

IPA를 이용한 VMS 서비스 평가와 정보제공 개선전략

Using Importance-Performance Analysis to Improve Traffic Information Disseminating Strategies on VMS

최기주* · 최윤혁** · 오승훈***

Choi, Keechoo · Choi, Yoon-Hyuk · Oh, Seung Hwoon

Abstract

Real-time traffic information disseminated through VMS is known to have effects not only on driver to plan a route choice, detour the congestion, and cope with incident, but also on VMS operator to manage the traffic volume indirectly. But, the dissemination of traffic information is operated in the side of provider, not of user. Importance-Performance analysis (IPA) offers a simple, useful method for simultaneously considering both the importance and performance dimensions when evaluating or improving strategy. This technique has been successfully used in a variety of settings to define priorities and guide resource optimization decisions. This study uses IPA to evaluate traffic information strategies through VMS to make resource improvement recommendations. It gained 760 samples by field surveys, which are conducted in Korean Thanksgiving Day, weekday and weekend at the service areas of expressways. The results indicate that the motivations in quadrant I (concentrate here) are dissemination of exactly information and quick transmission, while distance of VMS, most drivers are not satisfied with that is located in quadrant III (low priority).

Key Words : traffic information, IPA model, disseminating strategies, VMS

요 지

교통정보는 운전자 측면에서 통행계획 수립과 통행경로 변경, 그리고 돌발상황 대처능력 향상의 도움을, 관리자 측면에서 도로에 집중된 교통수요를 간접적으로 제어하여 효율적으로 도로를 운영할 수 있는 장점을 가지고 있다. 그러나, 현재의 교통정보 제공은 운전자 측면의 접근방식이 아닌 운영자 및 관리자 중심에서 운영되고 있다. 본 논문에서는 VMS를 중심으로 교통정보제공에 따른 운전자의 만족도와 중요도를 분석하기위해 다양한 산업분야에서 서비스 평가에 사용되는 IPA (Importance-Performance Analysis) 분석을 통해 이용자가 바라는 교통정보제공의 개선과 대응전략을 알아보았다. 설문조사는 고속도로 및 국도 휴게소에서 연휴와 평일 및 주말로 구분하여 실시되었으며, 총 760개의 표본이 수집되었다. IPA 분석결과 운전자가 가장 중점적으로 개선되기를 요구하는 사항은 정확한 정보제공과 신속한 정보제공 등의 정보내용에 관한 것이었으며, 운전자의 만족도가 가장 낮게 나타난 설치간격의 경우 중요도도 역시 낮아 우선순위가 낮은 것으로 나타났다.

핵심용어 : 교통정보, IPA 분석, 제공전략, VMS, 도로전광표지

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

1.1.1 연구 배경

기존의 도로시설 및 교통운영에 첨단정보통신기술이 융합된, 지능형교통체계 (ITS : Intelligent Transport Systems, 이하 ITS)는 교통시설의 이용효율을 극대화하고, 교통의 이용편의와 안전을 제고하며, 에너지 절감 등 환경친화적 교통체계를 구현하는 21세기형 교통체계이다. 우리나라에서는 물류비 부담이 가중되고 산업의 국제경쟁력을 저해하는 만성적인 교통혼잡을 완화할 새로운 교통정책이 필요함에 따라

1990년대부터 본격적으로 ITS를 도입하게 되었다.

그러나, ITS가 도입된 이후에 실제 체감되는 효과는 그리 크지 않았는데, 이는 교통량이 도로 용량을 초과하여 도로가 포화상태에 이를 경우 ITS 신호운영 및 도로관리로는 지체 감소 및 혼잡완화의 효과를 기대하기가 매우 어려웠기 때문이며, 이를 해결하기 위해서는 도로에 집중된 교통량을 분산시켜 기존 도로망의 이용효율 극대화가 필요하다는 것이 여러 연구와 관련 사업시행을 통해 확인되었다.

도로를 보다 효율적으로 운영하기 위해서는 도로망에 존재하는 교통량을 적절히 분산시켜 도로망 최적이용 상태를 유지하는 것이 필수적이며 이를 위해 운전자에게 제공되는 정

*정회원 · 아주대학교 환경건설교통시스템공학부 교통공학교수 (E-mail : keechoo@ajou.ac.kr)

**정회원 · 아주대학교 일반대학원 건설교통공학과 박사과정 (E-mail : yoonhyuk@ajou.ac.kr)

***정회원 · 경기대학교 첨단산업공학부 도시교통공학전공 교수 (E-mail : shoo@kyonggi.ac.kr)

보가 바로 교통정보이다. 교통정보는 운전자로 하여금 안전하고 편안하고 효율적인 운전을 도모할 수 있도록 제공되는 정보로써, 운전자는 제공된 교통정보를 통해 효율적인 통행 계획 및 경로선택 계획을 수립하고 돌발적인 교통상황에 대처하는 능력을 기를 수 있다.

또한 최근 정보화시대를 맞이하여 교통정보에 대한 사람들의 관심이 높아져있고, 통행전이나 통행 중에 교통정보를 쉽게 습득할 수 있는 교통방송, ARS 교통정보, 휴대폰 교통정보, Navigation 교통정보, 도로전광표지 (VMS : Variable Message Sign, 이하 VMS) 등의 정보매체가 활성화되어있는 상황에 있다.

1.1.2 연구 목적

교통정보는 도로를 이용하는 운전자측면에서 통행계획 수립과 통행경로 변경, 그리고 돌발상황 대처능력 향상의 도움을 줄 수 있고, 도로를 운영하고 관리하는 관리자 측면에서 도로에 집중된 교통수요를 간접적으로 제어하는 효과를 가지고 있어, 교통정보제공을 통해 보다 효율적으로 도로를 운영할 수 있는 장점을 가지고 있다.

