

## 비용편익분석과 SOC 투자정책 : 철도투자를 중심으로\*\*

김 동 건\*

〈 目 次 〉

- I. 문제의 제기
- II. 바람직한 평가체계를 위한 접근방법
- III. SOC 투자분석 및 평가에 대한 전통적인 이론
- IV. 철도부문 평가항목의 설정 및 추가항목에 대한 고려
- V. 요약 및 결론

〈 要 约 〉

본 논문은 우리나라의 철도투자의 현황을 살펴보고, 그 동안의 도로위주의 교통투자가 이루어지고 있는 것에 따른 문제점과 함께, 특히 철도투자 타당성 분석상의 문제가 철도에 대한 과소투자를 야기한 원인중의 하나임을 밝히고, 그 개선방안을 모색하고 있다.

철도사업의 편익을 이용자, 비이용자 (일반인 및 사업자)편익으로 나누어보면서 도로이용자의 철도이용으로의 전환에 따른 도로이용 감소에 따른 운행시간 단축, 대기오염 감축 등 각종의 편익을 중점적으로 논의하고 있다. 환경오염 완화 등의 효과는 인구밀도가 높은 우리나라에서 특히 서울 등 대도시 인구밀집지역에서는 높게 계상되는 편익으로 인정되어야 한다. 또한 사업자 편의 즉, 철도수요의 증가에 따라 발생한 철도사업의 수익을 편의항목으로 고려할 것을 제안하고 있다. 이렇게 볼 때 철도이용으로 인한 편익은 지금까지 우리가 고려해온 것보다 훨씬 크다는 것을 알 수 있다. 상대적으로 높은 비이용자 편익을 가지고 있는 철도부문이 투자심사 과정에서 이러한 편의를 체계적으로 계상하지 못한 것이 정부의 SOC 예산결정과정에서 도로부문에 비해 상대적으로 소외되어 온 것에 일조하였다고 볼 수 있으므로, 앞으로 보다 객관적이고 정교한 평가절차의 요구와 함께 이러한 추가적인 편의항목들을 계량화하여 반영하는 것이 바람직하다.

\* 서울대학교 행정대학원 교수

\*\* 본 논문을 준비하는데 수고한 박민정양(박사과정/BK21 조교)에게 감사를 보낸다.

## I. 문제의 제기

우리 나라와 같이 좁은 국토면적하에서는 교통의 원활함을 위한 여러 방안들을 추진하는데 많은 제약이 따르기 마련이다. 이런 제약속에서도 그동안의 노력들을 살펴보면 경제개발이 본격적으로 시도되면서 주로 도로확충에 심혈을 기울여 도로망을 확대시켜 왔다. 매년 이루어진 교통투자중 50~80% 가량을 도로에 투자하여 우리나라의 교통체계를 오늘날 도로중심, 자동차 중심의 미국과 같은 교통체계로 만들어 놓았다. 그러나 지금의 시점에서 과연 그동안 우리 실정에 적합한 한국형 교통체계를 이루하고자 하는 방향으로 교통투자가 되어 왔는지에 대한 의문이 제기된다. 도로건설은 그 투자가 꾸준히 증가해왔음에도 불구하고 오늘날 여전히 교통 시설 기반의 부족을 느끼고 있는 것은 투자에 비해 그 효과라는 것이 그다지 두드러진 결과를 가져오지 못했기 때문이 아닌가 싶다. 그래서 그동안 도로투자에 치중된 SOC사업에 있어서 철도건설의 중요성을 제고해 보고자 한다. 효율성이나 안정성 그리고 앞으로 다가올 남북통일이라는 환경변화에 대응하여 철도건설이라는 것이 도로건설 못지 않게 중요한데, 그 투자는 너무나 미약한 편이다. 이는 정책결정상의 문제점과 더불어 철도투자분석에 대한 정교한 편람의 부재 및 비용편의 분석 기법 상에서의 문제점이 있었음을 보여준다. 따라서 SOC사업이라는 정책결정의 우선 순위 결정에 있어서 철도사업이 뒤로 밀릴 수밖에 없었던 요인들을 고찰해보고 그 보완책을 제시해 볼 필요가 있다. 오늘날에는 사업 선정을 위한 비용편익분석을 행함에 있어서 과거의 엄격한 해석보다는 투자에 대한 좀더 광범위한 효과를 반영하고 있는 실정이라는 입장에서 우리나라의 철도 투자에 대한 비용편익분석의 기법을 재검토해 보는 것도 매우 의미깊은 일이라 하겠다. 바야흐로 세계는 ‘철도 르네상스 시대’라는 말이 나올 정도로 철도의 중요성이 인정되고 이에 대한 많은 관심을 가지고 있는 시점에서 이 연구는 우리나라의 현재 철도에 대한 투자에 새로운 인식을 심어줄 수 있으리라고 본다.

### 1. 철도투자현황

우리 나라 철도투자는 타 부문에 비해 상대적으로 매우 열악하였다. 1967년 제2차 경제개발 계획기간 아래 도로부문에 대한 투자는 전체 사회간접자본 시설 투자비 중 50% 내외를 기록하였으며, 특히 1987년부터 시작된 제 6차 경제개발 5개년 계획기간 중에는 교통시설투자의 80%에 이르기도 하였다. 즉 제 2차 경제개발

5개년 계획기간부터 도로부문에 대한 투자가 편중되어 오면서 제 6차 계획기간에 있어서는 그 절정을 이루었다. 제 6차 계획기간의 도로 대 철도의 투자비가 7.9대 1에 이른다. 이에 비해 철도에 대한 투자는 제 2차 경제개발 계획기간 이래 감소세가 지나쳐 제6차 경제개발 계획기간(87~91)에는 교통시설 투자의 10.1%에 불과하게 되었다.<sup>1)</sup> 이러한 도로위주의 투자편중은 최근까지도 개선되지 않고 있는데, 1994년 이후 철도투자는 <표 1>에서 보듯이 도로투자의 30%내외 수준을 보이고 있다.

&lt;표 1&gt; 연도별 도로, 철도 투자비 비교

(단위 : 억원)

연도	도로(A)			철도(B)			B/A (%)
	고속도로	국도	계	고속철도	일반철도	계	
1994	9,045	19,351	28,396	3,110	4,862	7,972	28.1
1995	9,944	22,500	32,444	3,276	7,322	10,598	32.7
1996	10,387	30,446	40,833	3,748	9,836	13,584	33.3
1997	12,595	37,307	49,902	5,396	12,194	17,590	35.2
1998	18,292	38,640	56,932	5,237	13,046	18,283	32.1
1999	22,068	47,443	69,511	5,620	12,460	18,080	26.0
2000	21,906	51,504	73,410	8,319	13,568	21,887	29.8

자료 : 기획예산처 내부자료.

비교의 타당성을 높이기 위해 철도와 직접 비교 대상이 될 수 있는 고속도로와 국도에 대한 투자를 철도와 비교하더라도 아래 <표 2>와 같이 2000년의 경우 철도에 대한 투자는 2조1천9백억원에 불과한 반면, 도로에 대한 투자액은 7조3천4백억원에 이르고 있어 그 차이는 5조1천5백억원을 넘어서고 있다. 1996년이래 그 차액을 합산하면 도로에 대한 투자는 철도에 대한 투자보다 20조1천억원이나 많은 실정이다. 또한 철도에 대한 투자가 차량구입비까지도 포함하는 점을 감안하면 실질적으로 양자간의 차이는 그 이상이라고 할 수 있을 것이다.

이와 같이 도로중심의 투자가 계속 유지되고 있는 이유는 경제개발과 교통계획을 연계시키지 못하고 단지 km당 건설비용이 상대적으로 적다는 것에 기인하며<sup>2)</sup>,

1) 건설교통부(2000), 「건설교통 통계연보」

2) 우리나라 4차선 고속도로 건설비용은 158억/km, 철도복선 건설비용은 185억/km이다.

(건설교통부 1999년 고속도로 건설비용 내부자료(평균값) 및 철도청 1999년 건설단가 자료 참조)

또한 도로는 건설 교통부내의 여러 부서와 지방자치단체가 재원 조달에 전력하는 반면에 철도는 철도청의 재원조달 노력에만 의존하고 있기 때문에 판단된다(이현석, 2001). 또한 도시간 철도에 관한 한, 지방자치단체들은 철도가 자신들의 문제라고 인식하고 있는 경우가 거의 없는 실정이기도 하다.

