

조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 경제효과 분석

- 조경시공·관리업의 대분류 신설과 산업연관분석 결과를 중심으로 -

An Analysis of Economic Effects of Landscape Construction and Management (Planting and Facilities) Industry

- Development of a Landscape Construction and Management Section and the Input-Output Analysis Results -

이강현*, 이기열**

*전남대학교 조경학과 박사과정, **전남대학교 조경학과 부교수

Lee, Kang-Hyeon*, Lee, Gi-Yeol**

*Ph.D Candidate, Dept. of Landscape Architecture, Chonnam National University

**Associate Professor, Dept. of Landscape Architecture, Chonnam National University

Received: December 10, 2024

Revised: December 30, 2024 (1st)
January 9, 2025 (2nd)

Accepted: January 9, 2025
3인익명 심사필

Corresponding author :

Gi-Yeol Lee

Associate Professor, Dept. of
Landscape Architecture,
Chonnam National University,
Gwangju 61186, Korea
Tel.: +82-62-530-2108
E-mail: gylee@jnu.ac.kr

국문초록

국내에 도입된 후 지속적인 성장을 거쳐 1997년 이후부터 건설업에서 독립된 영역으로 인정된 조경산업은 국가 경제와 타 산업에 상당한 영향을 미친다. 이에 본 연구에서는 산업간 연관관계와 타 산업에 미치는 영향을 파악할 수 있는 산업연관분석을 이용하여 조경업 중 조경시공·관리(식재 및 시설물)업을 우선하여 정립하고, 이 산업을 포함한 산업연관표를 재구성하여 산업연관분석을 수행하였다. 산업연관분석 결과에 따르면, 조경시공·관리(식재 및 시설물)업은 총 유발효과를 기준으로 전 산업 평균과 비교하여 생산 1.03배, 부가가치 1.16배, 고용 1.02배를 유발하는 것으로 분석되었다. 그리고, 경제효과 측면에서 건설, 재료 및 서비스 산업 등에 연관성이 높은 것으로 분석되었다. 이를 통해 조경시공·관리(식재 및 시설물)업은 타 산업에 미치는 경제효과가 높은 산업이라고 할 수 있다.

주제어: 산업연관표, 한국표준산업분류, 국가직무능력표준, 유발계수, 유발효과

ABSTRACT

The landscape architecture industry, introduced in Korea and recognized as an independent sector within the construction industry since 1997, has a notable impact on the national economy and various other industries. This study examines the economic ripple effects of the landscape architecture industry through input-output analysis, a methodology that explores inter-industry relationships and economic impacts. The landscape construction and management (planting and facilities) industry was prioritized and defined following a review of relevant laws and standards. Input-output analysis was subsequently conducted by reorganizing the input-output table to incorporate this industry. According to the results of the input-output analysis, the landscape construction and management (planting and facilities) industry was analyzed to induce 1.03 times the production, 1.16 times the added value, and 1.02 times the employment compared to the industry-wide averages based on the total inducement effect. Furthermore, a strong economic correlation is observed with the construction, material, and service industries. Based on the analysis, the landscape construction and management (planting and facilities) industry demonstrates substantial economic impacts on interrelated industries.

Key words: Input-Output Table, Korean Standard Industrial Classification, National Competency Standards, Induction Coefficient, Induced Effect

1. 서론

1.1 연구 배경 및 필요성

한국조경백서(조세환 등, 2008)에 따르면, 국내에서 조경은 1960년대 중반 이후 경제개발정책에 따른 국토환경의 훼손과 경관에 대한 복구 및 정비의 필요성에 따라 국가정책 차원에서 국토, 도시환경, 경관의 보전과 관리를 위한 목적으로 도입되었다. 이후 조경은 1970년 조경가 오회영의 대통령 브리핑과 1972년 한국조경학회의 창립을 시작으로 성장하였으며, 1970년대 도입기, 1980~90년대 팽창기를 거쳐 학계 및 업계에서 독자적인 영역을 확보하였다. 특히, 1980년대 후반에 진행되었던 아시안게임, 올림픽, 과전을 포함한 수도권 신도시 건설 등 다양한 사업으로 인해 1990년대에 조경산업이 양적으로 팽창할 수 있었다. 이에 따라, 건설업에 대한 통계를 집계할 때 특수공사에 포함되어 있던 조경업은 1997년 건설산업기본법의 신설에 따라 일반공사업의 분야 중 조경공사업으로 분리되었으며 이후 지속적인 성장 및 발전하고 있다. 조경업은 건설업을 포함한 타 산업과 마찬가지로 부가가치, 고용, 취업, 생산 등 국가 경제 및 타 산업에 상당한 영향을 주게 되므로 조경산업이 타 산업에 미치는 경제적 파급효과에 대해 분석할 필요가 있으며, 이러한 분석에 주로 사용되는 연구 방법론이 산업연관분석(input-output analysis)이다. 산업연관분석은 일정기간(보통 1년)동안 한 나라의 경제 내에서 발생하는 산업간 거래관계를 행렬 형식으로 기록한 통계표로서 국책은행인 한국은행에서 발행하는 산업연관표를 대상으로 산업간 연관관계를 정량적으로 분석하는 방법론이다. 이러한 산업연관분석은 산업간 연관관계를 구조적 측면에서 파악할 수 있는 장점이 있으며, 최종수요에 의해 유발되는 생산, 고용, 소득 등 각종 파급효과를 산업부문별로 구분하여 분석하기 때문에 경제정책의 수립과 예측, 정책효과 검증 등에 활용된다(한국은행, 2024a).

