

# 연구문헌분석을 활용한 교통문화지수의 개선방향에 관한 연구

A Study on the Improvement of Traffic Culture Index(TCI)  
Utilizing Research Paper Analysis



강동수



조성진



이수일



김태호

## 1. 연구의 배경 및 목적

자동차의 지속적인 보급에 따른 부작용으로 지난 1992년에 교통사고율 세계 1위라는 불명예를 기록한 이래, 현재까지도 자동차 관련 사고가 전체 교통사고의 99% 이상을 차지하고 있다. 이에 대한 개선을 위해서는 교통안전 의식 수준을 높이기 위한 대국민 차원의 방안 모색과 함께, 정책적, 법률적 개선 및 교통시설 체계 개선 등을 통해 교통문화 선진화를 앞당기기 위한 노력이 지속적으로 필요하다. 이러한 개선노력의 일환으로 교통안전공단에서는 교통문화지수를 조사발표하고 있다. 그 결과, 교통안전지수는 자치단체의 교통안전 사업을 평가하는 데 주

요 지표로 활용되고 있으며, 교통안전 사업 계획 및 시행에도 중요한 근거 자료가 되고 있다. 그러나 교통안전지수가 점차 자치단체 간 비교 기준으로 작용하면서 부분적으로는 지수의 선정 근거 및 가중치 부여 방법 등에 대한 타당성에 의문을 제기하는 사례가 발생하고 있어 지수 개선의 필요성이 제기되고 있는 시점이다. 따라서 본 원고는 국내외 교통문화지수와 직접 관련된 연구<sup>1)</sup>를 중심으로 검토하고, (1) 평가항목에 대한 보완과 항목별 가중치에 대한 근거마련 방안, (2) 지역별 특성을 감안할 수 있는 방안, (3) 지자체의 교통안전개선 대책 수립시 실제 활용 가능한 활용방안 등에 대한 개선방향 및 시사점을 제시한다.

강동수 : 교통안전공단 녹색교통안전연구원 안전연구실 실장, rivereast@ts2020.kr, 직장전화:031-362-3701, 직장팩스:031-481-0491  
조성진 : 교통안전공단 녹색교통안전연구원 안전연구실 선임연구원, josungiin@ts2020.kr, 직장전화:031-362-3702, 직장팩스:031-481-0491  
이수일 : 현대해상 교통기후환경연구소 연구위원, sooillee@hi.co.kr, 직장전화:02-2210-5255, 직장팩스:02-2246-0186  
김태호 : 서울시립대학교 대학중점연구소 연구교수, traffix@uos.ac.kr, 직장전화:02-2210-5255, 직장팩스:02-2246-0186

1) 국내외 교통관련 지수(교통안전공단, 미국, OECD, IRTAD, ETCS, EU 등) 관련 선행연구들을 토대로 본 연구에서 활용할 수 있는 조사항목 및 방법론 등을 위주로 검토함.

## II. 이론 및 선행 연구 검토

### 1. 교통문화지수 개요

가장 최신인 2009년 교통문화지수의 전체 조사 항목 및 가중치에 대한 내용을 살펴보았으며, <표 1>과 같다.

조사영역은 크게 4가지 측면(운전행태영역, 보행행태영역, 교통안전영역, 교통약자영역)에서 시행을 하며, 가중치는 각 항목의 영역 및 지표간 가중치는 균등분할(1/n)로 하고 있어 항목간 상이한 특성을 반영하지 못하고 있다. 각 영역별 지수와 가중치 산정근거 마련에 대한 개선이 필요하다.

### 2. 국내외 평가지표 연구고찰 및 선정

국내 교통안전관련 지수는 교통문화지수와 교통안전지수가 대표적이나 두 지수의 성격에는 다소 차이가 있다. 교통문화지수는 교통사고자료와 실제 교통실태 조사 자료를 합한 종합적인 형태이고 교통안전지수는 교통사고자료만을 토대로 작성한 결과지향적인 지표라는 큰 차이점이 있다. <표 2>에 두 지수의 특성을 간략히 비교분석 하였다. 다음으로 국외 교통안전관련지수에 대한 평가항목

<표 1> 교통문화지수 조사항목 및 가중치 총괄표

조사영역 (항목)	조사항목(세부지표)	비고
운전행태 (가중치 : 40%)	안전띠 착용률(가중치 : 0.08)	관찰 조사
	정지선 준수율(가중치 : 0.08)	
	이륜차 안전모 착용률 (가중치 : 0.08)	
	신호 준수율(가중치 : 0.08)	
	방향지시등 점등률(가중치 : 0.08)	
보행행태 (가중치 : 10%)	보행자 신호 준수율(가중치 : 0.1)	관찰 조사
교통안전 (가중치 : 40%)	자동차 1만대당 교통사고 사망자수 (가중치 : 0.1)	문헌 조사
	인구 10만명당 교통사고 사망자수 (가중치 : 0.1)	
	인구 10만명당 교통사고 중상자수 (가중치 : 0.1)	
	인구 10만명당 보행자 사망자수 (가중치 : 0.1)	
교통약자 (가중치 : 10%)	스쿨존 불법주차 자동차 대수 (가중치 : 0.05)	관찰 조사
	인구 10만명당 노인어린이 교통사고 사망자수 (가중치 : 0.05)	문헌 조사

(<표 3>)과 가중치 산정방법(<표 4>)을 검토하여 교통안전 관리의 방향성과 착안점을 벤치마킹(Benchmarking)하고자 한다.

