



대학생의 통학통행에 기초한 수도권 행복주택 대상지의 입지분석*

Analyzing the Location of Happy-rental Housing based on University Students' Commuting Trip

김현철** · 장성만***
Kim, Hyeoncheol · Jang, Seongman

Abstract

The government has been continuing to implement rental housing policies in order to realize the welfare of ordinary people and low-income families. However, many problems arise because these rental houses do not reflect characteristics of consumers. Therefore, the new government tried to reflect the characteristics of the consumer by announcing the policy of happy-rental housing which is provided for the younger class of society in the areas close to work or school and public transportation. However, a problematic issue of that housing has recently been raised a problem for university students, because a zero-parking lot standard is specified, which makes the students who live in that houses use public transportation only. The purpose of this study is to analyze whether the location of happy-rental housing is adequate for university students to go to school by reflecting accessibility to university and public transportation. For this, we proposed the index reflecting both the ratio of cumulative student's trip for each time-breaks and the proportion of students attending each available university from the housing location, and analyzed the location of happy-rental housing through it. As a result, through the proposed analytical methodology, it was found that the location of housing is influenced by accessibility to both universities and public transportation, especially subway lines. The results of this analysis suggest that it is necessary to constantly improve the policy of happy houses, meeting the purpose of this policy.

키 워 드 ■ 행복주택, 대중교통, 통학통행, 접근성, 네트워크 분석

Keywords ■ Happy-rental Housing, Transit, Students' Commute Trip, Accessibility, Network Analysis

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

정부는 양호한 주거수준을 확보하기 어려운 서민과 저소득층의 주거불평등을 해소하고, 그들의 주거

생활을 안정시키기 위해 1970년대 이후 지금까지 지속적으로 임대주택 정책을 시행해왔다(임숙녀, 2015; 박은병 외, 2010). 그러나 많은 성과에도 불구하고 임대주택의 문제점이 지속적으로 지적받고 있는데, 대표적인 문제점으로는 서민들의 주거불안 문제를 해결하지 못하고 저소득층의 생활권을 고려하지 못한 상태에서 주택이 공급되어 열악한 교통

* 본 연구는 한국연구재단 중견연구자지원사업(2015R1A2A2A04005886)과 학술연구교수지원사업(NRF-2017S1A5B5 A02026190)의 지원을 받아 수행된 연구임

** University of Seoul

*** University of Seoul (Corresponding Author: jangsm@uos.ac.kr)

여건과 이로 인한 입주기피 등이 꼽힌다(박원규 외, 2005; 류강민 외, 2007; 이창무 외, 2009). 이러한 문제점들은 공통적으로 가구의 생애주기별 구분 없이 단지 가구소득만을 기준으로 임대주택 정책을 시행해오고 있기 때문이다.

이에 새 정부는 ‘보편적 주거복지’의 일환으로써 주거복지정책의 패러다임을 수요자 중심으로 전환하고자 하는 목표에 근거하여 행복주택 정책을 수립하고 이를 발표하였다(김성연, 2014; 국토교통부, 2013). 행복주택이란 대학생, 신혼부부, 사회초년생 등을 위해 직장과 학교가 가까운 곳이나 대중교통 이용이 편리한 곳에 짓는 임대료가 저렴한 공공임대주택이다. 이러한 행복주택 정책은 도시민의 교통비용을 절약하고, 사회초년생 등의 주거안정과 주거사다리 역할을 수행하여 지역 활력의 회복을 기대할 수 있다는 점에서 그 의미가 있다(김용순 외, 2015; 하승호, 2016).

특히 행복주택은 신혼부부, 노인 또는 저소득층 등 다양한 입주자들에 비해 대학생들에게 현실적으로 가장 필요한 주택이다. 대학생가구는 일반가구와는 다른 특수한 주거계층으로서, 대부분 부모로부터 독립하여 부모의 소득에 의존하거나, 특정 소득없이 일정 기간을 거주하기 때문에 안정적인 주거생활이 어렵다(배병우, 남진, 2013). 또한 많은 대학생들이 원룸이나 자취, 고시원 등의 주거시설에 거주하나 높은 임대료, 낙후된 시설, 미흡한 관리 등의 어려움을 겪고 있다. 이로 인해 많은 대학생 가구주뿐만 아니라 학부모들도 기숙사를 선호함에도 불구하고 대부분 대학교의 기숙사 수용률은 전체 정원에 20% 미만으로 수요를 감당하기 어려운 실정이다(오병호, 2014). 지금까지 주거지원정책의 일환으로써 공급된 임대주택은 대부분 저소득가구나 노인 가구 등 다른 주거불안 계층에 초점이 맞춰져 있다. 이러한 여건 하에 정부 및 일부 지자체 차원에서 희망하우징이나 대학생 보금자리 주택 등 대학

생의 주거부담을 줄이는 노력을 하고 있으나, 대학생계층은 상대적으로 소홀히 다루어져왔다(장경석, 2013).

한편 최근 행복주택 정책에 있어서 공공주택업무 처리지침 개정안(2016년 9월 6일)의 행정예고된 내용은 행복주택 입주자인 대학생, 사회초년생, 신혼부부 등의 생활패턴을 고려한 수요맞춤형 주차장과 공공시설을 함께 공급한다는 내용을 담고 있다. 이때, 행복주택 건설에 적용되는 주차장 기준은 신혼부부, 사회초년생, 노인, 대학생 등 각 계층별로 다른데, 이중 대학생을 대상으로 공급하는 행복주택의 주차장 기준은 0대로 산정되었다. 이는 대학생의 자동차 이용을 배제하고 대중교통을 이용한 통행만을 고려하고 있다는 것을 의미하며, 대학생을 대상으로 한 행복주택의 입지는 대중교통 이용여건을 충분히 고려해야 함을 대변한다.

결론적으로 행복주택의 도입목적은 고려해보았을 때, 행복주택이 저렴한 임대료, 학교와의 접근성 등으로 인해 대학생들에게 가장 필요하지만, 최근 제안된 개정안에 따르면 앞으로 공급될 행복주택이 실제로 대학생들의 통학통행에 양호한 입지에 위치하였는가를 판단할 수 있는 분석이 필요하다.

따라서 본 연구는 수도권 내 대학생의 통학통행 특성과 지역의 대중교통 접근도에 근거하여 행복주택 공급예정지역의 입지를 분석하는데 목적이 있다. 이를 위해 대학생의 대중교통 노선 및 운영 서비스 조건에 근거한 대중교통 접근성과 대학교별 학생수에 근거한 교육 접근성을 중심으로 행복주택 입지를 평가할 수 있는 방법론을 구축하였다. 이후, 각각의 행복주택 예정지를 대상으로 대학생의 통학통행 지표를 산출하고 이를 비교·분석하였다. 또한 분석결과를 바탕으로 행복주택 정책의 실효성에 대해 시사점을 제시하였다.

2. 연구의 범위 및 구성

본 연구의 시간적 범위는 행복주택 정책이 발표된 2013년부터 2016년까지를 대상으로 한다. 연구의 공간적 범위는 행복주택 사업추진 현황과 진국의 4년제 대학교 분포를 고려하여 수도권을 대상으로 한다. 행복주택 사업추진 현황에 따르면, 수도권의 행복주택은 165지구의 88,742호로써 진국대비 과반수 이상이 수도권에 집중되어 있다. 또한 서울 소재 대학들의 캠퍼스 이전 및 제 2 캠퍼스 설립 등을 하면서, 각 지역별 대학교로의 통학통행이 활발하게 일어나고 있다. 특히 다른 대학유형에 비해 4년제 대학교 학생의 주택수요가 높다고 판단하여, 수도권 소재 4년제 대학교를 분석대상으로 삼았다.

이와 같은 연구의 범위 하에 행복주택의 입지분석에 대한 연구는 다음과 같은 과정을 통해 진행한다. 첫째, 이론 고찰을 통해 행복주택을 포함한 임대주택의 현황과 특징, 대학생들의 통학통행특성 및 접근성에 대해 살펴보고, 분석에 대한 기틀을 마련하였다. 둘째, 접근성을 반영하여 대학생의 통학통행에 기초한 행복주택의 입지 분석의 방법론을 설정하고, 이를 토대로 데이터 및 네트워크를 구축하여 분석의 틀을 구체화하였다. 셋째, 설정한 분석방법론에 따라 접근성 및 대학생의 통학통행특성을 고려하여 행복주택의 입지를 분석하였다. 넷째, 분석된 결과를 바탕으로 정책적 시사점을 제시하였다.

II. 선행연구 검토

1. 임대주택 정책의 현황과 특징

행복주택을 비롯한 임대주택에 관한 논의는 정부의 임대주택 정책방향에 관한 연구와 임대주택의 수요특성에 관한 연구가 지속적으로 진행되어 왔고,

최근에는 행복주택에 관한 연구가 일부 진행되었다. 정부의 임대주택 정책방향을 논의한 연구(박원규·주명걸, 2005; 김영태, 2010; 이종권 외, 2013; 임숙녀, 2015)에서는 임대형태와 공급목적, 임대기간 등에 따라 임대주택의 개념을 정의하고, 지금까지 정부가 공급해온 임대주택의 유형별 특징을 파악하여 공급과정 및 현황을 분석하였다. 분석결과를 바탕으로 우리나라 임대주택의 공급과 관리의 문제점을 지적하는 한편, 임대주택의 양적 확대와 함께 거주자들을 위한 질적 여건을 향상시킬 수 있어야 함을 언급하였다.

이와 더불어 임대주택의 수요에 대한 특성을 분석한 연구도 같은 맥락에서 진행되었는데(이규환·강호석, 2005; 강미나, 2007; 주생권, 2015), 임대주택의 수요특성은 개인의 거주상태나 환경, 거주만족도 및 사회·경제학적 여건에 따라 다르게 나타나며, 특히 임대주택의 입지적 조건이 중요하게 고려되는 요인임을 규명하고 있다. 이러한 연구들은 지금까지의 임대주택이 수요자의 특성을 고려하지 못한 채 입지조건상 도시근교나 외곽지역에 공급되었고, 이러한 입지여건이 거주자의 주거복지를 실현하는데 저해요인으로 작용하고 있다는 점을 보여주고 있다(진정수 외, 2005; 이창무 외, 2009).

한편 이러한 임대주택의 문제점을 개선하고자 추진된 행복주택에 대한 연구가 일부 진행되었다. 윤정중 외(2013)는 우리나라의 행복주택과 유사한 해외사례를 살펴보면서 행복주택의 건설현황을 파악하고 시사점을 제시하였다. 이는 일본, 프랑스, 독일 등에 있어서 철도부지나 국공유지를 활용하여 임대주택을 건설한 사례를 소개하고, 우리나라의 행복주택에 적용할 수 있도록 다양한 부지의 활용 및 복합개발, 주민 반발의 최소화, 사회적 통합의 실현 등을 논의하였다.

