

■ 論 文 ■

# 시내버스 준공영제가 시내버스 교통사고 및 시내버스 운전자의 운전태도 변화에 미치는 영향 분석

## Influence of a Semi-Public Management System of Intra-City Bus Service on the Decrease of Traffic Accidents and the Attitude Change of Intra-City Bus Drivers

최 재 원

(부산대학교 박사수료, 도로교통공단)

장 석 용

(도로교통공단)

정 현 영

(부산대학교 도시공학과 교수)

김 광 욱

(부산대학교 박사 수료)

### 목 차

- I. 서론
    - 1. 연구의 배경 및 목적
    - 2. 연구의 범위 및 방법
  - II. 기존연구 고찰
  - III. 부산시 시내버스 준공영제 시행 전·후 시내버스 교통사고 특성
    - 1. 자료수집
    - 2. 시간적 사고특성 분석
    - 3. 공간적 사고특성 분석
    - 4. 교통사고 요인별 추이 및 특성 분석
  - IV. 시내버스 준공영제 시행으로 인한 운전태도 변화 분석
    - 1. 설문조사
    - 2. 시내버스 준공영제 시행 전·후 운전 태도 변화
    - 3. 시내버스 준공영제 시행에 따른 운전 태도 변화요인 분석
  - V. 결론
- 참고문헌

Key Words : 시내버스 준공영제, 시내버스 교통사고, 교통사고 요인, 운전태도 변화, 요인분석  
Semi-public management system of intra-city bus, Traffic accidents of intra-city bus, Factors of traffic accidents , Driver attitude change, Factor analysis

### 요 약

본 연구에서는 시내버스 준공영제를 시행하여 좋은 성과를 이루고 있는 부산시를 통해 부산시 시내버스 준공영제가 시내버스 교통사고 및 시내버스 운전자의 운전태도 변화에 미치는 영향을 분석하였다. 본 연구의 결과를 정리하면 다음과 같다. 첫째, 시내버스 준공영제 시행 전·후와 시행 후 시간이 경과함에 따른 시간적, 공간적, 시내버스 교통사고 요인별 추이 및 특성을 파악한 결과 전체적으로 감소하는 것으로 나타났다. 둘째, 시내버스 준공영제 시행 전·후 시내버스 운전자의 교통법규위반 감소 요인별 분석과 교통사고 감소에 가장 많은 영향을 끼친 요인으로 각각 안전운전의무불이행 위반 감소와 고용 안정으로 나타났다. 셋째, 시내버스 준공영제 시행 전·후 시내버스 운전자의 운전태도 변화정도와 변화 요인 분석을 파악하였다. 급변 연구를 통하여 시내버스 준공영제 시행 전·후의 사고저감 효과분석과 함께 시간경과에 따른 문제점 분석 및 대책을 마련할 수 있었다.

The main objective of this paper is to analyze the factors of a semi-public management system of intra-city bus that influence the decrease of traffic accidents which are caused by intra-city buses and the attitude change of intra-city bus drivers over their driving. The results show that the traffic accidents decreased generally as a result of definition of the progresses and characteristics of traffic accidents of intra-city buses before-and-after the system is implemented and with the passing of time after the system began operations. Second, the factors which influence the decrease of traffic offenses before-and-after semi-public management system of intra-city bus are the decrease of violations, safe driving, and job security. Also, the causes which mostly influence the decrease of traffic accidents are defined. Finally, the changing degrees of driving attitudes before-and-after the system is implemented and the causes of the changes are determined. The effects on the decrease of traffic accidents before-and-after the system is implemented as well as the problems and the solutions over time are the main products of this study.

## 1. 서론

### 1. 연구의 배경 및 목적

현재, 각 지자체에서는 교통혼잡비용<sup>1)</sup>을 줄이고, 도로의 원활한 교통소통을 위하여 대중교통 체계 개편을 통한 대중교통 활성화를 추진하고 있다.

서울시의 경우는 중앙버스전용차로제, 준공영제, 무료환승제도 등을 중심으로 하는 대중교통체계 개편을 시행하였다. 결과적으로 성공적이라 평가받고 있으나 중앙버스전용차로제와 같은 도로시설물의 정비나 설치를 위해서 막대한 예산이 필요했으며, 중앙버스전용차로제 설치로 인해 치명적인 교통사고 등이 발생해 사회적인 관심을 끌고 있다.

2007년 국정감사 자료에 따르면, 중앙버스전용차로제 시행 전 2년과 시행 후 2년을 비교한 <표 1>과 같이, 교통사고는 시행 전 2,077건에 달했던 교통사고가 시행 후에는 1,906건으로 0.8%만 감소하였지만, 사망건수는 28%가 늘어난 것으로 나타났다. 특히 차 대 사람간의 교통사고 사망건수는 시행 후 50%나 증가한 것으로 나타났다.<sup>2)</sup>

이런 결과를 비취볼 때, 서울시의 경우 중앙버스전용차로제의 단점을 보완하거나 교통사고의 사전 예방 및 저감시킬 수 있는 대중교통체계에 대한 연구의 필요성이 나타났다. 또한, 중앙버스전용차로제 시행으로 도로의 유지

보수비용도 대폭 증가하여<sup>3)</sup> 예산 절감 차원에서 서울시 이외의 지역에서 시행하는 대중교통체계개편으로 인한 우수사례에 대한 연구의 필요성이 제기되는 바이다. 또한 시내버스 준공영제에 대한 효과분석과 문제점 분석을 통한 보완책 마련에 관한 연구도 필요한 시점이다.

실제로, 서울시를 제외한 다른 지자체에서는 대중교통체계 개편을 위해 많은 예산의 투입과 도로시설물의 정비나 설치가 어려운 것이 현실인데 부산시에서는 중앙버스전용차로제와 같은 도로시설물의 정비나 설치 등의 막대한 예산 투입 없이 시내버스 준공영제를 시행하여 좋은 성과를 거두고 있다. 하지만 부산시에서도 시내버스 준공영제 시행 이후, 치명적 교통사고가 과거에 비해 증가하는 등 외부불경제적인 현상도 발생하고 있다.

따라서 본 연구에서는 부산시의 시내버스 준공영제의 시행 전과 후의 사고실태분석과 함께 준공영제 시행 후 발생한 교통사고의 시간경과에 따른 특성을 분석하고자 한다. 더불어 교통사고 발생의 94.7%<sup>4)</sup>가 운전자 과실 등의 인적요인에 기인 한다 점을 고려하여 시내버스 운전자를 대상으로 시내버스 준공영제 시행과 운전자의 운전태도의 변화를 설문조사를 통해 파악하였다. 이를 바탕으로 시내버스 교통사고 증감의 관련성을 파악하고, 향후의 대책 방향과 타도시의 대책수립에 있어 참고자료로 제공하고자 함에 본 논문의 목적이 있다.

