

유치원/초등생 로봇 교육에 대한 학부모의 인식 조사

A Survey on Parents' Cognition in the Robotics Education for Kindergarten and Elementary Students

황 면 중[†]

Myun Joong Hwang[†]

Abstract Robots have been widely used for the education in kindergarten and elementary school. In this study, the cognition of parents on robots in education is investigated. The study is conducted by analyzing responses of 105 parents with kindergarten students and elementary schoolchildren. The survey results show that most students who have been taking the robotics education start it from five or seven years old. The students were mainly educated in the private institution. Therefore, the parents worry about the lack of professionalism about educational institute and teachers. In conclusion, the systematic curriculums and policy of robotic education are needed for kindergarten students and elementary students.

Keywords: Robots in Education, Parents' Cognition

1. 서 론

로봇 교육에 대한 관심이 증가하고 공교육뿐 만 아니라 사교육 분야에서 로봇을 주제로 한 교육과정과 경진대회 등이 보편화 되고 있다. 로봇은 기구 설계와 같은 기계공학적인 지식뿐 만 아니라 회로 및 제어와 같은 전기전자 공학적인 지식이 결합된 대표적인 융합 학문이라 할 수 있다. 또한 실제 로봇의 인지와 동작 수행을 위해서는 S/W 지식을 활용한 프로그래밍 과정이 필요하다. 특히, 2015년도에 중학교 과정에 S/W 수업이 정규 교과목에 등장하고 이후에는 2017년에 초등학교, 2018년에는 고등학교 교과목으로 도입될 예정이다.

S/W 학습에 있어 단순한 프로그래밍 교육보다는 로봇이라는 대상체를 활용할 경우 효과적이라는 연구 결과들이 보고되면서 S/W 정규교과목 도입과 더불어 다시금 로봇 교육에 대한 관심이 증가되고 있다^[1].

로봇 교육에 대한 관심은 STEAM (Science Technology Engineering Art Mathematics) 교육을 통한 과학기술 교육 활성화 정책으로부터 시작되었다. 교육 현장에 로봇이 본격적으로 도입된 계기는 국내외 교육용 로봇 교구 제조사들이 로봇경진대회 등을 주최하기 시작하면서 자사의 유아/초등용 교구 로봇을 공급하면서부터이다^[23]. 이러한 영향으로 2006년부터 2010년 까지 교육 및 연구 분야 로봇에 대한 국내 시장의 규모는 매년 40% 가까운 증가율을 기록하였고 2012년 국내 교육용 로봇 생산은 약 860억원으로 2011년 대비 62.6% 증가하였다^[45].

공교육에서는 2006년 1학기에 학교 내 방과 후 수업이 도입되면서 학부모들과 학생들의 관심이 증가하였고 자연스럽게 방과 후 수업에 개설된 로봇 교육의 수요에 따라 교구 로봇 시장이 활성화되었다. 이 때 개설된 방과 후 로봇 수업이 학교 교사가 아닌 외부 강사에 의존하기 시작하면서 각 교구 로봇 회사에 소속된 전문강사들이 담당하게 되었고 자연스럽게 학생들이 사교육과 연결되는 통로가 된 것이 사실이다. 사교육분야에서는 로봇 교구 전문 기업을 중심으로 개최되는 경진대회를 준비하는 학생들이 늘어나면서 전문학원, 문화센터 내의 강좌, 개인별 홈

Received : Apr. 6. 2015; Reviewed : Apr. 17. 2015; Accepted : Apr. 27. 2015

※ The author would like to thank Yuna Jung, who is the head of the Creative Robot Research Center, for her help in the survey.

[†] Corresponding author: Dept. of Mechanical Engineering, Korea National University of Transportation, 50 Daehak-ro, Chungju-si, Chungbuk, Korea (mjhwang@ut.ac.kr)

스쿨 등을 통해 진행되고 있다.

다양한 교육 방식, 많은 조립 교구 종류, 프로그래밍 교육 등 고려할 부분이 많아 적절한 교육 선택을 위한 학부모들의 판단이 어려워지고 있다. 기존에는 선생님 및 유치원 학부모의 인식을 조사한 연구들이 있었으나 지능 로봇을 교육에 활용하는 사례에 대한 인식을 주로 조사하였고 조립용 교구 로봇과 같이 학생들이 직접 사용하는 형태의 교육에 대한 인식 조사 결과는 보고된 사례가 없다⁶⁷⁾.