&lt;표 2&gt; 도로 철도 투자 차액

(단위 : 억원)

	1996	1997	1998	1999	2000	합 계
도로	40,833	49,902	56,932	69,511	73,410	290,588
철도	13,584	17,590	18,283	18,080	21,887	89,424
차 액	27,243	32,312	38,649	38,649	51,523	201,164
철도차량구입비	3,790	3,861	3,410	3,410	2,418	16,074

자료 : 철도청(1999), 2000년도 투자사업 설명자료.

도로와 대비하여 철도의 스톡(stock) 규모를 살펴보아도 그간 우리 나라의 철도에 대한 투자가 얼마나 적었는지를 보여준다. 현재 우리 나라가 보유하고 있는 도로·철도의 스톡(Stock) 규모는 <표 3>과 같이 1970년을 기준으로 할 때 1999년 도로의 스톡은 2.18배 증가하여 87,534km<sup>3</sup>)의 도로연장을 형성하였으나, 철도는 1.21배 증가한 6,667km<sup>4</sup>)에 불과한 실정이다. 같은 기간 국민총생산은 170배 가까이 증가한 것에 비해 철도의 스톡 증가량의 상대적 미미함을 볼 수 있다. 국토면적에 대비하여 얼마나 도로와 철도스톡이 갖추어져 있는가를 살펴보기 위해 국토 km<sup>2</sup>당 도로와 철도 스톡을 비교하여 보면 도로의 경우는 1970년 이후 계속 증가하고 있음을 알 수 있다. 그러나 1996년을 기점으로 하여 도로 스톡의 증가가 둔화되고 있음을 볼 수 있는데, 이는 도로에 대한 투자가 증가하여도 용지비 증가가 매우 커 투자효율성이 떨어지고 있기 때문이고(교통개발연구원, 2000), 도로에 대한 투자가 교통문제 해결에 큰 도움이 되지 않고 있다는 것을 의미한다. 철도의 국토 km<sup>2</sup>당 스톡은 1980년이래 별다른 증가추세를 보이지 못하고 있다.

3) 지방도로를 비롯하여 모든 도로가 포함되었으며, 차로 수를 구분하지 않고 연장만을 대상으로 함.

4) 현재 운영되고 있는 영업연장이 아니라 그간 건설된 모든 연장을 합계한 값임.

&lt;표 3&gt; SOC시설의 부문별 스톡규모

연도	국민총생산 (10억원)		도로연장(km)		궤도연장(km)		도로m/ km <sup>2</sup>	궤도m/ km <sup>2</sup>
		대비		대비		대비		
1970	2,788	1.00	40,244	1.00	5,500	1.00	405	55
1980	36,857	13.21	46,951	1.17	6,007	1.09	473	61
1990	178,628	64.07	56,715	1.41	6,435	1.17	571	65
1995	376,316	134.98	74,237	1.84	6,554	1.19	748	66
1996	417,108	149.61	82,342	2.05	6,559	1.19	829	66
1997	450,853	161.71	84,968	2.11	6,580	1.20	856	66
1998	437,871	157.06	86,990	2.16	6,683	1.22	876	67
1999	478,251	171.54	87,534	2.18	6,667	1.21	882	67

자료 : 건설교통부(2000), 「건설교통통계연보」, 철도청(2000), 「철도통계연보」.

## 2. 철도투자분석-우리 나라의 현주소

우리 나라는 아직까지 철도투자분석에 적용될 구체적이면서 법적 기반을 가진 편람을 마련하고 있지 못하다. 이것이 현실적으로 철도투자가 제대로 이루어지지 못하고 있다는 사실을 그대로 보여주는 예가 아닌가 싶다. 다만 그동안 경제기획원에서 1982년에 작성한 「투자심사편람 : 수송부문」<sup>5)</sup>이 철도투자의 효과분석에 포괄적으로 활용되어오고 있는 실정이다. 이러한 상황에 김대중정부가 들어선 이후 예비타당성조사제도가 공식적으로 채택되면서 「철도부문사업의 예비타당성 표준지침연구」(한국개발연구원, 2000)<sup>6)</sup>, 「교통시설 투자평가지침」(교통개발연구원, 2000)등이 마련되었고 앞으로 활용이 기대되는 평가편람이라 할 수 있을 것이다. 그러나 실제의 평가에서 평가 주체에 따라 다양한 평가가 이루어지고 있는 것이 현실이므로 평가절차를 명시적으로 밝혀 이에 따르도록 해야 하는데 이 부분이 매우 미흡하다. 그리고 현재의 편람하에서는 다양한 효과들을 효율적으로 계

- 
- 5) 이 편람은 교통계획 및 경제성분석과 관련된 교통수요예측, 비용-편익분석 등에 관한 개념과 방법을 포함하고 있으며, 도로와 철도시설투자사업의 타당성조사 및 대안간 비교를 하는 과정을 포함하고 있다.
- 6) 이 지침은 편익을 직접편익과 간접편익으로 구분하여 보고, 모든 항목을 제량화하여 화폐가치와 하는 것이 현실적으로 어렵다고 보고 차량운행비용 절감, 통행시간 절감, 교통사고 감소 등의 편익항목만을 계상하도록 하고 있다.

량화하는데 많은 문제점이 노출되고 있다.

그동안의 철도투자의 낙후성을 극복하고 앞으로의 남북철도연결사업 등 철도 르네상스 도래에 대비하여 철도투자의 확대에 긍정적으로 도움을 줄 수 있는 철도투자평가체계를 마련하는 것이 필요하기에 이에 부합된 법적 기반을 가진 편람 마련이 긴요하다고 본다. 철도투자에 대한 제대로 된 편람이 마련될 때 철도투자 분석이 좀 더 정교하게 이루어질 수 있고 이러한 분석 하에 철도투자의 확대에도 기여할 수 있는 것이다. 2003~4년경으로 예상되는 철도청민영화(철도구조개혁) 계획과 관련시켜 볼 때도 우리나라에서 바람직한 철도평가체계의 구축 및 편람작성이 요청되고 있다.<sup>7)</sup>

## II. 바람직한 평가체계를 위한 접근방법

철도 투자가 정확한 투자분석을 할 수 있는 편람 없이 시행령 속에서 움직이고 있는 우리나라의 현황과는 달리 다른 여러 나라들은 철도투자분석에 대한 법적 기반을 확고하게 하고 있다. 이들의 평가체계를 알아보고 바람직한 방향을 모색하여 보고자 한다.

### 1. 외국의 평가체계

선진국의 철도에 대한 철도투자분석편람들을 살펴보면 <표 4> 및 <표 5>에서 보듯이 제도적으로 마련되어 있음을 알 수 있다. 미국의 경우는 철도사업 투자 평가를 위한 지침서로 대표적인 RailDec에 의하면 편익산정에 있어서 이용자 편익과 비이용자 편익을 별도로 고려하고 있으며, 비이용자 편익의 한 항목으로서 ‘고속도로 유지보수비용 절약’을 철도사업의 편익의 하나로 보고 있는 것이 두드러진 특징이다. 독일의 편람은 그 평가 대상사업인 철도, 도로, 그리고 내륙수로에 대해서 하나의 체계적인 틀을 가지고 있다는 점에서 큰 의의를 지닌다. 일본의 경우는 화폐환산수법이 거의 확립되어 있는 효과와 화폐환산이 현시점에서는 곤란한 효과로 분류하고 있는 것이 특징이다.

7) 철도민영화 계획은 현재 답보상태에 있다. 2003년 7월에 정부가 100% 소유한 「철도운영주식회사(가칭)」을 설립하기로 정부최종안이 마련되었으나 2001년 12월 현재 관련 법안이 아직 국회에 제출되지 않은 상태에 있다.