### 2. 연구의 범위 및 방법

본 연구에서는 먼저 국내외 버스 준공영제와 관련된 기존 문헌을 고찰하고, 국내 시내버스 준공영제 시행 현황을 파악하였다.

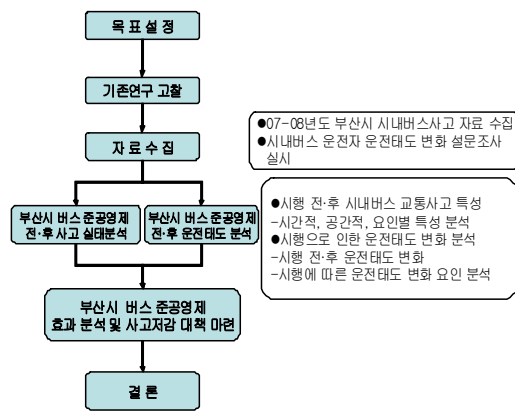
다음으로 본 연구의 대상인 부산시 시내버스 준공영제가 2007년 5월 15일부터 시행한 것을 감안하여, 2007년 1월 1일부터 2008년 12월 31일 까지 시내버스 운전자가 교통사고를 일으킨 자료를 부산시 시내버스운송사업조합으로부터 제공받았다. 또한 자료로부터 시내버스 준공영제

<표 1> 서울시 중앙버스전용차로 시행 전·후 사고 현황

구분 \ 시기	시행 전	시행 후	증감률
사고건수	2,077건	1,906건	-0.8%
사망사고	32건	41건	+28%
차대사람 사망사고	18건	27건	+50%

주) 시행 전(2002.7.1~2004.6.30), 시행 후(2004.7.1~2006.6.30)  
자료 : 국정감사자료(2007)

- 1) 교통혼잡비용 : 교통체증 때문에 추가로 발생한 차량 운행비와 시간 손실을 돈으로 환산한 비용.
- 2) 서울시에서 중앙버스전용차로제를 포함한 대중교통체계 개편 후 사망사고가 증가한 것은 보행자가 중앙차로에 위치한 버스승강장으로 가는 도중 발생한 차대사람 사고가 증가한 것으로 판단되었다. 실제, 사망사고(41건) 원인 중 58%(24건)이 보행자의 무단횡단으로 나타났다(국정감사자료, 2007).
- 3) 우천 시 중앙버스전용차로의 아스팔트 위에 포장된 적색 예폭시의 두 재료 성질차로 인해 박리가 쉽게 발생하여 유지 보수 등의 재시공 비용이 연간 약 15억 원이 소요되고 있다. 따라서, 중앙버스전용차로의 시행으로 운행성과 정시성 등은 향상되었지만 안전성측면과 유지보수에서는 취약한 부분으로 나타났다.
- 4) 2006년 10월 도로교통공단에서 경찰청의 2005년 교통사고 통계를 분석하여 출간한 '2005년 교통사고 분석 자료'에 따르면, 교통사고의 원인 중 94.7%가 인적 요인, 5.3%가 도로·환경적 요인과 차량적 요인에 의해 발생된 것으로 밝혀졌다. 특히, 운전자 과실 등의 인적요인은 대부분 안전운전의무불이행과 안전거리미확보 등과 같은 요인에 의해 발생하는 것으로 나타났다.



<그림 1> 연구의 흐름

시행 전·후 및 시간경과에 따른 2,995건의 사고실태에 대해 시간적, 공간적, 교통사고 특성을 요인별로 분석하였다. 더불어 시내버스 교통사고에 가장 밀접한 영향을 미치는 시내버스 운전자의 운전태도 변화를 파악하기 위하여 시내버스 운전자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 그 결과 운전태도 변화를 바탕으로 사고저감 대책을 마련하였다.

이와 같은 연구의 흐름을 정리하면 <그림 1>과 같다.

## II. 기존연구 고찰

대중교통 체계개편과 관련된 기존문헌의 대표적인 성과를 살펴보면, White(1997)는 버스공영화와 민영화의 성과에 대한 전·후 비교평가를 하였는데, 공영화에서 민영화, 노선입찰제 등을 하는 경우의 성과를 비교분석하였다. Hamed and Jaradat(1998)은 요르단 미니버스의 운영정책개선을 위한 사고모형을 운전자경력, 나이, 월수입, 노동시간, 정기적 휴식유무 등을 통해 개발하였다.<sup>5)</sup>

Chang and Yeh(2005)은 타이완의 도시 간 버스 탈규제화에 따른 버스 회사의 안전성에 대한 요인 분석을 실시하였다.<sup>6)</sup>

국내에서는 권대우(2003)는 교통의식을 기초로 한 대중교통 서비스 평가에 관한 연구에서 이용자 관점에서의 시내버스서비스 평가 기법 및 모형을 제시하였다.<sup>7)</sup> 황정훈 외(2006)도 대구시 대중교통 체계개편 전·후의 이용자의 통행패턴 변화 및 환승통행, 서비스 만족도에 대한 분석을 실시하였다.<sup>8)</sup> 임삼진 외(2006)도 서울시의 대중교통체계 개편 전·후의 시내버스사고 자료를 중심으로 다중회귀분석의 Stepwise 방식을 이용하여 시내버스사고율 예측모형을 개발하였다.<sup>9)</sup>

대중교통 체계개편과 관련된 기존문헌을 정리하면, 국외 연구는 버스회사의 안전성과 운행정책개선을 중심으로 연구하였으며, 국내 연구는 시내버스사고율 예측모형과 시내버스의 제도 개선 및 이용자 통행패턴에 초점을 두었다.

하지만, 본 연구와 같이 시내버스 준공영제가 교통사고 저감 및 운전태도 변화에 미치는 요인 분석에 대한 연구는 보이지 않고 있다. 본 연구에서는 부산시의 시내버스 준공영제 시행 전·후와 시행 후 시간 경과에 따른 시내버스 교통사고건수의 단순 비교·분석 외에 사망사고 증가 요인과 그 추이에 대해서 관찰하고자 한다.

