



# 분야별 재정지출 효율성 측정에 관한 연구: 교육과 보건을 중심으로

2023. 12.

김현아 · 박노옥 · 김정환



# 분야별 재정지출 효율성 측정에 관한 연구: 교육과 보건을 중심으로

2023. 12.

김현아 · 박노옥 · 김정환



## 서 언

2023년 세계경제는 팬데믹 경험 이후 우크라이나 전쟁과 중동국가들의 분쟁상황이 이어지고 있으며 인플레이션과 높은 금리 등 경험해 보지 못한 불확실성이 계속되고 있다. 대내적으로는 낮은 성장률과 하락하는 출산율로 잠재성장률 감소 우려와 함께 2024년 총선을 앞두고 있다. 재정수입 증가는 불투명하고 지출수요는 증가할 것으로 예상되는 한 해가 될 것으로 전망되는 상황이다. 이러한 거시경제 불확실성과 내수경제 불투명성에 따른 경제충격은 취약계층과 낙후지역 등에 상대적으로 큰 영향을 미칠 가능성이 높다.

본 보고서의 재정지출 효율성 논의는 증가하는 경제상황 불확실성에 의한 국가채무 증가, 소득수준 증가 및 인구구조 변화에 따른 중장기 재정수요 확대 가능성, 긴급 재난증가 대응을 위한 재정여력 확보 필요성 등 단기 및 중장기에 이르는 재정역할 확대에 근간을 두고 있다. 본 보고서는 기존 정부 지출 분석이 재량지출 내 사업단위 지출 구조조정에만 집중하게 되는 한계와 중장기적 지표와 정부지출 간 관계분석에 따른 정책방향 설정 미비의 한계를 극복하고자 '분야별 재정지출' 효율성을 조망하고자 하였다. 또한 5년 단위 국가재정운용계획 내 분야별 자원배분 논의 시 '아래로부터의 합산으로 인한 사업총합'을 기반으로 한 기존의 자원배분 틀과 이른바 '총액배분예산제'에 근거한 재정계획을 동시에 놓고 살펴볼 필요가 있다는 전제하에 '분야별 재정지출' 논거 확대의 기초작업을 수행하였다. 이는 중기계획 시작 이후 20여 년이 지난 지금, 분야별 재정지출 논의흐름에 있어서 '효율성'이 차지하는 분석적 의미를 되새기고, 보다 근원적으로는 효율성을 측정하는 과정과 결과를 통하여 재정지출 성과를 개선하는 데 그 의의가 있다. 또한 연구내용을 바탕으로 중기재정계획 수립 시 분야별 효율성에 기반한 기초자료가 있다고 한다면, 단기 재정수지만 아니라 지속가능성과 관련한 방향 설정이 가능할 수 있고 나아가 기존 재정투자 비중이 유지되어야 하는 혹은

그렇지 않아야 할 최소한의 근거를 확보할 수 있을 것으로 기대해 볼 수 있겠다.

결론적으로 본 연구가 분석한 교육과 보건분야 지출은 미래 성장잠재력과 재정여력에 직접적인 영향을 미치는 분야로, 초중등 분야 교육산출지표 효율성 개선과 고등교육 분야 집중투자를 통한 교육성과지표 개선 대안을 제시하고 있다. 보건분야의 경우, 효율성 측정 자체를 위한 지표관리의 필요성, 보다 근본적인 저위험 질병 과잉진료 문제, 지역의료 미비 문제, 건강보험의 기금화 등 의료서비스에 대한 국민적 문제제기 역시 재정으로 해결해야 할 난제에 해당한다. 이는 의료서비스 공공성의 역할이 단순히 비용절감에만 머무르고 있지 않음을 시사하는 바이다.

본 보고서는 본원의 김현아 박사, 박노옥 박사, 김정환 박사가 공동으로 집필하였다. 저자들은 본 연구에 도움을 주신 익명의 논평자 두 분과 방대한 자료수집과 원고 마무리를 위해 애써주신 신동준 선임연구원, 임현정 선임연구원, 배현경 연구원에게도 깊은 감사의 뜻을 전하고 있다. 저자들은 특히 교육분야 전문가 자문에 응해 주신 안중석 박사, 대구대학교의 김민희 교수께도 감사의 뜻을 전한다. 모두가 어려워하고 있으나 책임 있는 분석이 아쉬운 교육재정에 있어서 의미 있는 조언을 주신 점에 저자들은 감사해 하고 있으며 이를 반영하고자 노력하였음을 밝히고 있다. 또한 저자들은 보고서 작성 과정 중 전문가 세미나에서 아낌없는 조언과 유익한 토론을 해주신 이화여자대학교 송호신 교수, 중앙대학교 류덕현 교수, 서울시립대학교 송헌재 교수, 중앙대학교 고 선 교수께도 깊은 감사의 마음을 전하고 있다. 더불어 원내 보고서 중간평가 및 최종보고 시 따끔한 평가와 격려를 해주신 최준욱 박사와 오종현 박사, 선후배 박사님들께도 무한한 고마움을 전하고 있다. 끝으로 본 보고서의 내용은 전적으로 저자들의 견해이며 본 연구원의 공식적인 견해와는 다를 수 있음을 밝혀둔다.

2023년 12월

한국조세재정연구원  
원장 김 재 진

## 요약 및 정책적 시사점

본 연구는 교육과 보건을 중심으로 재정지출 효율성을 측정하고, 국제비교를 통하여 상대적으로 효율성 개선의 여지가 있는 부분을 실증적으로 비교해 보고자 하였다. 그 이유로는 첫째, 재정지출 비중 추이 면에서 교육분야는 재정지출 비중이 비교적 높고 향상성을 유지하고 있으며, 보건분야는 그 증가속도가 가장 빠른 재원에 해당하였기 때문이다. 둘째, 각 분야 내에서의 칸막이나 관성에 의한 지출구조로 인한 비효율성이 있을 수 있는 부분에 해당한다. 교육분야는 정부지출 내 절대적 비중이 초중등교육 분야에 집중되어 있고, 고등교육, 평생교육, 직업교육 등은 낮은 편에 속하는데, 분야 내 각 항목별 재정지출 효율성 자체에 대한 분석은 찾기 어려웠다는 점이다. 이는 보건분야도 유사하다. 보건분야 전체의 증가속도는 매우 빠른 편인데 정작 필요한 질병이나 연령대의 지출보다는 제도적 관성에 의한 지출 규모 증가가 클 수 있다고 보았다. 셋째, 국제비교를 통해서 살펴본 우리나라의 교육과 보건 이 두 분야는 재정지출 효율성이 높게 나타나고 있는데, 이는 투입, 산출, 성과부분 모두에서 민간이 상당한 비중을 차지하고 있다. 우리나라 학생들의 우수한 시험성적을 설명할 때 공교육만으로는 설명하기 어렵고, 보건 역시 민간의료병원이 주공급원이므로 역시 '정부지출로 인한 한계적인 성과'를 식별하기 곤란하다는 특징이 있다. 이에 본 분석에서는 가능한 한 동일한 조건하에서의 국제비교를 통하여 공공지출 부분의 효율성 부분을 구분하여 살펴보고자 하였다.

교육분야 효율성 측정은 DEA 방식을 활용하였으며, 중요한 시사점은 '산출지표 효율성의 하락추이'이다. 교육재정의 투입은 '산출지표 효율성' 개선에 일차적인 목적을 두고 있는데 법정지출로 내국세의 5분의 1 이상이 안정적으로 지원되는 것을 감안하면 상대적 순위하락에 대한 정책대안 마련이 시급해 보인다. 반면 PISA 성적, 고등교육 이수율, 고등교육 이수자의 상대적

임금 등을 고려한 성과종합지표 효율성을 측정하였고, OECD 회원국들과 비교 시 우리나라의 교육분야 재정지출 효율성의 종합순위는 최상위권을 유지하고 있음을 확인할 수 있었다. 이는 선행연구에서도 보았듯이, 2000년대 초반부터 지금까지도 지속적으로 유지됨을 알 수 있으며, UNESCO가 지원한 Dolton et al.(2014)에서도 한국 학생의 우수한 시험성적 결과는 유럽국가에서는 공인된 사실로 여겨지고 있음을 알 수 있다. 그러나 기존 국제비교에서의 성과종합지표는 단순 가중치 복합지표로 각 요인별 효과와 교육외적 비재량적 요소들은 반영하지 않은 결과이므로, 본 연구에서는 사교육 부담, 소득불평등도, 고등교육 비효율성 등과 교육환경 변수, 국가적 특징 및 인종적 이질성을 고려하여 다시 성과종합지표의 순위를 살펴보았다.

본 분석결과에 따르면, 주요 영향변수와 국가적 특징을 반영한 이후에도 종합성과지표 기준 우리나라의 효율성 순위는 여전히 상위권을 유지하고 있음을 알 수 있었다. 다만 고등교육 분야의 비효율성이 반영되었다고 가정할 ‘고용률지표’를 기준으로 살펴본 경우에는 우리나라의 효율성 순위는 ‘중하위권’에 해당함을 확인할 수 있었다. 본 분석에서 시도한 바로는 ‘고등교육 이수자의 상대적 임금’지표의 경우에도 역시 중하위권에 해당하였다. 따라서, 전체 성과종합지표상 나타난 우리나라의 상대적 효율성은 상당 부분 초·중등교육 분야의 성과에 따른 것이며, 고등교육 분야의 효율성 수치는 그 성과를 상쇄하고 있음을 알 수 있었다.

본 분석의 연구 의도는 우리나라의 교육성과 변화와 교육지출 효율성 확보를 위한 정책적 대안을 살펴보고자 한 것이었다. 규모적으로 재정지출의 15%를 꾸준히 투자하고 있으며, 의무지출로서 초·중등교육 분야를 최우선적으로 지원하고 있는 제도적 지원, 여기에 더하여 초·중등과정의 입시 경쟁으로 지拂하는 ‘사교육 부담’까지 고려할 경우 우리나라의 교육분야 투입 비효율성 규모는 상당할 것으로 추정된다. 결과적으로 우리나라의 초·중등 시험성적을 기준으로 한 성과지표 효율성만으로 재원투입 대비 교육성과, 즉 교육분야 재정지출 효율성이 여전히 우수하다고 볼 수 있을 것인가는 이론의 여지가 있다. 따라서 본 분석은 투입, 산출, 성과를 일반화하기 위하여 지표화하고, 계량화하는 단계별 약점이 존재하는 분석을 기반으로 진행되었다는

한계를 인지하고 있다. 그럼에도 분석이 갖는 의의는 2010년 이후 선진국들의 교육분야 효율성을 견인하는 내용이 무엇인지, 우리나라는 어떠한 분야에서 그 추이를 견인하고 혹은 보완되어야 하는지, 분야 내에서는 초중등 혹은 고등교육 분야 간의 재원투자 우선순위를 판단할 수 있는지 등을 살펴볼 수 있었다는 점이다. 국가적 이질성 면에서 인종적 차별화된 교육성과 특징은 다수 모형에서의 통계적 유의성이 나타난 점으로 보아 추가 분석을 요구한다. 교육 외 변수 중에는 소득불평등도, 출산율 등 지표와의 내생성을 고려한 이후의 상관관계는 통계적으로 유의한 것인지도 확인할 수 있었다.

보건분야의 경우, 본 연구에서는 국가 간 비교 가능한 데이터를 활용할 수밖에 없는 방법론의 한계로 인해 지금까지의 생산성을 진단하는 수준에 그쳤지만, 향후에는 우리나라 자체의 보건 생산성 측정 및 관리에 관한 연구와 이를 활용한 구체적인 성과관리와 평가체계 마련이 필요하다는 점을 강조하고자 한다.

우리나라 교육분야 지출 대비 성과구조는 ‘고투입’ 및 ‘고성과’ 국가에 해당한다. 나아가 우리나라의 교육성과가 매우 우수하다는 해외연구와 기존 연구결과에 기반한 인식으로 인하여 교육분야 효율성 개선의 동력이 부족했던 것이 사실이다. 보다 근본적으로는 지방교육재정교부금의 재원규모가 정해져 있어서 재원효율성 제안이 유명무실한 구조에 따른 것이기도 하다. 이러한 구조적 과제를 감안하여 교육지출 효율성 관련 정책적 논점과 정책방향을 제시해 보면 다음과 같다.

첫째, 산출지표와 성과지표 효율성의 격차가 큰 점에 대한 분석과 산출지표 분야 효율성 확보 대안마련을 제안하고자 한다. DEA 분석결과 우리나라의 산출지표 효율성은 중하위권에 해당하고, 성과지표는 우수한 것으로 나타나고 있는데, 이러한 격차는 기존 연구에서도 나타난 바 있었다. 각국 정부가 산출지표를 관리하는 이유는 궁극적으로는 이 산출지표를 통하여 우수한 성과를 내기 위한 것인데, 우리나라의 경우 성과지표가 우수하다는 이유로 정부 정책결과인 산출지표에 대한 효율성 검증이 간과될 수 있음을 지적하고 있다.

둘째, 우리나라 전체 교육비 지출 재원배분 방향은 현재 고등교육 분야

성과향상에 집중할 필요가 있음을 강조하고 있다. 본 분석에서는 우리나라 교육성과 전체는 우수하나 고등교육 분야 성과에 대한 비효율성 가능성을 추정하였고, 교육비 지출 국제비교에 따른 고등교육 분야 재원투자 필요성을 확인할 수 있었다. 전체 교육재정의 80% 이상이 초중등교육 분야에 집중되어 있는 재정간막이 구조 개편이 지속적으로 이루어져야 하며, 따라서 본 연구는 2023년 비로소 시도된 현행 지방교육재정교부금 중 일부를 고등교육에 투자하기로 한 특별회계 지원방향이 바람직한 것으로 평가한다.

셋째, 재원 대안과 관련해서는, 교육재원의 경우 교육청과 지방자치단체간 재정지원 효율화 대안이 지금보다 속도감 있게 이루어질 필요가 있다. 현재 지자체가 지원하는 지방교육재정의 35% 정도의 법정전입금 이외에 지원되고 있는 재원은 각 지방마다의 자치권에 의하여 주민요구에 따라 지원되고 있다. 해당 지역주민이 요구하는 재정수요(교육수요 및 평생교육, 직업교육 등)와 인구규모에 따른 ‘지방 및 교육재정 중기계획’ 틀을 갖추어, 공교육 분야 비효율을 최소화할 수 있는 제도적인 장치를 마련해야 한다. 지금의 초중등 교육과정에 집중된 공교육 재원의 일부를 RISE 사업 등 고등교육 분야 사업비 전출이 가능하도록 재설계될 필요가 있다.

넷째, 중장기적으로는 고등교육 분야의 민간 가구부담의 효율성 제고방안의 필요성이다. 고등교육 분야 민간 가구부담은 그 특성상 개인의 노동시장 진입 전후 지불하는 비용인데, 대학 대학교육의 방향성과 질 개선에 대한 방안 마련이 필요하다. 또한 우리나라 대학생의 전공비적합성 비용이 높은 부분은 학벌 위주 사회를 반영한 입시환경, 노동시장 경쟁구도, 직업에 대한 사회적 인지도 등 다양한 사회경제적 요인에 따른 것이므로 중장기적 정책 아젠다에 해당한다. 이를 동시에 해결하지 않으면, 막대한 공공과 민간의 교육분야 지출의 효율성 저하는 출산율 등의 사회지표에 부정적인 영향을 미칠 가능성이 높다. 본 분석에서의 출산율, 지니계수 값과 교육변수들과의 유의미한 상관관계는 사회변화를 위한 조세·재정정책의 근본적인 역할을 환기하고자 하였다.

마지막으로, 보다 근본적으로는 내국세의 일정 부분으로 고정배분되고 있는 지방교육재정교부금의 성격상 재정의 효율성을 저해하는 원인이 되고 있다.

교육재원(세입)과 교육수요(세출) 연계성을 근본적으로 고려하지 않고 있는데서 오늘날의 초중등 교육재정 효율성 문제가 발생하고 있다고 볼 수 있다. 이를 개선하기 위한 대안으로 예를 들면, 교육의 지자체 책임성 강화를 근간으로 한 지자체 법정전입금 제도 개편, 지방교육재정교부금의 일부를 지자체의 고등교육, 평생교육으로 확대하는 방안 등을 구조적으로 접근할 필요가 있음을 제안한다.

보건분야 재정지출 효율성과 관련해서 살펴보면 전체적으로 우리나라의 보건분야 지출의 효율성 순위는 강건하게 상위권을 보이고 있다. 전 국민 대상 건강보험이라는 제도적 장치는 타 복지분야에 비하여 수익자부담+공공부조 비중을 절묘히 충족하면서 유지되어 오고 있으나, 유례없는 낮은 출산율 등에 따른 인구구조 변화와 소득수준 증가에 따른 의료수요 영역은 질적으로나 양적으로나 보다 빠른 속도로 확대될 것으로 전망되고 있다. 본 분석결과, 기대수명, 건강수명 등 국제기준이 명확한 주요 지표에서의 우리나라의 보건지출 효율성은 상위권을 유지해 오고 있음을 알 수 있었다. 세부 지표를 활용한 효율성 측정을 통한 보건분야 내 투자우선순위 등이 추가로 분석될 필요가 있음을 설명하고 있다. 보건분야 내 효율성 측정과 관련하여, 저위험 질병 과잉진료 문제, 지역의료 미비 문제, 건강보험의 기금화 등 의료서비스에 대한 국민적 문제제기 역시 재정으로 해결해야 할 난제에 해당한다. 이는 의료서비스 공공성의 역할이 단순히 비용절감에만 머무르고 있지 않음을 시사하는 바이다.

본 분석에서는 고령화 비중 증가에 의한 높은 보건지출 비중 국가들 중 영국과 호주 등을 포함한 다수의 국가에서는 개별 의료서비스 기관의 생산성을 관리하여 수가 지급과 관련한 의사결정에도 반영하고 있음을 확인하였다. 또한 보건지출 효율성 측정을 위한 보건 시스템 전반의 효율성에 관한 분석과 진단 보고서를 주기적으로 발간하고 있음도 알 수 있었다. 이러한 과정을 통하여 질적 부분이 반영된 투입지표를 개발하여 활용하고, 산출지표도 질적인 측면이 반영된 산출 또는 결과지표를 개발하고 개선해 나갈 수 있기 때문이다. 보건분야의 생산성 제고와 관리에 대한 구조적인 접근이 필요한 이유이다.



## 목 차

I. 서론 .....	19
II. 재정지출 현황 및 선행연구 정리 .....	25
1. 정부지출 및 공공분야 지출 증가에 따른 재정관리 필요성 .....	25
가. 정부지출 증가 추이 .....	25
나. 우리나라의 정부지출 및 재정관리 특징 .....	29
다. 분야별 정부지출 증가 추이 국제비교 .....	32
2. 재정지출 효율성 측정 연구 .....	37
가. 분야별 재정지출 효율성 측정 연구 .....	37
나. 중앙 및 지방정부 효율성 측정 연구 .....	41
3. 국제기구 분석 연구 .....	46
가. EU와 OECD의 정부지출 효율성 분석 .....	46
나. WorldBank(Africa 국가들) 및 ADB(Asia 국가들) 대상 분석 .....	51
III. 재정지출 효율성 측정 방법론 .....	54
1. 재정지출 효율성 측정 분석의 틀 .....	54
2. 분석 방법론 비교 분석 .....	55
가. Data Envelope Analysis(DEA) .....	55
나. Free Disposable Hull(FDH) .....	61
다. Stochastic Frontier Analysis(SFA) .....	63
3. 종합지수 생성 과정 및 장단점 .....	68
IV. 교육분야 재정지출 효율성 분석 .....	70
1. 교육분야 투입 및 산출, 성과지표 현황 국제비교 .....	70

가. OECD 회원국 및 우리나라의 교육지출 및 산출지표 현황	70
나. OECD 회원국 및 우리나라의 교육성과 변화추이	75
2. DEA 분석을 활용한 산출 및 성과 지표 국제비교	77
가. 교육분야 효율성 측정 투입, 산출, 성과지표	77
나. DEA 방법론 교육분야 효율성 투입 산출 성과지표 효율성 측정 및 순위	81
다. DEA 분석에 따른 순위비교 및 시사점	96
3. 교육성과와 교육지출에 영향을 미치는 환경변수	98
가. 소득형평화 정도와 교육성과	98
나. 높은 사교육 및 민간부담 비중	101
다. 고등교육 분야 구조적 비효율	103
4. 교육분야 영향요인 실증분석	107
가. 교육성과 영향분석 모형과 및 방법론	107
나. 외부 환경요인 고려한 실증분석 결과 및 교육성과 효율성 순위	111
5. 소결	126
V. 보건분야 재정지출 효율성 측정 연구	127
1. 재정지출 효율성 측정 지표 설정 관련 쟁점과 설정 방향	127
2. 보건분야 재정지출 효율성 측정 지표 설정	129
가. 삶의 질 지표 활용 가능성	129
나. 사회복지 분야 재정지출 현황	140
다. 보건분야 효율성 측정 지표	145
3. 보건분야 생산성 추정과 전망	154
가. 보건분야 생산성 추정	154
나. 생산성 결정 요인	160
4. 보건분야 생산성 관리를 위한 정책적 시사점	161

---

VI. 결론 및 정책적 시사점 .....	165
1. 교육과 보건분야 분석결과와 한계 .....	165
2. 교육 및 보건분야 지출효율성 개선방향 .....	167
참고문헌 .....	173
부록 .....	188

---

표목차

〈표 II-1〉 2023년 총수입 및 총지출 규모 ..... 26

〈표 IV-1〉 교육분야 정부지출의 효율성 측정을 위한 투입, 산출, 성과 지표 ..... 79

〈표 IV-2〉 DEA 분석 종합 산출지표의 국가별 효율성 순위 ..... 81

〈표 IV-3〉 고등학교 취학 대상(15~19세) 학령인구의 취학을 효율성 순위 ..... 82

〈표 IV-4〉 고등교육 대상(20~29세) 학령인구의 취학을 효율성 순위 ..... 83

〈표 IV-5〉 공립중학교(12~14세)의 연평균 총 수업시간의 효율성 순위 ..... 85

〈표 IV-6〉 공립 및 사립 중학교 학급당 평균 학생 수의 효율성 순위 ..... 86

〈표 IV-7〉 중등교육기관의 교사 대 학생 수의 효율성 순위 ..... 87

〈표 IV-8〉 고등교육기관의 교사 대 학생 수의 효율성 순위 ..... 88

〈표 IV-9〉 중학교의 순강의시간의 효율성 순위 ..... 89

〈표 IV-10〉 고등학교의 순강의시간의 효율성 순위 ..... 90

〈표 IV-11〉 DEA 분석 종합 성과지표의 효율성 순위 ..... 91

〈표 IV-12〉 PISA 각 연도별 평균점수의 효율성 순위 ..... 92

〈표 IV-13〉 고등학교 졸업률의 효율성 순위 ..... 93

〈표 IV-14〉 25~64세 인구의 고등교육 이수자 비율의 효율성 순위 ..... 94

〈표 IV-15〉 고등학교 졸업자 대비 대졸자의 소득비율의 효율성 순위 ..... 95

〈표 IV-16〉 2010년부터 2021년까지 OECD 회원국의 주요변수 기초통계량 ..... 111

〈표 IV-17〉 교육 성과종합지표와 주요변수 상관관계 분석 ..... 115

〈표 IV-18〉 2018년 Fitted value of Pooled OLS and sysGMM ..... 118

〈표 IV-19〉 2019년 Fitted value of Pooled OLS and sysGMM ..... 119

〈표 IV-20〉 고용률지표와 주요변수 상관관계 분석 ..... 122

〈표 IV-21〉 2019년 고등교육 지표 기준 국가별 효율성 순위(fitted value) ..... 124

〈표 IV-22〉 2018년 고등교육 지표 기준 국가별 효율성 순위(fitted value) ..... 125

---

〈표 V-1〉 OECD 삶의 질 지표의 활용 가능성 검토 .....	131
〈표 V-2〉 OECD 공공사회복지지출 추이 .....	141
〈표 V-3〉 OECD 공공사회복지지출(SOCX) 분야별 비중 추이: 한국 .....	142
〈표 V-4〉 주요국의 OECD 공공사회복지지출(SOCX) 분야별 비중(2017년 기준) ·	143
〈표 V-5〉 보건분야 주요 지표와 현황 .....	150
〈표 V-6〉 주요 의료지출 관련 지표 .....	154
〈표 V-7〉 기대수명 및 건강수명 결정요인 .....	156
〈표 V-8〉 의료지출 효율성 순위 .....	158
〈표 V-9〉 의료지출 효율성 순위(통제변수 포함) .....	159
〈표 V-10〉 의료지출의 비효율성 결정요인 .....	161
〈표 VI-1〉 초·중등교육비 규모 - 한국과 OECD 평균치 비교(2020년) .....	170
〈부표 1〉 재정지출 효율성 측정 주요 연구 .....	188
〈부표 2〉 DEA 방법론 국내 선행연구 요약 .....	191
〈부표 3〉 DEA 방법론 해외 선행연구 요약 .....	192
〈부표 4〉 인종에 따른 분류 .....	193
〈부표 5〉 경제발전도에 따른 분류 .....	193
〈부표 6〉 소득에 따른 분류 .....	194
〈부표 7〉 소득 불평등도(지니계수)에 따른 분류 .....	194
〈부표 8〉 인간개발지수(Human Development Index)에 따른 분류 .....	194
〈부표 9〉 복지국가 유형에 따른 분류 .....	195
〈부표 10〉 최종 자원 기준 고등교육 공교육비의 상대적 비율 .....	195

---

## 그림목차

[그림 II-1] GDP 대비 일반정부 지출 비중 .....	27
[그림 II-2] OECD General Government Expenditure as a percentage of GDP (2021년 기준) .....	27
[그림 II-3] 1인당 정부지출 규모의 연간 변화율 .....	29
[그림 II-4] G20 국가의 2020년 추가적 재정 대응 비중(GDP 대비) .....	30
[그림 II-5] G20 국가의 2015년 대비 2060년 노령인구 비중 전망 .....	31
[그림 II-6] 수도권 인구, GRDP, 지방세 비중의 추이 .....	32
[그림 II-7] 2000년 OECD 회원국의 1인당 GDP에 따른 GDP 대비 정부지출 비중 .....	33
[그림 II-8] 2020년 OECD 회원국의 1인당 GDP에 따른 GDP 대비 정부지출 비중 .....	33
[그림 II-9] 일반정부의 기능별 자원배분 비중의 연도별 분포 .....	35
[그림 II-10] 2000년 OECD 회원국의 1인당 GDP에 따른 정부지출 대비 교육지출 비중 .....	35
[그림 II-11] 2020년 OECD 회원국의 1인당 GDP에 따른 정부지출 대비 교육지출 비중 .....	35
[그림 II-12] OECD 회원국의 연간 평균 보건지출 규모 .....	48
[그림 II-13] OECD 회원국의 1인당 보건지출 대 기대수명(2012년) .....	49
[그림 II-14] 잠재적 효율성 개선 효과 추정결과 .....	50
[그림 III-1] 2012년, 2015년 OECD 회원국 PISA 수학 성적과 학생 1인당 교육비 지출과의 관계 .....	55
[그림 III-2] Efficiency Frontier .....	56
[그림 III-3] DEA frontiers의 예 .....	60
[그림 III-4] DEA와 FDH의 frontiers 비교 .....	61

---

[그림 IV-1] 전 세계 평균 GDP 대비 교육지출 규모 .....	70
[그림 IV-2] OECD 회원국들의 1인당 GDP와 학생 1인당 재정지출과의 관계 (2000~2021년) .....	71
[그림 IV-3] OECD 회원국들의 전체 재정지출 대비 교육지출 비중과 구성 (2019년) .....	72
[그림 IV-4] 우리나라의 연도별 고등교육(20~29세) 취학률 .....	73
[그림 IV-5] OECD 회원국의 연도별 고등교육 취학률 평균값 .....	73
[그림 IV-6] 우리나라 연도별 중학교 순강의시간 .....	74
[그림 IV-7] OECD 회원국의 연도별 중학교 순강의시간 .....	74
[그림 IV-8] 우리나라 연도별 중학교 학급당 학생 수 .....	75
[그림 IV-9] OECD 회원국의 연도별 중학교 학급당 학생 수 .....	75
[그림 IV-10] 2000년 대비 2021년 OECD 회원국들의 고등교육 이수율 변화 .....	76
[그림 IV-11] OECD 회원국의 25~64세의 지역별 고등교육 이수율 격차 현황 (2021년) .....	76
[그림 IV-12] 우리나라의 고등학교 졸업자 대비 대졸자 소득비율 연도별 추이 변화 .....	77
[그림 IV-13] OECD 회원국 고등학교 졸업자 대비 졸업자 소득비율 연도별 추이 변화 .....	77
[그림 IV-14] 25~34세와 55~64세 간의 고등교육 인구 비중 차이 .....	97
[그림 IV-15] 소득수준과 성과지수 .....	99
[그림 IV-16] 교육지출 비중과 성과지수 .....	99
[그림 IV-17] 지니계수와 고등교육지출 가구부담 비중(0.68) .....	100
[그림 IV-18] 지니계수와 고졸 대비 대졸자 소득비율(0.45) .....	100
[그림 IV-19] 소득수준과 교육분야 민간지출 부담과의 관계(-0.34) .....	101
[그림 IV-20] 소득수준과 교육분야 공공지출 부담과의 관계(0.34) .....	101
[그림 IV-21] OECD 회원국들의 초·중·고등교육에서의 민간지출 비중과 구성(%) .....	102
[그림 IV-22] 2020년 기준 GDP 대비 초·중·고 및 고등교육의 민간부문 교육 지출 규모 .....	103
[그림 IV-23] OECD 회원국들의 고등교육의 민간지출 비중과 자원 구성(2019년) .....	103

---

[그림 IV-24] 2000~2021년 이후 학력수준별 실업률 추이 .....	104
[그림 IV-25] 국가별 전공불일치 발생률 .....	105
[그림 IV-26] 전공불일치의 비용(2012년) .....	106
[그림 IV-27] 2010~2020년 OECD 평균과 우리나라의 고용률 비교 .....	106
[그림 IV-28] OECD 회원국과 우리나라 고등학교 이상 학력 고용률 평균값 .....	106
[그림 IV-29] OECD 회원국과 우리나라 고등교육 이상 고용률 평균값 .....	106
[그림 IV-30] Pooled-OLS 모형에 따른 국가별 종합성과지표 효율성 변화 .....	117
[그림 IV-31] System-GMM 모형에 따른 국가별 종합성과지표 효율성 변화 .....	118
[그림 V-1] OECD 공공사회복지지출 추이 .....	141
[그림 V-2] OECD 주요국 공공사회복지지출 분야별 비중(2018년) .....	142
[그림 V-3] 1인당 GDP 성장률과 1인당 의료비 지출 증가율 추세 .....	144
[그림 V-4] 기대수명과 의료비 지출 수준 및 건강수명과 의료비 지출수준 .....	154
[그림 V-5] 의료서비스의 생산 과정 .....	163
[그림 VI-1] 지방교육재정 세출의 구성 변화(2010~2021년) .....	168

---

---

# I. 서론

---

2019년 말 시작된 코로나19 감염병 위기는 모든 나라들에 정부 역할의 중요성을 일깨우는 계기가 되었다. 20세기 말부터 기후환경 변화에 따른 재난위기가 전망되었고, 각국 정부와 국제기구, 분야별 민관 협의체들은 다양한 방식으로 이를 준비하여 왔다. 거의 모든 국가들은 그로 인하여 2020년 총 수요 총공급 규모가 저점까지 추락하였다가 2021년 하반기 이후 경제가 회복하기 시작하였으나, 회복 국면에서 미중 무역 갈등, 우크라이나 전쟁 등으로 인한 공급망 불안은 여전히 진행 중이다. 2022년 경제회복 국면에서는 인플레이션 위험이 커졌으며, 이후 금리인상을 통한 거시경제 정상화 시도가 이루어지고 있다. 2020년 이후 수많은 선행연구에서는 감염병 대응과정에서의 정부의 역할과 함께 경제위기 극복과정에서의 재정역할의 중요함이 강조된 바 있다.

대내적으로는 우리나라의 인구구조 변화로 인한 잠재성장률 하락, 소득양극화 및 수도권 집중 등 구조적인 약점은 우리 사회 전 분야의 불균형을 고착화시킬 요인으로 작용할 가능성이 높다. 이를 개선시키기 위한 소득재분배 기능 강화, 인구위기 대응, 균형발전, 산업변화 대응 등과 관련한 정부의 역할은 매년 중앙 및 지방자치단체 예산으로 반영되고 있다.

이러한 대내외적인 변화는 결과적으로 정부의 재정규모를 키우는 기제로 작용하고 있으며, 보다 직접적으로 대부분 선진국들의 국가채무 증가로 이어지고 있다. 19세기 근대국가 탄생 이후 재정의 규모는 지속적으로 증가하여 왔고, 2023년 현재 국채원금과 이자뿐만 아니라 민간에서의 활용가치를 감안한 재정지출 비용은 정점에 이르고 있다. 재정지출 효율성은 예산절감을 통한 단위 비용당 재정사업 효용 극대화뿐만 아니라, 증가하는 우선투자 대상의 효과성을 극대화하기 위한 중요한 정부지출의 원칙에 해당한다. 따

라서 재정지출 효율성은 절대적 명제와 같이 거론되는 것이 당연시되고 있으나, 실제적으로 '분야별 재정지출 효율성'을 정의하고 구현하는 것은 그리 간단하지 않다. 효율성이 갖는 경제학적 의미는 '비용 대비 가치 극대화'를 의미하는데, 정부가 지출하는 '재정지출 효율성'은 단순히 가성비 개념만으로 접근하기에는 방대한 사회경제적 요구와 헌법적 가치 등 다양한 국민적 요구가 담겨 있기에 '비용'과 '가치'의 정의 자체가 논의의 대상이며 시대에 따라 달라질 수도 있다. 선진국 수준인 우리나라의 복지와 교육, 보건 등과 같은 기본적 공공서비스의 분야별 재정지출 효율성은 단순히 단가 개념으로만 논하기에는 그 성과가 의미하는 중장기적 파급력을 가늠하기 어렵기 때문이다.

재정지출 효율성 개념이 정책적 관심하에서 분석의 필요성이 본격화된 시기는 2008년 경제위기 이후에 해당한다. 정부지출 규모 증가 추세에 따라 각 국가들은 정부지출 효율성 측정을 위한 방법론의 논의를 진행해 왔으며, 국제비교를 통한 정부지출 효율성 측정 논의는 2000년대 이후 WEF 등에서의 국가경쟁력 지수 등을 발표하면서 활발히 진행되었다. 2023년의 재정지출 효율성 논의는 증가하는 경제상황 불확실성에 의한 국가채무 증가, 소득수준 증가 및 인구구조 변화에 따른 중장기 재정수요 확대 가능성, 긴급 재난 증가 대응을 위한 재정여력 확보 필요성 등 단기 및 중장기에 이르는 재정역할 확대로부터 출발하고 있다.

재정지출 논의에 있어서 총량적인 재정규모와 중장기 전망은 정부와 연구기관, 전문가들의 집중분석으로 방법론과 내용 면에서의 다각적인 분석과 정책논의가 정례화되어 있다고 볼 수 있다. 각 분야별 재정지출의 경우, 논의의 내용이나 방법은 '사업단위' 위주로 진행되어 사업 이해관계자(담당부처, 협회 등), 재정당국 예산실과 예산확정 단계 최고 의결 기구인 국회 상임위와 국회 본회의 등에서 토론하고 확정한다. 이러한 사업단위의 의사결정이 모여 이른바 분야별 재정지출 규모가 결정되므로, 분야별 재정지출 규모는 사실상 사전적인 방향설정이나 효율성 검증은 이루어지지 않고 있다. 이 경우 대개는 한 번 확정된 사업규모의 증감은 제한적으로 이루어지므로 전체

분야별 재정지출 규모나 비중은 수십년 전의 합의를 그대로 수용하는 방식으로 진행될 가능성이 높다. 실무적으로 사업단위별 효율성 논의는 현재 지출구조조정, 일률적 예산삭감, 전년 대비 일정 부분 증감 수준 유지방식 등 다양한 방식으로 매년 차별화하여 성과 및 심층심의를 반영한 지출구조조정을 수행해 오고 있다.

본 연구는 이 경우 즉, 정부가 할 수 있는 재량지출 내 사업단위 지출 구조조정에만 집중하게 되는 한계와 중장기적 지표의 정부지출 간 관계분석에 따른 정책방향 설정 미비의 한계를 지적하고 있다. 또한 5년 단위 국가재정 운용계획 내 분야별 자원배분 논의 시 '아래로부터의 합산으로 인한 사업총합'을 기반으로 한 기존의 자원배분 틀과 이른바 '총액배분예산제도'에 근거한 재정계획을 동시에 놓고 살펴볼 필요가 있다는 전제하에 '분야별 재정지출' 논거 확대의 기초작업에 해당한다고 볼 수 있다.

기존의 재정지출 효율성 연구는 '지출승수' 방식을 통한 경제적 효과에 대한 엄밀함에 연구의 초점을 맞춰 왔다. 지출승수 분석은 거시분석 틀로서 궁극적으로 재정투입에 따른 주요 거시변수 방향을 파악하기 위한 방법론이며, 재정투입과 거시 주요변수 간의 근본적인 성향과 동태적 추이에 따른 효과성 분석에 해당한다. 따라서 지금까지의 지출승수 연구는 기본적으로 '재정투입과 노동생산성', '재정투입과 설비투자'처럼 '결과(output)지표'가 거시지표로 한정되어 있다는 특징이 있다. 국민의 삶의 질 지표가 기존 거시 결과지표처럼 풍부하다면 지금의 지출승수 방식을 통한 재정지출 효율화 추이 분석도 가능할 수 있다고 본다. 그러나 분야별 재정지출 투자방향 설정과 재정지출 우선순위 논의를 위한 연구관점에서 볼 때, 이는 재원의 성질만을 구분할 뿐, 설비투자 내 '환경'과 'SOC'를 구분하기는 어렵고, 복지지출 내 '노인분야'와 '아동분야'를 식별하기는 어려운 구조여서 승수연구 결과를 투자 방향이나 우선순위 논의에 활용하기 어렵다.<sup>1)</sup>

그 밖에 국제기구에서 수행하고 있는 WEF(World Economic Forum)의 국

---

1) "Measuring public spending outputs is even more complex. The coverage and scope of public services differ across countries, partly reflecting societal priorities."(Currstine et al., 2007, p. 5)

가경쟁력 평가보고서, WorldBank의 정부효율성 관련 설문조사 기반 분석 등도 있으나, 분석에 참여한 모든 국가들의 지표 수용 합의과정에서 지표들의 단순 평균값을 사용하게 되고, 설문자료의 임의성 등이 논란의 여지로 작용할 가능성이 높다.

이후 EU를 중심으로 한 종합지표 방식의 재정효율성 측정 방식이 지금까지 가장 많이 활용되는 방식인데, Afonso가 EU 회원국, OECD 회원국을 대상으로 꾸준히 시도해 오고 있는 방식으로, 이른바 복합지표(PSE) 방식이고 이를 설명변수로 하여 다양한 종속변수에 적용하여 사용하고 있다. 이러한 복합지표 방식은 지표구성단계에서 정교하게 민감성 테스트를 거쳤는가와 관련이며, 나라마다의 특징반영을 지표화하는 것이 단점에 해당한다. 이러한 다양한 이유로 분야별 재정지출 효율성 측정분야는 학술적인 논의를 기반으로 한 검증은 거쳤다가보다는 정책필요에 따라 사용해 왔다고 볼 수 있다.

본 연구는 정부 재정지출 효율성에 대한 측정방식도 체계적으로 살펴볼 필요가 있다고 보고 있다. 정부는 재정지출 효율화 수단으로 '사업단위 지출 구조조정'과 '일정률의 예산삭감' 방식을 수행하고 있다. 이 두 방식은 개별 사업단위 재정관리 방식에 해당한다. 예산 배분 및 재정집행 과정이 부처별 사업단위로 운영되는데, 현실적인 효율성 및 효과성 측정 메커니즘이라고 볼 수 있다. 그러나 사업단위로만 재정운용을 관리할 경우, 즉 재정당국의 재량권 범위에서 재정관리 효율성만을 논의할 경우, 다음과 같은 분명한 한계가 존재한다. 첫째, 의무지출 내 법정지출 사업 개편논의, 그 안의 공적부조와 연금지원 배분 적절성 논의 등은 이루어질 기회조차 갖기 어렵다. 판단할 수 있는 분석자료 자체가 부재하기 때문이다. 나아가 법정지출은 국회에서 결정되는 정치적 판단사항이라고 하여 지출구조조정 대상에조차 오르지 않는 것이 우리의 현실이다. 재정지출을 분석의 대상으로 연구하는 정책관계자와 전문가들은 분석단위를 사업단위뿐만 아니라 '분야별', '부문별', '회계별', '중앙 지방 교육 단체별' 등 다각적 진단키트를 확보할 필요가 있다고 지적하고 있다. 둘째, 사업단위 분석만으로는 미래의 재정환경을 전망하기 어려운 것이 사실이다. 효율성 분석은 단순히 재정지출 구조조정만을 염두

에 둔 것이 아니고, 현재 나타나고 있는 투입, 성과에 영향을 미치는 사회환경 지표, 국정환경 등을 동시에 살펴봄으로써 궁극적으로는 20년 혹은 30년 이후의 재정지출 효과성을 극대화하고자 하는 데 있다.

또한 우리나라의 중기계획인 ‘국가재정운용계획’이 수립된 지 거의 20년이 되어가고 있는 점도 본 연구의 동기 중 하나이다. 과거 분야별 재정지출 효율성 측정이 논의된 2000년대 후반은 중기계획이 시작되는 시기였으며, 이른바 ‘Top down 예산제도’에 근거한 ‘분야별 재정지출 논의’를 시작한 시기였다. 본 연구는 20여 년이 지난 지금, 분야별 재정지출 논의흐름에 있어서 ‘효율성’이 차지하는 분석적 의미를 되새기고, 보다 근원적으로는 효율성을 측정하는 과정과 결과를 통하여 재정지출 성과를 개선하는 데 있다. 중기재정계획 수립 시 분야별 효율성에 기반한 기초자료가 있다고 한다면, 단기 재정수지뿐만 아니라 지속가능성과 관련한 방향 설정이 가능할 수 있고 나아가 기존 재정투자 비중이 유지되어야 하는 혹은 그렇지 않아야 할 최소한의 근거를 확보할 수 있을 것이다.<sup>2)</sup>

따라서 본 연구는 재정지출 비용이 증가하고 있는 추세하에서 분야별 재정지출 효율성을 측정하는 방법론을 업데이트하고 이를 활용하여 국내 지출 분야별 효율성 측정을 시도해 보고자 한다. 지표작업의 특성상 지표선정의 자의성 등이 존재할 수밖에 없겠으나, 가능한 표준화할 수 있고, 국가 간 지출순위보다는 국내 분야별 지출효율성에 초점을 맞추어 연구를 진행하고자 한다.

국제비교나 국내 연구를 막론하고 재정지출 비용당 성과지표의 효율성을 측정하는 연구방식의 근본적인 한계는 각 국가별 제도 및 자원의 한계에 따른 성과가 반영되지 못하고 있다는 것이다. 예를 들어, 2000년대 초반까지 자료를 기초로 한 우리나라의 보건분야 재정효율성은 매우 높은 것으로 평

---

2) 이에 대해서는 기존 연구에서 매년단위 재정수지뿐만 아니라 지속가능성 관점의 중장기 재정계획에 보다 유용할 수 있음을 제안한 바 있었다(“More specifically, rationalising public expenditures without jeopardising the actual level of public goods and the provision of service is found to be a better determinant of fiscal sustainability than improving the primary budget balance,” Afonso et al., 2022, p. 3).

가받고 있는데, 이는 보건분야 재정지출 비용이 다른 나라의 보건비용 혹은 타 분야지출보다 양적인 '투입규모'가 월등히 작았던 것이 주요 원인에 해당한다. 이후 2019년 기준 국민 '1인당 외래병원 방문 수'와 '인구 1천명당 병상 수' 등은 선진국 중에서 가장 높은 수준이다. 특히 병상 수의 경우, 2000년대와 비교해서도 가장 높은 증가율을 보이는 것으로 나타났다. 이는 우리나라의 전 국민건강보험 제도의 확대에 의한 의료서비스 접근성이 확대된 제도적인 특징으로 인한 것과 민간분야의 높은 의료수준의 기여 등에 따른 것으로 볼 수 있다.<sup>3)</sup> 그러나 보다 근본적으로는 선진국 대비 고령화 수준이 높지 않아서, 절대적인 투입비용 규모가 작았던 것으로 파악된다. 이는 교육분야 역시 마찬가지였다. 우리나라의 사교육비용을 감안하지 않고 공교육비용만으로 우리나라 초·중고 학생들의 PISA 성적결과의 우수성을 논하는 것은 민간비용의 잠식을 평가 절하함으로써 중장기적인 국가전체의 자원배분 왜곡을 정당화할 가능성이 높다.

따라서 본 연구에서는 분야별 재정지출 효율성 측정에서 다음과 같은 차별화를 시도하고자 한다. 주요 내용으로는 첫째, 2000년대 초반까지의 우리나라의 분야별 재정지출 특징이 2020년 현재 어떻게 변화하였는지 살펴보고 그간의 추이 변화를 업데이트하고자 한다. 둘째, 효율성 측정 방법 개선, 셋째, 분야별 주요 영향변수를 고려한 효율성 지표 추정, 구조적 비효율 추정 등을 통한 효율성 개선 방향 제시 등을 모색하고자 한다.

---

3) OECD Health Statistics 2021, Figure 5. 16, Hospital beds, 2009 and 2019(or nearest year)

---

## Ⅱ. 재정지출 현황 및 선행연구 정리

---

### 1. 정부지출 및 공공분야 지출 증가에 따른 재정관리 필요성

#### 가. 정부지출 증가 추이

현재 정부를 포함한 공공분야의 효율성 확보는 민간분야의 뚜렷한 성과와 비교되면서 그 자체로서 논란의 중심에 있다. 불확실성의 증가로 인한 정부 역할 증가로 재정수요가 높아지고 있고, 사실상 증세가 쉽지 않은 정치 환경하에서 공공서비스 증가부담이 없어지게 된 국민들 입장에서는 당장 부담이 되지 않는 국가채무를 증가시켜 공공서비스와 이전지출을 받고자 하는 점 등으로 인하여 점점 더 정부지출 규모는 증가할 것으로 전망되고 있다. 국회 확정예산 기준, 우리나라의 2023년 재정 총수입 규모는 625.7조원, 총 지출 규모는 638.7조원이다. 중앙정부 국가채무 규모는 GDP 대비 약 50% 수준일 것으로 전망되고 있다. 참고로 OECD 자료 기준, OECD 회원국과 22개국의 EU 국가의 일반정부 총부채는 2019년 GDP의 97%에서 2020년 115%로 증가하였다.<sup>4)</sup> 선행연구에서 제시한 2020년 G20 국가의 재정 비중 증가양상을 살펴보면, 선진국들의 경우에 재정대응 증가폭이 컸던 것을 알 수 있다. 이처럼 불확실성 위험 확대, 글로벌 협력대응 증가 요구 등에 따른 정부역할 증가는 당분간 지속될 것으로 보인다.

본 연구에서는 정부지출 확대 패턴을 2000년대 이전과 이후, 코로나19 팬데믹 시기 이후, 세 시기로 구분하여 살펴보았다. OECD의 Government at a Glance 기준 2000년대 이후의 정부지출 비중 증가양상에서는 2007년 이후 2018년까지 약 10년 동안 OECD 전체 회원국의 약 40% 수준의 정부지출

---

4) OECD(2021), p. 17

〈표 II-1〉 2023년 총수입 및 총지출 규모

(단위: 조원, %)

구분	2022년		2023년		증감		
	본예산	2회 추경	정부안	최종	국회증감	전년 대비	
	(A)		(B)	(C)	(C-B)	(C-A)	%
총수입	553.6	609.1	625.9	625.7	-0.3	+72.1	13.0
총지출	607.7	679.5	639.0	638.7	-0.3	+31.0	5.1
통합재정수지	-54.1	-70.4	-13.1	-13.1	+0.0	+41.0	-
(GDP 대비 %)	(-2.5)	(-3.3)	(-0.6)	(-0.6)	(+0.0)	(+1.9%p)	-
관리재정수지	-94.1	-110.8	-58.2	-58.2	-0.0	+35.9	-
(GDP 대비 %)	(-4.4)	(-5.1)	(-2.6)	(-2.6)	(-0.0)	(1.8%p)	-
국가채무	1,064.4	1,068.8	1,134.8	1,134.4	-0.4	+70.0	-
(GDP 대비 %)	(50.0)	(49.7)	(49.8)	(49.81)	(-0.0)	(-0.2%p)	-

주: 2023년 경제전망 수정(12월 21일, 2022년 성장률 5.2 → 4.3%, 2023년 성장률 4.5 → 4.0%)에 따른 경상 GDP 규모 변화 반영 시 2023년 국가채무비율은 50.4%로 상승

자료: 기획재정부, 「2023년 예산, 국회 의결·확정」, 보도자료, 2022. 12. 23.; 한국조세재정연구원 재정지출분석센터, 「2023년 확정예산 분석」, 2023. 2., p. 2

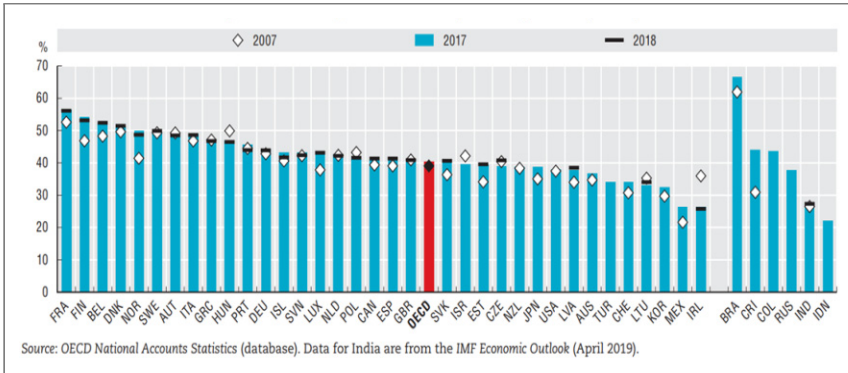
비중은 거의 그대로 유지되었다.<sup>5)</sup> 우리나라는 2018년까지 GDP 대비 약 3분의 1 수준의 정부지출 규모이다. 2018년까지는 대부분의 나라에서 다소 증감 폭이 있긴 하였으나 기존 정부지출 규모가 유지되었다. 코로나19 팬데믹 이전인 2019년까지 기준 일반정부 지출 비중은 GDP 대비 약 40.8% 수준이었음을 알 수 있다. 그러나 팬데믹을 지나면서 2021년 자료에 따르면, OECD 평균 GDP 대비 일반정부 지출 비중이 48.57%까지 증가한 것을 알 수 있다. 참고적으로 OECD 회원국들의 1937년 당시 약 24%, 1970년 약 35%, 2014년은 약 45% 수준이었다.<sup>6)</sup> 물론 여기에는 코로나19 대응과 경제충격으로 인한 GDP 하락이라는 양방향에서의 요인에 의하여 지출 비중이 급격히 증가한 것으로 볼 수 있다.<sup>7)</sup>

5) OECD Statistics, "Government at a Glance - yearly updates," <https://stats.oecd.org/index.aspx?DatasetCode=GOV>, 검색일자: 2023. 7. 1.

6) Tanzi and Schuknecht(2000); Dutu and Sicari(2016, p. 5) 재인용

7) OECD(2021), pp. 17~19

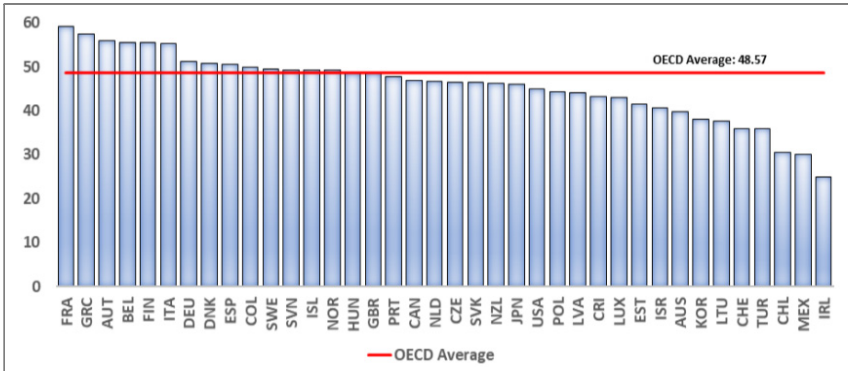
[그림 II-1] GDP 대비 일반정부 지출 비중



자료: OECD(2019), p. 69, Figure 2. 27

[그림 II-2] OECD General Government Expenditure as a percentage of GDP(2021년 기준)

(단위: %)



주: 1. Chile, Colombia, Japan, Mexico, New Zealand, Türkiye, OECD-Average는 2020년도 기준임  
2. Belgium, Costa Rica, France, Germany, Netherlands는 전망치(Provisional value)임

자료: 다음의 자료를 추출하여 저자 작성

OECD Stat, "Government at a Glance updated(General Government Expenditures as a percentage of GDP)," <https://stats-2.oecd.org/index.aspx?DatasetCode=GOV>, 검색일자: 2023. 5. 9.

2000년대 이전의 정부지출 확대 경향은 Tanzi and Schuknecht(1997)에서 통사적으로 밝힌 바 있는데, 저자들은 당시 케인즈 이후 정부지출 확대추이를 확인한 바 있다. 당시 선진국 13개국을 대상으로 1913년 GDP 대비 11.9%였던 일반정부지출 규모는 1990년에는 44.9%까지 이르고 있음을 지적

하였고, 이는 교육, 보건의료, 연금, 실업, 공적부조 관련 지출 증가에 따른 것이라고 보았다. OECD(2019, p. 68)에 따르면, 최근 OECD 회원국 정부지출 비중의 평균은 약 40.4%(2017년 기준)이며, 이는 2007년 대비 약 1.4%p 증가한 것으로 나타나고 있다.<sup>8)</sup> 2017년 자료 기준 평균값을 기준으로 정부지출 비중 50%를 차지하는 나라들은 영국, 프랑스와 북구 유럽 국가들이 해당한다. 독일은 평균값 가까이 위치하고 있으며, 미국과 일본을 제외한 유럽 국가들은 높은 조세부담률을 바탕으로 정부지출 비중이 비교적 높은 재정지출 비중을 유지하고 있음을 알 수 있다. Tanzi and Schuknecht(1997)의 1990년 당시 비중에서 프랑스는 49.8%에서 2017년 56.5%로 증가하였음을 알 수 있다. 당시와 현재의 정부지출 비중 변화에서 순위가 바뀐 나라는 스웨덴과 노르웨이인데, 노르웨이는 원유생산이라는 외부 요인이 있었음을 감안하면 ‘스웨덴’ 사례가 주목할 만하다. 스웨덴은 1990년 정부지출 규모가 GDP 대비 59.1%였으나 2017년 50%까지 감축을 실현한 바 있다.