&lt;표 4&gt; 각국의 철도투자분석편람

미국	RailDec(FRA, 1995), STEAM(FHWA, 2000)
영국	A Guide to the Appraisal of Support for Passenger Rail Services(OPRAF, 2000)
독일	종합교통계획을 위한 거시경제성 평가편람(교통부, 1995)
일본	철도사업 투자분석 편람(JITPS, 1997)
중국	철도사업 투자분석 편람(철도부, 1997)

이러한 각 나라들의 편람에 주요 항목들을 간단히 비교하여 살펴보면 다음과 같다.

&lt;표 5&gt; 각 나라별 중요항목 비교

나라 주요항목	중국	일본	미국	독일
다른수단 대안연계	별도로 평가	별도로 평가	별도로 평가	도로, 항만수송 연계
표시형태 및 전산화	법률조항으로 구 체적으로 작성	매뉴얼 방식으로 제시	프로그램화 이용 편리성	지침서 방식
편의항목차이	운수수입을 편의 으로 간주	해당사업자, 이용 자&공급자로 편 의분리	이용자 유무로 편 의분리	국제 관계증진에 대한 편의항목
외부효과 계량 화 방법차이	유동자금, 외부효 과비용화	계량화&계량화가 바람직한 효과분 리	비이용자 편의으 로 분리	자연적 피해 방 지를 편의화
민감도 분석	불확실성 고려 확률분석 권장	불확실성 고려 분석기준표 제시	불확실성 고려 Risk분석실시	-
특이사항	편의항목 설명방식	편의분리 계량화방법	프로그램화, 편의 분리, 위험도분석	다른수단 연계 대안고려, 편의 항목

중국의 경우는 철도이외의 다른 교통수단과의 연계를 별도로 평가하고 있으며 편람의 표시형태를 법률조항으로 구체적으로 명시하고 있다. 주목할 것은 편의항목에 있어서 운수수입을 편의에 반영하고 있다는 것인데 이는 사회주의의 체제의 특성을 반영한 것이라고 볼 수 있을 것이다. 간접편익과 간접비용은 모두 외부효과로 통칭하고 이러한 외부효과는 사업자체에 이미 일정한 수준으로 적용되고 있

지만, 일부의 외부효과는 별도의 계산을 하고 있다. 사업의 외부효과는 단지 1차 성 상관효과를 계산하고 잠재가격을 적용한다. 불확실성 분석은 손익균형분석, 민감성분석과 확률분석을 포함하여 하도록 하는데, 경제평가적용의 기초통계수치는 어떠한 예측과 평가든 간에 모두 일정 정도의 불확실성을 내포하고 있기에 우선 불확정성 분석을 진행하고, 사업의 위기관리능력을 평가하며, 경제상의 확실성에 따라 사업을 확정하도록 하는데, 조건이 갖추어지지 않았을 때는 확률분석은 수행하지 않는다고 한다.

일본의 경우는 역시 다른 교통수단과의 연계는 별도로 평가하고, 편람의 표시 형태는 매뉴얼 방식으로 제시하고 있다. 편의항목에 있어서는 해당사업자의 편의과 이용자와 공급자의 편익을 분리하여 산정한다. 외부효과를 계량화함에 있어서는 계량화를 해야하는 효과와 계량화를 하는 것이 바람직한 효과로 분리하는 것이 특이할 만한 사항이다. 민감도의 분석에 있어서는 불확실성을 고려하되, 분석 기준표를 제시하고 있다.

미국은 다른 교통수단과의 연계는 별도로 평가하고, 편람의 표시형태는 프로그램화를 이용하고 있다. 편의항목에 있어서는 이용자의 유무에 따라서 편의을 분리해서 산정하며, 외부효과는 비이용자 편의(배기가스 비용의 절약과 고속도로 유지보수비용의 절약)으로 분리해서 계량화를 한다. 민감도 분석에서는 다른 나라와는 달리 위험도(risk) 분석을 실시하고 있다.

독일은 특이하게 도로와 항만수송과의 연계된 분석을 하는데 큰 의의가 있다고 볼 수 있는데, 교통하부시설에 대한 투자결정은 1970년대 초반 이후로 철도, 도로 및 내륙수로 등 독일 국내 교통노선에 대한 전반적인 교통계획에 근거하고 있다. 독일의 편람은 지침서 방식으로 되어 있으며, 편의항목에 국제관계증진에 대한 편의항목이 들어 있는 것도 주목할만하다. 즉 국가간의 국경을 가로지르는 교통을 개선하게 되면 국제적 노동분업을 촉진하는데 기여할 수 있다고 보고 국제무역에 크게 의존하는 경제의 거시적인 발전에 크게 기여할 수 있는 측면을 편의항목으로 포함시킨 것이다. 외부효과에 대해서는 자연적 피해방지를 편의화하여 산정하고 있다.

외국의 편람에서 공통적으로 발견되는 특징으로는 수요평가절차가 객관화되어 있으며, 편의항목의 다양화, 운영효과 등을 추가적으로 분석하며, 타수단과의 연계가 이루어지며 계량화 방법 또한 구체화·객관화되어 있다. 위험성(민감도)분석 기법을 충분히 활용하고, 평가절차의 전산화·DB화가 잘 되어있음을 살펴볼 수 있었다. 각 나라별로 특성에 따라 비용·편의 항목이나 다른 수단과의 연계한 대

안 비교평가, 원단위 산출을 위한 계량화 방법, 대상사업의 종류 등은 조금씩 다를 수 있었다. 그러나 중요한 것은 철도사업의 투자로 인하여 이용자(user), 운영자(operator) 및 사회(society)에서 다양한 효과가 발현함을 인지하고 이러한 편익을 모두 계상하려는 노력이 있다는 것이다. 특히 일본과 중국의 경우 운영자 편익으로서 운임수입을 계산하는 것은 눈여겨 보아야 할 대목일 것이다. 이러한 사항을 고려하여 우리도 우리 나라의 교통정책을 잘 반영할 수 있는 철도투자분석에 적합한 편람을 작성하여야 할 것이다.

## 2. 바람직한 접근방향

철도투자에 대한 효과의 평가를 위해서는 여러 교통수단들을 비교하고 평가할 때에 일관된 절차에 따라 이루어져야 하며, 평가가 국가상위계획의 목표(goal)와 목적(objective)의 달성정도에 연결되어야 할 것이다. 외국의 사례에서도 발견되듯이 최근에는 과거의 엄격한 경제적 해석에서 벗어나 비록 경제성 분석에는 포함되지 않지만 의사결정에 필요한 항목들을 추가하여 평가하려는 경향이 강하다. 예컨대, 좀더 광범위한 ‘삶의 질’(quality of life)의 향상에 어떠한 기여를 하고 있는지를 평가하는 경우가 많아지고 있다. 철도사업에 있어서도 경제성뿐만 아니라 안전·보안 및 환경에 대한 항목들을 종합하여 우리의 삶의 질 향상에 얼마만큼 기여했는가를 명시적으로 평가하려고 하는 것이다. 이러한 경향이 우리나라에서도 반영되고 있는데 한국개발연구원(2000)에서 발간된 「철도부문사업의 예비타당성 표준지침 연구」에서는 경제성분석과 더불어 정책적 고려사항을 별도로 분석하도록 하여 최종평가는 이들을 종합한 결과에 따르도록 하고 있다. 이를 다기준 분석(multi-criteria analysis)이라 칭하고 있으며 좀더 구체적인 방법들은 현재 개발 중에 있다.

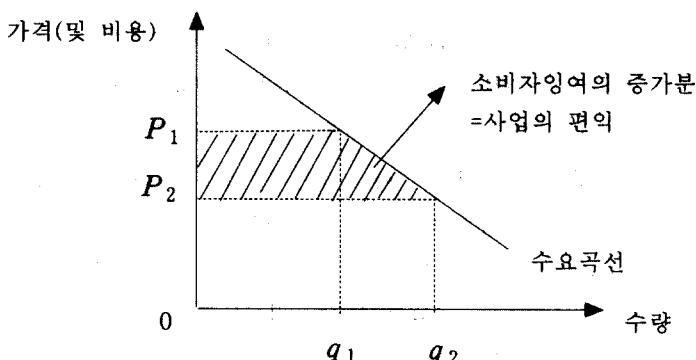
이뿐만 아니라 비용편익 분석이론 자체에 있어서도 과거의 규범적 이론(normative theory)에 추가하여 실증적 이론(positive theory)입장에서 정부의 투자의 사 결정의 발생형태를 반영하자는 주장이 제기되어 왔다.<sup>8)</sup> 이는 지금까지의 전통적 규범이론에 따른 접근방법은 현대의 다양한 정책적인 환경 하에서 정책목표의 달성정도를 완전하게 평가하는데 제약을 보이기 때문이며, 비용편익 분석의 주목적이 재원의 합리적 배분이고 이러한 분배를 통하여 얻으려고 하는 정책목표, 예

8) A. Boardman, D.Greenberg, A.Vining, & D.Weimer(2000). *Cost-Benefit Analysis : Concepts and Practice*(Prentice Hall)

컨대 효율성과 공평성의 조화를 충실히 달성하려고 하는 필요성에 근거하고 있다고 하겠다.

