

# 노인과 장애인을 위한 국내 복지기술 동향 분석

박소영<sup>1</sup>, 이영석<sup>2\*</sup>, 강창욱<sup>3</sup>, 박화옥<sup>4</sup>, 배성근<sup>5</sup>, 이재욱<sup>6</sup>, 최승숙<sup>6</sup>

<sup>1</sup>강남대학교 특성화추진단(TF)Wel-Tech, <sup>2</sup>강남대학교 KNU 참인재대학, <sup>3</sup>강남대학교 중등특수교육과,  
<sup>4</sup>강남대학교 사회복지학부, <sup>5</sup>강남대학교 소프트웨어응용학부, <sup>6</sup>강남대학교 초등특수교육과

## Current Trends Analysis of Welfare Technology in Korea for Older Adults and People with Disabilities

So-Young Park<sup>1</sup>, Youngseok Lee<sup>2\*</sup>, Chang Wook Kang<sup>3</sup>, Hwa-Ok Park<sup>4</sup>,  
Seong-Geon Bae<sup>5</sup>, Jae-Wook Lee<sup>6</sup>, Seungsook Choi<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Specialization Project Team/(TF)Wel-Tech, Kangnam University,

<sup>2</sup>KNU College of Liberal Arts and Sciences, Kangnam University,

<sup>3</sup>Department of Secondary Special Education, Kangnam University,

<sup>4</sup>Division of Social Welfare, Kangnam University, <sup>5</sup>School of Software Application, Kangnam University,

<sup>6</sup>Department of Elementary Special Education, Kangnam University

**요약** 본 연구는 체계적 문헌 검토를 통해 복지 요구 및 기능, ICT 기술 범주를 함께 고려한 복지기술 분류틀을 개발하고 이 분류틀에 따라 노인과 장애인 대상의 국내 복지기술 활용 사례를 분석함으로써 한국의 복지기술 동향을 파악하는데 목적이 있다. 체계적 문헌 검토 방법을 사용하여 5개의 복지요구 및 기능 요소와 8개의 ICT 기술로 구성된 복지기술 분류틀을 도출해 낸 뒤 국내 복지기술 활용 현황에 대해서 문헌 분석을 실시하였다. 현재 국내 복지기술 활용은 복지 요구 중 자립자조 분야, 기능면에서는 이동성, ICT 기술에 있어서는 ICT 디바이스를 이용한 기술의 활용도가 높게 나타났다. 본 연구 결과는 국내 실정에 맞는 복지기술 분류틀을 사용하고 이를 적용하는 것이 중요함을 보여준다. 향후 한국 복지기술의 방향성 모색을 위한 연구가 더욱 확대될 필요가 있다.

• 주제어 : 복지 기술, 노인, 장애인, 복지 기술 분류, 체계적 문헌 검토

**Abstract** The purpose of the study was to develop welfare technology classification frame according to welfare needs, function, and ICT technology and to explore current trends in Korean welfare technology application for older adults and people with disabilities. A systematic literature review and descriptive statistics were used for data analyses. Korean welfare technology services were categorized by a new welfare technology classification frame with five components for welfare needs and function and eight ICT technologies. Self-reliance and self-help emerged as the most frequent welfare needs and function. The use of ICT devices was frequently applied to welfare technology services. Our findings suggest that it is important to use a new welfare technology classification frame and to apply it to welfare technology in Korea. Further research is necessary to seek for future directions in Korean welfare technology.

• Key Words : Welfare Technology, Older Adults, Disabilities, Welfare Technology Classification, Systematic Literature Review

\*Corresponding Author : 이영석(yslee38@kangnam.ac.kr)

Received August 30, 2017

Accepted October 20, 2017

Revised October 2, 2017

Published October 28, 2017

## 1. 서론

산업화와 현대화에 따른 전통적인 가족구조의 재편, 급속한 고령화와 저출산 현상, 양극화의 심화 등으로 인해 한국 사회는 다양한 사회경제적 문제에 직면해 있다. 복지를 둘러싼 환경의 변화는 복지수요와 제한된 자원간의 불균형 문제를 심화시킬 수 있다. 또한 개인중심적 생활 형태, 단절적인 인간관계, 사회적 연대 약화로 인해 의사소통과 사회적 관계망(social network)의 질과 양 모두가 변화하고 있으며, 이는 사회적 약자인 노인과 장애인에게 두드러질 것으로 전망되고 있다.

현재 한국은 2015년 65세 이상 노인인구의 비율이 13.1%로 고령화 사회에 진입한 상태이고, 2020년에는 15.7%, 2030년에는 24.3%로 고령 사회에 진입하게 될 것으로 전망되고 있다[1]. 또한 2014년 12월말 기준 주민등록인구 대비 약 4.9%(250만명)에 이르는 등록 장애인 중 선천적 장애인은 11.1%인 반면 88.9%는 사고나 질환 등 후천적인 원인에 의한 장애인으로 보고되고 있다[2].

노인과 장애인을 포함한 사회적 취약계층을 위한 돌봄과 안전에 대한 사회적 요구가 더욱 증가하는 가운데, 인간의 삶의 양식을 변화시키는 고도의 과학기술에 대한 기대 또한 높아지고 있다. 특히 디지털 혁명을 기반으로 한 ‘제4차 산업혁명’ 시대를 맞이하여 지능정보기술의 중요성이 강조되면서 새로운 산업의 창출과 이에 따른 경제적 효과가 예상되고 있다. 인공지능, 로봇공학, 사물인터넷, 자율주행자동차, 3D 프린팅, 나노기술 등 다양한 분야의 기술이 융합하여 상호 교류하면서 제4차 산업혁명은 산업 전반에 걸쳐서 거대한 변화를 가져올 것으로 예상되고 있다[3].