2021년 자료 기준 OECD 회원국들의 정부지출 기준은 GDP 대비 약 48.57%로 기존의 40% 수준을 크게 상회하고 있다. 코로나19 이후의 정부지출 규모 확대가 가장 직접적인 원인에 해당하고, 그 외 국가별 특성에 따른 정부지출 확대 정도는 달랐을 수 있으나, 전체적으로 재정지출 규모가 커지고 있는 추세임은 분명하다. 우리나라의 정부지출 규모 역시 약 40% 정도까지 증가한 것으로 보이는데, 이는 기존 선진국 대비 4분의 3인 우리나라 정부지출 규모가 최근에 이르러서는 5분의 4 정도로 확대된 것을 의미한다.

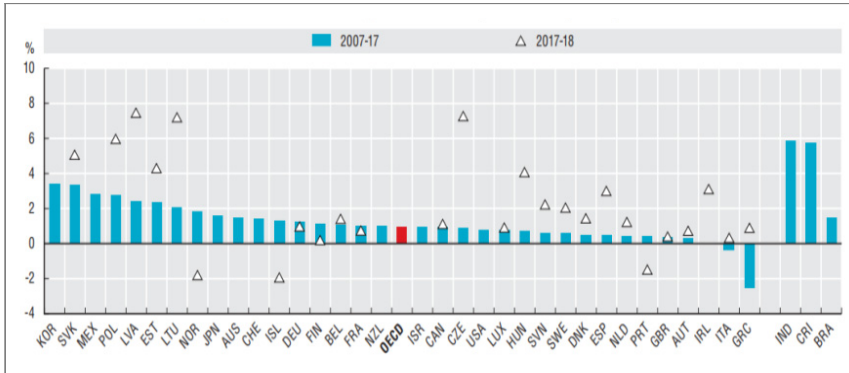
한편 1인당 정부지출 규모를 살펴보면 우리나라가 지난 10년 대비 약 3.5%p 증가하여 가장 높은 증가를 한 것으로 나타나고 있고, 이는 소득수준 증가에 따른 사회복지지출 증가 때문인 것으로 분석된 바 있다.<sup>9)</sup> 앞으로도

8) OECD(2019, p. 68)의 분석에 따르면 노르웨이가 경기역행적 확장재정을 과감하게 시도하여 평균적으로 가장 큰 7.3%p 증가한 것으로 나타나고, 아일랜드는 다국적 기업들의 유치가 활발하게 이루어진 결과 민간 비중 제조업 비중이 증가함에 따라 정부지출 비중 자체가 같은 기간 9.6%p 감소한 것으로 나타나고 있다.

9) “While overall public spending remains low in Korea, this rise is triggered by social spending increasing in a sustained way over the past decade, reflecting concerns to increase the well-being levels in Korea.”(OECD, 2019, p. 68)

이러한 추세가 지속될 것으로 전망하고 있는데 주된 이유는 인구구조 변화에 따른 노령화와 인구감소 속도가 기존 전망치보다 빨라지는 추세에 있기 때문이다. 따라서 지금의 경제상황과 인구전망이 유지된다는 전제하에, 우리나라의 정부지출 규모는 복지국가 단계인 선진국들보다는 빠른 속도로 증가할 것으로 전망하고 있다.

[그림 II-3] 1인당 정부지출 규모의 연간 변화율



자료: OECD(2019), p. 69, Figure 2. 27

#### 나. 우리나라의 정부지출 및 재정관리 특징

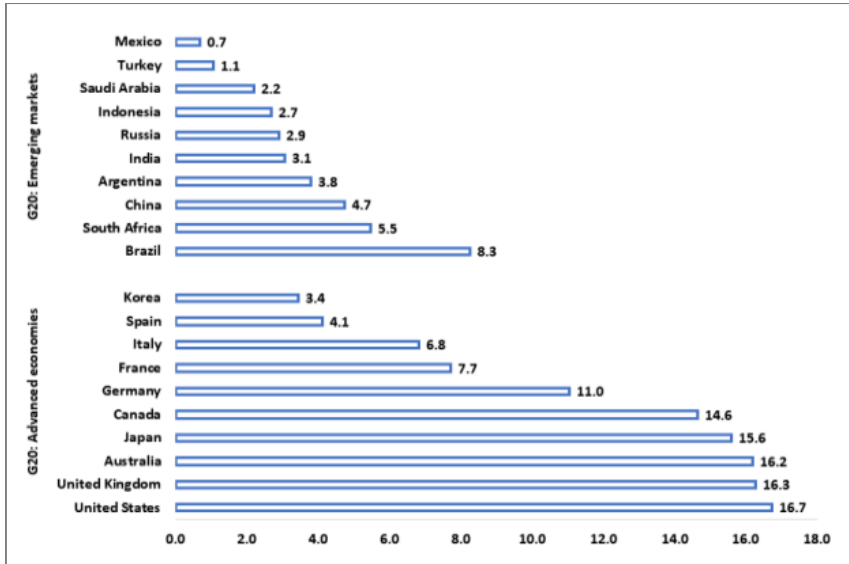
이러한 정부역할 및 정부지출 증가에 대하여 기존 연구에서는 2000년대 초반 선진국들의 경우 이미 정부지출 증가에 대한 우려를 표명하였고, 정부지출 성과평가 등 재정관리를 통한 정부지출 증가 압박 유인이 확대될 것이라고 밝힌 바 있다.<sup>10)</sup> 2023년 기준 이러한 재정관리의 필요성은 코로나19를 경험하면서 더욱 증폭되었다고 볼 수 있다. 2020년 팬데믹 이후 단기적으로 정부의 역할과 재정지원이 불가피하였으며 대다수의 국가가 GDP 대비 추가 재정대응 규모를 증가시켰기 때문이다. 코로나19 감염병은 그 자체로 전

10) "Governments of OECD countries are under pressure to improve public sector performance and at the same time contain expenditure growth."(Currstine et al., 2007, p. 2)

지구적으로 사망자 수를 증가시켰고, 이로 인한 전 세계의 수요와 공급의 흐름을 차단시킴으로써 국민 경제에 막대한 직간접적인 충격을 주었다. 초단기적인 정부지출이 증가한 유례없는 사례에 해당한다.

[그림 II-4] G20 국가의 2020년 추가적 재정 대응 비중

(단위: GDP 대비 %)



원자료: IMF(<https://www.imf.org/en/Topics/imf-and-covid19/Fiscal-Policies-Database-in-Response-to-COVID-19>)의 JANUARY 2021 CHARTS AND MAPS(Table 1, Summary of Country Fiscal Measures in Response to the COVID-19 Pandemic)를 활용하여 KIPF 작성

자료: 김현아 외(2021), p. 96, [그림 IV-3]

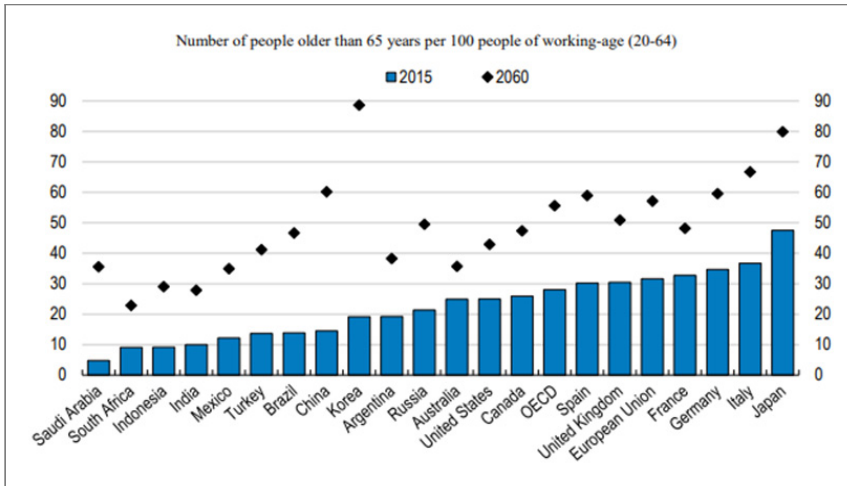
우리나라의 경우, 이상의 외부적인 불확실성과 같은 단기 충격뿐만 아니라 인구구조 변화, 수도권 집중도, 양극화와 같은 구조적 특징에 의하여 타 국가들에 비하여 정부지출 증가가 빠른 속도로 증가할 것으로 예견되어 왔다.<sup>11)</sup> 다른 나라들의 경우에도 고령화 추세나 소득 양극화 경향이 있는 것이 발견되고는 있으나 문제는 ‘속도’이다. 소득 양극화 정도는 측정방식이나 기간 등에 따라 국가 간 비교가 용이하지 않은 점을 감안할 때, 국가비교를

11) 김현아·조희평(2022), p. 59

통한 양극화를 단정하기는 쉽지 않으나, 수도권 집중 정도는 국제비교 현황에서 명확하게 나타나고 있다. 우리나라의 수도권 GRDP 비중은 약 절반에 이르고 있으며 이는 지속적으로 증가하는 추세이고, 이러한 비중은 OECD 회원국들 중에서도 가장 높은 비중에 해당한다.<sup>12)</sup> 이러한 수도권 대 비수도권의 양극화 양상은 중앙정부 이전재원의 양적 팽창을 증가시킬뿐더러, 효율성 측정과 분석의 어려움을 내재하는 원인이 되고 있다. 따라서 우리나라 입장에서의 재정지출 관리의 필요성은 불확실성 증가에 따른 전 세계적인 추세를 반영한 정부지출의 양적팽창 추이뿐만 아니라, 급격한 인구구조 변화에 따른 재정대응 필요성 확대, 소득불평등, 수도권 대 비수도권 양극화 완화를 위한 정부의 역할 증가 목적으로 점차 강화되고 있다고 볼 수 있다.

[그림 II-5] G20 국가의 2015년 대비 2060년 노령인구 비중 전망

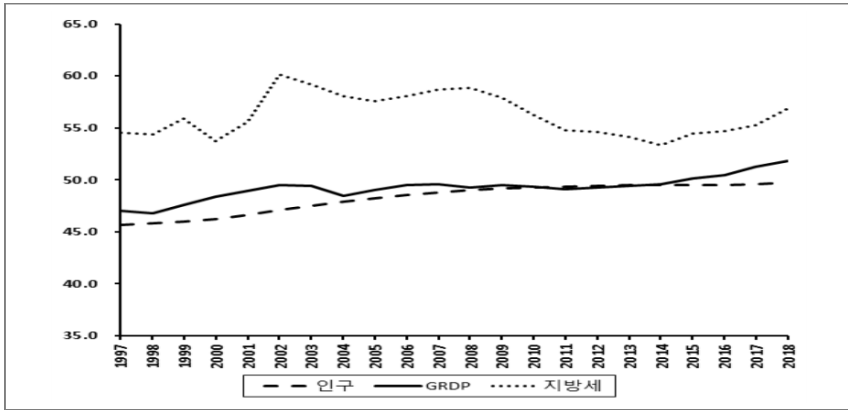
(단위: %)



자료: Rouzet et al.(2019), p. 10, Figure 2

12) OECD(2018), p. 21, Figure 1. 2; p. 103, Figure 4. 6 인용

[그림 II-6] 수도권 인구, GRDP, 지방세 추이



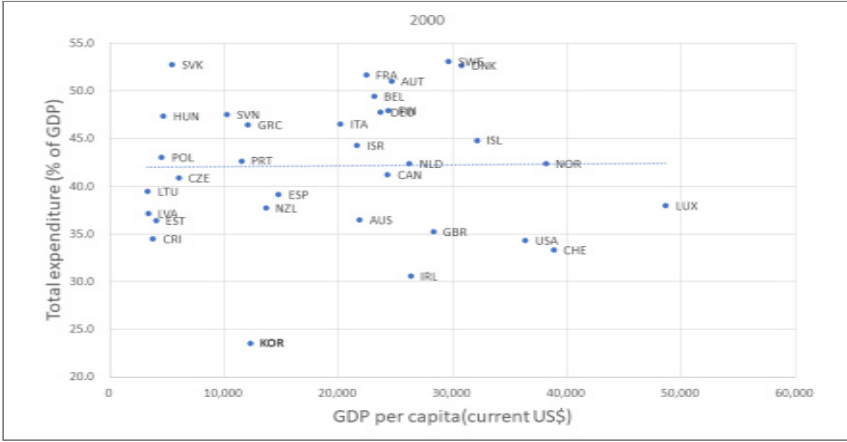
자료: 김현아·조임곤(2020), p. 71, [그림 III-20]

#### 다. 분야별 정부지출 증가 추이 국제비교

분야별 정부지출을 살펴보기 전에 국가별 소득수준과 일반정부(중앙+지방) 전체와의 추이 변화와 우리나라 변화방향을 먼저 확인해 보고자 한다. 2000년 이후 우리나라와 OECD 회원국들의 전체 정부지출 추이를 살펴보면 다음과 같다. 2000년 기준 OECD 회원국들의 1인당 GDP 평균은 약 1만 9,724달러, 우리나라는 약 1만 2,257달러 수준이었다. 한편 OECD 회원국들의 GDP 대비 정부지출 비중은 약 42.2%였으며, 우리나라는 23.6%로 가장 낮았다. 2020년에 이르러서는 OECD 회원국 평균 1인당 GDP 규모는 약 3만 8,837달러이고, 우리나라는 약 3만 1,721달러로 선진국 평균 81% 수준에 해당한다. 2020년 OECD 회원국 정부지출 비중 평균은 47.76%이고, 우리나라는 38.1%에 해당하고 있다.

2000년 대비 2020년의 변화를 살펴보면, 미국을 비롯한 영미국가들과 우리나라, 동부 유럽 국가들이 정부지출 비중이 낮은 것을 알 수 있다. 2000년에 이미 이른바 복지국가(Welfare state)로 알려진 서유럽 및 북유럽 국가들이 역시 높은 정부지출 비중을 보이고 있으며, 그 외 국가들과의 차이가 비교적 큰 편이다. 2020년에 와서도 평균선 이하와 이상 구성 국가들은 큰 차이가 없으나, 2000년도와 비교하여 보면 상당히 평균선에 근접한 모습으로

[그림 II-7] 2000년 OECD 회원국의 1인당 GDP에 따른 GDP 대비 정부지출 비중

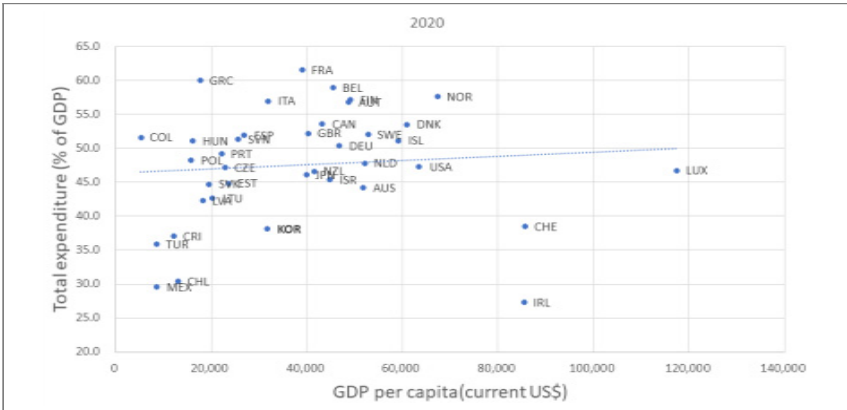


주: 일반정부(general government) 기준

자료: 다음의 자료를 바탕으로 저자 작성

1. GDP(총지출) 대비 정부지출: OECD STAT, "National Accounts(11. Government expenditure by function: COFOG)," <https://stats.oecd.org/#>, 검색일자: 2023. 6. 14.~15.
2. GDP per capita(US\$): Worldbank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>, 검색 일자: 2023. 6. 15.

[그림 II-8] 2020년 OECD 회원국의 1인당 GDP에 따른 GDP 대비 정부지출 비중



주: 일반정부(general government) 기준

자료: 다음의 자료를 바탕으로 저자 작성

1. GDP(총지출) 대비 정부지출: OECD STAT, "National Accounts(11. Government expenditure by function: COFOG)," <https://stats.oecd.org/#>, 검색일자: 2023. 6. 14.~15.
2. GDP per capita(US\$): Worldbank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>, 검색 일자: 2023. 6. 15.

나타나고 있음을 알 수 있다. 미국이 추세선에 근접하였고, 영국은 2020년에 와서는 평균추세선 위로 나타난 것으로 보아, 2000년 이후 두 번의 대규모 경제위기를 겪으면서 정부지출 규모가 확대경향을 보이고 있음을 알 수 있다. 결론적으로 2000년 이후 우리나라의 1인당 GDP 수준 및 정부지출 비중은 선진국들과 비교 시 평균 추세선 이하에 있으나 그 차이는 지속적으로 줄어들고 있음을 확인하였다.

이상에서는 일반정부 전체의 재정지출 수준을 국제비교로 살펴보았다. 본 장에서는 일반정부의 기능별 자원배분 비중의 연도별 분포를 살펴본다. 경제활동 분야는 1995년부터 2006년까지 상대적으로 다소 높은 비중을 보였으나 점차 그 간격이 좁아지고 있음을 알 수 있다. '보건'분야는 반대로 선진국 대비 낮은 비중을 보였으나 빠른 속도로 그 간격을 좁히다가 2013년부터 선진국 비중 안으로 진입하였고 2020년 선진국 중하위권 비중으로 나타나고 있다. 반면 공적부조 등의 '사회보호'는 아직 선진국 수준에 미치지 못하고 있으나 역시 그 간격을 좁혀가고 있는 것을 볼 수 있다. 고령화가 본격화됨에 따라 점차 그 간격이 빠른 속도로 줄어들 것으로 전망된다.

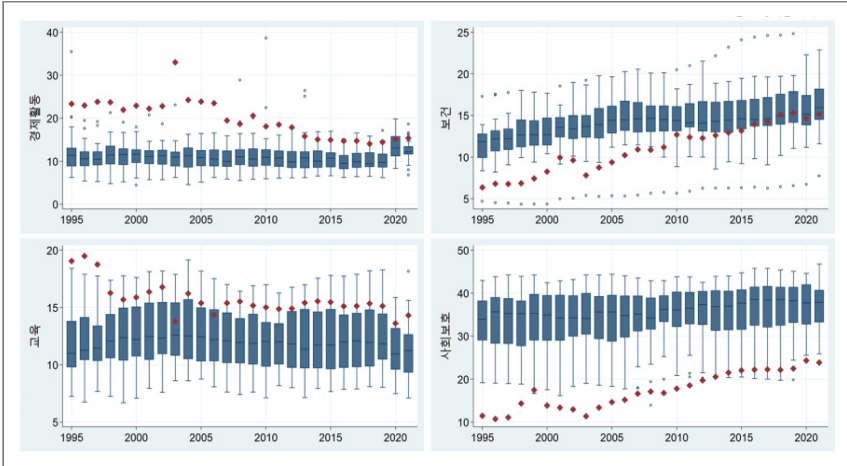
한편 우리나라의 교육분야 지출 비중 규모나 추이는 다른 분야 재정 비중 비교 추이와는 차별화된 모습을 보여주고 있다. 2000년대 이후 우리나라의 교육분야 자원배분 비중은 선진국 수준을 꾸준히 상회하고 있으며 그 간격 또한 일정 수준을 그대로 유지하고 있는 모습을 볼 수 있다. 우리나라의 교육분야 지출은 학생 수 등 교육수요 반영 여부가 아닌 '내국세에 연동'되어 있는 특징이 있다. 따라서 교육분야 지출은 우리나라 경제성장률에 따른 경기변동 추이를 따르고 있기에 다른 분야지출에서의 재정정책 기조에 따른 예산 확대 및 축소와 상관없이 안정적인 추세를 보일 수 있었다. 이는 법정지출이 의미하듯, 재정수요에 따른 예산지원 방식이 아닌 교육분야를 우선 지원 분야로 보고 법으로 지정하여 운용하고 있음을 의미한다.<sup>13)</sup>

---

13) 지방교육재정교부금 82.4조원 규모는 내국세의 20.79%로 연동된 법정지출이며, 이 규모는 2023년도 교육부 예산안 기준 교육분야 전체지출 규모의 80.9% 정도에 해당한다(교육부, 2022. 8. 30.).

[그림 11-9] 일반정부의 기능별 자원배분 비중의 연도별 분포

(단위: 총지출 대비 %)



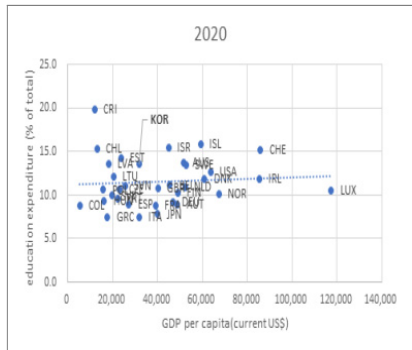
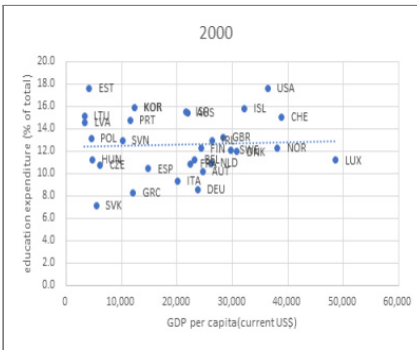
주: 붉은색 마름모는 한국, 상자는 한국을 제외한 선진국 28개국 분포를 의미함

원자료: OECD.Stat, "National Accounts, Government expenditure by function (COFOG)," <https://stats.oecd.org/>, 검색일자: 2023. 10. 17.

자료: 이강구 외(2023), p. 56, [그림 3-4]

[그림 11-10] 2000년 OECD 회원국의  
1인당 GDP에 따른 정부지출 대비  
교육지출 비중

[그림 11-11] 2020년 OECD 회원국의  
1인당 GDP에 따른 정부지출 대비  
교육지출 비중



주: 일반정부(general government) 기준

자료: 다음의 자료를 바탕으로 저자 작성

1. GDP(총지출) 대비 정부지출: OECD STAT, "National Accounts(11, Government expenditure by function: COFOG)," <https://stats.oecd.org/#>, 검색일자: 2023. 6. 14.~15.
2. GDP per capita(US\$): Worldbank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>, 검색 일자: 2023. 6. 15.

전체 정부지출 대비 교육분야 지출 비중은 1970년대 이후 거의 15% 내외를 유지해 오고 있다. OECD 회원국들은 2000년 당시 약 12.6%(우리나라 15.9%) 정도를 교육에 지출하였고, 2020년에 와서는 1%p 하락한 11.5%(우리나라 13.6%) 수준이다. 미국은 2000년 당시의 교육지출 비중은 약 17.6%였으나, 2020년 12.7%로 약 5%p 수준 감소하였고, 영국이 13.2%에서 10.8% 수준, 프랑스가 10.8%에서 8.8%로 각각 감소하였다. 지난 20년간 대부분의 선진국들의 교육지출 비중이 다소나마 감소추세에 있는 가운데 독일이 8.5%에서 9.2%, 스웨덴이 12.1%에서 13.4%로 각각 교육지출 비중을 증가시키고 있음을 알 수 있다. 단, 본 연구는 이상의 국제비교는 전체 재정에서 차지하는 교육분야 비중에 해당한 것으로 복지지출을 비롯한 타 분야 재정지출 확대에 의한 교육분야 재정지출 '비중' 자체가 감소할 수 있음을 유의하여 해석하고 있다. 본 연구에서는 OECD DB 자료 기준, 일반행정 분야, 보건 및 복지 분야 재정지출이 전체 재정에서 차지하는 비중, GDP 내 비중 등의 2000년 대비 2020년 변화양상은 위의 재정전반의 결과와 유사한 결과를 보여주고 있음을 확인하였다.

결론적으로 본 연구에서는 분야별 효율성 분석 대상으로 '교육'과 '보건' 분야를 살펴보고자 하며 그 근거는 다음과 같다. 첫째, 교육분야는 재정지출의 근간인 인적자본 투자재원에 해당하며, 또한 본 연구는 그간 최우선순위로 투자한 우리 교육투자의 상대적 효율성 및 효과성 논의를 교육분야뿐만 아니라 재정분야에서도 꾸준히 진행할 필요가 있다고 보았다. 교육분야 지출은 2000년 이후 분야별 지출 비중 기준 선진국 평균 추세선보다 지속적으로 높은 수준인 점, 교육수요 반영 정도, 지출 효과성 추이 변화 등 국제비교 방식을 통하여 상대적 순위와 성과를 살펴볼 필요가 있다.

둘째, 우리나라 재정지출 증가속도 면에서는 '보건' 분야가 주요한 지출효율성 논의 대상으로 파악하였다. 일반정부 기준에서는 건강보험을 포함하여 분석한 것으로 정부 전체 기준으로 파악한 결과, 우리나라의 보건분야 지출 증가속도가 매우 빠른 것을 확인할 수 있었다. EU 및 OECD 회원국들은 2000년대 초반부터 재정여력 관점에서 재정지출 효율성 주요 분야로 '보건'

분야를 꼽고 있다.<sup>14)</sup> 셋째, 기술적으로 이 두 분야는 국제비교 가능한 지표 자료가 다른 분야에 비하여 풍부한 편인 점도 그 이유에 해당한다. 교육의 경우, OECD 회원국들의 성과지표인 PISA 및 PIAAC 결과가 있고, 보건분야는 선진국들이 오랫동안 축적해 온 다양한 국제지표들이 측정연구를 가능하게 해 주고 있다.

## 2. 재정지출 효율성 측정 연구

### 가. 분야별 재정지출 효율성 측정 연구

국내에서 수행된 재정지출 효율성 측정 연구는 연구 대상을 기준으로 첫째, 국가 간 비교 연구, 둘째, 우리나라 중앙정부 재정을 대상으로 한 연구, 셋째 우리나라 지방자치단체를 대상으로 한 연구로 구분하여 볼 수 있다.

먼저 국가 간 비교를 수행한 주요 연구로는 박형수·류덕현(2009; 2010), 장영재·양동현(2012), 조경엽(2015), 박형수(2019)가 있다. 박형수·류덕현(2009)은 정부지출 전 분야를 포함한 국가경쟁력 단위에서의 국제비교 연구를 조명하고, 분야별 정부지출 효율성 측정을 위한 종합지표를 방법론을 개발하여 재정지출 거의 전 분야의 효율성을 측정하는 연구를 수행하였다. 당시의 문제의식은 우리나라 정부지출의 효율성을 매우 단순한 합산지표를 사용한 외부 자료에 의존해야 하는 현실에 대응하기 위한 것이었다. 또한 2005년부터 국가재정운용계획을 운용해야 하는 정부는 중기재정계획 수립을 위한 분야별 부문별 재원 투입과 성과, 효과에 대한 분석적인 근거가 필요했을 것으로 보인다. 측정방식을 요약하면, 교육 및 보건을 포함한 R&D, SOC, 일반공공행정, 복지, 환경보호 분야에 걸쳐 기존 IMD, WEF, EU 자료와 차별화하여 OECD 자료를 기준으로 업데이트한 후 종합지표 작업을 통하여 국가 간 분야별 재정지출 효율성을 측정하였다. 산출지표와 성과지표를 구분하여 작성하고 전체적인 효율성(overall efficiency)을 비용효율성(cost efficiency, 비용 대비 산출), 제도효율성(system efficiency, 산출 대비 성과)로 설명하여

14) Garcia-Escribano et al.(2022), pp. 4-5

단순 재원 대비 산출 및 성과와 각 국가의 제도적 특이성을 감안하고자 한 점이 기존 연구에서 시도하지 않은 방식에 해당한다. 가능하다면 포괄할 수 있는 나라들의 재정 관련 자료와 성과지표, 제도적 특이성을 포함한 '표준화된 지표'를 기준으로 살펴보고자 했던 것으로 보인다. 다만, 모든 나라들을 표준화된 지표방식으로 설명하는 과정에서 상대적으로 시계열 수가 미비한 나라들의 정보가 과다 혹은 과소 해석되는 경향이 있을 수 있고, 해당 연구의 차별화 요소인 '제도효율성' 부분의 '산출 대비 성과'가 큰 지표들의 경우, 민간분야 인프라적인 요소일 가능성이 높는데, 이 부분이 결과적으로 정부 효율성으로 잡힌 점 등은 개선의 여지가 있는 부분에 해당한다.

박형수·류덕현(2010)은 OECD 회원국을 대상으로 3개 기간(1998~2000년, 2001~2003년, 2004~2006/2007년)을 구분하여 교육분야 정부지출의 효율성을 측정하고, 그 결정요인을 분석하였다. 투입지표로는 학생 1인당 교육분야 재정지출 규모를 선정하였고, 산출지표로는 총 8개 지표, 성과지표는 총 4개 지표를 선정한 후 종합지수 작성법과 DEA 방법을 개선한 방법론<sup>15)</sup>을 적용하여 교육부문 재정에 대한 지출 효율성 지수를 측정하였다. 이렇게 측정한 효율성 지수를 종속변수로 두어 재정지출 효율성 결정요인(절삭회귀분석)을 분석하고, 이를 기반으로 분야별 재정지출 효율성 지수를 도출하였다. 연구 결과에 따르면 2000년대 중반 한국의 교육재정 효율성은 비교적 우수한 것으로 나타났다.<sup>16)</sup> 결정요인 분석결과 종속변수인 지출효율성(투입 대비 산출)과 1인당 GDP 간에는 부(-)의 상관관계를 보였으며, 사립학교 등록학생 비중은 정(+)의 상관관계를 보였다. 환경변수의 영향을 제거하고 효율성 지

15) 박형수·류덕현(2010, p. 41)은 종합지수 작성법의 부정적(negative) 지표 전환 문제를 합리적으로 해결하기 위해, SCP(2004)에서 개발한 평균과 표준편차를 통일시키되 설문 조사에서 사용되는 스케일(0~10)로 표준화(일종의 Z-score)하는 한편, 자료포락분석(Data Envelop Analysis, DEA)에서는 VRS(variable returns to scale)를 기반으로 하여 input-oriented efficiency score를 추정하고, 부트스트래핑(bootstrapping)을 통해 편차를 수정한 효율성 점수를 추가적으로 추정하였다.

16) 이는 교육분야 재정지출 규모가 작아(26위) 투입 대비 산출로 측정되는 비용효과성이 10점 만점에 2.00(30위) 또는 1점 만점에 0.42(26위)로 매우 부진함에도 불구하고, 산출 대비 성과로 측정되는 제도적 효율성이 10점 만점에 8.31(1위) 또는 1점 만점에 0.83(3위)로 매우 우수하기 때문이다.

수 순위를 비교한 결과, 한국의 교육분야 정부지출 효율성은 투입 대비 성과 기준에서 양호하지만, 투입 대비 산출 기준에서는 OECD 평균에 못 미치는 것으로 나타났다.

장영재·양동현(2012)은 15개의 OECD 회원국을 대상으로 2000년부터 2009년까지 10년 동안 의료서비스 산업의 효율성을 측정하고 결정요인을 분석하였다. 1단계에서 여분기준효율성 측정기법(slack based measure, SBM)을 활용하여 효율성을 측정하고, 2단계에서는 확률변경회귀분석을 사용하여 환경요인(의료제도와 지불보상제도)<sup>17)</sup>에 의한 비효율성을 추정했다. 3단계에서는 제도적 환경요인의 비효율성을 제거한 SBM 효율성을 산출하고, 마지막으로 수정된 SBM 효율성에 영향을 미치는 요인을 규명했다. 연구결과에 따르면 환경요인에 의한 비효율성이 존재하며, 효율성 조정 후에도 특히 한국과 일본의 효율성 변동이 크게 나타났다.<sup>18)</sup> 효율성에 영향을 미치는 요인으로는 패널 Tobit 모형에서는 재원일수, 노인인구비율, 국민 1인당 의료비가 통계적으로 유의한 변수로 확인되었으며, Two way Error Component 모형에서는 재원일수와 노인인구비율이 통계적으로 유의하였다.

조경엽(2015)은 지출효율화를 위한 잠재력을 확인하고자 OECD 회원국(34개)을 대상으로 효율성 지표를 추정하고 비교하는 연구를 실시하였다. 저자는 산출과 결과를 엄격히 구분하지 않고, 양자를 혼합한 성과(performance)에 초점을 두고, 기술적 효율성<sup>19)</sup>만 평가하였다. 투입지표는 GDP 대비 기능별 정부지출 비중(2004~2013년 기간의 평균)으로 설정하고, 성과지표(Public Sector Performance Indicator, PSP)는 Afonso et al.(2005)에 따라 기회지표(공공행정서비스, 교육, 보건)와 Musgravian 지표(분배, 경제활동)의 총 5개를 사용하였다. 사회경제적 지표<sup>20)</sup>가 세부성과지표에 미치는 영향이

17) 의료제도: 국민보건서비스 방식, 사회보험 방식, 민간보험 방식, 지불보상제도: 총액예산제, 건당지불제, 총액예산제와 건당지불제 혼용, 행위별수가제와 건당지불제 혼용(장영재·양동현, 2012, p. 3819)

18) 이는 다른 OECD 회원국과 비교하여 한국과 일본의 의료 환경(제도와 인구사회학적 요인)이 크게 영향을 미치고 있음을 의미한다(장영재·양동현, 2012, p. 3819).

19) 기술적 효율성은 주어진 투입량을 최대의 산출량을 생산하거나 산출량을 최소의 투입으로 달성하는 생산기술과 관련된 개념으로 일반적으로 생산가능곡선을 의미한다.

같다고 전제하고, 국가별로 세부성과지표를 추정하였으며, 각 국가의 총 성과지표는 세부성과지표에 동일한 가중치(1/5)를 주어 합산하는 방식으로 추정하였다. 이렇게 투입과 성과지표를 설정함에 따라 재정지출 효율성(Public Sector Expenditure Efficiency, PSE) 세부 분야별로 투입변수<sup>21)</sup>를 다르게 정하였다. 그 후 재정의 생산가능 곡선을 추정(DEA 활용)한 다음, 국가별 효율성 지표와 순위를 확인하고 비교·분석을 수행하였다. 그 결과 한국은 OECD 회원국 중에서 지출효율성에서 4위, 성과효율성에서 5위에 있지만, 14% 정도 지출을 줄일 수 있고 8.7% 정도 성과도 개선할 수 있을 것으로 나타났다. 세부적으로 살펴보면, 보건 예산은 투입과 산출 양쪽에서 효율적으로 운용되고 있는 반면, 공공행정은 스위스보다 더 많이 지출하면서 성과가 매우 저조했다. 복지 예산의 경우도 복지 지출 비중(GDP 대비)은 스위스보다 크지만 성과는 낮았다. 교육분야에서는 한국이 일본보다 지출 비중(GDP 대비)은 크지만 성과가 낮아, 지출과 성과가 모두 상대적으로 비효율적으로 분석되었다.

박형수(2019)는 재분배 정책을 어떻게 실시할 것인가에 대한 물음에 답하기 위해 LIS(Luxembourg Income Study)가 제공하는 국가별 소득분배 관련 가구조사 원시자료<sup>22)</sup>를 활용하여 재분배 정책의 효율성을 높일 수 있는 방법을 탐구하였다. 정책수단인 현금급여와 직접세의 규모 및 집중도 등을 투입지표로 삼고, 성과지표로는 지니계수 개선의 절대규모를 사용하여 정책의 효율성을 평가(DEA 활용)하였으며, 실증분석(Tobit 회귀분석 및 double bootstrap 적용)을 통해 국가 간 효율성의 차이를 분석하였다. 분석결과 소규모 표본의 편의를 교정한 상태에서도 한국의 재분배 정책 효율성은 하위

20) 기회지표: 공공행정서비스(부패, 관료주의(red tape), 사법의 질, GDP 대비 지하경제 비중), 교육(중고등학교 등록률, 과학수학의 질적 수준), 보건(유아 사망률, 기대수명) Musgravian 지표: 소득재분배(지니계수), 경제활동(1인당 GDP, 성장률, 실업률)

21) 공공행정서비스의 성과에 투입의 대리변수로 정부의 공공행정 및 최종소비지출이 사용되었으며, 교육 성과는 교육에 대한 지출, 보건 성과는 보건의료에 대한 지출, 소득 재분배 성과는 복지지출, 경제활동 성과는 총 정부지출이 사용되었다(조경엽, 2015, p. 9.).

22) 한국이 포함된 Wave 6의 2005년 전후 25개국, Wave 8의 2010년 전후 28개국, Wave 9의 2013년 전후 23개국에 대한 자료를 활용하였다(박형수, 2019, p. 7).

권에 속하였다. 재분배 정책 효율성을 향상시키는 변수는 실업률, PISA 과 학성적, 세입재정준칙이며, 규제 부담에 대한 경쟁력이 높은 국가일수록 재 분배 정책의 효율성은 감소하는 것으로 나타났다.

나민주·김민희(2013)는 대학진학 관련 교육성과를 중심으로 전국 일반 고등학교의 상대적 효율성을 분석하였다. 결과를 요약하면 전국 일반 고등 학교의 상대적 효율성은 학교별로 상당한 차이가 있는 것으로 확인되었으 며, 비정규직 교원비율, 총세출 대비 장학금 비율, 대학수학능력시험 수학과 목, 4년제 대학진학 비율이 효율성에 영향을 미치는 주된 요인으로 나타났 다. 데이터는 일반 고등학교 에듀데이터(2011)를 사용하였으며, DEA 방법론 을 활용하였다.

우상규·정우열(2015)은 정부 주도의 대학평가정책이 대학 운영의 효율성 을 개선하는지 여부를 연구하였다. 연구결과 전임교원 확보율이 대학 운영 의 효율성을 떨어뜨리는 요인으로 작용하는 반면, 대학 운영의 효율성을 높 이는 변수로는 직원 1인당 재학생 수, 교육비 환원율, 장학금 지급률, 전임 교원 1인당 교내연구비인 것으로 나타났다. 사용한 데이터는 한국대학평가 원 정보공시자료(2011; 2014)이며, DEA 방법론을 활용하였다.

이훈병(2012)은 DEA 방법론을 적용하여 16개 시도지역의 중학교 교육 운영의 효율성을 평가하였다. 분석을 위해 한국교육개발원 교육통계자료 (2010~2011), 시·도교육청 평가보고서(2011), 국가수준 학업성취도 평가결 과(2011)를 활용하였다. 위 연구에서는 대전, 광주, 경북이 타 지역에 비해 높은 교육 운영 효율성을 보였으며, 효율성 제고를 위해서는 학생 100명당 사무직원 수, 학생 1인당 교사대지면적, 영어성취도를 개선해야 한다고 주장 하였다.

## 나. 중앙 및 지방정부 효율성 측정 연구

우리나라 중앙정부 재정지출 효율성을 분석 대상으로 하고 있는 연구로는 윤소영·정보람(2015), 이강구 외(2016), 박정수(2020), 김명규 외(2022)가 있 다. 윤소영·정보람(2015)은 박근혜 정부의 문화재정 2% 목표 발표에 따라

문화체육관광부가 대면한 재정 분야 과제와 개선점을 찾는 연구를 수행하였다. 디지털예산회계시스템에서 추출한 부처별 문화재정 규모와 비율(2010~2014년)에 대한 기술통계분석과 문헌분석을 실시하여 문화체육관광부 재정운용의 문제점을 검토하고, 개선방안 대해 고찰하였다. 문화재정 운용의 효율화를 위한 대안으로 중앙정부의 사업 규모 중분류 방식의 재조정, 문화정책 중장기 계획 수립, 행정전달체계 통합, 문화사업에 대한 통합정보망 구축과 정례적 평가제도 도입을 제시하였다.

이강구 외(2016)는 국회예산정책처가 구축한 거시재정모형(2015년)을 수정·확장하여 재정승수를 추정하고, 경제적 효과(예산 증감과 승수 변화 효과 반영)와 재정지출 효과(성장제고와 고용창출)를 확인하여 중기적으로 국토 및 지역개발, 사회복지 등 분야별 재정지출의 경제적 효과를 비교하고 있다. 개별 행태방정식 추정은 2000년(1분기)부터 2015년(4분기)까지의 자료를 사용하였고, 2014년(본예산)부터 2017년(예산안)까지의 총지출 기준 예산 총계 자료를 세출항목별 특성에 따라 분류하고, 항목별 지출규모와 재정지출·고용승수를 이용하여 각 분야 자원배분의 경제적 효과를 분석하였다. 분석결과, 재정지출의 경제적 효과는 예산이 늘어나는 분야에서 양(+)의 효과가 나타는 반면, 줄어드는 분야에서는 음(-)의 효과가 나타나 예산 변화의 효과를 직접적으로 비교하기 어려운 것으로 나타났다. 그뿐만 아니라, 예산 규모가 크게 확대되면 경제적 효과도 상당히 증가하는데, 이로 인해 어떤 분야가 더 효율적인지 직접적으로 비교하기에 어려움이 있었다.

박정수(2020)는 중앙정부 재정 중 특별회계와 기금을 대상으로 효율성 분석(자료포락분석)을 실시하였다. 국가결산으로서 회계·기금별 현금주의자료와 결산 재무제표를 활용하여 구축한 10년(2009~2018년)간의 시계열 자료를 분석함으로써 회계·기금의 효율성 추이 변화, 각종 관리제도와 관계 확인하고 있다. 분석결과, 내부·보전거래 변수화 여부와 비음제약 처리 모형 도입 여부에 따라 효율성 점수나 순위에 차이가 있음을 확인하였고, 다양한 평가제도들은 동시에 효율성 개선에 대해 긍정적이거나 부정적인 영향을 미친 것으로 나타났다.

김명규 외(2022)는 재정지출효율화를 위해 2012년부터 2021년 사이의 결산 dBrain 자료를 활용하여 연례적 불용사업 및 집행행태를 파악하고 불용의 발생 유형과 지출패턴의 분류를 통해 효율적 예산관리방안을 모색하고, 불용률과 집행패턴의 관계를 분석하였다. 불용사유를 7개 유형으로 나누어 분석하고 있으며, 주요 불용사업(재량지출 사업 중 세부사업을 기준으로 10억원 이상, 불용률이 10%를 초과하는 사업, 2021년 기준 2,389개 사업으로 전체 세부사업의 29.3% 차지)을 선정하여, 월 집행 패턴과 불용률을 분석하였다. 주요 불용사업의 집행패턴은 월별 집행률을 활용하여 4개의 패턴(상반기 집행형, 하반기 집행형, 연중 균등집행형, 일회성 집행형)으로 유형화하였으며, 집행패턴을 월별 집행률의 변동성 지표(표준편차)로 분석하였고, 집행률의 변동성과 불용률과의 관계를 분석하기 위해 산포도와 상관관계 분석을 수행하였다. 주요 불용사업의 월별집행률 분석결과 연중 집행률이 낮고 연말 집행률이 높은 특징이 있으며, 이는 하반기 집중집행형의 특성과 유사한 것으로 나타났다. 또한 집행패턴의 변동성 지표로 분석한 결과, 주요 불용사업은 하반기 집행형 사업과 유사한 특성을 가지며, 집행패턴에 따른 표준편차의 차이 분석결과, 균등집행형이 가장 작고 일회성 집행형이 가장 큰 변동성을 가진 것으로 나타났다.

지방자치단체를 분석 대상으로 한 재정지출 효율성에 대한 연구는 문상호·김윤수(2006), 배세영(2009; 2015)과 최낙혁(2017; 2021)이 있다. 최근 연구로는 정부 역량의 측정과 효율성과의 관계를 실증 분석한 최낙혁(2021) 등이 있다. 해당 논문에서는 정부 역량을 '인적자원역량'과 '재정자원역량'으로 구분하여 설정하였고, '지역개발의 기술적 효율성'을 효율성 지표로 삼아 분석하였다. 지역개발의 기술적 효율성 지표를 기존의 SOC 기반시설 지표<sup>23)</sup>에 사용한 세 지표(상수도보급률, 하수도보급률, 시가화면적비율)를 DEA(Data Envelopment Analysis) 방식<sup>24)</sup>으로 도출하였다는 것이 핵심 기여도에 해당

23) 한국지방행정연구원(KRILA)의 지방자치연감

24) Farrell(1957)이 처음 제안하였고, Charnes et al.(1978)이 정립하여 사용하게 된 비모수 추정법이다(Dutu and Sicari, 2020, p. 255).

한다. 그러나 해당 논문에서는 DEA 방식을 채택한 설정근거에 대해서는 공개하지 않고 있으며, 즉, 지표의 측정 전제와 방식, 민감성 검증 등에 대한 내용은 확인할 수 없었다. 152개 자치단체를 대상으로 지표값이 산정되었다면, 이 지표들의 전제 변화, 가중치 변화, 민감도 변화에 따른 지표의 강건성에 대한 논의는 매우 중요하다. 이 지표를 활용한 패널 회귀분석 결과의 설명력을 의미하기 때문이다. 종속변수로 활용한 해당 지표의 범용성 확보는 연구결과를 수용하는 데 중요한 조건임을 볼 때, 본 연구는 많은 연구자들이 실증분석에 사용하고 있는 ‘재정지출 효율성’ 지표 자체의 신뢰성 확보를 위한 기초작업에 해당한다고 볼 수 있다.

최낙혁(2017)은 정책결정과 성과에 미치는 영향요인(개인적, 구조적, 환경적 요소)을 참조하여 미국 플로리다 주 67개의 카운티를 대상으로 지방정부의 제도(권력구조, 선거제도, 헌장, 선출직 위원의 수)가 자본예산(사회적 기반시설) 성과에 미치는 영향을 분석하고 있다. 패널수정표준오차모형(panel corrected standard error model)을 채택해 회귀분석을 실시하였으며, 종속변수인 도로(public road) 지출의 효율성은 자료포락분석을 통하여 효율성 점수를 도출하였다. 통제변수로는 재정역량과 인구밀도 선정하고, 핵심 독립변수인 제도변수로는 정부권력 구조, 선거제도, 지방정부의 헌장(charter), 선출직위원의 수를 이용하였다. 분석결과 지방정부제도와 정부성과에는 통계적으로 매우 유의한 관련성이 있는 것으로 나타났다.

배세영(2015)은 16개 광역시·도를 대상으로 총지출·세부지출과 관련된 산출물 사이의 지출 효율성을 측정하였다. 기술효율성(Technical Efficiency, TE)을 순수 기술 효율성(Pure Technical Efficiency, PTE)과 규모 효율성(Scale Efficiency, SE)으로 분해하고, 이러한 효율성이 경제성장과 어떤 관계가 있는지 검정하였다. 보다 구체적으로 16개 광역시·도의 2006년~2012년 총지출 및 세부지출(즉, 일반공공행정, 경제, 환경 및 보건, 교육 및 문화에 관련된 지출)을 투입변수로, 상·하수도 보급률, 광공업생산지수, 도로포장률, 인구십만명당 복지시설수를 산출물 지표로 선정하여 자료포락분석을 실시하였다. 그 결과 경기도, 전라북도, 제주도 그리고 울산시는 높은 TE, PTE, 그

리고 SE를 나타낸 반면에 충청남도는 이러한 지표에서 가장 낮은 결과를 보였다.

또한, 배세영(2009)은 지방자치단체의 R&D 투자의 효율성 분석을 위하여 DEA(Data Envelopment Analysis), SFA(Stochastic Frontier Analysis) 측정방식을 비교분석한 연구를 진행한 바 있다. 해당 논문에서도 이 지표를 활용한 실증분석이 주요 연구결과였으나, 지표에 사용한 각각의 두 측정방식의 장단점과 방법론 자체를 자세히 설명하고 있다. 이 논문에서는 Cincera et al.(2009) 내용을 바탕으로 DEA 내의 CCR 모형, BCC 모형과 SFA 방법론을 설명하고, 각 방법에 따른 지자체별 순위와 측정치를 발표한 바 있는데, 비교적 자세하게 지표선정과 산출과정을 설명하였다. 실증분석 연구결과의 수용성을 확보하고자 사용한 지표변수의 산정과정을 DEA 방식과 SFA 방식 각각 비교적 상세하게 설명하고, 결과의 일치성 여부에 대하여 비교하여 보여줌으로써 각 방법론의 차이점과 장단점, 결과의 유용성을 보여주고자 하였다. 분석 방법론별 장단점을 비교하여 보여줌으로써 최종 연구결과에 대한 해석의 오류를 최소화하고자 시도한 사례에 해당한다.

문상호·김윤수(2006)는 Okun(1975)이 논의한 형평성과 효율성 간 상충관계가 한국의 노인복지제도에도 적용이 가능한지 검증하였다. 이를 위해 노인요양시설서비스의 지역 간 상대적 형평성(relative equity)과 운영의 상대적 효율성(relative efficiency)을 평가하였다. 전국의 기초자치단체(234개) 중 노인요양시설이 입지해 있는 시군구(196개)를 분석 단위로 하고, 연구시점은 2005년 12월로 하였다. 이처럼 구축한 자료를 바탕으로 DEA 효율성 지수와 Coulter의 비형평성 조정계수를 구하였고, 양자 간 상관관계를 분석하였다. 연구결과, 다양한 형평성 측정 지표를 사용함으로써, 노인요양시설 서비스는 효율성과 형평성 사이의 상충뿐만 아니라 상호 보완적인 관계가 있음을 확인하였다. 투입 관련 측정지표를 사용한 경우, Okun(1975)의 가설에 따라 형평성조정계수와 효율성 지수 간에는 음(-)의 상관관계가 나타났지만, 산출 관련된 지표로 변수를 변경하면 Coulter의 비형평성 조정계수와 효율성지수 간에는 양(+)의 상관관계가 나타남을 확인하였다.

### 3. 국제기구 분석 연구

#### 가. EU와 OECD의 정부지출 효율성 분석

정부지출이 증가함에 따라 재정지출의 효율성 논의가 본격화된 것은 EU와 OECD, IMD 등의 국제기구 연구로부터 출발한다. 공공분야 효율성 측정 분야는 행정학 분야에서 그 이전부터 시도되어 왔으나, 국가 간 분야별 비교를 통한 순위 연구가 본격화된 것은 국제기구 역할이 크다고 볼 수 있다. 그중에서도 'Afonso'가 시작한 EU 국가들의 재정지출 효율성 분석은 사실상 오늘날의 정부지출 효율성 측정과 분석의 중심에 있다고 볼 수 있다. 이러한 연구의 기저에는 현재의 정부지출 효율성 개선의 여지가 있음을 의미하는데, 제한된 자원의 활용과 제도적 개편(the role of institution)에 대한 기회비용까지 감안한다면 효율성 개선을 통한 자원 재배분 개선이 가능하다는 논리이다(Rodrick, 2000).

Afonso and Alves(2022)는 최근의 정부지출 효율성 지표를 활용한 응용연구의 사례를 보여주고 있다. 1단계로 산출지표인 PSP(Public Sector Performance → 'Outcome')를 활용하여 DEA 방법론으로 PSE(Public Sector Efficiency) 지표를 산출한다.<sup>25)</sup> 이 지표를 종속변수로 하고 설명변수와 특성변수를 바탕으로 2단계 회귀분석을 실시한다. 설명하고자 하는 변수의 계수 값의 유의성, 크기를 바탕으로 효율성 개선대안을 제시하는 방식이다. 이 연구에서는 정부지출 개선이 해당 국가의 재정지속가능성을 개선하는지를 살펴보고자 하였다. OECD 회원국 35개 국가의 2007년부터 2020년까지의 정부지출 효율성 스코어를 작성하고, 투입지표 및 산출지표 효율성을 각각 측정하였다. 효율성 측정값을 종속변수로 하고, 지속가능성의 설명변수로는 재정수지, 국가채무수준을 사용하였다. 결론적으로 이 연구에서는 공공서비스 수준을 그대로 유지한다는 가정하에 정부지출 효율성은 해당 국가의 재정 지속가능성

---

25) Afonso, et al.(2006, pp. 17~19)의 PSP, PSE 산정방식 참고

에 영향을 미칠 수 있음을 보여주었다( $i$ 는 해당 국가,  $j$ 는 재정지출 분야,  $I$ 는 사회경제지수).

$$PSP_i = \sum_{j=1}^n PSP_{ij}, \quad PSP_{ij} = f(I_k)$$

$$PSE_i = \frac{PSP_i}{PEX_i}, \quad \frac{PSP_i}{PEX_i} = \sum_{j=1}^n \frac{PSP_{ij}}{PEX_{ij}}$$

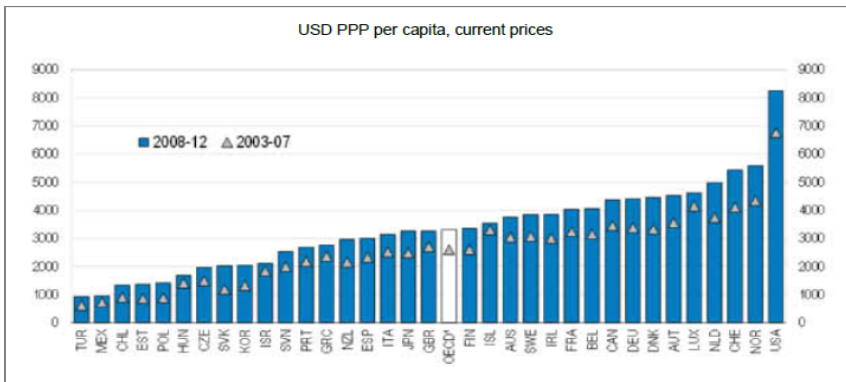
Afonso and Aubyn(2005)는 OECD 회원국들의 정부지출 효율성을 FDH와 DEA 방식을 활용하여 분석하였다. 이 분석에서의 차이는 투입지표로 가장 많이 사용하는 정부지출 변수 외에, ‘계량 가능한 투입지표’ 예를 들면, 국립과 사립학교의 연간 12~14세 대상 선생님들의 강의시간, 중등교육과정의 학생 1인당 교사 수, 입원환자 병상 수, 의료기술 지표자료, 보건분야 고용지표 등을 활용한 점이다. 산출지표로는 교육분야는 15세 학생들의 읽기, 수학, 과학 능력 수치와 보건분야는 대다수의 연구들이 사용한 ‘영아사망률’과 ‘기대수명’이 사용되었다. 이 연구에서는 첫째, FDH 결과와 DEA 결과가 크게 다르지 않다는 점을 발견하였고, 둘째로는 각 지표의 해석에 있어서 해당 국가의 경제적 특징이 잘 반영되어 비교되어야 한다는 점을 강조한 바 있다. 이는 국제비교 분석에서 주의해야 할 사항으로, 예를 들면 스웨덴처럼 물가가 높은 나라의 경우, 투입은 높게 된 것으로 나타난 반면 산출 부분에서는 다른 나라들에 비하여 낮은 수치로 해석될 여지가 있다는 점이다. 또한 체코와 폴란드의 경우 정부지출 효율성이 매우 우수한 것으로 나타나나, 이는 해당 분야 보건분야 인건비 비용이 타 유럽 국가들에 비하여 낮아서 투입비용이 낮게 잡히기 때문인 것으로 해석할 수 있다.