### III. SOC 투자분석 및 평가에 대한 전통적인 이론

SOC 투자평가는 주로 비용편익분석을 통해 이루어지는데, 전통적 비용편익 분석에서 개념 및 측정상의 어려움이 야기되는 것은 주로 비용측면 보다는 편익측면이다. 즉 SOC투자로 얻어지는 편익이라는 것이 측정하기 어렵고, 측정이 될 수 없는 편익들이 많기 때문이다. 일반적으로 편익의 개념은 소비자(이용자)의 지불 의사(willingness to pay)에 근거하고 있다. 이는 미시경제이론의 주축인 소비자주권(consumer sovereignty)을 중심으로 소비자들의 의사가 편익규모결정의 핵심임을 밝히고 있는 것이다.



<그림 1> 소비자잉여를 통해본 편익<sup>9)</sup>

즉, 전통적 이론에서는 편익에 대하여 공급자(사업자)의 역할보다도 소비자(이용자)의 역할이 더 중요함을 강조하고 있다. 소비자들의 편익을 측정하기 위해 소

9) 수요곡선은 소비자들이 공급량에 따른 그들의 지불의사를 말하는 것이다. 공급량이  $q_1$ 인 경우에 소비자는  $P_1$ 만큼 지불하려고 할 것이고, 공급량이  $q_2$ 인 경우에는  $P_2$ 만큼 지불하려고 한다. 통행비용이  $P_1$ 에서  $P_2$ 로 내림에 따라서 소비자의 잉여는 빛금 친 부분만큼 증가하게 되고, 이 크기만큼 사업의 편익이 증가한다고 볼 수 있다.

비자들의 지불의사(WTP)를 확인하는 전통적인 접근방법으로 Contingent Valuation Method(CVM)가 널리 사용되고 있다. 특히 환경개선효과에 대한 정보를 입수하는데 있어서 survey를 통한 CVM접근방법은 상당히 효과적인 편이다.

이렇게 측정된 편의도 편의의 여러 유형 가운데서 실질적(real)인 편의만 활용되고 금전적(pecuniary)인 편의는 배제된다. 실질적 편의이란 공공사업으로 인해 수혜자가 얻게 되는 실질적인 혜택이며 따라서 복지증진에 기여할 수 있는 성격을 가지고 있다. 실질적인 편의은 다시 직접적·간접적, 내부적·외부적, 유형적·무형적 편의으로 세분된다(김동건, 1999). 반면에 금전적 편의은 공공사업으로 인해 어떤 사람은 금전상의 이득을 얻으나, 그 이득에 다른 사람은 손해를 보기 때문에 결국 어떤 사람의 이득은 다른 사람의 손해에 의해서 상쇄된다.<sup>10)</sup> 따라서 어떤 사람에게 생긴 금전적 이득이 사회전체로 볼 때는 이득이라고 할 수 없는 것이기 때문에 분석에서 금전적 편의이 고려되지 않는 것이다. 따라서 유발적 편의(이른바 제2차 편의)에 대해서는 이것이 실질적인 것인지 금전적인 것인지를 따져보아야 하므로 상당한 조심이 요구되는 편의이라고 하겠다.

## IV. 철도부문 평가항목의 설정 및 추가항목에 대한 고려

### 1. 편의항목의 범주

철도투자의 효과, 즉 신선건설 및 기존선 개량에 의한 경제적 효과는 그 범위가 매우 다양하고 또 상이한 방법으로 계량화되고 있는 실정이어서 교통경제전문가 사이에서도 의견 일치를 보고 있지 못하다. 편의를 상정함에 있어서 각 교통수단 간의 공평한 경쟁체계를 구축하고, 수단의 특성을 고려하여 국가교통체계 내에서의 기능을 최대화할 수 있는 방향으로 평가항목을 설정하는 것이 국가교통정책의 목표를 달성하고 그 효율성의 극대화라는 명제를 달성하는데 유익할 것이다. 철도 투자에 대한 편의이 다양하지만 철도투자의 경제적 효과의 범주를 통상 생산적, 분배적, 그리고 재정 이전적 효과로 구분하면 다음과 같다.

---

10) 한 지역에 대규모 상점들이 들어서서 상권을 조성하게되면 그 지역의 편의은 증가하게 되나, 인근 지역의 소규모 가게들은 손해를 보게되는 경우를 고려해보면 된다.

&lt;표 6&gt; 철도투자의 경제적 효과의 범주

생산적 효과	분배적 효과	재정이전적 효과
<ul style="list-style-type: none"> <li>· 이용자편익(통행시간 절감, 운영비용의 절감, 안전편익)</li> <li>· 도시화편익</li> <li>· 외부편익(환경개선편익 등)</li> <li>· 직장 및 역 접근성 편익</li> <li>· 주차비 감소</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 토지개발편익</li> <li>· 고용 및 소득 증가</li> <li>· 경제적 활동 증가</li> <li>· 기타 지역개발효과</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 철도건설, 운영에 따른 수입</li> <li>· 협동개발수입</li> <li>· 각종 세금의 수입</li> </ul>

### 1) 생산적 효과

생산적 효과라고 하는 것은 지역에 순경제증가를 가져오는 효과들이다. 과거에 잘 사용되지 못하던 재원을 사용하거나 또는 기존의 재원을 더욱 효율적으로 사용함으로써 발생한다. 철도 투자로부터 사회가 얻는 순편익은 다음과 같다. 우선 이용자 편익으로 고려할 수 있는 것들이 통행시간 절감, 운영비용의 절감, 안전 편익 등이 있을 수 있다. 이들 편익을 좀더 구체적으로 살펴보면 통행시간 절감 편익은 철도사업으로 인해서 기존의 도로를 사용하던 사람들이 줄어들게 되고, 그런 결과로 도로의 차량속도는 빨라지게 된다. 차량속도의 변화시 운전자는 물론 차량에 승차하고 있는 승객에게도 통행시간이 달라지는 결과를 가져오게 된다. 즉 차량속도가 향상되면 운전자 및 승객의 통행시간은 절감되어 다른 목적에 시간을 사용할 수 있는 반면, 교통혼잡으로 차량속도가 느려지면 운전자 및 승객에게는 더 많은 통행시간이 소요된다. 통행시간이 절감되면 다른 목적에 사용될 수 있는 시간이 증가하게 되며, 반대로 통행시간이 더 소요되면 다른 목적에 사용될 시간이 통행에 추가적으로 사용된다. 이 경우 절약 혹은 추가되는 시간이 무슨 목적에 사용될 것인가는 통행목적에 따라 결정된다. 즉, 업무통행의 경우에는 통행 시간 절약은 그만큼 업무시간의 증가, 곧 생산활동을 위한 시간의 증가를 가져오며, 비업무통행의 경우에 통행시간의 절약은 그만큼 여가활동을 위한 시간의 증가를 가져온다.<sup>11)</sup>

새로운 노선이 신설되는 경우처럼, 기존선을 개량하는 경우에도 통행시간을 절약할 수 있게된다. 이러한 시간절약의 편익은 전후의 교통시간의 차이에 시간가

11) 정확한 시간가치의 산정은 매우 복잡한 작업이며 실제 접근방법도 한계임금율 방법 (Marginal Wage Rate Method)이나 수요추정과정에서 사용한 수단선택 규모 등에서 현실적으로 접근하는 방법 등 여러 가지가 있을 수 있는데, 대체로 한계임금율 방법을 사용하여 시간가치를 계산한다.

