

고속철도 운임의 수용가격 결정에 관한 연구

A Study of developing fare structure on the high speed rail

권용장*
Kwon, Yong-Jang

문대섭**
Moon, Dae-Seop

ABSTRACT

In this paper, we outlines the pricing concept that developed over the years, and illustrates how these rules apply in practice using railway fare, price discrimination in railway travel. We review the prospective solution of rail fare system reflecting the customer need on the decision making and consider fare design structure. Specifically, we focus on the price range using the PSM(price sensitivity measure). And set up the framework for fare structure design.

1. 문제의 제기

4년후 우리 나라는 세계에서 5번째 고속철도 보유국(운영국)이 되어 선진교통국으로서의 모태를 형성하게되며, 아울러 본격적인 고속철도 시대의 서막이 오르게 됨을 의미한다. 수송효율이 높고 안전성과 쾌적성이 뛰어난 고속철도시스템의 도입으로 고속교통수단의 기본적인 인프라가 구축되어간다고 할 수 있다. 이에 따라 고속철도 운영의 효율성을 극대화하기 위해 여러 분야에서 다양한 형태의 연구를 진행하고 있다. 그러나 전반적으로 고속철도 운영에 따르는 운영기술은 아직까지 활성화 단계에 놓여져 있지 않아 이를 이용하는 고객에 대한 정확한 이용객 조사와 고객의 욕구를 만족시키기 위한 각종 운영대안들이 상대적으로 미미한 실정이라고 할 수 있다.

고속철도 운영부분에 있어 가장 중요하며 미래의 잠재수요자가 민감하게 반응할 수 있는 부분은 운임구조와 체계라고 할 수 있다. KTX의 운임체계는 공공성의 유지 및 경쟁력 확보, 수익창출을 통한 가치극대화 등을 동시에 달성해야하는 딜레마를 안고 있다고 할 수 있다. 두 마리의 토끼가 아닌 그 이상의 토끼를 동시에 사냥할 수 있는 기술적 운영능력이 마련되어야 함에는 반문의 여지가 없다. 본 연구는 이와같은 고속철도 운영상의 딜레마를 실증적 방법으로 일부 해결할 수 있는 근거와 타당성을 제시하여 향후 고속철도 운임체계구축에 사회전체적 편익을 극대화하는 논거를 제시하는데 있다. 본 연구의 주요 분석대상은 고속철도 잠재이용객에 대한 정밀한 설문조사를 통해 획득된 고객의 욕구와 행동패턴에 대해 정치한 분석을 실시하며, 동시에 고속철도 운임 효율성의 보완적 도구로서 할인정책, 할인카드 등의 도입방안에 대해 분석한다. 특히 본 논문은 잠재이용고객 조사를 통한 고속철도 운임의 적정 수용가격 결정범위에 초점을 맞추어 분석을 진행하기로 한다.

* 한국철도기술연구원 정책연구팀

** 한국철도기술연구원 정책연구팀

2. 고속철도운임의 적용이론 고찰

일반적으로 철도운임설정의 목표는 철도에 적정수입을 보장하는 것이라고 할 수 있는데, 적정수입이라 함은 일반의 이익(사회적 편익 극대화)과 부합되는 동일한 개념으로 보는 것이 보다 명확한 설명이 될 수 있다. 적정수입이라 함은 시설의 보수, 대체, 현대화, 확장예 소요되는 자본을 유인할 수 있는 충분한 수입, 자본비용 + 내부투자자본을 보전할 수 있는 수입, 현행 자본시장에서의 자본비용(예, 이자율), 대체투자수익률과 같은 수준의 이익률을 확보할 수 있는 수입의 개념으로 정의할 수 있다.

적정수입을 판단하는 과정은 크게 다섯 가지로 분류하여 정리할 수 있는데, 첫째는 수입의 결과 계산되는 투자수익률은 비슷한 위험을 지닌 다른 기업의 수준과 같아야 하며, 둘째 비교대상이 되는 기업은 정부의 규제를 받지 않는 민간기업이어야 한다. 정부규제를 받는 기업일 경우 규제의 비효율성이 내재되어 수입의 적절성을 판단하기 어려울 수 있기 때문이다. 셋째, 비교로부터 얻어진 투자수익률은 모든 시설에 대한 경제적 대체비용(economic replacement cost)을 보전할 수 있는 운임기저(fare base) 산출에 적용되며, 넷째, 운임기저와 운임기저를 적용한 투자수익률은 자본비용과 같아야 한다. 왜냐하면 이를 바탕으로 자본시장에서 경쟁할 수 있는 총순이익규모(total net earnings)를 결정해야 하기 때문이다. 마지막으로 다섯째는 이 순이익이 운임의 상한값을 결정하여서는 안되는 데, 그 이유는 불경기시 수요 감소로 인한 수입부족을 호경기시 보상할 수 있어야 하기 때문이다.

2.1 운임설정의 접근방식

철도운임을 결정하는 접근방식은 기본적으로 원가회복을 전제로 생산비용(서비스제공 비용)에 기초하는 방법과 비용뿐만 아니라 철도이용자가 운송시장에서 철도서비스에 부여하는 가치(수요의 가격탄력성)를 고려하는 방법으로 분류할 수 있다.

