

인구 및 가구구조 변화에 따른 주택수요추정에 관한 연구*

- 충남 공주시를 대상으로 -

A Study on the Estimation of Housing Demands according to Changes to the
Population and Household Structure

- With a focus on Gongju City, Chungnam Province -

김재환**

Kim, Jae Hwan

目次

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적
2. 연구의 범위 및 방법

II. 이론적 고찰

1. 인구 및 가구관련 이론
2. 주택수요 추정 방법
3. 선행연구 검토

III. 분석의 틀

1. 인구 추정
2. 세대수 추정
3. 세대당 가구원수 추정

IV. 분석결과

1. 주택 인·허가 분석
2. 주택수 분석
3. 멸실주택 분석
4. 주택수요 추정결과

V. 결 론

1. 연구의 요약 및 의의
2. 연구의 한계 및 향후과제

<abstract>

<참고문헌>

ABSTRACT

1. CONTENTS

(1) RESEARCH OBJECTIVES

The purpose of this study was to estimate long-term housing demands according to changes to the population and household structure in 10 and 15 years based on the population trend since 2000 with a focus on Gongju City, a representative small- or medium-sized city near the administration-centric complex city.

* 본 논문은 '공주시 빈집 활용방안 기본계획 수립(2017)' 연구과제의 일부를 수정·보완한 것임

** 주 저 자 : 공주대학교 지역개발학부 조교수, 부동산학박사, jaehwan@kongju.ac.kr

▷ 접수일(2017년 3월 7일), 수정일(1차: 2017년 3월 22일, 2차: 2017년 3월 28일, 3차: 2017년 4월 13일), 게재확정일(2017년 5월 20일)

(2) RESEARCH METHOD

The study conducted the moving average method and logistic regression analysis to estimate long-term housing demands.

(3) RESEARCH FINDING

The population of Gongju was projected to be average 94,061 in 2020 and 2025, and the number of its households was estimated to reach average 49,743 and 51,013 in 2020 and 2025, respectively. The number of its houses was estimated to be average 59,624 and 63,721 in 2020 and 2025, respectively. The number of its demolished houses was estimated to be average 2,303 and 2,339 in 2020 and 2025, respectively. The number of its valid houses was expected to be average 57,321 and 61,383 in 2020 and 2025, respectively. Based on those estimations, it was anticipated that there would be an excessive supply of average 9,642 and 15,714 houses in 2020 and 2025, respectively.

2. RESULTS

Experiencing a clear downward trend of population, Gongju will need systematic management through the accurate estimation of long-term housing demands to prevent housing excess or deficiency.

3. KEY WORDS

- Population, Household, Housing Demand, Moving Average Method, Logistic Regression

국문초록

본 연구는 행정중심복합도시의 출범에 따라 인근 주변 중소도시의 인위적인 인구유출에 중점을 두고 진행하였다. 특히, 분석의 논의는 인구유출이 야기되는 공주시의 향후 인구 및 가구구조변화에 맞춰 장기주택수요의 추정에 있다. 주택수요추정에 있어 인구추계방식은 이동평균법과 로지스틱 회귀분석을 활용하였다. 두 방법의 분석결과, 2020년의 경우 7,338호에서 11,947호 범위 내 평균 9,642호의 공급과다가 2025년의 경우 8,889호에서 22,538호 범위 내 평균 15,714호의 공급과다로 추정되었다. 이상의 결과를 통하여 인구감소 추세에 맞춘 주택 과부족 현상이 발생하지 않도록 면밀한 관리가 필요한데, 특히 인·허가 및 멸실주택 관리 등 통계정보 구축과정을 통해 보다 객관적인 관리시스템의 도입이 필요하다. 또한 향후 주택공급 유형은 세대원수 2명 이하의 소형신규주택상품 개발이 필요하며, 소득 및 계층에 따른 주거분리현상이 발생하지 않도록 모니터링 체계 준비가 필요하다.

핵심어 : 인구, 가구, 주택수요, 이동평균법, 로지스틱 회귀분석

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

우리나라의 저출산 및 고령화 현상은 다른 국가들에 비해 상당한 강도와 속도로 진행되고 있다. 이에 향후 발생할 수 있는 사회·경제적 충격은 다양할 것으로 예상되며, 특히 국내 가구의 자산에서 높은 비중을 차지하고 있는 주택시장에 미칠 여파에 대해서도 적지 않은 우려가 제기되고 있다. 작금의 이러한 인구 및 가구구조가 변화되는 시점에서 인구추계에 따른 주택수요의 전망에 대한 연구들은 상당히 다양한 분야에서 이루어져왔다. 최근 주택수요의 추정에 주로 이용되고 있는 Mankiw-Weil 모형은 인구통계학적 연령구조에 기초하여 주택 수요를 추정하는 방법이다. 국내에서 이 모형을 주로 이용하는 이유는 장래 주택수요의 주요한 변화요인으로 인구·연령구조의 변화가 지목되고 있고, 이러한 연령구조의 변화를 간편하게 반영할 수 있기 때문이다. 그러나 이 모형은 한 시점에 관측된 자료를 바탕으로 연령대별 가구원의 주거 소비면적을 추정하고 이러한 소비 행태가 미래에도 동일하게 유지된다는 가정 하에 주택수요를 추정하는데, 1인당 주택수요는 오직 연령별 생애주기단계에 따라서만 변화한다. 여기서 현재의 세대가 과거의 세대와 달리 다른 주거 소비 행태를 보인다면 이 모형으로 추정되는 가구원 주거소비의 차이를 반영할 수 없는 한계가 있다. 한편, 자연스러운 인구의 변화가 아닌 어떤 특정지역의 계획적 개발에 따라 기존도시의 인구가 새로운 도시로의 이동이 이루어진다면 이 또한 이 모형을 통해 추정하기 어렵다.

따라서 본 연구는 행정중심복합도시의 출범에 따라 인근 주변 중소도시의 인위적인 인구유출에 중점을 두고 진행하였다. 특히, 분석의 논의는 인구유출이 야기되는 해당지역의 향후 인구 및 가구구조변화에 맞춰 장기주택수요의 추정에 있는데, 이는 기존의 M-W 모형을 통해 추정되기 어려운 점을 다른 방법을 통해 보완함에

있다. 이에 기존에 대표적으로 활용되었던 M-W 모형 외에 급진적인 인구이동 추정을 위한 이동평균법과 로지스틱 회귀분석을 통하여 보다 현실적인 논의를 하고 이에 맞추어 주택수요를 추계함에 목적이 있다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 연구의 공간적 범위는 행정중심복합도시 인근 주변의 대표적 중소도시인 공주시에 한정하며, 시간적 범위는 2000년 부터 인구추세를 기초로 향후 10년, 15년 이후의 인구 및 가구구조변화에 맞춰 장기주택수요를 추정하였다. 그리고 장기주택수요 추정은 이동평균법과 로지스틱 회귀분석을 사용하였다.

