

**HRI 로봇을 활용한 유·아동 미디어리터러시  
정보콘텐츠의 효과성 연구**

The Effectiveness of Information Contents Developed by Using HRI Robots on the  
Media Literacy of Preschoolers

**주저자 : 김정연**

서일대학교 광고디자인과

**Kim jeong-yun**

Seoil college

**공동저자 : 현은령**

한양대학교 응용미술교육과

**Hyun eun-ryung**

Hanyang university

\* 본 논문은 2010년도 서일대학 학술연구비에 의해 연구되었음

## 1. 서론

- 1-1. 연구의 배경
- 1-2. 연구 방법 및 범위

## 2. 이론적 배경

- 2-1. 용어의 정의
- 2-2. 선행연구의 탐색

## 3. 프로그램 개발 내용

- 3-1. 개발 의도
- 3-2. 개발 내용
- 3-3. 활용 방안

## 4. 결론 및 제언

### 참고문헌

### 논문요약

1990년대 교육현장으로 도입된 컴퓨터는 그 형태와 콘텐츠를 다양화시키며 교육현장에서 중요한 교육매체로 활용되고 있다. 그러나 그동안 우리나라에서 컴퓨터를 활용한 교육은 컴퓨터라는 매체의 특성을 활용한 성인 e-Learning 교육콘텐츠의 아키텍처(architecher)를 차용한 형태로, 유아의 신체적, 지적 발달에 입각한 실질적인 교육도우미(tutor)로 보기에 부족함이 있었다.

상호작용을 통한 정보의 제공뿐만 아니라 유아동의 정보인지의 특성을 반영한 메타언어(meta language)가 적용된 콘텐츠와 유아동의 인지능력과 신체적 협응력을 고려한 기능적 리터러시(function literacy)가 통합적으로 반영된 정보 콘텐츠를 디자인할 때 최대의 교육효과를 기대할 수 있을 것이다. 따라서 본 연구의 내용은 다음과 같이 요약될 수 있다.

첫째, 유아동의 지각인지 과정을 고려한 정보콘텐츠 디자인을 통해 효과적인 미디어리터러시 교육방법을 제안할 수 있다.

둘째, 교실관찰을 통해 검증된 정보콘텐츠를 선별하여 유아동에게 유의미한 정보콘텐츠 디자인을 개발할 수 있다.

셋째, HRI 로봇의 매체적 특징을 활용하여 유아동의 학습도우미, 유아동교육기관의 홍보도우미 및 교육도우미로서의 역할의 가능성을 제시할 수 있다.

본 논문은 창의적이고 창조적인 교육습득행위가 최초로 시도되는 유아동에게 적합한 정보 콘텐츠 디

자인을 제공하기 위해 음성인식, 영상인식, 자율주행, 자율충전의 특성을 지닌 HRI 기반의 로봇이라는 첨단매체를 통한 효과성을 연구하였다.

결과적으로 본 논문은 다가올 미래교육의 변화를 예측하고 그에 대비한 효과적인 정보콘텐츠 디자인의 이론적인 토대를 마련하는데 그 의미가 있다.

### 주제어

HRI 로봇, 미디어리터러시, 정보콘텐츠

### Abstract

Computers have been utilized as one of major educational media since they were introduced in school education in the 1990s thanks to their diverse contents. Meanwhile, however, computer-aided education has been conducted just by borrowing the architecture of adult e-learning contents that take advantage of the unique characteristics of computers, and computers aren't yet used as practical tutors tailored to the physical and intellectual development of preschoolers in early childhood education.

It will produce the best educational effects if plenty of information is provided through teacher-preschooler interaction and if the information contents are designed by employing meta language tailored to the information cognition of preschoolers to improve the functional literacy of preschoolers in consideration of their cognitive skills and physical coordination.

The major findings of the study were as follows:

First, effective teaching methods of media literacy could be prepared by designing information contents in light of the perception and cognitive process of preschoolers.

Second, information contents could be designed in a significant way when quality information contents are selected by observing preschoolers in the classroom.

Third, HRI robots could be used as assistants of learning, publicity and education in early childhood education institutions when their media characteristics are properly utilized.

This study is of significance in that it attempted to investigate the effectiveness of HRI robots, which were the state-of-the-art media marked by speech recognition, image recognition, autonomous operation and

autonomous battery charging, on information contents design appropriate for preschoolers who were in the first stage of creative education in a bid to predict forthcoming changes in education to lay the theoretical foundation for information contents design in preparation for the possible changes.

### Keyword

HRI robot, media literacy, information contents

## 1. 서론

### 1.1. 연구의 배경

정보화 시대에서 정보는 우리사회의 중요한 자원이자 자본이다. 정보를 창출하고 유통하는 일은 매우 중요한 관심사이자 현대 교육현장에서 매우 핵심적인 교육목적이 되고 있다. 과거의 단편적인 주입식 위주의 교육을 통해 얻은 지식은 학습자들이 실생활에서 제대로 활용하지 못하거나 망각함으로써 지식의 효용 가치 및 생산성이 매우 낮아지게 된다. 특히 개념정의 능력이 떨어지고, 지각의 태도와 정도의 수준차가 큰 유아들의 경우 그 경향은 매우 두드러진다.

