

# 국별 발전단계를 고려한 맞춤형 ITS 수출 모델 수립 연구

## A Study of Establishment of Customized ITS Export Model Considering Development Stage by Country

홍 석 기\* · 조 남 민\*\* · 이 승 준\*\*\* · 이 철 기\*\*\*\*

\* 주저자 : 서울시립대학교 교통공학과 박사과정  
 \*\* 공저자 : 한국도로공사 강원지역본부 도로팀장  
 \*\*\* 공저자 : 아주대학교 교통연구센터 연구원  
 \*\*\*\* 교신저자 : 아주대학교 교통시스템공학과 교수

Suk-Kee Hong\* · Nam-Min Jo\*\* · Seung-Jun Lee\*\*\* · Choul-Ki Lee\*\*\*\*

\* Dept. of Transportation Eng., Univ. of Seoul  
 \*\* Korea Expressway Corporation  
 \*\*\* Dept. of Transportation Research Institute, Univ. of Ajou  
 \*\*\*\* Dept. of Transportation System Eng., Univ. of Ajou

† Corresponding author : Choul-Ki Lee, cklee@ajou.ac.kr

Vol.16 No.4(2017)

August, 2017

pp.36~53

ISSN 1738-0774(Print)

ISSN 2384-1729(On-line)

<https://doi.org/10.12815/kits.2017.16.4.36>

2017.16.4.36

Received 24 July 2017

Revised 11 August 2017

Accepted 25 August 2017

© 2017. The Korea Institute of  
Intelligent Transport Systems. All  
rights reserved.

### 요 약

글로벌 지능형교통시스템(ITS)시장은 급격한 성장률을 보이고 있으며, 국내 ITS기업들의 해외진출노력이 지속적으로 증가하고 있다. 하지만 현지 진출에 수반되는 비용에 대한 부담과 진출 국가의 전략 부재로 국내 기업의 글로벌 ITS사업 수주는 국내 ITS기술력에 비하여 낮은 수준이다, 국가차원에서 민간기업과 해외 ITS사업 참여를 적극 추진하고 있지만, ITS특화전략의 부재로 한계성을 보이고 있다. 본 연구는 국내 기업이 진출을 희망하는 국가대상으로 맞춤형 ITS수출모델을 수립하여 현지 진출 전략을 수립 및 해외 ITS사업 수주에 기여하고자 국별 발전단계를 고려한 맞춤형 ITS수출 모델 수립 연구를 추진하였다.

핵심어 : ITS, 공적개발원조(ODA), 교통관리, 전자지불, 교통정보제공

### ABSTRACT

The global intelligent transport systems (ITS) market is experiencing rapid growth, and domestic ITS companies' efforts to extend its business abroad are steadily increasing. However, due to the burden of costs associated with the overseas expansion and the lack of strategy for local market, domestic companies' contracts for global businesses are far short of the technology. Although the government is actively promoting Korean enterprises' participation to overseas business, it has obvious limits due to the lack of its specialized strategy. This study established a customized export model for the countries in which Korean companies want to enter, and developed a strategy to advance into the local market.

Key words : ITS, ODA, Traffic Management, Electronic Payment, Traffic Information Service

## I. 서론

### 1. 연구 배경 및 목적

미국, 유럽, 일본, 한국 등이 경쟁하고 있는 ITS 구축 시장은 글로벌 시장조사기관들에 따르면 2015년부터 매년 11.57%씩 성장하여, 2020년에는 약 340억 달러(약 40조원), 2024년에는 665억 달러(약 76조원)의 시장으로 성장할 것이라고 분석하였고(Markets and Markets, 2015-2020), 프로스트앤드설리번의 조사에 따르면 세계 ITS 시장은 2014년 약 61조원, 매년 16.4%의 성장률이 예상되고 2019년에는 약 130조 7천억원에 달할 것으로 전망하고 있다(Economy Insight, 2016). ITS시장규모는 미국이 전 세계의 39%, EU 31%, 일본 16%, 중국 6%, 한국이 2%, 기타지역 6%로 이며, 한국이 진출할 개발도상국 ITS 시장의 잠재력은 2020년 기준으로 약 2.4조원의 규모로 추정된다(Markets and Markets, 2015-2020). 이에 따라 국내 ITS 기업들의 해외 진출 노력이 지속적으로 증가하고 있다.

하지만 수출 대상국의 기초자료와 시스템 현지화 부족 등 현지 진출 시에 수반되는 매물비용에 대한 부담 및 진출 전략의 부재로 국내 기업의 글로벌 ITS 사업 수주는 ITS 기술력에 비하여 미미한 수준이며, ITS특화 전략부재로 한계성이 있다.

이에 따라, 본 연구는 국내 기업이 유망한 국가를 대상으로 현지 기술수준 및 관심분야에 대한 선행조사를 실시하고 이에 맞는 현지 진출 전략을 수립하여 해외 ITS 사업의 수주에 기여하고자 한다.

### 2. 연구의 범위

대한민국은 OECD DAC<sup>1)</sup>회원국으로 OECD국가 중 ODA<sup>2)</sup>를 제공하는 회원국이며, DAC수원국을 최빈개발도상국, 저소득국, 저중소득국, 고중소득국으로 구분하고 있다. 고중소득국은 2013년 1인당 GNI가 4,126-12,745달러, 저중소득국은 1인당 GNI가 1,046-4,125달러, 저소득국은 1,045달러 이하로 규정하고 있으며, KOICA에서 최빈개발도상국과 저·저중·고중소득국 중에 ODA 중점협력국과 ODA 일반협력국을 정의하고 있다. 본 연구는 아시아, 아프리카, 중남미 대륙의 ODA국가를 대상으로 연구를 진행하였다.

## II. 연구수행 절차 및 방법

글로벌 ITS 시장이 급격한 성장률을 보일 것으로 예상됨에 따라, 본 연구를 통하여 국내 기업이 진출하기 유망한 국가와 잠재력이 있는 국가를 선정하는 방법과 현지 기술수준 및 관심분야에 대한 선행조사를 실시하고, 이에 맞는 ITS 수출 모델을 개발하였다. 본 연구의 수행 절차는 크게 두 가지로 구분된다. 하나는 대상 국가 선정과 다른 하나는 맞춤형 ITS 수출모델 개발 부분으로 나뉜다. 대상국가 선정은 2단계의 과정을 통해 선정하였다.

