

국지적 무상버스 사례 분석을 통한 무상 대중교통 확대 정책 방향

유정훈* / 허겸** / 김민영*** / 배범규****

최근 교통기본권에 대한 중요성이 강조됨에 따라 국내외적으로 무상 대중교통 정책에 대한 움직임이 활발한 추세이다. 무상 대중교통 정책은 이동권을 보장함과 동시에 삶의 질 향상, 환경문제 개선 등의 긍정적인 효과를 불러일으킨다. 그러나 무상 대중교통 성과 평가에 대한 구체적인 기준이 없어 단순히 버스 통행량 증가, 이동 활성화 등과 같이 대략적인 효과를 산출하는 경우가 대부분이다. 따라서 지속적인 무상 대중교통 시행과 정책 개선 및 확대를 위해서는 구체적인 성과 평가 방법론 확립이 필요하다. 본 연구에서는 경기도 화성시 사례를 중심으로 무상교통 성과지표를 수립하여 정성적, 정량적 효과를 산출하였으며 이를 통해 정책 실효성을 분석하고 확대 방안을 제시하고자 하였다. 설문조사를 기반으로 무상교통 정성적 성과지표 2가지를 제시하였고 교통복지, 개발사업의 성과를 계량화하는 선행연구 검토를 기반으로 6가지 항목의 무상교통 직·간접 성과지표를 개발하여 이를 경기도 화성시 사례에 적용하였다. 화성시 무상교통은 COVID-19 상황에서 시행되었으므로 COVID-19 영향을 제외한 경우도 포함하여 성과를 산출하였다. 정성적 성과 산출 결과, 경제활성화 등의 무상교통의 간접적인 파급효과로 인해 높은 정책 만족도, 삶의 질 개선 효과가 나타난 것으로 분석되었다. 이는 정량적 성과에서도 드러난다. 산출된 정량적 성과를 기반으로 경제성분석을 시행한 결과 직접성과만을 기준으로 했을 때 COVID-19 상황, COVID-19 영향 제외 시 모두 $B/C=0.20$ 에 불과했으나, 간접성과를 모두 포함하여 B/C 를 산정했을 때에는 COVID-19 상황 시 $B/C=3.9$, COVID-19 영향 제외 시 $B/C=3.5$ 로 충분한 경제성이 있는 것으로 분석되었다. 이렇게 화성시 무상교통의 정책적, 경제적인 효과가 입증되었지만 화성시 단일 지자체 시행으로 인한 한계점이 존재한다. 첫 번째는 정책 지원금이 소득으로 인정됨에 따라 일부 기초생활수급자들의 무상교통 신청이 어렵다는 것, 두 번째는 관외통행을 지원하지 않는다는 것, 마지막으로 무상교통 대상 교통수단이 버스뿐이라는 것이다. 따라서 화성시 내부적으로 무상교통 대상을 확대하면서 차후 인접 시군 등 생활권을 넘어서 국가 차원의 정책으로 실행된다면 더 큰 성과가 나타날 것으로 예상된다.

주제어 _ 무상 대중교통, 교통복지, 성과지표, 기본권, 이동권

* 아주대학교 교통시스템공학과 교수(제1저자)
 ** 아주대학교 교통공학과 박사수료(교신저자)
 *** 아주대학교 교통공학과 석사과정(제2저자)
 **** 아주대학교 교통공학과 박사과정(제3저자)

Policy Directions for Expanding Free Public Transportation by Analyzing Local Free Bus Cases

Jeong Whon Yu* / Kyum Hur** / Min Young Kim*** / Beom Kyu Bae****

Recently, as the importance of basic transportation rights has been emphasized, free public transportation policies have been actively introduced worldwide. The free public transportation policy evokes various positive effects, but has a limitation that there is no specific standard for evaluating performance of policy. Therefore, it is necessary to establish a specific free public transportation performance evaluation methodology for continuous implementation, improvement and expansion of policy. In this study, the performance indicators of free public transportation was established and the policy expansion plan was proposed, focusing on the case of Hwaseong City, Gyeonggi-do. For performance evaluation, two qualitative performance indicators for free public transportation were presented based on the survey, and six quantitative performance indicators for free public transportation were developed based on previous research reviews. As a result of the performance evaluation, it was analyzed that policy implementation had a positive effect on improving the quality of life, and had sufficient economic validity. The effect of free public transportation policy in Hwaseong City has been proven, but policy limitations still exist. First, it is difficult for some recipient of basic living to apply for free public transportation as policy subsidies are recognized as income. The second is that Hwaseong City do not support subsidies to out-city traffic. Finally, buses are the only means that provides free public transportation. Therefore, the greater results are expected if Hwaseong City expands the target of free public transportation and expands the support area nationwide.

Key words _ Free Public Transportation, Transportation Welfare, Basic Rights, Right to Move, Performance Indicators

* Professor, Department of Transportation Systems Engineering, Ajou University(First Author)

** Ph.D. Candidate, Department of Transportation Engineering, Ajou University(Corresponding Author)

*** Master's student, Department of Transportation Engineering, Ajou University(Second Author)

**** Ph.D. Student, Department of Transportation Engineering, Ajou University(Third Author)

I. 서론

1. 연구의 배경 및 목적

최근 기본권에 대한 인식이 높아짐과 함께 교통기본권에 대한 중요성이 강조됨에 따라 교통약자에 대한 교통복지 정책이 화두가 되고 있다. 사람은 누구나 인간적인 생활을 영위할 권리가 있으며, 이를 보장하는 가장 기본적인 권리를 기본권이라고 한다. 이러한 기본권의 필요성에 대한 국민의 인식 변화에 따라 무상교육, 무상급식, 기본소득 등 국민의 기본권을 보장하는 복지정책이 점차 확대되고 있다. 교통복지 정책으로의 무상 대중교통 정책은 국민의 기본권 중 하나인 이동권을 보장하고, 더 나아가 생존권까지 보장하는 정책이라고 할 수 있다. 무상 대중교통 정책은 어린이나 청소년 및 노인의 이동권을 보장함으로써 삶의 질을 향상시키고, 대중교통 이용을 활성화시켜 환경문제 개선에 큰 도움을 주며, 노인의 자가용 운전을 감소시켜 교통안전을 증진시킨다는 이점이 있다. 실제로 무상 대중교통을 시행한 국내외 여러 지자체에서 대중교통 통행량 증가, 높은 정책 만족도 등 그 효과를 입증하였다. 그러나 구체적인 무상 대중교통 성과지표가 부재한 상황으로 대부분 개략적인 성과를 산출하는 것에 그쳤다. 무상 대중교통 정책을 지속적으로 시행하고, 보다 개선되고 발전된 정책으로 나아가기 위해서는 구체적인 성과지표 확립이 필요하다.

따라서 본 연구에서는 경기도 화성시 사례를 중심으로 국내외의 무상 대중교통 정책 사례를 소개하고, 무상 대중교통 성과지표 개발을 통해 정책의 효과를 제시함으로써 교통복지 정책의 실효성 및 확대 방안에 대해 논하고자 한다.

2. 연구 방법 및 절차

해외의 무상 대중교통 정책 사례를 소개하고, 국내에서 시행되고 있는 무상 대중교통 정책 현황을 살펴보고, 사례 검토 이후 무상 대중교통 정책 효과를 산정하기 위한 지표 개발을 위해 교통복지 분야와 교통 개발사업의 성과를 계량화하는 선행 연구들을 검토하였으며, 선행 연구를 바탕으로 무상 대중교통 정책의 성과를 나타낼 수 있는 지표를 개발하였다. 본 연구에서는 현 시점에서 가장 폭넓게 무상 대중교통을 시행하고 있는 지자체인 화성시 사례를 바탕으로 앞서 개발한 지표들을 적용함으로써 무상 대중교통 정책의 효과를 산정하였다.