본 논문에서는 유치원생과 초등학생들의 학업 선택에 큰 영향력을 발휘하는 학부모들을 대상으로 조립용 교구 로봇을 활용한 교육에 대한 인식을 조사하고자 한다.

본 논문의 내용은 다음과 같이 구성되어 있다. 2장에서는 공교육과 사교육을 중심으로 유치원생과 초등학생들의 주요 교육과정 현황 및 교육에 사용되는 교구 현황을 분석한다. 3장에서는 학부모들의 인식에 대한 설문조사를 수행하고 주요 결과를 분석한다. 마지막으로 4장에서는 본 논문의 결론과 개선안 및 향후 연구과제에 대해 언급한다.

2. 로봇교육 및 교구 현황

산업통상자원부와 한국산업기술평가관리원이 2014년에 발행한 산업기술 R&BD 전략 중 로봇 분야에서는 교육용 로봇을 개인서비스용 로봇의 한 분야로 정의하여 19개의 로봇 세부 분야 중 하나로 취급하였다⁶⁸⁾.

교육용 로봇은 크게 교구 로봇과 교사 로봇으로 나뉘어진다. 본 연구에서는 학생들이 직접 사용자가 되는 교구 로봇으로 한정하도록 한다.

현재 로봇을 이용한 공교육 형태는 대부분 방과 후 수업에서 행해지고 있다. 방과 후 수업의 로봇 교육은 교사 보다는 외부 전문 강사를 통해 단시간에 진행됨으로써 학생들의 수준을 고려하기 보다는 통일된 교육 진도에 따라 일방적으로 진행되는 실정이다. 또한 외부 강사 대부분이 교구 로봇 전문 기업에 소속된 강사이기 때문에 특정 브랜드의 로봇만을 다루게 되어 다양성이 떨어지는 현상도 생긴다. 또한 제한된 시간 때문에 개인적으로 추가 교육을 원하는 학생들이 자연스럽게 사교육 시장을 선택하는 실정이다. 이러한 공교육의 부실화를 지적한 연구도 보고되고 있다⁶⁹⁾.

사교육 시장의 경우 교구 로봇 전문 기업들이 지사 형태로 운영하는 학원을 비롯하여 문화센터 등의 강좌, 개인 교사 들의 홈스쿨 등 다양한 방법으로 운영되고 있다. 학생들의 교육적 수요적인 측면에서 다양한 방법의 형태가 있다는 것은 목적에 맞게 부모들의 선택의 폭이 넓어진다는 장점이 있지만, 대부분의 학생들과 부모님들이 각 기업이 주최하는 경진대회의 참가 및 수상을 목표로 한다는 점에서 과도한 경쟁과 교구의 기능에만 집중하는 역효과를 불러 일으키고 있는 실정이다.

교육용 로봇에 대한 관심과 연구는 2000년에 들어와 본격적으로 시작되었고 초등 교육을 위한 교육용 로봇의 조건을 언급한 연구도 있었다⁷⁰⁾. 해당 연구에서는 교육용 로봇의 형태를 4가지로 구분하였고 그 중 한가지로 “블록 조립형 로봇” 을 정의하였다. 이는 본 연구에서 언급하고 있는 조립 교구 로봇이라 할 수 있다. 또한 “블록 조립형 로봇” 의 교수/학습 특징을 아래와 같이 7가지로 요약하였다.

- ① 논리적 사고의 향상
- ② 소근육 및 두뇌 발달
- ③ 공간 지각력 향상
- ④ 관찰력 및 사고력 증진
- ⑤ 문제 해결 능력 및 창의적 아이디어 산출
- ⑥ 쉬운 제작 및 기능 이해
- ⑦ 고가의 가격 및 부품 분실 가능

이 후 전문 기업들이 다양한 제품을 출시하게 되면서 방과 후 수업에서 요구하는 가격을 맞추기 위해 위에서 언급한 1~6번까지의 장점은 유지하면서 7번의 가격 문제는 적절한 수준으로 맞추어 오고 있다.

