

아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류 디자인 연구

김 율 희 · 이 재 정* · 한 상 미

국민대학교 의상디자인학과 겸임교수

국민대학교 의상디자인학과 교수*

국민대학교 테크노디자인전문대학원 패션디자인학과 조교

요 약

박물관이나 미술관의 전시품은 모두 교육적 성격을 띠고 있으며, 아동들에게 문화적 기억과 유산을 경험하게 하는데 중요한 역할을 담당하고 있다. 이는 아동 관람객에게 언어적으로 전달하는 도슨트의 역할이 매우 중요하다. 그러나 현재 아동의 흥미와 관심을 유발하고 전시물과 인터랙션을 할 수 있는 디지털 안내 시스템은 구축되어 있지 않다. 그러므로 교육, 재미, 안전이라는 측면을 중심으로 아동에게 작품에 대한 거부감을 없애고 재미적 요소를 통해 교육적 정보를 제공할 수 있는 아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류 디자인 연구를 제시하는데 목적이 있다. 연구 내용 및 방법으로는 크게 5 단계로 분류할 수 있는데 첫째, 아동용 도슨트 스마트 의류 디자인 개발을 위한 선행연구로서 작품 안내 시스템의 활용 현황과 사용되고 있는 작품 식별 기술들을 분석하고 둘째, 아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류 디자인을 위한 사용자 요구 조사를 통해 실증적 자료를 수집한다. 셋째, 사용자 요구 결과를 분석하여 스마트 의류 디자인을 위한 테크놀로지 콘셉트와 디자인 콘셉트를 설정한다. 마지막으로 앞서 선행된 관련 연구들을 토대로 RFID 기반의 아동용 디지털 안내 시스템 스마트 의류 디자인을 최종 디자인으로 제안한다. 결과적으로 본 연구에서는 교육적 측면을 특히 강조한, 아동의 인지발달과 관련하여 퍼블러지 형태적 접근 방법을 통해 재미요소와 안전의 기능을 가진 새로운 스마트 의류의 가능성을 고찰하였다는 점에서 그 의의가 있다.

주제어: 스마트 의류, RFID, 도슨트, 교육, 안전, 퍼블러지

I. 서론

현재는 가정과 학교의 교육환경과 더불어 인간 발달에 영향을 미치는 제3의 축으로 박물관, 미술관, 과학관 등의 다양한 문화적 체험 현장이 부각되고 있다. 최근 들어 우리나라는 초등학교들의 미술관 견학과제와 주 5일 근무제 시행으로 인해 가족과 함께 관람할 수 있는 박물관의 교육적 기능이 점차 강화되고 있다. 또한 세계적으로 어린이 미술 교육의 중요성이 부각되고 있으며, 학교라는 한정된 장소에서의 미술교육에서 벗어나 좀 더 실제적인 미술교육을 할 수 있도록 환경이 조성되고 있다. 그러나 작품들에 대한 해설은 대부분 수동적인 형태로 이루어지고 있으며, 관람객이 많은 주말에는 도슨트(docent)의 인원이 부족한 실정이다. 최근 이러한 문제점 해결을 위해 적외선 식별 장치, PDA를 통한 텍스트, 음성 및 동영상 서비스 등의 형태로 도슨트의 역할을 대신하고 있다. 작품을 식별하는 기술에는 적외선, 바코드, RFID(radio-frequency identification), 그리고 지그비(ZigBee) 통신과 같은 방법이 있고 각 방법마다 특징과 장·단점을 가지고 있다. 현재 서비스되고 있는 디지털 안내 시스템은 적외선 송수신 장치를 이용하여 개체 또는 개체가 존재하는 위치를 인식하여 정보를 제공하는 시스템 형태이다. 그러나 실외에서는 인식률이 낮고 설치비용이 많이 소요된다는 단점이 있어 활용도가 떨어진다.

그러므로 본 연구에서는 기존에 제공되고 있는 시스템 형태의 단점을 보완하여 실내·외에서도 사용가능하고, 식별 장치의 설치가 용이하며, 설치비용을 낮출 수 있는 RFID 방식을 스마트 의류(smart clothing)에 접목하고자 한다.

박물관이나 미술관의 전시품은 아동들에게 문화적 기억과 유산을 경험하게 하고, 문화적 역사적인 해석 능력을 습득할 수 있도록 도와야 한다. 그러므로 아동 관람객에게 언어적으로 전달하는

전달자이자 해석자인 도슨트의 역할이 중요하다. 그러나 관람객의 반 이상이 어린이와 청소년들임에도 불구하고 대부분의 기획전이나 일반 상설전시 기획이 성인 중심으로만 이루어지고 있다. 일정한 시간대를 정해서 도슨트를 제공하는 곳도 있으나 아동을 위한 도슨트 시간은 예약제이거나 그 시간이 매우 제한되어 있다. 또한 국내의 박물관, 미술관등은 어린이를 위한 프로그램 개발에 관심을 기울이고 있지만 아동의 눈높이에 맞는 프로그램이 부족하다.

그러므로 본 연구에서는 교육, 재미, 안전이라는 측면을 중심으로 아동에게 작품에 대한 거부감을 없애고 퍼블리지(funology) 요소를 통해 교육적 정보를 제공할 수 있는 RFID 방식의 전시안내 의류 디자인을 제시하는데 연구의 목적이 있다.

연구 내용 및 방법으로는 크게 5 단계로 분류할 수 있다. 첫째, 아동용 도슨트 스마트 의류 디자인 개발을 위한 선행연구로서 작품 안내 시스템의 활용 현황과 사용되고 있는 작품 식별 기술들을 분석하고 둘째, 아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류 디자인을 위한 사용자 요구 조사를 통해 실증적 자료를 수집한다. 셋째, 사용자 요구 결과를 분석하여 전시안내 의류 디자인을 위한 테크놀로지 콘셉트와 디자인 콘셉트를 설정한다. 마지막으로 앞서 선행된 관련 연구들을 토대로 아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류를 최종 디자인으로 제안하고자 한다.

II. 아동을 위한 스마트 의류의 특성 및 개발 동향

김윤희, 이재정에 따르면(2009)¹⁾ 현대사회에서 유비쿼터스 환경(ubiquitous environment)은 전체적인 사회구조와 라이프스타일, 그리고 디자인을 변화시키고 있으며 점차 그 변화가 가속화되고 있다.

