



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

도시계획학 석사학위논문

도시의 지속가능성이  
토지 가격에 미치는 영향에 관한 연구

2015년 8월

서울대학교 환경대학원

환경계획학과

이 유 경

도시의 지속가능성이  
토지 가격에 미치는 영향에 관한 연구

지도교수 김 경 민

이 논문을 도시계획학 석사학위 논문으로 제출함  
2015년 4월

서울대학교 환경대학원  
환경계획학과  
이 유 경

이유경의 도시계획학 석사 학위논문을 인준함  
2015년 6월

위 원 장 \_\_\_\_\_(인)

부위원장 \_\_\_\_\_(인)

위 원 \_\_\_\_\_(인)

## 국문초록

지속가능한 개발에 대한 관심이 지속되면서 도시의 지속 가능성에 대한 연구는 경제적 지속가능성, 환경 및 생태학적 지속가능성, 사회적 지속가능성 등 상당히 다양한 관점에서 각기 상이하게 이루어져 왔다. 그러나 기존의 도시의 지속가능성 평가 관련 연구는 대부분 평가지표를 개발하고 실제 도시에 적용하여 그를 통한 정책적 시사점을 도출하는 차원에서 그치고 있는 실정이다. 본 연구에서는 기존의 연구들에서 한 단계 더 나아가 도시의 지속가능성이 지역의 경제적 성장과 발전에 기여하는 바가 있는지에 대한 실증분석을 통해 보다 구체적인 시사점을 도출해 보고자 한다. 본 연구는 지역의 경제적 성장과 발전의 척도를 대변하는 주요 지표인 토지 가격과 지속가능성 지표와의 상관관계를 분석하였으며 이를 통해 도시의 지속가능성이 토지가격 변화와 지역의 경제적 안정성 확보에 있어 중요한 변수인지를 밝히고, 지속가능성 강화를 위한 정책적 함의를 도출하는 것을 목적으로 한다.

**주요어** : 지속가능성, 경제적 지속가능성, 환경적 지속가능성,  
사회적 지속가능성, 삶의 질, 토지 가격

**학 번** : 2010-23892

# 목 차

I. 서론 .....	1
II. 선행 연구 .....	4
1. 지가결정에 관한 선행연구 .....	4
2. 지속가능성 관련 선행연구 .....	10
3. 본 연구의 차별성 .....	20
III. 연구의 방법 .....	22
1. 연구모형 및 변수설정 .....	22
2. 연구의 범위 및 방법 .....	27
IV. 실증분석 .....	29
1. 기술통계분석 .....	29
2. 상관관계분석 .....	31
3. 패널회귀분석 .....	33
V. 결론 .....	37
1. 연구의 요약 .....	37
2. 정책적 시사점 .....	38

3. 연구의 한계 및 향후과제 ..... 39

■ 참고문헌 ..... 41

## 표 목 차

[표 1] 헤도닉 모형을 이용한 지가 관련 국내연구 사례	8
[표 2] 도시의 지속가능한 개발 정의	11
[표 3] 도시의 지속가능성 평가지표 종합	18
[표 4] OECD 지속가능성 평가지표 선정 기준	20
[표 5] 경기도 지속가능성 평가지표 선정	23
[표 6] 경기도 시군 통합 기초통계량	30
[표 7] 상관관계분석	32
[표 8] 고정효과모형에 의한 패널회귀분석	34

## 그 립 목 차

[그림 1] 지속가능성의 3가지 영역	2
[그림 2] Interconnected Rings Model(Barton,2000)	12
[그림 3] Nested Economy Model(Hopwood,2002)	12

## I. 서론

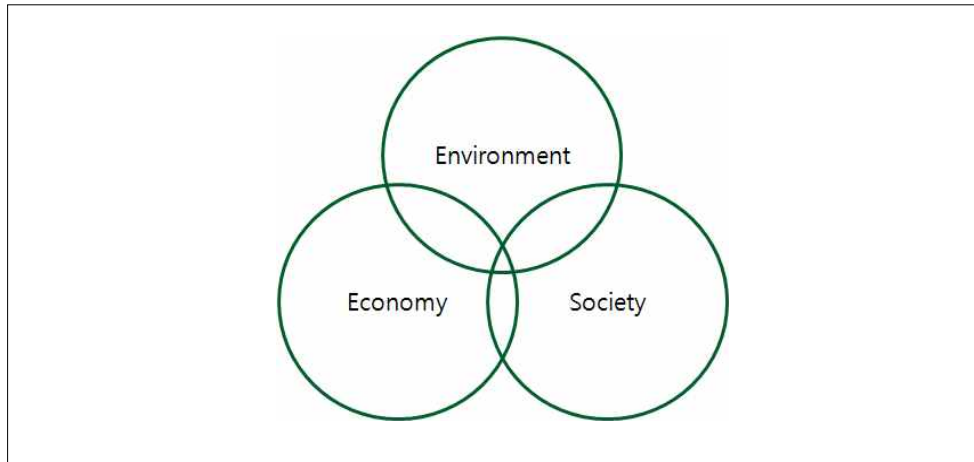
20세기 말, 개발지상주의에 대한 회의와 반성을 통해 환경과 경제개발을 조화시키려는 도시개발의 움직임이 나타났으며 이것은 지속가능한 개발이라는 개념으로 발전되었다. 이 용어를 처음으로 사용한 ‘환경과 개발에 관한 세계위원회’(World Commission on Environment and Development)는 보고서 ‘우리들의 공통의 미래’(Our Common Future)를 통해 “미래세대의 욕구를 충족시킬 능력을 손상시키지 않으면서 우리 세대의 욕구를 충족시키는 개발”, “자원의 이용, 투자의 방향, 기술의 발전, 그리고 제도의 변화가 서로 조화를 이루며 현재와 미래의 모든 세대의 필요한 욕구를 증진시키는 변화의 과정”을 지속가능한 개발이라고 정의하고 있다.(WCED,1987) 유엔환경계획에서는 지속가능한 개발을 “생태계의 환경용량 내에서 인간의 삶의 질을 향상시키는 개발”(IUCN·UNEP·WWF,1991)로 정의하였으며, 이외에도 여러 국제기구나 학자들에 의해 지속가능한 개발에 대한 정의가 발전되며 개념이 성립되어 왔다. 지속가능한 개발에 대한 관심이 지속되면서 도시의 지속 가능성에 대한 연구 또한 활발하게 이루어지기 시작하였다. 지속가능성에 대한 선행연구를 종합해보면 경제학자 또는 기업가들은 비용과 편익 측면에서의 경제적 지속가능성을 논의하는 반면 환경론자들은 환경 및 생태학적 관점에서의 지속가능성을 주장하는 등 도시의 지속가능성 관련 연구가 상당히 다양한 관점에서 각기 상이하게 이루어져 왔음을 알 수 있었다.

이러한 움직임은 도시의 지속가능성 관련 연구가 꾸준히 이루어지면서 점차 변화되는 양상을 보이기 시작했다. 도시의 지속가능성은 단편적인 측면이 아닌 도시의 다양성을 포함하는 보다 포괄적인 의미가 되어야 한다는 논의가 이루어지며 환경적, 경제적, 사회적 지속가능성의 세가지 차원에서 종합적으로 논의되기 시작하였다.(Munro, 1995) Hardi and



Zdan(1997) 또한 도시의 지속가능성을 환경적, 경제적, 사회적 지속가능성으로 분류하였으며, 이 3가지 영역의 상관관계는 <그림1>과 같이 표현할 수 있다.(ICLEI, 1996; Barton,2000)

<그림1> 지속가능성의 3가지 영역



이러한 연구의 흐름을 보았을때 도시의 지속가능성 확보를 위해서는 어느 한 영역에 국한된 시각이나 발전보다는 환경, 사회, 경제 분야에서 노력과 발전이 복합적으로 작용할 때 더 큰 의미가 있음을 추론할 수 있으며 이는 지속가능한 개발의 목표와도 일맥상통하다. 지속가능한 개발의 목표는 환경적, 경제적, 사회적 영역이 서로 균형 있게 개발되는 것이며(Hopwood, 2002), 도시의 각 영역의 조화로운 발전을 통해 궁극적으로는 지역주민들의 삶의 질을 향상시킴에 있다.(Alberti, M. ,1996) 다시 말해 현재와 미래의 지역주민 모두가 일정한 삶의 질을 유지할 수 있도록 환경, 사회, 경제적 서비스를 지속적으로 제공할 수 있는 환경을 구축하고 발전시켜 나가야 한다는 의미이다. 이를 위해서는 도시의 지속가능한 발전의 상태를 측정할 수 있는 지표체계를 구축하는 것이 필요하며, 주기적인 모니터링을 통해 각 도시의 취약한 부문에 대한 정부차원에서의 정책적 보완 및 노력이 가능해 질 것이다.

도시의 지속가능성 평가 및 실증분석에 대한 중요성은 관련 연구의 흐름을 통해서도 나타난다. 도시의 지속가능성 관련 연구는 초기에는 도시의 지속가능성에 대한 정의와 개념 확립에 관한 이론적 연구에 치중되어 있었으나 점차 도시의 지속가능성 평가를 위한 지표 개발에 관한 연구 또는 지속가능성 평가 지표를 활용한 실증적 연구들이 늘고 있는 추세를 보인다. 도시의 지속가능한 개발의 목표가 지역주민의 삶의 질 향상에 있듯 삶의 질 평가 관련 연구와 평가 항목 및 방법에 있어 상당히 유사한 양상을 보이고 있으며 도시 간 비교를 통한 상대적 평가를 한다는 점에서 도시의 경쟁력 평가 관련 연구와도 공통적인 분모를 발견할 수 있다.

이러한 연구들이 현재 도시의 발전 상태에 대한 진단을 통해 도시가 당면한 문제를 인식하고 그 대응방안을 마련하기 위한 기반이 된다는 점은 사실이나 실질적으로 지속가능성 확보로 인해 지역 내 어떠한 변화가 일어나는가에 대한 점은 알 수 없다. 다시 말해 특정 도시의 경쟁력 향상을 통해 지역주민의 삶의 질 또는 거주 환경이 어떠한 식으로 변화되었는지에 관한 점은 언급하지 않는다. 다시 말해 기존의 도시의 지속가능성 평가 관련 연구는 대부분 평가지표를 개발하고 실제 도시에 적용하여 그를 통한 정책적 시사점을 도출하는 차원에서 그치고 있다고 할 수 있다.

따라서 본 연구에서는 기존의 연구들에서 한 단계 더 나아가 도시의 지속가능성이 지역의 경제적 성장과 발전에 기여하는 바가 있는지에 대한 실증분석을 통해 보다 구체적인 시사점을 도출해 보고자 한다. 본 연구는 지역의 경제적 성장과 발전의 척도를 대변하는 가장 중요한 지표인 부동산 가격과 지속가능성의 상관관계를 분석할 것이다. 이를 통해 도시의 지속가능성이 토지 가격상승과 지역의 경제적 안정성 확보에 있어 중요한 변수인지를 밝히고, 지속가능성 강화를 위한 정책적 함의를 도출하

는 것을 이 연구의 목적으로 한다.

