

# 예비 교사의 로봇에 대한 태도

김성원† · 이영준†

† 한국교육대학교 컴퓨터교육과

## Pre-service Teachers' Attitude towards Robots

Seong-Won Kim† · Youngjun Lee†

† Dept. of Computer Education, Korea National University of Education

### 요 약

기술의 발전에 따라 사회, 경제, 산업에서 다양한 변화를 겪고 있다. 이러한 변화를 4차 산업 혁명이라고 부르며, 이러한 변화를 주도하는 기술로 로봇이 주목받고 있다. 로봇은 다양한 연구에서 교육적 효과가 뛰어나다는 것이 확인되었고, 이에 따라 로봇을 교육에 도입하기 위한 다양한 연구가 진행되었다. 하지만, 로봇 교육과 관련된 다양한 요인이 로봇 교육의 활성화를 저해하고 있었다. 특히, 다른 나라에 비해 예비 교사의 로봇에 대한 태도는 부정적이었으며, 이러한 부정적인 태도는 2015 개정 교육과정에서 로봇 교육의 어려움을 유발할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 예비 교사의 로봇에 대한 태도와 다양한 요인에 따른 차이를 분석하였다. 연구 대상은 K 대학에 다니고 있는 317명의 예비 교사였으며, 예비 교사의 로봇에 대한 태도를 측정하기 위하여 선행 연구에서 활용한 Negative Attitude towards Robots Scale(NARS)를 사용하였다. NARS를 통하여 예비 교사의 로봇에 대한 태도를 살펴본 결과, 성별에 따라 예비 교사의 로봇에 대한 차이가 나는 것을 확인할 수 있었다. 또한, 로봇을 조작한 경험과 로봇 관련 강의를 수강한 여부가 로봇에 대한 태도가 차이 나게 만드는 요소인 것을 확인할 수 있었다. 반대로 매체를 통한 로봇을 접촉한 경험은 로봇에 대한 태도에 관련이 없었다. 이와 같은 연구를 통하여 예비 교사의 로봇에 대한 태도에 미치는 요인을 살펴볼 수 있었다. 향후 연구에서는 예비 교사의 로봇에 대한 태도를 긍정적으로 바꾸기 위한 방안에 대한 연구가 필요하다.

## 1. 서론

기술의 발전은 일상생활에서 컴퓨팅의 영향력을 증가시켰다. 이에 따라 컴퓨팅은 새로운 학문을 창조하였고, 다양한 산업에 융합되고 있다. 시간이 지남에 따라 컴퓨팅의 영향력은 지속적으로 커져가고 있으며, 컴퓨팅에 의하여 삶의 모습은 경험하지 못한 형태로 변화하고 있다 [1]. 2016년 세계 경제포럼에서는 이러한 변화를 4차 산업 혁명이라고 지칭하였고, 인공지능, 로봇, 사물인터넷과 같은 기술이 변화를 주도하고 있다 [2].

이러한 기술 중에서 로봇은 다양한 산업에 활용되고 있으며, 최근에는 인공지능과 함께 우리 삶의 변화를 유도하고 있다. 교육에서는 로봇이 가진 다양한 효과에 주목하여, 교육용 로봇이 활발하게 도입되고 있다 [3]. 하지만, 관리의 번거로움, 로봇에 대한 지식 부족과 같은 요인들 때문에 예비 교사나 교사의 로봇에 대한 어려움이 발생하고 있다 [4,5,6].

2015 개정 교육과정에서는 로봇과 관련된 내용을 모든 초·중학교 학생이 실과 및 정보 교과를 통해 배워야 한다 [7,8]. 하지만, 예비 교사는 다른 나라에 비해 부정적인 것으로 나타났다 [9]. 학교 현장에서 로봇 교육을 진행해야 하는 예비 교사가 로봇에 대한 태도가 부정적인 것은 효과적인 로봇 교육을 실시하는 데 부정적인 영향을 줄 수 있다 [10].

따라서 본 연구에서는 예비 교사의 로봇에 대한 태도를 조사하고, 다양한 요인에 따른 예비 교사의 로봇에 대한 태도의 차이를 조사하였다. 신나민과 김상아(2009)는 나이, 성별, 로봇에 대한 관심 정도가 로봇에 대한 태도에 영향을 미친다고 하였으며 [11], 정민영과 이경택(2017)에서는 성별과 로봇 장난감, 실습 여부를 로봇 관련 수업 수강 여부가 로봇에 대한 태도에 영향을 미친다는 것을 확인하였다 [12]. 본 연구에서는 이와 같은 요인 중에서 예비 교사와 관련이 있는 요소를 선별하였다. 선별한 요인들에 따라 예비 교사의 로봇에 대한 태도 차이를 통계적인 방법에 따라 분석하여 살펴보았다.

