

외식서비스산업의 운영 효율성: 자료포락분석 및 재고자산회전율과의 관계 고찰

곽진경(단독저자)
이화여자대학교 경영대학 부교수

Operational Efficiency in Food Service Industry: DEA and Relationship with Inventory Turnover Ratio

Kwak, Jin Kyung (Corresponding Author)
Ewha School of Business, Ewha Womans University (Associate Professor)

Abstract

This study analyzes the operational efficiency of the food service industry using Data Envelopment Analysis (DEA) and examines its relationship with inventory turnover ratio. Among 12 firms analyzed, 75% were inefficient, indicating room for improvement. Coffee shops showed the highest efficiency, while Western cuisine had the lowest. The results suggest that efficiency improves with scale expansion. However, inventory turnover and efficiency showed no strong correlation; instead, firms maintaining an optimal turnover level achieved the highest efficiency. This study highlights the importance of industry-specific inventory strategies in enhancing operational performance.

Keywords : Food Service Industry, Operational Efficiency, DEA, Inventory Turnover Ratio

접수일(2025년 02월 13일), 수정일(2025년 03월 14일), 게재확정일(2025년 03월 19일)

I. 서론

국가 경제 성장과 고용 창출에 중요한 역할을 하고 있고 지속적으로 확대되는 서비스산업의 영향력은 기업과 소비자뿐만 아니라 사회 전반에 걸쳐 다양한 변화를 이끌어내고 있다. 특히, 외식산업은 서비스업 내에서 가장 높은 비중을 차지하며, 소비자의 생활 방식 변화와 맞물려 급격한 진화를 거듭하고 있다. 농림축산식품부와 한국농수산식품유통공사에 따르면 2022년 말 기준 국내 외식시장 규모는 177조 원을 돌파했다. 이는 외식업이 서비스업 내에서 차지하는 중요성을 보여주며, 단순한 식음료 제공을 넘어 고객 경험, 브랜드 가치 창출, 디지털 전환 등의 요소가 복합적으로 작용하는 산업임을 시사한다.

서비스업 전반에서 운영 효율성은 지속 가능한 성장을 위한 핵심 요소이며, 외식산업 또한 예외가 아니다. 외식업체들에게 원자재 비용 증가, 인건비 상승, 디지털 서비스(배달, 키오스크 등) 도입 확대 등의 환경 변화 속에서 운영 효율성을 극대화하는 전략은 필수적이다. 그러나 다수의 외식업체가 비효율적인 운영 구조와 높은 폐업률로 인해 경영에 어려움을 겪고 있으며, 이는 서비스업 전반의 경쟁력 저하로 이어질 가능성이 있다.

이에 따라 외식산업의 운영 효율성을 객관적으로 평가하고, 최적화된 운영 전략을 모색하는 연구는 실무적, 학문적으로 큰 의미를 갖는다. 서비스 운영관리(Service Operations Management)의 관점에서 외식업의 효율성을 측정하고, 전략적 시사점을 도출하는 것은 외식산업의 지속 가능성을 높이는 데 기여할 것이다.

본 연구는 외식산업의 운영 효율성을 분석하는 데 있어, 재무제표 데이터를 활용하여 자료포락분석(DEA: Data Envelopment Analysis) 방법론을 적용하고, 특히 재고자산회전율과의 관계를 탐색하는 데 초점을 맞추고 있다. 연구의 출발점은 제조업에서 주요 성과 지표로 사용되는 재고자산회전율(Inventory Turnover Ratio)이 외식서비스산업에서도 유의미한 경영 성과 지표가 될 수 있는지를 검토하는 것이었다. 일반적으로 제조업에서는 재고자산회전율이 높을수록 원활한 운영과 수익성이 보장된다고 평가되지만, 외식업은 식자재 및 재고 관리 특성이 상이하기 때문에 이러한 지표가 운영 효율성에 미치는 영향을 명확히 규명할 필요가 있다.

서비스업 전반에서 운영 효율성은 중요한 평가 요소이지만, 특히 외식산업에서는 재고 관리가 미치는 영향을 고려해야 한다. 외식업체는 신선한 식재료를 적절히 보유하면서도 폐기율을 최소화해야 하며, 원재료 비용과 공급망 관리를 효율적으로 운영해야 수익성을 유지할 수 있다. 본 연구에서는 외식산업 기업들의 운영 효율성을 DEA(Data Envelopment Analysis)로 분석하고, 이를 재고자산회전율과 비교함으로써

써 효율성이 높은 기업들이 어떤 재고 관리 전략을 취하는지 살펴보고자 한다. 이를 통해 외식산업에서의 재고 관리가 운영 효율성에 미치는 영향을 실증적으로 검토하고, 효과적인 운영 전략에 대한 시사점을 도출하고자 한다.

II. 이론적 배경

2.1 자료포락분석 (DEA) 방법론

자료포락분석 (Data Envelopment Analysis)은 다수의 투입요소 (input)와 산출요소 (output)를 고려하여 효율성을 평가하는 비모수적 방법론으로, Farrell (1957)의 효율성 개념을 바탕으로 Charnes et al. (1978)이 개발한 CCR 모형에서 유래되었다. 자료포락분석은 최적화 기법 중 하나인 선형계획법 (Linear Programming)에 기반한 방법론으로, 주어진 투입과 산출을 고려하여 각 의사결정단위 (Decision Making Unit)의 상대적 효율성을 평가한다. 여러 산업 분야에서 성과 분석과 의사결정 지원 도구로 폭넓게 사용되고 있다 (Cooper et al., 2007).