본 연구는 모두 5개장으로 구성하였으며, 1장은 연구의 배경과 목적을 밝혔고, 2장은 인구 및 가구관련 이론적 개념과 선행연구를 검토하였고, 3장은 분석의 틀로서 연구의 전제와 과정을 그리고 주요 이슈를 제시하였고, 4장은 향후 인구 및 가구구조 변화에 따른 장기주택수요 전망을 예측하고 마지막 제5장은 결론으로 연구결과에 대한 요약과 함의 그리고 향후과제를 정리하였다.

II. 이론적 고찰

1. 인구 및 가구관련 이론

1) 인구의 개념

인구란 어떤 특성에 의해 구별될 수 있는 인간의 집단으로 정의되며, 특정 시간에 일정 지역 내에 있는 인간의 집단을 의미한다. 인구가 한 사회나 국가를 형성하는 근본적인 요소라는 점에서 인구현상이란 그 국가나 사회가 갖고 있는 자연적, 문화적, 경제적인 여건들을 두루 반영하게 되며, 이러한 인구현상은 국가·사회의 존속 내지 발전에 장기적으로 커다란 영향을 미치게

된다¹⁾. 인구문제가 세계적인 관심의 대상인 것은 복지와 환경의 관계 속에서 다양한 문제를 갖고 있기 때문이다. 또한 여러 측면에서 제기되는 각종 인구문제는 그 자체가 중요한 사회문제로 나타나기 때문에 특정사회의 인구현상을 분석하는 것은 매우 중요한 일이다. 인구학적 현상과 사회·경제적 발전 사이의 상호관계를 지역적 또는 국가적 차원에서 연구하고, 인구문제의 원인을 규명하여 적절한 정책을 수립하기 위해서는 인구현상에 대한 정확하고 심층적인 분석이 필요하다. 기본적으로 센서스나 다른 방법을 통해 수집된 인구자료에 기초하고 있으며, 인구분석을 위해 사용되는 가장 기본적인 자료로는 인구 센서스, 동태통계, 표본조사 자료 등이 있으며, 인구학적 연구가 어느 정도로 심층적으로 이루어지느냐에 질적 수준이 달라진다고 볼 수 있다. 인구현상을 설명하는 기본개념으로 인구규모를 들 수 있으며, 이의 변동을 인구성장이라고 하며 여기에는 세 가지 요인이 있다. 먼저, 일정지역 내에서 일정기간 동안에 일어난 출생, 사망 및 인구이동에 의해서 이루어진다. 인구성장은 자연적 증가와 사회적 증가로 구분하며, 자연적 증가는 출생과 사망의 차이이고, 사회적 증가는 전입자수와 전출자수의 차이로 순이동(net immigration)을 의미한다. 또한 인구성장의 속도를 나타내는 대표적 지표가 인구성장률이다. 이는 일정지역의 총인구수의 변화를 나타내는 것으로 두 시점 간의 인구의 변화량은 인구성장의 절대적 크기이며, 그 두 시점 간의 인구의 비는 인구성장의 상대적 크기이다. 인구성장률 이외에 경제·사회적으로 매우 중요한 의미를 갖는 인구요인이 인구구성이다. 인구구성이란 인간의 여러 특성을 분류양식에 따라 구분한 것으로 인구구조(population structure)라 한다.²⁾ 인구구조는 제반 사회·경제적 상황에 따라 달라지며, 특히 출생률과 사망률 그리고 인구가

동 등에 의해 지대한 영향을 받게 된다. 일반적으로 인구를 성별과 연령별로 분류한 구조를 인구학적 구조라고 하며, 결혼상태와 교육정도 등으로 분류한 구조를 사회학적 구조라고 하고, 또한 직업과 산업별로 분류한 것으로 경제학적 구조라고 한다³⁾. 본 연구에서는 연령별 인구구조에 한정하여 이동평균법과 로지스틱회귀분석을 통하여 주택수요를 추정하였다.

2) 가구 및 가구구조

한 나라 또는 특정지역의 주택총량은 그 나라 또는 해당지역에 거주하며 주택을 소비하고자 하는 가구의 규모와 직결된다. 이러한 측면에서 가구는 주택관련 분석에서 가장 필수적이며, 가구수 및 가구구조의 변화는 시간적 측면과 지역적 측면에서 주택수요분석에 있어 가장 핵심적인 요인이다. UN의 경우, '취사와 기타 기본적인 생활을 공동으로하는 사람들의 사회경제적 단위'를 가구로 정의하고 있는데, 주택과 관련하여 가국은 주택소비에 대한 의사결정의 주체 또는 주택소비의 주체로 보고 있다⁴⁾. 우리의 통계청에 의하면 가구를 '1인 또는 2인 이상이 모여서 취사 등 생계를 같이 하는 생활단위'로 정의하며, 가구를 중심으로한 혈연관계 여부, 비혈연관계에 있는 경우 비혈연가구의 규모 등에 따라 가구에 대한 다양한 세부적인 정의가 이루어진다. 가구는 가구를 구성하는 구성원의 특징, 즉 가구원의 수, 가구주 연령, 가구원들간의 관계, 세대구성 등에 따라 다양한 분류가 가능한데 이를 가구특성 또는 가구구조라고 하며, 이중 주택수요와 관계가 큰 변수로는 가구원수와 가구주 연령 및 가구의 세대구성 등을 들 수 있다. 이러한 가구구조 및 가구특성의 변화는 연령별 인구구성의 변화의 필연적이며, 특히 출산율의 감소에 따라 가구원수가 감소하고, 노령사회 진입에 따라

1) 이희연, 인구학, 법문사, 2003, pp.12~16.

2) 박은태·전광희 역, 인구학 입문, 경연사, 2008, pp.51~52.

3) 박경숙, 인구학 방법, 서울대학교출판문화원, 2007, pp.31~33.

4) 윤주현·김계익·박신영·김호철·정의철·서종균, 한국인의 주거와 주택(1970-2000), 통계청, 2002, pp.19~20.

