

■ 論 文 ■

**교통사고 영상기록장치(DVR : Driving Video Recorder)의 설치가
운전자의 운전태도 변화와 교통사고 저감에 미치는 효과 분석**
Impacts Analysis of the operation of DVR(Driving Video Recorder) on Driver's Behavior
Change and Reduction of Traffic Accident

장 석 용

(부산대학교 박사 수료 도로교통공단)

백 상 근

(부산대학교 박사 과정)

정 헌 영

(부산대학교 도시공학과 교수)

고 상 선

(도로교통공단 교수)

목 차

- I. 서론
 - 1. 연구의 배경 및 목적
 - 2. 연구의 범위 및 방법
 - II. 기존 연구 고찰과 DVR 이용현황 분석
 - 1. 기존 연구의 고찰
 - 2. DVR 이용현황 및 효과분석
 - III. DVR에 대한 설문조사 및 분석방향
 - 1. 조사의 개요
 - 2. 응답자의 DVR에 대한 일반적인 의견
 - 3. 조사 자료의 분석방향
 - IV. DVR 선택모형과 운전태도 변화 분석
 - 1. DVR 설치에 따른 운전태도 변화 분석
 - 2. DVR 선택모형의 구축 및 분석결과
 - V. 결론 및 제안
- 참고문헌

Key Words : 교통사고영상기록장치(DVR), 교통사고, 구조방정식, 운전태도, 택시사고
Driving Video Recorder, Traffic Accident, Structural Equation Model, Driving Behavior,
Taxi Accident

요 약

본 연구의 목적은 DVR(Driving Video Recorder)의 이용이 교통사고 저감과 교통사고 처리 비용의 절감에 얼마나 효과가 있는 지 살펴보고, DVR의 설치가 택시 운전자의 운전태도 변화에 미치는 영향을 분석하는 것이다. 본 연구를 위한 데이터는 부산 택시운전자를 통해 획득하였으며, 실증적인 분석을 위해 구조방정식 모형과 two-way ANOVA를 이용하였다. 본 연구의 개략적인 결과는 DVR 이용 후 부산 법인 택시 회사 4개소에서 교통사고가 평균적으로 32.7% 정도 감소하는 것을 보여준다. 뿐만 아니라 DVR의 이용은 택시 사고 처리 비용의 측면에서 택시 업체의 경제적 이익에 상당한 영향을 미칠 것으로 예상된다. 더구나 본 연구는 DVR 이용자 집단과 비 이용자 집단 간의 운전태도의 차이를 확인할 수 있었고, 운전자들의 운전태도에 미치는 긍정적인 영향과 부정적인 영향을 구분할 수 있었다. 본 연구는 '태도', '주관적 규범', '행동통제력 지각' 요인이 '행동 의도' 요인을 거쳐 간접적으로 DVR 장착이라는 계획된 '행동'에 미치는 영향력과 '행동통제력 지각' 요인이 직접적으로 '행동' 요인에 미치는 영향력을 정량적으로 도출하였다. 결론적으로, 본 연구는 교통안전법에 의거 사업용 자동차에 의무적으로 운행기록장치(차량용 블랙박스)를 설치할 때 영상기록장치의 영상기록기능을 추가하는 것을 제안한다.

The aim of this study is to analyze the effects of DVR(Driving Video Recorder) operation on decreasing the number of traffic accidents, the cost of traffic accident claim, and the behavioral change in drivers' driving. The data for this research are obtained from taxi drivers in Busan. For this, Structural Equation Model and two-way ANOVA are employed for empirical analysis. Overall results of this study show that the number of traffic accidents of 4 taxi corporations in Busan has decreased by average 32.7 percent after using DVRs. In addition, as to the cost of taxi accident claims, it is expected that the DVR operation has a considerable effect on economic benefits of taxi corporations. Moreover, this study could make clear the difference in behaviors between DVR users and non-users, and discriminate the positive and negative impacts of the DVR operation on the drivers' driving behavior. The study quantitatively examined the indirect impact of 'attitude', 'subject norm' and 'behavioral control' factors on planned 'behavior', and the direct impact of 'behavioral control' factor on the planned 'behavior'. This study suggests that they should add the video recoding function of DVRs when operation recorder(blackbox for the car) is obligatorily set up on cars for business by traffic security law.

1. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

현재 2008년 10월 말 기준으로 자동차보유대수가 1,678만 대에 이르게 되었다. 하지만 이에 따라 자동차 교통사고 건수도 급격히 증가하였고, 교통사고로 인한 사회적, 경제적 손실이 천문학적인 수준에 이르게 되면서, 교통사고 저감을 위한 많은 연구가 진행되고 다양한 교통사고 저감방안들이 모색되고 있다.

하지만 <표 1>에 제시된 차량 용도별 교통사고의 추이를 보면, 1995년 이후 2005년까지 10여 년 동안 정부의 지속적인 교통사고 저감 노력에 의해 전체 차종에 있어서는 교통사고 건수가 연평균 1.5%씩 저감되고 있으나, 사업용 차량의 경우 오히려 연평균 2.0%씩 증가하고 있다. 일반인이 운전하는 렌터카를 제외하면 택시가 연평균 5.6%로 10년간 연평균 사고증가율이 가장 높아 대책 마련이 시급한 실정이다.

사업용 택시의 교통사고 저감을 위하여 룸미러 앞에 설치되어 충격(사고)이 감지되면 전후 일정기간의 동영상을 저장하는 교통사고 영상기록장치(DVR : Driving Video Recorder 이하 DVR)를 설치하여 운용하는 택시조합 및 회사가 증가하고 있다. 사업용 택시사고율이

높았던 인천광역시 택시조합도 2008년 5월말 모든 법인 택시를 대상으로 DVR을 설치를 완료하였고, 설치 이후 교통사고가 약 20% 감소되어 막대한 교통사고 처리비용을 절감하게 되었다.

현 정부는 2012년까지 교통사고 사상자를 절반으로 줄이는 것을 목표로 여러 가지 대안을 마련하고 있으며, 그 일환으로 택시, 버스, 트럭 등 모든 사업용 차량에 대해 차량 주행정보를 저장하는 운행기록장치(차량용 블랙박스)의 설치와 주행정보 제출을 의무화 계획을 수립하여 발표하였다¹⁾. 하지만 이 계획은 차량 주행정보 부분에서 동영상 저장 기능 부분을 제외하여, 교통사고 저감 효과를 반감시킬 우려가 있다.

따라서 본 연구에서는 DVR의 설치로 인하여 운전자의 운전태도가 어떻게 바뀌며, 어떤 요인들의 영향으로 교통사고 저감이라는 결과를 초래하게 되는지 그 메커니즘을 알아보고자 한다. 이는 향후 교통안전 관련 계획의 수립과 교통안전법의 개정 그리고 교통사고 저감 방안을 마련하는 데 기초 자료가 될 것으로 사료된다.