국내의 많은 산업부문에서는 산업연관분석을 활용하여 경제적 효과를 분석한 연구가 다양하게 수행되고 있으며, 학술연구정보서비스(RISS)를 기준으로 전 산업 분야에서 약 4,600건, 조경을 포함하는 건설 분야에서는 약 280건의 연구가 수행되었다. 건설업과 관련된 선행연구는 기존 산업 및 신산업에 대하여 산업시설의 건설과 운영이 타 산업에 미치는 유발효과에 대한 분석을 중심으로 수행되었다. 유산종과 정은비(2014)는 부동산 활동의 순환주기에 따라 부동산산업의 범위를 재분류하고 새로운 분류체계를 바탕으로 생산, 부가가치, 고용 등의 경제적 파급효과를 분석하였다. 김명수(2014)는 사회간접자본을 도로, 철도, 공항, 항만으로 분류하고 이에 대한 건설 및 운영단계 투자에 따른 경제적 분석을 수행하여 부문별 파급효과를 비교하였다. 김제안과 채종훈(2010)은 전남지역을 대상으로 농촌 지역개발사업이 전남 지역경제에 미치는 파급효과를 분석하기 위하여 지역산업연관표를 이용한 산업연관분석을 수행하였으며 생산, 소득, 고용, 부가가치에 대한 유발효과를 분석하였다. 김승연과 이장재(2018)는 정부 R&D 지원의 타당성을 논의하기 위하여 선박해양플랜트산업과 연관된 산업을 조합하여 새로운 대분류로 분류하고 이에 대한 산업연관분석을 수행하여 생산, 부가가치 등의 유발효과와 영향력 계수, 감응도 계수 등의 도출을 통해 정부 R&D 투자의 타당성을 입증하였다. 김지환과 김윤경(2023)은 원자력발전소 1기가 신규로 건설 및 운영되었을 경우를 가정하고 이에 대한 산업연관분석을 수행하여 생산, 부가가치, 고용 등에 대하여 분석하였다. 김진호 등(2024)은 한국형 가스터빈을 사용하는 복합발전소의 건설 및 운영이 우리 경제에 미치는 영향을 산업연관분석을 통해 정량적으로 분석하여 해당 산업이 국내 경제에 미치는 긍정적인 영향을 분석하였다.

국외에서도 산업연관분석의 대상으로 건설업을 분석한 연구가 다수 수행되었다. Ilhan and Yaman(2011)은 터키와 유럽연합 국가들의 1998년과 2002년의 산업연관표를 이용하여 건설 부문과 다양한 경제지표들을 비교 분석하였다. Dai and Yang(2013)은 치자우 물류단지들을 대상으로 산업연관분석을 수행하여 물류단지의 건설이 지역 경제에 미치는 영향에 대해 정량적으로 분석하였다. 또한, 조경과 관련하여 Hubacek et al.(2002)은 뉴욕 에디몬택 공원의 개발요구에 따라 그 지역의 보존과 개발이 미치는 영향을 평가하기 위하여 공원의 토지 이용 시나리오를 대상으로 지역 경제 및 환경에 미치는 영향을 평가하였으며 생산, 고용, 부가가치 등에 대해 분석하였다. 이와 같이 건설 분야에서는 다양한 대상에 관하여 산업연관분석을 이용한 연구가 수행되었으나, 조경 분야에서는 산업연관분석을 이용하여 경제적 효과를 분석한 연구가 거의 없는 실정이다. 이에 따라, 전술한 바와 같이 건설업의 주요 분야인 조경업에 대한 산업연관분석을 수행하여 조경산업이 국내 경제에 유발하는 파급효과를 분석할 필요가 있다.

또한, 산업연관분석을 수행하기 위해서는 산업연관표에 해당 산업이 하나의 부문으로 제시되어야 하지만 한국은행에서 제시하는 부문분류표 중 '조경'이 포함된 산업 분류는 '741 사업시설 유지관리 및 조경서비스'뿐이다. 그러나, 이 분류에서는 조경 식물의 식재와 유지·관리에 관한 내용만을 포함하고 있어 산업연관분석의 대상으로 적합하지 않기 때문에 조경업 전반을 다룰 수 있는 산업을 새롭게 분류할 필요가 있다.

