논 문

신규 지하철 개통이 주변 아파트 가격에 미치는 영향: 지하철 서해선 노선을 사례로

A Study on the Impact of New Station Area Due to the Opening of Subway on Apartments Prices: Focused on the Seohae Subway Line

마창욱* · 조미정**
Ma, Chang-Uk · Cho, mi-jeong

Abstract

The purpose of this study is to analyze the influence of the new subway opening and the new station influence on the prices of nearby apartments, targeting subway lines in areas where transportation infrastructure is not sufficiently supplied.

In this study, apartment complexes located within 500m and 1,000m radius around six subway stations that had not previously formed station influence areas were selected for research. As of June 2018, the opening date of the subway West Sea Line, the two points before and after the opening of the subway line were set as time limits, and the actual transaction price data provided by the Ministry of Land, Infrastructure and Transport were collected by time and analyzed through the double difference analysis method. According to the analysis, the opening of the subway West Sea Line has a significant impact on the prices of nearby apartments. Meanwhile, according to the analysis of the influence of station influence area by station, the price per pyeong increases as apartment complexes are included in station influence areas rather than non-stationary areas.

This study can be seen as a timely study that fits the direction of the government's policy by analyzing the areas where the transportation infrastructure is insufficient, but not enough, at a time when the government puts forward the establishment of a wide-area transportation network linking the areas where the transportation infrastructure has been lacking. Based on the results of this study, we hope that policy makers can use it as a reference to come up with policies and systems for stabilizing housing prices and stabilizing housing for residents.

주제어: 지하철 개통, 서해선, 역세권, 아파트 실거래가격, 이중차이분석법

Keywords: Opening of Subway, Seohae Line, Station Area, Sales Price of Apartments, Difference in Difference Analysis

* ㈜멜론파크에이엠씨 대표이사 (주저자: biz917@naver.com)
** 한양대학교 도시대학원 겸임교수 (교신저자: cmj2816@hanyang.ac.kr)

Ⅰ. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

아파트 가격은 아파트라는 주택 자체가 가지는 고유한 특성, 주변 환경의 변화, 주변 지역의 개발, 정부정책의 변화, 소득의 증가, 교통 접근성 등 다양한 요인에 의해 영향을 받는다. 특히 현대사회의 도시민에게 있어서 우수한 교통 접근성은 주변의 아파트 가격을 결정하는데 큰 영향을 미치고 있다. 즉, 아파트 주변에 새로운 지하철이 개통하게 되면 그 노선을 중심으로 활동하는 사람들의 생활 패턴에 변화를 가져올 뿐만 아니라, 역사 주변 지역의 개발로 인해 도시 공간구조에도 많은 변화를 가져온다. 이러한 변화는 지역 인구 밀도를 증가시키는 요인으로 작용하며, 주변에 위치한 아파트 가격에도 큰 영향을 주게 된다.

주로 지금까지의 새로운 지하철 개통과 신규 역세권이 주변 아파트 가격에 미치는 영향에 관한 선행연구들은 기존에 교통 인프라가 잘 구축된 도시 지역만을 대상으로 하는 특징이 있다. 즉, 연구 결과가 지역마다 다르게 나타날 수 있음에도 불구하고 교통 인프라가 충분히 공급되지 않은 지역을 대상으로 한 연구는 부족한 실정이다.

따라서 본 연구는 교통 인프라가 충분하게 공급되지 않은 지역에 들어선 지하철 서해선 노선을 대상으로, 새로운 지하철 개통과 신규 역세권이 주변 아파트 가격에 미치는 영향력 여부와 정도를 파악하는데 목적이 있다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 지하철 서해선 노선 중 기존에 역세권이 형성되지 않았던 6개 지하철역을 중심으로, 주변 반경 500m 및 1,000m 이내에 위치한 아파트 단지를 연구 대상으로 선정하였다.

지하철 서해선은 수도권 남서부 지역에 대규모 주택단지 개발에 따른 교통난 해소와 더불어 향후 철도노선 용량 확보를 위해 건설된 노선이다. 현재 경기도 부천시에서 안산시까지 구간이 건설되어 운행 중에 있다. <그림 1>과 같이, 향후 경기도 고양시 대곡에서부터 경기도 부천・시흥・안산・화성시를 거쳐 충청남도 홍성시까지 노선이 연결될 계획이다.

지하철 서해선의 개통 시점인 2018년 6월을 기준으로 개통 전과 후의 두 시점을 시간적 범위로 설정하였고, 국토교통부에서 제공하는 아파트 실거래 가격 자료를 시점별로 수집한 후에 자료를 비교 분석하였다. 연구 방법으로는 주택 가격 연구에 많이 사용되는 이중차이분석법을 이용하였다.

이중차이분석법은 해당 정책의 시행 전·후 시점에서 거시경제나 외부 효과를 통제하여 그 정책이 미치는 실질적인 효과만을 비교하는 데 유용하다.

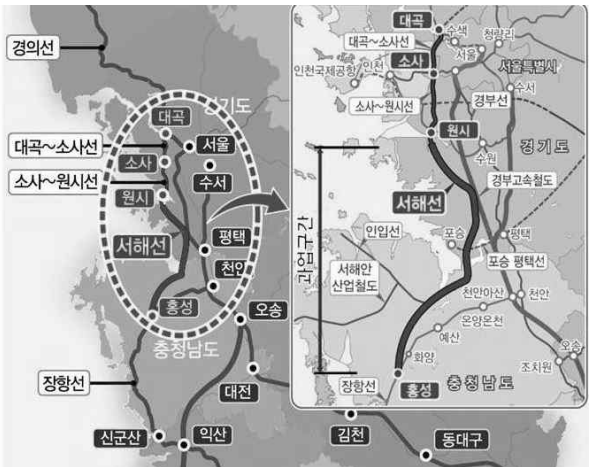

그림 1. 지하철 서해안 사업노선도

Ⅱ. 이론 및 선행연구 고찰

1. 주택 가격 결정이론

주택가격 이론은 일반적으로 경제학에서 가장 기본적인 분석의 틀로써 완전 경쟁시장에서의 소비자의 수요와 판매자의 공급을 설명하는 수요·공급 이론에 바탕을 두고 있다. 하지만 주택 시장에는 정부의 다양한 형태의 규제와 정책이 개입하게 되고, 주택 자체가 가지는 고유한 특성들로 인하여 완전경쟁시장과 구별되는 차이점들이 나타나게 된다. 이러한 차이는 주택에 영향을 미쳐 주택가격을 왜곡시키게 된다.

주택 가격은 시장에서 소비자들이 재화를 구입할 의사와 능력이 있는 수량을 나타내는 '수요량' 의 곡선과 판매자들이 재화를 팔 의사와 능력이 있는 수량을 나타내는 '공급량' 의 곡선이 만나는 '균형 점(equilibrium, E)' 에서 '균형 가격(equilibrium price, P)' , '균형 거래량(eqilibrium quantity, Q)' 이 결정된다.