2. 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 먼저 기존 문헌 연구를 통하여 운전태도 및 운전성향과 관련한 국내·외 연구 동향을 파악 하

<표 1> 차량 용도별 교통사고 발생건수 추이

연도	차종	총계	사업용					비사업용				이륜차	기타
			버스	렌터카	택시	화물	기타	승용	버스	화물	기타		
계		2,733,872	122,113	12,197	247,350	68,807	78,624	1,359,622	155,514	410,859	60,766	141,201	76,819
1995		248,865	11,066	321	17,722	8,842	4,642	125,133	14,932	41,906	1,864	15,582	6,855
1996		265,052	10,953	327	17,795	8,359	4,932	141,745	14,023	40,982	3,634	14,974	7,328
1997		246,452	10,542	535	18,567	7,687	5,404	129,843	12,438	36,298	3,716	14,211	7,211
1998		239,721	11,180	560	21,959	6,186	4,975	122,498	12,988	34,734	3,748	13,680	7,213
1999		275,938	12,450	849	26,282	6,981	5,732	136,528	16,838	44,040	4,292	14,258	7,688
2000		290,481	12,360	1,119	25,588	6,412	5,988	142,426	23,372	46,397	4,373	14,403	8,043
2001		260,579	13,218	1,360	22,141	5,634	6,794	125,847	20,589	40,822	4,557	12,006	7,611
2002		231,026	12,419	1,511	20,297	4,932	6,597	113,681	15,481	35,537	4,601	9,686	6,284
2003		240,832	10,369	1,626	21,879	5,713	13,772	115,559	12,371	34,509	8,262	9,971	6,801
2004		220,755	9,278	1,692	24,503	4,997	11,925	104,071	9,456	29,949	7,835	10,269	6,780
2005		214,171	8,278	2,297	30,617	3,064	7,863	102,291	3,026	25,685	13,884	12,161	5,005
연평균 증가율(%)		-1.5	-2.9	21.7	5.6	-10.1	5.4	-2.0	-14.8	-4.8	22.2	-2.4	-3.1

자료 : 사업용 자동차 교통사고 특성분석, 도로교통공단(2007)

1) 교통안전법 시행규칙 별표 5 운행기록 등의 배열순서(제30조제2항 관련)에 포함된 항목은 다음과 같다.
 1. 운행기록장치 모델명, 2.차대번호, 3.자동차 유형, 4.자동차 등록번호, 5.운송사업자 등록번호, 6.운전자코드, 7.정보발생 일시, 8.차량속도(km/h), 9.분당 엔진회전수(RPM), 10.브레이크 신호, 11.차량위치(GPS X, Y좌표), 12.위성항법 장치(GPS) 방위각, 13.가속도(km/sec²), 13.기기 및 통신 상태 코드(백업 수집 주가내).

였다. 그 후 인천시에서 발표한 자료와 같이 DVR 설치로 인한 사고저감 효과가 부산에서도 나타나는지 여부를 부산시 내 택시운수 사업체를 통하여 교통사고 저감효과를 파악하고자 한다.

또한 택시 운전자를 대상으로 DVR 이용자와 DVR 비이용자를 구분하여, DVR 이용과 운전태도에 관한 설문조사를 실시하여 분석하고 이를 바탕으로 DVR을 장착한 차량과 장착하지 않은 차량의 운전자 그룹들 간에 운전태도의 차이를 파악하여 DVR의 설치 유무가 운전태도나 운전성향에 어떠한 영향을 미치는지를 명확히 하고자 한다. 아울러 구조방정식 모형을 이용한 'DVR 선택 모형'을 구축하고, 분석을 통해 DVR 이용 활성화 방안을 제시한다.

II. 기존 연구 고찰과 DVR 이용현황 분석

1. 기존 연구의 고찰

교통사고의 발생과 운전자의 운전태도와의 상관관계에 대한 다양한 국내·외 연구들이 있다. 김상수 외(1992)는 운전태도 중에서도 운전자의 공격성이 교통사고 발생에 미치는 영향에 대해 파악하고자 하였고, Wierwille & Tijerina(1996)는 운전 중 주의분산과 교통사고 발생 간의 상관관계를 밝히고자 하였다. 이현주(2007)는 운전자의 개인적 특성에 따른 운전행동의 차이 및 법규위반 횟수에 대한 인과관계를 분석하고, 저자 등(2008)은 비사업용 운전자와 사업용 택시 운전자의 운전성향을 분석하여 각각 운전태도에 맞는 교통사고 저감대책을 제시하기도 하였다. 이들의 일치된 견해로는 교통사고가 우연히 일어나는 것이 아니라, 개개인의 기본적인 성격과 운전성향 등에 영향을 받고 있다는 것이다. 즉, 우연으로만 설명할 수 없었던 수많은 교통사고의 주요 원인이 특정 교통상황 속에서 운전자가 운전행위를 결정하게 되는 운전태도라는 것은 이미 여러 연구에 의해 밝혀진 사실이다.

또한 노면표지 자극양상과 운전행동 간의 관련성(윤홍섭, 2000), 운전 중 TV 및 DMB 시청을 통한 교통사고의 증가(신용균 외, 2006; 임평남 외, 2007), 운전 중 휴대폰 사용으로 인한 교통사고 증가(Cohen & Graham, 2003) 등 교통사고가 운전자의 운전태도에 영향을 받는다는 전제 하에 주행 중 운전태도에 영향을 미칠 수 있는 요인들에 대한 다양한 연구가 진행되어 여러 가지 교통사고 저감 대책을 모색하였다.

하지만 기존의 연구들을 살펴보면, 연구의 대상이 비사업용 차량에 국한되어 있는 경우가 많고, 최근에 도입되어 교통사고 저감 및 예방, 사후 분석 부분에서 탁월한 효과를 나타내고 있는 DVR과 운전태도 간의 관련성에 대한 관한 연구는 거의 전무한 상황이다.

따라서 본 연구는 DVR을 부정적 운전태도를 긍정적으로 전환할 수 있는 도구로 보고 DVR이 도입된 사업용 차량을 대상으로 DVR의 사고 저감 효과와 운전자의 운전태도에 미치는 영향을 분석하고자 하였다.

2. DVR 이용현황 및 효과분석

차량용 DVR은 버스업계에 먼저 도입되었지만, 최근 택시업계로 수요가 급격히 확산되고 있다. 인천택시공제조합에서 발표한 자료에 따르면, 2007년 3~5월 60개 회원사의 법인택시 5,385대에 DVR을 모두 보급한 이후, 교통사고 발생이 약 20% 감소하고, 교통사고 처리 기간과 비용이 줄어들었다고 발표하였다. 이러한 DVR의 교통사고 및 처리 비용의 저감 효과로 인하여 인천시 택시업계는 차량용 DVR 도입에 소요된 비용을 이미 회수한 결과를 받게 되었으며, 경기도와 서울, 부산 지역의 택시업계에도 차량용 DVR을 확대 보급하는데 일조를



<그림 1> 장착된 DVR의 모습



<그림 2> DVR에 녹화된 사고 장면

<표 2> 부산광역시 연도별 택시사고율 현황

구분	2003년	2004년	2005년	2006년	2007년	2008년 7월 말
대인사고율	28.95%	33.83%	36.57%	43.09%	44.43%	45.27%
대물사고율	51.40%	57.91%	61.16%	66.63%	63.28%	65.57%

<표 3> 부산광역시 연도별 택시 사고건수 및 지급액 현황

(단위 : 건, 천원)

구분	2005년		2006년		2007년		2008년 6월 말	
	건수	금액	건수	금액	건수	금액	건수	금액
대인사고	3,937	18,137,890	4,681	17,171,343	4,963	17,409,973	2,497	9,094,670
대물사고	5,928	3,983,147	6,537	4,752,972	6,672	5,076,115	3,323	2,651,839

<표 4> DVR 설치 전·후 교통사고 증감 비교

구분	교통사고발생		증감	비고	
	운수업체	차량대수			장착 전
업체1	135	24건	18건	- 25.0%	장착 전(2008.1월 ~ 2008.3월) 장착 후(2008.5월 ~ 2008.7월)
업체2	125	33건	20건	- 39.4%	
업체3	151	61건	39건	- 36.1%	
업체4	410	102건	71건	- 30.1%	장착 전(2007.9월 ~ 2008.1월) 장착 후(2008.3월 ~ 2008.7월)

주) DVR 장착 전·후 교통사고 비교 기간은 업체1, 업체2, 업체3은 3개월, 업체4는 5개월 임(자료 : 부산광역시 택시조합).

