

# 수도권 전문대학의 운영 효율성과 생산성 변화 분석

방 미 현\* / 이 영 민\*\*

본 연구의 주요 목적은 서울, 경기, 인천 지역에 위치한 수도권 전문대학 42개교를 중심으로 상대적 효율성과 3개년(2020-2022년)의 생산성 변화를 분석하는 것이다. 전체 전문대학의 약 32%가 수도권에 밀집해있으나 수도권 소재 전문대학들은 비수도권 전문대학들과 마찬가지로 학령인구 감소에 따른 입학자원 확보에 어려움을 경험하고 있으며 정부의 권역별 대학 절대성 평가에서도 불이익을 받고 있다는 주장도 있다. 이에 수도권 소재 전문대학들의 운영 효율성을 검토하여 경쟁력을 향상시킬 방안을 모색할 필요가 있다. 본 연구에서는 자료포락분석을 활용하여 수도권 소재 전문대학들의 상대적 효율성을 분석하였고, 맘퀴스트 생산성 지수(MPI)를 활용하여 이들 대학의 생산성 변화를 추정하였다. 연구 결과, 대학의 효율적인 운영 상태인 규모수익불변(CRS)상태가 2021년에 가장 많이 나타났으나, 2022년에 가장 적은 것으로 나타났다. 연구에서 DMU 6, 7은 상대적으로 초효율성이 낮은 집단으로 나타났지만, DMU 26은 운영의 안정화를 보여 운영의 효율성이 높은 참조 집단으로 제시되었다. T1(2020-2021년)에 비해 T2(2021-2022년)기간의 효율성 변화(EC)와 순수 효율성의 변화(PEC)는 감소한 결과로 나타났다. 이와 같은 시대적 상황의 여러 요소를 종합적으로 고려하여 지속적인 인구감소 추세와 새로운 고등직업교육 생태계 조성을 위한 대학 재구조화 방안으로 특성화고와 전문대학의 긴밀한 교육 연계 체제 구축을 통한 지역 정착 촉진을 위한 제도 마련, 지역과의 연계성을 고려한 입학전형 유형별 선발계획과 지역 정책과의 부합성을 고려한 대학 평가의 정성적 지표 강화, 지역과 대학 간의 행정적, 재정적 지원 체계 구축, 마지막으로 지역과 대학과의 동반 성장을 위한 중장기적인 전략적 지원 체계를 견고히 하기 위한 「직업교육법」 제정의 선집행을 제시하였다.

**주제어** \_ 수도권 전문대학, 상대적 효율성, 자료포락분석, 생산성 변화 분석, 맘퀴스트 생산성 지수

\* 숙명여자대학교 인력개발정책학과 박사졸업(제1저자)

\*\* 숙명여자대학교 행정학과 교수(교신저자)

# An Analysis of Changes in Operational Efficiency and Productivity of College in the Metropolitan Area

Mi-Hyun Bang\* / Young-Min Lee\*\*

---

The purpose of this study was to analyze relative efficiency and productivity changes over three years(2020-2022), focusing on 42 colleges in the metropolitan area located in Seoul, Gyeonggi, and Incheon. About 32% of all colleges are concentrated in the metropolitan area, but like non-capital colleges, colleges in the metropolitan area are having difficulty securing admission resources due to a decrease in the school-age population and the government's assessment of college's absoluteness. In order to increase competitiveness, it is vital to evaluate the operational effectiveness of colleges in the metropolitan area. In this study, the Malmquist Productivity Index(MPI) was used to quantify the productivity change at these colleges and data envelopment analysis was used to assess the relative efficacy of colleges in the metropolitan area. In this study found that CRS, an efficient state of operation for colleges, was the most common in 2021 but the least in 2022. In this study, DMU 6 and 7 were presented as relatively inefficient groups, while DMU 26 was presented as an operational-efficient baseline group due to operational stabilization. Efficiency change (EC) and pure efficiency change (PEC) were shown to be reduced during T2 (2021-2022) compared to T1 (2020-2021). In order to establish a system to promote regional settlement by establishing a close educational linkage system between specialized high schools and colleges, strengthening qualitative indicators of university evaluation, administrative, and financial support between universities.

**Key words** \_ metropolitan area college, operational efficiency, data envelopment analysis, the change of productivity, malmquist productivity index

---

\* Ph.D., Department of Human Resource Development Policy, Sookmyung Women's University(First Author)

\*\* Professor, Department of Public Administration, Sookmyung Women's University (Corresponding Author)

## I. 서론

「고등교육법」 제47조에서 전문대학은 사회 각 분야에 관한 전문적인 지식과 이론을 가르치고 연구하며 재능을 연마하여 국가 사회 발전에 필요한 전문직업인 양성을 목적으로 하고 있다. 1964년 제1차 경제개발 5개년 계획에 의한 기술 인력을 양성하는 실업고등전문학교에서 출발하여 2~4년제 학과로 확대되며 전문대학교로 승격되었고, 미래산업 수요 대응을 위한 전문기술인재 양성과 수요자 맞춤형 평생직업교육 제공을 위한 전문학사 학위과정, 자격취득과정, 실업고 연계과정, 편입학과정, 성인 교육과정 등 종합적인 교육을 제공한다(이용균, 2005). 일반대학과 함께 고등교육의 한 축을 형성하며, 2023년 기준으로 전국 132개교, 학위과정 2,666학과, 입학정원 14만 명으로 고등교육의 약 40% 비율을 차지하고 있다(www.kcce.or.kr 참조).

국내 대학의 설립 원칙은 설립계획부터 최종 인가까지 정부에 의해 통제되다가 경제 성장에 따른 고급 인력에 대한 사회적 요구가 증대하며 1996년 5.31 교육 개혁으로 일정 요건만 갖추면 자유롭게 대학을 설립할 수 있는 대학설립준칙주의에 기반하여 추진되었다. 이후 2000년 전문대학의 수는 35%가 증가한 158개교로 급격히 팽창하였다(교육안전정보국 교육통계과, 2022.8.). 동시에 대학의 진학률도 증가하며, 다양한 산업현장과 직업 사회에서 요구하는 600만 명의 전문직업인을 양성하는 직업교육과 평생교육의 산실로 역할을 수행해 왔다(이석용 외, 2022).

그러나, IMF 외환 위기의 영향에 따른 신자유주의 체제가 자리 잡으며, 대학 정원의 양적 감축의 필요성이 제기되었고(이용균, 2023), 저출생, 고령화, 학령인구 감소와 같은 사회 공통적인 구조적 문제에 직면하며 부실대학 출현으로 2013년 대학설립준칙주의가 전격 폐지되었고, 국가 차원의 대학 체질 개선을 위한 대학구조개혁 방안과 재정지원사업이 추진되었다. 대학구조개혁은 교육의 질적 제고보다는 정원 감축에 초점을 두고 대학구조조정으로 불리어왔다(박철우 외, 2021). 2003년부터 대학구조개혁이 본격화되며 재정지원사업 통합으로 사업의 종류와 규모가 축소되었고, 2023년 기준으로 24개 대학이 폐교하며 2016년 대비 입학정원은 약 21%가 감소하였다(강경중 외, 2022).

학령인구 감소로 대학 입학정원이 미달되면 약 90% 이상이 사립인 전문대학은 등록금 의존율이 매우 높아 재정 악화로 학교 존립마저 위협받는 상황에 놓여 있다. 특히, 신기술 적용을 위한 이론과 실무의 학습, 평생학습의 필요성, 미래 교육환경 조성 등 대학의 양적 성장이 아닌, 다양한 수요층을 고려한 질적 성장을 위한 도약이 필요한 상황이다. 또한, 여러 요인이 동시다발적으로 발생하는 복잡다단한 사회 환경에서 핵심 경제 단위가 지역으로 이동하며, 대학은 지역의 인재를 양성하는 지원기능에서 지자체와 함께 지역을 선도하는 주체자로서의 책무도 확장되었다. 여러 환경적 변화에 따른 위기 상황에 놓여 있으나 다양한 시대적 기대와 요구는 더욱 커지며, 대학 경쟁력에 대한 사회적 관심을 받고 있다.