대상국가 선정에서 첫 번째 단계는 국가별 소득수준 · 교통 및 도로여건, 한국과의 교역량 · ODA · EDCF<sup>3)</sup>

1) DAC : Development Assistance Committee, 개발도상국을 돕기 위해 조직된 OECD 산하 기관

2) ODA : Official Development Assistance(공적개발원조 또는 정부개발원조), 개발도상국의 경제발전 · 사회발전 · 복지증진 등을 목적으로 하는 원조

3) EDCF : Economic Development Cooperation Fund, 대외경제협력기금, 우리나라가 개발도상국의 경제발전을 지원하고 경제교류를 증진할 목적으로 설치한 기금

현황, IT발전정도, 한국의 ITS 수출 등 정량적인 (Quantitative) 데이터를 활용하여, 1위에서 9위 순위 진출국가 그룹을 선정하였다. 두 번째 단계는 첫 번째 단계에서 선정된 1위에서 9위 순위 진출국가 그룹 중에서 정성적인 (Qualitative) 한 기준을 적용하여 단기간 내에 진출 가능한 (아시아, 아프리카, 중남미) 대륙별로 2개국씩을 선정하였다.

맞춤형 ITS수출모델 수립 절차는 ITS수출 모델을 수립함에 있어서 국내 ITS산업 현황과 중점 대상국의 수요를 분석하여 ITS수출모델을 수립하였다.

ITS수출모델은 수요조사 및 전문가 설문조사를 바탕으로 한 비계량 수출모델과 공신력 있는 기관에서 배포하는 국가통계자료를 바탕으로 수립한 계량 수출모델이 있으며, 계량 수출모델을 바탕으로 대상국가의 객관적 수준과 요구사항을 분석하고, 비계량 수출모델을 통하여 대상국가 수출모델을 결정하였다.

### Ⅲ. 대상국가 선정

#### 1. 주요 변수 도출 및 상관 분석

국내 기업의 수출이 희망적인 국가뿐만 아니라 향후 점진적인 가능성을 가진 국가를 선정하기 위해 먼저 주요 변수를 도출하고 그에 따른 상관 분석을 실시하는 단계가 필요하다. ITS 수출은 다양한 요인들에 의해 영향을 받으며, 이러한 요인들이 ITS수출 가능성을 판단할 수 있는 척도 역할을 해줄 수 있을 것으로 판단하여 IRF(International Road Federation)가 매년 발간하는 교통 분야의 모든 통계데이터(① 국가개요, ② 도로망·이용 통계, ③ 도로·철도·해상 운송·이용 통계, ④ 차량 통계, ⑤ 자동차 및 오토바이 생산·수입·등록 통계, ⑥ 도로건설·유지비용 및 수입, ⑦ 유가 통계 ⑧ 교통사고 통계)를 활용하였다.

각각의 데이터가 ITS수출과 수입에 어떤 영향력을 행사하는지와 의미 있는 변수가 있는지를 파악하기 위해 상관관계를 분석하였다. 또한, WHO의 도로교통 사망률, 제한속도, 음주운전으로 인한 사망률, 대중교통·차량·보행자·자전거·오토바이관련 제반 법규, 도로 안전관리 여부 등을 파악하였다.

우리나라의 개발도상국 대상의 해외 수출은 ODA와 EDCF로 추진이 대부분이므로 한국의 ODA 지원여부, EDCF 지원규모, 도로건설 참여와 지원 규모도 ITS 수출여부에 매우 중요한 설명 변수로 작용할 것으로 판단하였다.

마지막으로 한국지능형교통체계협회(ITS Korea)가 수집한 한국의 대륙·국가·기업·사업유형별 ITS 수출실적 데이터를 활용하였다.

앞에서 설명한 모든 자료를 통합하여 Data set을 만들고 1차로 ITS 수출 영향변수와 각 변수간의 관계를 도출 및 ITS수출여부, 타 변수들을 포괄할 수 있는 변수를 활용하여 각 그룹별로 군집분석을 수행하였다.

지역별 안배, 전략적 우선순위, 현지 국가의 정책적 유효성, 한국기업의 진출 효과성 등을 고려하여 최종적으로 6개국을 선정하였다.

본 연구에서는 개도국 대상의 수출모델 개발이 중심인 관계로 3개 대륙에 속한 고소득국가는 분석 대상에서 제외하였다.

<Table 1>은 본 연구에서 국가별 특성 분석 및 중점 추진국 도출에 사용된 변수를 정리한 표이며, <Table 2>는 분석 대상 변수 간 99% 신뢰도로 상관관계 분석을 수행한 결과로 주요 변수만 요약하였다. ‘+’는 정의 상관관계를 나타내며, ‘-’는 부의 상관관계를 나타낸다.

〈Table 1〉 Variables used in the analysis of national characteristics and the derivation of key contributors

Conceptual definition	Analysis variable	Data source
Income level	• High-income, Upper-middle, Lower-middle, Low-income	WESP 2014, UN
Socio-economic level	• Area of national territory, Population count, GDP growth rate, GNI (USD), Urbanization rate	World Bank Database
Degree of traffic development	• Vehicle travel distance per person • Alluvious Vehicle Units per person • All-cycle motorcycles per person	WRS 2016
Road status	• Road extension (km), Road pavement rate (%)	
Traffic data	• Distance travelled in personnel (km), Motor cycle total travel distance (km), Road transport distance (km)	
Road utilization	• Percentage of freight transported by road (%) • Ratio of road use in personnel transport (%) • Human transport distance (km)	
Number of vehicle	• Number of vehicle, Number of motorcycle	
Vehicle registration count	• Annual registration of new cars, Annual motor cycles registered	
Highway construction cost	• Total amount of road expenses	
Fatality rate of traffic accident	• Vehicle mortality rate, Drunk driving fatalities	
Traffic-related laws and regulations	• Regulations and Policies, Road safety	
Status of ITS Export Rate for Domestic Firms	• ITS export amount, Number of ITS Export Numbers	ITS Korea Provided data
Relations with Korea	• ODA support status, Total amount of EDCF (USD), Trade with Korea (USD)	Korea ODA Homepage
Degree of IT development	• Internet Development Index, IT Infrastructure level	ITU, UN e-Gov. survey

〈Table 2〉 Correlation between analysis target variables

Variation	Total road length	Vehicle total travel distance	Road haulage distance	Total vehicle number	Total motor cycle number	Annual registration of new vehicle registration	Total amount of road expenditures	Number of ITS Export Numbers	EDCF road construction investment amount	ODA support status	Bilateral trade with Korea	E-Government level	Per capita vehicle ownership
Income level	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
area(km <sup>2</sup> )	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-
Population count(people)	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-
GNI(USD)	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+	+
Urbanization rate(%)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Road extension(km)	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-

