

노후산업단지 구조고도화사업을 위한 환경개선펀드 성과분석에 관한 연구

A Study on the Performance Analysis of Environmental Improvement Fund for the Structural Advancement Project of the Old Industrial Complex

김종하* · 정재호**

Jongha Kim · Jaeho Chung

Abstract

This paper quantitatively analyzes the investment performance of the environmental improvement fund focusing on the sales effect and the housing benefit effect. The analysis of this study focused on the effects of sales and housing benefits for completed business sites among the business sites supported by the Environmental Improvement Fund. The analysis results are as follows. First, it appears that the sales effect of the completed workplace is effective compared to the amount of investment, so it seems that the purpose of industrial integration of the environment improvement fund is being achieved. Second, it was found that there are variations by workplace and region in housing benefits. This seems to be due to the fact that profitability can be neglected by reflecting the characteristics of residential facilities built by private businesses. The Environmental Improvement Fund is a policy fund that pursues both profitability and publicity. Therefore, it is necessary to transform the structure of the fund to expand support for industrial infrastructure with high publicity. To this end, it is necessary to establish a long-term management plan that equitably considers the profitability and publicity of the environmental improvement fund.

Keywords: Old Industrial Complex(노후산업단지), Environment Improvement Fund(환경개선펀드), Structure Enhancement(구조고도화), Fund Investment Effect(펀드투자성과), Performance Analysis(성과분석)

1. 서론

산업단지는 우리나라 경제성장을 주도하였으나, 준공된 후 20년 경과한 노후산업단지가 증가하면서 시설의 노후 및 기반 시설의 부족 등으로 경쟁력이 저하되기 시작하였다.

현재 우리나라 산업단지는 국가산업단지 47개, 일반산업단

지 672개 등 총 1,221개가 구성되어 있다. 이러한 산업단지에는 총 95,377개 기업이 가동하고 있으며, 약 221만 명이 종사하고 있다(2020년 1분기 기준). 그러나 1960년대부터 조성되기 시작한 산업단지는 착공 후 20년이 지나가면서 노후화되기 시작하였고, 2020년 1분기 기준 국가산업단지 35개, 일반산업단지 125개 등 452개의 노후산업단지가 존재한다.

* 목원대학교 교수(주저자: krefkim@mokwon.ac.kr)

** 목원대학교 교수(교신저자: chung@mokwon.ac.kr)

노후산업단지는 산업단지로서 양호한 입지조건을 갖추었음에도 불구하고 시설의 노후화로 인하여 생산성이 악화됨에 따라 해당 시설의 개선 및 업종의 고도화가 필요하게 되었다.

이에 정부에서는 산업집적화 및 공장설립에 관한 법률을 개정하여 노후 산업단지의 개선을 위한 구조고도화계획의 수립 및 사업의 시행에 대해서 규정하고 있다. 그러나 산업단지는 공장을 운영하고자 하는 자에게 개별적으로 매각한 사유재산이기 때문에 정부 또는 지방자치단체가 주도적으로 구조고도화사업을 시행하기에는 한계를 가진다. 즉 구조고도화사업은 민간사업자의 적극적 참여가 필요한 사업이다.

정부는 민간사업자의 참여를 유도하여 노후산업단지의 구조고도화사업을 원활하게 시행하고, 이에 필요한 재정지원을 위하여 환경개선펀드를 조성하였다. 다시 말하면 환경개선펀드는 정부의 재정을 토대로 민간사업자를 공모 및 선정하여 정부재정과 민간사업자의 투자액으로 조성된다. 즉 정부재정이 마중물 역할을 하는 일종의 정책펀드의 성격을 가진다.

환경개선펀드는 2011년에서 2019년까지 정부재정 6,297억 원을 마중물로 44개 사업장에 민간투자 2조 6,704억 원을 유치하여 총 3조 3,001억 원의 투자 및 사업을 추진 중에 있다. 이러한 투자 사업장 중에서 2019년 말 기준 8개의 사업장이 준공되고, 각 사업장에 관련 기업들이 입주하면서 가시적 성과를 나타내고 있다. 다만, 환경개선펀드의 투자성과에 대해 정량적으로 분석한 연구는 미진하다.

환경개선펀드는 다른 정책펀드 또는 정부지원사업과 다르게 산업단지 입주기업에게 직접 지원하는 자금지원방식이 아닌 구조고도화사업에 소요되는 사업자금을 간접적으로 지원하는 방식이다. 이러한 환경개선펀드의 성격상 펀드의 성과측정이 모호하다는 특징이 있다. 이에 본 연구는 환경개선펀드의 조성 목적에 부합되는 성과측정요소를 제시하고, 이에 따른 성과를 정량적으로 분석하고자 한다.

본 연구는 환경개선펀드의 지원사업장 중 준공사업장의 매출효과 및 주거편익을 정량적으로 분석하였다. 현재 환경개선펀드 지원사업장 44개 사업장(2019년 말 기준) 중 준공된 사업장 8개 사업장을 제외한 미준공사업장은 기업이 입주하지 않았기 때문에 실증적 분석이 어렵기 때문에 연구의 대상에서 제외하였다. 본 연구의 분석은 환경개선펀드의 성과를 실증적으로 분석하기 위하여 매출 및 주거편익을 기업 DB, 설문조사 및 관련 통계를 적용하여 추정하였다.

본 연구를 통해 환경개선펀드의 정량적 투자효과를 측정하고 이를 토대로 환경개선펀드의 개선방안을 제시하고자 한다.

2. 이론 및 선행연구 고찰

2.1 환경개선펀드의 이론 및 현황검토

노후산업단지의 구조고도화사업(이하 “구조고도화사업”)은 「산업집적화 및 공장설립에 관한 법률」(이하 “산업집적법”)에 근거하여 산업단지 입주업종의 고부가가치화, 기업지원서비스의 강화, 산업집적기반시설·산업기반시설 및 산업단지의 공공시설 등의 유지·보수·개량 및 확충 등을 통하여 기업체 등의 유치를 촉진하고, 입주기업체의 경쟁력을 높이기 위한 사업을 말한다(산업집적법 제2조 제11호).

