

## 종합사회복지관 이용 고령자의 치매예방 기능성 게임 수용 영향요인 분석

박 소 임<sup>1</sup> · 장 수 정<sup>2\*</sup><sup>1</sup>강남대학교 미래복지융복합연구소 조교수<sup>2\*</sup>차세대융합기술연구원 도시데이터혁신연구실 선임연구원

# Influencing Factors on the Acceptance of Serious Games for Dementia Prevention among the Elderly at General Social Welfare Centers

So Im Park<sup>1</sup> · Soo Jung Chang<sup>2\*</sup><sup>1</sup>Assistant Professor, Future Welfare Convergence Research Institute, Kangnam University, Korea<sup>2\*</sup>Senior Researcher, Urban Computing & Innovation Lab., Advanced Institute of Convergence Technology, Korea

### [요 약]

본 연구는 고령자의 치매예방 기능성 게임의 수용에 영향을 미치는 요인들을 분석하는 것을 목적으로 한다. 서울시 소재 종합사회복지관의 100명의 고령 이용자들을 대상으로 설문 조사를 실시하여 ‘유희성’, ‘인지저하 예방 유용성’, ‘사용만족도’, ‘수요기대’ 등 기술수용 영향요인을 구조적으로 정의하고 변인의 관계를 검토하였다. 분석 결과, ‘유희성, 인지저하 예방 유용성, 사용만족도’가 각각 높을수록 기능성 게임에 대한 ‘수요기대’의 수준이 높아진다는 것이 확인되었다. ‘인지저하 예방 유용성’의 영향력이 가장 크게 나타났으며, 통제변수인 인구학적 특성은 유의한 영향을 보이지 않았다. 연구의 결과는 복지관 이용 고령자가 기능성 게임에 대해 긍정적 태도를 유지할 수 있도록 재미요소와 사용성, 만족도, 효과 등에 대한 관리가 이루어져야 함을 시사한다. 또한 치매예방 기능성 게임은 고령자의 개인적·환경적 특성과 무관하게 상대적으로 높은 수요기대를 예측할 수 있는 것으로 나타났다.

### [Abstract]

This study investigated the factors influencing the adoption of dementia prevention serious games among elderly individuals. A survey was conducted with 100 elderly participants from elderly welfare centers in Seoul, South Korea. The study aimed to identify and analyze the key technological acceptance factors, such as "Playfulness," "Prevention & usefulness of cognitive decline," "Satisfaction level of use," and "Expectations for demand." The analysis revealed a positive association between higher levels of "Playfulness," "Prevention & usefulness of cognitive decline," and "Satisfaction level of use," with increased "Expectations for demand." Among these factors, "Prevention & usefulness of cognitive decline" exhibited the strongest influence, whereas demographic variables did not show any significant impact. The findings suggest that effectively managing elements related to enjoyment, usability, satisfaction, and effectiveness is crucial to foster positive perceptions and attitudes toward serious games among the elderly. Moreover, the study demonstrates that dementia prevention serious games can generate substantial demand expectations, irrespective of elderly individuals' personal and environmental characteristics.

**색인어** : 노인 친화, 치매예방 기능성 게임, 노인 복지관, 리빙랩, 기술수용**Keyword** : Elderly Friendly, Dementia Prevention Serious Game, Elderly Welfare Center, Living Lab, Technology Acceptance<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2023.24.7.1401>

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 08 June 2023; Revised 27 June 2023

Accepted 29 June 2023

\*Corresponding Author; Soo Jung Chang

Tel: +82-31-888-9052

E-mail: sjchang1186@gmail.com

## I. 서 론

급속한 고령화에 따라 대표 노인성 질환인 치매환자의 규모 또한 빠르게 증가하고 있다. 2022년 대한민국 65세 이상 인구는 약 9백만 명으로 추정 치매환자 수는 93만 명에 이르러 추정 치매 유병률이 10.38%에 달할 것으로 조사되었다 [1]. 노령인구 증가에 따라 의료비 증가 등 사회문제가 대두되는 가운데, 복지기술을 활용한 치매예방 관련 인지기능 향상 프로그램 개발 필요성이 지속적으로 증가하고 있다. 디지털 기기의 보급 및 코로나19 확산으로 인해 복지 프로그램의 비대면화가 활성화됨에 따라 모바일 앱, 증강현실, 웨어러블 디바이스 등 디지털 기술 기반의 치매예방 시장 규모가 확장될 것으로 전망되고 있으며, 지역사회를 중심으로 선제적 치매 예방관리를 위하여 주요 노인 활동시설에 생활밀착형 치매예방 프로그램을 보급하려는 노력이 이어지고 있다[2].

기능성 게임은 게임의 유희성과 재미요소를 활용하여 교육, 훈련, 사회적 문제해결 등 특수한 목적을 달성하기 위해 만들어진 디지털 콘텐츠로, 기성의 치료법의 한계를 보완하고 정교한 진단 데이터를 생산할 수 있어 전통적 훈련의 단점을 보완하는 보조적 수단으로 헬스케어 분야에 활발하게 활용되고 있다[3]. 그중에서도 치매예방 기능성 게임은 전통적 치매예방 프로그램과 같이 고령자의 신체적·정신적 건강을 증진하고 치매에 관련된 인지기능을 활성화하는 것을 주요 목적으로 하며, 주의력, 기억력, 언어능력, 시공간 구성 능력, 실행기능 등 주요 인지기능의 개선효과가 보고되고 있다[4].

기능성 게임이 기성의 치료법과 가장 구별되는 점은 게임의 재미 요소를 활용하여 지속가능하며 자발적인 프로그램 참여를 유도할 수 있다는 점이다. 따라서 기능성 게임의 적용은 충분한 재미와 쉬운 사용성, 그리고 유의미한 치료 효과를 모두 고려한 포괄적 설계가 요구되며, 특히 고령층을 대상으로 한 치매예방 분야의 경우, 일상생활과 연계된 지속적인 참여를 유도하고 인지기능 강화효과를 극대화하기 위하여 고령친화·사용자 친화적 설계가 필수적이다[5],[6]. 이에 본 연구는 치매예방 프로그램의 개선 및 효과적 도입을 위한 접근으로 치매예방 기능성 게임에 대한 만족도 및 수용의도와 그 영향요인을 식별하기 위한 목적으로 계획되었다.

본 연구는 2022년 약 3개월간의 조사를 통해 고령자의 치매예방 기능성 게임 수용 영향요인을 식별하여, 기능성 게임에 대한 사용자 니즈를 파악하고 복지관을 중심으로 기능성 게임의 효과적 도입과 활용을 위한 방안을 모색하고자 하였다. 이러한 배경에서 본 연구는 다음과 같이 진행되었다. 첫째, 이론적 고찰로 기술수용이론 및 헬스케어 분야의 고령자 기술수용 영향요인을 탐색한다. 둘째, 치매예방 기능성 게임의 수용 영향요인 및 변인 간 관계를 식별하기 위한 연구모형과 연구도구를 구체화하며, 노인종합사회복지관 내 기능성 게임 실증을 통해 사용자 데이터를 수집한다. 셋째, 수집된 데이터를 통해 변인을 구조화하고 변인 간 영향관계 및 가설을 검증한다.