이재훈 외(2013)는 철도부지를 활용한 행복주택 건설의 의의와 이슈를 파악하고 성공적인 추진을

위한 방안을 제시하였다. 그 내용으로는 다양한 사업방식의 활용, 행복주택 건설을 위한 전담조직 구성, 제도적 정비, 사후 관리를 위한 기업형 전문 주택임대관리회사 육성 등을 언급하였다.

김성연(2014)은 행복주택의 건설사업을 추진함에 있어 고려해야 할 정책적 요인을 탐색하기 위해 행복주택건설사업 관련 전문가를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 이후 요인분석을 통해 정책요인을 구조화하여 경제성 확보, 도시관리 측면 고려, 저렴 주택 공급을 중요 정책요인으로 분류하였다. 이를 바탕으로 행복주택의 목적을 원활히 달성하기 위해서는 우선순위가 높게 도출된 정책요인을 우선적으로 고려해야 한다고 하였다.

이후 진행된 행복주택에 관한 연구(김옥연·권혁삼, 2016; 김옥연 외, 2016; 김용순 외, 2015; 유상조, 2016)에서는 지속가능한 행복주택의 공급을 위해서는 행복주택의 공급취지에 부합해야 하고, 실제 수요가 많은 지역으로의 공급을 위해 사업모델을 다각화하는 방안을 구상해야 한다고 하고 있다. 또한 그동안 문제점으로 지적받아 왔던 주민반발 및 정책적 근거 부족 등은 스마트성장 정책의 관점에서 새로운 시사점을 제시하는 방향으로 논의가 이루어지고 있다.

행복주택 사업이 이전부터 시행되어 온 임대주택 건설사업의 문제점을 개선하고, 다양한 입주대상자를 고려하여 그들의 수요를 반영할 수 있는 정책적 근거를 마련하는 방향으로 시행되고 있음을 선행연구를 통해 알 수 있다. 그러나 각 입주대상자의 다양한 생활특성과 입주요인을 면밀히 고려하지 못하고 있어 이에 대한 고찰이 필요하다.

2. 대학생의 통학통행 특성 및 접근성

통행패턴에 관한 많은 연구들은 주로 통근통행에

대해 통행발생과 수단선택, 접근성 등에 따라 통행 시간이나 거리의 변화를 파악하고, 통행시간에 영향을 미치는 요인이 다름을 규명하고자 하였다. 그러나 통행패턴에 있어서 대학생의 통학통행에 관한 연구는 매우 부족한 상황이다.

윤대식(2001)은 경산시 소재의 영남대학교 대학생들을 대상으로 설문조사를 실시한 후 로짓모형을 활용하여 대학생의 등교통행 교통수단 선택행태를 분석하였다. 분석결과, 통행비용, 등교출발시간, 주차장에서 강의실까지 도보이동시간, 버스정류장에서 강의실까지 도보이동시간 등이 통행수단 선택의 주요 요인임을 확인하였다.

정필현·유완(1991)은 서울시 소재 특정 대학교 재학생을 대상으로 설문조사를 실시하여 통학통행 특성을 분석하였다. 시내버스, 좌석버스, 지하철의 세 가지 수단을 기준으로 총 통학통행시간과 정류장까지 걷는 시간, 대기시간, 목적지까지 걷는 시간, 탑승시간에 대해 수단별-탑승시간별 통행특성이 다름을 확인하였다.

이희연·이제연(2009)은 수도권 대학생의 통학통행 패턴의 시계열적 변화를 통행량, 통학거리, 통학시간의 기준으로 분류하여 분석하였다. 분석결과, 평균 통행시간과 통행거리가 각각 1시간 내외, 40km 이상으로 나타났는데 이러한 결과는 수도권 대학규제정책의 영향으로 수도권 외곽에 분교나 제2 캠퍼스 설립이 증가하는 상황에서 해당 학교의 기숙사 또는 학교 주변에 캠퍼스 타운이 형성되지 않았기 때문이라고 하였다. 또한 이로 인해 거주지에서의 장거리 통학통행이 증가하여 수도권의 교통혼잡에 영향을 미치고 있는 것으로 파악하였다.

앞선 연구들은 통학통행 패턴의 분석방향이 대중교통수단 및 대학교(목적지)에 대한 접근성과 통행시간에 초점이 맞춰져 있다. 이는 대학생의 통학통행에 관한 연구가 매우 한정적임에도 불구하고, 통학패턴의 분석에 있어서 이 두 요소에 대한 고려가

필수적이라는 것을 보여주고 있다.

접근성의 개념은 지리, 경제, 사회학 등 다양한 학문에서 중요하게 다뤄져왔고, 그에 따라 많은 연구들이 진행되어 왔다. 특히 통행패턴에 근거한 접근성을 다룬 국내의 연구들은 도시공간 상에서 다양한 통행목적의 통행이 각 통행목적지에 얼마나 쉽게 접근가능하며 교통수단의 이용이 얼마나 양호한지에 근거하고 있다(Hansen, 1959; Dalvi and Martin, 1976; Ingram, 1970; Koenig, 1980; 노정현·류재영, 1994; 이병욱·이승재, 2005).

Geurs and Wee(2004)는 접근성을 각각 사회기반시설 기반, 장소 기반, 개인 기반, 효용성 기반의 네 가지로 유형화하여 각 구성요소와 해석, 평가의 측면에서 접근성이라는 개념을 다양화하였다. 장동익 외(2015)는 접근성을 특정 목적지까지 도달하기 위한 교통수단을 이용하기 편리한 정도와 통행시간의 적절성, 또는 어떤 장소에 도달하기 용이한 정도를 지역의 인구나 지역간 통행시간 등의 함수로 정의하였으며 이를 각각 이동성과 접근성으로 간주하기도 하였다.

대학생은 그 외 인구집단과는 달리 자신들의 의사결정에 따른 행동이 고정적이지 않아 일상생활에서의 활동이 유연하고 독특한 성격을 갖고 있어 많은 연구에서 제대로 다뤄지지 못하고 있다. 그러나 대학생 수가 급증하고 있고, 동시에 많은 대학교가 설립되고 있는 상황에서 이들의 통행이 교통 수요 발생에 높은 비중을 차지하고 있으므로 이에 대한 고려가 필요한 상황이다(양지현·조창현, 2016). 또한 대학생의 통학통행 패턴에 있어서 대부분의 대학생들이 대중교통수단을 이용하고 있으며, 장거리 통학을 하고 있다. 따라서 대중교통 수단의 원활한 이용여건과 대학교로의 접근성이 우선적으로 고려되어야 함을 알 수 있다.

3. 소결

이상의 선행연구를 정리하면 행복주택이 기존 임대주택의 문제점을 보완하면서 폭넓은 사회계층을 위한 주택으로 공급되는 것은 그 의의가 분명하지만 실질적으로 사업이 그 목적에 부합하는지는 의문이 제기되고 있는 실정이다. 특히 대학생에 대해 행복주택의 주차장 기준을 0대로 산정, 즉 대중교통만을 이용하는 계층으로 정의하고 주택을 공급하는 시점에서 행복주택의 입지가 해당 주택에 거주할 대학생들의 통학통행에 양호한 접근성을 갖추고 있는지에 대한 고려가 필요하다.

따라서 본 연구에서는 대학생의 통학통행특성에 근거하여 각각의 행복주택 공급예정지를 대상으로 대학생 통학통행 지표를 산출하고 이를 비교·분석하고자 하였다. 분석의 기준은 대중교통수단의 이용 여건에 따른 대중교통수단으로의 접근성과 행복주택에서 대중교통을 이용하여 대학교로 통학하기 용이한 정도인 대학교에 대한 접근성을 기준으로 한다.

III. 분석의 개요

1. 연구방법

본 연구의 목적은 대중교통을 이용한 대학생 통학통행을 기준으로 행복주택의 입지를 비교, 분석하는 것이다. 이와 관련하여 입지분석 방법론을 설정하고, 방법론에 사용되는 변수도출 및 입지의 공간적 통학통행권역을 파악하기 위해 순차적으로 분석을 진행하였다.

1) 대학생의 통학통행 특성 분석방법론

본 연구는 국가교통DB센터에서 제공하는 2010년 가구통행실태조사 원시자료를 활용하여 대학생의 통학통행 소요시간별 빈도분석을 통해 대학생 통학통행 특성을 도출하였다. 본 연구는 통행시간이 많이 소요될수록 행복주택의 입지가 상대적으로 불리함을 가정하며, 향후 접근성 산출시 활용한 통행시간 급간별 가중치는 통행시간이 많이 소요되는 급간일수록 낮게 설정하였다. 각 급간별 가중치는 수도권 내 대학생 통학통행에 근거하여 산출하였다.

분석방법론에 활용되는 통학시간의 급간은 수도권 대학생의 통학통행 표본자료를 활용하여 ArcGIS의 Natural Breaks(Jenks)를 통해 산출하였다¹⁾. 이 방법은 데이터의 빈도분포에 대한 급간을 구분하는 방법으로써, 대학생의 통학시간을 급간별로 파악할 수 있으므로 이를 분석에 활용하였다.

다음으로 급간별 통학시간을 기준으로 대학교 통학통행 빈도분석을 실시하였다. 빈도분석을 통해 급간별 통행량을 파악한 후, 이를 누적하여 산출하였다. 이는 급간별 누적통행량으로써, 모든 급간의 통행량을 더한 총통행량에서 이전 급간에 해당하는 통행량을 감한 값으로 산출된다. 마지막으로 총통행량에 대한 누적통행량의 비율을 급간별로 산출함으로써 이를 본 연구의 분석방법론의 가중치로 설정하였다. 해당 비율의 산출방법은 아래 식 1과 같다.²⁾

$$CFR_i = \frac{CF_i}{SCF} \quad (1)$$

$$CF_i = SF - \sum_{i=1}^i F_{i-1}$$

CFR_i : i 급간의 누적통행량의 비율

$SCF = \sum_{i=1} CF_i$: 급간별 누적통행량의 합

CF_i : 이전 시간대까지의 통행량을 제외한

i 급간의 누적통행량

$$SF = \sum_{i=1} F_i : \text{급간별 통행량의 합}$$

F_i : i 급간의 통행량

단, $F_0 = 0$

2) 대학생의 행복주택 수요 산출방법론

행복주택의 대상지별로 대중교통을 이용하여 각 시간대별 도달가능한 대학교를 파악하기 위해 ArcGIS 패키지의 네트워크 분석(Network Analyst)을 이용하여 통학시간 급간에 따른 통학통행 권역을 파악하였다. 통학통행 권역은 네트워크 분석 모듈의 Service Area Analysis를 통해 행복주택 대상지를 중심으로 대중교통을 이용한 통학통행의 이동범위를 파악하였다.