특히, 서비스업 분야에서도 DEA를 활용한 연구가 활발히 진행되어 왔다. Banker et al. (1984)은 가변 규모 수익 (Variable Returns to Scale, VRS)을 반영한 BCC 모형을 제안하며 DEA의 적용 범위를 확장하였으며, 이를 통해 다양한 산업에서의 효율성 분석이 가능해졌다. 최근 연구에서는 DEA를 활용하여 호텔 산업 (Kim and Chung, 2022), 병원 의료 서비스 (Zubir et al., 2024) 등 여러 서비스 산업에서 운영 효율성을 평가하는 사례가 증가하고 있다.

2.2 외식서비스산업의 효율성 분석

DEA는 외식서비스산업의 효율성 분석에 폭넓게 활용되어 왔다. 최인식 외 (2013)는 DEA 모형을 이용하여 국내 프랜차이즈 산업의 가맹업종별 상대적 효율성을 평가하였으며, 업종 간 효율성 차이가 존재함을 확인하였다. 장동현과 나상균 (2012)은 외식업체를 대상으로 DEA를 활용하여 기술효율 (TE), 순수기술효율 (PTE), 초효율성 (Super Efficiency)을 분석하였으며, 일부 기업이 규모의 비효율성으로 인해 성과 차이를 보이는 것을 밝혀냈다. 한편, 최강화 (2017)는 외식산업의 효율성 분석 시 지역별 차이를 반영하기 위해 메타 프런티어 (Meta-Frontier) 모형을 도입하여, 지역적 요인이 효율성에 미치는 영향을 검토하였다.

기존 연구들이 주로 외식산업 내 기업 간 상대적 효율성 비교에 초점을 맞춘 반면, 본 연구는 재고자산회전율과 DEA로 측정된 효율성 간의 관계를 분석함으로써 외식업체의 운영 성과를 평가하는 새로운 시각을 제공하고자 한다.

2.3 외식산업에서의 재고자산회전율과 재무적 성과

외식산업에서의 운영 효율성을 평가하는 다양한 연구들이 진행되어 왔으나, 재고자산회전율과 기업의 운영 효율성 간의 관계를 분석한 연구는 상대적으로 부족하다. 기존 연구들은 주로 재고관리가 외식업체의 성과에 미치는 영향을 개별적으로 분석하거나, 재무적 성과와의 관계를 검토하는 데 초점을 맞추어 왔다.

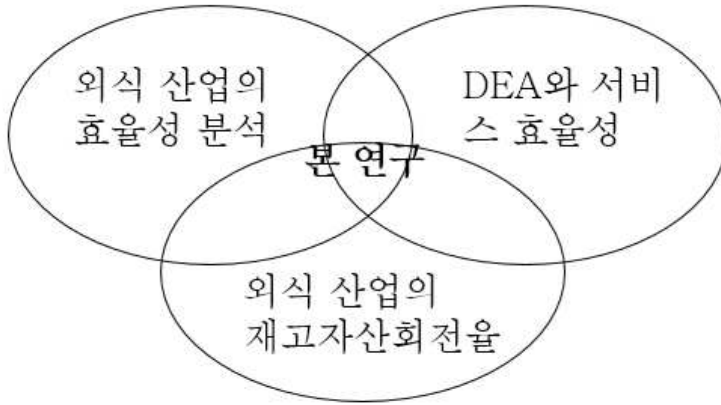
Reynolds (1999)는 음식 서비스 운영에서 재고자산회전율이 특히 매장 내 활동을 비교하거나 동종업계 운영을 분석할 때 유용한 지표임을 강조하였으며, 함형만 (2000)은 효율적인 식재료 재고 관리 모형을 제안하며 외식산업에서 재고 관리의 중요성을 분석하였다. Park and Kim (2021)은 미국 레스토랑 산업을 대상으로 실증 연구를 수행한 결과, 재고자산회전율과 재무적 성과 간의 양의 상관관계가 존재함을 밝혀냈으며, 외식 산업에서 재고 관리가 재무적 성과에 미치는 영향을 분석한 기존 연구가 거의 없었음을 지적하였다.

Putri and Zatira (2024)는 음식 및 음료 산업을 대상으로 매출 증가율, 현금 회전율, 매출채권회전율, 재고자산회전율이 기업의 수익성에 미치는 영향을 회귀분석을 통해 검토하였으며, 정유경 외 (2009)는 외식기업의 경영성과가 안정성과 성장성을 나타내는 특정 재무비율과 상관관계를 보인다는 점을 제시하였다. 본 연구 역시 외식업체의 공시된 재무제표 데이터를 활용한다는 점에서 기존 연구들과의 연속성을 가지면서도, 재고자산회전율과 운영 효율성 간의 관계를 분석한다는 점에서 차별화된다.

