

대학의 폐교지정이 주변 지역 공동주택 가격에 미치는 영향 -동부산대학교를 중심으로-

김민규* · 김현수** · 최 열***

Kim, Min Kyu* · Kim, Hyunsoo** · Choi, Yeol***

Effect of University Closure on the Prices of Nearby Apartments -In the Case of Dong-Pusan College-

ABSTRACT

In a recent decade, university closures have been a critical regional issue as a total of 17 universities have been closed while many more are facing closure in Korea. The local impact of university closures in the regions with declining populations has been far more detrimental and considered as one of the significant factors of the declining local economy, especially in the neighboring residential sectors. This study has taken an empirical approach to investigate the local impact of university closure on the housing market through a case of Dong-Pusan College in Busan, Korea. The study utilized Difference-in-Difference (DiD) to analyze the housing prices in proximity to the university and identified several factors associated with the local decline in the housing market in relation to university closure.

Key words : University closure, Housing market, Neighborhood environment, Regional Economy, Difference-In-Difference (DiD)

초 록

현재까지 폐교가 진행된 곳은 전국적으로 총 17개 대학으로 지금도 폐교에 직면한 학교들이 여전히 존재하는 만큼 인구가 많이 빠진 비수도권을 중심으로 대학의 생존위험이 커지고 있는 실정이다. 문제는 폐교가 이루어질 경우 지역사회에 큰 파장을 불러올 수 있어 다양한 도시문제를 발생시킬 수 있다. 따라서 본 연구에서는 동부산대학교를 사례로 주택가격과 연계하여 폐교 주변 지역을 주택시장 관점에서 접근하였다. 폐교지정 전후를 비교하기 위해 이종차분법(DiD)을 실시하여 실증 분석한 결과 폐교 위기에 직면한 대학 주변 주택가격은 대학 쇠퇴에 따른 영향으로 아파트가격의 하락 및 정체현상을 보여 주변 지역발전에 부정적인 영향을 미친 것으로 나타났다.

검색어 : 대학폐교, 주택시장, 근린환경, 지역경제, 이종차분법(DiD)

* 부산대학교 도시공학과 석사과정 (Pusan National University · psti5505@naver.com)

** 정희원 · 부산대학교 도시문제연구소 전임연구원 (Urban Affairs Institute, Pusan National University · hyunsoo.kim@pusan.ac.kr)

*** 종신회원 · 교신저자 · 부산대학교 도시공학과 교수 (Corresponding Author · Pusan National University · yeolchoi@pusan.ac.kr)

Received November 15, 2021/ revised December 12, 2021/ accepted December 28, 2021

1. 서론

1.1 연구배경 및 목적

지방대학의 폐교위기는 인구감소로 인한 입학생수 감소뿐만 아니라 대다수 학생들이 수도권으로 이동하는 경향으로 인해 대학의 위기는 매년마다 대두되고 있는 사회적문제로 남아있다. 최근 통계청 자료에 따르면 수도권의 만6세에서 21세 학령인구는 2020년 377만 9천명에서 2021년 274만 2천명으로 37 % 감소세를 보임에 따라 상당수 수도권 대학에서도 향후 학령인구감소의 영향으로 정원미달사태에 도래할 것으로 보여 사회현상 극복을 위한 해결책 마련이 필요한 실정이다.

이처럼 인구 절벽 현상이 빠르게 지속되면서 학령인구 감소로 인한 대학의 신입생 충원율에도 영향을 받고 있다. 현재까지 폐교가 진행된 대학은 총 17곳으로 폐교에 직면한 학교들이 여전히 존재하는 만큼 인구가탈이 심화되고 있는 비수도권을 중심으로 대학생존의 위험이 커지고 있다. 대부분 기존 대학의 폐교사유로 대학 내 부정비리 문제와 학생 수 감소 여파가 더해져 재정 악화가 폐교의 원인이었다면 지금과 같은 추세의 인구절벽 현상이 계속될 경우 앞으로 학생 수 감소가 폐교의 직접적인 원인을 가져올 수 있다. 2013년 뉴욕타임즈에서도 하위 25 %에 해당하는 위기 대학이 향후 10-15년 내 사라지거나 통합될 것이라는 예측결과를 밝힌 바 있어 앞으로 대학존폐의 미래에 대해 불안감을 표명했다. 문제는 대학이 폐교될 경우 지역 상권과 부동산시장에서도 영향을 미칠 수 있다는 점이다. 대학 폐교는 단순히 학교가 사라지는 부분을 넘어 직장을 잃은 교직원과 타 학교로 편입해야 하는 학생들에게 큰 파장을 불러올 수 있으며 이로 인해 상권침체와 도시의 불균형 현상이 발생될 수 있다고 밝혀 지역 상권과 대학의 연계성의 중요성을 강조했다(Ryu, 2020). 또한 대학의 부실 위기는 재학생수 감소로 이어져 대학생들의 소비 지출의 변화가 인근 지역 상권에 악영향을 끼칠 수 있다. 최근 대학생의 생활비 월 지출액의 경우 50만 원 이상 지출하는 비율이 10명중 3명꼴로 나타나는 경향을 보인 만큼 소비와 다양한 문화시설 그리고 교통중심 기능의 역할을 수행하는 대학이 폐쇄된다면 지역 내수경제 활성화가 불가피할 것으로 보인다