## III. 부산시 시내버스 준공영제 시행 전·후 시내버스 교통사고 특성

### 1. 자료 수집

본 연구에서 사용되는 시내버스 교통사고 통계자료는 부산시 시내버스운송사업조합에서 2007년과 2008년 2년 동안 부산시에서 발생한 시내버스 사고 자료를 수집한 것이다. 통계자료의 주요 내용은 <표 2>와 같고, 주요 내용으로는 사고발생 시간과 장소, 사고유형(위반사항), 피해내역(사망, 중상, 경상, 대물), 피해상항(대인피해액, 대물피해액)을 포함하고 있다.<sup>10)</sup>

5) 이 모형에서는 미혼자는 이전사고와의 간격이 짧을수록 사고발생 확률이 높게 나타났고, 운전경력이 많고 면허 취득 후 사고발생까지의 기간이 길수록 사고확률이 낮은 것으로 나타났다.  
 6) 버스회사의 규모가 작고 5년 이상 된 차량을 보유한 회사 및 운전자의 범규위반이 높은 회사가 교통사고율도 높음을 제시하였다.  
 7) 선호의식자료를 이용한 교통 부담감을 분석한 결과 버스 환승 1회에 대한 부담감은 16.17인 것으로 나타났다.  
 8) 환승통행 수요가 증가하고 버스를 이용한 통행패턴에서 버스과 지하철 간의 환승을 통한 통행패턴으로 변화가 높은 것으로 나타났다.  
 9) 시내버스사고율 예측모형의 설명변수는 평균근속년수, 운전자 급여, 평균차령을 선정하였다.  
 10) 본 연구에서는 2007년 5월15일부터 부산시 시내버스준공영제를 시행한 것을 감안하여 시행 전인 2007년 1월 1일부터 4월30일까지 4개월간과 다음해인 2008년 1월 1일부터 4월30일까지의 4개월간의 동 기간을 비교·분석하였다. 또한, 부산시 시내버스 준공영제 이후 일정 기간 이후의 시내버스의 사고경향의 특성분석을 위하여 2007년 6월 1일부터 12월 31일까지 7개월간과 다음해인 2008년 6월 1일부터 12월 31일까지의 7개월간의 기간을 비교·분석하였다.

<표 2> 부산시 시내버스 교통사고 통계자료의 주요내용

구분	세부 항목
시간적 특성	년, 월, 일, 시, 분
공간적 특성	시, 군, 구, 동, 장소 (노상, 교차로, 버스정류장)
사고유형	위반사항
피해내역	사망, 중상, 경상, 대물
피해상향	대인피해액, 대물피해액

2. 시간적 사고특성 분석

부산시 시내버스 준공영제 시행 전·후의 시간적 사고 현황은 <표 3>과 같다. 시내버스 준공영제 시행 전 2007년 1월1일~4월 30일까지와 시행 후 2008년 1월1일~4월 30일까지의 사고 현황을 비교하면, 2008년 기준대비 전체 사고 건수는 6.8%, 중상자와 경상자수는 각각 17.3%와 11.2%감소하였다.

이로 인해, 대인피해액과 대물피해액도 각각 6.3%와 9.9%로 시행 전에 비해 감소하였다. 하지만 사망자는 1명이 증가한 것으로 나타났다.

<표 4>에 나타낸 시내버스 준공영제 시행 후 사고현황을 살펴보면, 시내버스 준공영제 시행 후 2007년 6월1일~12월31일까지와 2008년 6월1일~12월31일까지의 사고추이를 비교하면 2007년 기준대비 전체 사고건수는 2.5%, 중상자와 경상자수는 13.0%와 19.9%가 각각

감소하였다.

이로 인해, 대물피해액은 3.7% 감소한 것으로 나타났지만 사망자수는 3명, 대인피해액은 18.3%가 증가한 것으로 나타났다. 대인피해액이 증가한 이유는 사망자수가 증가하여 이로 인한 보상금이 증가되었기 때문인 것으로 판단된다.

따라서 <표 3>과 <표 4>의 결과를 종합해 볼 때, 시내버스 준공영제 전·후와 시행 후 시간이 경과함에 따라 교통사고건수, 중상자수, 경상자수, 대물피해액은 지속적으로 감소한 결과를 나타내었다. 또한, 대인피해액은 시내버스 준공영제 시행 전·후 감소하였다가 시행 후 다시 늘어나는 경향을 보였다. 하지만 사망사고는 계속 증가하는 것으로 파악되었다.

이러한 분석을 통해, 시내버스 준공영제 시행이 전체적으로 교통사고를 줄이는 효과가 있음을 증명 할 수 있었지만, 시행 후 시간이 지남에 따라 대인피해액이 다시 증가한 것과, 사망사고의 증가에 대한 대비책으로 시내버스 운전자의 교통안전교육을 강화하는 방안과 함께 부산시와 시내버스 운수업체와의 긴밀한 협조와 지속적인 교통안전 캠페인을 전개해야 할 것으로 판단된다.

3. 공간적 사고특성 분석

<표 5>는 부산시 시내버스 준공영제 시행 전·후 사고

<표 3> 부산시 시내버스 준공영제 전·후 사고 현황

피해		기간	시행 전 07.1.1-07.4.30	시행 후 08.1.1-08.4.30	증감률(%)
사고건수	건		530	494	-6.8
피해	사망자		2	3	+33.3
	중상자		231	191	-17.3
	경상자		259	230	-11.2
	대인피해액		1,590,421,650	1,489,848,119	-6.3
	대물피해액		263,558,300	237,533,180	-9.9

자료 : 부산시 시내버스운송사업조합

<표 4> 부산시 시내버스 준공영제 시행 후 사고 현황

피해		기간	07.6.1-07.12.31	08.6.1-08.12.31	증감률(%)
사고건수	건		869	847	-2.5
피해	사망자		2	5	+250.0
	중상자		391	340	-13.0
	경상자		537	430	-19.9
	대인피해액		2,429,714,495	2,874,458,012	+18.3
	대물피해액		430,847,210	414,911,290	-3.7

자료 : 부산시 시내버스운송사업조합

<표 5> 부산시 시내버스 준공영제 시행 전·후 사고지점

구분 지점	시행 전 07.1.1~07.4.30	시행 후 08.1.1~08.4.30	증감률 (%)
노상	316	295	-6.6
정류소	118	117	-0.8
교차로	96	82	-14.6

자료 : 부산시 시내버스운송사업조합

<표 6> 부산시 시내버스 준공영제 시행 후 사고지점

구분 지점	07.6.1-07.12.31	08.6.1-08.12.31	증감률 (%)
노상	544	494	-9.2
정류소	177	233	+31.6
교차로	148	120	-18.9

자료 : 부산시 시내버스운송사업조합

지점을 비교한 것이다. 시행 전·후 모두 노상, 정류소, 교차로 순으로 사고가 많이 발생하였으며, 노상, 정류소와 교차로 모두 사고 증감률은 시행 전과 비교해서 각각 6.6%, 0.8%와 14.6% 감소한 것으로 나타났다.