2.4 선행 연구 정리 및 공백 보완

위의 이론적 배경을 바탕으로 비교적 최신 관련 문헌을 정리하면 <그림 1> 및 <표 1>로 나타낼 수 있으며 이로부터 기존 연구의 공백을 확인하고 본 연구의 시사점을 찾을 수 있다.

<그림 1> 선행 연구 분류



<표 1> 기존 연구의 공백 보완을 위한 문헌 연구

주제	논문	주요 내용	한계
외식 산업의 효율성 분석	Angelini et al., 2024	기존 연구들의 메타분석 결과 음식 서비스 산업의 효율성 분석은 크게 다르지 않으나 레스토랑의 규모는 고려할 필요가 있음	음식 서비스 산업의 규모 만 고려
	Alberca & Parte, 2018	레스토랑의 운영 효율성을 동적 맥락에서 분석하고 재무적/비재무적 변수가 음식점 기업의 효율성에 미치는 영향을 조사하는 새로운 시각을 제시	재고자산회전율에 대한 고찰이 없음
	Grosul & Zubkov, 2018	레스토랑 사업 모델의 효율성 평가시 가치 유지와 비즈니스 프로세스 관리의 질도 중요	DEA와 같은 도구를 사용하지 않음
	Kukanja & Planinc, 2020	관리자들이 인식하는 서비스 품질, 운영 효율성, 수익성 간의 관계 조사	효율성을 분석하였으나 연구초점이 다름
	Mahajan et al., 2024	인도의 호텔 및 레스토랑의 효율성을 분석하기 위해 DEA를 발전시킨 분석도구를 제안	부트스트랩 DEA 이용을 고찰

DEA와 서비스 효율성	Mitakos & Mpogiatzidis, 2024	코로나 상황에서 그리스 공공병원의 효율성을 평가하는데 DEA와 AHP 활용	의료서비스에 한정됨
	Zenzerović et al., 2023	비금융 경제활동의 상대적 효율성을 DEA로 측정하여 순위화	음식서비스가 최하위 중 하나이고 주 소재가 아님
	Zhao et al., 2025	네트워크 DEA를 이용하여 중국의 과학기술혁신 정책의 효율성 평가	교육 서비스를 주로 다룸
	배세영, 2021	DEA를 이용하여 한국 서비스산업의 효율성과 결정요인 분석	전반적인 서비스 산업 대상
음식 관련 산업의 재고 자산회전율	Sunaryo & Lestari, 2023	동남아시아의 식음료 제조업 부문 데이터를 이용하여 현금회전율, 매출채권회전율, 재고회전율이 순이익률에 미치는 영향을 분석	외식서비스산업이 아니고 효율성과의 관계를 고려하지 않음
	Kolias, et al., 2011	그리스 소매업체 재무데이터를 활용하여 재고회전율의 결정요인 탐색	외식서비스산업이 아니고 효율성과의 관계를 고려하지 않음

기존 연구들을 살펴보면, 서비스 산업의 운영효율성을 DEA로 분석하고자 한 경우 외식산업과 관계없는 논문들이 많았고, 음식 서비스의 효율성을 탐구하는 경우에도 재고자산회전율을 고려한 경우는 찾기 어려웠다. 재고자산회전율은 주로 제조업 측면에서 강조되다 보니 서비스 산업 특히 외식산업의 재고자산회전율을 다룬 선행 연구는 드물고, 있더라도 주로 재고자산회전율이 외식업체의 비용 절감이나 운영 성과에 미치는 영향을 개별적으로 분석하는 데 초점을 두었다. 반면, 본 연구는 외식산업의 운영 효율성을 측정하는 자료포락분석과 재고자산회전율을 연계하여 외식업체의 운영 효율성을 보다 거시적인 관점에서 평가하고자 한다. 이를 통해 외식산업에서의 재고 관리가 단순한 비용 절감 차원을 넘어 운영 효율성 증대에 기여할 수 있는지를 실증적으로 규명하고자 한다.

III. 연구방법

3.1 데이터

본 연구는 외식산업의 운영 효율성과 재고자산회전율 간의 관계를 분석하기 위해 금융감독원 전자공시시스템 (DART)에 공시된 외식산업 관련 기업들의 2023년도 재무제표 데이터를 활용하였다. 본 연구에서는 외식산업 내 다양한 운영 방식과 업종별

특성을 반영하기 위해 커피전문점, 패스트푸드, 한식, 피자 프랜차이즈 등 여러 유형의 기업을 선정하였다. 특정 브랜드명을 직접 언급하지 않더라도, 시장 내 다양한 운영 모델을 고려하여 표본을 구성하였다. 선정된 기업들이 외식산업 전체를 대표한다고 단정하기는 어렵지만, DEA 분석의 본질적 목적이 표본 내 상대적 효율성을 평가하는 것이므로, 연구 결과의 타당성에는 문제가 없다.