고령자 가구수가 증가하는 것도 그 대표적인 예이다. 최근 우리의 인구수는 증가하지 않지만, 다인가구수의 급속한 감소와 1~2인 가구수의 급속한 증가가 이루어지고 있으며⁵⁾, 특히 농촌지역과 지방 소도시에서 인구의 고령화와 독신 고령자 및 고령자 부부가구 비율이 급속한 증가세에 있으며, 이는 빈집발생 빈도를 증가시키는 주요 원인으로 지적되고 있다.

2. 주택수요 추정 방법

주택수요 추정 시 분석대상이나 추정하고자 하는 목적, 추정기간의 장단기성에 따라 추정방법이 달라지는데, 대표적인 주택수요추정 방법은 추세연장법, 원단위법, 생애주기가설에 의한 방법, 주택수요함수에 의한 방법, M-W모형에 의한 방법, 가구원수에 의한 가구규모별 수요예측방법 등 6가지가 대표적이다⁶⁾. 먼저, 추세연장법은 과거의 축적된 시계열자료의 분석을 통해 장래의 변화를 예측하는 것으로 비교적 단순하나, 예측결과에 대한 원인규명이 어렵고 구조적 변화를 반영할 수 없는 한계가 있다. 원단위법은 1인당 주거면적(1인당 방수)을 원단위를 활용해 주택수요를 예측하는데 추세연장법을 일부 보완하였으나 원단위로 활용

된 외생변수의 추정 시 과거 추세를 반영해야 하는 한계가 있다. 생애주기가설에 의한 방법은 가족의 생애주기에 따라 주택의 소비가 달라짐을 감안하여 주택수요를 추정하는 방법으로 가족의 형성단계, 확대단계, 축소단계로 나누어 각 단계에 따라 주택의 규모나 유형, 점유형태에 대한 선호도가 다르게 나타나고 각 가구는 각각의 단계에 맞는 최선의 주택소비를 하게 된다. 특히 단계별 구분기준은 가구주의 연령, 자녀의 연령, 혼인상태 및 학업단계, 자녀에 대한 부모의 책임유형, 가족의 규모변화 등 국내 연구에서는 주로 가족의 경제력을 반영할 수 있는 가구주의 연령에 의한 구분방법에 많이 사용되고 있다. 주택수요함수에 의한 방법은 개별가구가 일정기간 동안 소비하고자 하는 주거서비스의 양이 어떤 변수에 의해 결정되는지를 설명하는 함수로 종속변수는 주택수요량이 되며 독립변수로는 가국의 실질소득과 주택의 상대가격, 가구원수, 가구주의 연령 등 가구특성을 나타내는 변수들이다. 중장기 주택수요 추정에 있어 비교적 장기예측이 가능한 인구를 기반으로 M-W모형이 사용되는데, 이 모형은 연령별 인구, 그리고 연령대별 주택수요계수를 추정하여 총주택수요를 추정하기도 하며, 인구변수 외에 소득, 주거비용 등 가구특성을 반영한 수정 M-W모형 등 다양한 방법으로 변형하여 주택수요를 예측하고 있다. 마지막 가구원수에 의한 가구규모별 주택수요를 추정하는 방법이 있다.

〈표 1〉 주택수요 추정방법

구분	분석대상
추세연장법	과거의 시계열 자료
원단위법	1인당 주거면적, 1인당 방수 등 원단위
생애주기가설에 의한 방법	가구의 생애주기에 의한 단계별 주택수요 추정
주택수요함수에 의한 방법	소득, 주거비용, 가구특성
M-W모형에 의한 방법	연령별 인구
가구규모별 수요예측방법	가구원수에 의한 수요 추정

3. 선행연구 검토

본 연구에서는 인구 및 가구구조 변화와 주택수요추정 등 연구범위와 밀접한 관련이 있는 기존의 연구에 한정하여 살펴보았다. 먼저, 인구 및 가구구조 변화에 대한 연구로 향후 인구구조의 변화에 따라 어떠한 변화가 초래될 지를 예측하였다. 이러한 예측요소로 인구사회학적

5) 강남훈, "가구원수에 따른 주택규모 및 점유형태 선택에 관한 연구", 한양대학교 박사학위논문, 2010, pp.41~43.

6) 김성배, "가구구조의 변화가 규모별 주택수요에 미치는 영향", 영산대학교 박사학위논문, 2013, p15.

변수로 저출산·고령화를 들고 있다⁷⁾. 또한 급속한 인구성장률의 저화와 고령사회화, 1~2인 가구의 증가 등 인구구조의 급속한 변화가 도시 경제에 미칠 영향을 분석하고, 도시정책 방향에 대한 선택적 집중에 따른 도시공간체계 재구축, 개발 잠재력의 집중에 의한 노후시까지 정비, 사회복지시설 확대와 커뮤니티에 기반을 둔 도시환경정비 등을 제시하였다⁸⁾. 특히 인구구조 변화에 따라 향후의 주택수요 추정과정으로 1970년대부터 2000년까지 국내의 주거수준과 주택문제의 변화를 분석한 연구는 주택문제를 주택 소유단위로서의 가구부문과 물리적 실체로서의 주택부문, 주택 사용실태를 나타내는 주거부문으로 구분하여, 가장 필수적 변수로 가구를 들고, 가구수 및 가구규모(가구원의 수, 연령구조, 가구주 연령 및 가구의 세대구성 등)가 주택수요에 영향을 미치는 것으로 제시하였다⁹⁾. 보다 현실적인 차원의 연구로 주택보급률 상승과 저출산·고령화 등 주택 수급여건 변화에 대응한 주택공급체계 개편방안을 모색하였다. 또한 향후 급격히 증가할 1인 가구에 대한 구체적인 실천적인 주택공급계획의 수립이 필요함을 지적하고, 고령자주택 건설에 대한 민간 참여의 확대와 1인가구의 주택 청약기회 확대를 제시하였다. 그리고 연령별 인구구조를 통해 주택수요를 분석한 Mankiw-Weil의 연구를 시작으로 이 모형의 문제점을 제시하고 모형을 수정하거나 변수를 추가하여 분석한 연구들이 대다수이다. 또한 가구생애주기별로 주택수요 함수를 이용하여 분석한 1인당 방수 등 주거면

