

■ 論 文 ■

서울 도시철도 환승역의 통행구간별 서비스만족도 평가
Service Satisfaction Evaluation of Each Travel Section in Seoul's Subway Junctions

오 미 영

(서울시립대학교 교통공학과 BK조교수)

김 장 욱

(현대해상화재보험 교통기후환경연구소
교통안전팀 전략지원실 연구위원)

박 동 주

(서울시립대학교 교통공학과 부교수)

손 의 영

(서울시립대학교 교통공학과 교수)

이 수 범

(서울시립대학교 교통공학과 부교수)

목 차

- I. 서론
- II. 현재 평가시스템 및 기존 연구의 고찰
 - 1. 현재 평가시스템
 - 2. 기존 연구
- III. 분석모형
 - 1. AHP분석
 - 2. IPA 분석
- IV. 서비스 평가항목 및 지표 선정
- V. 설문조사 결과
 - 1. 평가항목 및 지표별 가중치 조사결과
 - 2. 평가지표별 만족도 조사결과
 - 3. 종합 만족도 점수
- VI. IPA를 통한 환승역별 서비스 분석결과
- VII. 결론
- 참고문헌

Key Words : 지하철, 통행구간, 서비스 만족도, AHP, IPA
Subway, Travel section, Service satisfaction, AHP, IPA

요 약

기존 대중교통 서비스평가 시스템이 이용자의 의견을 충분히 반영하지 못하고 있다는 관점에서 도시철도 환승역을 대상으로 통행구간별 서비스 지표를 선정하고 평가하였다. 통행구간은 (1) 역사접근, (2) 역입구에서 승강장, (3) 승강장, (4) 환승통로로 구분하여 각 구간별 서비스 평가지표를 선정 후, 교통전문가를 대상으로 한 계층화기법(AHP)을 통해 통행구간 및 서비스 평가지표간 가중치를 산정하였다. 그리고 나서 26개 환승역을 중심으로 2000명의 이용자에게 서비스 만족도에 대한 조사를 실시하였다. 분석결과, 역사접근과 환승통로가 가중치 면에서 상대적으로 높게 나타났으며, 동일한 서비스이더라도 통행구간에 따라 서비스의 가중치는 다르게 나타났다. 만족도는 승강장에서의 안락도, 환승통로에서의 혼잡도, 역입구-승강장의 타수단의 환승정보 제공정도 순으로 낮게 나타났다. 한편 IPA분석결과, 환승통로에서 제공하는 모든 서비스가 가중치는 상대적으로 높으나 만족도는 낮아서 우선적으로 개선할 필요가 있었다.

Unlike the existing subway service evaluation system, service evaluation indices by travel section in 26 subway stations were developed and appraised. Travel sections were classified into (1) subway station approach, (2) from entrance to platform, (3) platform, and (4) passageway for transfer, after which weights by travel section and by service evaluation index were estimated using analytic hierarchy process (AHP) by transportation experts. Subway service satisfaction data was gathered from 2000 passengers at the 26 subway stations.

The results showed that the weights of (1) subway station approach and (4) passageway for transfer were highest and the weights by travel sections were different if kinds of services were the same. Comfort on the platform, crowdedness in the passageway for transfer, and transfer information from entrance to platform were highest in order in terms of satisfaction.

Meanwhile, the results of the IPA showed that services in the passageway for transfer were high in terms of weights but were relatively low in terms of satisfaction. Therefore the services in passages for transfer needed to be reformed preferentially.

I. 서론

승용차 증가와 도로 건설의 한계로 대중교통 시설의 서비스 수준을 향상시키는 것이 중요한 이슈가 되었다. 이에 국토해양부는 2년마다, 서울시는 매년 대중교통 서비스 평가를 실시하여 운영업체에게 상벌을 부여함으로써 서비스 향상을 유도하고 있다.

그럼에도 불구하고 서울시에서 2005년 발표된 지하철 만족도는 100점 만점에서 62.3점으로 그다지 높지 않은 점수를 보여주고 있다. 이러한 결과는 이용자의 기대수준에 부합하는 서비스를 공급하지 못할 뿐만 아니라, 평가시스템의 평가지표가 적합하지 않기 때문일 수 있다.

특히 지하철노선이 교차하여 이용자가 집중되는 환승역을 대상으로 한 서비스를 평가한 연구는 전무한 상태이다.

본 연구는 서울시내 환승역을 대상으로 서비스를 평가하고 개선될 필요가 있는 서비스의 우선순위를 제시한다. 이를 위해서 환승역내 통행구간별로 제공되고 있는 서비스들을 검토한 후, 교통전문가를 대상으로 설문조사를 실시하여 최종 평가지표를 선정함으로써 평가시스템을 구축한다. 그리고 나서 서울시내 환승역별 서비스 수준을 AHP를 통해 평가하고 우선적으로 개선이 필요한 서비스들을 IPA를 통해 분석 제시한다.

본 연구의 II장에서는 기존의 대중교통 서비스 평가시스템들을 검토하고 시사점을 도출한다. III장에서는 본 연구에서 적용할 AHP와 IPA 기법을 소개한다. IV장에서는 평가항목과 지표를 선정하고 V장에서 설문조사를 통해 평가항목별 및 지표별 가중치를 조사한 후, 통행구간별 만족도를 이용자들에게 조사하여 환승역별 종합적인 서비스 점수를 도출한다. VI장에서는 IPA(Importance Performance Analysis)를 통해 열악한 서비스를 파악한다. 마지막으로 VII장에서 분석내용을 요약하고, 정책적 시사점을 제시한다.