이와 같은 교통정보의 장점 때문에 교통정보에 대한 사람들의 관심이 높아져 있고 정보통신기술의 발달로 네비게이션 및 휴대폰, DMB(Digital Multimedia Broadcasting) 등 통행 중 교통정보를 제공할 수 있는 다양한 매체가 증가하고 있음에도 불구하고, 실제로 운전자가 제공되는 교통정보에 얼마나 만족하고 있고, 어떻게 개선되기를 원하는지에 대한 연구가 부족한 실정이다.

이는 지금껏 교통정보의 제공이 운전자의 요구와 만족도와는 상관없이 운영자 및 관리자 중심에서 운영되어 왔다는 것을 의미하며, 교통정보제공에 효과를 극대화하기 위한 방안을 수립하기 위해서는 제공교통정보에 대한 운전자의 반응에 대한 조사가 선행될 필요가 있는 것을 보여준다. 특히 여러 가지 교통정보제공매체 중에서 VMS는 경로변경이 가능한 주요 지점에 설치되어 운전자의 의사결정을 도울 수 있으며 가장 널리 보급되어 있고 또한 공공성을 띄고 있기 때문에 본 연구에서는 VMS에 초점을 맞추고자 한다.

따라서 본 연구에서는 VMS를 중심으로 교통정보제공에 따른 운전자의 만족도와 중요도를 조사하고 다양한 산업분야에서 서비스 평가에 사용되는 IPA (Importance-Performance Analysis: 중요도-만족도 분석)를 통해 운전자가 원하는 교통정보제공 개선방향을 알아보고자 한다.

1.2 연구의 내용 및 방법

1.2.1 연구 내용

교통정보제공의 핵심은 운전자가 필요로 하는 현재의 소통 상황을 어떻게 잘 제공하여 운전자로 하여금 그에 따른 행동(경로변경, 출발시간 변경, 우회 등등)을 취하게 하는 것이

1) 도로 이용자에게 도로, 기상 및 교통 상황, 공사로 인한 통제 등에 대한 실시간 정보를 제공함으로써 교통 흐름의 효율화와 통행의 안전성을 향상시키기 위한 시설. VMS는 국내 및 유럽에서 사용되고 있는 용어이며, 미국에서는 CMS로 통합하여 사용하고 있으며, 최근 DMS(Dynamic Message Signs)로 표현하기도 함

다. 즉 여러 검지기를 통해 통행속도, 통행시간 등을 수집하여 교통정보를 생성하는 것도 중요하지만, 이와 더불어 운전자가 이를 잘 받아들여서 반응할 수 있는, 이용자 측면을 고려한 교통정보제공 역시 중요하다.

왜냐하면, 교통정보제공으로 운전자에게 보다 빠르고 안전하고 편안한 운전을 할 수 있도록 교통혼잡, 지정제, 교통사고, 돌발상황발생 등의 소통상황을 알려주고, 운전자로 하여금 통행경로를 선택할 수 있게 하여, 이를 통해 기존 도로망을 효율적으로 이용할 수 있는 효과가 있기 때문이다.

이와 같은 교통정보제공의 효과를 이루기 위해서는 먼저 제공교통정보에 대한 운전자 만족도와 이에 대한 개선사항에 대한 조사 및 분석이 반드시 선행되어야 하며, 이를 통해 교통정보제공의 개선전략을 고려할 필요가 있다.

1.2.2 연구 방법

본 연구에서는 먼저 다양한 산업분야에서 상품 및 서비스에 대한 강점과 약점을 판명하는데 광범위하게 사용되고 있는 IPA 분석을 알아보고, 교통정보제공에 있어서 이의 적용성을 검토하고자 한다. 또한 실제 조사를 통해 운전자가 주행 중 VMS를 통해 제공받는 교통정보에 대한 만족도는 어떠한지, 운전자가 느끼는 중요 사항들을 조사하여 IPA 분석을 통해 교통정보제공의 현실적인 대응전략을 알아보고자 한다.

2. IPA 분석

2.1 개념

Martilla와 James(1977)는 소비자의 만족이 서비스에 대해 느끼는 소비자의 기대감과 활용도에 대한 판단에 따라 결정된다고 보았으며, 소비자 의견조사에 의한 경영진단기법을 제안하였다. Allen S. Mills(1986) 등은 IPA 분석이 소비자가 상품의 중요도와 만족도를 어떻게 인식하고 있는지를 동시에 분석하고자 하는데 목적이 있다고 하였다.

Frank Guadagnolo(1985)는 특정 서비스의 속성이나 특징이 소비자에게 얼마나 중요한지를 판별함으로써 소비자의 만족도를 평가하고, 각각의 특징에 대한 상대적인 중요도와 각각의 특징에 대한 서비스 제공자(혹은 관리자)의 활용도를 설정하고자 하는 것이 IPA 분석의 목적이라 하였으며, 이용자들은 다음 각 항목에 대한 질문을 받게 된다고 하였다. 즉, '서비스에 관해 어떠한 특징이 중요하다고 보는가?', '각각의 특징은 얼마나 중요한가?', '제공자는 각각의 특징을 얼마나 잘 활용하고 있는가?'하는 것이다.

따라서 IPA 분석은 서비스 제공자가 서비스 이용자의 만족도 혹은 서비스 제공의 경영평가를 위해, 특정 서비스에 대하여 이용자가 무엇을 중요하게 여기고 있는지를 파악하여, 이 항목의 중요도를 이용자 스스로 평가하도록 하여, 중요도와 만족도를 비교·검토하여 대응전략을 검토하는 기법을 말한다. 이와 같이 경영진단에 있어서 이용자의 의견을 체계적으로 분석하는데 여러 종류의 정교한 통계적 기법이 응용되고 있지만, 그중에서 Martilla와 James(1977)가 제안

2) 멀티미디어 신호를 디지털 방식으로 고정휴대차량용 수신기에 제공하는 방송 서비스로 위성 DMB와 지상파 DMB로 구분됨

한 IPA 분석기법은 수행과정과 결과해석이 용이하여 현재 실무적으로 가장 활용도가 높다.