<표 6>은 부산시 시내버스 준공영제 시행 후 일정 기간이 경과된 후 앞서 분석한 <표 5>와 같이 사고지점을 비교한 것이다. 두 기간 모두 노상, 정류소, 교차로 순으로 사고가 많이 발생하였으며, 2007년 기준대비 노상과 교차로 사고건수가 각각 9.2%와 18.9% 감소하였지만, 정류소 사고건수는 31.6% 증가한 것으로 나타났다.

따라서 <표 5>와 <표 6>의 결과를 종합해 볼 때, 시내버스 준공영제 시행으로 인한 사고지점별 교통사고 특성으로 시내버스 준공영제 시행 전·후에서는 노상, 정류소

와 교차로 모두 감소하였지만 시간이 경과함에 따라 노상과 교차로의 사고는 계속 감소한 반면, 정류소 사고는 감소하다가 다시 증가하고 있다.

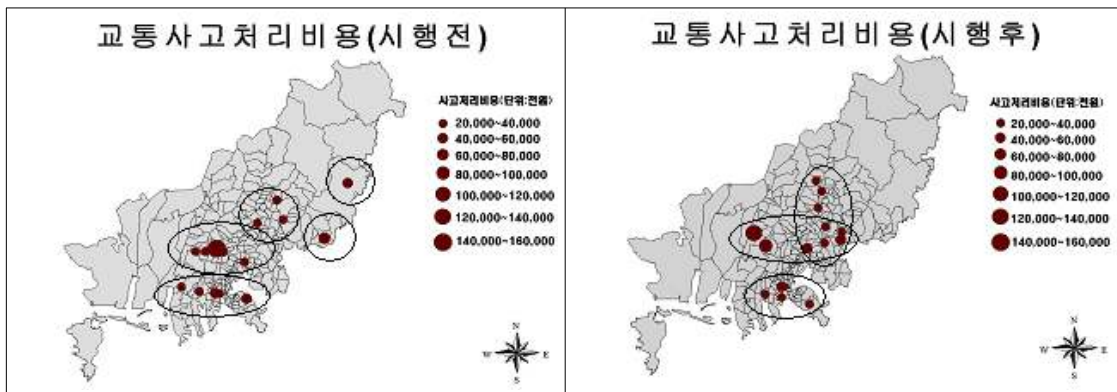
이는 시내버스나 지하철 승객들이 환승을 위해 하차 시 단말기를 사용함으로써 발생하는 지체와 운전자의 배차간격과 배차시간을 맞추기 위해 무리한 운행에 따른 안전운전불이행 문제와 겹쳐져서 발생하기 때문이라 사료된다.

이러한 결과를 종합해 볼 때 부산지역 뿐만 아니라 향후 타 시도에서도 시내버스 준공영제의 시행에 있어서 사고지점별 특성을 감안해야 하고, 더욱이 교통사고 감소를 위한 대책으로 승객의 안전한 하차를 반드시 확인 후 출발하도록 해야 하며, 무리한 운행에 예방하기 위해 기존의 배차간격과 배차시간의 조정이 필요할 것으로 사료된다.

<그림 2>는 교통사고로 인해 발생한 처리비용이 2,000만 원<sup>11)</sup> 이상인 지역을 시내버스준공영제 전·후 상위 각각 15곳의 지점을 표시한 것이다. 이를 분석하면, 시행 전에는 사하구에서 서구를 거쳐 영도구에 이르는 곳과 사상구에서 부산진구에 이르는 동·서측에서 사고가 집중되어 있고, 나머지는 산발적 분포되어 있음을 알 수 있다.

하지만, 시행 후에는 금정구에서 연제구와 남구에 걸친 중앙로를 중심으로 한 남·북 측과 사하구에서 서구와 영도구를 걸친 동·서 측에서 사고가 발생한 것으로 파악되었다. 특히 두 축이 만나는 연제구와 부산진구 부근에서 두 사고 축이 겹쳐짐을 알 수 있었다.

이런 결과를 통해, 향후 부산시 시내버스 교통사고 처리비용의 감소를 위해서는 이들 지역에 대한 대책으로 사고지점의 시내버스 노선진단 평가 및 교통안전진단평가



<그림 2> 시내버스 준공영제 시행 전·후 교통사고 처리비용 상위 15개소 위치 변화

11) 교통사고처리특별법상 차의 운전자가 교통사고로 인하여 업무상과실·중과실 죄를 범한 때에는 5년 이하의 금고 또는 2,000만 원 이하의 벌금에 처한다. 이에 따라 많은 운전자들이 일반적으로 교통사고비용에서 2,000만원을 많고 적음의 기준으로 생각하는 경향 등에 근거하여 교통사고처리비용이 2,000만원 이상 장소를 우선적으로 전·후 비교하였음.

와 도로개선사업을 마련해야 할 것으로 사료된다. 또한 향후 시내버스준공영제를 시행하려는 타 시도에서는 시내버스 사고의 저감을 위해 시내버스노선의 축의 교차가 최소화되도록 해야 할 것이다.

4. 교통사고 요인별 추이 및 특성 분석

<표 7>은 부산시 시내버스 준공영제 시행 전·후 교통사고 요인별 사고건수를 나타낸 것이다. 요인별 항목 중 기타항목은 개운발차, 전방주시태만, 중앙선 침범, 횡단 보도사고 등 여러 부분을 모두 포함하고 있다. 요인별 사고 건수를 파악하여 많은 것부터 순서대로 제시하면 시내버스 준공영제 시행 전·후 모두 안전운전불이행, 안전거리미확보, 진로변경방법위반 순으로 나타났으며, 안전운전불이행을 제외한 나머지 항목은 모두 감소한 결과를 나타내었다.