하지만 노인과 장애인의 경우 새로운 과학기술의 활용 기회를 얻지 못하고 접근성 측면에서 새로운 과학기술의 혜택을 제대로 받지 못할 우려가 있다. 복지 서비스의 패러다임 변화가 예상되는 가운데 복지와 과학기술의 융합은 사회적 취약계층을 위한 복지 평등의 실현과 삶의 질 향상을 위해서 더욱 중요해지고 있는 상황이다.

이와 관련해서 최근 북유럽을 중심으로 복지기술(Welfare Technology)의 개념이 확산되면서 사회서비스의 패러다임이 ICT 기반으로 급변하는 추세를 보이고 있다[4]. 복지기술은 복지수요를 효과적으로 충족시키기 위한 복지 서비스 개발을 돕고 지원하는 기술적인 혁신을 말한다[5]. 덴마크, 스웨덴, 노르웨이 등의 북유럽, 북미, 일본에서는 고령화에 따른 노인복지 비용에 대한 재정부

담 해소방안으로 노년층을 위한 스마트 IT기기 등 첨단 기술에 주목하고 있다. 한국의 경우 2013년 이후 복지와 과학기술의 융합을 위한 논의가 간헐적으로 이루어지고 있으나, 아직 복지기술의 개념 정의와 분류, 활용 범위에 대한 다학제간 논의와 합의가 부족한 상황이다.

## 2. 선행연구

### 2.1 복지기술의 정의

복지수요를 효과적으로 충족시키며 혁신적 사회변화를 수반하는 복지기술은 각 나라별로 다소 상이한 개념으로 사용되고 있다. 북유럽 국가들에서 복지기술은 주로 고령자에 대한 혁신정책을 의미하며[6], 주로 노인을 대상으로 이루어지고 있어서 노인을 위한 기술로도 지칭되고 있다[4]. 복지기술이라는 용어는 각 나라마다 강조하는 점이 다른데 덴마크와 핀란드는 건강과 돌봄 모두를 강조하고, 스웨덴은 돌봄을 강조하며, 노르웨이는 지방자치정부의 서비스 전달 역할을 강조하는 경향을 보인다[6].

영미권에서 복지기술은 주로 노인과 장애인에 대한 보조기술로 인식되고 있으며, 북유럽과 마찬가지로 노인을 위한 기술의 개념도 함께 사용되고 있다[6]. 보조기술은 장애가 있는 복지기술 서비스 이용자의 역량을 증가시키거나 유지하거나 또는 개선하는데 사용되는 도구, 장치, 생산시스템으로 정의된다[7].

복지기술과 관련하여 European Union(EU) commission이 2008~2013년에 걸쳐 수행했던 프로젝트에서 나온 용어인 ‘포괄적으로 지원되는 삶’(Ambient Assisted Living)이 있다. 이 용어의 의미는 고령자와 장애인 등 취약 계층에게 안전한 환경을 제공하고 그들의 삶의 질을 높이고 의료와 돌봄 비용을 줄이기 위해서 사용되는 정보통신기술에 기초한 제품, 서비스, 시스템이다 [8].

현재 우리나라에서도 복지기술이라는 용어를 사용하고 있지만 복지기술 개념이 완전히 확립되지 않은 상태이다. 우선 우리나라의 복지기술은 복지서비스의 내용과 질을 향상시키는 과학기술과 전문지식 혹은 복지문제의 해결에 직접적으로 사용되거나 그 해결을 지원하는 기술을 포함하는 것으로 정의되고 있다[9, 10]. 복지기술의 대상은 노인과 장애인을 포함한 사회취약계층뿐만 아니라 복지서비스의 혜택을 받는 사회 구성원 모두이다. 복지기술을 좀 더 협의적인 차원에서 정의를 내리면, 삶의 만

족도 향상을 위한 ‘생활밀착형 ICT융합서비스’로 개념화될 수 있다[11]. 예를 들어, 한국전자통신연구원(ETRI)에서는 정보통신기술 (Information Communication Technology [ICT])을 이용하여 삶의 질 향상, 사회문제 해결, 교육 혁신 등에 영향을 미칠 수 있는 다양한 서비스 개발에 주력하고 있다[12]. 이러한 서비스는 ICT를 이용하여 안전·안심, 재해·재난, 의료·보건, 환경 등 일상생활 속의 다양한 사회문제에 대응하고 해결하며, 생활의 불편을 감소하고, 일상생활의 욕구를 충족시키며 삶의 질을 개선하는데 목적이 있다는 점에서 서구의 복지기술 개념과 일맥상통한다[12]. 이처럼 국내외에서 복지기술은 사회적 변화로 인해 급증하는 복지 수요를 충족하기 위해서 일상생활의 영역에 IT기술을 접목시켜 생활의 편리를 돕는 복지서비스의 혁신 개념으로 사용되고 있다.