II. 현재 평가시스템 및 기존 연구의 고찰

1. 현재 평가시스템

TCQSM(Transit Capacity and Quality of Service Manual)(2003)에서는 버스과 철도, 페리 등 대중교통의 서비스, 시설, 시스템이 제공하는 서비스 품질에 대한 개념을 설명하고 이와 관련하여 용량 대비 서비스 수준에 대한 기준을 정량적으로 제시하였다. 평가항목은 서비스

빈도, 서비스 시간, 서비스 범위, 승객 승하차, 신뢰성(on-time performance 및 배차간격 준수와 관련), 자동차 대비 대중교통의 통행시간 등이며, TCQSM에서 제시하고 있는 평가기준에 따라 LOS를 측정한다.

서울시의 “행정서비스 품질평가(도시철도 부문)”는 매년 하반기마다 이용자 설문조사를 통하여 정성적으로 이루어진다. 평가들은 차원, 요소, 항목으로 구성되며, 차원은 과정품질, 결과품질, 서비스 환경품질, 사회품질, 시민지지, 시민행복으로 구분된다. 다음으로 각각의 차원은 요소들로 구성되며, 이는 신속성, 신뢰성, 친절성 등을 포함한다. 또한 각 요소들은 세부적인 측정항목들로 구성된다. 각 운영체들의 호선별 서비스 평가되며, 7점 척도의 리카르트 방식을 따른다. 차원간, 요소간, 항목간 가중치는 도시철도 이용자에게 직접 설문을 통하여 추정되며, 이를 설문조사를 통한 측정항목별 서비스 만족도에 적용함으로써 종합적인 호선별 및 운영체별 서비스 점수를 도출한다.

국토해양부는 “철도 및 도시철도운영자에 대한 경영 및 서비스 평가 매뉴얼”을 개발하여 전국의 철도 운영체들간의 경영 및 서비스를 50 : 50으로 비교·평가한다. 여기서 서비스의 평가영역은 공급성, 신뢰성, 안전성, 고객만족으로 구분되며, 평가방법은 서면, 방문, 현장 및 이용자 설문조사로 이루어진다. 이용자 설문조사로 이루어지는 고객만족 영역을 제외하고는 각각의 측정지표는 공식에 따라 계량적으로 측정된 후, 이미 결정된 평가영역간 가중치를 적용하여 운영체별 종합적인 서비스 평가점수를 도출한다.

검토된 서울시나 국토해양부의 대중교통 서비스 평가시스템은 운영체를 평가하기 위해 노선별 서비스를 측정하는 것으로 운행서비스와 시설서비스 등이 혼재되어 있다. 하지만 환승역에서 제공하는 서비스의 경우는 노선이 교차되기 때문에 동일한 운영체에서 운영하는 역이 아닐 수도 있기 때문에 별도로 평가할 필요가 있다. 또한 이용자 입장에서는 동일한 서비스이더라도 통행구간에 따라 그 중요도가 다를 수 있으므로 통행구간별 서비스를 구분하여 평가할 필요가 있다.

이에 본 연구에서는 다양하고 전반적인 서비스를 평가하기 위해 이용자 설문조사를 통한 정성적 평가방법을 선택하되, 다음과 같은 세 가지를 고려하여 평가시스템을 구축한다. 첫째, 이용자가 설문내용을 보다 명확하게 파악하도록 통행구간을 구분하고, 각 통행구간에서 제공되고 있는 서비스에 따른 평가지표를 선정한다. 둘째, 통행구간 및 서비스 평가지표간 가중치를 쌍대비교 설문조사를

통해 계산한다. 셋째, 계산된 가중치와 환승역의 통행구간별 서비스 만족도를 적용하여 환승역별 및 통행구간별 종합 점수를 계산하고 비교한다. 넷째, IPA기법을 통해 가중치 대비 만족도가 상대적으로 낮은 서비스를 파악함으로써 개선되어야 할 서비스의 우선순위를 검토한다.

2. 기존 연구

윤상훈 외(2007)는 지하철의 서비스 질을 개선하기 위해 지하철 환경변화를 고려한 평가항목과 측정지표를 선정하고, 이용자들에게 설문조사하였다. 조사결과를 이용하여 평가항목과 측정지표의 상관관계와 요인분석을 수행함으로써 신뢰성을 검증하고, 노선별 특성을 규명하기 위해 군집분석을 수행한 결과, 1기 지하철과 2기 지하철로 구분되었다. 구조방정식을 통한 각 서비스항목이 1기 지하철과 2기 지하철에 미치는 영향도와 관련하여, 1기 지하철은 노후화와 관련한 쾌적성, 정보성, 편리성 부분의 서비스 개선이 필요하였으며, 2기 지하철은 1기 지하철에 비해 상대적으로 정시성, 편리성, 안전성 부분의 서비스 개선이 필요하였다.

김철순 외(2008)은 고속철도역 환승시설 서비스를 이용자 중심에서 평가할 수 있도록 평가시스템을 구축하고 7개 고속철도역을 대상으로 평가하였다. 평가항목은 보행이동시설과 환승편의시설의 서비스 수준, 시설배치수준, 정보제공수준으로 구분되었다. 또한 각 항목은 세부 지표로 구성토록 하였으며 세부지표별 수준을 평가할 수 있는 기준을 기준문헌을 참고하여 개발하였다. 각 항목간 및 세부지표간 가중치를 구하기 위해 AHP를 통한 전문가 설문조사를 실시한 후, 개발한 평가기준을 참고하여 각 역에 대하여 서비스 평가를 실시하였다. 서비스 수준 평가 결과는 신설역이 높은 점수를 받았는데 이는 시설의 노후화 정도 및 혼잡도와 관련한 것으로 판단된다. 향후 환승센터 접근과 관련된 연계서비스와의 연구가 동시에 수행되어야 할 것이다.

III. 분석모형

1. AHP 분석

AHP(계층화분석법/Analytic Hierarchy Process) 기법은 1970년대 초 Thomas Saaty에 의해 개발된 이후 다기준 의사결정에 널리 활용되고 있다. AHP 기법은 의사결정에 고려되는 평가요소들을 동질적 집합으로 군집화하고 다수의 수준으로 계층화한 후, 각 수준별로 분석·종합하여 최종적인 의사결정을 도출한다.

