

우이신설 경전철이 주택 가격에 미치는 영향에 관한 연구*

: 우이신설 경전철 인근 아파트를 중심으로

A Research on the Influence of the Ui-Sinseol Light Rail Transit on Housing Price

: Focusing on the Apartments near the Ui-Sinseol Light Rail Transit

한다솜** · 최창규***

Han, Da Som · Choi, Chang Gyu

Abstract

This study analyzed the effect of Ui-Sinseol Light Rail Transit(Ui-LRT) on surrounding apartments using multiple regression analysis. The results are as follows:

First, upon analyzing the factors affecting the price of apartments near the Ui-LRT station, we found that the farther the distance from the Ui-LRT station, the higher were the apartment prices. This was contrary to the results reported in previous studies. Hence, this result implied that the influence of Subway Line 4 was greater than that of the Ui-LRT, such that the farther away from the station, the higher was the price of the apartment in the entire Ui-LRT and the eastern area.

Second, we determined that the influence of the distance from the station was lower than that of other variables. The comparative analysis performed by dividing the Ui-LRT into east and west further demonstrated that the influence of the distance from the station was not significant in the entire area and in the eastern area; whereas, in the western area of the Ui-LRT, the influence of the distance from the Ui-LRT station was relatively large compared to that of the entire area and the eastern area.

Third, upon dividing the factors affecting apartment prices into apartment complex characteristics and surrounding environment characteristics, we found that apartment complex variables, such as the number of floors, the number of years elapsed, and the areas for exclusive use, had a major effect on apartment prices near the Ui-LRT.

Fourth, through the analysis of the dummy by year, we found that the price of apartments near the Ui-LRT was affected by the start and completion of the Ui-LRT. Furthermore, in this study, we found that the effect on increase in apartment prices was greater at the time of completion than at the time of starting construction.

주제어 경전철, 역세권, 접근성, 다중회귀분석

Keywords Light Rail Transit (LRT), Catchment Area of Stations, Accessibility, Multiple Regression Analysis

* 이 논문은 정부(과학기술정보통신부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2020R1A2C1008509).

** Ph.D. Candidate, Department of Urban and Regional Development, Hanyang University (First Author: dsh1217@naver.com)

*** Professor, Department of Urban and Regional Development, Hanyang University (Corresponding Author: campo95@naver.com)

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

1960년대 경제 발전이 본격적으로 시작됨에 따라 당시 매해 50~70만 명의 인구가 도시로 유입되었고, 그 결과 서울시의 인구는 급증하게 되었다. 이와 같은 인구 밀집 현상으로 발생한 주거난을 해소하기 위해 다양한 주거 형태가 본격적으로 도입되기 시작되었다. 그중 아파트는 서울시의 급증하는 주택 수요를 감당할 수 있는 주택 유형으로 자리매김해 왔고, 현재는 우리나라의 가장 대표적인 주택 유형이라고 할 수 있다. 아파트는 편의시설과의 접근성, 관리의 용이성, 구조의 편리성 등으로 인해 선호되고 있다. 이와 같은 다양한 요소들은 주택으로서 아파트의 경제적 가치를 높이는 데 큰 역할을 하고 있다.

아파트의 가격은 아파트의 개별적 특성, 주변 환경, 경제 환경 및 정책의 변화 등 여러 가지 요인의 영향을 받는데, 그중 교통 접근성은 현재까지도 주택 가격에 가장 큰 영향을 주는 요인이라고 할 수 있다. 대중교통 접근성의 경우 대중교통을 주요 교통수단으로 이용하는 보편적인 서민들의 이동 수단이기 때문에 주택 가격과 밀접한 관련이 있다. 정시성, 친환경성, 안전성 등 여러 장점이 있는 도시철도에 대한 접근성은 주택 가격에 영향을 미치는 주된 요인이라고 할 수 있다.

서울시는 극심한 교통난을 해소하기 위해 지난 1971년부터 도시철도(중전철) 1호선 건설을 시작하였다. 이후 점차 심각해지는 교통문제를 해결하기 위해 8개의 도시철도 노선을 추가 건설해 현재까지 총 9개의 도시철도 노선(서울교통공사 1~4호선, 서울도시철도 5~8호선, 서울메트로 9호선)을 운행 중에 있다. 이러한 교통정책의 목표는 지역 및 계층 간 차별 없이 공공교통 서비스를 제공받을 수 있도록 형평성을 고려하여 이동 수단 체계를 구축해 시민의 사회활동에 기여하는 것이다(김홍철·육동일, 2014). 도시철도(중전철)가 이와 같은 여러 장점을 가지고 있음에도 불구하고, 투자비가 커서 건설이 어렵기 때문에 이에 대한 대안으로 신교통 시스템인 경전철의 추가 신설의 필요성이 제기되고 있다. 경전철은 대기오염가스가 배출되지 않을 뿐만 아니라 기존 중전철에 비해 최대 80%까지 건설비 절감이 가능하고, 무인 운영 시스템으로 관리비를 절감할 수 있기 때문에 선진국에서 많이 도입되어 운영 중에 있다. 국내에서의 경전철은 2000년대 이후 도입이 되었는데, 부산·김해 경전철을 시작으로 의정부 경전철, 용인 경전철, 위이신설 경전철(개통 순) 등이 운행중에 있다.

특히 위이신설 경전철(이하 위이경전철) 사업은 서울시 3기 도시철도 계획이 나올 당시 계획되었던 10개의 경전철 사업 중 수익성이 제일 높은 노선이라 생각되어 가장 먼저 추진되어 2009년 착공하여 2017년 개통되었다. 이에 따라 경전철 역 인근 시설과의 접근성이 개선되어 역세권이 활성화되고, 이로 인해 인근 지

역의 주택 가격은 상승될 것으로 예상된다.

철도 접근성 즉 역세권은 주택 등 부동산 가격에 자본화(capitalization)되어 다른 지역에 비하여 부동산의 가격 상승효과가 크다(성현곤, 2011). 도시철도 개통과 확장에 따른 부동산 가격의 자본화 효과에 관한 연구는 국외뿐만 아니라 국내에서도 활발하게 이루어져 왔다. 국내 연구에는 서울 도시철도 5호선 개통에 따른 아파트 가격 변화에 대한 연구(Bae et al., 2003), 서울 도시철도 접근성에 따른 상업용 토지 가격 자본화 효과에 대한 연구(Kim and Zhang, 2005), 지하철역과의 거리 및 각종 입지, 교통, 교육, 주택 여건 등 특성 변수들을 고려한 주택 가격 모형 연구(김남주, 2012; 최성호·성현곤, 2014) 등이 있으며, 국외에서도 유럽과 북미를 중심으로 대중교통 접근성 향상에 따른 부동산 가격 변화에 대한 연구(Smith and Gihring, 2006; Pagliara and Papa, 2011; Martínez and Viegas, 2009)들이 다양하게 이루어져 왔다. 그동안 역세권과 부동산 가격 간의 상관관계를 분석한 여러 연구들이 진행되어 왔지만, 비교적 최근에 도입된 경전철을 대상으로 한 연구는 부족한 실정이다. 따라서 경전철과 부동산 가격 간의 관계를 실증분석해 입증할 필요성이 있다. 이를 바탕으로 현재 위이경전철 외 추가 추진의 필요성이 제기되고 있는 경전철의 부동산 가격 상향효과를 제시할 수 있을 것으로 보인다.

그 외 아파트 가격에 영향을 미치는 요인들은 아파트의 개별적인 특성, 주변 생활 환경 등을 들 수 있는데, 이러한 요인들의 변화는 아파트 시장에 그대로 반영되기 때문에 이를 연구하면 최근의 아파트 시장에서 어떤 특성들이 선호되고 있는지를 보여줄 수 있다. 경전철 개통으로 인한 아파트 가격 변화를 분석하기 위해서는 아파트 가격에 영향을 미치는 요인들에 대해서도 파악할 필요가 있다. 따라서 이러한 연구의 필요성을 고려하여 설정한 본 연구의 목적은 다음과 같다.

첫째, 위이경전철 역 주변 아파트를 대상으로 아파트 단지의 개별적인 특성, 주변 환경의 특성 등이 아파트 가격에 어떠한 영향을 주는지에 대해 알아보려고 한다. 둘째, 위이경전철 역 주변 아파트를 대상으로 아파트 단지의 개별적인 특성, 주변 환경의 특성에 더해 연도별로 아파트 가격에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 알아보려고 한다. 셋째, 위이경전철을 기준으로 기존에 이미 4호선 역세권의 영향력이 있었던 동쪽 지역과, 역세권의 영향력이 적었던 서쪽 지역으로 나누어 위이경전철 동·서 지역에 따른 아파트 가격 영향 요인에 대해 분석해 보고자 한다. 특히 경전철 역과의 거리에 따른 아파트 가격에 대해 분석하고자 한다.

본 연구에서는 경전철의 특수성을 고려하여 역세권의 영향력에 대해 분석을 하고자 교통 접근성의 향상이 가져다주는 간접 효과들 중 아파트 가격에 중점을 두고 영향력을 분석했다. 특히 위이경전철의 경우 타 경전철과 달리 전 구간 지하로 이루어져 있어 소음, 경관 등에 대한 외부환경의 부정적인 영향이 적을 것으로 보이며, 4호선과 인접한 환경이다. 따라서 4호선이 혼재한 주변

상황을 고려하여 4호선의 영향력을 배제하여 기존의 경전철 연구들과 차별적인 연구 결과를 도출하고자 한다.

2. 연구의 범위 및 방법

우이경전철 역 중 성신여대입구역에서 북한산우이역 사이의 11개 역 주변의 반경 1km 이내의 아파트를 대상으로 국토교통부의 실거래가가 도입된 2006년 1월부터 우이경전철 개통 연도인 2017년 12월까지 12년간의 거래 자료를 기준으로 분석을 실시하였으며 분석 대상 아파트 단지는 <Figure 1>과 같다. 본 연구에서는 아파트 실거래가가격의 결정 요인 분석을 다중회귀모형을 사용하여 진행하였는데, 연구 대상 변수는 본 연구 취지에 맞게 변수 종류를 크게 우이경전철 역과의 거리 변수, 아파트 단지 특성 변수, 주변 환경 특성 변수, 연도별 변수, 동·서 지역 변수로 분류해 분석을 실시하였다.

연구 방법은 R 프로그램을 활용하여 아파트 가격을 결정하는 요인들에 대해 다중회귀분석을 실시하였다. 다중회귀분석은 아파트의 가격에 영향을 미치는 요인들을 파악하기 위해 회귀 모형

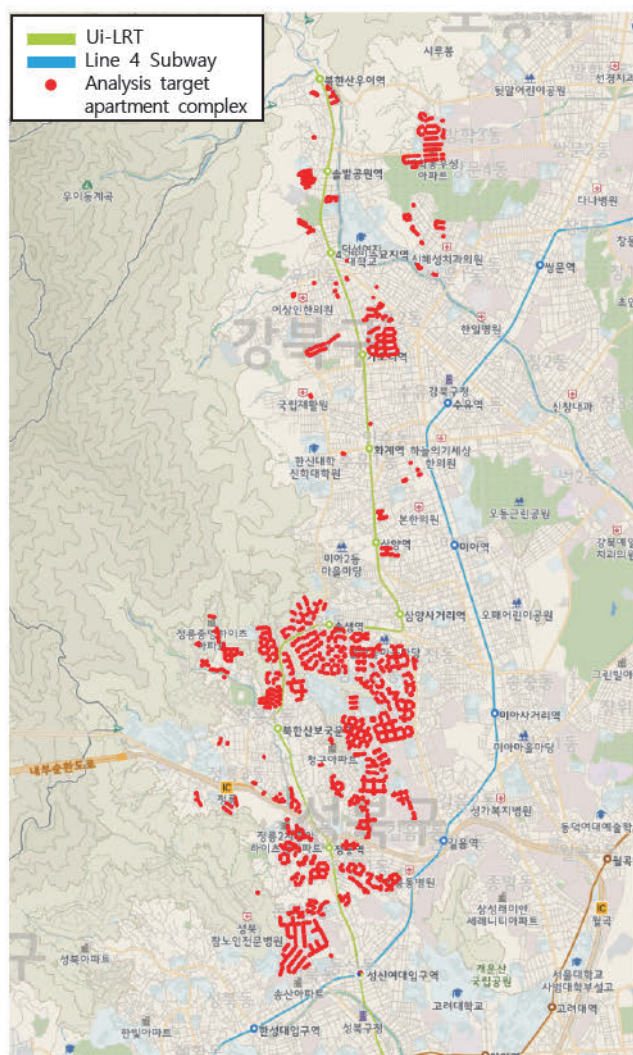


Figure 1. Study area

을 각각 추정하고 계수 값을 비교해 각 요인별 영향력의 차이를 분석하는 방식으로 진행하였다.