하게 되었다.

부산광역시 택시조합에서 2008년 7월말 기준으로 99개 업체 11,083대의 대상차량에 대한 연도별 교통사고 추이와 발생건수 및 지급액에 대해 분석하여 발표한 <표 2>와 <표 3>을 분석하면, 시간이 경과할수록 사고율이 지속적으로 증가하고 있으며, 2008년 7월말 기준으로 대인 사고율은 45.27%, 대물 사고율은 65.57%로 매우 높은 것으로 나타났다. 2007년 한해 대인사고 4,963건과 대물사고 6,672건이 발생하여 이에 대한 보상금액만 각각 174억여 원과 51억여 원에 달하여 경제적인 손실이 막대한 것으로 나타났다.

이러한 법인 택시의 사고율을 저감시키기 위하여, 부산시 관내 4개 업체에 대하여 DVR을 시범 설치한 후, 설치 전·후의 일정기간을 비교하여 교통사고 저감효과를 <표 4>에 나타내었다. DVR의 설치로 인한 교통사고 감소율은 25.0~39.4%로 평균적으로 32.7%의 저감효과를 나타내었다(부산시 택시조합, 2008). 이와 같은 교통사고 평균 감소율을 볼 때 부산광역시의 모든 택시에 DVR이 설치되고 난 후 동일한 사고감소 효과가 실현된다고 가정하면, 2007년 부산시 택시 관련 교통사고 처리비용을 기준으로 사고처리 비용 중 대인피해 57억여 원, 대물피해 17억여 원에 해당되는 교통사고 비용을

절감할 수 있을 것으로 추정하였다²⁾.

DVR은 운전자에게 운행정보가 저장된다는 사실을 인식하게 하고, 이러한 심리적 영향은 법규위반과 난폭 운전 그리고 손님과 의 마찰 등 부정적인 운전행위를 억제하게 하고, 운전자의 안전운행을 유도하는 효과가 있으며, 또한 법인 택시 운전자의 안전운행은 고객서비스를 향상시키고, 부정적인 이미지를 개선하여, 법인 택시의 이용 수요가 증가하는 등의 부가적인 효과도 가져오리라 예상된다.

III. DVR에 대한 설문조사 및 분석방향

1. 조사의 개요

본 조사는 2007년 9월부터 2008년 7월까지 DVR을 장착한 차량을 추적 조사하여 교통사고 저감효과를 분석하였으며, 2008년 10월과 11월 2개월간 부산광역시 교통문화연수원에서 교육을 이수한 법인택시 운수종사자 중 DVR 이용 127명, 이용하지 않는 179명, 총 306명을 대상으로 설문조사를 실시하였다.

모든 운전자를 대상으로 운전자특성, 운전태도 등을 조사하였고, DVR 이용자의 경우 이용 만족도 및 사용

2) DVR의 이용으로 인한 부산광역시 전체 비용절감 효과를 개략적으로 추정하기 위하여 다음 식을 이용하였다.
'교통사고 저감비용' = '2007년 사고처리비용' × ('교통사고 평균 감소율' / 100)

<표 5> 응답자의 주요 특성

항목	구분				
	택시 운행 형태	2인 1차제(63.4%)			1인 1차제(36.6%)
운전 경력	20년 이상(41.8%)	15~20년(27.8%)	10~15년(23.9%)	기타(6.5%)	
택시 운전 경력	5~10년(31.7%)	5년 미만(24.5%)	10~15년(20.6%)	15~20년(14.4%)	기타(8.8%)
DVR 설치 기간(이용자)	6~9개월(55.9%)		3~6개월(29.1%)	기타(15%)	
심리적 압박감(이용자)	보통(29.4%)	별로 없다(25.4%)	없다(23.8%)	많다(19.0%)	기타(2.4%)
사고예방 효과(이용자)	그렇다(63.0%)	매우 그렇다(18.9%)	보통(13.4%)	기타(4.7%)	
운전태도 변화(이용자)	그렇다(53.5%)		보통(32.3%)		기타(14.2%)

효과에 관한 항목을 추가하고 DVR 비이용자에 대해서는 이용하지 않는 이유와 향후 이용 의지 등에 관한 항목을 추가하여 각각 조사를 실시하였다.

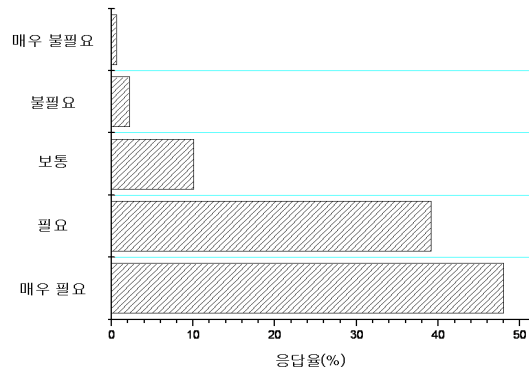
2. 응답자의 DVR에 대한 일반적인 인식

응답자들의 주요 특성을 응답비율이 높은 순으로 <표 5>에 제시하였다. 응답자의 택시운행 형태에는 2인 1차제(63.4%), 1인 1차제(36.6%)로 나타났고, 운전경력은 20년 이상(41.8%), 15~20년(27.8%), 10~15년(23.9%), 그 중 택시운전 경력은 5~10년(31.7%), 5년 미만(24.5%), 10~15년(20.6%), 15~20년(14.4%)으로 대부분 응답자들이 10년 이상의 운전경력에 5년 이상 택시를 운전한 것으로 파악되었다.

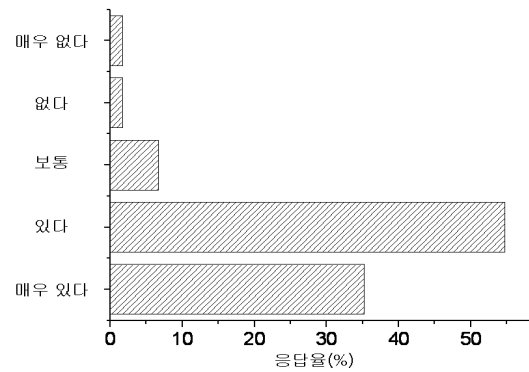
DVR 선택 모형 구축을 위하여 DVR 이용자를 대상으로 설문을 조사한 결과 DVR 설치 기간은 6~9개월(55.9%), 3~6개월(29.1%) 정도이며, DVR 설치 후 심리적 압박 정도는 보통(29.4%), 별로 없다(25.4%), 없다(23.8%), 많다(19.0%), 순으로 나타났고, DVR 설치가 교통사고 예방에 도움이 되었는지에 대한 질문에는 그렇다(63.0%), 매우 그렇다(18.9%), 보통(13.4%) 순으로, DVR 설치 후 운전태도에 변화가 생겼는지에 대한 질문에는 그렇다(53.5%), 보통(32.3%) 순으로 나타났다.

DVR 이용자들의 응답을 보더라도 전체적으로 DVR 설치 후 운전태도에 변화가 발생하였고, 이로 인해 교통사고 저감 및 예방에 상당한 도움이 된 것으로 파악되었다. 또한 DVR 비이용자에 대한 조사 결과를 <그림 3> ~ <그림 6>에 나타내었다. DVR 비이용자에게 DVR의 긍정적인 효과를 설명한 후 DVR 설치의 필요성에 대해 질의한 경우, 매우 그렇다(48.0%), 그렇다(39.1%)로 나타나 DVR의 필요성을 인식하고 있었고, DVR 설치할 의사가 있느냐를 질의한 경우, 매우 그렇다(35.2%), 그렇다(54.7%)로 대부분의 응답자가 DVR의 설치에 긍정적인 반응을 나타내었다.