OECD는 2009년부터 2년마다 ‘Government at a Glance’를 발간해 오고 있으며, 현재 가장 최근 자료는 ‘Government at a Glance 2021’이다.<sup>26)</sup> 이 보고서에서는 국가 간 비교 가능한 지표를 활용하여 정부의 활동과 그 결과를 공시함으로써, 궁극적으로 개별 국가들의 정부 활동의 성과와 그 내용을

26) OECD iLibrary 홈페이지 참고

공유하도록 하고 있다. 이 과정에서 회원국들(과 브라질, 중국, 인도, 인도네시아, 러시아 연방국들, 남아프리카 공화국 포함)의 정부지출 효율성에 대한 개념과 분석방법을 진화시켜 왔다. Wouter et al.(2007, p. 4)은 이 보고서의 2009년 작업 중 정부지출 효율성 측정이 가장 어려운 부분이라고 하며, 특히 산출 부분의 측정 자료와 질의 국가 간 비교 가능한 지표산정 과정 자체가 도전적인 과제이자 결과였다고 설명한 바 있다.<sup>27)</sup>

[그림 II-12] OECD 회원국의 연간 평균 보건지출 규모



원자료: OECD Health Statistics database

자료: Dutu and Sicari(2016), p. 9, Figure 3

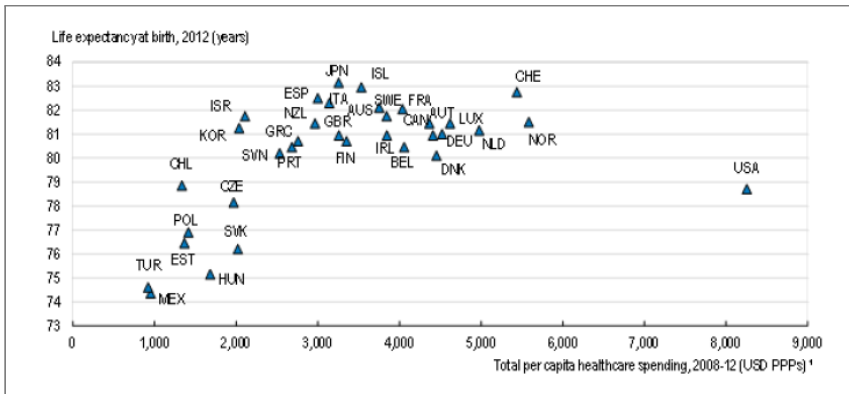
Dutu and Sicari(2016; 2020)는 OECD 회원국들의 의료, 교육(secondary education), 일반 행정 분야의 재정지출 효율성을 측정한 바 있다.<sup>28)</sup> 이 연구에서는 정부지출은 해당 지출변수만으로는 설명되기 어렵고 제도적 기반(institutional arrangements such as debt break rules or fiscal equalisation schemes)에 따라 타 분야 지출로의 구축 정도가 달라질 수 있음을 설명하고

27) “The quantification of efficiency is the most critical challenge in efficiency analysis...even if meaningful quantification is not achievable, it will usually be worthwhile to raise the efficiency questions on a conceptual level.”

28) 이들 연구는 Joumard et al.(2010)의 보건분야 지출 효율성 측정, Sutherland et al.(2007)의 초중등교육(Primary and secondary education)의 연장선상에 있는 분석에 해당한다.

자 하였다. ‘Two inputs and one output’ 모형을 사용하여 측정하였는데, 특히 이 연구의 기여도는 해당 국가들의 개별 특이성을 가능한 한 포착하기 위한 시스템적 구현을 중요하게 보았다는 점이다. 기술적 방법론으로는 해당 국가의 규제정책, 조세제도 등의 변수 외 국가적 특이성은 Afonso et al.(2018)의 지표를 활용하는 방식을 사용하였다. 특히 그간 상당수의 연구가 교육과 보건분야에 집중되어 있는데, 단순 비용개념으로만 접근한 것은 한계로 지적하며 제도적 기반을 반영할 것을 주장하였다. 당시 이 연구에서 우리나라의 보건, 교육분야 재정지출은 상당히 효율적인 것으로 나타났다. 보건분야의 경우 성과지표로 사용한 ‘기대수명’은 선진국 평균 수준이었으나, 아직까지 본격적인 노령화가 반영되지 않고 있어서 재정지출 규모 자체가 낮은 편에 속한다. 따라서 지출 대비 성과 기준 국제비교 기준, 우리나라의 보건 재정지출 효율성은 높은 수준이다. 특히 2010년대 초반까지의 OECD 자체 계산에 따른 보건지출 효율성은 우리나라가 가장 높은 것으로 나타난 바 있어서, 따라서 보건분야 공공지출 효율성 개선의 여지 즉, 잠재적 효율성 개선 정도는 가장 낮은 것으로 나타났다.

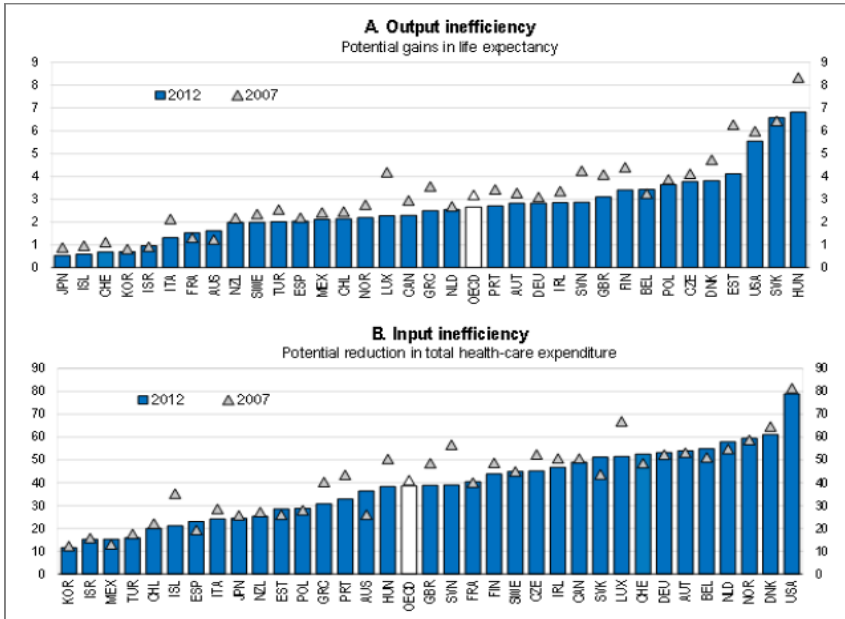
[그림 II-13] OECD 회원국들의 1인당 보건지출 대 기대수명(2012년)



원자료: OECD Health Statistics 2015.

자료: Dutt and Sicari(2016), p. 9, Figure 4

[그림 II-14] 잠재적 효율성 개선 효과 추정결과



자료: Dutu and Sicari(2016), p. 12, Figure 8

교육분야 역시 높은 PISA 결과로 인하여 선진국 대비 높은 지출 효율성을 보여주고 있다. 한국과 일본의 높은 PISA 성적으로 인하여 교육분야 지출 효율성이 높게 나타나는 부분을 언급하고는 있지만, 원인을 설명하지는 못하고 있다.<sup>29)</sup> 교육분야의 투입과 산출의 ‘간극’에 해당하는 민간분야 지출 부분이 포함되지 않는 부분은 분명한 한계에 해당한다.

결론적으로 OECD 자체 분석에서 우리나라의 교육과 보건분야의 재정지출 효율성이 높게 나타나는 이유는 재정지출 규모 자체는 낮은 편임에도 불구하고, 이 두 분야는 ‘성과지표’가 매우 우수한 데 따른 것이다. 그런데 이 두 분야는 대표적으로 민간의료 시스템과 사교육, 즉 민간지출 영향력이 매

29) “Korea and Japan would gain little, as with health care. In terms of input inefficiency, savings are again large...Note that both Korea and Japan are part of this group, probably due to their high ratios of PISA scores to education spending per student over the period...”(Dutu and Sicari, 2016, p. 12)

우 큰 부분이므로, 공공지출과 성과지표만을 기준으로 효율성을 측정할 경우, 효율성이 과도하게 추정될 우려가 있음을 주의할 필요가 있다.

#### 나. WorldBank(Africa 국가들) 및 ADB(Asia 국가들) 대상 분석

Gupta and Verhoeven(2001)은 1984년부터 1995년까지의 37개 아프리카 국가들의 보건 및 교육지출 효율성에 대하여 Free Disposal Hull(FDH) 방식으로 측정하였다. 보건부문에서의 산출지표로는 ‘기대수명’, ‘영아사망률’, ‘DPT와 결핵 면역률’ 등을 사용하였고, 교육분야에서는 ‘초중등학교등록률’, ‘성인문해력’을 산출지표로 보았다. 투입지표로는 각각의 ‘1인당 보건 및 교육 관련 예산’을 활용하였다. 당시 연구에서는 이들 국가들의 정부지출 효율성은 아시아 국가 및 서유럽 국가들에 비하여 덜 효율적인 것으로 추정된 바 있다.

Van de Sijpe and Rayp(2004)는 1990년부터 1994년까지 DEA 방법론을 활용하여 52개 개도국들의 정부지출 효율성을 측정하였다. 투입지표는 ‘1인당 중앙정부 지출’을 사용하였고, 산출지표로는 ‘영아사망률’, ‘결핵 면역률’, ‘청년(youth) 문해력 비중’, ‘중등학교 등록률’, ‘정책효과성(government effectiveness)’ 등을 사용하였다. 결론적으로 정부지출 효율성은 해당 국가의 거버넌스와 정치변수들, 즉 법 체계, 정치적 불안정성 등에 의하여 영향을 받고 있다고 밝힌 바 있다. 또한 해당 연구에서는 낮은 청년인구 비중, 높은 성인 문맹률, 낮은 민간 보건지출 특징을 갖고 있는 나라들의 경우, 그렇지 않은 나라들에 비하여 보건 및 교육의 성과(outcome)가 낮은 것을 발견하였다. 또한 무역개방도, FDI 유연성, ODA 등은 해당 국가의 지출 효율성에는 직접적인 영향을 미치지 않는 것을 알 수 있었다.

Herrera and Pang(2005)은 1996년부터 2002년까지의 140개 국가들의 정부지출 효율성을 살펴보고, 특히 정부지출 내 외부로부터의 지원(AID) 비중이 높은 나라들의 경우 정부지출 효율성이 낮은 것으로 나타났다는 점이 주목할 만하다. 또한 보건분야에서는 해당 국가의 높은 HIV/AIDS 보균자 비율과 해당 국가의 소득불균형도와도 일정한 상관관계가 있음을 보여주고

있다. 기존 재정지출 효율성 측정의 국가 간 비교에서는 비용이 상대적으로 적을수록(인건비 비용이 낮을수록 높은 효율성), 해당 국가의 소득불평등도가 낮을수록 효율성이 높은 것으로 나타난 것이 일반적인 결론이었다(Herrera and Pang, 2005).

Lavado and Domingo(2015)는 아시아 국가들의 보건, 교육, 사회복지 분야의 재정지출 효율성과 형평성을 DEA 추정결과를 활용하여 설명한 바 있다. 저자들은 측정 방법으로 Herrera and Pang(2005) 방식을 사용하였다. 이 연구에서는 정부지출의 효율성 측정뿐만 아니라 형평성 측정도 시도하고 있는 것이 특징이다. 정부지출은 재원을 필요로 하는 대상과 지역에 재분배적으로 배분되어야 한다는 당위성이 그 첫 번째 근거이고, 둘째 취약계층으로의 재원배분을 통하여 전체 국가재정 배분의 효율성이 개선되고 있기 때문이라는 것이다.<sup>30)</sup> 당시 연구에서는 아시아 국가들의 보건 효율성은 약 0.96, 즉 약 4%의 개선의 여지가 있다고 보았다. 또한, 취약계층 보호를 위한 교육분야 지출이 전체 재정지출 효율성 개선에 긍정적인 영향을 줄 수 있음도 설명하고 있으며, 특히 '고등교육 지출' 배분 효율성의 중요함을 설명하였다. 결론적으로 해당 연구는 개발이 이루어지고 있는 단계인 아시아 국가들의 경우, 교육분야는 전체 경제성장을 견인할 수 있는 중요 투자라고 보았고, 동시에 조세개혁을 통한 형평성 확보도 배분의 효율성에 영향을 미친다고 분석하였다.

국제비교가 아닌 한 국가 내에서의 정부지출 효율성을 연구한 사례로 Sousa and Stosic(2005)의 연구에서는 브라질 기초지방자치단체의 지출 효율성을 DEA와 FDH 방식으로 측정한 바 있다. 역시 보건과 교육 지출을 분석한 당시 연구의 흥미로운 시사점으로는 작은 자치단체일수록 정부지출이 비효율적으로 나타났다는 점이다. 규모의 경제 효과에 따르면, 큰 정부일수록

---

30) "There is also concern regarding equity in public spending. On the one hand, this reflects the belief that the government's role in society involves some redistribution toward groups and areas that require development and aid. On the other, there is an increasing realization that allocative efficiency can be improved by allocating public money toward the poor or neglected groups," p. 1

보다 효율적인 지출이 가능하다는 것은 직관적인 결론이긴 하나, 정부지출의 어떠한 특성으로 인하여 이러한 결론이 났으며, 브라질이 아닌 다른 나라에서도 이와 같은 결론이 가능한지, 시간이 지날수록 이러한 경향이 더욱 강해지는지, 아니면 경제상황에 따라 개선 혹은 악화가 되는 추이가 있는 것인지 등 다양한 연구주제를 수반하는 결론에 해당한다.

한편 교육분야 재정지출 효율성 측정 방법론과 관련한 연구로 Abbott and Doucouliagos(2003)가 있다. 이 연구에서는 호주 대학의 기술적 효율성을 호주의 모든 공립대학에 대한 연례보고서와 DEET(Department of Employment, Education and Training)의 데이터를 사용하여 추정하였으며, DEA 방법론을 활용하였다. 분석결과 호주 대학은 투입, 산출변수에 관계없이 전체적으로 높은 수준의 효율성을 보이는 것으로 나타났다. 그러나 위 연구의 효율성 점수가 타 국가와 비교한 호주 대학의 성과를 측정하는 것이 아니므로, 호주 대학이 다른 국가와 비교했을 때 더 효율적이라고 단정 지을 수는 없다.

Athanassopoulos and Shale(1997)은 역시 DEA 방법론을 적용하여 영국 대학의 비용 및 성과 효율성을 평가하였다. 분석결과, 대학의 규모만으로는 비용 효율성을 달성하기에 부족했으며, 대부분의 대학이 성과 효율성은 높게 나타났다. 데이터는 The University Management Statistics and Performance Indicators in the UK(1992~1993)를 사용하였다. McMillan and Datta(1998)는 CAUBO와 AUCC(1992~1993) 데이터를 사용하여 캐나다 대학의 상대적 효율성을 평가하였다. 위 연구에서는 전반적으로 캐나다 대학의 효율성이 높게 나타났으며, 인근 대학과의 경쟁, 프로그램 전문화, 총 등록자 수가 효율성을 높이는 요인으로 확인된 바 있다.

---

### Ⅲ. 재정지출 효율성 측정 방법론

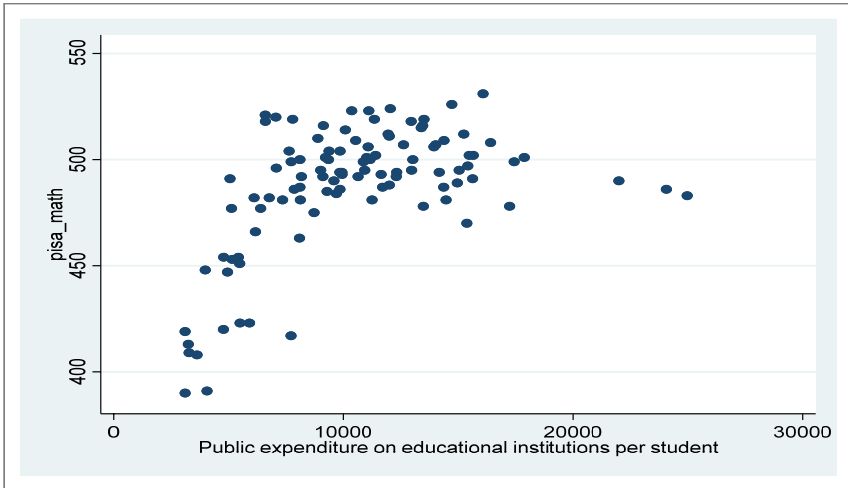
---

#### 1. 재정지출 효율성 측정 분석의 틀

본 분석에서 시도하고 있는 효율성 측정 방법은 우선 1단계에서 투입, 산출, 성과지표들을 선정한다. 2단계에서는 선정된 투입, 산출, 성과 지표들을 DEA, SFA 등의 방법론 활용하여 각각의 효율성 값을 추정한다. 이후 3단계는 DEA 방식 등으로 추정한 값을 Z score 방식으로 표준화하여 종합지수를 추정한다. 이들 값을 DEA 방식을 이용하여 VRS(투입변수 대비 성과지표 concavity 가정, 예: 수학성과 학생 1인당 교육비 지출과의 관계) 표준화 작업을 거쳐 효율성 순위를 확인한다. 4단계 이하는 앞에서 추정한 값과 효율성 순위는 기존 투입, 산출, 성과지표만을 살펴본 것이고, 이하 내용은 본 분석에서 살펴본 투입, 산출, 성과지수에 영향을 미치는 외부 환경요인을 분석하고, 최종적으로는 환경요인을 고려한 이후의 성과지표 효율성 수치 변화와 국가별 순위 변경 방향을 살펴본다.

[그림 Ⅲ-1]은 OECD 회원국의 PISA 수학 성적과 학생 1인당 교육비지출과의 단순상관관계를 보여주고 있다. 본 효율성 추정은 '투입 대비 성과'를 추정하는 방법론에 따라 단순상관관계를 분석할 경우에는 독립변수 값의 크기에 따른 종속변수의 값의 크기가 각각의 지점으로 나타나지만, 본 절에서 다룰 효율성 측정에 활용되는 방법론은 각 지점의 정보를 활용하여 지출 효율성을 달성하는 프론티어(frontier)를 곡선형태로 도출하는 것으로 볼 수 있다. 다음 장에서 효율성 측정 방법론을 자세히 소개한다.

[그림 III-1] 2012년, 2015년 OECD 회원국 PISA 수학 성적과 학생 1인당 교육비 지출과의 관계



자료: 다음의 OECD 자료를 활용하여 저자 작성

1. OECD Data, "Reading/Mathematics/Science performance(PISA)," <https://data.oecd.org/pisa/reading-performance-pisa.htm#indicator-chart>; <https://data.oecd.org/pisa/mathematics-performance-pisa.htm#indicator-chart>; <https://data.oecd.org/pisa/science-performance-pisa.htm#indicator-chart>, 검색일자: 2023. 6. 15.
2. OECD Statistics, "Education at a glance(Educational finance indicators)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=c4e1b551-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=c4e1b551-en), 검색일자: 2023. 5. 24.

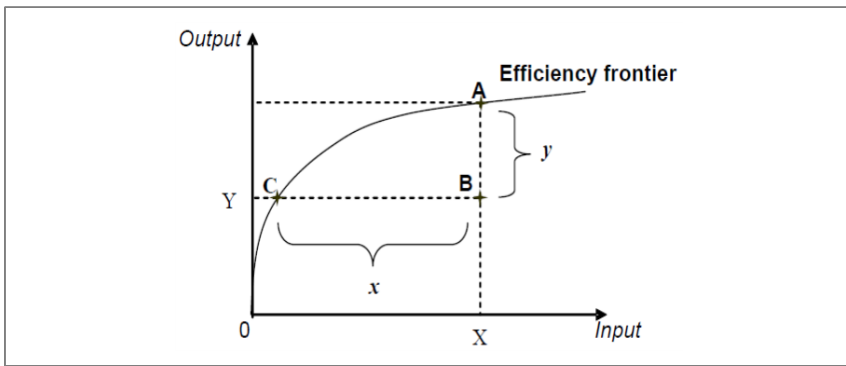
## 2. 분석 방법론 비교 분석

### 가. Data Envelope Analysis(DEA)

본 연구에서 재정지출 효율성을 비교하기 위하여 살펴본 분석 방법론은 Data Envelope Analysis(DEA), Free Disposable Hull(FDH), Stochastic Frontier Analysis(SFA)이다. 먼저 DEA는 교육 등 비교 가능한 의사결정 단위(Decision Making Unit, DMU)의 상대적 효율성에 대한 추정치를 제공한다. DEA는 재정지출을 투입물(input)로 보고 그 결과 얼마나 성과(output)를 거두었는지를 추정하려는 시도로 Charnes et al.(1978)의 연구를 기화로 많은 연구자들에게 널리 알려졌다. 재정지출이 일어나는 각 분야별로 목표 혹은 달성하고

자 하는 성과지표 등이 있을 때, 재정지출의 크기에 따른 달성도를 측정하려는 방법론이다. DEA를 활용하여 분야·나라별 재정지출 효율성을 비교하는 것을 주요한 목적으로 한다. 방법론을 이해하기 위해 efficiency frontier라는 개념부터 설명한다. Efficiency frontier는 투입량이 주어졌을 때, 달성 가능한 최대 생산량을 곡선으로 나타낸 것으로 efficiency frontier 곡선상의 투입량과 생산량을 달성하였을 때 효율이 극대화되었다고 이해할 수 있다.

[그림 III-2] Efficiency Frontier



주:  $x$ 축은 투입된 자원,  $y$ 축은 생산된 목표 혹은 성과지표로 해석가능

자료: Mandl et al.(2008), p. 8, Figure 2: The efficiency frontier

[그림 III-2]에서 A, B, C라는 세 국가가 존재한다고 가정하자. A와 B는 동일한 재정지출 정도를 보여주지만 A의 생산성이 B의 생산성보다 더 크다는 것을 알 수 있으며 이것을 A가 B보다 효율적이라고 정의한다. C의 경우 낮은 생산량을 보이지만 이것은 재정지출이 적기 때문이지 efficiency frontier 선상에 있기 때문에 효율성이 떨어지는 것은 아니다. 중요한 사실은 현실에서 efficiency frontier는 관찰 불가능한 요소이기에 연구자들은 이를 어떻게 추정하여 국가 간의 비교를 실행할 것인지 의논하였으며 그중 하나가 DEA 방법이다.

이 방법론의 장점은 생산함수의 형태에 대한 가정이 필요하지 않다는 것이다. 반면 단점은 비모수적 접근법이므로 통계적 가설 검정이 어렵고, 데이터

정확도에 민감하다는 것이다. 수학적으로 다음의 수식을 따르며, DMU의 효율성은 모든 DMU에 대한 비율이 단일 DMU보다 작거나 같은 조건에 따라 가중 투입변수에 대한 가중 산출변수의 비율의 최댓값으로 구할 수 있다.<sup>31)</sup>

$$\max h_0 = \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} \quad \text{식 (1)}$$

subject to:

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{rj}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{ij}} \leq 1; \quad j = 1, \dots, n$$

$$u_r, v_i \geq 0; \quad r = 1, \dots, s; \quad i = 1, \dots, m$$

여기서  $y_{rj}, x_{ij} (> 0)$ 는  $j$ 번째 DMU의 주어진 산출변수와 투입변수이다.  $u_r, v_i (\geq 0)$ 은 위 추정식에 의해 결정될 가변 가중치로, 참조 집합으로 사용되는 모든 DMU의 데이터에 의해 결정된다. DMU의 참조 집합 중 한 구성요소의 효율성은 다른 구성요소와 상대적으로 평가되어야 한다. 따라서 이것은 제약조건에서의 최적화를 위해 함수에 표현되며, 첨자 '0'을 할당함으로써 구별된다. 구해진 최댓값은 DMU의 제약조건하에서 가장 유리한 가중치와 일치한다.

DEA 추정치의 계산방식에 대한 이론적 이해를 돕기 위하여 아래에 간단한 예시로 한국과 미국 두 나라가 있으며, 1개의 투입변수와 2개의 산출변수가 존재하는 경우를 가정하였다. DEA 추정치를 실제 계산할 때에는 선형 프로그래밍 구조를 활용한다. 투입변수와 산출변수를 고려하여 선형 프로그래밍 모형으로 단순화한 식은 다음과 같다.<sup>32)</sup>

31) 본 보고서에 소개된 방법론은 가장 단순한 아이디어를 전달하기 위함이며, 다양하고 발전된 DEA 방식들이 최근까지도 연구되고 있다.

32) 뒤에 언급되는 CCR 모형에 해당한다.

$$\min g_0 = \sum_{i=1}^m w_i x_{i0} \quad \text{식 (2)}$$

subject to:

$$-\sum_{r=1}^s \mu_r y_{rj} + \sum_{i=1}^m w_i x_{ij} \geq 0$$

$$\sum_{r=1}^s \mu_r y_{r0} = 1$$

$$\mu_r, w_i \geq 0$$

$$\mu_r = t u_r; \quad r = 1, \dots, s$$

$$w_i = t v_i; \quad i = 1, \dots, m$$

$$t^{-1} = \sum_r u_r y_{r0}$$

식 (2)의 마지막 행에서, 식 (1)의 분자를 특정 매개변수  $1/t$ 로 고정시키고 분모를 최소화하는 방식을 취하는 최적화 과정을 의미한다. 간단한 예시를 위해 교육재정지출효율성을 분석하는데 한국과 미국 2개의 DMU( $j=1, 2$ )가 존재하며, 투입변수는 학생 1인당 재정지출 변수 ( $x_{ij}, i=1$ )를 가정하자. 산출변수로는 성과지표 중 PISA점수와 25~64세 인구의 고등교육 이수자 비율 ( $y_{rj}, r=1, 2$ )을 활용한다고 가정한다. 데이터가 다음과 같이 주어졌다고 가정하자.

$$x_{11} = 50, x_{12} = 100, \quad y_{11} = 100, y_{21} = 0.8, y_{12} = 75, y_{22} = 0.5$$

한국을 기준집합으로 선택할 경우( $j$  index를 0으로 설정), 식 (2)에 따라서 성과지표의 선형결합이 아래의 조건을 만족해야 한다.

$$\mu_1 y_{10} + \mu_2 y_{20} = 100\mu_1 + 0.8\mu_2 = 1, (\mu_1, \mu_2 \geq 0)$$

미국의 경우 동일한  $\mu_1, \mu_2$ 에 대하여, 성과지표의 선형결합을 나타내면 다음과 같다.

$$\mu_1 y_{12} + \mu_2 y_{22} = 75\mu_1 + 0.5\mu_2, (\mu_1, \mu_2 \geq 0)$$

계산의 편의를 위하여,  $t=1$ 로 가정한 후, 한국을 효율성을 달성하는 DMU로 가정하고 식 (2)의 첫 행을 만족하는  $w_1$ 의 최솟값을 구하면,  $w_1 = 1/50$ 을 얻게 된다. 이로써 한국의 경우 DEA 추정결과로 얻는 값은 다음과 같다.

$$\frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i0}} = \frac{\sum_{r=1}^s \mu_r y_{r0}}{\sum_{i=1}^m w_i x_{i0}} = \frac{1}{1} = 1$$

예제에서 미국의 경우 DEA 추정치를 계산할 때, 식 (2)의 계산 과정에서 얻은 식  $100\mu_1 + 0.8\mu_2 = 1$ 을 활용하여  $\mu_2 = 1.25 - 125\mu_1 \geq 0$ 을 대입하여 풀어 내면 다음과 같다. 단, 이때  $\mu_1 \leq 0.01$ 임에 유의하여야 한다.

$$\begin{aligned} \frac{\sum_{r=1}^s u_r y_{r2}}{\sum_{i=1}^m v_i x_{i2}} &= \frac{75\mu_1 + 0.5\mu_2}{2} \\ &= \frac{75\mu_1 + 0.5(5/4 - 125\mu_1)}{2} = 6.25\mu_1 + 0.3125 \leq 0.375 \end{aligned}$$

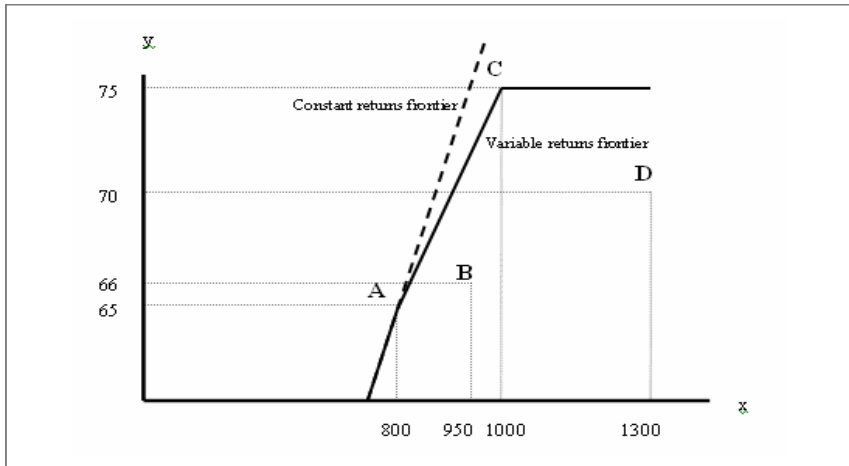
따라서 예제에서 DEA 방법으로 측정한 한국과 비교한 미국의 상대적 효율성은 0.375로 나타나게 된다.

여기서 가중치는 어떤 경우에도 효율성의 스칼라 측정값을 얻기 위해 객관적으로 결정된다는 것에 유의해야 한다. 즉, 가중치는 주어진 제약조건에서만 적용되는 관측 데이터에서 직접 결정된다. 이러한 제약조건하에서 다른 일반적인 가중치 집합은 참조 집합에 비해 더 유리한 비율을 제공하지 않을 것이다. 따라서 이 가중치 집합에서 100%의 상대적 효율성이 달성되지 않으면 다른 집합에서도 달성되지 않는다. DMU의 효율성 점수가 1이면

상대적으로 효율적이고, 1에서 멀어지면 상대적으로 비효율적인 DMU이다. 대표적인 DEA 모형으로는 CCR과 BCC가 있다. CCR은 Charnes et al.(1978)이 제시한 최초의 DEA 접근법으로, 수학적 구조는 식 (1)과 같다. 모든 DMU의 상대적인 효율성을 알아보기 위해 접근방식을 여러 번 실행하고, 각 DMU는 효율성을 최대화하는 산출 가중치와 투입 가중치의 집합을 선택한다. CCR 모형은 규모에 대한 수익 불변(Constant Return to Scale, CRS)을 가정하며, CCR을 통해 구한 효율성은 전체 기술 효율성(Overall Technical Efficiency, OTE)이라고 한다.

CCR 접근법은 모든 DMU를 최적의 규모로 고려할 수 있을 때 적절한 DMU에 초점을 맞추는 것이므로, 불완전하거나 재정에 대한 제한이 있을 때 처럼 일부 분야에서는 최적의 규모에서 벗어나는 DMU를 발생시킬 수 있다. BCC는 CCR 기법의 확장된 형태로 Banker et al.(1984)에 의해 제시되었으며, 규모에 대한 수익 가변(Variable Return to Scale, VRS)을 가정한다. BCC의 효율적인 프론티어는 이용 가능한 DMU의 볼록한 형태로 구성되며, BCC를 통해 구한 효율성은 순수 기술 효율성(Pure Technical Efficiency, PTE)이라고 부른다.

[그림 III-3] DEA frontiers의 예



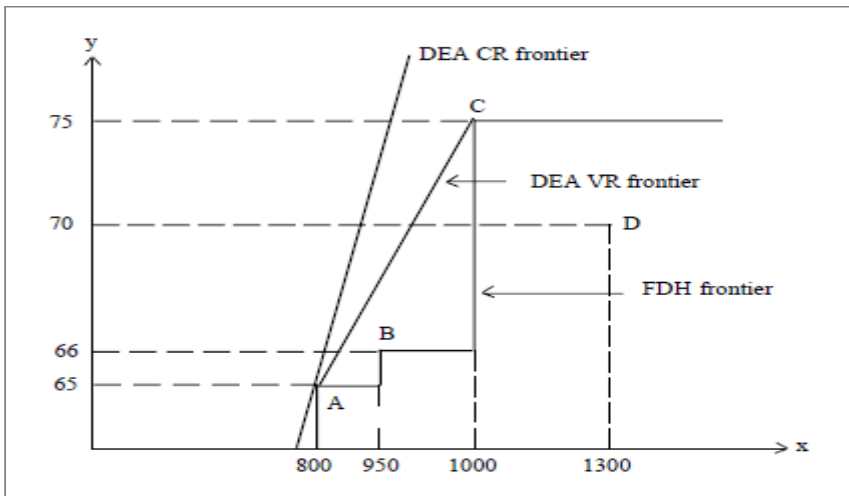
자료: Afonso et al.(2006), p. 23, Figure 2. Example of DEA frontiers

[그림 III-3]은 A, B, C, D 4개국에 대한 투입변수 1개, 산출변수 1개의 DEA 프론티어 예시를 보여준다. 위 그림에서 국가 D는 국가 C보다 성능이 나쁘다는 점에서 비효율적으로 간주될 수 있다. 국가 C는 국가 D보다 적은 비용으로 더 나은 결과를 얻는다. 반면 국가 A나 C는 동일한 기준선에 있어 비효율적인 것으로 보이지 않는다. CCR은 [그림 III-3]에 점선으로 표시된다. 투입변수와 산출변수가 모두 1개일 때, CCR 프론티어는 산출변수/투입변수 비율이 더 높은 국가 A를 지나는 직선이다. 이 가설에 따르면, 오직 한 국가만이 효율적인 것으로 간주된다.

본 DEA 분석은 R의 'Benchmarking' 패키지를 사용한다. Benchmarking 패키지는 다양한 기술적 가정(CRS, VRS 등)을 지원하며, 생산가능곡선(산출변수 2개), 등량곡선(투입변수 2개), 생산함수(투입변수 1개, 산출변수 1개)의 그래프를 그릴 수 있다.

#### 나. Free Disposable Hull(FDH)

[그림 III-4] DEA와 FDH의 frontiers 비교



자료: Alfonso et al.(2006), p. 23, Figure 2. Example of DEA frontiers

[그림 Ⅲ-4]를 통해 DEA방법론과 Free Disposable Hull(FDH) 방법론과 비교해 보자. A, B, C, D는 결정주체단위(decision making unit, DMU)라고 정의한다. A의 경우 800의 비용을 투입하여 65의 생산량을 보인다. 이 데이터가 연구자들에 의해 관찰되었다고 가정할 때, 생산에 영향을 미치는 다른 요소들이 적절히 잘 통제되었다면, A에 나타난 기울기 800/65를 타 DMU들도 달성 가능한(feasible) 효율성의 정도로 볼 수 있다. 만약 추가적으로 수확불변(Constant Return, CR) 생산을 가정한다면, A, B, C, D의 효율성은 원점에서 각 지점까지의 기울기로 비교할 수 있으며 이 경우 A의 효율성이 가장 크다는 결론에 도달하게 된다. 그리고 A의 효율성을 기준으로 프론티어를 정의할 수 있는데, 그림에서 DEA CR frontier로 나타난 직선이 그것이다. 만약 생산 프론티어가 오목성(concave)을 만족한다고 가정한다면, DEA CR frontier 선상에 있다고 해도 도달 불가능한 효율성일 가능성이 높다. 이 경우에는 각 DMU의 존재하는 데이터를 생산가능한 집합의 내부 혹은 경계선이라 정의한다. 이 경우 생산 프론티어를 그리되 모든 DMU를 프론티어 아래쪽에 포함하며, 오목한 프론티어 중 가장 작은 것을 least concave majorant라 명명하며 DEA VR frontier라고 정의한다. 여기서 VR은 variable return을 의미한다. DEA VR frontier를 효율성을 만족하는 선으로 가정한다면 A, C는 효율적인 재정지출을 실현하였고, B와 D는 어떤 이유로 비효율이 발생했다는 의미로 해석된다.

[그림 Ⅲ-4]를 참고하면 각 DMU A, B, C, D가 관측된 데이터일 때, 각 데이터의 우측 하단은 각 DMU가 최대 효율성을 발휘하지 않더라도 달성 가능한 영역으로 해석된다. 해당 영역들의 합집합을 'FDH'라고 명명하며 좌측 상단에 해당하는 가장자리를 'FDH frontier'라고 정의한다. 이 경우 위의 DEA보다는 약한 효율성의 개념을 적용하는 것으로 해석되고 따라서 DEA VR frontier 분석에 따른다면 비효율을 가지는 B의 경우에도 FDH frontier에 존재하므로 나름의 효율성을 달성하는 것으로 해석되기도 한다. B가 존재하는 특정 재정지출 x 레벨에서는 variable return을 달성하기 어려운 환경일 수 있기 때문이다. 따라서 분석하는 재정사업의 성질에 따라 DEA와

FDH를 보완적으로 활용하여 연구자들이 놓치는 부분이 없는지 확인하는 작업이 중요하다.

#### 다. Stochastic Frontier Analysis(SFA)

SFA 방법론은 Farrell(1957)이 생산함수를 추정하기 위하여 개발한 방법론이 시작점으로 알려져 있으며 그 이후 Aigner et al.(1977), Meeusen et al.(1977a; 1977b), Lovell(1995), Kumbhakar(1987), Kumbhakar et al.(2007), Parmeter and Zelenyuk(2016) 등 많은 연구와 발전을 거듭하였다. 아래에서는 Kumbhakar et al. (2017) 내용을 주로 참고하여 SFA 방법론에 대하여 소개한다. SFA와 같은 방법론의 주요 목적 중 하나는 모든 DMU가 과연 효율적인 상태에 있는 것인지를 검증하는 것에 있다. 따라서 회귀분석을 활용하여 조건부 평균 생산 프론티어를 추정하고 추정된 생산 프론티어에서 많이 벗어난 데이터에 대하여 통계적 오차인지 실제 비효율성이 나타난 것인지를 검증하는 것이 중요하다. 통계적 오차와 비효율성 두 가지 모두 연구자에 의해 데이터로 관측이 불가능한 부분이기 때문에 연구자의 실험 설계과정에서의 가정이 매우 중요하게 여겨진다. Aigner et al.(1977)과 Meeusen et al.(1977a; 1977b)에서 소개하는 초창기 생산 프론티어의 추정방식은 다음과 같다.

$$y_i = m(x_i; \beta) - u_i + v_i = m(x_i; \beta) + \epsilon_i \quad \text{식 (3)}$$

식 (3)의 종속변수  $y_i = \ln(Y_i)$ 는 관측가능한 생산량에 로그를 취한 값을 의미한다. 우변의  $m(x_i; \beta)$ 는  $i$ 번째 DMU의 생산 프론티어를 의미한다.  $x_i$ 는 재정투입량을 의미하며  $\beta$ 는 생산 프론티어 함수 추정에 활용되는 모수를 의미한다.  $u_i$ 는 비효율성을 의미하며  $v_i$ 는 순수한 통계적 오차를 의미한다. 모든 DMU가 효율성을 달성하고 있다고 가정하는 것은  $u_i = 0, \forall i$ 를 의미한다. 일반적인 경우에는 비효율성이 존재하며 모형 추정을 위해서는 비효율성에 대한 가정들이 필요하다. 주요 가정들 중 첫 번째는 재정투입량  $x_i$ 은 비효율성  $u_i$  및 통계적 오차  $v_i$ 와 독립적으로 결정된다는 것이다. 두 번째는

비효율성  $u_i$ 와 통계적 오차  $v_i$ 는 독립적이라는 것이다. 세 번째는 비효율성  $u_i$ 는 0보다 큰 값을 도출하는 분포를 따를 것이기에  $E[\epsilon_i|x] \neq 0$ 임을 알 수 있다. OLS로 일치성을 만족하는 추정치를 얻기 위한 중요한 가정이 만족하지 않음을 의미하기에 이와 같이 중요 가정이 만족하지 않을 경우 OLS로 추정되는 추정치가 무엇을 의미하는지 다음에서 자세히 알아보자.

$$y_i = m(x_i; \beta) - \mu_u - (u_i - \mu_u) + v_i \equiv m^*(x_i; \beta) + \epsilon_i^* \quad \text{식 (4)}$$

식 (4)의  $\mu_u \equiv E[u_i]$ ,  $m^*(x_i; \beta) \equiv m(x_i, \beta) - \mu_u$ ,  $\epsilon_i^* \equiv (u_i - \mu_u) + v_i$ 로 각각 정의된다. 이 경우 OLS를 활용하여 추정되는 생산 프론티어는 진짜 생산 프론티어에 해당하는  $m(x_i, \beta)$ 에 비효율성의 평균인  $\mu_u$ 가 더해진 형태의  $m^*(x_i; \beta)$ 의 추정치이다. Aigner et al.(1977)과 Meeusen et al.(1977a; 1977b)에서는 비효율성을 고려할 수 있는 방법론으로 최대우도추정법(MLE)을 활용한 방법을 고안하였다.  $u_i, v_i$ 에 분포가정을 추가하였다.  $v_i \sim N(0, \sigma_v^2)$ , 그리고 0보다 항상 큰 비효율성이 half-normal 분포를 따른다고 하여  $u_i \sim N_+(0, \sigma_u^2)$ 로 가정하였다. 이와 같은 가정을 활용하여 오차항 전체인  $\epsilon_i$ 의 분포를 도출 가능하며 이를 활용한 최대우도추정법으로 모형을 추정한다. 예를 들어 Aigner et al.(1977)에서는 정규분포의 양의 부분만을 활용한 분포를 활용한 우도(likelihood)를 계산하였는데 다음과 같다.

$$\ln L = \ln \left( \prod_{i=1}^n f(\epsilon_i) \right) = -n \ln \sigma + \sum_{i=1}^n \ln \Phi(-\epsilon_i \lambda / \sigma) - \frac{1}{2\sigma^2} \sum_{i=1}^n \epsilon_i^2 \quad \text{식 (5)}$$

식 (5)은 위에서 나타난 모수들  $\sigma_u, \sigma_v$ 를 재모수화(reparametrization)한 모형의 우도이다.  $\sigma \equiv \sqrt{\sigma_u^2 + \sigma_v^2}$ ,  $\lambda = \sigma_u / \sigma_v$ 이다.<sup>33)</sup>  $\Phi(\cdot)$ 은 정규분포의 누적 확률분포함수를 의미한다. 위의 모수 모형은 다양한 stochastic frontier models(SFM) 중 하나의 예시이다. 위의 모형 외에도 비효율성을 지수(exponential)분포, 절단된(truncated) 정규분포, 감마(gamma)분포, 균일(uniform)

33)  $\sigma$ 는 scale parameter,  $-\lambda$ 는 skew parameter이다.

분포, 이항(binomial)분포, 베타(beta)분포 등으로 가정하여 추정하기도 한다. 이와 같은 SFM의 경우 우도함수의 형태가 달라지나 방법론 자체는 거의 동일하다.<sup>34)</sup>

전체 데이터의 stochastic frontier를 위의 모수적 모형을 활용하여 추정하였다면, 다음 단계로 개별 DMU의 비효율성을 추정할 수 있다. Jondrow et al.(1982)에서  $E[u_i|\epsilon_i]$ 를 개별 DMU의 비효율성을 예측 가능한 통계량의 하나로 보고 이를 추정하는 방식을 제시하였다. 전체 오차  $\epsilon_i$ 가 주어졌을 경우에 비효율성  $u_i$ 의 조건부 확률 분포를  $f(u_i|\epsilon_i)$ 로 정의한다. 이때 이 분포는 위의 Aigner et al.(1977)의 half-normal 가정을 그대로 적용하면 다음과 같은 half-normal 분포  $u_i|\epsilon_i \sim N_+( \mu_{*i}, \sigma_*^2 )$ 를 가지는 것을 보일 수 있다. 여기서  $\mu_{*i}, \sigma_*^2$ 의 정의는 다음과 같다.

$$\mu_{*i} = \frac{-\epsilon_i \sigma_u^2}{\sigma^2} \quad \text{식 (6)}$$

$$\sigma_*^2 = \frac{\sigma_v^2 \sigma_u^2}{\sigma^2} \quad \text{식 (7)}$$

식 (6)과 (7)의 모수들은 위의 최대우도추정법을 활용하여 추정이 가능하다. 이를 활용하여 최종적으로 비효율성은 다음과 같이 도출되며, 일치추정량의 도출이 가능하다.<sup>35)</sup>

$$E[u_i|\epsilon_i] = \mu_{*i} + \frac{\sigma_* \phi\left(\frac{\mu_{*i}}{\sigma_*}\right)}{\Phi\left(\frac{\mu_{*i}}{\sigma_*}\right)} \quad \text{식 (8)}$$

34) 다른 추정 방법론으로는 corrected OLS(COLS)나 maximum simulated likelihood(MSL)이 활용되는 SFM도 존재한다.

35) 다른 비효율성 추정치로 Afriat-type 기술 비효율성이라 불리는  $E[e^{-u_i}|\epsilon_i]$ 를 추정하기도 한다 (Kumbhakar, S. C. et al.(2017), p. 18 참고).

검정을 위한  $(1-\alpha)100\%$  예측 구간(prediction interval)의 하방 임계  $L_i$ 와 상방 임계  $U_i$ 는 다음과 같이 도출 가능하다.

$$L_i = \mu_{*i} + \Phi^{-1}\left(1 - \left(1 - \frac{\alpha}{2}\right)\left[1 - \Phi\left(-\frac{\mu_{*i}}{\sigma_*}\right)\right]\right)\sigma_* \quad \text{식 (9)}$$

$$U_i = \mu_{*i} + \Phi^{-1}\left(1 - \frac{\alpha}{2}\left[1 - \Phi\left(-\frac{\mu_{*i}}{\sigma_*}\right)\right]\right)\sigma_* \quad \text{식 (10)}$$

SFA 방법론의 생산 프론티어를 추정할 때, 내생성에 의해 편의가 있는 추정량이 도출될 염려가 있다. 그러나 도구변수가 존재한다면 내생성을 제거하여 불편추정량을 추정 가능하다는 것을 Amsler et al.(2016)의 연구를 통해 알 수 있으며 이 경우에도 각 DMU의 비효율성의 추정 및 검정이 가능하다.<sup>36)</sup>

비효율성의 크기를 추정하는 것도 중요하지만 어떤 요인이 비효율성을 야기하는지를 알아내는 것이 중요하다. SFM 연구가 점점 활발해짐에 따라서 생산 프론티어를 추정하는 주요인이 아닌 정보를 활용하여 비효율성의 원인을 밝히고자 하는 연구도 늘어났다. 한 가지 아이디어는 비효율성의 분산이 다른 변수의 영향을 받는다고 가정하는 방법이다. 위의 최대우도추정법에서는  $\sigma_u^2$ 라는 스칼라 모수로 가정하여 동일한 분산을 가진다는 가정(homoskedasticity)을 활용하여 분석을 시행했다면, 여기서는 외부에 잠재적으로 비효율성에 영향을 미칠 수 있는 변수  $z_i$ 가 존재할 때, 비효율성의 분산이  $z_i$ 에 영향을 받는다는 이분산(heteroskedasticity) 가정을 따른다. 식 (2)의  $\mu_u$ 는 half-normal 분포 가정하에서  $\mu_u = \sqrt{2/\pi}\sigma_u$ 로 도출 가능하다. 이를 활용하여 SFM을 다음과 같이 볼 수 있다.

$$y_i = m(x_i; \beta) + \sqrt{2/\pi}\sigma_u + \epsilon_i^* \quad \text{식 (11)}$$

36) 자세한 내용은 Kumbhakar et al.(2017), p. 28 참고

식 (11)의  $\epsilon_i^* \equiv \epsilon_i - \sqrt{2/\pi} \sigma_u$ 로 정의된다. 따라서 이분산 가정을 활용한 모형은 다음과 같이 볼 수 있다.

$$y_i = m(x_i; \beta) + \sqrt{2/\pi} \sigma_u(z_i) + \epsilon_i^* \equiv \tilde{m}(x_i, z_i; \beta, \delta) + \epsilon_i^* \quad \text{식 (12)}$$

Kumbhakar et al.(1991), Reifschneider and Stevenson(1991)에서  $\sigma_u^2(z_i) = e^{z_i \delta}$ 로 간단한 모수화를 활용하여 위의 모형을 추정하였다. 추정할 때 우도함수는 식 (3)을 참고하여 최대우도추정법을 사용한다. 주의해야 할 점은 추정된  $\delta$ 는 비효율성에 대한 단순 한계효과(marginal effect)로 해석될 수 없기 때문에 다음과 같은 도출작업이 필요하다.

$$E[u_i|z_i] = e^{0.5 \ln(2/\pi) + z_i' \delta} \quad \text{식 (13)}$$

$$\frac{\partial E[u_i|z_i]}{\partial z_j} = \delta_j \sqrt{2/\pi} \sigma_{u,i} \quad \text{식 (14)}$$

최대우도추정법에서 벗어나 분포가정 없이 비모수 회귀분석을 활용한 추정법을 아래에 간단히 소개한다. 비모수 회귀분석을 활용하기 위해 scaling property라는 가정을 추가한다. 이 가정은  $u_i = g(z_i; \delta) u_i^*$ 라는 식을 만족하는데  $g(z_i; \delta)$ 는 연구자들에게 알려진 함수이며  $u_i^*$ 는 다른 변수에 영향을 받지 않는 변수라는 것이다. 만약  $g(z_i; \delta) = e^{z_i' \delta}$ 로 가정한다면, SFM 모형은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$y_i = m(x_i; \beta) + v_i - e^{z_i' \delta} u_i^* \quad \text{식 (15)}$$

$x_i, z_i$ 가 주어졌을 경우  $y_i$ 의 조건부 평균을 구하면 다음과 같이 도출된다.

$$E[y|x, z] = x' \beta - e^{z' \delta} \mu^* \quad \text{식 (16)}$$

식 (16)의  $\mu^* = E[u^*]$ 를 의미하며  $E[v|x,z]=0$ 를 가정한다. 따라서 비선형 최소자승법(Nonlinear Least Squares, NLS)을 활용하여 다음과 같이 모수를 추정 가능하다.

$$(\hat{\beta}, \hat{\delta}, \hat{\mu}^*) = \min_{\beta, \delta, \mu^*} n^{-1} \sum_{i=1}^n [y_i - m(x_i; \beta) + \mu^* e^{z_i \delta}]^2 \quad \text{식 (17)}$$

scaling property를 가정할 때는 위의 방법론과 같이 간단하게 SFM을 추정할 수 있다는 장점이 있으나 scaling property라는 가정이 성립하는지 연구자는 반드시 검정해야 한다. 만약 scaling property를 만족하지 않을 경우 비모수 추정법을 활용하기 위해서는 다음과 같은 식별 문제를 어떻게 해결할 것인지에 대한 해답을 제시하여야 한다.

$$y_i = m(x_i) + \epsilon_i = m(x_i) + \mu_u + (\epsilon_i - \mu_u) \equiv m^*(x_i) + \epsilon_i^* \quad \text{식 (18)}$$

식 (18)은 다른 가정이 없이는  $m(\cdot)$ 이 모형에서 식별이 불가능함을 보여준다. SFM을 일반적인 비모수적 방법론으로 추정하는 몇몇 연구들이 이러한 문제를 적절한 가정을 활용하여 해결하려 하였다. 본 연구에서는 앞서 소개한 방법론을 활용한 분석에 초점을 맞추며 더 자세한 내용은 Kumbhakar et al.(2017)을 참고하길 바란다.

### 3. 종합지수 생성 과정 및 장단점

위의 DEA 혹은 SFA 등의 효율성 측정에 사용하기 위한 각 지표의 종합지수 산정방식은 다음과 같다. 본 연구에 활용된 변수들에 대한 설명은 아래와 같다. 교육분야 정부지출 효율성을 측정하기 위하여 OECD 회원국 38 개국을 대상으로 2012년부터 2018년까지 조사한 변수를 우선 활용하였다.<sup>37)</sup>

37) 박형수·류덕현(2009)에서 활용된 변수를 참고하였다. 2011년 이전에는 데이터의 missing value 문제가 매우 심각하여 활용할 수 없었고, 2019년 이후의 데이터도 업데이트가 완벽하지 못하여 분석 대상에서 제외한다.

투입지표는 학생 1인당 교육분야 재정지출 규모로 선택하였고, 산출지표는 총 여덟 가지로 다음과 같다. ① 고등학교 취학 대상인 15~19세 학령인구의 취학률 ② 고등교육대상인 20~29세 학령인구의 취학률 ③ 공립중학교(12~14세)의 연평균 총수업시간 ④ 공립 및 사립 중학교 학급당 평균 학생 수(부정적 지표) ⑤ 중등교육기관의 교사 대 학생 수(부정적 지표) ⑥ 고등교육기관의 교사 대 학생 수(부정적 지표) ⑦ 중학교의 순강의 시간 ⑧ 고등학교의 순강의시간 등이다. 성과지표는 총 네 가지로 다음과 같다. ① PISA 2000, 2003, 2006의 각 연도별 평균점수 ② 고등학교 졸업률 ③ 25~64세 인구의 고등교육 이수자 비율 ④ 고등학교졸업자 대비 대졸자의 소득비율 등이다.

위의 주어진 변수들을 활용하여 지표를 생성하기 위하여 표준화 작업을 진행하였다. 표준화 작업은 SCP(2004)의 표준화 형식을 적용하였으며 그 방법은 다음과 같다. 각 변수별로 국가들의 평균과 표준편차를 구한 다음 각 변수가 긍정적 지표인지 부정적 지표인지에 따라 부호가 달라지는 부분을 만들어 더하게 되는데 수식으로 표현하면 다음과 같다.

$$Z^* = 5 + 1.5 CZ \quad \text{식 (19)}$$

수식 (19)에서  $C$ 의 값은 긍정적 지표의 경우 1, 부정적 지표의 경우 0을 가지는 값이다.  $Z = \frac{\text{값} - \text{평균}}{\text{표준편차}}$  을 의미한다. 종합지표는 다양한 방법으로 생성가능하나 동등한 수준의 가중치를 적용하여 평균을 취한 종합 산출지수와 종합 성과지수를 생성하였다.<sup>38)</sup>

종합지표분석의 장점은 표준화 작업을 거치기 때문에 이상치(outlier)나 과도한 단위의 문제 등이 감소할 수 있다는 점이다. 단점으로는 데이터의 단위 자체가 중요한 정보일 경우에는 이를 무시할 수도 있다는 것과 다차원적인 현실의 복잡하게 효율성에 영향을 미칠 수 있는 경로들에 대한 분석이 어렵다는 점이다.