서울, 경기, 인천을 포함한 수도권은 대한민국 전체 면적의 11.8%에 불과하지만 전체 인구중 전체 인구의 50.3%를 점유하고 있다. 아울러, 정치, 경제, 사회, 문화가 집중되어 있고, 지방과 비교하여 경제력도 압도적으로 우세하며(박철우 외, 2022), 고학력 일자리의 수도권 집중화로 대학 졸업 후 노동시장 진입에 있어서도 다른 지역에 비해 유리한 여건을 갖추고 있다. 그러나, 전체 전문대학의 약 32%가 밀집되어 비수도권 대학에 비해 학령인구 감소에 따른 입학자원 확보 경쟁이 매우 치열하고, 정부의 권역별 대학 재정지원사업에서 불리한 지원을 받는 등 형평성의 제약도 받고 있다. 최근 일부 수도권 소재 전문대학의 충원율이 감소세로 전환하고 등록금 동결에 따른 재정압박도 증가하고 있다.

본 연구에서는 이들 수도권 소재 전문대학을 근본적으로 혁신하고 개선하기 위한 정책과 지원제도를 마련하기 위해 먼저 이들 대학의 재정 및 운영의 효율성을 분석하고, 3개년의 시간의 흐름에 따른 효율성과 생산성 변화 추이를 살펴보고자 한다. 수도권 소재 전문대학의 효율성과 생산성 분석을 통해 투입과 산출요소의 조정 가능성을 살펴보고, 정부 재정지원 필요성을 면밀하게 살펴보고자 한다.

본 연구에서는 서울, 경기, 인천을 포함한 수도권 전문대학을 중심으로 상대성 평가에 의미를 두어 자료포락분석(Data Envelopment Analysis)을 활용하여 상대적 효율성을 분석하였고, 맘퀴스트 생산성 지수(Malmquist Productivity Index, MPI)를 활용하여 생산성 변화를 추정하였다. 본 연구의 연구문제는 다음과 같다. 첫째, 서울, 경기, 인천에 위치한 수도권 전문대학 42개교의 상대적 효율성은 어떠한가? 둘째, 3개년간의 생산성 변화는 어떠한가?

## II. 선행연구 분석

### 1. 전문대학의 운영 현황분석

대내·외적 환경 변화 대응에 경쟁 우위를 위한 비전과 정체성에 대한 성찰과 함께 여러 사회 현상을 하나의 수치로 표현하는 지표와 지수에 대한 관심이 높아지고 있다. 경쟁력은 경쟁 우위에 대응한 의미로 사용되며, 기업이나 조직의 경영 능력 및 성과의 평가 개념에서 산업 및 국가 차원으로 확장되었다(Balkyte & Tvaronaviciene, 2010; 차용진, 2012에서 재인용). 국가 차원의 경쟁력은 기업의 경쟁력을 지속시킬 수 있는 제반여건들을 창출하고 유지할 수 있는 국가의 능력으로 스위스의 국제경영개발대학원에서는 매년 6월 세계경쟁력연감(World Competitiveness Yearbook)을 통해 OECD 회원국 및 신흥공업경제지역(NIEs)을 대상으로 4개 분야(경제운영성과, 정부행정의 효율, 기업경영의 효율, 인프

라)에 대한 국가경쟁력을 분석하여 발표하는데, 교육 부문은 인프라 영역에 속해있다(index.go.kr).

고등교육의 경쟁력이 국가경쟁력의 중요한 요소로 간주되며(박소영, 2017), 교육 경쟁력 지수가 교육 정책의 방향 설정 및 정책 결정·집행·평가의 주요 자료로 활용되고 있다(정성수 외, 2014). 정부에서는 매년 대학알리미를 통해 대학 평가 점수를 공개하는데, 6개 지표(전임교원 확보율, 학생 1인당 장학금, 재학생 충원율, 취업률, 신입생 충원율, 학생 1인당 교육비)가 대학 경쟁력의 중요한 기준이다. 또한, 지역이 국가경쟁력의 근원이 되고 있고, 급변하는 사회 환경과 인구구조 변화에 따른 학령인구 감소는 지역 편중을 심화시켜 본 연구에서는 국가 및 산업 발전에 중추적인 역할을 수행하는 전문대학을 중심으로 2022년 기준으로 폐교가 된 대학을 제외하여 132개교를 대상으로 대학이 자리한 지리상 위치를 4개 권역(수도권, 중부권, 호남권, 영남권)으로 구분하였고, 대학 경쟁력 6개 지표를 토대로 3개년(2020-2022년)간의 운영 현황을 살펴보았다.

일반 현황을 살펴보면, 설립 유형별로 사립이 123개교로 93.2% 높은 비중을 차지하였고, 공립 7개교(5.3%), 국립=특별법 국립 각 1개교(0.8%) 순으로 나타났다. 지역별로는 수도권 42개교(경기 30)서울 9)인천 3), 영남권 41개교(경북 15)경남 10)대구=부산 7)울산 2), 호남권 25개교(전남 9)전북 8)광주 6)제주 2), 중부권 24개교(강원 8)충남 6)충북 5)대전 4)세종 1)순으로 대학이 많은 것으로 나타났고, 17개 시도 전체에서 경기도가 22.7%로 가장 많았고, 경북 11.4%, 경남 7.6% 순으로 나타났다. 2022년 기준으로 입학정원수는 평균 1,110명(-4.6%p)으로 나타났고, 졸업생수는 1,186명(-2.3%p)으로 전반적으로 전년대비 감소한 경향이 나타났다.

〈표 1〉 권역별 대학 경쟁력 현황(2022년 기준 전년대비, 단위: %)

구분*	수도권	중부권	호남권	영남권
전임교원확보율	+0.6	+3.3	-2.5	-1.4
학생 1인당 장학금	-1.6	+0.3	-0.1	+3.2
재학생 충원율	-25.3	+2.0	-10.8	-0.5
취업률	+3.7	-	+1.3	+3.6
신입생 충원율	+0.2	+2.6	-0.3	+4.3
학생 1인당 교육비	+6.6	+11.9	+12.1	+8.8

\* 4개 권역(수도권: 서울·인천·경기, 중부권: 대전·세종·강원·충북·충남, 호남권: 광주·전북·전남·제주, 영남권: 부산·대구·울산·경북·경남) 구분은 통계청 홈페이지를 참고함.

대학 경쟁력 6개 지표를 중심으로 전체 전문대학의 전반적인 운영 현황을 살펴보면, 2022년 기준으로 전년대비 학생 1인당 교육비는 약 8.2%p, 신입생 충원률은 1.7%p, 취업률은 1.7%p, 전임교원 확보율은 1.3%p, 학생 1인당 연간 장학금은 0.6%p 증가하였고, 재학생 충원율은 -0.6%p 감소하여 재학생

충원률을 제외하고 모두 증가한 것으로 나타났다. 2020년 대비 학생 1인당 교육비는 3%p, 전임교원 확보율은 5.9%p, 학생 1인당 연간 장학금은 0.3%p 증가한 반면, 신입생 충원률, 취업률, 재학생 충원율은 모두 -0.4%p 감소하였다. 2022년 기준, 권역별 주요 현황을 살펴보면, 4개 권역 모두 전반적으로 학생 1인당 교육비의 증가율은 뚜렷하게 나타났고, 재학생 충원율과 신입생 충원율은 대체로 감소하는 것으로 나타났다. 그 결과는 다음과 같다.

## 2 전문대학 운영에 관한 선행연구

본 연구에서는 전문대학을 대상으로 대학 운영 관련 국내 연구 동향을 살펴보기 위하여 한국학술지 인용색인(KCI)에서 ‘고등직업교육’을 키워드로 검색하여 운영 관련 41편의 연구물을 추출하였다. 2007년부터 2022년까지의 연구물로 2022년에 약 22%가 발행되었다. 핵심 내용 관점으로 제도, 지역, 교육, 대학, 교수, 학생으로 분류하였다. 대학이 15편(36.6%), 교육 12편(29.3%), 교수 6편(14.6%), 제도 5편(12.2%), 지역 2편(4.9%), 학생 1편(2.4%)순으로 많았고, 구체적으로 제도(정책 평가), 지역(지역 연계), 교육(교수·학습 방법, 교육 효과), 대학(대학 역량, 대학 운영, 대학 전망, 사업 평가, 대학 평가), 교수(교수 역량), 학생(학생 이탈) 관련 주제로 교육 효과 19.5%, 대학 운영 14.6%로 내용 비중이 높았고, 폴리텍대학은 교육 효과, 전문대학은 대학 운영 관련 연구물이 많았다. 각 분야에서의 하위 주제별 빈도가 높은 순으로 연구물의 주요 내용을 정리하였다.