## II. 고령자 기술수용 영향요인에 관한 이론적 고찰

### 2-1 기술수용이론

기술수용모델(TAM; Technology Acceptance Model)은 사용자가 어떻게 기술을 받아들이고 사용하는지를 구조화하는 이론으로, '지각된 유용성(Perceived usefulness)'과 '지각된 용이성(Perceived ease of use)'을 핵심 행위신념으로 정의하여 기술 수용의 결정요인을 측정할 수 있는 이론적 기초를 제공하였다. '지각된 유용성'이란 '기술을 사용함에 따라 일의 성과 및 효과가 증가할 것이라는 주관적 믿음의 정도'를 뜻하며, '지각된 용이성'은 '기술을 사용하는데 특별한 신체적, 정신적 노력이 요구되지 않을 것이라는 주관적 믿음의 정도'를 뜻한다[7]. 기술수용모델은 기술사용이 용이하지 못하거나 유용하다고 인지하지 못하게 됨으로써 기술을 수용하고자 하는 개인의 의지, 즉 '사용의도(Intention to use)'가 낮아짐에 따라 실제 행동에 영향을 미칠 것임을 가정하며(그림 1), 많은 연구를 통해 '지각된 유용성'과 '지각된 용이성'이 새로운 기술의 활용을 예측할 수 있음이 보고되었다[8].

1990년대 후반 뉴미디어 보급이 활성화됨에 따라 사용자들의 새로운 기술 수용과정을 설명하기 위해 다양한 형태의 기술수용모델이 개발되었다. 초기의 기술수용모델을 이론적 토대로 하여 이어진 연구들은 기술수용의 행위의도와 사용에 영향을 주는 다양한 변수들을 통해 연구모델의 확장을 시도하였다. 예를 들어, Venkatesh 등은 기술수용모델을 포함하는 동시에 사회인지이론, 혁신확산이론 등 다양한 사회과학 이론들을 통합하는 UTAUT(Unified Theory of Acceptance and Use of Technology)을 제안하였다[9]. 또한 Kim 등은 기술의 사용자를 제품의 소비자라 가정하였으며 소비자가 내린 결정의 주요 근거가 가치의 극대화라는 관점에서 손실과 이익을 모두 고려한 지각된 가치의 개념을 근거로 새로운 기술의 사용을 통해 얻게 되는 혜택과 희생을 주요 변수로 하는 가치기반수용이론 (VAM; Value based Adoption Model)을 제안하였다[10].

발전된 기술수용모델은 최신의 정보 기술 트렌드를 반영하며 혁신적 기술의 수용 촉진요인 및 저해요인을 파악하고 수용과정을 검증하는 것에 효과적인 것으로 알려져 있다. 하지만 기술수용모델이 제안된 이래로 인간과 사회의 변화 과정 및 끊임없이 개발되는 새롭고 복잡한 기술의 특성을 반영하기 위하여 확장된 모형의 필요성이 제시되었다[11]. 이에 따라 인간의 의사결정 및 행동에 영향을 미치는 다양한 외생변수를 추가하거나, 대상 기술 및 주요 사용자층의 특성을 적극적으로 반영하는 등 확장된 연구가 이어지고 있다.

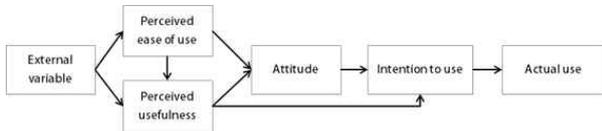


그림 1. 기술수용모델  
Fig. 1. Technology acceptance model

## 2-2 고령자 기술수용 영향요인

고령화가 가속화되는 가운데, 고령자의 정보격차를 해소하고 기술의 보급과 혜택을 효과적으로 확산하기 위한 노력의 일환으로 고령자의 기술수용 영향요인을 규명하는 확장된 연구가 이어지고 있다. 초기 기술수용모델을 구성하는 핵심 변수, 즉 지각된 유용성과, 지각된 용이성은 다수의 학자들 사이에서 높은 예측력으로 타당성을 입증받았으며, 이는 고령자 대상의 연구에서도 동일한 추세를 보인다[8],[12].

지각된 유용성과, 지각된 용이성 및 사용의도와 같은 원론적인 요인 외에도, 기술의 수용은 사용자의 인구학적 특성을 비롯한 개인적 특성에 영향을 받는 것으로 알려져 있다. 혁신 기술의 확산을 가속하는 사용자 특성 요인으로써 사용자의 사전 경험은 핵심적인 요인으로 작용하며[9],[13], 특히 고령자의 경우 원론적인 기술수용 영향요인보다 자기효능감, 불안, 교육, 건강과 같은 심리적·개인적 특성과 접근성 등 환경적 요인이 기술수용을 더 잘 예측하는 것으로 보고된 바 있다[14]. 마찬가지로 Pal 등의 고령자를 대상으로 진행된 기술수용 연구는 기술의 자동성, 보안과 프라이버시, 경제성, 만족도, 주관적 규범, 자기효능감, 그리고 호환성이 고령자의 기술수용에 미치는 영향을 보고하였으며, 이러한 변수들의 영향력은 고령자의 개인적 특성 및 요구에 의하여 조절될 수 있는 것으로 나타났다[15].

특히 정보기술의 발전과 컴퓨터, 스마트폰 등 각종 정보통신기기의 활용으로 동반되는 정보격차 또한 고령자의 기술수용 양상에 차이를 발생시킨다. 예를 들어, 고령자의 정보활용 능력 및 기술 친숙도는 그들의 삶의 만족도와 자기효능감에 영향을 미치며, 나아가 지각된 유용성 및 사용의도에 정적 영향을 미치는 것이 보고된 바 있다[16],[17].

기술의 사용으로 얻어진 성과와 효과에 대한 인식이 지속적인 기술수용을 자극하기도 한다. 일반적으로 기술수용을 통해 얻어진 성과는 기술로 인한 효율성 및 효과성을 뜻하며, 본래 수익성, 혁신, 품질, 생산성 등의 개념으로 활용되었으나 최근 연구는 일상 생활영역에서의 인지된 효과 및 긍정적 변화의 측면으로 해석하기도 한다. 고령자의 기술수용을 통한 효과성은 정보통신기술을 통해 생활이 편리해진 정도, 여가생활의 긍정적 변화, 새로운 것에 대한 학습효과, 가족과 친구와의 소통의 원활함과 같이 일상 생활영역에서의 효과 및 긍정적 변화로 해석되기도 하며, 인지된 효과와 기술의 성과가 높을수록 사용의도에도 긍정적 영향을 미치는 것이 보고되었다[18].

정보기술 및 디지털 기기의 특성 또한 고령자의 기술수용에 영향을 미친다. 예를 들어, 디지털 기기를 통한 참여자 간의 상호작용, 또는 사용자와 기기 사이에서 발생한 상호작용은 사회적 활동 및 소통의 행위로 인식되며 사용자로 하여금 기술의 용이성을 긍정적으로 지각하고, 새로운 정보통신기술에 대해서도 높은 수용의도를 가지도록 유도할 수 있다[12]. 마찬가지로 정보기술을 활용한 게임성과 유희성 및 즐거움 또한 기술의 수용에 영향을 미친다. 유희성은 서비스를 사용하는 것 자체에 대해 즐겁고 흥미롭게 느끼는 정도를 뜻하며, 특히 건강관리나 질병 관리를 목적으로 하는 기능성 게임에 유희성을 가미함으로써 스스로가 반복해야 한다는 불편과 불만을 줄이고 지속적인 이용을 유도할 수 있다[19]. 기능성 게임은 그 효과성과 게임성 모두를 충족하는 것이 관건이라 할 수 있으며, Ko는 고령자의 웨어러블 디바이스 수용 영향요인으로 즐거움과 디바이스의 상호작용성이 고령자의 기술수용에 영향을 미치는 것을 보고하였다[12].