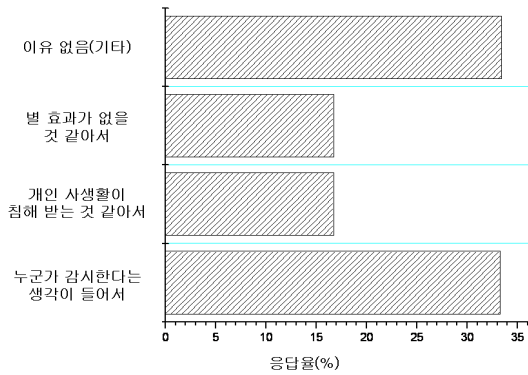
DVR을 설치하지 않을 것이라고 응답한 응답자들의 이유는 누군가가 감시한다는 생각이 들어서(33.3%), 개인 사생활이 침해받는 것 같아서(16.7%), 별 효과가 없을 것 같아서(16.7%), 이유 없거나 기타(33.7%)로 나타났고, 함께 실시된 "DVR을 설치하면 귀하의 운전태도에 변화가 있을 것인가"라는 질문에는 그렇다(60.9%), 매우 그렇다(22.9%), 보통(12.8%)로 나타나 DVR 설치가 운전태도 변화에 상당한 영향을 미칠 것이라는 것은 알 수 있지만, 어떻게 변화시킬 것인지에 대한 분석이 필요한 것으로 나타났다.



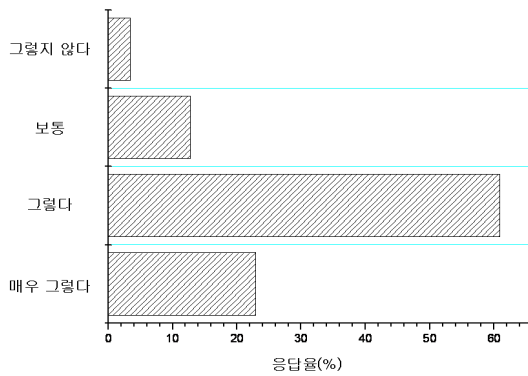
<그림 3> DVR의 필요성



<그림 4> DVR의 설치 의사



<그림 5> DVR 설치하지 않을 이유

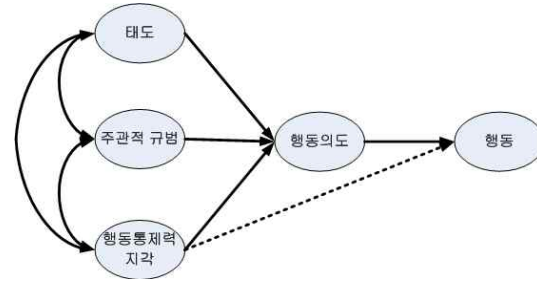


<그림 6> DVR을 설치 할 경우 운전태도 변화 여부

3. 응답 결과의 분석방향

본 연구에서 DVR 이용자 집단과 비이용자 집단 간에 운전태도의 차이를 확인하고자 SPSS 12.0을 이용하여 two-way ANOVA (이원 분산분석)을 시행하였다. 이를 통해 DVR의 사용이 교통사고가 많이 발생하는 운전 상황에서 운전자의 운전태도에 어떤 변화를 일으켜서 교통사고를 감소시키는지 분석하였다.

본 연구에서는 'DVR 설치'라는 계획된 '행동'의 선택에 영향을 미치는 요인을 분석하기 위하여 구조방정식 모형인 'DVR 선택모형'을 구축하였다. 모형의 구축 과정에서 응용한 Ajzen의 TPB(Theory of Planned Behavior :



<그림 7> Ajzen의 TPB 모형

계획된 행동이론; 이하 TPB)³⁾모형을 <그림 7>에 제시하였다.

TPB 모형은 '계획된 행동 이론'을 바탕으로 '행동'에 영향을 미치는 '태도', '주관적 규범' 그리고 '행동통제력 지각' 요인은 '행동의도' 요인을 매개하여 간접적으로 '행동'에 영향을 미치며, '행동 통제력 지각' 요인의 경우 '행동의도' 요인을 거치지 않고도 직접적으로 '행동' 요인에 영향을 미친다는 것을 가설화한 모형이다. 또한 TPB 모형은 '행동 통제력 지각' 요인이 '행동' 요인에 미치는 효과는 '행동 의도' 요인을 통한 간접효과와 '행동' 요인에 미치는 직접효과를 합한 총 효과에 의하여 그 영향력이 완전하게 파악할 수 있다고 보는 대표적인 구조방정식 모형 중 하나로 특정 행동이나 특정 선택과 관련한 심리 연구에 많이 활용되고 있다. 본 연구에서는 TPB 모형의 변수 설정을 그대로 적용하는 것이 적절한 지 확인하기 위하여 요인분석을 실시하였다.

방법론적으로 구조방정식 모형은 변수들 간의 상당 히 많은 상호 연관성을 분석할 수 있고, 각 변수들 간의 직접 효과(direct effect), 간접효과(indirect effect), 그리고 총 효과(total effect)를 추정할 수 있으며, 선형, 비선형, 잠재 등 다양한 형태의 변수들을 다룰 수 있다.

구조방정식 모형의 추정기법에는 최우추정법(maximum likelihood), 일반화 최소자승법(generalized least squares), ADF(asymptotic distribution free) 등이 있으나, 본 연구에서는 표본의 규모(127개 표본)에 적절한 최우추정법을 이용하였다⁴⁾. 또한, 구조방정식을 추정하기 위한 프로그램으로 LISREL 8.54를 사용하였다.

3) 사람들이 수행하는 많은 행동들은 개인의 의지만만 아니라 특정 행동을 수행하기 쉽거나 어렵다고 지각하는 수준 즉 행동통제력 지각에 따라 영향을 받을 수 있다. 따라서 이러한 행동통제력 지각은 행동에 직접 영향을 미치거나 또는 행동의도를 통해서 간접적으로 행동에 영향을 주게 된다(Ajzen, 1985).

4) 가장 보편적 추정법인 ML에 적절한 최소한의 표본 크기는 100~150으로 받아들여지고 있다(Ding, Velicer, and Harlow, 1995). 최우추정법은 X_1, \dots, X_n 이 확률 밀도함수 $f(x; \theta)$ 로부터 뽑은 표본일 때를 $L(\theta) = f(x_1; \theta) \dots f(x_n; \theta)$ 우도함수라고 정의하는데, 이때 주어진 표본의 관측 값에 대해 우도함수를 최대화시키는 θ 의 값을 찾아 그 모수의 추정량으로 택하는 방법.

IV. 운전태도 변화와 DVR 선택모형 분석

1. DVR 설치에 따른 운전태도 변화 분석

먼저 DVR의 사고저감 효과가 운전태도의 변화에 의해 기인한 것인지를 확인하고 실제 어떻게 변화하는지를 분석하기 위하여 다음과 같이 귀무가설과 대립가설을 수립한 후 분석을 행하였다.

“귀무가설 : DVR 이용자와 비 이용자 군 간에 운전태도의 차이가 없다.”

“대립가설 : DVR 이용자와 비 이용자 군 간에 운전태도의 변화가 있다.”

DVR 설치 유무에 따라 21개의 운전태도 관련 설문 문항의 응답을 이원 분산분석(two-way ANOVA)한 결과 <표 6>과 같이 나타났다.