1990년대 교육현장으로 도입된 컴퓨터는 그 형태와 콘텐츠를 다양화시키며 교육현장에서 중요한 교육매체로 활용되고 있다. Kaden(1990)이 유아의 사회적, 언어적 인지기술을 고양시키기 위한 방법으로 컴퓨터를 이용한 미디어리터러시 교육을 제안한 이래 많은 연구 결과들(Clemets, 1987; 김선영, 1994; 현은령, 1995)이 교육에 있어 컴퓨터의 필요성을 뒷받침하고 있다. 그러나 그동안 우리나라에서 컴퓨터를 활용한 교육은 컴퓨터라는 매체의 특성을 활용한 성인 이러닝(e-Learning) 교육콘텐츠의 아키텍처를 차용한 형태로, 유아의 신체적, 지적 발달에 입각한 실직적인 교육도우미(tutor)로 보기에 부족함이 있었다.

상호작용을 통한 정보의 제공뿐만 아니라 유아의 정보인지의 특성을 반영한 메타언어(meta language)<sup>1)</sup>가 적용된 콘텐츠와 유아의 인지능력과 신체적 협응력을 고려한 기능적 리터러시(function literacy)<sup>2)</sup>가 통합적으로 반영된 정보 콘텐츠를 디자인할 때 최대의 교육효과를 기대할 수 있을 것이다.

1) 메타언어(meta language)란 시각적인 메시지를 분석하기 위하여 그림의 구도나 카메라 앵글, 샷의 변화가 제시하는 각각의 변화들을 각각의 언어로 이해하고, 이를 총체적인 하나의 언어로 종합한 것이다(Buckingham, 2003).

2) 기능적 리터러시(function literacy)란 미디어를 사용할 줄 아는 리터러시로, 미디어의 기능을 사용 또는 활용할 수 있는 능력을 의미한다.

따라서 본 논문은 창의적이고 창조적인 교육습득 행위가 최초로 시도되는 유아들에게 적합한 정보 콘텐츠 디자인을 음성인식, 영상인식, 자율주행, 자율충전의 특성을 지닌 HRI 기반의 로봇이라는 첨단매체를 통한 효과성을 연구함으로써, 다가올 미래교육의 변화를 예측하고 그에 대비한 효과적인 정보콘텐츠 디자인의 이론적인 토대를 마련하고자 한다.

### 1.2. 연구의 방법 및 범위

본 연구는 이론적 배경탐색, 실험연구, 교실관찰이라는 연구방법의 프로세스를 가지고 현장연구로부터 도출된 HRI 로봇을 활용한 효과적인 미디어리터러시 정보콘텐츠를 개발하고 효과성에 대한 검증을 최종 목적으로 하였다. 본 연구에서 활용된 HRI로봇은 국내 Y사가 개발한 유아용 교육로봇 '아이로비'이다. 연구의 단계는 다음과 같다.

첫 번째 과정인 이론적 배경 탐색은 유아들이 정보콘텐츠를 수용하는 인지적 과정을 선행연구와 관련 문헌을 통해 탐색하였다.

두 번째, 실험연구에서는 교실현장에서 시도된 현장실험을 통해 HRI 로봇을 통한 미디어리터러시 교육의 적용가능성을 알아보았다.

마지막으로 교실관찰이라는 현장조사 자료를 통해 규명된 결과의 의미를 해석하기 위해 학습자 관찰 및 교사, 학부모 심층면접을 시도하여 유의미한 결과를 도출하였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1. 용어의 정의

#### 2.1.1. HRI 로봇

HRI 로봇은 인간과 로봇 상호작용(human-robot interaction, HRI)을 연구하는데서 출발한 로봇이다. HRI는 여러 학문의 융합학문으로 그 결과를 얻는 학문으로 기본적으로 인간과 컴퓨터 상호작용(HCI), 인공지능, 로봇공학, 자연어 처리학과 사회학을 기반으로 발전된 학문이다. 즉, 인간이 로봇에 접근하면 로봇이 사람의 의도를 예측하여 서로 상호작용하면서 재미와 친밀감을 느낄 수 있게 하는 융합기술로서 사람과 로봇이 더불어 살아가는 미래 '1인 1로봇'시대의 핵심기술이다.<sup>3)</sup>

본 논문에서 다루고 있는 HRI 로봇은 국내 Y사에

서 개발한 유·아동 교육용 로봇 '아이로비'로서 음성 인식, 영상인식, 자율주행, 자율충전을 기본 개념으로 한 교육용 로봇이다. <그림 1참조>.



[그림 1] HRI 로봇의 형태 및 기본 개념)

특히 로봇 중앙 가슴부위에 터치스크린을 통해 다양한 캐릭터, 그래픽, 소리 영상을 포함한 멀티미디어 리터러시를 위한 정보콘텐츠를 탑재하고 있다.

5세 아동을 대상으로 한 연구에서 아이로비는 '컴퓨터', '친구', '로봇' 등의 이미지를 가지고 있다. '컴퓨터' 이미지의 경우 아이로비의 학습보조 콘텐츠 영향이 크며, '로봇'의 이미지는 아이로비의 외형과 움직임 요인에서 기인한 것으로 보인다. 또한 '친구' 이미지는 로봇의 표정과 대화하기 등의 의사소통 능력, 출석확인 등의 기능 때문이다(손혜진, 2011).