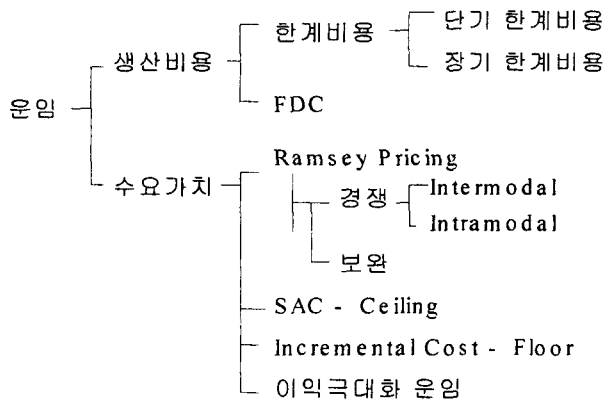


그림 1. 운임설정의 구분

가. 생산비용에 의거한 운임결정

(1) 규모의 경제, 범위의 경제, 매물비용, 진입장벽

철도는 여러 가지 서비스(여객운송 및 화물운송 등)를 생산하므로 범위의 경제(economy of scope)가 존재하고, 대규모 초기 투자(인프라시설 구축, 차량 구입 등)가 요구되고, 이 투자가 완성될 때까지 사용될 수 없으며, 다른 용도로 전환할 수 없다는 점에서 매물비용(sunk cost)화 되므로 규모의 경제(economy of scale) 및 높은 진입 및 퇴출장벽이 존재한다고 할 수 있다. 또한 철도 수송시장은 완전경쟁시장과는 거리가 멀다고 할 수 있다. 완전경쟁시장에서는 운임을 한계비용으로 설정하면 순 사회적 편익이 커지나, 규모의 경제가 존재하면 운임을 한계비용으로 설정할 경우 정부의 보조금 및 다분운임(multipart tariffs)이 허용되지 않으면 적자를 면치 못하기 때문이다. 이를 수식으로 표현하면 다음 식(1)과 같다.

순 사회적 편익 = 소비자의 지불의사 - 생산비용

$$NSB = \int_0^Q P(X)dX - Q \cdot AC(Q) \dots\dots\dots (1)$$

순 사회적 편익을 최대화하는 최적운임을 구하기 위해 위 식을 일차 미분하여 그 식이 0이 되는 점의 운임을 찾아야 한다.

$$P = AC + Q \cdot (dAC/dQ) \dots\dots\dots (2)$$

위 식에서 오른쪽은 한계비용을 나타낸다. 이때의 한계비용은 평균비용 + 추가 서비스제공에 드는 비용이라고 할 수 있다.

규모의 경제 및 비경제가 존재하지 않으면 dAC/dQ 가 0이 되므로 한계비용은 평균비용과 같아지며, 규모의 경제가 존재하면 dAC/dQ 가 음(-)이 되므로 운임을 한계비용으로 설정하면 적자를 면치 못하고, 규모의 비경제가 존재하면 dAC/dQ 가 양(+)이 되므로 한계비용을 운임으로 설정하면 흑자를 기록하게 된다.

또한 철도에서 장기한계비용으로 운임을 설정하면, 장기한계비용과 단기한계비용 사이에 존재하는 수요, 즉 높은 운임을 지불하고자 하는 수요를 결국 잃게 되는데, 이를 위해 철도운임에서는 경우에 따라 장기한계비용 이하로 운임을 설정할 필요가 존재한다고 할 수 있다. 이를 두가지로 설명하면 첫째, 철도는 언제나 단기적으로 회피할 수 있는 비용(short-run avoidable costs)을 보전하고, 고정비용과 공통비용에 기여할 수 있는 모든 교통량을 운송하는 것이 도움이 되는데, 이는 예측하지 못한 일로 합리적인 투자 의사결정이 무산되는 경우가 보통이기 때문이다. 둘째, 철도가 장기적으로 설비대체비용을 보전하는 충분한 수입을 올리게 되는 것은 장기간에 걸친 수요수준에 달려 있는데 불경기시에는 장기한계비용을 보전할 수 없게 되고, 호경기시에는 불경기시 부족했던 수입까지도 보전하여야 하기 때문이다. 따라서 언제나 운임이 장기한계비용 수준이어야 한다는 주장은 경제적 효율성을 상실하게 되며, 기존철도에 대하여 장기한계비용을 최소운임수준(minimum cost floor)으로 엄격하게 적용하는 것은 무리라고 할 수 있다. 또한 규모의 경제가 존재하면, 범위의 경제로 발생하는 공유비용(shared costs)을 개별 상품에 정확히 할당할 수 있는 방법이 없어지기 때문에 공유비용의 자의적인 할당이 이루어지고 따라서 적절한 운임을 설정하기 어렵게 된다.