2.2 분석절차

IPA 분석절차는 크게 다음의 4단계로 이루어진다.

□ 1 단계 : 준비 단계

이용자에게 중요할 수 있는 특정 서비스에 관계된 속성이나 요소를 명확히 밝힌다. 이 단계에서 구명되는 속성은 분석결과의 유용성을 판별하는데 결정적인 역할을 하므로, 기존자료나 유사조사 결과를 참조하여 면밀히 결정하여야 한다.

□ 2 단계 : 설문조사 단계

설정된 설문항목을 응답자에게 배포하여 각 항목에 대한 중요도와 만족도 판단정도를 5단계 혹은 7단계의 척도로 설문한다. 본 연구에서는 Likert의 5단계 척도를 채택하였다.

□ 3 단계 : 실행격자 작성단계

실행격자 (action grid)는 중요도를 수직축으로 하고 만족도를 수평축으로 하는데, 각각의 속성에 대한 평균값 (mean value) 또는 중앙값(median value)을 구하여 이를 토대로 각 속성의 위치를 실행격자상에 표기한다.

Martilla와 James의 논문 (1977)에서는 각각의 속성에 대한 평가치를 응답설문의 평균값으로 분석하였으나, 다른 연구자들은 Martilla와 James의 방법이 등간척도가 아니라는 점을 들어 중앙값을 제안하기도 하였고, Crompton (1984) 등은 피설문자가 직접 4분면에 표시하는 방법을 이용하기도 하였다. 최근에는 분석절차에 대한 통계적 엄밀성 보다는 경영진단결과에 대한 실용적 가치를 더욱 중요시 하므로 평균값이나 중앙값 또는 피설문자가 실행격자에 스스로 작성하는 방식 등이 다양하게 채택되고 있으며, 분석결과의 가시성을 높이기 위하여 자료의 조작이 합리화되기도 한다.

본 연구에서는 설정된 각 항목별 응답점수의 평균값을 채택하였고, 실행격자의 원점은 각 항목별 평균값으로 하였으며, 이를 토대로 각 설문항목의 상대적 위치를 결정하였다.

□ 4 단계 : 분석 단계

실행격자의 사분면상에 나타난 결과를 토대로 특정 속성에 대한 장단점은 다음과 같은 기준으로 평가된다.³⁾

■ 중점개선 (Concentrate Here)

I사분면은 이용자가 아주 중요하다고 생각하는 반면 그에 대한 만족도는 낮은 특징을 가지고 있다. 따라서 서비스의 제공 및 운영측면에서는 이용자가 중요하게 생각하는데 만족도가 낮은 이러한 특징들을 매우 중요하게 생각하여 이에 대한 중점개선의 노력을 기울이는 것이 필요하다.

■ 노력 지속 (Keep up the Good Work)

II사분면은 이용자가 중요하다고 판단하고, 그에 대한 만족도도 높은 특징을 가지고 있다. 이는 현재의 서비스에 대해

상당수가 만족하고 있는 상태를 의미하기 때문에 서비스 제공자들은 이러한 상태를 지속시키는 것이 필요하다. 특히 이용자가 중요하게 생각하는 부분이므로 노력의 지속은 반드시 필요하다.

■ 개선 요망 (Low Priority)

III사분면은 중요도와 만족도 모두 낮은 비중이 주어지고 있는 특징을 가지고 있다. 이 경우는 이용자가 특별히 중요하다고 보지 않으므로 개선이 필요하긴 하나, 다른 사항에 비해 우선순위가 낮다.

■ 현상 유지 (Possible Overkill)

IV사분면은 만족도가 높은 반면 중요도가 낮게 평가되는 특징을 가지며, 이용자들이 이러한 특징을 중요하다고 판단하지 않으므로 과잉하지 않도록 현상태를 유지하는 것이 필요하다.

2.3 적용 사례

1977년 Martilla와 James에 의해 IPA 분석기법이 개발된 이후로 많은 연구자들은 다방면에 걸쳐 이 방법을 적용하여 왔다. 초기 연구는 Blake와 O'Leary에 의한 지방 정부의 행정 서비스에 대한 시민 의식 분석(1979)이 있었고, Mills와 Snepenger는 미공병단에서 Arkansas 지역의 야외행락지에 대한 경영진단에 적용하였다(1983). 또한 Warnick(1983)과 Barnes(1984)는 도시 및 공원과 행락지의 서비스 및 시설에 대한 평가에 이 방법을 채용하였으며, Guadagnolo 등(1984)은 Essex County의 공원·행락 및 문화국에서 주관하는 수십개의 서비스 및 시설에 대한 평가에 적용한 바 있다.

우리나라에서는 김성일 (1991) 등이 가야산 국립공원의 공

표 1. IPA 분석도형

중 요 도	■ I사분면 높은 중요도 낮은 만족도 (고도의 집중력 필요)	■ II사분면 높은 중요도 높은 만족도 (현재 상태 유지 필요)
	■ III사분면 낮은 중요도 낮은 만족도 (우선순위 낮음)	■ IV사분면 낮은 중요도 높은 만족도 (과잉낭비 가능성)

만족도

I사분면 : 속성들이 응답자에게는 대단히 중요하게 인식되지만 만족도는 매우 낮다. 이 부분은 개선의 노력이 집중되어야 한다는 것은 직접적으로 의미한다.

II사분면 : 응답자에게 매우 중요한 속성으로 인식되며, 동시에 조직은 이러한 행위에 대한 높은 수준의 실행을 가지게 된다.

III사분면 : 중요도도 낮고 만족도도 낮은 속성이다. 비록 이 부분은 만족도가 낮을 지라도, 경영자는 과도하게 집중해서는 안된다. 왜냐하면 이 부분의 속성은 그리 중요하지 않기 때문이며, 이러한 낮은 우선순위 부분에 대해서는 제한된 자원이 소비되어야 한다.

