



주거지 보행친화도에 따른 정보통신기술 활용정도가 주관적 삶의 질에 미치는 조절 효과*

Moderating Effect of ICT Use and Neighborhood Walkability on Subjective Quality of Life

강재원** · 홍익석*** · 성현곤****

Kang, Jae-Won · Andy Hong · Sung, Hyungun

Abstract

Neighborhood walkability has gained much traction as one of the key measures of Quality of Life (QoL). As such, many town-planning scholars and professionals have advocated for walkable neighborhoods so as to promote a more active and healthy lifestyles for urban dwellers. However, one may question whether the benefits of walkable neighborhoods are still relevant today, when people spend a lot of time with digital technologies, such as computers, smartphones, and tablets. It is unclear as to what extent Information and Communication Technologies (ICTs) interact positively or negatively with walkable environments in contributing to one's QoL. Using a cross-sectional sample of 1,500 adults living in Seoul, South Korea, we empirically examine the moderating effect of ICTs and neighborhood walkability on one's subjective QoL. Results show that ICT use negatively moderates the relationship between neighborhood walkability and the QoL for people falling in the higher quintile of overall QoL. For those in the lower quintile, the moderating effect of ICT use is not significant. This study implies that ICTs may have an unintended effect on one's QoL, even for people living in walkable neighborhoods. Further studies are needed to examine the role of different types of ICT use and the possible synergistic effects of combining ICTs and neighborhood walkability through behavioral interventions – such as gamification or social incentives.

주제어 정보통신기술, 보행친화도, 삶의 질, 조절효과

Keywords ICTs (Information Communication Technologies), Walkability, Quality of Life, Moderating Effect

1. 서론

4차 산업혁명시대의 도래와 함께 정보통신기술(Information Communication Technologies, ICTs)의 발달은 사회 속 여러 영역을 변화시켰으며, 이러한 변화는 우리의 삶에 밀접하게 다가온다. 가장 친근한 ICTs 기기인 스마트폰의 경우, 우리나라의 스

마트폰 보급률은 2019년에 94.9%를 기록하였고 주 평균 스마트폰 이용시간은 11.1시간으로 조사되었다. 스마트폰 외에 휴대용 ICTs 기기인 노트북, 태블릿 PC, 웨어러블 기기 보유율은 각각 30.6%, 9.9%, 4.0%로 조사되었다(과학기술정보통신부, 2019). 또한 국내 가구 인터넷 접속률은 99.5%로 OECD 국가 중 가장 높았으며(OECD, 2019), 주 평균 인터넷 이용시간은 17.4시간으

* 이 논문은 한양대학교 신입교수정착 연구지원사업(202100000001302)의 지원을 받아 수행되었음.

** Research Assistant, Chungbuk Research Institute (First Author: egk024@naver.com)

*** Assistant Professor, Department of City & Metropolitan Planning, University of Utah (andyhong@gmail.com)

**** Professor, Graduate School of Urban Studies, Hanyang University (Corresponding Author: hgsung80@hanyang.ac.kr)

로 조사되었다(과학기술정보통신부, 2019). 이처럼 사람들은 다양한 ICTs 기기를 보유하고 있으며 일주일에 상당부분의 시간을 ICTs를 활용하는 데 소비한다. ICTs는 사용하고자 하는 목적에 따라 부합하는 데이터를 활용하여 더 쉽고 유연하게 발전하므로 그만큼 적절한 활용 방법이 중요하다. 이러한 추세와 관련하여 ICTs의 활용 방법과 그 효과에 대한 분석이 기존 연구에서 진행된 바 있다. 먼저 긍정적인 활용방법의 예를 들면, ICTs를 기존 비만 치료법에 접목하여 그 효과를 증진 시킨 바 있다(Mahmud, et al. 2013; Thomas and Wing, 2013). 부정적인 측면도 존재한다. 최현석 외(2012)는 스마트폰 사용 증가가 정신건강 및 대인관계에 부정적인 영향을 미친다고 분석하였고 채정표·성현곤(2017)은 인터넷 활용시간이 많은 사람일수록 자신의 건강수준을 나쁘다고 인식할 가능성이 높다고 분석했다.

이처럼 ICTs는 우리 삶에 깊숙이 내재되어 여러 가지 영향을 주고 있다. 그렇다면 삶의 질에 미치는 영향도 생각해 볼 수 있다. Arsovski et al.(2016)은 ICTs가 사회적 환경, 경제적 환경에 영향을 미치며 이는 사람이 느끼는 행복감에 영향을 미쳐 결국 삶의 질에 긍정적인 영향을 준다고 분석한 바 있다. 채정표·성현곤(2017)은 ICTs 활용을 위해 일주일에 소비하는 시간이 많을수록 주관적 삶의 질이 낮다는 결과를 확인했다. 기존 연구동향을 보면 ICTs 외의 요인으로는 삶의 질이나 정신건강에 주거지의 물리적 환경이 영향요인으로 작용한다는 연구결과가 많다. 이명신·이훈구(1997)는 주거하는 주택의 유형별로 삶의 질을 분석한 바 있는데, 큰 규모의 주택에 살수록 주관적 삶의 질이 높게 측정되었다. 이 외에도 주거 환경, 토지이용, 개발밀도, 대중교통 접근성 등 여러 물리적 환경이 거주민의 정신건강에 영향을 준다고 분석한 바 있다(김용진·안건혁, 2011; 박근덕 외, 2017). 논의된 바와 같이, 많은 선행연구가 삶의 질에 영향을 주는 개인의 ICTs 활용패턴과 물리적 환경을 각각 분석하는 수준에 머물러 있다. 이를 복합적으로 고려한 연구는 부족한 실정이며, 두 분야의 경계를 허물 수 있는 연구가 필요하다.

도시계획 측면에서 보면, 과거 차량 중심으로 계획되던 도시 특성에서 벗어나 현대 도시계획은 보행자 중심의 보행환경을 조성하는 추세이다. 이러한 추세 속 동시대의 ICTs 기술은 끊임없이 발달하고 있으며, 현대 도시는 4차 산업혁명 시대에 직면해있다. 이처럼 보행중심의 도시와 ICTs 중심의 4차 산업혁명 시대가 공존하는 현대 사회에서는 영역에 구분 없이 융·복합된 연구가 필요하다. ICTs 기술 활용과 보행환경이 맞물려 개인의 삶의 질에 영향을 미친다면, 이는 개인의 더 나은 삶의 질을 제고하기 위한 4차 산업혁명 시대의 도시계획에 있어 근거자료로 활용될 수 있다.

따라서 본 연구는 개인의 주거지의 물리적 환경, 특히 보행친화정도(Walkability)에 따라서 ICTs 활용 정도가 삶의 질에 어떻게 영향을 주는지 분석하고자 한다.

II. 문헌고찰 및 연구의 차별성

본 연구에서는 주거지의 보행친화정도에 따라서 ICTs 활용 정도가 삶의 질에 미치는 영향을 실증하기 위하여 보행친화도와 ICTs 활용이 각각 개인의 상태 혹은 주관적 삶의 질에 미치는 영향에 관한 연구를 대별하여 고찰하였다.

첫째로 주거지의 보행환경이 개인에게 미치는 영향을 분석한 연구를 살펴보았다. 해외의 경우, Li et al.(2005)는 성별, 나이, 소득, 교육수준 등 개인수준의 변수와 보행환경, 건축환경 등 근린수준의 변수를 사용하여 다수준 분석을 실시하였다. 그 결과, 보행환경 적합성이 노년층과 중년층 주민들의 혈압과 유의미한 상관관계를 갖는 것으로 분석했다. Frank et al.(2007)는 애틀란타의 지역주민을 대상으로 한 설문조사 자료를 활용하여 로지스틱 회귀분석을 실시하였는데, 그 결과 보행환경이 우수한 환경에 살고 있는 사람일수록 비만도가 낮아짐을 확인하였다. Sallis et al.(2012)는 개인 특성, 물리환경적 특성, 사회적 특성, 정책적 특성까지 개인을 아우르고 있는 모든 환경들을 변수로 한 Ecological Model을 사용하여 분석하였다. 분석결과, 보행친화적 물리적 환경은 보행활동을 촉진시켜 비만도, 즉 개인의 건강에 긍정적 영향을 주는 것을 실증하였다. Carlson et al.(2012)는 개인의 보행환경과 교통수단이 개인 건강에 주는 영향에 대해 분석하였는데, 보행자도로의 연계성, 가로체계의 안전성, 편의시설의 접근성이 개인의 건강에 영향을 주는 것으로 분석하였다. James et al.(2017)은 미국 전역을 대상으로 피실험자를 모집한 후 GPS를 장착하여 신체활동을 관측하였다. 그 결과, 고소득층이 거주하는 근린환경에서는 보행친화지수(Walkability Index)가 높을수록 우울지수가 낮고, 저소득층 근린환경에서는 보행친화지수가 높은 경우 오히려 우울정도가 증가한다고 분석했다. 김용진·안건혁(2011)은 노인을 대상으로 하여 분석을 진행한 결과 보행환경이 좋은 곳에서 노인들의 경로당·복지관에서의 활동이 활발하여 정신건강에 긍정적인 영향을 미친다고 실증 분석하였다.

