                                               |
| 경상(영남)         | 경남도민일보, 경남신문, 경상일보, 국제신문, 대구일보, 매일신문, 부산일보, 영남일보, 울산 매일                                                                                                 |
| 전라(호남)         | 광주매일신문, 광주일보, 무등일보, 전남일보, 전북도민일보, 전북일보                                                                                                                  |
| 제주             | 제민일보, 한라일보                                                                                                                                              |

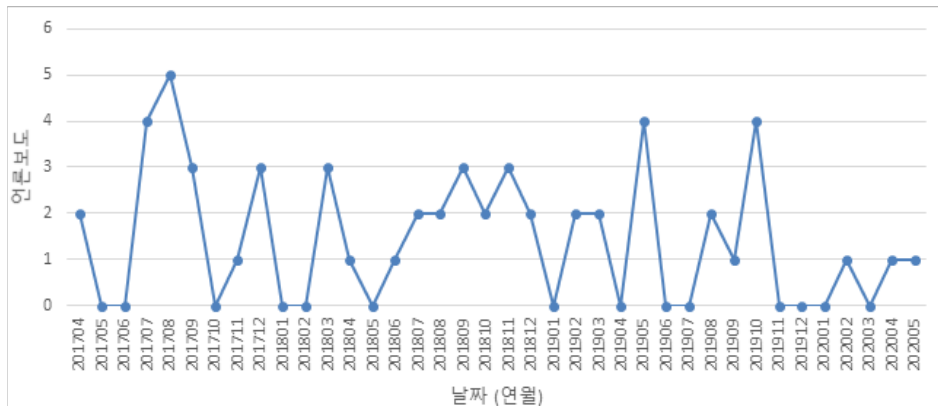
자료: 빅카인즈

### 3) 분석 결과

#### (1) 4차 산업혁명 AND 상업용 부동산

<그림 3-1>의 빅카인즈 자료를 보면 1990년 1월 1일부터 2020년 5월 25일까지 분석기간 동안 4차 산업혁명과 상업용 부동산 두 키워드가 동시에 들어간 뉴스기사 수는 총 55건이었다. 첫 번째 관련 뉴스기사는 2017년 4월 2건의 언론보도로 시작되었으며 2017년 8월에 5건으로 가장 높다가 이후 점진적으로 감소 추이가 나타났다. 4차 산업혁명과 상업용 부동산을 키워드로 하여 확인된 연관 주요 단어들은 Property와 Technology의 합성어로 만들어진 프롭테크(Proptech)가 가장 높게 나타났으며 문장 내 검색키워드와 가장 가까이 선택되어 사용되는 단어에 높은 가중치가 적용되는 가중치분석 또한 프롭테크가 가중치 19.01, 키워드 빈도수 76으로 가장 높게 나타났다.

그림 3-1 | AND 조건 시 시간별 언론보도 추이

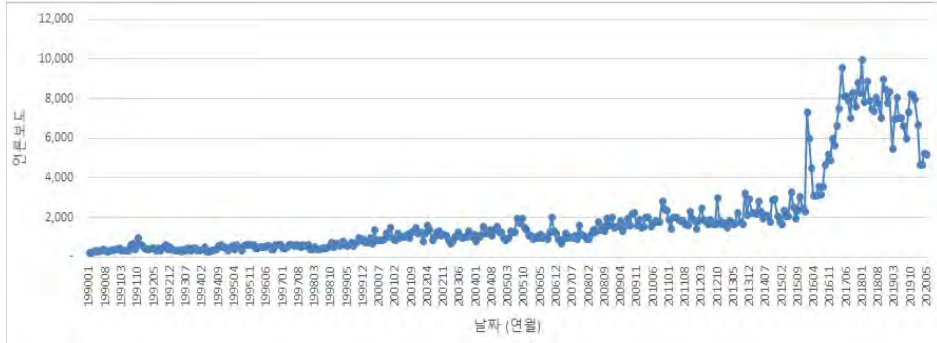


자료: 빅카인즈의 검색결과를 바탕으로 연구진 작성

이외에도 인공지능(AI)(가중치 7.11, 키워드 빈도수 42), 블록체인(가중치 4.36, 키워드 빈도수 87), 빅데이터(가중치 3.11, 키워드 빈도수 26) 등이 검색 키워드 중 상위 관련 키워드들로 확인된 점은 4차 산업혁명과 함께 상업용 부동산 시장에 디지털



그림 3-3 | OR 조건 시 기간별 언론보도 추이

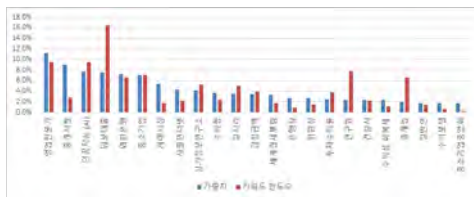


자료: 빅카인즈의 검색결과를 바탕으로 연구진 작성

4차 산업혁명과 상업용 부동산 키워드로 확인된 연관 키워드들은 4차 산업혁명이라는 용어가 2016년 6월 처음 사용되었기 때문에 그 이전 기간을 포괄하고 있는 전체 기간을 놓고 본다면 상업용 부동산의 거래, 투자와 관련된 단어들이 빈도가 높은 것으로 나타났다. 이외에도 가중치분석에서 인공지능(AI)(가중치 7.34, 키워드 빈도수 43), 사물인터넷(가중치 4.07, 키워드 빈도수 10) 등의 4차 산업혁명 관련 단어가 수위에 올라와 있는 것을 확인할 수 있으며, 이를 통해 최근 4차 산업혁명이 현실 실생활에 영향을 크게 미치고 있다는 사실을 짐작할 수 있다. <그림 3-4>에 검색키워드로 분석된 핵심 및 최빈 키워드의 내용을 비율로 나타낸 결과와 워드 클라우드 결과를 제시하였다.

그림 3-4 | 핵심 키워드 및 워드 클라우드

키워드로 분석된 핵심 및 최빈 키워드 (비율)



키워드로 검색된 연관단어 워드 클라우드



자료: 빅카인즈의 검색결과를 바탕으로 연구진 작성

위의 결과는 다음 절에서 프롭테크, 공유경제, 인공지능, 블록체인, 빅데이터, 사물

---

인터넷 등 4차 산업혁명 시대의 정보통신과학기술 발달에 따른 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 트렌드를 선정하고 특성을 파악하는데 기초자료로 이용하고자 한다.

## 2. 국내 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 특성

4차 산업혁명 도래 이후 최근 우리나라 상업용 부동산 시장은 이전과는 다른 양상으로 변화하는 모습을 보이고 있으며, 이러한 변화의 바탕에는 정보통신과학기술의 발전이 밑바탕이 되어주고 있다. 이와 함께 세대별로 소비의 행태가 상이하게 변화하여 현 주력 소비세대는 소유보다는 경험, 공유에 근간을 두고 자신과 자신에게 맞는 가치소비를 추구하고 있으며 매개체인 온라인쇼핑이 급성장 하고 있다. 이러한 소비 행태의 변화는 오피스, 상가, 물류 시장과 같은 상업용 부동산 시장의 공간적 내용적 변화를 촉발하였으며, Untact쇼핑과 Ontact쇼핑, 대형화와 소형화, 도심형과 교외형 등 전혀 상반되면서도 필요에 따라 조화를 이루는 등 공존하는 특성을 보이고 있다. 이 절에서는 최근 두드러지는 우리나라 상업용 부동산 시장의 수요 및 이용행태 변화의 특성을 범주(Category)화하여 트렌드를 도출해 보고자하며, 4회에 걸쳐 10인의 소상공인연합회 등 관련 업계 종사자, 교수, 연구원 등 관련 학계 연구자의 FGI를 통해 청취한 의견도 종합하여 반영하였다.

### 1) 소비 방식의 변화

전쟁 후 베이비붐 세대가 주축이 되어 80년대 이후 우리나라는 급속한 경제성장을 경험하였으며, 이 기간 동안 축적한 국가의 부를 누릴 수 있었던 풍요로운 소비의 시대를 경험했던 이후 세대는 과시형 소비가 아닌 자신만의 가치를 중요시하는 소비를 통해 스스로를 표현하고 있다.<sup>1)</sup> 이들은 구매한 상품 자체보다도 경험으로부터 내·외면의

---

1) 일본의 베이비붐 시기에 출생한 '단카이 세대'는 명품을 입고, 명품백을 들며, 최고급 식기에 식사를 하는 등

---

만족을 찾거나, 그러한 경험을 온라인 도구나 플랫폼인 소셜 미디어(Social Media)를 통해 공유하면서 만족감을 느끼게 되는 등 소유가 아닌 공유 혹은 빌리는 것에 익숙한 소비 환경에서 성장하고 있다. 또한, 디지털 기기와 매체의 활용을 통해 광고 홍보물을 미리 접하고, 상품의 가격비교, 기존 소비 경험자들의 상품평이 구매결정 시 크게 작용하며 이와 함께 이용 후기 등을 남기는 등 피드백 활동을 통해 경험을 공유하는 스마트 소비를 지향하고 있다. 이러한 상황 하에서 온라인상의 쇼핑 플랫폼의 편리성으로 인해 소비 방식이 큰 변화를 겪고 있으나 개인이 만족을 느낄 수 있는 경험 충족 욕구와 자신들의 관심 분야나 신념에 합치하는 소비성향 때문에 오프라인 매장의 급속한 붕괴는 일어나지 않고 온라인 매장과 공존하는 형태를 유지하고 있다.

전문가 H: *“판매의 공간이 체험공간으로 변화했고 단순히 상품을 판매하는 것이 아니라 직접 체험해 볼 수 있게 하는 공간으로 변화하고 있다.”*

이러한 소비자들의 요구에 부응하여 온라인 쇼핑은 시공간적인 제약을 극복하여 원하는 물건을 기 구매자들의 조언을 살펴보고 최저가에 구매할 수 있는 쇼핑환경을 제공하고 있다. 2015년 온라인 쇼핑몰의 매출액이 처음으로 국내 소매매출 1위를 차지해오던 대형마트를 넘어서 유통 채널 중 1위를 기록하였으며, 2016년에는 온라인 쇼핑 중에서도 모바일 쇼핑 채널이 전통적 채널인 PC 쇼핑을 제치고 넘어섰다(HMS부동산랩, 2020). 온라인 쇼핑을 통해 기존의 쇼핑 개념이 단지 물건을 탐색하고 구매하는 행위였다면, 현재는 자신을 표현할 수 있는 자기 표현물이 되고, 공유할 수 있는 경험이 되고 또한 나아가서는 삶을 구성하는 라이프스타일이 되어가고 있다.

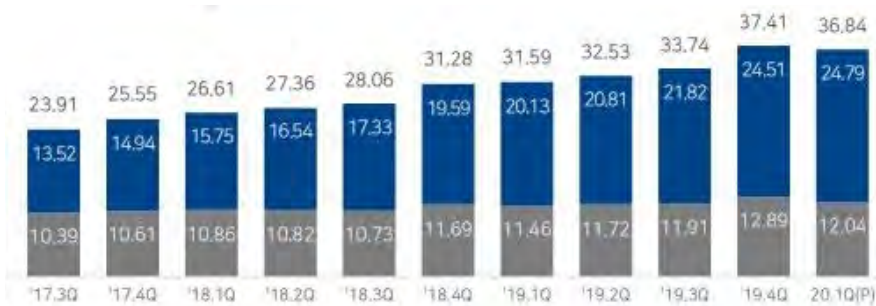
---

보여주기식 소비에서 자기만족을 찾음. 이와 같은 베이비붐 세대의 자녀 세대로 1980~2000년에 출생한 세대를 지칭할 때 미국에서 만들어진 신조어로 ‘밀레니얼 세대’가 있으며 이들에게서는 전 세대에 비해 자신만의 가치를 중요시하는 소비문화가 나타남(HMS부동산랩, 2020).

전문가 H: “소비자는 좀 더 편리한 소비형태를 추구하는 것이 당연하기 때문에 편리하고 다양한 상품에 대해 접근성이 좋은 온라인 거래는 앞으로 더 발달하게 될 것이다.”

신종 코로나바이러스 감염증(코로나19) 여파로 2020년 1분기 모바일 쇼핑 거래액이 역대 최대인 25조원에 달하는 것으로 나타남으로서, 인터넷쇼핑과 함께 모바일 쇼핑이 대세 온라인 쇼핑 형태로 자리를 잡아가고 있다. 특히 사회적 거리 두기 영향으로 모바일을 이용한 음·식료품, 음식 배달 서비스 비중이 늘어나고 있다.

그림 3-5 | 온라인쇼핑 거래액



자료: 연합뉴스(2020.06.18), <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200617141800017?input=1195m>(검색일: 2020.7.8.)

전문가 A: “코로나 19(팬데믹)이후 상업용 부동산 이용형태 변화의 중요한 계기가 되었다고 생각하며, 소비패턴의 변화와 동시에 장기적으로 도시공간의 변화를 가져올 것으로 본다.”

전문가 H: “과거에는 오프라인 매장이 중심으로 거래가 이루어졌으나, 현재는 온라인 거래를 중심으로 거래 패턴이 변경되어 가고 있는 과정이고, 이러한 영향은 코로나19로 인해 극대화되어질 것으로 보인다.”

코로나19 사태가 장기화 되어 사회적 거리두기, 생활속 거리두기가 진행되면서 언택트(Untact)가 새로운 쇼핑 트렌드로 자리매김함에 따라 소비자는 판매자를 직접 만나

지 않아도 이전 거래자가 동일 상품에 대해 남긴 후기를 통해 간접적으로 필요 정보를 얻는 것은 물론 체험한 뒤 상품 구매가 가능해지고 있다. 언택트 기술은 접촉을 의미하는 콘택트(Contact)에 반대의 의미를 갖는 접두어인 언(Un)이 결합되어 만들어진 신조어로 인공지능(AI), 키오스크(Kiosk)와 챗봇(Chatbot) 등을 활용한 무인 서비스를 의미하는 개념이다.<sup>2)</sup> 스마트 자판기형 편의점인 세븐일레븐 익스프레스, 롯데백화점 라이브 쇼핑 채널 ‘100라이브’, 고객이 사람과 대면하지 않고도 쇼핑에서 결제까지 편하게 이용할 수 있는 미래형 매장인 신세계아이앤씨 셀프매장, 방문객이 기존에 등록한 차량의 정보와 연결하여 현금이나 카드와 같은 결제 수단을 제시하지 않고도 사전에 등록한 스타벅스 카드와 연동하여 자동으로 결제되는 시스템인 스타벅스 My DT Pass 등 언택트 쇼핑은 미래 쇼핑 형태 중 하나의 주류를 이룰 것으로 평가받고 있다.

그림 3-6 | 언택트 쇼핑

롯데백화점 라이브 쇼핑 채널 100라이브



세븐일레븐 익스프레스



자료: 전자신문, 롯데-신세계... 언택트 쇼핑 대전(2020.06.18.),  
<https://www.etnews.com/20200618000125>, (검색일: 2020.7.8.)

2) 키오스크는 대형 천막이나 현관을 뜻하는 터키어에서 유래되었으며, 공공장소에 여러 사람이 이용할 수 있도록 설치되어 터치스크린 방식으로 주문 및 결제를 할 수 있는 무인 단말기임. 챗봇은 문자 또는 음성으로 의사소통을 할 수 있는 기능이 내재된 컴퓨터 프로그램 또는 인공지능으로, AI, 빅데이터를 기반으로 하는 비대면 고객대응 서비스임. 이용자는 별도의 웹사이트나 앱을 실행하지 않고도 비대면으로 시간에 구애받지 않고 궁금한 것에 대한 즉각적인 답변을 받을 수 있는 시스템임.

---

전문가 A: “비대면 소비가 확대되면서, 올해 10월부터 드론 택배 서비스를 시범운영할 계획이라고 하지만, 기성시기에는 드론이 정착할 시설이 갖추어지지 않는 등 아직까지 변화에 대한 과도기라고 생각한다.”

전문가 H: “소상공인 중심의 업종 중 오프라인 매장이 없어지거나 사양화 될 가능성이 가장 큰 업종은 의류로 보이며 화장품, 금융사 지점, 공인중개업소 역시 오프라인 매장 수요가 감소할 것으로 보인다. 이러한 분야의 오프라인 매장의 쇠퇴를 막기 위해서는 대면 서비스의 질적 고도화가 필요하다.”

비대면을 뜻하는 언택트의 한계를 온라인을 이용한 외부와의 연결을 통한 소통으로 극복하는 온택트(Ontact)문화가 새로운 트렌드로 주목 받고 있다. 온라인을 통한 전시와 공연이 증가하는 등 사회적 거리두기로 격리 생활에 지쳐 온라인으로 외부와 연결하여 각종 문화생활을 영유하려 하고, 유튜브와 인스타그램 등에서 영상을 활용한 개성 있는 마케팅을 통해 제품을 판매하려 한다. 코로나19 여파로 기존 언택트가 사람을 대면하지 않고 구매하는 정도의 수준이었다면, 이후 연결이라는 개념이 더해진 온택트라는 트렌드로 발전하고 있고 향후에도 일정기간 일정부분 유지될 것으로 보인다.

오프라인 쇼핑은 구매자의 소비 패턴이 변화하고 온라인 쇼핑이 주류를 이루면서 급격한 몰락의 길을 걷고 있으며 백화점의 지속적인 매출 하락이나 근자에 이마트, 롯데마트와 같은 대형마트의 매장 수가 감소하고 있는 현실은 오프라인 시장의 침체를 대변하고 있다. 향후 미래의 오프라인 매장은 쇼핑, 외식, 문화생활, 오락 등을 원스톱으로 즐길 수 있는 복합쇼핑몰 형태와 다양한 기술의 지원을 받은 언택트 형태의 매장 혹은고가 상품을 판매하는 매장 등의 형태로 진화할 것으로 예상된다.

전문가 C: “고가소비를 위해서는 오프라인 구매가 불가피하며, 소득수준이 양극화됨에 따라 이를 위한 도심내 매장 및 프라이빗한 서비스 공간에 대한 수요는 꾸준히 증가할 것이라고 생각한다.”

---

전문가 F: “융복합이 지속되면서 주택과 오피스의 범위가 어디까지 명확히 구분되어야할지 모호해지고, 이들에 대한 도시공간의 세분화의 의미가 없어져 가고 있다고 생각한다. 이에 더해 융복합 측면에서 더 깊이 들어가 보면 온라인쇼핑과 오프라인쇼핑의 융복합이 나타나고 있고 앞으로는 새로운 형태로 발전해 나갈 것으로 보인다.”

전문가 H: “드라이브 스루 등 새로운 형태의 소비형태가 발달하고 있으나 대규모 자본 투입이 필요하며 소상공인의 경우 이러한 변화에 적응하기 곤란하다. 따라서 서울 시내와 외곽 부분에 작은 구나 동을 선정해서 비대면 거래를 추진 할 수 있는 공간을 마련하여 소상공인의 디지털 거래를 지원하는 정책을 고려할 수 있다. 디지털상가 또는 거리에 공공의 인프라와 자원을 투입해주는 것이 필요하며 민관 공동 투자를 고려할 수 있다.”

## 2) 온라인 시장의 급성장

소비패턴의 변화 및 가격경쟁력 우위로 온라인 시장은 급성장하는 반면 전통적인 대형 쇼핑몰 등 오프라인 중심의 상업시설은 빠르게 쇠퇴하고 있다. 총 소매업에서 이커머스(Ecommerce)가 차지하는 비중은 급속히 커지고 있으며 향후 더욱 확대될 것으로 예상되는 등 빠르게 성장하는 반면, 이에 비해 생활밀접형 소매업인 중대형 슈퍼마켓, 편의점의 비중은 약진하고 있으며, 전통적인 오프라인 매장인 전통시장, 대형마트, 백화점 등은 영업악화로 점포 축소 또는 폐점규모가 빠르게 증가하여 소매업에서 차지하는 비중이 낮아지고 있다.

그림 3-7 | 소매업체별 소매판매액 비중 추이



자료: 통계청, 소상공인시장진흥공단(2019.09.23.), <http://www.digitaltoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=215083>  
(검색일: 2020.7.9.)

전문가 A: “앞으로 상업시설 중 불가피하게 대면이 필요한 소비(미용실, 네일 아트 등)를 제외하면 오프라인 소비가 점차 감소하는 반면, 증강현실, 온라인 소비가 더욱 발달됨에 따라 도시계획시설 결정기준 등 도시 계획분야에서도 큰 변화가 필요할 것이다.”

전문가 G: “온라인 시장의 발전을 고려할 때, 앞으로의 도시계획에서는 상업용 지의 비율을 줄이는 것이 필요하다. 지금과 같은 규모를 유지할 경우 리테일의 공실이 더 크게 증가할 수 있다.”

최근 국내 1위 유통기업인 롯데쇼핑이 롯데백화점과 롯데마트, 롯데슈퍼 등 현재 운영 중인 오프라인 매장 700여개 중 실적이 부진한 점포 200여 곳의 문을 3~5년 내 닫는다고 발표했다. 대규모 매장 폐쇄는 비단 롯데의 문제만이 아니며, 이마트와 같은 여타 국내 대형 유통업체 구조조정의 시작이 될 전망이다. 롯데는 온라인 사업에서 쿠팡과 마켓컬리 등 이커머스 업체들의 공세에 밀리고 있는데, 이는 시장이 온라인 중심으로 빠르게 재편 되는데 반해 대형 유통업체들은 오랫동안 오프라인 시장에 머무르고 있기 때문으로 판단된다.

---

전문가 I: “온라인 시장 발달로 인해 리테일의 타격이 매우 클 것으로 보인다. 지금까지는 수도권내, 지방 대도시권을 중심으로 거점화 되어 전국에 고르게 상권이 형성되어 있었으나 소비 행태가 온라인으로 바뀌면 거점이 통폐합이 되면서 공간적 군집현상이 사라질 수 있다. 전체적으로 보면 대규모 상권 집중 보다는 일부 핫스팟을 중심으로 한 상권 집중과 소규모 상권 간 분산이 나타날 것으로 보이나 그 규모는 달라질 수 있다.”

이커머스 시대에 대응하여 부동산시장의 변화는 불가피하며 물류센터의 급성장 및 대규모화, 도심 내 중소형 규모의 물류창고, 기존 쇼핑몰의 폐점 가속화, 고객의 니즈를 반영한 새로운 쇼핑몰 개발확대 등에 관심을 가질 필요가 있다(KB금융지주 경영연구소, 2018). 온라인 시장 확대로 백업시설인 물류센터 등 상업용 부동산시장의 급성장 및 대규모화는 지속될 전망이다. 이용 가능한 물류센터 부지 부족으로 임대료 상승의 가능성이 제기되고 있다(KB금융지주 경영연구소, 2018). 전통적인 대형쇼핑몰인 대형 백화점과 아울렛 등은 재정악화로 구조조정을 당분간 단행할 것으로 예상되고, 또한 폐점은 확대될 것으로 보이며, 온라인 시장이 활성화 되고 규모 또한 확대됨에 따라 대도시만 발전하는 등 지역에 따른 차별화가 발생할 가능성도 존재한다.

전문가 A: “기본적으로 단지계획을 하는데 중요한 것은 생활권단위 계획이기 때문에, 4차 산업혁명과 팬데믹 등을 고려하면, 전통적인 토지이용 근간이 되었던 계획과 개념들이 변화되어야 할 것이다. 그러한 측면에서 중요한 것은, 도시 내에서의 접근성도 중요하지만, 물류센터와 주거지역내 상업시설, 업무공간과의 활동공간과 거리를 어떻게 재배치하고 연결시킬 것인지도 고려해야 한다.”

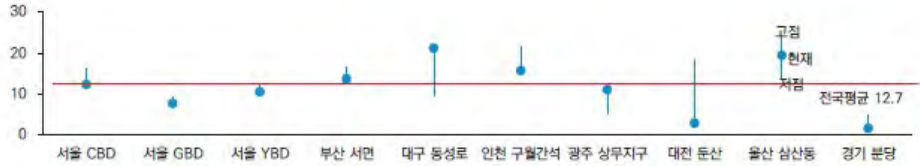
---

### 3) 공유경제와 효율적인 공유오피스

공유경제(Sharing Economy)는 개인이 소유한 시간, 공간, 재능, 물건, 정보 등을 소유의 개념이 아닌 필요한 사람과 나누거나 함께 사용하는 개념으로 인식하는 협력소비를 기본으로 하는 경제 방식을 말하며, 2008년 미국 하버드대 로렌스 레식(Lawrence Lessig) 교수가 자신의 저서 ‘리믹스(Remix)’에서 처음 사용했다. 금융위기, 저성장, 취업난, 인구구조 변화 등의 이유뿐만 아니라 스마트폰 등 모바일 환경의 구축과 수요자의 요구를 즉각 반영해 재화나 서비스로 제공하는 온디맨드서비스(On-demand Service)의 확장 또한 공유경제의 확산을 유도하고 있다(HMS부동산랩, 2020). 공유경제 관련 서비스의 증가는 개인에게는 자산을 소유하기보다는 접근할 기회를 늘리고 경험을 중시하는 변화를 유도하였으며, 공유공간 서비스는 큰 공간을 작은 단위의 효율적인 공간으로 나누어 공유함으로써 만족도를 제고하는 추세이다.

우리나라에서 사무실이 가장 많고 밀집된 지역은 일반적으로 CBD(Central Business District: 도심업무구역), YBD(Yeouido Business District: 여의도업무구역), GBD(Gangnam Business District: 강남업무구역)으로 권역을 나누곤 한다. 오피스시장의 동향을 살펴볼 때 검토하는 주요 지표로는 공실률과 임대료가 있으며, 한국감정원의 부동산 시장분석보고서(2020)를 통해 최근 2년간 오피스 공실률 변동을 보면 지속적인 오피스 공간의 공급으로 인해 과거 2008년까지의 서울시 평균 공실률이 5%이하였다는 점에 비교하면 불가피하게 상승하였으나 GBD만 유일하게 오피스 공실률이 낮게 유지되고 있다. 이는 테헤란로에 위치한 위워크, 스튜디오블랙, 패스트파이브 등 크고 작은 스타트업 기업, 1인 기업들이 공유오피스에 연이어 입주하면서 강남오피스 시장 공실 해소에 기여하고 있기 때문으로 판단된다.

그림 3-8 | 최근 2년간 오피스 공실률 변동



주: ● '19년 3분기 공실률 수준 의미, %, '18년1분기~'19년 3분기

자료: 국토교통부 상업용 임대동향조사, 2019

어떤 물건을 소유하는 것이 아니라 함께 사용하거나 필요한 사람에게 서로 빌려주는 공유경제 개념은 오피스시장에서도 확산되고 있다.

전문가 A: “도심내 지가상승, 임대료 상승으로 인해 공유오피스, 공유경제가 점차 확대될 것이며, 이러한 측면에서 ‘원격경제’도 화두로 떠오르고 있다.”

전문가 I: “향후 스타트업 업종은 지속적으로 증가할 것이며 그러한 업종 특성에 맞는 공간 수요가 증가할 것으로 예상된다.”

일반 빌딩은 한 층이 통째로 매각되는 데 반해, 섹션오피스는 1개 층을 분할할 수 있는 모듈 구조로 설계해 원하는 크기를 판매하는 방식이다. 통상적으로 중소기업의 사업자들은 오피스텔을 임대하여 사무실로 쓰는 경우가 빈번하다보니 개별 오피스텔마다 화장실과 주방 등 업무에 불필요한 시설이 내부에 존재하여 실제 사무실 이용면적에 손실을 볼 수밖에 없었지만, 섹션오피스는 건물의 한 개 층을 필요에 따라 다양하게 나누어 공간면적을 모두 업무용으로 만들고 화장실, 회의실, 탕비실 등의 편의시설은 공동으로 사용함으로써 공간을 효율적으로 이용하고 운용비도 적게 들며 인테리어 비용 등 초기 투자비용도 적게 든다는 장점이 있다. 공간이 작기 때문에 주로 1~2인의 벤처 창업, 2~5인 규모의 스타트업종, 기존에 해당 건물에 입주한 기업을 지원해주는 시설이 주로 입주해 있다. 섹션오피스는 대기업 및 산업단지 일대 등에 주로 공급이 이루어지고 있으며, 최근에는 평택 고덕신도시, 동탄2신도시, 하남 미사지구, 송도국제도시 등을 중심으로 공급이 이루어져 가나고 있다.

공유오피스는 규격화된 개인사무공간과 함께 가구, 비품, 리셉션, 보안 서비스 등을 추가적으로 제공하는 형태로 독립된 개인사업자들이 한 공간에 모여 의견을 나누는 협업 공간이다. 1980년대 이후 미국을 중심으로 본격적으로 성장하기 시작하였으며 우리나라에도 최근 성행하는 오피스 형태로서 코람코자산신탁에 따르면 2020년 서울의 공유오피스 지점은 244개로 늘고 누적면적은 43.2만㎡라고 한다. 공유오피스는 최소 1인부터 중형 및 대형 면적의 오피스 규모까지 임대 규모 및 임대 기간을 목적에 맞게 조율하면서, 개인적인 업무를 위한 전용공간과 회의실, 탕비실 등 활용도가 높지 않은 공용공간은 다른 임차인이나 임차업체와 공유하고 있으며, 거주 기간과 이용 면적에 대한 유연한 임대차조건을 비롯해 기본적인 집기류가 포함되어 있기 때문에, 스타트업들의 임대차 수요에 능동적인 대응이 가능하다. 대표적으로 외국계열인 ‘위워크’ 강남 역점, 을지로점, 테헤란로점, ‘리저스’ 16개 센터, ‘TEC’ 종로점 등과 함께 국내계열인 강남권 공유오피스 전문업체로 강남권에서 10여 개 지점의 공유오피스를 운영하고 있는 ‘마이파트너스’, 강남을 중심으로 24개 지점을 운영하고 있는 ‘패스트파이브’, 강남 역 인근에 3개 지점을 운영하고 있는 ‘마이워크스페이스’ 등이 있다.

그림 3-9 | 공유오피스 시장

서울 공유오피스 시장 현황



주: ■ 지점, ■ 공유오피스 누적면적(만㎡)

자료: 코람코자산신탁, 쿠팡맨드레이크필드 재인용,  
<https://m.post.naver.com/viewer/postView.nhn?volumeNo=28298261&memberNo=38249019&vType=VERTICAL>, (검색일: 2020.6.3.)

강남권 공유오피스 ‘마이파트너스’



자료: FN TODAY, 위기 속에 돌파구 찾는 사업가들...  
 공유오피스 등 쉼터사무실 문의 이어져,  
<https://blog.naver.com/rahee002/221837196661>(검색일: 2020.6.3.)

표 3-2 | 일반오피스, 공유오피스 비교

| 구분        | 일반오피스                                    | 공유오피스                                              |                                            |                                                            |
|-----------|------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|           |                                          | 코워킹스페이스                                            | 서비스드오피스                                    | 창업보육센터                                                     |
| 개념        | 임차기간(통상 2년 이상) 동안 공간을 제공받아 직접 가구 및 집기 배치 | 프라이버시 옵션을 포함한 오픈 근무환경 및 운영 지원 서비스 제공               | 프라이버시 보장이 가능한 전문 사무환경제공 및 일부 공용공간 및 서비스 공유 | 신생기업의 정착을 위한 관리 교육을 포함한 창업 환경 제공<br>(하드웨어적으로 코워킹 스페이스와 유사) |
| 제공서비스     | 전용공간, 로비                                 | 리셉션서비스, 법률/인사/세무/금융서비스, 라운지 및 커뮤니티 운영, 입주자 네트워킹 지원 | 리셉션서비스, 공용화일실, 전용사무공간, 탕비실                 | 창업보육프로그램, 기금 모금이벤트, 행정지원, 카페, 리셉션서비스                       |
| 주요임차인     | 법인, SOHO 등                               | IT창업기업, 사내벤처, 외국계진출기업, TFT                         | 외국계법인/영업사무소, 프리랜서                          | 정부나 기관에 의해 발굴된 신생기업                                        |
| 인당평균 점유면적 | 전용 10~12㎡ 수준                             | 전용 4~5㎡ 수준                                         | 전용 5~6㎡ 수준                                 | 전용 3~4㎡ 수준                                                 |
| 주요운용사     | N/A                                      | Wework, Fastfive e 등                               | Regus, TEC, Rehobot, CEO Suite 등           | 정부/지자체, 학교 등                                               |

자료: CBRE(A New Era of Work Spaces), KB경영연구소 재인용

전문가 I: “오피스는 입지 선정에 있어 주변 배후 인구(노동력)가 중요하기 때문에 전통적인 3권역의 클러스터가 무너지지는 않겠지만, 공유오피스의 등장으로 인해 기타 권역으로 오피스가 확대, 거점화 되고 있다.”

#### 4) 복합쇼핑몰과 몰링문화

과거 대중이 일상생활을 영위하기 위한 쇼핑은 동대문시장이나 남대문시장과 같은 재래시장이나 슈퍼마켓에서 이루어졌으며, 백화점은 일반 대중에게 특별한 일이 있을 때에만 방문하여 쇼핑하는 장소였다. 이후 넓은 매장, 다양한 상품, 가격과괴 등을 앞세운 대형마트가 들어서면서 저렴한 가격에 다양한 상품을 일반 소비자에게 공급함으로써 물가안정에 기여코자 하였다. 물가안정과 선진국형 쇼핑환경 조성을 명분으로 대

---

형마트를 적극적으로 개발하기 위해 우리나라 최초의 대형마트인 이마트 창동점이 1993년 개점하였고, 이후 홈플러스, 롯데마트 등 대형마트들이 들어서면서 새로운 쇼핑방식으로 자리매김했다. 1990년대부터 2000년대 초반까지 대형마트의 매출액은 30%를 넘는 성장세를 보였으며 2003년에는 대형마트의 매출액 합계액이 백화점의 매출액을 상회하며 국내 최대 소매업체로 성장했다. 하지만 2000년대 중반을 기점으로 소비패턴 변화, 온라인 쇼핑 성장, 인구구조 변화, 정부 규제 강화, 포화 점포수 등의 원인으로 급격한 하락세가 나타났다.

국내외 유명 브랜드의 이월상품과 재고상품을 할인된 가격으로 판매하는 업체인 아울렛(Outlet)은 패션 및 잡화 관련 쇼핑의 큰 축을 담당해왔다. 1994년 이랜드가 서울 당산동에 ‘2001아울렛’을 개장하면서 아울렛이라는 업체가 등장하였으며, 1990년대 죽전, 일산, 문정동, 건대, 연신내 등에서 아울렛타운이 자리 잡았으며, 이후 2000년대에 ‘마리오아울렛’, ‘롯데아울렛’, ‘현대시티아울렛’ 등이 차례대로 오픈하며 쇼핑 명소가 되었고 2000년대 말까지 높은 매출을 기록했다. 하지만 아울렛은 변신을 꾀하고는 있으나 대형매장과 유사한 이유로 점차적으로 하락세를 겪고 있다.

전문가 F: “스마트 팩토리 같은 복합 쇼핑물들이 확대되기 위해서는 상가의 용도, 점포별 업종규제 등을 완화할 필요가 있다. 복합공간을 통해 필수품을 소비하는 것도 있지만, 빈 점포가 사람들의 즐거움을 느낄 수 있는 공간으로 바뀔 수도 있기 때문이다.”

2009년 부산에서 신세계 센텀시티점이 백화점 중심의 복합쇼핑몰을 오픈하면서 몰링문화를 처음으로 소개함으로써<sup>3)</sup> 쇼핑, 외식, 문화체험 등의 활동을 동일 장소에서

---

3) 2000년 5월 오픈한 코엑스몰이 백화점과 아쿠아리움, 멀티플렉스, 대형서점, 면세점 등을 원스톱으로 이용할 수 있는 쇼핑메카였고, 이후 2000년 8월 센트럴시티, 2006년 아이파크몰, 2011년 다큐브시티, 2012년 8월 IFC몰, 2014년 5월 제2롯데월드, 2016년 스타필드 하남점과 고양점 등의 복합쇼핑몰이 개점했으나, HMS부동산랩의 ‘2020부동산 메가트렌드’에서는 신세계 센텀시티점을 복합쇼핑몰 효시로 소개하였는데 이때부터 복합쇼핑몰이 독립된 업체로 분류되기 시작했기 때문에 시작 시점으로 본 듯함.

동시에 하는 소비패턴인 몰링(Malling) 문화가 등장하여 백화점 등 대형매장과 같은 하나의 업태를 중심으로 영화관, 대형마트, 스파, 아이스링크, 식당, 카페 등 다양한 먹거리와 즐길거리를 배치하는 몰링 시대에 진입했다. 반년 후 영등포 타임스퀘어의 등장으로 국내 최초로 몰링을 전면에 내세우며 백화점(신세계백화점), 대형마트(이마트), 호텔(코트야드메리어트호텔), 오피스, 영화관(CGV), 스포츠센터, 쇼핑몰, 컨벤션센터, 대형서점(교보문고)등이 복합적으로 포함된 윈스톱 쇼핑몰이 오픈되면서 단순히 물건을 파는 것이 아닌 시간을 파는 공간이 몰이라는 모토로 쇼핑, 상업용 부동산시장에 변화를 불리왔다. 센텀시티, 타임스퀘어, 롯데월드몰 등 문화, 엔터테인먼트, 쇼핑이 한곳에서 이루어지는 체류형 쇼핑몰이 등장하면서, 2009년부터 유통산업발전법상 대규모 점포의 종류에 ‘복합쇼핑몰’이 독립된 업태로 분류되기 시작하였고 대형 복합쇼핑몰의 시대가 도래 했다.<sup>4)</sup>

그림 3-10 | 부산센텀시티, 영등포타임스퀘어

부산센텀시티



영등포타임스퀘어



자료: 네이버 이미지 자료. <https://blog.naver.com/habit25/222113829211>(검색일: 2020.8.8.)

전문가 G: “복합적인 문화수요를 제공하는 방향으로 도시 공간 구조 변화도 변화하고 있으며 연령에 따라 즐길 수 있는 소비문화에 따라 지역별로 연령에 따른 인구집약도가 달라지고 있다.”

4) 유통산업발전법상 복합쇼핑몰의 정의는 용역의 제공 장소를 제외한 매장 면적의 합계가 3,000㎡ 이상인 점포의 집단으로서 쇼핑, 오락 및 업무 기능 등이 한곳에 집적되고 문화, 관광시설로서의 역할을 하며 1개의 업체가 개발, 관리 및 운영하는 점포의 집단을 지칭함.

