

의자형 게임컨트롤러 개발*

오성석*, 정현욱**, 김경식***

호서대학교 게임공학과*

{oseong, heanuki, kskim }@hosoe.edu

Development of a Chair-Type Controller

Seong-Suk Oh* , Hyun-Wook Jung** , Kyung-Sik Kim***

Dept. of Computer Game Engineering, Hoseo University*

요 약

본 연구에서는 의자형 게임컨트롤러를 개발하였다. 의자에 부착된 압력감지 센서들을 통해 사용자의 신체적 움직임을 신호화 하고 게임과 연동되게 구현하였다. 이 과정에서 운동효과가 발생하게 된다. 특히 기존의 체감형 컨트롤러에 비해 앉아서 할 수 있기 때문에 낙상과 같은 신체적 부상으로부터 안전성이 높고 관절에 대한 부담이 적다. 이러한 장점을 바탕으로 노약자, 장애인, 그리고 고도비만자에게 적합한 기능성 엑서게임을 제공할 수 있을 것이다.

ABSTRACT

In this research, a chair type game controller has been developed. We implement pressure sensors on a chair so that user's whole body movements can be signalized. The signals linked to a game system. This process occurs a meaningful exercise effect. Because users can play exergame setting on the chair type game controller, it is reduces risk of physical injury such as falling down and the Joint pressure compared existing exergame controllers. Based on the advantages of seating, elderly and obese can be provided appropriate exergame.

Keyword : Game Controller(게임컨트롤러), Exergame(엑서게임)

접수일자 : 2010년 10월 21일, 일차수정 : 2010년 12월 08일, 심사완료 : 2010년 12월 15일

※ 본 논문은 2009년 호서대학교 World Class 2030 프로젝트의 지원을 받아 수행된 연구임

1. 서 론

근래에 등장한 신체단련형 액서게임(Exergame)¹⁾은 지루하고 힘든 반복 행위인 운동을 보다 즐겁게 몰입할 수 있으며, 집 안에 설치하여 가족과 함께 간단히 운동을 즐길 수 있는 장점을 가지고 있다. 또한 종래의 패드나 마우스 등의 컨트롤러와 달리 근래에 개발되는 모션인식 시스템을 사용하는 액서게임형 게임컨트롤러인 닌텐도사의 Wii, Xbox, Playstation Move는 종래의 게임컨트롤러와는 달리 게임 시스템 자체가 사용자의 온몸의 움직임을 유도하는 새로운 방식의 게임이 제작 가능하게 되었다. 이는 게임의 가상환경과 인간의 실제적인 동작과 행위가 결합함으로써 실제와 가상세계(Mixed reality)를 종래의 게임보다 풍부하게 경험할 수 있게 한다. 향후 액서게임의 응용분야는 매우 광범위해질 것이며 현재의 체력증진 목적을 뛰어넘어 장애인들의 재활과 치료를 목적으로 한 액서게임의 개발이 가속화 될 것이다.

하지만 액서게임에 대한 사용자의 새로운 인지와 반응으로 신체의 뜻하지 않은 상해로 연결될 수 있다고 주장되고 있다. 김우리와 유승호는 닌텐도 Wii를 중심으로 신체 상해부위별로 실제 사례를 바탕으로 FMEA(Failure Modes and Effects Analysis)²⁾를 적용하여 분석 보고하였고 신체 상해부위별 위험순위 측정결과로 손열상 및 타박상(135), 이마 타박상 및 열상(98), 치아탈구(81), 안구혈종(75), 출혈(49), 쇄골골절(49), 발목인대외상 및 골절(42), 대퇴부인대외상(35)의 순으로 구체적 위험순위를 연구하였다. 사고발생을 줄이고 Wii의 안전 신뢰성을 높이기 위해 안전성 여부를 재검토를 주장한다[1]. 또한 대다수의 체력단련용 게임과 컨트롤러는 상업성적인 이유로 10대에서 40대의 건강한 사람에게 알맞게 제작되어 있다. 따라서 골다공증, 퇴행성관절염, 하지근력이 약화되어 있는 노인, 과체중자, 장애인들이 사용하기에는 어려움을 지적하고 있다[2].

만성적운동부족병(Chronic hypokinetics)의 비판

자나 정상적인 신체적 활동을 할 수 없는 장애를 가진 사용자들에게 액서게임이 적절하게 활용되기 위해서는 보조기기의 개발과 장애정도를 반영한 게임컨트롤러의 개발이 선행 되어야 할 것으로 보인다.