다(Kim et al., 2014). 우리나라에서도 이러한 문제를 인식함에 따라 대학 통폐합 논의까지 이루어지면서 대학구조개혁을 적극적으로 추진하고 있다.

이 같은 이유로 본 연구는 폐쇄 위기에 직면한 대학 인근 지역에서 인구가탈로 인한 공실률 증가와 아파트 매매가격 하락 등으로 부동산시장이 위축될 가능성이 있을 것이라는 가정을 두고 이 연구를 시작하였다. 본 가정의 입증여부를 확인하기 위해 이중차분법(DiD)을 실시하여 대학과 접근성이 가까운 두 인근지역을 설정하였다.

이에 따라 본 연구에서는 도심 외곽지역에 자리 잡은 상당수의 과거 폐교대학과 달리 오히려 교통 및 주거환경이 활성화된 도심지에 위치한 동부산대학교가 속한 지역 내 아파트가격과 주변 지역의 아파트가격 차이를 분석하여 폐교 직면 위기에 도달한 학교와 인접한 지역일수록 집값에 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 실증분석을 수행한 후 대학의 부실위기가 부동산시장에 미치는 영향에 대한 정책적 시사점을 제시하였다.

1.2 연구대상지 선정

동부산대학교는 심각한 재정난과 내부적인 문제로 인해 대학의 운영이 중단되었고 2020년 08월31일 폐교되었다. 대학의 지속적인 쇠퇴에 따라, Fig. 1과 같이 재학생수는 2001년 6,355명에서 2019년 1,335명으로 크게 감소하였다. 이로 인해 학교에 재적되어 있는 학생들은 인근 타 대학으로 편입학이 추진되면서 대학이 주변 유동인구가 감소함에 따라 밀집해있던 상권붕괴로 인해 부동산거래량도 급격히 하락하였다. 여기에 학교 내 근무하던 교직원 및 협력기관마저 이탈하면서 직주접근 수요가 많은 인접주택가들의 공실률 또한 증가세를 보였다. 이에 따라 동부산대학교의 폐교는 주변지역의 공동주택가격에 미치는 영향을 분석하는데 적합한 사례라고 볼 수 있다.

본 연구에서는 다음과 같이 구성되었다. 2장에서는 연구배경과 대학 폐교의 지역적 영향을 다룬 기존 연구 사례를 검토하고 3장에서는 본 연구에서 측정하기 위한 연구 범위와 동부산대학교의 재정지원제한대학으로 최초 선정된 시점을 기준으로 실시한 이중

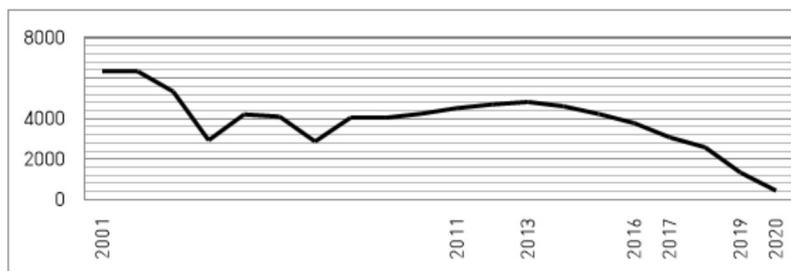


Fig. 1. Changes in the Number of Students Enrolled in Dong-Pusan College

차분법에 관한 설명 및 세부적인 변수구성에 대해 설명하고자 한다. 4장은 이중차분법을 통한 분석결과를 살펴봄에 마지막 5장에서는 대학의 위기가 공동주택 가격에 미치는 영향에 대한 결론을 제시하고 연구의 시사점 대해 제시한다.