---

전문가 H: “예전에는 작은 규모의 상점들이나 상권이 분산적으로 분포되어 있었지만 상권의 양극화로 인해 대형 상가와 몰 근처에 대규모의 옷가게나 음식점이 집약되는 등 상권의 양극화와 대형화가 이루어지고 있다. 복합 쇼핑몰의 경우 매장의 형태도 다변화되는 추세로 다양한 업종들 간의 복합이 나타나고 있다.”

전문가 I: “리테일 사설에서 영화관을 유치한다면 상권이 자연적으로 형성되는 효과가 나타난다. 문화 등 앵커시설은 구매력 있는 소비자를 유치하는 데 중요한 역할을 한다.”

## 5) 교외 대형 복합쇼핑몰과 도심 소형 생활밀착형 매장

교외 지역에서는 대형 복합쇼핑몰이 경험소비를 추구하는 추세이다. ‘하루 종일 먹고, 놀고, 쇼핑하는 가족을 위한 체류형 복합쇼핑몰’을 표방하며 2016년 스타필드 하남점, 코엑스점, 고양점을 오픈하며 복합쇼핑몰에서 경험과 상품을 제공하여 소비자의 니즈를 충족시켜줌으로써 대형화된 복합쇼핑몰을 교통이 편리한 교외에 형성되었다.

전문가 A: “현재까지 상가는 도시 중심부의 유동인구가 많은 곳에 주로 배치를 하였으나, 가족 중심의 외식, 쇼핑, 엔터테인먼트 문화가 강해지고 특히 코로나19와 같은 팬데믹 이후, 비대면의 활성화로 인해 도심 내 대형상가 등의 기능이 약해지게 되면서, 상업용 시설들이 도시외곽으로 이동하여 원스톱으로 모든 것을 누릴 수 있게 해야 한다고 생각한다.”

그림 3-11 | 스타필드 하남, 고양점

스타필드 하남



스타필드 고양



자료: 네이버 이미지 자료. <https://blog.naver.com/seulah0406/220813310837>(검색일: 2020.9.25.)

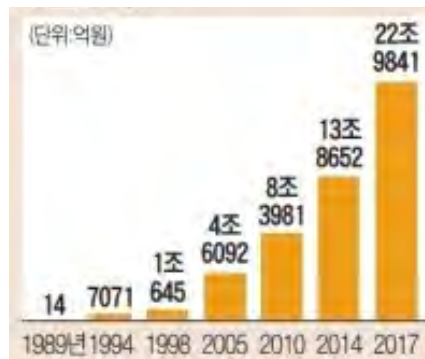
이에 비해, 도심 내에서는 생활밀착형 소형매장들이 급속도로 성장하고 있다. 1인가구의 증가 등 인구구조의 변화, 필요할 때 필요한 양만큼을 구매하고자 하는 합리적인 소비의식 확산, 주거지에서 근접 거리, 24시간 방문 가능, 다양한 품목의 생활용 상품 구비 등의 이유로 편의점과 같은 생활밀착형 소형매장들이 형성되고 있다.

그림 3-12 | 편의점 점포 수 및 매출액

연도별 편의점 점포 수



연도별 편의점 매출



주: GS25, CU, 세븐일레븐, 이마트24, 미니스톱 5사 기준

자료: 한국경제(2018.05.18.). <https://blog.naver.com/kim61911/221288751897>(검색일: 2020.9.25.)

---

편의점은 1989년 서울 방이동에 세븐일레븐이 오픈한 이후 식품, 음료, 담배 등의 전통적인 판매 품목뿐만 아니라 최근에는 과거에 대형마트에서 주로 구매하던 샴푸, 린스, 비누, 칫솔, 등 생활필수품과 애완용품 또한 편의점 대체 구매가 가능하게 되었으며 약품 구매는 물론 택배, 금융, 세탁 서비스까지 제공하는 생활 플랫폼으로 진화함으로써 온라인 채널에 경쟁력을 유지할 수 있는 오프라인 채널의 한 형태로 인정받고 있다.

## 6) 대형 도시 근교 물류센터와 소형 도심형 물류센터

전자상거래라는 새로운 유통 채널의 등장 및 성장은 기존의 공급망에서 물류네트워크를 구성하는 물류센터로서의 역할에 소비자 중심의 배송센터라는 신규 수요의 창출로 이어지고 있으며 배송센터의 수요 증가는 물류센터를 소비자와 가까운 도심지 인근으로 이동시키며 확대 및 대형화하는 추세이다(HMS부동산랩, 2020). 이전에는 물류센터의 기능이 기업과 기업 간 거래가 대부분을 차지하였으며 개인에게 직접 배송하는 경우는 많지 않았으나, 최근 물류시장의 가장 큰 변화 중 하나는 배송의 목적지가 기업이나 상점이 아닌 개인으로 확대되고 있다는 사실이다. 최근 소비자들의 상품 구매 패턴이 온라인 기반으로 빠르게 전환되면서 상품을 구매하기 위해서는 매장을 직접 방문하기보다는 배송을 통해 상품이 소비자를 찾아가는 형태로 변화하였으며, 이에 따라 상품을 보관하고 고객에게 전달하는 물류센터가 기능적, 입지적인 변화를 겪게 되는 계기가 되었다.

전문가 B: “기술 및 소비변화에 따라 도시공간은 그대로 유지하되, 상권의 형태가 변화될 수 있다. 물류, 유통의 경우, 접근성 측면에서 속도문제가 중시될 수밖에 없기 때문에, 수요가 많은 도심지역에 소형매장이 늘어날 것이고, 도심외곽에는 물류체인점이 늘어나는 구조로 가야할 것이다. 이를 위해 어떠한 산업의 변화가 먼저 일어나는지 선별하는 작업이 필요하다.”

---

전통적으로 물류센터는 토지 가격이 저렴하고 교통수단에 의한 시장 접근성이 우수한 곳에 입지하였으며, 용인, 이천 지역 중심의 수도권 동남권지역이 간선교통망 접근성, 저렴한 토지 비용, 넓은 토지, 규제 외 지역이기 때문에 위치하고 있었다. 이에 비해 최근 높은 임대료를 감수하더라도 경쟁에서 우위를 점하기 위해서 도심에 인접한 물류센터 입지로 변화하게 되어 동남권 물류단지, 고촌물류단지 등이 형성되며 김포, 부천, 일산 등으로 이동하게 되었다. 소비자 접근성, 노동력 확보를 위해 인구밀도가 높은 지역 가까이에 입지하는 경향이 커지는 등 소비자의 다양한 기호에 맞춰 빠르게 배송하고 다양한 물품을 구비하기 위해 대형화 추세로 바뀌고 있다.

전문가 B: “물류와 유통의 속도전의 중요성이 증가함에 따라, 도심내 수요에 대한 물류공급시설을 외곽에 크게 만드는 형태와 더불어 도심내 구역별 수요에 대한 물류를 지원하기 위한 소규모 시설을 만들어야 한다. 지금은 수도권 이남지역에(오산, 안성, 용인 등) 거대창고가 밀집되어 있지만 나중에는 분산될 것이라고 생각한다.”

전문가 I: “서울 근교 주변에서 물류비, 운송비 감소를 위해 교차로 주변에 입지하는 행태가 나타나며 안성, 이천, 용인, 천안, 인천 해안가 등에 물류센터가 퍼져 있다. 향후 코로나의 영향으로 인해 물류센터 등에 대한 수요는 더 증가할 것으로 보인다.”

온라인에서 상품 구매 시 대금을 지불하고 주문 소비자에게 전달되기까지의 과정을 주문배송이라고 하는데, 빠른 주문배송의 중요성이 부각되면서 배송센터의 중요성이 커지고 있으며 고객에게 빨리 배송을 완료하기 위해 도심 및 주거지의 가까운 곳에 입지할 필요가 있다. 빠른 배송 속도를 위해 저온 냉장 방식이 가능한 물류센터와 소규모이며 도심에 위치하여 빠른 배송이 가능한 물류센터의 필요성이 대두됨에 따라 기존 상온 창고의 골격을 유지하고 저온 시설로 변경하는 사례가 늘어나는 것은 이러한 입지를 이루는 중요한 원인 중에 하나이다. 이로 인해 공유 오피스와 같이 단기 임차 수요를 흡수할 수 있는 도심형 소규모 물류센터의 수요가 늘고 있다.

그림 3-13 | 물류센터

도시 근교 물류센터



주: 고양 중소유통공동도매물류센터 내부  
자료: 고양신문, 고양 중소유통공동도매물류센터, 물류센터  
육성사업 선정(2017.07.24.)

도심형 물류센터



주: 역삼동 바로고 물류센터 내부  
자료: 시사저널e, '30분 배송' 도심형 물류센터는 어떤  
모습일까(2020.06.09.)

전문가 D: “유명 스포츠브랜드 ‘A 사’의 경우와 같이 제조업분야에서 소규모 공장인 스마트 팩토리가 도심에 늘어나고 있다. 즉, 도심외곽지역에 입지할 필요가 없이 도심 내에 빠르게 확산되는 것은 다품종 소량생산측면에서 도심공간이 유리하기 때문이다.”

전문가 I: “물류시설은 서울 근교 경기 지역에 많이 분포해 있으나 최근에는 도심 내로 이동 역시 활발하게 나타나고 있다. 또한 도심 내 창고 등에 대한 소비자 니즈가 늘어가고 있어 향후 이러한 수요 역시 증가할 것으로 예상된다.”

## 7) 상업용 부동산 정보 플랫폼 서비스 확대

핀테크, 프롭테크 등 IT기술과 사회의 주요 기능과의 결합된 형태를 통해 보다 진보된 상업용 부동산 서비스와 편의를 제공하기 시작했다. 핀테크(Fintech)는 금융(Finance)과 기술(Technology)이 결합한 개념으로 금융과 IT기술의 융합을 통한 금융서비스 및 산업의 변화를 통칭한다. 핀테크 회사의 예로 지급 결제 회사인 ‘페이팔’이 있으며, ‘애플페이’, ‘삼성페이’ 같은 하드웨어 기반 모바일 간편결제 서비스와 ‘카카오페이’, ‘라인페이’ 같은 앱 기반 간편결제 서비스가 있다. 금융 거래 내역 없이

신용도를 평가받을 수 있는 서비스를 제공하는 ‘비주얼DNA’라는 회사, 사회관계망 서비스(눈)와 인터넷 활동 내역을 바탕으로 대출 이자율을 계산해 금융 거래 내역이 없는 소상공인에게 돈을 빌려주는 소액대출회사 ‘온덱(OnDeck)’이라는 회사는 기존 금융 데이터 분석에 핀테크 기술을 도입하여 업무를 한 차원 발전시켰다. 더 나아가 현재 국가정보화 추진 전략 중의 하나인 마이데이터(MyData)와 최근 통과된 데이터 3법<sup>5)</sup>은 IT기술과 상업용 부동산 융합의 촉매역할에 기여했다. 기존 거래 패턴에서 어긋나는 거래가 일어날 경우 이상 거래로 인식하고 추가 인증을 요구해 사기 거래를 막는 기술인 사기거래탐지(FDS) 기술도 금융 소프트웨어 분야에서 핀테크 기술에 속한다. 금융기관을 통하지 않고도 전 세계 고객이 자유롭게 금융업무를 처리할 수 있는 기반을 제공하는 플랫폼에 대해, 대표적인 플랫폼 핀테크 회사로 렌딩클럽(LendingClub)이 있다.

프롭테크(Proptech)는 부동산자산(Property)과 기술(Technology)이 결합한 개념으로 인공지능(AI), 빅데이터, 블록체인과 같은 첨단 정보기술(IT)을 기반으로 한 부동산 서비스이다. 부동산 중개, 3차원(3D) 공간설계, 부동산 크라우드펀딩, 사물인터넷 기반의 건물관리 등이 프롭테크에 해당한다. 미국 온라인 부동산중개회사인 질로(Zillow)는 대표적인 프롭테크 업체이며, 이외에도 미국 스타트업 기업인 ‘렉스’와 ‘셀터쥬’은 블록체인을 부동산에 적용하여 거래가 이루어지는 순간 모든 사용자가 거래정보를 블록체인으로 공유한다. 국내 프롭테크를 추이를 보기 위해 소프트웨어정책연구소에서 제시한 우리나라 프롭테크 기업의 흐름을 보면 1세대는 알투코리아, 부동산 114, 부동산뱅크, 피터팬의 좋은방 구하기, 네이버부동산 등이며, 2세대는 직방, 다방 등이고, 3세대는 스페이스 워크, 큐픽스 등으로 분류한다. 국내 프롭테크 기업들의 모임으로는 한국프롭테크포럼이 있으며, 현재 회원사는 직방, 큐픽스 등 150개 가량이며 지속적으로 늘어나는 추세이다. 이들 중 전체 회원사의 70% 가량은 IT를 활용한 스타트업 기업이며, 이 중 4분의 1은 아파트 거래 등에 정보를 제공하는 중개 마케팅 플랫폼이다. 이외에도 사물인터넷, 스마트홈 관련 업체와 가상현실, 증강현실 업체, 블록

5) 개인정보를 보호를 강화하면서 데이터 활용 활성화를 장려하는 데이터 경제 장려정책 (관계부처 합동, 2019)

---

체인 업체, P2P 업체들이 있다. 우리나라는 아직까지는 외국의 지속적 증가세에 비해 약한 정책적 지원, 낮은 이익, 규제에 의한 제약, 보안에 대한 우려로 낮은 성장을 보이나 금융산업의 성숙도와 IT강국이라는 입장에서 볼 때 향후 성장 가능성이 클 것으로 보인다.

전통적으로 부동산은, 특히 상업용 부동산은 정보의 비대칭성이 높고 일반 대중의 접근과 분석이 어려운 분야였기 때문에 투자, 매매, 임대차 등 시장 활동과 시장분석, 입지분석, 투자분석 등 연구 활동에 제약이 컸다. 현재 상업용 부동산 정보시스템은 소상공인시장진흥공단의 상권정보시스템, 한국감정원의 부동산통계정보시스템, 국토교통부의 실거래가 공개시스템, 서울시의 우리마을가게 상권분석서비스가 있으며, 젠스타, JLL, 메이트플러스, 신영에셋, 교보리얼코 등에서 마켓리포트를 발행하여 제한적이거나 정보를 공개하고 있다. 그러나 전수조사가 아닌 표본조사이거나, 부분시장에 대한 자료, 혹은 매매거래 만에 대한 자료 등 불충분하거나 부정확한 정보 때문에 정보의 비대칭성 문제가 발생하는 등 관련 투자자나 실수요자가 이용하기에는 시의성, 신뢰성, 구체성 등이 부족한 측면이 있다.

전문가 D: “딜로이트(Deloitte.com) 보고서를 보면, 상업용 부동산에 거래나 투자를 할 때 입지경험분석이 중요하고, 임차인에게 IoT나 AI를 이용해 비용이나 운영 효율성 측면에서 디지털 플랫폼 지원을 통해 소비자의 경험 및 습관적인 정보를 분석하고 있으며, 패턴분석을 통해 임차인에게 유용한 정보를 제공하고 있다.”

전문가 J: “4차 산업혁명의 핵심기술 5가지 (빅데이터, 클라우드 컴퓨팅, 로봇, IoT 등)를 바탕으로 거시적인 차원의 디지털 전환이 나타나고 있으며 이후 데이터 기반 방식으로 가치창출 시스템이 달라지게 된다. 시스템 전환을 위해서는 핵심기술을 개발한 스타트업 기업과 그것을 활용해서 가치의 비즈니스 모델을 만드는 기업, 전체적인 산업의 전환을 이루는 주체라는 3개 층위의 참여자가 나타나며 이러한 과정에서 상업용 부동산의 사용, 관리 등도 변하게 될 것이다.”

---

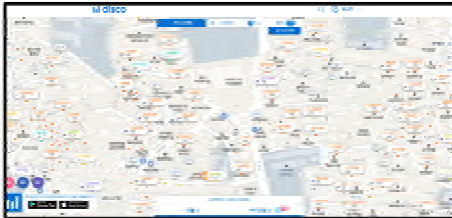
4차 산업혁명 시대의 가운데에서 최근 정보통신과학기술의 발달은 빅데이터 활용과 상업용 부동산 정보 플랫폼을 통해 전문적이고 신뢰도 높은 정보와 서비스를 사용자에게 제공을 가능케 하고 있다. 이러한 부동산 빅데이터 기반의 프롭테크서비스를 통해 이용자에게 다양한 정보와 새로운 경험을 제공하는 다양한 상업용 부동산 정보 플랫폼의 등장은 주목해야 할 중요한 트렌드 중 하나이다. 대표적으로 ‘디스코’는 상업용 부동산 정보 플랫폼을 표방하며 2016년 창업하였고, 전국 모든 토지건물정보, 매물정보와 부동산 실거래가 약2500만 건, 부동산 등기변동사항 약100만 건, 경매정보 20만 건 등 빅데이터를 기반으로 매일 업데이트해 모바일 앱과 PC의 웹사이트를 통해 실시간으로 제공하고 있다. 스타트업 기업인 슈가힐이 2017년 상업용 부동산의 종합 정보 플랫폼으로 ‘네모’를 개발하여 서비스를 시작하였으며 사무실, 상가와 점포, 공유오피스, 프랜차이즈 등에 특화하여 지역별 주거인구, 업종별 매출액, 인근 상가 매출액, 개·폐점 등의 정보를 제공한다. 또한 상업용 부동산 전문 스타트업 기업인 트라이콘은 2019년 상가 분양을 중심으로 상가임대, 매매, 직거래, 빌딩거래, 오피스텔 분양, 임대, 매매, 창업정보, 상권정보 등 상업용 부동산 관련 정보와 콘텐츠를 실시간으로 제공하는 플랫폼인 ‘상가의 신’을 오픈하여 모바일 앱과 PC의 웹사이트를 통해 정보를 제공하고 있다. 이외에도 상업용 부동산 정보를 제공하는 플랫폼으로 와이티파트너스의 ‘부동산플래닛’, 밸류업시스템즈의 ‘밸류맵’ 등 크고 작은 상업용 부동산 정보 플랫폼이 존재한다.

전문가 D: “휴대폰 소비정보를 분석해서 쇼핑패턴 분석 플랫폼을 통해 소비자를 지원하듯이, 소비자 행태분석 후 분석한 내용으로 상업용 부동산 개발, 투자를 할 수 있는 플랫폼이 만들어지고 정보를 제공할 수 있는 기술이 발전할 것이라고 생각한다.”

전문가 J: “스타트업의 발달로 빅데이터, 클라우드를 다루는 정보통신 업종의 상업용 부동산 수요가 늘어날 것으로 예상된다. 데이터 센터 등 새로운 유형의 상업용 부동산에 대한 수요가 증가할 것이다.”

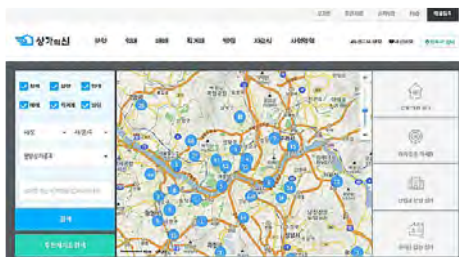
그림 3-14 | 상업용 부동산 정보 플랫폼

디스코 웹버전



자료: [www.disco.re](http://www.disco.re)(2020.06.21.15:30)

상가의신 웹버전



자료: [www.arcadegod.co.kr](http://www.arcadegod.co.kr)(2020.06.21.15:35)

디스코 앱버전



자료: [www.disco.re](http://www.disco.re)

상가의신 앱버전



자료: [www.arcadegod.co.kr](http://www.arcadegod.co.kr)

---

### 3. 해외 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산 변화 특성

전 세계적으로 상업용 부동산 시장에서는 다양한 신기술을 활용하여 시장의 발전을 모색하고, 이와 같은 기술발전으로 상업용 시장에서 다양한 변화가 발생하고 있으며 (Zhang, Zhu, and Ye, 2016), Vandell and Green(2001)은 이와 같은 변화를 크게 여섯 가지 유형으로 구분했다. 첫째, 개선된 소비 재화의 출현으로 이를 취급하는 기업들이 새로운 공간에 대한 수요를 창출하고 있다. 둘째, 교통기술의 발전으로 도시화가 촉진됨에 따라 대도시들이 더욱 성장하고 있으며, 실례로 도쿄(Tokyo)와 런던(London) 지역에서는 도시를 중심으로 교통이 발달하게 되었으나, 이와 다르게 로스엔젤레스(Los Angeles)와 달라스(Dallas) 중심가에서는 일부만 고용되어 있고, 고용이 지리적으로 광범위하게 분포되는 경우도 있다. 셋째, 건설기술의 발전은 지속적으로 진행형이다. 전 세계 대도시를 중심으로 마천루가 건설되고 있고 마천루 내부에 다양한 거래자들이 공동으로 거주하게 됨에 따라 물리적인 접근성이 향상되었으며 해당 시장에서 거래의 효율성이 확대되고 있다. 넷째, 금융 공학(financial engineering)의 발전으로 부동산 시장에 다양한 자금유입이 수월해졌다. 최근의 세계 경제위기 경험에서처럼 금융기술의 변화는 현실적으로 경제에 취약한 구조를 내포할 수 있다는 부정적 사례를 보여주기도 하였으나 투자자들이 대규모로 확대되는 동시에 금융상품의 대량평가와 대량분석이 가능하게 되었다. 다섯째, 제조기술의 발전으로 생산단위당 공간수요를 감소시켰으나 더욱 큰 산업의 수요를 창출하였다. 예를 들어 과거의 자동차가 한 두 가지의 유형만이 생산될 때는 큰 공장이 필요하였지만, 최근 산업 물류 시스템의 발달로 공장의 효율이 높아지고 유휴 공간이 줄어들었다. 여섯째, 인터넷의 발전은 부동산 시장의 모든 부분에 영향을 주고 있다. 다양한 시장정보, 사업정보, 회사정보 등이 축적되고 있으며, 이와 같은 정보를 통하여 의사결정이 향상되고 있을 뿐만 아니라 평가방식이 변화하고 있으며, 건물이나 자산 관리방식의 변화, 회계 및 재무 방식도 발전하고 있다. 이와 같은 해외의 다양한 상업용 부동산 변화상을 검토하여 특성을 도출해 보고자 한다.

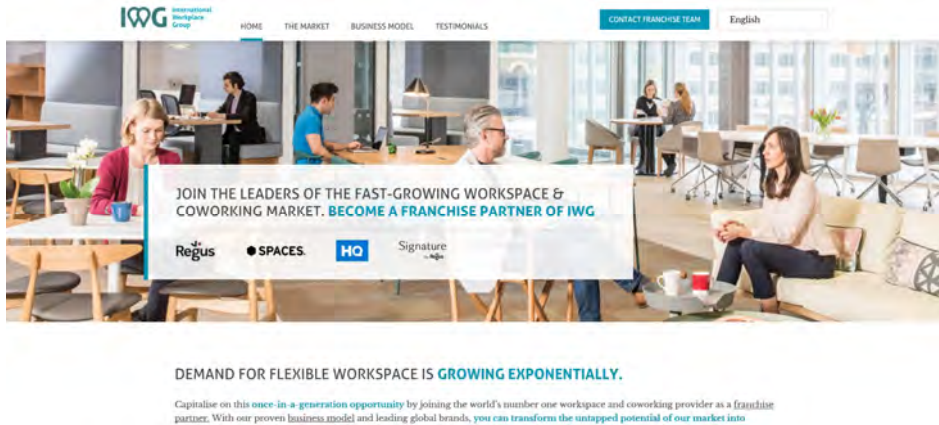
---

## 1) 오피스 공간의 유연한 활용

1989년 영국 사업가인 Mark Dixon이 벨기에 브뤼셀에서 설립한 Regus는 사무실, 공동공간, 비즈니스 라운지 등 공용 공간, 미팅룸, 그리고 컨퍼런스 홀 등을 제공하는 일종의 오피스 임대 서비스를 제공하는 기업이다. 본사는 스위스에 소재하고 있고, 110개 이상의 국가 1,100개의 도시에 3,388개의 장소에 1만 2천 명 이상을 임직원으로 고용하고 있으며 주요 고객으로 Google, Nike, HSBC, Deloitte, Nokia 등이 있다. 유연한 사무공간을 제공하고 있는 업체로 Regus는 Wework와 유사한 업무영역에서 경쟁하고 있다고 볼 수 있다. 이들은 최근 중소기업, 스타트업(start-ups), 1인 기업 등을 대상으로 고객 범위를 점차로 확장하고 있으며 최근 사회의 흐름에 발맞추어 공유 공간을 운영하여 환경파괴를 최소화할 수 있는 사무환경을 조성하는 것을 목표로 설정하고 있다.

IWG PLC는 다양한 브랜드로 서비스 차별화 전략을 활용하여 사업영역을 확장하고 있는데, 일반적으로 생각하는 단순 오피스 임대사업에 국한하는 것이 아닌 고객의 수요에 부합하는 새로운 브랜드를 지속적으로 출시하고 있으며 대표적인 브랜드가 앞서 본 Regus로 전 세계적으로 유연한 사무공간을 제공하고 있다. 네덜란드에서 2006년 Spaces의 브랜드도 개발하였으며, 다양한 호스피탈리티(hospitality) 서비스와 결합한 사무공간을 제공하는 비즈니스를 진행하는 브랜드이며 영국, 독일, 프랑스, 북아메리카에서도 사무공간 관련 임대 서비스를 제공하고 있다. 2018년에는 Regus는 Signature란 브랜드로 사무공간을 운영하고 있는 새로운 브랜드를 개발하였으며 스톡홀름(Stockholm)에서 2012년 비즈니스 주거공간인 No 18의 브랜드를 출시했다. 전 세계적으로 공용사무실을 운영하는 Regus를 중심으로 다양한 사업영역을 확대하고 있으며, Regus와 유사한 브랜드인 Basepoint, The Clubhouse, Too, BizDajo, Stop & Work, 그리고 Open Space도 운영하고 있다.

그림 3-15 | IWG PLC 홈페이지



자료: <https://franchise.iwgplc.com/en-gb>

Rugus(2017)의 조사에 따르면 회사원의 50% 이상이 1주일의 2.5일 이상의 시간을 사무실 이외의 장소에서 근무한다고 응답하였으며, 이들은 대다수가 자신에 집에서 근무하는 재택근무보다는, 근무공간이 별도로 있어서 별도의 공간에서 일을 하는 것이 바람직하다고 생각했다. 또한 인터넷과 다양한 클라우드 서비스를 활용한 업무공간의 활용이 증대되는 등 사무실 환경조건은 최근 급격하게 변화하고 있으며, 회사원들은 다양한 장소와 공간, 특히 클라우드 서비스에 대한 접근이 가능한 오피스를 선호했다. 전문직의 경우 전 세계적으로 지리적으로 이동하면서 근무하는 경우도 있으며, 이들은 대개 스마트폰과 노트북 그리고 컴퓨터를 활용하여 일을 처리하곤 했다. Rugus(Rugus, 2017: 17)에 따르면 Skepe의 직원의 60% 그리고 Facebook Manager들의 51%가 인터넷 환경을 활용하고 있으며, 이들은 개별적 사무공간도 필요하다고 응답하는 등 컨설턴트와 프리랜서, 전문직종의 파트타이머 들은 다양한 사무 공간, 다양한 사무 위치, 그리고 다양한 사무시설에 대한 수요가 높다고 했다(Dent and White, 1998). 실제로 근로자들의 근무시간과 근무위치를 분석해 볼 때, 근무시간의 32%는 같은 도시의 기존 사무실과 다른 사무실에서 근무한다고 하며 근무시간을 분석하면 근무시간의 25% 정도는 기존 근무 도시와 다른 도시에서 일하고 있고 심지어 일부 직장인들은 사

람들이 많은 카페에서 업무를 하고 있는 경우도 있다고 한다. 그러므로 이에 따라 Rugus는 오피스 업무환경에 대한 수요가 고급화 및 전문화되고 있는 상황에 부합하게, 최신의 기술발전을 수용할 수 있는 사무환경을 갖춘 오피스를 제공하려고 노력하며 또한 다양화되고 차별화되는 수요에 적절하게 부응하기 위하여 다양한 브랜드를 개발하고, 차등화 된 사무공간 서비스를 제공하는 것을 목표로 하고 있다.<sup>6)</sup>

그림 3-16 | IWG PLC의 포트폴리오



자료: 2019년 IWG PLC의 Annual Report

Rugus의 사례로 해외 오피스의 유연한 운영의 기초를 정리해 보면, 첫째, 다양한 오피스 서비스의 유형을 포트폴리오로 유지하고 개발하여 제공하며, 대표적인 오피스는 사무실 공간으로 가구가 겸비된 수시로 변화할 수 있는 공간을 조성하여 제공한다. 두 번째, 공동 오피스 공간으로 한 회사의 여러 명의 임직원이 혹은 여러 다른 회사의

6) Rugus (2017), "The Work Place Revolution."

---

직원들이 근무할 수 있는 오피스를 확보하고 있으며, 동 유형의 사무실의 경우 전 세계적으로 운영하고 있으므로, 다양한 국제적 비즈니스 수요에 적합한 합리적 서비스를 제공한다. 세 번째, 고객 맞춤형 사무실 공간으로 고객 요구에 부합하여 오피스 공간을 설계하여 제공하고 있으며, 회사 혹은 직원의 요구에 맞게 오피스 공간을 설계하여 임대서비스를 제공한다. 네 번째, 가상 오피스(Virtual office)로 직원들이 이동을 하면서 전 세계적인 위치에서 업무를 진행하거나, 전화 그리고 이메일 등을 통하여 업무를 진행할 수 있는 공간을 제공한다. 다섯 번째, 회원제 즉 멤버십(membership)을 토대로 오피스 공간을 제공하기도 하는데, 회원권을 보유한 회원의 수요에 부합하게 회원이 다양한 프로그램으로 적합한 오피스 공간을 활용하는 서비스 기능이다. 여섯 번째, 비즈니스 라운지를 운영하고 있으며 시간, 일, 달 기준으로 고객들은 비즈니스 라운지를 이용할 수 있다. 일곱 번째, 회사에서 필요한 회의실도 겸비하고 있으며, 고객의 요구에 따라 필요한 공간에서 회의가 가능하도록 서비스를 제공한다. 여덟 번째, 예비 공간(Workplace recovery)도 제공하는데, 기대하지 못한 상황에서 직원들이 사무공간을 확보하는 역할도 지원하며, 사무실을 이전하는 경우 임시로 사무공간이 필요한 경우 오피스 공간을 제공하기도 한다.

## 2) 순환경제와 그린빌딩

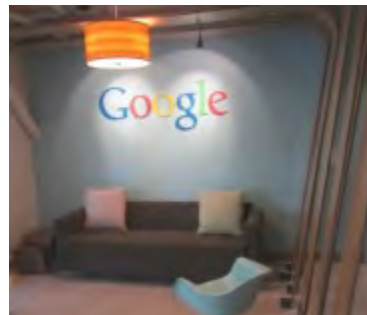
순환경제(Circular Economy)는 디지털화와 밀접하게 결합되어 부동산 시장에서 새로운 변화를 이끌고 있다. 부동산의 건설 현장에서는 자재들은 대부분 신규 자재가 활용되고 있으며, 수명이 지난 자재들은 폐기물로 전환되어 버려지고 있다. 건축 폐기물을 대량 생산하고 있는 현재 체계는 변화가 불가피 하며, 중장기적으로 정책 당국에서는 건축 폐기물을 재활용하는 다양한 기술과 방안들에 대한 투자를 확대할 것이다. 건축 폐기물을 최소화하고, 기존 건축 폐기물을 활용하여 부족한 자원을 보전하고, 동시에 지속 가능한 자연환경을 유지하는 것은 건축 현장을 개선하고, 지속 가능한 도시를 조성할 수 있는 기반이 될 수 있을 것이다.

부동산의 건축분야에서 순환경제의 흐름을 고려하고, 기존의 산업, 농산, 혹은 건축 쓰레기를 이용하여 새로운 자재를 개발하고, 기존 건축 부산물을 활용하도록 유도하는 흐름에서 대표적으로 부각되고 있는 기업으로 Ecor이 있다. Ecor은 2006년 미국 샌디에이고에서 설립된 재활용 건축자재를 생산하는 업체로서, 회사의 설립과 동시에 미국의 농림부와 산림자원을 활용하여 신기술을 개발하는 사업으로 전략적 제휴를 체결했다. 이후 건축자재 관련 신기술을 개발하여 2008년 새로운 자재인 Ecor의 특허를 받았으며, 이를 토대로 2014년부터 상업적인 제품으로 Ecor 생산을 시작했다. Ecor의 혁신적 성과는 유럽의회에서 2017년 발간된 “Supporting the Market for Secondary Raw Materials in a Circular Economy”에서는 재활용 폐기물에 대한 체계적인 정보를 구축하고 운영하고 있는 사례로 평가받고 있다.

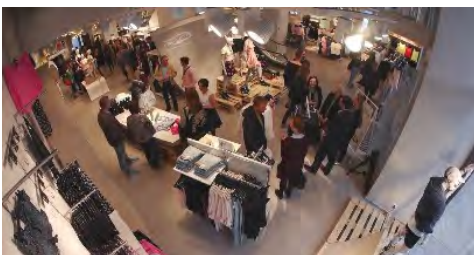
그림 3-17 | Ecor를 활용한 내부인테리어



Starbucks



Google



H&M



Microsoft

자료: Ecor 홈페이지. <https://ecor1cap.com/>(검색일: 2020.9.1.)

---

친환경 건축자재에 최근 다양한 기업들의 관심이 더욱 증가하고 있으며, 스타벅스(Starbucks)는 여러 매장에서 그린빌딩을 적용하려는 시도를 하고 있다. 그린빌딩에 대한 관심이 높고 이에 대한 원칙이 강조되고 있는 지역에 소재한 스타벅스 매장에서는 Ecor의 자재를 활용한 매장을 선보이고 있다. 스타벅스와 함께 Ecor의 주요 고객사로 는 마이크로소프트(microsoft), 구글(google), H&M 쇼핑몰 등에서 Ecor자재를 활용 하여 친환경적인 환경을 조성하고 있다.

### 3) 진화하는 의료 서비스

일상생활에서 사람들은 의료서비스가 필요한 경우 병원 등 서비스 제공자를 방문해야 하지만, FocusCura는 의료 관련 서비스 수요자들이 집에서 의료 서비스를 받을 수 있는 혁신적인 체계를 만들었다. FocusCura는 네덜란드에서 2003년 설립된 기업으로 국제적인 eHealth 공급자로서, 가정에서 의료서비스를 받는 가상 홈케어 서비스(Virtual Homecare)와 병원에서 제공하는 의료서비스를 가정에서 전달(Home to Hospital)하는 새로운 분야에서 혁신 기업으로 자리를 잡고 있으며, 네덜란드 뿐만 아니라 벨기에, 스웨덴, 덴마크에도 진출하여 서비스를 제공하고 있으며, 미국과 영국을 대상으로 영업을 확대하고 있다.<sup>7)</sup> FocusCura의 서비스는 스마트 홈(smart home)과 원격진료(telecare)가 서로 접목된 기술로써 고객들은 집에서 의료나 간호서비스를 제공하는 사람들에게 간편하게 호출하여 이용할 수 있으며, 거동이 불편한 사람들의 경우 집에서 움직이지 않고, 집에 들어오는 서비스 제공자의 방문을 허가할 수도 있다. 이와 같은 기술이 세계적으로 주목을 받으면서 빠르게 발전하고 있는 것은 우리나라뿐만 아니라 유럽에서도 진행되고 있는 고령화와 연관되어 있으며, 고령화와 이에 따른 사회 및 가구의 변화에 부응하기 위한 방식이 정보기술의 발전을 통하여 개선되는 것이다.<sup>8)</sup>

---

7) <https://www.focuscura.com/en/about-focuscura>

8) Sponselee, A. A. G. (2013). Acceptance and effectiveness of telecare services from the end-user perspective. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven. [https://doi.org/10.6100/IR7\\_56683](https://doi.org/10.6100/IR7_56683)의 내용을 요약하여 정리함(2020년 5월 6일 접근)

FocusCura는 노인들과 만성질환이 있는 사람들에게 삶의 질을 향상할 수 있는 서비스를 개발하여 제공하고 있으며, eHealth는 노인분들이 자신의 집에서 건강한 생활을 향유할 수 있는 서비스 상품이고 이를 위하여 현재 두 가지 어플리케이션이 운영 중이다.<sup>9)</sup> 첫 번째 어플리케이션은 cContack으로 노인분들이 태블릿 PC를 통하여 화상 회의(video conference)를 통하여 건강상태를 진단받을 수 있다. 두 번째 어플리케이션은 cVitals로 소비자의 건강에 대한 모니터링 서비스로 만성질환이 있는 사람들이 질병을 체계적으로 관리 받을 수 있는 시스템이다. 이 외에도 개인을 대상으로 한 응급경보 체계이며 24시간 365일 응급상황에 대비해주는 서비스인 cAlarm, 거동이 불편한 사람들을 위하여 방문하여 간병 서비스를 제공하는 시스템인 cKey Home Access, 환자들이 약을 복용하는 것을 원격으로 모니터링하는 시스템인 cMed Medication Support가 있다.

그림 3-18 | FocusCura 이용사례



자료: Focuscura 홈페이지. w.focuscura.com(검색일:2020.9.25.)

9) ACCESS Health Sweden (2016), FocusCura Interview with Dr. Daan Dohmen를 정리

---

#### 4) 크라우드 펀딩을 이용한 상업용 부동산 투자

상업용 부동산에 대한 투자는 대부분 전문 투자자 혹은 기관 투자자를 중심으로 전문가에 의해서 진행되고 있고, 이들이 정보를 공유하고 위험을 분산하기 위하여 대규모 컨소시엄을 구성하는 경우가 빈번하다. Cadre는 금융기술의 발전을 기반으로 개인 및 기관 투자자들이 대규모 상업용 부동산에 직접 투자할 수 있는 기반을 마련하였다. Cadre는 뉴욕에 소재하고 있는 2014년 설립된 크라우드 펀딩(Crowdfunding) 회사로써 크라우드 펀딩을 통하여 상업용 부동산에 대중적 투자기반을 만들고 상업용 부동산 시장의 투명성을 확보할 수 있는 기반을 마련하였다고 평가된다.<sup>10)</sup> 2차 시장(secondary market)에서 유동성을 확보하는 방식을 활용하여 상업용 부동산에 투자하며, 투자과정에는 다양한 경험을 가진 전문인력들이 참여하여 상업용 부동산 투자상품을 과거와 비교를 통해 상대적으로 저렴한 비용과 소규모의 자금으로 직접 투자할 수 있는 기반을 마련했다. 일반 대중이 투자하는 일반적 크라우드 펀딩의 모형이라기보다는, Cadre는 승인된 다소 폐쇄적 방식으로 투자자를 모집하고 이들의 자금모집으로 투자가 진행되는데, 최소 미화 5만 달러 이상 투자할 수 있고 Cadre에서 제안하는 투자처의 평균 만기는 5년이므로 단기적으로 포트폴리오를 운영하는 투자자들에게 적합하다고 보기는 어려우므로 대체로 크라우드 펀드의 형태이지만 기존 크라우드 펀딩과는 다르게 중기 혹은 장기 상품으로 간주할 수 있다.