이어서 보행환경이 개인의 주관적 삶의 질 혹은 유사개념인 개인 삶의 만족도, 행복 등에 미치는 영향에 관해 고찰했다. 임근식(2012)은 강원도 거주민들을 대상으로 한 설문조사를 통해 삶의 질에 영향을 줄 수 있는 물리적, 사회적, 경제적 요인을 구축하고 이를 다중회귀분석을 진행했다. 그 결과, 물리적 환경 요인 중 보행환경의 편의, 안정성은 주관적 삶의 질에 긍정적 영향을 미치는 것을 확인했다. Delbosc(2012)는 보행친화도가 우수할수록 신체활동을 촉진시켜 좋은 건강상태를 유지하게끔 도와주고, 이는 삶의 질 향상으로 이어짐을 확인했다. Shumi et al.(2015)은 방글라데시 여성근로자 중 보행 통근자를 대상으로 GPS를 부착한 후 각자의 통근경로의 물리적 환경 분석과 피실험자의 심층면접을 통해 분석을 실시하였다. 그 결과, 여성의 경우 보행환경요소 중 보행안전성과 치안이 삶의 질에 가장 큰 영향을 주는 것을

확인했다. 이우민 외(2016)는 지역의 근린환경이 개인의 주관적 행복에 미치는 영향을 분석했는데, 보행환경에 대한 만족도가 높을수록 개인의 행복이 높아지는 것을 실증했다. 문경주(2019)는 부산거주 50세 이상의 중장년층을 대상으로 근린환경과 삶의 질 관련 설문조사 후 회귀분석을 진행하였다. 그 결과, 보행환경만족도가 삶의 만족도에 긍정적 영향을 미치며, 삶의 만족도를 매개로 하여 정주의식에도 긍정적 영향을 미치는 것을 확인했다. 박효숙·이경환(2019)은 서울시 녹번동 거주 노인들을 대상으로 한 자체 설문조사를 실시한 후 구조방정식을 활용하여 노인들의 보행시간과 건강수준에 미치는 요인을 분석하였다. 분석결과, 근린환경은 보행량을 매개로 노인들의 건강수준과 사회적 관계망에 영향을 미치는 것으로 나타나 보행환경 개선을 통해 노인들의 삶의 질을 개선할 수 있음을 확인하였다. 한재원·이수기(2019)는 2016년 경기도민 삶의 질 조사자료를 활용하여 회귀분석을 진행한 결과, 주거지역의 보행만족도는 고령자의 삶의 만족도에 영향을 주지 않았지만, 보행안전만족도는 긍정적인 영향을 미치는 것을 확인했다. 지갑성(2020)은 서울 및 수도권 성인 여성을 대상으로 삶의 만족도에 영향을 줄 수 있는 요인에 관해 설문조사를 진행 후 회귀분석을 실시하였다. 그 결과, 도시공원 및 녹지 접근성, 대중교통 접근성, 주차시설 편리성, 공공기관 접근성, 보행환경 연계 편리성을 포함한 공공환경요인이 여성의 삶의 만족도에 긍정적 영향을 미치는 것을 실증했다. Khan(2020)은 미국 50개 주 거주자를 대상으로 한 NCLS(National Community Livability Survey)를 활용하여 분석한 결과, 보행친화도, 자전거 도로환경, 대중교통 접근성은 주거지 교통 환경에 가장 영향을 미치는 상위 3가지 지표였으며, 이는 삶의 질에 긍정적 영향을 미치는 것을 확인했다.

둘째로 ICTs 활용정도가 개인에게 미치는 영향을 분석한 연구를 살펴보면, 채정표·성현곤(2017)은 서울시를 대상으로 ICTs 활용에 관한 설문조사를 실시하여 일상 ICTs 사용과 건강목적의 ICTs 활용을 구분하여 삶의 질과의 관계를 실증한 결과, 일상의 ICTs 사용시간이 많을수록 삶의 질에 부정적인 영향을 미쳤다. 이는 ICTs 활용시간은 대부분 게임이나 SNS 사용이 많고, 사용시간이 많을수록 신체활동이 감소하고 건강하지 못한 삶을 살고 있다고 스스로 느끼게 되어 이에 따라 삶의 질이 낮다고 느끼기 때문이다. 그러나 건강관련 스마트폰 앱 사용과 같은 뚜렷한 목적이 있는 ICTs 활용의 경우 삶의 질에 긍정적인 영향을 미쳤다. 이는 ICTs를 목적에 맞는 적절한 활용방법을 가지고 사용한다면 개인에게 긍정적인 요소로 작용할 수 있음을 시사한다. 이처럼 ICTs는 적절한 활용으로 사용자에게 유용한 도구로 사용될 수 있다. 예를 들어, Thomas and Wing(2013)은 과체중 집단을 대상으로 하여 기존의 체중감량 치료법에 스마트폰 앱을 통한 모니터링 시스템을 추가한 치료법을 실시하고 관측하였다. 그 결과, 스마트폰을 활용하였을 때의 치료효과가 우수한 것을 확인했다.

Stephens and Allen(2013)은 체중 감량 및 신체활동을 촉진하기 위해 스마트폰 애플리케이션 및 문자메시지를 활용한 치료 사례들을 종합하여 분석하였다. 그 결과, ICTs의 치료 개입은 신체활동 부족 및 과체중을 개선하는 데 효과적인 것을 실증하였다. 서경현(2013)은 남자 고등학생을 대상으로 설문조사를 실시하여 인터넷 게임이 개인의 스트레스에 미치는 영향을 분석하였는데, 그 결과 인터넷 게임을 많이 이용할수록 스트레스가 많고 부정정서를 많이 겪은 것을 실증했다. 김권민 외(2015)는 대학생 500명을 대상으로 하여 인터넷 중독과 신체활동에 관한 설문을 실시하였는데, 그 결과 인터넷 사용량이 많은 집단의 절반이 과체중임을 실증하였다.

이어서 ICTs 활용정도가 주관적 삶의 질, 만족도, 행복감 등에 미치는 영향을 분석한 연구를 살펴보면 다음과 같다. Karavidas et al.(2005)는 플로리다의 53~88세 컴퓨터 동호회 사람들을 대상으로 설문조사를 진행하였는데, 인터넷 사용은 소셜 네트워크 유지 및 참여, 인터넷 사용을 통한 독립성 증가, 건강관련 정보에 대한 접근성 증가를 통해 삶의 만족도에 긍정적인 영향을 미치는 것을 실증하였다. 안동근(2005)은 청소년 850명을 대상으로 인터넷 이용행태와 삶의 질에 관한 설문조사를 실시하고, 이를 토대로 다중회귀분석을 실시하였다. 그 결과, 컴퓨터 이용시간이 길수록 주관적 삶의 질이 낮은 것을 실증하였다. Heo et al.(2011)은 인터넷 사용이 노인들에게 있어 중요한 여가활동임을 확인했으며, 여가활동으로서의 인터넷 사용을 자주 하는 사람일수록 삶의 만족도가 높아지는 것을 확인했다. Khvorostianov et al.(2011)은 구소련에서 이스라엘로 이주한 유대인 노인을 대상으로 분석한 결과, 이들은 인터넷을 활용하여 건강정보를 얻고 구직활동을 하며 소셜 네트워크를 유지 및 확장하게 되는데, 이는 이민자로서의 어려움에 대처하는 데 큰 역할을 하였으며 자존감을 유지하고 삶의 질의 상승을 확인했다. Chaumon et al.(2014)은 ICTs 지속적으로 활용하는 노인 집단에 대해 심층면접과 지속적인 관찰을 통한 분석을 진행하였다. 그 결과, ICTs 활용은 사회적으로 소외된 노인들에게 있어, 새로운 교육, 취미활동, 인프라 구축의 기회를 제공하여 노인들의 주관적 삶의 질이 높아지는 것을 확인하였다. Nevado-Peña et al.(2019)는 79개 유럽도시를 대상으로 한 설문조사 자료를 활용하여 분석을 진행하였다. ICTs 활용 관련 13개의 항목을 설문한 후 요인분석을 통해 2개의 ICTs 활용 변수로 통합하여 회귀분석을 진행하였다. 그 결과, ICTs 활용 변수 2가지 모두 삶의 만족도에 긍정적인 영향을 미쳤다. 김미영·임하나(2020)는 부산 거주 성인을 대상으로 설문조사 후 분석을 실시한 결과, 스마트폰과 태블릿PC의 사용능력이 더 높은 사람들의 경우, 가상공간에서의 사회적 유대감 형성의 기회가 제공되기 때문에 보다 행복하다고 느낀다고 실증했다.