Variation	Total road length	Vehicle total travel distance	Road haulage distance	Total vehicle number	Total motorcycle number	Annual registration of new vehicle registration	Total amount of road expenditures	Number of ITS Export Numbers	EDCF road construction investment amount	ODA support status	Bilateral trade with Korea	E-Government level	Per capita vehicle ownership
Vehicle total travel distance(km)	-	-	+	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-
Road haulage distance(km)	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-
Total freight transfer distance(km)	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-
Total vehicle number	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	-	-
Total motorcycle number	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	+	-	-
Number of ITS Export Numbers	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-
ITS Export Countries <sup>1)</sup>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+	-
Total amount of EDCF <sup>2)</sup> (USD)	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
EDCF Road Construction Investments	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
EDCF Road Construction Status	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
Number of road construction	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-
Amount of investment in road construction	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-

1) ITS Export Countries : ITS 기수출국을 의미, ITS 수출 여부와 해당 변수간의 상관관계 분석을 위한 항목

## 2. 국가별 특성에 따른 군집화

본 연구는 우리나라 기업의 해외진출을 위한 주요 국가 선정 및 국가별 서비스 유형을 정의하는 연구로 진출 경험이 있는 국가와 여러 측면에서 가장 유사한 국가를 대상으로 해당 국가의 사업적 매력도를 평가하지만 해당 국가를 평가함에 있어 직관적으로 계산하여 국가 간의 유사성을 찾기는 불가능하다. 연구자마다 다양한 입장에서 객관적이고, 사실기반(Fact-based)분석이 불가능하다.

이러한 어려움을 해결하고, 객관적인 분석을 위해 통계기법 중 여러 지표를 통합적으로 고려하여 개별 개체간의 유사성을 파악하기 위한 군집분석(Cluster Analysis)을 시행하였다.

군집분석은 그룹화를 위한 지표 데이터가 결측인 경우에는 그 대상을 그룹화과정에서 제외하기는 하지만, 이 기법이 본 연구의 특성에 적절하다 판단되어 본 분석기법을 적용하였다. 소득수준별로 국가의 특성차이가 크고, 소득수준 정도에 따른 전략적 의미가 다르기 때문에 소득 수준별 국가 군집화 분석을 수행하였다. 또한, 국가별 분석을 위해 핵심 지표만을 가지고 분석함에 따른 오류를 최소화하기 위해, 소득수준별로 Data set을 작성하여, Upper-middle income, Lower-middle income, Low income 국가의 그룹화를 별도로 수행하였다.

공신력 있는 기관에서 배포된 각 국가별 통계 데이터를 기준으로 군집화를 위한 지표로 1) 국토 면적, 2) 전체 도로 총길이, 3) 전체 차량대수, 4) 국민 1인당 차량보유대수, 5) 전자정부 수준, 6) 한국과의 교역량으로 선정하였다. 이 지표를 선정함에 있어서는 대표성 뿐 만 아니라 해당 지표의 데이터가 대부분 국가에서 제공하고 있는지도 고려하여 평가하였다.(군집 분석에서는 군집화 지표에서 데이터의 누락이 발생된 대상은 군집화 대상에서 제외하였다.)

위의 6가지 지표를 군집화 지표로 선정한 이유는 다음과 같다.

첫째, 국토 면적은 도로망과 차량대수 등과 통계적으로 유의미한 상관관계를 보이기 때문에 이러한 지표

들의 대리역할을 수행할 수 있으면서, 도로·ITS 규모의 측정치의 역할도 가능하기 때문에 선정하였다.

둘째, 전체도로 총길이는 차량이동거리와의 상관관계가 있으며, ITS수출국 대 미수출국 간을 구분하는 유의한 변수이므로 선정하였다. (ITS 수출국의 전체도로 총길이는 477,529km로 미수출국의 76,872km와 비교하여 6배 이상 차이가 난다. 다른 항목들을 ITS 수출국 대 미수출국 간의 차이 나는 정도로 표현했을 때 6배 이상 차이 나는 항목의 경우 상위 10위권 정도에 머무는 것을 알 수 있다.)

셋째, 전체 차량숫자는 인구 수, 차량 총 이동거리, 화물 및 승객 운송량 등과 상관관계가 있어 이러한 지표들의 대리 역할도 하면서 동시에 ITS서비스를 받는 대상의 숫자를 표현할 수 있어 선정하였다.

넷째, 국민 1인당 차량보유 대수는 국민 1인당 GNI, 도시화율 등의 대리 가능한 변수이므로 선정하였다.

다섯째, 전자정부 수준은 해당 국가의 IT수준과 국가의 대국민 IT서비스 노력의 정도를 대표하는 지표로, IT현황, IT관련 인프라, 국민·정부의 역량을 대표하는 지표로 활용할 수 있어 선정하였다.

여섯째, 한국과의 교역량은 한국의 EDCF 규모, ODA 지원정도, ITS수출 국가, EDCF 도로건설 지원규모 등과도 다방면으로 상관관계가 있기 때문에 한국과의 정치·경제적 연관성을 대표하는 지표로 사용 가능하므로 선정하였다.

### 1) 군집화 분석 방법

통계분석을 위하여 SPSS 통계패키지 version 18.0을 사용하였다. “계층적 군집분석”방법을 적용하였으며, 케이스 설명 기준변수는 국가명으로 하고, 군집화를 위한 변수는 1) 국토 면적, 2) 전체 도로 총길이, 3) 전체 차량숫자, 4) 국민 1인당 차량보유 대수, 5) 전자정부 수준, 6) 한국과의 교역량을 적용하였다. 군집화의 범위를 5개에서 10개의 그룹으로 지정하였고, 군집의 방법은 집단간 연결, 측도는 등간의 제곱 유클리디안 거리를 적용하였으며, 상기 6개 값들이 서로 다른 기준과 범위를 갖고 있어서 표준화를 적용하여 -1부터 1까지의 범위로 적용하였다. 군집화의 개수는 8개에서 10개의 그룹으로 조정하였다. 국가별로 상기 6개의 변수를 적용한 결과, 국가별 특성차가 커서 그룹화 개수의 결정은 용이하지는 않았지만, 8개에서 10개로 결정하여 그룹화하였다.

### 2) 군집화 분석 결과

국가들을 1) 국토면적, 2) 전체 도로 총길이, 3) 전체 차량숫자, 4) 국민 1인당 차량보유 대수, 5) 전자정부 수준, 6) 한국과의 교역량을 기준으로 군집화 하는 이유는 군집화된 그룹별로 유사한 서비스를 제시하고, 유사한 사업과 현지 진출전략 등을 모색하기 유용하지만, 국가별 다양한 환경 여건이 존재하고, 현지 국가에서 진행되는 사업을 실시간 모니터링하기 어려움이 있지만, 세계의 모든 국가를 대상으로 서로 다른 전략을 수립하기 불가능하기 때문에 본 연구에서 제시한 군집화는 의미가 있다고 판단된다.