다양한 교구 로봇들 중에서 대표적인 주요 교구 로봇들의 종류와 특징은 표 1에 나타나 있다. 국내의 큰 시장 규모로 볼 수 있듯이 많은 전문 기업이 있으며 해외에서 출시된 제품 중에는 Lego 사의 Mindstorms 와 최근 선보인 EV3 를 중심으로 한 로봇 교육이 대표적으로 초등학교 과 정뿐 만 아니라 중고등학교 수업이나 대학 수업에도 널리 적용되어 있다.

각 교구들은 유치원생들과 초등학생들의 활동 수준 등을 고려한 단계별 학습을 유도하기 위해 다른 형태의 모

델로 구분하거나 동일 모델 내에서도 단계를 두어 학습이 가능하도록 구성되어 있는 것이 특징이다. 로보티즈^[10]의 예를 들어보면 표 2와 같이 연령에 따라 2개의 모델로 구분하고 각 모델 내에 4단계의 교구를 분리하여 운영하고 있다. 그에 따라 조립 부품의 사이즈도 다르고 모터 등의 구동기, 제어기 및 프로그래밍 등의 기능 여부도 단계별로 차등 적용하고 있다. 따라서, 하나의 교구를 선택하여 학습을 시작하게 되면 시간이나 비용 등의 문제로 다른 교구로 전환하거나 추가적으로 학습하기 어려운 실정이다. 이러한 호환성 문제에 대한 연구자들의 인식을 통해 다른 제조사의 각 교구 간 조립 호환성을 해결하기 위한 연구도 진행되었다^[11]. 각 교구의 특징이나 교육 프로그램에 대

한 특징들은 학생들 스스로가 판단을 하기 어렵기 때문에 부모들의 판단에 따라 결정이 되는 것이 일반적이며 이때의 부모의 인식과 판단이 학생의 로봇 교육에 큰 영향을 주고 있다.

3. 학부모들의 인식 조사

본 연구를 위해 강원도 원주시에 거주하는 유치원생 또는 초등학생을 자녀로 두고 있는 학부모 105명을 대상으로 설문 응답을 받았다. 본 연구 목적에 맞도록 현재 로봇 교육을 진행하고 있는 전문가의 검토를 거쳐 설문 문항을 개발하였고 표 3과 같은 주요 문항을 도출하였다.

Table 1. Various robots for education^[2,5]

Company	Products	Features
ROBOTIS	IDEA, DREAM	Educational robot kit Actuators Robot for contest
ROBOROBO	Robo Kit	Educational robot kit Robot for contest
KAIROBOT	KRC	Educational robot kit
SRC	HunaRobo	Educational robot kit Robot for contest
LEGO	Mindstorms, EV3	Educational robot kit

Table 2 Example of Robot Educational Kits^[10]



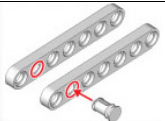

Products	IDEA	DREAM
Target	Kindergarten students	Elementary students
Level	Level 1 ~ 4	Level 1 ~ 4
Main parts		
	Plate, Bracket, Pulley, and so on Same shape but different size	
	Hole diameter : 12mm	Hole diameter : 6mm
The way to assemble		
	Solid Rivet (diameter: 12mm)	Elastic Rivet (diameter: 6mm)
Inclusion of motors	From Level 2	Reduced motors from Level 1, Servo motors from Level 3
Inclusion of controller	No	From Level 1
Programming	No	From Level 2
Communication	No	Bluetooth from Level 4

Table 3. Survey contents

Subjects	Details
Background of respondents	Child's current age
	Whether to have education in robots or not in the present
The actual condition of education	Age when the students start to study robots
	The way for parents to know robots in education
	The place where students receive education in robots
	Products of robotic teaching aids
	Weekly class hour
	Monthly educational expense
Expected effect and opinion	Time to play robot except on class
	The reason to start robotic education
	The reason to like education in robots
	The reason to dislike or have difficulties in education in robots
	The effects after child has education in robots
Future education plan (if the child does not have education in robots in the present)	The opinion on the current educational system
	Future plan whether to start education in robots or not
	The reason to consider future education in robots
	The reason not to have education in robots in the present