논의된 바와 같이, 선행연구의 고찰은 주로 주거지의 물리적

환경과 ICTs 활용정도가 각 각 개인에게 어떻게 영향을 미치는지를 다루었다. 많은 연구에서 실증되었다시피 두 가지 모두 개인의 삶에 적지 않은 영향을 준다. 결과적으로 개인 주거지의 물리적 환경과 ICTs 활용은 각기 다른 성질이지만 두 가지 모두 개인의 삶의 질을 비롯하여 여러 신체적·정신적 상태에 영향을 준다. 즉, 시작점은 다르지만 두 매개체의 도착점은 개인의 주관적 삶의 질로 같으며, 서로 상호작용을 하며 영향을 미칠 가능성이 다분하다.

따라서 본 연구에서는 보행친화적 주거환경과 ICTs 활용이 삶의 질에 미치는 영향을 분석함과 동시에 보행친화적 환경이 ICTs 활용정도가 삶의 질에 미치는 영향에 어떤 조절효과를 주는지 분석하는 것에 기존 연구와의 차별성이 있다.

또한 설문조사를 활용했던 기존 연구들의 경우, 설문조사 자료를 통해 구축한 요인들을 활용하여 횡단면 분석을 진행하였다. 그러나 본 연구는 설문 응답자의 각각의 주소지를 통해 응답자 별 근린환경을 GIS를 활용하여 구축한 후 지표화시켜 설문자료와 공간자료를 통합하여 분석을 진행한 점에도 차별성이 있다.

III. 분석의 틀

1. 연구의 범위

본 연구의 대상자는 서울에 거주하는 시민들 중 20~50대의 성인으로 한정하였다. 서울시 거주자로 한정된 이유는 다음과 같다. 서울시는 2013년부터 ‘보행친화도시 비전’을 기반으로 7년째 보행친화적인 환경을 조성해가고 있으며, 윤나영·최창규(2013)는 서울시가 건강증진을 위해 걷고 싶은 도시를 지향한다고 실증하였고, 이외 다수의 연구에서 서울시의 물리적 환경이 시민들에게 미치는 영향을 실증한 바 있다(성현곤, 2011; 이창관·이수기, 2016; 박근덕 외, 2017). 또한 20대에서 50대로 한정된 것은 20대 미만은 독립적인 인터넷 활용정도가 부족하고, 60대 이후는 상대적으로 활용정도가 적기 때문이다. 2018년 인터넷이용실태조사에 따르면 ICTs 활용정도는 20~50대 평균 99.8%이며, 60대 이후의 ICTs 활용정도는 64%에 그치고 있다(과학기술정보통신부, 2019).

2. 설문조사

삶의 질이란 지표는 개인, 가구, 근린환경 등으로 계산되기 어렵고 자신이 살고 있는 삶에 대한 주관적인 생각에 의해서만 규명되기 때문에 삶의 질 데이터를 구축하기 위해서는 설문조사가 필연적으로 진행되어야 한다. 따라서 본 연구에서도 직접 실시한 설문조사를 통해 연구를 진행하였다. 설문지는 자체 제작하였고 설문조사는 2016년 연휴와 방학기간을 포함하지 않는 11월 한 달 동

안 실시되었으며, 설문조사 방법은 ICTs의 일상적 활용이 가능한 연령대를 대상으로 하기에 웹기반 패널 설문조사를 실시하였다. 패널 중 서울지역에 거주하는 448,027명 중 총 2만 명을 서울시 5대 생활권(도심권, 동북권, 동남권, 서북권, 서남권)별 성별·연령별 인구수를 기준으로 나눠 단순임의추출법에 따라 표본을 추출하는 층화표본 추출법을 통해 추출하여 설문URL을 이메일로 발송하였고 2,000명의 응답을 받았다. 설문에 응답한 2,000명의 응답자 중 응답의 신뢰성이 낮다고 판단되는 500명을 제외하고 최종 1,500명을 분석에 활용하였다. 본 조사의 표본오차의 범위는 95% 신뢰수준에서 $\pm 2.53\%$ 로 설계하여 설문을 수행하였다.

주요 조사항목은 ICTs 활용정도, 주관적 삶의 질, 응답자의 개인 및 가구 속성에 관한 기본정보 등이다. 최종적으로 선정된 설문 응답자는 <표 1>과 같으며, 남자 656명(43.73%), 여자 844명(56.27%)으로 총 1500명이며 연령대 별로 20대(26.33%), 30대(28.87%), 40대(24.67%), 50대(20.13%)가 비교적 균등하게 선정되었다. 설문조사는 ICTs 활용 정도를 알아보기 위해 인터넷 사용정도를 7점 리커트척도¹⁾로 설정하여 설문하였고, 건강관련 정보검색정도와 건강관련 스마트폰 앱사용 정도도 7점 리커트척도로 측정하였다. 리커트 척도에서는 응답자가 제시된 문장에 대해 얼마나 동의하는지를 답변하도록 한다. 점수가 낮을수록 제시된 문장에 대해 동의하지 않는 것이고 점수가 높을수록 제시된 문장에 대한 동의 수준이 높은 것이다.

설문 응답자의 물리적 환경 구축을 위해 설문 응답자의 주거지 주소를 지오코딩(Geocoding)하여 ArcGIS 10.1을 활용하여 매핑(Mapping)하였다. 본 연구에서는 설문 응답자 주거지의 반경 500m를 보행범위로 설정하여 물리적 환경을 구축하였다. 국내의 역세권 개발법에서는 500m를 1차 보행거리로 규정하고 있으며 이와 관련된 실증연구에서도 보행권의 범위를 500m 내외로 파악하고 있는 연구들이 다수 있다. Sung et al.(2014)은 보행거리를 250m, 500m, 1000m, 1,500m의 반경에서 각각의 물리적

Table 1. Survey panel in this study

		Freq.	Percent
Gender	Male	656	43.73
	Female	844	56.27
Age group	20s	395	26.33
	30s	433	28.87
	40s	370	24.67
	50s	302	20.13
	Westnorth	169	11.27
Area	Eastnorth	472	31.47
	Westsouth	458	30.53
	Eastsouth	327	21.8
	Downtown	74	4.93

환경과의 연관성을 분석한 결과, 500m의 범위에서의 물리적 환경이 보행활동을 가장 잘 설명하고 있다고 분석했다.

3. 지표 및 변수선정

1) 주관적 삶의 질 지표선정

본 연구에서 종속변수로 사용한 주관적 삶의 질은 EQ-VAS (EQ-Visual Analogue Scale)²⁾를 활용하여 제작된 설문문항을 통해 측정된 주관적 삶의 질 지표를 사용하였다. 본 연구에 사용된 주관적 삶의 질은 한 개인이 자신의 삶을 0~100점 사이로 평가하고 판단하는 상태에서 삶에 대하여 만족하는 정도로 정의할 수 있다. 본 지표는 도시 및 근린단위의 물리적 환경과의 연관성을 실증하기 위한 지표로 사용된 바 있다(성현곤, 2011; 이우성 외, 2015; 이창관 외, 2016)

2) ICTs 활용정도 지표 선정

ICTs 활용정도 특성은 일상생활에서 ICTs를 얼마나 어떻게 사용하고 있는지가 삶의 질과 어떠한 연관성을 가지고 있는지를 살펴보기 위함이다. 이에 따라 ICTs를 얼마나 이용하는지는 일주일 평균 사용시간으로 측정하였다. ICTs 활용은 PC, 스마트폰, 웨어러블 기기 등을 활용한 인터넷 사용으로 정의하여 시간을 측정했으며 ICTs 평균사용시간은 31.1시간, 최댓값은 105시간인 것을 확인할 수 있다.

뿐만 아니라 건강관련 정보 검색정도와 건강관련 앱 사용 정도를 7점 리커트척도로 조사하여 연속형 변수로 사용하였다. 이는 ICTs를 건강이라는 정확한 목적을 가지고 사용했을 경우 사용자에게 긍정적인 영향을 미쳤던 선행연구를 기반으로 하였다(Mahmud et al. 2013; Thomas and Wing, 2013). 정보 검색 정도와 건강관련 앱 사용 정도의 평균은 각각 4.15와 3.15의 값을 확인할 수 있다. 이는 비교적 적극적인 건강상태 파악의 행위인 건강관련 앱을 설치하는 것에 비해 정보를 찾는 소극적 행위가 보다 활발함을 의미한다.