<표 8>은 부산시 시내버스 준공영제 시행 후 일정 기간이 경과된 후 교통사고 요인별 사고건수를 파악하여 <표 7>과 같이 집계하여 많은 것부터 순서대로 제시하면 안전

<표 7> 부산시 시내버스 준공영제 시행 전·후 교통사고 요인별 사고건수<sup>12)</sup>

구분	시행 전 07.1.1 -07.4.30	시행 후 08.1.1 -08.4.30	증감률 (%)
안전운전불이행	291	322	+10.7
안전거리미확보	76	71	-6.6
진로변경방법위반	35	29	-17.1
교차로 통행방법위반	16	7	-56.3
신호·지시 의무위반	13	9	-30.8
기타	99	56	-43.3
합계	530	494	-6.8

자료 : 부산시 시내버스운송사업조합

<표 8> 부산시 시내버스 준공영제 시행 후 교통사고 요인별 사고건수

구분	07.6.1 -07.12.31	08.6.1 -08.12.31	증감률 (%)
안전운전불이행	533	517	-3.0
안전거리미확보	108	103	-4.6
진로변경방법위반	59	51	-13.6
교차로 통행방법위반	20	14	-30.0
신호·지시 의무위반	17	18	+5.9
기타	132	144	+9.1
합계	869	847	-2.5

자료 : 부산시 시내버스운송사업조합

운전불이행, 안전거리미확보, 진로변경방법위반 순으로 나타났다. 하지만 <표 7>의 분석결과와는 달리 안전운전 불이행은 감소한 반면, 신호·지시의무위반 행위로 인한 사고는 감소를 보이지 않고 있다.

따라서 <표 7>과 <표 8>의 결과를 종합해 볼 때, 시내버스 준공영제 시행이 전체적으로 교통사고를 줄이는데 효과가 있음을 알 수 있었다. 그러나 시내버스준공영제 시행으로 안전운전 불이행 사고가 일시적으로 증가한 것과, 시간이 경과함에 따라 신호·지시 의무위반 사고가 증가한 것에 대해서는 주의할 필요가 있고 이에 대한 대책마련의 필요성이 나타났다. 이러한 경향을 보이는 것은 교통사고 발생에 운전자의 인적요인이 크게 작용한 것으로 보아져 시내버스 운전자의 운전태도 변화분석이 필요한 것으로 판단된다.

IV. 시내버스 준공영제 시행으로 인한 운전태도 변화 분석

본 장에서는 시내버스 준공영제 시행 전에 비해 시행 후 운전태도의 변화와 특성을 설문조사 결과를 통해 파악하였다.

1. 설문조사

시내버스 준공영제 시행 전·후 운전태도의 변화 원인과 운전태도의 변화 형태를 파악하기 위하여 2009년 8월 설문조사를 실시하였으며 설문조사의 개요는 <표 9>와 같다. <표 9>에 나타낸 바와 같이 2009년 8월 현재 부산시 시내버스운송사업조합에 가입되어 있고, 부산시에서 시내버스를 운행하고 있는 230명의 운전자에게 설문조사를 실시하였으며, 유효설문은 200명으로 유효회수율은 86.96%

<표 9> 설문조사의 개요

조사일시	2009년 8월
대상	부산광역시 시내버스 운전자
내용	-운전자 개인 속성 (연령, 성별, 소득, 운전경력 등) -시내버스 교통사고 특성 (사고유무, 사고일시, 사고원인) -시내버스 준공영제 시행 후 운전태도 변화
설문수	-230부(유효 표본 200부, 유효회수율: 86.96%)

12) <표 9>와 <표 10>은 부산시 시내버스 준공영제의 영향을 받는 시내버스 운전자가 운행하던 중 교통사고를 일으킨 자료를 요인별 사고건수로 나타내고 있다.

<표 10> 설문 조사 시 세부내용과 변수 설정

설문조사 세부내용	세부 항목
응답자 개인속성	-성별(1=남자, 2=여자) -연령(1=20대, 2=30대, 3=40대, 4=50대, 5=60대 6=70대 이상) -학력(1=초졸 이하, 2=중졸 이하, 3=고졸 이하, 4=전문대졸 이하, 5=대졸이상) -시내버스 준공영제 시행 전 월 평균 소득(1=100만원 미만, 2=100~150만원, 3=150~200만원, 4=200~250만원, 5= 250~300만원, 6=300만 원 이상) -시내버스 준공영제 시행 후 월 평균 소득(1=100만원 미만, 2=100~150만원, 3=150~200만원, 4=200~250만원, 5= 250~300만원, 6=300만 원 이상) -시내버스 운전경력(1=2년 미만, 2=2년~5년, 3=5년~10년, 4=10년~15년, 5=15~20년, 6=20년 이상)
시내버스 교통사고특성	-사고유무(1=유, 2=무) -사고경과(1=3개월 미만, 2=3~6개월, 3=6개월~1년, 4=1년~2년, 5=2년 이상) -사고원인(1=안전운전 의무 불이행, 2=안전거리미확보, 3=진로변경위반, 4=교차로 통행방법위반, 5=신호·지시 의무 위반, 6=기타)
시내버스 준공영제 시행 후 운전태도변화	-운전태도 변화 항목 21개 <sup>13)</sup> -(1=매우 그렇다, 2=그렇다, 3=보통, 4=그렇지 않다, 5=전혀 그렇지 않다)

였다. 운전자 개인속성, 교통사고 특성, 운전태도 변화 등 설문문의 세부항목을 <표 10>에 구체적으로 제시하였다.

2. 시내버스 준공영제 시행 전·후 운전태도 변화

<표 11>은 부산시 시내버스 준공영제 시행 전에 비해 시행 후 가장 많이 줄어든 교통법규위반 요인이 무엇인지를 설문조사로부터 파악한 결과로 ‘안전운전 의무 불이행’, ‘안전거리 미확보’, ‘신호 및 지시 의무위반’ 순으로 나타났다.

이 결과는 <표 7>과 <표 8>에서 나타난 부산시 시내버스 준공영제 시행 전·후 및 시행 후 교통사고 요인별 사

<표 11> 부산시 시내버스 준공영제 시행 전에 비해 시행후 가장 많이 줄어든 교통법규위반 요인

항목	유효 퍼센트
<b>1 안전운전 의무 불이행</b>	<b>31.0</b>
<b>2 안전거리 미확보</b>	<b>21.5</b>
<b>3 차로위반(진로변경위반)</b>	<b>5.0</b>
4 교차로 통행방법 위반	4.0
<b>5 신호 및 지시 의무 위반</b>	<b>18.0</b>
6 중앙선 침범	1.0
7 횡단보도 보행자 보호 의무 위반	2.5
8 앞지르기 방법 및 금지위반	3.0
<b>9 제한속도 위반</b>	<b>5.0</b>
13 승객 추락방지 의무위반(개문발차)	1.0
14 전방주시태만	1.5
<b>15 버스 내 안전사고 및 기타</b>	<b>6.5</b>
합계	100.0

고건수의 크기순서와 거의 일치한 결과를 보였다. 이를 다시 한 번 정리하면, 교통사고를 일으키는 주요요인이 결국 시내버스 준공영제 시행 후 교통법규 위반 감소의 주요요인과 일치하는 것으로 보편 될 것이다.