## III. 연구의 방법

### 3-1 조사 설계

2022년 6월부터 약 3개월간 서울특별시 소재 종합사회복지관 노인 이용자 100명을 대상으로 기능성 게임의 만족 및 수용의도를 측정하기 위한 조사를 시행하였다. 분석의 주요 도구는 터치스크린이 내장된 테이블 형태의 치매예방 기능성 게임으로, 모든 연구 참가자는 진행자 1인의 보조 하에 약 50분 동안 게임에 참여하였다. 기능성 게임 참여를 완료한 참가자는 구조화된 설문지로 자가기입식 조사를 진행하였으며 스스로 응답이 어려운 참가자가 도움을 요청할 경우 진행자가 설문 응답을 보조하였다. 수집된 응답은 빈도분석을 비롯한 기술적 통계분석에 활용되었다.

표 1. 연구 요약

Table 1. Summary of research

Period	2022. 06~ 2022. 08 (three months)	
Place	A elderly welfare center located in Seoul	
Subjects	100 elderly at center	
Playing	Participants	Subject (1), assistant (1),
	Playing Time	App. 50 minutes
	Procedure	To play serious games sequentially under the guidance of assistant.
Evaluation	A self-written survey	



그림 2. 조사 도구  
Fig. 2. Research tools

주요 조사 도구로 치매예방 및 인지활동 강화를 목적으로 개발된 기능성 게임을 활용을 활용하였다(그림 2). 각 기능성 게임은 터치스크린으로 구동되는 테이블 형태의 하드웨어와 6종의 세부 게임 콘텐츠 소프트웨어로 구성되며, 기억력, 지남력, 인지력, 수리력, 반응력 등 인지기능을 검사하고 자극할 수 있도록 치매인지 능력향상을 목적으로 개발되었다. 모든 콘텐츠는 사회복지학, 컴퓨터 공학 등 교수진과 콘텐츠 개발 실무자로 구성된 전문가 집단의 검토와 파일럿 테스트를 통해 인지기능 자극효과 및 노인친화성 등 전반적인 적절성에 대한 검토를 거쳐 연구의 조사 도구로써 선별되었다.

### 3-2 고령자 기술수용 영향요인 정의 및 분석 도구 구체화

본 연구는 치매예방 기능성 게임 수용 영향요인을 검토하고 고령자의 인식과 수요에 관한 설명력을 높이기 위해 종합적 문헌조사 및 기능성 게임과 응답자의 특성을 반영하는 변수 도입을 시도하였다. 이를 바탕으로 구조화된 사용자 설문지는 기술수용모형 척도 및 사용만족도 척도로 구성되며, 이 중 기술수용모형 척도는 지각된 유용성(PU; Perceived Usefulness), 지각된 용이성(PEU; Perceived Ease of Use), 수용태도(AA; Acceptance Attitude), 인지저하 예방 만족도(SCDP; Satisfaction of Cognitive Degradation Prevention), 디지털기기 친밀도(DI; Digital device Intimacy), 상호작용(INT; Interaction), 유희성(P; Playfulness)으로 구성되어 기능성 게임의 수용 영향요인에 대한 인식을 측정하며, 사용자 만족도 척도(SF; Satisfaction)는 기능성 게임의 전반적 사용성과 만족도를 측정하는 항목으로 구성되었다.

지각된 유용성(PU), 지각된 용이성(PEU), 수용태도(AA)는 치매예방 기능성 게임의 사용의도를 설명하는 기술수용모델의 원론적 변수에 해당하며, 각각 ‘기능성 게임은 인지능력을 향상에 유용할 것이다.’, ‘기능성 게임은 인지저하 예방 활동을 편하게 하는데 유용할 것이다.’, ‘기능성 게임은 인지저하 예방 프로그램 집중에 유용할 것이다.’ 등 3개 문항과, ‘기능성 게임은 사용방법이 어렵지 않을 것이다.’, ‘기능성 게임

은 사용하는 방법을 배우는 것이 어렵지 않을 것이다.’, ‘기능성 게임은 언제라도 편하게 사용할 수 있을 것이다.’ 등 3개 문항, ‘기능성 게임을 활용하는 것은 바람직하다고 생각한다.’, ‘기능성 게임을 앞으로도 계속 사용하고 싶다.’, ‘기능성 게임을 사용하지 않는 다른 어르신들에게 추천하고 싶다.’ 등 3개 문항으로 구성되었다.

인지저하 예방 만족도(SCDP)는 치매예방 기능성 게임 및 연구조사환경의 특성을 반영한 척도로, ‘기능성 게임을 사용해보니, 지속적으로 사용하고 싶다.’, ‘기능성 게임을 복지관의 다른 프로그램에서도 활용하고 싶다.’, ‘기능성 게임을 사용 후, 복지관의 다른 프로그램 참여도가 높아졌다.’, ‘기능성 게임 활용은 나의 인지저하를 예방하기 위한 방법으로 적합하다.’ 등 4개 항목으로 구성되었다.

디지털기기 친밀도(DI)는 기술수용에 영향을 미치는 개인적 경험 및 특성으로 그 효과가 통제되는 변수로써 ‘컴퓨터, 스마트폰, 태블릿 PC를 이용한 적이 있다.’, ‘다양한 전자기기를 잘 이용하는 편이다.’, ‘새로운 기능성 게임을 잘 이용할 수 있을 것이다.’ 등 3개 문항으로 구성되었다.

상호작용(INT), 유희성(P)은 기술 수용에 직간접적 영향을 미치는 것으로 보고되는 기술의 특성에 해당하는 변수[12]로, 각각 ‘기능성 게임을 활용하면 그림, 동영상, 게임 등을 통해 인지저하를 예방하는데 도움이 될 것이다.’, ‘기능성 게임을 활용하면 사회복지사와 인지저하예방과 관련된 정보 교류를 더 쉽게 하게 될 것이다.’, ‘기능성 게임을 활용하면 다른 어르신들과 다양한 의견을 더 많이 나누게 될 것이다.’ 등 3개 문항, ‘기능성 게임이 다양하여 흥미를 줄 것이다.’, ‘기능성 게임을 활용한 프로그램은 재미있을 것이다.’, ‘기능성 게임 사용은 인지저하 예방 활동에 즐거움을 줄 것이다.’ 등 3개 문항으로 구성되었다.

사용자 만족도(SF)는 기능성 게임 수용행위에 대한 이용자의 호감의 정도으로써 기능성 게임의 전반적 사용성과 만족도를 측정하며, ‘인지기능 게임은 이해하기 쉽습니까?’, ‘인지기능 게임의 진행 방식은 만족하십니까?’, ‘선택한 게임이 귀하의 인지기능 향상에 도움이 된다고 생각하십니까?’, ‘인지기능 게임이 집중력을 높여준다고 생각하십니까?’, ‘인지기능 게임을 하시는 것이 즐거우십니까?’, ‘인지기능 게임의 사용이 편리하다고 생각하십니까?’, ‘인지기능 게임이 인지기능 향상 도구로 사용될 수 있다고 생각하십니까?’, ‘앞으로 인지기능 게임을 인지기능 향상 도구로 계속하여 사용하실 의향이 있으십니까?’ 등 8가지 항목으로 구성되었다.

모든 문항은 5점 리커트 척도(1=전혀 그렇지 않다 ~ 5=매우 그렇다)로 측정되었다.