본 연구에서는 의자와 게임컨트롤러가 결합된 의자형 게임컨트롤러개발을 소개한다. 이는 몸을 지탱 하여주어 신체의 안정성을 유지하고 체중을 분산시켜주는 의자의 보조기기적인 기능에 압력센서를 활용한 유저인터페이스를 결합하는 방법으로 개발하였다. 따라서 종래의 서서하는 게임컨트롤러의 신체적 부상 위험을 감소시킬 수 있을 것으로 기대된다. 의자에 부착된 압력센서들은 사용자들의 신체적 움직임을 신호화 시키고 확보된 신호를 ST(Sport Technology)를 활용한 게임 콘텐츠와 연동시킴으로 가상환경에서 게임을 즐기는 동안 하지근력강화, 유연성증가, 체지방감소 등의 다양한 운동효과를 제공 할 것으로 기대된다.

2. 관련연구

액서게임이라는 용어가 등장하기 전에는 주로 체감형 게임으로 불렸으며 아케이드 게임 업소에서 즐길 수 있었다. 체감형 게임의 대표적인 예로는 세가 사의 'Hang-on'(1985), 'Out Run'(1986), 'Virtua Cop'(1994)처럼 레이싱 및 총기 슈팅 게임과 코나미 사의 'Beat Mania'(1997), 'Dance Dance Revolution'(1998)과 같은 음악·댄스 시뮬레이션 게임이 있다.

아케이드 게임 시장에 한정되어오던 체감형 게임들은 가정용 콘솔인 닌텐도 Wii의 성공과 더불어 집 안의 거실로 들어오기 시작한다. 모션 센서 컨트롤러를 사용하는 특징을 가진 닌텐도 Wii는 체감형 게임 시장에 대한 상업적 가능성을 인정받

1) 운동(Exercise)와 게임(Game)이 결합된 신조어

2) 개발 초기 단계에서부터 제품에서 발생할 수 있는 모든 잠재적 고장 모드들을 선별하고 고장모드의 영향과 원인을 분석하는 기법

은 것뿐만 아니라 Microsoft와 Sony같은 경쟁사의 제품들도 같은 노선에 합류할 수밖에 없는 대세를 형성하게 되었다[3]. 이에 따라 2009년 세계 최대 게임박람회인 E3 Show에서 Sony의 최신 차세대 콘솔 기기인 PlayStation3에서 구동되는 모션컨트롤러 PlayStationMove를 발표하였고, Microsoft는 자사의 콘솔 기기인 Xbox360에 전용 카메라를 부착하여, 모션 센서 없이도 사용자의 움직임을 포착하여 게임을 진행할 수 있는 NATAL project를 선보이면서 큰 반향을 불러일으켰다.



[그림 1] 닌텐도위

일본 Namco社의 게임기인 ‘도끼도끼 헤비 타이 지 RT(두근두근 뱀 퇴치 RT)’는 고령자의 다리와 발에 대한 재활 치료에 도움을 줄 목적으로 개발되었다. 이 게임을 통해 다리와 발의 근력을 기를 수 있어 넘어짐을 방지할 수 있을 뿐만 아니라, 뇌의 활성화에도 도움을 준다고 한다. 실제로 전국 20여 곳의 양로원이나 노인 휴양 시설 등에서 활용되고 있다[4].



[그림 2] 두근두근 뱀 퇴치 RT

가정용 콘솔 게임의 인터페이스 변화는 쇠퇴해

가던 비디오 게임 시장에 활력을 불어 넣었으며, 이러한 시대적 요구에 발맞추어 체감형 게임들의 개발이 가속화 되고 있다.

3. 의자형 게임컨트롤러 제작

3.1 하드웨어 제작 소개

본 논문에서 제안한 의자형 게임 컨트롤러는 의자의 각 부위에 압력 감지 센서를 부착하여 사용자가 신체의 어느 부위에 힘을 주는가를 감지하여 신호화하고 무선통신 데이터를 통해 컴퓨터게임 시스템과 연동시켰다. [그림 3]은 의자형 게임 컨트롤러의 전반 시스템을 도식화 한 것이다.