이에 따라 유비쿼터스 컴퓨팅 환경에 적합한 형태인 스마트 의류 또한 그 개념과 형태가 빠르게 발전해 나가고 있다. 스마트 의류란 고부가가치 신 개념 의류로서, 의류 고유의 감성적 속성을 유지하면서 각종 IT, NT, BT, ET 기능들이 부가된 미래형 의류를 말한다. 이는 환경이나 인체의 자극에 대한 감지 및 반응 시스템 즉, 스마트 시스템이 적용된 의류로, 의류 내에 각종 신호 전달성 섬유 신기술을 적용하고, 각종 디지털 장치들을 내장시킴으로써, 미래 생활의 라이프스타일에 있어 필수적인 디지털 기능이 언제 어디에서나 사용될 수 있도록 고안된 신종 의류 제품이라 할 수 있다.

아동기를 구성 짓는 시기를 살펴보면 보통 6세부터 청년기에 들어가기 전까지의 시기 즉, 12세까지를 아동기라 한다. 이 시기의 특징을 살펴보면 아동의 생활중심이 가정에서 학교로 옮겨져 사회적 환경이 훨씬 넓어지고, 학교생활은 지적 발달이나 정서 발달에 커다란 비중을 차지하게 된다. 그리고 아동은 부모와 구성원의 영향뿐만 아니라 교사, 친구, 책, 그리고 TV에 크게 영향을 받게 된다. 2) 정보화 사회에서 아동의 교육은 개인이 속한 사회, 문화적 배경과 상호작용을 전제로 하여 모든 학습 환경이 적극적이고 자율적인 아동의 생각과 지식, 그리고 능력을 발휘할 수 있도록 조성되어야 한다. 특히 구체적인 경험을 통한 체험학습이 필수적이라고 할 수 있다.

장 피아제(Jean Piaget)에 의하면 아동에게 ‘환경’은 인지발달을 자극하고 가속화시킬 수 있는 절대적 요소이며, 주어진 환경에서 적응해 나가기 위한 노력을 계속적으로 하게 되는데 바로 ‘놀이’를 통해서 적응의 힘을 가질 수 있다고 하였다. 또한 최근 국내에서 발생하는 미아는 약 3천명에 달하고 있어 사회적 공공부문의 문제들을 시급히 개선해야 할 필요가 대두되고 있다. 세계적으로도 미아방지 문제는 관심이 높아지고 있는 분야로서 많은 연구가 진행되고 있다. 미아방지 및 범죄를

예방하기 위해서는 정확한 위치 추적(GPS)을 통한 실시간 모니터링이 필요하며, 유비쿼터스 컴퓨팅 개념을 도입한 미아방지 시스템 제공이 필요하다. 최근에 미아방지 시스템은 RFID, GPS, Network CCTV, 이동통신 등 첨단기술을 이용하여 활발하게 추진되고 있다.

아동의 놀이측면에서의 체험교육과 미아방지 기능을 바탕으로 개발된 스마트 의류 프로토타입으로는 ‘필립스(Philips)’사의 『No Kidding』(2002)와 ‘갭 키즈(Gap Kids)’·‘와일드 플래닛(Wild Planet)’사의 『Hoodio』(2004)가 있다. 필립스사에서는 위치 추적 장치 및 게임기가 내장된 미아 방지방 아동복인 『No Kidding』을 개발하였다. 모바일 폰과 카메라 기술을 이용하여 부모들이 아이들의 위치를 찾을 수 있도록 도와줄 뿐 아니라 게임이 가능하도록 패브릭 안테나, 라디오, 작은 이동 카메라가 부착되어 있으며, 다른 옷에도 착용이 가능한 스마트 의류이다. 갭 키즈와 완구제조업체인 와일드 플래닛사가 제휴하여 개발한 『Hoodio』는 재킷 내부에 라디오가 내장되어 있으며, 소매에 달린 컨트롤러로 라디오를 조절할 수 있다. 후드에는 스피커가 달려 있으며, 탈·부착이 가능하도록 설계되어 있다<그림 1>.



<그림 1> 필립스'사의 『No Kidding』, 갭 키즈와 와일드 플래닛사의 『Hoodio』
(출처: <http://design.philips.com> & <http://gapkids.com>)

III. 작품 안내 시스템의 활용 현황 및 작품 식별 기술

1. 국내 작품 안내를 위한 디지털 시스템 활용 현황

현재 전시관이나 박물관에서 이용할 수 있는 휴대용 안내 시스템은 관람자가 전시대상의 근처로 이동하였을 경우 자동 혹은 수동적으로 전시대상의 상세정보를 음성을 통해 설명해주는 방법을 사용하고 있다. 또한 몇 박물관에서는 음성 안내 시스템보다는 다소 지능적인 PDA와 같은 기기를 응용한 시스템으로 영상 및 텍스트, 음성 등의 다양한 멀티미디어 데이터를 사용자의 위치 추적이나 요구사항 입력을 통해 양방향 서비스를 제공하기도 한다.³⁾ 휴대용 안내 시스템에 비하여 사용자에게 많은 정보를 제공할 수 있는 무인 안내 시스템도 많은 박물관에서 사용하고 있다. 그러나 이러한 시스템들은 설치비용이 많이 들기 때문에 소규모의 전시관에서 설치하기란 매우 어려운 것이 현황이다.⁴⁾

근래의 전시관이나 박물관 등에서 사용되고 있는 안내 시스템에는 삼성미술관 리움의 『뚝뚝이』, 국립중앙박물관의 적외선 센서 시스템, 터치스크린 키오스크, 인터넷을 이용한 웹페이지, mp3 파일을 이용한 음성 안내기, PDA 기반 안내 시스템 등이 있다. 삼성미술관 리움의 『뚝뚝이』는 PDA형 디지털 가이드로 개개의 작품 번호를 일일이 관람자가 입력해야 하는 번거로움을 해소하기 위하여 적외선 센서를 이용하고 있다. 이는 관람객이 작품 근처에 가면 전문적인 작품에 대한 정보를 이어폰을 통하여 제공함과 동시에 PDA 화면에도 작품과 관련된 설명이 표시된다. 또한 2005년 10월 개장한 국립중앙박물관은 『박물관 네비게이션』이라 불리는 PDA 단말기를 이용한 가이드 서비스를 제공하고 있다. 그 외 디지털 기술을 이용한 안내

시스템의 특징과 장·단점을 분석하면 다음 <표 1>과 같다.

2. 작품 식별 기술

작품을 식별하는 기술에는 적외선, 바코드, RFID, 지그비 통신 등이 있다. 그 특징 및 장·단점을 분석하면 다음과 같다.

바코드는 문자나 숫자를 흑과 백의 막대모양 기호로 조합한 것으로, 컴퓨터가 판독하기 쉽고 데이터를 빠르게 입력하기 위하여 쓰인다. 그러나 정보량이 적고 정보를 기록하지 못하고 읽을 수만 있으며, 빛을 이용하기 때문에 보이는 곳에서만 인식되는 단점이 있어 디지털 안내 시스템 응용에는 한계가 있다.