3.1 설문 대상자 분석

105명의 응답자 중 조사 대상인 아이의 연령별 분포와 현재 로봇 교육 수행 여부에 대한 결과는 표 4에 나타나

있다. 응답자 중 75명(71.4%)은 유치원생의 학부모이고, 나머지 30명(28.6%)은 초등학교 자녀를 둔 학부모였다. 응답자 중 81명(77.1%)이 현재 또는 과거에 로봇 교육을 받은 경험이 있는 것으로 나타나 높은 비율을 나타내었다. 유치원생의 경우 응답자의 72%, 초등학교생의 경우 응답자 중 90%가 교육을 받은 경험이 있는 것으로 나타났다. 이는 설문 특성 상 평소 교육에 관심이 있는 부모들이 본 설문조사의 응답에 상대적으로 많이 참여한 것으로 보인다.

Table 4. Survey subjects

Subjects	Ages	Respondents (persons)	Trainee for education in robots (persons)
Kindergarten students	3	3	0
	4	6	3
	5	27	15
	6	9	9
	7	30	27
	Sub total	75	54
Elementary students	8	9	9
	9	15	12
	10	4	4
	11	2	2
	Sub total	30	27
Total		105	81

3.2 교육 실태 분석

로봇 교육을 수강한 경험이 있는 81명 학생들의 로봇 교육을 처음 접한 시기를 분석해보면 그림 1과 같이 7세가 27명(33.3%), 5세가 24명(29.6%)으로 비율이 상대적으로 높게 나타났다. 이것은 현재 교육체계에서 아이들이 유치원에 입학하는 시기인 5세와 취학 직전인 7세에 로봇 교육을 시작하는 비율이 높음을 알 수 있다. 학생들이 새로운 교육과정을 시작하는 시기에 학부모들도 새로운 교육에 대한 필요성을 느끼고 로봇 교육을 시작하는 것으로 보인다.

부모들이 평소 로봇 교육에 대해 들어본 적이 있는지에 대한 질문에서는 응답자 전원이 들어본 적이 있다고 대답했으며 구체적으로 듣게 된 경로를 분석해 보면 표 5의 결과와 같이 지인의 소개가 36명(54.3%), 카페나 블로그 상의 정보가 37명(35.2%)로 응답에 답한 부모들 대부분이 로봇 교육에 대한 정보를 공공매체나 교육기관이 아닌 주

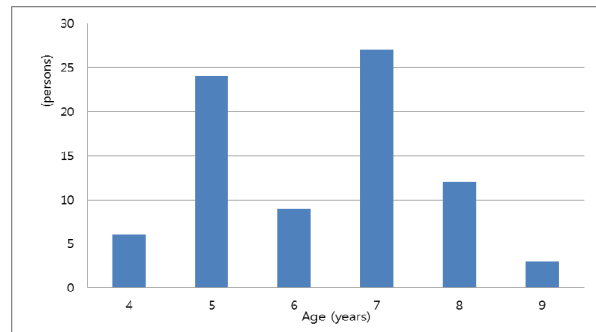


Fig. 1. Ages when the students start to study robots

Table 5. The way for parents to know robots in education

Contents	Respondents (persons)	Ratio (%)
Recommendation of friends	57	54.3
Information on online-community or blog	37	35.2
Information from school/kindergarten/culture center	5	4.7
Media such as TV/newspaper	3	2.9
Teacher	3	2.9
Total	105	100

변의 소개와 온라인 커뮤니티 상의 후기 및 광고로부터 얻는다는 것을 알 수 있었다.

교육을 받는 형태는 그림 2와 같이 학원/홈스쿨/과외 등 사교육이 68명(75.6%)로 높게 나타났으며 학교/유치원의 방과 후 수업 18명(20%), 그리고 문화센터(4명) 등의 순서로 나타났다. 주당 교육시간은 1시간이라고 응답한 학부모가 68명(84%), 2시간이라는 응답은 13명(16%)으로 학생들이 대부분이 1주일에 1~2시간 정도의 수업을 받는 것을 알 수 있으며 월 교육비 지출은 표 6과 같이 10만원 이하의 비용을 지출하는 것을 알 수 있다. 또한 92.5% 비율의 아