II. 무상 대중교통 정책

1. 해외 무상 대중교통 사례

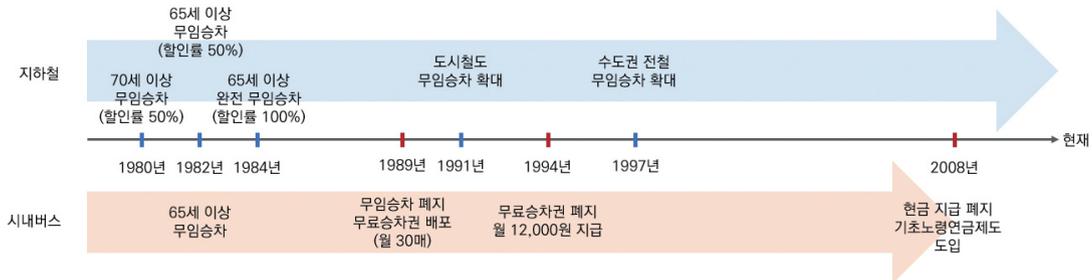
50년 전부터 도입된 해외의 무상 대중교통은 꾸준히 확대되고 있으며, 최근 유럽에서는 노인, 청소년, 학생, 실업자 등 특정계층에 제공되는 무상 대중교통이 보편화되어 가는 추세이다(이영수, 2020). 에스토니아의 수도 탈린에서는 2013년 1월부터 저소득층 및 실업자들의 이동권 보장 및 탈린 등록 거주자 수 증대를 목표로 대중교통 요금 무료 정책을 실시하였다. 인구 약 44만 명의 중소도시인 탈린은 시민투표로 무상대중교통이 시행되었으며, 시행 이후 시민 이동성은 10% 증가하였으나, 실제적인 교통량은 6% 감소되는 효과가 있었다. 또한 정책 시행 후 5년 동안 탈린을 주민등록상 거주지로 새로이 등록한 사람은 약 3만 명에 달하였으며, 연평균 세입이 약 4~5백만 유로가 증가한 것으로 분석되었다(주프랑스대한민국대사관, 2020).

룩셈부르크는 세계 최초로 국가 차원에서 완전한 무상 대중교통을 도입한 국가로, 외국인 통근 근로자로 인한 교통 혼잡 문제가 발생하였고 인구 증가율이 높으며 EU 내 1인당 자동차 등록대수가 가장 많은 국가로 향후 자동차로 인한 도시 혼잡이 예상되었다. 이에 대중교통 이용활성화를 위한 'MODU 2.0(mobilité durable, 지속 가능한 이동성 전략) 프로젝트'의 일환으로 2020년 3월 1일부터 대중교통의 전면 무료화를 시행하였다. 룩셈부르크는 2025년까지 2017년보다 대중교통 이용자를 20% 증가시키는 것으로 목적으로 철도 및 트램 노선 확장 및 버스 노선체계를 개편하고 있다(주프랑스대한민국대사관, 2020). 영국에서는 '교통법 2000'에 의거 2001년부터 66세 이상 노인 및 저소득층의 이동권 보장을 위해 영국 전역에서 버스를 대상으로 평일 첨두시간을 제외한 9시 30분부터 11시까지, 주말 및 은행 휴무일에는 온종일 무상요금을 적용하고 있다. 영국 런던에서는 'Freedom Pass' 발급을 통해서 버스뿐만 아니라 다른 대중교통 수단도 무료로 이용할 수 있도록 하였으며, 추가적으로 60세 이상 런던 시민을 대상으로 '60+London Oyster photocard' 발급을 통해 대중교통을 무료로 이용할 수 있도록 하였다. 스코틀랜드에서도 노인 및 장애인들의 접근성 개선 및 외부활동 증가를 통한 건강 개선을 도모하기 위해 버스 요금 무료화 정책을 시행하고 있으며, 2022년부터는 어린이 및 청소년을 대상으로 확대 시행할 예정이다(이영수, 2020).

2. 국내 무상 대중교통 사례

국내에서는 65세 이상 노인에게 적용되는 노인 지하철 무임승차제도가 무상 대중교통의 첫 사례이다. 1980년 5월 8일 70세 이상을 대상으로 한 지하철 요금 50% 할인 제도를 시작으로 하여 1982년 2월 10일부터 65세 이상으로 혜택 대상이 확대되었고, 1984년 6월 8일에는 할인 폭이 50%에서 100%로 확대되면서 본격적인 무임승차제도가 시행되었다. 기존에는 지하철만 무임승차 대상이었으나, 1991년에는 도시철도, 1997년에는 수도권 전철로 확대 시행되었다. 시내버스 무임승차도 1982년 시작되었으나, 버스운송업자의 반발로 1989년 전면 무임승차는 폐지되고 월 30매의 무료승차권을 배포하였다. 이후 1994년 월 12,000원의 현금으로 지급되는 것으로 변경되었다가 2008년 기초노령연금제도 도입에 따라 완전 폐지되었다.

〈그림 1〉 노인 무임승차제도 역사



지자체 단위로는 전라남도 신안군에서 2007년부터 단계적 버스 공영제를 추진하면서 2013년 5월에 국내 최초로 관할 행정구역 전체 버스 완전공영제 및 버스 무상교통 정책을 추진하였다. 신안군은 민간 버스 운송사업자의 수익성 위주의 버스 운행으로 인한 불규칙한 배차, 잦은 결행 등으로 버스 서비스 수준이 낮아지는 문제가 발생하고, 여객선 야간 운항 허용으로 인해 야간 시간대의 버스 서비스 제공이 필요함에 따라 전반적인 버스 체계 및 서비스 개선을 위한 버스 공영제를 시행하였으며(박준환, 2020), 공영제와 더불어 버스 무상교통 정책을 병행하여 시행하였다. 신안군 버스 무상교통 정책 시행 초기에는 65세 이상 노인, 국가유공자 및 국가기초 생활수급자를 대상으로 시행하였으며, 2019년 6월부터 초·중·고 학생을 대상으로 확대하였다. 신안군 외에도 강원도 정선군, 충청북도 영동군, 경기도 안산시 등 여러 지자체에서 무상 대중교통 정책을 도입하고 있으며, 점차 확대되고 있는 추세이다.

〈표 1〉 국내 무상대중교통 정책 사례

지역	무상교통 내용
충청북도 영동군	<ul style="list-style-type: none"> • 70세 이상 교통비 지원 목적 • 2015년 9월 시행 • 70세 이상 대상 • 영동군 70 나들이 카드로 영동군 버스 탑승 시 무료 이용 및 무제한 환승 가능
강원도 정선군	<ul style="list-style-type: none"> • 경제적 부담완화 및 대중교통 활성화 목적 • 2020년 7월 시행 • 65세 이상, 장애인, 국가유공자, 국민 기초생활 수급자, 초중고 학생 대상 • 정선군 교통카드 소지자 무료 이용 및 무제한 환승 가능
경기도	<ul style="list-style-type: none"> • 청소년 교통비 부담 완화 목적 • 2020년 7월 시행 • 13~23세 대상 • 연간 12만원 한도 내 반기별 교통부 사용액의 일부 지역화폐로 환급
충청남도	<ul style="list-style-type: none"> • 충남형 교통카드 발급형태로 교통비 지원 목적 • 2019년 7월 시행 : 75세 이상 노인, 장애인, 국가유공자 및 유족 • 2022년 3월 : 18세 이하 어린이 및 청소년 • 노인, 장애인, 국가유공자 및 유족의 경우 충남형 교통카드로 충남소속 시내버스 및 농어촌 버스 무제한 탑승가능 • 어린이 및 청소년의 경우 하루 3번 이용분에 한해 환급
경기도 안산시	<ul style="list-style-type: none"> • 어르신 이동권 보장 및 삶의 질 향상 목적 • 2021년 6월 시행 • 만 65세 이상 • 연간 16만원 한도에서 분기별로 4만원씩 실제 사용한 금액에 대해 환급, 월 10회까지 혜택 제공
경기도 시흥시	<ul style="list-style-type: none"> • 청소년들의 이동기본권 강화 및 대중교통 활성화 • 2021년 10월 • 시흥시에 주민등록을 두고 있는 만 7세~18세 청소년 • 수도권(경기·서울·인천) 내 버스 이용에 따른 기본교통비 1일 2회 / 월 30회 지원