## II. 선행 연구

토지가격은 단순히 토지의 형상, 토질, 지목, 입지여건 등 물리적 측면 뿐만 아니라 용도지역에 따른 행위제한, 주변지역의 인문사회환경, 부동산 시장흐름 등의 사회, 경제적, 환경적 측면이 모두 복합적으로 반영되어 결정되는 것이다. 실증분석에 앞서 선행연구를 통해 환경적, 경제적, 사회적 측면을 광범위하게 포괄하고 있는 도시의 지속가능성과 토지가격과의 연계성을 밝히고자 이론적 배경을 검토할 것이며, 도시의 지속가능성 평가에 관한 선행연구 분석을 통해 본 연구의 실증분석에 사용될 지속가능성 평가지표를 선정할 것이다.

### 1. 지가결정에 관한 선행연구

토지 가격은 도시의 물리적 특성과 사회 경제적 특성을 함축하고 있는 종합적인 개념이다. 지가에 대한 분석은 도시의 토지이용이 업무지역, 주거지역, 공업지역, 상업지역 등으로 세분화되면서 본격적으로 이루어졌으며(유완, 조용래, 1990), 지가를 분석하기 위해 다양한 모형이 개발되었다.

대표적인 접근방법으로는 ‘지대함수접근법’과 ‘특성감안 가격모형’을 들 수 있다. ‘지대함수접근법’은 지가에 주변 환경의 수준, 생활의 편리성 등이 반영되어 있음을 가정한 것이다. 하지만 이 접근법은 환경적 특성

을 직접적으로 반영하지 못하고 있다는 한계점을 지니고 있다.

이와 달리 ‘특성감안 가격모형’은 대지의 물리적 특성과 다양한 환경적 특성을 모두 고려한 모형으로, 선행연구 검토 결과 지대함수접근법의 단점을 보완한 특성감안 가격모형을 이용하여 지대를 분석하는 것이 일반적인 추세임을 알 수 있었다.

그릴리치(Griliches,1971)와 로젠(Rosen,1974)에 의해 체계화된 특성감안 가격모형은 어떤 재화가 갖고 있는 차별화된 특성을 계량화하여, 각 재화의 내재가치(implicit price)를 추정하기 위해 만든 모형이다. 내재가치(implicit price)를 계량화하기 위하여 각 재화의 시장가격으로부터 추정하는 방식을 사용하며, 이는 토지 및 주택 가격분석 연구에도 적용되고 있다. 이처럼 다수의 지가결정연구에서 특성감안 가격모형이 이용되는 원인은 사람들의 소득수준이 향상되면서 기존의 단순했던 생활양식이 점차 복잡하고 다양한 구조로 변화됨에 따라 토지 및 주거지 선택의 기준 또한 다각화되었기 때문이다.

이는 지가결정이론의 진화과정에서도 극명하게 드러난다. 초기 지가결정이론은 리카도(Ricardo) 튜넨(Thunen), 알론조(Alonso, 1996), 무스(Muth, 1965), 밀즈(Mills, 1984) 등의 고전경제학자들에 의해 그 이론적 틀이 마련되었다. 이들은 지가를 결정하는 요인이 토지의 비옥도, 도심으로부터 거리, 통행시간 및 통근비용이라고 파악하였으며, 지가와 통근비용 그리고 기타 소비지출의 총 비용이 가계소득과 같아지는 지점에 주거지를 선택하게 된다고 설명하고 있다.

하지만 소득 수준이 향상되면서 사람들은 통근시간과 비용을 더 지불하더라도 넓은 주택과 쾌적한 자연환경을 누릴 수 있는 외곽지역을 선호하는 경향이 새롭게 등장하였다. 이는 1970년대 미국의 교외화 현상과 1980년대부터 시작된 한국의 분당, 일산, 판교 등의 신도시로의 이주 현상의 주요 원인 중 하나로 파악되고 있다. 또한 이러한 주거 입지 선호

도의 변화는 외곽지역의 토지 및 주택가격의 상승으로 나타났다. 이와 같은 사회적 현상을 반영하여 경제학자인 리차드슨(Richardson,1971)과 리틀(Little,1975)을 비롯한 피레이(firey,1965), 하우리(Hawley,1978) 등의 생태학자들은 주거지 선택에 있어 입지적 특성뿐만 아니라 주거 환경의 질과 같은 환경적 특성의 중요성을 주장하였다. 이 밖에도 리드커와 헨닝(Ridker, Henning, 1967), 해리슨과 루빈필드(Harrison and Rubinfeld, 1978)는 대기오염수준이 주택가격에 미치는 영향을 분석하였으며 미츠크프스키와 세이퍼(Mieszkowski and Saper, 1978)는 토론토 공항 주변지역을 대상으로 항공기소음으로 인한 주택가격 하락을 분석하였다. 또한 폴라코스스키(Pollakowski, 1982)는 교육시설, 공원, 오락시설 등의 사회적 요인을 주택서비스 특성변수로 포함시켜 분석하였다.

이처럼 초기 지가결정이론에서 나타난 주거지의 입지적, 물리적 특성, 즉 접근성의 개념과 지가결정이론이 구체화되면서 나타난 환경적 특성인 근린성 개념을 동시에 지가에 반영하여 분석한 모형이 바로 위에서 언급한 특성감안 가격모형이다. 특성감안 가격모형은 일반적으로 토지보다는 주택의 가격을 분석하는데 주로 이용되었으나, 토지가격도 복합적인 구성요소에 의해 가격을 형성하는 체계를 가지고 있으므로 특성감안 가격모형을 이용하여 지가를 평가할 수 있다.(유완, 조응래, 1990)

특성감안 가격모형의 대표적인 모형은 헤도닉 가격추정방법(Hedonic Price Theory)로 토지 가격 결정에 관한 선행연구에서 가장 많이 사용되고 있는 모형이다. 일반적으로 토지나 주택은 같은 재화라도 해당 재화마다 차별화된 특성이 있으며, 각각의 고유한 특성 때문에 소비자들이 해당 재화를 소비함으로써 얻게 되는 효용도 다르다는 것이 헤도닉 모형의 가설이다.(임운택, 2003) 헤도닉 가격모형(Hedonic Price Model)은 이러한 개별 특성들이 가격에 미치는 효과를 분석하는 모형으로, 토지가격의 경우 토지의 물리적 특성(S), 사회경제적 특성(E), 시간의 흐름(t) 등

과 같은 요인에 의하여 영향을 받는다(Rosen, 1974).

따라서 지가와 지가결정요인간의 상관관계는 다음과 같은 식(1)으로 나타낼 수 있다.

$P = f(S, E, t) \dots\dots\dots(1)$ $= g(V1, V2, V3, V4, V5, \dots, t)$ <p>P : 지가</p> <p>S : 토지의 물리적 특성</p> <p>E : 토지의 사회 경제적 특성</p> <p>VI : 토지의 개별적 특성을 나타내는 토지특성변수</p>
--

헤도닉 가격추정방법을 이용하여 지가의 추정 및 평가방법 모색한 국내 선행연구는 이태일과 채미옥(1986), 유완과 조응래(1990), 유시용(1995), 채미옥(1998), 이용범(1998)등이 있다.

이태일과 채미옥(1986)은 지가형성의 유형을 분별하고 지가를 추정하는 평가 방법론을 모색하였다. 이들은 지가결정요인을 사회적, 경제적, 행정적 요인을 포함하는 일반요인과 지역특성 형성하는 물리적, 자연적 요인인 지역요인, 그리고 개별토지의 특성을 포함하는 개별요인으로 분류하여 지가를 분석하였다,

유완과 조응래(1990)는 지가모형 개발의 필요성을 강조하며 헤도닉 모형을 이용한 지가평가모형을 개발하였다. 헤도닉 모형의 변수로는 대지면적 및 형태, 도로면수, 시장 및 대중교통까지의 거리 등이 포함되었다. 이 연구는 도시 내의 주거지역만을 대상으로 하였기 때문에 지가에 영향을 미치는 변수를 용도지역 별로 파악하지 못한다는 한계점을 드러내고 있다.

<표 1> 헤도닉 모형을 이용한 지가 관련 국내연구 사례

연구자	연구목적	사용변수	대상지
이태일, 채미옥 (1986)	지가형성유형별 판별과 지가의 추정 및 평가방법론 모색	1.일반요인 -사회적요인 : 인구, 가족구성, 도시형성 및 공공시설의 정비상태, 사회복지수준, 교육 -경제적요인 : 저축,소비,투자,물가 등 -행정적요인: 토지이용규제, 도시개발정책 2. 지역요인 -지역의 규모, 구성형태, 기능 3. 개별요인 : 개별토지의 위치, 면적, 지형, 지세, 지목 도심거리, 용도지역, 도로접면상태, 공공편의시설로의 접근성, 기반시설수준, 실제이용현황 등	서울시
유완, 조응래 (1990)	대지 특성을 이용한 지가평가 모형개발	대지면적, 대지형태, 대지높이, 도로면수, 대지방향, 주거수준, 시청거리, 시장거리, 학교거리, 버스거리	서울시 3개구
한태희 (1995)	농지가격형성에 영향을 미치는 요인분석	도심거리, 공적규제, 농경지, 토지용도, 실제용도지대, 간선도로, 접면도로, 지형지세	경기도
유시용 (1995)	우리나라 농지가격에 영향을 미치는 특성분석	도심거리, 면적, 용도지역, 용도지구, 농경지(구분, 비육도, 경지 및 수리), 지세, 이용상황	6개 시도의 농지
채미옥 (1997)	지가분포에 영향을 미치는 요인과 지가결정요인의 지가영향력분석	도심거리, 부심거리, 용도지역, 토지용도, 도로조건, 토지고저, 토지형상, 학군, 방향성	서울시
이용범 (1998)	임지의 권역별 지가평가모형 추정과 지가형성요인	도심거리, 필지면적, 지목, 용도지역 및 지구, 토지이용현황, 주위환경, 교통사정, 지형지세, 간선도로현황, 도로접면	전국의 임지
이명호 (2000)	지가를 구성하는 요인들의 내재적 가치 추정	도심거리, 부도심거리, 고용접근성, 학군, 주의 산, 자연공원, 그린벨트와 거리, 강북과 강남 가변수	서울시
안혜진 (2002)	부산시 도심일대 지가형성요인에 인한 영향력과 지가분포 특성	도심거리, 용도지역, 토지이용, 접면도로, 고저, 형상	부산시 중구, 동구, 진구
임윤택 (2003)	대전시 지가모형의 변화 분석	토지용도, 도로접면, 토지고저, 토지형상, 계획시설, 유해시설, 도심거리	대전시

\* 출처 : 임윤택(2003) 재구성

또한 한태희(1995)와 이용범(1998)은 농업지역을 대상으로 지가를 분석하였으며 이용범(1998)은 농지가격 평가모형을 통해 해당 토지의 자연적 조건보다는 용도지역, 토지이용규제 등의 행정적 요인에 의해 지가가 결정됨을 시사하고 있다.

임윤택(2003) 또한 대전광역시를 대상으로 한 실증분석을 통해 토지의 물리적, 자연적 특성이 지가에 미치는 영향이 점차 줄어들고 있으며, 상대적으로 용도지역 및 주변시설, 환경적 요인이 토지가격을 결정함에 있어 중요한 요소로 작용하고 있음을 보여주고 있다.

이 밖에도 거시경제지표만을 이용한 부동산가격결정요인 분석에 관한 선행연구들도 살펴보았다. 거시경제지표와 부동산가격과의 상관관계를 도출하기 위해 실질GDP, 실질 이자율, 회사채수익률, 달러환율, 소비자물가상승률 등의 경제지표와 토지가격, 토지가격변동률, 주택매매가격, 주택전세가격, 거래량 등의 부동산시장 내부변수를 주요 변수로 사용하였다.

