



대형마트의 폐점이 주택가격에 미치는 시·공간적 영향 : 대구시 이마트 시지점 사례를 대상으로*

Spatio-Temporal Impact of Large-Scale Retail Store Closure on Housing Price : A Case Study of E-Mart “Siji” Branch in Daegu, South Korea

이우탁** · 성현곤***

Lee, Wootak · Sung, Hyungun

Abstract

This study examines the spatio-temporal effects of the closure of a large-scale retail store on nearby housing prices, focusing on the case of the E-mart “Siji” branch located in Daegu, South Korea. The study utilizes real transaction apartment price data ranging from January 1, 2015, to February 2023, encompassing the period before the store closure announcement and the subsequent transformation of the site into an office-tel (integrated office and residence building). To investigate the impact on housing prices, multilevel linear regression modeling based on the triple difference approach was employed. The analysis revealed a significant negative impact on housing prices, with reductions of up to 38.8% observed following the announcement of the store closure, indicative of a capitalization effect. Over time, the negative effects exhibited an increasing trend before being somewhat alleviated after the completion of the alternative development. Nevertheless, the closure’s influence on housing prices in the neighboring areas remained considerable and even permanent. The study also found that the magnitude of the negative effect varied based on the distance from the closed large-scale retail store. The negative impact was more pronounced within a radius of 250 to 500 meters compared to the area within a 250-meter radius. Furthermore, the effect dissipated beyond the 500-meter radius. The findings underscore the significance of considering spillover effects resulting from such closures on the surrounding real estate market. They emphasize the necessity for strategic urban planning and policy interventions to effectively mitigate adverse impacts on housing prices in the vicinity of such large-scale retail store developments. Overall, this research sheds light on the intricate relationship between retail store closures and housing prices, providing valuable insights for policymakers, urban planners, and stakeholders seeking to understand and manage the dynamics of the real estate market in the context of such transformative events.

주제어 대형마트, 폐점, 대체개발, 주택가격, 삼중차분법

Keywords Large-scale Retail Store, Closure, Alternative Development, Housing Price, Triple Difference Approach

* 이 논문은 제1저자의 한양대학교 부동산융합대학원 도시·부동산개발 전공의 석사학위 논문(2023년)을 토대로 수정보완한 것임.

** Master, Graduate School of Real Estate Convergence, Hanyang University (First Author: achieve7777@naver.com)

*** Professor, Graduate School of Urban Studies and Graduate School of Real Estate Convergence, Hanyang University (Corresponding Author: hgsung80@naver.com)

1. 서론

도시 내의 대형마트는 주변 인프라를 견인하면서 그 주변 지역의 일상생활 쇼핑 중심시설로 그 임무를 수행하였으며, 이 앵커 시설은 주변 상권 및 주거지역의 주택가격에도 커다란 영향을 주었다. 대형마트 또는 복합쇼핑센터의 출점에 따라서 미치는 영향은 이웃한 지역의 주택가격에 긍정적인 영향을 주지만(전영훈·박세운, 2020), 이와 같은 앵커시설에서의 이격 거리에 따른 그 영향도는 그 거리에 단순히 비례하거나 반비례하지만은 않다는 것을 알 수 있다(황종규, 2018). 특히, 도시 내에서 대형마트는 다양한 상업시설 중의 하나이지만 주변 지역에 있는 기존 상권에 미치는 잠재적인 영향으로 인하여 중요한 사회적 관심 사항이었고 지역상인들의 생존과도 연관된 문제라고 인식되어, 이의 영업일수 제한과 같은 제도로도 반영된 이슈였다(서용규·한경동, 2015). 이러한 관심의 정도만큼이나 대형마트의 주변 상권에 관한 연구는 다양하게 이루어졌고, 긍정적인 영향과 부정적인 영향이 상존한 것도 사실이다(서진형 외, 2022; 김현아 외, 2022).

하지만, 최근 4차 산업혁명의 시대에서의 유통과 소비환경의 급격한 변화와 인구학적 변화로 인하여 대형마트를 비롯한 오프라인 소매상권의 구조적인 변화와 더불어 상업용 부동산의 재활용 방안에 대한 논의가 이루어지고 있다(이강일 외, 2018; 이태리, 2021). 인터넷과 모바일 등을 활용한 온라인 쇼핑의 비약적 발전은 기존 오프라인이라는 장소성의 의존도는 급격히 약화하였다(민성훈, 2021). 또한, 인구학적 측면에서 우리나라는 출산율의 급락, 생산가능인구의 감소, 1인 가구의 급증과 같은 새로운 시대에 접어들고 있다. 이러한 유통과 소비환경 그리고 인구구조의 변화로 인하여 대형마트의 규제에만 관심을 두었던 지난 10여년 전과 달리 이제는 대형마트 폐점의 시대가 도래하게 되었다. 2017년 울산시의 이마트 학성점을 시발점으로 하여 2018년 이후 대형마트의 폐점의 숫자가 증가하는 추세에 있고, 2023년 7월 현재 총 40개가 폐점되었다.

도시계획과 부동산 개발과 관련하여 대형마트의 폐점과 이의 대체개발 또는 용도변경의 방안은 그 인근 지역에 미치는 영향이 크기 때문에 해당 기업과 정부 차원에서도 그 설정이 쉽지 않으며, 이러한 대규모 마트 부지 및 시설을 임차하거나 매입할 수요자를 찾는 것 또한 어려운 문제일 수밖에 없다. 특히 이러한 폐점 마트 부지의 부동산 용도전환은 출점 시의 주변 상권과의 갈등과 마찬가지로 지역주민의 편의성, 해당 기업과 부동산 개발업자의 수익성, 도시계획과의 조화 등을 동시에 만족하게 해야 지속 가능한 도시 발전과 연계하여 도모하여야 할 것이다. 이와 관련하여 민성훈(2021)은 폐점 마트의 부동산 대체개발의 사례가 아직 많지 않으며, 현재로서는 개발업자가 가장 선호하는 대체개발의 용도는 주택용도일 것임을 밝히고 있다. 특히, 미국과 영국 등의 서구 국가들과는 달리 우리나라의 대형마트는 그 입지가 저밀도

로 개발된 교외 지역이 아닌 대부분 기성 시가지에 있고, 개발과정의 선후 관계를 떠나서 지하철과 같은 교통 등의 접근성이 양호하여 폐점 부지의 용도변경을 통한 부동산개발에서 상대적으로 유리하다는 장점이 있다.

이렇듯, 대형마트는 부동산 입지적인 측면에서 대체로 우수하며, 위치한 부지가 대규모인 특성이 있기에 대체개발이 대안으로 제시되었고, 대체개발시설 중 초기 사업성 확보에 유리한 주택 용도로 전환되는 것은 자연스러운 현상일 수 있다. 실제로 대형마트 폐점 이후, 해당 부지를 부동산 리츠나 대체개발 특수법인(SPC)에 매각하는 사례가 대부분이고, 현재 폐점 이후 대체개발까지 완료된 사례인, 2017년 말에서 2018년 초에 폐점된 대형마트들은 모두 아파트 또는 주거용 오피스텔로 대체개발이 진행되었다. 현재까지 대체개발이 완료된 사례는 3곳(이마트 학성점, 이마트 시지점, 이마트 부평점)이다.

주택가격에 영향을 미치는 요인 중의 편의 및 교통 시설 접근성은 그 시설이 실제로 운영되기 이전부터 기대가격의 상승에 따른 자본화 효과로 그 이전부터 주택가격이 상승하는 경향이 있다. 예를 들어, 영국 런던의 웨스트필드 쇼핑센터의 개발과 주택가격과의 연관성을 밝히고 있는 Lee(2013)는 개점 계획의 발표 시점부터 다른 지역에 비하여 주택가격이 상승하기 시작하였음을 보고하고 있다. 더군다나 Slade(2018)은 미국 월마트의 계획발표 이전 단계인 협상 시점부터 이 마트의 출점으로 인한 기대효과가 인근 토지 가격에 반영됨을 밝히고 있다. 이처럼 대형마트가 실제 운영되기 이전 단계부터 인근 지역의 토지 및 주택의 부동산 가격에 자본화 효과가 반영되기 시작하였다는 사실과 같은 맥락에서 대형마트의 폐점은 그것이 실제 이루어지기 이전부터 주변 지역의 주택가격에 반영될 수 있다. 그뿐만 아니라 쇼핑센터와 대형 할인점, 그리고 대형마트 등의 대규모 소매점의 출점과 폐점이 인근의 토지 및 주택가격에 미치는 효과는 그 시설의 긍정적·부정적 외부성이 동시에 존재하기 때문에 그 접근성의 거리에 따라 선형의 관계가 아닌 보다 복잡한 관계를 가지고 있다(Corlija et al., 2006; Daunfeldt et al., 2021; Des Rosiers et al., 1996). 그러한 점에서 대형마트의 폐점 계획의 발표와 실제 폐점, 대체개발의 착공과 준공, 그리고 그 이후까지 단계별로 인근의 주택가격에 미치는 영향의 동적인 차별적 효과와 더불어 폐점에 따른 공간적 확산의 차별화 효과를 함께 분석할 필요가 있다.

국내에서는 대형마트의 폐점이 최근에 이루어지기 시작함에 따라 이에 따른 주변 지역의 주택가격에 미치는 영향에 관한 실증연구가 거의 없을 뿐만 아니라 폐점 이전 단계부터 대체개발이 이루어진 이후의 동적인 시계열 효과를 다룬 실증연구가 국내외에서도 거의 없다. 또한, 대형마트의 폐점으로 인한 인근 주택가격에 미치는 확산의 공간적 효과는 그 접근 거리에 따라 차별적일 수 있다. 따라서 본 연구는 대형마트의 폐점 이후 대체개발이 이루어진 대구시의 이마트 시지점을 대상으로 하여 폐점 발표 이전

부터 대체개발 완료 이후까지 인근 주택의 가격에 미친 시공간적 차별화 효과를 삼중차분법에 기반을 둔 다수준 헤도닉 선형회귀 모형을 적용하여 실증하고자 한다.

II. 선행연구 고찰과 본 연구의 차별성

본 연구는 대형마트의 폐점과 관련된 영향을 실증하기에 앞서, 대형마트라는 대규모 소매업의 출점과 폐점에 따른 상권 및 주택 가격에 대한 영향을 연구한 기존 연구들을 국내의 연구로 대별하여 고찰하였으며, 이후 이들 연구와 본 연구와의 차별성을 서술하고자 한다.

