

문화·관광산업의 정부재정사업 성과평가 방법 연구

2023-05

기초연구

A Study on Modern Econometric Evaluation
of Public Policy: With Applications
in the Culture and Tourism Industries

김형종
윤수영
김수경
이상규
오시진
김현수
신선호
이현석



한국문화관광연구원
Korea Culture & Tourism Institute

문화·관광산업의 정부재정사업 성과평가 방법 연구

A Study on Modern Econometric Evaluation of Public Policy:
With Applications in the Culture and Tourism Industries

김형종·윤수영·김수경·이상규·오시진·김현수·신선호·이현석



한국문화관광연구원
Korea Culture & Tourism Institute

연구 책임

김형종	한국문화관광연구원 부연구위원
윤수영	한국문화관광연구원 연구원

공동 연구

김수경	한국문화관광연구원 책임전문위원
이상규	한국문화관광연구원 차석전문원
오시진	한국문화관광연구원 차석전문원
김현수	한국문화관광연구원 연구원
신선호	아주대학교 경제학과 조교수
이현석	고려대학교 경영대학 부교수

문화·관광산업의 정부재정사업 성과평가 방법 연구



연구 개요

1. 서론

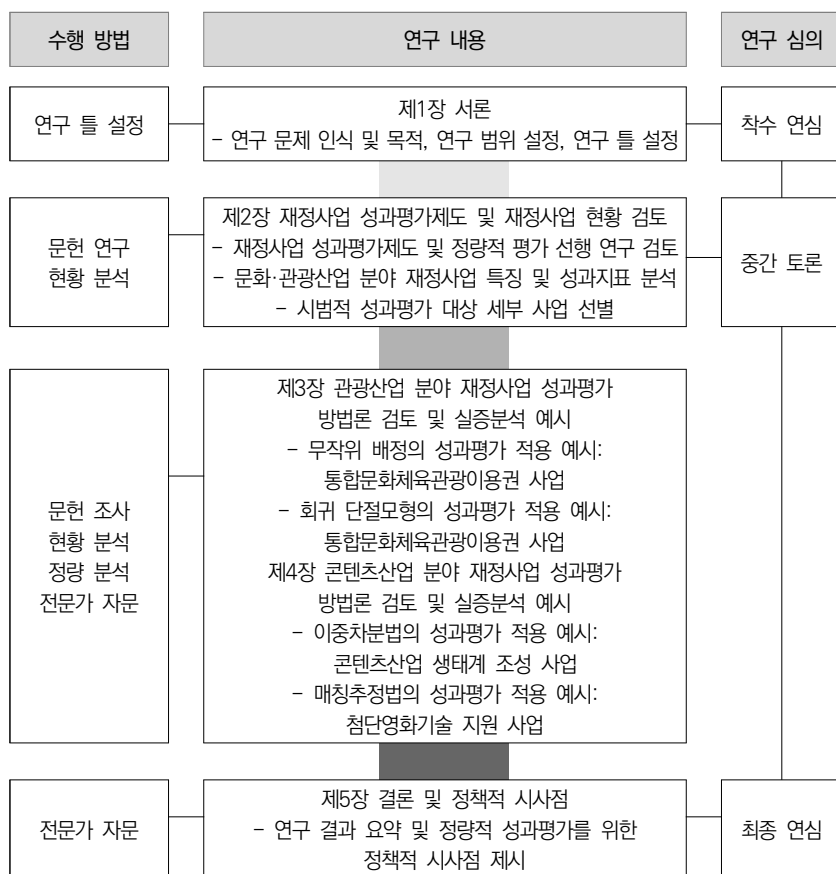
가. 연구 배경 및 목적

- 우리나라 문화·관광산업이 괄목상대할 발전과 성과를 보여주고 있음
 - 기생충, 오징어 게임, 방탄소년단 등 다양한 문화산업에서 세계 최고 수준의 성과를 산출하고 있으며, 방한 외래객 수치도 코로나 직전 역대 최고를 달성함
- 증거기반 정책평가(evidence-based policy evaluation)로 재정사업의 효율성을 제고하자는 목소리가 크게 높아지고 있으며, 이미 주요 선진국은 증거기반 정책평가를 적극적으로 도입하여 재정사업의 효율성 향상을 위해 노력 중임
 - 대표적인 예시로 영국은 내각부(Cabinet Office) 산하에 ‘BIT’(Behaviour Insights Team)를 두고 있으며, 미국은 연방조달청 산하에 평가과학실(Office of Evaluation Sciences)이 있음
 - 호주도 총리내각부(Department of the Prime Minister and Cabinet) 산하에 호주 정부 행동경제학팀(BETA: Behavioural Economics Team of the Australian Government)을 설치하였으며, 오스트리아와 프랑스는 각각 빈에 소재한 고등과학원(Institute for Advanced Studies) 산하에 행동경제학으로 정책을 평가하는 ‘Insight Austria’와 재정경제부 산하에 ‘DITP’(Direction interministérielle de la transformation publique)를 설치함
- 외부적인 재정정책 환경 변화에 따라 문화체육관광부 재정사업도 과거보다 효율적인 집행과 더불어 평가제도의 체계성 확보 및 효과적인 평가 역량 제고가 모두 필요한 상황으로, 문화·관광 분야에서 과학적인 정책평가 기법의 적극적인 도입은 이러한 외적 요구를 상당 부분 충족하는 동시에 우수한 성과를 엄밀하게 측정하고 관련한 정책 및 제도를 개선하여 재정사업의 효율성·효과성 향상에 일조할 수 있음
- 따라서 본 과업은 문화·관광 분야의 재정사업 성과에 대한 과학적인 증거를 발견하는 방법을 체계적으로 기술하는 동시에 몇 가지 사업을 분석한 예시를 제시함
 - 분석 결과는 잘 정리된 표의 형태만으로 제약하지 않고 컴퓨터 코드 및 그에 대한 설명을 포함하여 앞으로 본 과업과 유사한 재정사업을 분석하게 될 경우에도 실무적인 결과물을 얻기에 수월하도록 작성함

나. 연구 방법 및 범위

- 본 과업의 주된 연구 방법은 문헌 연구, 정책평가 분석 방법론 및 관련한 실증분석임
 - 본 과업의 특성상 많은 문헌들을 단순 나열하여 소개하기보다는 분석 이론 연구 및 상황에 적절한 분석 방법론을 적용한 연구들을 중심으로 문헌 연구 실시
 - 현대적인 정책평가 방법론이 경제학 분야를 중심으로 태동하였기 때문에 다소 복잡하더라도 경제학 및 계량경제학 이론을 언급할 필요성이 있음
- 연구 방법 및 범위를 요약하여 다음의 그림으로 제시함

[그림] 연구의 수행 방법 및 과정



2. 정부재정사업 성과평가제도 및 재정사업 현황 검토

- 문화·관광산업 분야와 연관된 정부재정사업 평가제도는 재정사업 자율평가제도, 재정사업 심층평가제도, 핵심사업 평가제도가 있으며, 현재 재정사업 심층평가제도에서 과학적인 성과평가 방법론을 적용한 평가가 이루어지고 있음
 - 재정사업 심층평가제도나, 정부 정책평가제도 모두 성과평가를 위해 동질적인 사업을 그룹으로 묶은 사업군으로 평가하거나, 동질적인 정책(예: 일자리, 육아 등)을 대상으로 정량적 성과평가가 이루어지고 있음
- 또한 다양한 기관에서 재정사업 성과평가를 연구하였으며, 정부재정사업 성과평가 연구들의 공통적인 특징은 현대 정책 및 프로그램 성과평가 방법인 성향 점수 매칭법, 평균 처치효과 분석, 이중차분법, 패널 고정효과 분석 등을 활용하여 분석
 - 성과 지표로 기업 지원은 매출액, 종사자 수 등을 개인이나, 지역 지원의 경우 만족도 점수, 출산율, 지출 수준을 주로 활용한 것으로 나타났으며, 계량적인 분석 방법으로는 성향 점수 매칭(propensity score matching) 추정, 이중차분법(difference-in-differences) 등이 주로 활용되는 것으로 나타났음
 - 또한 최근 빠르게 발전하고 있는 머신러닝을 활용하여 정책 효과가 이질적인 상황에서의 분석도 실시되고 있음(정재현 외, 2020; 이환웅 외, 2021)
- 정부 성과평가는 일관성이 있는 공통된 기준과 방법론에 따라 평가하기 때문에 문화·관광산업 분야의 정부재정사업 성과평가도 타 분야 재정사업 평가에서 적용한 위의 현대 정책 성과평가 방법론을 주로 활용하여 분석하는 것이 필요함
 - 기업 및 산업지원, 인력 양성 등 정량적인 성과평가가 가능한 동질적인 사업군을 구성하여 수시로 평가하는 전략이 적절한 것으로 보임
- 따라서 문화·관광산업 분야 재정사업 성과평가를 위해서는 현황 파악과 성과평가를 위한 유형 분류 및 성과 지표 도출이 선행적으로 필요하고, 본 연구에서는 문화 산업과 관광산업 각 분야를 ‘지역 지원’, ‘개인 지원’, ‘기업 및 산업지원’, ‘수출 지원’으로 나누어 재정사업을 분석하고 성과 지표의 도출을 시도하였음
- 먼저, 본 연구의 분류에 따른 유형별 총 사업 예산은 2017년 8422.9억 원, 2018년 7,278억 원, 2019년 7,624억 원, 2020년 4,424억 원이었음

〈표〉 재정사업 성과 정량 분석 연구

주제	저자	연구 내용	분석 방법 및 비교
종합	박노옥·원종학 (2012)	<ul style="list-style-type: none"> 정부재정사업 자율평가 결과에 대한 유형별 메타 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 재정사업 자율평가 결과 2005~2011) - 차이검증(t-test)
	오영민 외(2015)	<ul style="list-style-type: none"> 재정사업 사전 검증 체계 강화를 위한 무작위 처치 방법에 도입을 위한 방안 및 사례 연구 	<ul style="list-style-type: none"> 해외 도입 사례 분석 및 우리나라 적용 가능성 탐색
노동	윤윤규 외(2012)	<ul style="list-style-type: none"> 노동시장 정책평가에 활용되고 있는 성과 분석 방법 소개 - 무작위 배정, 성향 점수 매칭, 도구변수 추정, 회귀 단절 모형 소개 	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 프로그램을 이용한 정책평가 분석 예시 제공
관광	강창희 외 (2013)	<ul style="list-style-type: none"> 정책 프로그램 평가에 활용되고 있는 재정사업 성과 분석 방법 소개 	<ul style="list-style-type: none"> 처치/통제 무작위법, 도구 변수법 등 6개 평가 방법 소개 및 예시 분석 관광 바우처 수혜자 설문 조사 활용 - 처치-통제 무작위 분석(RCT)
육아	김근진 외(2018)	<ul style="list-style-type: none"> 출산 지원금, 국공립어린이집 공급률 → 합계출산율 영향 분석 - 초등돌봄교실 확충은 7, 8세 자녀를 가진 여성의 취업, 상용직 취업, 정규직 취업 확률을 증가 시킴 	<ul style="list-style-type: none"> 분석 방법 - 고정효과(Fixed effects), 동태적 패널 모형(dynamic panel model), 2SLS(2stage least square)
정책 금융/ 노인	정재현 외(2020)	<ul style="list-style-type: none"> 비과세 종합 저축의 정책 효과 추정 - 비과세 종합 저축의 혜택은 저축 여력이 있는 대상에 효과 노인 자살 고위험군의 추정 	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 - 가계금융복지조사(2014~2019) - 노인실태조사(2014, 2017) 분석 방법 - 성향 점수 매칭, 커절포레스, Lasso모형
정책 금융	이환웅 외(2021)	<ul style="list-style-type: none"> 신용보증기금 수혜가 기업 매출액 및 영업이익에 미친 효과 추정 	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 1221 - 한국기업데이터, NICE 평가정보 기업정보데이터 분석 방법 - 성향 점수 매칭, 커절포레스트

- 유형별로 살펴보면 지역 지원 사업은 2017년 141개, 2018년 114개, 2019년 112개, 2020년 111개로 관광 사업은 지역 지원 사업 수가 가장 많은 유형을 차지하였으며, 예산은 5,969억 원, 4,916억 원 2019년 4,831억 원, 2020년 2,481억 원으로 나타났음
- 지역 지원, 기업 및 산업지원 사업 예산은 증가세가 정체되고 있으나, 수출 지원 예산은 2020년을 제외하고 증가하는 모습이었다.

- 문화산업 분야는 산업 및 기업 지원, 수출 지원군의 재정사업 비중이 높고, 관광분야는 지역 지원군, 산업 및 기업 지원군 비중이 높은 것으로 나타났으며, 이외에 문화·관광산업 두 분야와 연관된 개인 지원군 사업도 존재함
 - 개인 지원군인 통합문화체육관광이용권 사업은 소외계층의 관광 활성화를 지원하기 위한 사업으로 기초생활수급자, 차상위계층 등 경제 소외계층을 대상으로 바우처를 지급하여 관광 향유 기회 제공 및 소득 계층 간 관광 격차 해소를 목표
- 문화·관광산업 재정사업 현황 및 유형 분류에 따른 결과와 선행 연구 및 성과평가 방법론에 근거하여, 다음 장에서 제시할 성과평가 사례의 문화·관광산업 분야별 세부 사업을 선정하였음
 - 먼저, 재정사업 유형으로 문화·관광산업 분야에서 많은 비중을 차지하고 있는 산업 및 기업 지원군 사업과 두 분야를 포괄하는 대표적인 개인 지원군 사업을 선정하여 두 유형의 재정사업에 대해 분석함
 - 관광산업 분야는 개인 지원 유형의 대표적인 사업인 통합문화체육관광이용권 사업을 분석한다. 소외 계층의 관광 격차 해소와 관광 활성화가 목적인 본 사업은 무작위 배정 방법과 회귀 단절을 활용하여 성과평가 사례를 제시할 예정
 - 문화산업 분야는 산업 및 기업 지원 유형의 사업에서 선별하였는데, 문화산업의 목적이 산업의 성장에 초점이 맞춰져 있고 산업 및 기업 지원 비중이 크기 때문에 해당 유형을 분석 대상으로 선정함
 - 특히, 문화산업 분야는 기업의 영세성으로 인하여 제작 지원 사업 규모가 크기 때문에 콘텐츠산업 생태계 조성 사업과 첨단 영화 기술지원 사업을 분석 대상으로 선정함

3. 관광산업 분야 성과평가 방법론 검토 및 실증분석 예시

- 앞에서 설명한 바와 같이, 최신의 정책 성과평가는 계량경제학적·통계학적으로 타당한 방법론을 사용하여 분석하는 것이 일반적이기 때문에 해당 기법에 대하여 상당한 수준의 이해를 필요로 함

- 이를 몇 줄로 요약하는 것은 어려운 일이기 때문에 기법에 대한 자세한 설명 및 실제 분석을 위한 컴퓨터 코드는 본문을 참조하고, 본 요약에서는 분석의 아이디어와 결과 위주로 내용을 짧게 요약함

가. 무작위 배정의 성과평가 적용 예시: 통합문화체육관광이용권

- 여행 바우처 사업은 문화체육관광부가 광역자치단체의 교부 신청에 따라서 기금 교부를 하고 실제 운영이나 대상자 선정은 광역자치단체가 현지의 실정에 맞는 방식으로 추진하였음
- 서울특별시는 2011년 여행 바우처 사업을 신청자 가운데 유사 난수 생성기(pseudo random number generator)에 의해 무작위로 추첨하는 방식(randomized lottery)으로 수행하였고, 따라서 자연스럽게 당첨된 개인들은 처치 집단이 되고 미당첨자들은 비교 집단(control group)이 될 수 있음
- 분석 이전에 ‘균형 상태 점검’(checking for balance)을 실시한 결과, 여행 바우처 지급에 선정된 집단과 탈락한 집단은 유사한 특성을 보유하고 있었음
 - 균형 상태 점검이란 다양한 통제변수들의 두 집단 간 차이를 비교하는 분석으로, 두 집단 사이에 현격한 차이가 존재한다면 무작위 배정에 의한 분석 결과를 정책의 효과라고 주장하기 어려울 수 있기 때문임
- 여행 바우처의 효과를 분석한 결과는, 여행 바우처에 선정된 집단이 그렇지 않은 집단에 비해서 약 31% 포인트 더 여행한 것으로 나타났음
 - 다양한 통제변수를 사용한 민감도 분석 결과에서도 여행 바우처는 실제 여행 참여율을 증가시키는 것으로 나타남

나. 회귀 단절 모형의 성과평가 적용 예시: 통합문화체육관광이용권

- 한국관광협회중앙회에서 실시한 2010년도 여행 바우처 사업에서 서울특별시는 신청자의 건강 보험료 데이터를 사용하여 대상자를 선정하였으며, 가족 여행은 27,770원, 개인 여행은 29,040원 이하가 선정 대상임

- 회귀 단절 모형(regression discontinuity design: RDD)이란 특정한 기준을 넘어서는 경우와 아닌 경우로 처치 집단과 비교 집단이 나뉘는 사업을 평가하는 기법임
 - 회귀 단절 모형의 기본 아이디어는 단절점 근방의 유사한 개인을 비교하는 것이다. 27,770원, 29,040원과 같은 선정 기준을 단절점(discontinuity) 또는 임계치(threshold)라고 부름
 - 여행 바우처 사업에 지원한 개인 강감찬과 을지문덕의 건강 보험료가 각각 29,030원과 29,050원이고 다른 모든 개인적인 특성은 완전히 동일하다고 가정하면, 외생적인 조건에 의해 강감찬은 여행 바우처를 지급받고 을지문덕은 여행 바우처를 지급받지 못하게 되지만 두 개인 사이의 다른 차이점은 없음
 - 이처럼 외생적 조건을 제외하고 다른 특성들이 유사한 두 집단을 비교하면(순수한) 정책 효과를 얻을 수 있다는 것이 회귀 단절 모형의 기본적인 아이디어임
- 회귀 단절 모형을 사용하여 여행 바우처 지급이 1년 경과한 시점에서의 효과를 분석한 결과, 통계적으로 유의미한 여행 증가 효과가 없었음
- 또한 12년 이후를 추적하여 무작위 배정으로 분석한 결과에서도 통계적으로 유의한 효과는 나타나지 않았음
- 이러한 분석 결과는 여행 바우처의 효과는 지속적이라기보다 지급 시점에서 일시적으로 나타남을 의미하며, 기초생활수급자 및 차상위 계층의 문화·관광 활동 증진은 금전적인 보조가 계속되어야 가능할 수 있음을 시사함

4. 콘텐츠산업 분야 성과평가 방법론 검토 및 실증분석 예시

가. 이중차분법의 성과평가 적용 예시: 콘텐츠산업 생태계 조성 사업

- 문화산업 분야 세부 사업 중 콘텐츠산업 생태계 조성 사업의 산업 및 기업 지원 목적을 가진 내역사업을 선별하고 그룹화하여 해당 사업의 성과평가 예시를 제시함
- ‘콘텐츠산업 생태계 조성’ 사업은 단위 사업인 ‘콘텐츠 진흥 환경 조성 사업’의 하위 세부 사업으로 2018년부터 진행되었으며, 기존 세부 사업인 문화 창조 융합 벨트 구축 사업 등이 폐지되고 신규로 해당 사업이 운영되었음

- ‘사업의 목적은 창작을 창업으로 견인할 수 있는 지원 체계 마련과 사업화 지원, 일자리 창출을 위한 창업 생태계 조성’으로, 제작 인프라 조성, 인력 양성, 투·융자 확대, 창작지원 등 콘텐츠 생태계를 구성하는 요소들에 대한 지원을 포함하여 성과 지표상 이질적인 부분들이 포함되어 있음
- 분석 대상에 포함되는 내역사업은 산업 및 기업 지원과 수출 지원 유형의 사업으로 사업 특성상 내역사업 목적에 제작 지원과 수출 지원이 복합적으로 포함되었으나 해당 부분까지 분리가 어려워 함께 분석하였음
- 분석 방법은 이중 차분 분석법을 활용하여 수행하였는데, 프로젝트 단위로 정책지원이 수행되며 동일 프로젝트에 대한 중복 지원이 어려운 부분을 고려하여 이중차분법을 활용하여 성과평가 예시를 제시함
- 이중차분법 분석 결과, 2017년 재정사업 수혜 업체의 매출액 증가율은 0.506으로 비수혜 업체에 비해 약 50.6% 증가한 것으로 나타났으며, 2019년 재정사업 수혜 업체의 매출액 증가율은 0.343으로 비수혜 업체에 비해 약 34.3% 증가하였음
 - 수혜 업체의 종사자 수 증가는 통계적으로 유의미하지 않았음
- 마지막으로 2020년 재정사업 수혜 업체의 매출액 증가율은 1.105으로 비수혜 업체에 비해 약 110% 증가한 것으로 나타났음

나. 매칭 추정량의 성과평가 적용 예시: 첨단영화기술지원 사업

- 본 절에서는 문화산업 분야 세부 사업 중 첨단영화기술 육성 사업의 산업 및 기업 지원 목적을 가진 내역사업을 산업 및 기업 지원군으로 묶어서 해당 사업의 성과를 분석함
 - 첨단영화기술 육성 사업은 한국 영화의 질적 향상과 산업 발전을 위해 다양한 기술 영화(tech-film)를 발굴하여 제작을 지원하는 사업으로, 특히 특수 장면 제작에 필요한 기술을 지원하여 새로운 영상 기술을 제작 적용하고 영상 기술 우수 업체를 선발하여 제작 역량 확대 및 일자리를 창출함을 목적으로 함
- 첨단영화기술지원 사업의 성과평가는 사업의 영향에 노출된 집단과 동일한 개체를 선택하여 비교하는 매칭 추정량(matching estimator)을 사용함

- 지금까지의 분석 기법은 무작위 배정처럼 비교가 가능한 상황이 만들어지거나, 회귀 단절 모형처럼 특정한 지점에서 무작위 배정으로 볼 수 있거나, 이중차분법처럼 무작위성이 없더라도 두 집단의 차이가 일정한 경우에 사용할 수 있었음
- 그러나 매칭은 인위적으로 조건이 동일한 개체들을 골라 비교하는 기법임
- 성향 점수 매칭을 사용하여 추정한 결과, 사업 대상인 기업들은 지원받은 당해에 매출이 134.0% 증가하였으며, 그 다음 해에도 매출이 178.5% 증가하였음
 - 국민연금 가입자, 고용보험 가입자 등을 통제한 매칭에서도 매출이 약 183.0%가 높은 것으로 나타났음
- 수혜 기업의 당해 고용 규모는 약 100% 증가하였다고 추정되었으며, 그 다음 연도에도 90%의 고용 증가가 추정되었음
- 분석 결과를 종합하면, 기업 지원과 수출 지원을 주로 하는 콘텐츠산업 생태계 조성 사업과, 기술 영화를 지원하는 첨단영화기술지원 사업 모두에서 수혜 기업의 매출액이 상당히 늘어나는 것으로 나타났음
 - 해당 지원 사업이 기업의 매출 증가에 상당한 기여를 하였다고 볼 수 있음

5. 결론 및 정책적 시사점

가. 결론

- 본 연구는 우리나라의 재정사업 성과평가제도, 관련 연구 및 문화·관광산업 분야의 재정사업을 검토하여, 문화·관광 분야에 적절한 성과평가 예시들을 제시하였음
 - 또한 연구 결과를 쉽게 활용할 수 있도록, 상세한 이론적 설명과 함께 실무적으로 도움이 될 수 있는 컴퓨터 코드를 명시적으로 공개하여 이후의 유사한 성과평가에서 본 연구의 결과를 직접적으로 활용할 수 있도록 하였음
- 다양한 사업들을 분석한 결과에서 문화·관광산업 재정사업으로 인한 정책적 지원 대상의 긍정적인 효과가 통계적으로 유의하게 나타났음
 - 많은 문화·관광 분야의 사업들이 정성적인 목표를 포함하고 있지만 본 연구의 지면과 예산이 제한된 관계로, 분석 대상 사업의 정성적 목표들에 대한 정량적

인 분석을 본격적으로 수행하지는 못하였음

- 예를 들어, 여행 바우처로 저소득층의 여행은 실제로 늘어났으나, 여행으로 인한 행복의 증가나 인적 자본의 축적 등에 대한 분석은 수행하지 않았음
- 마찬가지로 수혜 기업의 매출 증가는 기업의 기술 확보나 이익 잉여 증가 등을 통해서 기업의 성장에 영향을 주고, 해당 기업에서 근로하는 문화산업 인력의 인적 자본 축적에도 영향을 주었을 것이나 이는 별도의 추적 조사가 필요함
- 본 연구의 주된 목적은 분석 방법론을 검토하고 해당 방법론을 사용하여 실제 분석하는 예시들을 제시하는 것이기 때문에, 하나의 단일 주제를 깊숙하게 분석하기보다 여러 사업들을 다양한 사업 평가 기법으로 분석하는 데 주력하였음
- 보다 심도 있는 사업 평가는 예비 타당성 조사나 고용보험 사업 심층평가처럼 단일한 사업을 분석하는 별도의 사업이나 보고서를 통해서 수행되어야 할 것임
- 앞으로는 사업의 성과 결과들을 정책의 개선이나 발전 과정에서 반영하여 정책의 효과성을 더욱 향상하는 방향으로 나아갈 수 있도록 제도적인 뒷받침도 필요함
- 신규 정책의 실시 이전에 정책평가 기법으로 정책 효과를 추정해 볼 수 있도록 실험을 실시하거나, 정책평가를 통한 정책 효과의 유무를 점검할 필요가 있음

나. 정책적 시사점

- 문화체육관광부가 수행하는 재정사업의 효율적인 성과평가 도입을 위한 정책적 시사점은 아래와 같음
- 첫 번째는 재정사업 계획 단계에서의 명확한 정책 목표 수립 및 그에 대응하는 성과지표 발굴이 필요함
 - 명확한 정책 목표를 수립하여 재정사업의 성과평가가 가능하도록 재정사업을 계획하는 것이 정량적 성과평가에 선제적으로 대응하기 위한 시발점임
- 두 번째는 문화체육관광 분야 재정사업에는 결과를 화폐 가치나 숫자로 표현되기 어려운 사업들이 많이 분포해 있어, 정성적 가치를 정량화된 성과 지표로 발굴하려는 노력이 필요함
 - 여행 바우처와 같은 저소득층의 여행 확대를 통한 행복의 증가나 인적 자본 축

적 등은 재정사업을 통해 국가가 궁극적으로 지향하는 목표이나, 이에 대한 정량화가 어렵기 때문에 성과를 명확하게 제시하기 어려운 부분이 존재

- 재정사업의 정성적 성과에 대한 정량화 및 성과 지표로의 연계·발굴이 재정사업을 수행하고 있는 당국의 노력을 국민에게 효율적으로 알릴 수 있는 방안이 될 수 있음

- 세 번째는 재정사업 수혜자(업체)에 대한 지속적인 추적·관리 및 성과 조사와 이를 행정 자료로 통합한 자료의 관리·공유를 제도화해야 함

- 국외 사례에서 보았듯이 수혜자 기본 정보 및 성과 정보들을 행정자료화하고 평가 가능하도록 공유하는 것이 필요하며 부처 간 협조를 통한 법제도화 노력도 요구됨

- 끝으로, 문화·관광분야 정책평가를 제도화하기 위한 전담 조직 설치가 필요함

- 문화·관광 분야 성과평가는 평가 대상 선정 기준, 평가 수행 체계, 평가 방법 등에서 분야에 대한 이해도와 전문적 역량이 필요함
- 성과평가에 대한 전문성과 역량을 갖춘 평가 부서를 신설하는 등의 전문적인 전담 조직 마련이 요구됨

목차

제1장 서론	1
제1절 연구 배경 및 목적	3
1. 연구 배경	3
2. 연구 목적	5
제2절 연구 방법 및 범위	7
1. 연구 방법	7
2. 연구 범위	8
3. 연구 수행 체계	10
 제2장 정부재정사업 성과평가제도 및 재정사업 현황 검토	13
제1절 재정사업 성과평가제도 및 선행 연구 검토	15
1. 재정사업 성과평가제도 현황	15
2. 재정사업 성과평가 관련 선행 연구	23
제2절 문화·관광산업 분야 정부재정사업 분석	35
1. 문화·관광산업 분야 재정사업 검토 방안	35
2. 관광산업 분야 정부재정사업 분석 대상 검토	40
3. 문화산업 분야 정부재정사업 분석 대상 검토	71
제3절 소결	101
1. 연구 요약	101
2. 시사점	104
 제3장 관광산업 분야 재정사업 성과평가 방법론 검토 및 실증분석 예시	109
제1절 무작위 배정의 성과평가 적용 예시: 통합문화체육관광이용권 사업	111
1. 사업 개요	111
2. 이론적 검토 및 선행 연구	112
3. 실증분석 예시	124

제2절 회귀 단절 모형의 성과평가 적용 예시: 통합문화체육관광광이용권 사업	133
1. 사업 개요	133
2. 이론적 검토 및 선행 연구	134
3. 실증분석 예시	156
제3절 소결	162
제4장 콘텐츠산업 분야 재정사업 성과평가 방법론 검토 및 실증분석 예시	163
제1절 이중차분법의 성과평가 적용 예시: 콘텐츠산업 생태계 조성 사업	165
1. 사업 개요	165
2. 이론적 검토 및 선행 연구	166
3. 실증분석 예시	178
제2절 매칭 추정법의 성과평가 적용 예시: 첨단영화기술지원 사업	193
1. 사업 개요	193
2. 이론적 검토 및 선행 연구	194
3. 실증분석 예시	209
제3절 소결	216
제5장 결론 및 정책적 시사점	217
제1절 요약 및 결론	219
제2절 정책적 시사점	223

참고문헌 / 227

ABSTRACT / 235

표 목차

〈표 2-1〉 문화체육관광부 재정사업자율평가 평가 지표(2021회계연도 기준)	18
〈표 2-2〉 재정사업심층평가(사업군 평가) 보고서 구성	20
〈표 2-3〉 2020년 핵심사업평가 분야별 현황	22
〈표 2-4〉 재정사업 성과 정량 분석 연구	27
〈표 2-5〉 행동경제학 관점의 현장 실험 연구	28
〈표 2-6〉 재정사업 심층평가 계량분석 방법을 이용한 사례1: ICT 기금 재정사업	29
〈표 2-7〉 계량분석 방법을 이용한 재정사업 성과 정량 분석 사례2: 창업지원 사업군· 어촌뉴딜 300·전자정부지원사업·국립대 지원사업	33
〈표 2-8〉 2017년 기준 검토 대상 세부사업 목록(문화산업)	37
〈표 2-9〉 2017년 기준 검토 대상 세부사업 목록(관광산업)	38
〈표 2-10〉 프로그램별 내역사업 유형(건수) 현황(관광산업 부문)	41
〈표 2-11〉 프로그램별 내역사업 유형(예산) 현황(관광산업 부문)	43
〈표 2-12〉 2017년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)	45
〈표 2-13〉 2017년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)	48
〈표 2-14〉 2017년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)	50
〈표 2-15〉 2018년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)	52
〈표 2-16〉 2018년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)	55
〈표 2-17〉 2018년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)	57
〈표 2-18〉 2019년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)	60
〈표 2-19〉 2019년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)	62
〈표 2-20〉 2019년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)	64
〈표 2-21〉 2020년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)	67
〈표 2-22〉 2020년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)	68
〈표 2-23〉 2020년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)	70
〈표 2-24〉 프로그램별 내역사업 유형(건수) 현황(문화산업 부문)	72
〈표 2-25〉 프로그램별 내역사업 유형(예산) 현황(문화산업 부문)	74
〈표 2-26〉 2017년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(개인 지원군)	75

〈표 2-27〉 2017년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)	78
〈표 2-28〉 2017년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)	80
〈표 2-29〉 2017년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)	82
〈표 2-30〉 2018년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(개인 지원군)	83
〈표 2-31〉 2018년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)	86
〈표 2-32〉 2018년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)	88
〈표 2-33〉 2018년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)	89
〈표 2-34〉 2019년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(개인 지원군)	90
〈표 2-35〉 2019년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)	91
〈표 2-36〉 2019년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)	93
〈표 2-37〉 2019년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)	94
〈표 2-38〉 2020년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(개인 지원군)	96
〈표 2-39〉 2020년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)	97
〈표 2-40〉 2020년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)	99
〈표 2-41〉 2020년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)	100
〈표 2-42〉 재정사업 유형 및 성과지표에 따른 정량적 분석방법 요약	103
〈표 3-1〉 균형 상태 점검 결과	126
〈표 3-2〉 민감도 분석 결과	132
〈표 3-3〉 균형 상태 점검 결과	158
〈표 3-4〉 회귀단절모형 분석 결과	161
〈표 4-1〉 콘텐츠산업 생태계 조성 분석 대상 내역사업	166
〈표 4-2〉 2018년 재정사업 수혜 기업 및 비교 집단(비수혜 기업) 연도별 매출액	185
〈표 4-3〉 2019년 재정사업 수혜 기업 및 비교 집단(비수혜 기업) 연도별 매출액	188
〈표 4-4〉 2019년도 재정사업 이중차분법 추정 결과	189
〈표 4-5〉 2020년 재정사업 수혜 기업 및 비교 집단(비수혜 기업) 연도별 매출액	190
〈표 4-6〉 2020년도 재정사업 이중차분법 추정 결과	191
〈표 4-7〉 연도별 매출액 및 종사자 수 성과평가 예시 결과 요약	192
〈표 4-8〉 첨단영화기술 지원 사업의 내역사업 목록	194
〈표 4-9〉 매칭분석 변수 설명	209
〈표 4-10〉 정책 수혜 집단과 비수혜 집단 차이 검정 결과	211
〈표 4-11〉 정책 수혜 효과에 대한 성과평가 예시 결과 요약(매칭 추정법)	215
〈표 5-1〉 각 장별 주요 연구 결과 요약	221

그림 목차

[그림 1-1] 연구의 수행 방법 및 과정	11
[그림 2-1] 성과 계획 목표 체계도	16
[그림 2-2] 재정성과 목표 관리 구조	17
[그림 2-3] 재정사업 심층평가 구조	19
[그림 2-4] 핵심사업평가 보고서 목차 예시	23
[그림 3-1] 회귀 단절 모형의 식별	141
[그림 3-2] 처치 인과 효과가 없는 경우	143
[그림 3-3] 국소 선형 회귀	144
[그림 3-4] 퍼지 회귀 단절에서의 조건부 처치()	147
[그림 3-5] 장학금 수상 확률 회귀 단절	155
[그림 4-1] 2017년 수혜 기업 및 비수혜 기업의 로그매출액 및 종사자 수 변화	181
[그림 4-2] 2017년 로그매출액 및 종사자 수 모형의 선형추세모형	184
[그림 4-3] 2018년 수혜 기업 및 비수혜 기업의 로그매출액 및 종사자 수 변화	185
[그림 4-4] 2018년 로그매출액 및 종사자 수 모형의 선형추세모형	187
[그림 4-5] 2019년 수혜 기업 및 비수혜 기업의 로그매출액 및 종사자 수 변화	188
[그림 4-6] 2019년 로그매출액 및 종사자 수 모형의 선형추세모형	189
[그림 4-7] 2020년 수혜 기업 및 비수혜 기업의 로그매출액 및 종사자 수 변화	190
[그림 4-8] 2020년 로그매출액 및 종사자 수 모형의 선형추세모형	191
[그림 4-9] 통제변수의 평균 차이 검정 결과	210
[그림 4-10] 매칭 추정량 코드 및 결과(매출액 기준)	213
[그림 4-11] 매칭 추정량 코드 및 결과(종사자 수 기준)	214

문화·관광산업의 정부재정사업 성과평가 방법 연구

제1장

서론

제1절 연구 배경 및 목적

1. 연구 배경

우리나라의 문화·관광산업은 최근 들어 괄목할 만한 성과를 보여주고 있다. 방탄소년단은 말할 것도 없고 영화 기생충이나 드라마 오징어 게임에 이르기까지 문화산업 전반에 걸쳐서 국제적인 성공을 거두는 사례들이 증가하고 있다. 한국 영화의 아카데미상 수상이나 한국 드라마의 에미상 수상은 얼마 전까지만 하여도 불감청 고소원(不敢請 固所願)이던 일이었다. 관광 역시 좁은 국토와 같은 제한된 관광 자원에도 불구하고 코로나 바이러스감염증-19가 발생하기 직전에는 방한 외국인 관광객이 1,750여만 명에 달하는 성과를 거두기도 하였다.

한편 국가적으로 증거기반 정책평가(evidence-based policy evaluation)로 재정사업의 효율성을 제고하자는 목소리가 크게 증가하고 있다. 이미 OECD 주요 국가들은 증거기반 정책평가를 적극적으로 도입하고 있다(이유봉, 2019; 이영욱 외, 2020). 영국은 이미 지난 2010년에 보수당(Conservative Party)의 데이비드 캐머런 총리가 내각부(Cabinet Office) 산하에 인간의 행동에 기반하는 현실적인 정책 모델을 제시하고 정책의 사회적인 파급력 개선을 목표로 하는 ‘BIT’(Behaviour Insights Team)를 설치하였다. 미국 역시 오바마 행정부가 2015년 9월 15일 대통령령(Executive Order 13707, Using Behavioral Science Insights To Better Serve the American People)에 근거하여 BIT와 유사한 역할을 수행하는 ‘SBST’(Social and Behavioral Sciences Team)를 설립하였다.¹⁾

호주도 총리내각부(Department of the Prime Minister and Cabinet) 산하에 호주 정부 행동경제학팀(BETA; Behavioural Economics Team of the Australian

1) SBST는 트럼프 행정부에서 폐지되었으나 그 소관 업무는 연방조달청(General Services Administration) 산하의 평가과학실(Office of Evaluation Sciences)에서 지속적으로 수행하고 있다.

Government)을 설치하였으며, 오스트리아 빈에 소재한 고등과학원(Institute for Advanced Studies) 산하에도 행동경제학으로 정책을 평가하는 ‘Insight Austria’가 있다. 프랑스 역시 재정경제부 산하에 ‘DITP’(Direction interministérielle de la transformation publique)를 설치하였으며 혁신적인 프로젝트를 방해하는 법률 규제를 ‘France Experimentation’이라는 행동경제학적 실험을 통해 개선하거나 철폐하며 정책평가와 개선에도 크게 기여하고 있다.

앞에서 예를 든 기관들은 단순한 경제적 이익에 입각한 과거의 비용편익분석에서 진일보하여, 인센티브에 반응하는 인간의 행동을 분석하고 여러 가지 정책 대안 가운데 정책의 파급력이 큰 정책을 선택하고 정책을 개선하고자 하는 데 목적을 두고 있다는 점에서 문화·관광 분야에서도 증거기반 정책평가를 크게 주목하여야 하는 상황이다.²⁾

이러한 움직임은 우리나라에서도 예외가 아니다. 크게 보면 예비타당성조사와 같은 제도 역시 객관적이고 과학적인 증거에 근거하여 재정지출의 효율성을 제고하려는 목적이라 할 수 있다. 더욱이 현 정부 들어서는 과학적 근거에 기반한 정책 수립과 집행의 중요성이 과거에 비해서 더 강조되고 있으며, 중앙정부를 넘어 지방정부에서도 적극적으로 데이터에 기반한 정책의 성과평가를 검토하고 있다(이병기·박현욱, 2022).

하지만 문화·관광 분야는 태생적으로 인문학적인 특성을 다수 포함하고 있어 우수한 성과에도 불구하고, 이를 과학적으로 입증할 수 있는 증거기반 정책평가의 실시에도 다소 박하였던 것이 사실이다. 그러나 이제는 우리 문화·관광산업의 성장과 과학적인 정책평가에 대한 시대적 요청이라는 두 요인으로 말미암아 더 이상 증거기반 정책평가의 도입을 미루기는 어려운 상황이다. 문화·관광산업의 우수한 성과는 해당 산업으로의 재정 투입을 더욱 촉진할 수 있을 것이나, 이는 재정투입의 효과성에 대한 객관적이고도 엄밀한 평가와 이를 바탕으로 하는 정책적 의사결정의 중요성도 그에 비례하여 증대함을 의미하기 때문이다.

특히 기획재정부의 2022~2026년 재정사업 성과관리 기본계획에 기반하여 작성된 최초의 단년도 계획인 「23년 재정사업 성과관리 추진계획」에 따르면, 부처별 핵심 업무를 기초로 대표 성과 지표를 설정하고, 3년 연속 평가 미흡 사업은 폐지하는 등 부진한

2) 본 보고서는 주로 중앙정부 또는 중앙정부 산하 기관에 증거기반 정책평가를 실시하고 있는 기관이 설치된 사례만을 언급하였으나, 별도의 기관을 설치하지는 않았으나 증거기반 정책평가를 실시하고 있는 선진국은 여기서 언급하는 것보다 더 많다.

사업에 대한 관리를 강화하며, 12대 핵심재정사업에 대해서는 주기적인 성과관리를 통해 최근 정부재정 부실화에 따른 재정 건전성 회복을 목표로 강도 높은 재정 혁신을 주문하고 있다(기획재정부, 2023). 외부적인 재정정책 환경 변화에 따라 문화체육관광부 재정사업도 과거보다 효율적인 집행과 더불어 평가제도의 체계성 확보 및 효과적인 평가 역량 제고가 모두 필요한 상황이다. 기획재정부의 예비타당성조사 역시 복지·이전 지출 사업은 과거와 같은 경제성 위주의 분석이 아니라 좋은 사업이 될 수 있도록 정책적인 대안을 제시하는 방향으로 개선이 논의되고 있다(이영욱 외, 2020). 문화·관광 분야에서 과학적인 정책평가 기법의 적극적인 도입은 이러한 외적 요구를 상당 부분 충족하는 동시에 문화·관광 분야의 우수한 성과를 엄밀하게 측정하고 관련한 정책 및 제도를 개선하여 문화·관광 재정사업의 효율성·효과성을 향상하는 데 큰 도움이 될 것이다.

2. 연구 목적

본 과업에서는 상술한 배경 아래 문화·관광산업의 재정사업 성과평가 방법을 연구한다. 물론 본 과업 이전에도 과학적인 정책평가 방법론을 잘 정리한 선행 연구들이 다수 존재한다(강창희 외, 2013; Gertler et al., 2016). 그러나 본 과업은 문화체육관광부의 문화·관광 재정사업을 검토하여 증거기반 정책평가에 적합한 사업들을 정리하는 한편, 그 가운데 일부를 골라 실제로 문화·관광 재정사업을 분석한 결과를 분석 방법론과 함께 제시하며, 특히 앞으로 문화·관광 재정사업의 평가에 있어 실무적인 수준의 참고 자료로 기능함을 목표로 한다는 점에서 선행 연구와는 명확한 차별성이 있다.

문화·관광산업에서 나타나는 최근의 탁월한 성취에도 불구하고, 재정사업의 성과에 대해 충분한 과학적 분석이 뒷받침되지 못하여 정부의 정책 수립이나 재정 투입에 미진한 부분이 발생한다면 이는 우리나라와 문화·관광 분야에 모두 안타까운 일이 될 것이다. 그러나 과학적인 증거는 일순간에 발견하기 어렵고 많은 시간과 노력을 들여 지속적으로 분석하여야 하며 그러한 결과들이 누적되어 나아갈수록 정책 수립과 시행에 큰 기여를 할 수 있다.

문화·관광 분야의 특성상 직접적인 경제 효과가 즉시적으로 발생하기보다 사회에 긍정적인 간접적 효과가 발생할 개연성도 상당하다. 예를 들어 유소년 시절에 다양한 문화 체험이나 관광 경험의 유무는 인적 자본의 형성과도 밀접한 관련성이 존재할 수 있다.

따라서 기계적인 경제적 성과의 측정보다는 문화 체험, 관광 경험의 확대 측정이 사업 목적 달성 및 경제적·사회적 파급효과 모두에 있어 바람직할 수도 있다.³⁾ 그러나 이러한 효과들은 인위적인 노력이 없이는 발견되기 어렵고, 설문 조사나 데이터 수집 단계에서부터 정교하게 설계된 분석 연구를 통해서 발견될 수 있다. 분석 자료, 방법 및 결과가 외부와 학계에서 인정할 수 있는 수준이 되어야 함은 물론이다. 이것이 최근 세계 유수의 대학과 연구소를 보유하고 있는 주요 국가들마저도 증거기반 정책평가를 위해서 별도의 기관이나 제도를 마련하고 있는 이유이다.

따라서 본 과업은 문화·관광 분야의 재정사업 성과에 대한 과학적인 증거를 발견하는 방법을 체계적으로 기술하는 동시에 몇 가지 사업에 대한 과학적인 증거를 제시하고자 하였다. 이러한 목적의 달성을 위해서, 분석 결과는 잘 정리된 표의 형태만으로 제약하지 않고 컴퓨터 코드 및 그에 대한 설명을 포함하여 앞으로 본 과업과 유사한 재정사업을 분석하게 될 경우에도 실무적인 결과물을 얻기에 수월하도록 기술되었다. 문화·관광 분야에서의 과학적인 증거 발굴은 그동안 경제성 분석에 가려 상당한 성과가 존재할 수 있음에도 주목받지 못하였던 우수한 사업들을 선별할 수 있는 기회가 될 수 있다. 본 과업은 우리나라의 문화·관광 분야에서 증거에 기반한 정책평가가 보편화될 수 있는 토양을 만드는 데 기여하고자 한다. 본 과업의 시도가 앞으로 문화·관광 사업의 효율성을 제고하여 문화·관광 분야의 지속적인 발전에 기여할 수 있기를 기대한다.

3) 예를 들어, 관광거점도시 육성 사업의 경우에는, 사업 이후로 다른 지자체에 비해 관광객의 증가가 얼마나 있었는지를 사업의 성과로 볼 수 있을 것이다. 또한 늘어난 관광객의 지출은 해당 지역에서 상당한 경제적 기여를 할 수 있다. 문제는 단순 시설의 건립이나 홍보 등이 반드시 관광객의 증가를 수반하지 않는다는 점에 있다. 많은 비용을 들여서 새롭게 산책로를 조성하더라도 이전보다 많은 관광객이 찾아주어야 비로소 성공한 사업이 된다. 투입한 예산의 지역경제 파급 효과와 같은 분석으로는 이러한 성공의 효과는 포착할 수 없다.

제2절 연구 방법 및 범위

1. 연구 방법

본 과업의 중심이 되는 연구 방법은 문헌 연구이다. 문화체육관광부의 문화·관광산업과 관련한 재정사업에 대하여 정리가 필요한 한편, 주요한 정책평가 방법론과 실증분석 사례들에 대한 문헌 연구 또한 필요하기 때문이다. 다만 본 과업의 특성상 많은 문헌들을 단순 나열하여 소개하기보다는 분석 이론 연구 및 상황에 적절한 분석 방법론을 적용한 연구들을 중심으로 문헌 연구가 이루어질 계획이다. 다양한 분석 방법 가운데 어떠한 방법을 적용하여 분석하였는지가 분석한 결과를 과학적인 증거로 간주할 수 있는지에 결정적인 요소로 작용할 수도 있다. 과학적인 분석 방법을 기계적으로만 적용한 분석보다 상황에 적절한 과학적인 분석 방법을 적용한 분석이 과학적인 증거로 더 가치가 있다고 간주되기 때문이다. 그렇기 때문에 현대적인 정책평가 기법의 적용은 서로 다른 분석 기법 가, 나, 다를 분석하여 결과를 보고하는 방식으로 이루어지지 않고 있다. 여러 분석 기법 가운데 사업의 성과 측정에 가장 적절한 기법을 선택하고 분석하는 것이 일반적이다.⁴⁾ 물론 기법의 적절성에 대해서는 별도의 논리적 개연성이 존재하여야 한다. 이를 판단하는 작업은 고도의 전문성을 요하기 때문에 다수의 공동 연구자와 같이 연구를 수행하였다.

또 다른 중요한 연구 방법론은 정책평가 분석 방법론 및 그와 관련된 실증분석이다. 현대적인 정책평가(modern policy evaluation) 방법론이 경제학 분야를 중심으로 태동하였기 때문에 다소 복잡하더라도 경제학 및 계량경제학 이론을 언급할 필요성이 있다.⁵⁾ 그리고 현재 경제학과 계량경제학 이론을 기술하는 데 사용되는 수학은 대부분의

4) 물론 사업에 따라서 다양한 분석 기법의 적용이 가능한 경우도 존재한다.

5) 정책평가 방법론의 발전에 크게 기여한 카드(David Card) 교수와 앵그리스트 교수(Jushua Angrist), 임벤스(Guido Imbens) 교수는 그 공로를 인정받아 2021년 노벨상을 수상하였다.

과학에서 이론을 전개하기 위한 표준적인 언어의 위치를 점하고 있기 때문에 수식을 완전히 배제하고 증거기반 정책평가를 정확하게 논의하기가 요원하다는 사실에 대해서는 인식을 공유하여야 할 것이다.⁶⁾ 즉, 증거기반 정책평가를 정확하게 이해하기 위해서는 사전적으로 상당한 수학적 배경지식이 요구된다. 그럼에도 불구하고 본 과업에서 제시하는 문화·관광 재정사업 평가의 실례가 앞으로 문화·관광 분야 증거기반 정책평가에서 다소나마指南(指南)이 되기를 기대하기 때문에 딱딱한 수식으로 표현된 방법론에 직관적인 설명을 곁들여 난해함을 보완할 예정이다.

또한 다양한 문화·관광 재정사업 사례들을 많이 분석할수록 바람직하겠으나 제한된 연구 기간과 인력의 제약으로 말미암아 특정한 분석 방법론에 하나의 실증분석 예시를 연계하는 형태로 연구를 진행할 계획이다. 실증분석은 유사 사례에 적용할 수 있도록 적절한 해석과 분석 코드를 같이 제시하여 실무적인 사업 평가에 도움이 될 수 있도록 할 계획이다. 따라서 본 과업에서 제시한 실증분석 결과와 유사한 재정사업인 경우에는 보고서의 분석 코드를 활용하고 실증분석 예시의 설명과 해석을 참조한다면 보다 수월하게 과학적인 증거를 발견할 수 있을 것으로 기대한다.⁷⁾

2. 연구 범위

본 보고서의 연구 범위는 문화체육관광부 소관의 재정사업에서 문화·관광산업으로 국한한다. 따라서 시혜적 특성이 있는 문화예술 사업은 연구 범위에 포함하지 않는다.⁸⁾ 특정 성과평가 방법론에 따르는 분석 예시는 앞에서 설명한 바와 같이 하나의 사업으로 제한한다. 다만 개별 장마다 포함되는 실증분석 예시에 따라 분석 기간이나 사업 대상이 상이할 수 있어 이를 사전에 몇 줄로 간결하게 정리하기란 용이하지 않다. 이에 대해서

6) 많은 사전지식을 요구함에도 대다수 과학에서 수학을 기술의 언어로 사용하는 이유는 다른 언어들이 가지는 모호함을 배제하는 정확성에 있다고 본다. 이러한 점은 정책평가에 있어서도 중요한 장점이 될 수 있다. 또한 다수의 과학에서 이미 수학을 차용하고 있다는 사실 자체가 수학적 기술의 유용성을 극명하게 보여주는 것이라고도 주장할 수 있다. 틀린 주장을 구분하기가 수월함은 물론이다.

7) 단, 여기서 유사 사례라는 것은 단순히 사업 목적이나 예산상의 유사성을 의미하는 것은 아니다. 특정한 분석 방법론은 특정한 조건을 만족하는 분석 사례에 적용할 수 있다. 어떤 임의의 재정사업은 많은 분석 방법론의 조건을 충족할 수도 또는 하나의 분석 방법론의 조건조차 충족하지 못할 수도 있다. 이것이 개별 사례별로 충분한 사전 검토가 필요한 이유이다.

8) 또한 올해 본 연구원에서 문화예술 분야의 보조금 사업에 대한 연구 과제가 별도로 진행되고 있어 문화예술을 본 과업의 연구 범위에 포함하는 경우 중복의 문제도 발생한다.

는 실증분석 예시에서 분석 사례에 대한 설명까지 별도로 제시하는 편이 구성이나 가독성 측면에서 바람직할 것이다.

본 서장(序章) 이하의 구성은 다음과 같다. 제2장에서는 우리 정부의 재정사업 성과평가제도와 문화·관광산업 분야의 재정사업 현황을 검토한다. 이를 위해 문화체육관광부 재정과 연관되어 현재 진행되고 있는 재정사업평가제도와 평가 방법 관련 선행 연구를 정리·분석하는 한편, 문화·관광산업 분야 재정사업을 사업 목적 및 내용에 따라 유형별로 분류하여 이들 사업 중 세부 사업 단위에서 정량적 평가 대상이 될 수 있는 재정사업을 선별한다. 여기서 선별한 재정사업의 내역사업 중 일부는 이후의 장에서 실증분석 예시로 제시된다.

제3장과 제4장은 각각 앞 장에서 선정한 관광분야 세부 사업과 콘텐츠 분야 세부 사업을 시범적으로 분석한다. 제3장은 통합문화체육관광이용권 사업을 분석한다. 통합문화이용권 사업은 초기에 문화, 체육, 관광의 개별적인 바우처 사업으로 출발하였다가 하나의 이용권으로 통합된 사업이다. 또한 실제 사업 대상자의 추첨을 지방자치단체에서 상이한 방식으로 실시하여 여러 분석 기법을 적용하여 볼 여지가 있다. 여기서는 관광분야의 바우처 이용으로 그 범위를 한정하여 무작위 배정(random assignment)과 회귀 단절 모형(regression discontinuity design)으로 사업의 성과를 분석하는 예시를 제시하도록 한다. 현대적인 정책평가 방법론이 크게 발전하기 이전에는 사회과학 분야에서 자연과학 분야와 같은 무작위 실험이 어렵다고 간주되어 왔으며, 따라서 상대적으로 복잡한 형태의 통계적 기법으로 정책의 인과 효과(causal effects)를 산출하여 왔다. 그러나 사회과학에서도 무작위 실험처럼 무작위로 배정이 발생하는 사례가 존재한다는 사실이 많은 연구들을 통해 발견되었으며(e.g., Gould et al., 2004; Kling et al., 2007), 이러한 사례는 자연 실험(natural experiments)이라고 불린다. 따라서 어떠한 조건을 만족하는 정책 사례가 자연 실험이 될 수 있는지에 대해서 언급한다. 회귀 단절은 표본 전체적으로는 무작위 배정이라고 보기 어렵지만 특정한 임계치 근방에서는 무작위 추출로 볼 수 있는 경우에 사용하는 기법이다(Thistlethwaith and Campbell, 1960; Hanh et al., 2002). 만약 사업 대상자의 선정이 소득이나 사회 보험료와 같은 특정한 금액을 기준으로 이루어졌다면, 해당 기준에 가까운 개인들 사이의 비교는 무작위 추출에 가까울 수 있다.⁹⁾ 통합문화이용권은 시기 및 지자체에 따라서 사업 대상자 선정 기준이 상이하여 무작위 배정과 회귀 단절 모형을 모두 적용하여 분석해 볼 수 있다.

제4장은 콘텐츠산업 생태계 조성 사업과 첨단영화기술지원 사업을 분석한다. 콘텐츠 산업 생태계 조성 사업은 콘텐츠 제작 지원이라는 특성과 더불어 단일년도 지원이 대부분을 차지하기 때문에 이중차분법(difference-in-differences)을 적용하기에 적합하다. 해당 사업 내용은 국내 콘텐츠 기업에 대한 제작 지원이며, 제작 지원 수혜 및 비수혜 기업에 대한 데이터를 구축하고 매출액, 종사자 수에 대한 패널 고정효과 모형(fixed effects model)으로 사업의 성과를 추정해 볼 수 있다. 첨단영화기술지원 사업은 콘텐츠 제작 기술지원이라는 사업의 특성상 장기간 지원되는 경우가 있고 타 지원에 비해 규모가 크기 때문에 매칭 추정량(matching estimators)이 분석에 적절하다. 매칭 추정량은 상술한 성과 추정 방법론에 비하여 직관적이지는 않으나, 중요한 성과 추정 방법론의 하나로 간주되고 있다(e.g., Heckman et al., 1998). 널리 알려진 방법 가운데 하나인 성향 점수 매칭(propensity score matching)도 역시 매칭 추정량의 일종이다. 마지막으로 종장(終章)은 연구를 요약하고 제언을 제시한다.

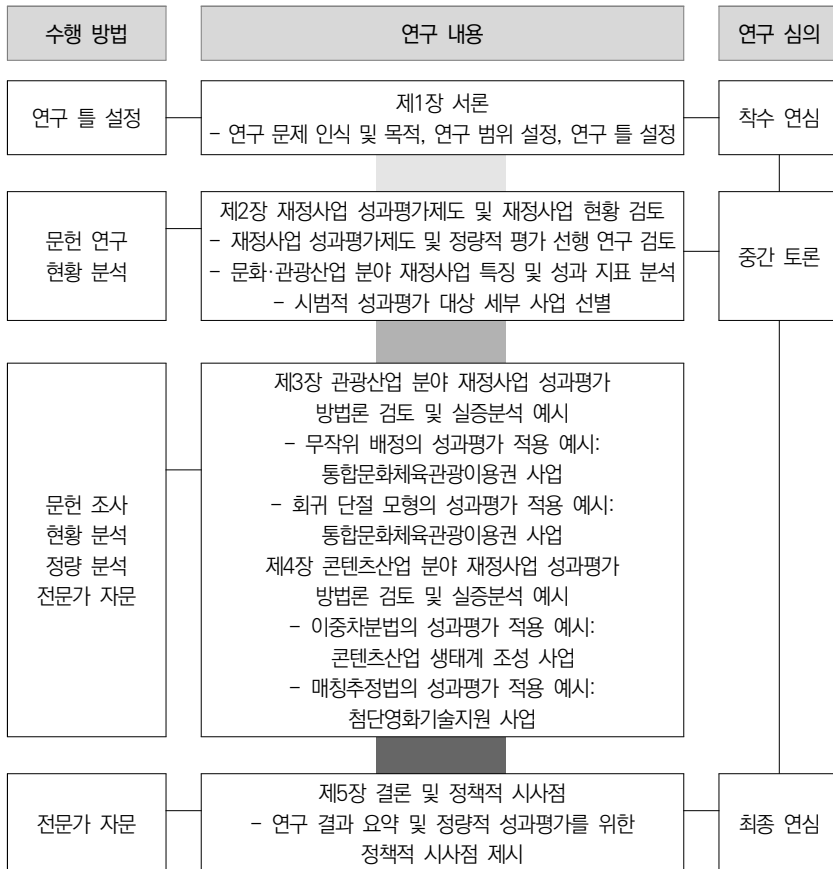
3. 연구 수행 체계

본 연구는 5개의 장으로 구성하여 연구를 수행하였다. 연구 수행 방법은 아래 [그림 1-1]과 같다. 먼저, 1장은 연구 틀 설정을 위해 연구 문제를 인식하고 연구 목적, 범위를 설정하였다. 2장은 정부재정사업 성과평가제도 현황과 성과평가의 정량적 분석 방법과 연관된 선행 연구를 분석하여 재정사업성과평가 구조와 기준에 성과평가에서 활용되고 있는 정량적 성과평가 방법을 검토하였다. 3장은 우리 연구의 주요 대상인 문화·관광산업의 주요 재정사업을 사업 목적과 내용에 따라 유형을 분류하여 특징을 살펴보고, 향후 기획재정부의 재정사업평가 단위가 될 세부 사업별로 정량적 성과평가 가능 지표를 도출하여, 문화·콘텐츠산업 분야 정부재정사업의 특징 및 세부 사업별 정량 분석이 가능한 성과 지표를 제시한다. 또한, 위의 분석을 통해 분류한 재정사업 중 정량적 성과평가가 가능한 재정사업 사례를 선별하여, 다음 장에서 사업 사례를 통해 성과평가를 수행하고 결과를 제시한다. 3장~4장은 성과평가 사례로 앞 장에서 선별한 세부 사업인 통합문화체육관광이용권 사업(직접 지원(바우처)), 콘텐츠산업 생태계 조성 사업(제작 지원), 첨단영화기술지원 사업(제작 기술지원) 내에 특징(지원 사업 유형)이 비슷한 내역사업을 사업

9) 이러한 의미에서 회귀 단절 모형을 국소 무작위 추출(local randomization)이라 부르기도 한다.

군(group)으로 묶어 성과를 분석하였다. 재정사업 특징에 따라 현대 정책 성과평가 방법론 중 3장 1절은 무작위 배정, 2절은 회귀 단절 모형을 활용하고, 4장 1절은 이중차분 모형, 2절은 매칭 모형을 적용하여 성과평가 방법 적용 방안에 대한 검토, 선행연구, 성과 모형 및 분석 결과와 그에 따른 시사점 등을 제시한다. 마지막으로 5장은 연구 결과를 요약하고 과학적인 증거기반 정책평가를 위한 정책적 시사점을 제시한다.

[그림 1-1] 연구의 수행 방법 및 과정



문화·관광산업의 정부재정사업 성과평가 방법 연구

제2장

정부재정사업 성과평가제도 및
재정사업 현황 검토

제1절 재정사업 성과평가제도 및 선행 연구 검토

정부는 2003년 재정제도 개선의 일환으로 재정사업 성과관리 제도를 도입하였으며, 2005년부터 재정사업 자율평가 및 재정사업 심층평가제도 등을 도입하여 운영해 왔다. 또한, 2007년 1월 1일 「국가재정법」 시행으로 국가재정운용계획 수립, 예산총액배분 및 자율편성제도, 재정사업의 성과관리제도를 구축하였으며, 2021년 12월 21일 새롭게 개정된 「국가재정법」에 따라 최소한의 법 조항만으로 운영되던 재정사업의 성과관리를 위한 법·제도적 장치가 마련되었다. 본 절에서는 이 같은 배경에서 문화·관광산업 분야와 연관되어 수행되고 있는 주요 재정사업 성과평가제도 현황 및 구조를 살펴보고, 재정사업 성과평가의 정량적 분석 방법과 관련한 선행 연구를 검토한다.

1. 재정사업 성과평가제도 현황

1.1 재정사업 성과관리제도

정부는 재정 건전성 확보와 성과에 기반한 효율적 재정 운용을 위한 재정사업 성과관리의 일환으로 2003년에 재정성과관리제도를 도입하여 시행하고 있다. 그간의 재정사업은 투입에 대한 성과를 점검하지 않았기 때문에 성과를 점검하고 이를 환류하여 재정사업을 개선하려는 노력이 이루어지지 못하였다. 이에 재정성과와 책임 중심의 재정운영방식을 도모하기 위해 재정성과관리제도를 도입하여 운영하고 있다. 재정사업 성과관리제도는 재정사업성과목표관리제도, 재정사업자율평가제도, 핵심사업평가제도, 재정사업심층평가제도로 구성된다.

먼저, 재정사업성과목표관리제도는 「국가재정법」 제85조의2에 따라 계획하게 되었으며, 기관의 임무 목표와 연계하여 재정사업별 성과 목표와 이를 측정할 수 있는 성과지표를 설정하고, 목표 달성을 위한 집행 과정과 목표 달성 여부를 평가하여 평가 결과를 재정 운용에 반영한다.

「국가재정법 제85조의2(재정사업 성과관리 기본계획의 수립 등)」

- ① 정부는 성과중심의 재정운용을 위하여 다음 각 호의 성과목표관리 및 성과평가를 내용으로 하는 재정사업의 성과관리(이하 “재정사업 성과관리”라 한다)를 시행한다.
1. 성과목표관리: 재정사업에 대한 성과목표, 성과지표 등의 설정 및 그 달성을 위한 집행과정·결과의 관리
 2. 성과평가: 재정사업의 계획 수립, 집행과정 및 결과 등에 대한 점검·분석·평가
- ② 재정사업 성과관리의 대상이 되는 재정사업의 기준은 성과관리의 비용 및 효과를 고려하여 기획재정부장관이 정한다. 다만, 개별 법령에 따라 실시되는 평가의 대상은 관계 중앙관서의 장이 별도로 정한다.

재정성과목표관리의 기본 구조는 먼저, 각 부처가 성과 목표와 이에 해당하는 지표를 설정하여 성과 계획서를 작성한다. 이는 예산 사업 성과 관리를 위한 기본 정보로, 각 부처의 전략 목표, 프로그램 목표, 단위 사업, 성과 지표로 구성되는데, 성과 지표는 프로그램 목표에 상응하도록 구성된다(박노욱 외, 2012)

[그림 2-1] 성과 계획 목표 체계도



자료: 재정성과평가센터(2023)

다음으로 성과 계획에 따른 재정 운용은 성과 계획에 근거한 예산 배분·집행으로 정부 재정 활동을 수행하게 되며, 마지막으로 해당 사업의 성과 및 평가 결과를 보고하기 위한 보고서 작성과 평가 결과 공표 및 사업 환류의 작업을 거치게 된다.

[그림 2-2] 재정성과 목표 관리 구조



자료: 재정성과평가센터(2023)

1.2 재정사업자율평가제도

재정사업자율평가제도는 「국가재정법」 제8조 제6항 및 동법 시행령 제2조에 근거하여 시행되는 제도로 예산 편성과 성과 관리의 연계를 위해 2005년에 도입되었다. 해당 평가는 미국의 PART(Program Assessment Rating Tool)를 적용하여 재정사업 성과를 점검하고 기획재정부는 그 결과를 확인·점검하여 재정사업 개선에 활용한다.

평가 대상은 예산, 기금이 투입되는 모든 재정사업에 대해 평가하나, ①인건비·기본사업비 등 경상적인 행정 경비, ②자치단체에 포괄적으로 이전되는 사업비(자치단체교부금, 지방교육재정교부금 등), ③정부 내부 지출, 보전 지출, 예비비 및 기타 세출 비목으로만 구성된 사업은 적용을 제외한다.

재정사업자율평가는 기획재정부의 재정사업 자율평가지침의 평가 지표를 활용하여 자율적으로 평가를 수행하며, 최종 평가 결과를 평가 지표별 점수를 종합하여 사업별로 3단계(우수, 보통, 미흡)로 등급화하여 나타낸다.

문화체육관광부 「2021회계연도 재정사업 자율평가」의 단계별 평가 항목 및 평가 지표를 살펴보면 평가 항목으로 ①사업의 적정성, ②집행률 제고 노력, ③성과 목표 달성도, ④사업 성과의 우수성, ⑤제도 개선 항목으로 이루어져 있다(문화체육관광부, 2022).

먼저 계획 단계의 평가인 사업의 적정성 항목은 정성 평가로 이루어져 있으며, 정부 지출의 타당성, 사업의 효과성 및 재원 분담 방식의 적절성을 평가자가 정성적으로 판단하는 평가 항목으로 구성되어 있다. 다음으로 관리 단계에서의 집행률 제고 노력은 예산 계획의 집행 실적을 통하여 정량적으로 평가하고, 정성적인 측면에서 사업 진행·관리에 대한 점검, 이/불용 사업에 대한 점검으로 관리 단계를 평가하고 있다. 성과 단계는 기존에 계획된 성과 목표 달성률을 통해 정량적으로 평가하며, 과제 수행의 난이도를 정성적으로 판단하여 평가 결과를 도출하고 있다. 환류 단계인 제도 개선 노력 항목은 평가

결과 및 외부 지적 사항에 대한 환류 이행 여부를 판단하여 5단계 점수 부여를 통해 정성적으로 평가하고 있다.

재정사업 자율평가의 평가 지표는 정성적 평가를 통한 배점이 25점, 정량 평가는 10점, 정량·정성 평가 배점은 45점으로 구성되어 있는데, 정량 평가나, 정량·정성 평가에서 집행률, 성과 지표 달성률 구간에 할당된 배점으로 최종 점수를 산정하고 정성 지표를 통한 보정을 활용하여 정량 평가를 보완하고 있다.

〈표 2-1〉 문화체육관광부 재정사업자율평가 평가 지표(2021회계연도 기준)

단계	평가 항목	평가 지표
계획	1. 사업의 적정성(10)	1-1. 정부 지출이 타당한가?(5점/정성 평가) ○ 정부 지출 타당성 판단 기준 - (일반 사업) 국가의 지원이 반드시 필요하거나 국정 과제 등 주요 정책 방향에 부합하는 등 목적이 명확하고 타당한가? - (보조 사업) 관련 법령과 규칙 등 보조금 지급 근거가 명확하고 타당한가? 1-2. 사업 방식의 효과 및 자원 분담이 적절한가?(5점/정성 평가) ○ 사업 방식 효과성 판단 기준 - 사업 성격에 맞게 사업 추진 방식이 효과적으로 제시되고 있는가? ○ 자원 분담 적절성 판단 기준 - 직접 사업의 경우 지자체 및 민간과의 자원 분담 가능성에 대한 검토가 적절하게 진행되었는지 여부 - 보조 사업의 경우 현행 보조 비율의 적정성 여부
관리	2. 집행률 제고 노력(30)	2-1. 예산이 계획대로 집행되었는가?(20점/정량·정성 평가) 2-2. 계획 대비 실적집행률은 어떠한가?(10점/정량 평가)
성과	3. 성과 목표 달성도(40)	3. 계획된 목표를 달성하였는가?(40점/정량·정성 평가) ○ 성과 지표 달성률에 따라 6단계 점수 부여 ○ 성과 지표가 다수인 경우, 성과 달성도에 따른 점수에 가중치를 곱하여 최종 점수 산정 * 코로나19의 영향을 고려한 지표 달성을 점수 조정
	4. 사업 성과의 우수성(10)	4-1. 사업의 성과는 우수한가?(5점/정량·정성 평가) ○ 계량화된 성과 및 기타 실적 등을 반영하여 점수 부여 - 적절(5), 보통(3), 미흡(1) ○ 사업의 성과 우수성 및 사업 내용 방식의 효과성 평가 - 선정된 성과 지표 외에 과제의 성과를 확인할 수 있는 통계 또는 대표 수치의 변화 등 계량화된 성과 제시(0~2점) - 통계·수치 등으로 나타내기 어려운 기타 체감 성과 제시, 수상 실적, 주요 학술지 및 연구 보고서, 언론 보도 등에서 사업성과 우수성을 인정한 경우(0~3점) * 사회적 가치 구현 사업은 가점(0~5점)

단계	평가 항목	평가 지표
		4-2. 사업 및 과제의 수행 난이도는 어떠한가?(5점/정성 평가) ○ 사업 및 과제의 수행 난이도를 판단하여 3단계 점수 부여
환류	5. 제도 개선 노력(10)	5. 평가 결과 및 외부 지적 사항을 이행하였는가?(10점/정성 평가) ○ 평가 결과 및 외부 지적 사항의 환류 이행 여부를 판단하여 5단계 점수 부여

자료: 문화체육관광부(2022), 2021 회계연도 재정사업 자율평가 결과: 기획재정부(2015), 2015 재정사업 자율평가 지침(2012~2014회계년도 평가) 바탕으로 연구진 재구성

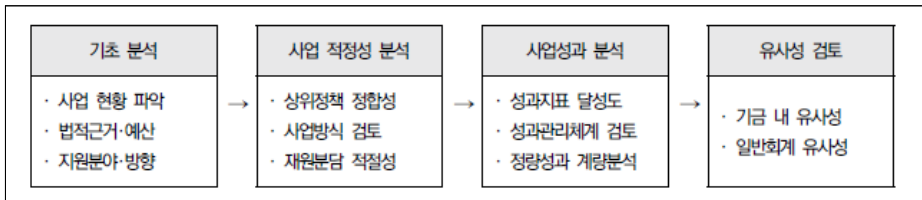
1.2 재정사업심층평가제도

재정사업심층평가제도는 「국가재정법」 제8조에 근거하여 2006년부터 재정 운용의 평가 필요성이 제기된 사업들의 운영 성과를 심층적으로 분석하여 향후 재정 운용에 반영하기 위해 도입하였다. 특히, 재정사업심층평가는 과학적 기법을 통해 사업이 기대성과를 달성했는지 검토하고, 사업 성공 및 실패 요인을 분석하여 사업 운영 체계를 개선할 목적으로 실시한다(한국개발연구원, 2013)

대상 사업 선정 요건은 재정사업 자율평가 결과 추가적인 평가가 필요한 사업으로, 부처 간 유사·중복 사업이거나 비효율적인 사업 추진으로 예산 낭비 소지가 있는 사업, 재정 지출의 급증이 예상되어 객관적 검증을 통한 지출 효율화가 필요한 사업 등을 대상으로 한다. 특히, 운영 성과와 더불어 제도 및 사업의 구조적 측면도 함께 분석하여 개선 방향을 제시하도록 하고 있다.

평가 절차는 평가의 객관성·중립성·전문성 확보를 위해 외부 전문 기관인 한국개발연구원(KDI)을 중심으로 수행하며, 해당 평가 수행을 위해 한국개발연구원 공공투자관리센터 재정성과평가실을 통하여 수행한다. 최근에는 조세재정연구원의 재정성과평가센터에서도 그 역할을 수행하고 있다.

[그림 2-3] 재정사업 심층평가 구조



자료: 박재민 외(2022), 「ICT 기금 재정사업 심층평가」

평가는 평가의 목적, 평가 대상사업의 단위에 따라 개별 사업 심층평가와 사업군 심층평가로 구분하여 수행할 수 있으며, 개별 사업 심층평가는 예산 및 기금 운용 계획 단위 사업의 효과성·효율성 중심의 성과평가 및 효율적인 재정 운용 방안을 도출하기 위한 평가이다. 사업군 심층평가는 정책 목적 등이 유사한 다수의 사업을 사업군으로 구분하여 사업군 및 개별 사업의 정책 타당성·효과성·효율성 등의 성과평가를 실시하고, 유사·중복 사업 통폐합, 중기 재원 배분 및 부처 역할에 대한 종합적인 개선 방안 마련이 목적이다.

주요 평가 항목은 총 5가지로, ①적절성(relevance) 분석은 사업 목표가 사업의 수효를 충족시키는 데 적절하게 설정되어 있는지를 살피고 정부정책 우선순위와의 부합 정도를 가늠하는 평가이며, ②효과성(effectiveness) 분석은 사업의 결과가 사업의 주요 목표 및 일반적인 정책 목표를 달성하는 데 기여한 정도를 파악하는 항목으로 성과 지표와 비교 기준에 따른 평가 모형을 제시하여 평가하며, ④집행 성과 분석은 인과 이론, 집행 체계, 정책 수정 가능성 등을 효과성 분석과 연계하여 성과를 분석한다. 마지막으로 ⑤종합 결론 및 정책 제언 항목은 평가 대상 사업 간의 우선순위 평가 결과, 중장기 재정 운용 방안, 성과 관리 목표 개선 방안 등을 평가하는 항목이다.

〈표 2-2〉 재정사업심층평가(사업군 평가) 보고서 구성

목차	내용
서론	<ul style="list-style-type: none"> 사업(군) 개요(평가 목적, 평가 필요성, 평가 기준, 평가 범위, 평가 방법의 개략적 설명)
사업군 내용	<ul style="list-style-type: none"> 사업(군) 개요: 사업(군) 목적, 사업(군) 배경 및 연혁, 법적 근거 및 상위 계획, 사업(군) 예산, 사업(군) 성과 사업(군) 연계성: 사업(군) 전달 체계, 사업(군) 주체, 사업(군) 대상, 기타 이해관계자 해외 사례 및 선행 연구 조사
주요 쟁점과 평가 방법	<ul style="list-style-type: none"> 이론적 모형의 구성: 평가 대상 사업(군)의 논리 모형 및 이론적 모형 제시 이해관계자 의견 청취 및 수요(needs) 분석 평가의 쟁점 사항 파악(문제 제기) 평가 요소의 결정, 평가의 목적 및 범위, 평가 방법 제시(세부적 설명)
적절성 분석	<ul style="list-style-type: none"> 정부 개입의 적절성 평가 <ul style="list-style-type: none"> 사업군 및 개별 사업 평가 지방정부에 대한 중앙정부 지원의 적절성 사업군의 계층 구조 파악 및 적절성 평가 <ul style="list-style-type: none"> 정책 매트릭스 작성
효과성 분석	<ul style="list-style-type: none"> 성과 지표와 비교 기준 평가 모형 자료 분석 결과
집행 성과 분석	<ul style="list-style-type: none"> 인과 이론에 대한 평가 집행 체계에 대한 평가

목차	내용
	<ul style="list-style-type: none"> • 정책 수정에 대한 평가 • 효과성 분석과의 연계
기타 평가 요소 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 주요 평가 항목(적절성, 효과성, 집행 성과 분석)에 대한 평가가 어려울 경우 선택적으로 분석 수행
종합 결론 및 정책 제언	<ul style="list-style-type: none"> • 평가 결과 요약 및 정책 제언 <ul style="list-style-type: none"> - 평가 대상 사업 간의 우선순위 평가 결과 제시 - 사업군 및 사업의 중장기 재정 운용 방안 제시 - 사업군 및 사업의 성과 관리 목표 개선 방안 제시 - 유사·중복 사업 평가 결과 제시 등
참고문헌	
부록 및 부표	<ul style="list-style-type: none"> • 자료에 대한 상세 설명(설문조사지 등), 용어 설명

자료: 한국개발연구원(2013), 2012년도 재정사업 심층평가 연구보고서 재정사업 심층평가 지침[사업군 평가] p.4 바탕으로 연구진 재구성

1.3 핵심사업평가제도

핵심사업평가제도는 기획재정부가 모든 부처의 재정사업 자체평가에 대한 메타평가를 폐지하고 재정사업 심층평가제도의 일환으로 2018년 「재정사업 심층평가 운용지침」 제4조3호에 따라 평가를 수행하고 있다. 본 평가는 사업 후에 성과를 점검하는 기존 성과 관리에서 벗어나 모니터링 중심으로 사업 진행 과정에서 직접 점검하여 사업 성과를 적극적으로 제고하기 위해 도입되었다. 핵심사업평가는 평가 기간이 3년으로 ①중장기 시계 측면에서 성과 목표가 달성되었는지를 확인하고, ②사업 현장 평가를 강조하여 현장 목소리를 청취하여 사업을 조사, 분석, 평가하며, ③평가 대상 선정, 집행 관리 등 전 주기에 걸쳐 국민 참여가 중심이 되는 평가를 원칙으로 한다.