이들 선행연구의 실증분석 결과를 종합해보면 토지시장과 주택시장과의 차이점이 존재하며 토지시장은 시장기본가치를 결정하는 실질GDP, 금리 등 거시경제변수에 영향력이 큰 반면 주택시장은 DTI 규제 등의 정부정책과 투자심리, 수급상황에 따른 주택가격 자체의 변화나 전세가격에 크게 영향을 받는 것으로 나타났다. 특히 2008년 금융위기 전후의 부동산가격 결정요인 변화를 분석한 김용순(2011)에 따르면 2008년 금융위기 이후 부동산 시장의 커다란 구조변화로 전반적으로 거시경제요인보다는 부동산 시장의 내부요인에 의한 영향력이 확대되었기에 보다 신중한 시장접근이 필요함을 주장하고 있다. 그럼에도 불구하고 거시경제지표인 실질GDP가 변함없이 토지시장 기본가치에 가장 큰 영향을 주는 변수임을 시사하고 있다. 부동산 가격결정요인 분석을 위한 선행연구에서는 실증분석을 위해 인과관계분석, VAR분석, 공적분 검정 또는 회



귀분석 등의 다양한 분석방법이 이용되고 있다.(박헌수 외, 2003)

이를 종합해보면 토지가격은 대지 면적, 형태, 비옥도, 고저 등 물리적 특성요인과 용도지역, 토지이용규제, 정부정책 등의 행정적 특성, 주거수준 및 주변 환경, 학군과 같은 사회적 특성을 비롯하여 실질GDP, 금리, 환율, 부동산거래량, 소비자물가지수 등의 거시경제학적 특성을 포함한 다양한 요인과의 상관관계가 있으며 각 요인들이 복합적으로 작용하여 결정되는 것임을 알 수 있다. 이는 앞서 경제적, 환경적, 사회적 요인들이 동시에 복합적으로 작용하여 도시의 지속가능성이 확보되는 것과 유사한 메커니즘이라 할 수 있으며, 이는 지속가능성 지표에 대한 선행연구 분석을 통해 두 개념의 구성요소 간 비교검토 및 연계성을 도출해 보고자 한다.

## 2. 지속가능성에 관한 선행연구

### (1) 국내외 선행연구

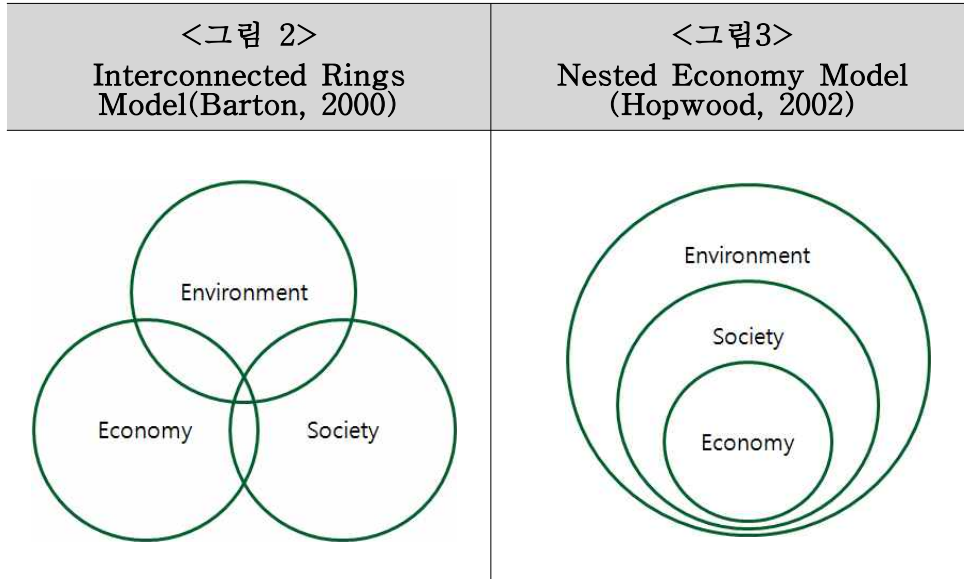
도시의 지속가능성 개념 구축 및 평가지표 개발에 관한 연구는 국내외적으로 다양하게 이루어져 왔다. 도시의 지속가능성 관련 초기 연구는 주로 도시의 지속가능한 개발에 대한 개념 정립에 대한 것이었음을 앞서 언급한 바 있다. WCED와 마찬가지로 Goodland y Ledec(1987) 또한 지속가능한 개발은 현 세대 뿐만 아니라 미래세대에도 유용한 경제 사회적 편익을 고려한 사회·구조적 개발로 정의 내리고 있으며 단순히 도시의 물리적 개발이 아닌 사회적 편익 및 세대 간의 형평성을 고려한 개발이라는 점에서 새로운 도시개발의 형태로 등장하였다.

<표 2> 도시의 지속가능한 개발 정의

구 분	정 의
WCED (Brundtland Report, 1987)	· 미래의 후손들이 자신들의 필요(needs)를 충족시킬수 있도록 그 능력과 여건을 저해하지 않으면서도 현 세대의 필요를 충족시키는 개발
Goodland y Ledec (1987)	· 지속가능한 개발은 미래세대에 경제, 사회적인 편익을 위한 가능성을 위협하지 않으면서 현세대 유용한 경제,사회적인 편익을 최적화하는 사회·구조적인 전환(개발)의 패턴
Pearce, Barbire, Markandya (1988)	· 지속가능한 개발은 바람직한 사회의 목표이자 개발백터가 시간에 따라 한결같이 증가하는 것 · 지속가능성의 구성요소는 개인별 실제 소득의 증가, 건강과 영양상태의 증진. 교육성취, 자원에의 접근, 소득의 보다 공평한 분배, 기초적인 자유의 증가 등을 말함
Tolba (1987)	· 지속가능한 발전 개념을 아래 다섯가지로 정의함 ① 자기 환경을 파괴하는것 밖에는 다른 대안이 없는 극빈층을 돕는것 ② 자연자원의 한계내에서 자기 의존적인 개발 ③ 전통적인 방법과 다른 경제적인 범주를 활용한 비용 효과적인 개발 ④ 건강조절, 적합기술, 식량자급, 양호한 시수 및 거주 확보 ⑤ 사람중심의 주도권 필요 등

이후 Hardi and Zdan(1997)와 Barton(2000)은 도시의 지속가능성의 다양한 측면을 크게 환경적, 경제적, 사회적 지속가능성으로 분류하였으며 이 3가지 영역이 서로 유기적인 관계에 놓여있음을 <그림2>의 Interconnected Rings Modle을 통해 제시하였다.

Hopwood(2005)은 지속가능성의 각 영역들의 구체적인 상관관계에 대하여 연구하였으며 <그림2>에서 나타난 Interconnected Rings Model의 단순성을 한계점으로 지적하며 <그림3>의 Nested Economy Model을 제시하였다.



Hopwood(2005)는 경제적 지속가능성은 사회적, 환경적 지속가능성 속에서 실현될 수 있으며, 사회적 지속가능성 또한 환경적 지속가능성이 뒷받침 되었을 때 가능하다고 주장하였다. 더 나아가 경제적, 사회적, 환경적 경계가 허물어져 이 3가지 영역이 유기적으로 작용할 때 사람들의 웰빙과 활동성이 높아지며 이를 위해 각 영역의 지속가능성에 대한 종합적인 접근의 중요성을 강조하였다.

이와 같은 종합적인 접근방식은 헤도닉 모형을 이용한 지가결정요인 및 평가모형 연구에서 나타난 메커니즘과 유사함을 앞서 확인하였다. 토지가격결정이론과 평가모형을 검토해보면 과거엔 주거지로부터 직장까지의 거리, 교통비 등 물리적 요소가 변수로 포함되었지만 점차 구체적으

로 세분화되어 학군, 문화시설 등의 사회적, 환경적 변수까지 포함되고 있음을 알 수 있다. 다시 말해 지가를 결정하는 요인에는 경제적, 환경적, 사회적, 물리적 요소들이 모두 포함되어 다각적으로 검토되고 있는 추세이며, 이는 지속가능성 평가모형과 지가결정모형의 접근 방식이 일맥상통함을 시사하고 있다. 따라서 본 연구에서는 도시의 지속가능성과 토지가격과의 상관관계를 분석하기 위하여 지속가능성 평가모형과 지가결정모형에 사용된 각 변수를 살펴봄으로써 두 이론의 연관성이 존재함을 밝히고자 한다.

이를 위해 지속가능성 이론 연구에 이어 지속가능성 평가지표에 관한 연구를 검토하였다. 경제적, 사회적, 환경적 지속가능성을 종합적으로 평가하는 지표에는 SNBI(Sustainable Net Benefit Index), ISEW(Index of Sustainable Economic Welfare), GPI(Genuine Progress Indicator)가 있다.

이들 지표 중 이론적으로 가장 완벽하다고 평가받고 있는 것은 GPI(Genuine Progress Indicator)로 GDP의 한계점을 보완한 지표이다.

Anielski(2004)는 경제성장의 척도로 사용되는 GDP의 문제점을 지적하며 이를 보완하여 만든 GPI가 도시의 지속가능성이나 삶의 질을 평가하기 위해 보다 적합한 지표임을 밝히고 있다. GPI는 ISEW(Index of Sustainable Economic Welfare), SNBI(Sustainable Net Benefit Index)와 같은 개념으로 쓰이며 사회적, 경제적, 환경적인 측면을 종합적으로 평가하는 방식이다. Anielski는 이 지표를 통해 커뮤니티 또는 국가의 경제적 부를 보다 정확하게 측정하고 효과적으로 관리할 수 있다고 주장하였다. Anielski는 1999년 캐나다 Alberta지역의 지속가능성 평가를 위해 처음으로 이 지표를 사용하였으며, 이 밖에도 이태리 도시의 지속가능성을 평가한 Pulselly(2005), 중국 도시들의 지속가능성을 평가한 Wen(2007), 프랑스 지역의 지속가능성을 측정한 Nourry(2007), 벨기에

지역의 지속가능성을 측정한 Bley(2008)의 연구 등에서 계속적으로 사용되고 있다. Anielski는 Alberta지역의 실증분석을 위하여 GDP에서 나타나지 않는 개인소비지출을 비롯하여 가계대출, 공공 인프라 서비스 비용 등을 포함시켰으며, 가정주부와 자원봉사자들의 노동 시간의 가치를 경제적 가치로 환산하여 적용하였다. 또한 범죄, 교통사고, 통행, 이혼율, 도박 등의 사회적 비용과 대기오염, 수질오염, 재활용, 폐기물, 감소된 경작지, 녹지면적 등의 환경적 비용과 편익을 화폐가치로 환산하여 GDP에 포함시키는 방식으로 GPI를 계산하였다.

이 밖에도 Nourry(2007)는 GPI를 사용한 프랑스 지역의 1990년부터 2000년도까지의 지속가능성 시간별 추이에 대한 분석을 통해 프랑스가 10년간 지속가능한 발전을 하고 있지 못하다는 평가를 내렸으며, Wen(2007)의 연구에서는 미국의 GPI와의 비교를 통해 중국 내 4개의 도시의 지속가능성을 평가하여 도시의 발전상태를 평가하고 정책적 보완이 필요함을 시사하고 있다.

국내 선행연구의 경우 또한 도시의 지속가능성 평가모형에 대한 연구와 평가모형을 적용한 실증분석에 관한 연구에 집중되어있는 경향이 나타난다.

