

계획행동이론을 통한 과속운전 성향분석에 관한 연구

A Study on Speeding Behavior Propensity Analysis by Theory of Planned Behavior

이 창 희	Lee, Chang Hee	정회원 · 교통안전공단 교통안전연구개발원 연구원 · 교신저자 (E-mail : richlich@naver.com)
금 기 정	Kum, Ki Jung	정회원 · 명지대학교 교통공학과 교수 (E-mail : kjkum@mju.ac.kr)
김 명 수	Kim, Myung Soo	정회원 · 국립 한밭대학교 도시공학과 교수 (E-mail : kimms@hanbat.ac.kr)

ABSTRACT

PURPOSES : Traffic accidents and damage due to speeding should be recognized as a problem which harms society and the economy as well as the parties to the accidents. It is time to seek more detailed and concrete customized alternatives than the existing policies for the prevention of traffic accidents.

METHODS : In this study, we identified the characteristics driver behavior and psychological factors that lead to speeding, and a study was carried out to verify the causality models developed from the factors we identified.

RESULTS : Driving behavior variables have a significant effect on speeding behaviors in order of Lapse, Violation, and Mistake. And the violation which is defined as intentional violation showed the result which supports the research hypothesis as it has the significant effect on speeding intention and behaviors.

CONCLUSIONS : The result of this study can be utilized to develop educational problems concerning speeding and previous response with the main objective of eliminating speeding driver behavior.

Keywords

Driving Behavior, Speeding, Driver Behavior Questionnaire, Theory of Planned Behavior, Structural Equation Model

Corresponding Author : Lee, Chang Hee, Chief Researcher
Transportation Safety Research Office,
Korea Transportation Safety Authority 17. Hyeoksin 6-Ro,
Gimcheon-si, Gyeongsangbuk-do, 39660, Korea
Tel : +82.54.459.7447 Fax : +82.502.384.5456
E-mail : richlich@naver.com

International Journal of Highway Engineering
http://www.ksre.or.kr/
ISSN 1738-7159 (print)
ISSN 2287-3678 (Online)
Received Jul, 10, 2015 Revised Jul, 13, 2015 Accepted Oct, 01, 2015

1. 서론

과속운전으로 인한 교통사고는 현행 교통사고처리 특례법상 11대 중과실 사고의 하나로 보험가입 여부와 관계없이 형사처벌되는 중대한 사고이다. 또한, 과속운전은 사고의 위험성을 증가시킬 뿐 아니라 사고발생 시 많은 사회적 비용을 발생시킨다.

과속운전으로 인한 교통사고의 발생과 피해는 교통사고 당사자는 물론 사회경제적으로 많은 피해를 주는 문

제임을 인식하고 그에 따른 대안으로 기존의 교통사고에 대한 정책보다 세부적이고 구체적인 맞춤형 대안의 모색이 필요한 시점이다.

이에 본 연구에서는 과속운전에 이르는 운전행동과 운전심리 요인의 특성을 파악하고, 이 요인들을 바탕으로 구조방정식 모형을 통하여 과속운전과 과속심리 요인으로 이루어진 인과모형을 검증하고자 한다.

본 연구의 진행 과정을 정리하면 Fig. 1과 같다.

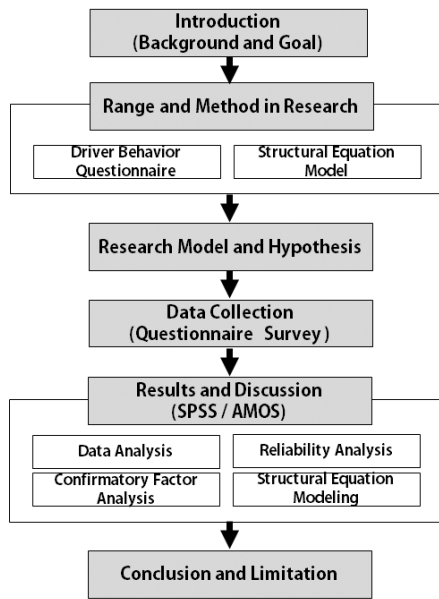


Fig. 1 Flowchart of Study

2. 이론적 배경

2.1. DBQ(Driver Behavior Questionnaire)

DBQ는 1990년 Reason et al.이 도입한 운전자의 불안정한 행동에 대한 자기보고식 평가로, 총 50문항으로 구성되어 있다. Reason et al의 연구에서는 Error와 Violation으로 행동특성이 구분되었으나, Parker et al.(1995)이 교통사고와의 연관성 개념을 도입한 이후 교통사고와 운전자의 행동을 규명하는 도구로 자리 잡아 왔다. 그 이후 여러 국가에서 DBQ의 적용여부에 대해 검증해왔고, 각 국가별 실정에 맞는 DBQ를 개발해왔다.

DBQ는 Lapse, Mistake, Violation의 3가지 속성으로 구분할 수 있다. Lapse는 의도하지 않았으나 계획에서 벗어난 행동으로 일상적인 부주의함에서 오는 실수, Mistake는 올바른 행위 위도와 구성이 실패한 경우로 도로규정을 모르거나 운전경력이 부족한데서 오는 실수, Violation은 운전 중 발생할 수 있는 운전자의 동기에 의해 규정을 위반하려는 의도적인 위반이라고 할 수 있다(Reason, 1990; 김성도, 2004; 이찬샘, 2007).

최근 연구를 살펴보면 Laila, M(2013)은 덴마크 운전자를 대상으로 나이, 성별, 주행거리별 DBQ의 유의성을 확인한 결과, 젊은 연령대보다 고연령대에서 유의하였고, Lapse와 Violation속성이 유의한 것으로 나타났으며, 기존의 DBQ 50개 문항을 27개로 축소하여 조사

한 결과 변수별 신뢰성과 상관관계에서 높은 지지율을 갖는 것으로 분석하였다.

