

고속철도역 환승시설 서비스 평가지표 개발 및 적용

The Development and Application of the Service Evaluation Indicators of Transfer Facilities in the High-speed Railway Stations

김철순* · 김시곤** · 김정환***

Kim, Cheol-Sun · Kim, Sigon · Kim, Jung-Hwan

Abstract

The introduction of KTX (Korea Train Express) has brought an historic change to the overall transit system in Korea. The high-speed railway stations in particular are expanding the scope as public transit centers. However, it is evident that the evaluation on the high-speed railway stations had not been performed successfully thus far. The most important element of the evaluation is the connectivity of the departure point to the arriving stations and also the internal transfer service stations. We developed the service evaluation indicators of transfer facilities in the high-speed railway stations. The indicators are comprised of the level of service (LOS), the propriety of allocation, and the quality of information throughout the facilities in the centers. We examined the 7 stations in Korea that are currently in operation and standardized the methodology of the evaluation process by applying the indicators suggested in this study.

Keywords : *high-speed railway station, transfer facility, service evaluation indicator, LOS, facility allocation, transfer information*

요 지

KTX(Korea Train Express)의 도입은 우리나라 교통시스템 전반에 획기적인 변화를 가져왔다. 특히 고속철도역은 단순한 철도역이 아닌 통합적인 대중교통 환승센터로 그 의미가 확장되고 있다. 그러나 그동안 고속철도역에 대한 평가가 제대로 이루어지지 못한 것이 사실이다. 고속철도역의 평가는 출발지에서 고속철도역까지의 연계와 내부의 환승 서비스에 대한 평가가 매우 중요하다. 본 연구에서는 고속철도역 내부 환승시설의 서비스 평가를 위하여 표준화된 지표를 개발하였다. 서비스 평가지표는 환승시설의 서비스수준(LOS), 시설배치의 적정성, 정보수준으로 이루어진다. 서비스 평가지표를 활용하여 고속철도역 환승시설에 대한 평가지표별 평가 기준과 방법론을 제시하였다. 최종적으로, 현재 이용 중인 전국의 7개 고속철도역을 평가해 보았다.

핵심용어 : 고속철도역, 환승시설, 서비스 평가지표, 서비스수준, 시설배치, 환승정보

1. 서 론

1.1 연구의 배경 및 목적

KTX(Korea Train Express)의 도입은 우리나라 교통시스템 전반에 획기적인 변화를 가져왔다. 특히 고속철도역은 단순한 철도역이 아닌 통합적인 대중교통 환승센터로 그 의미가 확장되고 있다. 그러나 그동안 고속철도역에 대한 평가가 제대로 이루어지지 못한 것이 사실이다. 그리고 고속철도역의 서비스 평가 기준에 대한 연구도 전무한 상황이다.

도시철도 및 일반철도에 관련된 기존의 연구자료들은 고속철도역에 그대로 적용하기에는 무리한 내용이 있다. 그리고 이마저도 시설 중심적인 내용이 주를 이루고 있어 이용자의 행태가 반영된 이용자 중심적인 연구가 필요하다.

본 연구의 목적은 고속철도역의 이용자 중심적인 평가지표를 도출하고 이를 적용하는데 있다. 궁극적으로는 이용자의 환승편의를 증진시킴으로써 대중교통 이용을 활성화시켜 교통혼잡 감소 및 대중교통 이용수요를 증대시키고자 하는 목표를 가진다.

1.2 연구의 범위

본 연구는 2008년 현재를 기준으로 전국 7개 고속철도역을 대상으로 한다. 고속철도역의 평가는 출발지에서 고속철도역까지의 연계 서비스와 내부의 환승 서비스에 대한 평가가 매우 중요하다. 이번 연구에서는 고속철도역 내부의 환승 서비스에 대한 평가를 하고자 한다. 평가항목은 고속철도역 내부 보행이동시설 및 환승편의시설의 서비스수준(LOS), 시

*정희원 · 국립서울산업대학교 철도전문대학원 석사과정 (E-mail : charles529@empal.com)

**정희원 · 교신처장 · 국립서울산업대학교 철도전문대학원 교수 (E-mail : sigonkim@snut.ac.kr)

***(주)수성엔지니어링 교통부

설배치수준과 안내시설의 정보제공수준이다.

