

AHP를 활용한 고속철도 고객 서비스품질 요인 우선순위에 관한 연구

김희재* · 김시곤**

Kim, Hee Jae* · Kim, Si Gon**

A Study on the Priority of High-Speed Railway Customer Service Quality Factors Using AHP

ABSTRACT

Today, high-speed rail is gradually increasing in importance as an eco-friendly means of transportation responsible for the movement of people between regions. In the past, problems of inefficiency continued due to monopolistic operation of the railway industry, and with the introduction of a public enterprise competition system, KTX and SRT operating organizations are making efforts to expand service quantity and improve quality. However, the high-speed rail service quality evaluation was limited to modifying and supplementing indicators from the operator's perspective suitable for past quality evaluations, and the evaluation target or method was not specific. Therefore, in this study, we developed a hierarchical model to measure high-speed rail customer service quality based on the model of Brady and Cronin(2001) and applied the analytical hierarchical decision-making method(AHP) to derive the priorities of Korea's high-speed rail competitiveness factors. Based on the results, it is believed that introducing reasonable and standardized service quality indicators will contribute to establishing a marketing strategy to improve the customer service competitiveness of high-speed rail operators.

Keywords : High-speed railway, Customer service quality, Hierarchical model, Priority, AHP

초록

오늘날 고속철도는 지역 간 국민의 이동을 책임지는 친환경 교통수단으로 중요성이 점차적으로 확대되고 있다. 과거 철도산업의 독점운영으로 비 효율화 문제가 지속되었고 공기업 경쟁체제 도입으로 KTX와 SRT 운영기관은 서비스 양적 확대와 품질 향상을 위한 노력을 시행하고 있다. 하지만 고속철도 서비스품질 평가는 과거 품질평가에 적합한 운영자 관점의 지표들을 수정 및 보완하는 형태에 그치고 있으며 평가대상이나 방법이 구체적이지 않았다. 따라서 본 연구에서는 Brady and Cronin(2001)의 모형에 근거하여 고속철도 고객 서비스 품질을 측정하기 위한 위계적 모형을 개발하였으며 계층 분석적 의사결정방법(AHP)을 적용하여 우리나라 고속철도 경쟁력 요인 우선순위를 도출하고자 한다. 그 결과를 바탕으로 합리적이고 표준화된 서비스품질 지표를 도입함으로써 고속철도 운영기관의 고객 서비스 경쟁력 제고를 위한 마케팅 전략 수립에 기여할 것으로 판단된다.

검색어 : 고속철도, 고객 서비스품질, 위계적 모형, 우선순위, AHP

1. 서론

최근 우리나라 철도교통수단의 발전으로 고속철도 이용목적과

선택의 중요한 가치관이 변화되고 있다. 2004년 4월 개통한 KTX는 2016년 12월 개통한 SRT로 인해 고속철도 12년 독점체제에서 경쟁체제가 되었다. 7년간 경쟁체제 속에서 고속철도 분업화와

* 정희원 · 서울과학기술대학교 철도전문대학원 철도경영정책학과 박사과정 (Seoul National University of Science and Technology · heejae5479@naver.com)

** 종신회원 · 교신저자 · 서울과학기술대학교 철도전문대학원 철도경영정책학과 교수

(Corresponding Author · Seoul National University of Science and Technology · sigonkim@seoultech.ac.kr)

Received January 15, 2024/ revised February 2, 2024/ accepted February 4, 2024

서비스 및 안전의 역할을 재평가 하며 국내의 고속철도 운영기관의 환경변화와 현재 서비스 현황에 대한 정확한 판단과 경쟁력 제고를 위한 세부적인 품질요인 및 우선순위 파악이 시급하다. 과거에는 타 교통수단과 경쟁을 하였기에 고속철도 고객 서비스품질에 대한 연구가 미흡하고 이용자들의 정확한 요구를 만족 시키지 못하고 있는 실정이다.