노후산업단지의 환경개선을 목적으로 추진하는 사업이라는 점에서 산업단지 재생사업과 유사한 측면이 있으나, 산업단지 재생사업은 대상 산업단지 전체 및 그 인근지역을 사업적 범위로 하는 반면 구조고도화사업은 대상 산업단지 중 공지 또는 일부 건물을 철거하고 시행한다는 점에서 차이가 있다. 또한 산업단지 재생사업은 용도지역 변경 등을 수반하여 전반적인 재생을 추구하지만, 구조고도화사업은 입주 업종의 고도화 및 기반시설의 정비 등으로 통하여 산업단지의 경쟁력을 향상한다는 점이 다르다(표 1 참조).

구조고도화사업은 상술한 바와 같이 노후산업단지의 환경개선을 위하여 4개 산업단지(반월·시화, 구미, 익산산업단지)를 시범사업으로 2010년부터 추진되었다. 다만, 정부의 재원지원으로는 한계가 있기 때문에 민간투자 유치를 위해 일종의 정책펀드인 환경개선펀드를 조성하여 정부의 예산을 마중물로 민간의 구조고도화 아이디어 및 투자를 유치하는 방식을 활용하고 있다(표 2 참조).

구조고도화사업의 재정마련을 위한 환경개선펀드는 「자본시장과 금융투자업에 관한 법률」(이하 ‘자본시장법’)에 따라 자산운용사가 펀드를 조성하고, 펀드의 수익증권을 매입하는 형태로 설정된다(투자신탁형 사모펀드). 환경개선펀드는 정부의 재원과 민간의 투자금으로 조성되며, 이는 특정 산업단지의 구조고도화사업을 추진하는 특수목적회사(SPC)에 지분투자하는 2단계의 구조를 취하고 있다(표 3, 그림 1 참조).

환경개선펀드는 2011년~2019년까지 정부출자금 약 6,297억 원을 마중물로 44개 사업에 약 26,704억 원 규모의 민간투자를 유치하였다(총사업비 기준 33,001억 원). 즉 정부재원을 기준으로 약 3.8배의 민간투자금을 유치하는 성과를 달성하였다(표 4 참조).

2.2 관련 선행연구 검토

환경개선펀드가 시행된 지 9년 여의 시간이 경과하였지만, 펀드의 성과와 관련된 연구는 미미한 실정이다. 우선 정재호

Table 1. Comparison between the Structural Advancement Project of the Old Industrial Complex and the Regeneration Project

구분	재생사업	구조고도화 사업
근거 법령	산업입지 및 개발에 관한 법률 (주관 부처: 국토교통부)	산업집적활성화 및 공장설립에 관한 법률 (주관 부처: 산업통상자원부)
범위	산업단지 또는 공업지역(전체 또는 부분 재생사업 가능) 및 주변지역(단, 주변지역이 해당 사업지구 면적의 50%를 초과할 수 없음)	산업단지 전체 면적의 10%미만
주요 내용	지역전략산업 위주로 업종전환 및 용도변경을 통한 지원시설·기반시설 확충 등 ※ 지구단위계획구역의 지정 또는 해제 특례 (산업법 제23조 제1항) ※ 복합용지는 조례에 의한 최대 용적률에 대한 예외(산업법 제23조 제2항)	종합 지원시설 사업, 환경업종 이전·집적화 사업 등 기업지원 위주의 산단 기능 개선 추진 ※ 용도지역, 용도지구 및 용도구역 지정 및 변경 결정은 의제사항에서 제외(산업집적법 제45조의4 제1항 제2호)
사업 추진 절차	재생계획수립 → 의견청취 → 재생 사업 지구 지정·고시(국가산단, 국토부장관 승인) → 재생시행 계획수립 → 재생시행계획 승인·고시 → 사업시행	산단 관리권자·지정권자와의 사전협의 → 구조고도화 계획 수립 (사업시행자) → 구조고도화 계획 승인·고시 → 사업시행
시행 방식	수용·사용 및 환지방식 혼용 (산업법 제39조의8) ※ 사업인정 의제 시점: 산업단지의 지정·고시가 있는 때 또는 토지등의 세부목록 고시가 있는 때(산업입지법 제22조 제2항)	협의 매수 ※ 사업인정 의제 및 수용에 관한 규정 없음

Table 2. Investment Procedure of Environment Improvement Fund

참여주체	역할
산업통상자원부	예산 확정·지원, 위수탁 협약
한국산업단지공단	펀드조성(자산운용사 수익증권 매입), 사업자 공모, 선정, 사업관리, 인허가 및 행정지원
자산운용사	펀드 운용, 투자대상사업에 자금 유치 및 조달, 사업 관리, SPC 대표이사 참여
금융기관	약정에 따른 대출 투자
사업시행법인	설계, 시공, 분양 등 사업시행
프로젝트관리자	사업시행법인 업무를 위탁받아 사업시행 및 관리

외 (2014)의 연구는 환경개선펀드의 실태 및 펀드의 구조적 문제점을 분석하여 조합형·재간접펀드의 형태로 전환하여 펀드의 수익금을 공공성이 높은 사업에 재투자할 수 있는 방안을 마련해야 한다고 주장하였다. 민성훈(2019)의 연구도 유사한 취지로 환경개선펀드의 구조를 전환해야 한다고 주장하고 있다.

