

都市鐵道 料金の變化가 物價에 미치는 波及效果*

金 信 杓**

논문 초록 이 글은 도시철도산업의 재정적자 원인을 정상가격보다 낮게 통제된 도시철도요금으로 보고 도시철도요금을 정상가격으로 환원시키는 방법을 국민이 낸 세금으로 충당할 것인지 아니면 이용자가 부담할 것인지를 物價投入・産出模型이라는 분석도구를 통하여 양자택일하는 논리를 제시한 것이다. 첫번째 논리는 도시철도요금의 인상이 국내물가에 미치는 파급효과가 높은 경우 도시철도요금의 인상을 가능한 자제하고 이로써 발생하는 도시철도산업의 경영적자부분을 국민의 세금인 재정으로 충당하는 방법이다. 그리고 두번째 논리는 물가파급효과가 낮은 경우 도시철도요금을 수익자 부담의 원칙에 입각하여 원가수준에 해당하는 만큼 철도요금을 현실화시키는 방법이다. 物價投入・産出模型을 활용하여 실증분석한 결과 도시철도요금이 물가에 미치는 파급효과는 국내 여타 산업의 상품가격에 대비해서 상대적으로 낮은 것으로 나타났다.

핵심주제어: 도시철도, 요금, 물가

경제학문헌목록 주제분류: L9

* 이 논문은 1999년도 한국경제학회 정기학술대회(2000년 2월 11일 중앙대)에서 발표한 내용을 수정 가필한 것이다. 유익한 논평을 해주신 홍익대 백승관 교수님, 덕성여대 유태현 박사님, 논문 전반을 꼼꼼하게 검토해 주신 익명의 두 분 심사위원님께 감사드린다. 이 논문에서 나타나는 오류는 전적으로 필자의 책임이다.

** (주)타스테크 통계분석 및 수요예측연구실장

I. 序 論

정상가격(normal price)¹⁾은 시장가격 변동의 중심이 되는 가격이다. 정상가격은 수요와 공급의 관계에 의하여 생산비를 중심으로 부단히 상·하 변동하지만 생산비로부터 멀리 이탈될 수는 없다. 따라서 모든 상품의 시장가격은 중심가격 혹은 정상가격에 귀착하려는 성격을 가지고 있다. A. Smith는 이 중심가격 혹은 정상가격을 자연가격이라 하였다.

1998년 12월 현재 서울의 도시철도 1구간(8km)과 2구간(16km)의 요금은 450원과 550원이다. 동일한 시점과 구간에서 주요 선진국의 도시철도요금을 국제환율기준에 의거하여 환산하면 각각 동경은 1,448원과 1,752원, 런던은 2,258원과 3,796원, 파리는 1,259원과 3,045원 그리고 뉴욕은 1,386원과 1,386원(권영인, 1999, pp. 50~51)이다.

따라서 한국의 도시철도요금을 주요 선진국과 비교해 볼 때 그동안 매우 낮은 수준을 유지해 왔으며, 동시에 도시철도요금이 정상가격 이하로 지나치게 낮게 통제되어 왔다는 것을 간접적으로 입증해 주고 있다.

이와 같이 도시철도요금을 정상가격 이하로 통제하였을 때 가장 큰 문제점은 도시철도요금이 원가에도 못 미치기 때문에 장기적으로 도시철도산업²⁾이 막대한 경영적자를 면하지 못한다는 점이다. 따라서 당면하고 있는 도시철도산업의 막대한 경영적자를 해소할 수 있는 합리적이고도 바람직한 방안을 시급히 마련해야 할 절박한 상황에 처해 있다. 물론 도시철도산업의 재정적자 원인은 낮은 지하철요금뿐만 아니라 방만한 기업의 운영, 높은 임금체계 등을 생각하지 않을 수 없다. 그러나 수요와 공급에 의해 움직이는 자본주의 경제체제에서 매개변수는 오직 가격인 지하철요금으로 가정하고 분석을 시도하고자 한다.

정상가격 이하로 통제된 도시철도요금을 정상가격으로 현실화시키는 방법은 두 가지이다. 첫번째 방법은 정상가격 이하로 통제된 도시철도요금을 원가수준에 해당하는 정상가격으로 바로 현실화시키는 것이다. 두번째 방법은 정상가격 이하로 통제함으로써 발생하는 도시철도산업의 경영적자부분을 국민의 세금인 재정으로 충당

1) 정상가격은 비용에 해당하는 가격을 말한다.

2) 서울특별시지하철공사, 서울특별시도시철도공사 등의 집합체를 하나의 도시철도산업으로 묶어서 보고자 한다.

하는 것이다.

이 두 가지 방법은 모두 국민의 부담이라는 점에서 공통점을 지니고 있다. 그렇다면 어차피 두 가지 방법 모두가 국민의 부담일 바에는 차라리 자본주의 경제가 시장의 수요와 공급의 원리에 의해 가격과 수급량이 결정되는 시장기구라는 사회조직체에 의해 경제가 운용된다는 점을 감안하여 정상가격 이하로 통제된 도시철도요금을 수익자부담의 원칙에서 정상가격으로 현실화하는 것이 바람직하다고 본다.

그러나 한국경제는 해방 이후부터 오늘에 이르기까지 높은 물가상승을 경험했다. 한국에서 물가상승을 주도한 요인은 해외 원자재 수입가격의 상승, 환율 변동, 노사분규로 인한 임금의 상승, 부동산 가격의 상승 등을 들 수도 있지만 공공요금 인상도 생각하지 않을 수 없다. 이러한 이유로 그동안 농산물 가격, 개인 서비스 요금, 전기, 수도 등과 같은 주요 품목들의 공공요금이 정부차원에서 가격상승의 통제가 이루어져 왔다고 볼 수 있다.

만약 도시철도요금의 인상이 국내물가에 어느 정도 그리고 얼마만큼 영향을 미치는지를 파악할 수 있다면 정상가격 이하로 통제된 도시철도요금을 원가수준에 해당하는 정상가격까지 현실화시켜야 할 것인지 아니면 정상가격 이하로 통제함으로써 발생하는 도시철도산업의 경영적자부분을 국민의 세금인 재정으로 충당하는 것이 합리적인지를 결정할 수 있다. 즉 도시철도요금의 인상이 국내물가에 미치는 파급효과가 매우 크다면 도시철도요금의 인상이 자제되어야 하며, 반면에 도시철도요금의 인상이 국내물가에 미치는 파급효과가 크지 않다면 이용자부담의 원칙인 요금인상이 불가피하다는 가설을 세울 수 있다.

그러나 도시철도요금 인상이 국내물가에 미치는 파급효과에 대한 분석은 현재까지 국내에서는 제대로 이루어져 있지 않은 상태에 있다. 따라서 도시철도요금 인상이 국내물가에 미치는 파급효과를 분석하는 작업은 결코 쉬운 일이 아닐 수도 있다.

그럼에도 불구하고 이 글의 목적을 위해서 제시한 바와 같이 정상가격 이하로 통제된 도시철도요금을 원가수준에 해당하는 정상가격으로 현실화시키는 두 가지 대안 중 하나를 양자 택일하는 것으로 설정해 보았다. 이 연구의 목적을 달성하기 위하여 도시철도요금의 인상이 국내물가에 미치는 파급효과가 어느 정도 그리고 얼마만큼 되는지를 구체적이고도 정확하게 계측해 보고자 한다.

