

노인용 밸런스게임 개발 및 효능 연구: 복지형 게임 제언 중심으로*

오성석, 김경식
호서대학교 게임공학과
{oseong, kskim}@hoseo.edu

Development and Analysis of the Balance Game for Elderlies
: Based on Proposal of the Game-Aided

Seong Suk Oh, Kyung Sik Kim
Dept. of Game Engineering, Hoseo University

요 약

본 연구에서는 신체의 장애를 반영한 복지형 게임디자인 틀을 제시하였다. 이 게임 디자인 방식은 게임 규칙의 관용성과 게임의 환경적 체감을 노인의 선택적 반응능력과 같은 민첩성에 적절하도록 제작하는 것을 의미한다. 그리고 복지형 게임방식을 적용하고, 하지근육의 개선과 균형조절능력의 향상을 목표로 '굴렁쇠 굴리기 밸런스게임'을 개발하였다. 게임진행은 양발의 굴림 동작과 양손의 누름동작으로 의자형 게임컨트롤러에 설치된 압력센서를 누르는 단순한 동작으로 진행하며 복잡동작이 필요하지 않도록 하였다. 또한 게임그래픽의 소재로서 회상요법으로 활용되고 있는 나마지와 하인즈(1994)에 의해 제시된 지각자극 세트를 활용하여 노인들에게 친숙한 게임그래픽으로 구성하였다. 노인 50명을 대상으로 테스트진행하고 설문조사하였다. 설문조사의 결과로 74%가 게임에 만족한다고 답하였고, 88%가 게임을 지속적으로 게임을 이용하겠다는 유의미한 결과를 얻었다.

ABSTRACT

In this study, game-aided human life type game design method is suggested. It mainly deals with the permissiveness of the game rules and coenesthesia of the game that are fitted with the agility of the elders such as the performance of a selective response. And 'Rolling hoops Balance Game' has been implemented by applying the game-aided human life type game. Since the pressure sensors are installed on each parts of the chair type game controller, to play the game, a gamer simply uses her hands and feet to press the sensors without requirements of the complex movements. The goal of the game are the leg muscles strength and improvement of the body balancing ability. In addition, the game graphics consists of sensory stimuli package(Namazi, Haynes, reminiscence therapy, 1994) to make friendly mood for elders. We have tested 50 elders who were more than 65 years old. 74% of them answered they were satisfied totally for the game play. It is a meaningful result that 88% of participants replied they would like to play the game again.

Keywords : 복지형 게임(Game-Aided Human Life), 게임디자인(Game Design), 게임밸런스(Game Valance), 놀이 치료(Play Therapy), 노인용 기능성게임(Serious Game For The Elderly)

접수일자 : 2011년 11월 17일 심사완료 : 2011년 12월 13일

교신저자(Corresponding Author) : 김경식

* 본 연구는 호서대 WorldClass2030의 연구지원으로 수행됨. (과제번호: 2010-0506)

1. 서 론

1.1 연구의 필요성

노령화의 가속과 노인건강문제에 대한 해결방법으로 게임의 재미와 운동효과를 접목하려는 노인용 체력 단련용 기능성게임이 주목받고 있다. 이러한 신체단련용 게임개발은 1982년 푸퍼 엑서사이클(Pupper Exercycle, Atri, 1982)을 시작으로 지난 30년 동안 꾸준히 시도해왔고 수많은 제품들이 이미 시장을 선점하고 있다. 하지만 이러한 기성제품들은 상업성이 목표이므로 게임의 주사용자 층에서 벗어난 노인들의 신체적 장애와 정서문제를 충분히 반영해 제작되었다고 판단하기에는 어려움이 많다.

2009년 필자의 팀은 기존의 신체단련용 게임이 노인들에게 적합한지에 대한 연구를 “낙상방지 기능성게임 개발을 위한 노인들의 밸런싱 게임 조사 연구”를 진행하였다. 실험의 방법은 닌텐도 Wii를 플랫폼으로 한 액션게임을 50명(55~64세 26명, 65~72세 17명)을 대상으로 게임수행 후 사용감에 대해 설문조사 하였다. 이 설문에서 밝혀진 바로는 게임이 어렵다(72.8%), 신체적인 통증발생(39.6%)이 조사되었다. 또한 게임이 운동에 도움이 되겠다는 69.8%의 높은 응답에도 불구하고 실제 운동에 활용하겠다는 의지는 22%로 낮게 조사되었다[1]. 이 설문조사를 통해 기존의 신체단련용 게임이 노인들에게 적당하지 않음을 귀납적으로 예측할 수 있었다.