표 2. 사용자 설문지

Table 2. Questionnaire items

Categories	No.	Items
Technology Acceptance Model	PU_1	Serious games are expected to be useful for improving cognitive abilities.
	PU_2	Serious games are expected to be useful for facilitating activities to prevent cognitive decline.
	PU_3	Serious games are expected to be useful for focusing on activities to prevent cognitive decline.
	PEU_1	The method to use serious games is expected not to be difficult.
	PEU_2	It is expected not to be difficult to learn the method to use serious games.
	PEU_3	Serious games are expected to be used comfortably at any time.
	AA_1	I think it is desirable to use serious games.
	AA_2	I want to use serious games continuously.
	AA_3	I want to recommend serious games to elderly who don't use serious games.
	SCDP_1	The use of serious games made me to want to use them continuously.
	SCDP_2	I want to use serious games in welfare center's other programs.
	SCDP_3	After using serious games, my participation in the welfare center's other programs increased.
	SCDP_4	The use of serious games is suitable as a method to prevent my cognitive decline.
	DL_1	I have experience of using computer, smart-phone, and tablet PC.
	DL_2	I am good at using various electronic devices.
	DL_3	I am expected to be able to use new serious games without difficulties.
	INT_1	The use of serious games is expected, through picture, video, and game, to contribute to the prevention of cognitive decline.
	INT_2	The use of serious games is expected to facilitate the exchange of information related to the prevention of cognitive decline with social workers.
	INT_3	The use of serious games is expected to increase the sharing of various opinions with other elderly.
	P_1	A variety of serious games is expected to arouse interest.
P_2	Programs using serious games are expected to be fun.	
P_3	The use of serious games is expected to bring pleasure to activities for cognitive decline prevention.	
Satisfaction level	SF_1	Did you understand serious games easily?
	SF_2	Are you satisfied with the progression ways of serious games?
	SF_3	Do you think the selected game contribute to improvement of your cognitive ability?
	SF_4	Do you think serious games increases player's concentration?
	SF_5	Do you enjoy playing serious games?

SF_6	Do you think the use of serious games is convenient?
SF_7	Do you think serious games can be used as a tool for cognitive enhancement?
SF_8	Do you have a plan to use serious games continuously as a tool to improve cognitive ability?

본 연구에서는 기능성 게임의 기술수용영향요인 및 사용만족, 그중에서도 유희성, 인지저하 예방 유용성, 사용만족도가 기능성 게임의 수요기대에 미치는 영향력을 검증하고자 하였다. 이를 위해 유희성(PF; Playfulness), 인지저하 예방 유용성(PUCD; Prevention & Usefulness of Cognitive Decline), 사용만족도(SLOU; Satisfaction Level of Use)를 독립변수로, 기능성 게임의 수요기대(ED; Expectations for Demand)를 종속변수로 설정하였다. 그리고 정확한 독립변수의 영향력을 측정하기 위해 기능성 게임의 수용에 영향을 미치는 통제변수로 성별, 수급여부, 디지털기기 친밀도(DI; Digital device Intimacy)를 적용하였다.

각 변수의 조작적 정의는 다음과 같다. 먼저, 독립변수인 유희성(PF)은 '기능성 게임 수용이 사용자에게 즐거움을 주는 정도'로 정의하며, 인지저하 예방 유용성(PUCD)은 '기능성 게임 수용이 인지저하 예방에 기여하는 정도'를 의미한다. 사용만족도(SLOU)는 '기능성 게임 수용이 이용자에 호감을 나타내는 정도'를 뜻하며, 종속변수인 수요기대(ED)는 '이용자가 기능성 게임을 수용하고자 하는 정도'를 의미한다. 마지막으로 통제변수인 디지털기기 친밀도(DI)는 '이용자가 디지털 기기에 친숙한 정도'로 정의한다.

연구모형의 인과관계를 파악하기 위한 가설은 다음과 같다. 'H1: 치매예방 기능성 게임의 유희성(PF), 인지저하 예방 유용성(PUCD), 사용만족도(SLOU)는 각각 기능성 게임의 수요기대(ED)에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다'

표 3. 변수의 조작적 정의

Table 3. Operational definition of variable

Variable	Code	Operational definition
Playfulness	PF	The degree to which the acceptance of serious games brings pleasure to users.
Prevention & usefulness of cognitive decline	PUCD	The degree to which the acceptance of serious games contributes to prevention of cognitive decline.
Satisfaction level of use	SLOU	The level of satisfaction with use of serious games
Expectations for demand	ED	The degree to which a user is willing to accept serious games
Digital device intimacy	DI	The degree to which a user is familiar with digital devices

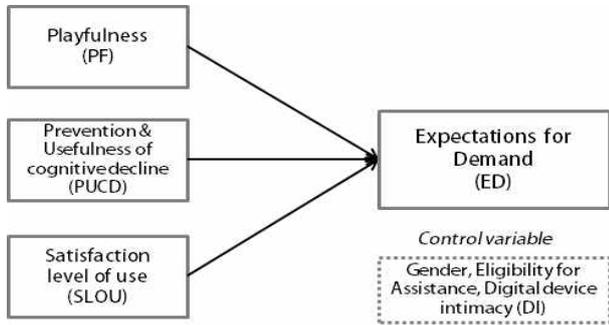


그림 3. 연구 모형  
Fig. 3. Research model

3-3 분석의 방법

구조화된 설문지를 기반으로 수집된 응답은 연구목적에 부합하도록 요인분석 및 신뢰도 분석과 데이터 클리닝 작업을 거쳐 IBM SPSS Statistics 25 통계 프로그램을 통해 분석되었다. 빈도 및 기술통계를 제외한 모든 분석은 요인분석을 통해 도출된 각 요인에 대한 회귀점수를 중심으로 분석되었다.

연구대상자들의 인구사회학적 특성 및 변수들의 종합적 실태를 확인하기 위해 응답 자료에 대한 빈도분석 및 기술통계를 실시하였으며, 인구사회학적 특성에 따른 주요 변수의 차이를 검토하고자 Independent samples t-test와 ANOVA를 실시하였다. 또한 각 변수의 상관성 및 회귀모형의 타당성을 검토하기 위하여 분석에 사용되는 모든 변수에 대한 Pearson 상관관계 분석을 실시하였다. 이후 연구모형의 독립변수가 종속변수에 미치는 설명력을 검증하기 위해 다중회귀분석을 수행하였다.

IV. 고령자 기능성 게임 수용 영향요인 분석결과

4-1 응답자의 인구통계학적 특성

응답자의 인구사회학적 특성을 살펴보면, 연령은 평균 74.92세로 최소 60세에서 최고 96세로 분포되었다. 성별은 ‘여성’의 비율이 ‘남성’의 비율보다 약 8.68배 높았으며, 가구 특성은 ‘독거노인’이 절반가량의 비율을 차지하고 다음으로 ‘2인 가구’가 다수 분포하였다. 이후 ‘3인 가구’, ‘4인 가구’, ‘5인 가구’, ‘7인 가구’의 순서로 분포되었으며 ‘2인 가구’ 중, 부부가구가 기타 2인 가구(부모 가정, 조손 가정 등)보다 약 1.48배 더 많이 조사되었다.

최종학력은 ‘초등(국민)학교 중퇴 또는 졸업’이 가장 높은 비율로 분포되었으며, 이후 ‘중학교 중퇴 또는 졸업’, ‘고등학교 중퇴 또는 졸업’, ‘대학교 중퇴 또는 졸업’, ‘무학’, ‘대학원 이상’의 순서로 분포하였다. 수급여부는 ‘일반’이 절반에 가까운 비율을 차지하였으며, 이후 ‘기초생활수급’, ‘차상위계층’의 순서로 나타났다.

4-2 요인분석 및 신뢰도 분석

연구모형을 구성하는 각 변수 간 상관관계가 독립적이라고 가정할 수 없기에 최대우도와 직접 오블리민 회전방식을 이용하여 요인분석을 실시하였다. 본 연구는 기술수용모형을 이론적 근간으로 DI(디지털기기 친밀도), INT(상호작용), P(유희성), PU(지각된 유용성), PEU(지각된 용이성), AA(수용태도), SCDP(기능성 게임의 인지저하 예방 만족도) 등의 세부 하위요인을 기술수용모형의 척도로써 투입하였으며 요인분석 결과 4가지 차원으로 축소되었다. 단, 전체 문항 중, DI\_3, INT\_3, PEU\_1, PEU\_2의 4개 문항은 추출된 요인들에 의해 설명되는 변수의 분산, 즉 전체 요인에 대한 설명력이 보편적 기준치인 0.4을 크게 밀돌아 분석에서 제외하였다. PEU\_3, AA\_1 2개 문항 또한 값이 기준치에 소폭 미달하였으나, 그 내용이 기능성 게임 콘텐츠의 중요한 구성요소임에 따라 연구자의 판단 하에 분석에서 제외하지 아니하였다.

