2010

경전철사업 효율적 추진방안 연구

Developing Effective Strategies for Seoul Light Rail Projects

윤혁렬 · 김승준 · 안기정

서울시정개발연구원
Seoul Development Institute

경전철사업 효율적 추진방안 연구

Developing Effective Strategies for Seoul Light Rail Projects

2010

서울시정개발연구원
SEOUL DEVELOPMENT INSTITUTE

▌연구진 ▐

연구책임	윤 혁 렬	• 도시기반연구본부 연구위원
연 구 원	김 승 준	• 도시기반연구본부 부연구위원
	안 기 정	• 도시기반연구본부 부연구위원
	명 지 원	• 도시기반연구본부 연구원

이 보고서의 내용은 연구진의 견해로서
서울특별시의 정책과는 다를 수도 있습니다.

요약 및 정책건의

Ⅰ. 연구개요

1. 연구의 배경

○『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획(2008)』에 의해 선정된 7개 경전철노선은 모두 경제성이 있는 것으로 분석되었으나 원활한 사업추진은 이루어지고 있지 않음.

○도시철도 공급에서 소외된 지역을 중심으로 계획된 서울시 경전철사업의 경우 노선의 수익성을 기대하기 어려운 구조이며 현재 진행되고 있는 사업 대부분이 민자사업으로 진행되고 있어 난항을 거듭하고 있는 실정임.

○또한, 공공 서비스 측면이 강한 경전철사업의 경우 수익성에 관계없이 현재 시행되고 있는 대중교통통합요금체계를 수용해야 하는 문제가 있으며, 투자여건의 악화와 맞물려 사업비가 과거 예상했던 수준을 크게 상회하는 것도 사업추진을 어렵게 하는 주요 원인이 됨.

○저공해, 저소음, 저진동 그리고 에너지 효율적이어서 미래 도시철도사업의 주요 대안으로 기대되었던 경전철을 도입함에 있어, 사업성결여와 경기침체로 인해 사업추진이 미진한 상태가 지속되는 것은 지속적인 도시발전에 부정적 영향을 미치므로 이를 해결하기 위한 적절한 추진방향이 설정될 필요가 있음.

2. 연구의 목적

○사업추진이 미진한 경전철 노선의 사업추진방식을 다시 한 번 검토하고 사업추진의 효율성을 제고하는 데 있음.
○경전철사업의 재정 건전성과 투자의 선순환구조를 확보하고자 함.

3. 연구의 범위

○공간적 범위 : 『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획(2008)』에 포함된 7개 경전철 노선을 대상으로 함.
○내용적 범위
－민자사업으로 추진되고 있는 현행 경전철사업의 문제점 파악
－일괄적인 사업 방식의 적절성 검토 및 새로운 추진방식 제시
－기존 요금체계 개선 방안 및 적절한 사업 추진 방안 모색
－재정지원 최소화 방안 강구

Ⅱ. 주요연구결과

1. 노선별 사업성 평가

○이 연구에서는 우이~신설선의 연장구간인 우이~ 방학선에 대한 교통현황 분석에 VFM(Value for Money) 분석을 추가하여 효율적인 사업추진 방식을 도출함.
－해당지역의 버스 및 도시철도 공급수준이 열악하고, 대중교통 수단 분담률도 매우 낮은 것으로 나타남.

－우이~방학선에 대한 VFM 분석 결과 -132가 산출되어 정부에서 시행하는 것이 유리한 것으로 분석됨.

－우이~방학선을 현재 공사가 진행 중인 우이~신설선과 연계하여 추진하는 경우 공사비 절감, 공사기간 단축, 본선과의 호환성 확보를 달성할 수 있기 때문에 조속히 사업을 추진할 필요가 있음.

○민자적격성 조사를 통과한 타 노선에 대해서도 효율적인 사업추진을 위해 공공 입장에서 사업성 분석을 수행함.

－요금수준, 요구수익률, 통합요금제도 및 무임・할인제도 수용여부에 따라 재정지원 규모가 노선별로 상이한 것으로 나타났으며, 현행 통합요금제를 수용하는 경우 노선별로 연간 약 180~285억 원의 운영지원금을 추가 부담하게 될 것으로 분석됨.

2. 재정지원 최소화 방안

1) 부대부속사업 시행

○기존 도시철도의 현황과 역 주변지역의 현황을 분석한 결과 총 16개의 역에서 향후 경전철역과 연계하여 환승 기능 및 역세권 형성이 가능할 것으로 판단됨.

○주변지역과 연계하여 부대사업을 시행하면 역세권의 기능 강화와 함께 사업에 긍정적으로 작용할 수 있을 것으로 판단됨.

2) 요금제 변동

○대중교통요금체계의 변동은 시민들이 가장 민감하게 받아들이는 부분이어서 신중한 접근이 요구되는 것은 자명한 일이며, 경전철 요금체계는 기존 대중교통요금체계와 밀접한 연관성을 가지고 있음. 때문에 이 연구에서는

서울시 대중교통의 요금수준, 거리비례요금제 요율 변동 및 무임수송체계에 대한 다양한 대안을 제시한 후 그에 따른 운영수입 변화에 대해 살펴보고 이를 향후 요금제 변동의 기초자료로 활용할 것을 제안함.

－기본요금을 1,000~1,200원으로 인상하는 경우 약 7.4~19.6%의 운영수입 증가가 예상되며, 비례거리요금제 요율을 조정하는 경우 약 4.5~9.88%의 운영수입 증가가 예상됨.

－무임수송 기준을 70세로 상향 조정하는 경우와 현 요금체계에서 50%의 운임을 부과하는 경우 비슷한 효과를 보이며 대략 5.0~6.0%의 운영수입 증가가 예상됨.

3) 건설비용 절감

○경전철의 경우 기존 도시철도에 비해 수요가 적고 소량의 시스템을 기준으로 하기 때문에 기존 도시철도법의 설계기준에 따라 정류장을 설치하는 것은 예산낭비와 함께 사업성을 저하시키는 요인이라는 지적이 끊임없이 이어지고 있음. 현재 신교통수단(경전철)의 기준을 포함한 도시철도법 개정이 진행 중임.

○법 개정을 통하여 매표시설, 화장실, 승강장, 계단 등에 효율적인 설계 기준의 적용이 가능할 것으로 판단되며 역사설치 시 관제역과 일반역을 적절히 배치하는 탄력적 계획으로 건설비용 절감이 가능함.

○또한, 역사의 기본시설이 주변건물과 연계하여 활용되도록 계획함으로써 건설비 절감을 이룰 수 있으며 더불어 도시미관 측면에서도 긍정적인 효과가 기대됨.

○설계기준의 개선과 역 설치의 효율화 등을 통하여 최소한 10% 이상의 비용 절감이 가능한 것으로 판단되며 향후 경전철의 설계에도 적극적으로 반영함과 동시에 각종 시공 시 비용절감 사례를 전파하고 공유함으로써 공급 비용의 절감을 통한 경전철 활성화에 기여할 수 있을 것으로 판단됨.

3. 재정건설 후 운영권 매각방안 검토(장기대안)

○ 재정으로 경전철을 건설한 후 운영이 안정 궤도에 접어들게 되었을 때 가치를 재평가하여 운영권을 민간에 매각하는 방안을 제시함.

○ 이러한 방안은 Financing을 안정적으로 할 수 있기 때문에 공사비를 절감할 수 있으며 사업지연 없이 신속히 진행시킬 수 있음. 또한 건설 후 공공이 1~2년 동안 운영하여 수요의 Ramp-up 기간을 거치기 때문에 불확실성에서 오는 오류를 줄일 수 있고 운영권 매각 시 입찰을 통해 민간의 효율성을 적극 도입할 수 있다는 장점을 지님.

○ 시재정측면에서 재정건설이 민간건설보다 다소 유리한 것으로 분석되었으나 초기 투자비가 큰 경전철사업을 모두 재정으로 추진하기 어렵기 때문에 우선순위를 결정한 뒤 효율적으로 추진해야 할 것임.

Ⅲ. 결론

○ 현재 민간사업으로 추진 중인 4개의 경전철 노선에 대하여 향후 서울시에서 지원해 주어야 할 지원금 규모를 노선별로 산정하였으며, 현 대중교통통합요금체계를 수용하는 경우 건설비 재정 지원뿐만 아니라 운영 시 추가 재정 지원이 필요하기 때문에 대중교통부문의 재정 부담이 더욱 증가할 것으로 예상됨.

○ 경전철사업은 기존 통합요금체계를 전제로 하여 사업성을 확보하여야 하기 때문에 서울시 도시철도 전체의 요금체계에 대한 변화가 필요한 것으로 판단되어 요금수준, 비례거리요금제 요율, 무임수송체계에 대해서 다양한 방안을 제시함.

○부대사업 활성화를 위하여 기존 도시철도의 현황과 역 주변지역의 현황을 분석한 결과 기존 도시철도와 경전철의 환승이 가능한 25개의 역 가운데 16개의 역에서 역세권 강화를 통한 부대사업 활성화가 가능할 것으로 판단됨.

○신교통수단(경전철)의 기준을 포함한 도시철도법 개정을 통하여 매표시설, 화장실, 승강장 길이, 계단 등의 축소가 가능해지고 관제역과 일반역을 적절히 배치한다면 약 10%의 건설비용을 감축할 수 있을 것으로 판단됨.

○이 연구에서는 민자사업 추진이 어려운 경전철노선에 대한 장기적인 대안의 일환으로 재정으로 건설 후 운영권을 매각하는 새로운 추진방식을 검토함.

○이러한 방안은 건설 시 재원조달에 유리하며 정부의 입장에서는 운영권 매각을 통하여 건설 1~2년 후 건설비의 일부를 회수할 수 있고 민간의 경우에도 투자 위험률이 감소되고 운영효율성을 도입할 수 있다는 장점이 있음.

○서울시는 적기추진이 가능한 노선을 우선적으로 추진하되 시 재정여건을 고려한 단계별 사업추진을 통하여 지속적으로 재원 투입시기를 관리 조정하여야 할 것임.

○또한 민간투자제도의 본래 취지에 따라 민자사업 노선의 건설 및 운영에 대한 창의와 효율성을 적극 도입하여 재정지원을 최소화해야 할 것임.

목 차

제1장 연구의 개요 ····· **3**

제1절 연구의 배경 및 목적 ····· 3

1. 연구의 배경 ····· 3

2. 연구의 목적 ····· 4

제2절 연구의 범위 및 내용 ····· 5

제2장 서울시 경전철사업 진단 ····· **9**

제1절 경전철사업 추진현황 ····· 9

1. 경전철사업의 개요 및 진행상황 ····· 9

2. 경전철사업 추진방식 ····· 13

3. 경전철사업비 연도별 투입비 ····· 15

제2절 경전철사업 추진의 문제점 ····· 16

1. 공공부문 재정상황 악화 ····· 16

2. 수익성 저조 ····· 19

제3장 경전철사업 추진방식 검토 및 개선방안 ····· **37**

제1절 노선별 사업성 평가 ····· 37

1. 우이~방학선 사업성 분석 ····· 39

2. 민자사업 추진 노선 사업성 분석 ····· 45

제2절 재정지원 최소화 방안 ····· 48

1.부대부속사업 시행 ····· 48

2. 요금제 변동 ····· 62

3. 건설비용 절감 ····· 69

제3절 재정건설 후 운영권 매각방안 검토(장기대안) ·····71
1. 배경 ·····72
2. 해외사례 ·····73
3. 기반시설건설 후 사업권 매각 방식의 효과 ·····77
4. 서울시 경전철사업 적용 ·····78

제4장 결 론 ·····85

참고문헌 ·····91
영문요약 ·····95

표 목 차

〈표 2-1〉 『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』 경전철사업 분석결과 ·····11
〈표 2-2〉 경전철사업 진행상황 비교 ·····12
〈표 2-3〉 민자사업 추진방식 비교(BTO vs BTL) ·····15
〈표 2-4〉 경전철사업 연도별 투입비 ·····15
〈표 2-5〉 경전철사업 민간제안 건설비 재정지원 비율 ·····16
〈표 2-6〉 국가재정 분야별 투자계획(국가재정운용계획(안)) ·····17
〈표 2-7〉 경전철사업 연도별 투입비 ·····18
〈표 2-8〉 서울시 중기재정계획 예산 현황 ·····18
〈표 2-9〉 서울시 도시철도 km당 승하차량 및 개통연도 비교 ·····21
〈표 2-10〉 세계 대도시 대중교통 현황 비교 ·····22
〈표 2-11〉 국내 대도시 대중교통 현황 비교 ·····23
〈표 2-12〉 현 서울시 도시철도 수송원가 및 평균운임 비교 ·····24
〈표 2-13〉 무임수송제도 관련법 ·····25
〈표 2-14〉 현 서울시 도시철도 무임승차 이용객 비율 비교 ·····25
〈표 2-15〉 서울시 노령인구 예측치 ·····26
〈표 2-16〉 국외 무임수송 현황 ·····27
〈표 2-17〉 2009년 서울시 도시철도 손익계산서 ·····28
〈표 2-18〉 제도 도입에 따른 현 서울시 도시철도 손실액 ·····29
〈표 2-19〉 서울시 경전철사업에 대한 민간의 재정요구 사항 ·····30
〈표 2-20〉 경전철 노선별 비용/수입 비교 ·····32
〈표 3-1〉 우이~방학선 직접영향권 현황 ·····41
〈표 3-2〉 우이~방학선 주변 도시철도 환승비율 ·····41
〈표 3-3〉 우이~방학선 주변지역 버스 서비스수준 분석 ·····42
〈표 3-4〉 우이~방학선 주변지역 교통수단분담률 ·····42

〈표 3-5〉 우이~방학선 VFM 분석결과 ·····43
〈표 3-6〉 민자사업 추진 노선별 제안내용 ·····46
〈표 3-7〉 민자제안 수용 시 추가 재정지원 규모 ·····47
〈표 3-8〉 통합요금제 수용 시 추가 재정지원 규모 ·····48
〈표 3-9〉 부속사업과 부대사업의 차이점 ·····49
〈표 3-10〉「사회기반시설에 대한 민간투자법」개정안 ·····50
〈표 3-11〉 경전철 계획 현황 ·····53
〈표 3-12〉 기존 도시철도와 경전철 환승이 가능한 역 현황 ·····54
〈표 3-13〉 범위 설정 기준 ·····55
〈표 3-14〉 1일 승 · 하차 인원수 ·····56
〈표 3-15〉 지하철역/버스 간 환승인원수 ·····56
〈표 3-16〉 상업용도 현황 ·····57
〈표 3-17〉 업무용도 현황 ·····58
〈표 3-18〉 대학캠퍼스 입지 현황 ·····58
〈표 3-19〉 부대사업이 가능한 역 ·····60
〈표 3-20〉 서울시 도시철도 요금수준 추이 ·····63
〈표 3-21〉 요금수준별 운영수입 변화 ·····64
〈표 3-22〉 도시철도 이용자별 통행거리 비율 ·····66
〈표 3-23〉 거리비례요금제 요율별 운영수입 변화 ·····67
〈표 3-24〉 서울시 노인 계층별 인구비율 및 통행비율 ·····68
〈표 3-25〉 무임체계별 운영수입 변화 ·····69
〈표 3-26〉『서울시 10개년 도시철도 기본계획』정거장시설 세부계획 ·····70
〈표 3-27〉 사업추진방식별 장단점 비교 ·····72
〈표 3-28〉 경전철 노선별 운영권 매각 예상수입 ·····79
〈표 3-29〉 경전철노선 사업 추진 방식별 투입비 비교 ·····81

그림목차

〈그림 2-1〉 『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』 목표 및 실행방안 ·····10
〈그림 2-2〉 경전철사업 추진상황 ·····13
〈그림 2-3〉 『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』의 도시철도 취약지역 ·····20
〈그림 2-4〉 세계 대도시 대중교통 공급수준 비교 ·····22
〈그림 2-5〉 서울시 노령인구 추세 ·····26
〈그림 2-6〉 경전철사업 노선별 비용/수입 비교(다이어그램) ·····31
〈그림 3-1〉 우이~방학선 노선도 ·····40
〈그림 3-2〉 도봉구 지역의 인구추세 ·····40
〈그림 3-3〉 일괄사업 추진의 장점 ·····45
〈그림 3-4〉 케이큐 고속철도 부동산 사업 사례 ·····51
〈그림 3-5〉 케이큐 고속철도 유통사업 사례 ·····52
〈그림 3-6〉 부대사업이 가능한 역 ·····61
〈그림 3-7〉 서울시 대중교통시스템 통합요금체계 개념도 ·····62
〈그림 3-8〉 서울시 도시철도 요금 수준 현황 및 예상치 비교 ·····64
〈그림 3-9〉 도시철도 이용자별 통행거리 비교 ·····65
〈그림 3-10〉 건설비용 감축 사례(좌 : 용인경전철, 우 : 시드니 모노레일) ·····70

제1장 연구의 개요

제1절 연구의 배경 및 목적
제2절 연구의 범위 및 내용

제1장 연구의 개요

제1절 연구의 배경 및 목적

1. 연구의 배경

서울시는 도로 혼잡으로 인하여 매년 엄청난 사회적 비용을 지불하고 있으며 이에 대한 해결방법으로 대중교통에 대한 투자가 가장 효율적이라는 공통된 인식하에서 대중교통 중심도시로 가기 위한 다양한 정책을 펼치고 있다. 특히 높은 인구밀도를 가지는 서울시의 경우 대량수송, 정시성, 친환경성 등의 장점을 가지는 철도교통이 서울시 대중교통의 중추역할을 담당하는 것이 타당하다. 또한 서울시에는 지하철역을 중심으로 역세권이 형성되어 도시 발전에 지대한 역할을 하고 있고 교통시설과 토지이용의 활성화라는 순환구조가 자리를 잡고 있다. 이에 따라 상대적으로 도시철도 취약지역에 있는 지역주민들은 통행편의와 지역발전의 혜택을 누리지 못하게 되었으며 도시철도 노선신설에 대한 이 지역 주민들의 민원이 꾸준히 제기되어 왔다. 1990년대에 접어들면서 중전철을 건설하기에는 수요가 상대적으로 적은 지역을 중심으로 철도사업의 초기 투자비를 줄일 수 있는 경전철 건설이 대두되어 상대적으로 도시철도 공급에서 소외된 지역을 중심으로 경전철 사업이 많이 계획되었다.

그러나 이렇게 계획된 경전철사업은 노선의 수익성을 기대하기 어려운 구조이며 현재 진행되는 사업 대부분이 민자사업으로 진행되고 있어 난항을 거듭하는 실정이다. 또한, 민간투자자 입장에서는 현재 시행되고 있는 대중교통통합요금체계를 전적으로 수용해야 하기 때문에 경전철을 건설하는데 어려움이 존재한다. 세계적 경기침체로 인한 투자여건의 악화와 맞물려 경전철의 사업비가 과거 예상했던 수준을 크게 상회하는 것도 사업추진을 어렵게 하는 주요 원인이 되고 있다.

서울시의 경우에도 많은 경전철 사업이 민간자본에 의해 추진되었지만 현재 우이~신설 노선만이 착공을 한 상태이며 이 또한 민간자본 조달부분에서 많은 어려움을 겪고 있다. 『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획(2008)』에 의해 선정된 7개 경전철노선은 모두 경제성이 있는 것으로 분석되었으나 앞에서 언급한 여러 가지 원인에 의하여 원활한 사업추진이 이루어지고 있다고 말할 수 없는 실정이다.

저공해, 저소음, 저진동 그리고 에너지 효율적이어서 미래 도시철도사업의 주요대안으로 기대되었던 경전철을 도입함에 있어, 사업성결여와 경기침체로 인해 사업추진이 미진한 상태가 지속되는 것은 지속적인 도시발전에 부정적 영향을 미치므로 이를 해결하기 위한 적절한 추진방향이 설정될 필요가 있다.

2. 연구의 목적

이 연구의 목적은 기존의 도로중심의 교통체계를 탈피해 대중교통 중심 및 철도중심의 교통체계를 구축하기 위하여 사업추진이 미진한 경전철 노선의 사업추진방식을 다시 한 번 검토하고 사업추진의 효율성을 제고하는 데 있다. 이를 통하여 사업지연으로 인해 발생하는 사회적비용을 줄일 수 있고, 서울시 교통체계를 저탄소 · 친환경적으로 구축할 수 있으며, 부수적으로는 일자리 창출 및 지역경제의 활성화를 도모할 수 있다.

제2절 연구의 범위 및 내용

연구의 공간적 범위는『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획(2008)』에 포함된 7개 경전철 노선을 대상으로 하며 연구의 주요 내용은 이 노선들과 유기적으로 연결될 기존 도시철도망과 서울시의 도시철도 요금체계의 개선을 통한 효율적인 경전철 추진방안을 도출하는 것으로 구성되어 있다.

이 연구에서는 다음과 같은 분석을 수행하였다.