도시철도요금의 인상이 물가에 미치는 파급효과의 계측도구는 기존의 전통적인 회귀분석방법(강태경, 1997, pp. 222~244; 이춘근, 1990b, pp. 101~179 등)에 의지

할 수도 있지만, 도시철도요금의 인상이 여타 산업의 상품가격에 미치는 파급효과를 산업부문별로 구체적으로 파악할 수 있도록 하기 위하여 물가투입·산출모형을 활용하고자 한다.

물가투입·산출모형의 특징은 개별 산업의 산출물에 대한 가격결정이 pull-cost 원리에 의해서 결정된다는 이론을 토대로 하고 있기 때문에 임금, 이윤, 수입, 각종 원자재 등 비용인상요인에 의한 물가파급효과를 분석하는 데 유용하게 활용될 수 있다. 따라서 물가투입·산출모형은 산업 상호간 직접 및 간접 물가파급구조를 정확하게 측정할 수 있다는 장점을 지니게 된다. 반면에 물가투입·산출모형은 수요면인측면에서 물가파급효과를 분석할 수 없다는 단점도 동시에 지니고 있다.

II. 物價投入·産出模型의 理論的 背景

1. 投入·産出模型

투입·산출모형³⁾은 1936년 미국의 경제학자 W. W. Leontief가 경제현상을 상호 의존적이면서도 동학적이라고 보고, L. Walras의 일반균형이론을 경험적인 경제사실과 결합하여 발전시킴으로써 개발되었다(김신표, 1999b, p. 24). 이 공로로 W. W. Leontief는 1973년에 경제학 노벨상을 수상하였다. 따라서 최초의 투입·산출 분석의 방법은 1936년 Leontief가 미국경제를 대상으로 하여 모든 재화와 용역의 흐름을 일괄 표현한 경제표의 작성을 시도한 다음 그 분석 결과를 “미국의 경제체제에서 투입·산출의 수량적 관계”라는 논문으로 발표함으로써 본격적인 연구가 시작되었다고 볼 수 있다. 그 후 1941년에는 1919년과 1929년을 분석대상으로 하는 미국경제에 관한 투입·산출표를 작성하여 그 분석결과를 『미국경제의 구조』로 종합하여 발표했으며, 1951년에는 1919년과 1939년을 분석대상으로 하는 투입·산출표를 작성하여 분석한 결과 『미국경제의 구조』 제2판을 발표하였는데 이것이 보다 실증적인 면에서 완성된 형태의 투입·산출분석이라고 할 수 있다.

한편 Leontief는 투입·산출분석을 통하여 제2차 세계대전 이후 미국의 고용문

3) 투입·산출모형에 관한 기본적인 착상은 F. Quesnay의 경제표(Tableau Économique) 등에 기초를 두고 있으며, 이론적인 근거는 Walras의 일반균형이론에서 찾아볼 수 있다.

제를 예측함으로써 투입·산출분석이 경제정책을 수립하는 데 유용한 분석도구로 활용될 수 있음을 입증하였다. 그후 투입·산출분석은 세계 각국에서 이론과 응용의 영역에서 연구가 활발히 진행되어 활동분석(activity analysis) 혹은 선형계획(linear programming) 등의 발전과 더불어서 상호 보완적으로 그 실용성이 제고되었다. 현재 投入·産出表는 선진공업국으로부터 대부분의 개발도상국에 이르기까지 광범위하게 작성되고 있으며, 경제구조분석, 경제예측 등의 분석도구로 다양하게 활용되고 있다.

W. W. Leontief가 수학적으로 정식화한 전형적인 정태투입·산출모형의 기본적인 형태는 식(1)과 같다.

$$\begin{aligned} X &= AX + F \\ X(I - A) &= F \\ X &= (I - A)^{-1}F \end{aligned} \quad (1)$$

$$\left[\begin{array}{l} X : \text{총산출물 열방향량} \\ A : \text{투입계수행렬} \\ F : \text{최종수요 열방향량} \end{array} \right.$$

식(1)은 투입·산출 수급균형식으로서, 각 산업의 투입과 산출관계를 통한 산업간 상호 의존관계를 토대로 산업별 최종수요의 증감에 따라 경제 전체에 미치는 직접 및 간접 생산유발효과를 측정할 수 있게 해준다.

식(1)을 기초로 하는 경제분석의 장점은 다음과 같다.

첫째, 투입·산출분석은 국민경제 전체를 포괄하면서 전체와 부문을 유기적으로 결합하고 있으며, 재화의 산업간 순환을 포함하고 있기 때문에 구체적인 경제구조를 분석하는 데 매우 유용하다.

둘째, 투입·산출분석은 거시·미시분석이 모두 가능하기 때문에 소비·수출·투자 등의 변화에 따른 부문별 생산, 고용, 수입 등에 대한 분석을 통하여 경제계획의 수립 및 예측 또는 산업구조 정책의 방향설정 등에 유용한 자료를 제공한다.

셋째, 투입·산출분석은 소비, 투자, 수출 등 최종수요의 변동이 각 부문의 생산 및 수입에 미치는 파급효과를 투입계수를 이용하여 분석할 수 있기 때문에 경제정책의 실시에 따른 생산, 고용, 수입, 물가 등에 미친 파급효과 측정에 유용하게 활

용될 수 있다.

넷째, 투입·산출분석은 임금, 이윤 등 부가가치 변동에 따른 산업부문별 가격과 급효과 역시 투입계수를 이용하여 분석할 수 있으므로 원유가격 등 특정상품의 가격변동이 물가 및 생산에 미치는 파급효과를 측정하는 데 여타의 다른 분석수단에 비해 훨씬 효과적일 수 있다.

이와 같은 장점 중에서 네번째 장점을 이용한 투입·산출분석이 바로 물가투입·산출분석이 된다.

2. 物價投入·産出模型

물가투입·산출모형은 투입·산출표로부터 유도할 수 있다. 투입·산출표는 다시 물량단위 거래표와 금액단위 거래표로 구분된다. 물량단위 거래표는 어떤 산업의 산출물을 생산하기 위해 필요한 투입량을 물량단위로 표시한 경우를 말하며, 금액단위 거래표는 어떤 산업의 산출물을 생산하는 데 요구되는 투입량을 금액단위로 표시한 경우를 말한다.

물량단위 물가투입·산출모형은 물량단위 투입·산출표에서 행방향으로 표기된 물량단위 투입·산출 수급균형식을 열방향으로 전치하여 표기함으로써 식(2)와 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} P &= PC' + \hat{D}P^V \\ P(I - C') &= \hat{D}P^V \\ P &= (I - C')^{-1} \hat{D}P^V \end{aligned} \quad (2)$$

$$\left[\begin{array}{l} P : \text{물량단위 산출물 단위당 가격열방향량} \\ C' : \text{물량단위 투입계수행렬의 전치행렬} \\ \hat{D} : \text{물량단위 산출물 단위당 부가가치 계수의 대각행렬} \\ P^V : \text{물량단위 부가가치 단위당 가격 열방향량} \end{array} \right.$$

식(2)를 우리는 Leontief의 물가모형(Miller and Blair, 1985, p. 354)이라고 한다. 식(2)의 경제적 의미는 부가가치 단위당으로 표시된 가격의 변화가 경제 전체를 통

한 가격에 대한 충격효과를 제시해 준다.