이태종(2002)은 경제발전을 위한 각종 개발행위에 최우선 순위를 부여하고 환경위기의 해결을 보류한 정책입안자들의 비판하며 지속가능한 발전을 위한 종합적인 도시정책의 필요성을 강조하고 있다. 이를 위해 도시환경 지표를 구분하여 경주시를 대상으로 설문조사를 실시하고 이를 토대로 지속가능성 정도를 측정하였다. 사회적 환경 측정에는 전반적인 생활여건, 교육여건, 주위사람들과의 인간관계, 여가 및 문화향유여건, 안전, 의료, 후생복지, 정치참여여건이 포함되었으며 경제적 환경지표에는 취업, 경제생활여건, 주택수급여건, 교통, 주거생활환경등을 포함되었다. 환경적(물리적)여건에는 토지활용, 자연환경의 질이 포함되었으며 지역

주민들의 주관적인 만족감을 평가척도로 사용하였다.

조덕호(2001)는 도시화, 산업화는 도시 환경에 대한 더 많은 수요를 발생시키므로 환경 친화적인 경제 성장이 필요한 시기임을 강조하고 있다. 조덕호는 울산지역을 대상으로 지속가능성을 평가 하였으며, 자동차 수, 먼지, 소음, 폐기물량, 수질, 토질 등의 환경적 지표를 사용하였다.

## (2) 기타 선행연구

도시의 지속가능성 관련 연구 외 기타 선행연구 검토 결과, 도시의 지속가능성 연구는 도시의 자족성 평가, 삶의 질 평가, 도시 경쟁력 평가 연구와 유사성을 보이며 특히 평가방식에 있어 공통점이 존재함을 알 수 있었다.

도시경쟁력은 도시단위의 공간범위 내에서 다른 도시에 비해 어떤 강점을 지녔는가를 중심으로 전개되는 개념으로 도시발전의 목표를 달성할 수 있는 도시자원과 도시능력의 전체로 정의하고 있다.(서울연구원, 2013) 국가단위의 세계경쟁 체제에서 도시 단위의 로컬 중심으로 이행되며 중요도가 부각된 도시 경쟁력 평가는 OECD에서 Territory Review 에서 발간된 도시경쟁력 평가 보고서를 계기로 지속적으로 발전해 오고 있다. 특히 OECD의 경쟁력 보고서는 생산성 측면에서 대도시 또는 인구밀집 지역이 집적경제와 규모의 경제 등을 이유로 세계경쟁에 유리하며 국가경제에서 도시 경제력이 차지하는 비중을 핵심요인으로 분석하고 있다. 유럽연합에서 발간한 European Commission(1999)에서도 도시경쟁력 중 경제영역과 고용수준에 초점을 맞추고 있음을 알 수 있다. 하지만 도시경쟁력에 대한 다양한 측면에서 연구가 수행되면서 다수의 연구에서 초기 경제적 관점에서 해석하던 것에서 벗어나 웰빙이라는 삶의 질 관점까지 포함시킨 방향으로 나아가고 있음을 알 수 있었다. Douglas

Webster and Larisa Muller(2000)에 따르면 도시경쟁력은 기업의 안전한 활동을 유지할 수 있는 경제능력과 시민들의 삶의 질을 향상시키고 안정을 유지하는 것을 포함하며, 변미리(2013)는 도시가 경제성장의 주체일 뿐 아니라 그 공간 안에 살아가는 사람들의 삶의 질을 향상시키는 것이 도시 경쟁력 제고 방안의 핵심임을 강조하고 있다. 도시 경쟁력 평가를 위한 대표적인 지표로는 OECD의 BLI(Better Life Initiative), EIU(Economist Intelligent Unit)의 Livable City Index, 일본 모리기념재단에서 매년 발표 중인 GPCI(Global Power City Index), 다국적 컨설팅 기업 Mercer의 Quality of life 지표, EIU의 European Green City index 등이 있다. 이들 지표는 경제, 문화, 자연환경, 교통, 인프라 구축, 공공서비스, 의료서비스, 주거환경, 교육환경, 연구개발, 사회안전, 시민참여, 건강, 생활만족도, 커뮤니티, 에너지, 건물, 환경거버넌스 등의 분야로 구분되며 각 분야별 세부지표를 선정하여 지표별 점수화를 통해 도시별 비교평가가 이루어지는 방식이다.

우리나라 또한 도시공간과 삶의 질을 높이고 지역 경제를 활성화 시켜 국가의 전체적 발전을 추구하고자 주변 경쟁도시들에 비해 경쟁력 있는 도시공간을 위한 노력의 일환으로 도시경쟁력 평가를 실시하고 있다. (김갑성, 2009) 도시경쟁력 평가를 위하여 정부는 1999년 지방자치단체 합동평가제도를 도입하였으며 시도별 담당 공무원과 평가위원에 의해 실적이 평가되어 투명하게 공개된다. 한국공공자치연구원에서 매년 실시하는 한국지방자치경쟁력 지수(KLCI)는 230개 기초자치단체를 대상으로 하며, 기초자원, 기술정보, 기반시설, 사회통합 및 안정, 행정, 재정, 산업경영의 효율성, 지역경제, 생활의 질 등 각 지표별 가중치를 적용하여 평가하는 방식으로 진행하고 있다.

또한 김갑성·김홍석·서종녀(2009)은 5개 분야, 경제(29개 지표), 생활(33개 지표), 보건복지(23개 지표), 문화(29개 지표), 녹색경쟁력(26개 지

표)으로 분류하여 도시경쟁력 평가체계를 구축하였다. 각 지표는 산업기반, 고용, 쇼핑, 교통, 교육, 치안, 의료, 위생, 복지, 문화, 여가, 관광, 쾌적성, 에너지 절감 등과 관련된 지표로 이를 통해 도시 간 경쟁력의 비교우위를 평가하여 정부 정책 연계성 및 활용방안을 제시하는 것을 목표로 한다.

서울시(2011)의 삶의 질 평가 보고서는 삶의 질 평가를 통해 서울시 정책의 유효성을 검증하기 위한 것 위에서 언급한 도시의 지속가능성 평가 및 도시 경쟁력 평가 방식과 유사성을 보인다. 서울시는 삶의 질 평가 항목을 복지 및 보육, 일자리, 주거환경, 환경 에너지, 교통기반시설, 안전, 교육, 노후건강, 문화예술, 창의환경 등의 총 10개 부문으로 분류하였으며 이에 해당하는 삶의 질 지표 총 50개를 사용하여 평가가 이루어진다.

반면 도시의 자족성 평가 연구는 도시 경쟁력 평가 및 삶의 질 평가와 달리 도시의 지속가능성 중 경제적 지속가능성과 밀접하게 연계된다는 점에서 다른 연구들과 차별화 된다. 변병설(2000)은 도시의 자족성을 지속가능성 평가지표에 있어 중요한 평가항목으로 선정하였으며, 권유철(2002)은 분당 신도시의 고용 부족으로 인해 서울 의존적인 성향을 보이고 있으며, 도시의 경제적 자족성이 도시의 존립에 있어 가장 중요한 요소임을 주장하고 있다. 김현수(2005) 또한 도시의 경제적 기반이 되는 고용기반의 자족성을 강조하며 이를 평가하기 위해 고용자족지수<sup>1)</sup>를 사용하였다. 반면 이희연(2008)은 신도시의 자족수준의 변화 또는 서울로의 의존도를 평가를 위해 직주비<sup>2)</sup>, 자족지수, 주간 인구지수의 세가지 지표를 비교하였다. 이희연은 지역의 고용기회를 도착 통근통행량을 사

---

1) 고용자족지수 = (사업체 고용자수 / 경제활동인구수) \* 100

2) 직주비(Job to housing ratio)는 고용자수를 주택수로 나눈 값을 일반적으로 사용한다(Cervero,1989)



용하였고, 출발 통근통행량을 지역의 경제활동인구수로 간주하여 직주비를 산출하였다. 이창무·여홍구·나강열(2006)은 주민의 재화별 구매지역 패턴을 설문조사하고 이를 분석하여 소비자족성을 평가하였다.

이상을 종합해 보면 도시의 지속가능성 평가, 자족성 평가, 삶의 질 평가, 도시 경쟁력 평가 연구는 평가지표를 분류하는 방식에는 차이가 있으나 사용된 지표는 상당히 유사함을 알 수 있다. 도시의 자족성 평가 연구는 다른 연구들과 달리 경제적 지속가능성에 국한된 연구로 지속가능성에 포함된 하위개념으로 볼 수 있으나, 도시 경쟁력 평가와 삶의 질 관련 연구는 도시의 지속가능성과 개념상 차이점이 있음에도 불구하고 평가 항목과 방식이 지속가능성 평가와 상당부분 유사한 것으로 나타난다. 이는 도시 지속가능성 확보 및 도시 경쟁력 제고의 궁극적인 목적이 지역 주민들의 삶의 질 향상이라는 동질성이 있기 때문이라 할 수 있다.

### (3) 평가지표 종합

상기에서 언급한 국내외 연구에서 사용된 도시의 지속가능성 평가, 도시 경쟁력 평가, 삶의 질 평가 지표를 종합하여 경제적, 환경적, 사회적 지속가능성 영역으로 재분류한 결과는 <표3>과 같다.

**<표3> 도시의 지속가능성 평가지표 종합**

구 분		지 표
경제적 지 표	소 득 및 고 용	지역총생산(GDP), 고용자수, 실업율, 취업률, 가정주부율, 통근시간율, 교통인프라, 소비지출, 수출-수입량, 글로벌 기업 본사 수, 외국인투자액, 창업 용이성, 고용규제, 세율, 임대비용, 외국대사관 수 등

	자 원	오일, 가스, 광물자원 에너지 자원(풍력, 수력발전 등) 농업, 어업 등 지속가능성 등
	인 구 및 기 타	인구밀도, 출생률, 사망률, 삶의 질 호텔객실 수, 해외관광객수 공항에서 도심까지의 접근성 국제교류 회수 등
환경적 지 표	대기질	오존농도, 이산화탄소 농도 미세먼지농도, 기후패적성 등
	수 질	폐기물방출량, 폐수처리량, 유기물질 부하량 등
	기 타	토질, 녹지면적, 공원 접근성, 야생동물종수, 환경오염처리비용 자연재해위험 등
사회적 지 표	안 전 및 복 지	범죄율, 마약사용율,이혼율,자살율 가정폭력발생율, 교통사고율, 도박율. 테러위험, 복지, 병원, 보건시스템 성과, 기대수명 등
	문 화 및 교 육	학교 및 도서관수, 교육비 지출, 학업성취도, 고등교육학력 소유지 비율, 사교육 질,문화시설수, 초고속 인터넷 및 통신서비스망, 봉사활동시간, 여가시간 등
	정 부정 책 및 기 타	정책 실현성, 정치참여율, 민주화정도, 부패지수, 사회적또는 종교적 제한, 집회 및 시위, 공공인프라확충, 주택의 질, 주택보급율, 아파트가격 등

선행연구 검토 결과, 각 연구의 성격, 목적, 공간적 범위 등에 따라 연구에 사용된 분류항목 및 세부지표가 상이하며 지속가능성 평가 지표를 모든 도시에 천편일률적으로 사용하기 보다는 연구의 대상이 되는 도

시의 특성에 맞는 지표를 선정하는 것이 바람직하다.