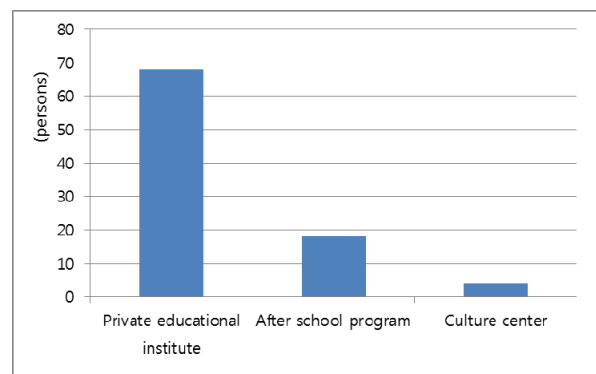


Fig. 2. The place where students receive education in robots

Table 6. Weekly class hours and monthly educational expense

Contents	Response	Respondents (persons)	Ratio (%)
Weekly class hour	1 hour	68	84.0
	2 hours	13	16.0
Monthly educational expense	Under 50,000 won	46	56.8
	50,000~100,000 won	35	43.2
Time to play robot except on class	1 hour	65	80.2
	2 hours	10	12.3
	Over 3 hours	6	7.5

이들은 수업 시간 이후 집에서 개인적으로 1~2시간 정도 로봇 교구를 활용하는 것으로 조사되었다.

3.3 교육에 대한 기대 효과 및 인식 분석

아이들이 로봇 교육을 수강하기 시작하게 된 이유에 대한 설문에서는 유치원생의 경우 아이의 의지에 따라 시작하게 된 경우가 68.5% 였으며, 언론매체에서 중요하다고 해서 학부모의 뜻에 따라 시작한 경우가 18.5% 였다. 이에 반해, 초등생의 경우 92.6% 의 경우가 아이의 뜻에 따라 시작한 경우로 유치원생에 비해 월등히 그 비율이 높음을 알 수 있다. 이는 초등생의 로봇 교육의 경우 부모의 판단 보다는 아이들의 의지에 의해 결정되는 경향이 강함을 알 수 있다. 기타 의견으로는 “재미있는 수업”, “균형 있는 영역 발달” 등의 의견이 있었다.

로봇 교육을 수강함에 있어서 아이들이 좋아하는 이유에 대한 응답에서는 표 7과 같이 새로운 것을 만들 수 있다는 것(51.9%) 과 만든 작품이 움직인다는 것(48.1%) 에 대한 의견이 비슷한 비율이었다. 이는 로봇 교육을 통한 창의성 발달의 효과와 모터 등의 구동기를 통한 이동성 (Mobility)이라는 로봇의 특징을 특히 좋아하는 것을 알 수

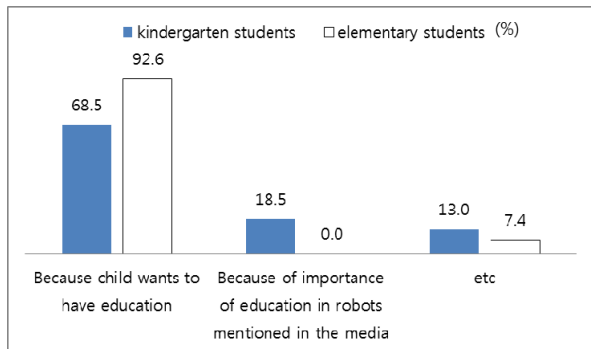


Fig 3. The reason to start robotic education

있다. 반면에 어려워하거나 싫어하는 부분에 대한 응답에서는 조립의 어려움(45.1%), 집중력 필요(25.5%), 동작 이해 어려움(15.7%), 프로그래밍 어려움(13.7%) 의 순으로 나타났다. 아직 소근육 발달이 필요한 연령대의 학생임을 감안할 때 작은 부품을 장시간 조립해야 하는 로봇 교구의 특징에 대해 어려움을 나타내고 있으며 구동을 위한 원리 이해와 프로그래밍 등의 기본 원리 이해 과정에서 어려움이 있음을 알 수 있다.