1.3 연구의 추진 방법

그림 1은 연구진행 일련의 과정을 보여주고 있다. 기존의 관련문헌 고찰과 전국 7개 고속철도역(서울역, 광명역, 용산역, 천안아산역, 대전역, 동대구역, 부산역)의 현장조사를 통해 고속철도역 내부 환승시설 서비스 평가지표를 개발한다. 그리고 평가지표 간 가중치 산정을 위해 AHP(Analytic Hierarchy Process) 분석을 실시한다. AHP 분석은 전문가 설문을 통해 이루어진다. 최종적으로, 가중치가 부여된 평가지표를 적용하여 전국 7개 고속철도역 내부 환승시설의 서비스 평가를 실시한다.

2. 고속철도역 내부 환승시설 서비스 평가지표 및 평가 기준 개발

2.1 평가항목 설정

평가항목은 고속철도역 내부 보행이동시설과 환승편의시설의 서비스수준(LOS), 시설의 배치수준, 안내시설의 정보제공 수준으로 구성하였다.

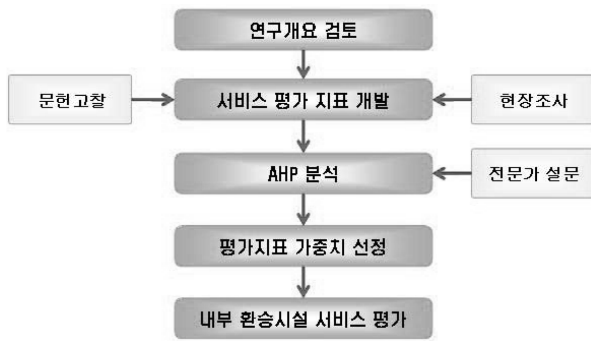


그림 1. 연구의 추진 방법

그림 2에서 보여주고 있는 것처럼 고속철도역 환승시설은 보행이동시설, 환승편의시설 및 안내시설로 분류하였다. 보행이동시설은 고속철도역 이용자가 이동하는 경로이자 보행자의 이동을 돕는 시설이다. 계단, 경사로, 환승통로, 에스컬레이터(E/S), 엘리베이터(E/V)로 구성된다. 환승편의시설은 보행자의 이동에 관계하진 않지만 고속철도역 이용자의 환승편의를 위한 시설이다. 매표소, 승차권자동발매기, 개찰구, 대합실, 화장실이 여기에 속한다. 안내시설은 방향안내시설, 위치안내시설, 정보안내시설로 분류한다. 각종 표지판과 안내도, 디스플레이장치가 여기에 속한다.

시설배치수준의 세부항목은 이용자 설문조사를 통해 이용빈도별로 제 1경로(출입구-매표소-개찰구), 제 2경로(출입구-매표소-편의시설-개찰구), 제 3경로(출입구-개찰구)로 나누었다.

2.2 평가항목별 평가지표 설정

2.1에서 설정한 평가항목별로 세부 평가지표를 설정하였다. 보행이동시설과 환승편의시설의 서비스수준(LOS)에 대한 평가지표는 시설의 용량(Capacity)과 관계하므로 침두시

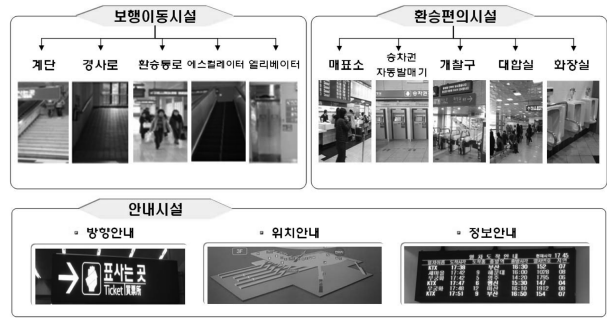


그림 2. 고속철도역 환승시설 유형분류

이용자의 혼잡도를 기준으로 삼았다. 시설배치수준은 이용자의 편의를 우선해야 하므로 각 경로별로 이동거리 및 상층거리의 최소화를 평가지표로 삼는다. 정보제공수준의 평가지표는 각각의 안내시설별로 제공하고 있는 정보의 정확도이다(표 1).

