

델파이 기법을 활용한 미래주거예측

Prediction for Future Housing using Delphi Technique

안세윤*, 주한나**, 김소연**
한밭대학교 산업디자인학과*, 한밭대학교 UCRC 연구소**

Se-Yun An(yunaan@gmail.com)*, Hannah Ju(ucrc.hnju@gmail.com)**,
So-Yeon Kim(soy0306@gmail.com)**

요약

본 논문은 주거의 미래변화를 전망하고 대응방안을 연구하기 위한 목적으로, 델파이 기법을 통해 주거의 미래를 예측하였다. 먼저, 미래주거 예측 시기를 구분하고, 대상을 주거형태, 주거공간, 주거수요, 건축기술변화로 설정하였으며, 대상에 미치는 Impact Factor를 조사, 분석 하였다. 결과는 ① 사회적, 가치적 관점이 주거형태, 공간, 수요변화에 미치는 영향이 클 것이며, 정치적 관점의 영향은 적을 것으로 예측하였다. ② 형태적 측면에서 고층빌딩에 다운사이징 주택 수요 증가, 기술적 측면에서 빅데이터를 활용한 원격의료지원 서비스와 홈케어 실현 가능성이 높게 예측하였다. 그에 따라 ③ IoT가 미래주거변화에 미치는 영향이 클 것으로 예측하였으며, ④ 공유경제에 의한 코하우징, 그와 관련된 법 제정, 고층, 고밀 주택 보급으로 유지관리를 위한 서비스, 거주자 맞춤형 주거지원 혹은 임대차 시장 선진화, 건축기술 발전으로 미래형 주거확산 등이 전망된다.

■ 중심어 : | 미래주거 | 델파이 기법 | 미래주거 이슈 | 시나리오 | 예측방법론 |

Abstract

The purpose of this paper is to predict the future changes of housing through the Delphi technique. The targets to predict were set by housing type, housing space, housing demand, and architectural technology. The results were as follows: ① The influences of social and value perspectives on the change of housing type, space, and demand would be high, on the other hands, the influence of political perspective would be low. ② In terms of housing type, the increase in demand for downsizing housing for high-rise buildings and the possibility of realizing remote medical support services and homecare using big data are highly predicted. That is, ③ it is anticipated that IoTs will have a significant influences on future housing changes, and ④ enactment of co-housing and related laws by the sharing economy, services for maintenance through the supply of high-rise and high-density homes, housing support for residents, and advanced lease markets by developed architectural technology are expected as anticipated forms of future housing.

■ keyword : | Future Housing | Delphi Technique | Housing Issue | Scenario | Methodology for Prediction |

I. 서론

1. 연구의 배경 및 필요성

4차 산업혁명이 도래하면서 물리적·시간적 개념이 변화하고, 삶에 대한 정의와 주거환경에 대한 요구도 달라지고 있다[1]. 다각적인 관점에서 미래주거에 영향을 미치는 요소를 파악하는 것은, 새로운 주거환경의 변화를 예측하여 미래 주거환경의 개발방향을 제시할 것이다.

물리적 환경으로서의 주거는 인간이 주생활을 영위하고자 하는 요구에서 발생하였으며, 주거의 의미는 한정적으로 삶터로서만 인식되었다. 이와 같은 인식은 18세기 증업 산업혁명을 거치면서도 꽤 오랜 시간 유지되었다. 2차 세계대전 이후 정보화 사회가 등장하였고, 인구구조·정치·경제·사회·문화·기술의 변화는 도시의 기능을 변화시켰다[2]. '거주'의 기능으로 한정되었던 주거에 대한 개념은 문화·교육·생산 등 복합공간을 포함하는 형태로 변화하기 시작했고, 최근에는 직주근접이나 하이브리드 형의 집적공간으로 주거의 개념이 확대되고 있다[3]. 네트워크 기술을 활용한 정보통신의 발전은 초연결성과 초지능성을 실현하였으며, 현실공간과 가상공간을 결합하는 등 새로운 주거환경을 제안한다. 특히 4차 산업혁명 이후에 등장한 주거환경의 개념은 기존에는 없었던 공간을 제안하며, 주택공급문제·일자리문제·교육문제·노인문제 등 우리 사회가 시급히 해결해야 할 문제에 대한 대안을 제시한다. 본 연구는 이와 같은 주거환경의 변화는 사회문제를 해결하고 삶의 질을 향상시키고자 하는 사회적 요인의 영향에서 기인함을 전제한다.

본 연구는 궁극적으로 4차 산업혁명이 주거공간과 사회에 미칠 변화를 전망하고, 미래기술의 현황과 주거분야에 활용방안을 제시한다. 이를 위해 첫째, 미래주거에 영향을 주는 사회적·기술적·경제적·환경적·정책적·가치적요소를 추출하고, 둘째, 추출한 요소와 관련된 이슈 및 시나리오를 도출하여, 셋째, 델파이 조사법을 사용하여 미래주거로서 시나리오의 실현 가능성과 실현 예상시기를 전망한다.

2. 연구의 방법 및 범위

본 연구는 문헌고찰과 전문가 설문조사(델파이 기법) 방법을 활용하여 진행하였다. ① 학술정보사이트(Riss, Google Scholar, DBpia)에서 미래도시, 미래주거, 미래정책변화 등 미래의 환경을 예측할 수 있는 관련 자료를 수집하였다. 수집한 자료를 고찰하여 미래주거로서 영향을 받는 대상에 따라 관련 이슈 및 시나리오를 예측·도출하였다. ② 이슈 및 시나리오를 델파이 기법에 활용하기 위해 설문문항으로 재구성하였다. 델파이 조사는 1차, 2차로 진행하였으며, 조사결과를 통해 예측·도출한 이슈 및 시나리오가 추후 미래주거로 실현될 가능성과 실현 예상시기를 전망하였다.

본 연구에서 미래주거로서 영향을 받는 대상은 주거형태·주거공간·주거수요·건축기술로 한정하였다. 주거형태는 주택 유형이나 평면과 같은 물리적인 측면, 주거공간은 사용자 중심의 생활공간, 주거수요는 사회적 변화 요인 등에 따른 주거에 대한 사용자의 욕구, 건축기술은 주거에 적용되는 기술로 정의하였다. Impact Target에 영향을 미치는 요소는 Impact Factor로 정의하고, 사회(Social), 기술(Technology), 경제(Economy), 환경(Environment), 정치(Political), 가치(Value) 즉, STEEP-V를 포함하였다.

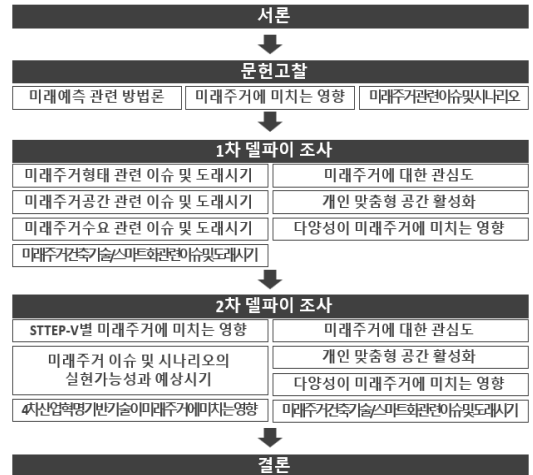


그림 1. 연구의 흐름도

II. 미래주거에 대한 고찰

1980년대 이후로 주거와 도시를 포함하는 국토개발에 관한 전망은 지속적으로 시행되었다. 처음에는 일반 시민을 대상으로 국토개발방향을 모색하기 위한 목적이었지만, 1990년대에 들어서는 국가의 중장기적 미래를 예측하고 정책방향을 수립하기 위해 전문가를 대상으로 하는 조사가 등장하였다. 1990년대에 이미 2020년의 국토미래를 전망하기 위한 전문가 설문조사가 진행되었다. 2020년의 인구·경제활동 및 국토 모습에 대한 전망, 강조될 국토 정책의 방향, 각 현상이 나타날 가능성과 발생가능 시기를 조사하였다. 먼저, 수도권에서 수도권 이외의 지역으로 인구가동이 가시화 될 것으로 보았고, 사람들과 기업의 동향에 정보통신기술의 발달이 큰 영향을 미칠 것으로 보았다. 대도시의 인구성장률이 높을 것으로 보아, 도심과 몇 개의 부심에 도시 기능이 집중될 것으로 예측하였다. 반면, 대도시 외곽으로 주거지 선호양상을 보일 것으로 예측하였고, 문화·교육·쇼핑시설 등 편의시설 이용 가능성에 따라 주거지를 선택할 것으로 예측하였다. 그 다음 자연환경에 대한 요구도 높아질 것으로 예상하였다. 주거지 이동 및 교통수단 발달에 따라 장거리 통근이 증가할 것으로 보았다. 전문가들은 각 문항의 실현 가능성과 도달 시기에 대해 1996년과 1999년 3년 사이에 실현 시기를 늦추어 전망하고 발생 가능성도 낮은 비율을 보였지만 각 문항에 일관성을 보였다[4][5].