○민자사업으로 추진되고 있는 현행 경전철사업의 문제점 파악

○일괄적인 사업 방식의 적절성 검토 및 새로운 추진방식 제시

○기존 요금체계 개선 방안 및 적절한 사업 추진 방안 모색

○재정지원 최소화 방안 강구

제2장 서울시 경전철사업 진단

제1절 경전철사업 추진현황
제2절 경전철사업 추진의 문제점

제2장 서울시 경전철사업 진단

제1절 경전철사업 추진현황

1. 경전철사업의 개요 및 진행상황

이 연구의 분석대상은 『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획(2008)』에서 선정된 7개 경전철노선이다. 이 계획에서는 도시 균형발전 도모, 효율적인 광역교통체계 구축, 미래지향적 도시철도망 구축을 3대 목표로, 특히 첫 번째 목표인 '도시 균형발전 도모'를 핵심요소로 설정하고, 현재 도시철도 서비스 취약지역에 대한 개선 및 도시 공간구조에 부응하는 지선철도 역할을 기대할 수 있는 경전철 노선을 선정하였다.

세부 노선에 대한 평가는 경제적 타당성, 노선의 합리성, 대중교통 이용증진, 지역균형발전, 도시공간구조 부응의 5가지 항목에 걸쳐 실시되었으며 이 중 지역균형발전 항목에 가장 큰 가중치가 부여되었다.

평가기준에서 알 수 있듯이 『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』에서 선정된 경전철노선은 그동안 도시철도 혜택에서 소외된 지역에 경전철을 공급하는 것을 기본 개념으로 하여 효율성보다 형평성 측면이 강조되었다고 할 수 있다.

〈그림 2-1〉『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』목표 및 실행방안

그러나 이렇게 계획된 경전철사업은 수익성을 기대하기가 다소 어려우며, 대부분이 민간투자 사업으로 진행되고 있어 재정지원과 관련한 협상에서 난항을 거듭하고 있다.

<표 2-1>은『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』에서 선정된 7개 경전철노선의 사업개요를 나타낸다. 이들 노선에 대한 경제성분석 결과 모든 경전철 사업이 B/C>1로 사업을 추진하는 것이 바람직하며, 현재 건설 중인 우이~신설선을 제외한 총 사업비는 약 5조원 이상일 것으로 분석되었다. 또한 km당 승객수는 신림선, 동북선, 면목선 순으로 높았으며, 목동선이 대중교통 취약정도 측면에서 가장 열악한 것으로 나타났다. 목동선의 경우 건설 시 대중교통으로의 수단전환 수요량이 가장 큰 것으로 분석된 것도 같은 의미로 해석될 수 있다.

실제 사업추진 진행상황을 살펴보면 7개 노선 중에서 신림선이 가장 빠르게 추진되고 있으며 현재 우선협상 대상자가 선정되어 협상 중이다. 동북선, 면목선, 서부선은 민자적격성 조사를 통과하여 제3자 제안공고 등 절차를 진행 중이다.

〈표 2-1〉『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』 경전철사업 분석결과

노선명		우이~방학선	동북선 (은행사거리~왕십리)	면목선 (청량리~면목~신내)	서부선 (새절~장승배기)	목동선 (신월~신정~당산)	신림선 (여의도~서울대)	DMC 모노레일
노선길이		3.53	12.34	9.05	12.05	10.87	7.82	6.5
총사업비 (억원)		3,029	11,447	8,599	10,774	9,034	7,422	1,976
경제적 타당성	B/C	1.04	1.13	1.05	1.04	1.09	1.12	1.27
노선의 합리성	환승 객수	6,894	94,507	49,412	51,535	41,198	59,197	-
대중교통 이용 증진	수단전환 수요량	3,132	8,833	8,602	11,576	12,702	10,910	-
	KM당 승객수	6,010	12,514	11,104	9,244	7,961	14,538	4,698
지역 균형 발전	KM당 영향권 인구수	43,216	33,756	43,764	36,632	36,000	35,791	9,062
	대중교통 취약정도	0.481	0.626	0.581	0.595	0.388	0.471	0.843
도시 공간 구조에 부응	도시계획 발전축 부합도	1.0	4.0	5.0	3.0	5.0	4.0	2.0
수요 (2016년 기준)	총승차	20,843	165,189	100,489	111,386	95,054	111,910	31,014
	순승차	13,125	73,484	52,064	56,372	54,151	57,505	31,014

그러나 민간투자법의 추진절차에 맞추어 정상 추진 중인 4개 노선을 제외한 사업 중, DMC선은 당초 DMC지구 내부를 순환하는 형태로 계획되었으나 최근 수립된 『DMC지구 종합발전계획』을 참고하여 지역실정에 부합하는 보다 효율적인 노선으로 변경을 검토한 후 추진할 예정이다. 목동선은 민간제안 사업조건에 대한 사업의 적격성이 부적합(공공투자관리센터 적격성조사결과)하여 사업제안서가 반려되었으며, 타 노선과 비교 시 교통수요가 적어 사업성이 떨어지고 최근 몇 년간 지속되어온 국내 경기 침체로 인하여 민간의 수정한 제안이 없는 상태이다.

우이~신설 연장선의 경우 사업추진 중인 우이~신설선과 연계를 위하여 우

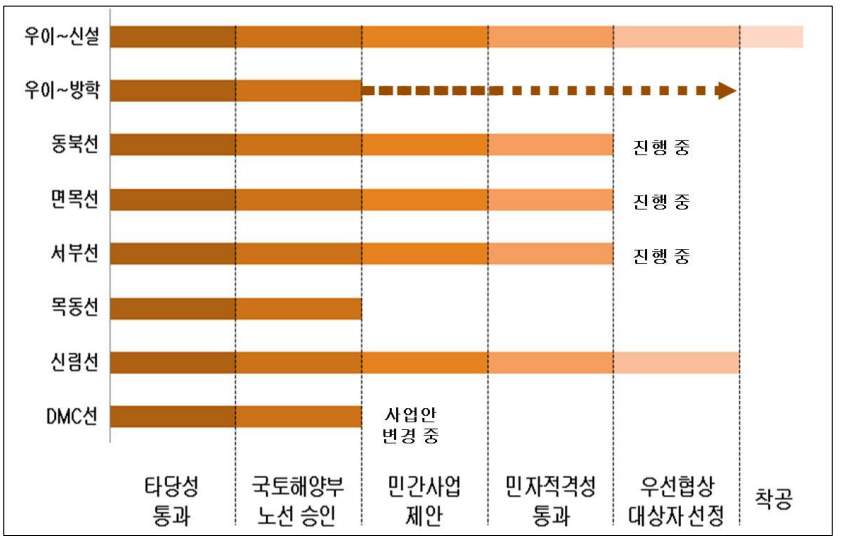
이~신설선 민간사업 시행자와 협의 중이나, 적절한 사업성 확보가 어려워 협의 추진에 난항을 겪고 있는 실정이다. 그러나 해당노선은 이미 건설 중인 우이~신설선의 연장노선의 성격을 가지고 있어, 일괄건설 및 운영 등으로 인한 편익을 극대화하기 위해서는 사업일정에 대한 조속한 의사결정이 필요하다.

시 재정을 절감하고 조기에 교통인프라를 확충하기 위해 추진 중인 경전철 민자사업 중, 사업환경 상의 제반요인의 변화로 인하여 현재 또는 향후 어려움이 예상되는 사업에 대해서는 단기적 또는 중·장기적인 최적 추진방안이 다각도로 검토되어야 할 것이다.

〈표 2-2〉 경전철사업 진행상황 비교

(2010년 5월 기준)

사업명	진행상황
우이~신설선	'03 : 민간제안(포스코) '09.09 : 실시계획 승인 및 착공(포스코)
우이-방학선	'10.05 : 우이~신설 연계 추진 협의 중
동북선	'07 : 민간제안(경남기업) '08.01 : 적격성조사 완료 '10.03 : 공공투자관리센터 타당성 조사 통과 '10.05 : 제3자공고
면목선	'08 : 민간제안(포스코) '09.08 : 적격성조사 완료 '10.05 : 제3자공고 준비 중
서부선	'08 : 민간제안(두산) '09.08 : 적격성조사 완료 '10.05 : 제3자공고 준비 중
목동선	'05 : 민간제안(현대산업개발) '06.05 : 적격성조사(결과 : 부적합) '07.11 : 민간제안사업 반려 '10.05 : 민간 미제안 상태
신림선	'06 : 민간제안(고려개발) '08.01 : 민자적격성 검토 완료 '09.11 : 제3자공고 '10.03 : 우선협상 대상자지정
DMC선	'10.05 : DMC종합발전계획연계 추진 검토 중



〈그림 2-2〉 경전철사업 추진상황

2. 경전철사업 추진방식

『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』에 포함된 서울시 경전철 사업은 대부분 수익형 민자사업(민간투자사업)으로 추진되고 있다.

민자사업은 전통적으로 정부 몫이었던 사회기반시설 건설에 있어 민간자금을 끌어들여 부족한 재정을 보충하고, 운영면에서는 민간의 창의성과 효율성을 활용할 수 있다. 또한 사회기반시설에 대한 수요가 계속 증가하고 있으나 정부 예산만으로 이를 충족시키기 어려운 점을 극복할 수 있으며 공공서비스를 적기에 제공할 수 있는 효과적인 대안이다. 이처럼 민자사업은 민간의 창의적이고 효율적인 경영기법을 통해 다양하고 수준 높은 서비스를 제공할 수 있다는 장점도 있다. 또한 착공 전에 총사업비가 확정되므로 공기 연장이나 사업비 증액에 따르는 부담을 민간사업자가 지는 구조이고 아울러 민간사업자가 건설뿐만 아니라 향후 10~30년 동안의 관리·운영까지 책임을 지므로 매우

효율적이고 바람직한 사업추진 방안이다. 그러나 최근의 민자사업들은 착공 전에 진행되어야 하는 절차가 재정사업보다 복잡한 경우가 많고 현재와 같이 경기침체 등의 영향으로 민간에서 재원조달이 어려운 경우 사업자체의 추진이 난항을 겪을 수 있는 단점이 많이 노출되고 있다.

민자사업은 시행방식에 따라 수익형과 임대형으로 나뉘며, 사업제안 방식에 따라 정부고시형과 민간제안형으로 분류된다.

교통부문 SOC 사업은 대부분 수익형 민자사업(BTO : Build-Transfer-Operation)으로 추진되는 것이 일반적이다. BTO 방식은 사회기반시설을 민간자금으로 건설한 뒤 소유권을 정부로 이전하고, 민간사업자(SPC)가 사용료(도로·철도 통행료 등) 징수 등 운영을 통해 투자비를 회수하는 구조다.

임대형 민자사업(BTL; Build-Transfer-Lease)은 사회기반시설을 민간자금으로 건설한 뒤 소유권을 정부로 이전하는 것은 BTO와 같지만, 정부로부터 시설임대료를 지급받아 투자비를 회수한다는 점에서 BTO와 다르다. 이 방식은 2005년 도입되었으며 학교, 군관사, 하수관거, 문화·복지시설 등 사업리스크나 수익률이 상대적으로 낮은 소규모 프로젝트에 적용된다.[1)]

서울시 경전철사업의 경우도 수익형 민자사업으로 추진되고 있다. BTO 방식의 경우 운영 시 수익에 따라 수익률이 달라지기 때문에 사업의 리스크가 높은 반면, 상대적으로 높은 수익률을 얻을 수 있는 이점이 있었다. 그러나 최근 들어 최소운영수입보장제도(MRG) 폐지 및 금융시장의 불안정성으로 인하여 사업의 리스크가 높아지고, 대중교통 통합요금체제의 제약으로 수익률을 얻을 수 없는 구조가 되어 사업추진이 원활하지 못한 실정이다.

과거 교통부문 민자사업의 경우 고위험 고수익(High Risk, High Return)을 선호하여 대부분 수익형 민자사업으로 진행되었다. 그러나 MRG가 폐지된 상황에서 장래 교통 수요의 불확실성이 급격히 증가하게 되었고 민간사업자는 저위험 저수익(Low Risk, Low Return)을 선호하는 추세로 바뀌게 되었다.

---

1) 지식경제부 홈페이지 http://www.mosf.go.kr/_news/dictionary/dictionary_main.jsp

〈표 2-3〉 민자사업 추진방식 비교(BTO vs BTL)

	수익형 민자사업(BTO)	임대형 민자사업(BTL)
투자비 회수	이용자의 사용료	정부의 시설임대료
사업 리스크	상대적으로 높음 (수익에 따라 수익률 변동)	상대적으로 낮음
수익률	상대적으로 높음	상대적으로 낮음
사업추진방식	BTO(Build-Transfer-Operate) BOT(Build-Operate-Transfer) BOO(Build-Own-Operate)	BTL(Build-Transfer-Lease)

3. 경전철사업비 연도별 투입비

『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』에서 우이~방학선, DMC선은 2009년을 시점으로 우선 추진되고, 나머지 5개 노선은 2009년을 시점으로 하여 신림선, 목동선, 면목선, 동북선, 서부선 순으로 1년씩 시차를 두고 착공하는 것으로 계획되었다.

<표 2-4>의 연차별투자계획에서 가로항목 합계는 각 해당사업의 총사업비를, 세로항목의 합계는 2009년부터 연도별 투입금액을 의미한다. 연도별 투입금액을 비교해 본 결과 경전철 사업 시작 후 4년 후인 2013년에 10,153억 원으로 가장 많은 사업비가 투입될 것으로 분석되었다.

〈표 2-4〉 경전철사업 연도별 투입비

(단위 : 억원, 『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』 총 건설비, 2006년 불변가 기준)

	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	합계
우이-방학선	244	408	680	1,053	645					3,030
신림선	584	984	1,639	2,599	1,616					7,422
DMC선	150	249	414	706	457					1,976
목동선		700	1,177	1,962	3,186	2,009				9,034
면목선			674	1,134	1,890	3,018	1,884			8,600
동북선				889	1,496	2,494	4,032	2,536		11,447
서부선					863	1,453	2,421	3,745	2,292	10,774
합계	978	2,341	4,584	8,343	10,153	8,974	8,337	6,281	2,292	52,283

수익형 민간사업으로 추진될 경우 건설비의 최대 50%까지 지원받을 수 있으며, 민자사업으로 제안된 서울시 경전철 노선의 경우 건설보조금 요구 비율은 38.0~85.0%로 노선마다 상이하다. 우이~방학구간을 포함하여 신설~방학선으로 추진될 경우 건설보조금 요구비율은 협상에 의해 다시 산정되어야 하나 현재로는 56.6% 정도로 예상되고 있으며 우이~방학선만 기준치를 상회하는 수준인 85.0%를 요구하고 있다. 동북선의 경우 건설보조금 요구비율은 38.0%로 가장 낮았다.

그러나 이는 건설 시 보조금에 해당되는 것이며 운영 시에도 대중교통 통합요금제 적용에 따른 수입손실 부분을 지원해야 할 여지가 남아 있다.

〈표 2-5〉 경전철사업 민간제안 건설비 재정지원 비율

	우이~신설선	우이~방학선	동북선	면목선	서부선	신림선
건설보조금 민간요구비율 (기준 50.0%)	46.4%	85.0% (우이~신설 포함 56.6%)	38.0%	46.8%	40.0%	40.0%

제2절 경전철사업 추진의 문제점

1. 공공부문 재정상황 악화

1) SOC 예산 감소

SOC 투자사업에 대한 전문가들의 견해는 국가경쟁력 제고와 지속적인 경제성장을 위해 SOC의 공급 확대가 필요하다는 주장과 충분한 스톡을 보유하고 있어 투자속도를 다소 줄이고 다른 분야로 재정을 투입해야 한다는 주장의 상반되는 두 가지 견해로 나뉜다. 실제 2009~2013년 국가재정운영계획 안을 살펴보면 SOC 분야는 2.0%의 연평균 증가율을 보이는데, 이는 전체 평균에 크게 못 미치는 수준이다. 예산 규모면에서도 SOC 분야는 평균 25조 원가량

〈표 2-6〉 국가재정 분야별 투자계획(국가재정운용계획(안))

(단위 : 조원, %)

구 분	2009	2010	2011	2012	2013	연평균증가율
1. R&D	12.3	13.6	14.9	16.6	18.4	10.5
2. 산업·중소기업·에너지	16.2	14.4	15.1	15.9	17.0	1.3
3. SOC	24.7	24.8	25.3	25.9	26.7	2.0
4. 농림수산식품	16.9	17.2	17.4	19.2	17.6	1.2
5. 보건·복지	74.6	81.0	85.3	90.7	96.9	6.8
6. 교 육	38.2	37.8	40.7	44.3	48.3	6.0
7. 문화·체육관광	3.5	3.7	3.8	3.9	4.0	3.4
8. 환 경	5.1	5.4	5.5	5.7	5.8	3.5
9. 국방(일반회계)	28.5	29.6	30.9	32.3	33.7	4.2
10. 통일·외교	3.0	3.4	3.4	3.4	3.4	3.6
11. 공공질서 및 안전	12.3	12.9	13.2	13.7	14.0	3.3
12. 일반행정	48.6	49.5	52.7	54.0	54.8	3.0
총 지 출	284.5	291.8	306.6	322.0	335.3	4.2

의 예산을 확보하고 있는데 이는 총예산의 약 8.27%를 차지하고 있는 수치이다. 이러한 수치가 현 정부에서 중점적으로 추진하고 있는 4대강 사업을 포함하는 점을 감안하면 건설 및 교통부문의 예산은 많이 축소된 것으로 파악된다. 가장 큰 부분을 차지하고 있는 보건・복지 분야는 R&D분야 다음으로 가파른 증가세(연평균 6.8% 증가)를 보이고 있으며, 예산규모면에서도 평균 85조 이상의 예산을 확보해 총예산의 27.82%를 차지하고 있다.

『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』이 계획될 당시 서울시의 경전철사업 예산을 살펴보면 약 1조 6,200억 원이고, 경전철 총 사업비는 약 5조 2,000억 원(2006년 불변가 기준)이다. 민자사업으로 건설 시 민간제안 보조금 비율(38.0~85.0%)을 고려할 때, 약 2조 3,700억 원이 소요되어 현재 예산안으로는 시재정이 약 7,500억 원 이상 부족할 것으로 파악된다. 그러나 경전철사업비의 경우 2006년을 기준으로 산정된 것이기 때문에 부족한 재정의 규모는 더 커질 것이다.

〈표 2-7〉 경전철사업 연도별 투입비

(단위 : 억원, 2006년 불변가 기준)

	재정지원비율	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	합계
우이~방학선	0.85	207	347	578	895	548	-	-	-	-	2,576
신림선	0.4	234	394	656	1,040	646	-	-	-	-	2,969
DMC선	0.5(가정)	75	125	207	353	229	-	-	-	-	988
목동선	0.5(가정)	-	350	589	981	1,593	1,005	-	-	-	4,517
면목선	0.468	-	-	315	531	885	1,412	882	-	-	4,025
동북선	0.38	-	-	-	338	568	948	1,532	964	-	4,350
서부선	0.4	-	-	-	-	345	581	968	1,498	917	4,310
합계		516	1,215	2,345	4,137	4,814	3,946	3,382	2,462	917	**23,734**

서울시 중기재정계획을 살펴보면 버스부문에 대한 운영보조금으로 매년 약 3,000억 원가량의 예산이 투입되고 있으며 경전철사업도 건설 후 운영(할인/무임)에 대한 지원이 불가피할 것으로 보인다. 이러한 재정적 어려움은 사업의 원활한 추진을 어렵게 하며 착공 후에도 공사기간 지연으로 이어질 우려가 있다. 그러나 대중교통 운영 시 효율성을 높이고자 하는 환승할인과 경로, 장애인 등을 위한 무임수송에 대한 지원은 중앙 정부의 복지 차원에서 지원해야 할 문제라는 의견이 꾸준히 제기되고 있는 실정이다.