IV사분면 : 이 부분은 낮은 중요도의 속성을 가지지만 상대적으로 높은 만족도를 가지고 있다. 응답자들은 조직의 만족도에 대해 만족을 가지고 있다. 그러나 경영자는 과도하게 존재하고 있으므로 이 부분의 속성에 대해 현재의 노력을 고려해야 된다.

3) Frank Guadagnolo (1985) The Importance-Performance Analysis : An Evaluation and Marketing Tool, Journal of Park and Recreation Administration Vol. 3, No. 2, pp. 13-22.

원시설과 서비스에 대한 공원이용자의 중요도 및 만족도 평가를 토대로 가야산 국립공원의 공원경영전략을 제시한 바 있고, Shin과 Feunekes (1993)는 미국 와이오밍주의 NOLS (National Outdoor Leadership School)라는 학교 지도교사들의 지도능력평가에 이를 적용하여 국내에 보고한 바 있다. 이와 같이 상품 및 서비스의 시장성 검토를 위하여 개발된 IPA 분석기법은 서비스의 질적 평가와 경영진단에도 널리 적용되어 왔으며, 이용자 의견을 경영방침에 반영하기 용이하고 실무적으로도 활용도가 높다는 점에서 유용성을 인정받고 있다.

2.4 교통분야의 적용성 검토

이렇듯 다양한 분야에서 제공 서비스에 대한 평가방법으로 사용된 IPA 분석이 교통 서비스에 적용된 사례는 국내 외적으로 아직 없다. 그러나, 교통정보제공이아말로 서비스 제공자측면이 아닌 서비스 이용자(운전자) 측면에서의 중요성과 만족성이 평가되어야 하며, 이러한 평가방법을 통해 정보제공이 개선될 경우, 교통정보제공에 의한 간접적인 수요관리의 효과를 보다 크고 효율적으로 누리게 될 것으로 판단된다.

특히 기존의 설문조사는 단순히 이용자(운전자)가 현재의 서비스에 얼마나 만족하는가를 판단하는 만족도 중심의 단편적인 (one-side) 조사였지만, IPA는 중요도와 만족도를 동시에 분석하기 때문에 보다 현실적인 이용자측면의 개선점을 도출할 수 있다. 왜냐하면, 실제로 이용자가 만족하지는 않지만 중요하게 생각하는 부분과 그렇지 않는 부분이 있을 것이며, 만족하지만 중요하지 않게 생각하는 부분이 있을 것이기 때문이다.

따라서 현실의 제약에서 최적의 효율을 나타내기 위해서는 만족도와 중요도를 동시에 고려한 개선전략이 필수적이며, 이로 인해 교통정보제공에 있어서의 IPA 분석의 적용 가능성 및 필요성은 매우 높다고 할 수 있겠다.

3. 설문조사

3.1 조사 개요

본 연구에서는 현재 VMS를 통해 제공되는 교통정보의 개선방안을 IPA 분석을 통해 도출하기 위해 운전자를 대상으로 한 설문조사를 실시하였다. 조사결과와 신뢰성과 타당성을 위해 인터넷을 통한 간접조사가 아닌 실제 휴게소에서의 운전자를 대상으로 한 직접조사 방법을 채택하였다. 조사의 신뢰성을 위해 조사대상자는 운전경력 6개월 이상으로 제한하였으며, 조사지역은 고속도로 경부선, 중부선, 서해안선, 영동선의 상/하행 휴게소와 국도 17호선의 상/하행 휴게소로 10개소를 선정하였다. 조사는 1차조사와 2차조사로 실시되어 총 760개의 표본수가 수집되었으며, 1차조사는 추석연휴에, 2차조사는 평일 및 주말에 실시되었다. 추석연휴와 평일 및 주말로 구분하여 조사를 실시한 이유는 보다 많은 사람들의 의견을 보다 다양한 상황에서 수집하여 조사내용에서 많은 것을 포함할 수 있도록 하기 위해서였으며, 실제로 이를 통해 의미 있는 결과가 제시되었다.

표본추출방법은 조사지점, 이용구간, 이용차량 유형 등을 고려하여 임의로 할당된 표본을 추출하는 방법을 이용하였다. 조사방법은 구조화된 설문지를 통한 1:1 개별면접조사방식을 채택하였으며, 조사된 설문지에 대한 분석은 통계패키지인 SPSS 12.0을 이용하여 분석되었다.

주요 조사내용은 크게 VMS를 통한 교통정보의 만족도와 개선에 대한 중요도 등이다. VMS 이용 만족도에서는 기초사항으로 VMS의 인지여부와 관심도를 조사하였으며, 본격적인 항목에서는 시설측면과 제공내용측면으로 구분하여 각각의 만족도와 중요도를 조사하였다. 시설측면의 경우 VMS에 대한 물리적 제원을 중심으로 하여 설치간격과 규격과 크기를 조사하였으며, 제공측면에서는 정보의 유용성(활용성), 정확성, 신속성, 이해성 등을 조사하였다.

조사는 사전 기획, 자료 수집, 자료 분석 및 처리의 3단

		Cases	%			Cases	%
변인별		760	100.0	변인별		760	100.0
성별	여자	99	13.0	상/하행선 구분	하행선	382	50.3
	남자	661	87.0		상행선	378	49.7
차량유형별	버스	109	14.3	도로유형별	경부선	150	19.7
	트럭	158	20.8		중부선	155	20.4
	승용차	309	40.7		서해안선	150	19.7
	승합차	184	24.2		영동선	152	20.0
			17번 국도		153	20.1	
운전기간	5년 미만	114	15.0	조사지점	하행-경부선	75	9.9
	5~10년 미만	139	18.3		하행-중부선	80	10.5
	10~15년 미만	183	24.1		하행-서해안선	75	9.9
	15~20년 미만	123	16.2		하행-영동선	75	9.9
	20년 이상	201	26.4		하행-17번 국도	77	10.1
고속도로 통행빈도	월 2회 미만	152	20.0		상행-경부선	75	9.9
	월 2~4회 미만	158	20.8		상행-중부선	75	9.9
	월 4~15회 미만	213	28.0		상행-서해안선	75	9.9
	월 15회 이상	237	31.2		상행-영동선	77	10.1
조사 시점별	평일	200	26.3		상행-17번 국도	76	10.0
	주말	200	26.3				
	추석연휴	360	47.4				