21세기가 막 접어든 시점에는 정부주도에 의한 균형발전, 민간주도의 변화 및 속도경쟁, 그리고 당시 통신기술발전을 주도한 유비쿼터스, 생명공학과 관련된 기술을 새로운 주거문화를 이끄는 함의로 보았다[6]. '제4차 산업혁명'이라는 개념은 지난 2016년 다보스에서 개최된 세계경제포럼(WEF, World Economic Forum)에서 처음 언급되었다. 제4차 산업혁명이라는 새로운 개념이 등장하면서 관련된 이슈와 시나리오가 각 분야에서 쏟아져 나오는 것과 같이, 막 21세기에 접어들었던 당시에는 물리적 공간·디지털적 공간·생물학적 공간의 경계가 희석되는 기술융합의 시대로 정의된 '디지털 혁명'으로 불리는 제3차 산업혁명이 주요 화두였다[7]. 사회가 단핵에서 다핵화 됨에 따라(from monocentric to polycentric) 텔레커뮤니티(telecommunity)라 불리는 다원화된 통합사회

(Integration), 상호활동(Interactivity)이 작용하는 사회로 변화한 시기였다. 정보통신기술과 매체의 발달로 시간과 공간에 대한 개념이 변화하기 시작하였고, 신도시에 위치한 주거지와 도심에 위치한 근무지의 실시간 네트워킹이 가능해졌다[8]. 도시들 간의 기능적 분화가 발생하며 자연스럽게 주거이동이 발생할 것으로 예측하였으며, 그에 따라 유사한 사회·경제적 입지에 있는 사람들의 커뮤니티가 확장될 것으로 보았다. 재택근무의 수요도 증가할 것으로 보았다. 또한, 국토의 녹색화, 첨단지능화, U-Green 주택, 교통시설 및 수산 등에 대한 사용자의 선호와 수요는 시장성을 바탕으로 지역과 계층에 따라 상이하게 나타날 것이라 전망하였다[9].

III. 주거 관련 이슈 및 시나리오

1. 이슈 및 시나리오 도출 방법

델파이 조사를 위한 문항 설계를 위해 미래주거로서 영향을 받는 대상을 역사적, 행위적, 물리적, 기술적, 정책적 관점에서 분석하여, 미래주거와 관련된 이슈와 시나리오를 조사하였다. 미래도시, 미래주거, 미래정책변화, 미래유망기술 등 키워드를 통해 선정한 논문, 정책보고서, 동향보고서 총 27권을 참고하였다[10-35].

표 1. 참고문헌 분류

분류	세부사항
미래주거 분석 및 전망	주택의 미래변화와 대응방안(2009) 외 9권
도시 전망 및 미래비전	미래비전 2040 외 9권
기술 전망 및 미래비전	과학기술 미래비전 2040 외 7권

절대적인 인구수가 지속적으로 감소하고 생산인구도 감소하며 고령화 인구가 증가하고 있는 가운데, 사회변화의 요인으로 인구구조변화, 글로벌화, 사회양극화, 경제변화요인으로 저성장, 지식경제기반, 경제양극화, 가치변화요인으로 다양한 가치관, 건강과 웰빙, 삶의 질, 기술적 변화요인으로 기술혁신, 기술융복합에 주목하였다[5]. 미래주거 변화를 전망하는 시기는 근미래를 현재부터 2025년까지, 중미래를 2026년부터 2040년까지, 먼미래를 2040년 이후로 구분하였다.

2. 근미래의 주거이슈 및 시나리오

표 2. 1차 델파이 조사결과 도출된 미래주거 관련 이슈 및 시나리오

시기 구분	Impact Factor	미래주거 관련 이슈 및 시나리오
근미래	주거형태	<ul style="list-style-type: none"> - 대도시화가 가속되고 고령화, 글로벌화에 따른 편의성이 강조된 주거형태, 즉 초고층/주상복합주거가 지속될 것이다. - 사회/경제 양극화에 따른 주거형태 양극화 - 주택의 고기능화 : 주택의 내외부 기능이 네트워크로 연결되어 고기능화 됨에 따라 주거기능 외에 업무기능, 의료기능, 교육기능 등을 포함 - 다양한 주거형태: 공유주택, 고소득 1인가구 주택, 니만의 주택, 첨단기술 융합 주택 등 사용자의 다양한 요구를 반영하는 다양한 주거형태 등장
	주거공간	<ul style="list-style-type: none"> - 첨단기술이 적용된 스마트 주거공간: smart environment - 사용자의 가치가 반영된 주거공간 - 사용자 맞춤형 공간
	주거수요	<ul style="list-style-type: none"> - 공동주택(아파트 중심)의 수요는 꾸준히 증가할 것이다 - 외환위기 이후 출산율은 지속적 하락하는 반면, 고령화 지수는 급격한 상승으로 소형가구 세대가 꾸준히 상승할 것이다. - 고령화 사회에서의 주택수요의 증대는 도심 등 편익시설이 밀집한 곳에서의 소형주택 위주로 이루어질 것이다. - 도심 내 초소형 아파트는 계속 증가할 것이다. - 스마트화, 편리성의 수요는 계속 증가할 것이다.
	건축기술	<ul style="list-style-type: none"> - 웨어러블기기, 스마트가전, 인공지능플랫폼 등 관련 기술을 통해 주택의 스마트화가 꾸준히 진행될 것이다. - 기후 변화 및 자연재해 등 안전에 대한 우려가 증가할 것이다. - 주택의 내외부 기능이 네트워크로 연결되면서 기계(컴퓨터가) 정보를 관리하고 제공할 것이다. - 확장된 네트워크 기술이 적용된 주거 : 사물의 연결(IoT)을 뛰어넘어 다양한 산업과의 콜라보레이션
중미래	주거형태	<ul style="list-style-type: none"> - 네트워크 기술: 사물인터넷의 사용으로 주택의 첨단복합 공간화 - 다양한 주거형태: 공유주택, 고소득 1인가구 주택, 니만의 주택, 첨단기술 융합 주택 등 사용자의 다양한 요구를 반영하는 다양한 주거형태 등장 - 개인 맞춤형 스마트러닝 기술: 개인 맞춤형 스마트러닝 기술은 주거에 교육기능을 더하며, 그에 따라 주거형태 변화 초래 - 의료 빅데이터 및 모바일 의료진단 기기 기술: 빅데이터 활용 기술 및 모바일 의료진단 기기 기술을 통해 주거에 의료기능이 더해짐에 따라 주거형태 변화 - 의료시설에 근접한 노인주택 공급이 유도될 것이다.
	주거공간	<ul style="list-style-type: none"> - 의료 빅데이터 및 모바일 의료진단 기기 기술 - 커뮤니티화 : 고령화 사회로 갈수록 병원은 물론, 커뮤니티 클럽, 서비스센터 등이 시니어 타운과 함께 주거시설은 커뮤니티를 이룸 - 콤팩트 주거 : 인구감소에 대응하여 축소하는 도시(콤팩트시티)와 더불어 주거공간도 실용적이고 콤팩트하게 변화
	주거수요	<ul style="list-style-type: none"> - 기후 변화 및 자연재해 등 안전에 대한 주거수요가 증가할 것이다. - 맞춤형 스마트 주택: 첨단기술을 통해 주거가치 향상 기대 및 맞춤형 주거에 대한 요구
	건축기술	<ul style="list-style-type: none"> - 로봇활용도가 높아져 가사로봇, 반려로봇 등 주택 내 로봇 사용 보편화될 것이다. - 3D프린트 주택 시공: 3D프린트 기술의 보편화 및 고도화로 단시간(20시간 내)에 시공이 가능한 사용자 맞춤형 주택 - 기후 변화 및 자연재해 등 안전에 대한 우려가 증가할 것이다. - 웨어러블기기, 스마트가전, 인공지능플랫폼 등 관련 기술을 통해 주택의 스마트화가 꾸준히 진행될 것이다. - 의료 빅데이터 및 모바일 의료진단 기기 기술
먼미래	주거형태	<ul style="list-style-type: none"> - 아파트 주거문화로부터의 탈피 등으로 인해 주택형태의 변화가 진행될 것이다. - 수직적 토지이용의 증가와 식량자원 부족심화, 화석연료의 고갈 가속화, 담수자원의 감소 및 부족 심화로 인해 공동주거 스마트 팜이 등장할 것이다. - 의료 빅데이터 및 모바일 의료진단 기기 기술: 빅데이터 활용 기술 및 모바일 의료진단 기기 기술을 통해 주거에 의료기능이 더해짐에 따라 주거형태 변화
	주거공간	<ul style="list-style-type: none"> - 해저, 우주탐사 기술의 발전으로 새로운 형태와 공간에서의 주거가 생성될 것이다 - 초연결성(Hyper-Connected), 초지능성(Hyper-Intelligence)의 특성을 가진 4차 산업혁명으로 인해 물리공간과 가상공간, 그리고 생물학적 공간이 각각 고도화될 것이다. - 주거의 공간확장기술이 심화될 것이다.(키네틱) - 공간 확장 기술, 실감공간 구현 기술
	주거수요	<ul style="list-style-type: none"> - 신재생 에너지 기술: 저에너지, 에너지-프리 하우스(Zero Energy) 구현 기술이 적용된 주거환경 요구 - 맞춤형 스마트 주택: 첨단기술을 통해 주거가치 향상 기대 및 맞춤형 주거에 대한 요구 - 도시 집중화는 계속되나 인구의 감소로 인한 빈집의 활용에 대한 고민이 증가할 것이다. - 주거수요예측 기술
	건축기술	<ul style="list-style-type: none"> - 해저, 우주탐사 기술의 발전으로 새로운 형태와 공간에서의 주거가 생성될 것이다. - 네트워크 기반의 인공지능 주택과 로봇들의 인터랙션을 통해 다양한 주택 서비스를 제공할 것이다. - 주택의 내외부 기능이 네트워크로 연결되면서 기계(컴퓨터가) 정보를 관리하고 제공할 것이다. - 로봇활용도가 높아져 가사로봇, 반려로봇 등 주택 내 로봇 사용 보편화될 것이다. - 의료 빅데이터 및 모바일 의료진단 기기 기술