표 4. 응답자의 인구통계학적 특성 (N=100)  
Table 4. Demographic characteristics of respondents (N=100)

Variable	Group	N	%
Age	60s	21	21.0
	70s	57	57.0
	80s	22	22.0
Gender	Male	8	8.0
	Female	92	92.0
Characteristics of Households	The Elderly Living Alone	55	55.0
	Two-Person Household	35	35.0
	Three-Person Household	6	6.0
	Four-Person Household	3	3.0
	Seven-Person Household	1	1.0
	Two-Person Household	Couple Household	23
	Other Two-Person Household	12	12.0
Final Academic Backgrounds	Illiteracy	13	13.0
	Dropped out of or Graduated from Elementary (Primary) School	31	31.0
	Dropped out of or Graduated from Junior High School	17	17.0
	Dropped out of or Graduated from High School	21	21.0
	Dropped out of or Graduated from University	12	12.0
	Graduate School or More	6	6.0
Eligibility for Assistance	Basic Livelihood Recipient	34	34.0
	The Secondary Poor Group	16	16.0
	General	50	50.0

기술수용모형 척도의 차원 축소 결과, 제 1 요인 ‘디지털기기 친밀도’는 컴퓨터, 스마트폰, 태블릿 등 디지털기기에 대한 이용도 및 인식에 관한 요인으로 DI\_1, DI\_2 등 2개 문항이 적재되었다. 제 2 요인 ‘수요기대’는 기능성 게임의 지속적 사

용의도, 복지관 프로그램 참여의사, 추천의사 등 기술수용에 대한 태도를 측정하는 요인으로 SCDP\_1, SCDP\_2, AA\_2, SCDP\_3, AA\_3, PEU\_3 등 6개 문항이 적재되었다.

또한 제 3 요인 ‘유희성’은 기능성 게임을 통한 흥미, 재미, 즐거움 등을 측정하는 P\_2, P\_1, P\_3 등 3개 항목이 적재되었다. 제 4 요인 ‘인지저하 예방 유용성’은 기능성 게임의 예방활동 유용성, 집중 유용성, 인지저하 예방 수단으로써의 적합성, 정보교류 및 커뮤니케이션 용이성 등을 질의하여 기능성 게임 수용을 통해 얻어지는 성과와 효과를 측정하는 요인으로 PU\_1, PU\_2, PU\_3, SCDP\_4, INT\_2, INT\_1, AA\_1 등 4개 항목이 적재되었다.

8개의 문항으로 구성된 사용만족도 척도는 단일 요인으로 적재되었으며 전 문항이 기준치를 달성하였다.

표 5. 기술수용모형 적도 요인분석 결과

Table 5. Factor analysis results (technology acceptance model)

No.	Factor Loading				Cronbach Alpha
	Factor 1	Factor 2	Factor 3	Factor 4	
DL_1	1.000				.882
DL_2	.793				
SCDP_1		.950			.905
SCDP_2		.931			
AA_2		.751			
SCDP_3		.724			
AA_3		.406			
PEU_3		.328			
P_2			.934		.900
P_1			.778		
P_3			.668		
PU_1				.905	.920
PU_2				.879	
PU_3				.673	
SCDP_4				.621	
INT_2				.587	
INT_1				.527	
AA_1				.375	
KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)					.927
Bartlett's Test of Sphericity	Chi-Square				4213.086
	df(p)				153 (<.001)

표 6. 사용만족도 요인분석 결과

Table 6. Factor analysis results (satisfaction level)

No.	Factor Loading	Cronbach Alpha
	Factor 1	
SF_1	.893	.938
SF_2	.878	
SF_3	.856	
SF_4	.822	
SF_5	.794	
SF_6	.779	
SF_7	.748	
SF_8	.725	
KMO(Kaiser-Meyer-Olkin)		.923
Bartlett's Test of Sphericity	Chi-Square	1907.470
	df(p)	28(<.001)

### 4-3 평균 비교분석

주요 변수와의 차이를 확인하기 위한 Independent samples t-test와 ANOVA 분석을 시행하였다. 이 과정에서 효율적 분석을 위하여 일부 변수의 범주를 축소하였다. 예를 들어, 연령의 경우 ‘60대, 70대, 80대’ 세 집단으로 변수로 변환하였으며, 가구특성은 ‘독거노인, 부부가구, 기타 가구’로 범주를 축소하였다. 최종학력은 ‘초졸 이하, 고졸 이하, 대학교 이상’의 세 집단으로 범주를 축소하였다. 모든 분석에는 회귀점수를 사용하였다. 분석의 결과는 표 7과 같다.

분석결과, 독립변수인 ‘유희성’ 원점수의 평균은 4.2289, 표준편차는 .63426으로 나타났으며, 회귀점수의 평균은 0, 표준편차는 .95775181, 최솟값은 -4.75651, 최대값은 1.44428로 나타났다. 인구사회학적 특성인 ‘성별’에 따라 ‘유희성’의 집단의 등분산이 가정되었으며, 그 차이가 통계적으로 유의미한 것이 확인됨에 따라 남성에 비해 여성이 기능성 게임에 더 재미를 느끼는 것으로 나타났다.

‘인지저하 예방 유용성’ 원점수의 평균은 4.1681, 표준편차는 .58182로 나타났으며, 회귀점수의 평균은 0, 표준편차는 .96540058, 최솟값은 -4.44567, 최대값은 1.46391로 나타났다. 인구사회학적 특성에 따른 ‘인지저하 예방 유용성’에는 통계적으로 유의미한 차이가 확인되지 않았다.

‘사용만족도’ 원점수의 평균은 4.1550, 표준편차는 .62348으로 나타났으며, 회귀점수의 평균은 0, 표준편차는 .97294262, 최솟값은 -4.87243, 최대값은 1.30153으로 나타났다. 인구사회학적 특성에 따라 ‘사용만족도’에는 통계적으로 유의미한 차이가 확인되지 않았다.

종속변수인 ‘수요기대’ 원점수의 평균은 3.9850, 표준편차는 .73168로 나타났으며, 회귀점수의 평균은 0, 표준편차는 .97247961, 최솟값은 -3.81599, 최대값은 1.30891로 나타났다. 인구사회학적 특성인 ‘연령대’에 따라 ‘수요기대’의 집단의 등분산이 가정되었으며, 그 차이가 ANOVA의 경우에는 나타났지만, Scheffe의 다중비교 사후검증에서는 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

통제변수인 ‘디지털기기 친밀도’ 원점수의 평균은 2.6833, 표준편차는 1.25764로 나타났으며, 회귀점수의 평균은 0, 표준편차는 .99935003, 최솟값은 -1.49277, 최대값은 1.56637로 나타났다. 인구사회학적 특성인 ‘연령대’와 ‘최종학력’에 따라 집단간 등분산이 가정되지 않았으므로, ANOVA를 사용하여 그 차이를 비교할 수 없었다. 반면, ‘수급여부’에 따라 ‘디지털기기 친밀도’의 집단의 등분산이 가정되었으며, 그 차이가 통계적으로 유의미한 것이 확인되었다. Scheffe의 다중비교 사후검정 결과, ‘일반-기초생활수급’ 간의 차이(.60899000)와, ‘일반-차상위계층’ 간 차이(.70797339)가 모두 통계적으로 유의미한 차이(p<.001)가 있는 것을 확인하였다. 즉, 일반가구가 기초생활수급자나 차상위계층자보다 디지털기기의 친밀도가 높다는 것이 확인되었다.