다음으로 행복주택 대상지가 통학통행 시간대에 따라 대학생들에게 얼마나 유리한 입지인지를 파악하기 위해 통학통행의 이동권역 내 대학교를 기준으로 대학생의 행복주택 수요비율을 산출하였다. 이때 각 행복주택 대상지로부터 통행시간 급간마다 도달가능한 대학교의 재학생수(기숙사 거주 학생 제외)를 행복주택 수요로 산정하였다. 이후 전체 대학교의 대학생 수에 대한 통행시간 급간 내 대학교의 재학생수를 행복주택 수요학생 비율로 산출하였다. 대학생의 행복주택 수요 산출방법은 아래 식 2와 같다.

$$UR_{ij} = \frac{NS_{ij} - NSD_{ij}}{NS - NSD}$$

(2)

UR_{ij} : i 급간 내 j 대학의 행복주택 수요비율

NS_{ij} : i 급간 내 j 대학의 재학생 수

NSD_{ij} : i 급간 내 j 대학의 기숙사거주 학생

수

NS : 전체 대학의 재학생 수

NSD : 전체 대학의 기숙사거주 학생수

3) 행복주택 입지분석 방법론설정

주택을 포함하여 특정 시설의 입지에 대한 분석은 최적입지 선정, 입지특성 파악, 입지배분 등에 걸쳐 다양한 연구가 진행되어 왔다. 본 연구의 분석의 마지막 과정은 대중교통을 이용하여 얼마나 빠르게 대학교에 접근이 가능한지, 그리고 동일한 시간대를 기준으로 얼마나 많은 대학교에 접근이 가능한지를 분석하는 것이다. 이에 따라 행복주택 공급예정지의 입지를 비교, 분석함에 있어서 대중교통 노선을 이용하여 통학통행 시간이 짧은 정도에 따라 입지의 양호한 수준을 분석하는 것으로 방법론을 설정하였다.

분석방법론에 활용되는 급간별 가중치는 대학생의 통학통행 특성을 분석하여 도출한 통학시간 급간별 누적통행량의 비율을 활용하였다. 또한 각 통학시간의 급간 내 도달가능한 대학교의 재학생 비율을 행복주택의 수요로 정의하고, 이를 행복주택 입지분석에 반영하였다. 마지막으로 산출된 통학통행시간의 가중치 및 대학생 행복주택 수요비율을 모두 반영한 수도권 행복주택 공급대상지의 분석지표(Index)를 산출하였다. 수치의 보정을 위해 100을 곱한 값으로 행복주택의 입지별 지표를 산출하고 이를 토대로 분석하였다(식 3 참고).

$$HR_k = 100 \times \sum_{i=1} (CFR_i \times \sum_{j=1} UR_{ij})$$

(3)

HR_k : 행복주택 *k*에정지구의 index

2. 분석데이터 구축

본 연구에 활용한 데이터는 먼저 수도권의 행복주택 공급예정지구 총 165지구, 88,742세대를 대상으로 구축하였다. 다만 지역별 공급입지와 세대수는 추진예정인 지구가 다수이고, 아직 구체적인 공급계획이 없는 곳이 많으며 대부분 정보공개가 되어 있지 않다. 이에 국토교통부에서 발표한 '14년 ~ '16년 행복주택 전국지도(국토교통부, 2015)에 행복주택 예정지구 자료를 활용하였다. 다만 아직 최신 자료가 반영되지 않아 자료 구득의 어려움으로 인해 2016년 내 공급예정인 지구 중 서울시 21지구, 인천·경기지역 47지구의 자료를 구축하였다.

통학통행 특성의 분석에 활용한 데이터는 2010년 가구통행실태조사 원시자료 2.5% 표본을 수집 및 가공하였다. 2010년 가구통행실태조사 자료는 본 연구의 시간적 범위와는 다소 거리가 있으나 해당 자료는 현재 구득가능한 가장 최신의 가구통행조사자료이며, 2015년의 대학생 통행패턴과 큰 차이가 없을 것으로 판단하여 이를 활용하였다. 대중교통 데이터는 국가교통DB센터에서 제공하는 교통망 DB의 자료 중 철도망, 일반버스 노선의 가장 최신 자료인 2015년 자료를 활용하였고, 서울교통정보시스템(TOPIS)에서 제공하는 버스정류장 현황 데이터는 2015년 자료를 활용하였다. 수도권 4년제 대학교에 대한 정보는 연도의 차이가 없으므로 대학알리미(대학교 정보 공시센터)에서 제공하는 2016년 대학교 정보 및 기숙사현황을 활용하였다.

3. 네트워크 구축

본 연구에서는 ArcGIS의 네트워크 분석 모듈인 Service area Analysis를 이용하여 행복주택 대상지의 입지로부터 대학교로의 통학시간 급간별 통행범위를 파악하였다. 이를 위해 구축한 네트워크 데이터셋은 대중교통수단을 이용하여 이동가능한 노선

과 도보로 이동하는 동선, 버스와 지하철 정류장 및 대학교, 행복주택 공급예정지로 구성되어 있다.

대중교통 노선은 앞서 구축한 데이터의 철도망과 시내버스 노선으로 구성되어 있는데, 국가교통DB센터에서 제공하는 대중교통 일반버스 데이터는 하나의 경로에 시내버스, 농어촌버스, 마을버스로 구성되어 있고, 각 노선마다 총 버스운행거리와 운행소요시간, 총 운행횟수 등의 정보를 담고 있다. 각 구간별 운행소요시간은 서울교통정보시스템에서 제공하는 수도권 버스유형별 평균 운행속도(간선버스 18km/h, 지선버스 17.1km/h, 순환형 버스 18.1km/h, 광역형 버스 24.7km/h)를 이용하여 산출하였다³⁾. 지하철 노선은 철도망 데이터의 2015년까지 개통된 지하철을 기준으로 하고, 구간별 운행소요시간은 각 운행노선별 기종점 평균 운행속도를 이용하여 산출하였다.⁴⁾

각 도보이동 동선은 행복주택에서부터 가장 가까운 버스 및 지하철 정류장까지의 직선거리와 버스, 지하철역에서부터 대학교까지의 직선거리를 기준으로 설정하였다. 대중교통 이용 및 수단 간의 환승을 위한 도보동선 범위는 선행연구 및 추가적인 연구의 검토를 통해 버스정류장의 영향권은 400m, 지하철역의 영향권은 500m으로 설정하였고, 영향권 내 각 지점을 보행네트워크로 연결하여 구축하였다(이금숙, 1998; 장성만 외, 2011; 최승우 외, 2016). 도보이동 속도는 성인 평균 보행속도인 4km/h로 이동시간을 산출하였다(그림 1, 2 참고).

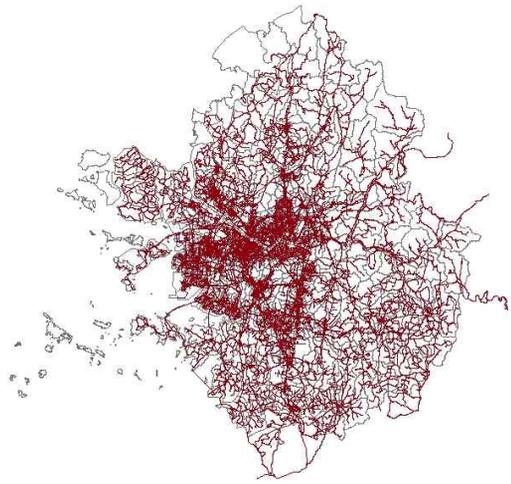


Figure 1. Network Dataset

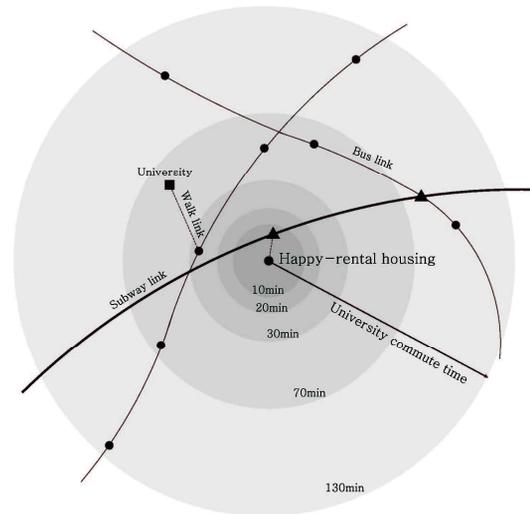


Figure 2. Network Model

IV. 분석결과

1. 대학생의 통학통행 특성

본 연구는 수도권 내 대학생 전체를 대상으로 행복주택의 입지가 양호한 입지인지를 분석하는 것

이다. 서론에서 언급한 바와 같이, 대중교통수단의 이용여건이 중요하게 고려되어야 하는 만큼 대학생들의 통학통행 특성의 분석에 있어서 먼저 수단선택 비율을 파악하고, 각 거주지에서부터 대학교로의 통학패턴을 분석하였다. 또한 대학생 통학시간을 급간별로 도출하고, 이를 바탕으로 본 연구에서 활용될 통학시간 급간별 가중치를 산출하였다.

표 1과 같이, 가구통행실태조사의 대학생 통학통행 기준으로 총 22,773통행 중 대중교통수단은 버스 44.66%, 지하철 41.83%로 전체의 85% 이상을 차지한다. 반면 자동차 및 도보 등 기타 수단은 각각 7.16%, 6.34%로 15% 이하를 차지하는 것을 알 수 있다. 이는 통학통행시 대부분 대중교통수단을 이용하고 있음을 의미한다.⁵⁾

Table 1. Mode choice in university trips

	Trips	Percentage
Walking	1,631	7.16
Car	1,444	6.34
Bus	10,171	44.66
Subway	9,527	41.83

이를 바탕으로 대중교통수단을 이용한 대학생의 통학시간의 기술통계량 분석결과, 총 19,685통행의 평균 통학시간은 67.23분(서울시 거주 대학생 평균 61.62분, 인천·경기지역 거주 대학생 평균 73.42분)으로 도출되었다(표 2 참고)⁶⁾.