로봇 교육에 대한 긍정적인 효과의 응답으로는 새로운 것을 만드는 창의성에 대한 응답이 51명(63.0%) 이었으며 집중력이 좋아졌다는 응답도 28명(34.5%) 가 있었다. 이에 반해 현재의 로봇 교육 시스템과 체계에 대한 의견으로는 전문교육기관이나 전문인력이 부족하다는 응답이 46명(66.7%)으로 전체의 2/3 정도로 높게 나타났다. 교육비와 교구비가 부담된다는 응답도 16명(23.2%)이 있었고 교육의 난이도가 어렵다는 응답이 7명(10.1%) 순으로 나타났다. 이것은 현재 로봇 교육을 수강하고 있는 형태가 대부분 사교육 체제에서 이루어지고 있는 현실을 반영한 것으로 학부모들은 아이에 대한 사교육비 증가에 대한 부담이 있으며 무엇보다 사교육기관에 대한 전문성 결여에 대해 우려를 나타내고 있음을 알 수 있다.

Table 7. The effects of education in robots

Question	Response	Respondents (persons)	Ratio (%)
The reason to like education in robots (Respondents : 81 persons)	Because child can make new products	42	51.9
	Because the products can move	39	48.1
The reason to dislike or have difficulties in education in robots (Respondents : 51 persons)	Difficulties in assembly	23	45.1
	Concentration for long time	13	25.5
	Difficulties in understanding principles of sensors and motors	8	15.7
	Difficulties in programming	7	13.7
The effects after child has education in robots (Respondents : 81 persons)	Increased creativity	51	63.0
	Increased concentration	28	34.5
	Cheerful disposition	2	2.5
The opinion on the current educational system (Respondents : 69 persons)	The lack of professionalism about educational institute and teachers	46	66.7
	Because of expensive educational expenses	16	23.2
	The difficulties of education contents	7	10.1

3.4 비수강자의 로봇교육 계획 분석

전체 응답자중 현재 로봇 교육을 수강하고 있지 않다고 답한 24명의 응답자에 대해서는 향후 로봇 교육 수강을 고려하는 이유와 현재 교육을 수강하지 않는 이유에 대해서 질문하였다. 그 결과 로봇 교육 수강을 고려하는 이유는 표 8과 같이 지인의 추천, 언론매체의 언급, 아이의 의지 등의 순으로 나타났다. 현재 교육을 받지 않는 이유에 대해서는 아이가 어리다는 응답(54.2%) 과 교육비 및 교구비가 부담된다는 응답(45.8%)이 나왔으며 이것은 표 7에서 언급된 현 교육 시스템에 대한 인식의 교육비에 대한 부담 언급과 같은 결과를 보임을 알 수 있다.

Table 8 The reason to consider future education in robots

Question	Reason	Respondents (persons)	Ratio (%)
The reason to consider future education in robots	Recommendation of friends	13	54.2
	Because of importance of education in robots mentioned in the media	5	20.8
	Because child wants to have education	4	16.7
	To get child to have concentration	2	8.3
The reason not to have education in robots in the present	Because child are still little	13	54.2
	Because of expensive educational expenses	11	45.8

4. 결 론

본 논문에서는 유치원/초등생 학부모 105명을 대상으로 학생들의 로봇 교육에 대한 실태와 학부모들의 인식을 조사하였다. 그 결과 많은 학부모들이 주변의 추천이나 온라인 커뮤니티를 통해 로봇 교육의 필요성을 인지하게 되었고 유치원 입학 나이인 5세와 초등학교 입학 직전인 7세 무렵에 로봇 교육 수강을 시작하는 비율이 높음을 알 수 있었다. 유치원생의 경우 68.5% 정도가 아이의 의지에 따라 로봇 교육 수강을 시작했지만 초등학생의 경우 92.6%의 비율로 아이의 의지에 의해 시작했음을 알 수 있었다. 교육 수강은 학원, 홈스쿨, 과외 등의 사교육 기관의 비율이 높았고 아이들은 1주일에 1~2시간 정도 교육 수강 후 집에서 개인적으로 1시간 내외의 시간 동안 로봇 교구를 다루는 것으로 나타났다. 로봇 교육을 수강하는 학생들의 학부모들은 대부분 월 10만원 이하의 교육비를 지출하고

있었다. 로봇 교육에 대해서는 부모와 학생들 모두 다양한 긍정적인 효과가 있음을 언급하였고 아직 교육을 수강하지 않는 학생들의 부모들도 향후 로봇 교육 수강을 고려하고 있음을 알 수 있었다.