(2) FDC 운임

철도에서는 공통비용이 차지하는 부분이 커 이의 할당이 운임에 지대한 영향을 미친다고 할 수 있다. 앞서 언급한 바와 같이 규모 및 범위의 경제가 존재하면 고정 및 공통비용(common costs)을 경제적 논리에 따라 각 상품에 적절히 할당하는 것이 어려워지며, 그동안에는 전통적으로 FDC(Fully Distributed(or allocated) Costs)에 기초하여 고정 및 공통비용을 할당하여 왔으며, 중국적으로 FDC 운임이 설정되었다. FDC를 세가지 유형으로 분류하면 첫째, 설비 이용률(예, 총 톤-키로)에 따라 공유비용을 배분(relative output method)하는 것과 둘째, 각 서비스에 직접 할당할 수 있는 비용의 비율에 따라 공유비용을 할당한다든지 민간 기업에서 간접비용(overhead costs) 할당에 이용하는 것이 있다. 셋째는 각 서비스가 생산하는 총수입(gross revenue) 비율에 따라 공유비용을 배분하는 것으로 여객과 화물사이에 간접비용을 할당할 때 사용한다. 그러나 이와 같은 FDC 운임은 상대적인 문제점이 상존한다고 할 수 있는데, FDC 운임의 문제점으로는 다음과 같은 8가지를 들 수 있다. ① FDC는 한계비용과 직접적 관련이 없어 FDC 운임의 경제적 효율성을 입증하지 못하며, ② 경제적 효율성을 위해 어떤 경우에는 일부 서비스에 대해 FDC를 보전하지 못하는 운임을 설정하는 것이 바람직할 때가 있다. ③ FDC를 결정하는 것이 자의적이므로, FDC를 보전하지 못하는 서비스가 다른 서비스에 의해 보조(내부 보조)받아야 한다는 주장이 경제적 토대를 갖지 못하며, ④ FDC 운임은 반경쟁적인 것이 되며, 서비스 공급자로 하여금 FDC 운임보다 낮은 운임으로 서비스를 제공하지 못하게 한다. ⑤ FDC 관행에서 운임의 적절성은 현존하는 서비스 산출 수준 또는 수입에 의해 결정되고, 이는 다시 이전의 운임에 의해 결정되기 때문에 FDC는 이전 운임구조를 수행했는가에 의해 결정되어 진다. ⑥ FDC는 임의적으로 산출한 평균비용에 근거하기 때문에 FDC로 모든 서비스에 비용을 배분했을 때 평균비용 이하의 가치를 지불할 교통수요를 잃게 된다. ⑦ FDC는 여러 가지 서비스 중 일부가 미래에 확대 또는 감소할 때 원가에 미치는 영향을 신뢰성있게 산출하지 못한다. ⑧ FDC는 최적가격설정에서 중요한 수요를 고려하지 않는다.

나. 수요가 부여하는 가치에 근거한 운임 설정

앞에서와 같이 비용자료에만 의거해 운임을 설정하는 경우 적절한 수입을 발생시킬 수 없다. 어떤 운임수입이 재정적으로 도움이 되느냐 하는 것은 수요의 크기에 달려 있기 때문이고, 수요는 생산비용에 무관심하기 때문이다.

(1) Ramsey Pricing

램지운임은 고정 및 공통비용을 서비스 수요 특성에 기초하여서 배정한다. 각 서비스의 가격을 한계비용 이상으로 설정하는데, 한계비용은 그 서비스에 대한 수요의 가격 탄력성과 역상관관계를 갖고 있다고 할 수 있다. 즉, 수요의 탄력성이 높으면 한계비용에 가깝게 운임을 설정하고, 수요 탄력성이 낮으면 한계비용보다 높게 운임을 설정하기 때문이다. 운임탄력성이 작은 고객에 대해서는 한계비용을 초과하는 운임을 설정하여 수입의 부족분을 때우는 것(the inverse elasticity rule)이라고 할 수 있다. 공통비용의 할당은 수요가 부여하는 서비스에 대한 가치(values)에 기초하여야 한다는 것이고, 이 경우 적정수입을 보장할 수 있게 된다. 램지가격에서 보전하는 비용은 기업의 자본비용을 포함한 필수비용에 대해서만 적용됨으로 이윤극대화를 추구하는 독점가격과는 다르다고 할 수 있다.

각기 다른 고객간의 교차가격탄력성(cross-price elasticities)이 0이라고 가정하면 램지가격 공식은 다음과 같이 설명할 수 있다.

$$(P_i - MC_i) / P_i = k / E_i \dots\dots\dots(7)$$

여기서, P_i : 고객 i 에 부과된 운임

MC_i : 고객 i 에 할당된 한계비용

E : 가격 탄력성

k : 예산목표를 달성하기 위해 벌어들여야 하는 수입 규모에 의해 결정되는 상수

램지 운임설정의 한계는 다음과 같이 것이 있다. 첫째, 고객별로 운임탄력성을 추정하는 것이 어렵다는 것이며, 둘째, 높은 운임을 지불하는 고객들에게 대체 서비스를 추구하는 성향을 갖게 하여 장기적으로는 램지 가격 설정 자체를 붕괴시키게 된다. 즉 고객들이 탄력성을 조절함으로써 이때마다 새로운 램지 가격을 설정하여야 하는 문제를 발생시키며, 더 나아가 탄력성이 낮은 고객층이 적어짐으로써 한계비용을 훨씬 상회하는 운임을 설정하여야 하고 그 결과 수요가 감소하게 될 가능성이 커지게 된다. 이와 같은 두 가지의 큰 한계에도 불구하고 교통분야에서는 램지 가격설정이 설득력이 있는 것으로 받아들여지고 있다.