AHP 기법의 가장 큰 특징은 문제를 구성하는 다양한 평가요소들을 주요 요소와 세부 요소로 나누어 계층화하고, 계층별 요소들에 대한 쌍대비교(pairwise comparison)를 통해 요소들의 상대적 중요도(가중치)를 도출하는데 있다.¹⁾ 이때, 설문대상자의 쌍대비교가 일관성이 확보되어야 한다. 이를 체크하기 위한 지표로서 일관성 지수(Consistency Index(CI))를 통하여 검증한다. CI는 일관성이 완벽할 경우는 0이지만, 일관적이지 않을수록 값이 커진다. CI가 0.1(쌍대비교의 항목이 많을 경우 0.15까지 허용)을 넘으면 쌍대비교의 답을 약간씩 조정할 필요가 있다. 한편 여러 명의 설문대상자를 대상으로 가중치를 결정하므로 개인별 CI를 검증한 후에 쌍대비교 값을 기하평균하여 최종적인 가중치를 결정한다.

다음으로, 각 평가지표별 이용자를 대상으로 만족도 점수를 확보한 후, 각 지표별 계산된 가중치에 만족도 점수를 적용함으로써 종합 평가점수를 계산하게 된다.

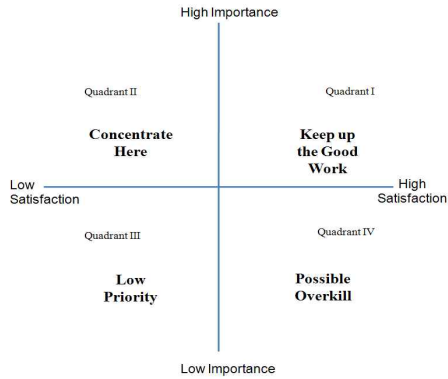
2. IPA 분석

환승역별 서비스 개선의 우선순위를 판단하기 위해 Martilla 외(1977)가 소개한 IPA(Importance Performance Analysis)기법을 사용한다. IPA기법은 <그림 1>과 같이 평가요소의 가중치와 만족도를 2차원 도면상에 표현한 후 평가대상의 평가결과 위치에 따라 해석한다. 중심점을 기준으로 구분된 사면에 대해 각각 유지(keep up the good work), 집중(concentrate here), 저순위(low priority), 과잉(possible overkill)으로 해석된다.

‘유지’면(1사분면)의 속성은 가중치도 높고 만족도도

1) 쌍대비교의 기법은 다음과 같은 방식으로 적용된다. 예를 들어 '지하철 이용'이라는 의사결정을 할 경우 우리는 여러 가지 기준으로 판단을 하게 된다. 이때 '집에서의 접근성'과 '운행시간의 준수도'라는 기준을 상정하고 두 기준사이에 우선순위를 부여할 수 있다. 이 경우 의사결정자는 다음과 같은 설문항목에 체크를 하면 되는 것이다.

| 평가항목 | 절대 중요 (9) | (8) | 매우 중요 (7) | (6) | 중요 (5) | (4) | 약간 중요 (3) | (2) | 중립 (1) | (2) | 약간 중요 (3) | (4) | 중요 (5) | (6) | 매우 중요 (7) | (8) | 절대 중요 (9) | 평가항목 |
|----------|-----------|-----|-----------|-----|--------|-----|-----------|-----|--------|-----|-----------|-----|--------|-----|-----------|-----|-----------|-----------|
| 집에서의 접근성 | | | | | | | | | | | | | | | √ | | | 운행시간의 준수도 |



자료 : Martillar et. al.(1977)

<그림 1> IPA 기법의 모형도



<그림 2> AHP 평가구조

높으므로 현재상태 유지를 의미한다. '집중'면(2사분면)의 속성은 가중치는 높지만 만족도가 낮은 지표들이 위치하는 곳으로 개선대상 중 최우선이 된다. '저순위'면(3사분면)의 속성은 가중치도 낮으나 만족도도 매우 낮은 지표들이 위치하며 개선될 필요는 있으나 우선순위 측면에서는 낮다고 볼 수 있다. 마지막으로 '과잉'면(4사분면)의 속성은 가중치는 낮으나 만족도가 높은 지표들이 위치하므로 개선대상의 우선순위에서 낮은 위치에 속하게 된다. 즉 이러한 분석은 우선적으로 개선되어야 할 사항들을 결정하는데 유용한 정보를 제공하며, '집중'면에 속한 항목들이 우선적으로 개선대상이 된다.

IV. 서비스 평가항목 및 지표 선정

본 연구는 도시철도의 노선이나 운영업체가 아닌 환승역의 서비스를 평가하므로, 차량운행과 관련한 서비스는 검토에서 제외하였다. 이용자 관점에서 볼 때, 동일한 성격의 서비스이더라도 통행구간별 제공되는 서비스의 이미지에 따라 가중치나 만족도는 다르다. 이에 환승역의 통행구간별 제공되는 서비스를 검토하고 평가지표를 선정하였다.

먼저 AHP구조의 1계층으로서 통행구간은 역사접근, 역 입구에서 승강장, 승강장, 환승통로 4개²⁾로 구분하였으며, 각 통행구간별로 제공되는 서비스를 검토하여 여러 평가지표를 열거한 후, 교통전문가를 대상으로 2차에 걸친 평가지표의 중요도 설문을 통해 <그림 2>와 같이 통행구간별로 2계층을 구성하는 평가지표를 선정

하였다.

역사접근의 경우는 도시철도 특성상 간선역할을 주로 하므로 출발지로부터 역까지의 접근성이 아닌 타수단으로부터의 접근성을 평가한다.

