

IoT 환경 기반 취약계층 주거 지원 시스템에 관한 연구

심성호
세명대학교 교양대학 교수

A Study on the Housing Support System for the Vulnerable Class based on IoT Environment

Sung-Ho Sim
Professor, College of General Education, Semyung University

요약 현재 주택보급률은 100%를 넘기고 지속적으로 보급률이 증가하고 있다. 이러한 주택보급률은 주거 서비스 정책에 있어 양적 공급 중심에서 주거 환경의 질 향상으로 변화되고 있다. 주택보급률 증가에도 여전히 주거 취약계층에 대해서는 실질적 접근이 어렵고 필요한 시기에 주거서비스를 이용하기에는 미흡한 부분이 많이 있다. 또한, 주거취약계층의 범위 확대로 주거 서비스에 대한 수요가 증가하고 있다. 이러한 문제를 보완하기 위해 정책 및 지원 사업 확대를 통해 주거취약계층에 대한 물량 확보 및 공급계획을 수립하고 있지만 독립적인 생활을 보장 할 수 없는 시설 및 공동입주가 주를 이루고 있다. 본 논문에서는 취약계층 주거 서비스를 지원하기 위한 IoT 환경 기반 취약계층 주거 지원 시스템을 제안한다. 제안 시스템은 주거 환경의 질을 향상하고 서비스 중심의 지원 서비스를 제공한다. 제안시스템을 통해 취약계층의 삶의 질을 향상하고 자립 생활이 가능한 주거 환경을 지원하여 적절한 사회참여 기회를 제공 받을 수 있다. 향후 연구로는 다양한 취약계층을 고려한 시스템으로 확장하여 사회적 약자 증가로 발생하는 문제를 보완한다.

주제어 : 취약계층, IoT, 주거 서비스, 주거 정책, 자립화

Abstract Currently, the housing supply rate exceeds 100%, and the penetration rate continues to increase. This housing supply rate is changing from quantitative supply-oriented to improving the quality of the residential environment in housing service policies. Despite the increase in the housing supply rate, practical access to the vulnerable class is still difficult and there are many areas that are insufficient to use housing services when necessary. In addition, the demand for residential services is increasing due to the expansion of the scope of the vulnerable class. In order to compensate for these problems, facilities and joint occupancy that cannot guarantee independent living are mainly established, although a supply plan is established for the vulnerable by expanding policies and support projects. This paper proposes an IoT environment-based housing support system for vulnerable groups to support housing services for vulnerable groups. The proposal system improves the quality of the residential environment and provides service-oriented support services. Through the proposal system, appropriate social participation opportunities can be provided by improving the quality of life of the vulnerable and supporting a residential environment where independent living is possible.

Key Words : Vulnerable, IoT, Residential service. Housing policy, Self-reliance

*This paper was supported by Semyung University research fund in 2021.

*Corresponding Author : Sung-Ho Sim(shshim@semyung.ac.kr)