[그림 3] 의자형 게임컨트롤러의 전체구조

3.2 플랫폼 제작

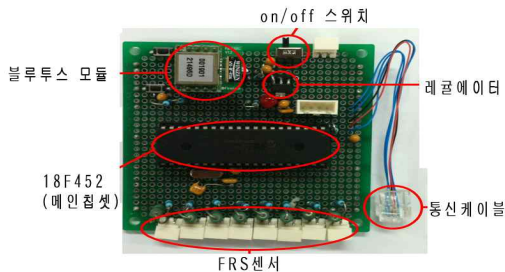
사용자가 컨트롤러를 보다 쉽게 설치하고 이용시 유선으로 인한 불편함이 없도록 보편화된 무선통신기술인 블루투스를 지원한다. 블루투스는 저렴한 가격에 저 전력인 100mw로 사용할 수 있으며, 전 세계 국가가 표준규격을 이용한다는 장점이 있다. 또한 블루투스신호는 장애물이 있어도 신호를 주고받을 수 있을 뿐만 아니라 무선이기 때문에 육안으로 연결 상태를 확인하지 않아도 되어 전자기기의 설정에 취약한 사용자층에게 용이하다.

[표 1]은 플랫폼 제작에 사용된 주요 부품을 나열한 것이다.

[표 1] 사용된 주요 부품 내역

품명	모델명	기능
마이크로 컨트롤러	dsPIC33FJ128GP804	센서 데이터 확보 및 디지털화, 캘리브레이션, 부가 데이터 추출
블루투스 모듈	FB155BC	무선데이터 전송모듈, v1.2
FSR센서	UST-SNR-FSR	사용자의 신체부위 압력 측정

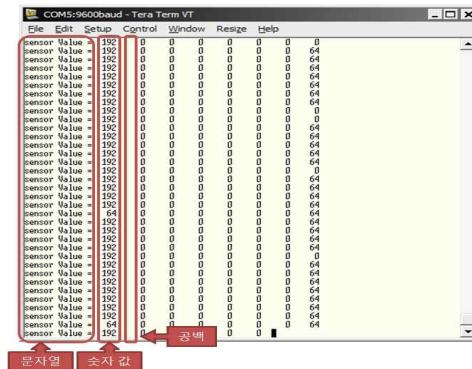
의자형 게임 컨트롤러에 들어간 센서와 기관의 구조는 8개의 FSR 센서가 각각 8개의 포트에 연결되고 기관에 설치된 블루투스모듈을 통하여 데이터 값을 전송하는 형태로 구성되었다. 전송된 데이터 값은 PC에 연결된 USB 기기를 통해 PC로 입력되어 진다.



[그림 4] 조립된 모습 및 세부명칭

3.3 게임시스템과의 연동

컨트롤러 연동에 적용된 기술로는 블루투스를 이용하여 의자 컨트롤러와 시리얼 포트를 연결하고, 통신포트를 통한 컨트롤러의 신호 데이터가 들어오면 버퍼에 데이터를 게임시스템에 복사하는 한다. 그 후 버퍼로 입력된 데이터를 파일로 출력하며, 출력된 파일을 읽어 센서의 압력 값을 처리하고, 처리된 압력 값을 게임 상에 적용하게 된다. 데이터 처리 과정은 컨트롤러 센서 상의 압력신호가 버퍼에 저장되면, 이 값을 게임에 필요한 데이터로 바꾸기 위해 버퍼에 저장된 문자열을 파일로 저장한다. 그 파일에서 숫자 값을 변수에 저장하고 공백이 나오면 그 다음 변수에서 저장하여 센서 값을 8개로 나눈다. 8개의 값은 각각 버튼의 입력 값으로 처리되는 방식으로 구현하였다.



[그림 6] 컨트롤러의 데이터 처리 과정

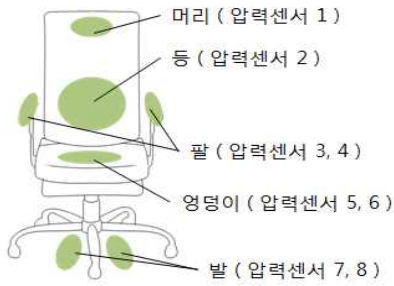


[그림 5] 완성된 컨트롤러의 모습

4. 인터페이스 구현

4.1 인터페이스 기획

개발된 의자형 게임컨트롤러는 신체의 양쪽 팔, 양쪽 발, 머리, 등, 엉덩이의 압력을 측정하여 사용자의 자세와 움직임 상태를 측정할 수 있도록 제작하였다.