Table 2. University trip time statistics

	N	Min	Max	Average
Travel time	19,685	10	240	67.23
Travel time (Seoul)	10,318	10	210	61.62
Travel time (Incheon, Gyeonggi)	9367	10	240	73.42

또한 지역별 각 대학교로의 통학패턴을 살펴보면, 통행의 기점과 종점이 동일한 시군구의 통학통행량이 가장 많으며 평균 통학시간 또한 짧게 나타났다. 그러나 거주지와 같은 시군구가 아닌 타 지역으로의 통학통행 중, 인천 소재 대학교로의 통학통행량이 가장 적고, 인천에서 서울로의 통학시간이 평균 94.65분으로 가장 길게 나타났다. 또한 경기지역에서부터 서울 소재 대학교로의 통학통행량이 약 34%를 차지할 정도로 많은 것으로 도출되어 지역간 통학통행이 활발하게 일어남을 알 수 있다

Table 3. Interregional trips and time in university trips

Residence \ Univ.	Seoul		Incheon	
	trips(%)	time	trips(%)	
Seoul	7797(67.9)	54.36	227(15.6)	
Incheon	742(6.5)	94.65	950(65.4)	
Gyeonggi	2948(25.7)	81.56	276(19.0)	

(표 3 참고).

한편 행복주택 입지로부터 통학시간에 따라 얼마나 많은 대학교로 접근가능한지를 파악하기 위한 기준을 도출하기 위해 Natural Breaks(Jenks)를 활용하여 통학통행시간에 따라 7개의 급간으로 나누어 분석하였다(그림 3, 4 참고). 서울시와 인천·경기지역 거주 대학생의 통학시간 급간에 대해 각각 서울시가 0~33분, 33~53분, 53~73분, 73~94분, 94~116분, 116~155분, 155~240분이며 인천·경기지역은 0~33분, 33~53분, 53~74분, 75~95분, 95~117분, 117~155분, 155~240분으로 도출되었다. 각 지역의 통행빈도는 통행시간의 급간별로 다르게 분포하나 급간의 범위는 거의 차이가 없게 나타나 수도권 전체를 대상으로 통학통행시간의 Natural Breaks 값을 분석하였다. 수도권 전체의 통행시간 급간은 0~33분, 33~53분, 53~75분, 75~103분, 103~130분, 130~167분, 167~240분의 7개 구간으로 도출되어 이를 대학생 통학시간에 대한 급간별 구분기준으로 활용하였다.

마지막으로 앞서 도출된 Natural Breaks 결과를 활용하여 빈도분석을 실시하였다(표 4, 그림 5 참고). 예를 들어, 급간별 통행빈도의 합(SF)은 활용한 데이터의 전체 통행 표본인 19,685이고, 0~33분 급간의 통행량(F_1)이 3,063일 때, 이 급간의 누적통행량(CF_1)은 19,685로 산출된다. 급간별 누적통행량의 합(SCF)는 이러한 계산과정을 거쳐 59,480로 산출되고, 최종적으로 0~33분 급간의 누적통행량의 비율(CFR_1)

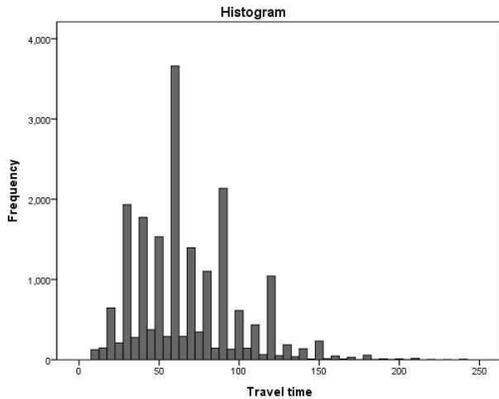


Figure 3. Frequency Distribution

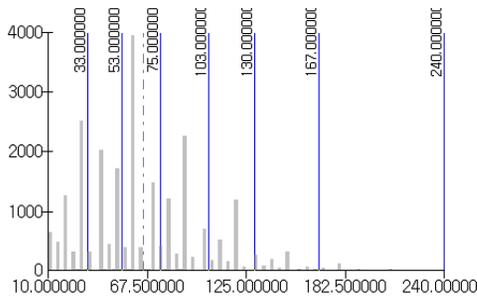


Figure 4. Natural Breaks Results

은 0.330952로 산출된다.

통행시간이 130분 이상인 두 급간(130~167분, 167~240분)의 통행량은 총 통행량에서 차지하는 비율이 5% 이하이고, 누적통행량의 비율 또한 각각 0.013753과 0.001984의 낮은 비율을 차지하고 있어 두 급간을 그룹화한 후, 총 6개의 급간으로 구분하였다. 이러한 과정을 거쳐 산출된 급간별 누적통행량의 비율은 통학통행 시간이 많이 걸리는 급간일 수록 낮게 나타난다. 이를 본 연구의 행복주택 입지분석의 가중치로 활용하였다.

2. 대학생의 행복주택 수요추정 결과

Table 4. Cumulative Frequency Ratio for University commute travel time

N	Class (min)	Trips (F_i)	Cumulative Trips (CF_i)	Ratio of Cumulative Trips (CFR_i)
1	0-33	3,063	19,685	0.330952
2	33-53	3,961	16,622	0.279455
3	53-75	5,641	12,661	0.212861
4	75-103	4,464	7,020	0.118023
5	103-130	1,738	2,556	0.042972
6	130-167	700	818	0.013753
7	167-240	118	118	0.001984
Total		19,685	59,480	1

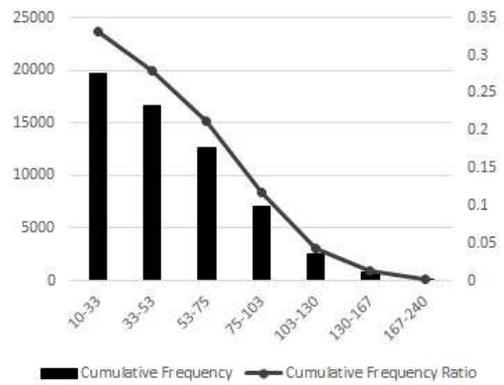


Figure 5. Cumulative Frequency Analysis

대학생의 행복주택 수요를 추정하기 위해 통학시간 급간을 반영하여 Service area analysis를 수행하였다.

먼저 행복주택에서 대중교통 노선을 따라 통행시간 급간별로 이동할 수 있는 범위에 있어서 두 지역이 차이를 보였다(표 5 참고). 모든 통행급간에 대해 서울시 행복주택에서의 통행범위가 인천·경기 지역 행복주택에서의 통행범위보다 크게 나타났다. 특히 33~53분 급간에서 정도의 차이가 가장 크게 나타났고, 그 차이는 0.243409로 도출되었다. 통행

가능한 범위가 가장 많이 차이나는 급간은 75~103분($i=5$) 급간으로써 서울시 행복주택에서부터 대중교통 노선을 이용하여 통행할 수 있는 범위가 인천·경기지역의 행복주택에서보다 915.698km² 더 넓은 것으로 나타났다. 이는 두 지역에 대해 대중교통 노선이 공급된 수준에 따라 다르게 나타난 것이라 할 수 있다. 다시 말하여, 서울시에 공급된 행복주택에서부터 대중교통수단을 이용하여 같은 시간 내에 이동할 수 있는 권역이 더 넓으므로, 대학생의 통학시간에 있어서 서울시의 행복주택이 인천·경기지역의 행복주택보다 더 유리한 조건을 갖는 것으로 분석된다.

행복주택 공급예정지 분포에 따른 통학통행 권역의 패턴은 서울과 인천·경기 지역 모두 지하철 노선에 따라 주변 지역으로 확산되는 양상을 보였다(그림 6 참고). 즉, 각 행복주택에서 단일 교통수단으로써 버스를 이용하여 통학하는 것보다 지하철 또는 버스-지하철 간 환승을 통해 지하철을 이용하는 것이 통학통행 권역을 넓히는데 영향을 미치는 것으로 분석된다.

한편 각 지역의 행복주택에서 도달가능한 대학교의 수는 통행시간 급간별로 차이를 보였다(표 6 참고). 서울시 행복주택 지구에서 통학시간 급간별로

통학할 수 있는 대학교수는 33~53분, 53~75분에 각각 21.14286, 25.33333개로 가장 많은 반면 인천·경기지역 행복주택에서는 53~75분, 75~103분에 각각 18.04348, 28.61702개로 나타났다. 또한 급간마다 통학할 수 있는 대학교의 수는 서울시 행복주택의 경우 75분 이내에 대부분의 대학교로 통학이 가능한 반면 75분 이상의 급간에서는 인천·경기지역의 행복주택이 서울시 행복주택보다 많은 대학교로 통학이 가능한 것으로 나타났다. 이는 인천·경기지역의 행복주택에서의 통학이 서울시 행복주택에 비해 더 많은 통학시간이 소요되는 것으로 분석된다.

위와 같이 네트워크 분석을 통해 행복주택에서부터 통학시간 급간별 통행 가능한 권역을 도출하였다. 이후, 각 통학시간의 급간 내에 위치한 대학교와 각 학교별 학생수 자료를 활용하여 대학생의 행복주택 수요비율을 산출하였다. 먼저 수도권 4년제 대학교의 전체 재학생 정원은 704,168명이며, 각 학교별 기숙사의 수용 가능한 인원을 제외한 재학생 수는 599,061명으로 파악하였다(부록 1 참조). 이에 근거하여 행복주택 수요비율을 추정함으로써 시군구별 전체 행복주택 지구와 각 지역별 대상지 하나씩을 선택하여 비교·분석하였다. 서울시 행복주택 대상지 전체의 행복주택 수요비율의 평균값은

Table 5. Trip Range and Time Breaks for Trips of University Students

Seoul			Incheon, Gyeonggi			Difference Trip Range(km ²)	Ratio of Difference
i	Breaks	Trip Range(km ²)	i	Breaks	Trip Range(km ²)		
1	0-10	4.691	1	0-10	3.521	1.17	0.142474
2	10-33	145.396	2	10-33	96.579	48.817	0.201744
3	33-53	584.439	3	33-53	355.620	228.819	0.243409
4	53-75	1440.1	4	53-75	936.346	503.754	0.211978
5	75-103	3057.954	5	75-103	2142.256	915.698	0.176089
6	103-130	4166.434	6	103-130	3360.911	805.523	0.107013