국내의 연구를 살펴보면 황상혁(2006)은 인간 심리 유형이론을 바탕으로 하는 심리유형검사(MBTI; Myer-Briggs Test Indicator)를 통해 개인별 심리유형을 측정하고 검증단계에서 DBQ(Driver Behavior Questionnaire)를 활용하여 불안정한 행동과의 상호관계를 평가하고 분석한 결과, 성격유형에 따라 DBQ의 속성 Lapse, Mistake, Violation에 각각 유의한 영향을 미쳤으며 이러한 판별을 바탕으로 불안정한 운전행위를 예방하는데 유용할 것으로 판단하였다.

배진희(2007)의 연구에서는 교통법규위반자 집단과 일반성인집단과의 성인 주의력-결핍과잉행동장애(ADHD; Attention-Deficit Hyperactivity Disorder) 유병률 조사를 통해 교통법규위반자 집단에서 ADHD로 진단된 성인은 그렇지 않은 성인에 비해 DBQ의 속성 Lapse, Mistake, Violation의 세 요인에 대해 유의한 차이를 나타냈다. 이를 통해 ADHD 증상의 성인은 운전수행에 있어 부정적인 결과를 낳을 수 있는 특징적인 운전행동을 보이며, 이러한 특징적인 운전행동은 ADHD증상과 함께 교통법규위반에 영향을 미친다고 판단하였다.

이찬샘(2007)은 DBQ의 국내 적용을 위한 검증을 위해 국내 운전자들에게 적용하고 운전자의 불안정한 행위에 대해 연구하였다. 그 결과 국외에서 진행되었던 DBQ관련 연구결과를 지지하여 DBQ의 국내 적용이 가능함을 알 수 있었다.

2.2. 계획된 행동이론(Theory of Planned Behavior; TPB)

인간의 행동을 설명하는 많은 이론 가운데 Ajzen과 Madden(1986)은 계획된 행동이론(Theory of Planned Behavior, TPB)의 적정성을 제시하고 있다. 계획된 행동이론은 합리적 행동이론(Theory of Reasoned Action, TRA)을 확장한 이론으로서 합리적 행동이론에 지각된 행동통제 개념을 포함시킨 모형이다.

합리적 행동이론은 사람들이 완벽하게 통제가능한 행동만을 다루고 있다. 그러나 현실적으로 많은 행동들의 통제가 쉽지 않기 때문에 통제가 어려운 행동을 다루기 위하여 합리적 행동이론에 지각된 행동통제(Perceived behavioral control)를 도입한 이론이 계획된 행동이론(Theory of Planned Behavior, TPB)이다.

운전행동과 관련한 TPB의 적용은 교통심리학 분야에서 널리 활용되어 왔으며, 과속운전 및 교통법규 위반

등 운전행동의 심리적 결정과정에서 행동의도에 대한 설명력이 높게 나타나는 것으로 파악된다.

Diannel(1992)은 계획된 행동이론을 통해 교통법규와 운전행동을 설명하는 연구에서 네 가지 교통법규(음주운전, 과속, 추월, 안전거리 미확보)를 계획된 행동이론에 적용하여 연구한 결과, 행동의도에 있어 행동통제 인지의 변수의 추가가 설명력이 증가됨을 보이고, 교통법규 위반에 있어서 주관적 규범과 행동의도와의 관계보다 위반에 대한 태도와 행동과의 관계가 더 설명력이 높다는 결과를 얻었다.

Sonja E.(2009)는 스웨덴과 터키 운전자의 제한속도 준수에 대한 행동의도와 운전행동에 대한 비교연구를 통해 교통기반시설이 많은 터키에 비해 교통기반시설이 적은 스웨덴 운전자의 제한속도 준수 의도가 높게 나타난다는 결론으로 교통기반시설에 따른 운전자의 과속의도의 차이점을 도출하였고, Spears(2013)은 대중교통 이용자의 태도, 인식, 규범이 통행행동에 미친다는 영향요인에 대한 분석을 통해 대중교통 이용에 있어 지역의 토지이용 및 안전이 영향을 미친다는 결과를 얻었다.

한편, 국내 TPB를 적용한 국내연구에서는 한덕웅, 한인순(2001)이 과속운전 행동에 영향을 미치는 심리요인에 관한 연구에서 TPB 변인인 행동의도와 태도, 주관적 규범, 지각된 행동통제 변인 이외에 과속에 대한 습관과 과거행동을 추가하여 설명하였으며, 행동의도와 습관변인은 과속운전행동에 유의한 영향을 미치지만 태도가 행동의도에 미치는 영향은 유의하지 않는 것으로 나타났다.

2.3. 선행연구 시사점

과속운전행동에 관한 선행연구를 살펴보면 과속운전에 이르는 일련의 행동과 심리적 요인들의 결합으로 인한 과속운전 심리모형의 구성을 통한 연구가 대부분을 차지하고 있다.

이에 본 연구에서는 DBQ로 측정되는 Lapse, Mistake, Violation의 운전자의 행동특성이 과속운전 심리에 미치는 영향과 이들 변수간의 인과관계에 대해 분석하고자 한다.

3. 연구방법론 설정

3.1. 연구모형

본 연구에서는 선행연구에서 논의된 내용들을 토대로 DBQ로 측정되는 운전행동 변수와 TPB로 설명되는 운

전심리 변수간의 영향과 인과관계 분석을 위하여 Fig. 2와 같이 연구모형을 설계하고 선행연구를 바탕으로 가설을 설정하였다.