노인들의 게임에 대한 부적응의 이유를 크게 두 가지로 추론할 수 있었다. 첫째, 게임 밸런스 적인 문제이다. 칙센트미하이(Csikszentmihalyi)의 몰입 이론에서 주장하듯 기량에 비해 너무 높은 요구가 있을 때는 몰입에 방해되고 행동이 유발되지 않는다는 주장과 일치한다. 이동춘, 장규표(1995)[4,5]의 연구에서 손발의 민첩성은 20대에 비하여 손은 62.4%, 발의 동작은 59.7%였으며, 판단능력을 요구하는 손발의 기민성 시험에서 손은 44.4%, 발은 43.8%로 연구조사 하였다. 둘째, 노인들이 운동에

대한 자기효능감의 저하로 들 수 있다[2]. 이현영, 홍준희, 송우섭(2008)은 노인들의 운동과 스트레스의 상관성을 질병(24%), 체력저하(28.1%), 자신감 부족(동작을 따라하지 못할 때(14%), 몸이 말을 듣지 않는 것(9%))으로 조사하였고 부상과 돌연사 등의 걱정으로 구분하였다[3].

본 연구에서는 기성 신체단련용 게임의 수행 방법이 10대~30대의 선택적 반응속도에 기반을 두기 때문에 이미 노화가 진행된 노인에게는 적절치 않다는 점에 주목한다.

따라서 본 연구에서는 기존게임에서 소외되어 있는 소수자를 위한 게임 디자인의 틀을 “복지형 게임(Game-Aided Human Life)”으로 명명하여 제언한다. 이복지형 게임의 디자인의 틀은 노인들의 신체적인 장애를 배려한 게임을 의미한다.

1.2 연구 방법

노인들의 놀이의 효과는 활동성이 가미되었을 때 가장 효과적이 다는 견해가 압도적이다[6,7]. 따라서 게임놀이에 활동성을 구현하기 위해 의자용 게임컨트롤러를 활용해 사용자의 온몸의 움직임을 센서로 신호화하고 게임시스템과 연동시킴으로써 운동효과를 낼 수 있는 방법으로 노인친화적인 소재인 ‘굴렁쇠 굴리기 놀이’를 신체단련용 밸런스게임으로 개발하였다.

본 연구에서는 의자를 보조 장치로 활용하여 노인들의 신체적 부상과 관절의 무리한 충격을 예방할 수 있도록 하였다.

설문의 방식은 굴렁쇠 굴리기 게임을 5분간 플레이 하게 하고 콘텐츠의 흥미, 게임플레이의 난이도, 운동효과에 대한 기대감을 설문 조사하였다.

2. 관련 연구

본 장에서는 20대의 민첩성과 60대 이상의 민첩성이 얼마만큼의 유의차를 보이는지에 대해 조사하였고, 이것을 바탕으로 노인들의 민첩성을 고려

하여 게임수행요구를 구성하는 자료로 활용하였다.

아래의 [표 1]과 [표 2]는 이동준과 장규표(1996)[4,5]의 연구결과를 20대와 60대를 발췌하여 재구성 하였다.

2.1 연령대별 민첩성조사

이동준, 장규표(1996)는 연령별 민첩성조사를 C.C.No.(Cybernetical Control Number) Tester를 이용하여 남자 103명, 여자 96을 대상으로 연구 조사하였다. 이러한 실험은 인간의 행동은 의지적 행동이며 머리의 판단이 손발의 동작으로 연결되는 적응행동으로 보고 그것을 구체적으로 나타내는 판단과 동작의 속도를 측정하여 행동타입 즉, 적응능력을 숫자로 나타낸 연구를 하였다[4,5].

가. 단순동작의 민첩성결과

실험 방식은 두 개의 버튼을 10초 동안 양발과 양손으로 차례로 두드리게 하여 두드린 수를 민첩성으로 판단하였다. 손발의 단순동작속도는 모두 연령증가에 따라 유의차가 있어 연령의 증가에 따라 동작속도가 감소하였다. 20대를 기준으로 60대 이상의 감소폭으로 남자 손동작은 31.8%, 여자 손동작은 43.7%의 감소를 보였다. 남자의 발동작은 32.9%, 여자의 발동작은 41.2%의 감소를 보였다[5].