<표 2> 국내 교통안전관련지수의 비교

구분	교통문화지수	교통안전지수	비고
주관기관	교통안전공단	도로교통공단	
개발연도 (발행빈도)	1998년 (매년)	2005년 (매년)	
대상지역	전국 시, 군, 구 230개지역	전국 시,군,구 230개지역	
주요평가항목	운전행태(40%), 보행행태(10%), 교통안전(40%), 교통약자(10%)	가중치는 요인분석활용 발생(30%), 희생(47%) 도로환경(23%)	- 교통문화지수는 교통 사고자료와 교통문화 자료를 종합적으로 고려함 - 교통안전지수는 교통 사고자료를 요인별로 분리하여 고려함
보조평가항목	-	당사자요인(6개), 법규위반요인(4개), 사고변화요인(1개), 교통특성요인(1개)	- 교통안전지수는 2009년부터 평가결과의 활용성을 높이기 위해 12개 보조지표를 개발 이용하고 있음
평가지표 특징	교통사고 자료와 시, 군, 구별 교통문화 실태의 관찰조사의 종합적인 교통안전을 고려하는 것이 특징	교통사고자료를 각 요인별로 점수화한 것과 평가결과에 대한 개선점을 제시하기 위한 보조지표를 사용하는 것이 특징	

〈표 3〉 국외 교통안전관련 지수 평가지표

지수구분	평가지표		특징
OECD 교통사고 비교항목	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통사고 발생건수기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인구 10만 명당 교통사고발생건수</li> <li>- 자동차 1만대당 교통사고 발생건수</li> <li>- 10억-주행Km 교통사고 발생건수</li> <li>- 도로단위연장 당 교통사고 발생건수</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통사고 사망자기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 인구 10만명당 교통사고 사망자수</li> <li>- 자동차 1만대당 교통사고 사망자수</li> <li>- 10억-주행km당 교통사고 사망자수</li> <li>- 도로단위연장 당 교통사고 사망자수</li> </ul> </li> </ul>	노출, 연령대, 차량탑승형태 고려
	<ul style="list-style-type: none"> <li>기타기준                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통사고 치사율비교, 연령대별 교통사고 심각도(사망자, 부상자) 비교</li> <li>- 탑승형태(승차)와 차종별 사망자수 비교</li> </ul> </li> </ul>		
미국교통 문화지수 (TSCI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Current Issue                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원료의 가격, 건강보험, 범죄, 경제, 도로안전, 환경오염, 지구온난화, 항공안전, 테러의 위협, 교통혼잡</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Attitudes and Behavior                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 음주운전, 운전 중 휴대전화사용, 운전방해, 공격적인 운전, 신호위반, 졸음운전, 안전벨트 미착용, 저연령/초보운전, 고령운전자</li> </ul> </li> </ul>	연령대별, 초보운전자, 휴대폰사용 고려
교통안전성취도 지표(ETCS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>세부지표                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 속도, 알코올, 안전띠, 안전등급별 차량비율, 도로설계기준수, 사고현장 도착 시간, 응급치료의 수준</li> </ul> </li> </ul>		사고이전과 사고이후를 모두 평가
도로교통 안전프로파일 (RSP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>직접적인 안전평가, 개인적 위험, 교통위험, 간접적인 안전평가, 도로안전 통계, 도로안전 추세, 도로안전 R&amp;D, 도로안전 조직, 도로안전 프로그램, 도로안전 법률, 교통경찰, 운전자 교육, 알코올, 속도, 좌석벨트, 도로기준, 도로포장, 전차대비 도로비용, 기타</li> </ul>		직·간접적 안전지표를 -2~+2까지의 척도로 표준화 한눈에 파악 가능
도로교통 안전성취도지표 (Safety-Net)	<ul style="list-style-type: none"> <li>음주와 약물, 속도, 좌석벨트와 헬멧, 낮주행 중 라이트 켜기, 자동차, 도로, 사고 후 처리</li> </ul>		도로교통사고/부상에 기여하는 요인
도로교통 안전대책 평가모형 (Ecorys/SWOV)	<ul style="list-style-type: none"> <li>직접적 영역                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통위험 : 자동차 주행 km 당 도로사고로 죽은 사람의 위험</li> <li>- 개인위험 : 거주자 수당 도로사고로 죽은 사람의 위험</li> <li>- 추세변화 : 일정기간 동안의 사망률 변화 추세</li> </ul> </li> <li>간접적 영역                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자동차 안전 : 사고에 영향을 미치는 국가의 자동차 안전특성을 평가</li> <li>- 도로안전 : 도로안전과 관련된 국가의 도로 상황과 다양한 측면</li> <li>- 대인안전 : 인간행동의 여러 측면, 즉 과속, 음주운전, 헬멧, 좌석벨트 사용 등</li> <li>- 사회경제적 요인 : 국가의 발전도 및 건강수준, 교통 수준, 도시인구와 개인 수입 등</li> <li>- 교통경찰과 정책 : 국가의 교통경찰과 교통 정책 수준을 측정</li> <li>- 도로안전기구조직 : 국가 도로 교통안전 대책의 효과측정, 실행계획, 법령 등 측정하며, 각 기관별 협조상태 등</li> </ul> </li> </ul>		직접적으로 측정할 수 있는 영역과 간접적으로 측정할 수 있는 영역으로 구분
도로교통 안전개선지수 (RSDI, Al Haji)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 교통위험 (X1): 차량 대당 교통사고사망자 (I1).</li> <li>- 개인위험 (X2): 인구당 교통사고사망자 (I2).</li> <li>- 건강지수 (X3): 심각도 지수(사상자당사망자)(I3), 평균수명 지수(I4) 2지표 결합</li> <li>- 교육지수 (X4): 성인문맹률 (I5)</li> <li>- 차량안전도 지수 (X5): 차량 경향 (신차 등록) (I6), 2륜차 비율(I7).</li> <li>- 도로상황 지수 (X6): 포장도로율, (I8) 차량 대당 도로연장거리(I9).</li> <li>- 도로이용자 행동지수 (X7) : 음주운전사고 사망자 비율(I10), 과속사고 사망자 비율% (I11), 안전띠 착용율(I12).</li> <li>- 삶의 표준 (X8): 1인당 GDP(I13)</li> <li>- 도시화 (X9): 전체 인구 중 도시인구비율(I14).</li> </ul>		$RSDI_j = \frac{1}{9} \sum_{i=1}^9 I_{ij}$ 다양한 방법 적용. [대안1] 동일한 가중치 부여 [대안 2] 이론 가중치 [대안 3] 주성분분석 대안별 결과 적용시 유사한 결과 도출로 동일한 가중치 적용
SUNflower Next Project 통합모형	<ul style="list-style-type: none"> <li>도로 교통안전 성취도 지표                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 개인적 안전, 교통안전위험도, 교통부상, 교통약자</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>정책이행 성취도 지표                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 음주운전, 보호장구착용, 차량, 차종 구성</li> </ul> </li> </ul>	개별지표의 주성분분석 및 요인분석을 통한 가중치 적용으로 종합지수 산정
	<ul style="list-style-type: none"> <li>정책성취도 지표                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 안전 목표, 대책선정, 경제적 평가, 감사, 책임자</li> </ul> </li> </ul>		