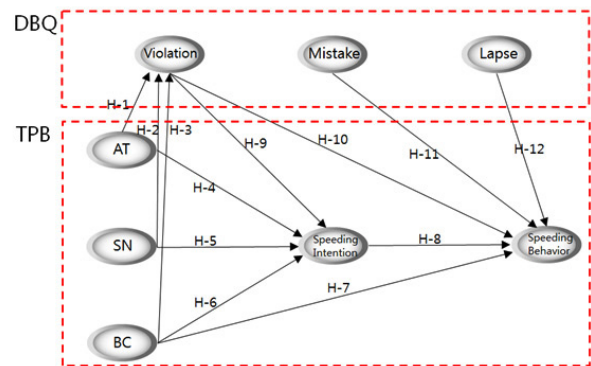


Fig. 2 Research Model

- H-1 : 태도는 위반에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H-2 : 주관적규범은 위반에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H-3 : 행동통제는 위반에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H-4 : 태도는 과속의도에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H-5 : 주관적규범은 과속의도에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H-6 : 행동통제는 과속의도에 부의 영향을 미칠 것이다.
- H-7 : 행동통제는 과속행동에 부의 영향을 미칠 것이다.
- H-8 : 과속의도는 과속행동에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H-9 : 위반은 과속의도에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H-10 : 위반은 과속행동에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H-11 : 실수는 과속행동에 정의 영향을 미칠 것이다.
- H-12 : 착오는 과속행동에 정의 영향을 미칠 것이다.

3.2. 변수의 선정 및 조사설계

3.2.1. 조작적 정의

본 연구의 조사를 위해 추상적인 구성개념을 측정 가능한 구체적인 현상과 연결시키는 과정인 변수의 조작적 정의(Operational Definition)를 실시하였다. 본 연구에서 분석하고자 하는 과속의도와 과속행동에 영향을 미치는 운전자의 운전행태는 직접적으로 관찰이 불가능한 이론적인 변인의 구성개념으로서 관측이 가능한 측정도구의 개발이 필요하다. 따라서 본 연구의 변수 선정 및 조작적 정의는 이론적 배경 및 선행연구의 고찰과

전문가의 브레인스토밍과정을 통해 이루어졌다.

본 연구에서는 운전자의 운전행동 분석을 위해서 50 문항으로 구성된 Manchester Driver Behavior Questionnaire를 한글화하고 현재의 문화적 정서에 맞게 보완한 이찬샘(2007)의 KDBQ(Korea Driver Behavior Questionnaire)를 설문 도구로 이용하였고 그에 따른 변수 선정은 다음과 같다.

- 착오(Lapse)는 와이퍼를 작동시킬 의도였으나 전 조등 조작레버를 움직이거나 후진이나 차선변경 시 사이드미러 혹은 룸미러를 확인하지 않는 등의 의도하지 않았으나 계획에서 벗어난 행동으로 일상적인 부주의함에서 오는 실수를 의미하며 7개 항목으로 측정하였다.
- 실수(Mistake)는 주차 시 차간간격을 잘못 파악하여 접촉사고를 일으킬 뻔하거나 교차로나 로터리에 잘못된 차선에 진입하는 등의 올바른 행위와 구성이 실패한 경우로 도로규정을 모르거나 운전경력이 부족한데서 오는 실수를 의미하며 7개 항목으로 측정하였다.
- 위반(Violation)은 고의적으로 제한속도를 무시하고 주행하거나 정지신호임에도 불구하고 교차로를 통과할 수 있는 상황일 때 통과하는 등의 운전 중 발생할 수 있는 운전자의 동기에 의해 규정을 위반하려는 의도적인 위반을 의미하며 7개 항목으로 측정하였다.
또한, 운전심리 변수는 인간의 행동의도와 행동간의 관계해석을 위한 방법론인 계획된 행동이론을 바탕으로 과속운전 행동을 설명가능토록 구성하였다.
- 태도(Attitude toward Behavior; AT)는 개인이 특정 행동을 수행하는 것에 대해 내리는 긍정적 혹은 부정적 평가의 정도를 의미하며(Ajzen, 1991), '운전자가 과속운전에 대해 생각하는 평가'로 정의하고 4개 항목으로 측정하였다.
- 주관적규범(Subjective Norm; SN)은 특정행동을 수행하도록 혹은 수행하지 않도록 하는 사회적 압력에 대해 개인이 지각된 규범적 신념을 의미하며(Ajzen, 1991), '과속운전 행동에 대해 본인이 지각하는 동승자 및 주변인의 압력'으로 정의하고, 3개 항목으로 측정하였다.
- 행동통제(Behavioral Control; BC)는 특정행동을 실행하는 것이 어느 정도 쉽거나 어려운지 개인이 지각하는 통제신념을 의미하며, '과속운전을 해도 교통사고를 발생시키지 않게 할 수 있는 자신감'으

로 정의하고, 3개 항목으로 측정하였다.

- 과속의도는 '과속운전은 위험하고 교통사고의 원인이다', '내가 과속운전을 한다면 내 가족들이 걱정할 것이다.' 등 과속운전에 대한 평상 시 인식이나 운전 시 과속운전의 의도로 3개 항목으로 측정하였다.
- 과속행동은 평소 과속운전빈도와 과속운전으로 인한 단속건수로 2개 항목으로 측정하였다.

3.2.2. 조사설계

설문의 구성 내용은 성별, 연령, 실제 운전경력 3개 문항으로 개인속성을 수집하였고, 종속변수인 과속운전 행동은 최근 3년간 과속단속횟수, 교통법규 위반횟수, 교통사고 횟수의 3개 문항으로 구성하였다.