이에 반해 학부모들은 교육비와 교구 구입비에 대한 부담을 가지고 있는 것으로 나타났다. 또한 현재의 로봇 교육이 상당 부분 사교육 기관을 통해 이루어지고 있는 현실에 대해 전문 기관과 전문 인력 부족에 대한 문제점을 지적하고 있었다. 특히 학부모들은 학생들이 로봇 교구를 활용하는데 있어 조립의 어려움, 장시간 집중력 필요, 센서 및 모터 등의 이해 어려움, 프로그래밍의 어려움 등 로봇의 각 요소를 수행하고 이해하는 데 어려움이 있다고 인지하고 있으며 이를 해결할 수 있는 체계적이고 창의적인 교육 프로그램이나 기관에 대한 필요성을 지적하였다.

이러한 설문 결과들과 지적들은 교육부에서 추진하고 있는 로봇 수업의 공교육 도입 취지와 연관이 깊다. 이미 정부에서는 로봇을 통한 교육을 주목하고 교육부와 지식경제부를 중심으로 2008년부터 로봇을 교육보조에 활용하고자 “교육용로봇시범사업”을 진행하였고 2009년부터는 “교구로봇 시범사업”을 수행하여 공교육을 중심으로 한 체계적인 로봇교육 방안을 마련하고자 시도하였다^[12]. 하지만 학부모들이 교육의 전문성 부족을 우려하는 설문 결과로 볼 때 아직 공교육에서의 체계적인 로봇교육의 도입이 활성화되지 않았음을 알 수 있었다.

이러한 학부모들의 설문 결과 분석을 바탕으로 한 유치원생 및 초등생의 로봇 교육 내실화를 위한 개선안은 다음과 같다.

현재의 교육 환경에서 학부모들의 교육비 지출은 교구 구입비를 포함하여 월 10만원 이하이다. 이는 주당 1시간 내의 수업에 지출하는 비용으로써 부담을 가지고 있는 학부모들이 많은 현실을 고려할 때 개선할 필요가 있다. 교구를 구입해야 하는 특성상 현실적으로 교구 구입비를 낮추기 어렵기 때문에 호환성을 확보하여 새 교구 구입에 따른 부담을 최소화하는 것이 한가지 방안이 될 수 있다. 현재는 대부분의 로봇 교구들이 표 2에서와 같이 동일 제조사에서 공급하는 교구 내에서도 단계 간 부품 호환이 불가능하다. 상위 단계의 교구 학습 시 하위 단계의 부품을 같이 사용할 수 있도록 호환성을 제공한다면 상위 단

계의 교구 원가를 낮출 수 있을 것이다.

로봇 교육은 융합 지식을 필요로 하는 로봇의 특징 때문에 설계, 제어, 프로그래밍 등의 지식을 두루 갖춘 전문 교육 인력을 양성하기 쉽지 않다. 학부모들도 현 교육 시스템에서 전문교육기관과 인력 부족 등에 대한 문제점을 제기하고 있고 교육의 질과 연관되는 부분으로 보완할 수 있는 방안이 시급하다. 설문 분석 결과 학생들이 조립, 동작 이해, 프로그래밍 등에서 어려움을 느끼고 있는 것을 알 수 있었는데 이 학습요소 중 동작 이해를 포함한 제어 부분과 프로그래밍 과정을 포함한 S/W 부분은 교육 인력의 전문성을 가늠하는데 중요한 요소들이다. 특히 S/W 부분은 현재 각 제조 업체마다 자체 프로그래밍 언어를 개발하여 공급하고 있어 유사한 연령대를 대상으로 하는 다양한 형태의 교구들의 프로그래밍 작성 난이도를 통일할 필요가 있다. 공교육에 S/W 교과목이 도입되는 현실을 감안한다면 해당 연령대 학생들의 특징을 최대한으로 고려한 S/W 플랫폼을 선정하여 정규 교과목에서 교육을 진행하고 해당 플랫폼과 각 교구 로봇과의 연동을 유도한다면 전문 인력 양성과 학생들의 프로그래밍 교육의 이해도도 높아지는 효과를 동시에 달성할 수 있을 것이다. 미국 MIT Media Lab. 에서 개발되어 국내에도 많이 도입되고 있는 교육용 프로그램 언어인 스크래치(Scratch)가 초등학생 대상 S/W 의 대표적인 사례라 할 수 있다^[13]. 교육부를 비롯한 정부의 주도로 교육 및 로봇 전문가들과 교구 전문 기업들이 적극적으로 협력하여 각 연령에 맞는 S/W 및 교육 커리큘럼을 검토하고 프로그램을 개발하여 로봇 교육의 질을 높이도록 해야 할 것이다.