\* This work was supported by the National Research Foundation of Korea(NRF) grant funded by the Korea government(MSIP) (No. 2016R1A2B4010522).

## 2. Methods

## 2.1 연구 절차

본 연구에서는 예비 교사의 로봇에 대한 태도를 조사하기 위하여, 선행 연구를 분석하여 검사 도구를 선정하였다. 선정된 검사 도구를 예비 교사에게 실시하였고, 예비 교사의 로봇에 대한 태도를 조사하였다. 또한, 검사 결과를 분석하여 요인에 따른 예비 교사의 로봇에 대한 태도를 살펴보았다.

## 2.2 연구 대상

본 연구에 참여한 예비 교사는 K 대학에 다니고 있는 317명의 대학생이다. 예비 교사의 성비는 같았으며, 19살부터 36살까지 다양하게 분포하고 있다. 예비 교사들은 3학년이 가장 많았으며, 4학년이 가장 적은 것으로 나타났다.

## 2.3 검사 도구

예비 교사의 로봇에 대한 태도를 측정하기 위한 검사 도구는 김성원과 이영준(2016)의 연구에서 활용한 Negative Attitude towards Robots Scale을 사용하였다[14]. NARS는 예비 교사의 로봇에 대한 태도를 측정하기 위한 검사 도구로써, 로봇에 대한 부정적인 태도를 척도로 표현할 수 있는 검사 도구이다. NARS는 로봇에 대한 상호 작용, 로봇의 사회적 영향, 로봇과의 감정적 교류로 구성되어 있다.

## 2.4 분석 방법

본 연구에서는 예비 교사의 로봇에 대한 태도에 영향을 주는 요인을 알아보기 위하여, 선행 연구를 기반으로 로봇에 대한 태도를 살펴보았다. 신나민과 김상아(2009)의 연구를 바탕으로 예비 교사에게 검사 도구를 실시할 때, 성별, 로봇의 조작 여부, 로봇 관련 수업의 수강 여부, 매체를 통한 로봇의 접촉 여부를 조사하였다[11]. 이러한 4개의 요소에 따라 예비 교사의 로봇에 대한 태도를 살펴보기 위하여 독립 표본 t-검정을 실시하였다. 이를 통하여 요소에 따른 예비 교사의 로봇에 대한 태도의 차이를 살펴보았다.

## 3. Result

성별에 따른 예비 교사의 NARS 결과는 남성(M=37.171, SD= 6.192)보다 여성(M= 39.774, SD= 5.166)이 높은 것으로 나타났다. 또한, 이러한 차이는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다,  $t = 4.064, p < .01$ . NARS는 로봇에 대한 부정적인 태도를 측정하는 것이므로, 예비 교사는 남성보다 여성의 로봇에 대한 태도가 더 부정적인 것을 확인할 수 있었다. 이와 같은 결과는 선행 연구와 같은 결과로써, 초, 중, 고등학생뿐만

아니라 예비 교사도 성별에 따라 로봇에 대한 태도가 다른 것을 확인할 수 있다[12,13,15].

그 다음으로 로봇의 조작 여부는 '있다'라고 응답한 예비 교사(184명)가 '없다'라고 응답한 예비 교사(133명)가 더 많았다. 로봇의 조작 여부에 따른 예비 교사의 로봇에 대한 태도를 살펴보면, '있다'라고 응답한 예비 교사(M= 37.326, SD= 5.879)보다 '없다'라고 응답한 예비 교사(M= 40.068, SD= 5.414)의 NARS의 결과 값이 더 높은 것으로 나타났다. 이러한 예비 교사의 NARS 차이는 통계적으로 유의미하였다,  $t = 4.235, p < .01$ . 따라서 예비 교사의 로봇에 대한 태도는 로봇의 조작 여부에 따라 다르다는 것을 확인할 수 있었다.

로봇 관련 강의를 수강한 여부에 따른 예비 교사의 로봇에 대한 태도는 이전의 요인과 같은 결과가 나타났다. 로봇 관련 강의를 수강한 적이 있는 예비 교사(113명)는 '없다'라고 응답한 예비 교사(204명)보다 적었다. 또한, 로봇에 대한 태도도 '있다'라고 응답한 예비 교사(M= 37.186, SD= 5.853)보다 '없다'라고 응답한 예비 교사(M= 39.191, SD= 5.721)가 더 부정적인 것으로 나타났다. 이러한 차이는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다,  $t = 2.965, p < .01$ . 따라서 로봇 관련 수업이 로봇에 대한 태도에 긍정적인 영향을 준다는 연구인 김성원과 이영준(2016)와 같은 결과가 나타났다[14].