38) OECD · EC(2008) 참고

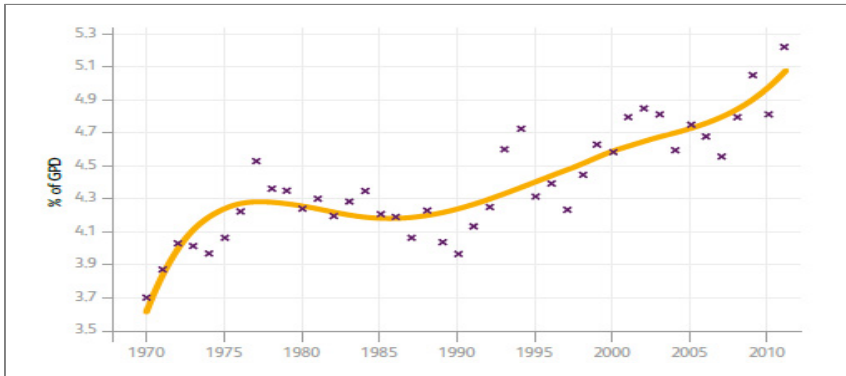
## IV. 교육분야 재정지출 효율성 분석

### 1. 교육분야 투입 및 산출, 성과지표 현황 국제비교

#### 가. OECD 회원국 및 우리나라의 교육지출 및 산출지표 현황

본 분석에서 교육성과를 측정하기 위하여 사용한 투입지표로는 국제비교가 가능한 총 재정지출, 교육분야 재정지출 변수를 사용한다.<sup>39)</sup> 본 분석에서 사용한 국제비교 자료는 2000년부터 2021년까지의 OECD database를 기준

[그림 IV-1] 전 세계 평균 GDP 대비 교육지출 규모

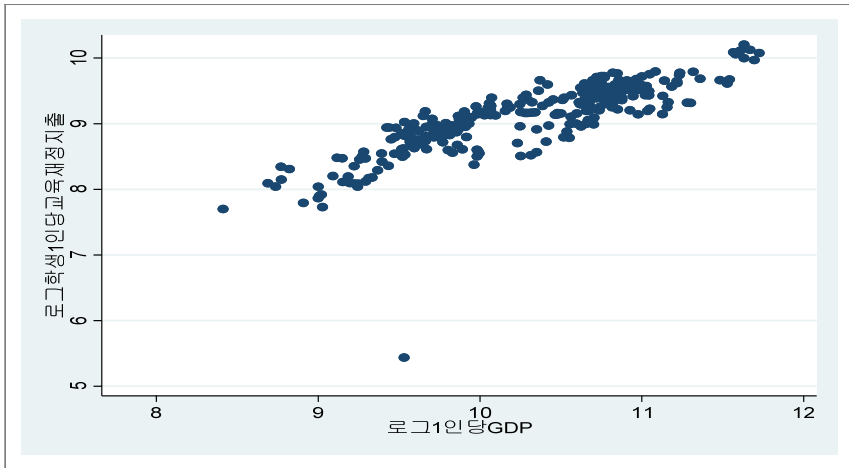


자료: Dolton et al.(2014), p. 13, Figure 2

39) 이에 대하여 본 보고서 착수보고 시 전문가 의견으로 재정지출 효율성 측정 시 비용 대비 성과를 의미하는 것인데, 비용을 단순히 재정지출만으로 보는 것은 한계가 있음이 제시된 바 있다. 발생주의 회계 개념으로 본다면, 지금 투입한 재정지출이 향후 인적자본 축적의 성과로 나타나는 것을 의미하며, 교육 전반에 투입되는 비용 전체를 포괄하지는 못하는 한계를 지적한 것으로 타당한 내용에 해당한다. 본 장에서는 국제비교 특성상 동일한 기준으로 주요 교육성과와의 설명이 필요한 점, 기존 자료와의 비교를 위해서 '재정지출 비용' 자료만을 투입지표로 우선 활용하고 있음을 밝힌다. 그러나 '교육'이 갖는 잠재적 가치와 중장기적 효과 등을 측정하기 위한 기준 값의 정의와 범위, 성과에 대한 논의는 향후 논의해야 할 것임을 주지하는 바이다.

으로 한다. UNESCO 자료 기준 1970년대 이후 전 세계 국가들의 GDP 대비 교육지출 규모는 지속적으로 증가하였고, 또한 2000년대 이후 ‘학생 1인당 재정지출’과 해당 국가의 소득수준(‘1인당 GDP’)의 경우에도 비교적 명확하게 양(+)<sup>1)</sup>의 상관관계를 보여주고 있다.

[그림 IV-2] OECD 회원국들의 1인당 GDP와 학생 1인당 재정지출과의 관계 (2000~2021년)



자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성

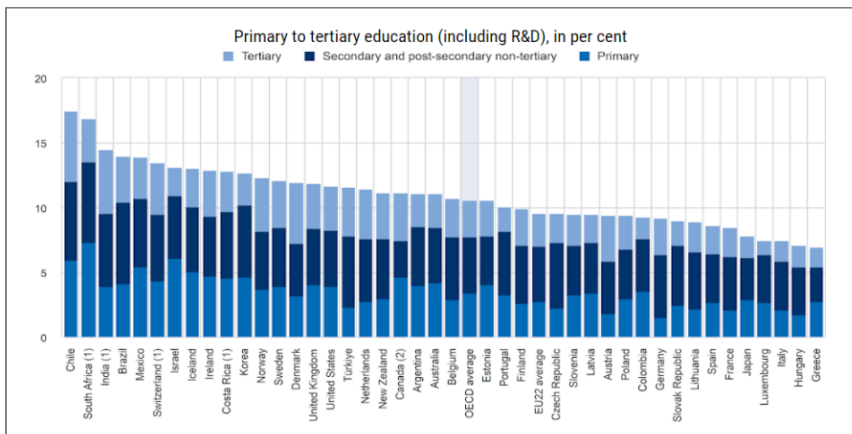
1. 학생 1인당 재정지출: OECD Statistics, "Education at a glance(Educational finance indicators)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecl\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=c4e1b551-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecl_bv_id=edu-data-en&doi=c4e1b551-en), 검색일자: 2023. 5. 24.
2. GDP per capita(US\$): Worldbank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>, 검색일자: 2023. 6. 15.

전체 재정지출 대비 초중등 및 고등교육지출 현황을 살펴보면, 우리나라 전체 정부지출 중 공교육지출이 차지하는 비중(12%)은 OECD 평균(9.8%)을 상회하고 있으며, 그중에서도 초중등 비중은 선진국 평균 7.2% 대비 10.2%로 초중등 교육비 지출 규모가 상당히 높은 편이다. 따라서 우리나라의 총 재정지출 대비 고등교육 비중은 선진국 평균보다 다소 낮은 것을 알 수 있다.

한편 GDP 기준으로 보면, 우리나라의 재정지출 비중 자체는 선진국 대비 낮은 편이어서 우리나라의 GDP 대비 교육재정지출은 5% 내외로 평균 수준에

해당한다. 고등교육은 역시 0.7% 내외로 OECD 평균 1%를 다소 하회한다 (EAG 2023 기준).

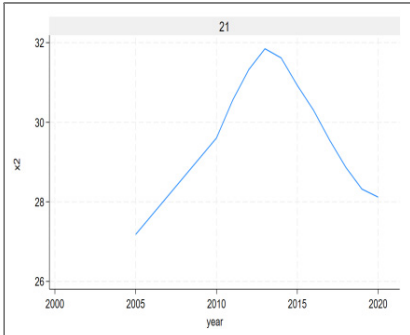
[그림 IV-3] OECD 회원국들의 전체 재정지출 대비 교육지출 비중과 구성(2019년)



자료: OECD, "Korea," in Education at a Glance 2022: OECD Indicators, <https://doi.org/10.1787/15245c28-en>, 검색일자: 2023. 7. 1.

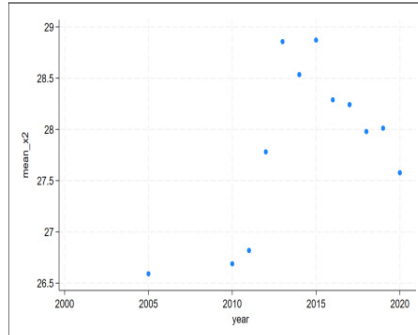
대부분의 선진국들은 초중등교육을 의무교육으로 수행하고 있으며, 공공 지출 투입의 기준에 해당하는 ‘고등학교 취학 대상인 15~19세 학령인구 취학률’, ‘고등교육대상인 20~29세 학령인구의 취학률’, ‘초중등 공립학교의 연평균 수업시간’, ‘학급당 학생 수’ 등을 ‘산출(output)지표’로 활용하고 있다. 우선 2000년부터 2021년까지의 고등학교 및 대학교육 연령의 우리나라 취학률은 선진국 평균 이상의 수준을 유지해 오고 있으며, OECD 회원국 평균도 연도 별 크게 변화하지 않고 있다. 다만 우리나라의 경우 2013년을 정점으로 ‘고등교육 대상인 20~29세 학령인구 취학률’은 감소하는 추세에 있는데, 이는 OECD 전체 평균에서도 공통적으로 나타나고 있는 추이에 해당한다. OECD 회원국들의 경우, 매년 회원국이 증가하는 과정에서 평균값이 다소 하락하는 추이를 보일 수 있으나, 우리나라의 경우에는 4%p 이상 감소한 것으로 나타나 높은 실업률에 따른 대학생들의 잦은 휴학 등의 이유 등 저성장 등의 거시경제 요인을 추측해 볼 수 있다.

[그림 IV-4] 우리나라의 연도별  
고등교육(20~29세) 취학률



자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성  
OECD Statistics, "Education at a glance(Enrolment rates by age)," [https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login\\_submit#](https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login_submit#), 검색일자: 2023. 5. 23.

[그림 IV-5] OECD 회원국의 연도별  
고등교육 취학률 평균값

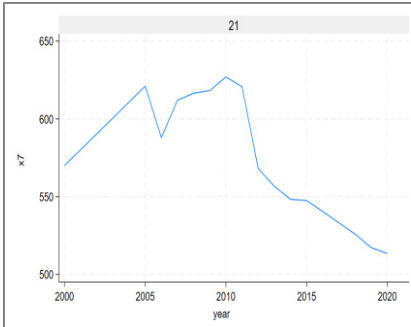


자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성  
OECD Statistics, "Education at a glance(Enrolment rates by age)," [https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login\\_submit#](https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login_submit#), 검색일자: 2023. 5. 23.

산출지표에 해당하는 수업시간 관련 지표 중, 공립중학교의 연평균 총수업시간에서는 OECD 회원국 내 고소득 국가와 중위소득 국가 간의 차이가 있었다. 우리나라는 지난 10년간 연평균 841시간 정도를 유지해 왔으며, 고소득국가들의 경우 900시간 이하였고, 콜롬비아 1,200시간 등 중위권 국가들이 높은 수치를 보이고 있다. 다만 우리나라의 경우, ‘중학교 및 고등학교의 순강의시간’ 모두 감소하는 추세로 나타나고 있는 원인분석이 필요할 것으로 보인다.

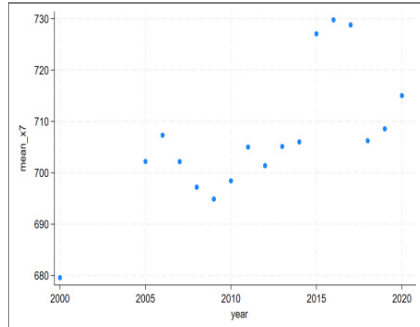
예를 들어 교육분야 재정지출 규모는 지난 50여 년간 전체 재정지출 대비 15% 내외를 유지해 왔음에도 불구하고, 학습에 직접적인 영향을 미치는 초·중등 강의시간이 그에 비례적으로 투입되지 못하고 있다는 것이 의미하는 것은 교육계와 재정당국의 추가분석의 여지가 있는 부분이다. 이는 재정지출의 쓰임이 교사의 충분한 강의시간 등 학습의 질 개선보다는 지역 간 소득격차에 따른 교육격차 완화를 위한 낙후지역 학교시설 비용 등 각종 자본지출 성격의 지출 비중이 더 컸을 수 있음을 의미한다.

[그림 IV-6] 우리나라 연도별 중학교 순강의시간



자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성  
 OECD Statistics, "Education at a Glance(Teachers' teaching and working time: Trends in teachers' statutory annual teaching time)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&dbi=d3ca76db-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&dbi=d3ca76db-en), 검색일자: 2023. 5. 24.

[그림 IV-7] OECD 회원국의 연도별 중학교 순강의시간

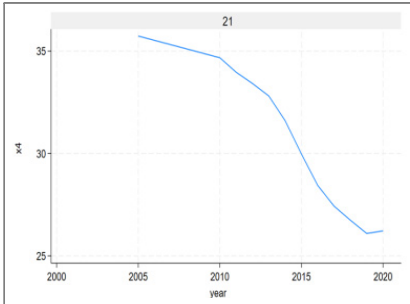


자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성  
 OECD Statistics, "Education at a Glance(Teachers' teaching and working time: Trends in teachers' statutory annual teaching time)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&dbi=d3ca76db-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&dbi=d3ca76db-en), 검색일자: 2023. 5. 24.

우리나라의 연도별 '학급당 학생 수' 평균값은 지난 10여 년간 10명 정도 꾸준히 감소하고 있으나 여전히 OECD 회원국들보다는 상대적으로 높게 나타나고 있다. OECD 회원국들의 경우 2010년 이후 거의 23명 내외를 유지하고 있음을 알 수 있다.<sup>40)</sup> 한편 '교사 대 학생 수'의 경우에도 유사한 추이를 보여주고 있다. 같은 기간 우리나라의 '중등교사 대 학생 수'는 OECD 회원국 평균과 유사한 14명 수준이며, 역시 매년 지속적으로 감소하고 있는 추세이다. 이탈리아가 약 6명으로 가장 낮은 나라이고, 콜롬비아가 약 83명으로 가장 높게 나타나고 있다.

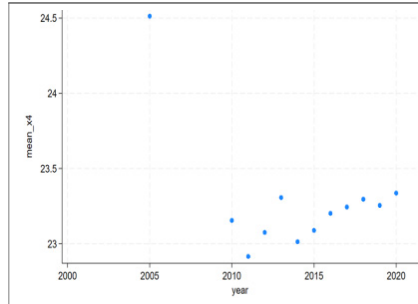
40) Adam Still(2014, 전 영국 교육부 장관(2005~2008))은 교육성과추정 성과연구에서는 대부분의 나라들이 추구하는 교육산출 지표에서 벗어나는 두 나라가 '한국'과 '핀란드'이며, 핀란드는 '교사 임급'이 낮은 편이고, 한국은 '교사 대 학생 수'가 지속적으로 높은 편임에도 매우 우수한 교육성적을 보여주고 있음을 알 수 있다고 하며, 단순히 교육성적을 지출 가성비 개념으로만 접근하기 어려울 수 있음을 밝힌 바 있다. 또한 이는 바람직한 교육정책 모델을 통한 정책입안과 개혁을 추구하는 교육관계자들에게는 난감한 것임을 토로하고 있다("Their 'output' in pupil attainment is exceptionally high relative to their 'input cost', which is what makes them so 'efficient'. Significantly, they are not scoring high in efficiency terms by combining cheap 'inputs' with only moderate 'outputs'... This makes then less interesting to policymakers looking for models of excellence and reform."(Dolton et al., 2014, p. 6, Executive summary, p. 8).

[그림 IV-8] 우리나라 연도별 중학교 학급당 학생 수



자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성  
 OECD Statistics, "Education at a glance(Student-teacher ratio and average class size)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#), 검색일자: 2023. 5. 24.

[그림 IV-9] OECD 회원국의 연도별 중학교 학급당 학생 수



자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성  
 OECD Statistics, "Education at a glance(Student-teacher ratio and average class size)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#), 검색일자: 2023. 5. 24.

## 나. OECD 회원국 및 우리나라의 교육성과 변화추이

2000년부터 2021년까지의 OECD 회원국들의 PISA 성적 기준, 읽기는 난이도 차이가 있긴 하지만, 일정한 범위 안에서 유지되고 있으며, 수학과 과학은 OECD 회원국 전체 평균값이 하락하는 추세이다. 우리나라는 전 과목 OECD 평균값을 크게 상회하고 있으며, 수학(한국 540, OECD 평균 492)과 과학(한국 527, OECD 평균 495)도 전체 평균과 유사하게 감소하는 것으로 보이나, 최근 회차에서는 증가하는 추이를 보이고 있어 난이도에 따른 결과로 보인다. 또한 고등학교 졸업률의 경우, OECD 평균값은 약 79%로 매년 증가하는 추세이고, 우리나라는 94% 수준으로 학령인구 대부분이 고등학교 과정을 이수하고 있음을 알 수 있다.

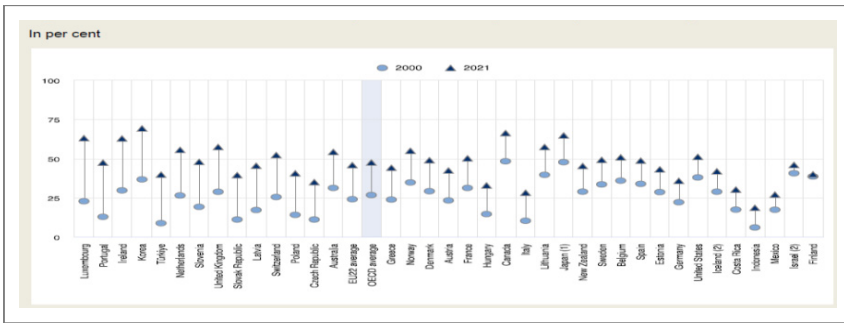
교육성과의 양적 지표에 해당하는 교육단계별 이수자 현황을 살펴보면 다음과 같다. 전체 인구 중의 전문대학 이상의 이수자 비중을 의미하는 고등교육 비중 인구를 교육성가로 본다면, OECD 회원국들 평균은 2000년 27%, 2014년 당시 약 40%,<sup>41)</sup> 2021년 48%로 증가한 것을 알 수 있다.<sup>42)</sup>

41) OECD(2016), p. 40

42) OECD(2022a), p. 36

한편 2000년부터 2021년까지의 25세부터 64세 사이의 인구 중 고등교육 이수자 비율은 OECD 평균은 약 79%이고, 우리나라의 경우 같은 기간 평균 94%, 2020년 최댓값 97%를 보이고 있다. 또한 교육성과의 지역 간 격차를 보여주는 그림을 살펴보면, 이탈리아 정도를 제외하고는 OECD 평균 기준, 미국과 우리나라를 포함한 대부분의 선진국들에서는 지역 간 격차가 상당히 큰 것을 알 수 있다.

[그림 IV-10] 2000년 대비 2021년 OECD 회원국들의 고등교육 이수율 변화

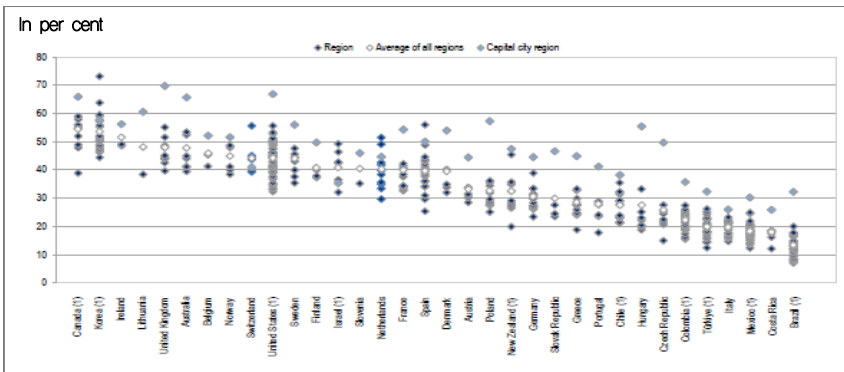


주: 학력(Educational attainment)은 개인이 취득한 가장 높은 교육 수준을 의미함

원자료: OECD INES/CFE Subnational Data Collection(2022), Annex 3, [https://www.oecd.org/education/educational-a-glance/EAG2022\\_X3-A.pdf](https://www.oecd.org/education/educational-a-glance/EAG2022_X3-A.pdf)

자료: OECD(2022a), p. 37, Figure A1. 1

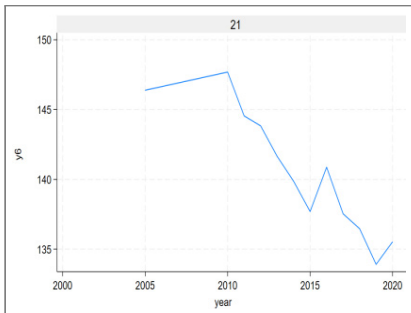
[그림 IV-11] OECD 회원국의 25~64세의 지역별 고등교육 이수율 격차 현황 (2021년)



자료: OECD(2022a), p. 42, Figure A1. 4

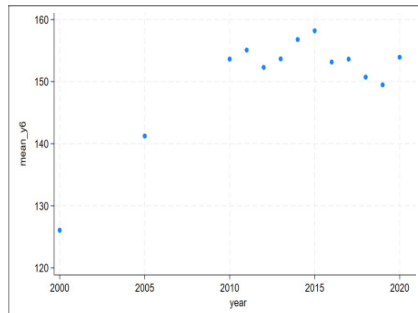
‘고등학교 졸업자 대비 대학졸업자의 소득비율’은 같은 기간 OECD 평균 약 153%이며, 일정한 수준을 유지하는 반면, 우리나라는 평균 141%이나 최근에는 감소하는 추세인 것이 특징이다. 우리나라의 경우 고졸자 대비 대졸자의 소득수준이 다소 낮은 편에 속할뿐더러 그 수준 자체가 빠르게 감소하는 모습을 보이고 있다. 우리나라의 소득재분배 규모가 높지 않은 수준임을 감안하면, 우선 고졸자 임금증가속도가 대졸자 임금증가속도보다 빠르게 진행되었을 가능성과 고졸자 취업 형태가 대졸자에 비하여 불안정하여 임금수준이 하락하는 경우 등을 생각해 볼 수 있다. 선진국 평균의 경우 2000년 약 1.25배 수준에서 꾸준히 상승하여 2010년 이후 약 1.5배 수준에서 유지되고 있는 것으로 나타났다.

[그림 IV-12] 우리나라의 고등학교 졸업자 대비 대졸자 소득비율 연도별 추이 변화



자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성  
 OECD Statistics, "Education at a glance(Earnings by educational attainment)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oeecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=84839f9e-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oeecd_bv_id=edu-data-en&doi=84839f9e-en), 검색일자: 2023. 5. 24.

[그림 IV-13] OECD 회원국 고등학교 졸업자 대비 졸업자 소득비율 연도별 추이 변화



자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성  
 OECD Statistics, "Education at a glance(Earnings by educational attainment)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oeecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=84839f9e-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oeecd_bv_id=edu-data-en&doi=84839f9e-en), 검색일자: 2023. 5. 24.

## 2. DEA 분석을 활용한 산출 및 성과 지표 국제비교

### 가. 교육분야 효율성 측정 투입, 산출, 성과지표

재정지출효율성 측정에 있어서 투입지표는 비교적 명확한 반면, 산출지표와 성과지표에 대한 차이는 분야에 따라 구분이 쉽지 않다는 견해가 있다.

산출지표는 궁극적으로 우수한 성과를 내기 위한 일차적인 정책목표에 해당하며, 이 산출지표의 성과 여부는 성과지표로의 연계성이 얼마나 유기적이며 대표성이 존재하는가로 평가할 수 있다. <표 IV-1>에서 알 수 있듯이 본 연구에서는 우리나라 교육재정의 대표적인 산출지표를 9개 제시하고 있다. 이들 지표는 궁극적으로 성과지표 5개를 달성하기 위한 연계지표이다. 즉 교사임금은 우수한 교원 확충을 통한 교육성과 제고를 위한 정책목표이고, ‘순강의시간’ 역시 학생들의 학습성과 향상을 위한 학습량에 직접적인 영향을 미치게 된다. 보건분야의 경우, 성과지표인 ‘건강수명’ 연장을 위한 ‘인구 천명당 병상 수’ 개선 등은 대표적인 산출지표에 해당한다. 다음의 표는 교육분야 재정지출 관련 투입, 산출, 성과지표와 해당 자료의 출처를 설명한다. 지표산정은 선행연구(박형수·류덕현, 2010)를 근간으로 하되 2010년 이후의 교육환경 변화와 본 연구가 살펴보고자 하는 고등교육 분야 효율성 개선 여부를 파악하기 위하여 산출지표와 성과지표에 각각 추가 변수를 확대하여 업데이트하였다.

〈표 IV-1〉 교육분야 정부지출의 효율성 측정을 위한 투입, 산출, 성과 지표

지표명	지표 설명	출처
〈투입(input)지표〉		
① 학생 1인당 교육분야 재정지출 규모	Public expenditure on educational institutions per student for all services(In equivalent USD converted using PPPs, based on full-time equivalents)	OECD Statistics, Education at a glance (Educational finance indicators)
〈산출(output)지표〉		
① 고등학교 취학 대상인 15~19세 학령인구의 취학률	enrolment rates(15~19 years olds as a percentage of the population aged 15 to 19)	OECD Statistics, Education at a glance (Enrolment rates by age).
② 고등교육 대상인 20~29세 학령인구의 취학률	enrolment rates(20~29 years olds as a percentage of the population aged 15 to 20)	OECD Statistics, Education at a glance (Enrolment rates by age)
③ 공립중학교(12~14세의 연평균 총수업시간)	Compulsory and intended instruction time in public institutions (Average number of hours per year of total compulsory and non-compulsory instruction time in the curriculum for 12~14 years olds)	OECD Statistics, Education at a Glance (Instruction time in compulsory education)
④ 공립 및 사립 중학교 학급당 평균 학생 수 (negative 지표)	Average class size: Total(public and private) & Lower secondary education(general programmes) – calculations based on number of students and number of classes	OECD Statistics, Education at a glance (Student-teacher ratio and average class size)
⑤ 중등교육기관의 교사 대 학생 수 (negative 지표)	Ratio of students to teaching staff in educational institutions: All secondary education – calculations based on full-time equivalents.	OECD Statistics, Education at a glance (Student-teacher ratio and average class size)
⑥ 고등교육기관의 교사 대 학생 수 (negative 지표)	Ratio of students to teaching staff in educational institutions: All tertiary education – calculations based on full-time equivalents.	OECD Statistics, Education at a glance (Student-teacher ratio and average class size)

〈표 IV-1〉의 계속

지표명	지표 설명	출처
⑦ 중학교의 순강의시간	Net teaching time in hours: Lower secondary education	OECD Statistics, Education at a Glance (Teachers' teaching and working time: Trends in teachers' statutory annual teaching time)
⑧ 고등학교의 순강의시간	Net teaching time in hours: Upper secondary education, general programmes	OECD Statistics, Education at a Glance (Teachers' teaching and working time: Trends in teachers' statutory annual teaching time)
⑨ 초임교사 및 15년차 교사임금	Teacher's starting salary Teacher's salary after 15 years_primary	OECD Stat, Education and Training, Education at a Glance, Teachers' and school heads' statutory salaries
<b>〈성과(outcome)지표〉</b>		
① PISA 2000~2020 각 연도별 평균점수	PISA 2000, 2003, 2006, 2009, 2012, 2015, 2018의 과목별 평균 점수	OECD Data, Reading/Mathematics/Science performance(PISA)
② 고등학교 졸업률	Graduation rates(first-time) at upper secondary level	OECD Statistics, Education at a glance (Graduation and entry rates)
③ 25~64세 인구의 고등교육 이수자 비율	Educational attainment: Tertiary education(25~64 year-old population)	OECD Statistics, Education at a glance (Educational attainment and labour-force status)
④ 고등학교 졸업자 대비 대졸자의 소득비율	Relative earnings: Tertiary(upper secondary and post-secondary non-tertiary education=100 기준, adult population)	OECD Statistics, Education at a glance (Earnings by educational attainment)
⑤ 고등학교 졸업자 이상의 고용률	employment rates(25-34)_Upper secondary or post-secondary non-tertiary, Tertiary	OECD Stat, Education and Training, Education at a Glance, Educational attainment and labour-force status

자료: 박형수·류덕현(2010), pp. 46~48을 기반으로 투입, 산출 및 성과지표 변수를 업데이트하고 추가 선정하여 저자 작성

## 나. DEA 방법론 교육분야 효율성 투입, 산출, 성과지표 효율성 측정 및 순위

표준화과정을 거쳐 생성된 각 산출지표와 성과지표를 종속변수로 채택하고 표준화과정을 거친 투입지표인 학생 1인당 교육분야 재정지출 규모를 독립변수로 1차원적인 DEA를 진행하였다. 다음으로는 2012년, 2013~2015년, 2016~2018년으로 나누어 산출 및 성과지표의 국가별 효율성 순위를 살펴보았다. 예를 들어 PISA 성과점수가 3년에 한 번씩 보고되는 점에 따라 각 산출 및 성과종합지표의 연도를 구분하였고, 산출 및 성과종합지표를 활용한 DEA 분석에 따른 국가별 효율성 순위를 살펴보면 다음과 같다.

〈표 IV-2〉 DEA 분석 종합 산출지표의 국가별 효율성 순위

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
AUS	20	10	7
AUT	34	36	35
BEL	32	34	32
CAN	31	33	33
CHE	37	37	37
CHL	9	1	8
COL	1	1	5
CRI	1	1	1
CZE	14	19	18
DEU	25	15	22
DNK	19	6	1
ESP	22	13	14
EST	12	12	15
FIN	29	25	26
FRA	26	29	28
GBR	23	27	24
GRC	7	8	6
HUN	6	11	11
IRL	27	21	17
ISL	24	30	30
ISR	11	14	21
ITA	18	24	25
JPN	21	26	31
KOR	30	31	34

〈표 IV-2〉의 계속

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
LTU	8	9	9
LUX	38	38	38
LVA	3	5	1
MEX	4	4	1
NLD	28	20	23
NOR	36	32	29
NZL	15	18	19
POL	13	16	13
PRT	15	23	20
SVK	10	17	12
SVN	17	22	16
SWE	33	28	27
TUR	5	7	10
USA	35	35	36

자료: 박형수, 류덕현(2009)의 방식에 따라 PISA 점수를 활용하여 저자 작성

한국의 경우 총 38개국 중 2012년 30위, 2013~2015년 31위, 2016~2018년 34위로 종합적인 교육 산출의 효율성에 있어서 OECD 회원국 중 하위권을 나타내고 있는 것으로 나타난다. 산출 지수 8개에 대한 각각의 순위를 살펴보자.

〈표 IV-3〉 고등학교 취학 대상(15~19세) 학령인구의 취학을 효율성 순위

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
AUS	18	27	28
AUT	34	36	36
BEL	35	30	1
CAN	33	35	34
CHE	37	37	37
CHL	11	8	10
COL	1	1	6
CRI	21	20	22
CZE	12	11	12
DEU	23	19	25
DNK	17	24	31
ESP	24	17	19
EST	10	9	14
FIN	29	25	26

〈표 IV-3〉의 계속

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
FRA	28	26	27
GBR	27	31	24
GRC	4	1	1
HUN	7	5	11
IRL	25	14	15
ISL	19	28	30
ISR	15	18	17
ITA	20	23	20
JPN	21	20	22
KOR	30	29	29
LTU	1	1	1
LUX	38	38	38
LVA	1	4	5
MEX	6	7	1
NLD	26	22	21
NOR	32	33	33
NZL	14	16	18
POL	8	10	8
PRT	13	15	16
SVK	9	12	9
SVN	16	13	13
SWE	31	32	32
TUR	5	6	7
USA	36	34	35

자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성

OECD Statistics, "Education at a glance(Enrolment rates by age)," [https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login\\_submit#](https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login_submit#), 검색일자: 2023. 5. 23.

첫 번째 산출지표인 고등학교 취학 대상인 15~19세 학령인구의 취학률에 대한 효율성 순위이다. 한국의 경우 시간의 흐름에 따라 각각 30위, 29위, 29위에 자리하고 있다.

〈표 IV-4〉 고등교육 대상(20~29세) 학령인구의 취학률 효율성 순위

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
AUS	18	17	27
AUT	33	35	36
BEL	37	30	33
CAN	35	33	34
CHE	36	37	37

〈표 IV-4〉의 계속

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
CHL	9	6	8
COL	1	1	4
CRI	22	22	21
CZE	19	16	15
DEU	20	21	24
DNK	1	1	1
ESP	24	20	17
EST	12	11	13
FIN	10	7	19
FRA	32	31	30
GBR	29	32	26
GRC	1	1	5
HUN	13	10	10
IRL	31	27	18
ISL	8	13	28
ISR	14	14	11
ITA	27	24	23
JPN	22	22	21
KOR	26	28	29
LTU	1	8	6
LUX	38	38	38
LVA	7	9	7
MEX	6	5	1
NLD	25	26	25
NOR	30	34	32
NZL	16	18	16
POL	11	12	9
PRT	21	25	20
SVK	15	19	12
SVN	17	15	14
SWE	28	29	31
TUR	5	1	1
USA	34	36	35

자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성

OECD Statistics, "Education at a glance(Enrolment rates by age)," [https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login\\_submit#](https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login_submit#), 검색일자: 2023. 5. 23.

두 번째 산출지표인 고등교육 대상인 20~29세 학령인구의 취학률에 대한 효율성의 순위이다. 한국은 각각 26위, 28위, 29위로 자리하고 있다.

〈표 IV-5〉 공립중학교(12~14세)의 연평균 총 수업시간의 효율성 순위

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
AUS	19	30	30
AUT	34	35	36
BEL	32	32	34
CAN	31	31	31
CHE	37	37	37
CHL	8	5	7
COL	1	1	1
CRI	20	19	20
CZE	13	13	13
DEU	25	22	23
DNK	18	24	27
ESP	22	18	19
EST	11	9	12
FIN	29	26	24
FRA	26	23	25
GBR	23	25	22
GRC	6	4	4
HUN	5	6	10
IRL	27	21	17
ISL	24	29	29
ISR	10	9	9
ITA	17	17	18
JPN	20	19	20
KOR	30	28	28
LTU	7	7	5
LUX	38	38	38
LVA	4	7	6
MEX	2	2	1
NLD	28	27	26
NOR	36	36	33
NZL	14	14	14
POL	12	11	11
PRT	14	16	16
SVK	9	12	8
SVN	16	15	15
SWE	33	33	32
TUR	3	3	3
USA	35	34	35

자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성

OECD Statistics, "Education at a Glance(Instruction time in compulsory education)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oeed\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oeed_bv_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#), 검색일자: 2023. 5. 24.

세 번째 산출 지표인 공립중학교(12~14세)의 연평균 총 수업시간의 효율성 순위이다. 한국은 각각 30위, 28위, 28위에 자리하고 있다.

〈표 IV-6〉 공립 및 사립 중학교 학급당 평균 학생 수의 효율성 순위

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
AUS	21	26	26
AUT	31	32	33
BEL	34	33	34
CAN	32	31	31
CHE	36	36	37
CHL	11	12	13
COL	1	1	4
CRI	25	27	28
CZE	12	11	12
DEU	24	24	24
DNK	18	21	23
ESP	23	22	21
EST	5	7	9
FIN	22	20	18
FRA	29	29	27
GBR	17	18	19
GRC	6	4	3
HUN	4	6	8
IRL	27	19	20
ISL	20	23	22
ISR	13	16	16
ITA	19	14	14
JPN	25	27	28
KOR	33	34	35
LTU	8	5	5
LUX	38	38	38
LVA	1	1	1
MEX	3	3	1
NLD	28	25	25
NOR	35	35	32
NZL	16	15	15
POL	10	10	10
PRT	14	17	17
SVK	9	9	7
SVN	15	13	11
SWE	30	30	30
TUR	7	8	6
USA	37	37	36

자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성

OECD Statistics, "Education at a glance(Student-teacher ratio and average class size)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#), 검색일자: 2023. 5. 24.

네 번째 산출지표인 공립 및 사립 중학교 학급당 평균 학생 수의 효율성 순위이다. 한국은 각각 33위, 34위, 35위에 자리하고 있다.

〈표 IV-7〉 중등교육기관의 교사 대 학생 수의 효율성 순위

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
AUS	22	28	31
AUT	32	31	33
BEL	31	26	28
CAN	34	33	34
CHE	37	37	37
CHL	12	10	14
COL	1	1	1
CRI	21	20	21
CZE	13	12	12
DEU	23	22	23
DNK	19	23	26
ESP	20	17	17
EST	10	8	13
FIN	27	25	25
FRA	26	24	24
GBR	25	29	22
GRC	7	6	5
HUN	5	5	7
IRL	28	21	19
ISL	24	27	30
ISR	11	11	10
ITA	16	16	16
JPN	18	19	20
KOR	30	30	29
LTU	1	1	1
LUX	38	38	38
LVA	1	4	6
MEX	6	7	1
NLD	29	32	32
NOR	35	35	27
NZL	15	18	18
POL	9	9	8
PRT	14	14	15
SVK	8	13	9
SVN	17	15	11
SWE	33	34	35
TUR	1	1	1
USA	36	36	36

자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성

OECD Statistics, "Education at a glance(Student-teacher ratio and average class size)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#), 검색일자: 2023. 5. 24.

다섯 번째 산출지표인 중등교육기관의 교사 대 학생 수의 효율성 순위이다. 한국은 각각 30위, 30위, 29위에 위치하고 있다.

〈표 IV-8〉 고등교육기관의 교사 대 학생 수의 효율성 순위

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
AUS	19	33	32
AUT	34	28	34
BEL	32	37	38
CAN	31	34	35
CHE	37	38	37
CHL	8	12	13
COL	1	1	5
CRI	20	22	21
CZE	13	21	26
DEU	25	1	16
DNK	18	35	36
ESP	22	6	14
EST	11	1	11
FIN	29	19	27
FRA	26	27	30
GBR	23	36	23
GRC	6	11	7
HUN	5	9	6
IRL	27	24	20
ISL	24	32	31
ISR	10	16	15
ITA	17	29	29
JPN	20	22	21
KOR	30	31	28
LTU	7	17	10
LUX	38	1	1
LVA	4	18	17
MEX	2	10	1
NLD	28	20	25
NOR	36	8	1
NZL	14	25	24
POL	12	14	12
PRT	14	15	18
SVK	9	5	1
SVN	16	26	19
SWE	33	7	8
TUR	3	13	9
USA	35	30	33

자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성

OECD Statistics, "Education at a glance(Student-teacher ratio and average class size)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#), 검색일자: 2023. 5. 24.

여섯 번째 산출지표인 고등교육기관의 교사 대 학생 수의 효율성 순위를 의미한다. 한국은 각각 30위, 31위, 28위에 위치하였다.

〈표 IV-9〉 중학교의 순강의시간의 효율성 순위

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
AUS	20	30	30
AUT	34	35	36
BEL	32	32	34
CAN	31	31	31
CHE	37	37	37
CHL	9	6	6
COL	1	1	1
CRI	1	1	1
CZE	14	14	14
DEU	25	22	23
DNK	19	24	28
ESP	22	19	20
EST	12	10	13
FIN	29	26	24
FRA	26	23	25
GBR	23	25	22
GRC	7	5	5
HUN	6	7	11
IRL	27	21	18
ISL	24	29	29
ISR	11	10	10
ITA	18	18	19
JPN	21	20	21
KOR	30	28	27
LTU	8	8	7
LUX	38	38	38
LVA	5	8	8
MEX	3	3	1
NLD	28	27	26
NOR	36	36	33
NZL	15	15	15
POL	13	12	12
PRT	15	17	17
SVK	10	13	9
SVN	17	16	16
SWE	33	33	32
TUR	4	4	4
USA	35	34	35

자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성

OECD Statistics, "Education at a Glance(Teachers' teaching and working time: Trends in teachers' statutory annual teaching time)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=d3ca76db-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=d3ca76db-en), 검색일자: 2023. 5. 24.

일곱 번째 산출지표인 중학교의 순강의시간의 효율성에 대한 순위이다. 한국은 각각 30위, 28위, 27위에 위치하였다.

〈표 IV-10〉 고등학교의 순강의시간의 효율성 순위

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
AUS	20	30	30
AUT	34	35	36
BEL	32	32	34
CAN	31	31	31
CHE	37	37	37
CHL	9	6	6
COL	1	1	1
CRI	1	1	1
CZE	14	14	14
DEU	25	22	23
DNK	19	24	28
ESP	22	19	20
EST	12	10	13
FIN	29	26	24
FRA	26	23	25
GBR	23	25	22
GRC	7	5	5
HUN	6	7	11
IRL	27	21	18
ISL	24	29	29
ISR	11	10	10
ITA	18	18	19
JPN	21	20	21
KOR	30	28	27
LTU	8	8	7
LUX	38	38	38
LVA	5	8	8
MEX	3	3	1
NLD	28	27	26
NOR	36	36	33
NZL	15	15	15
POL	13	12	12
PRT	15	17	17
SVK	10	13	9
SVN	17	16	16
SWE	33	33	32
TUR	4	4	4
USA	35	34	35

자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성

OECD Statistics, "Education at a Glance(Teachers' teaching and working time: Trends in teachers' statutory annual teaching time)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oeod\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=d3ca76db-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oeod_bv_id=edu-data-en&doi=d3ca76db-en), 검색일자: 2023. 5. 24.

여덟 번째 산출지표인 고등학교의 순강의시간의 효율성에 대한 순위이다. 한국은 각각 30위, 28위, 27위에 위치하였다.

〈표 IV-11〉 DEA 분석 종합 성과지표의 효율성 순위

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
AUS	19	26	28
AUT	34	33	36
BEL	36	37	37
CAN	16	12	8
CHE	28	32	34
CHL	20	16	19
COL	1	1	1
CRI	31	31	32
CZE	26	24	24
DEU	23	23	27
DNK	25	27	29
ESP	33	29	26
EST	10	10	13
FIN	17	18	16
FRA	29	28	25
GBR	21	20	18
GRC	11	8	10
HUN	1	9	15
IRL	13	1	1
ISL	32	34	31
ISR	1	1	1
ITA	30	30	30
JPN	1	5	6
KOR	1	1	1
LTU	6	6	7
LUX	38	38	38
LVA	7	11	11
MEX	8	7	1
NLD	22	21	22
NOR	35	35	33
NZL	18	17	17
POL	9	13	9
PRT	24	19	23
SVK	15	22	20
SVN	14	15	14
SWE	37	36	35
TUR	12	14	12
USA	27	25	21

자료: OECD Statistics(Education at a glance)와 Reading/Mathematics/Science performance(PISA)를 활용하여 저자 작성

〈표 IV-11〉은 성과종합지표의 효율성 순위를 나타낸 것이다.

한국의 경우 총 38개국 중 2012년 1위, 2013~2015년 1위, 2016~2018년 1위로 종합적인 교육 성과의 효율성에 있어서 OECD 회원국 중 최상위권에 위치한 것으로 나타난다. 각 세부적인 성과 지표에 따른 효율성 순위는 다음과 같다.

〈표 IV-12〉 PISA 각 연도별 평균점수의 효율성 순위

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
AUS	16	29	29
AUT	32	34	35
BEL	31	31	31
CAN	30	28	27
CHE	34	37	36
CHL	19	11	21
COL	1	1	5
CRI	33	36	37
CZE	15	13	12
DEU	20	21	22
DNK	22	25	28
ESP	27	19	23
EST	1	1	1
FIN	18	22	19
FRA	29	27	26
GBR	23	26	17
GRC	11	7	8
HUN	8	6	9
IRL	26	17	15
ISL	28	30	33
ISR	13	12	16
ITA	25	20	25
JPN	1	1	10
KOR	1	23	20
LTU	10	8	7
LUX	38	38	38
LVA	1	5	6
MEX	9	4	1
NLD	24	24	24
NOR	37	33	32
NZL	14	14	11
POL	7	9	4
PRT	17	18	18
SVK	12	16	14
SVN	21	15	13
SWE	35	32	30
TUR	1	10	1
USA	36	35	34

자료: OECD Statistics(Education at a glance)와 Reading/Mathematics/Science performance(PISA)를 활용하여 저자 작성

첫 번째 성과지표인 PISA 각 연도별 평균점수의 효율성에 대한 순위이다. 한국은 각각 1위, 23위, 20위에 위치하였다.

〈표 IV-13〉 고등학교 졸업률의 효율성 순위

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
AUS	21	30	30
AUT	31	31	35
BEL	36	35	36
CAN	32	29	28
CHE	33	34	37
CHL	11	5	8
COL	1	1	1
CRI	26	25	25
CZE	19	18	17
DEU	27	26	27
DNK	18	24	29
ESP	28	22	24
EST	13	11	15
FIN	23	20	19
FRA	29	28	26
GBR	24	27	22
GRC	1	1	1
HUN	5	10	10
IRL	17	16	16
ISL	30	32	32
ISR	9	7	6
ITA	20	19	20
JPN	22	21	21
KOR	1	1	1
LTU	7	6	7
LUX	38	38	38
LVA	4	9	9
MEX	6	4	1
NLD	25	23	23
NOR	37	37	31
NZL	14	14	12
POL	12	12	11
PRT	16	17	18
SVK	10	15	13
SVN	15	13	14
SWE	34	36	33
TUR	8	8	5
USA	35	33	34

자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성

OECD Statistics, "Education at a glance(Graduation and entry rates)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oeecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=f36b1100-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oeecd_bv_id=edu-data-en&doi=f36b1100-en), 검색일자: 2023. 5. 24.

두 번째 성과지표인 고등학교 졸업률의 효율성에 대한 순위이다. 한국은 각각 1위, 1위, 1위에 위치하였다.

〈표 IV-14〉 25~64세 인구의 고등교육 이수자 비율의 효율성 순위

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
AUS	13	21	22
AUT	36	37	37
BEL	34	32	33
CAN	1	1	1
CHE	37	36	36
CHL	8	4	9
COL	1	1	1
CRI	31	31	35
CZE	25	24	23
DEU	28	29	32
DNK	18	23	26
ESP	22	16	19
EST	7	7	11
FIN	23	19	18
FRA	29	26	25
GBR	15	17	13
GRC	10	8	6
HUN	12	12	16
IRL	19	13	12
ISL	21	27	27
ISR	1	1	1
ITA	32	34	34
JPN	11	11	7
KOR	20	18	20
LTU	5	6	5
LUX	38	38	38
LVA	6	10	8
MEX	4	5	1
NLD	24	25	24
NOR	35	35	28
NZL	14	14	14
POL	16	15	15
PRT	27	33	31
SVK	17	22	17
SVN	26	20	21
SWE	33	30	29
TUR	9	9	10
USA	30	28	30

자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성

OECD Statistics, "Education at a glance(Educational attainment and labour-force status)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=889e8641-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=889e8641-en), 검색일자: 2023. 5. 24.

세 번째 성과지표인 25~64세 인구의 고등교육 이수자 비율의 효율성에 대한 순위이다. 한국은 각각 20위, 18위, 20위에 위치하였다.

〈표 IV-15〉 고등학교 졸업자 대비 대졸자의 소득비율의 효율성 순위

국가	2012년	2013~2015년	2016~2018년
AUS	19	30	30
AUT	34	35	36
BEL	32	32	34
CAN	31	31	31
CHE	37	37	37
CHL	8	5	7
COL	1	1	1
CRI	20	19	20
CZE	13	13	13
DEU	25	22	23
DNK	18	24	28
ESP	22	18	19
EST	11	9	12
FIN	29	26	24
FRA	26	23	25
GBR	23	25	22
GRC	6	4	4
HUN	5	6	10
IRL	27	21	17
ISL	24	29	29
ISR	10	9	9
ITA	17	17	18
JPN	20	19	21
KOR	30	28	27
LTU	7	7	5
LUX	38	38	38
LVA	4	7	6
MEX	2	2	1
NLD	28	27	26
NOR	36	36	33
NZL	14	14	14
POL	12	11	11
PRT	14	16	16
SVK	9	12	8
SVN	16	15	15
SWE	33	33	32
TUR	3	3	3
USA	35	34	35

자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성

OECD Statistics, "Education at a glance(Earnings by educational attainment)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oeed\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=84839f9e-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oeed_bv_id=edu-data-en&doi=84839f9e-en), 검색일자: 2023. 5. 24.

네 번째 성과지표인 고등학교 졸업자 대비 대졸자의 소득비율의 효율성에 대한 순위이다. 한국은 각각 30위, 28위, 27위에 위치하였다.

## 다. DEA 분석에 따른 순위비교 및 시사점

본 분석에서는 최종적으로 DEA 결과에 따른 국가별 효율성 순위를 제시하고 있다. 그 이유는 앞서 소개한 SFA, FDH 등을 사용한 경우와 DEA 방식을 사용한 경우 국가별 효율성 순위에는 거의 차이가 없는 것으로 나타났으며, 기존 선행연구와의 비교, 최근에도 범용적으로 사용되는 방식으로 판단되어 DEA 결과를 제시하였다.

위의 결과에 따르면, 2010년 이후 우리나라의 교육분야 '산출지표'의 경우 8개 전 지표와 종합지표 모두 38개국 중 2012년 30위, 2013년부터 2015년까지 31위, 2016년부터 2018년까지 34위로 하위권에서 최하위권으로 점차 하락하는 것을 알 수 있다. 이는 2000년대 초반의 선행연구 결과에서도 유사하며, 상위권 국가들과의 각 산출지표별 수준 값의 차이는 좁혀지고 있음에도 불구하고, 상대적으로 산출지표의 효율성이 개선되지 않고 있음이 우려스럽다. 보다 효율적인 개선을 위한 관련 산출지표와 교육성과의 정합성 분석이 필요함을 확인할 수 있다.<sup>43)</sup> 본 DEA 분석에서 사용한 산출지표 8개 중 고등교육 관련 산출지표는 '고등교육기관의 교사 대 학생 수'이고, 나머지 7개는 '초중등 교육'에 집중되어 있는 특징이 있다. 초중등 분야 산출지표 부분에서의 효율성 개선 틀에 대한 근본적인 개혁이 필요하다고 보인다.<sup>44)</sup>

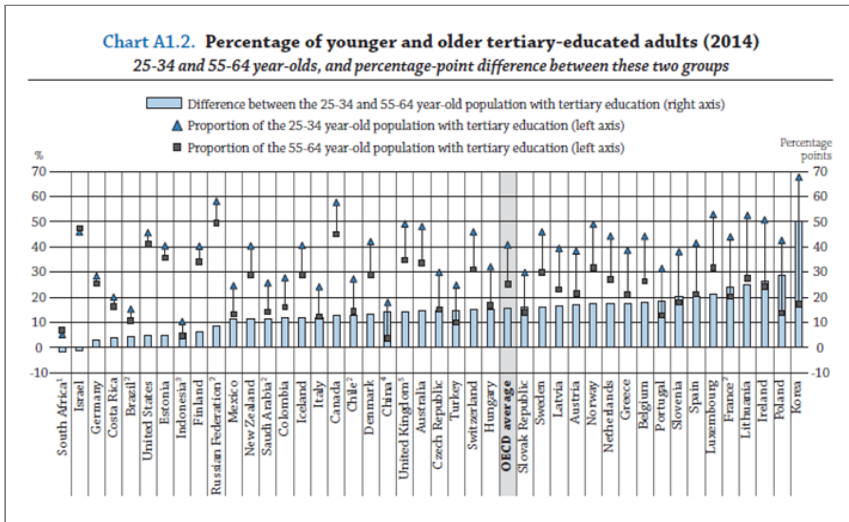
한편 DEA 방법론에 따른 우리나라의 교육분야 종합 '성과지표' 효율성의 경우, 여전히 최상위권으로 나타나고 있음을 확인할 수 있었고 단, 초중등 분야와 고등분야 지표별 편차가 큰 것을 알 수 있었다. 지표별 분석에서는 초중등교육 성과 관련 지표, PISA 성적과 고등학교 졸업률은 최상위권(1~5위)인 반면, 25~64세 인구의 고등교육 이수자 비율의 효율성 순위는 중위권(18~20위), 다만 우리나라 25~64세 인구의 고등교육이수자 비율의 경우, 지난 30년간의 빠른 경제성장률로 인하여 연령대별 고등교육 이수비율의 차이가 가장 큰 나라에 해당한다. 따라서 2018년 이전의 50대 이상의 연령의 고

43) 박형수·류덕현(2009), p. 245

44) 그 외 본 분석에서는 산출지표로 '교사 임금 수준'을 추가하여 실증분석에서의 영향 정도를 살펴보고자 한다.

등교육 이수 비율은 매우 낮은 반면, 40대 이하 고등교육 이수율은 급격히 상승하는 모습으로 나타나 해당 지표의 평균값이 다소 낮게 나타날 수 있다. 동시에 ‘학생 1인당 교육지출 규모’ 산정 시 ‘학생’은 해당 국가의 초중등 및 대학생 전체를 포함하는 것으로, 고등교육 이수자 학생을 별도로 분리하지 못한 한계로 인하여 비용이 과다 산정되었을 가능성도 존재한다. 이상의 두 요인으로 인하여 상대적으로 우리나라의 고등교육 이수 비율 부분 효율성이 낮게 잡힌 것으로 추정한다. 또한 우리나라의 ‘고등학교 졸업자 대비 대졸자의 소득비율’은 중하위권(27~30위)으로 나타났다.

[그림 IV-14] 25~34세와 55~64세 간의 고등교육 인구 비중 차이



자료: OECD(2016), p. 40

결론적으로 DEA 방법에 따른 효율성 분석결과는 우리나라 교육지출의 산출지표의 효율성 개선이 필요함을 설명하고 있다. 산출지표는 성과를 이끌어내기 위한 정부의 투자결과인데, 산출지표 자체의 효율성이 상대적으로 낮음에도 불구하고 높은 성과가 지속적으로 유지되고 있음은 정부지출 외 요인으로 인한 것으로 추정해 볼 수 있다. 투입비용 대비 산출지표 수준에

서 상대적으로 투입이 과한 것인지, 산출역량이 부족한 것인지는 추가분석이 요구되는 부분이다.

반면 종합적인 우리나라의 교육지출 관련 성과지표는 본 분석에서도 매우 우수하게 나타나고 있으며, 기존 연구와 국제기구 등에서도 일관되게 우수한 성과를 보이고 있음을 알 수 있다.<sup>45)</sup>

이상의 투입 대비 산출 및 성과 측정방식, 즉 DEA, SFA, FDH 방법론에 따른 재정지출의 효율성 분석 시도의 한계점은 모든 OECD 회원국의 유사성을 가정하고 있으며, 다각적인 효율성이 아닌 종합적, 혹은 단일 차원의 효율성에 대한 논의를 진행하고 있다는 점이다. 이러한 한계점을 보완하고자, 다음 장에서는 DEA 방식으로 추정된 종합 성과지표에 영향을 미치는 산출변수(재량변수) 및 교육환경 변수(비재량 변수) 상관관계를 파악한 후, 향후 개선해야 할 교육분야 지출과 교육환경에 영향을 미치는 주요변수의 투자방향을 모색해 보고자 한다.

### 3. 교육성과와 교육지출에 영향을 미치는 환경변수

#### 가. 소득형평화 정도와 교육성과

지금까지 논의한 국제비교 표준화 방식에 의한 국가별 재정지출 효율성 측정방법은 모든 국가들의 지표 수용성, 기계적인 공정성 면에서는 하나의

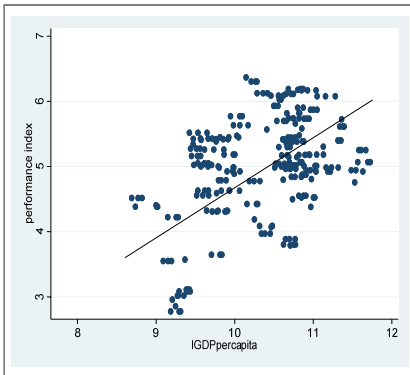
---

45) 다만 이는 초중등교육의 학업성취도 부분에서의 우수한 결과에 따른 것으로 고등교육 등의 부분에서는 다른 해석의 여지가 있을 수 있다. 교육지출 성과지표의 경우, 단순가중치 적용인 경우, 초중등 부분에서의 우월함으로 인하여 전체 성과지표는 매우 효율적인 것으로 나타나지만, 고등교육만을 살펴볼 경우 순위 면에서는 효율성 순위가 낮은 편이다. 그러나 이때 사용한 투입비용인 '학생 1인당 교육분야 재정지출 규모'는 고등교육 대상 학생만을 분리한 것이 아닌 우리나라 학생 전체 평균 1인당 비용에 해당하므로, 역시 초중등 교육과정 비용이 모두 반영된 것이다. 국제비교의 한계상 초중등 및 고등 단계별 학생숫자를 정확하게 동일한 기준으로 모두 구분할 수 있는 나라는 많지 않았기에 이를 사용하지 못한 한계를 밝힌다. 따라서 본 분석에서 사용한 고등교육 분야 성과지표 효율성 측정 시, 정확하게 '고등교육 비용 지출 대비 고등교육 성과지표 효율성'이 낮은 것이라고 단언하기 어렵다. 우리나라의 경우, 공교육 지출의 80% 이상이 초중등에 투입되는 것을 감안하면, 초중등 관련 성과지표보다 고등교육 관련 성과지표는 투입비용 부분이 과다산정되었을 가능성을 염두에 두고자 한다.