바코드의 단점을 해결하기 위한 RFID는 사람의 작업이나 판단을 배제하고 상품이 가지는 정보를 자동적으로 읽어서 온라인으로 관련 정보를 처리하는 자동처리 시스템 구현의 핵심 요소기술이다. RFID 시스템은 태그(tag), 리더(reader), 서버(server)로 구성되고, 유무선 통신망과 연동되어 사용된다. 기본 동작 원리는 RFID의 안테나와 리더의 안테나가 전파로 통신을 하여 데이터를 주고받는 방식이며 RFID 태그 안에 내장된 안테나가 리더로부터 전파를 수신한다. RFID 태그 안에 내장된 IC 칩이 기동하여 칩 안의 정보를 신호화하고 태그의 안테나로 신호를 발신한다. 리더는 발송된 신호를 안테나를 통하여 정보를 수신하고 수신된 정보는 유·무선 통신 방식에 의해 서버로 전달된다.⁵⁾ 현재 실제적으로 적용하기 위해서는 인식률, 금속·물 같은 장애물, 가격 등 문제점을 가지고 있지만, 정보의 신속성 정확성 및 효율성 등의 장점을 가지고 있어 유비쿼터스 시대에 필수적인 적용 분야이다.

지그비 통신은 가정, 사무실 등의 무선 네트워크에서 10-20m 내외의 근거리 통신 시장과 최근

주목받고 있는 유비쿼터스 컴퓨팅을 위한 기술로 활용되고 있다. 또한 무선통신 분야에서 매우 작은 사이즈, 저전력, 저가격 시장을 목표로 하고 있다. 그러나 스펙에 맞는 시장이 아직 활성화되지 않고 있으며, 정보 처리량이 적다는 단점이 있다.

적외선은 앞으로 블루투스나 802.11b와 같은 무선 기술을 대체할 수 있는 기능을 가지고 있으며, 특히 PDA와 같은 이동 기기에 장착해 무선 상거래 시장에 필수적인 역할을 담당할 것으로 기대되고 있다.⁶⁾ 적외선 포트를 갖춘 기기는 랩탑(laptop) 컴퓨터, PDA, 디지털 카메라, 전자책, 휴대폰 등을 비롯해 다양하다. 현재 디지털 안내 시스템에 가장 많이 사용되고 있지만 적외선의 문제점은 장애물이 있을 때는 반사되거나 데이터 전송 속도가 급격히 저하되며, 설치비용이 많이 소요된다는 단점이 있다.

IV. 아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류를 위한 사용자 요구 조사

1. 조사 목적 및 방법

스마트 의류는 사용자의 다양한 요구 및 사용성 평가를 실시할 때 중요하게 고려될 수 있는 요소들이 무엇인지를 명확하게 파악해야한다. 그러므로 스마트 의류의 특화된 특징을 반영할 수 있는 중요 요인들을 추출하여 평가척도를 개발함이 필수적이다. 본 연구에서 설문조사로 조사 방법을 선택한 이유는 스마트 의류에 대한 사용자들의 주관적인 느낌과 반응을 조사하여 결과를 분석하는 자료로 만들기 위함이다. 이를 바탕으로 디자인 초기단계에서 사용자의 의견을 적극 수렴하여 적용함으로써 사용자 중심의 디자인 접근방법을 수용하고, 사용자가 원하는 니즈를 분석하여 개선요

인을 추출하려는 의도이다.

본 연구에서는 5가지(사용성, 교육성, 안전성, 조형성 및 유희성, 스마트 의류에 대한 관심도) 스마트 의류 디자인 가이드라인 항목을 중심으로 평가문항을 구성하여, 시나리오 기반의 사용자 요구 설문조사를 시행하였다. 설문서는 실제 사용자들이 어떻게 느끼고 있는지를 알 수 있도록 디자인 가이드라인에 대한 직관적인 부분에 대한 질문들을 위주로 작성하였다.

비교적 전시장과 박물관의 학습체험이 많은 대상지를 디지털 전시안내 스마트 의류의 잠재적인 사용자 집단으로 선정하였다. 선정된 서울시 송파구 소재의 유치원 및 영어학원의 5-9세 남녀 아동과 보호자를 대상으로 설문조사 및 심층 인터뷰를 실시하였다. 또한 서울소재 미술관이나 박물관 5곳의 전시장 관계자를 대상으로 심층 인터뷰를 시행하였다.

설문 대상자들은 아동 34명(남;19, 여;15), 보호자 9명, 전시장 관계자 8명이 참가하였다. 설문에 앞서, ‘아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류’에 대한 이해를 돕기 위하여 관련 자료 및 부연 설명을 하였고, 설문자가 문항에 대하여 자유롭게 진술한 내용을 바탕으로 결과를 분석하였다.

조사기간은 2009년 11월 29일부터 12월 6일까지였으며, 개인별 인터뷰 시간은 평균 20분이었다. 본 연구에 사용된 설문 문항을 5가지 항목으로 분류하였고, 각 항목은 ‘아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류 디자인’을 도출해내기 위한 세부항목으로 구성되었다. 5가지 가이드라인 항목은 다음과 같다.

① 사용성: 아동의 전시장 이용률에 대한 항목으로서 아동의 전시관 관람의 빈도수, 아동이 선호하는 전시장, 전시장을 방문하는 아동 연령대 등을 묻는 문항으로 구성되었다.

