

초등학생의 창의·인성 발달을 위한 교육용 로봇 활용방안

권순범[○], 남동수^{*}, 이태욱^{*}

^{○*}한국교원대학교 컴퓨터교육학과

e-mail: tnsqja@gmail.com, namdongsoo@hanmail.net, twlee@knue.ac.kr

Study on Educational Robot for Development of Elementary School Students' Creative Personality

Soon-Beom Kwon[○], Dong-Soo Nam^{*}, Tae-Wuk Lee^{*}

^{○*}Dept. of Computer Education, Korea National University of Education

● 요약 ●

본 논문에서는 초등학생의 창의·인성 발달을 위한 교육용 로봇 활용방안을 제안한다. 미래사회는 ‘집어넣는 교육’이 아니라 ‘끄집어 내는 교육’이 중심이 되어야 하며, 그 핵심에 ‘창의성’과 ‘인성’이 존재한다. 그래서 창의·인성을 기르기 위해 교육용 로봇을 활용하여 지도하는 방법을 모색하고자 한다. 구체물을 사용하여 조작하는 것은 초등학생의 인지발달단계와도 맞물려 있으므로 흥미있게 주제에 접근하는 좋은 방법이 될 것이다. 하지만 이에 대한 관련 연구가 부족하여 앞으로 관련 교육과정 개발 및 교재 연구가 절실히 필요하다.

키워드: 창의·인성(Creative Personality), 로봇(Robot)

1. 서론

교육의 근본 목적은 미래를 살아가는 힘을 키우는 것이다. 미래 교육은 ‘집어넣는 교육’이 아니라 ‘끄집어 내는 교육’이 중심이 되어야 하며, 학생들의 잠재력과 바람직한 가치관을 ‘찾고 키워주는’ 교육의 핵심에 ‘창의성’과 ‘인성’이 존재한다. 한국의 과거 성장은 모방형 인적 자원이 주도하였으나, 미래의 성장 동력은 새로운 것을 생각하고 만들어 내는 창조적 인적 자원에 있다. 창의성과 인성 함양은 바람직한 교육의 차원을 넘어서 미래 사회에서 개인과 국가의 생존과 직결되는 문제이다.

그러나, 사회전반의 학벌주의 풍토에 따른 입시위주, 점수위주 학교교육, 창의·인성교육을 할 수 있는 학교 사회의 여건과 환경이 취약한 실정이고 교과 특성과 관련 없는 강의 위주 수업, 진도마치기식 수업이 진행되고 있다.

또, 창의·인성교육의 개념이 명확치 않고 사회적인 합의가 부족한 실정이다.

창의·인성교육은 일부 교과나 활동에서만 담당하는 것이 아니라, 교과활동, 창의적 체험활동, 가정교육 등 모두를 통해 유아 단계에서부터 종합적으로 함양해야 하는 자질 교육이다. 특히 초등 학교에서는 모든 교과활동을 미래 인재로서 필요한 전문지식 습득과 더불어 창의성과 인성 함양의 기회와 시간으로 이용해야 한다.

〈 표 1 〉 선진국의 창의성, 인성교육 추진 현황
(교육과학기술부, 2009)

구분	내용
미국	<ul style="list-style-type: none"> 경쟁력위원회의 'Five for Future(2007)'에서 창의적이고 첨단적 재능의 활용 극대화 제시 창의성을 교육 목표로 하여 초등학교때부터 수준별 수업 진행 지역사회 및 민간주도로 종합적인 인성교육 프로그램 개발·보급
영국	<ul style="list-style-type: none"> 2000년부터 창의성을 국가 교육과정의 중요 목표로 강조 기존 수업방식에서 활용 가능한 실용적 창의성 교육 자료개발(교육과정평가원, QCA) 중·고등학교에 해당하는 stage 3, 4 교육과정에 범교과목으로 인성교육 내용 명시
일본	<ul style="list-style-type: none"> 유트리아교육 폐지 등 학력증진에 중점을 두되, 인간성·사회성 함양을 위한 인성교육 병행 추진 'Cultivating Richness in Mind'를 가치로 아침독서 권장, 감성교육 확대 추진 등

〈 표 2 〉 창의·인성 교육의 개념 및 특징

	창의·인성교육
개념	창의·인성교육은 '새로운 가치를 창출하고 동시에 더불어 살 줄 아는 인재'를 양성하는 미래 교육의 본질이자 궁극적 목표
특징	(포괄성) 창의·인성교육은 영재 등 특정 학생을 위한 한정된 교육이 아니라 모든 학생을 대상으로 일상적으로 이루어지는 포괄적인 교육
	(종합성) 창의·인성교육은 일부 교과나 활동에서만 담당하는 것이 아니라 교과활동, 창의적 체험활동, 가정교육 등 모두를 통해 유아 단계에서부터 종합적으로 함양해야 하는 자질 교육
	(미래지향성) 창의·인성교육은 부정적 이미지의 관행적인 교육이 아니라 '즐거움, 스스로, 중요함' 등 긍정적 이미지의 미래형 교육
	(동시성) 창의·인성교육은 창의성과 인성을 동시에 함양하는 교육

초등학생의 발달 시기는 Piaget의 인지발달이론 중 구체적 조작기와 형식적 조작기에 걸쳐 있으므로 무엇보다도 구체물을 조작하고 사고하는 것이 중요하다고 할 수 있다. 그런 점에 있어서 로봇을 활용한 교육은 매우 적절하다.

