

# 교구로봇활용을 통한 행동문제 개선 효과분석

조보름\*, 조미현\*, 한정혜\*, 김진오\*\*, 박일우\*\*

\*청주교육대학교 로봇교육, \*\*광운대학교 로봇학부

## 요약

최근 우리 사회는 양극화 현상에 의해 빈부격차가 점점 심해지고 있으며, 가정간의 소득격차의 심화로 인해 빈곤 아동 문제가 사회적 문제로 대두되고 있다. 저소득층 아동은 가정해체와 부모의 가출, 경제적 어려움 등 부정적인 생활사건을 많이 경험하게 되어 불안, 공격, 위축 등의 행동 문제가 나타나며, 자존감이 낮아지고 학업성취도가 떨어지는 등 여러 문제들이 발생하고 있다. 따라서 본 연구에서는 교구 로봇 활용을 통한 아동복지센터 아이들의 사전 사후 변화를 비교 분석해 보았으며 그 결과 창의성뿐만 아니라 행동문제 개선에 유의미한 효과를 주는 것으로 나타났다.

키워드: 교구 로봇, 저소득층 아동, 행동 문제

## Effectiveness analysis of attitude improvement through educational robot utilization

Bo-rum Cho\*, Jeong-Hye Han\* , Mi-heon Jo\*, Jin-Oh Kim\*\*, Ill-Woo Park\*\*

\*Dept. of Robot Education, Cheongju National University of Education

\*\*School of Robotics, Kwangwoon University

## ABSTRACT

Recently, poor child problem becomes severe, which is induced by earning differentials, because of the growing social polarization; the gap between the rich and the poor. The children in low-income group tend to have low dignity, anxiety, offense, and shrinking problems, because they frequently confront many negative circumstances, such as eliminating family, leaving home, and financial hardship. Those behavior problems can result in the low scholastic performance. This study deals with the effectiveness of attitude improvement using educational robots. We have a result that the children in welfare institutions have been improved not only in creativity but also in attitude points of view.

Keyword : educational robot, children from low-income families, behavior problem

본 연구는 지경부 '교구로봇 활용확대를 위한 시범서비스 사업'의 지원으로 이루어졌음

**1. 서론**

우리나라는 계속되는 경기침체 속에서 월 소득이 최저생계비 미만인 가구의 비율을 나타낸 ‘절대빈곤율’은 계속 높아지고 있다[4]. 소득 양극화의 심화는 저소득층의 확대를 가져왔고, 그 중 우리나라 아동의 상대 빈곤율은 16.3%로 약183만명의 아동이 빈곤상태에 놓여있으며 저소득층 아동의 빈곤율은 기초생계 및 교육기회 등의 부족으로 연계 되어, 아동 발달상의 문제 가능성을 확대시켜 왔다[2]. 보건복지가족부는 ‘아동·청소년 종합실태조사’를 통해 소득수준별 학업성취도가 연령이 증가할수록 계층간 차이가 커지고, 문제행동비율도 소득이 낮을수록 높았다고 밝혔다[6]. 실제로 저소득층 가정의 아동은 가정 해체, 경제적 어려움 등 부정적인 생활사건을 많이 경험하게 되어 이로 인해 우울, 불안, 위축, 공격성과 같은 행동문제가 나타나고 있다[3].

이러한 저소득층 아동의 문제가 사회적으로 대두되면서 집단 미술치료, 음악치료, 원예, 글쓰기 등 다양한 해결방법들이 투입됐지만, 이들은 아동의 흥미에 따른 자발적 동기에 의한 것이 아니라 교사 주도하에 구조적이고 일방적인 환경에 이루어지고 있어, 아동에게 흥미로운 상호작용과 자발적 동기를 제공할 수 있는 새로운 도구 및 방법 모색의 필요성이 요구되어 왔다.

최근 로봇은 실세계에서 움직이면서 상호작용하는 생동감 넘치는 개체로서 아동의 자발적 동기와 집중을 유도하여 교육의 효과를 극대화 할 수 있는 교구로서의 가능성이 연구되어 왔다.