근미래의 핵심가치 키워드는 Smart Living이었다. 주거형태와 관련된 이슈 및 시나리오는 대도시화가 가속되고 고령화와 글로벌화에 따라 편의성이 강조된 주거형태 즉, 초고층/ 주상복합형태의 주거가 지속될 것이다. 주택은 내외부가 네트워크로 연결되어 업무기능, 의료기능, 교육기능 등을 포함하며 점차 고기능화 될 것이며, 그에 따라 사용자의 다양한 요구를 충족시켜줄 수 있는 다양한 형태로 발전할 것이다. 동시에 사회적·경제적 양극화에 따라 주거형태 또한 양극화 될 것이다. 주거공간과 관련된 이슈 및 시나리오는 첨단기술이 적용된 Smart Environment가 등장하고, 사용자의 가치가 반영된 사용자 맞춤형 공간이 발달할 것이다. 주거수요와 관련된 이슈 및 시나리오는 아파트 중심의 공동주택에 대한 수요와 도심 내 초소형 주택에 대한 수요는 꾸준히 증가할 것이다. 동시에 고령화 사회, 스마트화 등 사회적 요구를 충족할 수 있는 편리성에 대한 수요가 계속 증가할 것이다. 건축기술과 관련된 이슈 및 시나리오는 웨어러블기기, 스마트가전, 인공지능플랫폼 등 관련 기술을 통해 주택의 스마트화가 꾸준히 진행될 것이다. 확장된 네트워크 기술을 통해 사물의 연결(IoT)을 넘어 다양한 산업과 콜라보레이션이 이루어지며, 기계(컴퓨터)가 정보를 관리하고 제공할 것이다. 한편, 최근에 이슈가 되고 있는 기후변화와 자연재해 등 안전에 대한 우려도 증가할 것이다.

3. 중미래의 주거이슈 및 시나리오

중미래의 핵심가치 키워드는 Multi-functional Living이었다. 주거형태와 관련된 이슈 및 시나리오는 공유주택, 고속도 1인가구 주택, 나만의 주택, 첨단기술 융합 주택 등 사용자의 다양한 요구를 반영하는 다양한 주거형태가 등장할 것이다. 더불어 스마트기술의 활용이 고도화 됨에 따라, 주택이 첨단복합 공간화되고 개인 맞춤형 스마트러닝과 빅데이터 및 모바일 의료진단 기술을 제공하면서 주거의 형태도 기능에 적합하게 변화할 것이다. 주거공간과 관련된 이슈 및 시나리오는 인구감소나 고령화 등 인구변화에 대응하여 주거시설과 더불어 편의시설이 커뮤니티를 형성하게 될 것이며, 실용적이고 콤팩트하게 변화할 것이다. 주거수요와 관련된 이슈 및 시나리오는 스마트기술이 고도화 됨에 따

라 첨단기술이 적용된 주거가치가 향상할 것이며, 맞춤형 주거에 대한 수요와 기후변화나 자연재해로부터 안전한 주거의 수요가 증가할 것이다. 건축기술과 관련된 이슈 및 시나리오는 웨어러블기기, 스마트가전, 인공지능플랫폼, 주택 내 로봇 활용 등 관련 기술을 통해 주택의 스마트화가 꾸준히 진행될 것이다. 3D프린트 기술이 고도화·보편화되어 주택 시공 및 보급 방식에도 영향을 미칠 것이며, 안전에 대한 수요, 의료지원에 대한 수요도 꾸준히 반영될 것이다.

4. 먼미래의 주거이슈 및 시나리오

먼미래의 핵심가치 키워드는 Organic Mechanism Living이었다. 주거형태와 관련된 이슈 및 시나리오는 아파트 주거문화로부터의 탈피를 기대해 볼 수 있으며, 의료지원기능은 주거형태에 꾸준히 영향을 미칠 것이다. 또한, 식량자원 부족심화, 화석연료 고갈 가속화, 담수자원의 감소 및 부족심화로 인해 수직적 토지이용이 극대화 될 것이며, 공동주거 스마트 팜이 등장할 것이다. 주거공간과 관련된 이슈 및 시나리오는 실감공간 구현기술, 공간확장기술이 심화되면서 주거공간의 초연결성, 초지능성이 심화될 것이며, 해저나 우주탐사 기술의 발전으로 새로운 형태와 공간에서의 주거 생성을 전망한다. 주거수요와 관련된 이슈 및 시나리오는 인구감소로 인한 빈집활용이 다양해지고, 효율적인 에너지 활용을 위해 에너지프리하우스, 저에너지 주택에 대한 요구가 증가하며, 맞춤형 주거에 대한 가치가 증가할 것이다. 또한, 주거수요예측 기술도 강화될 것이다. 건축기술과 관련된 이슈 및 시나리오는 주택 내외부 연결성이 강화되어 거주자와 주택, 로봇, 사물 등 간의 인터렉션이 활발해지고 이를 활용하여 다양한 주택 서비스를 제공할 것이다.

