

가상현실 시뮬레이터를 이용한 장애인 운전 교육 모델 제안

박원철[○], 김황래^{**}, 박성현^{*}

[○]공주대학교 대학원 컴퓨터공학과,

^{*}공주대학교 대학원 컴퓨터공학과,

^{**}공주대학교 소프트웨어학과

e-mail: pwcfrog@gmail.com[○], plusone@kongju.ac.kr^{**}, a94270816@gmail.com^{*}

Virtual Reality Simulator Proposal of Driving Education Model for the Disabled

Won-Cheol Park[○], Hwang-Rae Kim^{**}, Seong-Hyun Park^{*}

[○]Dept. of Computer Engineering, Kongju National University,

^{*}Dept. of Computer Engineering, Kongju National University,

^{**}Dept. of Software, Kongju National University

● 요약 ●

장애인 운전 지원센터는 지역별 편차가 심하고 인력 부족 등의 문제로 배우고자 하는 장애인의 수요를 충족하지 못하고 있는 상황이다. 본 논문에서는 시뮬레이터를 활용하여 가상현실을 통한 장애인 운전 교육 시뮬레이터 모델을 제안한다. 가상현실 기법을 활용하여 시뮬레이터를 구성하고 운전 교육데이터를 시뮬레이터에 적용하여 모델을 구성하였다. 실질적인 교육내용을 기준으로 프로세스를 구성하였으며, 제안 모델을 활용하면 운전 교육이 어려운 중증장애인들도 시뮬레이터를 통한 간접적인 운전을 경험함으로써 삶의 질 또한 향상되는 것을 기대할 수 있다.

키워드: 가상현실(Virtual Reality), 시뮬레이터(Simulator), 운전 교육(Driving Education), 장애유형(Type of Disability)

I. Introduction

운전 보조기기 및 무료 운전 교육들이 시행되고 있지만, 교육을 신청 또는 직접 센터 또는 국내 국립재활원이나 도로교통공단 같은 기관을 방문해야 실질적인 교육을 이행할 수 있다. 하지만 거동이 불편한 중증장애인들은 교육기관까지 이동하기에도 어려움이 있고, 꾸준한 교육을 받기에는 어려운 점들이 많다. 이에 본 논문에서는 가상현실 기술을 활용하여 시뮬레이터를 구성하고, 실질적인 운전 데이터를 활용하여 운전에 대한 직접적인 경험을 할 수 있고 또 이를 통하여 삶의 질 또한 높일 수 있는 모델을 제안한다. 가상현실 기법을 활용하면 실제상황과 유사하게 구현하여 현존감을 높일 수 있고 실제감 있는 조작 경험을 제공할 수 있다[1]. 제안 모델을 통하여 장애인 운전 교육의 효율성과 삶의 질 또한 높이는 활용 방안을 모색하고자 한다.

II. Preliminaries

1. Related works

1.1 VR(Virtual Reality)

최근 가상현실 기술의 발달로 교육 분야 및 다양한 분야에서 활발하게 개발이 진행되고 있다. 학습장애 학생들을 대상으로 한 가상현실 교육 프로그램을 시행한 결과 직무수행 능력이 향상되었고[2], 음성인식 기능을 활용한 가상현실 기반 스크립트를 교육에 적용하여 카페에서 직원으로 활동하여야 하는 지적장애 학생의 사회적 상황 이해 능력과 의사소통 능력이 향상되었다[3,4]. 가상현실 기법을 활용한 다양한 교육용 콘텐츠가 꾸준히 개발되고 있으며, 이에 따른 활용도의 효과를 검증하는 연구들이 활발하게 진행되고 있다[5].

III. The Proposed Model

다음의 Fig. 1. 은 본 논문에서 제안하는 모델의 전체적인 구성도이다.