II. 경전철이 주택 가격에 미치는 영향에 관한 선행연구 고찰

1. 선행연구 고찰

기존 도시철도와 버스의 단점을 보완한 경전철은 미국·유럽·홍콩 등지에서 새로운 대중교통수단으로 급부상하였다. 이로 인해 경전철이 주택 가격에 미치는 영향에 대해 분석한 연구들도 다수 존재하나, 우리나라의 경우 비교적 도입 초기인 탓에 관련된 연구가 매우 부족한 실정이다. 따라서, 국내 연구 자료만으로는 부족하여 해외 연구 사례들을 포함해 경전철이 주택 가격에 어떠한 영향을 주는지에 대해 다음과 같이 서술하고자 한다.

박현수(2011)는 부산·김해 경전철이 아파트 가격에 미치는 영향을 분석하고자 경전철 개통에 따른 입지 특성의 변화를 감안해 경전철로 인한 아파트 가격 상승효과를 공간 특성 가격 모형을 통해 실증분석을 하였다. 분석 결과 역과의 접근성 및 도심까지 도달하는 소요시간 단축이 경전철 인근 지역 아파트 가격에 정(+)의 효과를 미치는 것으로 나타났다. 또한 경전철의 개통시기가 다가올수록 경전철 역과의 접근성이 주변 부동산 가격에 미치는 효과는 커진 반면, 부산 도심과의 접근성에 대한 효과는 감소하였는데, 이는 부산 도심의 중심성이 감소하고 반대로 주변 부도심의 영향은 증가하였기 때문인 것으로 해석된다.

황현주·정의철(2018)은 우이경전철 건설 사업단계 및 역세권 특성이 주변지역 아파트 가격에 미치는 영향을 연구하고자 사업기간 동안의 주변지역 아파트 매매가격과 가격 특성들에 대해 횡단면-시계열 자료를 이용하여 패널 GLS(Generalized Least Squares) 추정 방법을 통한 분석을 실시하였다. 분석 결과 사업단계 중 실시 협상이 완료되고 기공식이 진행된 시점(착공 이전)에서의 아파트 매매가격 상승효과가 다른 사업단계에 비해 제일 큰 것으로 나타났으며, 경전철이라는 역세권 특성이 아파트의 가격에 정(+)의 효과를 미치는 것으로 나타났다.

이규태 외(2018)는 대구 도시철도 3호선 역사 주변지역의 아파트를 대상으로 모노레일형 경전철 역사가 주변지역 아파트 가격에 미치는 영향에 대해 해도닉 가격 모형 분석을 하였다. 구체적으로 해당 연구에서는 역과의 거리를 역 반경 100m 거리 단위로 구분하여 분석을 진행함으로써 실제 영향권의 범위를 살펴봄과 동시에 경전철 건설과 아파트 가격 간의 관계를 분석하고자 하였다. 분석 결과 대구 도시철도 3호선의 건설은 아파트 가격에 정(+)의 효과를 미치는 것으로 보였으나 대구 북구보다는 수성구의 아파트 가격에 더 큰 영향을 미친 것으로 나타났다. 또한, 역사와의 거리에 따라 100m 단위로 구분 분석하여 역사에 초밀접한 아

파트보다는 역사로부터 일정 거리가 떨어진 아파트들의 가격수준이 높게 형성되고 있다는 사실을 확인할 수 있었다.

도수관 외(2015)는 대구 도시철도 3호선 주변 역세권 아파트를 대상으로 이벤트 스터디 기법을 활용해 대구 도시철도 3호선 건설이 아파트 가격에 영향을 가장 크게 준 시점을 분석하고, 어떠한 자치구의 아파트 가격이 도시철도 개통에 가장 크게 영향을 미쳤는지 분석을 하였다. 분석 결과 착공 시점이 준공 시점보다 아파트 가격에 더 큰 영향을 주었음을 알 수 있었으며, 역 반경 200m 이내에서는 정(+)의 효과를, 200-600m 범위에서는 부(-)의 효과를, 600m-1km 범위에서는 다시 정(+)의 효과를 나타냄을 알 수 있었다.

강재원·성현곤(2020)은 용인 및 의정부 경전철을 중심으로 경전철이 아파트 가격에 미치는 영향에 대해 헤도닉 가격 모형 분석을 실시하였다. 그 결과 경전철 역이 가지고 있는 부정적 영향과 긍정적 영향이 공존하며 일정 지점에 도달하면 경전철의 영향력이 타 외부요인에 의해 상쇄되어 경전철 역의 접근성이 미치는 영향 정도가 점점 작아지는 비선형의 구조임을 확인할 수 있었다. 또한, 경전철이 미치는 영향력은 용인선과 의정부선이 각각 610m, 399m임을 알 수 있었다. 이를 통해 경전철 접근성이 아파트 가격에 고정부 영향을 미치지 않는다는 것을 알 수 있었고, 경전철 노선이 위치하는 공간적, 지역적 특성에 따라 가격에 미치는 영향이 다르다는 것을 알 수 있었다.

Seo et al.(2014)은 애리조나 주 피닉스에 있는 주택들의 가격과 고속도로 및 경전철과의 접근성 사이의 부정적 및 긍정적 효과를 헤도닉 가격 모형으로 분석하였다. 분석 결과, 고속도로 출구와의 접근성 및 경전철 역과의 접근성은 주택 가격에 정(+)의 효과를 미쳤다. 그리고 고속도로 출구의 접근성에 대한 정(+)의 효과는 경전철 역의 접근성에 대한 정(+)의 효과보다 더 큰 것으로 밝혀졌다. 그러나 거리에 대한 계수는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 또한 고속도로 설계(지상인지 지하인지의 여부)에 대한 영향을 분석하였는데, 지상에 건설된 고속도로에 비해 지하에 건설된 고속도로가 상대적으로 주변 주택 가격에 긍정적 영향을 미친다는 사실을 확인할 수 있었다.

Dziauddin et al.(2013)은 말레이시아 쿠알라룸푸르 도심과 그 주변 외곽 지역을 잇는 Kelana Jaya 경전철 역 반경 2km 이내에 소재한 주택을 대상으로 헤도닉 모형을 통해 경전철의 영향력을 추정하였다. 그 결과, 경전철 역과 가까운 지역에 위치한 주택일수록 멀리 떨어져 있는 지역에 위치한 주택보다 가격이 더 높음을 보여주었다.

또한, Dziauddin et al.(2014)은 위 연구와 같은 경전철을 대상으로 공간 가중 회귀분석을 통해 경전철 건설이 주택 가격에 미치는 영향에 대해 분석하였다. 이 연구에서는 경전철 개통에 의한 고용 접근성 및 기타 편의시설들에 대한 접근성 향상으로 인해 주택의 가격이 상승하는 정(+)의 효과가 있는 것으로 나타났지

만, 일부 타 지역에서는 부(-)의 영향을 나타내어 지역별로 편차가 있음을 보여주었다. 이처럼 지역마다 달라지는 영향력을 밝혀냄으로써 의미 있는 결과를 산출했기 때문에 공간 가중 회귀분석이 주택 가격에 미치는 영향을 파악하는 데 있어 더 나은 분석방법으로 확인되었다.

Hess and Almeida(2007)는 미국의 버펄로 지역에 있는 경전철을 대상으로 역 접근성이 주택 가격에 미치는 영향을 헤도닉 모형을 통해 분석하였다. 버펄로 지역의 경전철은 연구 당시까지 약 20여 년간 운행 중에 있었지만, 인구감소 추세에 따라 승객이 계속 감소하고 있는 상태였다. 분석 결과, 경전철 역 반경 1마일 이내의 주택은 도시의 평균 주택 가격에 비해 2-5% 또는 \$1,300-3,000의 프리미엄이 있는 것으로 파악되었다. 하지만, 경전철과의 접근성보다는 주택의 평수, 동향인지 서향인지의 여부, 화장실 개수와 같은 주택의 물리적 특성 변수가 주택 가격에 더 영향력을 미치는 것으로 나타났다. 분석 대상인 14개 경전철 역의 각 개별 회귀 모델의 영향력 간에는 편차가 있었고, 경전철과의 근접 효과는 고소득 지역으로 분류된 곳에서 정(+)의 효과를 나타낸 반면에 저소득 지역으로 분류된 곳에서는 부(-)의 효과를 보였다.

이처럼 기존의 연구들을 살펴본 결과, 약간의 차이는 있으나 경전철의 접근성이 주변 주택 가격에 긍정적인 영향을 준다는 것을 알 수 있었다.

2. 선행연구와의 차별성

첫째, 경전철은 다른 도시철도에 비해 비교적 최근에 도입된 것으로, 규모가 작으며 주로 다른 대중교통수단의 보조적인 역할을 하고 있다. 이러한 특성을 가지고 있는 경전철의 영향력을 분석한 연구는 타 도시철도 연구에 비해 부족한 실정이다. 이에 본 연구는 경전철이 아파트 가격에 미치는 영향에 대해 분석하고자 하였다. 특히 경전철은 기존의 도시철도와는 다른 특징들이 있어 아파트 가격에 영향을 미치는 요소들의 영향력이 기존의 도시철도의 영향력과 다를 것으로 예상된다.

둘째, 기존에 개통되고 연구되었던 경전철(부산·김해 경전철, 의정부 경전철, 용인 경전철 등)은 전 구간 혹은 일부 구간이 지상으로 이루어져 있어 소음, 경관 등 외부환경에 부정적 영향을 미친다. 하지만, 우이경전철은 차량기지 포함 전 구간이 지하로 이루어져 있기 때문에 기존의 도시철도와 거의 동등한 환경조건에서 경전철의 영향력을 분석할 수 있을 것이다. 또한 우이경전철은 타 경전철과 달리 서울 도심을 통과하는 최초의 경전철로 연구의 의의가 크다고 할 수 있다.

셋째, 역세권의 경우 타 역세권의 영향력과 중첩되는 경향이 있다. 기존의 개통된 다수의 경전철들은 주변의 타 도시철도(중전철) 역세권과 혼재되어 있음에도 불구하고 타 역세권의 영향력을 배제하지 못했다. 예를 들어, 의정부 경전철은 1호선 일부 구

간(가능역, 의정부역, 화릉역 등)과 중첩되는데 이 구간 인근에 위치하는 경전철 역은 1호선 역세권의 영향력이 있을 것이다. 우이경전철의 경우에도 역시 4호선 역세권과 중첩되는 지역이 다수 존재한다. 하지만 이를 고려한 연구는 현재까지 없다. 따라서, 이 연구에서는 우이경전철을 기준으로 4호선의 영향력이 적은 서쪽 지역과 4호선의 영향력이 크게 미치는 동쪽 지역으로 나누어 우이경전철과 근접한 4호선 역세권의 영향력을 동시에 고려하고자 하였다.

넷째, 각각의 역은 이용객 수가 서로 다르므로 역별 역 이용객 수가 주변 아파트 가격에 미치는 영향도 다르게 나타날 것으로 보인다. 도시철도 이용객 수가 주택 가격에 영향을 주는지에 대한 이론적인 근거는 충분하지 않으나, 해당 연구에서는 역의 활성화 정도를 파악하기 위해 분석 대상 변수로 역 이용객 수를 포함하였다.