자료포락분석을 수행하기 위해 투입변수 (Input)로 총 자산과 판매비와 관리비, 산출 변수 (Output)로 매출액과 영업이익을 고려하였다. 총 자산 (total assets)은 기업이 보유한 전체 자산 규모로, 기업의 생산 능력과 확장 가능성을 반영한다. 판매비와 관리비 (selling, general & administrative expenses, SG&A)는 기업 운영을 위해 발생하는 주요 비용으로, 인건비, 임대료, 마케팅 비용 등을 포함하며 경영 효율성을 판단하는 중요한 지표이다. 매출액 (revenue)은 기업이 외식산업에서 창출한 총 수익으로, 시장 내 경쟁력과 성장성을 반영한다. 영업이익 (operating profit)은 매출에서 영업 비용을 차감한 금액으로, 실제 운영 효율성과 수익성을 평가하는 핵심적인 지표이다.

이러한 변수 선택의 타당성은 기존 연구에서도 확인할 수 있다. 총 자산과 판매비와 관리비는 기업이 운영을 위해 투입하는 주요 자원이며, 매출액과 영업이익은 외식산업 기업의 성과를 나타내는 대표적인 지표로 활용된다 (장동현과 나상균, 2012).

본 연구에서는 DEA를 통해 도출된 효율성 점수와 비교하기 위해 재고자산회전율 (Inventory Turnover Ratio)을 활용하였다. 재고자산회전율은 매출원가 (Cost of Goods Sold, COGS)를 평균 재고자산 (Average Inventory)으로 나눈 값으로, 여기서 평균 재고자산은 전기 재고자산과 당기 재고자산을 합하여 2로 나눈 값으로 구하였다. 각 기업의 매출원가 및 재고자산 데이터는 2023년도 재무제표에서 추출하였으며, 이를 활용하여 기업별 재고자산회전율을 도출하였다.

3.2 자료포락분석 (DEA)

DEA에서 중요한 가정 중 하나는 투입 변수들 간의 다중공선성이 낮아야 한다는 점이다. 두 개 이상의 투입 변수가 높은 상관관계를 가지면 DEA 모형이 신뢰할 수 없는 결과를 도출할 가능성이 높아지므로, 적절한 변수 조정이 필요하다 (Charnes et al., 1978). 본 연구에 사용된 변수들의 상관관계는 <표 2>와 같다.

<표 2> 투입 및 산출 변수들의 상관관계

	총자산	판매비와 관리비	매출액	영업이익
총자산	1			
판매비와관 리비	0.971478	1		
매출액	0.994682	0.980308	1	
영업이익	0.812142	0.69154	0.809332	1

본 연구에서는 총 자산과 판매비와 관리비의 상관관계가 매우 높게 나타나 동일한 정보가 중복 반영될 위험이 있으므로, 두 변수를 단순히 독립적인 입력 변수로 사용하는 대신, 출력 변수와의 상관관계를 고려하여 가중합을 적용한 단일 투입 변수를 도출하였다. 각 입력변수와 출력변수들과의 상관관계를 바탕으로 총 자산과 판매비와 관리비의 가중치는 각각 0.52와 0.48로 설정하였고 이를 통해 두 변수의 정보를 적절히 반영하면서 다중 공선성을 완화하였다.

주성분분석 (PCA)을 수행하여 입력변수 간 다중 공선성을 검토한 결과, 총 자산과 판매비와 관리비가 포함된 첫 번째 주성분이 전체 데이터 변동성의 91.02%를 설명하는 것으로 나타났다. 이는 두 변수가 매우 높은 상관성을 가지며, 독립적인 변수로 사용하기에는 다중공선성의 우려가 크다는 점을 재확인하는 결과였다. 이에 따라, 본 연구에서 사용한 가중합 방식이 다중 공선성을 효과적으로 완화하는 역할을 할 수 있음을 추가적으로 검증하였다.

한편, 매출액과 영업이익 간의 상관관계는 약 0.81로 나타났으며, 이는 두 변수가 서로 높은 연관성을 가지지만 과도한 중복을 발생시키지는 않는 수준으로 판단된다. 따라서 본 연구에서는 매출액과 영업이익을 독립적인 출력 변수로 유지하였다.

DEA를 위한 최소 의사결정단위 (DMU)의 개수가 투입 및 산출 변수들 합 3배라고 했을 때 본 연구에 필요한 최소 DMU의 개수는 9개이다. 따라서 본 연구에서 선정한 12개 기업은 충분한 규모를 갖춘 것으로 판단된다. 자료포락분석으로 12개 각 기업의 효율성을 계산한 뒤 효율적인 기업과 비효율적인 기업의 재고자산회전율에 차이가 있는지 분석하였다.

IV. 분석 결과

4.1 효율성 분석

DEA 분석에는 크게 두 가지 모형이 사용될 수 있다. CCR (Charnes, Cooper, and Rhodes) 모형은 규모수익불변 (Constant Returns to Scale, CRS)을 가정하여 분석을 수행하며, 기업의 규모가 변화하더라도 생산 효율성이 일정하게 유지된다고 본다. 반면, BCC 모형은 규모수익가변 (Variable Returns to Scale, VRS)을 가정하여 기업의 규모가 변화할 경우 효율성에도 영향을 미칠 수 있다고 가정한다 (Banker et al., 1984). 즉, CCR 모형은 기업의 운영 효율성이 규모와 무관하게 유지되는지를 평가하는 반면, BCC 모형은 기업의 규모가 커질 때 추가적인 효율성이 발생할 가능성을 고려한다는 차이가 있다.