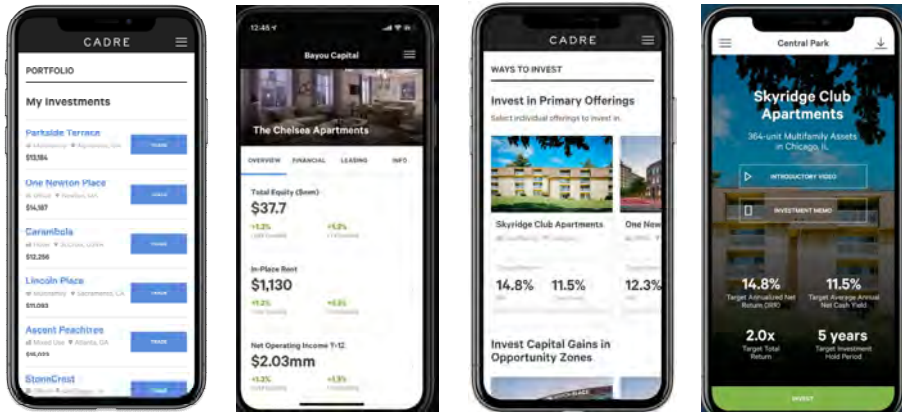
Cadre는 모바일을 이용한 플랫폼을 가지고 있지는 않지만, 홈페이지가 모바일에 적합하게 설계되어있다.<sup>11)</sup> 투자자들은 모바일을 통하여 홈페이지에 게시된 투자자산 혹은 투자상품에 대한 정보획득이 용이하고 투자를 위한 자금조달에서 빅데이터를 활용한다는 것이 IT 업계와 투자시장에서 관심을 끌었던 이유이다.

---

10) 미국에서 크라우드 펀딩은 2016년까지 불법으로 간주되기도 하였고, 최근에도 일부 크라우드 펀딩은 사기와 관련된 경우도 있어 투자자들이 반드시 선호하는 투자방식이라고 할 수는 없음. <https://investorplace.com/2020년 5월 8일 접근>

11) Cadre의 홈페이지(<https://cadre.com>)를 참조함(2020년 5월 9일 접근)

그림 3-19 | Cadre 플랫폼



자료: <https://www.fool.com>(검색일: 2020.10.2.)

Cadre에서는 법률팀과 빅데이터팀이 투자자의 번거로운 투자초기 서류작성 시간을 대폭 단축할 수 있는 혁신적 방안을 도입하였으며, 또한 투자 대안 선정, 정보수집에서 빅데이터를 활용한다. 이를 위해, 약 30명의 엔지니어 팀에서 기업운영, 상품개발 및 상품출시에서 빅데이터를 활용하여 금융 공학적 기법에 적용하고 있다.

## 5) 3D 플랫폼

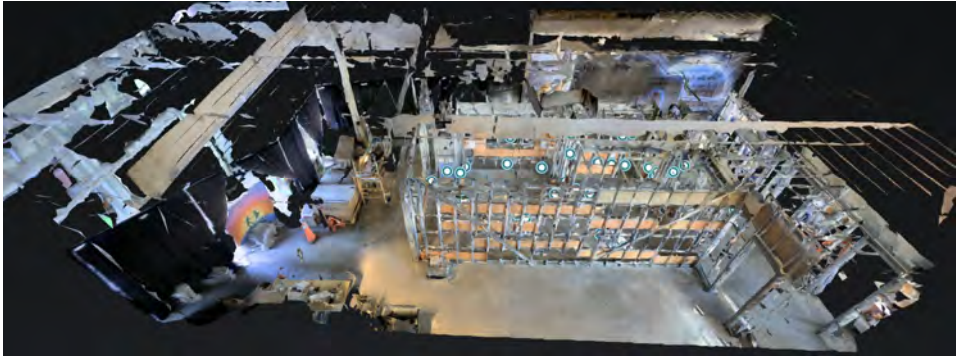
Matterport는 2011년에 설립된 3D media 플랫폼 회사로 Matterport 3D System을 활용하여, 수많은 2D 사진을 이용한 사업지를 3D로 구현하는 플랫폼을 제공하고 있다.<sup>12)</sup> 부동산개발 및 건설사업에서 관련 서류의 보관, 관리 유지는 중요한 절차인데, 이는 사업이 진행되는 과정에서 제시된 디자인, 규격 및 기준에 따라서 해당 사업이 원활하게 진행되고 있음을 보여주는 동시에, 완료된 이후에 사업지를 유지하고 관리하는데 발생하는 문제들을 손쉽게 해결할 수 있는 정보를 제공해주기 때문이다. Matterport는 3D의 공간자료를 활용하여 사업의 유지 및 관리를 위한 매뉴얼을 작성할

12) <https://craft.co/matterport>(2020년 5월 4일 접속)

---

수 있으며, 이를 통하여 사업지에서 문제가 발생하는 경우 정확한 문제를 진단하고 해결할 수 있는 대안을 발견할 수 있도록 지원한다.

그림 3-20 | 3D로 구현한 사업지



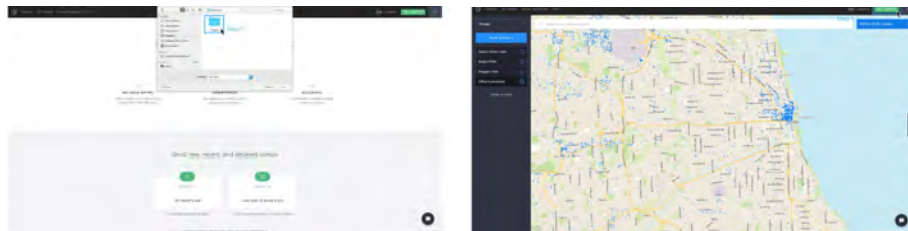
자료: Matterport 홈페이지. <https://matterport.com/>(검색일:2020.10.2.)

Matterport에서 제공하는 플랫폼을 통해서 엔지니어, 건축사, 그리고 건설관리인 등이 직접 2D 파일을 이용하여 3D 작업을 진행할 수 있다. 공인중개사는 자신이 거래하는 대상 물건에 3D 작업을 통하여 홍보에 활용할 수도 있으며, 상업용 부동산의 마케팅, 언론 홍보 등에 활용할 수 있다. 실제 부동산 공간에 대하여 가상의 경험을 할 수 있는 자료를 소비자들이 직접 손쉽게 제작할 수 있도록 지원한다. 또한 Matterport에서 특허받은 카메라를 이용하여 대상지에 사진을 찍고, 이를 활용해서 3D 파일을 만들 수 있다. 이를 활용해서 소비자는 인터넷 환경을 통하여 대상 물건에 대하여 가상 공간에 방문을 할 수 있으며, 일반적인 카메라와 달리 Matterport 카메라를 통해서 소비자가 직접 해당 공간을 방문하는 듯 가상의 공간을 시현해 볼 수 있는 경험을 해볼 수 있다. 결국 상업용 부동산 내부 공간을 간편하게 스캔 할 수 있는 도구라고 볼 수 있는 만큼 현재까지 비용이 저렴하다고 할 수 없다는 것이 단점이다.

## 6) 상업용 부동산 정보 제공 플랫폼

CompStak은 상업용 부동산의 임대 및 거래 사례, 자산정보, 그리고 분석정보를 제공하는 기업으로, 투명하고 정확한 상업용 부동산 시장정보를 신속하게 제공하는 것이 기업목표이다. 상업용 부동산 시장에서 거래, 임대, 투자와 관련한 정보가 필요한 승인된 경제 주체에게 일반적으로 외부로 공개가 되지 않는 상업용 부동산 시장에서 상업용 부동산의 거래와 임대 정보를 제공한다. 부동산 중개인은 자신이 거래한 부동산의 정보를 CompStack에 제공하고, 동시에 자신의 고유한 영업 활동을 위하여 새로운 상업용 부동산의 정보를 받게 된다. 중개인은 CompStack에게 상업용 부동산 거래정보를 제공하고 포인트를 받고, 획득한 포인트는 자신이 원하는 다른 상업용 부동산의 정보를 얻는데 이용하며, CompStack의 내부에서 공인중개사가 제공한 정보를 검토하여 정제된 이후 시스템에 적절히 반영하여 포인트가 제공된다.

그림 3-21 | 중개사의 거래정보 제공화면



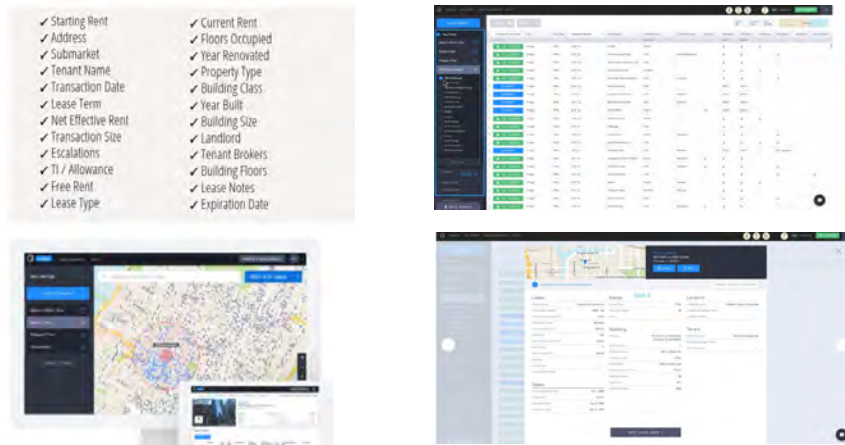
자료: Comp Stack 홈페이지

중개인이 제공한 거래정보에 대하여 회사에서 정확성을 확보하는 방식은 크게 세 가지 단계로 구분할 수 있다. 첫 번째, 머신 러닝(machine learning) 기법을 통하여 통계적 모형을 구축하고, 동 머신 러닝 기능을 활용한 통계 모형을 통하여 입력된 정보에 오류가 있는 부분을 수정한다. 두 번째, CompStack의 애널리스트(analyst)가 공인중개사가 제공한 정보의 정확성을 대폭 개선할 수 있도록 머신 러닝이 할 수 없는 프로세스를 진행한다. 세 번째, 해당 지역의 규제정보를 활용하여, 거래와 임대정보의 정보의 정확성을 확보한다.

CompStack의 입장에서 수익의 창출은 상업용 부동산 중개인의 활동으로 발생하는 것이 아니라, 상업용 부동산 중개인이 제공한 정보를 기반으로 작성된 정보체계를 활용하는 다른 유형의 기업을 통하여 수익창출이 이루어진다. 상업용 부동산 시장에서 임대, 거래, 및 자산정보는 중개인과 함께 투자자, 은행, 헷지펀드(hedge fund) 등이 부동산에 대한 다양한 정보를 필요로 한다. 이들이 상업용 부동산의 관리 및 투자를 위한 정확하고 세부적인 정보 획득에 대한 비용을 지불하게 되고 이를 통하여 수익을 창출한다.

CompStack이 제공하는 정보는 매우 상세하며, 임대를 예로 이용자가 활용할 수 있는 정보는 다음의 그림에서 확인이 가능하다. 임대료, 임대의 기간, 임차인 개량(tenant improvement)정보, 임대료 상승(escalation) 정보 등 자산가치를 결정하는데 중요한 정보와 함께 순임대 수익(Return on Investment)을 계산할 수 있는 정보, 비교사례를 분석할 수 있도록 유사한 건물의 임대료, 거래 시점, 층수 및 거래정보도도 CompStack이 만든 플랫폼에서 확인할 수 있다.

그림 3-22 | CompStack의 임대사례 정보



자료: CompStack 홈페이지

---

상업용 부동산에 대한 거래 및 임대정보의 플랫폼을 통한 제공은 부동산 시장에서 데이터의 투명성과 정교함을 강화할 수 있으므로 이를 활용하는 경제주체들에게 적절한 의사결정을 지원하는 기능을 갖게 되어 향후에도 플랫폼은 사용자의 편의에 맞춰 진화될 것으로 예상된다.

## 4. 요약 및 시사점

4차 산업혁명 시대에 정보통신과학기술의 발전은 다양한 분야에서 여러모로 영향을 미치게 되었으며, 특히 상업용 부동산과 연관되어서는 디지털 대전환을 반영하여 빠른 변화를 유도하고 있는 것으로 판단된다. 4차 산업혁명이라는 용어가 처음 사용된 2016년 6월 이후 언론보도의 키워드를 통해 감지된 4차 산업혁명과 상업용 부동산에 대한 관심은 직전보다 대략적으로 4~5배 정도 수준의 큰 폭으로 상승한 것으로 나타났다. 워크라우드 분석 결과에서도 나타난 바와 같이 인공지능, 블록체인, 빅데이터, 사물인터넷과 같은 대표적인 4차 산업혁명 연관 단어에 대한 대중의 인식이 높아진 것은 그만큼 사회 저변에 폭넓게 시대의 변화를 받아들이고 있음을 의미한다. 이와 함께 프롭테크, 공실률, 공유경제, 수익률 등을 상업용 부동산과 연계하여 고려함으로써 시대의 변화와 결합하여 상업용 부동산의 수요 및 이용행태의 변화에 영향을 미치고 있으며 향후에도 지속적으로 변모할 것이라고 짐작할 수 있다.

4차 산업혁명 시대의 도래 이후 정보통신과학기술의 발달과 최근 코로나19와 같은 사회적 관계의 근간에 영향을 미칠 수 있는 중요한 계기의 등장은 상업용 부동산 시장 구조와 소비자의 수요 및 이용행태 급변에 촉매제로 작용했다. 과거 거래가 오프라인 매장을 중심으로 이루어졌다면, 자신에게 맞는 가치소비를 추구하는 현 주력 소비세대는 풍부한 정보 접근을 통한 합리적 가격 비교와 편리한 구매 및 빠른 배송을 앞세운 인터넷과 모바일을 이용한 온라인 거래를 이용하고자 하고 또한 코로나19로 인한 선회로 인해 온라인 시장이 급성장하고 있다. 하지만, 경험 충족 욕구와 관심분야에 대한

---

소비성향과 함께 기술 지원에 의한 언택트 쇼핑이 가능해짐으로써 업종에 따라 차이는 있겠지만 오프라인과 온라인 매장은 공존할 것이라고 예상된다. 최근 나타난 트렌드를 보면 오피스는 공유경제에 기반을 둔 공유오피스가 한 형태로 부각되고 있으며, 상가에 있어서는 물류문화의 성황과 함께 복합쇼핑몰은 대형화하여 교외에 위치하고 생활 밀착형 매장은 소형화하여 도심에 위치함으로써 상업용 부동산의 양 축인 오피스와 상가는 수요자의 가치 소비 행태를 반영하여 합리적인 공간이용과 편리한 동선을 고려하여 진화하고 있다. 온라인 거래 등장, 인구 구조의 변화, 교통 수단 발전, 접근성 용이, 코로나19의 여파로 인한 비대면 혹은 인터넷 주문의 확산 등의 원인으로 물류센터는 소비자와 가까워지면서 대형화하고 있으며, 빠른 배송이 필요한 상품의 경우 도심 및 주거지와 가까운 곳에 근접거리에서 소형화하고 있다. 또한 축적된 부동산 빅데이터 기반의 프롭테크서비스를 통해 다양한 정보와 새로운 경험을 제공하는 상업용 부동산 정보 플랫폼이 등장하여 전문업체 뿐만 아니라 수요자 개인에게도 시장분석, 입지 분석, 투자분석 등이 가능하도록 서비스와 편의를 제공하고 있다.

국내의 상업용 부동산 시장이 4차 산업혁명 시대에 빠른 변화를 겪고 이전과 다른 양상을 보이고 있다면, 해외의 상업용 부동산 시장 또한 유연한 오피스 공간 이용, 순환경제와 그린빌딩, 의료서비스의 진화, 투자의 새로운 기법, 3D 플랫폼과 정보제공 플랫폼의 발전 등 새로운 트렌드가 등장했다. 이러한 해외에서 나타나는 트렌드는 현재 우리나라와 유사한 모습도 있지만, 향후 우리나라 상업용 부동산에서도 나타나게 될 변화 방향을 보여주는 선행지표와도 같아서 국내 특성과 해외 특성은 궤를 같이할 것이라고 전망된다.





## CHAPTER 4

# 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 전망

1. 상업용 부동산 공간 및 입지 변화 전망 ..... 119
2. 예측모형을 이용한 상업용 부동산 수요 및  
이용행태 변화 전망 ..... 127
3. 요약 및 시사점 ..... 160



---

## 04 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 전망

본 장에서는 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화의 향후 전망을 위해 다음과 같은 순서로 진행하고자한다. 전장에서 4차 산업혁명 시대에 접어들면서 정보통신과학기술과 제반 환경 변화에 따른 현재의 상업용 부동산 수요 및 이용행태에 대한 국내외의 트렌드를 정리하였다면, 이 장에서는 향후에 예상이 되는 미래의 상업용 부동산 수요 및 이용행태의 변화에 따라 입지 공간을 대상으로 상업용 부동산을 분류하여 전망 해보고자 한다. 다음으로 상업용 부동산 예측모형을 구축하기 위해 통계청, 감사원 등의 실제 축적된 자료를 포함한 숫자, 단어, 문장 등 다양한 형태의 빅데이터를 input 자료로 구성하였고, 예측모형으로 머신러닝을 이용하여 시뮬레이션을 통한 전망을 실행하였다. output인 전망 결과를 전국 및 서울 지도상에 표기하여 현재 기준 전후 20년간의 변화에 대해 상술한다.

### 1. 상업용 부동산 공간 및 입지 변화 전망

이 절에서는 4차 산업혁명 시대에 기술의 변화와 코로나19와 같은 팬데믹(Pandemic) 확산에 따른 수요 및 이용행태가 영향을 받음에 따라, 향후 상업용 부동산에 대해 공간과 입지를 중심으로 분류별(오피스, 상가, 물류센터, 데이터센터)로 전망해 봄으로써, 다음 절에 수행할 예측모형의 전망 결과가 공간으로 표현됨을 감안하여 해석의 방향을 먼저 제시해 본다.

---

## 1) 차별화 된 오피스의 유연한 운영

앞 장에서 오피스 시장의 트렌드로 제시했던 효율적인 사무 공간 운영을 강조한 공유오피스, 섹션오피스는 GBD지역의 공실률을 낮춰주는 등 성장 일로에 있었으나, 코로나19 사태 이후 오피스 수요의 감소로 성장세가 둔화되고, 향후에는 시간과 공간 측면에서 유연한 오피스 운영이 이루어질 것으로 전망된다. 코로나19는 오피스 입주기업들에게 재택 등 원격근무 혹은 집 근처에 운영하는 거점오피스 등 유연 근무의 타당성을 테스트할 수 있는 기회를 제공하여 원격 근무를 지원할 수 있는 기술 개발, 업무 효율 제고 등을 검토, 문제점들을 개선함으로써 오피스 위치에 대한 기본 개념 재고를 유발하였다. 서울 등 수도권 사무실에 거점을 둔 네이버, SK텔레콤, 카카오 등 과 같은 주요 정보통신기술 업체 및 넥슨, 엔씨소프트 등 게임 업계도 코로나19 장기화 과정에서 재택 등 원격근무 및 거점오피스 운영을 새로운 표준(New Normal)으로 받아들이고 코로나 일상(With Corona) 속 근무방식 및 장소 선택을 자율적으로 맡기는 근무체제 전환에 들어가는 추세이다. 일반적인 오피스가 교통이 편리한 업무지구에 분포하여 직원들이 출퇴근이 용이하게 위치하였다면, 코로나19의 영향으로 탈중심화(de-centralization)되어 재택근무 혹은 본사를 중심으로 직원들의 집 주변에 원격근무센터, 지역 허브 오피스를 두고 운영함으로써 협업(Co-working)할 수 있는 공간에 대한 관심이 높아질 것으로 예상된다.

감염병 확산을 막기 위한 사회적 거리두기의 중요성이 부각되는 가운데 오피스 공간 내에 근무하는 직원의 공간적 밀도는 낮게 유지하고, 건강과 웰빙 성능이 갖추어진 친환경적 그린 오피스빌딩에 대한 요구가 늘어날 것으로 전망된다. 공기 흐름과 밀집도 등이 감염에 악영향을 미친 만큼 향후 사무실 내 공간에서도 인구 밀도가 감소하고 개인별 칸막이 등 공간 내에서도 거리 두기와 공간 분할이 이루어질 것이라고 예상됨에 따라, 기업들이 현재의 사무실 공간을 지금과는 다르게 구성하려 할 수 있으나 공간규모 자체를 급격히 줄이거나 하지는 않을 것으로 보인다. 따라서 기업들이 현재의 사무실 공간을 지금과는 다르게 구성하려 하여 업종별, 회사별 오피스 면적의 수요에 변화

---

가 있을 수 있으나, 공간규모 자체를 급격히 줄이거나 하지는 않을 것으로 예상된다. 앞장의 해외사례 검토 결과에서도 나타나듯 향후 건물은 웰빙, 에너지 절약, 지구환경보호에 대한 수요자들의 관심이 지속적으로 높아지고 있으며, 또한 코로나19로 인해 건강과 웰빙 성능이 갖추어진 건물에 오피스 입주를 원하게 될 것으로 보인다. 따라서 기업들이 관심을 갖고 또한 추가적으로 요청하는 선호를 수용할 수 있는 성능과 운영에 대한 서비스를 제공 할 수 있는 건물은 오피스 시장에서 우량 물건으로 인식되어 가격(가치)은 지속적인 상승이 예상되며 이에 따라 오피스 시장에 양극화가 나타날 가능성도 존재한다.

종합적으로 사무공간이 갖는 의미의 격변기에 기존의 주요 오피스 밀집 지역인 CBD, YBD, GBD 등에서는 전통적인 수요에 부응하고 새로운 요청을 수용하며 가치가 상승하고, 거점오피스(허브오피스), 원격근무센터, 스마트워크센터 등이 도시 내 지역에 고르게 분산되어 새로운 형태의 오피스 수요 창출이 기대된다.

## 2) 편리하고 즐거운 상가의 확대

상업용 부동산 중 상가부동산은 4차 산업혁명 시대의 기술 발전 혜택을 받을 수 있는 부분이 컸으나, 코로나19 사태의 발발로 부정적인 타격을 가장 크게 받은 부분이라고 할 수 있으며, 어려운 국면 타계를 위해 체험형 복합몰, 취약계층의 자립 및 창업을 돕는 사회 공헌형 매장, 다양한 상품의 특화로 진화하는 편의점 등 부단한 노력이 이루어지고 있다. 도심 내 혹은 도심 외곽에 있는 대형마트는 체험형 매장으로 그리고 단순한 식료품 판매 공간을 넘어 식사와 여가를 한 곳에서 즐길 수 있는 복합쇼핑몰 형태로 진화하고 있다. 특히 오프라인 매장에서 고객이 머무르며 즐길 수 있는 시간을 늘리기 위해 이전에는 없었던 다양한 체험형 공간을 구비한 것이 특징으로 카페, 인기 맛집과 함께 여러 종류의 식당, 서점, 다양한 스포츠를 체험할 수 있는 공간 등 임대 매장 또한 입점하고 있다. 대형마트 뿐만 아니라 백화점도 합리적 소비, 가치소비를 추구하는 소비자의 시각에 맞추려고 시도하고 있으며 상권에 맞게 콘텐츠 역량을 결집해서 점포를 내는 하이브리드 스타일이 확대되는 추세이다.

---

기존에 규모, 대상 고객, 입지 등에 따라 구분되어졌던 백화점, 아울렛, 대형마트, 쇼핑몰 등이 백화점, 면세점, 영플라자, 대형마트, 쇼핑몰 등의 업체뿐만 아니라 영화관, 호텔, 터미널, 음식타운 등의 군집을 통해 자족 활동이 가능한 타운화(도시 안의 도시: City in City)역할이 가능해지고 있다. 타own화의 장점은 소비자의 집객 범위를 더욱 확장시키고 체류 시간을 늘려 결과적으로 수익성에 기여할 수 있다는 점이다. 롯데 소공타운, 롯데 잠실타운, 신세계 회현타운, 신세계 강남타운, AK현대타운은 타own화의 완성사례로, 삼성동 코엑스몰, 용산 아이파크몰, 영등포 타임스퀘어, 신도림 디큐브시티, 여의도 IFC는 상대적으로 상권과 지역 브랜드는 높지만 이질적인 주체에 의해 프로세스가 진행되어 타own화에 성공하지 못했다는 평가를 받고 있다.

종합적으로 향후에도 온라인 시장이 확대 되어 오프라인 매장의 역할이 축소될 수는 있으나, 가치소비, 경험소비에 대한 소비자의 요구와 언택트 관련 기술 발전에 따라 온라인 매장과 오프라인 매장은 공존할 것으로 전망된다. 쇼핑, 먹거리, 엔터테인먼트, 가족, 윈스톱 등의 키워드를 갖는 대형 상가는 도심 내에 그리고 도시의 외곽 지역에 한 번에 방문하여 식사, 쇼핑, 엔터테인먼트를 즐길 수 있는 복합쇼핑몰 형태가 주류를 이룰 것으로 예상된다. 한편 주거지 근처의 접근성, 24시간 오픈, 다양한 품목이라는 편리성 등의 키워드를 갖는 소형 상가는 현재와 같은 도시 내 입지에 있는 편의점의 진화와 대형마트 업체들의 분화 형태인 창고형 할인점, 프리미엄 슈퍼마켓, 노브랜드 등이 공존할 것으로 보인다. 이와 함께 근로 의지가 있는 자활 근로자에게 일자리를 제공해 자립을 돕는 사회공헌형 매장(슈퍼마켓, 편의점)은 가맹비와 보증금, 인테리어비, 발주지원금 등 투자 비용을 지원하고, 근로자들에게 점포운영 노하우를 제공하고 있으며, 향후 제과점, 카페, 음식점 등 업태를 확대하여 지원함으로써 사회복지적 차원에서 의미 있는 사업 진행이 가능 할 것이다.

---

### 3) 첨단 물류센터의 진화

기존의 물류가 조달, 생산, 보관을 중심으로 이루어졌다면, 미래에는 이와 더불어 유통과 전달을 중심으로 변화를 겪을 것이며, 4차 산업혁명의 혜택으로 발전된 기술에 힘입어 사물인터넷(Internet of Things) 등을 이용한 자동화는 물류의 효율성을 높이는 데 기여하여 전장에서 기술했던 현재 물류 트렌드는 진화된 모습으로 발전할 것으로 보인다. 원자재를 조달하고 제품을 생산하여 창고에 보관하는 단계에 비중을 두었던 기존의 물류 산업은 4차 산업시대에는 물류 패러다임이 변화함에 따라 상품을 분류하고 고객에게 배송(Last Mile)하여 전달하는 최종 단계에 있어 첨단화된 기술을 이용하여 더욱더 진화할 것으로 예상된다. 4차 산업혁명 시대의 산물인 인공지능(AI: Artificial Intelligence), 빅데이터(Big Data), 블록체인(Block Chain), 사물인터넷(Internet of Things) 등의 기술은 물류에 있어 자율주행 차량을 이동수단으로 이용하고, 창고 내에서 로봇을 활용하여 물품을 입고, 분류, 적재, 반출하게 되며, 드론을 이용하여 고객에게 배송을 하는 등 지대한 영향을 미치는 등 고도화된 관리 시스템 하에서 첨단화된 기계화 수단으로 효율적인 자동화가 이루어질 것이다.

온라인, 모바일 쇼핑 거래가 더욱더 빈번해지고 거래액 또한 커지며 쇼핑 형태의 대세로 자리잡아감에 따라 물류센터의 수요는 증가할 것이며, 시장 성장세를 반영하여 대형물류센터 규모는 늘어나는 수요만큼 커질 것으로 보인다. 2000년 대 후반부터 말까지 인터넷 중개물인 오픈마켓 및 전문몰이 성장하는 기간이었다면, 이후 2010년 대 중반까지 모바일 쇼핑 및 글로벌 온라인 쇼핑이 등장하여 성행하였고, 이후 최근까지 스마트 기기의 보급 및 확산, Z세대의 도래, 플랫폼 비즈니스 경쟁, 모바일 콘텐츠 수요의 증가 등 디지털 콘텐츠 환경의 변화에 따라 옴니채널 마케팅, 인플루언서 마케팅 도입 등 소셜커머스(Social Commerce: SNS커머스와 e커머스) 및 앱커머스(App Commerce)로 성장해왔다. 온라인 쇼핑은 정보통신과학기술의 비약적인 발전과 코로나 19로 인한 사회적 거리두기와 비대면거래 선호에 따라 지속적으로 성장하고, 이에 따라 도심으로 원활하고 빠른 배송을 위한 다품목 대량 보관을 위해 서울 및 광역시와

---

같은 지방의 대도시 근교에 대형화 된 거점 물류센터가 형성 및 확대될 것이라고 예상된다.

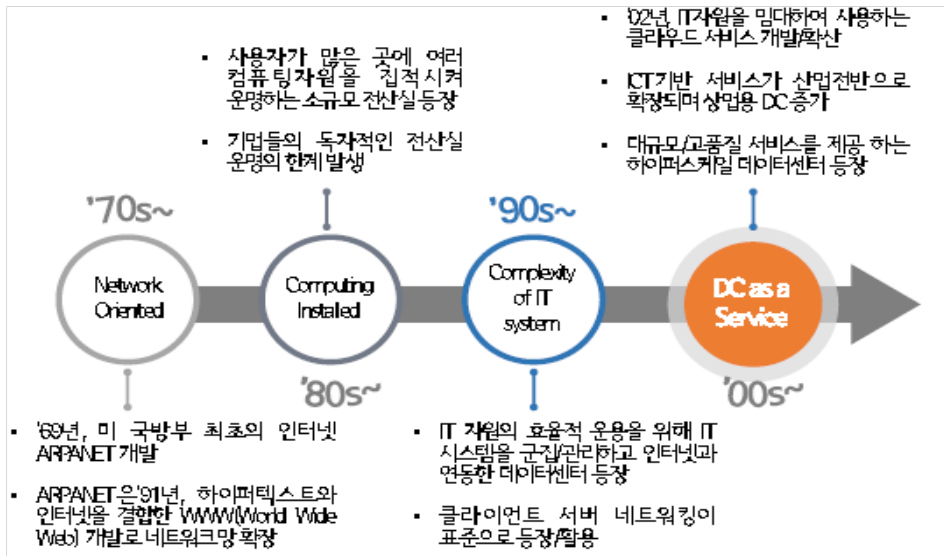
효율적이고 신속한 배송을 위한 대도시 주변의 거점 물류센터(Mega Hub)와 함께 도심 내에서 빠른 배송을 위한 도심형 물류센터(Micro Hub)가 전국적으로 유기적으로 연결되어 물류 서비스 질 향상을 도모할 것으로 보인다. 물류 전문 업체가 판매 상품의 입고, 분류, 재고관리, 배송 등 상품이 소비자에게 도착하는 전 과정을 일괄 처리함으로써 보관센터와 간선터미널에서의 물류과정을 생략하게 함으로써 빠른 배송이 가능한 풀필먼트서비스(Fulfillment Service)를 위해 외곽에 대형 풀필먼트센터가 위치한다면, 이와 함께 도심 내 라스트마일 배송 경쟁이 치열해 저 초근접 허브의 필요성이 부각됨에 따라 도심 내에 위치한 마이크로풀필먼트 센터가 생기고 있다. 비록 협소한 면적과 높은 임대료를 지불해야 한다는 단점이 있으나 비대면 배송 수요 증가와 품목에 따른 배송속도 향상을 위해 소비자와 근거리에 위치한 도심형 물류센터의 수요는 증가할 것이라고 예상된다. 이 때문에 공간 확보를 위해 공실 상태인 오피스를 활용하여 도심형 물류센터를 배치하는 방안도 고려해 볼 수 있을 것으로 보인다. 또한 일정기간에 일정액을 지불하면 소비자가 원하는 상품 혹은 서비스를 공급자가 주기적으로 제공하는 유통서비스인 구독경제(Subscription Economy)가 코로나19의 영향, 편리성, 신속성에 기반 하여 성행하게 된다면 가정에 빠른 배송을 위한 도심형 물류센터의 수요는 증가할 것으로 보인다.

#### 4) 데이터센터의 수요 증가

디지털 시대에 모바일 기기의 이용, 사회적 연결망 서비스(SNS: Social Network Service)의 활성화 등의 영향으로 데이터가 폭증함에 따라 데이터센터 수가 지속적으로 증가하고 있다. 데이터센터는 정보통신서비스의 제공을 위해 다수의 정보통신기반을 일정한 공간에 집적시켜 통합 운영·관리하는 시설을 의미(국가정보화기본법 제23조의3)하며, ICT 기술발전에 따라 데이터를 효과적으로 수집, 관리 할 수 있는 IT 시

시스템에 대한 수요도 크게 증가하면서 데이터센터 역시 양적, 질적으로 발전했다. 80년대 소규모 전산실이 90년대 인터넷의 등장과 함께 컴퓨팅 자원과 네트워크를 연결한 IT시스템을 효율적으로 운영·관리하기 위해 집적된 데이터 센터 형태로 진화하였으며, 현재는 클라우드, AI 등 ICT 서비스 활성화에 따라 고집적·고효율 장비 구축을 통해 대규모·고품질 서비스 제공이 가능한 하이퍼스케일 데이터 센터가 등장했다(KDCC, 2020).

그림 4-1 | 데이터센터의 발달과정



자료: KDCC, 2020, p.2

앞으로 IoT를 활용한 스마트시티 개발, 자율주행차 등의 활성화로 인한 데이터 발생량 증가와 클라우드 시장의 확장은 데이터 센터의 수요를 크게 증가시킬 것으로 보이며, 특히 코로나19의 유행으로 데이터 이용의 증가가 더욱 가속화 되었으며 이에 따라 데이터 저장소인 데이터 센터의 수요가 증가할 것으로 보인다. 코로나19의 세계적인 유행으로 재택근무, 온라인수업, 비디오 스트리밍과 스마트폰 사용량 등의 수요가 폭

---

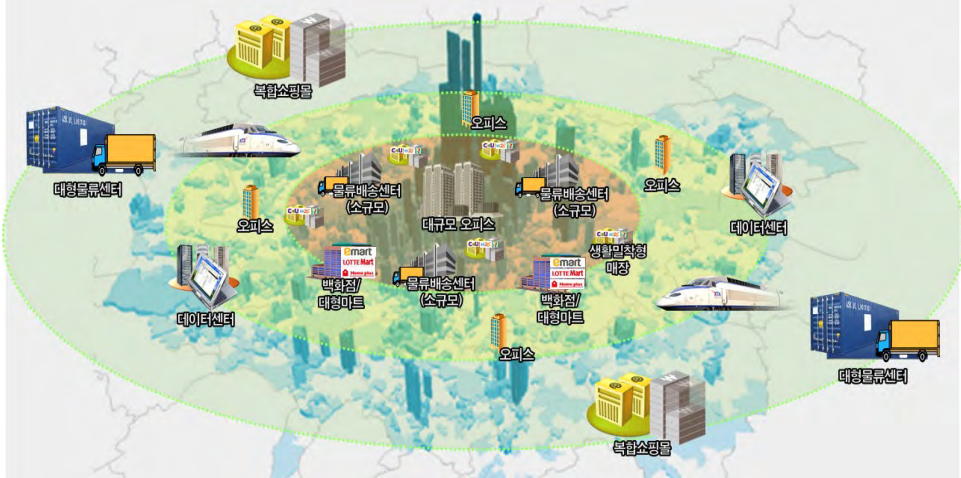
발적으로 증가함에 따라 데이터 사용량도 급증하여 전세계 데이터 트래픽은 평균적으로 20~100% 증가하였으며, 전문가들은 코로나로 인해 데이터의 발생량이 향후 예측보다 훨씬 높은 수준으로 증가할 것으로 예상된다(이지스자산운용, 2020).

국내외 관련 기업의 데이터센터 수요가 증가함에 따라 고부가가치 수익을 목적으로 한 신규 공급 역시 증가할 것으로 보인다. 데이터 센터는 규모에 비해 노동력이 적게 필요하며 온라인으로 연결되기 때문에 사실 상 입지에 있어 요구되는 특별한 점은 없으나, 우리나라에서 데이터 센터 입지는 최근 교외지역에서 대도시 인근으로 선호 지역이 변화하고 있다. 기존에 크고 작은 데이터센터가 건립되어 활용 중이며, 경기도 안산에 들어서게 될 카카오 데이터센터, 세종시에 들어서게 될 네이버 제2데이터센터, 김해에 추진 중인 NHN 제2데이터센터 등이 향후 예정된 중대형급 데이터 센터이다. 중대형급 데이터센터의 입지는 대도시 중심 반경에서 대략 50km 이내, 중소형급 데이터센터는 사용자 밀집, 산업 밀집지역 반경 15km 이내로 보고 있다(이지스자산운용, 2020).

## 5) 상업용 부동산 분포 전망

오피스, 상가, 물류센터, 데이터센터 등 향후 상업용 부동산이 도시 내 혹은 근교에 어떻게 입지하게 될 지를 <그림 4-2>에 그려보았다. 작은 원인 도심 내에는 전통적인 수요와 새로운 요청에 따른 대규모 오피스가 밀집해 있고, 소형 물류 배송센터와 생활 밀착형 매장이 포진해 있으며, 기존의 백화점, 대형마트가 타운화되어 도심과 도시 내에 분포될 것으로 보인다. 이와 함께 도시 내에는 오피스들이 분산되어 거점오피스(허브오피스), 원격근무센터, 스마트워크센터 등으로도 활용될 것으로 예상된다. 두 번째 원과 세 번째 원 사이인 도시 근교에는 대형 복합쇼핑몰과 대형 물류센터 그리고 데이터 센터가 위치할 것으로 보인다.