위에서 언급한 다양한 지표를 연구에 모두 적용하는 것을 현실적으로 불가능 할 수 있기에 연구자들은 지표선정 기준에 의거하여 기준에 부합된 지표들을 선택적으로 사용하는 과정이 필요하다. 대표적으로 OECD는 크게 정책적 관계성 여부, 과학적인 근거의 부합성, 측정 가능성이라는 3가지 측면에서의 접근 방식을 취하고 있다.

**<표4> OECD 지속가능성 평가지표 선정 기준**

구 분		내 용
1	정책적 관련성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 환경적 사회적 대응이 가능한 활용도가 높은 지표</li> <li>· 해석하기 쉽고 간단하며, 트렌드를 반영할 수 있는 지표</li> <li>· 국제적 기준에 근거한 지표</li> </ul>
2	과학적 근거성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 과학적 용어 및 이론적 근거에 부합한 지표</li> <li>· 경제학적 모형, 가정, 정보 시스템과 연관된 지표</li> </ul>
3	측정 가능성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 합리적인 비용/편익 비율을 나타내는 지표</li> <li>· 자료의 적정성 및 규칙적 업데이트가 이루어지는 지표</li> </ul>

### 3. 본 연구의 차별성

도시의 지속가능성과 관련된 국내 선행연구는 주로 환경적 지속가능성이나 경제적 지속가능성에 대하여 각 부문별로 평가하는 것에 치중되

어 있으며 환경적, 경제적, 사회적 지속가능성을 종합적으로 평가하려는 시도는 많지 않다. 기존의 연구들처럼 각 영역별로 지속가능성을 평가하는 것도 의미있는 분석이지만, 자칫 단편적인 시각에 머물게 될 우려가 있다는 한계점을 지닌다. 본질적으로 도시의 지속가능성은 환경적, 경제적, 사회적 요소들이 동시에 복합적으로 작용하여 나타나는 현상임을 감안할 시 상기 세가지 영역에 해당되는 지표들을 광범위하게 다룬 종합적이고 심층적인 연구가 필요하다고 판단된다.

GPI나 ISEW, SNBI를 이용한 국외선행연구에서는 지속가능성을 종합적으로 평가하고 있다는 점에서 본 연구와 동일하다. 하지만 실증분석을 위해 사용된 monetary data는 환경적, 사회적 지표를 화폐가치로 환산하는 데 있어 정확성이 떨어진다는 점에서 한계를 보이고 있으며, 보다 정확한 계산방법의 개발이 필요하다고 평가되고 있다.(Atkinson,1995; Neumayer 1999,2000; Lawn,2003)

또한 본 연구의 대상지인 경기도 지역의 monetary data를 수집 또는 가공하는 것이 광범위하며 복잡하여 이와 동일한 방식의 연구방법을 채택하는 것은 현실적인 어려움이 따른다. 그러므로 본 연구는 non-monetary data를 활용하여 도시의 지속가능성을 평가할 것이며, 이를 바탕으로 지속가능성과 토지 가격과의 상관관계를 분석할 것이다.

이로써 본 연구는 지속가능성을 평가하는 것으로 그쳤던 기존연구에서 한걸음 더 나아가 도시의 지속가능성이 해당지역의 토지 가격과 어떠한 상관관계를 갖고 있는지 파악하고, 국내 지역을 대상으로 이에 대한 실증적 분석을 하는데 그 의의가 있다.

### Ⅲ. 연구의 방법

#### 1. 연구모형 및 변수설정

##### (1) 지속가능성 평가를 위한 지표구성

본 연구에서는 GPI의 평가 프레임을 참조하여 지속가능성을 경제적, 환경적, 사회적 3가지 영역으로 분류하여 지표를 선정하였으며, 이 3가지 영역을 종합적으로 평가하는 방법을 사용한다. 지표 선정을 위해서 선행 연구에서 검토한 도시의 지속가능성 연구뿐만 아니라 자족성 평가, 삶의 질 평가, 도시 경쟁력 평가에서 사용된 인덱스 또한 참조하였다. 모든 인덱스를 반영하기엔 현실적인 어려움이 따르기에 자료의 중요도 및 취득 가능성 등을 고려하여 지표를 선정하였다. 본 연구에 사용할 최종 지표를 선정에 있어 OECD 및 여러 학자들의 연구에서 사용된 지표 선택의 원칙(Key-characteristics of successful indicator) 등을 적용하였으며 본 연구의 지표구성을 위해 고려한 4가지 사항은 다음과 같다.

- 1) 정책적 관련성
- 2) 과학적 근거
- 3) 측정 가능성
- 4) 자료의 취득성

정책적 관련성 및 과학적 근거 등의 자료의 중요도를 중점으로 1차적 자료를 구축하였으며, 각 지표 별 존립기간, 공간적 범위 단위 등의 차이 및 취득성을 고려하여 최종적으로 지표를 선정하였다. 본 연구를 위해 사용될 지속가능성 평가지표는 총 7개로, 일인당 GRDP, 고용자수, 공원면적, 오존농도, 폐기물 방출량, 문화시설수, 이혼율이 이에 속한다.

본 연구를 위한 경기도 지역의 지속가능성 평가지표는 <표5>와 같다.

<표 5> 경기도 지속가능성 평가지표 선정

부 문	지 표			출 처
경제적 지속가능성	1	일인당 GRDP (백만원/명)	GRDP / 인구	경기통계
	2	고용자수 (명)	리테일+오피스 고용자수	경기통계
환경적 지속가능성	3	공원면적 (천m <sup>2</sup> )	도시공원+녹지면적	환경부
	4	O <sup>3</sup> 농도 (ppm)	O <sup>3</sup> 농도	환경부
	5	폐기물방출량 (m <sup>3</sup> /일)	폐기물방출량 / 전체면적	환경부
사회적 지속가능성	6	문화시설수 (개소/km <sup>2</sup> )	문화시설수 / 전체면적	환경부
	7	이혼율 (건/세대당)	이혼건수/세대수	통계청

### 1) 경제적 지속가능성 지표

한 국가의 경제적 부를 측정하기 가장 좋은 지표는 GDP이다. 본 연구의 분석대상지의 일인당 GRDP 지표를 먼저 경제적 지속가능성 평가지표로 선정하였다. GRDP는 소득 변수를 대체할 수 있는 지표로 해당지역의 경제적 안정성을 대변한다.

고용자수는 해당지역의 경제활동인구를 나타내며 GRDP와 마찬가지로 산업이 활성화되었는지 또한 경제적으로 얼마나 안정적인가를 의미한

다. 또한 이 지표가 중요한 이유는 실업률과 상관관계가 있기 때문이다. 고용자수가 낮은 지역은 실업률이 높다고 해석할 수 있다. 구직자들은 구직 활동기간동안 경제적인 어려움을 겪을 뿐만 아니라 구직 기간이 오래될수록 정신적인 고통과 스트레스에 시달리게 되며 이러한 경우 알코올, 마약중독, 자살, 폭력, 범죄 등을 저지를 확률도 높아진다. 고용과 실업의 문제는 인간의 삶의 질과 직결되는 문제이며, 실업으로 인해 발생한 사회적 문제를 해결하기 위해 지역커뮤니티에서 사회적 처리 비용을 부담하여야 하기에 본 연구의 경제적 지표로 선정하였다.

## 2) 환경적 지속가능성 지표

도시가 얼마나 친환경적인 공간을 제공하는지 파악하기 위해 녹지면적, 환경오염을 나타내는 환경 지표들을 포함시켰다. 먼저 녹지면적 지표에는 도시 내 오픈스페이스에 해당하는 녹지와 공원면적이 모두 포함되었으며, 단위 면적당 녹지 공간의 비율을 산정하였다.

환경오염은 처리비용도 문제이지만 이로 인해 사람들의 건강, 수명에 지장을 받기 되기 때문에 삶의 질과 직결되는 중요한 문제이다. 환경오염에는 대기오염, 수질오염, 소음 공해, 습지 및 농지 손실량, 에너지 고갈 등의 지표가 포함된다.

Daly and Cobb(1994)에 의하면 대기오염은 산성비의 원인이 되어 토지나 농작물에 악영향을 주며 이 외에도 건물과 각종 시설물을 부식시키는 원인이 된다. 특히 오존층의 파괴로 몸에 해로운 자외선에 그대로 노출될 경우 피부암에 걸릴 확률이 높아지며 심할 경우 인간의 수명을 단축시킨다. 대기오염은 1톤당 평균 5만 달러의 처리비용이 드는 것으로 나타나고 있으며, 본 연구에서는 대기 오염과 산성비의 주범인 오존층 파괴를 나타내는 오존농도를 대표 변수로 포함시켰다.

지역 내 수질오염 또한 환경적 지속가능성을 평가하는 중요한 척도이다. 수질오염으로 인해 나타나는 피해는 물 부족으로 인해 가정이나 산업에 필요한 물 공급이 원활하게 일어나지 못하게 될 수 있으며 악화된 수질로 각종 피부병과 세균 등을 유발시켜 건강을 위협한다. 또한 퇴적물의 침전으로 저수지와 수로의 수명을 단축시켜 비용을 발생시키며 수변경관을 저해하기도 한다. 수질오염의 측정은 표층수 오염, 지하수 오염을 모두 분석해야 하지만 경기도 지역의 관련 자료를 구하는데 어려움이 있으므로 해당 지역 내 폐기물 방출량을 수질오염의 대표지표로 선정하였다.

### 3) 사회적 지속가능성 지표

도시가 문화적으로 얼마나 경쟁력을 갖추었는가는 사회적 지속가능성을 나타내는 매우 중요한 평가요소이다. 이는 해당 지역 내사람들이 레저 및 여가시간을 얼마나 알차게 보내는가와 매우 밀접한 관련이 있다. 문화생활을 영위하기 위해 기본적으로 중요한 것은 인프라 구축이다. 이를 위해 본 연구는 인프라가 얼마나 잘 구축되어있는지를 나타내는 문화시설수를 평가 지표로 포함하였으며, 문화시설에는 공연장, 영화관-스크린수, 미술관, 화랑, 시군민회관, 복지회관, 청소년회관, 문화원, 국악원, 전수회관이 포함되었다.

또한 사회적 이슈로 떠오르고 있는 이혼률을 사회적 지속가능성 평가 지표로 채택하였다. 이혼 과정에서 해당 당사자나 아이가 받는 정신적인 충격과 이로 인해 발생하는 대인관계문제, 우울증을 비롯하여 불안정한 수입, 교육 문제 등의 이혼 가정에서 발생하는 부차적인 문제점들은 삶의 질에 큰 변화를 줄 수 있다. 특히 한국에서도 이혼가정의 비율이 높아지는 추세이므로, 이러한 사회적 흐름을 반영하여 해당 지역의



가구당 이혼율을 평가 지표에 포함하였다.

## (2) 실증분석을 위한 모형 설정

<표 5>의 내용을 바탕으로 본 연구를 위한 모형을 설정하였다. 지속가능성 평가를 위해 설정된 7개의 지표가 실증분석의 독립변수가 될 것이며, 종속변수는 지가지수이다. 실증분석모형은 다음과 같다.