자료포락분석 결과를 <표 3>에 정리하였다. BCC 모형을 적용한 결과, 전체 12개 외식업체 중 3개 기업이 효율성 1을 획득하여 완전한 효율성을 달성한 것으로 나타났다. 이는 해당 기업들이 주어진 투입변수 (총 자산과 판매비와 관리비) 대비 산출변수 (매출액과 영업이익)를 최적으로 활용하고 있음을 의미한다. 반면, 나머지 9개 기업 (75%)은 효율성이 1 미만으로 나타나 비효율적인 기업으로 평가되었으며, 이는 이들이 자원을 보다 효과적으로 활용할 여지가 있음을 시사한다.

<표 3> 자료포락분석 (DEA) 결과

	BCC 효율성 평균	최고 (BCC)	최저 (BCC)	효율성 1 기업 수	CCR 효율성 평균
전체 12개기업	0.8366	1	0.621	3	0.8084
커피전문점 (3개)	0.8957	1	0.812	1	0.8657
패스트푸드 (3개)	0.8123	1	0.698	1	0.7973
피자프랜차이즈 (3개)	0.7917	1	0.621	1	0.7540
한식 (3개)	0.8467	0.892	0.803	0	0.8167

업종별로 살펴보면, 커피전문점의 평균 효율성이 가장 높았으며, 피자 프랜차이즈의 평균 효율성이 가장 낮은 것으로 분석되었다. 이는 커피전문점이 상대적으로 표준화된 운영방식을 통해 효율성을 극대화하고 있으며, 반면 피자 프랜차이즈는 메뉴의 다양성과 원재료 관리에서 상대적으로 높은 운영 비용이 발생할 가능성이 있음을 의미한다. 커피전문점은 매장 내 프로세스 표준화, 사전 준비된 원재료 사용, 그리고 고객 대기 시간을 줄이기 위한 빠른 서비스 제공을 통해 높은 운영 효율성을 유지하고 있는 반면, 피자 프랜차이즈는 맞춤형 주문이 많고, 원재료비 부담이 상대적으로 크며, 배달 중심의 운영 구조가 추가 비용을 발생시키는 요인이 될 수 있다.

자료포락분석의 또 다른 핵심은 기업의 규모가 효율성에 미치는 영향 (규모수익성, Returns to Scale, RTS)을 분석하는 것이다. 이를 위해 CCR 모형을 적용하여 BCC 모형과 비교 분석한 결과, 모든 기업의 CCR 효율성 점수가 BCC 효율성 점수 이하로

나타났다. 이는 외식서비스산업에서 규모의 수익성이 존재할 가능성을 함축하는 결과이다.

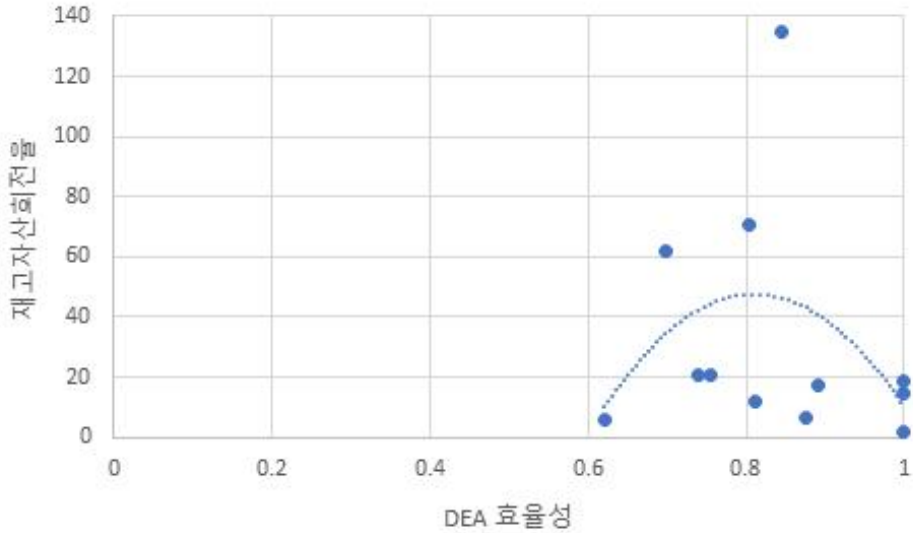
CCR 모형의 효율성 점수가 BCC 모형보다 낮다는 것은, 기업이 규모를 확장하면 효율성이 증가할 수 있는 여지가 있다는 의미이다. 이는 특히 BCC 모형에서 효율성이 낮은 기업들이 규모수익 증가 (IRS, Increasing Returns to Scale) 상태에 속할 경우 더욱 의미가 크다. 본 연구의 분석 결과, 9개 비효율적인 기업 모두 규모수익 증가 (IRS) 유형으로 나타났다. 즉, 외식서비스산업에서는 규모를 확장하거나 자원 배분을 최적화할 경우 효율성을 높일 가능성이 있다.