3) 보행성지수(Walkability Index)

보행성지수는 보행성을 측정하기 위해 개발된 지표로 일반적으로 주거용도면적 밀도, 교차로 밀도, 토지이용혼합도(Land Use Mix)를 활용하여 추출을 한다(Ewing et al., 2003; Frank et al., 2007; Owen et al., 2007). 이러한 지표는 연구 대상지역의 지역적 특성에 따라 조정하여 사용되어져 왔으며, 개인의 신체활동촉진에 긍정적인 영향을 미친 연구결과가 존재한다(Frank et al., 2009). 이 지수는 국내보다는 주로 북미지역에서 많이 사용되어져 왔다. Frank et al.(2009), Lachapelle et al.(2011)은 북미지역을 대상으로 Walkability Index를 추출하기 위해 주거면적밀도, 상업연면적 비율, 토지이용혼합도, 교차로밀도를 사용

바 있다. 그러나 서울은 북미에 비해 고밀도의 복합용도 개발이 많이 이루어진 상태라 기존의 수식을 바로 적용하기에는 어려움이 있다. Lee et al.(2017)에 의하면 서울시를 대상으로 물리적 지표와 보행량과의 관계를 실증분석한 바 있다. 분석결과 해외연구의 결과와는 상이하게 주거지역 밀도는 보행량에 부정적인 영향을 주었다. Sung et al.(2015)는 서울시를 대상으로 주거지 건축환경과 보행활동과의 관계를 분석한 바 있는데 총 건축 연면적이 보행활동에 긍정적 영향을 미쳤고, 서울의 복합적 토지이용이 보행 활동에 긍정적인 영향을 준다고 실증하였다. 따라서 본 연구에서는 서울의 상황에 맞춰 해외연구에서 주로 사용된 주거면적 밀도와 상업연면적비율 대신 이에 상응하는 건축 총 연면적 밀도를 사용하였고, 교차로 밀도는 4지 이상의 교차로부터 포함시켜 계산하였다. 보행성지수를 추출하였다. 지수 추출의 수식은 다음과 같다.

Walkability Index =

$$[(2 \times z\text{-Intersection density}) + (z\text{-Total floor area density}) + (z\text{-Land Use Mix})]$$

z-score =

$$(\text{variable} - \text{Mean of variable}) / (\text{Standard Deviation of variable}) \quad (1)$$

Intersection density: 교차로 밀도

Total floor area density: 모든 용도의 연면적 밀도

Lnad Use Mix: 토지이용혼합도

지수추출에 사용한 건축물데이터는 도로명주소 DB건축물 데이터를 사용하였으며 교차로데이터는 KTDB(국가교통데이터베이스)에서 제공하는 도로망에서 추출하였으며 설문조사 시기인 2016년 자료를 사용하였다. 토지이용혼합도는 선행연구에서 많이 사용되어진 엔트로피지수(Frank and Pivo, 1994)를 활용하였다. 엔트로피지수는 0~1의 값 사이에 존재하며 주거, 근린, 업무, 상업, 기타 용도의 다섯 가지 용도가 잘 혼합된 경우는 1, 혼합되지 못한 경우는 0에 가까워지는 지표로써 보편적으로 사용하고 있는 변수이다.

4) 변수 선정

삶의 질에 영향을 미칠 수 있는 결정요인들은 기존연구에서 많이 사용되었던 변수를 토대로 설정했다. 개인 속성에서는 성별, 나이를 사용하였고(Frank et al., 2007; Sung and Lee, 2015; 이창관·이수기, 2016; 임선미·이보영, 2016; 채정표·성현곤, 2017; 박효숙·이경환, 2019; 김미영·임하나, 2020) 가구속성에서는 가구소득을 사용하였다(Frank et al., 2007; 이창관·이수기,

2016; 임선미·이보영, 2016; 채정표·성현곤, 2017; 박효숙·이경환, 2019). 물리적 환경 통제변수로는 CBD(Center Business District)까지의 거리를 사용하기 위해, 시청역과 강남역까지의 거리를 사용하였다. 시청역과 강남역은 서울의 대표적인 중심업무지구로서, 2030서울도시기본계획은 시청역과 강남역 일대를 CBD로 구분하고 있으며(서울특별시, 2014) 기존 연구에서도 서울 내 CBD까지의 거리를 변수로 사용할 경우, 시청역과 강남역을 사용한 바 있다(Sung and Lee, 2015). CBD의 경우, 다양한 사회서비스 시설을 갖추고 있어 이용자의 다양한 생활 요구를 만족시킬 수 있다. 이러한 시설에는 식당, 경기장, 쇼핑몰, 슈퍼마켓, 영화관, 교통 시스템, 대형 주차장, 카페 등이 포함되며, 사람들은 적은 시간과 에너지를 들여 좋은 서비스를 누릴 수 있다(장캐, 2020). 이러한 이유에서 CBD까지의 거리는 기존 삶의 질 관련 연구에서 통제변수로 사용된 바 있다. Huynh and Peiser (2016) 베트남 호치민 주민을 대상으로 분석한 결과, 주거지의 접근성이 삶의 만족도에 영향을 준다고 실증했으며, 특히 주거지와 CBD까지의 거리가 가까울수록 주관적 삶의 만족도가 높았다. 이 외에도 CBD까지의 거리가 개인의 주관적 삶의 질 혹은 만족도에 영향을 준 연구는 다수 존재한다(Arifwidodo and Perera, 2011; Yin et al., 2020).

추출한 보행성지수(Walkability Index)의 경우, 기존 연구에서 연속형 변수보다는 분위로 구분하여 주거환경의 보행친화 유형별로 분석하기 위해 분위로 나누어 명목형 변수로 사용하는 것이 일반적이다(Frank et al., 2007; Christian et al., 2011; Manaugh and El-Geneidy, 2011; de Sa et al., 2014; Sarkar et al., 2018). 본 연구에서는 4개의 분위로 분석을 하였다. 분위

별 보행성 지수는 <표 2>를 통해 확인할 수 있다.

본 연구에서 중점적으로 보고자한 보행성지수와 삶의 질과의 관계에서 ICTs 사용시간의 조절효과를 확인하기 위하여 주거지의 보행성지수와 ICTs 사용시간의 상호작용항을 사용했다. 상호작용항을 사용할 시 발생할 수 있는 다중공선성의 가능성을 감소시키고, 회귀계수 해석의 용이성을 위해 기존 연구에서 평균중심화를 사용한 바 있다(김영경, 2013). 따라서 본 연구에서는 조절변수인 ICTs 활용시간에 대한 평균중심화(Mean centering)를 실시한 후 분석을 진행하였다.

4. 방법론 고찰: 분위회귀모형

종속변수로 사용할 삶의 질의 분포를 살펴보면 <그림 1>과 같다. 중위값은 70으로 평균인 64.6보다 크고 분포가 오른쪽으로 치우쳐 있음을 알 수 있다.

이 경우 일반적으로 사용하는 OLS를 사용할 경우 추정된 회귀계수는 독립변수가 한 단위 변화할 때 종속변수인 삶의 질의 평균적인 변화를 나타내게 된다. 즉, OLS를 이용한 분석에서는 평균적인 변화만을 알 수 있는 단점이 있다. 삶의 질에 경우, 점수의 격차가 심하고, 오른쪽으로 몰려 있는 형태를 보인다. 따라서 점수가 낮은 구간과 높은 구간에 독립변수들이 어떻게 다른 영향을 미치는지 파악하기 어려울 수 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 본 연구에서는 이상점이나 오차항 분포에 민감하지 않은 분위 회귀모형(Quantile regression model)을 구축하여 분석하였다. 이를 통해 낮은 구간과 높은 구간에서 어떻게 다르게 독립변수가 영향을 미치는지 분석할 수 있다. 종속변수의 분위별로 각

Table 2. Summary statistics

Variable	Obs.=1,500				
	Mean(Ratio)	Std.Dev.	Min	Max	
Subjective quality of life [0~100]	64.64	18.72	1.00	100.00	
Degree of ICT utilization char	Degree of ICT utilization [hour/week]	31.14	20.18	0.125	105.00
	Search info. related health [1~7]	4.15	1.17	1	7
	Use of health-related app. [1~7]	3.15	1.57	1	7
Individual and household char	Gender (male=0) female	0.56	0.49	0	1
	Age	38.26	10.66	20	59
	Total household income [10,000KWR/month]	5.67	2.46	1	12
Physical environment	Walkability index (ref. Q1)				
	Q1 (Low)	-4.74(0.25)	0.81	-8.13	-3.65
	Q2	-3.06(0.25)	0.34	-3.65	-2.36
	Q3	-1.70(0.25)	0.41	-2.36	-0.97
Distance to the CBDs (km)	Kangnam station	10.897	4.74	0.271	21.34
	Cityhall station	9.532	3.41	0.861	17.55

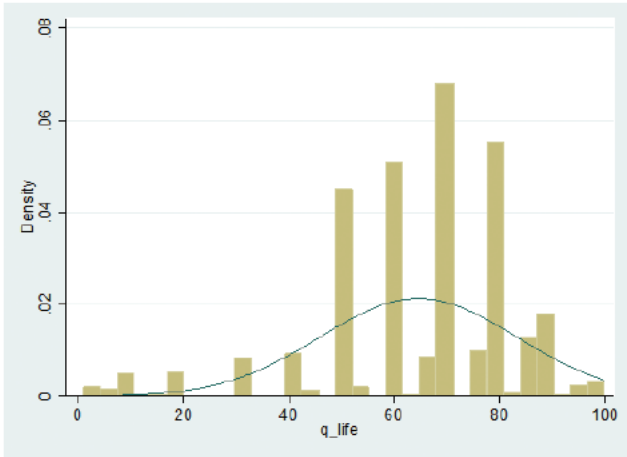


Figure 1. Distribution of subjective quality of life

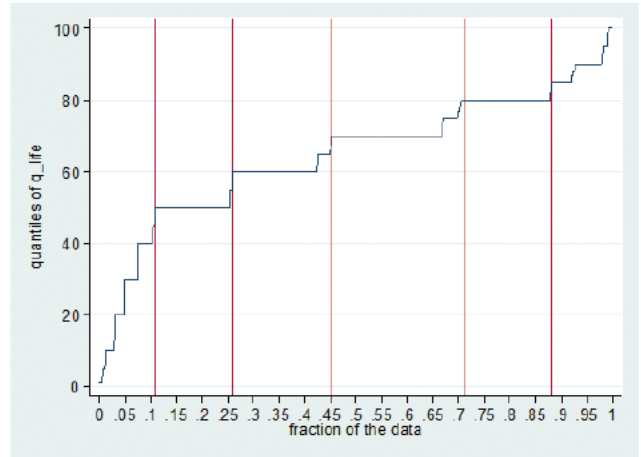


Figure 2. Fraction of the subjective quality of life

기 다른 회귀계수 값을 추정할 수 있는 분위 회귀모형은 식 (2)와 같다.