본 논문은 이러한 로봇에 탑재한 교육용 정보콘텐츠의 색상, 캐릭터, 배경디자인 등을 포함한 콘텐츠 디자인 및 그 효과성에 관한 연구이다.

### 2.2.2. 미디어 리터러시(Media Literacy)

미디어 리터러시(media literacy)란 미디어를 통한 '리터러시' 활동을 하는 것을 말한다. 읽고 쓰는 능력이 '리터러시'라면 읽고 쓰는 활동은 '리터러시 활동'이며 동시에 문명을 창출하는 활동이다. '리터러시 활동'은 언어기호로 얻은 정보로부터 우리 머릿속의 이미지를 다시 언어로 변형시키는 과정이다(박선희, 2009). 즉 '리터러시'는 언어 사용능력을 키우는 것이 목표이기는 하지만 계몽적인 성격을 가지고 있어 대상이나 사물에 대한 의미구축 개념으로 쓰인다. 교육에서 리터러시 활동은 어떤 대상이나 현상을 접할 때 그 이치를 깨닫고 그것에 대한 의미를 구축하는 나름의 이행방식, 평가 방식, 판단행위를 말한다(양병현, 2010).

3) 위키백과 (<http://ko.wikipedia.org/wiki>) 재구성, 2011년 9월 15일 검색  
4) 출처 : 유진로봇 <http://www.yujinrobot.com>

### 2.2. 선행연구의 탐색

피아제(Piaget)를 비롯한 많은 학자들은 복잡하고 새로운 정보를 기억하기 위한 개념으로서 스키마(Schema)이론과 루프학습(loop learning)등을 제시하고 그에 따른 미디어교육법을 제안하고 있다.

스키마(schema)는 기억에 저장된 총칭적인 개념을 표상하는 자료구조(data structure)이다. 스키마는 지식의 다발들이고, 스키마이론은 지식의 다발들이 표상되는 방법과 그 표상이 특정한 방식으로 지식의 활용을 용이하게 하는 방법에 관한 이론이다. 스키마에는 사물, 상황, 사건, 사건의 계열, 행위, 행위의 계열 등 모든 개념에 대하여 우리의 지식을 표상하는 것들이 포함되어 있다. 이러한 여러 가지 측면을 예시하기 위해서 스키마는 연극에 비유할 수 있다. 연극이 등장인물, 무대, 행위 등을 갖는 것처럼 스키마는 환경의 각기 다른 측면과 연합될 수 있는 변인을 갖는다. 또한 루프 학습은 '단순 루프학습(single loop learning)'과 '더블 루프학습(double loop learning)'으로 구분될 수 있다. '단순 루프학습'이란 기존 스키마에 새로운 정보가 동화되는 학습을 말하며, '더블루프 학습'은 학습자의 사전 경험에 알맞지 않은 자극을 제시하여 스키마를 변형, 조절하는 학습을 말한다.(박선희, 2009, p.31). 즉, 이러한 이론들은 학습이 불가능한 현상까지 학습할 수 있는 기회를 새로운 교육매체가 제공해주는 것으로 규정하고 정보콘텐츠를 전달하는 기능적 미터러시의 중요성을 강조하고 있다.

이러한 미디어 리터러시 교육은 미디어를 보는 관점에 따라 변화해 왔다. 각각의 관점은 미디어를 어떻게 규명하느냐에 따라 구분된 것으로 미디어 리터러시 교육이 추구하는 목적에 따라 차이가 나타난다. 미디어 리터러시 교육의 변화를 관점에 따라 정리하면 다음의 <표 1>과 같다.

관점 구분	보호주의 관점	기술·도구적 관점	미디어 환경적 관점
미디어를 보는 관점	·대중 예술	·유용한 기술/도구	·일상 환경
인간을 보는 관점	·수동적 인간	·능동적 인간	·창조적, 환경적응 및 상호작용하는 인간
학습자에게 요구되는 미디어 리터러시 능력	·선별적 미디어 수용능력 ·메시지 분별능력	·적극적 미디어 수용 능력 ·미디어 메시지 해독 능력	·환경의 한 부분으로 미디어를 이해 ·적극적 미디어 생산 ·메시지 창조, 미디어와 상호작용

[표 1] 미디어리터러시 교육의 관점 변화)

현재 영국과 미국 등 많은 선진국에서는 그림책과 사진과 같은 전통적인 미디어매체뿐만 아니라 텔레비전, 컴퓨터 등 다양한 멀티미디어 매체를 통해 유아동을 위한 미디어리터러시 교육이 실시되고 있으며 더불어 이에 대한 효과성이 학자들에 의해 연구되고 있다. 이러한 유아동 대상 미디어리터러시 교육에 관한 선행연구는 다음의 <표 2>와 같이 정리될 수 있다(박선희, 2009, p.15).