초기부터 지금까지 연구된 철도의 특성을 반영하여 연구자들이 중요하다고 생각되는 요인들을 중심으로 고객만족과 충성도와와의 관계를 살펴보고 이후 연구들에서는 SERVQUAL 모형에서 다루는 요인들에 철도 특징을 반영하여 요인을 변경 및 의미를 수정하여 고객만족에 미치는 영향을 살펴본 연구(Park, 2020)들이 많았다.

이러한 현황에 맞추어 본 연구는 고속철도의 서비스 품질을 규명하기 위한 기존 선행연구에서 다루었던 Parasuraman et al.(1988)의 SERVQUAL 모형이 아닌 Brady and Cronin(2001)의 위계적 모형을 선택하여 철도전문가들의 의견을 수렴하여 상호작용품질, 물리적 환경품질, 결과품질의 가중치를 산정하고자 한다. 위계적 모형과 AHP는 다차원 관점에서 상위차원에 대한 다양한 하위요인으로 각각 분류되며 세부 속성의 우선순위를 파악하는 연계성을 이루고 있다. 또한 포괄적인 개념의 상위계층과 구체적인 내용의 하위계층이 단계적인 절차에 따라 적용되고 있다. AHP를 활용한 고속철도 고객 서비스품질 평가모형 개발은 철도산업 실무에서 구체적으로 중요하게 관리해야 하는 요인들이 무엇인지에 대한 중요한 지침이 될 수 있다.

따라서 본 연구에서는 고속철도 서비스 경쟁력 강화를 위해 표준화된 고객 서비스품질 지표를 도입하여 명확한 평가 기준과 방법을 제시해 보고자 한다. 이를 통해 고속철도 운영기관의 경쟁력 요인의 우선순위를 파악하고 세부품질요인 중요성을 비교하여 경쟁우위의 목표를 달성할 수 있을 것이다.

2. 선행연구 고찰

2.1 고속철도 서비스품질

고속철도 서비스품질과 관련한 기존 연구들은 서비스 요인들이 고객만족 충성도에 미치는 영향 및 재이용 의도로 이어지는지 설명해주는 논문들로 이루어져 있다.

2004년 고속철도 개통이후 초기 서비스품질에 대한 연구는 SERVQUAL 모형 5개차원이 일반적이고 연구자마다 고속철도 서비스 특성을 고려하여 다양한 품질차원을 접목한 새로운 고속철도 서비스 품질을 구성하여 측정하고 있다.

Noh and Kwon(2005)의 연구에서는 핵심서비스(안전성, 신속성, 승차감, 정확성, 편의성) 및 지원서비스(편의시설, 유형성)와 사용자 만족간의 관련성을 분석하였다, Lee(2006)의 연구에서는

유형성, 정시 대응성, 공감성, 안락함, 정보접근성, 안전성이 고객 만족 관계에 대하여 연구하였다. Chang et al.(2011)의 연구에서는 국내 및 해외 철도 서비스 품질 평가 요소에 대한 동향을 살펴보고 유형성, 쾌적성, 편의성, 안전 및 보안성에 대한 평가항목을 체계화 하였다.

현재까지의 선행연구를 살펴보면 전반적인 철도 서비스품질에 대해 SERVQUAL 모형으로 평가하여 왔으며 위계적 모형으로 서비스 품질을 평가한 것은 거의 없는 실정이다.

Lee and Ra(2011)의 연구에서는 위계적 서비스품질 측정모형이 서비스품질의 다양성을 충족시키기에 부족함이 없는 포괄적이며 실용적인 모형이라 평가한다. 고속철도 고객 서비스품질 평가에서 가장 중요한 전문가 관점에서 세부적인 요인을 도출하고 중요도 및 우선순위를 산출하는 연구가 없었다.

따라서 본 연구에서 Brady and Cronin(2001)의 모형에 근거하여 고속철도 서비스품질 선행 연구들의 품질요인을 도출하여 고객 서비스 품질을 평가하기 위한 위계적 모형을 개발하고 제시하고자 한다.