[표 1] 단순동작 민첩성[5]
(단위 : 회/10초)

연령대	성별	동작의 민첩성			
		손동작		발동작	
		평균	표준편차	평균	표준편차
20대	남자	52.9	5.39	42.8	8.17
	여자	54.0	6.32	37.1	7.29
60대 이상	남자	36.1	7.63	28.7	11.29
	여자	30.4	7.81	21.8	5.70

나. 선택반응

C.C.No. 테스트기의 전광판에 10초 동안 나타나

는 ○ △ □의 모양을 보면서 바로 나타는 모양에 따라 정해진 버튼을 10초간 두드리게 하고 응답수용 N, 오답수를 X라 하여 N-X를 기민성으로 측도하였다. 실험결과는 20대를 기준으로 60대 이상의 감소폭은 손의 경우 남자는 50.3%의 감소를, 여자는 59.7%의 감소를 보였다. 발 반응은 남자의 경우 59.4%의 감소를 보였고 여자의 경우 59.4%의 감소를 보였다.

[표 2] 선택반응의 민첩성[5]
(단위 : 회/10초)

연령대	성별	동작의 민첩성			
		손판단		발판단	
		평균	표준편차	평균	표준편차
20대	남자	17.3	2.03	15.3	1.95
	여자	17.6	2.10	16.0	1.48
60대 이상	남자	8.6	3.37	7.9	2.43
	여자	7.1	3.36	6.5	2.76

위 실험의 결과로 연령증가와 더불어 가장 두드러지게 저하하는 것은 지능과 감각관련기능으로 복잡하거나 혼돈스러운 자극을 처리하는 능력이 저하되고 특히 직무관련정보에 주의를 할당하는데 어려움을 느끼는 것으로 결론짓고 있다[4].

2.2 컴퓨터 밸런스게임의 효과

컴퓨터 밸런스게임은 자신의 동작을 관철 내에 존재하는 감각 기관뿐 아니라 시각적, 청각적인 피드백도 제공한다. 김재욱, 김수민과 김석범(2003)은 시각적 바이오피드백을 이용한 과제지향 운동에서 동적 균형능력이 유의한 차이가 있다고 하였다[11]. 또한 커닝햄(Cunningham,1999)은 가상현실 노인환자들에게 기존의 재활치료방법과 함께 적용하였을 때 균형능력과 동적인 선 자세에서 지구력 등에 향상을 가져온다고 보고하였다[11].

3. 복지형 게임디자인 제언

3.1 복지형 게임 디자인의 틀 소개

게임은 개발자들이 만든 규칙 안에서만 사용자들은 게임을 지속할 수 있다. 이러한 연고로 기성 게임의 경우 신체적인 장애가 없는 사용자를 주 대상으로한 게임의 수행규칙은 노인이나 장애자에게 적절하지 않다[3,4,5]. 따라서 본 연구에서는 게임의 규칙의 관용성과 게임의 환경적 체감요소를 활용하여 신체적 장애를 가지고 있어 게임에서 소외된 사용자를 중심으로 한 복지형 게임디자인의 틀을 제언한다.

게임의 놀이적 환경성을 두 가지로 분석하여 아래와 같이 적용하였다.

1) 관용성(Permissiveness)

관용성은 게임의 규칙이 사용자의 특징을 어떻게 얼마나 수용하는 정도를 의미한다.

가. 심리적 관용성

- 노인들의 관심분야 적극적 수용함
- 노인친화적인 게임배경, 음악을 통해 친밀감을 향상시킴

나. 조작미숙에 대한 관용성[4,5]

- 신체 노화현상에 따른 반응속도 저하에 따른 게임속도 조절
- 동시에 여러 동작을 요구 하지 않음(인지 능력 상실, 사고의 위험성 방지)
- 기존의 게임과 달리 게임아바타에게 목숨을 부여하지 않음 따라서 미숙한 조작에도 게임이 중단되지 않음