치를 곱하여 단위당 편익을 계산하고 여기에 다시 개선에 따른 여객 및 화물 등의 수송량의 증가분을 곱하여 계산된다.<sup>12)</sup>

운영비용의 절감 측면에서는 신선건설 및 기존선 개량을 통하여 철도의 서비스 수준이 개선되면, 기존의 철도를 이용하던 여행과 화물에서만 그 효과가 나타나는 것이 아니라 그러한 서비스 수준의 개선으로 인해 기존의 기타 수단을 사용하던 여객과 화물에서 철도에로의 전환수요가 발생하게 된다. 주행편익은 이와 같이 철도 서비스의 개선에 따라 철도부문으로 자동차 수요가 전환되게 되고, 그에 따라 자동차 주행이 원활하게 되면서 발생하는 자동차 주행비용의 절감분으로 계산된다.<sup>13)</sup>

안전편익은 교통사고의 감소로 인한 편익이라고 볼 수 있다. 기존선의 개량사업으로 인하여 도로부분의 수요가 철도부문으로 전환됨에 따라 자동차의 운행횟수가 감소하고 이에 따라 자동차 사고도 감소하게 되는 측면이 편익으로 반영되는 것이다. 물론 철도 부문에서의 운행횟수 증가 등으로 인한 사고증가요인도 존재하지만, 철도 부문에서의 사고율은 극히 미미하기 때문에 제외시켜도 된다고 본다.

도시화 편익은 철도건설로 인한 교통의 원활함이 낙후된 지역에 있어서는 도시화를 일으키는 중요한 요인이 된다는 측면에서 고려해야 할 것이다. 외부편익으로는 환경편의개선을 대표적으로 들 수 있겠는데 철도에 대한 투자확대로 인해 환경개선편익이 크다고 볼 수 있다. 기존선 개량에 의해 도로 부문의 수요가 철도 부문으로 전환됨에 따라 자동차 운행횟수가 감소하고 그에 따라 대기오염이나 소음, 진동의 경감과 같은 환경개선의 편익이 발생하게 된다. 이러한 편익의 계산은 차량운행횟수의 감소에 따른 대기오염 배출량의 감소량에 배출당위당 원단위를 곱하여 계산할 수 있다. 한편 철도운행횟수의 증가에 따른 대기오염의 증가는 편익의 감소로 계산한다. 그러나 대기오염 한 단위가 감소하는 편익을 어떻게 계산할 것인가에 대해서는 아직 명확한 방법들이 정립되어 있지 않으며, 예비 타당성

12) 도로 이용자의 시간절감효과=

$$(철도 미건설시 이용수요 \times 철도 미건설시 도로의 통행시간 \times 통행시간가치) - (철도 건설시 이용수요 \times 철도 건설시 도로의 통행시간 \times 통행시간가치)$$

13) 도로이용자의 운행비 절감효과=

$$(철도 미건설시 차량 \cdot km \times 차량운행비) - (철도 건설시 차량 \cdot km \times 차량운행비)$$

조사 등에서도 아직까지는 구체적인 편의항목으로 간주되기보다는 참고자료로 활용되고 있는 실정이다. 그 외에도 생산적 효과로 직장 및 역 접근성으로 인한 편익이 고려된다. 또한 도로를 이용하는 사람들이 철도를 이용하게 됨에 따라 자동차에 수반되는 주차비의 감소 등을 추가적인 편익으로 들 수 있을 것이다.

## 2) 분배적 효과

분배적 효과는 지역내 경제 활동의 지역적 이동을 측정한 것이다. 일반적으로 이들은 실질적이고 진정한 경제효과라고 보기 어려우나, 지방자치단체의 목표로 인해 필요할 경우에는 매우 중요한 편익으로 간주된다. 한 지역 내에 새로 철도가 놓여지든지 기존 철도의 개선을 통하여 유류지 등을 이용할 경우에는 토지개발이 이루어져서 편익이 발생할 수 있고, 이러한 사업이 이루어지기 위해서는 고용인구가 필요하고 이에 수반하여 지역의 소득증가도 가져올 수 있을 것이다. 즉 경제적 활동의 증가를 가져올 수 있다고 보는 것이다. 이러한 지역 경제의 활성화는 지역개발로 이어질 수 있을 것이며, 지역 경제의 파급효과를 불러 일으킬 것이다.

일반적으로 도로, 철도 등 교통시설의 개발은 생산자의 수송비 절감, 산업입지의 변화, 고용증대 등의 연쇄효과를 유발하는데, 이러한 지역경제 파급효과는 효과 발생의 시점과 효과의 유형에 따라 건설투자의 지역경제 효과와 운영의 지역경제 효과로 구분한다. 우선, 건설투자의 지역경제 효과는 건설기간에 발생하는 것으로 건설시공에 직·간접으로 연계된 생산자 서비스의 공급과 건설자재, 건설인력 등의 수요를 증대시킨다. 이러한 지역효과는 시설 준공 이전에만 발생하기 때문에 단기효과로 볼 수 있다. 한편 운영의 지역경제효과는 공급 측면의 장기적인 특성을 지니고 있다. 운영효과의 유발 인자는 공간적인 접근성의 변화에 있는데, 운영효과는 시설과 지역과의 연계성, 대상지역의 토지이용 유형 등 공간적인 특성에 따라 달라진다. 예를 들어 철도가 주변 지역과 연계되어 개발될 경우에는 지역간 교류가 확대되고 지역경제 활동수준도 향상되는 것이다.

## 3) 재정 이전적 효과

재정 이전적 효과는 한 개체에서 다른 개체로 돈이 이동하는 것을 말하는데, 엄격하게 말하여 이를 순수한 경제효과라고 보기 어렵다. 이들은 회계 또는 재정 효과를 나타내는 것으로 장부상의 이동에 지나지 않는다고 보기 때문이다. 그러나 보기에 따라서 이들은 경제적 효과로 간주되고 있기도 하다.

철도건설과 운영으로 인하여 사업자가 가지게 되는 수입을 비롯하여, 직접적으로 사업에 참여하는 대상자는 아니라도 협력하고 있는 기관들에게 증가하는 수입

도 고려할 수 있고, 각종 세금 수입도 재정이전적 측면의 경제적 효과 범주일 것이다. 철도사업자의 수입을 경제적 편익에 포함시키는 문제에 대하여는 다음 절에서 좀더 심층적으로 검토하고자 한다.

아무튼 위에서 언급된 투자효과들은 실질적인 효과와 금전적인 효과의 구별없이 총괄적으로 모두 나열된 것이다. 그러나 엄격한 전통적인 이론틀 속에서는 오직 실질적인 것만 채택되어야 한다. 금전적인 것들이 포함된다면 이는 이중계산 및 중복 계산의 오류가 발생되기 때문이다. 따라서 엄격한 의미에서의 실질적 편익은 생산적 효과만 포함되며 분배적 효과와 재정 이전적 효과는 제외되는 것이다.

위의 범주를 다른 시각에서 보면, 이용자(user) 및 운영자(operator), 그리고 사회 전반(society)에 대한 효과로 구분할 수 있다. 그런데, 일본과 중국의 투자평가편람을 보면 철도 운영자의 수입 또는 수익을 편익항목으로 계상하도록 하고 있다. 철도 운영에서 발생하는 수입을 재무분석에서는 당연히 편익으로 간주될 것이지만 전통적 이론에 입각한 경제성 분석에서는 이는 이전소득(transfer)에 해당됨으로 편익에서 제외됨에도 불구하고 중국과 일본에서는 이를 포함시키고 있는 것이다. 독일의 경우에는 도로사업으로 인하여 철도노선의 수입이 감소할 경우 이러한 부족분을 정부가 보조해 주어야 한다는 차원에서 도로사업의 비용계산에 철도수입 감소분을 계상하도록 하고 있다. 독일은 일본·중국과 꼭 같은 차원은 아니라도 비슷한 맥락에서 운영자 수입을 이해하고 있다고 하겠다.