## 2.2 복지기술 분류 및 활용

복지기술의 분류는 목적과 수단에 따라 다양하게 제시되고 있다. Hofmann은 복지 기술을 통신지원, 보조기술, 일상생활 지원, 질병 모니터링 및 원격진료, 재활 기술, 오락, 사회적·감정적 지원 등 복지기술의 목적과 기능적 요소를 고려하여 분류하였다[13]. Bygstad와 Lanestedt도 안전기술, 보조기술, 사회적 접촉 기술, 치료 기술 등으로 복지기술의 기능적 요소를 반영한 분류를 시도하였다[14]. Nordic Centre for Welfare and Social Issues는 만성질환 케어 시스템, 안전 시스템, 로봇, 개인 청결, 재활 기술, 모바일을 이용한 돌봄, 포털 서비스, 알람 시스템, 스마트 홈, 잠금장치 등 복지기술의 기능적 요소와 복지기술을 활용한 제품의 특성에 따라 광범위하게 분류하였다[5]. Hill 등은 의사소통, 이동성, 내비게이션, 센서/알림 장치, 오락, 음식 준비/소비, 개인 돌봄, 청결 유지 등 기능적 요소를 고려한 분류와 상호작용 정도에 따라 의사소통 없음(0)부터 빈번한 접촉(3)까지 4점 척도를 이용한 분류 방법을 제시하였다[15]. 아울러 진공청소기나 스마트 홈처럼 포괄적으로 지원되는 기술은 따로 분류하였다[15].

사회복지 서비스와 과학기술의 발전 양상과 마찬가지로, 복지기술도 각 나라의 사회·경제·문화적인 특성에 영향을 받게 되고 그 사회의 사회복지정책과 맞물려 개발되고 발전된다. 그러므로 북유럽이나 영미권에서 사용하는 복지기술 분류기준은 한국의 복지기술을 범주화하는데 적합하지 않을 수 있다. 따라서 본 논문에서는 체계적

인 문헌조사를 통해 국내 복지기술의 현황을 알아보고 이를 바탕으로 복지기술의 목적과 기능을 반영한 복지기술의 분류를 시도하였다.

본 연구의 목적은 국내 복지기술의 활용 분야를 파악하고, 이를 토대로 노인과 장애인 중심의 복지요구 및 기능, ICT 기술 범주를 함께 고려한 복지기술 분류틀을 만들고 이에 따라 국내 복지기술 활용 동향을 탐색함으로써 향후 우리나라 복지기술의 발전 방향을 모색하는데 있다.

## 3. 연구방법

### 3.1 자료 수집

본 연구는 체계적 문헌 검토(systematic literature review) 방법을 사용하였다. 국내 복지기술 활용과 분류 동향을 탐색하기 위하여 KISS(한국학술정보)와 DBpia 등의 데이터베이스를 이용하여 검색을 실시하였다. 검색 주제는 Hofmann[13], Bygstad와 Lanestedt[14], Nordic Centre for Welfare and Social Issues[5], Hill 등[15] 이 제시한 복지기술 분류를 참고해서 24개의 주제 단어(구)를 선택하였고, ‘(welfare technology) AND (the elderly OR disabilities)’와 같이 검색 연산자를 이용해서 복지기술과 노인 또는 장애인을 공통 주제로 한정하여 검색하였다. 검색 자료는 2000년부터 2017년 5월 사이에 발행된 문헌 중 한국어로 된 학술지 논문, 초록, 단행본 챕터, 컨퍼런스 논문 발표 자료 등을 포함하였다.

<표 1>은 국내 데이터베이스별로 각 검색 주제로 검색된 자료의 수이다(각 데이터베이스 내에서 자료 중복 가능). 1차로 검색된 국내 문헌의 수는 총 2,729개였다.

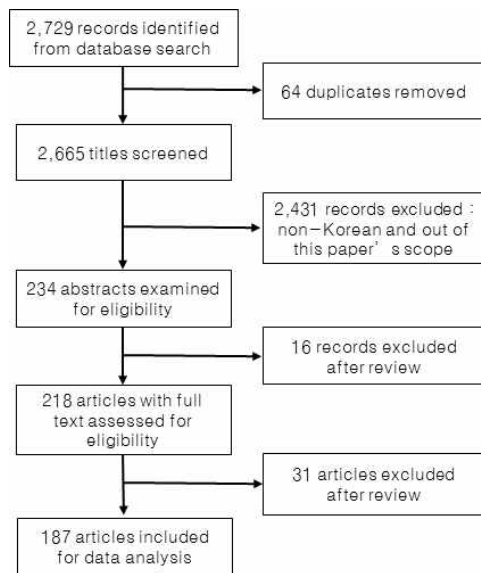
### 3.2 자료 포함 및 제외 기준

국내 문헌 모두 다음의 5가지 포함 기준을 모두 충족하는 논문만을 포함하였다: (1) 한글로 출판된 논문; (2) <표 1>에 제시된 24개의 주제 단어(구)를 포함한 자료; (3) 복지 기술의 정의, 역할, 활용과 분류에 초점을 둔 자료; (4) 컴퓨터 사이언스, 엔지니어링, 융복합 분야; (5) 노인과 장애인을 대상으로 한 자료.