[모형1]

지가지수 = f(일인당 GRDP, 고용자수, 공원면적,  
오존 농도, 1 km<sup>2</sup>당 문화시설수, 이혼율)

본 연구에서는 지속가능성과 토지가격과의 상관관계를 분석하기 위해 연도별 지가지수를 종속변수로 사용하였다. 연도별 지가지수는 토지가격변동률을 나타내는 지수로 2008년 1월 1일을 기준년도로 한다. 기준년도인 2008년의 지가지수를 100으로 설정하며 이에 따른 연도별 변동률을 산정한 것이 연도별 지가지수이다. 지가지수 산출을 위한 모형은 다음과 같다.

$$\text{연도별 지가지수} = \left( \frac{\text{12월지수} - \text{1월지수}}{\text{1월지수}} \right) * 100$$

또한 도시의 지속가능성 평가를 위해 앞서 선정된 경제적, 사회적, 환경적영역의 지표들이 실증분석의 독립변수에 해당한다. 경제적 지속가능성과 관련된 지표인 일인당 GRDP와 고용자수, 환경적 지속가능성 평가 지표로 선정된 녹지면적, 오존농도, 폐수발생량이 포함된다. 마지막으로 사회적 지속가능성 평가지표인 가구당 이혼율과 면적 당 문화복지시설 수를 독립변수로 포함시켰다.

## 2. 연구범위 및 방법

본 연구는 도시의 지속가능성이 토지 가격 상승에 미치는 영향을 살펴보는 데 목적을 두었으므로, 도시의 지속가능성에 관한 이론을 고찰해 보고, 그 이론을 바탕으로 수도권 지역 도시들의 지속가능성에 대한 실증분석을 할 것이다.

본 연구에서 제안하는 연구의 범위 및 방법은 다음과 같다. 연구의 공간적 범위는 경기도 지역이며, 31개 시·군 지역을 분석 단위로 설정하였다.

시간적 범위는 2001년부터 2008년까지로 설정하였다. 2008년 리먼사태로 인한 글로벌 금융위기 이후 한국 부동산 시장 또한 커다란 구조적 변화를 겪었기 때문이다. 금융위기 직후인 2008년 10월 이후 급격한 가격 침체 현상이 나타났으며, 이후 경기회복과 저금리 기조로 부동산 시장은 2011년에서야 금융위기 이전 수준으로 회복되었다.(국토해양부, 2011) 토지주택연구원에서 발표한 2008년 금융위기 이후 부동산가격 결

정요인 분석 결과에 따르면 금융위기 이후 토지가격은 금융위기 이전과 비교할 때 실질GDP와 금리 등 거시경제여건 변화에 더욱 민감하게 반응하는 구조로 변화되었음을 시사하고 있다.(LH, 2011) 따라서 부동산 시장 내외부의 커다란 충격으로 인해 부동산 시장구조 변화를 겪은 2008년 시점 이후는 본 연구에서 제외하였다.

실증분석을 위해 해당지역의 패널 모형을 구축하였다. 패널 모형은 시계열 단위에서 발생하는 추정오차와 공간별 단위에서 발생하는 추정오차를 통제할 수 있기에 시계열이나 횡단면 자료에 비해 보다 정확한 분석을 할 수 있다.(Baltagi, 2001)

따라서 본 연구에서 실증분석을 위해 구축한 자료는 경기도 31개 시·군 지역의 2001년부터 2008년까지의 연도별 패널자료이다. 자료 포괄 기간에 차이가 없는 균형패널(balanced panel)을 사용하였으며, 총 9개의 시계열과 31개의 횡단면 자료로 구성되어 있다. 따라서 총 관측치는 279(9\*31)개다.

패널회귀분석을 위해 통계 프로그램 STATA를 이용하였으며, 실증분석에 앞서 모형 선택의 적합성 판단을 위해 하우스만 검정(Hausman-Test)을 실행하였다. 하우스만 검정(Hausman-Test)은 고정효과모형과 확률효과모형 중 어느 것이 더 적합한 모형인지를 판단하기 위한 것으로, 시간불변의 개별특성효과가 독립변수들과 관련이 있을 경우 고정효과모형을 쓰고, 관련이 없을 경우 확률효과모형을 선택한다.(민인식, 최필선, 2010)

실증분석에 사용될 경기도 지역 패널자료의 하우스만 검정(Hausman Test)을 실행한 결과, 고정효과모형(fixed effect model)이 더 적합한 모형으로 나타났다. 고정효과모형은 시간의 흐름에 따라 변하지 않고 관찰되지 않는 특정변수가 지역마다 잠재해 있음을 가정한다.

따라서 경기도 지역의 하우스만 검정결과는 지역 내 시간불변의 개별특성과 해당 지역의 지속가능성을 평가하는 독립변수가 서로 관련이 있음을 말해 준다. 본 연구에서는 고정효과모형(fixed effect model)을 사용한 패널회귀분석을 한 후, 분석결과를 정리하여 연구의 결론을 도출할 것이다.

## IV. 실증분석

지금까지 분석에 필요한 데이터의 선정, 패널 데이터 분석을 위한 모형 설정에 대해 살펴보았다. 이하에서는 경기도 시·군의 2001년 ~ 2008년 패널 데이터에 대한 기술통계에 대해 살펴보고, 이를 통해 주어진 데이터의 구조와 변수에 따르는 개략적인 추세를 파악하였다.

또한 패널 모형을 통해서 도시의 지속가능성 여부가 토지 가격 변동에 미치는 영향을 살펴본 후 정책적인 시사점을 도출해 보도록 하겠다.

### 1. 패널 데이터의 기술통계 분석

분석단위로 설정된 31개 경기도 시·군 전체에 대한 2001년에서 2008년대의 기초통계량을 중심으로 살펴보았다.

먼저, 경기도 시·군 지역의 일인당 지역내총생산액은 평균적으로 약

1,828만원으로 최소 764만원에서 최고 5,158만원까지 분포하는 것으로 나타났다. 지역별 표준편차는 약 809만원 수준으로 나타났다. 경기도 시군별 평균 고용자수는 2만8,420명으로 최소 4,027명인 지역부터 최대 약 10만5,800명까지 지역별 고용인구의 차이가 크며, 표준편차는 약 26,000명 수준인 것으로 조사되었다.

<표 6> 경기도 시·군 통합 기초통계량

변 수		평 균	표준편차	최소값	최대값
지가지수 (%)		81.775	10.298	59.185	97.544
경제적 지속 가능성	일인당GRDP (백만원)	18.280	8.093	7.641	51.585
	고용자수 (명)	28,420	26,419	4,027	106,857
환경적 지속 가능성	공원면적 (천m <sup>2</sup> )	394,031	1,271,839	311	9,162,549
	O <sup>3</sup> 농도 (ppm)	0.00021	0.00017	0.00002	0.00060
	폐기물방출량 (m <sup>3</sup> /일)	146.161	264.769	0.619	1,650.560
사회적 지속 가능성	문화시설수 (개소/km <sup>2</sup> )	0.098	0.311	0.001	4.340
	이혼율 (건/세대)	0.839	0.181	0.397	1.542

환경적 지속가능성 지표인 공원면적은 평균 394,031,000m<sup>2</sup>으로 공원 면적이 311,000m<sup>2</sup>인 지역부터 9,162,549,000m<sup>2</sup>을 보유한 지역까지 행정구역별 편차가 상당히 큰 것으로 나타났다. 대기오염의 척도인 오존농도의 경우, 평균 0.00021ppm으로 최소 0.00002ppm에서 최대 0.00060ppm까지 지역별 다양한 분포를 보이고 있다. 수질오염의 주범인 폐기물은 1m<sup>3</sup> 당 평균 146m<sup>3</sup>이 방출되고 있는 것으로 조사되었으며 지역별 표준편차는 264m<sup>3</sup> 수준으로 특정 지역의 경우 1m<sup>3</sup> 당 1,650m<sup>3</sup>까지 방출되는 것으로

나타났다.

사회적 지속가능성 지표인 문화시설수의 경우 면적당 평균 0.098개소가 소재하고 있으며 1km<sup>2</sup>당 1개소에 못 미치는 것으로 분석되었다. 문화시설수는 지역별 편차가 상당히 큰 것으로 나타난다. 면적당 약 4개 이상의 시설을 보유한 지역도 있으나, 문화시설 인프라가 상당히 열악하여 면적당 0.001개소의 문화시설을 보유한 지역도 존재하는 것으로 조사되었다. 이혼율은 세대당 평균 0.8건으로 제일 적은 지역은 약 0.4건에서 최대 약 1.5건까지 발생하고 있는 것으로 나타났으며, 사회적 지속가능성 지표 역시 경제적, 환경적지속가능성 지표와 마찬가지로 모든 변수에서 지역별 편차가 존재하는 것으로 확인되었다.

## 2. 상관관계분석

<표 6>는 패널 데이터에 포함된 변수들 간의 다중공선성의 위험을 검토하기 위한 상관관계분석 결과이다. 뿐만 아니라 패널 회귀분석 전 지속가능성 변수들이 토지가격과 관련이 있는지 여부를 알아보기 위해 실행하였다.

먼저 지가지수는 일인당 GRDP, 공원면적, 수질오염, 문화시설 수와는 양(+의) 관계를 보이며, 고용자수, 오존농도, 이혼율과는 음(-)의 관계를 보이고 있다. 지가상승률과 가장 큰 상관관계를 갖는 것은 이혼율로 나타났으며, 고용자수는 상관관계가 가장 낮아 다중공선성의 위험이 적을 것으로 판단된다.

<표 7> 상관관계분석

	지가지수	일인당 GRDP	고용자수	공원면적	O <sup>3</sup> 농도	폐기물 방출량	문화시설	이혼율
지가지수	1							
일인당 GRDP	0.189	1						
고용자수	-0.009	0.377	1					
공원면적	0.042	-0.035	- 0.235	1				
O <sup>3</sup> 농도	-0.031	-0.255	- 0.216	0.084	1			
폐기물 방출량	0.081	-0.029	- 0.010	- 0.189	- 0.108	1		
문화시설	0.064	0.031	0.092	- 0.029	- 0.127	0.292	1	
이혼율	-0.481	-0.256	0.043	- 0.249	- 0.041	0.288	0.046	1

고용자수는 경제적 지속가능성 변수인 일인당 GRDP와 양(+)의 관계에 놓여 있으며 가장 높은 상관관계를 보인다. 환경적 변수들과는 모두 음(-)의 관계를 보이고 있으며 사회적 변수와는 모두 음(-)의 관계에 놓여 있다. 가장 낮은 상관관계를 보이는 변수는 폐기물 방출량이다.

공원면적은 오존농도를 제외한 모든 변수와 음(-)의 상관관계를 갖는다. 이들 중 고용자수와 이혼율 변수와 높은 상관관계를 보이고 있지만 다중공선성의 위험이 큰 수준은 아니라고 판단된다.

오존농도 또한 공원면적을 제외한 모든 변수와 음(-)의 관계를 보이고 있으며 공원면적과 가장 높은 상관관계를 갖는다. 이는 공원면적이 많은 지역일수록 오존층의 파괴의 주범인 질소화합물 발생량이 적다는 것을 의미한다고 볼 수 있다.

폐기물 방출량은 사회적 변수와 양(+)의 관계에 놓여있지만 경제적 변수와는 음(-)의 관계를 보이고 있다. 다른 환경변수인 공원면적과 오존농도와의 음(-)의 관계에 놓여 있지만 비교적 낮은 상관관계를 보이고 있다. 이혼율은 문화시설수, 폐기물 방출량, 고용자 수와 양의 상관관계를 갖고 있으며 폐기물 방출량과 상관관계가 가장 높지만 우려할 수준은 아니다.