2. 이론적 고찰

대학의 붕괴 위기에 대한 심각성에 관하여 Kim et al.(2015)은 학령인구 감소로 인해 앞으로 지역별 대학에 가져올 충격에 대한 연구를 수행하였으며 신입생 증원의 문제가 앞으로 더 심화될 것이라고 예측하였다. Rosburg et al.(2017)의 연구에서는 폐교가 대학 비리 문제나 입학생 수의 원인이 아닌 국가 재원의 외생적 변화에서 폐쇄된 학교를 대상으로 연구를 수행하였으며 학교가 집값에 미치는 영향에 대해 DiD (Difference-in Difference)이중차분법으로 실시하였다. 그 결과 학교의 질과 지역 경제 문제는 큰 변화가 없었지만 폐교 지역 주변 집값에 부정적인 영향을 보인 것으로 나타났다.

한편, 대학캠퍼스 주변으로 대학이 미치는 사회적 측면과 지역 상권에 미치는 영향에 관한 연구로 Dyason(2018)은 대학캠퍼스 주변 인력과 학생들의 소비지출이 그 도시의 부동산시장에 미치는 영향을 정량화하기 위해 수요 추정 모델을 사용했으며 그 결과 사람들의 지출로 인해 시장이 활발하게 움직여 개발 또한 강력한 지역 호재요인으로 작용함으로써 대학캠퍼스의 주변 인구가 상권에 큰 활력이 됨을 알 수 있다. 또한, Kwon and Ma(2012)은 인구이동에 있어 대학이 내포된 영향력에 대해 규명하고자 하였으며 대학진학지역이 직장지역의 선택에 직접적인 요인을 주고 있다고 밝힌바 있다.

과거 폐교된 대학을 사례로 수행한 연구를 살펴보면 Moon (2021)은 2018년 폐교된 서남대학교를 대상으로 대학폐교가 남원의 지역경제와 지역사회에 미치는 영향에 대해 일간지의 보도자료와 논문, 대학 관계자들과의 면담조사를 바탕으로 연구한 결과 이미 부실경영으로 지역사회의 역할이 오래전 상실하여 폐교가 지역 내 미치는 영향이 상대적으로 적었으나 일부 지역사회에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타나 영향요인을 최소화할 수 있는 방안을 제시했다. 또한 Lee(2018)의 연구에서는 실제 폐교가 지역사회에 미치는 영향을 정량적으로 파악하기 위해 합성대조방법을 폐교 사례에 적용한 결과 폐교로 인한 부정적인 영향이 활동인구 감소로 인해 지역 경제에 악영향을 미치는 것을 파악했다.

이처럼 인구감소로 인한 대학이 주변 지역약화와 대학이 상권에 미치는 영향요인에 관한 선행연구들이 수행된 바 있으나 폐교 위기의 대학캠퍼스 인근 지역 부동산가격에 미치는 영향요인을 분석을 수행한 연구가 많지 않음을 확인할 수 있었다. 이에 따라 기존 선행연구를 바탕으로 부동산가격 측면에서 폐교에 직면한 대학과 연계하여 접근할 필요가 있다고 판단하여 본 연구에서는

동부산대학교 주변 지역을 중심으로 폐교 위기가 공동주택시장에 미치는 영향에 대해 확인해보고자 한다.

3. 연구방법

3.1 연구범위

본 연구는 동부산대학교의 교육부 재정지원제한대학 지정 발표가 있었던 2018년 전·후의 아파트 실거래 가격 차이를 비교하여 부동산가격에 미치는 영향을 조사해 분석하고자 하였다. 재정지원제한대학 선정 전 주거정비가 진행된 곳이나 철거 등으로 인하여 아파트가 소멸된 실거래 데이터는 본 연구에 부적합하다고 판단하여 제외하였다. 현재까지 대학 권역 내 아파트 범위를 설정할 수 있는 기준은 정해지지 않아 Kim et al.(2016)이 캠퍼스가 인근 아파트 매매가격에 미치는 영향을 분석하기 위해 정문을 기준으로 반경 1 km 이내 위치하고 있는 아파트를 대상으로 설정한 기준 선행연구를 바탕으로 본 연구에서는 이를 기초로 하여 동부산대학교 인근 아파트 범위를 1 km로 설정하였다. 이를 바탕으로 공간적 범위는 동부산대학교의 소재지인 부산광역시 해운대구 반송동 인근 석대동과 경계선상 자리 잡고 있는 1 km 이내 아파트단지로 구성하였으며 사례대상지와 인접한 아파트단지의 밀집도가 높은 500 m 이내 범위를 설정하여 학교와의 공간적 접근성을 차이를 추정한 후 공동주택 가격의 변화를 파악하고자 하였다. 시간적 범위는 2012년부터 2020년까지로 동부산대학교가 속한 인근 지역 내 거래된 아파트 실거래가를 통해 조사하였다. 표본 범위는 현재 반송동 인근 센텀2지구 도시첨단산업단지 개발지로 주거지역이 반송동으로 한정된 점을 감안해 분석 개체수를 넓혀 가격현황을 보다 구체적으로 파악하고자 5 km 이내 총 65개의 아파트 단지에서 거래된 14,787건의 아파트 실거래가 자료를 조사한 후 공간적 범위에 맞게 이중차분법을 실시하였다.