1. 국내 선행연구

먼저 국내 연구들을 살펴보면, 주로 주변 지역의 상권에 대한 영향과 인근 지역의 주택가격에 대한 영향을 다룬 연구들이 있음을 확인하였다. 인근 상권과 관련된 연구에서는 공간계량경제모형을 이용하여 서용구·한경동(2015)은 대형마트의 출점은 서울시 소규모 소매업체의 공간적 확산에 긍정적인 효과가 있는 것으로 보고하고 있으며, 이는 대형마트로 인한 주변 소매업종에 부정적인 영향을 주었다는 인식과 다른 결과이다. 이동엽 외(2020)는 이중차분법을 활용하여 복합 엔터테인먼트 쇼핑센터인 고양시의 원마운트와 스타필드의 개점으로 인한 주변 상권의 영향력을 분석한 결과, 기성 시가지에 있는 전자의 경우에는 인접 상권의 부정적인 영향을, 신시가지에 있는 후자는 긍정적인 영향을 주었음을 보고하고 있다. 이처럼 대형마트를 비롯한 쇼핑센터의 주변 상권에 관한 대부분의 선행연구는 주로 폐점이 아닌 출점에 따른 주변 상권에 대한 효과에 초점을 맞추고 있다. 이는 기술혁신, 산업 및 인구의 구조 변화, 경제성장의 둔화 등으로 인한 대형마트의 폐점은 최근에 나타난 현상이기 때문이다. 대형마트의 폐점과 관련된 연구는 김현아 외(2022)가 유일하다. 그들은 2017~2021년 사이 김포시, 진주시, 고양시, 대구시, 울산시, 김해시, 부천시 내 폐점된 대형마트를 대상으로 분석한 결과, 주변 상권 및 고용에 미치는 영향이 부정적인 효과가 있음을 확인하였다. 대형마트 외의 폐점과 관련된 연구는 유혜정 외(2020)가 있으며, 이들은 편의점의 폐점으로 인하여 편의점 간 거리가 가까운 지역에 있을수록 매출액 변화에 영향력이 더 큼을 확인하였다.

국내의 대형마트의 출·폐점에 따른 주택가격에 미친 영향을 다룬 선행연구들은 대부분 출점에 따른 효과이며, 폐점에 따른 실증연구들은 아직 없음을 확인하였다. 출점에 따른 주택가격에 미친 영향을 다룬 황종구(2018)가 있다. 그는 대형마트와 유사업종인 대형복합쇼핑센터가 주변 아파트 가격에 미치는 영향을 하남시 스타필드를 사례로 분석하였다. 스타필드 하남의 개점 전과 후의 6개월간 크게 나누어 영향 범위를 2km 이내로 하여 분석한

결과, 대형복합쇼핑센터의 출점은 주변 아파트 가격에 긍정적인 영향을 주었으며, 거리가 멀어질수록 아파트 가격이 감소함을 확인하였다. 또한, 전영훈·박세윤(2020)은 대형복합쇼핑센터의 개점에 따라 아파트 가격에 미친 영향을 롯데월드타워의 입점을 사례로 분석하였다. 이들의 분석결과는 일반적인 쇼핑센터와는 다르게 랜드마크적 규모의 롯데월드타워는 떨어진 거리에 따라 부정적 영향을 주었으며, 일정 거리를 넘어선 4~5km에 있는 아파트 가격이 가장 높게 나타남을 확인하였다. 한편, 김도희·서원석(2020)은 고양시의 스타필드를 사례로 하여 이중차분법을 적용하여 분석한 결과, 인접한 아파트의 가격에 긍정적인 영향을 주었음을 확인하였다. Jang and Kang(2015)은 서울의 소매점포 유형별로 그리고 주택 하부시장별로 그 접근성이 주택가격에 미치는 차별적 효과를 분석하였다. 이들은 슈퍼마켓의 접근성은 전반적으로 긍정적인 영향을 미치지만, 도심과 신도심 지역에서는 부정적인 영향을, 주거 중심 지역에서는 긍정적인 영향을, 그리고 주거와 산업이 복합된 지역에서는 통계적으로 유의하지 않음을 확인하였다. 이와 유사하게 Kang(2018)은 로컬 및 광역적 소매점들의 접근성과 상대적 위치가 주택가격에 차별적 영향을 줌을 밝히고 있다.

2. 해외 선행연구

해외의 연구들 또한 쇼핑센터와 대규모 할인점의 출점이 주택 가격에 어떤 영향을 주었는지를 실증하고 있다. 이중차분법에 기반을 둔 헤도닉 가격모형을 적용하여 Lee(2013)는 영국의 런던에 있는 웨스트필더시의 빈곤 지역에서의 쇼핑센터 개발 전후의 주택가격 변화율의 긍정적인 변화를 실증하였다. Clark et al. (2021)은 소매점과 이웃한 지역에서의 주택 임차가격에 긍정적인 영향을 줌을 밝히면서, 고급의 브랜드 소매점들이 더욱더 큰 효과를 줌에 반하여 할인 소매점들은 상대적으로 낮은 효과를 가짐을 밝히고 있다. Kurvinen and Wiley(2019)는 핀란드의 헬싱키에서 새로운 소매점의 개발은 주택 가치에 긍정적인 영향을 미침을 밝히면서, 반경 500m 이내에서는 1.5%, 반경 1.0km 내에서는 0.6% 증가시켰음을 보고하고 있다. Daunfeldt et al. (2021)은 스웨덴의 대형 할인점인 이케아(IKEA)의 출점이 재산 가치의 증가에 긍정적인 영향을 주지만 거리가 멀어질수록 점차 감소하고, 가장 인접한 곳에서는 통계적으로 유의하지 않음을 밝히고 있다.

공간 이중차분법에 기반한 헤도닉 가격모형을 활용하여 Slade(2018)는 미국의 대형 할인점인 월마트의 개장으로 인하여 착공 시점부터 4년간의 개발 기간에서 반경 1/4마일 내에 있는 토지 가격의 39%의 증가를 유발하였음을 보고하고 있다. Song and Sohn(2007)은 미국 오레건주의 한 도시를 대상으로 소매업 접근성이 단독주택 가격에 미친 영향을 분석한 결과, 더 큰 접근성은 재산 가치의 긍정적인 자본화 효과를 가지고 있으나, 거리가 너무 가까

우면 그 효과가 감소함을 실증하였다. Caceres and Geoghegan (2017)는 미국 매사추세츠주의 한 도시의 도심 외곽지역에서의 신규소매점 개발이 인근 주택가격에 미친 영향을 이중차분법에 기반한 헤도닉 가격모형을 적용하여 분석하였다. 그들은 이로 인하여 주택가격이 4~7% 정도 증가를 유발하였음을 보고하고 있다. Des Rosiers et al.(1996)은 캐나다의 쇼핑센터의 접근성이 주택가격에 미치는 영향을 분석한 결과, 근린 및 광역적 차원의 쇼핑센터 출점은 거리가 멀어질수록 그 프리미엄 효과는 점차 감소하지만 아주 인접한 거리에서는 오히려 부정적 효과가 더욱 크게 작용함을 확인하고 있다.

Sirpal(1994)은 싱가포르에 있는 쇼핑센터의 인접한 주거지 재산 가치에 대한 영향을 분석하면서, 그 크기가 클수록, 그리고 그 위치가 도심의 외곽에 위치할수록 더욱더 큰 긍정적인 효과가 있음을 확인하였다. Zhang et al.(2019)은 중국 항저우의 쇼핑몰 개장은 인접한 주택가격에 긍정적인 영향을 주었으나, 실제 운영되기 이전까지는 이에 대한 영향은 통계적으로 유의하지 않았음을 보고하고 있다.

미국의 대규모 할인점(big-box store)들은 주로 교외 지역의 자동차 교통이 편리한 입지에 1960년대부터 본격적으로 개발되었으며, 경제위기가 도래한 2000년대 중후반부터는 급격할 정도로 폐점이 됨에 따라 이에 대한 부정적 외부효과와 이에 따라 방치된 이 부지들의 활용방안에 대한 논의가 정부 차원에서도 필요함을 Schindler(2011)는 역설하였다. 이와 유사하게 미국 필라델피아의 뉴켄싱턴 지역에서 관리되지 않고 버려진 공터는 주변 주택의 재산 가치를 약 18% 감소시키지만, 이 공터의 청소 및 조경 작업 등으로 인하여 인근 지역의 재산 가치를 최대 30%까지 증가시킬 수 있음을 Wachter(2005)는 확인하였다.

3. 본 연구의 차별성

선행연구 고찰을 통하여 우리나라뿐만 아니라 유럽과 미국, 그리고 아시아의 해외 연구들에서는 대형마트를 비롯한 신규소매점의 접근성은 주택가격에 긍정적인 영향을 주지만 그 유형과 입지, 그리고 개발단계별로 차별적인 영향을 줄 수 있음을 알 수 있었다. 그러나, 국내뿐만 아니라 해외의 연구들에서도 대형마트의 폐점이 주택을 비롯한 부동산 가격에 영향을 미친 실증연구는 거의 없음을 알 수 있었다. 그리고 기존의 국내 연구들 또한 주로 대형마트 및 쇼핑센터의 폐점이 아닌 출점에 따른 주변 상권에 미친 영향 및 인근 아파트 가격변화를 분석한 것에 국한되어 있었다. 대형마트의 폐점과 관련된 실증연구는 주택을 비롯한 부동산 가격에 미친 영향이 아닌 주변 상권 및 고용에 미치는 영향(김현아 외, 2022)이 유일하다.

최근 온라인 쇼핑의 급격한 증가, 인구구조의 변화, 그리고 소매시장의 포화 및 고객 수요변화 등에 따라 대형마트의 폐점이 본

격화되고 있는 상황에서 이에 따른 주택가격의 영향을 실증하고 있는 연구가 거의 없다는 점에서 이의 폐점과 대체개발이 주변 주거지역 주택가격에 미치는 영향을 실증하고자 하는 본 연구는 기존 연구들과 차별성이 있다. 또한, 본 연구는 대형마트의 개점 이전 단계부터 개점에 따른 자본화 효과가 조기에 가시화될 수 있는 것과 유사한 맥락에서 폐점에 따른 효과는 그 계획의 발표 시점부터 대체개발이 준공된 이후까지의 동적인 효과를 확인하고자 한다는 점에서 기존 연구들과 또한 차이가 있다고 할 수 있다. 또한, 본 연구는 대형마트의 폐점과 이에 대한 대체개발의 효과가 거리 접근성에 따라서 선형의 관계가 아닌 비선형의 관계도 실증하고자 한다는 점에서 기존 연구들과 차별성이 있다고 할 수 있다.