연구자	특징
강은진, 현은자 (2006)	· 사진, 광고, 만화영화의 텍스트 중심 · 제작 중심의 프로젝트 접근법
Kwon, Park, & Ryu,(2006)	· 영상 텍스트 이해, 분석, 제작중심 · 강의식과 프로젝트 접근법 병행
BFI Education & DEFS,(2003)	· 영상 텍스트 이해를 위주로 하는 영상 문법, 영상 스토리 이해 · 협동학습
Burn & Parker(2003)	· 컴퓨터 애니메이션을 활용- 직접 제작 · 제작중심의 교육 방법, 협동학습
Coulthard, Arizpe & Styles(2003)	· 아동의 그림책 텍스트 이해 중심 · 교사와 아동, 아동과 아동간의 의사소통 위주의 교육 방법
Well(2003)	· 그림 텍스트 이해중심의 협동학습
Wright(2003)	· 소리를 듣고 몸으로 표현하거나 그림으로 표현하는 교육 내용

[표 2] 미디어리터러시 교육에 관한 선행연구 비교

영국의 유치원 및 초중등학교에서 실시하고 있는 사례를 보면, 유치원 5세 유아부터 고등학교까지 정규 교과과정에 영상 이미지 리터러시(moving image literacy)교육을 통합교과 형태로 실시하고 있다(BFI Education & DEFS, 2003). 5~6세를 대상으로 하는 영상 리터러시 교육방법의 예를 보면, 유치원 학급 전체가 영화나 애니메이션을 보고 교사가 영화의 '도입-전개-결말' 부분에 어떤 일이 일어났는지를 질문하면 유아들은 대답을 하는 과정을 통하여 영상 텍스트를 이해하도록 하는 교육을 한다. 또한 교사가 질문한 내용과 관련된 스틸 장면을 다시 보여주고 유아들과 영상에 관한 문법도 이해하도록 교육한다.

또 다른 연구사례의 경우 유아들을 소집단으로 구성하여 스틸 사진 몇 장을 주고, 이야기에 맞게 배열하게 하고, 각각의 내용을 적거나, 새로운 창작 영상을 만들도록 하였다. 그 결과 유아들은 나름대로 새로운 영상 이야기를 구성하였는데, 이러한 활동을 통해 영상 미디어 리터러시 능력이 높아지는 것으로 나타났다(박선희, 2009, p.15).

즉 미디어리터러시는 사회문화적인 측면에서 적극적으로 접근할 수 있는 태도를 키워주어 결과적으로 메시지를 선별하고 이해하고, 분석할 수 있는 능력을 키워 줄 수 있다.

### 3. 프로그램 개발 내용

#### 3.1. 개발의도

우리나라는 2010년을 '로봇을 이용한 R-러닝을 시도하는 해'로 선정하고, 교육부가 선정한 50개의 유치원에 로봇을 통한 유아교육지원시스템을 시범 실시하고 있다. 로봇, 콘텐츠 및 IT융합기술 등이 통합된 쌍방향 체험형 교육시스템을 통해 어린이의 학습을 돕고, 건강을 확인하며, 자율학습도 보조하고자 하는 것이다. 이러한 R-러닝 시스템은 전국적으로 점차 확대 배치할 계획을 가지고 있다(박현준, 2010).

그러나 현재수준에서의 로봇을 이용한 R-러닝은 콘텐츠내용보다는 전달형태에 있어서 독특한 매체, 즉 '움직이는 컴퓨터' 수준에서 머무르고 있는 실정이다. 그러므로 이러한 상황에서 로봇이라는 전달매체의 특이성을 이용함과 동시에, 보다 더 체계적이고 효과적인 정보콘텐츠 아키텍처를 구성하여 교육적 시너지 효과를 내기 위한 정보콘텐츠 디자인 연구가 매우 필요한 시기라고 생각된다. 또한 실행과정에 중점을 두고 있는 현재 상황에서 나아가 실행 후 평가를 시행할 수 있는 평가 시스템 역시 개발이 시급하다.

따라서 본 연구 개발된 프로그램은 유아교육전문가와 함께 다음과 같은 다섯 단계의 개발방안을 구성하였다.<sup>6)</sup>

첫째, 7단계 사고과정을 유아발달에 적합한 사고하는 브레인(thinking brain) 학습방법으로 구현하였다.

둘째, 유치원 교육과정에 근거한 로봇기반 학습을 지향하였다. 교육인적자원부에서 유아교육의 지침으로 제공되는 교육과정의 생활주제를 기준으로 연간 교육계획을 구성하였다. 이를 위해 유아동에게 친숙한 물건, 생활용품, 인물, 동물 등에 관한 캐릭터를 개발하여 스토리 텔러(story-teller)와 같은 역할을 할 수 있도록 하였다.

셋째, 아이들 생활에 밀접한 주제를 깊이 있게 다룬 상황중심 프로젝트 학습방법을 사용하였다(현은자 외, 2011, p.1). 아이들이 주변에서 접할 수 있는 친숙한 주제를 상황별로 제시함으로써 다양하게 사고하고

5) 참조: 박선희(2009). 유아와 미디어리터러시, 도서출판 일컴.

6) 참조 및 재구성 : 현은자(2010). 유아교육로봇 아이로비 교육계획안. 도서출판 일컴.