적을 이용하기도 하였다. 가장 효시적인 연구인 Mankiw-Weil은 1970년도 미국 인구주택센서스 0.1%의 표본자료를 바탕으로 연령별 인구수를 분석한 결과, 미국의 주택수요는 베이비 붐 세대가 성년이 되는 1970년에서 1980년에 정점에 달하였다가 급속하게 감소하였다¹⁰⁾, 앞서 M-W모형을 적용하여 캐나다의 인구주택 통계자료로 분석한 연구에서는 주택가격의 주요 변화요인은 인구요소라기 보다는 거시경제적 변수와 정책변수에도 큰 영향을 미침을 확인하였다¹¹⁾. 이 모형의 보완을 통하여 국내의 연령별 인구수를 추정한 연구에서는 1975년을 정점으로 주택수요가 둔화되고, 2000년대 이후 지속적으로 하락할 것으로 추정한 연구¹²⁾가 현재의 시점에서 큰 의미를 가져다준다. 또한 시계열 분석에 의해 주택수요를 추정한 연구는 1990년에서 2001년까지 인구 및 주택현황자료와 각종 개발계획 자료를 바탕으로 수도권 지역을 26개로 구분하고 2010년까지 필요한 주택재고량을 추정하였다¹³⁾. M-W모형의 연장선에서 2002년도 통계청의 가구소비실태자료를 바탕으로 추정한 연구에서도 앞서 김경환(1997)의 결과와 유사하게 제시되었다¹⁴⁾. 그리고 1985년부터 2005년까지의 1인당 방수 증가율을 분석한 연구는 주택수요가 M-W모형에 의한 결과보다 타당하였다.¹⁵⁾

기존의 연구들은 M-W모형을 통해 장기주택수요를 추정하였다. 일반적으로 인구통계학적 자료를 바탕으로 소득, 주거비와 같은 실질적인

7) 정성호, "인구변화와 인구정책", 사회과학연구, 순천향대학교 사회과학연구소, 2009, 15권 1호, pp.29~45.

8) 민법식, "인구구조변화와 도시정책과제", 국토연구, 국토연구원, 2008, 통권 315호, pp.14~20.

9) 윤주현·김혜승, "주택수요 구조분석 및 전망에 관한 연구", 국토연구, 국토연구원, 2000, 29권, pp.51~65.

10) Mankiw, N. and D. Weil, "The Baby Boom, the Baby Bust and the Housing Market", *Regional Science and Urban Economics*, 1989, Vol 19, No.2, pp.235~258

11) Engelhardt, G. and J. M. ·Poterba, "House Price and Demographic Change : Canadian Evidence", *Regional Science and Urban Economics*, 1991, Vol 21, pp.539~546.

12) 김경환, "인구의 연령구조 변화와 주택수요 및 주택가격", 대한부동산학회지, 대한부동산학회, 1999, 제17권, pp.69~84.

13) 이영은·안정근, "수도권 권역별 주택수요 분석", 국토계획, 대한국토도시계획학회, 2003, 38권 6호, pp.61~74.

14) 정의철·조성진, "인구구조 변화에 따른 장기주택수요 전망에 관한 연구", 국토계획, 대한국토도시계획학회, 2005, 40권 3호, pp.37~46.

15) 정창무, "랜큐-웨일 장기주택수요 모형의 적정성 평가", 대한건축학회논문집, 대한건축학회, 2008, 24권 2호, pp.245~252.

변수를 추가하여 분석결과의 현실성을 높이고자 하였다. 물론 이 모형은 인구의 전입 및 전출이 자연발생적인 모형에는 적합하나, 어떠한 특별한 이벤트, 가령 신도시 건설에 따른 다른 지역 도시의 위상의 증대, 그리고 정부의 정책적 의지에 따른 인구이동의 필요성에 따른 적용에는 한계가 있을 수 밖에 없다. 따라서 본 연구에서는 행정중심복합도시의 출범과 함께 인근 중소도시의 인구유출에 따른 공주시의 향후 주택수요추정을 위해 이동평균법과 로지스틱 회귀분석을 통해 기존의 모형의 한계를 보완하고 실증적인 차원에서 의미를 도출하고자 한다.

Ⅲ. 분석의 틀

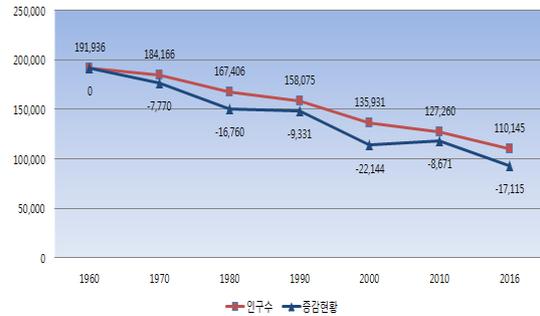
본 연구의 분석과정은 먼저, 공주시 인구 및 가구통계자료와 충청남도의 자료 그리고 통계청의 KOSIS 자료를 기초로 하였다. 이상의 자료를 갖고 인구수와 세대수, 세대원수와, 주택에 대한 통계치를 산출하고 멸실주택수는 공주시 자료를 원용하고, 또한 정확한 추세진단을 위하여 행정중심복합청의 자료 그리고 세종시의 자료를 추가하였다. 이상의 데이터마이닝을 거쳐 이동평균법과 로지스틱 회귀분석을 적용하여 공주시의 10년후, 15년후에 대비하여 유효주택수

와 주택수요치를 추계하여, 향후 주택시장의 전망을 제시하고자 한다.

1. 인구 추정

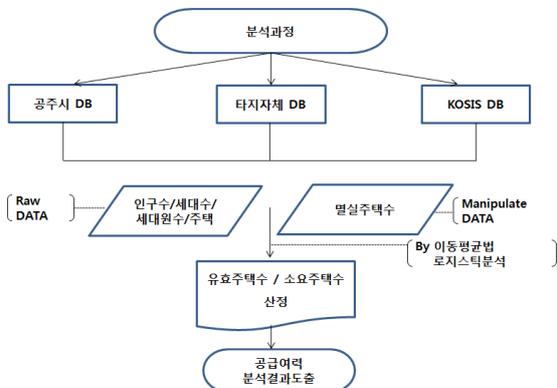
본 연구에서는 먼저 연구의 대상지역인 공주시에 한정하여 과거 50년 전부터 현재까지 인구추계를 살펴보았다. 공주시 인구는 1960년 이후로 지속적으로 감소하는 상향으로 1960년을 제외하고 해마다 5,000여명 이상 감소하고 있으며, 특히 2000년대 이래로 2만명 이상 가장 많은 인구감소를 보이고 있다. 특히, 2000년대 이후에는 행정중심복합도시의 건설에 따른 인구유출이 더욱 극명한 시기로 향후 공주시의 주택수요추계를 위해서는 인구증감에 대한 명확한 추계가 필요하다. 이를 위하여 인구학에서 사용하는 이동평균법과 로지스틱 회귀분석을 통하여 인구증감을 추계하였고, 두 방법의 편차범위 내에서 향후 인구변화를 예측하고자 한다.