<Table 1> Results from Literature Search

No	Search Terms*	KISS	DBpia	Total
1	(welfare technology)	37	122	159
2	(assistive technology)	92	227	319
3	(compensation technology)	33	13	46
4	(communication support)	19	60	79
5	(rehabilitation technology)	17	6	23
6	(treatment technology)	44	4	48
7	(safety technology)	98	231	329
8	(social contact technology)	0	49	49
9	(ambient technology)	0	483	483
10	(living assistance)	0	16	16
11	(disease monitoring)	41	66	107
12	(remote treatment)	38	11	49
13	(chronic care system)	24	41	65
14	(personal emergency alarm)	0	26	26
15	(robot)	14	142	156
16	(personal care)	69	26	95
17	(mobile OR mobile technology)	125	20	145
18	(internet portal)	46	93	139
19	(mobility)	9	8	17
20	(smart home)	45	68	113
21	(sensor OR notification system)	24	115	139
22	(navigation)	4	9	13
23	(entertainment)	44	62	106
24	(cleaning)	8	0	8
Total		831	1,898	2,729

Note: The Term of (the elderly OR disabilities) was included in all the search terms.



[Fig. 1] Systematic Literature Review Process

[그림 1]은 국내 문헌의 체계적 문헌 검토 과정을 개괄적으로 보여주고 있다. 문헌 자료의 제목 또는 초록이 위의 포함 기준에 충족되지 않을 때 더 이상 검토하지 않고 본 연구에서 제외하였다. 제목이나 초록만으로 내용을 확인하기 어려운 자료는 해당 자료의 원문 전체를 검토하였고, 자료 포함 기준에 맞지 않는 자료는 본 연구 대상에서 제외하였다. 이 과정을 통해서 선별된 234개의 문헌에 대해서 초록 내용 검토를 실시하였고, 이중 본 연구의 주제에서 벗어나거나 중복되는 16개의 문헌을 제외한 218개의 문헌에 대해 전체 내용을 검토하였다. 마지막으로 본문 내용 검토를 통해서 총 187개의 문헌을 선별하여 결과분석에 이용하였다.

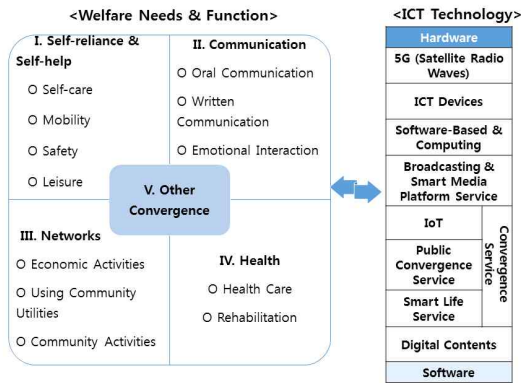
### 3.3 포함된 자료의 추상화 및 자료 분석 방법

최종적으로 본 연구에 포함된 187개의 국내 문헌에 대해서, 복지기술 활용 분류와 연관된 데이터를 추상화하여 핵심적인 개념을 간추려 내는 과정(data abstraction)을 실시하였고, 오류와 편견을 최소화하기 위해 모든 저자들이 이 추상화 과정에 참여하였다. 최소 2명 이상의 저자들이 각각의 자료를 복지기술의 세부적인 활용 분야와 대상별로 항목을 구분하여 정리하였다. 그런 다음 저자들 중 한명이 추상화된 모든 자료 내용을 검토하였고, 어느 한 항목이라도 일치하지 않는 경우 해당 자료를 검토한 2명의 저자들 간의 합의 과정을 거쳐서 해결하였다. 의견 일치가 이루어지지 않는 항목의 경우, 모든 저자들이 논의하여 합의하는 과정을 통해서 해결하였다.

## 4. 연구 결과

### 4.1 복지기술 분류틀

본 연구에 포함된 국내 문헌의 내용 분석을 통해서 한국에서 적용 가능한 복지기술 분류틀을 도출하였다. 우선 저자들은 한국전자통신연구원에서 제시한 ICT 융복합 서비스 개념[12]과 기존 국내의 문헌[10,11,13,14,15]에서 소개한 복지기술 개념 및 분류내용을 분석하였고 이를 토대로 복지기술의 핵심 수요자인 노인과 장애인이 필요로 하는 복지 요구와 기능에 대해서 논의 과정을 거쳐 세분화하였다. 또한 정보통신기술진흥센터의 관계법령 및 규정에 따라 하드웨어적인 성격이 강한 ICT 기술부터 소프트웨어적 성격이 강한 ICT 기술을 범주화하여 [그림 2]에 제시하였다[16]. [그림 2]는 복지요구 및 기능



[Fig. 2] Welfare Technology Classification Frame

적 요소와 ICT 기술을 함께 고려한 복지기술 분류틀이다.

복지요구 수준은 크게 자립자조, 의사소통, 네트워크, 건강, 그리고 기타 융합 등 5가지로 구성하였다. 각 수준 별 기능 요소 중 첫 번째 자립자조의 경우 신변처리, 이동성, 안전, 여가로 구분하였고, 두 번째 의사소통은 구어적 의사소통, 문어적 정보접근, 정서적 상호작용으로 구분하였다. 세 번째 네트워크는 경제활동, 지역사회 시설

이용, 공동체 활동으로 구분하였고, 네 번째 건강은 의료와 재활 요소로 구분하였다. 다섯 번째 기타 융합은 하위 기능 요소를 따로 분류하지 않았다.

ICT 기술은 하드웨어 성격이 강한 기술에서 소프트웨어 성격이 강한 기술 순으로 1)전파·위성(5G), 2)ICT 디바이스, 3)소프트웨어·컴퓨팅 (인공지능, 모바일 컴퓨팅 포함), 4)방송·스마트미디어플랫폼서비스, 5)융합서비스: 사물인터넷(IoT), 공공융합 서비스, 스마트라이프서비스, 6)디지털콘텐츠 등으로 구분하였다.