4-4 다중회귀분석

연구모형 검정을 위한 다중회귀분석을 시행하기에 앞서 독립변수의 다중공선성 발생 가능성을 파악하고, 독립변수와 종속변수 간의 선형 관계 형성 여부를 확인하기 위해 상관분석을 실시하였다. 분석 결과, 독립변수 간의 상관계수는 모두 양측 0.9 이하로 나타나 다중공선성이 의심되는 변수는 없으므로 나타났으며, 회귀모형 검증에 대한 문제가 없는 것으로 판단되었다. 또한, 독립변수와 종속변수 간 정적 선형 관계를 가지고 있는 것이 확인되었다.

연구가설을 검증하기 위해 유희성, 인지저하 예방 유용성, 사용만족도 등 독립변수와 종속변수인 수요기대, 그리고 성별, 수급여부, 디지털기 친밀도 등 통제변수를 투입하여 다중회귀분석을 실시하였다. 이때 명목척도인 성별, 수급여부는 더미화하여 모형에 투입되었다. 다중회귀분석을 실시한 결과, 분석에 투입된 모든 변수의 공차는 0.1 이상, 분산팽창지수(VIF)가 10 미만, 상태지수(CI)가 15 미만(CI=3.779)의 수준을 만족했으므로, 다중공선성의 문제가 없는 것으로 판별되었다. 또한 모형의 결정계수 ( $R^2$ )는 .704로 ‘기능성 게임의 유희성, 인지저하 예방 유용성, 사용만족도’가 ‘기능성 게임 수요기대’를 약 70.4% 설명하는 것으로 나타났으며, 회귀모형( $F=99.126, p<.001$ )이 유의한 것으로 판정됨에 따라 연구가설 ‘치매예방 기능성 게임의 유희성, 인지저하 예방 유용성, 사용만족도는 각각 기능성 게임의 수요기대에 정(+)적인 영향을 미칠 것이다’는 채택되었다.

각 변수들의 회귀계수와 유의도를 살펴보면, 통제변수가 ‘수요기대’에 미치는 유의미한 영향은 확인되지 않았다. 반면,

독립변수인 ‘유희성’( $t=3.303, p<.01$ ), ‘인지저하 예방 유용성’( $t=6.091, p<.001$ ), ‘사용만족도’( $t=6.680, p<.001$ )가 모두 종속변수인 ‘수요기대’에 통계적으로 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, 인구사회학적 특성을 통제하였을 때, ‘유희성, 인지저하 예방 유용성, 사용만족도’가 각각 높을수록 ‘수요기대’의 수준이 높아진다는 것을 확인할 수 있다. 이 중, ‘인지저하 예방 유용성’의 영향력(B)이 가장 크게 나타났으며, 이어 ‘사용만족도’, ‘유희성’의 순으로 종속변수에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

4-5 소결

본 연구는 고령자가 치매예방 기능성 게임을 수용하는 과정에 영향을 미치는 요인을 알아보기 위하여 ‘유희성’, ‘인지저하 예방 유용성’, ‘사용만족도’, ‘수요기대’ 등 기술수용 영향요인을 구조화하고 이러한 변인 사이의 관계를 알아보았다. 변인 간 관계를 설명하는 회귀모형은 적합하게 나타났으며 모형을 통해 도출된 주요 논의는 다음과 같다.

구조화 된 요인 중 고령자의 ‘인지저하 예방 유용성’은 치매예방 기능성 게임의 ‘수요기대’에 가장 큰 정적인 영향을 미쳤다. 즉, 다른 요인이 동일할 때 ‘인지저하 예방 유용성’이 클수록 수요기대가 가장 크게 증가한다는 것이 나타났다. 본 연구의 ‘인지저하 예방 유용성’은 기능성 게임을 통한 예방활동 유용성, 게임에 집중할 수 있는 정도, 인지저하 예방 수단으로서의 적합성, 정보교류 및 커뮤니케이션 용이성 등과 같이 고령자가 치매예방 기능성 게임 프로그램 참여를 통해 얻을 수 있는 기능적·사회적 성과들에 대해 조사되었다. 따라서 치매

표 7. T-test 및 ANOVA 분석 결과 (\*p < .05, \*\*p < .01, \*\*\*p < .001)  
Table 7. T-test and ANOVA test results (\*p < .05, \*\*p < .01, \*\*\*p < .001)

Variables		PF			PUCD			SLOU			ED			DI		
		Mean	SD	t / F	Mean	SD	t / F	Mean	SD	t / F	Mean	SD	t / F	Mean	SD	t / F
Age	60s	.0800	.9513	1.7750	.1151	.8609	2.2840	.0483	.7856	1.3010	.1410	.8864	3.4650*	.6249	.8249	17.1440***
	70s	-.0845	.9189		-.0982	.9427		-.0713	1.0134		-.1212	.9871		-.0298	.9861	
	80s	.1521	1.0437		.1604	1.0710		.1423	.9881		.1990	.9620		-.3835	.9402	
Gender	Male	-.3223	.9245	-1.9890*	-.2079	1.1247	-1.2680	-.1168	1.1378	-.7050	-.1755	.9109	-1.0620	.2738	1.0809	1.6150
	Female	.0371	.9562		.0240	.9448		.0135	.9536		.0202	.9789		-.0316	.9868	
Characteristics of Households	The Elderly Living Alone	.1005	.9516	1.8220	.0148	.9956	.4940	-.0149	1.0062	.5960	.0170	1.0221	.3140	-.0777	.9586	.9950
	Couple Household	-.0827	.9425		-.0625	.9194		.1033	.8737		.0421	.8851		.1023	1.0937	
	Other Household	-.1311	.9744		-.0910	.9503		-.0678	.9969		-.0759	.9541		.0646	.9888	
Final Academic Backgrounds	Below Elementary School	.0246	.9770	.2490	-.1032	1.0665	1.9170	-.0565	1.0497	.4440	-.0653	1.0733	1.4290	-.4404	.8880	43.3600***
	Below High School	.0107	.9187		.1372	.8752		.0601	.9136		.1232	.8692		.1081	.9403	
	University or more	-.0815	1.0002		-.0253	.8561		.0165	.9010		-.0894	.9002		.8549	.7326	
Eligibility for Assistance	Basic Livelihood Recipient	-.0315	1.0641	.0870	-.0413	1.0795	1.2060	-.0474	1.0677	.4020	-.0873	1.1366	.7240	-.2613	.9474	17.3570***
	The Secondary Poor Group	.0154	1.0056		-.1342	1.0440		-.0451	.9610		.0053	.9650		-.3603	.9306	
	General	.0176	.8531		.0868	.8291		.0547	.9042		.0642	.8323		.3477	.9572	

표 8. 회귀분석 결과 (\*p < .05, \*\*p < .01, \*\*\*p < .001)  
 Table 8. Regression analysis results (\*p < .05, \*\*p < .01, \*\*\*p < .001)

