

문헌조사를 통한 피부 전도도 기반 인지 부하 평가 Protocol 개발

홍영기, 이승훈, 정성욱, 유희천

포항공과대학교 산업경영공학과

The development of a skin conductance based evaluation protocol for cognitive load: A systematic literature review

Younggi Hong, Seunghoon Lee, Sunguk Jung, Heecheon You

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

ABSTRACT

Objective: 본 연구는 문헌 조사를 통해 파악된 피부 전도도 기반 인지 부하 평가 방법을 활용하여 인지 부하를 평가하는 실험/분석 프로토콜을 제안하는 것이다. **Background:** 부적절하게 설계된 user interface/user experience (UI/UX)는 과도한 인지 부하를 요구하여 제품의 유효성, 효율성, 만족도를 저하시켜 제품의 사용성을 저해할 수 있다. 피부 전도도는 인지 부하에 의해 민감하게 변화되어 인지 부하 평가에 유용하게 활용될 수 있으나 체계적인 측정/분석 프로토콜이 부재하다. **Method:** 피부 전도도 기반 인지 부하 평가와 관련도가 높은 문헌 25건이 선정되어 실험참여자, 실험 환경, 인지 부하 평가 절차, 피부 전도도 분석 방법 측면에서 분석되었다. **Results:** 실험참여자는 표본 편향을 피하기 위해 인지 능력을 고려하여 선정될 필요가 있으며 피부 전도도 측정에 이상치를 유발할 수 있는 병력(예: 심혈관계 질환, 피부 질환)을 보유한 경우 배제될 수 있다. 실험 환경은 평가 대상의 실사용 조건을 고려하여 조성될 수 있으며 피부 전도도에 변화를 유발할 수 있는 외부적인 요인(예: 온도, 습도)은 통제될 필요가 있다. 인지 부하는 평가 대상의 조작 난이도를 조절하거나 평가 대상 사용 시 부가 작업(예: n-back task, arithmetic calculation)을 부여할 수 있다. 마지막으로, 인지 과부하에 의해 발생된 땀에 의해 피부 전도도가 상승되는 특성을 활용하여 위상성 정도(phasic level)와 긴장성 정도(tonic level)의 척도로 정량화되어 평가될 수 있다. **Conclusion:** 본 연구의 피부 전도도 기반 인지 부하 실험/분석 프로토콜은 다양한 제품의 설계, 개발, 평가 단계에서 활용될 수 있다.

Keywords: Skin conductance, Electrodermal activity, Cognitive load, Mental workload

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

Acknowledgements: 본 연구는 산업통상자원부의 "미래첨단 사용자편의서비스 기반조성사업"의 지원을 받아 수행된 연구결과임 (R0004840, 2019)