〈그림 2〉 공주시 인구 증감현황



공주시, 공주시 통계연보, 2016, p17

〈그림 1〉 분석의 흐름



1) 이동평균법에 의한 결과

시계열 분석모형 중의 하나로서 이동평균을 이용하여 전체의 추세를 알 수 있도록 하는 방법으로 t기의 예측치를 그 앞의 m기의 시계열 값을 평균하여 구하는 방식이다.

이동평균법 공식

$$F_t = \frac{\sum_{n=t-m}^{T-1} D_n}{M}$$

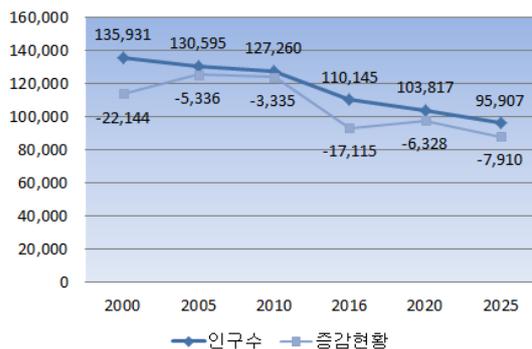
F_t : t 기의 예측값 / t : 예측대상시점 /
 D_n : 시계열 값 / M : 이동평균기간

이는 최근의 추세가 가까운 미래에도 계속 될 것이라는 가정 하에 사용하는 방법으로 앞으로 행정중심복합도시로의 인구전입이 지속될 것으로 판단하여 이 방법을 적용하였다. 하지만 이 방법은 과거의 시계열 패턴이 선형을 이루고 있지 않는 경우 이동평균법에 의한 시계열 추정은 정확성이 감소될 수 있다는 한계가 있기 때문에 로지스틱 회귀분석과 함께 비교 분석하였다.

행정구역조정이 있었던 1990년대를 제외하고, 2000년부터 2016년을 기준으로 이동평균법으로 증감수치를 산정한 결과, 매해마다 인구감소는 1,582명으로 나타났다.

이동평균법을 기초로 하면, 향후 공주시의 인구는 지속적으로 감소세에 있으며, 2020년의 경우, 10만 3,817명으로 2025년에는 9만 5,907명으로 추계되었다.

〈그림 3〉 이동평균법에 의한 인구 증감추세



2) 로지스틱회귀분석에 의한 결과

로지스틱 회귀분석은 형식·인구학상 매우

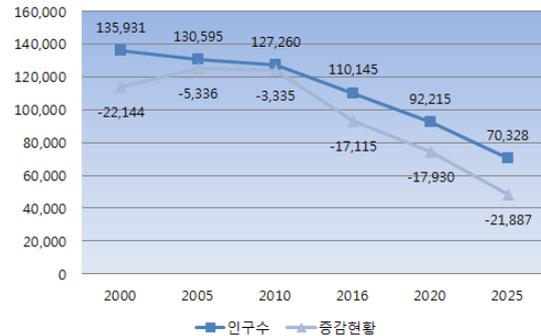
중요시되는 분석기법으로 이론적 측면과 경험적 측면이 복합된 인구추정 분석기법이다. 단순증가분석, 지수분석은 인구변화가 시간에 따라 변화하는 것을 반영해주지 못하는 것에 반해, 로지스틱 회귀분석은 시간에 따른 변화를 반영하게끔 해주며, 특히 인구상한이 있는 성장이나 확산 과정을 나타내는데 적합한 분석방법으로 공주시의 현실에 적합한 방법으로 판단하였다.

로지스틱 회귀분석 공식

$$P_t = \frac{N}{1 + e^{a+bt}}$$

P_t : 기준년도부터 t 년 후의 인구수
 N : 인구의 상한값
 a, b : 증가형태 결정의 파라미터
 e : 자연대수의 밑
 t : 기준년도부터 예측년도까지 연수

〈그림 4〉 로지스틱 회귀분석에 의한 인구 증감 추세



앞서 이동평균법과 마찬가지로 2000년부터 2016년을 기준으로 로지스틱 회귀분석으로 증감수치를 산정하였다. 분석의 가정은인구의 상한 값은 1960년에서 2016년 평균 15만 3,560명 과 2000년에서 2016년 평균 12만 5,877명의 평균이 13만9,718명 이므로 14만 명을 인구의 상한값으로 가정하였다,

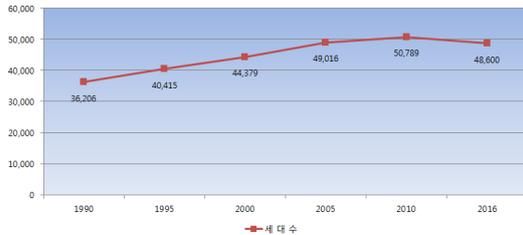
로지스틱 회귀분석을 기초로 하면, 2016년 이후의 추정결과는 먼저, 2020년은 9만 2,215

명이고, 2025년은 7만 328명으로 나타났다.

2. 세대수 추정

공주시의 세대수는 증가추세에 있으나, 이 현상은 1인가구의 증가 및 독거노인 등 현상으로 추정된다. 특히 공주시의 실제 인구수는 감소추세로 2010년을 기점으로 세대수 하락이 뚜렷한데, 이는 인근 행정중심복합도시출범의 영향을 받았기 때문이다.

〈그림 5〉 공주시 세대수 증감현황

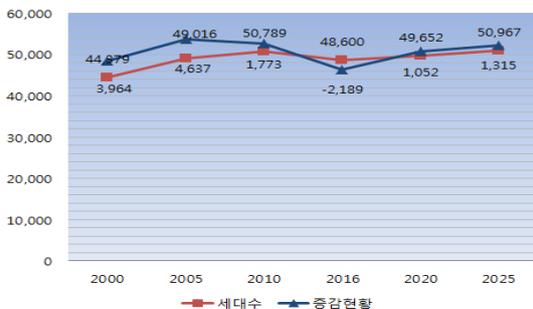


공주시, 공주시 통계연보, 2016, p.31

1) 이동평균법에 의한 결과

앞서 이동평균법의 방법을 통하여 산정한 결과, 매해마다 263세대의 증가를 보였다. 세대수는 지속적인 증가세에 있는데, 이는 1인 가구의 증가로 보이며, 2020년에는 4만9,652세대이고, 2025년에는 5만 967세대로 나타났다.