첫째, 제도적 관점 연구에서는 정책 평가에 관한 연구가 이루어졌다. 김영재, 김정기(2013)는 제도주의 이론을 중심으로 정권별 정부 정책, 주요 사건, 환경 변화를 통한 한국 전문대학의 태동기, 성장기, 발전기를 설명하였고, 통합적 차원으로 전문대학 운영 및 관리 전반에 미친 영향과 발전 방향을 제시하였다. 고혜원(2019)은 한국의 직업교육훈련 정책을 경제적 차원의 효율성 측면과 사회적 차원의 형평성 측면에서 검토하여 의의를 제시하였고, 직업훈련정책의 방향성에 있어 환류의 미흡, 정책 목표의 불분명성, 현장과 직업교육훈련 연계의 단절, 중앙과 지방간 공식적인 거버넌스 틀의 불안정성을 지적하였다. 최중오(2022)는 고등직업교육의 대표 기관인 전문대학과 폴리텍대학을 중심으로 제도적 복잡성, 과학적 불확실성, 선호를 달리하는 다양한 이해관계자의 개입 등 해결하기 힘든 사회적 문제에 직면하여 이를 중심으로 검토와 평가를 통해 해결방안을 제시하였다.

둘째, 지역 관점 연구에서는 기관과 지역과의 연계성 관련 연구가 이루어졌다. 구성우 외(2018)는 사립전문대학 120개교를 대상으로 다변량 잠재 성장 모형을 활용하여 대학 재정, 교육여건, 영향 변인이 지역별 취업률에 미치는 영향을 분석하여 지역별 취업과 관련된 외적인 상황들에 따른 재정의 활용과 교육여건 조성의 필요함을 제시하였다. 장덕호, 김효선(2022)은 전문대학과 기초지방자치단체 간 연

계·협력사업 관계자를 인터뷰하여 기획 과정에서 대두되는 핵심 이슈와 문제점을 도출하여 지역의 요구사항을 반영한 지역 특성과의 부합성 높은 개발과 지역 관계자들의 인식개선, 자율성이 확보된 사업 운영 등 향후 원활한 시행을 위한 혁신 전략을 제시하였다.

셋째, 교육 관점 연구에서는 교수·학습 방법, 교육 효과성에 관한 연구가 이루어졌다. 권성연, 장명희(2007)는 전문대학 현장에서 학생들의 기초학습능력 저하 및 직업교육 환경 변화, 산업체와의 연계를 위한 교수·학습 방법의 개선이 요구됨에 따라 전국 전문대학 교수·학습연구대회 수상작을 중심으로 방법의 경향과 계열별 특성, 우수사례 수상 연구자들이 인식하는 성과 등을 파악하였다. 김보민(2022)은 인적자본이론을 토대로 회귀분석으로 대학알리미 공시자료와 한국고용정보원 청년 패널데이터를 활용하여 일반 전문대학과 폴리텍대학 졸업생의 개인의 고용에 끼치는 영향을 분석하였고, 비교를 통해 직업교육 목표의 차이를 제시하였다.

넷째, 대학 관점 연구에서는 대학 역량, 대학 운영, 대학 전망, 사업 평가, 대학 평가에 관한 연구가 이루어졌다. 이용순, 이상준(2008)은 이전 전문대학 특성화 사업 평가 결과와의 평균 및 분산 변화 크기, 지역 간 차이를 비교하여 평가가 사업에 미치는 기여를 분석하였고, 중복성 있는 지표 단순화의 필요성을 제안하였다. 이동우, 오인하(2020)는 대학기본역량진단을 수행한 전문대학을 대상으로 교사시설확보율, 재학생 1인당 장학금, 학생 1인당 교육비, 전임교원 확보율, 신입생경쟁률, 재학생 충원률, 졸업생취업을 변수를 활용하여 자료포락분석 방법과 맘퀴스트 생산성 지수로 상대적 효율성과 생산성을 분석하였다. 이기중 외(2011)는 시스템적 관점에서 다양한 연구 방법을 활용하여 전문대학 교육성과 평가 지표를 개발하였고, 전문대학교육의 주요 이해관계자를 중심으로 타당성을 검증받아 교육환경, 교육활동, 교육성과에 해당하는 14개의 소영역과 63개의 평가 지표를 도출하였다.

다섯째, 교수 관점 연구에서는 교수 역량에 관한 연구가 이루어졌다. 노정진(2018)은 폴리텍대학의 직업교육훈련 교원의 역량 강화를 통한 질적 성과를 제고하기 위하여 문헌연구, 전문가 델파이 방법으로 기본역량, 교육과정 개발, 수업계획 및 준비, 수업 실행, 학습자평가, 학사·취업·장비관리, 팀워크 및 교류협력 등 총 7개 역량, 28개의 하위 역량 요소를 도출하였다. 김종우, 이용환(2009)은 전문대학에 재직하는 교수의 능력과 수행기준을 개발하기 위해 선행연구, 전문가 협의회, 델파이 조사를 토대로 교육과정 설계 및 개발 능력, 수업계획 및 준비 능력, 수업 전개 능력, 수업 평가 능력, 실험·실습 지도 및 실험·실습실 관리 능력, 산학 협동 교육 지도 능력, 전공동아리 활동지도 능력, 자기 계발 능력, 지역사회 연계 능력과 56개 하위 수행기준을 규명하였다.

여섯째, 학생 관점 연구에서는 학생 이탈에 관한 연구가 이루어졌다. 김재현(2011)은 편 의 표집법을 활용해 전문대학 3개교를 대상으로 설문 조사를 통하여 통계적 방법으로 개인, 교육기관, 사회적 변인이 전문대학생의 중도 탈락 의도에 미치는 영향을 분석하여 학문적 의의가 있는 전문대생에 대한 인식 전

환을 통한 흥미를 높일 수 있는 교육 서비스 제공의 필요성을 제시하였다.

### Ⅲ. 연구 방법

#### 1. 분석 대상

본 연구에서는 대학알리미에서 제공하는 2022년 기준으로 폴리텍대학을 제외한 전체 전문대학 정보를 기준으로 서울, 경기, 인천에 소재한 42개교(경기 30개교, 서울 9개교, 인천 3개교)를 연구 대상 전문대학으로 선정하였다.

#### 2. 투입 및 산출 변수

본 연구에서 활용할 변수를 선정하고자 전문대학을 중심으로 운영 효율성을 분석한 선행연구를 살펴 보았다. 모수원(2006)은 전문대학의 신입생 감소문제에 따른 대학 구조조정 측면에서 16개 시도 전문대학을 중심으로 투입 변수로 대학수, 교수 수, 직원 수, 산출 변수로 입학생 수를 활용하여 자료포락 분석방법으로 효율성을 분석하였다. 노미현(2016)은 수도권 사립 전문대학을 대상으로 대학평가 사업을 중심으로 자료포락분석방법으로 상대적 효율성을 분석하였다. 교육환경과 교육성과 관점으로 투입 변수는 교사시설확보율(재학생 기준), 재학생 1인당 장학금, 학생1인당 교육비, 전임교원확보율(재학생 기준), 산출 변수는 신입생 경쟁률(정원 내), 재학생 충원률, 졸업생 취업률을 활용하였다. 이병화, 문영진(2019)은 다중회귀분석과 DEA 결합모형을 활용하여 사립 전문대학의 성과평가 모형의 적절성을 판단하였다.

2018년 대학기본역량진단 정량지표를 참고하여 투입 변수는 전임교원확보율, 교사확보율, 교육비환권율, 강의규모와 적절성, 시간강사 보수수준, 장학금지급률, 산출 변수는 신입생 충원율, 재학생 충원율, 졸업생 취업률, 유지 취업률을 활용하였다. 이동우, 오인하(2020)는 2018년 대학기본역량진단을 수행한 전문대학을 중심으로 대학의 배경변인별 효율성 차이와 대학기본역량진단 평가에 따른 효율성과 생산성변화를 분석하였다. 투입 변수는 교사시설확보율, 재학생 1인당 장학금, 학생 1인당 교육비, 전임교원 확보율, 산출 변수는 신입생경쟁률, 재학생 충원률, 졸업생취업률을 활용했다.