또한, 과속운전에 영향을 미치는 요인 중 운전행동변수는 DBQ의 세 가지 속성 Lapse, Mistake, Violation 각 7문항씩 21개 문항으로 구성하였고, 운전심리변수는 계획행동이론의 의도, 태도, 주관적규범, 행동통제로 구분하여 13개 문항으로 구성하였다.

3.3. 응답자 특성

응답자에 대한 인구통계적 특성은 Table 1과 같다.

Table 1. Personal Attributes

		Count	Ratio (%)
Gender	Male	248	61.1
	Female	158	38.9
Age	20-29	105	25.9
	30-39	90	22.2
	40-49	96	23.6
	50 over	115	28.3
Driving career	Under 1 year	94	23.2
	1~5 years	91	22.4
	5~10 years	77	19.0
	Over 10 years	144	35.5
Regulation speeding	0	171	42.1
	1	91	22.4
	2	62	15.3
	3	61	15.0
	Over 4	21	5.2
Violation law	0	170	41.9
	1	85	20.9
	2	77	19.0
	3	54	13.3
Traffic accident	Over 4	20	4.9
	0	270	66.5
	1	43	10.6
	2	47	11.6
	3	40	9.9
	Over 4	6	1.5

응답자의 남녀 비율은 남성이 61.1%, 여성이 38.9%였으며, 연령대는 20대가 25.9%, 30대가 22.2%, 40대가 23.6%, 50대 이상이 28.3%로 나타나 연령대별 고른 분포를 나타냈다. 응답자의 운전경력은 1년 미만이 23.2%, 1~5년이 22.4%, 5~10년이 19.0%, 10년 이상이 35.5%로 나타났다

4. 실증 분석결과

4.1. 신뢰성 분석(Reliability Analysis)

본 연구에서는 측정변수들의 신뢰성 검증을 위해 Cronbach's Alpha 계수를 이용한 내적일관성 평가를 실시한 결과, 최소값 0.826 이상으로 나타나 전반적으로 신뢰도가 높은 것으로 확인되었다.

Table 2. Result of Reliability Analysis

Variable	Variable name	Average	Standard deviation	Cronbach's α
Lapse	L1	2.42	1.52	0.895
	L2	2.47	1.52	
	L3	2.56	1.61	
	L4	2.53	1.65	
	L5	3.20	1.80	
	L6	2.56	1.64	
	L7	2.52	1.54	
Mistake	M1	1.90	1.04	0.921
	M2	1.93	1.3	
	M3	2.01	1.13	
	M4	2.03	1.21	
	M5	2.00	1.29	
	M6	1.87	1.04	
	M7	1.82	0.98	
Violation	V1	2.93	1.78	0.883
	V2	2.98	1.31	
	V3	3.27	1.43	
	V4	3.06	1.75	
	V5	3.10	1.44	
	V6	3.16	1.77	
	V7	3.05	1.91	
Speeding intention	SI1	3.02	0.98	0.841
	SI2	3.42	1.27	
	SI3	4.15	1.30	
Attitude	AT1	2.32	1.03	0.840
	AT2	2.39	1.08	
	AT3	2.92	1.15	
	AT4	3.81	1.40	
Subjective norm	SN1	2.51	1.03	0.879
	SN2	2.72	1.19	
	SN3	3.20	1.08	
Behavioral control	BC1	3.48	1.25	0.826
	BC2	3.09	1.14	
	BC3	4.22	1.31	

4.2. 확인적 요인분석(Confirmatory Factor Analysis)

본 연구의 구성 타당성은 선행연구 검토를 통한 가설 설정으로 이루어져 있으므로 인과관계 설정 후 성립 여부를 검증하는 확인적 요인분석에 기초하여 검증하였다.

확인적 요인분석은 구조방정식모형을 검증하기 위한 선행작업으로 사전에 변수와 요인간의 사전지식이나 이론적 배경이 있는 상황 하에서 가설 구조를 확인하는 것을 말한다. 그러므로 이론 모형의 추정 이전에 측정변수들 간의 인과관계를 사전에 검증하는데 그 의의가 있고, 결과에 대한 해석방법은 모형의 인정 평가 및 적합도 평가 자료를 이용하여 판단한다(배병렬, 2007)

이에 본 연구에서는 측정도구의 구성타당성을 평가하기 위해 집중타당성은 각 구성개념에 표준화된 요인적재치 λ 값이 0.5 이상이며 통계적으로 유의하면 집중타당성이 있는 것으로 판단하였으며, 보다 정밀한 판단을 위해 평균분산추출(Average Variance Extracted, AVE)과 개념신뢰도(Composite Construct Reliability, CCR)를 산출하여 그 값이 각각 0.5 이상, 0.7 이상이면 집중타당성을 갖는 것으로 판단한다(Fornell & Larcker, 1981).

과속운전행동과 관련한 구성개념의 타당성 검증을 위해 확인적 요인분석(CFA)을 실시한 결과, $\chi^2/df=1.671$ 으로 분석되었으며, 측정모형의 전반적인 적합도를 의미하는 RMR=0.0452, RMSEA=0.045(0.05 이하 적합, 0.1 이하까지 수용가능), 모형의 설명력을 의미하는 절대적합지수인 GFI=0.915, AGFI=0.884, 증분적합지수인 NFI=0.973 CFI=0.965로 나타났다.

이러한 지수들을 종합적으로 고려할 때 과속운전행동의 측정모형은 적합한 수준으로 판단하였다.

과속운전모형관련 구성개념 타당성 분석결과 측정도구의 표준화계수(λ)는 0.5 이상으로서 통계적으로 유의하게 나타나 모든 요인의 구성개념이 타당한 것으로 판단된다.

또한, 모든 요인에 대한 개념신뢰도는 0.7 이상, 평균분산추출은 0.5 이상으로 분석되어 운전행동관련 구성개념의 내적일관성 및 집중타당성도 충분한 것으로 판단할 수 있다.