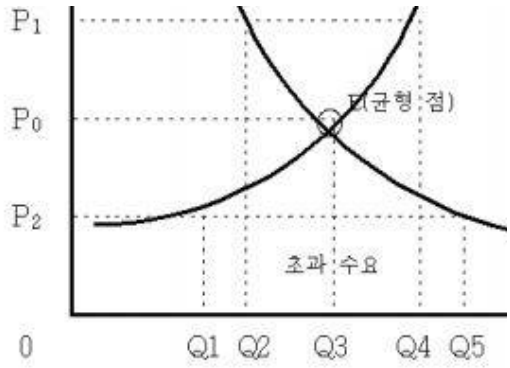

그림 2. 부동산의 수요공급 곡선과 균형

출처 : 이창석(2006)

시장의 수요곡선은 다른 조건이 일정한 경우에 단위당 가격과 수요량의 관계를 나타낸다. 단위당 가격이 증가(상승)하면 수요량은 감소하는 반면, 단위당 가격이 감소(하락)하면 수요량은 증가한다. 따라서 수요곡선은 <그림 3>의 좌측 그래프와 같이 우측으로 하향하는 곡선의 모양을 가지게 된다.

그리고 시장의 공급곡선은 다른 조건이 일정한 경우에 단위당 가격과 공급량의 관계를 나타낸다. 단위당 가격이 증가(상승)하면 공급량은 증가하는 반면, 단위당 가격이 감소(하락)하면 공급량은 감소한다. 따라서 공급곡선은 <그림 4>의 좌측 그래프와 같이 우측으로 상향하는 곡선의 모양을 가지게 된다. 하지만 주택은 일반재화와 달리 가격이 상승하더라도 공급량을 무한하게 늘릴 수 없기 때문에, 경사도가 급하게 나타나는 특징을 가진다.

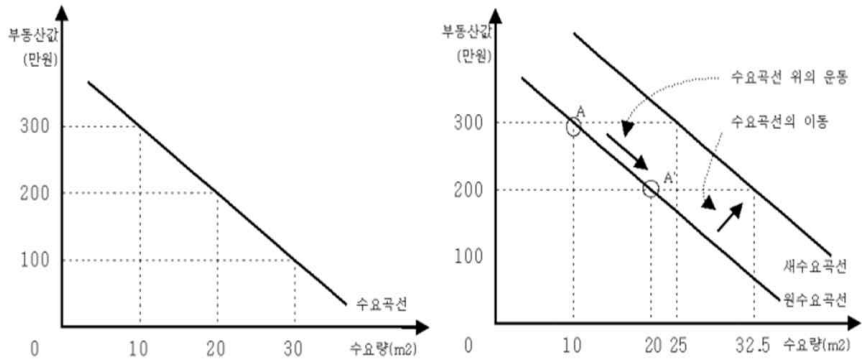

그림 3. 부동산의 수요곡선과 곡선의 이동

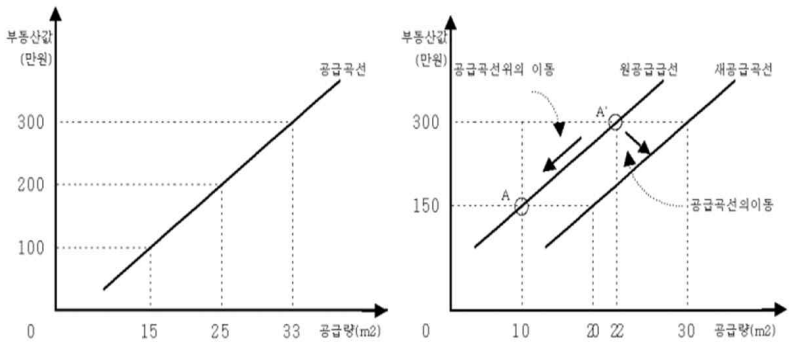

그림 4. 부동산의 공급곡선과 곡선의 이동

자료 : 이창석, 부동산학원론(서울 : 형설출판사, 2006)

그러나 시장에서의 균형 상태와 균형 거래량은 소비자의 소득 수준, 연관 상품의 가격, 소비자의 수 등에 의해 시장수요곡선이 이동하는 경우에 변하게 된다. 또한 기술수준의 변화, 생산요소의 가격변화, 생산자의 수 등에 의해 시장공급곡선이 이동하는 경우에도 변하게 된다.(김대식 외, 2002)

만약 주택 공급이 일정한 상태에서 소비자 소득의 수준, 연관 상품의 가격, 소비자 수, 금리 수준, 조세정책 등 수요에 변화가 발생하면 <그림 3> 우측 그래프와 같이 수요곡선 자체는 우측(또는 좌측)으로 이동하게 된다. 따라서 균형점이 깨지면서 주택 가격은 상승(또는 하락)하게 된다.

즉 <그림 5> 좌측 그래프와 같이 수요곡선이 우측으로 이동한다면 수요량이 공급량을 초과하는 초과수요가 발생한다. 반대로 우측 그래프와 같이 수요곡선이 좌측으로 이동한다면 공급량이 수요량을 초과하는 초과공급이 발생한다. 따라서 두 곡선은 새로운 지점(E_1, E_2,)에서 균형가격을 이루게 된다.

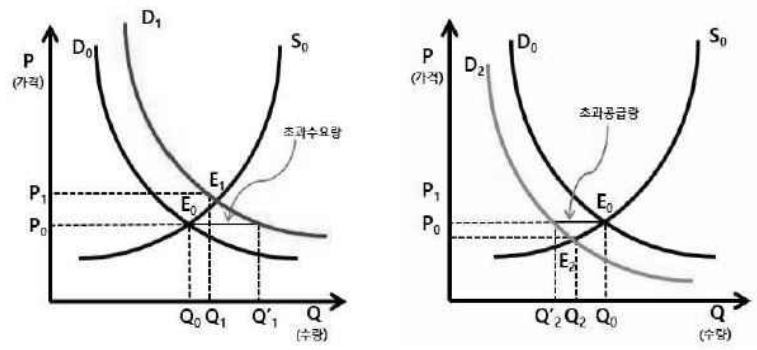

그림 5. 수요 변화에 따른 수요곡선 균형가격의 이동

자료 : 김대식, 노영기, 안국신, 현대 경제학원론(서울 : 박영사, 2002)

수요의 변화뿐만 아니라 공급의 변화가 발생하는 경우에도 마찬가지이다. 주택의 수요가 일정한 상태에서 기술수준, 생산요소의 가격변화, 생산자의 수, 정부정책, 이자비용 등의 공급의 변화가 발생하면 공급곡선 자체는 우측(또는 좌측)으로 이동하게 된다. 따라서 균형점이 깨지면서 주택 가격은 하락(또는 상승)하게 된다.

즉 <그림 6> 좌측 그래프와 같이 공급곡선이 우측으로 이동한다면 공급량이 수요를 초과하는 초과공급이 발생된다. 반대로 우측 그래프와 같이 공급곡선이 좌측으로 이동한다면 수요량이 공급량을 초과하는 초과수요가 발생한다. 따라서 두 곡선은 새로운 지점(E_1, E_2,)에서 균형가격을 이루게 된다.