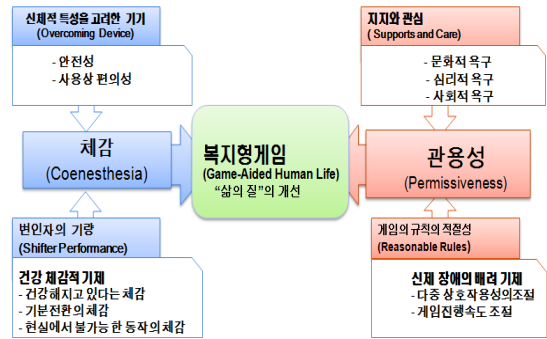
2) 체감성(Coenesthesia)

행위의 특징(Activity Characteristic)은 움직임 스스로 체감할 수 없다. 걷기동작의 경우 한발이 움직이고 다른 발이 본능적으로 따라 움직이므로 체감되기 어렵다. 이러한 특징 때문에 도구 또는 다른 사람과의 경쟁을 통해서야 움직임을 체감

할 수 있다. 따라서 게임 속에서 활용되는 아바타의 기량(performance)으로 게임사용자의 신체적 장애정도에 따른 욕구 즉, 평소 할 수 없었던 행위들을 체험시키는 대리만족으로 정의한다[10].

가. 변인자의 기량과 대리 만족적 체감

- 실제보다 과장된 움직임 체감
- 자신의 건강에 대한 긍정적인 체감유도
- 기분전환의 체감유도



[그림 1] 복지형 게임디자인의 틀

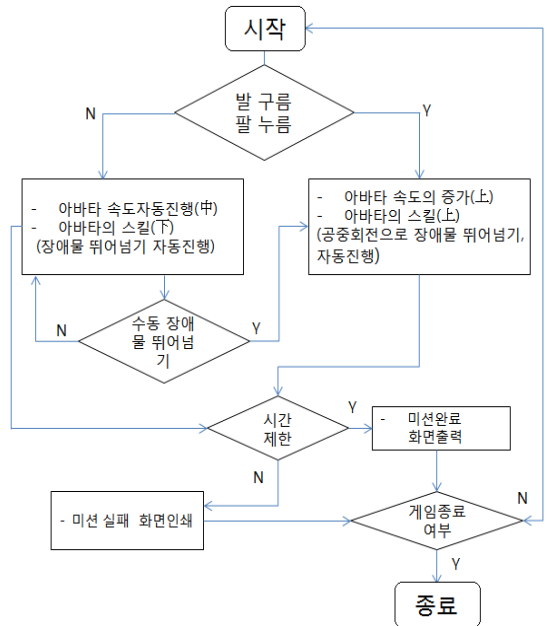
3.2 복지형 게임 디자인의 틀 적용

복지형 게임의 게임디자인적인 요소를 반영하여 굴렁쇠 게임을 제작하기 위해 체감요소로는 아바타의 움직임을 현실에서 가능하지 않은 빠른 속도로 달리고, 높이 뛰어오르는 움직임을 통해 신체움직임의 대리적 만족을 느낄 수 있도록 하였다.

게임을 진행하면서 사용자들은 추억의 장소로 안내함으로 게임진행의 동기를 부여하는 방식을 채택하였다. 게임의 규칙은 기성게임과 달리 게임아바타에게 생명을 부여하지 않았다 그러므로 게임 조작이 미숙하다 하더라도 게임의 진행이 종료되지 않게 구현하였다. 또한 신체적 장애를 고려해 사용자의 반응속도 성공판정을 0.5초 이내로 완화하여 적용하였다.

[표 3] 굴렁쇠게임의 구성

비고	내용	
기기	- 안전성 제공	
체감 요소	아바타의 기량	- 속도감 있게 달림 - 높게 뛰어오름
	게임진행 시간	- 플레이타임이 증가할수록 운동량을 높게 체감
관용성	문화적 친근감	- 회상요법을 활용한 추억의 거리, 사물 - 1970년대 유행하던 노래 게임 배경음악으로 활용함
	게임수행 규칙	- 게임진행을 위해 사용자의 빠른 반응이 필요 없음(0.5초 이내의 반응 속도로 성공, 실패판정) - 아바타에게 생명을 부여하지 않음(조작이 미숙하여도 게임이 중단되지 않음) - 아바타의 스킬(점프, 발로차기, 공중회전)이 자동으로 진행됨