본 연구에서는 선행연구를 참고하였고, 학생인 수요자 측면에서 중요도를 판단하여 결정하였다. 우

선, 대학 경쟁력 주요 지표를 중심으로 살펴보았다. 투입 측면에서 장학금은 교내에서 지급되는 장학금과 외부의 재원을 통하여 학생에게 지급되는 교외 장학금으로 구분되는데, 교내와 교외를 포함하여 학생 1인이 받은 장학금의 비율이 학생 1인당 연간 장학금으로 학생의 학비 부담을 감소시킬 수 있고, 학생 1인당 교육비는 학생을 위한 교육 환경 개선과 교육의 질 향상에 대한 대학의 투자로 높을수록 교육 환경 개선을 위한 인프라가 잘 구축되어 있다는 것을 의미한다.

전임교원 확보율은 대학 교육의 질을 측정하는 주요 지표로 학생 진로지도 등과 같은 학생 1인에 대한 교육 집중도를 나타내는 것으로 전임교원의 확보는 필수적이다(박철우 외, 2022). 산출 측면에서 신입생 충원율과 취업률 등은 국가장학금, 학자금 대출 등과 연결된 재정지원 대학 선정 등 대학 기본역량 진단 평가의 중요 지표로 신입생 충원율은 모집인원 대비 입학자원 충족의 실상을 나타내는 것으로 대학 존속과 직결되어 있다. 취업률은 대학의 산업에서 요구하는 부합성 높은 체계적인 교육 내용에 대한 제공과 산학협력 네트워크 구축 역량을 통한 산출 결과로 볼 수 있어 5개 변수를 그대로 활용하였다.

또한, 대학의 입학전형 유형별 계획에 따라 선발된 학생의 특성이 다르기에 다양성 있는 학생들을 포용하는 계획을 수립하였는지, 이를 얼마나 충족시켰는지를 살펴보기 위하여 공시자료의 입학전형 유형별 선발 결과 자료를 활용하여 모집인원 대비 등록 인원을 기준으로 정원의 모집인원 비중을 산정한 변수를 활용하였다. 한국은 중등교육까지 부모에 대한 의존도가 높기에 학생 스스로 판단할 수 있는 능력이 다소 미흡할 수 있고, 대학과 학과 선택에 있어 수능 점수가 주요 결정 요인이 되기에 졸업 후 진로 방향 설정에 대학 생활이 많은 영향을 미칠 수 있다.

공시자료에는 중도탈락자에 대한 학과 현황 및 구체적인 8가지 사유(미등록, 미복학, 자퇴, 학사경고, 학생활동, 유급제적, 수업연한 초과, 기타)로 구분하여 대상 학생을 구분하고 있는데, 고학년보다는 저학년 시기에 주로 나타난다(박철우 외, 2022). 한국의 대학 서열과 입학 정원제를 중심으로 하는 대학 운영 제도로 특별한 사유없이 재입학을 위해 반수, 재수를 하는 학생의 수가 점차 증가하고 있고, 일부 학생은 학과가 폐과되거나 통합되며 이에 따른 중도 탈락을 하는 경우 등 사회 문제 발생에 대학 환경이 미치는 영향에 따른 원인으로 중도탈락학생 비율을 중요 변수로 설정하였다.

이를 토대로 Banker 등(1986)이 제시한 DMU의 수가 투입 변수와 산출 변수 수의 3배 이상이 되어야 한다는 조건 기준에 부합한 최종 7개 변수로 결정하였다. 투입 변수는 학생 1인당 연간 장학금, 전임교원 확보율, 정원의 모집 인원 비중, 학생 1인당 교육비, 산출 변수는 취업률, 중도탈락학생 비율, 신입생 충원율을 선정하였다. 산출 변수에서 중도탈락학생 비율은 클수록 효율성이 낮아지는 불소망 산출요소(undesirable output)의 특성으로 최댓값에 -1을 곱하여 그 합이 1이 될 수 있도록 음수 자료 처리 방법(유금록, 2008)으로 변환하였다. 선정 변수의 값은 대학알리미 자료(2020-2022년)를 활용하였다.

〈표 2〉 활용 변수 설명

구분*	변수명	단위	산정 근거
투입	x1: 학생 1인당 연간 장학금	원	장학금 총액/재학생수
	x2: 전임교원확보율	%	전임교원수/교원법정정원*100
	x3: 정원의 모집인원 비중	%	정원의 모집인원/전체 모집인원*100
	x4: 학생 1인당 교육비	천원	총 교육비/재학생수
산출	y1: 취업률	%	취업자수/(졸업자수-제외자수)*100
	y2: 중도탈락학생비율	%	사유별 중도탈락학생전체/재적학생*100
	y3: 신입생 충원율	%	정원내 입학자수/정원내 모집인원*100

\* 각 변수의 산정 근거는 대학알리미를 참고함

### 3. 분석 방법

본 연구에서는 자료포락분석을 활용하여 투입 최소화 모형으로 규모 변화와 관계없이 일정한 효율이 계산되는 Charnes et al.(1978)의 CCR 모형과 규모가 변하면 효율이 변하는 Banker et al.(1984)의 BCC 모형을 적용하여 42개교의 투입 대비 산출의 운영 효율성을 측정하였다. Anderson & Peterson(1993)은 효율성 $\leq 1$  제약의 한계를 완화하여 DMU 순위를 결정하기 위한 초효율성 방법을 제시하였으나 자료에 따라 실행불가능해 발생 가능성이 있어 이후, Cooper et al.(2007)이 제시한 여유분 기준 초효율성 모형(super-SBM)을 적용하여 순위를 부여하였고, 상대적으로 효율성이 낮은 대학을 선별하여 개선치를 제시하였다. 또한, 맘퀴스트 생산성 지수(MPI)를 활용하여 팬데믹 상황이던 3개년 간 시간적 흐름에 따른 생산성의 동태적 변화를 분석하였다. 분석 프로그램으로 B-box, R 4.3.0, Excel을 활용하였다.

## IV. 연구 결과

### 1. 기술통계 분석 결과

서울, 경기, 인천 소재 수도권 전문대학 42개교의 3개년(2020-2022년)의 전반적인 운영 현황을 살펴보면, 2022년 기준으로 전년대비 투입에서는 학생 1인당 교육비(x4)는 9%p, 정원의 모집인원 비중(x3)은 1.0%p, 학생 1인당 연간 장학금(x1)은 0.6%p 증가하였고, 전임교원확보율(x2)은 -0.1%p 감

소하였다. 산출에서는 중도탈락학생비율(y2)은 24.7%p, 취업률(y1)은 2.6%p, 신입생 충원율(y3)은 1.9%p로 모두 증가하였다. 2020년 대비 투입에서는 정원의 모집인원 비중(x3)은 -33.9%p 크게 감소하였고, 학생 1인당 교육비(x4)는 9.8%p, 학생 1인당 연간 장학금(x1)은 3.3%p, 전임교원확보율(x2)은 0.7%p 소폭 증가하였다. 산출에서는 중도탈락학생비율(y2)은 17.1%p로 크게 증가한 반면, 신입생 충원율(y3)은 -6.8%p 감소하였고, 취업률(y1)은 -0.3%p 소폭 감소하였다.

변수별 3개년의 평균값을 산정한 결과, 투입 변수인 학생 1인당 연간 장학금(x1)은 3,429,886.6원, 전임교원확보율(x2)은 70.5%, 정원의 모집인원 비중(x3)은 13%, 학생 1인당 교육비(x4)는 11,213.5천 원, 산출 변수인 취업률(y1)은 69.1%, 중도탈락학생비율(y2)은 6.75%, 신입생 충원율(y3)은 90.2%로 나타났다.