〈표 2-8〉 서울시 중기재정계획 예산 현황

구 간		2008-2012	연평균	비 고
도시철도 건설	**경전철**	**16,246**	**3,249**	**7개 경전철 노선**
	우이~신설	3,587	717	우이~신설선
	기존 도시철도 연장사업	11,074	2,215	도시철도 3,7,9호선 연장
도시철도 개선		2,531	506	스크린도어, 승강편의시설, 지하철 공기질 개선
버스		14,608	2,922	운영지원, 유가보조금, 저상버스도입

2) 민간 부문의 SOC 투자의지 약화

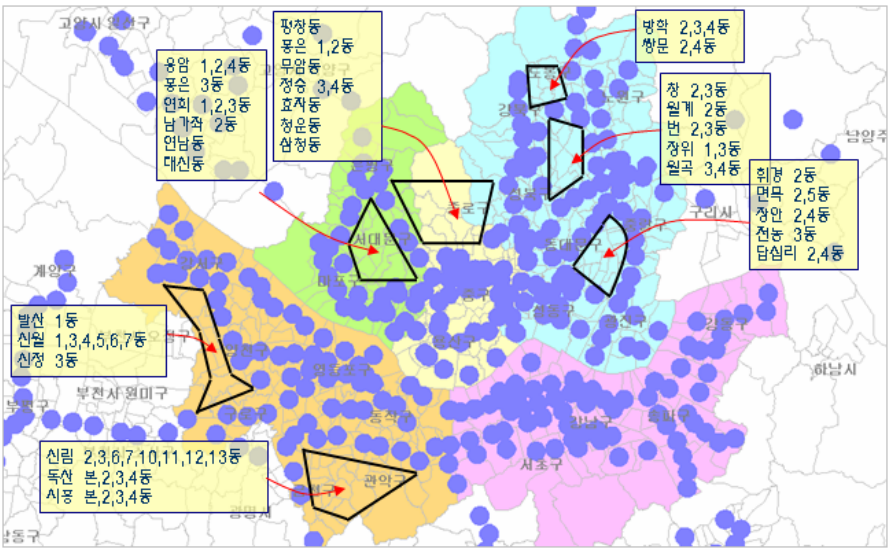
경전철사업이 대부분 민자사업으로 진행되고 있듯이 정부는 부족한 재정을 보충하기 위해서 민자사업 활성화를 통한 SOC 건설을 확대할 계획이다. 민자사업을 제안한 건설업체는 보통 재무적 투자자(FI)를 통해 자금을 조달한다. 이때 재무적 투자자란 사업의 운영에는 참여하지 않고 수익만을 목적으로 투자자금을 조달해주는 투자자를 말한다. 여기에는 보통 시중은행이나 보험사, 증권사, 펀드, 국민연금과 같은 공적 기관들이 포함된다. 그러나 재무적 투자자들은 서울시 경전철사업에 대하여 사업리스크 증가를 이유로 투자에 적극적이지 않은 것이 현실이다. 이는 최소운영수입보장제도가 폐지된 후 그 보완대책이 마련되지 않아 사업의 안정성을 담보하는 제도적 뒷받침이 적고 상대적으로 민간사업자에게 불리한 서울시의 통합요금제도 등으로 인하여 투자 의지가 크게 위축되었기 때문이다. 또한 장기간 사업 지연으로 인하여 현재 민자사업들은 사업제안 당시와 비교할 때 원자재 가격 상승, 금리 상승 등으로 사업여건이 악화돼 공사비 보전이나 자금조달에 어려움을 겪고 있다.

또한 재무적 투자자들은 사업권의 획득보다 투자자금에 대한 배당과 원리금 수익을 목적으로 투자하기 때문에 경전철 사업과 같이 예상 투자수익이 낮고 안전성이 보장되지 않는 사업에는 투자를 꺼려하는 경향이 가중되고 있다.

2. 수익성 저조

1) 노선특성

『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』에서 도시철도역을 기준으로 역별 반경 500m을 역세권으로 하여 노선을 계획할 경우 도시철도 공급에서 소외된 지역이 밀집된 곳을 중심으로 도시철도 서비스 취약지역을 분석하였다. <그림 2-3>에서 알 수 있듯 도시철도 서비스 취약지역은 동북권역 3개 지역, 서북권



〈그림 2-3〉『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』도시철도 취약지역

역 1개 지역, 서남권역 2개 지역, 동북권역-도심권역-서북권역 1개 지역 등 총 7개 지역으로 나타났다.

계획된 7개 경전철사업노선이 6개의 도시철도 취약지를 보완할 수 있을 것으로 예상되나 이는 계획단계부터 수요를 기준으로 선정된 것이 아니기 때문에 노선의 특성상 높은 수익성을 기대하기는 어렵다.

경전철사업 노선의 예상 km당 승객수를 살펴보면 신림선 14,538명/km로 가장 높은 값을 보이고, 동북선, 면목선이 그 뒤를 잇는다. 나머지 노선들은 1만/km보다 낮은 승객수가 예상된다. 현 도시철도의 km당 승객수를 살펴보면 가장 초기에 건설된 1호선이 74,883명/km으로 가장 많고, 2호선, 4호선이 그 뒤를 따른다. 2기 지하철의 경우 km당 승객수가 가장 많은 곳은 7호선(25,696명/km)인 반면 가장 적은 노선은 8호선(17,576명/km)으로 나타났다. 2기 지하철은 1기 지하철보다 km당 승객수가 적은 것을 알 수 있다. 이는 초기 지하철을 건설할 당시 수요가 가장 많을 것으로 예상되는 곳을 중심으로 계획되었고 초

기 개발된 곳을 중심으로 지속적인 도시개발이 이루어졌기 때문이다.

경전철노선의 경우, km당 1일 승하차량은 4,698명/km(DMC선)~14,538명/km(신림선)으로 현 도시철도 중 가장 적은 1일 승하차량을 보이는 8호선의 26.7~82.7% 정도에 그쳤다. 이러한 노선 특성은 요금수입 측면뿐만 아니라 부대사업에도 영향을 줄 수 있다.

〈표 2-9〉 서울시 도시철도 km당 승하차량 및 개통연도 비교

노선		km당 1일 승하차량	개통연도	노선		km당 1일 승하차량	개통연도
1기 지하철	1	74,883	1974년	2기 지하철	5	21,990	1995년
	2	51,030	1984년		6	18,031	2000년
	3	27,279	1985년		7	25,696	1996년(강북)/ 2000년(강남)
	4	38,840	1985년		8	17,576	1999년
경전철 노선 예측값	우이-방학선	6,010	-	경전철 노선 예측값	서부선	9,244	-
					목동선	7,961	-
	동북선	12,514	-		신림선	14,538	-
	면목선	11,104	-		DMC선	4,698	-

2) 요금수준

(1) 세계대도시 대중교통 요금수준

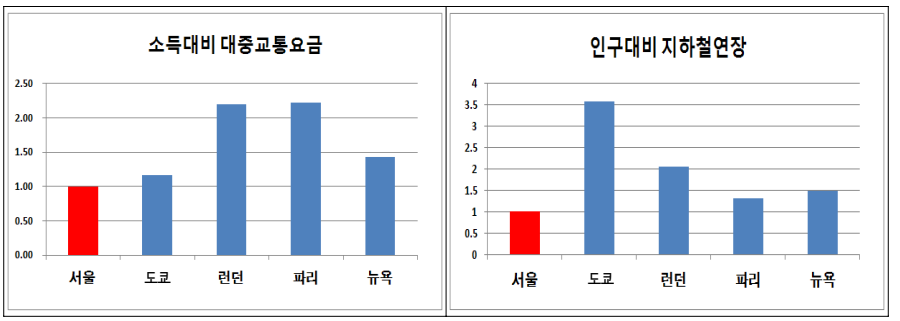
서울시의 대중교통 기본요금은 통합요금제하에서 900원(카드기준)이며 이는 세계 대도시의 대중교통 요금에 비해 매우 낮은 수준임을 알 수 있다. 각국의 가구소득을 고려하여 소득대비 요금으로 보정해 비교한 경우에도 낮은 수준이었다. 인구대비 지하철 연장에서도 서울시는 상대적으로 지하철 스톡이 부족한 것으로 분석되었다. 도쿄의 경우 철도연장은 서울시의 3배 수준이고, 소득대비 요금은 서울시의 1.17배로 약간 비싼 수준을 보여주며, 인구대비 지하철 연장은 서울시의 3.57배로 이상적인 도시철도 지원수준을 나타내고 있다. 유럽도시에서는 최근 들어 트램 및 경전철이 건설되고 있으며, 외국대도시의

경우 서울시보다 높은 요금수준, 높은 공급수준을 보이고 있는 것으로 분석되었다.

〈표 2-10〉 세계 대도시 대중교통 현황 비교

	서울	도쿄	런던	파리	뉴욕
기본요금 (카드, 10km통행기준)	900원	2,280원 (190엔)	3,150원 (1.8파운드)	2,460원 (1.6유로)	2,590원 (2.25달러)
철도연장(Km)	314	924	467	253	369
인구(만명)	1,030	849	751	641	824
평균 가구소득	4,300만원	9,303만원	6,840만원	5,280만원	8,616만원
가구소득대비 요금 (원/만원)	0.21 (1.00)*	0.25 (1.17)	0.46 (2.20)	0.47 (2.23)	0.30 (1.44)
인구대비 지하철연장 (km/만명)	0.30 (1.00)*	1.09 (3.57)	0.62 (2.04)	0.39 (1.29)	0.45 (1.47)

※ 철도연장 : 서울(9호선 포함), 도쿄(도쿄내 JR 포함), 런던(트램, 경전철 포함), 파리(트램 포함)
* : 서울을 기준으로 상대적인 분석값 제시



〈그림 2-4〉 세계 대도시 대중교통 공급수준 비교

(2) 국내 타 도시 대중교통 요금수준

서울시의 대중교통 공급수준은 지방 타 도시에 비해 우월한 것으로 나타났다. 서울시의 경우 도시철도 보급률이 가장 높고 기본요금 수준은 가장 낮은 것으로 분석되었다. 대중교통요금체계의 경우 타 수단과의 통합요금체계를 사용하고 있었지만 도시마다 다소 차이가 있다. 서울시의 경우 거리비례요금제

를 선택하고 있지만, 지방 대도시의 경우 구간요금제, 균일요금제를 택하고 있다. 서울시의 경우 요금체계에 따라서 통행거리가 10km를 넘는 경우 매 5km마다 추가요금이 발생한다. 타 수단과의 무료 환승 제한 횟수를 살펴보면 서울시는 5회로 부산지역과 대전지역에 비해 더 나은 혜택을 제공하고 있다. 다만 부산의 경우 타 수단으로 전환 시 200원의 추가요금이 발생하는 제한적인 통합요금체계를 갖추고 있다.

지방 대도시와 비교해 본 결과 서울시의 도시철도 공급수준은 매우 높은 편이며, 기본요금 측면에서도 다소 낮은 수준을 보이고 있어 서울시는 상대적으로 유리한 대중교통체계를 갖추고 있는 것을 알 수 있다.

〈표 2-11〉 국내 대도시 대중교통 현황 비교

		서울	부산	대구	대전	광주
요금체계		거리비례요금제	구간요금제 (지하철)	균일요금제	구간요금제 (지하철)	균일요금제
기본요금	지하철요금 (카드기준)	900원 (기본거리10km)	990원/1170원 (1구간/2구간)	950원	950원/1050원 (1구간/2구간)	950원
	버스요금	900원	950원	950원	950원	950원 (시외50원/km추가)
거리별 추가요금		100원/5km	없음	없음	없음	없음
무료환승 횟수		5회	2회	제한없음	3회	제한없음
타 수단 전환 시 추가요금		기본요금 차액결재	기본요금 차액결재+200원	기본요금 차액결재	기본요금 차액결재	없음
철도연장(km)		314km	101km	53.9km	20.5km	20.6km
철도연장/면적 (km/㎢)		0.52	0.13	0.06	0.04	0.04
철도연장/인구 (km/만명)		0.30	0.28	0.22	0.14	0.14

(3) 수송원가

현재 도시철도의 평균운임은 수송원가의 약 60~72% 수준으로 매년 운영적자가 발생하고 있다. 평균 운임이 대중교통 기본요금인 900원의 80.0~84.0% 수준을 보이는 것은 무임수송, 환승할인의 혜택으로 인한 영향이 크기 때문이다. 서울메트로와 도시철도공사의 평균 운임수준은 비슷한 수치를 나타내고 있으나, 더 늦게 건설된 2기 지하철의 수송원가가 더 높기 때문에 도시철도공사의 운임손실액이 더 크게 발생하고 있다. 수송원가는 인건비 상승 등의 이유로 매년 증가하고 있는 추세이다. 서울시 대중교통 기본요금이 지금과 같이 유지된다면 운임손실은 매년 더욱 커질 것으로 예상된다.

〈표 2-12〉 현 서울시 도시철도 수송원가 및 평균운임 비교

(2009년 수송실적 기준)

	수송원가	평균운임	운임손실
서울메트로	1,050	727	323
도시철도공사	1,249	754	495

3) 요금체계

현 대중교통 요금체계에서 수익성에 직접적인 영향을 주는 제도는 무임·할인지원 제도와 환승할인 제도이며, 경전철사업도 현 대중교통 요금체계의 수용을 전제로 추진하고 있기 때문에 각 제도가 가지는 영향에 대해 검토할 필요가 있다.

(1) 지하철 무임수송제도

▌국내 현황

지하철 무임수송은 노인복지법, 장애인복지법, 국가유공자 예우 및 지원에 관한 법률, 5.18민주유공자 예우에 관한 법률 등 관련법령에 의하여 시행되고 있으며, 무임수송의 근거 및 대상은 <표 2-13>과 같다.[2)]

〈표 2-13〉 무임수송제도 관련법

적용 근거	적용 대상
노인복지법(제26조)	65세 이상 노인
장애인복지법(제30조)	장애인 및 중증장애인 동행자 1인
국가유공자 예우 및 지원에 관한 법률(제66조)	전상군경, 공상군경, 4.19혁명 부상자, 공상공무원, 특별공로 상이자 및 상이1급 동행자 1인
5.18 민주화유공자 예우에 관한 법률(제58조)	민주화운동 부상자

무임수송 중 노인복지법에 의한 65세 이상 노인의 무임승차가 전체의 78~84%로 가장 높은 비율을 차지하고 있다.

〈표 2-14〉 현 서울시 도시철도 무임승차 이용객 비율 비교

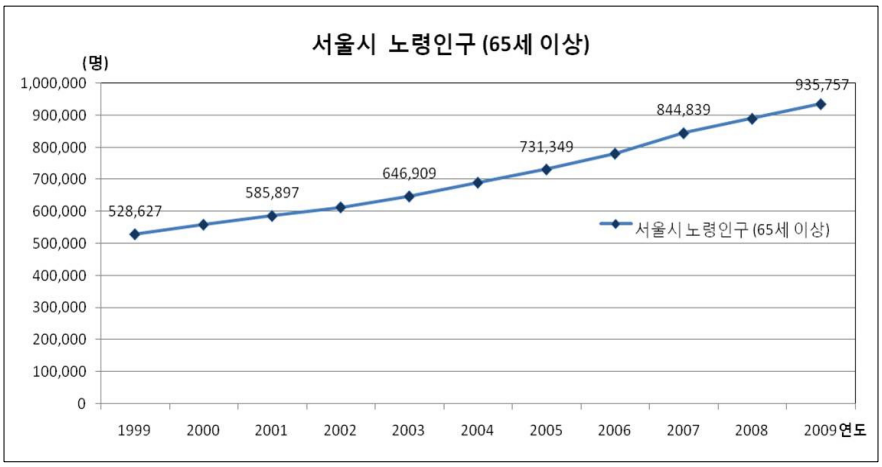
구분	노인	장애인	유공자
서울 메트로	78%	17%	5%
도시철도 공사	84%	13%	3%

노인 무임수송제도에 대해 살펴보면, 1980년 노인복지법 제정으로 70세 이상 노인에게 지하철 요금의 50%를 할인해주었다가, 1882년에 65세 이상 노인으로 확대되었고, 1984년에는 100% 전액 무료로 바뀌었다.[3] 65세 이상 노인의 무임승차는 노인복지법에 의거한 것으로 이 법에는 '국가 또는 지방자치단체는 경로우대를 지원할 수 있다'라고 권고사항으로 명시되어 있으나 현재 재정지원은 이루어지고 있지 않은 실정이다.

서울시 65세 이상의 인구는 꾸준히 증가하는 추세로 2009년에는 총인구의 9.2%를 차지하고 있다. 10년 후인 2020년에는 65세 이상의 인구가 총인구의 15%에 달할 것으로 예상되며, 고령화 사회 도래에 따라 그 증가폭은 더욱 커

2) 이태식 외 4명, "서울 지하철의 운임제도 개선방안", 한국철도학회논문집, 2006

3) 석재은 외, 「노인교통이용 등 요금제도 연구」, 한국보건사회연구원, 2005



〈그림 2-5〉 서울시 노령인구 추세

〈표 2-15〉 서울시 노령인구 예측치

(단위 : 천명)

구분		2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2015	2020
서울시 인구	계	10,207	10,174	10,173	10,167	10,181	10,193	10,201	10,208	10,007	9,896
	65세 이상	613	647	690	731	781	845	890	936	1,190	1,471
비율		6.0%	6.4%	6.8%	7.2%	7.7%	8.3%	8.7%	9.2%	11.9%	14.9%

질 것으로 전망된다.

무임수송은 운영수입에 더욱 많은 영향을 줄 것으로 예상되며 현재와 같이 운영업체에게 지속적으로 책임을 넘길 수는 없는 문제이므로 복지제공 차원에서 제도의 개선과 더불어 재원의 확보를 다양화하는 해결책을 강구해야 할 것이다.

▌국외 현황

영국・프랑스 등에서는 노인 교통요금 제도가 시간대별로 차별화되어 있으며, 노인 연령 기준과 할인 폭도 다양하다. 재정부담의 운영주체를 보면 공영

〈표 2-16〉 국외 무임수송 현황

구분	할인내용	할인수준	재정부담
영국	버스, 지하철	노령연금 수급자 월~금 오전9시 이후 무료	
프랑스	버스, 지하철	60~65세 이상의 노인20~80%할인(저소득층중심으로)	지자체예산
미국	버스, 지하철	주별로 상이함(뉴욕 : 65세 이상 50%할인)	운영주체 연방지원을 받음
일본	없음	없음	없음

인 경우 정부가 부담하며, 민간이 운영주체인 경우에는 자발적으로 비첨두시에 무임수송을 실시하고 있다.

영국의 경우 노령연금 수급자를 대상으로 비첨두시에 무임수송을 지원해 주고 있으며, 프랑스의 경우 지역에 따라 노인의 요금할인 비율을 20~80%로 다르게 적용되고 있다. 미국의 경우도 주별로 상이하지만 뉴욕은 65세 이상의 노인에게 50%의 요금할인을 지원해주고 있다.

외국과 비교 평가해 보면, 매년 운영적자가 발생하는 서울시의 경우 65세 이상 노인에 대해서 100% 지원해 주는 무임수송제도는 수혜를 받는 노인층에게는 혜택이 될 수 있으나 운영주체에게는 지속적인 부담으로 작용한다. 특히 민간이 운영하게 될 경전철의 경우에는 무임수송제도가 운영업체에게 상당한 부담을 줄 수 있다.

(2) 환승할인제도

2004년 7월 서울시는 대중교통(지하철, 버스)요금을 인상하며 환승할인 제도를 도입하였다. 이러한 획기적인 제도 도입은 서울시가 대중교통 중심도시로 탈바꿈하는 계기가 되었다. 통합요금제하에서는 거리에 따른 추가요금은 발생하지만, 타 수단 간 5회 이내 환승에 대해서는 추가요금이 발생하지 않는다. 이 제도는 2008년 9월에 경기버스와의 환승으로도 확대되었다. 이용자 측면에서는 대중교통을 저렴하고 편리하게 이용할 수 있으며, 운영업체 측면에서는 노선 중복을 줄일 수 있는 장점이 있다.

그러나 이러한 혜택은 타 수단 간 수익금 배분 손실로 인해 매년 막대한 손실액이 발생하므로 노선공급의 중복을 해결하면서 환승할인의 폭을 다소 조정하여 재정의 부담을 다소나마 줄일 수 있는 지혜가 필요하다.

4) 도시철도 현황 및 경전철사업 민간 요구사항

(1) 도시철도 현황

서울메트로와 도시철도공사는 각각 2,000억 원 이상의 순손실로 인해 작년 한해 총 4,514억 원(2009년 기준)의 순손실액을 남겼으며, 매년 당기 순손실액이 누적되고 있는 실정이다. 매출원가에 비해 매출액이 턱없이 부족한 이유는 서울시 지하철요금이 낮게 책정된 것과 더불어 무임승차 및 환승요금체계에 따른 손실액이 큰 부담으로 작용하고 있기 때문이다.

〈표 2-17〉 2009년 서울시 도시철도 손익계산서

(2009년 기준, 단위 : 억원)

		서울메트로	도시철도
수입	매출액	8,989	5,143
	영업외 수익	253	392
비용	매출원가	10,284	7,080
	판매비와 관리비	653	348
	영업외 비용	679	247
순손실액		2,374	2,140

정부시책으로 인하여 발생하는 손실액의 가장 큰 부분을 차지하고 있는 것은 무임승차이다. 서울메트로의 지난해 무임승객은 전체 승차인원의 12.6%이며 이로 인한 손실액은 1,382억 원이다. 서울 도시철도공사의 경우도 비슷한 수준으로 지난해 무임승객은 전체 승차인원의 13.9%이며, 이로 인한 손실액은 837억 원이다.

무임승차의 대부분을 차지하고 있는 65세 이상 노인의 비율은 점차 증가하

고 있는 추세이며 인구대비 노인의 비율 9.2%(2009년 기준)에 비해 무임승차 비율은 12.6~13.9%로 더 높은 편이다. 노인 인구 증가 추세를 고려할 때, 무임승차 비율은 2015년 16.8%, 2020년 21.1%에 달할 것으로 보인다.

서울시 통합요금체계 도입으로 인한 손실액도 무시할 수 없는 수준이다. 환승객의 비율은 총 통행 중 26~30%가량을 차지하고 있으며 이로 인한 손실액은 총 1,661억 원에 달한다.

서울메트로의 경우 당기 순손실액은 무임승차와 환승할인에 의한 손실액보다 낮은 수준으로 운영적자라기보다는 정부 시책운영에서 발생한 적자라고 보는 것이 타당할 것이다. 마찬가지로 도시철도의 경우에도 무임승차와 환승할인체계로 발생하는 손실액이 당기 손실액의 64% 이상을 차지하고 있다.