핵심사업평가는 3년 단위('18~'20년) 평가로 2020년 일자리, 성장 동력 확충 등 5개 분야 56개 핵심사업을 선별하여 집행 과정과 집행 결과를 중심으로 평가하였으며, 2022년은 탄소 중립 이행, 디지털 전환, 인구 변화 대응 등 3개 분야의 제도 개선 및 재정 투입 방향을 제시하였다. 평가는 기재부, 민간 전문가, 평가 관리 기관으로 구성된 평가팀이 집행 상황을 점검하고 개선 방안을 도출하는 방식으로 이루어지며, 구체적으로 전문가에 의한 심층 면접 및 분석, 현장 조사, 수혜자 만족도 조사 등의 방법으로 평가를 실시한다. 평가 주관은 기획재정부에서 실시하며 평가 단위는 단위 사업 단계에서 평가를 수행하고 있다.

〈표 2-3〉 2020년 핵심사업평가 분야별 현황

구분	일자리	성장 동력	소득기반	안심 국가	인적 자원	합계
평가 대상	12개	14개	6개	17개	7개	56개
예산 규모	9.6조 원	9.6조 원	5.8조 원	6.9조 원	3.9조 원	27.5조 원

자료: 기획재정부 핵심사업평가추진단(2021)

평가를 위한 측정 방법은 정량 평가와 정성 평가로 나눌 수 있으며, 정량 평가는 예산 집행 실적과 성과 지표별 분기, 연도, 중장기 단위 달성 정도를 분석한다. 성과 지표와 목표는 소관 부처와 협의하여 평가팀에서 직접 설정한다. 성과 지표는 사업 특성, 기간(분기, 연도별)별 평가 고려 항목을 중심으로 투입, 과정, 산출, 결과 단계 지표를 혼합하여 구성한다. 분기별 성과 지표는 투입·과정·산출 단계 지표 중심인 반면, 연도별 성과 지표는 산출·결과 지표 중심, 중장기 성과 지표는 결과 지표 중심으로 구성된다(강희우 외, 2018).

정성 평가는 성과 지표별 목표 달성 및 미달성에 따른 원인 분석, 사업별 상위 목표 달성 기여 여부, 부수적 성과 등을 평가하며, 평가 내용은 사업 내용(수혜 대상·수혜 요건·전달 체계 적정성), 사업 운영(운영의 효율성), 예산 규모(예산 규모 적정성)를 검토한다(원종학 외, 2019).

세부적인 평가 요소는 ①사업 집행 실적, ②성과 목표 달성도, ③사업 설계 및 전달 체계의 효율성·적정성, ④사업 기대 효과 달성 여부 등이며, 평가 방법은 현장 점검, 정책 체감도 조사, 사업군 간담회 등 현장 중심의 정성 및 정량 평가를 병행하여 이루어진다. 평가 결과는 관련 규정과 지침 개정, 절차 개선 마련에 주로 활용되며, 지출 구조 조정을 포함한 사업 개편 방향 설정에 활용된다.

[그림 2-4] 핵심사업평가 보고서 목차 예시

〈 목 차 〉	
I. 사업개요	
II. 성과지표 및 성과목표	
1. 성과지표 및 성과목표 개괄	
2. 지표의 적절성 및 측정의 객관성	
III. 분기별 평가	
1. 1분기 확인·점검 결과	
① 집행률	② 성과목표 달성도
③ 언론보도 및 외부기관 평가	④ 현장조사 결과
⑤ 주요 조치사항	⑥ (필요시) 관련 해외사례
2. 2분기 확인·점검 결과	
3. 3분기 확인·점검 결과	
4. 4분기 확인·점검 결과	
IV. 종합 평가	
1. 총평	
2. 집행률 및 성과목표 달성도	
3. 세부성과 분석	
① 성과지표 분석	② 정책비전·전략목표 달성 기여도
③ 기타성과	
4. 제도개선 및 예산반영 권고안	

자료: 관계부처 합동(2018.), p.15 ; 강희우 외(2018), 「재정성과평가제도 환류방안에 관한 연구」 p.69 재인용

2. 재정사업 성과평가 관련 선행 연구

여기서는 재정사업을 계량적으로 평가한 국내외의 연구 사례를 검토한다. 이른 시기에 우리 정부의 재정사업 자율평가 결과에 대하여 메타분석을 시도한 연구로 박노옥·원종학(2012)이 있다. 동 연구는 개별 재정사업의 평가보다는 메타적인 차원에서 정부재정사업의 성과를 분석하였다. 재정사업의 성과를 분석하기 위해 포괄적이면서 주기적으로 재정사업을 평가하는 재정사업 자율평가 결과 자료를 활용하여, 사업 기간, 부처, 정책 영역, 집행 방식 등으로 사업을 유형화하고, 유형화된 사업 특성별 평가 결과를 분석하였다. 분석 결과 정부 직접 사업이 위탁 사업에 비해 평가 결과가 양호한 것으로 나타났다. 또한 복지 사업은 다른 사업 영역에 비해 평가 결과가 부진하였으며, 예산 규모가 클수록 평가 결과가 양호한 것으로 나타났다. 또한 제도적으로 안정성이 확보된 의무지출 사업의 성과가 재량 지출 사업보다 부진하여 해당 사업에 대한 체계적인 관리가 필요함을 주장한다.

윤윤규 외(2012)는 노동시장 분야에서 활용할 수 있는 정책평가 방법 연구를 진행하였다. 정책을 평가하는 분석 방법으로 무작위 시행(Randomized Control Trial), 이중차분법(difference-in-differences), 성향 점수 매칭법(propensity matching method), 도구 변수 추정법(instrumental variable estimation), 회귀 단절 모형(Regression Discontinuity)을 제시하고 이들 방법에 대한 장단점, 일반화 사례 실제 성과평가의 기존 연구 적용 사례를 소개하고 있다.

또한, 강창희 외(2013)는 관광분야의 정책 및 사업 프로그램 평가를 위한 방법론을 설명하고, 여행 바우처 사업에 적용하여 관광분야의 정량적 분석 방법 가능성을 제시하였다. 해당 연구는 현대 정책평가 분석 방법인 무작위 시행, 이중차분법, 도구 변수법, 회귀 단절 모형을 설명하고 해당 방법을 활용할 때 고려해야 할 내생성(endogeneity)의 원인인 누락 변수(omitted variables), 역의 인과관계(reverse causality), 자기 선택(self-selection) 등과 같은 사항들을 사례를 통해 설명하고 있다. 또한, RCT방식으로 추정된 여행 바우처 사업의 평가 분석을 통해 단기적으로는 여행 바우처의 효과가 나타나지만 장기적으로는 효과가 나타나지 않음을 밝혔다.

오영민 외(2015)는 재정사업 도입 전 사전 검증 체계를 강화하기 위한 방안으로 RCT 방식의 실험 평가를 설명하고 해외 동향 및 우리나라 정책 성과평가의 적용 가능성과 정책평가 설계 사례를 제시하여, 재정사업 성과평가 도입 방안을 제시하고 있다. 특히, 계량적 성과평가 방법인 RCT 도입을 위해서 행정 자료 공유 제도화, 전담 조직 설치 등의 법, 제도적 토대 마련, 행정부 내부의 평가 역량 강화, 평가 전문가 네트워크 구축과 지식 공유 등 대내외적 환경 변화가 필요함을 제시하였다.

위의 연구들은 재정사업의 정량적 성과평가 도입을 위한 메타적 연구와 계량적 성과평가 도입에 필요한 구체적인 선결 조건 및 정책평가 분석 방안을 제시했다. 아래에 제시한 연구들은 실제 재정사업 성과평가를 계량적 방법론을 통해 수행한 연구 및 평가 보고서로 주로 재정사업 심층평가와 같은 특정 평가 분야 또는 인력 양성, 창업 기업 지원 등과 같은 특정 사업군에 대한 평가가 주를 이루고 있다.

김근진 외(2020)는 2018~2020년 육아정책 성과분석 연구를 수행하였다. 육아정책 중 저출산정책, 유아교육·보육·돌봄정책, 아동정책으로 분야를 나누어 부모 및 전문가 면담 자료 및 설문 자료에 대한 계량 분석을 통해 정책 성과를 분석하였다. 해당 연구는 OLS, 고정효과 모형, 동적 패널 모형을 활용하여 계량 분석을 수행하였으며, 출산지원

금이 출산 지원 확대에 미치는 영향은 확인되지 않았으나, 국공립어린이집 공급은 합계 출산율을 약 0.17%~0.28% 정도 증가시키는 것으로 나타났다. 또한, 국공립어린이집 확충은 여성의 취업, 노동 시간, 임금 수준에도 긍정적인 영향을 미쳤다.

박재민 외(2022)는 ICT 기금 재정사업 심층평가를 수행하였는데, 재정사업 심층평가는 앞에서 설명한 바와 같이 저성과 사업 점검과 타 사업과 유사도가 높은 사업 검토를 통해 사업 구조 개선 및 성과 향상 방안 마련을 목적으로 한다. 해당 평가는 기금에서 수행하고 있는 사업을 AI·데이터, 콘텐츠, 콘텐츠 디바이스, ICT사업화·인프라, 전파·방송 활성화, 인력 양성으로 나누어 평가를 진행했다. 평가는 평가 항목별 정성적 평가 외에 정량적 평가를 수행하였는데, 데이터는 한국기업데이터의 기업 재무 정보를 주요 자료로 사용하였으며, 기금 수혜가 해당 기업의 매출액, 영업이익 등에 미치는 영향을 분석한 결과 사업 수혜가 유의미한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

오영민 외(2022)는 어촌뉴딜 300재정사업의 심층평가를 수행하였는데, 해당 지역 주민 대상 설문문을 이용하여 이중차분법을 통해 수혜 이전과 이후의 만족도 차이를 정량적으로 살펴보았다. 그 결과, 해당 지역 주민의 만족도 점수가 상승한 결과를 보였다.

이상엽 외(2022)는 창업지원 사업군 심층평가를 수행하였는데, 중소벤처기업부, 문화체육관광부, 농림축산식품부 등 7개 정부기관의 창업지원 사업을 대상으로 수행하였다. 분석 방법은 성향 매칭 추정, 이중차분법, Cox비례위험 모형을 활용하였으며 해당 모형들을 활용한 분석 결과, 도약기 수혜 기업은 비수혜 기업에 비해 생존율이 높은 것으로 나타났으며, 2017년 재정 지원 사업은 도약기보다 초기 창업기 기업의 매출액, 종사자 증가 효과가 우수한 것으로 나타났다.

이외에 최근 주목받고 있는 머신러닝(Machine Learning)을 활용한 조세·재정정책의 설계 및 평가와 관련한 연구도 진행되고 있다. 정재현·이환웅(2020)은 정책의 평균 효과 분석이 가능한 기존 방식에서 벗어나 정책 효과가 큰 집단을 예측하는 등 이질적 집단들에 활용할 수 있는 머신러닝 방법을 활용한 재정정책평가 방법을 연구하였다. 해당 연구는 머신러닝 알고리즘 중 커절포레스트를 활용하여 비과세 종합 저축 과세 특례 제도가 노령층 등 특정 집단에 유의미한 영향을 미치는 것을 밝혔으며, 노인 관련 행정 데이터를 가지고 머신러닝의 Lasso 모형으로 분석하여 자살 고위험군을 예측하는 방안을 제시, 특정 사업에 효과가 있는 정책 수혜자를 선별하는 방안을 논의하였다.

또한, 이환웅 외(2021)는 앞의 연구의 또 다른 예시로 정책 금융 수혜자 선정에 있어

머신러닝 방법론의 유용성을 검토하기 위해 신용보증기금 수혜를 받은 사업체 매출을 대상으로 성향 점수 매칭 방법과 머신러닝의 커절포레스트 방법을 활용하여 분석한 결과 각각 매출액 7.8%, 4.4% 증가시키는 것으로 나타났다. 그러나, 커절포레스트 분석을 통해 처치효과 기준으로 상위와 하위 집단 간 처치효과가 각각 8.82%, 0.97%로 나타나 커절포레스트를 활용한 분석이 실효적인 결과를 나타내고 있음을 밝혔다.

한편 처음부터 행동경제학적 시각에서 접근하여, 자연 실험이 아니라 인위적인 무작위 현장 실험(field experiment)의 정책평가 적용을 설파하거나 분석한 연구들도 존재한다(e.g., 박상곤, 2016; Sweeney et al., 2021). 이러한 연구들은 무작위 시행이 가능하도록 잘 설계된 현장 실험을 실시한다는 측면에서 다양한 기법을 적용하는 평가 연구들과는 다소간의 차이가 있다. 다음 장에서 자세하게 후술하겠지만, 대부분의 성과평가 방법론은 대조군과 비교군의 직접 비교를 정책 효과로 해석하기 어려운 상황에서 특별히 정책 효과를 추정할 수 있도록 고안되었기 때문이다. 단순하고 직관적인 방법으로 정책 효과의 객관적 측정이 가능하다면 어려운 방법으로 문제에 접근할 필요성은 낮기 때문이다. 다만 이러한 방법은 정책 시행 이전에 현장 실험을 수행하거나 현장 실험을 기획하여야 하고 이를 실제로 실시하기 위한 비용도 수반된다는 점에서 계량적인 분석보다 더 많은 노력과 비용이 소모될 수도 있다는 점은 유념할 필요가 있다.

정부 정책에 대한 행동경제학적인 현장 실험 연구들을 간략하게 소개하면 다음과 같다. 박상곤(2016)은 방한 외래객의 만족도를 제고할 수 있는 현장 실험 방식을 제시하고 방한 외국인의 한국 관광에 대한 ‘기대’ 형성이 만족도를 상당히 향상할 수 있음을 보여 주었다. Sweeney et al.(2021)은 영국의 선거인 명부에 대한 현장 실험을 실시하였다. 동 연구에서는 선거인 명부 조사의 봉투만 변경하여도 유권자의 응답이 약 3.4% 증가할 수 있다고 분석되었다. Londakova et al.(2023) 현장 실험을 통해(음식 쓰레기로 인한 환경 오염 안내 카드, 투명 쓰레기통 등) 사소한 개입(nudges)이 음식물 쓰레기를 약 44%까지 감소시킬 수 있음을 보여 주었다.

위의 정부재정사업 성과평가 연구들의 공통적인 특징은 현대 정책 및 프로그램 성과평가 방법인 무작위 시행, 성향 점수 매칭법, 이중차분법 등을 활용하여 분석하고 있다는 것이다. 또한 최근에는 머신러닝을 활용한 정책 효과 분석 방법도 이질적인 특징을 가지고 있는 집단을 분석할 때 유용하게 활용될 수 있다는 점을 보인다.

다만, 위의 분석 방법을 활용하기 위해서는 정책 목적과 대상에 따라 수혜 집단 및

연구 범위에 적합한 성과 분석 데이터가 풍부하게 확보되는 것이 필요하다. 하지만 정부 차원에서 수혜 기업 매출, 종사자 등의 추적 데이터가 부재하여 법령에 근거하는 심층평가 분석도 해당 수혜 기업에 대한 기업(재무) 정보 자료를 이용하여 성과를 분석하였다. 이로 인해 수혜를 받은 기업임에도 평가를 위한 분석 자료에서 누락되는 경우가 발생하는데 이는 결국 성과평가의 신뢰도를 저해하는 결과를 가져올 수 있다. 또한, 지역 또는 개인 지원의 경우에도 재정사업 이전의 데이터가 수집되어야 하는데 그렇지 못하고, 해당 지역민, 개인 수혜자의 사업 수혜 이후 조사만으로 재정사업 성과평가가 수행되고 있기 때문에 정량적 성과 분석을 위한 정부 차원의 수혜자 관리 및 데이터기반 강화가 요구된다.

〈표 2-4〉 재정사업 성과 정량 분석 연구

주제	저자	연구 내용	데이터 및 분석 방법
종합	박노욱·원종학 (2012)	<ul style="list-style-type: none"> 정부재정사업 자율평가 결과에 대한 유형별 메타분석 	<ul style="list-style-type: none"> 재정사업 자율평가 결과 (2005~2011) - 차이검증(t-test)
	오영민 외(2015)	<ul style="list-style-type: none"> 재정사업 사전검증체계 강화를 위한 무작위처치 방법에 도입을 위한 방안 및 사례연구 	<ul style="list-style-type: none"> 해외 도입 사례 분석 및 우리나라 적용 가능성 탐색
노동	윤윤규 외(2012)	<ul style="list-style-type: none"> 노동시장 정책평가에 활용되고 있는 성과분석방법 소개 - 무작위배정, 성향점수 매칭, 도구변수 추정, 회귀단절모형 소개 	<ul style="list-style-type: none"> 컴퓨터 프로그램을 이용한 정책평가 분석 예시 제공
관광	강창희 외 (2013)	<ul style="list-style-type: none"> 정책프로그램 평가에 활용되고 있는 재정사업 성과분석방법 소개 - 성과분석 예시로 여행 바우처 사업 성과를 분석하여 단기 효과는 식별하였으나, 장기 효과는 나타나지 않음 	<ul style="list-style-type: none"> 처치/통제 무작위법, 도구변수법 등 6개 평가 방법 소개 및 예시 분석 관광 바우처 수혜자 설문조사 활용 - 처치-통제 무작위 분석(RCT)
육아	김근진 외(2018)	<ul style="list-style-type: none"> 출산지원금과 국공립어린이집 공급률이 합계출산율에 미치는 영향 분석 - 출산지원금 100만 원 증가 시 출산율 약 1.8%~2.2% 증가하나, 동적패널모형에서는 효과 없음 - 초등돌봄교실 확충은 7, 8세 자녀를 가진 여성의 취업, 상용직 취업, 정규직 취업 확률을 증가 시킴 	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 - 보육통계자료(2012~2018), 한국노동패널조사(2013~2018) 분석방법 - 패널고정효과 모형(Fixed effect model) - 동적패널모형(Dynamic panel model) - 2SLS(2stage least square)

주제	저자	연구 내용	데이터 및 분석 방법
정책 금융/ 노인	정재현 외(2020)	<ul style="list-style-type: none"> • 비과세 종합 저축의 정책 효과 추정 <ul style="list-style-type: none"> - 비과세 종합 저축의 혜택은 저축여력이 있는 대상에 효과 • 노인자살 고위험군의 추정 <ul style="list-style-type: none"> - 노인관련 행정 데이터를 통해 고위험군 예측 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 <ul style="list-style-type: none"> - 가계금융복지조사(2014~2019) - 노인실태조사(2014, 2017) • 분석방법 <ul style="list-style-type: none"> - 성향점수매칭, 커절포레스, Lasso모델
정책 금융	이환웅 외(2021)	<ul style="list-style-type: none"> • 신용보증기금 수혜가 기업 매출액 및 영업이익에 미친 효과 추정 <ul style="list-style-type: none"> - 매출액 증가에 기금 수혜가 영향을 미쳤으며, 차치효과 크기 상위 10% 사업체 효과는 8.82%로 하위 업체(0.97%)에 비해 높음 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 <ul style="list-style-type: none"> - 한국기업데이터, NICE 평가정보기업정보데이터 • 분석방법 <ul style="list-style-type: none"> - 성향점수 매칭, 커절포레스트

〈표 2-5〉 행동경제학 관점의 현장 실험 연구

기관	저자	연구 내용	데이터 및 분석 방법
한국문화 관광연구원	박상근(2016)	<ul style="list-style-type: none"> • 한국 관광에 대한 사전 '기대'의 형성이 만족도에 미치는 차이 <ul style="list-style-type: none"> - 기대가 형성된 집단의 만족도는 5점 척도에서 약 0.3~0.6 점 향상되는 것으로 나타남 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 <ul style="list-style-type: none"> - 실험군과 비교군의 만족도 • 분석방법 <ul style="list-style-type: none"> - 현장 실험, 무작위 시행
Behavioural Insights Team	Londakova et al.(2023)	<ul style="list-style-type: none"> • 약간의 개입으로 쓰레기 배출량이 크게 감소할 수 있음을 보임 <ul style="list-style-type: none"> - 음식물 쓰레기로 인한 환경 오염 안내 카드, 투명 쓰레기통 등의 사소한 개입 차이가 음식물 쓰레기 배출에서 약 44%의 차이를 발생시킬 수 있음을 보임 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 <ul style="list-style-type: none"> - 실험군과 비교군의 배출 쓰레기 양 • 분석방법 <ul style="list-style-type: none"> - 현장 실험, 무작위 시행
Behavioural Insights Team	Seweeney et al.(2021)	<ul style="list-style-type: none"> • 편지, 봉투의 수정을 통한 선거인 명부 확인 개선 <ul style="list-style-type: none"> - 편지지와 봉투 등을 단순 수정하는 것만으로도 유권자의 선거인 명부 응답률이 개선됨 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터 <ul style="list-style-type: none"> - 실험군과 비교군의 선거인 명부 응답 • 분석 방법 <ul style="list-style-type: none"> - 현장 실험, 무작위 시행

〈표 2-6〉 재정사업 심층평가 계량분석 방법을 이용한 사례1: ICT 기금 재정사업

주제	세부 사업명	분석 대상 및 자료	분석 방법	분석 방법 관련 정보 및 내용	비고
AI·데이터	전자정보 디바이스산업 원천기술개발	<ul style="list-style-type: none"> 특허 526건 - 사업에서 창출된 853건의 특허 중 전기/전자/IT 분야에 대한 - 분석에 필요한 자료가 있는 경우로 제한 	<ul style="list-style-type: none"> 한국발명진흥회 SMART3 <ul style="list-style-type: none"> - 다중회귀분석 방식 기술보증기금 KPAS - 딥러닝 방식 	<ul style="list-style-type: none"> 특허의 질적 평가 지표 산출 	
			<ul style="list-style-type: none"> 서열상관 분석(Spearman's rank correlation analysis) 및 t-test 	<ul style="list-style-type: none"> 특허 질적 평가 방식(SMART3, KPAS) 간 상관도 분석 	
AI·데이터	AI 바우처 사업	<ul style="list-style-type: none"> 73개 기업 - 사업에 선정된 기업 757개와 탈락한 기업 1,692개 중에서 총화추출방식으로 표본을 추출 (440개 기업) - 기업정보데이터(나이스평가정보)와 매칭 결과 73개 기업만 자료 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 성향매칭추정(PSM) (Propensity score matching) - 로짓 모형 이용 	<ul style="list-style-type: none"> (성향매칭-로짓모형) 지역, 종업원수, 매출액, 산업표준분류, 업력 등 이용 - (종속변수, Y) 수혜 = 1, 비수혜 = 0 	
			<ul style="list-style-type: none"> 평균처치효과 분석 (Average Treatment Effect on the Treated) 	<ul style="list-style-type: none"> (평균처치효과 분석-성과평가) 매출액 	
AI·데이터	데이터 바우처 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> 63개 기업 - 사업에 선정된 기업 6,317개와 탈락한 기업 8,767개 중에서 총화추출방식으로 표본을 추출 (440개 기업) - 기업정보데이터(나이스평가정보)와 매칭 결과 기업 63개만 자료 있음 	<ul style="list-style-type: none"> 성향매칭추정(PSM) (Propensity score matching) - 로짓 모형 이용 	<ul style="list-style-type: none"> (성향매칭-로짓모형) 지역, 종업원수, 매출액, 산업표준분류, 업력 등 이용 - (종속변수, Y) 수혜 = 1, 비수혜 = 0 	
			<ul style="list-style-type: none"> 평균처치효과 분석 (Average Treatment Effect on the Treated) 	<ul style="list-style-type: none"> (평균처치효과 분석-성과평가) 매출액 	
콘텐츠	디지털콘텐츠 기업경쟁력 강화	<ul style="list-style-type: none"> 수혜(지원-선정) 기업 78개 비수혜(지원-탈락) 기업 184개 	<ul style="list-style-type: none"> 이중차분법(DID) (Difference in Difference) 	<ul style="list-style-type: none"> (종속변수, Y) 매출액 증가, 총자산 증가, 영업이익 증가, 종업원 수 증가 	

주제	세부 사업명	분석 대상 및 자료	분석 방법	분석 방법 관련 정보 및 내용	비고
콘텐츠	디지털콘텐츠 산업생태계 활성화	<ul style="list-style-type: none"> 수혜(지원-선정) 기업 30개 비수혜(지원-탈락) 기업 180개 	<ul style="list-style-type: none"> 이중차분법(DID) (Difference in Difference) 	<ul style="list-style-type: none"> (종속변수, Y) 매출액 증가, 총자산 증가, 영업이익 증가, 종업원 수 증가 	
콘텐츠 디바이스	방송통신 산업기술 개발	<ul style="list-style-type: none"> 수혜(지원-선정) 기업 30개 비수혜(지원-탈락) 기업 180개 	<ul style="list-style-type: none"> 이중차분법(DID) (Difference in Difference) 	<ul style="list-style-type: none"> (종속변수, Y) 매출액, 법인세 차감 전 순이익, 연구개발비, 근로자 수 (독립변수, X) 시간변수(정책시행 이후 = 1), 실험군 변수(실험군 = 1), 교호항(시간변수* 실험군 변수) 	
콘텐츠 디바이스	스마트미디어 기술개발 사업화 (R&DB)지원	<ul style="list-style-type: none"> 수혜(지원-선정) 기업 27개 비수혜(지원-탈락) 기업 106개 	<ul style="list-style-type: none"> 이중차분법(DID) (Difference in Difference) 	<ul style="list-style-type: none"> (종속변수, Y) 매출액, 법인세 차감 전 순이익, 연구개발비, 근로자 수 (독립변수, X) 시간변수(정책시행 이후 = 1), 실험군 변수(실험군 = 1), 교호항(시간변수* 실험군 변수) 	
ICT 사업화·인프라	ICT R&D 혁신바우처 지원사업	<ul style="list-style-type: none"> 692개 기업 - (처치군) 사업에 선정된 기업 26개 - (대조군) 처치군 기업과 표준산업 분류 세세분류가 동일한 중소·중견 기업 중 매칭을 통해 선별한 기업 666개 - 기업정보데이터(나이스평가정보)에 정보가 없는 기업은 제외 	<ul style="list-style-type: none"> 성향매칭추정(PSM) (Propensity score matching) - 로짓 모형 이용 	<ul style="list-style-type: none"> (성향매칭-로짓모형) 업력, 종업원 수, 자산, 부채, 매출액, 영업이익, 당기순이익, 특허 건수, 타 지적재산권 건수, R&D 투자액 이용 - (종속변수, Y) 수혜 = 1, 비수혜 = 0 	
			<ul style="list-style-type: none"> 평균처치효과 분석 (Average Treatment Effect on the Treated) 	<ul style="list-style-type: none"> (평균처치효과 분석-성과평가) 매출액 증가율, 자산 증가율, 부채 증가율, 종업원 증가, 특허 건수 증가, 타 지적재산권 건수 증가, ROA 증가 	

주제	세부 사업명	분석 대상 및 자료	분석 방법	분석 방법 관련 정보 및 내용	비고
ICT 사업화·인프라	정보통신응용 기술개발지원 (융자)	<ul style="list-style-type: none"> 4,455개 기업 - (처치군) 사업에 선정된 기업 60개 - (대조군) 처치군 기업과 표준산업 분류 세세분류가 동일한 중소·중견 기업 중 매칭을 통해 선별한 기업 4,395개 - 기업정보데이터(나이스평가정보)에 정보가 없는 기업은 제외 	<ul style="list-style-type: none"> 성향매칭추정(PSM) (Propensity score matching) - 로짓 모형 이용 	<ul style="list-style-type: none"> (성향매칭-로짓모형) 업력, 종업원 수, 자산, 부채, 매출액, 영업이익, 당기순이익, 특허 건수, 타 지적재산권 건수, R&D 투자액 이용 - (종속변수, Y) 수혜 = 1, 비수혜 = 0 	
			<ul style="list-style-type: none"> 평균처치효과 분석 (Average Treatment Effect on the Treated) 	<ul style="list-style-type: none"> (평균처치효과 분석-성과평가) 매출액 증가율, 자산 증가율, 부채 증가율, 종업원 증가, 특허 건수 증가, ROA 증가 	
ICT 사업화·인프라	ICT 혁신기업 기술개발지원 (R&D)	<ul style="list-style-type: none"> 1,372개 기업 - (처치군) 사업에 선정된 기업 16개 - (대조군) 처치군 기업과 표준산업 분류 세세분류가 동일한 중소·중견 기업 중 매칭을 통해 선별한 기업 1,356개 - 기업정보데이터(나이스평가정보)에 정보가 없는 기업은 제외 	<ul style="list-style-type: none"> 성향매칭추정(PSM) (Propensity score matching) - 로짓 모형 이용 	<ul style="list-style-type: none"> (성향매칭-로짓모형) 업력, 종업원 수, 자산, 부채, 매출액, 영업이익, 당기순이익, 특허 건수, 타 지적재산권 건수, R&D 투자액 이용 - (종속변수, Y) 수혜 = 1, 비수혜 = 0 	
			<ul style="list-style-type: none"> 평균처치효과 분석 (Average Treatment Effect on the Treated) 	<ul style="list-style-type: none"> (평균처치효과 분석-성과평가) 매출액 증가율, 자산 증가율, 부채 증가율, 종업원 증가, 특허 건수 증가, ROA 증가 	
전파·방송 활성화	전파기반 중소기업 전자파대책 기술지원	<ul style="list-style-type: none"> 92개 기업 - 사업에 선정된 기업 중 기업정보 데이터(나이스평가정보)에서 매출 및 영업이익 자료를 이용 가능한 기업 - 분석 대상 기간 중 영업 흑자 유지 	<ul style="list-style-type: none"> 패널 회귀분석 중 고정효과 모형 (Fixed effect model) 	<ul style="list-style-type: none"> (모형 1) 종속변수(Y)로 영업이익률 이용 - (독립변수, X) 매출(로그), 영업이익(로그), 트렌드(trend) 변수, 중소기업 고정효과 변수, 더미변수(사업지원 연도 = 1) (모형 2) 종속변수(Y)로 매출(로그) 이용 - (독립변수, X) 영업이익(로그), 트렌드(trend) 변수, 중소기업 고정효과 변수, 더미변수(사업 지원 연도 = 1) 	<ul style="list-style-type: none"> 사업의 효과를 2개로 추정 - 영업이익률 증가(모형 1) - 매출 유발(모형2)

주제	세부 사업명	분석 대상 및 자료	분석 방법	분석 방법 관련 정보 및 내용	비고
전파·방송 활성화	방송장비산업 인프라 구축	<ul style="list-style-type: none"> 106개 기업 <ul style="list-style-type: none"> (처치군) 사업에 선정된 기업 12개 (대조군) 한국전자정보통신산업진흥회(KEA)에서 제공받은 방송장비산업제조업체 중 매칭을 통해 선별한 기업 94개 기업정보데이터(나이스평가정보)에 정보가 없는 기업은 제외 	<ul style="list-style-type: none"> 성향매칭추정(PSM) (Propensity score matching) <ul style="list-style-type: none"> 로짓 모형 이용 	<ul style="list-style-type: none"> (성향매칭-로짓모형) 평균매출, 평균영업이익률, 연평균매출성장률 이용 <ul style="list-style-type: none"> (종속변수, Y) 수혜 = 1, 비수혜 = 0 	
			<ul style="list-style-type: none"> 평균처치효과 분석 (Average Treatment Effect on the Treated) 	<ul style="list-style-type: none"> (평균처치효과 분석-성과평가) 매출성장률 	

자료: 박재민 외(2022)

주: 연구진 정리 및 수정 인용

〈표 2-7〉 계량분석 방법을 이용한 재정사업 성과 정량 분석 사례2: 창업지원 사업군·여촌뉴딜 300·전자정부지원사업·국립대 지원사업

사업명	세부 사업명	분석 대상 및 자료	분석 방법	분석 방법 관련 정보 및 내용	비고
창업지원 사업군	-	<ul style="list-style-type: none"> 예산 규모가 크며, 산업의 연혁이 충분히 길어 평가를 위한 자료가 충분히 축적되어 있는 사업 - 이중 쟁점이 있는 사업 분석을 위해 연계자료 구축 <ul style="list-style-type: none"> - 수혜 기업 정보(제공받음) - 고용보험 DB - 한국기업데이터자료 	<ul style="list-style-type: none"> 성향매칭추정(PSM) (Propensity score matching) - 로짓 모형 이용 	<ul style="list-style-type: none"> (성향매칭-로짓모형) 자산(로그), 자산증가율, ROA (당기순이익/자산), 부채비율(부채/자본), 업력, 업력 제곱, 기업규모 더미, 업종 더미를 이용 - (종속변수, Y) 수혜 = 1, 비수혜 = 0 - 독립변수는 이상치 효과 배제를 위한 윈자화(winsorize)함 * 연도별 상하위 5%를 넘는 값은 상하위 5% 값으로 수정 	<ul style="list-style-type: none"> 처치효과 (Average Treatment Effect on Treated)는 추정하지 않음
			<ul style="list-style-type: none"> COX 비례위험모형 (Proportional hazard model) 	<ul style="list-style-type: none"> (목적) 생존확률 비교를 위한 생존함수 추정 (독립변수, X) 수혜 기업 여부 더미, 자산(로그), 자산증가율, ROA(당기순이익/자산), 부채비율 (부채/자본), 업력, 업력 제곱, 기업 규모 더미, 업종 더미 Kaplan-Meier 누적생존률추정법(Product limit estimator)을 이용하여 생존함수를 계산 	
			<ul style="list-style-type: none"> 이중차분법(DID) (Difference in Difference) 	<ul style="list-style-type: none"> (종속변수, Y) 매출액(로그), 상용직수(로그) (독립변수, X) 수혜 기업 더미(수혜 기업 = 1), 수혜시점 더미(수혜 연도 = 1), 자산(로그), ROA, 부채비율, 자산증가율, 업력, 업력 제곱, 기업고정효과, 연도고정효과 - 독립변수는 이상치 효과 배제를 위한 윈자화(winsorize)함 * 연도별 상하위 5%를 넘는 값은 상하위 5% 값으로 수정 	
여촌뉴딜 300	-	<ul style="list-style-type: none"> 여촌뉴딜 300사업의 정책 효과 분석을 위한 설문조사 자료 	<ul style="list-style-type: none"> 이중차분법(DID) (Difference in Difference) 	<ul style="list-style-type: none"> (종속변수, Y) 만족도 점수 	

사업명	세부 사업명	분석 대상 및 자료	분석 방법	분석 방법 관련 정보 및 내용	비고
전자정부 지원사업	전자정부 지원 (정보화)	<ul style="list-style-type: none"> 행정안전부의 '전자정부' 프로그램 사업 중 '전자정부실행기반마련 (정보화)' 단위사업의 세부사업 	<ul style="list-style-type: none"> 확률환경변경분석(SFA) (Stochastic Frontier Analysis) <ul style="list-style-type: none"> 생산함수를 이용하여 생산변경을 추정한 후 관찰된 산출수준 과생산변경에서의 산출수준 거리를 이용해 효율성을 추정 	<ul style="list-style-type: none"> (종속변수, Y) 사업비 (독립변수, X) 사업관리 지표 달성률, 이용자 만족도 달성률, 더미변수(사업명, 사업 유형, 연도 등) 	
국립대 지원사업	국립대학 육성 사업	<ul style="list-style-type: none"> 대학 알리미 데이터 이용 	<ul style="list-style-type: none"> 패널 회귀분석 중 고정효과 모형 (Fixed effect model) 	<ul style="list-style-type: none"> (종속변수, Y) 고등교육(대학) 경쟁력, 기초보육학문분야 경쟁력 <ul style="list-style-type: none"> 전임교원 1인당 학생 수, 학생 1인당 교육비, 재학생 총원률, 졸업생 취업률, 중도탈락률, 대학사회봉사 역량, 교원 1인당 연구 수주비, 전임교원 1인당 논문 수 등을 이용하여 경쟁력지수를 작성한 것으로 추정됨 (독립변수, X) 국립대학육성 사업비의 수혜규모, 대학 유형별 차별화된 영향력, 재학생 수(로그), 교외 연구비 총액(로그) 등 <ul style="list-style-type: none"> (모형1) 국립대학육성 사업비 수혜 규모 (모형2) 대학유형별 차별화된 영향력 추가 (모형3) 재학생 수(로그), 교외 연구비 총액(로그) 추가 	<ul style="list-style-type: none"> 이중차분법(DID) (Difference in Difference)도 이용하였다는 기술되어 있으나, 확인 안 됨 <ul style="list-style-type: none"> - 요약 자료만 공개 - 전체 보고서는 미공개

자료: 고길곤 외(2020), 이상민 외(2022), 이정미 외(2020).

주: 연구진 정리 및 수정 인용

제2절 문화·관광산업 분야 정부재정사업 분석

이번 절에서는 문화·관광산업 분야 재정사업들을 사업목적 및 내용에 따라 유형별로 분류하여 정책평가에 적합한 사업들을 분석하고자 한다. 앞서 연구 배경 및 목적에서 서술한 바와 같이 다양한 문화·관광 분야 재정사업 사례들을 많이 분석할수록 바람직하겠으나 제한된 연구 기간과 인력의 제약으로 몇몇 사례들을 대상으로 할 수밖에 없는 현실이다. 따라서 본 연구는 문화·관광산업 분야 재정사업들의 성과평가에 활용될 수 있도록 재정사업 유형을 분류하고 성과지표를 도출하고자 한다. 사업분류 단위는 기획재정부의 재정사업평가가 향후 단위사업에서 세부사업 단위평가로 변경되는 만큼 세부사업을 기준으로 분석한다.

1. 문화·관광산업 분야 재정사업 검토 방안

1.1 재정사업 유형 분류 기준

본 연구는 문화·관광산업 분야 재정사업 특성을 검토하고, 정부 보조금 전달체계에 따른 사업주체, 수혜자(대상), 사업목적, 성과분석에 적절한 데이터 확보 가능성을 고려하여 재정사업 유형을 분류하였다. 우리나라 재정사업 전달체계의 기본 구조는 기획재정부의 예산심의 및 확정을 통해 중앙관서에 예산이 편성되고 공공기관 및 민간사업자와 광역자치단체 및 기초자치단체로 나뉘어 교부되는 구조를 가지고 있다(장훈 외, 2020). 이는 지역 균형과 자율성을 보장하고, 중앙집중형 전달체계의 단점을 보완하기 위함으로 이 같은 견지에서 먼저 재정사업에 대한 유형을 중앙지원, 지역 지원으로 구분할 수 있다. 다음으로 고려해야 하는 것은 중앙지원에서 재정사업의 전달대상인 수혜자가 누구인가 하는 것이다. 재정사업의 수혜자는 크게 일반국민과 민간사업자로 나눌 수 있기 때문에 수혜자 구분에 따라 ‘개인 지원’과 ‘산업 및 기업 지원’으로 나눌 수 있다. 또한 산업 및 기업 지원

은 크게 ‘제작 지원’, ‘인력 양성’, ‘인프라(Infrastructure)지원’, ‘수출 지원’으로 나눌 수 있는데, 인력 양성과 인프라지원은 산업 및 기업제작에 필요한 제작기반을 구성한다는 면에서 분리하여 유형을 구분할 수 있으나, 인력과 인프라는 콘텐츠 제작완성에 필요한 구성 요소이고 제작 지원 시 사업체 인프라 조성, 인력채용 부문에 활용할 수 있기 때문에 산업 및 기업 지원에 포함하여 분류하였다. ‘수출 지원’의 경우 분석 단위 및 지원에 따른 최종 목적이 ‘산업 및 기업 지원’에 해당한다고 볼 수 있지만, ‘수출 지원’의 성과를 통하여 기업(산업)에 미치는 효과를 측정하기까지 기업 지원에 비해 많은 시차가 발생하게 되고 성과 분석에 있어 해외매출 구분을 통한 효과 분석도 필요하기 때문에 해외 매출데이터 입수가 필수적이다. 따라서 ‘산업 및 기업 지원’과 동일한 분석 단위를 사용하더라도 재정사업의 목적이 명확하게 수출과 관련되어 있다면, 별도로 유형을 분류하고자 하였다.¹⁰⁾ 따라서 본 연구는 정부재정사업 유형을 ‘개인 지원군’, ‘산업 및 기업 지원군’, ‘지역 지원군’, ‘수출 지원군’ 네 가지로 구분하여 재정사업을 분류하고 분석한다.

1.2 문화산업 분야 세부사업 분석

2017년 세부사업 기준으로 문화산업 분야 재정사업은 <표 2-7>과 같다. 전체 32개의 세부사업이 검토 대상이며, 내역사업을 기준으로 봤을 때 232개의 사업이 검토 대상이다. 우리나라 재정사업 체계상 세부사업 단위로 정책평가 대상 사업을 검토할 경우 아래와 같은 문제가 발생할 수 있는데, 예를 들어 2017년 세부사업인 ‘대중문화콘텐츠산업 육성’은 ‘콘텐츠산업 육성’ 프로그램의 ‘문화콘텐츠산업 육성’ 단위사업에 속한 사업으로 72개의 내역사업을 포함하고 있다. 그 안에는 산업 및 기업 지원(국산 애니메이션 본편 제작 지원), 지역 지원(지역기반형 음악창작소 지원), 수출 지원(k-pop해외쇼케이스개최 지원) 등 여러 유형의 이질적인 내역사업이 포함되어 있어 정량적 평가에 필요한 다양한 성과지표가 도출될 수 있다. 따라서 ‘문화콘텐츠산업 육성’ 사업의 성과를 정확하게 평가하기 위해서는 유형이 다른 개별 내역사업들에 대한 성과평가를 개별적으로 실시하고, 정책들 간의 상호작용 등 복합적인 분석이 필요하다. 특히, 분석을 시행할 경우 분석 단위(기업, 지역 등)가 다르다는 문제가 발생하여 정책 효과를 비교하는 데 한계가 있다.

10) 분류는 목표로 하는 사업의 하위 사업들의 정보(목적, 예산, 수혜대상 등)를 열린재정과 e나라도움 등에서 수집하여 분류하였다. 즉, 세부사업을 분류하고자 하는 경우에는 하위단위의 내역사업들 정보를 활용하였으며, 내역사업을 분류하고자 하는 경우에는 보조사업들에 대한 정보까지 고려하였다.

〈표 2-8〉 2017년 기준 검토 대상 세부사업 목록(문화산업)

프로그램명	단위사업명	세부사업명	내역 사업
문화미디어산업 육성 및 지원	미디어산업육성	미디어산업기반 구축	4
	방송영상콘텐츠 및 광고산업 활성화	광고산업 활성화	3
		방송영상콘텐츠 제작 역량 강화	5
		방송영상콘텐츠 제작인프라 지원	2
		방송영상콘텐츠 해외진출지원	10
	신문발전지원	뉴스미디어진흥	2
		뉴스유통구조개선	1
		언론공익사업	4
	지역신문발전지원	지역신문발전 지원	6
	출판산업육성	출판산업육성 및 해외진출지원	7
		한국출판산업진흥원 지원	1
예술의 진흥 및 생활화, 산업화	생활속예술활성화	소외계층문화역량강화	1
콘텐츠산업 육성	문화콘텐츠산업 육성	가상현실콘텐츠육성	5
		게임산업육성	20
		대중문화콘텐츠산업 육성	72
		영상산업 육성	5
	문화콘텐츠산업 진흥 환경 조성	문화산업정책개발 및 평가	6
		문화창조융합벨트 구축	5
		문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성	11
		문화콘텐츠 투자활성화	2
		지역콘텐츠산업 균형발전 지원	2
		콘텐츠코리아랩 운영	3
		한류진흥	12
	영화산업 기초인프라강화	영화정책지원	1
		영화향유권 강화	6
		인적자원육성관리	1
		첨단영화기술 육성	4
	영화유통 및 제작 지원	국제영화제 육성	1
		영화산업유통 지원	10
		영화제작 지원	9
	지방문화산업기반 조성	지방문화산업기반 조성(생활)	8
	지방문화산업기반 조성(제주)	지방문화산업기반 조성(제주특별자치도계정)	3
문화산업			232

자료: 열린재정 및 e나라도움 바탕으로 연구진 재구성

1.2 관광산업 분야 세부사업 분석

2017년 세부사업 기준으로 관광산업 분야는 <표 2-8>과 같다. 전체 43개의 세부사업이 검토 대상이며, 내역사업을 기준으로 봤을 때 316개 사업이 검토 대상이다. 세부사업 단위로 정책평가 대상사업을 검토할 경우 아래와 같은 문제가 발생할 수 있다.

2017년 ‘국내관광 활성화 및 지역관광 개선지원’ 세부사업은 ‘관광산업육성’ 프로그램의 ‘국내관광육성지원’ 단위사업에 속한 사업으로 17개의 내역사업을 포함하고 있다. 그 안에는 산업 및 기업 지원(관광소재 및 상품개발)과 지역 지원(섬진강 뱃길복원 및 수장레저기반 조성, 거함산 향노화 체험지구) 등이 내역사업으로 포함되어 있다. 앞서 문화산업과 마찬가지로 ‘국내관광 활성화 및 지역관광 개선지원’ 사업의 성과를 정확하게 평가하기 위해서는 개별 내역사업들에 대한 별도의 성과평가가 실시되어야 한다. 특히, 지역 단위 사업의 경우 정확한 성과평가를 위해서는 지원 지역이 시·도 단위인 경우와 시·군·구 단위인 경우를 구분하여 분석이 이루어져야 할 것이다.

〈표 2-9〉 2017년 기준 검토 대상 세부사업 목록(관광산업)

프로그램명	단위사업명	세부사업명	내역사업
관광레저도시육성	관광레저 개발 육성	레고랜드코리아기반시설 조성	1
관광산업육성	관광상품육성지원	공예관광산업 육성	1
		한국관광콘텐츠 활성화	16
	관광행사 및 프로그램 지원	문화관광축제지원(보조)	2
	국내관광육성지원	관광 사업 창업지원 및 벤처 육성	2
		관광서비스혁신R&D지원(R&D)	2
		관광전문인력 양성 및 단체 지원	12
		국내관광 활성화 및 지역관광 개선지원	17
		도시관광 및 산업관광 활성화	10
		스마트관광 활성화	4
		한국문화관광연구원 운영 지원	4
관광진흥기반확충	관광안내체계구축지원	관광안내체계구축지원	10
		문화관광해설사육성(지자체, 사회서비스)	2
	관광 인프라 조성	관광 활성화기반 구축	8
		국민 여가 캠핑장 조성(보조)	6
		전통문화체험 지원	10
		핵심관광지 육성	21

프로그램명	단위사업명	세부사업명	내역 사업
	관광자원개발	관광자원개발(생활)	9
	관광자원활성화	관광레저기반 구축	14
		관광특구 활성화 지원	3
		평창동계올림픽 특구 관광개발	8
		폐광지역 관광상품개발	17
		한국형 생태녹색관광 육성	11
		광역관광자원개발	3대문화권 생태관광기반 조성(경제발전)
	서부내륙권 광역관광개발(경제발전)		10
	중부내륙권 관광개발(경제발전)		18
	한반도생태평화벨트 조성(경제발전)		10
	기초 관광자원개발(세종)	관광자원개발(세종)	2
	기초 관광자원개발(제주)	관광자원개발(제주)	3
		제주관광진흥지원(제주특별자치도계정)	1
외래관광객 유치	국제관광교류	저개발국 관광지도자 벤치마킹사업연수(ODA)	1
	국제문화협력을 통한 외래관광객 유치	문화예술 해외교류	5
		재외한국문화원 거점별 특화사업	2
		한스타일 육성지원	9
		해외전통문화예술단(ODA)	1
	해외관광객 유치활동사업	MICE산업육성지원	11
		관광산업 활성화를 위한 영화 로케이션 시범 지원	1
		여행산업 경쟁력 강화 및 편의성 제고	2
		외래관광객 유치 마케팅 활성화 지원	26
		의료 및 웰니스 관광 육성	3
		크루즈 관광 활성화 사업	1
		한국관광 해외광고	5
		한국관광공사 운영 지원	2
관광산업			316

자료: 열린재정 및 e나라도움 바탕으로 연구진 재구성

관광·콘텐츠산업 분야에 대한 세부사업 단위의 재정사업 목적 및 대상을 검토한 결과, 사업의 목적이 이질적인 사업들이 존재하는 것으로 나타났다. 이는 재정사업 심층평가의 성과분석에서 정량 분석이 내역사업 단위의 비슷한 사업그룹을 묶어 동질적인 사업에 대한 성과평가를 수행하는 이유로 보이며, 문화·관광 분야 재정사업 자율평가에서 현대 정책성과방법론을 적용하기 어려운 요인으로 작용하는 것으로 보인다.

위와 같이 재정사업 자율평가 및 심층평가 등에서도 세부사업과 함께 내역사업을 단위 위로 평가가 이루어지고 있으므로, 본 절에서 검토하는 재정사업은 내역사업을 단위로 한다.

2. 관광산업 분야 정부재정사업 분석 대상 검토

가. 사업유형 분류(건수) 현황

2017년부터 2020년까지 관광산업 분야의 프로그램 내역별 사업을 살펴보면 <표 2-9>와 같다. 관광산업 분야 프로그램에 속한 개인·지역·산업 및 기원·수출 지원 사업으로 분류할 수 있는 사업의 수는 내역사업 기준으로 2017년 296개, 2018년 242개, 2019년 256개, 2020년 185개였다.¹¹⁾ 유형별로 살펴보면 2017년부터 2020년까지 관광산업 분야 사업 중에는 개인 지원 사업은 없었다. 지역 지원 사업은 2017년 141개, 2018년 114개, 2019년 112개, 2020년 111개로 연도별로 가장 사업의 수가 많은 유형이었다. 산업 및 기업 지원 사업은 2017년 114개, 2018년 103개, 2019년 118개, 2020년 70개였다. 수출 지원 사업은 2017년 41개, 2018년 25개, 2019년 26개, 2020년 4개로 4개 사업유형 중 사업의 수가 가장 적었다.

프로그램은 2017년부터 2020년까지 ‘관광레저도시육성’, ‘관광산업육성’, ‘관광진흥기반확충’, ‘외래관광객 유치’, ‘관광산업 활성화’, ‘국내관광 활성화’ 총 6개의 사업이 있었다. ‘관광진흥기반확충’¹²⁾ 프로그램은 내역사업의 수가 2017년 167개, 2018년 156개, 2019년 97개, 2020년 93개로 각 연도에서 가장 많았다. “관광진흥기반확충” 프로그램은 사업 유형을 고려한 경우에도 지역 지원 사업이 다른 프로그램의 유형별 사업보다 연도별로 가장 내역사업의 수가 많은 것으로 분석되었다.

각 연도별로 ‘외래관광객 유치’ 프로그램의 내역사업 수나 사업유형 중 ‘수출 지원’에 해당하는 내역사업 수를 살펴보면 2017년부터 2019년까지의 내역사업 수와 2020년의

11) 개인 지원, 지역 지원, 산업 및 기업 지원, 수출 지원 4개 유형으로 분류할 수 없는 유형은 집계에서 제외하였다. 집계에서 제외된 사업의 수는 2017년 20개, 2018년 21개, 2019년 14개, 2020년 4개이다.

12) 2017년 문화체육관광부의 예산자료에 따르면 “관광진흥기반확충” 프로그램은 지역별 특성을 살린 관광자원개발(관광자원개발 단위사업), 국가적 차원의 관광자원 연계 개발을 통한 사업간 시너지 효과 제고 및 국가균형발전 모색(광역관광자원개발 단위사업), 다양성·차별성을 살린 지역 관광자원개발 및 지역경제 활력 도모(기초관광자원개발-제주 및 기초관광자원개발-세종 단위사업), 관광숙박 인프라 확충 및 지역관광 활성화기반 구축(관광 인프라 조성 단위사업) 등의 목적으로 수행되었다.

내역사업 수가 큰 차이를 보이고 있다. 이는 코로나19의 영향으로 해외 여행이 중단된 영향으로 보인다.

〈표 2-10〉 프로그램별 내역사업 유형(건수) 현황(관광산업 부문)

(단위: 건)

프로그램	사업유형	2017	2018	2019	2020
관광레저도시육성 2018 기타 1	소계	1	0	0	0
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	1	-	-	-
	산업 및 기업 지원	-	-	-	-
	수출 지원	-	-	-	-
관광산업육성 2017 기타 9 2018 기타 7	소계	61	36	0	0
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	19	6	-	-
	산업 및 기업 지원	41	30	-	-
	수출 지원	1	-	-	-
관광진흥기반확충 2017 기타 9 2018 기타 4 2019 기타 1 2020 기타 1	소계	167	156	97	93
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	121	107	93	89
	산업 및 기업 지원	46	49	4	4
	수출 지원	-	-	-	-
외래관광객 유치 2017 기타 2 2018 기타 8 2019 기타 7	소계	67	50	37	4
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	-	1	1	-
	산업 및 기업 지원	27	24	10	-
	수출 지원	40	25	26	4
관광산업 활성화 2019 기타 3 2020 기타 3	소계	0	0	39	41
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	-	-	1	7
	산업 및 기업 지원	-	-	38	34
	수출 지원	-	-	-	-
국내관광 활성화 2019 기타3	소계	0	0	83	47
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	-	-	17	15
	산업 및 기업 지원	-	-	66	32
	수출 지원	-	-	-	-

(단위: 건)

프로그램	사업유형	2017	2018	2019	2020
총계	총계	296	242	256	185
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	141	114	112	111
	산업 및 기업 지원	114	103	118	70
	수출 지원	41	25	26	4

나. 사업유형 분류(예산) 현황

2017년부터 2020년까지 관광산업 분야 프로그램의 예산은 <표 2-10>과 같다. 사업 유형이 개인·지역·산업 및 기업·수출 지원에 해당하는 사업의 예산은 2017년 8422억 9600만 원, 2018년 7278억 3500만 원, 2019년 7624억 100만 원이었다. 2020년에는 4424억 원으로 2019년 대비 3200억 100만 원 감소(-42.0%)하였다. 유형별로 살펴보면 각 연도별로 지역 지원 사업의 예산이 가장 많았고, 수출 지원 사업의 예산이 가장 적었다. 지역 지원 사업의 예산은 2017년 5969억 6100만 원, 2018년 4916억 7100만 원, 2019년 4831억 9600만 원이었다. 2020년은 2481억 2200만 원으로 2019년 대비 2350억 7400만 원 감소(-48.6%)하였다. 산업 및 기업 지원 사업의 예산은 2017년 1623억 8800만 원, 2018년 1475억 6800만 원, 2019년 1847억 5200만 원이었다. 2020년은 1602억 2300만 원으로 2019년 대비 245억 2900만 원 감소(-13.3%)하였다. 2017년~2019년의 지역 지원 사업과 산업 및 기업 지원 사업의 예산은 지속적인 감소 추세나 증가와 감소가 반복되는 모습이었으나, 2017년~2019년 수출 지원 사업의 예산은 계속 증가하였다. 수출 지원 사업의 예산은 2017년 829억 4700만 원, 2018년 885억 9600만 원, 2019년 944억 5300만 원이었다. 2020년에는 340억 5500만 원으로 2019년 대비 603억 9800만 원 감소(-63.9%)하면서 다른 사업과 동일한 모습이었다.

프로그램 기준으로 살펴보면, 내역사업의 수가 가장 많은 ‘관광진흥기반확충’ 프로그램의 예산이 가장 많았다. 2017년 6301억 9800만 원, 2018년 5237억 3500만 원, 2019년 4497억 9200만 원, 2020년 2075억 7000만 원이었다. 2020년을 제외한 2017년부터 2019년까지로 한정하더라도, ‘관광진흥기반확충’ 프로그램의 예산은 계속 감소하였다. 예산이 가장 적은 프로그램은 2017년은 ‘관광레저도시육성’, 2018년

은 ‘관광산업육성’, 2019년은 ‘관광산업 활성화’, 2020년은 ‘외래관광객 유치’로 연도별로 상이하였다. ‘관광진흥기반확충’, ‘외래관광객 유치’, ‘관광산업 활성화’, ‘국내관광 활성화’ 4개의 프로그램은 2019년과 2020년 모두 예산이 편성되었다. 이중 ‘관광진흥기반확충’, ‘외래관광객 유치’, ‘국내관광 활성화’ 3개 프로그램의 2020년 예산은 2019년 대비 감소하였지만, ‘관광산업 활성화’ 프로그램의 2020년 예산은 2019년 대비 증가하였다.¹³⁾

〈표 2-11〉 프로그램별 내역사업 유형(예산) 현황(관광산업 부문)

(단위: 백만 원)

프로그램	사업유형	2017	2018	2019	2020
관광레저도시육성 2018 기타 1	소계	11,076	0	0	0
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	11,076	-	-	-
	산업 및 기업 지원	-	-	-	-
	수출 지원	-	-	-	-
관광산업육성 2017 기타 9 2018 기타 7	소계	79,655	64,481	0	0
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	16,474	21,246	-	-
	산업 및 기업 지원	62,781	43,235	-	-
	수출 지원	400	-	-	-
관광진흥기반확충 2017 기타 9 2018 기타 4 2019 기타 1 2020 기타 1	소계	630,198	523,735	449,792	207,570
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	569,411	470,225	447,831	197,790
	산업 및 기업 지원	60,787	53,510	1,961	9,780
	수출 지원	-	-	-	-
외래관광객 유치 2017 기타 2 2018 기타 8 2019 기타 7	소계	121,367	139,619	109,704	34,055
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	-	200	380	-
	산업 및 기업 지원	38,820	50,823	14,871	-
	수출 지원	82,547	88,596	94,453	34,055

13) ‘관광진흥기반확충’은 2422억 2200만 원(-53.9%), ‘외래관광객 유치’는 756억 4900만 원(-69.0%), ‘국내관광 활성화’는 363억 7000만 원(-29.5%) 감소하였으나, ‘관광산업 활성화’는 342억 4000만 원(+43.0%) 증가하였다.

(단위: 백만 원)

프로그램	사업유형	2017	2018	2019	2020
관광산업 활성화 2019 기타 3 2020 기타 3	소계	0	0	79,648	113,888
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	-	-	200	16,797
	산업 및 기업 지원	-	-	79,448	97,091
	수출 지원	-	-	-	-
국내관광 활성화 2019 기타3	소계	0	0	123,257	86,887
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	-	-	34,785	33,535
	산업 및 기업 지원	-	-	88,472	53,352
	수출 지원	-	-	-	-
총계	총계	842,296	727,835	762,401	442,400
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	596,961	491,671	483,196	248,122
	산업 및 기업 지원	162,388	147,568	184,752	160,223
	수출 지원	82,947	88,596	94,453	34,055

자료: 열린재정 및 e나라도움 바탕으로 연구진 재구성

다. 관광산업 분야 세부사업 단위 기준 연도별 사업 현황

1) 2017년 관광산업 분야 정부재정사업

① 2017년 관광산업 분야 산업 및 기업 지원군 사업

2017년 관광산업 분야 산업 및 기업 지원군 사업 중 예산이 가장 많은 사업은 예산액 243억 85백만 원의 ‘국내관광 활성화 및 지역관광 개선지원’ 사업이었다. ‘국내관광 활성화 및 지역관광 개선지원’ 사업은 국내관광 매력 홍보 및 관광소재 개발, 지역관광 및 취약계층 관광여건 개선, 여행정보·통계 제공 등을 통한 국내관광 수요 확대 및 국내관광산업 발전 도모 등을 목적으로 추진되었다. 2017년 기준으로 ‘여행주간 및 국내관광 활성화 캠페인’(119억 32백만 원), ‘관광소재 및 상품개발’(41억 79백만 원), ‘국립공원 관광환경 개선 및 편의시설 리모델링’(30억 원), ‘국내관광진흥 온라인 마케팅’(15억 82백만 원), ‘코리아 둘레길 조성’(15억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 국내관광 수요 확대라는 사업의 목적을 고려하면 핵심관광지역 지역 대표 관광자원 입장객 수 지표를 이용하여 성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

〈표 2-12〉 2017년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
관광산업 육성	관광상품육성지원	공예관광산업 육성	4,400	① 공예관광산업지원 수혜 업체 수 ② 수혜 기업 매출액 증가율
		한국관광 콘텐츠 활성화	17,806	① 한국관광 만족도 ② 재방문율
	관광행사 및 프로그램 지원	문화관광축제 지원(보조)	6,046	① 관광행사 및 프로그램 진행 건수 ② 관광행사 및 프로그램 참여 업체 수
	국내관광육성지원	관광 사업 창업지원 및 벤처 육성	3,750	① 관광벤처사업 창업률 ② 관광벤처 기업 발굴·지원 수 ③ 기업창업자원을 통한 신규일자리 창출
		관광전문인력 양성 및 단체 지원	3,094	① 관광통역안내사자격 취득자 수 / 누적
		국내 관광 활성화 및 지역관광 개선지원	24,385	① 핵심관광지 지역 대표 관광자원 입장객 수
		도시관광 및 산업관광 활성화	200	① 핵심관광지 지역 대표 관광자원 방문자 수
		스마트관광 활성화	3,100	① 스마트 관광안내서비스 만족도
관광진흥 기반확충	관광안내체계구축 지원	관광안내체계 구축지원	5,392	① 관광 편의 서비스 만족도
		문화관광해설 사육성(지자체, 사회서비스)	5,117	① 문화관광해설사 양성과정 이수자/누적
	관광 인프라 조성	관광 활성화기반 구축	5,964	① 공정률 ② 완공 시설 수 ③ 완공 시설 이용자 수 ④ 이용자 만족도
		국민 여가 캠핑장 조성(보조)	4,118	① 국민 여가 캠핑장 공정률 ② 완공 시설 이용자 수 ③ 이용자 만족도
		전통문화체험 지원	18,509	① 전통문화체험 프로그램 이용자 수 ② 이용자 만족도
		핵심관광지 육성	13,240	① 핵심관광지 지역 대표 관광자원 방문자 수
	관광자원활성화	관광레저기반 구축	1,362	① 공정률 ② 완공 시설 수 ③ 완공 시설 이용자 수

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
				④ 이용자 만족도
		관광특구 활성화 지원	100	① 관광특구 공공시설 이용자 만족도
		평창동계올림 픽 특구 관광개발	3,316	① 특구 조성 공정률
		한국형 생태녹색관광 육성	3,669	① 공정률 ② 완공 시설 수 ③ 완공 시설 이용자 수 ④ 이용자 만족도
외래 관광객 유치	국제문화협력을 통한 외래관광객 유치	한스타일 육성지원	5,167	① 전통문화 대표분야(한복, 한지) 활성화 프 로그램 참가자 수 ② 전통문화 대표분야(한복, 한지) 육성 사업 만족도
	해외관광객 유치활동사업	MICE산업육 성지원	23,828	① MICE 해외 참가자 수 ② MICE 방한외래객 수 ③ MICE 사업체 매출액 증감률 ④ 기업회의/인센티브 컨벤션 개최 지원 실적
		관광산업 활성화를 위한 영화 로케이션 시범 지원	1,952	① 국내제작 인정 비용 지원 건수(개) ② 일자리 창출효과
		여행산업 경쟁력 강화 및 편의성 제고	488	① 총 외래관광객 수(중국 제외,만 명) ② 한국관광 인지도(%)
		의료 및 웰니스 관광 육성	6,100	① 외국인 의료관광객 수(만명)
		한국관광공사 운영 지원	1,285	

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2017), 「2017년도 성과관리 시행계획예산」,
문화체육관광부(2016), 「2017년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

두 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 238억 28백만 원의 ‘MICE산업육성지원’ 사업이었다. MICE산업을 육성하여 외국인 관광객 방문을 늘리고, 이를 통해 서비스수지 적자 개선, 지역경제 활성화 도모 및 국가브랜드 가치 개선 등을 달성하려는 목적으로 추진되었다. 2017년 기준으로 ‘기업회의 인센티브 활성화’(65억 28백만 원), ‘컨벤션 유치·지원 활성화’(63억 5천만 원), ‘마이스산업기반 조성’(54억 78백만 원), ‘전시이벤트

활성화'(27억 7천만 원), '스마트마이스 조성 사업'(10억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. MICE산업 육성과 외국인 관광객 방문을 늘린다는 사업의 내용을 고려하면 MICE 행사 참가자 중 해외 참가자 수나 MICE 사업체 매출액 증감률, 컨벤션 개최 지원 실적 등의 지표로 성과를 평가할 수 있을 것이다.

세 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 185억 9백만 원의 '전통문화체험 지원' 사업으로, 전통불교와 유교문화체험사업을 우리나라의 대표적인 문화관광상품으로 개발 보급하기 위한 목적으로 추진되었다. 2017년 기준으로 '오대산 자연명상마을 조성'(82억 원), '도산서원 선비문화체험 연수'(30억 원), '전통사찰 관광상품화'(29억 8천만 원), '세종대왕 초정행궁 조성'(19억 원) 등의 내역사업을 실시하였다. 사업의 목적과 내용을 고려하면 전통문화체험 프로그램 이용자 수 지표와 이용자 만족도 지표를 이용하여 성과를 평가할 수 있을 것으로 분석되었다.

네 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 178억 6백만 원의 '한국관광콘텐츠 활성화' 사업이다. 한류, 공연, 음식 등 다양한 한국문화콘텐츠의 관광 상품화 및 해외 홍보·마케팅을 통한 한국관광 활성화와 외래객 유치 증대를 목적으로 추진되었다. 2017년 기준으로 '한류관광 활성화'(35억 4천만 원), '스포츠관광 활성화'(32억 8천만 원), '올림픽 관광 인프라 조성'(30억 원), '공연관광 활성화'(18억 원), '한국음식관광 활성화'(17억 1천만 원), '전통문화 재현 및 체험'(15억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업의 목적과 내용을 고려하면 한국관광 만족도나 재방문율 등의 지표를 통해 성과를 측정할 수 있을 것으로 판단된다.

다섯 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 132억 4천만 원의 '핵심관광지 육성' 사업이다. 지역의 관광요소별 현황을 관광객 동선에 따라 진단, 연계, 종합 개선하고, 인문 자원 융합을 통해 고부가가치 코스와 상품을 개발하기 위한 목적으로 추진되었다. 세부 사업과 동일한 명칭의 '핵심관광지 육성'(114억 원)이 2017년 기준 주요한 내역사업으로 실시되었다. '핵심관광지 육성' 사업은 내역사업 기준으로는 '국내관광 활성화 및 재역관광 개선지원'의 내역사업인 '여행주간 및 국내관광 활성화 캠페인'(119억 32백만 원)에 이어 두 번째로 예산액이 많은 내역사업이었다. '핵심관광지 육성' 사업도 핵심관광지역 지역 대표 관광자원 입장객 수 지표를 이용하여 성과를 평가할 수 있을 것으로 보인다.

② 2017년 관광산업 분야 수출 지원군 사업

2017년 관광산업 분야 수출 지원군 사업 중 가장 예산이 많은 사업은 예산액 527억 83백만 원의 ‘외래관광객 유치 마케팅 활성화 지원’ 사업이었다. ‘외래관광객 유치 마케팅 활성화 지원’ 사업은 해외 시장별 맞춤형 한국관광 홍보마케팅을 집중적으로 전개하여 외래관광객을 유치하고, 인바운드 여행업 경쟁력 강화와 건전여행 풍토 조성을 통한 ‘건강한 여행산업’을 육성하려는 목적으로 추진되었다. 2017년 기준으로 ‘중화권 시장 유치 확대’(88억 6백만 원), ‘고품격관광 활성화’(83억 6천만 원), ‘일본 시장 유치 확대’(53억 23백만 원), ‘아중동 시장 유치 확대’(80억 7천만 원, ‘구미주 시장 유치 확대’(33억 6천만 원), ‘자동출입국심사대 구축’(25억 53백만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업의 목적이나 내용을 고려하면 방한 외래객 지표를 이용하여 성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

〈표 2-13〉 2017년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
관광산업 육성	관광상품육성지원	한국관광 콘텐츠 활성화	400	① 정책 광고 만족도(점)
외래관광객 유치	국제문화협력을 통한 외래관광객 유치	문화예술 해외교류	1,128	① 한국에 대한 인식 향상도
		재외 한국문화원 거점별 특화사업	2,261	① 재외한국문화원 방문자 수 ② 재외한국문화원 문화 행사 참가자 만족도
		해외전통문화예술단 (ODA)	114	① 한국에 대한 이미지 제고 기여도
	해외관광객 유치 활동사업	외래관광객 유치 마케팅 활성화 지원	52,783	① 방한 외래객 수
		크루즈 관광 활성화 사업	767	① 크루즈 방한객 수

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2017), 「2017년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2016), 「2017년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

③ 2017년 관광산업 분야 지역 지원군 사업

2017년 관광산업 분야 지역 지원군 사업 중 가장 예산이 많은 사업은 예산액 2,795억 7백만 원의 ‘관광자원개발(생활)’ 사업이었다. 국민의 건전 여가활동을 위

한 관광·휴식공간의 지속 확충하고, 지역의 특색 있는 문화·생태자원을 관광자원화 하여 다양한 관광 수요에 대응하는 한편 지역경제 활성화와 국토의 균형발전을 도모하기 위한 목적으로 추진되었다. 2017년 기준으로 ‘문화관광자원개발’(1,858억 2천만 원), ‘광역권관광자원개발’(266억 8백만 원), ‘관광지 개발’(245억 94백만 원), ‘생태녹색관광자원개발’(220억 15백만 원), ‘국민 여가 캠핑장 조성’(123억 83백만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 관광·휴식공간의 확충이라는 사업의 목적이나 내용을 고려하면 관광·휴식 공간 확충률 지표를 이용하여 사업의 성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

두 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 1,696억 11백만 원의 ‘3대문화권 생태관광기반 조성(경제발전)’ 사업이었다. 대구·경북권의 유교, 신라, 가야 등 역사문화자원과 낙동강, 백두대간의 친환경 녹색자원을 연계·개발하여 관광자원화함으로써 관광산업 및 지역경제 활성화 도모하기 위한 목적으로 추진되었다. 2017년 기준으로 ‘3대문화권 지역전략사업추진’(691억 66백만 원), ‘삼국유사가온누리(균위군)’(282억 1천만 원), ‘녹색문화상생벨트(문경시)’(215억 35백만 원), ‘신화랑풍류체업벨트(경주시)’(206억 원), ‘녹생문화상생벨트(예천군)’(106억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업의 내용을 고려하면 광역관광자원개발 공정률 지표로 평가할 수 있을 것이다.

세 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 348억 4천만 원의 ‘관광레저기반 구축’ 사업이었다. ‘관광레저기반 구축’ 사업은 국민소득 및 여가시간 증가에 따른 레저스포츠 관광 활성화기반 마련 및 관광자원개발을 통한 지역경제 활성화 도모를 목적으로 추진되었다. 2017년 기준으로 ‘한강관광자원화(자본)’(178억 4천만 원), ‘단양호 관광기반시설 조성’(48억 원), ‘원산도 테마랜드 조성(오산)’(31억 원), ‘한류명품 드라마 테마파크 조성(청주)’(24억 원), ‘태동재 관광자원개발(부산)’(23억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업의 목적이나 내용을 검토한 결과 지역관광객 증가율 지표로 사업의 성과를 평가할 수 있을 것으로 분석되었다.

〈표 2-14〉 2017년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
관광레저 도시육성	관광레저 개발 육성	레고랜드 코리아 기반시설 조성	11,076	① 지역관광개발사업 기획평가 만족도
관광산업 육성	관광상품육성지원	한국관광 콘텐츠 활성화	2,200	① 방한 외래객 수
	국내관광육성지원	국내관광 활성화 및 지역관광 개선지원	8,934	① 국내관광 총량 변화 ② 국내관광 참여율 ③ 국내관광 연간 여행 횟수
		도시관광 및 산업관광 활성화	5,340	① 관광객 증감률
관광진흥 기반확충	관광안내체계구축 지원	관광안내체계 구축지원	1,100	① 관광안내체계 구축 진척률
	관광 인프라 조성	핵심관광지 육성	10,760	① 지역 특화 관광코스 및 상품개발 건수 ② 지역관광 기여도
	관광자원개발	관광자원개발 (생활)	279,507	① 관광·휴식공간 확충률
	관광자원활성화	관광레저기반 구축	34,840	① 지역관광객 증가율
		관광특구 활성화 지원	2,636	① 외래관광객의 한국 여행에 대한 전반적 만족도 ② 재방문율
		평창동계올림픽 특구 관광개발	4,207	① 올림픽특구 대표 겨울축제 방문객 수
		폐광지역 관광상품개발	18,879	① 지역관광객 증가율 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도 ③ 일자리 창출
		한국형 생태녹색관광 육성	2,990	① 생태관광 만족도 ② 입장객 수 증가율
	광역관광자원개발	3대문화권 생태관광기반 조성(경제발전)	169,611	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
		서부내륙권 광역관광개발 (경제발전)	8,650	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
		중부내륙권	14,692	① 광역관광자원개발 공정률

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
		관광개발 (경제발전)	11,724	② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
		한반도생태 평화벨트 조성(경제발전)		① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
	기초 관광자원개발 (세종)	관광자원개발 (세종)	165	① 기초관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
	기초 관광자원개발 (제주)	관광자원개발 (제주)	7,650	① 기초관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
		제주관광진흥 지원(제주특별 자치도계정)	2,000	① 기초관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2017), 「2017년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2016), 「2017년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

네 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 188억 79백만 원의 ‘폐광지역 관광상품개발’ 사업이었다. ‘폐광지역 관광상품개발’ 사업은 폐광지역의 생활현장 보전 및 고원지대 자연자원의 관광자원화와 관광산업을 통하여 낙후된 지역경제 활성화 및 국가균형발전 기여 등을 목적으로 추진되었다. 2017년 기준으로 ‘폐광지역 특화마을 조성’(45억 9백만 원), ‘탄광지역 통합관광 지원센터 조성’(38억 22백만 원), ‘태백 슬로우레스토랑 조성’(15억 2천만 원), ‘소방 및 야외교통 4D 체험관 조성’(13억 38백만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업의 목적이나 내용을 고려하면 지역관광객 증가율, 지역관광개발사업 기획평가 만족도 지표로 성과를 평가할 수 있을 것이다.

다섯 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 146억 92백만 원의 ‘중부내륙권 관광개발(경제발전)’ 사업이었다. 이 사업은 관광 인프라가 부족한 중부내륙권에 지역의 수려한 산악 자원(백두대간권)과 유서 깊은 역사·문화자원을 연계 개발하여 관광자원화함으로써 지역관광 및 지역경제 활성화를 도모하기 위한 목적으로 추진되었다. 2017년 기준으로 ‘진안 유 휴양촌 조성사업(문경)’(25억 8천만 원), ‘노람뜰 녹색치유&레포츠단지(평창)’(17억 52백만 원), ‘품바재싱 예술체험촌(음성)’(17억 3천만 원), ‘소백산 하늘자락공원 조성(예천)’(15억 8천만 원) 등의 내역사업이 추진되었다. 사업의 목적이나 내용을 검토한 결과 광역관광자원개발 공정률 지표로 사업의 성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

2) 2018년 관광산업 분야 정부재정사업

① 2018년 관광산업 분야 산업 및 기업 지원군 사업

2018년 관광산업 분야 산업 및 기업 지원군 사업 중 예산이 가장 많은 사업은 예산액 248억 11백만 원의 'MICE산업육성지원' 사업이었다. MICE산업을 육성하여 외국인 관광객 방문을 늘리고, 이를 통해 서비스수지 적자 개선, 지역경제 활성화 도모 및 국가브랜드 가치 개선 등을 달성하려는 목적으로 추진되었다. 2018년 기준으로 'MICE산업 육성'(223억 76백만 원) 사업이 주요한 내역사업으로 실시되었다. MICE산업 육성과 외국인 관광객 방문을 늘린다는 사업의 목적을 고려하면 MICE 행사 참가자 중 해외 참가자 수나 MICE 사업체 매출액 증감률, 컨벤션 개최 지원 실적 등의 지표로 성과를 평가할 수 있을 것이다.

〈표 2-15〉 2018년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
관광산업 육성	관광상품육성지원	공예관광산업 육성	4,510	① 공예관광산업지원 수혜 업체 수 ② 수혜 기업 매출액 증가율
	관광행사 및 프로그램 지원	문화관광축제 지원(보조)	700	① 관광행사 및 프로그램 진행 건수 ② 관광행사 및 프로그램 참여 업체 수
	국내관광육성지원	관광 사업 창업지원 및 벤처 육성	5,077	① 관광벤처사업 창업률 ② 관광벤처 기업 발굴·지원 수 ③ 기업창업지원을 통한 신규일자리 창출
		관광전문인력 양성 및 단체 지원	3,336	① 관광통역안내사자격 취득자 수/ 누적
		국내관광 활성화 및 지역관광 개선지원	17,745	① 핵심관광지 지역 대표 관광자원 입장객 수
		도시관광 및 산업관광 활성화	4,110	① 핵심관광지 지역 대표 관광자원 방문자 수
		스마트관광 활성화	7,757	① 스마트 관광안내서비스 만족도
관광진흥 기반확충	관광안내체계 구축 지원	관광안내체계 구축지원	6,215	① 관광 편의 서비스 만족도
		문화관광해설사 육성(지자체, 사회서비스)	6,735	① 문화관광해설사 양성과정 이수자/누적

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
	관광 인프라 조성	관광 활성화 기반 구축	5,877	① 공정률 ② 완공 시설 수 ③ 완공 시설 이용자 수 ④ 이용자 만족도
		국민 여가 캠핑장 조성(보조)	5,569	① 국민 여가 캠핑장 공정률 ② 완공 시설 이용자 수 ③ 이용자 만족도
		전통문화체험 지원	9,083	① 전통문화체험 프로그램 이용자 수 ② 이용자 만족도
		핵심관광지 육성	13,111	① 핵심관광지 지역 대표 관광자원 방문자 수
	관광자원개발	관광자원개발 (생활)	470	① 공정률 ② 완공 시설 수 ③ 완공 시설 이용자 수 ④ 이용자 만족도
관광진흥 기반확충	관광자원활성화	관광레저기반 구축	1,362	① 공정률 ② 완공 시설 수 ③ 완공 시설 이용자 수 ④ 이용자 만족도
		한국형 생태녹색관광 육성	5,088	① 공정률 ② 완공 시설 수 ③ 완공 시설 이용자 수 ④ 이용자 만족도
외래관광객 유치	국제문화협력을 통한 외래관광객 유치	한스타일 육성지원	5,350	① 전통문화 대표분야(한복, 한지) 활성화 프로그램 참가자 수 ② 전통문화 대표분야(한복, 한지) 육성 사업 만족도
	해외관광객 유치활동사업	MICE산업 육성지원	24,811	① MICE 해외 참가자 수 ② MICE 방한외래객 수 ③ MICE 사업체 매출액 증감률 ④ 기업회의/인센티브 컨벤션 개최 지원 실적
		관광산업 활성화를 위한 영화 로케이션 시범 지원	1,952	① 국내제작 인정 비용 지원 건수 ② 일자리 창출효과
		외래관광객 유치 마케팅 활성화 지원	2,128	① 총 외래관광객 수 ② 한국관광 인지도
		의료 및 웰니스 관광 육성	7,442	① 외국인 의료관광객 수
		한국관광 콘텐츠 활성화	9,140	① 한국관광 만족도 ② 재방문율

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2018), 「2018년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2017), 「2018년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

두 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 177억 45백만 원의 ‘국내관광 활성화 및 지역 관광 개선지원’ 사업이었다. ‘국내관광 활성화 및 재역관광 개선지원’ 사업은 국내관광 매력 홍보 및 관광소재 개발, 지역관광 및 취약계층 관광여건 개선, 여행정보·통계 제공 등을 통한 국내관광 수요 확대 및 국내관광산업 발전 도모 등을 목적으로 추진되었다. 2018년 기준으로 ‘국내관광 활성화(여행주간 캠페인 및 관광소재 개발)’(125억 45백만 원), ‘국내관광 활성화(여행주간 캠페인 확대-추경)’(25억 원), ‘국민휴양형 펜션단지 조성(추경)’(16억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 국내관광 수요 확대라는 사업의 목적을 고려하면 핵심관광지역 지역 대표 관광자원 입장객 수 지표를 이용하여 성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

세 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 131억 11백만 원의 ‘핵심관광지 육성’ 사업이다. 지역의 관광요소별 현황을 관광객 동선에 따라 진단, 연계, 종합 개선하고, 인문자원 융합을 통해 고부가가치 코스와 상품을 개발하기 위한 목적으로 추진되었다. 세부사업과 동일한 명칭의 ‘핵심관광지 육성’(103억 51백만 원)이 2018년 기준 주요한 내역사업으로 실시되었다. 지역의 관광요소 개선과 관광상품 개발이라는 ‘핵심관광지 육성’ 사업의 목적을 고려하면 핵심관광지역 지역 대표 관광자원 입장객 수 지표를 이용하여 성과를 평가할 수 있을 것으로 보인다.