〈표 3〉 기술통계 분석 결과(단위: 천원, %)

구분	2020년				2021년				2022년			
	Min	Max	M	SD	Min	Max	M	SD	Min	Max	M	SD
x1	1448.81	4093.18	3376.71	464.12	1381.98	4322.77	3484.64	491.95	1212.59	4283.02	3428.30	497.20
x2	51.00	177.40	69.59	23.23	51.39	166.67	70.72	23.51	55.39	200.00	71.12	26.44
x3	4.52	50.47	15.64	11.63	1.74	59.35	12.25	11.88	4.61	46.30	10.97	9.15
x4	6173.80	27338.70	10905.55	3792.92	6203.30	30353.50	11001.96	3977.93	7971.90	30695.10	11732.98	4263.40
y1	42.90	94.30	69.79	7.76	45.40	94.20	67.46	7.71	46.70	95.40	70.01	7.02
y2	25.70	34.10	28.68	2.23	8.50	16.20	11.87	1.96	47.70	72.60	68.23	4.20
y3	44.70	100.00	96.79	9.24	24.70	100.00	86.79	18.05	29.40	100.00	87.05	18.97

\* x1(학생 1인당 장학금), x2(전임교원 확보율), x3(정원의 모집인원 비중), x4(학생 1인당 교육비), y1(취업률), y2(중도탈락율), y3(신입생 충원율)

## 2. 자료포락분석 결과

수도권 전문대학 42개교의 연도별 규모 특성을 살펴본 결과, 2021년에 전년대비 규모수익체증(Increasing Return to Scale, IRS) 상태가 33.3%p, 규모수익체감(Decreasing Returns to Scale, DRS) 상태가 46.7%p 감소하며, 효율적인 운영 상태인 규모수익불변(Constant Return to Scale, CRS) 상태가 20%p 증가한 것으로 나타났다. 그러나 2022년에는 전년 대비 규모의 비효율성이 나타난 대학이 증가하였고 CRS 상태가 20.8%p 감소하며, 3년간 효율성이 가장 낮은 것으로 나타났다. 특히, DMU 6, 7, 28, 40은 3년간 적정한 규모에 대한 개선이 나타나지 않아 효율성 제고를 위한 노력이 요구된다. 2022년 기준으로 DMU 6, 40은 DRS 상태로 규모에 대한 축소, DMU 7, 28은 IRS 상태로 관

리 운영 측면의 기술 규모 확대 계획이 필요하다.

〈표 4〉 규모 효율성 분석 결과(n=42)

DMU	2020년				2021년				2022년			
	CRS	VRS	SE	RTS	CRS	VRS	SE	RTS	CRS	VRS	SE	RTS
1	0.9400	0.9500	0.9895	IRS	0.9700	1.0000	0.9700	DRS	1.0000	1.0000	1.0000	CRS
2	0.8400	0.8600	0.9767	IRS	0.8000	0.8100	0.9877	IRS	0.8000	0.8600	0.9302	IRS
3	0.8700	0.9300	0.9355	IRS	0.9300	1.0000	0.9300	DRS	0.9300	1.0000	0.9300	DRS
4	0.8900	0.9100	0.9780	IRS	0.9400	0.9500	0.9895	IRS	0.9500	1.0000	0.9500	DRS
5	0.8900	0.9100	0.9780	IRS	0.9500	0.9600	0.9896	IRS	0.9400	0.9400	1.0000	CRS
6	0.9300	0.9400	0.9894	IRS	0.9200	0.9400	0.9787	IRS	0.9000	0.9600	0.9375	DRS
7	0.9500	0.9600	0.9896	IRS	0.9300	0.9500	0.9789	IRS	0.8900	0.9400	0.9468	IRS
중략 -												
26	1.0000	1.0000	1.0000	CRS	1.0000	1.0000	1.0000	CRS	1.0000	1.0000	1.0000	CRS
28	1.0000	1.0000	1.0000	CRS	1.0000	1.0000	1.0000	CRS	0.8500	0.8600	0.9884	IRS
38	0.9900	1.0000	0.9900	DRS	0.9100	0.9300	0.9785	IRS	1.0000	1.0000	1.0000	CRS
39	1.0000	1.0000	1.0000	CRS	1.0000	1.0000	1.0000	CRS	0.9800	1.0000	0.9800	DRS
40	0.8900	0.9000	0.9889	IRS	0.8500	0.8600	0.9884	IRS	0.8800	0.9400	0.9362	DRS
41	1.0000	1.0000	1.0000	CRS	1.0000	1.0000	1.0000	CRS	0.9900	0.9900	1.0000	CRS
42	0.9900	1.0000	0.9900	DRS	1.0000	1.0000	1.0000	CRS	1.0000	1.0000	1.0000	CRS

\* CRS 상태는 투입을 1% 증가시키면 산출도 1% 증가, IRS 상태는 투입을 1% 증가시키면 산출이 1% 이상 증가, DRS 상태는 투입을 1% 증가시키면 산출이 1% 이하로 증가하는 경우로 IRS의 경우 투입의 규모를 확대하여 추가적인 편익을 얻을 수 있고, DRS는 규모를 축소하여 편익을 얻을 수 있는 것을 의미함(이정동, 오동현, 2012).

수도권 전문대학 42개교의 3개년의 초효율성을 분석한 결과, 효율성 값이 1이상으로 나타난 대학은 2022년에 가장 감소한 18개(42.9%)로 나타났다. 2022년 기준, DMU 28, 40은 초효율성 결과가 70% 대, 6, 7은 70% 미만의 결과로 가장 낮게 나타났다. 상대적으로 효율성이 낮은 4개의 DMU는 모두 DMU 26을 참조하여 효율성을 제고해야 한다.

〈표 5〉 초효율성 분석 결과(n=42)

DMU	2020년			2021년			2022년		
	SBM	S-SBM	Rank	SBM	S-SBM	Rank	SBM	S-SBM	Rank
1	0.8200	0.8200	33	1.0000	1.0000	15	1.0000	1.0100	6
2	0.8100	0.8100	34	0.6900	0.6900	39	0.8100	0.8100	31
3	0.8400	0.8400	30	1.0000	1.0300	4	1.0000	1.0000	17

4	0.8400	0.8400	29	0.8700	0.8700	25	0.8800	0.8800	23
5	0.7200	0.7200	40	0.8900	0.8900	24	0.8700	0.8700	24
6	0.7600	0.7600	39	0.6100	0.6100	42	0.6600	0.6600	39
7	0.8600	0.8600	27	0.6800	0.6800	41	0.5900	0.5900	42

중략 -

26	1.0000	1.0800	4	1.0000	1.0000	23	1.0000	1.0800	1
28	1.0000	1.0600	6	1.0000	1.0000	17	0.7100	0.7100	37
38	0.9500	0.9500	23	0.7400	0.7400	36	1.0000	1.0000	15
39	1.0000	1.0800	5	1.0000	1.0300	5	1.0000	1.0100	7
40	0.7900	0.7900	37	0.7700	0.7700	34	0.7300	0.7300	36
41	1.0000	1.1000	2	1.0000	1.0000	20	0.6800	0.6800	38
42	1.0000	1.0000	16	1.0000	1.0000	15	1.0000	1.0000	11

상대적으로 효율성이 가장 낮은 결과로 나타난 DMU 6, 7을 참조 집단 26과 비교하여 개선이 필요한 사항을 구체적으로 살펴보았다. DMU 6은 DRS 상태로 참조 집단에 비해 제도, 지원 차원에서 인적, 물적에 대한 전반적인 축소 조정이 필요한 것으로 나타났다. 사회 전반의 인구구조 변화에 따른 학령인구 감소로 신입생 충원의 한계가 존재하는바, 이러한 변화에 부합한 보유한 자원에 대한 적절한 규모로 운영의 안정화가 필요하다. 학생 1인당 교육비는 -15.3% 축소가 요구되었고, 정원의 모집인원에 대한 조정은 -64.4%로 132개 전체 대학 기준의 평균 대비 3%p 높은 수준으로 나타났다. 평생직업교육 체제 측면에서 다양한 수요층을 고려하여 학습에 대한 기회를 제공하는 것은 긍정적이다.