4.3. 가설검증 및 결과

본 연구에서는 운전행동과 과속운전행동 관련 구성개

Table 3. Result of Confirmatory Factor Analysis

Variable	Variable name	Unstandardized coefficients	S.E.	C.R.	Standardized coefficients	AVE	Construct reliability
Lapes	L1	1.002	0.042	23.636	0.868	0.905	0.576
	L2	1.022	0.042	24.448	0.884		
	L3	1.075	0.044	24.261	0.880		
	L4	1.092	0.046	23.887	0.873		
	L5	1.052	0.042	25.172	0.897		
	L6	1.106	0.045	24.632	0.887		
	L7	1			0.856		
Mistake	M1	1.005	0.053	18.923	0.798	0.767	0.637
	M2	1.127	0.058	19.586	0.816		
	M3	1.084	0.059	18.504	0.786		
	M4	1.111	0.063	17.511	0.756		
	M5	1.204	0.068	17.765	0.764		
	M6	1.029	0.053	19.464	0.813		
	M7	1			0.832		
Violation	V1	1.726	0.125	13.827	0.860	0.883	0.522
	V2	0.892	0.084	10.583	0.604		
	V3	0.978	0.092	10.576	0.604		
	V4	1.642	0.122	13.484	0.829		
	V5	1.078	0.094	11.414	0.663		
	V6	1.65	0.123	13.441	0.825		
	V7	1			0.625		
Attitude	AT1	0.958	0.068	14.047	0.834	0.815	0.526
	AT2	1.023	0.072	14.305	0.855		
	AT3	1.02	0.075	13.624	0.801		
	AT4	1			0.645		
Subjective norm	SN1	1.013	0.048	21.073	0.875	0.858	0.668
	SN2	1.126	0.057	19.722	0.836		
	SN3	1			0.818		
Behavioral control	BC1	1.405	0.1	14.097	0.913	0.785	0.556
	BC2	1.227	0.088	13.871	0.881		
	BC3	1			0.623		
Speeding intention	SI1	1			0.749	0.793	0.561
	SI2	1.376	0.084	16.448	0.797		
	SI3	1.472	0.084	17.51	0.842		
Speeding behavior	SB1	1			0.838	0.712	0.662
	SB2	0.969	0.048	20.106	0.845		
	SB3	0.538	0.05	10.868	0.526		

념의 확인적요인분석(CFA)을 통한 측정모형을 바탕으로 구조모형을 구축하고 이를 분석하였다.

본 연구에서 설정한 연구가설을 토대로 한 연구모형의 적합도 평가와 경로계수의 유의성을 파악하여 가설 검증을 실시하였다.

또한, 모형의 적합도는 절대적합지수(Absolute fit index), 증분적합지수(Incremental fit index)로 구분되며 적합도 판단기준에 따른 본 연구모형의 적합도 판단 결과는 Table 4와 같다.

Table 4. Goodness of Fit Statistics

	Index	Acceptance criteria	Model fit
Absolute fit index	GFI	0.9 and more	0.905
	AGFI	0.9 and more	0.896
	RMR	0.05 and less	0.051
	RMSEA	0.06 and less	0.045
Incremental fit index	NFI	0.9 and more	0.904
	CFI	0.9 and more	0.941

적합지수는 관측행렬과 재생행렬간의 잔차자승합의 비율에 기초한 지수로서 일반적으로 0~1사이의 값을 가지며, 모형이 표본공분산행렬을 설명하는 비율을 나타내는 지표이다. 적합지수의 보편적인 권장수준은 0.9 이상이며, 본 연구모형에서는 0.905로 나타나 기준치에 부합되는 것으로 나타났다.

또한, 자유도에 의해 적합지수를 수정한 조정적합지수(Adjusted Goodness of Fit Index, AGFI)도 권장수준인 0.9 수준인 것으로 나타났으며, 데이터의 분산-공분산 행렬과 추정된 연구모형의 분산-공분산 행렬과의 차이를 이용하여 산출하는 잔차평균자승의 이중근(Root Mean Square Residual, RMR)은 값이 작을수록 적합도가 좋은 것으로 판단하는데 권장수준인 0.051로 나타나 모형적합도의 수용기준과 본 모형의 측정치는 수용수준에 부합된다고 볼 수 있다.

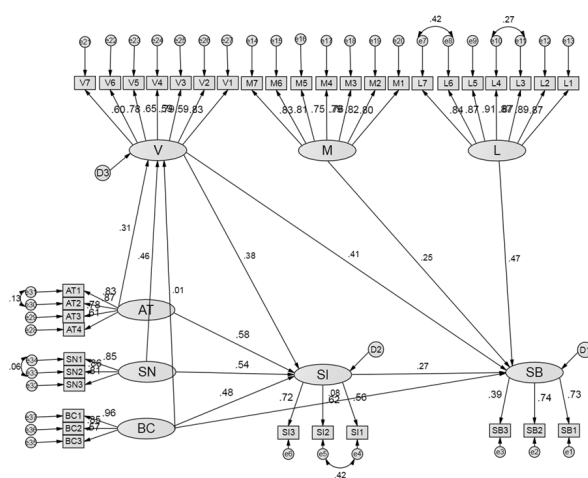


Fig. 3 Result of Structural Equation Model

구조방정식에 의한 운전행동이 과속의도와 과속행동에 미치는 영향분석에 대한 최종적인 추정모형은 Fig. 3과 같이 나타낼 수 있다.

본 연구에서는 가설을 검증하기 위하여 구조방정식 모형에 의한 경로분석을 실시하였다. 경로분석은 회귀분석과 마찬가지로 관측변수간의 인과관계를 분석하는 기법이다(배병렬, 2007).