② 2018년 관광산업 분야 수출 지원군 사업

2018년 관광산업 분야 수출 지원군 사업 중 ‘외래관광객 유치 마케팅 활성화 지원’ 사업이 547억 32백만 원으로 예산액이 가장 많았다. ‘외래관광객 유치 마케팅 활성화 지원’ 사업은 해외 시장별 맞춤형 한국관광 홍보마케팅을 집중적으로 전개하여 외래관광객을 유치하고, 인바운드 여행업 경쟁력 강화와 건전여행 풍토 조성을 통한 ‘건강한 여행산업’을 육성하려는 목적으로 추진되었다. 2018년 기준으로 ‘고품격관광 활성화’(95억 원), ‘중화권 시장 유치 확대’(88억 51백만 원), ‘아중동 시장 유치 확대’(78억 22백만 원), ‘일본 시장 유치 확대’(56억 3백만 원), ‘구미주 시장 유치 확대’(43억 85백만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업의 목적이나 내용을 고려하면 3대 전략시장(일본, 비중국 중화권, 아시아·중동) 방한 외래객 지표를 이용하여 성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

2018년에는 예산액 307억 44백만 원의 ‘한국관광 해외광고’ 사업이 온·오프라인 각

종 매체, 대규모 이벤트 등을 활용한 한국관광 해외 홍보를 통해 관광목적지로서 한국의 이미지를 구축하고 방한 분위기를 조성하기 위한 목적으로 추진되었다. 2018년 기준으로 내역사업으로 ‘한국관광 이미지광고’(238억 원), ‘한국관광 온라인홍보’(28억 7천만 원), ‘글로벌네트워크 활용 한국관광홍보’(20억 77백만 원), ‘홍보물활용 한국관광홍보’(19억 97백만 원) 사업이 실시되었다. 해외홍보라는 사업의 내용을 고려하면 해외광고 동영상 시청 누적률, 한국에 대한 이미지 제고 기여도, 정책 광고 만족도 지표로 사업의 성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

〈표 2-16〉 2018년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
외래 관광객 유치	국제문화협력을 통한 외래관광객 유치	문화예술 해외교류	3,120	① 한국에 대한 인식 향상도
	해외관광객 유치활동사업	외래관광객 유치 마케팅 활성화 지원	54,732	① 방한 외래객 수
		한국관광 해외광고	30,744	① 해외광고 동영상 시청 누적률 ② 한국에 대한 이미지 제고 기여도 ③ 정책 광고 만족도

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」, 문화체육관광부(2018), 「2018년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2017), 「2018년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

③ 2018년 관광산업 분야 지역 지원군 사업

2018년 관광산업 분야 지역 지원군 사업 중 가장 예산이 많은 사업은 예산액 2,591억 47백만 원의 ‘관광자원개발(생활)’ 사업이었다. 국민의 건전 여가활동을 위한 관광·휴식공간의 지속 확충하고, 지역의 특색 있는 문화·생태자원을 관광자원화하여 다양한 관광 수요에 대응하는 한편 지역경제 활성화와 국토의 균형발전을 도모하기 위한 목적으로 추진되었다. 2018년 기준으로 ‘문화관광자원개발’(1,843억 22백만 원), ‘관광지 개발’(240억 42백만 원), ‘생태녹색관광자원개발’(219억 14백만 원), ‘탐방로 안내체계구축(생활)’(125억 89백만 원), ‘국민 여가 캠퍼장 조성’(91억 75백만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 관광·휴식공간의 확충이라는 사업의 목적이나 내용을 고려하면 관광·휴식공간 확충률 지표를 이용하여 사업의 성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

두 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 1,696억 11백만 원의 ‘3대문화권 생태관광기

반 조성(경제발전) 사업이었다. 대구·경북권의 유교, 신라, 가야 등 역사문화자원과 낙동강, 백두대간의 친환경 녹색자원을 연계·개발하여 관광자원화함으로써 관광산업 및 지역경제 활성화 도모하기 위한 목적으로 추진되었다. 2018년 기준으로 ‘세계유교선비문화공원(안동시)’(140억 원), ‘한국문화테마파크(영주시)’(100억 원), ‘녹색문화상생벨트(예천군)’(100억 원), ‘황악산하야로비공원(김천시)’(87억 8백만 원), ‘산촌문화누림터(영양)’(70억 원), ‘한국문화테마파크(안동시)’(70억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업의 내용을 고려하면 광역관광자원개발 공정률 지표로 평가할 수 있을 것으로 보인다.

세 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 189억 5천만 원의 ‘관광레저기반 구축’ 사업이었다. ‘관광레저기반 구축’ 사업은 국민소득 및 여가시간 증가에 따른 레저스포츠 관광 활성화기반 마련 및 관광자원개발을 통한 지역경제 활성화 도모를 목적으로 추진되었다. 2018년 기준으로 ‘관광자원화 지원’(99억 5천만 원), ‘해안 거닐길 조성(추경)’(69억 원), ‘당항만 둘레길 해안탐방로 조성(추경)’(21억 원) 3개의 내역사업이 실시되었다. 사업의 목적이나 내용을 검토한 결과 지역관광객 증가율 지표로 사업의 성과를 평가할 수 있을 것으로 분석되었다.

네 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 158억 27백만 원의 ‘국내관광 활성화 및 지역관광 개선지원’ 사업이었다. 이 사업의 목적은 국내관광 매력 홍보 및 관광소재 개발, 지역관광 및 취약계층 관광여건 개선, 여행정보·통계 제공 등을 통한 국내관광 수요 확대 및 국내관광산업 발전 도모 등이다. ‘국내관광 활성화 및 지역관광 개선지원’의 내역사업 중 ‘지역관광 개선’(101억 6천만 원), ‘관광취약계층 관광여건 개선’(49억 14백만 원), ‘지역관광 개선’(7억 53백만 원) 3개 사업이 지역 지원군으로 분류되었다. 사업의 목적과 내용을 고려하면 지역관광객 증가율 지표로 평가할 수 있을 것으로 보인다.

다섯 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 138억 58백만 원의 ‘폐광지역 관광상품개발’ 사업이었다. ‘폐광지역 관광상품개발’ 사업은 폐광지역의 생활현장 보전 및 고원지대 자연자원의 관광자원화와 관광산업을 통하여 낙후된 지역경제 활성화 및 국가균형발전 기여 등을 목적으로 추진되었다. 2018년 기준 ‘폐광지역 관광상품 지원’ 사업이 내역사업으로 실시되었다. 사업의 목적이나 내용을 고려하면 지역관광객 증가율, 지역관광개발사업 기획평가 만족도 지표로 성과를 평가할 수 있을 것이다.

〈표 2-17〉 2018년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
관광산업 육성	관광행사 및 프로그램 지원	문화관광축제 지원(보조)	5,039	① 문화관광축제 관람객 만족도
	국내관광육성지원	국내관광 활성화 및 지역관광 개선지원	15,827	① 국내관광 총량 변화 ② 국내관광 참여율 ② 국내관광 연간 여행 횟수
		도시관광 및 산업관광 활성화	380	① 관광객 증감률
관광 진흥기반 확충	관광안내체계구축 지원	관광안내체계 구축지원	1,100	① 스마트 관광안내서비스 만족도
	관광 인프라 조성	전통문화체험 지원	3,310	① 전통문화체험 프로그램 이용자 수 ② 이용자 만족도
		핵심관광지 육성	10,840	① 핵심관광지 지역 대표 관광자원 방문자 수
	관광자원개발	관광자원개발 (생활)	259,147	① 관광·휴식공간 확충률
	관광자원활성화	관광레저기반 구축	18,950	① 공정률 ② 완공 시설 수 ③ 완공 시설 이용자 수 ④ 이용자 만족도
		관광특구 활성화 지원	1,439	① 관광특구 공공시설 이용자 만족도
		폐망지역 관광상품개발	13,858	① 지역관광객 증가율 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도 ③ 일자리 창출
		한국형 생태 녹색관광 육성	3,625	① 생태관광 만족도
	광역관광자원개발	3대문화권 생태관광기반 조성(경제발전)	119,727	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
	광역관광자원개발	서부내륙권 광역관광개발 (경제발전)	8,600	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
		중부내륙권 관광개발 (경제발전)	9,355	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
		한반도 생태평화벨트 조성(경제발전)	10,129	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
	기초 관광자원개발 (세종)	관광자원개발 (세종)	145	① 기초관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
	기초 관광자원개발 (제주)	관광자원개발 (제주)	8,800	① 기초관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
		제주관광진흥 지원(제주특별 자치도계정)	1,200	① 기초관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
외래관광 객 유치	해외관광객 유치활동사업	한국관광 콘텐츠 활성화	200	① 방한 외래객 수(만 명)

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2018), 「2018년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2017), 「2018년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

3) 2019년 관광산업 분야 정부재정사업

① 2019년 관광산업 분야 산업 및 기업 지원군 사업

2019년 관광산업 분야 산업 및 기업 지원군 사업 중 예산이 가장 많은 사업은 예산액 298억 12백만 원의 ‘국내관광 역량 강화’ 사업이었다. ‘국내관광 역량 강화’ 사업은 국내관광 매력 홍보, 관광소재 개발, 생애주기별·계층별 관광지원, 여행정보·통계 제공, 지역관광 개선 등을 통한 국내관광 수요 확대 및 국내관광산업 발전 도모 등을 목적으로 추진되었다. 2019년 기준으로 ‘국내관광 캠페인’(112억 17백만 원), ‘근로자 휴가지원’(85억 원), ‘관광통계 개선’(20억 2백만 원), ‘국내관광 캠페인-국내관광 캠페인 홍보 확대(기금변경)’(20억 원), ‘국내관광 캠페인-광복절 계기 특별 이벤트(기금변경)’ 등의 사업이 주요한 내역사업으로 실시되었다. 국내관광에 대한 캠페인을 벌인다는 사업 내용이나 국내관광 매력을 홍보한다는 사업의 목적을 고려하면 국내여행 총량, 국내관광객 수 증가율 등의 지표로 성과를 평가할 수 있을 것이다.

두 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 246억 68백만 원의 ‘MICE산업육성지원’ 사업이었다. ‘MICE산업육성지원’ 사업은 고부가 융·복합 관광산업을 집중 육성하여 관광산업의 국제 경쟁력 및 경제적 파급효과 제고를 목적으로 추진되었다. 2019년 기준으로 ‘기업회의 인센티브 활성화’(74억 75백만 원), ‘컨벤션 유치 개최 지원 활성화’(70억 83백만 원), ‘해외마켓 참가 국제이벤트 활성화’(29억 9천만 원) 등 MICE 행사 유치개최를 통한 서비스수지 적자 개선, 지역경제 활성화 도모 및 국가브랜드 가치 개선 등의 내역

사업이 실시되었다. MICE산업 육성과 외국인 관광객 방문을 늘린다는 사업의 목적을 고려하면 MICE 행사 참가자 중 해외 참가자 수나 MICE 사업체 매출액 증감률, 컨벤션 개최 지원 실적 등의 지표로 성과를 평가할 수 있을 것이다.

세 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 158억 90백만 원의 ‘한국관광콘텐츠 활성화’ 사업이다. 한류, 공연, 음식 등 다양한 한국문화콘텐츠의 관광 상품화 및 해외 홍보·마케팅을 통한 한국관광 활성화와 외래객 유치 증대를 목적으로 추진되었다. 2019년 기준으로 ‘한류관광 활성화’(37억 4천만 원), ‘전통시장 관광 활성화’(13억 6천만 원), ‘테마관광 활성화’(62억 8천만 원), ‘음식관광 활성화’(17억 1천만 원), ‘고급관광 육성’(15억 원), ‘강원도 지역관광 올림픽 연계 홍보’(4억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업의 목적과 내용 등을 고려하면 한국관광 만족도나 재방문율 등의 지표를 통해 성과를 측정할 수 있을 것으로 판단된다.

네 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 95억 72백만 원의 ‘전통문화체험 지원’ 사업으로, 전통불교와 유교문화체험사업을 우리나라의 대표적인 문화관광상품으로 개발 보급하기 위한 목적으로 추진되었다. 2019년 기준으로 ‘서원향교 문화관광프로그램 운영 및 활성화 지원’(8억 8백만 원), ‘선비문화체험 연수’(42억 원), ‘서원향교 시설개보수 지원’(7억 68백만 원), ‘전통사찰 관광상품화’(33억 4천만 원), ‘전통문화 관광 활성화 지원’(37억 96백만 원) 등의 내역사업을 실시하였다. 사업의 목적과 내용 등을 고려하면 전통문화체험 프로그램 이용자 수 지표와 이용자 만족도 지표를 이용하여 성과를 평가할 수 있을 것으로 분석되었다.

다섯 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 90억 36백만 원의 ‘관광 사업 창업지원 및 벤처 육성’ 사업으로, 다양한 일자리 창출 및 기업 지원을 통한 관광산업 활성화 기여를 목적으로 추진되었다. 2019년 기준으로 ‘관광 사업 발굴 및 지원’(34억 2백만 원), ‘관광분야 중소기업 투자유치 활성화지원’(9억 44백만 원), ‘관광산업 종합정보 지원체계 구축’(24억 원) 등의 내역사업을 실시하였다. 사업의 목적과 내용 등을 고려하면 관광벤처사업 창업률, 관광벤처 기업 발굴·지원, 기업창업지원을 통한 신규일자리 창출 지표 등을 이용하여 성과를 평가할 수 있을 것으로 분석되었다.

〈표 2-18〉 2019년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
관광산업 활성화	고부가가치 관광산업육성	MICE산업 육성지원	24,668	① MICE 해외 참가자 수 ② MICE 방한 외래객 수 ③ MICE 사업체 매출액 증감률 ④ 기업회의/인센티브 컨벤션 개최 지원 실적
		의료 및 웰니스 관광 육성	8,417	① 외국인 의료관광객 수
		한국관광 콘텐츠 활성화	15,890	① 한국관광 만족도 ② 재방문율
	관광산업 활성화 지원	관광 사업 창업지원 및 벤처 육성	9,036	① 관광벤처사업 창업률 ② 관광벤처 기업 발굴·지원 수 ③ 기업창업지원을 통한 신규일자리 창출
		관광산업 일자리 활성화 및 단체지원	7,194	① 관광전문인력(종사자) 양성과정 교육 수혜 자 수
		관광 활성화기반 구축	7,038	① 공정률 ② 완공 시설 수 ③ 완공 시설 이용자 수 ④ 이용자 만족도
		국민 여가 캠핑장 조성 (보조)	7,205	① 국민 여가 캠핑장 공정률 ② 완공 시설 이용자 수 ③ 이용자 만족도
관광진흥 기반확충	관광자원개발	관광자원개발 (지역자율)	531	① 관광자원개발 공정률
	관광자원활성화	관광레저기반 구축	1,430	① 공정률 ② 완공 시설 수 ③ 완공 시설 이용자 수 ④ 이용자 만족도
국내관광 활성화	관광 인프라 조성	도시관광 및 산업관광 활성화	3,990	① 관광객 증감률
		전통문화체험 지원	9,572	① 전통문화체험 프로그램 이용자 수 ② 이용자 만족도
		한국형 생태녹색관광 육성	8,910	① 공정률 ② 완공 시설 수 ③ 완공 시설 이용자 수 ④ 이용자 만족도
		핵심관광지 육성	13,406	① 핵심관광지 지역 대표 관광자원 방문자 수

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
	국내관광육성지원	관광안내체계 구축지원	6,760	① 관광 편의 서비스 만족도
		국내관광 역량 강화	29,812	① 국내여행 총량 ② 국내관광객 수 증가율
		문화관광 해설사육성 (지자체, 사회서비스)	5,930	① 관광통역안내사자격 취득자 수 / 누적
		스마트관광 활성화	7,747	① 핵심관광지 지역 대표 관광자원 방문자 수
		융복합관광 서비스사업화 지원(R&D)	2,345	① 관광서비스 R&D 사업화 건수
외래 관광객 유치	문화협력력을 통한 외래관광객 유치	공예관광산업 육성	5,330	① 공예관광산업 수혜자 만족도(점)
		관광산업 활성화를 위한 영화 로케이션 시범 지원	1,780	① 국내제작 인정 비용 지원 건수(개) ② 일자리 창출효과
		한스타일 육성지원	6,605	① 전통문화 대표분야(한복, 한지)활성화 프로그램 참가자 수 ② 전통문화 대표분야(한복, 한지)육성 사업 만족도
	해외관광객 유치 활동사업	외래관광객 유치 마케팅 활성화 지원	1,156	① 방한 외래객 수

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2019), 「2019년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2018), 「2019년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

② 2019년 관광산업 분야 수출 지원군 사업

2019년 관광산업 분야 수출 지원군 사업 중 ‘외래관광객 유치 마케팅 활성화 지원’ 사업이 549억 10백만 원으로 예산액이 가장 많았다. ‘외래관광객 유치 마케팅 활성화 지원’ 사업은 해외 시장별 맞춤형 한국관광 홍보마케팅을 집중적으로 전개하여 외래관광객을 유치하고, 인바운드 여행업 경쟁력 강화와 건전여행 풍토 조성을 통한 ‘건강한 여행산업’을 육성하려는 목적으로 추진되었다. 2019년 기준으로 ‘해외시장별 관광객 유치 활동 지원’(354억 23백만 원), ‘관광상품 개발 지원’(30억 7천만 원), ‘관광거점 조성 및 운영’(27억 35백만 원), ‘고품질관광 활성화’(44억 9천만 원), ‘관광 편의성 제고’(10억

4천만 원), ‘여행업 경쟁력 강화 및 건전여행 풍토 조성’(16억 71백만 원), ‘중국전담여행사 관리 및 시장건전화’(4억 원), ‘한국관광통계관리 및 조사’(8억 3백만 원), ‘국제관광기구 협력’(20억 45백만 원), ‘FIT 맞춤형 외래관광객 유치 캠페인’(11억 36백만 원), ‘크루즈관광 활성화’(8억 67백만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업의 목적이나 내용을 고려하면 방한 외래객 지표를 이용하여 성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

2019년에는 예산액 364억 79백만 원의 ‘한국관광 해외광고’ 사업이 온·오프라인 각종 매체, 대규모 이벤트 등을 활용한 한국관광 해외 홍보를 통해 관광목적지로서 한국의 이미지를 구축하고 방한 분위기 조성하기 위한 목적으로 추진되었다. 2019년 기준으로 내역사업으로 ‘한국관광 이미지광고’(238억 원), ‘한국관광 온라인홍보’(28억 7천만 원), ‘글로벌네트워크 활용 한국관광홍보’(20억 77백만 원), ‘홍보물활용 한국관광홍보’(19억 97백만 원) 사업이 실시되었다. 해외홍보라는 사업의 내용을 고려하면 해외광고 동영상 시청 누적률, 한국에 대한 이미지 제고 기여도, 정책 광고 만족도 지표로 사업의 성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

〈표 2-19〉 2019년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
외래관광객 유치	문화협력을 통한 외래관광객 유치	문화예술 해외교류	3,064	① 한국에 대한 인식 향상도(점)
	해외관광객 유치 활동사업	외래관광객 유치 마케팅 활성화 지원	54,910	① 방한 외래객 수(만 명)
		한국관광 해외광고	36,479	① 해외광고 동영상 시청 누적률 ② 한국에 대한 이미지 제고 기여도 ③ 정책 광고 만족도

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldat.go.kr)」 문화체육관광부(2019), 「2019년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2018), 「2019년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

③ 2019년 관광산업 분야 지역 지원군 사업

2019년 관광산업 분야 지역 지원군 사업 중 가장 예산이 많은 사업은 예산액 2,692억 85백만 원의 ‘관광자원개발(지역자율)’ 사업이었다. 장소성과 테마를 창조하는 관광목적지를 지속적으로 확산하고, 경쟁력 있는 관광자원 확충 등을 통한 국제 경쟁력을 갖춘 관광자원의 체계적 지속적 개발 도모하기 위한 목적으로 추진되었다. 관광자원개발

은 2019년 기준, 전국 지방자치단체를 대상으로 ‘관광지개발’, ‘문화관광자원개발’, ‘생태녹색관광자원개발’, ‘국민 여가 캠핑장 조성’, ‘전통한옥체험숙박시설 운영 지원’, ‘관광안내체계구축’, ‘탐방로안내체계구축’ 등의 내역사업이 실시되었다. 지역별 특성을 살린 다양화·차별화된 관광자원개발로 국민을 위한 휴양공간의 확충 및 지역경제 활력 도모사업의 목적이나 내용을 고려하면 관광자원개발 공정률, 지역관광객 증가 지표를 이용하여 사업의 성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

두 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 846억 11백만 원의 ‘3대문화권 생태관광기반 조성(지역 지원)’ 사업이었다. 이 사업은 광역관광자원개발의 사업의 일환으로 대구·경북권의 유교, 신라, 가야 등 역사문화자원과 낙동강, 백두대간의 친환경 녹색자원을 연계·개발하여 관광자원화함으로써 관광산업 및 지역경제 활성화 도모하기 위한 목적으로 추진되었다. 이 사업은 하드웨어 개발뿐 아니라, 콘텐츠 확충 등 2019년 기준으로 총 57개 특화 지역브랜드 구축 내역사업이 추진되었다. 주요 사업으로 ‘달성습지 탐방나루’ 등 24개 시·군 46개 관광자원개발 사업을 비롯하여, 지역발전 협력체계 구축, 테마형 관광상품 개발, 통합형 관광기반 구축 등이 있다(3개 분야 11개 사업). 사업의 내용을 고려하면 광역관광자원개발 공정률, 지역관광개발사업 기획평가 만족도 지표로 평가할 수 있을 것으로 보인다.

세 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 227억 43백만 원의 ‘관광레저기반 구축’ 사업이었다. 이 사업은 국민소득 및 여가시간 증가에 따른 레저스포츠 관광 활성화기반 마련 및 관광자원개발을 통한 지역경제 활성화 도모를 목적으로 추진되었다. 2019년 기준으로 ‘관광레저도시 지원 및 콘텐츠개발’(1억 3천만 원), ‘관광자원 정책개발 및 운영 지원’(5억 38백만 원), ‘국가 관광자원 통합정보 관리시스템 운영’(4억 16백만 원), ‘관광투자유치지원’(3억 원), ‘지역관광자원개발’(73억 77백만 원), ‘지역관광 개선’(151억 66백만 원), ‘계획공모형 지역관광개발’(2억 5천만 원), ‘지역관광발전지수 동향분석 연구’(2억 5천만 원), ‘광역관광개발 개선 방안 연구’(3억 원), ‘오시아노 휴양마을 조성’(10억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업의 목적이나 내용을 검토한 결과 지역관광객 증가율 지표로 사업의 성과를 평가할 수 있을 것으로 분석되었다.

네 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 167억 5백만 원의 ‘한반도생태평화벨트 조성(지역 지원)’ 사업이었다. 지역별 특색 있는 관광자원 등을 활용한 테마형 관광 프로그램 육성 및 수요자 맞춤형 관광코스 개발 사업인 광역관광자원개발(2019년 기준 5개 사업)

사업의 일환으로 추진된 사업 중 하나이다. ‘한반도생태평화벨트 조성(지역 지원)’ 사업은 DMZ 일원의 우수한 생태자원 및 안보·역사자원을 활용, 세계적 관광명소로 만들고 국토 균형발전 기여를 목적으로 한다. 및 국가균형발전을 모색 2019년 기준으로 경기, 강원, 인천 등 3개 시·도 10개 시·군에서 추진되었다. 사업 내용 상 광역관광자원개발 공정률, 지역관광개발사업 기획평가 만족도 지표로 평가할 수 있을 것으로 보인다.

다섯 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 166억 11백만 원의 ‘관광자원개발(제주)’ 사업이었다. 전년 예산(2018년 기준 100억 원) 대비 예산이 약 2배 정도 증액되었다. 이 사업은 국제 경쟁력을 갖춘 관광자원 체계적·지속적 개발, 자연·생태자원을 활용한 한국형 녹색관광 활성화, 새로운 관광 수요 증대에 따른 관광개발 패러다임의 변화 대응 등을 목적으로 추진되었다. 2019년 기준, ‘관광지개발’, ‘문화관광자원개발’, ‘탐방로안내 체계구축’ 사업이 실시되었다. 관광지 및 관광자원개발 등의 사업 목적과 내용 등을 고려하면, 기초관광자원개발 공정률, 지역관광개발사업 기획평가 만족도 지표로 평가할 수 있을 것으로 보인다.

〈표 2-20〉 2019년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
관광산업 활성화	고부가가치 관광산업육성	한국관광 콘텐츠 활성화	200	① 방한 외래객 수
관광진흥 기반확충	관광자원개발	관광자원개발 (지역자율)	269,285	① 지역관광객 증가율
	관광자원활성화	관광레저기반 구축	22,743	① 지역관광객 증가율 ② 기반시설 공정률
		폐광지역 관광상품개발	8,264	① 지역관광객 증가율 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도 ③ 일자리 창출
	광역관광자원개발	3대문화권 생태관광기반 조성(지역 지원)	84,611	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
		서부내륙권 광역관광개발 (지역 지원)	15,340	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
		중부내륙권 관광개발 (지역 지원)	8,600	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
		충청유교 문화권 광역관광개발 (지역 지원)	3,120	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
		한반도 생태평화벨트 조성(지역 지원)	16,705	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
	기초관광자원개발 (세종)	관광자원개발 (세종)	145	① 기초관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
	기초 관광자원개발 (제주)	관광자원개발 (제주)	16,611	① 기초관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
		제주관광진흥 지원(제주특별 자치도계정)	2,407	① 기초관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
	국내관광 활성화	관광 인프라 조성	관광특구 활성화 지원	1,151
전통문화체험 지원			3,340	① 전통문화체험 프로그램 이용자 수 ② 이용자 만족도
한국형 생태 녹색관광 육성			5,025	① 생태관광 만족도
핵심관광지 육성			15,844	① 지역 특화 관광코스 및 상품개발 건수 ② 지역관광 기여도
국내관광육성지원		국내관광 역량 강화	3,200	① 국내여행 총량 ② 국내관광객 수 증가율
		문화관광축제 지원(보조)	6,225	① 문화관광축제 관람객 만족도
외래 관광객 유치	해외관광객 유치활동사업	외래관광객 유치 마케팅 활성화 지원	380	① 방한 외래객 수

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2019), 「2019년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2018), 「2019년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

4) 2020년 관광산업 분야 정부재정사업

① 2020년 관광산업 분야 산업 및 기업 지원군 사업

2020년 관광산업 분야 산업 및 기업 지원군 사업 중 ‘MICE산업육성지원’ 사업이 302억 97백만 원으로 예산액이 가장 많았다. 이 사업은 MICE산업을 육성하여 외래

관광객 유치 증대를 통해 서비스수지 적자 개선, 지역경제 활성화 도모 및 국가브랜드 가치 개선을 목적으로 추진되었다. 2020년 기준으로 ‘기업회의 인센티브 활성화’(74억 75백만 원), ‘컨벤션 유치 개최 지원 활성화’(74억 83백만 원), ‘해외마켓 참가 국제이벤트 활성화’(41억 36천만 원), ‘지역 MICE산업 활성화 지원’(64억 81백만 원), ‘MICE산업 협력 네트워크 구축’(35억 62백만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 기업회의/인센티브·컨벤션·전시/이벤트 활성화, MICE산업기반 조성, 인력 양성 및 업계지원 등 사업의 목적과 내용을 고려하면, 컨벤션 개최 지원 실적, MICE 인력 양성 과정 수수료, MICE 사업체 매출액 증가율 등을 성과평가 지표로 활용할 수 있을 것이다.

두 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 214억 64백만 원의 ‘관광 사업 창업지원 및 벤처 육성’ 사업으로 다양한 일자리 창출 및 기업 지원을 통한 관광산업 활성화 기여를 목적으로 추진되었다. 정부는 관광산업 일자리 창출을 위한 관광분야 창업 및 성장 지원, 산업성장기반 마련(안)을 포함한 ‘대한민국 관광 혁신전략 5대 과제’를 발표하였다(2019년 4월). 2020년 기준으로 ‘관광 사업 발굴 및 지원’(85억 14백만 원), ‘관광 사업 도약 및 성장 지원’(107억 5천만 원), 관광 사업 지원기반 구축(22억 원) 등의 내역사업을 실시하였다. 사업의 목적과 내용 등을 고려하면 관광벤처사업 창업률, 관광벤처 기업 발굴·지원, 기업창업지원을 통한 신규일자리 창출 지표 등을 이용하여 성과를 평가할 수 있을 것으로 분석되었다.

세 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 192억 41백만 원의 ‘한국관광콘텐츠 활성화’ 사업이다. 한류, 공연, 음식 등 다양한 한국문화콘텐츠의 관광 상품화 및 해외 홍보·마케팅을 통한 한국관광 활성화와 외래객 유치 증대를 목적으로 추진되었다. 2020년 기준으로 ‘한류관광 활성화’(62억 4천만 원), ‘전통시장 관광 활성화’(12억 4천만 원), ‘테마관광 활성화’(57억 1백만 원), ‘음식관광 활성화’(25억 6천만 원), ‘고급관광 육성’(15억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업의 목적과 내용 등을 고려하면 한국관광 만족도나 재방문율 등의 지표를 통해 성과를 측정할 수 있을 것으로 판단된다.

네 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 171억 9천만 원의 ‘도시관광 및 산업관광 활성화’ 사업이다. 이 사업은 서울, 제주 외의 제2선 관광도시 육성을 통한 지역 균형발전 및 지역관광 활성화, 산업관광 육성을 통해 산업관광이 보유하고 있는 융복합 산업으로서의 가치 확대, 국내관광 활성화 도모 및 국내관광 저변 확대 등을 목적으로 추진되었

다. 2020년 기준으로 ‘관광거점도시 육성’(159억 원), ‘지자체 시티투어 지원’(3억 원), ‘산업관광 육성’(5억 원), ‘생활관광 활성화’(5억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업의 목적과 내용을 고려하면, 관광객 증감률 등의 지표로 성과를 측정할 수 있을 것이다.

다섯 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 161억 51백만 원의 ‘한국형 생태녹색관광 육성’ 사업이다. 이 사업은 습지, 철새도래지, 화석·동굴 등 우리 고유의 생태자원을 활용한 체험 프로그램 관광자원화 등 지역 특화 체험형 관광콘텐츠 육성하여 국내외 관광객의 소비를 촉진하고, 관광경쟁력을 제고함으로써 관광객 유치 확대 기여를 목적으로 추진되었다. 2020년 기준으로 ‘생태녹색관광육성’(23억 28백만 원), ‘걷기여행길 관리 및 활성화’(22억 39백만 원), ‘DMZ 생태·평화관광 활성화(DMZ 통합 관광상품 홍보 마케팅, DMZ 평화관광기반 조성, DMZ 평화관광콘텐츠 개발)’(115억 1천만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업의 목적과 내용을 고려하면, 기반시설 공정률, 이용자 만족도 등의 지표를 통해 성과를 측정할 수 있을 것으로 판단된다.

〈표 2-21〉 2020년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
관광산업 활성화	고부가가치 관광산업육성	MICE 산업육성지원	30,297	① MICE 해외 참가자 수 ② MICE 방한 외래객 수 ③ MICE 사업체 매출액 증감률 ④ 기업회의/인센티브, 컨벤션 개최 지원 실적 ⑤ MICE 인력 양성 과정 수료율
		한국관광 콘텐츠 활성화	19,241	① 한국관광 만족도 ② 재방문율
	관광산업 활성화	관광 사업 창업지원 및 벤처 육성	21,464	① 관광벤처사업 창업률 ② 관광벤처 기업 발굴·지원 수 ③ 기업창업지원을 통한 신규일자리 창출
		관광산업 일자리 활성화 및 단체지원	11,166	① 관광전문인력(종사자) 양성과정 교육 수 해자 수
		관광 활성화기반 구축	14,923	① 공정률 ② 완공 시설 수 ③ 완공 시설 이용자 수 ④ 이용자 만족도
관광진흥 기반확충	관광자원활성화	관광자원기반 조성	9,330	① 공정률 ② 완공 시설 수 ③ 완공 시설 이용자 수 ④ 이용자 만족도

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
	광역관광자원개발	한반도 생태평화벨트 조성 (지역 지원)	750	① 광역관광자원개발 공정률
국내관광 활성화	관광 인프라 조성	도시관광 및 산업관광 활성화	17,190	① 관광객 증감률
		한국형 생태녹색관광 육성	16,151	① 공정률 ② 완공 시설 수 ③ 완공 시설 이용자 수 ④ 이용자 만족도
		핵심 관광지 육성	11,150	① 핵심관광지 지역 대표 관광자원 방문자 수
	국내관광육성지원	관광안내체계 구축지원	8,861	① 관광 편의 서비스 만족도

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldat.go.kr)」 문화체육관광부(2020), 「2020년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2019), 「2020년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

② 2020년 관광산업 분야 수출 지원군 사업

2020년 관광산업 분야 수출 지원군 대표 사업은 예산액 340억 55백만 원의 ‘한국관광 해외광고’ 사업이다. 온·오프라인 각종 매체, 대규모 이벤트 등을 활용한 한국관광 해외 홍보를 통해 관광목적지로서 한국의 이미지 구축, 방한 분위기 조성을 목적으로 추진되었다. 2020년 기준, ‘한국관광 이미지광고’(253억 22백만 원), ‘한국관광 온라인 홍보’(34억 87백만 원), ‘글로벌네트워크 활용 한국관광홍보’(35억 51백만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업 내용을 고려하면, 해외광고와 동영상 시청 누적률, 한국에 대한 이미지 제고 기여도, 정책 광고 만족도 지표 등으로 사업의 성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

〈표 2-22〉 2020년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
외래 관광객 유치	해외관광객 유치 활동사업	한국관광 해외광고	34,055	① 해외광고 동영상 시청 누적률 ② 한국에 대한 이미지 제고 기여도 ③ 정책 광고 만족도

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldat.go.kr)」 문화체육관광부(2020), 「2020년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2019), 「2020년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

③ 2020년 관광산업 분야 지역 지원군 사업

2020년 관광산업 분야 지역 지원군 사업 중 가장 예산이 많은 사업은 예산액 1,168억 5천만 원의 '3대문화권 생태관광기반 조성(지역 지원)' 사업이었다. 이 사업은 광역관광자원개발의 사업의 일환으로 대구·경북권의 유교, 신라, 가야 등 역사문화자원과 낙동강, 백두대간의 친환경 녹색자원을 연계·개발하여 관광자원화함으로써 관광산업 및 지역경제 활성화 도모하기 위한 목적으로 추진되었다. 이 사업은 하드웨어 개발뿐 아니라, 콘텐츠 확충 등 2019년 기준으로 총 57개 특화 지역브랜드 구축 내역사업이 추진되었다. 주요 사업으로 '달성습지 탐방나루' 등 24개 시·군 46개 관광자원개발 사업을 비롯하여, 지역발전 협력체계 구축, 테마형 관광상품 개발, 통합형 관광기반 구축 등이 있다(3개 분야 11개 사업). 사업의 내용을 고려하면 광역관광자원개발 공정률, 지역관광개발사업 기획평가 만족도 지표로 평가할 수 있을 것이다.

두 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 232억 98백만 원의 '서부내륙권 광역관광개발(지역 지원)' 사업이었다. 이 사업은 기존 광역관광자원개발에서 제외된 서부내륙권(세종특별자치시, 충청남도, 전라북도)의 우수한 관광 잠재력을 체계적으로 개발하여 지역관광 성장 동력 마련하는 것을 목적으로 추진되었다. 2020년 기준, '백제역사너울옛길', '반산저수지 수변공원 사업, '전주 한옥마을 웰컴센터 건립' 및 '남원 춘향 테마파크 리모델링' 등 40개(관광자원개발사업 29개, 관광진흥사업 11개) 내역사업이 실시되었다. 사업의 내용을 고려하면 광역관광자원개발 공정률, 지역관광개발사업 기획평가 만족도 지표로 평가할 수 있을 것으로 보인다.

세 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 148억 16백만 원의 '폐광지역 관광상품개발' 사업이었다. '폐광지역 관광상품개발' 사업은 폐광지역의 생활현장 보전 및 고원지대 자연자원의 관광자원화와 관광산업을 통하여 낙후된 지역경제 활성화 및 국가균형발전 기여 등을 목적으로 추진되었다. 2020년 기준, '폐광지역 특화마을 조성', '운탄고도 1330(태백·삼척·영월·정선 등 4개 지역의 주요 걷는 길 연결)' 등 13개 내역사업(영월 3, 정선 3, 태백 4, 삼척 1, 공동 2)이 실시되었다. 사업 목적과 내용을 고려하면 지역관광객 증가율, 지역관광개발사업 기획평가 만족도 지표로 성과를 평가할 수 있을 것이다.

네 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 146억 34백만 원의 '관광자원기반 조성' 사업이었다. 이 사업은 지역 특화 관광자원개발 지원을 통해 다양한 지역 특화 관광 인프라 구축으로 지역 관광수입 증대 및 지역경제 활성화 기여를 목적으로 추진되었다. 2020년

기존 주요 내역사업은 ‘관광레저도시 투자유치 지원 및 콘텐츠 개발’, ‘관광자원 정책개발 및 운영 지원’, ‘국가 관광자원개발 통합정보 관리시스템 운영’, ‘관광투자유치 지원’, ‘계획공모형 지역관광개발’, ‘오시아노 국민휴양마을 조성’, ‘관광개발 기본계획 수립연구’, ‘지역 관광개발 지원체계 구축’, ‘한류·공연관광 콤플렉스 조성’ 등이다. 사업 목적과 내용을 고려하면 사업 기획평가 만족도 지표로 평가할 수 있을 것으로 보인다.

다섯 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 141억 원의 ‘문화관광축제지원(보조)’ 사업이었다. 이 사업은 문화관광축제의 자생력 및 지속가능성을 높이고, 축제 전문 지원체계 지정 운영 및 인력 양성 지원 등을 목적으로 추진되었다. 2020년 기준, 우수 문화관광축제 지원(20억 원) 축제 경쟁력 강화 및 세계적인 축제 육성(30억 원), 문화관광축제 활성화(9천만 원), 지역축제 육성 및 지원(4억 원), 영호남 관광문화예술박람회(3억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업의 내용을 고려하면 문화관광축제 관람객 만족도 지표로 평가할 수 있을 것이다.

〈표 2-23〉 2020년 관광산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
관광산업 활성화	고부가가치 관광산업육성	의료 및 웰니스 관광 육성	10,347	① 외국인 의료관광객 수
	관광산업 활성화 지원	관광 활성화 기반 구축	900	① 호텔등급제 점검 ② 관광두레 신규 주민 사업체 발굴 수
		국민 여가 캠핑장 조성(보조)	5,550	① 국민 여가 캠핑장 공정률 ② 완공 시설 이용자 수 ③ 이용자 만족도
관광진흥 기반확충	관광자원개발	관광자원개발 (지역자율)	450	① 지역관광객 증가율
	관광자원활성화	관광자원기반 조성	14,634	① 사업 기획평가 만족도
		폐광지역 관광상품개발	14,816	① 지역관광객 증가율 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도 ③ 일자리 창출
	광역관광자원개발	3대문화권 생태관광기반 조성(지역 지원)	116,850	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
		서부내륙권 광역관광개발	23,298	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
		(지역 지원)		
		중부내륙권 관광개발 (지역 지원)	5,818	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
		충청 유교문화권 광역관광개발 (지역 지원)	11,988	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
		한반도 생태평화벨트 조성(지역 지원)	9,936	① 광역관광자원개발 공정률 ② 지역관광개발사업 기획평가 만족도
국내관광 활성화	관광 인프라 조성	관광특구 활성화 지원	914	① 외래관광객의 한국 여행에 대한 전반적 만족도 ② 재방문율
		한국형 생태 녹색관광 육성	3,965	① 생태관광 만족도 ② 입장객 수 증가율
		핵심관광지 육성	4,600	① 지역 특화 관광코스 및 상품개발 건수 ② 지역관광 기여도
	국내관광육성지원	문화관광축제 지원(보조)	14,100	① 문화관광축제 관람객 만족도
		문화관광해설 사육성(지자체, 사회서비스)	9,956	① 문화관광해설사 양성과정 이수자 / 누적

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」, 문화체육관광부(2020), 「2020년도 성과관리 시행계획에
산」, 문화체육관광부(2019), 「2020년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

3. 문화산업 분야 정부재정사업 분석 대상 검토

가. 사업유형 분류(건수) 현황

2017~2020년 기간 중 문화산업 분야와 관련된 프로그램 사업은 ‘문화미디어산업 육
성 및 지원’과 ‘콘텐츠산업 육성’이 해당될 수 있는데 ‘예술의 창작역량 및 사회적 가치제
고’에 속해있는 내역사업인 ‘통합문화체육관광이용권’ 사업의 경우 공연이나 영화 여행,
스포츠 등 다양한 문화산업을 포함한 광범위한 문화·여가 향유를 지원하는 사업의 성격
감안하여 이를 선별적으로 포함하였다. 그 외 공공기관의 경상비 지원 성격의 사업이나
R&D, 정보화 사업과 같이 재정사업 성과평가와 그 성격이 다른 내역사업을 선별하여

제외하였다. 위 과정을 통해 도출한 문화산업 분야 내역사업을 현황은 <표 3-16>과 같다.

먼저 연도별 사업 건수는 2017년 232개, 2018년 198개, 2019년 169개, 2020년 151개로 해당 기간 중 감소해 온 것으로 나타났다. 이를 각 사업유형별 비중으로 살펴보면 '산업 및 기업 지원' 유형이 가장 큰 비중을 차지하며 뒤이어 '수출 지원', '지역 지원', '개인 지원'순으로 이어진다.

이어서 사업유형 분류 건수를 각 프로그램별로 살펴본 결과는 다음과 같다. 먼저 '문화미디어산업 육성 및 지원' 프로그램의 경우 '산업 및 기업 지원' 유형이 2017년 32건, 2018년 29건, 2019년 30건, 2020년 29건으로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며 이어서 '수출 지원', '지역 지원'순으로 나타났다. '콘텐츠산업 육성'의 경우 역시 '산업 및 기업 지원' 유형이 2017년 139건, 2018년 128건, 2019년 95건, 2020년 89건으로 상당히 큰 비중을 차지하며, '지역 지원', '수출 지원'순으로 이어진다. 그 밖에 특기할 만한 사항은 '콘텐츠산업 육성'의 경우 '지역 지원' 유형의 사업이 상대적으로 크게 감소하였다는 점을 들 수 있다.

전반적으로 문화산업 분야 재정사업의 경우 대체로 '산업 및 기업 지원'이나 '수출 지원'과 같이 기업이나 산업 활동을 지원하는 유형이 대다수인 것으로 파악되며, 지역 지원 성격의 사업은 감소하는 추세이며 수혜자 등 개인을 지원하는 사업은 '통합문화체육관광이용권' 등의 사업으로 일원화되어있는 것으로 보인다.

<표 2-24> 프로그램별 내역사업 유형(건수) 현황(문화산업 부문)

(단위: 건)

프로그램	사업유형	2017	2018	2019	2020
예술의 진흥 및 생활화, 산업화 (2017~2018)	소계	1	1	0	-
	개인 지원	1	1	-	-
	지역 지원	-	-	-	-
	산업 및 기업 지원	-	-	-	-
	수출 지원	-	-	-	-
예술의 창작 및 향유 기회 확대 (2019)	소계	0	0	1	0
	개인 지원	-	-	1	-
	지역 지원	-	-	-	-
	산업 및 기업 지원	-	-	-	-
	수출 지원	-	-	-	-
예술의 창작역량 및	소계	0	0	0	2

사회적 가치 제고 (2020)	개인 지원	-	-	-	2
	지역 지원	-	-	-	-
	산업 및 기업 지원	-	-	-	-
	수출 지원	-	-	-	-
문화미디어산업 육성 및 지원	소계	45	35	39	38
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	2	3	4	3
	산업 및 기업 지원	32	29	30	29
	수출 지원	11	3	5	6
콘텐츠산업 육성	소계	186	162	129	111
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	34	16	18	8
	산업 및 기업 지원	139	128	95	89
	수출 지원	13	18	16	14
총계	총계	232	198	169	151
	개인 지원	1	1	1	2
	지역 지원	36	19	22	11
	산업 및 기업 지원	171	157	125	118
	수출 지원	24	21	21	20

자료: 열린재정 및 e나라도움 바탕으로 연구진 재구성

나. 사업유형 분류(예산) 현황

다음으로 <표 3-17>은 각 사업유형별 예산현황을 정리한 결과이다. 앞서 연도별 전체 사업 건수는 하락하고 있다는 점과 다르게 사업예산은 2017년 423,464백만 원, 2018년 440,070백만 원, 2019년 470,313백만 원, 2020년 593,897백만 원으로 오히려 증가해 왔다는 점을 알 수 있다. 이러한 예산 증가는 ‘콘텐츠산업 육성’ 프로그램의 예산 변화에서 주로 기인하는데 2017년 279,838백만 원이었던 해당 프로그램 예산이 2020년에는 397,838백만 원으로 크게 증가(42.2%)하였다. 전체 예산현황을 사업유형별로 나누어 살펴보면 ‘산업 및 기업 지원’ 유형이 가장 큰 비중을 차지하며 뒤이어 ‘개인 지원’, ‘수출 지원’, ‘개인 지원’ 순으로 이어진다. 특기할 만한 사항은 ‘산업 및 기업 지원’ 유형의 연도별 예산 변화인데, 2017~2019년 3년 간 큰 변화 없이 지속되다가 2020년 397,208백만 원으로 전년 285,162백만 원 대비 크게 증가하였다는 점을 알 수 있다. 이어서 사업유형 분류별 예산현황을 각 프로그램별로 살펴본 결과는 다음과 같다. 먼저 ‘문화미디어산업 육성 및 지원’ 프로그램의 경우 ‘산업 및 기업 지원’ 유형이 2017년

62,664백만 원, 2018년 47,735백만 원, 2019년 50,063백만 원, 2020년 61,716백만 원으로 가장 높은 비중을 차지하고 있으며 이어서 ‘수출 지원’, ‘지역 지원’ 순으로 뒤를 이었다. ‘콘텐츠산업 육성’의 경우 역시 ‘산업 및 기업 지원’ 유형이 2017년 226,495백만 원, 2018년 258,385백만 원, 2019년 233,411백만 원, 2020년 335,492백만 원으로 가장 큰 비중을 차지하며, ‘지역 지원’, ‘수출 지원’ 순으로 이어진다.

전반적으로 문화산업 분야 재정사업 유형을 예산으로 살펴본 결과 역시 ‘산업 및 기업 지원’이 큰 비중을 차지하고 있다. 개인 지원의 경우 사업 건수에 대비 적지 않은 예산을 차지하고 있다는 점을 알 수 있는데 이 역시 앞서와 마찬가지로 ‘통합문화체육관광이용권’으로 개인 지원 사업 성격의 사업이 일원화되어 운영되고 있다는 점에 기인한 것으로 보인다.

〈표 2-25〉 프로그램별 내역사업 유형(예산) 현황(문화산업 부문)

(단위: 백만 원)

프로그램	사업유형	2017	2018	2019	2020
예술의 진흥 및 생활화, 산업화 (2017~2018)	소계	68,485	80,623	0	-
	개인 지원	68,485	80,623	-	-
	지역 지원	-	-	-	-
	산업 및 기업 지원	-	-	-	-
	수출 지원	-	-	-	-
예술의 창작 및 향유 기회 확대 (2019)	소계	0	0	89,600	0
	개인 지원	-	-	89,600	-
	지역 지원	-	-	-	-
	산업 및 기업 지원	-	-	-	-
	수출 지원	-	-	-	-
예술의 창작역량 및 사회적 가치 제고 (2020)	소계	0	0	0	2
	개인 지원	-	-	-	120,730
	지역 지원	-	-	-	-
	산업 및 기업 지원	-	-	-	-
	수출 지원	-	-	-	-
문화미디어산업 육성 및 지원	소계	75,141	53,545	64,286	75,329
	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	1,900	3,070	7,799	7,157
	산업 및 기업 지원	62,664	47,735	50,063	61,716
	수출 지원	10,577	2,740	6,424	6,456
콘텐츠산업 육성	소계	279,838	305,902	316,427	397,838

	개인 지원	-	-	-	-
	지역 지원	35,325	25,423	38,938	15,350
	산업 및 기업 지원	226,495	258,385	233,411	335,492
	수출 지원	18,018	22,094	44,078	46,996
총계	총계	423,464	440,070	470,313	593,897
	개인 지원	68,485	80,623	89,600	120,730
	지역 지원	37,225	28,493	46,737	22,507
	산업 및 기업 지원	298,926	307,960	283,474	397,208
	수출 지원	18,828	22,994	50,502	53,452

자료: 열린재정 및 e나라도움 바탕으로 연구진 재구성

다. 세부사업 단위 기준 연도별 사업 현황

1) 2017년 문화산업 분야 정부재정사업

① 2017년 문화산업 분야 개인 지원군 사업

2017년 문화산업 분야 개인 지원군 사업은 ‘소외계층문화역량강화’ 사업 하나만 해당 되었고, 예산은 684억 85백만 원이 편성되었으며, 사회 취약계층의 문화예술 향유 기회 확대 제공을 통해 국민의 문화 향유권 신장 및 문화 양극화 해소에 기여하는 것을 목적으로 하는 사업이다. 하위 내역사업은 ‘통합문화체육관광이용권’(684억 85백만 원) 하나로 추진되었으며, 기초생활수급자, 차상위계층 등 경제 소외계층을 대상으로 바우처를 지급해 문화향유 기회를 제공하는 해당 사업의 목적이나 내용을 고려하면 ‘수혜자 만족도’, ‘수혜자 수’ 등의 성과지표가 활용될 수 있으며 경제적, 문화적 소외계층을 위한 문화향유 격차를 해소하는 사업을 통해 궁극적으로 ‘문화여가 관람 횟수’와 ‘문화여가 소비지출액’ 등의 성과지표와 연결될 수 있다.

〈표 2-26〉 2017년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(개인 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
예술의 진흥 및 생활화, 산업화	생활속 예술활성화	소외계층문화 역량강화	68,485	① 수혜자 만족도 ② 수혜자 수 ③ 문화여가 관람 횟수 ④ 문화여가 소비지출액

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2017), 「2017년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2016), 「2017년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

② 2017년 문화산업 분야 산업 및 기업 지원군 사업

2017년 문화산업 분야 산업 및 기업 지원군 사업 중 예산이 가장 많은 사업은 예산액 625억 21백만 원의 ‘게임산업육성’ 사업이었다. 문화산업 중 부가가치와 성장가능성이 높은 게임산업 육성을 통한 국내 게임산업 성장 및 국제 경쟁력 강화를 목적으로 추진되었다. ‘건전 게임문화 활성화 지원’(48억 4천만 원), ‘기능성게임 활성화 지원’(32억 57백만 원), ‘체감형아케이드게임 제작 지원’(5억 67백만 원), ‘국제게임전시회 개최 지원’(1억 8천만 원), ‘국제게임컨퍼런스 개최’(9천만 원), ‘한중게임문화축제 개최’(9천만 원), ‘대구글로벌게임문화축제 개최’(2억 7천만 원), ‘대한민국게임대상 시상식 개최’(9천만 원), ‘국가기술자격검정 지원’(4억 원), ‘글로벌 게임허브센터 운영’(18억 45백만 원), ‘차세대 게임콘텐츠 제작 지원’(110억 15백만 원), ‘게임글로벌서비스 플랫폼 지원’(37억 45백만 원), ‘모바일 게임산업 육성’(54억 5천만 원), ‘이스포츠활성화(한국콘텐츠진흥원)’(14억 92백만 원), ‘이스포츠활성화(한국이스포츠협회)’(9억 2천만 원), ‘이스포츠활성화(국제이스포츠연맹)’(2억 7천만 원), ‘지역기반 게임산업 육성’(155억 원), ‘첨단융복합 게임콘텐츠 활성화 지원’(121억 5천만 원), ‘정책정보기능내실화’(3억 5천만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 게임 제작 지원 사업에 대하여 ‘게임콘텐츠 제작 지원 건수’를 성과지표로 활용할 수 있으며, 수혜 기업에 대한 ‘매출액 증가율’뿐만 아니라 게임산업 전체를 대상으로 하는 ‘게임산업 매출액’ 또한 사업의 성과를 판단할 수 있는 적절한 성과지표라고 판단된다.

두 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 502억 44백만 원의 ‘대중문화콘텐츠산업 육성’ 사업이었다. ‘대중문화콘텐츠산업 육성’ 사업은 음악, 패션, 만화, 이야기, 대중문화 등 분야별 콘텐츠 제작·해의 진출 지원, 창작기반 강화 및 활성화 지원 등과 콘텐츠 관련 분쟁 조정 및 제작자/유통사업자/이용자를 포괄하는 건전하고 공정한 콘텐츠 유통환경 조성을 목적으로 추진되었다. 2017년 기준 ‘대중문화예술인 종합지원 프로그램 운영’(2억 90백만 원), ‘대한민국 대중문화예술상 선정 지원’(2억 50백만 원), ‘대한민국예술산업 육성’(15억 원), ‘실버문화방송콘텐츠 제작 지원’(15억 원), ‘실버문화 페스티벌 지원’(10억 원), ‘만화콘텐츠 창작기반 조성’(63억 4천만 원), ‘만화산업백서 발간사업’(7천만 원), ‘만화전문잡지 발간 및 저작권보호지원’(2억 25백만 원), ‘만화창조인력 양성지원’(6억 원), ‘우수만화콘텐츠 발굴 지원’(1억 55백만 원), ‘애니메이션 프리프로덕션 제작 지원’(8억 5천만 원), ‘국산 애니메이션 본편 제작 지원’(70억 원), ‘우수 애니메이션 레벨업 제작 지

원’(30억 원), ‘애니메이션 미디어 프로모션 지원’(8억 8천만 원), ‘서울국제만화애니메이션페스티벌(SICAF) 지원’(1억 17백만 원), ‘부천국제애니메이션페스티벌(BIAF) 지원’(1억 35백만 원), ‘인디애니페스트 순회상영, 애니놀이터 지원’(1억 원), ‘대한만화애니메이션최강전 지원’(5천만 원), ‘애니메이션 산업백서 발간’(7천만 원), ‘대한민국 애니메이션 대상 시상식 개최’(55백만 원), ‘애니메이션 홍보자료집 발간’(8천만 원), ‘우수뮤지션 홍보 프로그램 제작 방영’(2억 원), ‘대중음악 창작기반 강화’(8억 89백만 원), ‘음악산업백서발간’(1억 원), ‘썬디 티켓라운지 구축 지원’(2억 원), ‘대중음악 우수프로젝트 제작 지원’(11억 원), ‘찾아가는 라이브카 운영’(1억 원), ‘음악창작소 프로그램 사업 지원’(10억 원), ‘한국대중음악 공인차트 운영’(2억 원), ‘한국음악데이터센터 구축 및 운영’(1억 원), ‘이야기 산업 활성화(콘텐츠산업기반 구축)’(63억 22백만 원), ‘이야기산업 활성화 현안 연구’(2억 원), ‘캐릭터 창작역량 강화 및 기반 조성’(6억 39백만 원), ‘캐릭터 산업백서 발간’(7천만 원), ‘캐릭터 라이선싱 페어 개최’(9억 원), ‘국산캐릭터 개발 프로젝트 지원’(70억 원), ‘패션문화마켓 개최지원’(14억 52백만 원), ‘창의브랜드 육성지원’(10억 원), ‘국내외거점 한류융합 패션쇼 지원’(6억 원), ‘콘텐츠분쟁조정위원회 운영(건전한 콘텐츠 이용환경 조성)’(7억 6천만 원), ‘홍대 앞 인디밴드 페스티벌’(5억 원), ‘코리아스텝어워즈’(2억 원), ‘재한 유학생 네트워크 구축사업’(5억 원), ‘미래콘텐츠 인재 종합육성센터 조성’(2억 5천만 원), ‘뉴미디어 애니메이션 제작 지원’(4억 원), ‘독립 애니 정기 상영회 지원’(2천만 원), ‘애니메이션 상영, 전시, 네트워크 행사’(2천만 원), ‘단편애니메이션 창작 지원’(5억 원), ‘대한민국 캐릭터 공모대전 및 캐릭터 대상’(2억 55백만 원), ‘웹툰캠퍼스 조성’(5억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. ‘대중문화콘텐츠산업 육성’ 사업의 내역사업은 크게 만화산업, 음악산업, 애니메이션산업, 캐릭터산업, 패션산업 등으로 구분할 수 있으며, 각 산업에 대한 제작(창작) 지원 사업은 ‘제작 지원 건수’로, 기반산업 구축에 대한 효과는 각 ‘산업 매출액’을 성과지표로 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

세 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 497억 87백만 원의 ‘문화창조융합벨트 구축’ 사업으로, 문화창조융합벨트 조성을 통해 융합형 인재양성, 아이디어의 구현과 창업, 사업화 및 해외진출까지 긴밀하게 연계되는 문화콘텐츠산업 생태계의 선순환구조 구축을 목적으로 추진되었다. 2017년 기준 ‘문화창조벤처단지 조성운영 및 기업 지원 프로그램 운영’(311억 57백만 원), ‘문화창조아카데미 운영’(79억 95백만 원), ‘문화콘텐츠 인재 양성 지원’(78억 74백만 원), ‘문화콘텐츠 인재양성지원(차세대 영화기술 인력 양성)’(12

억 원), ‘콘텐츠멀티유즈맵 구축’(15억 61백만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 내역사업 중 가장 큰 규모를 차지하는 ‘문화창조벤처단지 조성운영 및 기업 지원 프로그램 운영’ 사업의 경우에는 ‘수혜 기업 매출액 증가율’과 ‘제작 지원 건수’ 등을 성과지표로 활용할 수 있으며, 인재양성 사업들의 경우에는 ‘교육 참여자 수’를 성과지표로 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

네 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 212억 7천만 원의 ‘방송영상콘텐츠 제작인프라 지원’ 사업이다. 방송영상콘텐츠산업의 토대가 되는 제작인프라 구축, 지원을 통한 국내 방송영상 산업 경쟁력 강화를 목적으로 추진되었다. 2017년 기준 ‘독립제작사 제작인프라 지원’(43억 8천만 원), ‘드라마타운 건립’(168억 9천만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 사업 목적에서 알 수 있듯이 제작인프라를 구축하는 데 목적을 둔 내역사업들로 구성되어 있으며, 이 경우 성과지표는 ‘방송산업 매출액’이 활용될 수 있을 것이다.

다섯 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 140억 37백만 원의 ‘가상현실콘텐츠육성’ 사업이다. 차세대 유망산업인 VR콘텐츠산업 생태계 조성 지원으로 신 성장동력 창출을 목적으로 추진되었다. 2017년 기준 ‘VR콘텐츠 프런티어 프로젝트’(35억 원), ‘VR콘텐츠 종합지원센터 구축 운영’(10억 원), ‘공공활용형 VR콘텐츠 제작 지원’(37억 37백만 원), ‘VR 산업 중소기업 제작 지원’(10억 원), ‘VR콘텐츠 체험존 조성’(48억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 해당 세부사업은 가상현실(VR) 콘텐츠 육성을 목적으로 제작 지원과 체험존 조성 등을 포함하고 있으므로 ‘VR콘텐츠 제작 지원(건) 수’, ‘VR콘텐츠 체험자 수’ 등이 성과지표로 활용될 수 있을 것이다.

〈표 2-27〉 2017년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
문화미디어산업육성및지원	미디어산업육성	미디어산업기반 구축	1,753	① 미디어산업 매출액 ② 우수콘텐츠잡지 보급 건수
	방송영상콘텐츠 및 광고산업 활성화	광고산업 활성화	740	① 경연대회 참가자 수 ② 광고산업 매출액, 종사자 수
		방송영상 콘텐츠 제작 역량 강화	7,741	① 방송영상콘텐츠 제작 건수 ② 교육 참여자 수
		방송영상 콘텐츠 제작 인프라 지원	21,270	① 방송산업 매출액

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
		-	-	-
	신문발전지원	뉴스미디어 진흥	550	① 기획취재 지원 건수
		뉴스유통구조 개선	3,672	① 신문 구독자(건) 수
		언론공익사업	5,336	① 신문 구독자(건) 수 ② 교육 참여자 수
	지역신문발전지원	지역신문발전 지원	5,491	① 기획취재 지원 건수 ② 신문 구독자(건) 수 ③ 지역 참여보도(건) 수
	출판산업육성	출판산업육성 및 해외진출지원	5,694	① 출판산업 매출액 ② 전자출판(건) 수
		한국출판산업 진흥원 지원	10,417	① 출판산업 매출액 ② 출판산업 종사자
콘텐츠산업 육성	문화콘텐츠산업 육성	가상현실콘텐츠 육성	14,037	① VR콘텐츠 제작 지원(건) 수 ② VR콘텐츠 체험자 수
		게임산업육성	62,521	① 게임산업 매출액 ② 게임콘텐츠 제작 지원 건수 ③ 수혜기업 매출액 증가율
		대중문화콘텐츠산업 육성	50,244	① 만화산업 매출액, 종사자 수, 제작 지원 건수 ② 음악산업 매출액, 제작 지원 건수 ③ 애니메이션산업 매출액, 제작 지원 건수 ④ 캐릭터산업 매출액, 제작 지원 건수 ⑤ 패션산업 매출액, 제작 지원 건수
		영상산업 육성	960	① 외국어 자막 제작 및 배포 건수
		문화산업정책 개발 및 평가	1,436	① 분석 자료 이용자 만족도
	문화콘텐츠산업 진흥 환경 조성	문화창조융합 벨트 구축	49,787	① 수혜 기업 매출액 증가율 ② 제작 지원 건수 ③ 교육 참여자 수
		문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성	1,052	① 네트워크 참여자 수
		문화콘텐츠 투자활성화	1,332	① 투·융자 지원 건수 ② 수혜 기업 매출액 증가율
		지역콘텐츠산업 균형발전 지원	12,700	① 지역 특화콘텐츠 제작 지원 건수 ② IoT기반 VR AR콘텐츠 제작 지원 건수

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
		콘텐츠코리아 랩 운영	3,850	① 수혜 기업 수 ② 수혜 기업 매출액 증가율
		한류진흥	4,885	① 분석 자료 이용자 만족도 ② 네트워크 사업 참여자 수
	영화산업 기초인프라강화	영화정책지원	100	-
		영화향유권 강화	2,087	① 소외지역 및 장애인 영화 관람객 수
		인적자원육성 관리	144	① 영화산업 산재발생 비율
		첨단영화기술 육성	2,689	① 차세대 영상콘텐츠 제작 지원 건수 ② 수혜 기업 매출액 증가율
	영화유통 및 제작 지원	국제영화제 육성	2,500	① 국제영화제 참여자 수
		영화산업유통 지원	4,179	① 국내영화제 참여자 수 ② 독립영화 영화 상영 횟수
		영화제작 지원	11,992	① 영화 제작 지원 건수

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2017), 「2017년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2016), 「2017년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

③ 2017년 문화산업 분야 수출 지원군 사업

2017년 문화산업 분야 수출 지원군 사업 중 가장 예산이 많은 사업은 예산액 147억 8백만 원의 ‘문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성’ 사업이다. ‘문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성’ 사업은 경쟁력 있는 킬러 콘텐츠 육성 및 정부 간 교류·협력을 통한 국가브랜드 제고, 해외진출 지원기반 구축을 통한 수출 콘텐츠 경쟁력 강화, 중남미, 중동 등 신흥시장 개척을 통한 수출지역 다변화 등을 목적으로 추진되었다.

〈표 2-28〉 2017년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
문화 미디어 산업육성 및 지원	방송영상콘텐츠 및 광고산업 활성화	방송영상 콘텐츠 해외진출지원	7,376	① 수출용 방송영상콘텐츠 재제작 지원 건수 ② 방송영상콘텐츠 수출액수
	출판산업육성	출판산업육성 및 해외진출지원	2,976	① 출판콘텐츠 수출액수 ② 국제도서전 참여자 수
	미디어산업육성	미디어산업기 반 구축	225	① 잡지콘텐츠 해외수출 건수

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
콘텐츠산업 육성	문화콘텐츠산업 육성	게임산업육성	1,560	① 국내 게임 해외수출액수
		대중문화 콘텐츠산업 육성	1,200	① 해외음악페스티벌 및 공연 개최 지원
	문화콘텐츠산업 진흥 환경 조성	문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성	14,708	① 만화산업 수출액 ② 중소 콘텐츠기업 수출액 ③ 애니메이션산업 수출액 ④ 캐릭터산업 수출액 ⑤ 패션산업 수출액
	영화유통 및 제작 지원	영화산업유통 지원	550	① 한국 영화 해외수출액수

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2017), 「2017년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2016), 「2017년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

2017년 기준 ‘애니메이션 해외 전시마켓 참가 지원’(10억 98백만 원), ‘아시아 애니메이션 공동마켓 활성화 지원’(2억 7천만 원), ‘캐릭터 해외진출 지원’(10억 25백만 원), ‘만화 해외수출 및 국내외 마케팅 지원’(12억 원), ‘한국패션문화 해외진출 지원’(41억 23백만 원), ‘해외현지 마케팅 활성화’(47억 원), ‘중소 콘텐츠기업 수출경쟁력 강화’(13억 9천만 원), ‘신흥시장 개척지원’(8억 3천만 원), ‘해외진출 유공자 포상’(72백만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 문화콘텐츠 수출기반 구축 및 콘텐츠 경쟁력 강화라는 사업 목적을 감안하면 ‘수출액’이라는 성과지표를 활용할 수 있을 것이며, 이를 세분화하여 만화, 애니메이션, 캐릭터, 패션 산업 및 중소 콘텐츠기업 등으로 구분하여 성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

④ 2017년 문화산업 분야 지역 지원군 사업

2017년 문화산업 분야 지역 지원군 사업 중 가장 예산이 많은 사업은 예산액 127억 3천만 원의 ‘대중문화콘텐츠산업 육성’ 사업이었다. ‘대중문화콘텐츠산업 육성’ 사업은 애니메이션, 음악, 패션, 만화, 캐릭터, 이야기, 대중문화 등 분야별 콘텐츠 제작·해외 진출 지원, 창작기반 강화 및 활성화 지원 등을 목적으로 추진되었으며, 공정한 콘텐츠 유통환경 조성, 국가브랜드 마케팅을 통해 코리아 프리미엄 창출, 대민서비스 통합지원 체계 확립을 통한 콘텐츠 생태계 전 과정 원스톱 맞춤형 서비스 지원 등을 포함하고 있다. 2017년 기준 ‘웹툰창작체험관 구축 운영’(10억 원), ‘만화규장각 및 디지털만화유통 지원’(8억 원), ‘부산 아시아송 페스티벌 개최’(5억 원), ‘부산국제코미디페스티벌 개

최'(6억 원), '부산 뉴웨이브 페스티벌 개최'(9억 원), '청도 세계 코미디 예술제 개최'(3억 6천만 원), '대구 국제 화합 재즈축제 개최'(4억 5천만 원), '대구 국제 포크 페스티벌 개최'(5억 원), '울산 아시아퍼시픽 뮤직미팅 개최'(2억 7천만 원), '포항 칠포 재즈페스티벌 개최'(2억 원), '구로 아시아한마당 음악회 개최'(6억 원), '대구 월드 오케스트라 시리즈 개최'(5억 원), '대구 국제 패션 페스티벌 개최'(4억 원), '청주 중국인 유학생 페스티벌 개최'(5억 원), '인천 한류 콘서트 개최'(4억 원), '지역기반형 음악창작소 지원(공모)'(24억 77백만 원), '인천 펜타포트 음악축제'(4억 원), '서울 K-POP 축제'(1억 원), '대구디지털만화 창작전시관 구축'(5억 22백만 원), '부천융합창조센터 건립'(10억 원), '대한민국 청소년 트로트 가요제'(2억 5천만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 지역기반 음악 공연의 경우에는 '공연 참여자 수'와 지역기반형 음악창작소 지원의 경우에는 '지역 음악작품 제작 지원 건수', 체험관과 같은 시설운영의 경우에는 '체험관 이용객 수', '만화규장각 및 디지털만화유통지원'의 경우에는 '만화작품 DB화 건수' 등을 활용하여 사업의 성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

〈표 2-29〉 2017년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
문화미디어 산업육성 및 지원	방송영상콘텐츠 및 광고산업 활성화	광고산업 활성화	1,000	① 부산국제 광고제 참여자 수
		방송영상 콘텐츠 해외진출지원	900	① 코리아드라마페스티벌 참여자 수
콘텐츠 산업 육성	문화콘텐츠산업 육성	대중문화 콘텐츠산업 육성	12,730	① 지역음악공연 참여자 수 ② 지역음악작품 제작 지원 건수 ③ 지역웹툰창작체험관 이용객 수 ④ 만화작품DB화 건수
	문화콘텐츠산업 진흥 환경 조성	콘텐츠 코리아랩 운영	10,000	① 지역 수혜 기업 수 ② 지역 수혜 기업 매출액 증가율
	지방문화산업기반 조성	지방문화산업 기반 조성(생활)	11,495	① 지역기반 문화산업 매출액
	지방문화산업기반 조성(제주)	지방문화산업 기반 조성(제주특별자치도계정)	1,100	① 지역기반 문화산업 매출액

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2017), 「2017년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2016), 「2017년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

2) 2018년 문화산업 분야 정부재정사업

① 2018년 문화산업 분야 개인 지원군 사업

2018년 문화산업 분야 개인 지원군 사업은 2017년과 동일하게 ‘소외계층문화역량강화’ 사업 하나만 해당되었으며 예산은 806억 23백만 원이 편성되었으며, 사회 취약계층의 문화예술 향유 기회 확대 제공을 통해 국민의 문화 향유권 신장 및 문화 양극화 해소에 기여하는 것을 목적으로 하는 사업이다. 하위 내역사업은 ‘통합문화체육관광이용권’(806억 23백만 원) 하나로 추진되었으며, 기초생활수급자, 차상위계층 등 경제소외계층을 대상으로 바우처를 지급해 문화향유 기회를 제공하는 해당 사업의 목적이나 내용을 고려하면 ‘수혜자 만족도’, ‘수혜자 수’ 등의 성과지표가 활용될 수 있으며 경제적, 문화적 소외계층을 위한 문화향유 격차를 해소하는 사업을 통해 궁극적으로 ‘문화여가 관람 횟수’와 ‘문화여가 소비지출액’ 등의 성과지표와 연결될 수 있다.

〈표 2-30〉 2018년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(개인 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
예술의 진흥 및 생활화, 산업화	생활속 예술활성화	소외계층문화 역량강화	80,623	① 수혜자 만족도 ② 수혜자 수 ③ 문화여가 관람 횟수 ④ 문화여가 소비지출액

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldat.go.kr)」 문화체육관광부(2018), 「2018년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2017), 「2018년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

② 2018년 문화산업 분야 산업 및 기업 지원군 사업

2018년 문화산업 분야 산업 및 기업 지원군 사업 중 예산이 가장 많은 사업은 예산액 583억 34백만 원의 ‘콘텐츠산업 생태계 조성’ 사업이었다. ‘콘텐츠산업 생태계 조성’ 사업은 콘텐츠산업이 창조경제 시대 핵심 축으로 성장하도록 상상력을 창작으로, 창작을 창업으로 견인할 수 있는 지원 체계 마련과 콘텐츠 창작자의 단계별 사업화 지원과 일자리 창출을 위한 창업 생태계 조성, 융합형 인재양성, 아이디어의 구현과 창업, 사업화 및 해외진출까지 긴밀하게 연계되는 문화콘텐츠산업 생태계의 선순환구조 구축 등을 목적으로 추진되었다. 2018년 기준 ‘차세대 영화기술 인력 양성’(12억 원), ‘선도형 핵심인재 양성’(16억 원), ‘콘텐츠 원캠퍼스 구축’(9억 5천만 원), ‘산업현장 맞춤형 인재양성’(75억 원), ‘청소년 창의능력 개발’(5억 8천만 원), ‘콘텐츠 인재캠

퍼스 인프라 운영'(21억 2백만 원), '콘텐츠 분야 기업육성 지원'(444억 52백만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 내역사업 중 가장 큰 비중을 차지하는 내역사업은 '콘텐츠 분야 기업육성 지원'으로 '수혜 기업 매출액 증가율'이, 다음으로 규모가 큰 '산업현장 맞춤형 인재양성'과 같은 인재육성 프로그램 등은 '교육 참여자 수'가 성과지표로 활용될 수 있다.

두 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 538억 95백만 원의 '게임산업육성' 사업이었다. 문화산업 중 부가가치와 성장가능성이 높은 게임산업 육성을 통한 국내 게임산업 성장 및 국제 경쟁력 강화를 목적으로 추진되었다. 2018년 기준 '건전 게임문화 활성화 지원'(45억 52백만 원), '기능성게임 활성화 지원'(27억 4백만 원), '국제게임전시회 개최 지원'(1억 71백만 원), '국제게임컨퍼런스 개최'(86백만 원), '대구글로벌게임문화 축제 개최'(2억 56백만 원), '대한민국게임대상 시상식 개최'(86백만 원), '국가기술자격검정 지원'(3억 8천만 원), '게임부스트센터 구축'(73억 25백만 원), '차세대 게임콘텐츠 제작 지원'(94억 64백만 원), '게임글로벌서비스 플랫폼 지원'(30억 58백만 원), '모바일게임 글로벌 퍼블리싱'(31억 1천만 원), '이스포츠활성화(한국콘텐츠진흥원)'(13억 58백만 원), '이스포츠활성화(한국이스포츠협회)'(8억 8천만 원), '이스포츠활성화(국제이스포츠연맹)'(2억 7천만 원), '지역기반 게임산업 육성'(130억 원), '첨단 융복합 게임콘텐츠 활성화 지원'(68억 63백만 원), '정책정보기능내실화'(3억 32백만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 제작 지원 비중이 큰 사업의 특성을 고려하면 '게임산업 매출액', '게임콘텐츠 제작 지원 건수', '수혜 기업 매출액 증가율' 등의 성과지표가 활용될 수 있다.