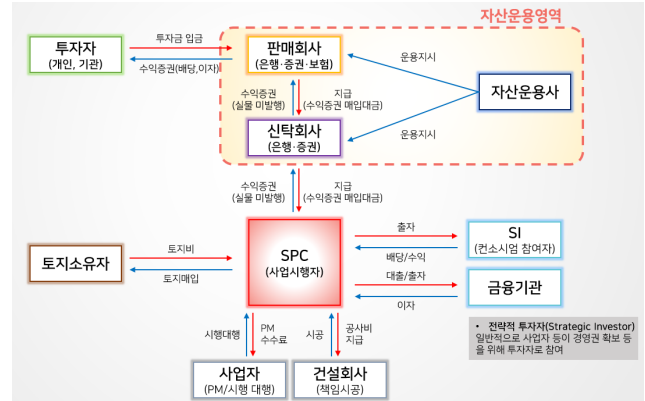


Fig. 1. Structure of the Environmental Improvement Fund

자료: 한국산업단지공단 홈페이지

Table 3. Investment Targets of the Environmental Improvement Fund

사업설명	시설군
산업집적화촉진분야	첨단공장, 지식산업센터, 물류센터, 협동화시설 등
창업·R&D·교육분야	창업·R&D센터, 직업훈련시설 등
주거·편의·문화분야	기숙사형오피스텔, 문화컨벤션 등
서비스분야	판매시설, 입주기업 및 근로자를 위한 서비스 관련 산업
산업기반시설	용수공급, 교통·통신, 에너지, 유통 시설 등
스마트산단분야	스마트편의시설, 스마트산업 창업센터, 공유플랫폼 서비스, 데이터센터 등

자료: 한국산업단지공단(2020), '2020년 제1차 산단 환경개선펀드 중간사업자 모집 공고문'

Table 4. Investment and Promotion Status of Environmental Improvement Fund
Unit : 건, billion won, %

구분	지원 사업수	사업비(억 원)		
		총	펀드	민간
'11년	1	606.0	150.0	456.0
'12년	1	394.0	160.0	234.0
'13년	1	428.0	100.0	328.0
'14년	1	393.0	130.0	263.0
'15년	3	1,494.0	270.0	1,224.0
'16년	4	2,799.0	600.0	2,199.0
'17년	5	3,751.0	600.0	3,151.0
'18년	11	7,805.0	1,475.0	6,330.0
'19년	17	15,331.0	2,812.0	12,519.0
계	44	33,001.0	6,297.0	26,704.0

주: 비교의 비율은 "민간투자액/펀드설정액"으로 계산함

자료: 한국산업단지공단(2019), 내부자료

이 연구에서는 환경개선펀드의 양적·질적 성과를 정성적으로 평가한 후 공공성 높은 사업을 추진하는 데 제한이 있고 투자를 다각화할 필요가 있으며, 이를 개선하기 위하여 환경개선펀드의 만기를 현행 10년에서 30년으로 연장하는 방안, 모태펀드 형태로 전환하는 방안, 기금 설치를 고려하는 방안 등을 제시하였다.

한편 산업단지 쇠퇴 및 이에 따른 생산성 변화 등에 대하여 김성제 외(2017)는 산업단지의 경과년수, 산업단지 면적, 입주업체 가동률 등을 독립변수로 한 다중회귀모형으로 생산성 변화를 분석하였다. 분석결과 회귀모형별 차이는 있지만 약 30년을 정점으로 생산성이 하락하는 것으로 분석되었다. 전경구(2018)의 연구는 자료포락분석을 통해 산업단지 쇠퇴로 인해 규모가 큰 기업이 퇴장하고 규모가 작은 기업들이 입지함에 따라 단지의 밀도가 높아지며, 생산성은 하락한다고 주장하였다. 이에 따라 입주기업 유출을 방지하여 혁신성을 제고하고 기존 산업단지의 쇠퇴를 촉진하는 신규 산업단지 개발에 신중할 필요가 있다고 조언하였다.

정재호 외(2014), 정재호·김종하(2015)는 노후산업단지의 구조고도화사업을 지원하기 위한 혁신펀드를 제안하면서 수익성 사업의 수익이 공공성 높은 사업에 재투자하는 자금순환구조를 제시하였다.

상술한 계량통계적 연구방법과 달리 설문조사를 통해 노후 산업단지의 개선방안을 제시한 연구도 있다. 한돈근·엄수원(2015)은 반월산업단지 입주업체를 대상으로 만족도 조사를 하여 공원, 주차장 등 기반시설의 개선이 산업단지 입주자의 만족도에 유의미한 영향을 미친다는 것을 규명하였다.

이상의 선행연구를 검토하면 다음과 같다. 첫째, 산업단지의 노후화가 생산성에 영향을 미치므로 산업단지 노후화를 방지하기 위하여 정책적·계획적 개선이 필요하다. 둘째, 정책적 지원측면에서 현행 환경개선펀드의 구조는 한계가 있으므로 재간접펀드의 형태 등으로 구조전환을 하여 수익성뿐만 아니라 재투자를 통한 공공성을 추구하여야 한다는 등의 연구결과를 제시하였다. 따라서 선행연구는 노후산업단지에 대한 실태분석에 주안점을 두어 진행하여 그에 따른 개선방안을 제시하고 있지만, 성과에 대한 정량적 분석에는 미흡한 측면이 있다.

본 연구는 환경개선펀드 조성 목적에 부합하는 투자성과를 계량화한다는 점에서 선행연구와 차별성을 가진다. 즉 본 연구는 환경개선펀드를 통한 재정지원으로 구조고도화사업을 시행하였을 때 시행하지 않았을 때와 비교하여 향상되는 부가가치를 계량적으로 분석하여 환경개선펀드의 경제적 창출효과를 분석하고자 한다(표 5 참조).