이에 본 연구는 저소득층 아동의 정서적, 행동적 문제들을 살펴보고 서울시 소재 아동복지센터의 저소득층 아동을 대상으로 교구로봇 활용이 행동 문제 개선 및 창의성 향상에 미치는 영향을 규명하고자 한다.

**2. 교구 로봇 활용 관련 연구**

교구 로봇 활용 교육을 통해 얻는 교육적 효과에 대해서 정분임과 문외식(2006)은 초등학교에서의 로봇활용 교육 프로그램의 개발과 적용에 관한 연구

에서 과학동아리 학생들에게 로봇을 활용하여 직접 동작하고 탐구하는 과정을 통해 학교 교육에 동기와 흥미를 유발하고 창의성 함양의 지름길 제공하였으며, 로봇 활용 프로그램을 통해 창의적 문제 해결력과 논리적 사고력이 향상되어 타교과 학습에도 큰 영향을 미쳐 학업 성취력이 향상된 것으로 나타났다[5].

또한 김미량 외 5인(2008)은 로봇을 활용한 수업은 친밀하고 자연스럽게 조성될 수 있는 구성주의적 협동환경을 바탕으로 고등 사고 능력의 핵심인 창의력 문제 해결력의사결정력, 자기성찰력을 체계적으로 기를 수 있으며 자신의 생각이나 견해를 좀 더 깊게 사고하고 성찰할 수 있는 기회를 폭 넓게 제공할 수 있다고 하였다[1].

하지만 대부분의 연구가 영재교육 프로그램이나 방과후 프로그램의 일환으로 실행되었으며 로봇 교육의 여러 효과 중 인지적 영역만 부각이 되어 왔다. 이에 본 연구는 저소득층 아동의 정서적, 행동적 문제를 개선하기 위한 방안으로 교구 로봇 활용을 모색해 보고자 한다.

**3. 저소득층의 아동을 위한 교구 로봇 활용**

**3.1 연구대상**

본 연구는 서울시 소재 강동 아동복지센터 아동 9명, 꿈나무 아동 복지 센터 아동 10명을 대상으로 로봇 교육을 실시하였으며 학년 별 아동 분포 수는 <표 1>과 같다.

<표 1> 아동복지센터 아동 수

복지센터	4학년		5학년		6학년		합계
	남	여	남	여	남	여	
강동	2	2	1	2	0	2	9
꿈나무	2	2	3	0	3	0	10

### 3.2 로봇교육프로그램

본 로봇 교육 프로그램에 사용된 로봇은 로보빌더 휴머노이드 로봇으로 다음 <그림 1> 과 같다.



<그림 1> 로보빌더

로보빌더의 주별 교육 내용은 <표 2> 와 같다.

<표 2 > 로보빌더 주별 교육 내용

주	수업 주제	교육 내용
1	설문, 로봇이론	강사가 준비한 자료
2	로봇조립 시작	안전을 재강조
3	로봇조립	주의할 점 설명 (ID가 바뀌지 않게 조립)
4	로봇조립	조인트 방향
5	로봇조립 완성	정확한 조립상태 확인
6	프로그램 이해	다운로드, 모션빌더 액션빌더, 진단도구
7	다운로드 도구 이용	게임에 필요한 모션 다운로드
8	러시 앤 벨 게임	다운로드한 모션을 이용하여 게임
9	모션 만들기	(조그서틀) 손인사 만들기
10	모션 만들기	(자세읽기)큰절 만들기 *로봇의 중심이동
11	모션 만들기	(조그서틀, 자세읽기) 올래동작 *댄스기초
12	모션 만들기	자유모션 만들기(세레머니)
13	댄스모션 이해	댄스모션을 만드는 방법
14	댄스모션 만들기	각자 특징을 살려서 30초짜리 모션 만들기
15	댄스모션 만들기	수정할 부분 수정, 속도 조절
16	각자 만든 댄스발표	수업을 정리 및 종료

### 4. 저소득층 아동의 교구로봇 활용 행동 변화

현재 로봇교육을 받고 있는 아이들에 대한 관찰 보고서를 매주 작성하였고 <그림 2> 와 <그림 3> 은 교구 로봇 활용으로 정서 변화를 보이며 문제 행동 빈도가 감소한 아동의 사례이다.