3.2 변수의 설정 및 이중차분법

본 연구에서는 아파트 매매 실거래가와 동부산대학교가 부실대학에 선정된 기점으로 인근 지역의 거리에 따라 가격에 미치는 영향을 분석하고자 이중차분분석을 사용하였다. 본 연구에 사용된 자료는 국토교통부 실거래가 정보시스템을 활용해 아파트 실거래가(PRICE)를 종속변수로 사용하였으며 물리적 변수는 Table 1과 같이 국토교통부 실거래가와 함께 제공되는 면적(AREA), 층수(FLOOR), 건축년도(YEAR) 그리고 세대수(NO)를 사용하였다. 면적의 제곱을 사용한 것은 단위 당 면적의 가격이 면적에 따른 비선형 효과를 가지고 있는지 판단하기 위하여 사용한 Kim and Park(2020)의 선행연구를 활용하였다.

여기에 거시경제변수로 심리가 실제 주택거래에 선행한다는 관점

Table 1. Description of Variable

variables		Description
Dependent Variables	PRICE	The actual transaction price of apartment sales for each transaction case.
Physical Conditions	AREA	The exclusive area for each apartment
	AREA2	The square of the exclusive area for each apartment
	FLOOR	The number of floors in the apartment
	YEAR	The year of construction of the apartment
	NOH	The number of households in the apartment
Market Conditions	CPI	Consumer Price Index in the event of a transaction
	CSI	Consumer sentiment index in the housing market at the time of transaction occurrence
	BDI	Economic trend index at the time of transactions in Busan
	CCI	The composite index of the accompanying economy at the time of transaction occurrence
Neighborhood Conditions	SUB	The distance between the apartment and the nearby subway station (km)
	BUS	The distance between the apartment and the nearby bus stop (km)
	ELE	The distance between the apartment and the nearby elementary school (Km)
	MID	The distance between the apartment and the nearby middle school (Km)
	HIGH	The distance between the apartment and the nearby high school (Km)
Time Conditions	PERIOD (DUMMY)	Since Dong-Pusan College was selected as an insolvent university =1 not =0
	UAD (DUMMY)	If the distance from the main entrance is less than 500m =1 not =0 If the distance from the main entrance is less than 1Km =1 not =0

으로 심리변수에 시차를 주고 분석한 Jo(2014)의 선행연구를 참고하여 통계청을 통해 소비자물가지수(CPI)를 설명변수로 사용하였으며 심리변수가 주택가격과 유의미한 관계가 있다는 Noh and Yoo(2016)와 주택가격 변화에 대한 소비자들의 심리적 태도가 부동산거래량에 미치는 영향이 유의미하다는 결과를 밝힌 Kim and Yoo(2013)의 연구 결과를 토대로 국토연구원 “부동산시장소비자심리조사”에서 제공된 주택시장 소비자 심리지수(CSI)를 포함시켰다. 그리고 현재 경기상태를 확인할 수 있는 변수로 동행경기 종합지수(CCI)를 사용하였으며 이와 함께, 연구대상지역이 부산이라는 점에서 부산시의 경기동행지수 영향력을 파악하기 위해 부산 경기 동행지수(BDI)를 포함시켜 주택가격을 설명할 수 있는 적합한 거시적 변수들을 구성하였다.

접근성을 고려한 변수로 물리적 요소가 동일한 조건을 갖추고 있더라도 접근성에 따라 가격 차이가 크게 나타날 수 있는 아파트의 특성을 고려하여 해당 아파트에서 인근 지하철, 버스정류장, 초등학교, 중학교, 고등학교까지의 거리를 ArcGIS를 통해 측정하였다.