대안이 될 수 있으나, 각 국가들의 교육지출 환경이나 제도적 특성, 민간부 분 지출과의 연계효과 등은 고려되지 않고 있다. 본 장에서는 교육 재정지 출 효율성 측정 및 개선을 위한 추가 대안을 고려하기 위하여, 교육성과에 영향을 미치는 변수들을 상정하고 이들과 교육 관련 주요 지표와 교육성과 에 미치는 상관관계를 살펴보고자 한다.

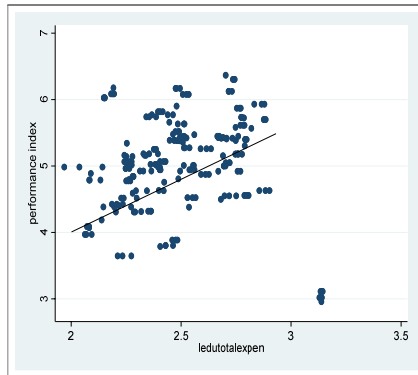
본 연구에서 교육분야 재정지출 효율성을 측정하고자 한 문제의식 중 하 나는 재정투입과 교육성과를 기존 지표에만 의존할 경우, 자료의 일관성은 확보할 수 있으나, 국가별 형평화 정도, 분야별 재원이전 방식 등의 차이 등 이질성이 고려되지 않음으로써 다소 원론적이고 반복적인 정책수단만이 논 의될 것을 우려한 것이었다. 예를 들면 선행연구 분석에서는 우리나라, 일 본, 중국, 싱가포르 등의 아시아 국가들과 영미국가들의 경우, 교육격차 확 대로 인한 임금격차, 직업군의 격차 등이 고착화되고 소득수준 간, 세대 간 분절화되어 가는 추이를 우려하고 있다.<sup>46)</sup> 기존 교육지출 효율성에서는 국 가별 소득재분배 수준 즉 지니계수 등이 고려되지는 못하고 있다.

[그림 IV-15] 소득수준과 성과지수



자료: OECD Statistics(Education at a glance)와 Reading/ Mathematics/Science performance(PISA)를 활용 하여 저자 작성

[그림 IV-16] 교육지출 비중과 성과지수

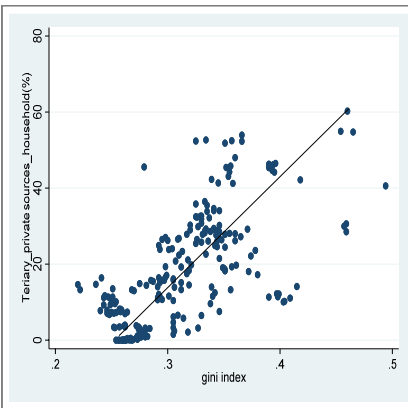


자료: OECD Statistics(Education at a glance)와 Reading/ Mathematics/Science performance(PISA)를 활용 하여 저자 작성

46) OECD(2012), p. 13

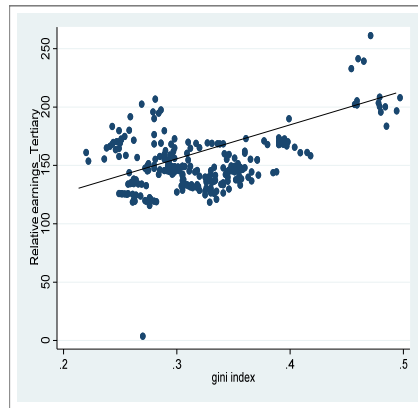
실증분석에 앞서 1단계에서 ‘성과지표 종합지수’와 설명변수들 간의 단순 상관관계를 먼저 살펴본다. 본 분석에서 추정한 성과지수와 해당 국가들의 소득수준 및 교육지출 비중은 양(+)의 상관관계를 보이고 있다. 해당 국가들의 교육지출에 영향을 미칠 수 있는 설명변수인 지니계수와 고등교육지출 가구부담 비중은 강한 상관관계(0.68)가 있는 것을 확인할 수 있다. 고등교육 가구부담 지출 증가는 가구별 대학등록금 지출 증가를 의미하고 이는 고 학력·고소득을 통한 양극화에 영향을 미칠 수 있음을 의미한다. 또한 소득 양극화가 클 경우, 가구들의 대학교육 지출 비중 증가유인이 증가할 수 있음도 의미한다. 한편 지니계수와 고졸자 대비 대졸자 소득비율도 양(+)의 상관관계(0.45)를 보여주고 있다. 학력 간 임금격차는 교육투자에 대한 성과지수이기도 하면서 동시에 해당 국가의 소득불균등도와 관련이 있음을 시사하고 있다. 지니계수와 의 관계를 살펴보면, 고등교육 가구부담지출의 경우, 지니계수와 의 상관관계는 높지만 분산 값이 큰 반면, 고졸 대비 대졸자 소득 비율은 상대적으로 상관관계는 완만하지만 동질적인 값을 보이고 있음을 알 수 있다.

[그림 IV-17] 지니계수와 고등교육지출 가구부담 비중(0.68)



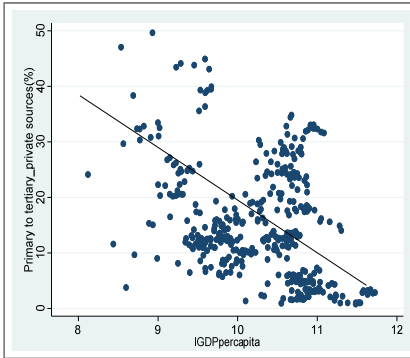
자료: OECD Statistics(Education at a glance; Income Distribution Database)를 활용하여 저자 작성

[그림 IV-18] 지니계수와 고졸 대비 대졸자 소득비율(0.45)



자료: OECD Statistics(Education at a glance; Income Distribution Database)를 활용하여 저자 작성

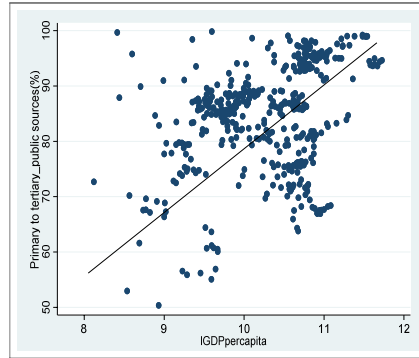
[그림 IV-19] 소득수준과 교육분야 민간지출 부담과의 관계(-0.34)



자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성

1. Worldbank Data, "GDP per capita(US\$)," <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>, 검색일자: 2023. 6. 15.
2. OECD Stat, "Educational Finance Indicators (C3.1: Relative share of public, private and international expenditure on educational institutions, by final source of funds)," [https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login\\_submit#](https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login_submit#), 검색일자: 2023. 6. 28.

[그림 IV-20] 소득수준과 교육분야 공공지출 부담과의 관계(0.34)



자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성

1. Worldbank Data, "GDP per capita(US\$)," <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>, 검색일자: 2023. 6. 15.
2. OECD Stat, "Educational Finance Indicators (C3.1: Relative share of public, private and international expenditure on educational institutions, by final source of funds)," [https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login\\_submit#](https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login_submit#), 검색일자: 2023. 6. 28.

## 나. 높은 사교육 및 민간부담 비중

국제기준에서 제시하고 있는 교육지출 대비 평균적인 PISA 점수 혹은 고등교육 이수율로만 구성된 투입 산출 비교방식만으로는 이상의 교육격차가 큰 나라들의 경우, 지출 대비 성과를 의미하는 교육지출 효율성을 설명한다고 볼 수 없다. 국제기구 보고서에 따른 교육지출 현황자료는 교육지출을 ‘공교육지출’과 ‘사교육지출’, ‘교육기관에 지원하는 공적지출’을 포함하고 이를 초등, 중등, 고등으로 구분하여 집계하고 있다.<sup>47)</sup> 우리나라와 같이 ‘사교육(private tutoring)’이 일반화된 경우, 혹은 미국 영국처럼 소득계층 간 불평등이 비교적 크다거나, 사교육 지출부담이 크다고 알려진 나라들의 경우, 사교육지출로 인한 교육격차 확대에 대한 우려가 있는 것이 사실이다.<sup>48)</sup>

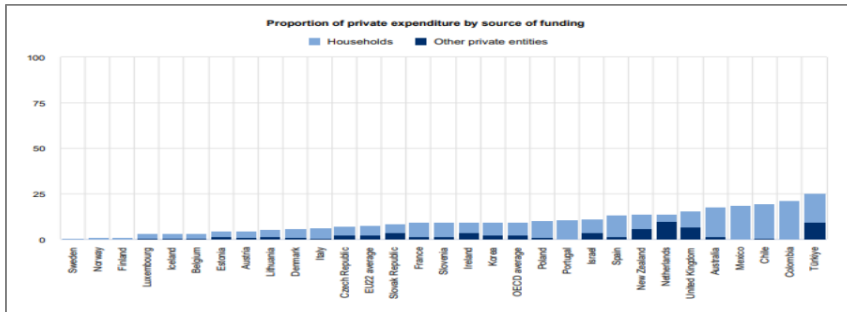
47) OECD(2022a), p. 235

48) 김진영(2011)

OECD에서 집계하고 있는 교육총지출 내 민간분야 교육지출은(Private spending on education) 민간 교육기관 비중을 의미하며, 가정에서 구입하는 교과서나 사교육 부분(private tutoring)은 포함시키지 않고 있다. 교육지출 효율성을 설명할 때에는 사교육 및 가정환경 영향을 고려한 투입변수를 활용하여 그 효과를 추정하고, 자료의 취약함으로 인해 직접 분석에 포함하지 않을 경우에는 그 사유와 측정오류의 한계를 지적하는 것이 마땅하다.

[그림 IV-21]에서 보여주고 있듯이, 우리나라의 초중등 교육과정에서의 민간 지출 비중은 OECD 회원국 평균수준으로 나타나고 있다.<sup>49)</sup> 반면 고등교육에서의 민간지출 내용은 우리나라 대다수 국민들의 직관적 이해와 부합하는 내용임을 알 수 있다. 민간지출 규모 면에서는 우리나라가 미국, 영국 등 영미국가를 제외하고는 가장 높은 수준이고, 구성 면에서도 민간지출 내 가구 부담 비중이 매우 높은 수준임을 알 수 있다.

[그림 IV-21] OECD 회원국들의 초중등교육에서의 민간지출 비중과 구성(%)

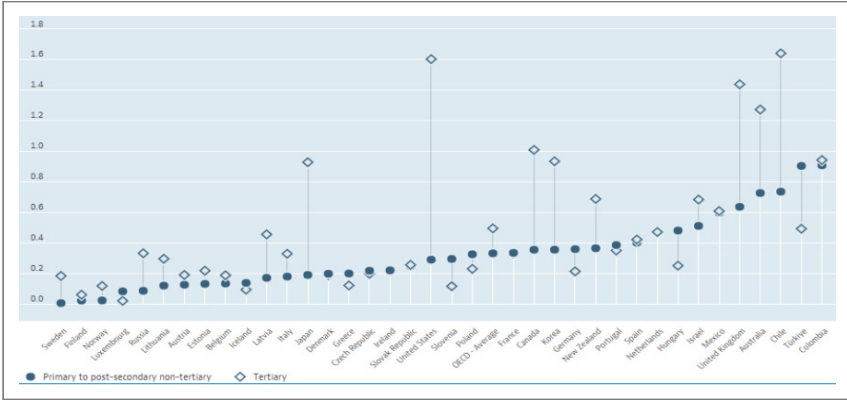


원자료: OECD/UIS/Eurostat(2022), Tables C3. 1 and C3. 2, Annex 3 for notes([https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2022\\_X3-C.pdf](https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2022_X3-C.pdf)).

자료: OECD(2022a), p. 270, Figure C3. 3

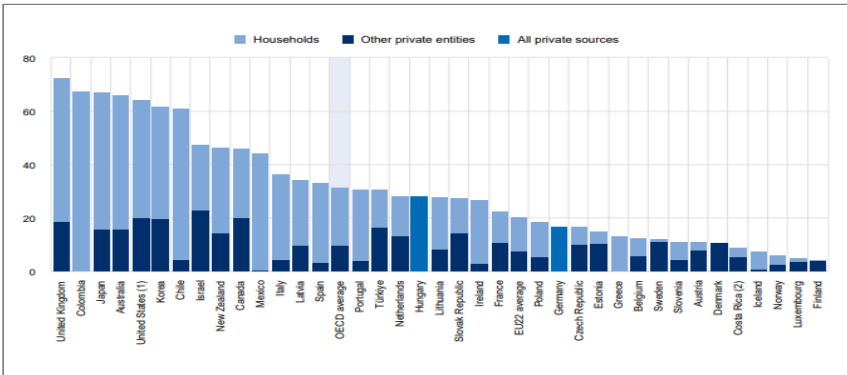
49) 다음 그림에서 보여주고 있는 OECD 회원국들의 민간부문 교육지출 규모는 통상적인 개념의 우리나라 사교육비용인 ‘private tutoring’은 포함하지 않고 있으며, 사립학교와 이에 준하는 사립교육기관의 지출 규모에 해당한다(“Private spending on education includes all direct expenditure on educational institutions, net of public subsidies, also excluding expenditure outside educational institutions such as textbooks purchased by families, private tutoring for students and student living costs. Private spending includes expenditure on schools, universities and other public and private institutions delivering or supporting educational services”); OECD(2023), Private spending on education(indicator), doi: 10.1787/6e70bede-en, 검색일자: 2023. 6. 26.

[그림 IV-22] 2020년 기준 GDP 대비 초중등 및 고등교육의 민간부문 교육 지출 규모



자료: OECD(2023), Private spending on education(indicator), doi: 10.1787/6e70bede-en, 검색일자: 2023. 6. 26.

[그림 IV-23] OECD 회원국들의 고등교육의 민간지출 비중과 자원 구성(2019년)



원자료: OECD/UIS/Eurostat(2022), Table C3. 1., Annex 3 for notes([https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2022\\_X3-C.pdf](https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2022_X3-C.pdf)).

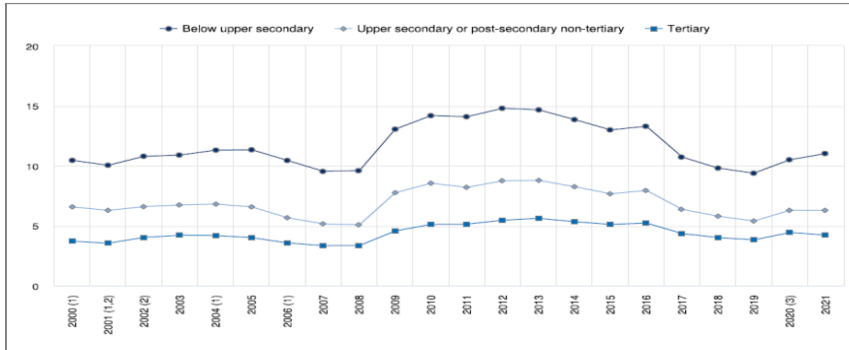
자료: OECD(2022a), p. 268, Figure C3. 2

#### 다. 고등교육 분야 구조적 비효율

인적자본 확충의 필요성은 노동생산성에 직접적인 영향을 미칠뿐더러, 고령화를 대비하는 국가적 과제에 해당한다. 선진국들의 학력수준별 실업률 추

이를 살펴보면, 교육수준은 노동시장 진입과 퇴출에 있어서 중요한 영향을 미치고 있음을 알 수 있다. 특히 고등교육 이수자의 경우, 2000년 이후 5% 내외에서의 실업률을 보이고 있으며, 2008년 경제위기 이후에도 약 1%p 내외 증가한 반면, 중등교육 내외의 학력 이수자의 경우에는 5%p 내외의 큰 실업률 변화를 보이고 있음을 알 수 있다.

[그림 IV-24] 2000~2021년 이후 학력수준별 실업률 추이



원자료: OECD(2022), Education at a Glance Database, <http://stats.oecd.org/>([https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2022\\_X3-A.pdf](https://www.oecd.org/education/education-at-a-glance/EAG2022_X3-A.pdf))

자료: OECD(2022a), p. 67, Figure A3. 3

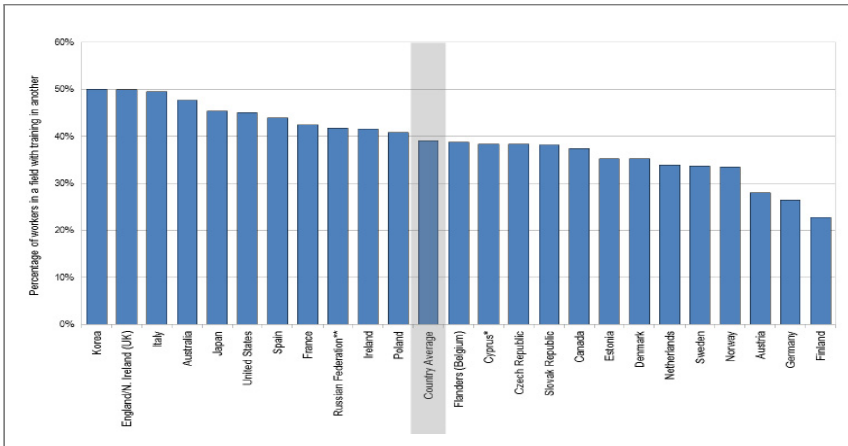
본 분석에서는 우리나라의 구조적 비효율 부분 중 먼저 초중등교육 분야에서는 입시위주 교육으로 인한 과도한 경쟁, 이에 따른 사교육 부담 증가, 교육양극화 심화를 주목하고 있다. 또한 고등교육 분야에서의 비효율은 낮은 전공적합성으로 인한 미스매치비용에 해당한다. 이는 대학의 혁신역량을 낮추고 궁극적으로는 고용물에 직간접적인 원인으로 작용할 수 있다<sup>50)</sup> Montt(2015)는 우리나라의 국가별 '전공 불일치 발생률'과 '전공불일치 비용'이 가장 높은 나라로 분석한 바 있다. 당시 22개국 평균 노동자의 39%는 전공분야와 다른 분야에서 일하는 것으로 나타났으나, 우리나라는 약 50%의 전공불일치를 보여주었다. 비용의 내용에 있어서도 우리나라는 '과잉자격'의 전공불일치

50) Montt(2015)

비용이 GDP 대비 약 1% 수준으로 추정된 바 있다. 이 결과는 우리나라의 인적자본 축적 양상이 과잉경쟁으로 인한 양적 과잉스펙 방향으로 치우쳐 있음을 단적으로 보여주고 있다.

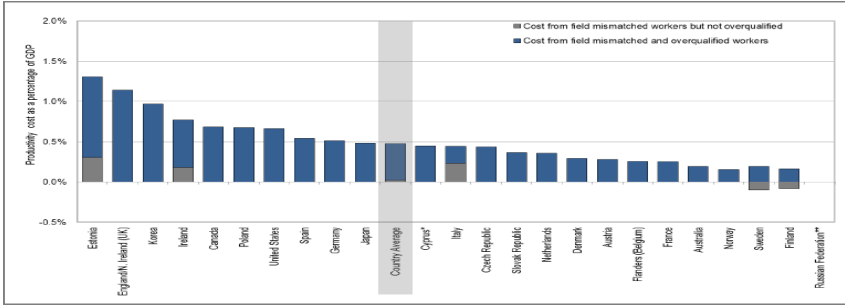
본 분석자료를 기반으로 한 고용률 비교 그림에서도 우리나라의 고등학교 이상 이수자와 고등교육 이수자는 OECD 평균 이하 수준으로 나타나고 있으며, 특히 학력수준이 높아질수록 선진국 평균과의 차이가 더욱 커지는 것을 알 수 있다. 우리나라는 GDP 대비 선진국 평균 수준, 정부지출 비중으로는 가장 높은 수준의 공공교육지출 규모와, 거의 가장 높은 가구부담 지출을 교육에 투자하고 있다. 그림에도 불구하고 타 국가 대비 평균적으로 유의하게 낮은 수준의 고용률이 의미하는 바를 생각해 볼 필요가 있다. 예를 들면 양적인 투자 규모가 월등히 높은 수준임에도 전반적으로 인적자본 투자의 질적 방향과 내용이 노동시장 수요와 괴리가 있을 수 있음을 짐작하게 한다.

[그림 IV-25] 국가별 전공불일치 발생률



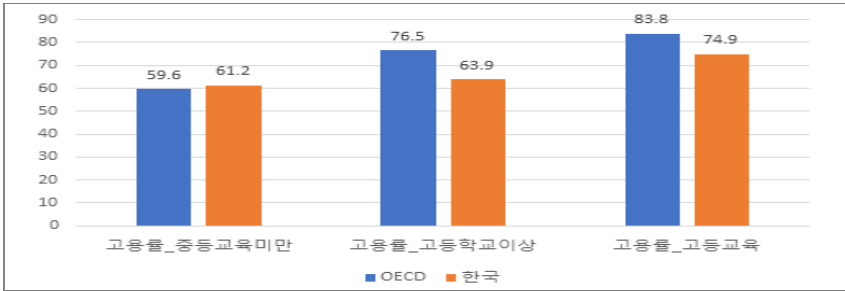
자료: Montt(2015), p. 7, Figure 1: Prevalence of field-of-study mismatch across countries

[그림 IV-26] 전공불일치의 비용(2012년)



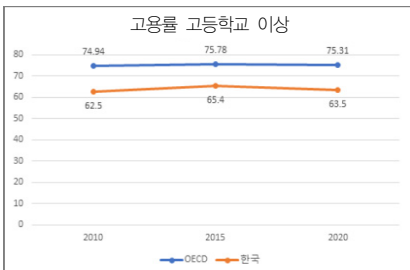
자료: Montt(2015), p. 33, Figure 7: Productivity costs of field-of-study mismatch

[그림 IV-27] 2010~2020년 OECD 평균과 우리나라의 고용률 비교



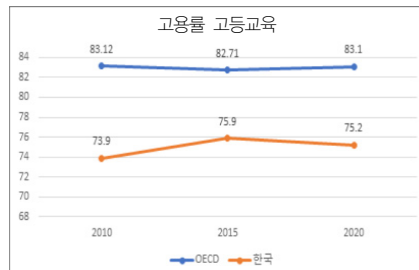
자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성  
 OECD Stat, "Education and Training, Education at a Glance, Educational attainment and labour-force status," 검색일자: 2023. 9. 5.

[그림 IV-28] OECD 회원국과 우리나라 고등학교 이상 학력 고용률 평균값



자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성  
 OECD Stat, "Education and Training, Education at a Glance, Educational attainment and labour-force status," 검색일자: 2023. 9. 5.

[그림 IV-29] OECD 회원국과 우리나라 고등교육 이상 고용률 평균값



자료: 다음의 자료를 활용하여 저자 작성  
 OECD Stat, "Education and Training, Education at a Glance, Educational attainment and labour-force status," 검색일자: 2023. 9. 5.

## 4. 교육분야 영향요인 실증분석

### 가. 교육성과 영향분석 모형과 및 방법론

본 실증분석에서는 교육성과 영향변수 설정을 위하여 Cordero-Ferrera et al.(2008)과 Hanushek(2010)를 참고하여 국제비교를 시도하되, 투입요소를 '학생 1인당 교육분야 재정지출 규모'로 상정하여 재정투입 대비 교육성과 효과를 살펴본다. 교육투자의 성격상 교육성과를 측정하기 위해서는 재정투입 외 사회경제 변수 특징과 그 효과를 구분하여 파악해서 실증분석 모형을 구축해야 한다. 현재 이들 효과를 구분하여 '교육생산함수'를 추정하기 위한 다양한 연구가 진행 중에 있다.

먼저 본 분석은 기존 교육성과 측정 관련한 선행연구를 살펴본다. 교육생산함수 추정의 근본적인 한계에 대해서는 "Coleman report"로 불리는 미국 교육자료 기반의 Coleman(1966)로부터 살펴볼 수 있다. 이 연구에서는 학생들의 시험성적, 인적자본 축적 등의 성과는 학교수업뿐만 아니라 '학교외적인 요소'로도 결정되며 그 상대적 크기도 일반화하기 어렵다고 보았다. 그 외 다수 국내의 선행연구도 교육생산함수 추정을 통한 성과측정의 한계를 설명하고 있다. Engert(1996)는 교육투자에 대한 성과는 중장기적으로 그 효과가 나타나며, 다중적인 구조(multi-dimension)를 띠고 있어서 측정하기에 부적합한 측면을 갖고 있다고 보았다. 김진영(2001)은 국제비교를 통한 교육투자 대비 성과평가를 통하여 투입과 산출의 관계가 뚜렷하게 나타나지 않음을 설명한 바 있다.

이후 Hanushek(2010)은 'Education Production Functions'을 추정하면서, 학교와 교사의 교육서비스 공급의 양과 질이 교육성과에 미치는 영향을 크게 두 부분으로 나누어 살펴보았다. 교육성과에 영향을 미치는 요인으로 '교육 산출 변수(통제가능한 변수: School resource, Teacher quality, etc.)'와 '교육 환경 변수(외부환경 변수: Family attributes, learning capacity, innate endowments, etc.)'로 분류하였다. 예를 들어 학교변수의 경우, 학급사이즈, 학교시설, 교육행정비용 등을 사용하였고, 가족변수의 경우, 부모 학력, 소득,

가족의 크기 등을 설명하고 있다. 또한 교육투자에 영향을 미치는 지역경제 효과 등도 영향변수로 보았다.

본 분석은 이상의 내용 등을 참고하여 교육환경에 영향을 미치는 주요 원인을 세 다음과 같이 구분하였다. 첫째, 해당 국가의 공공지출 규모와 재분배 정도를 의미하는 ‘소득불평등도’를 사회경제 변수로, 둘째, 입시환경 및 경쟁 정도 등을 의미하는 교육환경 변수로는 ‘공공지출 외 사교육 부담’ 정도를 살펴보고자 하였다. 셋째로는 해당 국가의 노동시장 및 제도적 특징으로 인한 ‘구조적 비효율’ 등을 고려하였다. 그 밖의 국가의 인종적, 문화적, 제도적 특징에 따른 이질성 정도는 총 7개의 그룹으로 나누어 더미변수로 고려하였고, 이질성 기준과 근거는 각 지표별로 기존 연구를 참고하여 구분하였다.<sup>51)</sup>

$$\hat{\delta} = \beta_1 + \beta_2(\text{교육산출 변수}) + \beta_3(Y, \text{교육환경 변수}) + \text{Heterogeneity} + \epsilon$$

분석자료는 2000년부터 2021년까지의 OECD 회원국 38개국의 패널자료를 사용하였으나, PISA 결과를 비롯한 자료가 대부분 2010년 이후의 결과 값만을 보여주고 있고, 연도별로 OECD 회원국들이 확대되는 등 실제 사용할 수 있었던 자료는 2010년 이후 2019년까지의 30여 개국의 자료에 해당한다. 하첨자 ‘i’는 연도이고, ‘j’는 국가를 의미한다. 변수별 자료 출처와 사용연도 기간, 원자료 등 자세한 자료근거는 부록에 표로 정리하였다. 분석방법으로는 국가별 특수성을 고려한 고정효과 모형(Fixed effect)과, 국가별 이질성을 Feasible GLS 방식으로 제시하는 ‘Random Effect’ 모형, 전체 자료를 단순 최소자승법으로만 살펴본 Pooled-OLS 선형회귀분석 등도 강건성 차원과 각 변수별 계수 값 정도를 파악해 보기 위하여 사용해 보았다.

또한 본 분석에서는 동태적패널방법(System dynamic panel-data estimation)도 고려하였다. 교육지출 투입 후 그에 대한 성과는 중장기적인 효과로 나타나는 특성과, 사용하는 자료들 모두 연도별 거시자료에 해당하므로 종속

---

51) 이질성의 항목과 참고자료 출처, 구분 결과는 부록에 첨부한다.

변수와 설명변수 간 상호 인과관계가 복잡한 내생성 문제를 안고 있는 점, 시계열적으로도 각 변수들의 연도별 자기상관성을 갖고 있는 특징이 존재한다. 이러한 경우, 동태적 영향 평가가 고려되는 것이 마땅하다고 알려져 있으며, 본 분석에서는 전기 종속변수를 도구변수로 사용하는 동태적 패널분석방법을 활용하였다.<sup>52)</sup>

동태적 패널방법을 사용하기 위해서는 먼저 도구변수 사용 여부를 판단하기 위한 ‘Sargan test’ 값, 즉 ‘과다식별 한계가 존재한다’는 귀무가설의 기각 여부를 검증하여 도구변수 사용이 적절함을 파악해야 하고, 전기( $\delta t-1$ )의 변수를 사용해야 하므로 AR(1), AR(2) 등에서의 자기상관 유무를 제시해야 한다(Roodman, 2009).

본 분석에서는 동태적 패널방법이 가능할 경우, 즉 도구변수의 과다식별 제약조건이 기각할 경우, 전기, 혹은 전전기 변수의 도구변수 사용과 1차 및 2차까지의 자기상관(1계, 2계 오차항 간의 독립성 여부) 검증결과<sup>53)</sup>를 기준으로, 두 모형의 동태적 패널모형을 제시하였다. 또한 단순 Pooled-OLS 모형과의 비교를 통하여 계수 값의 신뢰도를 비교하여 살펴보았다.

외부 환경 영향요인 분석을 위하여 본 분석에서 고려한 변수들은 다음과 같다. ‘교육분야 재정지출 성과종합지수( $\delta$ )’를 종속변수로 활용하고, 설명변수에서 교육투자 변수로는 Cordero-Ferrera et al.(2008)의 ‘통제가능한 변수’에 근거하여 변수들(‘고등학교 이수율’, ‘학급당 학생 수’, ‘교사 대 학생 수’, ‘수업시간’, ‘교사 임금 등과)을 선정하였다.  $\beta$  2는 교육변수들의 효과를 설명하는 계수 값에 해당한다. 교육 외 사회경제적 제도( $\beta$  3)와 관련이 있어 통제가 불가능한 ‘외부환경 변수’로 보았고, 이는 앞서 제시한 교육쟁점사항인 ① 소득불평등 ② 사교육 부담 부분 ③ 교육 비효율 비용 등으로 구분하여 보았다. 외부환경 변수로는 ‘소득수준( $Y_t$ )’, ‘소득불평등도’, ‘회복력학생

52) “the paper addresses key econometric issues ignored in the existing literature related to the need to allow for the income inequality and the endogeneity of education and inequality outcomes, both of which require the use of dynamic panel analysis...,” Coody and Dizioli(2017, p. 15)

53) 본 분석에서의 자기상관 여부는 STATA의 ‘xtabond2’ 명령어 패키지 결과 값을 사용하였다.

비중’, ‘전체교육과정민간지출부담’, ‘초중등민간지출 가구부담’, ‘고등교육 민간 부담’ 등을 사용하였다.<sup>54)</sup> 한편 우리나라 고등교육 분야에서의 낮은 전공 적합성 등으로 인한 구조적 비효율 영향으로 인한 고용률, ‘고등학교 졸업자 대비 대학교육자의 상대적 임금 수준’ 등도 포함하여 살펴보았다. 또한 본 분석에서는 ‘출산율’이 중장기적으로 고용지표와 관련이 있다고 보아 환경변수로 사용해 보았다.<sup>55)</sup> 위의 분류에서 설명하지 못하는 국가별 제도적 문화적 정치적 특성을 반영하기 위한 그룹별 더미변수로 ‘d11’은 독일, 스웨덴, 노르웨이 등을 포함한 ‘게르만 국가’들이며, ‘d12’는 우리나라와 일본, ‘d13’은 이탈리아, 프랑스가 포함된 라틴 국가, ‘d16’은 미국, 영국이 포함된 앵글로색슨 국가, ‘d17’은 인종적으로 아시아에 가까운 핀란드와 헝가리 등이 포함되었다.

54) OECD와 PISA가 함께 개발한 경제, 사회, 문화적 지위에 대한 지표(Index of Economic, Social and Cultural Status, ESCS)를 통하여 학생의 사회경제적 배경을 조사하며 두 가지 방식으로 3년마다 수행한다. ‘All Students’ 기준은 전체 학생 중에서의 경제, 사회, 문화적 지위 하위 25%의 학생이 상위 25% 성과를 거두었을 경우의 비중을 의미한다. ‘Disadvantaged students’의 경우, 경제, 사회적 및 문화적 지위에서 하위 25%의 학생 중에서 상위 25%의 성과를 거두었을 경우의 비중을 의미한다(OECD, PISA 2015 Database, Table I.6.7, <http://dx.doi.org/10.1787/888933432786>)(김정훈 외, 2017, p. 154 각주 113 재인용).

55) “...의무교육 늘리고 예산 많이 쓰면 출산율이 증가한다...,” 은석, 「교육 및 사회정책의 출산율 고양효과에 대한 비교 연구: System-GMM을 활용한 26개국의 18년간 패널자료 분석을 중심으로」, 『보건사회연구』, 제35권 제2호, 2015, pp. 5~31  
 “...미취학자녀에 대한 기대교육비용이 증가할수록 출산율을 저해하는 원인으로...,” 문아람·송아영·조유선, 「저출산사회의 자녀양육부담: 교육비와 출산결정의 상관관계를 중심으로」, 2018년도 제3회 학봉상 공모연구지원사업 최종보고서, [https://law.snu.ac.kr/data/hb\\_awards\\_3\\_research\\_low\\_birthrate.pdf](https://law.snu.ac.kr/data/hb_awards_3_research_low_birthrate.pdf), 검색일자: 2023. 10. 8.

〈표 IV-16〉 2010년부터 2021년까지 OECD 회원국의 주요변수 기초통계량

구분	Obs	단위	평균	한국	표준편차	Min	Max
1인당 GDP	836	달러	33,755	<b>22,893</b>	23,059.84	2305.00	133,590.1
학생 1인당 교육비 지출	303	달러	10,196	<b>13,692</b>	1,514.28	230	27,063
중학교 학급당 학생 수	350	명	23.27	<b>30.58</b>	4.35	14.4	35.7
중학교 교사 대 학생 수	256	명	13.51	<b>13.8</b>	1.57	11.9	16.2
중학교 연평균 수업시간	538	시간	707.5	<b>572.02</b>	169.39	415.1	1,267.2
초임교사임금	179	달러	33,673	<b>32,518</b>	13,355	14,227	74,400
15년차 교사임금	369	달러	42,670	<b>52,984</b>	18,793	6,917	110,935
초중등 공공지출 부담 비중	436	%	91.77	<b>87.68</b>	12.77	68.43	100
고등교육 공공지출 부담 비중	426	%	68.75	<b>37.96</b>	19.07	14.42	104.36
고등교육 민간지출 가구 부담 비중	423	%	28.90	<b>62.03</b>	19.56	0.26	85.57
상대적 임금_중등교육	198		118.5	<b>111.8</b>	14.24	83.6	165.8
상대적 임금_학사	209		143.2	<b>145.4</b>	27.94	101.3	282
상대적 임금_석사 이상	197		186.03	<b>190.8</b>	55.52	134	472.4
출산율	836	%	1.67	<b>1.15</b>	0.36	0.81	3.11
고용률_중학교 미만	739	%	59.64	<b>61.24</b>	10.19	16.4	84.3
고용률_고등학교 이상	747	%	76.49	<b>63.98</b>	6.61	53.5	89.9
고용률_고등교육	773	%	83.8	<b>74.9</b>	5.54	61.9	94.3

자료: 출처와 기준 등은 본문의 〈표 IV-1〉 참고

## 나. 외부 환경요인 고려한 실증분석 결과 및 교육성과 효율성 순위

### 1) 성과종합지표 효율성 측정

(가설 1-1: ‘학급당 학생 수’, ‘교사 대 학생 수’는 작을수록 교육성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.)

(가설 1-2: ‘교사임금’ 수준이 높을수록 우수한 교원인력 확보가능성이 높아 교육성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.)

(가설 1-3: 공공교육 ‘수업시간’이 증가할수록 교육성과에 긍정적인 영향을 미칠 수 있다.)

교육 성과종합지표를 종속변수로 한 실증분석에서 동태적 패널분석 모형에서는 전기의 종속변수가 다음 기의 종속변수, 즉 전기의 성과종합지표가 대부분을 설명하고, 그 외에 유의미한 설명을 하는 변수는 ‘지니계수’와 ‘고등교육 분야 가구부담’으로 나타났다. 소득불평등이 높을수록 해당 국가의 교육성과 효율성이 중장기적으로 하락하는 것을 의미한다. 고등교육 분야는 대부분의 국가들도 민간 가구부담 비중을 높여 교육성과를 높여왔음을 확인할 수 있다. 한편 인종별 국가더미의 경우, 중장기적으로 교육성과 효율성 면에서 라틴 계열 국가가 다소 우수한 것으로 나타났는데, 이는 단순 OLS 모형 결과와 반대 양상을 보이고 있음을 알 수 있어서 해석에 유의할 필요가 있다.

Pooled-OLS 모형을 기반으로 한 통계적 상관관계는 다음과 같이 나타났다. 교육변수 관련 가설의 근거는 OECD가 매년 발간하는 ‘Education at a Glance’의 주요 지표 변화내용, Coady and Dizioli(2017)의 교육기회 형평성과 소득불평등과의 관계 분석결과를 참고하였다. 교육기회 제공을 위한 교육지표의 양적 증가는 궁극적으로 소득불평등도를 낮출 것으로 보았는데, 이때 사용한 변수는 ‘교육기간(years of education)’이다. 해당 연도에 단기적인 영향만을 살펴본 Pooled-OLS의 경우, 가설과 반대로 선진국들의 중학교 ‘학급당 학생 수’가 교육 성과종합지표와 양(+)의 상관관계를 보여주고 있는 점은 해석에 유의해야 한다. 이러한 결과는 교사의 영향보다는 학생 간의 ‘Peer effect’ 효과가 학업성적에 큰 영향을 미칠 수 있다고도 볼 수 있다.<sup>56)</sup> 예를 들어, 우리나라의 경우에도 일부 신도시를 제외하고 이른바 ‘과밀학급(학급당 28명 이상)’이 많은 곳은 서울시 강남, 서초, 양천, 강동 순인 것으로 나타나고 있어, 이 경우 과밀학급은 오히려 교육성과가 좋은 지역으로의 싹 틔움현상을 의미하는 경우에 해당한다.<sup>57)</sup> 한편 ‘연평균수업시간(중고등학교)’

56) “There is broad agreement that increasing the number of girls in the classroom is associated with less disruption and higher test scores, And...”, (Sacerdote, 2011, “Chapter 4: Peer effects in education: How might they work, how big are they and how much do we work thus far?”, *Handbook of the Economics Education*, volume 3, 2011, p. 272)

57) 조유라, 「강남구 서울서 과밀학급 가장 심해…김포, 전국 최고 콩나물고집」, 『동아일보』, 2022. 11. 8., <https://www.donga.com/news/Society/article/all/20221108/116373624/1>, 검색 일자: 2022. 10. 13.

은 거의 모든 모형에서 교육성과지표와 유의한 상관관계를 보여주지 못하였다.

반면 ‘교사 대 학생 수’는 교육성과와 음(-)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 거의 모든 모형에서 교사 대 학생 수 값이 작을수록 교육성과가 우수하다는 교육분야 가설이 성립되는 것으로 나타났다. 교사임금에 있어서는 초임교수의 임금수준은 교육성과와 통계적인 상관관계를 보여주지 못하였으나 ‘교사 15년차 임금’ 수준의 경우 유의한 영향을 미친 것으로 나타났다.

(가설 2: 해당 국가의 소득불평등도가 높은 경우, 즉 정부지출 비중이 비교적 낮으므로 공공교육지출 투자 비중도 낮을 가능성이 높아 교육성과에 부정적인 영향을 미칠 수 있다.)

교육지표와 소득불평등도와의 국제비교를 시도한 선행연구인 Coady and Dzioli(2017), 김정훈 외(2017, p. 190, <표 V-13>)에서와 같이 지니계수와 PISA 성적과의 음(-)의 상관관계를 보여준 바 있다. 본 분석에서는 국가적 특성을 제외할 경우에 한하여 Pooled-OLS 모형하에서만 유의한 값을 보여준 바 있고, ‘회복력학생 비중’의 경우에는 유의미한 상관관계를 보여주고 있다. 이는 전 소득계층에 고르게 교육기회를 제공하는 공교육 교육지출 투자가 교육성과와 관련이 있을 수 있음을 시사한다.

(가설 3: 사교육부담이 높을수록 단기적으로는 교육성과지표에 긍정적인 영향을 미칠 수 있으나, 중장기적으로는 영향 정도를 파악하기 어려우므로 영향 정도는 알 수 없다.)

사교육부담이 교육성과에 미치는 영향에 대한 선행연구는 우리나라 자료 기준 김희삼(2010) 등의 분석결과를 참고하여 가설을 설정하였다. 기존 연구에서의 사교육 효과는 중학교 단계 정도에서는 유효하나, 그 효과는 미미한 것으로 나타났으며, 고등학교나 대학교 등 고등학력으로 올라갈수록 사교육 성과의 유의미한 효과는 발견되지 않았다. 이후 노동시장에서의 임금 상승효과도 발견되지 못한 바 있다.

본 분석에서의 공교육 외 민간지출 부담 및 가구부담에 비용에 해당하는

초중등 분야 가구부담은 단기와 중장기 모형에서 대체적으로 통계적 유의성을 발견하지 못하였다. Pooled OLS(단기) 모형에서 초중등과 고등교육 과정을 합한 '전체 민간지출 가구부담'은 통계적 유의성이 발견되었다. 이러한 결과에는 두 가지 가능성을 생각해 볼 수 있겠다. 우선 선진국들의 초중등 분야의 교육지출은 대부분 의무교육으로서 거의 완성단계의 지출수준을 유지하고 있으므로 추가적인 사교육 증가가 평균적인 교육성과에 직접적인 영향을 미치지 못할 수 있다는 점이 첫 번째 가능성이다. 또한 OECD 자료에서의 가구부담, 민간지출 부담은 우리나라의 통상적인 학원비에 해당하는 사교육비용을 모두 포괄하지는 못하고 있을 가능성이 높기 때문이다.

민간지출 부담에 있어서 주목할 만한 것으로는 고등교육에서 '민간부담 비중'은 모든 모형에서 교육 성과종합지표와 유의한 상관관계를 일관되게 보여주고 있다는 점이다. 이는 대부분의 OECD 회원국들의 교육지표 성과 지표에 영향을 미치는 한계적인 요인은 고등교육 분야이고 이는 상당 부분 민간부담 비중으로 충당하고 있음을 시사하는 결과에 해당한다.

(가설 4: '고용률 효율성지표'를 해당 국가의 고등교육 성과효율성 지표로 가정하여 전체 교육성과에 긍정적인 영향을 줄 수 있다.)

'고용률'을 고등교육의 교육성과 지표로 활용한 근거는 Montt(2015)에서의 전공적합성, 고등비효율 발생 정도에서 착안하였다. 국제기준으로 중등과정으로 분류하고 있는 '고등학교 이상 이수자' 및 '고등교육 이상 이수자'의 고용률과 종합성과지표와의 상관관계는 단기, 중장기 모형 모두 유의미한 상관관계를 보여주고 있음을 확인하였다.

그 외 국가적 이질성 구분은 사회문화적(인종적) 특성에 따른 더미변수로 살펴보았다. 대부분의 유의한 결과를 보여주었는데, 우리나라가 속한 그룹(d12)과 핀족, 마자르족으로 아시아에 가까운 우랄 인종(d17)인 핀란드와 헝가리가 포함된 그룹의 경우, 투입 대비 교육성과가 우수한 것으로 나타났다. 그 외 독일 및 북유럽 국가가 포함된 게르만(d11), 이탈리아, 프랑스가 포함된 라틴(d13), 미국, 영국이 포함된 앵글로색슨 국가들(d16)은 상대적으로

아시아 국가들과 우랄 인종 국가들에 비하여는 낮은 성과를 보여주고 있다.

〈표 IV-17〉 교육 성과종합지표와 주요변수 상관관계 분석

종속변수: 성과종합지표( $\delta$ )	사용변수	Pooled- OLS(1)	Pooled- OLS(2)	Pooled- OLS(3)	System GMM(1)	System GMM(2)
전기 성과종합지표	$\delta$ lag(1)	-	-	-	0.75***	0.40**
교육변수	학급당 학생 수	1.07*	-	1.93**	0.78	0.25
	교사 대 학생 수	-1.16***	-0.45	-1.05***	0.17	0.12
	수업시간	-0.052	-0.01	-	1.71	-
	초임교사임금	-	-1.96**	-	-	-
	15년차 교사임금	-	1.76***	-	-	-
소득불평등도	지니계수	0.75	0.72	-	0.52	-3.51*
	회복력지수	-	-	0.79**	-	-
사교육부담	초중등 가구부담	0.02	-	0.06	-0.02	-
	고등교육 가구부담	0.01**	-	0.02***	0.02**	-
	전체교육과정민간 지출가구부담	-	0.02**	-	-	-0.01
고등교육 비효율성	고용률_고등학교 이상	0.05***		0.04**	0.01**	-
	고용률_고등교육	-	0.03***		-	-0.01
국가적 특징	1인당 GDP	0.71***	0.36***	0.74***	-0.07	-0.14
	d11	-0.75***	-1.16***	-0.59*	-	0.00
	d12	0.87***	0.52***	0.07	-	0.97
	d13	-0.59***	-0.59***	-0.75***	-	2.91***
	d16	-0.10	-0.36	-0.89**	-	0.00
	d17	0.91***	-0.06	0.73**	-	0.01
연도	Year	-0.02	-0.10	0.23**	-0.03	0.01
상수	Cons	35.61	186.29	0.237**	-7.00	-23.84

〈표 IV-17〉의 계속

종속변수: 성과종합지표( $\delta$ )	사용변수	Pooled- OLS(1)	Pooled- OLS(2)	Pooled- OLS(3)	System GMM(1)	System GMM(2)
과잉식별 가능성	Sargan test (P-value)	-	-	-	0,21(>0,05)	0,10(>0,05)
	R2 / Wald Chi2	0,76	0,65	0,85	476,33	601,18
	AR(1)p-value/ AR(2)p-value	-	-	-	0,002/0,21	0,001/0,32
N		155	155	86	88	88

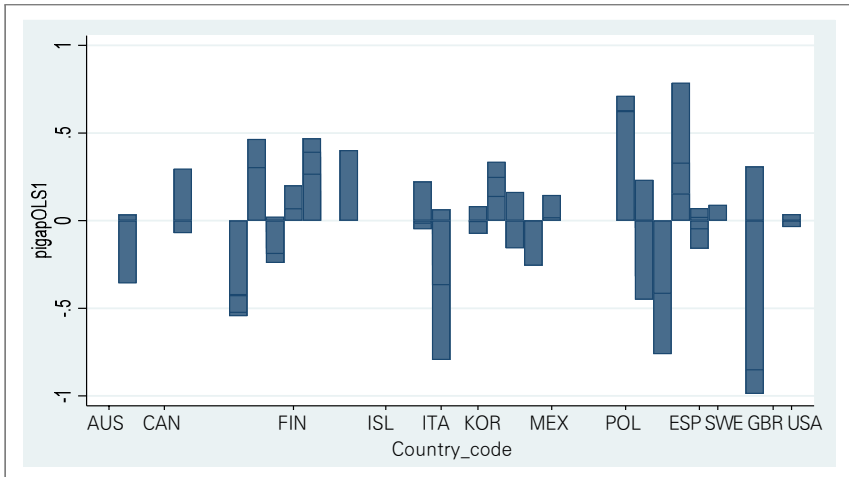
주: \*, \*\*, \*\*\* 는 각각 10%, 5%, 1% 신뢰구간에서 통계적 유의성을 의미

자료: 본문의 〈표 IV-1〉의 변수를 활용하여 계산한 성과종합지표와 다음의 자료를 바탕으로 DB를 구축하여 저자 작성

1. 학급당 학생 수, 교사 대 학생 수: OECD Statistics, "Education at a glance(Student-teacher ratio and average class size)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#), 검색일자: 2023. 5. 24.
2. 수업시간: OECD Statistics, "Education at a Glance(Teachers' teaching and working time: Trends in teachers' statutory annual teaching time)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=d3ca76db-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=d3ca76db-en), 검색일자: 2023. 5. 24.
3. 초임교사 임금, 15년차 교사임금: OECD Stat, "Education and Training, Education at a Glance, Teachers' and school heads' statutory salaries," 검색일자: 2023. 9. 25.
4. 지니계수: OECD Stat, "Income Distribution Database, Gini(disposable income, post taxes and transfers; age group: total population)," <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=IDD#>, 검색일자: 2023. 6. 30.
5. 회복력지수:
  - 1) 2006년과 2015년: OECD, "2015 PISA Results(Annex B1)," Table I. 6. 7., <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>, 검색일자: 2023. 6. 26.
  - 2) 2009년: OECD, "Education at a Glance 2011," 2011, PISA 2009 Database. Table A5. 3., <http://dx.doi.org/10.1787/888932460287>, 검색일자: 2023. 6. 26.
  - 3) 2003년, 2012년: OECD, "PISA 2012 Results(Volume II)," 2013, Annex B1: Table II. 2. 7b, <http://dx.doi.org/10.1787/888932964908>, 검색일자: 2023. 6. 27.
  - 4) 2018년: OECD, "PISA 2018 Result(Volume II)," 2019, Table II.B1. 3. 1, <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>, 검색일자: 2023. 6. 27.
6. 사교육부담: OECD Stat, "Educational Finance Indicators(C3.1: Relative share of public, private and international expenditure on educational institutions, by final source of funds)," [https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login\\_submit#](https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login_submit#), 검색일자: 2023. 6. 28.
7. 고등교육비효율성: OECD Stat, "Education and Training, Education at a Glance, Educational attainment and labour-force status," 검색일자: 2023. 9. 5.
8. 1인당 GDP: Worldbank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>, 검색일자: 2023. 6. 15.

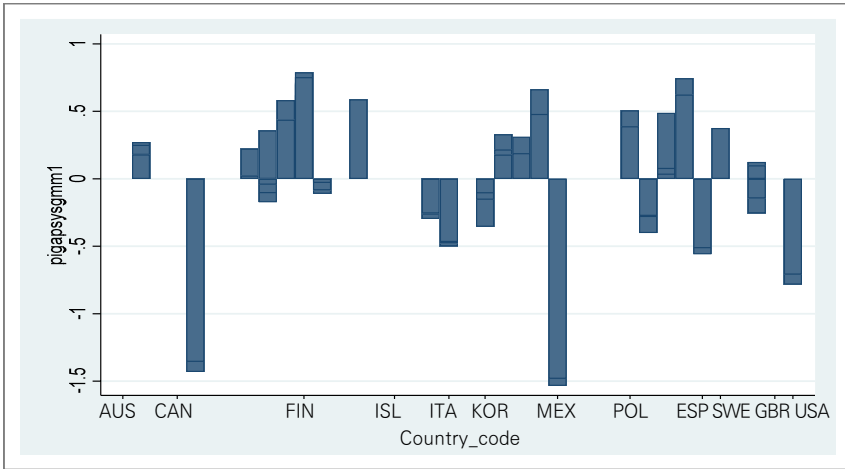
교육 성과종합지표에 주요변수 영향 정도를 반영한 이후의 추정모형 ‘fitted value( $\hat{\delta}$ )’의 국가별 순위변화는 다음과 같다. 우리나라의 경우, Pooled-OLS 모형의 ‘fitted value’와 원래 종속변수와의 차이, 즉 잔차(residual =  $\hat{\delta} - \delta$ )보다는 system GMM 모형에서의 잔차 값 변동폭이 더 큰 것을 알 수 있다. 또한 <표 IV-11> 성과지표의 효율성 순위와 비교해 보면, 우리나라의 경우 system GMM 모형 2를 제외하고는 역시 최상위권을 유지하고 있음을 알 수 있다. 그러나 외부 환경요인을 고려하기 전의 성과종합지표 순위와 본 모형분석 이후 순위 변화가 큰 나라로는 미국(2018년 중하위권 21~27위 → 상위권 2~5위, sysGMM 모형 18위), 스웨덴(최하위권 35~37위 → 중위권 10~15위), 영국(중하위권 18~21위 → 최상위권 3위, 중하위권 20위), 스페인(하위권 26~33위 → 3~16위) 등이 있다. 핀란드는 당초 지표 순위에서 16~18위 수준에서 영향분석 이후에는 4위, 6위, 11위 등으로 비교적 순위가 상승된 것으로 나타나고 있다.

[그림 IV-30] Pooled-OLS 모형에 따른 국가별 종합성과지표 효율성 변화



자료: 저자 작성

[그림 IV-31] System-GMM 모형에 따른 국가별 종합성과지표 효율성 변화



자료: 저자 작성

<표 IV-18> 2018년 Fitted value of Pooled OLS and sysGMM

Country	fitted_OLS1	fitted_OLS2	fitted_OLS3	fitted_sysgmm1	fitted_sysgmm2
AUT	8	12	9	14	17
COL			19		
CZE	9	15	11	15	11
DNK	16	14	14	12	14
EST	5		4	10	10
FIN	4	4	6	11	8
FRA	14	13	15	8	1
GRC	17	19	18	19	16
ISR	3	5	2	3	12
ITA	18	21	16	17	4
JPN		1			7
KOR	1	2	1	2	6
LVA	11		12	13	21
LTU	6	8	7	7	19
LUX		6			
MEX	20	22	21	9	5

〈표 IV-18〉의 계속

Country	fitted_OLS1	fitted_OLS2	fitted_OLS3	fitted_sysgmm1	fitted_sysgmm2
NLD		10			
NOR		9			
POL	10	7	13	6	9
PRT	7	11	8	5	2
SVK	15	18	17	18	13
ESP	12	16		4	3
SWE	13	17	10	16	15
TUR	19	20	20	20	22
GBR			3		20
USA	2	3	5	1	18

주: 1. 순위 계산이 불가능한 변수는 음영 처리함

2. OECD 회원국 중 모든 변수의 순위 계산이 불가능한 12개국(AUS, BEL, CAN, CHL, CRI, DEU, HUN, ISL, IRL, NZL, SVN, CHE)은 제외함

자료: 저자 작성

〈표 IV-19〉 2019년 Fitted value of Pooled OLS and sysGMM

Country	fitted_OLS1	fitted_OLS2	fitted_sysgmm1	fitted_sysgmm2
AUT	5	10	11	14
CZE	7	15	13	9
DNK	13	11	7	11
EST	3		9	8
FIN	2	2	8	6
FRA	11	9	5	1
GRC	15	16	16	13
ITA	16	18	14	4
KOR	1	1	1	5
LVA	8		10	18
LTU	6	6	4	16
LUX		3		
NLD		5		
NOR		7		
POL	9	4	6	7
PRT	4	8	3	2

〈표 IV-19〉의 계속

Country	fitted_OLS1	fitted_OLS2	fitted_sysgmm1	fitted_sysgmm2
SVK	12	12	15	10
ESP	10	13	2	3
SWE	14	14	12	12
TUR	17	17	17	19
GBR				17
USA				15

주: 1. 순위 계산이 불가능한 변수는 음영 처리함

2. OECD 회원국 중 모든 변수의 순위 계산이 불가능한 16개국(AUS, BEL, CAN, CHL, COL, CRI, DEU, HUN, ISL, IRL, ISR, JPN, MEX, NZL, SVN, CHE)은 제외함

자료: 저자 작성

## 2) 고등교육 지표 관련 실증분석 및 순위조정 결과

이상의 분석에서는 알 수 있듯이, 성과종합지표를 종속변수로 한 우리나라의 교육지출 효율성 순위는 지난 20여 년간 최상위권을 유지해 오고 있다. 2008년 당시의 선행연구 결과와 차이점이 있는 부분은 ‘고등교육 분야’ 투자의 장단기 교육성과에 영향을 미칠 수 있음을 실증적으로 확인한 것으로 볼 수 있다.