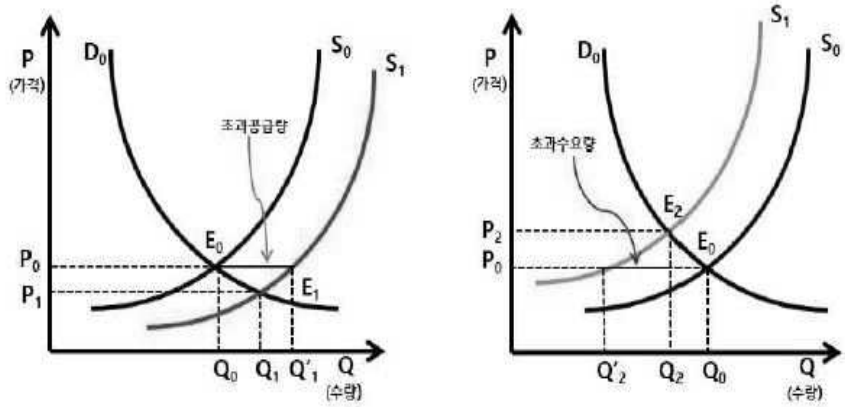

그림 6. 공급 변화에 따른 공급곡선 균형가격의 이동

2. 역세권의 정의 및 특징

역세권이란 '역의 영향력 또는 지배력이 미치는 지리적인 공간 범위' 를 의미한다. 사회에서 일반적인 통용되는 역세권의 개념은 크게 두 가지로 구분된다. 첫째, 역세권은 당해 지하철역을 이용하는 출·퇴근 직장인이나 통학을 하는 학생, 그 외의 기타 목적으로 통행하는 사람들이 활동하고, 그 주변 지역에 거주하는 사람들의 공간적인 범위를 가리킨다(한봉림, 1991). 둘째, 역세권은 지하철역 들어서면서 주변에 위치한 주택 및 토지, 주택 가격과 토지가격, 토지이용 등에 영향을 미치는 물리적인 범위를 말한다(이재영 외, 2004). 그러므로 당해 지하철역 역세권이라 하면, 그 역을 중심으로 사람들이 일상생활과 업무 등 활동이 일어나는 동시에 주택 및 토지, 주택가격과 토지가격, 토지이용에 변화가 이루어지는 범위 반경으로 이해할 수 있다.

역세권은 다음과 같은 특징을 가진다. 첫째, 역세권은 주변 지역에 중심 생활권이 된다. 역세권이

들어서면 다른 지역으로의 출・퇴근, 학교 통학이 가능해질 뿐만 아니라, 역세권으로의 업무, 쇼핑, 위락 등이 빈번해질 수 있다. 따라서 역세권 주변에는 사람들의 통행뿐만 아니라 교통수단의 집중을 야기하며, 지하철 역사 건설, 환승 주차장 및 복합 쇼핑몰 건설 등의 각종 시설이 입지하게 되고, 토지의 고밀도화를 유도하게 된다.

둘째, 역세권은 지역의 성장 및 장래 발전 거점으로 작용한다. 지역 주민들은 역세권 지역을 중심으로 활동이 빈번해지면서, 역세권 지역의 상업 시설을 통해 다른 상권이나 다른 지역의 주민들과도 교류를 하게 된다. 이렇게 주민들 간의 연계가 빈번해져 역세권은 지역 성장의 중심으로 기능함으로써 주변 지역의 발전에도 공헌할 수 있다.

셋째, 역세권은 도시에 주요 서비스를 공급하는 도시 중심지로서 기능을 담당하게 된다. 대부분의 역세권이 위치한 지역에는 주변에 호텔・모텔・여관・게스트하우스 등의 숙박 및 휴식 기능, 대형 백화점・복합쇼핑몰・마트・시장 등의 상업 및 유통 기능, 오피스・각종 매장 등의 업무 기능, 영화관・역 앞 광장 등의 문화 기능 같은 다양한 성격을 가지는 기능들이 집적되어 있다. 그렇기 때문에 역세권은 당해 지하철역을 중심으로 기존의 도시 공간구조에 변화를 가져오는 기회를 포함하고 있다.

넷째, 역세권은 여러 가지 긍정적인 요인으로 지역의 성장과 장래 발전에 기여하는 유리한 측면이 있지만, 대도시 조밀지역의 축소 형태로 인구 집중과 과밀화, 각종 환경문제, 교통난, 기존 시설의 부족 등과 같은 현상이 나타나게 된다. 그렇기 때문에 역세권으로 인해 발생한 각종 문제는 주변 모든 지역에 영향을 미치게 된다(연규태, 1996).

다섯째, 역세권은 자체적으로 정보 교류 기능 즉, 정보의 집중 및 분산 기능을 특징으로 한다. 당해 지하철역과 역사를 통해 많은 사람들은 물론 물자가 끊임없이 드나들면서 이에 수반된 각종 정보도 쏟아져 들어온다. 따라서 역세권은 도시의 정보 수신지이자 발신지로서의 기능을 담당한다.

3. 선행연구 고찰

기존 지하철역 및 역세권과 관련하여 그동안 다양한 연구들은 크게 지하철역 접근성이 주변 아파트 가격이나 토지 가격에 미치는 영향에 관한 연구, 역세권의 공간 범위 설정에 관한 연구, 역세권에 따른 토지 이용 특성의 변화에 관한 연구 등으로 진행되었다.

김동규(2010)는 인천광역시 지하철 노선 중 1호선을 대상으로 지하철 개통 전・후의 주변 아파트 가격 변화를 비교함으로써, 아파트 가격에 영향을 주는 결정 요인을 분석하였다. 연구 대상으로는 지하철이 지나가는 인천시 계양구・부평구・남동구・연수구를 대상으로 지하철역으로부터 1km 이내 아파트 단지를 선정하였다. 연구 결과 해당지역 아파트 가격변화는 인천시 다른 구와 마찬가지로 지하철역 개통이 아파트 가격을 상승시키는 것으로 나타났다. 특히 IMF경제 위기 시에 전국적으로

아파트 가격이 크게 내려갔을 때에도 완만한 상승폭을 보여주었다. 또한 지하철역과 아파트 사이에 거리가 멀어지면 아파트 가격이 하락한다는 이러한 결과를 통해, 아파트 가격 결정 요인으로 지하철역과의 거리가 중요하다는 것이 확인되었다.

이석하(2003)는 서울시의 동북부 지역 지하철역 반경 530m 아파트 단지를 대상으로, 역세권 특징과 지하철 역사 특징이 주변 아파트 가격에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과, 역세권 특징으로 주변에 상업지역의 존재여부가 주변 아파트 가격에 미치는 영향력은 지하철역별로 다르게 나타났다.

김민성 외(2014)는 서울시 강남구・서초구・송파구 3개 구를 대상으로, 지하철역 주변 아파트 가격을 결정하는 요인으로 지하철역 접근성 및 소득 등에 대해 분석하였다. 그 결과 교통 인프라가 잘 구축되어 승용차 비율이 높거나 소득 수준이 높은 지역의 경우, 지하철역과의 접근성이 주변 아파트 가격에 별다른 영향을 끼치지 못하는 것으로 분석되었다.

조정민(2011)은 서울시 강남구와 노원구, 경기도 성남시 분당구를 중심으로 지하철역과의 접근성이 주변에 위치한 소형 및 중대형 아파트 가격에 어떠한 영향을 미치는지 분석하였다. 그 결과 지역적으로 강남구와 분당구의 소형 아파트는 중대형 아파트에 비해 지하철역에서 멀어질수록 가격이 하락하는 것으로 나타났다. 반면 노원구의 경우에는 소형 및 중대형 아파트 모두 지하철역으로부터 멀어질수록 아파트 가격이 상승하였다.