[그림 7] 컨트롤러의 압력 센서 구성

컨트롤러를 통해 전신 운동이 가능하도록 조작 방식을 구성하였다. 기본동작을 [그림 8]과 같이 좌우 몸통이동, 앉기와 서기, 뒷몸일으키기 동작으로 구성하였다. 팔걸이 부분에 설치된 센서는 팔꿈치를 이용하기 편리한 부분에 설치하여 허리운동으로 연결되게 설치하였다. 양발로 발판을 누르는 동작으로 하지 근력이 사용된다. 또한 일어섰다가 앉을 경우 웨이트 트레이닝 중 스쿼트(Squat)와 유사한 운동 효과가 있어 대퇴사두근을 발달시킨다 [5]. 하체가 불편하거나 관절 부담 등을 이유로 일어섰다 앉기가 어려운 사용자를 위해 등을 젖혔다가 떼는 동작으로 대신할 수 있는 기능을 제공하였다.



[그림 8] 컨트롤러를 이용한 기본 동작

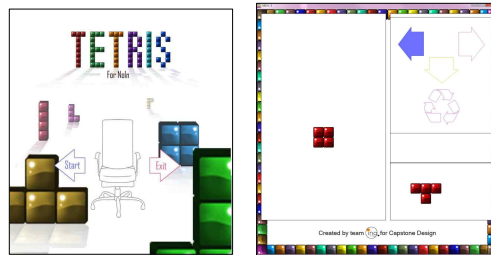
4.2 게임제작시스템과의 연동

연동되는 게임으로는 테트리스를 제작하였고 의자형 컨트롤러에 맞게 게임의 규칙을 수정하였다. 블록 낙하 속도를 느리게 하여 신체 능력이 떨어지는 사용자도 게임을 진행할 수 있도록 하였다. 낙하 속도가 느리기 때문에 건강한 사용자들에게는 일어섰다 앉는 동작을 자주하도록 하는 효과도 예상하였다. 테트리스와 연동 시 조작 방식은 아래 [표 2]와 같다.

[표 2] 테트리스와 연동 시 조작 방법

블록의 움직임	컨트롤러 조작
좌우 이동	팔꿈치로 팔걸이를 누른다.
블록 회전	양발로 발판을 구른다.
블록 낙하	일어섰다가 앉는다.
	등을 뒤로 젖혀 기댄다.

그 외에도 다음 스테이지로 진행 시 조작 방법들이 서로 뒤바뀌면서 전신이 골고루 움직일 수 있도록 하였다.



[그림 9] 컨트롤러와 연동한 테트리스

5. 컨트롤러 사용감 설문 조사

5.1 설문 내용 및 방식

본 연구를 위한 설문조사는 의자형 게임컨트롤러의 안전성, 운동 효과의 기대감, 그리고 조작성을 중심으로 실시하였다.

대상자는 예비 노인을 포함한 55세 이상 70세미만의 25명을 노인그룹으로 선정하였다. 또한 추가적으로 타게임 컨트롤러 사용에 익숙한 10대와 20대로 구성된 32명을 청년그룹으로 구성하여 의자형 게임컨트롤러가 적절한 기능을 수행하고 있는지 파악하기 위해 설문하였다.

설문의 방식은 대상자의 신체적 특성을 측정하고 평소 운동 빈도, 질병의 유무를 설문조사 한 후 의자형 게임 컨트롤러를 10분 이상 플레이 한 뒤 노인그룹 대상자에게는 안정성, 조작성과 운동에 대한 기대감을 설문 조사 하였다. 청년그룹의 대상자에게는 사용감과 반응속도를 포함한 조작성에 대

한 설문조사를 실시하였다.

가. 대상자의 특성

각 그룹의 일반적 특성인 성별, 연령에 대한 조사를 하였다. 또한 노인층 집단의 경우 신체적 특성을 파악하기 위해 지병 여부를 조사하고, 신장과 체중을 기준으로 BMI(body mass index) 측정하여 비만정도를 평가 하였다. 또한 일상 생활신체 활동 평가를 위해 평소 운동의 빈도에 대해 질문 하였다.

나. 안정성

노인그룹 대상자들에게 의자형 게임컨트롤러 이용 시 안정성 여부에 대해 질문하였으며, 대상자가 안전하지 않다고 느낄 경우 구체적으로 어떠한 이유에서인지 답할 수 있도록 문항을 구성하였다.