역입구에서 승강장은 이동을 주로 하는 구간으로서, 교통약자를 고려한 신속하고 편리한 이동이 가능함에 대한 평가지표를 선정하였다. 먼저 이동의 편리성은 에스컬레이터, 엘리베이터, 휠체어 리프트 유무와 같은 이동편의 시설 제공정도와 작동 유무 등의 서비스 수준을 판단하도록 하였다. 둘째, 동적 안내 정보의 제공정도는 정보를 충분히 그리고 이해하기 쉽게 제공하는지를 판단하도록 하였다. 셋째, 타수단 환승정보의 제공정도는 버스 또는 택시 등의 노선, 정거장 위치 등을 충분히 그리고 이해하기 쉽게 제공하는지를 평가하도록 하였다.

승강장은 차량을 타기 위해 대기하는 장소로서, 먼저 동적 안내 정보의 제공정도, 둘째, 스크린 도어나 CCTV, 승·하차 확인 카메라 등의 설치로 안전성을 평가하도록 하였으며, 셋째, 충분한 대기공간이 확보되어 있는지에 대한 혼잡도를 평가하도록 하였다. 넷째, 충분한 좌석이 배치되어 있는지, 공익광고 또는 정보 등의 제공으로 대기 동안 편안하고 지루하지 않은지에 대한 안락도를 평가하도록 하였다.

환승통로 역시 호선 간 이동과 관련한 통행구간으로 첫째, 이동편의 시설 제공정도를 평가하도록 하였고, 둘째, 동적 안내 정보 제공정도, 셋째, 이동하는 동안의 혼잡 정도를 평가하도록 하였다.

2) 환승역의 서비스를 평가하는 것이기 때문에 차내 서비스 평가는 제외하였다.

<표 1> 평가항목 및 평가지표의 가중치 산정결과

| 평가항목 | 가중치 (A) | 평가지표 | | 가중치 (B) | 종합 가중치 (A×B) | 순위 |
|----------|---------|----------------|-------------------|---------|--------------|----|
| 역사접근 | 0.395 | 타수단으로부터의 역 접근성 | (a) ¹⁾ | 1.000 | 0.395 | 1 |
| 역 입구-승강장 | 0.170 | 이동의 편리성 | (b) | 0.430 | 0.073 | 5 |
| | | 동적 안내정보 제공정도 | (c) | 0.232 | 0.039 | 7 |
| | | 타수단의 환승정보 제공정도 | (d) | 0.338 | 0.057 | 6 |
| 승강장 | 0.115 | 동적 안내정보 제공정도 | (e) | 0.285 | 0.033 | 9 |
| | | 안전성 | (f) | 0.175 | 0.020 | 11 |
| | | 혼잡도 | (g) | 0.311 | 0.036 | 8 |
| | | 안락도 | (h) | 0.230 | 0.027 | 10 |
| 환승통로 | 0.320 | 이동의 편리성 | (i) | 0.388 | 0.124 | 2 |
| | | 동적 안내정보 제공정도 | (j) | 0.287 | 0.092 | 4 |
| | | 혼잡도 | (k) | 0.325 | 0.104 | 3 |

주 : 1) 평가지표를 대리하는 기호를 사용함

V. 설문조사 결과

1. 평가항목 및 지표별 가중치 조사결과

평가항목 및 평가지표 간 가중치를 조사하기 위하여

<표 2> 환승역별 특성 및 이용자 속성

| 역명/호선 | 호선 | 설문 부수 | 지하철 이용빈도 (회/일주일) | 지하철환승횟수 (회/일주일) |
|---------|---------|-------|------------------|-----------------|
| 가락시장 | 3,8 | 40 | 8.2 | 7.7 |
| 가산디지털단지 | 3,8 | 80 | 8.2 | 5.5 |
| 건대입구 | 2,7 | 80 | 11.0 | 6.5 |
| 고속터미널 | 3,7,9 | 80 | 9.7 | 4.7 |
| 공덕 | 5,6 | 80 | 9.4 | 3.8 |
| 교대 | 3,4 | 80 | 8.1 | 4.0 |
| 금정 | 1,4 | 80 | 7.8 | 6.2 |
| 까치산 | 2,5 | 80 | 4.7 | 4.0 |
| 노원역 | 4,7 | 80 | 9.9 | 4.8 |
| 대림 | 2,7 | 80 | 9.4 | 3.6 |
| 도곡 | 3,분당역 | 40 | 7.5 | 4.8 |
| 동대문운동장 | 2,4,5 | 120 | 13.8 | 5.4 |
| 동묘앞역 | 1,6 | 80 | 10.8 | 5.9 |
| 불광역 | 3,6 | 80 | 9.0 | 5.1 |
| 삼각지 | 4,6 | 80 | 10.0 | 8.5 |
| 서울역 | 1,4,경의선 | 80 | 5.7 | 3.2 |
| 신도림 | 1,2 | 80 | 8.5 | 5.5 |
| 연신내 | 3,6 | 80 | 7.9 | 5.5 |
| 왕십리 | 2,5,중앙선 | 80 | 10.3 | 6.3 |
| 잠실역 | 2,8 | 40 | 5.1 | 2.8 |
| 종로3가 | 1,3,5 | 120 | 12.0 | 6.9 |
| 창동역 | 1,4 | 80 | 6.8 | 2.8 |
| 천호 | 5,8 | 40 | 5.7 | 5.2 |
| 청구 | 5,6 | 80 | 9.6 | 6.7 |
| 충무로 | 3,4 | 80 | 9.7 | 8.3 |
| 태릉입구 | 6,7 | 80 | 6.6 | 6.0 |
| 26개역 | - | 2,000 | 8.7a | 5.4a |

주: 1) a는 평균임.