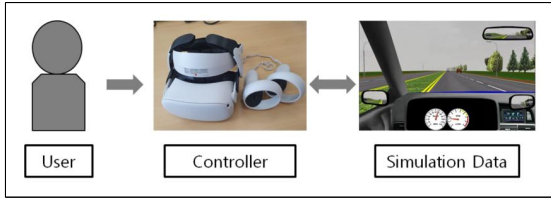


Fig. 1. Proposed Model Diagram

컨트롤러 및 출력장치로 사용할 VR Device는 Oculus Quest2를 활용하였다. 운전 주행 프로그램으로는 Edwards Systems Technology, Inc에서 개발한 STISIM Drive 프로그램을 사용하였다. 제안 모델의 테스트를 위하여 5명의 운전면허 미보유 사람들과 운전면허를 보유한 5명을 대상으로 시나리오를 구성하고 모의 주행을 진행하였다. 대상자들은 컨트롤러 기기를 통하여 실제 주행에서 발생하는 상황들로 시나리오를 구성하고, 약 10분 동안의 시뮬레이션 주행을 진행하였다. 양손 및 한 손 각각의 설정값을 두고 모의 주행을 실시하였다. 다음의 Fig. 2. 는 사용자가 컨트롤러를 사용하여 모의 주행을 하는 모습이다.



Fig. 2. Simulated Driving

모의 주행 완료 후, 대상자들은 1-5점의 주관적인 설문을 실시하였다. 기기 조작 부분에서 편의성과 편리성이 높은 점수가 나왔고, 보완 부분으로는 컨트롤러 부분에서 손잡이가 아닌 실제 핸들이 추가되었으면 하는 아쉬운 의견들이 나왔다. 추가적으로 운전면허를 보유한 대상자들은 실제감이 예상보다 높게 느껴졌다고 답하였으며, 실제 교육센터에서 진행되는 운전 교육과 흡사하다는 의견을 제시하였다.

IV. Conclusions

본 논문에서는 장애인 운전 교육에 사용되는 시뮬레이터를 활용하여 이를 VR기기에 접목하여 운전 교육 및 운전을 체험할 수 있는 시뮬레이터 모델을 제안하였다. 실험참가자들의 의견은 만족하는 부분들이 높았으며, 가상현실을 통한 운전 교육 시뮬레이터를 활용하면 실질적

으로 운전면허 취득을 준비하는 장애인들과 거동이 불편하여 교육이수가 어려운 중증장애인들도 가상현실을 통하여 간접적인 운전 경험을 할 수 있어 삶의 질을 높일 수 있다. 향후에는 모바일에 시뮬레이터 기능을 탑재하여 좀 더 접근성을 향상한 교육용 시뮬레이터 프로그램에 관한 연구를 진행할 예정이다.

REFERENCES

- [1] Camacho, M. L. M., "Virtual reality, a new tool for a new educational paradigm", Educational Media International, Vol. No. 4, pp. 266-271, 1998.
- [2] Rose, F. D., Brooks, B. M., and Attree, E. A., "Virtual reality in vocational training of people with learning disabilities", Paper presented at the 3rd International Conference on disability, Virtual Reality and Associated Technologies(ICDVRAT), Sardinia, NY, 23rd-25th, pp. 129-135, Sep. 2000.
- [3] Young-Rok Jeong, "The effects of VR-based script intervention for students with intellectual disability on contextual speak & class attitude", A dissertation for Master Degree, Chonnam National University, 2018.
- [4] Mitchell, P., Parsons, S., and Leonard, A., "Using virtual environments for teaching social understanding to 6 adolescents with autistic spectrum disorders", Journal of Autism and Developmental Disorders, Vol. 37, pp. 589-600, Aug. 2007.
- [5] Tae-Su Lee, Min-Jeong Kim, "The Effects of Intervention using VR-based Serious Game on Coffee Making Skills and Class Interest of Students with Developmental Disabilities," Journal of Korea Game Society, Vol. 22, No. 2, pp. 3-14, Apr. 2022.