다. 운동 효과에 대한 기대감

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

라. 조작성

조작성은 청년그룹 대상자들에게 주로 의자형 게임 컨트롤러의 기능성의 적절성을 파악하기 위해 반응속도, 오작동, 그리고 사용상의 어려움을 설문 조사하였다.

회(32.0%), 4~5회(12.0%), 6회 이상(8.0%) 순으로 나타나 대상자의 대다수가 주 3회 이하의 운동을 하고 있는 것으로 나타났다. 또한 지병의 경우 관절염(44.0%)와 고혈압(16.0%)을 포함하여 전체 60.0%의 구성원들이 지병을 가지고 있는 것으로 조사되었다.

[표 3] 노인그룹의 구성 및 신체적 특성 (N=25)

문항	범주	빈도	%
성별	남	12	48.0
	여	13	52.0
남성의 연령 분포	55~60세	3	25.0
	61~65세	7	58.3
	66~70세	2	16.7
여성의 연령 분포	55~60세	2	15.4
	61~65세	6	46.2
	66~70세	5	38.5
지병 여부	없음	10	40.0
	관절염	11	44.0
	고혈압	4	16.0
과체중, 경도 비만, 중등도 비만 여부	유	17	68.0
	무	8	32.0
평균 운동 회수(1주)	0~1회	12	48.0
	2~3회	8	32.0
	4~5회	3	12.0
	6회 이상	2	8.0

청년그룹 대상자의 경우 남(59.4%), 여(40.6%)로 남성이 다소 많았으며, 평균 연령은 19.9세였다. 연령 분포에서는 남녀 모두 15~20세가 가장 높은 비율을 차지했다.

[표 4] 청년그룹 대상자의 구성(N=32)

문항	범주	빈도	%
성별	남	19	59.4
	여	13	40.6
남성의 연령 분포	15~20세	9	47.4
	21~25세	7	36.8
	26~30세	3	15.8
여성의 연령 분포	15~20세	6	46.2
	21~25세	5	38.5
	26~30세	2	15.4

5.2 설문 결과

5.2.1 그룹별 대상자의 특성

노인그룹의 성별 비는[표 3]과 같이 남(48.0%), 여(52%)로 구성되었으며, 평균 연령은 64.3세였다. BMI 측정결과 과체중 이상 비만자가 68.0%로 나타났다. 대상자들의 생활 습관에 대한 질문을 한 결과, 평균 운동 빈도는 주 1회 미만(48.0%), 2~3

5.2.2 노인그룹의 안전성 설문조사

본 연구에서 가장 중점적으로 고려했던 안전성에 대해서는 노인그룹 대상자 25명에게 설문하였다. 이 중 부상에 대한 염려가 없다고 답변한 대상자가 88.0%, 부상을 걱정하는 대상자가 12.0%로 조사되었다.

[표 5] 부상에 대한 염려 (N=25)

문항	범주	빈도	%
부상에 대한 염려	유	3	12.0
	무	22	88.0

예상되는 안전 문제로서 관절의 손상과 미끄러짐이 지적되었다. 관절 손상의 경우 현재 관절 문제를 앓고 있는 대상자가 일어서서 앉는 동작에서 다소 관절의 불편함을 느끼는 것으로 답변하였다. 미끄러짐의 경우 의자가 매끈한 가죽 재질로 제작된 것이 원인으로 분석되어, 이에 대한 개선이 요구되었다. 넘어짐이나 부딪힘에 대해 위험하다고 답변한 경우는 없는 것으로 볼 때, 낙상이나 타박상에 대해서는 안전한 것으로 평가되었다.

[표 6] 우려되는 부상의 종류 (N=3)

문항	범주	빈도	%
우려되는 부상 종류	넘어짐	0	0.0
	부딪힘	0	0.0
	미끄러짐	1	33.3
	관절의 손상	2	66.7
	기타	0	0.0

5.2.3 노인그룹의 운동효과의 기대감조사

운동의 효과에 대한 느낌을 묻는 문항에서는 노인그룹 25명에게 조사하였다. 그 결과, 매우 낮다(0.0%), 낮다(8.0%), 보통이다(24.0%), 높다(56.0%), 매우 높다(12.0%)로 나타났다. 보통 이상의 운동량이라고 답변한 대상자가 92.0%로, 대부분 운동량에 대한 높은 기대감이 나타났다. 각 신체 부위별 운동효과를 느끼는 유무에 대해서는 다

리(96.0%), 허리(40.0%), 팔(32.0%) 순으로 하지 근력을 비롯한 몇 가지 신체 부위의 운동 효과를 예상하는 답이 많았고 의자형 게임컨트롤러를 이용한 지속적인 운동 여부에서는 할 생각이 있다(72.0%)가 가장 많은 답변으로 긍정적인 결과였다.