세 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 293억 8백만 원의 '대중문화콘텐츠산업 육성' 사업으로, '대중문화콘텐츠산업 육성' 사업은 음악, 패션, 만화, 이야기, 대중문화 등 분야별 콘텐츠 제작·해외 진출 지원, 창작기반 강화 및 활성화 지원 등과 콘텐츠 관련 분쟁 조정 및 제작자/유통사업자/이용자를 포괄하는 건전하고 공정한 콘텐츠 유통환경 조성을 목적으로 추진되었다. '대중문화예술인 종합지원 프로그램 운영'(2억 9천만 원), '대한민국 대중문화예술상 선정 지원'(2억 5천만 원), '대한민국예술산업 육성'(14억 93백만 원), '우수뮤지션 홍보프로그램 제작 방영'(2억 원), '대중음악 창작기반 강화'(8억 89백만 원), '음악산업백서발간'(1억 원), '썬디 티켓라운지 구축 지원'(2억 원), '대중음악 우수프로젝트 제작 지원'(8억 68백만 원), '찾아가는 라이브카 운영'(5천만 원), '음악창

작소 프로그램 사업 지원'(10억 원), '한국대중음악 공인차트 운영'(2억 원), '한국음악대
이터센터 구축 및 운영'(1억 원), '홍대 앞 인디밴드 페스티벌'(4억 원), '코리아스텝어위
즈'(2억 원), '실버 문화페스티벌 운영'(8억 5천 원), '만화콘텐츠창작기반 조성'(63억
9천만 원), '실버문화방송콘텐츠 제작 지원'(13억 5천만 원), '만화산업백서 발간사업'(2
억 9천만 원), '만화창조인력 양성지원'(5억 93백만 원), '웹툰창작체험관 구축 운영'(18
억 원), '우수만화콘텐츠 발굴지원'(1억 1천만 원), '만화규장각 및 만화유통활성화 지
원'(9억 원), '이야기산업 활성화'(58억 21백만 원), '이야기산업 활성화 현안 연구'(2억
원), '패션문화마켓 개최지원'(14억 82백만 원), '창의브랜드 육성지원'(10억 원), '국내
외거점 한류융합 패션쇼 지원'(5억 7천만 원), '콘텐츠분쟁조정위원회 운영'(7억 37백만
원), '재한 유학생 네트워크 구축사업'(4억 75백만 원), '2018 음악창작소 프로그램(협업
및 네트워킹) 지원사업'(5억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 해당 사업의 내역사업은
크게 만화산업, 음악산업, 애니메이션산업, 캐릭터산업, 패션산업 등으로 구분할 수 있으
며, 각 산업에 대한 제작(창작) 지원 사업은 '제작 지원 건수'로, 기반산업 구축에 대한
효과는 각 '산업 매출액'을 성과지표로 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

네 번째로 예산이 많은 사업은 예산액 222억 14백만 원의 '영상콘텐츠산업 육성' 사
업이다. '영상콘텐츠산업 육성' 사업은 우수한 한국 영상물의 외국어 자막 제작·활용, 지
역영상미디어센터 활성화 지원 등을 통한 문화소외계층의 영상문화 향유 확대와 애니메
이션, 캐릭터 콘텐츠 제작·해외 진출 지원, 창작기반 강화 및 활성화 지원 등을 목적으로
추진되었다. 2018년 기준 '지역영상미디어센터 활성화 지원'(1억 6천만 원), '우수영상
물 다국어자막 DVD 제작 및 배포'(1억 2천만 원), '우수영상물 외국어 자막 상영 지
원'(1억 4천만 원), '국산 애니메이션 창작기반 및 인프라지원'(103억 25백만 원), '애니
메이션 프로모션 지원'(9억 45백만 원), '학생·독립 애니메이션 창작 및 유통 지원'(4억
17백만 원), '국산 애니메이션 기초역량강화 지원'(1억 65백만 원), '캐릭터산업 육
성'(84억 12백만 원), '아시아 다큐멘터리 프로젝트 마켓 지원'(2억 8천만 원), '월드시
네마 상징물 조성'(12억 5천만 원) 등의 내역사업이 실시되었다. '국산 애니메이션 창작
기반 및 인프라지원', '캐릭터산업 육성' 등과 같은 내역사업의 경우에는 각 산업의 '매
출액'과 '제작 지원 건수' 등이 성과지표로 활용될 수 있으며, 자막 지원 사업의 경우에
는 '외국어 자막 제작 및 배포 건수'를 활용할 수 있을 것으로 판단된다.

〈표 2-31〉 2018년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
문화미디어산업육성및지원	미디어산업육성	미디어산업기반 구축	1,980	① 미디어산업 매출액 ② 우수콘텐츠집지 보급 건수
	방송영상콘텐츠 및 광고산업 활성화	광고산업 활성화	590	① 경연대회 참가자 수 ② 광고산업 매출액, 종사자 수
		방송영상콘텐츠 제작 지원	17,733	① 방송영상콘텐츠 제작 건수 ② 교육 참여자 수
	출판산업육성	출판산업육성	27,432	① 전자출판(건) 수 ② 출판산업 매출액 ③ 출판산업 종사자
콘텐츠산업 육성	문화산업기관지원	게임물관리위원회 지원	8,881	-
		영상물등급위원회 지원	2,605	-
		한국콘텐츠진흥원 지원	22,056	-
	문화콘텐츠산업 육성	가상현실 콘텐츠육성	11,887	① VR콘텐츠 제작 지원(건) 수 ② VR콘텐츠 체험자 수
		게임산업육성	53,895	① 게임산업 매출액 ② 게임콘텐츠 제작 지원 건수 ③ 수혜기원 매출액 증가율
		대중문화콘텐츠산업 육성	29,308	① 만화산업 매출액, 종사자 수, 제작 지원 건수 ② 음악산업 매출액, 제작 지원 건수 ③ 애니메이션산업 매출액, 제작 지원 건수 ④ 패션산업 매출액, 제작 지원 건수
		영상콘텐츠산업 육성	22,214	① 외국어 자막 제작 및 배포 건수 ② 애니메이션산업 매출액, 제작 지원 건수 ③ 캐릭터산업 매출액, 제작 지원 건수
	문화콘텐츠산업 진흥 환경 조성	고성공률 AR 체험존 조성	1,500	① AR 체험존 공정률
		군산 예술콘텐츠 스테이션 구축	2,000	① 콘텐츠 스테이션 공정률
		군산 홀로그램 콘텐츠 체험존 조성	3,500	① 콘텐츠 체험존 공정률
		문화산업정책 개발 및 평가	1,585	① 분석 자료 이용자 만족도
		문화콘텐츠 국제협력 및	2,895	① 분석 자료 이용자 만족도 ② 문화콘텐츠 행사 참여자 수

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
		수출기반 조성		
		문화콘텐츠 투자활성화	1,332	① 투·융자 지원 건수 ② 수혜 기업 매출액 증가율
		삼도수군 통제영 실감콘텐츠 체험존 조성	750	① 실감콘텐츠 체험존 공정률
		울산 대왕암 공원 AR 체험존 조성	1,000	① AR 체험존 공정률
		울산대교 전망대 VR 체험존 조성	500	① VR 체험존 공정률
		지역콘텐츠 산업 균형발전 지원	10,100	① 지역 특화콘텐츠 제작 지원 건수 ② IoT기반 VR AR콘텐츠 제작 지원 건수
		콘텐츠산업 생태계 조성	58,384	① 수혜 기업 매출액 증가율 ② 교육 참여자 수
	영화산업 기초인프라강화	영화정책지원	1,711	① 소외지역 및 장애인 영화 관람객 수
		첨단영화기술 육성	2,610	① 차세대 영상콘텐츠 제작 지원 건수 ② 강소형 기술기업 프로젝트 지원 건수 ③ 수혜 기업 매출액 증가율
	영화유통 및 제작 지원	영화유통 지원	8,258	① 국내영화제 참여자 수 ② 독립영화 영화 상영 횟수
		영화제작 지원	11,414	① 영화 제작 지원 건수

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」, 문화체육관광부(2018), 「2018년도 성과관리 시행계획에 산」, 문화체육관광부(2017), 「2018년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

③ 2018년 문화산업 분야 수출 지원군 사업

2018년 문화산업 분야 수출 지원군 사업 중 가장 예산이 많은 사업은 예산액 188억 32백만 원의 ‘문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성’ 사업이다. 이 사업은 경쟁력 있는 킬러콘텐츠 육성 및 정부 간 교류·협력을 통한 국가브랜드 제고와 해외진출 지원기반 구축을 통한 수출 콘텐츠 경쟁력 강화, 중남미, 중동 등 신흥시장 개척을 통한 수출지역 다변화 등을 목적으로 추진되었다. 2018년 기준 ‘해외현지 마케팅 활성화’(46억 원), ‘중소 콘텐츠기업 수출경쟁력 강화’(23억 3백만 원), ‘신흥시장 개척지원’(34억 6천만 원), ‘해외진출 유공자 포상’(7천만 원), ‘문화콘텐츠 글로벌 협력채널 확대’(4억 84백만

원), ‘애니메이션 해외 전시마켓 참가지원’(9억 27백만 원), ‘아시아 애니메이션 공동마켓 활성화 지원’(2억 2천만 원), ‘캐릭터 해외진출 지원’(8억 61백만 원), ‘국제영상물 교류프로그램’(1억 원), ‘만화 해외수출 및 국내외 마케팅지원’(15억 7백만 원), ‘한류융복합 협력 프로젝트(해외기반 구축)’(3억 5천만 원), ‘한국패션문화 해외진출지원’(36억 5천만 원), ‘이야기산업 해외진출 및 마케팅 지원’(3억 원) 등의 내역사업이 실시되었다. 문화콘텐츠 수출기반 구축 및 콘텐츠 경쟁력 강화라는 사업 목적을 감안하면 만화, 애니메이션, 캐릭터, 패션 산업 및 문화콘텐츠기업 등의 각 ‘수출액’이 성과지표로 활용될 수 있다.

〈표 2-32〉 2018년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
문화 미디어 산업육성 및 지원	방송영상콘텐츠 및 광고산업 활성화	방송 영상콘텐츠 제작 지원	2,740	① 수출용 방송영상콘텐츠 재제작 지원 건수 ② 방송영상콘텐츠 수출액수
콘텐츠 산업 육성	문화콘텐츠산업 육성	게임산업육성	1,482	① 국내 게임 해외수출액수
		대중문화콘텐츠 산업육성	1,100	① 해외음악페스티벌 및 공연 개최 지원
	문화콘텐츠산업 진흥 환경 조성	문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성	18,832	① 만화산업 수출액 ② 문화콘텐츠기업 수출액 ③ 애니메이션산업 수출액 ④ 캐릭터산업 수출액 ⑤ 패션산업 수출액
	영화유통 및 제작 지원	영화유통 지원	680	① 한국 영화 해외수출액수

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldat.go.kr)」 문화체육관광부(2018), 「2018년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2017), 「2018년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

④ 2018년 문화산업 분야 지역 지원군 사업

2018년 문화산업 분야 지역 지원군 사업 중 가장 예산이 많은 사업은 예산액 100억 27백만 원의 ‘콘텐츠산업 생태계 조성’ 사업이었다. 이 사업은 콘텐츠산업이 창조경제 시대 핵심 축으로 성장하도록 상상력을 창작으로, 창작을 창업으로 견인할 수 있는 지원 체계 마련과 콘텐츠 창작자의 단계별 사업화 지원과 일자리 창출을 위한 창업 생태계 조성, 융합형 인재양성, 아이디어의 구현과 창업, 사업화 및 해외진출까지 긴밀하게 연계되는 문화콘텐츠산업 생태계의 선순환구조 구축 등을 목적으로 추진되었다. 2018년

기준 ‘콘텐츠 분야 기업육성 지원(지자체)’(100억 27백만 원) 내역사업은 지역기반 콘텐츠산업 육성을 위한 목적으로 ‘지역기반형 충북콘텐츠코리아랩 운영사업’, ‘대구콘텐츠코리아랩 운영’ 등이 편성되었다. 지역기반 콘텐츠산업 육성이라는 사업 목적을 감안하면 ‘각 지역 단위 문화산업 매출액’ 등을 활용하여 사업 성과를 평가할 수 있을 것이다.

〈표 2-33〉 2018년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
문화 미디어 산업육성 및 지원	방송영상콘텐츠 및 광고산업 활성화	광고산업 활성화	670	① 부산국제 광고제 참여자 수
		방송영상콘텐츠 제작 지원	600	① 코리아드라마페스티벌 참여자 수
	출판산업육성	출판산업육성	1,800	① 직지코리아 국제페스티벌 참여자 수
콘텐츠 산업 육성	문화콘텐츠산업 육성	대중문화콘텐츠산업 육성	3,000	① 지역음악공연 참여자 수 ② 지역음악작품 제작 지원 건수 ③ 지역웹툰창작체험관 이용객 수 ④ 만화작품DB화 건수
		영상콘텐츠 산업 육성	500	① 전주 독립영화의집 공정률
	문화콘텐츠산업 진흥 환경 조성	문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성	1,200	① 지역음악페스티벌 참여자 수
		콘텐츠산업 생태계 조성	10,027	① 지역 수혜 기업 수 ② 지역 수혜 기업 매출액 증가율
	지방문화산업기반 조성	지방문화산업 기반 조성(생활)	9,696	① 지역기반 문화산업 매출액
	지방문화산업기반 조성(제주)	지방문화산업 기반 조성 (제주특별 자치도계정)	1,000	① 지역기반 문화산업 매출액

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldat.go.kr)」 문화체육관광부(2018), 「2018년도 성과관리 시행계획 예산」, 문화체육관광부(2017), 「2018년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

3) 2019년 문화산업 분야 정부재정사업

① 2019년 문화산업 분야 개인 지원군 사업

2019년 문화산업분야 개인 지원군 사업은 세부사업명을 기준으로 보았을 때 ‘문화예술향유 지원’ 사업에 편성되어 89,600백만 원이 편성되어 있다. 이는 앞서 2017

년~2018년 ‘소외계층문화역량강화’ 사업이 ‘문화예술향유’ 지원으로 사업 명칭이 변경된 건으로 하위 내역사업을 살펴보면 ‘통합문화체육관광광이용권’이 동일하게 편성되어 있다. 기초생활수급자, 차상위계층 등 경제소외계층을 대상으로 바우처를 지급해 문화향유 기회를 제공하는 해당 사업의 목적이나 내용을 고려하면 마찬가지로 ‘수혜자 만족도’, ‘수혜자 수’ 등의 성과지표가 활용될 수 있으며 경제적, 문화적 소외계층을 위한 문화향유 격차를 해소하는 사업을 통해 궁극적으로 ‘문화여가 관람 횟수’와 ‘문화여가 소비지출액’ 등의 다음 성과지표와 연결될 수 있다.

〈표 2-34〉 2019년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(개인 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
예술의 창작 및 향유 기회 확대	예술 향유 기회 확대	문화예술향유 지원	89,600	① 수혜자 만족도 ② 수혜자 수 ③ 문화여가 관람 횟수 ④ 문화여가 소비지출액

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2019), 「2019년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2018), 「2019년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

② 2019년 문화산업 분야 산업 및 기업 지원군 사업

2019년 문화산업분야 산업 및 기업 지원군 사업 중 예산이 가장 많은 사업은 예산액 433억 71백만 원의 ‘게임산업육성’ 사업이었다. ‘게임산업육성’ 사업 내 산업 및 기업 지원군에 속하는 내역사업은 ‘건전 게임문화 활성화지원’, ‘게임 제작 지원’, ‘게임산업정책지원’ 등이 있고 ‘게임 제작 지원(차세대게임콘텐츠, 첨단융복합게임콘텐츠)’에 각각 74억 4천만 원과 80억 원이 책정되어 가장 큰 비중을 차지한다. 제작 지원 비중이 큰 사업의 특성을 고려하면 ‘게임산업 매출액’, ‘게임콘텐츠 제작 지원 건수’, ‘수혜 기업 매출액 증가율’ 등의 성과지표가 활용될 수 있다. 두 번째로 예산이 많은 사업은 393억 19백만 원이 편성된 ‘콘텐츠산업 생태계 조성’이다. ‘콘텐츠산업 생태계 조성’ 사업 중 산업 및 기업 지원군으로 분류된 하위 내역사업 중에서는 ‘콘텐츠 분야 인재 육성’에 153억 40백만 원, ‘콘텐츠 분야 창작, 창업공간 운영’에 135억 10백만 원순으로 가장 많은 예산이 편성되어 있다. 해당 사업은 각각 콘텐츠 분야 창업지원 공간의 일종인 ‘콘텐츠코리아랩’을 운영하는 사업과 콘텐츠인력 육성을 위한 인력 육성 사업의 성격으로 이 경우 창업지원 공간 등에 입주한 콘텐츠산업 ‘수혜 기업의 매출액 증가율’과 인재육

성 프로그램 등의 ‘교육 참여자 수’ 등의 성과지표가 활용될 수 있다. 그 밖에 2019년 문화산업 분야 산업 및 기업 지원군에 속하는 재정사업 편성에 주요 변화는 기존 2018년까지 ‘문화콘텐츠산업 육성’이라는 세부사업에 묶여있던 만화, 음악, 패션 산업이 각각의 분야에 해당하는 세부사업 단위로 분리되었다는 점을 꼽을 수 있는데 기존 ‘대중문화 콘텐츠산업 육성’이라는 세부사업에 2018년 293억 8백만 원의 예산으로 편성되어 있다가 만화, 음악, 이야기, 패션 등 각 분야별 세부사업으로 분리된 후 예산 합계는 393억 13백만 원으로, 실질적으로는 해당 산업 육성을 위한 예산편성이 2019년에 상당히 증가되었다는 점을 알 수 있다.

〈표 2-35〉 2019년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
문화 미디어 산업육성 및 지원	미디어산업육성	미디어산업기 반 구축	360	-
문화 미디어 산업육성 및 지원	방송영상콘텐츠 및 광고산업 활성화	광고산업 활성화	510	①경연대회 참가자 수 ②광고산업 매출액, 종사자 수
		국제방송 지원	2,660	-
		방송영상 콘텐츠 제작 지원	22,256	①방송영상콘텐츠 제작 건수 ②교육 참여자 수
	출판산업육성	국민독서문화 증진 지원	2,975	①병영독서 활성화 프로그램 수혜자 수
		출판산업육성	21,302	①전자출판(건) 수 ②출판산업 매출액 ③출판산업 종사자
콘텐츠 산업 육성	문화콘텐츠산업 육성	가상현실 콘텐츠육성	22,027	①VR콘텐츠 제작 지원(건) 수 ②VR콘텐츠 체험자 수
		게임산업육성	43,371	①게임산업 매출액 ②게임콘텐츠 제작 지원 건수 ③수혜기원 매출액 증가율
		만화산업 육성	14,513	①만화산업 매출액, 종사자 수, 제작 지원 건수
		영상콘텐츠 산업 육성	23,431	① 외국어 자막 제작 및 배포 건수 ② 애니메이션산업 매출액, 제작 지원 건수 ③ 캐릭터산업 매출액, 제작 지원 건수
		음악산업 및 대중문화산업	13,741	① 음악산업 매출액, 제작 지원 건수

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
		육성		
		이야기산업 활성화	6,707	① 이야기산업 매출액, 종사자 수, 제작 지원 건수
		패션문화산업 육성	4,352	① 패션산업 매출액, 종사자 수, 제작 지원 건수
	문화콘텐츠산업 진흥 환경 조성	문화산업정책 개발 및 평가	2,854	① 분석 자료 이용자 만족도 ② 수혜 기업 건수
		문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성	1,951	① 분석 자료 이용자 만족도 ② 문화콘텐츠 행사 참여자 수
		문화콘텐츠 투자활성화	1,750	① 투·융자 지원 건수 ② 수혜 기업 매출액 증가율
		삼도수군 통제영 실감콘텐츠 체험존 조성	1,750	① 실감콘텐츠 체험존 공정률
		지역콘텐츠 산업 균형발전 지원	35,031	① 지역 특화콘텐츠 제작 지원 건수
		콘텐츠산업 생태계 조성	39,319	① 수혜 기업 매출액 증가율 ② 교육 참여자 수
	영화산업 육성 및 지원	영화기획개발 지원	1,573	① 시나리오 및 트리트먼트 지원 건수
		영화유통 지원	9,221	① 국내영화제 참여자 수 ② 독립영화 영화 상영 횟수
		영화정책지원	1,675	① 소외지역 및 장애인 영화 관람객 수
		영화제작 지원	8,555	① 영화 제작 지원 건수
		첨단영화기술 육성	1,590	① 강소형기술지원 프로젝트 지원 건수 ② 수혜 기업 매출액 증가율

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldat.go.kr)」 문화체육관광부(2019), 「2019년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2018), 「2019년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

③ 2019년 문화산업 분야 수출 지원군 사업

2019년 문화산업 분야 수출 지원군 사업으로 분류된 하위사업의 총 예산을 살펴보면 505억 2백만 원으로 전년인 2018년 문화산업 분야 수출 지원군 사업으로 분류된 사업의 총 예산 248억 34백만 원 대비 상당히 증가하였다는 점을 알 수 있다. 산업 및 기업 지원군과 마찬가지로 2018년에는 만화, 캐릭터, 패션 산업의 수출 지원 사업이 ‘문화콘

텐츠 국제협력 및 수출기반 조성'이라는 세부사업에 묶여 있다가 2019년부터는 각 분야 별 육성 사업으로 분리되면서 해당 분야 육성 사업 내 개별적으로 수출 지원에 해당하는 내역사업 등이 별개로 추진되었다. 2019년 문화산업 분야 수출 지원군으로 분류된 사업 중 가장 큰 예산을 차지하는 세부사업은 119억 60백만 원이 편성된 '콘텐츠산업 생태계 조성'으로 그 하위 내역사업 중 '콘텐츠 창업 성장 및 해외진출 지원'이 수출 지원 성격으로 분류되었다. 수출 지원군 내 그 다음으로 많은 예산이 편성된 세부사업은 118억 77백만 원이 편성된 '문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성'으로 그 하위 내역사업 중 '수출정보제공 및 상담지원', '문화콘텐츠 종합홍보마케팅(해외진출)', '현지화 및 온라인 플랫폼 진출 지원' '해외거점운영' 등의 내역사업을 수출 지원으로 분류하였다. 특히 현지화 및 온라인 플랫폼 진출 지원의 경우 해외 출원 등록을 지원하는 하위 내역사업을 포함하므로 '해외 출원 등록건수' 등의 성과 지표가 활용될 수 있고 해외 거점운영의 경우 '해외거점 이용기업 수', 수출정보제공 및 상담지원의 경우 '컨설팅 지원 건수' 등이 성과지표로 활용될 수 있다.

그 밖에 47억 36백만 원의 '방송영상콘텐츠 제작 지원'의 경우 내 수출 지원 성격의 내역사업들을 예산액순으로 살펴봤을 때 '국제방송영상마켓 참가지원'에 13억 50백만 원이 편성되어 가장 많았고 다음으로 "수출용 방송콘텐츠 재제작 지원"이 10억 원으로 그 뒤를 이었다. 방송영상콘텐츠의 수출 재제작 지원과 수출을 위한 각종 유통지원 사업의 성격을 감안하면 이의 성과지표는 '수출용 방송영상콘텐츠 재제작 지원건수'와 '방송영상콘텐츠 작품의 수출액수' 등이 활용될 수 있다.

〈표 2-36〉 2019년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
문화미디어산업육성 및 지원	미디어산업육성	미디어산업기반 구축	1,688	① 잡지콘텐츠 해외수출 건수
	방송영상콘텐츠 및 광고산업 활성화	방송영상콘텐츠 제작 지원	4,736	① 수출용 방송영상콘텐츠 재제작 지원 건수 ② 방송영상콘텐츠 수출액수
콘텐츠산업 육성	문화콘텐츠산업 육성	게임산업육성	6,273	① 국내 게임 해외수출액수
		만화산업 육성	3,000	① 만화산업 수출액
		영상콘텐츠 산업 육성	2,115	① 애니메이션산업 수출액
		음악산업 및	2,890	① 음악산업 수출액

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
		대중문화산업 육성		
		패션문화산업 육성	5,265	① 패션산업 수출액
	문화콘텐츠산업 진흥 환경 조성	문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성	11,877	① 컨설팅 지원 건수 ② 해외 출원 등록 건수 ③ 해외거점 이용기업 수
		콘텐츠산업 생태계 조성	11,960	① 콘텐츠 창업 및 해외진출 수혜 기업 수출액
	영화산업 육성 및 지원	영화유통 지원	698	① 한국 영화 해외수출액수

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2019), 「2019년도 성과관리 시행계획예산», 문화체육관광부(2018), 「2019년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

④ 2019년 문화산업 분야 지역 지원군 사업

2019년 문화산업 분야 지역 지원군 사업 중 가장 예산이 많은 사업은 예산액 148억 원의 ‘지역콘텐츠산업 균형발전 지원’ 사업이었다. 이 사업의 하위 내역사업은 ‘지역기반형 콘텐츠코리아랩 구축 및 운영’으로 부산, 제주도, 경기도 등 각 광역 단위 거점 콘텐츠코리아랩의 운영을 목적으로 추진되는 사업이다. 이 경우 해당 ‘지역 수혜 기업 수’와 ‘지역 수혜 기업의 매출액 증가율’ 등이 성과지표로 활용될 수 있다. 지역 지원군 내 그 다음으로 예산이 많은 세부사업은 ‘지역문화기반 조성(지역자율)’로 79억 38백만 원이 편성되어 있다. 해당 사업은 지역기반 콘텐츠산업 육성을 위한 목적으로 ‘광고 경기문화 창조허브 운영’, ‘광주공예관광산업 육성’ 등 각 지역 특성에 맞는 하위 내역사업이 편성되어 있으며 지역기반 콘텐츠산업 육성이라는 사업 목적을 감안하면 ‘각 지역 단위 문화산업 매출액’ 등을 활용하여 사업성과를 평가할 수 있을 것으로 판단된다.

〈표 2-37〉 2019년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
문화 미디어 산업육성 및 지원	방송영상콘텐츠 및 광고산업 활성화	광고산업 활성화	540	① 부산국제 광고제 참여자 수
		방송영상 콘텐츠 제작 지원	600	① 코리아드라마페스티벌 참여자 수

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
콘텐츠 산업 육성	출판산업육성	국민독서문화 증진 지원	4,659	① 독서문화프로그램 수혜자 수
		출판산업육성	2,000	① 책 있는 사회 확산 프로젝트 수혜자 수
	문화콘텐츠산업 육성	만화산업 육성	3,500	① 웹툰융합센터 공정률 ② 만화작품DB화 건수
		영상콘텐츠산 업 육성	3,950	① 전주 독립영화의집 공정률
	지방문화산업기반 조성	지방문화산업 기반 조성(지역자율)	7,938	① 지역기반 문화산업 매출액
	지방문화산업기반 조성(제주)	지방문화산업 기반 조성 (제주특별 자치도계정)	1,600	① 지역기반 문화산업 매출액
	문화콘텐츠산업 진흥 환경 조성	군산 예술콘텐츠 스테이션 구축	2,500	① 군산 예술콘텐츠 스테이션 수혜 기업 수 ② 군산 예술콘텐츠 스테이션 이용자 수
		지역콘텐츠 산업 균형발전 지원	14,800	① 지역 수혜 기업 수 ② 지역 수혜 기업 매출액 증가율
	영화산업 육성 및 지원	영화유통 지원	1,000	① 아시아필름마켓 참여기업 수
		영화정책 지원	3,650	① 지역 영화 창작스튜디오 및 작업시설 공정률

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」, 문화체육관광부(2019), 「2019년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2018), 「2019년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

4) 2020년 문화산업 분야 정부재정사업

① 2020년 문화산업 분야 개인 지원금 사업

2020년 문화산업분야 개인 지원금 사업은 세부사업명을 기준으로 보았을 때 전년도와 마찬가지로 ‘문화향유 지원’ 사업 명칭이 유지되었으며 예산은 1,207억 30백만 원이다. 그 하위 내역사업으로는 전년도와 마찬가지로 ‘통합문화체육관광이용권’이 있으며 그 밖에 ‘공연예술관람료지원’ 사업이 추가로 포함되어 있다. 해당 사업들의 단위사업까지의 명칭은 동일하나 프로그램 사업 명칭이 기존 ‘예술의 창작 및 향유 기회 확대’에서 ‘예술의 창작역량 및 사회적 가치 제고’로 변경되었다. ‘통합문화체육관광이용권’은 기초생활수급자, 차상위계층 등 경제소외계층을 대상으로 바우처를 지급해 문화향유 기회를

제공하는 해당 사업의 목적이나 내용을 고려하면 마찬가지로 ‘수혜자 만족도’, ‘수혜자 수’ 등의 성과지표가 활용될 수 있으며 경제적, 문화적 소외계층을 위한 문화향유 격차를 해소하는 사업을 통해 궁극적으로 ‘문화여가 관람 횟수’와 ‘문화여가 소비지출액’ 등의 다음 성과지표와 연결될 수 있다. 2020년에 신규로 포함된 ‘공연 관람료 지원사업’은 코로나 확산으로 침체된 공연예술계를 지원하기 위한 목적으로 국민들의 공연 관람료를 지원하는 사업으로 ‘공연예술 관람 횟수’, ‘공연예술 소비지출액’ 등이 성과지표로 활용될 수 있다.

〈표 2-38〉 2020년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(개인 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
예술의 창작역량 및 사회적 가치 제고	예술 향유 기회 확대	문화예술향유 지원	120,730	① 수혜자 만족도 ② 수혜자 수 ③ 문화여가 관람 횟수 ④ 문화여가 소비지출액 ⑤ 공연예술 관람 횟수 ⑥ 공연예술 소비지출액

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2020), 「2020년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2019), 「2020년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

② 2020년 문화산업 분야 산업 및 기업 지원군 사업

2020년 문화산업분야 산업 및 기업 지원군 사업 중 주요 사업으로는 예산액 517억 12백만 원의 ‘콘텐츠산업 생태계 조성’ 사업이었다. 해당 세부사업 내 산업 및 기업 지원 성격의 하위 사업을 예산액 중심으로 살펴보면 ‘콘텐츠 분야 인재육성’이 190억 80백만 원, ‘콘텐츠 분야 창작창업 공간 운영’이 125억 20백만 원순으로 큰 비중을 차지한다. ‘콘텐츠 분야 인재 육성’의 경우 콘텐츠 분야 인력 양성 성격의 사업이므로 ‘교육 참여자 수’ 등의 성과지표로 활용될 수 있으며 콘텐츠 분야 창작 공간 운영 사업의 경우 콘텐츠 코리아랩 운영에 관한 사업으로 해당 내역사업의 성과지표로는 ‘수혜 기업 매출액 증가율’ 등이 활용될 수 있다. 다음으로 ‘게임산업 육성’에는 422억 96백만 원의 예산이 편성되었는데 해당 세부사업은 국내 게임산업 육성을 위한 목적으로 ‘게임 제작 지원(기능성게임 활성화 지원, 차세대게임콘텐츠, 첨단융복합게임콘텐츠)’ 내역사업에 총 127억 62백만 원이 편성되었으며 이 경우 ‘게임산업 매출액’, ‘게임콘텐츠 제작 지원 건수’, ‘수혜 기업 매출액 증가율’ 등이 성과지표로 활용될 수 있다. 2020년 특기할 만한 변화로

‘실감형 콘텐츠산업 육성’에 668억 34백만 원이 편성되었다는 점을 꼽을 수 있는데 전 년인 2019년 ‘가상현실콘텐츠 육성’이라는 사업명에 220억 27백만 원이 편성되어 있다가 2020년에는 ‘실감형 콘텐츠산업 육성’으로 변경되면서 668억 34백만 원으로 예산이 대폭 증가되었다. 해당 세부사업의 주요 하위 내역사업으로는 ‘실감형 광화문 프로젝트 (400억)’, ‘실감형 콘텐츠 제작 지원(153억)’ 등이 있다. 해당 세부사업은 실감형 콘텐츠 제작 지원 성격과 창작 인력 양성의 성격 등을 포함하고 있으므로 그 성과지표로 ‘실감형 콘텐츠 제작 지원 건수’, ‘수혜 기업 매출액 증가율’, ‘교육 참여자 수’ 등이 활용될 수 있을 것이다.

〈표 2-39〉 2020년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(산업 및 기업 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
문화 미디어 산업육성 및 지원	미디어산업육성	미디어산업기 반 구축	2,048	-
	방송영상콘텐츠 및 광고산업 활성화	광고산업 활성화	1,566	① 경연대회 참가자 수 ② 광고산업 매출액, 종사자 수
		국제방송 지원	11,164	-
		방송영상 콘텐츠 제작 지원	21,926	① 방송영상콘텐츠 제작 건수 ② 교육 참여자 수
	출판산업육성	국민독서문화 증진 지원	7,177	① 독서문화프로그램 수혜자 수 ② 병영독서 활성화 프로그램 수혜자 수
		출판산업육성	17,835	① 전자출판(건) 수 ② 출판산업 매출액 ③ 출판산업 종사자
콘텐츠 산업 육성	문화콘텐츠산업 육성	게임산업육성	42,296	① 게임산업 매출액 ② 게임콘텐츠 제작 지원 건수 ③ 수혜기업 매출액 증가율
		만화산업 육성	14,640	① 만화산업 매출액, 종사자 수, 제작 지원 건수
		실감형 콘텐츠산업 육성	66,834	① 실감형 콘텐츠 제작 지원 건수 ② 수혜 기업 매출액 증가율 ③ 교육 참여자 수
		영상콘텐츠산 업 육성	23,840	① 외국어 자막 제작 및 배포 건수 ② 애니메이션산업 매출액, 제작 지원 건수 ③ 캐릭터산업 매출액, 제작 지원 건수
		음악산업 및 대중문화산업 육성	17,188	① 음악산업 매출액, 제작 지원 건수

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
		이야기산업 활성화	5,615	① 이야기산업 매출액, 종사자 수, 제작 지원 건수
		패션문화산업 육성	3,850	① 패션산업 매출액, 종사자 수, 제작 지원 건수
	문화콘텐츠산업 진흥 환경 조성	군산 예술 콘텐츠 활성화 특화사업	1,000	① 군산 예술콘텐츠 스테이션 수혜 기업 수 ② 군산 예술콘텐츠 스테이션 이용자 수
		문화산업정책 개발 및 평가	2,766	① 분석 자료 이용자 만족도 ② 수혜 기업 건수
		문화콘텐츠 투자활성화	1,750	① 투·융자 지원 건수 ② 수혜 기업 매출액 증가율
		지역콘텐츠 산업 균형발전 지원	71,591	① 지역 특화콘텐츠 제작 지원 건수
		콘텐츠산업 생태계 조성	51,712	① 수혜 기업 매출액 증가율 ② 교육 참여자 수
	영화산업 육성 및 지원	영화기획개발 지원	1,570	① 시나리오 및 트리트먼트 지원 건수
		영화유통 지원	14,371	① 국내영화제 참여자 수 ② 독립영화 영화 상영 횟수
		영화정책 지원	1,543	① 소외지역 및 장애인 영화 관람객 수
		영화제작 지원	11,806	① 영화 제작 지원 건수
		첨단영화기술 육성	3,120	① 강소형기술지원 프로젝트 지원 건수 ② 수혜 기업 매출액 증가율

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldata.go.kr)」 문화체육관광부(2020), 「2020년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2019), 「2020년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

③ 2020년 문화산업 분야 수출 지원군 사업

2020년 문화산업 분야 수출 지원군 사업으로 분류된 하위사업의 총 예산을 살펴보면 534억 52백만 원으로 전년인 2019년 문화산업 분야 수출 지원군 사업으로 분류된 사업의 총 예산 505억 2백만 원 대비 다소 증가되었다. 2020년 수출 지원군 사업 중 세부사업 기준으로 가장 큰 예산이 편성된 사업은 321억 97백만 원이 포함된 ‘문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성’이다. 해당 사업은 해외사업진출을 위한 기반 조성을 목적으로 각국 해외거점을 운영하거나 해외진출 마케팅 지원, 해외 출원 등록 지원, 정보제공 등의 성격을 가진 하위 내역사업을 포함하고 있으며 이의 성과지표는 ‘컨설팅 지원 건수’, ‘해외 출원 등록 건수’, ‘해외거점 이용기업 수’ 등이 활용될 수 있다. 수출 지원군 사업

에서 그 다음으로 예산이 큰 세부사업으로는 ‘방송영상콘텐츠 제작 지원’으로 64억 56백만 원이 편성되었다. 해당 세부사업의 하위사업 중 ‘수출용 방송콘텐츠 재제작 지원’, ‘방송콘텐츠 해외배급지원’ 등의 사업이 수출 지원 성격으로 분류되었으며 이의 성과지표로는 ‘수출용 방송콘텐츠 재제작 지원 건수’ 또는 ‘방송영상콘텐츠 수출액수’ 등이 활용될 수 있다.

〈표 2-40〉 2020년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(수출 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
문화 미디어 산업육성 및 지원	방송영상콘텐츠 및 광고산업 활성화	방송영상콘텐츠 제작 지원	6,456	① 수출용 방송영상콘텐츠 재제작 지원 건수 ② 방송영상콘텐츠 수출액수
	문화콘텐츠산업 육성	게임산업육성	2,324	① 국내 게임 해외수출액수
		만화산업 육성	2,330	① 만화산업 수출액
		영상콘텐츠산업 육성	1,396	① 애니메이션산업 수출액
		음악산업 및 대중문화산업 육성	4,491	① 음악산업 수출액
		패션문화산업 육성	3,540	① 패션산업 수출액
	문화콘텐츠산업 진흥 환경 조성	문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성	32,197	① 컨설팅 지원 건수 ② 해외 출연 등록 건수 ③ 해외거점 이용기업 수
	영화산업 육성 및 지원	영화유통 지원	718	① 한국 영화 해외수출액수

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldat.go.kr)」 문화체육관광부(2020), 「2020년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2019), 「2020년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

④ 2020년 문화산업 분야 지역 지원군 사업

2020년 문화산업 분야 지역 지원군 사업 중 가장 예산이 많은 세부사업은 지역 지원 성격의 사업예산이 64억 17백만 원이 포함된 ‘출판산업육성’이다. 해당 사업의 하위 내역사업 중 ‘전자출판산업 육성(49억 34백만 원)’ ‘파주출판단지 활성화 지원(14억 83백만 원)’이 지역 지원사업 분류되었으며 전자출판산업 육성의 경우 각 지역에 연계된 디지털북 체험공간 등을 조성 및 운영 목적으로 수행되며 따라서 ‘디지털북 체험공간 조성 공정률’, ‘디지털북 체험공간 이용자 수’ 등의 성과지표가 활용될 수 있다.

지역 지원군 내 그 다음으로 예산이 많은 세부사업은 ‘영화정책지원’으로 그 하위 내역사업 중 ‘지역 영화 창작스튜디오 구축 지원(50억 50백만 원)’이 지역 지원군으로 분류되었다. 해당 사업의 경우 지역 영화 창작스튜디오 등의 지역 영화기반시설 조성을 지원하며 따라서 각 시설 유형별 ‘공정률’ 등이 성과지표로 활용될 수 있다.

〈표 2-41〉 2020년 문화산업 분야 정부재정사업 현황 분석(지역 지원군)

(단위: 백만 원)

프로그램	단위사업	세부사업	사업예산	성과지표
문화 미디어 산업육성 및 지원	방송영상콘텐츠 및 광고산업 활성화	광고산업 활성화	740	① 부산국제 광고제 참여자 수
	출판산업육성	출판산업육성	6,417	① 디지털북 체험공간 조성 공정률 ② 디지털북 체험공간 이용자 수
콘텐츠 산업 육성	문화콘텐츠산업 육성	만화산업 육성	4,000	① 웹툰융합센터 공정률 ② 만화콘텐츠 다각화 제작 지원 건수
		영상콘텐츠산업 육성	1,700	① 전주 독립영화의집 공정률 ② 한국형 영화 효과음 DB 구축 건수
		음악산업 및 대중문화산업 육성	3,300	① 지역음악공연 참여자 수 ② 지역음악작품 제작 지원 건수
	영화산업 육성 및 지원	영화유통 지원	1,000	① 아시아필름마켓 참여기업 수
		영화정책 지원	5,050	① 지역 영화 창작스튜디오 및 작업시설 공정률
	지방문화산업기반 조성(제주)	지방문화산업 기반 조성 (제주특별자치도계정)	300	① 지역기반 문화산업 매출액

자료: 기획재정부, 「열린재정(www.openfiscaldat.go.kr)」 문화체육관광부(2020), 「2020년도 성과관리 시행계획예산」, 문화체육관광부(2019), 「2020년도 예산·기금운용계획 개요」 바탕으로 연구진 정리

제3절 소결

1. 연구 요약

본 장에서는 정부재정사업 평가제도와 정량적 성과평가 방법론을 적용한 정부 정책평가, 재정사업 심층평가 선행 연구 사례를 분석하였다. 문화·관광산업 분야와 연관된 정부재정사업 평가제도는 재정사업 자율평가제도, 재정사업 심층평가제도, 핵심사업 평가제도가 있으며, 현재 재정사업 심층평가제도에서 현대 성과평가 방법론을 적용한 성과평가가 이루어지고 있다. 재정사업 심층평가제도나, 정부 정책평가제도 모두 성과평가를 위해 동질적 특성을 가진 사업을 그룹으로 묶은 사업군 단위 평가를 수행하거나, 동질적인 정책(예: 일자리, 육아 등)을 대상으로 정량적 성과평가가 이루어지고 있다. 성과지표로 기업 지원은 매출액, 종사자 수 등을 개인이나, 지역 지원의 경우 만족도 점수, 출산율, 지출 수준을 주로 활용하였다. 계량적 분석방법으로는 성향점수매칭(PSM) 추정, 평균처치효과 분석, 이중차분법(DID), Cox비례위험모형(Cox Proportional-Hazard Model)들이 주로 활용되는 것으로 나타났다. 정부 성과평가는 일관성이 있는 공통된 기준과 평가 방법론에 따라 평가하기 때문에 문화·관광산업 분야의 정부재정사업 성과평가도 타 분야 재정사업평가에서 적용한 위의 현대 정책 성과평가 방법론을 주로 활용하여 분석하는 것이 필요하며, 기업 및 산업지원, 인력 양성 등 정량적인 성과평가가 가능한 동질적인 사업군을 구성하여 평가하는 전략이 적절한 것으로 보인다.

위와 같은 성과평가제도 틀 안에서 정량적 성과평가를 수행하기 위해서는 문화·관광산업분야 재정사업 성과평가를 위한 현황 파악과 성과평가를 위한 유형 분류 및 성과지표 도출이 필요하다. 그래서 본 연구는 문화산업과 관광산업 각 분야를 보조금 전달체계, 수혜자, 사업목적, 성과데이터 확보 가능성을 기준으로 ‘지역 지원’, ‘개인 지원’, ‘기업 및 산업지원’, ‘수출 지원’으로 나누어 재정사업을 분석하고 성과지표를 도출하였다. 먼

저, 본 연구의 유형 분류에 따른 관광분야 총 사업예산은 2017년 8422.9억 원, 2018년 7,278억 원, 2019년 7,624억 원, 2020년 4,424억 원이었다. 유형별로 살펴보면 지역 지원 사업은 2017년 141개, 2018년 114개, 2019년 112개, 2020년 111개로 관광 사업은 지역 지원 사업 수가 가장 많은 유형을 차지하였으며, 예산은 5,969억 원, 4,916억 원, 2019년 4,831억 원, 2020년 2,481억 원으로 나타났다. 지역 지원, 기업 및 산업 지원 사업 예산은 증가세가 정체되고 있으나, 수출 지원 예산은 2020년을 제외하고 증가하는 모습이었다. 관광산업 분야 재정사업은 국내관광 활성화를 위한 관광소재 개발, 지역관광지 개발, 국내관광지 해외홍보 등의 사업이 주요 내용으로 관광객을 확대하기 위한 인프라 조성, 관광 프로그램 개발과 같은 관광기반 조성이 주요 사업목적으로 분석되었다. 이에 따라 정량적인 사업성과를 평가에 활용될 수 있는 성과지표로 ‘국내외 관광객의 국내여행 만족도’, ‘프로그램별 외국인 관광객 수’, ‘한국에 대한 이미지 점수’, ‘관광 사업체 매출액’ 등이 도출되었다.

문화산업분야는 총 예산이 2017년 4,234억 원, 2018년 4,400억 원, 2019년 4,703억 원, 2020년 5,938백만 원으로 지속적으로 증가해 왔다. 사업건수는 2017년 232개, 2018년 198개, 2019년 169개, 2020년 151개로 해당 기간 중 감소해 온 것으로 나타났다. 이를 각 사업유형별 비중으로 살펴보면 ‘산업 및 기업 지원’ 유형이 가장 큰 비중을 차지하며 뒤이어 ‘수출 지원’, ‘지역 지원’, ‘개인 지원’ 순이었다. 콘텐츠 분야 재정사업 특징은 산업 및 기업 지원 유형이 가장 큰 비중을 차지하고 있는데, 2017년 2,989억 원, 2018년 3,080억 원, 2019년 2,834억 원, 2020년 3,972억 원으로 나타났다. 문화산업 분야 재정사업은 주로 콘텐츠 분야별 제작 지원, 콘텐츠 기술개발 지원, 산업에 필요한 인력 양성, 해외수출을 위한 제작 지원 사업이 주요 내용으로 산업의 국내외 매출 확대, 종사인력 확대, K-콘텐츠 인지도 확산, 문화산업의 매출액 확대 및 콘텐츠를 활용한 국가이미지 제고 등이 주요 목적으로 분석된다.

위의 두 분야를 종합하면 문화산업 분야는 산업 및 기업 지원, 수출 지원 유형의 재정사업 비중이 높고, 관광분야는 지역 지원 유형, 산업 및 기업 지원 유형의 비중이 높은 것으로 나타났다. 이외에 문화·관광산업 분야를 포괄하는 개인 지원 유형사업이 있는데 통합문화체육관광이용권 사업으로 소외계층의 관광 활성화를 지원하기 위해 기초생활수급자, 차상위계층 등 경제 소외계층을 대상으로 바우처를 지급하여 관광 향유 기회를 제공하고 소득 계층 간 관광 격차를 해소하기 위한 사업이다. 해당 사업은 2017년 684

억 원, 2018년 806억 원, 2019년 896억 원, 2020년 1207억 원으로 예산이 증가했다. 도출되는 성과지표로는 수혜자 만족도, 수혜자 수, 문화관광 소비지출금액이 주요 성과지표로 활용될 수 있다. 아래 <표 2-40>은 앞에서 분석한 문화·관광산업 분야 재정사업 중 문화·관광산업 분야별로 정량적 성과평가 가능한 대표적인 재정사업과 사업별 정량적 성과지표, 성과지표에 적합한 성과평가 방법론을 요약하였다.

<표 2-42> 재정사업 유형 및 성과지표에 따른 정량적 분석방법 요약

구분	분야별 대표사업		정량 성과지표	계량적 성과평가 방법
	관광	콘텐츠		
개인 지원	<ul style="list-style-type: none"> 통합문화체육관광이용권사업 		<ul style="list-style-type: none"> 달성도 <ul style="list-style-type: none"> 수혜자 수, 만족도 성과(효과) <ul style="list-style-type: none"> 관람/여행 횟수, 소비지출금액 	<ul style="list-style-type: none"> 처치-통제 무작위 배정 회귀단절 모형(RDD)
산업 및 기업 지원	<ul style="list-style-type: none"> 기업회의인센티브 활성화 한국관광콘텐츠 활성화 관광 사업 창업지원 및 벤처 육성 관광산업 일자리 활성화 및 단체지원 관광 활성화기반 구축 관광지원기반 조성 도시관광 및 산업관광 활성화 관광산업 일자리 활성화 및 단체지원 	<ul style="list-style-type: none"> 광고산업 활성화 방송영상콘텐츠 제작 지원 출판/게임/만화/실감/영상/음악/패션산업 제작 지원 콘텐츠 분야 인재육성(인재캠퍼스운영) 콘텐츠 분야 창작 공간 운영사업 영화기획개발지원 영화제작/유통지원 첨단영화기술 육성 문화콘텐츠 투자 활성화 	<ul style="list-style-type: none"> 달성도 <ul style="list-style-type: none"> 지원기업(건) 수/만족도 지원/수혜/참여자 수 제작 및 체험 인프라 이용률 관광지조성 공정률 완공 시설 수(관광) 성과(효과) <ul style="list-style-type: none"> 방문자/이용자 수 프로젝트 완료 건수 창업률/창업생존기간 매출액/종사자 수/취업률 	<ul style="list-style-type: none"> 이중차분법(DID) 성향점수 매칭(PSM) Cox비례 위험모형
지역 지원	<ul style="list-style-type: none"> 의료 및 웰니스 관광 육성 관광 활성화기반 구축 국민 여가 캠핑장 조성 3대문화권, 서부/중부/충청 등 관광기반 조성 관광특구 활성화 지원 한국형 생태녹색관광 육성 문화관광축제지원보조 문화관광해설사육성 	<ul style="list-style-type: none"> 지역기반형 콘텐츠코리아 랩 구축 및 운영 지역콘텐츠산업 균형발전 지원 지역문화기반 조성(지역기반 문화산업육성) 영화산업 육성 및 지원 지방문화산업기반 조성 지역 영화 창작스튜디오 구축 지역영상미디어센터 	<ul style="list-style-type: none"> 달성도 <ul style="list-style-type: none"> 프로그램 지원 건수/수혜 기업 수/지원 건수 산업기반시설 공정률 상품개발건수(관광) 성과(효과) <ul style="list-style-type: none"> 이용자 수 지역관광객 수(관광) 지역사업체 수 매출액, 종사자 수, 취업률 	<ul style="list-style-type: none"> 이중차분법 합성대조법(SCM)

구분	분야별 대표사업		정량 성과지표	계량적 성과평가 방법
	관광	콘텐츠		
	<ul style="list-style-type: none"> 도시관광 및 산업관광 활성화 지역 MICE산업 활성화 지원 관광두레 조성 문화관광축제지원 	<ul style="list-style-type: none"> 활성화 대중음악 인프라 및 창작기반 강화 		
수출 지원	<ul style="list-style-type: none"> 한국관광 해외광고 한류관광 활성화 관광안내체계구축 지원 해외마켓 참가 국제 이벤트 활성화 국제회의복합지구 육성 지원 	<ul style="list-style-type: none"> 출판/게임/만화/실감형/대중문화산업/영상/음악/패션산업 육성 콘텐츠산업 생태계 조성 문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성 수출용 방송영상콘텐츠 제작 지원 영화유통지원 콘텐츠기업성장 및 해외진출지원 	<ul style="list-style-type: none"> 달성도 <ul style="list-style-type: none"> 인식향상도/이미지 제고도/만족도/프로그램 참여자 수 지원건수/국내외센터 이용 건수 누적시청누적률(뷰)(광고) 성과(효과) <ul style="list-style-type: none"> 방한외래객 수출액, 출원 등록 건수 	<ul style="list-style-type: none"> 이중차분법 패널모형 분석방법 합성대조법

자료: 앞 절의 재정사업 현황을 연구진 요약 정리

주 1: 2020년 수행된 재정사업을 중심으로 세부사업의 내역단위 사업을 사업유형별로 요약하였으며, 세부사업의 내역사업이 모두 동일 유형에 해당하는 경우는 세부사업을 제시

2: 패널데이터를 활용하는 이원고정효과 모형도 이중차분법에 포함되는 것으로 간주하며, Cox비례위험모형은 일반적인 정책평가 기법은 아니나, 수혜 기업의 생존율을 분석·비교하는 데 활용할 수 있음

2. 시사점

가. 문화·관광산업의 재정사업 정량적 성과평가제도 검토

1절에서 살펴본 바와 같이 현재 문화체육관광부에서 자체적으로 실시하고 있는 대표적인 성과평가제도는 재정사업자율평가이다.¹⁴⁾ 재정사업자율평가는 현재 단위사업 층위에서 성과평가를 수행하고 있기 때문에 재정사업의 목적과 수혜대상이 이질적인 세부사업이 하나의 단위로 묶여 있어, 단위사업에 대한 정량적인 성과평가가 이루어지기 어려운 구조로 되어 있다. 또한 재정사업은 정량적인 성과뿐만 아니라 계획, 관리, 성과, 환류 단계별로 재정사업 집행부문의 투입, 활동, 산출, 목적 달성 등에 대한 평가도 필요하기 때문에 정성적 평가가 병행되는 것도 효율적인 재정사업 관리를 위해 반드시 필요하다. 따라서 정량적인 성과평가는 성과단계의 평가에 집중하되 지원 건수, 참여자 수,

14) 재정사업심층평가제도와 핵심사업평가제도는 기획재정부가 주무부처로 관장하고 있기 때문에 문화체육관광부가 중심인 재정사업자율평가제도에 한하여 시사점을 제시함

이용 건수, 만족도와 같은 단순 달성도 특성을 나타내는 성과지표를 성과단계 평가에서 지양하고, 실효적인 성과결과가 제시될 수 있도록 전환하는 것이 필요하며, 현대 정책 성과평가 방법론을 적용한 실증적인 성과결과를 정량적 성과지표로 제시하는 것이 국민이 체감할 수 있는 성과결과를 제시하는 방법일 것이다.

기획재정부의 「2023년 재정사업 성과관리 추진방향 및 과제」는 예산환류 및 이력 관리 용이성을 개선하기 위해 평가 대상 사업단위를 세부사업으로 조정한다는 계획을 내놓았다. 앞으로 시행될 재정사업 평가 단위인 세부사업 단위에서의 성과평가를 고려하면 세부사업 단위에서도 세부사업의 목적을 달성하기 위한 이질적인 내역사업(인력 양성, 사업체 제작 지원, 수출 지원 등)을 포괄하고 있기 때문에 세부단위 사업에서 정량적 성과평가 단순 적용에는 한계점을 가지고 있다.

앞 절에서 재정사업별 유형 및 정량적 성과지표를 도출한 결과에 근거할 때, 재정사업 심층평가제도의 성과 단계 평가 방법을 자율평가에도 차용하여 세부사업의 내역사업 중 정량적 성과평가가 가능한 사업만 정량적 성과평가 방법을 실시하여 성과지표로 제시하거나, 성과지표의 성격이 비슷한 사업들을 그룹(군)으로 묶어 정량적 성과평가 방법을 적용하는 방법이 가능할 수 있다. 또한, 세부사업 단위에서 목표를 달성하기 위해 활용한 내역사업들 간의 상호작용 등을 고려하여 사업 목적을 달성하기 위한 내역사업 수단의 중요도에 따라 가중치를 다르게 두어 복합적인 분석 평가를 수행하는 것도 필요하다.

다만, 위의 정량적 성과평가를 적용하기 위한 선행조건들이 있는데, 문화·관광 분야는 재정사업이 오랜 기간 지속되어 온 타 산업(제조업 등) 부문, 복지 부문과 다르게 정량적 가치로만 평가하지 못하는 무형적 성과의 비중이 상당히 높다. 따라서, 재정사업의 성과를 선명하게 도출하기 위해서는 정성적인 가치를 정량화 및 지표화하여 성과로 제시하는 노력이 선행되어야 한다. 또한, 단기간에 성과로 나타날 수 있는 지표보다는 장기적으로 성과가 나타나는 사업에 대한 성과지표 개발도 필요하다. 예를 들어, 통합문화이용권이나 관광지조성 사업에 대한 성과는 1~2년 이내의 단기적인 문화향유율, 관광지이용자 수가 될 수 있으나, 사업목표가 장기적인 관점에서 전 국민의 향유율, 관광 확대도 목표로 하기 때문에 장기적인 성과지표에 대한 설정도 필요하다. 마지막으로 성과평가적용에 있어 정량적 성과측정이 상대적으로 용이하고 중요도가 높은 산업지원이나 인력지원 분야에 시범적으로 적용하여 성과를 살피며, 정량적 성과평가 범위를 단계적으로 확대하는 점진적 제도화도 제도정착에 중요할 것으로 보인다.

나. 문화·관광산업의 재정사업 성과평가 방법 검토

먼저 다음 장에서 제시할 성과평가 사례분석의 세부사업 선별은 위의 문화·관광산업 재정사업 현황 및 유형 분류에 따른 시사점과 선행 연구 및 성과평가 방법론에 근거하였다. 먼저, 재정사업 유형으로 문화·관광산업 분야에서 많은 비중을 차지하고 있는 산업 및 기업 지원 유형 사업과 문화·관광산업 모두와 연관된 대표적인 개인 지원 유형 사업을 선정하여 두 유형의 재정사업에 대해 분석한다. 관광산업 분야는 개인 지원 유형의 대표적인 사업인 ‘통합문화체육관광이용권’ 사업을 분석한다.

위의 사업을 재정사업 평가 대상 사업으로 선정한 이유는 재정사업 지원 유형별 특징이 가장 중요한 고려 대상이기 때문에 각 유형별 사업을 고르게 성과평가 할 수 있도록 재정사업을 분배하였다. 두 번째 기준은 현재 문화체육관광부가 시행하고 있는 재정사업 자율평가의 평가 대상 사업을 중심으로 선별하였다. 재정사업 자율평가리스트에서 ‘예술 향유 기회 확대’, ‘문화콘텐츠산업 진흥 환경조성’은 모두 재정사업 자율평가 대상으로 포함되어 있으며, ‘문화콘텐츠산업 기술지원’은 기술개발(R&D) 사업이기 때문에 사업의 특수성을 감안하여 선정하였다. 마지막으로 이들 단위사업 내에서 세부사업 단위의 정부 재정 투입 규모가 크고 재정사업 투입에 따른 국민경제 파급효과가 큰 사업을 선정하여 분석하였다.

정량적 성과평가를 위해 현대 정책평가 방법론을 적용하기 위해서는 먼저 정부재정사업의 분배구조, 수혜대상, 수혜조건을 먼저 파악하는 것이 필요하다. 예를 들어 통합문화체육관광이용권 사업은 경제소외계층 및 차상위계층을 지원하기 때문에 수혜대상을 먼저 검토하여 재정사업의 할당이 어떤 방식으로 이루어졌는지를 검토하여야 한다. 산업이나 기업 지원의 경우, 특정 매출 및 사업체 규모 등 특정한 요건에 따라 지원이 가능하거나 수혜 기업이 선정되는 경우에 회귀단절모형을 이용하여 성과평가를 시도할 수 있다.

또한, 수혜대상 선정이 무작위 방법(추첨 등)으로 이루어진 경우에는 처치-통제 무작위 방법을 통해서 재정사업의 성과를 평가하는 것이 가능하지만 우리나라는 무작위 방법을 통해 재정사업을 할당하는 경우가 몇몇 시범사업인 경우에 한정되어 있기 때문에 해당 방법을 통해 성과를 분석하는 것은 다소 한계가 있다.

위의 조건을 충족하지 못하는 경우에 가장 널리 활용할 수 있는 방법은 이중차분법과 매칭추정방법이다. 두 가지 분석 방법은 재정사업 심층평가 등에서 이미 가장 널리 활용

되고 있는 계량적 성과분석법이다. 이중차분석방법은 재정사업 수혜 여부를 중심으로 재정사업 수혜 집단과 비수혜 집단으로 나뉘는 경우에 활용할 수 있는 방법이며 정책이 시행되기 전과 후의 시간적 흐름에 따라 차이가 있는 재정사업에 적용가능하다. 매칭추정방법은 재정사업의 수혜시점과 상관없이 수혜와 비수혜 그룹 간 비슷한 특성을 가진 그룹을 대상으로 정량적 성과에 대한 비교 분석이 가능하여 가장 넓게 활용할 수 있다.

마지막으로 공통적인 사항은 재정사업을 통해 달성하고자 하는 목표변수(매출액, 종사자 수, 만족도 등)가 정량적이면서 연속적인 변수인 경우에 정량적 성과평가가 가능하다. 또한, 재정사업 수혜대상과 관련하여 수혜대상의 특성에 관한 정보가 폭넓게 확보되는 것이 필요하다. 예를 들어, 매칭추정법을 활용한다면 동질적인 집단을 비교대상으로 하기 위해 기업이라면 업력, 종사자 수, 매출규모, 사업체의 사업특성 기본 정보 등이 확보되어야 한다.

위와 같은 재정사업 특성과 성과평가 방법론의 견지에서 본 연구는 재정사업과 성과평가 예시와 방법을 매칭하였다. 소외계층의 관광 격차 해소와 관광 활성화가 목적인 문화체육관광통합이용권 사업은 무작위 배정방법과 회귀단절을 활용하여 성과평가 사례를 제시한다. 성과평가 방법으로 무작위 배정과 회귀단절모형을 선택한 이유는 바우처 수혜가 추첨으로 배정되었던 시기가 존재하고, 바우처를 수혜받을 수 있는 계층이 차상위계층 이하이기 때문에 무작위배정과 회귀단절모형을 적용하여 분석하는 것이 적절하기 때문이다.

문화산업 분야는 산업 및 기업 지원 유형의 사업에서 선별하였는데, 문화산업의 목적이 산업의 성장에 초점이 맞춰져 있고 재정사업 지원규모 면에서 산업 및 기업 지원 비중이 크기 때문에 해당 유형을 분석 대상으로 선정했다. 특히, 문화산업 분야는 기업의 영세성으로 인하여 제작 지원을 통한 사업체 영속성 증대와 매출신장을 목적으로 하여 재정사업 규모가 크기 때문에 콘텐츠산업 생태계 조성 사업과 첨단영화기술 지원 사업을 분석 대상으로 선정하였다.

콘텐츠산업 생태계 조성 사업은 콘텐츠산업기반을 마련하기 위한 대표적인 제작 지원 사업으로 콘텐츠 창작물에 대한 제작 지원에 초점이 맞춰져 있다. 한편, 콘텐츠 분야는 콘텐츠 창작뿐만 아니라 디지털에 기반하기 때문에 제작에 필요한 문화기술원천 개발(R&D)도 중요하다. 특히 같은 제작 지원이더라도 콘텐츠 창작물에 대한 지원과 기술개발 지원은 지원금액과 지원방법이 달라 재정사업 특성이 다르다고 볼 수 있다.¹⁵⁾ 위의

사례들은 각각 이중차분법과 매칭분석을 이용하여 분석하는 데 재정사업 수혜시기가 다르고, 동일한 재정사업 수혜 기업이 없는 콘텐츠 생태계 조성 사업은 이중차분법을 활용하였다. 첨단영화기술 지원 사업은 매칭방법을 활용하였는데, 기술개발 특성상 동일 업체가 다년도 수혜한 경우가 있어 이 같은 재정사업 특성에 적용이 가능한 분석방법이기 때문이다.

-
- 15) 첨단영화기술지원 사업은 2020년 기준 지원 금액이 2억 원~ 5억 원 수준으로 일반적인 창작지원에 비해 지원 금액이 높다. 기술개발 지원은 단년도 연구개발로 완성이 어려운 경우도 있어 동일한 프로젝트로 매년 또는 격년 등으로 지원받을 수 있으나, 콘텐츠 창작물 프로젝트에 대한 지원은 제한되는 것이 일반적이다.

문화·관광산업의 정부재정사업 성과평가 방법 연구

제3장

관광산업 분야 재정사업 성과평가
방법론 검토 및 실증분석 예시

제1절 무작위 배정의 성과평가 적용 예시: 통합문화체육관광이용권 사업

1. 사업 개요

통합문화체육관광이용권은 문화, 여행, 스포츠 관람 바우처의 세 가지 개별 사업을 2014년에 하나의 이용권으로 통합하여 출범한 사업이다. 여기서는 동 사업이 관광산업에 미친 영향을 분석하는 것이 주 목적이기 때문에 통합이용권으로 통합되기 이전인 여행 바우처 및 관광 관련 이용에 대해서만 분석하기로 한다. 현재의 통합이용권과 마찬가지로 과거의 여행 바우처도 기초생활수급자나 법정 차상위계층과 같은 저소득층을 대상으로 사업을 운영하여 왔다. 이러한 사실은 일견 여행 바우처 사업의 분석은 무작위 배정(randomization)과는 거리가 있고 소득으로 인한 내생성(endogeneity) 문제를 내포하고 있을 것으로 예상하게 한다.¹⁶⁾

그러나 사업 운영 과정에서의 특수성으로 인해서 예외적으로 무작위 배정을 통한 여행 바우처의 성과 분석이 가능하다(박상곤, 2012; 오영민·박노옥·강희우, 2015). 여행 바우처 사업은 문화체육관광부가 광역자치단체의 교부 신청에 따라서 기금 교부를 하고 실제 운영이나 대상자 선정은 광역자치단체가 현지의 실정에 맞는 방식으로 추진하였다. 서울특별시는 2011년 여행 바우처 사업을 신청자 가운데 유사 난수 생성기(pseudo random number generator)에 의해 무작위로 추첨하는 방식(randomized lottery)으로 수행하였다. 따라서 자연스럽게 당첨된 개인들은 처치 집단이 되고 미당첨자들은 비교 집단(control group)이 된다. 후술하겠지만, 이러한 추첨 방식은 내생성의 문제에서 자유롭기 때문에 여행 바우처 정책의 효과를 엄밀하게 측정할 수 있다는 장점이 있다.

이하에서는 무작위 배정의 개념 및 해당 방법론을 사용한 선행 연구들을 소개하고,

16) 무작위 배정, 내생성 등의 개념을 정확하게 이해하기 위해서는 상당히 긴 설명이 필요하다. 이는 이하의 소절에서 별도로 제시하고 있다.

여행 바우처 사업의 효과를 실제로 분석하여 컴퓨터 코드와 함께 제시한다.¹⁷⁾ 분석 자료는 사업 대상자를 직접 추적조사 하여 작성한 설문조사 자료를 가공하였다.

2. 이론적 검토 및 선행 연구

2.1 분석방법

가. 인과관계 분석의 출발점: 내생성과 외생성

세부 분야의 경계를 초월하여 현대 사회과학의 가장 중요한 과제 중 하나는 바로 특정 변수 혹은 특정 정책의 인과적 효과(causal effect)를 추정하는 것이다.¹⁸⁾ 이를 통해 의사 결정을 위한 과학적 근거를 제공할 수 있고, 한정된 자원을 최대한 효율적으로 배분할 수 있으며, 나아가 정책의 효과가 얼마나 지속되는지, 정책 실행을 위해 투입된 비용 대비 실질적 효과는 어느 정도인지 측정해 볼 수 있다. 하지만 특정 정책(처치)의 ‘순수한 인과적 효과’를 추정하는 것은 결코 쉬운 일이 아니다. 단순 상관관계(correlation)가 아닌 인과관계(causality) 추정을 위해서는 가정 설정, 상황 설계, 통계적 기법 등이 다각적으로 요구되기 때문이다.

인과관계와 상관관계는 사회과학에서 다루는 가장 중요한 개념들에 속하는데, 이 둘은 각각 분명하게 다른 의미를 지닌다. 상관관계란 두 변수가 단순히 같은 방향으로 움직이는지(co-movement)의 여부와 그 강도를 나타내는 개념이다. 상관관계가 존재한다면 두 변수가 서로 ‘관련’되어 있음을 의미하지만, 하나의 변수가 다른 변수에 원인으로서 영향을 준다고 얘기할 수는 없다. 반면 인과관계란, 한 변수가 다른 변수에 영향을 주거나 변화를 일으키는 관계를 의미한다. “A가 B의 원인이다.”와 같은 명확한 ‘원인결과’의 관계를 설명하기 위해서는 단순 상관관계가 아닌 인과관계에 대한 연구가 필요하다. 당연히 후자에 대한 명확한 계량과학적 증거를 찾는 것이 훨씬 어렵고 복잡한 일이다.

예시를 통해 두 개념의 차이에 대해 이해해 보자. 어떤 도시에서 문화 예술 행사의

17) 여행 바우처 사업의 분석은 박상곤(2012)의 연구가 모범 사례로 종종 언급되고 있다(오영민 외, 2015; 고숙자 외, 2022). 따라서 본 연구도 박상곤(2012)에서 제시하는 방식을 따른다. 분석 패키지는 최근 사회과학 분야의 연구에 널리 활용되고 있는 Stata를 사용한다.

18) 이를 처치효과(treatment effect)라고 부른다.

수가 증가할 때 해당 도시의 관광객 수도 함께 증가하는 것을 관찰하였다. 이를 통해 문화 예술 행사의 수와 관광객 수 사이에 상관관계가 있다고 결론지을 수 있다. 즉, 행사의 수와 관광객의 수가 함께 늘어나는 전반적 경향성이 존재한다는 것이다. 이러한 관찰 결과에 근거하여 해당 도시의 시장(市長)은 방대한 예산을 들여 문화 예술 행사의 수를 크게 늘리도록 지시하였다. 이러한 정책적 판단은 과연 옳은 것일까? 확실치 않다. 상술한 상관관계만으로는 문화 예술 행사의 증가가 관광객의 증가를 직접적으로 초래(유인)하는지, 혹은 미디어 효과, 날씨, 교통 편의성 등의 다른 외부 요인 때문에 두 변수가 단순히 함께 증가하는지는 알 수 없기 때문이다. 현명한 의사결정자라면 (원인) 문화 예술 행사의 수 → (결과) 관광객 수의 (단순 상관성이 아닌) 인과적 효과 추정을 위해 추가적인 노력을 기울일 것이다. 가령, 다음과 같은 접근을 시도해 볼 수 있다. 규모, 사회기반시설, 지리적 위치, 날씨 등의 측면에서 매우 유사한 두 도시를 선정한다. 두 도시 중 하나를 무작위로 선정하여 일정 기간 동안 문화 예술 행사의 수를 증가시킨다. 선정되지 않은 도시의 문화 예술 행사 수는 기존 수준에서 변함없이 유지된다. 그리고 두 도시에서의 관광객 수 증감을 비교해 본다. 자연과학의 '실험'과 유사한 상황을 흉내 내어 처치변수(문화 예술 행사의 수)가 결과변수(관광객 수)에 어떤 인과적 영향을 미치는지 측정하는 것이다.

연구자가 통계 분석의 결과를 해석함에 있어서 가장 주의를 기울여야 하는 부분은 두 집단 간 평균의 차이처럼 바로 획득한 통계 추정치를 상관성의 증거로 볼 것인지, 아니면 인과성의 증거로 볼 것인지 판단하는 문제이다. 그리고 이 둘을 구분 짓는 가장 중요한 요소는 바로 내생성(endogeneity), 그리고 이에 대비되는 개념으로서의 외생성(exogeneity)이다. 결론부터 말하자면 독립변수 혹은 처치변수(treatment variable) $D \in \{0,1\}$ 가 종속변수 혹은 결과변수 y 에 인과적 영향을 미치는지의 여부, 즉 $D \rightarrow y$ 의 인과관계를 살펴보기 위해서는 주어진 상황에서 D 의 '외생성'이 상정되어야 한다. 바꿔 말하자면, D 의 처치가 내생적으로 이루어진 경우 인과관계적 해석은 매우 어려워진다. 외생성과 내생성의 개념을 보다 쉽게 이해하기 위해 다음의 경우에 대해 생각해 보자. 우리는 여행 바우처 지급(D)이 개인의 관광 빈도(y)에 미친 인과적 영향을 분석하려고 한다. 이를 위해 관련 데이터를 수집한 후 통상적으로 사용하는 다음의 회귀식(regression equation)을 사용하여 통계분석을 실시하였다.

$$y_i = \beta + D_i\delta + \varepsilon_i. \quad (3-1)$$

위의 식에서 β 는 상수항, δ 는 여행 바우처 수령(D)의 효과를 반영하는 계수, 그리고 ε_i 은 여행 바우처 수령 여부를 제외하고 개인의 공연 관람 빈도에 영향을 미치는 모든 기타 요인들을 포괄하는 오차항(error term)이다. 이 모형에서 가장 중요한 변수는 D 이고, 연구자가 해석해야 할 핵심 추정치는 $\hat{\delta}$ 이다. $D=1$ 혹은 $D=0$ 의 여부, 즉 여행 바우처의 지급이 외생적으로 이루어졌다면 우리는 회귀식 (3-1)을 추정하여 얻은 $\hat{\delta}$ 를 인과관계의 증거로서 해석할 수 있다. 반면, $D=1$ 혹은 $D=0$ 의 여부가 내생적으로 이루어졌다면 연구자는 $\hat{\delta}$ 를 인과관계의 증거로서 해석할 수 없으며, $\hat{\delta}$ 는 단순 상관성의 증거로서만 기능할 수 있다. 그렇다면 외생성과 내생성은 어떤 개념인가? 내생성이란 여행 바우처 지급과 오차항이 서로 영향을 주고 받는 상황($D \rightleftharpoons \varepsilon$)의 상황, 즉 특정 처치변수 D 와 오차항 ε 사이에 체계적 관계가 존재하는 상황을 지칭하는 개념이다. 이와 대비되는 개념으로서의 외생성이란, 특정 처치변수 D 와 오차항 ε 사이에 체계적인 관련성이 없는 상황을 의미한다. 사회과학에서의 모든 인과관계 분석은 바로 이 둘에 대한 구분에서부터 출발해야 한다.

보다 구체적으로 어떤 경우에 내생성 문제가 발생는지 살펴보자. 첫째, y_i 에 영향을 미치는 중요한 요인들이 식 (3-1)의 우변에서 적절히 통제되지 않았을 때 내생성의 문제가 발생할 수 있다. 예를 들어, 개인의 관광 빈도에 중요한 영향을 미치는 요인으로서 '소득 수준'을 생각해 볼 수 있다. 그리고 여행 바우처 지급(D) 여부가 개인의 소득 수준과 유관하게 결정되었다고 해 보자. 이러한 경우를 상정했을 때, 식 (3-1)을 다음과 같이 변형시켜 써 볼 수 있다.

$$\begin{aligned} y_i &= \beta + D_i\delta + \varepsilon_i \\ &= \beta + D_i\delta + (\gamma \cdot income_i + \nu_i). \end{aligned}$$

그리고 D_i 와 $income_i$ 이 체계적 관계성을 지니기 때문에 처치변수 D 와 오차항 ε 사이에도 당연히 관계성이 존재하게 되며, 따라서 내생성이 존재하는 상황이라 할 수 있다. ($income_i$ 이 오차항 ε_i 을 구성하는 하위 항목 중 하나이기 때문에 D_i 가 전자와 유관하다면 당연히 후자와도 유관하게 된다.) 계량경제학에서는 이러한 문제 상황을 '누락 변수(omitted variable)에 의한 편의'라고 부른다.

둘째, 여행 바우처 지급(D) 여부가 개인의 자의적 선택(voluntary decision)에 의해 결정되는 상황을 상정해 보자. 다시 말해, 여행 바우처를 받기 위해서는 개인이 정해진

절차에 따라 자발적으로 신청을 해야 하는 상황을 생각해 보자는 얘기이다. 이러한 경우, 여행 바우처를 받은 집단 $\{i|D_i = 1\}$ 과 그렇지 않은 집단은 $\{i|D_i = 0\}$ 의 처치 여부가 결정되기 전(前) 출발점(baseline)으로서의 기본적 관광 빈도가 체계적으로 다를 수 있다. 예를 들어, (자발적 신청에 의해) 여행 바우처 지급 대상으로 선정된 집단의 구성원들이 기본적으로 관광 및 여가 자체에 대한 관심이 높고 따라서 관광 빈도도 더 높다고 해 보자. 그렇다면 $\{i|D_i = 1\}$ 집단과 $\{i|D_i = 0\}$ 집단 간의 공연 관람 빈도 y 차이는 D 자체에서 비롯된 것이 아니라 두 집단 구성원들의 기본적 성향 차이에서 비롯된 것에 불과하다. 계량경제학에서는 이러한 문제 상황을 ‘자기선택(self-selection)에 의한 편倚’라고 부른다. $D = 1$ 혹은 $D = 0$ 의 여부(처치 여부)가 개인의 자기 선택에 의해 결정되는 경우, 많은 상황에서 ‘역의 인과관계(reverse causality)’ 문제가 발생한다. D 가 y 에 인과적 영향을 주는 것이 아니라, y 가 D 에 영향을 주는 것인데 이러한 단순 상관성이 식 (1)의 $\hat{\delta}$ 에 의해 포착되는 것이다. 이와 같은 경우, 당연히 $\hat{\delta}$ 는 인과관계의 증거로서 기능할 수 없다.

나. 직관적 설명: 무작위 대조 실험

내생성 문제를 초래하는 상기 두 가지 이유는 결국 $D = 1$ 혹은 $D = 0$ 의 처치 여부가 어떤 방식에 의해 결정되었는지와 밀접하게 관련되어 있다. $\{i|D_i = 1\}$ 집단과 $\{i|D_i = 0\}$ 집단 사이에 D 처치 여부를 제외한 기타 요인의 측면에서 유의미한 체계적 차이가 있는지의 여부를 따져보는 것이 바로 인과관계 검정의 출발점이다. 두 집단 간 유의미한 차이를 발생시키는 기타 요인(confounder)이 존재하고, 그 요인이 무엇인지 분명하게 알고 있다면 연구자는 그러한 요인을 회귀식 (1)에 포함시켜 추가적으로 변인 통제를 해야 한다. 하지만 많은 경우 그러한 혼동 요인이 어디에서 비롯되는지 알지 못하거나, 혹은 알고 있더라도 이를 통제하기 위한 변수가 연구자의 데이터 안에 존재하지 않는다.

이러한 난점을 감안하여 실시하는 인과관계 검정 방법이 바로 우리가 여행 바우처 사업의 성과를 평가하기 위해서 사용할 무작위 대조 실험(randomized control trial; RCT)이다. 무작위 배정은 특정 개인이 $\{i|D_i = 1\}$ 에 속할 것인가 아니면 $\{i|D_i = 0\}$ 에

속할 것인가의 여부가 (마치 동전 던지기 혹은 제비 뽑기와 같은) 무작위 방식(random rule)에 의해 결정된다. 개인의 인구학적 특성(예: 연령) 혹은 사회경제적 특성(예: 교육 수준, 소득 수준)을 고려하는 것도 아니고, 개인의 처방 참여 의지(intention to be treated)를 고려하는 것도 아니다(no self-selection). 무작위 배정법을 사용하면 많은 경우 내생성의 문제를 피해갈 수 있다. 이는 매우 직관적으로 이해가 되는 부분이다. $D = 1$ 혹은 $D = 0$ 의 여부가 (y 와 관련이 있는) 특정 요인의 영향을 받은 경우에 내생성의 문제가 발생하는데, 처치 여부를 단순히 무작위로 결정할 경우 이러한 특정 요인에 의한 영향력이 원천적으로 차단되기 때문이다.