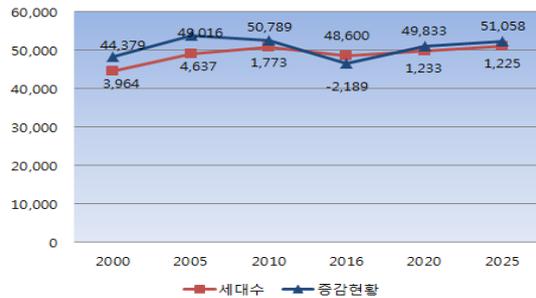
〈그림 6〉 이동평균법에 의한 세대수 증감추세



2) 로지스틱회귀분석에 의한 결과

분석의 가정으로 세대의 상한 값은 1990년에서 2016년 평균 4만4,901세대와 2000년에서 2016년 평균 4만8,386세대의 평균이 4만 6,644세대 이므로, 두 배인 9만을 세대의 상한 값으로 가정하고 분석하였다. 로지스틱 회귀분석을 기초로 하면, 2020년은 4만9,833세대이고, 2025년은 5만1,058세대로 나타났다.

〈그림 7〉 로지스틱회귀분석에 의한 세대수 증감추세



3. 세대당 가구원수 추정

공주시의 세대당 가구원수는 2000년대 이후로 다음과 같이 추정하였다.

1) 이동평균법에 의한 결과

매해마다 0.05명의 가구원수가 감소하고 있으며, 2020년에는 2.07명, 2025년에는 1.82명으로 지속적인 감소세로 나타났다.

2) 로지스틱회귀분석에 의한 결과

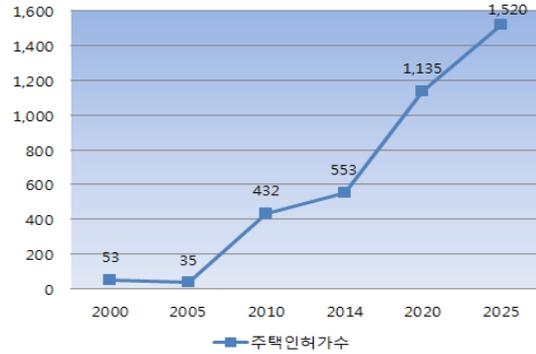
분석의 가정으로 가구원 수의 상한 값은 1990년~2016년 평균 3.1명과 2000년~2016년 평균 2.6명의 평균이 2.85명 이므로 두 배인 6명을 가구원 수의 상한 값으로 가정하고 분석하였다. 로지스틱 회귀분석을 기초로 하면, 2020년은 2.04명이고,

〈그림 8〉 이동평균법과 로지스틱에 의한 세대 당 가구원수 증감추세



2025년은 1.82명으로 나타났다. 앞서 이동평균법과 거의 같은 결과를 얻었다.

〈그림 10〉 로지스틱회귀분석에 의한 주택 인·허가 추계



하고 있으며, 2020년에는 709건, 2025년 839건으로 급격한 증가추세가 예상된다.

IV. 분석결과

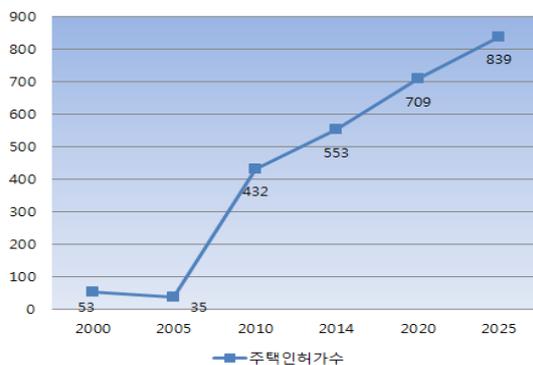
1. 주택 인·허가 분석

공주시의 인·허가 분석은 향후 건설될 신규 물량에 대한 파악으로 2000년부터 2016년을 기준으로 증감수치를 추정하였다.

1) 이동평균법에 의한 결과

주택 인·허가 건수는 매해마다 26건씩 증가

〈그림 9〉 이동평균법에 의한 주택 인·허가 추계



2) 로지스틱회귀분석에 의한 결과

분석의 가정으로 인·허가 상한값은 임의값인 2,000건을 가정하고 분석하였다. 로지스틱 회귀분석을 기초로 하면, 2020년은 1,135건이고, 2025년은 1,520건으로 나타났다. 이동평균법과 로지스틱회귀분석 결과에 의하면 앞으로 주택인허가가 급격히 증가(신규주택공급량 증가)함에 따라 멸실주택의 관리가 더욱 필요할 것으로 판단된다.

2. 주택수 분석

공주시의 주택수 분석은 현재까지 누적된 주택수에 대한 파악으로 2000년부터 2016년을 기준으로 증감수치를 추정하였다.

1) 이동평균법에 의한 결과

주택수는 매해마다 898채씩 증가하고 있으며, 2020년에는 5만 9,448채, 2025년에는 6만 3,938채로 지속적인 증가추세에 있다.

2) 로지스틱회귀분석에 의한 결과

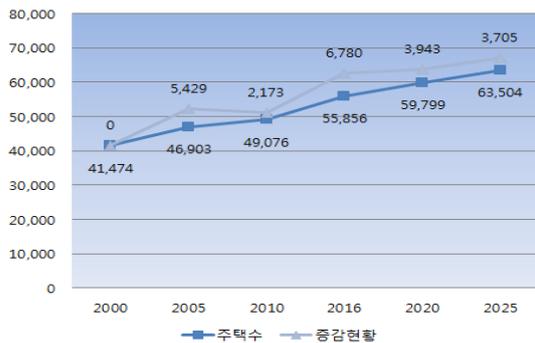
분석의 가정으로 주택 수의 상한 값은 1990

〈그림 11〉 이동평균법에 의한 주택수 추계



년~2016년 평균 4만3,225채 와 2000년~2016년 평균 4만7524채의 평균이 4만 5,375채 이므로 두 배인 9만채를 주택 수의 상한 값으로 가정하였다. 로지스틱 회귀분석을 기초로 하면, 2020년은 5만 9,799채, 2025년은 6만 3,504채로 지속적인 증가추세에 있다. 나타났다. 앞서 인허가 건수 비례에 따른 신규주택 물량의 증가로 멸실주택에 대한 체계적인 관리가 필요할 것으로 판단된다.