<Table 3>은 통계분석에 따른 군집화 결과를 나타낸 결과이다. 한 국가가 개별적인 그룹을 형성하는 경우는 국토의 면적이 크거나 (중국, 브라질 등) 적거나 (피지 등), 한국과의 교역량이 많거나 (베트남, 중국 등), 차량대수가 국토 면적 대비 적거나(몽골, 아프카니스탄, 짐바브웨 등) 등의 특이한 환경에 놓여 있다고 해석할 수 있고, 이 국가들은 개별전략을 수립하여야 하는 어려움이 있다.

<Table 3> A national team of countries applying ITS Influence Variables according to Income Level

Income level	Community	Country name
Low income	1	Benin, Burkina Faso, Ethiopia, Kyrgyz Republic, Lao PDR, Madagascar, Malawi, Mali, Mozambique, Nepal, Niger, Rwanda, Senegal, Tajikistan, Tanzania, Uganda
	2	Cambodia, Myanmar
	3	Afghanistan
	4	Bangladesh
	5	Kenya
	6	Mongolia
	7	Zimbabwe
Lower - middle income	1	Fiji
	2	Bolivia, Egypt
	3	Cameroon, Cote d'Ivoire, El Salvador, Ghana, Guatemala, Honduras, Morocco, Nicaragua, Nigeria, Pakistan, Paraguay, Sri Lanka, Swaziland, Zambia
	4	Georgia, Serbia
	5	India
	6	Indonesia
	7	Philippines
	8	Sudan
	9	Ukraine
	10	Vietnam
Upper - middle income	1	Belarus, Bulgaria, Hungary, Malaysia
	2	Algeria, Cuba, Iraq, Turkmenistan
	3	Azerbaijan, Colombia, Costa Rica, Dominican Republic, Ecuador, Iran, Jamaica, Jordan, Lebanon, Macedonia, Mauritius, Panama, Peru, Romania, South Africa, Thailand, Tunisia, Turkey, Venezuela
	4	Brazil
	5	China
	6	Kazakhstan
	7	Libya
	8	Mexico

ITS관련 사업이 진출했던 국가와 ODA 및 EDCF 도로건설 진행여부를 분석한 결과를 적용하여 <Table 4>와 같은 우선순위 선정 기준으로 도출하였다. 본 선정기준을 적용하여 분석한 결과는 다음과 같다. 1순위 : 볼리비아, 스리랑카, 인도네시아, 필리핀, 베트남, 2순위 : 중국, 도미니카 공화국, 카자흐스탄, 모리셔스, 3순위 : 미얀마, 캄보디아 등, 4순위 : 카자흐스탄, 페루 등, 5순위 : 피지, 볼리비아 등, 6순위 : 아프가니스탄, 방글라데시 등, 7순위 : 벨라루스, 알바니아 등, 8순위 : 아르메니아, 인도 등, 9순위 : 차드, 남수단 등으로 분석되었다.

<Table 4> Selection Criteria for the Selection of ITS Export Systems

Priority	Group characteristics	Income classification	EDCF Road Construction	ODA	
1	EDCF Road Construction lower middle income	Lower-middle	Promotion performance (○)	ODA support Country	
2	EDCF Road Construction	Upper-middle			
3	EDCF Road Construction	Low			
4	Non - Support for road ODA upper middle income	Upper-middle	Promotion performance (×)		ODA Unsupport Country
5	Non - Support for road ODA lower middle income	Lower-middle			
6	Non - Support for road ODA low income	Low			
7	Non-ODA upper middle income	Upper-middle			
8	Non-ODA lower middle income	Lower-middle			
9	Non-ODA Low income	Low			

지금까지의 분석결과를 종합하면, ITS 진출 대상 1 순위 국가는 볼리비아, 인도네시아, 필리핀, 스리랑카, 베트남, 2 순위 국가는 중국, 도미니카공화국, 카자흐스탄, 모리셔스, 3순위 국가는 캄보디아, 에티오피아, 라오스, 마다가스카르, 몽골, 모잠비크, 미얀마, 네팔, 탄자니아, 4순위 국가는 앙골라, 아제르바이잔, 보스니아, 콜롬비아, 에쿠아도르, 이란, 이라크, 요르단, 레바논, 페루, 태국, 튀니지, 터키로 요약된다.

### 3. 6개 중점 대상국가 선정

앞에서 선정된 31개국을 대상으로는 별도로 전략적 중요도와 기존 사업 협력관계를 고려하여 대륙별로 대상 후보국을 6개국씩을 선정하였다. 첫 번째 단계에서 선정된 국가는 통계적 분석을 통해 선정되었으며, 한국과의 도로·교통 분야의 협력관계 및 선호도, 한국 공공기관과의 관계성, 현지 국가의 ITS 정책·전략 현황 등의 계량적인 지표보다 더욱 중요한 요소를 고려할 필요가 있다.

본 연구는, 기존 ITS사업을 진출했던 국가가 아닌, 다른 국가들로부터 ITS관련 사업기회를 찾고자 하는 연구이기 때문에 기존에 많은 진출사례가 있는 국가는 검토 대상에서 제외하였다.

최종 선정된 대상 국가는 <Table 5>와 같으며, 선정 이유와 의미는 다음과 같다.

① 카자흐스탄 : EDCF 도로건설·ODA지원 여부에 따른 평가는 4순위에 속하면서도 한국과의 지속적인 교류와 지원으로 전자정부 수준이 매우 높고, 국토의 면적도 넓고, 도로 인프라 건설을 위해 한국의 도움 상당히 원하고 있고, 한국의 ITS 수출도 일부 진행된 측면이 있어 매력도도 높은 시장

② 페루 : EDCF 도로건설·ODA지원 여부에 따른 평가는 4순위에 속하지만, 우리나라가 ITS 수출 대상으로 가장 매력도가 높은 Upper-middle income 군집 중 가장 수출이 많은 그룹에 속하여 있어 중점 추진 대상국으로 선정

③ 스리랑카 : EDCF 도로건설을 했던 Lower-middle income 국가로 우선순위 1에 속하는 국가이므로, 중점 추진 대상국으로 선정

④ 모리셔스 : Upper-middle income 국가이면서 Upper - middle income 국가 군집 중 ITS 수출실적이 가장 많은 국가에 속하고 있어, 중점 추진 대상국으로 선정

⑤ 미얀마 : 캄보디아와 같은 군집으로 분류, 우리나라에서 다양하고 풍부한 재원을 활용하여 도로건설을 지원하고 있으며, 민주정권 이양 이후, 전 세계에서 의 원조 및 차관을 제공받고 있기 때문에 동남아 지역에서는 우리나라가 이미 진출하여 상당한 성과를 내고 있는 다른 국가와는 달리 ITS 수출을 위해 좀 더 관심