이외에도 청소년・어린이 할인, 정기권 할인 제도 등으로 인하여 매년 발생하고 있는 손실액을 고려한다면 더욱 큰 규모가 될 것이다.

〈표 2-18〉 제도 도입에 따른 현 서울시 도시철도 손실액

		서울메트로	도시철도
무임승차	비율	12.6%	13.9%
	손실액(억원)	1,382	837
환승할인	비율	30.2%	28.9%
	손실액(억원)	1,223	639

※ 환승할인 : 버스↔도시철도, 환승할인손실액 : 경기도보전금 제외

(2) 경전철사업 민간의 요구사항

서울시 경전철 사업에 있어 민간의 요구사항은 건설 보조금의 38.0~85.0% 지원, 요금수준 조정, 환승할인・무임・할인에 따른 손실액에 대한 지원 등을 들 수 있다. 건설 보조금의 경우 동북선이 가장 적은 38.0%, 우이~방학선은 85.0%를 요구하고 있다. 건설 보조금의 재정지원 기준은 50%이며, 우이~신설간 경전철 사업을 맡은 업체는 우이~방학선 건설을 전제로 신설~우이~방학선의 건설 보조금을 56.6% 요구하게 된다.

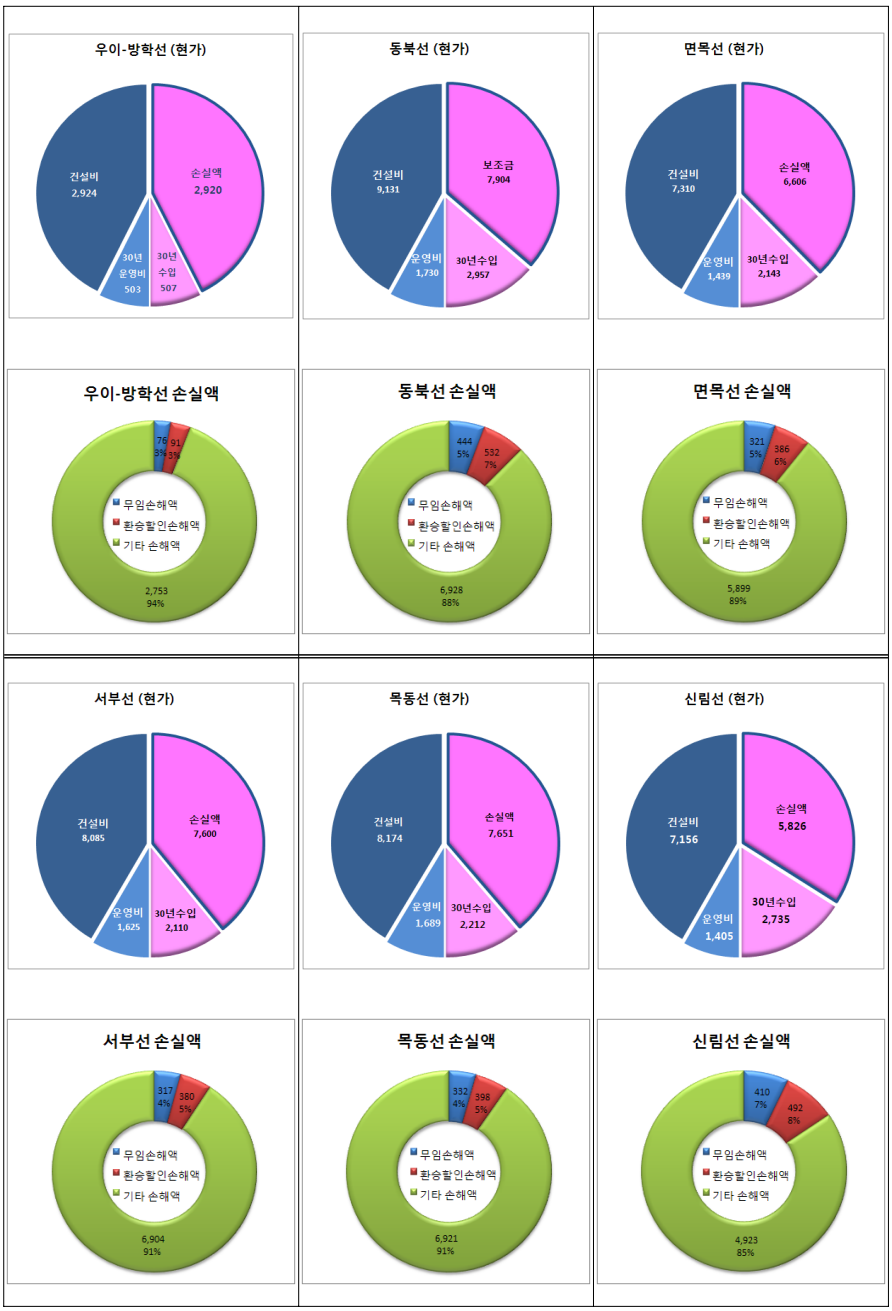
〈표 2-19〉 서울시 경전철사업 민간의 재정요구 사항

		우이-방학선	동북선	면목선	서부선	목동선	신림선	DMC선
건설 보조금 요구 비율		85.0% (우이신설포함 56.6%)	38.0%	46.8%	40.0%	-	40.0%	-
요금수준		1,150	900	1,350	1,500	-	1,150	-
재정 지원 요구	환승할인	×	○	×	지하철 : × 버스 : ○		×	
	무임 · 할인	△	○	○	○		○	

요금체계의 경우도 대중교통통합요금제를 수용하는 것을 전제로 하였지만 요금수준을 달리 할 것을 요구하고 있기 때문에 실질적으로 이용자에게 추가 요금이 부과되는 셈이다. 또한 대부분의 사업 노선에서 운영 시 타 수단 간 환승 및 무임・할인 제도 수용에 따라 발생하는 손실액의 재정지원을 요구하고 있다.

『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』에서 분석된 건설비, 운영비용, 운영수입 자료를 근거로 2010년 기준 현가를 사용하여 비용/수입 측면을 비교해 보았다.

경전철사업의 경우 운영적자는 발생하지 않으나, 초기에 투입된 막대한 건설비를 상환하는 것은 어려울 것으로 보인다. 따라서 초기 건설비에 상응하는 손실액이 발생한다. 이는 건설비의 재정지원 기준인 50%를 넘는 수준이기 때문에 민간업체는 운영 시 발생하는 무임승차 및 환승할인에 따른 손실액에 대한 지원을 요구하는 것이다. 운영 시 무임승차 및 환승할인으로 인해 발생하는 손실액은 총 손실액의 6~24%를 차지하는데 이는 운영수입의 30% 이상을 차지하는 규모이다.



〈그림 2-6〉 경전철사업 노선별 비용/수입 비교(다이어그램)

〈표 2-20〉 경전철 노선별 비용/수입 비교

(2010년 기준 현가)

	건설비 (A)	30년 운영비용 (B)	30년 운영수입 (C)	투입예상비용	
				(A)+(B)-(C)	건설비대비 비율
우이-방학선	2,924	503	507	2,920	99.9%
목동선	8,174	1,689	2,212	7,651	93.6%
동북선	9,131	1,730	2,957	7,904	86.6%
면목선	7,310	1,439	2,143	6,606	90.4%
서부선	8,085	1,625	2,110	7,600	94.0%
DMC선	1,900	665	1,092	1,473	77.5%
신림선	7,156	1,405	2,735	5,826	81.4%

통합요금체계로 경전철을 운영한다면 우이~방학선의 경우 운영비용과 운영수입이 비슷하기 때문에 초기 건설비의 99.9%를 차지하는 규모의 손실액이 발생한다. 타 노선의 경우에도 초기 건설비의 75% 이상에 해당하는 손실액이 발생하는 것으로 분석되었다. 민간사업자가 경전철사업을 할 때 현 대중교통 요금체계를 수용하는 것은 무리가 있는 것으로 보인다.

대중교통 통합요금제의 도입으로 인하여 갈아타는 교통수단과 횟수에 상관없이 거리에 따라 요금이 부과되는 합리적인 대중교통체계가 구축되었다. 대중교통체계를 기존의 공급자 중심에서 이용자 중심으로 전환시켜 효율성을 높였다고 할 수 있으며 이는 서울시나 시민 모두 인식하고 있는 사실이다. 그러한 상황에서 수익성이 없다는 이유로 경전철 노선에 독립요금 혹은 차등요금을 부과하기는 사실상 불가능한 일이다. 이는 특정지역의 주민들에게 더 높은 대중교통 요금을 부과하는 일이기 때문에 형평성 측면에서도 수용하기 어려운 일이다. 이를 고려한다면 경전철노선의 요금수준은 대중교통 요금수준 전반에 해당되는 문제로 보아야 할 것이다.

현재 도시철도 및 버스 부문에도 매년 상당 부분의 재정지원이 이뤄지고 있다. 경전철 사업의 경우 현재 대중교통 요금수준으로는 수익성이 떨어지기 때

문에 민간사업으로 추진하기 어려우며, 민간사업으로 추진이 된다 할지라도 매년 운영보조금을 지원해야 하는 상황이다. 이에 따라 대중교통부문을 지원하기 위해 서울시가 감당해야 할 부분은 가중될 것이다.

현재 계획된 서울시 경전철 노선은 경제성이 있는 것으로 분석되었으며 서울시의 지속가능한 녹색 대중교통체계에 부합하는 사업이라고 할 수 있다. 또한 경전철사업 지연으로 인하여 매년 사회적 비용이 발생하고 있으며 끊임없이 민원이 제기되고 있는 실정이다. 이는 도시철도 소외지역을 중심으로 계획되었기 때문이다. 따라서 지역의 형평성 측면에서도 조속한 경전철사업 추진이 필요하다.

경전철사업을 원활히 추진시키고 서울시 재무구조를 개선하기 위해서는 현 도시철도 및 버스 부문에서 발생하고 있는 운영손실을 줄이고 경전철사업의 수익성도 개선할 필요가 있다. 서울시 대중교통요금체계 개편을 통해 매년 발생하는 7,000억 원~1조원의 재정지원 규모를 대폭 줄이고, 절감한 재정을 경전철사업에 투자해야 할 것이다.

전반적인 서울시 대중교통요금체계 개편은 경전철사업의 수익성도 향상시켜 줄 것이다. 이뿐만 아니라 건설비 감축, 새로운 부대사업 발굴 등의 방안도 함께 추진되어야 할 것이다. 이는 재정지원을 줄이면서 경전철사업의 민자 추진을 원활히 할 수 있는 방안이 될 것이다.

제3장 경전철사업 추진방식 검토 및 개선방안

제1절 노선별 사업성 평가
제2절 재정지원 최소화 방안
제3절 재정건설 후 운영권 매각방안 검토 (장기대안)

제3장 경전철사업 추진방식 검토 및 개선방안

제1절 노선별 사업성 평가

민간투자사업(이하 민자사업)의 수가 증가하고 민간제안사업이 다소 과열되는 양상을 보임에 따라 민자사업의 효율성을 점검해야 할 필요성이 제기되었다. 특히 과도한 교통수요 예측 및 최소운영수입보장제도(MRG) 등으로 인한 부정적인 여론이 확산되면서, 2004년 5월 민자사업의 사전타당성 검증 강화 및 방만한 민자사업 추진 방지를 위한 민자사업 적격성조사 제도를 도입하게 되었다.

『민간투자법』에 의한 민자사업을 민간 제안 방식으로 추진하고자 할 경우 사업 추진 여부를 검증하는 공공투자관리센터(PIMAC)의 적격성 조사를 반드시 거쳐야 한다. 이때 정량적 분석으로 VFM(Value for Money) 값을 산정하게 되는데, 이는 특정사업을 정부가 수행할 경우(PSC : Public Sector Comparator)와 민간투자사업대안(PFI : Private Finance Initiative)으로 수행할 경우의 VFM 값을 비교하여 비용 및 서비스질의 최적조합을 선택하는 과정이라고 할 수 있다. 이때 양(+)의 값이 나오면 민간에서 시행하는 것이 유리하고, 음(-)의 값이 나오면 정부에서 시행하는 것이 유리한 것으로 판단한다.

적격성 조사 시 고려되는 항목은 정부 지급금(현가, 불변가), 건설비, 부대

비, 경상가 할인 및 수익률 충족 보조금, 금융비용, 재정지원금, 운영비용, 운영수입, 수익률 보조금, 세전 수익률 등 총 10개이다. 이때 정부 지급금을 제외한 9개 항목은 독립변수로 사용되며, 정부 지급금은 종속변수로 VFM을 산정하는 직접적인 대상이 된다.

기존연구[4]에서 VFM 분석을 수행하는 경우 아래와 같은 몇 가지 효과가 예상되는 것으로 나타났다.

첫째, 민자사업에 대하여 동일한 기준의 타당성 및 민간투자적격성조사를 실시함으로써 대상 사업 선정의 공정성 및 객관성을 확보할 수 있을 것이다. 둘째, 대상 사업에 대해서 민자사업으로 추진할 것인지, 재정사업으로 추진할 것인지를 판단하는 합리적인 기준이 될 수 있다. 셋째, 정부 지급금 규모를 사전에 인지할 수 있다. 넷째, 정부 실행대안과 민간의 제안서를 동일한 기준으로 비교할 수 있으므로 경쟁입찰 과정을 통해 민자사업의 실질적인 재정지출 절감 규모가 어느 정도인지 판단할 수 있는 기준이 된다. 즉 각각의 위험비용을 판단하고 이에 대한 정부 실행대안과 민자사업 대안을 동일한 기준과 척도로 비교할 수 있고 이를 통해 민자사업의 효율성을 판단할 수 있다.

VFM 분석의 경우 정량적으로 분석할 수 있는 장점이 있기 때문에 민자로 제안된 노선은 대부분 VFM 분석을 포함하는 민자적격성 조사 과정을 거쳤다. 현재까지 제안된 경전철 민간 제안사업에 대한 한국개발연구원(KDI)의 공공투자센터에서 실시한 적격성 조사 결과, 신림선, 동북선, 면목선, 서부선은 민간투자 사업으로 추진이 적합한 것으로 분석되어 민간투자법의 추진절차에 따라 정상 추진 중이다.

목동선은 상대적으로 낮은 교통수요 및 사업성과 최근의 국내외 경제환경 변화로 인하여 현 단계에서 대규모 민간자본을 유치하기가 쉽지 않은 상황이다. 그러나 경전철 민간투자사업에 대한 건설보조금 지원기준이 개정되어 재

4) 김세용 외, 2005, 「BTL 민자투자 적격성 조사 수행을 위한 연구」, 연구공공투자관리센터 한국개발연구원

정지원 비율이 상향 조정되고, 침체된 국내 경기가 활성화되어 민간투자 제반 여건이 호전되고 있으므로, 향후 민간투자제도의 본래 취지에 따라 건설 및 운영에 대한 창의와 효율성을 적극 도입하여 사업 제안이 이루어질 경우 민간투자사업으로 추진이 가능할 것으로 판단된다.

목동선과 비교 시, 우이~신설 연장선은 교통수요 및 사업성이 현저하게 떨어져 우이~신설선 사업시행자가 민간 투자사업의 형태로 추진하는 것을 기대하기는 현실적으로 어렵다. 또한 노선연장이 짧아 타 사업자의 단독 민자노선으로 추진은 더욱 어려울 것으로 판단된다. 따라서 이 연구에서는 우이~신설 연장선에 적합한 사업추진 방식을 모색하기 위하여 VFM분석을 통하여 종합적인 평가를 수행하였다.

또한 민자적격성 조사를 통과한 타 노선에 대해서도 효율적인 사업추진을 위해 공공 입장에서의 사업성 분석을 수행하였다.

1. 우이~방학선 사업성 분석

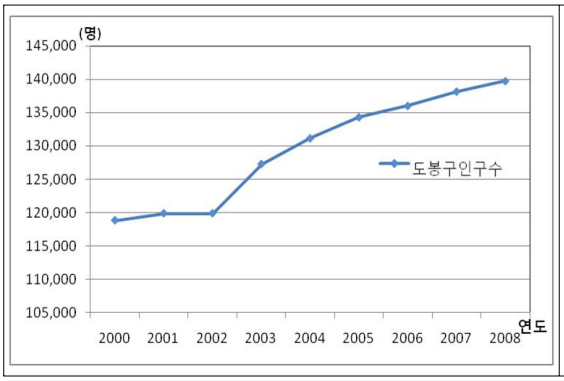
1) 우이~방학선 현황 분석

우이~방학선은 우이~신설선의 연장선으로 1호선 방학역과 연계되는 노선이며 노선길이는 약 3.53km이다. 이 노선은 『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』에서 B/C 1.04로 경제성이 있는 것으로 분석되었다. 우이~방학선의 직접적인 영향권은 도봉구 방학 1・2・3동 및 쌍문 1・4동이며, 이 지역 주민들은 대부분 창동역(1,4호선), 쌍문역(4호선)에서 도시철도를 이용하고 있다.

〈그림 3-1〉 우이~방학선 노선도

(1) 일반현황

도봉구 지역의 인구는 서울의 여타 지역과는 달리 2000년 이후 꾸준히 증가하는 추세에 있으며, 직접 영향권에 포함되는 방학 1·2동 및 쌍문 4동의 경우 도봉구내 가장 높은 인구밀도를 나타내고 있다.



연도	인구수(명)
2000	118,807
2001	119,856
2002	119,856
2003	127,264
2004	131,129
2005	134,308
2006	136,003
2007	138,156
2008	139,733

〈그림 3-2〉 도봉구 지역의 인구추세

〈표 3-1〉 우이~방학선 직접영향권 현황

지역	인구(명)	면적(㎢)	인구밀도(명/㎢)
쌍문1동	8,580	1.26	6,715
쌍문4동	7,629	0.52	14,671
방학1동	12,173	0.69	17,642
방학2동	9,809	0.74	13,255
방학3동	10,919	2.64	4,136
도봉구	139,010	20.7	6,715

(2) 교통현황

현재 지역주민들은 대부분 창동역(1,4호선)과 쌍문역(4호선)에서 도시철도를 이용하고 있다. 해당역의 버스→지하철 환승인원을 살펴보면 창동역 20.3%, 쌍문역 35.5%으로 시계도시철도역 평균 환승률인 15.7%를 크게 상회하는 것으로 나타났다. 이는 도시철도의 직접 영향권에서 벗어나 있으며 그만큼 도시철도의 이용이 불편하다고 할 수 있다.

〈표 3-2〉 우이~방학선 주변 도시철도 환승비율

구분	환승 승차인원(버스 → 지하철)	1일 평균 승차인원	환승 인원 비율
쌍문역	12,324	34,695	35.5%
창동역	8,971	44,226	20.3%
시계 지역도시철도역 평균			15.7%

버스 운행횟수 및 통행속도 측면에서 분석한 결과 우이~방학선 주변지역의 버스제공 수준은 타 지역 평균에 크게 못미치고 있다. 해당지역의 버스→지하철 환승률이 높은 것을 고려할 때 도시철도를 이용하기 위한 접근수단 및 도시철도의 대체수단으로 버스를 이용하기에 용이하지 않은 것으로 분석되었다.

〈표 3-3〉 우이~방학선 주변지역 버스 서비스수준 분석

구분	해동길	방학로	도봉구	서울시
버스 운행횟수(회)	519	501	669	583
버스통행속도(km/h)	14	14	17.1	19.1

열악한 대중교통 서비스 공급으로 인하여 해당지역의 버스, 지하철과 같은 대중교통수단의 분담률이 매우 낮은 것으로 나타났다. 대중교통수단 중 승용차의 분담률이 50%가량을 차지하고 있으며 도시철도의 분담률은 타 지역에 비하여 크게 떨어지는 것으로 분석되었다.

우이~방학선은 1호선 서측의 도시철도 취약지를 보강하며, 우이~신설선과 연계하여 동서방향의 발전축을 형성할 수 있을 것이다.

〈표 3-4〉 우이~방학선 주변지역 교통수단분담률

구분	승용차	버스	지하철	기타
방학2동	49.9%	28.8%	7.8%	13.5%
방학3동	51.1%	31.1%	9.5%	8.3%
방학4동	51.5%	34.1%	9.2%	5.2%
도봉구	**26.9%**	**37.8%**	**25.4%**	**9.9%**
서울시	29.8%	35.0%	25.1%	10.1%

2) 정량적 분석

우이~방학선은 민자사업으로 추진되고 있는 우이~신설선의 연장선으로 VFM 분석 없이 민자추진방식으로 사업이 진행되었다. 이 노선은 민원, 사업일정 등을 고려할 때 조속한 추진이 필요하나 실제로는 민자사업으로 효율적인 진행이 이루어지고 있지 않은 실정이다. 이 연구에서는 사업추진과정에서 생략된 VFM 분석을 수행하여 추진방식을 비교하였다.

총사업비는 VFM 산정 결과에 민감한 영향을 미치는 요인이 될 수 있으며

본 분석에서는 PSC의 경우 『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』의 건설비를 건설투자 GDP Deflator로 사용하여 조정하였으며, 턴키방식 적용 낙찰률을 사용하여 산정비용의 84.5%를 적용하였다. PFI의 경우 기본계획 대비 민간제안 평균 사업비 79.29%를 적용하여 산정하였다.