실제 물가투입·산출분석에서는 물량단위 거래표를 활용하기가 현실적으로 어렵기 때문에 일반적으로 금액단위 거래표를 주로 활용하고 있다. 따라서 물량단위 물가투입·산출거래표는 금액단위 물가투입·산출거래표로 전환해 주어야만 한다. 이때 전환방법은 식(3)의 관계를 활용하여 물량단위 투입계수행렬($C=c_{ij}$)을 금액단위 투입계수행렬($A=a_{ij}$)로 쉽게 변환시킬 수 있다.

$$\begin{aligned} a_{ij} &= P_i S_{ij} / P_j Q_j \\ &= P_i / P_j c_{ij} \end{aligned} \quad (3)$$

$$\left[\begin{array}{l} P_i: i \text{ 부문의 산출물 단위당 가격} \\ S_{ij}: j \text{ 부문 산출물 생산에 투입된 } i \text{ 부문의 상품} \\ Q_j: j \text{ 부문의 총산출물} \end{array} \right.$$

투입·산출모형은 식(3)에서 보여주는 금액단위 투입계수행렬 a_{ij} 가 고정되었음을 가정한다. 여기서 고정투입계수의 가정은 금액단위와 물량단위의 투입계수에 모두 적용된다. 그러나 물량단위 고정투입계수는 물량단위 고정투입계수 c_{ij} 만 고정된 것을 의미하지만 금액단위의 고정투입계수는 물량단위 고정투입계수 c_{ij} 와 상대가격비 P_i/P_j 가 모두 고정되었다는 것을 의미한다. 따라서 금액단위 고정투입계수의 가정은 물량단위 고정투입계수의 가정보다 훨씬 더 제약적이라고 볼 수 있다.

이제 금액단위 물가투입·산출모형은 물량단위 거래표에서 식(3)을 활용하여 식(4)(Yan and Ames, 1968, pp.37~38)와 같이 유도할 수 있다.

$$\begin{aligned} P &= A'P + \hat{W}P^V \\ P(I - A') &= \hat{W}P^V \\ P &= (I - A')^{-1} \hat{W}P^V \end{aligned} \quad (4)$$

$$\left[\begin{array}{l} P: \text{산출물 단위당 가격열방향량} \\ A': \text{금액단위 투입계수행렬의 전치행렬} \\ \hat{W}: \text{금액단위 부가가치계수 대각행렬} \\ P^V: \text{금액단위 부가가치 단위당 가격 열방향량} \end{array} \right.$$

식(4)는 부가가치의 단위당 가격이 외생적으로 변화하였을 때, 산업부문별 산출물의 가격에 미치는 물가파급효과를 제시해 주는 금액단위 물가투입·산출모형의 기본모형이 된다.

3. 物價投入·産出模型의 諸類型

금액단위 물가투입·산출모형은 식(4)를 기초로 하여 여러 가지 변형된 다양한 형태의 물가투입·산출모형(이춘근, 1990a, pp. 207~236; 이춘근, 1990b, pp. 120~124)을 유도할 수 있다. 대표적인 물가투입·산출모형의 몇 가지 형태를 소개하면 다음과 같다.

(1) 附加價值變動에 대한 物價波及模型

투입·산출모형에서 부가가치를 구성하는 항목은 피용자보수, 영업잉여, 고정자본소모, 간접세이다. 따라서 부가가치 변동에 따른 물가파급효과를 추정하기 위한 모형은 식(5)와 같이 표기할 수 있다.

$$P = (I - A')^{-1} (\hat{V}^w P^w + \hat{V}^r P^r + \hat{V}^k P^k + \hat{V}^t P^t) \quad (5)$$

- \hat{V}^w : 피용자보수 투입계수의 대각행렬
- P^w : 피용자 보수 단위당 가격변동률방향량
- \hat{V}^r : 영업잉여 투입계수의 대각행렬
- P^r : 영업잉여 단위당 가격변동률방향량
- \hat{V}^k : 고정자본소모 투입계수의 대각행렬
- P^k : 고정자본소모 단위당 가격변동률방향량
- \hat{V}^t : 간접세 투입계수의 대각행렬
- P^t : 간접세 단위당 가격변동률방향량

식(5)는 개별 부가가치 항목의 단위당 가격이 변화하였을 때, 산업부문별 산출물의 가격에 미치는 물가파급효과를 설명해 준다.

(2) 個別 産業의 價格變動에 대한 物價波及模型

투입·산출모형에서 외생화된 어떤 산업부문의 가격변동에 대한 물가파급효과를 추정하기 위해서는 가격이 변동한 산업을 내생부문에서 외생부문으로 이전처리해야 한다. 이때 외생화된 산업부문의 가격변동에 따른 물가파급효과를 추정하기 위한 모형은 식(6)과 같이 표기할 수 있다.

$$P = (I - A'^e)^{-1} \hat{V}_i^{e'} P_i^e \quad (6)$$

$$\left[\begin{array}{l} A'^e: \text{외생화된 산업이 제거된 투입계수행렬의 전치행렬} \\ P_i^e: \text{외생화된 산업의 단위당 가격변동을 열방향량} \\ \hat{V}_i^{e'}: \text{투입계수행렬의 전치행렬중 외생화된 산업의 대각행렬} \\ P_i^{e'}: \text{외생화된 산업의 단위당 가격변동을 열방향량} \end{array} \right.$$

식(6)은 외생화된 어떤 i 산업의 가격 P_i^e % 변화가 전체 산업의 물가에 직접 및 간접적으로 미치는 파급효과가 어느 정도인지를 제시해 준다.

(3) 輸入商品價格의 變動에 대한 物價波及模型

수입상품의 가격변동은 수입상품을 중간재로 사용하는 모든 산업의 산출물 가격에 영향을 미치고, 다시 이들 제품을 중간재로 사용하는 산출물의 가격에 영향을 미친다. 이때 수입상품의 변화가 물가에 미치는 파급효과를 추정하기 위한 모형은 식(7)과 같이 표기할 수 있다.

$$P = (I - A'^e)^{-1} \hat{V}_i^m P_i^m \quad (7)$$

$$\left[\begin{array}{l} \hat{V}_i^m: \text{수입투입계수 대각행렬} \\ P_i^m: \text{수입상품 단위당 가격변동을 열방향량} \end{array} \right.$$

식(7)은 어떤 i 부문의 수입가격 P_i^m % 변화가 전체 산업의 물가에 직접 및 간접적으로 미치는 파급효과가 어느 정도인지를 설명해 준다.

(4) 엔화 대비 원화 換率變動에 대한 物價波及模型

미화에 대비 환율변동에 대한 물가파급효과를 추정하기 위한 모형은 식(7)을 그대로 사용할 수 있다. 이는 수입상품 가격변동시 해당 상품에만 영향을 미치지만 대비 환율변동시에는 수입가격의 변화가 전산업의 모든 부문에 걸쳐서 동일한 수치를 갖기 때문이다. 그러나 엔화 대비 원화환율변동에 대한 물가파급모형은 (8)식과 같이 표기할 수 있다.

$$P = (I - A'^e)^{-1} \hat{V}_i^m \otimes P_i^m \quad (8)$$

$$\left[\begin{array}{l} \hat{V}_i^m : \text{수입투입계수 대각행렬} \\ \otimes : \text{대일 수입비중 대각행렬} \\ P_i^m : \text{수입상품 단위당 가격변동물열방향량} \end{array} \right.$$

식 (8)은 엔화 대비 원화 환율변동에 대한 직접 및 간접 물가파급효과를 설명해 준다.