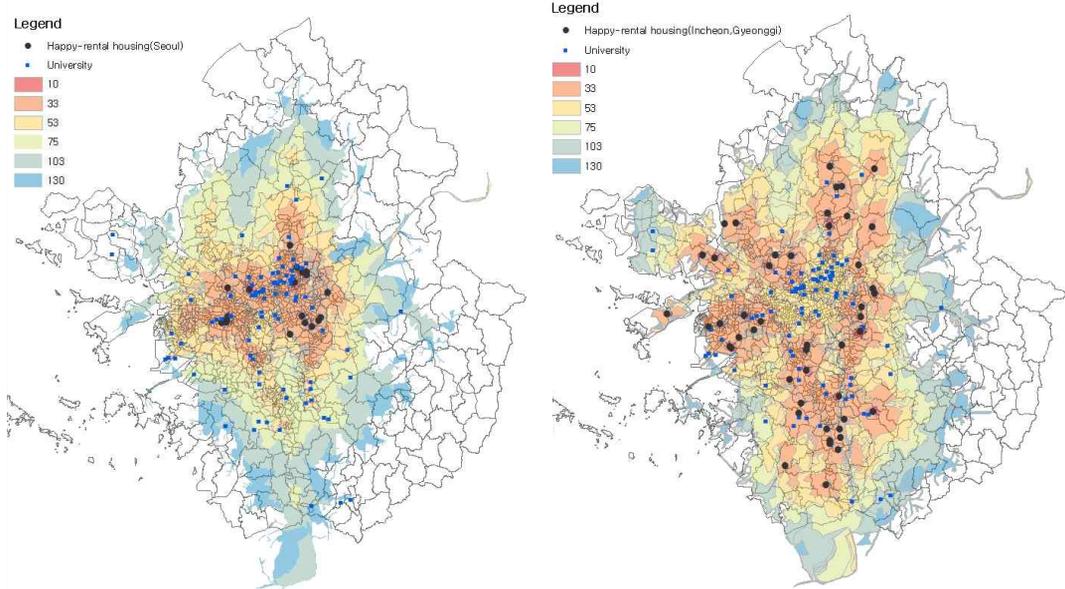


Figure 6. Happy-rental Housing Network Analysis(Seoul, Incheon · Gyeonggi)

Table 6. Ratio of Happy-rental housing demand by university students

Name	Breaks (min)	Average universities	Average ratio	Name	Breaks (min)	Average universities	Average ratio
The whole of Seoul	0 - 10	1.333333	0.947811	The whole of Incheon, Gyenggi	0 - 10	1	0.84608
	10 - 33	7.095238			10 - 33	2.517241	
	33 - 53	21.14286			33 - 53	6.511628	
	53 - 75	25.33333			53 - 75	18.04348	
	75 - 103	16.90476			75 - 103	28.61702	
	103 - 130	11			103 - 130	17.23404	
Name	Breaks (min)	Universities	Ratio (UR_{ij})	Name	Breaks (min)	Universities	Ratio (UR_{ij})
Seoul Gajwa	0 - 10	2	0.042544	Incheon Juan	0 - 10	0	0
	10 - 33	14	0.176675		10 - 33	2	0.060155
	33 - 53	28	0.35684		33 - 53	8	0.082067
	53 - 75	12	0.08724		53 - 75	33	0.481901
	75 - 103	17	0.21205		75 - 103	24	0.243047
	103 - 130	10	0.087126		103 - 130	10	0.061671

0.947811로 나타난 반면 인천·경기지역의 행복주택 수요비율의 평균값은 0.84608로 도출되었다. 이는 상대적으로 서울시 행복주택이 인천·경기지역 행복주택보다 짧은 시간 동안 많은 대학교로의 통학이 가능하다는 것을 보여준다.

한편 지역별 행복주택 지구 중 가장 높은 청약

경쟁률을 보인 서울가좌지구와 인천주안지구를 비교한 결과, 서울가좌지구는 33~53분의 통행시간 급간에 수요비율이 0.35684로 가장 높게 도출된 반면 인천주안지구는 53~75분 통행시간 급간에 행복주택 수요비율이 0.481901로 가장 높았다. 또한 53분 이내의 통행시간일 경우 서울가좌지구가 인천주안

Table 7. Happy-rental Housing Index Statistics (Seoul)

Average Index	19.90357
Max Index	24.45081
Min Index	14.84233
Median Index	20.81172

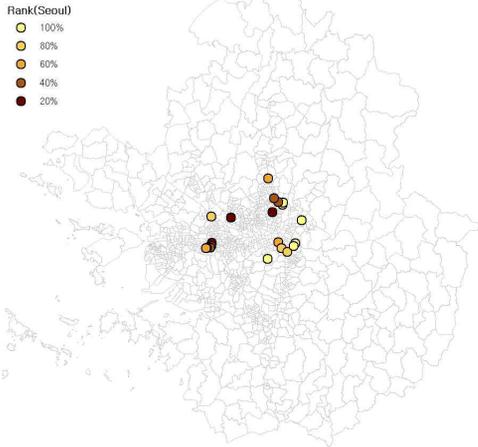


Figure 7. Happy-rental Housing Index Distribution (Seoul)

지구보다 더 많은 대학교로 통학가능한 반면 53분 이상의 경우에 인천주안지구가 더 많은 대학교로 통학할 수 있음을 알 수 있다.

3. 행복주택 공급대상지의 입지 비교·분석

본 연구의 분석방법론에 따라 통학시간 급간별 가중치 및 대학별 행복주택 수요비율을 종합하여 각 행복주택 입지의 분석지표(Index)를 산출하고, 각 행복주택 대상지를 비교·분석하였다.

먼저 서울시 행복주택 입지의 분석지표는 표 7, 8, 그림 7과 같다. 가장 낮은 입지분석지표가 14.84로 인천·경기지역 행복주택 지표의 중위값인 12.25보다 높게 산출되었는데, 이는 대체로 서울시 행복주택이 인천·경기지역보다 대학생의 통학통행에 유리한 입지를 갖춘 것으로 분석된다. 한편 서울오류

Table 8. Happy-rental Housing Index by location (Seoul)

Name	Index	Name	Index
Oryu	24.45081	Samjeon	20.15371
Cheonwang7	22.67835	Wirye Bokjeong	20.0954
Dongdaemoon Hwigyung	22.52875	Mangwon	19.29016
Cheonwang 2-B	22.43321	Suseo	18.67504
Gajwa	21.96125	Gayang	18.16154
Hangdong1	21.37511	Shinnae3	17.25653
Hangdong2	21.37511	Seocho Naegok	16.99476
Hangdong3	21.37511	Gangdong Gangil	15.97723
Nowon Gongneung	21.15511	Macheon3	15.32076
Sanggye Jangam	21.06302	Songpa Geoyeo	14.84233
Jungnang Shinnae	20.81172		

지구의 분석지표가 24.45081로 가장 높게 도출되었고, 서울송파지역 지구는 14.84233으로 가장 낮게 도출되었다. 서울오류지구는 인근에 대학교가 많지 않으나 지하철 오류동역과 근접하고, 타 지역으로 이동하기 수월한 대중교통 노선이 구축되어 있어 다른 대학교로의 통학이 용이하므로 지표가 높게 도출되었다. 반면 송파지역지구는 가장 가까운 지하철역이 5호선 중점역인 마천역이고, 인근에 대학교가 거의 존재하지 않는다. 그로 인해 해당 지역에서 각 대학교로의 통학을 위해서는 많은 경로를 거

Table 9. Happy-rental Housing Index Statistics (Incheon, Gyeonggi)

Average Index	12.12407
Max Index	19.7952
Min Index	0.206494
Median Index	12.25466

Table 10. Happy-rental Housing Index by location (Incheon, Gyeonggi)

Name	Index	Name	Index	Name	Index	Name	Index
Anyang Gwanyang	19.7952	Wirye Newcity	15.32076	Paju Unjeong	12.25078	Yongin Gimnyangjang	8.383649
Uijeongbu Howon	18.84091	Osan Segyo	14.86869	Incheon Yongmaru	12.0549	Dongtan Songli	8.356615
Bucheon Okgil	18.50614	Pangyo Techno	14.83301	Hwaseong Bongdam2	11.78731	Paju Bookcity	8.122587
Wiwang Gocheon	18.43343	Namyangju Jingeon	14.00392	Hwaseong Dongtan2	11.62767	Yangju Deokjeong2	7.963971
Gwacheon Jisik Jeongbo	18.41293	Hanam Duckpung2	13.89687	Gunpo Songjeong	11.32223	Yangju Okjeong	7.272816
Bucheon Jungdong	18.04801	Incheon Nonhyun2	13.58216	Osan Segyo2	10.94624	Dongducheon Songnae	7.062868
Incheon Juan	17.67559	Suwon Homaesil	13.5771	Osan Cheonghak	10.74803	Gimpo Hangang	5.555242
Uijeongbu Nokyang	17.50929	Hanam Misa	13.52282	Hwaseong Jungri	9.895273	Pyeongtaek Godeok	5.127022
Siheung Eungye	17.30306	Goyang Samsong	13.03688	Gimpo Janggi	9.454574	Pocheon Yongjeong	2.627009
Goyang jichuk	17.27765	Yongin Heungduck	12.93133	Uijeongbu Minrak2	9.32678	Hwaseong Balan	1.39042
Goyang Hangshin2	17.0785	Incheon Nonhyun	12.757	Osan Cheongho	9.032041	Incheon Youngjong	0.206494
Seongnam Dandae	16.96817	Incheon Seochang2	12.25466	Namyangju Janghyun	8.88261		

쳐 통행하는 것이 요구되므로 가장 낮은 지표가 산출되었다. 한편 분석지표가 높게 도출된 상위 40% 이상의 행복주택 지구는 지하철 노선과 가까이 있거나 인근에 대학교가 많이 있는 지역의 입지로 나타났다. 이러한 지역들이 대학교와 대중교통 노선, 특히 지하철역과의 거리와 짧아 통학에 유리한 조건을 갖고 있음을 알 수 있다.

인천·경기지역 행복주택의 입지분석지표는 표 9, 10, 그림 8과 같다. 인천·경기지역은 서울시 내에 있는 행복주택보다 분석지표가 대부분 낮게 도출되었는데 이는 서울시에 대학교가 많이 분포하고 있어 통학시간이 길어지기 때문인 것으로 분석된다. 특히 인천영종 지구는 공항철도를 반드시 거쳐야 지하철로 통학이 가능하고, 버스노선 또한 타 지역에 비해 노선수, 운행횟수 등이 적어 다른 대학교

로 통학할 수 있는 여건이 상당히 제한적이므로 지표가 극히 낮게 도출되었다. 분석지표가 높게 도출된 상위 40% 이상의 인천·경기지역의 행복주택 입지는 지하철 노선을 따라 분포하였거나 서울시와 인접한 지역일수록 높게 나타났다.