② 교육성: 아동의 전시관 도슨트 필요성에 대한 항목으로서 아동의 전시관 도슨트 청취율 및

<표 1> 작품 안내를 위한 디지털 시스템의 특징 분석

구분	특징	장점	단점	사진
삼성미술관 리움의 『뚝뚝이』	적외선 발신 장치로 작품의 근처 바닥에 장착(작품과 관람자의 거리는 약 1m로 인식) 수신센서는 PDA에 장착되어 정보제공	휴대성 강화 음성 안내 시스템으로 선택 가능 적외선 PDA 화면 구성은 터치스크린 방식	적외선 센서 설치의 어려움으로 상설전시관에서만 서비스 제공	
국립중앙 박물관의 적외선센서 시스템	네비게이션 개념이 접목된 적외선 센서를 이용한 가이드 시스템 영상안내기와 음성안내기의 2가지 형태로 지원	전시물에 대한 정보 제공 자신의 위치와 최적화된 관람 경로제공 게임 기능이 제공되어 흥미 유발 음성안내 콘텐츠가 대화형으로 효과적	안내 버튼을 눌러야만 음성안내 지원	
터치 스크린 키오스크	방문자에 대한 개관 및 시설 안내 기차 배차 및 요금, 티켓 발매 정보 제공 극장이나 공연티켓 예약이나 발매서비스 제공 주유비 지급, 영수증 발급, 쿠폰 프린트 제공	사용자 요구가 반영되는 대화형 인터페이스 제공 사용자는 정보입력을 통하여 자신이 원하는 정보에 대한 쉽고 빠른 접근	휴대성이나 이동성이 제공되지 않음 다른 시스템에 비하여 설치비용이 많음	
인터넷을 이용한 사이버 안내 시스템	전시장 방문 전 홈페이지를 통해 전시 내용 등의 기본 정보 제공	전시회가 시작되기 전부터 홍보와 안내를 위하여 홈페이지 운영	휴대성이나 이동성이 없음 전시 대상의 지적 재산권 등에 관한 문제로 제공되는 정보가 제한됨	
휴대용 안내 시스템	전시물에 대한 설명을 각국의 언어로 들려주는 자동안내 시스템 전시물 앞에 서면 센서의 송신을 통해 개별적인 음성안내	음성 안내 방식(MP3 파일)을 이용하여 음질이 깨끗함 플래쉬 메모리를 사용하여 내용 변경, 갱신이 용이 실내, 실외 어떠한 환경에서도 사용	전시대상 및 사용자 위치 자동인식이 부정확함 음성안내 시스템은 사용자가 설명을 놓치거나 잘못 듣게 되는 오류 발생	

관심도, 아동에게 있어 전시관 도슨트의 중요도 등을 묻는 문항으로 구성되었다.

③ 안전성: 아동의 안전을 위한 기기의 필요성에 대한 항목으로서 아동들의 전시관에서 미아 발생, 미아 위험도 등을 묻는 문항으로 구성되었다.

④ 조형성 및 유희성: 아동의 스마트 의류 디자인에 응용할 문항으로서 가장 선호하는 만화나 캐릭터, 광센서에 대한 관심도, 디지털 안내 시스템의 선호 형태 등을 묻는 문항으로 구성되었다.

⑤ 스마트 의류에 대한 관심도: 스마트 의류에

대한 관심도 측정 항목으로서 전시장 디지털 가이드 기기에 대한 필요성이나 효율성 등을 묻는 문항으로 구성되었다.

2. 조사 내용 및 결과

사용자 요구 조사 내용을 디자인가이드라인 세부항목별 요인에 따라 비교 분석하면 다음 <표 2>와 같다. 평가 항목에 따른 세부항목 질문은 아동, 보호자, 전시장 관계자를 대상으로 진행되었으며,

각 그룹의 특성에 맞는 문항으로만 따로 구성하여 사용자 요구 조사를 시행하였다. <표 3>은 학부모와 전시장 관계자의 표본 의견을 따로 분리하여 집중 인터뷰 방식으로 정리하였다. 대상 그룹을 아동, 보호자, 전시장 관계자로 선정한 이유는 이들의 상관관계 분석을 통해 세부적인 콘텐츠 추출을 위해서이다.

3. 조사 결과 분석 및 논의점

<표 2>, <표 3>을 바탕으로 다음과 같은 결과를 도출할 수 있으며, 기타 주관식 의견을 수렴해서 디자인 세부 지침을 제시하도록 한다.

① 사용성: 아동 측에서 전시장 관람빈도수는 1년에 1~2회 미만이 41%, 보호자 측에서는 6개월에

<표 2> 아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류 디자인 제시를 위한 사용자 요구 조사 분석 결과(아동 대상)

항목	세부항목	아동 (%)			
		①	②	③	④
사용성	미술전시장, 체험관(과학관), 박물관 중 어디를 제일 자주 가나요? ① 미술전시관 ② 체험관(과학관) ③ 박물관 ④ 기본 적 없음	3	47	35	15
	(아동과) 미술전시장, 체험관(과학관), 박물관에 얼마나 자주 가나요? ① 월1~2회 이상 ② 3개월 1~2회 이상 ③ 6개월 1~2회이상 ④ 1년 1~2회 미만	9	12	38	41
	미술전시관이나 역사박물관은 얼마나 자주 가나요? ① 월1~2회 이상 ② 3개월 1~2회 이상 ③ 6개월 1~2회 이상 ④ 1년 1~2회 미만	0	9	26	65
	어느 전시장을 주로 많이 가나요? 전시장 이름 적어주세요.	삼성어린이박물관, 체험관 외			
교육성	전시설명(도슨트)을 들은 적이 있나요? 듣는다면 얼마나 자주 들나요? ① 없다 ② 1~2회 미만 ③ 5~6회 미만 ④ 6회 이상	35	65	0	0
	전시설명(도슨트)을 잘 듣지 않는다면, 그 이유는?	설명을 해주지 않아서/어렵다/지루함 외			
안전성	누구랑 자주 가나요? ① 선생님과 친구들이랑 단체로 ② 부모님 등 가족이랑	① 12		② 88	
	전시장 갔을 때 길을 잃은 적이 있나요? ① 없다 ② 1-2번 ③ 3-4번 이상 ④ 항상	88	12	0	0
	길을 잃었을 때 어떻게 다시 찾았나요?	전화/방송실/경찰서 외			
	좋아하는 TV프로그램은?	애니메이션			
조형성 & 유희성	좋아하는 만화는?	카/메이저/짱구는 못말려/백설공주,캐릭캐릭 체인지 두근두근 외			
	좋아하는 캐릭터는?	맥퀸(카)/짱구 포켓몬스터 외			
	전시설명해주는 기기에 불이 반짝반짝 들어온다면 좋을까요? ① 예 ② 아니오	① 85		② 15	
	디지털 기기가 길으로 보이거나 입었다는 느낌이 있다면 거부감이 있습니까? ① 예 ② 아니오	85		15	
	만화주인공 목소리로 전시설명을 해주는 기기가 있다면 전시설명을 잘 들을 것 같나요? ① 예 ② 아니오	① 88		② 12	

<표 3> 아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류 디자인 제시를 위한 사용자 요구 조사 분석 결과 (보호자 및 전시 관계자 대상)