[그림 2] 게임 흐름도

4. 복지형 게임제작 소개

4.1 게임플레이 방식 소개

4.1.1 게임목표 및 규칙설정

게임의 플레이타임은 총 5분으로 시간을 제한하였다. 사용자는 5분 내에 적절한 조작을 해야 추억의 장소로 설정한 레벨을 한 바퀴 도는 미션을 끝낼 수 있다. 아바타의 동선은 게임 레벨 내의 길을 따라 게임시스템에서 지정했고 리어카, 연탄재, 지게와 같은 장애물을 생성시켰다. 이 장애물들은 아바타가 자동적으로 점프하여 회피할 수 있도록 구현하였다. 다만 전진속도가 3이상의 경우 아바타의 장애물 회피에 스킬(낮게 뛰어넘기(下), 중간높이(中), 공중제비돌기(上))을 부여해 속도에 대한 보상을 차별하였다. 또한 수동으로 장애물 넘기를 성공하면 속도가 빠른 속도로 전환되도록 설정하였다.

사용자의 적절한 조작과 부적절한 조작에 대한 보상과 불이익은 [표 4]와 같이 설정하였다.

[표 4] 굴렁쇠게임 규칙

	부적절	적절
굴렁쇠의 균형	전진속도 저하(下)	전진속도 상승(下)
전진	전진속도 저하(中)	전진속도 상승(中)
장애물 뛰어넘기	전진속도 저하(上)	전진속도 상승(上)

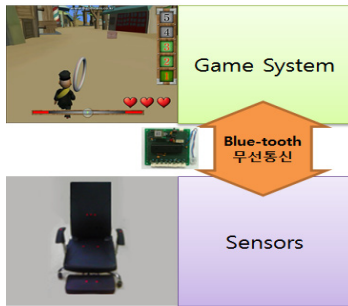
전체화면의 구성은 [그림 3]같이 전진속도계이지를 두어 진행속도를 보여 준다. 남은 시간을 화면하단에 두어 게임플레이 시간을 보여준다. 점프 성공은 하트로 표시되며 총 5개까지 획득할 수 있다.



[그림 3] 전체화면 구성

4.1.2 인터페이스 소개

본 연구에서 사용 하기위해 제작한 의자형 게임 컨트롤러는 의자의 팔걸이 부분, 엉덩이 부분, 등, 목, 발판에 각각의 압력센서를 부착하여 사용자의 움직임에 따라 사용자가 신체의 어느 부위에 힘을 주는가를 감지하여 신호화하고 무선통신 데이터를 통해 컴퓨터의 게임시스템과 연동시켰다.



[그림 4] 전체 시스템

의자형 게임 컨트롤러에는 총 8개의 압력센서를 설치하였다. 압력센서는 각각 8개의 포트에 연결되고 블루투스 모듈을 통하여 데이터 값을 전송하는 형태로 구성되었다. 전송된 데이터 값은 PC에 연결된 USB 기기를 통해 PC로 입력되어 진다.

통신포트를 통한 컨트롤러의 신호 데이터가 들어 오면 버퍼에 데이터를 게임시스템에 복사하는 한다. 그 후 버퍼로 입력된 데이터를 파일로 출력하며, 출력된 파일을 읽어 센서의 압력 값을 처리하고, 처리된 압력 값을 게임시스템과 연동하였다.

굴렁쇠 굴리기 놀이를 의자형 게임 컨트롤러와 연동시켰으며 조작 방식은 아래 [표 5]와 같다.

[표 5] 조작방식

움직임		컨트롤러 조작
굴렁쇠의 좌우 균형		팔꿈치로 팔걸이를 누른다.
전진		양발로 발판을 구른다.
아바타의 점프동작	선택	일어섰다가 앉는다.(사용자 선택)
		등을 뒤로 젖혀 기댄다.(사용자 선택)
		아바타의 자동진행

컨트롤러를 통해 전진 운동이 가능하도록 조작 방식을 구성하였다. 기본동작을 좌우 몸통이동, 앉기와 서기, 윗몸일으키기 동작으로 구성하였다, 팔걸이 부분에 설치된 센서는 팔꿈치를 이용하기 편리한 부분에 설치하여 허리운동으로 연결되게 설치하였다.

4.2 게임그래픽 제작소개

본 연구에서 지형디자인의 주요 목표는 게임의 진행을 통해 과거 자신의 추억을 자극[8,9,12]할 수 있는 건물들을 더욱 만날 수 있다는 동기부여이다. 둘째, 게임진행에 따라 환경적 변화를 통한 기분전환들이 적절하게 이루어지도록 설계하는 것이다. 따라서 1960~1970년대의 풍경을 참고삼아 신작로, 마을 골목, 극장, 가게, 학교, 그리고 신작로의 다리 순으로 배치하였다.