III. 분석의 틀

1. 우이신설 경전철의 현황

1) 추진 현황

우이경전철 건설 계획은 본래 서울시 3기 지하철 계획에 속해 있었지만, 1997년 외환위기(IMF 사태) 이후 보류되었다가 재추진되었다. 해당 공사는 2009년 9월 15일에 착공되었으며, 본래 2014년 개통이 목표였으나 시공사 중 하나인 고려개발이 자금난을 겪으면서 SK북한산시티-정릉삼거리 구간 공사가 전면 중단되었다. 이후 토지 보상, 안전사고, 소음 민원 등으로 공사가 계속 미뤄져 서울시는 예정보다 2년 이상 늦어진 2016년 11월을 개통 예정일로 발표하였다. 하지만 2016년 3월 국민은행 등의 대주단은 본래 계획보다 적을 것으로 예상되는 이용객 수로 인해 수익성이 나빠질 것을 우려하여 1,300억 원 규모의 대출을 거부하였고 이로 인해 사업자가 자금난에 빠지면서 다시 공사가 중단되어 2017년 7월로 개통예정일이 미뤄지게 되었다. 이후 무인 운영 시스템의 문제로 또다시 2달이 연기되면서 개통 예정일은 2017년 9월로 늦춰졌다(장형태, 2017). 결국 우이경전철은 본 계획보다 3년 이상 늦어진 2017년 9월 2일에 개통되어 운행 중에 있다.

2) 이용 현황

우이경전철의 이용 현황은 〈Figure 2〉 및 〈Table 1〉과 같다. 2017년 9월 개통 이후 2018년 4월까지의 승하차 평균 이용객 수를 살펴본 결과, 일평균 전체 우이경전철의 이용객 수는 76,597명으로 월별로 증감을 반복해 왔으나 2018년 3월 이후부터는 이용객 수가 8만 명을 넘어서며 전체적으로 소폭의 증가세를 보이고 있다. 그중 북한산보국문역의 이용객 수가 일평균 10,207명으로 가장 많았고, 보문역의 이용객 수는 일평균 2,795명으로 가장 적



Figure 2. Changes in daily average number of users of Ui-LRT

었다.

우이경전철의 경우 2량이 편성되고 수송 정원이 174명임을 고려했을 때 일 평균 이용객 수가 76,597명이라는 것은 결코 적은 수가 아니다. 하지만 〈Table 2〉의 우이경전철 인근 4호선 역과 비교했을 때 우이경전철 역 전체 이용객 수를 합쳐도 이용객 수가 가장 많은 수유역 한 개 역의 이용객 수에 못 미치는 등 우이경전철의 이용객 수는 4호선에 비해 현저히 적으며, 수요예측에서 승하차 이용객 수를 기준으로 13만 명을 예상한 것과 비교하면, 이는 예상치의 절반을 조금 넘는 수준에 불과하다. 또한 우이경전철의 무임승차(만 65세 이상, 장애인, 국가유공자 등) 비율이 40%에 가까워 운영에 있어 어려움을 겪는 것으로 나타났다(양길성, 2018).

2. 역세권의 이론적 고찰

지금까지 역세권의 범위에 대해서는 다양한 논의들이 이루어져 왔다. 서울시의 역세권 장기 전세주택 건립 관련 지구단위계획 수립 및 운영 기준에서는 역세권의 범위 거리에 대한 명확한 기준을 제시하고 있는데, 도시철도, 국철 및 경전철 등의 모든 개통된 역을 중심으로 반경 500m 이내의 일단의 지역을 역세권이라 정의하고 있다. 또한 이를 두 구역으로 나누어 250m 반경을 1차 역세권, 500m 반경을 2차 역세권으로 설명한다(서울시, 2011).

부산시의 2030년 부산도시기본계획에서는 일반적으로 역사를 중심으로 보행권에 속하는 500m 이내의 지역 및 대중교통에 의해 영향을 받는 지역을 통칭하여 역세권이라 정의하고 있다(부산시, 2017).

최수범·이주형(2016)은 역세권을 보행 소요 시간에 따라 직접 역세권과 간접 역세권으로 나누었는데, 보행으로 5분 이내 접근이 가능하며 복합 용도의 고밀도 주거 기능과 상업 위주의 토지 이용을 포함하는 지역을 직접 역세권으로, 보행으로 10분 내 접근이 가능하며 중밀도 주거지 및 일부 근린생활시설이 분포한 지역을 간접 역세권으로 설명하였다. 또한 역세권 범위를 역으로부터 반경 1km 이내로 정하여 연구하였다.

이창무 외(2014)는 거리의 측정 방법 및 측정 기준에 따라 어떻

Table 1. Daily average number of users of Ui-LRT

Unit: number of people

Station name \ Period	2017.09	2017.10	2017.11	2017.12	2018.01	2018.02	2018.03	2018.04	Whole period average
Bukhansan Ui 북한산우이	7,617	7,150	5,528	4,826	4,252	4,552	5,640	5,952	5,690
Solbat Park 솔밭공원	4,517	4,112	4,356	4,110	4,089	4,166	4,494	4,582	4,303
April 19th National Cemetery 4·19민주묘지	6,307	5,574	6,256	4,934	4,270	4,543	6,878	6,955	5,715
Gaori 가오리	6,640	6,350	7,238	7,006	6,861	7,055	7,638	7,796	7,073
Hwagye 화계	5,181	4,969	5,474	5,356	5,253	5,448	5,882	5,996	5,445
Samyang 삼양	3,670	3,572	3,940	3,794	3,818	3,959	4,235	4,262	3,906
Samyangsageori 삼양사거리	4,132	3,849	4,288	4,210	4,187	4,348	4,648	4,700	4,295
Solsaem 솔샘	8,853	8,223	9,519	9,342	9,277	9,386	10,110	10,265	9,372
Bukhansan Bogungmun 북한산보국문	9,532	9,169	10,565	10,073	9,675	9,853	11,411	11,376	10,207
Jeongneung 정릉	6,838	6,500	7,445	7,154	6,846	7,082	7,950	8,005	7,228
Sungshin Women's Univ. 성신여대입구	7,251	6,750	7,435	7,395	7,050	7,393	8,291	8,001	7,446
Bomun 보문	2,566	2,435	2,866	2,767	2,719	2,801	3,102	3,100	2,795
Sinseol-dong 신설동	3,182	2,856	3,227	2,971	2,960	2,968	3,372	3,455	3,124
Total daily users	76,286	71,509	78,137	73,938	71,257	73,554	83,651	84,445	76,597

Table 2. Daily average number of users of Line 4 (Ssangmun-Sungshin Women's University)

Unit: number of people

Station name \ Period	2017.09	2017.10	2017.11	2017.12	2018.01	2018.02	2018.03	2018.04	Whole period average
Ssangmun 쌍문	65,217	57,652	65,675	63,822	60,633	59,220	65,085	65,043	62,793
Suyu 수유	83,265	72,899	81,768	79,377	74,520	73,160	81,230	80,779	78,375
Mia 미아	36,616	31,658	36,368	34,809	31,931	31,268	36,204	35,711	34,321
Miasageori 미아사거리	62,473	55,582	62,656	61,819	57,197	56,498	61,347	60,958	59,816
Gireum 길음	52,429	44,489	51,679	47,318	42,528	41,297	50,621	50,246	47,576
Sungshin Women's Univ. 성신여대입구	52,182	44,906	51,675	50,856	44,691	44,352	52,833	51,304	49,100
Total daily users	352,182	307,186	349,821	338,001	311,500	305,795	347,320	344,041	331,981

계 역세권의 범위가 달라지는지 분석했다. 그 결과, 주거지에서
 부터 역 입구까지의 직선거리는 450m 이내, 승강장 중심까지의
 직선거리는 500m 이내, 도보거리를 측정했을 때는 역 입구까지

750m 이내가 역세권의 범위인 것으로 확인되었다.

도시에서 역은 일상적인 교통 수단으로서 큰 비중을 차지할 뿐
 만 아니라, 환승 기능 등으로 접근성 및 유동인구의 집중이라는

측면에서 주거, 상업, 업무 등 여러 가지의 복합적인 성격을 가진다. 이에 역을 중심으로 하는 역세권은 사람과 물자를 운송하는 교통의 결절지역으로서 시민들에게 편의와 다양한 서비스를 제공하기에 적합한 공간이 되고 있다. 또한 여러 가지 기능을 수행할 수 있는 복합형 시가지의 형성 및 지하 공간의 활용을 포함하는 다차원적 개발 양상을 보이게 된다(서울도시계획포럼, 2018).

2021년 12월을 기준으로 수도권에서 운행 중인 역만 총 633개(환승역 중복 제외)에 달한다. 이러한 수많은 역세권이 모두 같은 특성을 가지기가 어렵기 때문에, 역세권을 연구할 때 이를 특성에 따라 세분화하기도 한다. 예컨대 박세훈 외(2008)의 경우 역세권을 4가지 유형으로 분류하였는데, 간선도로를 중심으로 업무 기능이 발달하여 문화 여가 기능과 고용 기능이 중심인 도심부 역세권, 자연발생적으로 조성된 가지형 구조로 다세대 주택과 소규모 상가 위주의 주거 기능 및 생활 서비스를 제공하는 도시 근린 역세권, 아파트 단지 및 상가 등으로 조성되고 주변 지역에 대한 서비스 기능을 제공하는 교외 중심 역세권, 자연발생적인 시가지로 조성되어 대도시로의 통근이 이루어지는 주거 중심 지역인 교외 근린 역세권 등이 그것이다. 이성룡 외(2011)의 경우 역세권의 입지 및 지역 특성, 역세권 이용객 수 지역 내 위계별 공간 구조에 따라 유형을 분류하기도 하였다.

이처럼 연구의 목적과 특성에 따라 역세권의 기준은 조금씩 다르나 통상적으로 역세권은 역 반경 1km를 넘지 않는다. 따라서 본 연구는 우이경전철 역 반경 1km 이내에 위치하는 아파트 단지들을 대상으로 선정하였다.

3. 분석방법

1) 자료 수집 방법

본 연구는 우이경전철 성신여대입구역에서 북한산우이역 사이의 11개 역 주변의 반경 1km 이내 아파트(법적으로 아파트로 분류되는 5층 이상의 공동주택)를 대상으로 한 거래 내역 자료를 사용하였다. 자료 수집 방법은 국토교통부 거래 자료, 포털사이트 지도 기능으로 직접 수집한 정보, 온라인 부동산 조회 정보를 교차 검증하여 표본을 선정하였다. 우이경전철 역의 효과에 대해 분석하고자 표본 중 가장 가까운 역이 우이경전철 역이 아닌 4호선 역인 아파트 단지는 제외하였으며 그 결과 본 연구에서 사용된 자료에는 총 110개 단지, 29,776건의 거래 내역이 포함되어 있다. 분석 대상 아파트의 거래 기간은 2006년 1월부터 2017년 12월까지이며, 거래 가격은 분석 기간 동안의 물가 상승률을 고려하여 2006년을 기준으로 시점수정한 가격을 기본 모형으로 하여 분석하였고, 연도별로 더미 변수를 추가해 시점별 차이를 통제하였다. 또한, 우이경전철 동쪽의 4호선 역세권의 영향에 따라 분석 결과에 차이가 나타날 수 있음을 고려해 우이경전철을 기준으로 표본을 동쪽 지역과 서쪽 지역으로 나누어 분류하였다.