우이~방학선에 대한 VFM 분석 결과 PSC의 경우 총 정부부담액 1,691억 원, PFI의 경우 총 정부부담액 1,823억 원, VFM 금액의 경우 -132가 산출되어 정부에서 시행하는 것이 유리한 것으로 나타났다.

〈표 3-5〉 우이~방학선 VFM 분석결과

구 분		PSC	PFI
요금수준		900원	1,150원
수익률		-	6.10%
총사업비	제안단가	2,890	2,292
	적용낙찰률(턴킨방식)	84.5%	-
총정부부담액 (억원)	계	2,658	4,356
	지방채액면상환액	2,442	1,171
	금융비용	570	273
	운영 중 재정지원	-354	2,912
총정부부담액현재가치		1,691	1,823
VFM금액		-132	

3) 정성적 분석

(1) 사업추진 타당성

우이~신설 연장선은 타당성조사결과 B/C 1.04, NPV 92억원으로 관계규정에 의한 사업추진 타당성이 확보된 노선으로서 2008년 확정 고시된 서울시 10개년 도시철도기본계획 노선이다.

(2) 민자사업 추진 가능성

앞서 제시된 정량적(VFM) 분석 결과에서 우이~신설선과 연계한 민자사업

추진은 부적합한 것으로 확인되었다. 단독 민자노선으로 추진은 노선연장이 짧고 사업성이 낮은 현 상황에서 추가적인 별도의 운영조직과 차량기지를 확보해야 하기 때문에 사업비와 운영비가 증가하여 더욱 어려울 것으로 판단된다.

(3) 사업추진 효율성 제고

현재 공사를 진행 중인 우이~신설선과 연계하여 시공하는 경우 공사비 절감, 공사기간 단축, 본선과의 호환성 확보 등의 효과를 얻을 수 있는 것으로 판단된다.

(4) 사업추진시기

우이~신설선은 2009년 착공하여 현재 실시설계 및 시공을 병행 추진(Fast Trac)하고 있다. 두 노선 간의 연계시설, 특히 차량기지 관련시설 및 우이동 지역에서의 노선 간 접속시설에 대한 효율적인 설계 및 시공을 위해서는 우이~신설 연장선의 조속한 사업추진이 요구된다.

(5) 우이~신설선 사업 영향

우이~신설선은 2009년도에 실시협약이 체결되어 공사 중이나, 그동안 국내외 경기침체로 인한 금융시장 경색으로 사업시행자(SPC)와 재무적투자자(FI)의 금융약정이 체결되지 못하는 등 자금조달에 어려움을 겪고 있는 실정이다. 이러한 상황에서 우이~신설 연장선을 우이~신설선 사업시행자가 민자사업 형태로 추진할 경우, 사업리스크가 더욱 증가하여 우이~신설선 본 사업에 악영향을 줄 것으로 우려된다.

4) 소결

우이~신설 연장선은 사업 타당성이 확보되어 도시철도기본계획에 확정된 노선으로, 사업추진의 효율성을 제고하고 우이~신설선에 대한 연장선이라는

특성을 고려할 때 연계 추진이 불가피한 노선이다. 이러한 정성적인 특성뿐 아니라 우이신설 연장선에 대한 정량적 VFM분석은 해당노선이 재정사업의 형태로 추진되는 것이 적절한 것으로 제시하고 있다.

따라서 우이~신설 연장선은 재정사업으로서 조속히 건설하되, 향후 운영과정에서 관련제도에 따른 경로자 무임혜택 및 요금수준 인하 등을 종합적으로 검토하여 통합운영방안을 마련하는 것이 바람직할 것으로 판단된다.

〈그림 3-3〉 일괄사업 추진의 장점

2. 민자사업 추진 노선 사업성 분석

1) 민자사업 노선 제안 내용 분석

민자사업이 진행 중인 노선은 동북선, 면목선, 서부선, 신림선 등 총 4개이며 <표 3-6>은 노선별로 민간이 제안한 사업내용이다. 개별 사업별로 요금수준, 요구수익률, 건설비 및 건설비 재정요구 비율, 환승할인제도 및 무임·할인제도에 대한 수용 여부가 다른 것을 알 수 있다. 동북선의 경우 900원 통합요금제를 수용하고 있고 건설비 재정지원 요구 비율이 38%로 가장 낮지만 운

영 시 지하철・버스 환승할인제도, 무임・할인제도에 대한 추가 재정지원을 요구하고 있다. 면목선과 신림선의 경우 건설비 재정요구 비율이 각각 46.8%, 40.0%로 높고 환승할인 제도를 수용하고 있지만 무임・할인제도에 대한 재정지원을 요구하고 있다. 서부선의 경우 지하철 환승할인 제도만 수용하고 있는 상황이다.

이와 같이 노선별로 제안내용이 상이하여 단순비교가 어려우므로 운영 시 추가적으로 투입될 재정규모에 대한 분석을 수행하였다.

〈표 3-6〉 민자사업 추진 노선별 제안내용

		동북선	면목선	서부선	신림선
분석연도		2007.01	2005.07	2007.05	2007.01
요금수준		900	1,350	1,500	1,150
요구수익률		6.42%	6.10%	6.45%	6.72%
민간제안 수요		179,869 (40.3%)	100,615 (37.1%)	141,084 (38.9%)	151,721 (40.9%)
건설비	총사업비	8,211	6,297	8,662	6,286
	요구 비율	38%	46.8%	40%	40%
환승 할인	지하철	지원요구	수용	수용	수용
	버스	지원요구	수용	지원요구 (7.82%)	수용
무임 · 할인 (반영비율)		지원요구	지원요구 (11.6%)	지원요구 (13.3%)	지원요구 (15.19%)

2) 서울시 추가 재정지원 규모 산정

서울시의 추가 재정지원 규모 산정 기준으로 민간제안값을 사용하였으나 노선별로 분석연도가 상이하기 때문에 민간제안 사업비・운영비・운영수입을 2010년 기준(불변가격)으로 재산정하였다. 이때 건설비의 경우 건설공사비지수(지하철), 운영비 및 부대사업수입의 경우 소비자 물가지수, 운영수입의 경우 교통요금물가지수를 반영하였다.

요금수준, 요구수익률, 통합요금제도 및 무임・할인제도 수용여부에 따라

재정지원 규모가 노선별로 상이한 것으로 나타났다. 민간제안을 모두 수용하는 경우 동북선의 경우 매년 326억 원가량의 추가 재정지원이 필요하며 이는 30년간 9,783 억 원에 달한다. 동북선의 경우 900원의 낮은 요금수준을 유지하면서 지하철・버스 환승할인제도 및 무임・할인제도에 따른 손실액을 모두 요구했기 때문이다. 면목선의 경우 요구수익률이 낮고 무임・할인제도에 대해서만 재정지원을 요구했기 때문에 추가 재정지원금이 연간 약 47억 원으로 가장 작았다. 요구수익률이 면목선에 비해 다소 높은 신림선의 경우 매년 약 99억 원의 추가 재정지원금이 예상된다. 서부선의 경우는 버스 환승할인제도 및 무임・할인제도를 요구하였으며 추가 재정지원금은 약 127억 원으로 예상되었다.

〈표 3-7〉 민자제안 수용 시 추가 재정지원 규모

(단위 : 억원, 2010년 불변가)

추가 지원금	동북선	면목선	서부선	신림선
연간 (30년간)	326/년 (30년간 9,783)	46.6/년 (30년간 1,398)	126.9/년 (30년간 3,807)	98.7/년 (30년간 2,961)
일시불 (준공연도기준)	4,828	720	1,872	1,416

현재 대중교통체계를 모두 수용하여 900원 요구 수준으로 하고 지하철・버스 환승할인, 무임・할인제도에 따른 손실액을 국가에서 지원하는 경우 노선별 추가 재정지원규모를 살펴보았다. 이때 민간이 제안한 수요는 요금탄력도를 반영하여 재산정하였으며, 환승비율의 경우 『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』결과를 바탕으로 하였다.

분석결과 동북선과 서부선의 경우 30년간 8,000억 원 이상의 재정지원금이, 면목선과 신림선의 경우 30년간 5,000억 원 이상의 재정지원금이 필요한 것으로 분석되었다. 이는 동북선과 서부선이 면목선과 신림선에 비해 초기 건설비가 많이 들기 때문인 것으로 판단된다.

〈표 3-8〉 통합요금제 수용 시 추가 재정지원 규모

(단위 : 억원, 2010년 불변가)

노선		동북선	면목선	서부선	신림선
통합요금		900	900	900	900
추가 재정지원금	매년(억원)	278	180	285	193
	30년간(억원)	8,340	5,400	8,550	5,790

추가 재정지원금을 분석하는데 있어 지하철 환승비율, 버스 환승비율, 무임승차비율이 가장 결정적인 영향을 주는 것으로 나타났다. 특히 무임의 경우 장래 크게 변화할 가능성이 크기 때문에 재정지원금도 상황에 따라 증가할 여지가 남아 있다.

제2절 재정지원 최소화 방안

1.부대부속사업 시행

1) 정의(관련법)

본사업과 연계된 기타 사업은 부속사업과 부대사업으로 구분할 수 있다. 부속사업의 경우 본시설을 활용해서 매점, 식당 등의 편의시설을 운영하는 것으로 본사업의 일부로 인식되며 부속사업비는 본사업의 총 투자비에 포함된다.

부대사업의 경우는 본시설과 연계해서 다른 시설을 활용하는 사업을 말하며 여기에는 주택건설사업, 택지개발사업, 도시개발사업, 도시환경정비사업, 산업단지개발사업, 관광숙박업, 관광객이용시설업 및 관광지・관광단지 개발사업, 항만운송사업, 대규모점포, 도매배송업 또는 공동집배송단지사업, 복합단지개발사업, 근린생활시설・문화집회시설사업이 해당된다.[5)]

〈표 3-9〉 부속사업과 부대사업의 차이점

	부속사업	부대사업
특징	• 본시설(기부채납)을 활용 • 본시설기능 발휘에 직접 기여	• 본시설과 다른 시설을 활용 • 본시설 기능발휘에 간접 기여
협약상 처리	• 사업자 책임하에 운영, 부속시설 공사비 등은 총민간투자비에 포함 • 매년 순이익(운영수입-운영비용) 추정치를 협약에 계상	• 사업자 책임하에 운영 • 부대시설 공사비는 총민간투자비에 포함하지 않음 • 순이익(운영수입-시설비-운영비용) 추정치를 현가로 환산 • 총민간투자비에서 사전공제
예시	• 매점, 식당 등 편의시설 운영	• 유료주차장 등 주민개방 편의시설 운영

특히 광범위하게 계획될 가능성이 있는 부대사업의 경우 제도적으로 제약이 많아 활성화가 되어 있지 않은 실정이다. 최근 자금조달여건 개선 등을 통해 적극적인 민자사업 투자환경을 조성함으로써 민자사업의 활성화를 도모하기 위해 「사회기반시설에 대한 민간투자법」이 일부 개정되었다.

부대사업과 관련해서는 대상시설을 확대하고, 이미 운영 중인 사업의 부대사업 발굴을 허용하며, 주무관청의 토지취득 지원을 통해 부대사업을 활성화하고자 하는 목적으로 아래와 같은 개정안을 포함하고 있다.

- 부대사업을 포괄적으로 개정하고, 부대사업의 목적에 부합하는 경우, 기획재정부장관이 부대사업 대상을 정할 수 있는 근거 마련
- 사용료 인하, 재정부담 완화를 위해 필요한 경우 운영 중 사업의 부대사업 허용 가능 근거 마련
- 토지 취득 등에 대한 주무관청의 지원 근거 마련

위의 개정안은 부대사업 시행 시 대상에 대한 제약을 완화하고 자율성을 부여하며 주무관청의 지원근거를 마련했다는데 의의가 있다. 이를 서울시 경전

5) 사회기반시설에 대한 민간투자법 21조항

철사업에 적용하면 부속사업 및 부대사업을 활성화할 수 있는 계기가 될 수 있다.

〈표 3-10〉「사회기반시설에 대한 민간투자법」개정안

현 행	개 정 안
제21조 (부대사업의 시행)	제21조 (부대사업의 시행)
① 주무관청은 사업시행자가 민간투자사업을 시행함에 있어서 당해 사회기반시설의 투자비 보전 또는 정상적인 운영을 도모하기 위하여 필요하다고 인정하는 경우에는 시설사업기본계획이 정하는 바에 의하여 다음 각 호의 1에 해당하는 부대사업을 당해 민간투자사업과 연계하여 시행하게 할 수 있다.	① 주무관청은 사업시행자가 민간투자사업을 시행함에 있어서 당해 사회기반시설의 투자비 보전 또는 **원활한 운영에 기여하거나 주무관청의 재정부담 완화 또는 사용료 인하 등 이용자의 편익증진을 위하여 필요하다고 인정하는 경우**에는 다음 각 호의 1에 해당하는 부대사업을 당해 민간투자사업과 연계하여 시행하게 할 수 있다
10. 지역균형개발및지방중소기업육성에관한법률에 의한 복합단지개발사업	10. 〈 삭 제 〉
11. 제4조 제2호의 규정에 따른 민간투자사업의 경우 근린생활시설·문화집회시설 등 당해 사회기반시설의 정상적인 활용과 기능발휘에 기여하고 국가 또는 지방자치단체의 재정지원을 절감할 수 있는 수익사업	11. 〈 삭 제 〉
〈 신 설 〉	12. 그 밖에 이 법의 부대사업 시행목적에 부합하는 사업으로서 **심의위원회의 심의를 거쳐 기획재정부장관이 고시하는 사업**
② 사업시행자가 부대사업을 시행하고자 하는 경우에는 제15조 제1항의 규정에 의한 실시계획에 당해 부대사업에 관한 사항을 포함시켜야 한다.	② 사업시행자가 부대사업을 시행하고자 하는 경우에는 제15조 제1항의 규정에 의한 실시계획에 당해 부대사업에 관한 사항을 포함시켜야 한다. 사업시행자가 실시계획 승인 후에 부대사업을 시행하고자 할 경우에는 실시계획 변경안을 작성하여 주무관청의 승인을 얻어야 하며 당해 사업이 제13조 제3항에 따라 심의위원회의 심의를 거친 경우에는 심의위원회의 심의를 거쳐야 한다. 이 경우 최초 실시계획 승인 후의 부대사업은 법 제14조제4항에도 불구하고 **주무관청이 인정한 사업**으로 본다.
〈 신 설 〉	11. 제1항 제12호에 의해 시행되는 부대사업 중 당해 부대사업 관련된 법률에서 사업시행자 지정, 등록, 승인 조항 및 인·허가 등을 받은 것으로 보는 인·허가 등의 조항이 있는 경우는 사업시행자 지정, 등록, 승인 및 인·허가 등
⑧ 2. 부대사업이 당해 민간투자사업의 원활한 운영과 이용자의 편익증진에 연관되고 당해 민간투자사업시행지역과 지리적으로 근접한 지역에서 시행될 것	⑧ 2. 당해 민간투자사업시행지역과 **지리적으로 근접한 지역**에서 시행될 것

2) 해외사례

일본의 케이큐 고속철도 회사는 철도 사업뿐만 아니라 부동산 사업, 레저 및 서비스 사업, 유통 사업 등을 함께 운영하면서 케이큐선이 정차하는 역들을 중심으로 각 분야의 사업들을 서로 연계하여 시행하고 있다.

(1) 부동산 사업

○ 케이큐선이 정차하는 역들을 중심으로 マンション(맨션) 사업을 활발히 추진하고 있다.

○ 또한 상업, 오피스 빌딩 등의 건축이나 주차장 설치 사업을 진행하는데, 특히 시나가와역 인근 오피스 용도의 케이큐 제1빌딩과 사무실, 호텔 등이 입지해 있는 복합 용도의 케이큐 제7빌딩은 이 회사가 지은 대표적인 건물이다.

케이큐 제1빌딩

케이큐 제7빌딩

〈그림 3-4〉 케이큐 고속철도 부동산 사업 사례

(2) 레저 및 서비스 사업

○ 공항, 리조트 등으로 접근이 용이하면서, 도심에 위치하여 국제회의나 각종 이벤트를 개최할 수 있도록 역 중심으로 호텔 및 숙박시설을 짓는 사업을 시행하고 있다.

○ 또한 각 역을 중심으로 그 입지특성에 맞춘 다양한 프랜차이즈 점포 및 식당가가 형성되어 있다.

(3) 유통 사업

○ 카미오오카역과 연결되는 케이큐 백화점, 케이큐선의 각 역들을 중심으로 위치하고 있는 편의점 "KEIKYU SHOP", 시나가와역, 신바시역 등의 주변에 위치한 쇼핑센터, 역 시설의 편리성 향상을 위한 매점이나 음식점 등의 운영을 통해 지역사회의 문화발전에 기여하고 있다.

KEIKYU SHOP

역 주변에 위치한 쇼핑센터

〈그림 3-5〉 케이큐 고속철도 유통사업 사례

(4) 시사점

○ 철도사업뿐만 아니라 이와 연계된 부동산, 레저, 유통 분야 등의 다양한 사업을 서로 연계하여 함께 추진하고 있다.

○ 이는 역 주변의 부대사업을 함께 시행함으로써 철도를 이용하는 승객들에

게 다른 분야를 철도와 연계하여 이용 가능하도록 편의를 제공하고, 그 지역 일대에 활력을 불어넣는 역할을 할 수 있다.

3) 적용 방안

서울시 경전철 7개 노선의 계획된 역수는 74개이고, 현재 운행 중인 서울시 도시철도와 환승이 가능한 역은 25개(33.8%)이며, 환승역(경전철↔도시철도) 중에서도 80%가량을 차지하는 20개 역은 통행량이 많지 않은 단일 노선이고, 5개 역만이 현재 환승역(도시철도↔도시철도)의 역할을 하고 있는 것으로 분석되었다.

이들 환승역을 중심으로 기존 도시철도현황과 주변지역현황에 대한 분석을 통해 부대사업을 활성화할 수 있는 방안을 도출하였다.

〈표 3-11〉 경전철 계획 현황

노선	역수	환승역				기존 도시철도 노선
		총환승역	1개 노선	2개 노선	3개 노선	
우이-방학	3	1	1			방학역
신림선	10	4	4			샛강, 대방역, 보라매역, 신림역
DMC선	11	3	2	1		수색역, 디지털미디어시티역, 월드컵경기장역
목동선	12	2	1	1		오목교, 당산역
면목선	12	3	2	1		청량리, 면목, 신내
동북선	14	6	5		1	왕십리, 제기역, 고려대, 미아삼거리, 월계, 하계
서부선	12	6	5	1		새절, 신촌, 광흥창역, 여의도, 노량진, 장승배기
합계	74	25	20	4	1	

(1) 경전철역 선정 기준 및 분석내용

○ 기존 도시철도와 환승이 가능한 경전철역의 경우 도시철도와 환승 가능한 역을 기준으로 부대사업을 활성화시킬 수 있는 가능성이 높다고 판단되는 총 25개 역을 선정하였다.

○ 이들 역을 기준으로 기존 도시철도의 현황 및 역 주변의 현황을 분석하였다.

○ 특히, 기존 도시철도와 연계하여 경전철역 주변에서 역세권 형성이 가능한 범위를 설정하여 부대사업이 활성화될 수 있는 역을 최종적으로 선별하였다.

〈표 3-12〉 기존 도시철도와 경전철 환승이 가능한 역 현황

구분	기존노선	역명	경전철 노선명
1	2호선	신림	신림선
2	경의선, 2호선	신촌	서부선
3	중앙선, 1호선	청량리	면목선
4	4호선	미아삼거리	동북선
5	2호선, 9호선	당산	목동선
6	중앙선, 2호선, 5호선	왕십리	동북선
7	5호선	오목교	목동선
8	5호선	여의도	서부선
9	1호선, 9호선	노량진	서부선
10	7호선	하계	동북선
11	1호선	제기동	동북선
12	경의선, 6호선	디지털미디어시티	DMC선
13	7호선	면목	면목선
14	1호선	대방	신림선
15	6호선	새절	서부선
16	7호선	장승배기	서부선
17	6호선	고려대	동북선
18	7호선	보라매	신림선
19	6호선	월드컵경기장	DMC선
20	6호선	광흥창	서부선
21	1호선	방학	우이-방학선
22	1호선	월계	동북선
23	경의선	수색	DMC선
24	9호선	샛강	신림선
25	2011년 개통 예정	신내	면목선

(2) 역세권 형성을 위한 범위 설정 기준

○ 기존 도시철도 현황 및 역 주변의 현황을 구분하고, 기존 도시철도 역을 중심으로 반경 500m와 1,000m로 나누어 반경 내에서 요소별로 세분화함으로써 해당되는 도시철도역을 중심으로 범위를 설정하였다.

○ 기존 도시철도 현황은 하루 평균 승·하차 인원수, 지하철역과 버스간 환승인원수, 도시철도가 3개 이상 환승되고 있는 역으로 구분하여 분석하였다. 이는 현재 많은 사람들이 이용하고 있는 도시철도 역에 대한 분석을 통해서 향후 경전철과의 원활한 환승이 가능하도록 하기 위함이다.