〈표 4〉 핵심지표별 평가 및 분석지표 선정

핵심영역	세부지표	유용성	측정가능성	신뢰성	선정여부	효과분석
교통위험 (교통안전)	자동차 만 대당 사망자수/중상사고 건수	높음	양호	높음	선정	
	도로 연장 Km당 사망자수/중상사고건수	높음	양호	높음	선정	
	자동차 주행km당 사망자수/중상사고 건수	높음	중간	중간	선정	25%감소
개인적 위험 (교통안전)	인구 10만인당 사망자수/중상사고 건수	높음	양호	높음	선정	
	인구 연령층 당 사망자수/중상사고 건수	높음	양호	높음	선정	
	사망자수/사상자수	높음	양호	높음	선정	
사고변화요인(사망자 변화추세%)		중간	양호	높음	선정	
당사자 요인 (교통약자)	보행자 사망률	중간	양호	높음	선정	
	자전거승차중사망률	중간	양호	높음	검토	
	이륜차승차중사망률	중간	양호	높음	검토	
	노인사망률	중간	양호	높음	검토	
	어린이사망률	중간	양호	높음	검토	
	화물차사망률	중간	양호	높음	검토	
법규위반 요인 (운전행태)	과속사고사망률	중간	양호	중간	검토	3~5%감소 (보행자)
	운전 중 휴대폰/DMB 사용	중간	양호	중간	검토	
	방향지시, 정지선, 신호위반사고사망률	중간	양호	중간	검토	
	음주사고사망률	중간	양호	중간	검토	20%감소
	사상자뒤좌석안전띠착용률	중간	양호	중간	검토	25%~50감소
교통특성 요인(타지사고율)		중간	양호	높음	선정	
자동차 안전 (교통약자) (운전행태)	자동차 연식(신차 비율 %)	낮음	중간	낮음	제외	
	대형차(불법주정차)비율	중간	양호	높음	제외	
	이륜차 비율	중간	낮음	낮음	제외	
도로안전	포장도로 비율	중간	중간	중간	제외	일부감소
	포장도로 km 당 고속도로 km	낮음	중간	중간	제외	
사회경제적 지표	도시인구 비율	중간	양호	높음	제외	
	인구밀도	중간	양호	높음	제외	
	병원의 도로교통사고 관련 평균 치료일	낮음	불량	낮음	제외	
교통경찰과 정책	자동차 대당 음주운전 단속건수	낮음	중간	낮음	제외	20%감소
	자동차 대당 과속 단속 건수	낮음	중간	낮음	제외	3~5%감소
	자동차 대당 안전띠 단속건수	낮음	중간	낮음	제외	

주 1 : ( ) 와 음영은 교통문화지수(2010)에 적용되고 있는 평가항목 명칭과 해당 항목을 의미함.