기존의 복지기술 분류틀은 기술적 측면이 강조되면서 복지기술을 활용한 제품 위주로 광범위하게 분류된 경향이 있다. 반면 본 연구에서 제시한 복지기술 분류틀은 수요자의 요구와 기능을 세분화한 뒤 각각의 요구와 기능 요소별로 활용 가능한 ICT 기술을 적용하는 매칭 방식을 사용했다는 점에서 기존의 분류틀과는 차이가 있다.

#### 4.2 국내 복지기술 활용 동향

복지기술 분류틀을 바탕으로 국내 복지기술 활용에 대해 파악하였다. 체계적인 문헌 검토를 통해 선정된 187

<Table 2> Results of Welfare Technology Classification

ICT Technology \ Welfare Needs & Function		5G (Satellite Radio Waves)	ICT Devices	Software-Based & Computing	Broadcasting & Smart Media Platform Service	Convergence Service			Digital Contents	Total
		Hardware ←				IoT	Public Convergence Service	Smart Life Service	→ Software	
I. Self-reliance & Self-help	1) Self-care	0	7	3	0	3	0	6	0	19
	2) Mobility	12	50	1	1	6	0	12	1	83
	3) Safety	4	9	0	0	3	0	1	0	17
	4) Leisure	0	2	0	0	0	0	1	4	7
Subtotal		16	68	4	1	12	0	20	5	126
II. Communication	1) Oral Communication	0	5	0	0	0	0	3	3	11
	2) Written Communication	0	6	0	0	0	0	4	5	15
	3) Emotional Interaction	0	12	0	0	9	0	2	3	26
Subtotal		0	23	0	0	9	0	9	11	52
III. Networks	1) Economic Activities	0	1	0	0	0	0	0	0	1
	2) Using Community Utilities	1	0	0	0	1	2	2	0	6
	3) Community Activities	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Subtotal		1	1	0	0	1	2	3	0	8
IV. Health	1) Health Care	9	15	9	1	1	0	15	4	54
	2) Rehabilitation	0	13	2	0	5	0	2	5	27
Subtotal		9	28	11	1	6	0	17	9	81
V. Other Convergence		0	0	0	0	8	0	8	0	16
Total		26	120	15	2	36	2	57	25	283

개의 국내 선행 연구를 대상으로 복지요구 및 기능적 요소별로 현재 어떠한 ICT 기술이 적용되고 활용되고 있는지 빈도로 표시한 결과는 <표 2>와 같다. 일부 복지기술의 경우 2개 이상의 ICT 기술의 활용이 가능하기 때문에 중복으로 표시하였다.

이 표에 의하면 복지 요구 중 자립자조 분야가 126건 (44.5%)으로 거의 절반 이상을 차지했고 건강 분야(81건, 28.6%)와 의사소통 분야(52건, 18.4%)가 그 뒤를 이었다. 복지 요구의 세부 항목에 있어서는 이동성(83건, 29.3%)을 위한 활용도가 가장 큰 비중을 차지했고 의료(54건, 19.1%)와 정서적 상호작용(26건, 9.2%) 순으로 활용도가 높았다.

ICT 기술에 있어서는 ICT 디바이스를 이용한 기술 (120건, 42.4%)이 압도적으로 활용도가 높았고, 스마트 라이프 서비스(57건, 20.1%), IoT(36건, 12.7%), 전파-위성(5G)(26건, 9.2%), 디지털 콘텐츠(25건, 8.9%)가 그 뒤를 이었다.

### 4.3 국내 복지기술 적용 사례

대표적인 복지기술 적용 사례를 복지요구별로 정리하면 <표 3>과 같다. 자립자조의 경우 시각장애인을 위한

RFID 의약품 음성안내 단말기(신변처리)[17], 하지 운동 보조를 위한 입는 로봇 SUBAR(이동성)[18], 독거노인의 응급 상황 인식을 위한 모니터링 시스템(안전)[19], 노인을 위한 기능성 게임 콘텐츠(여가)[20] 등이 복지기술 적용 사례에 해당한다.

의사소통 분야에서는 디지털 말하기 책을 위한 음성 주석달기 시스템(구어적 의사소통)[21], 시각 장애인을 위한 모바일 점자 메신저(문어적 의사소통)[22], 노인의 우울증 완화 로봇 BOOGI[23] 등의 사례가 있다.

네트워크 분야의 적용 사례의 경우, 자폐성 장애인을 위한 기능성 모바일 앱 및 게임(경제 활동)[24], 지적장애 학생의 지역사회 생활기술 향상을 위한 스마트 폰을 활용한 거주지 중심 상황학습(지역사회 시설이용)[25], 발달장애 학생의 사회적 능력 신장을 위한 유비쿼터스 기반 상황학습(공동체 활동)[26]이 포함된다.

헬스케어 서비스를 위한 스마트 TV 기반 스마트 헬스케어 솔루션(의료)[27]과 섬유근접센서를 이용한 삼강 장애 재활 모니터링 시스템(재활)[28]은 건강 분야에서의 활용 사례이고, 비만여성노인을 위한 헬스케어 스마트홈 운동프로그램[29]은 기타 융합 분야에서의 복지기술 적용 예이다.