4.2 재고자산회전율과의 상관관계

DEA로 도출된 운영 효율성과 재고자산회전율 간의 관계를 분석한 결과, 두 변수 간의 상관계수는 -0.1568 로 계산되었고 통계적으로 유의미하지 않았다. 이는 두 변수 간의 직접적인 상관관계가 크지 않음을 의미한다. 즉, 재고자산회전율이 높은 기업이 반드시 운영 효율성이 높은 것은 아니라는 점을 관찰할 수 있었다. 두 변수 사이의 비선형 관계 가능성을 검토하기 위해 스피어만 순위 상관계수를 계산하였더니 통계적으로 유의미하지 않았다.

이에 두 변수 관계를 시각적으로 확인하기 위해 산점도를 그리고 다항회귀분석을 수행한 결과 (<그림 2> 참조), DEA 효율성이 높은 기업들의 재고자산회전율이 일정한 패턴을 보이지 않으며, 일부 기업은 높은 회전율을 보이고 일부 기업은 낮은 회전율을 나타냈다. 특히, 재고자산회전율이 매우 높은 일부 기업은 오히려 DEA 효율성이 상대적으로 낮게 나타나는 경향도 관찰되었다. 이는 단순히 재고자산을 빠르게 회전시키는 것이 운영 효율성을 보장하는 요소가 아닐 수 있고, 오히려 적정 수준의 재고 회전율을 유지하는 것이 효율성 측면에서 더욱 중요한 요인일 수 있음을 의미한다.

<그림 2> 효율성과 재고자산회전율의 관계



일반적으로 제조업이나 유통업에서는 높은 재고자산회전율이 효율적인 운영을 의미하는 경우가 많다. 그러나 외식산업에서는 신선한 원재료를 사용해야 하는 특성상, 높은 재고자산회전율이 필수적이면서도 동시에 높은 물류비용을 초래할 수 있다. 따라서 재고자산회전율이 높다고 해서 반드시 운영 효율성이 높은 것은 아니며, 반대로 재고회전율이 낮다고 해서 비효율적이라고 단정할 수도 없다.

특히, 일부 레스토랑 브랜드는 신선한 재료를 사용하기 위해 계획적인 재고 확보 전략을 유지하며, 이는 공급망 안정성과 서비스 품질을 높이는 데 기여할 수 있다. 따라서, 효율성이 높은 기업이 오히려 일정 수준의 재고를 유지하는 전략을 채택할 수도 있음을 고려해야 한다.

본 연구에서 분석한 12개 기업은 커피전문점, 패스트푸드, 피자 프랜차이즈 등 다양한 업종을 포함하고 있다. 커피전문점의 경우, 원두와 우유 등의 원재료는 비교적 장기 보관이 가능하며, 표준화된 메뉴를 제공함으로써 재고관리의 효율성을 높일 수 있다. 반면, 피자 프랜차이즈는 도우, 치즈, 신선한 토핑 등의 원재료 사용으로 인해 상대적으로 높은 원가 부담을 가지며, 맞춤형 주문을 제공하는 특성상 재고회전율이 일정하지 않을 가능성이 크다. 이러한 업종별 차이는 단순한 상관관계 분석으로는 설명되기 어렵다.

DEA 분석을 통해 운영 효율성이 높은 기업이 반드시 높은 재고회전율을 유지하는 것이 아니라는 점이 확인되었다. 이는 재고자산회전율이 너무 낮으면 원재료 낭비가

증가할 수 있고, 반대로 너무 높으면 지속적인 주문과 물류비용 상승이 운영 효율성에 부정적인 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 따라서, 외식산업에서는 특정 수준의 재고회전율이 최적 수준으로 작용할 가능성이 있으며, 이는 향후 연구에서 보다 심층적으로 검토할 필요가 있다.

V. 결 론

본 연구는 외식산업 기업들의 운영 효율성을 DEA (Data Envelopment Analysis, 자료포락분석) 방법론을 활용하여 분석하고, 이를 재고자산회전율과 비교 검토하였다. 연구 결과, 외식산업 기업들의 운영 효율성에는 개선의 여지가 있으며, 업종별 차이와 규모의 경제 효과가 존재함을 확인하였다. 또한, 단순히 높은 재고 회전율을 유지하는 것이 반드시 효율성을 보장하지 않는다는 점이 밝혀졌다.

12개 기업 중 3개 기업 (25%)만이 완전한 효율성을 달성한 것으로 나타났으며, 나머지 9개 기업 (75%)은 비효율적인 운영을 하고 있는 것으로 평가되었다. 이는 외식산업 내 상당수의 기업들이 자원 활용 및 운영 전략을 보다 최적화할 필요가 있음을 시사한다.

업종별 효율성 차이도 뚜렷하게 나타났다. 커피전문점이 가장 높은 평균 효율성을 보인 반면 피자 프랜차이즈가 가장 낮은 효율성을 보였다. 이러한 차이는 업종별 운영 방식과 비용 구조에서 비롯될 가능성이 크다. 커피전문점의 경우, 표준화된 메뉴와 예측 가능한 수요를 바탕으로 재고 관리 및 운영 효율성을 극대화할 수 있는 반면, 피자 프랜차이즈업종은 메뉴의 다양성과 신선한 원재료 사용으로 인해 상대적으로 높은 운영 비용과 복잡한 재고 관리 부담을 안고 있을 가능성이 높다. 업종별 특성을 고려한 맞춤형 효율성 개선 전략이 필요하며, 각 업종별로 적절한 비용 절감 및 생산성 향상 방안을 마련해야 할 것이다.