높은 청약경쟁률을 보인 서울가좌지구와 인천주안지구의 분석지표를 비교한 결과, 각각 분석지표가 21.96125와 17.67559로 두 지구 모두 지역별 분석지표의 평균보다 높게 도출되었다. 이는 서울가좌지구는 가좌역, 인천주안지구는 주안역의 5분 이내 위치하고, 가좌지구에서는 인근의 17개의 버스노선을 이용할 수 있으며 주안지구는 주안역환승정류장이 인접하여 양호한 대중교통 이용여건을 갖추고 있기 때문에 높은 입지분석지표가 산출되고, 이는 높은 경쟁률에 영향을 미친 것으로 판단된다.

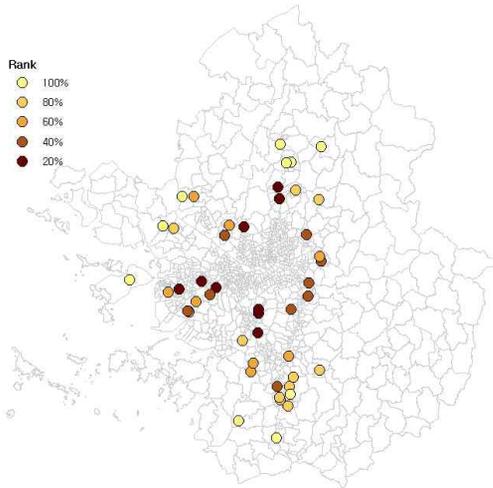


Figure 8. Happy-rental Housing Rank Distribution (Incheon · Gyeonggi)

V. 결론 및 연구의 한계

최근 추진되고 있는 행복주택 정책은 다양한 사회계층의 주거생활 안정과 주거복지 실현을 달성하는데 목적을 두고 있으며, 특히 신혼부부, 대학생 등 사회초년생에게 많은 호응을 얻고 있다는 점에서 긍정적인 정책으로 평가받고 있다. 그러나 직장 과 학교에 가까운 곳이나 대중교통 이용여건이 편리한 곳에 공급되는 행복주택이 실제로 이를 반영하지 못하고, 행정예고된 내용에 대해 정책의 실효성에 논란이 있다는 점은 앞으로 행복주택의 원활한 추진이 어렵다는 것을 보여준다.

이에 본 연구에서는 수도권을 공간적 범위로 행복주택의 입지에 대한 분석방법론을 설정하고 대학생의 통학통행특성을 파악하여 통학시간의 급간 및 가중치를 산출하였다. 또한 통학시간 급간별 행복주택의 통학통행권역 및 대학생의 행복주택 수요를 추정하였다. 마지막으로 분석방법론에 따라 행복주택 공급예정지의 분석지표를 도출하여 비교·분석하

고자 하였다.

분석절차에 따라 먼저 대학생의 통학통행특성 분석을 바탕으로 대학교 통학통행의 수단선택 특징을 확인하였고, 연구의 대상 및 분석의 방식을 구체화하였다. 이후 Natural breaks(jenks)를 이용하여 대학교 통학시간 급간을 6개로 도출하였고, Service area analysis를 통해 통학시간 급간별 행복주택 공급대상지의 통학통행권역을 산출하여 급간별 도달 가능한 대학교를 도출하였다.

대학생의 행복주택 수요를 추정하여 비교·분석한 결과, 서울시 행복주택에 비해 인천·경기지역의 행복주택이 통학시간이 많이 소요되는 급간 내 대학교의 수가 더 많이 분포하고 있음을 확인하였고, 행복주택 수요비율은 대체로 서울시 행복주택이 인천·경기지역 행복주택보다 높게 도출되었다. 이러한 현상은 입지지표에 영향을 미쳐 서울시 행복주택의 분석지표의 최소값이 인천·경기지역 행복주택의 분석지표의 중위값보다 높게 나타나 서울시가 매우 유리한 입지조건을 갖춘 것으로 분석되었다. 또한 대중교통을 이용하기 유리한 조건이나 통학시간에 따라 도달가능한 대학교의 수에 따라 분석지표가 달라짐을 확인하였다.

대학생의 통학통행에 대한 각 지역의 행복주택의 입지는 크게 대학교와의 접근성과 대중교통과의 접근성 수준에 따라 달라진다. 먼저 대학교 접근성의 경우, 수도권 소재 4년제 대학교의 대부분이 서울시 내 분포하고 있어 서울시의 행복주택이 대학교와의 접근성이 높다고 할 수 있다. 또한 인천·경기 지역에 비해 서울시의 행복주택에서 통학시간 급간별로 더 넓은 권역을 이동할 수 있고, 특히 서울시의 모든 행복주택에서 75분 이내($i \leq 3$)에 80개 이상의 대학교로 통학이 가능하나 인천·경기 지역의 행복주택은 입지마다 같은 시간 내에 통학가능한 대학교의 수가 상이하다는 점에서 대학교와의 접근성이 중요하다고 볼 수 있다.

한편 행복주택이 건설되는 부지는 공공용지, 도시재생용지, 공기업 보유토지 등으로 구성되어 있다⁷⁾. 공공용지 중 일부 철도부지나 역세권개발지를 활용하여 공급될 행복주택 예정지구(서울오류, 서울가좌, 인천주안, 의정부호원 등)는 대체로 분석지표가 높게 도출되었는데, 기존 부지의 대중교통 접근성이 양호하여 짧은 통학시간에도 넓은 범위의 통행이 가능하다. 이외에 대부분의 행복주택 입지는 미개발지이거나 대중교통 노선을 이용하기 위한 여건이 좋지 못하여 분석지표가 낮게 도출되었다. 또한 지하철 노선과 가까울수록 분석지표가 높게 도출되었고, 지표에 따른 분포는 지하철 노선과의 가까운 정도에 따라 차이가 두드러지게 나타났다. 특히 서울가좌지구와 인천주안지구의 행복주택 입지 분석지표는 각각 21.96125와 17.67559로 도출됐다. 두 지구는 지역별로 분석지표가 높게 도출된 지구로 공통적으로 철도부지를 활용하여 공급하는 행복주택 유형이다. 따라서 대학교 및 대중교통과의 접근성 모두 통학통행에 대한 행복주택의 입지에 높은 영향을 미치며, 이때 대중교통과의 접근성이 입지에 더 많은 영향을 미치는 것으로 분석된다.

이와 같이 대학생의 통학통행에 기초하여 행복주택 입지를 접근성의 개념을 반영하여 분석한 결과, 대학생에게 있어 행복주택 입지는 대중교통 이용여건과 대학교 입지에 따라 양호한 정도가 다름을 규명하였다. 이러한 분석방법론 및 분석결과는 현재 행정예고 된 사항의 정책적 실효성에 대한 제고에 도움을 줄 수 있으며, 수요자의 특성을 고려하여 적절한 행복주택 공급계획에 근거로 작용할 수 있다는 시사점을 제공할 수 있다.

대학생은 일반 가구와는 달리 안정적인 주거생활이 어렵고, 다른 지역의 대학교로의 통학을 위해 장시간 통행을 하고 있다. 이런 점에서 행복주택이 현실적으로 대학생들에게 가장 부합하는 주택이지만 행복주택 입지 지표가 지역별로 상이하게 나타나

고 있으므로, 행복주택의 입지를 활용가능한 대지 및 지가 등 경제적 이유만으로 선정하는 것은 정책 취지에 벗어난다고 할 수 있다. 또한 대학생 입주자를 단순히 소득수준별로 선정하거나 각 지역의 대학교에 다니는 여부에 따라 선정하는 것은 부족하다고 할 수 있다.

본 연구는 대학생들이 저렴한 임대료와 더불어 통학시간을 줄일 수 있는 입지에 행복주택이 적절히 공급될 수 있도록 하는 것이 행복주택의 공급목적에 부합하며, 수요자 중심의 주거복지를 실현할 수 있는 공급계획의 방향임을 제시한다. 이와 같은 맥락에서 대학생뿐만 아니라 다양한 입주자들의 특성을 고려하는 것이 필요하며, 또한 행복주택이 공급될 지역의 특성을 면밀하게 파악하여 다양한 부지의 활용을 도모할 수 있도록 사업모델 다각화를 통해 지속적인 정책의 수정·보완이 요구된다.

그러나 본 연구의 한계로는 먼저 데이터상의 한계로 2010년의 가구통행실태조사자료를 바탕으로 대학생의 통학패턴을 분석하였다는 것이다. 2000년부터 2010년까지 지난 10년간 대학생의 통학시간의 변화는 매우 미미한 수준에 그치고 있다(이희연·이제연, 2009). 수도권 규제정책으로 인해 수도권 내 캠퍼스 설립이 적고 2016년까지 4년제 대학교의 이전 및 캠퍼스 설립이 2건으로 거의 나타나지 않았다. 그럼에도 불구하고 대학생들의 주거입지의 변화와 입시정책의 변화 등으로 인한 통학통행패턴의 변화를 고려하지 못하였다는 한계가 있다. 그리고 네트워크 구축에 있어서 각 도보이동 동선을 직선거리로 하여 실제와 차이가 존재한다는 점이다. 공급예정인 행복주택의 경우 아직 택지조성이 되지 않은 곳이 많아 토지이용계획 상에 배치된 위치를 이용하였고, 버스가 운행되는 노선상의 도로망을 이용하여 더 낮은 수준의 도로망 데이터의 부재로 인해 임의의 거리를 활용한 한계가 있다. 마지막으로 대학교 주변에 기공급되어 있는 주거시설을

고려하지 못하였다. 전체 대학생 중 대학교 인근에서 원룸, 하숙 등의 형태로 거주하고 있거나, 적정 통학시간 내에 통학하는 학생들은 행복주택의 수요 정도가 강하지 않음에도 불구하고 기숙사에 거주하는 대학생은 제외한 모든 재학생을 수요로 하여 현실을 다소 반영하지 못한다는 점이 한계로 남는다. 따라서 추후 연구는 기공급된 물량을 고려하여 대학생들의 거주가능한 주거지를 반영하거나 기존의 적정 통학권 내 거주자를 제외하고 실제 행복주택의 수요가 높은 거주자만을 대상으로 하여 진행하는 것이 필요하다.