## 2. 우리 나라에서의 추가항목에 대한 고려

### 1) 환경개선효과의 비중높임

교통투자사업으로 영향을 받게 되는 환경비용으로는 소음, 대기오염, 자연녹지훼손 등이 있다. 교통투자사업이 이러한 환경비용에 미치는 영향은 그 크기를 측정하는 것도 용이하지 않거니와 영향의 크기를 측정하더라도 이를 화폐 가치화하는 것은 더욱 어렵다. 그러함에도 불구하고 선진국은 모두 교통투자사업이 환경에 미치는 영향이 지대함을 인식하고 환경에 미치는 영향을 모두 측정하고 있다. 다만 이를 화폐 가치화 하는 여부는 국가별로 상이하다. 독일의 경우 화폐 가치화를 통한 편익으로서 고려되기도 하나, 일반적으로 그 크기를 측정하여 화폐가치에 의한 B/C산정 보다는 여러가지 판단기준의 하나로 별도로 표시하고 있다. 우리나라에서는 지금까지 환경비용을 화폐 가치화 하기 위한 연구가 거의 이루어지지 않았음은 물론 환경비용의 크기조차 제대로 측정하지 않아 왔다.

&lt;표 7&gt; 일본의 철도투자에 대한 편의의 예

의 거의 확립됨	
<b>산출해야 하는 것이 바람직한 효과</b>	
이용자 편의	역접근 시간의 변화
공급자 편의	보완, 경합철도노선의 수익변화
환경 등 개선편의	도로교통혼잡의 변화 도로교통사고의 변화 국소적 환경의 변화 (NO <sub>x</sub> , 도로·철도 소음의 변화) 지구적 환경의 변화 (CO <sub>2</sub> 의 발생량의 변화)
<b>산출해야 하는 효과</b>	
이용자 편의	소요시간의 변화 운행비용의 변화 여객 패작성의 변화
공급자 편의	사업자 수익의 변화
의 확립됨	
<b>편의항목과 중복되지 않지만 폐해환산이 어려운 효과</b>	
수질의 변화, 진동의 변화, 지반 침하의 변화, 동식물의 개체수의 변화 등	
<b>위의 편의항목과 중복되지만 사업의의를 명확히 하기 위하여 정리해야 할 효과</b>	
지가의 변화, 세수의 변화, 인구의 변화, 업종별기업수의 변화, 연면적의 변화, 생산성의 변화, 역주변 상업시설 매상의 변화, 주요시설까지의 소요시간변화, 철도시장점유율의 변화, 철도불편 지역의 해소 등	

자료 : 일본 운수정책연구기구(1999), 「철도사업의 비용효과분석 매뉴얼 99」.

그동안 우리 나라는 선진국들과 비교하여 환경에 대한 인식이 중요시되지 못했고 이에 대한 효과적인 측정기법개발이 부족했다. 이는 철도투자의 환경개선효과가 미비할 것이라는 인식에 기인하여 고려하지 않았으나, 앞으로는 환경에 대한 인식이

점차 강화되어 갈수록 철도이용이 환경에 미치는 영향을 더 심각하게 고려해야 할 것이다. 철도이용의 증가로 인하여 자동차 이용자수가 줄어들게 되고, 이러한 결과로 대기오염의 주범인 배기ガ스의 양도 크게 줄어들 것이기 때문이다.

앞에서 <표 7>의 일본의 예를 통해 알 수 있듯이 오늘날 각 국들은 자연파괴와 공해로 인한 피해에 대해서 그 가치를 높이 두고 있고, 특히 많은 산업화된 국가들이 지구 기후 이상변동에 영향을 주는 각종 배기ガ스의 배출을 분야별로 억제하기로 합의한 바 있다.<sup>14)</sup> 이에 따라 배기ガ스를 줄이기 위한 측면에서 환경 친화적인 철도 등의 활성화에도 힘을 기울이고 있다. 우리나라에도 최근 발표된 자료들에 의하면 환경오염 물질에 대해 원단위로 환산한 것들이 있는데 이는 그만큼 환경오염이라는 것에 대한 인식이 화폐단위로 계산되어질 수 있을 만큼 중요하게 고려되어지고 있다는 것을 증명하는 것이다.

교통관련 대기오염 배출물질은 이산화질소( $\text{NO}_x$ ), 일산화탄소(CO), 아황산ガ스 ( $\text{SO}_2$ ), 탄화수소(HC) 등이 있다. 이들 1kg당 사회적 비용이 <표 8>에 나타나 있는데, 이 중 일산화탄소의 사회적 비용이 가장 높은 것으로 나타나고 있다. 1997년 조사에 의하면 이 원단위에 대기오염배출량을 곱하여 본 결과 그 총 사회적 비용이 2조5979억원으로 추정되었다고 한다. 그만큼 오늘날 대기오염으로 인한 사회적 비용이 크다는 것을 보여주고 있다.

<표 8> 대기오염 물질별 원단위<sup>15)</sup>

오염물질	단위당 사회비용(원/kg)
$\text{NO}_x$	2,511
CO	2,908
$\text{SO}_2$	2,024
HC	1,405
PM	333

자료 : 교통개발연구원(1999), 교통관련 사회환경비용의 내재화방안.

14) 1997년 교토 기후변화협약(The Kyoto Protocol on Climate Change)

15) 표에서 언급한 대기오염 물질별 원단위는 ‘자동차 공해절감대책의 비용효과분석 및 경제적 유인제도 적용방안(김용건, 1997)’에 의해 산출된 원단위를 1999년 ‘교통관련 사회환경비용의 내재화 방안(홍갑선, 1999)’에 의한 방법으로 산출된 것이다. 이 원단위는 전문가를 대상으로 한 설문조사에 의해 대기위해지수를 반영한 것이다. 즉 한국과학기술원(1997)에서는 환경공학, 환경정책, 에너지정책 등 3분야의 전문가를 대상으로 설문조사를 하여 이를 근거로 대기위해지수를  $\text{SO}_2$  1.0,  $\text{NO}_x$  0.97, TSP 1.21, CO 0.74, HC 0.86으로 설정하고 있다. 이는 물가지수를 고려한 원단위에 대기위해지수를 반영한 것이다.

환경문제에서는 대기오염의 문제 뿐 아니라 소음문제도 고려하지 않을 수 없는 데, 우리나라 교통 부문에서 발생하는 소음에 의한 사회적 비용을 추정한 연구는 아직까지 알려진 바가 없다. 그러나 아래의 <표 9>를 통해서 확인할 수 있는 것으로 철도가 다른 교통수단에 비해서 소음피해 발생원의 구성비가 낮은 것으로 밝혀져 철도투자의 소음에 의한 사회적 비용이 다른 수단들에 비해서 작다는 것을 간접적으로 증명해 주고 있다.

&lt;표 9&gt; 소음피해의 발생원 구성비

구 분	공 해	심각한 공해	평 균
도로	65%	25%	64%
철도	19%	4%	10%
항공	47%	17%	26%

자료 : ECMT(1998), Efficient Transport for Europe.

따라서 앞으로의 철도투자 편익 계산에 있어서는 이러한 자동차운행의 감소로 인한 대기오염의 감소와 소음의 감소에 미치는 편익들을 고려해야 할 것이다. 이런 측면에서 보더라도 환경에 영향을 미치는 이러한 환경오염을 줄이는 효과는 그 편익에서 좀더 큰 비중으로 고려되어야 할 것이다.

&lt;표 10&gt; GDP 대비 교통혼잡비용추이

구 분	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999
혼잡비용 (A. 십억원)	4,565	6,242	8,579	10,027	11,565	15,920	18,539	12,193	17,113
GDP (B. 조원)	217	246	278	323	377	419	453	450	484
A/B, %	2.11	2.54	3.09	3.10	3.07	3.80	4.09	2.71	3.54

자료 : 교통개발연구원(2000), '99년 전국 교통혼잡비용'.