그림 4-2 | 도시 내·외 상업용 부동산 분포 전망



자료: 연구진 작성

주: 내부 작은 원은 도심, 가운데 원은 도시 내, 바깥 원은 도시 근교까지 확장된 공간을 의미함

## 2. 예측모형을 이용한 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 전망

### 1) 분석 개요

본 연구에서 구축하는 상업용 부동산 예측모형은 4차 산업혁명시대에 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화가 과거에는 어떻게 이루어져 왔으며, 향후에는 어떤 결과를 갖게 될 것인지를 다양한 자료를 이용하여 기계학습(ML: Machine Learning)<sup>1)</sup> 모형에 적용한 후 전망 결과를 지도상의 공간에 표시 하는데 목적이 있다. 자료는 시군구별로 취합된 전국 상업용 부동산 실거래 데이터와 (용도별, 면적별, 층수별, 소유구분별) 건축물 현황 데이터, 인구 및 설문조사 등 본 연구와 관련성이 높다고 판단되는 기타 통계 데이터를 활용하였다. 종합된 데이터는 전처리과정 및 상관도분석을 거친 뒤 다

1) 기계학습 혹은 머신러닝(ML: Machine Learning)에 대한 자세한 설명은 부록 1에 수록함.

---

양한 후보군의 머신러닝 알고리즘을 이용하여 시험 후 최적의 알고리즘을 선정하며, 선정된 최적의 알고리즘을 이용하여 현재시점에서의 상업용 부동산 건축물 주용도별 거래량과 유형별 거래량을 연도별·지역별로 추정하였다. 더 나아가, 20년 이내의 미래를 대상으로 추세가 가능한 인구 등의 통계지표를 결합하여 장래년도 상업용 부동산 건축물 주용도별 거래량을 연도별·지역별로 추정하였다.

## 2) 머신러닝의 상업용 부동산 분야 연구 응용사례

국내외의 머신러닝을 이용한 부동산관련 연구 사례는 최근 학술적인 관심이 높아짐에도 불구하고, 충분한 선행 연구가 이루어지지 않았다. 소수의 응용사례를 소개하자면, 주거용부동산에서는 주택매도 요인 및 주택보유기간을 예측한 연구, 비주거용부동산에서는 상업용 부동산 임대료 및 지수 추정연구, 그리고 부동산 가격 및 지수를 예측하는데 활용되었다.

### (1) 주택매도 요인 및 주택보유기간 예측

김은미 외(2020)는 기계학습을 이용하여 주택매도의 결정요인을 분석하였고, 더 나아가 주택보유기간을 예측하는 모형을 구축한 바가 있다. 차용된 변수로는 주택가격, 주택의 전용면적, 매도이익, 자산대비부채비율, 가구의 구성원 수 등을 이용하였으며, 활용된 기계학습 모형으로는 SVM(Support Vector Machine), Decision Tree, Random Forest, Gradient Boosting, XGBoost, Light-GBM, Staking 등이다. 모형의 구성이 모두 Decision Tree에 속하는 특징이 있으며, 개발된 모형결과 기계학습 전반적으로 우수한 예측력을 나타냈고, 이를 통해 주택거래량 파악이 가능할 수 있다는 결과를 얻었다.

---

## (2) 상업용 부동산 분야 임대료 및 지수 추정 연구

정성훈·진창하(2020)는 기계학습모형을 이용하여 오피스 임대료 산정 연구를 진행하였다. 규모 등급별 오피스 임대료 산정 모형을 구축하였고, 오피스 중에서도 그 규모에 따라서 초대형, 대형 오피스, 중대형 오피스, 중형 오피스를 구분하여, 서울시에 소재한 연면적 3,000평 이상의 오피스 507 동을 대상으로 분석했다. 분석과정 중 데이터의 분포를 유지하기 위해 정규화(Normalization) 단계를 거쳤으며, 실험결과 기계학습 모형이 다중 회귀 모형보다 우수한 것으로 확인되었다.

김교범(2020)은 2017년에 세종과 제주를 제외한 전국 15개 도시의 아파트실거래가격지수에 대한 연구를 진행했다. 시계열적인 데이터의 특성 상 변이가 발생하는 시점을 일컫는 Structural Breakpoint Test를 통해, 아파트 실거래가격의 시계열적 특성을 확인했으며, Panel VAR, SVM, Random Forest 등의 방법을 이용하여 서로 비교하였다.

김선욱 외(2019)는 상업용 건물 매매가격 추정 및 가치 평가를 기계학습을 이용하여 진행했으며, 2019년 1월부터 8월까지의 상업용 부동산 매매가격 데이터와 용도별 건물 정보 데이터를 활용했다. KNIME 상용 소프트웨어를 활용하여 분석을 수행하여 서울시 강남구의 상업용 부동산 매매가격을 예측하였으며, 기존 매매가격을 비교하는 방식으로 가치를 평가했다.

## (3) 부동산 가격 및 지수 예측

Pow 외(2014)는 몬트리올의 주택가격 예측을 기계학습을 활용하여 연구하였으며, 주변환경을 포함한 지역적인 특성 및 부동산의 크기, 그리고 경찰서 및 소방서 등 주변 생활인프라의 특성 등을 전반적으로 고려하였다. 선형회귀분석 모형, SVR(Support Vector Regression), kNN(k-Nearest Neighbours), Regression Tree/Random Forest 회기모형 등을 부가적으로 연구에서 활용하였다.

Rafiei·Adeli(2016)는 기계학습을 이용한 주택가격 예측 모형을 개발했다. 전통적인 기계학습 모델 중 하나인 Boltzmann 모형과 모형의 예측력 제고를 위해 유전자 알고리

---

즘(GA, Genetic Algorithm)을 함께 활용하였으며, 데이터는 우편번호 기준의 지역적인 특성, 연면적, 건설비용, 회계연도 대비 평균 건설비용 등을 주로 이용하였다.

배성완·유정석(2017)은 기계학습의 고도화 형태인 딥러닝을 이용하여 부동산 가격을 예측하는 모형을 제시하였으며 시계열적으로도 접근하였다. 전통적인 선형통계기반 예측기법인 ARIMA(Autoregressive integrated moving average) 모형과 함께 딥러닝을 비교하였으며, 차용된 모형으로는 딥러닝 모형 중 가장 많이 사용되는 DNN(Deep Neural Networks) 모형과 LSTM(Long Short Term Memory Networks) 모형을 이용하여 기존 모형대비 딥러닝 모형의 예측력이 우수함을 검증하였다. 또한 이들은 서울시 강남구 사례를 중심으로 2016년 신고된 공동주택의 가격을 추정하는 연구를 수행하였으며, 기계학습모형과 ARIMA 모형을 이용한 부동산 가격지수를 예측하는 시계열 분석 모형을 제시하여 기계학습의 우수성을 검증하였다(배성완·유정석(2017), 배성완·유정석(2018)).

### 3) 데이터 구축

상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화를 추정하는 모형에 대입하기 위해 구축된 데이터는 국토교통부에서 제공하는 전국 상업용 부동산 실거래 데이터 및 건축물 현황, 통계청에서 제공하는 지역별 인터넷 이용률, 전자 상거래 이용률, 인구 등이고, 세부 내용은 다음 <표 4-1>과 같다. 구축된 데이터의 최소 공간적 단위는 전국 기준으로는 시도별로 그리고 서울시 기준으로는 구별로 집계되었으며, 연도별 데이터의 경우 인구를 제외한 모든 데이터는 2019년까지이다.

<표 4-1>의 국토교통부(2020), 통계청(2020) 자료에 따르면, 상업용 부동산 실거래 데이터에는 전국 부동산의 건축물 주용도별, 유형별, 용도지역별, 접근도로별, 면적별, 건축년도별, 거래금액에 대한 상세정보가 기록되어 있으며, 용도별로는 제1종 근린생활시설, 제2종 근린생활시설, 숙박시설, 판매시설, 업무 시설, 교육연구 시설, 기타 시설로 구분되어 있고, 이 연구에서는 업무 시설을 오피스, 제1종 근린생활시설,

제2종 근린생활시설, 판매 시설을 소형과 대형 상가로 인식하고 결과에 대한 설명을 진행하고자 한다. 이외에도 건축물 현황 데이터에는 전국 면적별, 용도별, 소유구분별 데이터가 집계되었으며, 지역별 인터넷 이용률 데이터는 통계청에서 실시한 설문조사 데이터로서, 전국 시도별 인터넷 이용실태에 대한 개괄적인 집계가 제공되었다. 또한 전자상거래 이용률 데이터는 전자상거래 이용 회사의 정량적인 분포와 전자상거래 이용 업체비율 등이며, 통계청에서 제공되는 인구 데이터는 전국 시군구 연령별 성별 인구가 과거시점부터 장래 2040년까지로 구성되어 있다.

**표 4-1 | 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 전망용 구축 데이터**

| 구 분         | 주요항목                  | 지역적 구분 | 기간 및 단위           | 자료    |
|-------------|-----------------------|--------|-------------------|-------|
| 상업용 부동산 실거래 | 용도별, 면적별, 유형별         | 전국 시도별 | 2006 - 2019 (월/년) | 국토교통부 |
| 건축물현황       | 면적별, 소유구분별, 용도별       | 전국 시도별 | 2006 - 2019 (년)   |       |
| 지역별 인터넷 이용률 | 인터넷 이용실태 조사           | 전국 시도별 | 2008 - 2019 (년)   | 통계청   |
| 전자상거래 이용률   | 전자상거래 이용회사, 구매업체 비율 등 | 전국 시도별 | 2006 - 2019 (년)   |       |
| 인구          | 연령별, 성별 인구            | 전국 시도별 | 2006 - 2040 (년)   |       |

자료: 국토교통부 (2020), 통계청 (2020)

#### 4) 기계학습을 이용한 데이터의 변수별 특징분석(Factor Analysis)

##### (1) 주요인분석(PCA: Principal Component Analysis)

상업용 부동산 수요예측 모형 개발을 위해 취합된 데이터의 일반화 과정을 통해 전처리를 수행하였으며, 데이터 및 각 변수의 내용은 <부록 2>에 제시하였다. 각 데이터의 통계적 분포에 따라 총 96개의 변수가 생성되었으며, 상업용 부동산 수요예측 모형 개발을 위해 취합된 데이터의 일반화 과정을 통해 변수간의 위계를 조절하였다.

PCA를 통해 확인된 바, 총 96개의 입력변수 중 고유근이 유의미한 값(대략 0.7 ~ 1 이상을 일반적으로 취급)을 갖는 유의미한 요인의 숫자는 대략 14개 정도로 확인되었으며, 확인된 14개의 요인을 기준으로 각 변수의 공통성(communality)과 고유분산 값

---

을 산정하여 <그림 4-3>에 제시하였다. 그 결과 요인분석결과에서 붉은색 점으로 확인된 변수가 다른 변수들과의 공통점이 높은 것으로 확인되었다. 또한, 선별된 총 14개의 요인들이 데이터의 약 92%의 설명력을 가지는 것으로 확인했다.

## (2) 변수의 설명력 확인(Random Forest)

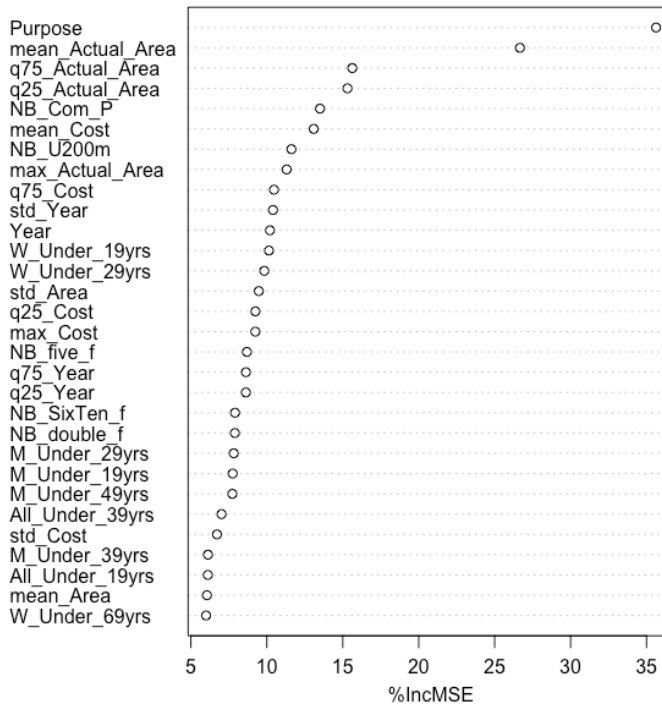
기계학습모델에서 변수의 상관관계분석에 널리 활용되고 있는 Random Forest 모델을 이용하여 변수간의 독립변수의 설명력을 확인할 수 있다. 구축된 데이터에서 예측해볼 수 있는 시나리오는 용도별 상업용 부동산 거래 예측이다. 이때 용도별 구분은 건축물의 주 용도에 대한 세부구분으로, 제1종근린생활, 제2종근린생활, 숙박, 판매, 업무, 교육연구 및 기타로 총 7가지로 구분했다.

Random Forest모형에서 확인 가능한 변수의 설명력은 모형의 구축과정에서 (Decision Tree 참조) 하나의 변수가 미세하게 바뀌었을 때 전체적인 종속변수의 추정력이 얼마나 바뀌는지를 바탕으로 확인할 수 있다. 예를 들어 두 개의 독립변수 A와 B 중에서, A변수에 약 10% 정도의 오차를 주었을 때와 B변수에 약 10% 정도의 오차를 주었을 때의 모형의 예측력이 어느 정도 차이가 나는지를 비교하여 그 정도를 오차의 제곱 평균 제곱근 (RMSE, root mean square error)법을 이용하여 산출할 수 있다.



RandomForest모형에서 확인된 변수의 용도별 상업용 부동산 거래 데이터에서 독립 변수들의 설명력 또한 건축물주용도(Purpose) 정보가 가장 우세한 것으로 확인되었다 (<그림 4-4> 참조). 다음 두 번째 로는 거래된 전용/연면적의 건축물 주용도별·유형별 평균(mean\_Actual\_Area) 정보가 우세한 것으로 확인되었고, 그밖에도 거래된 건축물들의 전용/연면적 분포 중 3사분위 값(q75\_Actual\_Area), 2사분위 값(q25\_Actual\_Area) 등과 관련된 정보가 모델의 설명에 중요한 역할을 하는 것으로 확인되었다.

그림 4-4 | RandomForest로 확인된 변수의 설명력 확인 (용도별)



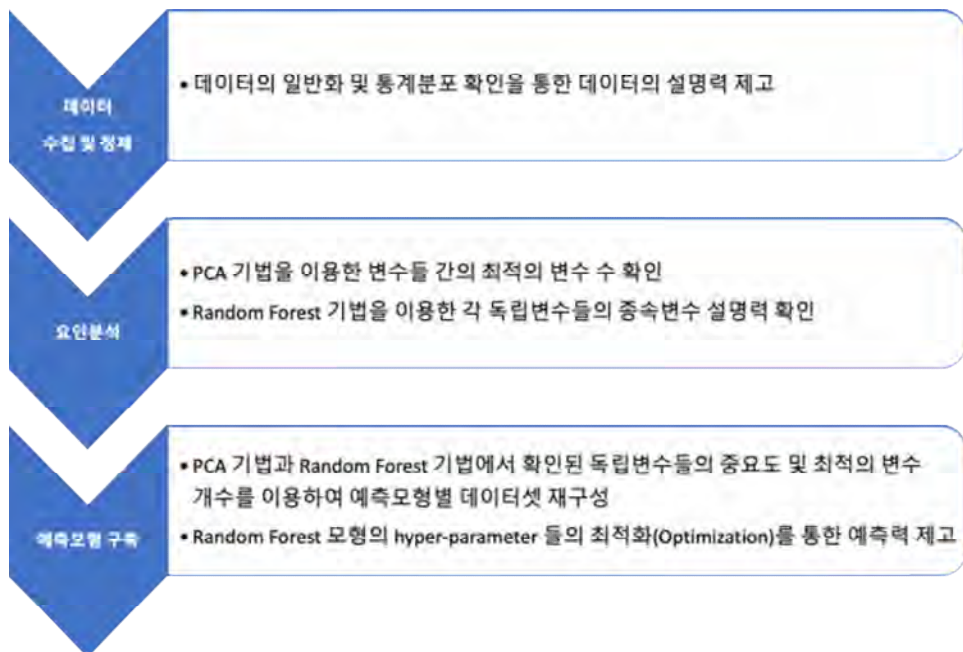
자료: 연구진 작성

## 5) 예측모형 구축

### (1) 예측모형 구축 과정

주요인분석(PCA)과 Random Forest기법을 통해 확인된 정보를 바탕으로 용도별 상업용 부동산 거래 예측 모형을 구축하고자 한다. Random Forest 기법을 통해 확인된 변수별 설명력 정보를 내림차순으로 정렬한 뒤, PCA기법으로 확인된 유의미한 요인들의 개수만큼을 추출하고 추출된 정보를 바탕으로 구축한 지도학습 예측모형이다. 예측 모형의 최적화를 위해 설정변수(hyper-parameter)들의 최적화(optimization)를 통한 모형의 예측력을 제고했다.

그림 4-5 | 예측모형 구축과정



자료: 연구진 작성

이 연구에서 시도하고자 하는 예측모형은 여러 연구에서 다양하게 시도된 바가 있는 Random Forest 모델이다. 모델의 예측력 제고를 위해 요구되는 설정변수(hyper-parameter)<sup>2)</sup>들의 최적화는 휴리스틱한 방법인 Golden-Section<sup>3)</sup>과 Hill-Climbing Search 방법<sup>4)</sup>을 이용하여 최적화하였다. 또한 모델의 효과척도는 많은 분석모형에서 확인하고 있는 3가지 효과척도 모델인 오차의 제곱 평균 제곱근(RMSE, Root Mean Square Error)<sup>5)</sup>, 절대오차 평균(MAE, Mean Absolute Error)<sup>6)</sup>, 절대오차율 평균<sup>7)</sup>(MAPE, Mean Absolute Percentage Error)을 이용하였다.

모형은 구축되는 현재연도 기준으로 용도별 상업용 부동산거래를 추정해내는 모형과, 현재 취합 가능한 일련의 정보들을 바탕으로 가까운 장래를 조망해보는 모형으로 구성했다. 이 때문에 다양한 데이터 구성이 가능한 현재연도에 비해, 장래연도 모델에는 다양한 변수제약이 존재해 있다. 기계학습의 구축과정에서 선행적 지표에 대한 설정이 지나치게 강하게 작용될 경우 Over-training problem이, 훈련되는 데이터의 양이 지나치게 편중될 경우 Under-training problem이 우려가 되므로, 데이터의 각 변수 간의 분포를 적절하게 조정하고, k-fold Cross-Validation 등의 방법으로 한번 이상의 테스트를 통해 도출되는 결과 값의 신뢰성을 제고했다.

2) Random Forest 모델에서 통상적으로 요구되는 중요 설정변수(hyper-parameter)는 샘플링 단위 설정, Decision Tree에서 가지를 뺄어나가는 단위선택 등이 있음.

3) Golden-Section Optimization 방법은 여러 전역해(Global Solution)의 후보들 중에서 최극단 값을 줄여나가는 방식임.

4) Hill-Climbing Search 방법은 경우의 수가 예상되는 가장 최소값부터 최대값까지 순차적으로 진행하는 방식임.

5) 오차의 제곱 평균 제곱근 (RMSE, Root Mean Square Error):  $RMSE = \sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N (v_i - \hat{v}_i)^2}$

6) 절대오차 평균 (MAE, Mean Absolute Error):  $MAE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |v_i - \hat{v}_i|$

7) 절대오차율 평균 (MAPE, Mean Absolute Percentage Error):  $MAPE = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \frac{|v_i - \hat{v}_i|}{v_i}$

(N: 샘플 수,  $v_i$ : 예측값,  $\hat{v}_i$ : 참값)

## (2) 현재 기준 용도별 상업용 부동산 거래 추정모형

현재년도 기준 용도별 상업용 부동산 거래 추정 모형 결과는 <표 4-2>와 <그림 4-6>과 같다. 데이터값의 범위가 차이 때문에 두 모형의 RMSE와 MAE 간의 단위 차이는 발생하였지만, MPME를 통해 살펴본 모형의 추정치는 대략 2% 정도로 우수한 것으로 확인되었다. 즉, 예측값의 오차의 합(RMSE, MAE)의 비교에서는 누적된 오차의 분포에 따른 상대적인 큰 값으로 확인이 되는 반면, 예측값의 비율 오차(MAPE)의 측면에서는 상대적으로 우수한 예측력이라고 할 수 있다.

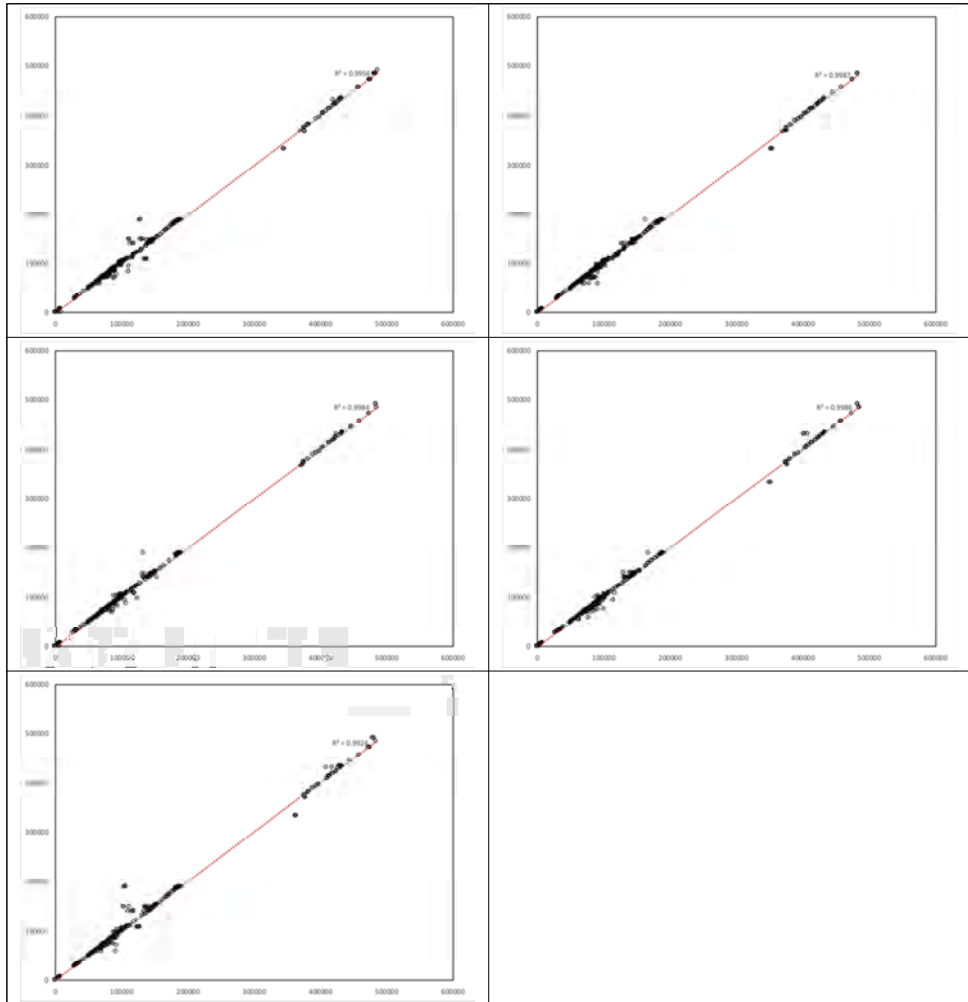
표 4-2 | 용도별 상업용 부동산 수요예측 모형 결과

|      | fold 1 | fold 2 | fold 3 | fold 4 | fold 5 | 평균     |
|------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| RMSE | 7492.2 | 4301.8 | 4368.5 | 4433.5 | 9664.4 | 6052.1 |
| MAE  | 2865.1 | 2022.1 | 1502.3 | 1720.0 | 3086.0 | 2239.1 |
| MAPE | 2.5%   | 2.0%   | 1.4%   | 1.7%   | 2.4%   | 2.0%   |

자료: 저자 작성

각 변수의 데이터분포가 결과 값에 어떤 영향을 미쳤는지에 대한 분석 결과를 <그림 4-7>에 순차적으로 표시하였으며, 용도별 상업용 부동산 수요예측 모형의 변수별 상관관계를 나타낸다. ‘All\_Under\_19yrs’ 변수, 즉, ‘전성별(남성 + 여성) 10세 이상 19세 이하 인구(지역별/연도별)’ 수가 증가할수록 용도별 상업용 부동산 수요예측 값이 증가하고, 같은 논리로 ‘면적별 건축물 집계(1백㎡~2백㎡미만) (NB\_U200m)’ 수가 증가할수록 용도별 상업용 부동산 수요예측 값이 증가한다는 의미이다. 또한 ‘거래된 건축년도의 평균(mean\_Year)’의 값이 증가할수록 거래와 관련된 값들은 현저하게 떨어지다가 어느 순간부터는 급증하는 형태로 나타났으며, ‘거래된 전용/연면적(㎡)’의 분포 중 3사분위 값(q75\_Actual\_Area)’은 특정 구간의 수치에 민감하게 반응하였던 것으로 확인됐다.

그림 4-6 | 용도별 상업용 부동산 수요예측 모형 결과

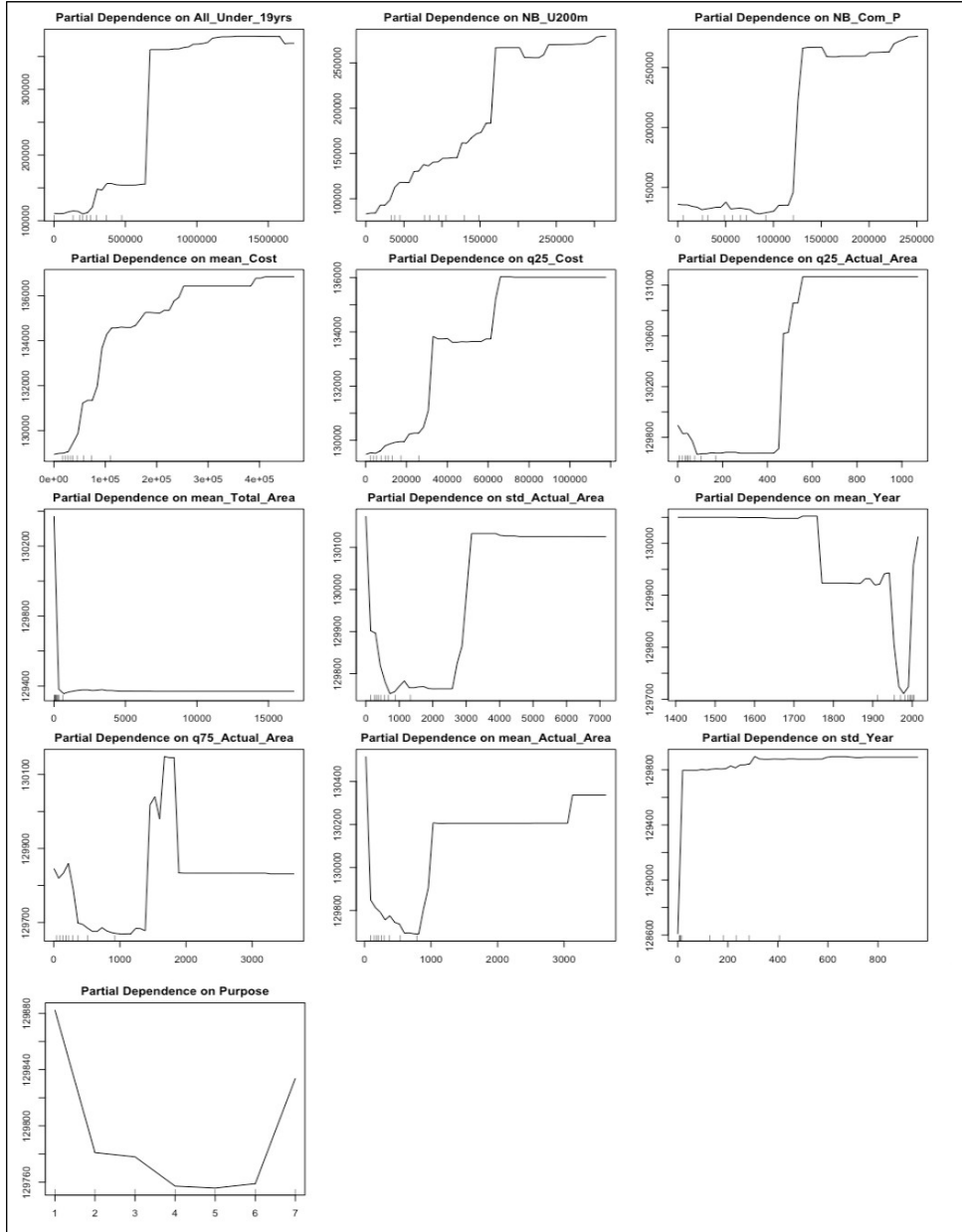


자료: 저자작성

주 1: 왼쪽부터 오른쪽으로 fold 1부터 fold 5 순서로 배열

주 2: x-축은 참값; y-축은 추정값

그림 4-7 | 용도별 상업용 부동산 수요예측 모형의 변수별 상관관계



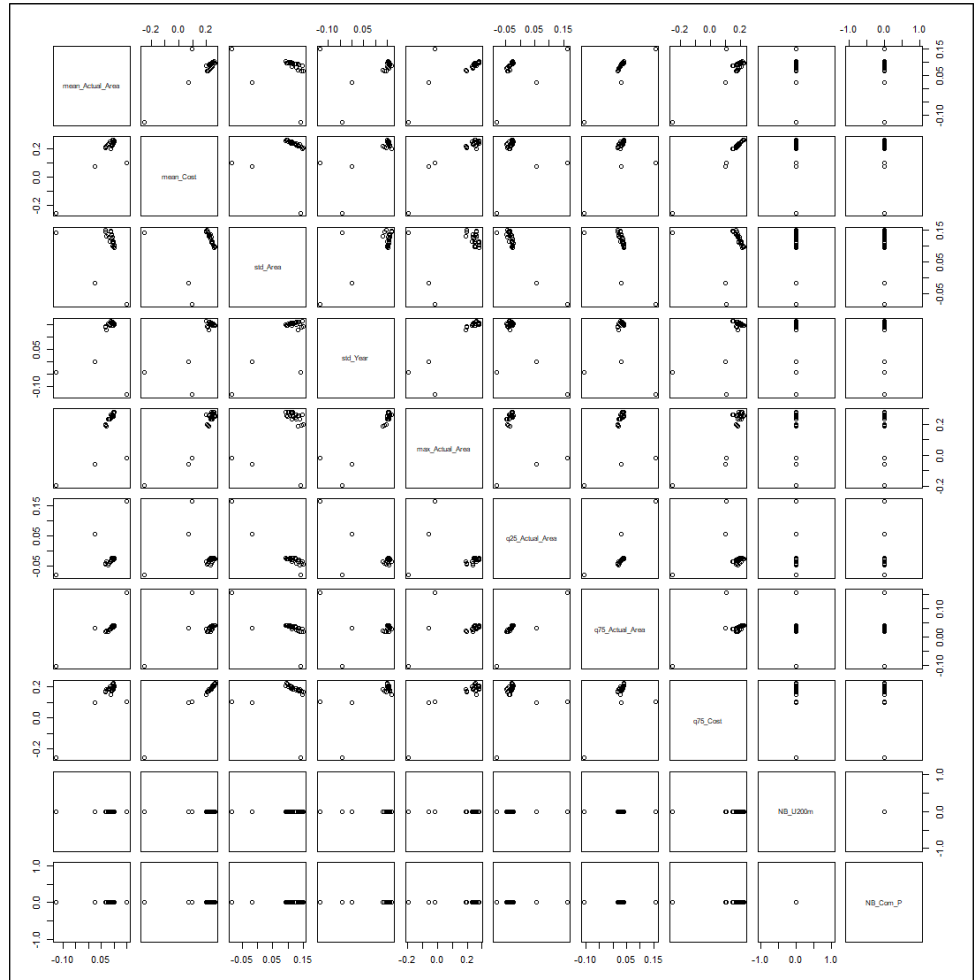
자료: 저자작성

---

### (3) 미래 기준 용도별 상업용 부동산 거래 추정모형

가까운 장래년도를 기준으로 용도별 상업용 부동산 거래 추정 모형을 구축 시 장래년도 관련 시도별, 구별 시계열 추계데이터의 구득이 어려우므로, 통계청에서 제공하는 연령별·성별·지역별 인구를 기준으로 추정모형을 개괄적으로 실험해야 했다. 예측모델의 추정력 제고를 위해, 앞서 PCA기법과 Random Forest 기법으로 선정하였던 독립변수 선정 단계를 활용했다. 이 때 통계청에서 제공하는 장래년도에 대한 추정 정보는 구득이 용이한 반면, 그밖에 독립변수들에 대한 정보구축에는 한계가 있었다. 모형의 구축단계에서 일반적인 회귀분석과의 효과성 비교를 진행하였으나, 변수 간 의미 있는 상관관계 및 추정력 확인에 어려움이 있었다(<그림 4-8> 참조). 대각선의 정보는 각 변수를 의미하고 각 변수 간 교차되는 지점의 그래프가 상관관계를 나타내는데, 대각선 형태로 표시될수록 높은 상관관계를 의미하는데 대각선 모양이 뚜렷하게 나타나지 않기 때문이다. 한편 장래년도 모델 및 종속변수 추정의 주요 모태가 되는 성별 연령별 인구에 대해서는 유의미한 상관관계 분포를 확인할 수 있었다(<그림 4-9> 참조). 이 전 상관관계 분석과 마찬가지로 대각선의 정보는 각 변수를 의미하고 각 변수 간 교차되는 지점의 그래프가 상관관계를 나타내며, 대각선 형태로 표시될수록 높은 상관관계를 의미하는데, 대각선 모양이 뚜렷하게 나타났기 때문에 상관관계 분포가 유의미하다고 판단할 수 있다. 이로부터 일정 자료구득의 한계를 통계청 인구데이터를 바탕으로 그 밖의 독립변수들을 역으로 추정해내어, 장래 상업용 부동산의 용도별 거래량 모델 데이터를 생산해 냈다.

그림 4-8 | 용도별 상업용 부동산 수요예측 모형 주요변수 간 상관관계 분석



자료: 저자작성

주: 대각선의 정보는 각 변수를 의미하고 각 변수 간 교차되는 지점의 그래프가 상관관계를 나타냄

주: 대각선의 정보는 각 변수를 의미하고 각 변수 간 교차되는 지점의 그래프가 상관관계를 나타냄

142

---

(2014), Chang 외 (2020)).<sup>8)</sup> 적층자동엔코더(Stacked AutoEncoder, SAE) 기법을 활용하여 앞서 개발된 예측모형의 장래 설명변수들을 동일한 방법으로 개별추정 후 장래추계 모형으로 재구축 하였으며, 모형별 장래년도 설명변수 구득의 한계로 인해, 인구, 연도정보 및 시도별 특징 등만을 이용하여 PCA와 주요 독립변수 선정 등의 단계를 반복하여 각 설명변수들의 장래 추계모형을 개별 구축하였다. 각 변수별 설명력은 과거추계 검증을 통해 확인하였고, 평균 MAPE는 대략 60% 내외로 2%에서 100% 까지 다양하게 확인했다.

## 6) 예측모형 추정 결과

### (1) 전국 용도별 거래

본 연구에서 구축한 모형을 바탕으로 추정하여 결과를 도출하였다. 전국의 시도를 대상으로 주용도별 부동산거래에 대한 현재 기준 과거 5년 단위의 집계를 산출하였고, 미래의 상업용 부동산의 거래량을 전망하여 5년 단위의 지역별, 연도별 추세를 제시하였다.<sup>9)</sup> 시계열상으로 관측된 전체 거래량을 기준으로 백분위로 환산한 후, 지도의 범례구간으로 설정하여 표기하였다.

#### ① 제1종 근린생활 시설

<그림 4-10>의 결과자료를 보면, 제1종 근린생활 시설의 경우, 2008년부터 강원도를 제외한 지역에서 원활한 거래가 이루어져 소매점이 전국적으로 고르게 분포되어 유지되었으나, 2020년 이후 전망자료를 보면 지속적인 감소 추이로 확인됐다. 식품, 잡

---

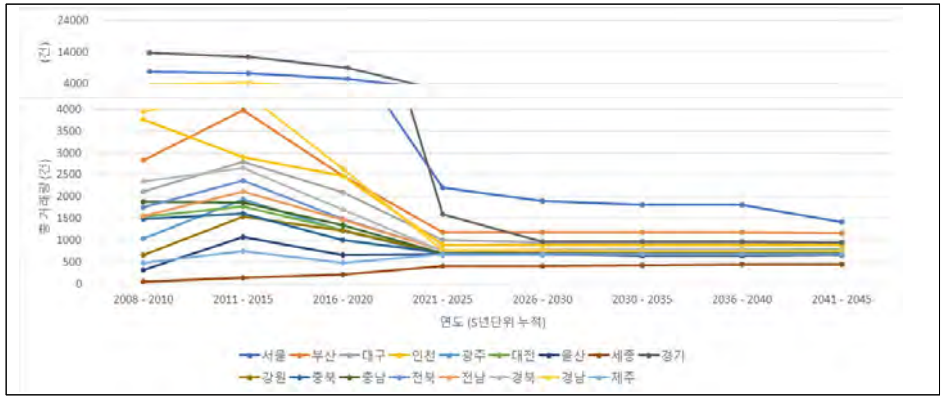
8) 적층자동엔코더(SAE: Stacked AutoEncoder)에 대한 자세한 설명은 <부록 3>에 수록함.

9) 상업용 부동산의 과거 실거래량 집계와 머신러닝을 이용한 미래 실거래량 전망은 자료의 용도별 구분에 따라 제1종 근린생활 시설, 제2종 근린생활 시설, 숙박시설, 판매시설, 업무시설, 교육연구시설, 기타시설로 분류하여 결과를 도출함. 제1종 근린생활 시설, 제2종 근린생활 시설을 소규모 상가로 설정하고, 판매시설을 대규모 상가로 보았으며, 업무시설을 오피스로 상정하여 분석을 진행함. 본문에서는 상가와 오피스에 대한 결과를 제시하고 숙박 시설, 교육연구시설, 기타시설의 결과는 <부록 4>에 첨부함.