또한 고용자수는 일인당 GRDP와 약간의 다중공선성이 존재하는데, 이는 경기가 좋아지면 지역 내 고용자수가 늘어나 경제활동이 활발해지고, 이로 인해 지역 내 총 생산량이 늘어나기 때문이라고 설명할 수 있다. 이 밖에도 오존농도는 GRDP와 고용자수와 어느 정도의 음의 상관관계를 보이고 있지만 다중공선성이 우려될 수준은 아니라고 판단된다.

### 3. 패널회귀분석

고정효과 모형을 이용한 패널회귀분석은 패널 개체 별 더미변수를 이용하여 추정하는 최소제곱더미변수(LSDV; least squares dummy variable) 추정방법을 사용하였다. 연도별 더미 결과 값을 보면 2001~2002년을 제외한 2003 ~ 2008년의 더미가 통계적으로 유의하며 토지가 격변화에 영향을 미치고 있는 것을 알 수 있다.

각 변수 별 패널회귀분석결과를 설명하면 다음과 같다.



<표 8> 고정효과모형에 의한 패널회귀분석

	변수	Coef.	t-value	P> t
경제적 지속가능성	1 일인당GRDP *	0.1739	2.88	0.005
	2 고용자수 *	0.0002	4.23	0.000
환경적 지속가능성	3 공원면적	0.0000	0.34	0.735
	4 O <sup>3</sup> 농도**	-11150.8	-1.80	0.075
	5 폐기물 방출량	0.0000	0.02	0.981
사회적 지속가능성	6 문화시설수	0.2423	0.50	0.619
	7 이혼율	2.1312	0.60	0.551
연도 더미	Iyear_2002	-0.5774	-0.87	0.384
	Iyear_2003 *	8.1333	10.26	0.000
	Iyear_2004 *	12.1296	17.26	0.000
	Iyear_2005 *	17.1339	20.33	0.000
	Iyear_2006 *	21.5810	23.21	0.000
	Iyear_2007 *	25.9808	25.79	0.000
	_cons	57.7633	14.67	0.000
R-square(within)			0.9735	
Number of Observations			148	

주) \*,\*\*는 각각 95%,90% 수준에서 통계적으로 유의함을 나타냄.

먼저 일인당 GRDP(지역 내 총생산)는 예상대로 양의 상관관계를 보이며 유의한 결과를 보이고 있다. 일인당 GRDP가 높다는 것은 해당 지역 내 고용자들이 안정적인 수입을 얻고 있다는 것을 의미한다. 이것은 곧 높은 부가가치를 창출하는 산업이 해당지역 내에 존재하며, 이 산업들이 안정적인 일자리를 제공함으로써 안정적인 수입을 보장하여 도시를 경제적으로 지속가능하게 만든다고 해석 할 수 있다. 즉, 도시의 경제적 지속가능성을 나타내는 척도인 지역 내 총생산이 통계적으로 유의하다는 것은 도시의 경제적 안정성이 토지가격에 충분히 반영되고 있으며, 토지가격상승에 상당한 영향을 미치는 요인으로 작용한다는 것을 나타낸다.

둘째, 지역 내 고용자수 또한 95% 유의수준에서 유의한 것으로 나타났는데, 앞선 상관관계분석에서 언급했듯이 경기회복으로 인해 고용자수가 늘어나게 되면 일인당 GRDP도 증가하므로, 이것은 결국 GRDP가 통계적으로 유의한 것과 동일한 의미로 해석할 수 있다. 다시 말해 고용자수의 증감은 도시의 경제적 안정성과 밀접한 연관이 있으며, 이 또한 토지가격변화에 영향을 미치고 있음을 알 수 있다.

셋째, 도시 내 공원면적비율은 양의 관계를 보이고 있으나 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 도시 내 공원이 많을수록 주민들에게 쾌적한 환경을 제공하고 지속가능한 도시 환경이 확보되므로 토지가격을 상승시키는 요인이 됨은 분명하다. 하지만 공원면적이 늘어날수록 상대적으로 주거나 상업용지가 줄어들기 때문에 공원면적의 증가는 지역 내 평균토지가격을 하락시키는 원인으로 작용할 수 있다. 따라서 분명 토지가격과의 양의 관계가 존재하지만 두 가지 상반된 작용으로 인해 이와 같이 통계적으로 유의하지 않은 결과가 나온 것으로 판단되며, 이를 통해 도시 내 녹지가 주는 환경적 가치가 지가에 충실하게 반영되고 있지 않음을 알 수 있다.

넷째, 음의 상관관계를 갖는 오존농도의 경우 다른 환경적 변수와 달리 90% 유의수준에서 통계적으로 유의한 것으로 나타났다. 이것은 높은 오존농도의 부정적 외부효과가 토지가격 하락의 요인으로 작용하며 실질적으로 토지가격에 반영되고 있음을 의미한다. 일반적으로 오존 생성의 주요원인인 질소화합물을 배출시키는 가정, 자동차, 사업장 등이 집중되어 있는 곳은 생산성이 높은 토지일 가능성이 높으며, 이러한 경제적 가치가 토지가격에 영향을 주어 토지가격이 높은 경우가 많다. 그럼에도 불구하고 대기오염은 주거의 질을 저해하여 부동산 가격하락에 원인이 될 수 있다. Harrison과 Rubinfeld(1976)은 보스턴 지역 가정을 대상으로 질소산화물(NOX)의 밀도에 따라 대기오염정화 지불용의금액

(willing-to-pay)을 조사한 후 Hedonic housing price model을 이용하여 부동산 가격과의 상관관계를 연구하였다. 연구결과, 소득이 높은 세대일 수록 대기오염완화와 주거의 질 향상을 위한 지불용의금액(willing-to-pay)이 높은 것으로 나타났으며 이를 통해 대기오염과 주택 가격과의 상관관계가 있음을 증명하고 있다.

대기오염이 주택가격 뿐만 아니라 토지가격에도 영향을 미치고 있음을 본 연구 결과를 통해 알 수 있다. 이러한 결과가 나온 것은 건강에 대한 사람들의 의식이 점차적으로 고조되고 있으며, 환경오염 처리 비용이 세금에 반영되면서 환경적 요인 또한 점차적으로 토지 가격에 영향을 주고 있음을 보여주는 결과이다.

다섯째, 수질오염의 주범인 폐수발생량은 양의 관계를 보이거나 통계적으로 유의하지 않았다. 이것은 폐수발생량이 많은 시설은 주로 공업용지, 상업용지에 집중되어 있으며, 이와 같이 생산성이 높은 토지는 그렇지 않은 토지에 비해 가격이 높기 때문에 지가지수와 양의 관계를 보이는 것으로 해석할 수 있다. 하지만 통계적으로 유의하지 않은 결과를 보이는 이유는 경기도 지역은 수질오염으로 인해 타격을 받는 농업, 어업 보다는 2, 3차 산업이 발달된 지역이 차지하는 비율이 높기 때문에 폐수 발생량이 해당지역 내 토지 가격에 별다른 영향을 미치지 않는 것으로 판단된다.

마지막으로, 사회적 지속가능성을 나타내는 1km<sup>2</sup>당 문화시설수는 지가지수와 양의 관계, 이혼율은 음의 상관관계를 갖지만 모두 통계적으로 유의하지 않은 결과를 보이고 있다. 이를 통해 도시의 문화적, 복지수준을 비롯한 이혼율 등의 사회적인 요소들이 환경적 지속가능성 지표들과 마찬가지로 토지 가격에는 실질적으로 반영되지 않고 있음을 알 수 있다.

## V. 결론

### 1. 연구결과 요약

본 연구는 도시의 지속가능성이 토지 가격에 미치는 영향에 대해 알아보기 위한 것으로 토지시장과의 상관관계를 중심으로 패널회귀분석을 하였으며 연구결과를 요약한 것은 다음과 같다.

먼저 패널회귀분석을 통해 경제적 지속가능성 평가 지표는 모두 토지가격과 상당히 밀접한 관계에 놓여있음을 알 수 있었다. 이들은 모두 소득과 관련된 지표로 도시 내 산업과 고용, 소득이 도시의 경제적 안정성 확보에 있어 필수적인 요인임을 나타냄과 동시에 토지 가격을 영향을 주는 결정적인 요인임을 확인 할 수 있었다. 이를 통해 토지 가격 상승을 위해 필수적으로 수반되어야 하는 것은 지역 내 일자리 증가와 안정적인 소득의 창출임을 확인 할 수 있었다.

반면 환경적인 요인들은 도시 내 사람들의 쾌적한 삶과 건강, 휴식에 있어 중요한 요소이기 때문에 토지 가격에도 영향을 줄 것으로 판단되었지만 실질적으로 지가에 반영되는 것은 오존농도 변수 뿐이다. 환경적 지속가능성은 지속가능한 개발의 핵심적인 개념이자, 도시의 지속가능성 판단에 있어서 상당히 중요한 요소로 인식되고 있지만, 그 중요도에 비해서 토지 가격에 미치는 영향은 미미하다고 보여 진다.

하지만 오존 농도 변수가 통계적으로 유의한 것은 경제적 지속가능성이 우선적으로 반영되었던 기존의 지가가격결정 메커니즘의 변화 가능성을 내포한다. 이는 환경적 요건의 현실적 중요도를 단순히 인지하는 것에서 더 나아가 이러한 환경적 가치가 경제적 요인의 가치만큼 중요하게 인식되어 토지 시장의 중요한 가격 결정 요소로 작용하고 있음을 시

사한다.

반면 사회적 요소들은 지역 내 경제적 수준과 밀접하게 관련되어 있기 때문에 경제적 지속가능성 요소들과 마찬가지로 지가 상승에 영향을 줄 것으로 예상하였지만, 환경적 요인과 마찬가지로 토지 가격에 반영되고 있지 않고 있다. 이는 앞선 패널분석결과에서 언급했듯이 지가결정에 있어 환경적, 사회적 요인들의 중요도는 인식되고 있으나 토지에서 발생하는 경제적 가치가 이들의 가치보다 우선적으로 인식되기 때문이라고 판단된다.

이상의 점을 종합하면, 지난 9년간 경기도 지역에서는 도시공간에서 실질적으로 발생되고 있는 환경적, 사회적 지속가능성에 대한 가치와 상관없이 주로 경제적인 지속가능성 여부에 의해서 토지가격이 결정되는 현상이 나타난 것으로 해석된다.

## 2. 정책적 시사점

본 연구의 실증분석을 통해 도시의 지속가능성 확보 여부가 지역 내 토지 가격에 실질적인 영향을 미치고 있음을 알 수 있었으며, 이를 통해 도시의 지속가능성과 토지 가격과는 밀접한 관계에 놓여있다는 결론을 도출할 수 있다. 또한 부동산 가격을 결정짓는 결정적인 요인은 경제적 지속가능성이며, 환경적, 사회적 지속가능성은 토지가격에 제대로 반영되지 못하고 있음을 알 수 있었다. 그 이유는 위에서 언급한바와 같이 한 토지에서 3가지의 가치가 동시다발적으로 발생되는데, 이 중 경제적 가치가 환경적, 사회적 가치보다 우선적으로 부동산 가격에 반영되고 있기 때문이라고 판단된다.