있게 접근해야할 국가로 판단

⑥ 볼리비아 : 본 연구에서는 대륙별 개도국을 대상으로 진출함으로써 시너지 효과를 노려봄이 적절한데, 남미지역에서 콜롬비아, 페루, 파라과이, 온두라스, 파나마, 에콰도르 등은 이미 진출했거나, 진출해서 큰 성과를 거두지 못함 따라서, 볼리비아를 집중적으로 연구하여, 진출 전략 수립 필요

〈Table 5〉 Selection Criteria for the Selection of ITS Export Systems

Group	Continent	Final destination Country
Top - level	Asia	Kazakhstan
	South America	Peru
	Africa	-
Mid - level	Asia	Sri Lanka
	South America	-
	Africa	Mauritius
Bottom - level	Asia	Myanmar
	South America	Bolivia
	Africa	-

## IV. ITS 수출 모델 개발

### 1. 필요 서비스 조사 및 7대 서비스 그룹 선정

본 연구는 국내 ITS산업의 활성화와 국내기술을 수출하기 위한 연구용역으로 ITS수출 대상국은 정보통신 및 ITS기술 수준이 국내기술보다 낮고, 국내의 ITS기술을 희망할 수 있는 국가를 대상으로 해야 한다. 해외 ICT 및 ITS용역 수행 경험이 있는 전문가 집단의 의견을 수렴하여 국내기술보다 낮은 수준의 대상국이 가장 필요로 할 수 있는 서비스를 분석하였다. 7대 서비스 그룹은 ‘ITS 계획 2020’의 22개 ITS서비스 중에서 선정하였으며, 교통 분야 개발이 부족한 중·후진국이 대상국가 임을 고려하여 부적합 분야는 제외하고 총7개 ITS 서비스 그룹으로 선정하였다.

〈Table 6〉 ITS Service Selection7

Field (7)	Service (7)	Unit service (20)	
Traffic management	Traffic flow control	Real-time signal control	-
		Priority control signal control	Highway traffic control
	Caution Drive section management	Deceleration interval management	Road defect management
		Bad visibility section management	Sudden obstacle management
		Emergency situation management	-
	Automatic traffic control	Restriction on speed violation	Bus-only lane crackdown
		Violation of traffic signal violation	-
	Restriction on restricted weight	Over-weight limit	-

Field (7)	Service (7)	Unit service (20)	
Public transport	Public transportation management	Bus information system	-
		Bus management system	-
Electronic payment	Electronic payment	Toll payment	Congestion toll electronic payment
		Parking fee electronic payment	-
Traffic information	Providing Traffic information	Traffic Information Link - Management	Provides basic traffic information
		Providing Integrated Transport Information	-

## 2. 국별 서비스 별 ITS 수출 모델

ITS수출 계량모델은 대상국가의 현황을 나타내는 객관적 지표를 바탕으로 수립하였다. 대상국가의 객관적 지표는 국가지표의 상관성 검토를 통하여 지수 간 상호 유사도를 검토하여 중복도가 최소가 되는 국가지표를 선정하여 대상국 선정 지표로 사용하였다.

### 1) 국가지표 상관성 검토

지표 간 유사도가 적은 지표를 사용하며, 유사도가 높은 지표들은 대표성이 있는 지표만을 선정하여 사용하였다.

<Table 7> National index correlation

	Business Environment	Law efficiency	Electricity supply quality	Environmental regulation	Infrastructure	Road quality	ICT Development Index	Road pave ratio	Expressway ratio	Road density	Bus ratio	Annual traffic volume	National income	Road transport rate	Vehicle registration	Annual precipitation	Internet users	A traffic accident dead	Urbanization rate	Road cargo transportation
Business Environment	-	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
law efficiency	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-
Electricity supply quality	+	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-
Environmental regulation	+	+	+	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Infra-structure	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Road quality	+	+	+	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
ICT Development Index	+	-	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-
Road pave ratio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Expressway ratio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Road density	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bus ratio	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Annual traffic volume	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
National income	+	+	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
Road transport rate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Vehicle registration	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-
Annual precipitation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Internet users	+	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-
A traffic accident dead	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Urbanization rate	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Road cargo transportation	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

## 2) 7대 서비스 그룹과 국가지표

7대 ITS 서비스 그룹과 국가지표와의 연계성을 검토하여 모델을 개발하였다.

교통류제어 서비스 그룹 단위서비스와 국가지표와의 연계성 검토를 실시하였다. 실시간신호제어 서비스는 도심의 교통정체와 직접적인 관련성을 갖는 도시화율, 연간교통량, 도로밀도와 연관성이 높고, 우선처리 신호제어 서비스는 도로상의 버스비율과 직접적인 관련성이 있으며, 연간교통량, 도로운송비율과 연관성이 높으며, 고속도로교통류제어 서비스는 고속도로 비율과 직접적인 관련성이 있으며, 도로밀도, 도로운송비율과 연관성이 높다.

주의 운전관리 서비스 그룹 단위서비스와 국가지표와의 연계성 검토를 실시하였다. 돌발상황관리 서비스는 도심의 교통정체와 관련성이 높은 도시화율, 교통사고 사망자, 강우에 의한 교통체증 등과 연관성이 높고, 감속구간관리 서비스는 차량사고에 의한 교통사고 사망자, 도로밀도, 도로품질과 연관성이 높으며, 시계 불량구간관리 서비스는 차량사고에 의한 교통사고 사망자, 강우에 의한 교통체증, 도로품질과 연관성이 높다. 노면불량구간관리 서비스는 도로포장률, 강우에 의한 포트홀 발생, 화물운송에 의한 도로파손 등과 연관성이 높고, 돌발장애물관리 서비스는 차량사고에 의한 교통사고 사망자, 강우에 의한 교통체증, 도로포장률과 연관성이 높다.

자동교통단속 서비스 그룹 단위서비스와 국가지표와의 연계성의 경우, 속도위반단속 서비스는 차량사고에 의한 교통사고 사망자, 도로밀도, 도로품질과 연관성이 높고, 신호위반단속 서비스는 연간교통량, 도로밀도, 도로품질과 연관성이 높으며, 버스전용차로위반단속 서비스는 도로상의 버스비율과 직접적인 관련성이 있으며, 연간교통량, 도로운송비율과 연관성이 높다.

제한중량초과단속 서비스 그룹 단위서비스와 국가지표와의 연계성 검토를 살펴보면, 제한중량초과단속 서비스는 도로화물운송, 도로포장율, 고속도로비율과 직접적 관련성이 있다.