1.2 연구 목적 및 방법

산업연관분석의 대상이 되는 조경산업의 분류를 위하여 조경업과 관련된 법령, 한국표준산업분류, 국가직무능력 표준(NCS)의 검토를 통해 조경업을 새로운 대분류로 신설할 필요가 있다. 이에 본 연구에서는 제2차 조경진흥기본 계획(국토교통부, 2022b)에서 제시하는 조경 관련 사업체 현황에 따라 약 85%를 차지하는 조경시공·관리(식재 및 시설물)업을 우선하여 조경업 내 새로운 산업으로 선정하였다. 그리고, 이를 기준으로 2020 기준년 산업연관표에 대응되는 산업을 추출하여 조경시공·관리(식재 및 시설물)업으로 분류하고, 산업연관분석을 통하여 생산 유발효과, 부가가치 유발효과, 노동 유발효과 등을 제시하는 것을 목적으로 한다.

본 연구의 목적인 다양한 경제효과 분석을 위하여 산업연관분석의 대상이 되는 산업이 신설되어야 하기 때문에 조경진흥법, 건설산업기본법 등의 법령 검토를 통해 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 범위를 확인하였으며, 이와 함께 통계청에서 제시하는 한국표준산업분류와 고용노동부에서 제시하는 국가직무능력표준(NCS)을 검토하여 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 범주를 정립하였다. 이 산업과 한국은행에서 제시하는 2020 산업연관표 중 밀접하게 대응하는 산업들을 선정하여 연관성을 분석하였으며 이를 바탕으로 조경시공·관리(식재 및 시설물)업을 산업연관표의 새로운 대분류로 재분류하였다. 조경시공·관리(식재 및 시설물)업을 반영한 재분류된 산업연관표를 대상으로 경제성 분석의 항목인 유발계수별 계산식에 따라 산업연관분석을 수행하였으며 이에 대한 생산, 부가가치, 노동 등 유발효과별 계수를 계산하고 그에 따른 경제효과를 분석하였다. 이러한 연구의 과정을 정리하여 아래의 그림 1에 제시하였다.

2. 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 분류

2.1 조경 관련 법령 및 기준 검토

조경과 관련된 「조경진흥법」은 조경 분야의 진흥에 필요한 사항을 규정함으로써 조경 분야의 기반조성 및 경쟁력 강화를 도모하고, 국민의 생활환경 개선 및 삶의 질 향상에 기여하기 위하여 제정되었다. 이 법은 조경을 계획, 설계, 시공 및 관리로 분류하고 있으며, 조경사업자를 「엔지니어링산업진흥법」과 「건설산업기본법」에 의거하여 등록 및 신고하고 조경사업을 하는 자로 정의한다. 이에 따라 조경업은 「엔지니어링산업진흥법」과 「건설산업기본법」에 의해 정의된다고 할 수 있으며, 이 중 「엔지니어링산업진흥법」에서는 연구, 기획, 설계, 사업관리 등에 대해 명시하고, 시행령 별표1 엔지니어링 기술 중 건설 부문에서 조경에 대해 정의하고 있다. 그리고, 「건설산업기본법」에서는 시행령 제7조에서 조경업을 종합공사의 조경공사업과 전문공사의 조경식재·시설물공사업으로 정의하고 있으므로 조경시공·관리(식재 및 시설물)업은 여기에 포함된다고 할 수 있다.