Constructs		Unstandardized Coefficients		Standardized Error	t	Collinearity Statistic	
		B	SE	Beta		Tolerance	VIF
(Constant)		-.040	.054		-.727		
Control	Gender (Male)	.002	.103	.001	.020	.966	1.035
	Eligibility for Assistance (The Secondary Poor Group)	.123	.089	.050	1.384	.787	1.270
	Eligibility for Assistance (General)	.035	.072	.018	.480	.736	1.359
	DI	.037	.033	.038	1.133	.889	1.125
Independent	PF	.167	.050	.164	3.303**	.412	2.430
	PUCD	.379	.062	.376	6.091***	.266	3.757
	SLOU	.367	.055	.367	6.680***	.337	2.971
Summary of Models							
R <sup>2</sup>		.704		ΔR <sup>2</sup>		.704	
adj. R <sup>2</sup>		.697		ΔF(p)		99.126 (<.001***)	

\* Reference Groups: Gender\*Female, Eligibility for Assistance\*Basic Livelihood Recipient

예방 기능성 게임 수용을 활성화하기 위해서 게임의 인지기능 강화효과에 대한 인식을 충분히 자극할 수 있는 다양한 장치를 마련할 필요가 있다. 예를 들어, 인지기능 활성화와 관련된 교육을 연계하거나, 게임 데이터의 반복 측정을 통해 인지기능 향상 정도를 직접 확인할 수 있는 시청각 정보를 제공하거나, 또는 기능성 게임 내 생활밀착형 콘텐츠를 구성하여 일상생활에서 발생하는 다양한 인지 활동에 대해 숙련할 수 있는 기회를 제공하여 생활 속에서 성과를 직접 체험할 수 있는 경험중심의 프로그램을 구성할 수 있다.

‘유희성’ 또한 기능성 게임의 ‘수요기대’에 정적인 영향을 미침에 따라, 기능성 게임으로 얻어지는 즐거움, 재미는 기능성 게임의 수용에 긍정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 즐거움은 고령자가 치매예방 활동을 지속하게 하는 요인으로, 시설 이용자, 친구, 직원과 소통하며 즐거워하는 과정은 혼자서도 치매예방 행동을 하게 되는 긍정적인 행동의 변화를 이끌어 낼 수 있다[20]. 본 연구의 결과 또한 치매예방 기능성 게임의 지속적인 사용을 유도할 수 있도록 재미요소를 활용한 유희적 목적성을 지향해야 함을 시사하였다. 따라서 단순하고 반복적인 훈련에 의한 지루함을 배제하고, 고령자가 충분히 즐기고 소통할 수 있는 오락성을 고려한 콘텐츠 설계가 필요할 것이다. 다양한 취향을 반영할 수 있도록 게임모드와 난이도를 다양화하고, 1인 콘텐츠부터 2인, 4인 등 복수의 인원이 협동 혹은 경쟁하여 즐길 수 있는 콘텐츠를 도입하는 등 게임요소를 적극적으로 활용할 필요가 있다.

‘사용만족도’ 또한 ‘수요기대’의 수준과 정적 관계를 형성하는 것이 확인되었다. 본 연구의 ‘사용만족도’는 기능성 게임 수용에 대한 호감의 정도로서 게임의 전반적 사용성과 만족도로 조사되었다. 따라서 기능성 게임의 수용을 유도하기 위하여 게임 진행의 불편을 제거하고 편의를 충분히 충족할 수 있는 환경을 조성해야 한다. 예를 들어, 관리 및 진행자의 영역에서 게임 진행 불편사항을 개선하고 게임에 대한 이해를 증진할 수 있도록 진행과정을 매뉴얼화 하는 등 전반적 사용성을 개선하고 고령자가 보다 만족할 수 있는 게임 진행환경을

구축할 필요가 있다.

유의한 결과를 보인 주요 독립변수와 달리 성별, 수급여부, 디지털기기 친밀도 등 고령자의 개인적 특성은 ‘수요기대’에 영향을 미치지 않았다. 고령자의 개인적 배경과 인구통계학적 특성에 의해 치매예방 기능성 게임의 수용 행위의 차이가 발생하지 않는다는 것으로, 심리적·개인적 특성과 환경적 요인이 기술수용을 더 잘 예측한다는 기성의 선행연구와 상이한 결과가 조사되었다. 즉, 치매예방 기능성 게임은 고령자의 개인적·환경적 특성과 무관하게 상대적으로 높은 수요기대(M=3.9850)를 예측하는 것으로 보이며, 연구에 참가한 고령자들은 기능성 게임에 대해 전반적으로 긍정적인 인식을 보이는 것으로 나타났다.

## V. 결 론

본 연구는 치매예방 기능성 게임의 사용성 개선 및 효과적 확산을 위한 연구의 일환으로 서울특별시 소재 종합사회복지관을 이용하는 고령자의 치매예방 기능성 게임에 대한 기대와 태도, 만족도 등을 측정하였으며 수집된 설문 응답자료 100부를 분석 자료로 활용하였다. 고령자의 치매예방 기능성 게임의 수용 영향요인을 알아보기 위하여 ‘유희성’, ‘인지저하 예방 유용성’, ‘사용만족도’, ‘수요기대’ 등 기술수용 영향요인을 구조화하고 변인의 관계를 검토하였으며, 변인 간 관계를 설명하는 회귀모형은 적합하게 나타났다.

본 연구는 게임요소를 활용하는 기능성 게임 콘텐츠를 통해 즐겁고 자연스러운 훈련을 유도하는 지속가능한 치매예방 통합 프로그램을 구축하고 실증했다는 것에 의의가 있다. 본 연구를 통해 개발된 콘텐츠는 노화에 의한 인지기능 저하를 예방하고 신체적 기능 증진 및 심리적 만족 등의 효과를 기대할 수 있으며, 지역사회 노인사회활동시설과의 협력을 통해 선제적 치매 예방관리를 지원하는 생활밀착형 인지건강 프로그램의 도구로서 활용될 수 있다.

또한 본 연구는 치매예방 기능성 게임의 기술수용 영향요인으로 유희성, 인지저하 예방 유용성, 사용만족도 등의 요인을 구조화하였으며, 각 요인은 기능성 게임의 수요기대와 유의한 관계를 형성하였다. 따라서 종합사회복지관 내 기능성 게임을 활용한 치매예방 프로그램 운영 시, 고령자가 기능성 게임에 대해 긍정적인 인식과 태도를 유지할 수 있도록 재미요소와 사용성, 만족도, 효과 등에 대한 관리가 이루어져야 할 것이며, 이러한 요소들은 게임 콘텐츠 설계단계 및 프로그램 유지관리방안에 종합적으로 반영되어 고령자의 지속적 참여를 유도할 수 있도록 관리되어야 할 것이다.

연구모형의 통제변수인 참여자의 인구사회학적 특성은 수요기대와 유의한 관계를 형성하지 않았으나, 기능성 게임에 대해 여성이 남성에 비해 상대적으로 높은 유희성을 느꼈으며 일반가가 기초생활수급자, 차상위 계층자보다 디지털기기의 친밀도가 높은 것으로 나타났다. 따라서 기능성 게임의 참여도를 제고하고 사용성을 증진하기 위하여 남성 고령자의 흥미를 유도할 수 있는 세부 콘텐츠 및 프로그램 구축이 필요하며, 소득수준에 따라 사용경험의 차별이 발생하지 않도록 진행자의 보조를 강화하는 등 사용성 증진방안을 검토할 필요가 있다.

위와 같은 연구의 의의에도 불구하고 본 연구는 다음과 같은 한계점을 지닌다. 첫째, 본 연구는 100명의 제한된 인원을 대상으로 이루어졌기에 조사 결과의 일반화에 한계가 있다. 둘째, 연구의 도구로 활용된 기능성 게임 콘텐츠는 종합사회복지관 1개소의 제한된 환경에서 실증되었다. 복지관 운영 프로그램의 성격과 내용은 복지관의 지리적 위치와 구성원의 인구학적 특성 등에 따라 상이하게 설정되기 때문에 본 연구의 실증 결과를 단순히 일반화 할 수는 없다. 따라서 연구결과의 해석과 활용에 주의가 요구된다.