III. 연구의 범위와 방법론

1. 연구의 범위

대형마트의 폐점과 이에 대한 대체개발의 단계별로 인접한 주택의 가격에 어떠한 시·공간적 차별적인 영향을 주었는지를 실증하기 위하여 본 연구는 대구시의 동쪽 외곽지역에 도심과 인접한 이마트 시지점을 대상으로 설정하였다. 이 지역은 1980년대 이전까지는 경상북도 경산시에 속해 있었으나 이후 대구시로 편입되었으며, 1990년대 초반부터 2000년대 초중반까지 시지구를 비롯한 대규모 주거단지가 개발되어 아파트 중심의 주거지역으로 형성되어 있다. 2000년 개장한 이 대형마트는 지하 2층과 지상 1층은 다양한 소매 용품을 판매하는 매장으로 그리고 지상 2층부터 지상 7층까지는 주차장으로 구성되어 이 지역의 중요한 대규모 소매시설로 그 역할을 수행하였다. 또한, 이 지역과 지리적으로 바로 인접한 경산시 지역에서 1990년대 초반부터 2000년대 초중반까지 옥산, 임당, 사동, 서부 등의 대규모 택지개발이 추진됨에 따라 초기에는 이들 주거지역의 쇼핑시설로 그 중심점 역할을 한때 수행하기도 하였다. 그러나 대규모 주택단지 개발이 완료되고 도시화가 진전됨에 따라 이들 지역에서 이마트 경산점(2006년 출점)과 홈플러스 경산점(2013년 출점) 등이 개점됨에 따라 상권의 경쟁이 더욱 치열해지게 되었다. 인터넷과 모바일 등 온라인 시장의 급격한 성장과 오프라인 시장의 포화와 경쟁의 가열화 등에 따라 이마트 시지점은 2017년 7월 폐점 계획을 발표하고, 2018년 5월에 폐점하였다. 폐점 발표 이후 이 부지는 총 686세대 4개동, 최대층수 46층의 고밀 주거형 오피스텔로 대체개발하기 위하여 2018년 10월 착공하여 2022년 2월에 준공되어졌다.

본 연구는 이 대형마트의 폐점 계획발표(2017년 7월) 이전인 2015년 1월 1일부터 폐점(2018년 5월), 대체개발로의 착공(2018년 10월), 및 준공(2022년 2월) 이후인 2023년 2월 28일까지를 시간적 범위로 설정하였다. 본 연구의 공간적 범위는 이 폐점된 마트

인근 지역과 이와 비교하기 위하여 정상적으로 운영 중인 지리적으로 인접한 다른 2개의 대형마트 인근 지역이다. 구체적으로, 폐점된 대형마트인 이마트 시지점을 처치군(treatment group)으로, 그리고 지리적으로 인접한 이마트 경산점과 홈플러스 경산점을 대조군(control group)으로 하여 이들 마트를 기준으로 반경 1km 이내에 있는 아파트 80개 단지와 40,000세대를 분석대상으로 선정하였다. 반경 1km로 분석대상을 설정한 것은 도보 접근뿐만 아니라 자전거와 버스, 그리고 자동차를 이용하여 용이하게 접근할 수 있는 거리를 고려한 것이며, 반경 1km를 초과할 때는 산과 고속도로 등의 환경으로 형성되어 있기 때문이다. <그림 1>은 이마트 시지점과 경산점, 그리고 홈플러스 경산점의 위치와 이를 중심으로 한 반경 500m와 1km 버퍼를 보여주고 있다. <그림 1>에서 보이는 바와 같이 이마트 시지점과 경산점, 그리고 홈플러스는 반경 500m에서 1km 이내에 상호 중첩되는 반경을 가지고 있다. 그러므로 본 연구에서는 아파트 단지로부터 가장 가까운 대형마트로부터의 거리로 측정하여 모형에 투입하였다.

2. 방법론

본 연구는 삼중차분법을 활용한 다수준 선형회귀모형을 적용하였다. 이를 삼중차분법과 다수준 선형회귀모형의 순으로 서술하면 다음과 같다. 먼저, 본 연구에서는 시점의 차이와 비교 집단의 차이에 대한 이중차분법(Difference-in-Difference, DID)에 대형마트와의 거리라는 조건을 하나 더 추가하여 분석하는 삼중차분법(Triple Differences)를 적용하였다. 삼중차분법은 본래 정책의 효과를 판단하기 위해서 정책이 적용된 집단(처치군)과 이를 비교한 집단(대조군)을 설정하여 두 집단의 차이를 구하고 정책 시행 전과 후의 차이를 한 번 더 구한 후, 추가적인 변수(여기서는 대형마트와의 거리의 차이를 분석하여 정책의 순효과를 파악하는 방법을 의미한다(강재원·성현곤, 2018).

삼중차분법의 적용을 위해 처치군과 대조군의 선정이 선행되어야 한다. 본 연구는 폐점된 '이마트 시지점' 주변 주택가격을 처치군으로, 이 지역과 지리적으로 인접한 택지개발사업 구역에 있

는 이마트 경산점과 홈플러스 경산점을 대조군으로 설정하여 주변 아파트들의 가격의 폐점 이후부터 대체개발 이후까지의 시점과 두 집단 간 아파트 가격의 차이를 분석하게 된다.

이러한 이중차분의 선형회귀모형은 새로운 정책이나 새로운 시설의 투자 등과 관련하여 적용됐다. 예를 들어, 서울시 도시재생 사업이 주변 지역 주택가격에 미치는 영향(이용백·진장익, 2021), 대구 도시철도 3호선 개통에 따른 역세권과 비역세권의 아파트 가격의 차이 변화(김재익·구본일, 2019) 등이 그것이다. 대부분의 선형연구에서도 이중차분법에 기반한 헤도닉 가격 결정모형을 적용하였다. 예를 들어, 영국의 런던에 있는 웨스트필더시의 빈곤 지역에서의 쇼핑센터 개발 전후의 주택가격 변화율(Lee, 2013), 미국 월마트 할인점의 개장에 따른 토지 가격의 변화(Slade, 2018), 미국 매사추세츠주의 우스터시의 도심 외곽지역에서의 신규소매점 개발이 인근 주택가격에 미친 영향(Caceres and Geoghegan, 2017), 경기도 고양시의 복합 엔터테인먼트 쇼핑센터 출점에 따른 주변 소매점포수의 개·폐점수의 변화(이동엽 외, 2020) 등이 있다. 이들 연구는 동일한 소매점포에 대하여 거리를 기반으로 하여 처치군과 대조군을 설정하였다.

본 연구에서는 유사한 물리적 환경을 가진 인접한 지역에서의 유사한 시설환경을 가진 대형마트를 기준으로 하여 처치군과 대조군을 설정하였을 뿐만 아니라 이들과 가장 가까운 거리를 기준으로 거리가 멀어질수록, 즉 이들 마트와의 접근성의 차이에 따라 주택가격의 변화가 차이가 있는지를 추가로 분석하고자 삼중차분법을 적용하였다. 이 삼중차분법은 혐오시설이 인근 아파트 가격에 미치는 영향(오민경·조주현, 2016)과 대전광역시 1호선 개통에 따른 역세권의 토지이용 변화의 영향(강재원·성현곤, 2018) 등에서 적용되었다. 본 연구에서는 삼중차분법의 추가된 변수인 마트와의 접근성의 거리는 동일한 체감효과가 아닌 특성을 고려하여 로그로 변환하여 헤도닉 가격모형에 투입하였다. 접근성에 대한 로그변환은 지리학 제1법칙, 즉 “모든 것은 관련되어 있지만 인접할수록 그 관계는 더욱 밀접하다”는 사실을 고려한 것이다(Ducan, 2011). 통제변수가 포함되지 않은 삼중차분회귀모형식은 다음 식 (1)과 같다.

$$\begin{aligned}
 Y_i = & \alpha_0 + \delta_0 * Time_t + \delta_1 * Trea_{it} + \delta_2 * Dist_t + \\
 & \delta_3 * (Time_t \times Trea_t) + \delta_4 * (Time_t \times Dist_t) + \\
 & \delta_5 * (Trea_t \times Dist_t) + \\
 & \delta_6 * (Time_t \times Trea_t \times Dist_t) + \varepsilon
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

Y_i 는 종속변수로 거래된 t 시점의 로그 변환된 m^2 당 아파트 가격을 나타내며, α_0 는 상수항이고, δ_1 는 회귀계수, $Time_t$ 는 시간이 지남에 따라 변화하는 동적인 효과를 파악하기 위하여 구분한 기간변수 5단계(폐점 계획의 발표 이전, 발표 이후부터 폐점 이전, 폐점 이후부터 대체개발 착공 이전, 착공 이후부터 준공 이



Figure 1. Locations of large-scale retail stores

전, 준공 이후부터 현재)의 더미변수, $Treat_t$ 는 대형마트의 폐점 유무, 즉 처치군과 대조군을 구분하는 더미변수(이마트 시지점 vs 이마트 경산점과 홈플러스 경산점), $Dist_j$ 는 가장 가까운 대형마트(j)와의 이격 거리를 log로 변환한 연속변수 또는 더미변수이다. 삼중차분법은 이들 각각의 변수들과의 상호작용항을 적용함으로써 시기별 차이와 집단별 차이, 그리고 마트와의 거리별 차이의 순 효과를 파악하게 하는 중요 상호작용항의 변수이다. 이러한 순효과는 마트와의 거리가 더미변수일 경우, $\delta_6 = E[Y_1 - Y_0 \mid Time_t = 1, Treat_t = 1, Dist_j = 1]$ 과 같다. 여기서 $E[Y_t]$ 은 삼중차분의 효과가 모두 적용되었을 때의 기대된 주택가격이고, $E[Y_0]$ 는 이들 효과가 모두 반영되지 않았을 때의 기대된 주택가격이다. 이러한 기대가격의 차이는 폐점 후($Time_t = 1$)의 처치군, 즉 폐점 마트($Treat_t = 1$), 마트와의 영향 거리 더미($Dist_j = 1$)일 때의 조건부 기대 평균을 의미한다. 이에 대한 보다 자세한 내용은 Olden and Moen(2022)을 참조하면 된다.