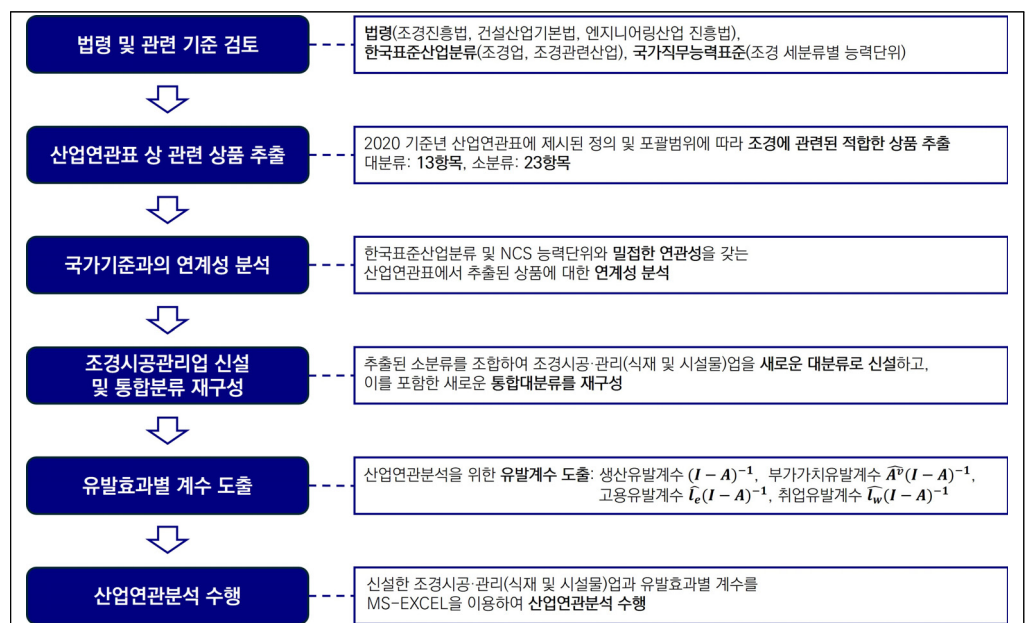


그림 1. 연구흐름도

통계청에서 제시하는 한국표준산업분류는 국내에서 이루어지는 복합적인 생산단위를 산출물, 투입물, 생산과정 등을 고려하여 가장 정확하게 설명된 항목에 배정하고 이를 순차적으로 대분류-중분류-소분류-세분류-세세분류 체계로 구성하고 있다. 이 분류체계에 따르면, 조경업은 F 건설업에서 41226 조경 건설업에 분류되며, M 전문, 과학 및 기술 서비스업에서는 72112 도시계획 및 조경설계 서비스업으로 분류하고, N 사업시설 관리, 사업지원 및 임대 서비스업에서는 74300 조경관리 및 유지 서비스업으로 분류된다. 이와 함께, 조경과 관련된 산업은 A 농업, 임업 및 어업의 01122 화훼작물 재배업, F 건설업의 41210 지반조성 건설업, 42199 기타 옥외시설물 축조 관련 전문공사업, 42201 배관 및 냉·난방 공사업, G 도매 및 소매업의 47851 화초 및 식물 소매업, M 전문, 과학 및 기술 서비스업의 70112 농림수산학 및 수의학 연구개발업이 조경과 관련 있다(통계청, 2024).

국가직무능력표준(이하 NCS)은 국가의 산업을 분야별로 대분류-중분류-소분류-세분류-능력단위로 분류하고, 산업 현장의 직무를 수행하는데 필요한 지식, 기술, 태도 등을 국가에서 표준화한 것이다. 조경은 NCS 분류체계에 따라 건설-조경-조경으로 분류되며, 세분류는 조경 설계, 조경 시공, 조경 관리 및 조경사업관리로 분류된다. 이러한 세분류는 조경 설계 18개 항목, 조경 시공 13개 항목, 조경 관리 14개 항목, 조경 사업관리 13개 항목의 능력 단위로 구성된다. 이를 포함하여 앞서 정리한 한국표준산업분류를 분류체계에 따라 표 1에 정리하였다.

2.2 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 분류

앞 절에서 수행한 법령, 한국표준산업분류, NCS 검토를 통하여 조경업의 분류를 확인하였으며, 이 중 「조경진흥법」에서는 조경업을 계획, 설계, 시공, 관리로 분류하였고, 조경사업자를 「엔지니어링산업진흥법」과 「건설산업기본법」에 따라 분류하였다. 이를 통해, 조경업은 「엔지니어링산업진흥법」에 따른 계획, 설계와 「건설산업기본법」에 따른 시공, 관리로 분류된다고 할 수 있다. 또한, 한국표준산업분류에서 조경업이라고 명시된 산업은 조경 건설업, 도시계획 및 조경설계 서비스업, 조경 관리 및 유지 서비스업이었으며(통계청, 2024), NCS에서는 조경을 조경 설계, 조경 시공, 조경 관리, 조경사업관리로 분류하였다. 본 연구에서는 세 가지 분류 중 업무 처리 기준이 되는 법령에 따라 조경업을 계획·설계와 시공·관리로 분류하였다.

이와 유사하게 조경산업을 분석한 최자호 등(2022)의 연구에 따르면 조경 사업체를 시공 및 유지관리 분야와 설계 및 사업관리 분야로 분류하였으며, 분야별 비율은 각각 82.4%, 17.6%로 조사되었다. 또한, 사업체 종사자 수는

표 1. 한국표준산업분류 및 국가직무능력표준(NCS)에 따른 조경업의 분류

구분	대분류	중분류	소분류	세분류	세세분류 / 능력단위		
한국 표준 산업 분류	조경업	F 건설업	41 종합 건설업	412 토목 건설업	4122 토목시설물 건설업	41226 조경 건설업	
		M 전문, 과학 및 기술 서비스업	72 건축기술, 엔지니어링 및 기타 과학기술 서비스업	721 건축기술, 엔지니어링 및 관련 기술 서비스업	7211 건축 및 조경 설계 서비스업	72112 도시계획 및 조경설계 서비스업	
		N 사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	74 사업시설 관리 및 조경 서비스업	743 조경 관리 및 유지 서비스업	7430 조경 관리 및 유지 서비스업	74300 조경 관리 및 유지 서비스업	
	조경과 관련된 산업	A 농업, 임업 및 어업	01 농업	011 작물 재배업	0112 채소, 화훼작물 및 종묘 재배업	01122 화훼작물 재배업	
		F 건설업	41 종합 건설업	412 토목 건설업	4121 지반조성 건설업	41210 지반조성 건설업	
			42 전문직별 공사업	421 기반조성 및 시설물 축조 관련 전문공사업	4219 기타 시설물 축조 관련 전문공사업	42199 기타 옥외시설물 축조 관련 전문공사업	
		G 도매 및 소매업	47 소매업; 자동차 제외	478 기타 상품 전문 소매업	4785 그 외 기타 상품 전문 소매업	47851 화초 및 식물 소매업	
	M 전문, 과학 및 기술 서비스업	70 연구개발업	701 자연과학 및 공학 연구개발업	7011 자연과학 연구개발업	70112 농림수산학 및 수의학 연구개발업		
	국가 직무 능력 표준	조경업	14 건설	05 조경	01 조경	01 조경 설계	조경사업기획 등 18항목
						02 조경 시공	조경기반시설공사 등 13항목
03 조경 관리						운영관리 등 14항목	
04 조경 사업관리						조경설계용역 착수단계 사업관리 등 13항목	