주로 수유동에 모여 있는 오래된 소규모 아파트(1-2동 규모, 다른 동에도 소수 존재함)의 자료는 인터넷상으로 조회가 불가능하므로, 세대 수의 경우 주변 사진과 위성 사진, 거래 내역을 종합하여 예상한 추정치로 약간의 오차가 있을 수도 있다. 마찬가지로 주변 시설물과의 거리도 5m 내외의 오차가 있을 수 있음을 알린다. 모든 주변 시설과의 거리는 시설물의 중심부를 기준으로 지도 좌표 간 직선거리를 사용했다. 이용객 수는 서울시에서 운영하는 열린 데이터 광장의 역별 승하차 인원 자료를 통해 조사하였으며, 준공 시점인 2017년 9월부터 2018년 4월까지 8개월간의 일 평균 승차객 수¹⁾ 자료에 log를 취해²⁾ 활용하였다. 역 이용객 수가 주변 아파트 가격에 영향을 준다는 이론적 근거는 충분하지 않으나, 역의 활성화 정도를 파악하기 위해 분석 대상 변수로 포함하였다.

대형 쇼핑시설의 경우 대형마트와 백화점을 대상으로 집계하였고, 종합병원의 경우 법적 분류상 종합병원으로 분류된 병원을 대상으로 거리를 측정했다. 공원은 소공원을 제외한 어린이공원 이상의 규모를 기준으로 하였다.

2) 변수의 구성

앞선 선행연구 검토를 통해 변수를 <Table 3>과 같이 구성하였다.

3) 분석 기법

본 연구는 표본으로 선정된 아파트 단지의 실거래가격이 어떻게 변화하고 있는지와 주요 변수들의 분포정도를 살펴보기 위해 기술 통계분석을 실시했다. 그리고 역과의 거리, 단지 특성, 주변 환경 특성, 연도 등에 따른 가격 차이를 알아보기 위해 독립 표본 t 검정을 실시하였다.

본 연구의 독립변수로 선정된 변수들과 아파트 가격 간의 관계는 상관관계 분석을 통해 살펴보았으며, 아파트 실거래가격의 결정 요인의 경우 다중회귀모형 분석을 통해 살펴 보았다. 다중회귀모형을 분석할 때는 아래와 같은 회귀 식을 사용하였다.

$$Y = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \dots + \beta_n X_n + \epsilon \quad (1)$$

$X_1 - X_n$: 역과의 거리변수, 단지특성변수, 주변환경특성변수, 기간(연도)변수, 이용객수변수, 지역변수

다중회귀분석 시 아파트 단지의 특성과 주변 환경의 특성에 따른 m²당 실거래가격을 기본 모형으로 하여 살펴보고, 분석의 목적에 따라 기간, 이용객 수, 우이경전철 동·서 지역 변수 등을 순차적으로 투입하여 단계별로 진행하였다.

Table 3. Variable type

Variable category	Variable name	Definition	Value type
Dependent variable 종속변수	Actual transaction price (per square meter) 실거래가격(제곱미터당)	This value was obtained by dividing the actual transaction price by the area for exclusive use (in square meters), the time point of which had been adjusted to 2006 by reflecting the inflation rate. 실거래가격을 몰가 상승률을 반영하여 2006년 시점으로 시점수정을 한 후, 전용면적(제곱미터)으로 나눈 값	₩ (10,000 won)
Independent variable 독립변수	Distance to station 역과의 거리	Distance to the nearest Ui-LRT station (m) 가장 가까운 우이경전철 역까지의 거리(m)	Ratio scale
	Number of floors 층수	Number of floors of the target apartment 대상 아파트 층수	Ratio scale
	Area for exclusive use 전용 면적	Area for exclusive use of the target apartment (m ²) 대상 아파트의 전용 면적(m ²)	Ratio scale
	Apartment complex characteristics 아파트 단지 특성	Mixed use apartment status 주상복합 여부	Distinguish between general apartment (0) and mixed-use apartment (1) (ref. general apartment) 일반아파트(0)와 주상복합아파트(1)를 구분 (기준: 일반아파트) (0, 1)
	Total number of households 총 세대 수	Total number of households in the target apartment 해당 아파트의 총 세대 수	Ratio scale
	Number of years elapsed 경과연수	Transaction year of the apartment - Apartment completion year 해당 아파트의 거래연도 - 아파트 준공연도	Ratio scale
	Distance to elementary school 초등학교와의 거리	Distance to the nearest elementary school (m) 가장 가까운 초등학교까지의 거리(m)	Ratio scale
	Distance to middle school 중학교와의 거리	Distance to the nearest middle school (m) 가장 가까운 중학교까지의 거리(m)	Ratio scale
	Distance to high school 고등학교와의 거리	Distance to the nearest high school (m) 가장 가까운 고등학교까지의 거리(m)	Ratio scale
	Distance to large shopping facilities 대형 쇼핑시설과의 거리	Distance to the nearest large shopping facilities (m) 가장 가까운 대형쇼핑시설까지의 거리(m)	Ratio scale
	Distance to general hospital 병원과의 거리	Distance to the nearest general hospital (m) 가장 가까운 종합병원까지의 거리(m)	Ratio scale
	Distance to the park 공원과의 거리	Distance to the nearest park (m) 가장 가까운 공원까지의 거리(m)	Ratio scale
	Period (year) 기간(연도)	2006-2017 2006-2017년	2006-2017 period dummy (ref. 2006) 2006년부터 2017년까지 기간 더미(기준연도: 2006) (0,1)
	Number of users 이용객 수	Number of users 이용객 수	Average number of passengers per day at the nearest Ui-LRT station 가장 가까운 우이경전철 역의 일 평균 승·하차 승객 수 Ratio scale
	'log' number of users 'log' 이용객 수	'log' number of users 'log' 이용객 수	Take log10 of the number of users 이용객 수에 log10을 취함 Ratio scale
	Region 지역	West & east dummy 서&동 더미	West(0) & east(1) dummy (ref. west) 서&동 더미(기준지역: 서쪽) (0,1)

4. 기초 현황 분석

1) 우이경전철 주변 아파트의 가격 변화 추세

우이경전철 반경 1km 내의 아파트 단지 전체를 대상으로 2006년부터 2017년까지의 m²당 거래 가격의 변화를 살펴본 후, 가장 가까운 경전철 역을 기준으로 분류하여 비교하였다. 그 결과는 <Table 4> 및 <Table 5>와 같다. 삼양역 인근 아파트의 경우 2006년 거래 자료가 존재하지 않았으며, 전체 평균 m²당 거래 가격은 362.56만 원으로 나타났다. 길을 뉴타운 인근 역인 삼양역,

삼양사거리역, 북한산보국문역, 정릉역이 각각 406.54만 원, 389.71만 원, 383.68만 원, 375.17만 원으로 전체 평균 m²당 거래 가격보다 높게 나타났다. 반면 4호선역과 근접하지 않고 서울 도심과 떨어진 북쪽 구간인 북한산우이역, 4·19민주묘지역, 솔밭공원역, 가오리역은 각각 263.88만 원, 283.10만 원, 296.68만 원, 310.21만 원으로 전체 평균 m²당 거래 가격이 다른 역에 비해 낮게 나타났다.

연평균 m²당 거래 가격 상승률을 살펴보면 전체 평균은 연간 4.30%의 상승률을 보였고, 화계역(13.11%)과 삼양사거리역

Table 4. Prices of apartments near Ui-LRT by year

Unit: 10,000 won/m²

Nearest station \ Year	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Whole period average
Bukhansan Ui 북한산우이	198.08	268.98	304.74	307.02	272.33	271.58	238.59	249.22	246.23	258.58	268.73	282.51	263.88
Solbat Park 솔밭공원	237.72	309.62	337.88	333.58	301.98	296.90	280.34	272.14	276.13	290.39	308.86	314.61	296.68
April 19th National Cemetery 4·19민주묘지	206.30	241.00	284.67	281.14	315.88	325.95	272.20	251.70	265.55	310.50	312.17	330.16	283.10
Gaori 가오리	247.21	316.25	357.03	335.61	325.84	312.73	289.80	281.85	290.06	303.39	324.44	338.36	310.21
Hwagye 화계	199.17	233.59	275.90	286.49	318.36	347.34	354.79	367.08	278.94	622.84	354.24	435.77	339.54
Samyang 삼양	-	424.71	395.18	426.22	429.99	428.93	382.63	380.29	381.84	397.83	415.93	408.42	406.54
Samyangsageori 삼양사거리	257.41	315.45	325.04	325.05	402.83	392.72	408.77	418.44	426.09	449.02	467.75	487.98	389.71
Solsaem 솔샘	319.00	372.27	405.04	377.44	355.34	347.55	324.99	326.07	340.06	359.88	383.01	402.46	359.43
Bukhansan Bogungmun 북한산보국문	320.14	315.04	424.21	424.37	394.85	391.33	354.33	352.75	373.91	390.91	417.51	444.77	383.68
Jeongneung 정릉	291.63	332.26	381.70	383.09	374.30	379.86	355.85	359.70	374.72	393.55	424.86	450.55	375.17
Sungshin Women's Univ. 성신여대입구	305.80	360.51	384.27	381.15	351.96	341.93	315.53	310.30	316.90	335.34	368.81	387.32	346.65
Annual average	258.24	317.24	352.33	351.01	349.42	348.80	325.26	324.50	324.59	373.84	367.85	389.36	362.56

Table 5. Year-by-year price increase of apartments near Ui-LRT

Nearest station \ Year	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Whole period average
Bukhansan Ui 북한산우이	35.79%	13.30%	0.75%	-11.30%	-0.28%	-12.14%	4.45%	-1.20%	5.02%	3.92%	5.13%	3.95%
Solbat Park 솔밭공원	30.25%	9.13%	-1.27%	-9.47%	-1.69%	-5.58%	-2.93%	1.47%	5.16%	6.36%	1.86%	3.03%
April 19th National Cemetery 4·19민주묘지	16.82%	18.12%	-1.24%	12.36%	3.19%	-16.49%	-7.53%	5.51%	16.92%	0.54%	5.76%	4.90%
Gaori 가오리	27.93%	12.90%	-6.00%	-2.91%	-4.02%	-7.33%	-2.74%	2.91%	4.60%	6.94%	4.29%	3.32%
Hwagye 화계	17.29%	18.11%	3.84%	11.12%	9.10%	2.15%	3.46%	-24.01%	123.29%	-43.13%	23.02%	13.11%
Samyang 삼양	-	-6.95%	7.85%	0.88%	-0.25%	-10.79%	-0.61%	0.41%	4.19%	4.55%	-1.81%	-0.25%
Samyangsageori 삼양사거리	22.55%	3.04%	0.00%	23.93%	-2.51%	4.09%	2.37%	1.83%	5.38%	4.17%	4.32%	6.29%
Solsaem 솔샘	16.70%	8.80%	-6.82%	-5.86%	-2.19%	-6.49%	0.33%	4.29%	5.83%	6.43%	5.08%	2.37%
Bukhansan Bogungmun 북한산보국문	-1.59%	34.65%	0.04%	-6.96%	-0.89%	-9.46%	-0.45%	6.00%	4.55%	6.80%	6.53%	3.57%
Jeongneung 정릉	13.94%	14.88%	0.37%	-2.30%	1.49%	-6.32%	1.08%	4.17%	5.03%	7.96%	6.05%	4.21%
Sungshin Women's Univ. 성신여대입구	17.89%	6.59%	-0.81%	-7.66%	-2.85%	-7.72%	-1.66%	2.13%	5.82%	9.98%	5.02%	2.43%
Annual average	19.76%	12.05%	-0.30%	0.17%	-0.08%	-6.92%	-0.38%	0.32%	16.89%	1.32%	5.93%	4.30%

(6.29%), 4·19민주묘지역(4.90%) 주변 아파트 단지가 높은 상승률을 보였다. 삼양역 주변은 m^2 당 거래 가격이 가장 높았으나, 등락을 거듭한 끝에 연평균 상승률 -0.25%로 거래 가격 상승률은 가장 낮은 수치를 나타냈다. 〈Figure 3〉은 우이경전철 1km 이내 위치한 분석 대상 아파트의 연도별 평균 거래 가격 상승률과 서울시 전체 아파트의 연도별 평균 거래 가격 상승률을 비교한 그래프이다.