본 분석에서는 고등교육 분야 효율성 대리변수를 DEA 방법으로 추정된 ‘고용률 효율성지표’를 종속변수로 한 동태적 패널모형 분석과 효율성 지표 순위 변화를 살펴보고자 하였다.<sup>58)</sup> 앞서 밝힌 바와 같이, 고등교육 분야 효율성 지표로 고용률 지표를 사용한 이유는 ‘고용률 효율성지표(이하 고용률 지표)’에 미치는 영향을 고려한 실증분석에서는 모든 모형에서 이번 기의 고용률지표는 전기의 값에 의존적임을 알 수 있었고, 선진국들의 ‘고등교육이수자 비중’은 모든 모형에서 통계적으로 유의미한 상관관계를 보여주고 있다. 모형 2와 모형 3에서 ‘초중등 공공지출 비중’, 모형2와 모형4에서 ‘전체

58) 본 분석은 고등교육 분야의 투입지표가 OECD 표준 값을 활용하여 ‘초중고 및 대학생 전체 학생 1인당 교육비 지출’로 본 것이므로 고등교육 성과와의 연계성이 낮다는 근본 한계가 있다. 투입지표를 ‘고등교육 이수자 1인당 교육비지출’로 보고 성과지표를 ‘고등교육 이수자 고용률’로 보는 것이 타당한데, 두 지표 모두 자료작성 임의성이 커서 지표의 신뢰성을 확보하기 어렵다고 판단하여 사용하지 못하였음을 밝힌다.

교육과정민간지출가구부담' 등 전 교육과정 이수를 위한 공공지출 및 민간 지출 부담 모두 고용률지표와 양(+)<sup>1)</sup>의 상관관계를 발견하였다. 다만 고등교육 지출의 경우, '공공지출 및 가구부담' 모두 본 분석에서는 '고용률지표'와의 상관관계를 보여주지는 못하였다. 오히려 초중등교육지출은 고용률지표와의 상관관계가 유의한 반면, 고등교육지출과의 관계가 분명하지 않게 나타나고 있다. 이는 고용률 지표 자체와의 상관관계는 초중등교육 정도와 관련이 깊고 고등교육은 고용의 양적 지표 자체와의 상관관계는 그리 높지 않을 수 있음을 시사하고 있다. 예를 들면 독일처럼 고등학교 졸업 이후 취업하는 비중이 높은 유럽 국가들의 경우를 설명할 수 있는 사례에 해당한다.

'교육지출 비중'과 고용률지표 간의 음(-)<sup>2)</sup>의 상관관계를 보여주고 있는 점은 고용률이 상대적으로 높은 선진국들의 경우 전체 재정에서 차지하는 교육지출비중이 감소하는 추세를 반영한 것으로 볼 수 있다.

본 분석의 모든 모형에서 국가적 특징에 해당하는 해당 국가의 소득수준, 출산율은 고용률지표와 양(+)<sup>3)</sup>의 상관관계를 보이고 있다. 주목할 변수는 '지니계수'이다. 소득불평등도가 높은 국가들의 경우 '고용률지표'가 높은 것으로 나타났다는 점이다. 고용시장의 경우, 전체적인 교육의 양적 투자가 우선적으로 중요하고, 앞선 분석에서 선진국들 상당수가 고등교육 부분의 민간 부담 의존도가 높은 것을 볼 때, 해당 국가들의 소득 상위구간의 고등교육 투자가 '고용률 효율성'을 견인하는 것으로 추론 가능하다.

또한 우리나라와 일본이 포함된 동아시아 국가들의 경우, 일반적인 교육 성과는 매우 우수하게 나타난 바 있으나, 고용률지표를 관심변수로 살펴보니 다른 선진국들에 비하여 고등교육성과 효율성이 상대적으로 낮은 것을 알 수 있다. 이를 반영한 우리나라의 고등교육 효율성 순위는 기존 성과종합지표와는 달리 '중하위권'에 위치하고 있다. 핀란드, 이탈리아, 스페인 역시 고용률 기준으로는 비교적 낮은 순위를 보이고 있다. 기존 성과종합지표와는 달리 소득불평등도가 높고 고등교육민간부담 의존도가 높은 미국, 영국 등이 상위권에 위치하고 있음을 알 수 있다.

물론 고용률은 해당 국가의 거시환경, 노동시장 등 교육변수 이외의 중요

한 시장변수와 상호 관계를 받는 것이므로 부분 모형을 통한 해석은 주의할 필요가 있겠으나, 본 시도는 각 변수들과의 상관관계 방향, 정도 등을 기존 성과종합지수와와의 비교할 목적임을 밝혀둔다.

〈표 IV-20〉 고용률지표와 주요변수 상관관계 분석

종속변수: 고용률지표( $\delta$ )	사용변수	System GMM(1)	System GMM(2)	System GMM(3)	System GMM(4)
전기 고용률 지표	$\delta$ lag(1)	0.37***	0.33***	0.37***	0.41***
	상대적 임금_학사	-0.01	-0.01	-0.01	0.02
교육변수	교육지출 비중	-	-	-	-9.09*
	고등교육 이수자 비중	0.15*	0.15**	-	0.25*
	초중등공공지출 비중	-	0.37***	0.28**	-
	고등교육 공공지출부담	-0.01	-	-0.81	-
소득불평등도	지니계수	21.99	36.67***	36.78**	17.16
사교육부담	초중등 가구부담	0.11	-	-	-
	고등교육 가구부담	0.01	-	0.10	-
	전체교육과정민간 지출가구부담	-	0.43***	-	0.04
국가적 특징	1인당 GDP	2.28	4.90***	2.17	-
	출산율	3.28**	-	2.93*	4.54***
	d11	1.30	1.55	1.95	3.46*
	d12	-7.73	-21.14***	-7.09	-6.37
	d13	2.19	1.90	1.30	1.09
	d16	-1.18	-2.35	0.54	-2.45
	d17	0.67	3.82*	3.27	4.45
연도	Year	0.34***	0.25***	0.45***	0.34*
상수	Cons	-668.80***	-554.11***	-914.15***	-647.78*

〈표 IV-20〉의 계속

종속변수: 고용률지표( $\delta$ )	사용변수	System GMM(1)	System GMM(2)	System GMM(3)	System GMM(4)
과잉식별 가능성	Sargan test (P-value)	0.43(>0.05)	0.47(>0.05)	0.55(>0.05)	0.56(>0.05)
	Wald Chi2	87.34	89.10	86.65	74.36
	AR(1)p-value/ AR(2)p-value	0.001/0.15	0.002/0.15	0.001/0.40	0.002/0.21
N		130	132	132	115

주: \*, \*\*, \*\*\* 는 각각 10%, 5%, 1% 신뢰구간에서 통계적 유의성을 의미함

자료: 다음의 자료를 바탕으로 DB를 구축·활용하여 저자 작성

- 고용률: OECD Stat, "Education and Training, Education at a Glance, Educational attainment and labour-force status," 검색일자: 2023. 9. 5.
- 상대적 임금(학사): OECD Stat, "Education and Training, Education at a Glance, Education and earnings," <https://stats.oecd.org/#>, 검색일자: 2023. 9. 5.
- 교육지출 비중: OECD STAT, "National Accounts(11. Government expenditure by function: COFOG)," <https://stats.oecd.org/#>, 검색일자: 2023. 6. 14.~15.
- 고등교육이수자비율: OECD Statistics, "Education at a glance(Educational attainment and labour-force status)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=889e8641-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=889e8641-en), 검색일자: 2023. 5. 24.
- 초중등 및 고등교육 공공지출 비중: OECD Stat, "Educational Finance Indicators(C3.1: Relative share of public, private and international expenditure on educational institutions, by final source of funds)," [https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login\\_submit#](https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login_submit#), 검색일자: 2023. 6. 28.
- 지니계수: OECD Stat, "Income Distribution Database, Gini(disposable income, post taxes and transfers; age group: total population)," <https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=IDD#>, 검색일자: 2023. 6. 30.
- 사교육부담: OECD Stat, "Educational Finance Indicators(C3.1: Relative share of public, private and international expenditure on educational institutions, by final source of funds)," [https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login\\_submit#](https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login_submit#), 검색일자: 2023. 6. 28.
- 1인당 GDP: Worldbank Data, <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>, 검색일자: 2023. 6. 15.
- 합계출산율: OECD, "Family Indicators," 2023. OECD Social and Welfare Statistics (database), <https://doi.org/10.1787/efd30a09-en>, 검색일자: 2023. 10. 7.

〈표 IV-21〉 2019년 고등교육 지표 기준 국가별 효율성 순위(fitted value)

Country	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4
AUT	16	15	12	8
BEL	11	10	9	6
CAN	8	9	8	
CZE	21	21		
DNK	20	19	13	9
EST	17	17	15	10
FIN	14	14	11	5
GRC	25	26		
IRL				12
ISR	9	3	7	1
ITA	24	24		
KOR	19	20	16	17
LVA	4	6	6	13
LTU	2	2		
LUX	10	11	4	2
NLD	3	5	1	3
NZL	6	7	5	
NOR	7	8	2	4
POL	15	16		
PRT	13	13		
SVK	23	23	18	16
SVN	18	18	14	15
ESP	22	22	17	14
SWE	12	12	10	7
TUR	26	25		
GBR	1	1		
USA	5	4	3	11

주: 1. 순위 계산이 불가능한 변수는 음영 처리함

2. OECD 회원국 중 모든 변수의 순위 계산이 불가능한 11개국(AUS, CHL, COL, CRI, FRA, DEU, HUN, ISL, JPN, MEX, CHE)은 제외함

자료: 저자 작성

〈표 IV-22〉 2018년 고등교육 지표 기준 국가별 효율성 순위(fitted value)

Country	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4
AUS				19
AUT	12	13	13	9
BEL	14	12	12	7
CAN	7	8	8	
CZE	22	22	20	21
DNK	19	18	17	12
EST	17	17	18	11
FIN	16	16	16	5
GRC	27	27	25	22
IRL				13
ISR	8	3	9	1
ITA	26	26		
KOR	21	21	21	24
LVA	5	7	11	17
LTU	1	2	1	6
LUX	10	11	5	2
MEX	20	19	22	
NLD	3	6	2	3
NZL	4	4	4	
NOR	9	9	6	4
POL	13	15	14	18
PRT	15	14	15	15
SVK	24	24	24	23
SVN	18	20	19	20
ESP	23	23	23	16
SWE	11	10	10	8
TUR	25	25		
GBR	2	1	3	10
USA	6	5	7	14

주: 1. 순위 계산이 불가능한 부분은 음영 처리함

2. OECD 회원국 중 모든 변수의 순위 계산이 불가능한 9개국(CHL, COL, CRI, FRA, DEU, HUN, ISL, JPN, CHE)은 제외함

자료: 저자 작성

## 5. 소결

효율성 지표를 종속변수로 한 실증분석 결과에 따르면, 비재량적인 교육 환경 변수를 고려한 이후, 효율성 순위는 기존결과와 유사하게 매우 우수한 교육성과 효율성을 재차 확인할 수 있었다. 이는 기존의 선행연구나 최근의 국제비교 등에서 나타나고 있는 우리나라의 교육지출의 효율성 지표 분석들과 일치하는 결과이다.

초중등 분야 내 지표별 효과분석에서는 ‘교사 대 학생 수’ 지표가 교육성과와의 상관관계가 유의하게 나타난 점이 특징이고, 그 밖의 기타변수들은 대부분 교육성과와의 연계는 발견하지 못하였다. 이는 이미 선진국단계의 국가들의 경우 이러한 양적 지표 확대를 통한 성과연계는 한계점에 있으며, 교육의 질 개선을 통한 교육성과가 효율적일 수 있음을 추론해 볼 수 있다. 또한 본 분석에서는 선진국들의 경우 초중등 교육과정의 민간 가구부담과 교육성과와의 상관관계도 발견하지 못하였다. 반면 ‘고등교육 가구부담’과 ‘민간지출 가구부담’이 높은 경우와 교육성과와의 연계성을 보여주고 있음은 주목할 필요가 있다.

또한 고등교육 과정에서 전공과 상관없는 과목이수 이후 재교육 비용, 고용불안 비용 등을 가정할 경우 상당한 비효율이 존재한다는 가설하에 효과를 추정해 보고자 하였다. 그 결과, 효율성 순위 기준, 대학 이상의 고등교육의 성과 분석에서는 기존 초중등교육 성과 위주의 종합성과지표와는 다른 양상을 보이고 있음을 확인할 수 있었다. 우선 고용률 지표를 기준으로 고등교육 효율성을 살펴본 결과, 우리나라의 순위가 중하위권으로 하락하는 특징을 보여주고 있다는 점과 고등교육분야는 초중등분야와는 다른 특성이 있음을 알 수 있었다. 초중등교육의 경우 선진국들은 거의 공교육 시스템을 갖추고 있어 추가적인 투입에 따른 한계 효율 증가가 낮은 반면, 2010년 이후의 교육성과 효율성의 차이는 투자 대비 ‘고등교육’ 성과 부분이 결정하는 것으로 해석 가능하다. 즉 앞으로의 교육투자 대비 교육성과 극대화 부분은 초중등 분야보다는 고등교육 분야에서 나타날 가능성이 높음을 의미한다고 볼 수 있다.

---

## V. 보건분야 재정지출 효율성 측정 연구

---

### 1. 재정지출 효율성 측정 지표 설정 관련 쟁점과 설정 방향

증가하는 정부의 역할과 재정지출을 고려할 때, 국민 부담에 기초한 재정지출이 국민의 삶에 원하는 변화를 가져오고 있는지를 모니터링하고 평가할 필요성이 있다. 과거 연구들은 지출의 주요 분야별 효율성을 측정하기 위한 시도를 하였다. 재정지출의 주요 분야별 효율성 측정을 위해서는, 주요 분야의 재정지출 규모의 추정과 주요 분야의 성과를 보여주는 지표의 설정이 필요하다. 이와 더불어 주요 분야의 성과에 영향을 주는 다른 요소들을 반영하는 변수도 포함하여, 해당 분야의 재정지출이 성과에 영향을 미치는 정도를 보다 의미 있게 추정할 필요가 있다.

이렇게 크게 세 가지 영역에서의 정보가 필요하며, 이와 관련된 쟁점들이 있다. 첫째, 효율성 정도의 판단을 위해서는 국제비교 또는 추세 분석 등을 통한 판단이 필요하다. 기존 연구의 대부분은 국제비교를 통해서, 우리나라의 주요 분야별 재정지출의 효율성을 판단하고 있다. 국제비교를 통해 우리나라 재정지출의 효율성을 판단할 경우, 국제기구에서 생산하는 지표만 활용할 수 있는 한계에 직면하게 된다. 그뿐 아니라, 해당 지표와 관련된 분야의 재정지출 규모에 대한 데이터도 가용해야 한다.

그리고 지표의 가용성에 있어서도 시차가 발생하여, 중기적 시계 이상의 비교 분석만 가능하게 되는 한계가 있다. 우리나라의 국가재정운용계획이나, 다른 주요 분야의 기본계획이나 연간 이행계획 수립 또는 국가결산에서, 국제비교가 가능한 지표를 제한적으로 활용할 수밖에 없는 이유가 여기에 있다.

일차적으로는 국제비교가 가능한 재정지출 규모 파악이 가능하고 국제비교 데이터가 가용한 지표를 중심으로, 우리나라의 재정지출 효율성을 측정

하되, 필요에 따라서는 우리나라 자체의 시계열 비교만 가능한 지표를 활용해야 할 것이다.

둘째, 국제비교 가능한 지표를 사용할 경우, 우리나라의 현실을 제대로 반영하지 못하는 한계가 있을 수 있다. 국제비교가 가능한 대표적인 지표는, 우리나라에서는 이미 상당 수준에 도달하여 중요한 지표가 아니고, 다른 측면을 반영하는 지표가 필요한 경우가 있다. 그러므로 특정 분야의 성과를 보다 정교하게 종합적으로 보여줄 수 있는 지표를 활용할 필요가 있다. 이를 위해서, 성과의 주요 측면을 반영하는 개별 지표를 체계적이고 포괄적으로 설정하고, 필요에 따라서는 지수화를 시도할 수도 있다. 실제 최근에는 이러한 노력이 이루어지고 있기는 하다. 예를 들어 국가경쟁력 지표에 있어서도 다양한 관점에서 특정 분야의 경쟁력을 측정하고자 한다. WEF의 글로벌 경쟁력 보고서 2019에서는 기술(skills) 측면의 경쟁력을 현재 근로자의 교육 연수, 현재 근로자의 기술 수준, 미래 근로자의 기대 교육 연수, 그리고 미래 근로자의 기술 수준을 종합적으로 측정하는 시도를 하고 있다.

정부지출의 비용 대비 효과성이나 효율성 측정을 통한 정책적 시사점을 얻기 위해서는 특정 분야의 종합적 성과와 더불어 주요 측면에 대한 개별 성과에 대해서도 진단이 필요하다. 본 연구에서는 개별 분야의 종합적 성과를 반영하는 대표 지표 또는 종합 지수와 더불어, 개별 분야의 주요한 영역에서의 성과를 반영하는 하부 개별 지표도 활용하고자 한다.

과거 연구의 한계 중의 하나는, 정부지출의 효율성을 측정하고 난 이후의 시사점이 명확하지 않은 것이다. 예를 들어 박형수·류덕현(2009)의 경우, 보건분야의 우리나라 재정지출 효율성이 양호하지만, 이를 견인한 주요 요인은 지출수준 자체가 낮기 때문이라고 해석하면서, 향후 보건분야 재정지출이 확대되면서도 이러한 효율성이 유지되는지를 지켜보아야 한다는 해석을 하고 있다.

단순히 지출 대비 성과만을 측정하여 다른 국가와 비교하는 방법론의 한계를 극복하기 위해, 해당 분야의 하부 부문 지표, 정책의 다양한 측면의 지표, 해당 분야의 성과에 영향을 미치는 다른 변수들을 포함하는 분석을 통해 의미 있는 정책적 해석을 시도할 필요가 있다.

셋째, 정부지출의 성과를 보는 측면에 대해서도 시각의 확대가 이루어지고 있으므로, 보다 다양한 측면의 지표를 포함한 분석을 시도할 필요가 있다. 코로나19를 겪으면서 국가의 미래위험 대비 능력과 사회구성원에 대한 포용성 강화의 필요성에 대한 공감대가 확산되었다. 정부지출이 경제성장으로 대표되는 물질적이고 양적인 성장뿐 아니라, 국민의 삶의 질 자체를 개선하는 데에 기여해야 한다는 인식도 이러한 인식의 연장이다. 질적 측면에 대한 고려는 산출지표뿐 아니라 투입지표에도 적용된다. 질적인 측면을 식별하고 가중치를 부여한 투입지표와 산출지표를 활용하는 연구가 필요하다.

## 2. 보건분야 재정지출 효율성 측정 지표 설정

### 가. 삶의 질 지표 활용 가능성

재정지출 효율성 측정을 위한 단위는 국제비교가 가능한 주요 분야와 하부 부문으로 설정한다. 보건분야에 집중하기 이전에 삶의 질 관련 지표의 활용 가능성을 검토해 보자. 최근에 삶의 질의 중요성이 부각되고 정부 정책의 궁극적 목적은 경제성장이나 양적인 목표가 아니라 삶의 질이라는 논의가 활성화되고 있다.

여기서는 삶의 질 관련 지표 기준으로 재정지출의 효율성과 연계된 분석이 가능한지에 대한 검토를 하고자 한다. OECD의 삶의 질 지표를 활용하여, 해당 지표가 우리나라의 정부의 재정사업과 매칭이 가능한지를 점검하고자 한다. 먼저 결론을 이야기하면, 우리나라는 양적 지표에 있어서는 양호한 성과를 보이고 있지만, 주관적 지표에서 개선의 여지가 많다. 이러한 주관적 지표와 관련된 재정사업을 식별하기는 어려우므로, 삶의 질 지표를 활용하여 의미 있는 재정지출의 효율성 진단을 하기는 곤란하다.

OECD의 Better Life Index는 국가별 웰빙 수준을 측정하기 위해 24개의 주요 지표(headline indicator)를 활용하고 있지만, 국가별 비교를 위해서는 평균 수준을 측정하는 12개의 주요 지표를 활용하고 있다.

12개 주요지표는 가구 가처분소득(household disposable income), 가구 중위자산(household median wealth), 주거 경제성(housing affordability), 고

용률(employment rate), 기대수명(life expectancy), 학생의 과학기술수준(student skills in science), 녹색공간 접근성(access to green spaces), 삶의 만족도(life satisfaction), 살인율(homicide rate), 일중 여가시간(time off), 주당 사회적 교류시간(social interactions), 그리고 투표율(voter turnout)로 구성되어 있다.

현재의 웰빙을 측정하기 위해 11개 영역에서의 평균 수준, 불평등(상하위, 집단별 차이) 정도, 그리고 최저수준(deprivation)을 측정하고 있다. 11개 영역은 소득과 자산, 일자리와 일자리의 질, 주거, 건강, 지식과 기술, 환경, 주관적 웰빙, 안전, 일과 삶의 균형, 사회적 연계성, 시민참여이다. 예를 들어 소득과 자산 영역에서의 주요 지표(headline indicator)는 가구소득(평균수준), 가구 순자산(평균수준), 상위 20% 가구소득과 하위 20% 가구소득 비율(불평등 수준)로 구성된다.

미래의 웰빙을 위한 리소스(resource)를 측정하기 위해 4개 영역에서의 저장량(stocks), 유량(flows), 위험요소(risk factors), 그리고 복원력(resilience) 측면을 측정하고 있다. 4개 영역은 자연 자본(natural capital), 경제적 자원(economic capital), 인적 자본(human capital), 사회적 자원(social capital)으로 구성된다.

우리나라의 삶의 질을 11개 영역별로 비교해 보자. OECD 평균 이상 수준인 영역은 주거, 고용, 교육, 시민 참여이다. OECD 평균 이하 중위 수준 영역은 소득과 안전이다. OECD 하위 수준인 영역은 건강, 공동체, 환경, 주관적 삶의 만족도, 일과 생활의 균형이다.

우리나라의 특징은 물질적이고 정량적인 부문의 지표는 양호한 편이지만, 주관적인 인식 수준의 지표가 양호하지 않으므로, 재정지출이나 재정사업과 연계하여 성과를 분석하기 어렵다는 것이다.

건강 부문에서 기대수명은 OECD 평균(80.5) 이상의 수준으로서 83.5세이지만, 주관적으로 자신이 건강하다고 인식하는 비율은 31.5%(OECD 평균 68.5%)로 아주 낮게 나타나고 있다. 안전 영역에 있어서도 살인율은 1천만명당 1건으로서 OECD 평균인 3.7건보다 낮지만, 주관적인 인식인 밤길을 혼자 걸을 때 안전하게 느껴진다는 응답비율은 66.6%(OECD 평균 68.5%)로서 낮게 나타난다.

〈표 V-1〉 OECD 삶의 질 지표의 활용 가능성 검토

삶의 질 영역	주요 지표	OECD 평균	우리나라 수준	관련 프로그램 식별 가능성	관련 프로그램	프로그램 지표 (2022년 목표치)
1. 소득과 부	가구소득 (1인당 평균 가구 가처분소득)	USD 30,563	USD 21,882 (23th/40)	포괄성이 크므로 특정 프로그램 지정 곤란	기획재정부 프로그램 1-1, 1-2	실질 GDP 성장률
	가구 부 (가구 평균 순자산)	USD 408,376	USD 285,980 (14th/40)	포괄성이 크므로 특정 프로그램 지정 곤란		
2. 주거	소득과 부의 불평등		상대적 소득 불평등(평등화 가구 가처분 소득이 상위 소득의 50% 이하인 비율(16.70%)	포괄성이 크고 재정사업 외의 요인이 크게 작용함		
	overcrowding rate (1인당 방 개수)	1.8개	1.5개(36th/40)	주택 공급사업과 용자 및 급여 지급 프로그램 외에도 다양한 요인이 있음		
	affordability (가처분 가구소득 중 주거비용이 차지하는 비중)	20%	15%(1th/40)	주거시장 안정 프로그램 및 주택공급, 용자 및 급여 프로그램	국토교통부 프로그램 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6	주택공급량(41.0만호), 공공분양주택누적 공급실적(6.9만호), 임대주택 누적 공급실적(92.3만호)

〈표 V-1〉의 계속

삶의 질 영역	주요 지표	OECD 평균	우리나라 수준	관련 프로그램 식별 가능성	관련 프로그램	프로그램 지표 (2022년 목표치)
	주거 불평등 (개별 화장실 보유 가구비율)	95.6%	97.5%(26th/40)	주거시장 안정 프로그램 및 주택공급, 용자 및 급여 프로그램	국토교통부 프로그램 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6	
	자기점유비율		57.9%	주거시장 안정 프로그램 및 주택공급, 용자 및 급여 프로그램주거시장 안정 프로그램 및 주택공급, 용자 및 급여 프로그램	국토교통부 프로그램 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6	자기점유비율 (58.07%)
	주거환경만족도		86.4%			
	주택임대료 비율 (월소득 대비 주택임대료 비율(RIR)) = (중위월임대료 ÷ 중위월가구소득) × 100.		16.6%	주거시장 안정 프로그램 및 주택공급, 용자 및 급여 프로그램	국토교통부 프로그램 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6	민간임차기구의 실제 임차료 대비 추가급여액(83.5%)

〈표 V-1〉의 계속

삶의 질 영역	주요 지표	OECD 평균	우리나라 수준	관련 프로그램 식별 가능성	관련 프로그램	프로그램 지표 (2022년 목표치)
	최저주거기준 미달가구 비율 * 최저주거기준: 가구 원수에 따른 면적, 침실, 시설을 기준 으로 1인가구의 경 우 14㎡의 방 1개 에 임식부엌, 전용 수세식 화장실, 목 욕시설이 있어야 함		4.6%	주거시장 안정 프로그램 및 주택공급, 용자 및 급여 프로그램	국토교통부 프로그램 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6	최저주거기준 미달 가구 비율(4.48%),
3. 일자리와 일자리 질	고용률(15~64세)	68%	66.6%(27h/40)	가능	고용노동부 프로그램 1-1	15~64세 고용률 (68.4%)
	NEET(15~21세)		NA		고용노동부 프로그램 1-1	청년고용률 (42.5%)
	장기 실업률	1.8%	0.05%(1st/40)	포괄성이 크므로 특정 프로그램 지정 곤란	고용노동부 프로그램 1-1, 2-1, 2-2	
	고용 불안정성 (실업 시 감소하는 소득 수준)	7%	2.6%(5h/40)	실업 시 소득보전 및 지원을 해주는 프로그램	고용노동부 프로그램 2-2	고용보험 피보험자수 (1,700만명)
	평균 근로 소득	USD 43,241	USD 35,191 (22h/40)	포괄성이 크므로 특정 프로그램 지정 곤란		

〈표 V-1〉의 계속

삶의 질 영역	주요 지표	OECD 평균	우리나라 수준	관련 프로그램 식별 가능성	관련 프로그램	프로그램 지표 (2022년 목표치)
	Job Strain		NA	포괄성이 크고, 재정사업 외적 요소의 영향이 큼		
	유급 장시간 근무		NA	규제 정책과의 연관성이 큼		
	일자리 일자리 질 불평등		NA	규제 정책과의 연관성이 큼		
4. 건강	기대수명	80세	82.4세(10th/40)			
	주관적 건강(스스로 건강하다고 응답한 16세 이상 응답자 비율)	69%	33%(40th/40)	주관적 인식으로서, 특정 관련 프로그램 식별 곤란		
	자살, 알코올 및 약물중독 사망률 (인구 십만명당)	자살률 12.2명(2018년)	N.A. (자살률 25.7명, 2020년)	자살의 원인이 다양하므로, 특정 프로그램 지정이 용이하지는 않음	보건복지부 프로그램 3-7(정신질환의 예방 및 치료 강화)	국립공주병원 고객만족도(93.9점)
	건강 불평등(건강이 나쁘다고 응답한 비율)		17.20%	주관적 인식으로서, 특정 관련 프로그램 식별 곤란		

〈표 V-1〉의 계속

삶의 질 영역	주요 지표	OECD 평균	우리나라 수준	관련 프로그램 식별 가능성	관련 프로그램	프로그램 지표 (2022년 목표치)
5. 지식과 기술	15세 읽기 수학 과학 PISA 점수	486	519(5th/40)	지방교육재정교부금이 주된 대상이고, 교육부 사업이 일부 기여	교육부 프로그램 1-1, 1-3, 1-4	특정 프로그램이나 사업에 대한 참여율, 만족도, 추진율 등을 반영하는 지표
	성인 문해력 PIAAC 평균점수	NA	NA	성인 대상 평생교육 제공 프로그램	교육부 프로그램 3-2	평생학습 참여율(43.9%) 평생교육 비유치이용자 만족도(75.5점)
	지식과 기술 불평등		PISA 점수가 세 영역에서 모두 level 2 이하인 학생 비율(7.58%)	지방교육재정교부금이 주된 대상이고, 교육부 사업이 일부 기여	교육부 프로그램 1-1, 1-3, 1-4	특정 프로그램이나 사업에 대한 참여율, 만족도, 추진율 등을 반영하는 지표
6. 환경의 질	대기오염 노출도 (㎥당 초미세먼지 (PM2.5) ㎍)	13.9 ㎍/㎥ (WHO 권고기준: 10 ㎍/㎥)	27.9 ㎍/㎥ (40h/40)	대기오염 원인, 자동차, 화력발전소, 산업시설, 중곡, 날씨, 규제 등 다양하므로, 환경부의 친환경차 보조금 지급 관련 사업만으로는 성과 설명이 용이하지는 않음	환경부 프로그램 3-1	전국 초미세먼지 (PM2.5) 연평균 농도(18 ㎍/㎥), 친환경차 보급에 따른 초미세먼지 추가 저감량(562.8톤)

〈표 V-1〉의 계속

삶의 질 영역	주요 지표	OECD 평균	우리나라 수준	관련 프로그램 식별 가능성	관련 프로그램	프로그램 지표 (2022년 목표치)
	수질 만족도 (수질에 만족한다고 응답한 비율)	81%	75.9%(29m/40)	하천 수질에 대한 만족도를 기준으로 판단하여 관련 프로그램 식별 가능	환경부 프로그램 5-1	하천수질목표 달성도(75.2%), 물환경정책 국민만족도(75.5%), * 통계청 「사회조사」 에서는 하천수질에 대한 만족도 조사 사항(2020년 37.7% 가 좋다고 응답), OECD가 활용하는 만족도와는 큰 차이 존재하므로 확인 필요
	도시에서의 녹색공간 접근성			녹지환경이나 조식공원 조성 관련 중앙정부 사업 식별이 어려움. 지자체 소관 사업.		녹지환경 만족도(58.7%) * 통계청 「사회조사」, 1인당 도시공원 면 적(2020년, 11m <sup>2</sup> ) * 국토교통부 도시계획 현황

〈표 V-1〉의 계속

삶의 질 영역	주요 지표	OECD 평균	우리나라 수준	관련 프로그램 식별 가능성	관련 프로그램	프로그램 지표 (2022년 목표치)
7. 주관적 웰빙	삶의 만족도 (1~10 스케일)	6.5	5.9(33h/40)	포괄성이 크고, 재정사업 외적 요소의 영향이 큼		
	부정적 느낌 (전날 부정적 감정을 경험한 응답자 비율)		16.9%	포괄성이 크고, 재정사업 외적 요소의 영향이 큼		
	주관적 웰빙의 불평등 (만족도가 4 이하인 응답자 비율)		12.2%	포괄성이 크고, 재정사업 외적 요소의 영향이 큼		
8. 안전	살인율 (십만명당)	3.7	1.0(22h/40)			
	밤에 홀로 길을 갈 때 주관적 안전도	68%	66.6%(25h/40)	포괄성이 크고 규제 정책과 연관성이 큼		
	도로교통 사망률(인구 십만명당 도로사고로 인한 사망자 수)	2.3(영국, 2020) 4.0(이탈리아, 2020)	6.0(2020)	자전거 안전관리 및 교통안전도 제고 프로그램, 교통사고 감소 및 교통안전 프로그램	국토교통부 프로그램 4-1, 경찰청 프로그램 1-2	자전거 1만대당 교통 사고 사망자수(0.92명), 인구 십만명당 교통사고 사망자수 (5.86명)

〈표 V-1〉의 계속

삶의 질 영역	주요 지표	OECD 평균	우리나라 수준	관련 프로그램 식별 가능성	관련 프로그램	프로그램 지표 (2022년 목표치)
	안전 불평등		밤에 홀로 걸을 때 안전하지 않다고 느낀다고 응답한 비율(24.76%)			
9. 일과 삶의 균형	쉬는 시간 (개인과 여가를 위해 쓰는 1일당 시간)	15시간	14.7시간(27h/40)	포괄성이 크고 규제 정책과 연관성이 큼		
	장시간 노동 (주당 50시간 이상 일하는 근로자 비율)	11%	25.2%(37h/40)	포괄성이 크고 규제 정책과 연관성이 큼		
	총 근로시간의 양성불평등	NA	NA	포괄성이 크고 규제 정책과 연관성이 큼		
	시간 사용 만족도		NA	포괄성이 크고 규제 정책과 연관성이 큼		
	일과 삶의 균형 불평등	NA	NA	포괄성이 크고 규제 정책과 연관성이 큼		

〈표 V-1〉의 계속

삶의 질 영역	주요 지표	OECD 평균	우리나라 수준	관련 프로그램 식별 가능성	관련 프로그램	프로그램 지표 (2022년 목표치)
10. 사회적 관계	사회적 지지 (어려울 때 도와줄 수 있는 사람이 있다고 응답한 비율)	89%	78%(40th/40)	재정사업과의 연관성 미약		
	사회적 관계에 사용한 시간		NA	재정사업과의 연관성 미약		
	대인관계에서의 만족도		NA	재정사업과의 연관성 미약		
	사회적 관계 불평등		NA	재정사업과의 연관성 미약		
11. 시민 참여	투표율		77.2%(2017)	재정사업과의 연관성 미약		
	정부 결정에의 참여 효능감			재정사업과의 연관성 미약		
	시민 참여 불평등			재정사업과의 연관성 미약		

자료: 개별 부처의 성과계획서(2022년도)와 OECD Better Life Index([www.oecdbetterlifeindex.org](http://www.oecdbetterlifeindex.org))를 활용하여 저자 작성

## 나. 사회복지 분야 재정지출 현황

삶의 질과 밀접한 연관이 있는 사회복지분야 재정지출 현황을 국제비교가 가능한 기준으로 간략히 살펴보자. 사회복지 분야 재정지출은 OECD 사회복지지출(Social Expenditure Database, SOCX)의 공공사회복지지출(Public Social Expenditure) 부분을 이용하여 국제비교가 가능하다. 단 시차가 존재하며 2023년 9월 현재 2019년 자료까지 접근할 수 있는데, 2018년과 2019년 자료는 추정치이다.

### 〈참고〉

- OECD사회복지지출(SOCX)은 공공사회복지지출, 법정민간사회복지지출, 자발적민간사회복지지출, 순사회복지지출의 4개 부문으로 나누어 제시
- 공공사회복지지출(Public Social Expenditure)은 일반정부지출(공공부조, 사회보상, 사회복지서비스)과 사회보험지출(공적연금, 건강보험, 산재보험, 고용보험, 장기요양보험)로 구성
- 법정민간사회복지지출(Mandatory Private Social Expenditure)은 고용주의 법정급여(법정퇴직금, 출산전후휴가급여)와 취약계층을 위한 교통 및 통신요금 감면으로 구성
  - ※ 일반적으로 사회복지지출(Social Expenditure)이라 함은 공공과 법정민간 사회복지지출의 합으로 구성되며, 공공+법정민간사회복지지출로 표현
- 자발적민간사회복지지출(Voluntary Private Social Expenditure)은 민간기업(비 법정 복지 등 사회공헌활동)과 제3섹터(사회복지시설, 공동체, 사회적기업, 모금기관 및 기부금품 모집등록기관)의 모금 및 후원금을 통해 자발적으로 조성된 재원에 의한 사회복지지출로 구성
  - ※ 총사회복지지출(Gross Social Expenditure) = 공공사회복지지출 + 법정민간사회복지지출 + 자발적민간사회복지지출
- 순사회복지지출(Net Social Expenditure)은 총사회복지지출에서 사회복지와 관련된 조세제도의 혜택과 부담을 추가한 것으로 사회적 목적의 조세혜택, 사회적 급여에 대한 직접세, 이전소득자의 소비에 따른 간접세와 같은 요소들을 고려한 지출
  - ※ 순사회복지지출 = 총사회복지지출 + 조세혜택 - 조세부담

자료: 고경환 외, 『한국의 사회복지지출 작성방법 마련 및 산출』, 보건복지부·한국보건사회연구원, 2017. 11. “이용자를 위하여” 페이지에서 인용

우리나라의 공공 사회복지지출은 꾸준히 증가하고 있지만, 여전히 다른 선진국에 비해서는 낮은 수준이다. 2019년 기준으로 GDP 대비 12.2%로서 OECD 평균인 20.0% 수준 보다는 낮다. 다만 증가속도가 빠르며 고령화에

따라 현재의 제도만으로도 지출 비중은 지속적으로 증가할 것으로 예상된다. 다른 선진국과 달리 안정화된 지출 수준이라고 보기는 어렵다.

〈표 V-2〉 OECD 공공사회복지지출 추이

(단위: GDP 대비 %)

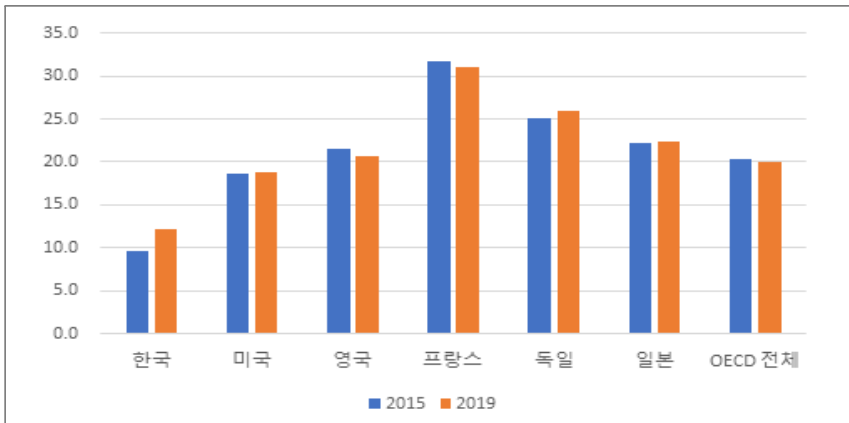
국가	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
한국	7.9	7.8	8.3	8.8	9.2	9.6	9.9	10.1	10.8	12.2
미국	19.1	18.8	18.5	18.5	18.5	18.5	18.6	18.4	18.2	18.7
영국	23.3	23.1	23.2	22.4	21.9	21.5	20.8	20.5	20.3	20.6
프랑스	31.1	30.8	31.2	31.7	32.0	31.8	31.8	31.5	31.1	31.0
독일	26.0	24.7	24.7	24.8	24.8	25.0	25.3	25.4	25.3	25.9
일본	21.2	22.2	22.1	22.1	21.8	22.2	22.3	22.3	-	-
OECD	20.6	20.2	20.3	20.4	20.3	20.2	20.2	19.9	19.8	20.0

주: 2018년, 2019년은 추정치

자료: OECD Social Expenditure Database(<https://www.oecd.org/social/expenditure.htm>)를 활용하여 저자 작성

〔그림 V-1〕 OECD 공공사회복지지출 추이

(단위: GDP 대비 %)



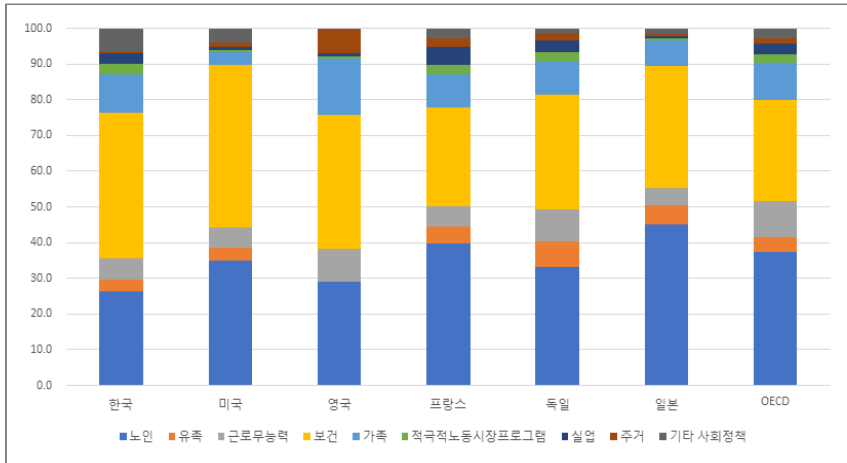
자료: OECD Social Expenditure Database(<https://www.oecd.org/social/expenditure.htm>)를 활용하여 저자 작성

공공사회복지 지출의 분야별 비중을 살펴보면, 우리나라의 경우는 보건분야 지출이 가장 높으며, 2014년 이후부터는 40% 수준에서 유지되고 있다. 반면 OECD 평균 기준으로 보면, 노인 분야 비중이 가장 높고, 보건의 그

다음 수준으로 높다. 노인 분야는, 연금이 가장 중요한 지출이다. 우리나라는 아직 고령화가 진행 중이며, 국민연금이 성숙되지 않았기 때문에, 아직까지는 노인 분야 지출 비중이 보건분야보다는 낮은 것으로 판단된다. 우리나라보다 보건분야 지출 비중이 높은 국가는 미국이다.

[그림 V-2] OECD 주요국 공공사회복지지출 분야별 비중(2018년)

(단위: %)



자료: OECD Social Expenditure Database(<https://www.oecd.org/social/expenditure.htm>)를 활용하여 저자 작성

<표 V-3> OECD 공공사회복지지출(SOCX) 분야별 비중 추이: 한국

(단위: %)

구분	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
노인	22.8	23.4	24.3	23.8	25.5	26.5	26.2	26.4	26.1
유족	3.4	3.6	3.5	3.0	3.0	3.0	3.0	3.2	3.1
근로무능력	6.4	6.7	6.6	6.1	5.8	5.8	5.7	5.9	5.6
보건	44.7	45.0	42.5	41.0	40.4	39.6	40.3	40.7	40.8
가족	8.5	8.6	10.0	13.0	12.2	11.7	11.2	10.9	11.1
적극적노동시장프로그램	3.7	3.0	3.7	4.0	3.7	3.5	3.5	2.9	2.8
실업	3.5	3.3	3.1	2.9	2.9	2.8	2.8	2.8	3.3
주거	-	-	-	-	-	0.3	0.7	0.6	0.7
기타 사회복지	7.0	6.3	6.3	6.3	6.4	6.8	6.7	6.4	6.5

자료: OECD Social Expenditure Database(<https://www.oecd.org/social/expenditure.htm>)를 활용하여 저자 작성

〈표 V-4〉 주요국의 OECD 공공사회복지지출(SOCX) 분야별 비중(2017년 기준)

구분	한국	미국	영국	프랑스	독일	일본	OECD
노인	26.4	35.1	28.9	39.6	33.2	45.1	37.4
유족	3.2	3.4	0.2	5.0	7.1	5.4	4.2
근로무능력	5.9	5.7	9.1	5.4	8.9	4.8	10.1
보건	40.7	45.7	37.4	27.8	32.3	34.1	28.2
가족	10.9	3.4	15.8	9.1	9.2	7.1	10.6
적극적노동시장프로그램	2.9	0.6	0.8	2.8	2.6	0.7	2.3
실업	2.8	0.9	0.7	4.9	3.4	0.7	2.9
주거	0.6	1.4	6.6	2.6	2.2	0.5	1.6
기타 사회정책	6.4	3.9	0.5	2.7	1.1	1.6	2.6

자료: OECD Social Expenditure Database(<https://www.oecd.org/social/expenditure.htm>, 검색일자: 2023. 10. 12.)를 활용하여 저자 작성

이미 복지제도가 성숙한 유럽 국가들의 경우, 노인 분야 지출 비중이 높기는 하지만, 보건분야 지출의 지속가능성이 더욱 큰 위협요소로 꼽힌다. 왜냐하면 연금의 경우에는 상당수의 국가에서 자동안정화 장치와 개혁을 통해 안정화시키려는 노력들이 이루어졌지만, 보건분야는 이러한 개혁이 더욱 어렵기 때문이다. 수요기반의 지출로서 정부의 통제가 어려워지며 의학기술 발달에 따라 비용 자체가 높아지고 있기 때문이다.

본 연구에서는 사회복지 분야 중에서도 보건분야의 효율성 측정에 초점을 두고자 한다. 왜냐하면 우리나라도 고령화의 진전에 따라 보건분야 지출의 확대가 지속될 것이며, 지출안정화에 대한 논의 자체가 초기 단계이기 때문이다.

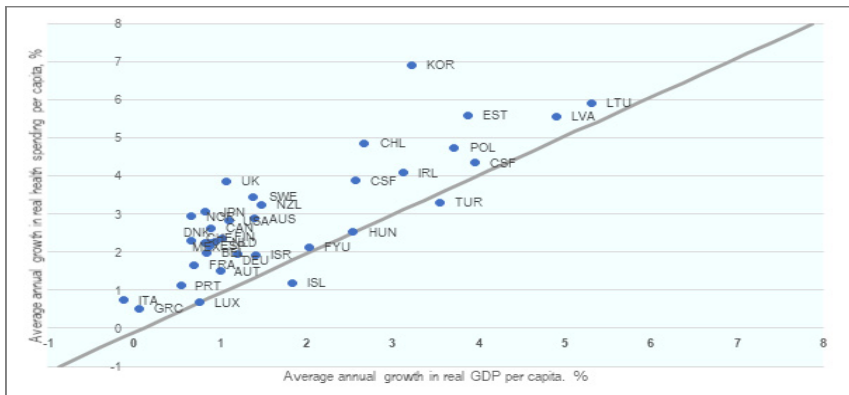
[그림 V-3]은 OECD 회원국들의 1인당 GDP 성장률과 1인당 의료비 지출 증가율 추세를 보여주고 있다. 대부분의 국가에서 1인당 의료비 지출 증가율이 1인당 GDP 증가율보다 높다. 이는 GDP에서 의료비가 차지하는 비중이 지속적으로 높아진다는 것을 시사한다. 이렇게 경제성장률을 초과하는 의료비 지출 증가는, OECD 회원국들의 의료비 지출 부담이 지속가능하지 않음을 시사한다. 특히 OECD 회원국들의 고령화가 아직 최고 수준에 이르지 않은 상태이므로, 더욱 의료비 지출 증가에 관한 우려가 크다. 2075년까지의 인구 전망을 보면, 2075년까지도 OECD 주요 회원국들의 고령화는 계속 진행되어 생산연령인구 대비 고령인구 비율이 증가한다. OECD 평균적으로

2020년 30.4%에서 2075년 58.6%로 증가할 전망이다. OECD 회원국들의 고령화로 인한 의료비 지출 부담이, GDP의 1~2% 수준으로 2030년까지 증가하고, 2030년 이후에는 그 추세가 가속화될 것이라는 전망도 있다.<sup>59)</sup>

OECD 회원국들 중에서 우리나라의 1인당 의료비 지출 증가율이 1인당 GDP 증가율을 가장 크게 초과하고 있다. 그뿐 아니라 우리나라는 2020년에 생산연령인구 대비 고령인구 비율이 23.6%에서 2075년이면 78.8%에 도달하여 세계에서 가장 높은 수준이 될 것으로 전망된다(OECD).<sup>60)</sup>

현재 우리나라의 의료비 지출 수준이 OECD 회원국들 중에서 높은 편은 아니다. GDP 대비 의료지출 비중 기준으로 2022년 OECD 38개국 중 16위이며, GDP 대비 9.7%이다. 공공지출은 6.1% 수준으로 더욱 낮은 25위이다. 반면 개인이 부담하는 의료비 비중으로는 2.73%로 3위 수준으로 높다. 그러나 미래의 보건지출 전망은 낙관적이지 않다. 건강보험의 보장성 강화와 급격히 고령화의 영향으로 공공 및 개인 의료비 지출은 급격히 증가할 것으로 전망된다.

[그림 V-3] 1인당 GDP 성장률과 1인당 의료비 지출 증가율 추세



자료: OECD Health Statistics 2023(<https://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>, 검색일자: 2023. 10. 12.) 데이터를 활용하여 저자 작성

59) Economist(2022, 10. 5.)

60) OECD, "Old-age dependency ratio(indicator)," 2023, doi: 10.1787/e0255c98-en, 검색일자: 2023. 11. 15.

거시적 수준에서는, 현재 우리나라의 보건분야 성과는 지출 수준에 비해 상당히 양호하다. 그러나 이러한 거시적 수준에서의 진단은 보건 재정이 안고 있는 미래의 위험요소를 제대로 식별하지 못한다. 본 연구도 이미 발생한 지출과 현재 수준의 보건분야 성과를 기준으로 효율성을 추정하므로, 미래의 위험을 포함하는 정책적 함의를 도출하기에는 한계가 있다. 국가 단위의 효율성을 추정하므로, 국제비교가 가능한 거시수준의 지표를 활용하는 한계 때문이다.

#### 다. 보건분야 효율성 측정 지표

##### 1) 보건분야 주요 지표와 우리나라 현황

사회보장 분야 중에서도 보건분야에 대한 효율성 연구는 진척이 상당히 있다. 영국이나 호주의 경우에는 매년 보건분야의 효율성 보고서를 발표하고 있다. 그리고 정부지출의 효율성 연구에서, 보건은 빈도 높게 포함된다.

보건분야는 국가가 제공하는 사회서비스로서 인적 상호작용이 필수적인 서비스이다. 그러므로 소위 말하는 Baumol의 질병(Baumol's disease)이 나타나는 대표적인 영역이라고 볼 수 있다. 다시 말해 다른 영역에 비해 생산성이 높아지기 어려워면서, 비용은 지속적으로 높아지는 영역이다. 비용의 지속적 증가에는 이러한 인적 서비스의 특징으로 인한 부분도 있지만, 의료기술의 발전에 따라 서비스 비용이 높아지는 요소도 있다. 특히 국가가 건강보험을 제공할 경우, 첨단 의료기술을 수가체계 내에 포함할 수밖에 없으며 이로 인해 의료비용은 지속적으로 높아진다.

그뿐 아니라, 정부의 정책 변화에 따라 서비스 이용자뿐 아니라, 서비스 공급자의 행태도 변화한다. 이러한 행태 변화의 가능성으로 인해, 정부 정책의 디자인과 실행이 아주 어려운 영역이다.

이러한 다양한 요인으로 인해 미래의 재정위험 요소로서 보건분야가 꼽히며, 제도 개혁으로 모든 문제를 해결할 수 없기 때문에 생산성의 진단과 모니터링의 필요성이 부각되고 있다.

보건분야 생산성의 측정을 위해서는 투입과 산출에 있어서의 질적 요소의

고려가 필수적이다. 보건분야의 결과로서 대표적인 지표가 기대수명과 건강수명인데, 이러한 두 지표는 보건 서비스뿐 아니라 다양한 다른 요인의 영향을 받으며, 정책을 통한 변화에도 상당 시간이 소요된다. 이러한 이유로 인해 결과지표를 기반으로 한 효과성 측정보다는, 산출이나 활동지표를 중심으로 생산성을 측정하게 된다. 다만 투입과 더불어 산출과 활동의 질적 측면을 고려한 지표의 개발과 활용이 활발하게 이루어지고 있다.

〈표 V-5〉는 보건분야의 결과지표인 건강 상태 관련 지표, 건강 위험요인 관련 지표, 보건의료 자원 관련 지표, 보건의료 이용 지표, 보건의료 질에 관한 지표, 보건의료 비용 지표, 의약품 사용에 관한 지표, 장기요양 관련 지표를 보여주고 있다. 해당 표는 OECD(2022b)의 지표 데이터를 기반으로 작성되었다.

보건분야 재정지출이 달성하고자 하는 결과지표는 건강 상태 지표로서, 기대수명과 건강수명을 대표적 지표로 꼽을 수 있다. 우리나라 기대수명은 83.6년으로서 OECD 평균 80.5년보다는 3.0년 긴 것으로 나타나고 있다. 그리고 최장수 국가인 일본은 84.7세로서 우리나라와 1.2년의 격차를 보이고 있으며, 우리나라는 두 번째로 기대수명이 높은 국가이다. 우리나라의 기대수명은 2015년보다 1.5년 증가하여 OECD 평균 증가 수준인 0.2년보다 높다.

질병 없이 사는 건강수명은 73.1세로서 최고 수준인 일본의 74.1세보다는 1세 낮지만, 데이터가 가용한 국가 중에서는 2위 수준이다.

주요 질병에 의한 연령표준화 사망률을 보면, 암에 의한 사망률은 인구 십만명당 164.8명으로 OECD 회원국의 평균 수준인 204.2명보다 낮다. 이러한 수준은 OECD 회원국 중에서 다섯 번째로 낮다. 순환기계, 호흡기계, 당뇨병, 치매에 의한 사망률도 OECD 회원국 평균 수준보다 낮으며, 양호한 수준이다.

반면 자살에 의한 사망률은 인구 십만명당 25.4명으로 OECD 회원국 평균 수준인 11.1명보다 두 배 이상 높은 수준으로서 OECD 회원국 중 최고 수준이다. 다만, 2014년 27.6명에서 2.2명 감소하긴 하였다. OECD 평균은 1.3명 감소하였다.

회피 가능한 원인으로 인한 사망률은 인구 십만명당 147.0명으로 OECD

회원국 평균 수준인 215.2명보다는 낮다. 2014년의 185.0명 수준에서 38.0명이 감소하여 OECD 회원국 평균이 13.7명 감소한 것보다 훨씬 빠른 속도로 감소하였다.

주관적으로 건강상태가 양호하다고 응답한 비율은 31.5%로서 OECD 회원국 평균 수준인 68.5%보다 낮다. 이는 OECD 회원국 중 최저 수준이다. 객관적인 정량지표 기준으로는 양호한 건강상태이지만, 주관적으로는 건강에 대한 염려가 가장 많은 국가이다.

건강상태 지표는 자살률과 주관적 건강상태 인식 지표를 제외하고는 모두 양호하며, 대표 지표인 기대수명과 건강수명 기준으로는 일본 다음의 차상위 수준을 유지하고 있다. 다만, 이러한 건강상태 지표에 영향을 미치는 요인은 정부의 보건정책이나 재정지출 외에도 개인의 건강관리, 인종, 식생활 등의 다양한 요인이 작동한다.