그림 1. 응답자 특성

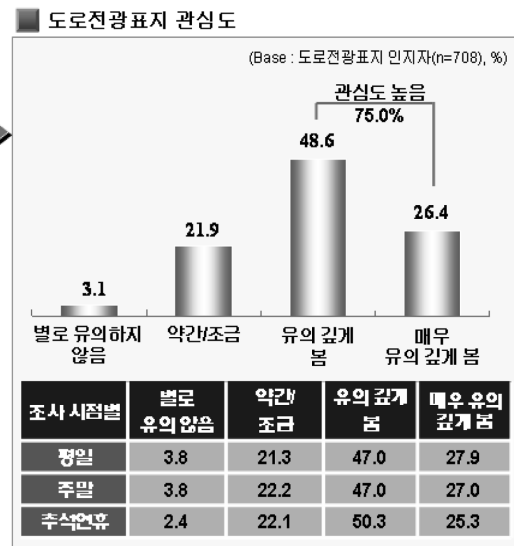
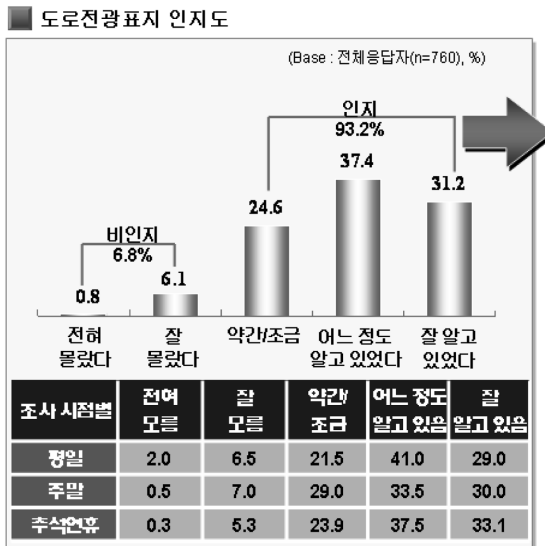


그림 2. VMS 인지도와 관심도

계로 구분되어 체계적으로 실시되었으며, 사전기획단계에서는 설문내용 작성과 조사원 교육을 중점적으로 실시하였다. 자료수집단계에서는 1:1 개별면접조사를 통해 신뢰할 수 있는 다양한 조사결과를 얻기 위해 최대한 노력하였으며, 자료 분석 및 처리단계에서는 조사된 결과를 통계적으로 명확히 처리할 수 있도록 하였다.

3.2 조사결과 (응답자 특성)

전체 응답자 특성을 변인별로 살펴보면, 총 760개의 표본 수 중에서 남자가 87%, 여자가 13%이며, 차량유형별로는 버스가 14.3%, 트럭이 20.8%, 승용차가 40.7%, 승합차가 24.2%로 승용차의 비율이 가장 높았다. 운전기간별로는 5년 미만인 15.0%, 5~10년 미만 8.3%, 10~15년 미만 24.1%, 15~20년 미만 16.2%, 20년 이상이 26.4%며, 고속도로 통행빈도별로는 월 2회 미만인 20.0%, 월 2~4회 미만인 20.8%, 월 4~15회 미만인 28.0%, 월 15회 이상이 31.2%였다. 이는 표본 추출시 통행빈도별로 비슷한 수치가 유지되도록 노력하였기 때문이다.

조사시점별로는 추석연휴는 47.4%, 평일은 26.3%, 주말은 26.3%를 차지하였으며, 기타 상/하행별, 도로별, 조사시점별로는 각각 동일한 퍼센트를 유지할 수 있도록 샘플수를 조절하였다. 1차조사는 추석연휴인 2005년 9월 17일과 19일에 각각 귀향방향과 귀경방향의 고속도로 및 국도 휴게소에서 실시되었으며, 2차조사는 평일 및 주말인 2005년 11월 3일과 5일에 귀향방향과 귀경방향에서 실시되었다.

4. IPA 분석

4.1 VMS 인지도 및 관심도

VMS 인지도는 93.2%로 매우 높은 것으로 나타났으며 도로별로는 경부선과 중부선 이용자의 인지도가 상대적으로 높은 것으로 나타났다. VMS 인지자를 대상으로 관심도 (유의도)를 살펴본 결과 관심도는 75.0%로 조사시점별로 큰 차이가 없었다. 전체적으로 도로전광표지에 대한 운전자들의 인지도와 관심도가 모두 높은 것으로 나타났다.

표 2. CSI 점수 산정방법

1점	매우 불만족	0점
2점	불만족	25점
3점	보통	50점
4점	만족	75점
5점	매우 만족	100점

4.2 IPA 분석

4.2.1 만족도 및 중요도 산정방법

□ 만족도 산정방법

본 연구에서는 종합 CSI⁴⁾ (Customer Satisfaction Index)를 산출하기 위해 각 만족도 조사 문항 척도의 최솟값을 0점, 최댓값으로 100으로 설정하고 평가척도를 등간격으로 점수를 주어 100점으로 환산하는 방법을 이용하였으며, 5점척도의 경우 만점화 방법은 다음과 같다.

□ 중요도 산정방법

본 연구에서는 중요도를 산정하기 위해 상대적 중요도 적용법을 적용하였으며, 이는 절대적 중요도를 적용하는 방법과 비슷하나, 중요도 문항에서 가장 중요하게 생각하는 문항에 100점을 부여하고, 나머지 문항에 대해 상대적인 점수를 부여하여 만족도를 산출한다.