2) 기술 통계분석

본 연구의 독립변수를 살펴보면 〈Table 6〉과 같다. 종속변수인 m^2 당 거래 가격은 평균 362.56만 원이었으며, 최소 95.62만 원, 최대 1367.57만 원인 것으로 나타났다. 역과의 거리는 54-967m 범위로 평균 500.2m 였다. 아파트 단지의 특성 중 층수는 1-26층 범위로 평균 9.32층이었고, 전용면적은 12.01-231.60 m^2 범위로 평균 79.32 m^2 였다. 단지 세대 수는 9-4,515세대 범위로 평균 1,704

Table 6. Descriptive statistics of key variables

Number of datas: 29,776

Variable category	Variable name	Unit	n/ratio	Minimum	Maximum	Average	Standard deviation
Dependent variable	Actual transaction price (per square meter)	₩ (10,000 won)		95.62	1367.57	362.56	82.66
	Distance to station	m		54	967	500.20	233.64
Apartment complex characteristics	Number of floors	Floor		1	26	9.32	5.69
	Areas for exclusive use	m^2		12.01	231.60	79.32	21.76
	Mixed use apartment status	Dummy variable					
	Total number of households	Household		9	4515	1704	1433.91
	Number of years elapsed	Year		2	43	15.61	5.59
Surrounding environment characteristics	Distance to elementary school	m		49	988	285.10	122.16
	Distance to middle school	m		133	1020	469.20	224.97
	Distance to high school	m		133	1232	511.30	266.39
	Distance to large shopping facilities	m		35	2346	1225	546.75
	Distance to general hospital	m		107	2744	1487	586.99
Independent variable	Distance to the park	m		96	975	407.50	166.56
	2006	Dummy variable	3,595 /29,776				
	2007	Dummy variable	1,834 /29,776				
	2008	Dummy variable	1,905 /29,776				
	2009	Dummy variable	1,896 /29,776				
	2010	Dummy variable	1,287 /29,776				
	2011	Dummy variable	1,949 /29,776				
	2012	Dummy variable	1,450 /29,776				
	2013	Dummy variable	2,616 /29,776				
	2014	Dummy variable	2,923 /29,776				
	2015	Dummy variable	4,193 /29,776				
	2016	Dummy variable	3,238 /29,776				
	2017	Dummy variable	2,890 /29,776				
	Number of users	Number of people		3906	10207	7937	1803.44
	'log' number of users	-		3.59	4.01	3.89	0.11
	Region	west & east dummy					

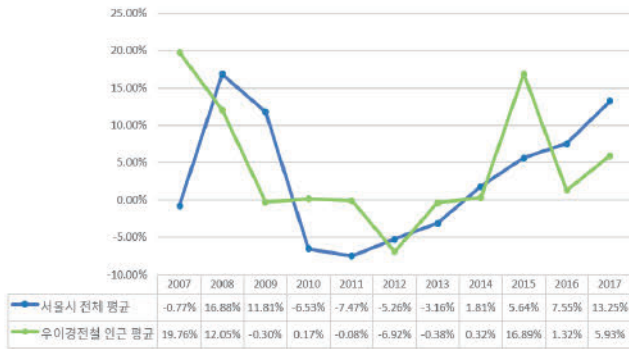


Figure 3. Comparison of price increase rate by year for all apartments in Seoul and around Ui-LRT

세대로 나타났고, 경과연수는 2~43년으로 평균 15.61년이였다.

주변 환경 변수 중 초등학교와의 거리는 49~988m 범위로 평균 285.1m로 나타났고, 중학교와의 거리는 133~1,020m 범위로 평균 469.2m였다. 고등학교와의 거리는 133~1,232m 범위로 평균 511.3m였으며, 대형 쇼핑시설과의 거리는 35~2,346m 범위로 평균 1,225m였다. 종합병원과의 거리는 107~2,744m 범위로 평균 1,487m였고 공원과의 거리는 96~975m 범위로 평균 407.5m였다. 이외의 독립변수는 더미 변수이거나 log를 취하여 투입되었다.

3) 4호선 영향과 역세권에 따른 가격 차이

우이경전철 동쪽에 인접한 4호선을 고려하였을 때 우이경전철 동쪽 아파트 단지들의 가격의 경우 4호선 역세권의 영향을 많이 받았을 것으로 추측된다. 이에 4호선 역세권 영향에 따른 가격 차이를 독립 표본 t 검정을 실시하여 살펴보았다.

분석 결과는 <Table 7>과 같다. 우이경전철을 기준으로 동쪽과 서쪽으로 나누어 살펴보았을 때, 우이경전철 서쪽보다 4호선 역세권의 영향력이 있는 우이경전철 동쪽의 m²당 거래 가격이 평균 38.76만원 더 높은 것으로 나타났다. 이를 통해 우이경전철 동쪽 아파트의 가격은 기존에 존재하던 4호선 역세권의 영향을 받아 우이경전철 서쪽과는 다른 특성을 보임을 알 수 있다.

IV. 실증분석

1. 기초우이경전철 주변 아파트 가격의 영향요인

1) 주요 변수들 간의 상관관계

인과관계 분석에 앞서, 투입되는 변수들과 종속변수인 m²당

Table 7. Price difference due to the influence of Line 4

	N	Avg.	Std.	t	p	Avg. difference
Division of area						
West	11,385	338.62	61.93	-40.38	0.000	-38.76
East	18,391	377.38	90.08			

Dependent variable: Transaction price per square meter (10,000 won)

거래 가격 간의 상관성을 살펴보기 위해 상관관계 분석을 실시하였다. 공원과의 거리, 2011년도 변수를 제외한 모든 독립변수가 m²당 거래 가격과 유의한 상관관계를 보이는 것으로 나타났으며, 이를 세부적으로 살펴보면 <Table 8>과 같다.

역과의 거리는 m²당 거래 가격과 정(+)의 상관관계를 보였다($r=0.108$, $p<0.000$). 역과의 거리가 멀어질수록 아파트 가격이 높아진다는 것을 의미한다.

아파트 단지의 특성 중 층수, 주상복합 여부, 총 세대 수가 m²당 거래 가격과 정(+)의 상관관계를 보였고, 전용면적과 경과연수가 부(-)의 상관관계를 보였다. 아파트 단지의 특성 중에서는 경과연수가 m²당 거래 가격과 가장 큰 상관관계를 보였다($r=-0.588$, $p<0.000$).

주변 환경의 특성은 모두 m²당 거래 가격과 부(-)의 상관관계를 나타냈다. 모든 시설들이 가까울수록 아파트 가격이 높아진다는 것을 의미한다. 주변 환경 특성 중 가장 큰 상관관계를 보인 변수는 고등학교와의 거리였다($r=-0.315$, $p<0.000$).

기간 변수들은 2006년, 2007년, 2012~2014년도가 m²당 거래 가격과 부(-)의 상관관계를 보였고, 2008~2010년, 2015~2017년도가 정(+)의 상관관계를 보였다. 2008~2010년도의 우이경전철 기공식(2008. 10.) 및 착공(2009. 9.)을 했던 시기이며, 2015~2017년 역시 준공(2017. 9.)을 앞둔 시기로 착공 및 준공 효과로 인해 정(+)의 상관관계를 보인 것으로 해석된다. 또한 계수 값을 보면 착공시점(2009년, $r=0.090$)에 비해 준공시점(2017년, $r=0.203$)의 값이 더 크다. 이는 착공시점에 비해 준공시점의 영향력이 더 크다는 것을 의미한다.

이용객 수는 m²당 거래 가격과 정(+)의 상관관계를 보였다($r=0.071$, $p<0.000$). 이용객 수가 많은 역 주변의 아파트 가격이 그렇지 않은 아파트보다 높다는 것을 의미한다.

지역 변수는 m²당 거래 가격과 정(+)의 상관관계를 보였다($r=0.221$, $p<0.000$). 즉, 우이경전철 동쪽에 위치한 아파트가 우이경전철 서쪽에 위치한 아파트보다 가격이 높다는 것을 의미한다.

2) 우이경전철 주변 아파트 가격의 영향요인 분석

우이경전철 주변 아파트의 가격을 결정하는 요인을 분석하고자 역과의 거리 변수, 아파트 특성인 층수, 전용 면적, 주상복합 여부 등의 변수와 주변 생활환경 요인인 학교, 쇼핑시설, 병원, 공원까지의 거리 등을 기본적으로 고려하였다. 이후 위계적 회귀 분석을 통해 연도 변수, 이용객 수 변수, 지역 변수를 순차적으로 투입하였다. 분석 결과는 <Table 9>와 같다.

먼저 기본 모형에서는 역과의 거리, 아파트 단지 특성과 주변 생활환경 등의 변수만을 고려한 회귀분석 모형을 사용하여 아파트 거래 가격에 대한 영향력을 분석하였으며, 그 결과 모형의 설명력을 나타내는 R² 값은 0.487로 나타났다.

또한 이 모형에서는 모든 변수들이 유의한 영향을 보였다. 역

Table 8. Correlation between key variable

Variable category		Variable name	Correlation coefficient	p
Dependent variable		Actual transaction price (per square meter)	1	0.000
Independent variable	Distance to station (m)		0.108	0.000
	Apartment complex characteristics	Number of floors	0.141	0.000
		Areas for exclusive use	-0.238	0.000
		Mixed use apartment status	0.032	0.000
		Total number of households	0.016	0.000
		Number of years elapsed	-0.588	0.000
		Surrounding environment characteristics	Distance to elementary school	-0.121
	Distance to middle school		-0.039	0.000
	Distance to high school		-0.315	0.000
	Distance to large shopping facilities		-0.085	0.000
	Distance to general hospital		-0.025	0.000
	Distance to the park		-0.005	0.400
	Period (year)	2006	-0.319	0.000
		2007	-0.069	0.000
		2008	0.104	0.000
		2009	0.090	0.000
		2010	0.013	0.025
		2011	0.000	0.995
		2012	-0.073	0.000
		2013	-0.091	0.000
		2014	-0.037	0.000
2015		0.055	0.000	
2016		0.140	0.000	
2017		0.203	0.000	
Number of users		Number of users	0.071	0.000
Number of users		'log' number of users	0.059	0.000
Region	West & east dummy	0.221	0.000	

- Dummy variables (mixed use apartment status, period, region): Spearman correlation coefficient

- All except dummy variables: Pearson correlation coefficient

과의 거리가 멀수록(+), 높은 층일수록(+), 전용면적이 작을수록(-), 주상복합인 경우(+), 세대 수가 많을수록(+), 경과연수가 짧을수록(-) 아파트의 거래 가격은 높게 나타났다. 주변 생활 시설과의 거리와 관련된 변수의 경우 고등학교, 대형 쇼핑시설, 종합 병원과의 거리가 가까울수록(-), 초등학교, 중학교 및 공원과의 거리가 멀수록(+), 아파트의 거래 가격이 높게 나타났다.

다음으로 연도 변수인 각 연도별 터미를 추가한 모형을 분석한 결과, 모형의 설명력 R^2 값은 0.606으로 크게 증가하여 연도 변수의 투입이 의미 있음을 알 수 있었다. 기간 모형에서도 모든 변수가 m^2 당 거래가에 대해 기본 모형과 유사한 영향을 보였으며, 2008년도, 2009년도, 2016년도, 2017년도의 변수가 다른 연도 변수에 비해 영향력이 크게 나왔다. 이 시기는 우이경전철의 착공 및 준공 시기로, 착공 및 준공의 효과로 인해 다른 연도에 비해 계

수 값이 높게 나온 것으로 보인다. 착공 연도(2009년)와 준공 연도(2017년)를 비교하면, 착공 연도($B=71.618$)에 비해 준공연도($B=91.071$)의 계수 값이 높게 나와 착공보다 준공의 효과가 더 큰 것으로 해석된다.