<Table 3> Examples of Welfare Technology Application

Welfare Needs & Function		Examples	ICT Technology
I. Self-reliance & Self-help	1) Self-care	RFID Terminal for the Blind to Voice Guide[17]	IoT, Smart Life Service
	2) Mobility	Wearable Robot SUBAR for Lower-limb Assistance[18]	ICT Devices
	3) Safety	Monitoring System for Emergency Recognition of the Elderly Living Alone[19]	5G(Satellite Radio Waves), ICT Devices
	4) Leisure	Functional Game Contents for the Silver Generation[20]	Digital Contents
II. Communication	1) Oral Communication	Voice Annotation System for Digital Talking Book[21]	ICT Devices
	2) Written Communication	Mobile Braille Messenger for the Blind[22]	Smart Life Service, Digital Contents
	3) Emotional Interaction	Robot BOOGI for Reliving Depression in the Elderly[23]	ICT Devices, IoT
III. Networks	1) Economic Activities	Mobile Application and Game to Learn How to Pay Money for Persons with Autism[24]	ICT Devices
	2) Using Community Utilities	Situated Learning on Community Living Skills among High School Students with Intellectual disabilities[25]	5G(Satellite Radio Waves), IoT, Smart Life Service
	3) Community Activities	Ubiquitous Based Situated Learning to Improve Social Competence of Students with Developmental disabilities[26]	Smart Life Service
IV. Health	1) Health Care	Smart TV-based Smart Healthcare Solution for Healthcare Service[27]	Broadcasting & Smart Media Platform Service, Smart Life Service
	2) Rehabilitation	Dysphagia Rehabilitation Monitoring System Using the Textile Proximity Sensor[28]	Smart Life Service
V. Other Convergence		Healthcare Smart Home Exercise Program for Obese Elderly Women to Reduce the Metabolic Syndrome Risks[29]	Smart Life Service

## 5. 고찰

본 연구는 급변하는 사회적 환경과 복지 요구에 따른 효율적인 복지서비스 제공을 돕기 위해서 한국형 복지기술 분류틀을 개발한 뒤 이 분류틀에 따라 국내 복지기술 동향을 분석하였다. 본 연구의 주요 결과에 대한 주요 시사점은 다음과 같다.

첫째, 복지기술의 동향을 분석하기 위해 체계적 문헌 검토 방법을 통하여 복지기술 관련 연구 문헌 2,729개 중 187개를 선별한 후 주요 내용들을 토대로 복지기술의 분류틀을 제안하였다. 제안하는 분류틀은 국내 복지기술의 체계적인 분류와 복지서비스의 혁신에 필요한 복지기술 동향을 파악하는 기반이 될 수 있다.

둘째, 복지기술 분류틀을 바탕으로 복지요구 및 기능에 따른 ICT 기술의 활용 동향을 파악한 결과, 의사소통과 네트워크 관련 연구가 부족한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 현재 이 부분에 대한 복지기술 수요자의 요구가 충분히 반영되고 있지 않음을 보여준다. 향후 복지서비스 수요자가 다양한 복지기술 혜택을 받을 수 있도록 복지서비스 유관 기관들과 학계가 협력하여 복지기술 개발과 연구를 지속해나갈 필요가 있다.

셋째, 현재 국내의 복지기술 동향을 살펴보면 복지기술 사례에 ICT 기술이 제한적으로 사용되고 있음을 알 수 있다. 앞으로 복지기술의 저변 확대를 위해서, 복지수요에 적합한 복지 서비스를 기획하고 이와 관련된 복지기술을 개발하며 전반적인 시스템 구축을 통해 복지기술 서비스를 유지·관리할 수 있는 전문가 양성이 필요하다. 이와 함께 복지수요자의 요구에 따른 맞춤형 복지 서비스 확산을 위해 복지기술 관련 산업이 활성화될 필요가 있으며 이를 위해 정부 차원의 적극적인 지원이 요구된다.

## 6. 결론

복유립을 중심으로 사회서비스의 패러다임이 ICT 기반으로 변화하면서 복지기술의 개념이 확산되고 있다. 복지기술은 복지와 과학기술의 융합을 바탕으로 기술적인 혁신을 통해 기존의 복지 수요를 충족시키고 복지 서비스를 개선해 나가는 것이다. 본 연구는 체계적 문헌 검토를 통해 노인과 장애인을 중심으로 국내 복지기술 연구 동향을 파악하고 복지 요구 및 기능, ICT 기술 범주를 함께 고려한 복지기술 활용 분야를 분류함으로써 향후

한국의 복지기술 발전 방안을 모색하고자 하였다. 본 연구 결과는 국내 실정에 맞는 복지기술의 분류체계 개발과 적용의 중요성을 보여준다.

본 연구는 노인과 장애인 영역에 초점을 두고 컴퓨터 공학과 엔지니어링, 융복합 분야에서 활용되고 있는 복지기술에 국한해서 문헌 검토를 실시하였고 그 결과를 바탕으로 복지기술 분류틀을 개발하였기 때문에 본 연구의 결과를 일반화하기 어려운 한계가 있다. 그럼에도 본 연구는 처음으로 한국의 복지기술 분류를 시도하고 이 분류틀에 따라 복지기술 동향을 분석했다는 점에서 의의가 있다. 앞으로 본 연구에서 제안한 복지기술 분류틀을 폭넓게 적용하고 지속적인 수정보완을 통해 한국 실정에 맞는 복지기술 발전 방향을 논의할 필요가 있다.

