
한국형 어린이 통학버스 안전성 향상기술개발사업



정부연구개발 성과물의 민관협업 해외 기술사업화 진입방안 탐색

이양호* · 정민의** · 이인태***

Exploring the Entry Mode for Public-Private Cooperation of Overseas Technology Commercialization in the Performance of Government R&D

Yang Ho Lee*, Min Eui Jeong**, In Tae Lee***

Key Words : Overseas technology commercialization(해외 기술사업화), Entry mode(진입방식), Government R&D(정부연구개발), Performance(성과물), Public-private cooperation(민관협업)

ABSTRACT

This research aims to explore the entry mode for overseas technology commercialization in the performance of government R&D as a qualitative research, and seeks to review the necessity and ways of conducting overseas technology commercialization concerning the performance of government R&D. Besides, the program of International Development Cooperation (IDC) is addressed to explore the joint overseas expansion for the public-private cooperation.

* 경기대학교/조교수

** 더브릿지전략컨설팅(주)대표이사

*** 경남대학교/조교수

E-mail : soam29@kyonggi.ac.kr

어린이통학버스 승차정원 특성 분석

양승비* · 박보현* · 이상화** · 강수희*** · 신강원****

Examination of the Seating Capacity of Yellow Bus

Songbi Yang*, Bohyun Pak*, Sanghwa Lee**, Soohee Kang***, Kangwon Shin****

Key Words : Yellow bus(어린이통학버스), Seat belt(안전띠), Urban area(도시지역), Seating capacity(승차정원)

ABSTRACT

Yellow bus indicates a motor vehicle used for transport children to and from an establishment for education of children under the age of 13 in S. Korea. The yellow bus is considered as an extension of the classroom and plays a key role in transporting children from home to school or school to home. Therefore, the yellow bus should be the safest vehicle on the road, but the seating capacity, which is one of important variables for determining the safety standards for the yellow bus, is unclear. Thus, this study attempted to investigate the seating capacity of the yellow using a detailed information of 32,966 yellow buses, which are operated in 8 education facilities such as kindergartens, elementary schools, private teaching institutes, etc. The analysis results show that about nine percent of all yellow buses are operated in more than two education facilities and a total of 16,896 of yellow buses are mid or large-size buses(transport up to 16 persons), which is equivalent to about 60% out of 28,471 yellow buses. Mid or large-size buses accounted for 81.06% of all yellow buses in rural area, while they accounted for 52.73% in urban area. Hence, this study suggests that efforts should be made to provide crash protection to passengers in the mid or large-size yellow buses by providing the safety standards for the layout of seats and seat belts for those vehicles.

* 경성대학교 도시공학과/학부과정

** 목원대학교 산학협력단/연구교수

*** 목원대학교 산학협력단/연구원

**** 경성대학교 도시공학과/부교수

E-mail : ysongb87@gmail.com

어린이 통학버스 로드 프로젝션 실효성 실험

신판주* · Devon Farmer** · 김현***

Measuring the Effectiveness of Road Projections for School Buses

Pan-ju Shin*, Devon Farmer**, Hyun Kim***

Key Words : School Buses(어린이 통학버스), Lamp(등화장치), Road Projection(로드 프로젝션)

ABSTRACT

어린이 통학버스는 어린이의 안전한 승하차를 위하여 정차 중에는 황색표시등을, 승하차 중에는 적색표시등을 점멸하여 주변 도로에 있는 차량이 어린이 통학버스를 추월하지 못하는 신호를 운영하고 있다. 그러나 대부분의 운전자는 이러한 어린이 안전사고 예방을 위한 통행규칙을 인지하고 있지 못하다. 이러한 문제점을 보완하기 위하여 어린이 통학버스 등화장치 옆에 Road Projection을 설치하여 전방 도로면에 [일시정지], 후방 도로면에는[추월금지] 문구를 황색으로 표출함으로써 주변 운전자가 도로면에 문구를 보고 정지하는 효과를 가지게 되었다. 도로면에 도색된 문구보다 시인성이 매우 좋으며, 시야가 좁은 야간 시간에 매우 효과적이다.

School buses must switch on yellow flashing lights while stopping and red flashing lights when stopped to allow children to get on and off safely. Red flashing lights are meant to indicate to other drivers that they cannot overtake the school bus while it is stopped, but this important safety rule is often not followed. To help correct this issue, we undertook an experiment wherein we installed a road projection system that displayed two different messages, “stop” and “no overtaking”, in yellow light directly on the road surface adjacent to a parked school bus with its lights flashing. These experiments generally had the effect of catching the attention of drivers and encouraging them to stop. The visibility of the road projection was found to be excellent at night where it is significantly more visible than non-illuminated messages.