마지막으로 매체를 통한 로봇의 접촉 여부에서는 예비 교사간의 차이가 나타났다. '있다'라고 응답한 예비 교사(300명)가 '없다'라고 응답한 예비 교사(17명)보다 훨씬 많았다. 로봇에 대한 태도도 두 집단 간의 차이는 존재하지 않는 것으로 나타났다,  $t = 1.106, p = .269$ .

## 4. Conclusion

본 연구에서는 다양한 요인에 따른 예비 교사의 로봇에 대한 태도 차이를 살펴보았다. 이에 따른 연구의 결론은 다음과 같다.

첫째, 성별에 따라서 예비 교사의 로봇에 대한 태도는 같지 않았다. 남성보다 여성의 로봇에 대한 태도는 더 부정적인 것으로 나타났다.

둘째, 로봇의 조작과 로봇 관련 강의의 수강은 로봇에 대한 태도에 영향을 주었다. 로봇의 조작과 로봇 관련 강의를 수강한 예비 교사는 경험하지 않은 교사에 비해 로봇에 대한 태도가 긍정적인 것으로 나타났다.

셋째, 매체를 통한 로봇의 경험 여부는 로봇에 대한 태도에 영향을 주지 않았다. 매체를 통하여 로봇을 경험하지 못한 예비 교사와 경험한 예비 교사의 로봇에 대한 태도는 통계적으로 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

본 연구에서는 특정 요인에 따라서 예비 교사의 로봇에 대한 태도가 어떻게 다른지 살펴보았다. 향후 연

구에서는 이러한 요인이 로봇에 대한 태도에 어떠한 영향을 미치는 분석하여야 한다. 또한, 이러한 로봇에 대한 태도를 긍정적으로 바꾸기 위한 교육 방법에 대한 심층적인 연구가 필요하다.

## 참 고 문 헌

- [ 1 ] Bloem, J., Van Doorn, M., Duivesteyn, S., Excoffier, D., Maas, R., & Van Ommeren, E. (2014). *The Fourth Industrial Revolution*. Things Tighten.
- [ 2 ] Schwab, K. (2017). *The fourth industrial revolution*. Crown Business.
- [ 3 ] 이은경 · 이영준 (2007). 컴퓨터교과교육: 로봇 프로그래밍 학습이 문제해결력에 미치는 영향. **컴퓨터교육학회논문지**, 10(6), 19-27.
- [ 4 ] Kim, S. W., & Lee, Y. (2016). Development of a Software Education Curriculum for Secondary Schools. *Journal of The Korea Society of Computer and Information*, 21(8), 127-141.
- [ 5 ] 김성원 · 이영준 (2016). 로봇 프로그래밍 교육이 로봇에 대한 태도에 미치는 영향. **한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집**, 20(1), 29-33.
- [ 6 ] 김성원 · 이영준 (2015). 로봇 동아리 활동이 예비 교사의 로봇에 대한 태도에 미치는 영향. **청람과학교육연구논총**, 21(2), 59-70.
- [ 7 ] 진의남 (2015). 2015 개정 실과 교육과정 개발 방향. **한국실과교육학회 학술대회논문집**, 10-29.
- [ 8 ] 최정원 · 이은경 · 김경훈 · 이영준 (2015). 2015 개정 정보 교과 교육과정에서 학습자의 컴퓨팅 사고력 평가 방안에 대한 제언. **한국컴퓨터교육학회 학술발표대회논문집**, 19(2), 9-12.
- [ 9 ] Kim, S. W., & Lee, Y. (2015, October). A Survey on Elementary School Teachers' Attitude toward Robot. In *E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education* (pp. 1802-1807). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).
- [ 10 ] Kim, S. W., & Lee, Y. (2016). The Effect of Robot Programming Education on Attitudes towards Robots. *Indian Journal of Science and Technology*, 9(24).
- [ 11 ] 신나민 · 김상아 (2007). 로봇과 학습의 관계 맺기: 초, 중, 고등학생의 관점에서. **교육정보미디어연구**, 13(3), 79-99.
- [ 12 ] 정민영 · 이경택 (2017). 중학생의 로봇에 대한 태도: 경기도 중학생을 중심으로. **한국실과교육학회지**, 30, 185-206.
- [ 13 ] 김성원 · 이영준 (2016). 로봇 프로그래밍이 예비 교사의 로봇에 대한 태도에 미치는 영향. **컴퓨터교육학회논문지**, 19(6), 91-103.
- [ 14 ] 이춘식 (2013). 초등학생들의 로봇에 대한 태도. **한국실과교육학회지**, 26(2), 83-96.