이상에서 설명된 물가투입·산출모형의 여러 유형 중에서 개별 산업의 가격변동에 대한 물가파급효과 모형인 식(6)을 활용하여 이 글의 연구목적인 도시철도요금의 변화가 물가에 미치는 파급효과 분석을 시도해 보고자 한다.

Ⅲ. 物價投入·産出模型의 設定

1. 模型의 基本體系

도시철도부문의 가격변동이 여타 산업의 가격에 미치는 파급효과를 분석하기 위한 물가투입·산출분석의 대상연도는 물가투입·산출분석의 근본이 되는 투입·산출표가 현재 1995년도까지 공표되어 있으므로 분석범위의 한계, 통계자료의 제약 등을 고려하여 1995년으로 설정하였다.

투입·산출표의 유형은 분석 대상지역에 따라 전국표, 지역표, 국제표로 구분할 수 있다. 여기서 지역표는 다시 지역내표, 지역간표, 다지역표로 세분할 수 있다.

활용 가능한 통계자료의 범위가 1기 지하철인 서울지하철공사와 2기 지하철인 도시철도공사까지 가능하기 때문에 이들 공사를 하나의 국내산업으로 보고 국내 경제권인 전국으로 설정하고자 한다. 따라서 전국표에 반영되지 않은 부산, 대구 등 여타 지역에 분포된 도시철도의 투입 및 배분구조는 서울특별시 제 1기 및 제 2기 지하철의 것과 유사하다는 가정을 전제로 하고자 한다. 그러나 일반적으로 전국표와 지역표의 투입 및 배분구조는 항상 다르기 때문에 물가파급효과도 투입 및 배분구조의 구성비율만큼 차이가 나게 된다. 특히 지역간표 혹은 다지역표인 경우에는 전국표에 대비해서 지역과 지역 간의 관계를 설명하는 교역부분에서 발생하는 환류효과만큼 물가파급효과가 크게 나타난다. 그러므로 그 지역의 투입 및 배분구조를 보다 정확하게 반영할 수 있는 지역표의 작성은 매우 중요한 연구과제⁴⁾가 될 수 있다.

투입·산출표의 형태는 수입거래표를 제외한 국산거래표와 수입거래표를 포함하는 생산자거래표로 구분할 수 있다. 국내물가의 변동은 수입상품의 가격과는 무관하므로 국산거래표를 활용하여 물가파급효과를 분석하고자 한다.

가격의 산정은 불변가격과 경상가격으로 구분할 수 있다. 불변가격은 당해연도의 상품에 기준연도의 가격을 곱하여 산출한 가격이기 때문에 물가변동에 영향을 받지 않은 가격이며, 경상가격은 당해연도의 상품에 당해연도의 가격을 곱하여 산출한 가격을 말한다. 이 논문에서 물가투입·산출모형의 가격은 작업량의 간소화 등을 고려하여 경상가격을 활용하고자 한다.

가격의 평가는 구매자가격과 생산자가격으로 대별할 수 있다. 구매자가격평가는 소비자가 구입하는 시점의 가격을 기준으로 평가하는 가격을 말하기 때문에 유통단계에서부터 부가된 상업마진 및 화물운임을 포함하는 가격으로 재화와 용역의 실제 거래를 그대로 반영한다는 점에서 매우 현실적이라 할 수 있다. 그러나 구매자가격평가는 실제거래 실태는 잘 반영하지만 유통비용만큼 투입계수가 불안정적일 수 있기 때문에 경제분석에 왜곡될 가능성이 있다. 따라서 유통비용을 제외한 생산자가격평가가 비교적 투입계수의 안정성을 반영하기 때문에 이 논문에서 가격의 평가는 생산자가격으로 평가하고자 한다.

산업부문의 설정은 도시철도요금의 변화가 국내물가에 미치는 파급효과를 분석하기 위하여 크게 도시철도부문과 비도시철도부문으로 설정하고자 한다. 도시철도

4) 물론 전국표를 연구목적에 따라 새로운 표로 확장하는 작업도 중요한 연구과제(김신표, 1998)가 될 수 있다.

부문은 다시 단일부문인 1개의 도시철도부문으로 설정하고, 비도시철도부문은 농림수산물부터 기타 부문에 이르기까지 20개 부문으로 구분하였다. 따라서 이 논문에서 물가파급효과를 분석하기 위해 설정된 총 투입·산출부문은 <표 1>과 같이 21개 부문으로 설정하였다.

〈표 1〉 물가투입·산출표의 기본부문

물가투입·산출부문(21부문)	1995년 산업연관표 기본부문(402부문)
1. 농림수산물	1101~1144부문
2. 광산물	2101~2137부문
3. 식음료품	3101~3191부문
4. 섬유 및 가죽제품	3201~3246부문
5. 제재 및 목제품	3301~3306부문
6. 종이, 인쇄 및 출판	3311~3404부문
7. 석유화학제품	3501~3683부문
8. 비금속광물제품	3701~3736부문
9. 금속1차제품	3801~3838부문
10. 금속제품 및 기계	3901~4324부문
11. 기타제조업	4401~4417부문
12. 전력, 가스 및 수도	5101~5113부문
13. 건설	5201~5222부문
14. 도소매	6101~6102부문
15. 음식점 및 숙박	6201~6202부문
16. 도시철도	6301부문(일부)
17. 운수, 보관 및 통신	6301~6313부문
18. 금융, 보험 및 부동산	6501~6620부문
19. 공공행정 및 국방	6701~6702부문
20. 기타서비스 ¹⁾	6801~6918부문
21. 기타	8101~8121부문

주: 1) 기타서비스부문은 의료보건 및 사회·개인서비스를 포함한다.

2. 資料의 蒐集方法

자료의 근본적인 수집방법은 이미 한국은행에서 발행된 산업연관표와 서울특별시 지하철공사 및 서울특별시 도시철도공사의 매출액 자료를 활용하여 수집하였다.

도시철도부문의 자료는 한국은행에서 발행된 402부문표⁵⁾에서 6301부문의 철도 운송여객부문의 투입구조와 배분구조를 토대로 도시철도산업의 대차대조표상 총수입액과 총지출액을 비례배분하는 방법으로 간접추계하였다. 1998년도 서울특별시 지하철공사의 매출액은 5,042억 3,800만 원이고 서울특별시도시철도공사의 매출액은 1,347억 5,900만 원이다. 따라서 도시철도산업의 총수입액과 총지출액은 이들을 합산한 6,389억 9,700만 원이 될 수 있다.

비도시철도부문의 자료추계는 한국은행에서 발행된 402부문의 투입·산출거래표를 0과 1로만 구성된 통합행렬 Z 를 이용하여 식(9)와 같이 통합함으로써 추계할 수 있었다.

$$T = ZXZ' \quad (9)$$

$$\left[\begin{array}{l} T: \text{통합후 거래행렬} \\ Z: \text{통합행렬} \\ X: \text{통합전 거래행렬} \end{array} \right.$$

도시철도부문의 가격변화가 물가에 미치는 파급효과를 추정하기 위한 21×21 물가투입·산출표는 작성된 도시철도부문과 비도시철도부문의 자료를 결합함으로써 쉽게 완성될 수 있다. 이와 같이 완성된 21×21 물가투입·산출표 중에서 도시철도산업의 투입구조와 배분구조만을 정리하면 <표 2>와 같다.