<표 12>는 설문조사를 통해 부산시 시내버스 준공영제 시행 전에 비해 시행 후 가장 많은 영향을 끼친 교통사고 감소요인을 파악한 것이다. 가장 많은 영향을 끼친 교통사고 감소요인 1순위로는 ‘신분적 안정(고용안정)’과 ‘배차시간의 연장’ 순으로 나타났으며, 2순위로는 ‘시내버스 배차시간의 연장’과 ‘신분적 안정(고용안정)’, ‘일일 운행시간의 축소’ 항목 순으로 나타났다.

이들 요인이 시내버스 준공영제 시행 후 운전자들의 심리적인 안정에 가장 영향을 많이 끼치는 것으로 파악되었다. 하지만 제 3장의 <표 4>에서 나타난 바와 같이 시내버스 준공영제 시행 후 시간이 지남에 따라 사망사고의 증가에 따른 대인피해액이 늘어난 것을 보면 운전자들의

<표 12> 부산시 시내버스 준공영제 시행 전에 비해 시행 후 가장 많은 영향을 끼친 교통사고 감소요인(1순위, 2순위)

항목	1순위	2순위
<b>1 신분적 안정(고용 안정)</b>	<b>58.0</b>	<b>22.0</b>
<b>2 배차시간의 연장</b>	<b>33.0</b>	<b>46.5</b>
<b>3 일일 운행시간의 축소</b>	<b>2.0</b>	<b>15.5</b>
4 일일 운행횟수의 축소	2.5	6.5
5 임금인상으로 인한 경제적 안정	2.0	2.0
6 사내 복지 확대	1.0	-
7 기타	1.5	7.5
합계	100.0	100.0

13) <표 16>의 부산시 시내버스 준공영제 시행 후 운전태도 변화 요인분석 중 항목 21개를 나타내고 있다.

심리적인 안정이 위 결과와 반대로 사고증가 요인이 될 수도 있으므로 이에 대해 향후 주의 깊게 지켜봐야 할 것이다.

### 3. 시내버스 준공영제 시행에 따른 운전태도 변화요인 분석

본 연구에서는 시내버스 운전자들이 준공영제 시행 후 실제적으로 운전태도가 어떻게 변화되었기에 교통사고 발생이 감소한 것인가에 대해 파악하였다. 이를 위해 요인분석(Factor Analysis)을 행하였다.

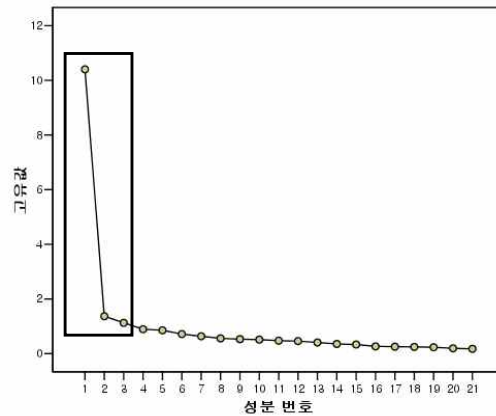
분석에 앞서 시내버스 준공영제 시행 전에 비해 시행 후 운전자들의 운전태도 변화에 대한 의식의 정도를 파악하여 <표 13>에 나타내었다. 시내버스 준공영제 시행 후 시행 전과 비교하여 운전태도의 변화에 대해 '매우 그렇다'와 '그렇다'의 비율은 각각 17.5%와 59.0%로 전체 응답자의 76.5%를 차지하고 있어 실제적으로 시내버스 준공영제 시행이 운전태도 변화에 영향을 미친 것으로 인식하고 있다. 따라서 본 연구에서는 이런 운전태도변화에 과연 어떠한 요인으로 인해 영향을 많이 받는지에 대해 파악하고자 한다.

분석에 앞서 요인분석의 가능성과 타당성을 파악하기 위해 스크리 도표를 <그림 3>, 설명된 총분산과 기여율을 <표 14>에 정리하였다. 고유치가 1.0 이상으로 형성된 3개 요인의 누적 기여율은 61.42%로 고유값이 1.0 이상인 요인 1, 2, 3만으로도 과반이상의 분산을 설명할 수 있음을 알 수 있다.

<표 15>는 KMO와 Bartlett의 검정 결과를 정리한 것이다. 표본의 적절성을 나타내는 KMO치는 0.948으로 요인분석에 유의한 것으로 나타났다.<sup>14)</sup> Bartlett의 구형성 검정치는 카이제곱(2609.265), 자유도(210), 유의

<표 13> 부산시 시내버스 준공영제 시행 전에 비해 시행 후 운전 태도 변화정도

척도	유효 퍼센트
매우 그렇다	17.5
그렇다	59.0
보통	22.0
아니다	1.5
매우 아니다	0.0



<그림 3> 스크리 도표

<표 14> 설명된 총분산과 고유치, 기여율

성분	초기 고유값			회전 제곱합 적재값		
	전체	%분산	%누적	전체	%분산	%누적
1	10.40	49.54	49.54	5.62	26.75	26.75
2	1.36	6.52	56.06	5.38	25.62	52.37
3	1.13	5.37	61.42	1.90	9.05	61.42

주) 고유값 1.0 이상

<표 15> KMO와 Bartlett의 검정 결과

표준형성 적절성의 Kaiser-Meyer-Olkin 측도		0.948
Bartlett의 구형성 검정	근사 카이제곱	2609.265
	자유도	210
	유의확률	0.000

확률(0.000)을 나타내어, 전체 변수들이 요인분석을 하기에 적합한 것으로 판단되었다.

<표 16>은 부산시 시내버스 준공영제 시행 전에 비해 시행 후 나타난 운전태도 변화 요인분석을 나타내고 있으며, <그림 4>는 요인 1, 요인 2, 요인 3에서 회전 공간의 성분도표를 나타낸 것이다. 도표를 통해 인접한 운전태도 항목과 거리를 파악할 수 있다.

요인 1은 준공영제 시행 후, 시행 전에 비해 운전 중 좌·우 회전 시 차량의 주위를 잘 살피게 되고, 승객의 탑승 시 승·하차를 확인하고 출발하게 되며, 도로 횡단자의 옆을 진행할 때 감속을 하게 되는 등 전체적으로 도로 상황과 운전이 집중하게 된 것으로 나타나 '안전운전 강화' 요인으로 명명하였다.

14) KMO 분석기준(Marja J. Norusis, 1993), 0.90~1.00 : 매우 높음(Marvelous), 0.80~0.89 : 높음(Meritorious), 0.70~0.79 : 약간 높음(Midding), 0.60~0.69 :보통(Mediocre), 0.50~0.59 : 나쁨(Miserable), 0.00~0.49 : 매우 나쁨(Unacceptable).