교통전문가 55명을 대상으로 2009년 1월 15일부터 20일까지 6일간에 걸쳐 직접 또는 이메일을 통해 설문 하였다.³⁾

평가항목 간 및 평가지표 간 쌍대비교 설문조사 후, AHP기법을 통하여 일관성지수(CI)가 0.1 이하인 40명의 설문조사 결과를 가지고 <표 1>과 같은 가중치를 산정 하였다.

통행구간별로는 역사 접근에 대한 가중치가 0.395로 가장 높고 환승통로가 0.320, 역 입구에서 승강장까지가 0.170, 승강장이 0.115 순으로 나타났다. 이러한 결과는 이용자가 지하철을 이용하는데 있어서 지하철로의 접근 및 환승 관련한 서비스에 매우 민감하다는 것을 의미한다.

평가항목과 평가지표의 가중치를 곱한 종합적인 가중치(A×B)를 살펴보면, 평가지표별로는 역시 타수단으로부터의 역접근성 지표가 가장 높았으며, 환승통로에서의 이동의 편리성, 혼잡도, 동적 안내정보 제공 순으로 나타났다. 다음은 역입구-승강장의 이동의 편리성 순으로 나타났다.

한편, 동일한 지표이더라도 통행구간에 따라 지표 자체의 가중치는 다르게 부여됨을 알 수 있다. 예로 역 입구-승강장과 환승통로의 이동의 편리성에 대한 가중치(B)는 각각 0.430, 0.388로서 역 입구-승강장이 더 높게 부여되었다. 하지만 종합 점수(A×B) 측면에서는 환승통로의 이동 편리성이 더 높게 부여됨을 볼 수 있다. 동적 안내 정보 제공정도와 혼잡도 또한 마찬가지로 통행구간별 가중치가 다르게 산정되었다.

3) 가중치 자체도 지하철 이용자에게 설문할 필요가 있으나, 이용자에게 과도한 양의 설문과 AHP방법을 일일이 설명하기에는 한계가 있어서 교통전문가(교수, 박사, 대학원생)를 대상으로 설문을 실시하였다.

2. 평가지표별 만족도 조사결과

2개에서 3개의 호선이 교차하는 26개 환승역 중 일부 호선방향의 역을 제외하고 호선별 40부씩 총 2,000부의 설문조사를 실시하였다. 시간은 2008년 11월 7일부터 11월 11일까지 5일간이며, 시간대는 출근(07~09시), 오전(10~12시), 오후(14~16시), 퇴근(18~20시)으로 구분하였다. 이용자 속성을 조사한 결과, 지하철 이용빈도는 일주일에 평균 약 8.7회로 동대문 운동장, 종로 3가, 건대입구의 이용자 순으로 높았으며, 지하철간 환승 횟수는 일주일에 평균 약 5.4회로 삼각지, 충무로, 가락시장, 종로3가, 청구의 이용자 순으로 높았다.

지표별로 질문에 동의하는 정도에 따라 긍정적일수록 10점, 부정적일수록 0점에 가깝게 답할 수 있도록 Likert 등간척도를 적용하였다.

<표 3>과 같이 통행구간별 서비스의 만족도는 승강장에서 안락도, 환승통로의 혼잡도, 역입구-승강장의 타수단의 환승정보 제공정도 순으로 만족도 점수가 낮게 나타났다.

3. 종합 만족도 점수

통행구간의 서비스별 가중치 <표 1>과 서비스 만족도 <표 3>을 결합한 통행구간별 및 종합 평가점수는 <표 4>와 같으며, 그 결과 불광역, 고속터미널, 왕십리, 서울역 순으로 평가점수가 낮게 나타났다.

<그림 3>은 <표 4>의 종합점수 순위대로 환승역을 x축에 나열한 후, 통행구간별 순위를 보여준다. 대부분의 역에서 종합순위와 통행구간별 순위가 유사하게 나타났다. 단 동대문 운동장, 건대입구 등 일부 역에서는 일부 통행구간의 순위가 돋보이고 있음을 볼 수 있다.