또한, 기존 연구들(예: Daunfeldt et al., 2021; Clark et al., 2021; Kurvinen and Wiley, 2019)에서는 쇼핑센터 등의 대규모 소매점들과의 거리는 비선형성을 가지고 있음을 밝히고 있다는 점에서 로그 변환된 거리 변수 대신에 250m 이하, 250~500m 이하, 500~750m 이하, 그리고 750m 초과로 하여 거리구간별로 구분하고, 750m 초과를 준거로 하여 추가 분석을 수행하고자 한다. 이러한 거리구간의 더미변수는 또한 인접한 대형마트와의 중첩된 구간(〈그림 1〉 참조)에서 폐점에 따른 차별적 효과를 파악할 수 있게 하여줄 수 있다. 즉, 가장 가까운 대형마트의 폐점이 이루어지게 되면 그 다음으로 인접한 대형마트를 이용할 것이다. 즉, 대형마트의 접근성이 상호 중첩된 지역의 아파트 단지의 주민들은 어떤 한 대형마트가 폐점되더라도 그 다음으로 접근이 용이한 인접한 대형마트가 여전히 있기 때문에 실질적으로 폐점으로 인한 영향을 덜 받을 수 있을 것이다. 그러므로 더미변수를 활용하여 대형마트의 폐점에 따른 중첩지역의 차별적 효과를 확인할 수 있을 것이다.

지리적으로 인접하고, 분석대상 지역이 택지개발사업으로 이루어진 동질적인 개발환경에 있는 주거용 부동산 가격의 차이를 삼중차분법으로 분석하지만, 아파트라는 주택 또한 본질적으로 이질재이다. 즉, 개별 주택의 특성인 면적, 층수 등과 아파트라는 공동주택의 단지특성인 건폐율, 용적률, 세대수, 가구당 주차면수, 건축연령 등을 비롯하여 지하철, 초등학교 등의 입지적 특성, 그리고 같은 지리적 속성 이외에도 실거래 가격 지수, 기준금리 등의 시계열적 특성에 따라 주택가격은 결정되는 특징이 있다. 그러므로 국내의 연구들에서는 이러한 특징을 고려하는 주택 가격 결정모형으로 대부분의 연구들(예: 박운선·임병준, 2012; 우경·정승영, 2009)에서는 헤도닉 가격모형을 주로 적용했다.

본 연구의 분석자료는 시간과 공간의 특성을 가지고 있지만, 공간(아파트 단지)에서 여러 개의 실거래 아파트 가격 자료가 있

어 패널자료가 아니다. 그러므로 본 연구에서는 아파트 단지들의 집단특성이 개별세대들의 실거래 가격에 미치는 영향을 분석하기 위해 다수준 선형회귀모형을 적용하였다. 이 방법론은 위계화된 군집자료(hierarchically clustered data)의 속성을 고려한 방법론이다. 본 연구는 개별로 거래된 아파트의 실거래가격은 그 개별세대가 속해 있는 아파트 단지의 특성을 상위수준으로 고려한 다수준 회귀모형을 적용하였다. 이러한 계층적 구조에서는 동일한 단지에서 거래되는 아파트 세대 가격은 아파트 단지의 속성과 주택가격의 상호 상관성이 있다는 것을 가정하게 된다. 이 방법론은 강남구 일대의 신설역 개선을 전후로 발생하는 개별 건축행위의 변화양상과 영향요인(조윤성·이승일, 2018)과 철도역 접근성이 건축물 개발밀도에 미치는 영향(성현곤·최막중, 2014) 등의 분석에서 적용되었다. 2수준으로 계층화된 가장 단순한 다수준 선형회귀모형의 일반식을 표현하면 식 (2)와 같다. 이 식 (2)에서는 식 (1)의 삼중차분이 포함되지 않았으며, 식 (1)과 식 (2)가 결합되면 본 연구의 최종 모형식이 된다.

$$Y_{ij} = \alpha_j + \beta_0 * \Sigma X_{ij} + \beta_1 * \Sigma X_j + \mu_{0j} + \epsilon_{ij} \quad (2)$$

여기서, Y_{ij} 는 j아파트 단지에 속한 i세대가 거래된 로그변환된 주택가격을 의미한다. 종속변수가 로그 변환되게 되면, 독립변수의 한 단위 변화에 따른 종속변수의 백분율 변화를 의미하게 된다. μ_{0j} 은 주거세대와 주거단지에 대한 임의절편(Random Intercept)값이며, ϵ_{ij} 는 잔차편이(Residual Error Term)를 나타내며 상호 독립적이라는 가정을 가지고 있다. 본 연구에서는 식 (1)과 식 (2)를 결합한 모형으로 거리를 더미로 처리한 삼중차분의 다수준 선형회귀모형(A)과 로그 변환된 거리 기반의 삼중차분의 다수준 회귀모형(B)을 적용하고자 한다. 후자의 경우에는 중요 관심변수인 마트와의 거리가 로그 변환되기 때문에 독립변수의 백분율 변화에 따른 종속변수의 백분율 변화로 그 해석이 이루어지게 된다.

3. 요약통계량

본 연구에서 활용한 아파트 실거래 가격 자료는 총 15,218건(80개단지)으로, 최종 모형에 투입한 종속변수와 독립변수들의 기술 통계량을 요약하면 〈표 1〉과 같다. 통제변수들로는 개별 거래된 아파트들의 전용면적, 층수, 계절 등이고, 아파트 단지 속성으로는 건축연한, 총 세대수, 가구당 주차대수, 건폐율, 용적률 등이다. 그리고 이들 외에도 본 연구에서는 아파트 단지로부터 지하철역과 초등학교까지의 거리와 이들 아파트 단지가 대구시 행정구역 내인지의 여부 등 입지속성과 실거래가격지수와 한국은행 기준금리 등의 거시경제 속성을 통제변수로 모형에 투입하였다. 후자의 실거래가격지수와 기준금리는 아파트 가격변화

Table 1. Summary statistics (N=80, n=15,218)

Variables		Mean / Ratio	Std. Dev.	Min.	Max.	
Dep. Var.	Sales price of apartment per squared meter (10,000 KWR)	370.377	107.762	153.266	986.672	
	Log-transformed price	5.875	0.276	5.032	6.894	
Control variables	Exclusive apartment area (m ²)	77.996	22.890	35.700	203.515	
	No. floor of apartment sold	10.041	6.286	1.000	35.000	
	Individual	2 nd quarter (=1)	0.222			
		Quarter (0=1 st quarter)	3 rd quarter (=1)	0.264		
			4 th quarter (=1)	0.275		
	Complex	Built age (Yrs.)	23.225	7.267	3.000	32.000
		Total no. households	706.774	406.976	44.000	1696.000
		No. parking lots per household	1.114	0.284	0.530	2.880
		Building coverage ratio	24.976	14.618	13.000	79.000
	Location	Floor area ratio	255.530	52.380	169.000	492.000
Distance from the subway station (log-meter)		2.547	0.221	1.792	2.999	
Distance from the elementary school (log-meter)		2.430	0.273	1.690	2.960	
Macro economy	Daegu city (yes=1, no=0)	0.575				
	Apartment sales index (4th quarter, 2017=100)	110.679	16.872	89.226	147.667	
Main interest variables	Base rate (%)	1.188	0.543	0.500	3.500	
	Distance from the large-scale retail store (log-meter)	0~250m (=1)	2.751	0.200	2.170	3.000
		Dummy for store distance (Ref. 750~1,000m=0)	250~500m (=1)	0.072		
			500~750m (=1)	0.205		
	Treatment group (=1) vs. Control group (=0)	0.368				
	Period_0 (before close announcement=0)	Period_1 (before close)	0.449			
		Period_2 (before construction start)	0.111			
Period_3 (before move-in)		0.035				
Period_4 (after move-in)		0.529				
		0.038				

Note: Distances from subway stations, elementary schools, and large-scale retail stores were each measured in meters as the closest distance, all were converted to natural logarithms, and dummy variables are presented as the ratio unit.

의 자기상관성을 통제하기 위하여 투입된 통제변수들이다. 특히, 기준금리의 변화는 주택시장의 공급이 해소되지 않는 경우 주택가격의 변동요인으로 작동하고(김한석·이관영, 2022), 최근 미국과 한국의 기준금리 인상으로 인하여 주택의 수요에 커다란 영향을 미칠 수 있을 것으로 판단하여 본 연구의 거시경제 변동에 대한 통제변수로 투입하였다.

본 연구의 주된 관심변수들은 가장 가까운 대형마트와의 거리 구간에 대한 더미 변수(모형 A)와 로그 변환한 마트와의 거리(모형 B), 그리고 두 모형에 공통으로 투입되는 처치 집단 또는 대조 집단(준거집단)인지 아닌지, 그리고 마트의 폐점 계획 발표 이전 시점(Period_0, 준거집단), 계획발표 이후부터 폐점까지의 시점(Period_1), 폐점 이후부터 대체개발 착공 이전 시점(Period_2), 착공 이후부터 준공 및 입주 이전 시점(Period_3), 그리고 준공

이후부터 현재 시점(Period_4)의 더미 변수들로 <표 1>의 하단부에 그 요약 통계량이 제시되어 있다.

IV. 분석결과와 해석

1. 모형의 진단

본 연구에서는 최종적으로 삼중차분 기반의 다수준 선형회귀 모형을 두 개로 선정하여 분석한 결과를 <표 2>와 같이 제시하고 있다. 모형 A는 가장 가까운 대형마트와의 거리를 더미로 처리한 모형이며, 모형 B는 그 거리는 연속척도로 측정된 모형이다. 후자는 마트와의 거리에 따른 주택가격의 변화가 선형의 관계를 가정한 모형이며, 전자는 거리에 따른 그것의 변화가 선형이 아닌

비선형의 관계를 가질 수 있을 때 보다 유용한 모형이다. 본 연구의 주요 관심변수(대형마트와의 log 변환 거리 또는 거리 구간, 폐점, 기간) 간의 상호작용항을 모두 고려한 다수준 선형회귀모형의 결과를 해석하기에 앞서, 단일수준의 선형회귀모형과 다수준의 선형회귀모형을 비교하여 모형 설명력과 통계적 유의함 측면에서 어떤 모형이 적합한지를 진단하였다. <표 2>의 하단부에는 다수준과 단일수준의 모형 통계량이 각각 거리구간별 모형(Model A)과 로그 변환된 거리를 기반으로 한 모형(Model B)의 삼중차분의 회귀계수와 표준 오차, 그리고 통계적 유의성과 함께 제시되어 있다.