$$\begin{aligned}
 P_i &= \beta\tau X_i + \epsilon_{\tau i}, \\
 Q_{\tau}(P_i | X_i) &= \beta\tau X_i, (i=1, 2, \dots, n)
 \end{aligned}
 \tag{2}$$

여기서 P_i 는 종속변수로 삶의 질을 의미하며 $\beta\tau$ 는 τ 분위의 회귀계수, X_i 는 독립변수로서 삶의 질에 미치는 요인 등을 의미하며 $\epsilon_{\tau i}$ 는 오차항을 의미한다. $Q_{\tau}(P_i | X_i)$ 는 X 가 주어진 상태에서 P 의 τ 번째 조건부 분위(Conditional quantile)를 의미하며 모든 i 에 대하여 $Q_{\tau}(\epsilon_{\tau i} | X_i) = 0$ 이 성립한다. $\beta\tau$ 의 추정치는 주어진 분위(τ)에서 식 (3)의 최소화 문제의 해(解)가 된다.

$$\text{Min} \frac{1}{n} \left[\sum_{P_i \geq \beta\tau X_i} \tau |P_i - \beta\tau X_i| + \sum_{P_i < \beta\tau X_i} (1-\tau) |P_i - \beta\tau X_i| \right]
 \tag{3}$$

만약 τ 가 0.1일 경우 우변 둘째 항의 비중이 크므로 관측치가 아래로 벗어날 경우 큰 손실이 발생하지만 첫째 항의 비중이 작으므로 관측치가 위로 벗어날 경우 손실은 작다. 이 경우 0.1분위의 회귀 추정식은 우변 둘째 항의 손실을 최소화하기 위해 산포도에서 아래 부분을 통과하게 되어 산포의 하위 10%를 지나가는 종속 변수를 추정하게 된다.

〈그림 2〉는 가로축이 나뉜진 분위기를, 세로축이 삶의 질 점수를 나타낸다. 즉 분위별 삶의 질의 점수 분포를 알 수 있다. 전반적으로 비선형의 분포형태를 나타내고 있으며 급변하는 구간이 존재한다. 급변하는 구간은 0.11, 0.26, 0.45, 0.71, 0.88 분위로 확인되어 종속변수인 주관적 삶의 질을 5개의 분위로 나누어 분위 회귀분석을 진행하였다.

IV. 분석결과

1. 최종모형선정

본 연구의 OLS와 분위회귀분석 결과는 〈표 3〉과 같다. 모형의 설명력에만 봤을 때는 OLS의 설명력이 더 높지만 본 연구에서 중점으로 보고자 한 내용은 ICTs 활용정도와 보행친화정도의 조절효과였으며, OLS 결과의 경우 보행친화도 Q4(보행친화도가 가장 좋은 집단)만 ICTs 활용정도의 조절효과를 받는다는 결과이기에 가장 일반적인 집단인 보행친화정도가 보통인 집단(Q2, Q3)을 설명할 수 없다. 반면에 분위회귀모형의 경우, 삶의 질 분위 0.88 모형에서 보행친화정도의 모든 집단이 통계적으로 유의한 결과를 도출할 수 있었다. 결과적으로 본 연구의 목적인 보행친화정도가 주관적 삶의 질에 미치는 영향 사이에 ICTs 활용의 조절효과를 보다 뚜렷하게 확인할 수 있는 분위회귀모형을 최종 모형으로 선정하고, 이를 통해 결과를 해석하였다.

2. 분석결과와 해석

최종 모형인 분위회귀모형의 결과를 살펴보면, ICTs 사용시간 변수는 통계적으로 0.88분위 외에는 통계적으로 유의하지 않지만 낮은 분위에서 높은 분위로 갈수록 (-)음의 부호를 나타내다 (+) 양의 부호로 바뀌고 삶의 질의 가장 높은 분위에서는 통계적으로 유의해지는 것을 확인할 수 있다. 이는 삶의 질의 분위가 높은 집단에서는 ICTs 사용시간이 많을수록 주관적 삶의 질에 긍정적인 영향을 미치는 것을 보여준다.

건강관련 앱 사용정도가 모든 주관적 삶의 질 분위에서 통계적으로 유의했다. 이는 건강관련 목적이 있는 ICTs 활용을 하게 되면 삶의 질에 긍정적 영향을 준다고 해석할 수 있다. 건강관련 검색정도는 대부분 통계적으로 유의하지 않았지만 건강관련 앱 사용정도는 모두 통계적으로 유의했으며, 회귀계수 또한 0.71분위

Table 3. Analysis results

Variable	OLS	Quantile regression					
		q0.11	q0.26	q0.45	q0.71	q0.88	
Degree of ICT utilization [hour/week]	-0.002 (-0.05)	-0.125 (-0.08)	-0.021 (-0.31)	0.010 (0.24)	0.039 (1.10)	0.101 * (1.93)	
Search info. related health [1~7]	0.874 ** (2.03)	0.89(0.56)	1.078 (1.56)	0.637 (1.01)	0.940 *** (2.46)	0.657 (1.45)	
Use of health-related app. [1~7]	1.778 *** (5.53)	3.35 *** (4.62)	1.992 *** (5.03)	1.936 *** (4.16)	1.608 *** (4.26)	1.050 *** (3.33)	
Gender (male=0) Female	-1.005 (-1.05)	-0.390 (-0.26)	-1.856 (-1.11)	0.107 (0.07)	-1.115 (-1.16)	-2.118 ** (-2.17)	
Age	-0.145 *** (-3.18)	-0.121 (-1.35)	-0.119 (-1.91)	-0.175 *** (-2.93)	-0.169 *** (-4.68)	-0.078 * (-1.90)	
Total household income [10,000KWR/month]	1.202 *** (6.21)	1.532 *** (3.14)	1.614 *** (5.22)	1.333 *** (4.74)	0.957 *** (5.39)	0.701 *** (2.92)	
Distance to the CBDs [km]	Kangnam station	-0.022 (-0.22)	0.153 (0.74)	-0.013 (-0.07)	0.040 (-0.30)	-0.089 (-0.69)	-0.154 (-1.49)
	Cityhall station	0.202 (1.39)	0.223 (0.61)	0.042 (0.23)	0.152 (1.02)	0.288 ** (1.76)	0.111 (0.87)
Walkability (ref=Q1)	Q2	0.249 (0.19)	-0.100 (-0.03)	1.361 (0.64)	0.469 (0.29)	1.150 (0.84)	-2.251 (-1.46)
	Q3	0.693 (0.52)	-0.591 (-0.21)	0.634 (0.41)	0.178 (0.12)	1.531 (1.34)	-1.298 (-1.01)
	Q4	0.945 (0.71)	1.713 (0.66)	1.095 (0.51)	-0.275 (-0.14)	1.592 (1.11)	-0.925 (-0.79)
Interaction term between ICT util. and walkability	Q2xICT util.	-0.105 (-1.59)	-0.207 (-1.19)	-0.096 (-1.27)	-0.121 (-1.48)	-0.062 (-1.21)	-0.192 *** (-2.98)
	Q3xICT util.	-0.059 (-0.88)	0.009 (0.06)	-0.015 (-0.14)	-0.055 (-0.92)	-0.117 ** (-1.80)	-0.190 ** (-2.49)
	Q4xICT util.	-0.126 * (-1.93)	-0.151 (-0.78)	-0.130 (-1.30)	-0.195 *** (-4.00)	-0.184 *** (-2.57)	-0.189 *** (-2.92)
Cons	52.579 *** (14.46)	21.577 *** (2.28)	40.916 *** (7.66)	54.846 *** (16.77)	64.821 *** (31.17)	78.721 *** (21.64)	
R ²	0.0696	0.0525	0.0522	0.0618	0.0602	0.0448	

() = t value
 legend: *p < 0.1; **p < 0.05; ***p < 0.01

에서 건강관련 앱 사용정도가 더 큰 것을 확인할 수 있었다. 앱을 사용한다는 것은 검색에 비해 좀 더 적극적으로 건강을 위해 노력하는 것이기 때문에 주관적으로 봤을 때 더 삶의 질이 높은 삶을 산다고 생각하게 된다고 할 수 있다.