표 1. 평가항목별 평가지표

평가항목	분류	평가지표	
서비스 수준 (LOS)	보행 이동 시설	계단	침두시 보행이동시설 보행자의 혼잡도
		경사로	
		보행통로	
		E/S	
		E/V	
	환승 편의 시설	매표소	침두시 환승편의시설 이용자의 혼잡도
		승차권 자동발매기	
		개찰구	
		대합실	
		화장실	
시설 배치 수준	제 1경로 거리	출입구-매표소-개찰구 순으로 이동할 때 이동거리 및 상층거리의 최소화	
	제 2경로 거리	출입구-매표소-편의시설-개찰구 순으로 이동할 때 이동거리 및 상층거리의 최소화	
	제 3경로 거리	출입구에서 개찰구로 바로 갈 때 이동거리 및 상층거리의 최소화	
정보 제공 수준	안내 시설	방향안내	표시는곳, 편의시설, 개찰구, 출입구 등의 방향안내 정확도
		위치안내	환승시설 내부의 위치를 알려주는 위치안내 정확도
		정보안내	출발, 도착시각 정보를 위시한 제반 환승정보 제공의 정확도

2.3 고속철도역 환승시설 서비스 평가 기준

시설별 서비스수준(LOS)은 기존의 문헌에서 쉽게 찾을 수 있다. 그러나 이것은 도시철도 및 일반철도에 한정된 내용이다. 고속철도역 이용자들은 도시철도 및 일반철도 이용자들에 비해 상대적으로 장거리 통행이므로 부피가 큰 소지품이 많을 것이다. 또한, 침두시에 교통약자를 동반한 이용자들도 많을 것이다. 이러한 고속철도역 이용자들의 특성을 감안하여 도시철도 및 일반철도와 구분하여 적용할 수 있는 새로운 서비스수준(LOS)을 개발할 필요가 있다. 본 연구에서는 고속철도역 이용자들의 특성을 감안하여 기존의 도시철도에 관련된

서비스수준(LOS)보다 30%~50% 상향된 기준을 적용하였다.

2.2에서 언급한 것처럼 서비스수준(LOS)을 평가하기 위해서는 침두시 이용자의 혼잡도를 측정해야 한다. 본 연구에서는 이용자의 혼잡도를 측정하기 위해 대기시간 및 평균점유면적을 산정하였다. 보행이동시설과 환승편의시설 중에서 이용자 대기열이 만들어지는 시설은 이용자의 대기시간을 측정하고, 그렇지 않은 공간에서는 침두시 사진을 분석함으로써 평균점유면적을 산정하여 적용하였다. 표 2와 표 3은 고속철도역 내부 보행이동시설과 환승편의시설의 서비스수준(LOS) 평가 기준을 제시하고 있다.

이용자들의 점유면적 측정이 가능한 시설들은 기존의 도시철도 대기공간 기준에서 30~50% 상향된 기준을 적용하였다. 경사로는 평균점유면적을 산정하기 어렵기 때문에 유효폭을 기준으로 삼았다. 이용자 대기열이 만들어지는 곳에서는 대기시간을 기준으로 적용하였다. 개찰구는 현재 집계표를 하지 않고 있고, 승차권 점검은 차내에서 역무원에 의해 이루어져 대기시간이 거의 존재하지 않으므로 상대적으로 엄격한 기준을 적용하였다. 그러나 대기시간의 등급 기준은 상대적인 점수를 도출하기 위해서 상식적인 수준에서 정의했으나 향후 이용자 만족도 조사, 이용자(교통약자 포함) 보행속도 조사 등을 통해 좀 더 구체적인 접근이 이루어질 필요가 있다.

시설배치수준의 평가 기준은 각 경로별로 시설을 경유하는데 소요되는 시간을 측정하여 적용하였다. 경유시간이 가장 짧은 경우가 곧 이동거리 및 상충거리 또한 가장 짧을 것이라고 판단하였다. 본 연구에서는 이용시간대에 관계없이 시설이용시간을 제외한 단순 경유시간을 기준으로 삼았다. 시설배치수준 대기시간의 등급 역시 이미 언급한 것처럼 향후 구체적인 접근이 필요할 것으로 보인다. 표 4는 각 경로별