(2) 타 교통수단과의 경쟁과 보완의 운임

교통서비스에 따르는 보완재, 대체재, 투입요소들이 한계비용으로 가격설정이 되어 있지 않을 경우 한계비용으로 운임을 설정하면 사회적 편익의 최적화가 이루어지지 않는다. 이러한 경우를 차선상황(second-best environment)이라고 규정하는데, 이를 설명하기 위해 먼저 교통서비스에 대한 보완재가 한계비용으로 가격이 설정되어 있지 않을 경우, 서비스 i 에 대한 최적운임은 다음과 같다.

$$P_i - MC_i = - \sum_{j \neq i} [(E_{ij} / E_i) \cdot (Q_j / Q_i) \cdot (P_j - MC_j)] \dots\dots\dots(8)$$

여기서, P_i, MC_i, Q_i : 서비스 i 의 가격, 한계비용, 서비스 양

E_{ij} : 서비스 i 운임에 대한 서비스 j 수요의 교차가격탄력성

위 식이 의미하는 바는 다른 재화들이 한계비용이하로 가격이 설정된 경우 서비스 i 가격은 다른 재화들이 모두 서비스 i 에 대한 대체재이면, 한계비용이하로 설정되어야 하고. 서비스 i 에 대해 보완재이면 한계비용 이상으로 설정되어야 한다는 것이다. 또한 대체재와 보완재가 섞여 있으면, 각각의 자체 가격탄력성과 교차가격탄력성에 따라 한계비용 이하 또는 이상이 결정된다.

고속철도의 경우 이와 대체관계에 있는 타 교통수단의 운임이 한계비용수준인가 아닌가의 결정이 매우 중요하다고 할 수 있다. 고속도로를 이용하는 운송수단의 경우 고속도로이용료, 유류세 등에 혼잡비용과 공해비용이 반영되어 있지 않으므로 사회적 한계비용이하로 운임이 설정되어 있다고 할 수 있다. 타교통수단과 경쟁하는 경우 Prisoner's Dilemma가 발생하는데. 경쟁하는 타 교통수단의 운임이 적절히 설정되어 있으면 철도 요금에 대한 규제의 필요성은 없어진다. 특히 적정수입을 벌지 못하고 있는 상황에서는 더욱 그러하다고 할 수 있다.

(3) SAC

SAC(Stand-Alone Cost)는 서비스 제공에 소요되는 공통비용에 대한 (joint and common costs) 부담을 전제로 철도를 이용할 수밖에 없는 고객들이 지불하여야 하는 비용이라고 할 수 있다. SAC운임이 논의되는 것은 Ramsey Pricing의 실무적 어려움을 해소하고, 철도가 지배적인 시장에서 철도운임의 상한을 정하기 위한 것인데, 단기적으로 잠재적인 효율경쟁 (potential effective competition) 상황에서 철도는 SAC를 초과하는 수입을 얻을 수 없는데 이는 SAC 이상으로 운임을 설정할 경우 경쟁자의 진입을 초래하기 때문이다.

SAC 운임은 철도가 수지타산에 맞지 않는 설비 또는 서비스를 포기할 수 있어야 순기능이 발휘될 수 있다(적자노선의 폐지 등). 또한 SAC는 주기적으로 인플레이, 생산성변화 등이 반영하여 갱신되며, 철도수입이 불충분할 경우 SAC가 채택되어야 한다.

(4) 점증비용운임(Incremental Cost Fare)

철도운임의 하한선(floor)을 결정하는 것은 추가 서비스를 제공할 때 발생하는 점증 비용 (incremental costs)에 기초한다. 여기서 점증비용은 일반적으로 고정비를 제외한 변동비와 관련이 깊다고 할 수 있다.

(5) 이익극대화 운임

개별 운송주체의 이익극대화와 경쟁의 관점에서 운임을 접근할 수 있는데, 여기에서는 모든 고객에게 동일한 운임을 적용하는 경우의 이익극대화 함수를 살펴보기로 한다.

$$\Pi = Q \cdot P(Q) - Q \cdot AC(Q) \dots\dots\dots (9)$$

이익을 극대화하는 Q를 도출하기 위해 위 식을 Q에 대해 일차미분하고, 그 식을 0으로 놓으면 다음의 결과가 도출된다.

$$P + Q \cdot (dP/dQ) = AC + Q \cdot (dAC/dQ) \dots\dots\dots(10)$$

즉 좌측의 한계수입과 우측의 한계비용이 같을 때 수입극대화가 이루어진다는 것을 보여 주는데, 이를 운임에 대해 다시 정리하면,

$$P = AC + Q \cdot (dAC/dQ) - Q \cdot (dP/dQ) \dots\dots\dots(11)$$

dP/dQ 는 부의 값을 갖거나 0이므로 이익극대화의 운임은 순사회적 편익을 극대화하는 운임보다 $- Q \cdot (dP/dQ)$ 만큼 높게 된다. 그러나 완전경쟁시장에선 개별기업의 산출이 가격에 미치는 영향이 없다고 할 수 있으므로 dP/dQ 는 0이 되며, 따라서 순사회적 편익 극대화 운임과 같아지게 된다. 불완전경쟁시장에선 수요가 운임에 민감하지 않을수록 한계비용보다 더 높은 운임을 부과하게 되며, 개별기업이 각기 다른 고객에게 다른 운임을 부과할 수 있을 때 비슷한 규칙이 적용된다. 즉 한 고객에게 부과된 운임이 다른 고객의 수요에 영향을 미치지 않는다면, 식 (11)을 적용하여 고객이 운임에 덜 민감할수록 더 높은 운임을 지불하게 된다.