항목	세부항목 결과(보호자 및 전시 관계자 대상)
사용성	미술전시장, 체험관, 박물관을 아동과 함께 6개월에 1~2회 이상 방문함(67%) 주로 삼성 박물관과 체험관 위주로 규모가 큰 전시장 방문 전시장 관람객 중 아동 경우, 1~11세 이상 중 9~10세 사이가 가장 방문이 많음
교육성	전시관에서 도슨트의 중요성은 '중요하다'(33%)와 '매우 중요하다'(67%) 도슨트에 대한 아동들의 관심도는 '많다'(38%), '보통이다'(38%), '별로 관심이 없다'(28%) 현재 전시관 도슨트 교육에 대한 불편점이나 개선점으로는 '디지털 기기가 아동에게 불편/눈높이에 맞는 재미있는 설명이 필요/도슨트 시간이 제한적' 등
안전성	전시장에서 미아 위험도가 '높음'(67%) '미아 방지 시스템은 거의 없으며, 아동이 명찰을 착용했으면 좋겠다'는 기타 의견 등
조형성 & 유희성	좋아하는 TV 프로그램 중 만화 캐릭터를 이용한 디자인 제시 요구
관심도	아이들에게 적합한 '디지털 안내 시스템'의 형태는 액세서리 보다는 의류를 선호함(분실의 위험) 도슨트 역할의 '디지털 안내 스마트 의류'는 필요성과 효용성은 '필요하다'(56%), '매우 필요하다'(22%) 아동에게 '흥미 유발과 사용성의 용이'가 필요하다'는 의견 등

1~2회 이상이 67%로 제일 높았다. 전시장 중에서도 특히 체험관(과학관) 이용이 47%로 가장 높이나 나타났으며, 이에 비해 미술관이나 역사박물관의 관람은 1년에 1~2회 미만으로 낮게 나타났다. 전시장 관람 주요 아동연령대는 9~10세가 38%로 가장 높았으며, 아동 전용 박물관이나 아동 특별 전시관 경우에는 5세부터 12세까지 골고루 꾸준하게 관람하러 온다고 응답하였다. 결론적으로 체험관(과학관)에 비해 미술관이나 역사박물관의 아동 관람 이용률이 낮게 나타났다. 이는 아동들이 직접 만지며 체험할 수 없는 전시품 중심으로 구성되어 있어 아동의 흥미를 끌 수 없고 전시 설명이 어렵기 때문인 것으로 분석된다. 그러므로 아동들의 흥미와 관심을 유도할 수 있는 퍼놀러지 형태의 콘텐츠 제공이 필요하다.

② 교육성: 아동을 대상으로 도슨트 관람 경험을 묻는 문항에서 1~2회 미만이 65%로 가장 높았으며, 도슨트의 중요도에 대한 문항에서는 보호자 측은 '매우 중요하다' 67%와 '중요하다' 33%로 중요도에 매우 관심을 보였고, 아동들의 도슨트 관심도에서는 전시장 측에서는 '많다'와 '보통이다'가 각각 38%로 나타났다. 아동과 보호자 측에서 기타 의견으로는 '기존의 디지털 기기는 이어폰

사용 등으로 아동들이 쓰기에는 불편'하며, '눈높이에 맞는 재미있는 설명이 필요하다'라는 의견, '아동을 위한 도슨트 설명 시간이 제한적'이라는 의견 등이 있었다. 결론적으로 아동들에게 있어 도슨트에 대한 관심도와 중요도는 높이나 나타나고 있으며, 아동만을 위한 디지털 안내 시스템은 간편하면서도 이해하기 쉬워야 할 필요성이 있다.

③ 안전성: 아동 측에서는 부모님 등 가족과 함께 관람하는 경우가 88%로 가장 높았으며, 전시장 측에서는 미취학 아동의 경우 부모동반 관람경우가 많고 초등학생들은 학교단체로 관람하는 경우가 많다고 응답하였다. 미아 발생률에 대한 질문에서 전시장 측은 곳곳의 CCTV 설치로 인해 미아 발생률이 '거의 없다'가 78%로 나타났으며, 아동 측과 보호자 측에서는 미아 발생률이 '없다'가 각각 88%로 나타났다. 응답 결과를 통해 미 발생은 거의 없는 것으로 보이나 1~2번 이상의 미아경험이 '있다'가 12%로 나타나 아동에게 전시장이 안전하다고는 볼 수 없다. 보호자 측 기타 의견으로는 '대다수가 미아방지시스템이 거의 없다'라고 응답을 하였고, 전시장 측에서는 '아동이 전시장 입장할 때 명찰을 달았으면 좋겠다'라는 의견이 주를 이루었다. 결론적으로 전시장 내의 미아발생

방지를 위한 시스템이 구축된다면 좀 더 안전한 관람 환경을 조성할 수 있을 것이다.

④ 조형성 및 유희성: 아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류 디자인에 대한 아이디어를 도출해 내기 위하여 아동이 선호하는 TV프로그램, 만화, 캐릭터를 조사하였으며, 그 결과 남녀 아동 모두 선호하는 TV프로그램이 만화였고, 선호하는 캐릭터 역시 그 만화의 캐릭터임을 얻을 수 있었다. 남 아동은 『카』, 『포켓몬스터』, 『메이저』 등의 자동차, 공룡, 스포츠, 로봇 캐릭터 등을 선호하였고, 여 아동은 『신데렐라』, 『백설 공주』, 『캐릭캐릭 체인지 두근두근』 등의 공주 캐릭터를 선호하였다. 광센서 기능 장착에 대한 문항에서는 ‘좋다’라는 의견이 아동 측에서는 85%, 보호자 측에서는 88%로 아동과 보호자 모두 높은 관심을 보였다. 보호자 측과 전시장 측의 기타의견으로는 ‘광센서나 스피커 소리가 타인에게 피해가 가지 않을 정도였으면 좋겠다’라는 의견이 있었다. 또한 디지털 기기가 외부로 들어남에 대한 거부감의 85%로 있어 친근감을 줄 수 있는 디자인 전개가 중요하다. 결론적으로 아동들에게 쉽게 다가가며 관심과 흥미를 유발시키기 위해서는 아동들이 선호하는 애니메이션이나 캐릭터를 이용하여 모듈(modular)과 웨어벳(wearmet)을 퍼즐러지 형태로 활용할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있다.

⑤ 스마트의류에 대한 관심도: 아동 측에서의 스마트의류에 대한 관심도 질문으로 ‘만화주인공 목소리로 전시 설명해주는 기기가 있다면 설명을 잘 들을 것 같나오’라는 질문에 ‘네’라는 의견이 88%로 높이 나타났다. 전시장 디지털 가이드 스마트 의류에 대한 필요성에 대한 문항에서 보호자측은 ‘매우 필요하다’와 ‘필요하다’라는 의견이 각각 22%, 56%로 높이 나타났다. 효용도에 대한 문항에서 보호자측은 ‘매우 유용할 것 같다’와 ‘유용할 것 같다’라는 의견이 각각 22%, 56%로 나타났고, 전시장 측에서는 ‘매우 유용할 것 같다’와 ‘유용할

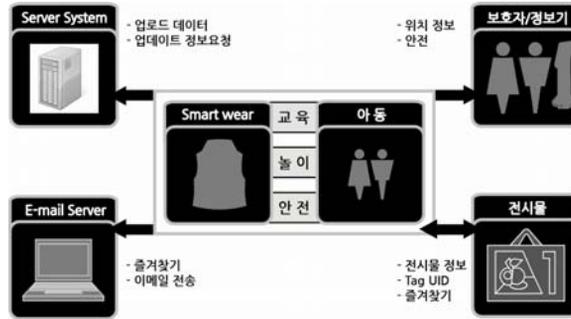
것 같다’라는 의견이 각각 22%, 78%로 높이 나타났다. 또한 아이들에게 적합한 디지털 안내 시스템의 형태를 묻는 문항에서는 분실위험이 있는 액세서리 형태보다는 일체성이 있는 의류 형태를 선호하였다. 결론적으로 디지털 안내 시스템 스마트 의류에 대한 필요성은 아동, 보호자, 전시장 측 모두 매우 높은 관심도를 보이고 있었다.