다음으로 이용객 수를 고려하여 아파트 거래 가격을 추정하였으며, 분석 결과 가까운 역의 이용객 수가 많을수록(+), 아파트 가격이 높은 것으로 나타났다. 그 외 다른 변수들이 가격에 미치는 영향은 이용객 수를 고려하지 않은 모형과 비교할 때 큰 차이를 보이지 않았으며 모형의 설명력 R^2 값은 0.608로 0.002 증가하여 이용객 수를 고려하지 않은 모형과 비교할 때 큰 차이가 없었다.

다음으로 지역 변수인 동·서 터미 변수를 추가한 모형을 분석하였으며, 그 결과 모형의 설명력 R^2 값은 0.609로 0.001 증가하여 지역을 고려하지 않은 모형과 비교할 때도 큰 차이가 없었다.

Table 9. Analysis result of factors affecting apartment prices near Ui-LRT (ALL Regions)

	Basic model			Period model			Number of users model			Regional model		
	B	β	VIF	B	β	VIF	B	β	VIF	B	β	VIF
Distance to station (m)	0.086***	0.242	1.959	0.0845***	0.239	1.969	0.085***	0.241	1.973	0.079***	0.222	2.283
Number of floor	1.299***	0.089	1.081	1.291***	0.089	1.082	1.251***	0.086	1.087	1.227***	0.084	1.089
Areas for exclusive use (m ²)	-0.877***	-0.231	1.073	-0.861***	-0.227	1.081	-0.846***	-0.223	1.090	-0.842***	-0.222	1.091
Mixed use apartment status (ref.=general apartment)	13.333***	0.020	1.093	17.022***	0.025	1.100	21.133***	0.031	1.123	19.297***	0.029	1.129
Total number of households	0.010***	0.169	2.312	0.010***	0.173	2.318	0.010***	0.166	2.348	0.009***	0.159	2.386
Number of years elapsed	-8.497***	-0.575	1.254	-8.103***	-0.548	1.301	-7.953***	-0.538	1.362	-8.033***	-0.544	1.388
Distance to elementary school (m)	0.061***	0.090	1.465	0.057***	0.085	1.469	0.056***	0.083	1.470	0.050***	0.073	1.554
Distance to middle school (m)	0.046***	0.126	4.008	0.046***	0.125	4.018	0.047***	0.129	4.028	0.037***	0.100	4.729
Distance to high school (m)	-0.052***	-0.169	2.201	-0.050***	-0.160	2.210	-0.052***	-0.168	2.250	-0.042***	-0.135	3.196
Distance to large shopping facilities (m)	-0.014***	-0.094	1.298	-0.013***	-0.089	1.301	-0.016***	-0.105	1.444	-0.009***	-0.061	3.101
Distance to general hospital (m)	-0.026***	-0.187	1.291	-0.026***	-0.182	1.294	-0.028***	-0.201	1.498	-0.025***	-0.179	1.881
Distance to the park (m)	0.036***	0.072	2.375	0.036***	0.073	2.379	0.034***	0.069	2.387	0.022***	0.045	2.882
2007				38.236***	0.111	1.430	38.303***	0.111	1.430	38.531***	0.112	1.431
2008				83.629***	0.248	1.437	83.763***	0.248	1.437	83.675***	0.248	1.437
2009				71.618***	0.212	1.440	71.523***	0.211	1.440	71.206***	0.210	1.441
2010				50.030***	0.123	1.306	50.141***	0.123	1.306	49.754***	0.122	1.307
2011				42.753***	0.128	1.458	42.774***	0.128	1.458	42.546***	0.127	1.458
2012				19.252***	0.050	1.349	19.517***	0.051	1.349	19.427***	0.051	1.349
2013				16.627***	0.057	1.610	17.050***	0.058	1.612	16.920***	0.058	1.612
2014				28.631***	0.103	1.678	28.948***	0.104	1.679	28.744***	0.103	1.679
2015				52.817***	0.222	1.921	53.299***	0.224	1.924	53.236***	0.224	1.924
2016				74.081***	0.279	1.732	74.801***	0.282	1.736	74.823***	0.282	1.736
2017				91.071***	0.326	1.669	91.468***	0.328	1.670	91.402***	0.327	1.670
'log' number of users							38.288***	0.052	1.584	30.990***	0.042	1.667
West & east dummy (ref.=West)										10.384***	0.061	3.192
Constant	522.720***			466.486***			322.788***			343.930***		
N	29,776											
F	2353***			1991***			1922***			1854***		
R ²	0.487			0.606			0.608			0.609		
Adjusted R ²	0.487			0.606			0.608			0.609		

- Dependent variable: Transaction price per square meter (10,000 won)

- *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

지역 모형에서는 모든 변수가 m^2 당 거래가에 대해 기본 모형과 유사한 영향을 보였다. 또한 동·서 터미 변수가 m^2 당 거래가에 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타나 우이경전철 동쪽의 위치가 아파트 가격에 긍정적(+)임을 알 수 있었다.

하지만, R^2 값의 변화와 F 변화량의 유의성, 순차적으로 투입된 변수들의 유의성을 고려할 때, 가장 마지막 단계인 동·서 지역 모형이 아파트 가격을 예측할 수 있는 가장 적합한 모형인 것으로 밝혀졌다. 또한 모든 모형에서 VIF 값이 5 미만이므로, 다중공선성 문제는 없는 것으로 판단된다. 단, 역과의 거리가 멀수록 아파트 가격이 높다고 나온 결과는 기존의 선행 연구 결과와 상반되는 내용이다. 이는 4호선 역이 밀집되어 있는 우이경전철 동쪽의 특성 때문인 것으로 추측된다. 따라서 다음 절에서는 이러한 부분에 대해 살펴보고자 우이경전철을 기준으로 하여 동·서 지역으로 표본을 나눈 뒤 회귀분석을 진행할 것이다.

2. 우이경전철 동·서 지역 간 아파트 가격 결정요인 비교

1) 우이경전철 서쪽

우이경전철 서쪽 지역은 북한산과 접해 있는 곳으로 녹지가 풍부하다는 장점을 지닌다. 하지만 이곳에 거주하는 사람들은 우이경전철이 개통되기 전에는 비교적 먼 거리에 있는 4호선을 이용해야만 했다.

우이경전철 서쪽 지역에는 주상복합 아파트가 없어 해당 변수의 영향은 분석되지 않았으며, 일부 모형에서 VIF 값이 5 이상으로, 다중공선성 문제를 보여 VIF 값이 높으며, 비교적 영향력이 적은 중학교와의 거리 변수 및 종합병원과의 거리 변수를 제외하고 재분석을 실시했으며 그 분석 결과는 <Table 10>과 같다. 초등학교와의 거리 변수 및 이용객 수 변수를 제외한 나머지 모든 변수들이 유의한 영향을 나타내었으며, 전체 변수의 VIF 값이 5 미만으로

Table 10. Analysis of factors affecting the price of apartments near the west side of the Ui-LRT (West Side)

		Basic model			Period model			Number of users model		
		B	β	VIF	B	β	VIF	B	β	VIF
Distance to station (m)		-0.181***	-0.519	3.560	-0.163***	-0.469	3.597	-0.160***	-0.460	4.672
Apartment complex characteristics	Number of floor	1.323***	0.117	1.075	1.337***	0.118	1.078	1.352***	0.119	1.099
	Areas for exclusive use (m^2)	-0.453***	-0.179	1.062	-0.426***	-0.168	1.079	-0.432***	-0.170	1.127
	Total number of households	0.003***	0.094	4.024	0.003***	0.075	4.051	0.003***	0.071	4.245
	Number of years elapsed	-3.363***	-0.301	1.480	-3.390***	-0.303	1.487	-3.421***	-0.306	1.574
Surrounding environment characteristics	Distance to elementary school (m)	-0.001	-0.002	1.335	-0.006	-0.011	1.341	-0.006	-0.010	1.352
	Distance to high school (m)	-0.009**	-0.039	3.125	-0.013***	-0.055	3.130	-0.014***	-0.061	3.423
	Distance to large shopping facilities (m)	0.041***	0.378	2.135	0.039***	0.356	2.175	0.038***	0.351	2.486
	Distance to the park (m)	-0.131***	-0.286	2.236	-0.120***	-0.262	2.250	-0.119***	-0.259	2.339
Period (ref.=2006)	2007				27.168***	0.116	1.473	27.129***	0.116	1.473
	2008				74.565***	0.309	1.433	74.560***	0.309	1.433
	2009				68.650***	0.282	1.422	68.649***	0.282	1.422
	2010				49.974***	0.162	1.264	50.015***	0.162	1.264
	2011				40.688***	0.160	1.396	40.686***	0.160	1.396
	2012				16.493***	0.058	1.315	16.550***	0.058	1.316
	2013				15.410***	0.071	1.549	15.344***	0.071	1.550
	2014				18.786***	0.087	1.541	18.733***	0.086	1.542
	2015				36.386***	0.197	1.733	36.372***	0.197	1.733
	2016				62.235***	0.306	1.607	62.241***	0.306	1.607
	2017				80.766***	0.363	1.513	80.727***	0.362	1.513
'log' number of users								-9.829	-0.011	1.491
Constant		482.687***			439.073**			478.023***		
N		11,385								
F		508.000***			492.200***			468.900***		
R^2		0.287			0.464			0.464		
Adjusted R^2		0.286			0.463			0.463		

- Dependent variable: Transaction price per square meter (10,000 won)

- * $p < 0.05$, ** $p < 0.01$, *** $p < 0.001$

낮아져 다중공선성의 문제는 없는 것으로 보인다.

기본 모형에서는 역과의 거리가 가까울수록(-), 아파트 단지 특성과 관련된 변수의 경우 높은 층일수록(+), 전용면적이 작을수록(-), 세대 수가 많을수록(+), 경과연수가 짧을수록(-) 아파트의 거래 가격이 높게 나타났다. 또한 주변 환경 특성과 관련된 변수에서는 고등학교, 공원과의 거리가 가까울수록(-), 대형 쇼핑 시설과의 거리가 멀수록(+) 아파트의 거래 가격이 높았다.

기간 모형에서는 모형의 설명력 R^2 값이 0.177 증가하여 연도 변수의 투입이 의미 있음을 알 수 있었다. 기본 모형과 변수들 간의 영향에는 차이가 없었고 서쪽 분석 결과에서도 전체 분석 결과(Table 9)와 마찬가지로 2008년도, 2009년도, 2016년도, 2017년도의 변수가 다른 연도 변수에 비해 영향력이 크게 나와 우이경전

철의 착공 및 준공의 효과를 확인할 수 있었다.

경전철 이용객 수 모형에서는 모형의 설명력 R^2 값이 그대로인 것으로 나타나 이용객 수 변수의 투입이 영향이 없음을 알 수 있었다.

결론적으로 우이경전철 서쪽 지역에서는 우이경전철 역과 가까울수록 아파트 가격이 높았으며, 주변 환경 특성 변수에 비해 전체적으로 층수, 전용면적, 경과연수와 같은 아파트 단지 특성 변수가 아파트 가격에 주요한 영향을 준다는 점이 표준화 계수 값을 통해 확인되었으며, 착공 및 준공 효과를 확인할 수 있었다.

2) 우이경전철 동쪽

우이경전철 동쪽은 우이경전철과 4호선의 영향력이 혼재되어 나타날 가능성이 많은 지역이며, 분석 결과는 <Table 11>과 같다.