자료: 통계청, 2024; <https://www.ncs.go.kr/>, 2024, 필자 재작성

사공 및 유지관리 분야 89.9%, 설계 및 사업관리 분야 10.1%로서 조경에서는 상대적으로 사공·관리업이 큰 비중을 차지한다고 할 수 있다. 이에 따라, 본 연구에서는 조경업 중 큰 비중을 차지하는 조경사공·관리업을 대상으로 하였다. 이러한 조경사공·관리업의 세부 범위는 「건설산업기본법」에서 제시하는 종합공사의 조경공사업, 전문공사의 조경식재공사 및 조경시설물 설치공사업과 이 법에서 제시하는 유지관리 및 기술관리 등 관리업을 포함하였다. 이와 함께 조경사공·관리업에 사용되는 식재와 사공재료를 포함하여 조경사공·관리(식재 및 시설물)업을 새로운 산업으로 분류하였다.

3. 조경사공·관리(식재 및 시설물)업의 산업연관분석

3.1 산업연관분석을 위한 통합분류의 재구성

산업연관분석에 활용되는 산업연관표는 한국은행에서 제시하는 부문분류표의 분류를 따르며, 대분류 33항목, 중분류 83항목, 소분류 165항목, 기본부문 380항목으로 구성된다. 본 연구에서는 산업연관분석을 대분류를 기준으로 수행하기 때문에 새로운 대분류로 조경사공·관리(식재 및 시설물)업을 신설할 필요가 있다. 이에 따라 앞서 정립한 조경사공·관리(식재 및 시설물)업을 산업연관분석의 대상이 되는 상품으로 재구성하기 위하여 2020 기준년 산업연관표의 정의 및 포괄범위에 대응되는 소분류 상품을 추출하고 이를 그림 2에 제시하였다. 이 상품들과 연관성이 있는 산업에 대하여 한국표준산업분류에서는 조경업 및 이와 관련된 산업을 추출하여 좌측에 제시하였고 NCS 능력단위에서는 조경사공·관리업과 관련된 능력단위를 추출하여 우측에 제시하였다. 그리고 제시된 항목들과 연관성이 높다고 생각되는 산업연관표의 상품을 연결선을 이용하여 연결하였다. 먼저 한국표준산업분류 A 농업, 임업, 어업의 화훼작물 재배업은 산업연관표의 019 기타 작물, 030 임산물, 520 도소매 및 상품 중개 서비스와 연관되며 NCS 능력단위의 조경 관리 및 조경 사공 분야의 세부항목과 밀접한 관련이 있다고 판단되어 이를 연결하였다. 마찬가지로 F 건설업의 조경 건설업, 기반조성 건설업, 기타 옥외시설물 축조관련 전문공사업, 배관 및 냉·난방 공사업은 산업연관표 상 520 도소매 및 상품 중개 서비스, 692 부동산 관련서비스와 741 사업시설 유지관리 및 조경서비스를 제외한 모든 항목과 관련되어 있으며 이 상품들 또한 NCS 능력단위의 모든 항목과 밀접한 연관관계가 있다고 판단하였다. G 도매 및 소매업의 화초 및 식물 소매업은 화훼작물 재배업과 동일한 항목에서 연관성이 있었으며, N 사업시설 관리, 사업지원 및 임대 서비스업의 조경관리 및 유지 서비스업은 건설업에서 제외된 항목과 연관관계가 있는 것을 확인하였다(통계청, 2024). 산업연관표에서 추출한 조경사공·관리(식재 및 시설물)업의 상품들은 한국표준산업분류 및 NCS 능력단위와 밀접하게 연관되기 때문에 산업연관분석에 적용하는 것이 타당하다고 판단된다. 이와 같이 정립한 산업은 기존 대분류 13개 산업의 하위 항목인 23개의 소분류를 포함하며, 연구 대상인 산업연관표는 기존 33개의 대분류에서 F01 건설업을 구분하여 신설한 F02 조경사공·관리(식재 및 시설물)업을 반