이러한 취지와 맞물려 초등학생의 창의·인성 발달을 위한 교육용 로봇 활용 방안을 연구해 보는 것은 시의적절하다고 할 수 있다.

II. 본 론

1. 창의·인성이란

창의·인성은 창의성을 특성으로 보려는 입장으로, 정의적 능력인 호기심, 자기확신, 상상, 독립심, 유머, 인내력, 집착성, 모험심 등의 구성요인을 포함한다.(하주현, 1999)

창의·인성이란 정의적 측면에서 창의성을 규정하려는 시도에 해당된다. 창의·인성의 하위요인은 다양하게 규정되고 있다. 예를 들어, 송인섭과 김혜숙(1999)은 창의성의 개념정립을 위한 탐색적 연구에서의 창의성의 정의적 특성으로 호기심, 흥미다양성, 관심 있는 일에 대한 몰두, 개성, 특이성, 탈 규범과 모험성, 개방성 등의 요인을 추출하였다.

한편 Davis는 학자들마다 다르게 정의하고 있는 창의적 인성의 공통적인 특성을 종합한 바 있다.(하주현, 2000) 즉 자신을 창의적으로 인식하며 신뢰하는 특성인 자기확신(self-confidence), 위험을 감수하며 모험을 즐기는 모험심(adventure), 철저함을 강조하는 집착(persistence), 뛰어난 유머감각과 천진난만하고 놀기를 좋아하는 유머감각(humor), 많은 호기심과 새로움·복잡성·신비스러움에 끌리는 특성인 호기심(curiosity), 예술적인 흥미와 심미적인 흥미를 의미하는 다양한 관심(wide interests), 이상주의적 특성과 관련된 상상(imagination) 등의 요인이 포함된다. 그러나 이 요인들 이외에도 개방성 요인 또한 중요한 창의·인성 특성으로 고려될 수 있다.

위의 의견들을 종합해 볼 때, 초등학생들에게 필요한 창의·인성을 호기심, 다양한 관심, 상상력, 개방성, 개성, 모험심으로 정의할 수 있다.

2. 교육용 로봇

교육용 로봇은 프로그래밍을 통해 알고리즘 교육을 목적으로 개발된 로봇이며, 이는 교구로봇과 교사로봇으로 나뉜다. 교구로봇은 학생이 직접 조작하는 로봇을 말하고, 교사로봇은 로봇이 교육 콘텐츠를 제공하여 일종의 능동적 교육자의 역할을 하는 경우를 말한다(송정범, 2010).

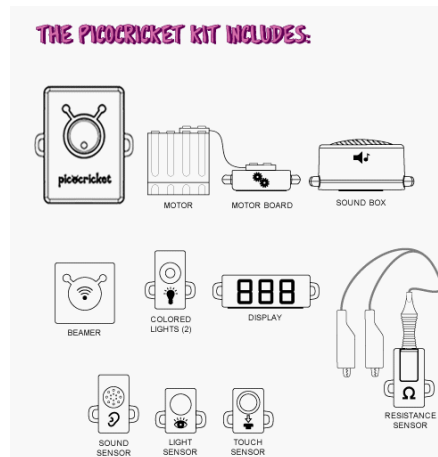
국내의 로봇교육의 동향을 분석하면 다음과 같다.

- 첫째, 대부분의 국내 사교육에서 지향하는 로봇교육의 목표는 창의성과 문제해결력을 들고 있다.
- 둘째, 학교 교육과정과의 연계가 미흡하다.
- 셋째, 사업적이며 일회성이 될 가능성이 있고, 중·장기적인 목표와 비전에서 의구심을 갖게 한다.
- 넷째, 표준적인 로봇교육 내용이 없다.

개발된 제품으로는 마인드스툼, 피코크리켓, 로보로보, 카이로봇 등이 있으며 본 연구에서는 피코크리켓을 사용하고자 한다.