CCR 모형 (규모수익불변)과 BCC 모형 (규모수익가변) 비교를 통해 규모의 경제 효과를 분석한 결과, 외식산업에서는 규모를 확장할 경우 운영 효율성이 증가할 가능성이 존재함을 확인하였다. 이는 다수의 기업들이 규모수익 증가 (IRS, Increasing Returns to Scale) 상태에 있으며, 사업을 확장할수록 상대적으로 비용 절감과 생산성 향상을 기대할 수 있음을 의미한다.

또한 외식서비스산업의 특성상 재고관리의 중요성을 고려하여 재고자산회전율과 운영 효율성 간의 관계를 분석하였는데, 상관관계는 크지 않은 것으로 나타났다. 즉, 단순히 재고자산회전율이 높은 기업이 더 높은 운영 효율성을 보이는 것은 아니었다.

적정 수준의 재고자산회전율을 유지하는 기업들이 가장 높은 운영 효율성을 기록하였다. 이는 외식산업의 특성상 지나치게 높은 재고자산회전율을 유지할 경우 원재료 부족, 품질 저하, 원가 변동성 증가 등의 문제가 발생할 가능성이 있으며, 반대로 지나치게 낮은 재고 회전율을 유지할 경우 재고 관리 비용 증가, 신선도 저하, 폐기물 증가 등의 문제가 발생할 수 있기 때문으로 해석할 수 있다. 그러므로 외식업체는 일률적으로 높은 재고자산회전율을 목표로 하기보다는, 각 기업의 업종과 운영 규모에 적합한 최적의 재고 회전율을 설정하는 것이 중요하다고 하겠다.

본 연구는 이러한 분석 결과를 바탕으로, 외식업체들이 DEA 분석 결과를 활용하여 효율성을 개선할 수 있는 실질적인 전략을 제시하고자 한다. 우선, 소규모 외식업체는 공급망 최적화, 메뉴 간소화, 자동화 시스템 도입을 통해 운영 효율성을 높일 수 있다. 지역 공급업체와의 직접 계약을 통해 원재료 비용을 절감하고, 메뉴를 간소화하여 재고 관리 부담을 줄이며, 키오스크 및 모바일 주문 시스템을 활용하여 인건비 절감을 도모할 수 있다. 반면, 프랜차이즈 기업은 중앙 집중식 재고 관리, 동적 가격 책정, AI 기반 수요 예측 등의 전략을 활용하여 운영 최적화를 달성할 수 있다. 본사 차원의 재고 관리 시스템을 구축하여 가맹점 간 재고 조정을 최적화하고, 특정 시간대의 판매량을 증대시키기 위해 유동적인 가격 조정을 활용하며, AI 및 빅데이터 분석을 통해 보다 정교한 재고 관리 전략을 수립할 필요가 있다.

이러한 전략은 DEA 분석 결과를 단순한 성과 평가 도구로 활용하는 것을 넘어, 실제 경영 의사결정 과정에서 최적화 전략을 수립하는 데 적용할 수 있음을 시사한다. 본 연구는 외식산업에서 운영 효율성을 높이기 위한 최적의 재고 관리 전략을 탐색하고, 이를 통해 서비스업 내 운영 효율성 평가 모델을 확장하는 데 기여하고자 하였다. 연구 결과는 외식업체가 단순히 높은 재고자산회전율을 목표로 설정하는 것이 아니라, 업종과 규모에 적합한 최적의 재고 회전율을 설정하는 것이 경영 성과를 높이는 데 더욱 효과적이라는 점을 보여준다. 또한, 본 연구는 외식업체뿐만 아니라, 서비스업 전반에서 재무적 성과 지표와 운영 효율성 간의 관계를 이해하는 데 도움을 줄 수 있을 것이다.

본 연구는 2023년 데이터만을 분석하여 단기적 현상만을 반영했을 가능성을 한계로 가지고 있다. 직전 데이터는 코로나 19 팬데믹 시기에 사회적 거리 두기와 같은 정책적 요인으로 인해 외식산업의 성과가 크게 영향을 받았을 것으로 추정되어 분석하기 어려운 측면이 있었다. 향후 연구에서는 팬데믹 이후의 시계열 데이터를 활용하여 외식업체의 운영 효율성과 재고자산회전율 간의 관계가 시간이 지남에 따라 어떻게 변화하는지 분석할 수 있을 것이다. 또한, 외식산업 내 개별 기업들의 전략적 차이를 반영할 수 있는 추가적인 변수 (고객 만족도, 브랜드 가치, 마케팅 비용 등)를 고려한 확장 연구가 이루어진다면 보다 정교한 분석이 가능할 것으로 기대된다.