화, 의류, 완구, 서적, 건축자재, 의약품, 의료기기 등 일용품 판매 소매점과, 이외에도 휴게음식점, 제과점, 이용원, 미용원, 목욕장, 세탁소, 의원, 부동산중개사무소 등을 포함하는 제1종 근린생활 시설은 제2종 근린생활 시설과 함께 상업용 부동산 중 소규모 상가부동산으로 취급하여 해석을 진행했다.

서울은 향후에도 어느 정도 수준을 유지하고, 경기도도 서울에 비해서 급하지만 타 지역에 비해서는 일정 수준을 유지할 것으로 보인다. 강원도, 충청북도, 제주도가 가장 악화되어 가는 모습을 보이며, 광역시 중에서는 세종, 울산, 광주가 가장 악화되는 것으로 나타났다. 소비 형태 변화에 따른 오프라인 매장의 쇠퇴와, 이와 더불어 코로나 19에 의해 부정적인 영향을 받은 것으로 해석 할 수 있으며, 세종은 과도한 공급에 의한 공실률 증가, 울산은 제조업 기반이 무너지며 일자리가 감소함에 따라 인구 감소와 출생아율이 전국 최저치를 기록하는 등 소규모 상점(제1종 근린생활 시설)의 감소에 영향을 미칠 것으로 예상된다.

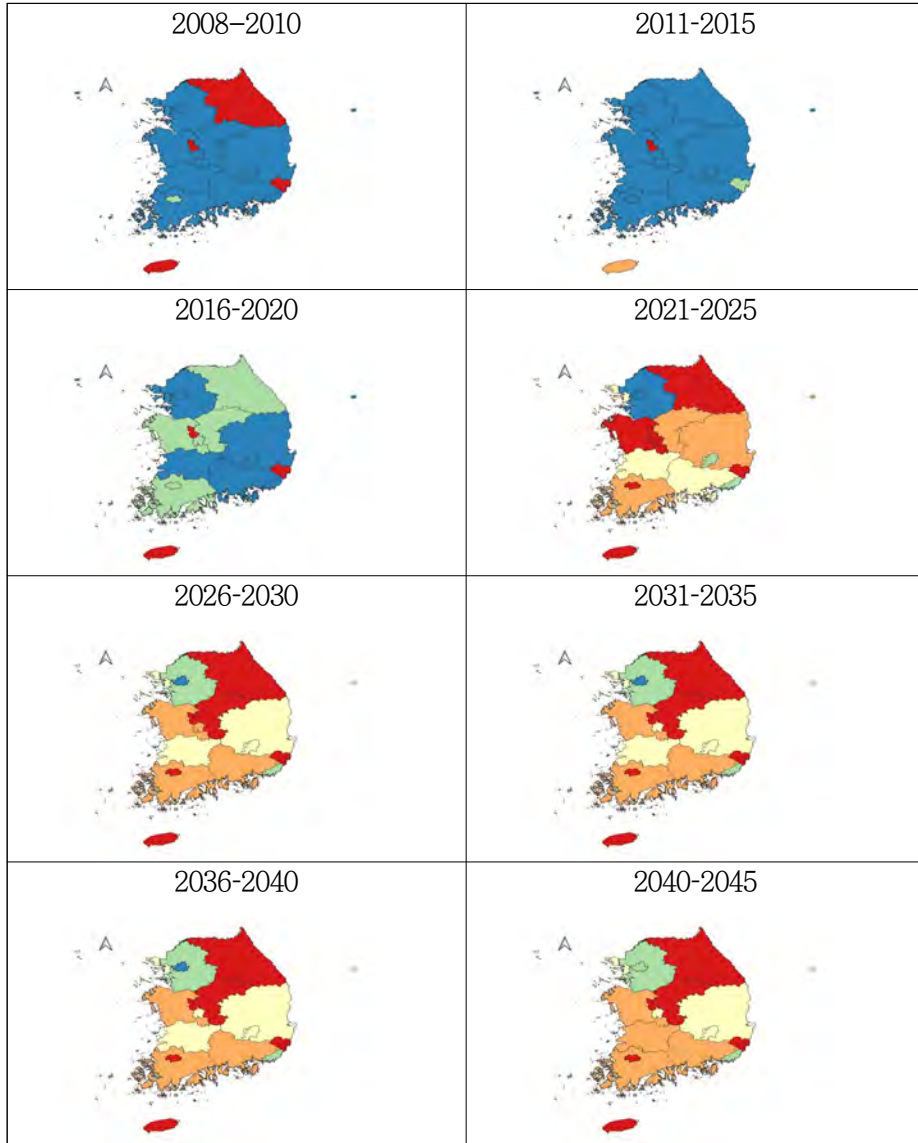
그림 4-10 | 제1종 근린생활 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(전국)



자료: 저자작성

그림 4-11 | 제1종 근린생활 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(전국)

(기간: 2008년~2045년)



자료: 저자작성

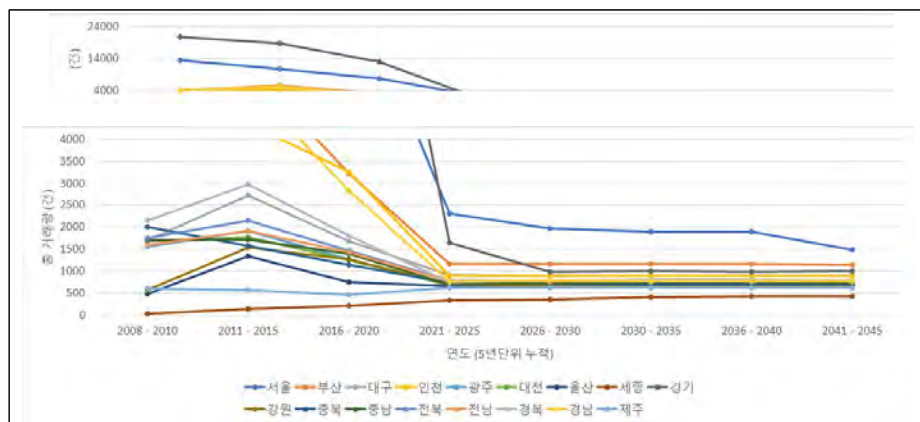


## ② 제2종 근린생활 시설

〈그림 4-12〉를 보면 제2종근린생활 시설 또한 제1종 근린생활 시설의 전망보다 수치적인 기준에서는 다소 상황이 좋은 편이고 감소 속도도 느린 편이나, 2008년부터 강원도를 제외한 지역에서 전국적으로 고르게 분포되어 유지되며 원활한 거래가 이루어지던 소매점은, 2020년 이후 전망자료를 보면 지속적으로 감소하는 추이를 나타냈다. 공연장, 종교집회장, 서점, 사진관, 휴게음식점, 학원, 독서실, 체력단련장 등과 함께 일반음식점을 포함하는 제2종 근린생활 시설은 제1종 근린생활 시설과 함께 상업용 부동산 중 소규모 상가부동산으로 취급하여 해석을 진행했다.

서울은 향후에도 어느 정도 수준을 유지하고, 경기도도 서울에 비해서 급하지만 타 지역에 비해서는 일정 수준을 유지하였지만, 강원도, 충청북도, 제주도가 가장 악화되어 가는 모습을 보이며, 광역시 중에서는 세종, 울산, 광주가 가장 악화되는 모습을 보였다. 오프라인 매장의 쇠퇴, 코로나19에 의해 부정적인 영향 등의 원인은 소규모 상점(제2종 근린생활 시설)의 감소에 영향을 미칠 것으로 예상된다.

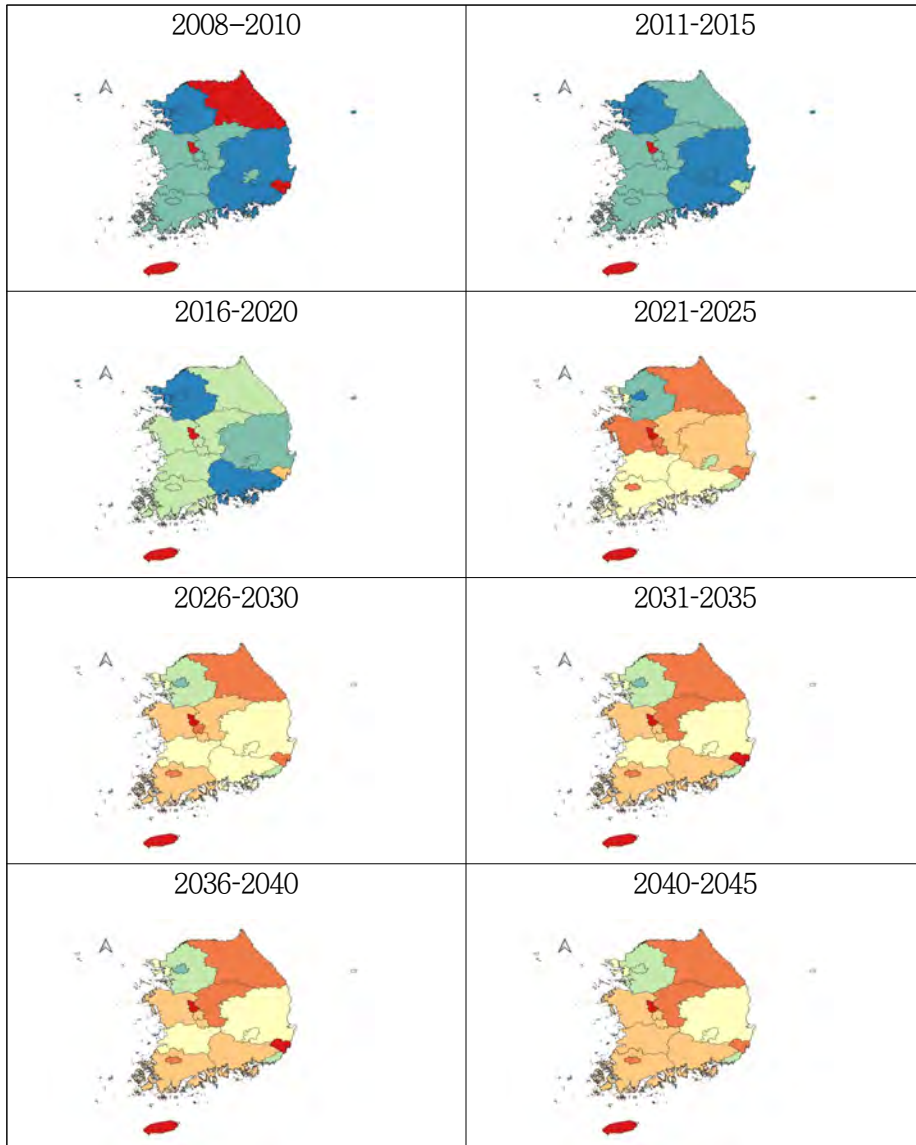
그림 4-12 | 제2종 근린생활 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(전국)



자료: 저자작성

그림 4-13 | 제2종 근린생활 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(전국)

(기간: 2008년~2045년)



자료: 저자작성

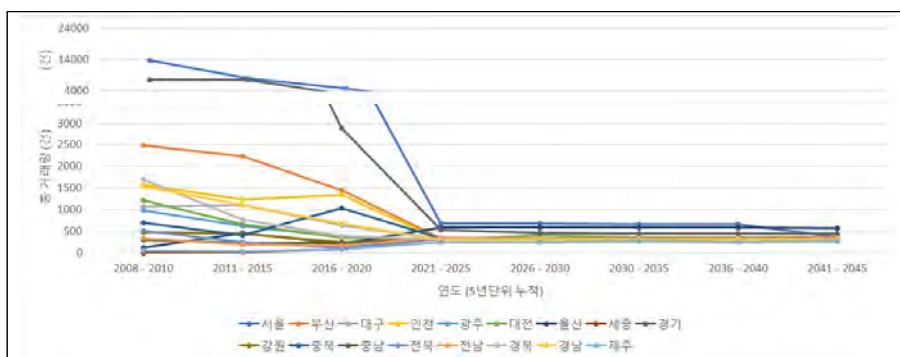


### ③ 판매 시설

〈그림 4-14〉의 자료에 따르면, 판매 시설의 결과를 검토했을 때, 2020년 이후 전망 자료를 보면 대형 상가 또한 전국적으로 감소하는 추이를 나타냈다. 시장, 백화점, 상가 등 대규모 점포를 포함하는 판매시설은 상업용 부동산의 상가 부동산 중 대규모 상가부동산으로 취급하여 해석을 진행했다.

서울은 향후에도 어느 정도 수준을 유지하고, 경기도도 서울에 비해서 급하지만 타지역에 비해서는 일정 수준을 유지하는 것으로 나타났다. 과거 자료 기간 동안 충청남도, 전라남도, 전라북도, 강원도, 제주도의 판매 시설의 거래가 부진했었다면, 향후에는 광주를 제외한 전라 지역의 회복과, 충청지역의 회복이 눈에 띄는 반면, 경상 지역과 강원도, 제주도가 악화되어 가는 모습을 보였다. 광역시 중에서는 세종 대전 지역, 울산 지역의 거래가 활발해 질 것으로 전망된다. 앞 절에서도 언급하였던 바와 같이 백화점, 대형마트 등의 도시 내 대형 상가는 판매 형태, 내용의 다변화와 타운화를 통해 생존 가능성을 타진하기 때문에 서울과 같은 대도시 내에서 유지되고, 복합쇼핑몰 형태의 대형 상가는 서울과 근접한 경기도와 같은 대도시 외곽에서 형성될 것으로 보인다.

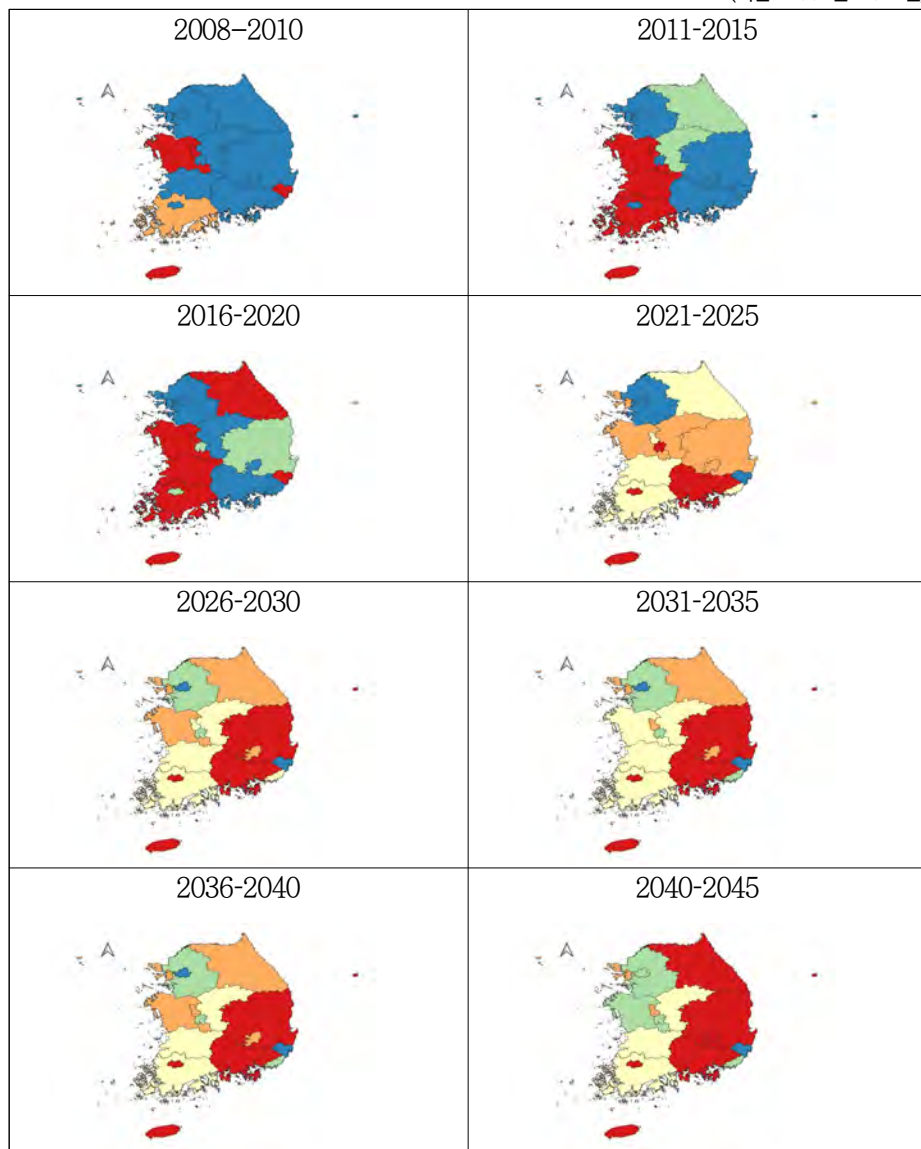
그림 4-14 | 판매 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(전국)



자료: 저자작성

그림 4-15 | 판매 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(전국)

(기간: 2008년~2045년)



자료: 저자작성

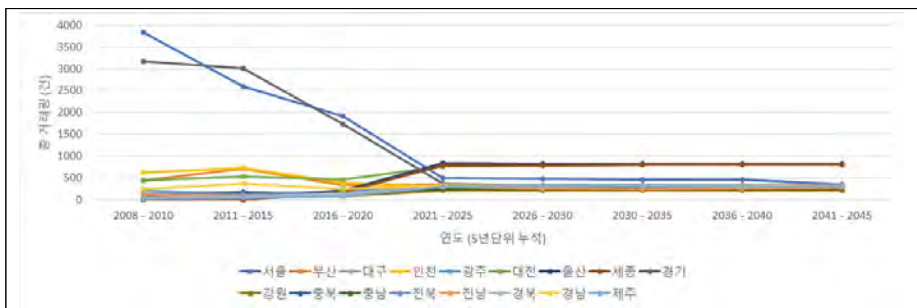


#### ④ 업무 시설

〈그림 4-16〉의 결과자료를 보면 업무 시설과 관련된 거래량은 대전, 세종, 울산 부근을 중심으로 상당부분 증가할 것으로 보이고, 서울 경기를 제외한 지방도시를 중심으로 전반적인 증가가 예상된다. 업무 시설은 공공업무시설, 일반업무시설, 오피스텔 등 업무를 위한 사무실을 의미하며 상업용 부동산의 오피스 부동산으로 취급하여 해석을 진행했다.

서울은 향후에도 어느 정도 수준을 유지하고, 경기도도 서울에 비해서 급하지만 타 지역에 비해서는 일정 수준을 유지하며 감소할 것으로 보인다. 과거 자료 기간 동안 업무 시설은 서울과 경기도에 집중적으로 거래가 발생하였으며, 향후에는 서울지역은 현 상태를 어느 정도 유지하고 경기도도 감소세이나 속도는 느릴 것으로 보이며, 경상 지역에서 회복을 보이거나 미미할 것으로 나타났다. 세종, 대전 지역의 업무시설 거래량 약진은 행정수도 이전과 세종 지역에 기업 이전 계획 가능성에 따른 공공업무시설과 일반업무시설의 거래가 이루어질 수 있음을 반영한 것으로 판단된다.

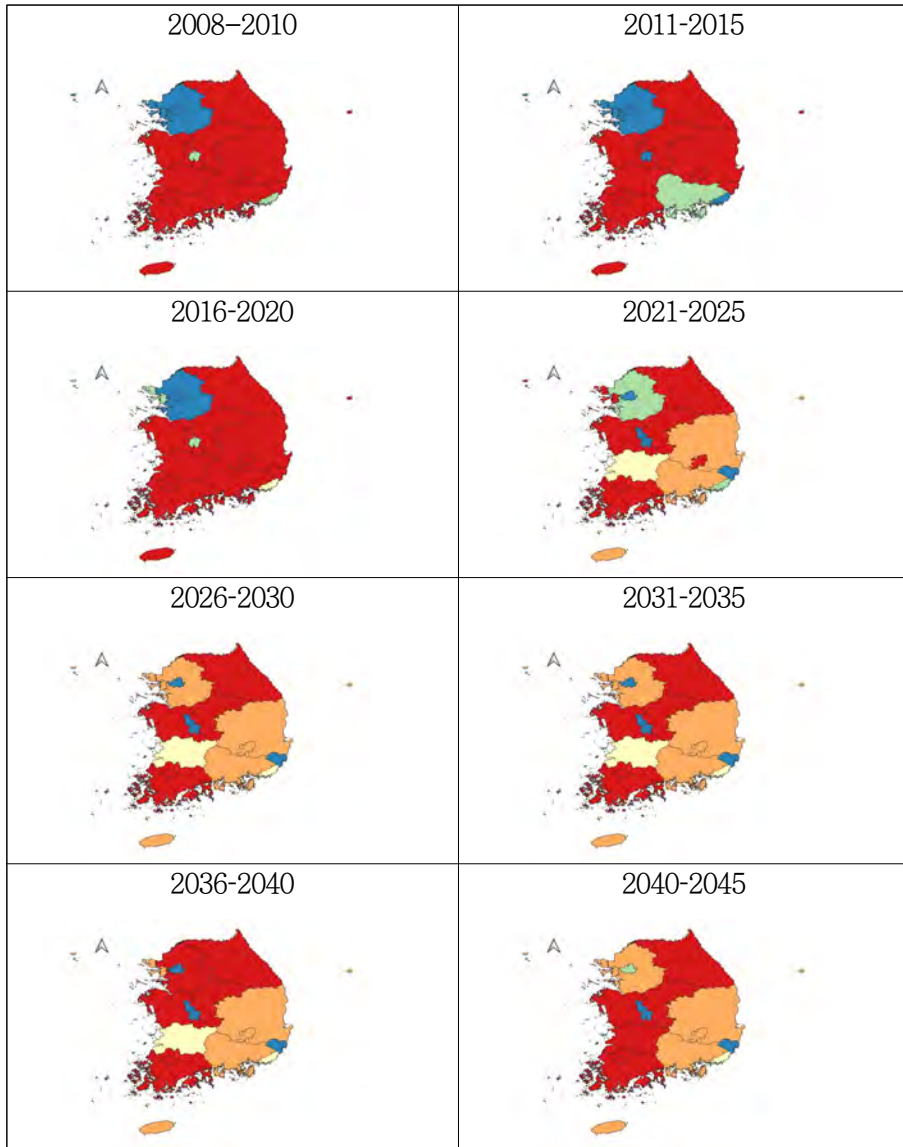
그림 4-16 | 업무 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(전국)



자료: 저자작성

그림 4-17 | 업무 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(전국)

(기간: 2008년~2045년)



자료: 저자작성



---

## (2) 서울 용도별 거래

앞 절에서는 전국을 대상으로 지역별로 용도별 상업용 부동산의 과거 추이와 미래 전망을 검토하였으며, 이 절에서는 서울시의 행정구역 단위인 구를 기준으로 시계열적인 변화특성을 분석해 보고자한다. 적용되는 분석방법은 전국 기준 분석 시 이용했던 방법과 동일하게 진행한다. 각 용도별 시계열분석에서 시계열상에 관측된 전체 거래량을 기준으로 백분위로 환산 후, 7개구간으로 구분하여 각 거래량 구간에 속하는 지역적인 분포를 지도에 투영하는 방식으로 서술하였다.

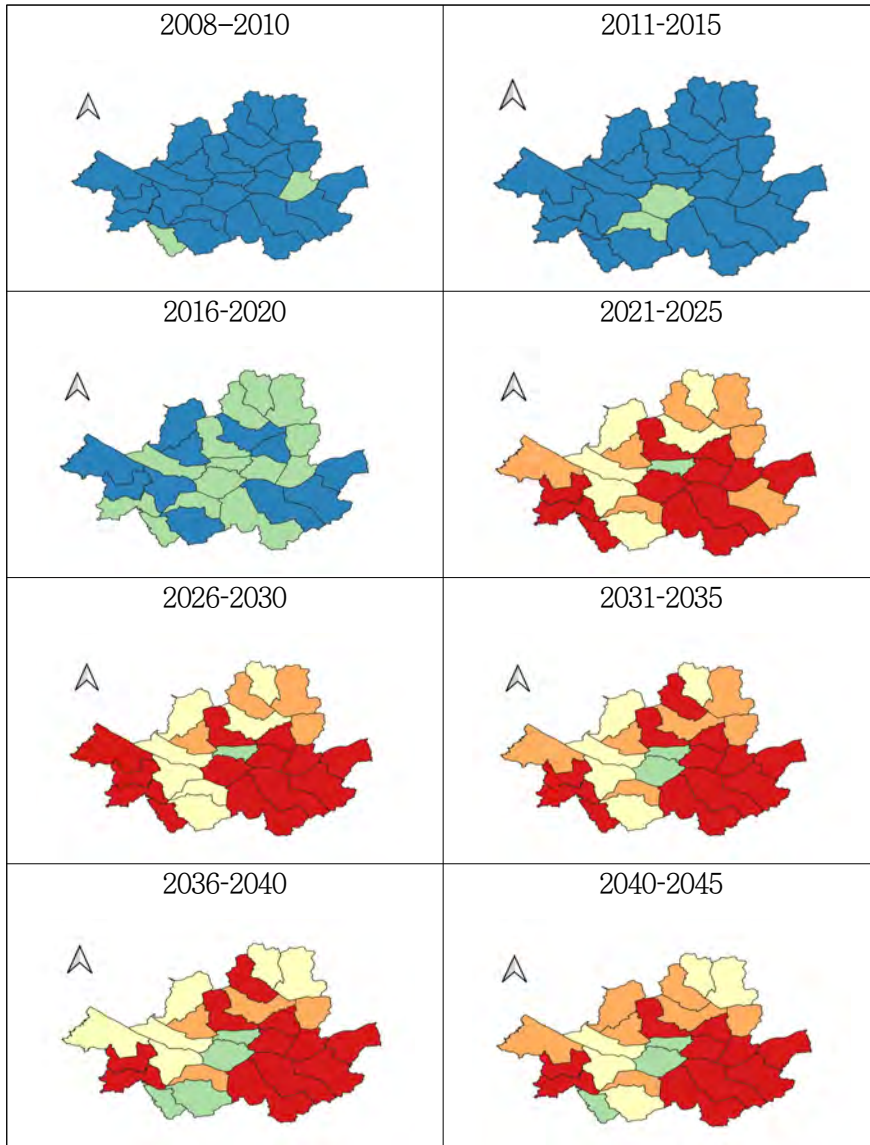
### ① 제1종 근린생활 시설

<그림 4-18>의 자료에 따르면, 서울의 제1종 근린생활 시설의 경우, 2008년부터 2020년까지 비록 거래량이 완만하게 감소하기는 하지만 전 구에서 비교적 원활한 거래가 이루어져 소매점이 서울 내에서 고르게 분포되어 거래가 유지되었으나, 2020년 이후 전망자료를 보면, 지속적인 감소 추이로 확인된다. 앞 절에서와 같이 제1종 근린생활 시설은 제2종 근린생활 시설과 함께 상업용 부동산 중 소규모 상가부동산으로 취급하여 해석을 진행했다.

서울은 구 마다 감소 속도가 상이한데, 중구와 용산구의 경우 향후에도 소규모 상가의 거래가 어느 정도 수준을 유지할 것으로 전망되고, 급격한 거래 감소는 서초구, 강남구, 송파구, 강동구, 성동구, 광진구, 동대문구로 서울 동남부 지역과 북부 일부 지역과, 양천구 구로구 등 서울 서부 지역, 종로구, 강북구가 위치한 북부 지역에 나타났다. 앞 절의 전국적인 분석의 결과에서 나타났듯 소비 형태 변화에 따른 오프라인 매장의 쇠퇴와, 이와 더불어 코로나19에 의해 소규모 상점이 부정적인 영향을 받은 것으로 해석 할 수 있다.

그림 4-18 | 제1종 근린생활 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(서울)

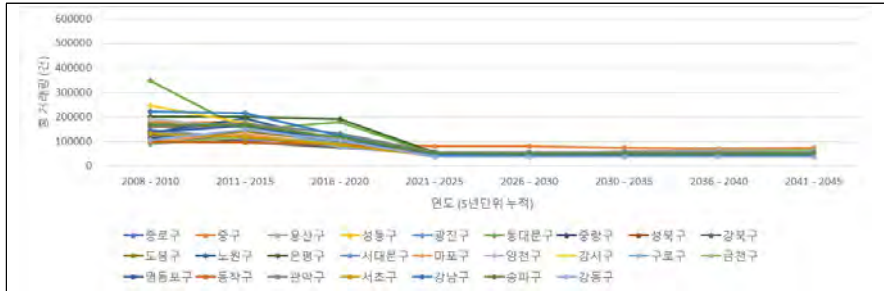
(기간: 2008년~2045년)



자료: 저자작성



그림 4-19 | 제1종 근린생활 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(서울)

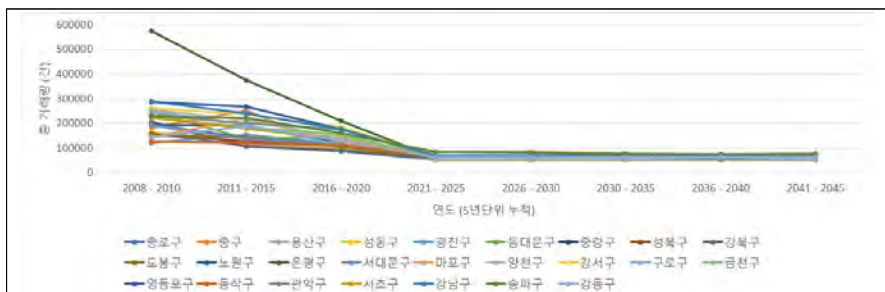


자료: 저자작성

## ② 제2종 근린생활 시설

〈그림 4-20〉의 결과 자료를 보면 서울의 제2종 근린생활 시설의 거래량은 제1종 근린생활 시설의 거래량 전망과 유사하게 감소할 것으로 예상되나, 제1종 근린생활 시설의 거래량 감소가 강남 지역이 컸다면 제2종 근린생활 시설의 경우는 북부지역과 서부 지역에서 두드러지게 나타났다. 앞 절과 같이 제2종 근린생활 시설은 제1종 근린생활 시설과 함께 상업용 부동산 중 소규모 상가부동산으로 취급하여 해석을 진행했다. 제2종 근린생활 시설의 대표적인 업태는 일반음식점으로 코로나19에 의해 비대면 소비 형태 변화에 따른 오프라인 매장의 쇠퇴가 반영되어 소규모 상점(제2종 근린생활 시설)의 감소에 영향을 미칠 것으로 판단된다

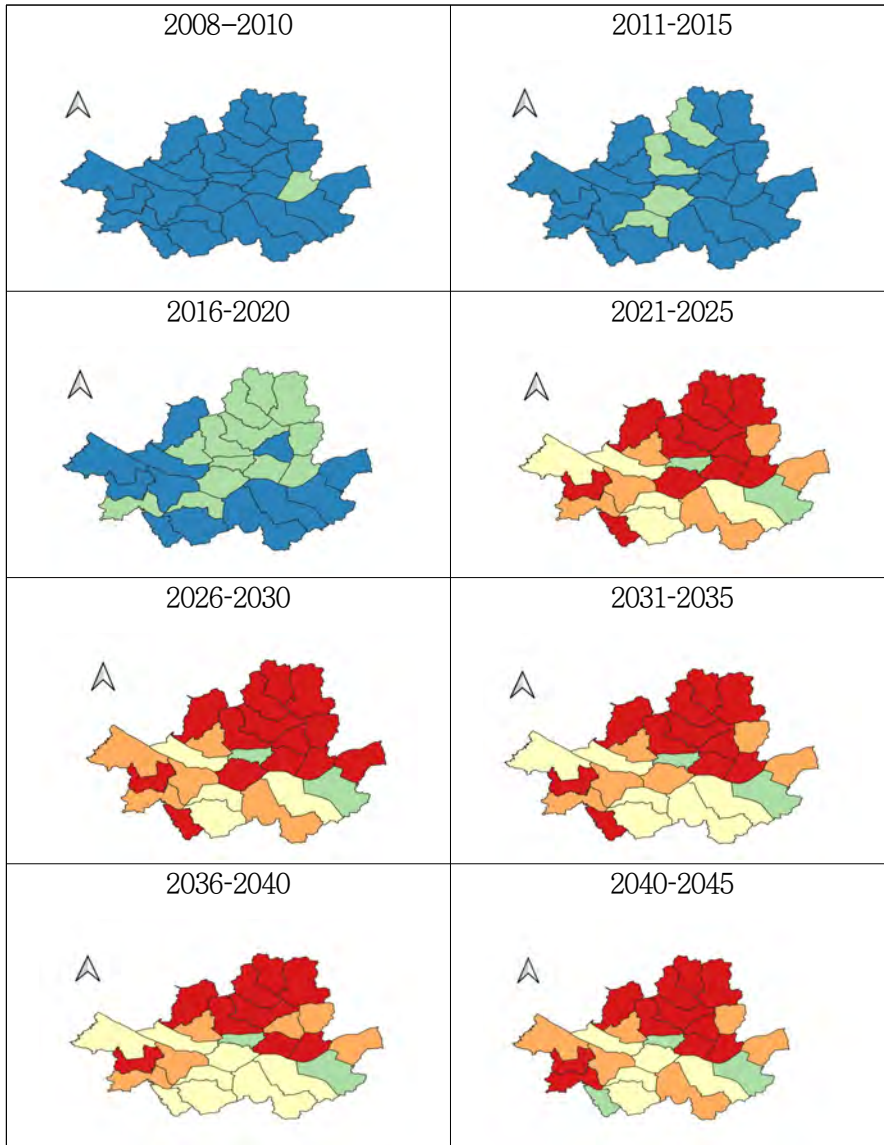
그림 4-20 | 제2종 근린생활 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(서울)



자료: 저자작성

그림 4-21 | 제2종 근린생활 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(서울)

(기간: 2008년~2045년)



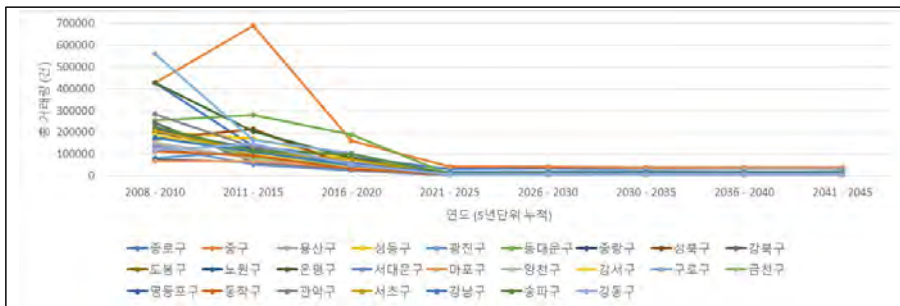
자료: 저자작성

■ < 14%   
 ■ 14% - 29%   
 ■ 29% - 43%   
 ■ 43% - 57%  
■ 57% - 71%   
■ 71% - 86%   
■ > 86%

### ③ 판매 시설

〈그림 4-22〉의 자료에 따르면, 서울의 판매 시설에 대한 과거 거래량 집계와 머신러닝을 통한 미래 전망 결과를 검토했을 때, 서울의 대형 상가 거래는 전반적으로 감소하며 특히 주변지역에서 크게 감소하는 것으로 나타났다. 판매시설은 대규모 상가부동산으로 해석할 수 있으며, 종로구와 중구는 명맥을 유지할 수 있을 것으로 예상되고, 그 외 서울의 경계와 가까워질수록 거래가 크게 감소 혹은 적게나마 감소할 것으로 전망된다. 서울은 오프라인 대형 매장이 시대의 흐름에 따른 소비의 변화에 순응하여 일정 부분 형태를 유지하리라 보이지만 감소하는 추세는 따를 것으로 보이며 앞 절의 전국 판매시설의 전망 결과에 나타나듯 서울과 가까운 경기도 지역에서는 판매 시설이 유지됨으로써 온라인과 오프라인의 공존형태를 취할 것으로 보인다.