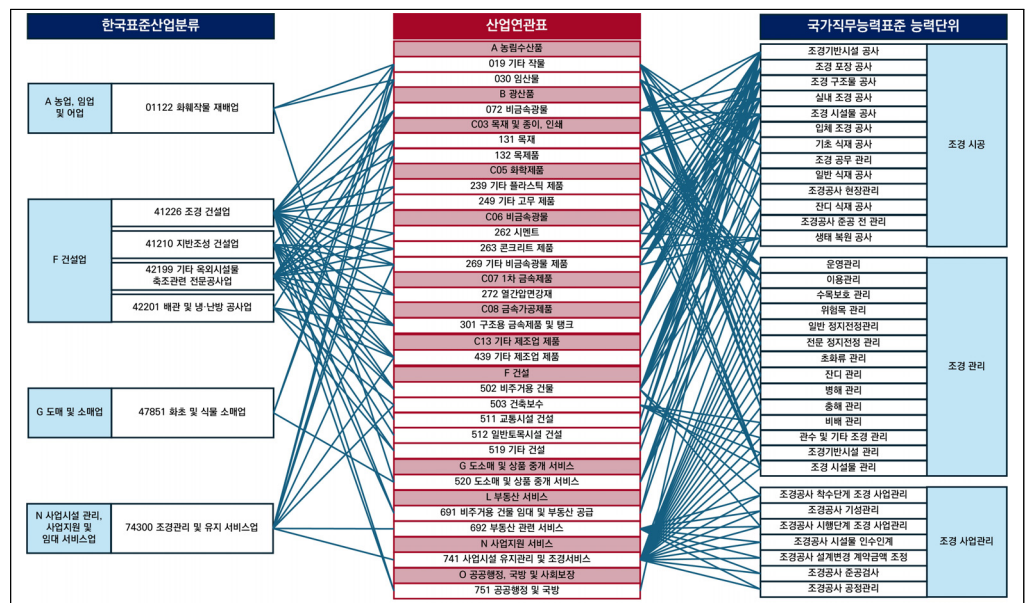


그림 2. 국가기준과 조경사공관리(식재 및 시설물)업 세부 상품에 대한 연계성
 자료: 통계청, 2024; 한국은행, 2024b; <https://www.ncs.go.kr/>, 2024, 필자 재작성

표 2. 조경시공·관리(식재 및 시설물)업을 포함한 통합분류의 재구성

코드	산업구분	코드	산업구분	코드	산업구분
A	농림수산물	C11	기계 및 장비	K	금융 및 보험서비스
B	광산물	C12	운송장비	L	부동산서비스
C01	음식료품	C13	기타 제조업제품	M	전문, 과학 및 기술 서비스
C02	섬유 및 가죽제품	C14	제조임가공 및 산업용 장비 수리	N	사업지원서비스
C03	목재 및 종이, 인쇄	D	전력, 가스 및 증기	O	공공행정, 국방 및 사회보장
C04	석탄 및 석유제품	E	수도, 폐기물처리 및 재활용서비스	P	교육서비스
C05	화학제품	F01	건설	Q	보건 및 사회복지서비스
C06	비금속광물제품	F02	조경시공관리(식재 및 시설물)업	R	예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스
C07	1차 금속제품	G	도소매 및 상품중개 서비스	S	기타 서비스
C08	금속가공제품	H	운송서비스	T	기타
C09	컴퓨터, 전자 및 광학기기	I	음식점 및 숙박서비스		
C10	전자장비	J	정보통신 및 방송서비스		

자료: 한국은행, 2024b, 필자 재작성

영하였으며, 이를 포함한 34개의 대분류로 재구성하여 표 2에 제시하였다.

여기서, 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 23개 세부항목은 건설업 내에서 조경업이 차지하는 비율에 따라 추출하였으며, 그림 2의 산업연관표 하위 항목으로 모두 제시하였다. 조경업의 비율은 국토교통부에서 고시하는 종합건설사업자 시공능력평가를 기준으로 2020~2024년의 자료에 따라 선정하였다(국토교통부, 2020; 2021; 2022a; 2023; 2024). 이에 따르면 건설업에서 조경이 차지하는 비율은 2020년 약 8.4%, 2021년 약 8.1%, 2022년 약 7.5%, 2023년 약 8.4%, 2024년 약 6.9%이며, 5개년 평균인 약 7.9%를 통합분류 재구성에 활용하였다. 그리고, 이 과정에서 조경업의 실적을 분석한 결과 건설업 중 조경의 비율은 해가 지남에 따라 소폭 감소하였으며 5개년 평균 약 37조 원인 것을 확인하였다. 이는 2020 산업연관표의 대분류를 기준으로 광산물 4조 원, 기타제조업 제품 26.5조 원, 수도, 폐기물처리 및 재활용서비스 33.6조 원, 기타 4.8조 원보다 높은 총투입액을 확보한 것이며 이외에도 다수의 산업과 비슷한 규모를 확보하기 때문에(한국은행, 2024e), 조경시공·관리(식재 및 시설물)업을 하나의 산업으로 분류하여 산업연관분석을 수행하는 것이 타당하다고 할 수 있다.