<표 2>는 도시철도산업의 총산출물에 대한 투입구조와 배분구조를 보여주고 있다. 따라서 <표 2>를 열방향으로 보면 도시철도산업의 투입물과 산출물 간의 기술적 관계를 설명해 주는 산업부문별 생산함수를 보여주게 된다. <표 2>에서 도시철도산업에 대한 생산함수를 일반화하면 식(10)과 같이 쓸 수 있다.

5) 산업연관표에서 402부문은 품목별 공급액표에서의 기본부문인 1101~8121부문과 공통으로 사용하고 있다.

$$X_j = F(X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{25j}, w_j, r_j, k_j, t_j, i_j) \quad (10)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} X_j: j\text{부문의 산출물} \\ X_{ij}: j\text{부문의 산출물을 충당하기 위해 필요한 } i\text{부문의 투입요구액} \\ w_j: \text{비용자 보수} \\ r_j: \text{영업잉여} \\ k_j: \text{고정자본소모} \\ t_j: \text{순간접세} \\ i_j: \text{수입} \end{array} \right.$$

식(10)은 j 부문의 산출물은 j 부문의 중간투입물($X_{1j}, X_{2j}, \dots, X_{25j}$)과 기초투입물(w_1, r_1, k_1, t_1, i_1)의 함수라는 것을 의미한다. 이를 Leontief 생산함수의 형태로 표시하면 식(11)과 같다.

$$X_j = \min \left(\frac{X_{1j}}{a_{1j}}, \frac{X_{2j}}{a_{2j}}, \dots, \frac{X_{25j}}{a_{25j}}, \frac{w_j}{a_{26j}}, \frac{r_j}{a_{27j}}, \frac{k_j}{a_{28j}}, \frac{t_j}{a_{29j}}, \frac{i_j}{a_{29j}} \right) \quad (11)$$

식(11)은 투입물 중에서 가장 작은 원소가 j 부문의 산출물을 결정한다는 것을 의미한다. 이는 Leontief 생산함수가 고정투입계수의 생산함수를 가정하기 때문이다.

따라서 투입·산출분석에서 투입계수를 기초로 하여 역행렬이 계산되기 때문에 투입계수의 안정성은 무엇보다도 중요하다. 단기간에는 산업의 기술진보, 상대가격의 변화 등에 따른 투입구조의 변동이 우려할 정도는 아니므로 투입함수에 대한 선형성의 가정에는 큰 무리가 없다고 할 수 있다.

이러한 Leontief 생산함수의 관계를 설명하는 <표 2>에서 투입액 부문의 경제적 의미는 도시철도산업의 총산출물 6,389억 9,700만 원어치를 생산하기 위해 비용자 보수가 4,322억 1,200만 원으로 가장 많이 필요로 하며, 다음으로 고정자본소모가 1,232억 900만 원, 전력, 가스, 수도가 431억 5,700만 원 등으로 많이 필요함을 의미한다. 특히 도시철도산업은 6,389억 9,700만 원어치의 총산출물을 생산하기 위해 영업잉여에서 921억 9,200만 원어치의 적자를 기록했으며, 간접세에서 보조금을 제외한 순간접세는 210억 5,500만 원어치를 오히려 보조받았음을 보여주고 있다.

〈표 2〉 도시철도산업의 물가투입·산출거래표

(단위: 백만 원)

투입부문	도시철도산업의 투입액	산출부문	도시철도산업의 산출액
1. 농림수산물	0	1. 농림수산물	787
2. 광산물	0	2. 광산물	1,552
3. 식음료품	0	3. 식음료품	3,714
4. 섬유 및	1,231	4. 섬유 및	3,411
5. 제재 및	401	5. 제재 및	192
6. 종이, 인쇄	1,635	6. 종이, 인쇄	2,891
7. 석유화학제	40,182	7. 석유화학제	12,637
8. 비금속광물	32	8. 비금속광물	1,046
9. 금속1차제	186	9. 금속1차제	3,850
10. 금속제품	19,811	10. 금속제품	18,189
11. 기타제조업	85	11. 기타제조업	191
12. 전력, 가스	43,157	12. 전력, 가스	466
13. 건설	1,950	13. 건설	8,550
14. 도소매	2,516	14. 도소매	15,116
15. 음식점 및	0	15. 음식점 및	144
16. 도시철도	0	16. 도시철도	0
17. 운수, 보관	5,826	17. 운수, 보관	9,585
18. 금융, 보험	17,447	18. 금융, 보험	35,234
19. 공공행정	0	19. 공공행정	54,235
20. 기타서비스	6,605	20. 기타서비스	7,980
21. 기타	7,879	21. 기타	0
22. 피용자보수	432,212	22. 피용자보수	454,359
23. 영업잉여	-92,192	23. 영업잉여	0
24. 고정자본소	123,209	24. 고정자본소	0
25. 간접세	8,211	25. 간접세	0
26. 보조금	-21,055	26. 보조금	0
27. 수입	39,671	27. 수입	4,865
28. 총투입액	638,997	28. 총산출액	638,997

IV. 都市鐵道 料金の變化가 物價에 미치는 波及效果

1. 都市鐵道産業의 物價感應度係數와 物價影響力係數

투입·산출모형에서 물가역행렬의 행합계는 전산업의 단위당 물가상승에 따라 각 산업이 받는 물가감응도의 크기를 나타내며, 열합계는 각 산업의 단위당 물가상승이 전산업에 미치는 물가영향력을 나타낸다.

도시철도요금의 변화가 다른 산업의 산출물 가격으로부터 받는 물가파급효과와 도시철도요금의 변화가 타산업의 산출물 가격에 미치는 물가파급효과는 각각 물가감응도계수와 물가영향력계수를 이용하여 추계할 수 있다. 따라서 도시철도요금에 대한 물가감응도계수와 물가영향력계수의 추정은 금액단위 물가투입·산출모형인 식(4)에서 금액단위 물가역행렬 $(I-A')^{-1}$ 의 행합계와 열합계의 원소들을 토대로 추계할 수 있다. 물가감응도계수는 식(12)와 같이 정의할 수 있다.

$$U_j = \frac{\sum_i q_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_i \sum_j q_{ij}} \quad (12)$$

$$\left[\begin{array}{l} U_j: i\text{산업의 물가감응도 계수} \\ q_{ij}: \text{물가역행렬계수} \\ n: \text{산업 수} \end{array} \right.$$

식(12)는 어느 산업이 다른 산업으로부터 받는 물가파급효과의 정도를 나타내는 계수로서 각 산업의 물가역행렬계수 행계를 전산업 물가역행렬계수 행계의 평균으로 나누어서 구한다. 따라서 이 계수는 각 산업에 평균적으로 1단위의 가격이 변화하였을 때 각 부문으로부터 받는 물가효과의 상대적 크기 즉 전산업의 가격변화에 대한 특정산업의 가격감응도를 나타낸다.