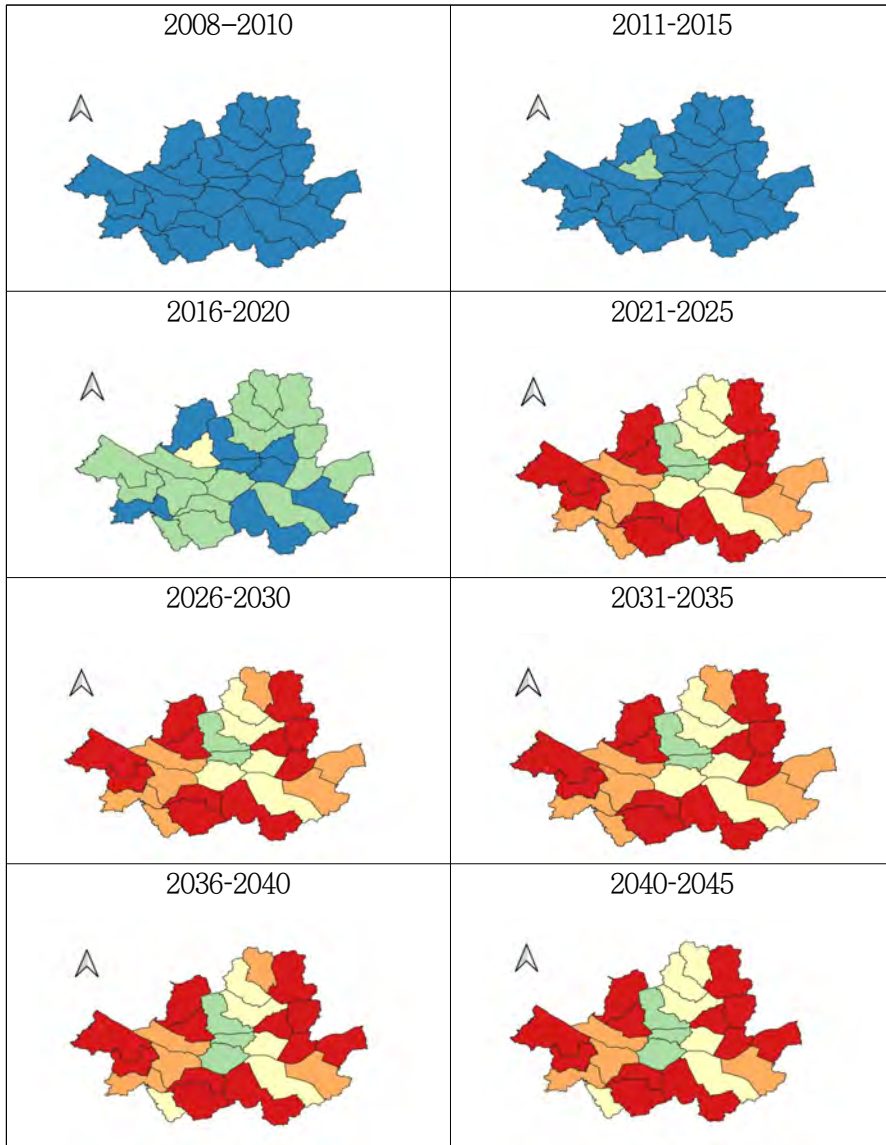
그림 4-22 | 판매 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(서울)



자료: 저자작성

그림 4-23 | 판매 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(서울)

(기간: 2008년~2045년)



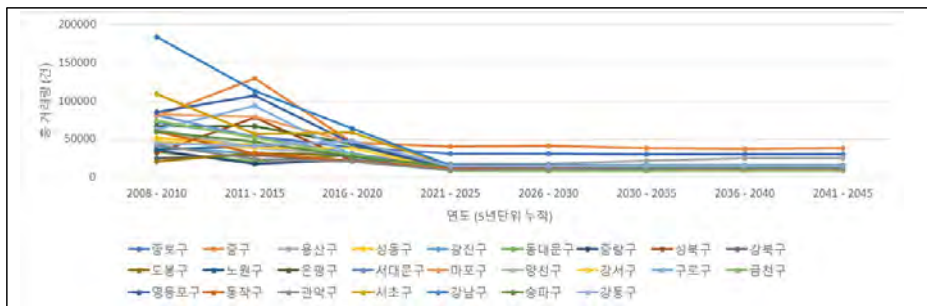
자료: 저자작성



#### ④ 업무 시설

〈그림 4-24〉를 보면 서울의 업무 시설과 관련된 거래량은 2020년 이전의 과거 거래가 활발했던 반면 향후에는 점차적으로 감소할 것으로 예상된다. 용도별 분류에서 업무 시설을 상업용 부동산의 오피스 부동산을 대변하는 것으로 이해하여 해석하자면, 북동부 지역과 남서부 지역에서 거래량이 크게 감소하는 반면, 전통적인 오피스 상권 중 CBD지역을 포함한 서울 중부는 일정 수준을 지속적으로 유지하고, GBD지역, YBD 지역 순으로 비교적 적은 감소를 겪을 것으로 전망된다. 앞 절의 오피스 시장 전망에서도 언급하였듯이, 전통적인 오피스 상권 집중지역은 차별화 전략을 통해 현 상태를 유지해 나가고자 노력할 것이고, 서울 시내 전역에 스마트워크센터와 같은 허브오피스가 분포될 것이라고 예상되며, 경기도의 거래량 감소가 천천히 발생하듯 경기도 지역에도 오피스 분산이 조금씩 진행되리라고 보이나, 오피스 거래 감소와 함께 공간의 감소 흐름은 점진적으로 진행될 것으로 보인다.

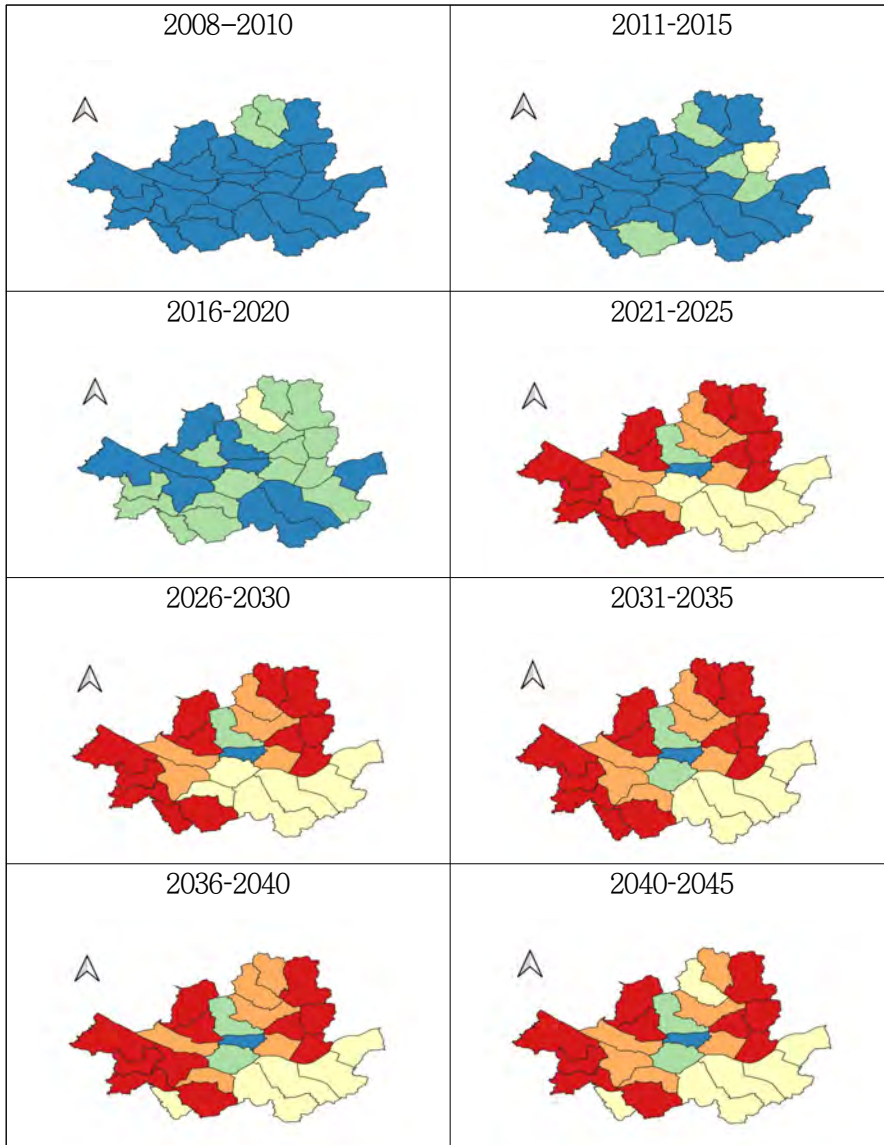
그림 4-24 | 업무 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(서울)



자료: 저자작성

그림 4-25 | 업무 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(서울)

(기간: 2008년~2045년)



자료: 저자작성



---

### 3. 요약 및 시사점

4차 산업혁명 시대의 기술발전은 코로나19 사태를 포함한 주요 여건 변화와 함께 도시 공간 구조와 상업용 부동산의 수요 및 이용행태에 지대한 영향을 미쳤다. 초연결성, 융합화, 초지능화의 특징을 갖는 4차 산업혁명은 빅데이터, 인공지능, 사물인터넷, 자율주행차와 드론, 프롭테크와 핀테크, 블록체인, 정보통신기술, 3D프린팅이라는 모습으로 도시공간과 상업용 부동산에 더해져 변화를 유발했다. 또한 저성장, 저금리 등의 경제 여건 변화, 인구구조 변화와 같은 사회적 변화, 스마트시티, 젠트리피케이션 등 도시 및 상업용 부동산 구조 변화 등 주요 여건 변화와 함께, 특히 최근의 코로나19가 발생 시킨 여파는 상업용 부동산의 수요 및 이용행태 변화를 촉진시켜 향후 미래의 상업용 부동산의 수요, 이용행태, 공간, 입지는 어떻게 변화하게 될지 알 수 없게 되었다.

이러한 상황 하에서 상업용 부동산 수요 및 이용행태와 제반 여건 변화는 미래 상업용 부동산 공간 및 입지변화에 영향을 줄 것으로 전망된다. 오피스 측면에서, 공유, 섹션 오피스는 도심과 도시 내에 분산 분포할 것으로 예상되며, 건강, 웰빙, 친환경 건물로 고급화하여 기존 오피스 밀집지역 유지 예상, 스마트워크센터의 도시 내 그리고 도시 외곽에 분산 분포할 것으로 보인다. 상가 측면에서, 대형마트, 백화점 등을 중심으로 도시에 타운화 진행이 예상되며, 대형 복합쇼핑몰은 도시 교외지역으로 확장이 되는 반면, 소형 생활밀착형 매장은 도심에 위치할 것으로 보인다. 물류센터 측면에서, 대형물류센터의 대도시 교외 지역 확장이 예상되며, 소형 물류배송센터는 도심 내에 위치할 것으로 보인다.

기계학습을 통한 향후 오피스와 상가에 대한 전망은 서울을 포함한 전국적으로 거래량이 감소하는 것으로 나타났으며, 부분적으로 지역에 따라 상이하게 나타났으므로 지역의 제반 여건을 고려한 특색에 맞춰 상업용 부동산을 적정 비율로 관리해 나가야 할 것이다.

다음에 제시하는 <그림 4-26>에 이 연구의 앞 장에서부터 이어져 오는 내용의 흐름을 정리하였다. 4차 산업혁명 시대에 진입하여 정보통신과학기술의 발전은 도시 공간의 변화에 영향을 미쳤으며, 코로나 19를 포함한 주요여건변화와 결합하여 상업용 부동산의 수요 및 이용행태 변화의 현재 트렌드를 발현시켰고, 결과로 나타날 미래의 수요 및 이용행태 변화와 공간 및 입지 변화는 이들이 융합된 산물이라고 할 수 있다.

그림 4-26 | 4차 산업혁명과 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화와 공간 및 입지 변화







CHAPTER 5

## 결론 및 향후 과제

- 1. 요약 및 정책적 시사점 ..... 165
- 2. 연구의 한계와 향후 과제 ..... 172



---

## 05 결론 및 향후 과제

본 장에서는 앞서 2장에서 검토했던 4차 산업혁명 시대에 상업용 부동산의 현황, 연구의 흐름, 관련 이론을 정리하고, 3장에서 도출했던 워드클라우드, FGI, 국내외 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 트렌드의 결과와 4장에서 분석한 향후 상업용 부동산 공간 및 입지에 대한 전망 시뮬레이션 분석 등을 통해 얻은 결과를 요약한다. 이로부터 4차 산업혁명 시대에 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 관련 정책 방향을 공급정책, 관리정책, 도시계획 등의 다양한 측면에서 제언하고, 연구의 한계 및 향후 연구 방향에 대해 언급하고자 한다.

### 1. 요약 및 정책적 시사점

이 연구는 4차 산업혁명시대에 정보통신과학기술의 발전으로 인해 도시 내 상업용 부동산 수요와 이용행태 변화를 분석하고, 이에 따라 향후 예상되는 상업용 부동산의 공간 및 입지의 변화를 전망하여 관련 정책방향을 제언하는데 목적이 있다.

일련의 과정을 거쳐 결론에 도달하기 위해, 2장에서는 4차 산업혁명까지의 발전상을 도시공간의 특성과 연결 지어 검토 하여, 4차 산업혁명에 따른 주요 도시공간 변화의 주요 이슈로 혼합용도 및 용도전환 증가, 공간사용 형태의 변화, 오프라인 리테일 변화에 따른 공간 활용, 공간 격차의 확대 심화를 선정하였다. 이어서 본격적인 논의를 진행하기 전에 관련 선행연구의 흐름과 이론을 고찰하였으며 현재 상업용 부동산 개념, 분류, 규모 등 현황을 파악했을 때, 주거용부동산 다음으로 높은 비중을 차지하고 있고 이 중 상가의 비중이 오피스의 비중보다 높으며, 전반적으로 재고량, 공급량, 거래량은 점차적으로 증가하는 추세에 있으나 서울을 포함한 수도권지역에 집중되어 있는 경향을 보임을 확인했다.

---

이어지는 3장에서는, 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화의 특성을 도출하기 위해, 먼저 워드 클라우드 기법을 이용하여 프롭테크, 인공지능, 블록체인, 빅데이터 등이 키워드로 작용함을 확인하였고, 이어서 선행연구, 각종 문헌, 워드클라우드 결과, FGI 결과 등을 종합하여 국내외의 4차 산업혁명 시대에 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 트렌드를 도출했다. 국내 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 트렌드는 소비 방식의 변화, 온라인 시장의 급성장, 공유경제와 효율적인 공간 구성의 공유오피스, 복합쇼핑몰과 몰링문화, 교외 복합쇼핑몰의 대형화와 도심 생활밀착형 매장의 소형화, 물류센터의 확대 및 대형화와 근접 및 소형화, ICT기술 발전과 상업용 부동산 정보플랫폼 등장이었다. 한편 국외 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 트렌드는 유연한 오피스 공간, 순환경제와 그린 빌딩, 진화하는 의료서비스, 크라우드 펀딩을 이용한 상업용 부동산 투자, 3D 플랫폼, 상업용 부동산 정보 제공 플랫폼 확대가 있었다.

다음으로 4장에서는, 3장에서 도출한 상업용 부동산 관련 국내외 트렌드와 향후 미래 변화 예상을 바탕으로 대표적인 상업용 부동산인 오피스 부동산, 소형 상가, 대형 상가, 쇼핑몰을 포함하는 상가 부동산, 물류 부동산 그리고 최근 관심이 더해진 데이터 센터의 수요 및 이용행태 변화에 따른 미래 공간 및 입지를 전망했다. 오피스는 유연하게 공간을 이용하게 되고 차별화됨에 따라 기존의 도심 중심 오피스 상권은 고급화 및 차별화되어 유지되고, 스마트워크센터와 같은 유연한 공간이 도시 내와 근교에 산재할 것이라고 예상된다. 한편 상가는 소형 생활밀착형 상점은 편리함을 무기로 도심 및 도시 내 촘촘히 분포하고 대형마트, 백화점 등은 타운화되어 도시 내에, 그리고 대형 복합쇼핑몰은 도시 외곽에 입지할 것이라고 기대된다. 물류센터는 대형 거점 물류센터가 도시 근교에 포진하고 소형 도심형 물류센터가 도시에 위치할 것으로 보이며, 중대형급 데이터센터는 대도시 근교에, 중소형급 데이터센터는 도시의 외곽에 입지할 것이라고 예상된다. 이와 함께 기계학습을 통해 얻은 결론은 지역에 따라 시간의 흐름에 따라 차이는 존재하지만 상가와 오피스 모두 저성장, 저금리, 인구감소, 코로나19 여파 등의 이유에 의해 전반적으로 거래가 감소할 것으로 전망이 되었다.

---

본문에서 논의했던 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화와 이에 따른 공간 및 입지 변화 검토 및 전망을 토대로 조금 더 넓은 시각에서 공급정책, 관리정책, 도시계획 등 관련된 다양한 측면의 정책 방향을 제안해 보고자 한다. 공급정책 측면에서 보자면, 도시 내에 상업용 부동산을 적절한 비율로 배치하고 공급, 관리해야 하며, 적절한 비율을 도출하기 위해서는 상업용 부동산 재고량, 공급량, 수요량을 정확하게 산출하고 전망해 내는 것이 기본적으로 이루어져야 하고, 정확한 산출과 전망을 위해서는 충분한 자료의 축적과 특화된 예측모형의 개발이 우선적으로 이루어져야 할 것이다. 기계학습을 통한 미래의 상업용 부동산을 오피스와 상가를 중심으로 검토한 결과, 과거에 비해 미래에는 거래가 현저히 지속적으로 감소할 것으로 예상이 되므로, 이에 따라 기존의 상업용 부동산 현황을 정확히 파악하고 수요가 따라올 수 있을 정도의 적절한 양을 신규 공급하여 비율을 유지할 수 있도록 관리가 필요할 것으로 보인다. 또한 전국적으로는 기계학습의 지역별 전망에서 나타나듯 지역의 특색에 따라 차별화 된 공급 및 관리 전략이 필요해 보인다. 예를 들어 세종 지역에 대한 상업용 부동산 전망은 상가는 감소, 오피스는 증가하는 것으로 나타났으므로, 향후 상가의 공급을 최소한으로 줄이고 상가의 형태를 대형 복합쇼핑몰로 구심점을 만들기를 제안하며, 아파트가 대다수인 주거형태 특성 상 나타나는 단지 내 1층 상가 구역은 현재 높은 공실률이 나타나므로 분양 시 비율을 최소화하고 또한 생활밀착형 매장의 경우 등을 제외하고 주거용으로 용도를 전환할 수 있는 유연한 운영이 필요하다.

한편 용도별로 제한되어있는 상업용 부동산 간의 유연한 공간 공유가 필요하며 제도적인 지원을 검토해야 할 것으로 보인다. 서울 강남지역의 공실률을 낮추는데 일조했던 공유오피스의 성업 기조는 코로나19로 인한 사무실 수요 감소로 점차 침체되는 듯했으나, 코로나19의 유행 억제를 위한 유연근무 형태 중 집근처의 스마트워크센터 근무는 공유오피스의 새로운 수요 형태로 나타났다. 도심 내에 위치해야 하는 도심형 소형 배송물류센터는 도심 내 오피스 공실에 위치하여 공간 활용을 할 수 있는 등 상업용 부동산 간의 공간 공유가 가능하므로 이러한 경우들에 대한 제도적인 지원이 필요할 것으로 판단된다.

---

관리정책 측면에서 본다면, 상업용 부동산 관련 신뢰도가 높은 공신력 있는 자료의 수집, 생산, 발표가 필요하며 이를 지속적으로 관리할 수 있는 정보시스템을 구축하고 운영해야 할 기관을 선정하여 시장에 대한 상시 모니터링이 필요하다. 최근 코로나19의 발현 이후 오피스는 공실률이 높아지고 있으며, 국민 생활과 밀접한 관련이 있는 상가, 특히 자영업자 및 소상공인의 상가 운영 및 창·폐업 등에 대한 관심이 커지고 있다. 한편 오피스 시장에서는 코로나19 사태 이후 오피스 빌딩 공급 과잉과 함께 2020년 3분기 도심 대형 오피스 빌딩의 평균 공실률이 9.2%를 기록함으로써 전분기 대비 5.1%포인트 상승했으며, 특히 강남권, 여의도권 등을 포함한 서울 도심부에선 평균 공실률 10.3%를 기록했다. 또한 상가부동산 시장에서도 코로나19의 유행으로 국내 소비활동이 위축되어 서울을 포함한 전국의 경제에 큰 타격을 입힘으로써 방문객이 급속도로 감소하고 거의 모든 소상공인이 매출액 감소를 경험하고 있다.

한편 상업젠트리피케이션, 교외의 대형 복합쇼핑몰, 도시 내의 생활밀착형 소형매장 등의 원인에 의한 지역 상권 변화 및 업태 변화와 정보통신과학기술의 발달에 따른 온라인플랫폼, 온라인거래 등 소비자의 수요에 영향을 미치는 요인 변화가 상가 규모, 업태, 입지의 변화를 유발하고 있다. 하지만, 비주거용부동산인 상업용 부동산 관련 신뢰할 수 있고 활용 가능한 축적된 자료가 존재하지 않기 때문에 변화에 대한 정확한 추적이 쉽지 않다. 주거용부동산인 주택부문에 대해서는, 국토교통부, 한국감정원, KB국민은행 등 민·관에서 전수 혹은 표본을 대상으로 자료를 수집, 생산하여 공개하는 부동산 통계정보 시스템, 국토교통부 통계누리, 국토교통부 실거래가 공개시스템 등 다양한 종류의 자료와 정보시스템이 구축되어 있다. 비주거용부동산인 상업용 부동산부문에 대해서는, 한국감정원의 오피스·매장용 임대사례조사가 이루어지고 있으며, JLL코리아, 메이트플러스, CBRE코리아, 세빌스코리아, 젠스타 등 민간 업체들은 오피스 시장정보를 자체적으로 생산하고 있으나 이마저도 전수 조사가 아닌 표본을 대상으로 하고 있으며 공개가 원활하게 이루어지지 않고 있어 공신력에 대한 의문이 존재한다. 상가부문에 대해서는, 최근 소상공인연합회에서 상가부동산 관련 자료를 수집하고 정리 작업 중이며, 국토교통부, 감정원에서 자료를 제공하고는 있으나 매매거래 자료

---

만을 혹은 표본자료를 가공한 자료만을 이용할 수가 있어서 상가부동산 관련 투자, 개업, 폐업, 이전 등의 단계에서 시장참여자들이 실질적으로 참고할 수 있는 시장정보를 확보하는데 크게 제한적이다. 최근 상가부동산 관련 상업용 부동산 정보플랫폼인 디스코, 상가의 신, 부동산플래닛, 밸류맵 등이 서비스를 시작하여 투자자, 매매거래, 임대거래를 위한 정보를 제공하고 있으나, 해당 시점의 미시적인 정보는 긴 안목의 투자나 도시 상권 전체를 조망하여 공급, 관리계획을 하는 주체에게는 제한적인 정보이므로 활용하는 데 어려움이 있다.

종합적으로 오피스 입주자, 투자자와 상가 입주를 희망하는 자영업자 및 소상공인과 투자자 등, 더 나아가서는 상업용 부동산 공급과 관리를 계획하는 기관과 관련 연구를 진행하는 연구자 등이 효율적으로 활용할 수 있고 접근이 용이한 신뢰할 수 있는 자료의 수집, 생산, 발표 등 관리 및 운영이 가능한 상업용 부동산 정보시스템을 구축하고 시장을 모니터링하여 관련 제도 개선으로 이어져야 할 것이다. 이를 위해 민간 보유 자료, 공공기관 자료, 실거래가 자료 등을 통합하고 보유, 축적하여 상업용 부동산 정보플랫폼을 구축하는 것을 제안한다. 특히, 공실률, 임대료, 투자수익률 등의 상업용 부동산 현황자료를 표본자료가 아닌 전수자료 형태로 구축하여 관리할 필요가 있으며, 현 실거래가 자료를 매매실거래 자료뿐만 아니라 임대실거래 자료로 확대하고 사후 관리를 통해 거래 이후 실제 이용 상황을 추적하여 자료화해야 할 것이다. 전체 상업용 부동산 시장을 모니터링할 수 있는 담당 기관은 소관 행정기관인 국토교통부의 관리하에 한국감정원, 소상공인연합회 등 기존 정보 생산 및 보유 경험이 있던 기관이나 혹은 상업용 부동산협회(가칭)를 신설하여 민관을 아우를 수 있는 기관에게 일임하는 것도 대안이 될 수 있다.

도시계획 측면에서 본다면, 도시기본계획 수립 시 상업용지 비율 조정과 용도 재분배가 필요해 보인다. 향후 4차 산업발전에 따른 도시공간의 변화가 도시규모나 용도지역 구분에 따라 다변화 될 것이 예상됨에 따라, 다방면에서 법제도적 개선이 요구되고 있으며, 특히, 이러한 공간적 변화에 따른 상업용 부동산의 수요 및 이용행태 또한 변화될 것임을 감안하여 도시기본계획에 적용함으로써 향후 발생 가능한 불필요한 재화

---

의 낭비를 선제적으로 예방할 필요가 있다. 도시기본계획은 도시의 공간구조와 생활권 설정 등 종합적 발전 방향을 제시하는 계획으로, 20년 단위로 수립되고 지자체는 5년마다 타당성 여부를 재검토하고 있다. 주택분야 뿐만 아니라 상가 공급계획의 실패는 미분양에 따른 불필요한 자본손실을 초래하며, 공실에 따른 연쇄효과로 인해 주변상가의 매출에 영향을 미치기도 한다.

최근 기업매출 실적, 온라인거래 수 등을 살펴보면 인터넷 및 모바일을 통한 온라인 판매가 지속적으로 증가하고 있으며, 오프라인 거래의 장소인 상가는 운영이 어려워지고, 특히 코로나19로 인해 비대면거래가 성행하고 향후에도 지속될 것으로 예상됨에 따라 상가부동산에 대한 거래 및 투자 수요는 더욱 줄어들 것으로 전망되고 있다. 이러한 전반적인 상황을 고려해야 하며, 국토교통부는 2021년에 지자체 도시기본계획 수립 시 해당 지역의 상가공실률 등을 반영해 상업용지 비율을 조정하도록 하는 지침을 개정한다는 입장을 밝히고 있다(경향신문, 2020. 5). 국토교통부는 도시기본계획을 수립할 때 이뤄지는 기초조사에 상가공실률과 관련한 항목을 추가해 시가화예정용지 물량을 배정<sup>1)</sup>할 때 반영하게 할 방침이며, 도시관리계획의 경우 지역의 상가공실률 수준에 따라 다른 용도지역 대비 상업지역의 비율을 차등 설정<sup>2)</sup>할 수 있게 할 예정이다(연합뉴스, 2020. 5). 코로나19, 온라인거래의 증가 등으로 인해 비대면 소비가 늘면서 폐점하는 상가들이 더 많아질 것으로 예상됨에 따라 마련된 조치로써, 상가 공실이 많은 지역은 기존 상업용지를 주거나 공원 등 다른 용도로 전환하는 것이 효과적인 방안이 될 수 있으니 고려할 필요가 있다. 따라서 신도시와 같은 대규모 공공택지지구를 조성할 때, 수요예측을 통해 적절한 수준의 상업용지를 공급하기 위해서는 이러한 상가공실률 등을 고려하여 계획을 수립하는 것이 적절할 것으로 보인다. 현재 도시기본계획 수립지침 상 기초조사 세부항목은 자연환경, 인문환경, 토지이용, 인구, 주거, 경제 등 14개의 대항목으로 설정되어 있고, 하위 세부항목에도 상업시설과 관련된 세

---

1) 현재 시가화예정용지 물량은 목표로 하고 있는 연도의 인구 규모 등 지표 달성에 필요한 수요를 고려하여 지역별로 혹은 생활권별로 단순 배분되고 있는 실정임.

2) 현재는 상업지역 설정 시 일반적으로 통용되는 사항만 고려하고 있을 뿐, 상업지역의 적정 비율에 대해 정하는 규정은 존재하지 않음.

부항목이 없는 실정이다. 다만, 토지이용계획 부분에 상업용지 수요량 산출 기준은 나와 있지만, 세부 변수에 대한 기준이 없기 때문에 지자체별로 내부적으로 적절하다고 판단하는 기준으로 토지이용계획을 수립하고 있다.

**표 5-1 | 도시기본계획 수립지침 내 상업용도지역 토지이용계획 수립기준**

| 현 상업용지 수요량 산출 기준 |                                                                                                       |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                | 미래 인구규모 및 도시특성에 따라 적절한 상업용지의 수요를 판단한다.                                                                |
| 2                | 기존 시가지에서 이미 상업기능으로 바뀌고 있는 타 용도지역 등을 파악하고, 상업용지가 도시 내에서 적절하게 분포되어 있는지를 판단한다.                           |
| 3                | 도시지역에서는 상업용지의 수요, 타용도지역의 전환, 적절한 분포 등을 감안하고, 비도시지역에서는 유통 및 관광, 휴양 등의 수요를 판단하여 신규로 필요한 상업용지의 면적을 산정한다. |

자료: 도시기본계획수립지침(국토교통부 훈령)

아울러, 4차 산업혁명 시대에 물류시장의 발전, 혼합용도 수요의 증가, 공간의 유연성 등을 고려하여, 기존 상업지역에 복합용도지구<sup>3)</sup>를 설정하여 공실을 줄임과 동시에 또 다른 가치를 창출할 수 있는 공간계획을 수립할 수 있도록 도시기본계획에 추가지침을 검토할 필요가 있다. 대도시권을 중심으로 상업용 부동산 공실률이 증가함에 따른 가치하락으로 용도변경, 공간재구성을 통해 공실률을 해소하려는 움직임이 나타나고 있으며, 이를 법제도적으로 지원할 수 있는 제도개선이 필요하다. 특히, 신도시 계획, 시가지예정용지 등에 대한 용도변경 추진 시 도시기본계획을 바탕으로 지구단위 계획, 도시관리계획 결정(변경) 등에 이러한 부분이 반영될 수 있도록 기준을 마련해야 한다. 단, 설정지역에 제한이 있기 때문에, 업종상향 등 상업지역에 대한 제한 완화가 필요<sup>4)</sup>하며, 용도혼합에 따른 각종 민원이 발생할 수 있기 때문에, 이에 대한 제도적 보완이 필요하다.

3) 「국토의 계획 및 이용에 관한 법률」 개정시(2017. 4. 18) 최근의 다양한 토지이용수요에 대응하여 유연하고 복합적인 토지이용을 유도하기 위해 신설한 용도지구로 일반주거지역, 일반공업지역, 계획관리지역에 지정가능함.

4) 용도지역 상향은 지역의 물리적 환경과 토지가격에 직접 영향을 미치기 때문에 부정적 측면 수반됨에 따라 단계적 검토가 필요함.

표 5-2 | 상업지역 제한 완화 방향

| 수단           | 반영사항                                          | 활용방안                      |
|--------------|-----------------------------------------------|---------------------------|
| • 상업용지 비율 조정 | • 공실을 반영                                      | • 도시기본계획 수립지침 보완          |
|              |                                               | • 도시관리계획 상 상업지역 비율 차등 설정  |
|              |                                               | • 시가화예정용지 물량 배정에 활용       |
|              |                                               | • 신도시, 공공택지 조성 시 수요예측에 활용 |
| • 복합용도지구 설정  | • 물류시장의 발전<br>• 혼합용도 수요의 증가<br>• 공간의 유연성 등 고려 | • 주거지역 내 근린생활시설 활용        |
|              |                                               | • 상업지역 내 업종제한 완화          |
|              |                                               | • 계획관리지역 지정 시 활용          |

자료: 연구진 작성

## 2. 연구의 한계와 향후 과제

상업용 부동산과 관련하여 관심을 갖는 전통적인 주제는 정성적인 분석뿐만 아니라 매매가, 임대료, 투자수익, 공실률, 회전율 등의 자료를 이용한 정량적인 분석을 통해서도 얻을 수 있는 결과물이 많다. 그러나 이러한 변수들은 다른 조건하에서 전수조사 되지 않고, 전국, 혹은 지역적으로 같은 빈도로 조사되지도 않으며, 신뢰성 있는 자료는 존재하지 않고 부분적인 자료마저도 정식으로 공표되어 공유되지 않고 있다.

이 연구에서는 머신러닝을 이용하여 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화에 따른 미래 상업용 부동산의 공간 및 입지 변화를 전망하고자 하였으며, 이 과정에서 주자료인 실거래 매매 자료 이외에 인구 수, 인터넷 거래 수 등 다양한 정량적 자료와 함께 인터뷰 자료, 기사, 문헌, 인터뷰 등을 통한 정성적 자료를 이용하였다. 상업용 부동산 매매실거래 자료는 우리나라에서 유일한 전수자료이며 빅데이터로 축적된 공신력 있는 자료로써, 각 자료의 해당 기간의 해당 지역에서 실제 발생한 거래에 대해 주용도를 기준으로 상업용 부동산 형태를 분류하였다. 그러므로 머신러닝을 이용하여 지도상에 표기된 종속변수는 매매 실거래 수이며, 이 거래 빈도를 기간별, 지역별 해당 분류상 업종에 대한 수요를 의미하는 대리변수로 이용할 수밖에 없었다. 또한, 설명력이 풍부

---

한 보다 정확한 분석을 위해서는 매매거래 뿐만 아니라 임대거래를 같이 고려해야만 했으며, 공실률, 임대료, 투자수익 등도 동시에 고려해야 할 중요한 변수이나, 우리나라에서 이와 같은 자료는 한국감정원에서 발표하는 임대동향조사만이 공공기관에서 발표하는 자료이며, 이마저도 표본조사로부터 얻은 분기 자료이므로 분석에 주요하게 이용할 수 없었다는 한계가 있다. 향후에는 상업용 부동산에 대한 신뢰할 수 있는 자료의 구축 및 축적을 통한 다양한 방향의 정확한 연구가 이루어질 수 있기를 바란다.

4차 산업혁명 시대에 상업용 부동산 수요 및 이용행태에 변화가 나타남에 따라 기존의 도시 구조, 도시 설계, 상업용 부동산의 입지 등에 관련된 이론들에 더해 패러다임 변화를 반영할 수 있는 새로운 관련 이론 정립이 필요할 것으로 판단된다. 기존의 도시 공간구조를 설명하던 이론인 단일도심도시모형, 다핵심도시모형, 도시성장모형 등과 기업의 입지와 상권 분석 이론인 신고전소매이론, 순환이론(소매차륜설, 아코디언이론), 진화론적 이론(변증법적 과정이론, 자연선택이론), 젠트리피케이션 이론 등은 도시와 상업용 부동산의 구조와 입지를 설명하는 중심이론이었으며 현재에도 영향을 줄 수 있는 이론이다. 하지만, 4차 산업혁명 시대에 상업용 부동산의 수요 및 이용행태가 변화함에 따라 소비에 대한 가치관, 근무 행태, 소비 행태 등의 패러다임이 전환됨에 따라 이를 설명할 수 있는 새로운 관련 이론이 재정립되어야 하며 이를 통해 도시구조, 도시설계, 상업용 부동산의 입지에 대한 연구의 바탕을 이룰 수 있도록 진행되어야 할 것이다.

향후 신도시 계획 시 그리고 도시 내 상업용 부동산 공급계획 시에 적정 상업용 부동산 비율과 수요에 따른 적정공급량을 산출할 수 있는 연구가 진행될 필요가 있다. 신뢰할 수 있는 자료의 구축과 새로운 이론 정립을 토대로 최근 상업용 부동산 공실의 대량 발생원인 분석과 공실률 문제 해소, 공공기관의 상업용 부동산 분양 정책 검토를 통한 적정 상업용지 분배, 더 나아가서는 미시적으로 또한 거시적으로 상업용 부동산의 적정공급량을 재고량, 공급량, 수요량을 추산하여 분석을 통해 도출해 볼 수 있을 것이다.