건강위험요인을 반영하는 지표로서는, 알코올 소비량, 흡연율, 과체중 또는 비만인구 비율 지표가 있다. 세 지표 모두 OECD 회원국 평균 이하로서 양호한 수준을 보이고 있다. 다만, 15세 이상 인구 중 매일 담배를 피우는 인구의 비율을 보여주는 흡연율은 15.9%로서 OECD 회원국 평균인 16.0%에 근접한다. 흡연율 변화추세를 보면 2015년 17.3% 수준에서 2020년 15.9% 수준으로 감소하여 1.4%p 감소하였다. OECD 회원국 중에서 흡연율이 가장 낮은 국가는 아이슬란드로서 7.3% 수준이고, 흡연율이 가장 높은 국가는 튀르키예로 28.0% 수준이다. 성별 흡연율을 보면, 여성 흡연율은 3.9%로서 OECD 회원국 중에서 두 번째로 낮은 수준이지만, 남성 흡연율은 27.8% 수준으로서 여섯 번째로 높다.

가용한 보건의료 자원을 보여주는 지표로서는, 임상 의사 인원수, 의학계열 졸업자 인원수, 임상 간호인력 인원수, 간호대학 졸업자 인원수, 총 병원 병상 수, 급성기 병원 병상 수, 컴퓨터단층촬영(CT) 스캐너 보유 대수, 자기공명영상(MRI) 장비 보유 대수 등이 있다.

임상 의사 인원수(한의사 포함)는 인구 일천명당 2.5명으로 OECD 회원국 중에서 두 번째로 적다. OECD 회원국의 평균 의사 수는 3.7명이다. 우리나라 임상 의사 인원수는 2015년 2.2명 수준에서 2020년 2.5명 수준으로 0.3

명 증가하였다. OECD 회원국 평균도 0.3명 증가하였다. OECD 회원국 중에서 임상 의사가 가장 많은 국가는 오스트리아로서 5.4명이며, 임상 의사가 가장 적은 국가는 멕시코로서 2.4명이다.

임상 간호인력 수는 인구 1,000명당 8.4명으로 OECD 회원국 평균 9.7명보다 1.3명 적다. 우리나라는 간호사와 간호 조무사를 임상 간호인력 인원수로 포괄하여 보고하고 있으며, 2015년 5.9명 수준에서 2020년 8.4명 수준으로 2.5명 증가하였다. OECD 회원국 평균은 0.8명 증가이다. OECD 회원국 중에서 임상 간호인력 인원수가 가장 많은 국가는 스위스로서 18.4명 수준이고, 임상 간호인력 인원수가 가장 적은 국가는 멕시코로서 2.9명이다.

병원 병상 총수효는 인구 천명당 12.7개로 OECD 회원국 평균인 4.3개의 2.9배 수준으로 많다. 2015년 11.6개 수준에서 2020년 12.7개 수준으로 1.1개 증가하였다. 반면, OECD 회원국은 병원 병상 총수효가 평균적으로 0.2개 감소했다. OECD 회원국 중에서 병원 병상 총수효가 가장 많은 국가는 12.7개인 우리나라이고, 가장 적은 국가는 멕시코로서 1.0개이다.

보건의료 행태를 보여주는 지표는, 의사 외래 진료 횟수, 치과의사 외래 진료 횟수, 평균재원일수, 제왕절개 건수, 컴퓨터단층촬영 검사 건수, 자기공명영상 검사 건수, 인플루엔자 예방접종률 등이 있다.

국민 1인당 외래 진료 연간 횟수는 14.7회로 OECD 회원국 중에서 가장 많다. OECD 회원국 평균은 5.9회에 그친다. 우리나라의 외래 진료 연간 평균 횟수는 2015년 16.6회에서 2020년 14.7회로 감소하였으며, OECD 회원국 평균은 1.1회 감소하였다. OECD 회원국 중에서 국민 1인당 외래 진료 연간 횟수가 10회를 초과하는 국가는 우리나라, 슬로바키아(10.1회), 그리고 일본(12.4회, 2019년)이 있다.

환자 1인당 평균입원일수는 19.1일로 OECD 회원국 중에서 두 번째로 길다. OECD 회원국 평균은 8.3일이다. 환자 1인당 평균입원일수는 2015년 17.9일 수준에서 2020년 19.1일 수준으로 1.2일 증가하였다. OECD 회원국 평균은 0.1일 증가하였다. OECD 회원국 중에서 환자 1인당 평균재원일수가 가장 긴 국가는 일본으로서 28.3일이고, 가장 짧은 국가는 튀르키예로 4.5일이다.

급성기 진료를 위해 입원한 기간은 평균 7.8일로서 OECD 평균인 6.6일

보다 길다. 다만, 2015년에 비해 0.1일 감소하였다. OECD 회원국 중에서 급성기 진료를 위해 입원한 기간이 가장 긴 국가는 일본으로서 16.4일이고, 가장 짧은 국가는 튀르키예로서 4.5일이다.

보건의료 질을 보여주는 지표는, 급성심근경색증 입원 환자의 병원내 30일 치명률, 허혈성 뇌졸중 입원 환자의 병원 내 3일 치명률, 항생제 처방량 등이 있다.

45세 이상 급성심근경색증 입원 환자의 30일 치명률은 8.9%로서 OECD 회원국 평균인 6.7%보다 높다. 반면에 허혈성 뇌졸중 입원환자의 치명률은 3.5%로서 OECD 평균 8.0%보다는 낮다. 전신적 사용을 위한 항생제 처방량은 23.7DDD(Defined Daily Dose)로서 OECD 평균 17.5보다 많다.

보건의료 비용과 관련된 지표는, 국민총생산(GDP) 대비 경상의료비, 국민 1인당 경상의료비, 경상의료비 중 정부 의무가입제도 비중, 경상의료비 중 개인의료서비스 비중 등이 있다.

국민 1인당 경상의료비와 의약품 총판매액은 계속 증가하고 있다. 국민 1인당 경상의료비는 3,582US\$(PPP)로 OECD 평균인 4,272US\$(PPP)보다는 낮지만, 급속히 증가하고 있다. 2015년 대비 1,090US\$(PPP) 증가하였다. 국민 1인당 의약품 판매액은 760.9US\$(PPP)로 OECD 평균인 547.2US\$(PPP)보다 현저히 높다. 그리고 증가폭도 높다. 2015년 대비 198.4US\$(PPP) 증가하였다.

경상의료비 중에서 정부지출 또는 의무가입제가 차지하는 비중은 62.6%로서 OECD 평균인 76.3%보다 낮다. 다만 2015년에 비해 3.7%p 증가하였으며, OECD 회원국 평균은 2.6%p 증가하였다.

장기요양 관련한 지표로서는, 장기요양 병원 병상과 시설 침상 수, 장기요양 돌봄 종사자 수, 장기요양 돌봄 수급자 비율 등이 있다.

장기요양 서비스를 제공하기 위한 병상과 침상 수(병원 병상과 시설 침상을 합한 수)는 65세 이상 노인 인구 천명당 58.9개로서 OECD 회원국 평균 45.0개보다 많다. 장기요양 병원 병상 및 침상 수요는 2015년 59.6개 수준에서 2020년 58.9개 수준으로 0.7개 감소하였다. OECD 회원국 평균은 3.5개 감소하였다.

〈표 V-5〉 보건분야 주요 지표와 현황

지표 영역	지표	한국	OECD 평균	최대		최소		
				최댓값	국가	최솟값	국가	
건강 상태	기대수명(년)	83.6	80.5	84.7	일본	75.1	리투아니아	
	건강수명(년)	73.1		74.1	일본	65.8	멕시코	
	영아사망률 (명/출생아 1,000명)	2.5	4.1	16.8	콜롬비아	1.4	에스토니아	
	연령 표준화 사망률 (명/인구 100,000 명)	암	164.8	204.2	286.4	헝가리	125.8	멕시코
		순환기계 질환	136.5	286.5	630.1	라트비아	136.5	한국
		호흡기계 질환	86.9	73.0	137.2	튀르키예	31.9	핀란드
		당뇨병	17.7	24.7	156.8	멕시코	6.2	일본
		치매	9.1	27.6	64.4	영국	0.5	튀르키예
		자살	25.4	11.1	25.4	한국	4.4	튀르키예
		회피가능 사망률 (명/인구 100,000명)	147.0	215.2	404.2	헝가리	130.0	스위스 (2018)
	주관적 건강상태 양호 비율(% 15세 이상 인구)	31.5	68.5	89.0	캐나다	31.5	한국	
건강 위험 요인	주류 소비량(순수 알코올 리터 15세 이상 인구 1인당)	7.9	8.4	12.6	라트비아	1.2	튀르키예	
	흡연율(% 15세 이상 인구)	15.9	16.0	28.0	튀르키예 (2019)	7.3	아이슬란드	
	과체중 또는 비만 인구 비율(% 15세 이상 인구)	37.8	58.7	74.1	멕시코	27.2	일본(2019)	
보건 의료 자원	임상외과 수 (명/인구 1,000명)	2.5	3.7	5.4	오스트리아	2.4	멕시코	
	의학계열 졸업자수 (명/인구 100,000명)	7.2	13.6	25.4	아일랜드	6.9	이스라엘 일본	
	의사 임금소득 (의사 1인당 US\$PPP)	195,463	108,482	195,463	한국	43,253	라트비아 (2018)	
	임상 간호인력 수 (명/인구 1,000명)	8.4	9.7	18.4	스위스	2.9	멕시코	
	간호대학 졸업자 수 (명/인구 100,000명)	42.4	31.4	75.6	노르웨이	7.7	콜롬비아 (2019)	
	간호사 임금소득(간호사 1인당 US\$PPP)	52,766	50,978	103,963	룩셈부르크	23,940	리투아니아 (2018)	
	총 병원 병상 수 (개/인구 1,000명)	12.7	4.3	12.7	한국	1.0	멕시코	
	급성기 병원 병상 수 (개/인구 1,000명)	7.2	3.5	7.2	한국	1.5	콜롬비아	
	컴퓨터단층촬영(CT) 스캐너 보유 대수대/인구 1,000,000명)	40.6	29.1	115.7	일본	5.9	콜롬비아	
	자기공명영상(MRI) 장비 보유 대수대/인구 1,000,000명)	34.2	18.3	57.4	일본	0.2	콜롬비아	

〈표 V-5〉의 계속

지표 영역	지표	한국	OECD 평균	최대		최소	
				최댓값	국가	최솟값	국가
보건 의료 이용	국민 1인당 의사 외래 진료 횟수(회)	14.7	5.9	14.7	한국	1.9	코스타리카
	국민 1인당 치과외사 외래 진료 횟수(회)	1.5	1.0	3.3	일본 (2019)	0.1	멕시코 코스타리카
	환자 1인당 병원 전체 평균재원일수(일)	19.1	8.3	28.3	일본	4.5	튀르키예
	환자 1인당 급성기 진료 평균재원일수(일)	7.8	6.6	16.4	일본	4.5	튀르키예
	제왕절개 건수(건/출생아 1,000명)	505.7 (2019)	277.9	585.5	멕시코 (2019)	148.4	이스라엘
	컴퓨터단층촬영(CT) 검사 건수(건/인구 1,000명)	250.0	147.1	271.1	튀르키예	35.4	코스타리카
	자기공명영상(MRI) 검사 건수(건/인구 1,000명)	71.7	74.2	149.9	독일	20.6	칠레
인플루엔자 예방접종률 (65세 이상)(%)	80.7	51.6	84.7	칠레	5.9	튀르키예 (2019)	
보건 의료 질	급성심근경색증 입원 환자의 병원 내 30일 치명률(%)	8.9	6.7	27.5	멕시코 (2017)	2.0	아이슬란드
	허혈성 뇌졸중 입원 환자의 병원 내 30일 치명률(%)	3.5	8.0	21.1	멕시코 (2017)	3.0	일본 (2017)
	전신적 사용을 위해 처방된 항생제의 총 처방량 (DDD/약제처방인구 1,000명/1일)	23.7	17.5	32.2	호주	7.3	포르투갈
보건 의료 비용	국내총생산(GDP) 대비 경상의료비(%)	8.4	9.7	18.8	미국	4.6	튀르키예
	국민 1인당 경상의료비(US\$PPP)	3,582	4,272	11,859	미국	1,227	멕시코
	경상의료비 중 정부·의무가입제도 비중(%)	62.6	76.3	87.7	체코	52.9	멕시코
	경상의료비 중 개인의료서비스 비중(%)	91.6	88.7	95.6	그리스	61.2	칠레
의약품 시장	의약품 판매액(국민 1인당 US\$PPP)	760.9	547.2	890.7	벨기에	196.2	멕시코(2018) 칠레

〈표 V-5〉의 계속

지표 영역	지표	한국	OECD 평균	최대		최소		
				최댓값	국가	최솟값	국가	
장기 요양	장기요양 병원 병상과 시설 침상 수(개/65세 이상 인구 1,000명)	58.9	45.0	80.1	룩셈부르크	0.1	칠레	
	공식장기 요양돌봄 종사자 수 (명/65세 이상 인구 100명)	재가 서비스 인력	3.4	2.8	9.7	이스라엘	0.1	그리스
		시설 서비스 인력	1.1	2.5	5.3	스위스	0.1	튀르키예
	장기요양 돌봄 수급자 비율(%)	재가 서비스 수급자	7.4	10.4	25.8	리투아니아	0.6	포르투갈
		시설 서비스 수급자	2.6	3.6	10.1	리투아니아	0.4	라트비아

자료: OECD Health at a Glance 2023(<https://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>, 검색일자: 2023. 10. 12.)의 데이터를 활용하여 저자 작성

## 2) 효율성 측정을 위한 지표 설정 및 효율성 측정 방법론

보건분야 효율성은 기대수명과 건강수명을 결과지표로 설정하여 평가하는 방법과 보건분야의 주요 성과를 지수화해서 평가하는 방법이 있다. 보건분야의 주요 성과를 지수화하기 위해 포함되는 주요 지표로는 기대수명과 건강수명을 꼽을 수 있다. 기대수명은 출생 시 생존할 것으로 예상되는 최종 연령이며, 건강수명은 질병 없이 정상적인 생활을 영위하며 생존할 것으로 예상되는 최종 연령이다.

기대수명과 건강수명 외에 보건지출의 성과로 간주할 수 있는 주요 영역의 지표를 지수화해서 효율성을 추정할 수도 있다. Garcia-Escribano et al.(2022)의 연구는 구체적인 하부 성과를 지수화해서 추가적으로 효율성을 추정하였다. 임산부 사망률, 신생아 사망률, 5세 이하 사망률, 결핵 발생률, HIV 발생률, 심혈관 질병 및 암 발생률, 청소년 임신율, 건강수명에 동일한 가중치를 준 지수를 기준으로 효율성을 추정한다.

본 연구에서도 동일하게 기대수명, 건강수명, 보건성과 지수를 보건지출의 성과로 설정하여 생산성을 측정한다. 세계보건기구에서 생산하는 건강수명

데이터가 가용한 최근 시점은 2020년이므로, 2020년 기준의 기대수명과 건강수명 데이터를 종속변수로 활용한다.

보건부문 지출수준을 반영하는 지표로서는 1인당 연간 의료비 지출금액을 활용한다. 각국의 구매력(PPP)을 반영하여 달러 기준으로 환산한 금액이다. 의료비 지출로 인한 성과는 중기적으로 나타나므로, 2015~2019년 사이의 지출 금액의 평균치를 투입변수로 활용한다. 정부지출, 의무적 건강보험지출, 개인보험지출, 그리고 개인지출을 모두 포함한 금액이다.

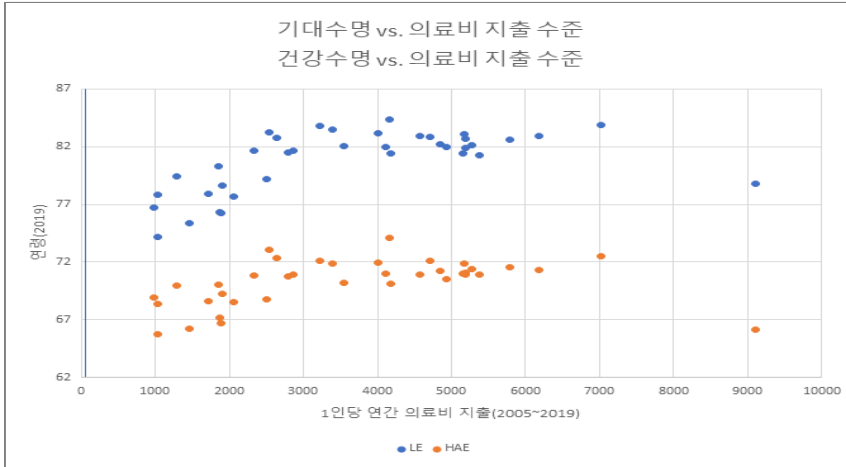
첫 단계로는 기대수명, 건강수명, 보건성과지수를 기준으로 효율성을 측정하고, 두 번째 단계로는 설명변수로는 1인당 연간 의료비 지출금액 외의 비의료적인 요소(non-medical determinants)를 통제변수로 추가하여 효율성을 측정한다. 비의료적인 요소로서는 고령인구비율, 1인당 알코올 소비량, 15세 이상 인구 흡연비율 등을 활용한다. 과체중이나 비만도 중요한 요소일 수 있지만, 국제비교를 위한 데이터의 가용성이 제약적이어서 제외하였다.

[그림 V-4]는 기대수명과 의료비 지출수준과의 관계, 건강수명과 의료비 지출수준과의 관계를 점도표로 표시하였다. 낮은 수준의 의료비 지출수준에서는 의료비 지출수준과 기대수명 및 건강수명과의 양의 상관관계가 분명히 있지만, 3천달러 이상의 지출수준에서는 기대수명 및 건강수명과 의료비 지출 수준과의 상관관계가 분명하지는 않다. 이는 우리나라도 향후 의료비 지출 수준이 증가하더라도 기대수명이나 건강수명을 연장시키는 성과를 지속하기는 어려울 수 있음을 시사한다. 이는 현재의 성과에 만족하지 말고, 미래 위험에 대비할 필요가 있음을 시사한다.

우리나라 의료비 지출 관련 주요 지표는 <표 V-6>에 요약하였다. 1인당 의료지출 수준은 OECD 회원국 평균보다 낮으며, 의료지출에서 정부지출(의무적 건강보험 포함)이 차지하는 비중이 2020년에 61%로서 OECD 회원국 평균보다는 낮다.

이렇게 의료지출 수준과 정부지출 비중 자체가 낮은 상황에서, 기대수명과 건강수명 등 보건의 성과 자체는 세계 최상위 수준에 가까우므로, 직관적으로도 우리나라의 보건지출 효율성은 상당히 높은 것으로 나타날 것으로 예상된다.

[그림 V-4] 기대수명과 의료비 지출 수준 및 건강수명과 의료비 지출수준



자료: OECD Health Statistics 2023(<https://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>, 검색일자: 2023. 10. 12.)의 데이터를 활용하여 저자 작성

〈표 V-6〉 주요 의료지출 관련 지표

주요 지표	2005	2010	2015	2020
1인당 의료지출(USD, PPP)	901	1,386	1,913	2,642
의료지출 중 정부지출 비중(%)	57.0	59.3	57.4	61.0
의료지출 중 자기 부담 비중(%)	37.7	34.0	33.6	27.7
정부지출 중 의료지출 비중(%)	9.4	11.9	12.6	13.6
1인당 GDP(USD)	19,518	23,430	28,749	31,592

자료: OECD Health Statistics 2023(<https://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>, 검색일자: 2023. 10. 12.)의 데이터를 활용하여 저자 작성

### 3. 보건분야 생산성 추정과 전망

#### 가. 보건분야 생산성 추정

우리나라 의료지출의 효율성 측정을 위해, DEA(Data Envelope Analysis)와 SFA(Stochastic Frontier Analysis) 방법론을 활용한다. DEA는 비모수적 방식으로 효율성을 추정한다는 장점이 있지만, 프론티어에서 벗어나는 모든

부분을 비효율성으로 간주한다는 한계가 있다. 반면에 SFA는 생산함수에 기반하여 특정 함수형태를 가정한다는 한계가 있지만, 잔차(residual)를 비효율(inefficiency)에 의한 부분과 특이한 에리(idiosyncratic error)에 의한 부분으로 분리한다는 장점이 있다. 두 방법론에 대한 설명은 앞에서 이루어졌으므로, 자세한 이론적 설명은 생략하고 효율성 추정 시 활용한 변수와 추정 결과를 설명한다.

먼저 보건부문 성과를 대표하는 지표로서 기대수명과 건강수명을 활용하고, 투입지표로서는 구매력으로 조정된 1인당 의료비 지출액을 활용하여 보건분야 비용 대비 성과의 효율성을 추정한다. 기대수명과 건강수명은 국제비교 가능한 건강수명 데이터가 가용한 2019년 수치를 활용한다. 투입변수인 1인당 의료비 지출액은, 의료비 지출로 인한 수명 연장 효과 발생에 시간이 소요됨을 고려하여, 2015년부터 2019년까지의 5개년 평균치를 활용한다. OECD 회원국 간의 횡단면 분석을 시도한다. 기대수명과 건강수명이라는 결과지표의 변화의 발생에 상당 시간이 소요됨을 고려할 때, 연간 지표 중심으로 분석하는 것은 적절하지 않을 뿐 아니라, 국제비교 가능한 주요 보건 관련 지표 중 일부는 격년 또는 부정기적으로 생산되는 한계가 있기 때문에, 중기적 수치를 기반으로 횡단면 분석을 하는 접근법을 취하였다.

DEA를 적용하여 기대수명과 건강수명에 대하여 효율성을 측정하여 OECD 회원국별 순위를 도출한 결과가 <표 V-8>에 제시되어 있다. 우리나라는 DEA 방식에 의하면 기대수명이나 건강수명에 대해 모두 효율성이 1위인 국가로 추정된다. 2019년 기준으로 기대수명은 83.2세 건강수명은 73.06세로서 OECD 회원국 중 5위이며, 건강수명도 2위이다. 반면에 2015년에서 2019년 사이의 1인당 연간 의료비 평균 지출은 구매력 반영 기준으로 USD 2531.9로서, OECD 회원국 중 25위이다. OECD 회원국 평균 이하의 지출로서 상위 수준의 성과를 거두었으므로, 보건분야 지출의 효율성이 최고 수준으로 추정된다. SFA 방식으로 효율성을 추정해도, 기대수명으로는 1위, 건강수명으로는 2위이다. 우리나라와 유사한 수준의 효율성을 가진 국가는 일본이다. 의료비 지출수준은 OECD 회원국 중 16위 수준이지만, 기대수명과 건

강수명은 모두 1위이다. 중남미 국가인 코스타리카와 콜롬비아는 DEA 방식으로는 1위 수준이지만, 비효율성과 특이한 에러를 분리하는 SFA 방식에서는 효율성 추정치가 감소한다.

〈표 V-7〉 기대수명 및 건강수명 결정요인

변수	기대수명	건강수명
ln(1인당 의료비 연간지출액)	0.045*** (0.009)	0.030*** (0.009)
ln(고령인구(65세 이상) 비율)	0.017 (0.016)	0.022 (0.016)
ln(1인당 알코올 소비량)	-0.024** (0.011)	-0.027** (0.011)
ln(흡연인구 비율)	0.009 (0.012)	0.010 (0.013)
상수항	4.03*** (0.079)	3.00*** (0.073)
$\ln\sigma_v^2$ (idiosyncratic inefficiency)	-8.726*** (0.723)	-8.664*** (0.512)
$\ln\sigma_v^2$ (technical inefficiency)	-7.195*** (0.578)	-7.113*** (0.440)
관찰 수	37	37
비효율성=0 LR test $\chi^2$	2.01*	4.14**

주: ( ) 안은 표준편차. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

자료: 저자 작성

〈표 V-7〉에서는 기대수명과 건강수명에 영향을 미치는 비의료 요인을 통제하기 위해 고령인구 비율, 흡연인구 비율, 알코올 소비량 등을 통제변수로 포함하여 효율성을 추정한 결과를 제시한다. 65세 이상 고령인구 비중이 크면 기대수명이나 건강수명에 부정적 영향이 클 수 있으며, 흡연인구나 알코올 소비량이 많으면 건강에 부정적 영향을 미칠 수 있다. 고령인구 비중, 흡연인구, 알코올 소비량 등은 의료서비스와 관계없이 개별 국가의 기대수명이나 건강수명에 영향을 미칠 수 있는 환경변수로 볼 수 있기 때문에 통제

변수로 포함하였다. 과체중이나 비만인구 비율도 수명에 영향을 미치는 중요한 변수일 수 있지만, 관련 데이터가 가용하지 않은 국가가 상당수이기 때문에 포함하지 못하였다.

SFA 모형으로 추정된 결과는 다음과 같다. 기대수명을 종속변수로 한 추정에서, 고령인구 비중과 흡연인구 비중은 통계적으로 유의미하지 않다. 알코올 소비량은 기대수명에 부정적 영향을 미친다. 그리고 국가 간 비효율성은 통계적으로 유의미하게 존재한다.

건강수명을 종속변수로 한 추정에서도 고령인구 비중과 흡연인구 비중은 통계적으로 유의미하지 않다. 알코올 소비량은 기대수명에 부정적 영향을 미친다. 그리고 국가 간 비효율성은 통계적으로 유의미하게 존재한다.

기대수명과 건강수명에 영향을 미치는 통제변수를 포함한 효율성 추정에서도 우리나라는 1 또는 2위 수준을 유지한다. 우리나라의 알코올 소비량도 많지 않으며, 유럽 다수의 국가에 비해 고령화 정도도 아직은 낮은 편이며, 흡연인구 비율도 높은 편은 아니다. 기대 및 건강 수명에 영향을 미칠 수 있는 이런 요인들이 양호함에도 불구하고, 이런 비의료적 요인을 통제해도, 여전히 의료비 지출 대비 효율성은 높은 것으로 추정된다.

Garcia-Escribano et al.(2022)의 연구는 구체적인 하부 성과를 지수화해서 추가적으로 효율성을 추정하였다. 임산부 사망률, 신생아 사망률, 5세 이하 사망률, 결핵 발생률, HIV 발생률, 심혈관 질병 및 암 발생률, 청소년 임신율, 건강수명에 동일한 가중치를 준 지수를 기준으로 효율성을 추정하였다. 본 연구에서도 유사한 추정을 시도하였다. 주요 질병 발생률이나 사망률을 중심으로 지수화한 연구를 시도하였지만, 우리나라에 의미 있는 정책적 함의를 찾기 어려워서 본 연구에 보고하지는 않는다. 우리나라의 결핵 발생률이 OECD 회원국 중에서 최상위 수준에 해당하여, 질병률 중심의 지수에서는 우리나라의 보건지출 효율성이 30위권 밖으로 나타난다. 그러나 이는 전쟁을 겪은 고령층에서 빈도 높게 발생하고 있는 결핵으로 인한 결과라는 점을 언급하는 정도로 본 연구에서 기술하고자 한다.

〈표 V-8〉 의료지출 효율성 순위

국가명	DEA 효율성 순위(기대수명)	SFA 효율성 순위(기대수명)	DEA 효율성 순위(건강수명)	SFA 효율성 순위(건강수명)
Australia	15	12	27	21
Austria	26	27	26	26
Belgium	25	23	31	29
Canada	22	20	22	18
Chile	10	9	7	14
Colombia	1	26	1	12
Costa Rica	1	8	1	6
Czech	33	29	34	33
Denmark	28	30	24	23
Estonia	27	28	16	25
Finland	24	18	25	16
France	16	14	12	9
Germany	31	32	28	28
Greece	11	6	11	8
Hungary	36	34	36	34
Iceland	12	7	13	7
Ireland	17	19	23	22
Israel	9	4	5	3
Italy	7	5	10	5
Japan	1	3	1	1
Korea	1	1	1	2
Latvia	35	36	35	37
Lithuania	37	35	37	36
Luxembourg	18	22	19	19
Mexico	32	37	32	35
Netherlands	23	25	20	17
New Zealand	21	13	30	27
Norway	14	21	21	24
Poland	30	31	17	30
Portugal	19	10	15	10
Slovak Rep.	34	33	29	32
Slovenia	20	11	18	15
Spain	1	2	8	4
Sweden	13	15	14	13
Switzerland	8	17	9	11
Türkiye	1	16	6	20
UK	29	24	33	31
USA	38	38	38	38

- 주: 1. 종속변수는 기대수명 또는 건강수명이며, 투입변수는 1인당 연간 의료지출비(구매력 조정)  
 2. 기대수명과 건강수명은 2019년 시점에서의 OECD Health Statistics 2023(<https://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>, 검색일자: 2023. 10. 12.)와 WHO Global Health Observatory, Healthy Life Expectancy(HALE)(2019)(<https://apps.who.int/gho/data/view/main,HALEXv?lang=en>, 검색일자: 2023. 10. 12.) 데이터 활용  
 3. 투입은 2015~2019년의 1인당 평균 연간 의료지출비

자료: 저자 작성

〈표 V-9〉 의료지출 효율성 순위(통제변수 포함)

국가명	DEA 효율성 순위(기대수명)	SFA 효율성 순위(기대수명)	DEA 효율성 순위(건강수명)	SFA 효율성 순위(건강수명)
Australia	15	9	18	14
Austria	27	26	28	23
Belgium	24	22	30	28
Canada	21	18	14	17
Chile	17	10	12	10
Colombia	1		1	
Costa Rica	2	8	2	5
Czech	33	25	34	30
Denmark	29	29	25	25
Estonia	31	23	23	20
Finland	26	20	24	22
France	19	15	16	8
Germany	30	30	31	26
Greece	18	14	17	21
Hungary	37	35	36	33
Iceland	2	3	2	4
Ireland	14	13	21	13
Israel	2	12	2	9
Italy	13	4	20	12
Japan	2	5	2	2
Korea	2	1	2	1
Latvia	36	36	35	36
Lithuania	38	34	37	34
Luxembourg	16	16	15	11
Mexico	2	33	2	32
Netherlands	23	28	22	24
New Zealand	20	11	29	19
Norway	12	27	10	31
Poland	32	24	26	18
Portugal	22	7	19	6
Slovak Republic	34	31	33	27
Slovenia	25	6	27	7
Spain	2	2	13	3
Sweden	11	17	9	16
Switzerland	2	19	11	15
Türkiye	2	32	2	35
UK	28	21	32	29
USA	35	37	38	37

주: 1. 종속변수는 기대수명 또는 건강수명이며, 투입변수는 1인당 연간 의료지출비(구매력 조정), 통제변수는 고령인구비율, 흡연인구비율, 알코올 소비량

2. 기대수명과 건강수명은 2019년 시점에서의 OECD Health Statistics 2023(<https://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>, 검색일자: 2023. 10. 12.)와 WHO Global Health Observatory, Healthy Life Expectancy(HALE)(2019)(<https://apps.who.int/gho/data/view.main.HALEXV?lang=en>, 검색일자: 2023. 10. 12.) 데이터 활용

3. 투입변수 및 통제변수는 모두 2015~2019년의 평균값

자료: 저자 작성

## 나. 생산성 결정 요인

SFA 모형에서 추정한 비효율성의 크기를 종속변수로 활용하여 비효율성 발생의 원인을 설명하고자 한다. 설명변수로서 전반적인 경제수준을 반영하는 구매력을 반영한 1인당 GDP, 경제적 불평등 정도를 반영하는 지니계수, 정부 재정이나 사회보험의 재원분담 수준을 반영하는 1인당 의료비 지출 중 정부재정이나 의무적 사회보험의 부담비율, 보편적 보건서비스 범위를 측정하는 지표(universal health coverage index)를 활용한다.

전반적 경제수준이 높을수록 보건 서비스와 관련된 시스템이 효율적일 작동할 가능성이 높을 것으로 예상하여 1인당 GDP를 설명변수로 포함하였다. 경제적 불평등 정도가 낮을수록 효율적으로 의료서비스에 접근할 가능성이 높을 것으로 예상된다. 재정지출과 의무적 사회보험을 통한 의료비 분담 비중이 높을수록 효율성이 높을지는 불확실하다. 이는 개별 국가의 공공지출과 건강보험 시스템의 효율성과 연관되어 있다. 기존 연구 중에는 공공지출 부담이 높을수록 효율성이 낮아진다는 실증결과도 있다. 마지막으로 보편적 의료서비스 제공 범위를 지수화한 WHO의 Universal Health Coverage(UHC) Index를 활용하여, 생애주기에 걸쳐 필요한 의료서비스의 제공 범위의 적정성을 반영하는 설명변수로 활용한다. UHC 지수는 0에서 100의 범위를 가지며, 점수가 높을수록 바람직하다. 그러므로 UHC 점수가 높을수록 비효율성은 낮을 것으로 예상된다.

기대수명을 종속변수로 설정한 추정결과를 보면 다음과 같다. 비효율성의 크기를 설명하는 변수들 중에서 유의한 변수는 UHC 지수이다. 예상한 대로 UHC 지수가 높을수록 비효율성은 낮아진다. 1인당 GDP, 지니계수, 재정과 의무 건강보험지출이 비효율성에 미치는 영향은 통계적으로 유의하지는 않았다.

건강수명에 대해 추정한 효율성의 추정결과는 다음과 같다. 기대수명의 경우와 동일하게, 지니계수와 의료비 중 정부지출 비중은 통계적으로 유의미하지 않고, UHC 지수만 유의미하게 효율성 증진에 기여한다.

〈표 V-10〉 의료지출의 비효율성 결정요인

변수	기대수명	건강수명
ln(1인당 GDP)	-1.138 (0.0138)	-
ln(지니계수)	-0.045 (1.350)	2.234 (3.086)
ln(정부지출 비중)	0.166 (0.790)	0.648 (0.673)
ln(Universal Health Coverage)	-17.206** (8.043)	-16.871* (8.748)
상수항	79.695** (33.799)	64.448* (35.085)
관찰 수	37	37

주: ( ) 안은 표준편차. \*\*\* p<0.01, \*\* p<0.05, \* p<0.1

자료: 저자 작성

#### 4. 보건분야 생산성 관리를 위한 정책적 시사점

우리나라 보건분야의 생산성은 OECD 회원국들 중에서는 최상위 수준에 있다. 보건분야의 궁극적 결과지표인 기대수명과 건강수명 자체가 최상위 수준이고, 하부 지표인 주요 질병으로 인한 사망률이나 발생률도 상위수준이며, 의료지출비 자체도 상대적으로 높은 수준이 아니기 때문이다. 기존 효율성 연구방법론인 DEA와 SFA를 활용하여 국가의 보건분야 생산성을 추정하면, 우리나라는 최상위 수준의 효율성을 보인다.

그러나 앞에서 기술한 대로 고령화로 인한 의료 수요의 증가 전망과 의료비 지출 증가율의 경제성장률 초과 추세는 미래의 보건 재정의 지속가능성에 의문을 던지고 있다.

국회예산정책처(2023a; 2023b)에 따르면 건강보험 재정수지는 2024년에 적자로 전환되고 2028년에는 누적 준비금이 소진되며 2032년 누적 적자액은 61.6조원에 달할 것으로 전망된다. 수입은 연평균 7.2% 증가하지만 지출은 연평균 8.9% 증가할 것으로 전망된다. 노인장기요양보험은 2026년에 재정

수지가 적자로 전환되고, 누적 준비금은 2031년에 소진될 것으로 전망된다. 수입은 연평균 8.9% 증가하지만 지출은 연평균 10.1% 증가할 것으로 전망된다.

이러한 전망이 보여주는 바는 현재의 보건 관련 정부지출 수준이 유지 불가능함을 보여준다. 공적 지출 및 민간 지출이 모두 현 수준보다 증가해야지만 보건 관련 사회보험이 재정적으로 지속가능하다. 현재의 낮은 보건 관련 지출 수준은 유지 불가능하다는 것이다.

그리고 일정 지출 수준 이상에서는 지출 증가가 곧 보건의 성과로 연결되지는 않을 가능성이 높으므로, 지금까지의 효율성 수준이 유지될 것으로 보기 어렵다. 요약하면 보건분야의 대표적 성과인 기대수명과 건강수명의 개선 폭은 점점 감소하고, 지출 수준은 현행 수준보다 대폭 증가할 것으로 전망된다는 것이다.

현 시점에서는 보건분야의 생산성이 높은 것으로 나타나지만 현행 추세는 지속불가능하다. 미래의 지속가능성 확보를 위해 선제적으로 대응해야 하는 정책적 과제가 있다. 일부 지표를 중심으로 살펴보면 일부 의료서비스 및 약제의 과다 사용이 있으며, 향후 증가할 것으로 예상되는 의료인력 수요에 대비하여 의료인력 자체도 확충해야 할 필요성이 있다. 보다 세부적으로는 의료인력 중에서도 필수 의료분야의 의료인력 확보 방안 마련이 시급한 상황이다.

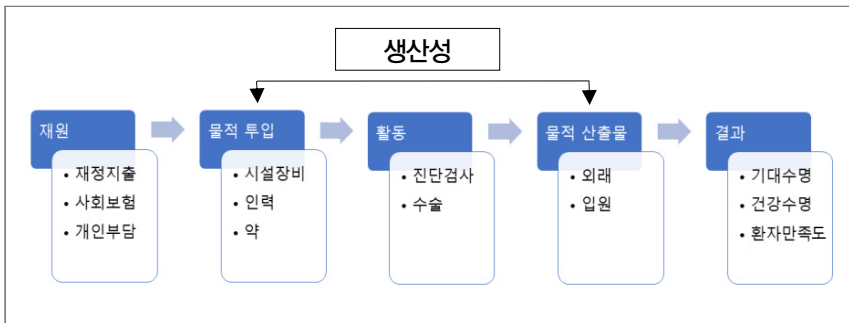
우리나라는 의무보험인 건강보험의 보험료 및 수가체계가 의료서비스 인력 확보, 의료서비스 질 유지, 재정의 지속가능성 등에 크게 영향을 미친다. 본 연구의 추정결과에서 나타난 지금까지의 양호한 성과에도 불구하고 앞으로 해결해야 할 과제가 더욱 크다고 볼 수 있다.

우리나라는 GDP 증가율에 비해 1인당 의료비 지출 증가율이 가장 높은 국가이다. 지금까지는 기대수명과 건강수명에 영향을 미치는 비의료적인 요인들인 고령인구 비율, 흡연인구 비중, 알코올 소비량, 비만 비율, 식생활 습관 등이 양호하고, 의료비 지출 수준도 낮기 때문에 다른 국가들보다는 생산성이 높다. 그러나 향후 전망은 밝지는 않다. 현재의 보건 시스템에서도

제기되고 있는 주요 쟁점에 대한 대응 방안 마련과 추진이 필요하다. 정책 과제 중의 하나는 보건지출의 생산성 제고와 관리이다.

이미 우리보다 고령화가 진전되었고 보건지출 비중이 높은 국가들 중 영국과 호주 등을 포함한 다수의 국가에서는, 개별 의료서비스 기관의 생산성을 관리하여 수가 지급과 관련한 의사결정에도 반영하고 있다. 그리고 보건 시스템 전반의 효율성에 관한 분석과 진단 보고서를 주기적으로 발간하고 있다. 이때 생산성을 측정하기 위한 투입지표는 질적인 부분인 반영된 지표를 개발하여 활용하고, 산출지표도 질적인 측면이 반영된 산출 또는 결과지표를 개발하고 개선해 나가고 있다.

[그림 V-5] 의료서비스의 생산 과정



자료: 저자 작성

생산성을 측정하기 위해서는 투입과 결과 관련 정보가 필요하지만, 구체적인 생산성 개선 관련 의사결정을 하기 위해서는 의료서비스 생산과정에 대한 정보 생산과 분석이 필요하다. 재원으로 물적 투입을 구매하고 진단검사 및 수술 등의 진료행위를 하고, 이를 통해 외래 및 입원과 같은 산출물이 생산되며, 궁극적으로 기대수명, 건강수명, 환자 만족도와 같은 결과로 귀결된다. 생산성 제고를 위한 구체적인 의사결정을 하기 위해서는 의료서비스의 진행단계별로 추가적인 분석과 진단이 필요하다.

본 연구는 국가 간 비교 가능한 데이터를 활용할 수밖에 없는 방법론의 한계로 인해 지금까지의 생산성을 진단하는 수준에 그쳤지만, 향후에는

우리나라 자체의 보건 생산성 측정 및 관리에 관한 연구와 이를 활용한 구체적인 성과관리와 평가체계 마련이 필요하다는 점을 언급함으로 소결을 맺는다.

---

## VI. 결론 및 정책적 시사점

---

### 1. 교육과 보건분야 분석결과와 한계

본 연구는 교육과 보건을 중심으로 재정지출 효율성을 측정하고, 국제비교를 통하여 상대적으로 효율성 개선의 여지가 있는 부분을 실증적으로 비교해 보고자 하였다. 그 이유로는 첫째, 재정지출 비중 추이 면에서 교육분야는 재정지출 비중이 비교적 높으면서 향상성을 유지하고 있으며, 보건분야는 그 증가속도가 가장 빠른 재원임을 알 수 있었기 때문이다. 둘째, 각 분야 내에서의 칸막이나 관성에 의한 지출구조로 인한 비효율성이 있을 수 있는 부분에 해당한다. 교육분야는 정부지출 내 절대적 비중이 초중등교육 분야에 집중되어 있고, 고등교육, 평생교육, 직업교육 등은 낮은 편에 속하는데, 분야 내 각 항목별 재정지출 효율성 자체에 대한 분석은 찾기 어려웠다는 점이다. 이는 보건분야도 유사하다. 보건분야 전체의 증가속도는 매우 빠른 편인데 정작 필요한 질병이나 연령대로의 지출보다는 제도적 관성에 의한 지출규모 증가가 클 수 있다고 보았다. 셋째, 국제비교를 통해서 살펴본 우리나라의 교육과 보건 이 두 분야는 재정지출 효율성이 높게 나타나고 있는데, 이는 투입부분, 산출, 성과 부분 모두에서 민간부분이 상당한 비중을 차지하고 있는 부분이다. 우리나라 학생들의 우수한 시험성적을 설명할 때 공교육만으로는 설명하기 어렵고, 보건 역시 민간의료병원이 주 공급원이므로 역시 '정부지출로 인한 한계적인 성과'를 식별하기 곤란하다는 특징이 있다. 이에 본 분석에서는 가능한 한 동일한 조건하에서의 국제비교를 통하여 공공지출 부분의 효율성 부분을 구분하여 살펴보고자 하였다.

교육분야 효율성 측정은 DEA 방식을 활용하였으며, 중요한 시사점은 '산출지표효율성의 하락추이'이다. 교육재정의 투입은 '산출지표 지출효율성' 개

선에 일차적인 목적을 두고 있는데 법정지출로 내국세의 5분의 1 이상이 안정적으로 지원되는 것을 감안하면 상대적 순위하락에 대한 정책적 설명이 필요하다. 반면 PISA 성적, 고등교육 이수율, 고등교육 이수자의 상대적 임금 등을 고려한 성과종합지표 효율성에서는 OECD 회원국들과 비교 시 우리나라의 교육분야 재정지출 효율성의 종합순위는 최상위권을 유지하고 있음을 확인할 수 있었다. 이는 선행연구에서도 보았듯이, 2000년대 초반부터 지금까지도 지속적으로 유지됨을 알 수 있으며, UNESCO가 지원한 Dolton et al.(2014)에서도 한국 학생의 우수한 시험성적 결과는 유럽 국가에서는 공인된 사실로 여겨지고 있음을 알 수 있다. 그러나 기존 국제비교에서의 성과종합지표는 단순 가중치 복합지표로 각 요인별 효과와 교육외적 비재량적 요소들은 반영하지 않은 결과이므로, 본 연구에서는 사교육부담, 소득불평등도, 고등교육 비효율성 등과 교육환경 변수와 국가적 특징 및 인종적 이질성을 고려하여 다시 성과종합지표의 순위를 살펴보았다. 본 분석결과에 따르면 주요 영향변수와 국가적 특징을 반영한 이후에도 종합성과지표 기준 우리나라의 효율성 순위는 여전히 상위권을 유지하고 있음을 알 수 있었다. 다만 고등교육 분야의 비효율성이 반영되었다고 가정한 ‘고용률지표’를 기준으로 살펴본 경우에는 우리나라의 효율성 순위는 ‘중하위권’에 해당함을 확인할 수 있었다. 본 분석에서 시도한 바로는 ‘고등교육 이수자의 상대적 임금’ 지표의 경우에도 역시 중하위권에 해당하였다. 따라서 전체 성과종합지표상 나타난 우리나라의 상대적 효율성은 상당부분 초중등교육 부분 성과에 따른 것이며, 고등교육 분야의 효율성 수치는 그 성과를 상쇄하고 있음을 알 수 있었다.

본 분석의 연구 의도는 우리나라의 교육성과 변화와 교육지출 효율성 확보를 위한 정책적 대안을 살펴보고자 한 것이었다. 규모적으로 재정지출의 15%를 꾸준히 투자하고 있으며, 그중에서도 최우선적으로 초중등 분야 교육분야를 지원하고 있는 제도적 지원, 여기에 더하여 초중등과정의 입시 경쟁으로 지불하는 ‘사교육 부담’까지 고려할 경우 우리나라의 교육분야 투입 비효율성 규모는 상당할 것으로 추정된다. 결과적으로 우리나라의 초중등 시

협성적을 기준으로 한 성과지표효율성만으로 재원투입 대비 교육성과, 즉 교육분야 재정지출 효율성이 여전히 우수하다고 볼 수 있을 것인가는 이론의 여지가 있다. 따라서 본 분석은 투입, 산출, 성과를 일반화하기 위하여 지표화하고, 계량화하는 단계별 약점이 존재하는 분석을 기반으로 진행되었다는 한계를 인지하고 있다. 그럼에도 본 분석이 갖는 의의는 2010년 이후 선진국들의 교육분야 효율성을 견인하는 내용이 무엇인지, 우리나라는 어떠한 분야에서 그 추이를 견인하고 혹은 보완되어야 하는지, 분야 내에서는 초중등 혹은 고등 분야 간의 재원투자 우선순위를 판단할 수 있는지 등을 살펴볼 수 있었다는 점이다. 국가적 이질성 면에서 인종적 차별화된 교육성과 특징은 다수 모형에서의 통계적 유의성이 나타난 점으로 보아 추가 분석을 요구한다. 교육 외 변수 중에는 소득불평등도, 출산율 등 지표와의 내생성을 고려한 이후의 상관관계는 통계적으로 유의한 것인지도 확인할 수 있었다.

보건분야의 경우, 본 연구에서는 국가 간 비교 가능한 데이터를 활용할 수밖에 없는 방법론의 한계로 인해, 지금까지의 생산성을 진단하는 수준에 그쳤지만, 향후에는 우리나라 자체의 보건 생산성 측정 및 관리에 관한 연구와 이를 활용한 구체적인 성과관리와 평가체계 마련이 필요하다는 점을 강조하고자 한다.

## 2. 교육 및 보건분야 지출효율성 개선방향

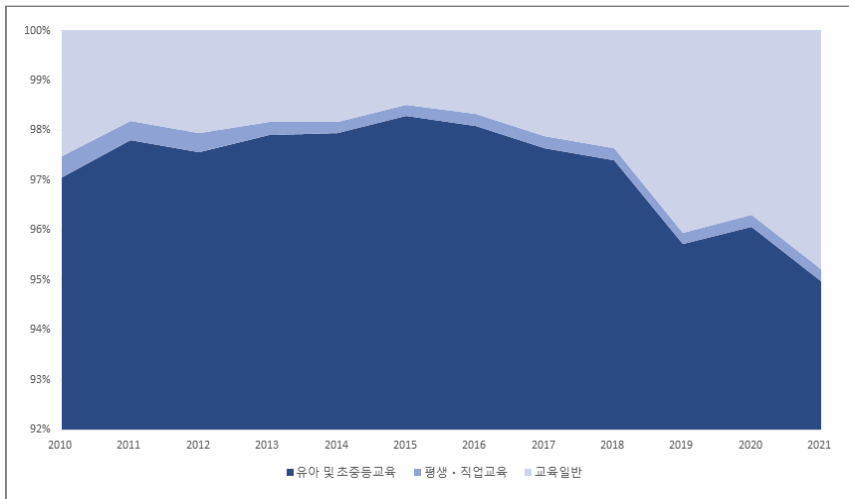
우리나라 교육분야 지출 대비 성과구조는 ‘고투입’ 및 ‘고성과’ 국가에 해당한다. 나아가 우리나라의 교육성과가 매우 우수하다는 해외연구와 기존 연구결과에 기반한 인식으로 인하여 교육분야 효율성 개선의 동력이 부족했던 것이 사실이다. 보다 근본적으로는 지방교육재정교부금의 재원규모가 정해져 있어서 재원효율성 제안이 유명무실한 구조에 따른 것이기도 하다. 이러한 구조적 과제를 감안하여 교육지출 효율성 관련 정책적 논점과 정책방향을 제시해 보면 다음과 같다.

첫째, 산출지표와 성과지표 효율성의 격차가 큰 점에 대한 분석과 산출지표 분야 효율성 확보 대안마련을 제안하고자 한다. DEA 분석결과 우리나라

의 산출지표 효율성은 중하위권에서 최하위권으로 하락하는 추세에 있고, 성과지표는 우수한 것으로 나타나고 있는데, 이러한 격차는 기존 연구에서도 나타난 바 있었다. 각국 정부가 산출지표를 관리하는 이유는 궁극적으로는 이 산출지표를 통하여 우수한 성과를 내기 위한 것인데, 우리나라의 경우 성과지표가 우수하다는 이유로 정부 정책결과인 산출지표에 대한 효율성 검증이 간과될 가능성이 높다.

[그림 VI-1] 지방교육재정 세출의 구성 변화(2010~2021년)<sup>1)</sup>

(단위: %)



주: 1) 지방교육재정 세출은 총세출에서 '지방채 상환 및 리스료'와 '예비비 및 기타'를 제외한 것임  
 자료: 지방교육재정알리미, <http://eduinfo.go.kr/>, 검색일자: 2023. 11. 15.

산출지표 부분의 효율성 개선의 필요성과 관련하여 [그림 VI-1]을 참고할 수 있다. 지방교육재정 세출의 구성변화를 보여주고 있는데, 2016년 이후 '교육일반비' 비중이 높아지고 있음을 알 수 있다. 이에 대해 안종석(2023, p. 11)은 학생 수 감소로 인하여 직접비용은 줄어드는 반면 세수입 증가됨에 따라 여유재원의 사용으로 간접비 지출이 증가하였음을 의미하며, 이러한 추세는 재정의 방만한 운영을 시사하는 것이라고 평가한 바 있다. 또한 인건비보다 교육학습활동지원비와 학교여건개선시설비, 보건급식체육활동비

의 연도별 변동값이 큰 것으로 보아, 이들 항목이 세입변화의 충격을 흡수하는 안정장치로서 역할을 수행했을 것으로 보인다.<sup>61)</sup>

매년 발표되는 OECD 교육분야 지표에 대한 교육부와 한국교육개발원의 보도자료에 따르면, 학급당 학생 수, 교사 대 학생 수, 중고등학교 순강의시간 등의 산출지표의 OECD 기준 도달 여부와 선진국과의 비교표가 제시되고 있다.<sup>62)</sup> 여전히 양적 지표 자체가 강조되고 있는데, 이와 함께 지표효율성 개선의 구체적인 방향도 같이 제시되어야 할 것이다.

둘째, 우리나라 전체 교육비 지출 자원배분 방향은 현재 고등교육 분야 성과향상에 집중할 필요가 있음을 알 수 있었다. 본 분석 접근으로 우리나라 교육성과 전체는 우수하나 고등교육 분야성과에 대한 비효율성 가능성을 추정하였다. 또한 교육비 지출 국제비교에서도 고등교육 분야 자원투자에 대한 필요성을 확인할 수 있다. 국제 우리나라의 GDP 대비 전체 교육비 지출은 OECD 평균치와 유사하나, 초중등 및 대학교육 간의 자원배분 면에서는 차이가 있다. 2020년 기준 초중등 및 고등학교 분야 학생 1인당 교육비 지출 수준은 각각 선진국 평균치의 125% 수준, 156.3% 수준에 달하는 반면, 대학생은 70% 수준에 해당한다.<sup>63)</sup>

전체 교육재정의 80% 이상이 초중등교육 분야에 집중되어 있는 재정칸막이 구조 개편이 지속적으로 이루어져야 하며, 따라서 본 연구는 2023년 비로소 시도된 현행 지방교육재정교부금 중 일부를 고등교육에 투자하기로 한 특별회계 지원방향이 바람직한 것으로 평가한다.

셋째, 자원 대안과 관련해서는, 교육재원의 경우 교육청과 지방자치단체간 재정지원 효율화 대안이 지금보다 속도감 있게 이루어질 필요가 있다. 현재 지자체가 지원하는 지방교육재정의 35% 정도의 법정전입금 이외에 지

61) '유아 및 초중등 교육비'와 '평생 직업교육비'는 교육에 사용되는 직접 비용인 반면, '교육일반비'는 교육기관 및 교육행정기관의 운영에 사용되는 간접비용에 해당한다(안종석, 2023, pp. 10-11).

62) 한국교육개발원, 「OECD 교육지표 2023 결과 발표(교육부, 한국교육개발연구원 발표)», 보도자료, 2023. 9. 12.

63) OECD(2023, p. 277), Table C1. 1

원되고 있는 재원은 각 지방마다의 자치권에 의하여 주민요구에 따라 지원되고 있다. 해당 지역주민이 요구하는 재정수요(교육수요 및 평생교육, 직업교육 등)와 인구규모에 따른 ‘지방 및 교육재정 중기계획’ 틀을 갖추어, 공교육 분야 비효율을 최소화할 수 있는 제도적인 장치를 마련해야 한다. 지금의 초중등 교육과정에 집중된 공교육 재원의 일부를 RISE 사업 등 고등교육 분야 사업비 전출이 가능하도록 재설계될 필요가 있다.

〈표 VI-1〉 초·중등교육비 규모 - 한국과 OECD 평균치 비교(2020년)

(단위: US\$(PPP), %)

구분		초등학교	중등교육		
			중학교	고등학교	전체
학생1인당 교육비	한국	13,278	14,805	19,239	17,038
	OECD 평균	10,658	11,941	12,312	11,942
	한국/OECD 평균	124.6	124.0	156.3	142.7
1인당 교육비/ 1인당 GDP	한국	29.7	33.1	43.0	38.1
	OECD 평균	23.2	25.4	26.1	25.3
	한국/OECD 평균	127.8	130.6	164.9	150.5
교육비총액 /GDP	한국	1.5	0.8	1.1	2.0
	OECD 평균	1.5	1.0	1.1	2.0
	한국/OECD 평균	100.4	83.7	105.2	97.5

자료: OECD(2023), p. 281, Table C1. 1, Table C2. 5(web only)

넷째, 중장기적으로는 고등교육 분야의 민간 가구부담의 효율성 제고방안의 필요성이다. 고등교육 분야 민간 가구부담은 그 특성상 개인의 노동시장 진입 전후 지불하는 비용인데, 대학교육의 방향성과 질 개선에 대한 방안 마련이 필요하다. 또한 우리나라 대학생의 전공비적합성 비용이 높은 부분은 학벌 위주 사회를 반영한 입시환경, 노동시장 경쟁구도, 직업에 대한 사회적 인지도 등 다양한 사회경제적 요인에 따른 것이므로 중장기적 정책 아젠다에 해당한다. 이를 동시에 해결하지 않으면, 막대한 공공과 민간의 교육 분야 지출의 효율성 저하는 출산율 등의 사회지표에 부정적인 영향을 미칠 가능성이 높다. 마지막으로 본 분석에서의 출산율, 지니계수 값과 교육변수

들과의 유의미한 상관관계는 사회변화를 위한 조세·재정정책의 근본적인 역할을 환기하고자 하였다.