IV. 델파이 기법을 활용한 미래주거예측

1. 델파이 기법 활용방법

역사적·행위적·물리적·기술적·정책적 관점에 따라 도출한 미래주거 관련 이슈 및 시나리오를 바탕으로 설문 문항을 구성하여 총 2차례에 걸쳐 델파이 조사를 진

행하였다. ① 1차 조사에서는 미래주거의 주요 이슈와 미래 근접도를 파악하기 위한 목적으로 진행하였다. 주거형태, 주거공간, 주거수요, 건축기술에서 예측되는 미래주거 관련 이슈 및 시나리오 중, 실현가능성이 높은 항목을 3가지씩 시기별 (근미래, 중미래, 먼미래)로 분류하도록 하였다. 2018년 11월 05일부터 2018년 11월 16일까지 12일간 진행하였으며, 관련분야 전문가 총 10인¹을 대상으로 하였다. 문항은 단수응답, 객관식으로 제공하였다.

표 3. 1차 델파이 조사 설문지 문항구성

1차 델파이 조사 설문지 문항구성	문항수
미래주거에 대한 관심도	1문항
미래주거 형태 관련 이슈 및 도래시기	1문항
미래주거 공간 관련 이슈 및 도래시기	1문항
미래주거 수요 관련 이슈 및 도래시기	1문항
미래주거 건축기술/ 스마트화 관련 이슈 및 도래시기	1문항
개인맞춤형 공간 활성화	1문항
다양성이 미래주거에 미치는 영향	1문항

표 4. 1차 델파이 조사 응답자의 전문분야

1차 델파이 조사 응답자의 전문분야	인원수 (누적)
주거계획	5
건축일반	1
주거환경	2
스마트기술	1
조경설계	1

② 2차 조사에서는 1차 설문결과를 검증하고, 주요 이슈를 좀 더 심도있게 조사하기 위한 목적으로 진행하였다. 2차 조사를 위한 설문 문항을 다음과 같이 구성하였다. STEEP-V framework를 이용하여 미래주거변화에 대한 전반적인 인식을 조사하고, 1차 설문결과를 바탕으로 주거형태·주거공간·주거수요·건축기술 별 주요 이슈 (각 대상 별 4가지 항목, 주거수요의 경우 2가지 항목)를 도출하였으며, 좀 더 심도있게 조사해야 할 항목 (미래주거의 형태와 수요를 예측할 수 있는 주택 공급방식, 사용자의 주거가치와 주거공간 요구를 예측할 수 있는 공유공간, 앞으로 미래주거가 나아가야 할 방향을 모색할 수 있을 것으로 기대한 주거지원정책, 사회적 흐름 속에 미래주거의 전반적 변화에 영향을 미칠 것으로 기대하는 건축기술)에 대해 심층 질문을 구성하였다. 2019년 01월 07일부터 2019년 01월 11일

5일간 진행하였으며, 1차 조사에 참여했던 전문가 10인에 새로운 전문가 10인²을 추가하여 조사하였다. 1차 조사결과에 대한 검증 뿐 아니라, 좀 더 다양한 의견을 수집하기 위해 10인을 추가하였다. 문항은 단수응답, 객관식으로 제공했으며, 희망 시 기타 의견을 제시할 수 있도록 하였다.

표 5. 2차 델파이 조사 설문지 문항구성

2차 델파이 조사 설문지 문항구성	문항수
STEEP-V별 미래주거에 미치는 영향	1문항
미래주거 이슈 및 시나리오 별 실현가능성과 예상시기	1문항
4차 산업혁명 기반 기술이 미래주거에 미치는 영향	1문항
공유경제와 미래주거에 대한 전망	1문항
주택보급과 미래주거에 대한 전망	1문항
주택지원과 미래주거에 대한 전망	1문항
주택건축기술과 미래주거에 대한 전망	1문항

표 6. 2차 델파이 조사 응답자의 전문분야 (복수응답)

2차 델파이 조사 응답자의 전문분야	인원수 (누적)
주거계획	5
건축일반	1
주거환경	2
스마트기술	1
조경설계	1
도시일반	5
주거상품개발	1
주거정책	7
도시일반	2
주거복지	2

2. STEEP-V 요소가 미래주거변화에 미치는 영향

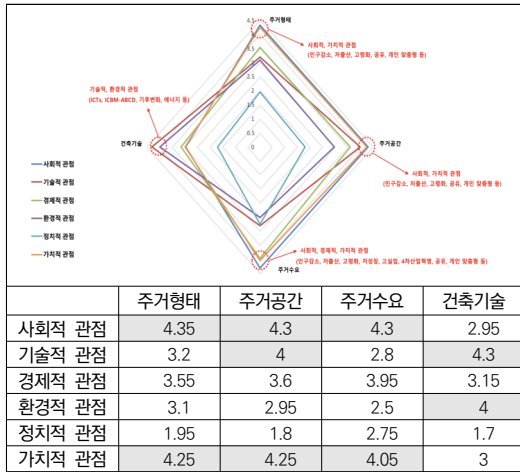
사회(Social), 기술(Technology), 경제(Economy), 환경(Environment), 정치(Political), 가치(Value) 즉, STEEP-V는 거시적인 환경분석기법으로 정치·경제·사회·기술·환경 변화의 패러다임을 예측하고, 이러한 변화의 핵심 동인과 발전과정을 탐구하여, 공공정책과 사회에 미치는 파급효과 및 수요, 역할 등을 전망하는데 활용할 수 있는 프레임워크이다[36].

전문가는 STEEP-V 관점 중에서도, 주거형태, 주거공간, 주거수요의 변화에는 사회적 관점이 가장 큰 영향을 미칠 것이고, 건축기술의 변화에는 기술적 관점이 가장 큰 영향을 미칠 것으로 전망했다. 즉, 인구감소, 저

1 전문가는 할당표집을 통해 주거계획, 도시계획, 스마트기술 분야에서 평균 5년 이상 종사자들을 대상으로 선정하였다.

2 전문가는 할당표집을 통해 주거계획, 도시계획, 주택정책, 주거복지, 스마트기술, 조경설계 분야에서 평균 10년을 종사한 사람을 대상으로 선정하였다. 1차 조사에서 대상자의 전문분야였던 주거계획, 도시계획, 스마트기술 분야를 보완하여 주택정책, 주거복지, 조경분야의 전문가를 추가하여 조사하였다.

표 7. STEEP-V 관점에서 미래주거 변화



출산, 고령화 등 인구구조의 변화와 공유가치 증가, 개인 맞춤형에 대한 요구 증가 등 개인의 가치변화가 미래주거의 전반적인 변화에 영향을 미칠 것이라는 의견이다. 주택건축기술은 환경적 관점에서 기후가 변화하고 에너지가 변화하면서, 이에 대한 대응을 할 수 있는 방안을 기술적 관점으로 확장하여 에너지 활용 기술과 4차 산업혁명을 견인하는 ICTs, ICBM, ABCD 관련 기술에 영향을 받을 것으로 전망하였다.

3. 미래주거의 실현 가능성 및 도달 예상시기

미래주거의 주요 이슈가 실현될 가능성과 현실에 도달하는 예측시기에 대한 전문가의 의견이다. 실현 가능성은 5점 리커트 척도(Likert Scale)를 제시하여 '실현 가능성이 매우 높다 5점', '실현 가능성이 높다 4점', '보통이다 3점', '실현가능성이 낮다 2점', '실현가능성이 매우 낮다 1점'으로 표시하였다. 예측시기는 '근미래 1', '중미래 2', '먼미래 3'으로 조사하였다.

3.1 미래의 주거형태 실현 가능성 및 도달 예상시기

미래의 주거형태와 관련된 주요 이슈는 ① 수직동선이 강조된 고층빌딩, ② 스마트팜, Airbnb 등 공유경제 개념이 반영된 코하우징, ③ 미니아파트, 다운사이징 개념이 포함된 보딩하우스, ④ 스마트 기술이 반영된 공공임대주택을 도출하였다.