주 2 : 효과분석은 선행 연구에서 증명된 사고건수, 사망 및 부상자수의 감소효과를 의미함.

주요 연구 결과에 기반을 두고, 핵심영역과 지표를 분류하여, 국내의 교통안전 상황을 나타내는 지표로서의 유용성, 측정가능성, 자료수집신뢰성 등을 검토한 결과는 〈표 4〉와 같다.

### 1) 교통사고 결과지표

교통안전지수를 구성함에 있어 교통사고 사상자수와 관련한 지표의 경우 국내 교통의 현 상태를 가장 잘 드러내는 고전적인 결과지표로서 그 유용

성이 크다. 자동차, 도로, 인구 대비 사망자수 등으로 지표화하고 있으며, 흔히 자동차나 도로 대비 사망자수는 교통위험으로, 인구 대비 사망자 수 등은 개인적 위험으로 분류된다. 매년 발표되는 교통사고통계를 통해 측정 가능하며, 자료수집의 신뢰성도 높다. 다만, 사망자, 중상자와 같이 중복성이 존재할 가능성이 있으며, 양적측면을 대변할 수 있는 교통사고 건수(빈도)를 고려하는 것이 필요하다고 판단된다.

## 2) 교통안전성취도 지표

도로교통의 현 상태를 나타내는 도로이용자의 행동과 관련된 지표로 음주, 과속, 안전띠 및 안전모 착용, 운전 중 휴대전화 및 DMB사용 등의 비율이다. 이러한 행동은 전수조사보다는 표본조사로 정기적인 측정이 이루어져야 하나 외국과 달리 국내에서는 측정이 거의 이루어지지 않고 있다. 또한 교통사고의 취약성을 보이는 청소년운전자, 이륜차 운전자, 자전거 이용자 등의 비율도 정확히 파악할 수 있는 통계가 생성되지 않고 있어 이에 대한 DB구축이 시급하다고 판단된다. 다만, 국내에서 제공되고 있는 교통사고 관련 통계 보고서를 활용한다면 음주, 과속, 신호위반사고 사망률, 사상자 안전띠 착용률 등과 같은 것을 통해 간접적으로 파악할 수는 있어 활용을 위한 시도가 필요하다. 다음으로 사회경제적 지표의 경우는 직접 고려하기 보다는 교통위험(교통안전)을 평가할 수 있는 사고건수를 표준화(도시규모 차이 반영)하는 경우 간접적으로 활용하는 것이 적절하다고 판단된다. 그러나 자동차 안전, 도로안전, 교통경찰과 정책 등의 지표는 국내에서 사고의 결과에 미치는 영향 면에서 유용성이 크다고 보기 어렵고, 측정가능성이나 자료수집의 신뢰성 면에서도 신뢰성이 떨어질 수 있어 신중한 접근이 필요하다.

## 3) 분석지표의 선정

교통사고 사상자 관련지표는 고전적인 지수 및 최근의 종합지수 구성에서도 중요한 영역이므로,

〈표 5〉 추가 및 보조지표로 제시 가능한 항목

대분류	측정항목(지수)
교통사고 항목	- 인구 10만 명당 교통사고발생건수 - 자동차 1만대당 교통사고발생건수 - 교통사고 치사율비교 - 탑승형태(승차), 차종별 사망자수 비교
운전행태 항목	- 음주운전 비율, - 운전 중 휴대전화사용, DMB시청여부 - 초보운전비율
교통약자 항목	- 연령대별 교통사고 심각도(사망자, 부상자) - 고령운전자 비율

주 1 : 계량화 및 측정 가능한 지수를 위주로 정립함.

교통안전 항목은 분석지표로 포함하도록 한다. 그러나 도로이용자 행동에 대해서는 국내에서 정기적으로 측정하는 지표들이 없어, 간접적으로 당사자 요인별, 법규위반요인별 사고를 통해 측정하거나 필요시 조사원을 활용한 조사가 필요하며, 조사지점 선정에 위해서는 도시의 규모 등을 활용한 지점 선정이 필요할 것이다. 따라서 이 간접 측정치들은 분석대상지표로서 검토는 하되, 통합지수 또는 보조지표로 동시에 검토하는 것이 바람직하다.

자동차, 도로, 사회경제적 지표, 경찰단속 등은 현재로서는 자료수집의 신뢰성이 떨어지며, 사고와의 직접관련성도 낮다고 보고 제외하기로 한다. 지금까지 살펴본 지표를 활용하여 교통문화지수에 직접 추가하거나, 보조지수로 활용 가능한 항목을 재정리 하였으며, 〈표 5〉와 같다.