Received December 30, 2021
Accepted February 20, 2022

Revised January 20, 2022
Published February, 2022

1. 서론

최근 급속한 경제성장으로 사회 양극화 현상이 증가되고 이로 인해 계층의 양극화와 빈부격차가 심화되고 있다. 이러한 현상으로 다양한 사회적 취약계층이 양성되고 있다. 취약계층은 사회적 소외계층과 연관된 개념으로 경제적이나 신체적 조건으로 타 계층에 비해 사회 참여 및 교육 기회가 제한되고 국가 정책이 아니면 구성원으로써 평등한 혜택을 제공받을 기회로부터 배제되기 쉬운 계층을 말한다[1]. 현재 우리나라의 취약계층은 다양한 유형과 범위로 확대되고 있다. 고령가구, 한 부모 가정, 장애인, 복지시설 퇴소 청소년 등 기존 소득 중심에서 다양한 관점에서의 지원이 필요한 계층이 증가하고 있다. 계층의 양극화 심화, 소득 불균형 증가, 복지서비스 요구 증가 등으로 사회적 취약계층에 대한 관심이 증가되고 있다[2]. 취약계층 증가로 인한 사회적 문제를 해결하기 위해 주거지원 제도 및 정책을 시행하고 있지만 물리적 공간 제공 중심으로 서비스가 지원되고 있어 주거에 대한 안정감이 낮고 지역사회 참여 기회가 적어 사회적 관계 형성이 어려운 점이 발생한다. 청소년의 경우 열악한 주거 환경과 주거 불안감이 심리적 문제를 발생하고 이러한 문제로 고위험 청소년이 될 가능성이 높다[3,4]. 고령 취약계층은 신체적 기능 저하 및 경제적 이유로 주거 이동성이 낮아 익숙한 환경에서 거주하고자 하는 욕구가 강하다. 이러한 부분을 고려하지 않고 주거 지원이 공공형 노인복지주택, 요양시설 입소 중심으로 제공되고 있다. 이러한 지원 서비스는 지역사회와 연계된 자립생활에 미흡한 부분이 있다.[5-7]. 주거 취약계층 지원에 대한 연구로 지역사회 서비스를 제공할 수 있는 지원주택에 대한 연구가 활발하게 진행되고 있다. 지원주택은 시설 입소가 아닌 물리적 공간 중심으로 지원 서비스가 제공되고 주거의 안정감과 자립화를 통해 지역사회 일원으로 생활할 수 있는 거주 유형의 복지 모델이다[8-10]. 또한, 취약계층의 자가 생활 지원을 위한 ICT 기반의 서비스에 대한 연구도 활발하게 진행되고 있다[11,12]. ICT 이용 증가와 보급 확대로 행정 운영의 체계화, 사용자 맞춤형 서비스, 헬스 케어 서비스, 지역 연계 서비스 등 다양한 생활 서비스를 제공할 수 있다[13,14]. 본 논문에서는 지원주택에 IoT환경을 적용한 취약계층 유형별 주거 지원 서비스 시스템을 제안한다. 제안 시스템은 다양한 취약계층에 적합한 서비스를 사용자 정보를 이용하여 지원한다. 유형별 필

요한 서비스를 분류하고 사용자 특성을 반영하여 사용자의 자립화 생활을 지원 할 수 있는 적절한 서비스를 제공할 수 있다. 논문의 구성은 다음과 같다. 2장은 관련 연구로 사회적 주거취약계층 개념과 취약계층에 대한 지원주택에 대하여 기술하고 3장은 제안 모델인 IoT 환경 기반 주거 지원 시스템에 대하여 설명한다. 4장은 비교평가, 5장은 결론으로 구성한다.

2. 관련 연구

2.1 사회적 주거취약계층

주거취약계층은 최저주거 미 충족 가구, 노숙인, 불안정 주거 거주자로, 주로 주거가 일정하지 않고 열악한 환경에서 생활하는 사람들이다. 즉, 쾌적하고 살기 좋은 생활을 영위하기 위해 필요한 기준을 충족하지 못하는 가구 말한다[15]. 주거취약 계층은 주거 환경이 일반적인 여건보다 미흡하고 열악한 상황이 대부분이다. 이로 인해 삶의 질이 낮고 사회에서 위험계층으로 분류되기도 한다. 주거 취약계층에 대한 지원은 주거취약계층 보호와 사회 적응을 위한 필수적인 요소이다. Fig. 1은 유형별 주거취약계층 규모를 보여주고 있다[16].

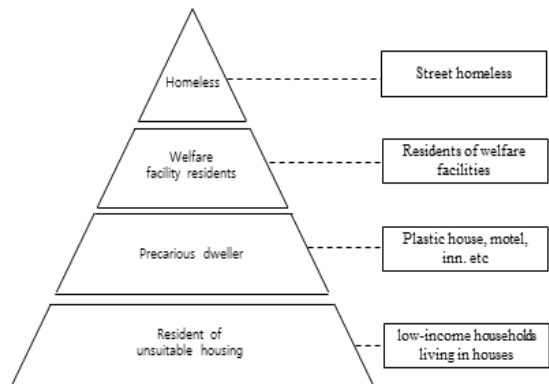


Fig. 1. Vulnerable groups by type

FEANTSA는 홈리스 유형을 물리적, 사회적, 법적 영역을 기준으로 세분화하고 주거취약계층 범주에 포함하여 주거취약계층에서 발생할 수 있는 실업, 경제, 사회 안전, 차별 등 사회적 요인 등에 대해 다양하고 복합적인 대응을 강조하고 있다. Table 1은 FEANTSA의 홈리스 유형을 보여 주고 있다[17].