대중교통관리 서비스 그룹 단위서비스와 국가지표와의 연계성을 살펴보면, 버스정보제공 서비스는 도심의 교통정체와 관련성이 높은 도시화율, 도로운송비율, 버스비율 등과 연관성이 높고, 버스운행관리 서비스는 도로품질, 도심의 교통정체와 관련성이 높은 도시화율, 버스비율 등과 연관성이 높다.

통행료 전자지불 서비스 그룹 단위서비스와 국가지표와의 연계성 검토를 실시하였다. 유료도로 통행료 전자지불 서비스는 도로품질, 고속도로비율과 직접적 관련성이 있으며, 인터넷(통신)이 연관성이 높고, 혼잡통행료 전자지불 서비스는 도심의 교통정체와 관련성이 높은 도시화율, 도로운송비율, 연간교통량 등과 연관성이 높다. 주차요금전자지불 서비스는 도심의 교통정체와 관련성이 높은 도시화율, 연간교통량, 도로밀도 등과 연관성이 높다.

교통 정보 제공 서비스 그룹 단위서비스와 국가지표와의 연계성을 검토하였다. 교통정보제공 서비스는 도심의 교통정체와 관련성이 높은 도시화율, 도로운송비율, 고속도로비율 등과 연관성이 높고, 교통정보연계관리 서비스는 도심의 교통정체와 관련성이 높은 도시화율, 연간교통량, 도로품질 등과 연관성이 높으며, 통합 교통정보제공 서비스는 도심의 교통정체와 관련성이 높은 도시화율, 도로운송비율, 인터넷(통신) 등과 연관성이 높다.

서비스그룹과 국가지표의 연계성을 검토하여 개발한 모델은 아래와 같다.

〈Table 8〉 Service group and national index correlation

Service (7)	Unit service (20)	Road quality	Road pave ratio	Express way ratio	Road density	Bus ratio	Annual traffic volume	Road transport rate	Annual precipitation	A traffic accident dead	Internet	Urbanization rate	Road cargo transportation
Traffic management	Real-time signal control	-	-	-	○	-	○	-	-	-	-	○	-
Traffic management	Priority control signal control	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-
Traffic management	Highway traffic control	-	-	○	-	○	-	○	-	-	-	-	-
Caution Drive section management	Emergency situation management	-	-	-	-	-	-	-	○	○	-	○	-
Caution Drive section management	Deceleration interval management	○	-	-	○	-	-	-	-	○	-	-	-
Caution Drive section management	Bad visibility section management	○	-	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-
Caution Drive section management	Road defect management	-	○	-	-	-	-	-	○	-	-	-	○
Caution Drive section management	Sudden obstacle management	-	○	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-
Automatic traffic control	Restriction on speed violation	○	-	-	○	-	-	-	-	○	-	-	-
Automatic traffic control	Signal violation crackdown	○	-	-	○	-	○	-	-	-	-	-	-
Automatic traffic control	Bus-only lane crackdown	-	-	-	-	○	○	○	-	-	-	-	-
Restriction on restricted weight	Over-weight limit	-	○	○	-	-	-	-	-	-	-	-	○
Public transport	Bus information system	-	-	-	-	○	-	○	-	-	-	○	-
Public transport	Bus management system	○	-	-	-	○	-	-	-	-	-	○	-
Electronic payment	Toll payment	○	-	○	-	-	-	-	-	-	○	-	-
Electronic payment	Congestion toll electronic payment	-	-	-	-	-	○	○	-	-	-	○	-
Electronic payment	Parking fee electronic payment	-	-	-	○	-	○	-	-	-	-	○	-
Providing Traffic information	Provides basic traffic information	-	-	○	-	-	-	○	-	-	-	○	-
Providing Traffic information	Traffic Information Link - Management	○	-	-	-	-	○	-	-	-	-	○	-
Providing Traffic information	Providing Integrated Transport Information	-	-	-	-	-	-	○	-	-	○	○	-

### 3) 맞춤형 ITS 수출모델 적용 결과

선정된 6개 대상국가 중 2개국(카자흐스탄, 스리랑카)을 선정하여 ITS 수출모델을 적용해보았다.

<Table 9> Weight of national index

Country	Road quality	Road pave ratio	Expressway ratio	Road density	Bus ratio	Annual traffic volume	Road transport rate	Annual precipitation	A traffic accident dead	Internet	Urbanization rate	Road cargo transportation
Kazakhstan	2.19	3.21	4.00	4.00	1.00	1.00	2.00	1.00	2.80	0.39	1.47	1.74
Peru	2.33	2.12	1.00	3.00	1.00	3.00	2.00	1.68	2.05	2.68	0.85	2.37
Mauritius	3.13	2.64	5.00	5.00	3.00	1.00	2.00	1.93	2.11	3.15	0.74	1.32
Sri Lanka	2.63	1.78	2.00	2.00	3.00	4.00	1.00	1.38	1.31	2.64	1.06	0.65
Bolivia	1.82	1.75	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.99	1.77	1.41	3.17
Republic of the union of Myanmar	1.82	1.75	1.00	3.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.99	1.77	1.41	3.17

<Table 10> Results of Kazakhstan ITS export model

Service (7)	Unit service (20)	Road quality	Road pave ratio	Expressway ratio	Road density	Bus ratio	Annual traffic volume	Road transport rate	Annual precipitation	A traffic accident dead	Internet	Urbanization rate	Road cargo transportation	Unit service score	Priority
Traffic management	Real-time signal control	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	6.5	9
	Priority control signal control	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.0	18
	Highway traffic control	0.00	0.00	4.00	4.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	10.0	1
Caution Drive section management	Emergency situation management	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.80	0.00	1.47	0.00	5.3	12
	Deceleration interval management	2.19	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.80	0.00	0.00	0.00	9.0	2
	Bad visibility section management	2.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.80	0.00	0.00	0.00	6.0	11
	Road defect management	0.00	3.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.74	4.2	17
	Sudden obstacle management	0.00	3.21	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.80	0.00	0.00	0.00	7.0	7
Automatic traffic control	Restriction on speed violation	2.19	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.80	0.00	0.00	0.00	9.0	2
	Signal violation crackdown	2.19	0.00	0.00	4.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.2	6
	Bus-only lane crackdown	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.0	18
Restriction on restricted weight	Over-weight limit	0.00	3.21	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.74	7.2	5