표 2. 보행이동시설 서비스수준(LOS) 평가 기준

등급	계단	경사로	환승통로	에스컬레이터	엘리베이터	점수
	점유면적 (m ² /인)	유효폭 (m)	점유면적 (m ² /인)	점유면적 (m ² /인)	점유면적 (m ² /인)	
1	2.9 이상	3.2이상	5.1 이상	2.9 이상	2.0 이상	100
2	2.2-2.9	2.9-3.2	3.6-5.1	2.2-2.9	1.5-2.0	90
3	1.5-2.2	2.6-2.9	2.2-3.6	1.5-2.2	1.1-1.5	80
4	1.0-1.5	2.3-2.6	1.5-2.2	1.0-1.5	0.5-1.1	70
5	0.6-1.0	2.0-2.3	0.7-1.5	0.6-1.0	0.3-0.5	60
6	0.6 이하	2.0이하	0.7 이하	0.6 이하	0.3 이하	50

표 3. 환승편의시설 서비스수준(LOS) 평가 기준

등급	매표소	승차권 자동발매기	개찰구	대합실	화장실	점수
	대기시간 (분/인)	대기시간 (분/인)	대기시간 (분/인)	점유면적 (m ² /인)	대기시간 (분/인)	
1	2분 이내	2분 이내	1분 이내	2.0 이상	2분 이내	100
2	4분 이내	4분 이내	2분 이내	1.5-2.0	4분 이내	90
3	6분 이내	6분 이내	3분 이내	1.1-1.5	6분 이내	80
4	8분 이내	8분 이내	4분 이내	0.5-1.1	8분 이내	70
5	10분 이내	10분 이내	5분 이내	0.3-0.5	10분 이내	60
6	10분 초과	10분 초과	5분 초과	0.3 이하	10분 초과	50

로 시설배치수준을 평가하는 기준을 제시하고 있다.

표 4. 시설배치수준 평가 기준

등급	제 1경로	제 2경로	제 3경로	점수
	도보시간	도보시간	도보시간	
1	2분 이하	3분 이하	1분 이하	100
2	2분~2분30초	3분~3분30초	1분~1분30초	90
3	2분30초~3분	3분30초~4분	1분30초~2분	80
4	3분~3분30초	4분~4분30초	2분~2분30초	70
5	3분30초~4분	4분30초~5분	2분30초~3분	60
6	4분 이상	5분 이상	3분 이상	50

정보제공수준의 평가 기준은 안내정보의 정확도이다. 본 연구에서는 고속철도역 안내시설의 유형을 방향안내, 위치안내, 정보안내의 세 가지 유형으로 제시하였다. 이것을 바탕으로 고속철도역 내부 안내표지판 및 디스플레이장치의 평가 기준을 정립하였다.

표 5는 정보제공수준을 평가하는 기준을 제시하고 있다.

표 5. 정보제공수준 평가 기준

등급	방향안내	위치안내 (역, 주변)	위치안내 (POI)	정보안내 (Kiosk)	점수
	정보 정확율(%)	위치 정확성	정보 정확율(%)	위치 정확성	
1	100% 정확	설치장소, 안내도 내용, 정보의 정확도에 따라 가중치를 부여한 점수에 의해 환산	100% 정확	설치장소, 필요내용의 유무, 장애인 이용가능 여부 등에 따라 가중치를 부여한 점수에 의해 환산	100
2	81~99% 정확		81~99% 정확		90
3	61~80% 정확		61~80% 정확		80
4	41~60% 정확		41~60% 정확		70
5	21~40% 정확		21~40% 정확		60
6	20% 이하		20% 이하		50

방향안내는 이용자가 원하는 목적지까지 찾아 갈 수 있는 최소한의 정보를 제공하고 있느냐에 중점을 두었다. 즉, 방향의 정확도, 정보들의 배치 순서, 화살표 배치 등을 고려하였다. 고속철도역 내부 이용자들이 가장 많이 이동하는 경로를 선정하여 출발지점과 도착지점을 정하고 출발지점에서부터 도착지점까지 정보 정확율을 산출하여 서비스 평가 기준에 반영하였다.

위치안내는 역 이용 안내도, 주변지역 안내도 및 위치안내(Point of Interests: POI)로 구분하였다. 역 이용 안내도와 주변지역 안내도는 설치장소, 안내도의 내용(대중교통, 공공시설, POI), 내용의 정확도 및 장애인 이용 가능 여부 등을 고려하였다. 위치안내(POI)는 방향의 정확도, 안내표지판이 제공하고 있는 정보들의 배치 순서 및 화살표 모양 등을 고려하였다.