[표 7] 운동효과의 기대감에 대한 설문 (N=25)

문항	범주	빈도	%
의자형 게임컨트롤러 사용 시 주관적 운동의 강도	매우 낮다	0	0.0
	낮다	2	8.0
의자형 게임컨트롤러 사용 시 주관적 운동의 강도	보통이다	6	24.0
	높다	14	56.0
	매우 높다	3	12.0
각 부위별 운동효과를 느끼는 여부	팔	8	32.0
	다리	24	96.0
	허리	10	40.0
	등	6	24.0
	가슴	3	12.0
향후 의자형 게임컨트롤러 사용 의향	배	4	16.0
	하고 싶지 않다	4	16.0
	할 생각이 있다	18	72.0
	꼭 할 것이다	3	12.0

지병을 가진 대상자들은 전원 보통 이상의 운동 강도가 있다고 답변하였고 향후 사용 의향에 관한 질문에 하고 싶지 않다는 비율이 26.3%로 낮게 나타났다, 할 생각이 있다(80.0%) 그리고 꼭 할 것이다(13.3%) 순으로 높게 조사되었다.

[표 8] 지병을 가진 대상자들의 운동효과의 기대감에 대한 설문 (N=15)

문항	범주	빈도	%
의자형 게임컨트롤러 사용 시 주관적 운동의 강도	매우 낮다	0	0.0
	낮다	0	8.0
의자형 게임컨트롤러 사용 시 주관적 운동의 강도	보통이다	4	26.7
	높다	8	53.3
	매우 높다	3	20.0
향후 의자형 게임컨트롤러 사용 의향	하고 싶지 않다	1	6.7
	할 생각이 있다	12	80.0
	꼭 할 것이다	2	13.3

[표 9] 지병이 없는 대상자들의 운동효과의 기대감에 대한 설문 (N=10)

문항	범주	빈도	%
의자형 게임컨트롤러 사용 시 주관적 운동의 강도	매우 낮다	0	0.0
	낮다	2	20.0
	보통이다	2	20.0
	높다	6	60.0
	매우 높다	0	0
향후 의자형 게임컨트롤러 사용 의향	하고 싶지 않다	3	30.0
	할 생각이 있다	6	60.0
	꼭 할 것이다	1	10.0

5.2.4 청년그룹의 조작성 설문 결과

본 연구에서는 의자형 게임컨트롤러의 적절한 기능을 수행정도를 청년그룹 대상자들에게 설문 조사하였다. 의자형 게임컨트롤러의 사용에 어려움은 없는 지에 대해 설문한 결과, 어려움이 없다는 65.6%, 어려움이 있다는 34.4%로 나타났다.

[표 10] 사용 시의 어려움의 유무 (N=32)

문항	범주	빈도	%
사용 시 어려움의 유무	유	11	34.4
	무	21	65.6

청년그룹에서 나타난 의자형 게임컨트롤러의 사용상 어려움으로 조사된 사항으로는 사용법 숙지가 어려움(63.6%), 잦은 오작동(27.3%), 그리고 불편한 조작 방식(9.1%) 순으로 대답하였다. 불편한 조작 방식은 게임 컨트롤러로서는 의자라는 생소한 형태로 인해 사용 방법을 인식하는데 다소 어려움을 지적하였다.

[표 11] 사용에 어려움을 겪는 이유 (N=11)

문항	범주	빈도	%
사용에 어려움을 겪는 이유	느린 반응 속도	0	0.0
	오작동	3	27.3
	사용법 숙지가 어려움	7	63.6
	불편한 조작 방식	1	9.1
	기타	0	0.0

6. 결론 및 향후 연구과제

본 연구에서는 안정성을 우선한 의자형 게임컨트롤러를 제안하였고 테트리스게임과 연동시켜 노인그룹 25명과 청년그룹 32명을 대상으로 하여 게임 체험을 실시하고 의자형 게임컨트롤러의 사용에 관한 전반적인 설문조사를 실시하였다.