물가영향력계수는 식으로 식(13)과 같이 정의할 수 있다.

$$V_i = \frac{\sum_j q_{ij}}{\frac{1}{n} \sum_i \sum_j q_{ij}} \quad (13)$$

$$\left\{ \begin{array}{l} V_i: i \text{ 산업의 물가영향력계수} \\ q_{ij}: \text{물가역행렬계수} \\ n: \text{산업 수} \end{array} \right.$$

식(13)은 어느 산업이 타산업에 미치는 물가파급효과의 정도를 나타내는 계수로써 각 산업의 물가역행렬계수 열계를 전산업 물가역행렬계수 열계의 평균으로 나누어서 구한다. 따라서 이 계수는 어떤 산업에 1단위의 가격이 변화되었을 때 타부문에 미치는 물가영향력의 상대적 크기를 의미한다. 즉 특정 산업의 가격변화가 타산업에 미치는 물가영향력을 나타낸다.

이제 <표 2>로부터 물가투입계수행렬 A' 와 물가투입·산출역행렬 $(I-A')^{-1}$ 을 계산한 다음 식(12) 및 식(13)을 통해 최종적으로 추계된 21산업 부문별 물가감응도계수와 물가영향력계수는 <표 3>과 같다.

<표 3>에서 전체 산업 중 물가영향력계수가 가장 높은 산업은 금속1차제품(1.2369), 건설(1.1416), 식음료품(1.1394) 등의 순서로 나타났다. 이들 산업에서 가격의 변화는 타산업의 물가에 큰 영향을 미치게 된다. 반면에 전체 산업 중 물가감응도계수는 금융, 보험 및 부동산(2.0928), 석유화학제품(1.9333), 금속제품 및 기계(1.2533) 등의 순서로 높게 나타났다. 이들 산업에서 가격의 변화는 타산업의 가격변화에 대하여 매우 크게 영향을 받는다.

<표 3>에서 도시철도부문의 영향력계수는 0.7839로 가장 낮게 나타났다. 따라서 도시철도요금의 변화가 여타 산업의 물가에 미치는 파급효과는 전체 21개 산업 중 21위에 해당하는 가장 작은 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 그리고 도시철도부문의 물가감응도계수는 0.5669로 매우 낮게 나타났다. 따라서 도시철도요금의 변화는 타산업으로부터 전체 21개 산업 중 20위에 해당하는 매우 작은 영향을 받고 있는 산업임을 알 수 있다.

따라서 물가감응도계수와 물가영향력계수의 분석 결과 도시철도요금은 타산업 제품가격의 변화에 매우 작은 영향을 받지만 도시철도요금의 변화가 타산업의 산출물 가격변화에도 매우 작은 영향을 미치는 것으로 드러났다.

〈표 3〉 물가감응도계수와 물가영향력계수

구 분	물가영향력계수	물가감응도계수
1. 농림수산물	0.8790	1.0632
2. 광산물	0.8623	0.6843
3. 식음료품	1.1394	1.1172
4. 섬유 및	1.0771	0.8230
5. 제재 및	0.9432	0.7259
6. 종이, 인쇄	1.0790	1.1181
7. 석유화학제	0.9453	1.9333
8. 비금속광물	1.1090	0.8329
9. 금속1차제	1.2369	1.4302
10. 금속제품	1.0823	1.2533
11. 기타제조업	1.0597	0.5698
12. 전력, 가스	0.9180	1.0319
13. 건설	1.1416	0.7371
14. 도소매	0.8683	0.9257
15. 음식점 및	0.9720	0.7437
16. 도시철도	0.7839	0.5669
17. 운수, 보관	0.8224	1.0597
18. 금융, 보험	0.8690	2.0928
19. 공공행정	0.9231	0.5583
20. 기타서비스	0.8482	0.7438
21. 기타	1.4404	0.9891

2. 都市鐵道料金の變化가 物價에 미치는 波及效果

도시철도요금의 변화가 물가에 미치는 파급효과는 III장에서 작성된 21×21 물가 투입·산출거래표를 토대로 식(6)을 계산한 다음 그 결과를 산업별로 열합계함으로써 추계할 수 있다. 식(6)을 토대로 개별 산업의 상품가격 변화가 물가에 미치는 파급효과를 계산한 결과는 〈표 4〉와 같다.

〈표 4〉에서 개별 산업을 열로 보면 개별 산업의 상품가격이 10%가 변화되었을 때 이들이 국내산업의 산출물 가격에 미치는 물가파급효과가 어느 정도인지를 파악할 수 있다. 〈표 4〉에서 1열의 경제적 의미는 농림수산품의 상품가격이 10% 증가

〈표 4〉 개별 산업의 상품가격 변화가 국내물가에 미치는 파급효과

〈표 4〉 개별 산업의 상품가격 변화가 국내물가에 미치는 파급효과

외생부문 물가파급효과	1. 농림수산물	2. 광산물	3. 식음료품	4. 섬유 및 가죽제품	5. 제재 및 목제품	6. 종이, 인쇄 및 출판	7. 석유화학 제품	8. 비금속 광물제품	9. 금속1차 제품	10. 금속제품 및 기계
1. 농림수산물	-	0.0097	1.1574	0.0479	0.0566	0.0941	0.7831	0.0299	0.0826	0.2033
2. 광산물	0.1087	-	0.1598	0.0313	0.0749	0.0828	0.6428	0.0361	0.1321	0.5671
3. 식음료품	3.8299	0.0268	-	0.0349	0.0300	0.2674	0.7700	0.0890	0.2340	0.1710
4. 섬유 및	0.1234	0.0166	0.2011	-	0.0096	0.2295	1.6893	0.0381	0.1060	0.2120
5. 제재 및	0.1772	0.0113	0.1314	0.0236	-	0.1464	0.7459	0.0399	0.0921	0.1914
6. 종이, 인쇄	0.0956	0.0175	0.1688	0.0466	0.0196	-	0.8234	0.0590	0.0895	0.2140
7. 석유화학제	0.0987	0.0475	0.1406	0.0544	0.0111	0.1778	-	0.0837	0.1649	0.2074
8. 비금속광물	0.0821	1.4406	0.1372	0.0418	0.0507	0.2556	0.9913	-	0.2891	0.4360
9. 금속1차제	0.0699	0.0848	0.1203	0.0326	0.0407	0.1021	0.8064	0.1890	-	0.3513
10. 금속제품	0.0642	0.0427	0.1058	0.0716	0.0611	0.1454	0.7729	0.2033	1.0055	-
11. 기타제조업	0.2362	0.0353	0.1806	0.4981	0.0215	0.6863	1.4729	0.1321	0.5064	0.3314
12. 전력, 가스	0.0464	0.0982	0.0763	0.0207	0.0155	0.0633	1.1902	0.0877	0.1655	0.2588
13. 건설	0.0815	0.2687	0.1158	0.0383	0.2005	0.1456	0.6635	1.1687	1.4099	0.9005
14. 도소매	0.1066	0.0087	0.1882	0.0257	0.0085	0.2112	0.3522	0.0295	0.0548	0.1759
15. 음식점 및	0.0707	0.0194	0.1186	0.0752	0.0453	0.2432	0.6856	0.0727	0.1325	0.3535
16. 도시설도	0.0426	0.0132	0.0725	0.0320	0.0118	0.0665	0.7863	0.0263	0.0682	0.3675
17. 운수, 보관	0.0632	0.0087	0.1092	0.0268	0.0084	0.1016	0.8419	0.0253	0.0767	0.4093
18. 금융, 보험	0.0903	0.0187	0.1538	0.0258	0.0151	0.3017	0.2411	0.0736	0.1065	0.2138
19. 공공행정	0.1786	0.0243	0.2992	0.0720	0.0233	0.1958	0.4691	0.0876	0.2067	0.9460
20. 기타서비스	0.1463	0.0115	0.2340	0.0490	0.0114	0.1914	0.7266	0.0381	0.0802	0.3061
21. 기타	2.0635	0.0409	3.6923	0.3087	0.0478	0.6211	0.9843	0.1382	0.2479	0.5167
계	7.7756	2.2449	7.5629	1.5567	0.7636	4.3290	16.4387	2.6478	5.2511	7.3331