시간 변수로 해당 아파트에서 대학 정문으로부터의 거리는 더미(Dummy)변수를 사용하여 분석을 실시하였으며 거리가 500 m 미만을 거리더미변수 1, 1 km미만을 거리더미변수 1로 구분하였다. 인근 아파트 가격에 미치는 영향을 분석하기 위해 동부산대학교가 2018년 8월 최초 재정지원제한대학으로 선정된 전·후를 기점으로 기간 더미(Dummy)변수를 설정하였다. 학교가 정상적으로 운영되었던 2012년1월부터 2018년 7월까지의 기간과 재정지원제한대학

으로 선정된 이후인 2018년 8월부터 2020년 12월까지 총 2개의 기간으로 구분하였다. 여기에 분석모형의 설명력을 높이기 위해 각 독립변수별 정규분포를 고려하여 자연로그로 변환하였다.

본 연구에서 사용된 이중차분법(Difference-in-Difference)은 1850년대 John Snow에 의해 사용되었으며 주로 정책 시행의 인과효과를 확인하기 위해 활용되고 있는 분석방법이다. 즉, 새로운 정책으로 인해 어떤 영향을 미쳤는지 추정하는 방식으로 이중차분법을 활용하기 위해 정책에 개입된 처치집단(treatment group)과 개입에 영향을 받지 않는 통제집단(control group)의 관측값이 필요하다. 여기에 이중차분법을 통해 처치집단과 동질성을 가진 통제집단을 설정하여 전후관계를 비교한 뒤 시간에 따라 변하는 관측 불가능한 요인이 제거되어 인과효과 추정치가 식별가능하다는 강점을 가지고 있다(Kim, 2019).

본 연구에서는 동부산대학교가 재정지원제한대학으로 선정 이후 아파트 매매 가격에 미치는 영향에 대해 측정하고자 하였다. 동부산대학교의 재정지원제한대학 선정으로 직접적인 영향을 받는 집단을 처치집단(treatment group)으로 설정하고 재정지원제한대학 선정에 직접적인 영향을 받지 않는 집단을 통제집단(control group)으로 설정하여 동부산대학교의 재정지원제한대학 선정 발표 전(Pre)과 후(Post)를 비교한 후 대학 부실화의 영향이 인근 지역의 부동산가격에 어떠한 영향을 미치는지 검증하였다. 본 분석의 이중차분 추정치의 추정은 Eq. (1)의 계수들을 통해 표시할 수 있다.

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 PERIOD_i + \beta_2 UAD_i + \beta_3 PERIOD * UAD_i + \nu X + \epsilon_j \quad (1)$$

Eq. (1)에서 Y_i 의 경우 종속변수인 아파트매매 실거래가를 자연 로그로 차분한 값을 설명하며 $PERIOD$ 는 처치집단으로 동부산대학교의 재정지원제한대학이 선정된 시점을 구분하는 더미 변수(0: 이전, 1: 이후)이다. UAD 는 대학 정문으로부터 해당 아파트까지의 거리에 관한 더미 변수를 의미한다. 교차항인 $PERIOD * UAD$ 의 경우 본 연구에서 분석 하고자하는 동부산대학교의 부실대학 선정 영향에 대한 지역별 부동산 가격효과를 나타낸다. 그리고 통제변수 X 와 오차항 ϵ_j 으로 구성된다. 한편, UAD 변수 더미의 거리기준은 대학가와 가까이 인접한 아파트와 이동범위 내 포함되는 대학가에 위치한 거리에 따라 아파트가격에 영향을 미쳤는지 여부가 결정된다. 여기에 동부산대학교의 재정지원제한대학의 선정 이후(Post)와 처치 집단(treatment group)에 해당하는 그룹을 1로 하는 더미(Dummy) 를 통해 Eqs. (2) and (3)과 같이 회귀식을 나타낼 수 있다.

$$E[Y_i | PERIOD = 1, UAD = 1] - E[Y_i | PERIOD = 1, UAD = 0] = \beta_2 + \beta_3 \quad (2)$$

$$E[Y_i | PERIOD = 0, UAD = 1] - E[Y_i | PERIOD = 0, UAD = 0] = \beta_2 \quad (3)$$