구조방정식에 의한 경로분석에서는 추정치와 C.R.(Critical Ratio) 값에 의해서 그 값이 통계적으로 유효성을 갖는지 여부와 가설의 기각 및 채택의 여부를 결정하게 된다.

사회과학분야에서 많이 쓰이는 유의수준과 C.R 값을 기준으로 볼 때 C.R값이 1.96($p < 0.01$) 또는 2.58($p < 0.05$)보다 클 경우 유의한 것으로 판단할 수 있다.

연구모형 분석을 통해 추정된 결과는 Table 5와 같이 나타났고, 다음과 같이 결론지었다.

먼저, 과속운전 행동의 영향요인으로 운전행동 변수인 Violation은 0.41, Mistake는 0.25, Lapse는 0.47의 값으로 과속운전 행동에 영향력을 미치는 것으로 나타났고, Violation은 과속의도에 0.38의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

또, 운전심리 변수인 TPB의 태도(AT)는 0.31, 주관적 규범(SN)은 0.46의 값으로 운전행동 변수인 Violation에 영향을 미치고, 과속의도에 태도(AT)는 0.58, 주관적 규범(SN)은 0.54, 행동통제(BC)는 0.48의 값으로 유의한 영향을 미치고, 과속의도(SI)는 과속행동(SB)에 0.27의 영향을 미치는 것으로 나타났다.

Table 5. Result of Hypotheses

	Standardized estimate	Estimate	S.E.	C.R.	P	Result
H-1 : Attitude → Violation	.309	.300	.056	5.383	***	Adopt
H-2 : Subjective Norm → Violation	.462	.434	.057	7.625	***	Adopt
H-3 : Behavioral Control → Violation	.007	.007	.052	.139	.890	Reject
H-4 : Attitude → Speeding Intention	.585	.326	.041	7.923	***	Adopt
H-5 : Subjective Norm → Speeding Intention	.538	.289	.036	8.067	***	Adopt
H-6 : Behavioral Control → Speeding Behavior	.483	.303	.040	7.535	***	Adopt
H-7 : Behavioral Control → Speeding Behavior	.079	.082	.061	1.359	.174	Reject
H-8 : Speeding Intention → Speeding Behavior	.274	.456	.126	3.628	***	Adopt
H-9 : Violation → Speeding Intention	.382	.347	.033	6.431	.002	Adopt
H-10 : Violation → Speeding Behavior	.410	.391	.067	5.856	***	Adopt
H-11 : Mistake → Speeding Behavior	.253	.243	.045	5.365	***	Adopt
H-12 : Lapse → Speeding Behavior	.470	.288	.031	9.215	***	Adopt

*** : $p < 0.001$

4.4. 다중집단분석

과속운전 행동에 미치는 영향요인인 운전행동과 운전 심리 변수를 바탕으로 나눈 군집, 운전자의 자가판단 여부에 따른 군집간 비교를 위해 다중집단분석(Multiple Group Analysis)을 실시한 결과는 Table 6과 같이 나타낼 수 있다.

먼저, 군집분석을 통하여 비과속 성향군 185명과 과속 성향군 221명의 운전자를 구분하여 다중집단분석을 실시하였다.

Table 6. Result of Multiple Group Analysis

	No Speeding group			Speeding group			Verification	
	S.E.	C.R.	P	S.E.	C.R.	P	C.R.	Result
H-1	-0.118	-1.283	0.199	-0.133	-0.63	0.529	-.577	Reject
H-2	0.492	3.103	0.002	-0.022	-0.263	0.792	-2.848	Adopt
H-3	-0.037	-0.479	0.632	-0.123	-1.459	0.145	-.660	Reject
H-4	0.865	4.727	***	0.451	0.689	0.491	.568	Reject
H-5	0.132	1.242	0.214	0.737	4.925	***	3.404	Adopt
H-6	0.655	3.752	***	0.292	2.842	0.004	-2.013	Adopt
H-7	-0.261	-2.107	0.035	0.264	2.93	0.003	3.609	Adopt
H-8	0.48	3.397	***	0.249	2.476	0.013	.283	Reject
H-9	0.005	0.045	0.964	-0.263	-2.205	0.027	-1.647	Reject
H-10	0.21	1.891	0.059	0.466	3.097	0.002	2.372	Adopt
H-11	0.339	3.928	***	0.303	3.963	***	1.513	Reject
H-12	0.417	4.43	***	0.51	6.344	***	2.547	Adopt

*** : p<0.001

군집분석에 의해 구분된 비과속 성향군과 과속 성향군의 군집간 차이를 비교한 결과, 주관적규범이 Violation과 과속의도에 미치는 영향(H-2, H-5), 행동통제가 과속의도와 과속행동에 미치는 영향(H-6, H-7), Violation과 Lapse(H-10, H-12)가 과속행동에 미치는 영향에서 유의한 것으로 분석되었다.

특히, 주관적규범이 과속의도에 미치는 영향(H-5)은 비과속 성향군이 0.132인데 반해 과속성향군은 0.737로 나타나 과속운전에 대해 운전자가 지각하는 동승자 및 주변인의 압력이 클수록 과속의도에 미치는 영향이 큰 것으로 해석할 수 있다.

또한 행동통제가 과속의도와 과속행동에 미치는 영향은 비과속 성향군이 각각 0.655, 0.661인데 반해 과속 성향군은 0.292, 0.264로 나타나 과속운전을 통제하기 어렵다고 지각하는 수준인 행동통제가 클수록 과속의도와 과속행동에 미치는 영향이 큰 것으로 해석할 수 있다.