〈표 4〉 개별 산업의 상품가격 변화가 국내물가에 미치는 파급효과 (계속)

외생부문 물가파급효과	11. 기타 제조업제품	12. 전력, 가스 및 수도	13. 건설	14. 도소매	15. 음식점 및 숙박	16. 도시철도	17. 운수, 보관 및 통신	18. 금융, 보험 및 부동산	19. 공공행정 및 국방	20. 기타 서비스	21. 기타
1. 농림수산물	0.0047	0.0859	0.0573	0.1751	0.0366	0.0011	0.2178	0.8053	0.0000	0.0746	0.1953
2. 광산물	0.0040	0.3853	0.1130	0.1339	0.0807	0.0057	0.3271	1.2032	0.0000	0.0892	0.4305
3. 식음료품	0.0242	0.1729	0.0683	0.4055	0.0538	0.0020	0.3232	0.9267	0.0000	0.0993	0.2868
4. 섬유 및 제품	0.0521	0.2531	0.0813	0.4743	0.0802	0.0025	0.3151	1.0827	0.0000	0.1169	0.4277
5. 제재 및 제품	0.0026	0.2275	0.0602	0.4558	0.0608	0.0016	0.6388	0.7679	0.0000	0.0684	0.3243
6. 종이, 인쇄	0.0040	0.3040	0.0842	0.4852	0.0817	0.0034	0.3876	1.1730	0.0000	0.1244	0.4361
7. 석유화학제품	0.0037	0.2922	0.0662	0.2938	0.0489	0.0030	0.2816	0.7954	0.0000	0.1823	0.2609
8. 비금속광물	0.0038	0.5272	0.0971	0.3277	0.0686	0.0026	0.6613	1.0554	0.0000	0.1547	0.3661
9. 금속1차제품	0.0026	0.5006	0.0929	0.3870	0.0607	0.0021	0.3562	0.9163	0.0000	0.1634	0.3236
10. 금속제품	0.0034	0.1945	0.0690	0.4275	0.0527	0.0025	0.3117	0.9256	0.0000	0.3680	0.2814
11. 기타제조업	-	0.4978	0.0961	0.4037	0.0817	0.0041	0.3841	1.1596	0.0000	0.1604	0.4361
12. 전력, 가스	0.0029	-	0.5810	0.1541	0.0367	0.0012	0.2403	0.6257	0.0000	0.2222	0.1961
13. 건설	0.0030	0.2034	-	0.4038	0.0577	0.0027	0.4267	1.6883	0.0000	0.1558	0.3079
14. 도소매	0.0054	0.1652	0.1217	-	0.0970	0.0042	0.8448	1.7264	0.0000	0.0980	0.5176
15. 음식점 및 숙박	0.0376	0.5155	0.1909	0.1858	-	0.0018	0.3663	2.6200	0.0000	0.1790	0.3188
16. 도시철도	0.0026	0.7174	0.0948	0.1034	0.0358	-	0.1637	0.4508	0.0000	0.1498	0.1909
17. 운수, 보관	0.0026	0.1184	0.0645	0.1594	0.0548	0.0030	-	0.8521	0.0000	0.1381	0.2923
18. 금융, 보험	0.0057	0.1656	0.5460	0.1071	0.0790	0.0045	0.4569	-	0.0000	0.0874	0.4216
19. 공공행정	0.0045	0.2163	0.4357	0.2538	0.1517	0.0220	0.4126	0.6984	-	0.1348	0.8092
20. 기타서비스	0.0076	0.1926	0.0879	0.1846	0.1156	0.0023	0.2241	1.0074	0.0000	-	0.6170
21. 기타	0.0252	0.2239	0.0858	0.9269	1.9258	0.0019	0.5306	1.1645	0.0000	0.2344	-
계	0.2018	5.9492	3.0938	6.4482	3.2606	0.0741	7.8706	21.6445	0.0000	3.0012	7.4402

하였을 때 광산품의 가격에는 0.1087%, 식음료품의 가격에는 3.8299% 등으로 증대됨을 의미한다.

〈표 4〉에서 도시철도산업의 열을 보면 도시철도요금 10%의 인상은 농림수산물 가격에 0.0011%, 광산품의 가격에는 0.0057% 등으로 영향을 미치는 것을 보여주고 있다.

결과적으로 〈표 4〉에서 개별 산업의 상품가격 10%의 변화가 여타 산업의 제품 총가격에 가장 큰 영향을 미치는 산업은 금융, 보험 및 부동산(21.6445%), 석유화학제품(16.4387%), 운수, 보관 및 통신(7.8706%) 등임을 보여주고 있다. 반면에 개별 산업의 상품가격 10%의 변화가 여타 산업의 제품에 미치는 물가파급효과가 가장 낮게 나타나는 산업은 공공행정 및 국방(0.0000%), 도시철도산업(0.0741%), 기타제조업제품(0.2018%) 등의 순서로 나타났다. 따라서 도시철도 산업에서 요금의 인상은 여타 산업에 비해서 매우 낮은 물가파급효과를 보여주는 것으로 나타났다.

〈표 4〉에서 개별 산업을 행으로 보면 전 산업의 산출물 가격이 각각 동시에 외생적으로 10% 증가했을 때 개별 산업들이 받는 물가파급효과가 어느 정도인지 제시해 준다. 〈표 4〉에서 농림수산품의 가격이 외생적으로 10% 상승했을 때 도시철도 요금의 인상에 미치는 파급효과는 0.0426%임을 의미하며, 광산품의 가격이 외생적으로 10% 상승했을 때 도시철도요금의 인상에 미치는 파급효과는 0.0132% 등임을 의미한다.

〈표 4〉에서 전 산업의 산출물 가격이 외생적으로 10% 상승했을 때 도시철도산업에 미치는 물가파급효과가 가장 큰 산업은 석유화학제품(0.7863%), 전력, 가스 및 수도(0.7174%), 금융, 보험 및 부동산(0.4508%) 등으로 나타났다. 반면에 전 산업의 산출물 가격이 외생적으로 각각 10%씩 변화했을 때 도시철도산업이 받은 물가파급효과가 가장 작게 나타나는 산업은 공공행정 및 국방(0.0000%), 제재 및 목제품(0.0118%), 광산품(0.0132%) 등의 순서로 나타났다. 따라서 도시철도를 운영하는 데 직접적으로 요구되는 전력, 석유화학제품, 금융 등의 가격이 변화하면 도시철도산업의 운영비에 직접적인 부담을 가중하는 주요 요인이 됨을 알 수 있다. 따라서 도시철도산업의 재정적자 부담을 줄이기 위해서는 도시철도산업에 송전하는 전력요금을 보상하는 제도 등을 검토해 볼 수도 있을 것이다.