V. 아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류 디자인

1. 사용 시나리오

6살 철수는 엄마, 아빠와 미술관에 가게 되었다. 입구에서는 철수가 선택한 짱구 캐릭터 인터페이스 디자인 스마트 의류를 대여할 수 있다. 야광으로 이름이 적힌 명찰이 달린 스마트 의류를 입고 미술전시장 안으로 들어간다. 작품 앞에 서서 짱구얼굴이 그려진 버튼을 클릭하면 짱구목소리가 그림에 대한 설명을 하며, 짱구엄마 얼굴 버튼을 클릭하면 짱구엄마 목소리가 도슨트 역할을 한다. 설명이 나오는 동안 각 캐릭터 버튼에는 빛이 들어와 아이들의 흥미를 유발하고, 활성화되고 있는 캐릭터를 파악할 수 있다. 신이 난 철수는 여기저기 돌아다니며 작품 설명을 들을 수 있다. RFID 기반의 스마트 의류를 통해 철수의 위치를 파악할 수 있으며, 필요시에는 보호자가 각 테마별 전시장에 위치하고 있는 위치정보 시스템 정보기를 통해 아이 위치를 수시로 파악할 수 있다.

관리자는 전시장에서 전시물에 사용할 태그를 관리하며, 전시물에 대한 정보를 등록하고, 두 정보를 매핑한다. 아동은 이동형 RFID 리더기가 장착된 스마트 의류를 착용하고 전시물에 부착된 태그에 근접하면 해당 전시물에 대한 정보를 제공받을 수 있다. 또한 관람 중에 흥미 있어 하는 전시



<그림 2> RFID 방식의 아동을 위한 전시안내 디지털 시스템 구성도

물에 대해서는 아동이 직접 즐겨 찾기 등록을 할 수 있으며, 부모님의 도움으로 이메일 전송도 가능하다. 추가적인 정보가 필요하거나 안내가 필요한 경우에는 안내자를 호출할 수 있다. RFID 방식의 아동을 위한 전시안내 디지털 시스템 구성도는 다음 <그림 2>와 같다.

2. 콘셉트 개발 및 디자인 전개

전체적인 콘셉트 방향은 패스너를 통한 탈·부착 가능한 형태를 기본으로 전개하며, 콘셉트 개발은 테크놀러지 콘셉트(technology concept)와 디자인 콘셉트(design concept)으로 나눌 수 있다.

테크놀러지 콘셉트 단계에서는 사용자 요구 분석 결과를 토대로 아동의 흥미와 관심을 이끌 수 있는 퍼블러지 형태의 콘텐츠 및 모듈과 모듈 간의 통신선로인 웨어넷을 제시한다. 앞서 제시한 사용 시나리오를 바탕으로 <그림 2>와 같이 응용 서비스를 추출하고, 아동에게 디지털 기기에 대한 거부감이 없도록 디자인 콘셉트를 설정한다. 본 연구의 모듈 구성은 탈·부착이 가능한 스피커와 입력장치인 플렉서블 캐릭터 컨트롤러, 이를 연결하는 웨어넷 및 커넥터, RFID 리더기와 메인모듈, LED로 구성 되어 있다.

구성의 원리는 RFID 리더에 의하여 전시물의 정보가 인식되고 캐릭터 컨트롤러 버튼을 클릭 시

스피커를 통해 정보가 출력되는 방식으로 설계하였다. 모듈 전체가 탈·부착이 가능하며, 모듈과 인체가 직접 닿지 않도록 배치하였다. 무엇보다 아동의 사용성에 있어 간편하면서도 조작성이 용이하도록 직관적 인터페이스 방식을 이용하였다. 또한 미아발생을 방지하기 위한 수단으로 RFID를 통해 아동의 위치를 파악할 수 있도록 설계하였다. 적외선을 이용한 기존의 작품 안내 시스템은 실외에서는 사용이 불가능하고, 설치비용이 많이 소요되는 단점이 있어 이를 해결하기 위하여 본 연구에서는 RFID를 이용한 디지털 안내 시스템을 이용한 아동용 스마트 의류 디자인을 제안하도록 한다. 이 시스템은 스마트 의류에 RFID 리더기를 장착하고 전시물 또는 전시물 근처에 RFID 태그를 부착하여 태그와 전시물 정보를 매핑시켜 구현한다. 또한 전시물과의 거리를 생각하여 800MHz이상의 UHF 대역의 RFID 리더기는 불필요하므로, 13.56MHz 대역의 RFID 리더기를 의류에 장착하도록 한다.

디자인 콘셉트 단계에서는 모듈과 웨어넷에 대한 거부감을 없애고 친근감을 줄 수 있는 디자인에 목적을 둔다. 사용자 요구 분석 결과 아동들에게 쉽게 다가가며 관심과 흥미를 유발시키기 위해서는 아동들이 선호하는 애니메이션 캐릭터를 이용한 활용 방안을 모색할 필요가 있다. 또한 분실 위험이 큰 액세서리 형태보다는 착용 가능한 조끼

형태를 제안하도록 한다. 관리의 용이성을 위해 모듈과 웨어넷을 탈·부착할 수 있는 구조적 디자인 설계도 중점을 두었다.

다음은 스마트 의류 디자인의 실루엣, 소재 및 색상, 테크니컬 디테일의 4가지 조형요소를 중심으로 구체화 될 디자인 방향을 살펴보면 다음과 같다.