## ACKNOWLEDGMENTS

이 논문은 수도권대학 특성화(CK-II)사업 (강남대학교 Wel-Tech기반 융합복지 전문인력 양성 사업단)의 지원을 받아 수행된 연구임.

## REFERENCES

- [1] Korea Statistical Information Service, "2015 Elderly Statistics", <http://www.kosis.kr>, 2015.
- [2] Korea Statistical Information Service, "2014 Survey on persons with disabilities", 2015.
- [3] K. Schwab, "The Fourth Industrial Revolution", World Economic Forum, 2016.
- [4] H.Y. Kim, K. S. Kim, J. K. Ko, and S. M. Suh, "Welfare and Technology: New Strategy for Welfare Innovation", Issue & Analysis, No.93, Gyeonggi Research Institute, 2013
- [5] Nordic Centre for Welfare and Social Issues, "Focus on Welfare Technology", Author, 2010.
- [6] G. C. Ryu, J. Y. Suh, J. I. Kim, T. E. Kim, Y. H. Choi, J. W. Jung, S. H. Kim, D. W. Lee, J. S. Lee, and K. J. Cho, "A Study on the System Building for Successful Application of Welfare Technology to Welfare System", Korea Institute for Health and Social Affairs, 2014

- [7] M. Schneider, "Achieving Greater Independence through Assistive Technology, Job Accommodation and Supported Employment", *J. of Vocational Rehabilitation*, Vol. 12, No. 3, pp.159-164, 1999.
- [8] F. Cardinaux, D. Bhowmik, C. Abhayaratne, M. S. Hawley, "Video Based Technology for Ambient Assisted Living: A Review of the Literature" *J. of Ambient Intelligence and Smart Environment*, Vol. 3, pp.253-269, 2011.
- [9] S. K. Park, "Welfare Technology Convergence: Focused on Information Communication Technology", *Health and Welfare Policy Forum*, No.209, pp.28-35, 2014.
- [10] G. C. Ryu, "Three Perspectives for Future Fusion of Welfare and Technology: Technology as Means for Welfare, Welfare Financing, and Appropriate Technology", *Health and Welfare Policy Forum*, No.209, pp.5-15, 2014.
- [11] ETRI, "ETRI's 40 Years of History", <https://www.etri.re.kr/40th/ETRI40th.pdf>, 2017.
- [12] J. W. Lim, "The Fourth Industrial Revolution and Changes in Social Work Education", *Busan Social Welfare Forum*, No.18, pp.10-15, 2017.
- [13] B. Hofmann, "Ethical Challenges with Welfare Technology: A Review of the Literature", *Science and Engineering Ethics*, Vol.19, No.2, pp.389-406, 2013.
- [14] B. Bygstad, and G. Lanestedt, "Policies and Practices in Welfare Technologies: A Comparative Study of Norway and Japan", *Proceedings of NOKOBIT*, Tapir: Fredrikstad, Norway, 2014.
- [15] C. Hill, G. Raymond, and I. Yeung, "Ambient Assisted Living Technology", *Worcester Polytechnic Institute*, 2013.
- [16] IITP, "Statutes and Rules for Establishment of ICT Research Infrastructure", <http://www.iitp.kr/kr/1/business/rules.it#>, No.27, 2017.
- [17] J. Kang, S. S. Ahn, & J. Y. Kim, "Development of RFID Terminal for the Blind to Voice Guide Pharmaceutical E-pedigree", *The Institute of Electronic Engineers of Korea-IE*, Vol.47, No.3, pp.19-25, 2010.
- [18] B. Hwang, & D. Jeon, "Design and Performance Evaluation of the Wearable Robot SUBAR for Lower-Limb Assistance", *Proceedings of the HCI Society of Korea Conference*, pp.162-164, 2012.
- [19] J. Ko, & H. Kim, "A Study on the Monitoring System for Emergency Recognition of the Elderly People Living Alone", *J. of Korean Institute of Information Technology*, Vol.12, No.3, pp.61-68, 2014.
- [20] E.-S. Kim, H.-C. Lee, J.-H. Joo, & G.-T. Hur, "Developing Functional Game Contents for the Silver Generation", *J. of the Korea Contents Association*, Vol.9, No.9, pp.151-162, 2009.
- [21] K. Lee, J. Lee, & S.-B. Lim, "A Voice- Annotation System for Digital Talking Book", *J. of KIISE: Computing Practices and Letters*, Vol.18, No.4, pp.276-281, 2012.
- [22] H.-M. Jeon, J.-M. Ahn, W.-R. Hong, & G.-I. Jeon, "Mobile Braille Messenger for the Blind", *Proceedings of the Korea Information Science Society Conference*, pp.394-397, 2009.
- [23] Y.-H. Jung, & S.-W. Jeong, "Development of Content for the Robot that Relieves Depression in the Elderly Using Music Therapy", *J. of the Korea Contents Association*, Vol.15, No.2, pp.74-85, 2015.
- [24] J. Kwon, E. Park, J. Lim, & Y. Lee, "Proposal for Mobile Application and Game for Persons with Autism", *Journal of the Korean Society for Computer Game*, Vol.25, No.1, pp.31-42, 2012.
- [25] K.-Y. Cho, & C.-B. Kim, "Effects of Situated Learning Utilizing Smart Phone on Community Living Skills in Residential Center of Student with Intellectual Disabilities", *J. of Special Education & Rehabilitation Science*, Vol.55, No.3, pp.251-280, 2016.
- [26] C. Kim, "Effects of Ubiquitous Based Situated Learning (UBSL) to Improve Social Competence of Student with Developmenta Disabiliteis in Special School", *J. of Intellectual Disabilities*, Vol.18, No.4, pp.35-65, 2016.