3. 피코 크리켓

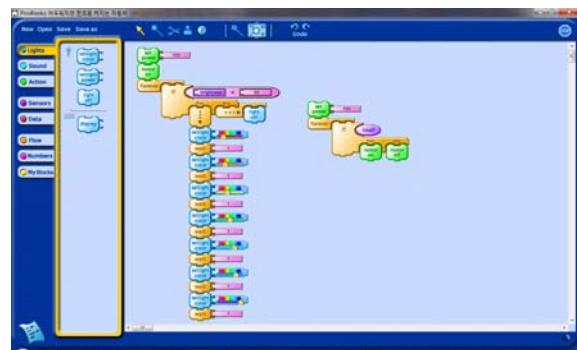
MIT Media Lab에서 개발된 제품으로 LEGO를 이용하여 학생들이 쉽게 프로그래밍을 익히고 실제로 구현해 볼 수 있도록 제작되었다. 제작사에서는 이것이 마인드스툼과 유사하지만, 보다 더 예술적인 표현이 가능한 교육용 로봇이라고 소개하고 있다. 다음은 간단한 하드웨어의 소개이다.



〈그림 1〉 피코크리켓의 구성요소

3.1 피코블록 프로그램

피코블록 프로그램은 피코크리켓을 제어하는 소프트웨어이다. 기존의 프로그래밍언어는 즐겁지 않지만, 피코블록 프로그램에서는 프로그래밍 블록을 이용해 위에서 아래 방향으로 이어 맞추면 순서대로 실행되도록 하였다.



〈그림 7〉 피코블록 프로그램 화면

3.2 교육용 로봇의 활용방안

피코크리켓은 센서기반의 교육용 로봇이어서 그 활용도가 높다고 볼 수 있다.

〈 표 3 〉 피코크리켓의 센서부와 작동부

센서부	작동부
	
[빛센서]	[라이트]
	
[소리센서]	[디스플레이]
	
[터치센서]	[모터]
	
[저항센서]	[사운드박스]

위의 <표 3>에 나와있듯 센서부와 작동부를 매칭시킴으로서 많은 경우의 교육내용을 만들어 낼 수 있으며 학생 스스로 창의적인 상황을 제시할 수도 있다. 그 예를 들면 다음과 같다.

〈 표 4 〉 피코크리켓 학습 제시 상황의 예

연번	창의·인성 발달 위한 학습내용	센서부+작동부
1	'사랑합니다'라고 말을 하며 안아주는 로봇 만들기	터치센서+모터,사운드박스
2	동물 울음소리가 나는 애완동물 로봇 만들기	터치센서+사운드박스
3	버튼을 누를 때마다 아름다운 연주가 흘러나오는 흡시어터 만들기	터치센서+사운드박스
∴	∴	∴

하드웨어적으로는 센서부와 작동부를 연결하고 소프트웨어적으로는 각 동작에 맞는 블록을 위에서 아래로 나열하면 된다.



〈 그림 3 〉 허그로봇 프로그래밍의 예

- ① 터치센서를 누르면
- ② '사랑합니다'라는 음성이 흘러나온다.
- ③ 10초동안 로봇팔이 안으로 굽혀지면서 안이준다.
- ④ 터치센서를 누를 때마다 반복된다.

III. 결론

앞서 살펴보았듯이 교육용 로봇을 활용하여 학생들의 창의인성을 자극하고 증대시킬 수 있는 학습 프로그램은 구체적 조작기에 있는 초등학생들에게 적절한 방안이 될 것이다.

창의적인 학습내용으로 친구들과 학습중에 정서적 교감을 나눌 수 있는 계기가 될 것이고, 로봇 활용 교육이 더 활성화되리라 생각한다.

하지만 보다 구체적인 학습내용의 개발과 교재연구가 이루어져야 하겠고 학습 활동의 결과에 대한 많은 연구가 필요할 것이다.

아울러 이제껏 창의인성 교육에서는 창의적인 부분을 많이 다루었지만, 인성적인 측면도 부각시켜 보다 면밀하고 구체적인 교육과정 개발, 전문적인 교사양성 등이 미래를 내다보는 큰 틀에서 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

- [1] 하주현. (1999). 아동기에서 청년기까지의 창의적 인성과 창의적 인성의 발달 경향 연구. 성균관대학교 박사학위 논문.
- [2] 송인섭, 김혜수. (1999). 창의성 개념정립을 위한 탐색적 연구. 한국교육심리학회 학술지 Vol.13 No.3.
- [3] 강선욱. (2004). 초등학생의 내외동기, 창의적 인성, 및 창의적 과제 수행간의 관계. 대구교육대학교 석사학위 논문.
- [4] 강신경. (2010). 창의성의 영역 일반성 : 창의적 능력과 창의적 인성 및 지능의 관계. 전북대학교 대학원 박사학위 논문.
- [5] 이은경. (2009). Computational Thinking 능력향상을 위한 로봇 프로그래밍 교수학습모형. 한국교원대학교 박사학위 논문.
- [6] 송정범. (2010). STEM 통합교육을 위한 교실친화적 로봇교육 모형 및 프로그램 개발에 관한 연구. 한국교원대학교 박사학위 논문.