Table 11. Analysis of factors affecting the price of apartments near the east side of the Ui-LRT (East Side)

				Basic model			Period model			Number of users model		
				B	β	VIF	B	β	VIF	B	β	VIF
Distance to station (m)				0.128***	0.373	2.847	0.130***	0.377	2.861	0.125***	0.362	2.921
Apartment complex characteristics	Number of floor			1.304***	0.084	1.092	1.256***	0.081	1.094	1.254***	0.081	1.094
	Areas for exclusive use (m²)			-1.159***	-0.256	1.102	-1.151***	-0.254	1.107	-1.149***	-0.253	1.107
	Mixed use apartment status (ref.=general apartment)			-4.841	-0.008	1.188	1.039	0.002	1.199	4.090	0.007	1.206
	Total number of households			0.009***	0.121	3.125	0.011***	0.145	3.145	0.006***	0.085	4.077
	Number of years elapsed			-11.414***	-0.708	1.545	-10.806***	-0.671	1.641	-10.487***	-0.651	1.742
Surrounding environment characteristics	Distance to elementary school (m)			-0.006	-0.009	2.764	0.002	0.003	2.773	-0.017***	-0.025	2.967
	Distance to middle school (m)			0.100***	0.230	4.608	0.099***	0.228	4.645	0.114***	0.262	4.954
	Distance to high school (m)			0.035***	0.093	4.248	0.032***	0.085	4.269	0.017***	0.046	4.648
	Distance to large shopping facilities (m)			0.002	0.008	1.671	0.006***	0.020	1.685	-0.014***	-0.050	2.936
	Distance to general hospital (m)			-0.004***	-0.027	2.758	-0.005***	-0.034	2.765	-0.006***	-0.040	2.774
	Distance to the park (m)			0.057***	0.111	3.663	0.055***	0.106	3.687	0.069***	0.134	3.885
Period (ref.=2006)	2007						50.701***	0.126	1.397	50.719***	0.126	1.397
	2008						87.421***	0.230	1.444	87.106***	0.229	1.444
	2009						66.020***	0.174	1.462	66.066***	0.174	1.462
	2010						45.006***	0.102	1.342	45.346***	0.103	1.343
	2011						40.237***	0.111	1.510	40.274***	0.111	1.510
	2012						14.963***	0.036	1.380	15.300***	0.036	1.381
	2013						12.031***	0.038	1.670	12.163***	0.038	1.670
	2014						27.556***	0.093	1.795	27.301***	0.092	1.796
	2015						53.471***	0.211	2.088	53.701***	0.212	2.088
	2016						73.413***	0.257	1.849	73.970***	0.259	1.850
	2017						89.662***	0.305	1.801	89.569***	0.305	1.801
'log' number of users										72.857***	0.104	2.761
Constant				470.828***			410.278***			151.675***		
N							18,391					
F				2434***			2017***			1970***		
R²				0.614			0.716			0.720		
Adjusted R²				0.614			0.716			0.720		

- Dependent variable: Transaction price per square meter (10,000 won)

- *p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001

기본 모형에서는 주상복합 여부, 가장 가까운 초등학교 거리, 가장 가까운 쇼핑시설 거리, 기간 모형에서는 주상복합 여부, 가장 가까운 초등학교 거리, 이용객 수 모형에서는 주상복합 여부를 제외한 모든 변수들이 유의한 영향을 나타냈다. 전체적으로 살펴보면 위이경전철 역과 멀수록(+), 단지 특성과 관련된 변수의 경우 높은 층일수록(+), 전용면적이 작을수록(-), 세대 수가 많을수록(+), 경과연수가 짧을수록(-) 아파트의 거래 가격은 높게 나타났다. 주변 환경 특성과 관련된 변수에서는 초등학교와의 거리가 가까울수록(-), 중학교와의 거리가 멀수록(+), 고등학교와의 거리가 멀수록(+), 대형 쇼핑시설과의 거리가 가까울수록(-), 종합병원과 거리가 가까울수록(-), 공원과 거리가 멀수록(+), 아파트의 거래 가격이 높았다. 위이경전철 동쪽 지역에서도 전체 지역 분석(Table 9)과 서쪽 지역 분석(Table 10)과 마찬가지로 아파트 가격에 영향을 미치는 주요 변수들은 층수, 경과연수, 전용면적과 같은 아파트 단지 특성 변수인 것으로 나타났다. 또한 기간변수에서 2008년, 2009년, 2016년, 2017년의 계수값이 높게 나왔고, 착공 연도인 2017년도의 계수값이 가장 높게 나와 위이경전철 동쪽 지역에서도 착공 및 준공의 효과를 확인할 수 있었다.

하지만 위이경전철 서쪽과 달리 동쪽에서는 위이경전철 역과의 거리가 멀수록(+), 가격이 높아지는 것으로 나타났다. 이는 4호선의 영향력이 위이경전철의 영향력보다 더 크기 때문인 것으로 판단된다.

V. 결론

1. 주요 연구 결과

본 연구에서는 위이경전철 인근 아파트를 대상으로 역과의 거리, 아파트 단지 특성, 주변 환경 특성, 연도별 등으로 아파트 가격에 어떠한 영향을 주는지에 대해 알아보았다. 또한 위이경전철을 기준으로 동·서 지역으로 나누어 동·서 지역별로 아파트 가격에 미치는 영향을 분석하였다. 분석 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 위이경전철 인근 아파트 가격의 영향 요인을 분석한 결과, 위이경전철 역과의 거리가 멀수록(+) 아파트 가격이 높은 것으로 나타났다. 이는 경전철 역과 가까울수록(-) 가격이 높다는 기존의 선행연구 결과들(박현수, 2011; 이규태 외 2018)과 상반되는 결과이다. 분석 대상 지역을 4호선 역의 영향력이 적은 위이경전철 서쪽 지역과 4호선 역의 영향력이 많은 위이경전철 동쪽 지역으로 구분하여 살펴본 결과 서쪽 지역에서는 위이경전철 역과의 거리가 가까울수록(-), 동쪽 지역에서는 위이경전철 역과의 거리가 멀수록(+) 아파트 가격이 높은 것으로 나타났다. 본 분석 대상의 동쪽 지역에서 위이경전철 역과의 거리가 멀다는 것은 동시에 4호선 역과의 거리가 가깝다는 것을 의미한다. 동쪽 지역에서 위이경전철 역과의 거리가 멀수록(+) 아파트 가격이 높다는

결과가 나온 것은 이용객 수 등 규모의 차이에 따른 영향력에서 4호선이 보다 크기 때문인 것으로 보인다.

둘째, 역과의 거리의 영향력은 다른 변수들에 비해 낮은 것으로 분석되었다. 이는 기존의 뉴욕주 버펄로 경전철을 대상으로 한 연구(Hess and Almeida, 2007)와 유사한 결과이다. 동·서로 나누어 비교 분석한 결과에도 전체 지역과 동쪽 지역의 역과의 거리 영향력은 크지 않은 것으로 나타났으며, 반면 4호선의 영향력이 적은 위이경전철 서쪽($B = -0.160$)의 경우 전체($B = 0.079$)와 동쪽($B = 0.125$)에 비해 위이경전철 역과의 거리 영향력이 상대적으로 크다는 것을 알 수 있었다.

위이경전철 동쪽 지역은 위이경전철과 4호선을 선택적으로 이용할 수 있는 지역이다. 타 지역 및 전체 노선과의 연계성, 규모 등의 측면에서 봤을 때 위이경전철보다는 4호선을 이용할 가능성이 더 높은 것으로 보인다. 반면 위이경전철 서쪽 지역은 4호선 역으로부터 대부분 1km 이상 떨어진 곳으로 4호선 역을 이용하기 어려운 지역이기 때문에 위이경전철 역의 영향력이 보다 큰 것으로 해석된다.

이처럼 위이경전철의 영향력에 비해 동쪽 지역의 경우 비교적 4호선과 가까워 4호선의 영향이 더 크게 작용하고 있고, 서쪽 지역의 경우 앞서 설명한 것처럼 동쪽에 비해 위이경전철 역과의 거리 변수가 큰 것으로 나타나 4호선의 영향을 덜 받은 것으로 해석된다.

정리하면, 위이경전철 동쪽과 서쪽의 비교 분석을 통해 같은 역세권이라 하더라도 다른 요인들에 의해 이의 영향력이 다르게 나타날 수 있고, 위이경전철 동쪽 지역의 경우 위이경전철 역세권의 영향에 비해 4호선 역세권의 영향이 더욱 커서 위이경전철 역세권의 영향력이 적다는 점을 알 수 있었다.

셋째, 아파트 가격에 영향을 미치는 요인을 아파트 단지 특성 변수와 주변 환경 특성 변수로 나누어 살펴본 결과, 위이경전철 역 부근에서는 층수, 전용면적, 경과연수와 같은 단지 특성 변수가 아파트 가격에 주요한 영향을 주고 있음을 알 수 있었다. 이는 단지 특성 변수가 주변 환경 특성 변수보다 영향력이 크다는 기존의 선행연구(최열·공윤경, 2002; 김타열 외, 2000; Hess and Almeida, 2007)들과 동일한 결과로 위이경전철 역 주변 역시 아파트 단지 특성 변수가 아파트 가격에 영향을 미치는 주요 변수로 작용했음을 알 수 있었다.

넷째, 연도별 더미를 분석한 결과 위이경전철 주변 아파트 가격은 위이경전철 착공 및 준공의 영향을 받는 것으로 나타났다. 이는 착공시점 및 역 개통이 가까워질수록 아파트 가격에 정(+)의 효과를 미친다는 기존의 선행연구(박현수, 2011; 황현주·정의철, 2018)들과 동일한 결과다. 하지만 준공 시점보다 착공 시점의 영향력이 더 크다는 기존의 연구들(황현주·정의철, 2018; 도수관 외, 2015)과는 다른 결과를 보였다. 연구마다 영향력이 더 커지는 시점의 차이는 있지만 본 연구에서는 착공 시점에 비해 준공 시점

에 아파트 가격 상승효과가 더 큰 것으로 나타났다. 이는 착공 단계에서 공사로 인한 교통 통제, 소음과 진동으로 인한 부정적 효과가 존재하여 높은 영향력을 주지 못한 것이라 판단된다.

2. 시사점 및 한계점

우이경전철이 주변 아파트 가격에 미치는 영향에 관해 살펴보았다. 그 결과, 분석 대상 전체에서 아파트 단지 특성이 아파트 가격에 주요한 영향을 주고 있다는 점, 4호선의 영향을 받는 우이신설 경전철 동쪽의 경우 4호선의 영향이 더욱 커서 우이신설 경전철 역의 영향력이 낮다는 점을 알 수 있었다.

본 연구는 우이경전철이 주변 아파트 가격에 미치는 영향을 파악하는 데 그 의의가 있다. 그러나 위와 같은 의의와 시사점에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 한계를 지닌다. 본 연구의 한계와 향후 연구 방향은 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서는 4호선 역세권에 대한 영향을 고려하여 4호선 영향력이 미치는 동쪽 지역과 4호선 영향력이 적게 미치는 서쪽으로 표본을 나누어 분석하였다. 하지만 추가 연구에서는 4호선 역과의 거리 모형을 따로 추가하여 4호선과의 영향력을 상세히 비교할 필요가 있을 것이다.

둘째, 본 연구에서는 각 시설별 거리 변수에 대해 직선거리를 사용하여 거리의 영향력을 분석하였다. 하지만, 우이경전철 인근 지역의 경우 북한산이 인접한 지역으로 경사가 높은 지형이 다수 존재하여 거리 변수에 경사도를 가중치한 값을 사용해야 할 것이다.

셋째, 본 연구에서는 우이경전철의 단순 이용객 수를 고려하였다. 하지만, 우이경전철의 경우 무임승차 비율이 다른 도시철도보다 높기 때문에 이용객 수의 가중치를 그대로 사용하는 것보다 무임승차 인원을 고려해 이용객 수가 주택 가격에 영향력을 미치는 지에 대한 구체적인 분석이 필요할 것이다.

넷째, 본 연구 자료는 개통이 된 지 1년이 되지 않은 시점까지를 대상으로 하였다. 따라서 우이경전철의 준공 후 우이경전철이 아파트 가격에 미치는 영향을 판단할 만한 자료가 충분하지 않았다. 이에 향후 연구에서는 추가적인 자료를 수집해 우이경전철로 인한 아파트 가격의 변화를 분석해야 할 것이다.

다섯째, 본 연구에서는 여러 주택 유형 중 아파트에 대해서만 분석을 진행하였다. 아파트뿐만 아니라 단독주택, 다가구주택, 다세대주택 등 다른 유형의 주택에 대해서도 분석 범위를 확대한다면 경전철이 주택 가격에 미치는 영향에 대해 더욱 상세히 파악할 수 있을 것으로 보인다.