그러나, 2022년 기준 공시자료의 세부 입학전형을 살펴보면, 10개 유형에서 취약계층 유형, 외국인 유형, 농어촌 학생 유형에 대한 모집을 계획하였고, 최종 등록에서 취약계층 유형은 4.8%, 농어촌 학생 유형은 2.4%를 등록 달성한 반면, 외국인 유형은 100% 달성한 결과로 나타났다. 지역 여건 및 환경에 따른 대학별 입학 선발 계획은 다를 수 있으나, 주력 산업에 적합한 지역 인재를 발굴·육성하고, 지역 정착을 위한 정주 기반을 지원할 수 있는 기반을 마련할 필요가 있다. DMU 7은 참조 집단에 비해 신입생 충원율이 103.7% 향상이 요구되었는데, 2022년 기준으로 IRS 상태로 관리 운영 측면의 기술 규모 확대를 통한 산출 증대를 통한 효율성 제고가 필요한 것으로 볼 수 있다. 정원의 모집인원 비중은 -46.6% 축소 조정이 필요한 것으로 나타났으나, 등록률은 45%만을 충족하여 DMU 6이 72% 달성한 것에 비해 매우 낮았다.

DMU 7 대학이 위치한 지역은 타지역에 비해 인구수가 높은 편이지만, 지자체의 인구정책은 고령자를 중심으로 추진되어 지역 내 청년이 지속해서 정주할 수 있는 여건 형성에 대학의 보완적 역할이 요구된다. 또한, 해당 지역은 지리상 여러 타 권역과 맞닿아있어 지역 내에서도 격차가 크게 나타나고 있고, 지자체에서 농촌 생활환경 정책을 추진 중으로 대학 차원의 귀농 귀촌자, 농업인, 취약계층 등 관

런 대상자를 중심으로 정착의 안정화와 정책과의 정합성을 높이기 위한 육성 지원이 요구되나, 입학전형 선발 등록 결과를 보면 목표 대비 놓여준 학생 유형은 33%, 취약계층 유형은 22.5%만을 달성하여 모집에 대한 적극적인 홍보와 지역 정책에 부합한 인재 발굴에 적극적으로 임하여 지역 수요에 따른 유형별 적정 비중을 통한 신입생 충원율을 높일 수 있는 대책 마련이 필요하다.

〈표 6〉 비효율적인 대학의 효율성 개선을 위한 조정 비율(2022년 기준, 단위: %)

DMU	x1	x2	x3	x4	y1	y2	y3
6	-0.69	-4.27	-64.4	-15.23	+3.28	+18.34	+37.52
7	-2.39	-6.25	-46.59	-19.02	+0.73	+7.56	+103.72

※ x1(학생 1인당 연간 장학금), x2(전임교원확보율), x3(정원의외 모집인원 비중), x4(학생 1인당 교육비), y1(취업률), y2(중도탈락학생 비율), y3(신입생 충원율)

### 3. 생산성 변화 분석 결과<sup>1)</sup>

수도권 전문대학 42개교의 3개년간의 시간적 흐름에 따른 생산성 변화를 두 개 단위기간(T1: 2020-2021년, T2: 2021-2022년)으로 구분하여 분석하였다. 맘퀴스트 생산성 지수(MPI)를 활용하여 생산성 변화를 추정하였고, Färe et al.(1994)이 제시한 생산성 변화(Total Factor Productivity, TFP)를 기술 변화(Technical Change, TC)와 효율성 변화(Efficiency Change, EC)로 다시 구분하였으며, 이를 다시 규모 효율성 변화(Scale Efficiency Change, SEC)와 SEC를 제외한 순수한 효율성 변화인 순수 효율성 변화(Pure Efficiency Change, PEC)로 세분화하여 살펴보았다.

수도권 전문대학은 3년간 TFP는 +24.27%p, TC는 +24.71%p, PEC는 +0.07%p, SEC는 +6.12%p 증가하였고, EC는 -0.36%p 감소하였다. 단위기간별로 살펴보면, T1에 비해 T2에 EC, PEC는 효율적인 프런티어와의 거리가 멀어짐으로 1보다 작은 값으로 감소한 결과로 나타나 기술 발전이나 혁신이 아닌 운영 측면에서의 순수 기술 효율성을 높이기 위한 개선 노력이 필요하다.

1) 기술 변화(TC)는 t점 혹은 t+1점의 관측치를 기준으로 측정한 생산 변경의 확대된 폭으로 확대되면 동일한 투입수준으로 더 많은 산출을 생산할 수 있는 가능성이 높아진 기술 진보를 의미하고, 효율성 변화(EC)는 생산성 변화에서 기술 발전이 제외된 효과적인 운영 등을 통한 효율성으로 t기와 t+1기 사이에 k번째 관측치가 이전 시점에 비해 생산변경으로부터 근접성을 표현하는 값으로 양의 효율성 변화가 있다는 것은 최대 효율성을 발휘하는 생산자와 더 유사해짐을 의미함(이정동, 오동현, 2012; 전종섭, 허식, 2020). 순수 효율성 변화(PEC)는 t기와 t+1사이에 프런티어에 얼마나 접근했는지를 나타내는 측정 규모 효율성 변화분을 제외한 순수한 효율성 변화이고, 규모 효율성 변화(SEC)는 규모의 경제에 얼마나 접근했는지를 의미함(박석호, 2010; 전종섭, 허식, 2020).

〈그림 1〉 맘퀴스트 생산성 지수 분해 구조



〈표 7〉 단위기간별 생산성 변화

구분	TFP	TC	EC	PEC	SEC
T1(2020-2021)년	0.6795	0.6775	1.0029	1.0078	1.0700
T2(2021-2022)년	2.2727	2.2957	0.9900	0.9937	1.0525
기하평균	1.2427	1.2471	0.9964	1.0007	1.0612

DMU별 단위기간별 생산성 변화를 살펴보면, DMU 28의 경우 T1기간에 TFP는 가장 높은 결과로 나타났으나, 전반적으로 타대학들이 T2기간에 TC 향상을 통한 생산성을 높인 반면, DMU 28은 TFP는 27.2%p, TC는 49.6%p, EC는 -15%p, PEC는 -14%p, SEC는 -1.2%p로 나타나 생산성의 향상 결과가 상대적으로 가장 낮은 결과로 나타났다. 반면, T1기간에 TFP가 가장 낮은 결과로 나타났던 DMU 40은 T2기간에 TFP는 353.9%p, TC는 316%p, EC는 9.1%p, PEC는 14.4%p, SEC는 3.8%p 향상을 달성하며 상대적으로 가장 높은 결과로 나타났다. 초효율성이 상대적으로 낮게 나타난 DMU 6, 7은 T2기간에 생산성이 높아진 결과로 나타났으나, EC, SEC는 T1기간에 비해 낮게 나타나 참조 집단을 통한 적정 규모에 대한 조정이 있다면, 효율적인 운영을 통한 생산성도 높아질 것이다.

〈표 8〉 DMU별 생산성 변화(n=42)

DMU	T1(2020-2021년)					T2(2021-2022년)				
	TFP	TC	EC	PEC	SEC	TFP	TC	EC	PEC	SEC
1	0.6804	0.6651	1.0230	1.0526	1.0862	2.4205	2.3357	1.0363	1.0000	1.0309
2	0.6562	0.6896	0.9516	0.9419	1.3672	2.3833	2.3970	0.9943	1.0617	1.4355
3	0.6989	0.6573	1.0633	1.0753	1.1494	2.3344	2.3367	0.9990	1.0000	1.0000
4	0.6688	0.6343	1.0544	1.0440	1.2217	2.4788	2.4499	1.0118	1.0526	1.0638
5	0.7220	0.6717	1.0749	1.0549	1.2219	2.2887	2.3085	0.9914	0.9792	1.0965
6	0.6418	0.6502	0.9871	1.0000	1.1196	2.2094	2.2606	0.9773	1.0213	1.0841
7	0.7012	0.7172	0.9777	0.9896	1.0734	2.2722	2.3566	0.9642	0.9895	1.0717
중략 -										

26	0.6856	0.6856	1.0000	1.0000	1.0000	2.3577	2.3577	1.0000	1.0000	1.0000
28	1.0277	1.0277	1.0000	1.0000	1.0000	1.3068	1.5369	0.8503	0.8600	0.9884
38	0.6574	0.7108	0.9248	0.9300	0.9884	2.5607	2.3359	1.0963	1.0753	1.1816
39	0.6126	0.6126	1.0000	1.0000	1.0000	2.2972	2.3348	0.9839	1.0000	0.9800
40	0.5913	0.6218	0.9510	0.9556	1.2339	2.6836	2.5867	1.0375	1.0930	1.2807
41	0.6813	0.6813	1.0000	1.0000	1.0000	2.1142	2.1354	0.9901	0.9900	1.0000
42	0.6867	0.6802	1.0096	1.0000	1.0101	2.3655	2.3655	1.0000	1.0000	1.0000

## IV. 결론 및 제언

인구구조의 급격한 변화와 빠른 감소는 생산가능인구와 우수 인적자원 확보 방안을 위한 대응 정책 수립에 어려움을 가중시켰고(박철우 외, 2022), 중앙정부 주도의 지방균형발전정책은 수도권 집중화 개발을 통해 수도권 과밀에 따른 경쟁 과열화, 수도권과 비수도권, 지역 간 및 지역 내 양극화를 심화시키는 근원이 되었다. 또한, 학령인구 감소에 따른 대학구조개혁은 규모와 정원 감축과 같은 대학의 외형 축소에 초점을 두고 추진되어 교육의 실질적인 질 제고의 어려움과 미봉책에 그친 대책 수립으로 근본적인 문제를 해결하는데 여러 한계가 있었다.