선행연구를 토대로 검토된 지표들을 적절히 활용하여 현재 교통문화지수 개선에 포함할 필요가 있으며, 전문가 자문(Brainstorming)을 거치는 것이 적절하다고 판단된다.

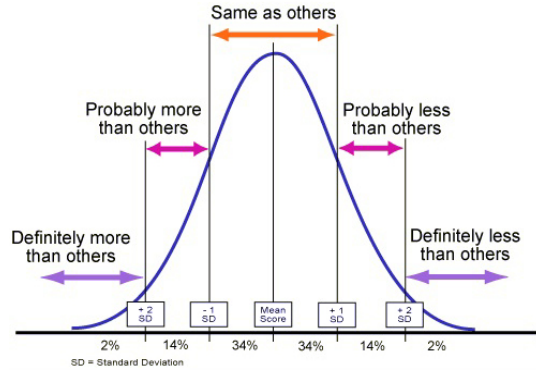
## 3. 평가지표 적용을 위한 방법론 검토

교통문화지수의 가중치 산정의 근거마련을 위한 방법은 표준화방법(Z-Score, Re-Scale), 통계적 기법(주성분분석), 다판단 기준(계층분석법)을 활용할 수 있으며, 종합하면 〈표 6〉과 같다.

표준화방법의 경우 지방자치단체에 대한 직접비

〈표 6〉 연구방법론 종합 비교표

구분	연구 방법론 세부사항	적용방안
단순평균 방법	- 측정지표의 편차를 인정하고 단순 평균값을 적용하는 방법, 계산이 간단하며, 현실성이 부족함. $\text{종합점수} = \frac{\sum(X_i)}{n}$	현재 방법 (교통문화지수)
정규화 방법 (Z-Score)	- 평균, 표준편차를 활용하여 해당값을 표준화 하는 방안으로 표준정규분포(평균 0, 표준편차 1)를 따르도록 함. - 표준편차가 클 경우 (-)의 값이 도출됨. $\text{Normalisation} = \frac{(\text{Actual value} - \text{Mean value})}{(\text{Standard deviation})}$	자료의 표준편차가 클 경우 적용이 곤란함
Re-Scale 방법	- 최대, 최소값을 활용하여 표준화 하는 방안으로 0~100% 값으로 표현됨. $\text{Normalisation} = \frac{(\text{Maximum value} - \text{Actual value})}{(\text{Maximum value} - \text{Minimum value})} * 100$	지차체간 등급 부여시 활용 가능
주성분 분석 (Factor Analysis)	- 지표간 상관성이 존재할 경우 통계적으로 가중치 부여, 요인 점수 값이 가중치로 적용됨. $\text{요인합계값} = w_1 \times (\text{항목1}) + w_2 \times (\text{항목2})$	자료에 따라 가중치 지속적 보정필요
계층 분석법 (AHP)	- 전문가 설문문을 활용한 가중치 산정하는 방식임. - 선행연구(효과), 전문가 판단을 종합할 수 있어 현실적임. - 계층구조설정, 일관성검증이 중요한 요소임.	가중치 재산정시 적용



〈그림 1〉 정규분포를 활용한 등급구분 개념도

### III. 교통문화지수 개선방향 도출

국내외의 교통안전 관련 지수와 방법론을 검토 해본 결과, (1) 조사항목 및 가중치 관련 개선, 교통 환경 변화를 고려한 항목추가 (2)지방자치 단체간 비교를 위한 표준화 방안 마련, (3) 지역규모를 반영한 조사지점 수 조정 등을 중심으로 시사점을 제시하고자 한다.

#### 1. 조사항목 및 가중치관련 개선방향

자치 단체간 교통안전수준의 비교 기준으로 활용되면서 평가지수의 변수선정 및 가중치 부여방법 등에 대한 타당성 의문이 제기되고 있어 이에 대한 개선방향 제시가 필요하다.