○ 역 주변지역 현황은 대규모 점포시설이 입지하고 있는 상업지역 중심, 업무지역 중심, 대학 캠퍼스의 입지 여부로 구분하여 분석하였다. 이는 상업 및 업무시설, 대학캠퍼스 등 대중교통 이용이 많은 특별한 시설이 입지한 역세권의 특성으로서, 향후 경전철과도 연계하여 부대사업이 가능할 것으로 판단된다.

〈표 3-13〉 범위 설정 기준

기존 도시철도 현황	- 1일 승·하차 인원수* - 지하철역/버스 간 환승인원수** - 도시철도의 3개 노선 이상 환승역
주변지역 현황	- 상업지역(상업용도 건축물) 중심 (대규모 점포시설 포함)*** - 업무지역(업무용도 건축물) 중심 (사무용 오피스텔 포함)**** - 대학 캠퍼스 입지

* : 도시철도공사, 서울메트로 홈페이지

** : 임희지, 2007,「서울시 대중교통 역중심 생활권 형성방안」, 서울시정개발연구원, 부록의 지하철역/버스 간 환승인원을 기준으로 함

*** : 2009 건축물 현황, 서울시정개발연구원, 용도코드명 기준 대규모 점포시설 및 식품위생시설, 근린생활시설, 시장(재래시장), 위락시설을 상업용도로 분류함

**** : 2009 건축물 현황, 서울시정개발연구원, 용도코드명 기준 사무용 오피스텔 및 사무실, 교육·업무시설, 문화시설 및 방송통신시설을 업무용도로 분류함

(3) 기존 도시철도 현황

○ 하루 평균 승·하차 인원수가 5만명 이상인 역을 중심으로 설정하였다. 해당되는 도시철도 역은 신림역(2호선), 신촌역(경의선, 2호선), 청량리역

〈표 3-14〉 1일 승·하차 인원수

구분	기존 도시철도노선	역명	경전철 노선명	1일 승·하차 인원수 (5만명/일 이상)
1	2호선	신림	신림선	147,056
2	경의선, 2호선	신촌	서부선	111,160
3	중앙선, 1호선	청량리	면목선	77,145
4	4호선	미아삼거리	동북선	71,735
5	2호선, 9호선	당산	목동선	70,731
6	중앙선, 2호선, 5호선	왕십리	동북선	61,942
7	5호선	오목교	목동선	57,518
8	5호선	여의도	서부선	50,425

(중앙선, 1호선), 미아삼거리역(4호선), 당산역(2호선, 9호선), 왕십리역(중앙선, 2호선, 5호선), 오목교역(5호선), 여의도역(5호선)으로 총 8개 역이 있다.

○ 또한 지하철역과 버스 간 환승인원수가 2만 명 이상인 역을 중심으로 설정하였다. 해당되는 도시철도 역은 신림역(2호선), 당산역(2호선, 9호선), 미아삼거리역(4호선), 청량리역(중앙선, 1호선), 노량진역(1호선, 9호선)으로 총 5개 역이 있다.

〈표 3-15〉 지하철역/버스 간 환승인원수

구분	기존 도시철도노선	역명	경전철 노선명	지하철역/버스 간 환승인원수
1	2호선	신림	신림선	57,852
2	2호선, 9호선	당산	목동선	28,685
3	4호선	미아삼거리	동북선	25,142
4	중앙선, 1호선	청량리	면목선	21,558
5	1호선, 9호선	노량진	서부선	20,967

○ 마지막으로 기존 도시철도의 환승이 3개 노선 이상인 역을 중심으로 설정하였다. 해당되는 도시철도 역은 중앙선, 2호선, 5호선을 환승할 수 있는 왕십리역 1개 역이다.

(4) 역 주변지역 현황

○ 반경 1km 이내에 대규모 점포시설 등 상업용도의 건축물이 다수 입지하고 있는 역을 중심으로 설정하였다. 단, 디지털미디어시티역(경의선, 6호선)은 향후 개발과 연계할 때 환승이 필요하다고 판단하여 포함시켰다. 해당되는 도시철도 역은 신림역(2호선), 신촌역(경의선, 2호선), 청량리역(중앙선, 1호선), 미아삼거리역(4호선), 당산역(2호선, 9호선), 오목교역(5호선), 노량진역(1호선, 9호선), 월계역(1호선), 제기동역(1호선), 면목역(7호선), 디지털 미디어시티역(경의선, 6호선)으로 총 11개 역이 있다.

〈표 3-16〉 상업용도 현황

구분	기존 도시철도 노선	역명	경전철 노선명	반경 1km 내			
				용도지역	건축물 용도		
				상업지역 면적 (㎡)	상업용도 건축물수	대규모 점포시설	
1	2호선	신림	신림선	211,299.60	1,188	3	롯데백화점 관악점 등
2	경의선, 2호선	신촌	서부선	242,059.43	1,649	3	현대백화점 창전점 등
3	중앙선, 1호선	청량리	면목선	380,824.22	2,612	6	롯데백화점 청량리점 등
4	4호선	미아삼거리	동북선	178,647.60	1,261	2	현대백화점 미아점 등
5	2호선, 9호선	당산	목동선	1,918,456.72	630	2	롯데백화점 영등포점 등
6	5호선	오목교	목동선	401,304.48	413	4	현대백화점 목동점 등
7	1호선, 9호선	노량진	서부선	307,713.30	810	1	노량진 수산시장
8	1호선	월계역	월계역	391,345.41	68	2	월계 이마트 등
9	1호선	제기동	동북선	438,639.84	3,235	3	삼성 홈플러스 등
10	7호선	면목	면목선	260,053.70	1,431	2	홈에버 등
11	경의선, 6호선	디지털 미디어시티	DMC선	481,222.26	419	-	

○ 또한 반경 1km 이내에 사무용 오피스텔 등 업무용도의 건축물이 다수 입지하고 있는 역을 중심으로 설정하였다. 해당되는 도시철도 역은 신림역(2호선), 신촌역(2호선), 당산역(2호선, 9호선), 왕십리역(중앙선, 2호선, 5호선), 오목교역(5호선), 여의도역(5호선), 제기동역(1호선), 새절역(5호선), 고려대역(6호선), 보라매역(7호선)으로 총 10개 역이 있다.

〈표 3-17〉 업무용도 현황

구분	기존 도시철도 노선	역명	경전철 노선명	반경 1km 내 건축물 용도	
				업무용도 건축물수	오피스텔 (사무용)
1	2호선	신림	신림선	461	37
2	경의선, 2호선	신촌	서부선	450	4
3	2호선, 9호선	당산	목동선	239	13
4	중앙선, 2호선, 5호선	왕십리	동북선	320	4
5	5호선	오목교	목동선	161	11
6	5호선	여의도	서부선	182	16
7	1호선	제기동	동북선	451	8
8	6호선	새절	서부선	265	21
9	6호선	고려대	동북선	303	1
10	7호선	보라매	신림선	371	5

○ 마지막으로 반경 1km 이내에 대학 캠퍼스가 입지하고 있는 역을 중심으로 설정하되, 신림역의 경우 반경 2.5km 정도에 서울대학교가 입지하고 있으나 서울대학교의 규모와 특성을 감안하여 신림역도 포함시켰다. 해당되는 도시철도 역은 신촌역(경의선, 2호선), 왕십리역(중앙선, 2호선, 5호선), 고려대역(6호선), 신림역(2호선)으로 총 4개 역이 있다.

〈표 3-18〉 대학캠퍼스 입지 현황

구분	기존 도시철도 노선	역명	경전철 노선명	반경 1km 내 대학 캠퍼스	
1	경의선, 2호선	신촌	서부선	3	연세대, 이화여대, 서강대
2	중앙선, 2호선, 5호선	왕십리	동북선	1	한양대
3	6호선	고려대	동북선	1	고려대
4	2호선	신림	신림선	1	서울대

(5) 부대사업이 가능한 역 설정

○기존 도시철도의 현황과 역 주변지역의 현황을 분석한 결과 기존 도시철도와 경전철의 환승이 가능한 25개의 역 가운데 총 16개의 역에서 향후 경전철역과 연계하여 환승 기능 및 역세권 형성이 가능할 것으로 판단된다.

○대표적으로 신림역은 하루 평균 승·하차 인원수, 지하철역과 버스간 환승인원수, 상업 및 업무지역 중심, 대학 캠퍼스 입지 등 총 6개 요소 중 5개 요소에 해당되는 역으로 현재 기존노선은 2호선만 통과하고 있으므로 경전철 신림선이 건설될 경우 가장 활발하게 부대사업을 전개할 수 있을 것으로 예상된다.

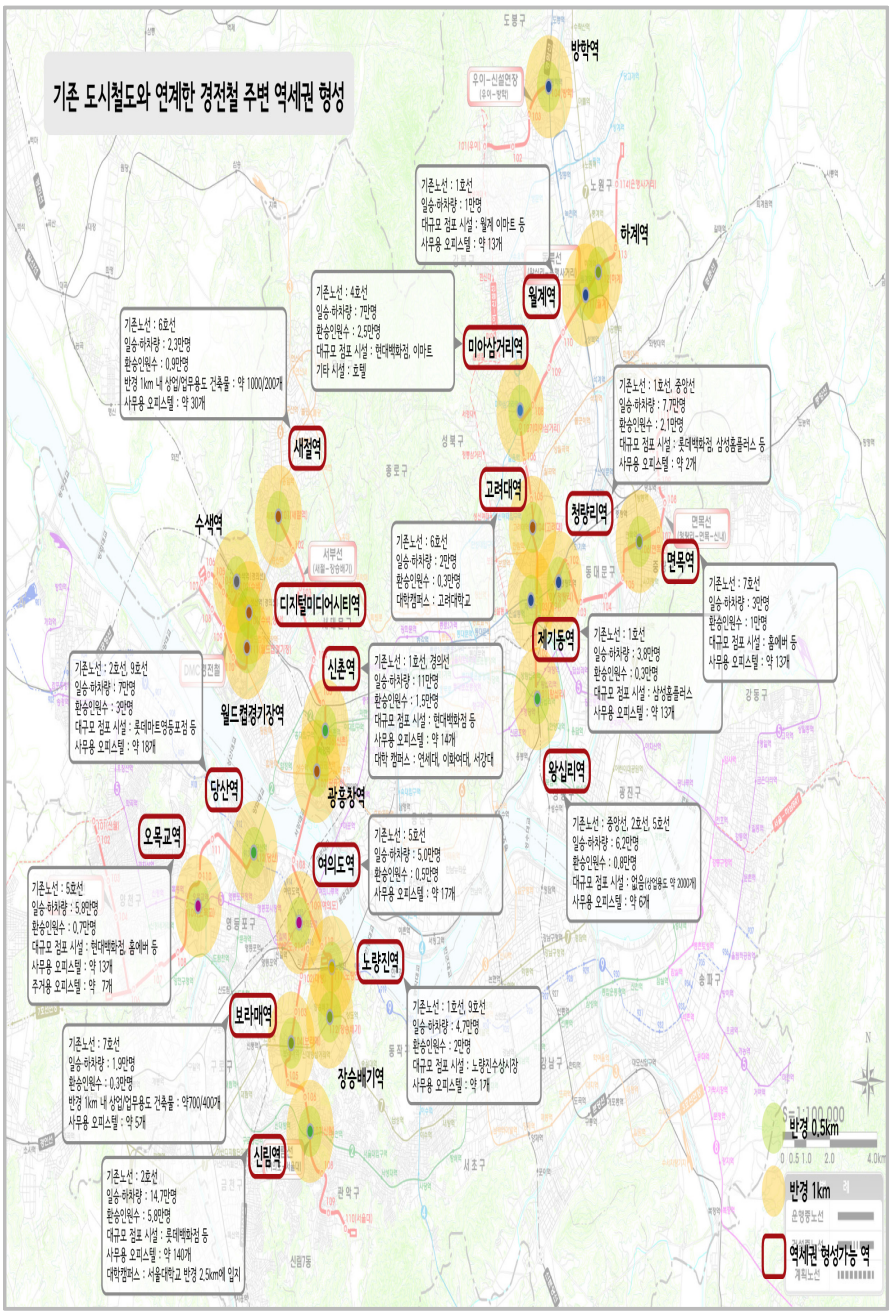
○면목역은 대규모 점포시설이 반경 1km 내에 포함되어 있어 상업중심의 부대사업 전개가 가능할 것으로 파악된다.

○또한 새절역은 반경 1km 내에 사무용 오피스텔 등 업무시설이 많은 지역으로 업무중심의 부대사업 전개가 가능할 것으로 분석된다.

○따라서 총 16개 역은 그 주변지역과 연계하여 부대사업을 시행하면 역세권의 기능 강화와 함께 본사업에 긍정적으로 작용할 수 있을 것으로 판단된다.

〈표 3-19〉 부대사업이 가능한 역

구분	환승역	기존 도시철도 노선	경전철 노선명	기존도시철도현황			주변지역현황		
				1일 승 · 하차 인원수 (5만명/일 이상)	환승인원 (2만/일 이상)	3개 노선 환승	상업지역 (대규모 점포시설)	업무지역 (사무용 오피스텔)	대학 캠퍼스
1	신림	2호선	신림선	◎	◎		◎	◎	◎
2	신촌	경의선, 2호선	서부선	◎			◎	◎	◎
3	청량리	중앙선, 1호선	면목선	◎	◎		◎		
4	미아 삼거리	4호선	동북선	◎	◎				
5	당산	2호선, 9호선	목동선	◎	◎		◎	◎	
6	왕십리	중앙선, 2호선, 5호선,	동북선	◎		◎	◎	◎	◎
7	오목교	5호선	목동선	◎			◎	◎	
8	여의도	5호선	서부선	◎				◎	
9	노량진	1호선, 9호선	서부선		◎				
10	제기동	1호선	동북선				◎	◎	
11	디지털 미디어시티	경의선, 6호선	DMC선				◎		
12	면목	7호선	면목선				◎		
13	새절	6호선	서부선					◎	
14	고려대	6호선	동북선					◎	◎
15	보라매	7호선	신림선					◎	
16	월계	1호선	동북선				◎		

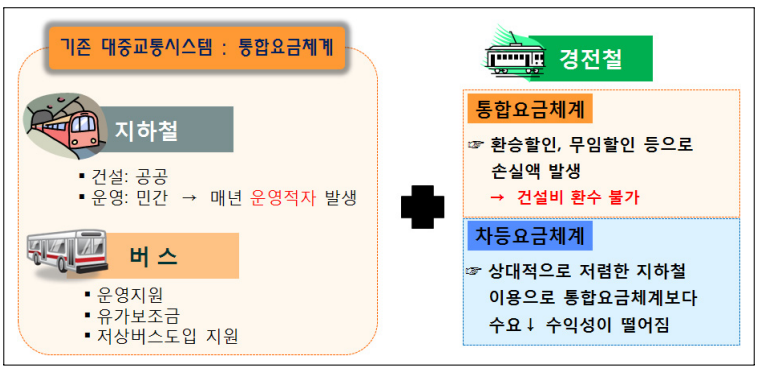


〈그림 3-6〉 부대사업이 가능한 역

2. 요금제 변동

현 대중교통시스템은 통합거리비례요금체계를 갖추고 있다. 새로운 대중교통시스템으로 경전철 도입이 주를 이루고 있는 상황에서 경전철 노선이 어떠한 요금체계를 채택할 것이냐 하는 것은 중요한 문제가 된다. 통합요금체계를 채택하는 경우 환승할인, 무임할인 등으로 인하여 손실액이 크게 발생하여 건설비를 환수하는 것은 불가능하다. 그렇다고 차등요금체계를 채택한다면 일부 이용자들은 상대적으로 불편하더라도 기존의 저렴한 대중교통체계를 이용하려고 할 것이다. 이에 따라 차등요금체계는 통합요금체계보다 수요가 적을 것이며, 비싼 요금을 지불하는 경전철 이용자들의 반발이 클 것이다. 특정 지역, 특정 수단에 대한 차별적인 정책은 이용자 및 공급자 모두에게 바람직한 정책이 될 수 없다.

이 때문에 대중교통요금체계에 대한 개편이 필요할 것으로 판단되나 요금제의 변동은 시민들이 가장 민감하게 받아들이는 부분이어서 신중한 접근이 요구되는 것은 자명하다. 따라서 이 연구에서는 서울시 대중교통의 요금수준, 거리비례요금제 요율 변동 및 무임수송체계에 대한 다양한 대안을 제시한 후 그에 따른 운영수입 변화에 대해 살펴보고 이를 향후 요금제 변동의 기초자료로 활용하는 것으로 제안하였다.



〈그림 3-7〉 서울시 대중교통시스템 통합요금체계 개념도

1) 요금수준 현실화

서울시 도시철도의 요금은 2007년 4월 인상된 이후로 동일한 수준을 유지하고 있다. 서울시는 지하철 및 버스의 기본요금을 2년마다 100원씩 올린다는 원칙에 따라 요금 인상을 검토했지만 서민 부담 가중 우려로 4년째 같은 수준을 유지하고 있다.

이는 대중교통 이용자에게 낮은 요금으로 대중교통을 이용할 수 있게 해주지만 민자사업으로 경전철 사업을 추진하는데 있어서는 많은 어려움을 준다. 또한 재정측면에서도 매년 투입되는 운영지원비로 인하여 건설 재정 지원에 어려움을 가지고 있다. 장기적으로 낮은 대중교통 요금수준은 새로운 기반시설의 계획을 어렵게 한다.

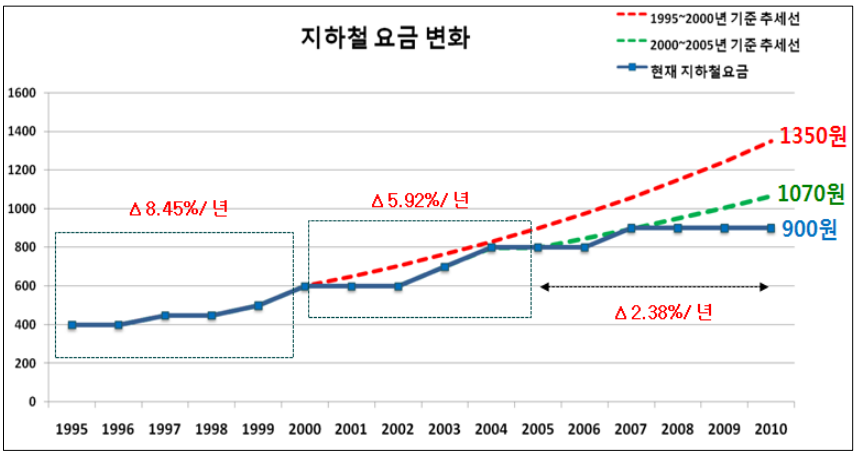
〈표 3-20〉 서울시 도시철도 요금수준 추이

(교통카드요금 기준)

연도	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
지하철 요금	600	600	600	700	800	800	800	900	900	900	900

1995~2000년의 연평균 증가율(8.45%)을 기준으로 현 대중교통 요금수준을 예상하면 약 1,350원이며, 2000~2005년의 연평균 증가율(5.92%)을 기준으로 현 대중교통 요금수준을 예상하면 약 1,070원이나 실제 요금수준 증가율은 점차 감소하는 추세를 보이고 있는 실정이다. 2000년 초반을 기준으로 경전철사업에 대한 많은 민간제안이 이루어졌기 때문에 그 당시 사업을 진행하던 민간업체는 과거의 추세선을 바탕으로 1,350원가량의 요금수준을 예상했었지만, 현재 대중교통 요금수준은 답보 상태로 예상 요금수준과 상당한 괴리가 발생하게 되었다. 게다가 서울시 대중교통 통합요금제를 수용하는 것을 전제로 하기 때문에 민간업체의 사업추진을 더욱 어렵게 하고 있다.

또한 시 재정 측면에서도 매년 어려움이 가중되고 있다. 운영적자를 보존해주기 위해서 매년 약 3,000억 원 정도의 버스 재정지원금이 투입되며, 도시철



〈그림 3-8〉 서울시 도시철도 요금 수준 현황 및 예상치 비교

도의 경우 매년 약 5,000억 원가량의 부채가 쌓이고 있다. 따라서 원활한 사업 추진 뿐만 아니라 재정의 건전성 측면을 위해서도 지하철 요금수준의 변화가 필요하다.

서울시 대중교통 통합요금제의 요금수준을 1,000~1,200원으로 인상하는 경우에 대해서 운임수입 증가율을 산출해 보았다. 요금인상에 대한 수요탄력도를 반영하는 경우 7.4~19.6%의 수입 증가가 예상되었다. 이는 서울시도시철도 운영수입이 910~2,410억 원 증가하는 효과가 있을 것으로 보인다.