2.2 AHP 방법론

본 연구에서 고속철도 고객 서비스품질의 세부요인을 도출하기 위해 실증분석을 통한 상대적인 각 요인별로 가중치 평가를 위해 우선순위 도출에서 가장 적합하게 이용되는 AHP(Analytic Hierarchy Process) 분석을 사용하였다.

AHP는 경영의사결정의 계층구조를 구성하고 있는 속성간의 항목 쌍대비교를 통해 여러 가지 대안에 확실성이 없고 다 기준에 의해 의사결정 선택 시 우선순위 가중치를 도출하여 합리적인 의사결정을 할 수 있는 분석 방법이다. 제1계층인 상위계층의 관점에서 제2계층인 하위계층에 있는 기준들의 상대적인 중요도를 쌍대비교로 측정하여 세부적인 요인이 우선순위를 정할 수 있도록 한다.

다 기준의사결정 모형으로서 AHP는 「The analytic hierarchy process」 (Saaty, 1980) 저서에서 소개되었고 국내외적으로 다양한 분야에서 적용되고 있을 정도로 실무에 많이 적용되고 있다. 복잡한 평가기준을 분류하여 체계적으로 계층을 나누고, 계산과정이 명확하며, 정성적이든 정량적이든 평가항목간의 선호도를 측정 가능하여 그 결과에 대한 일관성 측정이 가능하기 때문이다(Yeo, 2011).

AHP 의사결정은 이와 같은 기본과정을 통해 고속철도 고객 서비스품질에 영향을 주는 다양한 요인들을 고려한 후, 평가항목간의 가중치를 산정하여 최적의 대안을 선정하는 것이다(Song et al., 2002).

수학적 이론의 평가요인별 객관성과 심리적 주관의 평가요인

별 주관성을 동시에 수용하는 유연한 의사결정 기법이 중요한 특징이다.

이 방법론의 특징은 첫째, 정량적 방법을 활용하여 문제를 판단하기 때문에 이해도가 쉬운 요인과 명확하게 구조를 나누고 있다. 둘째, 정확하지 않고 복잡한 문제에 대해 여러 계층으로 분리하여 세부적인 관계를 1:1 비교를 통해 중요도를 분석한다. 셋째, 전문가의 의사결정에 있어서 개별적 의사를 1:1 비교를 합산하여 기하평균을 적용함으로써 객관적이고 정확한 요인을 산출할 수 있다. 즉, 의사 결정자의 오랜 경험이나 직관 등을 평가의 바탕으로 하고 있기 때문에 수치로 표현할 수 없는 정량적 평가기준은 물론 의사결정문제에서 다루기 곤란하면서도 반드시 고려하지 않으면 안 될 정성적 평가기준도 비교적 쉽게 처리할 수 있다(Lee et al., 2010).

따라서 본 연구에서 AHP 분석기법의 장점을 적용하여 철도 전문가들에게 고속철도 고객 서비스품질에 대한 우선순위를 평가하고 설문 결과를 바탕으로 운영기관의 품질 향상에 대한 시사점 및 경영전략 수립의 논리적 근거를 제시하고자 한다.

3. 계층분석구조의 모형구축

본 연구에서는 고속철도 고객 서비스품질의 평가지표를 개발하기 위해서 Brady and Cronin(2001)의 위계적 모형(Hierarchical model)에 기초하여 서비스품질 측정에 관한 선행연구를 통해 고속

철도의 적합한 요인을 반영한 평가지표를 Fig. 1과 같이 개발하였다.

제1계층은 고속철도 객실 내에서 고객과 승무원이 소통하는 상호작용품질, 공간에서 느끼는 물리적 환경품질, 성과에 대한 결과품질로 구성하였다. 제2계층은 상호작용품질에 관한 하위품질은 고객과 서비스 공급자 간의 대인적 관계에 대한 고객의 주관적 평가로 직원의 친절도, 직원의 적극적 대응, 직원의 전문성으로 구성하였다. 물리적 환경품질에 관한 하위품질은 서비스가 제공되는 공간 및 환경에 대한 고객의 주관적 평가로 객실의 쾌적성, 역 접근성, 발권의 용이성으로 구성하였다. 결과품질에 관한 하위품질은 고객에게 전달된 핵심적인 서비스 성과에 대한 고객의 주관적 평가로 정시운행, 요금의 적정성, 안전과 보안으로 구성하였다. 각 평가요인에 관한 구성과 내용은 Table 1과 같다.