그리고 철도 이용의 증가로 인해서 기존의 자동차를 이용하여 이동을 하던 사람들을 철도로 이전시킴으로써 도로의 혼잡을 완화시키는 효과를 고려해야 한다. 도로 혼잡으로 인한 비용은 <표 10>과 같이 1991년이래 계속 증가하여 오고 있는데, 국내 총생산액에 대비한 규모도 매년 증가하고 있다. 다만 1998년의 경우는 IMF사태의 영향으로 전반적인 교통량이 감소하고 차량 운행속도가 향상됨으로써 교통혼잡비용은 다소 감소했으나 다시 1999년은 증가한 현상을 보여주고 있다. 승

용차의 보유는 당분간 계속 증가될 전망이고 대부분의 교통수단의 이용자들은 승용차의 이용을 가장 먼저 고려한다고 볼 수 있기에 도로건설을 하는 대책들이 필요하기는 하나, 교통혼잡에 대한 통계가 말해 주듯이 도로 건설로 교통혼잡에 대처하여 교통혼잡을 줄이고자 하기보다는 철도건설로 인한 도로의 혼잡완화를 좀 더 신중히 고려해 보아야 할 것이다.

## 2) 사업자(운영자)편익의 추가

<표 7>의 일본의 편람에서도 보듯이 일본은 철도사업의 편익 항목에 사업자 편익을 추가하고 있다. 우리 나라는 아직까지 사업자(운영자)편익을 정식 편익항목으로 채택하지 않고 있다. 이는 미국·영국 등의 편람에 따르고자 하기 때문이다. 그러나 앞에서 지적했듯이 일본·중국에서는 사업자편익을 고려하고 있으며 독일도 비슷한 논리를 적용하고 있다. 반드시 어느 나라의 지침을 따른다는 의미에서라기 보다는 실제 편익산출에 있어서 사업자 편익을 포함시키는 것이 우리나라의 현실적 입장에서 바람직한 것이 아닌가 사료된다.

사업자 편익이란 철도수요의 증가에 따라 발생한 운임·요금의 수입 증가액에서 철도의 운영 비용을 감해주는 것으로 계산된다. 그러나 기존의 편익계산에 있어서 이 사업자 편익을 고려하는 것은 정통적(orthodox)이지 않을 수가 있다. 따라서 이에 대한 여러 반대의견들이 있는데, 사업자 편익, 즉 철도운영의 수익변화를 편익항목으로 고려하는 것에 반대하는 견해를 정리한다면 다음과 같다. 이는 엄격한 전통적 이론에 근거하고 있다.

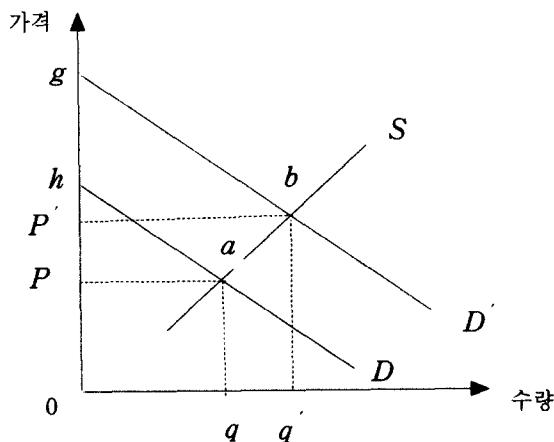
첫째, 철도운영의 수익증가는 요금인상 또는 운영비용감소를 통해 이루어지는 데, 인상된 요금은 소비자가 평가하는 서비스의 가치가 그만큼 증가한 것을 의미하고, 감소된 비용은 생산성 향상에 의해 이루어질 때 사업자 편익이 진정한 사회적 편익이 될 수 있다. 그러나 이러한 현상은 철도시장이 완전경쟁상태일 때에만 성립되어 질 수 있는데 실제의 철도 부문은 불완전 경쟁적이라 할 수 밖에 없음으로 위의 논리가 성립될 수 없다는 것이다. 두 번째의 반대논리는 사업자 편익을 반영한다는 것은 이중계산이 된다는 점이다. 즉 철도개량사업으로 인해 증가하는 사업자 편익은 사실상 운행시간단축 편익에서 이미 상당 부분 반영되었기에 철도 사업운영자의 수익증가를 별도로 편익항목으로 반영하면 이중계산의 오류를 범할 가능성이 있다는 것이다. 철도사업자가 얻게 되는 수익의 규모는 부과되는 철도 요금의 크기에 직결되며, 도로부문에서 부과되는 통행료 크기와도 무관하지 않다. 도로 통행료 수준이 높으면 사람들이 철도를 더 선호하게 된다. 사람들의 교통 수

단선택에 대한 수요측정 결과가 도로나 철도에서 부과되는 요금 또는 통행료 수준을 “사전적”으로 고려한 다음 나타난 결과라는 점을 상기한다면, “사후적”으로 나타난 사업자 수익을 별도의 편익으로 고려한다는 것은 이중계산이며 이전소득을 반영한 것에 불과한 것이라고 본다.

그러나 사업자 편익을 추가적인 편익으로 간주해야 한다는 궁정적인 견해도 나름대로의 논리를 갖고 있다.

첫째, 철도운영의 수익증가는 철도사업의 생산성 향상과 전혀 무관한 것이 아니다. 비록 철도부문 그 자체는 독점으로서 불완전경쟁이라고 하더라도 철도가 도로나 항공 등 다른 통행수단과 경쟁관계에 있다는 점을 고려한다면 일단은 철도요금 수준을 경쟁가격으로 해석해도 큰 무리는 없다. 철도요금수준이 독점이윤의 극대화조건과는 거리가 멀고 도리어 동일구간에 적용되는 고속버스나 항공요금과 비교하여 결정된다고 보는 것이 현실적인 가정이다. 따라서 철도요금이 경쟁적 성격을 띠고 있다면 이에 의해 발생하는 수익은 사회적 편익과 밀접한 관계를 맺게 된다. 둘째, 이중계산이라는 주장에 대해서도 반론이 가능하다. 요금변화에 의해 발생한 수익 증대가 비록 다른 실질적 편익에 이미 반영되고 있다고 하더라도 전체적으로 그 일부만이 반영되어 있다고 볼 수 있기 때문이다. 그러나 비록 수요의 변화에 요금의 변화가 반영되어 있다고 하더라도 그 반영되는 부분은 반영되어야 할 전체 편의 증가분의 일부만이 포함되는 것이며, 따라서 사용자 편익의 부분이 추가될 필요가 있는 것이다. 이를 <그림 2>를 통해 살펴보자. 우선 기존선 개량이전에 철도서비스의 요금과 소비량은 각각  $p$ 와  $q$ (점a)에서 이루어지고 있다. 기존선 개량을 통해서 서비스의 질이 높아지고 그에 따라 소비자의 편익과 지불의사도 높아지게 됨에 따라 수요곡선이  $D$ 에서  $D'$ 으로 상향 이동하게 되며 새로운 균형은 점b에서 이루어지게 된다.<sup>16)</sup> 이러한 기존선 개량사업에 대한 B/C분석에서 총편익에 반영되어야 하는 부분은 소비자 편익으로서 이 그림 상에서  $ogbq'$ 로 제시된다. 이는 개량이전의 기존 서비스에서 창출되는 총소비자편익  $ohaq$ 와 비교할 때  $hgba$ 와  $abq'q$ 만큼이 증가한 크기라고 할 수 있다. 그러나 개량사업에 따른 요금의 변화를 반영한 수요량의 변화가 각종 편익의 계산에 반영되어 있다는 주장에서처럼 기존의 편익항목 등을 통해서 반영되고 있는 편익의 크기는  $abq'q$ 이기 때문에 사실상  $hgba$ 만큼의 편익의 증가는 반영되고 있지 않은 것이다.

16) 여기서 비용측면인 공급곡선은 고정되어 있다고 가정한다.



&lt;그림 2&gt; 사업자 편익을 반영하는 생산자임여

한편 가격이  $P$ 에서  $P'$ 로 인상함에 따라 공급자 임여가  $P'Pba$ 만큼 증가하게 되는데, 생산요소들에 귀속되는 임여의 합인 공급자 임여를 편익산정에 반영할 수 있다는 것이다. 결론적으로 사실상  $hgba$ 만큼의 소비자 편익의 증가가 반영되지 못하므로  $P'Pba$ 만큼의 생산자 임여를 편익산정에 반영하는 것이 바람직하다고 보는 것이다.