로봇 교육의 활성화 및 내실화를 위해서는 위의 개선점 외에도 해결할 과제들이 많다. 향후에는 교육학적인 관점에서의 효과적인 교육법 개발, 체계적인 교육 프로그램 개발을 위한 정책 제안 등의 추가 연구가 필요하다.

References

[1] S. Cho, "The Effect of Robots in Education based on STEAM", Journal of Korea Robotics Society, vol. 8, no. 1, pp. 58-65, March, 2013.
 [2] G. Park, "A Review of Current Status and Direction of Education of Robot and Educational Materials in

Elementary Schools", Journal of Korea Practical Arts Education, vol. 24, no. 3, pp. 323-343, Sep., 2011.
 [3] D. Y. Kim, Y. B. Kim, J. H. Park, and J. S. Kim, "A Study on the Teaching Learning Program Using Robot for Elementary School Lower Classes and Preschool Child", Journal of Korea Practical Arts Education, vol. 20, no. 2, pp. 97-113, June, 2007.
 [4] Korea Institute for Robot Industry Advancement, "Result Report on the Actual Condition of Robot Industry in 2011".
 [5] Korea Evaluation Institute of Industrial Technology, "R&BD Strategy for Industrial Technology (2015~2018) - 19 Areas in Robot ", Dec., 2014.
 [6] Y. A. Kim, K. H. Chae, Y.-J. Sohn, J.-M. Yang, and C. D. Koo, "Teachers and Students' Recognition about Learning with a Humanoid Robot in Elementary School", Journal of Korea Robotics Society, vol. 9, no. 3, pp. 185-195, Sep., 2014.
 [7] W. Sim, "Kindergarten Parents' Perceptions Survey About Using an Intelligent Robot", Journal of Korea Practice Association for Early Childhood Education, vol. 17, no. 2, pp.75-92, Dec., 2012.
 [8] S. A. Kim and S. D. Ji, "A Survey on Teacher's Cognition for the Improvement of Robotics Education in Public Education", Journal of Korea Robotics Society, vol. 6, no. 4, pp.365-372, Dec., 2011.
 [9] J. P. Kang, "A Study on the Education of Robot in Elementary School", Journal of Korea Practical Arts Education, vol. 16, no. 4, pp. 97-113, Dec., 2003.
 [10] <http://www.robotis.com/index/>
 [11] J. I. Moon, Y. Ryuh, and J. An, "A Study on Designing Key Fastening Parts for Compatibility of Teaching-Aids-Robots", Journal of Korea Robotics Society, vol. 6, no. 1, pp. 10-17, March, 2011.
 [12] D. Kim, Y. Ryuh, J. -H. Han, "Analysis on the Status of the Pilot Project to Spread Hands-on Robots in Elementary After-School", Journal of the Korean Association of Information Education, vol. 14, no. 1, pp. 79-87, 2010.
 [13] <http://www.scratch.mit.edu/>



황면중

2001 KAIST 기계공학과
(공학사)

2003 KAIST 기계공학과
(공학석사)

2007 KAIST 기계공학과
(공학박사)

2008~2009 Case Western Reserve Univ. Research Associate

2010~2013 삼성전자 생산기술연구소 책임연구원

2013~2015 한라대학교 기계자동차공학부 조교수

2015~현재 한국교통대학교 기계공학과 조교수

관심분야 : 로봇제어, 메카트로닉스, 공학교육