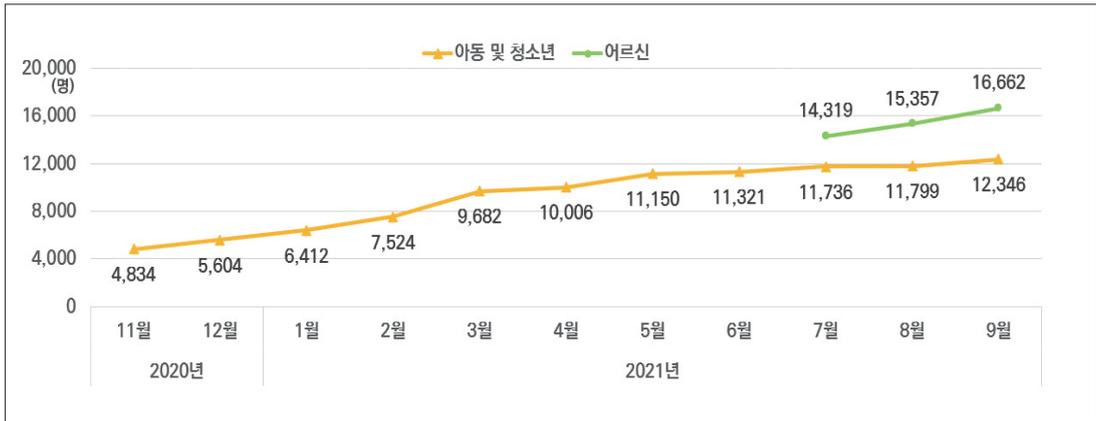
3. 화성시 무상교통 사업

화성시는 수도권 전철 및 도시철도가 일부 화성지역을 통과하는데 불과하기 때문에 철도의 경우 대중교통 수단으로서 화성시민들이 받는 혜택이 미비하다. 따라서 대중교통 수단선택에 있어서 상대적 차별을 받고 있는 화성시민들에게 버스 요금에 대한 무상교통 정책이 필요하다는 인식 하에 무상교통 정책을 추진하기 시작했다. 화성시 무상교통 정책은 화성시민의 삶의 질 만족도 증가, 지역경제 활성화, 시민의 이동권 보장이라는 3가지를 목표로 하고 있다. 화성시는 2020년 6월 화성시 대중교통육성

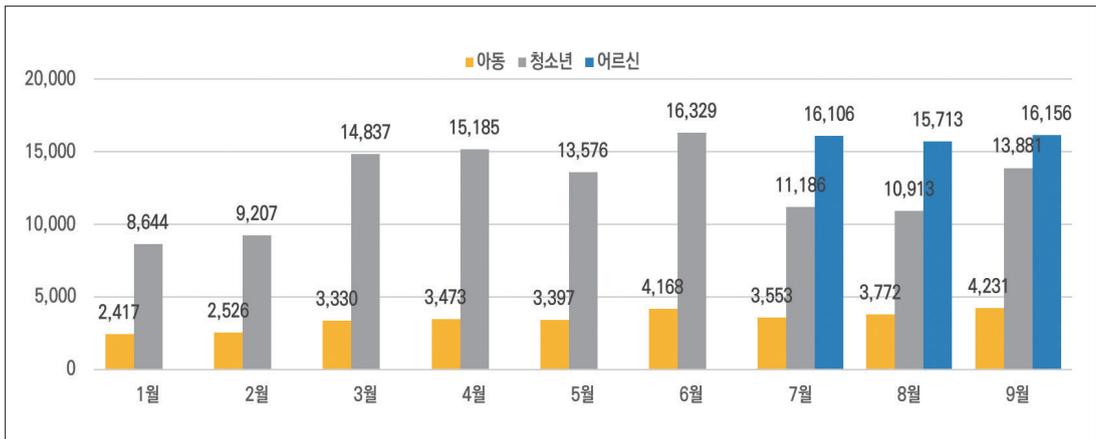
및 이용촉진에 관한 조례 개정을 통해 교통비 지원사업의 지원근거를 마련하고, 2020년 11월 만 7~18세 아동·청소년을 대상으로 무상교통 정책을 시행하였다. 2021년 7월에는 만 65세 이상 어르신, 2021년 10월에 만 19~23세 청년들에게까지 무상교통 정책을 확대 시행하였다. 화성시 무상교통 정책은 무상교통 카드를 발급 받은 후, 화성시 관내 통행을 목적으로 사용한 시내 및 마을버스 요금을 사후 정산하는 시스템으로 구성되어 있다.

2021년 9월 기준으로 무상교통 카드 발급건수는 아동·청소년 38,926건(인구대비 30.5%), 어르신 32,071건(인구 대비 39.6%)으로 화성시 인구대비 30% 이상이 무상교통 정책에 참여하고 있는 것으로 분석되었다. 인당 월평균 수령금은 2021년 9월 기준으로 아동 4,231원, 청소년 13,881원, 어르신 16,156원이며, 인당 월평균 무상교통 지원금 수령액은 매월 증가하는 추이를 보이고 있다.

〈그림 2〉 화성시 무상교통 지원금 수령 인원수 추이



〈그림 3〉 2021년 화성시 무상교통 인당 월평균 지원금 수령액



Ⅲ. 무상 대중교통 성과 지표 개발

1. 선행연구 검토

최진석(2014)은 지하철 경로무임승차를 대상으로 교통부분 복지정책의 효과분석을 수행하였다. 지하철 경로무임승차제도는 노인이 사회생활을 영위함에 있어 기본적으로 보장받아야 하는 이동권을 제공함에 따라 고령자의 대외적인 여가활동 및 경제활동을 증가시켜, 자살 및 우울증 사회 비용 감소, 교통사고 의료비 및 기초생활급여 예산 절감, 관광산업 활성화로 인한 경제적 유발효과 등의 사회경제적 파급효과가 있다고 분석하였다. 이 효과들을 편익으로 보고 추산한 결과 2021년 기준 연간 3,361억 원의 편익이 발생하게 되며, 경로 승차를 유료화 할 시에 지하철 이용을 유지하려는 노인 승차자 비율은 43.3%에 불과하므로 이때 실질 비용은 1,165억 원 수준으로 분석되었다. 따라서 지하철 경로무임승차의 비용 대비 편익은 1.84 수준으로 매우 높은 것으로 추정하였다.

이상호외 4인(2018)은 철도사업의 건강제고 편익을 분석한 논문에서 철도이용자들의 도보로 철도역사 이용 시, 도보접근 비율 및 평균거리를 이용한 사망률 감소, 질병(의료비) 감소, 결근일수 감소에 따른 편익 산정방법을 제안하였다. 신규 출근 목적 보행접근 철도이용객 1인의 보행에 따른 사망률 감소 편익은 86만 원, 질병(의료비) 감소 편익 3.6만 원, 결근일수 감소 편익 0.7만 원으로, 건강 제고 편익은 연간 총 90만원으로 분석되었다. 이러한 연구를 통해서 철도의 이용증대를 도모 할 뿐만 아니라 대중교통 이용 시 필연적으로 연계되는 보행거리 증가에 대한 건강증진 편익을 반영할 수 있는 기초연구를 수행하였다는데 의의가 있다.