〈표 3-21〉 요금수준별 운영수입 변화

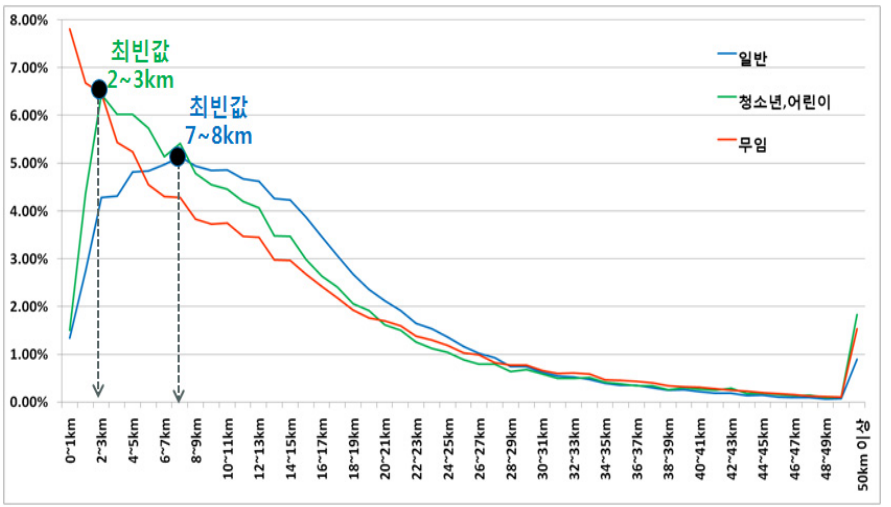
	현재	시나리오1	시나리오2	시나리오3	비고
기본요금 수준	900원	1,000원	1,100원	1,200원	카드요금 기준
수입 증가율	-	11.1%	22.2% 증가	33.3%증가	
수입 증가율 (탄력도 반영)		7.4%	14.1% 증가	19.6% 증가	9호선 협약 시 요금탄력도 수정 반영
도시철도 운영수입변화 (억원)		910 증가	1,734 증가	2,410 증가	연 운수사업수익(2009년 기준) 서울메트로 : 7,839억원, 도시철도공사 : 4,511억원

2) 거리비례요금제 요율 변동 방안

현재 서울시의 대중교통시스템은 통합거리비례요금체계로 기본운임 구간은 10km 이내로 하며 10~40km 구간에 대해서는 5km마다, 40km 이상 구간에 대해서는 10km마다 100원의 추가운임이 부과된다.

기본운임 구간 및 추가운임 구간을 변경하는 경우 운영수입에 어떠한 변화가 예상될지에 대해 분석해보았다. 이 분석에서는 2009년 말 평일 교통카드를 기준으로 통행거리별 승객비율을 산출하여 활용하였다.

이용자별로 일반, 청소년·어린이, 무임 수송을 구분하여 통행거리별 통행패턴을 분석해 본 결과 일반승객이 73.71%, 청소년·어린이가 9.14%, 무임수송이 17.15%(경로비율 12.95%)로 나타났다. 통행거리는 등·하교 통행을 주로 하는 청소년·어린이 통행의 경우 2~3km에서, 일반수송의 경우 7~8km에서, 무임수송의 경우 0~1km에서 가장 높은 빈도수를 보였다. 이는 무임수송의 대상이 대부분 교통 약자이며 통행횟수에 관계없이 무료로 이용할 수 있기 때문인 것으로 분석된다.



〈그림 3-9〉 도시철도 이용자별 통행거리 비교

〈표 3-22〉 도시철도 이용자별 통행거리 비율

이동거리_구분	일반	할인	무임
0~1km	1.34%	1.51%	**7.82%**
1~2km	2.74%	4.37%	6.69%
2~3km	4.28%	**6.44%**	6.47%
3~4km	4.32%	6.02%	5.44%
4~5km	4.82%	6.03%	5.24%
5~6km	4.84%	5.74%	4.56%
6~7km	4.97%	5.14%	4.31%
7~8km	**5.14%**	5.42%	4.29%
8~9km	4.95%	4.79%	3.83%
9~10km	4.85%	4.56%	3.73%
10~11km	4.87%	4.46%	3.76%
11~12km	4.67%	4.21%	3.47%
12~13km	4.63%	4.07%	3.45%
13~14km	4.26%	3.48%	2.98%
14~15km	4.24%	3.48%	2.97%
15~16km	3.88%	2.99%	2.68%
16~17km	3.46%	2.64%	2.42%
17~18km	3.07%	2.42%	2.19%
18~19km	2.68%	2.07%	1.93%
19~20km	2.37%	1.92%	1.76%
+20km	19.62%	18.26%	20.02%

2009말 교통카드데이터 평일자료 분석

기본요금 통행비율을 줄이는 방안으로 기본운임 기준 통행거리를 10km에서 7km로 조정하는 경우에 대해서 다양한 분석을 수행하였다. 수입증가율의 기준이 되는 기본운임 통행거리를 7km 줄이는 경우 기본요금 승객수 비율(일반승객 기준)은 42.3%에서 27.3%로 감소하였다.

추가운임 요율을 동시에 변화시키는 경우에 대한 분석도 수행하였다. 이때 『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』의 결과값을 기준으로 하여 수입증가율을 산출하였다. 기본요금 10km를 유지하고 추가요금 부과 기준을 4km에서 2km로 줄이는 경우 4.01~15.57%의 운영수입 증가 효과가 발생한다. 기본요금

기준 통행거리를 7km로 줄이고 추가요금 요율을 5km마다 100원을 부과하는 경우 6.05%의 운영수입 증가효과가 있었으며, 추가요금 요율을 4km에서 2km로 줄이는 경우 9.06~22.93%의 운영수입 증가효과가 기대된다.

〈표 3-23〉 거리비례요금제 요율별 운영수입 변화

		도시철도 기본계획 분석기준	현재운임 제도 1-1	시나리오 1-2	시나리오 1-3	시나리오 1-4	시나리오 2-1	시나리오 2-2	시나리오 2-3	시나리오 2-4
기본 운임	운임수준	900	900							
	기준치	10km	10km				7km			
추가 운임	운임수준	100	100							
	기준치	매 6km	매 5km	매 4km	매 3km	매 2km	매 5km	매 4km	매 3km	매 2km
수입증가율		-	1.65%	4.01%	7.66%	15.57%	6.05%	9.06%	13.98%	22.93%

적절한 통합거리비례요금제의 요율을 조정한다면 약 10% 내외의 운영수입이 증가할 것으로 기대된다. 이는 기본요금수준을 올리는 것보다 운임상승에 대한 거부감이 적을 것이며, 이용자를 고려하여 운임상승을 반영할 수 있다.

3) 무임수송체계 변동 방안

현재 서울시 65세 이상 노인은 전체 인구의 9.2%를 차지하고 있으며 2015년에는 11.9%, 2020년에는 14.9%로 늘어날 것으로 예상되는 상황에서 무임수송으로 인한 손실액은 점차 증가할 것이다. 노인 무임승차비율은 현재 대략 13.0%에서 2015년 약 16.8%로 늘어날 것이다. 고령화 사회 도래에 따라 현 체계를 유지하는 경우 장래에는 더 큰 손실이 발생할 것으로 예상된다.

이 연구에서는 현재와 같이 65세 이상을 기준으로 하는 경우, 70세 이상을 기준으로 조정하는 경우, 65세 이상에 대해 무임이 아닌 50% 할인을 해 주는 경우, 현 체제를 유지하면서 첨두시에만 요금을 징수하는 경우로 나누어 운영수입의 변화를 분석하였다.

『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』 분석 시 무임승차비율을 11.6%로 가정하였으나, 현재 무임승차비율은 약 13.0%로 증가하였다. 운영수입은 무임승차비율 증가로 인하여 분석 시 운영수입보다 1.56%가 감소할 것이다. 무임승차비율의 증가추세 때문에 현 체계를 유지하는 경우 2015년에는 도시철도 기본계획 분석 시보다 5.88%의 운영수입이 감소할 것이다.

가구통행실태 조사의 노인 통행비율을 산정한 결과 65~69세 비율이 노인전체 통행의 49.94%를 차지하기 때문에 무임승차 기준을 70세로 상향 조정하는 경우와 현 체계에서 50% 운임을 부과하는 경우 비슷한 효과를 보이는 것을 확인할 수 있었다.

〈표 3-24〉 서울시 노인 계층별 인구비율 및 통행비율

구분	65-69세	70-74세	75-79세	80-84세	85-89세	90-94세	합계
인구비율	40.78%	27.86%	16.01%	9.16%	4.46%	1.73%	100.0%
통행비율	49.94%	32.18%	12.38%	3.82%	1.43%	0.24%	100.0%

통행비율 : 2006년 가구통행실태조사

현 체계를 유지하면서 첨두시에만 요금을 징수하는 경우에 대해 분석하기 위해 현 도시철도의 첨두시 승하차 비율을 살펴보았다. 노인의 통행특성을 고려하여 첨두시 통행비율을 20%로 가정하여 분석한 결과, 오전첨두와 오후첨두시 이용비율은 35~40%가량을 차지하고 있는 것으로 나타났다. 첨두시에만 요금을 부과하는 경우는 현재 1.36%의 운영수입 증가가 예상되지만 2015년에는 현재보다 무임승차 손실이 더 늘어날 것이다.

〈표 3-25〉 무임체계별 운영수입 변화

	도시철도 기본계획 분석기준	현재 I				2015년 II			
		시나리오 I-1	시나리오 I-2	시나리오 I-3	시나리오 I-4	시나리오 II-1	시나리오 II-2	시나리오 II-3	시나리오 II-4
무임수송 기준	65세 이상	65세 이상	70세 이상	65세 이상 50% 할인	65세 이상 첨두시만 요금징수	65세 이상	70세 이상	65세 이상 50% 할인	65세 이상 첨두시만 요금징수
무임승차 비율	11.6%	13.0%				16.8%			
운영수입 대비 손실액 비율	13.12%	14.94%	6.96%	6.95%	11.6%	20.19%	9.18%	9.17%	15.53%
운영수입 증감률	기준	1.58% 감소	5.76% 증가	5.77% 증가	1.36% 증가	5.88% 감소	3.61% 증가	3.62% 증가	2.08% 감소

3. 건설비용 절감

경전철의 경우 기존 도시철도에 비해 수요가 적고 소량의 시스템을 기준으로 하므로 기존 도시철도법의 설계기준에 따라 정류장을 설계하는 것은 예산낭비와 함께 사업성을 저하시키는 요인이라는 지적이 끊임없이 이어지고 있다. 현재 신교통수단(경전철)의 기준을 포함한 도시철도법 개정이 진행 중이다.

『서울시 10개년 도시철도 기본계획』의 건설비용 분석 시 대합실, 승강장, 등 역무시설의 설계 일부가 기존 도시철도 건설에서 적용되었던 기준으로 산정된 경우가 많이 있다. 그러나 법 개정을 통하여 매표시설, 화장실, 승강장, 계단 등의 항목에 효율적인 설계 기준의 적용이 가능할 것으로 판단되며 역사 설치 시 관제역과 일반역을 적절히 배치하는 탄력적 계획으로 건설비용 절감이 가능하다.

또한 역사의 기본시설이 주변건물과 연계하여 활용되도록 계획함으로써 건설비 절감을 이룰 수 있으며 더불어 도시미관 측면에서도 긍정적인 효과가 기대된다.

〈표 3-26〉『서울시 10개년 도시철도 기본계획』정거장시설 세부계획

구 분		세 부 계 획	비 고
승객 시설	대합실	- 매표, 개·집표·정산의 접객시설과 승객의 편의 시설, 광고시설, 휴게공간 등이 위치 - 승객이동이 자유로운 공간(Free Area)과 요금 공간 (Paid Area)의 승강장 진입 공간	승객 동선의 단순화 및 방향성 제고
	승강장	- 승객의 혼잡을 완화할 수 있는 대기 공간 확보 - 전철에 대한 안전성 고려	승객의 안전성 확보
	기타시설	- 장애인·노약자용 엘리베이터·화장실·공중전화 및 베이비부스 등 설치	장애인 및 노약자 편의시설 제공
역무 시설	매표시설	- 매표를 위한 대기·통행공간의 분리 - 자동매표기 설치로 부대비용 절감	관리인원 최소화
	신호/통신 기계실	- 전철 안전운행 및 승객서비스 향상 공간	유지관리 효율 증대
	전기실	- 정거장내의 조명 및 비상시 예비전력 수용 공간	비상시 관리효율 향상
	기계실	- 정거장내의 급수, 오·배수, 소화기 집약화	기기의 표준화

〈그림 3-10〉 건설비용 감축 사례(좌 : 용인경전철, 우 : 시드니 모노레일)

<그림 3-10>은 현재 개통을 앞두고 있는 용인경전철의 선로 구조와 역사의 규모 그리고 시드니에서 운영 중인 모노레일의 모습을 비교하고 있다. 물론 시스템이 다르고 각 나라의 안전규정 그리고 수요가 상이하므로 이를 단순 비교하기에는 무리가 있으나 현재 우리나라의 설계기준이 개선의 여지가 많다는 점은 전문가들과 시민들이 공감하고 있는 바이다.

이러한 설계기준의 개선과 역 설치의 효율화 등을 통하여 최소한 10% 이상의 비용 절감이 가능한 것으로 판단되며 향후 경전철의 설계에도 적극적으로 반영함과 동시에 각종 시공 시 비용절감 사례를 전파하고 공유함으로써 공급비용의 절감을 통한 경전철 활성화에 기여할 수 있을 것으로 판단된다.

제3절 재정건설 후 운영권 매각방안 검토(장기대안)

도시철도 사업은 타 사회기반시설에 비하여 건설 및 운영단계에서 막대한 비용이 소요되고 높은 사업리스크를 가지고 있는 반면에, 수익성이 떨어지더라도 소외지역의 주민뿐 아니라 일반시민들에게 적절한 요금수준하에서 대중교통 접근성과 이동성을 보장해야 하는 공공성과 공익성이 강조되는 시설이다. 이러한 수익성과 공공성의 대립으로 인하여, 기존의 민간투자사업 방식(BTO 등)으로 도시철도(경전철) 민자사업을 지속적으로 추진하기에는 많은 어려움이 있을 것으로 예상된다.

따라서 지속적인 도시철도(경전철) 도입을 위해서는 새로운 형태의 민관협력사업 추진방식에 대한 모색이 필요하며, 이와 관련하여 이 연구에서는 재정으로 건설한 후 운영이 안정적인 궤도에 접어들게 되었을 때 가치를 재평가하고 운영권을 민간에 매각하는 방안을 제시하였다.

1. 배경

경전철사업은 도로사업에 비하여 건설비의 부담이 클 뿐만 아니라 형평성 측면에서 대중교통 취약지를 중심으로 계획되었기 때문에 수익성이 떨어진다.

또한, 2006년 정부의 최소운영수입보장제도(MRG) 폐지는 민간자본 SOC투자손실에 대한 안전장치부재라는 결과를 가져왔으며 손실위험증가 및 금융위기가 맞물려 자금조달이 더욱 어려워지고 있는 실정이다.

DBFO(Design-Build-Finance-Operate) 과정으로 살펴볼 때, 공공이 사업을 추진하는 경우 정책실현 의지가 강하기 때문에 사업추진이 빠르며 Financing을 할 때도 민간사업자에 비해 조달 금리와 안정성 등의 측면에서 유리하다.

민간이 사업을 추진하는 경우 민간은 공공에 비해 높은 금리를 부담해야 하기 때문에 불리한 점이 있지만, 정부는 부채를 늘리지 않고 민간 자본을 유지할 수 있기 때문에 Off-Balance 측면에서 유리한 점이 있다. 추후 운영측면에서는 고용의 유연성, 부대상업 활성화 등과 같은 다양한 이점을 통해 운영 비절감, 운영수입 증대를 이룰 수 있다.

〈표 3-27〉 사업추진방식별 장단점 비교

공공 사업추진	민간 사업추진
■ Financing이 유리함 - 낮은 금리로 Financing할 수 있음 ■ 정책실현 의지가 강함 ■ 사업추진이 상대적으로 빠름	■ 공공에 비해 높은 금리 부담 ■ 추후 운영측면의 강점을 가짐 - 고용의 유연성, 부대사업 능통 ■ Off Balance 측면에서 유리 - 정부의 부채를 늘리지 않아도 됨

2. 해외사례

1) 도로부분 PPP(Public-Private Partnership) 사례

1990년대 말 미국 주정부들은 도로사업과 관련하여 겪게 된 자금난을 해소하기 위하여 1998년에 주정부들에게 Inter-State Highway 통행료징수와 민관파트너십(PPP : Public-Private Partnership)을 허가하는 TEA-21을 제정하였으며 그 후 국가소유의 도로를 민간에 장기간 매각하는 사례가 늘고 있는 추세이다.

(1) 미국 : Chicago Skyway, Illinois주(12.6km)

○ 위치 : I-90 Indiana Toll Road와 시카고 남부 DanRyan Expressway 연결

○ 배경 : 1958년 건설된 후 70년대~90년대 적자운영으로 인하여 건설비용을 상환하지 못하였으나 2000년대에 들어 교통량증가로 운영 흑자가 발생함.

○ 운영권 매각이유

－수익률 보장으로 민간투자의 위험부담이 적으며 시정부 또한 운영권 매각으로 수익을 얻을 수 있음.

－추후 발생하는 요금인상에 상대적으로 유연함.

○ 운영권매각

－2004년에 경쟁입찰에서 가장 높은 금액을 제시한 Skyway Concession Company에게 99년간의 운영권을 18억달러에 이양하였음.

－이는 Skyway 연간수입의 40배에 해당하며 시카고 시 예산의 36%를 차지하는 규모임.

－시사점 : 향후금리(할인율)의 추세를 볼 때 장래 서울시의 경우에도 수익 확보가 유리함.

(2) 미국 : Indiana Toll Road, Indiana주(252km)

○ 위치 : Inter-State Highway 고속도로 I-80, I-90을 포함(Chicago Skyway와 연결되어 있음).

○ 배경 : 도로 관리 상태는 Grade E(두번째로 낮음)로 매우 낮고, 적자운영을 면하지 못할 상황이었으나 운영효율화를 통하면 19억달러의 가치가 발생할 것으로 분석됨.

○ 운영권 매각이유

－Indiana주 10년 교통계획인 Major Moves에 필요한 자금 조달을 위하여 운영권을 판매하였으며 운영권 매각 자금으로 2015년까지 104개의 도로를 새로 건설할 예정임.

－또한, 예산부족으로 실행하지 못한 요금정산 자동화사업을 수행함으로써 운영비절감, 용량증대의 효과가 발생할 것으로 예상함.

○ 운영권매각

－경쟁입찰에서 가장 높은 금액인 38억달러를 제시한 Indiana Toll Road Concession Company에게 75년간의 운영권을 이양하였음.

〈그림 3-11〉 Chicago Skyway, Indiana Toll Road 위치

2) 철도부분 PPP사례

프랜차이즈 형식으로 민간에 운영권을 빌려줌으로써 민간의 운영 효율성을 도입한 사례가 증가하고 있음.

(1) 영국 : 런던 Docklands Light Railway(34km)

○위치 : 런던 동남부 Docklands내(40개 정류장 무인운행 시스템)

○배경 : 1987년 DLR 개통당시 London Regional Transport가 가지고 있던 경영권을 1992년 영국 환경부가 런던 Docklands 개발공사에게 이양함. 그 후 1994년 환경부장관이 1992년 Conservative Party Manifesto로 발표한 영국 내 공공서비스 민영화 공약에 의거해 DLR의 민영화를 공표함.

○운영권 위탁 방안

－1997년에 운영업체로 선정된 Docklands Railway Management Ltd(현재 Serco Docklands Ltd)가 2006년에 7년간의 운영업체로 다시 선정됨.

－운영업체는 계약기준에 따라 일정한 금액을 정부에서 지급받으며 운영수익의 일부를 갖게 됨. 운영업체는 정부가 제시한 기준에 맞는 서비스 제공과 시설관리, 사용자만족도를 유지해야 하며 결과에 따라 금전적인 보상이나 벌금을 받을 수 있으나 지금까지 거의 모든 부분에서 정부기준 이상의 성과를 이룸.

－영국최초의 무인운행 경전철로 처음 5년간은 운영상의 문제와 잦은 고장이 있었지만, 현재는 사용자 87%가 만족할 정도의 서비스를 제공하고 있음. 특히 민간업체 운영이 시작된 1997년부터 Serco Docklands사는 시 정부 기준 이상의 서비스를 제공하였고 현재 영국 최고의 서비스와 정확성을 보여주고 있음.

(2) 호주 : 멜번 노면전차(18개 노선, 245km)

○ 배경 : 1998년 호주 빅토리안 주정부는 대중교통공사(Public Transportation Corporation)의 민영화의 일환으로 기존의 네트워크를 이분하여 운영업체를 선정하였으며, 철도와 노면전차 네트워크를 각각 이분하고 다른 사업자들을 선정하여 기업체 간의 경쟁을 유도하고 이로 인한 서비스 개선을 목표로 하였음.