4.2.2 IPA 분석 결과

VMS에 대한 종합 만족도는 59.87점으로 나타났으며, 조사시점별로는 평일 및 주말 응답자가 추석연휴 응답자 보다 종합 CSI 점수가 높았으며, 도로별로는 영동선 이용자의 만족도가 가장 높은 반면 중부선과 17번국도 이용자의 만족도가 낮았고, 차량유형별로는 버스 운전자의 도로전광표지에 대한 만족도가 낮게 나타났다.

4) 어떠한 시설 및 제품, 서비스에 대한 소비자의 만족정도로 제품 및 서비스를 제공받은 고객이 직접 평가한 만족 수준의 정도를 모델링에 근거하여 측정, 계량화한 지표를 의미함.

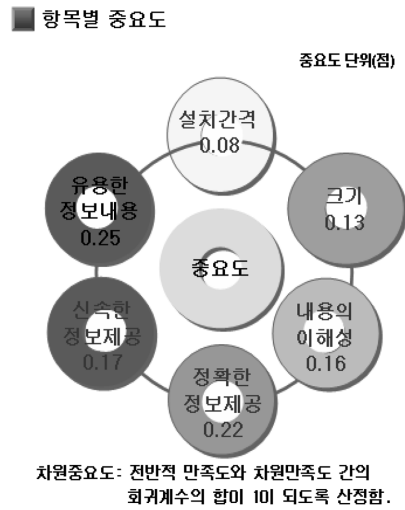
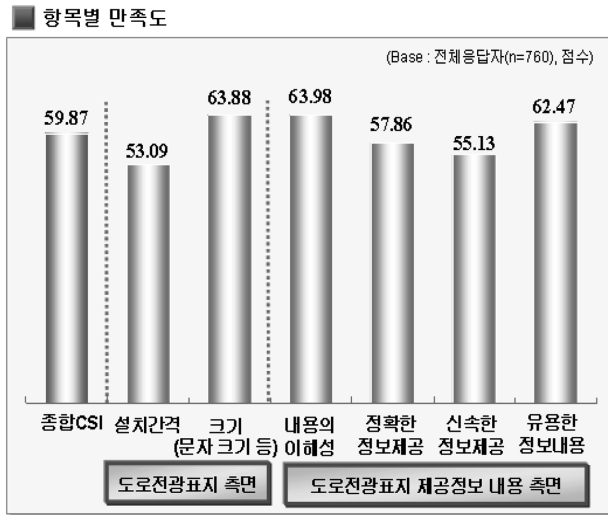


그림 3. VMS 항목별 만족도 및 중요도

VMS에 대한 항목별 만족도를 살펴보면 ‘도로전광표지 크기 (문자 크기 등)’와 ‘제공정보 내용의 이해성(전달성)’ 항목의 점수가 높은 반면 ‘도로전광표지 설치간격’과 ‘신속한 정보 제공’의 점수가 낮았다.

그러나, 항목별 중요도를 분석한 결과 ‘유용한 정보내용’이 가장 중요도가 높게 나타났으며 ‘정확한 정보제공’, ‘신속한 정보제공’순을 보였다. 특히 만족도가 가장 낮았던 ‘설치간격’의 경우 중요도가 0.08점(1점만점)으로 가장 낮게 나타났다. 이는 많은 운전자가 설치간격에 만족하지는 않지만, 또한 중요하지도 않게 생각한다는 중요한 결론을 보여준다.

중요도 대비 만족도인 IPA를 분석한 결과, 중요도가 높으나 만족도가 낮은 사항 (중점개선)은 ‘정확한 정보제공’, ‘신속한 정보제공’인 것으로 나타났으며, 중요도는 높으나 만족도도 높은 사항 (노력지속)은 ‘유용한 정보제공’인 것으로 나타났다.

중요도는 낮으나 만족도가 높은 사항(현상유지)은 ‘내용의 이해성’과 ‘VMS 크기’인 것으로 나타났고, 만족도와 중요도가 낮은 사항(개선요망)은 ‘설치간격’으로 나타났다.

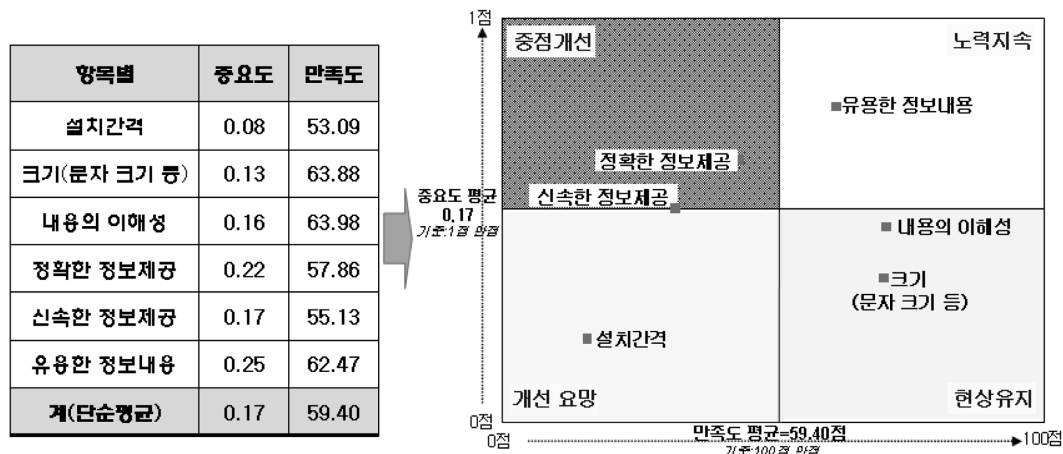
4.3 세부 분석결과

보다 세부적인 분석을 위해 항목별 변인별 분석을 실시하였다. 먼저 조사시점별로는 평일과 주말의 만족도가 추석연휴에 비해 약간 높았으나, 통계적으로 평균차이가 유의한지를 검증(A test of Significance)한 결과 P=0.526으로 차이가 없는 것으로 나타났다(유의성 검정은 평균의 차이가 유의한지를 검증하는 방법으로 대부분의 통계소프트웨어에서 채택하고 있는 방법으로 유의확률 P-값을 이용하여 결정을 내리는 방법이다).