2.2 운임체계의 설계

운임체계의 설계에 있어 고려되어야 할 요인으로는 ① 시장 및 서비스 특성을 반영하는 운임구조 설계, ② 수입을 증대하고 고객을 유치하는 운임체계, ③ 다양한 운임설정으로 인한 수입증대가 관리상의 복잡함으로부터 발생하는 불이익을 초과하여야 하며, ④ 단순하고, 편리하고, 형평성 있는 운임체계의 설계, ⑤ 여행거리, 여행시간대, 여행시간(속도), 서비스 질을 반영하는 운임체계, ⑥ 실무자의 입장에선 업무매뉴얼 작성 용이성, 국민의 수용가능성, 요금징수 시스템의 능력등이 존재하는데, 운임체계 설계시에는 이와같은 요인들이 정상적으로 반영된 운임설계가 이루어져야 한다.

운임구조는 크게 8가지로 분류하여 정의 할 수 있는데, 첫째는 가장 단순한 구조인 단일 운임 구조라 할 수 있다. 단일 운임 구조는 단거리 고객이 장거리 고객을, 비첨두시의 고객이 첨두시의 고객을 보조하는 결과를 초래하며, 장거리 고객, 첨두시의 고객이 일반적으로 소득이 높은 계층이기 때문에 단일 운임구조는 소득이 낮은 계층이 소득이 높은 계층을 보조하는 역설을 산출한다. 두 번째의 운임구조로는 거리에 기초한 운임 구조를 들 수 있다. 이에는 거리비례 운임, 장거리체감 운임, 기준지점 운임올제등이 있다. 세 번째 운임구조로 시간에 기초한 운임 구조를 들수 있는데 이는 첨두시 비첨두시, 시간대별, 요일별, 월별, 계절별 수요에 따라 운임을 달리하는 구조이다. 네 번째 운임구조로는 거래량에 따른 운임구조(단체할인 등)가 있으며, 그외에 기준지점 운임, 노선별 그룹운임, 환승을 반영한 운임 구조(환승이 발생할 경우 환승운임의 설정 : 철도내의 환승, 교통수단간 환승), 교통수단간 경쟁을 반영하는 운임 구조(교통수단간 교차가격탄력성, 교통수단간 경쟁운임전략: Prisoner's Dilemma)

3. 고속철도운임의 수용가격결정을 위한 조사분석

본 연구에서 활용된 고속철도 잠재이용객의 조사는 고속철도 잠재이용객에 대한 고속철도 수용가격범위와 할인제도의 인지정도에 대해 조사한 것이다. 모든 조사는 철도, 버스, 항공, 자가용에 대해 동일시간 동시조사가 이루어 졌으며, 2000년 6월 8일부터 6월 11일까지 총 4 일간에 걸쳐 조사를 실시하였다. 응답자의 표본특성을 보면 다음과 같다.

표 1. 잠재이용고객조사 응답자의 표본특성

구분		사례수	%	구분		사례수	%
성별	남자	1875	67.0	연령	10대	133	4.8
	여자	922	33.0		20대	1009	36.1
조사진행 요일	주중	1228	46.7		30대	823	29.4
	주말	1492	53.3		40대	557	19.9
					50대 이상	275	9.8

4. 수용가격 범위 및 상업적 할인수준에 관한 분석결과

4.1 고속철도 운임의 수용도 분석

서울에서 부산(광주, 울산, 진주 포함)까지의 등급별 적정운임수용도와 타교통수단인 자가용, 고속버스, 항공등의 지역간 교통이용자를 대상으로 설문조사를 실시한 결과 서울-부산간 새마을호 요금이 25,700원인 현시점(2000년 6월 현재)에서 고속철도가 운영된다면 요금이 얼마 정도면 이용할 의사가 있는지에 대해, 전체응답자 2,797명의 평균운임수준은 35,658원으로 나타났다. 가장 많은 분포를 이루고 있는 운임수준은 35,000원에서 40,000원 수준으로 나타났다.

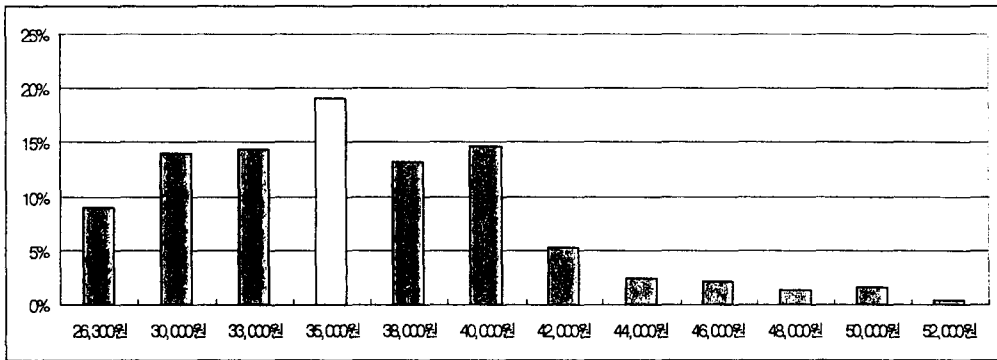


그림 2. 고속철도운임 지불의사

교통수단별로 수용가격을 분석해 보면(서울-부산간의 경우), 자가용 이용자의 고속철도 수용가격 평균은 36,710원으로 나타났으며, 고속버스 이용자의 고속철도 수용가격 평균은 33,752원으로 나타났다. 또한 항공기 이용자의 고속철도 수용가격 평균은 36,710원으로 나타났으며, 철도 응답자중 서울-부산간 이용자 고속철도 수용가격 평균은 36,245원으로 나타났다. 이상의 자료가 시사하는 바는 고속버스이용객이 상대적으로 운임수준을 낮게 응답한 반면 자가용과 항공기 이용자는 타교통수단 이용자보다 상대적으로 높은 수준의 수용가격요금을 제시하였다. 이는 교통수단간 이용객의 운임지불 특성을 파악할 수 있는 중요한 운임결정 요인을 제공한다고 할 수 있다.