Service (7)	Unit service (20)	Road quality	Road pave ratio	Express way ratio	Road density	Bus ratio	Annual traffic volume	Road transport rate	Annual precipitation	A traffic accident dead	Intemet	Urbanization rate	Road cargo transportation	Unit service score	Priority
Public transport	Bus information system	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	4.5	15
	Bus management system	2.19	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	4.7	13
Electronic payment	Toll payment	2.19	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.00	0.00	6.6	8
	Congestion toll electronic payment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	4.5	15
	Parking fee electronic payment	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	6.5	9
Providing Traffic information	Provides basic traffic information	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	7.5	4
	Traffic Information Link - Management	2.19	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.47	0.00	4.7	13
	Providing Integrated Transport Information	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.39	1.47	0.00	3.9	20

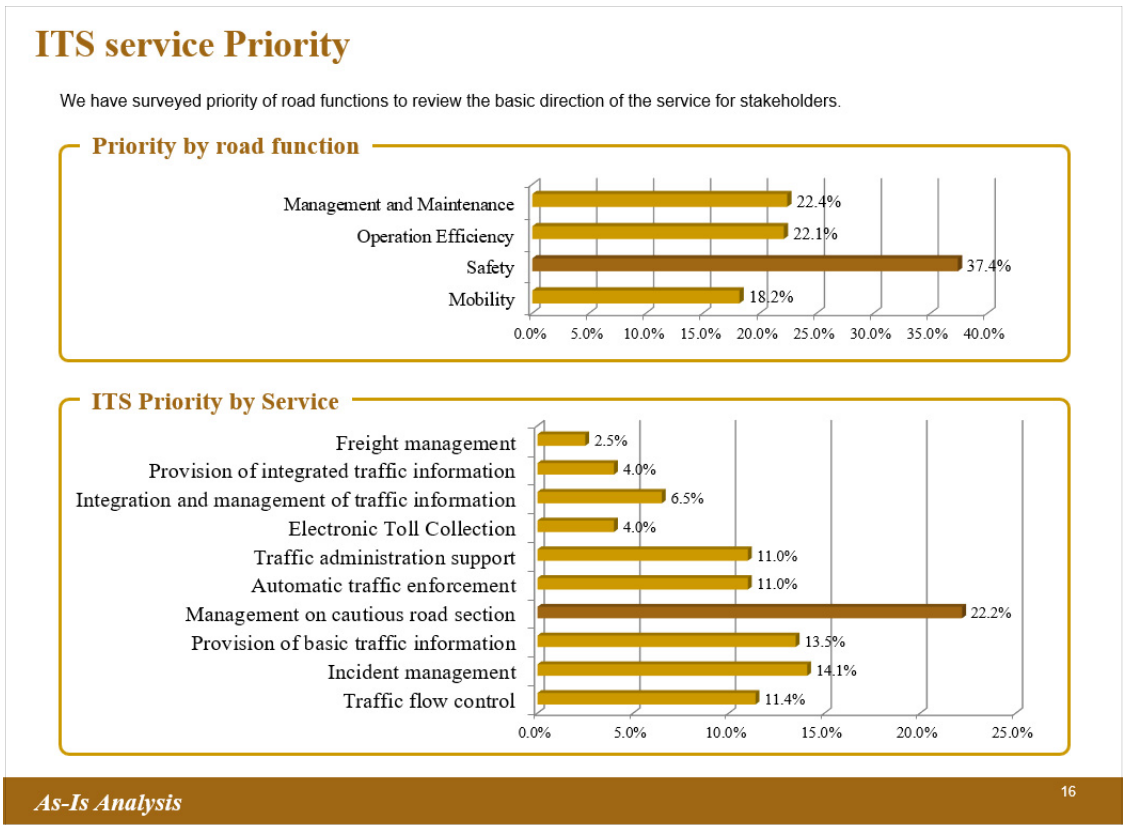
〈Table 11〉 Results of Sri Lanka ITS export model

Service (7)	Unit service (20)	Road quality	Road pave ratio	Express way ratio	Road density	Bus ratio	Annual traffic volume	Road transport rate	Annual precipitation	A traffic accident dead	Intemet	Urbanization rate	Road cargo transportation	Unit service score	Priority
Traffic management	Real-time signal control	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	6.8	4
	Priority control signal control	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	4.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	9
	Highway traffic control	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	9
Caution Drive section management	Emergency situation management	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.38	1.31	0.00	1.06	0.00	4.6	15
	Deceleration interval management	2.63	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.31	0.00	0.00	0.00	7.4	2
	Bad visibility section management	2.63	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.38	1.31	0.00	0.00	0.00	6.1	7
	Road defect management	0.00	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.38	0.00	0.00	0.00	0.65	3.8	19
	Sudden obstacle management	0.00	1.78	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.38	1.31	0.00	0.00	0.00	5.8	13
Automatic traffic control	Restriction on speed violation	2.63	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.31	0.00	0.00	0.00	7.4	2
	Signal violation crackdown	2.63	0.00	0.00	2.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.3	1
	Bus-only lane crackdown	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	4.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.0	9
Restriction on restricted weight	Over-weight limit	0.00	1.78	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.65	3.1	20
Public transport	Bus information system	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	3.8	17
	Bus management system	2.63	0.00	0.00	0.00	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	4.2	16
Electronic payment	Toll payment	2.63	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.64	0.00	0.00	6.0	8
	Congestion toll electronic payment	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	5.8	12
	Parking fee electronic payment	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	6.8	4
Providing Traffic information	Provides basic traffic information	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	3.8	17
	Traffic Information Link - Management	2.63	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.06	0.00	6.2	6
	Providing Integrated Transport Information	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	0.00	2.64	1.06	0.00	5.5	14

### 3. ITS 수출 모델 선정 정확성 검증

맞춤형 ITS수출 모델은 국가지수를 바탕으로 대상국에 적합한 서비스를 도출하는 프로그램으로 대상국의 ITS수출 모델 선정 및 추진전략 수립시에 참조하기 위한 참조모델 제시하였다. 국외 ITS사업관련 용역을 통하여 대상국이 우선 필요로 하는 서비스와 국가지수를 통해 도출된 필요 서비스를 비교하여 ITS수출모델의 정확도 검증을 모색하였다. 국가지수를 통해 도출된 ITS서비스는 참조모델 제시를 목적으로 함으로 70%이상의 정확도를 나타내면 참조모델로의 존재가치가 있다고 판단하였다.

#### 1) 카자흐스탄 컨설팅 최종 보고회 발표자료



(Fig. 1) Priority of the service, "Consulting for establishing a monetization strategy for Almaty-Khorgos"

#### 2) 카자흐스탄 정확도 검증

카자흐스탄 정확도 검증은 최근 카자흐스탄 도로건설링 자료인 "Almaty-Khorgos 구간 유료화 전략 수립 컨설팅"에서 제시한 우선적으로 필요한 도로기능과 ITS서비스를 본 모델과 비교분석을 하였다.