한 가지 사례를 통해 무작위 배정에 대한 이해도를 높여 보자. (위에서와 같이) 여행 바우처 지급(D)이 개인의 관광 빈도(y)에 어떤 인과적 영향을 미치는지 알아보려고 한다. 여행 바우처 프로그램의 수혜 여부는 익명화된 아이디(ID)에 기반하여 컴퓨터 난수 추출 프로그램에 의해 무작위로 결정된다고 상정해 보자. 이 경우, 각각의 개인이 수혜자로 선정될 가능성은 개인의 인구학적 혹은 사회경제적 특성과 무관하게 결정되며, 수혜로 인한 효과($y_{D=1}$)가 특별히 큰 (혹은 반대로 작은) 개인들이 우선적으로 선정되거나 배제되는 것도 아니다. 이와 같이 수혜 여부가 무작위로 결정될 경우, 특정 개인이 수혜자로 선정되는지 그렇지 않은지의 여부는 그야말로 우연의 결과인 것이다. 무작위에 의해 $\{i|D_i = 1\}$ 집단과 $\{i|D_i = 0\}$ 집단이 구성되면, 두 집단은 D 를 제외한 모든 요인(관측되는 요인 및 관측되지 않는 요인)들의 측면에서 체계적 차이(systematic difference)를 보이지 않을 가능성이 높다. 따라서, 두 집단 간 y 의 차이를 초래할 수 있는 유일한 요인은 $D = 1$ 혹은 $D = 0$ 의 여부뿐인 것이다. y 에 영향을 미칠 수 있는 많은 요인들이 있지만 D 를 제외한 다른 요인들은 무작위 배정에 의해 통제가 된 것이라 볼 수 있다. 따라서 식 (3-2)와 같은 두 집단의 y 평균 차이가 곧바로 여행 바우처 프로그램의 인과적 효과로서 해석될 수 있다.

$$\text{Difference in means} = E[y_i|D_i = 1] - E[y_i|D_i = 0] \quad (3-2)$$

위의 식에서 $E[y_{D_i=1}|D_i = 1]$ 는 $\{i|D_i = 1\}$ 집단의 평균, $E[y_{D_i=0}|D_i = 0]$ 는 $\{i|D_i = 0\}$ 집단의 평균을 각각 의미한다. 그리고 무작위 배정에 의해 내생성의 위험이 제거된 경우 식 (3-2)에서 계산된 값은 회귀식 (3-3)에서 구해진 $\hat{\delta}$ 추정치와 그 의미가 같다.

$$y_i = \beta + D_i\delta + \varepsilon_i \quad (3-3)$$

내생성이 제거되었기 때문에 D 와 오차항 ε 사이에 체계적인 관련성은 없으며, 따라서 $E[\varepsilon_i|D_i = 1] = E[\varepsilon_i|D_i = 0]$ 가 성립하게 된다. 단, $D = 1$ 혹은 $D = 0$ 의 여부가 무작위로 결정되더라도 표본의 크기가 충분히 크지 않은 경우 $\{i|D_i = 1\}$ 집단과 $\{i|D_i = 0\}$ 집단 간 균형이 맞지 않을 수 있다. 다시 말해, 특정 요인의 측면에서 두 집단이 체계적 차이를 보일 수도 있다는 것이다. 가령, 문화바우처 프로그램의 사례에서 처치 집단의 평균 소득이 통제 집단의 평균 소득보다 유의미하게 높은 상황을 생각해 보자.

$$E[income_i|D_i = 1] > E[income_i|D_i = 0].$$

이러한 경우 D 의 차이뿐 아니라 집단 간 소득의 차이 역시 식 (3-2)에서 구해진 차이를 일부 설명할 수 있다. 이를 감안하여 연구자는 다음과 같은 확장된 형태의 회귀방정식을 통해 인과적 효과를 추정해 볼 수 있다.

$$y_i = \beta + D_i\alpha + \gamma \cdot income_i + \nu_i. \quad (3-4)$$

이제 식 (3-4)에서 $Income \rightarrow y$ 의 경로는 식 (3-4)의 $\gamma \cdot income_i$ 항에 의해 분리(partial out)가 되고, 따라서 $\hat{\alpha}$ 는 D 의 y 에 대한 인과적 효과를 보여주게 된다. 만약, 충분히 큰 표본에 대해 무작위 배정이 이루어졌고, 따라서 $E[income_i|D_i = 1] \approx E[income_i|D_i = 0]$ 의 조건이 형성되었다면, 식 (3-2)에서 추정된 $\hat{\delta}$ 와 식 (3-4)에서 추정된 $\hat{\alpha}$ 는 유사한 값을 보일 것이다.

다. 장점 및 한계점

마지막으로 무작위 대조 시험의 장점 및 단점에 대해 살펴보자. 무작위 배정의 가장 큰 장점은 상술한 바와 같이 처치 집단 $\{i|D_i = 1\}$ 과 비교 집단 $\{i|D_i = 0\}$ 간의 차이를 최소화함으로써, 두 집단 간 특성을 균등하게 만들어 준다는 것이다. 두 집단을 최대한 균등하게 만들어 놓은 상태에서 오직 처치 여부만을 다르게 설정해 줌으로써 처치와 결과 사이의 직접적 인과관계를 확인할 수 있도록 해준다. 특히, 무작위 배정을 이용하면 연구자가 데이터를 통해 직접적으로 관찰할 수 없는 개인 특성(unobservables)까지도 균형을 맞출 수 있다. 예를 들자면, 인지 능력, 동기(motivation) 및 의욕, 선호(preference), 근면, 집중력 등을 들 수 있다. 둘째, 이러한 균형으로 인해 영향을 줄

수 있는 수많은 요인들이 통제되므로 집단 간 평균을 비교함으로써(복잡한 통계적 기법을 사용하지 않고도) 매우 간단하게 인과성 추정치를 얻을 수 있다.

하지만 계량 분석의 세계에 ‘만병통치약’이란 존재하지 않는다. 그렇다면 무작위 대조 시험의 단점에는 어떤 것들이 있을까? 첫째, 무작위 대조 시험 결과가 특정 환경이나 집단에서만 적용 가능할 수 있으며, 다른 환경이나 집단에 대해서는 일반화하기 어려울 수 있다. 사회과학에서는 이를 ‘외부 타당성(external validity)’ 혹은 ‘일반화’의 문제라 명명하고 있다. 둘째, 무작위 배정이 ‘언제나’ 완벽한 균등성을 보장하는 것은 아니다. 특히, (상술한 바와 같이) 표본의 수가 작을 때에는 각별한 주의가 필요하며, 관찰 가능한 개별 특성의 측면에서 집단 간 균형이 맞는지를 꼼꼼하게 통계적으로 검정해야 한다. 단, 관찰 불가능한 요소 측면에서 집단 간 차이가 존재할 경우, 이에 대한 직접적 검정은 불가능하다는 사실을 연구자는 분명하게 인지하고 있어야 한다. 셋째, 무작위 대조 시험은 비용이 많이 들고 시간이 오래 걸릴 수 있다. 그리고 특정 정책의 인과적 효과에 대해 알아보려는 의도에서 무작위 배정을 실시하는 경우, 해당 정책을 대상 집단 전체에 적용하기 전(무작위로 선정된) 특정 집단을 먼저 정책에 노출시켜야 한다. 정책의 성격에 따라 이러한 사전적 노출이 아예 불가능하거나, 혹은 공정성의 측면에서 비윤리적일 수 있다.

2.2 선행 연구

여기서는 본 절에서 적용할 무작위 배정의 분석 방법과 이를 적용한 선행 연구들을 소개한다.¹⁹⁾ 사실 문화 및 관광의 맥락에서 무작위 대조 시험을 통한 인과관계 추정의 실제 사례를 찾는 것은 그리 쉽지 않다. Schellenberg(2004)는 문화에서 무작위 대조 실험을 사용한 소수의 좋은 예시 가운데 하나이다. Schellenberg는 음악 교육이 학생들의 IQ에 긍정적인 영향을 미치는지의 인과성 여부, 즉 음악 교육(D)→IQ(y)의 인과관계를 살펴보고자 했다. 이를 위해 ‘무작위로 선정된’ 4개의 그룹을 대상으로 두 종류의 음악 교육(건반 악기 교육, 성악 교육), 연극 교육, 그리고 (별도로 교육 받지 않은) 완전 통제를 각각 실시하였다. 또한 비교를 위한 기준점으로서 처치가 이루어지기 전 시점

19) 완전하게 유사한 사례를 분석한 경우로 한정을 하면 실증분석한 선행 연구의 정리 자체가 어려운 수준이기 때문에, 가급적이면 문화·관광산업과 관련된 우수한 연구를 별도로 정리하는 선에서 선행 연구를 정리하였음을 일러둔다.

(pre-treatment)에서 각 집단을 대상으로 IQ 측정을 실시하였고, 마찬가지로 처치가 이루어진 후 시점(post-treatment)에서도 IQ를 측정하였다. 무작위 배정이 이루어졌기 때문에 각 집단별 특성의 차이는 통제되었고, 개별 학생이 음악 교육 참여 여부를 직접 선택할 수 없었으므로 자기선택(self-selection)에 의한 편의 가능성 역시 원천적으로 차단되었다. Schellenberg(2004)의 연구는 단순히 집단 간 IQ 상승분의 평균을 비교하는 무작위 대조로 음악 교육의 인과성을 검정한 연구이다.

단순히 집단 간 IQ 상승분의 평균을 비교함으로써 인과성 검정을 실시하였다. 연구 결과에 의하면, 처치 집단과 통제 집단의 IQ 변화는 다음과 같다.

- 처치 집단 1(건반 악기 교육)의 IQ 변화: 102.6 108.7 (+ 6.1)
- 처치 집단 2(성악 교육)의 IQ 변화: 103.8 111.4 (+ 7.6)
- 통제 집단의 IQ 변화: 99.4 103.3 (+ 3.9)

건반 악기 교육은 $6.1 - 3.9 = 2.2$, 성악 교육은 $7.6 - 3.9 = 3.7$ 의 긍정적 인과 효과를 보였다. 이렇게 단순 평균 차분(mean difference)을 통해 인과성을 검정할 수 있었던 이유는 바로 처치가 무작위로 배정되어 내생성의 문제가 제거되었기 때문이다.

Cui et al.(2019)는 많은 온라인 소매업체에서 제공하는 실시간 재고 가용성 정보(inventory availability information)를 통해 소비자가 어떻게 구매 행동을 바꾸는지 연구하였다. 특히 실시간으로 소비된 재고 비율을 표시하는 아마존 라이트닝 딜(Amazon Lightening Deal)의 고유한 설정을 기반으로 소비자가 재고 가용성 정보를 통해 배우는지 여부와 어떻게 배우는지를 살펴보았다. 내생성(endogeneity) 문제로 인해 소비자 결정에 학습 효과가 있는지 구분하는 것은 어려운 일이지만, 이를 극복하기 위해 무작위배정을 통해 현장 실험(Field Experiment)을 실시하여 재고 가용성 정보에 대한 고객의 반응을 살펴보았다. 또한 아마존에서 제공하는 23,665개의 라이트닝 딜에 대한 동적 구매 행동 및 재고 정보를 추적하고 해당 패널 구조를 사용하여 학습의 상대적 효과를 더 자세히 탐색하였다. 본 연구에 대한 배경 및 주요 발견에 대한 요약은 아래와 같다.

아마존 딜, Groupon, LivingSocial과 같은 플래시 딜(Flash Deal) 웹사이트는 온라인에서 제품을 판매하는 인기 있는 수단으로 부상했다. 이러한 플랫폼을 사용하여 판매자는 제품을 대폭 할인된 가격으로 제공하여 광고할 수 있다. 새로운 거래는 매일 발표되며 몇 시간에서 며칠까지 짧은 기간 동안만 제공된다. 미국에서만 소비자는 2012년까

지 플래시 거래에 하루 약 900만 달러, 연간 36억 달러 이상을 지출했으며, 이 수치는 2016년까지 연간 55억 달러를 초과했다. 미국 최대 온라인 소매업체인 Amazon은 라이트닝 딜을 통해 매일 수백 개의 기간 한정 상품을 제공한다. 특히 2015년 7월 15일, 아마존은 라이트닝 딜을 활용하여 프라임 데이(Prime Day) 24시간 세일 이벤트를 추진했는데, 이날 주문량이 2014년 블랙 프라이데이를 넘어섰다. 전 세계 여러 국가에서도 플래시 딜의 인기가 높아지고 있다.

연구의 목표는 제품 가용성 정보와 소비자의 구매 행동 간의 인과관계를 추정하는 것이다. Cui et al.(2019)는 인벤토리 정보에 대한 소비자의 반응을 ‘소비자 학습’이라고 하고, 그러한 반응의 크기를 ‘학습 모멘텀’이라고 정의하였다. 소비자 결정에 대한 학습 효과를 확인하는 것은 내생성 문제로 인해 매우 어렵다(Manski 1993; 2000). 예를 들어, 잘 팔린 제품이 미래에 더 많은 판매를 유도한다는 관찰은 단순히 제품이 이질적이고 품질이 높은(낮은) 제품이 더 빨리(느리게) 판매된다는 사실 때문일 수 있다. 따라서 거래 전반의 이질성과 같은 관찰되지 않은 효과로부터 학습을 구별하는 것이 중요하다.

이 문제를 해결하기 위해 저자들은 2016년 9월 2주에 걸쳐 Amazon.com에서 무작위 현장 실험을 설계하고 수행하였다. 실험에서 저자들은 다음을 추가하여 아마존 라이트닝 거래의 무작위 하위 집합에 대한 재고 가용성 정보에 외생적이고 즉각적인 충격을 생성하였다. 여러 계정에서 장바구니로 거래를 한 후, 이중차분법을 사용하여, 처치군과 대조군의 카트 추가(cart add-ins)의 증가폭(비처리 기간과 처리 기간 사이)을 정량화한다. 무작위 배정을 통해, 제품 가용성 감소, 즉 과거 판매 증가가 향후 더 많은 판매를 유도한다는 사실을 발견하였다. 특히, 과거 청구 건수가 10% 증가하면 다음 시간의 잠재 매출이 2.08% 증가한다. 이 결과는 소비자 학습이 구매 행동에 중요하고 실질적인 영향을 미친다는 것을 나타낸다. 추가로 2017년 4월에 동일한 설정으로 두 번째 현장 실험을 수행했으며, 추정 결과가 방향과 크기 모두에서 일관됨을 보여주었다.

Kesavan and Kushwaha(2020)는 현대 운영을 빠르게 변화시키고 있는 데이터기반 의사결정(Data-driven decision-making, DDD)의 영향을 분석하였다. 빅 데이터의 가용성, 데이터 분석 도구의 발전, 처리 능력의 급속한 향상으로 인해 기업은 직관이 아닌 데이터를 기반으로 의사 결정을 내릴 수 있다. 그러나 대부분의 회사에서는 관리자가 DDD 도구에 없는 개인 정보를 소유할 수 있으므로 여전히 관리자가 DDD 도구의 결정을 덮어 쓸 수 있도록 허용한다. 본 논문은 자동차 교체 부품 소매업체가 상인에게 재량을

권을 제공하는 경우 이익에 미치는 영향을 조사하기 위해 무작위 배정을 통한 현장 실험을 실시하였다. 그 결과 판매자가 DDD 도구를 Override하면 수익성이 5.77% 감소하는 것으로 나타났다. 그러나 제품 수명주기(Product Life Cycle, PLC)에 대한 차가 분석에 따르면, 가맹점은 성장(성숙 및 쇠퇴) 단계의 제품에 대해 수익성을 증가(감소)시키는 것으로 나타났다.

데이터기반 의사결정(DDD)은 현대 운영을 빠르게 변화시키고 있다. 이력서 심사(Cowgill 2019), 컴퓨터 단층 촬영 이미지 스캔(Arbabshirani et al. 2018), 사법 재판 결과 결정(Kleinberg et al. 2017)과 같은 비일상적인 작업도 이제 빅 데이터 가용성을 기반으로 하는 DDD 도구를 사용하여 수행할 수 있다. 기업이 점점 더 DDD 도구를 실제로 채택함에 따라(Brynjolffson and McElheran 2016), 이러한 도구를 무시할 수 있는 관리자의 재량권을 제거할지 여부에 대한 중요한 질문에 직면하게 된다. 역사적으로 기업은 예측, 재고 보충, 가격 책정, 노동 일정 조정 등의 운영 작업에 의사결정 지원 시스템(DSS)을 사용했지만 이러한 결정은 관리자에게 권장 사항으로만 제공되었다. 관리자는 일반적으로 이러한 결정을 무시할 수 있는 재량권을 가졌다. DDD는 직관보다 데이터를 강조하므로 조직에서는 관리자에게 조직의 DDD 도구를 Override할 수 있는 재량권을 제공하는 것의 가치를 재평가해야 한다.

Kesavan and Kushwaha(2020)는 판매자가 DDD 도구를 통해 내린 제품 제거 결정을 무시할 수 있는 재량권을 제거하는 것을 적극적으로 고려하고 있던 자동차 교체 부품 소매업체와 협력하여 이 연구 진행하였다. 미국에서 자동차 교체 부품 산업은 연간 580억 달러 규모이다. 교체 부품 재고 관리 단위(Stock-keeping unit, SKU)의 다양성과 느린 이동 특성으로 인해 이 부문의 연간 재고 회전율은 1에 가깝다. 판매자는 카테고리 고리를 운영하며 해당 카테고리의 모든 결정에 대해 전적인 책임을 진다. 이들은 제품 분류 및 공급업체 선택에 대한 전략적 결정, 다양한 계층의 상품 포지셔닝에 대한 전술적 결정, 재고 보충에 대한 운영 결정을 내린다. 매장 관리자는 이러한 결정에 대해 우선적인 권한을 갖지 않는다. 가능한 SKU-매장 조합(40억 개 이상)이 많기 때문에 주요 소매업체는 정기적인 검토를 실시하여 매장에서 비생산적인 SKU를 철회한다(그러나 다른 매장에 보충하기 위해 상위 계층에서는 계속 사용할 수 있다). 이 소매업체는 4주마다 DDD 도구를 사용하여 매장 하위 집합에서 실적이 저조한 제품을 제거 후보로 식별한다. 판매자는 재량권을 사용하여 이러한 결정의 절반 이상을 무시한다. 본 연구는 이

러한 제품 제거 결정을 무시할 수 있는 판매자의 재량권에 중점을 둔다.

판매자의 재량권 가치를 결정하는 데 있어 우리가 직면한 주요 과제는 선택 편향에서 비롯된다. 구매자는 재정의할 SKU-매장 조합을 전략적으로 선택할 수 있다. 따라서 관찰 데이터를 사용하여 재정의된 샘플과 그렇지 않은 샘플 간의 성능 차이를 비교하면 인간 의사 결정자와 알고리즘 간의 비교가 인간에게 유리하게 편향된다. 선택 편향 문제를 극복하기 위해 해당 소매업체는 12개월 동안 30,000개 이상의 SKU를 대상으로 무작위배정을 통한 현장 실험을 진행했다. DDD 도구는 평균 24.5개 매장에서 제거하기 위해 이러한 SKU를 선택하여 실험에서 750,000개 이상의 SKU-매장 조합을 생성했다. 소매업체는 각 SKU에 대해 일부 매장에서는 판매자의 결정(즉, DDD의 제거 결정과 반대로 매장에 SKU를 유지)을 구현하는 반면, 다른 매장에서는 DDD(즉, 매장에서 SKU 제거)를 따르도록 계층화된 무작위 접근 방식을 따랐다. 계층화된 무작위화는 계층이 잠재적인 결과에 대한 좋은 예측 변수인 경우 완전 무작위화와 같은 다른 할당 메커니즘에 비해 추정의 정확성을 높일 수 있다(Imbens & Rubin, 2015). 이 접근 방식은 PLC 단계 전반에 걸친 치료 이질성 효과 추정을 통해 구성 요소에 대한 전체 효과를 분석하는 데에도 유리하다.

판매자에게 재량권을 제공하면 이 소매 체인의 SKU 전체 수익성이 5.77% 감소하는 것으로 추정되므로, 전반적인 결과는 자동화에 유리하게 발견되었다. 소매 업계에서 DDD 도구를 재정의할 수 있는 재량권을 관리자에게 제공하는 광범위한 관행을 고려할 때 이러한 결과는 주목할 만하다. 다음으로 PLC 단계 전반에 걸쳐 구매자와 알고리즘 간의 성능 차이를 조사한 결과, 자자들은 가맹점의 재량권이 성장 단계 제품의 수익성을 23.01% 향상시키는 것을 발견하였다. 그러나 그들의 재량권이 성숙 단계 제품과 쇠퇴 단계 제품에 대해 각각 7.82%와 17.89%만큼 수익성을 감소시키는 것을 발견하였다. 이는 판매자의 정보 우위가 SKU에 대한 객관적인 과거 데이터의 가용성 증가로 인해 제품 연령에 따라 감소함을 시사한다.

Lee et al.(2021)는 (1) 보관 데이터를 사용하여 피팅룸 트래픽이 매장 성과에 미치는 영향을 조사하고, (2) 이러한 영향에 대한 그럴듯한 메커니즘으로 유령 재고 부족을 식별하고, (3) 잠재적인 솔루션을 제공하고 그 규모를 정량화하였다. 특히 잠재적인 솔루션을 제공하고 그 규모를 측정하기 위하여 무작위배정을 통해 두 가지 현장 실험을 사용하였다. 소비자 구매 결정 프로세스 프레임워크는 마케팅 및 정보 시스템과 같은 분야에서

널리 사용되었다. 저자들은 피팅룸의 높은 트래픽이 고객의 구매 결정 과정에 미치는 영향을 고려하여, 피팅룸의 높은 트래픽이 고객의 정보 검색, 대안 평가 또는 둘 다를 수행하는 능력을 방해할 수 있으므로 매장 판매에 부정적인 영향을 미친다는 것을 보여주었다. 본 논문은 다음의 세 가지 의의를 가지고 있다. 첫째, 트래픽이 판매를 촉진한다는 기존 통념과는 달리, 특정 지점을 넘어서는 피팅룸 트래픽이 매장 판매에 해를 끼칠 수 있음을 확인하였다. 둘째, 피팅룸에서 엄청난 규모의 유령 재고 부족을 발견하였다. 마지막으로, 전담 피팅룸 인력이 유령 재고 부족을 완화하여 매장 판매를 크게 늘릴 수 있음을 보여주었다. 논문에 대한 배경 및 주요 결과에 대한 요약은 아래와 같다.

오프라인 소매업체는 온라인 소매업체에게 상당한 시장 점유율을 잃고 있다. 온라인 판매는 오프라인 판매보다 거의 4배 빠르게 성장했으며, 2017년 미국 전체 소매 판매의 8.82%를 차지하였다. 그러나 오프라인 매장은 온라인 경쟁업체에 비해 매장 내 쇼핑 경험이라는 중요한 이점을 가지고 있다. 특히, 오프라인 매장은 널리 받아들여지는 소비자 구매 결정 프로세스 프레임워크의 5단계 중 2단계인 정보 검색 및 대안 평가 측면에서 온라인 매장과 구별될 수 있다(Engel et al. 1978). 특히 고객은 오프라인 매장에서 제품을 만지고 느낄 수 있다. 이러한 이점은 옷감의 느낌과 같은 비디지털 속성이 중요한 의류와 같은 “경험” 상품을 판매하는 소매업체에 특히 유용할 수 있다(Lal & Sarvary 1999).

피팅룸은 고객이 제품의 핏과 느낌을 경험하고, 다양한 옷을 입어보며 대안을 평가함으로써 정보를 검색할 수 있는 장소를 제공하므로 오프라인 의류 소매업체에게 중요한 역할을 한다. 피팅룸은 구매 프로세스 5단계 중 2단계에서 중요한 역할을 하기 때문에 소매업체가 피팅룸 운영을 신중하게 관리하는 것이 중요하다. 그러나 소매업체가 피팅룸을 관리하는 방법이나 피팅룸 운영을 개선하는 방법에 대한 학문적 연구는 거의 없다.

본 논문에서 발견한 주요한 내용은 다음과 같다. 첫째, 피팅룸 트래픽과 매출 사이에 역U자형 관계가 관찰되어 피팅룸 트래픽이 높을수록 매출에 부정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 더 많은 고객이 구매 의사를 가지게 되면서 피팅룸 이용객이 늘어나면서 처음에는 매출이 증가한다. 그러나 특정 지점을 지나면 피팅룸 트래픽이 너무 많아지면 매출 감소가 관찰된다. 더 많은 트래픽이 더 많은 매출을 창출한다는 일반적인 통념과는 달리, 피팅룸에 너무 많은 트래픽이 발생하면 성과가 저하될 수 있음을 확인했다. 이 결과는 피팅룸 트래픽 관리가 오프라인 소매업체에 매우 중요하다는 것을 보여준다.

둘째, 현장 조사에 따르면 팬텀 재고 부족은 트래픽이 많은 기간에 증가하며 특히 마진이 높고 인기 있는 품목의 경우 더 높을 수 있다. 더욱이, 우리는 그러한 유령 재고 부족이 매출에 부정적인 영향을 미칠 수 있다는 예비 증거를 찾았다. 그런 다음 두 개의 서로 다른 소매업체에서 현장 실험을 수행하여 유령 재고 부족을 줄이기 위한 시기적절한 백엔드 복구 작업(전담 피팅룸 직원을 통해)이 매출을 크게 증가시킬 수 있음을 보여주었다. 통제 그룹과 비교하여, 전담 직원을 사용하여 탈의실에 남겨진 품목에 대한 백엔드 복구 작업을 추가한 것이 소매업체 B의 시간당 매출을 22.7% 증가시키는 것으로 나타났다. 소매업체 A의 시간당 매출도 비슷하게 22.4% 증가했다. 또한 이러한 이점이 인건비 증가분을 초과한다는 것을 보여주었다. 저자들이 제안한 솔루션이 두 개의 서로 다른 소매 조직의 판매에 미치는 긍정적인 영향을 보여줌으로써 제안된 솔루션의 효용성을 입증하였다.

3. 실증분석 예시

3.1. 균형 상태 점검(checking for balance)

앞에서 설명한 것처럼, 여행 바우처 지급(D_i)이 무작위 배정된 경우 처치 집단과 비교 집단의 기댓값 차이는 인과 효과를 포착할 수 있으며, 표본의 크기가 충분히 크다면 무작위 배정 실험을 통해 선택 편의는 사라진다. 무작위 배정은 개인의 차이를 제거하는 방식이 아니라 비교 대상이 되는 개인들의 구성을 동일하게 만드는 기능을 수행한다. 이것은 마치 사과와 오렌지가 동일한 비율로 담겨져 있는 2개의 바구니를 비교하는 것과 같다. 무작위 배정 실험이나 다른 연구 디자인으로부터 얻은 데이터를 분석할 때, 계량 전문가들은 거의 예외 없이 처치 집단과 통제 집단이 실제로 비슷하게 보이는지를 점검하는 작업을 먼저 진행한다.

이 작업은 통상적으로 ‘균형 상태 점검(checking for balance)’이라고 불리며, 처치 이전 특성변수들인 통제변수들의 표본평균들을 비교하는 것을 의미한다. 해당 작업의 중요성에도 불구하고, 정책 보고서나 논문 등에서는 이에 대해서 소략하거나 제외하는 경우가 많아 그 중요성에 대해 인지하지 못하는 경우가 발생한다. 인과 효과를 추정할 때에는 사전적으로 균형 상태 점검을 수행하는 것이 권장되고 있다(e.g., Angrist and Pischke, 2014). 여행 바우처 지급 여부가 변수 ‘voucher’에 저장되어 있다고 하자.

그러면 ‘tabulate’ 명령어(command)로 탈락한 경우와 선정된 경우를 쉽게 표로 만들 수 있다. 탈락된 경우는 721명, 비율은 44.18%임을 6행에서 알 수 있으며, 선정된 경우는 911명이고 그 비율은 55.82%임을 알 수 있다.

```

1 . tab voucher
2
3 treat/contr |
4 ol |      Freq.    Percent    Cum.
5 -----+-----
6     탈락 |      721     44.18     44.18
7     선정 |      911     55.82     100.00
8 -----+-----
9     Total |     1,632     100.00

```

두 집단 사이의 특성 차이는 t-검정을 수행하여 비교할 수 있다. 여기서 명령어 ‘ttest male, by(voucher)’는 탈락되고 선정된 집단 사이의 남성(male) 변수 차이에 대해 t-검정(ttest)을 수행하라는 의미이다. 분석 결과, 탈락한 집단에 포함된 남성은 7행에서 약 28.6%, 선정된 집단에 포함된 남성은 8행에서 약 28.9%로 나타났다. 두 집단의 차이는 12행에서 약 0.3%이고, 18행에서 두 집단의 차이가 영이라는 귀무가설은 세 가지 대립 가설에 대해서 모두 기각할 수 없다고 나타났다. 따라서 두 집단 사이의 남성 비율 차이는 통계적으로는 없다고 볼 수 있다.

```

1 . ttest male, by(voucher)
2
3 Two-sample t test with equal variances
4
5 -----+-----
6 Group |      Obs      Mean    Std. err.    Std. dev.    [95% conf. interval]
7 -----+-----
8     탈락 |      721    .2857143    .0168359    .4520676    .252661    .3187676
9     선정 |      911    .2886937    .0150219    .4534042    .2592121    .3181754
10 -----+-----
11 Combined |     1,632    .2873775    .0112054    .4526778    .2653989    .309356
12 -----+-----
13 diff |           -.0029795    .0225711           -.0472509    .041292
14 -----+-----
15 diff = mean(탈락) - mean(선정)          t = -0.1320
16 H0: diff = 0                          Degrees of freedom = 1630

```

16
 17 Ha: diff < 0 Ha: diff != 0 Ha: diff > 0
 18 Pr(T < t) = 0.4475 Pr(|T| > |t|) = 0.8950 Pr(T > t) = 0.5525

동일한 명령어를 사용하여 다른 변수들의 차이도 살펴볼 수 있다.²⁰⁾ 나머지 변수들에 대한 t-검정 결과는 다음의 표로 제시한다. <표 3-1>에서 대부분의 변수들은 두 집단의 차이가 0이라는 가설을 기각하지 못하였다. 일부 예외가 직업과 소득에서 나타났는데 이는 직업의 유무가 소득과 직결된다는 점을 감안한다면 사실상 같은 정보의 다른 표현이라고 할 수 있다. 따라서 유일하게 직업의 유무에서는 처치군과 비교군의 차이가 존재한다고 볼 수 있지만, 다른 유의미한 차이들을 수반하지 않으므로 우연에 의한 결과라고 볼 수 있고 표본이 충분히 크다면 사라질 수 있는 차이라고도 할 수 있다.

집단들 사이의 자그마한 차이는 표집 과정(sampling process)의 일부로서 자연스럽게 발생하는 우연한 변이를 반영할 가능성이 있다. 왜냐하면 우리는 표본 추출 대상 모집단으로부터 도출할 수 있는 여러 개의 가능한 추출들 중 하나만을 관측하기 때문이다. 그러므로 두 집단의 단순 평균 차이와 조건부 평균의 차이가 상이할 가능성이 존재한다. 그러한 가능성은 회귀분석에서 층화변수들을 통제한 상태에서 회귀계수를 해석하여 검토할 수 있다.

<표 3-1> 균형 상태 점검 결과

변수	처치군 평균 (m_t)	비교군 평균 (m_c)	차이 ($\Delta_y := m_t - m_c$)	가설검정 결과 ($H_a: \Delta_y = 0$)
연령 (cal_age)	47.756	49.030	-1.274	0.043
미혼 (marr3dum1)	0.121	0.127	-0.007	0.686
별거 (marr3dum3)	0.302	0.316	-0.014	0.550
이혼 (marr3dum4)	0.112	0.123	-0.011	0.511
교육년수 (eduyear)	12.190	12.043	0.147	0.380
유직 (job)	0.674	0.588	0.086	0.000

20) 명령어 뒤의 변수명을 바꾸어 주면 된다. 예를 들면 'ttest marr3dum1, by(voucher)'는 두 집단 사이의 미혼 여부(marr3dum1)를 비교하라는 의미이다.

변수	처치군 평균 (m_t)	비교군 평균 (m_c)	차이 ($\Delta_g := m_t - m_c$)	가설검정 결과 ($H_a : \Delta_g = 0$)
사업주 (jobposi2)	0.007	0.009	-0.002	0.677
자영업 (jobposi3)	0.079	0.070	0.009	0.508
월소득 (monthinc)	87.458	73.390	14.068	0.002
가구주 (Household)	0.777	0.799	-0.022	0.270
남성가구주 (h_male)	0.458	0.438	0.020	0.427
가구주연령 (h_cal_age)	49.564	50.285	-0.721	0.213
가구주미혼 (h_marr3dum1)	0.074	0.097	-0.023	0.099
가구주별거 (h_marr3dum3)	0.313	0.321	-0.007	0.761
가구주이혼 (h_marr3dum4)	0.117	0.124	-0.008	0.643
가구주교육년수 (h_eduyear)	12.225	12.029	0.196	0.245
가구주유직 (h_job)	0.738	0.662	0.076	0.001
가구주사업주 (h_jobposi2)	0.014	0.013	0.001	0.904
가구주자영업 (h_jobposi3)	0.117	0.109	0.008	0.619
가구주월소득 (h_monthinc)	114.083	96.059	18.025	0.000

주: 표로 간결하게 보고하기 위해 가설검정 결과는 대립가설이 $H_a : \Delta_g \neq 0$ 인 경우로 제한한다. 여기서 Δ_g 는 두 집단의 차이를 의미한다.

가족/개인부문(appfield)과 지역별 할당변수(strata1)가 통제된 상태의 회귀분석 결과는 모든 계수의 표준오차가 크지 않은 것으로 나타났다.²¹⁾ 19행, 22행 등에서 직업 및 소득 변수들의 차이 역시 통계적으로 비유의하였다. 회귀계수의 통계적 유의성은 회귀계수 영가설에 대한 가설검정임을 감안한다면 주어진 조건 아래에서 차이는 통계적으로 없다고 할 수 있다.

21) Stata에서 회귀분석은 'regress' 명령어를 사용한다. \$는 Stata의 매크로의 하나인 글로벌(global)을 의미한다. 여기서는 회귀식에 포함되는 변수들을 간결하게 기술하기 위해 사용하였다. 매크로에 대한 자세한 설명은 여기서 생략한다.

이러한 분석 결과는 여행 바우처 표본에 대한 바우처 선정집단과 탈락 집단 사이에 처치 이전 성과변수들(pre-treatment outcomes)이 상당히 잘 균형 잡혀 있다는 증거라고 할 수 있다.

```

1 . regress voucher $demo $house_demo $strata if (completion4==1), vce(robust)
2
3 Linear regression                                Number of obs   =    1,632
4                                                    F(23, 1608)     =     6.43
5                                                    Prob > F         =    0.0000
6                                                    R-squared        =    0.0703
7                                                    Root MSE        =    .4824
8
9 -----
10
11 voucher | Coefficient   Robust      t      P>|t|    [95% conf. interval]
12 -----+-----
13 male | -.0069277   .0572879   -0.12   0.904   -1.192945   .1054391
14 cal_age | -.0007298   .0043799   -0.17   0.868   -.0093207   .0078611
15 marr3dum1 | -.0929843   .1353965   -0.69   0.492   -.3585565   .1725879
16 marr3dum3 | .1514997   .1429919    1.06   0.290   -.1289703   .4319698
17 marr3dum4 | .0123717   .1424334    0.09   0.931   -.2670029   .2917464
18 eduyear | .0086162   .0102166    0.84   0.399   -.011423   .0286555
19 job | -.0644799   .0583366   -1.11   0.269   -.1789036   .0499438
20 jobposi2 | .1097181   .1986008    0.55   0.581   -.2798255   .4992617
21 jobposi3 | -.0303563   .0722221   -0.42   0.674   -.1720155   .111303
22 monthinc | .0001002   .0003007    0.33   0.739   -.0004896   .0006901
23 Househoder | -.0464116   .0581845   -0.80   0.425   -.160537   .0677138
24 h_male | -.0500532   .055967   -0.89   0.371   -.1598291   .0597228
25 h_cal_age | -.0006451   .004316   -0.15   0.881   -.0091107   .0078205
26 h_marr3dum1 | .0845686   .1421871    0.59   0.552   -.1943229   .3634601
27 h_marr3dum3 | -.1514052   .1411971   -1.07   0.284   -.4283549   .1255444
28 h_marr3dum4 | -.0285699   .1412989   -0.20   0.840   -.3057191   .2485794
29 h_eduyear | -.0041128   .010073   -0.41   0.683   -.0238704   .0156448
30 h_job | .037374   .0601229    0.62   0.534   -.0805536   .1553015
31 h_jobposi2 | .0102618   .1404024    0.07   0.942   -.2651291   .2856527
32 h_jobposi3 | .042028   .0607799    0.69   0.489   -.0771882   .1612442
33 h_monthinc | -.0003856   .0002588   -1.49   0.136   -.0008931   .000122
34 appfield | .1612459   .0331882    4.86   0.000   .0961492   .2263426
35 strata1 | 5.053094   .5315544    9.51   0.000   4.010482   6.095706
36 _cons | .4078465   .1204725    3.39   0.001   .1715468   .6441462
37 -----

```

2011년 여행 바우처를 신청한 개인들 가운데 선정된 그룹과 탈락한 그룹 사이에 개인 특성들의 통계적 차이가 시간 경과에 따라 변화하였는지에 대해서도 검토하였다. 검토한 결과, 12년이 지나서도 모든 개인 특성에서 여행 바우처의 선정 집단과 탈락 집단 사이의 통계적 차이는 나타나지 않았다.²²⁾ 이를 통해 우리는 무작위 배정이 잘되었다면, 무

22) ‘ttest’ 명령어와 ‘regress’ 명령어를 사용하여 검토하였다. 코드가 다소 많다는 연심 의견을 반영하여

작위 배정 전에 결정되어 시간에 따라서 변동되지 않는 특성들도 여전히 유지되기 때문에 처치 집단과 통제 집단의 차이가 나타나지 않음을 알 수 있다.

3.2. 무작위 실험자료의 회귀분석

무작위 실험자료의 실증분석은 회귀분석을 통해서 이루어진다. 단순한 평균 비교와 달리 회귀분석은 정책의 처치변수와 성과변수간의 관계를 파악할 때 많은 통제변수들을 모형에 고려할 수 있다는 장점이 있기 때문이다. 앞에서 두 집단 사이의 차이가 거의 존재하지 않음을 검토하였기 때문에, 다음처럼 통제변수가 없는 단순한 회귀모형을 검토해 볼 수 있다.

$$y_i = \alpha + \beta D_i + \varepsilon_i \quad (1)$$

식 (1)에서 여행 참여(y_i)를 여행 바우처 선정($D_i=1$) 더미에만 회귀시키는 모형의 계수(β)는 여행 바우처에 선정된 사람들과 선정되지 않은 다른 사람들 사이의 여행 참여율의 차이를 보여줄 수 있다. 분석 결과는 다음과 같다.

1	. regress trip_yn voucher, vce(robust)						
2							
3	Linear regression			Number of obs	=	1,632	
4				F(1, 1630)	=	172.74	
5				Prob > F	=	0.0000	
6				R-squared	=	0.0972	
7				Root MSE	=	.47119	
8							
9	-----						
10							
11	trip_yn		Robust				
12			std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]	
-----+-----							
13	voucher		.311112	.0236709	13.14	0.000	.2646833 .3575407
14	_cons		.3925104	.0181967	21.57	0.000	.3568189 .4282019
15	-----						

여기서는 코드를 제외하고 결과에 대한 해석만을 제시하였다. 해당 명령어를 사용하여 분석하는 과정은 앞에서의 균형 상태 점검과 동일하다.

1행에서 trip_yn은 여행 바우처가 시행된 다음 해에 사람들이 여행을 했는지를 나타내는 여행 참여 더미변수이고 voucher는 여행 바우처 선정 여부 더미변수이다.²³⁾ 13행에서 여행 바우처 더미의 회귀계수는 $\hat{\beta}=0.311112$ 로 추정되었다. 회귀 추정치들 옆에는 추정치와 짝을 이루는 표준오차 추정치가 보고되어 있다. 이 표준오차는 회귀 추정치들의 통계적 정밀성을 수치로 표현한다. 여행 바우처 선정의 추정치에 대응하는 표준오차는 0.0236709이다. 추정치가 표준오차의 2배가 넘는 크기이므로 추정치가 우연한 발견에 지나지 않을 가능성은 거의 없다. 실제로 voucher의 계수는 1% 이내에서 통계적으로 유의하다. 이는 여행 바우처에 선정된 사람들의 여행 참여율이 그렇지 않은 사람들의 여행 참여율보다 약 31%p 정도 더 높다는 것을 의미하고, 따라서 여행 바우처는 여행 참여율을 약 31%p 증가시키는 효과가 있다고도 해석할 수 있다.

한편, 여행 바우처 선정은 지원부문(appfield)과 지역 구(strata1)에 따라 예산 배정이 다르기 때문에, 지원부문과 지역 구를 나타내는 변수들을 통제한 회귀분석의 계수를 검토하여 볼 수 있다. 두 변수가 통제된 상태에서도 여행 바우처 더미변수의 추정치는 $\hat{\beta}=0.3053971$ 로 나타났으며, 통제변수가 없는 상태에서의 회귀분석 결과와 거의 같은 수치이다. 표준오차 역시 앞서와 비슷한 수준으로 작게 나타났으며, 따라서 여행 바우처의 선정이 실제로 여행 참여율을 상당한 수준으로 높인다고 할 수 있다.

1	. regress trip_yn voucher appfield strata1, vce(robust)							
2								
3	Linear regression				Number of obs		=	1,632
4					F(3, 1628)		=	59.31
5					Prob > F		=	0.0000
6					R-squared		=	0.0989
7					Root MSE		=	.47105
8								
9	-----							
10								
11	trip_yn			Robust				
12		Coefficient	std. err.	t	P> t	[95% conf. interval]		
-----+-----								
13	voucher		.3053971	.0244736	12.48	0.000	.2573941	.3534001
14	appfield		-.0185729	.0264903	-0.70	0.483	-.0705317	.0333858
15	strata1		.9052301	.5585942	1.62	0.105	-.190409	2.000869
16	_cons		.3591767	.0300205	11.96	0.000	.3002938	.4180595
17								

23) vce(robust)는 'regress' 명령어의 결과를 보고하면서 강건한 표준오차(robust standard errors)를 사용하라는 옵션이다.

동일한 방식으로 장기적인 효과에 대해서도 검토할 수 있다. 과거의 선정 결과가 12년이 지난 현재 상태에 영향을 미치는지를 분석한 결과, 여행 바우처 더미의 계수는 양으로 추정되었으나($\hat{\beta}=0.1387668$) 표준오차가 추정치에 비하여 약 2배 이상으로 크게 추정되었다. 이러한 결과는 통계적으로 유의하지 않으며, 따라서 여행 바우처의 효과는 12년이 경과한 시점에서는 사라졌다고 해석할 수 있다.²⁴⁾

1

2

3

4

5

6

7

8

9

. regress travel_exp voucher appfield stratal, vce(robust)

Linear regression

Number of obs = 78

F(3, 74) = 1.03

Prob > F = 0.3848

R-squared = 0.0443

Root MSE = .44518

10

11

12

travel_exp

Coefficient

Robust std. err.

t

P>|t|

[95% conf. interval]

13

14

15

16

17

voucher

appfield

stratal

_cons

.1387668

-.0866199

2.515874

.5254614

.1132662

.1677192

2.184914

.1466869

1.23

-0.52

1.15

3.58

0.224

0.607

0.253

0.001

-.0869209

-.4208077

-1.837663

.2331813

.3644546

.2475679

6.869411

.8177415

3.3. 회귀모형 민감도 분석

여행 바우처의 효과가 통계적으로 유의하면서도 긍정적으로 나타났음에도 불구하고, 회귀 결과가 통제변수들의 목록이 달라짐에 따라 얼마나 민감하게 달라지는지를 질문하는 것은 중요하다. 몇 개의 핵심적인 통제변수들이 항상 모형에 포함되어 있는 한, 특정 한 변수를 더하든 빼든 처치효과가 크게 달라지지 않는 경우에 이를 회귀모형이 ‘강건하다(robust)’고 표현한다. 균형 상태 점검에서 검토한 변수들을 추가적으로 포함하여 분

24) 다만 여기서 제시한 결과는 제한된 표본으로 수행하였다는 점도 감안할 필요가 있다. 사업 대상자가 저소득층이기 때문에 연락처나 거주지의 변화가 상대적으로 빈번한 편이었다. 이를 모두 추적 조사하여 표본의 크기를 증가시키기 위해서는 조사 비용이 매우 커지기 때문이다. 본 연구에서는 주어진 예산에서 가능한 수준으로 자료를 수집하였다.

석한 결과가 앞에서 제시한 결과와 크게 차이가 없다면 우리는 여행 바우처의 효과가 강건하다고 말할 수 있다. 여행 바우처의 강건성을 검토한 결과는 다음의 <표 3-2>로 제시한다.

<표 3-2> 민감도 분석 결과

구분	모형(1) $y_i = \alpha + \beta D_i + S_i \Gamma + \varepsilon_i$	모형(1*)	모형(2) $y_i^* = \alpha + \beta D_i + S_i \Gamma + \varepsilon_i$
무작위 처치	0.3054** (0.0235)	-	0.1388 (0.1133)
민감도 분석	0.3086** (0.0240)	0.3129** (0.0239)	0.0692 (0.1185)

주: 괄호 안은 Huber-White 표준오차이다. **는 1% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미한다. y_i , y_i^* 는 각각 1년 뒤의 여행 참여, 12년 뒤의 여행 참여를 의미한다. S_i 는 지원부문과 지역구의 벡터이다. 모형(1)과 모형(2)는 개인 수준의 변수 (male cal_age marr3dum1 marr3dum3 marr3dum4 eduyear job jobposi2 jobposi3 monthinc2 Househoder)를 통제하였다. 통제변수의 추정 결과는 별도로 보고하지 않았다. 모형(1*)는 개인 수준의 변수들을 통제한 상태에서 추가적으로 가구주 수준의 변수(h_male h_cal_age h_marr3dum1 h_marr3dum3 h_marr3dum4 h_eduyear h_job h_jobposi2 h_jobposi3 h_monthinc)도 통제한 결과이다. 12년 이후를 추적 결과에서는 가구주 관련 정보는 통제하지 못하였다.

표의 모형(1)에서 개인특성 변수들이 통제된 상태에서 여행 바우처 선정 더미의 추정치는 0.3086이다. 이는 앞선 기본 분석에서의 추정치 0.3054와 비교할 때 거의 차이가 없는 수치이다. 또한 표준오차가 충분히 작고 통계적으로 1% 수준에서 유의하다. 따라서 개인특성 통제변수들이 모형에 포함되더라도 여전히 여행 바우처 선정에 따른 추정치는 크게 변하지 않는다. 이러한 결과는 가구주의 특성변수들을 포함하여도 달라지지 않는다. 모형(1*)은 가구주의 특성 변수를 추가적으로 포함한 결과이다. 여행 바우처의 회귀계수는 0.3129이며 앞서와 마찬가지로 통계적으로 1% 수준에서 유의하였다. 한편 여행 바우처의 장기 효과는 통계적으로 비유의하게 나타났다. 따라서 무작위 처치에 의해 추정된 여행 바우처의 효과는 강건하다고 할 수 있다.

제2절 회귀 단절모형의 성과평가 적용 예시: 통합문화체육관광이용권 사업

1. 사업 개요

이전 절과 마찬가지로 여기에서도 통합문화체육관광이용권 데이터를 사용하는 시범 성과평가를 제시하도록 한다.²⁵⁾ 앞선 분석과 마찬가지로 해당 사업이 관광산업에 미친 영향을 분석하는 것이 주 목적이기 때문에 여행 바우처 및 관광 관련 이용에 대해서 분석한다.²⁶⁾ 한국관광협회중앙회에서 실시한 2010년도 여행 바우처 사업에서 서울특별시 신청자의 건강 보험료 데이터를 사용하여 대상자를 선정하였다. 가족 여행은 27,770원, 개인 여행은 29,040원 이하가 선정 대상이었다(박상곤, 2012). 가령 후자의 기준을 수식으로 나타내자면 $D_i \equiv 1[S_i < 29,040]$ 으로 기술할 수 있을 것이다. 여기서 D_i 는 개인 i 가 선정되었으면 1 아니면 0인 여행 바우처 선정 여부 더미, S_i 는 개인 i 의 건강 보험료를 의미하고, $1[\cdot]$ 은 괄호 안의 조건을 충족하면 1의 값을 가지는 지시 함수(indicator function)이다.

회귀 단절 모형(regression discontinuity design; RDD)이란 이처럼 특정한 기준을 넘어서는 경우와 아닌 경우로 처치 집단과 비교 집단이 나뉘는 정책이나 사업을 평가하는 기법이다. 회귀 단절 모형의 기본 아이디어는 단절점 근방의 유사한 개인을 비교하는 것이다. 27,770원, 29,040원과 같은 선정 기준을 단절점(discontinuity) 또는 임계치(threshold)라고 부른다. 여행 바우처 사업에 지원한 개인 강감찬과 을지문덕의 건강 보험료가 각각 29,030원과 29,050원이고 다른 모든 개인적인 특성은 완전히 동일하다고 가정해 보자. 이 경우 외생적인 조건에 의해 강감찬은 여행 바우처를 지급받고 을지문덕

25) 여행 바우처는 다양한 분석 기법으로 사업의 성과평가가 가능한 특수한 사례이다.

26) 여기서 기술하는 조건을 만족한다면, 통합 이전의 문화 바우처, 스포츠 관람 바우처와 통합 이후의 이용권 사업 모두 동일한 분석이 가능하다는 점을 일러둔다.

은 여행 바우처를 지급받지 못하게 되지만 두 개인 사이의 다른 차이점은 없다. 이처럼 외생적 조건을 제외하고 다른 특성들이 유사한 두 집단을 비교하면 (순수한) 정책 효과를 얻을 수 있다는 것이 회귀 단절 모형의 기본적인 아이디어이다. 앞에서와 마찬가지로 회귀 단절 모형의 자세한 이론적 설명과 선행 연구에 대해서는 다음의 소절에서 상세하게 제시하도록 한다. 마지막 소절에서는 분석 결과와 컴퓨터 코드를 제시한다.

2. 이론적 검토 및 선행 연구

2.1 이론적 검토

가. 회귀단절모형이란

처치변수의 인과 효과를 분석하는 과정에서, 우리는 종종 처치변수가 특정한 형태를 띄고 있는 경우를 발견한다. 예를 들면, 정부의 정책을 처치변수로 생각했을 때, 가계소득이 일정 수준 미만인 가구를 대상으로 기초생활비를 지원하는 제도나, 주택가격이 일정 수준 이상인 경우 가계대출을 제한하는 제도 등을 생각해 볼 수 있다. 두 경우 모두, 정책 대상을 선정하는데 “일정 수준 이하/이상”라는 조건이 따른다. 이 조건을 결정하는 연속적인 변수(소득이나 주택가격)가 있고, 조건에 따라 처리를 받는 대상이 결정되는 형태이다. 정부 정책뿐만 아니라, 예를 들면, 시험성적이 일정 수준 이상일 때 장학금을 수혜하게 된다는지, 혈당이 일정 수준 이상일 때 당뇨로 진단되어 추가적인 의학처치가 행해지는 경우도 있다. 이와 같이 처치 대상을 정하는 연속변수가 있어 그 변수가 일정 수준을 넘는 경우와 그렇지 않는 경우에 따라 처치 집단과 통제 집단이 구별되는 정책이나 제도를 많이 볼 수 있는데, 이들의 인과 효과를 분석할 때 주로 사용하는 추정기법을 회귀 단절 모형(regression discontinuity design: RDD)이라고 한다.

앞선 장에서 살펴보았듯이, 무작위 추출방법으로 정해진 처치변수가 아닌, 관찰연구(observational study)에서 관측된 처치변수가 어떤 결과변수에 주는 인과 효과를 추정하기 위해서는 기본적으로 두 변수 모두에 영향을 주는 교란요인(confounder)들을 통제해 주어야 한다. 이 교란요인을 통제하지 않으면, 처치 집단과 통제 집단 사이의 결과변수의 차이가 처치변수에 의한 차이인지 아니면 처치변수와 결과변수에 모두 영향을 주는 교란요인의 변화에 의한 차이인지 구별하기 어렵다. 위의 예를 들자면, 장학금 수

혜 여부가 졸업 후 취업 여부에 주는 영향을 추정한다 했을 때, 학생의 성실도를 교란요인으로 뽑힐 수 있다. 성실한 학생일수록 시험성적이 높을 것이므로 장학금 수혜가능성이 높아지고, 또한 성실한 학생일수록 장학금 수혜 여부와 상관없이 취업하게 될 확률이 높을 것이다. 따라서 장학금의 인과 효과를 추정하기 위해서는 성실도가 비슷한 학생들을 대상으로, 즉 성실도를 통제하고, 장학금을 받은 학생과 그렇지 않은 학생을 나누어 취업 여부를 비교해야 할 것이다. 이 경우, 성실도는 객관적으로 관측되지 않기 때문에 대신 시험성적을 성실도의 근사치로 통제하는 것을 생각해 볼 수 있다. 하지만, 안타깝게도 여기서 교란요인인 시험성적을 통제하는 것은 불가능하다. 왜냐하면 장학금 수혜 여부가 성적에 의해 결정되므로 장학금을 받지 않은 학생들은 시험성적이 일정 수준 이하일 것이고, 장학금을 받는 학생들은 성적이 일정 수준 이상인 학생들이기 때문에 두 집단 간에 동일한 수준의 시험성적으로 통제할 수 없다. 이처럼 교란요인이 통제될 수 없는 상황에서 처치변수는 내생성을 가질 수밖에 없다.

Thistlethwaite and Campbell(1960)에 의해 처음 소개되고 Hahn et al.(2001)에 의해 정식 도입된 회귀단절모형은 이러한 문제를 손쉽게 해결하는 방안으로 사회과학의 여러 분야에서 최근 20년 가까이 널리 사용되고 있는 추정기법이다. 회귀단절모형이 사용하는 주 아이디어는 ‘국소무작위추출(local randomization)’이다. 이 아이디어를 설명하기 위해, 위 장학금의 예에서 성적이 80점 이상인 경우 장학금을 받는다고 가정해 보자. 장학금을 받은 학생과 받지 않은 학생의 시험성적은 평균적으로 큰 차이가 있을 것이고, 시험성적뿐만 아니라 다른 개인 성향에서도 차이가 있을 수 있다. 그러나, 시험성적이 79인 학생들과 81인 학생들을 비교한다면 두 집단의 성향 차이는 평균적으로 아주 미미할 것이다. 시험성적이 단 2점밖에 차이 나지 않으므로 이 2점의 차이가 두 집단 사이 유의미한 성향 차이를 만들 것이라 생각하기 어렵다. 그러나 이 2점의 차이로 인해 장학금의 수혜 여부는 차이가 발생하게 된다. 80점이라는 한계점(threshold 또는 cutoff)에 아주 가까이 있는 학생들만 고려한다면 그 학생들 간에는 점수가 80점 이상인지 아닌지에 따라 장학금 수혜 여부에만 차이가 있을 뿐, 다른 성향들은(관측 가능한 성향, 그렇지 않은 성향에 상관 없이) 평균적으로 매우 유사할 것이다. 즉, 한계점 근처 국소지역만 고려했을 때 처치 집단과 통제 집단 간에는 마치 무작위추출을 했을 때와 같이 처치 여부 외 다른 모든 성향에 있어서는 유사성을 유지할 수 있게 된다. 이것을 바로 ‘국소무작위추출(local randomization)’이라고 부른다.

회귀단절모형에서는 처치 대상이 어떤 연속변수가 한계점을 넘느냐 그렇지 않느냐에 따라 결정되기 때문에 이 연속변수가 한계점 근처에 있는 관측치들만을 뽑아 이들을 대상으로 결과변수를 비교하여 인과 효과를 추정하게 된다. 설명한 바와 같이 아주 간단한 아이디어로 인과 효과를 손쉽게 구할 수 있기 때문에 다양한 분야에서 많은 연구자들에 의해 발전되고 사용되어 왔다.

나. 샤프 회귀단절모형의 식별

회귀단절모형을 더 구체적으로 살펴보기 위해 수식을 사용하도록 하자. 회귀단절모형에서는 주로 세 가지 변수만을 고려한다. 결과변수 Y , 처치변수 D , 그리고 처치변수를 결정하는 연속변수 S 를 상정하자. 이때 이 연속변수를 운영변수(running variable) 또는 점수변수(score variable)라고 부른다. 회귀단절모형에서 운영변수 S 가 특정 한계점을 넘느냐 넘지않느냐에 따라 처치 대상이 결정될 때 처치변수는 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$(1) D \equiv I[c < S]$$

처치변수를 정의하는 $I[A]$ 은 A 라는 현상이 일어나면 1 그렇지 않으면 0을 주는 지표 함수이다. 이 정의에 따르면, 운영변수 S 가 한계점인 어떤 상수 c 를 넘으면 처치변수 D 는 1이 되고 S 가 c 보다 작으면 D 는 0이 된다. 장학금 예에서, 장학금 수혜 여부 D 는 시험성적 S 가 80을 넘으면 1이 되고 시험성적 S 가 80보다 낮으면 0이 된다. 여기서 한계점 c 는 80인 것이다. 물론 다른 예에서는 처치변수 D 가 다르게 정의될 수 있다. 앞서 언급한 가계대출 예를 생각해 보자. 주택가격이 9억 원 미만일 때 가계대출이 승인된다면, 가계대출 승인 여부 D 는 주택가격 S 가 9억 이하일 때 1이 되고 그렇지 않으면 0이 될 것이다. 따라서, 처치변수는 다음과 같이 정의될 수 있고

$$(2) D \equiv I[S < c]$$

이때 c 는 9억 원이 될 것이다. 여기서 중요한 것은 연속변수인 운영변수가 특정 한계점을 넘느냐 그렇지 않느냐에 따라 처치 대상과 통제대상이 정해진다는 것이다.

논의의 편의를 위해 처치변수가 $D \equiv I[c < S]$ 인 경우를 고려하자. 그리고 일반성을 잃지 않는 한에서 운영변수 S 를 다시 $S-c$ 로 정의하자. 그렇게 되면 처치변수 D 는 다시 $D \equiv I[0 < S]$ 로 정의할 수 있다. 이는 (1) 정의에서 c 를 부등호 오른쪽으로 옮기고 한계

점을 0으로 바꾸면서 운영변수를 새롭게 정의한 것에 불과하다. 처치변수가 (1) (또는 (2))처럼 운영변수가 특정 한계점을 넘느냐 넘지 않느냐를 나타내는 지표함수로 정의될 때, Sharp 회귀단절모형(SRD)이라고 부른다. Sharp 회귀단절모형의 경우, 처치변수 D 는 S 의 지표함수와 같으므로 $E[D|S] = D$ 이다. 이후 1.3장에서 처리변수의 조건부 기대값과 지표함수와 정확히 일치하지 않는 경우를 살펴보게 될 것이다.

회귀단절모형을 이해하기 위해, 처치 집단과 통제 집단의 결과변수의 평균적인 차이를 다음과 같이 고려해 보자.

$$E[Y|D=1] - E[Y|D=0]$$

만약 처치변수가 무작위추출법으로 정해졌다면, 처치변수는 잠재결과변수 (Y^1, Y^0)와 독립이므로, 두 집단의 평균적인 차이는 우리가 알고 싶어하는 평균처치효과(average treatment effect, $E(Y^1 - Y^0)$)와 같을 것이다. 그러나 앞선 예들처럼, 처치 대상이 정부나 개인의 선택에 의해 정해지는 경우 일반적으로 처치변수는 잠재결과변수와 독립이라 보기 어렵다. 이러한 경우, 처치변수가 결과변수에 주는 직접적인 인과 효과가 없더라도 두 집단 사이에 조직적인 차이가 있어 $E[Y|D=1] \neq E[Y|D=0]$ 이 발생할 수 있다. 장학금 수혜의 예를 생각해 보면, 장학금을 받은 학생들이 장학금을 받지 않은 학생들보다 성실도가 높을 가능성이 있기 때문에, 장학금이 결과변수인 취업율에 주는 직접적인 인과 효과가 없더라도 장학금을 수혜하는 학생들의 취업율(Y)이 그렇지 않은 학생들의 취업율보다 높을 수 있다. 따라서 $E[Y|D=1] \neq E[Y|D=0]$ 일 때, 두 집단의 차이가 성실도에 의한 것인지 아니면 장학금 수혜에 의한 것인지 알 수 없다. 이러한 경우, 교란요인인 성실도를 통제하지 않고는 우리가 원하는 처치변수의 인과 효과를 찾을 수 없다.

성실도와 같이 관측되지 않는 교란요인은 통제할 수 없으므로, 이에 대한 근사치로 시험성적을 대신 통제하는 것을 생각할 수 있다. 즉, 시험성적 S 가 비슷한 학생들을 대상으로 처치 집단과 통제 집단의 결과변수의 평균적인 차이를 구하는 것이다.

$$E[Y|D=1, S=s] - E[Y|D=0, S=s]$$

위 표현은 다름 아닌, 시험성적 S 가 s 인 (여기서 s 는 임의의 수) 처치 집단과 통제 집단의 결과변수의 평균적인 차이를 의미한다. 안타깝게도 장학금 예에서는 위와 같은 차

이를 구할 수 없다. 왜냐하면 처치 집단에 있는 학생들의 S 는 항상 한계점보다 크고, 통제 집단 학생들의 S 는 항상 한계점보다 작기 때문에 두 집단에서 공통적으로 공유하는 s 가 존재하지 않게 된다. 우리는 이것을 공통지지대 문제(common support problem)라고 부른다. 처치 대상을 결정하는 운영변수가 교란요인인 경우, 이 교란요인을 통제할 수 없으므로 처치변수는 항상 내생성을 갖게 된다.

이러한 문제를 극복하는 회귀단절모형의 주 아이디어가 바로 국소무작위추출이다. 표준화된 시험성적(=시험성적-80)이 한계점인 0점 근처에 있는 학생들을 고려해 보자. 구체적으로, 표준화된 시험성적인 운영변수 S 가 0점과 h 점(여기서 h 는 충분히 작은 양수) 사이에 있는 학생들($S \in (0, h)$)과 S 가 $-h$ 점과 0점 사이에 있는 학생들($S \in (-h, 0)$)을 고려해 보자. 장학금 결정 방식에 따라 첫 번째 학생들은 처치 집단이고 두 번째 학생들은 통제 집단이 된다. 만약 h 가 1이라면, 이 두 집단은 평균적으로 매우 비슷한 성실도를 갖고 있을 것이다. 두 집단 간의 시험성적은 단 2점($2h$)뿐인데, 이 2점 더 받고 덜 받는 것은 거의 순수한 운에 의해 결정된다고 봐도 무방할 것이기 때문이다. 따라서 성실도뿐만 아니라, 성비, 나이, 가정형편, QI 등 개인성향들에 있어서도 두 집단은 평균적으로 매우 유사한 성격을 보일 것이다. 이 두 집단의 유일한 차이는 바로 장학금 수혜 여부만 있고 다른 대부분의 성향에 있어서는 고르게 균형 잡혀 있다(well balanced)고 볼 수 있다. 장학금 제도가 존재하지 않는 상황에서는 두 집단의 결과변수 차이도 거의 존재하지 않았을 것이라 볼 수 있다. 이것을 수학적으로 표현한다면,

$$E[Y^0 | S \in (0, h)] \approx E[Y^0 | S \in (-h, 0)] \text{ as } h \rightarrow_p 0. \quad (3)$$

라고 쓸 수 있다. 왼쪽 $S \in (0, h)$ 은 운영변수가 한계점 바로 위에 있는 처치 집단을 의미하고 오른쪽 $S \in (-h, 0)$ 은 운영변수가 한계점 바로 아래에 있는 통제 집단을 의미한다. h 가 0에 가까워질수록 운영변수의 차이 역시 매우 작아지고, 따라서 두 집단 사이의 조직적인 차이는 점점 사라질 것이다. 따라서 처치가 없었을 때 두 집단의 결과변수는 평균적으로 매우 유사할 것이다.

회귀단절모형을 정식적으로 살펴보기 위해, 앞 장에서 사용하였던 결과변수 관측식을 가져오자.

$$Y = Y^1 D + Y^0 (1 - D) = Y^0 + (Y^1 - Y^0) D \quad (4)$$

여기에 S 조건부 기댓값을 취하면 우리는 다음과 같은 식을 얻을 수 있다.

$$E[Y|S] = E[Y^0|S] + E[(Y^1 - Y^0)D|S] = E[Y^0|S] + E[Y^1 - Y^0|S]D \quad (5)$$

두 번째 등호가 성립하는 이유는 D가 오로지 S에 의해 정의되므로, S가 주어졌을 때 D는 상수처럼 취급될 수 있기 때문이다. 여기서, 충분히 작은 양수 h에 대하여 운영변수 S가 0과 h 사이에 있는 부분 모집단을 생각해 보면 식 (5)는 아래와 같이 썩여진다.

$$E[Y|S \in (0, h)] = E[Y^0|S \in (0, h)] + E[Y^1 - Y^0|S \in (0, h)] \quad (6)$$

그리고 운영변수 S가 -h와 0 사이에 있는 부분 모집단을 생각해 보면 식 (5)는 아래와 같이 썩여진다.

$$E[Y|S \in (-h, 0)] = E[Y^0|S \in (-h, 0)] \quad (7)$$

(6) 식에서 D가 사라진 이유는 S가 양수인 한 D는 늘 1이기 때문이고, (7) 식에서 등호 오른쪽에 D와 관련되 부분이 사라진 건 S가 음수일 때 D는 0이기 때문이다.

이제 (6) 식에서 (7)의 빼면

$$\begin{aligned} & E[Y|S \in (0, h)] - E[Y|S \in (-h, 0)] \\ &= E[Y^0|S \in (0, h)] - E[Y^0|S \in (-h, 0)] + E[Y^1 - Y^0|S \in (0, h)] \end{aligned}$$

이 된다. 여기서 만약 h가 작아짐에 따라 $E[Y^0|S \in (0, h)] \approx E[Y^0|S \in (-h, 0)]$ 이라면, 위의 식 역시 h가 작아짐에 따라

$$E[Y|S \in (0, h)] - E[Y|S \in (-h, 0)] \approx E[Y^1 - Y^0|S \in (0, h)]$$

이 될 것이다. 이것을 수식으로 풀어쓰면,

$$\lim_{h \rightarrow 0} E[Y|S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[Y|S \in (-h, 0)] = \lim_{h \rightarrow 0} E[Y^1 - Y^0|S \in (0, h)] \quad (8)$$

이 된다. (8)식을 설명하면, $\lim_{h \rightarrow 0} E[Y|S \in (0, h)]$ 는 운영변수 S가 한계점 0에 매우 가까운, 그러나 아주 미세하게 큰 사람들의 결과변수 평균이다. 그리고 $\lim_{h \rightarrow 0} E[Y|S \in (-h, 0)]$ 운영변수 S가 한계점이 0보다 아주 미세하게 작은 사람들의 결과변수 평균이다. 두 가지 모두 관측되는 결과변수의 평균들이므로 데이터를 이용하여 손쉽게 구할 수 있다. (8)식은 이 둘의 차이를 가지고 우리가 알고 싶어 하는 평균처치효과(단, S가 한계점이 0보다 아주 미세하게 큰 사람들의)를 구할 수 있다는 것을 보여준다. 식 (8)이 Sharp 회귀단절에서 평균처치효과의 식별식(identification equation)이다. 물론, (8)식을 얻기 위해서 h가 작아

짐에 따라 $E[Y^0 | S \in (0, h)] \approx E[Y^0 | S \in (-h, 0)]$ 라는 조건이 필요한데, 이를 수식으로 풀어 쓰면

$$\lim_{h \rightarrow 0} E[Y^0 | S \in (0, h)] = \lim_{h \rightarrow 0} E[Y^0 | S \in (-h, 0)] \quad (9)$$

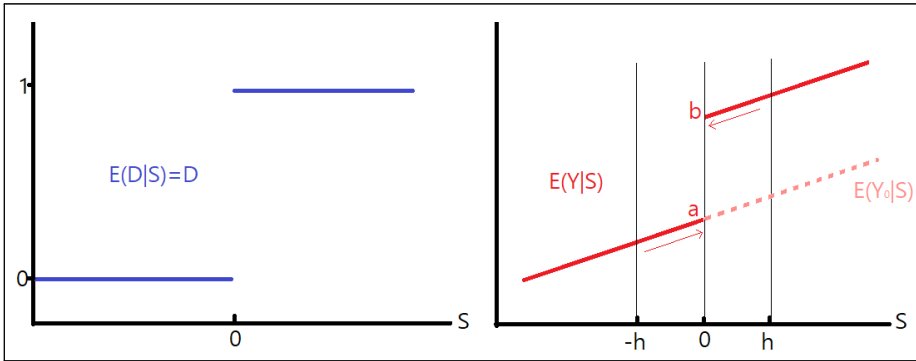
이 된다. 이를 설명하자면, $E[Y^0 | S]$ 의 0으로의 상극한치(upper limit)와 하극한치(lower limit)가 같기 때문에 $E[Y^0 | S]$ 는 0 근처에서 연속이라는 것이다(continuity condition). 이 연속조건 (9)가 만족되면 관측되는 결과변수의 평균들의 차이를 가지고 우리가 알고 싶어 하는 평균처리효과를 찾을 수 있게 된다. 따라서, (9)가 바로 회귀단절 모형에서 가장 중요한 식별조건(identification condition)이다. 결국 (9)가 가정하는 것, 즉 $E[Y^0 | S]$ 가 0 근처에서 연속함수라는 것은, 한계점 근처에 있는 처리집단과 통제 집단의 잠재비처리결과변수의 차이가 존재하지 않는다는 것이다. 우리가 앞선 예에서 설명했듯이, 아주 작은 S의 차이가 처리변수 외에 두 집단 사이 다른 조직적인 성향 차이를 만들어낼 거라 생각하기 어렵기 때문에, 식별조건 (9)는 일반적으로 매우 타당하다고 볼 수 있다.

$E[Y^0 | S]$ 에 대한 연속성이 제한적인 조건이 아니기 때문에 비교적 손쉽게 처리변수의 인과 효과를 구할 수 있다는 것이 회귀단절모형의 가장 큰 장점이다. 그러나, 어디에나 trade-off가 있듯이, 회귀단절모형에도 단점은 존재한다. 정확히 말하자면, 우리가 식별하는 $\lim_{h \rightarrow 0} E[Y^1 - Y^0 | S \in (0, h)]$ 는 많은 연구자들이 목표로 삼는 평균처리효과(ATE)가 아닌, 전제 모집단의 하위집단이라고 볼 수 있는, 한계점 근처 $S \approx 0$ 인 사람들에게 대한 평균처리효과이다. 한계점 근처에서만 처리 인과 효과가 식별된다(identification at cutoff)는 것이 회귀단절모형의 가장 큰 단점이다. 상대적으로 큰 h를 사용한다면, 보다 포괄적인 집단의 처리효과를 구할 수 있겠지만, 그렇게 되면 식별조건 (9)를 만족시키는 국소무작위추출 아이디어가 퇴색된다. h가 넓어질수록 처치 집단과 통제 집단의 유사성이 사라지게 될 것이기 때문이다. 한계점 근처에서만 처리 인과 효과가 식별된다는 점이 아쉬운 부분이지만, 교란변수를 통제할 수 없는 상황에서 도구변수(instrumental variable) 없이 비교적 손쉬운 방법으로 처치효과를 찾을 수 있다는 점이 회귀단절이 널리 사용되는 이유이다.

다. 샤프 회귀단절모형의 추정

추정에 앞서 우리가 추정할 대상을 쉽게 이해하기 위해 아래 [그림 3-1]을 이용하여 직관적으로 설명하도록 하겠다.

[그림 3-1] 회귀 단절 모형의 식별



우선 그림1의 왼쪽 그래프는 처치변수의 S 조건부 기댓값 $E(D|S)$ 를 보여주고 있다. SRD에서 D 는 S 에 의해서만 결정되기 때문에 $E(D|S) = D$ 이다. 운영변수 S 가 0보다 작을 때는 $D=0$ 이고 S 가 0을 넘어가는 순간 $D=1$ 로 점프한다. S 가 0보다 작은 사람들은 아무도 처치를 받지 않고, S 가 0을 넘어가는 모든 사람은 처치를 받게 된다는 의미이다. 오른쪽 그래프는 결과변수의 S 조건부 기댓값을 보여주고 있다. 여기서 실선은 관측되는 결과변수의 조건부 기댓값이다. S 가 0보다 작으면 통제 집단이므로 $Y = Y^0$ 이고 $E(Y|S) = E(Y^0|S)$ 가 된다. S 가 0보다 크면 처치 집단이므로 $Y = Y^1$ 이며 $E(Y|S) = E(Y^1|S)$ 가 된다. 따라서 오른쪽 그래프의 점 b 와 점 a 의 차이는 h 가 점차 작아짐에 따라

$$\begin{aligned} & \lim_{h \rightarrow 0} E[Y | S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[Y | S \in (-h, 0)] \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} E[Y^1 | S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[Y^0 | S \in (-h, 0)] \end{aligned}$$

라고 쓸 수 있다. 여기서 연속조건 (9)가 성립한다면, 등호 오른쪽 식은 아래와 같이 쓸 수 있다.

$$\lim_{h \rightarrow 0} E[Y^1 | S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[Y^0 | S \in (0, h)] = \lim_{h \rightarrow 0} E[Y^1 - Y^0 | S \in (0, h)]$$

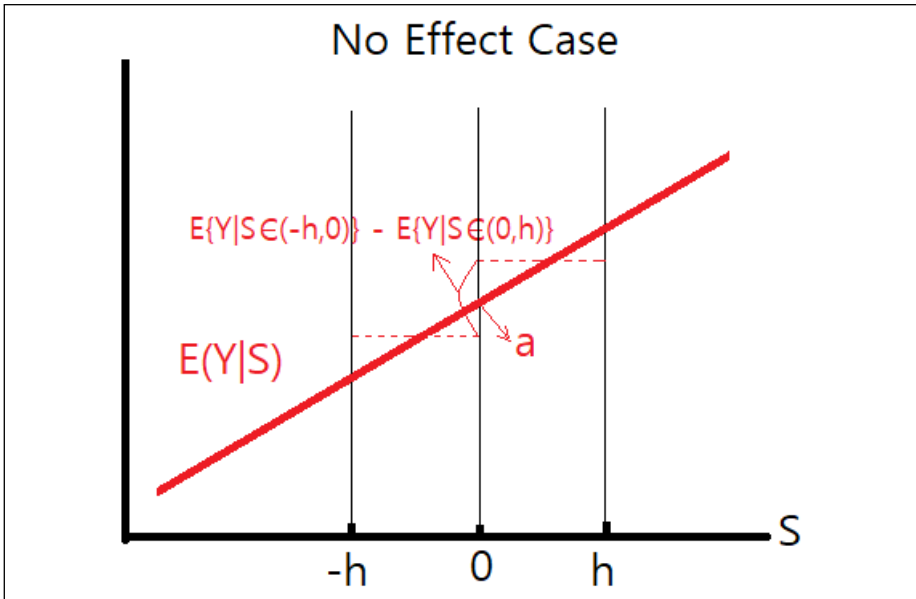
즉, 연속조건하에서, 점 b와 점 a의 차이가 바로 우리가 구하고자 하는 처치효과라는 것이다. 여기서 연속조건이 성립한다는 것은, 오른쪽 그림에서와 같이 S가 0보다 클 때 관측되지 않은 $E[Y^0|S]$ 가(그림에서 점선표현) 한계점 0 근처에서 단절이 일어나지 않고 부드럽게 변화한다는 것이다. 처치가 일어나지 않았을 때 $E[Y^0|S]$ 는 0 근처에서 부드럽게 변화하는 반면 관측되는 $E[Y|S]$ 가 0 근처에서 급격하게 점프했다면 그 점프는 0 근처에서 일어난 D의 점프 때문일 것이라는 추론이 가능하다. 왜냐하면 한계점 근처에서 아주 작은 S의 변화로 오직 D만 변할 것이고 이 D의 변화가 $Y=Y^0+(Y^1-Y^0)D$ 에 등장하기 때문이다(단, 처치의 인과 효과 있다면). 따라서 이때 0 근처에서 $E[Y|S]$ 에 단절이 발생했다면 그 단절의 크기가 처치 인과 효과로 해석되는 것이다. 이러한 $E[Y|S]$ 의 불연속성을 이용하여 추정하는 기법이라 하여 회귀단절모형이라고 부른다.

그렇다면, 처치 인과 효과인 점 b와 점 a의 차이를 어떻게 구할 것인가? 첫 번째 아이디어는 식 (8) $\lim_{h \rightarrow 0} E[Y|S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[Y|S \in (-h, 0)]$ 를 그대로 이용하여 구하는 것을 생각해 볼 수 있다. 잘 알려진 표본평균을 이용하여 기댓값을 추정하는 방법이다. S가 0과 h 사이에 있는 관측치들의 결과변수 표본평균을 사용하여 첫 번째 기댓값을 추정하고, S가 -h와 0 사이에 있는 관측치들의 결과변수 표본평균을 사용하여 두 번째 기댓값을 추정하면 둘의 차이를 손쉽게 구할 수 있다. 아주 간단한 방법이나, 이 방법은 h 선택에 따라 편향이 발생할 수 있다.

[그림 3-2]는 처치 인과 효과가 없는 예를 보여주고 있다. 0 근처에서 $E[Y|S]$ 에 아무런 단절이 없으므로 0에서 $E[Y|S]$ 의 상극한값과 하극한값의 차이가 없다. 그러나 이 경우, 우리가 앞서 설명한 것처럼 S가 -h와 0 사이에 있는 표본을 사용하여 평균값을 구한다면, 그 값은 위 그림2의 S=0 왼쪽에 있는 점선 정도 높이의 값을 갖을 것이다. 그리고 S가 0과 h 사이에 있는 표본을 사용하여 평균값을 구한다면, 그 값은 S=0 오른쪽에 있는 점선 정도의 값을 가질 것이다. 이 두 표본평균값의 차이를 구한다면 위 그림2에서 보는 것과 같이 실제로 처치효과가 없음에도 마치 효과가 있는 것처럼 잘못된 값을 얻게 될 수 있다. 이러한 편향이 발생하는 것은 상대적으로 큰 h를 사용하기 때문이다. 만약 h가 0에 가까워진다면, 두 표본평균 모두 점 a에 가까운 값을 줄 것이고 두 표본평균의 차이는 참값에 가까워질 것이다. 그러나 실제 데이터분석에서 h가 0에 가까워질수

록 $-h$ 과 0 사이 그리고 0 과 h 사이에 포함되는 표본의 수는 점차 줄어들 것이다. 즉 h 가 클수록 편향이 커지는 반면, h 가 작아질수록 표본의 수가 줄어들어 추정치의 효율성이 떨어지게 되어 추정치의 편향과 효율성의 trade-off가 발생한다. 특히, 표본평균을 이용할 때 이 trade-off가 두드러진다. 이 문제를 해결하기 위해, 가장 많이 사용하는 회귀단절모형의 추정방법은 국소선형회귀(local linear regression) 추정방법이다.