<표 3> 환승역별 만족도 점수 결과

| 평가지표 | 역사접근 | 역입구-승강장 | | | 승강장 | | | | 환승통로 | | |
|---------|-------|---------|---------|----------|-------|------|------|------|---------|-------|------|
| | 역 접근성 | 이동의 편리성 | 동적안내 정보 | 타수단 환승정보 | 동적 안내 | 안전 | 혼잡도 | 안락도 | 이동의 편리성 | 동적 안내 | 혼잡도 |
| 가락시장 | 7.23 | 7.20 | 7.16 | 6.95 | 7.38 | 5.90 | 5.70 | 6.48 | 6.80 | 6.78 | 7.40 |
| 가산디지털단지 | 6.50 | 5.66 | 6.85 | 5.39 | 5.64 | 5.19 | 7.59 | 5.34 | 5.76 | 6.04 | 5.58 |
| 건대입구 | 6.49 | 7.33 | 6.19 | 6.64 | 6.21 | 6.56 | 7.79 | 6.25 | 6.88 | 6.49 | 5.80 |
| 고속터미널 | 5.71 | 5.05 | 5.67 | 5.01 | 5.04 | 5.11 | 5.46 | 4.58 | 5.45 | 4.65 | 3.38 |
| 공덕 | 6.93 | 5.56 | 5.69 | 4.78 | 5.66 | 6.23 | 6.59 | 5.03 | 5.54 | 5.20 | 5.23 |
| 교대 | 7.09 | 5.74 | 6.43 | 4.63 | 5.84 | 5.89 | 8.25 | 4.18 | 5.01 | 5.14 | 3.98 |
| 금정 | 7.06 | 6.41 | 6.24 | 5.08 | 5.99 | 5.61 | 7.21 | 4.21 | 6.18 | 5.35 | 5.23 |
| 까치산 | 6.80 | 6.84 | 6.01 | 5.41 | 6.16 | 5.43 | 6.48 | 4.18 | 5.86 | 5.69 | 5.35 |
| 노원역 | 5.95 | 5.21 | 5.00 | 4.70 | 5.25 | 5.51 | 5.91 | 4.68 | 4.95 | 4.85 | 4.95 |
| 대림 | 6.75 | 5.73 | 5.59 | 4.96 | 5.44 | 5.65 | 7.18 | 4.44 | 5.19 | 5.24 | 4.35 |
| 도곡 | 6.93 | 5.83 | 6.19 | 4.55 | 6.08 | 5.93 | 6.85 | 5.05 | 4.68 | 5.21 | 4.60 |
| 동대문운동장 | 6.68 | 7.00 | 6.74 | 5.88 | 6.62 | 7.59 | 7.15 | 5.88 | 6.93 | 6.43 | 6.76 |
| 동묘앞역 | 6.59 | 5.74 | 6.15 | 4.60 | 6.19 | 6.43 | 6.56 | 4.24 | 5.48 | 5.20 | 4.74 |
| 불광역 | 5.68 | 4.29 | 4.29 | 4.24 | 5.29 | 4.71 | 4.73 | 4.63 | 4.54 | 5.07 | 4.65 |
| 삼각지 | 7.13 | 5.66 | 6.41 | 5.01 | 6.24 | 5.83 | 6.74 | 4.64 | 5.40 | 5.82 | 5.09 |
| 서울역 | 6.08 | 5.69 | 5.66 | 4.89 | 5.11 | 4.94 | 5.99 | 4.08 | 4.60 | 4.74 | 4.46 |
| 신도림 | 6.86 | 5.67 | 6.59 | 5.30 | 5.26 | 5.01 | 6.70 | 4.98 | 5.52 | 5.93 | 4.90 |
| 연신내 | 6.58 | 5.38 | 5.56 | 4.84 | 5.63 | 6.24 | 6.41 | 4.36 | 4.91 | 5.70 | 4.88 |
| 왕십리 | 5.73 | 5.18 | 5.22 | 4.23 | 5.40 | 5.54 | 5.36 | 4.13 | 5.05 | 5.05 | 4.91 |
| 잠실역 | 6.85 | 5.60 | 6.15 | 4.05 | 5.03 | 6.13 | 7.45 | 4.15 | 4.98 | 5.60 | 4.05 |
| 종로3가 | 6.67 | 5.56 | 5.89 | 4.18 | 5.25 | 5.91 | 6.82 | 4.41 | 5.39 | 5.00 | 4.52 |
| 창동역 | 7.79 | 6.49 | 6.24 | 5.59 | 5.95 | 5.80 | 6.84 | 5.00 | 5.64 | 5.61 | 5.53 |
| 천호 | 8.33 | 7.80 | 7.64 | 7.03 | 6.88 | 7.70 | 7.38 | 6.40 | 6.78 | 6.58 | 6.93 |
| 청구 | 6.80 | 6.58 | 6.67 | 5.70 | 6.21 | 6.54 | 6.93 | 5.24 | 5.86 | 6.24 | 5.83 |
| 충무로 | 6.75 | 6.40 | 6.61 | 5.40 | 6.01 | 6.16 | 6.71 | 4.88 | 5.61 | 6.24 | 5.08 |
| 태릉입구 | 7.10 | 6.26 | 6.39 | 5.33 | 5.74 | 6.36 | 6.83 | 4.30 | 5.45 | 5.60 | 4.88 |
| 만족도 평균 | 6.73 | 5.99 | 6.12 | 5.17 | 5.83 | 5.92 | 6.68 | 4.83 | 5.55 | 5.59 | 5.12 |
| 순위 | 1 | 4 | 3 | 9 | 6 | 5 | 2 | 11 | 8 | 7 | 10 |

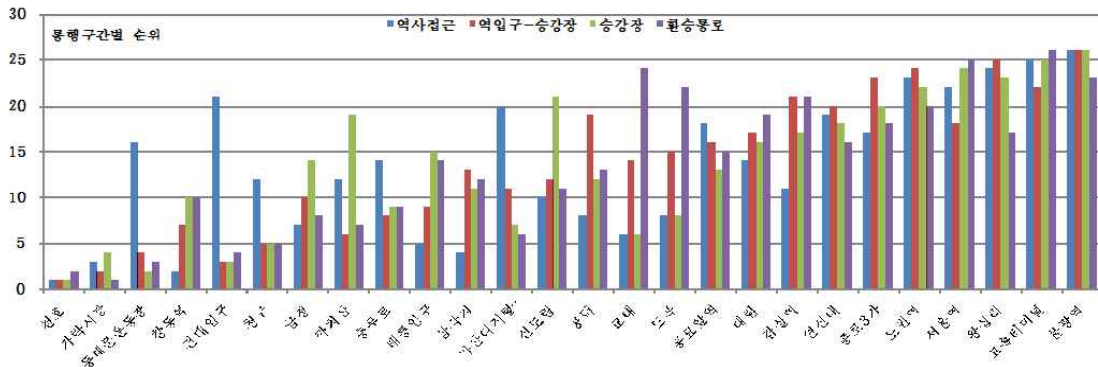
VI. IPA를 통한 환승역별 서비스 분석결과

전체 환승역의 통행구간별 서비스 점수의 평균에 대하여 IPA 분석을 함으로써 우선적으로 개선이 필요한 서비스를 검토하고, 다음으로 이용자가 많을 것으로 예상되는 3개 노선이 교차하는 환승역을 대상으로 분석하도록 한