〈그림 12〉 로지스틱회귀분석에 의한 주택수 추계



3. 멸실주택 분석

공주시의 멸실주택에 대한 통계치의 부재로 전국과 충남을 비교하고, 충남지역의 평균치를 공주시에 적용하여 추계하였다.

〈표 2〉 멸실주택 현황 (단위:호)

구분	2010	2011	2012	2013	2014
전국	62,485	76,662	77,234	83,738	83,976
충남	2,828 (4.52%)	3,309 (4.31%)	3,125 (4.04%)	2,981 (3.55%)	3,425 (4.08%)

출처 : KOSIS(2015)

2010년에서 2014년 현재,전국과 충남지역의 멸실주택수는 점진적으로 증가하고 있으며, 특히 충남은 전국 멸실주택 대비 약 4%의 비율을 차지하고 있다. 이를 토대로 공주시의 멸실주택 비율은 전국대비 충남 멸실주택 비율을 각 해당연도의 주택수에 곱한 값으로 공주시의 멸실주택은 해당연도 마다 약 2,000여채의 예상된다.

1) 이동평균법에 의한 결과

멸실주택수는 매해마다 9채씩 증가하고 있으며, 2020년에는 2,308채, 2025년에는 2,353채로 지속적으로 증가하고 있다.

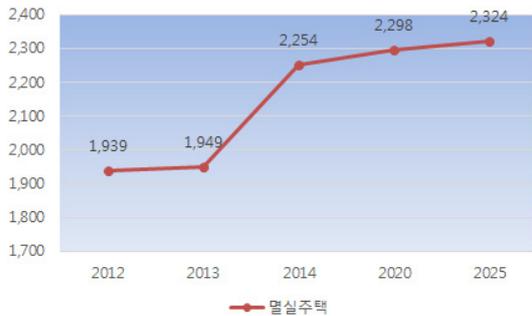
〈그림 13〉 이동평균법에 의한 주택수 추계



2) 로지스틱회귀분석에 의한 결과

분석의 가정으로 멸실주택 상한 값은 2010년에서 2014년까지 평균 2,097채 이므로 2,500채를 멸실주택의 상한값으로 가정하였다. 로지스틱 회귀분석을 기초로 하면, 2020년은 2,298채, 2025년은 2,324채로 지속적인 증가추세에 있다. 이상의 추계 결과에 따라 2020년

〈그림 14〉 로지스틱 회귀분석에 의한 주택수 추계



주택인허가가 계속해서 증가하는 추세, 공급량이 수요량을 초과할 것으로 예상됨에 따라 이에 비례하여 멸실주택도 증가할 것으로 예상된다.

4. 주택수요 추정결과

앞서 인구수, 세대수, 세대원수, 주택수, 멸실주택수를 바탕으로 2020년과 2025년의 공주시의 소요주택수와 공급여력을 다음과 같이 종합하였다.

먼저, 2020년과 2025년의 공주시의 인구수는 103,817명에서 92,215명 범위 내 평균 87,073명과 95,907명에서 70,328명 범위 내 평균 94,061명으로 추정되었다. 현재의 인구보다 약 2만명 이내의 인구유출이 예상되고 있다. 이에 대비 세대수는 2020년의 경우 49,833세대에서 49,652세대 범위 내 평균 49,743세대이며, 2025년에는 51,058세대에서 50,967세

대 범위 내 평균 51,013세대로 추정되었다. 세대수는 현재보다 점진적으로 증가세에 있다. 세대원수는 2020년에는 2.07명에서 2.04명 범위 내 평균 2.06명으로 2025년에는 평균 1.82명으로 추정되었다. 앞서 인구수 대비 세대수의 증가가 예상되나, 이는 세대원수의 감소라는 측면에서 1인가구 및 독거노인 등의 증가와 관련이 있다고 볼 수 있다. 주택수는 2020년의 경우 59,799호에서 59,448호 범위 내 평균 59,624호이며, 2025년에는 63,938호에서 63,504호 범위 내 평균 63,721호 추정되었다. 주택수는 인구수 및 세대수 대비 증가비율의 폭이 큰데, 이는 세대원수에 대비 향후 소형주택의 비율증대와 연관 지어 판단할 수 있다. 하지만 중·대형주택의 비중은 점진적으로 줄여나가는 것이 바람직하다고 볼 수 있다. 멸실주택수는 해마다 철거주택의 비중을 의미하는데, 이는 자연스러운 노후화에 따른 철거와 신축에 따른 인위적 철거의 합으로 볼 수 있다. 2020년의 경우 2,308호에서 2,298호 범위 내 평균 2,303호이며, 2025년에는 2,353호에서 2,324호 범위 내 평균 2,339호 범위 내로 추정되었다. 멸실주택의 비중의 변화는 크게 없는 것으로 보아, 향후 신규주택과 중고 및 재고주택의 품질, 가격간의 차이에 따른 문제가 발생할 수 있다고 보여진다. 이상의 추정치를 통하여 공주시의 유효주택수는 추계연도의 주택수에서 멸실주택수를 차감한 호수로 산정되는데, 2020년의 경우 평균 57,321호와 2025년에는 61,383호의 주택이 공급될 전망이다. 이러한 유효주택수 대비 실제 필요한 소

〈표 3〉 분석결과 종합

구분	인구수 (A)	세대수 (B)	세대원수 (C)	주택수 (D)	멸실주택수 (E)	유효주택수 (F=D-E)	소요주택수 (G=A/C)	공급여력 (H=G-F)	
2020년	최대	103,817	49,833	2.07	59,799	2,308	57,491	50,153	-7,338
	평균	87,073	49,743	2.06	59,624	2,303	57,321	47,678	-9,642
	최소	92,215	49,652	2.04	59,448	2,298	57,150	45,203	-11,947
2025년	최대	95,907	51,058	1.82	63,938	2,353	61,585	52,696	-8,889
	평균	94,061	51,013	1.82	63,721	2,339	61,383	45,669	-15,714
	최소	70,328	50,967	1.82	63,504	2,324	61,180	38,642	-22,538