분석 결과, “차나 보행자가 없으면, 과속할 때가 있다”, “운전을 하면서 급하게 차선을 바꾸는 편이다”, “황색 신호등이 켜질 때 빨리 지나가려고 속도를 낸다”, “운전 중 손님과 대화를 많이 한다”, “운전 중 교차로에 접근하면, 신호가 바뀔 것에 대비하여 속도를 줄인다”, “천천히 횡단하는 보행자의 옆을 진행할 때가 있다”는 등의 운전행동에 대해서는 변화율이 -9.6%~-4.8%로 나타나, 전체적으로 안전운전에 도움이 되지 않거나, 오히려 방해가 되는 운전태도가 감소한 것으로 나타났다.

또한, “운전 중 차로 변경을 자주 한다”, “신호등이 녹색신호로 바뀌기 직전에 서서히 출발할 때가 있다”, “운전을 하면서 DMB 방송을 시청 한다”, “앞차와의 안전거리를 충분히 확보한다”는 등의 운전행동은 변화율이 4.6%~7.7%인 것으로 나타나, 오히려 DVR을 설치했을 때 나타날 우려가 있는 부정적인 운전태도의 유형을 파악할 수 있었다.

본 연구에서 수립한 귀무가설과 대립가설을 <표 6>을 통해 기각과 수렴을 판단하여 DVR 이용에 따른 운전태도 차이를 검증할 수 있었다. 예를 들어, 운전태도 관련 문항 중 변화량이 가장 크게 나타난 문항 2 “차나 보행자가 없으면 과속할 때가 있다”의 경우 Levene’s 등분산 검정 결과, p-value가 0.164로 분산에 많은 차이가 있음을 알 수 있고, 등분산이 가정된 경우 t 통계량 값은 -2.682, 자유도는 304이다. 이 때 p-value가 0.008로 매우 유의한 값을 나타내어 DVR 이용 유무에 따른 집단

간에 “차나 보행자가 없으면 과속할 때가 있다”는 운전태도에는 차이가 없다는 귀무가설은 기각되고, 운전태도에 차이가 있다는 대립가설은 채택되어, DVR 이용에 따라 운전태도에 차이가 존재한다는 결론을 내릴 수 있었다.

사업용 차량과 비사업용 차량과의 범규위반별 사고율을 비교한 <표 7>을 분석하면, 과속과 안전거리 미확보로 인한 교통사고는 사업용 차량에 의한 사고비율이 상대적으로 높은 것으로 나타난 반면, 중앙선침범과 신호위반, 안전운전불이행 및 교차로 통행방법위반, 보행자 보호의무위반으로 인한 사고는 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.

이러한 교통사고 발생특성을 감안하여, 비사업용 차량 운전자가 사업용 차량 운전자 보다 교통사고 구성비가 높은 중앙선침범과 신호위반, 교차로 통행방법위반, 보행자 보호의무위반의 경우도 앞서 분석한

<표 6>의 DVR 이용에 따른 운전태도의 변화를 통해 교통사고 저감이 가능할 것임을 판단 할 수 있었다.

2. DVR 선택모형의 구축 및 분석결과

사업용 택시에의 DVR 설치 여부는 사업주나 이를 관리하는 관리기관의 재정적인 지원이 가장 큰 변수로 작용하지만, 최근에는 택시 운전자 자신이 안전운전과 교통사고 시의 정확한 분석을 위하여 개인적으로 장착하는 사례가 늘고 있다. 이러한 현상(現狀)을 감안하여 본 연구에서는 ‘DVR 설치’라는 계획된 행동에 대해 가장 큰 영향을 미치는 운전자 심리를 파악하고자 한다.

DVR 선택모형의 구축에 앞서 모형구성의 기초가 되는 TPB 모형의 잠재변수와 각 관측변수의 설정이 적절한 지를 확인하기 위하여 요인분석을 행한 결과는 <표 8>과 같다.

요인분석 결과, 고유치가 1.0 이상으로 형성된 4개 요인의 누적 기여율은 76.6%, 표준형성 적절성의 Kaiser-Meyer-Olkin 측도 결과 0.697로 양호하게 나타났으며, Bartlett의 구형성 검정 근사 $\chi^2 = 658.536$, 자유도 55, 유의확률 0.000으로 TPB 모형을 적용한 전체 변수의 설정이 적합한 것으로 판단되었다. 요인분석의 신뢰도를 검정하는 Cronbach의 α 값도 0.66~0.91로 양호하게 나타났다. 구조방정식을 이용하여 Ajzen의 TPB 모형에 ‘DVR 선택모형’을 적용한 모형 분석 결과는 <표 9>, <그림 8>과 같이 나타났다.

DVR 선택모형의 적합도를 살펴보면, 모형의 적합도 검

<표 6> DVR 이용 유무별 운전태도 응답 ANOVA 분석

문항	구분	DVR 이용	Levene의 등분산 검정		평균의 동일성에 대한 t-검정			평균	변화량 (변화율)	표준 편차
			F	P	t	df	P (양쪽)			
1	도로가 막히면, 불법 유턴을 하거나 샛길 또는 갓길을 이용할 때가 있다.	이용	2.839	0.093	1.316	304	0.189	3.55	0.1 (2.90%)	0.735
		비이용						3.45		0.802
2	차나 보행자가 없으면, 과속할 때가 있다.	이용	1.946	0.164	-2.682	304	0.008	2.65	-0.28 (-9.56%)	0.972
		비이용						2.93		0.711
3	운전 중 차로변경을 자주한다.	이용	0.005	0.941	1.864	304	0.063	2.1	0.15 (7.69%)	0.721
		비이용						1.95		0.83
4	운전할 때 앞지르기 당하기보다 앞지르기를 하는 편이다	이용	0.322	0.571	-1.011	304	0.313	2.59	-0.1 (-3.72%)	0.9
		비이용						2.69		0.901
5	천천히 횡단하는 보행자의 옆을 진행할 때가 있다.	이용	0.327	0.568	-1.324	304	0.186	2.77	-0.14 (-4.81%)	0.95
		비이용						2.91		0.782
6	운전을 하면서, 급하게 차선을 바꾸는 편이다.	이용	1.005	0.317	-2.287	304	0.023	2.57	-0.21 (-7.55%)	0.781
		비이용						2.78		0.822
7	운전 중 급출발 급가속을 할 때가 있다.	이용	0.114	0.736	-0.006	304	0.995	3.92	0 (0.00%)	0.775
		비이용						3.92		0.864
8	운전 중 교차로에 접근하면, 신호가 바뀔 것에 대비하여 속도를 줄인다.	이용	1.123	0.29	-1.555	304	0.121	3.15	-0.16 (-4.83%)	0.881
		비이용						3.31		0.853
9	진로를 변경할 때, 방향지시등을 꼭 켜다.	이용	3.178	0.076	-0.209	304	0.834	2.52	-0.02 (-0.79%)	0.955
		비이용						2.54		0.718
10	앞차와의 안전거리를 충분히 확보한다.	이용	1.265	0.262	1.213	304	0.226	2.27	0.1 (4.61%)	0.707
		비이용						2.17		0.797
11	운전 중 좌·우회전 할 때 차량의 주위를 잘 살피는 편이다.	이용	0.116	0.734	0.623	304	0.534	2	0.06 (3.09%)	0.755
		비이용						1.94		0.823
12	운전 중 위급한 상황에서, 급제동이 늦는 편이다.	이용	6.681	0.01	-0.856	304	0.392	2.55	-0.09 (-3.41%)	0.98
		비이용						2.64		0.82
13	자동차를 후진할 때, 후방을 잘 살피지 못하는 편이다.	이용	6.688	0.01	-2.127	304	0.034	3.87	-0.18 (-4.44%)	0.689
		비이용						4.05		0.94
14	황색 신호등이 켜질 때, 빨리 지나가려고 속도를 낸다.	이용	0.233	0.63	-2.17	304	0.031	2.86	-0.23 (-7.44%)	0.94
		비이용						3.09		0.66
15	주행 중 내차 앞으로 끼어드는 차가 있으면, 거리를 두어 양보한다.	이용	3.053	0.082	1.077	304	0.282	3.76	0.08 (2.17%)	0.731
		비이용						3.68		0.663
16	운전을 하면서 음악을 즐긴다.	이용	4.638	0.032	-0.412	304	0.681	3.55	-0.04 (-1.11%)	0.791
		비이용						3.59		0.669
17	운전을 하면서 전화하는 경우가 있다.	이용	0.492	0.483	-0.586	304	0.559	2.89	-0.05 (-1.70%)	0.751
		비이용						2.94		0.875
18	운전을 하면서 DMB 방송을 시청한다.	이용	0.055	0.814	0.993	304	0.322	1.93	0.1 (5.46%)	0.898
		비이용						1.83		0.891
19	신호등이 녹색신호로 바뀌기 직전에, 서서히 출발할 때가 있다.	이용	0.227	0.634	1.53	304	0.127	2.61	0.16 (6.53%)	0.925
		비이용						2.45		0.773
20	서있는 차 옆을 가까스로 지나가도 신경 쓰이지 않는다.	이용	0.79	0.375	-0.509	304	0.611	2.28	-0.04 (-1.72%)	0.852
		비이용						2.32		0.901
21	운전 중 손님과 대화를 많이 한다.	이용	0.15	0.699	-1.655	304	0.099	2.71	-0.18 (-6.23%)	0.959
		비이용						2.89		0.072