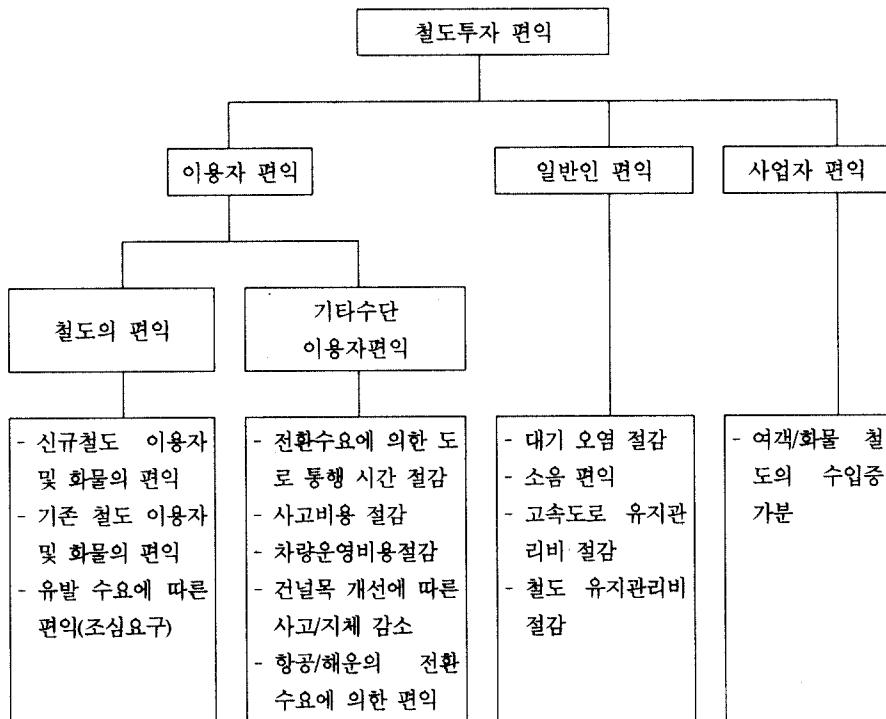
한편 앞에서 이미 지적하였듯이 경제성 분석의 범주를 떠나 정책적 고려사항으로서도 사업자 편익을 반영하는 것이 타당하다. 즉, 그동안의 철도투자가 부진했고 따라서 철도투자를 확대시키는 것이 국가정책목표라면 이에 부합되는 평가체계를 구축하는 것이 더 바람직하다. 특히 철도투자분석에서는 차량구입비를 비용으로 간주해야 하는 바, 이는 도로투자 분석에 비해 상당히 불리한 측면을 갖고 있다고 볼 수 있다.

### 3. 철도투자 편익항목의 정리

이제 철도투자분석에서 고려할 수 있는 편익항목을 종합적으로 정리해 보자. 철도의 편익이란 크게 철도를 사용하는 이용자의 편익과 비이용자편익으로 나눌 수가 있는데, 이용자 편익이 아닌 것은 일반인들이 가지게 되는 편익과 사업자편익이 있다. 이용자의 편익은 우선 철도 자체로 인한 편익<sup>17)</sup>을 살펴볼 수가 있다.

17) RailDec에서 지적하고 있는 철도지연감소 편익(기관차 배기ガ스 감소, 철도운행시간, 기관차 연료감소 등) 포함.

&lt;표 11&gt; 철도투자의 편익항목



여기에는 기존 철도 이용자의 편익뿐만 아니라 신규철도 이용자들과 화물의 편의까지 포함할 수 있을 것이다. 신규철도 이용자와 화물의 편익은 새로 신설된 시설을 이용하는 승객 및 화물의 시간절감효과와 비용절감효과를 말하고, 기존 철도 이용자 및 화물의 편익은 기존선 개량으로 인한 network효과로 인한 편익을 의미한다. 이런 이용자 편익의 추정에 있어서 시설개선으로 추가적으로 발생되는 수요가 나타내는 효과인 유발수요에 따른 편익을 고려할 때는 다소 조심스런 접근이 필요하다고 본다. 이용자의 편의 중 철도 자체로 인한 편의 외에 기타 수단으로 인한 편의으로는 기존의 도로사용자 중 일부가 철도로 전환됨으로써 발생하는 도로사용자의 시간절감을 나타내는 전환수요에 의한 도로통행 시간 절감, 전환교통량에 의한 사고감소 효과인 사고비용 절감, 도로사용자가 느끼는 속도변화에 따른 차량 운행비의 감소효과로 차량운영비용절감, 건널목의 입체화에 의한 사고/지체 감소효과인 건널목 개선에 따른 사고나 지체감소, 도로와 같은 개념으로 항공 및 항만에서의 전환수요가 발생시키는 편익으로 항공·해운의 전환수요에 의한

편의이 있다.

이용자의 편의이 아닌 편의 중 일반인들이 가지게 되는 편의으로는 차량이용의 감소로 인한 대기오염 감소와 소음감소 편의, 전환수요로 인해 도로 사용자가 감소하고 결과적으로 발생하는 도로 유지보수 비용의 감소효과로 고속도로 유지관리비 절감, 시설개선/속도 향상으로 인한 생산성 향상에 따른 감소효과인 철도 유지관리비 절감 등이 있다. 여기에 지금까지의 논의에서 가장 역점을 두었던 사업자 편의 즉, 여객·화물 철도의 수입 증가분까지 고려한다면 가히 철도이용으로 인한 편의이란 우리가 고려할 수 있던 것보다 훨씬 크다는 것을 알 수 있을 것이다.

## V. 요약 및 결론

21세기는 철도르네상스 시대라 할 만큼 전세계가 수송 시스템의 투자에 있어서 철도의 비중을 늘리고 있는 시점에, 우리 나라도 이에 걸맞는 철도투자확대 및 서비스 개선이 시급하다. 철도투자를 통한 편의이 그 어느 수단보다도 크고, SOC로서의 사회적 효과를 고려할 때 철도투자는 계속적인 확대가 필요한데, 이를 위해서는 투자를 뒷받침할 수 있는 구속력 있는 편람작성이 마련되어야 할 것이다. 또한 편람작성에 있어서도 지금까지의 엄격한 전통적인 경제성 분석의 범주에서 벗어나 다양한 정책적 환경요인을 편람에 반영시켜야 한다. 단순 경제성 분석만으로는 고려해야 하는 많은 요소들을 누락시킬 수가 있다. 즉 과거에는 편의항목에서 고려하지 않았던 요소들로 이제 편의항목에서 각별히 추가적으로 고려할 대상은 환경개선효과와 사업자 편의이 있을 수 있다. 여태까지의 비용편익분석에서 산정하지 않았던 요소들인 만큼 실제 적용에 있어서 정교한 연구가 앞으로도 계속 필요하리라 보지만, 장기적인 측면에서 철도투자를 위해서는 보다 객관적이고 정교한 평가절차의 요구와 함께 계량화 및 전산화 작업을 통해 이러한 추가적인 항목들을 도입해 나가는 것이 바람직하다고 본다.

## 참 고 문 헌

- 건설교통부(2000), 「건설교통통계연보」
- 경제기획원(1987), 「제6차 경제사회발전 5개년 계획」
- 경제기획원, 「예산개요」, 각년도.
- 교통개발연구원 & 한국철도기술연구원(1999, 2000), 「SOC 종합투자조정계획의 수립」
- 김동건(1999), 「비용편익분석」, 서울, 박영사.
- 내무부 「지방재정연감」, 각년도.
- 대한교통학회 & 한국철도학회(2001), 「철도투자분석 및 평가편람 개발 최종보고서」
- 이현석(2001), 「21세기 한국의 교통체계 개편에 관한 연구, 경원대 박사학위 논문」
- 일본 운수정책연구기구(1999), 「철도사업의 비용효과분석 매뉴얼 99」
- 철도청(2000), 「철도통계연보」
- 한국개발연구원(1999), 「예비타당성 조사수행을 위한 일반지침 연구」
- 한국개발연구원(2000), 「철도부문사업의 예비타당성조사 표준지침 연구(개정판)」
- 홍갑선(1999), 「교통 관련 사회환경비용의 내재화 방안」, 교통개발연구원.
- A. Boardman, D.Greenberg, A.Vining, & D.Weimer(2000). *Cost-Benefit Analysis : Concepts and Practice*(Prentice Hall)
- ECMT(1998), *Efficient Transport for Europe*.