전체 실루엣은 남녀 구분 없이 모두 입을 수 있는 기본 베스트 형태에 칼라만 부착하였다. 칼라도 지퍼를 통해 쉽게 탈·부착이 가능하도록 설계하였다. 모듈과 웨어넷은 장식화하여 외관에 최소한으로 드러나도록 설계하였으며, 기기 또한 탈·부착이 가능하도록 하여 세탁이 용이하고 A/S에 편리하도록 하였다. 모듈 위치 설계 시 인체의 동작을 고려한 착용성과 의복의 외관에 영향을 주지 않아야 하는 문제점을 고려하여 모듈을 배치하였다. 또한 아동들이 선호하는 애니메이션들을 착안하여 캐릭터를 인터페이스 디자인으로 활용하였다. 아동들의 조형성 및 유희성에 관련된 요구를 조사한 결과, TV에서 방영되는 애니메이션은 아동들에게 큰 영향을 미치고 있었고, 불이 들어오며 애니메이션 캐릭터 목소리로 전시 설명을 해주는 스마트 의류에 대해서 높은 관심을 나타내었다. 남녀 아동 모두가 선호하는 애니메이션으로는 『카』, 『포켓몬스터』, 『토마스 와 친구들』, 『짱구는 못말려』 등이 있었으며, 이러한 애니메이션 캐릭터에서 인터페이스 디자인을 도출할 수 있다. 또한 인터페이스를 탈·부착하여 다른 만화 캐릭터의 컨트롤러와도 호환 가능하도록 설계하였다.

베스트의 칼라 부분에 스피커가 부착되면서 세워져야 하므로 4계절 이용 가능한 폴리에스테르 소재를 걸감으로 사용하고, 안감은 통풍이 잘 되는 메쉬를 사용하였다. 또한 스피커 가장자리와 키패드 부분은 실리콘 재질로 마감 처리하도록 한다. 색상은 옅은 그레이를 배색으로 한 경쾌하고 밝은 노란색으로 시인성을 주며, 안감은 걸감의

배색과 동일한 옅은 그레이를 사용한다.

테크니컬 디테일 적용 방법은 먼저 베스트의 칼라 안쪽에 매쉬 소재를 사용하여 포켓을 만들어서 스피커를 내장시키고, 칼라 전체를 지퍼로 탈·부착 가능하도록 설계하였다.

모듈의 착용성과 안정성은 상충관계에 있다고 할 수 있다. 즉 모듈이 의복 바깥에 부착되면 착용성은 좋으나 외부의 충격을 받을 수 있어 안정성이 떨어지는 반면, 모듈을 의복 내에 부착하면 안정성은 좋으나 모듈이 내부로 돌출되어 착용성이 떨어진다. 따라서 두 가지 안의 절충안으로 모듈의 반은 돌출되고, 반은 의복에 은폐되는 형태를 선택하였다.⁷⁾

본 연구에서의 탈·부착 모듈이란 스마트 의류에서 독립적으로 분리될 수 있는 캐릭터 컨트롤러, 야광명찰, 스피커, 웨어넷, 메인모듈 및 RFID 리더기와 같은 모듈이다. 또한 탈·부착 모듈의 사용빈도를 고려하여 사용빈도가 높은 모듈은 개방형으로, 사용빈도가 낮은 모듈은 은폐형으로 결합 방식을 분류하였다. 즉, 캐릭터 컨트롤러, 야광명찰, 스피커, 웨어넷은 개방형으로 메인모듈 및 RFID 리더기는 은폐형으로 탈·부착 가능하도록 설계하였다.

칼라에는 탈·부착 가능하도록 지퍼로 연결된 웨어넷과 웨어넷에 연결된 플렉서블 컨트롤러를 오른쪽 가슴부위에 위치하도록 하며 유동성이 있도록 한다. 웨어넷은 아동들의 착탈에 불편함이 없도록 걸감과 안감사이에 배치하도록 한다.

캐릭터 버튼은 원터치 방식으로 아동들이 사용하기에 편리하게 하였고, 음성 정보가 스피커로 출력될 때마다 해당 캐릭터 버튼에 불이 들어오도록 설계하였다. 스마트 의류의 하단 포켓 부분 안쪽으로는 이동형 RFID가 장착되어 있어 전시물 근처에 부착되어 있는 RFID 태그를 통해 인식할 수 있도록 한다. 또한 비교적 저렴한 13.56MHz 대역의 RFID 리더기를 스마트 의류에 장착한다. 최

대한 전력 소모를 줄이기 위하여 데이터를 무선 네트워크로 이용하고 대용량의 SD 메모리에 전시물 정보를 저장하도록 한다. 왼쪽 가슴 부위에는 명찰 형태의 모듈이 있어 전시장에서 대어할 때 아동

의 이름을 실시간으로 업로드할 수 있도록 한다.

다음 <표 4>는 테크놀러지 콘셉트, 디자인 콘셉트 그리고 테크니컬 디테일을 중심으로 구체적인 방향을 제시한 내용이다.

<표 4> 아동을 위한 디지털 안내 스마트 의류의 디자인 전개

테크놀러지 콘셉트	모듈을 액세서리 형태와 의복에 체결할 수 있는 형태로 응용 퍼블러지 형태의 콘텐츠 및 모듈과 웨어넷으로 구성 아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류 디자인 제시	
디자인 콘셉트	실루엣	사용자 요구 조사 결과에 따라 모듈과 웨어넷을 퍼블러지 형태로 접근하여 친근감을 주도록 전개 모듈과 웨어넷이 탈·부착 용이하도록 설계 남·녀 구분 없으며, 착탈이 용이한 베스트 형태
	소재	4계절 이용 가능한 폴리에스테르 소재를 걸감으로 사용하고, 안감은 통풍이 잘 되는 매쉬 사용 모듈과 의복 소재 연결 부분은 실리콘으로 마감처리
	컬러	열은 그레이를 배색으로 한 경쾌하고 밝은 노란색
테크니컬 디테일	베스트 칼라에 소형 스피커 부착(지퍼를 통해 칼라 탈·부착 가능) 스냅으로 웨어넷 연결 플렉서블 캐릭터 컨트롤러를 오른쪽 가슴에 유동성 있게 배치 베스트 오른쪽 하단 포켓 부분 안쪽으로 이동형 RFID 리더기와 메인 모듈 장착 왼쪽 가슴 부위에 실시간 업로드 가능한 명찰 부착(스냅으로 연결 가능)	
인터페이스	입력장치	플렉서블 캐릭터 컨트롤러
	출력장치	스피커
사용 시나리오	아동은 이동형 RFID 리더기가 장착된 스마트 의류를 착용하고, 전시물에 부착된 태그에 근접하면 해당 전시물에 대한 정보와 다양한 콘텐츠를 제공받을 수 있다.	
의복 내 모듈 및 탈·부착 구성		
	<p>모듈이 결합된 구성 요소: 캐릭터 컨트롤러, 아광명찰, 스피커, 웨어넷, 메인모듈 및 RFID 리더기 패스나: 지퍼, 스냅</p>	<p>웨어넷(스피커와 커넥터로 탈부착)</p>