설문조사결과로는 노인그룹의 88.0%가 의자형 게임컨트롤러 사용 시 안전성이 있다고 답변하였다. 다만 윗몸을 짓히고 세우는 과정의 동작에서 의자 미끄럼 방지에 대한 불만이 조사되었다.

운동 효과의 기대감을 묻는 답변에 92.0%의 긍정적인 평가가 있었다. 또한 각 신체부위의 운동 효과성을 예측하는 질문에 있어서도 다리(96.0%), 허리(40.0%), 팔(32.0%) 순으로 높았고, 등(24.0%), 배(16.0%), 가슴(12.0%)에서도 신체 전체의 골고루 분포된 기대치가 조사되어, 전신 운동 효과에 대한 기대감이 높은 것을 알 수 있었다. 또한 지병을 가진 노인 대상자들이 건강한 노인 대상자들 보다 의자형 게임컨트롤러사용에 대해 긍정적인 평가와 운동효과에 대한 기대감이 높은 것으로 조사되었다.

청년그룹을 대상으로 한 조작성 조사는 65.6%가 만족으로 조사되었다. 오작동에 대한 불만족이 27.3%로 신체의 넓은 부분 닿는 부분에 추가 센서의 설치로 오작동 현상을 개선이 필요한 것으로 조사되었다.

청년그룹의 기타 의견으로는 다른 게임과의 연동에 대한 기대감이 컸다. 이는 평소 자기가 좋아 하는 게임을 할 때 의자형 컨트롤러를 사용함으로써 운동효과를 가질 수 있다는 기대감으로 해석된다.

본 연구결과 의자형 게임컨트롤러는 안정성과 운동효과를 골고루 지향할 수 있는 엑서게임용 컨트롤러로 성장할 수 있는 가능성이 높다는 결론을 내릴 수 있다. 향후연구 과제로는 의자형 게임컨트롤러 전용 콘텐츠와 하드웨어의 개선이 병행 되어야 할 것이며, 운동의 효과부분에 관해서는 의료진

문가와외 동조연구를 통해 보다 신뢰할 수 있는 연구가 진행되어야 할 것이다. 또한 의자형 게임 컨트롤러에 대한 광범위하고 장기간에 걸친 사용감 조사를 통해 발견되는 문제점을 파악하여 안전성에 대한 검증을 더욱 견고히 할 필요가 있다.

참고문헌

- [1] 김우리, 유승호, “FMEA를 활용한 체감형게임 안전성 평가모델에 관한 연구 - wii 사고사례를 중심으로 -”, 게임학회논문지, 제10권 제3호, 2010,6,18
- [2] 임경춘, 이윤정, 안준희, “노인들의 건강문제와 컴퓨터게임의 요구의 상관성분석”, 한국콘텐츠학회 제9권 제10호, pp.75-101, 2009.10.28.
- [3] 삼성경제연구소, “게임산업의 新조류, 기능성”, SERI 경영 노트 제 12호, 2009,6,25
- [4] http://cafe.naver.com/togool.cafe?iframe_url=/ArticleRead.nhn%3Farticleid=9687
- [5] http://article.joins.com/article/article.asp?Total_ID=4401627
- [6] 안진호, 박세준, 김정도, 김경식, 박창훈, “액서게임을 위한 신발형 게임 컨트롤러”. 韓國情報技術學會論文誌 제 7권 제 6호 2009,12,12
- [7] 김성진, 김미진, “아케이드 게임기기를 활용한 실비용 기능성게임 디자인”, 한국콘텐츠학회 논문집, 제9권, 제 7호, 2009,6,18
- [8] 김은석, 이현철, 주재홍, 허기택, “실버세대를 위한 기능성 게임 콘텐츠 개발”, 한국콘텐츠학회 논문집, 제9권 제9호, 2009,8,12



오 성 석 (Oh, Seong Suk)

1992년 홍익대학교 미술대학 (학사)
1998년 Savannah College Art & Design (석사)
2006년-현재 호서대학교 게임공학과 교수

관심분야 : 기능성게임, 그래픽아트, 게임디자인



정 현 욱 (Jung, Hyun Wook)

2009년 홍익대학교 게임학부 (학사)
2005년-현재 NCSOFT 게임 디자이너
2010년-현재 호서대학교 게임공학과 대학원과정

관심분야 : 기능성게임, 게임기획



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 : 기능성게임, 체감형게임, 게임 교육