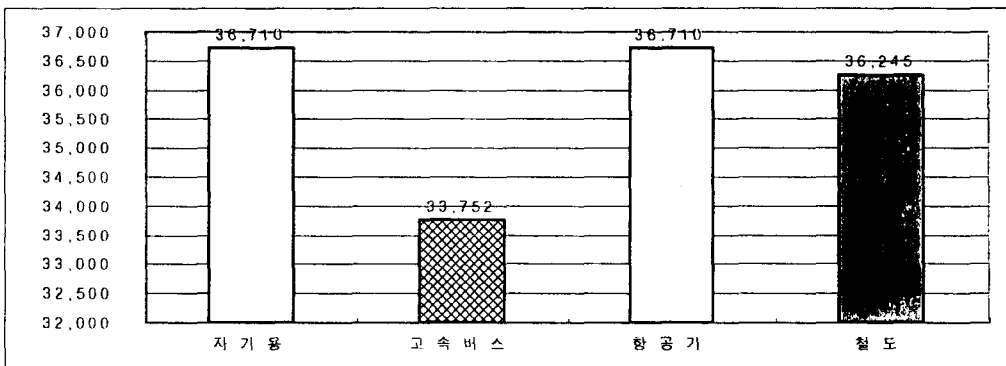


그림 3. 교통수단별 수용가격

4.2 고속철도 운임의 수용범위에 대한 가격민감도 분석

가격 민감도 측정법(Price Sensitivity Measurement)을 이용하여 고속철도서비스에 대한 잠재적 수요자의 가격 수용 범위 및 가장 많은 지역간 교통이용자에게 공유될 수 있는 최적의 가격 점을 찾아내기 위해 아래의 4가지 질문을 이용했다.(구조화된 설문지에 가격대 제시)

- 1) Too Low : 고속철도 요금이 얼마면 너무 싸다고 느끼십니까?
- 2) Low : 고속철도 요금이 얼마면 약간 싸다고 느끼십니까?
- 3) High : 고속철도 요금이 얼마면 약간 비싸다고 느끼십니까?
- 4) Too High : 고속철도 요금이 얼마면 너무 비싸다고 느끼십니까?

전체 응답자에 대해 위의 4가지 문항을 질문한 결과 Too Low는 27,000원대 이하, Low는 31,000원대, High는 42,000원대, Too High는 47,000원으로 분석되었다. 이와같은 결과를 PSM의 절차에 따라 Too Low는 적은 금액부터 누적분포로 처리하고, Too High는 마찬가지로 역누적분포로, Low는 누적분포, High는 역누적 분포를 취하여 이들의 교차점을 중심으로 수용가격의 범위를 추정하여 그림으로 표현하면 다음과 같다.

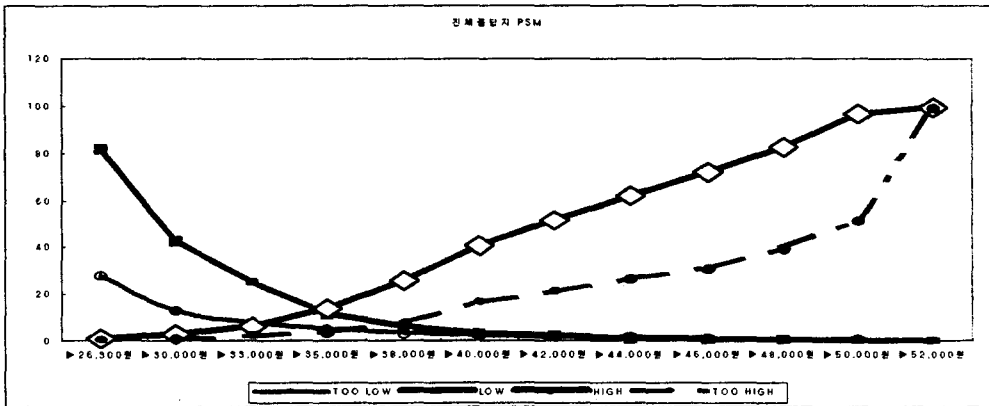


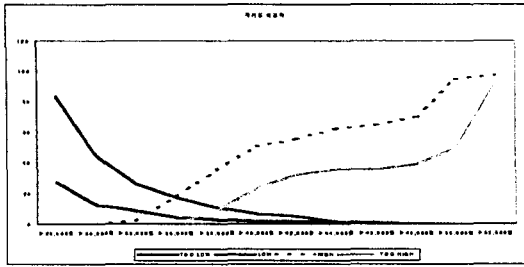
그림 4. 수용가격의 누적범위

전체응답자의 PSM분석 결과 고속철도 수용가능 가격대와 최적가격대는 다음과 같이 분석되었다.