모형 통계량 수치인 거리구간별 다수준 선형회귀모형(Model

A)는 조정결정계수가 0.900으로, 단일수준 모형의 0.823보다 높고, 우도비통계량(Log-Likelihood)은 14878.1로 단일수준 모형의 11211.7보다 크고, 우도비를 활용한 Akaike information criterion(AIC) 값은 다수준 모형이 -29642.3으로 단일수준의 모형(-22311)보다 낮게 추정되었다. 이는 조정 결정계수와 우도비, 그리고 AIC 등 통계량의 비교에서는 단일수준의 모형보다는 다수준 모형이 더욱 적합함을 의미한다. 로그 변환된 거리 기반의 회귀모형(Model B)에서도 단일수준의 선형회귀모형과의 결과는 거의 유사함을 알 수 있다. 또한, 거리구간별 다수준모형(Model A)과 거리에 기반한 다수준 모형(Model B)과의 비교에서는 조정 결정계수가 0.900과 0.895를 각각 가지고 있으며, 이

Table 2. Analysis results

Model A (Dummies for the distance from the nearest retail store)				Model B (Continuous distance from the nearest retail store)					
Variables		Coef.	Std. Err.	Variables		Coef.	Std. Err.		
Intercept		6.451 ***	0.049	Intercept		5.955 ***	0.336		
Exclusive apartment area (m ²)		-0.001 ***	0.000	Exclusive apartment area (m ²)		-0.002 ***	0.000		
No. floor of apartment sold		0.004 ***	0.000	No. floor of apartment sold		0.003 ***	0.000		
Individual	Quarter (0=1st quarter)	2nd quarter (=1)	0.010 ***	0.003	Individual	Quarter (0=1st quarter)	2nd quarter (=1)	0.008 ***	0.002
		3rd quarter (=1)	0.026 ***	0.003			3rd quarter (=1)	0.022 ***	0.002
		4th quarter (=1)	0.009 ***	0.003			4th quarter (=1)	0.007 ***	0.002
		Built age (Yrs.)	-0.033 ***	0.000			Built age (Yrs.)	-0.029 ***	0.002
Control variables	Complex	Total no. households	0.000 ***	0.000	Complex	Total no. households	0.000 **	0.000	
		No. parking lots per household	0.115 ***	0.005		No. parking lots per household	0.141 ***	0.045	
		Building coverage ratio	0.000 ***	0.000		Building coverage ratio	-0.001	0.001	
		Floor area ratio	0.000 ***	0.000		Floor area ratio	0.000	0.000	
Location	Distance from the subway station		-0.266 ***	0.005	Location	Distance from the subway station		-0.170 **	0.066
		Distance from the elementary school	-0.194 ***	0.005			Distance from the elementary school	-0.165 ***	0.052
		Daegu city (yes=1, no=0)	0.146 ***	0.003			Daegu city (yes=1, no=0)	0.213 ***	0.039
Macro economy	Apartment sales index		0.005 ***	0.000	Macro economy	Apartment sales index		0.006 ***	0.000
		Base rate (%)	0.020 ***	0.003			Base rate (%)	0.030 ***	0.003
Distance from store (<=250) [MD_1]		-0.049	0.065	Distance from the large-scale retail store [MD]		0.221 ***	0.084		
Distance from store (>250 & <= 500) [MD_2]		-0.142 ***	0.047						
Distance from store (>500 & <= 750) [MD_3]		0.066 *	0.040						
Treatment group [TG] vs. Control group(ref. 0)		-0.058 *	0.033	Treatment group [TG] vs. Control group (ref. 0)		0.570 ***	0.215		
Period_1 (before close)		-0.058 ***	0.005	Period_1 (before close)		0.504 ***	0.049		
Period_2 (before construction start)		-0.135 ***	0.008	Period_2 (before construction start)		0.746 ***	0.067		
Period_3 (before move-in)		-0.159 ***	0.004	Period_3 (before move-in)		0.633 ***	0.037		
Period_4 (after move-in)		-0.207 ***	0.008	Period_4 (after move-in)		0.453 ***	0.085		

다음 페이지에 계속(Continue on next page)

Model A (Dummies for the distance from the nearest retail store)				Model B (Continuous distance from the nearest retail store)				
Variables		Coef.	Std. Err.	Variables		Coef.	Std. Err.	
Difference-in-difference (DID)	MD_1 × TG	0.012	0.078	MD × TG				
	MD_2 × TG	0.170 ***	0.043			-0.225 ***	0.078	
	MD_3 × TG	-0.040	0.038					
	MD_1 × Period_1	0.091 ***	0.014		MD × Period_1			
	MD_2 × Period_1	0.084 ***	0.010				-0.195 ***	0.018
	MD_3 × Period_1	-0.007	0.009					
	MD_1 × Period_2	0.157 ***	0.018		MD × Period_2			
	MD_2 × Period_2	0.134 ***	0.015				-0.307 ***	0.024
	MD_3 × Period_2	-0.022 *	0.013					
	MD_1 × Period_3	0.128 ***	0.010		MD × Period_3			
	MD_2 × Period_3	0.123 ***	0.007				-0.279 ***	0.013
	MD_3 × Period_3	-0.047 ***	0.006					
	MD_1 × Period_4	0.054 **	0.024		MD × Period_4			
	MD_2 × Period_4	0.184 ***	0.018				-0.226 ***	0.030
	MD_3 × Period_4	0.000	0.012					
	TG × Period_1	0.059 ***	0.011		TG × Period_1		-0.678 ***	0.071
	TG × Period_2	0.091 ***	0.019		TG × Period_2		-1.045 ***	0.112
	TG × Period_3	0.080 ***	0.007		TG × Period_3		-0.881 ***	0.050
	TG × Period_4	0.105 ***	0.020		TG × Period_4		-0.716 ***	0.129
	Triple difference (Difference-in-difference-in-difference)	MD_1 × TG × Period_1	-0.108 ***		0.021	MD × TG × Period_1		
MD_2 × TG × Period_1		-0.131 ***	0.015		0.250 ***		0.026	
MD_3 × TG × Period_1		-0.018	0.014					
MD_1 × TG × Period_2		-0.168 ***	0.036	MD × TG × Period_2				
MD_2 × TG × Period_2		-0.204 ***	0.026			0.388 ***	0.041	
MD_3 × TG × Period_2		-0.009	0.023					
MD_1 × TG × Period_3		-0.137 ***	0.015	MD × TG × Period_3				
MD_2 × TG × Period_3		-0.172 ***	0.010			0.333 ***	0.018	
MD_3 × TG × Period_3		0.031 ***	0.009					
MD_1 × TG × Period_4		-0.055	0.039	MD × TG × Period_4				
MD_2 × TG × Period_4	-0.209 ***	0.030			0.290 ***	0.047		
MD_3 × TG × Period_4	0.034	0.025						
Random effects	τ00	0.01	τ00	0.01				
	ICC	0.640	ICC	0.620				
Model statistics	Multi-level model	N	80 apt_id	N	80 apt_id			
		Observations	15,218	Observations	15,218			
		Adj. R2	0.900	Adj. R2	0.895			
		AIC	-29642.3	AIC	-29498.9			
	vs. OLS model	Log-likelihood	14878.1	Log-likelihood	14786.5			
		Adj. R2	0.823	Adj. R2	0.819			
		AIC	-22311.3	AIC	-21993.4			
		Log-likelihood	11211.7	Log-likelihood	11032.7			

*p<0.1, **p<0.05, ***p<0.01

결과에 기반을 둔다면 대형마트와의 거리를 연속변수로 한 처리한 모형보다는 거리를 구간으로 구분하여 분석한 모형이 더욱 적합함을 시사한다. 이는 우도비와 AIC 값들의 비교에서도 일관된 결론을 도출하여 준다. 이러한 결과는 대형마트와의 거리에 따른 폐점의 주택가격에 미친 영향은 선형보다는 비선형의 형태로 추정하는 것이 더욱 바람직하다는 기존 연구들(예: Clark et al., 2021; Daunfeldt et al., 2021; Des Rosiers et al., 1996; Song and Sohn, 2007; Kurvinen and Wiley, 2019)의 결과를 지지하여 주는 것이다. 그런데도, 본 연구는 거리 기반의 모형(Model B) 또한 대형마트의 폐점이 주택가격에 미친 영향의 전반적인 경향을 보여준다는 점에서 그 결과를 함께 제시하여 해석하고자 한다.

추가로 본 연구에서는 다수준 모형의 임의효과(random effects)에 대한 신뢰성 진단을 수행하였다. 이를 위하여 급내상관계수(Intra-Class Correlation, ICC)가 주로 이용된다(Hox, 2010; Rabe-Hesketh and Skrondal, 2008). ICC는 수준, 즉 여기서는 아파트 단지 속성의 아파트 거래가격에 대한 분산을 총 분산으로 나눔으로써 산출된다. 이는 상위 수준의 단지 속성 간의 아파트 가격의 분산이 전체 분산과 비교하면 그 비율이 얼마인지를 알려주는 지표이다. <표 2>의 하단부의 모형 A와 B의 ICC가 0.640, 0.620으로, 아파트 단지 속성의 분산이 아파트 가격에 상당한 영향력을 발휘하고 있음을 보여주는 것이다.