VI. 결론 및 제언

근래에는 보다 적극적인 사회교육 활동에 역점을 두고 있어 점차 박물관이나 전시관의 교육적 기능이 활발해지고 있다. 또한 디지털 기술의 발달로 전시관에 많은 변화가 생겨 사회교육기관으로서 그 역할이 점차 증대되고 있다. 그러나 대부분의 기획전이나 일반 상설전시의 도슨트 프로그램이 성인 중심으로만 구성되어 있어 아동만을 위한 흥미로운 전시설명이나 디지털 기기들은 없는 것으로 조사되고 있다. 또한 기존의 적외선 기반의 작품 안내 시스템은 실외에서 사용할 수 없으며, 작품 식별 장치가 고가이고, 장애물이 있으면 전송의 문제점을 발생시키는 한계점이 있다. 그러므로 본 연구는 전시관에서 사용할 수 있는 아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류 디자인 연구로서 아동에게 교육, 재미, 안전이라는 측면에 따라 디자인을 제안하는데 연구의 목적이 있다. 본 연구 목적에 따른 결과와 의의는 다음과 같다.

첫째, 아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류 디자인 개발을 위한 5가지 가이드라인은 사용성, 교육성, 안전성, 조형성 및 유희성, 스마트 의류에 대한 관심도로 도출할 수 있었다.

둘째, 사용자 요구 조사 분석 결과 사용성에서는 아동들의 흥미와 관심을 유도할 수 있는 퍼블러지 형태의 콘텐츠 제공이 필요하다는 결과를 얻을 수 있었다.

셋째, 교육성 측면에서의 결과는 아동들에게 있어 도슨트에 대한 관심도와 중요도는 높고 나타나고 있으며, 시스템은 간편하면서도 이해하기 쉬워야 할 필요성이 있다고 나타났다.

넷째, 조형성 및 유희성 측면에서의 결과는 아동들에게 관심과 흥미를 유발할 수 있는 디자인 접근법을 선택할 필요가 있다고 나타났다. 이를 위해 퍼블러지 요소를 활용하여 모듈과 웨어벳을 접근하고, 아동들이 선호하는 애니메이션 캐릭터

를 활용하여 아동들이 쉽게 대할 수 있는 인터페이스를 만들어 가는 디자인 접근법을 선택하였다.

다섯째, 아동을 위한 RFID 방식의 전시안내 의류 디자인에 대한 필요성은 아동, 보호자, 전시장 측 모두 매우 높은 관심도를 보이고 있었다.

여섯째, 사용자 요구 조사 결과를 분석하여 추출해 낸 객관적인 자료들을 토대로 제시된 콘셉트 방향은 테크놀로지 콘셉트와 디자인 콘셉트로 나누어 제시할 수 있었다.

일곱째, 패스너를 이용하여 모듈, 웨어벳, 의복 구성요소를 탈·부착 가능하도록 설계함으로써 기술적인 측면뿐 만 아니라 패션 디자인적 측면에서도 서로 호환되며 탈·부착 가능한 스마트 의류 디자인을 제안할 수 있었다.

여덟째, 아동들이 선호하는 만화 캐릭터를 인터페이스 디자인으로 활용함으로써 퍼블러지 요소를 교육적 측면으로 접목할 수 있었다. 이는 새로운 스마트 의류의 가능성을 고찰하였다는 점에서 그 의의가 있다.

본 연구는 기존의 디지털 안내시스템의 단점을 보완할 수 있는 RFID 방식을 스마트 의류에 적용함으로써 활용도가 높을 것으로 예상된다. 그러나 한정된 소수의 아동만을 대상으로 요구 조사를 실시했다는 점에서 모든 아동들에게 적용시키기에는 제한점이 있다. 그러므로 후속 연구에서는 보다 다양한 니즈 분석을 통한 연구가 이루어져야 할 것이며, 보호자와 연계되는 스마트 의류의 연구 개발이 필요하다. 또한 실제 구현되는 프로토타입을 제작하여 전시관에서 시범 착용하게 함으로 테스트에 따른 오류를 찾아내고, 디자인가이드라인 항목에 따른 사용자 만족도 조사를 통해 디자인 개선을 시행하여야 할 것이다.

참고문헌

- 1) 김윤희, 이재정 (2009). 모듈과 웨어벳을 이용한 유비

- 쿼터스 패서너블 컴퓨터 디자인 연구, 한국패션디자인학회지, 9(1), p.2.
- 2) 정충모, 이영욱 (2003). 아동용 언어학습기기 디자인에 관한 연구, 한국디지털디자인학 연구, 5(2), pp.39-52.
 - 3) 윤현주 (2006). 모바일 기기 기반 사용자 중심형 전시관 정보 안내 시스템의 설계 및 구현, 한국컴퓨터정보학회논문지, 11(2), p.189.
 - 4) 정영은 (2000. 1). 무인안내 시스템의 개발에 관한 고찰, 한국정보처리학회 춘계학술대회 발표, 서울.
 - 5) 김갑열 (2009). 모바일 RFID 서비스를 위한 ECC 알고리즘 경량화 설계 및 평가, 경원대학교 대학원 석사학위논문, p.3.
 - 6) 전형석 (2008). USN 기반구현을 위한 적외선 온도감시 시스템에 관한 연구, 조선대학교 대학원 박사학위논문, p.57.
 - 7) 김윤희, 이재정. 앞의 논문, p.12.

Study on Smart Clothing Design of Digital Docent Based on RFID for Children

Kim, Youn Hee · Lee, Jae Jung⁺ · Han, Sang Mee

Concurrent professor, Dept. of Fashion Design, Kookmin University

Professor, Dept. of Fashion Design, Kookmin University⁺

Assistant, Dept. of Fashion Design, Graduate School of Techno Design, Kookmin University

Abstract

The art works displayed at museums or galleries have educational value and provide children with a valuable opportunity to experience cultural memory and heritage. Also, a role of docent, who leads verbally guided tours through a museum or art gallery, is important as well. Unfortunately, there has not been a digitally guided tour system established that stimulates children's interest and lets them interact with the art pieces. Thus, the purpose of this study is to design RFID-based smart clothes for digital tour guide that would not cause a sense of rejection for artworks and add fun and safety elements to children's learning experience. The research contents and methodology have five main steps: Previous literature, studies on museum tour guide systems were reviewed first, and then empirical data for consumer demand was collected. Thirdly, based on the empirical analysis, technology concept and design for the smart clothes was decided and then final design for RFID-based smart clothes with a digital tour guide system for children. The significance of the study lies in the fact that it examines functions of new smart clothes that have fun and safety elements by taking a funological approach with respect to education and cognitive development of children.

Key words: smart clothing, RFID(radio-frequency identification), docent, education, safety, funology