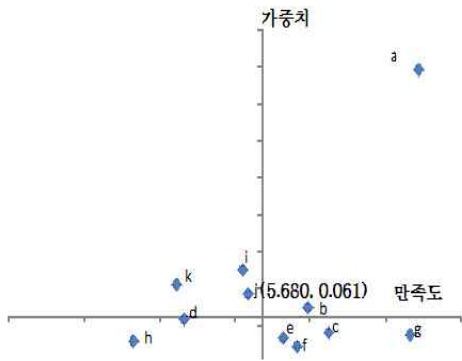
다. 이러한 환승역으로는 고속터미널, 동대문운동장, 서울역, 왕십리, 종로3가가 있으며, 이 중 서울역, 왕십리, 고속터미널은 각각 23, 24, 25위의 종합순위를 차지하고 있으며 통행구간별 순위도 모두 하위를 차지하고 있다. 따라서 이들 환승역의 경우는 거의 대부분의 서비스를 개선할 필요가 있으므로, 통행구간별 서비스 점수가 다른 양상

<표 4> 환승역별 및 통행구간별 종합 점수(가중치×만족도)와 순위

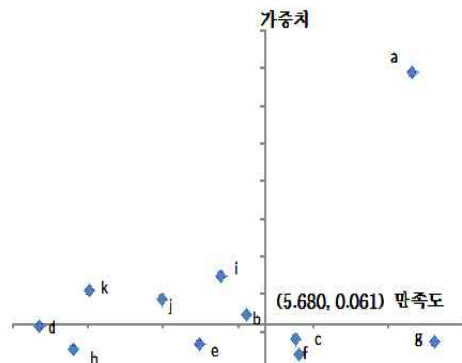
| 구분 | 종합 | | 역사접근 | | 역입구-승강장 | | 승강장 | | 환승통로 | |
|---------|------|----|------|----|---------|----|------|----|------|----|
| | 점수 | 순위 | 점수 | 순위 | 점수 | 순위 | 점수 | 순위 | 점수 | 순위 |
| 전호 | 7.54 | 1 | 3.28 | 1 | 1.27 | 1 | 0.82 | 1 | 2.17 | 2 |
| 가락시장 | 7.03 | 2 | 2.85 | 3 | 1.21 | 2 | 0.74 | 4 | 2.24 | 1 |
| 동대문운동장 | 6.69 | 3 | 2.64 | 16 | 1.11 | 4 | 0.78 | 2 | 2.16 | 3 |
| 창동역 | 6.59 | 4 | 3.07 | 2 | 1.04 | 7 | 0.69 | 10 | 1.79 | 10 |
| 건대입구 | 6.56 | 5 | 2.56 | 21 | 1.16 | 3 | 0.78 | 3 | 2.05 | 4 |
| 청구 | 6.38 | 6 | 2.68 | 12 | 1.07 | 5 | 0.72 | 5 | 1.91 | 5 |
| 금정 | 6.27 | 7 | 2.79 | 7 | 1.01 | 10 | 0.68 | 14 | 1.80 | 8 |
| 까치산 | 6.19 | 8 | 2.68 | 12 | 1.05 | 6 | 0.65 | 19 | 1.81 | 7 |
| 충무로 | 6.19 | 9 | 2.66 | 14 | 1.04 | 8 | 0.69 | 9 | 1.80 | 9 |
| 태릉입구 | 6.19 | 10 | 2.80 | 5 | 1.02 | 9 | 0.68 | 15 | 1.70 | 14 |
| 삼각지 | 6.19 | 11 | 2.81 | 4 | 0.95 | 13 | 0.69 | 11 | 1.73 | 12 |
| 가산디지털단지 | 6.11 | 12 | 2.56 | 20 | 0.99 | 11 | 0.70 | 7 | 1.85 | 6 |
| 신도림 | 6.07 | 13 | 2.71 | 10 | 0.98 | 12 | 0.65 | 21 | 1.74 | 11 |
| 공덕 | 6.03 | 14 | 2.73 | 8 | 0.91 | 19 | 0.68 | 12 | 1.71 | 13 |
| 교대 | 5.96 | 15 | 2.80 | 6 | 0.94 | 14 | 0.72 | 6 | 1.51 | 24 |
| 도곡 | 5.90 | 16 | 2.73 | 8 | 0.93 | 15 | 0.70 | 8 | 1.54 | 22 |
| 동묘앞역 | 5.86 | 17 | 2.60 | 18 | 0.93 | 16 | 0.68 | 13 | 1.65 | 15 |
| 대림 | 5.83 | 18 | 2.66 | 14 | 0.92 | 17 | 0.67 | 16 | 1.58 | 19 |
| 잠실역 | 5.81 | 19 | 2.70 | 11 | 0.88 | 21 | 0.67 | 17 | 1.55 | 21 |
| 연신내 | 5.78 | 20 | 2.59 | 19 | 0.89 | 20 | 0.66 | 18 | 1.64 | 16 |
| 종로3가 | 5.76 | 21 | 2.63 | 17 | 0.88 | 23 | 0.65 | 20 | 1.60 | 18 |
| 노원역 | 5.39 | 22 | 2.35 | 23 | 0.85 | 24 | 0.62 | 22 | 1.58 | 20 |
| 서울역 | 5.38 | 23 | 2.40 | 22 | 0.92 | 18 | 0.59 | 24 | 1.47 | 25 |
| 왕십리 | 5.28 | 24 | 2.26 | 24 | 0.83 | 25 | 0.59 | 23 | 1.60 | 17 |
| 고속터미널 | 5.18 | 25 | 2.25 | 25 | 0.88 | 22 | 0.59 | 25 | 1.46 | 26 |
| 불광역 | 5.04 | 26 | 2.24 | 26 | 0.73 | 26 | 0.56 | 26 | 1.51 | 23 |



<그림 3> 환승역별 및 통행구간별 종합 점수(가중치×만족도)의 순위



<그림 4> 환승역 전체의 IPA 결과



<그림 5> 종로3가의 IPA 결과

을 보이는 종로3가를 대상으로 IPA를 분석하도록 한다.