본 연구에서는 고속철도 고객 서비스품질의 평가요인에 대한 우선순위를 파악하기 위해서 Brady and Cronin(2001)의 위계적 모형을 기초로 하여 고속철도의 특성을 반영한 평가모형을 방법론을 개발하였다. 평가요소 요인별에 대한 쌍대 비교 시 리커트 9점 척도를 이용하였고 설문의 세부 평가요소는 철도전문가(10명)를 대상으로 중요도를 산출하기 위해 AHP기법에 대한 응답방법과 각 세부평가요인에 대한 설명을 사전에 실시하고 설문조사를 실시하였다. 설문조사를 통해 고속철도 고객 서비스품질 요인별 우선순위를 확인하고 서비스품질 지표를 도입함으로써 고속철도 운영기관의 고객 서비스 경쟁력 제고를 위한 마케팅 전략 수립에 기여할 것이다.

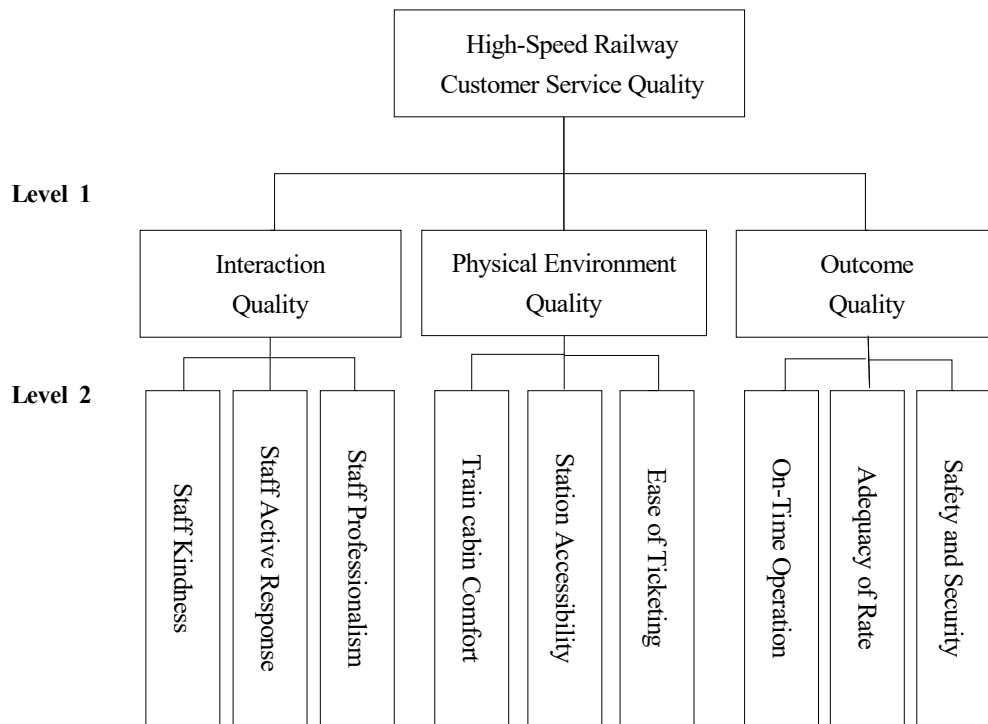


Fig. 1. AHP Framework for Evaluating of Service Quality in High Speed Railway

Table 1. Evaluation Factors and Contents

Level 1	Level 2	Contents
Interaction Quality	Staff Kindness	Friendly attitude and politeness of the staff
	Staff Active Response	Immediate response to my requests
	Staff Professionalism	Respond with accurate knowledge and information
Physical Environment Quality	Train cabin Comfort	The train cabin environment is clean and the seats are comfortable.
	Station Accessibility	Convenient travel routes and a variety of transfer connections
	Ease of Ticketing	Convenience of ticket reservation and issuance
Outcome Quality	On-Time Operation	Be punctual and running on time
	Adequacy of Rate	Reasonability of fees compared to services
	Safety and Security	Travel safely to your destination