표 8. 미래주거형태 변화의 실현가능성과 예측시기

	실현가능성		예측시기	
	min.	max.	min.	max.
고층빌딩(수직도시)	4		1.7	
	2	5	1	3
코하우징 (Airbnb, 스마트팜)	3.65		1.75	
	2	5	1	3
보딩하우스 (미니아파트/ 다운사이징)	4.2		1.25	
	2	5	1	3
스마트 공공임대주택	3.25		2.05	
	1	4	1	3

각 항목이 미래주거로 실현될 가능성은 보딩하우스(미니아파트/ 다운사이징)가 가장 높을 것으로 예측하였으며, 고층빌딩(수직도시)도 비교적 실현 가능성이 높을 것이라 예측하였다. 코하우징(Airbnb, 스마트팜), 스마트 공공임대주택은 실현될 가능성이 보통이라 전망하였다.

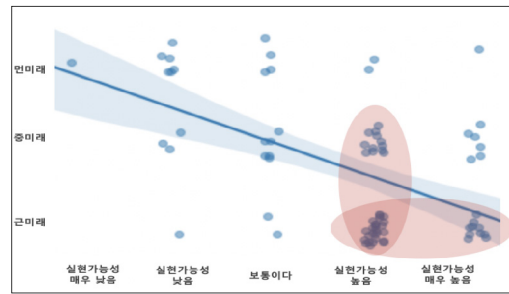


그림 2. 미래주거형태의 실현 가능성 예측

실현 가능성이 가장 높을 것이라 예측한 보딩하우스(미니아파트/다운사이징)는 비교적 현재에 가까운 근미래에 실현될 것이라 전망하였다. 그 외 항목은 비교적 중미래에 가까운 근미래에 실현될 것이라 예상하였다.

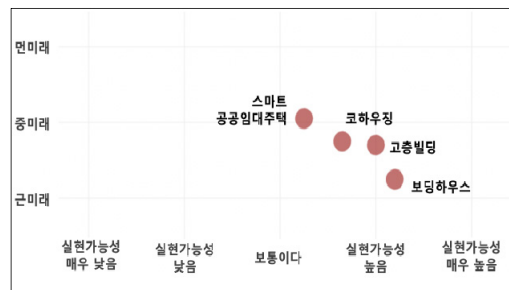


그림 3. 미래주거형태의 실현 도달 예상시기 예측(평균)

3.2 미래의 주거공간 실현 가능성 및 도달 예상시기
 미래의 주거공간 관련 주요 이슈는 ① 콤팩트 주거, ② 사무실, 주거공간, 커뮤니티 등이 형성되어 있는 공간에 고령자와 보호자가 함께 거주하는 코레지던스, ③ 작은 주거공간이 가상현실과 증강현실을 통해 확장되는 주거공간, ④ 키네틱 기술이 보편화되면서 형성되는 이동식 주택을 도출하였다.

표 9. 미래주거공간 변화의 실현가능성과 예측시기

	실현가능성		예측시기	
	매우 낮음	낮음	높음	매우 높음
콤팩트 주거	3.9		1.6	
	min.	2	min.	1
	max.	5	max.	3
코레지던스	3.3		1.9	
	min.	2	min.	1
	max.	5	max.	3
확장된 주거공간	3.2		2.75	
	min.	1	min.	2
	max.	5	max.	3
이동식 주택	3.15		2.7	
	min.	1	min.	1
	max.	5	max.	3

각 항목이 미래주거로 실현될 가능성은 콤팩트 주거는 비교적 실현가능성이 높을 것으로 예상하였으며, 코레지던스, 확장된 주거공간, 이동식 주택은 보통 수준으로 예측하였다.

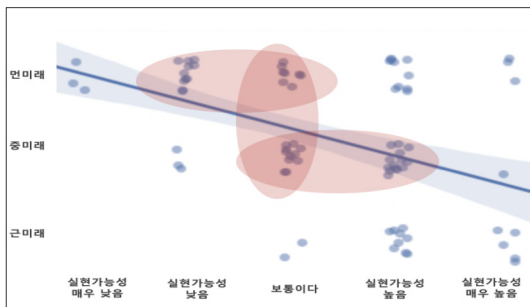


그림 4. 미래주거공간의 실현 가능성 예측

실현 가능성이 가장 높을 것이라 예측한 콤팩트 주거의 경우, 실현이 된다면 시기는 현재에 가까운 근미래에 가능할 것이라고 예측하였다. 실현 가능성에 대한 예측이 높을수록, 실현 도달 예상 시기는 현재와 가까웠다. 코레지던스는 중미래 가까운 시기를 예상했으며, 확장된 주거공간과 이동식 주택은 중미래의 범위 내에

서 예상은 하였지만 먼미래에 가까운 중미래에 실현 가능할 것이라 전망하였다.

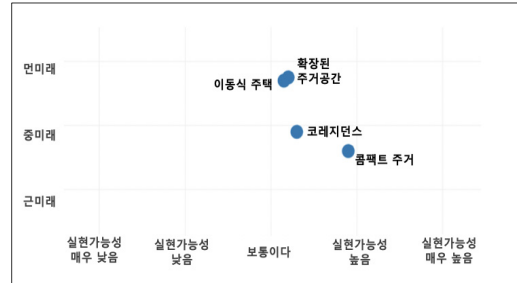


그림 5. 미래주거공간의 실현 도달 예상시기 예측(평균)

3.3 미래의 주거수요 실현 가능성 및 도달 예상시기
 미래의 주거수요와 관련된 주요 이슈는 ① 1인당 주거면적이 증가할 것이고, ② 자가수요의 증가를 도출하였다.

표 10. 미래주거수요 변화의 실현가능성과 예측시기

	실현가능성		예측시기	
	매우 낮음	낮음	높음	매우 높음
1인당 주거면적 증가	3.15		1.65	
	min.	2	min.	1
	max.	4	max.	3
자가수요 증가	3.1		1.35	
	min.	2	min.	1
	max.	5	max.	3

각 항목이 미래주거로 실현될 가능성은 1인당 주거면적 증가, 자가수요 증가 모두 보통의 수준으로 실현될 것이라 예측하였다. 즉, 전문가들은 주거수요 측면에서 두 항목의 실현 가능성을 높게 전망하지 않았다.

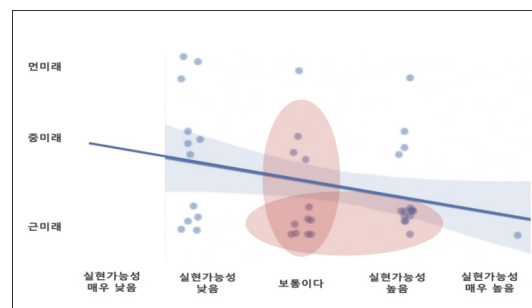


그림 6. 미래주거수요의 실현 가능성 예측

실현 가능성이 보통 수준인 것과 비교하여 두 항목의 실현 도달 예상시기를 근미래의 범위로 전망하였다.

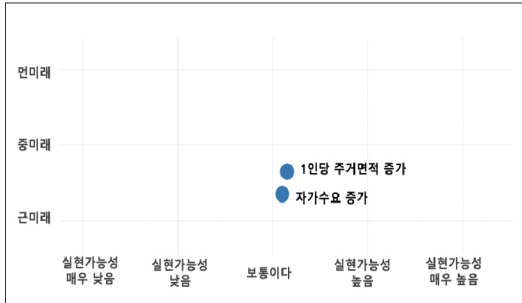


그림 7. 미래주거수요의 실현 도달 예상시기 예측(평균)

3.4 미래의 건축기술 실현 가능성 및 도달 예상시기
미래의 주택의 건축기술 관련 주요 이슈는 ① 3D 프린트 주택 및 프리패브 건축, ② 빅데이터를 활용한 원격 의료지원 서비스 및 홈케어, ③ 블록체인과 기계학습 기술을 활용한 주거수요 예측, ④ 전기로의 전환을 위한 에너지 하베스팅 등 나노기술 발전을 도출하였다.