참고문헌

- 배세영 (2021), 자료포락분석 (DEA)를 이용한 우리나라 서비스산업의 효율성과 결정 요인 분석, *디지털융복합연구*, 19(10), 339-348.
- 장동헌, 나상균 (2012), DEA를 이용한 외식업체의 상대적 효율성 분석, *산업경제연구*, 25(2), 1589-1603.
- 정유경, 구원일, 박순신 (2009), 외식 기업의 특성을 고려한 재무 비율과 경영 성과간의 관계에 대한 연구, *Culinary Science & Hospitality Research*, 15(4), 212-226.
- 최강화 (2017), 지역별 외식산업의 메타프론티어 효율성 비교, *경영정보논총*, 27(1), 45-55.
- 최인식, 우종필, 이동한 (2013), DEA 모형을 이용한 프랜차이즈 기업의 상대적 효율성 분석, *중소기업연구*, 35(2), 213-244.
- 함형만 (2000), 외식산업에서 효율적인 식재료 재고관리모형에 관한 연구, *Culinary Science & Hospitality Research*, 6(1), 151-175.
- Alberca, P. and Parte, L. (2018). Operational efficiency evaluation of restaurant firms, *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 30(3), 1959-1977.
- Angelini, F., Castellani, M. and Vici, L. (2024). Restaurant sector efficiency frontiers: a meta-analysis, *Journal of Foodservice Business Research*, 27(2), 138-156.
- Banker, R.D., Charnes, A. and Cooper, W. W. (1984). Some Models for Estimating Technical and Scale Inefficiencies in Data Envelopment Analysis, *Management Science*, 30(9), 1078-1092.
- Charnes, A., Cooper, W. W. and 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. and Tone, K. (2007). *Data Envelopment Analysis: A Comprehensive Text with Models, Applications, References and DEA-Solver Software* (2 ed.). Springer Publishing

- Farrell, M. J. (1957). The Measurement of Productive Efficiency, *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (General)*, 20(3), 253–290.
- Grosul, V. A. and Zubkov, S. O. (2018), Methodological Toolkit of Management Efficiency Assessment of the Business Model of Restaurant Business Enterprise, *Financial & Credit Activity: Problems of Theory & Practice*, 3(26), 294–302.
- Kim, C. and Chung, K. (2022). Measuring Customer Satisfaction and Hotel Efficiency Analysis: An Approach Based on Data Envelopment Analysis. *Cornell Hospitality Quarterly*, 63(2), 257–266.
- Kolias, G. D., Dimelis, S. P., and Filios, V. P. (2011). An empirical analysis of inventory turnover behaviour in Greek retail sector: 2000–2005, *International Journal of Production Economics*, 133(1), 143–153.
- Kukanja, M. and Planinc, T. (2020). Toward cost-effective service excellence: Exploring the relationship between managers' perceptions of quality and the operational efficiency and profitability of restaurants, *Quality Management Journal*, 27(2), 95–105.
- Mahajan, V., Mogha, S. K., and Pannala, R.K.P.K. (2024). Evaluation of efficiency and ranking of Indian hotels and restaurants: a bootstrap DEA approach, *Benchmarking: An International Journal*, 31(1), 186–198.
- Mitakos, A. and Mpogiatzidis, P. (2024). Operational Efficiency of Public Hospitals in Greece During the COVID-19 Pandemic: A Comparative Analysis Using DEA and AHP Models, *Journal of Market Access & Health Policy*, 12(4), 388–402.
- Park, E. and Kim, W-H. (2021). The effect of inventory turnover on financial performance in the US restaurant industry: The moderating role of exposure to commodity price risk, *Tourism Economics*, 27(7), 1417–1429.
- Putri, W. N. and Zatira, D. (2024). The Influence of Sales Growth, Cash Turnover, Receivable Turnover, and Inventory Turnover on Profitability in Food & Beverage, *International of Management Business and Research*, 1(1), 155–174.
- Reynolds, D. (1999). Inventory-turnover analysis: Its importance for on-site food service, *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 40(2), 54–58.

- Sunaryo, D. and Lestari, E.P. (2023). Effect of Cash, Receivables, and Inventory Turnover on Net Profit Margin (NPM) in Food & Beverage Subsector Manufacturing Companies, *Studies in Business & Economics*, 18(1), 298–313.
- Zenzerović, R., Rabar, D., and Černe, K. (2023). A Longitudinal Analysis of Economic Activities' Relative Efficiency Using the DEA Approach, *Economies*, 11(11), 281–294.,
- Zhao, L., Wang, D., Yang, F., and Zha, Y. (2025). Scientific and technological innovation efficiency in Chinese provincial higher education institutions: a three-division network DEA approach, *Journal of the Operational Research Society*, 76(1), 111–130.
- Zubir, M. Z., Noor, A. A., Mohd Rizal, A. M., Harith, A. A., Abas, M. I. and Zakaria, Z. (2024) Approach in inputs and outputs selection of Data Envelopment Analysis (DEA) efficiency measurement in hospitals: A systematic review, *PLoS ONE*, 19(8): e0293694

*** 저자소개 ***

· 곽진경(jkkwak@ewha.ac.kr)

서울대학교에서 경영학사, 석사를 취득하였고 미국 Cornell University에서 경영학 박사학위를 취득하였다. 현재 이화여자대학교 경영대학 부교수로 재직 중이며 주요 강의 및 연구 분야는 공급망 재고관리, 행동학적 운영관리, 서비스 운영관리 등이다.