- [27] S.-U. Heo, S.-I. Kang, G.-H. Kim, S.-W. Choi, J.-H. Jeon, & A.-S. Oh, "Design of Smart TV-based Smart Healthcare Solution for Healthcare Service", Proceedings of the Korean Society of Computer Information Conference, Vol.21, No.2, pp.361-363, 2013.
- [28] E.-C. Son, C. Wang, Y.-J. Na, J. Ho, Y. Kim, & S. D. Min, "Development of Dysphagia Rehabilitation Monitoring System using the Textile Proximity Sensor", Proceedings of the Information and Control Symposium, pp.95-96, 2016.
- [29] H.-J. Kong, J. Kim, E. J. Hwang, J. Hong, S. W. Kim, "Effects of Healthcare Smart Home Exercise Program on the Metabolic Syndrome Risk Factors of Obese Elderly Women", J. of the Korean Gerontological Society, Vol.34, No.1, pp.103-114, 2014.

저자소개

박 소 영(So-Young Park) [정회원]



- 2001년 2월 : 이화여자대학교 일반대학원 사회복지학과 (문학석사)
- 2007년 2월 : 서울대학교 보건대학원 보건학과 (보건학석사)
- 2015년 1월 : New York University, Silver School of Social Work (철학박사)

- 2015년 1월 ~ 2016년 5월 : New York University, Silver School of Social Work, Adjunct Lecturer
- 2016년 11월 ~ 현재 : 강남대학교 특성화추진단/(TF) Wel-Tech사업단 전임연구원

<관심분야> : 정신보건 및 의료사회복지, 복지기술, 건강 증진, 문화다양성

이 영 석(Youngseok Lee) [중신회원]



- 2001년 2월 : 서울교육대학교 컴퓨터교육과 (교육학석사)
- 2009년 8월 : 한양대학교 전자통신전파공학과 (공학박사)
- 2016년 3월 ~ 현재 : 강남대학교 KNU참인재대학 교수

<관심분야> : 소프트웨어 교육, 복지 기술, 스마트러닝, 컴퓨터 교육, 컴퓨터 프로그래밍, 지능형 웹 정보 시스템

강 창 옥(Chang Wook Kang) [정회원]



- 1986년 8월: 대구대학교 일반대학원 특수교육학과 언어청각장애교육전공(문학석사)
- 1994년 8월: 대구대학교 일반대학원 특수교육학과 언어청각장애교육전공(문학박사)

- 1984년 3월 ~ 1991년 2월 : 대구영화학교 교사
- 1998년 3월 ~ 현재 : 강남대학교 중등특수교육과 교수
- 2015년 1월 ~ 현재 : KOICA 요르단 청각장애 특수학교 건립 사업단장
- 2017년 2월 ~ 현재 : 청각장애 국경도서 개발위원회 (국어)5,6학년 개발위원장

<관심분야> : 청각장애교육, 장애아동언어재활, 청각 보조공학기기, 청각재활

박 화 옥(Hwa-Ok Park) [정회원]



- 1997년 6월 : Ohio State University 사회사업학과 (사회사업학석사)
- 2004년 5월 : University of Wisconsin-Madison 사회복지학과 (사회복지학박사)

- 2004년 6월 ~ 2005년 2월 : Institute for Research on Poverty, Research Associate
- 2005년 3월 ~ 현재 : 강남대학교 사회복지학부 교수
- 2013년 9월 ~ 2014년 8월 : Fulbright visiting scholar (University of Illinois at Urbana-Champaign)

<관심분야> : 노인복지, 조손가족, 빈곤과 정신건강, 사례관리

배 성 근(Seong-Geon Bae) [정회원]



- 1995년 8월 : 건국대학교 일반대학원 전자공학과 (공학석사)
- 2013년 2월 : 숭실대학교 일반대학원 정보통신공학과 (공학박사)
- 2016년 3월 ~ 현재 : 강남대학교 소프트웨어응용학부 교수

<관심분야> : 음성신호처리, 음향신호처리, 임베디드 시스템, 통신 및 신호처리

이 재 욱 (Jae-Wook Lee) [정회원]



- 1995년 3월 : 일본 쓰쿠바대학교 교육연구과 (교육학석사)
- 1998년 9월 : 일본 쓰쿠바대학교 교육학과 (교육학박사)
- 2000년 3월 ~ 현재 : 강남대학교 초등특수교육과 교수

• 2008년 3월 ~ 현재 : 한국특수아동학회 이사

• 2009년 3월 ~ 현재 : 한국발달장애학회 이사

<관심분야> : 보조공학, 자폐성장애/정서행동장애 학생 교육, 상담 및 가족 지원, 평생교육

최 승 숙(Seungsook Choi) [정회원]



- 1999년 5월 : Pennsylvania State University 특수교육과 (이학석사)
- 2005년 5월 : University of Illinois at Urbana-Champaign 특수교육과 (철학박사)
- 2007년 3월 ~ 현재 : 강남대학교 초등특수교육과 교수

<관심분야> : 학습장애교육, 복지기술, 교과지도, 사회적 기술지도