표 11. 미래주거 건축기술 변화의 실현가능성과 예측시기

	실현가능성		예측시기	
3D 프린트 주택 및 프리패브 건축	3.6		2	
	min.	2	min.	1
	max.	5	max.	3
빅데이터_원격의료지원 서비스 및 홈케어	4.15		1.65	
	min.	2	min.	1
	max.	5	max.	2
블록체인과 기계학습 기술 활용 주거수요 예측	3.6		1.8	
	min.	1	min.	1
	max.	5	max.	2
나노기술_전기로 전환을 위한 에너지 하베스팅	3.45		2.2	
	min.	1	min.	1
	max.	5	max.	3

각 항목이 미래주거에 반영되어 실현될 가능성은 빅데이터를 활용한 원격의료지원 서비스 및 홈케어가 가장 높을 것으로 예상하였다. 그 외, 3D 프린트 주택 및 프리패브 건축, 블록체인과 기계학습 기술을 활용한 주거수요 예측, 나노기술의 발전은 보통 수준으로 실현될 것이라 전망하였다.

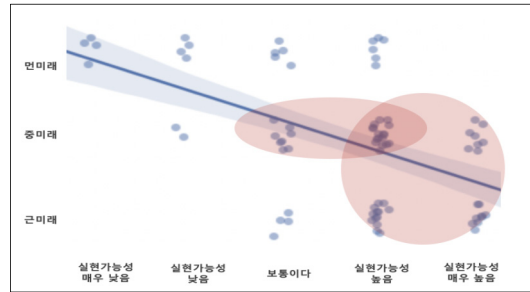


그림 8. 미래주거 건축기술의 실현 가능성 예측

실현 가능성이 가장 높다고 예측한 빅데이터 활용 원격의료지원 서비스 및 홈케어는 근미래에 실현될 것이라고 도달 예상시기를 전망하였다. 그 외의 항목은 실현 가능성은 보통이지만, 실현된다면 중미래 즈음에 실현될 것이라 예상하였다.

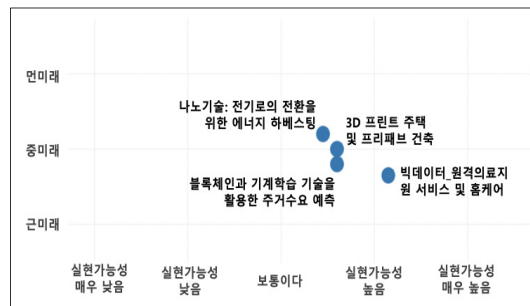


그림 9. 미래주거 건축기술의 실현 도달 예상시기 예측(평균)

4. 4차 산업혁명 기반 기술 중 미래주거에 영향을 주는 요인

4차 산업혁명의 기반 기술 (사물인터넷(IoT), 클라우드 (Cloud), 빅데이터(Big Data), 모바일(Mobile), 인공지능(AI), 블록체인(Block Chain), 드론(Drone), 3D 프린팅(3D Printing))중 미래주거에 가장 큰 영향을 미칠 것이라 예상하는 기술에 대해 전문가의 의견을 조사하였다. [Table 13]은 미래주거에 가장 큰 영향을 줄 것이라 예상하는 기술의 순위 평균값을 나타낸 표이다.

주거형태, 주거공간, 주거수요, 건축기술 모든 대상에 큰 영향을 미칠 것이라 예상되는 기술은 사물인터넷과

모바일일 것이라 전망하였다. 보다 구체적으로, 주거형태, 주거공간, 건축기술과 관련해서는 주거의 내·외부를 네트워크로 연결하는 사물인터넷이 가장 큰 영향을 미칠 것이라 예측하였으나, 주거수요와 관련해서는 이동성에 대한 개념이 포함된 모바일이 가장 큰 영향을 미칠 것이라 예측하였다.

표 12. 미래주거에 영향을 주는 기술의 순위 평균값

	주거형태	주거공간	주거수요	건축기술
IoT	2.50순위	1.55순위	3.00순위	2.40순위
Mobile	3.65순위	3.45순위	2.95순위	4.75순위
AI	3.70순위	2.70순위	3.90순위	3.85순위
3D Printing	3.95순위	4.85순위	6.30순위	3.05순위
Bigdata	4.60순위	4.90순위	3.25순위	4.00순위
Cloud	4.85순위	5.35순위	4.85순위	6.05순위
Block Chain	6.20순위	6.55순위	4.55순위	6.50순위
Drone	6.70순위	6.80순위	7.30순위	5.60순위

5. 공유경제, 주택보급방식, 주택지원, 건축기술 향후 전망

미래주거의 주요 이슈를 좀 더 심도있게 전망하기 위해 향후 공유경제, 주택보급방식, 주택지원, 건축기술 관련 미래주거 변화에 대한 전문가의 의견을 조사한 결과이다.

5.1 공유경제와 코하우징 관련 미래주거 전망

공유경제와 코하우징과 관련된 미래주거 변화에 대해 'Airbnb와 같은 코하우징이 미래주거의 형태로 자리 잡을 것이다' 항목은 63.00%, '공유방식에 의한 주택개발이 보편화되고 관련법이 활성화 될 것이다'는 60.75%, '블록체인은 미래 주택관리의 주요수단으로써, 코하우징을 위한 가장 적합한 기술이다'는 49.25%, '코하우징은 미래 경제활동을 통합하고자 하는 수요를 만족시킬 수 있는 적합한 주거형태이다' 항목은 48.50%로 예측하였다. 미래주거로서 도달 예상 시기는 중미래 범위로 예상하였다.

표 13. 공유경제와 코하우징 관련 미래주거 변화 전망

Airbnb와 같은 코하우징 (co-housing 혹은 collaborative)은 미래주거의 형태로 자리 잡을 수 있을 것이다	
실현가능성 (평균) 63.00%	
도달예상시기 (평균) 2.10 (중미래)	
공유방식에 의한 주택개발이 보편화 되고 관련법이 활성화될 것이다	
실현가능성 (평균) 60.75%	
도달예상시기 (평균) 2.35 (중미래)	
블록체인은 미래에 주택관리의 주요 수단으로써, 코하우징을 위해 가장 적합한 기술이다	
실현가능성 (평균) 49.25%	
도달예상시기 (평균) 2.20 (중미래)	
미래도시에 새로운 주거형태로서의 코하우징은, (공유경제와 같이) 미래의 경제활동을 통합하고자 하는 수요를 만족시킬 수 있는 적합한 주거형태이다	
실현가능성 (평균) 48.50%	
도달예상시기 (평균) 2.50 (중미래)	

5.2 주택보급방식의 변화 관련 미래주거 전망

주택보급방식과 관련된 미래주거 변화에 대해 '노후주택의 증가로, 유지관리서비스, 리모델링 등을 포함하여 도시재생사업 및 주택 개보수사업의 공공성이 강화될 것이다'는 71.00%, '고층·고밀의 공동주택 공급이 지속될 것이다'는 68.50%, "대도시로 인구집중이 가속화되면서, 대도시의 주택보급률은 지속적으로 증가할 것이다"는 68.00%, '주택관련 통합 DB가 구축되어 부동산 거래 투명성이 강화되고 주택시장이 안정될 것이다'는 61.00%로 예측하였으며, '주택을 소유의 목적보다 실거주를 목적으로 하는 주택시장이 형성될 것이다'는 49.75%로 예측하였다. 상대적으로 실현 가능성을 높게 예측한 상위 3개의 항목은 근미래에 실현 가능할 것이라 예측하였다. 61%의 실현 가능성으로 예측한 '주택관련 통합 DB가 구축되어 부동산 거래 투명성이 강화되고 주택시장이 안정될 것이다'의 도달예상시기는 근미래의 범위로 예상하였지만, 중미래에 가까운 근미래로 예상하였다. 실현 가능성 49.75%로 예상한 '주택

을 소유의 목적보다 실거주를 목적으로 하는 주택시장이 형성될 것이다'는 중미래에 도달할 수 있을 것이라 예상하였다.