정보안내(Kiosk)는 설치장소, 내용 유무(대중교통, 공공시설, POI) 및 장애인 이용 가능 여부 등을 고려하였다.

3. 평가지표별 가중치 선정을 위한 AHP 분석

3.1 연계환승 서비스 평가지표의 AHP 계층 구조

평가지표별 가중치를 설정하기 위해 AHP(Analytic Hierarchy Process: 계층화 분석법) 기법을 활용했다. AHP 기법은 평가에서 고려되는 평가지표들을 계층화 한 후 평가

지표 간 상대적 중요도를 측정하기 위한 의사결정 기법이다.

그림 3은 AHP의 계층구조를 보여주고 있다. 상위항목과 하위항목으로 구성된다. 항목 A의 평가기준에서 판단할 때 항목 B가 항목 C보다 매우 중요하다고 생각하면 표 6과 같이 기입하면 된다.

표 6. AHP 평가의 예

평가항목	절대중요	매우중요	중요	약간중요	같다	약간중요	중요	매우중요	절대중요	평가항목								
항목 B	⑨	⑧	●	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	항목 C



그림 3. AHP 계층구조 예

그림 4는 그림 3에서 보여주고 있는 AHP 계층구조에 기 인하여 고속철도역의 연계환승 서비스 평가지표의 계층 구조를 제시하고 있다. 고속철도역의 평가는 크게 연계 서비스와 환승 서비스로 나누어진다. 연계 서비스는 다시 시설의 용량과 관련된 서비스수준(LOS), 경로별 이동시간 및 상층 거리와 관련된 시설배치수준, 정보의 정확성과 관련된 정보 제공수준으로 나누어진다. 연계 서비스의 서비스수준(LOS)은 승용차의 고속철도역 접근의 편리성, 대중교통수단의 고속철도역 접근의 편리성, 도보이용자의 고속철도역 접근의 편리성으로 구성된다. 시설배치수준은 승용차 이용자가 주차하고 난 후의 보행의 편리성, 대중교통 이용자가 하차하고 난 후의 보행의 편리성으로 구성된다. 정보제공수준은 사전 정보와 이동시 정보제공수준으로 구성된다. 본 연구에서는 고속철도역 내부의 환승시설에만 국한하므로 향후 연구내용인 연계서비스에 대한 구체적인 설명은 생략하기로 한다.

환승 서비스의 서비스수준(LOS)은 보행이동시설과 환승편 의시설의 이용의 편리성으로 구성된다. 시설배치수준은 각 경로별 이동시간으로 구성된다. 정보제공수준은 방향안내수 준, 위치안내수준, 정보안내수준으로 구성하였다.

본 연구에서는 고속철도역 내부의 환승 서비스만을 연구범 위로 고려하여 평가를 진행하였다.

3.2 AHP 설문조사 및 가중치 설정

AHP 분석은 전문가 설문조사를 통해 이루어진다. AHP 설 문은 그림 4에서 제시하고 있는 평가지표의 계층별로 먼저 연 계 서비스와 환승 서비스 간 상대적 중요도(제 1계층)를 판단 하게 된다. 하지만 본 연구에서는 연계 서비스를 배제한 환승 서비스만을 100%로 적용하여 계층별 가중치를 결정하였다.

다음으로 고속철도역 내부의 환승 서비스에 포함된 제 2 계층과 제 3계층의 상대적 중요도를 평가한다. 표 7~10은 환승 서비스의 평가지표 간 중요도를 결정하는 전문가 설문 의 예를 보여주고 있다.