4. 고속철도 선택속성에 대한 AHP 분석 결과

4.1 제1계층 평가속성의 가중치 중요도

본 연구를 위해 진행한 통계분석 방법은 SPSS Statistics 26과 Microsoft Excel 365를 활용하였고, 유의수준 0.05를 기준으로 통계적 유의성 여부를 판단하였다.

철도전문가를 대상으로 하여 진행한 설문조사 자료를 바탕으로 AHP 분석을 실시한 결과 일관성 비율(Consistency Ratio, C.R.) 0.064로 기준치인 0.1 미만이었다. 즉 응답자의 선택속성에 대한 응답은 일관성이 있다는 것으로 볼 수 있다.

따라서 AHP 분석을 통해 Table 2의 도출된 가중치는 신뢰성이 있는 것으로 판단할 수 있고, 선택속성 별로 가중치를 확인하였다. 그 결과 결과품질의 가중치가 0.527로 가장 높았고, 다음으로 물리적 환경품질이 0.253이었으며, 상호작용품질이 0.220으로 가장 낮았다.

즉 고속철도 서비스를 선택하는데 있어 결과품질이 가장 중요한 것으로 볼 수 있고, 다음으로 물리적 환경품질, 상호작용품질 순으로 중요도가 높은 것으로 판단할 수 있다.

4.2 제2계층 평가속성의 가중치 중요도

다음으로 고속철도 선택속성인 상호작용품질, 물리적 환경품질, 결과품질을 구성하는 항목별로 AHP 분석을 실시한 결과, 상호작용

Table 2. Level 1 Customer Service Quality Evaluation Factors (Weight & Priority & CR)

Category	Weight	Priority	Consistency Ratio
Interaction Quality	0.220	3	0.064
Physical Environment Quality	0.253	2	
Outcome Quality	0.527	1	

품질의 일관성 비율은 0.014, 물리적 환경품질의 일관성 비율은 0.082, 결과품질의 일관성 비율은 0.014로 모두 0.1 미만의 수치를 보여, 항목별 중요도 평가는 일관성이 있다는 것으로 볼 수 있다.

Table 3와 같이 상호작용품을 구성하는 항목은 직원의 적극적 대응(0.458), 직원의 전문성(0.368), 직원의 친절도(0.174) 순으로 중요도 가중치가 높았다.

Table 4와 같이 물리적 환경품을 구성하는 항목은 역 접근성(0.650)이 중요도 가중치가 과반 이상으로 가장 높았고, 다음으로 발권의 용이성(0.185), 객실의 쾌적성(0.165) 순으로 나타났다.

Table 3. Level 2 Interaction Quality (Weight & Priority & CR)

Category	Factors	Weight	Priority	Consistency Ratio
Interaction Quality	Staff Kindness	0.174	3	0.014
	Staff Active Response	0.458	1	
	Staff Professionalism	0.368	2	
	Total	1		

Table 4. Level 2 Physical Environment Quality (Weight & Priority & CR)

Category	Factors	Weight	Priority	Consistency Ratio
Physical Environment Quality	Train cabin Comfort	0.165	3	0.082
	Station Accessibility	0.650	1	
	Ease of Ticketing	0.185	2	
	Total	1		

Table 5. Level 2 Outcome Quality (Weight & Priority & CR)

Category	Factors	Weight	Priority	Consistency Ratio
Outcome Quality	On-Time Operation	0.298	2	0.014
	Adequacy of Rate	0.283	3	
	Safety and Security	0.419	1	
	Total	1		

