

# AHP 기법과 시뮬레이션 영상을 이용한 이륜차 주행 평가 항목 가중치 결정

## Determining the weight of two-wheeled vehicle driving evaluation criteria using AHP techniques and simulation videos

이수연<sup>1</sup> · 김동범<sup>2</sup> · 김혜민<sup>3</sup> · 전철민<sup>4</sup>

Suyun Lee<sup>1</sup> · Dongbeom Kim<sup>2</sup> · Hyemin Kim<sup>3</sup> · Chulmin Jun<sup>4</sup>

<sup>1</sup>서울시립대학교 공간정보공학과 석사과정(stbry27@uos.ac.kr)

<sup>2</sup>서울시립대학교 공간정보공학과 석사과정(dbkim@uos.ac.kr)

<sup>3</sup>서울시립대학교 공간정보공학과 석사과정(kimhm77@uos.ac.kr)

<sup>4</sup>서울시립대학교 공간정보공학과 교수 교신저자(cmjun@uos.ac.kr)

### 확장형 초록(extended abstract)

이륜차 이용 빈도 및 관련 교통사고가 증가하며 이륜차 안전 관리 방안의 필요성이 대두되고 있다. 버스, 택시 등의 사륜 차량에 대해서는 위험운전행동이 정의되어 있고 항목별 가중치에 근거한 안전운전지수가 개발되어 있다(국토교통부, 2022). 이륜차의 경우 데이터 수집 체계의 한계로, 속도와 가속도, 업무 환경 등의 제한적인 평가 항목을 기반으로 안전 지수를 산출한 연구만 일부 진행되었고, 신호위반, 인도 침범, 급회전, 역주행 등 교통사고를 유발할 수 있는 이륜차 운전의 다양한 행태를 종합적으로 고려한 정량적 지표 개발은 미흡한 실정이다. 이륜차 주行的 정량적 평가를 위해서는 개별 평가 항목의 위험 기준 정립과 항목별 가중치 도출이 필요하다. 이에 본 연구에서는, AHP(Analytic Hierarchy Process, 계층적 의사결정분석) 기법과 시뮬레이션 영상을 통해 이륜차 주행에 대한 평가 항목의 가중치를 결정하고자 한다.

이륜차 주行的 평가 항목은 신호위반, 과속, 역주행, 헬멧 미착용, 중앙선 침범, 보행자 근접주행, 인도 침범, 급가속, 급감속, 급회전, 급진로변경의 11개 항목으로 정의하였고, AHP 기법을 이용하여 가중치를 결정하였다. 우선 11개 평가 항목들을 교통법규 위반, 보행자 위험, 난폭운전의 3가지 카테고리(Main Criteria)로 분류하여 의사결정 계층을 생성하였다. 첫 번째 단계로, (교통법규 위반-보행자 위험), (교통법규 위반-난폭운전), (보행자 위험-난폭운전) 쌍을 구성하여 카테고리별 가중치를 결정하였다. 두 번째 단계로, 각 카테고리를 구성하는 평가 항목(Sub criteria) 간의 쌍대비교를 수행하여 가중치를 산출하였다. 이 과정에서 쌍대비교 값들의 논리적 일관성을 검증하는 일관성 비율(Consistency Ratio)을 계산하여 0.1보다 큰 경우 판단 값들을 검토하도록 하였다.

난폭운전 카테고리에 해당되는 급감속, 급가속, 급회전, 급진로변경 등의 평가 항목의 경우, 위반 여부를 판단하기가 쉽지 않고 정도에 따른 평가가 필요하다. 따라서 고성능 주행 시뮬레이터를 이용하여 정도를 다르게 영상을 구현하였고, 각 영상에 대해 1~5점 사이의

위험 점수를 설문 조사 응답을 통해 수집하였다. 영상 유형별 응답 결과를 통해 개별 항목의 위험 기준을 통계적으로 산출하였다.

웹 기반 설문 양식을 통해 전문가 및 일반인들로 구성된 100명을 대상으로 설문 조사를 진행하였다. 표 1은 설문 결과로부터 도출된 이륜차 주행 평가 항목 가중치 결과이다. 카테고리(Main criteria)별 가중치는 교통법규 위반, 보행자 위험, 난폭운전 순으로 높았으며 각각 약 0.380, 0.365, 0.255로 도출되었다. 평가 항목(Sub criteria)별 가중치는 헬멧 미착용, 과속, 보행자 근접주행이 각각 약 0.158, 0.124, 0.122로 가장 높았다. 난폭운전 카테고리의 위험 기준은 각 영상 유형에 대한 평균 위험 점수로 도출되었다. 급가속의 경우, 가장 낮은 위험도의 영상부터 가장 높은 위험도의 영상까지 5개 유형에 대해 평균 위험 점수가 각각 0.87, 1.07, 2.05, 3.12, 4.18으로 산출되었다. 도출된 평가 항목별 가중치와 위험 기준을 통해 이륜차 안전운전 지표 개발이 가능할 것으로 판단된다.

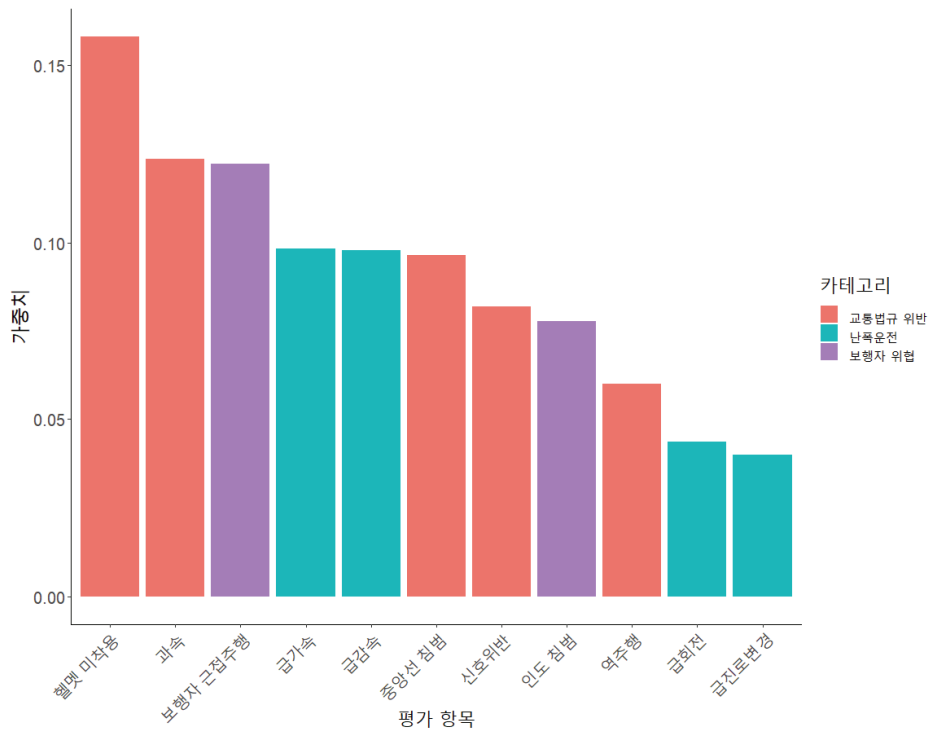


그림 1 이륜차 주행 평가 항목 가중치 산출 결과

## 참고문헌

1. 국토교통부. (2022). 급가속 등 위험운전 행동이 교통사고 가능성 높인다. [http://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m\\_71/dtl.jsp?lcmspage=1&id=95086729](http://www.molit.go.kr/USR/NEWS/m_71/dtl.jsp?lcmspage=1&id=95086729)