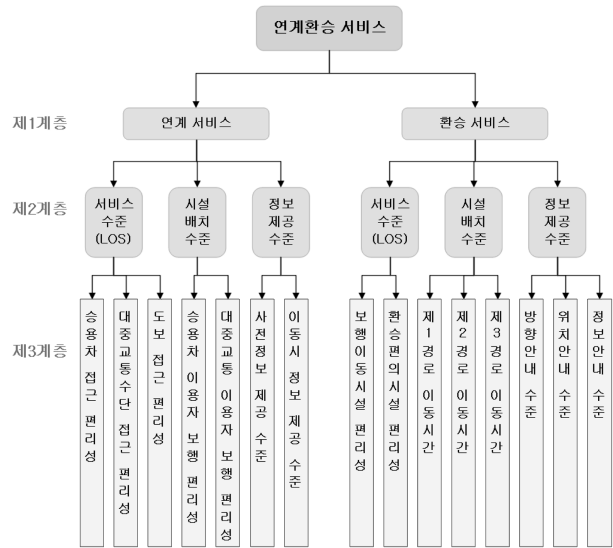


그림 4. 연계환승 서비스 평가지표의 AHP 계층 구조

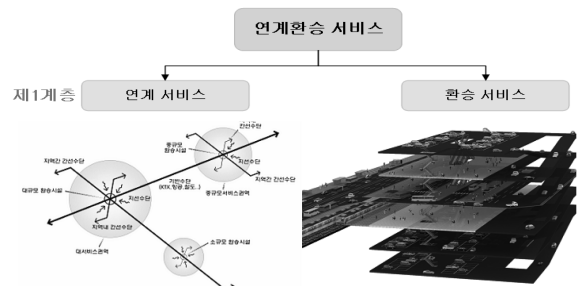


그림 5. 제 1계층 중요도 평가

전문가 설문을 바탕으로 평가지표별 가중치를 결정한다. AHP 분석은 경영의사결정 소프트웨어인 Expert Choice를 이용하였다. Expert Choice는 전문가 설문을 기초자료로 하여 평가지표별 가중치를 산정하는데 매우 유용할 뿐 아니라 비일관도지수(Inconsistency Index)가 자동으로 생성되어 신 뢰성이 떨어지는 자료를 분석과정에서부터 유의할 수 있도 록 도와준다. 보통의 경우 비일관도지수가 0.15 이상이 될 경우 응답결과를 신뢰할 수 없다고 판단되어 재설문하게 되 는데 본 연구에서는 비일관도지수(Inconsistency Index)가 0.07로 매우 낮게 나타나는 것으로 보아 신뢰성 있는 결과 를 얻은 것으로 판단된다. 그림 6(a), (b)는 Expert Choice 프로그램 사용예시를 보여주고 있다.

3.2.1 제 2 계층

표 7. 제 2계층의 상대적 중요도 평가(환승 서비스)

평가항목	절대중요	매우중요	중요	약간중요	같다	약간중요	중요	매우중요	절대중요	평가항목								
LOS	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	시설 배치수준
LOS	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	정보 제공수준
시설 배치수준	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	정보 제공수준

표 8. 제 3계층의 상대적 중요도 평가(LOS)

평가 항목	상대적 중요도									평가 항목								
	절대중요	매우중요	중요	약간중요	같다	약간중요	중요	매우중요	절대중요									
보행이동시설 편리성	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	환승편의시설 편리성

표 9. 제 3계층의 상대적 중요도 평가(시설배치수준)

평가 항목	상대적 중요도									평가 항목								
	절대중요	매우중요	중요	약간중요	같다	약간중요	중요	매우중요	절대중요									
제1경로 이동시간	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	제2경로 이동시간
제1경로 이동시간	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	제3경로 이동시간
제2경로 이동시간	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	제3경로 이동시간

표 10. 제 3계층의 상대적 중요도 평가(정보제공수준)

평가 항목	상대적 중요도									평가 항목								
	절대중요	매우중요	중요	약간중요	같다	약간중요	중요	매우중요	절대중요									
방향안내수준	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	위치안내수준
방향안내수준	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	정보안내수준
위치안내수준	⑨	⑧	⑦	⑥	⑤	④	③	②	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	정보안내수준

표 11. 환승센터 서비스 평가지표별 가중치

평가 항목	분류	평가지표	가중치 (%)	
서비스수준 (LOS)	보행이동시설	첨두시 보행이동시설 보행자의 혼잡도	17%	
	환승편의시설	첨두시 환승편의시설 이용자의 혼잡도	8%	
시설배치수준	제 1경로 거리	출입구-매표소-개찰구 순으로 이동할 때 이동거리 및 상층거리의 최소화	18%	
	제 2경로 거리	출입구-매표소-편의시설-개찰구 순으로 이동할 때 이동거리 및 상층거리의 최소화	7%	
	제 3경로 거리	출입구에서 개찰구로 바로 갈 때 이동거리 및 상층거리의 최소화	10%	
정보제공수준	안내시설	방향안내	표시는곳, 편의시설, 개찰구, 출입구 등의 방향안내 정확도	10%
		위치안내	환승시설 내부의 위치를 알려주는 위치안내 정확도	15%
		정보안내	출발, 도착시간 정보를 위시한 제반 환승정보 제공의 정확도	15%