2. 결과의 해석

상호작용 항들을 활용한 삼중차분 기반의 다수준 선형회귀모형의 분석결과를 해석하기에 앞서 통제변수로 투입된 결과(<표 2> 참조)를 간략하게 해석하면 다음과 같다. 먼저, 로그로 변환된 단위 면적당 아파트 실거래 가격에 영향을 주는 결정요인들을 통제하기 위하여 투입된 변수들은 본문에서 제시하지는 않았지만, 대부분 선행연구(박운선·임병준, 2012; 우경·정승영, 2009)와 유사하였다. 즉, 전용면적이 작을수록, 층수가 많을수록, 건축연령이 최근일수록, 세대수가 증가할수록, 지하철과 초등학교가 더욱 가까울수록, 실거래가격지수와 기준금리가 증가할수록 로그 변환된 아파트 거래가격은 증가하였다. 그리고 아파트 가격은 1분기에 비하여 다른 분기에 거래될수록, 그리고 대구 대도시에 있는 아파트일수록 증가함을 또한 분석결과는 보여주고 있다. 통제 변수들의 결과에서 특이한 점은 분기별 아파트 가격이다. 일반적으로 아파트 가격은 봄 이사철에 해당하는 1분기에 상대적으로 높지만 본 연구의 분석결과는 이에 상반된다. 이는 최근 소득 대비 주택가격의 분기별 변화를 살펴보면 1분기에 비하여 다른 분기들이 상대적으로 높은 특징(박명호·류수열, 2022)을 보이기 때문으로 해석할 수 있다.

본 연구의 주된 관심사는 대형마트의 폐점에 따른 주택가격의 영향을 다른 두 대형마트와 비교하여 폐점 발표 이전부터 단계별

로 거리의 접근성에 따라서 어떻게 달라지는지를 확인하고, 이를 해석하는 것이다. <표 2>의 회귀계수의 분석결과들에서 삼중차분, 즉 3개의 주요 변수 간 모든 상호작용 항의 회귀계수들은 실질적인 폐점 발표와 폐점, 대체개발의 착공 및 준공에 따른 순효과를 의미하는 것이기 때문에 이들 결과에 초점을 두고 해석하고자 한다.

먼저, 가장 가까운 대형마트로부터의 거리를 로그 변환한 모형 B의 삼중차분의 상호작용 항들은 폐점 이전(Period_0), 즉 이마트 시지점이 정상적으로 운영되던 시점에 비교하여, 그 이후의 모든 시점에서 모든 상호작용 항이 양의 값을 가지고 있고, 모두 통계적으로 유의함을 보여주고 있다. 이는 다른 두 대형마트의 대조군과 비교하여 볼 때, 폐점된 이마트 시지점인 처치군에 속하는 아파트 거래가격은 폐점되기 이전과 비교하여 대형마트로부터 멀어질수록 가격이 증가함을 의미한다. 이는 대형마트의 폐점 발표 이후부터 폐점되고 난 후 대체개발이 완료된 이후까지 폐점으로 인하여 더욱 인접한 아파트 실거래 가격은 통계적으로 유의할 정도로 감소하였음을 시사한다. 회귀계수 값을 구체적으로 살펴보면 대형마트 폐점 이전과 비교할 때, 이 대형마트의 폐점은 그 발표 이후부터 대체개발 준공 이후까지 최대 25%에서 38.8%의 아파트 거래가격의 감소에 영향을 주었다고 볼 수 있다. 시점별 회귀계수 값의 변화를 보면 폐점 발표 이전의 정상적 운영 시점(Period_0)과 비교할 때, 폐점 발표 이후 실제 폐점이 되기 이전의 시점(Period_1)은 최대 25.0%, 폐점 이후부터 대체개발의 주거용 오피스텔이 착공되기 이전의 시점(Period_2)은 최대 38.8%, 착공 이후부터 준공 및 입주 이전 시점(Period_3)은 최대 33.3%, 그리고 대체개발이 완료된 후 현재까지의 시점(Period_4)은 최대 29.0%의 거래가격의 감소를 유발하였다고 볼 수 있다.

이는 미국 월마트 할인점의 개장 효과가 반경 1/4마일 내에 있는 토지 가격의 39%의 증가(Slade, 2018)와 미국 필라델피아의 버려진 공터의 부정적 효과와 효율적 관리에 따른 효과로 인하여 각각 인근 지역 재산 가치에 약 18%의 감소와 30%의 증가(Wachter, 2005)와 그 결과가 유사하다. 그러나 본 연구는 이들 연구와는 다르게 대형마트의 폐점에 따른 대체개발의 효과를 함께 고려하였다. 이 관점에 초점을 두어서 그 결과를 해석하면, 폐점 발표로 인하여 인근 지역의 주택 거래가격이 최대 25%에서 점차 감소하다가 폐점 발표 이후 대체개발이 이루어지는 시점에 가장 큰 저점(최대 -38.8%)을 이루고, 그 이후 대체개발의 건설이 가시화되면서 점차 회복(최대 -29.0%)하는 U자형의 동적인 패턴을 보임을 알 수 있다. 그러나 대체개발이 이루어진 이후라도 폐점에 따른 아파트 거래가격은 여전히 최대 29.0% 정도 낮아졌다는 점에서 대형마트의 폐점에 따른 부정적 효과는 이러한 대체개발로도 이 접근성의 효과를 회복하지 못한 것으로 나타났다.

몇몇 기존 연구들(Daunfeldt et al., 2021; Des Rosiers et

al., 1996; Kurvinen and Wiley, 2019)은 소규모 소매점, 쇼핑센터, 그리고 대형 할인점 등이 인근 주택 및 토지 가격에 미치는 영향은 그 거리에 따라 차별적 효과를 가지고 있음을 시사하고 있다. 본 연구의 모형 A는 이를 고려한 것이다. 이 모형에서 삼중차분, 즉 대조군과 단계별 시점의 차이와 거리 구간 대별 간의 상호작용 항의 결과는 대형마트 폐점에 따른 이에 대한 거리 구간 대별 차별적 순효과를 파악하게 하여 준다. 모형 A의 결과를 보면, 준공 이후 시점(Period_4)을 제외하고는 전 기간에 걸쳐서 750~1000m 이내 구간과 비교하면 반경 250~500m 구간대에 속하는 폐점된 인근 아파트들의 가격이 전반적으로 가장 큰 부정적인 영향을 주었으며, 그다음으로 반경 250m 이내의 아파트 가격에 큰 영향을 주었음을 보여주고 있다. 구체적으로 살펴보면, 폐점 발표 이전의 정상적인 대형마트의 운영 시점(Period_0)과 비교하면 폐점 발표 이후부터 실제 폐점의 시점(Period_1)은 반경 250~500m 구간은 주택가격은 13.1%와 250m 이내 구간은 10.8%가 감소했지만 500~750m 이내 거리 구간은 750~1,000m 거리 구간과 비교하면 가격 감소(1.8%)가 있었지만, 통계적으로 유의하지 않았다. 그리고 폐점 이후부터 대체개발을 위한 착공 이전 시점(Period_2)에서는 아파트 가격의 감소가 반경 250~500m 구간은 20.4%에 반하여 250m 이내 거리 구간에서는 16.8%였다. 대체개발 착공 이후부터 준공 및 입주 이전 시점(Period_3)에서는 아파트 가격의 감소가 반경 250~500m 구간은 17.2%와 250m 이내는 13.7%였다. 마지막으로 준공 후 입주 이후부터 최근 시점(Period_4)은 아파트 가격이 반경 250~500m 구간에서만 통계적으로 유의하게 20.9% 감소하였음을 보여주고 있다. 대체개발 착공 이후부터 준공 및 입주 이전 시점(Period_3)과 준공 후 입주 이후부터 최종 분석 시점(Period_4)에서는 준거기준인 750~1,000m의 거리 구간과 비교하면 500~750m 구간에 속한 대조군의 아파트 가격이 3.1%와 3.4% 정도 오히려 증가하였으며, 전자는 통계적으로 유의하고, 후자는 통계적으로 유의하지 않음을 보인다. 이는 이마트 시지점과 경산점까지의 거리가 직선거리로 1.4km에 불과(〈그림 1〉 참조)하여서 이들 중첩된 상권에서 한 대형마트의 폐점으로 인한 중첩되지 않은 구간, 즉 750m 초과 거리 구간과 비교하면 증가하는 효과로 볼 수 있을 것이다. 이는 편의점의 폐점으로 인하여 편의점 간 거리가 더욱 가까운 지역에 있는 편의점의 매출액이 증가하였다는 기존 연구(유혜정 외, 2020)와 유사한 맥락에서 해석될 수 있다.

모형 A의 결과를 종합하면, 대형마트의 폐점은 가장 가까운 거리에서부터 멀어질수록 거래가격에 미치는 부정적인 영향이 보다 커지다가 도보 접근 거리의 한계점인 반경 500m에 가장 큰 부정적인 영향을 미치다가 점차 그 영향이 소멸하는 형태를 보임을 알 수 있다. 이러한 대형마트의 폐점에 따른 거리 구간별로 주택 가격에 미치는 영향의 차별적 효과는 대형 소매점의 개점이 자산 가치에 미친 영향이 가장 인접한 곳이 통계적으로 유의하지 않거

나(Daunfeldt et al., 2021), 그 효과가 다소 감소하거나(Song and Sohn, 2007), 아니면 오히려 부정적인 영향을 주는(Des Rosiers et al., 1996) 등의 기존 연구들의 결과와 연결하여 해석할 수 있다. 대형마트, 쇼핑센터 또는 대규모 할인점 등의 판매시설은 이 시설의 부정과 긍정의 외부성(externalities)을 모두 가지며, 이로 인하여 토지 및 주택 가치에 복잡하게 영향을 미친다. 긍정적 외부효과는 쇼핑시설의 접근 용이성과 교통비용의 절감, 도시의 활력 증가, 인접한 곳의 향상된 인프라의 제공, 그리고 긍정적인 공간적 확산 효과와 이로 인한 도시경제의 활성화 등이 있고, 부정적 외부효과는 전통적 소매업과의 과당 경쟁과 소규모 소매점의 내몰림(gentrification), 소음 및 교통혼잡 등의 환경악화 등이 있다(Corlija et al., 2006; Daunfeldt et al., 2021; Des Rosiers et al., 1996). 특히, 부정적 효과는 승용차가 주요 접근수단인 소매점 유형일 경우에 더욱 인접한 곳에서는 부정적 외부효과가 긍정적 외부효과보다 더 커서 이 소매점의 출점으로 인하여 가격이 감소하거나 긍정적 효과와 정확히 상쇄되어 차이가 없거나 긍정적 효과가 더욱 크지만 좀 더 먼 곳보다는 증가 효과가 다소 낮은 차이를 보일 수 있다. 이러한 부정적 효과와 긍정적 효과의 상쇄 효과는 더욱 인접한 곳에 있는 부동산 가격과 더욱 밀접하게 연관되어 있다. 이러한 점에서 폐점으로 인한 효과도 대형마트의 거리 구간별로 선형의 관계가 아닌 비선형의 관계를 보이며, 가장 인접한 곳보다는 도보 접근 거리이지만 상대적으로 떨어진 곳에서 주택가격 가장 많이 감소하게 됨을 보여주는 것이다.