#### 4.1 초기 관찰 사례

이 아동은 화를 참지 못하며 친구와 자주 다투고, 친구가 조립하고 있는 것을 빼앗아 본인이 조립하는 등 감정조절 능력이 낮고, 공격적 성향을 가지고 있었다. 또한 집중력이 떨어져 수업시간에도 5분 이상 자리에 앉아 있지 못하고 다른 친구들이 하는 것을 종종 방해하곤 하였다.



<그림 2 > 관찰 초기 아동 모습

#### 4.2 후기 관찰 사례

다양한 로봇 모션들을 보여주면서 흥미를 느낄 수 있는 분위기를 조성하자 로봇에 관심을 가지며 수업태도가 좋아지는 모습을 볼 수 있었다. 수업시간에도 30분 이상 자리에 앉아 로봇을 조립하고 설명을 듣는 등 집중력도 많이 높아졌을 뿐만 아니라 친구들과 함께 프로젝트를 수행하면서 서로의 의견을 나누는 모습을 볼 수 있었다. 그리고 공격적 성향이 많이 줄어들어 다투지 않으며 친구들에게 도구를 양보하는 모습을 보였다. 요즘은 원하는 모션 만드는 것을 도와달라는 부탁도 하고 질문도 자주 하는 등 수업시간에 적극적으로 참여하는 태도를 보였다.



<그림 3 > 관찰 후기 아동 모습

## 5. 결론 및 제언

본 연구에서는 저소득층 아동의 행동의 변화를 살펴 본 결과 대부분의 아이들이 주의집중력이 높아졌으며 이로 인한 학업성취도 향상으로 긍정적 자아존중감이 형성되었다. 저소득층 아동들의 우울, 불안, 위축 등과 같은 내면화 행동문제와 비행과 공격성과 같은 외면화 행동문제의 빈도 역시 긍정적 자아존중감 형성으로 눈에 띄게 많이 줄어드는 경향이 있는 것으로 나타났다.

최근 창의성과 주의 집중력 향상을 위한 새로운 도구의 시대적 요청에 의해 초등학교를 중심으로 방과후 수업에서 로봇을 이용한 강좌가 개설되고 있으며, 초등학생을 대상으로 한 로봇대회가 생겨나고 있다. 그러나 로봇이 아직 고가의 장비이고 로봇교육 자체가 정규교과목이 아니기 때문에 여전히 로봇을 접해보지 못한 학생들이 많으며, 주로 경제적 여유가 있는 학생 또는 영재학생들을 중심으로 교육이 실시되고 있는 것이 현실이다. 이에 쉽게 로봇을 접해 볼 수 없는 저소득층 아동에 대한 지속적인 지원을 통해 아동들의 행동 문제 개선 및 창의성 향상을 도모할 뿐만 아니라 계층 및 지역간의 교육격차 완화를 위한 로봇교육의 체계적인 연구와 정부의 지원이 필요하다.

## 참고 문헌

- [1] 김미량, 조혜경, 이석원, 한정혜, 한광현, 김소미 (2008), 창의성 증진을 위한 로봇활용 교육방안 연구, 한국교육학술 정보원 연구보고서
- [2] 김미숙, 배화옥 (2007), 한국아동 빈곤율 수준과 아동 빈곤에 영향을 미치는 요인 연구, 보건사회연구, 27(1), 3-26
- [3] 김병옥, 이진숙 (2008), 아동의 스트레스 대처 전략과 정서조절 능력 및 행동문제 - 저소득층 아동과 일반 아동 비교, 한국생활과학회지, 17(6), 1051-1063
- [4] 김태완, 전지현(2009), 경제위기 이후 정책적 노력과 빈곤 및 불평등변화, 한국보건사회연구원 보건복지포럼, 제150호, 20-32
- [5] 정분임, 문의식 (2007), 문제 해결력 신장을 위한 로봇의교육적 활용 방안, 한국정보교육학회논문지, 11(3), 347-349
- [6] 보건복지가족부 (2009), 한국아동청소년 종합실태조사