3.2 산업연관분석을 위한 유발계수 도출

산업연관분석에 사용되는 산업연관표의 기본구조를 표 3에 제시하였다. 산업연관표는 한 국가 내의 거래 관계를 행렬 형식으로 기록한 통계표이며 행 방향은 배분구조, 열 방향은 투입구조로 구성된다. 이때, 수급 균형방정식은 n개의 산업이 존재하는 산업연관표의 i산업에 대한 수요와 공급의 관계로 유도되며 다음과 같이 정의된다.

$$x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{ij} + \dots + x_{in} + Y_i - M_i = X_i \tag{식 1}$$

표 3. 산업연관표 기본구조

내생부분	중간수요							최종수요 (Y)	수입(공제) (M)	총산출액 (X)	
	1	2	...	...	j	...	n				
중간투입	1	x_{11}	x_{12}	...	...	\vdots	...	x_{1n}	Y_1	M_1	X_1
	2	x_{21}	x_{22}	...	...	\vdots	...	x_{2n}	Y_2	M_2	X_2
	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	...	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
	i	x_{i1}	x_{i2}$	...	...	x_{ij}(a_{ij}/X_j)$	...	x_{in}	Y_i	M_i	X_i
	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	...	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
n	x_{n1}	x_{n2}	...	...	\vdots	...	x_{nn}	Y_n	M_n	X_n	
부가가치(V)	V_1	V_2	...	...	V_j	...	V_n	외생부분			
총투입액(X)	X_1	X_2	...	...	X_j	...	X_n				

자료: 한국은행, 2024a, 필자 재작성

여기서, 식의 변수 중 하나인 x_{ij} 는 i 산업의 생산에 배분되는 j 산업의 중간재이며, j 산업의 생산에 투입되는 i 산업의 중간재라고 할 수 있다. 이러한 중간재들의 합은 배분구조에서는 총산출액, 투입구조에서는 총투입액으로 표기되며 한 경제 내에서 같은 값을 갖는다. 또한, 중간재 x_{ij} 는 투입계수 a_{ij} 와 총투입액 X_j 의 곱으로 표기할 수 있으며, 투입계수 a_{ij} 는 j 산업 상품 한 단위를 생산하기 위해 i 산업으로부터 구매한 중간재를 총투입액으로 나누어 계산한 계수를 의미한다. 이러한 투입계수는 각 상품부문의 투입과 산출의 생산함수를 의미하며 이를 통해 생산, 부가가치, 고용 등에 대한 계수를 도출하여 산업별 유발효과에 대해 분석할 수 있다. 표 3에 보이는 바와 같이 한 경제 내에 n 개의 상품이 있을 때, 각 상품에 대한 수급 균형방정식은 식 1을 이용하여 다음과 같이 연립방정식 형태로 표기할 수 있다.

$$\begin{matrix}
 x_{11} + x_{12} + \dots + x_{1j} + \dots + x_{1n} + Y_1 - M_1 = X_1 \\
 \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \\
 x_{i1} + x_{i2} + \dots + x_{ij} + \dots + x_{in} + Y_i - M_i = X_i \\
 \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \\
 x_{n1} + x_{n2} + \dots + x_{nj} + \dots + x_{nn} + Y_n - M_n = X_n
 \end{matrix} \tag{식 2}$$

그리고, 식 2를 분석의 대상인 투입계수에 대한 식으로 표기하기 위하여 변수 x_{ij} 를 투입계수와 총산출액의 곱인 $a_{ij}X_j$ 로 대체하면 다음 식과 같다.

$$\begin{matrix}
 a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + \dots + a_{1j}X_j + \dots + a_{1n}X_n + Y_1 - M_1 = X_1 \\
 \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \\
 a_{i1}X_1 + a_{i2}X_2 + \dots + a_{ij}X_j + \dots + a_{in}X_n + Y_i - M_i = X_i \\
 \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \quad \quad \quad \vdots \\
 a_{n1}X_1 + a_{n2}X_2 + \dots + a_{nj}X_j + \dots + a_{nn}X_n + Y_n - M_n = X_n
 \end{matrix} \tag{식 3}$$

식 3은 연립방정식 형태이므로, 계산의 편의성을 위해 다음과 같이 행렬(matrix)을 이용한 행렬식으로 정의할 수 있다.