Table 1. FANTSA Homeless Type

Type	physical	social	legal
homeless	No place to live	There is no private space for social relationship formation	No legal ownership
Facilities	Place to live	There is no private space for social relationship formation	No legal ownership
Unstable housing	Place to live	There is a private space for social relationships	No stability in possession
Nonconforming housing	Not suitable for residence	There is a private space for social relationships	Legal ownership and stability of possession

2.2 취약계층에 대한 지원주택

우리나라의 주거취약계층 주거지원은 쪽방, 비닐하우스, 고시원, 여인숙에 거주하는 자 및 범죄피해자에 대해 주거환경개선 및 자활의 기반을 마련할 수 있도록 매입임대주택, 전세임대 등 저렴하게 임대를 지원하고, 주거복지로는 취약계층 주거 안정을 위해 임대주택 공급, 주거급여지원 등 물리적 공간 제공에만 중점을 두고 있다. 현재의 주거지원 정책은 주거 여건 및 사용자의 환경을 고려하고 있지 않다. 또한, 주거취약계층의 확대로 주거환경의 질이 저하되고 있다[18]. 취약계층의 주거환경 질 향상과 사용자 맞춤형 서비스 제공을 위해 다양한 연구가 진행 되고 있다. Fig. 2는 스마트웰니스주택추진 사업을 보여주고 있다[19].

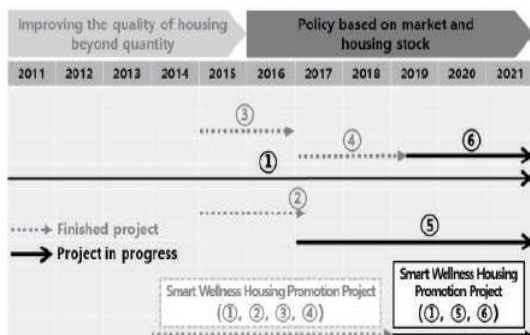


Fig. 2. Smart Wellness Housing Promotion Project Process

스마트웰니스주택이란 고령자, 장애인 등 다양한 취약계층 유형이 안정적으로 거주할 수 있는 지원주택이다.

3. 제안시스템

본 연구는 기존 취약계층의 주거지원 사업에서 나타나는 문제점을 IoT 환경을 이용하여 개선하고자 한다. 제안 시스템인 IoT 환경기반 취약계층 주거 지원 시스템은 IoT device를 이용하여 사용자에게 맞춤형 서비스 지원이 가능하고 지역사회 서비스와 연계하여 상황에 맞는 적절한 지원을 받을 수 있다. 기존 물리적 공간 제공 중심의 주거 지원에서 다양한 유형의 취약계층 요구를 반영하여 지원서비스를 매칭 한다. 제안 시스템은 물리적 공간에 IoT 환경을 적용하여 주거환경의 질을 개선하며 주거안정 및 사회 참여 기회 부여를 통해 자립화 지원이 가능하다.

3.1 취약계층 주거 지원 서비스 모델

주거지원서비스는 취약계층의 유형과 범위 확대로 물리적인 공간 제공에 있어 증가하는 수요와 서비스 요구에 대응하기에는 미흡한 부분이 많이 있다. 취약계층 주거 지원 서비스 모델은 기존 물리적 공간에 다양한 유형의 취약계층이 주거 지원 서비스를 제공 받을 수 있는 환경을 구축한다. 기존 주거지원은 유형별 시설 입소 또는 임대를 통한 거주를 중심으로 제공 되고 있다. 제안 모델은 물리적 공간에 IoT 환경을 구축하여 사용자 정보를 수집한다. 사용자 정보와 제공된 유형 정보 매칭을 통해 주거 지원 서비스를 제공한다. Fig. 3은 취약계층 주거 지원 서비스 모델을 보여주고 있다.