이에 본 연구에서는 서울, 경기, 인천 지역에 소재한 수도권 전문대학을 중심으로 최근 3개년간의 공시된 자료를 활용하여 자료포락분석과 맘퀴스트 생산성 지수를 활용하여 대학 운영의 효율성과 생산성 변화를 분석하였다. 연구결과, 수도권 전문대학 42개교는 2021년에 전년대비 규모수익체증(IRS) 상태가 33.3%p, 규모수익체감(DRS) 상태가 46.7%p 감소하며, 효율적인 운영 상태인 규모수익불변(CRS) 상태가 20%p 증가하며 3개년간 효율성이 가장 높았던 것으로 나타났다. 반면, 2022년은 전년대비 규모의 비효율성이 나타난 대학이 증가하였고 CRS 상태가 20.8%p 감소하며, 3년간 가장 효율성이 낮은 것으로 나타났다.

DMU 6 7은 상대적으로 초효율성이 낮은 집단으로 나타난 반면, DMU 26은 운영의 안정화를 보여 운영의 효율성이 높은 참조 집단으로 제시되었다. 팬데믹이 심화된 3개년간의 생산성 변화를 살펴보면, T1(2020-2021년)에 비해 T2(2021-2022년)기간의 효율성 변화(EC), 순수 효율성의 변화(PEC)는 감소한 결과로 나타났다. 팬데믹 상황의 감염병 위기 대응 강화 정책은 전통적인 오프라인 중심의 학교 행정 시스템에 제약을 가하여 디지털 기반의 새로운 환경에 대한 신속한 대응의 어려움과 다양한 융복합적인 요인을 발생시켰고, 대응 추진 움직임의 한계로 운영 측면에서의 순수 기술 효율성을 높이기 위

한 개선이 필요하였다.

이와 같은 시대적 상황을 고려하여 지역과 전문대학이 연계 협업하여 입학자원 확보 및 인구 유입을 위한 방안을 수립하고, 전문대학이 지역 산업 육성의 실질적인 제 역할을 수행할 수 있도록 정체성을 확보할 수 있는 여러 요소를 종합적으로 고려하여 새로운 고등직업교육 생태계 조성을 위한 대학 재구조화 방안을 다음과 같이 제시하고자 한다.

첫째, 특성화고와 전문대학의 긴밀한 교육 연계 체제 구축을 통한 지역 정착 촉진을 위한 제도 마련이 필요하다. 특성화고 출신 졸업생은 졸업 이후 동일 권역에 정주하는 경향이 84%로 마이스터고 출신 졸업생에 비해 약 28%p 높은 것으로 나타났다(최수현 외, 2023.1.18.), 전체 직업계고의 진학률은 2022년 기준으로 45.2%로 높은 결과로 나타났다(류지은, 2023.3.15.). 2020년 기준으로 전문대학의 57.8%가 입학자원을 충원하지 못하여 대학 내부의 자구적인 변화와 노력으로는 이를 해결할 수 없고, 새로운 입학자원 확보를 위한 직업계고 학점제용 교과목 개발, 5년제(고교 3년+전문대학 2년)등의 적극적인 대책 수립해야 한다(이희경 외, 2020).

둘째, 전문대학 평가에서의 지역과의 연계성을 고려한 입학전형유형별 선발계획과 지역 정책과의 부합성을 고려한 정성적 지표에 대한 강화가 요구된다. 기존의 대학기본역량진단의 지표는 교육과정 운영, 교육비환원율, 전임교원확보율, 신입생충원율, 재학생충원율, 졸업생취업률의 배점이 77% 높은 비중으로(교육부, 한국교육개발원, 2019), 이에 초점을 두어 입학선발부터 지역의 특성을 반영한 계획 수립이 불충분하였고, 모집 계획을 충족하지 못하는 등록 결과로 형식적으로 추진되기도 하였다. 입학선발유형의 경우 취약계층, 특성화고 출신 재직자, 외국인, 농어촌 학생 등 10가지 유형으로 세분화되어 있어(cademyinfo.go.kr), 지역과 연계한 인구 및 중점 정책 관계 기관과의 긴밀성을 통한 자원 발굴 및 육성을 지원해야 한다.

셋째, ‘국가 인구감소지역대응기본계획 및 시행계획’과 이에 따른 ‘지방소멸대응기금 투자계획’과 연계하여 지역과 대학간의 행정적, 재정적 지원 체계를 구축해야 한다. 2023년 1월, 「인구감소지역 지원 특별법」이 시행되며, 인구감소 위기 대응을 위한 지자체 스스로 인구감소지역대응기본계획 및 시행계획과 동법 제20조에 따라 「지방자치단체 기금관리기본법」에 의거한 지방소멸대응기금 투자 계획을 의무적으로 수립해야 한다. 지역의 인구 유입과 유출 방지를 위한 생애단계별 계획을 수립하며, 지역의 인적자원인 대학은 기존의 지역의 인재 육성을 위한 지원에서 지역의 인구 및 경제 정책과 함께하는 지역의 주체자로서 기능으로 확대해야 하고, 등록금 동결, 입학자원 축소 등에 따른 부족한 대학 재정을 지역을 통하여 확충할 수 있는 방안을 마련해야 한다.

넷째, 지역과 대학과의 동반 성장을 위한 중장기적인 전략적 지원 체계를 견고히 하기 위해 전문대학의 고등직업교육을 제공하는 기관으로의 정체성을 확고히 할 수 있는 「직업교육법」의 제정의 선추진이

필요하다.

선행연구에서는 대부분 전체 대학을 대상으로 하거나, 학생 수요자 측면이 아닌 결과 중심의 대학 측면의 변수 설정으로 대학평가 변수와 차등 되지 않았으나, 본 연구는 서울, 경기, 인천 지역에 소재한 수도권 전문대학을 중심으로 학생인 수요자 측면의 주요 변수를 선정하여 상대적 효율성과 팬데믹 상황을 고려한 생산성 변화 분석을 실시한 점에 의의가 있다. 자료포락분석방법은 사용한 변수에 따른 결과가 상이하게 나타날 수 있어 7개 변수로 대학 운영 효율성을 분석한 결과에 대한 일반화의 한계가 존재하지만, 변화된 환경과 시대적 상황을 고려하여 지역 인구정책과 부합한 입학자원 충원을 위한 공동 위기 대응과 대학평가 방식 및 평가 지표 개선을 참고하는데 기초 자료 제공에 기여할 것이다.

## ■ 참고문헌 ■

「고등교육법」[시행 2023. 4. 19.] [법률 제18989호, 2022. 10. 18., 일부개정].

「인구감소지역 지원 특별법」[시행 2023. 1. 1.] [법률 제18877호, 2022. 6. 10., 제정].

「지방자치단체 기금관리기본법」[시행 2022. 1. 13.] [법률 제17893호, 2021. 1. 12., 타법개정].

강경중·김종우·김종욱·김선태·주홍석·홍은선(2022). 『학령인구 감소 위기에 대응한 전문대학의 발전적 구조개혁 방안 연구』, 한국직업능력연구원.

고혜원(2019). “한국의 직업교육훈련정책, 효율성(efficiency) 인가? 형평성(equity) 인가?”, 『한국행정 연구』, 28(4): 59-89.

교육부·한국교육개발원(2019). 『2021년 대학 기본역량 진단 편람 시안 설명회 자료집』.