최종적으로, 분석된 평가지표별 가중치는 표 11에서 보여 주고 있다. 고속철도역 내부 환승 서비스 항목에서는 상대적 중요도가 정보제공수준 > 시설배치수준 > 서비스수준(LOS)의 순으로 분석되었다. 환승 서비스의 서비스수준(LOS) 항목에서만 보면 보행이동시설이 환승편의시설에 비해 상대적 중요도가 훨씬 높은 것으로 분석되었다. 시설배치수준 항목을 살펴보면 이용자 설문조사를 통해 빈도별로 경로의 순위(1경로, 2경로, 3경로)가 결정되었지만 가중치는 2경로와 3경로의 순위가 바뀐 것을 살펴볼 수 있다. 이는 시설배치의 관점에서 볼 때, 필수경로라 할 수 있는 출입구, 매표소, 개찰구에 비해 비필수경로인 편의시설은 상대적으로 중요도가 떨어진다고 판단하고 있는 것으로 보인다. 정보제공수준의 항목을 보면 방향안내에 비해 위치 및 정보안내의 상대적 중요도가 높은 것으로 분석되었다.

4. 고속철도역 내부 환승시설 서비스 평가

4.1 현장조사 개요

고속철도역 내부 환승시설의 서비스 평가를 위해 전국의 7개 고속철도역(서울역, 광명역, 용산역, 천안아산역, 대전역, 동대구역, 부산역)을 조사하였다. 보행이동시설과 환승편의시설의 서비스수준(LOS) 평가를 위해 첨두시를 기준으로 조사하였다. 또한, 사진분석을 병행함으로써 조사시간에 발생할 수 있는 오차를 최대한 배제하였다.

4.2 고속철도역 내부 환승시설 서비스 평가 결과

표 12는 전국의 7개 고속철도역 내부 환승시설에 대한 서비스 평가 결과를 보여주고 있다. 가장 높은 가중치를 가지고 있는 정보제공수준에서 광명역과 천안아산역 등 신설역들이 월등히 높은 점수를 받고 있음을 알 수 있다. 새롭게 건설된 고속철도역의 정보제공시설이 상대적으로 정확한 정보를 제공하고 있다고 판단된다. 시설배치수준 평가 결과를 살펴보면, 본 연구에서는 이동시간을 기준으로 하고 있기 때

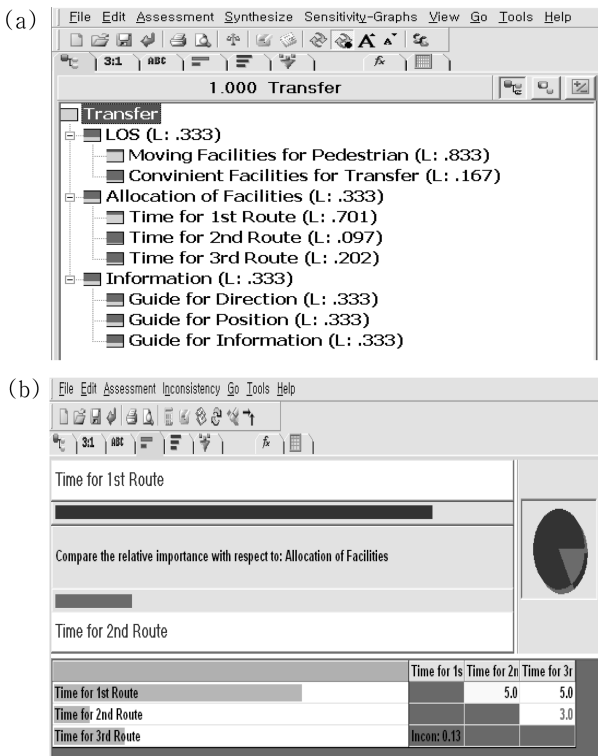


그림 6. (a) Expert Choice 프로그램 사용 예시, (b) Expert Choice 프로그램 사용 예시

문에 대체적으로 시설배치가 평면으로 이루어져 있는 서울역과 용산역이 높은 점수를 받은 것을 알 수 있다. 서비스 수준(LOS) 평가 결과는 광명역과 천안아산역이 대체적으로 높은 점수를 받았는데 이는 혼잡도가 상대적으로 낮기 때문이기도 하지만 신설역으로서 시설규모에 비해 아직은 이용 수요가 적은 상황을 반영하고 있는 것으로 풀이된다. 이와 같이 각 항목별로 점수를 산정한 후 가중치를 적용하여 역별 최종점수를 도출한 결과, 광명역과 천안아산역의 내부 환승시설 평가점수가 가장 높게 나타났다. 서울역과 용산역이 그 뒤를 잇고 있다.

