

자동차 계기판의 배치에 따른 운전자의 인지특성에 관한 연구

The Study of the driver's cognitive characteristic for the arrangement of instrument panel

김선영* · 유승동* · 박 범*

*아주대학교 산업공학과

Abstract

운전자에게 자동차에 관련된 중요한 시각적 정보는 주로 계기판을 통해 제공되어진다. 이런 계기판이 시인/시계성을 고려하여 설계되어졌을 때, 운전자는 주행 중에 시야 확보 및 자동차 관련 시각정보들을 신속하고 정확하게 인지할 수 있게 된다.

이는 운전자의 과제수행도와 직접적인 관계를 갖는다고 볼 수 있다. 따라서 계기판은 운전자-자동차간의 상호작용에 관여하는 중요한 Device이다.

이러한 이유로 외국의 경우는 계기판의 형태와 특성 및 색상까지를 고려한 다방면의 연구가 진행되고 있다. 그러나 국내의 경우는 이에 관련된 연구가 미비한 상태이다. 환경에도 자동차의 성능 및 종류가 다양화되고, 소비자들의 욕구도 다양화됨에 따라 계기판의 형태도 각기 다른 여러 형태 및 배치를 보이는 추세이다.

현재 대부분의 차종이 analog display 의 형태를 따르고 있지만, 위치에 대한 명확한 표준이 없기 때문에 업체별, 디자인 컨셉이나 유행적인 요소에 따라 타코미터, 속도계, 연료계, 온도계, 방향지시등, 연료경보계, 브레이크 경고등, 엔진정비 지시등, 오일압력 경고등 등의 위치를 다르게 배치하고 있다.

따라서 본 연구의 목적은 계기판 주요 Object(속도계, 타코미터, 연료계, 온도계)의 배치특성에 대한 운전자의 선호도여부와 계기판 Object의 위치가 운전자에게 영향을 주는 요인인가를 규명하고자 하며, 나아가 운전자의 시인성 및 가독성을 반영하는 계기판 디자인 요소로서 지침이 되고자 한다.

이를 위해서 실험을 실시하였는데, 피험자는 20~30대의 평균 3년 이상의 운전경력이 있는 숙련된 운

전자(A집단)와 무면허 및 1년 미만의 비숙련 운전자(B집단)로 구성된 20명을 대상으로 하였으며, 실험 환경으로는 Pilot실험인 계기판 Object위치배열은 Superscape 사의 VRT⁵⁰을 사용하여 구현된 가상의 계기판 형태를 제시하였고, 위치에 따른 Visual 정보 인지정확도에 관한 실험은 Projector(HITACHI CP-L550E), Tachistoscope(TAKEI 270A 1msec 정밀도), Screen, 삼보 Notebook PC를 사용하여 Pilot 실험결과를 바탕으로 계기판의 배치가 다른 image를 제시하였다.

실험내용은 피험자가 제시된 가상 계기판 환경에서 주요 Object를 직접 배열하게 하였으며, 배치가 다른 계기판 이미지를 Projector와 Tachistoscope로 자극 시간의 제한을 두어 제시하여 주요Visual정보에 대한 인지정확도 여부를 측정하였다.

실험분석결과, 피험자집단별(숙련자와 비숙련자) 배치 특성에서 숙련자운전자의 경우에서 자차의 계기판 배치와 실험결과와의 비교로 자차의 계기판배치에 영향을 다소 영향을 받는 것으로 나타났으며, 두 집단간의 속도계와 타코미터 배치에 대한 차이는 유의한 영향을 보이지 않는 것으로 나타났다. 반면 온도계와 연료계에 대한 배치는 다소 차이를 보였다. 또한 두 집단을 대상으로 계기판의 각 Object 배치에 대한 빈도분석 결과 공통적으로 속도계의 배치가 우측방향에 많은 비중을 차지하는 것으로 나타났으며, 비숙련자의 경우에서 온도계와 연료계의 영역이 인접한 위치에 배치는 빈도가 높게 나왔다.

배치실험분석결과를 바탕으로 각기 다른 배치를 갖는 계기판 이미지를 대상으로 Visual 정보의 인지 정확도를 측정한 결과, 속도계와 타코미터의 위치에 따른 정보인지도 차이 여부에서는 통계적인 유의한 영향을 보이지 않게 나왔다. 반면 비숙련집단에서 온도계와 연료계의 영역을 인접하게 배치하는 빈도가 높게 나왔으나, 인지정확도 실험결과 각각의 Visual 정보마다 다른 영역을 갖는 배치도에서 인지도가 높은 것으로 나타났다. 결과적으로 계기판 주요 Object는 각각의 영역을 갖는 것이 Visual 정보 인지에 용이하다고 할 수 있다.

즉 피험자가 선호하는 배열특성이 인지정확도 여부에 미치는 영향과의 연관성은 볼 수 없었으며, 단편적으로 계기판의 배치가 인지정확도에 영향을 주는 요인이라는 것을 알 수 있었다.

향후 다양한 피험자를 대상으로 계기판 배치와 형태, 색상 등의 디자인 요소들과 상호 연계하여 주행환경을 고려한 계기판 디자인실험을 하여, Visual 정보인지도 및 수행도를 측정해야 할 것이다. 이는 운전자들의 선호하는 배치와 인지 및 수행도가 높은 운전자-자동차-상호작용에 입각한 자동차 계기판 모델을 제시하게 되므로, 운전자는 효과적인 Visual 정보 제시로 인해 효과적으로 운전작업을 수행 할 수 있을 것이다.