Table 5. Structural Advancement Project Completion Status

Unit : m², room

구분	스마트 허브시티	시화 P&P 클러스터	창원드림타운	시화 휴먼 에코타운	부평테크시티	성서드림타운 지식산업센터	익산산단 복합산업시설	후이즈 스마트타워
시행자	산단공	산단공	산단공	산단공	산단공	대구시, 산단공	산단공	산단공
대행자	(주)반월랜드 마크SPC	P&P클러스터	(유)창원 드림타운	(주)휴먼 에코타운	(주)부평 테크시티	(주)성서 드림타운	웨스턴 라이프(유)	(주)후이즈 스마트센터
주관사업자	아일렉스 아이앤디	신영그린시스	미르플래닝	(주)다물디 앤에프	엠앤엠 인베스트(주)	석영건축 사사무소	웨스턴라이프	(주)후이즈개발
사업기간	'11.12~'21.12	'12.12~'22.12	'13.12~'23.12	'15.09~'25.09	'15.09~'25.09	'15.09~'25.09	'16.06~'26.06	'16.06~'26.06
공사기간	'12.04~'14.12	'13.09~'14.12	'15.10~'17.08	'17.01~'19.01	'16.11~'18.11	'17.08~'19.01	'17.07~'19.05	'17.10~'19.05
연면적								
산업집적화시설	-	37,647	-	-	26,764.39	27,070.2	11,608.1	28,765
주거시설	17,072	-	20,867	24,949.7	-	5,175.6	-	3,435
편의시설	11,608	-	667	1,796.8	9,755.05	1,344.3	17,366.6	3,721
소계	28,680	37,647	21,534	26,746.5	36,519.44	33,590.1	28,974.7	35,921
유치시설								
산업집적화시설	-	69실	-	-	112실	109실	103실	107실
주거시설	220실	-	420실	448실	-	128실	-	63실
편의시설	203실	-	13실	20실	46실	18실	155실	28실
소계	423실	70실	433실	468실	198실	255실	276실	198실

주: 산업집적화시설의 실수는 건축물대장으로 파악하였으므로 실제와 차이가 있을 수 있음
 자료: 산업통상자원부 각년도 보도자료; 세움터 건축행정시스템

3. 분석방법

일반적으로 펀드는 집합투자를 위한 투자자로부터 모은 자금의 집합체이기 때문에 펀드의 성과는 투자수익률로 대변된다. 그러나 환경개선펀드는 정책펀드의 일종이며, 펀드 만기 및 청산이 이루어지지 않았기 때문에 투자수익률 측정이 불가능하다. 따라서 환경개선펀드의 지원을 통한 구조고도화사업의 시행 및 미시행을 비교하여 지원 사업장의 편익증분으로 성과를 분석한다.

본 연구의 분석대상은 환경개선펀드의 지원을 받아 사업이 추진된 준공사업장을 대상으로 한다. 따라서 환경개선펀드 지원사업장 44개 사업장 중 8개 사업장의 부가가치 창출 성과를 분석한다. 또한 준공 사업장별 건립시설의 유형은 산업집적화 시설, 주거시설, 편익시설 등으로 구성되어 있으나 편익시설은 입주업체 또는 입주자의 편익을 위한 소규모 상점이기 때문에 본 연구의 분석 대상에서 제외한다.

사업장별 부가가치를 측정하기 위해서는 각 사업장별 매출액을 추정하여야 한다. 매출액의 추정은 현장조사 및 면담을 통하여 1차 자료를 확보한 후 기업정보 데이터베이스 및 전국사업체조사의 마이크로데이터로 보완하여 추정한다. 또한 환경개선펀드의 성과를 평가하는 것이므로 기존 업체는 제외하고, 대상

사업으로 인하여 해당 사업장으로 이전한 사업체를 분석의 대상으로 한다. 즉 구조고도화사업으로 지식산업센터가 건립되어 외부로부터 해당 산업단지로 이전한 업체의 매출액을 사업시행으로 인한 부가가치 증분으로 가정하여 분석한다.

주거시설의 편익은 인근지역 대비 임대료의 상대적 격차에 따라 가격안정편익으로 추정한다. 즉 분석 대상 사업장의 임대료와 인근지역의 임대실거래가(국토교통부 실거래가공개시스템)를 비교하여 임대료의 절감분을 주거안정편익으로 가정하여 분석한다(표 6 참조).

4. 실증분석

준공사업장 산업집적화시설의 사업장은 총 222개 업체가 입주해 있으며, 업종별로 살펴보면 제조업 153개 업체로 가장 많은 비중을 차지하고 있다(표 7 참조).

사업장의 종업원 수는 총 1,067명이며, 업종별 기준으로 보았을 때 제조업이 825명으로 가장 많은 비중을 보이고 있으며, 전문과학 및 기술서비스업에 근무하는 종사자가 140명, 정보통신업이 58명 등으로 조사되었다. 사업장 기준으로는 부평 사업장이 가장 많은 287명이 종사하고 있다(표 8 참조).

주거시설은 총 1,279실이며, 각 호실의 면적은 직장인을 위한 주거시설이므로 대부분 40m²로 구성되었다(표 9 참조).

준공사업장의 산업집적화시설은 500실, 주거시설은 1,279실 중 산업집적화시설은 308실이 입주하여 평균점유율은 약 61.60%로 나타났으며, 주거시설은 990실이 입주하여 77.40%의 점유율을 보이고 있다(표 10 참조).

준공사업장에 대한 성과분석은 크게 매출효과와 주거편익 효과로 구분하여 추정하였다. 즉 환경개선펀드의 지원으로 구조고도화사업이 추진되고 이에 따른 매출의 증액분을 추정하였다. 그리고 주거편익효과는 분석 대상의 임대료와 인근지역에 존재하는 유사한 건축년도 및 면적규모의 시장 임대료(실거래가)를 비교한 임대료 차이를 편익으로 가정하여 추정하였다.

매출효과 추정을 위한 입주업체의 매출액 추정은 기업정보 DB를 토대로 전국사업체조사 마이크로데이터를 각 지역으로 분류한 후 업종별 매출액 및 종업원 수에 따른 1인당 매출액을 산정하고, 이를 분석 대상 사업장의 실제 종업원 수를 곱하여 매출을 산정하였다. 다음으로 매출의 증분액은 설문조사를 통한 매출 증가율을 적용하여 추정하였다.