<표 16> 시내버스 준공영제 시행 전에 비해 시행 후 나타난 운전태도 변화 요인 분석

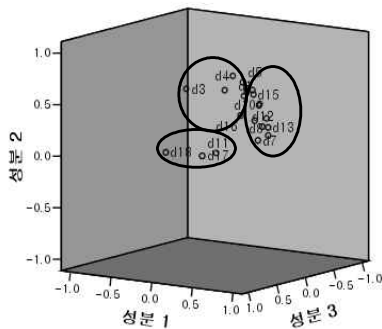
항목	요인		
	1 안전운전강화	2 법규준수강화	3 운행규정강화
d13 운전 중 좌·우회전 시, 차량의 주위를 잘 살피게 되었다.	.752	.327	.140
d12 승객이 탑승 할 때 승·하차를 확인하고 출발하게 되었다.	.738	.346	.224
d9 도로를 횡단하는 보행자의 옆을 진행할 때 감속하여 운행한다.	.736	.244	.118
d7 진로변경 시 방향지시등(깜빡이)을 꼭 켜다.	.675	.204	.209
d8 차나 보행자가 없어도 과속을 하지 않는다.	.667	.394	.049
d20 정차한 차량의 옆을 가까스로 지나가게 될 때면, 더욱 주의를 하거나, 멈추었다 다음에 편하게 주행한다.	.663	.400	.248
d10 운전을 하면서 급차선 변경이 줄어들었다.	.641	.530	.142
d14 차량이 교차로에 접근하면, 신호가 바뀔 것에 대비하여 속도를 줄이게 되었다.	.595	.529	.063
d16 통행량이 많은 지역에서 운전 중 동승자나 승객과의 대화가 줄어들었다.	.521	.442	.294
d4 운전할 때 앞지르기 횟수가 줄어들었다.	.294	.776	.106
d5 운전 중 급출발, 급가속이 줄어들었다.	.413	.726	.099
d19 신호등이 녹색신호로 바뀌기 직전에 서서히 출발하는 행위가 줄어들었다.	.292	.658	.247
d3 운전 중 위급한 상황에서 급제동이 빨라졌다.	-.076	.655	.396
d2 노란(황색) 신호등이 켜질 때, 빨리 지나가려고 속도를 내던 운전행위가 줄어들었다.	.399	.651	.003
d6 운전 중 차로변경 횟수가 줄어들었다.	.495	.650	.047
d21 전체적으로 시행 이전에 비해, 교통법규 위반행위가 감소되었다.	.450	.636	.084
d15 앞 차와의 안전거리를 더 벌리게 되었다.	.540	.619	.095
d1 주행 중 내 차 앞으로 끼어드는 차가 있으면, 거리를 두어 양보하는 경우가 많아졌다.	.373	.577	.027
d18 배차시간을 맞추기 위하여 다소 무리를 하게 되었다.	-.032	.104	.818
d17 배차시간을 맞추기 위하여 더 많은 노력을 하게 되었다.	.351	.095	.726
d11 자동차를 운행 할 때, 차량 전방을 잘 살피게 되었다.	.280	.066	.379

요인추출 방법: 주성분 분석.

회전 방법: Kaiser 정규화가 있는 배리맥스.

요인 2는 운전 중 앞지르기 및 급출발 급가속 등이 줄어들었으며, 법규위반 행위와 운전집중에 방해가 되는 행위가 감소하는 등 전체적으로 법규준수 의지가 강화된 것

으로 나타나 '법규준수 강화'요인으로 명명하였다, 또한 요인 3은 배차시간을 맞추기 위하여 다소무리를 하면서도 시간을 맞추기 위한 노력이 강화되는 것으로 나타나 '운행규정 강화'요인으로 명명하였다.



<그림 4> 회전 공간의 성분 도표

운전태도 요인분석 결과, 운전태도가 전체적으로 안전 운전과 법규준수 능력이 강화되었으나 배차 간격과 배차 시간을 맞추기 위해 무리한 운행을 하게 된 것으로 나타나, 시내버스 준공영제의 부정적인 영향으로 나타났다. 이는 시내버스 준공영제 시행으로 인해 발생한 노선조정과 버스업체의 차량 배차시간의 조정으로 배차간격과 배차시간이 늘어난 차량의 운전자에게는 교통사고 저감 등의 긍정적인 결과를 초래하지만, 배차간격이 짧아지거나, 배차시간을 지켜야 한다는 압박감이 무리한 운전행위로 나타날 수 있음을 통계적으로 확인할 수 있었다.

## V. 결론

본 연구에서는 대중교통체계개편 중 교통사고와 가장 밀접한 것으로 판단되는 시내버스 준공영제가 시내버스 교통사고 및 운전태도 변화에 미치는 영향 분석에 관한 결과를 정리하면 다음과 같다.

첫째, 시간적 특성으로는 시내버스 준공영제 시행 전·후와 시행 후 시간이 경과함에 따라 전체 교통사고 건수, 중상자, 경상자, 대물피해액은 지속적으로 감소하였지만 대인피해액과 사망자의 경우 각각 증가하여 이에 따른 대비책으로 교통안전교육의 강화와 함께 시와 운수업체의 긴밀한 협조와 지속적인 교통안전캠페인을 전개해야 할 것으로 판단된다.

둘째, 공간적 특성으로는 시내버스 준공영제 시행 전·후 노상, 정류소와 교차로는 모두 감소하였지만 시내버스 준공영제 시행 후 시간이 경과함에 따라 노상과 교차로의 사고는 계속 감소한 반면, 정류소 사고는 증가하였다. 이러한 결과를 바탕으로 부산지역 뿐만 아니라 향후 타 시도의 시내버스 준공영제 시행을 고려하고 있는 곳에서는 지점별 특성을 감안하여 교통사고 감소에 대한 대비책으로 승객의 안전한 하차를 반드시 확인 후 출발하도록 해야 하며, 충분한 배차간격과 배차시간의 조정이 필요할 것으로 판단된다.

셋째, 시내버스 교통사고 요인별 추이 및 특성을 살펴보면 가장 높은 비율을 차지하고 있는 안전운전불이행은 시내버스 준공영제 시행 전·후 일시적으로 증가하였지만 시내버스 준공영제 시행 후 시간이 지남에 따라 다시 감소하였다. 하지만 신호·지시 의무위반의 경우는 시간이 지남에 따라 증가하게 된 것을 파악할 수 있었다. 이러한 분석을 통해, 신호·지시 의무위반 사고 증가에 대한 대책마련의 필요성이 나타났다.