- 주1. Natural Breaks (Jenks)는 같은 급간 내 전체 값들의 평균을 기준으로 평균에 대한 편차는 최소화되고, 각 급간별 분산을 극대화하기 때문에(Jenks, 1967) ArcGIS상에서 데이터를 구분할 때 가장 많이 활용되며, 실제적인 현상을 설명하기 용이한 방법임.
- 주2. 누적빈도분석은 특정 속성의 범위에 해당하는 비율을 누적하여 전체 표본의 통계적인 분포를 파악할 수 있는 방법으로 통계적 분석에 널리 활용됨 (Anderiko, N., Anderiko, G., 2004). 통행자는 통행 시간에 민감하게 반응하므로 통행시간이 긴 급간일 수록 짧은 통행시간의 통행자 통행이 제외되는 형태로 급간별 누적통행량의 비율을 산출함.
- 주3. 서울특별시 도시교통본부, 2015 서울특별시 차량통행속도 보고서 참고
- 주4. 지하철 운행속도는 하나의 호선 내 운행노선의 수와 운행시간대에 따라 달라지므로, 출퇴근 시간대는 운행속도가 빠르고, 노선수가 많을수록 배차간격에 의해 느림. 대학생의 경우, 통학시간대가 자유로워 전일 시간대에 대해 각 지하철역 구간 평균 운행속도와 기종점 평균 운행속도에 차이가 없어 기종점 평균 운행속도를 이용하여 운행소요시간을 산출함.
- 주5. 대학생의 통학통행 패턴에 있어서 거주지의 위치와 통행수단의 선택에 따라 통학시간이 달라짐. 이러한 통학시간은 개인의 사회경제적 특성 중 소득수준(자동차 보유 등에 따라 다르나 소득계층별 자동차 선택에 유의미한 차이가 없고(장성만, 2017), 대부분의 대학생이 대중교통 수단을 이용하고 있으므로 대중교통을 이용하여 통학하는 대학생은 대상으로 분석함.
- 주6. 통학통행시간이 240분을 초과하는 표본은 제외함.
- 주7. 국토교통부 보도자료(2013.12) 참고

인용문헌

References

1. 강미나, 2007. 「국민임대주택 수요추정 연구」, 경기: 국토연구원.
Kang, M., 2007. *A Study on Demand Estimation of National Rental Housing*, Gyeonggi: Korea Research Institute for Human Settlements.
2. 국토교통부, 2013. “4.1, 8.28 부동산 대책 후속조치 추진”, 세종특별자치시.
Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2013. “4.1, 8.28 Promoting follow-up measures on real estate”, Sejong.
3. 국토교통부, 2013. “행복주택, 지속가능한 도시의 창조공간으로 만든다”, 세종특별자치시.
Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2013. “Happy-House, Make it a creation space for a sustainable city”, Sejong.
4. 국토교통부, 2016. “행복주택, 지자체 호응 속 14만호 입지 확정”, 세종특별자치시.
Ministry of Land, Infrastructure and Transport, 2016. “Happy House, Local governments responded with 140,000 residents”, Sejong.
5. 김성연, 2014. “행복주택건설사업의 정책요인 탐색 연구: 2013년 행복주택 건설계획 논의의 중심으로”, 『주택연구』, 22(3): 153-169.
Kim, S., 2014. “An Analysis of Policy Factors on Happy-House Construction Program: Debate on the Happy-House Construction Planning in 2013”, *Housing Studies*, 22(3): 153-169.
6. 김영태, 2010. “한국 공공임대주택 정책흐름”, 『한국주거학회논문집』, 5(1): 6-11.
Kim, Y., 2010. “The flow of public rental housing policy in Korea”, *Journal of the Korean Housing Association*, 5(1): 6-11.
7. 김옥연·권혁삼, 2016. “도심 내 소규모 민간토지 활용 행복주택 공급방안 연구”, 『한국도시

- 설계학회지」, 17(3): 27-42.
- Kim, O., Kwon, H., 2016. "A Study on the Provision of the Haengbok Public Rental Housing on Small-Scale Private Land in the Inner City Areas", *Journal of the Urban Design Insitute of Korea Urban Design*, 17(3): 27-42.
8. 김옥연·권혁삼·황규홍·조승연·김민우, 2016. 「행복주택 공급활성화를 위한 사업모델 다각화: 도심내 소규모 주택공급 방안 및 주변지역 정비 연계를 중심으로」, 대전: 토지주택연구원.
Kim, O., Kwon, H., Hwang, K., Joe, S., Kim, M., 2016. *A Study of Business Diversification for Happiness Housing Supplying Activation*, Daejeon: LH Institute.
 9. 김용순·이석재·윤득영, 2015. 「민간부문 활용 및 사업구조 개선을 통한 행복주택 활성화방안 연구」, 대전: 토지주택연구원.
Kim, Y., Lee, S., Yoon, D., 2015. *Promotion Directions for Happy House by Using of the Private Sector and Improving of the Business Structure*, Daejeon : LH Institute.
 10. 노정현·류재영, 1994. "종합지역접근성 측정모형의 개발", 「지역연구」, 10(2): 61-71.
Rho, J., Ryu, J., 1994. "Development of a Numerical Model for Measuring a Comprehensive Reginal Accessibility", *Journal of the Korean Regional Science Association*, 10(2): 61-71.
 11. 류강민, 2007. "국민임대주택 결정요인 분석", 한양대학교 대학원 석사학위논문.
Ryu, K., 2007. "The Determinants of Public Rental Housing Choice", Master's Degree Dissertation, Hanyang University.
 12. 류강민·김진유·이광민·이창무, 2007. "국민임대주택 입주 의사결정요인 분석", 「주택연구」, 15(4): 67-90.
Ryu, K., Kim, J., Lee, K., Lee, C., 2007. "The Determinants of Public Rental Housing Choice", *Housing Studies*, 15(4): 67-90.
 13. 박원규·주명걸, 2005. "정부의 임대주택 정책 방향에 관한 연구", 「기업경영연구」, 11(2): 3-61.
Park, W., Joo, M., 2005. "A Study on the direction of rental housing policy", *Korean Corporation Management Review*, 11(2): 3-61.
 14. 박은병·엄수원, 2010. "공공주택건설(객체보조)에 대한 정책연구", 「부동산학보」, 42: 5-19
Park, E., Eum, S., 2010. "A Study on the Government Policy for Public Housing Construction(Object Subsidy)", *Korea Real Estate Academy Review*, 42: 5-19.
 15. 배병우·남진, 2013. "서울시 거주 대학생의 주거비 부담능력 분석", 「서울도시연구」, 14(1): 23-38.
Bae, B., Nam, J., 2013. "A Study on Housing Affordability of University Student in Seoul", *Seoul Studies*, 14(1): 23-38.
 16. 양지현·조창현, 2016. "대학생 목적지 선택 행태 분석: 선택 영향 요인을 중심으로", 「한국경제지리학회지」, 19(1): 68-82.
Yang, J., Joh, C., 2016. "An Analysis of University Students' Trip Destination Choice Behavior focusing on the Influential Factors", *Journal of the Economic Geographical Society of Korea*, 19(1): 68-82.
 17. 오범호, 2014. "대학생 주거여건 개선 정책 분석: 사립대학을 중심으로", 「교육재정경제연구」, 23(4): 105-129.
Oh, B., 2014. "Issues and Tasks in the Residential Environment Improvement Policy for University Students from the Private Universities", *The Journal of Economics and Finance of Education*, 23(4): 105-129.
 18. 유상조, 2016. "행복주택의 지속가능성 제고 방안에 관한 연구", 「감정평가학논집」, 15(2): 95-109.

- You, S., 2016. "A study on the ways to improve the sustainability of Happy House", *Appraisal studies*, 15(2): 95-109.
19. 윤대식, 2001. "대학생의 등교통행 교통수단과 통행시간대 선택의 분석", 「국토계획」, 36(1): 197-209.
- Yun, D., 2001. "Analysis of Travel Mode and Home Departure Time Choice for University Students' Commuting Trips", *Journal of Korea Planning Association*, 36(1): 197-209.
20. 윤정중·김용순·김옥연·이영환·신병훈, 2013. "행복주택건설의 의미와 해외사례 및 시사점", 「도시정보」, 37(6): 3-24.
- Yoon, J., Kim, Y., Kim, O., Lee, Y., Shin, B., 2013. "Meaning of Happy Houses Construction, Overseas Case and Implication", *Urban Information Service*, 37(6): 3-24.
21. 이규환·강호석, 2005. "대도시에 있어서 민간 건설 공공임대주택의 수요자 특성분석", 「한국지방자치학회보」, 17(3): 93-113.
- Lee, K., Kang, H., 2005. "A Study on the Characteristics of Tenants for Public Rental Housing in the Metropolitan Cities", *Journal of Local Government Studies*, 17(3): 93-113.
22. 이금숙, 1998. "지하철 접근성 증가의 공간적 파급효과 산출모형 개발", 「한국경제지리학회지」, 1(1): 137-149.
- Lee, K., 1995. "Model Development for the Spatial Diffusion Effect Estimation of Nodal Accessibility Increment in the Subway Network", *Journal of the Economic Geographical Society of Korea*, 1(1): 137-149.
23. 이병욱·이승재, 2005. "Space Syntax를 이용한 서울시 버스개편의 접근성 효과 분석", 「대한교통학회지」, 23(8): 163-170.
- Lee, B., Lee, S., 2005. "Accessibility(serviceability) of Hierarchical Bus Network in Seoul", *Journal of Korean Society of Transportation*, 23(8): 163-170.
24. 이재훈·서위연·오동익, 2013. 「철도부지를 활용한 행복주택 추진방안」, 경기: 한국교통연구원.
- Lee, J., Seo, W., Oh, D., 2013. *Proposal of Happy House Using the Railway site*, Gyeonggi: The Korea Transport Institute.
25. 이종권·김경미·권치홍·박상학, 2013. 「공공임대주택 50년 성과와 과제」, 대전: 토지주택연구원..
- Lee, J., Kim, K., Kwon, C., Park, S., 2013. *Achievements and Challenges of 50 years of Public Rental Housing*, Daejeon : LH Institute.
26. 이창무·최소의·박한·박환용, 2009. "도심형(역세권) 공공임대주택의 수요특성 사례 분석", 「서울도시연구」, 10(4): 191-207.
- Lee, C., Choi, S., Park, H., Park, H., 2009. "Demand Characteristics of Public Rental Housing Near a Double-Crossing Subway Station", *Seoul Studies*, 10(4): 191-207.
27. 이희연·이제연, 2009. "수도권 대학생의 통학통행 흐름의 변화", 「국토계획」, 44(7): 137-152.
- Lee, H., Lee, J., 2009. "Changes of University Students' Commuting Flows in the Capital Region", *Journal of Korea Planning Association*, 44(7): 137-152.
28. 임숙녀, 2015. "공공임대주택의 공급·관리에 관한 문제점 및 개선방안", 「토지공법연구」, 71: 245-266.
- Lim, S., 2015. "An improvement plan on the Supply and Management of Public Rental Housing", *Public land law review*, 71: 245-266
29. 장경석, 2013. "대학생 주택정책의 현황과 정책과제", 「도시와 빈곤」, 102: 20-34.
- Jang, G., 2013. "Current Situation and Challenges of University Student Housing Policy", *Urbanity & Poverty*, 102: 20-34.