다음으로 운전자의 운전행동에 대한 자가 판단에 따라 과속운전여부를 구분한 군집간 비교를 위해 다중집단분석(Multiple Group Analysis)을 실시한 결과는 Table 7과 같이 나타낼 수 있다.

Table 7. Result of Multiple Group Analysis

	No Speeding group			Speeding group			Verification	
	S.E.	C.R.	P	S.E.	C.R.	P	C.R.	Result
H-1	0.297	4.285	***	0.257	2.596	0.009	.157	Reject
H-2	0.463	6.198	***	0.516	4.647	***	1.302	Reject
H-3	0.016	0.282	0.778	-0.2	-2.238	0.025	-2.094	Adopt
H-4	0.557	6.34	***	0.706	4.227	***	1.998	Adopt
H-5	0.521	6.447	***	0.583	4.302	***	1.191	Reject
H-6	0.477	5.99	***	0.441	3.608	***	.195	Reject
H-7	-0.094	2.327	0.02	0.342	2.844	0.004	3.128	Adopt
H-8	0.322	-1.315	0.189	0.176	1.515	0.13	-.517	Reject
H-9	0.167	3.308	***	-0.086	-0.742	0.458	1.984	Adopt
H-10	0.443	4.831	***	0.428	3.575	***	.581	Reject
H-11	0.37	6.251	***	0.008	0.103	0.918	-3.498	Adopt
H-12	0.351	6.105	***	0.599	5.726	***	2.604	Adopt

*** : p<0.001

행동통제가 Violation과 과속행동에 미치는 영향(H-3, H-7), 태도가 과속의도에 미치는 영향(H-4), Violation이 과속의도에 미치는 영향(H-9), Mistake와 Lapse가 과속행동에 미치는 영향(H-11, H-12)에서 유의한 것으로 분석되었다.

특히, 행동통제가 과속행동에 미치는 영향은 자가 비과속 군집이 0.094인데 반해 자가 과속군집은 0.342로 나타나 자가 판단에 의해 과속의 성향이 높은 운전자는 과속운전을 해도 교통사고를 발생시키지 않게 할 수 있는 자신감이 강하다고 볼 수 있다.

또한, 행동통제가 Violation에 미치는 영향은 자가 비과속 군집이 0.016, 자가 과속군집이 0.2로 나타나 자가 판단에 의한 과속집단의 운전자는 의도적인 위반에 대한 영향이 큰 것으로 해석할 수 있다.

5. 결론 및 향후연구과제

5.1. 결론

본 연구는 과속운전 행동에 영향을 미치는 운전행동과 운전심리 요인을 탐색하고 영향관계를 규명하는데 목적을 두었고, 운전자의 운전행동 변수와 운전심리 변수를 바탕으로 과속운전 행동모형을 구축하였다.

또한, 과속운전에 대한 군집분석과 자가판단을 기준으로 집단을 구분하였고, 다중집단분석을 통해 집단간 차이를 비교하여 검증함으로써 과속성향과 자가판단에 따른 운전행동 변수와 운전심리 변수의 차이를 비교하였는데 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 운전행동 변수 중 운전자의 의도적인 위반으로 정의되는 Violation 속성이 과속의도에 0.38, 과속행동에 0.41의 영향력을 보이며 유의한 것으로 나타났다.

이 결과는 당연한 상식으로 이해할 수 있는 내용이나 본 연구에서는 운전자의 운전행동특성을 분류하여 규명하기 위해 선행연구를 바탕으로 연구가설을 설정하였고 구조방정식을 통해 통계적으로 유의함을 확인하였다는데 의의를 두고, 그에 따른 결론으로 과속운전성향이 높은 운전자는 Violation 성향이 높을 것이라고 판단되었다.

둘째, Lapse와 Mistake는 과속행동에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 본 연구에서 Lapse는 운전자가 의도치 않은 실수로 정의되는 행동이고, Mistake는 운전경험의 부족에서 오는 행동상의 실수로 정의되었다.

연구 결과를 살펴보면, Lapse(0.47)가 Mistake(0.25)보다 과속행동에 높은 영향을 미치는 결과를 나타냈다. 이는 전체 운전자 샘플 406명중 76%인 312명이 운전경력 1년 이상의 운전자이고 최근 자동차의 운전보조장치(후방경보기, 후방카메라)의 보급으로 인해 운전경험 부족에서 오는 실수가 상대적으로 적게 나타난 결과로 볼 수 있다.

셋째, TPB의 속성인 태도, 주관적규범은 운전행동 변수인 Violation에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 운전자의 의도적인 위반으로 규정되는 Violation은 TPB의 과속운전에 대한 태도(0.31)와 사회적 규범(0.46)에 의해 영향을 받으며 과속의도와 과속행동에 유의한 영향을 미치는 결과를 나타냈다.

넷째, TPB의 속성 태도, 사회적 규범, 행동통제는 과속의도에 유의하고 과속의도는 과속행동에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 즉, “태도, 사회적 규범, 행동통제 → 과속의도 → 과속행동”의 과정에 의해 과속행동모형이 설명됨을 알 수 있다.

그 결과, 과속의도에 영향을 미치는 운전심리 변수인 태도는 0.58, 사회적 규범은 0.54, 행동통제는 0.48의 값으로 과속의도에 영향을 미치는 것으로 나타났고, 과속의도는 과속행동에 0.27의 영향으로 유의하게 나타났다. 이를 통해, 과속운전행동의 예방을 위해서는 과속

의도와 과속행동에 영향을 미치는 요인들을 고려한 교육프로그램 및 캠페인의 개발이 필요할 것이다.