창의적으로 문제를 해결해보고 생각하는 힘을 기를 수 있도록 직간접 경험을 제공하였다. 이를 위해 그래픽 워크시트지(work-sheets)를 제공하였다.

넷째, 디자인을 중심으로 한 유아발달에 적합한 통합교육을 지향하였다. 발달과 학습이 상호보완적으로 일어나는 유아시기에 적합한 시각문화 활동교육을 통해 논리성, 창의성, 사회성, 표현능력을 키우는 통합적이고 체계적인 교육을 제공하였다.

다섯째, 현장교사가 상황에 맞게 수정할 수 있도록 구성하여 지속가능한 교육이 될 수 있도록 하였다. 이를 위해 주제별 교사용 지도서를 제공하고 커뮤니티와 정보제공을 위한 홈페이지를 운영하였다.

### 3.2. 개발 내용

그래픽도식화를 많이 사용하여 설계할수록 리더시 숙련도를 높일 수 있다(양병현, 2010, p.97)는 이론적 배경에 따라 개발된 Y사의 교육용 HRI 로봇은 다음과 같은 기능을 가지고 있다. 그 상세 기능정보는 다음의 <표 3>과 같다.

기능	상세기능정보
음성인식	마이크를 통해 외부소리 듣고 인식
소리재생	스피커를 통해 말하거나 음악듣기
근접장애물감지 (IR센서)	사람이 가까이 오면 스스로 피하기
추락방지 (바닥감지센서)	계단이나 낭떨어지에서 멈추기
영상인식 카메라	외부영상인식 및 얼굴, 행동에 반응
감정표현(안면LDE)	눈, 입, 볼의 다섯 가지 감정표현
장애물감지 (초음파센서)	사람이 가까이 오면 이동속도 조절
디스플레이 & 터치스크린	화면을 손가락으로 터치하여 조작
충돌방지(범퍼센서)	장애물 충돌 시 스스로 감지해서 정지

[표 3] HRI 로봇의 상세 기능정보)

이러한 기능을 통해 실행될 수 있는 미디어 리더시 정보콘텐츠 프로그램을 살펴보면 다음과 같다.

첫째 교육 콘텐츠로서의 정보콘텐츠가 제공될 수 있다. 특히 글로벌적이고 창의적인 인재를 양성하는 것을 목표로 영어교육을 강화하고 있는 우리나라 교육현장의 목소리를 반영하여 영상, 소리, 그래픽, 애니메이션 등 멀티미디어 리더시를 접목한 영어교육 콘텐츠를 제공하고 있다. 특히 수업집중의 시간이 매

우 짧은 유아동임을 감안할 때 이미지, 영상, 소리 등 전반적인 감각체계를 자극하는 멀티미디어 (Multimedia)는 즐거움과 놀이라는 두 가지 요소가 핵심이 된다(Silverstone, R. 1999). 또한 언어교육에 있어 낱말과 문장처리 정확성은 자주 읽고 보아야 가능하다(양병현, 2010, p.67). 반복이 효과가 있다는 것은 알지만 지루하기 때문에 쉽지 않다. 그러므로 재미있는 멀티미디어를 활용한 영어교육은 따분함을 피할 수 있는 좋은 반복학습에 효과적으로 사용될 수 있었다.<그림 2>참조.



[그림 2] 영어교육 정보콘텐츠)

두 번째로 제공할 수 있는 것은 동요 콘텐츠이다. HRI 로봇에서 제공하는 동요 콘텐츠는 데스크 탑 컴퓨터에서 제공되는 것과는 달리 HRI 로봇 자체가 움직임을 가짐으로 보다 더 역동적이라는 차별화를 가진다. <그림 3>참조.

동요와 함께 제공되는 로봇의 터치스크린을 통한 율동 화면은 보기만 하는 율동이 아니라 즐기는 율동, 즉 눈과 귀, 그리고 신체의 협응력을 키워줄 수 있다는 장점을 가진다. 다양한 색상과 동요의 가사에 맞게 등장하는 캐릭터는 어린이의 흥미를 유발하고 몰입도를 증감시키는 효과를 가져왔다.



[그림 3] 동요관련 정보 콘텐츠)

7) 재구성 출처: 유진로봇 <http://www.yujinrobot.com>

8) 출처: 유진로봇 <http://www.yujinrobot.com>



세 번째로 제공되는 콘텐츠는 에듀테인먼트(edutainment)이다.

‘재미’가 경쟁위주의 학습에서 벗어나게 해주는 요소라는 점에서 착안하여(박수정, 2007; 김학진, 2009, p.13), 영상게임과 애니메이션이 어우러진 콘텐츠가 소개되었다. 또한 놀이가 자연스럽게 학습으로 연결될 수 있도록 활용되었다. 교사들에게는 다양한 영상게임과 애니메이션이 탑재되어 있는 웹사이트와 교사용 지도서가 제공되어, 다양한 그래픽 워크 시트지와 함께 활용될 수 있도록 하였다. 이러한 영상게임과 애니메이션을 통한 교육은 아동들의 장기기억을 유도(현은령, 2007, p.629)하는데 도움을 줄 것으로 기대된다. <그림 4>참조.