연구 한계에도 불구하고 본 연구는 대안적 치매예방 치료 방법으로써 기능성 게임의 수용에 관한 과학적 근거자료를 구축하였다는 점에서 의의가 있다. 본 연구를 토대로 향후 싱글플레이, 온라인 멀티 플레이 등 다양한 게임 모드 개발과 지속적 리빙랩 운영을 추진할 계획이며, 후속 연구로서 치매예방 기능성 게임의 효과적 확산과 정착을 위한 지속적인 조사를 이어가고자 한다.

## 감사의 글

본 연구를 위해 콘텐츠 개발과 실험에 함께 참여해 주신 김혜민 교수님, 박찬희 교수님, 이해준 교수님, 임정원 교수님, 서영철 대표님께 감사드립니다.

## 참고문헌

[1] National Institute of Dementia. Today's Dementia

(Dementia Statistics) [Internet]. Available: <https://www.nid.or.kr/main/main.asp?ver=PC>

[2] Ministry of Health and Welfare, The 4th National Dementia Plan, Ministry of Health and Welfare, Sejong, 2020.

[3] J. E. Park and H. S. Kim, "Designing Serious Game to Support Cognitive Training," *Journal of Industrial Design Studies*, Vol. 15, No. 2, pp. 29-40, January 2021. <https://doi.org/10.37254/ids.2021.06.56.03.29>

[4] J. Y. Lee, Structural Equation Modeling of the Intention to Use Apps for Enhancing Cognitive Function in Middle Aged Adults, Ph.D. dissertation, The Graduate School of Seoul National University, Korea. 2021.

[5] H. J. Kim, "A Study on Direction for Universal Design of Serious Game for the Elderly - Focused on Comparative Analysis on Characteristic of Serious Game Cases According to Target User Groups," *Journal of the Korean Society of Design Culture*, Vol. 23, No. 4, pp. 261-272, December 2017. <https://doi.org/10.18208/ksdc.2017.23.4.261>

[6] S. J. Kim and M. J. Kim, "Serious Game Design for the Elderly using Arcade Game Machines," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 9, No. 7, pp. 9-18, July 2009.

[7] F. D. Davis, "Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use, and User Acceptance of Information Technology," *MIS Quarterly*, Vol. 13, No. 3, pp. 319-340, September 1989. <https://doi.org/10.2307/249008>

[8] J. Ahn and S. H. Yi, "Factors Associated with Usage Intention of Smart Technology in Long-Term Care facilities : Based on the Technology Acceptance Model(TAM & TAM2)," *Korean Journal of Gerontological Social Welfare*, Vol. 68, pp. 357-387, June 2015. <https://doi.org/10.21194/kjgsw..68.201506.357>

[9] V. Venkatesh, M. G. Morris, G. B. Davis, and F. D. Davis, "User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View," *MIS Quarterly*, Vol. 27, No. 3, pp. 425-478, September 2003. <https://doi.org/10.2307/30036540>

[10] H. W. Kim, H. C. Chan, and S. Gupta, "Value-Based Adoption of Mobile Internet: An Empirical Investigation," *Decision Support Systems*, Vol. 43, No. 1, pp. 111-126, February 2007. <https://doi.org/10.1016/j.dss.2005.05.009>

[11] P. Legris, J. Ingham, and P. Collette, "Why Do People Use Information Technology? A Critical Review of the Technology Acceptance Model," *Information & Management*, Vol. 40, No. 3, pp. 191-204, January 2003. [https://doi.org/10.1016/S0378-7206\(01\)00143-4](https://doi.org/10.1016/S0378-7206(01)00143-4)

[12] D. S. Ko, "Elderly's Intention to Use Wearable Device : Application of Technology Acceptance Model," *Journal of Sport and Leisure Studies*, Vol. 78, pp. 347-360, October

2019. <https://doi.org/10.51979/KSSLS.2019.10.78.347>

[13] V. Venkatesh and F. D. Davis, "A Theoretical Extension of the Technology Acceptance Model: Four Longitudinal Field Studies," *Management Science*, Vol. 46, No. 2, pp. 186-204, February 2000. <https://doi.org/10.1287/mnsc.46.2.186.11926>

[14] K. Chen and A. H. S. Chan, "Gerontechnology Acceptance by Elderly Hong Kong Chinese: A Senior Technology Acceptance Model (STAM)," *Ergonomics*, Vol. 57, No. 5, pp. 635-652, March 2014. <https://doi.org/10.1080/00140139.2014.895855>

[15] D. Pal, S. Funilkul, V. Vanijja, and B. Papisratom, "Analyzing the Elderly Users' Adoption of Smart-Home Services," *IEEE Access*, Vol. 6, pp. 51238-51252, September 2018. <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2018.2869599>

[16] H. I. Choi and I. Song, "The Mediating Effect of Self-efficacy between the Elderly's Digital Information Literacy and Life Satisfaction," *Journal of the Korea Academia-Industrial Cooperation Society*, Vol. 21, No. 6, pp. 246-255, June 2020. <https://doi.org/10.5762/KAIS.2020.21.6.2>

[17] B. J. Kim, K. P. Lee, and Y. J. Yoon, "A Study on Intention of Participating in Exercise by Using Extended Technology Accepted Model(ETAM) with internet Literacy: Elderly with Experience in Internet Reservation System," *Korean Journal of Physical Education*, Vol. 60, No. 3, pp. 13-28, May 2021. <http://doi.org.ejournal.kangnam.ac.kr:8010/10.23949/kjpe.2021.5.60.3.2>

[18] S. M. Oh and S. S. Choi, "The Effect of Digital Information Level on the Intention to Use New Technology among Older Adults: Focused on the Multiple Mediating Effect of Technical Self-Efficacy and Utilization Performance", *Korean Journal of Gerontological Social Welfare*, Vol. 76, No. 4, pp. 137-170, December 2021. <https://doi.org/10.21194/kjgsw.76.4.202112.137>

[19] Y. J. Kim, "Exploratory Study on Acceptance Intention of Mobile Devices and Applications for Healthcare Services," *The Journal of the Korea Contents Association*, Vol. 12, No. 9, pp. 369-379, September 2012. <https://doi.org/10.5392/JKCA.2012.12.09.369>

[20] S. O. Lim and H. M. Jo, "Experiences of Participation in Dementia Prevention Program for Older Adults in Nursing Homes," *Korean Journal of Rehabilitation Nursing*, Vol. 19, No. 2, pp. 128-137, December 2016. <http://dx.doi.org/10.7587/kjrehn.2016.128>



**박소임(So Im Park)**

2009년 : 연세대학교 인문예술대학·생활과학대학 (이학사)

2012년 : 연세대학교 생활과학대학 (이학석사-주거환경학)

2015년 : 연세대학교 공과대학 (공학박사-건축공학)

2017년~2018년: Architecture & Built Environment, Northumbria University 방문교수

2018년~2019년: OIPA, University of Oxford 방문교수

2016년~2020년: 연세대학교 공학연구원 연구교수

2023년~현 재: 강남대학교 미래복지융합연구소 조교수

※ 관심분야 : 스마트시티, 도시재생, ICT 리빙랩, 고령친화 복지환경 등



**장수정(Soo Jung Chang)**

2014년 : 한양대학교 실내건축디자인학과 (이학사)

2022년 : 한양대학교 실내건축디자인학과 (이학박사)

2022년~2023년: (주)정도유아이티 스마트시티컨설팅부 연구원

2023년~현 재: 차세대융합기술연구원 선임연구원

※ 관심분야 : 스마트시티, 스마트홈, 지능형 서비스, 지능공간 디자인 등