주) 1. 문항의 응답방식은 "1 = 매우 그렇지 않다, 2 = 그렇지 않다, 3 = 보통, 4 = 그렇다, 5 = 매우 그렇다" 임.

2. F값과 t값은 등분산 가정, ()는 변화율 %, df는 자유도를 의미.

중에는 부합도 지표 중 기초부합치(GFI : Goodness of Fit Index), 조정부합치(AGFI : Adjusted Goodness of Fit Index), 비교 적합지수(CFI : Comparative Fit Index), 근사오차 평균자승제곱근(RMSEA : Root

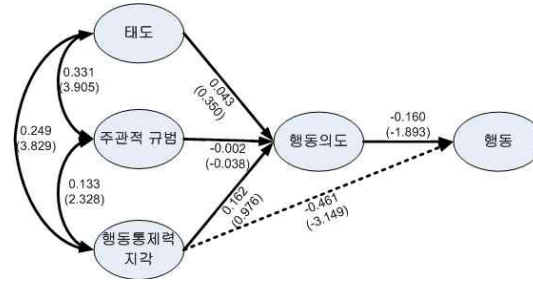
Mean Square Error of Approximation)값을 주로 이용한다. 이 중 GFI, AGFI, CFI는 1에 가까울수록 적합한 모형이며, RMSEA는 0에 가까울수록 적합한 모형임을 의미한다. 본 연구 'DVR 선택모형'의 적합도는 GFI = 0.861,

<표 7> 사업용 차량 법규위반별 교통사고 구성비 현황

	발생건수(2005년)		
	건	구성비	비 사업용
계	52,119	100	100
과속	148	0.3	0.2
앞지르기방법위반	13	0.0	0.0
앞지르기금지위반	96	0.2	0.2
중앙선침범	1,874	3.6	0.8
신호위반	5,185	9.9	11.1
안전거리미확보	8,285	15.9	8.3
서행및일시정지위반	72	0.1	0.1
부당한회전	417	0.8	1.0
통행우선순위위반	6	0.0	0.0
진로양보의무불이행	29	0.1	0.1
안전운전의무불이행	28,390	54.5	57.0
교차로통행방법위반	3,629	7.0	9.1
보행자보호의무위반	992	1.9	2.6
차로위반(진로변경위반)	291	0.6	0.4
직진및우회전차통행방해	297	0.6	0.7
철길간널목통과방법위반	1	0.0	0.0
긴급자동차에대한 피양의무위반	1	0.0	0.0
기타(운전자법규위반)	2,389	4.6	1.2
정비불량	4	0.0	0.0

자료 : 도로교통공단(2007)

AGFI = 0.774, CFI = 0.866, RMSEA = 0.111, $\chi^2 = 122.12$, df = 48, p-value = 0.000으로 나타나 구축된 모형이 비교적 적합한 것으로 나타났다.



<그림 8> 구축된 DVR 선택모형

본 모형에서 도출된 각각의 관측변수와 잠재변수 간의 경로계수를 분석하면 ‘행동 의도’를 경유하는 ‘태도’ 요인이 0.043, ‘주관적 규범’ 요인이 -0.002, 그리고 ‘행동 통제력 지각’ 요인이 0.162으로, 이들 세 요인들이 모인 ‘행동의도’ 요인이 ‘행동’요인 간의 경로계수는 -0.160으로 나타났다. ‘행동’에 직접적으로 영향을 미치는 ‘행동 통제력 지각’ 요인이 -0.461로 상대적으로 크게 나타났다.

반면, DVR을 바라보는 운전자의 태도나 동료 또는 직장의 권유와 재촉 등과 같은 ‘주관적 규범’ 요인은 경로계수가 0.043, -0.002로 크게 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다. 이는 현재 DVR 설치가 택시운수회사에서 주도를 하고 있고, 운전자들이 설치에 상당히 무관심하거나 사생활 침해 등의 이유로 반대를 하고 있는 등의 현재 상황이 잘 반영된 결과이다.

또한 ‘행동’ 요인에 직접적으로 영향을 미치는 ‘행동

<표 8> DVR 선택 관련된 항목 요인분석(직교 회전)

항목	요인1 (태도)	요인2 (행동통제력 지각)	요인3 (행동의도)	요인4 (주관적 규범)	a 계수
DVR을 사용하면 안전운전에 도움이 된다.	.929	.183	.034	.054	0.907
DVR을 사용하면 사고예방에 좋다.	.886	.174	.065	.025	
DVR을 사용하는 것은 안전운전을 위해 좋은 방법이다.	.871	.167	.027	.149	
교통사고 발생시 역울한 일을 막고 사고 저감에 도움이 된다면, DVR을 설치할 것이다.	.115	.891	.020	-.074	0.721
기회가 되면, DVR을 설치할 것이다.	.299	.859	.058	-.068	
안전하다고 판단되면, DVR을 설치할 것이다.	.126	.794	.068	.165	
DVR을 설치하지 않아도, 사고내지 않아 역울한 일을 겪지 않을 자신이 있다.	.059	.002	.889	.021	0.826
DVR을 설치하지 않아도, 사고와 연관하여 문제가 생기지 않을 자신이 있다.	.007	-.069	.887	-.015	
DVR을 설치하지 않아도, 안전운전을 잘 한다.	.030	.169	.588	-.051	
직장에서 DVR을 사용하도록 부추긴다.	-.069	-.044	.034	.902	0.663
주위 동료들이 DVR을 사용하도록 재촉한다.	.376	.086	-.115	.787	
기여율	24.3%	20.9%	17.7%	13.6%	
누적 기여율	24.3%	45.2%	62.9%	76.6%	

주) 1. a 계수는 : Cronbach의 α 임.