함기수(2013)는 지하철 신분당선 정자역과 서현역, 수내역을 중심으로 지하철 개통 전・후의 주변 아파트 가격을 비교 분석하여 가격 결정 요인을 도출하였다. 그 결과 신분당선 개통 후 서현동과 수내동에 비해 정자동에서 더 큰 가격 상승이 나타났다. 또한 아파트 면적이 넓을수록 아파트 가격은 하락하는 것으로 분석되었다, 이는 소비자들이 대형 평수보다 소형 평수의 아파트를 선호한다는 의미로, 아파트 평수가 작을수록 가격 결정 요인으로 작용할 수 있음을 시사한다.

4. 선행연구와의 차별성

선행연구들의 경우 대부분 헤도닉가격 모형을 사용하여 회귀분석을 실시하는 공통점이 있었다. 하지만 헤도닉가격 모형을 사용한 분석법은 아파트 가격에 영향을 주는 거시경제 요인이나 다른 지역효과 등 외부적인 효과 요인이 제거되지 않기 때문에, 지하철의 개통 전・후의 시점에서의 순수한 차이 효과를 파악하기 어려운 측면이 있다. 또한 기존 선행연구들 대부분이 서울시, 성남시 등 교통 인프라가 잘 구축된 도시에 위치한 지하철 노선만을 대상으로 하였고, 상대적으로 교통 인프라가 잘 구축되지 않은 지역의 지하철 노선을 대상으로 한 연구는 찾아보기 어려웠다. 뿐만 아니라 아파트 가격을 실제 거래된 가격이 아닌 포털사이트에서 제공하는 평균 시세를 활용하였다는 한계도 있었다.

위와 같은 선행연구의 한계를 개선하기 위해 본 연구에서는 다음 두 가지에 주목하여 분석을 진행하였다. 첫째, 본 연구에서는 이중차이분석법을 사용하여 아파트 가격 변화에 영향을 주는 거시경제

요인이나 외부 요인을 최소화한 상태에서 지하철 개통 및 역세권이 주변 아파트 가격에 미치는 순수한 영향력만을 분석한다는 점이다. 둘째, 정부가 그동안 교통 인프라가 부족했던 지역과 대도시를 연결하는 광역교통망 구축을 주요 정책으로 내세우는 시점에서 교통 인프라가 잘 구축되지 않은 지역을 연구 대상으로 선정하였다는 점이다.

Ⅲ. 분석의 틀

1. 이중차이분석 모형

본 연구에서는 지하철 서해선의 개통 전·후와 신규 역세권이 주변 아파트 가격에 미치는 영향력을 측정함에 있어, 정책의 시행 전·후 시점에서 거시경제나 외부 효과를 통제하여 그 정책이 미치는 실질적인 효과만을 비교할 수 있는 분석 방법인 이중차이분석법을 이용하였다.

이중차이분석법은 정책이 적용되는 '처치집단' 과 적용되지 않는 '통제집단' 간의 정책성과를 측정하는 방법론 중 하나로서 주택 가격 연구에 많이 사용되는 분석 방법이다. 한편, 처치집단과 통제집단 간의 평균적인 성과를 한 번 차분하여 인과 효과를 추정하는 것은 단순차이분석이라고 한다. 이와 달리 이중차이분석은 평균 성과를 두 번에 걸쳐서 한다는 의미로 사용되는 방법이며, 거시적 경제상황 등 추세적 요인을 제거하고 순수한 정책적 효과만을 산출할 수 있다는 장점이 있다(황관석 외, 2015).

지역 i의 시점 t에서 주택의 평균가격을 $\overline{hp_t^i}$라고 가정해보겠다. 이 경우에 $i=0$은 지하철 서해선 비역세권 지역을 의미한다면 $t=0$은 지하철 서해선이 개통되기 전, $t=1$은 서해선이 개통된 후를 의미한다. 마찬가지로 $i=1$은 지하철 서해선 역세권 내 지역을 의히만다면 $t=0$은 지하철 서해선이 개통되기 전, $t=1$은 서해선이 개통된 후를 의미한다.

한편 $\overline{hp_1^1}-\overline{hp_1^0}$은 서해선 역세권 및 비역세권 지역의 주택 평균가격 차이를 나타내고, $\overline{hp_1^1}-\overline{hp_0^1}$은 서해선 역세권 지역에서 지하철 개통 전·후의 주택 평균가격 차이를 나타낸다. $\overline{hp_1^1}-\overline{hp_1^0}$과 $\overline{hp_1^1}-\overline{hp_0^1}$은 둘 다 지하철 서해선으로 인한 영향력을 보여준다.

하지만 $\overline{hp_1^1}-\overline{hp_1^0}$에 의한, 서해선 역세권과 비역세권 두 지역 간 주택 가격 차이는 다른 지역적

요인에 의해서도 영향을 받는다($\overline{hp_1^1} - \overline{hp_1^0}$ = 역세권효과 + 지역 효과). 또한 $\overline{hp_1^1} - \overline{hp_0^1}$에 의한, 서해선 개통 전·후라는 두 시점 간 주택 가격 차이는 거시적 경제상황 등 다른 요인에 의해서도 영향을 받는다($\overline{hp_1^1} - \overline{hp_0^1}$ = 개통 효과 + 거시경제 효과). 따라서 순수한 차이 효과를 파악하기는 어려운 부분이 있다. 정확한 효과를 알기 위해서는 분석에 필요한 효과 외에 다른 지역 효과, 거시경제 효과를 제거하여야만 하는데, 이는 이중차이분석법을 통해 가능하다. 다음 식으로 지역 효과와 거시경제 효과를 제거할 수 있다.

$$(\overline{hp_1^1} - \overline{hp_0^1}) - (\overline{hp_1^0} - \overline{hp_0^0}) = (\overline{hp_1^1} - \overline{hp_1^0}) - (\overline{hp_0^1} - \overline{hp_0^0}) \qquad \text{<식 1>}$$

<식 1>에서 좌변의 첫 번째 항 '$(\overline{hp_1^1} - \overline{hp_0^1})$'은 지하철 서해선 역세권 지역에서 개통 전·후 아파트 가격 변화이고, 두 번째 항 '$(\overline{hp_1^0} - \overline{hp_0^0})$'은 서해선 비역세권 지역에서 개통 전·후 아파트 가격 변화를 나타낸다. 만약에 두 지역의 주택 가격이 같은 정도로 거시경제의 영향을 받는다면, 서해선 역세권 지역에서 개통 전·후 두 시점 간 차이를 발생시키는 거시경제 효과는 서해선 비역세권 지역에서도 같은 정도의 차이를 발생시켰을 것이다. 따라서 이 둘을 차분하여 거시경제 요인을 제거할 경우, 순수하게 지하철 서해선의 개통 효과가 주변 아파트 가격에 미치는 효과를 추정할 수 있다.

