안구 운동 분석 기반 스마트 TV 버튼 Layout 인지부하 평가

김민재, 정영제, 유희천

포항공과대학교 산업경영공학과

Assessment of the Cognitive Workload of a Smart TV Button Layout Based on Eye Movement Analysis

Minjae Kim, Youngjae Jung, Heecheon You

Department of Industrial and Management Engineering, Pohang University of Science and Technology

ABSTRACT

Objective: 본 연구는 인지부하를 최소화하는 스마트 TV GUI 설계를 위해 버튼 layout별 안구 운동을 측정 및 분석하였다. **Background:** 스마트 TV는 icon과 label로 구성된 버튼을 통해 다양한 기능을 효율적으로 실행할 수 있도록 설계되어 있다. 그러나 실행하고자 하는 기능을 탐색하고 실행하는 과정에 적절한 양의 정보가 제공되지 않으면 인지부하가 발생하고 사용성이 저해될 수 있어 안구 운동 분석과 같은 객관적인 평가를 통해 우수한 설계를 선정할 필요가 있다. Website UI/UX 설계의 객관적 인지 부하 평가를 위해 안구 운동을 측정 및 분석한 연구들이 수행되었으나, 개별 버튼의 icon 및 label layout에 대한 평가는 수행되지 않았다. **Method:** 인지 부하 평가를 위한 안구 운동 측정 실험에는 교정 시력 정상인 30명이 모집되었으며, icon 단독, label단독, icon & label 조합의 3가지 버튼 설계 layout으로 설계된 스마트 TV 화면에서 제시되는 기능을 탐색하여 실행하는 task를 수행하였다. 실험 참여자의 눈과 버튼간의 일정한 거리를 유지하기 위해 스마트 TV와 의자의 위치를 고정하였으며, 조도계를 활용해 일정한 조명 밝기를 유지하였다. 안구 운동은 number of fixation과 duration time을 분석하였으며 주관적 피로도(NASA-TLX)가 함께 평가되었다. **Results:** Icon과 label이 제시된 경우 number of fixation, fixation duration, task 수행 시간 측면에서 인지부하가 저감된 것으로 평가되었다. 또한, label 단독 제시된 경우가 icon 단독 제시된 경우보다 우수한 것으로 확인되었다. **Conclusion:** 본 연구는 안구 운동 분석을 통해 icon과 label을 조합한 버튼이 스마트 TV 사용 시 인지부하를 저감시키는 것으로 파악하였다. **Application:** 본 연구에서 도출된 우수 버튼 설계 layout (icon & label 조합)은 스마트 TV와 유사한 GUI 설계를 가진 태블릿 PC 또는 스마트폰 UI에도 유용하게 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

Keywords: 안구 운동, 인지부하, 가전 제품

Corresponding author: Heecheon You (hcyou@postech.ac.kr)

Acknowledgements : 본 연구는 산업통상자원부의 "미래첨단 사용자편의서비스 기반조성사업"의 지원을 받아 수행된 연구결과임 (R0004840, 2018)