어린이 통학버스에는 탑승한 어린이를 보호하기 위하여 다양한 안전장치를 구비하도록 “자동차 및 자동차부품의 성능과 기준에 관한 규칙(국토교통부, 2022)”에 규정되어 있다. 이러한 안전장치에 대한 법규 기준에 대하여 일반 운전자들이 어느 정도 인지하고 있는지를 조사하기 위하여 상 황별로 구분하여 설문 실시하였다. 설문 대상은 남성 55명(53.9%), 여성 47명(46.1%) 총 102명이며, 나이는 10대에서 60대까지이고, 직업군은 일반 직장인, 어린이집 및 유치원 학교 종사자, 주부, 운수업 종사자 등 의 직업군으로 구분하였다. 설문조사 결과 뒤따르는 차량은 적색표시등이 켜지면 [정지 후 어린이 통학버스가 등화장치를 모두 끄고 출발하면 뒤따라 주행]하는 것으로 응답자 중 97.1%가 정확히 인지하고 있다. 하지만 반대편 차선일 경우 [정지 후 어린이 통학버스 등화장치의 적색표시등이 황색표시등으로 변경되면 주행]하는 것으로 인지하고 있는 운전자는 75.5%로 인지도가 다소 낮게 나타났으며, 유사한 사례로 2차선 도로에서 1차선으로 뒤따르던 차량은 [정지 후 어린이 통학버스 등화장치의 적색 표시등이 황색표시등으로 변경되면 주행]하는 것으로 인지하고 있는 운전자는 70.6%로 29.4%가 주행이 가능한 것으로 잘못 인지하고 있었다. 마지막으로 3차선 도로에서 1차선으로 주행중인 차량은 적색표시등이 점등 되어도 주행이 가능하지만 설문자 34.3%가 정지하여야 하는 것으로 잘못 인지하고 있었다. 이와 같이 다양한 사례에서 ‘정지표시장치’가 펼쳐지고 ‘등화장치’의 점등 색상이 적색으로 점멸하여도 어린이 통학버스를 추월 및 주행 여부에 대한 법규에 대하여 정확히 인지하지 못하고 있는 것으로 조사되었다.

이러한 4가지 설문 사례 중 ‘뒤따르는 차량’, ‘반대편 차량’ 조건에 맞게 편도1차선 도로에 어린이 통학버스를 정차하고 적색표시등을 점멸하였을 때, 도로를 주행중인 운전자는 어떻게 행동하는지를 실험하였다. 실험 대상은 설문에 참여한 102명 중 7명이 본인 차량으로 실험에 참여하였다. 실험 결과 설문자의 답변과 다르게 참여자 모두 적색표시등이 점멸되어도 정지하지 않고 주행하였다. 실험 후 참여한 운전자의 의견 수렴 결과 등화 장치의 색상으로 정차 및 승하차를 여부를 인지하지 못하며, 황색과 적색의 색상 차이를 구별하지 못하였다. 또한 적색표시등과 황색표시등의 용도에 대해서도 정확히 인지하지 못하다 보니 정지 없이 주행하는 것으로 조사되었다.

이러한 문제점을 보완하기 위하여 Road Projection을 어린이 통학버스 등화장치 옆에 설치하여 어린이가 승하차를 위하여 출입문이 개방되면 적색표시등과 함께 점등되어 주변 도로의 운전자에게 정보를 제공하게 된다. 어린이 통학버스 전방 도로면에 [일시정지], 후방 도로면에는[추월금지] 문구를 황색으로 표출 후 도로 주행 실험을 실시한 결과 7명 중 6명은 도로면에 표시된 문구를 보고 정지하는 효과를 가지게 되었다. 도로면에 도색된 문구보다 시인성이 매우 좋으며, 시야가 좁은 야간에 매우 효과적인 것으로 조사되었다.

* 한국교통대학교/전담교수

** 한국교통대학교/연구원

*** 한국교통대학교/부교수

E-mail : kankanni@ut.ac.kr

어린이 통학버스 관련 안전 기술 동향 - 미국 스쿨버스 시장 중심으로 -

박진섭* · 전준호* · 김희철* · 조성우*

Trends In Safety Technology Related To Children's School Buses: Focusing on US School Bus Market

Jinseop Park*, Joonho Jun*, Heecheol Kim*, Seong-Woo Cho*

Key Words : Children's school bus(어린이 통학버스, 어린이 운송용 승합자동차), Children occupant/passenger(어린이 탑승자/승객), Children traffic accident(어린이 교통 사고), School bus safety(어린이 통학버스 안전)

ABSTRACT

Whenever a traffic accident involving a school bus occurs, the media spotlights the accident. This shows how important school bus safety is in our society. Currently, the United States and Canada only include a school bus in their national vehicle regulations as a vehicle category in the world. Therefore, this paper investigated trends in safety technology related to children's school buses focusing on US school bus market.

Firstly, the research project team on the safety enhancement of Korean school buses investigated what kind of safety technologies are mandated by regulation. The project team searched for the relevant information through the internet and received relevant information or advice from one of FMVSS test laboratories. Secondly, the team visited a school bus exhibition in the US and collected what safety technologies are existing and being developed in US school bus market.

The collected technologies are analyzed and organized in 4 aspects, such as environmental safety technology, technology combined with IT, accident prevention technology, and enhanced conventional technology. The paper discussed what the safety technology trends could mean with regard to a Korean school bus for children.

* 한국교통안전공단 자동차안전연구원/책임연구원
E-mail : jspark@kotsa.or.kr