<식 1>에서 우변 역시 좌변과 마찬가지로 적용할 수 있다. 우변의 첫 번째 항 '$(\overline{hp_1^1} - \overline{hp_1^0})$'은 서해선 개통 후의 역세권과 비역세권 지역 간 아파트 가격 차이이며, 두 번째 항 '$(\overline{hp_0^1} - \overline{hp_0^0})$'은 서해선 개통 전의 역세권과 비역세권 지역 간 가격 차이를 나타낸다. 만약에 시점에 따라서 지역 효과가 변하지 않는다고 하면, 개통 전에 역세권과 비역세권 지역 간 아파트 가격의 차이에 반영된 지역 효과는 개통 후에도 같은 정도로 영향을 주었을 것이다. 따라서 이 둘을 차분하여 지역 효과를 제거할 경우, 순수하게 서해선의 역세권 및 비역세권 지역이 아파트 가격에 미치는 효과만을 추정할 수 있다. 이중차이분석법은 다음 <식 2>와 같은 형태로도 나타낼 수 있다.

$$hp = \beta_0 + \delta_0^* Treat_t + \beta_1 Area_i + \delta_1^* (Treat_t \bullet Area_i) + \epsilon \qquad \text{<식 2>}$$

hp는 종속변수로서 아파트의 가격을 의미한다. $Treat_t$은 시간변수로 지하철 서해선의 개통 전후를, $Area_i$는 지역변수로 역세권 지역과 비역세권 지역을 나타낸다. 이중차이분석 추정치는

시간변수와 지역변수를 교차한 계수 값 δ_1이다[$(Treat_t \bullet Area_i)$=δ_1]. 위 식에 대해 네 가지의 기댓값을 취해보면 아래 <식 3>과 같다.

$$E_{11} \equiv E(hp|Treat=1, Area=1) = \beta_0 + \delta_0 + \beta_1 + \delta_1 \quad \text{<식 3>}$$
$$E_{01} \equiv E(hp|Treat=0, Area=1) = \beta_0 + \beta_1$$
$$E_{10} \equiv E(hp|Treat=1, Area=0) = \beta_0 + \delta_0$$
$$E_{00} \equiv E(hp|Treat=0, Area=0) = \beta_0$$

위 식에서 E_{11}이 지하철 서해선 개통 후 역세권 지역의 평균 아파트 가격을 의미한다면, E_{01}은 지하철 개통 전 역세권 지역의 평균 아파트 가격을 의미한다. 마찬가지로 E_{10}이 지하철 서해선 개통 후 비역세권의 평균 아파트 가격을 의미한다면, E_{00}은 지하철 개통 전 비역세권 지역의 평균 아파트 가격을 의미한다. 이중차이분석 추정치는 아래 <식 4>의 계산을 통해 δ_1로 산출된다.

$$(E_{11} - E_{01}) - (E_{10} - E_{00}) = [(\beta_0 + \delta_0 + \beta_1 + \delta_1) - (\beta_0 + \beta_1)] - [(\beta_0 + \delta_0) - \beta_0] = \delta_1$$

<식 4>

한편 <식 2>와 같은 기본모형에 경과 년도 같은 주택에 대한 특성변수와 각 지하철역 변수를 추가할 수 있다. 이를 <식 5>와 같이 X로 표시하여 모형으로 표현할 수 있다.

$$hp = \beta_0 + \delta_0 * Treat_t + \beta_1 Area_i + \delta_1 * (Treat_t \bullet Area_i) + X + \epsilon \quad \text{<식 5>}$$

2. 자료구축

본 연구에서는 지하철 서해선의 개통 전·후와 신규 역세권이 주변 아파트 가격에 미치는 영향력을 이중차이분석법을 이용하여 알아보고자 하였다.

분석을 위해 서해선 노선 중 기존에 역세권이 형성되지 않았던 6개 지하철역(선부역·소새울역·시흥능곡역·시흥대야역·시흥시청역·신천역)을 대상으로, 지하철역 반경 1,000m 이내 아파트의 자료를 수집하였다. 다만, 자료구축에 제한이 되는 재건축·재개발 아파트 단지는 공간적 범위에서 제외하였다.

최종적으로 총 289개 아파트 단지를 선정하였으며, 복수의 지하철역 반경 범위 사이에서 중복되는

아파트는 보다 가까운 거리에 위치한 지하철역을 기준으로 구분하였다. 분석을 위해, 우선 선행연구를 통해 역세권의 범위 기준을 500m로 설정하였고, 선정된 아파트 단지는 지하철역까지의 거리에 따라 처치집단과 통제집단으로 구분하였다. 즉 처치집단에는 지하철역으로부터 반경 500m 이내 범위의 역세권 지역 아파트 단지, 통제집단에는 지하철역으로부터 반경 500m부터 1,000m 이내 범위의 비역세권 지역 아파트 단지로 구분하였다.

한편 아파트 가격은 지하철 서해선 개통 시점을 기준으로 전・후로 구분하였다. 개통 전의 시점은 2015년 6월부터 2016년 5월까지, 개통 후의 시점은 2018년 6월부터 2019년 5월까지로 설정하였다. 그런 다음 두 시기의 아파트 가격을 비교 분석하기 위해 국토교통부 실거래가 공개시스템을 통해 제공되는 아파트 실거래 가격 자료를 수집하였다.

3. 변수의 선정

본 연구의 목적은 이중차이분석법을 이용해 지하철 서해선 개통 전・후와 신규 역세권이 주변에 위치한 아파트 가격에 미치는 영향을 측정하는 것이다. 따라서 종속변수로 국토교통부 실거래가 공개시스템을 통해 제공되는 실거래 가격을 설정하였다. 보다 객관적인 자료 비교를 위해 아파트 실거래 가격은 평당 가격(원/3.3㎡)으로 환산하여 분석을 실시하였다.

본 연구의 독립변수는 이중차분 변수로서 시간변수, 지역변수, 교차변수를 설정하였다. 이 변수들은 모두 더미변수 형태를 취하고 있다. 시간변수(Treat)의 경우 지하철 서해선 개통 전・후를 기준으로 개통 후는 1(Treat=1), 개통 전은 0 (Treat=0)으로 구분하였다. 지역변수(Area)의 경우 지하철역 반경 거리를 기준으로 500m 이내는 역세권 지역으로 보아 1(Area=1), 500m에서 1,000m 이내는 비역세권 지역으로 보아 0(Area=0)으로 설정하였다.

교차변수($Treat_t \bullet Area_i$)인 DID는 시간변수와 지역변수의 곱셈 형태이며, 지하철 서해선 개통의 효과를 의미한다. 즉 지하철 서해선 개통 후에 지하철역 반경 500m 이내 역세권 지역은 1(Treat * Area = 1)이고, 나머지 세 가지 경우(서해선 개통 후의 비역세권 지역, 지하철 서해선 개통 전의 역세권 지역, 지하철 서해선 개통 전의 비역세권 지역)는 교차변수에 따라 0으로 구분하였다.