배경의 각각의 건물들은 60년대 70년대 거리의 모습과 학교의 모습을 배경으로 제작하였다.



[그림 5] 골목배경

5. 설문조사

5.1 설문 내용 및 방식

본 설문의 구체적인 목표들은 다음과 같다. 의자형 게임컨트롤러의 안전성, 복지형 게임의 조작감, 게임플레이의 흥미, 그리고 운동 효과의 기대감을 설문조사 하였다.

대상자는 65~72세 남(8명), 여(42명)으로 총 50명을 선정하였다. 설문의 방식은 대상자의 신체적 특성을 측정하고 평소 운동 빈도와 생활습관을 설문한 후, 굴렁쇠 굴리기 게임을 5분 간 플레이하게 하였으며, 게임테스트중 노인들이 옛 추억이나 기억을 자연스럽게 말할 수 있는 환경을 조성하였다. 그리고 게임플레이가 끝난 노인들에게 콘텐츠의 흥미, 게임플레이의 난이도, 운동효과에 대한 기대감을 설문 조사하였다.

가. 대상자의 신체적 특성

대상자의 신체적 특성을 파악하기 위해 신장과 체중을 기준으로 BMI(body mass index) 측정용 하여 비만정도를 평가하였다. 또한 일상생활 신체 활동 평가를 위해 평소 운동의 빈도에 대해 질문 하였다.

나. 콘텐츠의 흥미도

콘텐츠의 흥미에 대한 질의 문항으로는 첫째, 게임을 통해 과거 추억이 생각났다. 둘째, 이 게임은 친숙한 느낌을 준다. 셋째, 이 게임을 통해 강한 즐거움을 느꼈다. 넷째, 이 게임을 통해 게임에 자신의 인생에 긍정적인 생각을 하게 되었다. 다섯째, 이 게임이 여가활동에 도움이 될 것이다. 여섯째, 이 게임을 통해 게임이 긍정적이라는 생각을 하게 되었다는 문항에 대해 아니다, 보통, 그리고 그렇다의 범주를 주어 설문하였다.

다. 게임의 이용의 편의성

게임을 사용하는 과정에서의 어려움과 그 세부 사항들에 대해 답변할 수 있도록 질의하였다.

라. 운동 효과에 대한 기대감

의자형 게임 컨트롤러를 통해 게임을 이용했을 때 대상자가 주관적으로 느끼는 운동 효과에 대한 기대감을 측정할 수 있는 문항으로 구성하였다.

5.2 설문 결과

5.2.1 대상자의 특성

BMI측정결과 저체중(16%), 정상(50%), 과체중(18%), 경도 비만(10%), 중등도 비만(6%)의 비율이었다. 과체중 이상의 비만도인 대상자는 총 34%로 나타났다. 대상자들의 생활 습관에 대한 질문을 한 결과, 평균 운동 빈도는 주 1회 미만(54%), 2~3회(44%), 4~5회(2%) 순이었다. 또한 평소게임에 대한 생각을 묻는 질문에는 33명이 부정적인 견해를(66%) 밝혔다.

[표 6] 대상자의 특성 (N=50명)

문항	범주	빈도	%
평소게임에 대한 견해	긍정	17	34.0
	부정	33	66.0
평균 운동 회수(1주)	0~1회	27	54.0
	2~3회	22	44.0
	4~5회	1	2.0
	6회 이상	0	0.0

5.2.2 콘텐츠의 흥미도

설문 결과 굴렁쇠 굴리기 게임을 통해 과거 회상과 친숙정도를 묻는 답에 그렇다(100%)로 나타났다. 게임의 즐거움을 묻는 대답에도 보통(42%), 그렇다(58%)로 나타났다. 자신에 대한 긍정적인 생각을 하게 되었다는 질문에 보통(24%)그렇다(76%)로 나타났다. 또한 여가활동에 도움이 될 것이라는 질문에 그렇다(100%)로 나타났으며, 이 게임을 통해 게임에 대한 인식이 긍정적이 되었다는 질문에 그렇다(100%)라는 결과를 얻었다.