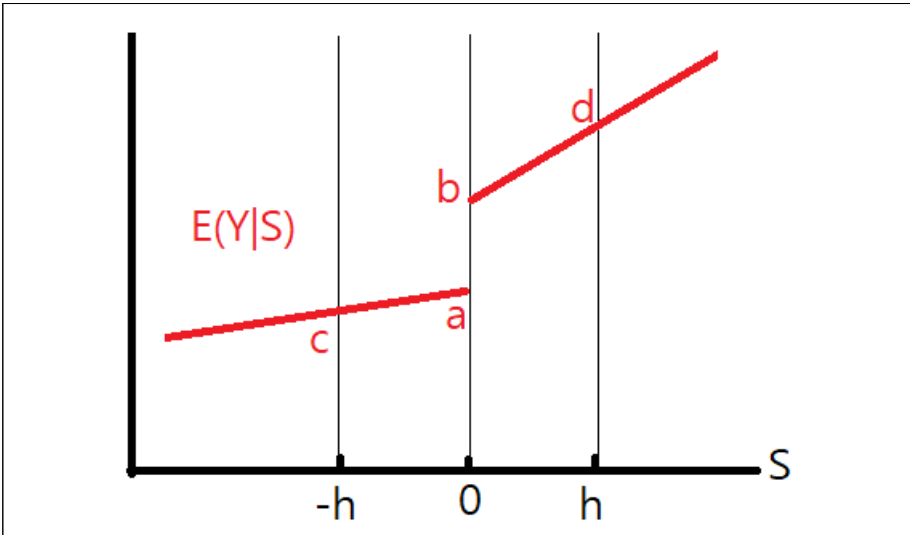
[그림 3-2] 처치 인과 효과가 없는 경우



앞서 설명했듯이, 우리가 구하고자 하는 처치효과를 점 b와 점 a의 차이와 같다. 이는 S 가 0일 때 발생하는 $E[Y|S]$ 의 Y -절편의 변화(intercept change)라 볼 수 있다. 따라서 우리는 이 절편의 변화를 추정하면 되고, 이를 추정하는 가장 손쉬운 방법은 $-h$ 와 h 사이 $E[Y|S]$ 를 선형함수로 근사(approximate)하여 최소자승법(Ordinary Least Square estimator, OLS)을 사용하는 것이다. 실제 많은 연구들에서 아래와 같은 선형 모델을 사용하여 SRD에서의 처치효과를 추정한다.

$$\begin{aligned} E[Y|S] &= \beta_0 + \beta_S S + \beta_D D + \beta_{SD} SD \\ \Rightarrow Y &= \beta_0 + \beta_S S + \beta_D D + \beta_{SD} SD + U, \quad E(U|S) = 0 \end{aligned} \quad (10)$$

[그림 3-3] 국소 선형 회귀



[그림 3-3]을 이용하여 위 회귀식(10)을 이해해 보자. 참고로 국소무작위추출 아이디어를 유지하기 위해 한계점 0 근처의 사람들, 즉 $-h$ 와 h 사이의 S 값을 가진 관측치만 사용하여 선형모델 (10)을 추정해야 한다. S 가 $-h$ 와 0 사이일 때, $D=0$ 이므로, 선형모델 (10)은 $E[Y|S] = \beta_0 + \beta_s S$ 가 되고 이는 그림3에서 점 c부터 a 부분을 $\beta_0 + \beta_s S$ 라는 선형함수로 근사한다는 의미이다. β_0 은 점 a와 같고 β_s 은 점 c부터 a 사이의 기울기와 같다. S 가 0과 h 사이일 때, $D=1$ 이므로, 선형모델 (10)은 $E[Y|S] = \beta_0 + \beta_d + (\beta_s + \beta_{sd})S$ 가 되고, 이는 점 b부터 d 부분을 $\beta_0 + \beta_d + (\beta_s + \beta_{sd})D$ 로 근사한다는 의미이다. 이때, $\beta_0 + \beta_d$ 은 점 b와 같고 $\beta_s + \beta_{sd}$ 은 b와 d 사이의 기울기와 같다. 따라서, 우리가 구하고자 하는 점 b와 점 a의 차이는 두 선형함수의 절편의 차이 바로 β_d 와 같다. 최소자승법을 사용하면 회귀식 (10)에 등장하는 모든 모수들을 손쉽게 추정할 수 있다. 이 방법은 $-h$ 와 h 사이 선형모형을 사용하여 추정하는 기법이라 하여 국소선형회귀(local linear regression)라 부른다.

앞서 설명한 표본평균을 사용한 추정방법은 S 가 $-h$ 와 0 사이일 때 $E[Y|S] = \beta_0$ 라 놓고 추정하는 반면, 국소선형회귀를 사용한 추정방법은 이를 $\beta_0 + \beta_s S$ 라 놓고 추정하

는 방법이라 볼 수 있다. 국소선형회귀방법은 h 가 상대적으로 커지더라도 점 c 부터 a 사이, 그리고 점 b 부터 d 사이 $E[Y|S]$ 가 선형인 한 편향이 발생하지 않는다. 물론, h 가 너무 큰 경우 0과 h 사이에서 S 가 움직임에 따라 Y 기댓값이 선형적으로 변화한다는 가정이 제한적일 수 있다. 그러나 많은 경우, 크지 않은 h 내에서 $E[Y|S]$ 에 대한 선형 근사가 무리한 가정은 아니다. 만약 표본 수가 적어 어쩔 수 없이 h 를 늘려야 하는 상황이라면

$$E[Y|S] = \beta_0 + \beta_{S1}S + \beta_{S2}S^2 + \beta_D D + \beta_{SD1}SD + \beta_{SD2}S^2D \quad (11)$$

와 같이 S 의 다항식을 이용하여 유연한 비선형근사를 사용할 수 있다. 이것을 국소다항회귀(local polynomial regression)이라 한다. 기억할 것은, 여기서 우리가 사용하는 회귀식 (10)과 (11)은 Y 에 대한 DGP(data generating process) 가정에서 나온 것이 아니라, $S \in (-h, h)$ 일 때 $E[Y|S]$ 를 근사하기 위해 설정한 모형이라 보면 될 것이다.

요약하면, 충분히 작은 h 에 대하여 $S \in (-h, h)$ 를 만족하는 관측치들을 가지고 최소자승법을 이용하여 (10) 또는 (11) 모델을 추정하면 β_D 를 구할 수 있고, β_D 는 $\lim_{h \rightarrow 0} E[Y^1 | S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[Y^0 | S \in (0, h)]$ 와 같다. 여기에 덧붙여 연속조건 (9)가 만족된다면 이는 우리가 목표로 하는 처리효과 $\lim_{h \rightarrow 0} E[Y^1 - Y^0 | S \in (0, h)]$ 와 같다. 따라서 최소자승법의 표준오차나 신뢰구간들을 이용하여 이 추정된 처리효과에 대한 일반적인 여러 테스트를 진행할 수 있다.

라. 퍼지 회귀단절모형의 식별

앞에서는 연속 운영변수가 한계점을 넘는 여부에 따라 처치 대상이 결정되는 샤프 회귀단절모형의 식별과 추정을 알아보았다. 이번 장에서는 운영변수가 한계점을 넘는 여부가 처치 대상을 완벽히 정의하지 못하는 경우에 사용되는 회귀단절모형을 알아보고자 한다.

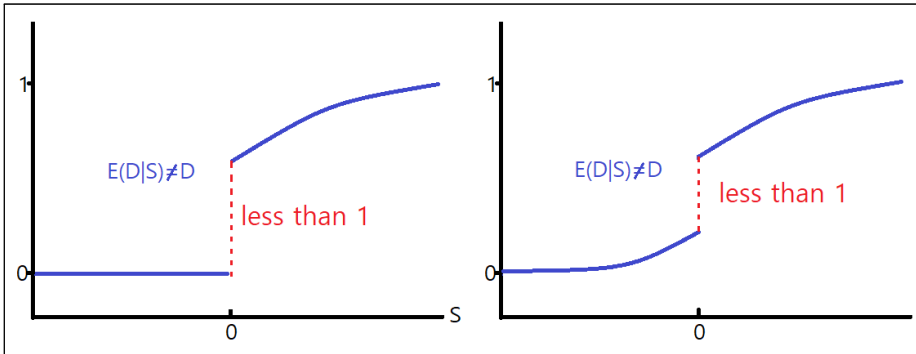
앞선 예들에서는 처치 대상을 정하는 규칙이 모든 사람들에게 예외 없이 적용되는 경우들이었다. 시험성적이 한계점을 넘는 경우 모든 학생들이 예외 없이 장학금을 받게 되거나, 주택가격이 일정 가격 이하일 경우 무조건 대출이 승인되는 예이다. 그러나 실제 정

부나 기관들의 정책을 보게 되면 이러한 주어진 조건이 만족되더라도, 다른 추가적인 선택에 의해 수혜 여부가 결정되는 경우가 많다. 예를 들어, 시험성적이 한계점을 넘더라도 학생이 일정 기간 내에 직접 장학금을 신청해야 수혜가 가능한 경우들이 있다. 또 한 시험성적이 한계점을 넘지 못했더라도 가정형편이나 다른 요건들을 살펴보고 장학금을 수여하기도 한다. 주택가격이 일정 가격 이하이더라도 개별 은행에서 대출신청자의 추가적인 대출 요건을 살펴보고 대출을 승인하는 경우도 있다. 이러한 예들의 공통점은, 처치 대상이 되는 알려진 조건(연속운영변수가 한계점을 넘는지 여부)이 있지만 실제로 처치를 받는지 여부는 이것 외에 또 다른 추가적인 선택에 의해 결정된다는 것이다. 이때 처치변수 D 는 $1[0 < S]$ 와 같지 않다. 예를 들어, 시험성적이 한계점을 넘더라도 학생이 일정 기간 내에 직접 장학금을 신청해야 수혜가 가능한 경우를 살펴보자. 장학금을 신청하는 개별 학생들의 의지 정도를 연속변수 ε 라 하면, 아마도 처치변수는

$$D \equiv 1[0 < S] \times 1[0 < \varepsilon]$$

라 표현될 수 있을 것이다. 학생들의 장학금 수혜의지 ε 가 일정 수준을 넘을 때 학생들이 직접 장학금을 신청한다고 생각하는 것이다. 그러나 일반적으로 ε 는 관측되지 않을 것이다. 처치변수가 이렇게 표현되는 경우, S 가 0보다 작으면 여전히 D 는 0이다. 그러나 S 가 0보다 큰 경우 D 는 ε 에 따라 0일 수도 있고 1일 수도 있다. Sharp 회귀단절모형 때와 달리, 여기서는 $E[D|S] \neq D$ 이고 아래 그림4의 왼쪽과 같이 표현될 수 있다. S 가 0보다 작을 때 $E[D|S] = 0$ 이지만, S 가 0보다 클 경우 ε 에 따라 D 가 0일 수도 있기 때문에 $E[D|S] < 1$ 이 된다. 또 다른 예로, 위 장학금 예에서 시험성적이 한계점을 넘지 못했더라도 가정형편이나 다른 요건들을 살펴보고 장학금을 수여하기도 한다고 가정하자. 그렇게 되면 S 가 0보다 작더라도 D 는 1이 될 수 있고 아래 그림4의 오른쪽과 같이 표현될 수 있다. S 가 0보다 작을 때 D 가 1인 경우도 있으므로 $E[D|S] > 0$ 이 되는 것이다.

[그림 3-4] 퍼지 회귀 단절에서의 조건부 처치($E(D|X)$)



Fuzzy 회귀단절에서 중요한 변화는 $E[D|S] \neq D$ 이다. Sharp 회귀단절에서는 예외 없이 D 가 S 에 따라 0 또는 1로 결정되므로 $E[D|S] = D$ 이고 S 가 0을 넘어가면서 $E[D|S] = 0$ 에서 $E[D|S] = 1$ 로 점프하지만, Fuzzy 회귀단절에서는 관측되지 않는 다른 결정 방식으로 인해 S 가 0보다 작을 때 $E[D|S] > 0$ 일 수 있고, S 가 0보다 크더라도 $E[D|S] < 1$ 일 수 있다. 여전히 한계점 근처에서 $E[D|S]$ 에 단절이 발생하지만 이때 발생하는 점프의 크기는 1보다 작다. 더 이상 D 가 $E[D|S]$ 와 같지 않으면서 처리효과를 식별하는 과정에도 추가적인 변화가 필요하다.

결과변수 관측식 (4)를 다시 불러오자. 여기서 S 조건부 기댓값을 취하면

$$E[Y|S] = E[Y^0|S] + E[(Y^1 - Y^0)D|S] \quad (12)$$

가 된다. Sharp 회귀단절의 경우와 달리, 오른쪽 두 번째 기댓값 안에 있는 D 를 더 이상 기댓값 밖으로 빼낼 수 없다. Sharp 회귀단절에서는 S 가 주어지는 경우 D 는 0 또는 1 상수가 되기 때문에 더이상 기댓값에 영향을 받지 않았으나, Fuzzy 회귀단절의 경우 D 가 S 외에 다른 요소(예를 들면, ε)에 영향을 받고 또 이부분으로 인해 $(Y^1 - Y^0)$ 와 연관이 있을 수도 있다. 따라서 식 (12) 이상으로 전개할 수 없게 된다. 그렇다면 어떻게 처리효과를 식별할 수 있을까? Fuzzy 회귀단절모형 식별을 증명하는 몇 가지 방법 중 여기서는 가장 덜 제한적인 가정을 사용하는 Choi and Lee(2018)의 방법으로 보이도록 하겠다.

우선 D 에 등장하는 운영변수의 지표함수를 Z 라고 하자($Z \equiv \mathbb{I}[0 < S]$). 그리고 이 Z 를

권장변수(encouraging variable)라고 부르자. 이 권장변수 Z 에 따라 잠재처리변수(D^1, D^0) 생각해 볼 수 있다. D^1 은 $Z=1$ 일 때 잠재권장처리변수(potential encouraged treatment variable)이고, D^0 은 $Z=0$ 일 때 잠재비권장처리변수(potential discouraged treatment variable)라고 정의하자. 따라서 관측되는 처리변수는 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$D = D^1 Z + D^0 (1 - Z) = D^0 + (D^1 - D^0) Z \quad (13)$$

Z 가 1일 때 $D = D^1$ 이고 Z 가 0일 때 $D = D^0$ 이 된다. 이렇게 정의된 D 를 식 (12)에 대입하면 다음과 같이 쓸 수 있다.

$$\begin{aligned} E[Y | S] &= E[Y^0 | S] + E[(Y^1 - Y^0)\{D^0 + (D^1 - D^0)Z\} | S] \\ &= E[Y^0 | S] + E[(Y^1 - Y^0)D^0 | S] + E[(Y^1 - Y^0)(D^1 - D^0) | S]Z \end{aligned} \quad (14)$$

두 번째 등호가 성립하는 이유는 S 가 주어지면 Z 는 0 또는 1인 상수가 되기 때문이다. 이제 Sharp 회귀단절에서 없었던 하나의 가정을 추가하자.

$$D^1 \geq D^0 \quad (15)$$

(15) 가정을 단조성가정(monotonicity condition)이라고 부른다. 이는 $(D^1, D^0) = (0, 1)$ 인 경우가 존재하지 않는다는 것을 의미한다. $(D^1, D^0) = (1, 0)$ 나 $(D^1, D^0) = (1, 1)$ 또는 $(D^1, D^0) = (0, 0)$ 은 가능하지만 권장변수의 의도와 반대로 행동하는 $(D^1, D^0) = (0, 1)$ 는 없다는 것이다. 장학금 예를 생각해 보면, 동일한 사람이 성적조건을 만족하지 못했을 때는 장학금을 받는 반면 성적조건을 만족했을 때는 장학금을 받지 않는 경우가 없다는 것이다. 권장변수 Z 가 기존 정책의 기본조건이었다는 것을 생각할 때 단조성 가정은 타당하다고 볼 수 있다.

이 단조성 가정이 성립할 경우 $D^1 - D^0$ 은 1 또는 0의 값만 갖게 된다. 그렇게 되면 식 (14)는 아래와 같이 쓰여진다.

$$\begin{aligned} E[Y | S] &= E[Y^0 | S] + E[(Y^1 - Y^0)D^0 | S] \\ &\quad + E[Y^1 - Y^0 | S, D^1 - D^0 = 1]P(D^1 - D^0 = 1 | S)Z \\ &= m(S) + E[Y^1 - Y^0 | S, D^1 - D^0 = 1]P(D^1 - D^0 = 1 | S)Z \end{aligned} \quad (16)$$

where $m(S) \equiv E[Y^0 | S] + E[(Y^1 - Y^0)D^0 | S]$. 이제 Sharp 회귀분절에서와 같이, 충분히 작은 양수 h 에 대하여 운영변수 S 가 0과 h 사이에 있는 부분 모집단을 생각해 보자. 그러면 식 (16)은

$$E[Y | S \in (0, h)]$$

$$= m\{S \in (0, h)\} + E[(Y^1 - Y^0) | S \in (0, h), D^1 - D^0 = 1]P\{D^1 - D^0 = 1 | S \in (0, h)\}$$

가 된다. 다시 식 (16)에서 S 가 $-h$ 와 0 사이에 있는 부분 모집단을 생각해 보면

$$E[Y | S \in (-h, 0)] = m\{S \in (-h, 0)\}$$

가 된다. 왜냐하면 S 가 음수인 한 $Z=0$ 이기 때문이다. Sharp 회귀분석 때와 마찬가지로 위 두 식의 차이를 구하면

$$\begin{aligned} E[Y | S \in (0, h)] - E[Y | S \in (-h, 0)] &= m\{S \in (0, h)\} - m\{S \in (-h, 0)\} \\ &\quad + E[Y^1 - Y^0 | S \in (0, h), D^1 - D^0 = 1]P\{D^1 - D^0 = 1 | S \in (0, h)\} \end{aligned} \quad (17)$$

이 된다. 이제 오른쪽에 등장하는 확률 부분으로 식 (17)의 등호 오른쪽과 왼쪽을 모두 나누어 주면 다음과 같은 식을 얻는다.

$$\begin{aligned} \frac{E[Y | S \in (0, h)] - E[Y | S \in (-h, 0)]}{P\{D^1 - D^0 = 1 | S \in (0, h)\}} &= \frac{m\{S \in (0, h)\} - m\{S \in (-h, 0)\}}{P\{D^1 - D^0 = 1 | S \in (0, h)\}} \\ &\quad + E[Y^1 - Y^0 | S \in (0, h), D^1 - D^0 = 1] \end{aligned}$$

여기서 우리는 두 가지 가정이 더 필요하다. 첫 번째는

$$P\{D^1 - D^0 = 1 | S \in (0, h)\} = E\{D^1 - D^0 | S \in (0, h)\} > 0 \quad (18)$$

라는 가정이 필요하다. 이 가정이 성립해야만 위 식에서 등호 좌우에 있는 분수가 존재할 수 있다. 두 번째는, 연속조건 (9)와 유사하게

$$\lim_{h \rightarrow 0} m\{S \in (0, h)\} = \lim_{h \rightarrow 0} m\{S \in (-h, 0)\} \quad (19)$$

라는 가정을 추가하자. 이는 $m(S)$ 함수가 한계치 근처에서 연속이라는 가정과 같다. 앞선 정의를 살펴보면 $m(S)$ 에는 Y^0 와 개별 처치효과 $Y^1 - Y^0$ 가 등장하는데 이 두 변수가 한계치 근처에서 S 의 미세한 변화에 단절이 발생하지 않는다는 가정은 납득할 만하다 볼 수 있다.

이 두 가정이 성립하는 경우, 우리는 아래와 같은 등식을 얻게 된다.

$$\begin{aligned} \frac{\lim_{h \rightarrow 0} E[Y | S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[Y | S \in (-h, 0)]}{\lim_{h \rightarrow 0} E[D^1 - D^0 | S \in (0, h)]} &= \lim_{h \rightarrow 0} E[Y^1 - Y^0 | S \in (0, h), D^1 - D^0 = 1] \end{aligned} \quad (20)$$

식 (20)의 등호 오른쪽에 Sharp 회귀단절에서와 유사한 평균처리효과가 등장하지만 등호 왼쪽에 있는 분모는 잠재처리변수의 기댓값이므로 이 식은 아직 식별 가능하지 않다. 그러나 여기서 한 가지 가정을 더 추가하면 식별 가능해지는데, 아래와 같은 가정이다.

$$\lim_{h \rightarrow 0} E[D^0 | S \in (-h, 0)] = \lim_{h \rightarrow 0} E[D^0 | S \in (0, h)] \quad (21)$$

이는 가정 (19)번과 유사하게 $E[D^0 | S]$ 함수가 한계점 근처에서 연속이라는 가정이다. 이 연속 가정이 성립하는 경우 우리는 아래와 같은 등식 (22)를 얻을 수 있다.

이 등식의 첫 줄은 S가 0과 h 사이일 때 관측되는 처리변수의 기댓값과 S가 -h과 0 사이일 때 관측되는 처리변수의 기댓값의 차이이다. 그리고 등식 마지막 줄은 식 (20)의 등호 왼쪽에 등장하는 분모와 같다. 즉, 관측되지 않는 잠재처리변수의 기댓값이 관측되는 두 기댓값의 차이와 같다는 것을 의미한다.

$$\begin{aligned} & \lim_{h \rightarrow 0} E[D | S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[D | S \in (-h, 0)] \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} E[D^1 Z + D^0 (1 - Z) | S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[D^1 Z + D^0 (1 - Z) | S \in (-h, 0)] \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} E[D^1 | S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[D^0 | S \in (-h, 0)] \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} E[D^1 | S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[D^0 | S \in (0, h)] \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} E[D^1 - D^0 | S \in (0, h)] \end{aligned} \quad (22)$$

이 등식을 이용하여 식 (23)을 다시 쓰면

$$\frac{\lim_{h \rightarrow 0} E[Y | S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[Y | S \in (-h, 0)]}{\lim_{h \rightarrow 0} E[D | S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[D | S \in (-h, 0)]} = \lim_{h \rightarrow 0} E[Y^1 - Y^0 | S \in (0, h), D^1 - D^0 = 1] \quad (23)$$

이 된다. 식 (23)이 Fuzzy 회귀단절에서 평균처리효과의 식별식이다. 이 식을 설명하자면, 등호 오른쪽은 S가 0과 h 사이일 때 그리고 S가 -h과 0 사이일 때 관측되는 결과 변수 기댓값의 차이와 처리변수의 기댓값의 차이의 비율이다. 등호 오른쪽에 등장하는 것은, S가 한계점이 0보다 아주 미세하게 크고 $D^1 - D^0 = 1$ 을 만족하는 사람들에 대한 평균처리효과이다. 식 (23)은 관측되는 결과변수와 처리변수의 집단 간 차이의 비율을 가지고 우리가 원하던 평균처리효과를 식별할 수 있다는 것을 보여준다. 물론 이 식별식

을 얻기까지 우리는 아래와 같은 여러 가정을 추가했다.

1. Monotonicity condition: $D^1 \geq D^0$
2. Continuity condition for $m(S)$: $\lim_{h \rightarrow 0} m\{S \in (0, h)\} = \lim_{h \rightarrow 0} m\{S \in (-h, 0)\}$
3. Continuity condition for $E(D^0|S)$: $\lim_{h \rightarrow 0} E\{D^0|S \in (0, h)\} = \lim_{h \rightarrow 0} E\{D^0|S \in (-h, 0)\}$
4. Non-zero Effect of Z on D: $\lim_{h \rightarrow 0} E[D|S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[D|S \in (-h, 0)] > 0$

마지막 가정의 경우 $E(D^0|S)$ 에 대한 연속성 가정으로 인해 가정 (18)을 대체한 것이다. 이는 한계점에서 $E(D|S)$ 가 점프한다는 의미인데, 즉 S가 0을 넘어가면서 Z가 0에서 1로 점프하게 되고, 이에 따라 D가 0에서 1로 점프하는 사람들이 존재한다는 의미이다. 다르게 표현하자면, Z가 변함에 따라 D가 변하는 사람, 즉 권장변수에 의해 처치변수가 반응하는 사람들이 있다는 것이다. 그래서 이 조건을 Z의 비제로 효과 조건(non-zero effect of Z on D)이라고 부를 수 있다.

$m(S)$ 와 $E(D^0|S)$ 에 대한 연속성 조건과 D에 대한 조건들이 제한적인 조건이 아니기 때문에 Fuzzy 회귀단절 역시 비교적 손쉽게 처리변수의 인과 효과를 구할 수 있다는 것이 장점이다. 그러나, Sharp 회귀단절에서처럼, 우리가 식별하는 처리효과 $\lim_{h \rightarrow 0} E[Y^1 - Y^0 | S \in (0, h), D^1 - D^0 = 1]$ 가 부분 모집단에 제한된다는 것은 여전히 큰 단점이라 할 수 있다. 처치변수 D에 관측되지 않는 다른 결정식들이 등장하게 되면서 더 제한적이라 볼 수 있는 부분 모집단 $D^1 - D^0 = 1$ 인 사람들의 처리효과만 식별할 수 있게 된 것이다.

마. 퍼지 회귀단절모형의 추정

지금까지 식별식 (23) 등호 왼쪽에 등장하는 비율을 이용하여 평균처리효과를 구할 수 있다는 것을 알아보았다. 이제 그 비율을 추정하는 방법을 알아보도록 하자. Sharp 회귀단절에서 첫 번째로 언급한 방법과 유사하게, 분모와 분자에 등장하는 네 가지 기댓값들을 각각 집단의 표본평균으로 대체하여 추정하는 방법을 생각해 볼 수 있으나, 이 같은 방법은 h의 크기에 따라 추정치의 편향과 효율성의 trade-off가 크게 발생할 수 있다. 따라서, 앞서 사용한 국소선형회귀방법과 유사한 방법을 사용할 것이다.

이 방법을 설명하기에 앞서, 식별식 (23) 등호 왼쪽 비율을 잘 이해하기 위해 아래와

같은 구조적 형태(structural form)모형을 가정해 보자.

$$Y = \beta_D D + \omega(S) + U \quad \text{and} \quad D = \alpha_Z Z + \lambda(S) + \varepsilon$$

여기서 β_D 와 α_Z 는 모수이고 $\omega(S)$ 와 $\lambda(S)$ 는 알려지지 않은 S 의 함수이고 U 와 ε 는 오차항이다. 여기서 D 식을 Y 식에 대입하여 다시 풀면

$$\begin{aligned} Y &= \beta_D(\alpha_Z Z + \lambda(S) + \varepsilon) + \omega(S) + U \\ &= \beta_D \alpha_Z Z + \{\beta_D \lambda(S) + \omega(S)\} + \beta_D \varepsilon + U \end{aligned}$$

가 된다. 이 식에 $S \in (0, h)$ 와 $S \in (-h, 0)$ 에 대한 조건부 기댓값을 취하면 아래와 같고

$$\begin{aligned} E[Y | S \in (0, h)] &= \beta_D \alpha_Z + E[\{\beta_D \lambda(S) + \omega(S)\} + \beta_D \varepsilon + U | S \in (0, h)] \\ E[Y | S \in (-h, 0)] &= E[\{\beta_D \lambda(S) + \omega(S)\} + \beta_D \varepsilon + U | S \in (-h, 0)] \end{aligned}$$

만약 $E[\{\beta_D \lambda(S) + \omega(S)\} + \beta_D \varepsilon + U | S]$ 한계점 근처에서 연속이라고 했을 때, 극한에서 두 기댓값의 차이는

$$\lim_{h \rightarrow 0} E[Y | S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[Y | S \in (-h, 0)] = \beta_D \alpha_Z$$

가 된다. 유사하게 D 식에 대하여 동일하게 조건부 기댓값을 취하고 기댓값들의 차이를 구하면

$$\lim_{h \rightarrow 0} E[D | S \in (0, h)] - \lim_{h \rightarrow 0} E[D | S \in (-h, 0)] = \alpha_Z$$

가 된다. 따라서 식별식 (23) 등호 왼쪽 비율은 $\frac{\beta_D \alpha_Z}{\alpha_Z} = \beta_D$ 와 같다. 즉 Z 에 의해서 $E[Y | S]$ 에 발생하는 점프 크기를 $E[D | S]$ 에 발생하는 점프의 크기로 나누어 스케일 조정을 해 준 것과 같다. 또한 이는 Z 를 D 에 대한 도구변수로 삼아 인위적인 선형모형을 가진 Y 식을 도구변수추정법(Instrumental Variable Estimator, IVE)을 사용하여 추정했을 때와 동일한 결과를 준다고 알려져 있다(Hahn et al, 2002; Lee and Lemieux, 2008). 이때 사용하는 선형모형은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} Y &= \beta_D D + \beta_0 + \beta_S S + \beta_{SZ} ZS + U \\ D &= \alpha_Z Z + \alpha_0 + \alpha_S S + \alpha_{SZ} ZS + \varepsilon \end{aligned} \tag{24}$$

Z 를 D 에 대한 도구변수로 삼아 $S \in (-h, h)$ 를 만족하는 관측치들만 사용하여 위 식을 추정하게 되면, 이때 추정하게 되는 Y 식의 β_D 는 식별식 (23) 등호 왼쪽 비율과 같다.

앞서 언급한 가정들이 모두 성립할 경우 이 β_D 는 다시 우리가 추정하고자 하는 (부분적 모집단에 대한) 평균처치효과와 같게 된다. 따라서 도구변수추정량에서 계산된 표준오차나 신뢰구간들을 이용하여 이 추정된 처리효과 β_D 에 대한 일반적인 여러 테스트를 진행할 수 있다.

인위적인 선형모형 (24)는 앞서 Sharp 회귀단절에서 사용한 국소선형모형 (10)과 유사한데, S 가 $-h$ 와 0 사이일 때, $E[Y|S]$ 를 $(\beta_D\alpha_0 + \beta_0) + (\beta_D\alpha_S + \beta_S)S$ 로 근사하고, S 가 0 과 h 사이일 때, $E[Y|S]$ 를 $(\beta_D\alpha_0 + \beta_0 + \beta_D\alpha_Z) + (\beta_D\alpha_S + \beta_S + \beta_D\alpha_{SZ} + \beta_{SZ})S$ 로 근사하는 것이라고 볼 수 있다. 만약 이러한 선형 근사가 제한적이라고 생각하거나, 관측치의 수를 늘리기 위해 상대적으로 큰 h 를 사용해야 하는 경우, 아래와 같이 S 의 다항식을 이용하여 유연한 비선형근사를 사용할 수 있다.

$$\begin{aligned} Y &= \beta_D D + \beta_0 + \beta_{S1} S + \beta_{S2} S^2 + \beta_{SZ1} ZS + \beta_{SZ2} ZS^2 + U \\ D &= \alpha_Z Z + \alpha_0 + \alpha_{S1} S + \alpha_{S2} S^2 + \alpha_{SZ1} ZS + \alpha_{SZ2} ZS^2 + \varepsilon \end{aligned} \quad (25)$$

많이 사용되는 통계패키지 STATA의 경우 이 회귀단절모형을 추정하는 명령어 (“rdrobust”)가 소개되어 있다. 이 명령어는 기존 연구들에서 밝혀진 회귀단절 모형의 정확한 추론(inference)과 편향(bias)들을 반영하여 Calonico et al.(2014, 2018)을 기반으로 만들어졌다. 이 명령어는 추정 이외에도 뒤에서 언급될 추정의 민감도에 영향을 미치는 다양한 요소들을 최적으로 선택하여 추정에 반영하도록 되어 있다.

지금까지 Sharp 회귀단절모형과 Fuzzy 회귀단절모형의 식별과 추정, 그리고 이 방법을 사용하는데 주의해야 할 사항들에 대해 살펴보았다. 회귀단절모형은 식별되는 처리효과와 해석적 제한성이 있으나, 비교적 타당한 가정들하에서 손쉽게 처리효과를 추정할 수 있다는 면에서 사회과학 전반에 걸쳐 널리 사용되고 있다. 처리대상 여부를 결정하는 결정식이 있고 이 결정식의 전체 또는 일부분이 연속변수의 지표함수로 표현된다면 회귀단절모형을 사용할 수 있다.

회귀단절모형은 한계점 근처에서 발생하는 $E[D|S]$ 와 $E[Y|S]$ 단절을 모티브 삼아 추정하는 방식이기 때문에 본격적인 추정 전 S 에 대한 $E[D|S]$ 와 $E[Y|S]$ 의 그래프를 미리 그려보고 회귀단절모형 사용이 가능한지 미리 알아보는 것이 좋다. Stata 명령어 중 “rdplot”을 사용하면 이 두 그래프를 손쉽게 그릴 수 있다. Sharp 회귀단절모형에서

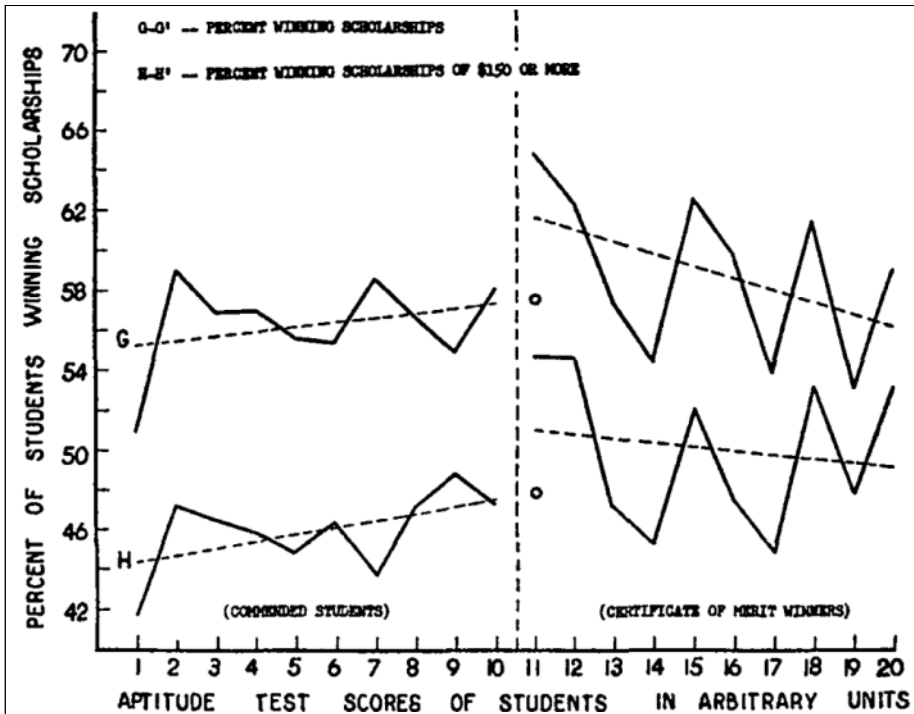
는 $E[D|S]$ 의 단절이 분명하겠지만, Fuzzy 회귀단절모형에서는 실증예시들에 따라 $E[D|S]$ 의 단절이 분명하지 않을 수 있으므로 미리 확인하고 추정에 들어가는 것을 추천한다.

회귀단절모형에 대해 여기서 언급되지 않은 다른 주제들도 있다. 운영변수가 연속이 아닌 정수(integer)변수인 경우, $E[D|S]$ 나 $E[Y|S]$ 에 점프가 아닌 기울기의 꺾임이 발생하는 경우(Regression Kink Design, RK), $E[D|S]$ 나 $E[Y|S]$ 에 점프를 발생시키는 한계점이 한 개가 아니라 여러 개인 경우(multiple cutoffs), 처리대상이 여러 운영변수의 조건식으로 결정되는 경우(multiple running variables) 등 많은 주제들에 대해 선행 연구들이 진행되어 왔다. 보다 자세한 내용은 Lee and Lemieux(2010), Cattaneo and Escanciano(2017), Choi and Lee(2017), Cattaneo et al.(2018)을 참고하기 바란다.

2.2 선행 연구

실험군과 대조군을 무작위로 배정할 수 없는 상황에서 인과 가설을 검증할 수 있는 방법인 회귀 단절 모형의 아이디어는 Thistlethwaite and Campbell(1960)이 처음으로 제시하였다. 해당 결과는 저자의 사후 설계 연구(ex post facto study; Thistlethwaite, 1959)와 비교하여 해석하였다. 사후 설계 연구에서는 국가 장학금 경쟁에서 장학금 수상자와 장학금 수상자에 근접한 두 그룹이 여러 변수에 대해 매칭되어 공적 인정(public recognition)의 동기 효과를 연구하기 위해 사용되었다. 사후 설계 연구 결과는 공적 인정이 의사 또는 박사 학위를 취득하려는 학생 수, 대학 교사 또는 과학 연구자가 되려는 학생 수 및 다른 장학금 기관에서 장학금을 받은 학생 수를 증가시키는 경향이 존재함을 시사했다. Thistlethwaite and Campbell(1960) 새롭게 제시한 회귀 단절 분석에서는 공적 인정은 장학금 수상의 가능성을 높이는 경향이 있지만, 동 인식이 학생의 태도 및 커리어 플랜에 영향을 미친다는 추론은 지지하지 않는 상반된 결과를 얻었다. 또한 회귀 단절 모형의 결과를 직관적으로 이해하기 쉽도록 그림으로도 제시하였다.

[그림 3-5] 장학금 수상 확률 회귀 단절



출처: Thistlethwaite and Campbell(1960), 그림 2.

Tan et al.(2017)은 영화 대여 산업의 대규모 데이터 세트를 활용하여 상품 다양성 확대가 수요 집중에 미치는 영향을 실증적으로 조사하였다. 특히, 저자들은 상품 다양성이 수요 집중을 증가시킬 가능성이 있음을 발견하였다. 이는 다음과 같이 예측하는 ‘롱테일 효과(Longtail Effect)’ 이론에 어긋난다. 저자들은 제품 다양성의 증가로 인해 각 영화 제목에서 수요가 다양화되지만, 히트작에 대해서는 틈새 제품에 비해 덜 중요하다는 것을 발견하였다.

Wired Magazine의 전 편집장인 Chris Anderson(2004)은 정보 기술의 채택으로 인해 잘 알려지지 않은 제품이나 ‘틈새’ 제품이 시장 점유율을 늘리면서 수요가 증가할 것이지만, 반면에 Tom Cruise의 “히트” 영화와 같은 인기 상품은 계속 수요가 감소하여 시간이 지남에 따라 수요 집중도가 낮아질 것이라고 예측하며 “롱테일 효과”라는 용어를 만들었다. 그 이유는 소비자가 점점 더 다양해지고 있기 때문에 틈새 상품이 계속해서 소비자 선호도를 더 잘 만족시킬 것이기 때문이다. 정보기술(IT)의 발전으로 인해 선호도가 높아지고 제품이 다양해지면서 가장 잘 알려지지 않은 제품도 대중에게 제공

될 수 있게 되었다. 롱테일 효과의 존재 가능성은 다양한 산업 분야의 제품 분류 결정, 이러한 다양성을 지원하는 데 사용되는 광고 비용, 온라인 추천 시스템 강화, 인터넷에서 이러한 제품의 공급망 관리 측면에서 매우 중요하다.

Tan et al.(2017)은 영화 대여 산업의 대규모 데이터를 사용하여 상품 다양성이 수요 집중에 미치는 영향을 실증적으로 평가하였다. 여러 분석을 통해 롱테일 효과에 대한 예측과 달리, 제품 다양성이 높을수록 수요 집중이 증가할 가능성이 있음이 일관되게 나타났다. 특히, 제품 다양성을 1,000개 타이틀로 늘리면 DVD 대여의 지니계수는 0.0029만큼 증가할 수 있으며, 이는 상위 1% DVD의 시장 점유율이 1.96%, 상위 10% DVD의 시장 점유율이 0.58% 증가한다는 의미이다. 동시에 하위 1% DVD의 시장 점유율은 21.29% 감소한 반면, 하위 10% DVD의 시장 점유율은 5.28% 감소한 것으로 나타났다. 또한 이러한 결과가 저판매 틈새 제품을 많이 도입했기 때문이 아니라는 증거를 추가로 제공하였다. 특히, 제품의 다양성이 증가함에 따라 각 영화 타이틀에 대한 수요(영화의 시장 점유율로 측정)가 감소한다는 것을 발견했다. 이러한 수요 다각화는 틈새 영화보다 히트 영화에서 덜 중요한 것으로 나타났다. 따라서 모든 히트 영화에 대한 상대적 수요는 증가하고 틈새 시장에 대한 수요는 감소한다.

3. 실증분석 예시

3.1 균형 상태 점검

회귀단절모형에서 처치를 결정하는 변수(예제에서는 ‘건강 보험료 납입액’)를 배정변수(running variable)라고 부른다. 배정변수는 회귀단절모형에서 핵심 역할을 담당한다. 계단형 RD(Sharp RD) 디자인에서 처치는 배정변수가 임계치를 넘어서면서 영에서 일로 바뀐다. 한편, 경사형 RD에서는 처치 확률 혹은 처치 강도가 임계치에서 급격히 변한다. 회귀단절모형을 이용한 분석에 있어 단절점에서의 추정방법은 비선형성을 직접 모형화하는 방법과 임계치 근처에 있는 관측치들에만 초점을 맞추는 방법이 있다. 두 모형 중 어느 모형이 더 나은가에 대한 일반적인 규칙은 존재하지 않는다. 생각을 깊이 하면서 데이터를 자세히 살펴보는 것이 가장 좋은 방법이다. 비선형성을 직접 모형화하는 RD 전략에서는 급격한 상승과 비선형적 추세를 구분하는 문제가 임계치 근처의 점들로 범위를 좁힐 경우에는 덜 번거로워진다는 사실을 이용한다. 임계치 근처에 있는 관측

치들에만 초점을 맞추는 방법을 모수적 RD라고 부르는 접근법인 회귀모형 추정법에 추가되는 방법이다. 여기서는 무작위 처치와 마찬가지로 Stata의 ‘regress’ 명령어를 사용하는 모수적 RD의 예제를 분석한다. 그 외의 다양한 회귀단절모형 분석은 Cattaneo, Titiunik, and Vazquez-Bare(2020)을 참조할 수 있다.

여기서 제시하는 예제에서는 계단형 RD를 이용하여 여행 바우처 선정이 여행 참여율을 증가시키는지 살펴본다.²⁷⁾ 2010년 서울시의 경우 개인 여행 부문에 대한 여행 바우처 선정을 식별하는 배정변수는 신청자들의 건강 보험료 납입액을 이용하였다. 개인 여행 부문에 신청한 자들의 건강 보험료 납부액이 29,040원 이하일 경우 1을, 그렇지 않을 경우에는 0을 부여하였다. 회귀단절모형의 아이디어에 따라 본 연구의 분석 대상은 신청시점에서의 건강 보험료 납부액이 개인 여행 부문은 29,040원에 근사한 신청자들로 한정된다. 만약 이 단절점 근방에 있는 신청자들의 여행 바우처 선정이 무작위성을 가진다면 여행 바우처 선정이 다른 변수들과는 독립적이어야 한다. 따라서 본 연구에서는 이를 확인하기 위하여 단절점 근방에 있는 표본을 대상으로 여행 바우처 선정을 다른 통제변수들에 대하여 회귀분석하여 추정된 회귀계수의 통계적 유의성을 검토한다.

```

1      . regress voucher $demo $house_demo if (bandw_s10_yes==1), vce(robust)
2
3      Linear regression                               Number of obs   =       260
4                                                    F(23, 236)      =        3.94
5                                                    Prob > F        =       0.0000
6                                                    R-squared       =       0.1105
7                                                    Root MSE      =       .43909
8
9
-----
10     |
11     voucher | Coefficient  Robust      t    P>|t|    [95% conf. interval]
12     -----+-----
13     male    | -.0311679   .1049455   -0.30  0.767    - .2379176   .1755818
14     cal_age | .0036268   .005847    0.62   0.536    - .0078922   .0151458
15     marr3dum1 | -.0630589   .1493005   -0.42  0.673    - .3571909   .2310731
16     marr3dum3 | .1907305   .1635399    1.17  0.245    - .1314541   .5129151
17     marr3dum4 | .0643331   .2085045    0.31  0.758    - .3464348   .475101
18     eduyear | -.0037684   .0217119   -0.17  0.862    - .0465424   .0390056
19     job     | -.0282372   .1314469   -0.21  0.830    - .2871965   .2307221
20     jobposi2 | .2335313   .2279724    1.02  0.307    - .2155897   .6826523
21     jobposi3 | -.0809238   .1390068   -0.58  0.561    - .3547765   .1929289
22     monthinc | .0003463   .000585    0.59  0.554    - .0008061   .0014987
23     oppcost | -.0092389   .0057345   -1.61  0.108    - .0205363   .0020585

```

27) 예제는 여행 바우처 사업의 회귀단절모형 아이디어를 처음으로 제시한 박상곤(2012)의 방법론을 따른다.

24	Houseoder	.0603821	.1047223	0.58	0.565	-.1459278	.2666919
25	h_male	-.1138916	.1019941	-1.12	0.265	-.3148268	.0870436
26	h_cal_age	.0007673	.0051192	0.15	0.881	-.0093178	.0108523
27	h_marr3dum1	-.0869945	.1577494	-0.55	0.582	-.3977714	.2237824
28	h_marr3dum3	-.2085644	.1549627	-1.35	0.180	-.5138513	.0967225
29	h_marr3dum4	.0712597	.1981672	0.36	0.719	-.3191428	.4616623
30	h_eduyear	.0284426	.0170975	1.66	0.098	-.0052407	.0621259
31	h_job	.0448631	.1392772	0.32	0.748	-.2295223	.3192485
32	h_jobposi2	-.0914844	.2623502	-0.35	0.728	-.6083318	.425363
33	h_jobposi3	.1544626	.0951982	1.62	0.106	-.0330842	.3420094
34	h_monthinc	.0001364	.0005042	0.27	0.787	-.0008569	.0011297
35	h_oppcost	.0031086	.0051462	0.60	0.546	-.0070297	.0132469
36	_cons	.2619347	.3551219	0.74	0.461	-.4376791	.9615486
37							

제시하는 코드는 개인 부문 여행 바우처 표본에서 단절점 $\pm 10\%$ 인근에 존재하는 부 표본(subsample)을 사용하여 분석한 결과이다.²⁸⁾ 종속변수인 여행 바우처 선정을 개인 및 가구주 특성변수들에 대하여 회귀분석하였다. 13행부터 35행까지의 모든 변수에서 주목할 수준의 통계적 유의성은 발견되지 않았다.²⁹⁾ 단절점 인근으로 분석을 제한하는 경우, 비교 가능성은 높아지지만 표본의 수가 작아지는 문제가 있다. 반대로 단절점 인근의 범위를 확대하는 경우에는 표본은 커지지만 비교 가능성이 낮아질 수 있다.³⁰⁾ 이처럼 회귀단절모형에서 내생성 문제와 표본의 크기는 상충관계(trade-off)에 놓여 있다. 상술한 문제의 해결을 위해서는 연구자가 직접 균형 상태를 점검하여, 비교가 가능하면서도 적절한 수준의 관측치가 유지되는 수준으로만 인근을 정의하여 분석하는 것이 바람직하다. 이를 위해서 코드와 동일한 분석을 단절점 $\pm 20\%$, $\pm 30\%$ 인근 그리고 전체 표본에도 적용할 수 있다. 그 결과는 <표 3-3>으로 정리하였다.

<표 3-3> 균형 상태 점검 결과

변수	단절점 $\pm 10\%$	단절점 $\pm 20\%$	단절점 $\pm 30\%$	전체
남성 (male)	-0.0312 (0.1049)	-0.0287 (0.0733)	-0.0579 (0.0685)	-0.0197 (0.0235)
연령 (cal_age)	0.0036 (0.0058)	0.0075 (0.0045)	0.0067 (0.0037)	0.0093** (0.0020)

28) 'regress' 명령어 뒤의 'if'에 조건을 추가하여 분석할 수 있다. bandw_s10_yes는 단절점 $\pm 10\%$ 인근에 존재하는 경우에는 1 아니면 0의 값을 가지는 더미 변수이다. 따라서 해당 조건을 부가한 회귀분석은 단절점 인근 $\pm 10\%$ 에 포함되는 부표본의 회귀분석 결과가 된다.

29) 유일하게 가구주이혼(h_marr3dum4)이 10% 수준에서 유의하였으나 5% 수준에서는 통계적인 유의성이 없었다.

30) 비교 가능성이 낮아진다는 의미는 앞에서 얘기한 내생성의 문제가 발생할 수 있음을 의미한다.

변수	단절점 ±10%	단절점 ±20%	단절점 ±30%	전체
미혼 (marr3dum1)	-0.0631 (0.1493)	0.0398 (0.1123)	0.0114 (0.1037)	-0.0429 (0.0445)
별거 (marr3dum3)	0.1907 (0.1635)	0.1664 (0.1214)	0.1537 (0.1161)	0.0734 (0.0675)
이혼 (marr3dum4)	0.0643 (0.2085)	0.2286 (0.1624)	0.1585 (0.1394)	0.0974 (0.1137)
교육년수 (eduyear)	-0.0038 (0.0217)	-0.0125 (0.0155)	-0.0003 (0.0145)	0.0026 (0.0060)
유직 (job)	-0.0282 (0.1314)	-0.0194 (0.0980)	0.0451 (0.0892)	0.1565** (0.0438)
사업주 (jobposi2)	0.2335 (0.2280)	-0.1104 (0.1484)	-0.0985 (0.1408)	0.0352 (0.0718)
자영업 (jobposi3)	-0.0809 (0.1390)	0.0047 (0.0928)	-0.0237 (0.0829)	0.1831** (0.0654)
월소득 (monthinc)	0.0003 (0.0006)	0.0003 (0.0004)	0.0002 (0.0004)	-0.0010** (0.0002)
기회비용 (oppcost)	-0.0092 (0.0057)	-0.0042 (0.0049)	-0.0045 (0.0047)	0.0001 (0.0007)
가구주 (Household)	0.0604 (0.1047)	-0.0048 (0.0718)	0.0596 (0.0677)	0.0316 (0.0242)
남성가구주 (h_male)	-0.1139 (0.1020)	-0.0441 (0.0721)	0.0209 (0.0683)	-0.0140 (0.0226)
가구주연령 (h_cal_age)	0.0008 (0.0051)	-0.0011 (0.0037)	-0.0009 (0.0683)	-0.0010 (0.0015)
가구주미혼 (h_marr3dum1)	-0.0870 (0.1577)	-0.0926 (0.1224)	-0.0668 (0.1136)	-0.0261 (0.0442)
가구주별거 (h_marr3dum3)	-0.2086 (0.1550)	-0.2247 (0.1152)	-0.1754 (0.1137)	-0.0087 (0.0427)
가구주이혼 (h_marr3dum4)	0.0713 (0.1982)	-0.1052 (0.1583)	-0.0225 (0.1300)	-0.0238 (0.0391)
가구주교육년수 (h_eduyear)	0.0284 (0.0171)	-0.0139 (0.0125)	0.0096 (0.0119)	0.0053 (0.0035)
가구주유직 (h_job)	0.0449 (0.1393)	0.1445 (0.1064)	0.1337 (0.0978)	0.0532 (0.0338)
가구주사업주 (h_jobposi2)	-0.0915 (0.2634)	-0.0684 (0.1268)	-0.0447 (0.1185)	-0.0096 (0.0428)
가구주자영업 (h_jobposi3)	0.1545 (0.0952)	0.1126 (0.0635)	0.1156* (0.0573)	-0.0474 (0.0280)
가구주월소득 (h_monthinc)	0.0001 (0.0005)	-0.0001 (0.0004)	-0.0001 (0.0003)	0.0001 (0.0001)
가구주기회비용 (h_oppcost)	0.0031 (0.0051)	0.0025 (0.0042)	0.0038 (0.0040)	0.0006 (0.0992)

주: 괄호 안은 Huber-White 표준오차이다. **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미한다.

단절점 ±10%, 단절점 ±20%, 단절점 ±30%, 전체 관측치는 각각 260, 480, 586, 2,620개이다.

단절점 $\pm 20\%$ 인근 부표본에서는 단절점 $\pm 10\%$ 부표본과 마찬가지로 통계적으로 유의한 차이가 없었다. 단절점 $\pm 30\%$ 인근 부표본에서는 가구주자영업 특성이 5% 수준에서 통계적으로 유의하였다. 한편 전체 표본에서는 연령, 유직, 자영업, 월소득이 1% 수준에서 유의한 차이가 존재하는 것으로 나타났다. 이는 2010년 여행 바우처 선정에서 체계적인 성향이 존재하는 것임을 의미할 수 있다. 따라서 단절점 인근의 부표본을 분석하는 전략은 타당하다고 할 수 있다.

3.2 회귀단절모형 분석

이제 단절점 인근의 부표본을 대상으로 회귀단절 모형을 적용해 보자. 1행은 ‘단절점 $\pm 10\%$ 내의 표본을 대상으로 2년 이후의 여행에 대해 모수적 회귀단절모형을 적용한 결과이다. 14행의 여행 바우처 선정은 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다.

```

1      . regress trip_yn voucher $demo $house_demo if (appfield==1) &
  (bandw_s10_yes==1), vce(robust)
2      note: marr3dum4 omitted because of collinearity.
3
4      Linear regression                               Number of obs   =       143
5                                                    F(23, 119)         =       1.45
6                                                    Prob > F           =      0.1041
7                                                    R-squared          =      0.1706
8                                                    Root MSE          =      .36676
9
10
-----
11      |
12      trip_yn | Coefficient   Robust      t    P>|t|    [95% conf. interval]
13      |
-----+-----
14      voucher | -.0094535    .0668967    -0.14  0.888    -.1419156    .1230087
15      male    | -.0358516    .1078409    -0.33  0.740    -.2493874    .1776841
16      cal_age | .0064023     .0065392     0.98  0.330    -.006546     .0193507
17      marr3dum1 | .0343692     .1358065     0.25  0.801    -.2345413    .3032797
18      marr3dum3 | -.2261241     .2215602    -1.02  0.310    -.6648354    .2125872
19      marr3dum4 |              0 (omitted)
20      eduyear | -.0275646    .0220124    -1.25  0.213    -.0711513    .0160221
21      job     | -.3534548    .1964639    -1.80  0.075    -.742473     .0355634
22      jobposi2 | .1220167     .1991807     0.61  0.541    -.2723808    .5164143
23      jobposi3 | .0882221     .1639756     0.54  0.592    -.236466     .4129103
24      monthinc | .0018174     .0009289     1.96  0.053    -.0000219    .0036568
25      oppcost | -.0224878    .0109379    -2.06  0.042    -.044146     -.0008296
26      Househoder | -.0589609    .1303256    -0.45  0.652    -.3170186    .1990968
27      h_male   | .1585552     .1303247     1.22  0.226    -.0995007    .4166112
28      h_cal_age | -.0023355    .0042071    -0.56  0.580    -.010666     .0059951
29      h_marr3dum1 | .0911603     .1467502     0.62  0.536    -.1994197    .3817402
30      h_marr3dum3 | .3493299     .1341166     2.60  0.010     .0837656     .6148942

```

31	h_marr3dum4		-.1498175	.2848949	-0.53	0.600	-.7139379	.4143029
32	h_eduyear		.0037254	.015873	0.23	0.815	-.0277046	.0351555
33	h_job		.035107	.1664376	0.21	0.833	-.2944562	.3646701
34	h_jobposi2		.3961722	.1840405	2.15	0.033	.0317536	.7605909
35	h_jobposi3		.0077149	.1061982	0.07	0.942	-.2025681	.217998
36	h_monthinc		-.000339	.0006034	-0.56	0.575	-.0015337	.0008557
37	h_oppcost		-.0007538	.0086471	-0.09	0.931	-.0178759	.0163683
38	_cons		1.186799	.3671473	3.23	0.002	.4598111	1.913788
39								

동일한 분석을 단절점 $\pm 20\%$ 인근 부표본, 단절점 $\pm 30\%$ 인근, 부표본에 대해서도 적용할 수 있다. 앞에서와 마찬가지로 추가적인 분석은 별도의 코드를 제시하지 않고 다음의 <표 3-4>로 정리하였다.

<표 3-4> 회귀단절모형 분석 결과

변수	단절점 $\pm 10\%$ 인근	단절점 $\pm 20\%$ 인근	단절점 $\pm 30\%$ 인근
D_i	-0.0095 (0.0669)	-0.0313 (0.0480)	-0.0310 (0.0460)

주: 괄호 안은 Huber-White 표준오차이다. **, *는 각각 1%, 5% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미한다. 모든 회귀분석에서 개인 특성과 가구 특성을 통제하였지만 추정된 계수는 여기서 별도로 보고하지 않는다.

단절점 $\pm 10\%$ 인근보다 표본의 수가 큰 $\pm 20\%$ 인근 부표본, $\pm 30\%$ 인근 부표본에서도 여행 바우처 선정(D_i)의 회귀계수는 통계적으로 유의하지 않았다. 따라서 이는 표본의 수로 인한 유의성 문제라기보다 여행 바우처 선정의 동태적 효과가 실제로 존재하지 않는다고 간주할 수 있다. 이러한 결과와 앞선 무작위 실험자료의 분석 결과를 종합하면, 여행 바우처의 선정은 대상의 해당 연도 여행 참여는 증가시키지만 동태적인 여행 참여율의 변화를 야기하지는 않았다. 이는 저소득층의 문화·관광 소비를 증대시키려는 통합 문화체육이용권의 취지에 부합하는 결과라고 할 수 있으며, 사회적으로 바람직한 수준의 문화·관광 소비가 저소득층에서 이루어지기 위해서는 지속적인 보조가 필요하다고 할 수 있다.³¹⁾

31) 그러나 적절한 수준의 보조와 같은 심층적인 의문에 대한 해답은 연구 범위에 해당하지 않아 별도로 분석하지 않았다. 제도 개선에 필요한 수준의 분석은 별도의 심층평가가 필요할 것으로 보인다.

제3절 소결

본 장에서는 여행 바우처 사업의 성과를 무작위 배정과 회귀 단절 모형으로 분석하는 예시를 제시하였다. 실험실에서 상당한 수준으로 통제가 가능한 자연과학에서의 실험과 달리 사회과학 연구에서 많이 사용하는 설문조사 데이터를 직접 분석한 결과는 내생성 문제로 인하여 사업이나 정책의 효과로 바로 해석하기 어려운 경우가 대부분이다.³²⁾ 본 장에서는 그러한 문제가 존재하는 경우에 어떠한 조건을 만족하면 내생성 문제가 없는 실제의 사업·정책 효과를 구할 수 있는지 기술하였다. 무작위 배정은 사업 대상자의 선정이 실제로 무작위로 일어났다고 간주할 수 있는 경우에 사용할 수 있으며, 많은 재정 사업에서 사용되는 소득, 사회 보험료 등의 금전적인 기준은 회귀 단절 모형을 사용하여 분석할 수 있다. 개별 성과평가 기법의 이론적인 배경에 대해서도 상세하게 기술하였으며, Stata에서 실제로 성과평가를 수행할 수 있는 명령어와 분석 결과 코드를 제시하여 실무적으로도 도움이 되도록 구성하였다. 균형 상태 점검과 같이 여타의 문헌에서는 제시하지 않지만 전문적인 성과평가에서는 배제하기 어려운 중요한 내용에 대해서도 지면을 할애하였다. 분석 결과는 여행 바우처의 지급이 기초 생활수급자 및 차상위 계층의 여행을 증대시키는 효과가 통계적으로 유의미하게 존재함을 보여준다. 하지만 동태적인 여행 참여율의 증감은 나타나지 않았다. 이는 저소득층에게 적절한 문화·관광 소비 기회를 주고자 하는 통합문화체육관광이용권의 취지에 부합하는 결과라고 할 수 있으며, 해당 계층의 문화·관광 소비 지속을 위해서는 지속적 보조가 필요함을 시사하고 있다.

32) 내생성의 문제는 단순한 평균의 비교에서나 최소자승법을 사용한 회귀분석 결과의 비교에서나 마찬가지로 존재한다. 따라서 내생성을 제거할 수 있는 적절한 기법의 선정이 정확한 정책의 효과 추정에 있어서 매우 중요하다고 할 수 있다.

문화·관광산업의 정부재정사업 성과평가 방법 연구

제4장

콘텐츠산업 분야 재정사업 성과평가
방법론 검토 및 실증분석 예시

제1절 이중차분법의 성과평가 적용 예시: 콘텐츠산업 생태계 조성 사업

1. 사업 개요

본 절에서는 문화산업 분야 세부사업 중 콘텐츠산업 생태계 조성 사업의 산업 및 기업 지원 목적을 가진 내역사업을 선별하고 그룹화하여 해당 사업의 성과평가 예시를 제시한다. ‘콘텐츠산업 생태계 조성’ 사업은 단위 사업인 ‘콘텐츠 진흥 환경 조성사업’의 하위 세부사업이다. 해당 사업은 문화체육관광부 세부사업으로 2018년부터 진행되었으며, 기존 세부사업인 문화창조융합벨트 구축 사업 등이 폐지되고 신규로 해당 사업이 운영되었다. 사업의 목적은 창작을 창업으로 견인할 수 있는 지원체계마련과 사업화 지원, 일자리 창출을 위한 창업 생태계 조성으로, 제작인프라 조성, 인력 양성, 투융자 확대, 창작지원 등 콘텐츠 생태계를 구성하는 요소들에 대한 지원을 포함하여 성과지표상 이 질적인 부분들이 포함되어 있다.

분석 대상에 포함되는 내역사업은 산업 및 기업 지원과 수출 지원 유형의 사업으로 사업특성상 내역사업 목적에 제작 지원과 수출 지원이 복합적으로 포함되었으나 해당 부분까지 분리가 어려워 함께 분석하였다. 연도별 분석 대상 내역사업은 아래 <표 4-1>을 대상으로 하는데 2018년 콘텐츠 분야 기업육성 지원, 2019년 콘텐츠 창업·성장 및 해외진출 지원, 2020년 콘텐츠 창작 및 초기 창업 육성 지원, 콘텐츠기업성장 및 해외진출 지원 사업이다. 2017년은 콘텐츠산업 생태계 조성 사업이 없었던 해였기 때문에 사업목적과 내용이 비슷한 문화창조벤처단지 조성 운영 및 기업 지원 프로그램, 만화 해외수출 및 국내외 마케팅 지원 사업을 대상으로 하였다. 해당 사업이 프로젝트 단위로 정책 지원을 하였으며 동일 프로젝트에 대한 중복 지원은 어렵다는 점을 고려하여 이중차분법을 활용하여 성과평가 예시를 제시하였다.

〈표 4-1〉 콘텐츠산업 생태계 조성 분석 대상 내역사업

2017*	2018	2019	2020
문화창조융합벨트 구축	콘텐츠 분야 기업육성 지원	콘텐츠 창업 성장 및 해외진출 지원	콘텐츠 창작 및 초기 창업 육성 지원
문화콘텐츠 국제협력 및 수출기반 조성			콘텐츠기업성장 및 해외진출 지원

분석자료는 기존 성과평가 선행 연구에서 기업 지원 사업들의 성과 측정에 활용했던 사업체 기본 정보와 재무 정보를 담고 있는 자료인 한국기업데이터의 기업기초정보와 재무 정보 중 매출액, 종사자 수를 활용하였다. 본 연구는 사업체 단위를 대상으로 하여 재정사업 보조금 수혜로 인한 성과지표인 사업체 매출, 사업체 종사자 수의 증가를 통해 성과평가를 수행하기 때문이다. 다음 절의 성향점수매칭 방법을 활용한 첨단영화기술 육성 사업도 동일한 데이터를 활용하였다³³⁾.

2. 이론적 검토 및 선행 연구

가. 이중차분법

이중차분법(Difference-in-Differences estimation)은 관심을 가지고 있는 독립변수 혹은 처치(treatment)변수 $D \in \{0,1\}$ 가 종속변수 혹은 결과변수 y 에 영향을 미치는지의 여부, 즉

$$D \rightarrow y \quad (1)$$

의 인과관계를 추정할 때 사용되는 가장 대표적인 계량경제학 방법들 중 하나이다. 이중차분법을 사용하면 처치 집단(실험 또는 정책에 참여한, 혹은 노출된 집단, $\{i \mid D_i = 1\}$)과 통제 집단(실험 또는 정책에 참여하지 않은, 혹은 노출되지 않은 집단, $\{i \mid D_i = 0\}$)간의 차이, 그리고 실험 또는 정책 전후(前後)의 차이를 총체적으로 비교

33) 제4장의 실증분석 예시는 분석자료인 한국기업데이터 기업자료와 e나라도움 수혜 기업 자료 간 매칭되는 기업을 재정사업수혜 기업으로 매칭되지 않은 나머지 기업을 비수혜 기업으로 정의하였다. 성과평가 방법론 적용의 엄밀성을 위해서는 표본선택편의(sample selection bias)를 고려하여 신청자격을 갖추고(자격군) 재정사업 신청을 해서 탈락한 기업을 비수혜 기업군(대조군)으로 구성하는 것이 필요하나, 식별 가능한 자료가 부재하여 성과평가 방법론 적용의 실증적 예시로 위의 대조군을 구성하여 분석을 수행한다. 해당 분석은 Stata를 활용한 실증적 성과평가 적용을 위한 예시적 분석이며, 실제 성과평가를 위해서는 재정사업 신청 데이터와 수혜정보 등의 풍부한 정보가 필요함을 밝혀 둔다.

함으로써 처치의 인과적 효과를 추정할 수 있다. 조금 더 직관적으로 설명하자면, 이중차분법은 ‘두 개의 차이’를 비교함으로써 인과적 효과를 추정하는 것이라 볼 수 있다. 첫 번째 차이는 처리를 받은 집단과 받지 않은 집단 간의 차이(between-group difference)이며, 두 번째 차이는 실험 혹은 정책 실시 전과 후의 시간에 따른 차이(temporal difference)이다. ‘이중차분’이라는 용어는 이러한 두 ‘차이의 차이’를 의미하는 것(혹은 차분을 두 번 한다는 것)이라 이해하면 되겠다.

가령, 문화예술 공연장의 운영(D)이 지역 사회 주민들의 행복도(y)에 미치는 영향을 알아보려 하는 상황을 상정해 보자. 이 때, 두 개의 서로 다른 지역을 선택하되, 오직 한 지역에서만 문화예술 공연장이 운영된다. 이후 두 지역 주민의 행복도를 단순 비교(특정 시점에서의 집단 간 차이 비교)한다면, 이를 통해 문화예술 공연장 운영의 ‘순수한’ 인과적 효과만을 쫓아낼 수 없다. 지역별로 주민들의 기본적인 행복도, 성격, 가치관 등이 ‘체계적으로’ 다를 수 있기 때문이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 문화예술 공연장 운영 전(前)의 행복도를 (대조의 기준점으로서) 함께 비교하게 된다. 이렇게 함으로써 문화예술 공연장 운영 외의 다른 요인들이 미치는 영향을 제거하고, 순수하게 문화예술 공연장 운영의 인과적 효과만을 추정할 수 있게 되는 것이다. 정리하자면 이중차분법은 ‘두 개의 차이’를 비교함으로써 다른 변수 혹은 혼동요인(confounder)들로 인한 영향을 제거하여 특정 독립변수 혹은 처치변수의 인과적 효과를 보다 정확하게 추정할 수 있게 해 주는 방법인 것이다.

쉬운 이해를 위해 구체적인 한 가지 예를 생각해 보자. 도시 A에 새롭게 공항을 건설하게 되었다. 공항 건설의 영향으로 도시의 관광객 수에 어떤 변화가 있을지 알아보고자 하는 상황이다. 하지만, 단순히 공항 건설 후의 관광객 수 증가세를 보고 “공항 덕분에 관광객이 늘었다”라는 결론을 내릴 수는 없다. 공항을 제외한 다른 여러 요인들(예: 날씨, 경제 상황, 행사 및 행사 등)의 변화 역시 관광객 수 증감에 큰 영향을 미칠 수 있기 때문이다. 이러한 문제를 해결하기 위해 (앞서 언급한 기타 요인들의 측면에서) 비슷한 조건과 규모를 가졌지만 공항이 없는 도시 B를 (통제 집단으로) 선정한다. 이제 두 도시에서의 공항 건설 전후(前後) 관광객 수를 비교하면, 공항 건설의 순수한 인과적 효과 추정을 시도해 볼 수 있다. 정리하자면, 이중차분법의 핵심은 다음과 같다.

- 첫 번째 차이: 공항 건설 전후의 도시 A의 관광객 수 차이(before-after temporal difference for city A)

- 두 번째 차이: 공항 건설 전후의 도시 B의 관광객 수 차이(before-after temporal difference for city B)
- 이중차분법 추정: 이러한 두 ‘차이의 차이’
- 이중차분의 기능: 공항 건설이 이루어지지 않은 가상적 상황에서도 (다양한 혼동요인에 의해) 나타날 수 있는 변화들을 제거

이러한 접근 방식을 통해, 공항 외의 다른 혼동요인들이 결과변수에 미치는 영향을 최소화하면서 공항 건설의 순수한 인과적 효과를 추정할 수 있게 된다.(물론, 공항 건설이라는 처치변수의 외생성이 상정되어야 한다.)

이중차분법은 적절한 상황에서 올바르게 적용된다면 강력한 인과관계 분석 도구로써 기능할 수 있다. 응용경제학 분야에서 잘 알려진 이중차분법 활용 연구 사례를 몇 가지 들어 보자면 다음과 같다.

저임금 상승(D)이 고용(y)에 어떤 인과적 영향을 미치는지 연구하기 위해 이중차분법을 활용한 연구(최저임금 상승이라는 처치변수가 특정 지역, 특정 시점에서 이루어진 점을 고려)(Card and Krueger, 1994), 안전벨트의 착용(D)이 교통사고의 충격(y)에 어떤 인과적 영향을 미치는지 연구하기 위해 이중차분법을 활용(미국에서 안전벨트 착용 의무화라는 처치변수가 특정 지역, 특정 시점에서 먼저 이루어진 점을 고려)한 연구(Cohen and Einav, 2003), 교육 평준화 제도의 실시(D)가 세대 간 소득 탄력성(intergenerational income elasticity)(y)에 어떤 인과적 영향을 미치는지 연구하기 위해 이중차분법을 활용(평준화 제도의 실시라는 처치변수가 특정 지역, 특정 시점에서 이루어진 점을 고려)한 연구(Lee, 2013), 종교 활동 참여의 기회비용 증가(D)가 종교 활동 참가 정도(y)에 어떤 인과적 영향을 미치는지 연구하기 위해 이중차분법을 활용(미국에서 일요일 상업 활동 금지 법률의 폐지라는 처치변수가 특정 지역, 특정 시점에서 이루어진 점을 고려)한 연구(Gruber and Hungerman, 2008), COVID-19의 확산(D)이 국내 체류 외국인들의 고용(y)에 어떤 인과적 영향을 미치는지 연구하기 위해 이중차분법을 활용(우리나라에서 COVID-19 확산 초기에 대구 및 경북 지역만 국지적으로 매우 큰 영향을 받은 점을 고려)한 연구(Shin, 2022) 등이 있다.

다음으로 이중차분법을 사용하여 인과성을 추정하기 위해서는 아래와 같은 맥락이 필요하다. 첫째, 적어도 두 개의 상이한 집단과 두 개의 상이한 시점에 대한 관측치(observations)가 있어야 한다. 당연한 얘기이겠지만, ‘두 차이의 차이’를 계산하기 위한

요소로서 ‘두 개의 차이’가 필요하기 때문이다. 하나는 집단 간 차이(between-group difference), 다른 하나는 (집단 내) 시점 간 차이(before-after temporal difference for a specific group)이다. 둘째, 두 개의 상이한 집단 중 단 하나의 집단에만 ‘국지적’으로 처치가 이루어져야 한다. 이 역시 직관적으로 이해가 되는 내용이다. 두 집단이 모두 처치에 노출($D=1$)된다면 실험 집단과 통제 집단의 구분이 사라지고, 결과적으로 비교의 출발점이 부재(不在)하기 때문이다. 셋째, 처치가 이루어지기 전 시점(pre-treatment)에서의 비교(baseline comparison)가 가능해야 한다. 즉, 두 개의 상이한 집단 중 단 하나의 집단에만 처치가 이루어지되, 처치 여부가 시점에 따라 달라져야 한다는 것이다. 정리해서 말하자면, (i) 실험 집단과 통제 집단이 분명히 구분되어 존재해야 하며, (ii) 둘 모두에 대한 관측이 (최소한) 두 개 이상의 시점에서 이루어져야 하고, (iii) 처치를 받는 집단의 처치 전 관측치가 존재해야 한다(no ‘always treated’). 여기에 더해, 모든 시점을 통틀어 통제 집단은 어떠한 경우에도 처치에 노출되어서는 안 된다(no compliance issue).

또한, 위의 사례에서 설명했듯이 이중차분법을 사용하기 위해서는 처치 유무를 제외한 다른 변수들의 측면에서 실험 집단과 유사한 (즉, 비교의 용이성이 높은) 통제 집단이 존재해야 한다. 상이한 두 집단(실험 집단과 통제 집단)이 존재하더라도 두 집단이 매우 분명한 이질성을 보인다면 이 두 집단을 대상으로 이중차분법을 적용하는 것은 지양해야 한다(“comparing like with like”).

개념적으로 이중차분법은 ‘두 차이의 차이’에 대한 간단한 계산을 통해 쉽게 적용할 수 있다. 아래의 식을 살펴보자.

$$\begin{aligned}
 & Diff. \text{ in } Diffs. \\
 &= (post_treatment \text{ average outcome in treatment group} - \\
 &\quad pre_treatment \text{ average outcome in treatment group}) \\
 &\quad - \\
 &\quad (post_treatment \text{ average outcome in control group}) - \\
 &\quad (pre_treatment \text{ average outcome in control group})
 \end{aligned}$$

위의 식에서 첫 번째 (·)는 처치 집단 내 시점 간 차이(After-Before), 두 번째 (·)는 통제 집단 내 시점 간 차이에 각각 대응된다. 하지만 보다 엄밀한 추정을 위해 계량경제학에서는 통상적으로 회귀 방정식(regression equation)을 사용하여 이중차분법을 실제 상황과 맥락에 적용한다. 쉬운 이해를 위해 아래의 식을 살펴보자.

$$y_{i,s,t} = \alpha_s + \gamma_t + X'_{i,s,t} \beta + D_{s,t} \delta + \epsilon_{i,s,t}$$

위의 식에서 $y_{i,s,t}$ 는 종속변수 혹은 결과 변수, $D_{s,t} \in \{0, 1\}$ 는 처치변수이다. i 는 특정 개인, s 는 지역, t 는 시점을 각각 나타내는 첨자이다. 우리가 위의 식에서 굳이 $D_{s,t}$ 라는 표기를 사용하는 이유는 처치변수 D 가 지역(s)과 시점(t)에 따라 변화하는 변수이기 때문이다. 즉, $D_{s,t}$ 는 특정 지역의 특정 시점에서만 $D_{s,t} = 1$ 의 상태가 되며 나머지 경우 $D_{s,t} = 0$ 의 상태가 유지된다.

이중차분법의 출발점은 $D_{s,t} \in \{0, 1\}$ 의 On-Off 여부가 어떻게 결정되는지 정확하게 파악하는 것이다. 가령, (가장 기본적인 형태로서) 두 개의 지역 $S \in \{j, k\}$, 그리고 두 개의 시점 $t \in \{a, b\}$ 를 상정해 보자($a < b$). 그리고 지역 j 에 대해서만 국지적으로 처치가 이루어지고 처치 시점은 b 라고 하자. 이 경우, $D_{s,t} \in \{0, 1\}$ 의 On-Off 여부는 다음의 규칙에 의해 결정된다.

$$D_{s,t} = 1[t = b] \times 1[i \text{ Live} \in j] \in \{0, 1\}$$

이 규칙이 예외 없이 지켜져야 이중차분법이 정상적으로 기능한다(no compliance issue).

$$y_{i,s,t} = \alpha_s + \gamma_t + X'_{i,s,t} \beta + D_{s,t} \delta + \epsilon_{i,s,t}$$

다시 위의 식을 살펴보면 α_s 는 특정 지역 $S \in \{j, k\}$ 가 지나는 (시간의 흐름과 무관한) 특성을 포괄적으로 통제하는 항(지역 특수성, region fixed-effect)이다. 반대로, γ_t 는 특정 시점 $t \in \{a, b\}$ 가 지나는 (지역에 상관없는) 특성을 포괄적으로 통제하는 항(시점 특수성, time fixed-effect)이다. 가령, 시점 b 에서 ‘모든’ 지역에 공통적으로 영향을 미친 외부 충격이 발생했다면 이 충격의 효과는 γ_t 에 의해 포착된다.

한편, $X_{i,s,t}$ 는 다양한 변수들로 이루어진 항(인구학적 특성, 교육 수준, 소득 수준 등)으로 특정 개인 i 의 특성을 통제하고자 하는 의도에서 회귀방정식에 포함되는데, 이를 통해 우리는

$\{i_{s,t} \mid s = J, t = a\}$: a 시점에서 처치 집단의 구성원들

$\{i_{s,t} \mid s = J, t = b\}$: b 시점에서 처치 집단의 구성원들

$\{i_{s,t} \mid s = K, t = a\}$: a 시점에서 통제 집단의 구성원들

$\{i_{s,t} \mid s = K, t = b\}$: b 시점에서 통제 집단의 구성원들

의 네 가지 그룹 구성원들의 특성이 상이할 수 있음(compositional changes)을 상정하고, 이로 인한 영향의 효과를 일부 통제할 수 있게 된다. $\epsilon_{i,s,t}$ 는 α_s , γ_t , $X_{i,s,t}$, $D_{s,t}$ 에 의해 설명되지 않는 부분을 포괄하는 오차항을 의미한다. 우리는 통상적으로

$$D_{s,t} \rightarrow y_{i,s,t}$$

의 인과관계 추정에 관심을 가지고 있으며, 이는 식 (6)의 δ 에 의해 포착된다. 연구자들은 통상적으로 $H_0 : \delta = 0$ 의 영가설을 기각할 수 있는지를 살펴보는 것에 초점을 두며, $\hat{\delta}$ 의 부호(sign)와 크기(magnitude)에 관심을 가진다.