표 12. 전국 고속철도역 환승시설 서비스 평가 결과

역명	LOS (/25)	시설배치수준 (/35)	정보제공수준 (/40)	합계 (/100)
서울역	20.0	28.7	26.7	75
광명역	24.1	22.4	34.5	81
용산역	19.6	27.3	23.1	70
천안 아산역	24.0	22.4	31.8	78
대전역	16.4	24.3	22.4	63
동대구역	16.6	23.0	23.6	64
부산역	15.4	26.3	21.8	63

5. 결론 및 향후 연구과제

환승시설이라 함은 일반적으로 교통수단의 이용자가 다른 교통수단을 이용하는 데 편리하게 하기 위하여 철도역, 도시철도역, 정류장, 여객자동차터미널, 화물터미널 등의 기능을 복합적으로 제공하는 시설로 정의한다(도시교통정비촉진법 제2조의 3). 이번 연구에서는 고속철도역 내부 환승시설에 대해 살펴보았다. KTX의 도입으로 고속철도역은 규모의 확장뿐만 아니라 통합적인 대중교통 환승센터로 위용을 갖추어가고 있다. 하지만 그동안 고속철도역에 대한 제대로 된 평가가 이루어지지 못했던 것이 사실이다. 그리고 기존의 관련지침들은 시설중심적일 뿐만 아니라 도시철도 및 일반철도에 국한되어 있어서 통행실태가 확연히 다른 고속철도역 평가에 적용하기에는 무리가 있다. 이번 연구는 이런 점에서 볼 때, 이용자 중심적인 평가지표를 개발하고 그것을 적용하

여 고속철도역에 대한 서비스 평가를 수행했다는 점에서 의의를 찾을 수 있을 것이다.

한번에 목적지까지 가는 문전서비스(Door-To-Door-Service)를 제공하는 자가용승용차와 달리 대중교통수단은 필연적으로 '갈아타기'라고 하는 환승을 해야 한다. 어쩌면 대중교통수단은 이런 면에서 볼 때, 근본적으로 자가용승용차와 경쟁 상대가 되지 않을지도 모른다. 그러나 우리는 대중교통이용 활성화라는 시대적인 의무를 가지고 있다. 대중교통 이용자의 환승편의를 최대한 증진시킴으로써 대중교통의 더 많은 이용을 꾀할 수 있을 것이다.

앞으로의 연구는 고속철도역 뿐만 아니라 환승센터 유형별로 다양하게 나타나는 이용자의 행태를 반영할 수 있는 방향으로 수행되어야 할 것이다. 또한, 본 연구에서 언급한 환승 서비스뿐만이 아니라 이용자들이 환승센터에 접근하는 과정 즉, 연계 서비스에 대한 연구도 동시에 수행되어야 한다(그림 4). 왜냐하면 이용자들이 대중교통을 이용할 때, 목적지에서부터 환승센터까지 수월하게 접근해서(연계 서비스) 다른 수단으로 편리하게 갈아탈 수 있어야(환승 서비스) 하기 때문이다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부 국가 R&D 사업 중의 하나인 국가교통핵심기술개발사업의 연구비지원(과제번호06교통핵심A02)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

- 국토해양부(2001) 도로용량편람.
- 국토해양부(2002) 도시철도 정거장 환승편의시설 보완 설계지침.
- 국토해양부(2004) 대중교통환승센터 표준화 설계기준 및 모형에 관한 연구.
- 국토해양부(2007) 교통약자 이동편의시설 설치·관리 매뉴얼.
- Fruin, J. J. (2001) 보행자 공간(이론과 디자인).
- TRB (2003) Transit Capacity and Quality of Service Manual 2nd Edition.

(접수일: 2008.5.6/심사일: 2008.5.8/심사완료일: 2008.5.8)