매출액 통계를 활용한 매출추정치는 약 1,817억 원, 이를 토대로 추정한 매출편익은 14,551억 원으로 추정되었다(표 11, 표 12 참조).

Table 6. Environmental Improvement Fund Performance Analysis Method

분석 단계	분석 방법	분석 자료
1단계: 기초자료 조사	<ul style="list-style-type: none"> 준공사업장(8개) 현장조사 <ul style="list-style-type: none"> - 각 사업장 면적, 종업원, 매출액 - 기업정보DB 및 통계조사 준공사업장 인근지역 임대료조사 <ul style="list-style-type: none"> - 유사유형 및 평형, 건축시기(2017~2019년) 등으로 고려 ※ 편익시설 제외 	<ul style="list-style-type: none"> - 나이스기업정보 - 전국사업체조사(마이크로데이터) - 국토교통부 실거래가공개시스템의 지역별 임대료 실거래가
2단계: 면담조사	<ul style="list-style-type: none"> 준공사업장의 산업집적화시설 업체 면담 및 설문조사 <ul style="list-style-type: none"> - 이전여부, 종업원, 매출액증가 정성적성과 등 준공사업장 주거시설에 대한 임대료 조사 <ul style="list-style-type: none"> - 관리업체면담 및 평형별 임대료 및 공실 조사 	-
3단계: 성과분석	<ul style="list-style-type: none"> 산업집적화시설 부가가치 및 주거시설의 주거안정편익 분석 	<ul style="list-style-type: none"> - 기초 통계자료 및 면담자료 활용

Table 7. Completion Project Site Industrial Integration Facility Business Status by Business Site Unit : company

업종구분	시화 부평 성서 익산 남동 합계					
제조업(10~34)						
1차 금속 제조업	1	-	-	-	1	2
가구 제조업	-	-	-	1	-	1
고무 및 플라스틱제품 제조업	5	-	-	-	3	8
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	10	1	5	-	7	23
기타 기계 및 장비 제조업	-	2	7	3	10	22
기타 제품 제조업	-	1	-	2	2	5
산업용 기계 및 장비 수리업	-	1	-	-	-	1
섬유제품 제조업; 의복제외	-	-	-	-	1	1
식품제조업	-	-	-	-	3	3
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	-	1	7	2	3	13
의복, 의복 액세서리 및 모피 제품 제조업	-	1	-	-	1	2
인쇄 및 기록매체 복제업	-	1	-	-	-	1
전기장비 제조업	-	7	15	2	9	33
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	16	7	2	-	5	30
화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	1	-	-	-	2	3
자동차 및 트레일러 제조업	-	1	-	1	-	2
비금속 광물제품 제조업	-	-	-	1	1	2
의료용 물질 및 의약품 제조업	-	-	-	-	1	1
소계	33	23	36	12	49	153
정보통신업(58~63)						
정보서비스업	-	-	-	3	-	3
출판업	-	6	-	4	3	13
컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	-	-	-	-	1	1
우편 및 통신업	-	-	-	1	-	1
소계	-	6	-	8	4	18
전문, 과학 및 기술 서비스업(70~73)						
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	-	2	3	4	-	9
기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	-	-	6	5	2	13
연구개발업	-	-	-	1	-	1
전문 서비스업	-	1	-	13	1	15
소계	-	3	9	23	3	38
부동산업(68)						
부동산업	-	1	-	1	-	2
소계	-	1	-	1	-	2

다음에 계속(Continue on next)

업종구분	시화 부평 성서 익산 남동 합계					
사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업(74~76)						
사업시설 관리 및 조정 서비스업	-	-	-	1	-	1
사업지원 서비스업	-	1	-	1	-	2
임대업; 부동산 제외	-	-	-	1	-	1
소계	-	1	-	3	-	4
도매 및 소매업(45~47)						
소매업; 자동차 제외	-	1	-	-	-	1
도매 및 상품 중개업	-	-	-	-	2	2
소계	-	1	-	-	2	3
건설업(41~42)						
전문직별 공사업	-	-	-	3	-	3
소계	-	-	-	3	-	3
금융 및 보험업(64~66)						
금융 및 보험 관련 서비스업	-	-	-	1	-	1
소계	-	-	-	1	-	1
총합계	33	35	45	51	58	222

Table 8. Completed Project Sites Industrial Integration Facility Employee Status by Business Site Unit : persons

업종구분	시화 부평 성서 익산 남동 합계					
제조업(10~34)						
1차 금속 제조업	9	-	-	-	1	10
가구 제조업	-	-	-	1	-	1
고무 및 플라스틱제품 제조업	12	-	-	-	6	18
금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	75	1	12	-	14	102
기타 기계 및 장비 제조업	-	6	16	10	25	57
기타 제품 제조업	-	2	-	2	4	8
산업용 기계 및 장비 수리업	-	5	-	-	-	5
섬유제품 제조업; 의복제외	-	-	-	-	3	3
식품제조업	-	-	-	-	12	12
의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	-	10	26	3	3	42
의복, 의복 액세서리 및 모피 제품 제조업	-	58	-	-	2	60
인쇄 및 기록매체 복제업	-	5	-	-	-	5
전기장비 제조업	-	39	55	5	19	118
전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	187	56	3	-	10	256
화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	-	-	-	-	14	14
자동차 및 트레일러 제조업	-	10	-	100	-	110
비금속 광물제품 제조업	-	-	-	1	2	3
의료용 물질 및 의약품 제조업	-	-	-	-	1	1
소계	283	192	112	122	116	825

다음 페이지에 계속(Continue on next page)