30. 장동익·김찬성·이석주·홍성표, 2015. 「대한민국의 교통접근성 평가 연구」, 경기: 한국교통연구원.
Jang, D., Kim, C., Lee, S., Hon, S., 2015. *Establishing Transport Accessibility in Metropolitan Area*, Gyeonggi: The Korea Transport Institute.
31. 장성만, 안영수, 이승일, 2011. “행정동별 접근도가 교통수단별 분담률에 미치는 영향 분석”, 「국토계획」, 46(4): 43-53.
Jang, S., An, Y., Lee, S., 2011. “An Analysis of the Impact of Dong’s Accessibility on Modal Share Rate”, *Journal of Korea Planning Association*, 46(4): 43-53.
32. 장성만, 2017. “토지이용-교통 상호작용을 고려한 통행목적 및 소득계층별 지역 접근도 산출연구”, 서울시립대학교 박사학위논문.
Jang, S., 2017. “A Study on the Regional Accessibility Calculation by Traffic Purpose and Income Level in Consideration of Land-use Transport Interaction”, Master’s Degree Dissertation, University of Seoul.
33. 정필현·유완, 1991. “대학생의 통학통행실태 분석”, 「대한건축학회 학술발표대회 논문집-계획계/구조계」, 서울: 연세대학교.
Jung, P., Yu, W., 1991. “A Study on the Work Trips of Undergraduate Students”, Paper presented at the conference of Architectural Institute of Korea Planning & Design, Seoul: Yonsei University.
34. 주생권, 2015. “지방도시 공공임대주택의 수요특성과 선택요인에 관한 연구”, 경상대학교 대학원 박사학위논문.
Joo, S., 2015. “A Study on the Characteristics of the Demand and Choice on Public Housing in Local Cities”, Ph.D. Dissertation, Gyeongsang National University.
35. 진정수·최수, 2005. 「국민임대주택 100만호 건설 실현방안 연구」, 경기: 대한주택공사·국토연구원.
Jin, J., Choi, S., 2005. “A Study on Realization of Construction of 1 million National Rental Houses”, Gyeonggi: Korea Research Institute for Human Settlements.
36. 최승우·전철만·조성길, 2016. “정류장 단위의 미시적 대중교통 접근성 분석”, 「한국지형공간정보학회지」, 24(1): 9-16.
Choi, S., Jun, C., Cho, S., 2016. “Micro-scale Public Transport Accessibility by Stations”, *Journal of the Korean Society for Geo-spatial Information Science*, 24(1): 9-16.
37. 하승호, 2016. “행복주택사업 활성화 방안에 관한 연구”, 경상대학교 대학원 석사학위논문.
Ha, S., 2016. “A Study on the Activation Plan of Happy Housing Project”, Master’s Degree Dissertation, Gyeongsang National University.
38. Dalvi, M. Q. and Martin, K. M., 1976. “The measurement of accessibility: some preliminary results”, *Transportation*, 5: 17-42.
39. Geurs, K. T. and Wee, B., 2004. “Accessibility Evaluation of Land Use and Transport Strategies: Review and Research Directions”, *Journal of Transport Geography*, 12(2): 127-140.
40. Hansen, W. G., 1959. “How accessibility shapes land use”, *Journal of American Institute of Planners*, 25(1): 73-76.
41. Ingram, D., 1970. “The concept of accessibility: a search for an operational form”, *Regional Studies*, 5: 101-107.
42. Jenks, G. F., 1967. “The Data Model Concept in Statistical Mapping”, *International Yearbook of Cartography*, 7: 186-190.
43. Koenig, J., 1980. “Indicators of urban accessibility: theory and application”,

Transportation, 9: 145-172.

Appendix 1. The number of Students Status and demand ratio by University(continued)

University	Students	Housing needs*	Ratio	Univ.	Students	Housing needs	Ratio
Gacheon Univ.	19,753	18,519	0.030913	The Univ. of Suwon	10,307	9,405	0.015700
The Catholic Univ. of Korea	7,720	6,644	0.011091	Sookmyung Womens Univ.	11,397	10,321	0.017229
The Catholic Univ. of Korea 2 nd Campus	1,670	1,548	0.002584	Soongsil Univ.	14,076	12,392	0.020686
The Catholic Univ. of Korea 3 rd Campus	298	148	0.000247	New Seoul Shingyeong Univ.	815	711	0.001187
Methodist Theological Univ.	1,437	1,137	0.001898	Shinhan Univ.	1,491	1,491	0.002489
Kangnam Univ.	7,146	6,212	0.010370	Asia United Theological Univ.	1,010	739	0.001234
Konkuk Univ.	17,884	14,442	0.024108	Ajou Univ.	11,480	8,646	0.014433
Kyonggi Univ.	11,974	9,702	0.016195	Anyang Univ. 2 nd Campus	438	318	0.000531
Kyonggi Univ. 2 nd Campus	2,925	2,925	0.004883	Anyang Univ.	4,570	4,544	0.007585
Kyungdong Univ.	953	953	0.001591	Yonsei Univ. International Campus	26,269	22,976	0.038353
Gyeongin National Univ. of Education	1,281	751	0.001254	Yonsei Univ.	27,321	18,725	0.031257
Gyeongin National Univ. of Education 2 nd Campus	1,316	1,004	0.001676	Yewon Arts Univ.	473	262	0.000437
Kyunghee Univ.	28,973	23,485	0.039203	Yongin Univ.	6,767	5,915	0.009874
Korea Univ.	26,379	23,630	0.039445	Eulji Univ.	4,145	3,643	0.006081
Kwangwoon Univ.	9,115	8,955	0.014948	Ehwa Womans Univ.	19,424	17,236	0.028772
Kookmin Univ.	16,597	14,512	0.024225	Incheon Catholic Univ. 2 nd Campus	550	268	0.000447
Korea Christian Univ.	1,382	1,262	0.002107	Incheon Catholic Univ.	879	671	0.001120
Dankook Univ.	12,654	10,154	0.016950	Incheon National Univ.	13,162	12,163	0.020303
Daejin Univ.	7,965	6,418	0.010713	Inha Univ.	19,745	17,381	0.029014
Duksung Women's Univ.	6,079	5,256	0.008774	Presbyterian Univ. and Theological Seminary	2,244	1,480	0.002471

대학생의 통학통행에 기초한 수도권 행복주택 대상지의 입지분석

Appendix 1. The number of Students Status and demand ratio by University(continued)

University	Students	Housing needs	Ratio	Univ.	Students	Housing needs	Ratio
Daejin Univ.	7,965	6,418	0.010713	Inha Univ.	19,745	17,381	0.029014
Duksung Women's Univ.	6,079	5,256	0.008774	Presbyterian Univ. and Theological Seminary	2,244	1,480	0.002471
Dongguk Univ.	15,763	14,344	0.023944	Joongbu Univ.	8,048	6,496	0.010844
Dongduk Women's Univ.	7,247	6,979	0.011650	Chungang Univ.	20,364	17,929	0.029929
Luther Univ.	411	314	0.000524	Chungang Univ. 2 nd Campus	6,424	4,394	0.007335
Myongji Univ.	7,322	5,286	0.008824	Joongang Sangha Univ.	273	-79	-0.000132
Myongji Univ.	7,527	6,665	0.011126	Chugye Univ. for the Arts	1,288	1,250	0.002087
Sahmyook Univ.	5,959	5,193	0.008669	Calvin Univ.	362	80	0.000134
Sangmyung Univ.	7,560	6,849	0.011433	Pyeongtaek Univ.	4,032	3,090	0.005158
Sogang Univ.	9,840	8,618	0.014386	Hankyong National Univ.	6,313	5,439	0.009079
Seokyeong Univ.	6,471	6,087	0.010161	Korea National Univ. of Transportation	527	239	0.000399
Seoul National Univ. of Science & Technology	12,101	10,423	0.017399	Korea Polytechnic Univ.	6,863	5,403	0.009019
Seoul National Univ. of Education	1,535	642	0.001072	Korea Bible Univ.	1,050	874	0.001459
Seoul Christian Univ.	743	651	0.001087	Korea National Univ. of Arts	2,583	2,274	0.003810
Seoul National Univ.	28,102	22,241	0.037126	Hankuk Univ. of Foreign Studies 2 nd Campus	8,014	7,016	0.011712
Univ. of Seoul	9,988	9,174	0.015314	Hankuk Univ. of Foreign Studies	18,325	15,271	0.025492
Seoul Theological Univ.	3,017	2,614	0.004363	Korea National Sport Univ.	2,712	1,912	0.003192
Seoul Women's Univ.	7,942	7,075	0.011810	Korea Aerospace Univ.	4,437	3,671	0.006128
Seoul Jangsin Univ.	568	352	0.000588	Hansung Univ.	6,929	6,690	0.011167
Sungkyul Univ.	5,548	5,205	0.008689	Hansei Univ.	3,080	2,717	0.004535

Appendix 1. The number of Students Status and demand ratio by University

University	Students	Housing needs	Ratio	Univ.	Students	Housing needs	Ratio
Sungkonghoe Univ.	2,267	2,118	0.003536	Hanshin Univ.	5,602	4,612	0.007699
Sungkyunkwan Univ.	23,965	18,536	0.030942	Hanyang Univ.	20,216	17,920	0.029913
Sungshin Univ. 2 nd Campus	437	437	0.000729	Hanyang Univ. 2 nd Campus	10,147	7,374	0.012309
Sungshin Univ.	10,120	9,393	0.015680	Seoul Hanyoung Univ.	805	787	0.001314
Sejong Univ.	12,518	11,065	0.018471	Hyupsung Univ.	4,606	4,171	0.006963
Suwon Catholic Univ.	197	-52	-0.000087	Hongik Univ.	13,956	12,378	0.020662

* : (Students – Students in Dormitory)

Date Received 2017-04-25
 Reviewed(1st) 2017-06-08
 Date Revised 2017-07-24
 Reviewed(2nd) 2017-08-14
 Date Accepted 2017-08-14
 Final Received 2017-08-31