[표 7] 콘텐츠의 흥미도(N=50명)

문항	범주	빈도	%
이 게임을 통해 과거 추억이 생각났다.	아니다	0	0
	보통	0	0
	그렇다	50	100.0
이 게임은 친숙한 느낌을 준다.	아니다	0	0
	보통	0	0
	그렇다	50	100.0
이 게임을 통해 강한 즐거움을 느꼈다.	아니다	0	0
	보통	21	42.0
	그렇다	29	58.0
이 게임을 통해 게임에 자신의 인생에 긍정적인 생각을 하게 되었다.	아니다	0	0
	보통	12	24.0
	그렇다	38	76.0
이 게임이 여가활동에 도움이 될 것이다.	아니다	0	0
	보통	0	0
	그렇다	50	100.0
이 게임을 통해 게임이 긍정적이라는 생각을 하게 되었다.	아니다	0	
	보통	0	
	그렇다	50	100.0

5.2.3 게임플레이의 어려움 정도

게임 이용에 있어 어려움은 없는 지에 대해 설문한 결과, 어려움이 없다가(74%), 어려움이 있다가(26%)로 나타났다.

[표 8] 사용 시의 어려움의 유무 (N=50명)

문항	범주	빈도	%
사용 시	유	13	26.0
어려움의 유무	무	37	74.0

어려움이 있다고 답변한 사용자의 설문조사 결과는 사용법 숙지가 어려움(46.1%), 어려운 조작 방식(점프동작의 어려움23.3%), 잦은 오작동(15.3%) 순으로 대답하였다.

5.2.4 운동효과에 대한 기대감

운동의 효과에 대한 느낌을 묻는 문항에서는 매우 낮다(0%), 낮다(8%), 보통이다(34%), 높다(36%), 매우 높다(22%)로 나타났다. 보통 이상의 운동량이라고 답변한 대상자가 92%로, 대부분 운

동량에 대한 높은 기대감이 나타났다. 게임의 지속적인 사용 여부에서는 할 생각이 있다(78%)가 긍정적으로 답하였다.

[표 9] 운동효과의 기대감에 대한 설문 (N=50명)

문항	범주	빈도	%
의자형 게임 컨트롤러 사용 시 주관적 운동의 강도	매우 낮다	0	0.0
	낮다	4	8.0
	보통이다	17	34.0
	높다	18	36.0
	매우 높다	11	22.0
지속적으로 이 게임을 하고 싶다.	하고 싶지 않다	6	12.0
	할 생각이 있다	39	78.0
	꼭 할 것이다	5	10

6. 결론

본 연구에서는 종전의 가상자극을 기반으로 하는 게임과는 달리 노인의 민첩성을 반영한 복지형 게임을 제언하였다. 그리고 의자형 게임컨트롤러로 사용하는 “굴렁쇠 굴리기 놀이”를 밸런스게임으로 제작하여 노인 총 50명을 대상으로 하여 게임테스트를 진행하였고 사용감에 대해 묻는 설문을 진행하였다.

설문조사의 결과로 가장 유의미한 결과는 굴렁쇠 굴리기 게임의 과거 회상 유도, 친숙한 느낌, 여가활동으로 활용성, 그리고 게임에 대해 한 인식이 긍정적으로 바뀌었다는 질문에 모두가 그렇다(100%)로 조사되어 게임의 배경과 음악을 노인에게 친숙한 1960~1970년대의 배경으로 한 것에 대해 매우 긍정적인 평가를 받았다.

게임사용에 있어 어려움은 없는 지에 대해 설문한 결과, 어려움이 없다가 (74%), 어려움이 있다가 (26%)로 나타났다. 어려움으로 조사된 것은 의자형 게임컨트롤러의 오작동과 느린 반응 속도 등으로 나타났다. 또한 운동효과를 고려한 점프동작은 자동으로 아바타의 속도가 3에 이르러 자동으로 진행되었을 때는 쾌감을 느끼나, 몸을 움직여 조작할 때는 어려움(23%)로 조사되어 노인들의 경

우 두 가지 이상의 동작에 취약하고 이에 대한 시정이 요구된다는 것을 알았다.

게임의 즐거움을 묻는 답에도 보통(42%), 그렇다(58%)로 대답하여 복지형 게임의 가능성을 긍정적으로 평가되었으나 게임의 즐거움을 주는 요소에 대해서는 보다 많은 연구가 필요한 것으로 조사되었다.