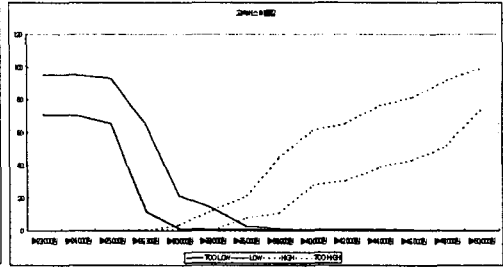
표 3. PSM 분석결과

집 단	수용가능 가격범위	최저한계 가격	최고한계 가격	최적가격
전 체	34천원~39천원	3,4000원	39,000원	37,000원

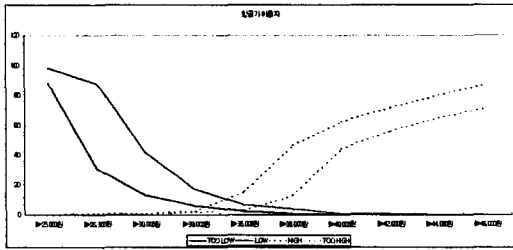
이상은 전체이용객에 대한 PSM의 결과인데, 이를 교통수단별로 살펴보면 다음 그림과 같이 수단간의 현격한 수용가격의 차이를 보다 쉽게 이해할 수 있다.



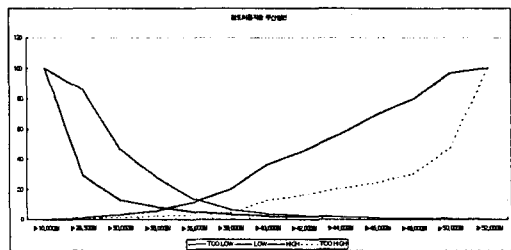
<자가용 이용자의 PSM그래프>



<고속버스 이용자의 PSM그래프>



<자가용 이용자의 PSM그래프>



<고속버스 이용자의 PSM그래프>

그림 5. 교통수단별 PSM 수용가격

표 4. 교통수단별 수용가능 가격범위

구분	수용가능 가격범위	최저한계 가격	최고한계 가격	최적가격
전체	34천원 ~ 39천원	34,000원	39,000원	37,000원
자가용 이용자	34천원 ~ 39천원	34,000원	39,000원	38,000원
고속버스 이용자	31천원 ~ 36천원	31,000원	36,000원	34,000원
항공기 이용자	34천원 ~ 37천원	34,000원	37,000원	36,000원
철도이용자	33천원 ~ 39천원	33,000원	39,000원	36,000원

이상의 결과를 종합해 볼 때 최적 가격점은 37,000원을 중심으로 잠재수요의 만족도가 가장 높을 것으로 예상되며, 향후의 고속철도 계획도 이와 같은 근거를 통해 적정수준이 산출되어야 할 것으로 판단된다.

4.3 상업적 할인의 수준결정 분석결과

각 교통수단을 이용하는 통행자가 장래 고속철도를 이용할 경우 어떠한 종류의 할인과 할인율을 원하는지에 대해 질문한 결과 어린이 또는 노약자를 동반하여 통행할 경우 성인고객이 희망하는 할인율은 평균 20.8%로 나타났으며, 왕복운임 할인율은 평균 17.3%, 동승자 인원별 적정 할인율은 2인동승시(본인포함) 10.0%, 3인동승시(본인포함) 13.2%, 4인동승시 17.2%등으로 나타났다. 예약시기에 따른 적정 할인율에서는 1개월전 예약시 평균 13.1%로 응답하였으며, 렌트카 연계시 렌트카 연계운임할인율 : 16.3%등으로 나타났다. 이상의 결과를 볼 때 향후의 고속철도 운임은 다양한 형태의 상업적 할인이 병행되어야 한다.

5. 철도운임의 효율적 접근모형

고속철도운임 구조는 이미 설명된 이론적 접근방법과 고객의 요구 등을 파악하여 이를 실제에 적용하는 전략적 접근방법으로 구분될 수 있다. 다음의 그림은 철도운임의 접근방법에 있어 기존철도와 고속철도의 차별성에 중점을 둔 두가지 운임접근 방법을 제시한 것으로 보다 명확한 철도운임의 접근방법을 설명하고 있다.