위에서 설명했듯이 이중차분법은 그 작동 원리가 매우 간단함에도, 강력하고 설득력 있는 인과관계 분석도구로써 기능할 수 있다. 단, 적절한 상황에서 올바르게 적용되었을 때에만 그 진가를 제대로 발휘할 수 있다. 연구자가 이중차분법을 사용함에 있어 어떤 부분에 주의를 기울여야 할지를 다음의 식을 통해 생각해 보자.

$$\begin{aligned} & E(y_{1b} - y_{0a} \mid T) - E(y_{0b} - y_{0a} \mid C) \\ &= E(y_{1b} \mid T) - E(y_{0a} \mid T) + E(y_{0b} \mid T) - E(y_{0b} \mid C) \\ & \quad + E(y_{0a} \mid C) - E(y_{0b} \mid T) \\ &= E(y_{1b} \mid T) - E(y_{0b} \mid T) \# \\ &= \delta \end{aligned}$$

위에서 T, C는 각각 처치 집단, 통제 집단을 의미한다.

$$y_d \in \{0, 1\}, \quad t \in \{a, b\}$$

는 특정 시점 $t \in \{a, b\}$ 에서의 처치 여부 $d \in \{0, 1\}$ 에 따른 결과 변수값을 의미한다. y_{1b} 는 오직 T 집단의 b 시점에서만 상정될 수 있음을 기억하자. 식 (7)의 첫 번째 줄에서 두 번째 줄로 옮겨갈 때,

$$E(y_{0b} \mid T)$$

를 한 번 더해주고 한 번 다시 빼주는 과정을 추가하였다. 따라서, 등호의 성립에는 변화가 없다. 그리고 식(7)의 두 번째 줄에서 세 번째 줄로 옮겨가기 위해서는

$$-E(y_{0a} \mid T) + E(y_{0b} \mid T) - E(y_{0b} \mid C) + E(y_{0a} \mid C) = 0$$

혹은

$$E(y_{0b} - y_{0a} \mid T) = E(y_{0b} - y_{0a} \mid C)$$

의 조건이 필요하다. 이러한 조건의 의미를 쉬운 말로 풀어서 설명하면 다음과 같다.

모든 지역, 모든 시점에서 $D_{s,t} = 0$ 의 상태가 유지되었다면 (다시 말해, 처치 자체가 이루어지지 않은 상황을 가정한다면) 시간이 a(before)에서 b(after)로 흐름에 따라 처치 집단과 통제 집단은 동일한 변화 양상을 보여야 한다는 것이다. 이를 계량경제학에서는 ‘the parallel (common) trend assumption’ 혹은 ‘the same time-effect condition’이라 명명한다. 이중차분법을 통해 인과관계를 추정하기 위해서는 식 (8)의 조건이 (필요조건으로서) 성립되어야 한다. 그리고 식 (8)에서 추가적으로 x 를 고려할 경우, 식 (8)의 등호가 성립하기 용이해진다.

$$E(y_{0b} - y_{0a} \mid T, X) = E(y_{0b} - y_{0a} \mid C, X)$$

그렇다면, 우리는 식 (9)의 충족 여부를 검정할 수 있는가? $D_{s,t} = 1$ 의 시작 이전, 즉 처치 전(pre-treatment) 관측 시점이 2개 이상이라면 식 (8)의 충족 여부를 통계적으로 검정해 볼 수 있다. 아래의 식을 살펴보자.

예를 들어, 처치가 2018년에 이루어졌고 처치 이전 관측 시점이 2015, 2016, 2017년의 세 시점이라고 해 보자.

$$y_{i,s,t} = \alpha_s + \gamma_t + X'_{i,s,t} \beta + G_s \cdot 1[t < 2018] \cdot \lambda(t) \cdot \theta_1 + v_{i,s,t} \quad \text{for } t < 2018 \quad (9)$$

식 (10)에서 G_s 는 처치 집단을 구분하는 더미 변수, $\lambda(t)$ 는 시간의 흐름을 연속적으로 표현한 항이다. $\lambda(t)$ 는 2015년을 1, 2016년을 2, 2017년을 3으로 각각 기록한다. 식 (9)의 충족 여부를 알아보기 위해 연구자는 식 (10)을 통해 다음의 영가설 기각 여부를 검정해야 한다.

$$H_0 : \theta_1 = 0$$

위 영가설이 통계적 유의성과 함께 기각된다면 우리는 식 (9)가 충족되지 않는 것으로 본다. 반대로 위 영가설이 기각될 수 없다면, 식 (9)가 충족되는 것으로 생각하고 이중차분법을 적용시킬 수 있다. 그렇다면 식 (9)가 충족되지 않는 경우 이중차분법의 사용 자체를 완전히 포기해야 하는 것일까. 그러한 경우 Abadie(2005)가 제안한 방법(‘Semiparametric Difference-in-Differences Estimators’) 혹은 Arkhangelsky et al.(2021)이 제안한 방법(‘Synthetic Difference-in-Differences’)을 사용할 수 있으니 참고하기 바란다. 간단한 소개를 덧붙이자면, 두 가지 방법은 공통적으로 이중차분

법에 가중치(weight)라는 개념을 접목시킨다.(통계학에서 가중치란 각 데이터 포인트, 관찰값, 변수 등에 부여되는 상대적 중요성을 나타내는 수치를 말한다.)

또 한 가지 중요한 주의사항이 있는데, 그것은 바로 결과 변수가 연속변수인 경우(continuous outcome variable)에만 이중차분법의 작동 원리가 적용될 수 있다는 것이다. 바꿔 말하자면, 결과 변수가 이분 변수(binary outcome variable)이고 이로 인해 logit, probit 등 OLS가 아닌 비선형 모형(non-linear model)을 사용해야 하는 경우 이중차분법을 그대로 적용할 수 없다. 물론, 이분 변수를 마치 연속변수처럼 취급하는 OLS-LPM 모형(Linear Probability Model)의 경우에는 이중차분법을(위에서 논의한 바와 같이) 사용할 수 있다. 이에 대한 보다 자세한 이론적 설명은 Lee(2005)와 Puhani(2012)에서 다루고 있으니 참고하기 바란다. 그렇다면 결과 변수가 이분 변수(binary outcome variable)인 경우에는 인과적 효과를 추정하기 위해 어떤 방법을 사용할 수 있을까. 이와 관련해서 Athey and Imbens(2006)는 ‘Changes-in-changes’라는 새로운 방법을 제시하고 있으니 참고하기 바란다.

마지막으로 한 가지 주의할 점을 덧붙이자면, 상당수 연구자들이 인과적 효과의 이질성(heterogeneity in treatment effects)에 대해 알아보기 위해 이중차분법과 분위 회귀분석(quantile regression)을 결합하여 사용하는데 이는 이론적 논의가 이루어지지 않은, 즉 ‘검증되는 않은’ 방식으로서 그 결과값의 해석이 분명할 수 없다. 그렇다면 이중차분법을 사용하되 처치변수 효과의 이질성을 살펴보고 싶을 때는 어떻게 해야 할까. 동일한 대상에 대한 반복적인 관측치, 즉 패널(panel) 데이터가 존재할 경우 Callaway et al.(2019)이 제시한 방법을 사용할 수 있으니 참고하기 바란다.

나. 선행 연구

Santiago Gallino & Antonio Moreno는 2014년 Management Science 저널에 “Integration of Online and Offline Channels in Retail: The Impact of Sharing Reliable Inventory Availability Information”이라는 제목의 논문을 게재하였다. 저자는 데이터를 분석하여 “온라인 구매, 매장 픽업(Buy Online, Pick-up in Store, BOPS)” 프로젝트의 시행이 온라인과 오프라인 매장의 매출에 미치는 영향을 분석하였다. 이 프로젝트의 시행은 온라인 판매 감소와 매장 판매 및 트래픽 증가와 관련이 있다.

이러한 결과는 (1) BOPS 기능을 사용하고 매장에서 추가 제품을 구매하는 고객의 추가 매장 판매(교차 판매 효과)와 (2) 일부 고객이 온라인에서 오프라인 채널로 이동하고, 비 고객이 매장 고객으로 전환(채널 이동 효과)되는 두 가지 동시 현상으로 설명할 수 있다. 이러한 채널 이동 패턴을 BOPS 구현으로 가능해진 “온라인 조사, 오프라인 구매 (Research online, purchase offline)” 행동의 증가로 설명하고, 오프라인 채널과 온라인 채널의 장바구니 포기 및 전환율 변화에서 얻은 증거를 통해 이 설명을 검증한다. 논문에 대한 더 자세한 요약은 아래에 서술한다.

온라인 소매업은 지난 몇 년 동안 꾸준히 성장해 왔다. 일부 소매업체는 온라인 채널을 통해서만 운영되며 전통적인 오프라인 소매업체는 인터넷의 초기 단계부터 온라인 판매 채널을 통합해 왔다(예: 1997년 5월에 시작된 Barnes & Noble 웹사이트). 오늘날 오프라인 소매업체의 온라인 채널은 더 이상 하나의 실험이 아니라 빠르게 성장하는 비즈니스의 중요한 부분이다. 원래 대부분의 오프라인 소매업체는 기존 채널 운영과 온라인 채널 운영을 분리하여 독립적으로 관리하였다. 그러나 일부 오프라인 소매업체는 고객 가치 제안을 강화하고 비용을 절감하기 위해 온라인 및 오프라인 채널에 대한 통합 전략을 모색하고 있다. 온라인-오프라인 통합 노력은 다양한 구성에서 발생할 수 있다. 예를 들어, 오프라인 소매업체는 매장 내 재고 가용성 정보를 온라인으로 표시하는 경우가 많다. 더욱 발전된 통합에는 목적지와 가장 가까운 매장에서 주문한 제품을 배송하거나 온라인으로 제품을 구매하고 매장에서 수령할 수 있는 옵션을 제공하는 것이 포함된다.

특히, 다수의 전통적인 오프라인 소매업체가 “온라인 구매, 매장 픽업” 방식을 구현했다. 이 기능을 통해 소매업체는 온라인 시청자에게 품목을 구입할 수 있는 위치를 보여주고 고객에게 온라인으로 거래를 종료한 다음 구매가 완료된 직후 소매업체 위치 중 한 곳에서 제품을 수령할 수 있는 옵션을 제공한다. 온라인과 오프라인 채널의 통합은 그 자체로 흥미로운 트렌드일 뿐만 아니라 그동안 운영관리의 이론적 연구 주제였던 문제들을 실증적으로 연구할 수 있는 기회를 제공한다. 본 논문에서는 신뢰할 수 있는 재고 가용성 정보를 고객과 공유하는 효과를 연구하기 위한 준실험(Quasi-experiment)으로 BOPS 기능을 구현하는 온라인-오프라인 통합 프로젝트를 사용하였다. BOPS 프로젝트를 구현하면 회사가 고객에게 보여주는 재고 정보의 신뢰성에 외생적인 충격이 가해진다. 즉, 재고 정보의 신뢰성이 높아지므로 고객이 매장 방문 여부를 결정할 때 직

면하는 위험이 줄어들게 된다.

이 논문에서 저자들은 BOPS 기능 구현의 선구자 중 하나인 소매업체로부터 데이터를 제공받았다. 이 데이터 세트와 일련의 준실험을 사용하여 저자들은 다음과 같은 기여를 하였다.

먼저, 저자들은 소매업의 새로운 추세에 대한 최초의 학문적 분석을 구성하는 BOPS 구현이 회사 판매 및 고객 행동에 미치는 영향을 평가하였다. 특히, 온라인 및 오프라인 채널 모두에 BOPS 프로젝트 배포가 미치는 영향을 연구하였다. BOPS가 이러한 각 채널에 어떤 영향을 미칠지는 명확하지 않다. BOPS 주문은 잠재적으로 교차 판매 기회를 인해 매장에 대한 추가 유동인구와 추가 매장 판매로 이어질 것이다. 그러나 매장은 잠재적으로 판매 중 일부가 BOPS 채널로 어떻게 이동하는지 확인할 수도 있다. 업계 내 통념(주요 회사 및 기타 주요 소매 체인의 임원과의 인터뷰를 통해 뒷받침됨)에 따르면 BOPS 기능을 제공하면 BOPS 거래는 온라인 수익으로 간주되므로 온라인 채널 수익이 향상될 것이라고 한다. 일련의 준실험을 통해 이러한 가정이 불완전한 그림을 제시하고 더 미묘한 패턴이 나타난다는 결론을 내릴 수 있었다. 저자들의 결과에 따르면 BOPS 기능을 배포하면 오프라인 매출과 트래픽이 증가하지만 온라인으로 거래되는 매출 금액은 실제로 감소하는 것으로 나타났다.

둘째, BOPS 기능의 영향에 관해 저자들이 관찰한 실증적 증거와 일치하는 설명을 제시한다. BOPS 기능을 제공하면 온라인으로 제품 가용성을 확인한 후 상품을 구매하기 위해 매장을 방문하는 고객 수가 증가한다. 이는 “온라인 조사, 오프라인 구매(ROPO)”로 설명될 수 있다. BOPS 배포 전후의 온라인 고객의 장바구니 포기 행동과 각 채널의 방문자당 수익에 대한 증거를 제시하여 이 설명의 타당성을 확인하였다. 여러 요인이 BOPS 구현 후 ROPO 행동의 증가를 설명하는 데 도움이 될 수 있지만, 그중 하나는 아래와 같다. BOPS 기능을 구현하려면 온라인 시스템이 매장 내 재고 가용성에 대한 정확한 실시간 정보에 액세스할 수 있어야 한다. 소매업체가 특정 매장에서 온라인 주문을 픽업할 수 있는 옵션을 제공하는 경우 고객은 주문한 품목이 해당 매장에서 구매 가능하다는 것을 매우 확실하게 알 수 있다. 따라서 재고 가용성 정보는 사이트와 상호 작용하는 고객에게 더 신뢰할 수 있는 것으로 인식되어 온라인에서 조사한 제품을 구매하기 위해 매장을 방문할 확률이 높아진다.

Hyun Seok(Huck) Lee, Saravanan Kesavan, Camelia Kuhnen(2022)은 매장

실적을 높이는 데 중요한 역할을 하는 매장 관리자의 보상체계(인센티브)에 대해 연구하였다. 매장 관리자에 대한 인센티브 계획을 매장 성과에만 의존하는 것에서 매장과 기업 성과 모두에 의존하는 것으로 변경한 미국 기반 소매 체인의 75개 매장에서 얻은 데이터를 사용하여, 이러한 변화가 매장 성과에 미치는 영향을 조사하였다. 또한 매장 간 지리적 근접성과 초점 매장의 과거 성과가 가지는 조절 역할도 함께 고려하였다. 인과관계를 규명하기 위해 동종업계 타 소매체인의 매칭 매장에서 통제그룹을 식별하고 이중차분법 분석을 실시하였다. 그 결과, 관리자의 보너스를 기업 목표에 의존하게 함으로써 매장의 전반적인 성과가 악화됨을 발견할 수 있었다. 그러나 그러한 효과는 매장 간의 지리적 근접성과 중심 매장의 과거 실적에 따라 달라졌다. 매장 실적에 대한 인센티브 변경의 영향은 지리적으로 가까운 매장의 증가에 의해 긍정적으로 조절되는 반면, 초점 매장의 과거 실적에 의해 부정적으로 조절되었다. 논문에 대한 더 자세한 설명은 아래에 후술한다.

소매 조직은 지리적으로 분산된 매장으로 구성된 복잡한 다단위 기업이다. 따라서 매장 관리자는 매장 성과를 높이는 데 중요한 역할을 한다. 예를 들어 매장 관리자 간의 차이는 매장 수준 성과 변동의 약 27~35%를 설명한다(Siebert & Zubanov, 2010). 따라서 매장 관리자가 소매업체의 재무 성과를 개선하는 데 필요한 노력을 기울이도록 동기를 부여할 수 있는 적절한 인센티브를 설계하는 것이 중요하다(DeHoratius & Raman, 2007). 실제로 일부 소매업체가 매장 관리자의 인센티브를 자체 매장 성과 외에 그룹 성과에도 연결하고 다른 소매업체는 매장 성과에만 연결하는 것을 관찰할 수 있다. 예를 들어, Kroger 및 Home Depot와 같은 소매업체는 매장 관리자의 보상을 매장과 기업 성과 모두에 연결하는 반면, JCPenney 및 Tweeter Consumer Electronics와 같은 다른 소매업체는 매장 관리자의 보상을 매장 성과에만 연결한다.

개인의 보너스를 더 높은 수준의 목표(예: 기업 성과)와 연결하는 그룹 인센티브는 현업에서 널리 퍼져 있다. 예를 들어, Brown and Armstrong(1999)은 미국과 유럽의 주요 기업 중 50% 이상이 일종의 그룹 기반 보상 계획을 활용하고 있다고 주장한다. 이러한 그룹 인센티브의 적용 가능성을 조사한 이전 연구는 일반적으로 지리적 근접성으로 인해 개인 간의 협업 기회가 존재하는 팀 구성원을 조사한다. 예를 들어, Friebe et al.(2017) 소매점에서 협력하는 판매 직원과 Hamilton et al.(2003)은 의류 공장에서 협력하는 공장 근로자를 조사하였다. 그러나 소매점 관리자를 위한 그룹 인센티브의 효

과는 지리적으로 분산된 매장에서는 협업할 수 있는 기회가 제한적일 수 있기 때문에 덜 명확하다. 따라서 먼저 그룹 인센티브 도입이 매장 성과에 미치는 전반적인 영향을 살펴보았다.

시설(예: 매장) 간의 지리적 근접성은 기업 성과에 영향을 미치기 때문에 많은 기업에서 중요한 고려 사항이었다. 이전 문헌에서는 짧은 거리가 빈번한 상호 작용을 촉진하고 지식 전달을 촉진하기 때문에 개체가 지리적으로 근접해 있을 때 긍정적인 결과를 보여 주었다. 예를 들어, Bray et al.(2019)은 지리적으로 집약된 공급망에 대해 훨씬 더 빠른 품질 개선을 발견했으며, Chu et al.(2019)도 마찬가지로 (B2B 환경에서) 공급업체와 고객 간의 지리적 근접성이 공급업체 혁신에 미치는 긍정적인 효과를 문서화했다. 소매업 맥락에서 Walmart는 경험이 풍부한 관리자와 기타 직원을 기존 매장에서 새로운 인근 매장으로 쉽게 이전함으로써 지식 공유를 촉진하기 위해 클러스터에 매장을 여는 경향이 있다(Fettig, 2006). 이론적 운영 관리 문헌에서는 그룹 인센티브의 효과가 협업 기회에 달려 있다고 주장한다. Siemsen et al.(2007)은 인센티브 시스템의 최적 설계가 개체 간의 세 가지 연결(즉, 결과, 도움 및 지식)에 달려 있음을 분석적으로 보여준다. 따라서 소매점의 지리적 근접성이 매장 성과에 대한 그룹 인센티브의 영향을 조절하는지 조사하였다.

또한, 인센티브 변경이 매장 성과에 미치는 영향이 초점 매장의 과거 성과에 의해 조절되는지 연구하였다. 조직 행동(Organization Behavior, OB) 문헌에서는 매장 기반 인센티브 제도에 비해 저성과자에 의해 수입이 감소할 수 있으므로 최고 성과자는 그룹 인센티브하에서 성과를 크게 감소시킨다고 주장한다. 한 가지 가능한 설명은 그룹 인센티브 제도하에서 최고 성과 매장이 자원의 일부를 활용하여 인근 최저 성과 매장을 돕는다는 것이다. 이전 문헌(Sandvik et al., 2020)은 “고속권 근로자에서 덜 숙련된 근로자로의 지식 이전”을 발견했다(p. 34). 이에 초점 점포의 과거 실적의 조절 역할을 알아보고자 한다.

연구 질문에 답하기 위해 매장 관리자를 위한 인센티브 계획을 매장 성과에 전적으로 의존하는 것(Store Performance, SP 계획)에서 회사와 매장 모두에 의존하는 것(Corporate Performance Store Performance, CPSP 계획)으로 변경한 소매 체인의 75개 매장에서 얻은 데이터를 사용하여 매장 성과를 연구하였다. 새로운 CPSP 계획은 이익 공유와 같이 차등적으로 분할된 그룹 인센티브와 유사하다. 인센티브 변경의 인과

관계를 추정하기 위해 동일한 업계 내 다른 소매 체인의 일치 매장에서 통제 그룹을 추가로 식별하고 이중차분법 분석을 수행하였다.

OB에 관한 대부분의 문헌은 실험실 실험, 설문 조사 또는 사례 연구를 통해 그룹 인센티브가 성과에 미치는 영향을 조사하였다. 소수의 경제학 논문에서는 현장 실험(Friebel et al., 2017)을 수행하거나 준실험 데이터(Hamilton et al., 2003)를 활용하여 그룹 인센티브를 연구하지만 개인 직원 수준에서 이를 수행하였다. 몇몇 논문에서는 매장 관리자에 대한 인센티브 변화를 연구하였다(DeHoratius & Raman, 2007). 그러나 그들은 그룹 인센티브와 매장의 지리적 근접성을 고려하지 않았다. 따라서 본 연구는 현장 데이터를 이용하여 관리자를 위한 그룹 인센티브 채택과 지리적 근접성의 조절 역할을 실증적으로 조사한 최초의 연구 중 하나이다.

본 논문의 주요 결과는 다음과 같다. 이중차분법을 다른 소매 체인(예: 대조 소매업체)의 대조 매장과 함께 사용하여 분석한 결과, 새로운 CPSP 인센티브 계획으로 바뀐 후에 매장 성과가 전반적으로 감소하는 것으로 나타났다. 전년 대비(Year-over-year, YOY) 매출 증가는 기존 SP 계획에 비해 새로운 CPSP 계획에서 3.67% 더 작았다. 또한 인센티브 변경의 효과가 (1) 매장 간 지리적 근접성과 (2) 중심 매장의 과거 성과에 따라 결정된다는 사실을 발견하였다. 매장 성과에 대한 인센티브 변경의 효과는 지리적으로 가까운(즉, 초점 매장에서 반경 50마일 이내의 동일한 소매 체인에 속한 다른 매장의 수) 매장의 수가 증가함에 따라 긍정적으로 조절되는 반면, 초점 매장의 과거 실적에는 부정적으로 조절되었다.

3. 실증분석 예시

가. 분석모형

본 연구에서는 기존 연구의 정부 정책평가와 재정사업 심층평가에서 활발하게 활용하고 있는 이중차분법을 적용하여 정부의 기업 및 산업지원 사업의 성과를 평가한다. 본 연구의 처리군은 각 연도별로 정부 보조금 수혜를 받은 기업을 대상으로 하고, 대조군은 보조금 수혜를 받지 못한 사업체로 설정하였다. 자료는 각 사업체별 연도별 패널자료로 구성하였으며, 분석 대상 기간은 2014년부터 최대 2020년까지이다. 본 연구의 이중차분법은 아래의 식처럼 표현할 수 있다.

$$y_{it} = \alpha_i + \gamma_t + \delta \cdot D_{it} + \epsilon_{it}$$

여기서, y_{it} 는 패널로 구성된 사업체의 매출액과 종사자 수를 나타내며, i 는 사업체, t 는 시간에 대한 변화를 나타낸다. 종속변수는 로그형태를 취하였다. α_i 는 사업체의 고정효과를 나타내며, γ_t 는 시간에 대한 고정효과를 나타내고, ϵ_{it} 는 오차항을 나타낸다. D_{it} 는 i 는 사업체가 t 시점에서 정부의 보조금 수혜를 받았으면 1 아니면 0인 보조금 더미이다. 수식으로는 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$D_{it} = \begin{cases} 1, & i \in Treated \text{ and } t \in Post, \\ 0, & \text{otherwise.} \end{cases}$$

우리의 관심변수인 δ 는 재정사업을 수혜받은 사업체 그룹의 성과를 나타낸다. 뒤에서는 기초통계량과 Stata 통계패키지를 활용한 이중차분분석 과정을 살펴며, 분석결과를 검토하고 성과평가 결과를 도출한다.

나. 분석결과

1) 2017년 재정사업 수혜 기업 매출액 및 종사자 수 지원효과 분석결과

[그림 4-1]은 2017년 수혜 기업과 비수혜 기업의 2014년 이후 로그매출액 및 종사자 수 연도별 변화를 기술통계량을 통해 작성하였다. 수혜-비수혜 그룹에 대한 매출액 기초통계량을 산출하기 위해 아래와 같은 Stata 분석절차를 수행하였다. 먼저 1행의 sum 명령어는 우리의 관심변수인 로그매출액에 대한 평균, 표준편차, 최솟값 및 최댓값을 표출하며, bysort year는 연도별로 해당 값을 출력하라는 의미이다. if는 분석 대상을 제한하기 위한 명령어로 treat == 0은 비수혜 집단의 결과를 출력하라는 의미이며, ind2 == 1은 우리의 분석 대상 7개 산업을 의미한다. 기업의 수혜 여부는 treat 변수에 기록되어 있다. 여기서는 비수혜 집단의 값을 보고한다.

```

1 . bysort year: sum lnsales if treat == 0 & ind2 == 1
2
-----
3 -> year = 2014
4 Variable |      Obs      Mean   Std. dev.      Min      Max
5 -----+-----
6 lnsales |    12,311   13.35225   1.938152   1.098612  23.27291
7

```

```

-----
8  -> year = 2015
9  Variable |      Obs      Mean   Std. dev.   Min      Max
10 -----+-----
11      lnsales |      13,920   13.29941   1.983139      0   23.36279
12 -----+-----
13 -> year = 2016
14 Variable |      Obs      Mean   Std. dev.   Min      Max
15 -----+-----
16      lnsales |      15,598   13.29504   1.961468   .6931472   23.42483
17 -----+-----
18 -> year = 2017
19 Variable |      Obs      Mean   Std. dev.   Min      Max
20 -----+-----
21      lnsales |      17,574   13.27007   1.96277      0   23.36868
-----

```

다음으로 수혜 집단의 평균 로그매출액을 산출하기 위해서 명령어를 다음과 같이 수정할 수 있다. 다른 부분은 동일하고 treat 변수의 조건문만 변경하였다(if treat==1). 이는 수혜 집단에 대한 로그매출액 관련 통계량을 산출하라는 의미이다.

```

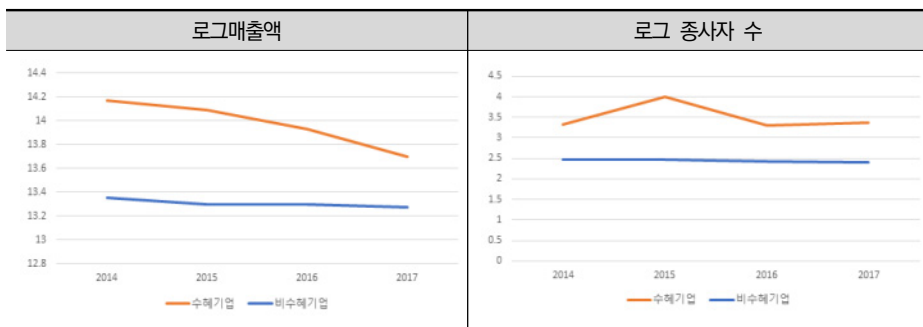
1  . bys year : sum lnsales if treat == 1 & ind2 == 1
2
-----
3  -> year = 2014
4  Variable |      Obs      Mean   Std. dev.   Min      Max
5  -----+-----
6      lnsales |      11   14.16971   2.19678   10.52037   16.69895
7  -----+-----
8  -> year = 2015
9  Variable |      Obs      Mean   Std. dev.   Min      Max
10 -----+-----
11      lnsales |      14   14.09127   1.799789   10.59663   16.65408
12 -----+-----
13 -> year = 2016
14 Variable |      Obs      Mean   Std. dev.   Min      Max
15 -----+-----

```

16	lnsales	17	13.9275	2.343956	8.604105	16.96615
18						
19	-> year = 2017					
20	Variable	Obs	Mean	Std. dev.	Min	Max
21						
23	lnsales	18	13.69541	2.90329	4.564348	17.12524

[그림 4- 1]을 살펴보면 로그매출액은 수혜 기업의 경우, 감소하는 모습을 추세를 보이고 있으며, 비수혜 기업은 큰 변화가 없는 것으로 관측된다. 로그 종사자 수는 2015년과 2017년에 다소 증가하는 모습으로 보이나 비수혜 기업은 분석기간 동안 비슷한 수준을 유지한 것으로 나타났다.³⁴⁾

[그림 4-1] 2017년 수혜 기업 및 비수혜 기업의 로그매출액 및 종사자 수 변화



2017년 자료를 Stata의 `xtldidregress`³⁵⁾ 명령어를 활용하여 분석하였다. 먼저 11행에서 재정사업 수혜를 받은 사업체는 20개로 나타났으며, 비수혜 사업체는 22,672개 업체로 나타났다. 14행에서 비수혜 그룹이 처음으로 관측된 해는 2014년으로 수혜 그룹이 처음으로 관측된 해는 2017년으로 나타났다. 우리의 관심사인 재정사업의 매출액 성과는 마지막 칸인 ATET 항목에 나타나 있는데 ‘average treatment effect on the treated’를 의미한다. 26행에서 2017년 재정사업 수혜 업체의 매출액 증가율은 0.506으로 비수혜 업체에 비해 약 50.6% 증가한 것으로 나타났다.

34) 앞서 밝힌 바와 같이 본 연구 분석자료에서 식별되는 재정사업 수혜 기업의 수가 적어 연도별로도 신규 창업기업 추가, 폐업 등으로 인한 식별기업 수에 차이가 있기 때문에 해당 결과는 매출액 및 종사자 수 자료 유무와 연도별 식별기업의 수로 인한 영향이 나타난 것으로 보인다.

35) `xtldidregress`는 Stata의 `xtreg`, `fe` 명령어, 즉 패널고정효과 모형 추정과 동일한 결과를 산출한다.

```

1 .   xtdidregress (lnsales) (treat) if ind2== 1, group(kedcd) time(year)
2
3 Treatment and time information
4 Time variable: year
5 Control:      treat = 0
6 Treatment:    treat = 1
7 -----
8          |      Control      Treatment
9 -----+-----
10 Group    |
11      kedcd |      22672      20
12 -----+-----
13 Time      |
14      Minimum|      2014      2017
15      Maximum|      2017      2017
16 -----
17 Difference-in-differences regression          Number of obs = 59,421
18 Data type: Longitudinal
19                                     (Std. err. adjusted for 22,692 clusters in
kedcd)
20 -----
21          |
22      lnsales | Coefficient      Robust      t      P>|t|      [95% conf. interval]
23 -----+-----
24      ATET    |
25      treat   |
26      (1 vs 0) |      .5064582      .242467      2.09      0.037      .0312063      .9817102
27 -----
28 Note: ATET estimate adjusted for panel effects and time effects.
29 Note: Treatment occurs at different times and estimation sample contains units that
switch in and out of treatment.

```

다음으로 로그 종사자 수에 대하여 재정사업 수혜의 성과를 추정한 결과는 아래와 같다. 먼저 11행에서 재정사업 수혜를 받은 사업체인 처치그룹은 9개로 나타났으며, 비수혜 사업체는 9,448개 업체로 나타났다. 28행에서 2017년 재정사업 수혜 업체의 종사자 수 증가율은 0.654로 비수혜 업체에 비해 약 65.4% 증가하는 것으로 나타났으나, 해당 추정치는 유의하지 않은 것으로 나타났다.

```

1 .   xtdidregress (lnemp) (treat) if ind2 == 1, group(kedcd) time(year)
2
3 Treatment and time information
4 Time variable: year
5 Control:      treat = 0
6 Treatment:    treat = 1
7 -----

```

```

8          | Control Treatment
9 -----+-----
10 Group    |
11      kedcd |      9448      9
12 -----+-----
13 Time     |
14   Minimum |      2014      2017
15   Maximum |      2017      2017
16 -----+-----
17
18
19 Difference-in-differences regression          Number of obs = 13,306
20 Data type: Longitudinal
21                      (Std. err. adjusted for 9,457 clusters in kedcd)
22
-----
23          | Robust
24      lnemp | Coefficient std. err.   t   P>|t|   [95% conf. interval]
25 -----+-----
26 ATET      |
27   treat    |
28   (1 vs 0) |   .6535655   .4058206    1.61  0.107   -1.1419301   1.449061
29 -----+-----
30 Note: ATET estimate adjusted for panel effects and time effects.
31 Note: Treatment occurs at different times and estimation sample contains units that
switch in and out of treatment.

```

앞서 분석방법에서 설명한 바와 같이 이중차분분석의 결과가 유효하기 위해서 중요한 부분은 공통추세가정(parallel trends assumption)이 성립하는지 여부를 확인하는 것이다. 앞서 [그림 4-1]을 통해 목측으로 어느 정도 추세를 확인할 수 있었으나, Stata의 추정후(postestimation) 명령어인 estat ptrends, estat trendplots를 사용하면 이를 더 자세하게 파악할 수 있다. 선형추세모형은 재정사업 수혜이전의 두 그룹의 선형 추세 차이에 대한 계수를 추정하여 계수가 0이면 가율기의 차이가 없기 때문에 정책 수혜 이전의 추세가 공통추세가정을 따른다는 것을 의미한다. 해당 가설을 검증하기 위해서는 estat ptrends 명령어를 활용하여 분석한다. 아래는 로그매출액 모형에 대한 명령어 수행 결과이다³⁶⁾.

36) 연구보고서에서 일반적으로 통계량을 통한 검정 결과는 제시하지 않으나, 본 연구가 정량적 성과평가 방법에 대한 실분석 사례를 제시하여 도움을 주고자 하는 데 목적이 있기 때문에 공통추세가정을 검정하는 여러 방법 중 하나로 명령어와 더불어 검정결과를 제시함

```

1 . estat ptrends
2 Parallel-trends test (pretreatment time period)
3 H0: Linear trends are parallel
4 F(1, 22691) = 0.22
5 Prob > F = 0.6398

```

다음은 로그 종사자 수 모형에 대한 명령어 대한 공통추세가정 검정 수행 결과이다.

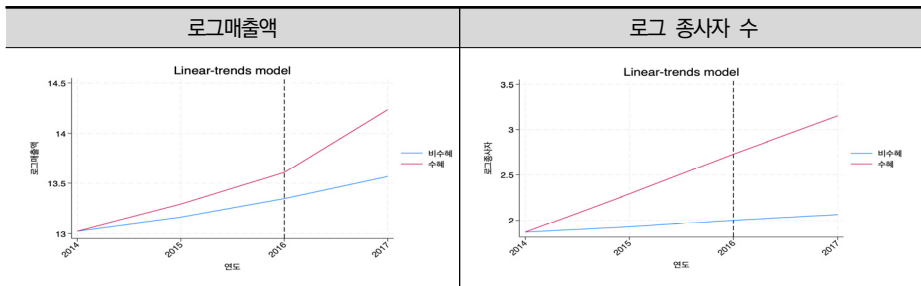
```

1 Parallel-trends test (pretreatment time period)
2 H0: Linear trends are parallel
3 F(1, 9456) = 0.46
4 Prob > F = 0.4983

```

두 결과의 4행에서 나타난 바와 같이 모두 선형추세가 공통이라는 귀무가설을 기각하지 못하였으며, 공통추세가정이 성립한다고 할 수 있다. [그림 4-2]는 estat trendplots, ltrend 명령어를 수행하여 도출한 선형추세모형그래프이다. 첫 번째 그림은 로그매출액에 대한 선형추세로 2017년 수혜 기업 그룹이 더 크게 증가하는 모습을 보이는 것을 알 수 있다. 로그 종사자 수는 분석결과에서 유의하지 않은 것으로 나타났으며, 해당 그래프에서도 뚜렷한 결과를 보이지 않는 것으로 나타난다.

[그림 4-2] 2017년 로그매출액 및 종사자 수 모형의 선형추세모형



2) 2018년 수혜 기업 매출액 및 종사자 수 지원효과 분석결과

아래 <표 4-2>는 처치그룹인 2018년 기업 지원 수혜 사업체와 통제그룹인 비수혜 사업체의 로그매출액 및 로그 종사자 수를 정리한 표이다. 2017년 수혜 기업에 대한 기초통계량과 마찬가지로 동일한 절차를 수행하여 해당 수치를 도출하였다.

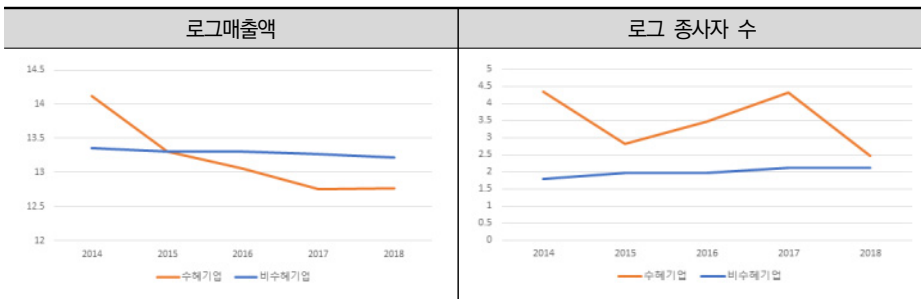
〈표 4-2〉 2018년 재정사업 수혜 기업 및 비교 집단(비수혜 기업) 연도별 매출액

연도	비교 집단			수혜 집단		
	관측치	평균	SD	관측치	평균	SD
2014	12,303	13.352	1.937	8	14.294	3.227
2015	13,908	13.299	1.981	12	13.302	3.280
2016	15,583	13.295	1.960	15	13.056	3.237
2017	17,575	13.271	1.962	17	12.760	3.155
2018	20,356	13.221	1.968	23	12.773	2.560

주: bysort year: sum lnsales 명령어에 조건문을 부가하여 수치를 산출하였다.

[그림 4-3]은 2018년 수혜 기업과 비수혜 기업의 2014년 이후 로그매출액 및 종사자 수 연도별 변화를 보여준다. 로그매출액은 비수혜 기업의 경우, 완만하게 감소하는 추세를 보이고 있으나, 수혜 기업은 2015년 큰 폭으로 감소하고 2017년 다소 회복하는 모습을 보이는 것으로 나타났다. 로그 종사자 수는 비수혜 기업인 경우 완만하게 증가하는 모습으로 보이나, 비수혜 기업은 2015년 큰 폭의 감소와 2016~2017년 큰 폭의 증가 다시 2018년 큰 폭의 감소가 나타난다.

[그림 4-3] 2018년 수혜 기업 및 비수혜 기업의 로그매출액 및 종사자 수 변화



이제 2018년 자료를 이용하여 2018년 수혜 기업들의 성과를 Stata 패키지를 통해 추정하자. 앞의 2017년 자료와 동일하게 분석을 시행하였고 결과는 아래와 같다. 먼저 재정사업 수혜를 받은 사업체는 25개로 나타났으며, 비수혜 사업체는 26,626개 업체로 나타났다. 이는 아래 첫 번째 분석결과의 첫 번째 행을 통해 살펴볼 수 있다. 두 번째 행은 비수혜 그룹이 처음으로 관측된 해인 2014년과 수혜 그룹이 처음으로 관측된 2018년을 나타낸다. 우리가 관심 있는 재정사업의 매출액 성과는 마지막 칸인 ATET 항목에 나타나 있는데, 2018년 재정사업 수혜 업체의 매출액 증가율은 0.355로

비수혜 업체에 비해 약 35.5% 증가한 것으로 나타났으나 계수가 유의하게 나타나지 않았다.

```

1 . xtdidregress (lnsales) (treat) if ind2== 1, group(kedcd) time(year)
2 Treatment and time information
3 Time variable: year
4 Control:      treat = 0
5 Treatment:    treat = 1
6 -----
7          |      Control      Treatment
8 -----+-----
9 Group      |
10      kedcd |      26626      25
11 -----+-----
12 Time      |
13      Minimum |      2014      2018
14      Maximum |      2018      2018
15 -----
16 Difference-in-differences regression          Number of obs = 79,800
17 Data type: Longitudinal
18              (Std. err. adjusted for 26,651 clusters in kedcd)
19 -----
20          |
21      lnsales | Coefficient      Robust      t      P>|t|      [95% conf. interval]
22          |-----+-----
23 ATET      |
24      treat |
25      (1 vs 0) |      .3551297      .2468376      1.44      0.150      -.1286851      .8389445
26 -----
27 Note: ATET estimate adjusted for panel effects and time effects.
28 Note: Treatment occurs at different times and estimation sample contains units that
switch in and out of treatment.

```

다음으로 위의 2018년 수혜 업체 성과를 로그 종사자 수를 통해 추정한 Stata 결과는 아래와 같다. 먼저 재정사업 수혜를 받은 사업체인 처치그룹은 12개로 나타났으며, 비수혜 사업체는 11,228개 업체로 나타났다. 2017년 재정사업 수혜 업체의 종사자 수 증가는 0.189로 비수혜 업체에 비해 약 18.9% 증가하는 것으로 나타났다.

```

1 . xtdidregress (lnemp) (treat) if ind2 == 1, group(kedcd) time(year)
2 Treatment and time information
3 Time variable: year
4 Control:      treat = 0
5 Treatment:    treat = 1
6 -----
7          |      Control      Treatment
8 -----+-----

```

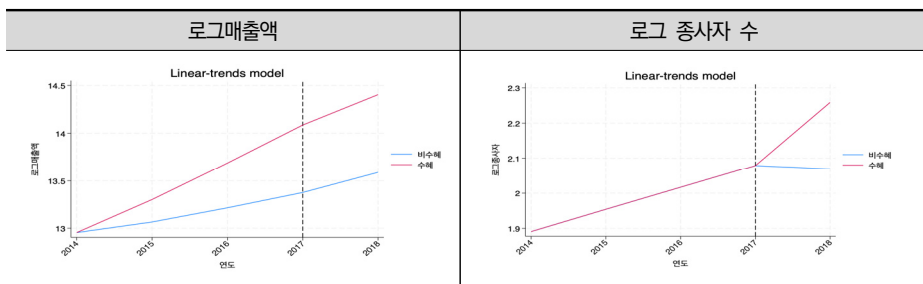
```

9 Group |
10 kedcd | 11228 12
11 -----+-----
12 Time |
13 Minimum | 2014 2018
14 Maximum | 2018 2018
15 -----+-----
16 Difference-in-differences regression Number of obs = 17,170
17 Data type: Longitudinal
18 (Std. err. adjusted for 11,240 clusters in kedcd)
19
-----
20 |
21 lnemp | Coefficient Robust t P>|t| [95% conf. interval]
22 -----+-----
23 ATET |
24 treat |
25 (1 vs 0) | .1889009 .0211988 8.91 0.000 .1473474 .2304543
26 -----+-----
27 Note: ATET estimate adjusted for panel effects and time effects.
28 Note: Treatment occurs at different times and estimation sample contains units that
switch in and out of treatment.

```

위의 두 모형에 대한 공통추세가정에 대한 검증은 2017년과 동일한 명령어인 estat ptrends, estat trendplots을 통해 도출하였으며, 매출액 모형 수행 결과는 다음과 같다.³⁷⁾ 검증결과에 따르면 로그매출액 모형은 공통추세가정을 따르는 것으로 나타났으나, 종사자 수 모형은 공통추세가정을 지지하지 못하는 결과를 보였다.

[그림 4-4] 2018년 로그매출액 및 종사자 수 모형의 선형추세모형



37) 종사자 수 모형의 경우, 수혜 그룹의 2018년 이전 관측치가 부족하여 검정통계량을 계산할 수 없었다.

3) 2019년 수혜 기업 매출액 및 종사자 수 지원 효과 분석결과

[그림 4- 5]는 2019년 수혜 기업과 비수혜 기업의 2014년 이후 로그매출액 및 종사자 수 연도별 변화를 보여준다.³⁸⁾ 2018년과 동일하게 2014년부터 로그매출액에 대한 연도별 평균, 표준편차와 같은 통계량을 산출하였다.

〈표 4-3〉 2019년 재정사업 수혜 기업 및 비교 집단(비수혜 기업) 연도별 매출액

연도	비교 집단			수혜 집단		
	관측치	평균	SD	관측치	평균	SD
2014	12,304	13.353	1.938	7	12.210	1.714
2015	13,901	13.302	1.982	19	11.178	1.820
2016	15,566	13.297	1.962	32	12.133	1.509
2017	17,552	13.273	1.963	40	12.129	1.969
2018	20,325	13.223	1.968	54	11.985	1.976
2019	20,892	13.244	2.004	55	11.964	1.970

주: bysort year: sum lnsales 명령어에 조건문을 부가하여 수치를 산출하였다.

로그매출액은 비수혜 기업의 경우, 완만하게 유지하는 추세를 보이고 있으나, 수혜 기업은 2015년 큰 폭으로 감소하고 2016년 다시 회복하는 모습을 보이는 것으로 나타났으며, 이후로는 비수혜 기업과 비슷한 모습을 보이고 있다. 로그 종사자 수는 수혜 기업과 비수혜 기업 모두 2017년까지 완만하게 증가하는 모습을 보이나, 수혜 기업은 2018년 증가한 후 2019년 큰 폭의 감소가 나타난다.

[그림 4-5] 2019년 수혜 기업 및 비수혜 기업의 로그매출액 및 종사자 수 변화



38) 앞의 연도 분석과 동일한 Stata 명령어 절차를 수행하였다.

2019년 재정사업 수혜 기업들의 성과를 Stata 패키지를 사용하여 앞의 자료와 동일하게 분석을 시행하였고 결과는 아래의 표와 같다. 먼저 재정사업 수혜를 받은 사업체는 62개로 나타났으며, 비수혜 사업체는 29,402개 업체로 나타났다. 이는 아래 첫 번째 분석결과와 첫 번째 행을 통해 살펴볼 수 있다. 두 번째 행은 비수혜 그룹이 처음으로 관측된 해인 2014년과 수혜 그룹이 처음으로 관측된 2019년을 나타낸다. 우리가 관심 있는 재정사업의 매출액 성과는 역시 마지막 칸인 ATET 항목에 나타나 있는데, 2019년 재정사업 수혜 업체의 매출액 증가율은 0.343으로 비수혜 업체에 비해 약 34.3% 증가한 것으로 나타났다. 다음으로 위의 2019년 수혜 업체 성과를 로그 종사자 수를 통해 추정한 결과 역시 아래 표에서 제시하였다. 먼저 재정사업 수혜를 받은 사업체인 처치그룹은 45개로 나타났으며, 비수혜 사업체는 15,394개 업체로 나타났다. 2019년 재정사업 수혜 업체의 종사자 수 증가율은 0.026으로 비수혜 업체에 비해 약 2.6% 증가하는 것으로 나타났으나 추정치가 유의하지 않았다.

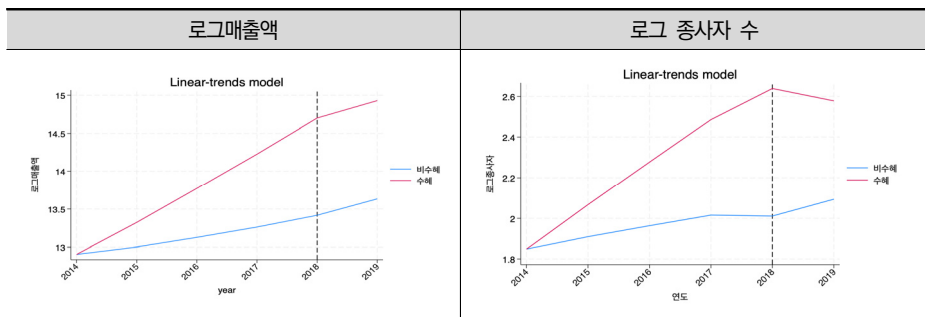
〈표 4-4〉 2019년도 재정사업 이중차분법 추정 결과

종속변수	비교 집단의 관측치	처치 집단의 관측치	ATET
로그매출액	29,402	62	0.3229* (0.1524)
로그 종사자	15,394	45	0.0266 (0.1920)

주: 괄호 안은 이분산과 자기상관에 강건한 군집화 표준오차이다. **, *은 각각 1%, 5% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미한다.

위의 두 모형에 대한 공통추세가정을 분석한 결과, 매출액 모형은 공통추세가정을 충족하지 못하였으나 종사자 수 모형은 공통추세가정을 충족하는 것으로 나타났다.

[그림 4-6] 2019년 로그매출액 및 종사자 수 모형의 선형추세모형



4) 2020년 수혜 기업 매출액 및 종사자 수 효과 분석결과

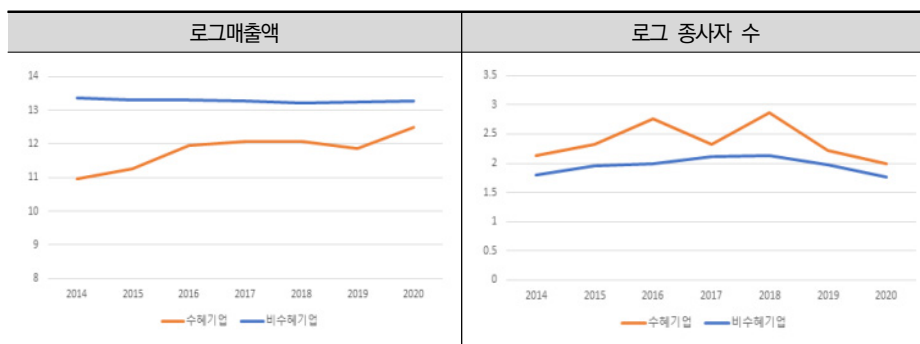
〈표 4-5〉는 앞선 내용과 동일하게 sum 명령어를 활용하여 기술통계량을 도출하였다. [그림 4-7]은 2020년 수혜 기업과 비수혜 기업의 2014년 이후 로그매출액 및 종사자 수 연도별 변화를 보여준다. 로그매출액은 비수혜 기업의 경우, 완만하게 유지하는 추세를 보이고 있으나, 수혜 기업은 2015년에서 2016년 큰 폭으로 증가하고 이후에는 비수혜 기업과 비슷한 추세를 보이고 있다. 로그 종사자 수는 수혜 기업과 비수혜 기업 모두 2017년까지 완만하게 증가하는 모습을 보이나 수혜 기업은 2018년 증가한 후 2019년~2020년까지 감소세가 나타나며, 비수혜 기업도 2019년부터 감소하는 추세를 보이고 있다.

〈표 4-5〉 2020년 재정사업 수혜 기업 및 비교 집단(비수혜 기업) 연도별 매출액

연도	비교 집단		SD	수혜 집단		SD
	관측치	평균		관측치	평균	
2014	12,307	13.353	1.937	4	10.974	4.411
2015	13,914	13.300	1.982	6	11.258	3.194
2016	15,587	13.296	1.960	11	11.948	2.900
2017	17,576	13.272	1.964	16	12.083	1.727
2018	20,356	13.221	1.969	23	12.061	1.558
2019	20,916	13.243	2.004	31	11.852	2.237
2020	19,049	13.274	2.087	35	12.478	1.741

주: bysort year: sum lnsales 명령어에 조건문을 부가하여 수치를 산출하였다.

[그림 4-7] 2020년 수혜 기업 및 비수혜 기업의 로그매출액 및 종사자 수 변화



2020년 수혜 기업들의 성과를 분석한 결과는 아래 표와 같다. 먼저 재정사업 수혜를 받은 사업체는 36개로 나타났으며, 비수혜 사업체는 31,606개 업체로 나타났다. 재정사업의 매출액 성과는 마지막 칸인 ATET 항목에 나타나 있는데, 2020년 재정사업 수혜 업체의 매출액 증가율은 0.343으로 비수혜 업체에 비해 약 110% 증가한 것으로 나타났다. <표 4-6>은 2020년 수혜 업체 성과를 로그 종사자 수로 추정한 결과도 보고하고 있다. 먼저 재정사업 수혜를 받은 사업체인 처치그룹은 36개로 나타났으며, 비수혜 사업체는 18,490개 업체로 나타났다. 2019년 재정사업 수혜 업체의 종사자 수 증가율은 0.058로 비수혜 업체에 비해 약 5.8% 증가하는 것으로 나타났으나, 추정치가 유의미하지 않았다.

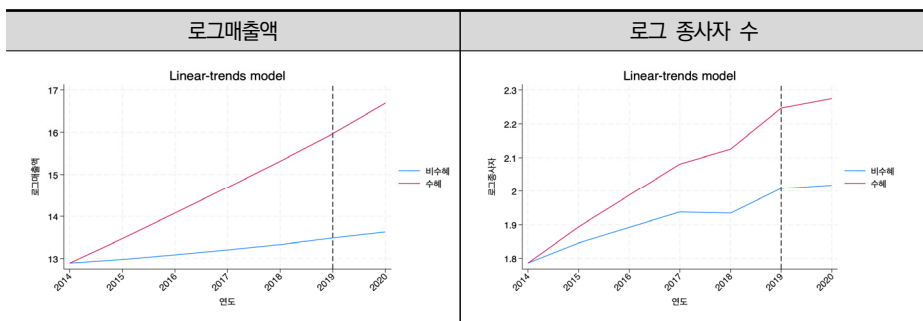
<표 4-6> 2020년도 재정사업 이중차분법 추정 결과

종속변수	비교 집단의 관측치	처치 집단의 관측치	ATET
로그매출액	31,606	36	1.1501** (0.2689)
로그 종사자	18,490	36	0.0579 (0.1345)

주: 괄호 안은 이분산과 자기상관에 강건한 군집화 표준오차이다. **, *은 각각 1%, 5% 수준에서 통계적으로 유의함을 의미한다.

위의 두 모형에 대한 공통추세가정에 대해 검토한 결과, 매출액 모형은 귀무가설을 기각하여 공통추세가정에 부합하지 않았지만, 종사자 수 모형은 공통추세가정에 부합하는 결과를 보였다.

[그림 4-8] 2020년 로그매출액 및 종사자 수 모형의 선형추세모형



위의 각 연도별 분석결과는 아래 <표 4-7>에 정리하였다. 2017년 지원사업의 효과는 매출액이 54.2% 증가 종사자 수 68.2% 증가를 가져오는 것으로 나타났으며, 두 모형 모두 공통추세가정을 만족하는 것으로 나타났다. 그러나 종사자 수 증가 효과는 통계적으로 유의하지 않았다. 2018년 지원사업의 효과는 매출액 35.5%, 종사자 수 18.9%를 증가시키는 것으로 나타났으나, 매출액 계수는 유의하지 않았다. 또한 종사자 수는 공통 추세가정에 부합하지 않았다. 2019년 지원사업 효과는 매출액 34.2% 증가, 종사자 수 2.6% 증가 효과가 나타났으나 역시 종사자 수에 대한 계수는 통계적으로 유의하지 않았다. 다만, 공통추세가정은 종사자 수는 부합하였으나, 매출액 모형에서는 부합하지 않는 결과가 나타났다. 마지막으로 2020년은 매출액의 증가 효과가 110% 정도로 나타났으며, 종사자 수 증가율은 5.8%로 나타났으나 유의하지 않은 결과를 보였다.

다만, 위의 성과평가 분석결과는 분석 자료의 한계로 인해 수혜기준을 통과하는 수혜 자격이 있는 사업체와 없는 사업체에 대한 정보가 부재하여 구분이 되지 않아, 수혜 집단과 동일한 사업체 특성을 가진 통제 집단을 구성하지 못한 것이 한계점이다.

<표 4-7> 연도별 매출액 및 종사자 수 성과평가 예시 결과 요약

연도	매출액 증가	공통추세 충족 여부	종사자 수 증가	공통추세 충족 여부
2017	약 50.6%***	○	약 65.3%	○
2018	약 35.5%	○	약 18.9%***	-
2019	약 34.2%**	X	약 2.6%	○
2020	약 110.0%***	X	약 5.7%	○

주 1 : ***, **, *은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 추정치가 통계적으로 유의함을 나타내며, 사업체별 군집화 표준오차를 활용함 수치임

2 : 기호 '○', 'X'는 각각 공통추세가정이 충족 미충족을, '-'은 수치가 계산되지 않았음을 의미한다.

제2절 매칭 추정량의 성과평가 적용 예시: 첨단영화기술 지원 사업

1. 사업 개요

가. 첨단영화기술 육성 세부 사업 개요

본 절에서는 문화산업 분야 세부사업 중 첨단영화기술 육성 사업의 산업 및 기업 지원 목적을 가진 내역사업을 산업 및 기업 지원군으로 묶어서 해당 사업의 성과를 분석한다. 첨단영화기술 육성 사업은 한국 영화의 질적 향상과 산업발전을 위해 다양한 기술영화(Tech-Film)를 발굴하여 제작을 지원하는 사업이다. 특히 특수 장면 제작에 필요한 기술을 지원하여 새로운 영상 기술을 제작 적용하는 데 목적이 있으며, 영상 기술 우수 업체를 선발하여 제작 역량 확대 및 일자리 창출을 목적으로 한다.

해당 사업에 대한 내역사업은 아래 <표 4-3>에 제시되어 있는데 2017년 기준으로 첨단기술 VFX영화 테스트베드, 우수 SFX 장면개발지원, 차세대 영상콘텐츠 제작 지원, 기술경쟁력강화 지원 사업으로 구성되었으며, 내역사업 수는 2019년에 감소하였으나 건별 지원 금액은 확대되었다. 4개년도의 지원내용을 검토했을 때 주요 지원내용은 첨단 기술 제작비용 지원, 신기술개발 비용 지원으로 비슷한 목적과 내용을 가진 내역사업 수를 통폐합하고 건당 지원금액을 늘려 효율성을 도모한 것으로 보인다.

기술개발은 단년도에 완료되는 경우도 있지만 다년에 걸쳐 기술개발이 필요한 부분도 있으며, 해당 사업에 대한 재정수혜 현황을 살펴보았을 때, 다년도 수혜 업체가 존재하는 것으로 나타났다. 이 같은 경우에는 이중차분법보다는 매칭방법을 통해 분석하는 것이 효율적인 분석방법이기 때문에 본 성과평가 사례는 성향점수를 활용한 매칭방법을 활용하여 해당 사업 수혜 업체의 성과를 분석한다.

분석자료는 앞절과 동일하게 한국기업데이터의 기업재무자료와 e나라도움의 내역사업 현황 자료를 사용하였으며, 두 자료를 매칭하여 사업수혜 기업을 식별하였다.

〈표 4-8〉 첨단영화기술 지원 사업의 내역사업 목록

2017년	2018년	2019년	2020년
첨단기술 VFX영화 테스트베드	첨단기술 VFX영화 테스트베드	강소형 기술기업 프로젝트 육성지원	첨단영화기술 지원
우수 SFX 장면개발지원	한국 영화 특수 장면 개발지원	영화장비 경쟁력 강화 지원	차세대 영상콘텐츠 제작 지원
차세대 영상콘텐츠 제작 지원	강소형 기술기업 프로젝트 육성지원		
기술경쟁력강화 (소프트웨어, VFX멘토링) 지원	차세대 영상콘텐츠 제작 지원 (프리비즈 부분)		
	차세대영상제작 DIT 기술지원		

2. 이론적 검토 및 선행 연구

가. 분석방법(성향점수매칭)

사회과학과 자연과학의 구분을 초월하여 대다수의 과학자들은 독립변수와 종속변수 간 인과성(causality)의 존재 여부에 대해 치열하게 고민하고 탐구한다. 관심을 가지고 있는 독립변수 혹은 처치(treatment)변수 $D \in \{0,1\}$ 가 종속변수 혹은 결과변수에 영향을 미치는지, 즉

$$D \rightarrow y$$

의 관계를 규명하고자 하는 것이다. 인과관계가 존재한다면 그 방향성(direction)은 +인지 혹은 -인지, 그리고 그 크기(effect size or magnitude)는 얼마나 되는지를 추정하는 것이 과학자들의 일상 과제이다. 이 때, 단순 상관성(association or correlation)이 아닌 ‘순수한’ 인과성(causality) 자체를 규명하기 위해서는 아래 예시와 같이 (견고한 이론에 기반하여) y 에 영향을 미칠 수 있는 모든 요인들을 구분하여 고려한 후

$$D \rightarrow y$$

$$x_1 \rightarrow y$$

$$x_2 \rightarrow y$$

$$x_3 \rightarrow y$$

$$x_4 \rightarrow y$$

연구의 주된 관심 대상이 되는 독립변수 D 를 제외한 다른 모든 요인들의 ‘ y 를 향한 경로’를 빠짐없이 닫아 주어야(switch off) 한다. 이를 위해 가장 이상적인 방법은 인위적으로 (그리고 완전하게) x_1, \dots, x_4 의 조건(혹은 수준)을 통제하는 것이다.

$$D \rightarrow y$$

$$x_1 \not\rightarrow y$$

$$x_2 \not\rightarrow y$$

$$x_3 \not\rightarrow y$$

$$x_4 \not\rightarrow y$$

그렇다면 ‘완전한 통제’란 어떻게 이를 수 있을까? 한 가지 방법은 모든 $\{i|D_i = 1\}$ 구성원들, 즉 D 의 영향에 노출된 구성원(처치 집단)들을 x_1, \dots, x_4 의 측면에서 그들과 완벽하게 동일한 $\{i|D_i = 0\}$ 구성원(통제 집단)들과 대응시켜 짝(matched pair)을 형성하는 것이다. 이렇게 D 를 제외한 모든 변수들이 완벽하게 같은 수준에서 고정(ceteris paribus)되는 경우, 다시 말해 이들의 영향을 완전히 배제할 수 있는 경우 $D \rightarrow y$ 의 Average Treatment Effect는 $\{i|D_i = 1\}$ 집단의 y 평균

$$E[y_i^{D=1}|D_i = 1]$$

과 $\{i|D_i = 0\}$ 집단의 y 평균

$$E[y_i^{D=0}|D_i = 0]$$

을 다음과 같이 단순 비교함으로써 매우 간단하게 구할 수 있다.

$$E[y_i^{D=1}|D_i = 1] - E[y_i^{D=0}|D_i = 0].$$

보다 구체적인 추정의 논리는 다음과 같다.

$$\begin{aligned} & \text{Average Treatment Effect} \\ &= E[y_i^{D=1}|D_i = 1] - E[y_i^{D=0}|D_i = 0] \\ &= E[y_i^{D=1}|D_i = 1] + E[y_i^{D=0}|D_i = 1] - E[y_i^{D=0}|D_i = 0] - E[y_i^{D=0}|D_i = 1] \\ &= E[y_i^{D=1} - y_i^{D=0}|D_i = 1] - \{E[y_i^{D=0}|D_i = 1] - E[y_i^{D=0}|D_i = 0]\}. \end{aligned} \tag{11}$$

논의를 진전시키기 위해 위 식의 마지막 열에 주목해 보자. $E[y_i^{D=1} - y_i^{D=0}|D_i = 1]$ 는 Average Treatment Effect on the Treated를, 그 뒤에 나오는 $\{ \cdot \}$ 는 ‘Baseline bias’를 각각 의미한다. 그렇다면 후자인

$$E[y_i^{D=0}|D_i = 1] - E[y_i^{D=0}|D_i = 0] \quad (12)$$

의 의미는 무엇일까? 식 (12)의 본질적인 의미를 이해하는 것은 인과관계 분석에서 매우 중요한 일임을 미리 강조한다. 식 (12)의 값이 0이 되는 경우를

$$E[y_i^{D=0}|D_i = 1] = E[y_i^{D=0}|D_i = 0] \quad (13)$$

로 표현할 수 있는데, 쉬운 말로 풀어보자면 $D_i = 1$ 집단과 $D_i = 0$ 집단의 $y_i^{D=0}$ 값이 (평균적으로) 같다는 것이다. 그렇다면 $y_i^{D=0}$ 의 의미는 또 무엇인가? $y_i^{D=0}$ 는 D 에 노출되어 그 영향을 받기 전의 초기 상태, 즉 ‘Baseline y ’를 지칭하는 개념이다. 두 집단의 ‘Baseline y ’ 값이 같다는 것은 $D_i = 1$ 혹은 $D_i = 0$ 의 여부를 결정함에 있어서 $y_i^{D=0}$ 의 수준은 고려되지 않았으며, 무작위 배정을 통해 $D = 1$ 혹은 $D = 0$ 의 여부가 결정되었다는 것이다. 식 (12)의 값이 0이 되는 경우, 식 (11)은 아래와 같이 단순화된다.

$$E[y_i^{D=1}|D_i = 1] - E[y_i^{D=0}|D_i = 0] = E[y_i^{D=1} - y_i^{D=0}|D_i = 1]. \quad (14)$$

즉, $\{i|D=1\}$ 집단의 y 평균과 $\{i|D=0\}$ 집단의 y 평균을 단순 비교하면 곧바로 연구자가 통상적으로 원하는 Average Treatment Effect on the Treated를 구할 수 있다는 얘기이다. 평균의 집단 간 단순 비교를 이처럼 의미 있게 만들어 주는 과정이 바로 Matching을 통한 변수들의 통제이다. 단, 식 (12)의 값이 0이 되어야 한다는 조건(no selection bias)이 필요함을 다시 한 번 유념하자. 이를 종합하면 다음과 같은 수학적 가정으로 표현할 수 있다.(총 4개의 관측 가능한 변수 x_1, \dots, x_4 를 상정)

$$y_i^{D=0}, y_i^{D=1} \perp D_i | x_1, \dots, x_4. \quad (15)$$

위 식은 ‘Conditional independence assumption’이라 불리는데 그 뜻을 쉽게 풀어 설명하자면 다음과 같다. x_1, \dots, x_4 의 수준을 통제할 경우,

- No endogenous selection: $D = 1$ 혹은 $D = 0$ 의 여부를 결정함에 있어서 수준이 고려되지 않으며 (i.e., D 의 효과를 부풀리기 위해 y 의 수준을 고려하여 누군가를 의도적으로 처치 혹은 통제하지 않으며)
- No confounder: $y_i^{D=0}$ 과 $y_i^{D=1}$ 의 차이를 가져오는 유일한 요인은 오직 D 라는 것이다.

쉽고 직관적인 설명을 더하자면 Matching은 처치 집단과 통제 집단을 비교함에 있어

주된 처치변수 D 를 제외한 다른 요인들의 측면에서 ‘가장 유사한’ 관측치들을 찾아 개별적인 짝을 지어주는 것(compare treated and control groups that are as similar as possible)이다. 이러한 과정을 통해 사회과학자들은 (비록 비실험적 상황에서 비롯된 observational data를 사용하더라도) 자연과학자들이 애용하는 무작위 배정의 실험적 상황을 최대한 ‘흉내’내게 된다. 보다 정확한 설명을 위해 처치 집단 구성원들을 $\{i|D_i = 1\}$ 로, 통제 집단 구성원들을 $\{j|D_j = 0\}$ 로 구분하여 표현해 보자. Matching의 목적은 처치 집단 내 각각의 i 에 대응될 수 있는 (즉, 가장 유사한) j 를 찾아 (i,j) 의 짝을 형성하는 것(‘compare like with like’)이다. i 와 j 중 짝 형성의 기준이 되는 것은 i 이기 때문에 당연히 우리는 표본 내 $\{i|D_i = 1\}$ 집단 크기 만큼의 짝을 만들게 된다 (the number of matched pairs). 이 때, 한 명의 i 에 대해서 반드시 한 명의 j 가 대응될 필요는 없다. 즉, 1:1이 아닌 Multiple matching 또한 가능하며, 이 경우 i 한 명에 대해 2명 이상의 j 가 대응된다. 이렇게 짝 형성을 마치게 되면, 아래의 수식을 통해 우리가 통상적으로 원하는 Average Treatment Effect on the Treated를 구할 수 있다.

$$\begin{aligned} & \text{Average Treatment Effect on the Treated (Matching)} \\ &= \frac{1}{n_{trt}} \sum_{i \in \{i|D_i = 1\}} \left[y_i^{D=1} - \sum_j w(i,j) y_j^{D=0} \right]. \end{aligned} \quad (16)$$

위의 식에서 n_{trt} 는 표본 내 $\{i|D_i = 1\}$ 의 크기, 다시 말해 처치 집단의 구성원 수를 의미하며, 이는 곧 표본 내 Matched pair의 수와 같게 된다. $w(i,j)$ 는 Multiple matching을 상정했을 때의 가중치로서

$$0 < w(i,j) \leq 1$$

의 값을 가지며 따라서

$$\sum_j w(i,j) = 1$$

이 만족된다. 계량경제학에는 다양한 Matching 기법이 존재하는데 이들은 사실 근본적인 작동 원리 측면에서는 큰 차이가 없으나 $w(i,j)$ 를 어떻게 설정하는지의 측면에서 구분된다. 가장 간단한 상황인 1:1 Matching의 경우 위의 식은 (보다 직관적인 이해가 가능한)

$$\begin{aligned} & \text{Average Treatment Effect on the Treated} \\ &= \frac{1}{n_{trt}} \sum_{i \in \{i|D_i = 1\}} \left[y_i^{D=1} - y_j^{D=0} \right] \end{aligned}$$

로 단순히 표현될 수 있다. 정리하자면,

- 처치변수 D 를 제외한 다른 요인들의 측면에서 가장 유사한 관측치들끼리 짝을 형성한 후,
- 각각의 짝 내에서의 i 와 j 간 종속변수 y 차이를 계산하고,
- n_{trt} 개 차이의 평균값을 구하는 것이

Matching을 통한 Average Treatment Effect on the Treated 추정과정이라고 생각하면 되겠다.

계량경제학의 세계에 ‘만병통치약’이란 존재하지 않으며, 위에서 소개한 Matching 역시 결코 예외가 아니다. 적재적소에서 선택적으로 활용되어야만 인과관계 분석 방법론으로서 그 진가를 발휘할 수 있기 때문이다. 그렇다면 이러한 Matching 기법은 어떤 경우 적용될 수 있을까? 이에 대한 보다 쉬운 이해를 위해 아래의 구체적 사례를 상정해 보자.

Concert attendance (D)	→ Happiness
Age (x_1)	→ Happiness
Gender (x_2)	→ Happiness
Education (x_3)	→ Happiness
...	→ Happiness
Income (x_k)	→ Happiness
Unobserved mindset (ϵ)	→ Happiness

연구자는 연주회 관람 여부(D)가 개인의 전반적 행복도(y)에 미치는 영향에 대한 인과성을 분석하고자 한다.

첫째, (위에서 이미 설명했듯이) Matching의 기본적인 의도는 자연과학에서 통용되는 (무작위 배정에 의한) 실험적 상황(experimental setup)을 최대한 흉내 내는 것이다. 이를 위해서는 연구자가 완전히 통제할 수 있는 변수가 포괄적이어야 한다. 즉, D 를 제외한 x_1, \dots, x_k 의 수준을 통제함에 있어 k 의 크기가 클수록 (더 많은 변수들을 통제할수록) Matching이 잘 작동하게 된다. 이를 위해서는 다음의 세 가지가 동시에 충족되어야 한다. 우선 y 에 영향을 미치는 요인들(determinants)이 무엇인지 (이론에 근거하여) 파악해야 하며, 그러한 요인들이 객관적으로 관측 가능(observable)해야 하고, 관측의 결과가 데이터에 잘 담겨있어야 한다(data availability).

둘째, 종속변수에 영향을 미치는 요인 중 ‘객관적 데이터를 통해 직접적으로 관측할

수 없는 요인'이 있다면 이는 독립변수 D 의 On-Off 여부에 영향을 주지 않아야 한다. 위의 예시를 통해 설명하자면, 개인의 전반적 행복도(y)에 영향을 주지만 수치화된 데이터를 통해 직접적으로 관측할 수 없는 요인(unobservable)이 연주회 관람 여부(D)에는 영향을 미치지 않을 것으로 생각되어야 한다는 것이다. 가령, 개인의 주관적 가치관(mindset)이 행복도에 영향을 미치는 상황을 상정해 보자. 개인의 주관적 가치관은 타인이 직접적, 객관적으로 관측하기 힘든 요인이기 때문에 데이터 내에 변수의 형태로 존재하지 않게 되고, 따라서 Matching을 위한 고려 요인으로 통제하는 것이 불가능하다. 즉, x_1, \dots, x_k 측면에서의 유사성에 기반하여 (i, j) 의 짝을 형성하였더라도 i 와 j 가 정말로 D 를 제외한 다른 모든 요인의 측면에서 비슷한지 장담할 수 없다는 것이다. 다르게 표현하자면, D 의 차이와 직접적으로 관측할 수 없는 요인(unobservable)의 차이가 깨끗하게 '분리'되지 않았다는 얘기이다. 이러한 상황에서 연구자가 다음으로 던져야 할 질문은

Unobserved mindset (ϵ) \rightarrow Concert attendance (D)

관계의 존재 여부이다. 개인의 주관적 가치관이 연주회 관람 여부에 영향을 미치지 않을 것으로 생각된다면 $\{i|D_i = 1\}$ 와 $\{j|D_j = 0\}$ 의 구성원들은 '개인의 주관적 가치관' 측면에서 체계적인 차이를 보이지 않을 것(no systematic difference)이고, 이 경우 관측할 수 있는 요인들에 기반하여 짝을 형성한 (i, j) 는 비교 대상 간 유사성을 높이고자 하는 본래의 의도를 수행할 것으로 기대된다. 하지만 개인의 주관적 가치관이 연주회 관람 여부에 영향을 미칠 것으로 생각된다면 (i, j) 의 유사성은 의심받게 되고, 따라서 Matching은 본래의 의도대로 작동하지 않을 수 있다. 이러한 개념을 계량경제학적 용어로 표현한 것이 'Selection into on observables only'이다. 이를 수학적으로 표현하자면 다음과 같다.

$$\Pr(D = 1|x_1, \dots, x_k) = \Pr(D = 1|x_1, \dots, x_k, \epsilon).$$

다시 한 번 쉽게 풀어서 설명하자면, 관측 가능한 변수들을 통제하고 나면 연주회 관람 여부는 개인의 주관적 가치관에 무관하게 결정된다는 것이다. (x_1, \dots, x_k 의 변수들을 통제하면 ϵ 는 $\Pr(D = 1)$ 에 영향을 주지 않는다는 의미이다.)

정리해보면, Matching을 사용하기 위해서는

- A rich set of observable variables: 관측 가능한 통제변수들이 최대한 포괄

적이어야 하고

- Selection into treatment on observables only: 처치변수의 $D = 1$ 혹은 $D = 0$ 의 여부가 관측할 수 있는 통제변수들에 의해서만 설명되어야 한다. 즉, 종속변수에 영향을 미치지만 관측이 불가능한 혼동요인(confounder)이 처치변수의 On-Off 여부에 영향을 미치지 않아야 한다.

그렇다면 이 두 가지 조건은 상호 무관한가? 결론부터 얘기하자면 그렇지 않다. 관측 가능한 변수들이 매우 포괄적(high-dimensional)이라면, 즉 특정 개인의 다양한 특성을 폭넓게 담고 있다면 설명 $\epsilon \rightarrow D$ 의 관계가 존재하더라도 추정에 미치는 부정적 영향이 상당히 줄어들 수 있다. 이는 관측 가능한 x_1, \dots, x_k 의 변수들을 ‘고정’시키는 과정에서 개인 간 ϵ 의 차이가 함께 줄어들 수 있기 때문이다. 개인의 주관적 가치관이 연령, 성별, 주거 지역, 최종 학력, 소득 수준, 종교 등 눈에 보이는 요소들과 유관하다면 이들을 통제시킴으로써 개인의 주관적 가치관 역시 어느 정도 통제될 수 있다는 것이다.

위에서 관측 가능한 x_1, \dots, x_k 의 변수들을 최대한 폭넓게 통제하는 것이 중요하다는 점을 강조하였다. 그런데 관측 가능한 변수들이 매우 여러 개일 경우 한 가지 중대한 문제점이 발생한다. k 의 값이 클수록 완전히 동일한 (i, j) 를 찾아 짝을 짓는 것이 현실적으로 어려워지기 때문이다.(표본의 크기가 작을 경우 문제는 더욱 심각해진다.) 다시 말해, 단순히 연령 및 성별이 같은 개인들을 찾는 것은 쉽지만 연령, 성별, 주거 지역, 최종 학력, 소득 수준, 가구 크기, 종교가 모두 같은 개인들을 찾는 것은 매우 어렵다는 것이다. 그렇다고 중요한 변수를 뺄 수도 없는 노릇이다. 통계학에서는 이를 ‘다차원의 저주’라 명명한다(curse of dimensionality). 이를 해결하기 위한 ‘차원 축소(dimensionality reduction)’의 방법으로서 등장한 것이 바로 Propensity Score Matching이다. Propensity Score는 관측 가능한 변수들을 고려했을 때 특정 처치(treatment)에 노출($D = 1$)될 가능성(Probability, \Pr)을 나타내는 수치로서 다음과 같이 표현될 수 있다.

$$\text{Propensity Score of } i = \Pr_i(D_i = 1 | x_{1i}, \dots, x_{ki}). \quad (17)$$

그리고 연구자는 (i, j) 의 짝을 형성함에 있어서

$$x_{1i} = x_{1j}$$

$$x_{2i} = x_{2j}$$

$$x_{3i} = x_{3j}$$

.....

$$x_{ki} = x_{kj}$$

의 다차원 Exact matching 조건을 사용하는 것이 아니라

$$\widehat{\Pr}_i(\cdot) \simeq \widehat{\Pr}_j(\cdot)$$

의 1차원 조건을 사용하게 된다. 따라서 식 (15)에서 표현된 ‘Independence condition conditional on x_1, \dots, x_k ’가 이제는 아래의 ‘Independence condition conditional on $\widehat{\Pr}(\cdot)$ ’로 바뀌게 된다.

$$y_i^{D=0}, y_i^{D=1} \perp D_i | \widehat{\Pr}_i(D_i = 1 | x_{1i}, \dots, x_{ki}). \quad (18)$$

정리하자면, 통제변수가 여러 개인 상황에서 Exact matching이 현실적으로 불가능한 경우, Propensity Score Matching을 통해 (완전히 동일하지는 않더라도) 유사성이 높은 (i, j) 를 찾아 짝지어 줄 수 있다. 단, 완전히 동일할 것을 요구하는 Exact matching 상황이 아니기 때문에 $\{i | D_i = 1\}$ 와 $\{j | D_j = 0\}$ 사이에 x_1, \dots, x_k 의 측면에서 체계적인 차이가 있는지를 추가적으로 검정하는 절차(covariate balance check)가 반드시 필요하다. Propensity Score가 어떤 식으로 통제변수들의 차원을 줄여주는지 궁금한 경우, 아래의 수식 도출 과정을 참고하기 바란다.

$$\begin{aligned} E(D | y^{D=0}, y^{D=1}, \Pr(\cdot)) &= E\{E(D | y^{D=0}, y^{D=1}, x) | y^{D=0}, y^{D=1}, \Pr(\cdot)\} \\ &= E\{E(D | x) | y^{D=0}, y^{D=1}, \Pr(\cdot)\} \\ &= E\{\Pr(\cdot) | y^{D=0}, y^{D=1}, \Pr(\cdot)\} \\ &= \Pr(\cdot) \\ &= E(D | x) \\ &= E(D | y) \end{aligned}$$

위의 식에서 \mathbf{x} 는 x_1, \dots, x_k 를 의미한다(covariate vector). 위 과정을 통해 우리는

$$E(D | y^{D=0}, y^{D=1}, x) = E(D | y^{D=0}, y^{D=1}, \Pr(\cdot))$$

가 도출됨을 알 수 있다. 즉, 1차원의 Propensity Score를 통제함으로써 다차원의 \mathbf{x} 를 통제하는 것과 유사한 효과를 기대할 수 있다는 것이다.