Eq. (2)를 살펴보면 동부산대학교의 재정지원제한대학의 선정에 따른 아파트 매매가격 차이는 $\beta_2 + \beta_3$ 로 정책변화효과와 가격변화의 효과가 포함되어 있다. 한편 Eq. (3)에서는 동부산대학교가 정상적인 운영을 하던 시기에 따른 아파트 매매가격 차이는 β_2 로

가격변화의 효과에 대해서만 나타내고 있다. 여기에 추정값을 추정하기 위해 Eq. (2)에서 Eq. (3)를 빼줌으로써 정책 개입효과를 나타내는 β_3 를 도출해낼 수 있다. 본 연구는 위와 같은 이중차분법 추정방법을 통해 동부산대학교의 재정지원제한대학 선정이 공동주택가격에 미치는 영향에 대해 파악하고자 한다.

4. 연구결과

4.1 기술통계

주요 변수 기술통계량은 Table 2와 같이 요약하였다. 종속변수인 PRICE는 2012년01월부터 2020년12월까지의 아파트매매 실거래가로 더미 변수에 설정한 범위의 아파트까지 측정하였다. 평균매매가는 약 21,297만 원이며 가장 낮은 가격은 1,515만 원, 가장 높게 거래된 매매가격은 84,000만 원이다. 층수(FLOOR)는 최소1층부터 최대 29층까지로 평균 10층으로 나타났다. 세대수(NO)의 경우 평균 약 858세대로 최소 38세대부터 2,290세대까지 확인되었으며 아파트 단지로부터 대학까지의 거리(DIS)와 아파트에서 인접한 지하철, 버스정류장, 초·중·고등학교까지의 평균거리와 최대·최소값을 나타냈다. 지하철과의 거리는 평균 1.6 km 로 버스정류장보다 먼 거리로 나타났으며 학군별로는 초등학교가 평균 143 m로 가장 가까웠다.

4.2 대학의 폐교정지가 주변 지역 공동주택 가격에 미치는 영향

동부산대학교와 아파트와의 거리에 따라 부동산가격에 미치는 영향을 검증한 이중차분법에 관한 결과를 나타내었다. 분석 모델의 경우

Table 2. Summary Statistics of Variable

Classification	Variables	Mean	Min	Max
Dependent Variables	PRICE	21297.98	1515	84000
	AREA	73.68824	30.96	154.91
Physical Conditions	AREA2	5898.53	958.5216	23997.11
	FLOOR	10.10692	1	29
	YEAR	1997.521	1979	2019
	NOH	858.8704	38	2290
	CPI	101.2628	96.184	106.2
Market Conditions	CSI	118.8335	80.9	139
	BDI	98.12355	91.8	101.8
	CCI	102.6389	89.6	114.1
	SUB	1.609027	.0543254	2.570377
Neighborhood Conditions	BUS	.0575637	.064372	.7873631
	ELE	.1437194	.0012561	.7824
	MID	.3412847	.0062652	1.320334
	HIGH	.5334661	.0149485	1.48082

500 m 미만과 1 km 미만 2개의 거리변수로 구분하여 결과를 도출하였다. 이에 따라 분석 추정값을 추정하기 위해 사용된 모형은 총 2개이며 모든 모델에서 시점은 2018년 8월 전·후 기준으로 코딩 되었다.

Table 3과 같이 모델1의 경우 동부산대학교 정문을 기준으로 1 km 이내 인접한 아파트와 1 km 이외지역에 있는 아파트가격을 대상으로 이중차분분석을 실시하였다. 그 결과 대부분 변수들이 통계적으로 유의미한 값을 보였으며 모델2에 비해 설명력($R^2=0.7714$)이 소폭 증가한 것으로 나타났다. 1 km 이내 지역에 속한 아파트의 경우 1 km 이외 지역에 속한 아파트보다 아파트가격이 약 12 % 만큼 감소한 경향이 보여 재정지원제한대학 선정 전후로 차이를 보였다.

모델2에서는 동부산대학교 정문을 기준으로 500 m 내의 범위에 속한 아파트를 대상으로 분석을 수행하였으며 결과적으로 모델1과 유사한 추정값을 보였다. 500 m 이내 위치한 아파트가 500 m 범위에서 벗어난 아파트보다 매매가격이 8.2 % 만큼 감소한 것으로 나타났으며 모델1과 마찬가지로 설명력($R^2=0.7696$)에서 통계적으로 유의미한 수준을 보였다.