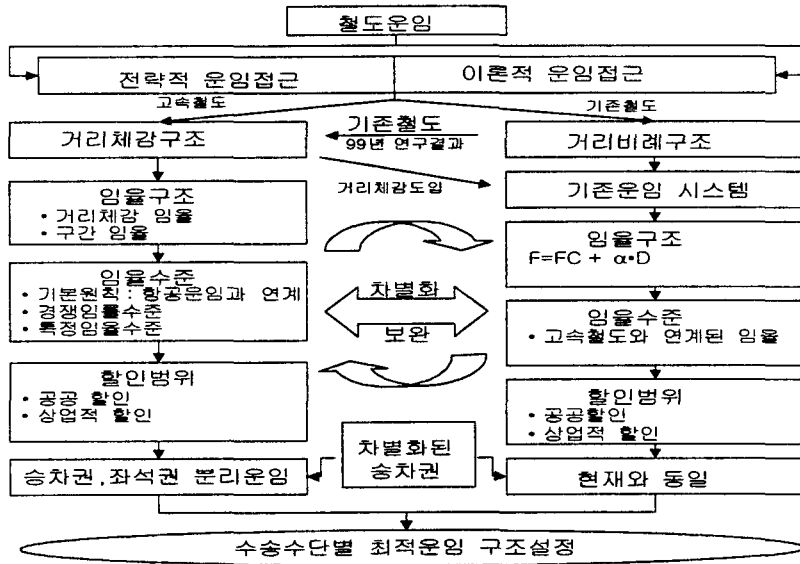


그림 9. 철도운임의 접근방법

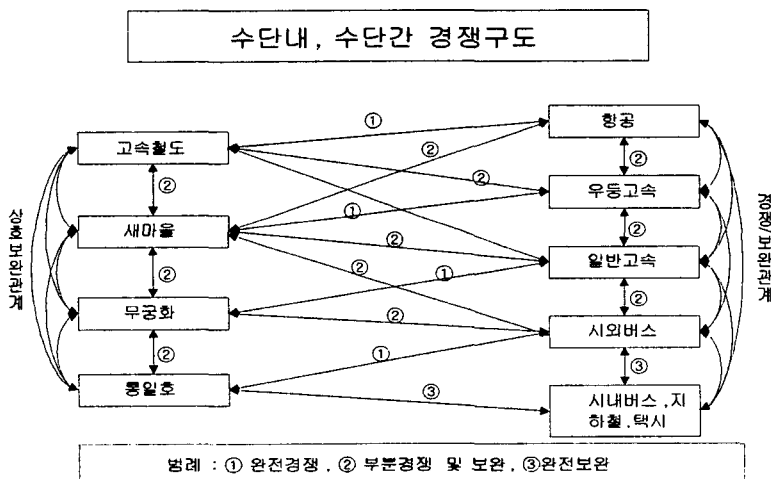


그림 10. 교통수단내 수단간 경쟁구도

공정적인 경쟁관점에서 고속철도의 차별화를 통해 기존철도의 시너지 효과를 발생시킬 필요가 있으며, 이를 위해서는 수단내/수단간 상호 보완/경쟁의 커미트먼트가 필요하다.

6. 결론

향후의 고속철도 운임결정은 이론적 관점과 전략적 관점의 제약 조건을 동시에 만족할 수 있는 수준에서 결정되어야 한다. 그러나 현실적으로 이론과 실재를 동시에 만족하는 것은 불가항력적인 일이기 때문에 이에 대한 절충안이 상시적으로 분석되고 연구되어야 한다. 고속철도는 지금까지의 철도산업보다 더 큰 사회적 편익과 사업자의 수익창출, 이용자의 만족도 향상 등의 목표가 동시에 향유될 수 있는 유일한 대안이라고 해도 과언은 아니다. 따라서 이에 대한 지속적인 운영시스템 개발이 필요하다. 특히 본문에서 제시한 운임정책은 운영자와 이용자를 직접적으로 엮어주는 상호간의 신호전달체계의 핵심적 요소라고 할 수 있다.

본 연구의 주요내용은 이와 같은 관점을 기저로 하여 고속철도 운임정책의 이론과 고속철도 잠재수요에 대한 조사분석결과(수용가격범위, 상업적 할인), 철도운임의 접근방법, 철도와 타 교통수단간의 경쟁/보완관계 등을 중심으로 기술하였다. 운임이론은 기존에 발표된 한계비용이론, 상하분리시의 운임, 할인할증운임, 가격탄력성에 따른 운임, 서비스 클래스별 운임, 피크 프라이싱, 정부보조금 결정, 사회적 형평과 운임결정, 가격차별화, 비용측면의 가격 접근(왕복요금, 편도요금결정이론, 건설비용을 반영한 운임결정)방법 등을 한 단계 발전시켜 분석의 틀로 활용하였으며, 설문조사결과는 잠재수요의 가격수용범위, 상업적 할인의 수준 등을 중심으로 실증적 자료를 제시하였다. 특히 PSM을 활용하여 수송수단별 잠재고객의 고속철도운임 수용가격범위를 설정하고 최적 운임을 제시한 것은 수요자 입장에서 고속철도의 가치를 평가하는 중요한 척도라고 할 수 있으므로 이에 대한 지속적인 조사와 분석이 이루어 질 필요가 있다. 마지막으로 제시한 철도운임의 접근방법은 기존철도와 고속철도의 차별성을 통해 경쟁수단간의 효율을 극대화하기 위한 차원에서 제시된 모형으로 전략적 운임과 이론적 운임의 개념적 결합을 시도한 것이 큰 의미를 가진다고 할 수 있다. 지금까지의 분석으로 본 연구는 가격수용자의 인지정도와 이론과의 설명력이 부족하다는 한계점을 가지고 있는 바, 향후 이에 대한 지속적 연구를 통하여 철도운임체계의 확립에 기여할 것이다.

참고문헌

1. 이용상, 권용장외(1999), 철도영업전략 수립을 위한 열차운영, 운임정책, 마케팅 방향에 관한 기초자료 조사분석, 한국철도기술연구원
2. 한국철도기술연구원, 내부자료
3. John R. Meyer(1999), "Essays in Transportation Economics and Policy", Brookings, pp 99-136
4. Kenneth D. Boyer(1998), "Principles of Transportation Economics", Addison Wesley Longman, Inc. pp 219-289