표 14. 주택보급방식 관련 미래주거 변화 전망

노후주택의 증가로, 유지관리서비스, 리모델링 등을 포함하여 도시재생사업 및 주택 개보수사업의 공공성이 강화될 것이다	
실현가능성 (평균)	71.00%
도달예상시기 (평균)	1.65 (근미래)
고층· 고밀의 공동주택 공급이 지속될 것이다	
실현가능성 (평균)	68.50%
도달예상시기 (평균)	1.40 (근미래)
'대도시로 인구집중이 가속화되면서, 대도시의 주택보급률은 지속적으로 증가할 것이다	
실현가능성 (평균)	68.00%
도달예상시기 (평균)	1.40 (근미래)
주택관련 통합 DB가 구축되어 부동산 거래 투명성이 강화되고 주택시장이 안정될 것이다	
실현가능성 (평균)	61.00
도달예상시기 (평균)	1.90 (근미래)
주택을 소유의 목적보다 실거주의 목적의 주택시장이 형성될 것이다	
실현가능성 (평균)	49.75%
도달예상시기 (평균)	2.45 (중미래)

5.3 주택지원 변화 관련 미래주거 전망

주택지원과 관련된 미래주거 변화에 대해 '생애단계별· 소득수준별· 비주택자· 고령자· 장애인 등 맞춤형 주거지원이 강화될 것이다'는 69.5%, '임대기간 및 임대료 인상이 규제되는 임대주택이 확충되고, 주택임대차 정보시스템이 구축되어 임대차 시장 선진화 인프라가 구축될 것이다'는 61.00%, '삶의 수준 향상과 글로벌화로 주택상품의 차별성· 독창성이 중요해지고, 문화적 경험을 제공할 수 있는 주택상품 수요가 증가할 것

이다'는 60.00%, '24시간 운영되는 고령인구 및 여성을 위한 시설이 보편적으로 단지 내 설치되어, 고령화와 저출산 등 사회문제에 대한 대책이 마련될 것이다'는 59.50%, '주거지원 수혜계층이 증가할 것이며, 양질의 저렴한 주택마련의 기회가 확대될 것이다'는 52.60% 실현 가능할 것이라 예상하였다.

표 15. 주택지원 관련 미래주거 변화 전망

생애단계별· 소득수준별· 비주택자· 고령자· 장애인 등 맞춤형 주거지원이 강화될 것이다	
실현가능성 (평균)	69.5%
도달예상시기 (평균)	1.90 (근미래)
임대기간 및 임대료 인상이 규제되는 임대주택이 확충되고, 주택임대차 정보시스템이 구축되어 임대차 시장 선진화 인프라가 구축될 것이다	
실현가능성 (평균)	61.00%
도달예상시기 (평균)	2.05 (중미래)
삶의 수준 향상과 글로벌화로 주택상품의 차별성· 독창성이 중요해지고, 문화적 경험을 제공할 수 있는 주택상품 수요가 증가할 것이다	
실현가능성 (평균)	60.00%
도달예상시기 (평균)	2.05 (중미래)
24시간 운영되는 고령인구 및 여성을 위한 시설이 보편적으로 단지 내 설치되어, 고령화와 저출산 등 사회문제에 대한 대책이 마련될 것이다	
실현가능성 (평균)	59.50%
도달예상시기 (평균)	2.05 (중미래)
주거지원 수혜계층이 증가할 것이며, 양질의 저렴한 주택마련의 기회가 확대될 것이다	
실현가능성 (평균)	52.60%
도달예상시기 (평균)	2.40 (중미래)

5.4 정보통신기술과 건축기술 관련 미래주거 전망

정보통신기술, 건축기술과 관련된 미래주거 변화에 대해 '프리패브주택, 장수명주택, 모듈러주택, 스마트홈 등 미래형 주택의 설계기법을 통해 주택보급확대가 추진될 것이다'와 '주택 내 개인 맞춤형 서비스를 제공하기 위한 과정이 IT(정보통신기술)를 통해 공유됨에 따라, 해킹으로 인한 개인정보 유출에 대한 대책이 마련

될 것이다’는 72.00%, ‘에너지 절약형 친환경 주택 보급이 확산되고, 에너지 효율이 주택의 가치를 결정짓는 핵심요인이 될 것이다’는 65.50%, ‘태양광 생산-판매, 스마트팜 생산-판매 등 일상적 주거생활 속에서 지속적인 고정 소득을 창출하는 제도 및 시스템이 활성화 될 것이다’는 52.2%, ‘U-Health 기술이 발전함에 따라 비도심 지역에 주택공급이 증가할 것이다’는 39.2%로 실현 가능성을 예측하였다. IT(정보통신기술) 발전의 부작용으로 나타나는 개인정보 유출에 대한 대책 마련은 근미래에 실현될 것이라 예상하였고, 그 외의 항목은 중미래 범위에 실현될 것이라 예상하였다.

표 16. 정보통신기술과 건축기술 관련 미래주거 변화 전망

프리패브주택, 장수명주택, 모듈러주택, 스마트 홈 등 미래형 주택의 설계기법을 통해 주택보급 확대가 추진될 것이다 실현가능성 (평균) 72.00% 도달예상시기 (평균) 2.00 (중미래)	
주택 내 개인 맞춤형 서비스를 제공하기 위한 과정이 IT(정보통신기술)를 통해 공유됨에 따라, 해킹으로 인한 개인정보 유출에 대한 대책이 마련될 것이다 실현가능성 (평균) 72.00% 도달예상시기 (평균) 1.55 (근미래)	
에너지 절약형 친환경 주택 보급이 확산되고, 에너지 효율이 주택의 가치를 결정짓는 핵심요인이 될 것이다 실현가능성 (평균) 65.50% 도달예상시기 (평균) 2.20 (중미래)	
태양광 생산-판매, 스마트팜 생산-판매 등 일상적 주거생활 속에서 지속적인 고정 소득을 창출하는 제도 및 시스템이 활성화 될 것이다 실현가능성 (평균) 52.25% 도달예상시기 (평균) 2.55 (중미래)	
U-Health 기술이 발전함에 따라 비도심 지역에 주택공급이 증가할 것이다 실현가능성 (평균) 39.25% 도달예상시기 (평균) 2.50 (중미래)	

6. 소결

미래의 주거형태는 콤팩트한 소형단위의 주택, 다기

능적 초고층 주상복합주거, 직주근접의 주거형태로 나타날 가능성이 크다. 주거공간은 사용자의 라이프 스타일과 주생활에 대한 요구가 다양해짐에 따라 거주자 (ex. 육아지원이 필요한 여성, 취업지원이 필요한 청년, 생활지원이 필요한 고령자 등)의 다양한 요구를 충족시킬 수 있는 커뮤니티 기반의 공유주택으로 나타날 것이다. 주거수요는 투자 목적보다는 거주자의 사용공간으로서 수요가 증가할 것이며, 스마트기술 기반 등 고도화된 편의성을 지속적으로 요구할 것이다. 건축기술이 발달하면서 IoT, AI, 빅데이터, 블록체인 등 기술을 기반으로 거주자 생활의 편의성을 지원하고, 주택정보를 통합·관리할 수 있게 됨에 따라 주택수요를 예측하는 분야의 공공성이 강화될 것이다.

각 예측이 실현 예상 도달 시기는 실현가능성이 높을수록 근미래에 실현될 것이라 예측하였다. 즉, 현재에 가까운 근미래에 주택은 콤팩트해 질 것이며, 반면 1인당 주거면적은 증가하고 자가수요가 증가할 것이다. 또한, 빅데이터 활용 원격의료지원 서비스 및 홈케어도 근미래에 나타날 것이다. 중미래에는 수직동선이 강조된 고층빌딩이 더욱 보편화 될 것이고, 코레지턴스도 중미래에 나타날 것으로 예측하였다. 확장된 주거공간, 이동식주택은 먼미래에 가까운 중미래에 나타날 것이라 예측하였다.