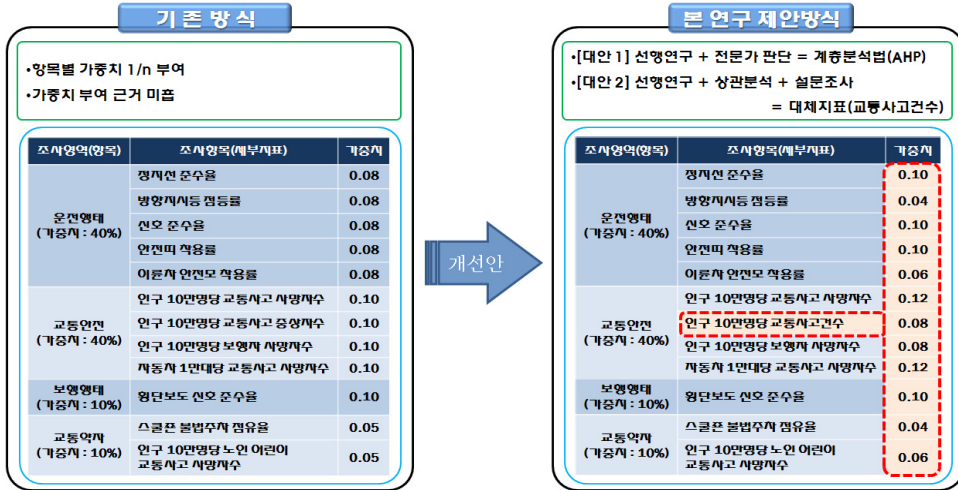
평가항목 조정 및 가중치 산정에 관한 개선방안을 제시하여 보면, 교통문화지수 평가항목별 가중치는 항목별로 동일한(1/n) 점수를 부여하는 방식을 채택하고 있어 사용하기에는 편리하나 근거가 미흡하다고 판단된다. 따라서 가중치 및 지표항목에 대한 중복성을 고려할 수 있는 대안을 제시하고자 한다. (〈그림 2〉참조)

첫째, 교통문화지수에서 활용되고 있는 가중치의 경우 국내외 선행연구와 기존 문화지수의 지표를 종합한 후, 전문가설문(Brainstorming)을 활용한 계층분석법(AHP)으로 가중치 근거 마련이 필요하다고 판단된다.

교 보다는 거시적 측면의 등급(S~C)분류를 활용할 때 적용 가능할 것으로 판단된다.

지역 규모별로 각 평가지표의 평균과 편차의 차이에서 오는 부분을 감안하기 위한 과정이며, 등급 부여를 위해서는 표준정규분포의 누적그래프를 활용하여 등급을 6단계(A~F)로 간단히 부여할 수 있다. 각 등급별 점수계산을 위해서는 평균( $\mu$ )과 표준편차( $\sigma$ )를 활용하면 된다. (〈그림 1〉 참조)

가중치를 제시하기 위한 항목별 가중치 산정의 경우 통계적 기법을 활용할 경우 매년 조사되는 자료에 의해 가중치가 지속적으로 변화될 수 있어 일관성이 부족하다. 따라서 계층분석법(AHP)을 활용할 경우 전문가집단이 적절하게 결정된다면 공신력도 가질 수 있으며, 매년 조사 자료에 의해 발생할 수 있는 가중치의 조정이 필요하지 않아 일관성이 보장될 것이다.



〈그림 2〉 가중치 부여방식 개선방향

둘째, 현재 교통문화지수 중 중복성이 있다고 판단되는 항목인 교통안전항목(인구 10만 명당 사망자수, 인구 10만 명당 중상자수의 경우)의 경우 2가지 지표 모두 교통사고의 심각수준만을 나타내고 있다. 국외(해외교통안전 평가지표(미국, OECD, IRTAD, ETCS, EU 등)의 경우 교통안전항목의 지표의 경우 교통사고건수와 사망자수를 동시에 고려하여 사고의 빈도(양적)와 심각도(질적)를 함께 고려하고 있어 지표를 보완할 필요가 있다고 판단된다. 또한 평가항목 조정에 대한 근거 마련을 위하여 교통문화지수와 사고발생(건수, 사망자, 중상자)와의 관계 정립을 위한 상관분석(Correlation Analysis)<sup>2)</sup>을 수행하여 중복성 있는 지표들을 조정할 수 있는 근거를 마련해야한다.

## 2. 지역간 비교를 위한 표준화 개선방향

교통문화지수의 궁극적인 목적은 지역별 순위가 주요한 목적이 아니라, 지속적으로 지방자치단체가 교통안전 향상을 위하여 개선노력을 소홀히 하지 않도록 하여 국내의 교통안전 여건을 개선하는 것이 목적이라 할 수 있다. 환경특성을 반영하여