---

## 참고문헌

REFERENCE



### 【인용문헌】

- 강현수. 2007. 도시, 소통과 교류의 장-디지털 시대 도시의 역할과 형태. SERI 연구에 세이. 89: 삼성경제연구소
- 고응남. 2015. 정보통신개론: 한빛아카데미
- 국가기술표준원. 2018. 4차 산업혁명 시대 서비스 산업현황 및 표준화 동향. p.3
- 관계부처 합동. 2019. 지능형정보사회구현을 위한 제6차 국가정보화 기본계획 (2018-2022)
- 교보리얼코. 2019. 2019년 4분기 오피스 마켓리포트
- 국토교통부. 2019. 상업용 임대동향조사
- 금상수. 2014. 오피스시장 주요 변수의 인과 효과 분석. 주거환경, 12(1), pp. 83-99. 한국주거환경학회
- 김교범. 2020. 머신 러닝과 시계열 모형을 이용한 지역별 주택시장 예측: 실거래가격지수를 중심으로. 한양대학교 대학원 석사학위 논문
- 김다윤, 김경민, 김진. 2017. 주거지 상업화 젠트리피케이션이 빈곤밀집지역에 끼치는 영향. 서울도시연구. 18(2): 서울연구원
- 김동한, 강해경, 김준기, 한우석, 박준, 강민규, 성혜정, 김은빈. 2014. 공간 빅데이터를 활용한 국토도시 정책방안 연구. 국토연구원
- 김동현, 박진아. 2018. 시공간패턴분석기법을 이용한 젠트리피케이션 발생지역의 상업용도 확산지역 도출. 국토계획. 53(7): 대한국토도시계획학회
- 김상엽, 최진우, 전성환, 강인혜, 이중건, 조성준. 2019. 공공데이터를 활용한 머신러닝 기반 상업용 건물 가격 추정. 대한산업공학회 춘계공동학술대회
- 김선욱, 지승열, 전한중. 2019. 상업용 건물 매매가격 추정 및 가치 평가, 대한건축학회 추계학술발표대회., 39(3). pp. 100-101

- 
- 김은미, 김상봉, 조은서. 2020. 기계학습을 활용한 주택매도 결정요인 분석 및 예측모델 구축. 지적과 국토정보. 한국국토정보공사 50(1). pp. 181-200
- 김은영, 이태희. 2019. 4차 산업혁명에 따른 스마트시티 플랫폼 구축방안에 관한 연구. 통상정보연구 21(2): 한국통상정보학회
- 김은희, 유승엽. 2013. 소셜커머스 쇼핑고려요인과 이용동기 및 혜택이 소비자의 쇼핑 가치에 미치는 영향. 한국심리학회 학술대회 자료집. 2013(1): 한국심리학회
- 김성문 외. 2014. 백화점 매출액의 영향요인에 관한 연구: 입지요인과 비입지요인의 영향력 비교를 중심으로. 한국도시설계학회지 도시설계. 15(1): 한국도시설계학회
- 김의준, 김용환. 2006. 서울시 오피스 임대료 결정요인의 변화분석. 지역연구. 22(2). pp. 79-96: 한국지역학회
- 김준환, 김현순. 2013. 대형마트와 전통시장 이용행태 차이에 관한 실증연구. 주거환경. 11(1). pp. 63-75: 한국주거환경학회
- 김지현, 정성훈. 2016. 부동산경제론. 이프레스
- 김진, 원영수. 2011. 상업용 부동산 투자의 결정요인. 주거환경. 9(2). pp. 73-86: 한국주거환경학회
- 김태경, 김점산, 정천용. 2017. 4차 산업혁명에 따른 미래 도시발전방향에 관한 연구: 경기연구원
- 김태경, 봉인식, 이상대, 이성룡, 황금희, 김성하, 남지현, 옥진아, 권대한, 정지이, 정천용, 박성호, 이해령, 최혜진, 장용혁, 조희은, 황선아, 정효진. 2018. 4차 산업혁명 시대의 스마트시티 전략. 정책연구: 경기연구원
- 김현식, 진영호. 2003. 정보화시대 도시공간 변화에 관한 연구. 국토연구: 국토연구원
- 김형국. 1981. 근대 한국의 공간구조분석을 위한 모형연구
- 김희정. 2020. Covid-19 이후 부동산개발시장에 미치는 영향 - 트렌드 변화를 중심으로
- 노영학. 2009. 오피스 임대료와 관리방식 결정요인 분석. 한국지역개발학회지. 21(2). pp. 163-187: 한국지역개발학회
- 대한국토도시계획학회. 2014. 새로운 도시: 도시계획의 이해. 보성각, pp. 7

- 
- 류주현. 2004. 대전광역시 종합소매업의 공간구조 변화에 관한 연구. 대한지리학회지. 39(4): 대한지리학회
- 배성완. 2018. 머신러닝방법과 시계열 분석 모형을 이용한 부동산 가격지수 예측. 주택 연구. 26(1). pp. 107-133.
- 배성완, 유정석. 2017. 딥러닝을 이용한 부동산가격지수 예측. 부동산연구. 27(3). pp. 9(71-86)
- 배성완, 유정석. 2017. 머신러닝을 이용한 공동주택 가격 추정: 서울 강남구 사례를 중심으로. 한국부동산분석학회 2017년 정기학술대회. pp. 293-309
- 배성완, 유정석. 2018. 머신러닝 방법과 시계열 분석 모형을 이용한 부동산 가격지수 예측. 26(1). pp. 107-133
- 박귀만. 2019. 다양한 종류의 예측에서 머신러닝 성능 비교. 한국전자통신학회. 14(1). pp. 169-178
- 백인열, 강우성. 2016. 대규모 복합쇼핑몰 활성화 방안에 관한 한국과 일본사례의 비교 연구. 유통연구. 21(3): 한국유통학회
- 변기영, 이창수. 2004. 서울시 오피스 임대료 결정구조에 관한 연구. 국토계획. 39(3). pp. 205-219: 대한국토도시계획학회
- 서울연구원. 2012. 미래서울 2030 도시공간의 진화
- 서기환, 오창화, 김다윗, 이민영, 양윤정, 이은규. 2018. 지속가능한 국토발전을 위한 토지이용변화 모니터링 방안 연구: 딥러닝 알고리즘 활용을 중심으로. 기본 18-19: 국토연구원
- 손병희, 고현림, 신종철. 2014. 아파트 단지 상가의 임대료 결정요인에 관한 연구. 주거 환경. 12(3). pp. 223-240: 한국주거환경학회
- 안병철, 김종진. 2016. 거시경제의 변화가 상업용 부동산시장에 미치는 영향에 관한 연구. 주거환경. 14(4): 한국주거환경학회
- 양승철. 2020. 코로나 19 팬데믹과 부동산 시장의 변화

- 
- 여진원, 장우권. 2016. 도시기록화 사례연구: 광주광역시 남구 양림동의 근현대 선교사를 중심으로. 한국도서관·정보학회지. 47(2): 한국도서관·정보학회
- 여흥구, 정선아. 2002. 서울시 오피스의 공간분포 및 입지특성에 관한 연구. 국토계획. 37(7). pp. 117-135: 대한국토도시계획학회
- 오락성, 박대우. 2019. 융자성 자금관리를 위한 블록체인, 머신러닝 설계연구: 한국정보통신학회 논문지 23(10)
- 유경훈, 이승일. 2017. 지리가중회귀모형을 이용한 서울시 음식점업 집적에 영향을 미치는 요인 분석. 한국지역개발학회지 29(2): 한국지역개발학회
- 윤강재 외. 2016. 정보통신기술과 보건의료서비스 융합 활성화를 위한 정책과제: 한국보건사회연구원
- 윤여신. 2017. 상업용 부동산 관리시장 활성화를 위한 사업 다각화 및 일자리 창출 방안
- 윤윤채, 박진아. 2016. 상업용도 변화측면에서 본 서울시의 상업 젠트리피케이션 속도 연구. 서울도시연구. 117(4): 서울연구원
- 윤정중 외. 2018. 4차 산업혁명 시대의 도시·주거변화와 LH의 역할 및 과제: 한국토지주택공사 토지주택연구원
- 이기훈, 이수기, 천상현. 2018. 서울시 상업 젠트리피케이션 발생 주거지역의 입지적 요인과 변화특성 분석. 지역연구. 34(1): 한국지역학회
- 임원희. 2005. 정보화시대의 토지공간과 토지이용: 정보통신정책연구원
- 임석희, 이재우, 1999. 상업용 부동산의 입지 및 상권분석에 관한 연구, 감정평가연구원
- 이은민. 2016. 4차 산업혁명과 산업구조의 변화. 정보통신정책연구원. 28(15) 통권 629호
- 이재우, 이창무. 2005. 상가시장의 임대계약 및 전월세 전환율 특성. 국토계획. 도시계획학회. 40(1)
- 이재우, 이창무. 2006. 서울 상가시장 임대료결정요인에 관한 연구. 국토계획. 41(1). pp. 75-90: 대한국토도시계획학회
- 이정인, 이금숙. 2005. 전자상거래 증가에 따른 의류패션 구매의 변화와 공간적 특성. 응용지리. 26: 성신여자대학교 한국지리연구소

- 
- 이태리 외. 2016. 부동산시장 정책기반 강화 연구(I): 상업용 부동산시장 정보체계 구축 및 활용방안 연구: 국토연구원
- 이태리, 조정희, 최진, 권건우. 2017. 미국, 싱가포르 사례를 통한 한국의 상업용 부동산 정보체계 구축 방안 연구. 정보화연구. 24(4). pp 44-67: 한국정보화진흥원
- 이현석. 2018. 4차 산업혁명과 부동산산업의 변화. 한국부동산분석학회. pp. 327-365
- 이형찬. 2019. 4차 산업혁명에 따른 부동산 산업의 전망과 대응 방향. 국토 제455호: 국토연구원
- 이후빈. 2012. 서울시 소매중심지의 변화와 대형소매점의 전략적 입지. 지리학회지. 58: 대한지리학회
- 임석희. 2005. 정보화시대의 도시공간과 토지이용: 정보통신정책연구원
- 임석희, 이재우. 1999. 상업용 부동산의 입지 및 상권분석에 관한 연구. 감정평가연구원
- 장윤정, 이승일. 2009. 서울의 창조산업 분포특성과 도시상업활력의 공간회귀분석. 국토계획. 44(6): 대한국토도시계획학회
- 조덕훈. 2015. 정보화에 따른 오프라인 서점의 입지변화 분석. 부동산학보. 61(61): 한국부동산학회
- 전성해. 2019. 베이지안 추론과 정규화를 이용한 회귀 머신러닝: 한국지능시스템학회 논문지. 29(5)
- 정성훈, 진창하. 2020. 머신 러닝 방법을 이용한 오피스 임대료 산정: 랜덤 포레스트, 인공 신경망: 서포트 벡터 머신 활용을 중심으로, 부동산학연구. 26(2). pp. 23-53
- 정우성, 문정호, 김진범. 2017. 4차 산업혁명에 대응하는 국토정책 추진전략: 국토연구원
- 정은애, 성현곤. 2016. 서울시 소매업 동종 및 이종의 공간적 군집 특성이 매출에 미치는 영향분석. 국토계획. 51(5): 대한국토도시계획학회
- 정희윤, 김상일, 이재수. 2012. 미래 서울 2030: 도시공간의 진화: 서울연구원
- 조주현. 2016. 부동산시장의 구조적 변화와 정책과제. 부동산포커스. 92: 한국감정원
- 채희만, 이현석. 2011. 복합쇼핑몰 상가임대료의 영향요인 분석. 국토연구. pp. 191-205: 국토연구원

- 
- 최막중, 양욱재. 2018. 주거지역의 상업적 젠트리피케이션에 따른 물리적, 경제적, 사회적 효과. 국토계획. 53(1): 대한국토도시계획학회
- 최종근, 김서경. 2018. 오피스 임대료 하락기 및 상승기의 임대료 결정모형 회귀모수의 변화. 지역연구. 34(1). pp. 3-17: 한국지역학회
- 최진우, 전성환, 김상엽, 강인혜, 이중건, 조성준. 2019. 공공데이터를 활용한 머신러닝 기반 상업용 건물 가격 추정. 대한산업공학회 춘계공동학술대회
- 한국개발연구원. 2019. 4차 산업혁명의 사회·경제적 맥락 연구. p6.
- 한국개발연구원. 2019. 4차 산업혁명의 사회·경제적 맥락 연구. p8.
- 한자선. 2018. 상업용 부동산 투자의향에 미치는 영향 분석. 명지대학교 부동산대학원
- 허지연, 정연주, 정찬무. 2015. 상업공간의 젠트리피케이션 과정 및 사업자 변화에 관한 연구. 서울도시연구. 16(2): 서울연구원
- 형시영. 2006. 구조방정식 모형을 이용한 도심쇠퇴 현상의 영향요인에 관한 연구. 한국거버넌스학회보. 13(2)
- KB금융지주 경영연구소. 2018. 이커머스 시대에 대응하는 부동산시장의 변화. KB지식비타민. 18(62): KB
- Brueggeman & Fisher. 2005. Real Estate Finance and Investments. McGraw-Hill.
- Brynjolfsson, Erik, and Tom Mitchell. 2017. What can machine learning do? Workforce implications. Science. 358(6370). pp1530-1534
- Daehyon Kim, Yohan Chang, Kyong-Uk Yang., 2008. Neural Network-Based Combined Synthetic Model of Trip Generation and Distribution, International Journal of Urban Sciences. 12(2). pp. 18-27
- Dent, P. and White, A. 1998. Office occupier demand reflected by the Birmingham market. Journal of Property Valuation & Investment. 16(4). pp.411-418
- Doug Laney. 2001. 3D data management: controlling data volume, velocity and variety. META group research note 6. no. 70:1.

- 
- Edward L. Glaeser, Hedi D. Kallal, Jose A. Scheinkman and Andrei Shleifer.  
1992. Growth in Cities: Journal of Political Economy. 100(6). Centennial  
Issue (Dec., 1992). pp.1126–1152
- JLL. 2020. Global Real Estate Implications
- Lloyd Windrim, Rishi Ramakrishnan, Arman Melkumyan, Richard J. Murphy, and  
Anna Chlingaryan. 2019. Unsupervised feature-learning for hyperspectral  
data with autoencoders. Remote Sensing 11(7). pp. 864
- Ling et al. 2020. A First Look at the Impact of COVID19 on Commercial Real  
Estate Prices: Asset Level Evidence
- Mattarocci & Roberti. 2020. Real Estate and the Effects of the COVID-19  
Pandemic in Europe
- Mohammad Hossein Rafiei, and Hojjat Adeli. 2016. A novel machine learning model  
for estimation of sale prices of real estate units. Journal of Construction  
Engineering and Management 142(2)
- Nissan Pow, Emil Janulewicz, and L. Liu. 2014. Applied Machine Learning Project  
4 Prediction of real estate property prices in Montréal. Course project.  
COMP-598. Fall/2014. McGill University
- Prologis. 2020. Accelerated Retail Evolution Could Bolster Demand for  
Well-located Logistics Space
- Roberts. 2020. Enjoy the Fantasy of a “V” While You Can
- Rugus. 2017. The work place Revoulution
- Sponselee, A. A. G. 2013. Acceptance and effectiveness of telecare services from  
the end-user perspective. Eindhoven: Technische Universiteit Eindhoven
- Townsend, A. M. 2000. Life in the Real-Time City: Mobile Telephones and Urban  
Metabolism. Journal of Urban Technology. 7(2). pp.85–104
- Vandell and Green. 2001. The Impact of Technology on Commercial Real Estate

---

Yisheng Lv, Yanjie Duan, Wenwen Kang, Zhengxi Li, and Fei-Yue Wang. 2014. Traffic flow prediction with big data: a deep learning approach. IEEE Transactions on Intelligent Transportation Systems. 16(2). pp. 865-873

Yohan Chang, Nipjyoti Bharadwaj, Praveen Edara, and Carlos Sun. 2020. Exploring Contributing Factors of Hazardous Events in Construction Zones using Naturalistic Driving Study Data. IEEE Transactions on Intelligent Vehicles

OECD, The Next Production Revolution: Implication and for Governments and Business

2016년 다보스포럼. ‘첨단기술전략2020(Hitech-Strategie 2020)’의 세부 프로젝트로 ‘Industry 4.0’

국가과학기술위원회(NSTC) ‘AI 국가 연구개발 전략계획’, ‘AI미래를 위한 준비’ 보고서

‘제5회 과학기술기본계획’을 통해 일본이 지향해야할 미래 사회로 ‘Society 5.0’

“인터넷플러스” 중점분야에 AI를 포함시키고 “인터넷플러스 AI 3년 실행계획”

삼성증권, 2016, Global Market Strategy

### 【 관련 URL 】

기획재정부 경제배움. <https://www.econedu.go.kr/mec/ots/main.do>

경향신문. [http://news.khan.co.kr/kh\\_news/khan\\_art\\_view.html?artid=202005132128005](http://news.khan.co.kr/kh_news/khan_art_view.html?artid=202005132128005)

연합뉴스. <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200512162500003?input=1195m>

한국정보통신기술협회. [www.tta.or.kr](http://www.tta.or.kr)(2020. 05. 14. 15:14 접속)

산업통상자원부. [www.motie.go.kr](http://www.motie.go.kr)(2020. 05. 14. 15:21 접속)

네이버 IT 용어사전. <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=354884&cid=4236&categoryId=4236>

서울특별시 알기 쉬운 도시계획 용어. <https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1826347&categoryId=42151&cid=42151>

네이버(이미지 자료). <https://blog.naver.com/habit25/222113829211>(2020. 8. 8. 15. 12 접속)

---

네이버(이미지 자료). <https://blog.naver.com/seulah0406/220813310837>(2020. 9. 25. 11. 25 접속)

국가물류통합정보센터 <https://www.nlic.go.kr/nlic/WhsStatsWarehouseBC.action>

빅카인즈 [www.bigkinds.or.kr](http://www.bigkinds.or.kr)(2020. 05. 14. 접속)

연합뉴스 <https://www.yna.co.kr/view/AKR20200617141800017?input=1195m>(2020. 05. 14)

전자신문. <https://www.etnews.com/20200618000125>(2020. 05. 14. )

뉴스웍스. <http://www.newsworks.co.kr/news/articleView.html?idxno=396440>(2020. 05. 14. )

파이낸스투데이. <http://www.fintoday.co.kr/news/articleView.html?idxno=211922>(2020. 03. 03. )

한국경제 <https://www.hankyung.com/life/article/2018051765391> (2020. 05. 18. )

고양신문 <http://www.mygoyang.com/news/articleView.html?idxno=43129>(2017. 07. 24. )

시사저널 이코노미 <http://www.sisajournal-e.com/news/articleView.html?idxno=219551>(2020. 06. 09. )

디스코 웹버전 [www.disco.re](http://www.disco.re) (2020. 06. 21. 15:30)

상가의신 웹버전 [www.arcadegod.co.kr](http://www.arcadegod.co.kr)(2020. 06. 21. 15:35)

IWG PLC 홈페이지 <https://franchise.iwgplc.com/en-gb>

IWG PLC 홈페이지. 2019. Annual Report

FocusCura 홈페이지. <https://www.focuscura.com/en/about-focuscura>

<https://investorplace.com>(2020년 5월 8일 접근)

Investorplace 홈페이지. <https://investorplace.com> (2020. 05. 08. )

Cadre 홈페이지. <https://cadre.com> (2020. 05. 09. )

Matterport 홈페이지. <https://craft.co/matterport> (2020. 05. 04)

Compstack 홈페이지. <https://compstak.com/>

IBM IT 홈페이지. <https://www.ibm.com/blogs/system> (2020. 10. 08. )

국토사랑 포털. <https://www.landlove.kr> (2020. 2. 26. )

Harvard Business Review의 The First Wave of Corporate AI Is Doomed to Fail  
(2020. 10. 09. )

<https://hbr.org/2017/04/the-first-wave-of-corporate-ai-is-doomed-to-fail>

The EconomistL의 Why Uber's self-driving car killed a pedestrian (2020. 10. 09. )

---

<https://www.economist.com/the-economist-explains/2018/05/29/why-ubers-self-driving-car-killed-a-pedestrian>

ee publishers의 Technology & business for development: Machine learning algorithm in boiler plant root cause analysis (2020. 10. 09.)

<https://www.ee.co.za/article/application-of-machine-learning-algorithms-in-boiler-plant-root-cause-analysis.html>

Wikipedia의 Decision tree learning (2020. 10. 09.). [https://en.wikipedia.org/wiki/Decision\\_tree\\_learning](https://en.wikipedia.org/wiki/Decision_tree_learning)

KDCC(데이터센터연합회), [www.kdcc.or.kr](http://www.kdcc.or.kr)

#### **【 관련법령 】**

건축법 제2조 2항  
국가정보화기본법 제23조의 3  
국토의 계획 및 이용에 관한 법률

#### **【 관련문헌 】**

국토교통부. 2006, 2016 주거실태조사 자료  
통계청. 2005, 2015 인구주택총조사 자료  
LH. 2016. 주택조사자료  
한국노동연구원. 2017. 제18차 노동패널조사 자료  
국토교통부. 2019. 상업용 부동산 임대동향조사  
한국감정원. 2020. 부동산 시장분석보고서  
HMS부동산랩. 2020. 2020부동산 메가트렌드

---

## 【부 록】

관계부처 합동. 2017. 사회통합형 주거사다리 구축을 위한 주거복지 로드맵.

구인회·김소영·유아마 아쓰시. 2012. 한국과 일본의 노숙 문제 비교 연구. 경제와 사회  
통권 96: 328-359.

국토교통부. 2016. 주택업무편람. 세종: 국토교통부.

\_\_\_\_\_. 2017. 3. 16. 웅진·진도·제천·광양 등 11곳에 공공실버주택 건설. 보도자료.

국토교통부·한국토지주택공사. 2017a. 행복주택 브로슈어. 세종: 국토교통부.

---

## SUMMARY

---



### A Study of Changes in Demand and User's Behaviors of Commercial Properties in the Era of the Fourth Industrial Revolution

I Taly, Jo Jeonghee, Chang Yohan, Choi Jindo, You Seongdong, Joo Seongmin

**Key words:** Era of the Fourth Industrial Revolution, Commercial Properties, Demand, User's Behaviors, Market Prospect

The purpose of this study is to analyze changes in the demand and usage behavior of commercial real estate in urban areas brought by the development of information & communication science and technology in the era of the 4th industrial revolution, and to suggest relevant policy directions by forecasting changes in the space and location of commercial real estate expected in the future.

In order to achieve the purpose of the study, Chapter 2 examined the developments up to the 4th industrial revolution in connection with the characteristics of urban spaces, and selected increased mixed use and use conversion, changes in the form of space use, the use of space due to changes in offline retailing, and the deepening of the space gap as major issues in changing urban spaces following the 4th industrial revolution. Subsequent review of the trend and theory of related prior research and the status of the commercial real estate market confirmed that the overall inventory, supply and

---

trading volume of commercial real estate was gradually increasing, but it was concentrated in the metropolitan area including Seoul.

The following Chapter 3 identified proptech, artificial intelligence, block chain, and big data as key words characterizing the changes in the demand and usage behavior of commercial real estate in the era of the 4th industrial revolution by using word cloud techniques, and then drew trends from the changes in the demand and usage behavior of commercial real estate in the era of the 4th industrial revolution at home and abroad. Trends in the changes of the demand and usage behavior of commercial real estate in Korea were changes in the consumption mode, the rapid growth of the online market, sharing economy and sharing office of efficient spatial composition, complex shopping malls and malling culture, the scale-up of suburban complex shopping malls and the scale-down of life-friendly shops in downtown area, the expansion & scale-up and the proximity & scale-down of logistics centers, the development of ICT technologies and the emergence of commercial real estate information platforms. Meanwhile, overseas trends in the changes of the demand and usage behavior of commercial real estate were flexible office space, circular economy and green building, evolving medical services, commercial real estate investment using crowdfunding, 3D platform, and the expansion of commercial real estate information platform.

Next, Chapter 4 prospected the future space and location following changes in the demand and usage behavior of representative commercial real estate, such as office real estate, small shopping malls, large shopping malls, real estate including shopping malls, logistics real estate, and data centers that have recently attracted more interest. As offices become more flexible and differentiated, it is expected that existing downtown commercial office districts will be maintained as gentrified and differentiated, and flexible spaces such as

---

smart work centers will be scattered in and around the city. On the other hand, it is expected that small life-friendly shops will be densely scattered in the downtown area and within the city with convenience as a merit, while large discount stores and department stores will form a town within the city, and large complex shopping malls will be located on the outskirts of the city. As for logistics centers, it is expected that large hub logistics centers will be located in the suburbs of the city while small urban logistics center will be located in the city center. Medium and large data centers will be located in the suburbs of the metropolitan city while small and medium data centers will be located on the outskirts of the city. Further, the conclusion obtained through machine learning prospected that both stores and offices would see a decrease in overall transactions due to low growth, low interest rates, population decline and the aftermath of COVID 19 regardless of differences across regions and over time.

Based on the changes in the demand and usage behavior of commercial real estate discussed herein, and the examination and prospect of subsequent changes in space and location, I would like to propose policy directions in various aspects. In terms of supply policy, commercial real estate should be placed, supplied and managed at an appropriate ratio within the city. In order to derive an appropriate ratio, the inventory, supply and demand of commercial real estate should be calculated and forecast accurately, and for accurate calculation and prospect, it should be prioritized to accumulate sufficient data and develop specialized forecasting models. In terms of management policy, it is needed to collect, produce and announce highly reliable data related to commercial real estate, and ongoing monitoring of the market is required by selecting an agency to establish and operate an information system that can continuously manage it. In terms of urban planning, it is necessary to adjust the ratio of commercial land and redistribute its use when establishing a master urban plan.



## ▣ 부록1: 기계학습(ML: Machine Learning)

### 1) 과업 개요

- 본 연구에서 다루는 기계학습 또는 머신러닝(ML)방법은 인공지능(AI)의 한 범주이며, 다양한 의사결정과정에서, 반복적·고무적으로 이루어지는 일련의 종합적 의사결정 ‘과정 또는 방식(pattern)’을 모방하여 컴퓨터로 하여금 종합 및 다량의 정보를 반복적으로 학습하고 판단하도록 훈련함
- 궁극적으로는 컴퓨터에 의한 판단이 가능하도록 인공지능화 함으로써, 학습된 패턴으로 양적·질적 상관관계가 복잡한 이슈들에 대한 종합적 의사결정 지원을 가능하게 하는 도구로 조작적 정의를 할 수 있으며, 계산을 위해 사용되는 데이터의 양과 특성이 독특한 경우 기계학습(ML) 방법이 효과적임
- 데이터의 특징이 3개 차원(빅데이터의 3V(Laney, 2001): Volume, Velocity, Variety)으로 두드러지게 나타나는 경우, 분석에 차용되는 계산방법들은 기계학습의 필요성이 강하며, 데이터의 크기(Volume), 변동성(Velocity), 다양성(Variety)이 복합적으로 혼재된 데이터의 경우 빅데이터(Big Data)로 분류되고(Laney 2001), 이는 인간의 지식능력으로는 물리적인 한계가 있어 이를 학습한 기계가 대신하게 되는 형태임
- 최근에는 데이터의 양과 형태가 방대·복잡해짐에 따라 기존의 3개차원이 아닌 5개차원(5V)으로 복합성(Complexity)과 가치성(Value) 등이 추가로 고려됨(김동한 외 2014)

---

## (1) 기계학습의 개괄적인 분류

- 데이터를 통해 의사결정을 도출해 내는 과정에서 자가학습(self-learning)의 성격이 강하게 요구되는 경우, 기계학습의 범주 중 하나인 딥러닝으로 분류함<sup>5)</sup>
- 일반적인 기계학습은 지도학습(Supervised-learning)모형과 비지도학습(Unsupervised-learning) 모형으로 구분
- 지도학습모형은 계산을 통해 얻고자 하는 참값에 대한 선행적 지표(Target value)가 존재하는 경우 선행적 지표를 바탕으로 모형을 학습시키고 학습된 패턴을 바탕으로 참값에 근접해가는 방식으로, 선행적 지표가 주어지기 때문에 그 예측력 면에서 상대적으로 우수한 반면, 경험적으로 주어지던 데이터의 패턴이 아닌 데이터가 주어지는 경우 그 예측력이 견잡을 수 없이 취약해지는 특징이 있음
- 반면 비지도학습모형 계산은 얻고자 하는 참값에 대한 선행적 지표가 존재하지 않는 경우 사용되는 모형으로서, 입력되는 데이터와 추정되는 값에 대한 막연한 정보가 주어지는 경우에 모형 내부에서 입력데이터의 패턴을 통해 가상의 선행적 지표를 만들어내고 이를 바탕으로 참값에 근접해 가는 방식으로, 선행적 지표에 대한 정보가 없는 상태에서 추정되는 모형 특성상 전반적으로 그 예측력이 우수하지는 않으나, 새로운 데이터의 패턴에도 상대적으로 일관된 예측력을 나타내는 특징이 있음
- 지도학습모형의 대표적인 예로는 회귀분석 등이 있으며, 비지도학습모형의 대표적인 예로는 음성<sup>6)</sup>/영상<sup>7)</sup>/글자<sup>8)</sup> 인식 등이 있음
- 최근 ICT정보화 기술 및 빅데이터에 대한 많은 관심으로 인해, 다양한 분야에 서 머신러닝 및 딥러닝의 응용사례가 확인되고 있음

---

5) IBM IT (<https://www.ibm.com/blogs/systems>, 2020년 10월 8일 접속)

6) Speech recognition (Natural language processing)

7) Image detection

8) Text recognition (Natural language processing)

---

- 한편, 높은 예측력에도 불구하고 문제에 따른 적합한 머신러닝 모형의 선택, 모형에 따른 데이터의 전처리(tailored pre-processing), 모형의 적절한 구동 및 최적화, 그리고 모형의 결과 값에 대한 세밀한 후처리 등의 필수사항 및 사용되는 데이터에 민감한 예측력 등은 여전한 한계로 지적되고 있음<sup>9)10)</sup>

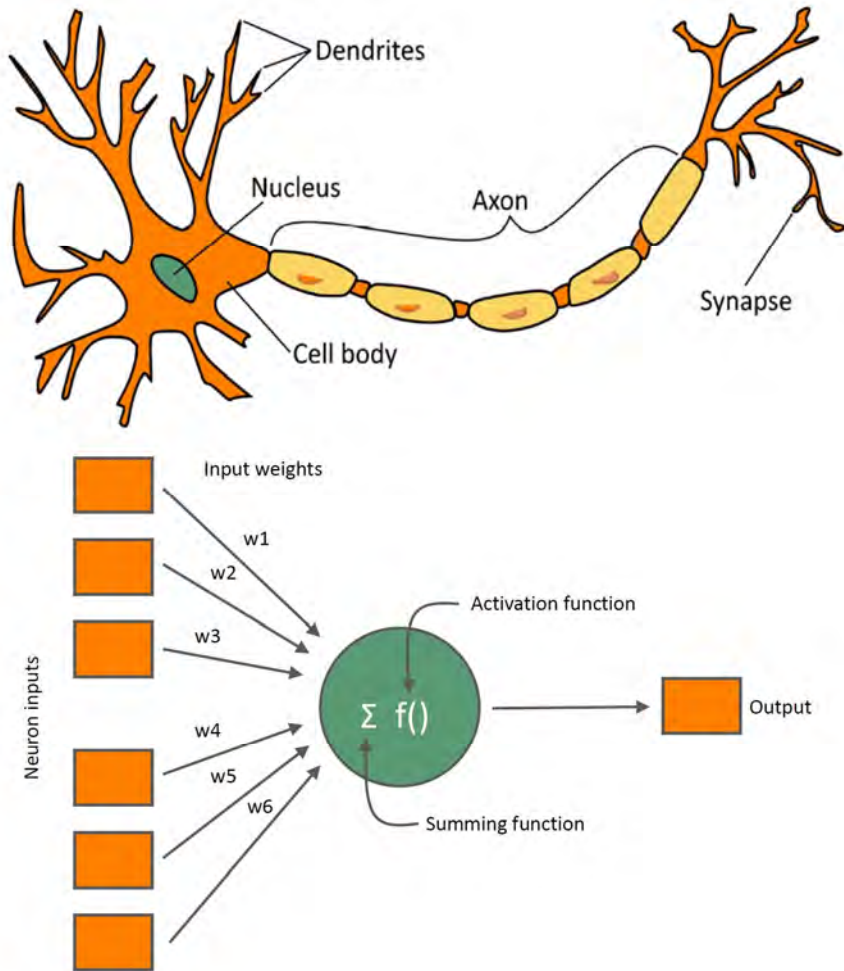
## (2) 인공신경망(Artificial Neural Networks)

- 인공신경망 모형은 기계학습의 가장 대표적인 모형으로, 고도화된 형태의 딥러닝 모형의 모태이기도 함
- 인간 두뇌의 인지반응과 관련된 생물학적 학습패턴을 모방하여 개발된 모형이며, 선형모형뿐만 아니라 비선형모형에도 폭넓게 사용 가능하며, 종속변수 및 비종속변수 간의 뚜렷한 상관관계가 없는 경우에도 사용이 편리한 특징이 있음 (Kim 외, 2010)
- 어떠한 외부 자극이 주어졌을 때 신경세포(뉴런, neuron)와 각 신경세포가 시냅스(synapse)를 통해 연결되어 자극에 대한 반응으로 이루어지는 인간두뇌의 인지반응 단계를, 인공신경망에서는 주어진 정보를 입력뉴런(input), 학습(Activation function) 그리고 출력(output)으로 구분하여 학습하고 훈련함으로써, 의사결정이 이루어짐(<부도 1> 참조)
- 외부로부터 정보를 받아들이는 단계(Input neurons), 그리고 학습 및 훈련을 거친 후 결과를 나타내는 단계(Output neurons) 간의 연결에는 시냅스가 연결되어있어, 각 입력뉴런과 단계 간 구성되는 함수의 조정계수(weight function)를 담당함

9) "The First Wave of Corporate AI Is Doomed to Fail". Harvard Business Review. 2017-04-18. (2020년 10월 9일 접속)

10) The EconomistL "Why Uber's self-driving car killed a pedestrian"  
(<https://www.economist.com/the-economist-explains/2018/05/29/why-ubers-self-driving-car-killed-a-pedestrian>, 2020년 10월 9일 접속)

부도 1 | 인공신경망의 일반적인 구조

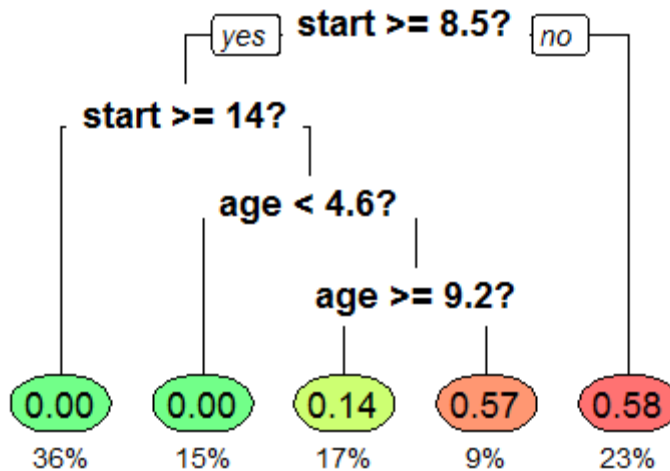


자료: ee publishers - Technology & business for development: Machine learning algorithm in boiler plant root cause analysis  
 (<https://www.ee.co.za/article/application-of-machine-learning-algorithms-in-boiler-plant-root-cause-analysis.html>, 2020년 10월 9일 접속)

## (2) 의사결정나무(Decision Trees)

- 기계학습의 모형 중 하나인 의사결정나무는 주어지는 선행적 지표를 바탕으로 입력 데이터의 각 계수에 대한 분류기법(Classification Trees)을 실시하고, 분류된 각 계수 당 결정계수를 취합하는 방식으로 진행함
- 가장 쉬운 접근방법으로는 입력데이터 내 ‘변수 a가 변수 b보다 큰가?’로 시작하며, 데이터의 변수 간 위계관계가 성립이 되는 경우에는 나무에서 가지, 그리고 앞으로 뻗어 나가듯이, 데이터의 분류기법도 대분류에서부터 중분류, 그리고 소분류 순으로 순차적으로 진행하게 됨(<부도 2> 참조)
- 이렇게 조정된 구성은 예측의 범주에서 유사한 패턴을 미세한 차이로도 구별 가능한 특징이 있어, 다양한 시계열 및 예측 모형에 활용함

부도 2 | 의사결정나무의 일반적인 구조



자료: · Wikipedia – Decision tree learning ([https://en.wikipedia.org/wiki/Decision\\_tree\\_learning](https://en.wikipedia.org/wiki/Decision_tree_learning), 2020년 10월 9일 접속)

## 부록2: 상업용 부동산 공간 및 입지 변화 분석용 데이터

부표 1 | 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 연구를 위해 구축된 데이터

| 번호 | 변수명              | 변수설명                                                   |
|----|------------------|--------------------------------------------------------|
| 1  | Year             | 자료 기준 년도                                               |
| 2  | City             | 자료 수집 시군구 정보 (표 AP-2 참조)                               |
| 3  | Purpose          | 건축물주용도 정보 (표 AP-3 참조)                                  |
| 4  | Type             | 건축물주용도 유형 정보 (표 AP-4 참조)                               |
| 5  | mean_Area        | 거래된 건축물 유형 정보 평균 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)            |
| 6  | mean_Actual_Area | 거래된 전용/연면적(㎡) 의 평균 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)          |
| 7  | mean_Total_Area  | 거래된 대지면적(㎡) 의 평균 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)            |
| 8  | mean_Cost        | 거래된 거래금액(만원) 의 평균 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)           |
| 9  | mean_Year        | 거래된 건축년도의 평균 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)                |
| 10 | std_Area         | 거래된 건축물 유형 정보 표준편차 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)          |
| 11 | std_Actual_Area  | 거래된 전용/연면적(㎡) 의 표준편차 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)        |
| 12 | std_Total_Area   | 거래된 대지면적(㎡) 의 표준편차 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)          |
| 13 | std_Cost         | 거래된 거래금액(만원) 의 표준편차 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)         |
| 14 | std_Year         | 거래된 건축년도의 표준편차 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)              |
| 15 | max_Area         | 거래된 건축물 유형 정보 최대값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)           |
| 16 | max_Actual_Area  | 거래된 전용/연면적(㎡) 의 최대값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)         |
| 17 | max_Total_Area   | 거래된 대지면적(㎡) 의 최대값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)           |
| 18 | max_Cost         | 거래된 거래금액(만원) 의 최대값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)          |
| 19 | max_Year         | 거래된 건축년도의 최대값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)               |
| 20 | q25_Area         | 거래된 건축물 유형 정보의 분포중 2사분위 값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별 / 유형별)  |
| 21 | q25_Actual_Area  | 거래된 전용/연면적(㎡) 의 분포중 2사분위 값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별 / 유형별) |
| 22 | q25_Total_Area   | 거래된 대지면적(㎡) 의 분포중 2사분위 값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별 / 유형별)   |
| 23 | q25_Cost         | 거래된 거래금액(만원) 의 분포중 2사분위 값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별 / 유형별)  |
| 24 | q25_Year         | 거래된 건축년도의 분포중 2사분위 값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별 / 유형별)       |
| 25 | q75_Area         | 거래된 건축물 유형 정보의 분포중 3사분위 값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별 / 유형별)  |
| 26 | q75_Actual_Area  | 거래된 전용/연면적(㎡) 의 분포중 3사분위 값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별 / 유형별) |
| 27 | q75_Total_Area   | 거래된 대지면적(㎡) 의 분포중 3사분위 값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별 / 유형별)   |

| 번호 | 변수명            | 변수설명                                                  |
|----|----------------|-------------------------------------------------------|
| 28 | q75_Cost       | 거래된 거래금액(만원) 의 분포중 3사분위 값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별 / 유형별) |
| 29 | q75_Year       | 거래된 건축년도의 분포중 3사분위 값 (지역별/연도별/월별/ 건축물주용도별/ 유형별)       |
| 30 | NB_U100m       | 면적별 건축물 집계(1백㎡미만)- (지역별/연도별/월별 집계)                    |
| 31 | NB_U200m       | 면적별 건축물 집계(1백㎡~2백㎡미만)- (지역별/연도별/월별 집계)                |
| 32 | NB_U300m       | 면적별 건축물 집계(2백㎡~3백㎡미만)- (지역별/연도별/월별 집계)                |
| 33 | NB_U500m       | 면적별 건축물 집계(3백㎡~5백㎡미만)- (지역별/연도별/월별 집계)                |
| 34 | NB_U1km        | 면적별 건축물 집계(5백㎡~1천㎡미만)- (지역별/연도별/월별 집계)                |
| 35 | NB_U3km        | 면적별 건축물 집계(1천㎡~3천㎡미만)- (지역별/연도별/월별 집계)                |
| 36 | NB_U10km       | 면적별 건축물 집계(3천㎡~1만㎡미만)- (지역별/연도별/월별 집계)                |
| 37 | NB_O10km       | 면적별 건축물 집계(1만㎡이상)- (지역별/연도별/월별 집계)                    |
| 38 | NB_Sum_sq      | 면적별 건축물 집계(총 합)- (지역별/연도별/월별 집계)                      |
| 39 | NB_Public      | 소유구분별 건축물 집계: 국공유- (지역별/연도별/월별 집계)                    |
| 40 | NB_Private     | 소유구분별 건축물 집계: 개인- (지역별/연도별/월별 집계)                     |
| 41 | NB_Official    | 소유구분별 건축물 집계: 법인- (지역별/연도별/월별 집계)                     |
| 42 | NB_Other       | 소유구분별 건축물 집계: 그외기타- (지역별/연도별/월별 집계)                   |
| 43 | NB_Sum_Owner   | 소유구분별 건축물 집계: 합계- (지역별/연도별/월별 집계)                     |
| 44 | NB_living_P    | 용도별 건축물 집계: 주거용- (지역별/연도별/월별 집계)                      |
| 45 | NB_Com_P       | 용도별 건축물 집계: 상업용- (지역별/연도별/월별 집계)                      |
| 46 | NB_Inds_P      | 용도별 건축물 집계: 공업용- (지역별/연도별/월별 집계)                      |
| 47 | NB_Other_P     | 용도별 건축물 집계: 기타- (지역별/연도별/월별 집계)                       |
| 48 | NB_Social_P    | 용도별 건축물 집계: 문교사회용- (지역별/연도별/월별 집계)                    |
| 49 | NB_All_P       | 용도별 건축물 집계: 합계- (지역별/연도별/월별 집계)                       |
| 50 | NB_Single_f    | 층수별 건축물 집계: 1층- (지역별/연도별/월별 집계)                       |
| 51 | NB_double_f    | 층수별 건축물 집계: 2~4층- (지역별/연도별/월별 집계)                     |
| 52 | NB_five_f      | 층수별 건축물 집계: 5층- (지역별/연도별/월별 집계)                       |
| 53 | NB_SixTen_f    | 층수별 건축물 집계: 6~10층- (지역별/연도별/월별 집계)                    |
| 54 | NB_Elv_Twen_f  | 층수별 건축물 집계: 11~20층- (지역별/연도별/월별 집계)                   |
| 55 | NB_Thir_f      | 층수별 건축물 집계: 21~30층- (지역별/연도별/월별 집계)                   |
| 56 | more_31        | 층수별 건축물 집계: 31층 이상- (지역별/연도별/월별 집계)                   |
| 57 | Others_f       | 층수별 건축물 집계: 그외 기타- (지역별/연도별/월별 집계)                    |
| 58 | Yes_Internet   | 인터넷이용실태조사 설문 정보 (지역별/연도별): 사용한다                       |
| 59 | No_Internet    | 인터넷이용실태조사 설문 정보 (지역별/연도별): 사용하지 않는다                   |
| 60 | Internet_Users | 인터넷이용실태조사 정보 (지역별/연도별): 실제사용자 수                       |
| 61 | Total_Cmpny    | 전자상거래이용 회사 총 업체 (지역별/연도별)                             |
| 62 | InS_Yes_P      | 전자상거래이용 구매업체 비율 (지역별/연도별)                             |

| 번호 | 변수명             | 변수설명                                    |
|----|-----------------|-----------------------------------------|
| 63 | InS_No_P        | 전자상거래이용 비구매업체 비율 (지역별/연도별)              |
| 64 | M_Under_9yrs    | 남성 9세 이하 인구 (지역별/연도별)                   |
| 65 | M_Under_19yrs   | 남성 10세 이상 19세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 66 | M_Under_29yrs   | 남성 20세 이상 29세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 67 | M_Under_39yrs   | 남성 30세 이상 39세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 68 | M_Under_49yrs   | 남성 40세 이상 49세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 69 | M_Under_59yrs   | 남성 50세 이상 59세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 70 | M_Under_69yrs   | 남성 60세 이상 69세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 71 | M_Under_79yrs   | 남성 70세 이상 79세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 72 | M_Under_89yrs   | 남성 80세 이상 89세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 73 | M_Under_99yrs   | 남성 90세 이상 99세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 74 | M_More_100yrs   | 남성 100세 이상 인구 (지역별/연도별)                 |
| 75 | W_Under_9yrs    | 여성 9세 이하 인구 (지역별/연도별)                   |
| 76 | W_Under_19yrs   | 여성 10세 이상 19세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 77 | W_Under_29yrs   | 여성 20세 이상 29세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 78 | W_Under_39yrs   | 여성 30세 이상 39세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 79 | W_Under_49yrs   | 여성 40세 이상 49세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 80 | W_Under_59yrs   | 여성 50세 이상 59세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 81 | W_Under_69yrs   | 여성 60세 이상 69세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 82 | W_Under_79yrs   | 여성 70세 이상 79세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 83 | W_Under_89yrs   | 여성 80세 이상 89세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 84 | W_Under_99yrs   | 여성 90세 이상 99세 이하 인구 (지역별/연도별)           |
| 85 | W_More_100yrs   | 여성 100세 이상 인구 (지역별/연도별)                 |
| 86 | All_Under_9yrs  | 전성별(남성 + 여성) 9세 이하 인구 (지역별/연도별)         |
| 87 | All_Under_19yrs | 전성별(남성 + 여성) 10세 이상 19세 이하 인구 (지역별/연도별) |
| 88 | All_Under_29yrs | 전성별(남성 + 여성) 20세 이상 29세 이하 인구 (지역별/연도별) |
| 89 | All_Under_39yrs | 전성별(남성 + 여성) 30세 이상 39세 이하 인구 (지역별/연도별) |
| 90 | All_Under_49yrs | 전성별(남성 + 여성) 40세 이상 49세 이하 인구 (지역별/연도별) |
| 91 | All_Under_59yrs | 전성별(남성 + 여성) 50세 이상 59세 이하 인구 (지역별/연도별) |
| 92 | All_Under_69yrs | 전성별(남성 + 여성) 60세 이상 69세 이하 인구 (지역별/연도별) |
| 93 | All_Under_79yrs | 전성별(남성 + 여성) 70세 이상 79세 이하 인구 (지역별/연도별) |
| 94 | All_Under_89yrs | 전성별(남성 + 여성) 80세 이상 89세 이하 인구 (지역별/연도별) |
| 95 | All_Under_99yrs | 전성별(남성 + 여성) 90세 이상 99세 이하 인구 (지역별/연도별) |
| 96 | All_More_100yrs | 전성별(남성 + 여성) 100세 이상 인구 (지역별/연도별)       |