교통부문에서의 개발사업에 대한 효과 분석은 국토교통부(2017)의 '교통시설 투자평가지침'을 준용하여 경제적·재무적 종합적 타당성 평가를 시행하고 있다. 해당 지침에서는 도로, 철도, 환승센터, 공항, 항만, 물류 분야의 사업 시행에 대한 편익 항목을 정의하고 있다. 도로, 철도, 환승센터 분야에서는 통행시간 절감 편익, 차량운행비용 절감 편익, 교통사고 감소 편익, 대기오염비용 절감편익, 소음편익 등 환경편익으로 나누어 개발 사업 시행에 따른 효과를 분석하는 기준을 설정하였다. 한국개발연구원(2008)의 '도로·철도부문 사업의 예비타당성 표준 지침 수정보안 연구'에서도 교통시설 투자평가지침과 동일한 통행시간 절감 편익 등 5가지 편익으로 나누어 개발 사업 시행에 따른 효과분석을 수행하고 있다.

기존 연구에서는 개발사업과 같이 사업평가에 대해서는 규정된 지침으로 편익 항목이 제시되어 있으나, 교통 복지와 같이 정성적인 요인을 포함하는 지표에 대해서는 규정된 편익 항목이 제시되어 있지

않다. 따라서 본 연구에서 교통개선 지표, 환경개선 지표 등은 선행연구에서 사용된 지표를 본 연구에 적용 가능한 지표로 차용하거나 변형하였으며, 그 외 지표에 대하여서는 본 연구에서 적용할 지표를 개발하였다.

2. 무상 대중교통 성과 지표 개발

본 연구에서의 무상 대중교통 성과지표는 정성적 평가지표와 정량적 평가지표로 구분하였다. 정성적 평가지표는 무상 대중교통 정책의 직접적인 만족도를 나타내는 정책 만족도와 상기 혜택으로 인한 삶의 질 개선정도를 평가하는 지표로 구성하였다. 정량적 평가지표는 직접 성과와 간접 성과로 구분하여 지표를 수립하였으며, 직접 성과지표는 2개 항목, 간접 성과지표는 4개 항목으로 나누어 각각의 세부 지표를 개발하였다. 무상 대중교통 정책은 만 65세 이상의 어르신과 아동 및 청소년을 주 대상으로 시행하므로, 성과지표 개발 시 두 집단에서 발생하는 효과에 중점을 두었다. 직접 성과지표 중 건강증진 항목의 경우 만 65세 이상 어르신 한정으로 외부활동 증가에 따른 주요 질환감소 성과 지표를 추가하였다. 일반적으로 교통개선 항목에 교통사고 절감 편익이 포함되나, 무상교통 시행으로 인해 도보에서 버스로 수단 전환되었을 때 보행자 사고 감소 편익과 버스 이용 증가로 인한 교통사고 비용이 동시에 발생하여 서로 상쇄될 것으로 예상되고, 이를 산출하는 것은 어렵다고 판단하였으므로 본 연구에서는 교통사고 절감 편익을 제외하였다.

〈표 2〉 무상 대중교통 성과지표

구분	항목	공통 성과지표	어르신 고유 성과지표	비고	
정성적 지표	정책 만족도	-	-	-	
	삶의 질 개선	-	-	-	
정량적 지표	직접 성과	교통개선	통행시간 절감 차량운행비용 절감	-	국토교통부(2017) 참조
		환경개선	대기오염 비용 절감 및 온실가스 저감	-	
	간접 성과	교통비 지원	무상교통 이용자의 교통비 절감 혜택	-	-
		건강증진	스트레스 감소로 인한 사회비용 절감	외부활동 증가에 따른 주요 질환 감소	최진석(2014), 이장호 외 4인(2018) 참조
		경제 활성화	무상교통 정책 시행에 따른 소비 증가	-	본 연구 개발지표
생활 SOC 예산 절감	공공시설 이용 효율 증대	-			

1) 교통개선

직접성과지표 중 교통개선 항목은 무상교통 시행 후 타 수단에서 버스로 수단이 전환됨에 따라 교통 환경이 개선되어 발생하는 성과지표로, 통행시간 절감, 차량운행비용 절감 지표로 구성된다. 이때, 무상교통 시행 후 타 수단에서 버스로 전환된 수요를 무상교통 전환수요라 정의하였으며 무상교통 시행에 따른 화성시 시내버스 및 마을버스 통행량 증가분을 통해 무상교통 전환수요를 산출하였다.

통행시간 절감 지표(VOTS)는 무상교통 시행으로 승용차, 택시, 자전거, 보도 등 타 수단에서 버스로 수단 전환이 이루어지면서 통행시간이 감소하여 발생하는 성과이다.

무상교통 전환수요에 무상교통 시행에 따른 타 수단에서 버스로의 전환율(무상교통 시행 전 타 수단 이용 비율), 수단별 버스로의 수단전환으로 인한 통행시간 절감분, 수단별 통행시간가치를 적용하여 통행시간 절감 성과를 산정하였다.

$$VOTS = \sum_{k=1}^2 (D_k (R_k^{at} \times T_k^{at} \times P_a + R_k^{cp} \times T_k^{cp} \times P_p)) \quad (1)$$

여기서, D_k : 무상교통 대상자별 연간 무상교통 전환수요

R_k^{at} : 무상교통 대상자별 무상교통 시행 전 승용차(a) 및 택시(t) 이용 비율

R_k^{cp} : 무상교통 대상자별 무상교통 시행 전 자전거(c) 및 도보(p) 이용 비율

T_k^{at} : 무상교통 대상자별 무상교통 시행 전 승용차(a) 및 택시(t) 이용자의 버스로의 수단전환으로 인한 평균 통행시간 절감분

T_k^{cp} : 무상교통 대상자별 무상교통 시행 전 자전거(c) 및 도보(p) 이용자의 버스로의 수단전환으로 인한 평균 통행시간 절감분

P_p : 보행통행시간 가치(6,466원/인·시, 2021년 9월 소비자물가지수 보정)¹⁾

P_a : 승용차통행시간 가치(11,220원/인·시, 2021년 9월 소비자물가지수 보정)²⁾

k : 무상교통 대상자(1 : 아동 및 청소년, 2 : 어르신)

차량운행비용 절감 지표(VOCS)는 무상교통 시행으로 승용차, 택시에서 버스로 수단이 전환됨에 따라 승용차, 택시 운행이 감소하면서 비용이 줄어들어 발생하는 성과지표이다. 무상교통 전환수요에 승용차

1) 국토교통부(2019), 보행 및 자전거 관련 교통시설 투자평가방안 연구, 국토교통부

2) 한국개발연구원(2021), 예비타당성조사 수행을 위한 세부지침 도로·철도부문 연구, 한국개발연구원

및 택시로부터 버스로의 수단 전환율, 무상교통 카드데이터 중 관내 승하차 시의 평균 통행거리, 승용차 속도에 따른 승용차 운행비용을 적용하여 성과를 산출하였다.

$$VOCS = \sum_{k=1}^2 (D_k \times R_k^{at} \times d_k \times VT_c) \tag{2}$$

여기서, d_k : 무상교통 대상자별 무상교통 평균 통행거리(2021년 9월 무상교통 카드데이터 관내 승하차 기반)

VT_c : 속도에 따른 승용차 운행비용(2021년 9월 소비자물가지수 보정)³⁾

2) 환경개선

환경개선 항목의 지표는 대기오염 비용 절감 및 온실가스 저감 지표(VOPCS)로 이루어져 있으며, 무상교통 시행으로 승용차, 택시에서 버스로 수단 전환됨에 따라 승용차, 택시 통행으로 인한 대기오염 물질 및 온실가스의 배출이 감소하면서 나타나는 환경개선 성과지표이다. 무상교통 전환수요에 승용차 및 택시로부터 버스로의 수단 전환율, 무상교통 카드데이터 중 관내 승하차 시의 평균 통행거리, 승용차 속도에 따른 대기오염 및 온실가스 비용을 적용하여 성과를 산출하였다. 이때 무상교통 전환수요는 교통개선 성과에서 설명한 개념과 동일하다.

$$VOPCS = \sum_{k=1}^2 (D_k \times R_k^{at} \times d_k \times VT_c) \tag{3}$$

여기서, VT_c : 승용차 주행속도의 km당 대기오염 및 온실가스 비용(2021년 9월 소비자물가지수 보정)⁴⁾

3) 교통비 지원

무상교통 시행에 따른 교통비 지원금액은 무상교통 이용자들에게 이전소득의 개념이므로, 무상교통 대상자들이 직접적으로 지원받은 교통비 절감 혜택을 교통비 간접 성과로 정의하였다. 따라서 무상교통 교통비 지원비용을 교통비 지원 성과로 반영하였다.