넷째, 부산시 시내버스 준공영제 시행 전에 비해 시행 후 가장 많이 줄어든 교통법규위반감소 요인별 분석 결과 안전운전 의무 불이행, 안전거리 미확보 순으로 나타났다. 즉, 요인별 사고요인 순위가 가장 높은 것일수록 부산시 시내버스준공영제 시행 전에 비해 시행 후 가장 많이 줄어든 교통법규위반 감소 요인별 순위도 높다는 결론을 도출하게 되었다.

다섯째, 부산시 시내버스 준공영제 시행 전에 비해 시행 후 가장 많은 영향을 끼친 교통사고 감소요인 1순위로는 '신분적 안정(고용 안정)'과 2순위로는 '시내버스 배차시간의 연장' 항목이 가장 높게 나타났다. 이들 요인이 시

내버스 준공영제 시행 후 운전자들의 심리적인 안정이 가장 영향을 많이 끼치는 것으로 파악되었다.

여섯째, 시내버스 준공영제 시행 전에 비해 시행 후 운전태도 변화정도를 파악한 결과 운전태도에 변화가 있다고 응답한 비율은 전체 응답자의 76.5%를 차지하고 있어 실제적으로 시내버스 준공영제 시행이 운전태도 변화에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 또한, 시내버스 준공영제 시행 전에 비해 시행 후 운전태도 변화 요인 분석 결과 시내버스 준공영제 시행 후 운전태도가 전체적으로 안전운전과 법규준수 능력이 강화되었으나 배차 간격과 배차시간을 맞추기 위해 무리한 운행을 하게 된 것으로 나타나, 시내버스 준공영제의 부정적인 요인을 발견할 수 있었다. 이로 인해 서울시와 부산시 모두 시내버스 준공영제 시행 후 보행자 사망사고가 증가하는 결과를 초래한 원인 중 하나로 사료되었다.

부산시 시내버스 준공영제를 통해 시내버스 교통사고 실태 및 시내버스 운전자의 운전태도 변화를 분석한 결과 서울시와는 달리 많은 소요 예산과 유지보수비용 없이 대중교통체계 개편만으로도 교통사고가 줄어드는 효과가 나타났다. 따라서 향후 시내버스 준공영제를 시행하려는 타 지자체에서 본 연구의 결과를 참고한다면 시내버스 준공영제 시행의 목적과 더불어 교통사고 감소로 인한 부가적 혜택도 볼 수 있을 것이다.

향후 연구과제에 있어 부산시 시내버스 준공영제 시행 후 교통사고가 감소하였지만 시간이 지남에 따라 사망사고와 그에 따른 대인피해액이 증가한 것을 감안하여 앞으로 2-3년간 지속적인 연구가 필요한 것으로 판단된다. 또한, 본 연구는 대중교통체계개편에 있어 노선개편, 환승시스템, 버스정보시스템, 준공영제 등 여러 가지 세부항목이 있으나 시내버스 교통사고 및 시내버스 운전자의 운전태도 변화와 관련이 깊은 시내버스 준공영제를 중심으로 연구를 진행하였지만 향후에는 노선개편과 환승시스템, 버스정보시스템 등 다른 요인에 의한 교통사고 영향도 연구해야 할 것으로 사료된다. 그리고 시내버스 준공영제 시행에 따른 시내버스 사고의 지점별 사고 특성과 그에 따른 대책에 대해 연구가 필요할 것으로 판단된다.

## 참고문헌

1. 부산광역시(2006), "부산시 대중교통계획", 2006.12.
2. 정희돈·김찬성(2007), "대중교통평가론", 도서출판 한가람서원.

3. 노형진(2007), “SPSS에 의한 다변량 데이터의 통계분석”, 도서출판 효산.
4. 부산발전연구원(2006), “부산시 버스준공영제 시행 방안 연구”, 2006.12.
5. 부산발전연구원(2007), “대중교통체계 개편 성과와 개선방안 연구”, 2007.12.
6. 장석용·정현영·이원규·고상선(2008), “Q 분석 방법을 이용한 운전자 운전성향별 유형화에 관한 연구 (교통법규 위반자 및 교통사고 야기자를 중심으로)”, 대한교통학회지, 제26권 제1호, 대한교통학회, pp.165 ~ 180.
7. 장석용·정현영·이원규(2008), “택시 운전자의 교통사고 야기 성향 분석에 관한 연구”, 대한토목학회지, 제28권 제2D호, 대한토목학회, pp.191 ~ 203.
8. 김봉기·정현영·고상선(2006), “대형 교통사고 발생 지점 유형화와 영향요인 분석에 따른 교통안전대책 방안에 관한 연구”, 대한교통학회지, 제24권 제1호, 대한교통학회, pp.39~52.
9. 이원규·정현영(2008), “버스정류장의 서비스 수준 및 평가모델 구축에 관한 연구”, 대한토목학회논문집, 제285권 제2D호, 대한토목학회, pp.217~225.
10. 고상선·배기목·이원규·정현영(2002), “교통사고 발생원인 인식과 감소대책 인지 영향요인 판별·분류에 관한 연구”, 대한교통학회지, 제20권 제7호, 대한교통학회, pp.143~153.
11. 윤대식·박현철(2010), “대중교통체계 개편에 따른 대중교통 이용자들의 통행패턴 변화에 관한 연구 (경산시를 사례로)”, 대한교통학회지, 제28권 제1호, 대한교통학회, pp.51~61.
12. 이해승·이희연(2008), “대중교통체계 개편 이후 통행수단선택의 차별적 변화”, 2008 대한국토 도시계획학회 추계학술대회.
13. Hamed, M. M. and A. S. Jaradat(1998). “Analysis of Commercial Minibus Accident”, Accident Analysis and Prevention No. 30, pp.555~567.
14. Chang, Hsin-Li and Chun-Chih Yeh(2005). “Factor affecting the safety performance of bus company - The experience of Taiwan bus deregulation”, Safety Science No. 43, pp.323~344.

♣ 주 작 성 자 : 최재원  
 ♣ 교 신 저 자 : 장석용  
 ♣ 논문투고일 : 2010. 4. 13  
 ♣ 논문심사일 : 2010. 5. 19 (1차)  
                   2010. 6. 14 (2차)  
                   2010. 7. 1 (3차)  
                   2010. 7. 7 (4차)  
 ♣ 심사판정일 : 2010. 7. 7  
 ♣ 반론접수기한 : 2010. 12. 31  
 ♣ 3인 익명 심사필  
 ♣ 1인 abstract 교정필