[그림 4] 에듀테인먼트 정보콘텐츠 : 애니메이션, 퍼즐게임<sup>10)</sup>

다음으로 소개되는 콘텐츠는 감성교육 콘텐츠이다. 와세다(早稻田) 대학의 마스야마 히토시(増山均) 교수는 “아니마시온(アニメーション)<sup>11)</sup>이 어린이를 키운다”라고 하며 감성교육의 중요성을 강조하였다. 그는 ‘감성’이라는 것은 사람이 살아가는 데 있어서 필요불가결한 것이며 감성을 연마하기 위해서는 생활 속에서 감성표현과 교육이 활발히 이루어져야 한다고 강조하였다(Koganei Artfull · Action, 2010, p.8).

본 연구에서는 일상적으로 자신의 감정을 돌아볼 수 있도록, 출석확인 후에 감정 체크를 할 수 있는 화면이 나타나도록 하였다. 이를 위해 유아들이 대표적으로 느끼는 감정 6가지를 선정하여 각 감정을 표현하는 그림을 나타내었다. 감정 아이콘 선택 시 감정에 대응하는 멘트를 로봇이 하게 된다. 멘트 후 로

9) 출처: 유진로봇 <http://www.yujinrobot.com>  
 10) 출처: 유진로봇 <http://www.yujinrobot.com>  
 11) 아니마시온(アニメーション): 마음이 움직인다. 즉 감성을 의미한다.

봇의 손을 터치하며 ‘파이팅’을 외치면 출석이 종료된다.

이지은(2004)은 로봇의 감정을 인지하는 요소는 시각(67.2%), 청각(16.5%), 촉각(8.4%), 후각(6.7%), 미각(1%)순이라 하였다. 또한 사람들은 yellow(33%)나 orange(23.7%)에서 기쁨을 느낄 수 있으며 blue(57.4%), red(10.5%)에서 슬픔을 느낀다고 하였다(이지은, 2004, p.116).

따라서 감성표현의 아이콘은 이러한 로봇의 감정표현에 대한 선행연구를 바탕으로 제작될때 효과적일 수 있다. 각각의 감정 아이콘과 감정 선택 시 재생되는 멘트는 다음과 같다. <표 4>참조.

선택 아이콘		로봇의 멘트
	기쁨	“기분이 좋구나, 오늘도 신나게 보내” “기분이 좋구나, 그 기분 그대로 즐거운 하루”
	졸림	“졸립구나, 기운 내”
	아픔	“아프구나, 선생님께 가보렴”
	걱정	“걱정 있어? 잘될거야, 기운 내”
	슬픔	“슬프구나, 내 마음도 아파”
	화남	“화났구나, 빨리 해결되었으면 좋겠어”

[표 4] 감정체크 시스템 정보콘텐츠 내용<sup>12)</sup>

마지막으로 소개되는 콘텐츠는 교사 활동보조 정보콘텐츠다. 교사 활동 보조 내용은 교사 활동저장, 도입, 활동재생, 교사모드, 호명 기능 등으로 구성되었다.

18세기 말 산업혁명을 기점으로 산업기술은 인간의 육체노동을 자유롭게 하였고, 20세기 말 인터넷으로 대표되는 정보기술(IT)은 인간의 정신노동을 자유롭게 하였다. 이제 21세기 산업의 중추 역할을 할 로봇기술(RT)은 인간의 육체와 정신노동 모두를 자유롭게 하는 기술이다(이지은, 2004, p.1).

이러한 의미에서 교사 활동 보조 콘텐츠는 수업시 필요에 따라 사용할 수 있는 옵션 기능으로서, 교사의 수업업무를 줄여주고, 출석관리와 호명과 같은 어린이 보호활동을 보조해주어 교사의 피로감을 줄여주는 역할을 한다.

수업보조 역할의 경우, 활동에 저장된 사진의 일부

12) 출처: 유진로봇 <http://www.yujinrobot.com>

를 보여주며 수업함으로써 어린이들로 하여금 활동을 추리하게 만든다. 처음에는 사진의 25%의 영역을 보여주다가, 40% 영역을 보여주고, 마지막에는 전체 영역을 보여주게 되는데 이러한 확대 이미지는 학습에 대한 호기심과 동기부여를 시키기 위한 목적으로 사용될 수 있다.

활동재생 기능은 저장된 사진을 보여주는 기능이다. 유아자료는 저장된 자료를 보여주고 로봇멘트를 통하여 누구의 작품인지 알아맞히도록 한 후 작품 주인공을 나타내는 방식으로 진행된다. 5초마다 다음 사진으로 자동으로 갱신되며, 교사가 수동으로 사진을 전환할 수도 있다. 설정에 따라 멘트를 소거할 수 있게 하여 교사와 로봇이 협력하여 수업을 진행할 수 있도록 하였다.

교사모드는 타이머와 호명기능으로 이루어져 있는데, 타이머기능이란 교육 활동 시 시작과 끝을 알려주며, 활동 시간을 설정하여 원활한 진행을 하도록 돕는 기능이다. 활동에 따른 시간과 음악, 멘트를 설정하여 구성할 수 있다.