요주택수는 인구수에서 세대원수로 나눈 값으로 2020년의 경우 평균 47,678호와 2025년에는 45,669호 정도가 필요한 것으로 보인다. 따라서 최종적으로 2020년의 경우 7,338호에서 11,947호 범위 내 평균 9,642호의 공급과다가 그리고 2025년의 경우 8,889호에서 22,538호 범위 내 평균 15,714호의 공급과다가 예상된다. 이렇듯 공주시의 경우, 5년 후와 10년 후의 인구수 대비 주택비중에 있어 상당한 문제가 발생할 소지가 있다. 인구감소추세의 정확한 예측을 통해 주택 과부족 현상이 발생하지 않도록 면밀한 관리가 필요하며, 특히 인·허가 및 멸실주택 관리 등 통계정보 구축과정을 통해 보다 객관적인 관리시스템의 도입이 필요하며, 향후 공주시의 주택공급 유형은 세대원수 2명 이하의 소형규모의 신규주택상품에 상당한 관심을 갖아야하며, 또한 소득 및 계층에 따른 주거분리현상이 발생하지 않도록 모니터링 체계 구축도 필요하다. 결국, 주택정책을 담당하는 관련 부서만의 문제가 아닌 시 당국과 지역주민 그리고 지역의 주택시장을 판단하는 업체 또한 실시간 주택 공급과부족 수치 관리체계에 대한 관심이 더욱 필요할 것으로 판단되며, 외부 인구유입을 위한 다양한 제도적 혜택과 함께 인구관리체계 구축이 필요하다. 또한 공주시만이 갖고 있는 지역적 특성을 반영한 귀농·귀촌 관련 신사업 모델 발굴과 지역대학의 연계를 통한 타 지역 학생 정착제도(지역대학→지역취업→지역영구거주)에 대한 정책마련이 필요하며, 이러한 문제를 포괄할 수 있는 부동산가격관리기구의 신설 또한 생각해 볼 수 있는 사안이다.

V. 결론

1. 연구의 요약 및 의의

본 연구는 행정중심복합도시의 출범에 맞춰

인근 주변 중소도시의 인위적인 인구유출에 대한 공급관리방안에 중점을 두었다. 분석의 방법은 급진적인 인구이동 추정에 유용한 이동평균법과 로지스틱 회귀분석을 바탕으로 보다 현실적인 인구추계와 주택수요추정에 중점을 두었다. 분석의 공간적 범위는 공주시에 한정, 시간적 범위는 2000년 부터 인구추세를 기초로 향후 10년, 15년 이후의 인구 및 가구구조변화에 맞춰 장기주택수요를 추정하였다. 주택수요추정 결과, 2020년의 경우 7,338호에서 11,947호 범위 내 평균 9,642호의 공급과다가 2025년의 경우 8,889호에서 22,538호 범위 내 평균 15,714호의 공급과다로 예상된다. 공주시의 경우, 특히 인구감소추세의 폭이 큰 상황에서 5년 후와 10년 후의 인구수 대비 주택소요 수준에 큰 문제가 발생할 수 있다. 따라서 해당 지자체는 본인들의 목표인구에 대한 맹목적인 의존보다는 앞서 제시한 객관적인 분석결과를 기초로 주택수요량의 공격적인 조절이 필요하다. 또한 공주시의 주택유형은 세대원수 2명 이하의 소형규모의 신규주택상품 개발에 관심이 필요하며, 주택공급과부족 수치 관리체계에 대한 정책적인 제안이 요구된다.

2. 연구의 한계 및 향후과제

본 연구는 인구 및 가구이동에 있어 어떠한 정책적 요인에 따른 자연스러운 유출보다는 인위적인 유출에 따른 인구추계에 중점을 두었다. 그렇기 때문에 통상적으로 많이 적용하는 M-W 모형에 대한 적용이 어려웠다. 따라서 향후 본 모형을 통한 추가적인 분석이 필요하며, 인구수 및 세대원수 대비 유효주택수의 추계에 중점을 둔 나머지 현실적 진단에 머물러 수 밖에 없었다. 따라서 보다 다차원적인 처방적 대안과 함께 지역의 주택시장에 대한 보다 근원적인 이해가 필요하다.

參考文獻

- 강남훈, “가구원수에 따른 주택규모 및 점유형태 선택에 관한 연구”, 한양대학교 박사학위논문, 2010.
- 김경환, “인구의 연령구조 변화와 주택수요 및 주택가격”, 대한부동산학회지, 대한부동산학회, 1999, 제17권.
- 김병준·유한수, “한국 주택시장과 주식시장간의 상호 영향력 검증”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2015, 제63집.
- 김성배, “가구구조의 변화가 규모별 주택수요에 미치는 영향”, 영산대학교 박사학위논문, 2013.
- 민법식, “인구구조변화와 도시정책과제”, 국토연구, 국토연구원, 2008, 통권 315호.
- 박은태·전광희 역, 인구학 입문, 경연사, 2008.
- 박경숙, 인구학 방법, 서울대학교출판문화원, 2007.
- 이영은·안정근, “수도권 권역별 주택수요 분석”, 국토계획, 대한국토도시계획학회, 2003, 38권 6호.
- 이희연, 인구학, 법문사, 2003.
- 윤정득, “맞벌이 가구와 홀벌이가구의 자산효과 차이 분석”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2015, 제63집.
- 윤주현·김재익·박신영·김호철·정의철·서종균, 한국인의 주거와 주택(1970-2000), 통계청, 2002.
- 윤주현·김혜승, “주택수요 구조분석 및 전망에 관한 연구”, 국토연구, 국토연구원, 2000, 29권.
- 한정희, “인구구조와 주택가격”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2016, 제64집.
- 정성호, “인구변화와 인구정책”, 사회과학연구, 순천향대학교 사회과학연구소, 2009, 15권 1호.
- 정의철·조성진, “인구구조 변화에 따른 장기주택수요 전망에 관한 연구”, 국토계획, 대한국토도시계획학회, 2005, 40권 3호.
- 정창무, “랜큐-웨일 장기주택수요 모형의 적정성 평가”, 대한건축학회논문집, 대한건축학회, 2008, 24권 2호.
- 정삼석·정상철, “인구감소에 대비한 도심재개발의 활성화를 위한 공공용지 확보방안에 관한 연구”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2015, 제61집.
- 박종영·서충원, “TF-IDF 가중치 모델을 이용한 주택시장의 변화특성 분석”, 부동산학보, 한국부동산학회, 2015, 제63집.
- Engelhardt, G. and J. M. ·Poterba, “House Price and Demographic Change : Canadian Evidence”, *Regional Science and Urban Economics*, 1991, Vol 21.
- Mankiw, N. and D. Weil, “The Baby Boom, the Baby Bust and the Housing Market”, *Regional Science and Urban Economics*, 1989, Vol 19, No.2.