IPA분석을 위해 평가지표의 위치는 가로축의 경우 모든 지표의 만족도 평균인 5.680을 초과하면 오른쪽, 미만이면 왼쪽에 위치하도록 하였으며, 세로축의 경우 모든 지표의 종합가중치 평균인 0.061⁴⁾을 초과하면 위쪽으로, 미만이면 아래쪽에 위치하도록 하였다.

전체적인 환승역 서비스를 검토하기 위하여 <표 1>의 가중치와 <표 3>의 만족도 평균을 대입하여 검토하였다. 그 결과, 환승통로에 속해 있는 3개 서비스지표(이동의 편리성(i), 동적 안내정보 제공정도(j), 혼잡도(k)) 모두가 2사분면에 속해 있어서 개선이 가장 필요하였으며, 다음으로 역입구-승강장의 타수단의 환승정보 제공정도(d)와 승강장의 안락도(h)가 3사분면에 속해 있어서 개선이 필요하였다.

한편 종로 3가의 경우는 2사분면에 위치한 개선이 가장 필요한 지표로 환승통로의 서비스(i, j, k) 뿐만 아니

라 역입구-승강장의 이동의 편리성(b)까지도 포함되어 있다. 평균적으로 (b) 지표는 1사분면에 위치하여 만족도가 상당히 높은데도 불구하고 종로3가에서는 2사분면에 위치하고 있었다.

3사분면에 속해 있는 지표는 역입구-승강장의 타수단의 환승정보 제공정도(d), 승강장의 동적 안내정보 제공정도(e), 승강장의 안락도(h)로서 이들 지표들 또한 개선이 필요하였다. 특히 승강장의 동적 안내정보 제공정도는 환승역 전체적 서비스 측면에서 4사분면에 위치하여 가중치에 비해 만족도가 높은 편임에도 불구하고 종로 3가는 낮게 도출되었다.

VII. 결론

본 연구에서는 도시철도 환승역의 서비스 수준을 파악하기 위해 이용자가 위치하는 통행구간을 역사 접근, 역입구에서 승강장, 승강장, 환승통로로 구분한 후, 통행구간별 제공되는 서비스를 검토하여 평가지표를 선정하였다. 환승역별 서비스 경쟁력을 분석하기 위해 통행구간별 및 평가지표별 가중치에 대한 설문조사를 실시하여 AHP를 통한 가중치를 계산하였으며, 환승역별 서비스만족도 조사를 실시하였다.

통행구간별 가중치 조사결과, 역사 접근, 환승통로, 역입구에서 승강장, 승강장 구간 순으로 서비스의 중요도가 컸다. 이는 역사 접근 및 환승통로가 도시철도 및 해당 역을 이용하는데 중요한 결정요인이 될 수 있음을 의미한다. 또한 동일한 서비스이더라도 통행구간에 따라 서비스의 가중치는 다르게 나타났다.

가중치를 적용한 환승역별 만족도 분석결과는 천호역, 가락시장, 동대문운동장이 가장 높았고, 왕십리, 고속터미널, 불광역이 가장 낮게 나타나서 종합점수 순위가 낮은 환승역을 우선하여 서비스를 개선할 필요가 있다.

IPA분석결과, 환승역 전체적인 서비스 중 가중치는 상대적으로 높으나 만족도는 상대적으로 낮은 즉, II사분면에 속하여 중점개선이 필요한 서비스로는 환승통로 구간에 속한 이동의 편리성, 동적 안내정보 제공정도, 혼잡도로 나타났다. 따라서 이동편의시설과 동적 안내정보시설 등을 좀 더 많이 그리고 적절한 위치에 설치할 필요가 있으며, 보다 안전하고 정돈된 통행이 될 수 있도록 환승통로를 개선할 필요가 있었다.

4) 역사접근 항목은 한 개의 세부지표만 있어서 다른 지표보다 종합가중치가 상당히 높아 이를 제외하고 지표별 평균을 계산함.

한편 향후에는 평가시스템에서 정량적 평가가 가능한 항목은 이를 충분히 반영하여 평가할 필요가 있으며, 역사 접근 구간에서는 단일지표만 고려되어 가중치가 크게 부여되는 문제가 있으므로 다양한 지표가 고려될 수 있도록 해야 할 것이다.

알림 : 본 논문은 대한교통학회 제61회 학술발표회 (2009.11.6)에서 발표된 내용을 수정·보완하여 작성된 것입니다.

참고문헌

1. 국토해양부(2008), “2008년 대중교통 운영자에 대한 경영 및 서비스 평가”.
2. 김철순·김시곤·김정환(2008), “고속철도역 환승시설 서비스 평가지표 개발 및 적용”, 대한토목학회논문집, 제28권 제4D호, 대한토목학회, pp.533~538.
3. 서울시(2005), “2004 지하철 서비스 품질평가(소비자부문)조사 보고서”.
4. 윤상훈·김태호·노정현·원재무(2007), “지하철 서비스 질 평가 모형개발 및 적용-서울시 지하철을 중심으로-”, 대한국토·도시계획학회지 「국토계획」, 제42권 제6호, 대한국토·도시계획학회, pp.181~193.
5. Martilla J. A. and J. C. James(1977), “Importance performance analysis” Journal of Marketing, 41, pp.77~79.
6. Satty T. L.(1980), “The Analytic Hierachy Process”, New York: McGraw-Hill.
7. TRR(2000), “Highway Capacity manual 2000”, Transportation Research Board.
8. TRB(2003), transit Capacity and Quality of Service Manual-second edition.

✉ 주 작성자 : 오미영

✉ 교신저자 : 오미영

✉ 논문투고일 : 2010. 4. 19

✉ 논문심사일 : 2010. 5. 7 (1차)

2010. 6. 23 (2차)

2010. 7. 1 (3차)

✉ 심사판정일 : 2010. 7. 1

✉ 반론접수기한 : 2010. 12. 31

✉ 3인 익명 심사필

✉ 1인 abstract 교정필