성별의 경우, 주관적 삶의 질이 가장 높은 분위에서만 통계적으로 유의했고 남자의 비해 여자가 삶의 질이 낮다고 생각하는 것으로 나타났다. 나이의 경우, 삶의 질 중간정도인 0.45분위부터 어릴수록 삶의 질이 높은 것으로 나타났다. 가구소득은 모든 분위에서 통계적으로 유의했고 소득이 높을수록 주관적 삶의 질이 높은 것으로 나타났다. CBD까지의 거리 변수는 0.71분위 외에는 통계적으로 유의하지 않았다.

보행성지수가 삶의 질에 미치는 영향에서 ICTs 사용시간의 조절효과를 알아본 결과 주효과는 통계적으로 유의하지 않았다. 조

절효과에서는 0.45분위부터 0.88분위까지 통계적으로 유의하기 시작하였고, 삶의 질이 중간정도 되는 분위부터는 ICTs 사용시간이 보행성지수와 삶의 질과의 관계를 조절하는 것으로 나타났다. 0.45분위에서는 보행친화도가 가장 높은 Q4에서만 통계적으로 유의하다가 주관적 삶의 질이 가장 높은 0.88분위에서는 Q2~Q4에서 모두 유의하다. 즉, 주관적 삶의 질이 높은 분위일수록 보행성지수와 삶의 질과의 관계에 ICTs 사용시간이 음(-)의 조절효과를 주지만 그 크기가 크지는 않은 것을 확인할 수 있다. 다만 ICTs와 밀접한 생활패턴을 가진 현대인에게 있어 부정적 조절효과와 크기가 작더라도 부정적 효과를 준다는 것만으로도 충분히 의미를 가질 수 있다.

김권민 외(2015)는 인터넷 사용량이 많은 집단의 절반 이상이 과체중임을 실증하였고, 채정표·성현곤(2017)은 ICTs 사용이 많

을수록 신체활동이 감소하여 스스로 건강하지 못한 삶을 살고 있다고 판단해 주관적 삶의 질이 낮다고 느끼게 된다고 실증하였으며, 안동근(2005)은 컴퓨터 사용시간이 많을수록 주관적 삶의 질이 낮다고 느낀다고 실증하였다. 논의된 기존 연구에 빚대어 봤을 때, 본 연구의 분석결과는 훌륭한 보행환경에 거주함에도 불구하고 ICTs의 사용시간이 많으면 신체활동이 적어지고, 이에 따라 주관적 삶의 질이 낮다고 느껴 삶의 질에 부정적인 조절효과를 일으켰다고 판단된다.

V. 요약 및 결론

본 연구에서는 보행친화도(Walkability)에 따라서 ICTs 활용 정도가 삶의 질에 어떻게 영향을 주는지 분석하기 위해 보행성지수(Walkability Index)를 추출하여 4개의 집단으로 나누어 분석에 사용하였다. 분석에 앞서 데이터의 편차가 크고 평균보다 중위값이 크며 전체적인 분포가 우측편향되어 있는 종속변수 삶의 질에 대해 보다 정확한 분석결과를 얻기 위해 분위별로 독립변수가 종속변수에 미치는 영향을 확인할 수 있는 분위회귀모형을 분석에 사용하였다.

분석결과를 요약하면 다음과 같다. 주거지의 보행환경과 삶의 질의 관계에서 ICTs 사용시간의 조절효과 검증결과, 삶의 질이 중간 정도 되는 분위부터는 ICTs 사용시간이 보행성지수와 삶의 질과의 관계를 음(-)의 방향으로 조절하는 것으로 나타났다. 즉, 주거지의 보행환경과 삶의 질의 관계가 ICTs 사용시간에 따라 감소되는 것으로 나타났지만 그 크기는 크지 않았으며 주관적 삶의 질이 중간 이상인 분위부터 조절효과가 나타나기 시작했다.

본 연구의 결과와 문헌고찰에서 논의했던 기존 연구의 결과를 종합적으로 비교 검토한 내용은 다음과 같다. 주거지의 보행환경과 삶의 질의 관계에서 ICTs 사용의 조절효과를 확인한 기존연구가 부재하기 때문에 직접적인 비교는 힘들지만, 일상생활 속 ICTs의 사용이 개인의 삶의 질에 미치는 부정적인 측면을 강조한 연구들과의 유사점은 존재한다. ICTs 사용시간이 많을수록 신체활동이 감소하여 건강하지 못한 삶을 살고 있다고 자각하게 돼 주관적 삶의 질이 낮아지는 채정표·성현곤(2017)의 연구와 청소년을 대상으로 하여 인터넷 사용시간이 많을수록 주관적 삶의 질이 낮아지게 되는 안동근(2005)의 연구와 유사하다.

반면에 ICTs의 활용이 사회적 유대감 형성에 도움을 줘 삶의 질에 긍정적인 영향을 준다고 실증한 연구(Khvorostianov et al., 2011; 김미영·임하나, 2020), ICTs 활용이 새로운 취미 및 여가 활동으로서 자리매김하여 주관적 삶의 질에 긍정적인 영향을 준 연구(Heo et al., 2011; Marc-Eric et al., 2014), 건강관련 정보에 대한 접근성 증가를 통해 삶의 만족도에 긍정적인 영향을 준다고 실증한 연구(Karavidas et al., 2005)와는 상반되는 결과이다.

기존의 연구에서 실증된 보행환경과 ICTs 활용정도가 개인의 주관적 삶의 질에 직접적인 영향을 주는 효과에 대해선 본 연구에서 규명하지 못한 점은 본 연구의 한계이다. 특히 보행친화도의 경우, 각기 다른 주거환경에 거주하는 설문응답자의 보행성지수를 추출하는 과정에서 현실을 반영하지 못한 값을 만들어졌을 가능성이 있으며, 이가 모든 응답자의 주거환경을 반영할 수 없었던 것으로 판단된다. 그러므로 기존 연구와는 다르게 적용된 본 연구의 보행친화도 지수 추출 방법은 검증이 불가하다는 한계를 지닌다.

그러나 본 연구에서 확인하고자 한 일상의 ICTs 활용정도의 조절효과를 삶의 질 분위에 관계없이 동일한 음(-)의 조절효과가 나타나는 것을 확인한 점은, 개인의 ICTs 활용과 보행환경의 상호관계가 개인의 상태에 영향을 준다는 점을 실증한 데에 있어 큰 의미가 있다.

ICTs는 앞으로 더욱 빠르게 발전할 것이고 개인의 삶에 현재보다 밀접하게 영향을 미칠 것이다. 본 연구에서는 개인의 삶을 영위해가는 주거환경이 삶의 질 사이의 관계에서 ICTs의 부정적인 조절효과를 확인하였다. 그 영향정도는 급변하는 시대의 속도에 맞춰 미래에는 더 커질 것으로 예상된다. 따라서 추후 연구에서는 주거환경에 따라 어떻게 ICTs를 활용하는 것이 개인의 삶에 긍정적인 역할을 할 수 있을지 대한 연구가 동반되어야 한다.

주1. 리커트척도는 Likert(1932)에 의해 개발되었으며, 설문 조사 등에 사용되는 심리 검사 응답 척도의 하나로, 응답자가 제시된 문장에 대해 얼마나 동의하는지를 답변하도록 한다. 점수가 낮을수록 제시된 문장에 대해 동의하지 않는 것이고 점수가 높을수록 제시된 문장에 대한 동의 수준이 높은 것이다.

주2. EQ-VAS(EQ-Visual Analogue Scale)는 건강 관련 삶의 질의 주관적이고 전체적인 개개인의 상태를 눈금자에 표시하도록 고안된 도구이며, 최상의 상태를 100점, 최하의 상태를 0점으로 하는 시각화 척도이며, 국민건강영양조사에서 주관적 삶의 질을 측정하기 위해 사용한 바 있다.

인용문헌 References

1. 과학기술정보통신부, 2019. 「2019 인터넷이용실태조사」, 세종. Ministry of Science and ICT, 2019. 2019 Internet Usage Survey. Sejong.
2. 김권민·박상갑·권유찬, 2015. “대학생들의 인터넷 사용정도에 따른 신체활동량과 신체구성의 관련성”, 「한국체육과학회지」, 24(3): 1545-1554.
Kim, K.M., Park, S.K., and Kwon, Y.C., 2015. “The Relationship between Internet Usage Levels, Physical Activity and Body Composition in a Sample of College Students”, *The Korean Journal of Physical Education*, 24(3): 1545-1554.
3. 김미영·임하나, 2020. “사회적 인프라와 행복의 관계”, 「국토계

획」, 55(4): 5-18.
 Kim, M.Y. and Im, H.N., 2020. "The Relationship between Social Infrastructure and Happiness", *Journal of Korea Planning Association*, 55(4): 5-18.