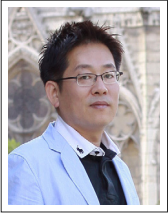
운동 효과의 기대감을 묻는 답변에는 (92%)의 긍정적인 평가가 있었다. 그러나 의자의 파손위험에 대한 지적과 의자의 구조를 보강해야 한다는 지적도 눈여겨보아야 할 사항이다.

본 연구를 통해 굴렁쇠 굴리기 밸런스게임은 노인들에게 바람직한 놀이 치료로서 가능성 높고 자연스럽게 옛 기억을 떠올리는 사물들의 배치로 인한 회상요법을 위한 자료로서의 활용성도 높다.

이는 놀이적 기제, 운동효과 체감, 그리고 옛 기억을 자주 반복적으로 하는 ‘노인에게 적절한 구성이다.’는 결론을 내릴 수 있으며, 이러한 결과는 장애자나 노약자를 위한 복지형 게임의 제작 시 비교분석할 수 있는 기본적 단서를 제공하는 유의미한 연구가 될 것이라 기대한다.

참고문헌

- [1] 양용수, 김경식, 오성석, 임경춘, “낙상방지 기능성게임 개발을 위한 노인들의 밸런스 게임 조사 연구”, 2009년 추계 한국게임학회 학술발표대회 논문집, pp. 269-273, 서울COEX, 2009. 10. 30.
- [2] 김희걸, 남혜경, 조경숙, “규칙적인 걷기운동이 노인의 신체적 건강에 미치는 효과”, 근관정건강 학회지, 15권 w2p2호, pp. 183-190, 2008, 11.
- [3] 이현영, 홍준희, 송우섭, “규칙적인 노인 운동 참여자의 운동동기 탐색: 참여요인, 재미요인, 스트레스 요인” 한국스포츠심리학회지, 제 19권, 1호, pp. 51-63, 2008
- [4] 이동춘, 장규표, 고령자의 손, 발동작 및 판단속도의 비교 분석, 한국공업경영학회지, 18권 35집, pp. 71~78, 1995
- [5] 이동춘, 장규표, “한국성인의 연령대별 단순동작 및 선택반응의 수행도분석”, 대한인간공학회지 제15권 제2호, pp. 185-192 1996.12
- [6] 신혜원, “노인놀이치료의 통합적 콘텐츠 개발에 관한 연구”, 고려대 대학원 박사학위 청구논문, 2009.
- [7] 송민선, 박희연, “도시와 농촌 노인들의 놀이특성 비교” 한국놀이 치료학회지, 14권 1호, pp. 93-106, 2011.
- [8] 김남초, 유양숙, 한숙원, “치매노인에게 시청각 자극을 병행한 회상요법의 적응효과”, 대한간호학회지, 30권, 1호, pp. 98-109, 2000.
- [9] 전은석, 도종두, “회상요법이 치매노인의 인지 기능과 기억 및 문제행동, ADL 증진에 미치는 영향”, 보건과 복지, 제7집, pp. 23-36, 2004.
- [10] 이항재, 조성태, 26권, 한국디자인포럼, pp. 21~32, 2010.
- [11] 홍소영, “가상현실 게임을 이용한 노인의 균형 훈련 효과”, 대한작업치료학회지, 18권 제1호, pp.55-64, 2010.
- [12] E.T. Bohlmeijer, G.J. Westerhofb ,M. Emmerik-de Jongb, “The effects of integrative reminiscence on meaning in life: Results of a quasi-experimental study” Aging & Mental Health, Vol. 14 Issue 7, pp. 881-887, 2010. 9.



오 성 석 (Oh, Seong Suk)

1992년 홍익대학교 미술대학 (학사)
1998년 Savannah College Art & Design (석사)
2006년-현재 호서대학교 게임공학과 교수
1994년-2006년 Microsoft, NCSOFT, Acclaim, GT 근무

관심분야 : 기능성게임, 재활치료용 게임, 게임그래픽



김 경 식 (Kim, Kyung Sik)

1982년 서울대학교 전산기공학과 (학사)
1984년 서울대학교 전산기공학과 (석사)
1990년 서울대학교 컴퓨터공학과 (박사)
1984년-1991년 한국전자통신연구원 선임연구원
1991년-현재 호서대학교 게임공학과 교수

관심분야 : 게임 엔진, 기능성 게임, 게임 교육