그 외 독립변수로는 이론 및 선행연구 고찰을 통해 통계적으로 유의하다고 나타난 주택 특성 변수인 ‘아파트 전용면적’, ‘아파트 경과년도’ 변수를 추가하였고, 지하철 서해선 역별로 역세권이 아파트 가격에 미치는 영향력 정도를 알아보기 위해 ‘지하철역 변수’를 추가하였다. (표 1. 참고)

표 1. 변수의 정리

구 분			내 용
종속변수			아파트 실거래 평균 평당 가격(원/3.3㎡)
독립변수	이중차분변수	시간변수(Treat)	지하철 서해선 개통 후 = 1 지하철 서해선 개통 전 = 0
		지역변수(Area)	역 세 권(500m 이내) = 1 비역세권(500~1,000m 이내) = 0
		교차변수(DID)	지하철 서해선 개통 전 × 비역세권 = 0 지하철 서해선 개통 전 × 역 세 권 = 0 지하철 서해선 개통 후 × 비역세권 = 0 지하철 서해선 개통 후 × 역 세 권 = 1
	주택특성변수	아파트 전용면적	아파트의 전용면적(3.3㎡)
		아파트 경과년수	아파트 거래년도(19년) - 준공년도
	지하철역 변수		지하철 서해선 6개 지하철역

Ⅳ. 실증분석 결과

1. 기술통계량 분석

본 연구의 표본으로 사용된 아파트 단지는 총 289개이며, 지하철 서해선 개통 시점 전·후의 이중차이분석을 위해 구축된 데이터를 코딩하였다. 기술통계량 분석을 실시한 결과 N값은 578개로, 종속변수인 3.3㎡당 거래 가격은 평균 1,023만 원으로 나타났다. 최소 거래 가격은 300만 원, 최대 거래 가격은 2,200만 원이었다.

독립변수 중 주택 특성변수를 살펴보면 아파트 전용면적은 평균 28.39평이고 최소 18.00평, 최대 45.90평으로 나타났다. 아파트 경과년수는 평균 23.45년이며 최소 9년, 최대 36년으로 나타났다 이외에 각 지하철역별 변수는 더미 변수로 투입되었다.

한편 이중차이분석 변수의 기술통계량은 <표 2>, <표 3>과 같다. N값은 578개로 나타났다. 시간변수 578개 중 지하철 서해선이 개통 전·후의 변수는 각각 289개였다. 지역변수 578개 중 역세권에 포함되는 경우의 변수는 252개였고, 비역세권에 포함되는 경우는 326개였다. 시간변수와 지역변수를 교차한 교차변수(DID)는 578개였으며, 이중 서해선 개통 후 및 역세권에 포함된 경우 [$E_{11} \equiv E(hp|Treat=1, Area=1)$]는 126개(21.80%)로 확인되었다.

표 2. 기술통계 분석 결과

변수		변수명	N	최소값	최대값	평균	표준편차
종속변수		실거래가	578	300.49	2200.28	1023.87	407.99
독립변수	이중차이변수	시간변수(Treat)	578	0.00	1.00	0.50	0.50
		지역변수(Area)	578	0.00	1.00	0.44	0.50
		교차변수(DID)	578	0.00	1.00	0.22	0.41
		개통 전 비역세권	163	300.49	1929.85	962.83	376.86
		개통 전 역세권	126	307.97	2011.42	877.09	368.80
		개통 후 비역세권	163	338.11	2034.40	1090.65	403.36
		개통 후 역세권	126	438.88	2200.28	1163.18	430.71
	주택특성변수	아파트 전용면적	578	18.00	45.90	28.39	5.44
		아파트 경과년수	578	9.00	36.00	23.45	8.17
	지하철역별변수	선부역	578	0.00	1.00	0.15	0.36
		소새울역	578	0.00	1.00	0.07	0.25
		시흥능곡역	578	0.00	1.00	0.03	0.16
		시흥대야역	578	0.00	1.00	0.12	0.33
		시흥시청역	578	0.00	1.00	0.07	0.26
		신천역	578	0.00	1.00	0.25	0.43

표 3. 이중차이분석 변수의 기술통계량

변수명	n	빈도	비율	비고
시간변수 (Treat)	578	289	50.00%	지하철 서해선 개통 = 1 $E_{10} \equiv E(hp \mid Treat = 1, Area = 0)$
지역변수 (Area)	578	252	43.60%	역세권 지역 = 1 $E_{01} \equiv E(hp \mid Treat = 0, Area = 1)$
교차변수(DID) Treat × Area	578	126	21.80%	서해선 개통 × 역세권 지역 = 1 $E_{11} \equiv E(hp \mid Treat = 1, Area = 1)$
		452	78.20%	서해선 개통 × 역세권 지역 = 0 $E_{10} \equiv E(hp \mid Treat = 1, Area = 0)$ $E_{01} \equiv E(hp \mid Treat = 0, Area = 1)$ $E_{00} \equiv E(hp \mid Treat = 0, Area = 0)$

2. 이중차이분석법에 의한 영향력 분석

본 연구에서는 지하철 서해선 개통으로 인한 신규 역세권이 주변 아파트 가격에 미친 영향력을

이중차이분석법으로 실증 분석하였다. 이중차이분석에 앞서 먼저 단순차이분석을 선행하였다.

즉 지하철역으로부터 500m 이내 지역을 역세권으로 보아 처치집단으로, 500m부터 1,000m 지역을 비역세권으로 보아 통제집단으로 구분하여, 개통 전・후의 역세권의 영향력을 추정하였다. 실증분석 결과는 <표 4>와 같다.

분석 결과, 처치집단과 통제집단 모두에서 지하철 개통 전・후의 아파트 가격 차이에 대한 유의수준이 0.000(Confidence Interval 99.9%)으로 통계적으로 유의하다고 나타났다.

먼저 처치집단의 경우, 지하철 서해선의 개통 전 주변 아파트 평균 가격은 877.087만 원(표준편차=368.779), 개통 후 평균가격은 1,163.159만 원(표준편차=430.710)으로 나타났다. 즉 지하철 개통 전・후의 아파트 실거래 평당 가격 차이는 286.071만 원이었다. ($t = -23.098$, 자유도 = 125, $p < .001$).

통제집단의 경우, 지하철 서해선의 개통 전 평균가격은 962.8589만 원(표준편차=376.890), 개통 후 평균가격은 1,090.674만 원(표준편차=403.311)으로 나타났다. 즉 지하철 개통 전・후의 아파트 실거래 평당 가격 차이는 127.816만 원이었다.($t = -17.278$, 자유도 = 162, $p < .001$).

이상의 단순차이분석 결과를 바탕으로 지하철 서해선의 개통 후에 아파트 실거래 평당 가격이 상승한다는 실증적 결과를 도출하였다. 또한 지하철 개통 후에 처치집단에서 더 높은 가격 상승이 이루어져 결과적으로 통제집단보다 처치집단에서 더 높은 아파트 가격을 형성하게 됨을 알 수 있었다.

표 4. 아파트 가격에 대한 단순차이분석 결과

단위 : 만원

구분	개통 전	개통 후	가격 차이	유의확률
처치집단 (역세권 지역)	877.087	1163.159	286.071***	.000
통제집단 (비역세권 지역)	962.859	1090.675	127.810***	.000

***p<.001

하지만 단순차이분석에 의한 실증분석은 거시적 경제상황, 지역 효과 등 통제되지 않은 외부 요인들이 포함된 까닭에, 순수하게 지하철 서해선 개통과 역세권이 주변 아파트 가격에 미치는 영향력을 해석하기에 무리가 있었다.

따라서 이중차이분석법을 통해 거시적 경제상황, 지역 효과 등의 외부 요인을 통제한 상태에서, 순수하게 지하철 서해선 개통과 역세권이 주변 아파트 가격에 미치는 영향력만을 실증 분석하였고 결과는 <표 5>과 같다.