업종구분	시화	부평	성서	익산	남동	합계
정보통신업(58~63)						
정보서비스업	-	-	-	5	-	5
출판업	-	41	-	7	3	51
컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	-	-	-	-	1	1
우편 및 통신업	-	-	-	1	-	1
소계	-	41	-	13	4	58
전문, 과학 및 기술 서비스업(70~73)						
건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	-	39	7	26	-	72
기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	-	-	21	8	4	33
연구개발업	-	-	-	1	-	1
전문 서비스업	-	1	-	23	10	34
소계	-	40	28	58	14	140
부동산업(68)						
부동산업	-	3	-	1	-	4
소계	-	3	-	1	-	4
사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업(74~76)						
사업시설 관리 및 조경 서비스업	-	-	-	10	-	10
사업지원 서비스업	-	1	-	2	-	3
임대업; 부동산 제외	-	-	-	3	-	3
소계	-	1	-	15	-	16
도매 및 소매업(45~47)						
소매업; 자동차 제외	-	10	-	-	-	10
도매 및 상품 중개업	-	-	-	-	5	5
소계	-	10	-	-	5	15
건설업(41~42)						
전문직별 공사업	-	-	-	8	-	8
소계	-	-	-	8	-	8
금융 및 보험업(64~66)						
금융 및 보험 관련 서비스업	-	-	-	1	-	1
소계	-	-	-	1	-	1
총합계	283	287	140	218	139	1,067

Table 9. Completed Project Sites Residential Facilities Status by Business Site Unit : room, %

단지구분	면적구분	실수
반월	40m ² 이하	220
창원	40m ² 이하	420
시화휴먼	40m ² 이하	448
성서	40m ² 이하	124
	40~60m ²	4
남동	40m ² 이하	63
합계	-	1,279

Table 10. Completed Project Sites Share by Facility Type Unit : room, %

구분	단지명	사업장명	총실수	입주실수	점유율 (%)
산업 집적화	시화	시화P&P 클러스터	69	69	100.00
	부평	부평테크시티	112	54	48.21
	성서	성서드림타운	109	52	47.71
	익산	익산복합 산업시설	103	68	66.02
	남동	후이즈 스마트타워	107	65	60.75
합계			500	308	61.60
주거	반월	호텔 및 주거 편의시설	220	198	90.00
	창원	창원드림타운	420	400	95.20
	시화	시화휴먼 에코타운	448	277	61.83
	성서	성서드림타운	128	102	80
	남동	후이즈 스마트타워	63	13	20.63
	합계			1,279	990

주: 1. 점유율 = 입주실수/총실수×100%
 2. 산업집적화시설의 업체 수는 222개이나, 1개 업체가 수 개의 호실을 사용하는 경우가 있어 입주실수는 308개

Table 11. Sales Estimate of Completed Project Sites Unit : company, persons, one million won

사업장	업종	업체	종업원	1인당 매출	매출 추정
시화					
제조업(10~34)					
	1차 금속 제조업	1	9	361	3,253
	고무 및 플라스틱제품 제조업	5	12	251	3,008
	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	10	75	233	17,487
	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	16	187	140	26,207
합계		33	283	246	49,955
부평					
제조업(10~34)					
	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	1	1	193	193
	기타 기계 및 장비 제조업	2	6	221	1,329
	기타 제품 제조업	1	2	143	286
	산업용 기계 및 장비 수리업	1	5	163	817
	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	1	10	203	2,027
	의복, 의복 액세서리 및 모피 제품 제조업	1	58	104	6,053

다음 페이지에 계속(Continue on next page)

사업장	업종	업체	종업원	1인당 매출	매출 추정
	인쇄 및 기록매체 복제업	1	5	128	639
	전기장비 제조업	7	39	219	8,551
	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	7	56	188	10,522
	자동차 및 트레일러 제조업	1	10	182	1,822
	소계	23	192	1,745	32,238
	정보통신업(58~63)				
	출판업	6	41	153	6,253
	소계	6	41	220	6,253
	전문, 과학 및 기술 서비스업(70~73)				
	건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	2	39	125	4,856
	전문 서비스업	1	1	105	105
	소계	3	40	230	4,962
	부동산업(68)				
	부동산업	1	3	136	409
	소계	1	3	136	409
	사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업(74~76)				
	사업지원 서비스업	1	1	72	72
	소계	1	1	72	72
	도매 및 소매업(45~47)				
	소매업; 자동차 제외	1	10	225	2,247
	소계	1	10	225	2,247
	합계	35	287	2,492	45,772
성서					
	제조업(10~34)				
	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	5	12	185	2,217
	기타 기계 및 장비 제조업	7	16	229	3,660
	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	7	26	179	4,663
	전기장비 제조업	15	55	166	9,148
	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	2	3	122	366
	소계	36	112	881	20,055
	전문, 과학 및 기술 서비스업(70~73)				
	건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	3	7	109	762
	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	6	21	84	1,768
	소계	9	28	193	2,530
	합계	45	140	1,074	22,585

다음에 계속(Continue on next)

사업장	업종	업체	종업원	1인당 매출	매출 추정
익산					
	제조업(10~34)				
	가구 제조업	1	1	222	222
	기타 기계 및 장비 제조업	3	10	180	1,798
	기타 제품 제조업	2	2	114	228
	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	2	3	98	295
	전기장비 제조업	2	5	302	1,509
	자동차 및 트레일러 제조업	1	100	219	21,874
	비금속 광물제품 제조업	1	1	284	284
	소계	12	122	203	26,210
	정보통신업(58~63)				
	정보서비스업	3	5	102	512
	출판업	4	7	77	541
	우편 및 통신업	1	1	247	247
	소계	8	13	142	1,300
	전문, 과학 및 기술 서비스업(70~73)				
	건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	4	26	96	2,487
	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	5	8	76	604
	연구개발업	1	1	82	82
	전문 서비스업	13	23	102	2,353
	소계	23	58	89	5,526
	부동산업(68)				
	부동산업	1	1	80	80
	소계	1	1	80	80
	사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업(74~76)				
	사업시설 관리 및 조경 서비스업	1	10	59	593
	사업지원 서비스업	1	2	69	138
	임대업; 부동산 제외	1	3	138	415
	소계	3	15	89	1,146
	건설업(41~42)				
	전문직별 공사업	3	8	80	643
	소계	3	8	80	643
	금융 및 보험업(64~66)				
	금융 및 보험 관련 서비스업	1	1	69	69
	소계	1	1	69	69
	합계	51	218	99	34,251
남동					
	제조업(10~34)				
	1차 금속 제조업	1	1	290	290
	고무 및 플라스틱제품 제조업	3	6	192	1,151