3) 국토교통부(2017), 교통시설 투자평가지침(제6차 개정), 국토교통부

4) 국토교통부(2017), 교통시설 투자평가지침(제6차 개정), 국토교통부

4) 건강증진

건강증진 항목의 성과지표는 아동 및 청소년과 어르신 공통 성과지표인 스트레스 감소로 인한 사회 비용 절감 성과지표와 외부활동 증가에 따른 주요 질환 감소 성과지표로 구분하였다.

스트레스 감소로 인한 사회비용 절감 성과지표(VOSCS)는 무상교통 시행으로 인해 외부활동이 증가함에 따라 스트레스가 감소되면서 발생하는 간접 성과지표이다.

$$VOSCS = \sum_{k=1}^2 \sum_{s=1}^2 \frac{F_k \times R_{ok} \times R_{sk} \times E_{sk} \times C_{sk}}{P_k} \tag{4}$$

여기서, F_k : 무상교통 대상자별 무상교통 혜택 인원수

R_{ok} : 무상교통 대상자별 무상교통 시행에 따른 외부활동 증가 비율

R_{sk} : 무상교통 대상자별·스트레스 유형별 외부활동에 따른 스트레스 경험 감소 비율(아동 및 청소년 경증 12.4%, 아동 및 청소년 중증 12.4%, 어르신 경증 19.2%, 어르신 중증 0.5%)⁵⁾

E_{sk} : 무상교통 대상자별·스트레스 유형별 스트레스 경험자 수⁶⁾

C_{sk} : 무상교통 대상자별·스트레스 유형별 스트레스로 인한 사회적 비용

(아동 및 청소년 경증 : 887천 원/인, 아동 및 청소년 중증 : 129천만 원/인, 어르신 경증 421천 원/인, 어르신 중증 : 44천만 원/인, 2021년 9월 소비자물가지수 보정)⁷⁾

P_k : 분석 대상지 무상교통 대상 인구수

s : 스트레스 유형(1 : 경증, 2 : 중증)

만 65세 이상 어르신을 대상으로 한 외부활동 증가에 따른 주요 질환 감소 지표(VOMES)는 무상교통 시행으로 인해 외부활동이 증가함에 따라 신체적 건강이 증진되고 주요 질환이 감소하여 발생하는 간접적인 건강개선 성과 지표이다.

5) 남영욱(2013), 자살생각과 자살시도에 영향을 미치는 요인, 청소년학연구

최진석(2014), 교통부문 복지정책 효과 분석 : 지하철 경로무임승차를 중심으로, 한국교통연구원

6) 질병관리청(2020), 청소년 건강행태조사, 질병관리청

최진석(2014), 교통부문 복지정책 효과 분석 : 지하철 경로무임승차를 중심으로, 한국교통연구원

7) 자살예방 국가 행동계획, 2018, 관계부처 합동

이선미 외(2013), 정신건강문제의 사회경제적 영향 분석 및 관리방안 연구 - 우울증을 중심으로 - 국민건강보험공단 건강보험정책연구원

최진석(2014), 교통부문 복지정책 효과 분석 : 지하철 경로무임승차를 중심으로, 한국교통연구원

$$VOMES = F \times R_o \times (R_i \times C_h + R_d \times GDP) \quad (5)$$

여기서, F : 어르신 무상교통 혜택 인원수

R_o : 무상교통 시행에 따른 어르신 외부활동 증가 비율

R_i : 외부활동 증가에 따른 어르신 7개 주요 질환 감소율(2.3%)⁸⁾

C_h : 어르신 인당 연간 평균 진료비(472만원, 2021년 9월 소비자물가지수 보정)⁹⁾

R_d : 외부활동 증가에 따른 어르신 7개 주요 질환 사망 감소율(0.8%)¹⁰⁾

GDP : 한국 1인당 명목 GDP(3,746만원, 2021년 9월 기준 환율 적용)

5) 경제 활성화

경제 활성화 항목의 소비 활성화 지표(VOAC)는 무상교통 시행 후 여가활동 증가 등으로 정책 시행 전보다 지출이 증가한 이용자들로 인해 발생하는 간접 성과지표이다.

$$VOAC = \sum_{k=1}^3 (F_k \times R_{ck} \times C_k \times 12) \quad (6)$$

여기서, F_k : 무상교통 대상자별 무상교통 혜택 인원수

R_{ck} : 무상교통 대상자별 무상교통 시행 후 지출이 증가한 이용객 비율

C_k : 무상교통 대상자별 무상교통 시행 후 인당 월평균 소비 증가분

k : 무상교통 대상자(1 : 아동, 2 : 청소년, 어르신 : 3)

6) 생활 SOC 예산 절감

생활 SOC 예산 절감 성과지표(VERCS)는 무상교통 시행에 따른 버스 이용으로 인해 개인의 생활반경이 확장되면서 도서관, 체육시설, 박물관 등과 같이 삶의 기본 전제가 되는 생활 SOC 시설물에 대한 접근성이 증가하여 발생하는 성과지표이다. 즉 생활반경이 확장되면서 공공시설물 1개당 접근 가능한 반경이 넓어지게 되어 기존 도보거리에서 필요한 공공시설물 개수보다 무상교통 시행 후 버스를 이용했을 때 필요한 공공시설물 개수가 적어지면서 발생하는 간접 성과이다.

8) 이정우(2013), 부천복지타운 건립 타당성 조사 및 기본계획 수립, 한국산업관계연구원

9) 국민건강보험(2020), 2019 지역별 의료이용 통계연보, 국민건강보험

10) 이정우(2013), 부천복지타운 건립 타당성 조사 및 기본계획 수립, 한국산업관계연구원

$$VEFCS = (PF_{nf} - PF_f) \times C_{PF} \quad (7)$$

여기서, PF_{nf} : 무상교통 정책 시행 전 추가 필요 공공시설 개수

PF_f : 무상교통 정책 시행 후 추가 필요 공공시설 개수

C_{PF} : 공공시설물 개당 건축비

무상교통 정책 시행 전·후 공공시설 개수 산정은 공공시설의 접근시간을 고려한 생활 반경기준을 설정하여 산정하게 된다. 무상교통 시행 전에는 보도를 이용한 접근이 주로 이루어진다고 가정하고 보행 속도인 5km/h의 접근속도로 15분 동안 이동한 거리인 1.25km를 무상교통 시행 전 생활반경 기준으로 설정하였으며(건축도시공간연구소, 2019), 무상교통 시행 후에는 마을버스 및 시내버스를 자유롭게 이용 가능하므로, 마을버스 이용 기준 소생활권 반경 2km를 무상교통 시행 후 생활반경 기준으로 설정하였다(오병록, 2014). 공공시설의 개수는 GIS 프로그램을 이용하여 분석 대상지역의 도시지역 면적과 생활 SOC 시설물 기준 반경 1.25km, 반경 2.0km 일 때 커버하는 면적의 차이를 각각 계산하여 개별 반경의 넓이로 나누어 반경별 추가 필요 공공시설물 개수를 산출하였다.

IV. 무상 대중교통 성과 산정 – 화성시 사례

1. 설문조사

본 연구에서는 화성시 무상교통 정책을 통해서 실제 시행되고 있는 정책의 정성적성과를 평가해 보고자 하였다. 화성시 무상교통 정책에 대한 화성시민의 정책 만족도, 이용행태 변화 조사를 목적으로 2021년 10월 1일부터 열흘간 온라인 설문조사를 진행하였으며, 아동 및 청소년 926명, 어르신 644명, 총 1,570명이 설문에 응답하였다.