마지막으로, 보다 근본적으로는 내국세의 일정 부분으로 고정배분되고 있는 지방교육재정교부금의 성격상 재정의 효율성을 저해하는 원인이 되고 있다. 교육재원(세입)과 교육수요(세출) 연계성을 근본적으로 고려하지 않고 있는 데서 오늘날의 초중등 교육재정 효율성 문제가 발생하고 있다고 볼 수 있다. 이를 개선하기 위한 대안으로 예를 들면, 교육의 지자체 책임성 강화를 근간으로 한 지자체 법정전입금 제도 개편, 지방교육재정교부금의 일부를 지자체의 고등교육, 평생교육으로 확대하는 방안 등을 구조적으로 접근할 필요가 있음을 제안한다.

우리나라의 보건분야 지출의 효율성 순위는 강건하게 상위권을 보이고 있다. 전 국민 대상 건강보험이라는 제도적 장치는 타 복지분야에 비하여 수익자부담 + 공공부조 비중을 절묘히 충족하면서 유지되어 오고 있다. 그러나 우리나라의 인구구조 변화와 소득수준 증가에 따른 의료수요 영역은 지금보다도 질적으로 양적으로 빠른 속도로 확대될 것으로 전망되고 있다.

본 분석결과, 기대수명, 건강수명 등 국제기준이 명확한 주요 지표에서의 우리나라의 보건지출 효율성은 상위권을 유지해 오고 있음을 알 수 있었다. 세부지표를 활용한 효율성 측정을 통한 보건분야 내 투자우선순위 등이 추가로 분석될 필요가 있다. 보건분야 내 효율성 측정과 관련하여, 저위험 질병 과잉진료 문제, 지역의료 미비 문제, 건강보험의 기금화 등 의료서비스에 대한 국민적 문제제기 역시 재정으로 해결해야 할 난제에 해당한다. 이는 의료서비스 공공성의 역할이 단순히 비용절감에만 머무르고 있지 않음을 시사하는 바이다.

이미 우리보다 고령화가 진전되었고 보건지출 비중이 높은 국가들 중 영국과 호주 등을 포함한 다수의 국가에서는 개별 의료서비스 기관의 생산성을 관리하여 수가 지급과 관련한 의사결정에도 반영하고 있다. 그리고 보건시스템 전반의 효율성에 관한 분석과 진단 보고서를 주기적으로 발간하고 있다. 이때 생산성을 측정하기 위한 투입지표는 질적인 부분인 반영된 지표

를 개발하여 활용하고, 산출지표도 질적인 측면이 반영된 산출 또는 결과지표를 개발하고 개선해 나가고 있다. 보건분야의 생산성 제고와 관리에 대한 구조적인 접근이 필요한 이유이다.

---

## 참고문헌

---

### 〈국내문헌〉

- 고경환·김재진·이기호·박아연·강지원·안민영·정영애, 『한국의 사회복지 지출 작성방법 마련 및 산출』, 보건복지부·한국보건사회연구원, 2017. 11.
- 교육부, 「2023년도 교육부 예산안 101.8조원 편성」, 보도자료, 2022. 8. 30.
- 국회예산정책처, 『2023~2032년 건강보험 재정전망』, 2023a.
- \_\_\_\_\_, 『2023~2032년 노인장기요양보험 재정전망』, 2023b.
- 기획재정부, 「2023년 예산, 국회 의결·확정」, 보도자료, 2022. 12. 23.
- 김명규·김민경·지은초, 『재정지출 효율화를 위한 불용 유형분석 및 집행 관리방안』, 한국재정정보원, 2022.
- 김정훈·윤성주·김현아·김문정, 『포용적 성장과 재정정책』, 한국조세재정연구원, 2017.
- 김진영, 『교육재정의 효율성 제고를 위한 연구: 성과평가를 중심으로』, 한국조세재정연구원, 2001.
- \_\_\_\_\_, 「사교육 의존도 심화와 교육기회 불균등 문제 극복을 위한 정책과제」, 『응용경제』 제13권 제2호, 2011, pp. 191~239.
- 김현아·전병목·윤성주·오종현·송경호, 『코로나19 이후 재정환경 변화에 따른 조세재정정책 방향』, 한국조세재정연구원, 2021.
- 김현아·조임곤, 『재정분권과 지역간 재정력 격차에 관한 연구』, 한국조세재정연구원, 2020.
- 김현아·조희평, 『의무지출의 재정운용에 대한 연구: 복지 및 지방이전지출의 정합성 제고』, 한국조세재정연구원, 2022.
- 김희삼, 『학업성취도, 진학 및 노동시장 성과에 대한 사교육의 효과 분석』, 한국개발연구원, 2010.

- 나민주·김민희, 「일반고등학교의 상대적 효율성 분석: 대학진학 관련 교육 성과를 중심으로」, 『교육재정경제연구』, 제22권 제2호, 2013, pp. 1~28.
- 대한민국정부(각 부처), 「2022년도 성과계획서」, 2021.
- 문상호·김윤수, 「노인요양시설서비스의 효율성과 형평성에 관한 연구: DEA 효율성 지수와 Coulter의 비형평성 조정계수를 중심으로」, 『정책분석평가학회보』, 제16권 제3호, 2006, pp. 265~292.
- 문아람·송아영·조유선, 「저출산사회의 자녀양육부담: 교육비와 출산결정의 상관관계를 중심으로」, 2018년도 제3회 학봉상 공모연구지원사업 최종보고서, [https://law.snu.ac.kr/data/hb\\_awards\\_3\\_\\_research\\_\\_low\\_birtherate.pdf](https://law.snu.ac.kr/data/hb_awards_3__research__low_birtherate.pdf), 검색일자: 2023. 10. 8.
- 박정수, 「특별회계 기금의 시계열 효율성 분석과 시사점: 자료포락분석의 접근과 관리제도의 영향요인을 중심으로」, 『한국정책학회 동계학술발표논문집』, 2020.
- 박형수, 「재분배 정책의 효율성 분석」, 『예산정책연구』, 제8권 제1호, 2019, pp. 1~27.
- 박형수·류덕현, 『정부지출의 효율성 측정에 관한 연구』, 한국조세연구원, 2009.
- \_\_\_\_\_, 「교육분야 정부지출의 효율성 측정과 결정요인」, 『재정학연구』, 제3권 제4호(통권 제67호), 2010, pp. 39~77.
- 배세영, 「우리나라 시·도별 정부 R&D 투자의 효율성 분석 - DEA와 SFA 측정결과 비교분석 -」, 『한국지역경제연구』, 제7권 제2호, 2009, pp. 105~129.
- \_\_\_\_\_, 「지방정부의 재정지출 효율성과 지역경제의 성장관계 분석: 우리나라 16개 시·도를 중심으로」, 『경영경제』, 제48권 제1호, 2015, pp. 17~42.
- 안중식, 「교육분야 재정지출 효율성 확보 방안에 대한 연구」, Working Paper, 한국조세재정연구원, 2023. 11. (미발간 자료)
- 우상규·정우열, 「자료포락분석(DEA)을 활용한 대학 운영의 효율성 평가: 대학평가정책의 효과성 진단을 중심으로」, 『한국행정논집』, 제27권 제4호, 2015, pp. 1265~1285.

- 윤소영·정보람, 「문화융성시대의 문화재정 운용 효율화 방안에 관한 연구: 세출을 중심으로」, 『문화정책논총』, 제29권 제1호, 2015, pp. 4~26.
- 은석, 「교육 및 사회정책의 출산을 고양효과에 대한 비교 연구: System-GMM을 활용한 26개국의 18년간 패널자료 분석을 중심으로」, 『보건사회연구』, 제35권 제2호, 2015, 한국보건사회연구원, 2015. 6.
- 이강구·조은영·신동진, 『재정지출의 분야별 경제적 효과분석 모형연구』, 국회예산정책처, 연구보고서 제21호, 2016. 11.
- 이강구·정규철·오종현·정다운·신승룡, 「2023~2027 국가재정운용계획 지원단 보고서(총량반)」, 국가재정운용계획 지원단, 2023. 12.
- 이훈병, 「DEA기법을 적용한 중학교교육 운영 효율성 분석」, 『교육문화연구』, 제18권 제4호, 2012, pp. 87~110.
- 장영재·양동현, 「OECD 국가의 의료서비스산업의 효율성 측정 및 효율성 결정요인: SBM과 SFA의 결합」, 『산업경제연구』, 제25권 제6호, 2012, pp. 3819~3844.
- 조경엽, 『재정지출의 효율성 평가와 시사점』, 한국경제연구원, 2015.
- 최낙혁, 「지방정부제도와 사회기반시설 지출의 성과: 미국 플로리다 67개 카운티를 대상으로」, 『국가정책연구』, 제31권 제1호, 2017, pp. 85~105.
- \_\_\_\_\_, 「지방정부 효율성과 역량에 대한 실증적 연구」, 사회과학연구 제32권 제2호, 충남대학교 사회과학연구소, 2021, pp. 291~308.
- 한국교육개발원, 「OECD 교육지표 2023 결과 발표(교육부, 한국교육개발연구원 발표)」, 보도자료, 2023. 9. 12.
- 한국조세재정연구원 재정지출분석센터, 「2023년 확정예산 분석」, 2023. 2.

## 〈국외문헌〉

- Abbott, M. and C. Doucouliagos, "The efficiency of Australian universities: a data envelopment analysis," *Economics of Education Review*, 22(1), 2003, pp. 89~97.
- Afonso, A. and M. S. Aubyn, "Non-parametric approaches to education

- and health efficiency in OECD countries,” *Journal of applied economics*, 8(2), 2005, pp. 227~246.
- Afonso, A., L. Schuknecht, and V. Tanzi, “Public Sector Efficiency: An International Comparison”, *Public Choice*, 123(3-4), 2005, pp. 321~347.
- Afonso, A., L. Schuknecht, and V. Tanzi, “Public Sector Efficiency: Evidence for New EU Member States and Emerging Markets,” *ECB Working Paper*, 581, 2006, pp. 1~52.
- Afonso, António and José Alves, “Does government spending efficiency improve fiscal sustainability?,” REM Working paper 0226-2022, April 2022.
- Afonso, António, J. T. Jallet, and A. Venâncio, “Taxaion and public spending efficiency: An international comparison,” REM working paper 080-2018, 2018.
- Aigner, D., C. K. Lovell, and P. Schmidt, “Formulation and estimation of stochastic frontier production function models,” *Journal of econometrics*, 6(1), 1977, pp. 21~37.
- Amsler, C., A. Prokhorov, and P. Schmidt, “Endogeneity in stochastic frontier models,” *Journal of Econometrics*, 190, 2016, pp. 280~288.
- Athanassopoulos, A. D. and E. Shale, “Assessing the Comparative Efficiency of Higher Education Institutions in the UK by the Means of Data Envelopment Analysis,” *Education Economics*, 5(2), 1997, pp. 117~134.
- Banker, R. D., A. Charnes, and W. W. Cooper, “Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis,” *Management Science*, 30(9), 1984, pp. 1078~1092.
- Charnes, A., W. W. Cooper, and E. Rhodes, “Measuring the efficiency of decision making units,” *European journal of operational research*, 2(6), 1978, pp. 429~444.
- Chung, H., E. Ng, S. Ibrahim, B. Karlsson, J. Benach, A. Espelt, and C.

- Muntaner, “Welfare State Regimes, Gender, and Depression: A Multilevel Analysis of Middle and High Income Countries,” *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(4), 2013, pp. 1324~1341.
- Cincera, M., D. Czarnitzki, and S. Thorwarth, “Efficiency of public spending in support of R&D activities,” Economic papers (376), Economic and Financial Affairs, European Commission, 2009.
- Coady, D. and A. Dizioli, “Income inequality and education revisited: Persistence, endogeneity, and heterogeneity,” IMF Working paper, WP/17/126, 2017.
- Coleman, J. S., Equality of educational opportunity [summary report (Vol. 1). US Department of Health, Education, and Welfare, Office of Education, 1966.
- Cordero-Ferrera, J. M., F. Pedraja-Chaparro, and J. Sailnas-Jiménez, “Measuring efficiency in education: an analysis of different approaches for incorporating non-discretionary inputs,” *Applied Economics*, 40:10, 2008, pp. 1323~1339.
- Currstine, Teresa, Zsuzsanna Lonti and Isabelle Jourmad, “Improving public sector efficiency: Challenges and opportunities,” *OECD Journal on Budgeting*, 7(1), OECD, 2007, pp. 1~41.
- Dolton, Peter, Oscar Marcenaro-Gutiérrez, and Adam Still, “The efficiency index: which education systems deliver the best value for money? (Version 1),” Sussex Research, University of Sussex, 2014.
- Dutu, Richard and Patrizio Sicari, “Public spending efficiency in the OECD: Benchmarking health care, education, and general administration,” OECD Economic Department Working Papers No.1278, 2016.
- Dutu, Richard and Patrizio Sicari, “Public spending efficiency in the OECD: Benchmarking health care, education, and general administration,” *Review of Economic Perspective*, 20(3), 2020, pp. 253~280.

- Economist, “adding up the fiscal drag from ageing, energy and defence,” 2022. 10. 5.
- Engert, F., “The reporting of school district efficiency: the adequacy of ratio measures,” *Public Budgeting and Financial Management*, 8, 1996, pp. 247~271.
- Esping-Andersen, G., *The Three Worlds of Welfare Capitalism*, 1990.
- Farrell, M. J., “The measurement of productive efficiency,” *Journal of the royal statistical society: series A (General)*, 120(3), 1957, pp. 253~281.
- Garcia-Escribano, Pedro Juarros, and Tewodaj Mogues, “Patterns and drivers of health spending efficiency,” IMF working paper WP/22/48, Mar 2022.
- Gupta, S. and M. Verhoeven, “The Efficiency of Government Expenditure Experiences in Africa,” *Journal of Policy Modeling*, 23(4), 2001, pp. 433~467.
- Hanushek, E. A., “Education production functions: Evidence from developed countries,” *Economics of education*, 2010, pp. 132~136.
- Herrera, S. and G. Pang, “Efficiency of public spending in developing countries: An efficiency frontier approach,” World Bank Policy Research Working Paper, No. 3645, World Bank, Washington D.C., 2005.
- Joint Research Centre-European Commission, *Handbook on constructing composite indicators: methodology and user guide*, OECD publishing, 2008.
- Jondrow, J., C. K. Lovell, I. S. Materov, and P. Schmidt, “On the estimation of technical inefficiency in the stochastic frontier production function model,” *Journal of econometrics*, 19(2-3), 1982, pp. 233~238.
- Joumard, I., C. André, and C. Nicq, “Health care systems: efficiency and institutions,” OECD Economics Department Working Papers, No. 769, 2010.

- Karim S. A., T. A. Eikemo, and C. Bamba, "Welfare state regimes and population health: Integrating the East Asian welfare states," *Health Policy*, 94(1), 2010, pp. 45~53.
- Kumbhakar, S. C., "The specification of technical and allocative inefficiency in stochastic production and profit frontiers," *Journal of econometrics*, 34(3), 1987, pp. 335~348.
- Kumbhakar, S. C., S. Ghosh, and J. T. McGuckin, "A generalized production frontier approach for estimating determinants of inefficiency in US dairy farms," *Journal of Business & Economic Statistics*, 9(3), 1991, pp. 279~286.
- Kumbhakar, S. C., B. U. Park, L. Simar, and E. G. Tsionas, "Nonparametric stochastic frontiers: a local maximum likelihood approach," *Journal of Econometrics*, 137(1), 2007, pp. 1~27.
- Kumbhakar, S. C., C. F. Parmeter, and V. Zelenyuk, "Stochastic Frontier Analysis: Foundations and Advances," Working Papers 2017-10, University of Miami, Department of Economics, 2017.
- Lavado, Rouselle F. and Gabriel Angelo Domingo, "Public service spending: Efficiency and distributional impact lessons from Asia," ADB Economics Working paper series, NO.435, July 2015.
- Leibfried, S., "Chapter 7: Towards a European welfare state?," New Perspectives on the Welfare State in Europe, edited by Jones, C., 1992.
- Lovell, C. K., "Econometric efficiency analysis: A policy-oriented review," *European Journal of Operational Research*, 80(3), 1995, pp. 452~461.
- Mandl, U., A. Dierx, and F. Ilzkovitz, "The effectiveness and efficiency of public spending (No. 301)," Directorate General Economic and Financial Affairs (DG ECFIN), European Commission, 2008.
- McMillan, M. L. and D. Datta, "The Relative Efficiencies of Canadian Universities: A DEA Perspective," *Canadian Public Policy*, 24(4), 1998, pp. 485~511.

- Meeusen, W. and van den Broeck, J., "Efficiency estimation from Cobb-Douglas production functions with composed error," *International Economic Review*, 18(2), 1977a, pp. 435~444.
- \_\_\_\_\_, "Technical efficiency and dimension of the firm: Some results on the use of frontier production functions," *Empirical Economics*, 2(2), 1977b, pp. 109~122.
- Montt, G., "The causes and consequences of filed-of-study mismatch: An analysis using PIAAC," OECD Social, employment and migration working paper, No.167, 2015.
- OECD, *Education at a Glance 2012*, Paris: OECD, 2012.
- \_\_\_\_\_, *Education at a Glance 2016*, Paris: OECD, 2016.
- \_\_\_\_\_, *Regions and Cities at a Glance*, Paris: OECD, 2018.
- \_\_\_\_\_, *Government at a Glance 2019*, Paris: OECD, 2019.
- \_\_\_\_\_, *Government at a Glance 2021*, Paris: OECD, 2021.
- \_\_\_\_\_, *Education at a Glance 2022*, Paris: OECD, 2022a.
- \_\_\_\_\_, *Health at a Glance 2022*, Paris: OECD, 2022b.
- \_\_\_\_\_, *Education at a Glance 2023*, Paris: OECD, 2023.
- OECD · EC, *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*, 2008.
- Okun, Arthur M., *Equality and Efficiency: The Big Tradeoff*, Washington D.C.: Brookings Institution, 1975.
- Parmeter, C. F. and V. Zelenyuk, "A bridge too far? the state of the art in combining the virtues of stochastic frontier analysis and data envelopment analysis," University of Miami Working Paper 2016-10, 2016.
- Reifschneider, D. and R. Stevenson, "Systematic departures from the frontier: a framework for the analysis of firm inefficiency," *International economic review*, 1991, pp. 715~723.

- Rodrick, D., "Institutions for high-quality growth: What they are and how to acquire them," NBER Working Paper, 7540, 2000.
- Roodman, D., How to do xtabond2: An introduction to difference and system GMM in Stata, *The stata journal*, 9(1), 2009, pp. 86~136.
- Rouzet, Dorothée, Aida Caldera Sánchez, Theodore Renault, and Oliver Roehn, "Fiscal challenges and inclusive growth in ageing societies," OECD Economic Policy Papers, No. 27, OECD Publishing, Paris, 2019.
- Sacerdote, Bruce, "Chapter 4: Peer effects in education: How might they work, how big are they and how much do we work thus far?," *Handbook of the Economics Education*, volume 3, 2011, pp. 249~277.
- Schwab, Klaus, *The Global Competitiveness Report*, World Economic Forum (WEF), 2019.
- SCP, *Public Sector Performance: An International Comparison of Education, Health Care, Law and Order and Public Administration*, Social and Cultural Planning Office, Netherlands, 2004.
- Sousa, M. D. C. S. D. and B. Stošić, "Technical efficiency of the Brazilian municipalities: correcting nonparametric frontier measurements for outliers," *Journal of Productivity analysis*, 24, 2005, pp. 157~181.
- Sutherland, D., R. Price, I. Joumard, and C. Nicq, Performance indicators for public spending efficiency in primary and secondary education, OECD Economics Department Working Papers, No. 546, 2007.
- Tanzi, Vito and Ludger Schuknecht, "Reconsidering the fiscal role of Government: The international perspective," *American Economic Review*, May 1997, 87(2), pp. 164~168.
- Tanzi, Vito and Ludger Schuknecht, *Public Spending in the 20th century: A global perspective*, Cambridge University Press, New York, 2000.
- Van de Sijpe, N. and G. Rayp, *Measuring and Explaining Government Inefficiency in Developing Countries*, Gent: Universiteit Gent, 2004, pp. 1~35.

Wouter, van Dooren, Zsuzsanna Lonti, Miekatrien Sterck, and Geert Bouckaert, “Institutional drivers of efficiency in the public sector,” OECD GOV/PGC(2007)16/ANN, 16-17 October 2007.

## 〈통계자료 및 누리집〉

조유라, 「강남구 서울서 과밀학급 가장 심해…김포, 전국 최고 콩나물교실」, 『동아일보』, 2022. 11. 8., <https://www.donga.com/news/Society/article/all/20221108/116373624/1>, 검색일자: 2022. 10. 13.

지방교육재정알리미, <http://eduinfo.go.kr/>, 검색일자: 2023. 11. 15.

IMF, “World Economic Outlook Database: Groups and Aggregates Information,” <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October/groups-and-aggregates#ae>, 검색일자: 2023. 9. 8.

OECD, “Better Life Index,” [www.oecdbetterlifeindex.org](http://www.oecdbetterlifeindex.org), 검색일자: 2023. 9. 15.

\_\_\_\_\_, “Health Statistics 2023,” <https://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>, 검색일자: 2023. 10. 12.

\_\_\_\_\_, “Korea,” in *Education at a Glance 2022: OECD Indicators*, <https://doi.org/10.1787/f5245c28-en>, 검색일자: 2023. 7. 1.

\_\_\_\_\_, “Old-age dependency ratio(indicator),” doi: 10.1787/e0255c98-en, 검색일자: 2023. 11. 15.

\_\_\_\_\_, “Private spending on education(indicator),” doi:10.1787/6e70bede-en, 검색일자: 2023. 6. 26.

\_\_\_\_\_, “Social Expenditure Database,” <https://www.oecd.org/social/expenditure.htm>, 검색일자: 2023. 9. 15.

OECD Data, “Income inequality,” <https://data.oecd.org/inequality/income-inequality.htm>, 검색일자: 2023. 9. 8.

OECD Health Statistics 2021, <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/e5a80353-en/index.html?itemId=/content/component/e5a80353-en#figure-d1e5118>,

검색일자: 2023. 6. 15.

OECD Health Statistics 2023, <https://www.oecd.org/els/health-systems/health-data.htm>, 검색일자: 2023. 10. 12.

OECD Statistics, “Government at a Glance-yearly updates,” <https://stats.oecd.org/index.aspx?DatasetCode=GOV>, 검색일자: 2023. 6. 15.

\_\_\_\_\_, “Government at a Glance updated(General Government Expenditures as a percentage of GDP),” <https://stats-2.oecd.org/index.aspx?DatasetCode=GOV>, 검색일자: 2023. 5. 9.

The World Bank Data, “Data for High income, OECD members, Upper middle income,” <https://data.worldbank.org/?locations=XD-OE-XT>, 검색일자: 2023. 9. 8.

United Nations Development Programme, “Human Development Reports: Data Center,” <https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads>, 검색일자: 2023. 9. 8.

WHO Global Health Observatory, Healthy Life Expectancy(HALE), 2019, <https://apps.who.int/gho/data/view.main.HALEXv?lang=en>, 검색일자: 2023. 10. 12.

WHO, Universal Health Coverage(UHC) Index, <https://www.who.int/data/gho/data/major-themes/universal-health-coverage-major>, 검색일자: 2023. 10. 12.

## 〈제II~IV장 실증분석 자료〉

GDP 대비 정부지출: OECD Statistics, “National Accounts(11. Government expenditure by function: COFOG),” <https://stats.oecd.org/#>, 검색일자: 2023. 6. 14.~15.

PISA 성적: OECD Data, “Reading/Mathematics/Science performance(PISA),” <https://data.oecd.org/pisa/reading-performance-pisa.htm#indicator-chart>, <https://data.oecd.org/pisa/mathematics-performance-pisa.htm#indicat>

- or-chart, <https://data.oecd.org/pisa/science-performance-pisa.htm#indicator-chart>, 검색일자: 2023. 6. 15.
- 1인당 GDP: Worldbank Data, “GDP per capita(US\$),” <https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.PCAP.CD>, 검색일자: 2023. 6. 15.
- 25~64세 인구의 고등교육 이수자 비율: OECD Statistics, “Education at a glance(Educational attainment and labour-force status),” [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=889e8641-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=889e8641-en), 검색일자: 2023. 5. 24.
- 고등학교 졸업률: OECD Statistics, “Education at a glance(Graduation and entry rates),” [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=f36b1100-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=f36b1100-en), 검색일자: 2023. 5. 24.
- 고등학교 졸업자 대비 고등교육 이수자의 소득비율: OECD Statistics, “Education at a glance(Earnings by educational attainment),” [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=84839f9e-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=84839f9e-en), 검색일자: 2023. 5. 24.
- 공립 및 사립 중학교 학급당 평균 학생 수: OECD Statistics, “Education at a glance(Student-teacher ratio and average class size),” [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#), 검색일자: 2023. 5. 24.
- 공립중학교(12~14세)의 연평균 총수업시간: OECD Statistics, “Education at a Glance(Instruction time in compulsory education),” [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#), 검색일자: 2023. 5. 24.
- 고등교육비효율성: OECD Statistics, “Education and Training, Education at a Glance, Educational attainment and labour-force status,” 검색일자: 2023. 9. 5.
- 고등교육이수자비율: OECD Statistics, “Education at a glance(Educational attainment and labour-force status),” <https://stats.oecd.org/BrandedView>,

aspx?oecd\_bv\_id=edu-data-en&doi=889e8641-en, 검색일자: 2023. 5. 24.

고용률: OECD Statistics, "Education and Training, Education at a Glance, Educational attainment and labour-force status," 검색일자: 2023. 9. 5.

교육지출 비중: OECD Statistics, "National Accounts(11. Government expenditure by function: COFOG)," <https://stats.oecd.org/#>, 검색일자: 2023. 6. 14.~15.

교육성취에 따른 수입: OECD Statistics, "Education at a glance(Earnings by educational attainment)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=84839f9e-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=84839f9e-en), 검색일자: 2023. 5. 24.

사교육부담: OECD Statistics, "Educational Finance Indicators(C3.1: Relative share of public, private and international expenditure on educational institutions, by final source of funds)," [https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login\\_submit#](https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login_submit#), 검색일자: 2023. 6. 28.

상대적 임금(학사): OECD Statistics, "Education and Training, Education at a Glance, Education and earnings," <https://stats.oecd.org/#>, 검색일자: 2023. 9. 5.

수업시간: OECD Statistics, "Education at a Glance(Teachers' teaching and working time: Trends in teachers' statutory annual teaching time)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=d3ca76db-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=d3ca76db-en), 검색일자: 2023. 5. 24.

연령별 취학률: OECD Statistics, "Education at a glance(Enrolment rates by age)," [https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login\\_submit#](https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login_submit#), 검색일자: 2023. 5. 23.

중, 고등학교 순강의시간: OECD Statistics, "Education at a Glance(Teachers' teaching and working time: Trends in teachers' statutory annual teaching time)," [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=d3ca76db-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=d3ca76db-en), 검색일자: 2023. 5.24.

지니계수: OECD Statistics, "Income Distribution Database, Gini(disposable

income, post taxes and transfers; age group: total population),”  
<https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=IDD#>, 검색일자: 2023.  
6. 30.

초임교사 임금, 15년차 교사임금: OECD Statistics, “Education and Training, Education at a Glance, Teachers’ and school heads’ statutory salaries,”  
[https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=EAG\\_TS\\_STA](https://stats.oecd.org/Index.aspx?DataSetCode=EAG_TS_STA), 검색일자:  
2023. 9. 25.

초중등 및 고등교육 공공지출 비중: OECD Statistics, “Educational Finance Indicators(C3.1: Relative share of public, private and international expenditure on educational institutions, by final source of funds),”  
[https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login\\_submit#](https://stats.oecd.org/index.aspx?r=993645&errorCode=403&lastaction=login_submit#), 검색일자: 2023. 6. 28.

학급당 학생 수, 교사 대 학생 수: OECD Statistics, “Education at a glance(Student-teacher ratio and average class size),” [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=334a3b64-en#), 검색일자: 2023. 5. 24.

학생 1인당 재정지출: OECD Statistics, “Education at a glance(Educational finance indicators),” [https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd\\_bv\\_id=edu-data-en&doi=c4e1b551-en](https://stats.oecd.org/BrandedView.aspx?oecd_bv_id=edu-data-en&doi=c4e1b551-en), 검색일자: 2023. 5. 24.

합계출산율: OECD, “Family Indicators,” OECD Social and Welfare Statistics (database), <https://doi.org/10.1787/efd30a09-en>, 검색일자: 2023. 10. 7.

회복력지수:

- 1) 2006년과 2015년: OECD, “2015 PISA Results(Annex B1),” 2015, Table I. 6. 7., <http://dx.doi.org/10.1787/9789264266490-en>, 검색일자: 2023. 6. 26.
- 2) 2009년: OECD, “Education at a Glance 2011,” 2011, PISA 2009 Database, Table A5. 3., <http://dx.doi.org/10.1787/888932460287>, 검색일자: 2023. 6. 26.

- 3) 2003년, 2012년: OECD, “PISA 2012 Results(Volume II),” 2013, Annex B1: Table II. 2. 7b, <http://dx.doi.org/10.1787/888932964908>, 검색일자: 2023. 6. 27.
- 4) 2018년: OECD, “PISA 2018 Result(Volume II),” 2019, Table II. B1. 3. 1, <https://doi.org/10.1787/b5fd1b8f-en>, 검색일자: 2023. 6. 27.

## 부 록

〈부표 1〉 재정지출 효율성 측정 주요 연구

연구자 (연구년도)	연구 대상 (세부 분석단위)	분석자료와 연구방법
박형수 · 류덕현 (2010)	국가 간 비교 (OECD, 교육분야)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (분석자료) 투입지표: 학생 1인당 교육분야 재정지출 규모, (보조지표) 학생 1인당 교육분야 총지출 규모/ 산출지표: ① 고등학교 취학 대상인 15~19세 학령인구의 취학 ② 고등교육 대상인 20~29세 학령인구 의 취학을 ③ 공립중학교(12~14세)의 연평균 총수업시간 ④ 공립 및 사립 중 학교 학급당 평균 학생 수 (negative 지표) ⑤ 중등교육기관의 교사 대 학생 수 (negative 지표) ⑥ 고등교육기관의 교사 대 학생 수 (negative 지표) ⑦ 중학교의 순강의 시간 ⑧ 고등학교의 순강의시간 등 총 8개 지표 / 성과지표: ① PISA 2000, 2003, 2006의 각 연도별 평균점수 ② 고등학교 졸업률 ③ 25~64세 인구의 고등교육 이수자 비율 ④ 고등학교졸업자 대비 대졸자의 소득비율</li> <li>• (연구방법) 1단계에서는 종합지수 작성법(종합지수 작성법의 문제점을 개선하여 부적(negative)지표의 전환 문제를 합리적으로 해결, 표준화 방법으로는 SCP(2004)에서 개발한 평균 및 표준편차를 통일시키되 설문조사에서 하듯 0~10의 스케일로 표준화하는 일종의 Z-score를 변형한 방법 사용)과 DEA 방법을 개선(VRS(variable returns to scale)를 전제로 한 input-oriented efficiency score를 추정하되 bootstrapping을 통한 편차를 수정한 efficiency score를 추가적으로 추정)하여 교육부문 재정에 대한 지출 효율성 지수를 측정/ 2단계에는 이 지수를 종속변수로 하여 재정지출효율성에 대한 결정요인분석을 위한 절삭회귀분석(truncated regression)을 실시하고, 이들 요인들의 영향을 감안하여 조정된 분야별 재정지출 효율성지수를 도출</li> </ul>
장영재 · 양동현 (2012)	국가 간 비교 (OECD, 의료서비스산업)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (분석자료) OECD의 Health Database로부터 2000년부터 2009년까지 10년간 OECD에 가입하고 있는 15개 국가의 의료서비스 산업의 실적자료</li> <li>• (연구방법) 자료포락분석(Data Envelopment Analysis: DEA)기법과 확률변경분석(Stochastic Frontier Analysis: SFA) 기법, 패널 Tobit 모형과 Two way Error Component 모형</li> </ul>

〈부표 1〉의 계속

연구자 (연구년도)	연구 대상 (세부 분석단위)	분석자료와 연구방법
조경엽 (2015)	국가 간 비교(OECD)	<p>(분석자료)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 투입지표: GDP 대비 기능별 정부지출 비중(2004~2013년 기간의 평균)</li> <li>• 성과지표(PSP: PublicSectorPerformanceIndicator)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기회지표: 공공행정서비스성과(부패, 관료주의, 사법의 질, GDP 대비 지하경제 비중, 교육(중고등학교등록률, 과학수학의 질적 수준), 보건(유아사망률, 기대수명)</li> <li>- Musgravian지표: 소득재분배(지니계수), 경제활동(1인당 GDP, 성장률, 실업률)</li> </ul> </li> <li>• 재정의효율성(PSE: PublicSectorExpenditureEfficiency) 지표               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공공행정서비스성과에 대한 투입 대리변수는 정부의 공공행정 및 최종소비지출을 사용</li> <li>- 교육성과는 교육에 대한 지출, 보건은 보건의료에 대한 지출, 소득 재분배성과는 복지지출, 경제활동은 총정부지출을 투입 변수로 가정</li> </ul> </li> </ul> <p>(연구방법)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DEA(Data Envelopment Analysis)를 이용하여 재정의 생산 가능곡선(성과 변경선)(production possibility frontier)을 추정하고 국가별 효율성 지표와 순위를 도출하고 비교, 분석</li> </ul>
박형수 (2019)	국가 간 비교(LIS 23~25국)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (분석자료) LIS(Luxembourg Income Study)가 제공하는 소득분배 관련 가구조사 원시자료 중 우리나라 자료가 포함된 Wave 6의 2005년 전후 25개국, Wave 8의 2010년 전후 28개국, Wave 9의 2013년 전후 23개국에 대한 자료를 활용</li> <li>• 투입지표로는 각국의 가계조사 미시자료에 동일한 기준을 적용해 작성된 현금급여의 규모 및 집중도, 직접세의 규모 및 집중도 등 정책수단, 성과지표는 지니계수 개선의 절대 규모</li> </ul> <p>(연구방법) DEA분석으로 효율성을 측정하고, 국가 간 효율성의 차이를 규명하기 위한 Tobit 회귀분석과 double bootstrap을 적용한 실증분석</p>
윤소영 · 정보람 (2015)	중앙정부 (문화재정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (분석자료) 디지털예산회계시스템에서 추출한 부처별 문화재정 규모와 비율(2010~2014)</li> <li>• (연구방법)기술통계분석, 문헌분석</li> </ul>

〈부표 1〉의 계속

연구자 (연구년도)	연구 대상 (세부 분석단위)	분석자료와 연구방법
이강구 · 조은영 · 신동진 (2016)	중앙정부 (분야별 재정)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (분석자료) 2000년 1/4분기 부터 2015년 4/4분기 자료 사용, 예산총계기준데이터를 총 지출 기준으로 정리하여 이를 세출항목의 성격에 따라 분류 분류된 지출규모와 재정지출·고용 승수를 이용하여 2014년 본예산부터 2017년 예산안까지 분야별 자원배분의 경제적 효과를 분석</li> <li>• (연구방법) 거시재정모형(구조적 연립방정식 모형, 내생변수 63개와 외생변수 28개로 구성된 중규모 거시재정 모형으로 크게 거시경제부문과 재정부문으로 이루어짐)</li> </ul>
박정수 (2020)	중앙정부 재정 (특별회계, 기금)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (분석자료) 2009~2018년 국가결산 결과로서 회계·기금 별 현금주의 자료 및 결산 재무제표</li> <li>• (연구방법) 자료포락분석, 음/비음자료의 처리와 시계열 분석을 위한 방법론 채택, 비음자료는 처리는 준방사(SORM: Semi-oriented Radial Model) 선택</li> </ul>
김명규 · 김민경 · 지은초 (2022)	중앙정부재정 (불용예산)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (분석자료) 2012년부터 2021년 결산 dBrain 자료</li> <li>• (연구방법) 집행패턴을 월별 집행률의 변동성 지표(표준편차)로 분석, 집행률의 변동성과 불용률과의 관계는 산포도와 상관관계 분석</li> </ul>
문상호 · 김윤수 (2006)	지방자치단체 (기초, 노인요양시설서 비스)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (분석자료) 2005. 12. 기준 노인복지시설 현황 2006. 한국도시연감 2005에 수록된 통계자료(형평성 지표: 재정과 인력 서비스 규모 등 기준, 효율성 지표: 투입지표(인력, 재정, 자원봉사자 및 사회복지사 수), 산출변수(사업목적에 맞는 이용률, 이용인원, 연간 프로그램의 수)</li> <li>• (분석방법) DEA 효율성 지수와 Coulier의 비형평성 조정계수를 측정하여 노인요양시설서비스의 형평성과 효율성 간 상관관계를 분석함</li> </ul>
배세영 (2009)	지방자치단체 (광역 16개, R&D투자 효율성)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (분석자료) 투입요소: 시도별 R&amp;D 투자액 산출요소: 시도별 연구원당논문게재수, 연구원당 특허건수</li> <li>• (연구방법) DEA와 SFA를 동시에 사용하여 16개 시도별 정부 R&amp;D투자의 효율성 측정</li> </ul>
배세영 (2015)	지방자치단체 _ 광역	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (분석자료) 16개 광역 지자체의 2006~2012년 총지출 및 세부 지출(즉, 일반공공행정, 경제, 환경 및 보건, 교육 및 문화에 관련된 지출을 투입변수), 상·하수도 보급률, 광공업생산지수, 도로 포장률, 인구십만명당 복지시설 수를 산출지표로 선정</li> <li>• (연구방법) 자료포락분석과 그랜저 인과관계검증 방법</li> </ul>

〈부표 1〉의 계속

연구자 (연구년도)	연구 대상 (세부 분석단위)	분석자료와 연구방법
최낙혁 (2017)	지방정부(미국 플로리다 주)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (분석자료) 미국 플로리다 주의 카운티(67개) 정부의 권력구조 관련 자료(변수: 정부권력구조, 정부지출성, 선거제도, 선출직 위원의 수/ 출처: Florida County Government Guide), 재정 관련 자료(변수: 조세수입, 도로예산지출/ 출처: Local Government Financial Reporting), 도로 관련 자료(변수: 도로길이, 도로사용량)/ 출처: Florida Highway Mileage Reports – Public Roads), 사회 통계학적 변수(인구밀도, 출처: U.S. Census)</li> <li>• (연구방법) DEA, 회귀분석(panel corrected standard error model)</li> </ul>
최낙혁 (2021)	지방자치단체 (기초 152개)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (분석자료) 152개의 지방정부(시와 군)의 4년간 관측치 456개/ 종속변수: 효율성(DEA로 측정된 효율성점 수), 독립변수: 인적 자원역량[공무원수/주민, 고위직공무원(과장급 이상) 비율], 재정 자원역량[정부지출/주민수, 재정자립도], 통제변수: 인구밀도, 주민 대비기업수, 인구변화</li> <li>효율성은 SOC 기반시설 지표(상수도보급률, 하수도보급률, 시가 화면적비율의 평균 값)를 지역개발의 산출로 설정하고, 관련된 지방정부지출을 투입으로 설정하여 DEA에 의한 기술적 효율성 지표를 도출</li> <li>• (연구방법) DEA분석으로 기술적효율성 지표를 도출한 후, 이를 종속변수로 한 패널데이터 분석(고정효과모형)</li> </ul>

자료: 선행연구 내용을 바탕으로 저자 작성

〈부표 2〉 DEA 방법론 국내 선행연구 요약

연구자	연구목적	연구 방법 및 자료	연구결과
나민주 · 김민희 (2013)	• 대학진학 관련 교육성과를 중심으로 전국 일반 고등학교의 상대적 효율성 분석	• 자료 포락 분석(DEA) • 일반 고등학교 에듀데이터 (EDuData) (2011)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학교별로 효율성의 차이가 큼</li> <li>• 비정규직 교원비율, 총세출 대비 장학금 비율, 수학 능력시험 수학과목, 4년제 대학진학 비율이 효율성에 영향을 미치는 주된 요인</li> </ul>
우상규 · 정우열 (2015)	• 정부 주도 대학평가정책의 대학 운영 효율성 개선 여부 검토	• 자료 포락 분석(DEA) • 한국대학평가원(2011, 2014)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 직원 1인당 재학생 수, 교육비 환원율, 장학금 지급률, 전임교원 1인당 교내연구비가 대학 운영의 효율성을 높이는 요인</li> <li>• 전임교원 확보율은 대학 운영의 효율성을 저하시킴</li> </ul>

〈부표 2〉의 계속

연구자	연구목적	연구 방법 및 자료	연구결과
이훈병 (2012)	• 16개 시도지역의 중학교 교육 운영 효율성 평가	• 자료 포락 분석(DEA) • 한국교육개발원 교육통계 자료(2010~2011), 시·도 교육청 평가보고서(2011), 국가수준 학업성취도 평가 결과(2011)	• 대전, 광주, 경북이 높은 효율성을 보임 • 학생 100명당 사무직원 수, 학생 1인당 교사대지 면적, 영어성취도가 효율 성에 영향을 미치는 주된 요인

자료: 본문의 내용을 바탕으로 저자 작성

〈부표 3〉 DEA 방법론 해외 선행연구 요약

연구자	연구목적	연구 방법 및 자료	연구결과
Abbott and Doucouliagos (2003)	• 호주 대학의 기술적 효율성 추정	• 자료 포락 분석(DEA) • 모든 호주 공립 대학과 Department of Employment, Education and Training (DEET)의 출판물을 대상으로 한 연례보고서(1995), DEET	• 투입, 산출변수에 관 계없이 전체적으로 높은 수준의 효율성을 기록
Athanassopo ulos and Shale (1997)	• 영국 대학의 비용 및 성과 효율성 평가	• 자료 포락 분석(DEA) • The University Management Statistics and Performance Indicators in the UK (1992~1993)	• 대학의 규모만으로는 비용 효율성을 달성하 기에 부족 • 대부분의 대학이 높은 성과 효율성을 보임
McMillan and Datta (1998)	• 캐나다 대학의 상대적 효율성 평가	• 자료 포락 분석(DEA) • Canadian Association of University Business Officers (CAUBO), The Association of Universities and Colleges of Canada (AUCC) (1992~1993)	• 전반적으로 대학의 효 율성이 높음 • 인근 대학과의 경쟁, 프로그램 전문화, 총 등록자 수가 효율성을 높이는 요인

자료: 본문의 내용을 바탕으로 저자 작성

□ 회귀 분석 시 이질성의 기준 고려

〈부표 4〉 인종에 따른 분류

구분	국가
게르만	오스트리아, 벨기에, 덴마크, 독일, 아이슬란드, 룩셈부르크, 네덜란드, 노르웨이, 스웨덴, 스위스
동아시아	일본, 한국
라틴	칠레, 콜롬비아, 코스타리카, 프랑스, 이탈리아, 멕시코, 포르투갈, 스페인
발트	라트비아, 리투아니아
슬라브	체코, 폴란드, 슬로바키아, 슬로베니아
앵글로색슨	호주, 캐나다, 아일랜드, 뉴질랜드, 영국, 미국
우랄	에스토니아, 핀란드, 헝가리
기타	그리스, 이스라엘, 튀르키예

자료: Leibfried, S., "Chapter 7: Towards a European welfare state?," *New Perspectives on the Welfare State in Europe*, edited by Jones, C., 1993.; Karim S. A., Eikemo, T. A., and Bambra, C., "Welfare state regimes and population health: Integrating the East Asian welfare states," *Health Policy*, 94(1), 2010, pp. 45~53

〈부표 5〉 경제발전도에 따른 분류

구분	국가
선진국 (Advanced Economies)	호주, 오스트리아, 벨기에, 캐나다, 체코, 덴마크, 에스토니아, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 아이슬란드, 아일랜드, 이스라엘, 이탈리아, 일본, 한국, 라트비아, 리투아니아, 룩셈부르크, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 포르투갈, 슬로바키아, 슬로베니아, 스페인, 스웨덴, 스위스, 영국, 미국
개발도상국 (Developing Economies)	칠레, 콜롬비아, 코스타리카, 헝가리, 멕시코, 폴란드, 튀르키예

자료: IMF, "World Economic Outlook Database: Groups and Aggregates Information," <https://www.imf.org/en/Publications/WEO/weo-database/2023/October/groups-and-aggregates#ae>, 검색일자: 2023. 9. 8.

### 〈부표 6〉 소득에 따른 분류

구분	국가
고소득 국가 (High-Income Economies)	호주, 오스트리아, 벨기에, 캐나다, 칠레, 체코, 덴마크, 에스토니아, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 헝가리, 아이슬란드, 아일랜드, 이스라엘, 이탈리아, 일본, 한국, 라트비아, 리투아니아, 룩셈부르크, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 슬로바키아, 슬로베니아, 스페인, 스웨덴, 스위스, 영국, 미국
저소득 국가 (Low-Income Economies)	콜롬비아, 코스타리카, 멕시코, 튀르키예

자료: The World Bank Data, "Data for High income, OECD members, Upper middle income," [HYPERLINK, https://data.worldbank.org/#?locations=XD-OE-XT](https://data.worldbank.org/#?locations=XD-OE-XT)  
<https://data.worldbank.org/#?locations=XD-OE-XT>,  
 검색일자: 2023. 9. 8.

### 〈부표 7〉 소득 불평등도(지니계수)에 따른 분류

구분	국가
소득 불평등도 낮은 국가 (북유럽, 동유럽 등)	오스트리아, 벨기에, 캐나다, 체코, 덴마크, 핀란드, 헝가리, 아이슬란드, 아일랜드, 노르웨이, 폴란드, 슬로바키아, 슬로베니아, 스웨덴
소득 불평등도 평균 수준 국가 (남유럽, 서유럽 등)	호주, 에스토니아, 프랑스, 독일, 그리스, 룩셈부르크, 네덜란드, 뉴질랜드, 포르투갈, 스페인, 스위스
소득 불평등도 높은 국가 (남미, 동아시아 등)	칠레, 콜롬비아, 코스타리카, 이스라엘, 이탈리아, 일본, 한국, 라트비아, 리투아니아, 멕시코, 튀르키예, 영국, 미국

자료: OECD Data, "Income inequality," <https://data.oecd.org/inequality/income-inequality.htm>, 검색일자: 2023. 9. 8.

### 〈부표 8〉 인간개발지수(Human Development Index)에 따른 분류

구분	국가
Very High Human Development	호주, 오스트리아, 벨기에, 캐나다, 칠레, 코스타리카, 체코, 덴마크, 에스토니아, 핀란드, 프랑스, 독일, 그리스, 헝가리, 아이슬란드, 아일랜드, 이스라엘, 이탈리아, 일본, 한국, 라트비아, 리투아니아, 룩셈부르크, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 슬로바키아, 슬로베니아, 스페인, 스웨덴, 스위스, 튀르키예, 영국, 미국
High Human Development	콜롬비아, 멕시코

자료: United Nations Development Programme, "Human Development Reports: Data Center," <https://hdr.undp.org/data-center/documentation-and-downloads>, 검색일자: 2023. 9. 8.

〈부표 9〉 복지국가 유형에 따른 분류

구분	국가
보수주의	오스트리아, 벨기에, 프랑스, 독일, 이탈리아, 룩셈부르크, 네덜란드, 스위스
자유주의	호주, 캐나다, 아일랜드, 뉴질랜드, 영국, 미국
사회민주주의	덴마크, 핀란드, 아이슬란드, 노르웨이, 스웨덴
동아시아	일본, 한국
동유럽	체코, 에스토니아, 헝가리, 라트비아, 리투아니아, 폴란드, 슬로바키아, 슬로베니아
남유럽	그리스, 포르투갈, 스페인
기타	칠레, 콜롬비아, 코스타리카, 이스라엘, 멕시코, 튀르키예

자료: Esping-Andersen, G., "The Three Worlds of Welfare Capitalism," 1990.; Chung, H. et al., "Welfare State Regimes, Gender, and Depression: A Multilevel Analysis of Middle and High Income Countries," *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 10(4), 2013, pp. 1324~1341

〈부표 10〉 최종 자원 기준 고등교육 공교육비의 상대적 비율

구분	국가
정부 재원의 비중이 높은 국가	오스트리아, 벨기에, 캐나다, 코스타리카, 체코, 덴마크, 핀란드, 프랑스, 독일, 헝가리, 아이슬란드, 아일랜드, 이스라엘, 이탈리아, 라트비아, 리투아니아, 룩셈부르크, 멕시코, 네덜란드, 뉴질랜드, 노르웨이, 폴란드, 포르투갈, 슬로바키아, 슬로베니아, 스페인, 스웨덴, 스위스, 튀르키예
민간 재원의 비중이 높은 국가	호주, 칠레, 콜롬비아, 일본, 한국, 영국, 미국
해외 재원의 비중이 높은 국가	에스토니아, 그리스

주: 해외 재원은 전체 공교육비에서 차지하는 비중이 매우 낮음. 타 국가에 비해 상대적으로 높은(10% 이상) 국가를 표시하였음

자료: OECD, "Education at a Glance," 2022.

## 분야별 재정지출 효율성 측정에 관한 연구: 교육과 보건을 중심으로

---

김현아 · 박노옥 · 김정환

본 연구는 교육과 보건을 중심으로 재정지출 효율성을 측정하고, 국제비교를 통하여 상대적으로 효율성 개선의 여지가 있는 부분을 실증적으로 비교해 보고자 하였다. 교육분야 효율성 측정은 기존 DEA 방식을 활용하여 PISA 성적, 고등교육 이수율, 고등교육 이수자의 상대적 임금 등을 고려한 성과종합지표를 산출하였고, OECD 회원국들과 비교 시 우리나라의 교육분야 재정지출 효율성의 산출지표는 중하위권에 머물고 있는 반면, 성과지표는 최상위권을 유지하고 있음을 확인할 수 있었다. 전체 성과종합지표상 나타난 우리나라의 상대적 효율성은 상당 부분 초중등 교육부문 성과에 따른 것이며, 고등교육 분야의 효율성 수치는 그 성과를 상쇄하고 있음을 알 수 있었다. 본 분석에서는 첫째, 산출지표 개선의 필요성을 제시하였고, 둘째로는 2010년 이후 선진국들의 교육분야 효율성을 견인하는 내용을 살펴본 결과, 고등교육 투자에 보다 집중할 필요성을 주장하였다. 초중등 교육재정 효율화는 교육청과 지자체 간 재정지원 효율화 대안이 구체적이고 속도감 있게 진행되어야 하고, 마지막으로 고등교육분야의 민간 가구부담 효율성 제고방안과 중요성을 강조하였다.

보건분야의 경우, 본 연구에서는 국가 간 비교 가능한 데이터를 활용하여 지금까지의 보건지출과 그 생산성을 진단하였고, 향후 우리나라 자체의 보건 생산성 측정 및 관리에 관한 연구를 위한 주기적인 보고서 발간과 이를 활용한 구체적인 성과관리와 평가체계 마련이 필요하다는 점을 강조하고 있다.

## Measuring Education and Health Spending Efficiency in Korea

---

Hyun-A Kim, Nowook Park, and Jeonghwan Kim

The paper contributes to measure education and health spending efficiency and investigates the relationship between social and economic causes and spending efficiency. In education sector, the paper tries to improve measuring methodology by using DEA. The analysis shows the contrasting results of lower output performance and outstanding outcome performance. Also, the paper tries to encourage fiscal reform agenda to concentrate on government budget efficiency in education and health sectors. The empirical study in education sector, first, quantitative indicator needs to be reexamined in comparison with outcome indicators. Second, budget priority needs to be concentrated on tertiary level of education. Third, primary and compulsory education budget should be in charge of not only local education agency but also local authorities. Finally, private burden of tertiary education should be mitigated to affect potential economic growth. For health spending efficiency, the paper confirms that current higher level of efficiency among advanced countries needs to be sustained. To make reform happen, the paper points that the reform of forward-looking health efficiency management to cope with ageing society. Proactive monitoring and analysis-based documentation needs to find and manage health spending.

## ■ 저자약력

### 김현아

경희대학교 경제학과 졸업

미국 University of Illinois at Urbana-Champaign 경제학 박사

현, 한국조세재정연구원 선임연구위원

### 박노옥

서울대학교 경제학과 졸업

미국 University of Michigan 경제학 박사

현, 한국조세재정연구원 선임연구위원

### 김정환

연세대학교 수학과 졸업

미국 University of California at Los Angeles

현, 한국조세재정연구원 부연구위원

### 자료 수집 및 정리

**신동준** 한국조세재정연구원 선임연구위원

**임현정** 한국조세재정연구원 선임연구위원

**배현경** 한국조세재정연구원 연구위원

연구보고서 23-08

**분야별 재정지출 효율성 측정에 관한 연구:  
교육과 보건을 중심으로**

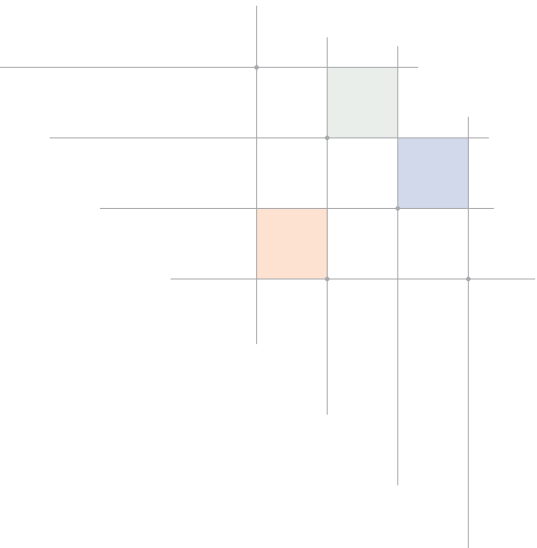
---

발행	2023년 12월 29일
저자	김현아 · 박노욱 · 김정환
발행인	김재진
발행처	한국조세재정연구원
주소	30147 세종특별자치시 시청대로 336
전화	(044)414-2114(대)
홈페이지	www.kjpt.re.kr
등록	1993. 7. 15. 제2014-24호
정가	24,000원
조판 및 인쇄	일지사
I S B N	979-11-6655-249-6

---

© 한국조세재정연구원 2023 \* 잘못 만들어진 책은 바꾸어 드립니다.

본 보고서는 친환경 용지를 사용하여 인쇄되었습니다.



KOREA INSTITUTE  
OF PUBLIC FINANCE

**kipf 한국조세재정연구원**

30147 세종특별자치시 시청대로 336

TEL: (044)414-2114(대) [www.kipf.re.kr](http://www.kipf.re.kr)



9 791166 552496 94320  
ISBN 979-11-6655-249-6