버튼방식과 터치방식 컨트롤러에 따른 아동의 조작능력 비교

The Comparison of Children's Operation Ability depending on Button & Touch type Remote Controllers

김 세 민, 이 충 호, 유 강 수*
한밭대학교, 전주대학교*

Semin Kim, Choongho Lee, Kangsoo You*
Hanbat National Univ., Jeonju Univ.*

요약

최근, 스마트폰의 확산과 로봇의 교육적 활용이 확산되는 점에 착안하여, 피아제가 구분한 아동의 발달단계 중에서 구체적 조작기에 해당되는 아동들에게 로봇과 리모트 컨트롤러를 이용하여 미로 탈출 게임을 함으로써 조작능력을 실험하였다. 본 연구에서 제시된 두 종류의 리모트 컨트롤러를 이용하여 로봇을 조작하도록 하고, 각 종류마다 아동들의 조작능력에 어떠한 차이가 있는지 검증한다.

Ⅰ. 서론

국내 로봇 시장은 2010년대 들어 매년 연평균 20%이상의 성장률을 보여주고 있으며[1] 이러한 흐름에 맞추어 각 교육기관에서의 로봇교육에 대한 수요도 꾸준히 증가하고 있다. 이와 함께 최근 로봇을 활용한 교육이 확산되면서 리모트 컨트롤러를 활용하는 로봇 교육 도구들이 점차 보급되고 있다. 또한 사용량이 급증한 스마트폰을 활용하여 블루투스 통신으로 로봇 교육 도구 등을 조작하고 있다[2].

본 연구에서는 취학 전후 아동을 대상으로 버튼식 리모트 컨트롤러와 스마트폰의 터치식 리모트 컨트롤러 어플리케이션을 이용하여 로봇 미로 찾기 활동을 실험하였다. 이를 통해 아동의 조작능력을 알아보고자 한다.

Ⅱ. 연구 배경

1. 로봇교육 선행연구

황해익은 2011년 로봇은 아동들의 신체, 언어, 인지, 사회, 정서발달에 영향을 미치는 것으로 인식되며, 아동들은 로봇의 움직임을 자유롭게 따라함으로 대소근육을 자연스럽게 활용하고, 로봇 도입 이후 신체활동의 정도와 양의 증가로 신체발달에 도움이 된다고 하였다.

2. 아동의 조작능력

본 연구에서는 선행연구와 같이 자연친화적 손끝놀이 같은 놀이 프로그램이나 미술 활동 프로그램 같은 예체능 교과 프로그램을 통하여 아동의 소근육 운동 발달에 관하여 선행연구를 한 것처럼, 로봇 활동을 통한 조작능력을 비교한다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

연구 대상은 모 로봇교육학원 수강생 중 유치원생과 모 초등학교 1학년 학생으로 설정하였다. 이들 모두 만 6~7세로 피아제(Piaget)의 인지발달 이론에 따른 구체적 조작기에서 언급되는 만 6~11세 사이의 아동[3]에 해당된다.

2. 실험 도구

2.1 로봇 및 미로

안드로이드 스마트폰과 통신이 가능하여 MIT 앱 인벤터로도 조작이 가능한 LEGO NXT를 사용한다. 이 로봇은 그림 1과 같고 아동들이 많이 접하고 다루어왔던 것으로 친숙하다 할 수 있다. 또한 다른 로봇 제품들에 비하여 많은 콘텐츠를 보유하고 있으며, 다양한 콘텐츠와 접목이 가능한 특징을 가지고 있다.

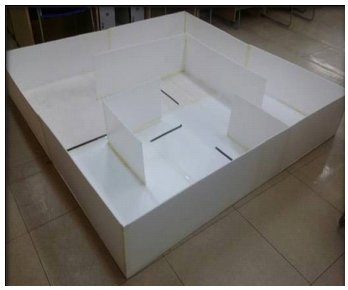
본 실험에서는 두 가지 버튼식과 터치식 컨트롤러를 이용하여 그림 2에 제시된 미로 찾기 활동을 통하여 아동들의 조작능력에 따른 실험을 한다.

2.2 실험 환경

리모트 컨트롤러의 종류와 크기에 따른 아동들의 로봇 조종에 따른 조작능력을 실험하여 차이를 측정한다. 리

모트 컨트롤러에 따른 제원 사항은 표 1과 같다.

▶▶ 그림 1. 실험에 사용된 로봇



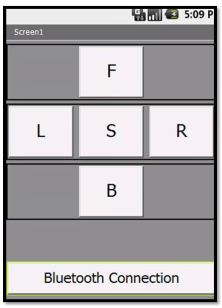
▶▶ 그림 2. 실험에 사용된 미로 찾기

표 1. 리모트 컨트롤러 별 비교

종류	방식	크기	비고
M사 유선 컨트롤러	버튼식	1cm	로봇과 호환
N사 휴대용 게임기	버튼식	0.7cm	네트워크 기능/ 로봇과 호환 안 됨
D사 조이스틱	버트닉	2.3cm	버튼 큼/네트워크 기능 없음/로복과 호환 안 됨
S사 스마트폰	터치식	5inch	블루투스 제공/안드로이드 앱 개발 쉬움

연구실험을 위하여 사용한 리모트 컨트롤러는 M사에서 출시한 버튼식 리모트 컨트롤러와 MIT 앱 인벤터를 활용하여 본 연구자가 직접 제작한 스마트폰 어플리케이션을 사용하였다. 버튼식 리모트 컨트롤러의 버튼 크기는 지름 1cm 정도이며, 경쟁사에서 시중에 발매한 비슷한 모양의 버튼식 리모트 컨트롤러의 버튼의 크기들과도 차이가 거의 없다. 또한 아직은 LEGO NXT에 프로그래밍하여 연동할 수 있는 버튼식 리모트 컨트롤러의 종류가 많지 않으며, [표 1]에서 제시한 것처럼 버튼의 크기가 큰 제품들은 LEGO NXT와 아예 연동이 되지 않은 경우가 많아서, 버튼식 리모트 컨트롤러의 크기에 따른 로봇 조작능력은 아직 검증할 수 없다.

▶▶ 그림 3. 버튼식 리모트 컨트롤러



▶▶ 그림 4. 터치식 리모트 컨트롤러

Ⅳ. 연구 결과

표 2의 결과처럼 만 7세의 경우, 터치식 리모트 컨트롤러를 사용하여 로봇을 조작했을 때 더 빠른 미로 찾기를 수행한 것을 알 수 있었다.

표 2. 연령대별 조작능력 실험결과(평균)

연령	주행시간(버튼식)	주행시간(터치식)
만 7세	1′ 03″ 45	1′ 02″ 55
만 6세	1′ 44″ 13	1′ 49″ 22

▮ 참 고 문 헌 ▮

[1] Jong-Cheol Kim, Hyun-Ho Kim, An Edutainment Mon-E Robot for Young Children. Journal of the Korea Robotics Society, Vol. 16, No. 2, pp. 147-155, 2011.

[2] Chae-Young Moon, Kwang-Ki Ryoo, Development of Intelligent Service Robot using Smart Phone based on Android OS. Journal of the Korea Academia-Industrial cooperation Society, Vol. 13, No. 9, pp. 4193-4199, 2012.

[3] Piaget J., Development and learning. In R. E. Ripple & V. N. Rockcastle (Eds.) Piaget rediscoverd: A report of the conference on cognitive skills and curriculum development. Ithaca: Cornell University School of Education, 1964.