2. Kaiser-Meyer-Olkin 측도 결과 0.697, Bartlett의 구형성 검정 결과 $\chi^2 = 658.536$, 자유도 55, 유의확률 0.000 임.

<표 9> 구축된 계획행동에 의한 DVR 선택모형

구분	내용	LISREL 추정치	t-value	측정 오차	표준화 해 ⁵⁾
xλ011	태도 → 사고 예방	1.000			0.856
xλ021	태도 → 안전운전에 도움	1.126	14.549	0.077	0.964
xλ031	태도 → 안전운전을 위한 방법	0.968	11.966	0.081	0.829
xλ042	주관적 규범 → 동료들의 권유와 재촉	1.000			7.627
xλ052	주관적 규범 → 직장에서의 권유와 재촉	0.009	0.038	0.222	0.065
xλ063	행동 통제력 지각 → 안전하다고 판단되면 설치할 것	1.000			0.639
xλ073	행동 통제력 지각 → 교통사고가 저감 된다고 판단되면 설치할 것	1.271	7.632	0.167	0.812
xλ083	행동 통제력 지각 → 기회가 되면 설치할 것	1.149	7.767	0.198	0.952
γλ11	행동 의도 → DVR 없어도 안전운전 잘 함	1.000			1.000
γλ21	행동 의도 → DVR 없어도 사고 안 냄	0.321	3.805	0.084	0.321
γλ31	행동 의도 → DVR 없어도 문제 발생 안 됨	0.305	3.595	0.085	0.305
γλ42	행동 → DVR 장착	1.000			1.000
γ11	태도 → 행동 의도	0.043	0.350	0.124	0.037
γ21	주관적 규범 → 행동 의도	-0.002	-0.038	0.056	-0.016
γ31	행동 통제력 지각 → 행동 의도	0.162	0.976	0.165	0.103
γ32	행동 통제력 지각 → 행동	-0.461	-3.149	0.146	-0.294
β12	행동의도 → 행동	-0.160	-1.893	0.084	-0.16
φ12	태도 ↔ 주관적 규범	0.331	3.905	0.085	0.051
φ13	태도 ↔ 행동 통제력 지각	0.249	3.829	0.065	0.456
φ23	주관적 규범 ↔ 행동 통제력 지각	0.133	2.328	0.057	0.027

주) 1. 모형 적합도 지수 GFI = 0.861, AGFI = 0.774, CFI = 0.866, RMSEA = 0.111, $\chi^2 = 122.12$, df = 48, p-value = 0.000임.

2. 자유도가 48일 때, t > 1.300 이면 단측 검정 시 $\alpha = 0.1$ 에서, 양측 검정 시 $\alpha = 0.2$ 에서 유의적 임.

통제력 지각' 요인은 결정계수가 -0.461로 나타나, DVR이 교통사고 저감과 교통안전에 도움이 된다고 판단되지 않으면 DVR 장착이라는 계획된 행동을 하지 않는 것으로 나타났으며, '행동의도' 요인은 결정계수가 -0.160으로 나타나, DVR이 없어도 운전을 잘한다, DVR이 없어도 사고를 안낸다, DVR이 없어도 승객과의 문제 발생이 안 된다고 하는 사고(思考)가 강할수록 DVR 장착이라는 계획된 행동을 하지 않은 것으로 나타났다.

더불어 '태도', '주관적 규범', '행동 통제력 지각' 요인 간의 관련성을 분석하면, '태도' 요인과 '주관적 규범' 요인 간의 관련성이 결정계수 0.331로 높게 나타났으며, 다음으로는 '태도' 와 '행동 통제력 지각', '주관적 규범'과 '행동 통제력 지각' 요인이 0.249와 0.133순으로 나타났다.

또한 <표 9>의 표준화 해를 통해 항목간의 상대적인 비교가 가능하게 되었다. 이를 통해 '행동의도' 요인을 거쳐 '행동'요인에 간접적으로 영향을 미치는 관측변수는 동료들의 권유와 재촉, DVR이 안전운전에 도움이 된다고 판단, 기회가 되면 DVR을 설치할 것 과 같은 항목의

순서로 나타났다. 이외는 달리 '행동' 요인에 직접적인 영향을 미치는 관측변수 항목은 DVR이 없어도 안전운전을 잘 한다는 항목이 타 항목에 비해 3배 이상 크게 나타남을 확인 할 수 있다.

이러한 분석을 종합하면 '태도', '행동 통제력 지각' 요인이 '행동 의도' 요인을 거쳐 간접적으로 DVR 설치라는 계획된 '행동'에 긍정적인 영향력을 미치고, '행동 통제력 지각' 요인이 직접적으로 DVR 장착이라는 '행동' 요인에 부정적인 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

이러한 분석 결과를 통해 '행동 통제력 지각' 요인의 항목인 'DVR 없어도 안전운전 잘 함', 'DVR 없어도 교통사고 안 냄', 'DVR 없어도 문제 발생 안 됨' 등과 같이 DVR이 교통사고 저감에 별로 도움이 되지 않고, 운전자와 승객의 사생활을 침해하고, 회사에서 운전자를 감시하는 데 이용된다고 생각하는 운전자들의 잘못된 인식을 전환하게 하고, DVR에 대한 거부감을 없애는 것이 시급한 사안이라고 판단된다. 이와 더불어 DVR 적용 사례를 통해 실제 교통사고 감소율(약 30% 이상)과 같은 구체적인 수치를 제시하여 DVR이 교통사고의 저감에 확실

5) 표준화 해는 관측변수는 원래의 측정단위로 그대로 두고 잠재변수만 분산이 1이 되도록 표준화시켜 얻은 해이다. LISREL 추정치의 경우 비표준화 해이므로 추정치 간의 상대적 크기를 가지고 서로 비교할 수 없기 때문에 항목간의 상대적 비교를 위하여 표준화 해를 제시하였다.

한 효과가 있고, 교통법규 위반의 억제 및 안전운전의 유도에도 상당한 효과가 있다는 사실을 홍보하는 것이 DVR 이용활성화에 중요하다고 사료된다.

VI. 결론 및 제언

본 연구에서는 DVR의 이용이 교통사고 저감에 미치는 효과를 실제 사례를 통해 분석하였으며, 이원분산분석을 통하여 DVR 이용자와 비 이용자 군 간의 운전태도에 있어서의 차이를 분석할 수 있었다. 또한 현재 DVR을 이용 중인 택시 운전자를 대상으로 'DVR 설치'라는 계획된 행동에 영향을 미치는 요인을 파악하기 위하여 Ajzen의 TPB 모형을 이용한 구조방정식 모형을 구축할 수 있었다.

본 연구의 결과를 정리하면, 첫째, 법인 택시회사 4개소에 대하여 DVR 장착 전·후를 비교해 본 결과, 택시 교통사고가 평균 32.7% 감소하여 실제 DVR의 교통사고 저감 효과를 확인 할 수 있었다. 이를 통해 DVR을 부산광역시 모든 택시에 설치할 경우 교통사고로 인한 비용을 상당부분 절감할 수 있을 것이라 판단되었다.

둘째, DVR 설치로 인하여 운전자들의 운전태도가 변화되고, 교통사고가 저감되며, 승객과의 마찰이 줄어드는 등의 가시적인 변화가 나타남을 확인할 수 있었다. 이를 통해 난폭운전과 불친절의 대명사로 꼽히는 법인택시의 이미지 제고와 서비스 개선 효과가 나타나 궁극적으로 택시수요의 증가로 인하여 수입이 증대되는 부가적 효과도 있을 수 있음을 추론할 수 있었다.

셋째, 운전자들이 운행 중 많이 경험하는 상황과 관련된 21개 문항의 운전태도 설문 결과를 바탕으로 DVR 이용자 집단과 비이용자 집단 간의 차이를 분석하였다. 이를 통해 DVR 이용으로 운전자들의 운전태도가 어떻게 변화하여 교통사고 및 난폭운전 등의 저감에 작용하는 지를 긍정적인 부분과 부정적인 부분으로 구분할 수 있었다.

이는 향후 DVR 설치 후에도 나타나는 부정적인 태도에 대한 대책이 필요함을 시사하고 있고, 이를 사전에 방지한다면 DVR의 효과는 더욱 커질 수 있다는 가능성을 제시하고 있다.