Table 6. Importance of the Evaluation Factors

Category	Weight	Priority	Factors	Total	
				Weight	Priority
Interaction Quality	0.220	3	Staff Kindness	0.038	9
			Staff Active Response	0.101	5
			Staff Professionalism	0.081	6
			Total	0.220	
Physical Environment Quality	0.253	2	Train cabin Comfort	0.042	8
			Station Accessibility	0.164	2
			Ease of Ticketing	0.047	7
			Total	0.253	
Outcome Quality	0.527	1	On-Time Operation	0.157	3
			Adequacy of Rate	0.149	4
			Safety and Security	0.221	1
			Total	0.527	

Consistency Ratio:

Interaction Quality=0.014

Physical Environment Quality=0.082

Outcome Quality=0.014

Table 5와 같이 결과품질을 구성하는 항목은 안전과 보안 (0.419)이 중요도 가중치가 가장 높았고, 다음으로 정시 운행 (0.298), 요금의 적정성(0.283) 순으로 나타났다

4.3 전체 평가속성의 가중치 중요도

다음으로 선택속성별로 도출된 가중치와 선택속성 내 항목별로 도출된 가중치를 곱하여 도출된 전체 AHP 분석 결과는 Table 6과 같다.

그 결과 결과품질 내 ‘안전과 보안’의 가중치가 0.221로 가장 중요한 것으로 검증되었다. 그리고 물리적 환경품질의 ‘역 접근성’의 가중치가 0.164로 두 번째로 높았으며, 세 번째는 결과품질의 ‘정시운행’(0.157), 네 번째는 결과품질의 ‘요금의 적정성’(0.149)이 높아, 대체로 결과품질 항목의 가중치가 높았다. 그 다음으로 상호작용 품질의 ‘직원의 적극적 대응’(0.101), ‘직원의 전문성’(0.081), 물리적 환경품질의 ‘발권의 용이성’(0.047), ‘객실의 쾌적성’(0.042) 순으로 나타났으며, 상호작용 품질의 ‘직원의 친절도’(0.038)는 가중치가 가장 낮았다.

최종 분석 결과 철도전문가들이 인식하는 고객 서비스품질 중요도의 우선순위는 결과품질의 안전과 보안, 물리적 환경품질의 역 접근성, 결과품질의 정시운행 요인이 높은 수준의 가중치에 해당하는 선택속성으로 나타났다.

철도전문가들은 최근 코로나19 상황을 겪으면서 감염 불안과 대중교통분야에서 발생하는 빈번한 사고로 인한 안전 불감증으로 안전과 보안에 대한 중요성이 더욱 우선시 되고 있음을 알 수

있다.

또한 경쟁체제가 도입 된 이후 서울 및 수도권 고객들이 접하는 주요역의 변경이 있었으며 대중교통을 이용해 고속철도 역에 편리하게 도착할 수 있는 역 접근성에 대한 중요성도 점차 높아지고 있는 것을 볼 수 있다.

마지막으로 고객이 최종 목적지에 도착했을 때 타 대중교통수단과의 연계성으로 인해 정시운행의 중요성은 더욱 커지고 있음을 알 수 있다.

상위권에 속하는 세부 우선순위를 살펴보면 안전과 보안, 역 접근성, 정시운행 모두 고속철도 이용 시 연관된 필수불가결한 요소이며 지속적인 유지관리가 요구되는 중요한 속성임을 간과해서는 안 될 것이다.

5. 결론 및 향후 과제


본 연구에서는 고속철도 고객 서비스품질에 관한 선행 연구에서 중요하게 다루어지지 않은 품질 평가 체계에 대해 Brady and Cronin(2001)의 위계적 모형을 기초하여 고속철도 고객 서비스품질에 대한 방법을 개발하였고 철도전문가 관점에서 각 품질 요인에 대한 중요도와 우선순위의 가중치를 연구하기 위해 AHP 기법을 적용하여 분석하였다.

분석결과 철도전문가들은 고속철도 고객 서비스품질의 상위품질요인에서 결과품을 가장 중요한 요소로 선택하였으며, 하위품질요인의 중요도는 안전과 보안, 정시 운행이 해당되었고 물리적

환경품질의 역 접근성도 중요시 하는 것으로 나타났다.