자료: 저자작성

부표 2 | 시군구코드

| 번호 | 시도명     | 코드 |
|----|---------|----|
| 1  | 전국      | 0  |
| 2  | 서울특별시   | 11 |
| 3  | 부산광역시   | 21 |
| 4  | 대구광역시   | 22 |
| 5  | 인천광역시   | 23 |
| 6  | 광주광역시   | 24 |
| 7  | 대전광역시   | 25 |
| 8  | 울산광역시   | 26 |
| 9  | 세종특별자치시 | 29 |
| 10 | 경기도     | 31 |
| 11 | 강원도     | 32 |
| 12 | 충청북도    | 33 |
| 13 | 충청남도    | 34 |
| 14 | 전라북도    | 35 |
| 15 | 전라남도    | 36 |
| 16 | 경상북도    | 37 |
| 17 | 경상남도    | 38 |
| 18 | 제주도     | 39 |
| 19 | 제주특별자치도 | 39 |

자료: 국토교통부 자료를 이용하여 저자작성

부표 3 | 건축물주용도 코드

| 번호 | 건축물주용도  | 코드 |
|----|---------|----|
| 1  | 제1종근린생활 | 1  |
| 2  | 제2종근린생활 | 2  |
| 3  | 숙박      | 3  |
| 4  | 판매      | 4  |
| 5  | 업무      | 5  |
| 6  | 교육연구    | 6  |
| 7  | 기타      | 7  |

자료: 국토교통부 자료를 이용하여 저자작성

---

## ■ 부록3: 적층자동엔코더(SAE: Stacked AutoEncoder)

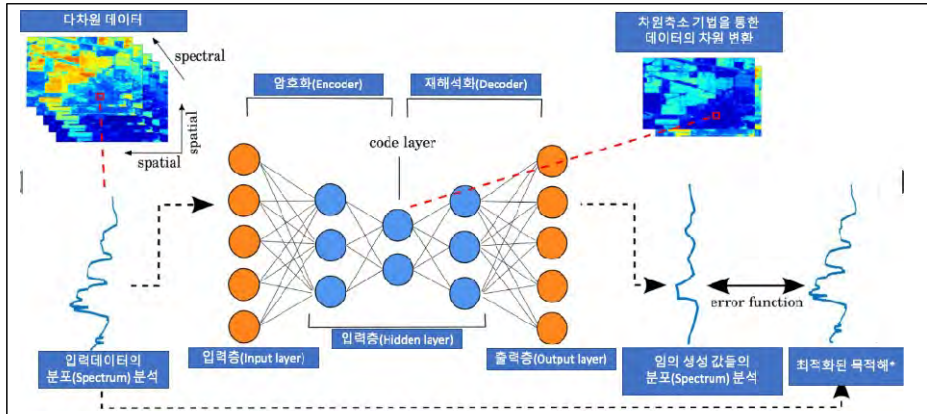
- 인공지능공망에 그 모태를 두고 있는 적층자동엔코더(SAE)는 최근 관심이 집중되고 있는 딥러닝(Deep learning) 모형 중 하나로서, 입력변수를 이용하여 입력층(Input layer)-은닉층(Hidden layer)-출력층(Output layer)의 구성(Architecture)을 거치게 되는 형태임
- 기존 적층모형(AutoEncoder)에서 은닉층만을 쌓아서(Stacked) 하나의 큰 학습네트워크(Network topology)를 구성한다는 점에서 이름이 유래
- 각 층을 거치며 입력변수의 암호화(Encode)와 조정계수(Weight function)의 학습, 학습을 마친 위계관계의 재해석화(Decode)의 단계를 거치고, 각 단계 간의 효과적인 치환을 위해 차원축소 방법(Dimensionality reduction technique)이 적용됨
- 모형 구축의 최적화(Optimization)를 위해서 은닉층의 개수와 은닉층 내의 뉴런 개수를 조정해 나가는 방식으로 모형의 아키텍처를 구성
- 자가학습(Self-learning)이 가능한 딥러닝의 특성 상, 파편적인 선행적 지표(Target)만으로도 주어진 데이터의 분포 상태 및 데이터 간 상호연결을 파악을 통해 가상의 선행적 지표를 생성해 내고, 그 지표를 바탕으로 최적해(Optimal Solution)를 형성해 내는 방식임
- 각 입력변수 추정과정에서 모형의 중추역할을 하는 인구관련 데이터가 정규분포를 가진다는 특징을 바탕으로 학습함수(Activate function)는 음수부터 양수까지 넓은 표면으로 S-곡선을 갖는 특징이 있는 tanh 함수를 활용<sup>11)</sup>하였고 수식은 다음과 같음

$$f(x) = \tanh(x) = \frac{2}{1 + e^{-2x}} - 1$$

---

11) Hyperbolic Tangent(tanh) 함수는 기존 인공지능망의 Sigmoid 함수와 유사한 S-곡선 형태이지만 (0~1 사이), 음수의 데이터 분포에도 경사면의 범위가 더 큰 특징이 있어 학습의 속도가 빠르다(-1~1 사이).

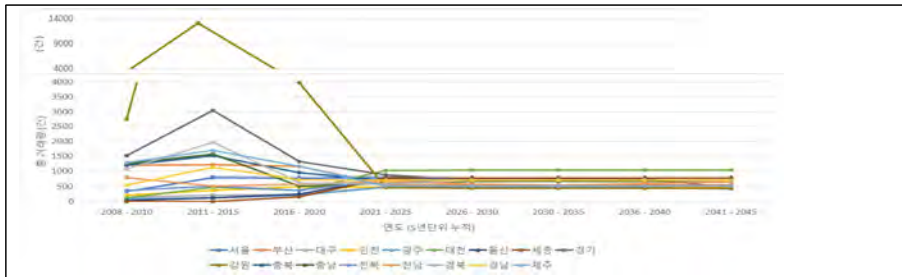
부도 2 | 적층자동엔코더의 네트워크 구성 및 아키텍처



자료: Windrim 외(2019)의 내용을 바탕으로 저자 한글번역

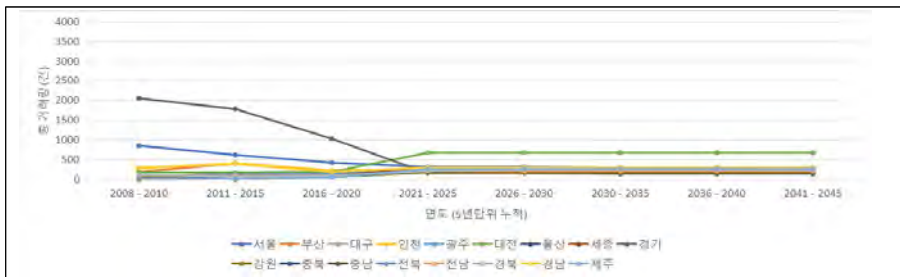
## 부록4: 숙박, 교육연구, 기타 시설 거래 집계 및 전망

부도 3 | 숙박 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(전국)



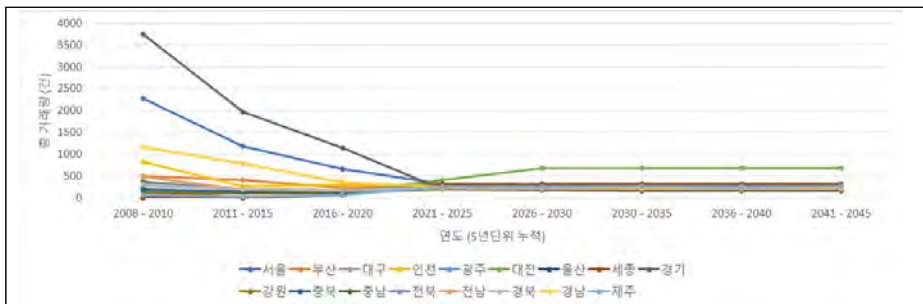
자료: 저자작성

부도 4 | 교육연구 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(전국)



자료: 저자작성

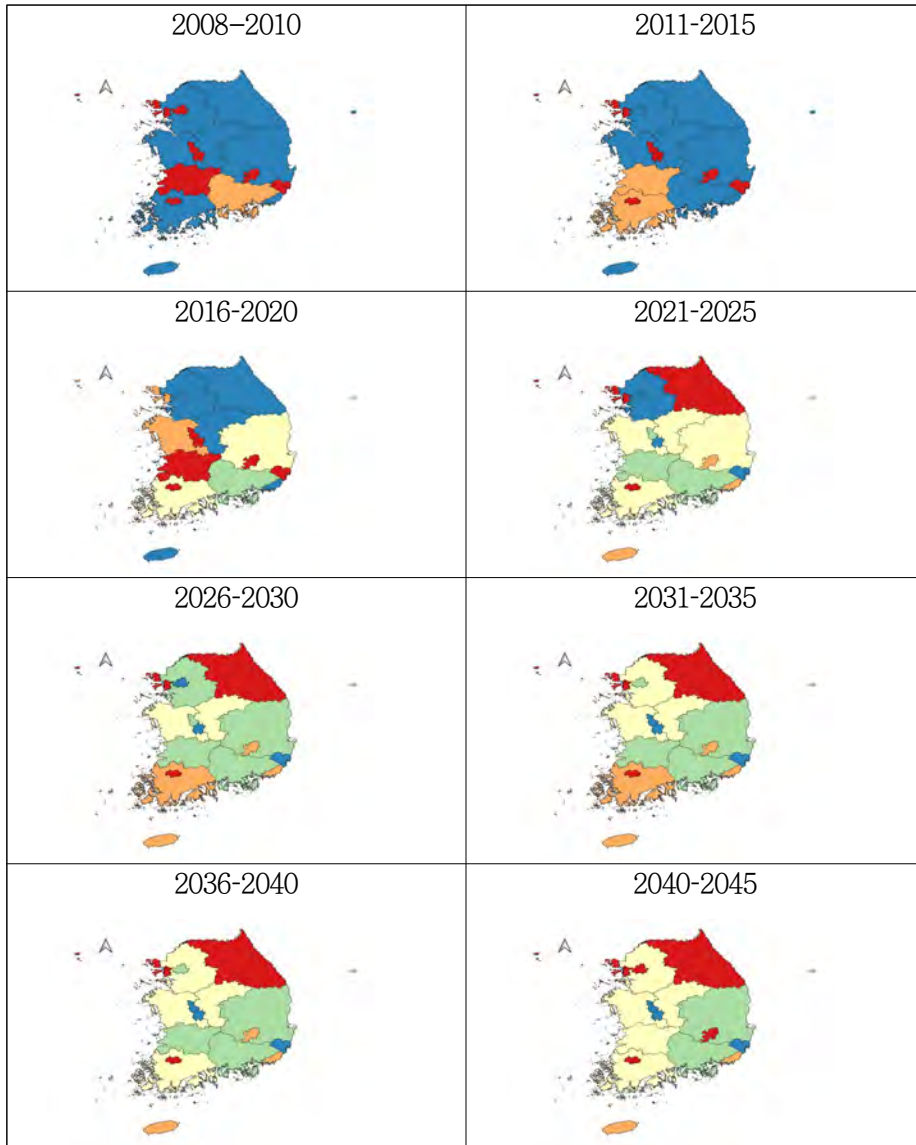
부도 5 | 기타 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(전국)



자료: 저자작성

부도 6 | 숙박 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(전국)

(기간: 2008년~2045년)

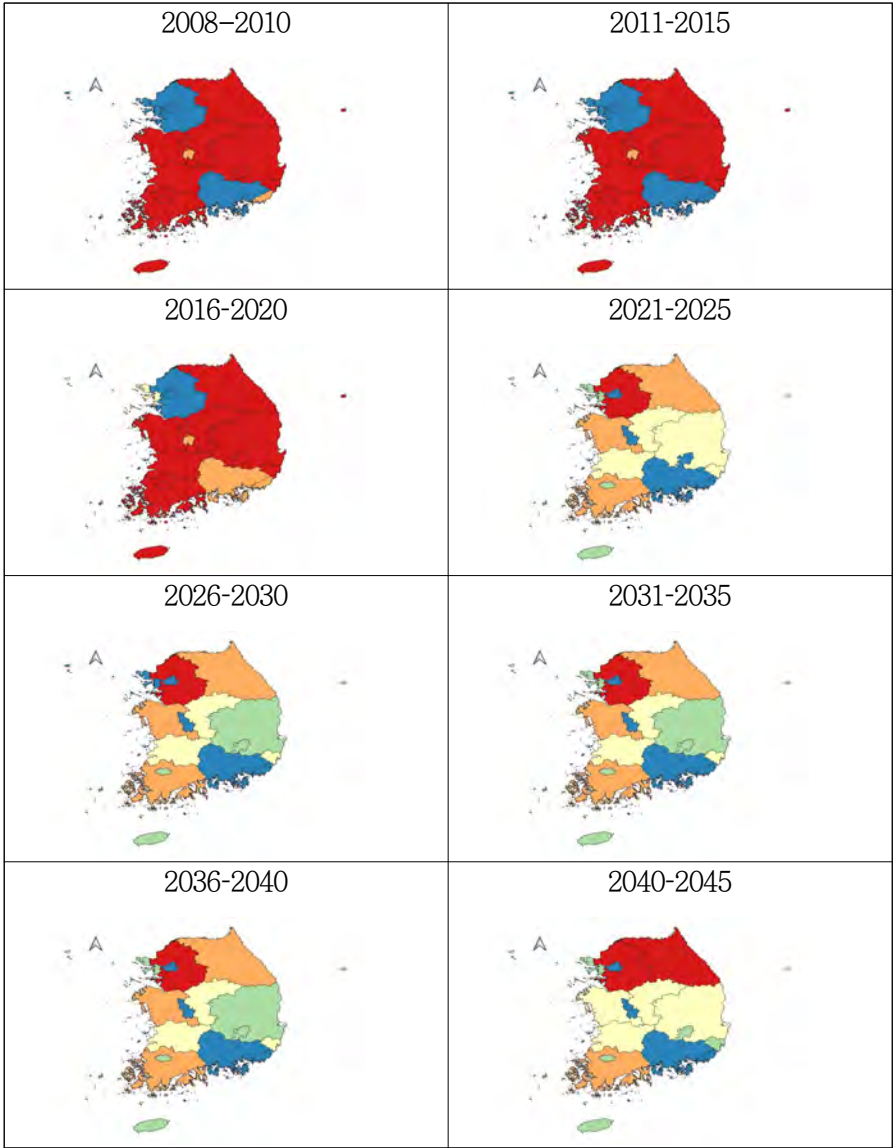


자료: 저자작성



부도 7 | 교육연구 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(전국)

(기간: 2008년~2045년)

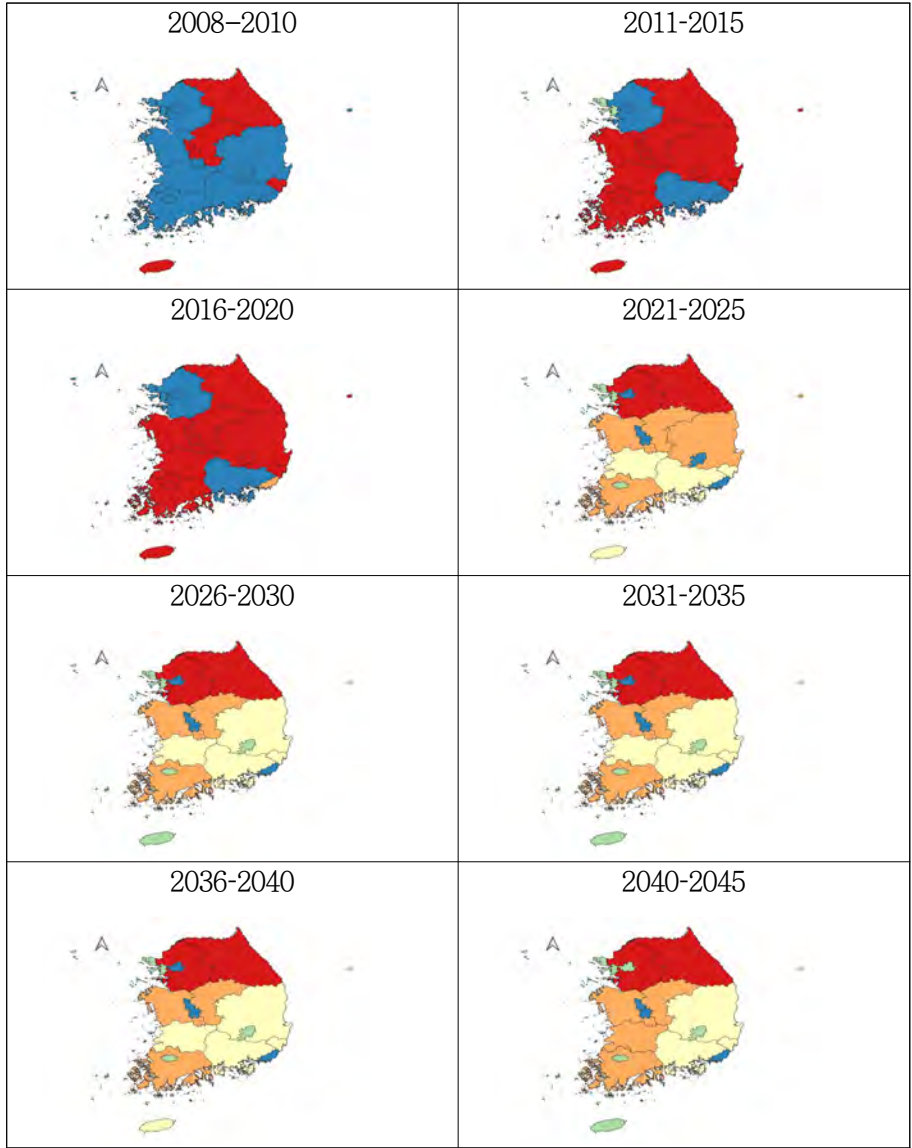


자료: 저자작성



부도 8 | 기타 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(전국)

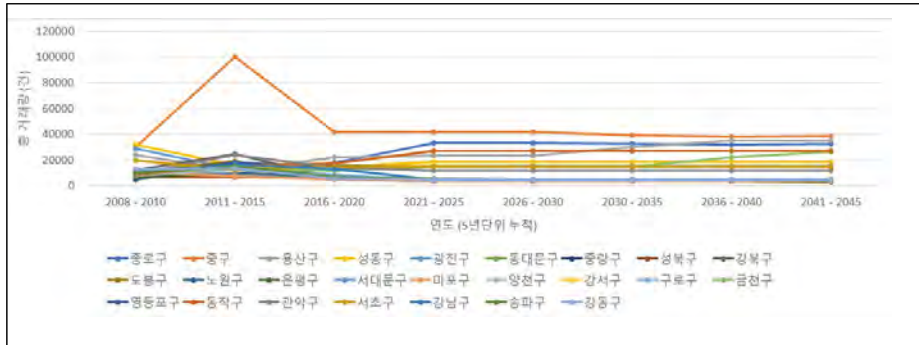
(기간: 2008년~2045년)



자료: 저자작성

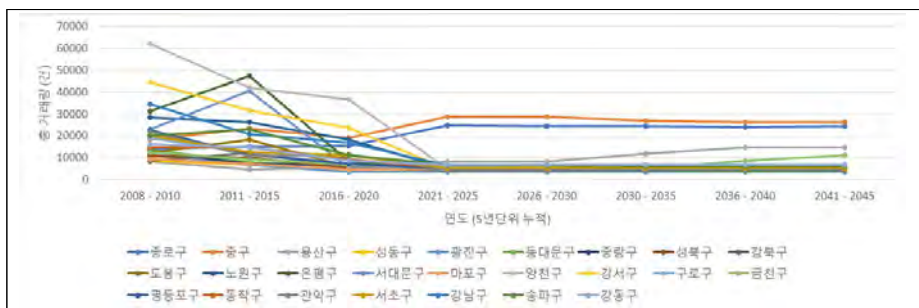


부도 9 | 숙박 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(서울)



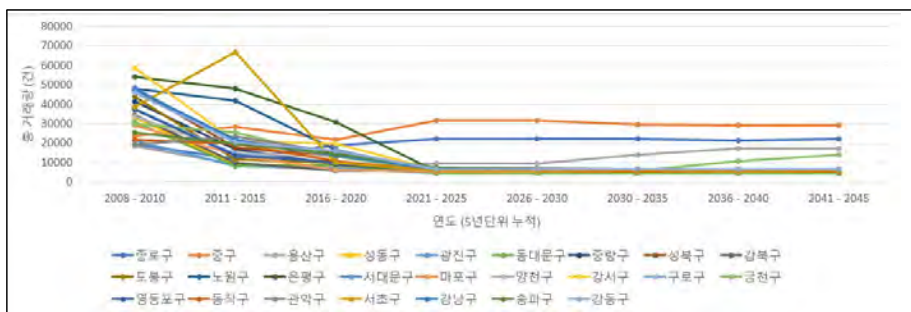
자료: 저자작성

부도 10 | 교육연구 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(서울)



자료: 저자작성

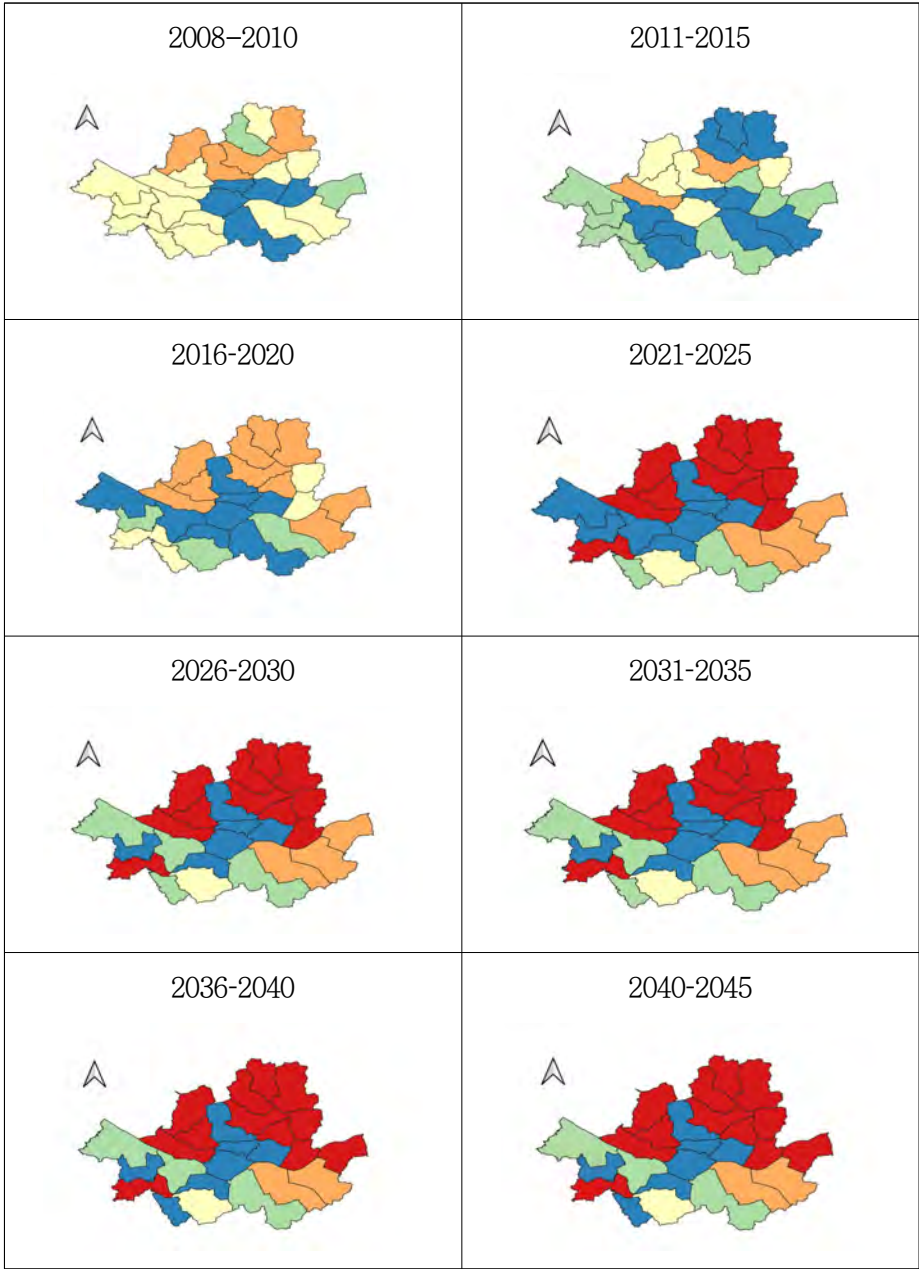
부도 11 | 기타 시설 5년 단위 거래 집계 및 전망(서울)



자료: 저자작성

부도 12 | 숙박 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(서울)

(기간: 2008년~2045년)

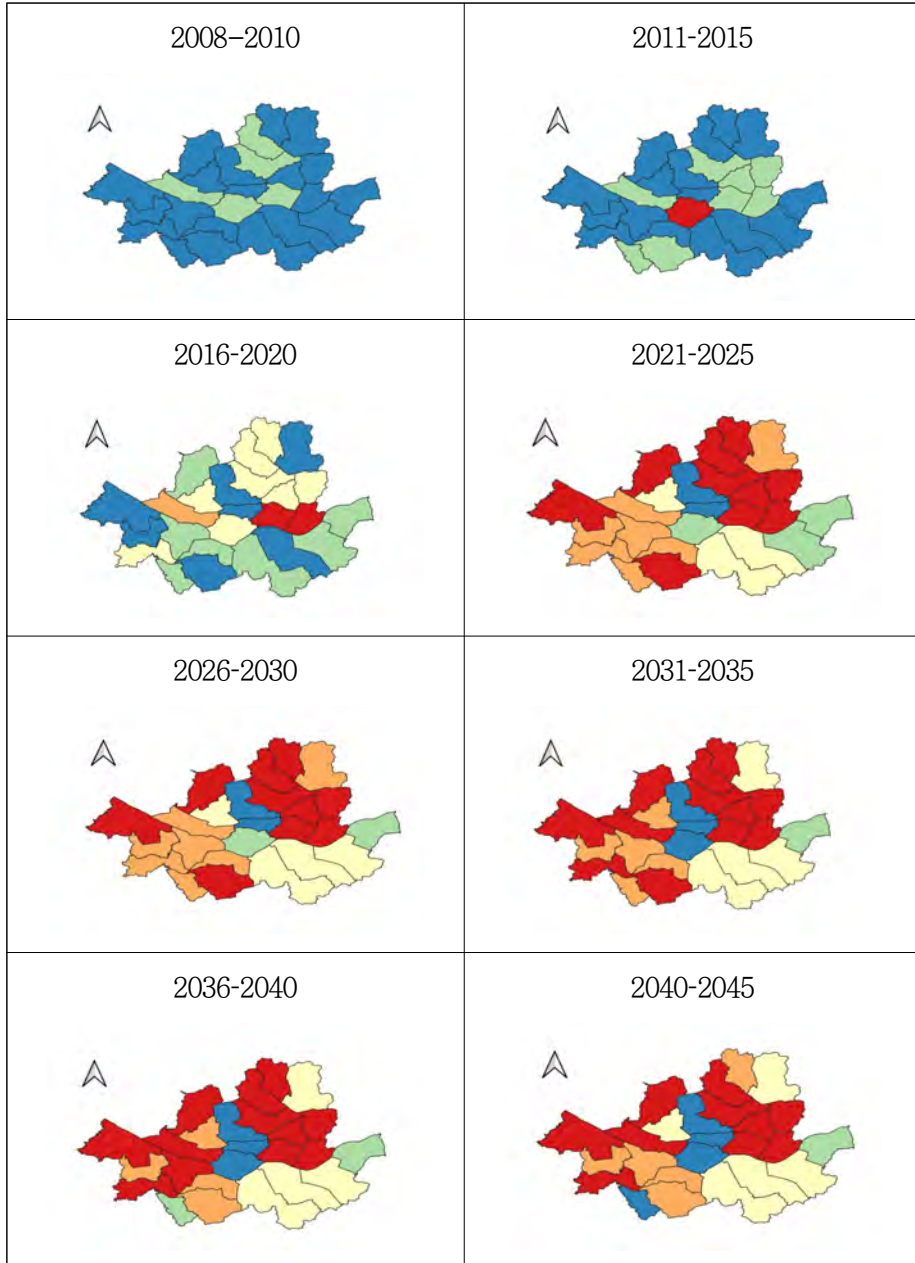


자료: 저자작성

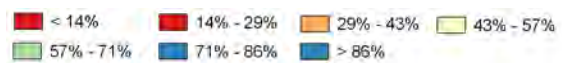


부도 13 | 교육연구 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(서울)

(기간: 2008년~2045년)

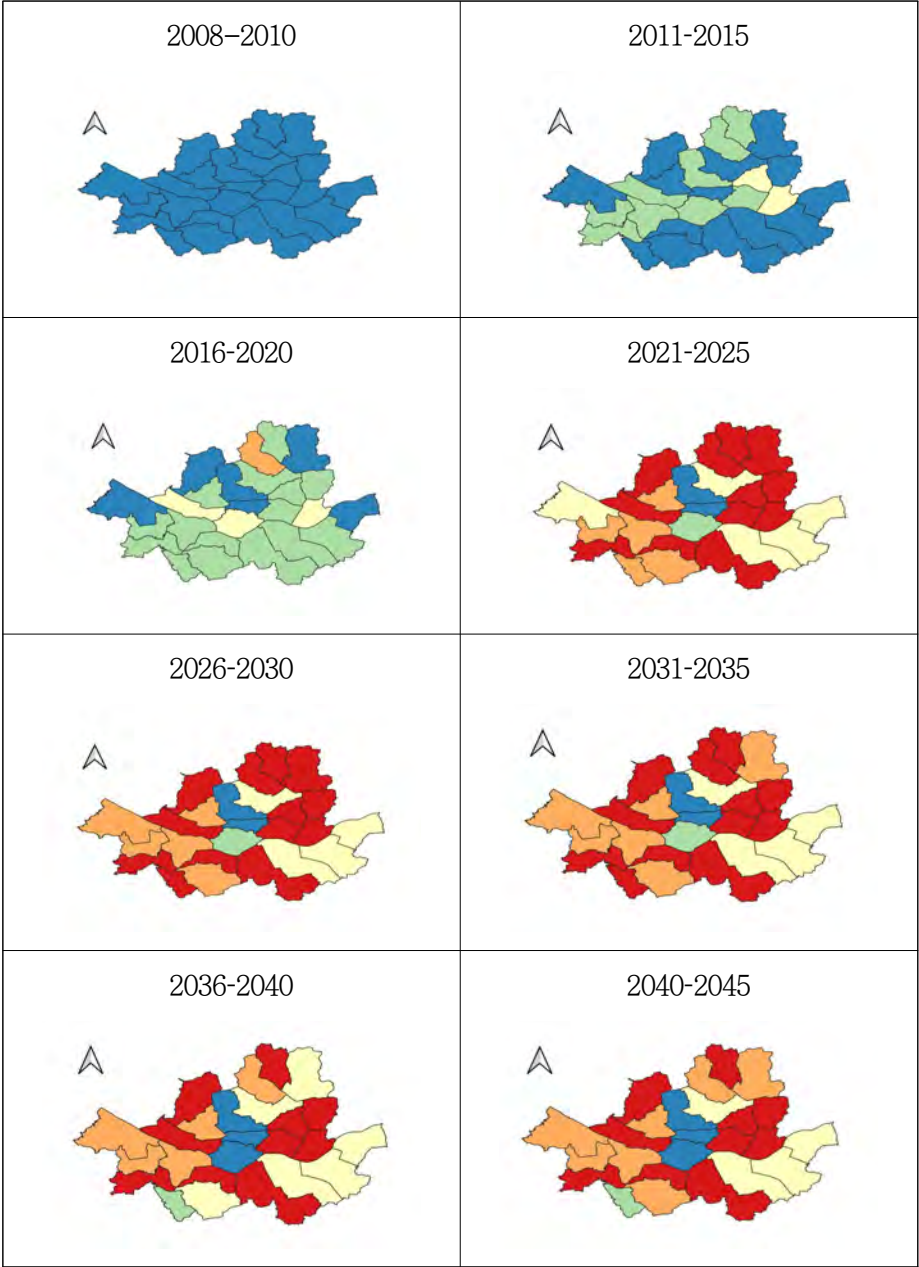


자료: 저자작성



부도 14 | 기타 시설 5년 단위 용도별 거래 집계 및 전망(서울)

(기간: 2008년~2045년)



자료: 저자작성



기본 20-36

## 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산

### 수요 및 이용행태 변화 연구

저 자 이태리, 조정희, 장요한, 최진도, 유승동, 주승민

발 행 인 강현수

발 행 처 국토연구원

출판등록 제2017-9호

발 행 2020년 12월 31일

주 소 세종특별자치시 국책연구원로 5

전 화 044-960-0114

팩 스 044-211-4760

가 격 8,000원

---

I S B N 979-11-5898-606-3

홈페이지 <http://www.krihs.re.kr>

© 2020, 국토연구원

---

이 연구보고서를 인용하실 때는 다음과 같은 사항을 기재해주시시오.

이태리, 조정희, 장요한, 최진도, 유승동, 주승민. 2020. 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 연구. 세종: 국토연구원.

---

이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서 정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.

이 연구보고서는 한국출판인협회에서 제공한 KoPub 서체와 대한인쇄문화협회가 제공한 바른바탕체 등이 적용되어 있습니다.

# 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 연구

A Study of Changes in Demand and User's Behaviors of Commercial  
Properties in the Era of the Fourth Industrial Revolution



제1장 서론

제2장 4차 산업혁명 시대의 상업용 부동산

제3장 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 동향

제4장 상업용 부동산 수요 및 이용행태 변화 전망

제5장 결론 및 향후 과제



**KRIHS** 국토연구원

(30147) 세종특별자치시 국책연구원로 5 (반곡동)  
TEL (044) 960-0114 FAX (044) 211-4760