넷째, 구조방정식 모형 분석을 통해 DVR 활성화를 위해서 운전자들이 가지는 DVR에 대한 부정적인 시각을 없애는 것과 DVR이 교통사고 저감과 안전운전에 미치는 긍정적인 효과에 대한 홍보와 이해가 운전자들에게 선행되어야 함을 통계적으로 확인 할 수 있었다.

현재 교통안전법은 대통령령으로 정하는 사업용 차량

에 대하여 운행기록장치(차량용 블랙박스)를 장착하여 운행기록을 보관하도록 하고 있으나, 운행기록 중 영상기록에 관한 부분이 제외되어 있다. 이로 인해 최근 DVR의 효과가 가시적으로 나타나자 몇몇 지자체에서는 조례로 모든 택시에 DVR을 장착하려는 계획을 수립하였고, 일부에서는 여객운수사업법을 개정하여 모든 여객자동차에 DVR을 설치하는 법률을 마련하기에 이르렀다.

하지만 교통안전법에 의해 2008년 7월부터 사업용 차량에 운행기록장치의 설치를 시작한 현 시점에서 추가적으로 DVR을 설치하는 것은 경제적, 재정적 낭비와 중복으로써 기존의 운행기록장치에 영상기록 기능을 추가하는 것이 효율적이라 판단되었다. 이러한 사항을 반영하여 향후 교통안전법 개정 시 운행기록장치(차량용 블랙박스)에 저장되는 운행기록 항목에 영상기록 부분이 포함되어야 할 것이다.

본 연구는 연구 대상을 택시운전자에 한정하여 진행하였고, 구축된 모델의 결과변수(내생변수)인 'DVR의 설치여부'가 운전자의 의지와는 관계없이 업체에서 강제로 설치된 경우가 있어, 분석결과 운전자들의 부정적인 선입견이 다소 포함된 것으로 나타났다. 따라서 향후 DVR의 사고저감 효과가 인정되어 비사업용 차량에 까지 확대가 되면, 사업용 차량의 운전자와 비사업용 차량의 운전자 그룹의 운전태도 변화 및 교통사고 저감효과를 비교 분석하는 연구가 추가로 진행 되어야 할 것으로 판단된다.

참고문헌

1. 교통개발연구원(2000), "부산광역시 지능형 교통시스템(ITS) 기본계획".
2. 구경남(2000), "첨단교통정보체계(ATIS)가 운전자의 통행행태에 미치는 영향에 관한 연구", 대구대 박사논문.
3. 김상수·박제민·김명정(1992), "운전자의 공격성과 교통사고 호발성향", 대한신경정신의학회지, Vol.31, no.5, 대한신경정신의학회, pp.957~966.
4. 배병렬(2006), "LISREL 구조방정식모델 이해, 활용 및 프로그래밍", 도서출판 청담.
5. 송혜수·신용균·강수철(2005), "차량 시뮬레이터를 이용한 운전행동 연구 (운전분노 및 교통정체를 중심으로)", 대한교통학회지, 제23권 제2호, 대한교통학회, pp.61~73.

6. 신용균 · 류준범 · 강수철(2007), “난폭운전에 영향을 미치는 심리적 요인”, 대한교통학회지, 제25권 제4호, 대한교통학회, pp.89~98.
7. 신용균 · 임평남 · 강수철 · 류준범(2006), “운전 중 TV시청이 운전행동에 미치는 영향”, 대한교통학회지, 제24권 제3호, 대한교통학회, pp.103~112.
8. 윤대식(2002), “교통방송이 제공하는 교통정보가 직장인의 통행행태에 미치는 영향 분석”, 대한교통학회지, 제20권 제5호, 대한교통학회, pp.33~43.
9. 윤홍섭(2000), “노면표지 자극양상과 운전행동 간의 관련성에 대한 이론적 고찰(관련된 적정 모델 개발을 목표로)”, 대한교통학회지, 제18권 제6호, 대한교통학회, pp.101~110.
10. 윤홍섭(1997), “교통법규 위반에 대한 심리학적 연구 -특히 자동차 운전자와 관련해서-”, 대한교통학회지, 제15권 제1호, 대한교통학회, pp.17~26.
11. 정현영 · 진재엽 · 손태민(2002), “부가교통정보시스템(VTIS) 이용수요예측 및 적정이용료 산정에 관한 연구”, 대한교통학회지, 제20권 제4호, 대한교통학회, pp.27~38.
12. 김봉기 · 정현영 · 고상선(2006), “대형 교통사고 발생지점 유형화와 영향요인 분석에 따른 교통안전대책 방안에 관한 연구”, 대한교통학회지, 제24권 제1호, 대한교통학회, pp.39~52.
13. 오주석 · 이순철(2007), “사고 및 음주운전자들의 운전행동결정요인 특성이 위험행동 및 교통사고에 미치는 영향: 경로분석 연구”, 대한교통학회지, 제25권 제2호, 대한교통학회, pp.95~105.
14. 이원규 · 정현영(2008), “버스정류장의 서비스 수준 및 평가모델 구축에 관한 연구”, 대한토목학회논문집, Vol. 28, no. 2D, 대한토목학회, pp.217~225.
15. 이현주(2007), “운전자의 개인적 특성에 따른 운전행동의 차이 및 법규위반횟수에 대한 인과관계 분석”, 대한교통학회지, 제25권 제2호, 대한교통학회, pp.39~50.
16. 장석용 · 정현영 · 이원규(2008), “택시 운전자의 교통사고 야기 성향 분석에 관한 연구”, 대한토목학회지, Vol. 28, no. 2D, 대한토목학회, pp.191~203.
17. 조현철(1999), “LISREL에 의한 구조방정식 모델”, 도서출판 석정.
18. 진교남(1997), “교통수단선택모형의 추정에 이용되는 선호의식 자료의 유효성에 관한 연구”, 서울대 행정학박사논문.
19. 최연숙 · 정진혁(2003), “다수준 다변량 구조방정식을 이용한 활동참여와 통행행태 분석에 관한 연구”, 대한교통학회지, 제21권 제4호, 대한교통학회, pp.145~154.
20. 추상호(2006), “구조방정식모형을 이용한 통행이 통행에 미치는 영향 분석”, 대한교통학회지, 제24권 제3호, 대한교통학회, pp.157~165.
21. 한덕용 · 이민규(2001), “계획된 행동이론에 의한 음주운전 행동의 설명”, 한국심리학회지 : 사회 및 성격, Vol. 15, no. 2, 한국심리학회, pp.141~158.
22. 한덕용 · 한인순(2001), “과속운전 행동에 영향을 미치는 심리요인들”, 한국심리학회지 : 건강, v.6, no.2, pp.39~62.
23. 한인환 · 양경수(2007), “차량용 블랙박스를 활용한 위험 운전 인지”, 대한교통학회지, 제25권 제5호, 대한교통학회, pp.149~160.
24. Ajzen. I.(1985), “From intentions to actions : A theory of planned behavior”, In J. Kuhl & J. Beckmann (Eds.), Action control : From cognition to behavior. NY : Springer-Verlag.
25. Ajzen. I.(1991), “The theory of planned behavior”, Organizational Behavior and Human decision Processes, Vol. 50, pp.179~211.

✉ 주 작성자 : 장석용

✉ 교신저자 : 고상선

✉ 논문투고일 : 2009. 2. 26

✉ 논문심사일 : 2009. 4. 22 (1차)

2009. 5. 8 (2차)

✉ 심사판정일 : 2009. 5. 8

✉ 반론접수기한 : 2009. 10. 31

✉ 3인 익명 심사필

✉ 1인 abstract 교정필