호명기능은 발표, 이동, 그룹별 활동 시 개별 또는 그룹으로 유아들의 이름을 불러 줄때 사용할 수 있다. 호명할 유아를 선택할 때 무작위 또는 지정하여 불러주며, 호명된 유아의 이름을 로봇이 말하며 유아의 사진을 함께 보여주게 된다. 이러한 기능은 교사의 업무를 보조할 뿐 아니라 로봇과 아동의 유대감 형성을 도와주어 보다 많은 교육의 효과성을 가져올 수 있도록 돕는다. 특히 영상을 인식하고 대화가 가능하다는 점은 로봇이 노약자 보호활용 가능성이 높다는 것을 의미한다(이지은, 2004, p.40).

사람을 식별하거나 대화를 나누고 접촉함으로써 즐거움을 느끼는 것은 로봇에 대해 감정이입을 쉽게 하는 역할을 한다.

### 3.3. 활용방안

HRI 로봇을 통한 미디어리터러시 교육은 다음과 같은 영역에서 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

첫째, 유아의 학습도우미로서 활용가능하다. 유아 교육현장에서 검증된 콘텐츠를 중심으로 감성을 자극하는 체험교육의 도구로서 활용가능하다.

둘째, 선생님의 수업도우미로서 활동을 기대할 수 있다. 풍부한 멀티미디어 학습을 제공케 함은 물론 출석부, 정리정돈, 학습 자료까지 교사의 많은 업무를 보조함으로써 능률적이고 효과적인 수업진행에 도움을 줄 수 있다.

셋째, 학부모의 안심도우미의 역할을 기대할 수 있다. 출석체크부터 학습활동까지 인터넷으로 연결된

로봇을 통해 아동의 유치원에서의 활동을 실시간 확인할 수 있다.

마지막으로 유아기관의 홍보도우미로서의 역할을 수행할 수 있다. 아이로비가 유아교육기관 소개 및 다양한 행사를 지원해 줌으로서 차별화된 첨단 멀티미디어 홍보 이미지 매체로 활용될 수 있다.

## 4. 결론 및 제언

HRI 로봇을 활용한 미디어리터러시 개발은 단기적이고 일회적인 방법으로 이루어지지 않으므로 근원적이고 단계적인 교육이 필요하며 여러 전문가가 아이디어를 모을 때 다양하게 전개될 수 있다.

특히 유아·아동은 보고 듣고 그리는 활동과 게임적 요소를 가미한 애니메이션 콘텐츠에 많은 흥미를 보이고 참여하는 태도를 보였다. 영상, 애니메이션, 음악, 미술, 디자인, 연극까지 가미된 멀티미디어 리터러시 적용 프로그램은 아동들의 흥미를 끄는 도입전략을 넘어서 학습의 이해도를 높이는데 효과적인 교육결과로 이어졌다.

HRI 로봇을 통한 미디어리터러시 정보콘텐츠는 다음과 같은 영역에서 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

첫째, 아동의 오감을 자극하여 창의적인 학습도우미로서 활용가능하다. 아동교육현장에서 검증된 콘텐츠를 중심으로 다양한 색상과 캐릭터, 음향 등의 재생은 감성을 자극하는 체험교육의 도구로서 활용가능하다. 특히 본 논문에서 연구대상으로 활용된 아이로비의 경우 터치스크린을 통한 상호작용 콘텐츠 구현과 로봇표정과 대화하기 등을 통해 친구와 같은 느낌을 주는데, 이는 유아들의 언어발달에 많은 도움을 주었다.

둘째, 선생님의 수업도우미로서 활동을 기대할 수 있다. 풍부한 멀티미디어 학습을 제공케 함은 물론 출석부, 정리정돈, 학습 자료까지 교사의 많은 업무를 보조함으로써 능률적이고 효과적인 수업진행에 도움을 줄 수 있다.

셋째, 학부모의 안심도우미의 역할을 기대할 수 있다. 출석체크부터 학습활동까지 인터넷으로 연결된 로봇을 통해 아동의 유치원에서의 활동을 멀티미디어로 제공, 실시간 확인할 수 있다.

마지막으로 유아기관의 홍보도우미로서의 역할을 수행할 수 있다. 유아교육기관 소개 및 다양한 행사를 영상으로 지원해 줌으로서 차별화된 첨단 멀티미디어 홍보 이미지 매체로 활용될 수 있다.

상호작용을 통한 정보의 제공뿐만 아니라 유아동



의 정보인지의 특성을 고려한 메타언어(Meta Language)가 적용된 콘텐츠와 유아동의 인지능력과 신체적 협응력을 고려한 기능적 리터러시(Function Literacy)가 통합적으로 반영된 정보 콘텐츠를 디자인 할 때 최대의 교육효과를 기대할 수 있을 것이다.

본 논문은 창의적이고 창조적인 교육습득행위가 최초로 시도되는 유아동에게 적합한 정보 콘텐츠 디자인을 음성인식, 영상인식, 자율주행, 자율충전의 특성을 지닌 HRI 기반의 로봇이라는 첨단매체를 통한 효과성을 연구함으로써, 다가올 미래교육의 변화를 예측하고 그에 대비한 효과적인 정보콘텐츠 디자인의 이론적인 토대를 마련하는데 그 의의가 있다.