다음 페이지에 계속(Continue on next page)

사업장	업종	업체	종업원	1인당 매출	매출 추정
	금속가공제품 제조업; 기계 및 가구 제외	7	14	193	2,702
	기타 기계 및 장비 제조업	10	25	221	5,536
	기타 제품 제조업	2	4	143	573
	섬유제품 제조업; 의복제외	1	3	137	412
	식료품 제조업	3	12	180	2,165
	의료, 정밀, 광학기기 및 시계 제조업	3	3	203	608
	의복, 의복 액세서리 및 모피 제품 제조업	1	2	104	209
	전기장비 제조업	9	19	219	4,166
	전자부품, 컴퓨터, 영상, 음향 및 통신장비 제조업	5	10	188	1,879
	화학물질 및 화학제품 제조업; 의약품 제외	2	14	260	3,636
	비금속 광물제품 제조업	1	2	441	882
	의료용 물질 및 의약품 제조업	1	1	28	28
	소계	49	116	200	24,236
정보통신업(58~63)					
	출판업	3	3	153	458
	컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업	1	1	114	114
	소계	4	4	133	571
전문, 과학 및 기술 서비스업(70~73)					
	기타 전문, 과학 및 기술 서비스업	2	4	96	385
	전문 서비스업	1	10	105	1,052
	소계	3	14	101	1,437
도매 및 소매업(45~47)					
	도매 및 상품 중개업	2	5	571	2,855
	소계	2	5	571	2,855
	합계	58	139	201	29,099

Table 12. Estimated Sales and Benefits Unit : billion won

구분	추정 매출액	매출증가	매출편익
시화	500	11	4,001
부평	458	10	3,666
성서	226	5	1,809
익산	343	8	2,743
남동	291	7	2,331
합계	1,817	41	14,551

주 : 매출편익은 30년 가정, 할인율 4.5% 적용

Table 13. Case Prices Unit : one thousand won

지역	면적구분	보증금	월세	기준가액	기준가액단가
창원					
	40m ² 이하	15,462	430	120,618	4,468
	40-60m ²	40,000	531	170,008	4,186
	평균	18,115	441	125,957	4,438
안산					
	40m ² 이하	12,239	386	104,432	4,662
	40-60m ²	23,318	636	175,299	3,977
	평균	12,741	397	107,647	4,631
시흥					
	40m ² 이하	12,229	317	88,281	3,569
	40-60m ²	18,333	489	135,578	3,008
	평균	13,066	340	94,763	3,492
인천					
	40m ² 이하	14,739	381	106,147	4,756
	40-60m ²	19,681	537	148,464	2,857
	60-85m ²	24,514	623	173,931	2,450
	평균	16,720	435	121,186	4,170
대구					
	40m ² 이하	11,435	410	109,939	4,623
	40-60m ²	10,000	697	177,360	3,527
	60-85m ²	45,000	675	207,000	3,023
	평균	14,119	538	143,262	4,080

주거편익은 분석대상의 임대료와 분석 대상이 속한 인근지역(창원, 안산, 시흥, 인천, 대구)의 동일 유형 전월세 실거래가의 차이로 추정하였다. 건축내용년수에 따라 전월세 실거래가의 차이가 있으므로 신축건물(건축 3년 이내)의 전월세 실거래가를 기준으로 비교하였다. 또한 분석 대상 임대료와 인근지역의 사례 임대료의 기준을 통일하기 위해서 전세 기준가액으로 환산하여 비교하였다. 이때 월세를 보증금으로 전환하기 위한 전환율은 각 인근지역의 평균 전환율을 적용하였다(표 13, 표 14 참조).

분석대상과 인근지역 사례가액의 차액으로 산정한 주거편익효과는 창원 44억 원, 남동 2.8억 원, 성서 2.4억 원 등의 편익(30년)이 발생하는 것으로 산정되었다(표 15 참조).

5. 결론

환경개선펀드는 노후 산업단지의 구조고도화사업의 재원조달을 목적으로 조성되었다. 즉 정부재정을 기반으로 민간사업자와 환경개선펀드를 조성하여 산업집적화촉진, 주거·편의시

Table 14. Comparison of Analysis Target and Case Value
Unit : one thousand won

구분	보증금	월세	기준가액	세대수	
창원					
대상가액	40m ² 이하(A)	5,036	363	93,875	420
사례가액	40m ² 이하(B)	15,462	430	120,618	
격차율(A/B)				77.83%	
안산					
대상가액	40m ² 이하(A)	5,000	420	105,307	220
사례가액	40m ² 이하(B)	12,239	386	104,432	
격차율(A/B)				100.84%	
시화					
대상가액	40m ² 이하(A)	3,438	355	88,581	420
사례가액	40m ² 이하(B)	12,229	317	88,281	
격차율(A/B)				100.34%	
남동					
대상가액	40m ² 이하(A)	5,000	349	94,490	63
사례가액	40m ² 이하(B)	14,739	381	106,147	
격차율(A/B)				89.02%	
성서					
대상가액	40m ² 이하(A)	4,160	369	106,821	124
	40-60m ² (C)	5,000	340	99,644	4
사례가액	40m ² 이하(B)	11,435	410	109,939	
	40-60m ² (D)	10,000	697	177,360	
격차율(A/B)				97.16%	
격차율(C/D)				56.18%	

주: 기준가액 산정에 적용된 월세전환율은 각 지역의 평균전환율(한국감정원)을 적용

설, 산업기반시설 등의 건축사업에 투자한다. 본 논문은 환경개선펀드의 투자성과를 준공사업장의 매출효과 및 주거편익효과 중심으로 정량적으로 분석하였다.