V. 토의 및 결론

본 연구는 대규모 소매점인 대형마트가 폐점 발표되기 이전부터 주거용 오피스텔로 대체개발된 이후까지를 기간으로 하여 인근 지역의 주택가격에 미친 시·공간적 영향을 실증하였다. 이를 위하여 본 연구는 삼중차분에 기반한 다수준 선형회귀모형을 적용하였으며, 시간과 공간의 확산 효과는 차별적임을 증명하였다. 시간에 대한 동적인 효과에 대한 분석결과로 볼 때, 대형마트의 폐점이 인근 주택가격에 미치는 부정적 영향이 상당하며, 그 기간도 영구적일 수 있음을 확인하였다. 특히, 이러한 효과는 폐점이 발표된 시점부터 그 자본화 효과가 조기에 나타나며, 폐점 이후 대체개발로서 주거용 오피스텔의 건설이 착공되는 시점에 가장 큰 부정적 효과를 유발하였고, 대체개발이 완료된 이후까지도 그 부정적 효과는 여전히 큼을 확인하였다. 또한, 본 연구는 폐점된 대형마트의 거리 접근성에 따른 공간적 차별화 효과를 확인하였다. 구체적으로, 마트로부터의 거리 구간에 따른 부정적 효과는 250m 이내보다는 250~500m 이내 구간이 더 컸으며, 500m 이후 거리 구간부터는 그 효과가 점차 소멸하는 패턴을 보임을 본 연구는 확인하였다. 이러한 시·공간적 차별화 효과는 대형마트의

폐점이 인접한 지역의 주택가격에 시간이 흐름에 따라 차별적이면서 지속적인 동적인 부의 외부성이 공간적으로도 차별화되어 짐을 시사한다.

대형마트의 폐점으로 인한 주택가격의 부정적 효과가 주거용 오피스텔로 대체개발된 이후에도 오랫동안 지속하여진다면, 인근 거주민들에게뿐만 아니라 도시 및 근린 단위의 사회에도 다양한 사회경제적 비용을 영구히 유발할 수 있다. 예를 들어, 대형마트의 폐점은 또한 인근 거주민들에게 쇼핑의 불편과 더불어 통행 비용을 증가시킬 뿐만 아니라 도시 활력의 저해와 세수입의 감소 등의 다양한 사회경제적 비용을 유발하게 된다. 그러므로 지금까지 정부가 대형마트의 출점으로 인한 주변 상권의 내몰림이라는 잠재적인 부정적 영향을 고려하여 의무휴무제를 제도화한 것과 동일한 맥락으로 대형마트의 폐점에 대하여서도 접근할 필요가 있다. 이러한 점에서 대형마트의 폐점에 따른 용도변경과 대체개발 등을 민간 기업에만 맡겨둘 것이 아니라 지방자치단체 차원에서 더 바람직한 방향으로의 활용방안을 계획하고 이를 유도하기 위한 제도적 장치도 마련할 필요가 있다.

최근의 지속적인 경제 저성장과 인구의 감소와 고령화, 그리고 지방 소멸 등과 같은 인구구조의 변화, 그리고 온라인 및 모바일 쇼핑의 급격한 증가 등과 맞물려 오프라인의 소매점, 특히 시장 포화상태인 대형마트는 구조적인 변화와 쇠퇴를 앞으로도 지속적으로 이루어질 것이다. 이러한 점에서 지금까지 대형마트의 출점에 따른 정부의 개입과 규제의 관점에서 벗어나 폐점에 따른 이러한 구조적 변화가 도시 및 근린 단위의 공동체 쇠퇴의 상징이 아니라 더욱더 지속 가능한 도시발전으로 이어지기 위하여서는 정부가 전략적으로 개입하여 이에 대한 변화에 대응해나갈 필요가 있다. 지금까지 대형마트의 폐점에 따른 국내기업들은 매장의 폐점 및 재입대 등을 통한 선택과 집중, 옴니채널을 통한 물류와 판매의 통합, 소규모 매장의 신규진입을 통한 분산네트워크 구축, 그리고 윈스톱 및 체류형 쇼핑몰의 조성을 통한 장소성의 극대화 전략을 취하여 왔다(민성훈, 2021; 이태리, 2021). 그러나 도시 내 대형마트와 같은 유통 및 판매시설들은 인접하고 있는 거주민의 일상생활 영위를 위한 중요한 경제활동 시설일 뿐만 아니라 도시의 경제와 생동성에도 영향을 미치는 중요한 시설이기도 하다. 이러한 점에서 중앙정부와 지방자치단체는 대형마트의 출점에 따른 부정적 효과를 제어하기 위하여 폐점 등의 국내 유통기업들의 구조조정과 전략에 따른 부정적 효과를 제어하기 위하여 전략적으로 접근할 필요가 있다.

2000년대 중후반 미국의 급격한 경제침체와 온라인 쇼핑문화의 급속한 변화로 인하여 대형 할인점들이 대규모로 폐점함에 따라 지방정부는 다각적으로 개입하려는 노력을 지속하여왔다. 예를 들어, 이들은 폐점 마트가 속해 있는 도시의 경제적 여건, 소매 환경, 현재의 도시개발 여건 등을 고려하여 직접 경영, 복합 쇼핑 시설로 용도변경, 학교, 공공기관 등으로의 재사용, 철거 후 재개발

또는 공공 오픈스페이스와 도시농원으로의 재사용 등 더욱 바람직한 시설로 전환할 수 있도록 유도하고 지원하려고 노력하고 있다(Schindler, 2011). 대형마트의 폐점과 이의 방지 기간이 길수록 이 시설이 도시의 물리적 환경의 쇠퇴화에 대한 상징이 될 수 있을 뿐만 아니라 인접한 근린 지역의 경제 활성화의 저해와 유통 및 판매라는 공간의 활용을 통한 공동체의 사회적 자본의 저해, 그리고 공적 공간의 활력 저해 등을 유발하게 될 것이다. 본 연구는 상대적으로 도시 내에서 기반시설이 양호한 곳에서 폐점되고 대체개발이 된 사례를 분석하였다. 그러나 향후 인구가 감소하고 도시가 쇠퇴하는 지역들은 이러한 대체개발의 가능성이 점점 더 낮아질 것이다. 그러므로 정부는 대형마트의 폐점 가능성을 예측하고, 이의 바람직한 활용방안과 이를 원활하게 하기 위한 재정적 지원, 그리고 용도지역의 변경 등과 같은 제도적 장치를 검토하여 종합적으로 마련할 필요가 있다.

대형마트 폐점 추세는 최근에 나타난 현상이므로, 실제 이의 폐점에서부터 대체개발까지 완료되어 연구할 수 있는 분석 가능한 사례는 한정되어 있다. 현재도 대형마트의 폐점과 용도변경 및 대체개발은 계속 진행되고 있으며, 본 연구의 이마트 시지점 사례는 폐점된 부지 중에서 가장 초기에 진행된 사례인 점을 고려할 때, 향후 폐점된 부지의 다양한 용도변경 및 대체개발의 사례는 지속해서 증가할 것이며, 분석할 수 있는 대상도 다양해질 것이다. 그러므로 대형마트의 폐점에 따른 주택가격에 대한 영향의 일반화를 위해서 향후 추가적인 사례 연구들이 진행될 필요가 있다.

인용문헌

References

1. 강재원·성현곤, 2018, “삼중차분 회귀모형을 활용한 도시철도 역세권 토지이용 변화에 미치는 영향분석: 대전시 도시철도 1호선 개통 후 10년을중심으로”, 『국토계획』, 53(5): 171-183.
Kang, J.W. and Sung, H.G., 2018, “Impact on Land Use Change in Rail Station Areas Using the Triple Difference Regression Modeling: Focusing on the Ten-Years Operation since Opening of Subway Line 1 in the Daejeon Metropolitan City”, *Journal of Korea Planning Association*, 53(5): 171-183.
2. 김도희·서원석, 2020, “대규모 교외형 복합상업시설이 아파트 가격에 미치는 시공간 영향”, 『GRI 연구논총』, 22(3): 29-48.
Kim, D.H. and Seo, W.S., 2020, “Space and Time Effects of Large-Scale Suburban Commercial Facility on Apartment Prices”, *GRI Review*, 22(3): 29-48.
3. 김재익·구본일, 2019, “대구도시철도 3호선 개통이 아파트가격에 미친 영향”, 『부동산분석』, 5(1): 45-55.
Kim, J.I. and Gu, B.I., 2019, “Impact of New Light Transit Line on Apartment Housing Price in the Case of Daegu”, *Journal of Real Estate Analysis*, 5(1): 45-55.
4. 김한석·이관영, 2022, “주택가격 버블과 기준금리 변동의 시사