무엇보다 본 연구에서 제안된 HRI 로봇을 활용한 미디어 리터러시 정보 콘텐츠가 현장에서 제대로 수용되고 정착하기 위해서는 활용매체의 보급, 즉 HRI 로봇 보급이 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

이러한 노력이 제대로 현실화되기 위해서는 정부 및 관계기관의 연계적인 후원을 기대해 본다.

## 참고문헌

- 강은진, 현은자(2006). 유아 미디어 리터러시 교육의 효과에 대한 질적 고찰. 유아교육연구, 26(1), 211-232.
- 김선영(1994). 유치원 학습활동에서의 컴퓨터 활용의 발달적 적합성에 관한 고찰, 교육학연구, 32(5), 151-166.
- 김학진(2009). 디지털 펀! 재미가 가치를 창조한다. 삼성경제연구소.
- 기선정, 김아미 (역)(2004). 미디어 교육-학습, 리터러시 그리고 현대문화. jNBook.
- 권성호, 서윤경 (2005). 교육공학적 관점에 따른 미디어교육의 이론과 실제. 서울: 한울아카데미.
- 박수정(2007). 유비쿼터스시대의 모바일 에듀테테인먼트 콘텐츠 개발 전략에 관한 연구, 부산외국어대학교 석사학위논문
- 박선희(2009). 유아와 미디어리터러시. 도서출판 일컴
- 박현준(2010). 정부, 로봇이 학습 돕는 시스템 구축, 아시아경제, 1월 25일자
- 손혜진(2011). 만 5세 유아들의 유아교육용 로봇 이미지와 이에 영향을 미치는 로봇의 특성, 이화여자대학교 석사학위논문.
- 이지은(2004). 퍼스널 로봇의 시각커뮤니케이션에 관한 연구. 한양대학교 박사학위논문
- 양병현(2010). 미국의 리터러시 코칭. 대교출판
- 원용진, 김양은, 양철진, 조준형 (2004). 미디어교육의 새로운 패러다임. 서울: 한국언론재단.
- 정현선 (2004). 디지털 리터러시의 국어교육적 고찰. 국어교육학회 여름 정기학술대회 발표. 110-140.
- 한정선 (2000). 미디어 교육의 새로운 해석과 접근. 교육공학연구, 16(2), 165-191.
- 현은령(2007). 애니메이션캐릭터를 활용한 어린이미술교육 도입전략 효과, 한국디자인포럼 15. 627-635.
- 현은령(2009). 미술감상교육을 위한 디지털교과서 개발에 관한 연구, 한국디자인포럼 25. 253-262.
- 현은자(2010) 외. 유아교육로봇 아이로비 교육계획안. 도서출판 일컴.
- 현은자(2011) 외. 아이로비 교육계획안-배움 기능편. 도서출판 일컴.
- Bawden, D. (2001). Information and digital literacies: A review of concepts. Journal of Documentation, 57(2), 218-249.
- BFI Education & DEFS (2003). Look Again!. A teaching guide to using film and television with three- to eleven-year olds. BFI

- Education & Department for Education and Skills. UK.
- Brown, J. A. (1991). Television Critical Viewing Skill Education, Hillsdale, New Jersey : Lawrence Erlbaum Associates.
  - Buckingham, D. (2003). Media Education: Literacy, learning and contemporary culture. Blackwel Publishing Ltd. UK.
  - Burn, A. & Parker, D. (2003). Making Your Mark: Digital inscription, animation and a new visual semiotic, ECI.
  - Clemets, D. H. (1987). Computers and young children, A review of the research of young children, 43(1), 34-43.
  - Coulthard, K., Arizpe, E. & Styles, M. (2003). 'Getting inside Anthony Browne's head: pupils and teachers asking questions and reading pictures. Bearne, E., Dombey, H. & Grainger, T. (Eds), Classroom Interaction in Literacy pp. 75-89. Maidenhead: Open University Press.
  - Koganei Artfull · Action 실행위원회(2010), '小金井アートフルアクション! 2009'.
  - Kwon, S., Park, S., & Ryu, S. (2006). Program Development of Media Education of the Improvement of Creativity of the Early Childhood Learners. 교육정보미디어연구, 12(3), 65-84.
  - Potter, W. J. (1998). Media Literacy. Thousand Oaks, California: Sage Publication.
  - Potter, W. J. (2004). Theory of Media Literacy. Thousand Oaks, California: Sage Publication.
  - Silverstone,R.(1999), Why Study the Media?, London: Sage
  - Tyner, K. (1998). Literacy in a Digital World: Teaching and Learning in the Age of Information, New Jersey: Lawrence Erlbaum Ass.
  - Well, G. (2003). 'Action, talk and text: integrating literacy with other modes of making meaning'
  - E. Bearne, H. Dombey, & T. Grainger, (2003). (Eds). Classroom Interactions in Literacy. 174-192
  - Wright, S. (2003). Ways of knowing in the arts. In S. Wright. (Ed.) Children, meaning-making and the art. 1-31.
  - <http://www.yujinrobot.com>
  - <http://ko.wikipedia.org/wiki>