총 2개의 모델에서 확인된 실증분석 결과를 종합해보면 모두 재정지원제한대학 선정시점인 2018년 8월 전과 후로 구분하여 이중차분법을 통해 분석을 수행하였으며 설명력 또한 유의한 수준으로 나타났다. 또한 동부산대학교에서 500 m 이내 위치한 아파트가 500 m 범위 밖에 있는 아파트보다 매매가격이 약 12 % 감소한 것으로 나타났으며

1 km 범위 내 위치한 아파트도 마찬가지로 1 km 범위를 벗어난 아파트보다 약 8 % 감소한 결과가 도출되었다. 결론적으로 동부산대학교가 재정지원제한대학 선정이 대학과 가까이 위치한 아파트의 가격이 비대학가 주변에 아파트에 비해 매매가격이 감소한다는 일관된 결과를 보였지만 500 m와 1 km 범위 모두 인접성 측면에서 상대적으로 유사한 경향을 보인 것으로 나타났다. 즉, 대학의 재정지원제한대학 선정이후 대학 주변 아파트는 대학과 접근성 떨어진 아파트에 비해 아파트 매매가격이 감소하는 경향을 보였으나 접근성에 미치는 영향은 상대적으로 적을 수 있다고 판단된다.

5. 결론

본 연구는 학생인구 감소가 본격화됨에 따라 대학의 존재문제는 지방 사립대학을 중심으로 대두되면서 인근 지역 부동산시장의 쇠퇴의 심각성을 밝혀내고자 하였다. 동부산대학교가 재정지원제한대학에 지정된 시점부터 폐교가 진행된 기간까지에 대한 시계열 변수를 통해 거리를 비교하여 추정한 결과 각 모델들은 이중차분법을 통해 동부산대학교와 인접한 지역이 타 거리에 있는 지역보다 매매가격이 감소한 것으로 나타났지만 대학과의 접근성 측면에서 상대적으로 적은 영향을 보였다. 그러나 경기동향지수와 물가지수가 꾸준히 상승세를 이어나가는 과정에서 재정지원제한대학 선정 이후 동부산대학교 주변 아파트가격은 타 지역에 비해 크게 영향을

Table 3. Changes Before and After the Selection of Dong-Pusan College Financial Support Restriction University

classification	Variables	MODEL1		MODEL2	
		Estimate	t-Value	Estimate	t-Value
Time Conditions	PERIOD	-0.106***	-7.998	-0.1146***	-8.717
	UAD	-0.0639***	-5.992	0.0279***	1.194
Physical Conditions	AREA	-0.036***	57.933	0.0355***	56.949
	AREA2	-0.0001***	-40.743	-0.0001***	-39.819
	FLOOR	0.003***	10.560	0.0038***	10.897
	YEAR	0.011***	28.668	0.0117***	28.663
	NOH	0.0002***	36.730	0.0002***	40.643
Market Conditions	CSI	0.001***	6.597	0.0012***	6.930
	BDI	-0.013***	-8.894	-0.0140***	-9.107
	CCI	0.029***	12.596	0.0295***	12.553
	CPI	-0.018***	-2.727	-0.0175**	-2.710
Neighborhood Conditions	SUB	0.154***	21.460	0.1867***	24.192
	BUS	-0.442**	-20.940	-0.4344***	-20.525
	ELE	0.448***	18.327	0.528***	22.979
	MID	0.063***	5.933	0.0731***	5.765
	HIGH	-0.352***	-31.918	0.3735***	-33.006
DID (PERIODXUAD)		-0.1181		-0.0820	
Adj. R^2		0.7714		0.7696	

***' p<0.001 '**' p<0.01 '*' p<0.05

받지 못하고 가격이 하락하는 결과를 나타냈다.

이에 따라 본 연구에서는 비대학가에 위치한 아파트와 비교했을 때 동부산대학교의 인근 아파트 가격이 감소한 것으로 보아 대학의 부실화로 인해 주택가격에 영향을 받아 시장에 부정적인 영향을 주는 것을 확인할 수 있다. 그러나 단독주택 비중이 높은 반송동의 지역적 특징을 반영하지 못하고 아파트를 대상으로 연구를 수행함에 있어 한계점을 보였다. 다만 과거 폐교 대학과 달리 도심지에 위치하여 가격특성을 파악했다는 것에 의의가 있었으며 동부산대학교의 시계열이 본 연구의 시간적 범위보다 충분하다면 폐교 전후 주택가격에 미치는 영향을 파악하는 데 매우 의미 있는 결과가 있을 것으로 판단된다.