무상교통 정책만족도를 묻는 설문에 대해서는 전체 응답자수의 74.9%인 1,176명이 만족한다고 응답하였으며, 불만족한다고 응답한 사람은 6.4%에 그쳐, 화성시 무상교통 수혜자들은 화성시 무상교통 정책에 만족하는 것으로 분석되었다.

〈표 3〉 화성시 무상교통 정책 만족도

구분	전체		아동 및 청소년		어르신	
	응답자수	비율	응답자수	비율	응답자수	비율
만족한다	1,176	74.9%	739	79.8%	437	67.9%
보통이다	294	18.7%	154	16.6%	140	21.7%
불만족한다	100	6.4%	33	3.6%	67	10.4%
합계	1,570	100.0%	926	100.0%	644	100.0%

무상교통 시행 후 전반적인 삶의 질이 개선되었는지 조사한 결과 ‘그렇다’라고 응답한 응답자는 전체 응답자수의 67.7%로, 화성시 무상교통 이용자들은 무상교통 정책이 삶의 질을 개선하는데 도움이 되었다고 생각하는 것으로 조사되었다.

〈표 4〉 화성시 무상교통 정책 시행에 따른 전반적인 삶의 질 개선 여부

구분	전체		아동 및 청소년		어르신	
	응답자수	비율	응답자수	비율	응답자수	비율
그렇다	1,063	67.7%	698	75.5%	365	56.7%
보통이다	355	22.6%	179	19.2%	176	27.3%
그렇지 않다	152	9.7%	49	5.2%	103	16.0%
합계	1,570	100.0%	926	100.0%	644	100.0%

무상교통 시행 전후 이용행태 변화를 살펴보기 위해 일일 평균 버스 이용횟수를 조사한 결과 아동 및 청소년의 경우 1.7회에서 2.0회로 일일 평균 0.3회 증가한 것으로 조사되었으며, 어르신은 1.6회에서 1.7회로 일일 평균 0.1회 증가한 것으로 조사되었다.

〈표 5〉 무상교통 정책 시행 이후 일평균 버스 이용횟수 변화

구분	일평균 버스 이용횟수(편도기준)	
	아동 및 청소년	어르신
무상교통 시행 전	1.7	1.6
무상교통 시행 후	2.0	1.7

무상교통 정책 시행 이후 이용하는 교통수단이 버스로 바뀌었거나 추가적으로 버스를 이용한 경험이 있다고 응답한 응답자는 아동 및 청소년은 54.9%, 어르신은 54.8%로 조사되었다. 무상교통 정책 시행 이전에 이용한 교통수단을 조사한 결과 아동 및 청소년은 버스 39.4%, 승용차(보호자 동승) 26.2%, 도

보 26.0% 순으로 분석되었으며, 어르신도 버스 46.2%, 승용차(보호자 동승) 32.6%, 도보 11.3% 순으로 조사되었다. 설문조사 결과 화성시 무상교통 정책 이용자들은 무상교통 정책 시행에 따라 버스 이용이 정책시행 전보다 증가하고, 버스로의 수단 전환도 발생하고 있는 것을 확인할 수 있었다.

〈표 6〉 무상교통 정책 시행에 따른 버스 이용 여부

구분	아동 및 청소년		어르신	
	응답자수	비율	응답자수	비율
있다	508	54.9%	353	54.8%
없다	418	45.1%	291	45.2%
합계	926	100.0%	644	100.0%

2. 무상교통 수요 추정

무상교통 수요는 교통카드 빅데이터 시스템의 버스 카드 데이터를 활용하여, 화성시 무상교통 대상 교통수단인 시내버스 및 마을버스 통행량을 기반으로 산정하였다. 교통카드 데이터 상에는 유발수요 및 전환수요가 혼재되어 있으나 두 가지 수요를 별도로 산출하는데 어려움이 있으므로 본 연구에서는 무상교통 시행 전후 늘어난 버스 통행량을 모두 전환수요라고 가정하였다. 이때 유발수요로 인한 별도의 부편익이 발생하지 않는다고 가정하여 전환수요를 기반으로 무상교통 정책성과를 산정하였다. 또한 화성시 무상교통 정책 초기부터 COVID-19 상황 하에 있었으므로, COVID-19가 발생하지 않았을 때 무상교통 성과를 도출하기 위해 COVID-19 이전의 통행량을 기초로 COVID-19 영향이 제외되었을 때의 수요를 예측하였다.

〈표 7〉 화성시 무상교통 수요예측 시나리오

구분		시나리오 1. COVID-19 발생	시나리오 2. COVID-19 미발생
아동 및 청소년	무상교통 시행 시	실제 화성시 시내버스 및 마을버스 통행량 ¹⁾ 사용	추정된 무상교통 미시행 시 통행량에 [시나리오 1]의 무상교통 시행에 따른 통행량 증감률을 적용
	무상교통 미시행 시	경기도(화성시 제외) 시내버스 및 마을버스 통행량 ²⁾ 증감 추이를 화성시 데이터에 적용	COVID-19 발생 이전, 과거 화성시 시내버스 및 마을버스 통행량 추세를 활용하여 추정 ³⁾

어르신	무상교통 시행 시	무상교통 미시행 시 통행량에 2차 설문조사 기반 무상교통 시행에 따른 인당 일평균 버스 통행량 증가율을 적용	무상교통 미시행 시 추정 통행량에 [시나리오 1]의 무상교통 시행에 따른 통행량 증가율을 적용
	무상교통 미시행 시	화성시 만 19세 이상 시내, 마을버스 통행량 ⁴⁾ 에 2016년 가구통행실태조사 기반 청년 및 중장년(만 19~64세) 대비 어르신(만 65세 이상) 버스 통행량 비율 적용 ⁵⁾	COVID-19 발생 이전 과거 화성시 만 19세 이상 시내, 마을버스 통행량 추세를 활용하여 추정 ³⁾

주 : 1) 2021년 1~9월 화성시 아동 및 청소년 시내버스, 마을버스 일평균 통행량 평균값 사용
 2) 2021년 1~9월 화성시를 제외한 경기도 아동 및 청소년 시내버스, 마을버스 일평균 통행량 평균값 사용
 3) 시계열 분석 방법 중 하나인 '지수평활법-winters 기법' 활용
 4) 2021년 7~9월 화성시 일반인, 국가유공자 시내버스 및 마을버스 통행량 평균값 사용
 5) 2016년 가구통행실태조사 데이터를 사용하였으며 이 때, 인구 데이터를 활용하여 시계열 보정

2021년 기준 무상교통 연간수요를 예측한 결과 시나리오 1에서 아동 및 청소년의 연간 수요는 317천 통행, 어르신은 연간 334천 통행, 시나리오 2에서 아동 및 청소년은 연간 565천 통행, 어르신은 연간 543천 통행으로 예측되었다.

〈표 8〉 화성시 무상교통 수요 추정 결과

구분		일평균(통행/일)			연간 전환수요 (통행/년)
		무상교통 시행 시	무상교통 미시행 시	전환수요	
아동 및 청소년	시나리오 1. COVID-19 발생	11,484	10,615	869	317,111
	시나리오 2. COVID-19 미발생	20,444	18,897	1,547	564,521
어르신	시나리오 1. COVID-19 발생	13,893	12,978	915	334,009
	시나리오 2. COVID-19 미발생	22,603	21,115	1,489	543,431

3. 무상교통 비용 분석

무상교통 비용에는 교통비 지원금뿐만 아니라 전산시스템 운영비, 정책 홍보비, 무상교통 카드 발급비가 포함되어 있다. 모든 비용은 연간 발생하는 비용이며, 전산시스템 운영비 및 무상교통 정책 홍보비는 수요에 변동되지 않는 고정적 비용이다. 어르신의 경우 경기도에 거주하는 수도권 전철·지하철 무임승차 대상자의 교통편의를 위해 경기도에서 무료로 발급하는 지하철 무임 교통카드인 G-PASS 카드를 활용하므로 별도의 카드발급비가 발생하지 않는다. 화성시 무상교통은 기존의 시내버스, 마을버스

이용 요금을 지원하는 정책이므로 별도의 무상교통 전용 차량이 필요하지 않다. 또한 어린이 및 청소년은 정책 시행 이전에도 버스 이용 비율이 높고 어르신은 비첨두 시간대 탑승이 많다는 점을 고려하여 정책 시행으로 인한 추가적인 증차는 없다고 판단하였다. 따라서 추가적인 운수회사 지원비용, 차량운영비는 고려하지 않았다. 무상교통 수요 추정과 마찬가지로 시나리오에 따라 산정한 2021년 기준 무상교통 비용은 다음 표와 같다.