- 점: 한국과 미국의 비교”, 『재무관리연구』, 39(2): 61-89.
- Kim, H.S. and Lee, K.Y., 2022. “Implications of the Housing Price Bubble and Change in the base Rate: Comparison between Korea and the U.S.”, *Korean Journal of Financial Management*, 39(2): 61-89.
5. 김현아·서진형·조춘한, 2022. “대형마트 폐점이 주변 상권 및 고용에 미치는 영향”, 『유통연구』, 27(1): 33-58.
Kim, H.A., Suh, J.H., and Cho, C.H., 2022. “A Study on the Effect of the Business Closure of Hypermarket on the Sales of Surrounding Store and Employment”, *Journal of Channel and Retailing*, 27(1): 33-58.
 6. 민성훈, 2021. “온·오프라인 전쟁과 리테일부동산의 미래”, 『국토』, 472: 28-33.
Min, S.H., 2021. “Online/Offline Wars and the Future of Retail Real Estate”, *Planning and Policy*, 472: 28-33.
 7. 박명호·류수열, 2020. “횡단면 의존성을 고려한 주택가격의 장·단기 동태적 특성 분석”, 『한국지역경제연구』, 47: 5-26.
Park, M.H. and Ryu, S.Y., 2020. “An Analysis of House Price Dynamics Considering Cross-Sectional Dependence”, *Journal of the Korean Regional Economics*, 47: 5-26.
 8. 박운선·임병준, 2012. “지역 및 가격대별 아파트가격결정요인의 차이 분석”, 『주거환경』, 10(1): 91-113.
Park, W.S. and Rhim, B.J., 2012. “A Study on the Determinant Factors of the Apartment Price. Residential Environment”, *Journal of The Residential Environment Institute of Korea*, 10(1): 91-113.
 9. 서용구·한경동, 2015. “대형마트 출점이 주변 상권에 미치는 영향: 공간계량경제모형을 이용한 서울시 상권분석”, 『유통연구』, 20(2): 47-64.
Suh, Y.G. and Hahn, K.D., 2015. “The Impact of Large Discount Stores on the Retail Trading Area in Seoul Metropolitan Area: A Spatial-Econometric Analysis”, *Journal of Channel and Retailing*, 20(2): 47-64.
 10. 서진형·조춘한·김현아, 2022. “대형마트 출점 및 폐점에 따른 규제 효과 분석”, 『유통물류연구』, 9(2): 43-60.
Suh, J.H., Cho, C.H., and Kim, H.A., 2022. “Analysis of Regulatory Effects of New and Closed Hypermarkets”, *Journal of Distribution and Logistics*, 9(2): 43-60.
 11. 성현곤·최막중, 2014. “철도역 접근성이 건축물 개발밀도에 미치는 영향”, 『국토계획』, 49(3): 63-77.
Sung, H.G. and Choi, M.J., 2014. “An Effect of Rail Station Accessibility on Building Development Density”, *Journal of Korea Planning Association*, 49(3): 63-77.
 12. 오민경·조주현, 2016. “혐오시설이 인근 아파트가격에 미치는 영향에 관한 연구 - 고양환경에너지시설을 중심으로”, 『국토계획』, 51(6): 169-180.
Oh, M.K. and Cho, J.H., 2016. “A Study on Disamenity’s Impact on the Prices of Nearby Apartments - with the Goyangsi New Incineration Plant Case”, *Journal of Korea Planning Association*, 51(6): 169-180.
 13. 우경·정승영, 2009. “요인분석을 이용한 아파트가격결정 요인에 관한 연구”, 『부동산학보』, 37: 237-246.
Woo, K. and Jeong, S.Y., 2009. “The Study on Determinating the Factors Affecting Apartment Prices in Yeosu Using Factor Analysis”, *Korea Real Estate Academy Review*, 37: 237-246.
 14. 유혜정·김대환·권수아·권영상, 2020. “출·폐점에 따른 편의점 간 거리 변화가 매출에 미치는 영향: 서울시 8개 지역 편의점을 대상으로”, 『국토계획』, 55(3): 43-55.
Yoo, H.J., Kim, D.H., Kwon, S.A., and Kwon, Y.S., 2020. “The Influence of the Distance Change between Convenience Stores on Sales: The Cases of the Eight Areas in Seoul”, *Journal of Korea Planning Association*, 55(3): 43-55.
 15. 이강일·안승호·김성훈·조춘한, 2018. “온라인 쇼핑 확대 시대의 대형마트 의무휴업일로 인한 소비자 행동 변화 - 온라인과 주변 점포를 중심으로”, 『e-비즈니스연구』, 19(5): 31-49.
Lee, K.I., Ahn, S.H., Kim, S.H., and Cho, C.H., 2018. “Consumers’ Behavioral Change in Relation to Obligatory Shutdowns of Large Retail Stores in the Times of Online Shopping - Focusing on Online Shopping and Use of Adjacent Stores”, *The e-Business Studies*, 19(5): 31-49.
 16. 이동엽·천상현·성현곤, 2020. “복합 엔터테인먼트 쇼핑센터 출점이 인접한 소매상권에 어떠한 영향을 주는가?: 고양시 원마운트와 스타필드를 중심으로”, 『국토계획』, 55(5): 70-82.
Lee, D.Y., Cheon, S.H., and Sung, H.G., 2020. “How Does the Opening of Complex Urban Entertainment Centers Affect a Nearby Retail Trading Area?: Focused on Onemount and Starfield in Goyang City”, *Journal of Korea Planning Association*, 55(5): 70-82.
 17. 이용백·진장익, 2021. “서울시 도시재생사업이 주변지역 주택가격에 미치는 영향: 이중차분법을 활용하여”, 『국토계획』, 56(4): 120-136.
Lee, Y.B. and Jin, J.I., 2021. “The Effect of Urban Regeneration Projects on the Nearby Housing Prices in Seoul: Using the Difference-in-Differences Model”, *Journal of Korea Planning Association*, 56(4): 120-136.
 18. 이태리, 2021. “제4차 산업혁명 시대의 우리나라 상업용부동산 변화 트렌드”, 『국토』, 472: 5-11.
Lee, T.R., 2021. “Changes in Commercial Real Estate in Korea in the Era of the 4th Industrial Revolution”, *Planning and Policy*, 472: 5-11.
 19. 전영훈·박세운, 2020. “대형복합쇼핑센터의 개장과 거리가 아파트 가격에 미치는 영향: 서울롯데월드타워를 대상으로”, 『산업경제연구』, 33(1): 245-267.
Jeon, Y.H. and Park, S.W., 2020. “The Effect of A Shopping Center on Apartment Prices: Evidence from Seoul Lotte World Tower”, *Journal of Industrial Economics and Business*, 33(1): 245-267.
 20. 조운성·이승일, 2018. “강남구 일대의 신설역 개선을 전후로 발생하는 개별 건축행위의 변화양상과 영향요인 분석”, 『국토계획』, 53(2): 23-43.
Jo, Y.S. and Lee, S.I., 2018. “Analyzing Changing Patterns and Influencing Factors of Individual Building Construction Before and After Opening New Rail Stations in Gangnam District of Seoul”, *Journal of Korea Planning Association*, 53(2): 23-43.
 21. 황종규, 2018. “대형복합쇼핑센터가 주변 아파트 가격에 미치는 영향: 하남시 스타필드를 사례로”, 『부동산분석』, 4(2): 85-97.
Hwang, J.K., 2018. “A Study on the Impact of Large-Scale

- Complex Shopping Center on Apartment Prices: Case of Starfield Hanam”, *Journal of Real Estate Analysis*, 4(2): 85-97.
22. Caceres, B.C. and Geoghegan, J., 2017. “Effects of New Grocery Store Development on Inner-city Neighborhood Residential Prices”, *Agricultural and Resource Economics Review*, 46(1): 87-102.
 23. Clark, S., Hood, N., and Birkin, M., 2021. “A Hedonic Model of the Association between Grocery Brand Provision and Residential Rental Prices in England”, *International Journal of Housing Markets and Analysis*, 14(4): 680-700.
 24. Corlija, M., Siman, E., and Finke, M.S., 2006. “Longitudinal Analysis of Big Box Store Construction on Nearby Home Values”, *Consumer Interests Annual*, 52: 187-197.
 25. Daunfeldt, S.O., Mihaescu, O., Öner, Ö., and Rudholm, N., 2021. “Retail and Place Attractiveness: The Effects of Big-Box Entry on Property Values”, *Geographical Analysis*, 53(3): 467-498.
 26. Des Rosiers, F., Lagana, A., Thériault, M., and Beaudoin, M., 1996. “Shopping Centres and House Values: An Empirical Investigation”, *Journal of Property Valuation and Investment*, 14(4): 41-62.
 27. Duncan, M., 2011. “The Impact of Transit-oriented Development on Housing Prices in San Diego CA”, *Urban Studies*, 48(1): 101-127.
 28. Hox, J.J., 2010. *Multilevel Analysis: Techniques and Applications (2nd Ed.)*, UK: Routledge
 29. Jang, M. and Kang, C.D., 2015. “Retail Accessibility and Proximity Effects on Housing Prices in Seoul, Korea: A Retail Type and Housing Submarket Approach”, *Habitat International*, 49: 516-528.
 30. Kang, C.D., 2018. “Valuing Spatial Access to Types of Retail and Effects on the Housing Price in Seoul, Korea”, *Journal of Urban Planning and Development*, 144(2): 05018007.
 31. Kurvinen, A. and Wiley, J., 2019. “Retail Development Externalities for Housing Values”, *Journal of Housing Research*, 28(1): 109-128.
 32. Lee, J.K., 2013. “Mega-retail-led Regeneration and Housing Price”, *disP-The Planning Review*, 49(2): 75-85.
 33. Olden, A. and Moen, J., 2022. “The Triple Difference Estimator”, *The Econometrics Journal*, 25(3): 531-553.
 34. Rabe-Hesketh, S. and Skrondal, A., 2008. *Multilevel and Longitudinal Modeling Using Stata*, Texas: StataCorp. LP.
 35. Schindler, S.B., 2011. “The Future of Abandoned Big Box Stores: Legal Solutions to the Legacies of Poor Planning Decisions”, *University of Colorado Law Review*, 83: 471.
 36. Sirpal, R., 1994. “Empirical Modeling of the Relative Impacts of Various Sizes of Shopping Centers on the Values of Surrounding Residential Properties”, *Journal of Real Estate Research*, 9(4): 487-505.
 37. Slade, B.A., 2018. “Big-box Stores and Urban Land Prices: Friend or Foe?”, *Real Estate Economics*, 46(1): 7-58.
 38. Song, Y. and Sohn, J., 2007. “Valuing Spatial Accessibility to Retailing: A Case Study of the Single Family Housing Market in Hillsboro, Oregon”, *Journal of Retailing and Consumer Services*, 14(4): 279-288
 39. Wachter, S., 2005. *The Determinants of Neighborhood Transformation in Philadelphia: Identification and Analysis: The New Kensington Pilot Study*, University of Pennsylvania, Wharton School, 37.
 40. Zhang, L., Zhou, J., Hui, E.C., and Wen, H., 2019. “The Effects of a Shopping Mall on Housing Prices: A Case Study in Hangzhou”, *International Journal of Strategic Property Management*, 23(1): 65-80.

Date Received 2023-07-31
 Date Reviewed 2023-09-13
 Date Accepted 2023-09-13
 Date Revised 2023-09-25
 Final Received 2023-09-25