이처럼 학교의 폐교는 단순 학교만의 문제가 아니라 지역경제 침체로 부동산시장에 변화를 줄 수 있다. 장기적으로 폐교가 오랫동안 방치될 경우 주변 상권에 악영향을 미칠 수 있으며 인근 주민들 역시 해당지역의 환경 개선에 대해 부정적인 인식을 보일 수 있기 때문이다. 이로 인해 교통서비스 수요 감소에 따른 교통 접근성의 악화로 이어져 열악한 주거환경으로 인해 지역 내 인구이탈로 아파트가격에도 영향을 미칠 수 있는 만큼 이를 공공체육시설이나 사회복지시설로 활용하여 향후 발생될 폐교의 현실적인 대응방안을 마련해나갈 필요가 있다. 또한 학령인구 감소에 따른 대학 구조조정이 이루어지기 전에 학내 근무하고 있는 교직원의 법적보호방안을 마련하여 사회안전망을 확충하여 폐교로 인한 내부 구성원들의 피해를 최소화하는 방안을 마련해야 할 것이다. 향후 후속 연구로 대학의 쇠퇴로 인해 인근 상권이 붕괴됨에 따른 상업용 부동산시장에 미치는 요인에 대해 연구를 수행하여 주택과 다른 접근방향으로 제시가 가능할 것으로 보인다.

감사의 글

이 논문은 부산대학교 기본연구 지원사업(2년)에 의하여 연구되었음.

References

- Dyason, D. (2018). *Assessing the economic impact of a South African university campus*, Doctor Thesis Degree, North-West University, South Africa.
- Jo, T. J. (2014). "A Study on the effect of the sentiment index to the housing market." *Korean Association for Housing Policy Studies*, Vol. 22, No. 3, pp. 25-48 (in Korean).
- Kim, A. R., Hong, H. O. and Kim, S. M. (2014). "University students housing importance, awareness and preferences about sharehouse." *The Korean Housing Association*, Vol. 26, No. 6, pp. 307-312 (in Korean).
- Kim, D. W. and Yoo, J. S. (2013). "An analysis on how psychological attitudes on the house price affect the trading volume." *Korean Association For Housing Policy Studies*, Vol. 21, No. 2, pp. 73-92 (in Korean).
- Kim, E. H. and Park, S. W. (2020). "The determinants of vacant urban land price using a spatial regression: evidence from Changwon, Korea." *Journal of Industrial Economics and Business*, Vol. 33, No. 1, pp. 221-243 (in Korean).
- Kim, H. N., Kim, J. H., Lee, J. H. and Heo, Y. K. (2016). "Analysis of factors affecting apartment market price located nearby Jangjeon campus of Pusan national university." *The Regional Association of Architectural Institute of Korea*, Vol. 18, No. 6, pp. 183-190 (in Korean).
- Kim, K. W., Lee, C. H. and Choi, B. S. (2015). "A research for forecasting of rate of university quota according to the reducing of young generation." *Journal of the Korean Data and Information Science Society*, Vol. 26, No. 6, pp. 1175-1188 (in Korean).
- Kim, N. Y. (2019). "Government program evaluation using difference-in-differences: Employment and school dropout effect of mister school program." *The Korean Association For Policy Analysis And Evaluation*, Vol. 29, No. 3, pp. 141-167 (in Korean).
- Kwon, O. K. and Ma, K. R. (2012). "The effect of college on inter-regional migration between SMA and non-SMA." *Korean Regional Science Association*, Vol. 28, No. 4, pp. 65-77 (in Korean).
- Lee, J. K. (2018). "The local economic impacts of university campus." *KDI Policy Study*, DOI: <https://doi.org/10.22740/kdi.ps.2018.02> (in Korean).
- Moon, N. C. (2021). "A study on the influence of closure of university on local economy and community: A case study of Seonam university." *The Geographical Journal of Korea*, Vol. 55, No. 3, pp. 261-274 (in Korean).
- Noh, M. J. and Yoo, S. J. (2016). "A relationship between sales prices of APT and consumer sentiment." *The Korea Spatial Planning Review*, Vol. 89, pp. 3-13 (in Korean).
- Rosburg, A., Lsakson, H., Ecker, D. and Strauss, T. (2017). "Beyond standardized test scores: The impact of a public school closure on house prices." *The Journal of Housing Research*, Vol. 26, No. 2, pp. 119-135 (in USA).
- Ryu, D. H. (2020). *Exploring the post-occupancy measures for the closing of universities and corporate disarmament*, Master's Thesis, Korea University (in Korean).