〈표 9〉 화성시 무상교통 비용 분석 결과

구분		교통비 지원 금액	전산시스템 운영비	홍보비	무상교통 카드 발급비	합계 (억 원/년)
아동 및 청소년	시나리오 1. COVID-19 발생	14.0	3.4	0.2	0.5	18.1
	시나리오 2. COVID-19 미발생	24.9	3.4	0.2	0.9	29.5
어르신	시나리오 1. COVID-19 발생	29.6	3.4	0.2	-	33.3
	시나리오 2. COVID-19 미발생	48.2	3.4	0.2	-	51.9

4. 무상교통 성과 산정 결과

앞서 제시한 성과지표 산정방법론에 따라 2021년 무상교통 정책 성과를 산정한 결과 연간 185억9천만 원으로 분석되었다. 항목별로 보면, 교통개선 지표 성과는 연간 9.6억 원으로 나타났으나, 환경개선 효과는 0.11억 원으로 상대적으로 적은 수치로 분석되었다. 이는 무상교통 대상자가 직접적으로 승용차를 운전하는 연령대가 아니므로 직접적인 승용차 이용 감소에 따른 환경개선 효과가 교통개선의 효과에 비해 상대적으로 적게 나타났음을 의미한다. 건강증진 효과는 연간 21.3억 원으로 산정되었으며, 경제 활성화 효과는 52.8억 원으로 나타나 화성시 무상교통 정책의 목표 중 하나인 ‘지역경제 활성화’의 직접적인 효과가 발생된 것으로 판단된다. 시나리오 2의 경우 연간 271억3천만 원의 성과가 나타난 것으로 산정되었다.

〈표 10〉 화성시 무상교통 성과 산정 결과

구분	직접성과		간접성과				합계 (억 원/년)
	교통 개선	환경 개선	교통비 지원	건강 증진	경제 활성화	생활 SOC 예산 절감	
시나리오 1. COVID-19 발생	9.6	0.11	43.6	21.3	52.8	58.4	185.9
시나리오 2. COVID-19 미발생	16.3	0.19	73.2	34.9	88.4		271.3

주 : 성과지표 산정 시 화성시 무상교통 설문조사 결과 사용된 변수 값은 다음과 같음

1) 도보 및 자전거에서 버스로의 수단전환으로 인한 평균 통행시간 절감 : 아동 및 청소년 평균 15.0분, 어르신 평균 14.9분

- 2) 승용차 및 택시에서 버스로의 수단전환으로 인한 평균 통행시간 절감 : 아동 및 청소년 평균 15.4분, 어르신 평균 11.0분
- 3) 무상교통 시행 전 도보 및 자전거 이용 비율 : 아동 및 청소년 31.1%, 어르신 13.0%
- 4) 무상교통 시행 전 승용차 및 택시 이용 비율 : 아동 및 청소년 27.6%, 어르신 36.0%
- 5) 무상교통 시행에 따른 외부활동 증가 비율 : 아동 및 청소년 26.1%, 어르신 27.0%
- 6) 무상교통 시행 후 인당 월평균 소비 증가분 : 아동 36,638원/인·월, 청소년 34,650원/인·월, 어르신 69,902원/인·월

화성시 무상교통 정책 비용 및 정량적 성과를 바탕으로 무상교통의 경제성 분석 결과 직접성과지표만으로 분석 시 시나리오 1, 2 모두 B/C가 0.2인 것으로 분석되었다. 그러나 간접 성과지표인 교통비 지원, 건강증진, 경제활성화, 생활 SOC 예산 절감 성과를 포함하게 되면 현 상황에서는 3.9 수준으로, 시나리오 2에서는 3.5 수준으로 화성시 무상교통 정책은 충분한 경제성이 있는 것으로 분석되었다.

〈표 11〉 화성시 무상교통 경제성 분석 결과

구분		비용	성과	B/C
직접성과지표	시나리오 1. COVID-19 발생	47.8억 원	9.7억 원	0.2
	시나리오 2. COVID-19 미발생	77.7억 원	16.5억 원	0.2
간접성과지표 포함	시나리오 1. COVID-19 발생	47.8억 원	185.9억 원	3.9
	시나리오 2. COVID-19 미발생	77.7억 원	271.3억 원	3.5

V. 무상 대중교통 확대 정책 방향

화성시 무상 대중교통 정책은 화성시 조례에 근거하여 화성시 예산으로 시행되었다. 즉, 국가단위 정책이 아니라 지자체에서 시행하는 정책으로 무상교통 혜택의 사각지대가 존재한다.

첫 번째로 일부 국민기초생활수급자 중 무상교통 대상자임에도 불구하고 무상교통 지원금이 소득으로 인정되어 지원금을 신청하지 못하는 사례가 발생하였다. 화성시 무상교통 지원금은 먼저 대중교통 요금을 지출한 후 사후 정산을 통해 요금을 되돌려 받는 방식으로, 해당 지원금이 소득으로 계산되어 국민기초생활수급자 탈락 요인이 되었기 때문이다. 화성시는 화성시내 통행 중 일반버스와 마을버스를 탑승한 통행에 한하여 무상교통 혜택을 제한함에 따라 사후 정산 방식을 선택하였는데, 이용자에게 직접 지급하는 대중교통 지원금을 소득에서 제외하는 국가 차원의 법률적 검토가 필요하다. 많은 지자체에서 교통약자에 대한 무상 대중교통 혜택을 검토하는 시점에서 해당 법률 개정은 화성시뿐만 아니라 타 지자체로의 확대를 위해서 반드시 필요하다고 판단된다.

두 번째로 지리적으로 화성시는 수원, 안산, 오산, 용인, 평택 등 5개 시에 둘러싸여 있는데, 통합 학군제로 운영되는 화성시의 학생들의 경우 화성시 내에 거주하지만 인접 시에 소재하고 있는 학교로 통학하는 경우가 빈번하다. 따라서 이러한 학생들은 통학통행에 대해서는 무상교통 혜택을 받지 못하고 있다. 또한 병원진료를 위해 인접 시로 이동하는 어르신들도 해당 통행에 대해서는 무상교통 혜택을 받지 못하고 있다. 이렇게 지역적 제한에 의한 무상교통 혜택 사각지역이 발생하는 문제는 기종점 둘 중 하나가 화성시인 경우 무상교통을 적용하는 등 화성시 내부적으로 무상교통 대상을 확대하고, 차후 인접 시와의 정책적 협약 등을 통해 무상교통 지원 지역을 확장하는 방안으로 해결할 수 있을 것이다.

대중교통 활성화와 대기오염 등 환경 문제 개선을 위하여 자가용 이용을 획기적으로 줄이기 위해서는 출퇴근 이용자에게 대한 무상교통 혜택을 부여하는 방안에 대한 검토가 필요하다. 화성시의 경우 산업단지 출퇴근 통행자가 많으므로, 산업단지 출퇴근 전용 노선 신설 등 버스 노선 조정도 반드시 함께 병행되어야 할 것이다.