다만 추석연휴시 VMS 설치간격에 대한 종합만족도가 평일 및 주말에 비해 낮은 것으로 나타나, 추석연휴 등 혼잡이 극심한 상황일수록 교통정보를 더 많이 받고자 하는 것으로 나타났다.

성별로는 여성의 만족도가 남성보다 약간 높게 나타났으나, 통계적으로 차이는 발생하지 않았다. 항목별로는 VMS 크기(문자 등)에 대해서는 남성의 만족도가 높게 나타났으나, 내용 측면에서 내용의 이해성, 정확한 정보제공, 신속한 정보제공은 여성의 만족도가 높은 것으로 나타났다.

상/하행별로는 전반적으로 하행의 만족도가 상행보다 높은



주) IPA Matrix 설정 : 만족도(단순평균)를 Y축과 평행하게 하고 각 부분의 총합을 1로 할 때 부분의 수로 나눈 값을 중요도 평균으로 X축과 평행하게 하며 A, B, C, D의 4개 분면을 구성함.

그림 4. VMS I-P Map

표 3. 항목별 변인별 VMS 종합 만족도

구분	종합 CSI	설치간격	크기 (문자 등)	내용의 이해성	정확한 정보제공	신속한 정보제공	유용한 정보내용	평균차이 검증(p) ⁵⁾
전체	59.87	53.09	63.88	63.98	57.86	55.13	62.47	
조사 시점별	평일	60.03	57.00	62.25	62.50	58.25	57.00	P=0.526 차이 없음
	주말	60.61	56.38	64.25	64.50	59.00	54.25	
	추석연휴	59.37	49.10	64.58	64.51	57.01	54.58	
성별	여성	60.60	53.54	61.36	64.90	60.35	57.58	P=0.535 차이없음
	남성	59.76	53.03	64.26	63.84	57.49	54.77	
상/하행선	하행선	60.89	53.08	65.18	64.46	59.49	56.15	P=0.026 하행>상행
	상행선	58.84	53.11	62.57	63.49	56.22	54.10	
도로별	경부선	60.53	51.83	65.83	64.67	59.17	53.17	P=0.001 영동>중부, 17번국도
	중부선	57.63	52.58	63.39	61.13	54.03	51.61	
	서해안선	60.54	53.50	64.00	66.00	57.50	56.83	
	영동선	62.79	57.24	64.47	66.78	61.84	60.03	
	17번 국도	57.92	50.33	61.76	61.44	56.86	54.08	
차량 유형별	버스	58.32	55.28	65.14	61.24	54.13	52.52	P=0.523 차이 없음
	트럭	59.61	52.53	63.45	62.97	58.86	53.16	
	승용차	60.33	52.35	63.75	65.05	58.25	56.23	
	승합차	60.22	53.53	63.72	64.67	58.56	56.52	
고속 도로 통행 빈도	월 2회 미만	60.44	54.44	62.99	64.80	57.40	57.07	P=0.000 월 15회 미만> 월 15회 이상
	월 2~4회	61.28	53.80	65.19	64.56	60.13	57.28	
	월 4~15회	61.55	53.76	63.62	66.31	61.62	56.81	
	월 15회이상	57.04	51.16	63.82	60.97	53.27	50.95	

것으로 나타났으며, 통계적으로도 차이가 발생하는 것으로 나타났다.

세부적으로 봤을 때, 설치간격의 만족도는 비슷하게 나타났으나 내용측면에서는 차이가 발생하였는데, 이는 귀향방향인 하행의 경우 목적지가 분산되어 혼잡이 크지 않으나, 상행의 경우 서울 및 수도권으로 목적지가 집중되어 교통혼잡이 심각하게 발생하여 정확하고 신속하고 유용한 정보에 대한 사람들의 요구가 크기 때문인 것으로 보인다. 도로별로는 중부선의 만족도는 57.63으로 다른 도로에 비해 상대적으로 낮았으며 영동선은 62.79로 높은 것으로 나타나, 도로별 만족도 차이를 없애기 위한 노력을 기울일 필요가 있는 것으로 보인다.

차량유형별로는 버스가 가장 낮고 승용차가 가장 높았으나 비슷한 값을 보였으며, 통계적으로도 차이가 없는 것으로 나타났다. 다만 버스의 경우 크기와 설치간격 등은 상대적으로 만족도가 높으나, 제공내용에 대한 만족도는 상대적으로 낮아 통상적으로 도로를 주행하는 사람들이 교통정보를 더 필요로 하는 것으로 보인다.

통계적으로 통행빈도 15회 이상과 15회 미만의 만족도의 차이를 검증한 결과 P=0.0000으로 만족도의 차이가 존재하는 것으로 나타났으며, 따라서 향후 도로를 자주 이용하는 사람들의 만족도를 높일 수 있는 방안을 고려해볼 필요가 있을 것으로 보인다.

특히 모든 수치상으로도 월 15회 이상 고속도로를 이용하는 사람들의 만족도 수치가 시설측면과 내용측면 모두에서 상대적으로 가장 낮은 값들을 보여, 이를 개선할 수 있

는 대안마련이 시급하며, 향후 이러한 대응전략이 마련될 경우 실제 도로운영효과 개선에 많은 영향을 미칠 것으로 판단된다.

5. 결론 및 향후 연구과제

교통정보는 운전자 측면에서 통행계획 수립과 통행경로 변경, 그리고 돌발상황 대처능력 향상의 도움을 줄 수 있고, 관리자 측면에서 도로에 집중된 교통수요를 간접적으로 제어하는 효과를 가지고 있어, 교통정보제공을 통해 보다 효율적으로 도로를 운영할 수 있는 장점을 가지고 있다. 그러나, 교통정보에 대한 사람들의 관심이 높아져 있고 정보통신기술의 발달로 다양한 제공매체가 등장함에도 불구하고, 운전자 측면에서 제공정보의 효용을 높이기 위한 접근방식이 부족하여, 운영자 및 관리자 중심에서 교통정보가 제공되고 있다.