다음으로 운전행동 변수와 운전심리 변수를 바탕으로 군집을 분류한 결과, 비과속 성향군과 과속 성향군으로 분류하였고, 운전행동에 대한 자가판단을 바탕으로 군집분석을 실시한 결과, 비과속 성향군과 과속 성향군간의 차이 검증에서는 사회적 규범이 Violation과 과속의도에 미치는 영향, 행동통제가 과속의도와 과속행동에 미치는 영향에서 유의한 것으로 나타났다.

또한 자가 판단에 따른 군집간 차이 검증에서는 행동통제가 과속행동과 Violation에 미치는 영향이 유의한 것으로 나타났다.

이는 사회적 규범과 행동통제가 과속의도와 과속행동을 설명하는데 있어 Mistake와 같은 운전경험이 부족한데서 오는 실수보다는 무의식적인 착오와 같은 행동이 과속행동에 영향을 미친다고 할 수 있으며, 본 연구에서 과속행동에 있어 많은 영향을 미치는 것으로 나타난 의도적인 위반행동인 Violation은 과속의도와 과속행동에 모두 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

본 연구의 시사점은 과속운전자의 운전행동을 개선하는 교육프로그램의 필요성이다.

군집별 특성을 분석한 결과, 과속운전자에게 평소 운전행동이 교통사고에 직접적 영향을 미치고, 자신의 과속으로 인해 사고를 유발할 수 있으며, 외적 요인에 의한 사고의 유발도 가능성을 인지시키는 등 운전자 행동 특성에 맞춘 세부적인 교육프로그램의 도입이 필요할 것이다.

또한, 운전자들이 과속운전 행동에 대해 자신감을 갖거나 사고가 나더라도 스스로 통제할 수 있는 자신감을 낮추도록 유도할 수 있는 방안이 필요할 것이다.

5.2. 연구의 한계 및 향후과제

본 연구는 다음과 같은 한계점과 향후 연구과제를 남겼다.

1. 과속운전자의 운전행동 특성을 분석하고 운전심리 변수의 결합을 통해 과속운전행동의 특성을 분석하는데 그 목적을 두었다. 또한, 운전행동 변수 중 정량적인 평가가 가능한 Violation을 위반행동과 연결시켜 모형을 구축하였고 이를 실제 운전영상을 통해 검증함으로써 인과모형의 타당성을 증명하는 점에서 선행연구와의 차별성과 학술적 의의를 찾을 수 있다.

그러나 과속운전이라는 제한적인 행동제약과 제한적

변수를 통한 모형의 구축이라는 한계점이 존재하였다. 따라서 포괄적인 불안정한 운전행동으로의 접근과 다양한 변수의 고려를 통한 연구가 이루어져야 할 것으로 판단된다.

2. 본 연구에서 고려하지 않은 연령별, 성별에 따른 운전행동모형 구축을 통해 다양한 측면에서의 운전행동모형 개발이 필요할 것이며, 운전행동에 영향을 미치는 다양한 심리변수들의 결합을 통한 연구를 통해 다양한 분야에서의 운전행동과 운전심리를 설명할 수 있는 모형의 구축이 필요할 것으로 판단된다.
3. 최근 교통사고의 재현 및 과실여부 판정에 있어 유용하게 사용되는 차량 내 영상기록장치의 보급이 활발하게 이루어지는 반면, 이를 통한 연구가 미흡한 실정이다.

본 연구에서는 운전영상을 바탕으로 위반행동을 분석하는 한계가 있었으나, 향후 운전행동연구의 분석에 있어 활용이 가능할 것으로 판단된다.

REFERENCE

Ajzen, I, 1991, The theory of planned behavior, *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 50, p179-211.

Bae, Byungryl, 2011, *Structural Equation Modeling with Amos 19*, CRBOOKS.

Bae, Jin HEE, 2007. A Study of Adults Violation of Traffic Laws in relationship to Driving-related Risk behaviors and Residual Adult ADHD, Sungshin Women's University Master's degree Dissertation.

Hahn Doug Woomg, Han in Soon, 2001, An Application of

TheoryofPlannedBehavior to Passenger Car Drivers` Speed-limit Violation, *Korean Psychological Association vol 6 No2* p39-p62.

Hwang, Sang Hyuck, 2006. Correlation between Driver's Unsafe acts and Personality types, KAIST Master's degree Dissertation

Jo, Sung Ho, 2013. An Analysis of Determinants of Driver's Speeding Behavior, *The Korean Association of Police Science Review Vol.15 No5* 227-252.

Kim, Sung Do, 2004. Factor Analysis of Military Driver Behavior and Preventing Accident, KAIST Master's degree Dissertation.

Laila M. Martinussen, Liisa Hakamies-Blomqvist, Mette Møller, Türker Özkan, Timo Lajunen, 2012, Age, gender, mileage and the DBQ: The validity of the Driver Behavior Questionnaire in different driver groups.

Lee, Chan Saem, 2007. The Aberrant Driving Behavior in Korea, KAIST Master's degree Dissertation.

Loan, B., Penicuik, & Midlothian, 2002, Management of work related road safety. HSE research report 018: HSE books.

Reason, J., Antony Manstead, Stephen Stradling, James Baxter, Karen Campbell, 1990. Errors and Violation on the Roads; a real distinction?, *ERGONOMICS*, Vol. 33, No.10/11, 1315-1332.

Reason J, 1990. *Human Error*, Cambridge University Press.

Sonja E. Forward(2008), The theory of planned behaviour: The role of descriptive norms and past behaviour in the prediction of drivers' intentions to violate.

Steven Spears, Douglas Houston, Marlon G. Boarnet(2013), Illuminating the unseen in transit use: A framework for examining the effect of attitudes and perceptions on travel behavior.

Traffic Accident Analysis Database(Vol 14), 2011. KORAD.
<http://www.taas.kbroad.or.kr>