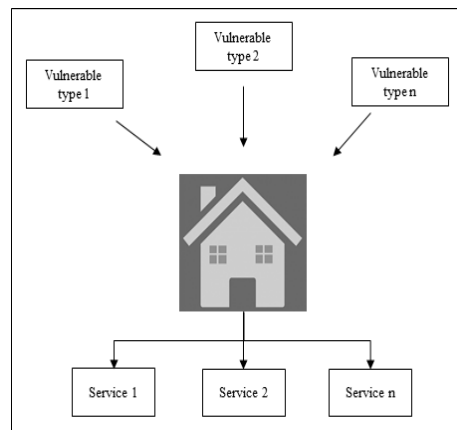


Fig. 3. Support housing service model

기존 주거지원은 취약계층에 영구적 제공이 아닌 임

시 또는 일정기간 제공된다. 제안모델은 물리적 공간에 다양한 유형의 취약계층이 임시적으로 주거안정을 갖고 자립화 또는 독립적인 생활을 할 수 있도록 주거 지원을 제공한다.

3.2 IoT 환경 기반 취약계층 주거 지원 시스템

본 논문에서 제안한 IoT 환경 기반 취약계층 주거 지원 시스템은 다양한 계층이 물리적 공간만 사용하는 것이 아니라 IoT 환경을 이용하여 사회참여 기회와 독립적이고 자립생활을 할 수 있는 주거 지원 서비스를 제공한다. 제안시스템은 주거지원 서비스로 의료지원, 생활 지원, 이동지원 등 지역사회에서 제공하는 다양한 서비스를 사용자 상황에 적합한 서비스를 지원한다. 제안 방법은 주거지원 서비스 정보를 수집하고 취약계층 유형과 사용자 정보를 수집한다. 수집 정보를 기반으로 식별과 서비스 매칭을 통해 사용자에게 필요한 서비스를 지원한다. Fig. 4는 제안시스템을 보여주고 있다.

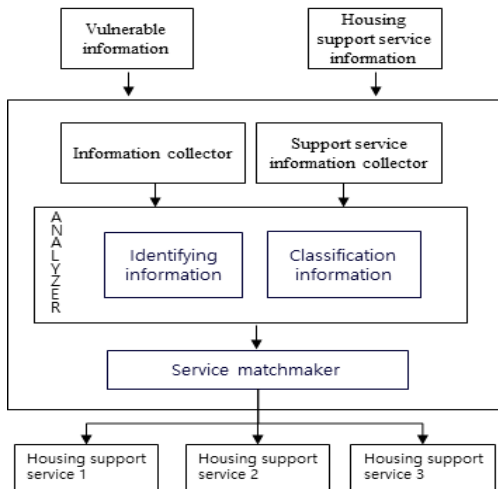


Fig. 4. IoT Environment-based Housing support system for the vulnerable

Information collector는 취약계층 정보와 계층 유형 정보를 수집한다. support service information collector는 주거지원 서비스 정보를 수집한다. Analyzer는 수집된 정보를 식별하고 식별된 정보를 분류한다. service matchmaker는 분류 정보를 기반으로 서비스 정보와 매칭을 통해 사용자에게 적합한 주거지원 서비스를 제공한다. 취약계층 사용자에게 적절한 서

비스를 제공하여 자립화를 지원할 수 있다.

3.3 사용자 정보기반 지원 서비스 매칭

취약계층에 범위 확대로 취약계층별 다양한 서비스 요구가 증가하고 있다. 독립적이고 자립생활을 지원하기 위해서는 주거 지원 서비스와 지역사회, 공공서비스를 이용할 수 있는 환경이 필요하다. 사용자 정보기반 지원 서비스 매칭은 사용자 정보와 취약계층의 정보를 일반화하고 정보식별을 통해 지원 서비스와 매칭을 한다. Fig. 5는 사용자 정보기반 지원 서비스 매칭 프로세스를 보여주고 있다.