V. 결론

본 논문은 주거의 미래변화를 전망하고 대응방안을 연구하기 위한 목적으로, 델파이 기법을 통해 주거의 미래를 예측하였다. 먼저, 미래주거 예측 시기를 구분하고, 다각적 관점에서 미래주거 변화에 영향을 미칠 가능성이 큰 요인을 통해, 1차와 2차에 걸쳐 주거분야의 전문가 (20인) 델파이 조사를 실시하였다. 대상을 주거형태, 주거공간, 주거수요, 건축기술변화로 설정하였으며, 대상에 미치는 Impact Factor를 델파이 기법을 활용하여 조사·분석하였다. 설문문항은 ① STEEP-V 요소가 대상에 미치는 영향, ② 영향대상 별 미래주거 트렌드의 실현 가능성과 도달 예상시기, ③ 4차 산업혁명 기반 기술 중 미래주거에 영향을 주는 요인, ④ 공유경제, 주택보급방식, 주택지원, 건축기술에 대한 향후 전

망으로 구성하였다. 결과는 ① 사회적·가치적 관점이 주거형태·공간·수요변화에 미치는 영향이 클 것이며, 정치적 관점의 영향은 적을 것으로 예측하였다. ② 형태적 측면에서 고층빌딩에 다운사이징 주택 수요 증가, 기술적 측면에서 빅데이터를 활용한 원격의료지원 서비스와 홈케어 실현 가능성이 높게 예측하였다. 그에 따라 ③ IoT가 미래주거변화에 미치는 영향이 클 것으로 예측하였으며, ④ 공유경제에 의한 코하우징·그와 관련된 법 제정, 고층·고밀 주택 보급으로 유지관리를 위한 서비스, 거주자 맞춤형 주거지원 혹은 임대차 시장 선진화, 건축기술 발전으로 미래형 주거확산 등이 전망된다.

각 요소가 미래의 주거변화 양상으로 예측이 되었던 것은 현재 사회에 각 요소가 이슈화되고 있으며, 이는 거주자들의 요구로 인해 형성된 전망이라고도 볼 수 있다. 본 연구는 주거와 관련된 분야를 거시적인 관점에서 분류하여 조사를 하였다. 때문에, 각 예측을 미래 주거에 실질적으로 반영하기 위해 조사분석해야 하는 내용을 다루지 못하고 있다. 각 요소별 주요변화로 전망이 된 내용은 각 주거형태, 주거공간, 주거수요, 건축기술 분야에 중심으로 활용할 수 있다.

또한, 본 논문은 텔파이 기법을 통해 주거분야 전문가가 예측하는 미래주거의 변화를 전망하였다는 점에 의의를 둔다. 하지만 연구자가 제한한 범위 안에서 의견을 제시하였다는 것에 예측의 한계가 존재한다. 본 연구에서 미래주거에 영향을 미칠 것으로 예측한 요인과 Impact Factor 외에 발생할 수 있는 가능성에 대한 논의가 필요하며, 인터뷰 등 정량적 조사를 통해 추후 보완이 가능 할 것으로 사료된다.

참 고 문 헌

[1] 전하진, *4차 산업혁명 시대의 새로운 주거환경에 관한 연구*, 서울벤처대학원대학교, 박사학위논문, 2018
 [2] 이영희, *과학기술과 사회의 상호관계*, 과학기술정책연구원, pp.1-86, 1996.
 [3] 이용우, *메가트렌드와 국토 미래모습*, 국토연구원, 2011.
 [4] 周成載, *텔파이조사를 통해 본 국토미래상 전망*, 국토연구, pp.29-44, 1999.

[5] 김대익, *미래도시의 주거단지와 장소성*, 토지와 기술, 2005
 [6] 마크 J. 로젠버그, 유영만 역, *e-Learning*, 안양 :물푸레, 2001.
 [7] 월간 e-Learning Plus, 2001(12).
 [8] 월간 마이크로소프트웨어, 2002(9).
 [9] 유영만, *e-세상, e-러닝*, 한연, 2002.
 [10] *디지털 콘텐츠 산업 조사 연구 사업 연구보고서*, 한국소프트웨어진흥원, 2000.
 [11] *디지털콘텐츠산업 백서*, 한국소프트웨어 진흥원, 2002.
 [12] 김지은, 변서경, *미래 주거 트렌드 연구*, 주택산업연구원, 2016.
 [13] 정유진, *1,2인 가구 증가에 따른 미래주거환경의 변화*, LG연구소, 2010.
 [14] 최창택, 김상일, 최문정, 손석호, 안상진, 이승규, 김보라, *2015년 KISTEP 10대 미래 유망기술 선정에 관한 연구*, KISTEP, 2015.
 [15] 신수진, "공유경제 서비스 사용의 영향 요인에 관한 연구," 한국인터넷전자상거래학회, 인터넷전자상거래연구, Vol.16, No.4, pp.163-183, 2016.
 [16] *과학기술 미래비전 2040*, 교육과학기술부, 2010.
 [17] *과학기술기반의 국가발전 미래연구*, 과학기술정책연구원, 2011.
 [18] *국토대예측연구*, 국토연구원, 2011.
 [19] *국토발전 미래 이젠다와 정책방향*, 국토연구원, 2012.
 [20] *대한민국 2050 미래항해*, 한국국토정보공사, 2016.
 [21] 최명철, 조영태, *도시주거의 새로운 전개, 정해진 미래, 정해질 미래*, 환경논총, 2018.
 [22] *미래도시의 화두, 건강도시, 세계와 도시 11호*, 서울연구원, 2015.
 [23] 정지훈, *미래는 더 나아질 것인가: 인공지능, 4차산업혁명 그리고 인간의 미래*, 서울: 알에이치코리아, 2016.
 [24] *미래비전 2040*, 한국개발연구원, 2010.
 [25] *미래한국사회전망, 경제인문사회연구회 미래사회 협동연구총서*, 2014.
 [26] 성현훈, 박지형, 이지선, 박정욱, 이승호, 강지원, *압축도시(Compact City) 중심의 미래도시 개발전략과 기본구상 - 미래 교통기술의 적용과 3차원 공간 활용을 중심으로*, 한국교통연구원, 2010.
 [27] 박종철, "인구감소시대의 축소 도시계획 수립방안," 한국지역개발학회, 한국지역개발학회지, Vol.23,

No.4, pp.55-58, 2011.

- [28] *임대주택 선진화 방안 연구*, 한국개발연구원, 2014.
- [29] *장기주거종합계획*, 2018.
- [30] *주거문화 진단 및 주택정책 방향설정연구*, 건축도시공간연구소, 2011.
- [31] *주거복지로드맵*, 2017.
- [32] 이안재, 김진혁, 이준환, *주택의 미래변화와 대응방안*, CEO Information, 2009.
- [33] *중장기 주택수요 전망연구*, 토지주택연구원, 2013.
- [34] *차기정부의 건설 및 주택정책과제*, 한국건설산업연구원, 2017.
- [35] 전홍택, 박명호, 손재영, 안상훈, 이영, 최준욱, 최향섭, 허재준, *한국 경제사회 선진화의 조건_미래전망과 전망과 정책과제*, 경제인문사회연구회, 2010.
- [36] 이원태, 문정욱, 류현숙, *지능정보사회의 공공정보화 패러다임 변화와 미래정책 연구*, 진한엠엔비, 2018.

김 소 연(So-Yeon Kim)

중신회원



- 2010년 2월 : 연세대학교 실내건축학과(이학석사)
- 2015년 9월 ~ 현재 : 연세대학교 실내건축학과 박사수료
- 2015년 3월 ~ 현재 : 한밭대학교 UCRC연구소 연구원

〈관심분야〉 : 공간마케팅, 서비스디자인, 사용자참여

저 자 소 개

안 세 윤(Se-Yun An)

중신회원



- 1998년 2월 : 이화여자대학교 산업디자인학과(학사)
- 2002년 2월 : 연세대학교 디자인경영(이학석사)
- 2001년 2월 : 연세대학교 실내건축학과(이학박사)
- 현재 : 한밭대학교 산업디자인학과

교수

〈관심분야〉 : 스마트시티, 실내·환경디자인, 감성마케팅

주 한 나(Hannah Ju)

정회원



- 2015년 2월 : 연세대학교 실내건축학과(이학석사)
- 2017년 3월 ~ 현재 : 연세대학교 실내건축학과 박사수료
- 2015년 3월 ~ 현재 : 한밭대학교 UCRC연구소 연구원

〈관심분야〉 : UD, 사용자참여디자인, 디지털건축설계