본 연구는 고속철도 뿐 만 아니라 일반철도 및 광역철도의 고객 서비스 품질을 바탕으로 고객만족과 재이용의도에 관한 연구들의 기초 자료로 활용 가능할 것이며, 운영기관 실무자들에게는 중요도와 우선순위를 바탕으로 각 기관의 고속철도에 우선적으로 중요하게 관리해야 할 요인과 철도산업의 경쟁력 이론 정립에 기여하였다는 것에 의의를 찾을 수 있다. 반면에 본 연구는 고속철도 분야에만 집중적으로 의견을 반영한 한계가 있으므로 향후 연구에서는 일반 철도 등 좀 더 다양한 철도종류의 의견을 반영하여 경쟁력 요인들이 경영성과에 미치는 실증검증과 같은 연구가 이루어져야 할 것이다.

ORCID

Hee Jae Kim  <https://orcid.org/0009-0009-6092-2932>

References

- Brady, M. K. and Cronin, J. J. Jr. (2001). "Some new thoughts on conceptualizing perceived service quality: A hierarchical approach." *Journal of Marketing*, Sage Publications, Vol. 65, No. 3, pp. 34-49, <https://doi.org/10.1509/jmkg.65.3.34.18334>.
- Chang, S. E., Lee, S. J., Kim, H. S. and Chung, D. J. (2011). "Domestic and international research trend and implications on evaluation of railway service quality." *Journal of Environmental Studies*, Seoul National University, Vol. 50, pp. 141-157 (in Korean).
- Lee, H. S. (2006). "A study on the service quality of Korea train express." *Journal of the Korea Society for Railway*, The Korean Society for Railway, Vol. 9, No. 1, pp. 81-88 (in Korean).
- Lee, Y. J. and Ra, S. A. (2011). "Comparing the excellence of the service quality measurement model: Focusing on the SERVQUAL model, the Gronroos model, and the 3D quality model." *Services Marketing Journal*, Services Marketing Association, Vol. 4, No. 2, pp. 91-126 (in Korean).
- Lee, C. H., Ryoo, D. K., Sohn, B. R. and Seo, Y. J. (2010). "A study on drawing priority of competitiveness factors of ship management company in Korea using AHP." *Journal of Korean Navigation and Port Research*, KINPR, Vol. 34, No. 3, pp. 243-249, <https://doi.org/10.5394/KINPR.2010.34.3.243> (in Korean).
- Noh, M. J. and Kwon, G. J. (2005). "An empirical study on service qualities of the Korea Train Express(KTX)." *Journal of Industrial Economics and Business*, Korean Industrial Economic Association, Vol. 18, No. 4, pp. 1693-1718 (in Korean).
- Parasuraman, A., Zeithaml, V. A. and Berry, L. L. (1988). "SERVQUAL: A multiple-item scale for measuring customer perceptions of service quality." *Journal of Retailing*, New York University, Vol. 64, No. 1, pp. 12-40.
- Park, D. (2020). "A study on service quality evaluation model and priority of quality factors in customer center." *Journal of the Korea Society of Computer and Information*, KSCI, Vol. 25, No. 1, pp. 159-165, <https://doi.org/10.9708/jksci.2020.25.01.159> (in Korean).
- Saaty, T. L. (1980). *The analytic hierarchy process*, McGraw-Hill Inc, New York, USA.
- Song, K. H., Hong, S. Y., Jeong, S. B. and Jeon, K. S. (2002). "Development of AHP technique reflecting redundancy among multi-criteria evaluation items." *Journal of the Korean Transportation Association*, KST, Vol. 20, No. 7, pp. 15-22 (in Korean).
- Yeo, K. D. (2011). "Development of a estimation method for weights assessment elements on multi-criteria decision making." *Journal of the Association of Policy Analysis and Evaluation*, KAPAE, Vol. 21, No. 3, pp. 87-114, <https://doi.org/10.23036/kapae.2011.21.3.005> (in Korean).