V. 要約 및 結論

현재 도시철도산업의 철도요금은 정상가격 이하로 통제되고 있는 현실에 있다. 이때 가장 큰 문제점은 도시철도요금이 원가에도 못 미치는 때문에 장기적으로 도시철도산업이 막대한 경영적자를 면하지 못하게 된다는 점이다.

이와 같이 정상가격 이하로 통제된 도시철도산업의 철도요금을 정상가격으로 환원시키는 방법은 두 가지를 생각할 수 있다.

첫째, 도시철도요금의 인상이 국내물가에 미치는 파급효과가 높은 경우에는 도시철도요금의 인상을 가능한 자제하고 이로써 발생하는 도시철도산업의 경영적자부분을 국민의 세금인 재정으로 충당하는 방법이다.

둘째, 물가파급효과가 낮은 경우에는 도시철도산업의 철도요금을 이용자 부담의 원칙에 입각하여 원가수준에 해당하는 만큼 철도요금을 현실화시키는 방법이다.

이와 같이 설정된 가설을 입증하기 위한 분석도구는 물가투입·산출모형을 활용하였다.

물가투입·산출모형을 활용하여 도시철도산업의 철도요금 변화가 물가에 미치는 파급효과를 분석한 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 개별 산업의 제품가격 변화가 국내물가에 미치는 파급효과가 가장 큰 산업은 <표 4>에서 금융, 보험 및 부동산(21.6445%), 석유화학제품(16.4387%) 등의 순서로 나타났다.

둘째, 개별 산업의 상품가격 변화가 국내물가에 미치는 파급효과가 가장 작게 나타나는 산업은 <표 4>에서 공공행정 및 국방(0.0000%), 도시철도산업(0.0741%) 등의 순서로 나타났다.

따라서 도시철도요금의 인상은 바로 소비자에게 부담이 전가되어 물가파급효과가 끝나지만 전력요금 등 기초산업의 가격 인상은 각종 제조업의 비용 부담으로 전가되어 소비자에게 영향을 미치므로 높은 물가파급효과를 보여줌을 알 수 있다. 특히 물가파급효과가 가장 높은 금리의 인상은 음식점, 도소매, 섬유 및 가죽산업 등 모든 산업의 이자비용에 영향을 미쳐 생산되는 제품가격의 인상에 영향을 미친 다음 최종적으로 소비자에게 물가부담을 주는 연쇄적이면서도 강력한 물가파급효과를 보여주는 것으로 나타났다.

이상의 분석결과를 토대로 도시철도산업의 철도요금 인상은 여타 산업에 비해서

매우 낮은 물가파급효과를 보여주는 것을 확인하였다. 그러므로 도시철도산업의 경영적자를 국민의 세금인 재정에 의해서 충당하는 것보다는 이용자의 부담이라는 측면에서 도시철도요금을 정상가격으로 현실화시키는 것이 가격기구에 의한 효율적인 자원배분 차원에서 보더라도 더욱 바람직하다고 볼 수 있다.

그러나 도시철도산업의 철도요금을 정상가격으로 인상하는 데는 원가절감을 통하여 도시철도요금의 인상폭을 낮추기 위한 도시철도산업의 뼈를 깎는 경영개선이 전제되어야 한다. 물론 경영개선의 방법은 감원과 감봉을 통한 원가절감 측면에서 경영개선(방어형 구조조정)이 이루어질 수도 있지만 새로운 경영 process의 정비, 수익성이 높은 부대사업의 개발, 도시철도산업의 know-how 수출, 새로운 시장의 개척 등을 통한 총수입 증대 측면에서 경영개선(공격형 구조조정)이 이루어질 수 있을 때 보다 효과적이라는 것은 당연하다.

이상에서 계량분석된 결과는 제한된 통계자료, 각종 경제적 가정들 그리고 선택된 계량모형 등을 토대로 이루어졌기 때문에 완전무결한 분석결과라고 볼 수는 없다. 따라서 이 글의 의의는 도시철도산업의 재정적자를 줄일 수 있는 방안을 국민이 낸 세금으로 충당할 것인지 아니면 이용자가 부담할 것인지 양자택일하는 일 방법을 제시한 것에 불과하다. 따라서 향후 이 글은 도시철도요금뿐 아니라 전기, 가스, 수도, 목욕탕, 버스 등 기타 사회서비스 및 공공요금은 물론 가격의 인상 및 폭을 결정하기 위한 가격의 탄력도에 대한 연구까지도 후속적으로 이루어져야 할 것이다.

■ 참고 문헌

1. 姜泰景, “우리나라 인플레이션의 要因分析과 인플레가 農業經濟에 미치는 影響,” 『韓國의 産業經濟 研究』, 형설출판사, 1997, pp. 222~244.
2. 권영인, “선진국과 우리나라의 도시철도 요금수준 비교,” 『도시철도』, 서울특별시도시철도공사, 1999 겨울, pp. 48~51.
3. 金信杓, “非調査法에 의한 韓國의 社會會計行列 作成,” 『經濟學研究』, 제46집 제3호, 한국경제학회, 1998, pp. 43~69.
4. ———, “活動·商品模型을 통한 減俸 및 減員效果의 比較分析,” 『經濟學研究』, 제47집 제2호, 한국경제학회, 1999a, pp. 275~294.
5. ———, “住宅價格의 變化가 物價에 미치는 波及效果,” 『주택금융』, 제215호, 주택은행, 1999b, pp. 22~46.
6. 李春根, “不變産業聯關表에 의한 物價波及效果 實證分析: 1975年과 1985年의 比較分析을 中心으로,” 『社會科學論叢』, 제9집, 계명대학교 사회과학연구소, 1990a, pp. 207~236.
7. ———, “韓國經濟의 物價上昇要因에 관한 實證分析: 開放經濟模型을 中心으로,” 계명대학교 대학원 박사학위논문, 1990b.
8. 韓國銀行, 『1995年 産業聯關表』, 1998.
9. Berndt, E. R. and D. O. Wood, “Technology, Price and the Derived Demand for Energy,” *Review of Economics and Statistics*, 57, 1976, pp. 259~268.
10. Chenery, H. B. and P. G. Clark, *Interindustry Economics*, New York: John Wiley & Sons, 1959.
11. Ciaschini, M., *Input-Output Analysis: Current Developments*, New York: Chapman and Hall, 1988.
12. Leontief, W. W., “Quantitative Input-Output Relations in the Economic System of the United States,” *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 18, No. 3, 1936, pp. 105~125.
13. ———, *Input-Output Economics*, 2nd ed., Oxford: Oxford University Press, 1986.
14. Miller, R. E. and P. D. Blair, *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*, Englewood Cliffs: Prentice-Hall, 1985.
15. Moses, L. N., “Output and Prices in Interindustry Models,” *Papers of the Regional Science Association*, 32, 1974, pp. 7~18.
16. Otto, D. M. and T. G. Johnson, *Microcomputer-Based Input-Output Modeling: Applications to Economic Development*, Oxford: Westview Press, 1993.
17. Yan, C. S. and E. Ames, *Introduction to Input-Output Economics*, New York: Holt, Rinehart and Winston, 1968.
18. Young, J., “The Multiregional Input-Output Price Model Applied to Transportation,” Master’s thesis, Massachusetts Institute of Technology, 1978.