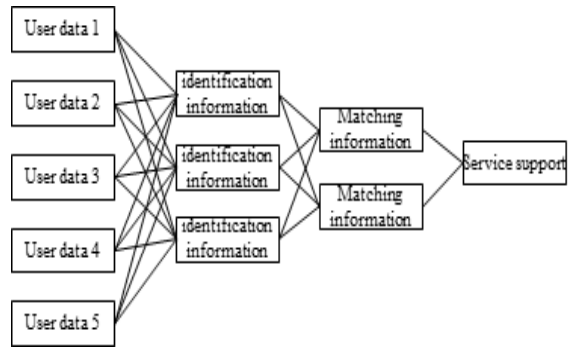


Fig. 5. User information based support service matching process

4. 비교분석

취약계층에 대한 주거지원은 시설입소 또는 공공임대를 통해 물리적 공간 제공과 주거임대비용 지원 등 거주 중점 서비스를 지원하고 있다. 사회적 소외계층 증가로 취약계층 유형과 범위 확대되고 있다. 다양한 유형의 취약계층에 대한 주거 지원 서비스가 요구된다. 기존 물리적 공간 중심 주거 지원은 주거의 안정과 자립화 지원에는 한계점을 가지고 있다. 주거취약계층에 대한 주거 지원 서비스는 물리적 공간 제공과 더불어 사회적 관계 형성을 할 수 있는 환경이 요구된다. 본 논문에서 제안한 방법은 물리적 공간에 IoT 환경 기반으로 주거 지원 서비스를 제공한다. Table 2는 기존 주택 지원 방법과 스마트웰니스 프로젝트와의 비교분석을 보여주고 있다.

Table 2. Comparison analysis

	Housing Support project	Smart Wellness Housing Promotion Project	Proposal method
physical space	O	O	O
Housing support service	X	△	O
support for type change	X	△	O
residence in various groups	X	O	O

물리적 공간은 기존방법과 제안 방법 모두 지원한다. 주거 지원 서비스는 주택지원 사업은 지원을 하지 않고 스마트웰니스프로젝트는 부분지원, 제안방법은 지원한다. 계층 유형에 대한 변경은 제안 방법은 지원하고 기존방법은 부분적 지원만 가능하다. 다양한 취약계층 거주는 스마트웰니스프로젝트와 제안방법만 지원한다.

5. 결론

급속한 경제성장으로 경제적 양극화 현상이 가속화되고 빈부격차가 지속적으로 심화되고 있다. 이러한 사회 문제는 다양한 유형의 취약계층을 양성한다. 양극화와 빈부격차 해소를 위해 제도, 법률, 복지 서비스를 확립하고 있지만 문제를 해결하기에는 미흡한 부분이 있다. 또한, 고령사회 진입으로 고령층의 취약계층이 지속적으로 증가하고 있다. 한 부모가정, 복지시설 퇴소 청소년 등 사회적 약자 증가로 인해 취약계층의 유형과 범위가 확대되고 있다. 취약계층의 증가는 사회적 경제적 문제를 발생하기 때문에 다양한 관점에서 취약계층에 대한 관심이 요구된다. 본 논문에서는 주거 취약계층에 대한 문제점을 보완하기 위해 IoT 환경기반 주거 지원 시스템을 제안하였다. 제안 시스템은 기존 제공되는 물리적 공간에 IoT 환경을 구축하고 사용자의 정보와 취약계층의 유형 정보를 기반으로 주거 서비스를 지원한다. 제안 방법을 통해 임시적 주거 환경의 질을 향상하고 다양한 유형의 취약계층의 요구를 반영하여 사용자에게 맞춤형 주거 지원 서비스가 가능하다. 제안 방법을 통해 주거의 안정과 사회참여 기회를 제공하여 자립생활을 제공할 수 있다. 향후 연구로는 다양한 취약계층을 고려한 시스템으로 확장하여 사회적 약자 증가로 발생하는 문제를 보완한다.