4. 김영경, 2013. "청소년의 스트레스와 인터넷 중독 및 도박행동과의 관계: 자기효능감과 자아탄력성의 조절효과 검증", 「한국청소년연구」, 24(1): 127-156.
 Kim, Y.K., 2013. "The Moderating Effects of Self-efficacy and Ego-resilience on Stress, Internet Addiction and Gambling Behavior amongst Adolescents", *Studies on Korean Youth*, 24(1): 127-156.

5. 김용진·안건혁, 2011. "근린의 물리적 환경이 노인의 건강 및 정신 건강에 미치는 영향", 「한국도시설계학회지 도시설계」, 12(6): 89-99.
 Kim, Y.J. and Ahn, K.H., 2011. "Influences of Neighborhood's Physical Environments on Physical and Mental Health to the Elderly", *Urban design institute of Korea*, 12(6): 89-99.

6. 문경주, 2019. "지역사회의 물리적 환경조건과 지역사회자본이 중고령층 정주의식에 미친 영향에서의 삶의 만족도와 지역정체성의 매개효과", 「공공정책연구」, 35(2): 201-233.
 Moon, K.J., 2019. "The Mediating Effect of the Satisfaction with Life and Local Identity in the Influence of the Physical Environmental Conditions and Local Social Capital on the Settlement Consciousness of the Middle Aged and Elderly", *Public Policy Research*, 35(2): 201-233.

7. 박근덕·이수기·이은영·최보울, 2017. "개인 및 가구특성과 물리적 환경이 거주민의 우울에 미치는 영향 연구-경기도 지역사회건강조사 2013-2014 자료를 중심으로", 「국토계획」, 52(3): 93-108.
 Park, K.D., Lee, S.G., Lee, E.Y., and Choi, B.Y., 2017. "A Study on the Effects of Individual and Household Characteristics and Built Environments on Resident's Depression-Focused on the Community Health Survey 2013-2014 of Gyeonggi Province in Korea", *Journal of Korea Planning Association*, 52(3): 93-108.

8. 박효숙·이경환, 2019. "근린환경이 노인들의 보행시간과 삶의 질에 미치는 영향: 서울시 녹변동을 대상으로", 「국토계획」, 54(2): 109-121.
 Park, H.S. and Lee, K.H., 2019. "The Effects of Neighborhood Environment on Elderly's Walking Time and Quality of Life: A Case Study of Nokbeon-Dong in Seoul", *Journal of Korea Planning Association*, 54(2): 109-121.

9. 서경현, 2013. "남자 고등학생의 인터넷 게임중독과 스트레스 반응, 주관적 웰빙 및 삶에 대한 동기 및 기대", 「청소년학연구」, 20(2): 217-236.
 Suh, K.H., 2013. "Addiction to Internet Game, Stress Responses, Subjective Well-being, Life Motivation, and Life Satisfaction Expectancy among Male High School Students", *Korean Journal of Youth Studies*, 20(2): 217-236.

10. 서울특별시, 2014. 「2030 서울도시기본계획」, 서울.
 Seoul Metropolitan City, 2014. 2030 *Seoul Master Plan*, Seoul.

11. 성현곤, 2011. "주거지 근린환경이 개인의 건강에 미치는 영향에 관한 연구-대중교통 중심 개발(TOD)의 계획요소를 중심으로", 「국토계획」, 46(3): 235-251.
 Sung, H.G., 2011. "A Study on the Impacts of Residential Neighborhood Built Environment on Personal Health Indicators-Focused on the Planning Elements of Transit-Oriented Development", *Journal of Korea Planning Association*, 46(3): 235-251.

12. 안동근, 2005. "청소년의 인터넷 이용행태가 삶의 질에 미치는 영향: 온라인 게임을 중심으로", 「한국정책과학학회보」 9(4): 259-285.
 Ahn, D.K., 2005. "Adolescents' Internet Use Behaviors Affect the Quality of Life", *Korean Policy Sciences Review*, 9(4): 259-285.

13. 윤나영·최창규, 2013. "서울시 상업가로 보행량과 보행 환경 요인의 관련성 실증 분석", 「국토계획」, 48(4): 135-150.
 Yun, N.Y. and Choi, C.G., 2013. "Relationship between Pedestrian Volume and Pedestrian Environmental Factors on the Commercial Streets in Seoul", *Journal of Korea Planning Association*, 48(4): 135-150.

14. 이명신·이훈구, 1997. "주거형태와 주관적 삶의 질", 「한국심리학회지: 문화 및 사회문제」, 3(1): 97-105.
 Lee, M.S. and Lee, H. 1997. "Residential Type and Subjective Quality of Life", *Korean Psychological association*, 3(1): 97-105.

15. 이우민·서승연·이경환, 2016. "지역주민들의 행복수준에 영향을 미치는 도시환경특성에 대한 실증분석: 서울시를 대상으로", 「한국산학기술학회논문지」, 17(2): 351-360.
 Lee, W.M., Seo, S.Y., and Lee, K.H., 2016. "The Influence of Urban Environment on the Happiness Level of the Residents: Focused on 25 Boroughs(gu) in Seoul", *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, 17(2): 351-360.

16. 이우성·박경훈·김은정·김태환, 2015. "근린생활권의 물리적 환경이 공원이용, 신체 활동, 건강에 미치는 영향 분석-통합창원시 의창구 및 성산구를 대상으로-", 「국토계획」, 50(6): 71-88.
 Lee, W.S., Park, K.H., Kim, E.J., and Kim, T.H., 2015. "The Correlates of Neighborhood-based Physical Environment on Park Use, Physical Activity, and Health-Focused on Uichang and Seongsan in Changwon City-", *Journal of Korea Planning Association*, 50(6): 71-88.

17. 이창관·이수기, 2016. "서울시 주거지의 근린환경특성이 개인의 신체활동과 건강수준에 미치는 영향 분석-국민건강영양조사(2007~2012) 자료를 활용한 다수준 분석의 적용", 「국토계획」, 51(3): 217-239.
 Lee, C.K. and Lee, S.G., 2016. "Analysis of the Impacts of Neighborhood Environment on Physical Activity and Health Status in Seoul, Korea-Application of Multilevel Analysis with the Korea National Health and Nutrition Examination Survey (2007-2012)", *Journal of Korea Planning Association*, 51(3):217-239.

18. 임근식, 2012. "지역주민의 삶의 질 인식과 영향요인에 관한 연구: 강원도 시군을 중심으로", 「한국행정과 정책연구」, 10(1): 47-89.
 Lim, G.S., 2012. "Recognition of Local Residents on Quality of Life and Its Influencing Factors: Focused on the Cities and Counties in Gangwon Province", *Korean Public Administration and Policy*, 10(1): 47-89.

19. 임선미·이보영, 2016. "중장년층의 주거환경이 삶의 만족도에 미치는 영향: 사회적 자본의 조절효과를 중심으로", 「벤처창업연구」, 11(1): 49-63.
 Lim, S.M. and Lee, B.Y., 2016. "Effects of Residential Environment on Life Satisfaction among the Middle-aged: Focused on the Moderating Effects of Social Capital", *Asia-Pacific Journal of Business Venturing and Entrepreneurship*, 11(1): 49-63.