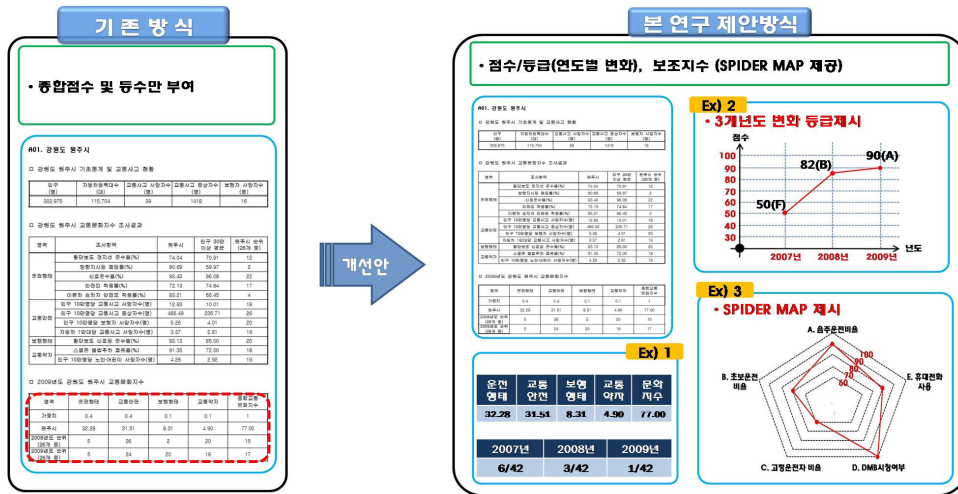
〈표 7〉 등급부여 예시

등급	등수	연도별 등급수준 구분		
		2007년	2008년	2009년
A	1~6	85.08~ 87.39	85.26~ 91.24	87.76~ 90.51
B	7~41	80.21~ 85.02	81.32~ 84.84	82.85~ 87.36
C	42~ 116	72.26~ 80.17	74.85~ 81.10	75.65~ 82.75
D	117~ 191	61.56~ 72.14	64.42~ 74.76	66.78~ 75.56
E	192~ 226	51.26~ 61.39	54.87~ 64.39	55.39~ 66.77
F	227~ 232	39.71~ 48.72	48.67~ 54.66	36.61~ 55.03

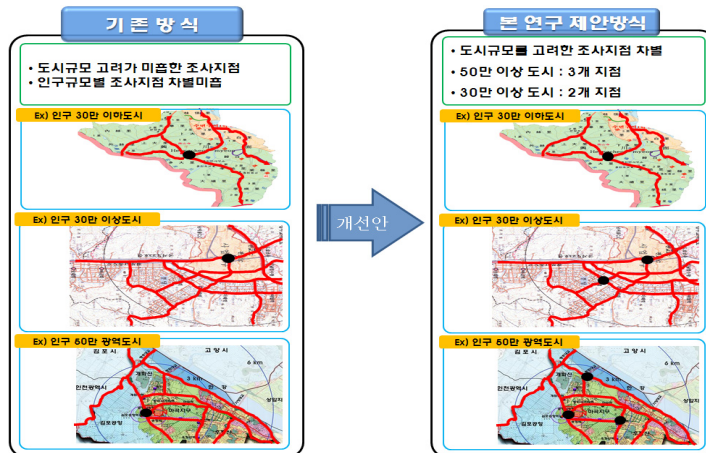
종합평가 점수의 합리성 제고해야 한다. 하지만, 교통문화지수 평가결과에 대한 지역편차 및 상·하위 10%에 해당하는 점수공개만으로 지방자치단체의 관심도와 개선 의지가 미흡하다. 따라서 지방자치단체의 지속적인 개선의지 독려를 위하여 3년간의 점수변화와 등급을 제시하는 것이 적절하다고 판단된 되며, 종합점수 산정시 3개 년도에 대한 가중치를 적용한 합산 점수<sup>3)</sup>도 제시하여 지속적인 개선노력을 독려할 필요가 있다.

2) 교통문화지수와 관련된 행태변수들이 잘 될 경우 다음 연도에 발생하는 사고관련 지수들이 감소할 것으로 분석연도를 기준으로 2008년 교통사고관련 항목(사고건수)와 2007년 교통문화지수 항목을 분석해 볼 수 있음.

3) 최근 3년도의 변화를 고려할 수 있는 연도별 가중치 부여(2007년 : 0.2, 2008년 : 0.3, 2009년 : 0.5) 등을 다양하게 검토할



〈그림 3〉 평가항목 및 활용방안 개선방향



〈그림 4〉 평가를 위한 조사방법 개선방향

보조지수는 운전행태(초보, 고령자, 음주, 휴대전화 및 DMB사용여부)를 반영할 수 있는 조사자료를 활용하여 SPIDER MAP형태로 제공할 수 있을 것이다. 함께 제시함으로써 지방자치단체의 실제 개선방향 수립에 도움이 될 수 있도록 한다. (〈그림 3〉 참조)

### 3. 조사지점 개선방향

도시규모를 고려한 현장 조사를 위해서는 조사

대상 지점 수가 매우 중요하며, 조사 지점 수에 따라 결과에 대한 차이가 발생한다. 따라서 표본 수의 안정화를 위한 방안을 제시할 필요가 있다.

이를 위해서는 도시규모를 인구 50만, 30만을 기준으로 분류하여, 50만 이상의 경우 3개 지점, 50만~30만 이상 2개 지점, 30만 이하의 경우 1개 지점으로 조사지점 수를 차별화 하는 것이 필요하다.

현재의 동일한 조사지점을 유지할 경우 상대적으로 도로여건이 낮아 조사지점 선정하기가 어려

수 있으며, 적용할 경우 연속적인 의미로 교통문화를 관리 하는 노력이 반영됨.



운 시군(인구 5만 이하 수준)지역을 보완할 수 없기 때문이다. 또한 조사지점 수를 차별화한 다음 지속적인 모니터링을 통해 점수변화에 대한 민감도 분석, 검증(t-test) 등을 수행하는 것도 필요하다.(<그림 4> 참조)

지금까지 살펴본 교통문화지수의 개선방향을 토대로 2가지 측면에서 한계점을 제시하고자 한다.