우선 본 연구의 연구모형은 F값 222.08, P값은 0.000(Confidence Interval 99.9%)으로 통계적으로 유의하다고 나타났다. 다음으로 결정계수인 R^2 값은 R^2 = .812로, 독립변수가 종속변수를 설명하는데 있어 81.2%의 설명력을 보여주었다. 또한 모형의 설명력을 의미하는 수정된 R^2 값은 R^2 = .808로 평가 모형이 전체의 80.8%를 설명할 수 있는 것으로 나타났다. 한편 공차의 한계도 0.1보다 높았고, 다중공선성의 지표인 VIF값은 10 이하로 산출되었다. 따라서 변수에 다중공선성 문제는 존재하지 않았다.

분석결과 이중차분 변수인 지하철 서해선 개통 전·후를 나타내는 '시간변수', 지하철역과의 거리에 따라 역세권 지역 아파트 단지와 비역세권 지역 아파트 단지로 구분한 '지역변수', 시간변수와 지역변수의 상호작용인 '교차변수(DID)' 모두에서 유의수준이 0.000(Confidence Interval 99.9%)인 것으로 나타났다. 즉, 시간변수의 경우 주변 아파트 평당 가격에 15.7%의 정적(+) 영향력을 가지고 있는 것으로 분석되었다. 이는 지하철 서해선 개통 이전보다 개통 이후에 아파트 가격이 상승한 것을 나타낸다. 지역변수의 경우 주변 아파트 평당 가격에 -11.8%의 부적(-) 영향력을 가지고 있는 것으로 분석되었다. 이는 역세권 지역에 비해 비역세권 지역에서 아파트 가격이 높은 것을 나타낸다. 하지만 이러한 결과 값은 지하철 서해선의 개통의 영향이 포함되어 있지 않음으로 나온 것이다.

지하철 서해선 개통 후에 역세권 지역 포함 여부가 주변 아파트 단지에 미치는 영향력은 시간변수와 지역변수를 교차한 교차변수(DID)로 확인할 수 있다. 교차변수(DID)의 경우 주변 아파트 평당 가격에 16.0%의 정적(+) 영향력을 가지고 있고, 교차변수가 1만큼 증가할 때마다 역세권 지역의 아파트 평당 가격은 158만 원 정도 증가하는 것으로 분석되었다. 이는 지하철 서해선이 개통한 이후에 비역세권 지역보다 역세권 지역에서 큰 폭의 가격 상승이 이루어졌음을 보여주는 것이다. 구체적으로 지하철 서해선이 개통하기 전에 아파트 가격은 비역세권 지역에서 높았으나, 지하철이 개통된 후 높은 가격 상승으로 인해 이전과 상반되게 비역세권 지역보다 역세권 지역에서 더 높은 아파트 가격을 형성하게 됨을 확인할 수 있었다. 따라서 '지하철 개통'과 '역세권' 변수가 아파트 가격을 상승시키는 가장 중요한 요인으로 도출되었다.

한편, 주택 특성 중 아파트 전용면적 변수는 증가할수록 주변 아파트 평당 가격에 70.2%의 정적(+) 영향을 미치는 반면, 아파트 경과년수 변수는 증가할수록 -36.1%의 부적(-) 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉 아파트 전용면적은 클수록, 아파트 경과년수는 적을수록 주변 아파트 평당 가격에 상승이 이루어진다는 것을 알 수 있었다.

또한 각각의 지하철역 변수의 결과는 다음과 같았다. 6개 지하철역 모두 유의수준은 0.000(Confidence Interval 99.9%)로 나타났다. 구체적으로 선부역은 24.4%, 소새울역은 12.7%, 시흥능곡역은 12.4%, 시흥대야역은 13.6%, 시흥시청역의 경우 7.9%, 신천역은 15.7%로 아파트 가격을 증가시키는 것으로 분석되었다. 즉 해당 지하철역 주변에 위치한 아파트 단지는 비역세권 지역에 포함될 때보다

역세권 지역에 포함되어 있을수록 아파트 평당 가격이 높아진다는 것을 알 수 있었다. 이는 역세권이 여러 가지 긍정적인 요인으로 지역의 성장과 장래 발전에 기여하여, 아파트 실수요자 및 투자자의 의사결정에 많은 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다.

표 5. 아파트 가격에 대한 이중차이분석 결과

Durbin Watson		1.574			F값(유의확률)		222.08(.000)	
R제곱		0.812			수정된 R제곱		0.808	
구분		비표준화 계수		표준화 계수	t	유의 수준	공선성 통계량	
		B	표준 오차	베타			공차	VIF
독립변수	(상수)		59.525		3.690	0.000		
	시간변수	127.816	19.790	0.157	6.458	0.000	0.564	1.773
	지역변수	-96.649	22.010	-0.118	-4.391	0.000	0.464	2.157
	교차변수	158.255	29.972	0.160	5.280	0.000	0.361	2.773
	전용면적	52.614	1.544	0.702	34.078	0.011	0.784	1.276
	경과년도	-18.031	1.031	-0.361	-17.489	0.002	0.780	1.282
	선부역	279.820	25.638	0.244	10.893	0.000	0.663	1.507
	소새울역	203.624	31.803	0.127	6.403	0.000	0.848	1.180
	시흥능곡역	206.991	34.036	0.124	6.273	0.000	0.857	1.167
	시흥대야역	167.725	26.157	0.136	6.412	0.000	0.740	1.351
	시흥시청역	124.130	32.016	0.079	3.877	0.000	0.800	1.251
	신천역	141.584	20.119	0.157	7.037	0.000	0.666	1.500

Ⅴ. 결론

본 연구는 교통 인프라가 충분하게 공급되지 않은 지역에 들어선 지하철 서해선 노선을 대상으로, 아파트 가격을 결정하는 여러 가지 요인 중에 지하철 개통과 역세권이 주변 지역에 위치한 아파트 가격에 미치는 영향력 여부와 정도를 파악하는데 목적을 두었다.

이를 위해 지하철 서해선이 지나가는 구간 중 기존에 역세권이 형성되지 않았던 6개 지하철역을 중심으로, 주변 반경 1,000m 이내 아파트 단지 자료를 수집하였다. 분석을 위해, 우선 선행연구를

통해 역세권의 범위 기준을 500m로 설정하였고, 선정된 아파트 단지는 지하철역까지의 거리에 따라 처치집단과 통제집단으로 구분하였다. 아파트 가격은 국토교통부에서 제공하는 실거래가 공개시스템을 활용하여 아파트 실거래 가격 자료를 수집하였으며, 지하철 서해선 개통 시점을 기준으로 개통 전・후로 구분한 뒤에 이중차이분석법으로 분석을 실시하였다.

이중차이분석법에 의하여 지하철 서해선 개통 및 역세권 여부에 따른 영향력을 교차하여 분석한 결과, 지하철 서해선의 개통은 주변 아파트 가격에 지대한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 지하철 서해선이 개통하기 전에 아파트 평당 가격은 통제집단에서 높았으나 지하철 개통 이후에 처치집단에서 큰 폭의 가격 상승이 이루어졌다. 결과적으로 지하철 서해선의 개통 이후에는 개통 전과 상반되게 통제집단보다 처치집단에서 더 높은 아파트 가격을 형성하게 됨을 확인할 수 있었다.