- ‘No need for linearity assumption’: 통상적인 회귀분석에서는 모형의 선형성(linearity)이 상정된다. 즉, 연구자가 관심을 가지고 있는 독립변수와 분석의 대상이 되는 종속변수 사이의 수리적인 관계가

$$y = \alpha + \beta x + \varepsilon$$

의 간단한 형태로 표현된다는 것이다. 더욱 직관적으로 설명하자면, x 가 1 단위 증가할 때의 y 증감이 β 라는 간단한 상수(simple linear term)에 의해 포착된다는 뜻이다. [The derivative of y with respect to x being β] 이러한 선형성 가정이 항상 성립되는 것은 아니며, 따라서 연구자는 선형성 가정의 충족 여부에 대해 늘 민감하게 고찰해야 한다. 단, 연구자가 Matching을 사용한다면 통상적인 회귀분석에서 요구되는 이러한 선형성 가정은 더 이상 필요하지 않게 된다. 이는 Matching이 지니는 중요한 장점 중 하나임을 기억하자.

- ‘No need for model specification’, ‘Ease of interpretation’: 통상적인 회귀분석이 정상적으로 작동하기 위해서는 회귀모형의 식(equation)이 모집단에서의 변수 간 관계를 반영하도록 올바르게 설정(specify)되어 있어야 한다. 이를 위해 연구자는 변수를 추가하는 것과 더불어 상호작용항(interaction terms), 고차항(polynomial terms) 등을 적절히 활용해야 하는데 이는 다양한 의사결정 사항을 수반하는 꽤나 까다로운 작업이다. 또한, 상호작용항 및 고차항 등이 모형에 포함될 경우 추정 결과의 해석이 복잡해지는 문제 역시 발생할 수 있다. (처치변수 $D_i \in \{0, 1\}$ 를 제외한 나머지 변수들의 측면에서) 서로 비슷한 관측대상들을 짝(match)지은 후, 이들의 를 상호 비교하는 Matching은 아래의 수식을 통해 Average Treatment Effect on the Treated를 계산한다.

$$ATET = \frac{1}{n_{D=1}} \sum_{i \in \{D_i=1\}} \left[y_i^{D=1} - \sum_j w(i,j) y_j^{D=0} \right].$$

위 식에서 좌변의 $[\cdot]$ 에 등장하는 항들의 형태가 매우 단순함에 주목하자 (결국, $y^{D=1} - y^{D=0}$ 의 변형된 형태이다). 물론, 위의 식에 이르기까지는 다양한 과정들이 필요하지만 연구자가 궁극적으로 추정하고자 하는 ATET의 계산은 간단한 비교에 의해 이루어진다. 따라서, 모형 설정(model specification)의 문제로부터 비교적 자유로우며, 추정 결과의 해석 역시 쉽고 명료해진다. 이 역시 Matching이 지니는 분명한 장점이라 할 수 있다. 단, Propensity Score Matching의 경우 Propensity Score를 추정하기 위한 모형 $\Pr(D=1|x_1, \dots, x_k)$ 은 마찬가지로 모형 설정의 문제에 민감하다는 것을 유념

해야 한다. (즉, 어떤 변수가 $\Pr(D=1)$ 에 영향을 미치는지 신중하게 선택해야 한다.)

- ‘Focus on the common support’: Matching의 ‘묘미’는 서로 비슷한 관측치들을 짝지어 비교함으로써 ‘무리한 비교’를 지양한다는 것에 있다. 따라서 비슷한 비교 상대를 찾지 못한 관측치들은 추정에서 제외된다. 무리한 비교에 대한 별도의 경고 장치가 없는 회귀분석에 비해 Matching이 가지는 뚜렷한 장점이라고 할 수 있겠다.

Matching의 근본적인 작동 원리는 위에서 설명한 바와 같이 매우 직관적이며 간단하다. 하지만, 이를 적용하여 $D \rightarrow y$ 의 인과관계를 추정할 때에는 다양한 사항들에 대한 각별한 주의가 필요하다. 이 글에서는 특히 그 중 네 가지 주의사항에 대해 논하고자 한다. 첫째, Matching을 사용하여 Average Treatment Effect on the Treated를 구한 후, 그 통계적 유의성 검정을 위해 표준오차를 계산할 때는 Bootstrapping을 포함한 통상적인 방법을 사용할 수 없는 경우가 많다. 보다 자세한 사항은 [2] 및 [11] 등의 연구를 참고하기 바란다. 둘째, 특정 변수의 수준에 따라 Average Treatment Effect on the Treated가 어떻게 달라지는지 살펴보고 싶은 경우에는 Matching의 사용이 효과적이지 않을 수 있다. 가령, 연주회 관람 여부(D)가 개인의 전반적 행복도(y)에 미치는 영향에 대한 인과성을 분석할 때, 소득, 연령, 성별 등에 따른 이질적 효과(heterogeneous treatment effect)가 궁금하다면 Matching이 아닌 다른 방법론의 적용을 고려하는 것이 더욱 바람직할 수 있다. 셋째, 위에서 이미 강조했듯이 Matching은 ‘Selection into on observables only’의 가정에 매우 민감하다. 따라서, Matching을 사용했다면 반드시 ‘Selection into on unobservables’ 가능성을 고려한 추가적 강건성 검정(robustness check)이 필요하다. 이와 관련해서는 [14] 및 [16] 등의 연구를 참고하기 바란다. 넷째, Exact Matching이 아닌 다른 Matching 방법을 사용한 경우, $\{i|D_i = 1\}$ 와 $\{j|D_j = 1\}$ 사이에 x_1, \dots, x_k 의 측면에서 체계적인 차이가 있는지를 추가적으로 검정하는 절차(covariate balance check)가 반드시 필요하다. 그리고 흔히 ‘평균의 차이’가 있는지만을 검정하는데 ‘분포의 차이’에 대한 고민도 함께 필요하다. 이와 관련하여 [10]와 [16] 등의 연구를 참고하기 바란다.

나. 선행 연구

1) David I. Levine & Michael W. Toffel(2010)

David I. Levine과 Michael W. Toffel은 2010년 Management Science 저널에 “Quality Management and Job Quality: How the ISO 9001 Standard for Quality Management Systems Affects Employees and Employers”이라는 제목의 논문을 게재하였다. 본 논문에서 저자들은 ISO 9001이라는 품질경영시스템 국제인증을 받은 기업들이 인증을 받지 않은 기업들과 비교하여 직원들의 성과(예: 고용, 소득, 건강 및 안전 변화)가 어떻게 변화하였는지 연구를 하였다. 이를 위해 미국 캘리포니아 주에 있는 약 1000여개의 회사를 매칭하여 ISO 9001을 채택한 기업 그룹과 대조 기업 그룹으로 나누어 비교를 하였다. 본 연구에 대한 배경 및 주요 발견에 대한 요약은 아래와 같다.

국제 표준화 기구(International Organization for Standardization)의 2006년 보고서에 따르면, 170개국의 약 900,000개 조직이 ISO 9001 품질 경영 시스템 국제인증을 채택하였다. 본 인증이 조직의 성과에 미치는 영향에 대한 증거가 부족한 상황에서 이렇게 많은 기업들이 인증을 받고 있다는 점은 놀라운 일이다. ISO 9001 인증을 받기 위해서는 이에 부합하는 품질경영시스템을 구현하였다는 증거를 제시해야 한다. 교육, 내부 감사 및 시정 조치 행동 절차 등 모든 운영관련 사항을 문서화해야 하며, 기존 절차도 개선하여 구현해야 한다.

본 인증에 대해 지지하는 사람들의 주장은 아래와 같다. ISO 9001의 도입은 경영 관행과 생산 공정을 개선시키며, 이러한 개선은 판매 및 고용 증가로 이어진다. 특히 생산성 향상이 매출의 증가보다 더 큰 경우에 고용이 증가하게 된다. 고객이 ISO 9001 또는 기타 품질 프로그램 채택을 고품질 제품이나 서비스의 신호로 해석하게 되면 이러한 이점이 더 커지게 된다. 또한, 인적 자본 이론(Theory of Human Capital)에 따르면 본 인증을 위해 절차를 개발하고 구현하기 위해서는 자연스레 직원의 기술과 교육이 향상되어야 하고, 이는 직원의 소득이 증가될 것이라고 제안한다. 마지막으로 ISO 9001은 잠재적인 위험한 관행들을 식별하고 제거하고, 공식적인 개발 시정 조치 프로세스 및 제도화 정기적인 감사 및 경영 검토함으로써 작업자 안전을 향상할 수 있다. 본 인증에 대해 비평하는 일부 사람들은 인증을 통한 공식화 및 문서화가 직원들에게 더 낮은 수준

의 기술을 요구하게 되거나 외상장애(Trauma)를 높이는 등 오히려 직원들에게 부정적인 영향을 미칠 수 있다고 주장한다(Brenner et al. 2004).

이 논문은 고용주의 ISO 9001 채택이 근로자에게 어떠한 영향을 미쳤는지 살펴보는 최초의 대규모 경험적 연구이다. 특히 고용, 총급여, 평균 연간 수입, 직장 건강 및 안전 등에 초점을 맞추어 근로자에게 미친 영향을 살펴보았다. 또한, ISO 9001 채택이 회사에 미치는 영향도 분석하였다. 예를 들면, ISO 9001의 채택이 회사의 매출 성장과 관련이 있는지, 장기적으로 회사의 생존에 긍정적인 관계가 있는지를 살펴보았다. 본 연구를 위해서 저자들은 캘리포니아에 기반을 두고 있는 “단일공장”을 가지고 있는 회사를 샘플로 선택하였다. 기업들을 ISO 9001을 채택한 기업과 채택하지 않은 기업(대조군)으로 나누고, 둘 사이의 차이를 최소화하기 위해서 업종, 위치, 규모(판매량, 고용 수, 총급여 등), 그리고 ISO 9001 인증을 받기 전 직원들의 부상 비율 등을 고려하여 매칭을 진행하였다. 시간이 지남에 따라 바뀌는 회사의 특성들(회사의 크기나 직원 구성의 변화 등)은 통제변수로 활용하여, 이중차분석법(Difference-in-differences)을 사용하여 분석을 하였다.

저자들이 논문에서 발견한 주요 사항은 아래와 같다. (1) ISO 9001을 채택한 기업이 생존 가능성, 매출, 판매 및 고용 증가율, 임금 상승이 채택하지 않은 대조군보다 더 높았다. (2) 채택한 기업들이 그렇지 않은 기업들보다 다음해에 직원들 부상(근로자 보상 청구로 추정)이 없다고 보고할 확률이 높다는 것을 발견했다. 하지만 채택군이 대조군에 비해 평균 부상 비용이 높아지거나 낮아지는 것에 대해서는 특별한 차이를 발견하지 못하였다.

2) Junghee Lee, Hyun Seok (Huck) Lee, Hyoduk Shin, Vish Krishnan(2021)

Junghee Lee, Hyun Seok (Huck) Lee, Hyoduk Shin, Vish Krishnan는 2021년 Management Science 저널에 “Alleviating Drug Shortages: The Role of Mandated Reporting Induced Operational Transparency”이라는 제목의 논문을 게재하였다. 이 논문은 공중 보건을 심각하게 위협하고 있는 지속적인 의약품 부족 현상에 대해 살펴본다. 구체적으로, 2012년 미국 식품의약국(Food and Drug Administration, FDA)은 모든 제조업체에 잠재적으로 부족을 유발할 수 있는 제조 중단을 보고하도록 의무화하였다. 이 명령의 목표는 제약 산업의 운영 투명성을 강화하여 의약품 부족을 완화하는 것이었다. 이후 캐나다 등 다른 국가에서도 의약품 부족을 완화하기 위해 중단 보고를 의무화하기 시작했다. 이 논문은 미국과 캐나다의 정책 변화를

활용하여 약물 부족 정도를 완화하는 데 있어 운영 투명성을 유도한 의무적 보고의 영향을 이해하는 것에 목표를 둔다. 개별 약물 부족 사건의 복구 시간과 각 약물의 연간 부족 일수에 대한 데이터를 사용하여 저자들은 새로운 정책이 약물 부족을 완화하지만 그 효과는 업계의 지배적인 경쟁 수준에 달려 있음을 발견하였다. 독점하에서는 개입이 그다지 큰 영향력을 발휘하지 못하지만, 본 정책은 이중 독점하에서 가장 효과적이며, 경쟁이 심화됨에 따라 그 영향력은 약해진다. 분석을 함에 있어 매칭과 이중차분법을 활용하여 정확성을 높이고자 하였다. 더 자세한 요약은 아래와 기술하였다.

전 세계적으로 많은 국가들이 의약품 부족 현상에 직면해 있으며, 이로 인해 환자, 임상의, 의료 시설 및 약사가 어려움을 겪고 있다. 부족 문제를 해결하기 위해 의료 서비스 제공자는 분배를 하거나, 대체 제품을 사용하거나, 처방전을 작성하지 않는 일이 발생되며, 이 모든 것은 환자에게 심각한 문제를 일으킬 수 있다. 미국 보건 시스템 약사 협회(ASHP)는 2006년에 70건의 약물 부족을 보고했다. 이 수치는 2010년에는 211건, 2014년에는 185건, 2018년에는 186건으로 보고되었다. 미국 회계감사원(2014)에 따르면 제조 라인의 세균 오염, 품질 문제 해결을 위한 시설 폐쇄 등 공장의 운영 문제가 전체 의약품 부족의 70%를 차지하는 것으로 보고됐다. 산업 통합이 증가하면 한 회사의 실패로 인해 생명을 구하는 약물이 전국적으로 부족해질 수 있는 환경이 조성될 수도 있다.

실무자들은 약물 부족의 빈도와 심각도를 줄여 약물 부족으로 인한 부작용을 모니터링하고 완화하려고 해왔다. 그러나 새로운 주사용 약물은 특히 입자상 물질 오염 없이 제조하기 어렵기 때문에 생산 중단이 발생할 수 있다(Bukofzer et al. 2015). 또한 전염병이나 기타 자연재해와 같은 외인성 요인으로 인한 혼란으로 인해 약물 부족을 예방하는 것이 어려울 수 있다. 더욱이 기업은 의약품 부족에 대해 정부 기관과 언론에서 부정적인 관심이 있을 때 예방보다는 회복에 더 초점을 맞추는 경향이 있다(Kim and Tomlin 2013). 결과적으로, 약물 부족을 해결하는 데 걸리는 시간은 의료 서비스 제공자 및 의약품 부족으로 인해 직접적인 영향을 받는 환자의 주요 관심사이다. 난소암을 위한 파클리탁셀과 같은 종양학 약물이 부족하면 환자와 의료 서비스 제공자는 화학요법의 새로운 주기를 시작할 것인지, 알려진 부작용이 있는 대체 약물을 복용할 것인지, 아니면 공급이 부족한 약품을 다시 사용할 수 있을 때까지 기다릴 것인지에 대한 딜레마에 직면하게 된다. 이러한 중요성에도 불구하고 약물 부족을 완화하는 방법에 대해 이해가 많이 부족한 실정이다.

의약품 부족의 부정적인 영향을 우려하여 여러 국가의 정책 입안자들은 생산 중단 보고 의무화를 포함하여 이를 완화하기 위한 다양한 조치를 고려하고 있다. 역사적으로 기업의 제조 중단에 대한 정보는 대부분 수면 위로 드러나지 않고 있고, 이로 인해 경쟁 기업이 자체 생산 능력으로 대응하는 데 지연이 발생하였다. 의약품 부족 정도를 최소화하기 위해 미국 정부는 2011년 10월 31일에 처방약 부족 감소 행정 명령 13588을 발령했으며, 이는 2012년 7월 9일 식품의약청 안전 및 혁신법에 따라 제정되었다. 이 개입의 주목할 만한 특징은 다음과 같다. 의학적으로 중요한 처방약을 생산하는 모든 제조업체는 잠재적으로 부족을 초래할 수 있는 제조 중단을 미국 식품의약국(FDA)에 통보해야 한다. 그 후 FDA는 이 정보를 공개적으로 공개하여 “운영 투명성”을 강화한다. 2017년에는 캐나다, 2019년에는 호주 등 다른 국가에서도 유사한 의무 보고 개입이 시행되었다.

보고를 의무화하는 새로운 규정은 업계로부터 냉담한 반응을 받았다. 명령 이전에는 문제를 공개하지 않고도 해결되는 경우가 많았다. 따라서 생산 중단은 대중과 경쟁사 모두에게 감추어진 정보였는데, 이로 인해 생산 능력이 있음에도 신속하게 대응하지 못했을 수 있다. 이와 관련된 투명성 부족은 의약품 부족을 겪고 있는 기업의 시장 점유율 손실을 줄이거나 방지하는 데 도움이 되었을 수 있다. 실제로 FDA가 의약품 부족 정보를 투명하게 해야 한다는 명령을 고려했을 때 업계에서는 해당 명령의 필요성에 대해 의구심을 표명했다. 의약품 제조의 많은 주요 이해관계자를 대표하는 국제 제약 공학 협회(International Society for Pharmaceutical Engineering)는 제조업체가 내부 절차, 사양, 도구, 정보 시스템 및 공급망 관행을 사용하여 “품질 시스템”을 개발함으로써 부족을 완화할 수 있다는 보고서를 발표했다. 중립적인 관찰자라도 규제가 부족에 어떤 영향을 미칠지 예측하기 어렵다. 새로운 규정은 비중단 및 중단 제조업체에 영향을 미칠 수 있다. 전자는 생산량을 늘릴 수 있지만 이를 예상하여 후자는 중단에 대한 반응을 변경할 수 있다. 이에 중단된 기업은 공격적으로 대응할 수 있다. 즉, 회복을 촉진하여 의도한 대로 부족을 완화할 수 있다. 반면에 이러한 개입은 중단된 제조업체의 회복에 대한 경제적 인센티브를 감소시킬 수 있다. 권한의 효과는 경제적 인센티브의 크기에 따라 긍정적일 수도 있고 부정적일 수도 있으며, 경쟁이 주요 결정 요인이다. 따라서 의약품 부족 완화에 대한 보고 의무화의 개입 효과는 경쟁 수준에 따라 달라질 수 있다.

의약품 부족을 완화하기 위한 계획은 아직 초기 단계에 있으며 본 논문의 초점을 이루고 있다. 본 논문에서는 다음과 같은 연구 질문에 답하고자 한다. 의무적 보고로 인해 의약품

부족 정도가 정책 변경으로 인해 운영 투명성을 어떻게 유도했는가? 투명성이 높아지면 다양한 경쟁 수준에서 약물 부족에 어떤 영향을 미칠 것인가? 정책 입안자들은 업체를 자극하고 의약품 부족 정도를 완화하기 위해 무엇을 할 수 있는가? 개별 의약품 부족에 대한 복구 시간(Time-to-recovery, TTR)과 각 의약품의 연간 부족 일수(Annual-days-of-shortage, ADS)를 사용하여 의약품 부족 정도를 연구하고 경쟁적인 환경에서 운영 투명성이 의약품 부족을 완화하는 데 중요한 역할을 한다는 것을 입증하고자 한다.

본 연구는 2010년부터 2015년까지 미국의 자세한 약물 부족 기록(2012년 7월 정책 변경)과 2017년부터 2019년까지의 미국 및 캐나다의 약물 부족 데이터(2017년 3월부터 시행된 캐나다 보고의 효과를 연구)를 활용하였다. 저자들은 의무 보고가 의도한 대로 TTR과 ADS를 줄이는 데 효과적이라는 것을 확인했다. 더욱이, 정책의 효율성이 경쟁 수준에 달려 있다는 사실을 발견했다. 개입은 이중 독점에 가장 효과적이며 경쟁이 심화될수록 효과가 떨어진다. 위임으로 인해 증가된 운영 투명성은 경쟁이 덜한 환경에서 기업에 대한 경쟁 압력을 더 높은 수준으로 증폭시킬 수 있다. 그러나 시장에 더 많은 기업이 있을 때 회복하려는 인센티브는 감소한다. 경쟁이 더 치열한 환경에서는 이윤 폭이 더 낮아지는 경향이 있기 때문이다. 따라서 기업의 이익이 상대적으로 클 때 기업은 수익성이 좋은 시장을 보호하기 위해 회복에 더 많이 투자할 것이며, 이는 개입이 독점보다 과점에서 TTR(및 ADS)을 더 감소시키는 이유를 설명한다. 경쟁이 없으면 정책은 영향을 미치지 않는 듯하다. 이는 일부 독점 의약품이 특허 보호를 통해 경쟁에서 자유롭거나, 여러 기업이 수용할 만큼 시장이 크지 않기 때문일 수 있다.

정책에 대한 경쟁의 조절 효과는 경쟁 수준에 따라 비단조적인 변화(의무 전)에서 단조로운 감소(의무 후) 형태의 TTR 패턴으로 변화한다. 의무적인 보고로 인한 투명성이 없는 경우 경쟁 수준이 독점에서 과점으로 변경됨에 따라 TTR은 처음에는 증가하지만 이후에는 감소한다. 낮은 수준의 경쟁에서는 이익의 실질적인 감소가 회복을 가속화하는 긍정적인 경쟁 효과를 지배하여 TTR을 증가시킨다. 경쟁 수준이 높아지면서 이윤의 한계감소폭이 줄어들수록 긍정적인 경쟁효과가 더욱 두드러지게 되어 TTR이 감소하게 된다. 이로 인해 명령이 도입된 후 경쟁에서 TTR이 단조롭게 감소하는 패턴이 발생한다.

3. 실증분석 예시

가. 분석자료 및 분석변수

앞서 설명한 바와 같이 매칭은 처치 집단과 통제 집단을 비교함에 있어 주된 처치변수 D 를 제외한 다른 요인들의 측면에서 ‘가장 유사한’ 관측치들을 찾아 개별적인 짝을 지어주는 것이다. 분석에 사용한 변수들은 <표 4-9>와 같다. 구분의 처치변수는 처치 집단과 통제 집단을 구분하는 변수를 의미하며, 통제변수는 성향점수를 계산하는 데 활용되는 변수를 의미하고, 종속변수는 매칭을 통하여 처치 집단과 수혜 집단 간에 비교하고자 하는 성과변수를 의미한다. 변수 뒤에 ‘t’는 t년도를 표시한 것으로 당해를 의미하며, ‘t_L’은 t년도의 Lag 값으로 전년을 의미하고, ‘t_F’는 t년도의 Forward 값으로 다음해를 의미한다.

<표 4-9> 매칭분석 변수 설명

구분	변수	설명
처치변수	당해 정책 수혜 여부 (정책 수혜_t)	기업이 t년도에 정책 수혜를 받았으면 1, 수혜를 받지 않았으면 0의 값을 가지는 더미 변수
통제변수	전년도 매출액 (매출액_백만 원_t_L)	기업의 t-1년도 매출액(단위: 백만 원)
종속변수	당해 로그매출액 (ln_매출액_t)	기업의 t년도 매출액(단위: 백만 원)의 로그 값
종속변수	다음해 로그매출액 (ln_매출액_t_F)	기업의 t+1년도 매출액(단위: 백만 원)의 로그 값
통제변수	전년도 종업원 수 (종업원수_t_L)	기업의 t-1년도 종업원 수
종속변수	당해 로그 종업원 수 (ln_종업원 수_t)	기업의 t년도 종업원 수의 로그 값
종속변수	다음해 로그 종업원 수 (ln_종업원수_t_F)	기업의 t+1년도 종업원 수의 로그 값
통제변수	전년도 업력 (업력_t_L)	기업의 t-1년도 기준 업력
통제변수	전년도 국민연금 가입자 수 (국민연금_t_L)	기업의 t-1년도 기준 국민연금 가입자 수
통제변수	전년도 고용보험 가입자 수 (고용보험_t_L)	기업의 t-1년도 기준 고용보험 가입자 수

매칭을 하기 전에 정책 수혜 집단과 비수혜 집단 간의 통계적인 차이가 있는지를 먼저 확인하고자 한다. 확인하는 방법은 앞서 무작위배정에서 수행한 집단 간의 평균 차이 검정을 활용할 수 있다. 수혜 집단의 구분은 t년도에 정책 수혜를 받았으면 1, 수혜를 받지 않았으면 0의 값을 가지는 변수를 활용하였으며, 비교 대상이 되는 변수들은 수혜를 받기 이전인 t-1년도를 기준으로 비교하였다.

먼저 [그림 4-9]는 기업의 업력을 기준으로 집단 간에 차이가 있는지를 분석하였다. 비수혜 집단의 평균은 5.845936년이며, 수혜 집단의 평균은 5.584906년으로 두 집단 간의 차이는 0.2610299년이다. 이때 표준오차(standard errors)는 0.0141064으로 표본평균의 차이가 표준오차의 대략 2배보다 적을 때 그 차이는 일반적으로 우연히 발생한 것으로서 해석되어, 이들 표본이 추출된 모집단들이 사실상 동일하다는 가설을 위배하지 않는다. 통계적으로 유의한지(statistically significant) 여부를 간단히 확인하는 방법은 i) $\Pr(T < t) = 0.6452$, ii) $\Pr(|T| > |t|) = 0.7096$ iii) $\Pr(T > t) = 0.3548$ 등의 P값을 확인하는 방법이 있다. 이 수치가 0.1보다 작을 경우 10% 유의수준에서 통계적으로 유의하다고 말할 수 있다.

[그림 4-9] 통제변수의 평균 차이 검정 결과

. ttest 업력_t_L , by(정책수혜_t)						
Two-sample t test with equal variances						
Group	Obs	Mean	Std. err.	Std. dev.	[95% conf. interval]	
0	130,744	5.845936	.0141105	5.102153	5.818279	5.873592
1	53	5.584906	.5363655	3.9048	4.50861	6.661202
Combined	130,797	5.84583	.0141064	5.101716	5.818181	5.873478
diff		.2610299	.700919		-1.112759	1.634819
diff = mean(0) - mean(1)				t = 0.3724		
H0: diff = 0				Degrees of freedom = 130795		
Ha: diff < 0		Ha: diff != 0		Ha: diff > 0		
Pr(T < t) = 0.6452		Pr(T > t) = 0.7096		Pr(T > t) = 0.3548		

나머지 변수들에 대한 결과는 <표 4-10>에 정리하였다. 매출액, 종업원 수, 국민연금 가입자 수, 고용보험 가입자 수 등의 모든 변수는 가설검정 결과 P값이 0.01보다 작은 것으로 나타나 유의수준 1% 수준에서 통계적으로 유의하게 수혜 집단과 비수혜 집단

간의 평균이 차이가 있는 것으로 나타났다. <표 4-10>의 매출액을 기준으로 설명하면, 비수혜 집단의 평균은 21억 64백만 원이며, 수혜 집단의 평균은 79억 68백만 원으로 두 집단 간의 차이는 58억 3백만 원(-5803.182)이고 P값을 보면 0.000으로 수혜 집단과 비수혜 집단의 평균은 통계적으로 차이가 있는 것으로 해석할 수 있다.

〈표 4-10〉 정책 수혜 집단과 비수혜 집단 차이 검정 결과

변수	비수혜 집단 평균 (m_c)	수혜 집단 평균 (m_t)	차이 ($\Delta_g := m_c - m_t$)	가설검정 결과 ($H_a: \Delta_g = 0$)
매출액 (매출액_백만 원_t_L)	2164.495	7967.678	-5803.182	0.000
종업원 수 (종업원수_t_L)	15.783	125.818	-110.035	0.000
국민연금 가입자 수 (국민연금_t_L)	13.304	69.864	-56.560	0.000
고용보험 가입자 수 (고용보험_t_L)	8.298	49.800	-41.502	0.000

주: 가설검정 결과는 대립가설이 $H_a: \Delta_g \neq 0$ 인 경우의, P값을 의미하며, 여기서 Δ_g 는 두 집단의 차이를 의미한다.

나. 분석모형

성향점수 매칭법(Propensity Score Matching, PSM)은 일반적으로 다차원하에서 수행되던 매칭(matching)을 일차원의 성향점수(propensity score)로 변환하여 보다 편리하게 매칭을 수행하여 정책 처치 집단의 평균효과(Average Treatment Effect on the Treated: ATT)를 추정하는 방법으로, 다음과 같이 정의할 수 있다.

$$ATT = (Y_1 - Y_0 | D=1) = E(Y_1 | D=1) - E(Y_0 | D=1)$$

여기서 D는 정책 수혜 여부를 나타내는 더미변수로 수혜 집단은 1의 값을 가지고, Y_1 는 수혜 기업 선정 후(treated)의 산출(성과), Y_0 는 수혜 기업 선정 전(untreated)의 산출(성과)을 의미한다. 본 시범 분석에서는 성과변수(종속변수)로 매출액(로그 변환, 백만 원 단위)과 종사자 수(로그 변환)를 이용하고자 하며, 정책 수혜의 성과에 시차가 있을 수 있으므로 수혜받은 해(t년)와 함께 다음해(t+1년)의 성과를 각각 종속변수로 하여 분석하였다. 다음으로 성향점수에 관한 식은 다음과 같이 표현할 수 있다.

$$\text{Propensity Score} = P(X) \equiv \Pr(D=1|X) = E(D|X)$$

여기서 X는 관찰된 특성변수의 벡터로 본 연구에서는 ‘업력’, ‘매출액’, ‘종사자 수’ 등

을 기본으로 하는 모형과 결과의 강건성을 검증하기 위하여 2018년 이후 값만 존재하는 ‘국민연금 가입자 수’, ‘고용보험 가입자 수’ 등의 변수를 추가하여 매칭을 수행하였다.

다. 분석결과

분석은 통계프로그램 STATA의 ‘psmatch2’명령어를 활용하여 매칭분석을 수행하였다. 정책 수혜에 따른 매출액 성과를 psmatch2 명령어를 활용하여 수행한 코드값과 결과는 [그림 4-10]과 같다.

[그림 4-10]의 10행 코드를 입력하면 11행부터 43행까지의 결과가 출력되는데, 10행의 코드를 설명하면 다음과 같다. 10행은 실제로 psmatch2 명령어를 활용하여 매칭분석을 수행한 코드값으로, 첫 번째 변수(‘정책수혜_t’)는 t년도에 정책 수혜를 받았는지 여부를 나타내는 터미변수 ‘정책수혜_t’를 입력하고, 그 뒤의 변수들(매출액_백만 원 _t_L 종업원수_t_L 업력_t_L)은 성향매칭에 활용되는 특성변수들로서 수혜 이전년도(t-1, t의 Lag 값)의 값이 활용된다. ‘outcome’의 괄호()안에는 성과를 보고자 하는 종속변수를 입력하며, 본 분석의 경우에는 ‘ln_매출액_t’ 변수를 종속변수로 사용하였으며 이 변수는 수혜년도의 로그_매출액을 의미한다. 그 뒤의 ‘logit’이 의미하는 바는 성향매칭을 하는 모형으로 로짓(logit)모형을 사용했다는 것을 의미하며, 로짓모형 외에 프로빗(probit)모형을 사용할 수도 있다. 마지막으로 ‘neighbor(1)’이 의미하는 바는 1:1로 매칭을 수행하였음을 의미한다.

11행부터 43행까지의 결과는 1) 성향점수 추정을 위한 로짓분석 결과(11행~25행) 2) 매칭추정 결과(26행~32행) 3) 매칭에 사용된 관측치에 대한 결과(34행~42행)³⁹⁾ 등으로 구분된다. 먼저 로짓분석 결과를 살펴보면, t년도 정책 수혜 여부와 통제변수 사이의 관계는 20행(매출액), 21행(종업원 수), 22행(업력)의 계수값(Coefficient)과 통계적 유의성(z 또는 P) |z|값을 통해서 확인 가능)을 통해서 확인이 가능하다. 즉, t년도 정책 수혜는 t-1년도에 매출액이 작을수록(20행), 종업원 수는 많을수록(21행), 업력이 오래됐을수록(22행) 통계적으로 유의하게 수혜확률이 높은 것으로 나타났다.

다음으로 정책 수혜의 효과를 매칭추정한 결과는 30행 ATT의 Difference 값인 1.340104를 보면 된다. 이 값이 의미하는 바는 수혜 집단(Treated)의 t년도 로그_매출

39) 앞서 분석방법에서 설명한 ‘Focus on the common support’에 해당하는 관측치가 나타난다.

액 평균값은 8.86228159인데, 매칭된 비수혜 집단(Controls)의 t년도 로그_매출액 평균값이 7.52217805로 정책 수혜 집단이 약 134%만큼 당해 매출액이 더 높은 것을 의미한다. 이때 t통계량(T-stat)이 2보다 크므로써 통계적으로도 유의한 것이 확인된다. 29행의 Difference 값은 매칭 전의 수혜 집단과 통제 집단의 차이를 나타내는 값으로, 매칭값보다 과대 추정된 것을 확인할 수 있다.

마지막으로 34행부터 42행의 매칭추정에 사용된 관측치 정보를 살펴보면, 전체 8,020개의 관측치가 사용되었으며 전부 공통영역(common support)에 속하는 것으로 나타났다. 8,020개 중 처치 집단(Treated)은 21개이며, 통제 집단(Untreated) 7,999개의 관측치 중 처치 집단과 성향이 가장 유사한 관측치가 1:1로 매칭되어 추정하게 된다.

[그림 4-10] 매칭 추정량 코드 및 결과(매출액 기준)

10 . psmatch2 정책수혜_t 매출액_백만원_t_L 종업원수_t_L 업력_t_L , outcome(
ln_매출액_t) logit neighbor(1)
11
12 Logistic regression
13
14
15 Log likelihood = -131.3941
16
17

18 정책수혜_t | Coefficient Std. err. z P>|z| [95% conf. interval]
19
-----+-----
20 매출액_백만원_t_L | -.0000634 .0000273 -2.32 0.020 -.0001168 -9.92e-06
21 종업원수_t_L | .0141202 .0030672 4.60 0.000 .0081085 .0201319
22 업력_t_L | .0893879 .0526185 1.70 0.089 -.0137425 .1925183
23 _cons | -5.680216 .3413806 -16.64 0.000 -6.34931 -5.011123
24

25 Note: 4 failures and 0 successes completely determined.
26

27 Variable Sample | Treated Controls Difference S.E. T-stat
28
-----+-----
29 ln_매출액_t Unmatched | 8.86228159 6.95435458 1.90792702 .372375455 5.12
30 ATT | 8.86228159 7.52217805 1.34010354 .595281975 2.25
31
-----+-----
32 Note: S.E. does not take into account that the propensity score is estimated.
33
34 | psmatch2:

35	psmatch2:	Common		
36	Treatment	support		
37	assignment	On support	Total	
38				-----+-----
39	Untreated	7,999	7,999	
40	Treated	21	21	
41				-----+-----
42	Total	8,020	8,020	
43				

매출액에 이어서 정책 수혜에 따른 고용효과를 알 수 있는 종업원 수를 성과지표로 사용하고, psmatch2 명령어를 활용하여 수행한 코드값과 결과는 [그림 4-11]과 같다. 앞의 [그림 4-10]에서 'ln_매출액_t' 대신에 'ln_종업원수_t'로 바뀐 것을 제외하고는 코드값과 결과테이블의 형태는 모두 동일하다.

176행의 정책 수혜 집단이 비수혜 집단에 비해 성과의 차이가 얼마나 나는지를 매칭 추정 한 값을 살펴보면, 정책 수혜 집단은 비수혜 집단에 비하여 수혜 당해 고용 규모가 약 100%(1.009576) 더 큰 것으로 나타났으며, 175행의 매칭 전 결과를 살펴보면 매칭값보다 과대 추정된 것을 확인할 수 있다. 이어서 수혜 다음연도의 고용효과를 나타내는 210행의 매칭 추정량 값을 확인해 보면, 수혜 집단이 비수혜 집단에 비하여 고용 규모가 90%(0.9042) 더 컸으며, 209행의 매칭 전 결과는 매칭값보다 과대 추정된 것을 확인할 수 있다.

[그림 4-11] 매칭 추정량 코드 및 결과(종사자 수 기준)

156 . psmatch2 정책수혜_t 매출액_백만원_tL 종업원수_tL 업력_tL , outcome(ln_종업원수_t) logit
neighbor(1)
157
158 Logistic regression
159
160
161 Log likelihood = -102.76469
162
163

164 정책수혜_t | Coefficient Std. err. z P>|z| [95% conf. interval]
165
-----+-----

166 매출액_백만원_tL | -.0000698 .0000322 -2.17 0.030 -.0001329 -6.71e-06
167 종업원수_tL | .0146213 .003675 3.98 0.000 .0074185 .0218242
168 업력_tL | .1038891 .0590661 1.76 0.079 -.0118784 .2196566
169 _cons | -5.368145 .3920178 -13.69 0.000 -6.136486 -4.599804
170

171 Note: 1 failure and 0 successes completely determined.
172

173 Variable Sample | Treated Controls Difference S.E. T-stat

174							
175	ln_종업원수_t	Unmatched	4.45001639	2.3543814	2.09563499	.30563105	6.86
176		ATT	4.45001639	3.44044009	1.00957629	.521198568	1.94
177							
178	Note: S.E. does not take into account that the propensity score is estimated.						
179							
180		psmatch2:					
181	psmatch2:	Common					
182	Treatment	support					
183	assignment	On suppor	Total				
184							
185	Untreated	5,340	5,340				
186	Treated	17	17				
187							
188	Total	5,357	5,357				
189							

[그림 4-10]과 [그림 4-11]은 수해를 받은 당해를 기준으로 성과를 측정하였는데, 수해를 받은 다음해를 기준으로 분석(ln_매출액_t_F, ln_종업원수_t_F)하고, 결과의 강건성을 위하여 성향점수 추정을 위한 로짓분석의 통제변수에 국민연금 가입자 수(국민연금_t_L)와 고용보험 가입자 수(고용보험_t_L)를 추가하여 매칭분석을 실시한 결과를 <표 4-11>에 정리하였다. 매출액을 성과변수로 보았을 때 기본 분석 결과나 강건성 분석 결과 모두 수해 당해에 통계적으로 유의하게 정책 수해 집단의 매출액이 더 큰 것으로 나타났다으며, 성과변수로 고용(종업원 수)을 보았을 때는 기본 분석 결과 기준으로 통계적으로 유의하게 수해 당해 및 다음해 모두 수해 집단의 고용 규모가 더 크게 나타났다.

<표 4-11> 정책 수해 효과에 대한 성과평가 예시 결과 요약(매칭 추정법)

성과 시점	분석 모형	수해 집단과 비수해 집단 매출액 차이	수해 집단과 비수해 집단 고용(종업원 수) 차이
수해 당해	기본	약 134.0%**	약 101.0%*
	강건성	약 183.3%*	약 78.5%
수해 다음해	기본	약 178.5%***	약 90.4%*
	강건성	약 -98.6%	약 126.0%

주 : ***, **, *은 각각 1%, 5%, 10% 수준에서 추정치가 통계적으로 유의함을 나타냄

제3절 소결

본 장에서는 기업을 대상으로 하는 콘텐츠산업 생태계 조성 사업과 첨단영화기술 육성 사업의 성과를 이중차분법과 성향점수매칭을 사용하여 분석하였다. 앞에서 분석한 여행 바우처와 달리 대상 기업의 선정에서 임의성이 존재한다고 보기 어렵기 때문에, 대상을 임의로 선정하지 않은 경우에도 적용할 수 있는 성과평가 기법을 사용하였다. 이중차분법은 (부분적으로) 무작위 배정은 아니지만 처치 집단과 비교 집단 사이의 차이가 일정한 수준으로 유지되는 경우에 사용할 수 있는 성과평가 기법이다.⁴⁰⁾ 매칭은 인위적으로 유사한 조건들을 가지는 처치 대상과 비교 대상을 짝으로 골라 분석하는 성과평가 기법이다. 분석 결과를 종합하면 연도별로 차이는 있으나 정부의 기업 지원 수혜는 수혜 기업의 매출액 증대 효과가 있는 것으로 보인다. 또한, 매출액 증가율도 크게 나타났는데 2021년 기준으로 콘텐츠 사업체의 88.3%가 10억 원 미만의 매출을 올리는 기업(한국콘텐츠진흥원, 2023)이기 때문에 정부지원 수혜를 통해 매출액이 큰 폭으로 증가하는 모습을 보일 것으로 예상된다. 또한, 2018년을 제외하고는 종사자 수 증가에는 영향이 없는 것으로 나타났는데 콘텐츠 기업의 92.3%가 1~9인 기업으로(한국콘텐츠진흥원, 2023) 매출 성장을 통한 종사자 수 증가와 같은 기업 규모가 증대되는 효과는 단기적인 지원으로 효과를 보기 어렵기 때문으로 보인다. 또한 동일한 세부사업에서도 추정계수의 크기에 연도별로 차이가 나타났는데, 이는 매년 세부사업에 포함된 내역사업 내용이 다르고 지원사업에 선발되는 업체 수도 다르기 때문으로 보인다. 하지만 대부분의 분석 결과에서 통계적으로 유의미한 매출 증대 효과가 나타났기 때문에, 사업 자체의 효과는 기업에 긍정적으로 작용하였다고 할 수 있다.

40) 앞에서 언급한 것처럼 이를 공통 추세 가정(common trend assumption)이라고 한다.

결론 및 정책적 시사점

제1절 요약 및 결론

가. 연구 요약

이제 기생충, 오징어 게임, 방탄소년단 등 다양한 문화산업에서 세계 최고 수준의 성과들이 나타나고 있으며, 방한 외래객 수치도 코로나 직전 역대 최고 달성하는 등 우리나라의 우리나라 문화·관광산업이 괄목상대할 발전을 보여주고 있다. 그러나 산업계에서의 놀라운 성과에 비하여 아직 문화·관광산업의 재정사업 성과평가에서 엄밀한 과학적 기법의 도입은 상대적으로 미진한 편이라고 할 수 있다.

증거기반 정책평가로 재정사업의 효율성을 제고하자는 목소리가 국내외적으로 모두 커지고 있기 때문에 문화·관광 분야에서도 도입을 적극적으로 고민할 필요성은 충분하다. 영미권 국가뿐만 아니라 오스트리아·프랑스 등 유럽권 국가에서도 이미 과학적으로 정책의 성과를 분석하는 전문 부서나 연구소를 두고 있는 상황이기 때문이다.

본 연구는 외부적인 재정정책 환경 변화에 따라 문화·관광 분야에서도 우수한 사업의 성과를 엄밀하게 측정하고 관련한 정책 및 제도를 개선하여 재정사업의 효율성·효과성 향상에 일조하고자 하는 목적으로 수행되었다. 이를 위해서 문화·관광 분야의 재정사업 성과에 대한 과학적인 증거를 발견하는 방법을 체계적으로 기술하는 동시에 몇 가지 사업을 분석한 예시를 제시하였다. 분석결과는 잘 정리된 표의 형태만으로 제약하지 않고 컴퓨터 코드 및 그에 대한 설명을 포함하여 앞으로 본 과업과 유사한 재정사업을 분석하게 될 경우에도 실무적인 결과물을 얻기에 수월하도록 기술하고자 하였다.

제2장에서는 우리 정부의 재정사업 성과평가제도를 검토하고 과학적인 분석에 적합한 문화·관광 재정사업을 선정하였다. 문화·관광산업 분야와 연관된 정부재정사업 평가 제도는 재정사업 자율평가제도, 재정사업 심층평가제도, 핵심사업 평가제도가 있으며, 현재 재정사업 심층평가제도에서 과학적인 성과평가 방법론을 적용한 평가가 이루어지고 있다. 또한 본 연구 이전에도 다양한 기관에서 재정사업 성과평가를 연구하였으며,

해당 연구들은 공통적으로 성향점수 매칭법, 이중차분법 등 현대적인 성과평가 기법을 적극적으로 활용하고 있다는 특징이 있었다. 정부 성과평가는 일관성이 있는 공통된 기준과 방법론에 따라 평가하기 때문에 타 분야 재정사업평가에서 사용하는 현대 정책 성과평가 방법론을 문화·관광 분야의 사업평가에도 적극적으로 도입할 필요성이 있다. 본 연구에서는 문화산업과 관광산업 각 분야를 ‘지역 지원’, ‘개인 지원’, ‘기업 및 산업지원’, ‘수출 지원’으로 나누어 재정사업을 분석하고 성과지표의 도출을 시도하였다.⁴¹⁾

제3장은 무작위 배정과 회귀 단절 모형으로 관광분야의 개인 지원 사업인 여행 바우처의 효과를 분석하였다. 무작위 배정 기법으로 여행 바우처의 효과를 분석한 결과는, 여행 바우처에 선정된 집단이 그렇지 않은 집단에 비해서 약 31% 포인트 더 여행한 것으로 나타났다. 또한 다양한 통제변수를 사용한 민감도 분석 결과에서도 여행 바우처는 실제 여행 참여율을 증가시키는 것으로 분석되어 여행 바우처의 여행 증대 효과는 강건한 것으로 나타났다. 그러나 회귀 단절 모형으로 1년이 경과한 시점에서 분석한 결과에서는 여행의 증대 효과가 통계적으로 유의하지 않았다. 또한 여행 바우처 대상자를 추적한 장기 분석에서도 통계적으로 유의한 결과는 나타나지 않았다. 이러한 분석 결과는 여행 바우처의 효과는 지속적이라기보다 지금 시점에서 일시적으로 나타남을 의미하며, 기초생활수급자 및 차상위 계층의 문화·관광 활동 증진은 금전적인 보조가 계속되어야 가능할 수 있음을 시사한다.

제4장은 이중차분법, 성향점수 매칭법으로 수출 지원, 기업 및 산업지원 사업인 콘텐츠산업 생태계 조성 사업과 첨단영화기술 지원 사업의 영향평가 실증분석 예시를 제시하였다. 콘텐츠산업 생태계 조성 사업의 분석은 이중차분법으로 수행하였는데, 2017년 재정사업 수혜 업체의 매출액 증가율은 비수혜 업체에 비해 약 50.6% 증가한 것으로 나타났으며, 2019년 재정사업 수혜 업체의 매출액 증가율은 비수혜 업체에 비해 약 34.3% 증가하였다. 2020년 재정사업 수혜 업체는 비수혜 업체에 비해 매출이 약 110% 증가한 것으로 나타났다. 첨단영화기술 육성 사업은 성향 점수 매칭을 사용하여 분석하였으며, 사업 대상인 기업들은 지원받은 당해에 매출이 134.0% 증가하였고 그 다음 해

41) 관광거점도시 육성 사업이 지역 지원의 좋은 예시이다. 해당 사업의 성공적인 수행은 다른 지자체와 관광객 수의 증가 등에서 상당한 차이를 불러올 수 있다. 그러나 해당 사업은 아직 종료되지 않았다는 점과 제한된 시간과 예산으로 말미암아 지역 지원 사업의 평가 예시는 본 연구에서는 제시하지 못하였다. 시도 또는 시군구 수준의 패널 데이터를 구축하고 이중차분법을 적용하는 방식으로 성과평가를 실시해 볼 수 있다는 점을 일러둔다.

에도 매출이 178.5% 증가하였다. 국민연금 가입자, 고용보험 가입자 등을 통제한 매칭에서도 매출이 약 183.0%가 높은 것으로 나타났다. 분석 결과를 종합하면, 기업 지원과 수출 지원을 주로 하는 콘텐츠산업 생태계 조성 사업과 기술 영화를 지원하는 첨단영화 기술 지원 사업 모두에서 수혜 기업의 매출액이 상당히 늘어나는 것으로 나타났으므로 해당 지원 사업이 기업의 매출 증가에 상당한 기여를 하였다고 볼 수 있다. 다음 <표 5-1>은 지금까지 기술한 연구 결과를 요약적으로 제시한다.

<표 5-1> 각 장별 주요 연구 결과 요약

장번호	장제목	주요 결과
2장	정부재정사업 성과평가제도 및 재정사업 현황 검토	<ul style="list-style-type: none"> 재정사업 심층평가는 현대적인 성과평가 방법론을 적용하여 평가하고 있음 <ul style="list-style-type: none"> 성향점수 매칭법, 무작위 배정, 이중차분법 등 정부의 성과평가는 일관된 기준과 방법론을 따르는 것이 필요하기 때문에, 문화·관광 분야도 해당 방법론을 적극적으로 도입할 필요가 있음
3장	관광분야 재정사업 성과평가 방법론 검토 및 실증분석 예시	<ul style="list-style-type: none"> (재정사업) 통합문화체육관광이용권 실증분석 예시 제시 (분석방법론) 무작위 배정, 회귀 단절 모형 방법론 검토 (실증분석 예시) 이용권 수혜자의 단기 여행 참여는 증가하지만 장기적 효과는 존재하지 않을 수 있음을 시사
4장	콘텐츠 분야 재정사업 성과평가 방법론 검토 및 실증분석 예시	<ul style="list-style-type: none"> (재정사업) 콘텐츠 생태계 조성 사업, 첨단영화기술 육성 사업 실증분석 예시 제시 (분석방법론) 이중차분법, 성향점수 매칭법 방법론 검토 (실증분석 예시) 해당 사업 수혜 기업은 매출증가 효과가 나타나지만, 종사자에 미치는 효과는 사업내용·시기별로 상이할 수 있음을 시사

나. 결론 및 후속 연구를 위한 제언

위에서 제시한 것처럼 다양한 사업들의 실증분석 예시에서 문화·관광산업 재정사업으로 인한 정책적 지원 대상의 긍정적인 효과가 통계적으로 유의하게 나타났다. 그러나 많은 문화·관광 분야의 사업들이 정성적인 목표를 포함하고 있지만 본 연구의 지면과 예산이 제한된 관계로, 분석 대상 사업의 정성적 목표들에 대한 정량적인 분석을 본격적으로 수행하지는 못하였다. 예를 들어, 여행 바우처로 저소득층의 여행이 실제로 늘어나며, 여행 바우처로 인한 여행의 구축 효과도 없음은 보여주었으나, 여행 증대로 인한 행복의 증가나 인적 자본의 축적 등에 대한 분석은 수행하지 않았다. 마찬가지로 수혜 기업의 매출 증가는 기업의 기술 확보나 이익 잉여 증가 등을 통해서 기업의 성장에 영향

을 주고, 해당 기업에서 근로하는 문화산업 인력의 인적 자본 축적에도 영향을 주었을 것이나 이는 별도의 추적 조사가 필요하다. 본 연구의 주된 목적은 분석 방법론을 검토하고 해당 방법론을 사용하여 실제 분석하는 예시들을 제시하는 것이기 때문에, 하나의 단일 주제를 심도 있게 분석하기보다 다양한 정책평가 기법을 검토하고, 해당 방법론을 실제 사업에 적용한 실증분석 예시를 제시하는 데 주력하였다.⁴²⁾

본 연구는 문화·관광 분야의 재정사업도 적절한 사례의 발굴과 적합한 분석 방법론을 적용하면 충분히 정량적인 성과평가가 가능할 수 있다는 점을 실제로 보여주었고, 향후의 성과평가에서도 참고할 수 있도록 성과평가 방법론에 대한 이론적인 검토와 실무적으로 활용할 수 있는 컴퓨터 코드를 모두 제시하고 있다. 또한 문화·관광산업의 재정사업도 정량적 분석이 충분히 가능할 수 있음을 보여준 만큼, 앞으로는 사업의 시행 이전에 성과평가를 고려하여 제도를 설계하거나 사후적으로 사업의 성과 결과들을 정책의 개선이나 발전 과정에서 반영하여 정책의 효과성을 더욱 향상시키는 방향으로 나아갈 수 있도록 제도적인 뒷받침도 필요할 것이다. 신규 정책의 실시 이전에 정책평가 기법으로 정책 효과를 추정해 볼 수 있는 실험의 의무적 실시, 현대적 성과평가 기법을 사용한 정책·사업의 효과 점검 의무화 등이 그러한 뒷받침의 예시가 될 수 있다. 그러나 구체적인 문화·관광 분야의 성과평가제도 설계와 법제화 등에 대해서는 후속 과제를 위한 영역으로 남겨 둔다.⁴³⁾

42) 본 연구에는 제한된 예산과 지면으로 말미암아 문화·관광 재정사업의 정량적인 성과평가의 가능성을 보여주는 선에서 연구를 마무리하고 있다. 본 연구에서 제시한 수준보다 심도 있게 사업의 성과를 평가하려면 더 많은 예산과 실증적인 분석검토가 필요하다. 따라서 예비타당성조사나 고용보험 사업 심층평가처럼 단일한 사업을 분석하는 별도의 사업이나, 단일한 사업만을 분석하는 별개의 보고서를 통해서 수행되어야 할 것이다. 본 연구는 단일한 사업의 성과평가를 목적으로 하는 연구가 아니기 때문에, 엄격한 수준으로 사업의 성과평가를 실시하기보다는 적절한 수준을 유지하는 선에서 가급적 많은 실증분석 예시들을 포함하려고 노력하였다.

43) 정량적인 성과평가를 안착시키기 위해서는 성과평가제도의 설계나 법제화뿐만 아니라, 단일 과제에 대한 예산 증액, 정량적 연구를 주로 하는 연구자들과 협업할 수 있는 제도적 장치 등에 대해서도 고민할 필요가 있다. 문화·관광 분야의 다양한 정성적 사안에 대해 정량적인 분석을 촉진하기 위해서는 그에 상응하는 인센티브가 제시될 필요가 있기 때문이다. 현재는 분야의 특성으로 인하여 정성적인 연구가 상대적으로 연구를 수행하기 수월한 부분이 존재한다.

제2절 정책적 시사점

위의 연구 결과를 바탕으로 본 절에서는 문화체육관광부가 수행하는 정부재정사업 성과평가에 대한 정책적 시사점을 제시한다. 특히, 재정사업의 정량적 성과평가 도입을 위한 정부 당국의 정책 대안을 중심으로 제시한다.

가. 사업 계획 단계에서의 명확한 목표설정 및 대응 성과지표 발굴

첫 번째는 재정사업 계획 단계에서의 명확한 정책 목표 수립 및 그에 대응하는 성과지표 발굴이다. 정책 목표는 사업의 대상, 방법(수단), 도출되는 성과 등을 결정하는 가장 중요한 요소이기 때문에 정책 목표의 명료성은 특히 중요하다. 명확한 정책 목표를 수립하여 정책수단인 재정사업을 성과평가가 가능하도록 계획하는 것이 정량적 성과평가에 선제적으로 대응하기 위한 시발점이다. 명확한 정책 목적하에 세부사업과 하위 사업인 내역사업 들을 구성하고 비슷한 특성을 가진 내역사업들을 성과평가가 가능하도록 조직·구성하는 것이 필요하다.

나. 정성적 성과의 정량화

두 번째는 정성적 성과(가치)를 정량화한 성과지표로 발굴하기 위한 노력이다. 타 부처와는 다르게 문화체육관광 분야 재정사업의 성과가 화폐 가치나 숫자로 표현되기 어려운 사업들이 많이 분포해 있다. 앞서 여행 바우처와 같은 저소득층의 여행 확대를 통한 행복의 증가나 인적 자본 축적 등은 재정사업을 통해 국가가 궁극적으로 지향하는 목표이나, 이에 대한 정량화가 어렵기 때문에 정량적 성과로 인정받기 어려운 부분이 있다. 물론 이 같은 무형적인 사회가치의 정량화가 어려운 부분이 있고, 이미 정량화된 가치들도 적절한 평가 방법 적용의 어려움 등으로 평가가 제한되는 측면이 있다. 하지만, 정부 당국의 정성적 성과에 대한 정량화, 더 나아가 성과지표로의 발굴이 재정사업을 수행하고 있는 당국의 노력을 국민에게 효율적으로 알릴 수 있는 방안이 될 수 있다.

다. 정량적 성과평가에 대한 제도적 지원

세 번째는 전문적인 성과평가가 가능하기 위한 제도적 노력으로 성과평가를 위해 재정사업 수혜자(업체)에 대한 지속적인 추적·관리 및 성과 조사와, 관련한 행정 자료를 적극적으로 활용할 수 있도록 공유·접근할 수 있는 제도적 장치를 도입하여야 한다. 앞서 성과평가 예시에서도 살펴보았듯이 적절한 성과평가가 이루어지기 위해서는 재정사업 수혜자, 수혜자 기초정보, 수혜를 통한 성과에 대한 전반적인 정보가 필요하다. 또한, 재정사업 심층평가 사례에서 살펴본 바와 같이 제도화된 평가조차도 평가에 필요한 정보공유가 되지 못하고 있어 민간자료를 활용하여 평가하는 실정이다. 따라서 앞서 국외 사례에서 보았듯이 수혜자 기본 및 성과 정보들을 행정자료화하고 평가 가능하도록 공유하는 것이 필요한데, 이는 특정 부처에 국한한 것이 아니라 부처 간 협조를 통한 법제도화가 중요하다. 법제도화가 어렵다면 재정사업평가 항목의 환류단계에서 수혜자의 정보·성과에 대한 추적·관리 평가항목을 신설하여 이를 유도하는 것도 방안이 될 수 있다.

라. 문화·관광분야 성과평가 전담 조직 설치

마지막으로, 현재 정량적인 성과평가가 상대적으로 부족한 문화·관광 분야의 정량적 성과평가를 크게 촉진하기 위해서는, 문화·관광분야 정책평가만을 전문적으로 수행하는 전담 조직의 신규 설치도 고민할 필요가 있다. 현재 재정사업 평가는 조세재정연구원 내 재정성과평가센터에서 담당하고 있으나, 전 부처의 보조금 외에도 기금, 부담금 등을 모두 담당하고 있어 평가 대상 범위가 방대하다. 그리고 문화체육관광 분야 성과평가는 단기적·경제적 성과보다 긍정적 사회적 가치를 도출하는 성과에 대한 정량적 분석이 중요한 분야로 타 분야와 다른 특성을 갖고 있기 때문에 평가 대상 선정 기준, 평가수행체계, 평가 방법 등에서 분야에 대한 이해도와 전문적 역량이 필요하다. 또한 정성적 가치를 정량화한 성과지표 발굴, 성과지표에 따른 성과평가 방법의 적절성 탐색 등 정량적 성과평가 방법 고도화도 필요하기 때문에, 문화·관광 분야와 관련이 있는 다양한 전문가들의 교류·협업이 요구된다.⁴⁴⁾ 그러나 다른 분야의 성과평가보다 요구되는 사항은 많지

44) 정부재정사업의 목적이 정성적이라고 하더라도, 사업의 성공 여부는 정량적으로 평가되는 것이 바람직할 수 있다는 점에 대해서는 많은 전문가들이 동의할 것이다. 그러나 정성적 목적의 달성을 위해서는 해당 목표의 달성 여부를 가늠할 수 있는 정량적 수치의 검토가 매우 중요하게 적용할 수 있지만, 문화·관광 분야에서 이를 전담하는 기관이나 부서는 존재하지 않는 것이 현실이다.

만 전체적인 사업의 지출 규모는 상대적으로 작다. 따라서 여러 분야의 성과평가 요구가 동시에 집중되는 경우에는 문화·관광 분야의 성과평가는 우선순위에서 수위를 점하기 어려울 수 있다. 문화·관광 분야의 정량적 성과평가가 상대적으로 부족하기 때문에 이를 촉진하기 위해서 더 많은 노력을 경주하여야 함에도 불구하고, 현실적으로는 정량적 성과평가가 늘어나기 어려운 구조적인 한계점이 존재하는 것이다. 따라서 문화·관광 분야에 특화된 전문적인 평가전담 부서의 별도 신설이 현재의 상황을 개선할 수 있는 대안이 될 수 있다. 신설된 전담부서를 통해서 문화·관광 분야에서 지금까지 정량적인 성과의 제시가 충분하지 못하였던 사업들을 중심으로 성과평가를 늘려나간다면, 정부재정지출의 효율화를 도모하고 관련 사업의 성과를 향상시키는 데에도 기여할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 고길곤, 김찬우, 송효진, 윤건, 정연백, 탁현후, 황성수, 이시영(2020), 「2020 재정 사업 심층평가: 전자정부지원사업」, 기획재정부 용역 보고서.
- 고숙자·오다은·권정현·김재현·최영출·이영숙·조성은·김성아·나원희·박소은(2022), 「사회정책의 투자효과에 대한 분석틀 구축 연구」, 한국보건사회연구원.
- 강창희, 이정민, 이석배, 김세움(2013), 「관광정책 및 관광사업 프로그램 평가방법」, 문화체육관광부.
- 강희우, 박한준, 권남호, 오영민(2018), 「재정성과평가제도 환류방안에 관한 연구」, 한국조세재정연구원.
- 김근진, 박창연, 김희수(2020), 「2018~2022 육아정책 분석과 과제(III): 2019~2020년 육아정책 성과분석을 중심으로」.
- 관계부처합동(2018. 1. 11.), 재정혁신을 뒷받침하는 80대 “핵심사업 평가” 추진계획.
- 기획재정부·핵심사업평가추진단(2021), 「2020년 핵심사업평가 종합보고서」.
- 기획재정부(2022), 2022년 ~2026년 재정사업 성과관리 기본계획, 보도자료.
- 기획재정부(2023), 2023년 재정사업 성과관리 추진방향 및 과제: 2023년 재정사업 성과관리 추진계획, 보도자료.
- 문화체육관광부(2016), 2017년도 예산·기금운용계획 개요
- 문화체육관광부(2017), 2017년도 성과관리 시행 계획예산
- 문화체육관광부(2017), 2018년도 예산·기금운용계획 개요
- 문화체육관광부(2018), 2018년도 성과관리 시행 계획예산
- 문화체육관광부(2018), 2019년도 예산·기금운용계획 개요
- 문화체육관광부(2019), 2019년도 성과관리 시행 계획예산
- 문화체육관광부(2019), 2020년도 예산·기금운용계획 개요
- 문화체육관광부(2020), 2020년도 성과관리 시행 계획예산
- 문화체육관광부(2022), 2021 회계연도 재정사업 자율평가 결과
- 박노옥, 원종학(2012), 「재정사업 성과분석과 정책적 시사점」, 한국조세연구원.

- 박상곤(2012), 여행바우처 사업의 효과 분석. 노동경제학회 월례세미나(2012.9).
- 박재민, 배진호, 정환, 황원식, 강승규, 안준모, 김현수, 이희용(2022), 「ICT 기금 재정사업 심층평가」, 건국대학교 산학협력단.
- 오영민, 박노옥, 강희우(2015), 「재정사업 사전검증체계 강화를 위한 연구: RCT 도입 방안을 중심으로」, 한국조세재정연구원.
- 오영민, 이재원, 김봉태, 조병우, 허형조, 박상우(2022), 「어촌뉴딜 300 재정사업 심층평가」, 한국정책학회.
- 원종학, 박한준, 장운정, 강영현(2019), 「핵심사업평가 대상사업 사례분석(I)」, 한국여성정책연구원.
- 윤윤규, 홍민기, 강창희, 이진면, 이혜정, 고영우(2012), 「노동시장정책 평가방법론 및 다부문 거시산업모형 DB 구축」, 한국노동연구원.
- 이병기·박현욱(2022), 디지털 전환(DX)시대에 있어서 증거기반정책(EBP)추진의 접근 방법, 한국행정학회 동계학술발표논문집(2022.12).
- 이상엽, 한종석, 임태준, 홍우형, 이기환(2022), 「재정사업심층평가-창업지원사업군」, 경상국립대학교 산학협력단.
- 이유봉(2019), 영국 런던 BIT, 한국법제연구원, 「법연 제64호」, 47-49.
- 이영욱, 이호준, 권정현, 한요셉, 정동호, 양봄이, 한영은, 이주영, 김성지, 임현도, 김부열(2020), 「재정성과 향상을 위한 증거기반 정책평가 연구」, 기획재정부·한국개발연구원.
- 이정미, 강창희, 김민희, 이길재, 하윤희, 홍성창(2020), 「2020년 재정사업 심층평가: 국립대 지원사업 효율화 방안」, 기획재정부 용역 보고서.
- 이환웅, 고창수, 배진수(2021), 「머신러닝을 활용한 재정사업평가: 정책금융 사례를 중심으로」, 한국조세재정연구원.
- 정재현, 이환웅(2020), 「머신러닝을 활용한 조세·재정 정책의 평가와 설계」, 한국조세재정연구원.
- 한국개발연구원(2013), 「2012년도 재정사업 심층평가 연구보고서 재정사업 심층평가 지침」.
- 한국콘텐츠진흥원(2023), 「2021년 기준 콘텐츠사업조사(콘텐츠산업통계조사)」.
- Abadie, A.(2005), Semiparametric Difference-in-Differences Estimators, The Review of Economic Studies, 72:1-19.
- Arkhangelsky, Dmitry and Athey, Susan and Hirshberg, David A. and Imbens, Guido W. and Wager, Stefan. Synthetic Difference-in-Differences. American Economic Review, 111(12):4088-4118, 2021.

- Arbabshirani MR, Fornwalt BK, Mongelluzzo GJ, Suever JD, Geise BD, Patel AA, & Moore GJ.(2018), Advanced machine learning in action: Identification of intracranial hemorrhage on computed tomography scans of the head with clinical workflow integration, *Digital Medicine* 1(8):1-7.
- Angrist, J. D., & Pischke, J. S.(2014), *Mastering' metrics: The Path From Cause To Effect*, Princeton University Press.[강창희·박상곤(2017) *고수들의 계량경제학*, 시그마프레스]
- Athey, S., & Imbens, G. W.(2006), Identification and Inference in Nonlinear Difference-in-Differences Models, *Econometrica*, 74(2):431-49.
- Brenner, M. D., D. Fairris, J. W. Ruser.(2004), "Flexible" work practices and occupational safety and health: Exploring the relationship between cumulative trauma disorders and workplace transformation, *Indust, Relations* 43(1): 242-266.
- Brown, D., & Armstrong, M.(1999), *Paying for contribution: Real performance-related pay strategies*, Kogan Page.
- Brynjolfsson, E., & McElheran, K.(2016), The rapid adoption of data-driven decision-making, *Amer, Econom. Rev.* 106(5):133-139.
- Bukofzer S, Ayres J, Chavez A, Devera M, Miller J, Ross D, Shabushnig J, Vargo S, Watson H, & Watson R.(2015), Industry perspective on the medical risk of visible particles in injectable drug products, *PDA J. Pharmaceutical Sci. Tech.* 69(1):123-139.
- Bray, R., Serpa, J., & Colak, A.(2019), Supply chain proximity and product quality, *Management Science*, 65(9), 4079-4099.
- Callaway, Brantly & Tong, L.(2019), Quantile treatment effects in difference in differences models with panel data, *Quantitative Economics*, 10(4):1579-1618.
- Chu, Y., Tian, X., & Wang,W.(2019), Corporate innovation along the supply chain, *Management Science*, 65(6), 2446-2466.
- Cohen, A., & Einav, L.(2003), The effects of mandatory seat belt laws on driving behavior and traffic fatalities, *Review of Economics and Statistics*, 85(4), 828-843.
- Fettig, D.(2006), Thomas J. Holmes on Wal-mart's location strategy, *Fedgazette* (March 1).

- Calonico, S., M., Cattaneo, D., & Titiunik, R.(2014), Robust Nonparametric Confidence Intervals for Regression-Discontinuity Designs, *Econometrica* 82, 2295- 2326.
- Calonico, S., M., Cattaneo, D., & Farrell, M. H.(2018), On the Effect of Bias Estimation on Coverage Accuracy in Nonparametric Inference, *Journal of the American Statistical Association* 113, 767-779.
- Card, D., & Krueger, A. B.(1994), Minimum Wages and Employment: A Case Study of the Fast Food Industry in New Jersey and Pennsylvania, *American Economic Review*, 84(4):772-793.
- Cattaneo, M.D., & Escanciano, J.C.(2017), Regression Discontinuity Designs: Theory and Applications. In: *Advances in Econometrics*, vol. 38, Emerald Publishing.
- Cattaneo, M.D., Idrobo, N., & Titiunik, R.(2018), A Practical Introduction to Regression Discontinuity Designs. In: *Cambridge Elements: Quantitative and Computational Methods for Social Science*, Cambridge University Press.
- Cattaneo, M. D., Titiunik, R., & Vazquez-Bare, G.(2020), Analysis of regression-discontinuity designs with multiple cutoffs or multiple scores, *The Stata Journal*, 20(4), 866-891.
- Choi, J.Y., & Lee, M.J.(2017), Regression Discontinuity: Review with Extensions, *Statistical Papers* 58, 1217-1246.
- Choi, J.Y. and Lee, M.J.(2018), Relaxing Conditions for Local Average Treatment Effect in Fuzzy Regression Discontinuity, *Economics Letters* 173, 47-50.
- Cowgill B.(2019), Bias and productivity in humans and algorithms: Theory and evidence from resume screening, Working paper, Columbia University, New York.
- Cui, R., Zhang, DJ., & Bassamboo, A.(2019), Learning from inventory availability information: Evidence from field experiments on Amazon, *Management Sci.* 65(3):1216-1235.
- Levine, I. D., & Toffel, W. M.(2010), Quality Management and Job Quality: How the ISO 9001 Standard for Quality Management Systems Affects Employees and Employers, *Management Science* 56(6):978-996.

- DeHoratius, N., & Raman, A.(2007), Store manager incentive design and retail performance: An exploratory investigation, *Manufacturing & Service Operations Management*, 9(4), 518-534.
- DeHoratius, N., & Raman, A.(2008), Inventory record inaccuracy: An empirical analysis, *Management Sci.* 54(4):627-641.
- Engel JF, Kollat DT, & Blackwell RD(1978), *Consumer Behavior*, 3rd ed. (Dryden Press, Hinsdale, IL).
- Friebel, G., Heinz, M., Krueger, M., & Zubanov, N. (2017). Team incentives and performance: Evidence from a retail chain. *American Economic Review*, 107(8), 2168-2203.
- Gallino S., & Moreno A.(2014), Integration of Online and Offline Channels in Retail: The Impact of Sharing Reliable Inventory Availability Information, *Management Science* 60(6): 1434-1451.
- Gertler, P. J., Martinez, S., Premand, P., Rawlings, L. B., & Vermeersch, C. M.(2016), *Impact Evaluation in Practice* (2nd ed.), World Bank Publications.
- Gould, E. D., Lavy, V., & Paserman, M. D.(2004), Immigrating to opportunity: Estimating the effect of school quality using a natural experiment on Ethiopians in Israel, *Quarterly Journal of Economics*, 119(2), 489-526.
- Gruber, J., & Hungerman, D. M.(2008), The church versus the mall: What happens when religion faces increased secular competition?, *The Quarterly journal of economics*, 123(2), 831-862.
- Hamilton, B., Nickerson, J., & Owan, H.(2003), Team incentives and worker heterogeneity: An empirical analysis of the impact of teams on productivity and participation, *Journal of Political Economics*, 111(4), 465-497.
- Hahn, J., Todd, P., & Van der Klaauw, W.(2001), Identification and estimation of treatment effects with a regression-discontinuity design, *Econometrica*, 69(1), 201-209.
- Heckman, J. J., Ichimura, H., & Todd, P.(1998), Matching as an econometric evaluation estimator, *Review of Economic Studies*, 65(2), 261-294.
- Imbens, GW., & Rubin, DB.(2015), *Causal Inference in Statistics, Social, and Biomedical Sciences* (Cambridge University Press, Cambridge, UK).

- Hyun Seok (Huck) Lee, Saravanan Kesavan, & Vinayak Deshpande.(2021), Managing the Impact of Fitting Room Traffic on Retail Sales: Using Labor to Reduce Phantom Stockouts, *Manufacturing & Service Operations Management* 23(6):1580-1596.
- Junghee Lee, Hyun Seok (Huck) Lee, Hyoduk Shin, & Vish Krishnan.(2021), Alleviating Drug Shortages: The Role of Mandated Reporting Induced Operational Transparency, *Management Science* 67(4):2326-2339.
- Kleinberg J, Lakkaraju H, Leskovec J, Ludwig J, & Mullainathan S.(2017), Human decisions and machine predictions, *Quart. J. Econom*, 133(1):237-293.
- Kling, J. R., Liebman, J. B., & Katz, L. F.(2007), Experimental analysis of neighborhood effects, *Econometrica*, 75(1), 83-119.
- Lal R, & Sarvary M.(1999), When and how is the Internet likely to decrease price competition?, *Marketing Sci.* 18(4):485-503.
- Lee, D.S., & Lemieux, T.(2010), Regression Discontinuity Designs in Economics, *Journal of Economic Literature* 48, 281-355.
- Lee, Myoung-jae.(2005), *Micro-Econometrics for Policy, Program and Treatment Effects*.
- Lee, Wang-Sheng, Propensity score matching and variations on the balancing test, *Empirical Economics*, 44(1):47-80, 2013
- Manski, CF.(1993), Identification of endogenous social effects: The reflection problem, *Rev. Econom. Stud.* 60(3):531-542.
- Manski, CF.(2000), Economic analysis of social interactions, *J. Econom. Perspect.* 14(3):115-136.
- Puhani, P.(2012), The treatment effect, the cross difference, and the interaction term in nonlinear "difference-in-differences" models, *Economics Letters*, 115(1):85-87.
- Seonho Shin.(2022), Evaluating the Effect of the Matching Grant Program for Refugees: An Observational Study Using Matching, Weighting, and the Mantel-Haenszel Test, *Journal of Labor Research*, 43(1):103-133.

- Seonho Shin.(2022), Labor market impact of COVID-19 on migrants in South Korea: Evidence from local outbreaks, *Asian Economic Journal*, 36(3):229-260.
- Kesavan, S., & Kushwaha, T.(2020), Field Experiment on the Profit Implications of Merchants' Discretionary Power to Override Data-Driven Decision-Making Tools, *Management Science* 66(11):5182-5190.
- Sandvik, J., Saouma, R., Seegert, N., & Stanton, C.(2020), Workplace knowledge flows, *The Quarterly Journal of Economics*, 135(3), 1636-1680.
- Schellenberg, E. G.(2004), Music lessons enhance IQ, *Psychological science*, 15(8), 511-514.
- Siemsen, E., Balasubramanian, S., & Roth, A.(2007), Incentives that induce task-related effort, helping, and knowledge sharing in workgroups, *Management Science*, 53(10), 1533-1550.
- Thistlethwaite, D. L.(1959), College press and student achievement, *Journal of Educational Psychology*, 50(5), 183.
- Thistlethwaith and Campbell(1960), Regression-Discontinuity Analysis: An Alternative to the Ex-Post Facto Experiment, *Journal of Educational Psychology* 51(6), 309.
- Kim, S. H. & Tomlin, B.(2013), Guilt by association: Strategic failure prevention and recovery capacity investments, *Management Sci.* 59(7):1631-1649.
- Lee, H. S. (Huck), Kesavan, S., & Kuhnen, C.(2022), When do group incentives for retail store managers work?, *Production and Operations Management*, 31, 3077-3095.
- Siebert, W. S., & Zubanov, N.(2010), Management economics in a large retail company, *Management Science*, 56(8), 1398-1414.
- Tan, F, Netessine, S., & Hitt, H.(2017), Is Tom Cruise Threatened? An Empirical Study of the Impact of Product Variety on Demand Concentration, *Information Systems Research* 28(3):643-660.

[홈페이지]

- 재정성과평가센터(<https://www.kipf.re.kr/cpem/>)
- 열린재정(<https://www.openfiscaldata.go.kr>)
- e나라도움(<https://www.gosims.go.kr/>)

ABSTRACT

A Study on Modern Econometric Evaluation of Public Policy: With Applications in the Culture and Tourism Industries

Hyoungjong Kim, Suyoung Yoon, Sukyeong Kim, Sangkyu Lee,
Shijin Oh, Hyun Soo Kim, Seonho Shin, Hyun Seok (Huck) Lee

Despite the remarkable development of modern policy evaluation methods, Korea's culture and tourism industries have not fully benefited from these advancements. To address this issue, it is crucial to enhance evidence-informed policymaking, which is increasingly important in many developed countries. This report aims to present a valid evaluation methodology, conduct a bunch of evaluation examples of Korea's cultural and tourism policy, and contribute to enhancing governance by improving policy efficiency. The report examines Korea's policy evaluation system and public finance projects, providing policy evaluation examples for suitable cases. It also presents econometric theory and practical computer codes relevant to the situation. The empirical results suggest that quantitative policy evaluation is feasible in the culture and tourism domain. Therefore, gradually increasing the number of quantitative evaluations, especially for budget-intensive projects in these industries, is essential for improving policy efficiency. Expanding the scope of policy evaluation may also strengthen competitiveness in the cultural and tourism industries. Further, with sufficient case studies and high-quality data, the likelihood of successful quantitative policy evaluation may significantly improve.

Keywords

Difference-in-differences, Matching, Random assignment, Regression discontinuity

집필 내역

연구 책임

김형중 제1장, 제3장, 제4장, 제5장
윤수영 제1장, 제2장, 제4장, 제5장

내부 공동 연구

김수경 제2장
이상규 제2장
오시진 제2장
김현수 제2장, 제4장

외부 공동 연구

신선호 제3장, 제4장(성과평가 방법론)
이현석 제3장, 제4장(실증분석 선행 연구)

문화·관광산업의 정부재정사업 성과평가 방법 연구

발행인 김세원

발행처 한국문화관광연구원
서울시 강서구 금남화로 154
전화 02-2669-9800 팩스 02-2669-9880
<http://www.kcti.re.kr>

인쇄일 2023년 12월 28일

발행일 2023년 12월 28일

인쇄인 (사)한국장애인이워크협회 일자리사업장

I S B N 978-89-6035-003-1 93300

DOI <https://doi.org/10.16937/kcti.rep.2023.e41>

이 연구 보고서를 인용하실 때는 다음과 같은 사항을 기재해 주십시오.

김형중·윤수영·김수경·이상규·오시진·김현수·신선호·이현석(2023), 문화·관광산업의
정부재정사업 성과평가 방법 연구, 한국문화관광연구원

한국문화관광연구원

서울특별시 강서구 금남화로 154

전화 02-2669-9800

팩스 02-2669-9880

www.kcti.re.kr



아래의 DOI 또는 QR코드를 통해
이 보고서를 무료로 다운로드할 수 있습니다.
<https://doi.org/10.16937/kcti.rep.2023.e41>



9 791171 980031
ISBN 979-11-7198-003-1