본 논문에서는 VMS를 중심으로 교통정보제공에 따른 운전자의 만족도와 중요도를 조사하고 다양한 산업분야에서 서비스 평가에 사용되는 IPA (Importance-Performance Analysis) 분석을 통해 운전자 측면의 교통정보제공 개선방향을 알아 보았다. 설문조사는 고속도로 및 국도 휴게소에서 연휴와 평일/주말로 구분하여 실시되었으며, 총 760개의 표본수가 수집되었다. IPA 분석결과 운전자가 가장 중점적으로 개선되기를 요구하는 사항은 정확한 정보제공과 신속한 정보제공 등의 정보내용에 관한 것이었으며, VMS의 크기 및 정보내용의 이해성은 만족도가 높은 것으로 나타났다.

본 연구에서는 이와 같은 결과를 바탕으로 하여 VMS를 추가로 설치하고 이를 통해 경로선택에 유용한 정보제공이 필요하다는 것을 추구하고였으며, 항목별 변인별 세부 분석을 통해 보다 현실적인 대응전략을 제시하였다. 만약 본 논문에서처럼 중요도와 만족도를 동시에 고려하는 IPA 분석이 시행되지 않았다면, 분명히 VMS의 만족도가 가장 낮은 “설치간격”에 대한 개선에 많은 노력이 투자되었을 것이다. 그러나, IPA 분석을 통해 진정으로 운전자가 요구하는 것은 “설치간격”의 개선보다는 “신속한 정보제공”과 “정확한 정보제공”이라는 것을 알게 되었으며, 이는 한정된 예산과 재화를 통해 이용자의 만족도를 가장 효율적으로 높일 수 있는 최적의 전략을 도출하고 이를 현실적으로 실행할 수 있다는 점에서 본 논문의 결과는 큰 의의를 가질 수 있다고 하겠다.

향후 이와 같은 방향으로 VMS를 통한 교통정보가 효율적으로 제공된다면 실제 운전자가 필요로 하는 교통정보제공으로 인한 서비스 증대 및 운전편의를 도모할 수 있을 것이다.

다만, 금번 연구에서는 모든 교통정보에 대한 이용자들의 반응이 아니라 도로전광표지(VMS)에 대해서만, 일부분의 조사를 통한 자료·분석을 통해 결과가 도출되었으나, 향후 네비게이션, 휴대폰, ARS, 교통방송 등 타 교통정보 제공매체에 대해서도 IPA 분석이 필요하며, 만약 시행된다면 각 매체에 대한 비교분석은 물론, 교통정보제공이 도로망 이용효율을 향상시키는데 어떤 매체를 활용하는 것이 가장 효과적인지 도출해볼 수 있을 것으로 보이며, 더 나아가 정부가 교통문제 해결 및 대국민 편의제공을 위해 적극적으로 지원, 육성해야 할 분야가 어떤 것인지 방향성을 제시해 줄 수 있을 것이다.

한편 본 연구에서는 가장 일반적이면서도 균형 잡힌 결론을 도출하기위해 통행빈도별 표본수가 비슷하게 유지되도록 하였으나, 차량유형별 표본수에 대한 사전설계가 부족하여, 차종별 등록대수 비율이나 차종별 고속도로 통행빈도 등으로 빈도수를 결정하지는 못한 연구의 한계가 존재하였으며, 향후 이를 보완할 수 있는 추가적인 연구가 필요할 것으로

보인다.

또한 본 연구에서는 조사 항목은 VMS의 시설측면과 내용측면으로만 구분하였으나, 제공서비스 측면을 추가하여, 제공되는 경로정보, 통행시간정보, 우회정보, 기타 정보 등 구체적인 서비스에 대한 분석을 추가적으로 고려하는 것도 바람직할 것으로 보인다.

참고문헌

- 김성일(1991) IPA 분석에 의한 공원 경영평가, **한국임학회지**, 한국임학회, 제80권 1호, pp. 103-108.
- 통계자료분석, 사회조사분석, 정책평가분석을 위한 종합 SAS 통계 분석(2002) 교우사.
- 현대통계학(2001) 영지문화사.
- SPSS 12.0 운영매뉴얼.
- Allen S. Mills, Daniel E. Wegner and Dennis B. Fenn (1986) *A Market oriented analysis of Visitors to The Lyndon B. Johnson National and State Historic Parks*, Department of Recreation and Parks, Texas A & M University.
- Crompton, J. L. and Duray, N. A. (1985) An investigation of the relative efficacy of four alternative approaches to importance-performance analysis, *Journal of the Academy of Marketing Science*, Vol. 13, No. 4, pp. 69-80.
- Ennew, C. T., Reed, G. U. and Binks, M. R. (1993) Importance-performance analysis and the measurement of service quality, *European Journal of Marketing*, Vol. 27, No. 2, pp. 59-70.
- Frank Guadagnolo (1985) The importance-performance analysis : An evaluation and marketing tool, *Journal of Park and Recreation Administration*, Vol. 3, No. 2, pp. 13-22.
- John A. Martilla and John C. James. (1977) Importance-performance analysis, *Journal of Marketing*, Vol. 41, No. 1, pp. 77-79.
- Parasuraman, A., Zeithamal, V.A., and Berry, L.L. (1988) SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring consumer perceptions of service quality, *Journal of Retailing*, Vol. 64, No. 1, pp. 12-37.
- Won-Sop Shin and Andrea Feunekes (1993) Analysis of the importance-performance technique for instructor evaluation at nols, *Journal of Agricultural Science. Chungbuk National University*, Vol. 11, No. 1. pp. 20-39.

(접수일: 2006.4.10/심사일: 2006.5.3/심사완료일: 2006.5.3)