하지만 이런 결과가 나왔다고 해서 환경적, 사회적 가치를 간과해선 안 된다. 앞서 Hopwood의 Nested economy model에서 봤듯이, 경제적 지속가능성은 사회적, 환경적 영역이 뒷받침 될 때 실현될 수 있기 때문이다. 따라서 앞으로 경제적 지속가능성과 더불어 환경적, 사회적 지속가능성 요소 또한 부동산 가치에 실질적으로 반영될 수 있는 부동산 시장이 형성되어야 하며, 이와 같은 접근을 통해 지속가능한 개발의 목표인 지역주민들의 전반적인 삶의 질을 향상시킬 수 있을 것이다. 따라서 앞으로 도시의 지속가능성을 확보함과 동시에 바람직한 토지 시장 형성을 위한 바람직한 부동산 정책의 제도적 개선이 요구된다.

### 3. 연구의 한계 및 향후과제

본 연구는 실증 분석하는 과정에서 다음과 같은 연구의 한계점을 지니고 있다. 이들 문제점들은 향후 과제로 넘기기로 한다.

첫째, 본 연구에서는 지가지수를 이용하여 토지가격의 변화양상을 측정하였다. 그 이유는 경기도 지역의 정확한 토지가격 자료를 구하는데 현실적으로 어려움이 있었기 때문이다. 현재 국내 토지가격은 공시지가로 확인이 가능하지만 이는 실거래가 또는 시세와 상당한 차이가 있으며, 개별 필지별로 가격을 확인할 수 있지만 본 연구의 실증분석 시 필요한 시군구별 데이터로 가공하기에 어려움이 따른다.

본 연구는 획득 가능한 자료를 중심으로 한 분석이기에 본 논문에서 제시된 지역별 지속가능성의 정도는 오차가 존재할 수 있다. 통상적으로 기존의 토지가격이 높게 형성되어 있는 지역은 그렇지 않은 지역보다 지가 변동률이 상대적으로 적을 수 있기 때문에 토지가격의 변화가 큰 지

역, 즉 지가지수가 높은 지역이 지속가능성이 더 많이 확보된 지역이라 말하기 어렵다. 따라서 토지가격에 대한 보다 정확한 데이터를 확보하여 실증 분석을 실행할 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 지표별 가중치를 적용하지 않았다. 이는 각 지역별 지역주민의 성향이나 거주 특성에 따라 지표별 중요도가 각기 상이할 것이라는 통념에 근거한 것이다. 예를 들어 환경적 지속가능성 지표 중  $O^3$  농도가 폐기물 방출량에 비해 얼마만큼의 중요성을 가지고 있는지는 건강상태와 종사업종 등 수많은 요인에 의해 결정되며 차이가 존재하며 개별적 성향을 반영한 가중치 적용은 설문조사 등을 통해 반영할 수 있으나 본 연구에서는 논의를 하지 않았다.

마지막으로 본 연구에서는 도시의 지속가능성 평가를 위해 각 부문별로 총 7개의 지표를 선정하여 평가하였다. 하지만 현재 사용된 non monetary data를 이용하여 실행한 도시 내 지속가능성에 대한 평가를 종합하여 하나의 추계치로 산정하는 것은 쉽지 않다. 따라서 본 연구에서는 각 지속가능성 변수별 부동산 시장과의 개별적인 비교에 그쳤으나, 앞으로 지속가능성 평가를 위한 보다 종합적인 추계방법이 모색되어야 할 것이다.

## 참 고 문 헌

- Alberti, M. (1996), "Measuring urban sustainability", *Environmental impact assessment review*, 16:381-424
- Anielski, M. (2001), *Measuring the sustainability of nations: the genuine progress indicator system of sustainable well-being accounts*, Canada : The Fourth Biennial Conference of the Canadian Society for Ecological Economics
- Anielski, M. · Rowe, J. (2006), *The Genuine Progress Indicator—1998 Update*, San Francisco CA:Redefining Progress
- Bleys, B.(2008), "Proposed changes to the index of sustainable economic welfare: an application to Belgium", *Ecological Economics*, 64(4) : 741-751
- Campbell, L.K. (2007), "New York City's Forgotten Industrial Waterway: Assessment, Goals, and Indicators for Long-term Sustainability of the Newtown Creek", Presented at the United Nations 15th Commission on Sustainable Development
- Cervero, R. (1989), "Jobs-Housing Balancing and Regional Mobility", *Journal of the American Planning Association*, 55(2), 136-150
- Cervero, R. (1996), "jobs-Housing Balance Revisited: Trends and Impacts in the San Francisco Bay Area", *Journal of the American Planning Association*, 62(4) : 492-511
- Cervero, R. · Duncan, M. (2006), "Which Reduces Vehicle Travel More: Jobs-Housing Balance or Retail-Housing Mixing?", *Journal of the American Planning Association*, 72(4) : 475-490
- Epstein, M. j. · M. J. Roy(2001), "Sustainability in action: Identifying and measuring the key performance drivers", *Long Range Planning*, 34 :585 - 604
- Giddings, B. · Hopwood, B · O'Brien, G. (2002), "Environment Economy And Society : Fitting Them Together Into Sustainable Development", *Sustainable Development* , 10(4) :187 - 196
- Guenno, G. · S Tiezzi (2005), "The index of sustainable economic welfare (ISEW) for Italy", FEEM Working Paper, No. ENV-5.98
- David Harrison, Daniel Rubinfeld(1976), "Hedonic Housing Price and the Demand for



- Clean Air", *Journal of environmental economics and management*, 5:81-102
- Hezri, A. A. · Dovers S. (2006), "Sustainability indicators, policy and governance: Issues for ecological economics", *ecological economics*, 60(1) : 86-99
- Hopwood, B. · Mellor, M · O'Brien, G. (2005), "Sustainable development: mapping different approaches", *Sustainable Development*, 13(1) :38 - 52
- Ihlanfeldt, K.(1994), *The Spatial Mismatch between jobs and residential locations within Urban Areas*, Georgia State University
- Innes J. · Booher, E. (2002), "Indicators for sustainable communities: a strategy building on complexity theory and distributed intelligence", *Planning Theory & Practice* , 1(2) : 173-186
- Kawabata, M.(2003), "Job access and employment among low-skilled autoless workers in US metropolitan areas", *Environment and Planning*, 35 : 1651-1668
- Lawn, P. A. (2003), "A theoretical foundation to support the Index of Sustainable Economic Welfare (ISEW), Genuine Progress Indicator (GPI), and other related indexes", *Ecological Economics*, 44(1) : 105-118
- Neumayer, E.(2005), *The international yearbook of environmental and resource economics 2004/2005-4. Indicators of sustainability*, UK: Edward Elgar publishing
- Niemi, G. · McDonald, M.(2004), "Application of ecological indicators", *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, Vol. 35 : 89-111
- Nourry, M.(2008), "Measuring sustainable development: Some empirical evidence for France from eight alternative indicators", *Ecological Economics*, 67(3) : 441-456
- Parris, T. · Kates, R.(2003), "Characterizing and measuring sustainable development" , *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, 28 : 559 - 586
- Ravetz, J.(2000), "Integrated assessment for sustainability appraisal in cities and regions", *Environmental impact assessment review*, 20(1) : 31-64
- Reed, M .(2006), "An adaptive learning process for developing and applying sustainability indicators with local communities", *ecological economics*, 59(4) : 406-418
- Roundtable, C. P (2008), *Deconstructing Jobs-Housing balance*, Technical report, California Planning Roundtable.

- Talberth, J ·Cobb, C ·Slattery, N. (2006), The Genuine Progress Indicator 2006, Oakland, CA : Redefining Progress
- Viteikienė, M .(2007), “Evaluating the sustainability of Vilnius city residential areas”, Journal of Civil Engineering and Management , 13(2) : 149-155
- Wen, Z·Zhang, K· Du,B ·Li, Y·Li, W (2007), Case study on the use of genuine progress indicator to measure urban economic welfare in China, Ecological Economics, 63(2-3) : 463-475
- 김갑성·김홍석·서종녀(2009), “도시경쟁력 평가체계 구축 및 활용방안”, 「도시정보」, 326 : 2-22
- 김현수(2005), “수도권신도시의 자족기반 실태분석과 강화방안”, 「국토계획」, 40(6) : 83-94
- 서울시 (2011), 서울시 삶의 질 평가 보고서
- 이창무·여홍구·나강열(2006), “분당신도시의 성장과 상권의 변화과정”, 「국토계획」, 41(6) : 65-77
- 이태종·송건섭(2002), “지속가능한 발전을 위한 도시환경 평가와 영향요인 분석”, 「한국사회와 행정 연구」, 13(2) : 167-189
- 이희연·이승민(2008), “수도권 신도시 개발이 인구이동과 통근통행패턴에 미친 영향”, 「대한지리학회지」, 43(4) : 561-579
- 장준상·이창무(2006), “수도권 5개 신도시 자족수준 변화에 관한 연구”, 「국토계획」, 41(2) : 43-55
- 조덕호·정희성·김창석·이동근(2001), “지속가능한 도시평가모형과 그 적용에 관한 연구”, 「국토계획」, 36(6) : 275-297
- 한국공공자치연구원(KLCI), 한국지방자치경쟁력조사(KLCI), <http://www.kpa.re.kr>, 2005~2010
- 유완과 조응래, 「지가평가모형의 개발」, 국토계획, 제25권, 제1호, p.p. 9~20, 1990
- 이태일과 채미옥, 「지가모형을 통한 통계학적 평가방법의모색」, 국토연구, 제5권, p.p. 19~39, 1986
- 이용범, 「임지의 가격형성요인에 관한 연구」, 한국부동산분석학회 논문집, 제4권, p.p. 57~71, 1998

채미옥, 「서울시 지가의 공간적 분포특성과 지가결정요인에 관한 연구」, 국토계획, 제33권, 제1호, p.p. 159~160, 1998

서울연구원 (2013), 「도시경쟁력 평가체계 비교분석」

김용순·권치홍·이경애, 이현림(2011), 2008년 금융위기 이후 부동산가격 결정요인 변화 분석, LHI Journal, 2(4) : 367-377

박현수, 안지아(2009), VAR모형을 이용한 수도권 지가변동에 관한 연구

## Abstract

# Study on the Effect of Urban Sustainability on Land Price

You-Kyung Lee

Department of Urban & Regional Planning

The Graduate School

Seoul National University

In late 20th century, skepticism of development-oriented approaches in the field of urban planning demanded the need to harmonize environment with economic development, generating the term “sustainable development”. With the continued interest in sustainable development, there have been stream of active research regarding urban sustainability. Previous studies on sustainability mainly focused on establishing definitions and notions. Developing sustainability evaluation index have also been carried out. However, there have been no next level studies.

This research is about the effect of Sustainability of the city on Land Price. With the sustainable index, I attempt to identify whether

urban sustainability contributes to local economic growth. Throughout this study, we may be led to identify urban sustainability as an essential factor in increasing land price and also, it will draw policy implications to reinforce sustainability of the city.

The result shows that it is demonstrated that urban sustainability and land market have intimate relation with each other, especially economic sustainability is crucial factor for land price. However, we should look into environmental and social factors. Actually, they have intimate relation with the people's healthy lifestyle and are considered as an important factor for sustainable development. But, these are not reflected in land price yet.

This is because economic, social, environmental effects usually coincide in the place simultaneously. But, among them, economic values are reflected in land price prior to any others.

Despite of the result, we should not overlook the environmental and social factors because, as you saw "Nested economy model", economic sustainability could be realized when it is supported by eco-friendly environment and good social infra.

If all sustainability factors are reflected on land price, we could look forward to improving a good quality of the city which is clean and enjoyable. And, it may lead to improve quality of life.

**keywords : sustainability of the city, economic sustainability, social sustainability, environment sustainability, land price**

***Student Number : 2010-23892***