국내에 경전철이 도입된 지 10여 년밖에 되지 않아 경전철과 부동산 가격과의 관계에 대한 연구가 부족한 실정이다. 따라서 본 연구가 향후 연구에 참고가 되길 바라며, 이를 토대로 다양한 연구가 나오길 기대한다. 또한, 향후 경전철 사업의 지표가 되길 기대한다.

주1. 이용객 수를 활용한 이유: 정현욱(2011); 이성룡, 장윤배, 김채만, 이동훈(2011)의 선행 연구에서 이용객 수가 역세권의 영향력을 반영하는 것에 대해 언급하였음. 도시철도 이용객 수가 주택 가격에 영향을 준다는 이론적 근거는 충분하지 않으나, 해당 연구에서 역의 활성화 정도를 파악하기 위해 분석 대상 변수로 포함하였음.

주2. log를 취한 이유: 독립변수와 종속변수 간의 관계가 선형이 아닌 곡선(기울기가 점점 완만해지는데)에 가까운 경우 설명력을 높이기 위함임.

인용문헌 References

- 강재원·성현곤, 2020. “주택가격에 영향을 주는 고가의 도시철도 접근성의 비선형성에 관한 실증: 용인 및 의정부 경전철역을 중심으로”, 『국토계획』, 55(3): 94-112.
Kang, J.W. and Sung, H.G., 2020. “Empirical Evidence on the Nonlinear Accessibility Impacts of Elevated Urban Railway on Housing Prices: Focused on Light Rail Transit Stations in Yongin and Uijeongbu”, *Journal of Korea Planning Association*, 55(3): 94-112.
- 김남주, 2012. “도보접근거리분포 및 주택가격변화에 따른 지하철 역세권의 범위 설정에 관한 연구: 중앙선 구리, 남양주시 지하철역을 대상으로”, 『국토계획』, 47(6): 29-38.
Kim, N.J., 2012. “Estimating the Subway Station Influence Area by the Distribution of Walking Distance and the Changes of Housing Sale Prices: Focused on the Subway Stations of Jungang Line in Gury and Namyangju City”, *Journal of Korea Planning Association*, 47(6): 29-38.
- 김태열·장찬호·윤종현, 2000. “아파트가격의 결정 요인에 관한 연구: 대구시(중구, 동구, 수성구) 사례연구”, 『환경연구』, 19(2): 27-36.
Kim, T.Y., Jang, C.H., and Yoon, J.H., 2000. “Determinants of Apartment Price: The Case Study of Taegu City”, *Environmental Research*, 19(2): 27-36.
- 김홍철·육동일, 2014. “교통복지를 고려한 신교통건설의 효율성 연구: 서울경전철 민간투자사업을 중심으로”, 『사회과학연구』, 25(2): 117-136.
Kim, H.C. and Yook, D.I., 2014. “A Study on Efficiency of Advanced Transportation Construction Considering the Traffic Welfare: In Construction of Seoul Private Investment LRT Case”, *Journal of Social Science*, 25(2): 117-136.
- 도수관·김은지·이규태, 2015. “도시철도 역세권과 아파트 가격의 관계 분석: 대구도시철도 3호선 건설에 따른 아파트 가격 변동 및 가격결정요인을 중심으로”, 『한국행정논집』, 27(2): 543-565.
Doh, S.G., Kim, E.J., and Lee, K.T., 2015. “A Study on the Relationship between Subway Station Areas and Apartment Price: Focusing on Apartment Price Fluctuation by the Construction of the Daegu Subway Line 3”, *Korean Public Administration Quarterly*, 27(2): 543-565.
- 박세훈·박은관·조남건·이왕건·이진희, 2008. 「대중교통중심형 도시공간구조 구축을 위한 도시계획과 교통계획의 연계방안 연구」, 안양: 국토연구원.

- Park, S.H., Park, E.G., Jo, N.G., Lee, W.G., and Lee, J.H., 2008. *Integrative Approaches of Urban Planning and Transportation Planning Towards Transit-Oriented Urban Structure*, Anyang: KRIHS.
7. 박현수, 2011. “부산김해경전철이 부동산가격에 미치는 영향 분석”, 『지역연구』, 27(1): 51-67.
Park, H.S., 2011. “The Impacts of Busan-Gimhae Light Rail Transit on Housing Prices”, *Journal of Korean Regional Science Association*, 27(1): 51-67.
8. 부산광역시, 2017. 「부산광역시 공고 제2017-2275호」, 부산.
Busan Metropolitan Government, 2017. *Busan Metropolitan Government Notice 2017-2275*, Busan.
9. 서울특별시, 2011. 「역세권 장기 전세주택 건립 관련 지구단위계획 수립 및 운영 기준」, 서울.
Seoul Metropolitan Government, 2011. *Establishment and Operation Standards for District Unit Plans Related to the Construction of Long-term Jeonse Housing in the Catchment Area of Stations*, Seoul.
10. 성현곤, 2011. “대중교통 중심의 개발(TOD)이 주택가격에 미치는 잠재적 영향”, 『지역연구』, 27(2): 63-76.
Sung, H.G., 2011. “A Study on Estimating the Potential Impacts of Transit-Oriented Development on Housing Price”, *Journal of Korean Regional Science Association*, 27(2): 63-76.
11. 양길성, 2018.4.8. “서울 경전철시대 7개월, 집값은 왜 제자리?”, 한국경제.
Yang, G.S., 2018, April 8. “Seven Months in the Light Rail Era in Seoul, Why Are House Prices the Same?”, *The Korea Economic Daily*.
12. 이규태·김기준·신종철, 2018. “모노레일형 경전철 역사가 주변 지역 아파트가격에 미치는 영향”, 『부동산학연구』, 24(3): 17-36.
Lee, K.T., Kim, K.J., and Shin, J.C., 2018. “The Effect of Monorail-type Light Rail Station on Apartment Prices in the Surrounding Area”, *Journal of the Korea Real Estate Analysts Association*, 24(3): 17-36.
13. 이성룡·장윤배·김채만·이동훈, 2011. 「경기도 역세권 정비를 위한 개발밀도 관리방안」, 수원: 경기연구원.
Lee, S.Y., Jang, Y.B., Kim, C.M., and Lee, D.H., 2011. *Strategies for Development Density Control of Transit Oriented Development in Gyeonggi-Do*, Suwon: Gyeonggi Research Institute.
14. 이창무·주현태·이주아·최기주·구자훈, 2014. “통행수단 선택모형의 변화에 기초한 지하철 보행역세권 설정에 관한 연구”, 『국토계획』, 49(6): 177-194.
Lee, C.M., Joo, H.T., Lee, J.A., Choi, K.J., and Koo, J.H., 2014. “Defining the Pedestrian Catchment Area of A Subway Station Based on the Structural Change of A Modal Choice Model”, *Journal of Korea Planning Association*, 49(6): 177-194.
15. 장형태, 2017.7.11. “서울 첫 경전철 ‘우이·신설선’ 개통 9월로 연기”, 조선일보.
Jang, H.T., 2017, July 11. “Opening of Seoul’s First Light Rail ‘Ui-Sinseol Line’ Postponed Until September”, *Chosunilbo*.
16. 정현욱, 2011. 「KTX 울산역 개통에 따른 도시 경쟁력 강화 방안」, 울산: 울산발전연구원.
Jung, H.W., 2011. *A Study on Ways to Strengthen Urban Competitiveness Following the Opening KTX Ulsan Station*, Ulsan: Ulsan Development Institute.
17. 최성호·성현곤, 2014. “지하철9호선 건설이 아파트 가격에 미치는 영향에 관한 연구: 사업단계별 효과를 중심으로”, 『국토계획』, 46(3): 169-177.
Choi, S.H. and Sung, H.G., 2014. “Identifying the Change of Influencing Power of the Subway Line 9 Construction Project over Housing Prices: Focusing on the Business Effects during the Entire Project Stages”, *Journal of Korea Planning Association*, 46(3): 169-177.
18. 최수범·이주형, 2016. “철도역세권 복합개발과 지역 활성화의 구조적 관계”, 『한국콘텐츠학회 논문지』, 16(4): 594-603.
Choi, S.B. and Lee, J.H., 2016. “The Structural Relationship between Area Activation and Complex Development of Railway Station Area”, *The Journal of the Korea Contents Association*, 16(4): 594-603.
19. 최열·공윤경, 2002. “아파트의 구조적 특성과 단지특성이 아파트 가격에 미치는 영향”, 『都市研究報』, 12: 55-65.
Choi, Y. and Kong, Y.K., 2002. “The Impact of Structural and Site Characteristics on Housing Price of Apartment”, *Journal of Urban Studies*, 12: 55-65.
20. 황현주·정의철, 2018. “경전철 건설 사업단계 및 역세권 특성이 주변지역 아파트 매매가격에 미치는 영향에 관한 연구: 우이신설 경전철을 중심으로”, 『주택도시연구』, 8(2): 57-75.
Hwang, H.J. and Chung, E.C., 2018. “A Study on Effects of Railway Construction Stages and Characteristics of Station Area on Apartment Prices: Case of Ui-Sinseol Light Rail in Seoul”, *SH Urban Research & Insight*, 8(2): 57-75.
21. Bae, C.H.C., Jun, M.J., and Park, H., 2003. “The Impact of Seoul’s Subway Line 5 on Residential Property Values”, *Transport Policy*, 10(2): 85-94.
22. Dziauddin, M.F., Alvanides, S., and Powe, N., 2013. “Estimating the Effects of Light Rail Transit (Lrt) System on the Property Values in the Klang Valley, Malaysia: A Hedonic House Price Approach”, *Jurnal Teknologi (Sciences and Engineering)*, 61(1): 35-47.
23. Dziauddin, M.F., Powe, N., and Alvanides, S., 2014. “Estimating the Effects of Light Rail Transit (LRT) System on Residential Property Values Using Geographically Weighted Regression (GWR)”, *Applied Spatial Analysis and Policy*, 8(1): 1-25.
24. Hess, D.B. and Almeida, T.M., 2007. “Impact of Proximity to Light Rail Rapid Transit on Station-Area Property Values in Buffalo, New York”, *Urban Studies*, 44(5-6): 1041-1068.
25. Kim, J. and Zhang, M., 2005. “Determining Transit’s Impact on Seoul Commercial Land Values: An Application of Spatial Econometrics”, *International Real Estate Review*, 8(1): 1-26.
26. Martínez, L.M. and Viegas, J.M., 2009. “Effects of Transportation Accessibility on Residential Property Values: Hedonic Price Model in the Lisbon, Portugal, Metropolitan Area”, *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2115: 127-137.
27. Pagliara, F. and Papa, E., 2011. “Urban Rail Systems Investments: An Analysis of the Impacts on Property Values and Residents’ Location”, *Journal of Transport Geography*, 19(2): 200-211.

28. Seo, K., Golub, A., and Kuby, M., 2014. "Combined Impacts of Highways and Light Rail Transit on Residential Property Values: A Spatial Hedonic Price Model for Phoenix, Arizona", *Journal of Transport Geography*, 41: 53-62.
29. Smith, J.J. and Gihring, T.A., 2006. "Financing Transit Systems through Value Capture: An Annotated Bibliography", *American Journal of Economics and Sociology*, 65(3): 751-786.
30. 서울도시계획포털, "역세권", 2018.2.7. 읽음. urban.seoul.

go.kr/view/mainPop/term.pop?type=word&sname=역세권
 Seoul Urban Planning Portal, "Catchment Area of Stations"
 Accessed Feb 7, 2018. urban.seoul.go.kr/view/mainPop/term.
 pop?type=word&sname=역세권

Date Received 2021-09-10
 Reviewed(1st) 2021-11-03
 Date Revised 2022-02-09
 Reviewed(2nd) 2022-03-01
 Date Accepted 2022-03-01
 Final Received 2022-04-05