맞춤형 ITS서비스 모델에서 최종으로 선택되는 ITS서비스 우선순위는 "고속도로교통류제어", "감속구간관리", "속도위반단속", "기본교통정보제공", "제한중량초과단속"순이다. 컨설팅 보고서에서 도출한 우선순위 ITS서비스는 "Management on cautious road section", "Incident management", "Provision of basic traffic information"이다.



“감속구간관리”와 “Management on cautious road section”는 유사 ITS서비스이며, “Provision of basic traffic information”는 “기본교통정보제공”과 동일한 ITS서비스이다.

3) 스리랑카 콜롬보 첨단교통관리시스템 구축 기술지원사업 서비스 우선순위

**스리랑카 콜롬보 첨단교통관리시스템 구축 기술지원 사업 용역**



- CoMTrans는 전체적으로 고비용의 교통시설 용량제고 교통정책 위주의 교통계획으로 판단되며, 교통관리에 대한 정책 및 사업이 부족하고 다양한 교통정책을 유기적으로 연계할 수 있는 행정조직과 제도적 정비에 대한 대책도 함께 필요할 것으로 판단된다.

[ 표 II-3-1 CoMTrans 단계별 주요 추진사업 ]

구분	단기(~2020)	중기(~2025)	장기(~2035)
철도	<ul style="list-style-type: none"> <li>모노레일 Marabe~Fort~Kollupitiya ~Kelaniya</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 철도 - 현대화, 전철화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>모노레일 - High Level 축</li> <li>기존 철도 궤도 개량</li> </ul>
대중교통	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존도로 BRT 도입 - Galle Corridor - Kandy Corridor</li> <li>Bus Priority Lane - Horona, Negombo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신설도로 BRT 도입 - MRR(Middle Ring Road)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dompe Line 신설</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>대중교통 환승센터 설치 (MmTH, MMC)</li> </ul>		
도로	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존도로 확장 - Horona, Kandy</li> <li>Western Ring Road</li> <li>고가도로 신설 - Port~New Kelani Br.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>도시고속도로 신설 - UE-1, UE-2</li> <li>동서간 연결도로</li> <li>Baseline 연결도로 (~Galle Road) 신설</li> <li>MRR 신설</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Eastern Ring Road</li> <li>교외간선도로 신설</li> </ul>
교통관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통신호체계 개선 (16개소)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신호체계 단계별 개선 (43개소)</li> <li>ERP:혼잡통행료 도입</li> <li>BMS BIS</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>신호체계 단계별 개선 (101개소)</li> <li>교통정보시스템</li> <li>주차정보시스템</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>교통안전 제고 - 부처간 협업 - 보행공간 확보</li> </ul>		

(Fig. 2) Priority of the service, “Technical Assistance for the Construction of Advanced Transportation Management System in Colombo, Sri Lanka”

4) 스리랑카 정확도 검증

스리랑카 정확도 검증은 “스리랑카 콜롬보 첨단교통관리시스템 구축 기술지원사업”에서 제시한 대중교통, 도로, 교통관리 서비스 우선순위와 본 모델과 비교분석을 하였다.

맞춤형 ITS서비스 모델에서 최종으로 선택되는 ITS서비스 우선순위는 “신호위반단속”, “우선처리신호제어”, “버스전용차로위반단속”, “교통정보연계관리”, “유료도로통행료전자지불” 순이다.

컨설팅 보고서에서 단계별 추진사업의 단기과제는 “기존도로 BRT도입”, “기존도로 확장”, “고가도로 신설”, “대중교통 환승센터 설치”, “교통신호체계 개선”, “교통안전 제고”이다.

“기존도로 BRT도입”, “대중교통 환승센터 설치”와 연관되는 서비스는 “우선처리신호제어”, “버스전용차로 위반단속”이며, “교통신호체계개선”과 관련된 서비스는 “신호위반단속”이다. “기존도로 확장”과 “고가도로 신설”은 도로건설과 밀접한 관련있는 사업으로 ITS의 특정서비스를 선별할 수 없다.

## V. 결론 및 향후과제

본 연구는 “국별 발전단계를 고려한 맞춤형 ITS수출모델”을 이용하여 해외 ITS사업 수주를 희망하는 국내 기업에게 ITS사업 진출이 유망한 국가선정뿐만 아니라, 현지 기술수준 및 관심분야 등 전략수립에 조금이나마 도움이 되고자 연구를 추진하였다.

연구 수행절차는 대상국가 선정과 맞춤형 ITS 수출모델 개발 부분으로 나뉘어 수행하였다. 대상국가 선정에서는 정량적 데이터 활용과 정성적 기준을 적용하여 단기간 내에 진출 가능한 대륙별 2개국씩을 선정하였다. 맞춤형 ITS 수출모델에서는 국내 ITS산업 현황과 중점 대상국의 ITS수요분석을 통하여 모델을 수립하였다. 본 논문에서는 2개국에 대한 모델적용 결과 값을 제시하였고, 모델검증을 위해 모델적용 국가의 IT전략 수립 컨설팅 자료를 사용하였다. 검증결과, 70%에서 80%이상의 정확도를 보여 모델로써의 가치가 있다고 판단하였다. 향후 본 모델보완과 검증을 위해서는 실효성 있는 자료수집과 수출대상국의 문제점과 필요서비스 등을 상세히 파악할 수 있는 관련기관과 현지기업과의 협업관계가 절실히 필요할 것이다.

## ACKNOWLEDGEMENTS

본 연구는 한국도로공사의 지원으로 수행하였습니다.

## REFERENCES

- Economy Insight(2016), Pull-through the blocked roads and reduce traffic accidents.
- Intelligent Transport Society of Korea(2014), *Establishment of Intelligent Transport System(ITS)*, p.41.
- Markets and Markets(2015), Intelligent Transportation System Market by Component System, Application, and Geography, Reportlinker - Analysis and Forecast.
- IRF World Road Statistics 2016(Data 2009 to 2014).
- ITU(2015), Measuring the Information Society Report.
- ITU(2016), ICT Development Index 2016.
- KOICA(2015), Sri Lanka-Colombo Advanced Traffic Management System Construction support business.
- Korean statistical information service(2013), IRF(World Road Statistics).
- Korean statistical information service(2017), World Bank.
- Kotra Global window(2016), “The main issue in Korea”.
- Ministry of Foreign Affairs(2017), “Countries or Regions - Asia”.
- Overseas Investment information system(2016), “information about overseas market”.
- The export-import bank of Korea(2016), World country handbook.
- The global Competitiveness Report(2015-2016).
- UN(2016, World Development Indicators.
- World Bank(2016), World Development Indicators.
- World Economic Forum(2015-2016), The Global Competitiveness Report.