20. 장캐, 2020. “중국 게이티드 커뮤니티의 환경적 특성과 주민생활의 관련성: 베이징의 사례를 중심으로”, 「한국주거학회논문집」, 31(1): 25-34.
Zhang, K., 2020. “The Relevancy between Characteristics of gated Communities and Daily Life of Residents: Based on a Survey of Beijing, China”, *Journal of the Korean Housing Association*, 31(1): 25-34.
21. 지갑성, 2020. “주거환경요인이 여성의 삶의 만족도에 미치는 영향: 지역공동체 의식의 매개효과를 중심으로”, 「한국공공관리학보」, 34(2): 239-263.
Ji, K.S., 2020. “Effects of Residential Environment Factors on Women’s Life Satisfaction: Focusing on the Adjusting Effect of Community Consciousness”, *Korean Public Management Review*, 34(2): 239-263.
22. 채정표·성현곤, 2017. “정보통신기술의 일상적 활용과 개인의 주관적 건강상태와의 연관성”, 「국토계획」, 52(3): 185-200.
Chae, J.P. and Sung, H.G., 2017. “The Association of Daily Use of Information and Communication Technologies with Personal Subjective Health Status”, *Journal of Korea Planning Association*, 52(3): 185-200.
23. 최현석·이현경·하정철, 2012. “스마트폰 중독이 정신건강, 학교생활, 대인관계에 미치는 영향-K대 대학생을 중심으로”, 「한국데이터정보과학회지」, 23(5): 1005-1015.
Choi, H.S., Lee, H.K., and Ha, J.C., 2012. “The Influence of Smartphone Addiction on Mental Health, Campus Life and Personal Relations—Focusing on K University Students”, *The Korean Data and Information Science Society*, 23(5): 1005-1015.
24. 한재원·이수기, 2019. “고령자 삶의 만족도에 영향을 미치는 도시환경 분석: 2016년 경기도민 삶의 질 조사를 중심으로”, 「국토계획」, 54(5): 33-47.
Han, J.W. and Lee, S.G., 2019. “Analysis of Urban Environments Affecting the Life Satisfaction for the Elderly: Focusing on the 2016 Quality of Life Survey of Gyeonggi Province, Korea”, *Journal of Korea Planning Association*, 54(5): 33-47.
25. Arifwidodo, S.D. and Perera, R., 2011. “Quality of Life and Compact Development Policies in Bandung, Indonesia”, *Applied Research in Quality of Life*, 6(2): 159-179.
26. Arsovski, Z., Lula, P., and Dordevic, A., 2016. “Impact of ICT on Quality of Life”, Paper presented at the 1st International Conference on Quality of Life, Center for Quality: University of Kragujevac.
27. Carlson, C., Aytur, S., Gardner, K., and Rogers, S., 2012. “Complexity in Built Environment, Health, and Destination Walking: a Neighborhood-scale Analysis”, *Journal of Urban Health*, 89(2): 270-284.
28. Chaumon, M.E.B., Michel, C., Tarpin Bernard, F., and Croisile, B., 2014. “Can ICT Improve the Quality of Life of Elderly Adults Living in Residential Home Care Units? From Actual Impacts to Hidden Artefacts”, *Behaviour & Information Technology*, 33(6): 574-590.
29. Christian, H.E., Bull, F.C., Middleton, N.J., Knuiiman, M.W., Divitini, M.L., Hooper, P., and Giles-Corti, B., 2011. “How Important Is the Land Use Mix Measure in Understanding Walking Behaviour Results from the RESIDE Study”, *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1): 55.
30. de Sa, E. and Ardern, C.I., 2014. “Neighbourhood Walkability, Leisure-time and Transport-related Physical Activity in a Mixed Urban-rural Area”, *Peer J-Life & Environment*, 2, e440.
31. Delbosc, A., 2012. “The Role of Well-being in Transport Policy”, *Transport Policy*, 23: 25-33.
32. Ewing, R., Schmid, T., Killingsworth, R., Zlot, A., and Raudenbush, S., 2003. “Relationship between urban sprawl and physical activity, obesity, and morbidity”, *American Journal Health Promotion*, 18, 47-57.
33. Frank, L.D. and Pivo, G., 1994. “Impacts of Mixed Use and Density on Utilization of Three Modes of Travel: Single-occupant Vehicle, Transit, and Walking”, *Transportation Research Record*, 1466: 44-52.
34. Frank, L.D., Saelens, B.E., Powell, K.E., and Chapman, J.E., 2007. “Stepping towards Causation: Do Built Environments or Neighborhood and Travel Preferences Explain Physical Activity, Driving, and Obesity?”, *Social Science and Medicine*, 65(9): 1898-1914.
35. Frank, L.D., Sallis, J.F., Saelens, B.E., Leary, L., Cain, K., Conway, T.L., and Hess, P.M., 2009. “The Development of a Walkability Index: Application to the Neighborhood Quality of Life Study”, *British Journal of Sports Medicine*, 44(13): 924-933.
36. Heo, J., Kim, J., and Won, Y.S., 2011. “Exploring the Relationship between Internet Use and Leisure Satisfaction among Older Adults”, *Activities, Adaptation & Aging*, 35(1): 43-54.
37. Huynh, D. and Peiser, R.B., 2016. “From Spontaneous to Planned Urban Development and Quality of Life: the Case of Ho Chi Minh City”, *Applied Research in Quality of Life*, 11(4): 1357-1377.
38. James, P., Hart, J.E., Hipp, J.A., Mitchell, J.A., Kerr, J., Hurvitz, P.M., Glanz, K., and Laden, F., 2017. “GPS-Based Exposure to Greenness and Walkability and Accelerometry-Based Physical Activity”, *CEBP Focus: Geospatial Approaches to Cancer Control and Population Sciences*, 26: 525-532.
39. Khan, M.A., 2020. “Impact of Public Transit and Walkability on Quality of Life and Equity Analysis in Terms of Access to Non-work Amenities in the United States”, Ph.D. Dissertation, North Dakota State University.
40. Karavidas, M., Lim, M.K., and Katsikas, S.L., 2005. “The Effects of Computers on Older Adult Users.”, *Computers in Human Behavior*, 21(5): 697-711.
41. Khvorostianov, N., Elias, N., and Nimrod, G., 2011. “‘Without It I Am Nothing’: The Internet in the Lives of Older Immigrants”, *New Media & Society*, 14(4): 583- 599.
42. Lachapelle, U., Frank, L., Saelens, B.E., Sallis, J.F., and Conway, T.L., 2011. “Commuting by Public Transit and Physical Activity: Where You Live, Where You Work, and How You Get There”, *Journal of Physical Activity and Health*, 8(Suppl 1): S72-S82.
43. Lee, S., Sung, H., and Woo, A. 2017. “The spatial variations of relationship between built environment and pedestrian volume: Focused on the 2009 Seoul pedestrian flow survey in Korea”, *Journal of Asian Architecture and Building Engineering*, 16(1): 147-154.
44. Li, F., Fisher, K.J., Bauman, A., Ory, M.G., Chodzko-Zajko, W.,

- Harmer, P., Bosworth, M., and Cleveland, M., 2005. "Neighborhood Influences on Physical Activity in Middle-aged and Older Adults: A Multilevel Perspective", *Journal of Aging and Physical Activity*, 13: 87-114.
45. Likert, R., 1932. "A technique for the measurement of attitudes", *Archives of Psychology*, 22: 140.
46. Mahmud, A.J., Olander, E., Eriksén, S., and Haglund, B.J., 2013. "Health Communication in Primary Health Care -a case Study of ICT Development for Health Promotion", *BMC Medical Informatics and Decision Making*, 13(1): 17.
47. Manaugh, K., and El-Geneidy, A., 2011, "Validating Walkability Indices: How Do Different Households Respond to the Walkability of Their Neighborhood?", *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 16(4): 309-315.
48. Nevado-Peña, D., López-Ruiz, V.R., and Alfaro-Navarro, J.L., 2019. "Improving Quality of Life Perception with ICT Use and Technological Capacity in Europe", *Technological Forecasting and Social Change*, 148: 119734.
49. OECD, 2019. *ICT Access and Usage by Households and Individuals*, Paris.
50. Owen, N., Cerin, E., Leslie, E., du Toit, L., Coffee, N., Frank, L.D., Bauman, A.E., Hugo, G., Saelens, B.E., and Sallis, J.F., 2007. "Neighborhood Walkability and the Walking Behavior of Australian Adults", *American Journal of Preventive Medicine*, 33(5): 387-395.
51. Sarkar, C., Webster, C., and Gallacher, J., 2018. "Neighbourhood Walkability and Incidence of Hypertension: Findings from the Study of 429,334 UK Biobank Participants", *International Journal of Hygiene and Environmental Health*, 221(3): 458-468.
52. Sallis, J.F., Floyd, M.F., Rodríguez, D.A., and Saelens, B.E., 2012. "Role of Built Environments in Physical Activity, Obesity, and Cardiovascular Disease", *Circulation*, 125(5): 729-737.
53. Shumi, S., Zuidgeest, M.H.P., Martinez, J.A., Efroymson, D., and van Maarseveen, M.F.A.M., 2015. "Understanding the Relationship between Walkability and Quality-of-life of Women Garment Workers in Dhaka, Bangladesh", *Applied Research in Quality of Life*, 10(2): 263-287.
54. Stephens, J. and Allen, J., 2013. "Mobile Phone Interventions to Increase Physical Activity and Reduce Weight: a Systematic Review", *The Journal of Cardiovascular Nursing*, 28(4): 320.
55. Sung, H., Go, D., Choi, C.G., Cheon, S., and Park, S., 2015. "Effects of Street-level Physical Environment and Zoning on Walking Activity in Seoul, Korea", *Land Use Policy*, 49: 152-160.
56. Sung, H., Lee, S., and Jung, S., 2014. "Identifying the Relationship between the Objectively Measured Built Environment and Walking Activity in the High-density and Transit-oriented City, Seoul, Korea", *Environment and Planning B: Planning and Design*, 41(4): 637-660.
57. Sung, H., and Lee, S., 2015. "Residential Built Environment and Walking Activity: Empirical Evidence of Jane Jacobs' Urban Vitality", *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 41: 318-329.
58. Thomas, J.G. and Wing, R.R., 2013. "Health-e-call, a smartphone-assisted behavioral obesity treatment: pilot study", *JMIR mHealth and uHealth*, 1(1): e3.
59. Yin, C., Zhang, J., and Shao, C., 2020. "Relationships of the Multi-scale Built Environment with Active Commuting, Body Mass Index, and Life Satisfaction in China: A GSEM-based Analysis", *Travel Behaviour and Society*, 21: 69-78.

Date Received 2020-07-16
 Reviewed(1st) 2020-09-10
 Date Revised 2020-12-01
 Reviewed(2nd) 2020-12-19
 Date Accepted 2020-12-19
 Final Received 2021-03-11