매출효과는 1,817억 원으로 추정되었으며, 이를 토대로 한 매출증가 편익(30년)은 14,551억 원으로 추정되었다. 분석 대상 사업장의 사업비 2,412억 원(환경개선펀드 출자액 630억 원)을 감안하면 투자성과는 우수하다고 평가할 수 있다.

주거편익 효과는 창원, 남동, 성서에서 발생하는 것으로 분석되었으며, 30년간 발생편익은 약 49.3억 원으로 추정되었다. 다만, 사업장별 주거편익의 편차가 존재하며 편익이 없는 경우, 즉 인근지역의 임대료보다 높은 사업장도 있다.

본 연구의 시사점은 다음과 같다. 첫째, 준공사업장의 매출 효과는 투자금액과 비교하여 효과가 있는 것으로 나타나서, 환경개선펀드의 산업집적화의 목적은 달성하고 있는 것으로 보인다. 즉 입주업체가 첨단 제조업으로 구조전환 및 고부가가치화

Table 15. Housing Benefit Effect Unit : won, household

구분	주거편익
창원	
가격안정편익(월/세대)	109,279
가격안정편익(년/세대)	1,311,343
가구수	420
가격안정편익(년)	550,763,930
가격안정편익(30년)	4,411,619,332
남동	
가격안정편익(월/세대)	45,488
가격안정편익(년/세대)	545,856
가구수	63
가격안정편익(년)	34,388,922
가격안정편익(30년)	275,455,284
성서	
가격안정편익(월/세대)	290,386
가격안정편익(년/세대)	3,484,629
가구수	128
가격안정편익(년)	30,067,177
가격안정편익(30년)	240,838,105

주: 1. 편익=(대상 기준가액-사례 기준가액)×해당 지역 월세 전환율×12(월)×가구수×30(년)
2. 기준가액=보증금+월세환산액(월세×12(월)÷해당 지역 월세전환율)
3. 주거편익은 30년 편익 기준, 할인율은 예비타당성조사사회적 할인율 4.5% 적용

를 이루고 있다고 판단된다.

둘째, 주거시설 건축으로 인한 주거편익은 사업장 및 지역별 편차가 존재하는 것으로 나타났다. 이는 민간사업자가 건축하는 주거시설의 특성이 반영되어 수익성을 무시할 수 없다는 점에서 비롯된 것으로 보인다. 따라서 주거시설의 경우에는 환경개선펀드의 자금지원뿐만 아니라 기타 세제혜택 또는 건축상 인센티브 등의 정책적 배려가 필요할 것으로 보인다. 또한 산업단지 내에 건축된다는 점에서 직주근접의 장점은 있지만, 편의시설의 근접성은 떨어지기 때문에 주거환경의 개선에 노력을 기하여야 할 것으로 판단된다. 따라서 주거시설 단일목적의 개발보다는 복합용지를 지정하여 주거와 편의시설을 복합적으로 개발하는 것을 고려할 필요가 있다.

셋째, 준공사업장 기준으로 살펴보았을 때 환경개선펀드는 주로 지식산업센터 및 주거시설에 지원되었다. 이렇게 투자 대상이 한정적인 것은 펀드의 존속기간 및 구조와 관련 있는 것으로 판단된다. 즉 기반시설에 대한 투자는 성과 실현화에 장기간 소요되고 가시적인 성과가 어렵기 때문에 민간투자자의 접근이 한정적이었다고 판단된다. 따라서 환경개선펀드의

구조를 변환하여 공공성이 높은 산업 기반시설에 대한 지원을 확대해야 한다. 환경개선펀드는 노후 산업단지의 구조고도화를 목적으로 조성된다는 점을 주지하여 환경개선펀드의 수익금을 공공성 높은 친환경 에너지시설 등 기반시설에 재투자하는 순환적 구조를 형성하여야 한다. 즉 환경개선펀드의 수익성과 공공성을 형평적으로 고려한 장기적 운용계획을 수립할 필요가 있다.

본 논문은 2011년부터 시행된 환경개선펀드의 투자성과를 정량적으로 분석하였다는 점에서 의의가 있다. 그럼에도 불구하고 개별적 기업정보 접근의 제한으로 인하여 세밀한 고용효과를 분석하지 못하였다는 점에서 한계를 가진다. 또한 매출효과 등의 경우에도 제한된 정보 및 데이터를 기준으로 추정하였다는 점에서 한계가 있다. 그리고 비가시적 편익추정에 미흡하다는 한계도 존재한다. 향후 연구에서는 이러한 점을 보완하여 다양하고 세밀한 연구가 필요하다고 판단한다.

감사의 글

본 연구는 본 논문은 한국산업단지공단(2019), 산업단지 환경개선펀드사업 성과평가 연구보고서의 일부를 수정 및 보완하여 수행된 연구임.

참고문헌

1. 김성제·김찬호·이창수(2017), “국가/일반산업단지 생산성 영향요인분석에 관한 연구”, 『한국지역개발학회지』, 29(5): 91-108.
2. 민성훈(2019), “산업단지 환경개선펀드 성장에 따른 구조고도화 방안”, 『부동산분석학회 학술발표논문집』, 2019(1): 65-84.
3. 전경구(2018), “산업단지 쇠퇴와 이에 따른 생산성변화 분석 - 대구성서산업단지를 중심으로 -”, 『대한부동산학회지』, 30(1): 241-272.
4. 정재호·김종하(2015), “노후 산업단지 재생을 위한 금융지원 방안”, 『건설경제산업연구』, 6(1): 23-47.
5. 정재호·김종하·백성준(2014), “노후 산업단지 개선을 위한 혁신펀드 활성화 방안”, 『건설경제산업연구』, 5(1): 67-92.
6. 한돈근·엄수원(2015), “국가산업단지 입주기업 만족도에 관한 연구”, 『대한부동산학회지』, 33(1): 69-90.