첫째, 교통문화지수의 지표를 보완할 수 있는 측면에서의 국외사례 및 연구검토는 활발하게 이루어졌으나, 방법론측면(가중치 산정, 등급부여, 조사지점 선정 등)에 대한 국외사례는 미흡하므로 이에 대한 보완연구가 필요하다.

둘째, 개념적으로 제시한 교통문화지수의 개선 방안을 활용하여 실제 지수를 보완하고, 가중치 산정의 근거마련을 위한 실증분석 연구가 필요하며, 이를 향후 연구과제로 제시한다.

## 참고문헌

1. 도로교통공단, 2007, 2008, 2009년 전국 시·군·구별 교통안전지수.
2. 도로교통공단, 2009, 교통안전지수 산출방식 개선연구.
3. 교통안전공단, 교통문화지수 실태조사 보고서, 2006~2008.
4. Al Haji, G. (2005), Towards a road safety development index (RSDI), Development of an international index to measure road safety performance, Linköping studies in Science and Technology, Licentiat Thesis, No. 1174 Department of Science and Technology, Linköping University.
5. Ecorys and SWOV, (2005), Impact Assessment Road Safety Action Programme- Assessment for mid term review, European Commission.
6. Elvik (2008), Dimensions of road safety problems and their measurement, In: Accident Analysis and Prevention, vol.40, No.3, pp.1200~1210.
7. ETSC (2001), Transport Safety performance indicators, European Transport safety Council ETSC, Brussels, pp.15~42.
8. ETSC, (2003), Transport Safety Performance in the EU, A Statistical Overview, Brussels.
9. Hakkert, A.S, Gitelman, V. & Vis, M.A. (eds) (2007), Road safety performance indicators: Theory, Deliverable D3.6 of the EU FP6 project Safety Net, European Commission, Brussels.
10. Hayes, S., Serrano, S., Pagès, L., Zori, P., Handanos, Y., Katscochis, D., Lemonde de Macedo. A., Cordoso, J. & Vieira Gomes, S. (2005), SUNflower+6: A comparative study of the development of road safety in Greece, Portugal, Spain, and Catalonia, Design & Systems Development DSD, Barcelona.
11. Hermans, E., Van der Bossche, F. & Wets, G. (2008), Combining road safety information in a performance index, In: Accident Analysis and Prevention, vol.40, pp.1337~1344.
12. Lynam, D., Nilsson, G., Morsink, P., Sexton, B., Twisk, D., Goldenbeld, C. & Wegman, F. (2005), SUNflower+6: An extended study of the development of road safety in Sweden, the United Kingdom, and the Netherlands, Transport Research Laboratory TRL, Crowthorne.
13. Michael, F., (2003), Composite indicators of country performance: a critical

- assessment, OECD, Paris.
14. Morsink, P., Oppe, S., Reurings, M. & Wegman, F. (2005), SUNflower+6: Development and application of a footprint methodology for the SUNflower+6 countries, SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, the Netherlands.
  15. Navin, F., Bergan, A., Qi, J., (1994), A Fundamental Relationship for Roadway Safety: A Model for Global Comparisons, Transportation Research Board, Transportation Research Record, 1441, Washington D.C., pp.53~60.
  16. OECD (2005), Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide, Organisation for Economic Co-operation and Development, Brussels.
  17. OECD/ECMT (2008), Country reports on road safety performance, OECD/ECMT working group on achieving ambitious road safety targets, Joint OECD-ECMT Transport Research Centre (JTRC), Paris.
  18. OECD/ITF (2008), Towards Zero - Ambitious Road Safety Targets and the Safe System Approach, Joint Transport Research Centre of The OECD and the International Transport Forum, Paris.
  19. OECD/JRC (2008), Handbook on constructing composite indicators, Methodology and user guide, Organisation for Economic Co-operation and Development OECD and the Joint Research Centre of the European Commission, OECD, Paris.
  20. OECD (2005), Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide, Organisation for Economic Co-operation and Development, Brussels.
  21. Oppe S., (2001), International comparisons of road safety using Singular Value Decomposition, Leidschendam, SWOV Institute for Road Safety Research, The Netherlands, pp.8~18.
  22. Page, Y., (2001), A statistical model to compare road mortality in OECD countries, Accident Analysis & Prevention, 33, pp.371~385.
  23. SafetyNet (2005), Deliverable D3.1: State of the art Report on Road Safety Performance Indicators, May 2005, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.
  24. Wegman, F., Eksler, V., Hayes, S., Lynam, D., Morsink, P. & Oppe, S. (2005), SUNflower+6: A comparative study of the development of road safety in the SUNflower+6 countries: Final report, SWOV Institute for Road Safety Research, Leidschendam, the Netherlands.
  25. Wegman, F., Commandeur, J., Doveh, E., Eksler, V., Gitelman, V., Hakkert, S., Lynam, D. & Oppe, S. (2008), SUNflowerNext: Towards a composite road safety performance index, Deliverable D6.16 of the EU FP6 project SafetyNet.