REFERENCES

- [1] M. A. Lee, Y. S. Lee, J. H. Park & E. J. Jun. (2018). Characteristics of Service-Supported Housing for Various Vulnerable Groups in Japan. *Journal of the Korean Housing Association*, 29(3), 81-94. DOI : 10.6107/JKHA.2018.29.3.081
- [2] M. K. Kim, & J. Y. Kim. (2014). The types and characteristics of residential facility for the homeless in developed countries. *Journal of Human Ecology*, 18(2), 147-157.
- [3] S. K. Kim, M. A. Min, H. S. Kim & K. H. Lee. (2019). An exploratory study on supportive housing for youth discharged from child residential care homes:Service practitioners perceptions of supportive housing components. *Studies on Korean youth*, 30(2), 59-88. DOI : 10.14816/sky.2019.30.2.59
- [4] A. Dworsky. (2010). Supporting homeless youth during the transition to adulthood: Housing-based independent living programs. *The prevention Researcher*, 17(2), 17-21.
- [5] Y. J. Kim, S. M. Park & S. J. Park. (2017). Community-based housing model for low-income older adults who live alone: findings from the focus group interview with practitioners. *center for social welfare research yonsei university*, 52, 65-93.
- [6] W. Nancy & E. Claudia. (2008). public policy initiatives Addressing Supportive Housing. *Journal of Housing For the Elderly*, 18(3), 81-113.
- [7] E. S. Park & W. S. Nam. (2020). A Study on Service Type and Need of the Supportive Housing for the Elderly with Low Income. *Seoul Studies*, 21(4), 65-79.
- [8] Y. S. Lee & J. H. Park. (2015). A Field study of supportive housing 'The Christopher' in New York, USA. *Journal of the Korean Housing Association*, 26(1), 19-30.
- [9] J. H. Park, Y. S. Lee & S. M. Ahn. (2017). Recent trends and characteristics of supportive housing research. *Journal of the Korean Housing Association*, 28(2), 1-12.
- [10] E. Dohler, P. Bailey, D. Rice & H. Katch. (2016). Supportive housing helps vulnerable people live and thrive in the community. *Center on Budget and Policy Priorities*, 23, 1-20.
- [11] Y. K. Lee, J. H. Yum & S. H. Lee. (2013). *The elderly Welfare Service for Aging Corresponding Demand and Society Outlook*. Korea institute for

health and social affairs.

- [12] S. H. Sim. (2019). A Study on Smart Home service system design to support aging in place. *The Society of Digital Policy and Management*, 17(12), 249-254.
- [13] M. G. Cho. (2017). Smart Elderly-care System using Smart-phone. *Journal of Convergence for information Technology*, 7(5), 129-135.
- [14] Y. S. Jeong. (2016). An Efficient IoT Healthcare Service Management Model of Location Tracking Sensor. *The Society of Digital Policy and Management*, 14(3), 261-267.
- [15] G. R. Park & B. H. Tchoe. (2019). Self-rated Health and Life-Satisfaction among Housing Vulnerable Groups in Korea. *Health and Social Welfare Review*, 39(2), 500-518.
DOI : 10.15709/hswr.2019.39.2.500
- [16] W. S. Nam. (2013). Housing vulnerable groups: Definition and typology in Korea. *Housing Studies*, 21(2), 47-71.
DOI : 10.15709/hswr.2019.39.2.500
- [17] Council of Europe(2008), *Housing Policy and vulnerable social groups*. Council of Europe Publishing.
- [18] H. S. Kang & Y. S. Park. (2020). A study on the change of housing welfare policy-Focused on the changes of the beneficiary of happy housing policy by applying the modified multiple streams framework-. *journal of the korean housing Association*, 31(4), 91-101.
- [19] B. A. Kim & Y. S. Ko. (2021). A Study on the Characteristics of Smart Wellness Housing Promotion Project for Classes in Need of Housing Support in Japan. *Journal of the Korean Housing Association*, 32(5), 63-73.
DOI : 10.6107/JKHA.2021.32.5.063

심 성 호 (Sung-Ho Sim)

[종신회원]



- 2012년 8월 : 경희대학교 컴퓨터공학과(공학박사)
- 2013년 3월 ~ 현재 : 세명대학교 교양대학 부교수

- 관심분야 : Internet of Thing, Web Service, CBSE, Contextual situation adaptation
- E-Mail : shshim@semyug.ac.kr