또한 현재 화성시 무상교통은 버스만을 대상으로 하고 있지만 무상교통 지원 지역 확대와 함께 차후 철도, 트램 등 타 교통수단으로까지 무상교통 확대가 가능해진다면 무상 대중교통이 더욱 활성화될 것으로 생각된다. 또한 자전거 등과 같이 First Mile, Last Mile을 해결할 수 있는 이동 수단을 공공에서 운영함으로써 무상 대중교통과 연계시킨다면 무상 대중교통의 효과는 더욱 더 증폭될 것이다.

VI. 결론

화성시 사례를 통해 살펴본 바와 같이 무상 대중교통 정책의 의의는 단순히 일부 계층의 대중교통 이용자에게 금전적인 지원을 하는 것에 그치지 않았다. 무료로 대중교통을 이용할 수 있다는 것은 대중교통으로의 경제적 장벽을 낮췄고, 이는 대중교통 접근성 향상을 통한 이동권 확보와 함께 다방면에서 긍정적인 효과를 파생시켰다. 실제로 화성시 무상교통의 경우, 대상자들에게 설문조사를 실시한 결과 정책 시행에 따라 버스 이용횟수는 시행 전 대비 약 12%, 외부활동의 경우 주당 평균 3회 증가하여 화성시 무상교통이 버스 이용 및 외부활동 활성화에 기여한 것으로 나타났다. 이동권이 확보되고, 외부활동이 활성화됨에 따라 소비활동과 시민 삶의 질에도 긍정적인 영향을 미쳤다. 조사 결과 대상자의 33%가 소비활동 지출액이 증가했다고 응답하였고, 대상자의 68%가 무상교통이 삶의 질 개선에 도움이 되었다고 응답한 것으로 나타났다. 비록 화성시 무상교통 대상자가 주로 의존통행자라는 한계로 인해 승용차에서 대중교통으로의 전환에 따른 성과는 상대적으로 적은 편이나, 무상교통을 통한 이동권의 확보

는 외부 활동량의 증가뿐만 아니라 삶의 질 개선, 경제 활성화로도 연결되고 있는 것으로 나타났다. 경제성 분석 결과, 교통개선, 환경개선 항목으로 구성된 직접성과지표 상으로 B/C가 0.2 수준이었으나 간접 성과지표인 건강증진, 경제활성화, 교통비 지원, 생활SOC 예산 절감성과를 포함했을 때 B/C는 3.9로 분석되었으며 교통비 지원을 제외하더라도 B/C가 1.0을 상회하는 것으로 나타나 화성시 무상교통의 경제적 타당성은 충분하며, 무상교통의 간접적인 파급효과로 인한 성과가 사회경제적으로 큰 편익을 발생시키는 것으로 분석되었다.

화성시 무상교통은 사회적 약자에 해당하는 어린이 및 청소년, 어르신을 대상으로 정책을 시행하여 이들의 이동권을 보장하였으며, 버스 이용 활성화에 따른 삶의 질 개선, 지역경제 활성화 효과를 가져왔다. 무상교통 대상자인 어린이 및 청소년, 어르신은 대부분 자가용 이용이 어려운 의존통행자로, 승용차에서 버스 수단전환에 따른 직접적인 교통개선, 환경개선 성과는 미미하였으나 이동권 확보를 통한 삶의 질 개선, 지역경제 활성화 등 큰 파급효과가 나타났다. 따라서 화성시 내부적으로 무상교통 대상을 확대하고, 차후 인접 시·군까지 무상교통 적용 권역을 확대해 나가며, 궁극적으로 경기도 및 국가 차원의 정책으로 실행된다면 더 큰 성과가 나타날 것은 자명하다.

■ 참고문헌 ■

- 건축도시공간연구소(2019). 『지역의 기초생활인프라 공급 현황 자료 및 분석 안내서』, 국토교통부.
- 국민건강보험(2020). 『2019 지역별 의료이용 통계연보』, 국민건강보험.
- 국토교통부(2017). 『교통시설 투자평가지침』, 국토교통부.
- 국토교통부(2019). 『보행 및 자전거 관련 교통시설 투자평가방안 연구』, 국토교통부
- 남영옥(2013). “자살생각과 자살시도에 영향을 미치는 요인”, 『청소년학연구』, 20(11) : 283-304.
- 박준환(2020). “버스 운영체제의 유형에 따른 특성 및 시사점”, 『이슈와 논점』, 824.
- 오병록(2014). “가구통행실태조사 자료를 이용한 통행특성 분석과 생활권 기준 설정 연구 : 서울시를 중심으로”, 『서울도시연구』, 15(3) : 1-18.
- 이선미·백종환·윤영덕·김재운(2013). 『정신건강문제의 사회경제적 영향 분석 및 관리방안 연구 : 우울증을 중심으로』, 국민건강보험공단 건강보험정책연구원.
- 이영수(2020). 『무상대중교통의 쟁점과 해외사례의 시사점』, 사회공공연구원.
- 이장호·우연식·우승국·이동운(2018). “보행의 건강제고 효과를 고려한 도시철도 이용 편익 연구”, 『교통연구』, 25(3) : 1-14.

이정우(2013). 『부천복지타운 건립 타당성 조사 및 기본계획 수립』, 한국산업관계연구원.
최진석(2014). 『교통부문 복지정책 효과 분석 : 지하철 경로무임승차를 중심으로』, 한국교통연구원.
한국개발연구원(2008). 『도로·철도부문 사업의 예비타당성 표준 지침 수정보안 연구』, 한국개발연구원
한국개발연구원(2021). 『예비타당성조사 수행을 위한 세부지침 도로·철도부문 연구』, 한국개발연구원
화성시(2020). 『화성시 무상 교통정책 학술행사』, 화성시

<https://freetrans.siheung.go.kr/freetrans/index.do> 시흥형 기본교통비.

<https://savebus.hscity.go.kr/userMain.do> 화성시 무상교통.

<https://www.ajunews.com/view/20220509100241317> 안산시 무상교통.

<http://www.chungnam.go.kr> 충청남도청.

<https://www.gaok.or.kr/gaok/main/main.do> 주프랑스대한민국대사관(2020). 『유럽도시 무상교통 정책』, 대한민국시도지사협의회.

<https://www.gbuspb.kr/userMain.do> 경기도 청소년 교통비 지원 포털.

<https://www.jeongseon.go.kr> 정선군청 홈페이지.

<https://www.kdca.go.kr/yhs/> 질병관리청(2020). 청소년 건강행태조사.

<https://www.shinan.go.kr> 신안군청.

<https://www.yd21.go.kr> 영동군청.

원 고 접 수 일 | 2022년 7월 10일

심 사 완 료 일 | 2022년 8월 12일

최종원고채택일 | 2022년 8월 16일

유정훈 jeongwhon@gmail.com

2002년 미국 Purdue University에서 교통 및 인프라 시스템 공학 박사학위를 받았다. 한국교통연구원 광역·도시교통실 책임연구원을 거쳐 현재 아주대학교 교통시스템공학과 교수로 재직 중이다. 주요 연구로는 “Deployable hybrid probabilistic-possibilistic driver route choice models for real-time network control using information provision strategies”(2002), “Service quality evaluation for urban rail transfer facilities with Rasch analysis”(2018), “집계 관측 자료를 이용한 국제선 여객 공항선택 모형”(2018) 등의 다수의 논문을 발표하였다. 주요 관심분야는 교통계획, 대중교통, 계량경제 등이다.

허 겹 heant@ajou.ac.kr

2020년 아주대학교 일반대학원 교통공학과 박사과정을 수료하였다. 한국교통연구원, 경기연구원, 내경엔지니어링 등에서의 업무경력이 있으며 주요 관심분야는 교통계획, 대중교통 등이다.

배범규 baebumkr@ajou.ac.kr

2022년 아주대학교 일반대학원에서 교통공학 석사학위를 받고 현재는 박사과정 중이다. 주요 관심분야는 교통계획, 대중교통, 교통환경 등이다.

김민영 jj121198@ajou.ac.kr

아주대학교 일반대학원 교통공학과 석사과정에 재학 중이다. 주요 관심분야는 교통계획, 대중교통 등이다.