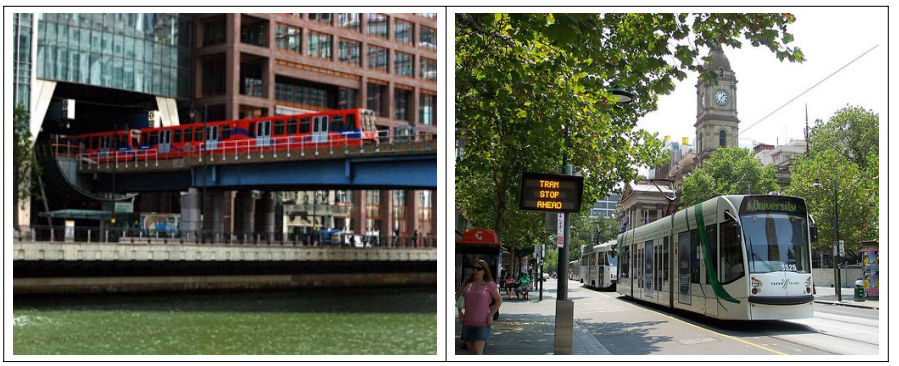
○ 운영권 위탁 방안

－영국 철도의 프랜차이즈 모델을 기본으로 하며 정부가 운임수익의 일부와 성과금을 운영업체에게 지불하고 있음.

－1999년부터 12년간 National Express Group과 Yarra Tram 컨소시엄이 분할하여 운영하였으나 National Express Group이 반복되는 적자경영으로 인하여 2002년 12월 운영권을 주정부에 반환하였고, Yarra Tram이 2004년부터 운영권을 인수하여 2009년 12월까지 운영함. 그 후에는 Keolis Downer EDI가 운영하고 있음.

－민간업체 운영 첫 몇 년간의 재정난과 사업시행 이전 예상치보다 높은 정부 보조금으로 인하여 실패한 계획이라고 보는 의견도 있으나, 전체적인 서비스 개선과 효율적인 운영으로 인해 성공적이라는 의견이 주를 이룸.

－운영비 절약을 최우선시하는 계획이 아닌 재무적 안정성과 지속성을 가진 모델이 필요하고, 사업 시작 전 철저한 수요예측을 통하여 정부보조금 지원이 최소화되어야 한다는 평가를 받음.



〈그림 3-12〉 영국 Docklands Light Railway(좌), 호주 멜번 트램(우)

3. 기반시설건설 후 사업권 매각 방식의 효과

해외사례를 살펴보면 도로부문의 경우에는 적극적으로 장기 운영권을 매각한 사례가 있으나, 철도부문의 경우에는 프랜차이즈 형식의 운영권 임대 개념으로 도입한 사례가 주를 이루고 있다. 이는 철도부문의 경우 수익률 창출이 어려우며 지속적인 서비스제공과 모니터링이 필요하기 때문이다.

그러나 도로사례와 같이 재정 건설 후 적극적으로 장기 운영권을 매각하는 방안을 철도부문에 도입하는 경우 아래와 같은 기대효과가 있으며 서울시 도시철도에 경우에도 이에 대한 적극 검토가 필요하다.

1) 건설 시 효과

재정으로 건설 시 민간 사업자에 비해 Financing이 유리하며 낮은 금리로 재원을 조달할 수 있다. 또한 재원조달의 어려움으로 인한 사업지연이 발생하지 않으며 빠른 사업 추진이 가능하다.

2) 운영권 매각 시 장점

정부의 입장에서 운영권 매각을 통하여 건설 1~2년 후 건설비의 일부를 회수할 수 있으며, 민간업체 입장에서도 개통 후 운영상태가 안정화된 후 향후 수입을 판단하기 때문에 불확실성을 줄일 수 있다.

또한 입찰 방법을 통하여 운영업체를 선정하기 때문에 운영 효율성을 극대화할 수 있다.

3) 민간운영의 효과

해외사례에서 운영권이 민간에 이양된 후 시정부 기준 이상의 서비스를 제공한 것과 같이 경영 효율화 추구 및 부대사업의 개발을 통하여 높은 수익률을 창출할 수 있다.

또한, 정부는 노조 문제, 요금인상 문제에 직접적으로 관여하지 않고 경영의 효율성을 추구할 수 있으며, 요금인상으로 발생한 추가 수입을 공공에, 운영비 절감으로 발생한 추가 수익을 민간에 귀속시킴으로써 win-win 전략을 수립할 수 있다.

서울시의 경우 도시철도 운영업체의 일부 인력을 활용하여 도시철도의 전체 시스템 효율성을 증대시킬 수 있다. 또한 다양한 모니터링제도를 도입하여 서비스수준과 사업성을 극대화할 수 있다.

4. 서울시 경전철사업 적용

서울시 경전철사업에 대해서 재정 건설 후 매각하는 방안을 적용해보았다. 30년간 운영권 매각 시 예상되는 수입은『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』의 운영비용 및 수입을 2010년 기준으로 재산정하여 산출하였다. 운영권 매각 시 경쟁입찰방식을 통하여 민간의 운영 효율성을 적극 도입할 것이기

〈표 3-28〉 경전철 노선별 운영권 매각 예상수입

노선	총승차(일) (2016년)	30년 운영수입	30년 운영비용*	운영권매각 예상수입
우이~방학선	20,843	451	310	141
동북선	165,189	2,608	1,068	1,540
면목선	100,489	1,899	891	1,008
서부선	111,386	1,870	1,003	868
목동선	95,054	1,960	1,047	914
신림선	111,910	2,419	867	1,552
DMC선	31,014	977	422	555
비고	2010년 현가기준, * 30% 절감된 운행비용(70%수준)			

때문에 기본계획에서 산정한 운영비용을 절감할 수 있을 것이다. 이 연구에서는 30%가량의 운영비용을 절감할 수 있을 것으로 보고 매각 예상 수입을 산정하였다. 민간 운영 시 운영비를 절감한 사례는 지하철 9호선에서도 찾아볼 수 있다.

경전철 노선에 대해서도 재정 건설 후 운영권 매각 시 예상수입에 대해 분석해 본 결과 수요 및 운영비용이 노선별로 상이한 결과를 보였으나, 운영비용에 비해 운영수입이 많은 것으로 나타나 141~1,540억 원 정도의 운영권 매각 수입이 예상된다. 특히 수요가 높은 것으로 나타나는 동북선, 신림선의 경우 매각수입이 타노선에 비해 많은 것으로 나타났다. 입찰을 통하여 민간의 창의성 및 효율성을 도입한다면 현재 산출된 매각수입보다 큰 수익창출이 예상된다.

그러나 본 분석은 『서울특별시 10개년 도시철도 기본계획』을 기준으로 현 통합요금제를 전제로 산정한 것으로 대중교통요금체계에 따라 값이 상이할 수 있다.

재정 건설 후 운영권을 매각하는 방안에 대해서 재정으로 건설하는 경우와 민간투자를 통해 건설하는 경우 시재정과 국가재정의 투입비를 비교하였다. 재정 건설 시 건설비 입찰가는 주변여건에 의해 변동될 여지가 있으나 80% 수준으로 가정하여 분석하였으며 이때, 건설비에 대한 서울시와 국고의 투자

비율은 6 : 4의 비율이다. 민간 투자 건설 시 재정 투입비율은 최대 기준치인 50%를 기준으로 분석하였으며 이에 대한 서울시와 국고의 투자비율은 38 : 12이다. 현재 진행 중인 타 노선에 대해서 재정으로 건설하는 경우와 민자로 건설하는 경우에 대해서 투입비를 비교한 결과, 추후 매각비용을 포함하는 재정건설이 시재정 측면에서는 유리한 것으로 분석되었다.

이는 재정으로 건설하는 경우에 국고지원금을 많이 확보할 수 있으며, 국가와 민간의 장단점을 살려 건설비 및 운영비를 절감할 수 있기 때문인 것으로 파악되었다. 그러나 초기 투자비가 큰 경전철사업을 모두 재정으로 추진하는 경우 시재정으로 감당할 수 없기 때문에 우선순위를 결정한 뒤 효율적으로 추진해야 할 것이다. 우선순위를 결정할 때에는 아래와 같은 사항들을 기준으로 판단할 수 있다.

- 민자사업 추진이 지지부진한 경우
- VFM 분석을 통해 재정사업으로 추진하는 것이 효율적이라고 판단된 경우
- 낙후지역으로 지역적 형평성을 고려해야 하는 경우
- 계속적인 민원이 발생하는 경우

시재정 측면에서 재정건설 후 운영권을 매각하는 경우가 더 나은 대안으로 분석된 것은 입찰을 통한 건설비 감축, 민간의 효율성 도입을 통한 운영비 절감, 국고지원 비율의 증가에 따른 효과 때문이다.

이러한 새로운 추진 방안은 몇 가지 장점을 가지고 있다.

첫째로 Financing을 안정적으로 할 수 있기 때문에 공사비를 절감할 수 있으며 사업지연 없이 신속히 진행시킬 수 있다. 둘째로 건설 후 공공이 1~2년 동안 운영하여 수요의 Ramp-up 기간을 거치기 때문에 불확실성에서 오는 오류를 줄일 수 있다는 것이다. 또한 운영권 매각 시 입찰을 통해 민간의 효율성을 적극 도입할 수 있다.

〈표 3-29〉 경전철노선 사업 추진 방식별 투입비 비교

노선	비용투입주체	재정 건설 시	민자 건설 시	재정 투입비 차 (재정 - 민간)
우이~방학선	서울시	1,266	1,111	155
	국고	936	351	585
	민간	-	1,462	
동북선	서울시	2,672	3,470	- 798
	국고	2,922	1,096	1,826
	민간	-	4,565	
면목선	서울시	2,407	2,778	- 371
	국고	2,339	877	1,462
	민간	-	3,655	
서부선	서울시	2,955	3,072	- 117
	국고	3,072	970	2,102
	민간	-	4,043	
목동선	서울시	2,940	3,105	- 165
	국고	2,615	981	1,634
	민간	-	4,086	
신림선	서울시	1,705	2,719	- 1,014
	국고	2,290	859	1,431
	민간	-	3,578	
DMC선	서울시	295	722	- 427
	국고	608	228	380
	민간	-	950	

새로운 추진방식은 모든 경전철사업에 있어 효율적일 수 있으나, 초기 투자비가 크기 때문에 시재정의 부담으로 이어질 수 있다.

경제성은 있지만 수익성이 낮아 민자사업으로 추진이 어려운 노선에 대해서 새로운 추진방식을 도입한다면 조속한 사업 추진이 가능해 도시철도 취약지에 경전철노선을 제공할 수 있을 것이다.

제4장 결 론

제4장 결 론

『서울특별시 10개년 도시철도기본계획』에 포함된 서울시 7개 경전철사업은 경제성이 있는 것으로 분석되어 민자사업으로 추진 중이지만 사업성 결여로 인하여 사업추진이 미진한 상태에 있다. 이 연구에서는 이를 해결하기 위해 경전철사업의 효율적인 추진방안을 모색하였다.

서울시 경전철노선의 경우 도시철도 취약지를 중심으로 계획되었기 때문에 수익성을 기대하기 어렵다.

이 연구에서는 경전철사업에 대한 노선별 사업성 평가를 수행하였다. 우선 우이~신설선의 연장구간인 우이~방학선에 대한 교통현황분석 및 VFM 분석을 추가하여 효율적인 사업추진 방식을 도출하였다. 우이~방학선은 해당지역 대중교통 서비스 수준이 매우 열악한 것으로 나타났으며, 우이~신설선과 연계하여 재정사업으로 조속 사업을 추진하는 것이 바람직할 것으로 분석되었다.

또한 현재 민자사업으로 추진 중인 4개의 경전철 노선에 대하여 향후 서울시가 지원해 주어야 할 지원금 규모를 노선별로 산정하였다. 노선별로 제안하고 있는 요금수준과 지원요구사항이 상이하여 단순 비교에는 무리가 있으나 현재 상태에서 최대한 합리적인 가정을 통하여 노선별 지원금 규모를 제시하였다. 분석결과, 대중교통통합요금제하에서 막대한 재정지원금이 발생함에 따

라 요금수준을 다소 조정해야 할 것으로 판단되었다. 요금수준은 민자사업 추진 시 제3자 공고에 의한 경쟁유도, 민간사업자와의 협상을 통하여 시민이 공감할 만한 수준으로 결정되어야 할 것이다.

경전철사업이 기존 통합요금체제를 전제로 하여 사업성을 확보하려면 서울시 도시철도 전체의 요금체계에 대한 변화가 필요한 것으로 판단됨에 따라 요금수준, 비례거리요금제 요율, 무임수송체계에 대해서 다양한 방안을 제시해 보았다. 먼저 요금수준을 1,000~1,200원으로 인상하는 경우 약 7.4~19.6%의 운영수입 증가가 예상되며, 비례거리요금제 요율을 조정하는 경우 약 4.5~9.88%의 운영수입 증가가 예상되었다. 또한 무임수송 기준을 70세로 상향 조정하는 경우와 현 요금체계에서 50% 운임을 부과하는 경우 비슷한 효과를 보이며 대략 5.0~6.0%의 운영수입 증가가 전망되었다.

부대사업 활성화를 위하여 기존 도시철도의 현황과 역 주변지역의 현황을 분석한 결과 기존 도시철도와 경전철의 환승이 가능한 25개의 역 가운데 총 16개의 역에서 역세권 강화를 통한 부대사업 활성화가 가능할 것으로 판단되었다. 특히 동북선, 서부선의 경우 부대사업 개발 잠재성이 큰 것으로 나타났으며, 기존도시철도와 연계한 부속·부대사업을 위해서는 환승통로와 역사시설을 적극 이용할 수 있을 것이다. 경전철 노선 구축 시 개발 가능한 환승역을 검토하여 사전에 통합적인 부대사업계획을 세울 필요가 있다.

신교통수단(경전철)의 기준을 포함한 도시철도법 개정을 통하여 매표시설, 화장실, 승강장, 계단 등의 축소가 가능해지고 관제역과 일반역을 적절히 배치한다면 10% 가량의 건설비용을 감축할 수 있을 것으로 판단된다.

이 연구에서는 민자사업 추진이 어려운 경전철노선에 대한 장기적인 대안의 일환으로 재정으로 건설 후 운영권을 매각하는 새로운 추진방식을 검토하였다. 이러한 방안은 건설 시 재원조달에 유리하며 정부의 입장에서는 운영권 매각을 통하여 건설 1~2년 후 건설비의 일부를 회수할 수 있고 민간의 경우에도 투자 위험률이 감소되고 운영효율성을 도입할 수 있다.

서울시는 적기 추진이 가능한 노선을 우선적으로 추진하되 시 재정여건을 고려한 단계별 사업추진을 통하여 지속적으로 재원 투입시기를 관리 조정하여야 할 것이며, 민간투자제도의 본래 취지에 따라 민자사업 노선의 건설 및 운영에 대한 창의와 효율성을 적극 도입하여 재정지원을 최소화해야 할 것이다.

참 고 문 헌

참고문헌

기획재정부, 2008,「국가재정운용계획(2008-2012)」

김도균 외, 2008, "민간투자 BTL사업의 부대·부속사업 활성화를 통한 정부지급금 감소 방안 연구",「주택연구」제17권 1호

김세용 외, 2005,「BTL 민자투자 적격성 조사 수행을 위한 연구」, 연구공공투자관리센터 한국개발연구원

김순규, 2009,「민간투자사업 적격성 조사의 VFM 영향 요인 분석」건설저널경영·기술 포커스 2009.10

도시철도공사, 2009·2010,「2009년 도시철도 수송계획」,「2010년 도시철도 수송계획」

서울메트로, 2010,「2010년도 서울메트로 수송계획」

서울특별시, 2008,「2008~2012년 중기지방재정계획」

_____, 2008,「서울특별시 10개년 도시철도 기본계획 2008~2012년 중기지방재정계획」

석재은 외, 2005,「노인교통이용 등 요금제도 연구」, 한국보건사회연구원

이석희, 2003,「민자유치사업의 추진실태와 활성화 방안」, 대구경북개발연구원

이태식 외, 2006, "서울 지하철의 운임제도 개선방안",「한국철도학회논문집」

임희지, 2007,「서울시 대중교통 역중심 생활권 형성방안」, 서울시정개발연구원

홍성필 외, 2006,「수익형 민자사업(BT0) 표준실시협약안」, 연구공공투자관리센터 한국개발연구원

Dr. Craig L. Johnson, Martin J. Luby, and Shokhrukh I. Kurbanov, 2007, *Toll Road Privatization Transactions : The Chicago Skyway and Indiana Toll Road*, School of Public and Environmental Affairs Indiana University

http://bus.seoul.go.kr (서울특별시 교통정보센터)
http://en.wikipedia.org/wiki/Chicago_Skyway (Chicago Skyway)
http://en.wikipedia.org/wiki/Indiana_Toll_Road (Indiana Toll-road)
http://en.wikipedia.org/wiki/Major_Moves (Indiana Toll-road)
http://www.bloomberg.com/apps/news?pid=10000103&sid=ae6qaLAI2BVo&refer=us (Indiana Toll-road)
http://www.conservativemanifesto.com/1992/1992-conservative-manifesto.shtm (영국 런던)
http://www.keikyu.co.jp (Keihin Electric Express Railway)
http://www.ltaacademy.gov.sg/doc/J09Nov-p36Currie_RailFranchising.pdf (호주 멜번)
http://www.mosf.go.kr (지식경제부)
http://www.parliament.vic.gov.au/council/trainservices/submissions/SCTS%2018%20Att%203.pdf (호주 멜번)
http://www.roadsbridges.com/Companies-from-around-the-world-race-for-Indiana-Toll-Road-lease-NewsPiece10785 (Indiana Toll-road)
http://www.tfl.gov.uk/corporate/modesoftransport/dlr/1536.aspx (영국 런던)

영 문 요 약
(Abstract)

Developing Effective Strategies for Seoul Light Rail Projects

Hyuk Ryul Yun · Seung-Jun Kim · Gi-Jung An · Jiwon Myung

The 7 LRT lines in the “Seoul 10-Years Urban Railway Master Plan” were designed to redress past inequality of public transportation across communities. The benefits of which were found to clearly outweigh the costs, then the government announced that the infrastructure projects would be implemented in private participation manner. It is, however, time to find a better way to lead to successful launch because citizens have expressed concern over slow progress in railway projects due to low profitability and high financial risk of current market conditions.

As mentioned, it is difficult to expect high profitability for the 7 LRT lines because they were planned with a focus on improving fairness of public transportation. In particular, the quantitative analyses for some railway lines indicate that there would be value for money in pursuing government investments over private participation schemes. Under the unfavorable circumstance of attracting more private investment for these lines, the government needs to develop new strategy to speed up the railway project. This research suggests that the government controls over investment and construction of infrastructure and sells the right of operation to private sectors after the ramp-up periods of the next two to three years, as opposed to the traditional process, where public and private sectors cooperate for whole process, from beginning to end.

There are four advantages to this process. The first is that the government is able to finance capital for infrastructure construction at very favorable rates, resulting in overly large cut in its expenditure. The second is that with the new strategy of allowing private sector operations after construction it is possible

for the government to withdraw in the short term some of its capital investment. The third is that private sector operations increase competition and efficiency in service provision. Lastly and more importantly, private sectors assess and manages risks due to uncertain demand, which is expected to be stable during ramp-up period.

The LRT projects may not attain financial viability on account of inadequate revenue with the current integrated distance-based fare system. In order to seek affordable fares with financial viability, therefore, a sensitivity analysis was performed for the level of fare increase, distance-based fare rate increase, and fare exemption for the old. The results indicate that the increase in fares to 1000~1200 won would generate additional 7.4~19.6% revenues, the change of distance-based fare rate leading to the increase in the order of 4.5~9.88%. In addition, two fare schemes, providing exemption to older people who are at least 70 years and offering only 50% discount over full fare exemption, result in 4.5~9.88% fare increases.

In oder to promote a business incidental to a railway enterprise a total of 16 railway stations among 25 changeover stations between the existing subway lines and the planned LRT lines were identified. These are more intense transfer hub stations, where bridging the space property and the development of interactive subway is highly possible. In particular, Dong-Buk line and Seo-Bu line would provide the greatest opportunities to offer maximum economic development, which include the development of trasfer-passageway as well as station rehabilitation. A comprehensive plan regarding a business incidental to a railway enterprise is a starting point for the LRT projects to be more effective and viable.

It is expected that recent revision of standards covering all aspects related to urban railway construction would help in reducing approximately 10% construction costs for ticket facilities, stairs, public rest rooms, and station platforms. Also, adding more flexibility to build operating management possibly leads to significant cost savings, which enables operators to control railway stations more efficiently in either a human-supervised or in an automatic centralized manner.

Table of Contents

Chapter I Introduction

1. General Background and Purposes
2. Study Scope

Chapter II Current Issues on Seoul Light Rail Projects

1. Current State of Seoul Light Rail Projects
2. Problems with Seoul Light Rail Projects

Chapter III Developing Effective Strategies for Seoul Light Rail Projects

1. Business Profitability Analysis for Seoul Light Rail Projects
2. The New Strategy for Seoul Light Rail Projects
3. Proposals to Minimize Financial Support for the Public Transportation Sector

Chapter IV Conclusions and Suggestions

References

시정연 2010-PR-07

경전철사업 효율적 추진방안 연구

발 행 인 정 문 건

발 행 일 2010년 6월 28일

발 행 처 서울시정개발연구원

137-071 서울특별시 서초구 서초동 391

전화 (02)2149-1234 팩스 (02)2149-1025

값 6,000원 ISBN 978-89-8052-726-7 93530

본 출판물의 판권은 서울시정개발연구원에 속합니다.