한편 역세권이 미치는 영향력을 지하철 서해선의 역별로 분석한 결과는 다음과 같다. 선부역, 소새울역, 시흥능곡역, 시흥대야역, 시흥시청역, 신천역 모두 주변에 위치한 아파트 단지는 비역세권 지역보다 역세권 지역에 포함되어 있을수록 아파트 평당 가격이 상승하는 것으로 분석 되었다. 이는 역세권이 여러 가지 긍정적인 요인으로 접근성, 지역의 성장과 장래 발전 등에 기여하여, 아파트 실수요자 및 투자자의 의사결정에 많은 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다.

이상의 결과를 종합해보면 교통 인프라가 충분하게 공급되지 않은 지역에서 새로운 지하철 개통과 신규 역세권 형성은 그 노선을 중심으로 활동하는 사람들의 생활 패턴을 변화시키고 교통 접근성도 향상시킴으로써, 주변 아파트 가격 상승에 지대한 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다. 따라서 본 연구는 다음과 같은 시사점을 가진다.

첫째, 정부는 새로운 지하철 개통, 역세권 개발 사업이나 관련 정책 시행에 있어 우선적으로 지하철 개통과 역세권 변수를 고려해야 하고, 사전에 부동산 투기나 과도한 가격 상승을 대비하는 동시에 아파트 가격 안정에 따른 거주민의 주거 안정화를 실현할 수 있는 정책을 시행하여야 한다. 본 연구에서는 이중차분 변수로 독립변수에 지하철 서해선 개통 전・후를 나타내는 ‘시간변수’, 지하철역과의 거리에 따라 역세권 지역 아파트 단지와 비역세권 지역 아파트 단지로 구분한 ‘지역변수’, 시간변수와 지역변수의 상호작용인 ‘교차변수(DID)’를 설정하였다. 이중 교차변수(DID)의 경우 변수가 1만큼 증가할 때마다 역세권 지역의 아파트 평당 가격은 158만 원 정도 증가하는 분석되었다. 한편, 다른 지역을 대상으로 연구한 사례를 보면, 지하철 신분당선의 개통은 정자역 주변 아파트 가격에 평균적으로 평당 58만 원 증가시켰다고 한다(함기수, 2013). 본 연구에서는 이보다 약 2.7배 더 증가한 것으로 보아, 교통 인프라가 충분히 공급되지 않던 지역에서의 지하철 개통과 역세권 변수는 아파트 가격을 상승시키는 가장 중요한 요인이라 도출되었다. 따라서 본 연구는 향후 정부가 새로운 지하철 개통, 역세권 개발 사업이나 관련 정책 시행에 있어 두 변수를 우선적으로 고려하고, 아파트 가격 안정을 통해 거주민의 주거 안정화를 크게 고려하여야 한다는 시사점을 가진다.

둘째, 신규 역세권 형성에 따른 교통난 및 기존 편의시설 부족 등의 문제에 대한 정책이 사전에 마련될 수 있는지 사전에 검토되어야만 한다. 본 연구에서는 해당 지하철역 주변에 위치한 아파트 단지는 비역세권 지역에 포함될 때보다 역세권 지역에 포함되어 있을수록 아파트 평당 가격이 높아진다는 것을 알 수 있었다. 이는 역세권이 여러 가지 긍정적인 요인으로 지역의 성장과 장래 발전에 기여하여, 아파트 실수요자 및 투자자의 의사결정에 많은 영향을 미치고 있음을 알 수 있었다. 반면, 연규태(1995)의 선행연구에 의하면 역세권은 긍정적인 요인 이면에 인구 집중과 과밀화, 각종 환경문제, 교통난, 기존 시설의 부족 등의 문제를 초래해 주변 지역에 영향을 미친다고 하였다. 따라서 본 연구는 지하철 개통에 따라 역세권이 형성되기 전에 역세권으로 말미암아 발생할 수 있는 문제에 대한 정책이 마련될 수 있는지 사전에 검토되어야 한다는 시사점을 가진다.

본 연구는 정부가 그동안 교통 인프라가 부족했던 지역과 대도시를 연결하는 광역교통망 구축을 주요 정책으로 내세우는 시점에서, 교통 인프라가 충분한 지역이 아닌 부족한 지역을 분석하여 정부 정책의 방향과 잘 맞아떨어지는 시의적절한 연구라고 볼 수 있다. 본 연구 결과를 토대로, 정책 입안자들이 주택 가격 안정화와 거주민들의 주거 안정을 위한 정책 및 제도를 마련하는 데 참고 자료로 활용할 수 있을 것이다. 하지만 본 연구는 지하철 서해선의 개통・전후 및 신규 역세권이 주변 아파트 가격에 미치는 영향력을 분석함에 있어, 기존에 역세권이 형성되어 있던 지하철역은 연구 대상에서 제외하였다. 즉, 지하철 서해선 노선 중에 기존에 지하철역이 존재하고, 이미 역세권이 형성되어 있던 지하철역은 제외하였다는 한계가 있다. 따라서 향후 연구에서는 지하철 서해선 노선 중에 본 연구에서 제외한 지하철역도 포함하여 분석할 필요가 있을 것이다. 또한 본 연구에서는 아파트 가격에 영향을 미치는 변수 요인을 다양화하지 못한 한계를 가진다. 따라서 향후 연구에서는 토지 이용, 도심과의 거리 등 다양한 변수 요인을 추가하여 아파트 가격에 미치는 영향력을 분석할 필요가 있을 것이다.

인용문헌

김동규, 2010. “인천지하철 1호선 개통이 아파트 가격에 미치는 영향에 관한 연구”, 인천대학교 경영대학원, 석사학위논문.

김민성·박세운, 2014. “지하철 접근성이 아파트가격에 미치는 영향에 관한 연구”,「한국경영학회 통합학술발표논문집」, 8: 2912-2931.

연규태, 1996. “전철역입지가 토지가격에 미치는 영향에 관한 연구 : 서울특별시 전철 3호선의 역세권을 중심으로”, 단국대학교 대학원, 석사학위논문

이석하, 2003. “지하철역사와 역세권 특징이 아파트가격에 미치는 영향에 대한 연구: 서울 동북지역을 중심으로”, 건국대학교, 석사학위논문.

이재영·송태수, 2004. “수도권 신도시의 역세권 지하철 이용행태 변화분석”,「대한국토·도시계획학회 국토계획」39(4): 93-103.

이창석, 2006. 부동산학원론. 서울 : 형설출판사.

조정민, 2011. “지하철역 접근성이 소형과 중대형 아파트의 가격에 미치는 영향에 관한 연구: 강남구·노원구·분당을 중심으로, 건국대학교, 석사학위논문

한봉림, 1991. “지하철건설에 따른 주변지역의 지가변화에 관한 연구 - 서울시 사당역 역세권을 중심으로”,「한국지역사회개발학회」16(1): 177-198.

함기수, 2013. “신붕당선 개통이 아파트가격에 미치는 영향에 관한 연구”, 단국대학교 부동산·건설대학원, 석사학위

황관석·박철성, 2015. “이중차분법을 이용한 주택금융규제 효과 분석 - 수도권 DTI 규제를 중심으로”,「한국부동산분석학회 학술발표논문집」, 31-51.

< 투고 2020.07.08., 심사 2020.07.25., 게재확정 2020.08.06. >