교육안전정보국 교육통계과(2022.8.). 『2022년 교육기본통계 주요 내용』.

구성우·김영준·김병주(2018). “전문대학 기관변인이 지역별 취업성과에 미치는 영향”, 『교육재정경제 연구』, 27(4): 27-51.

권성연·장명희(2007). “전문대학의 교수·학습 방법 우수사례 분석 및 시사점”, 『직업교육연구』, 26(1): 139-158.

김보민(2022). “한국폴리텍대학 직업교육의 효과성 추정”, 『핵심역량교육연구』, 7(1): 183-202.

김영재·김정기(2013). “한국 전문대학정책의 변천에 관한 연구: 제도주의적 접근을 중심으로”, 『한국행정사학지』, 32: 241-269.

김재현(2011). “전문대학생의 개인, 교육기관, 사회적 변인과 중도탈락의도의 위계적 관계”, 『직업교육 연구』, 30(2): 249-266.

- 김종우·이용환(2009). “전문대학 교수의 교수능력과 수행기준 개발”, 『농업교육과 인적자원개발』, 41(1): 111-138.
- 노미현(2016). “전문대학의 상대적 효율성 비교 분석: 대학평가 사업을 중심으로”, 『상업교육연구』, 30(6): 49-74.
- 노정진(2018). “직업교육훈련 교원의 교수역량 모델 개발: 한국폴리텍대학을 중심으로”, 『HRD 연구』, 20(1): 131-165.
- 류지은(2023.3.15.). “직업계고 졸업자의 노동시장 이행 상태 변화: 2005년 졸업자와 2018년 졸업자 비교를 중심으로”, 『KRIVET Issue Brief』, 253.
- 모수원(2006). “DEA 모형을 이용한 전문대학의 효율성 평가”, 『산업경제연구』, 19(4): 1581-1595.
- 박석호(2010). “국내 대형조선업계의 효율성 및 생산성 분석”, 『한국항만경제학회지』, 26(4): 188-206.
- 박소영(2017). “현대 고등교육의 국제경쟁력 강화 방안에 관한 탐색”, 『수산해양교육연구』, 29(1): 188-200.
- 박철우·이영민·백정하·주휘정·정동열·이삼열·조영임·이석열·홍성민·이병욱·조정윤(2021). 『대학혁신 10대 이슈 대학리셋』, 경기: 화산미디어.
- 유금록(2008). “공공부문의 효율성과 영향요인 분석: 도시개발공사를 중심으로”, 『한국행정학보』, 42(3): 79-109.
- 이기중·박지혜·박혜영·김재현(2011). “전문대학 교육성과 평가를 위한 지표개발”, 『직업교육연구』, 30(1): 153-171.
- 이동우·오인하(2020). “자료포락분석을 활용한 전문대학의 효율성 분석”, 『한국혁신학회지』, 15(1): 139-170.
- 이병화·문영진(2019). “다중회귀분석/DEA 결합모형을 활용한 사립전문대학 성과평가”, 『학습자중심교과교육연구』, 19(24): 359-383.
- 이석용·최종오·이효섭·이강희·홍은선(2022). 『전문대학과 폴리텍의 협력 실행 방안』, 한국전문대학교육협의회 고등직업교육연구소.
- 이용균(2005). “고등단계 직업교육의 국제적 개혁동향과 전문대학의 나아갈 길에 관한 토론”, 『한국고등직업교육학회 학술대회 논문집』, 47-56.
- 이용균(2023). “대학구조조정정책의 추진배경과 쟁점 분석”, 『교육연구』, 28: 1-27.
- 이용순·이상준(2008). “전문대학 특성화 사업 평가 결과 분석”, 『직업교육연구』, 27(4): 45-63.
- 이정동·오동현(2012). 『효율성 분석 이론』. 서울: (주)지필미디어.
- 이희경·도금혜·임한려·주홍석·홍성경·전민재(2020). 『학령인구 감소에 따른 전문대학 체제 혁신방안』,

한국전문대학교육협의회 고등직업교육연구소.

- 장덕호·김효선(2022). “전문대학과 기초지방자치단체 간 연계·협력사업 구축 전략에 대한 현장 전문가들의 관점 탐색 연구”, 『직업교육연구』, 41(1): 89-113.
- 전종섭·허식(2020). “문예회관의 효율성 및 생산성 변화분석: 맘퀴스트 생산성지수를 중심으로”, 『문화정책논총』, 34: 131-158.
- 정성수·엄문영·김영식(2014). “IMD 교육경쟁력 지수의 타당도 및 신뢰도 분석”, 『교육학연구』, 52(1): 117-145.
- 차용진(2012). “2011 글로벌경쟁력지수 (GCI) 모형검증 및 비판적 검토”, 『한국거버넌스학회보』, 19(1): 1-25.
- 최수현·류지은·윤종혁(2023.1.18.). “직업계고 졸업생의 지역 정착”, 『KRIVET Issue Brief』, 249.
- 최종오(2022). “난제의 개념적 이해와 고등직업교육의 중복성 문제: 전문대학과 폴리텍을 중심으로”, 『성인계속교육연구』, 13(2): 191-216.

- Andersen, P., & Petersen, N. C. (1993). A procedure for ranking efficient units in data envelopment analysis, *Management science*, 39(10): 1261-1264.
- Balkyte, A., & Tvaronavičiene, M. (2010). Perception of competitiveness in the context of sustainable development: facets of “sustainable competitiveness”, *Journal of business economics and management*, 11(2), 341-365.
- Banker, R. D., Charnes, A., & Cooper, W. W. (1984). Some models for estimating technical and scale inefficiencies in data envelopment analysis, *Management science*, 30(9): 1078-1092.
- Banker, R. D., Conrad, R. F., & Strauss, R. P. (1986). A comparative application of data envelopment analysis and translog methods: an illustrative study of hospital production, *Management science*, 32(1): 30-44.
- Charnes, A., Cooper, W. W., & Rhodes, E. (1978). Measuring the efficiency of decision making units, *European journal of operational research*, 2(6): 429-444.
- Cooper, W. W., Seiford, L. M., & Tone, K. (2007). *Data envelopment analysis: a comprehensive text with models, applications, references and DEA-solver software* (Vol. 2, p. 489). New York: Springer.
- Färe, R., Grosskopf, S., Norris, M. & Zhang, Z. (1994). Productivity growth, tschnical

progress and efficiency change in industrialized countries, *American Economic Review*, 84(1): 66–83.

<http://index.go.kr> 지표누리 홈페이지.

<https://kostat.go.kr> 통계청 홈페이지.

<http://www.academyinfo.go.kr> 대학알리미.

<http://www.kcce.or.kr> 한국전문대학교육협의회 홈페이지.

---

원 고 접 수 일 | 2023년 7월 10일

심 사 완 료 일 | 2023년 8월 8일

최종원고채택일 | 2023년 8월 10일

**방미현** mihyun@sm.ac.kr

2021년 숙명여자대학교 일반대학원에서 인력개발정책학 박사학위를 취득했으며, 주요 관심 연구 분야로는 학령인구 감소와 미래교육, 연구동향, 공공데이터 분석으로 2022년에는 소상공인 연구 동향 분석, 자료포락분석방법을 활용한 지방공기업의 효율성 분석: 시설관리공단을 중심으로, DEA를 활용한 준정부기관의 상대적 효율성 분석을 게재하였다.

**이영민** ymlee@sookmyung.ac.kr

2004년 미국 Florida State University에서 박사학위를 취득하였으며, 현재 숙명여자대학교 행정학과 교수로 재직 중이다. 주요 연구 관심분야는 고용 및 노동정책, 고등교육정책과 대학혁신, 인구구조 변화와 고령사회 대응, 청년고용과 노동시장, 패널자료 분석 등이다. 주요 논문으로는 Determinants of Time Investment in Education and Training of Corporate Workers(2022), Categorizing Older Adults' Learning Programs for Information Technology(2022), Vocational Education and Training for Older Workers in Aged Countries(2021), 잠재프로파일 분석을 활용한 청년 일자리의 질 유형분류 및 영향요인 분석(2022), 고령자의 은퇴 기대에 대한 잠재프로파일 분석 및 영향요인 탐색(2022) 등이 있다.