$$\begin{bmatrix}
 a_{11} & a_{12} & \dots & a_{1j} & \dots & a_{1n} \\
 \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\
 a_{i1} & a_{i2} & \dots & a_{ij} & \dots & a_{in} \\
 \vdots & \vdots & \dots & \vdots & \dots & \vdots \\
 a_{n1} & a_{n2} & \dots & a_{nj} & \dots & a_{nn}
 \end{bmatrix}
 \begin{bmatrix}
 X_1 \\
 \vdots \\
 X_j \\
 \vdots \\
 X_n
 \end{bmatrix}
 +
 \begin{bmatrix}
 Y_1 \\
 \vdots \\
 Y_i \\
 \vdots \\
 Y_n
 \end{bmatrix}
 -
 \begin{bmatrix}
 M_1 \\
 \vdots \\
 M_i \\
 \vdots \\
 M_n
 \end{bmatrix}
 =
 \begin{bmatrix}
 X_1 \\
 \vdots \\
 X_i \\
 \vdots \\
 X_n
 \end{bmatrix} \tag{식 4.1}$$

$$AX + Y - M = X \tag{식 4.2}$$

여기서, X 는 총산출액 벡터, A 는 투입계수행렬, Y 는 최종수요액 벡터, M 은 수입액 벡터를 의미하며, 이때 벡터는 각 원소를 세로 방향으로 배열한 행렬을 의미한다(한국은행, 2024a). 행렬식으로 정의되는 식 4.2를 X 에 대하여 정리하면 다음과 같으며, 여기서 I 는 단위행렬을 의미하고 $(Y-M)$ 의 계수인 $(I-A)^{-1}$ 은 특정 산업의 최종수요 한 단위 증가에 따라 직·간접적으로 유발되는 총생산의 파급효과를 의미하는 생산유발계수행렬로 정의한다. A 가 $0 < A < 1$ 일 경우를 가정할 때, 역행렬은 다양한 역연산을 무한급수로 정의할 수 있는 노이만 급수에 따라 $(I-A)^{-1} = I + A + A^2 + A^3 + A^4 + \dots$ 로 정의되며 이는 많은 산업이 있는 경제 내에서 무한히 유발되는 생산의 파급효과를 의미하기 때문에 생산유발계수를 계산하기에 적합하다.

$$X - AX = Y - M \tag{식 5.1}$$

$$(I - A)X = Y - M \tag{식 5.2}$$

$$X = (I - A)^{-1} (Y - M) \tag{식 5.3}$$

부가가치는 최종수요에 의해 유발된 생산과 함께 창출되며 상품을 만드는 부문을 포함한 모든 부문에서 유발되는 직·간접적 부가가치를 의미한다. 이때 부가가치계수 v_j 는 투입계수와 마찬가지로 부가가치액 V_j 를 총투입액 X_j 로 나눈 것이다. 이러한 관계에 대하여 부가가치 벡터를 V , 부가가치 대각행렬을 \hat{A} 라고 한다면, 식 4.2의 투입액

과 총산출액의 곱과 같이 부가가치는 아래와 같은 관계식으로 유도되며, 여기서 부가가치 대각행렬이란 주대각선에 위치한 원소가 부가가치계수이고 나머지 원소가 0인 행렬을 의미한다.

$$V = \hat{A}^v X \tag{식 6.1}$$

또한, 전술한 바와 같이 부가가치는 최종수요에 의하여 유발되는 생산과 함께 창출되기 때문에 부가가치에 대한 관계식을 의미하는 식 6.1에 식 5.3을 대입하면 부가가치유발계수를 유도할 수 있으며, 이 계수는 아래의 식에 따라 $\hat{A}^v(I-A)^{-1}$ 로 유도된다.

$$V = \hat{A}^v(I-A)^{-1}(Y-M) \tag{식 6.2}$$

부가가치유발계수와 마찬가지로 노동유발계수는 노동계수를 통하여 유도할 수 있으며 산업연관분석에서는 노동에 최종수요에 의해 유발된 생산에 투입되어야 하는 직·간접적 노동량으로 정의한다. 이는 한국은행에서 제시하는 산업연관표-고용표-취업자 수(한국은행, 2024c; 2024d)에서 피용자 수 및 취업자 수로 구별되며, 이때 피용자 수는 임금근로자를 의미하고 취업자 수는 임금근로자와 자영업자, 무급가족종사자를 포함한다(권태현, 2020). 이에 따라 노동계수는 피용자 수와 관련된 고용계수(l_e)와 취업자 수와 관련된 취업계수(l_w)로 나뉘며 이들은 산업연관표에 제시된 각각의 노동량(L_e, L_w)을 총투입액(X_i)으로 나누어 유도할 수 있다. 여기서 고용 벡터를 L_e , 고용 대각행렬을 \hat{l}_e , 취업 벡터를 L_w , 취업 대각행렬을 \hat{l}_w 라고 할 때 아래와 같은 관계식이 유도되며, 부가가치유발계수와 같이 고용 및 취업에 대한 관계식에 식 5.3을 대입하면 노동유발계수를 유도할 수 있다. 본 연구에서는 노동유발계수를 고용유발계수 $l_e(I-A)^{-1}$ 과 취업유발계수 $l_w(I-A)^{-1}$ 로 분리하여 각각 분석하였다.

$$L_e = \hat{l}_e X \tag{식 7.1}$$

$$L_e = \hat{l}_e(I-A)^{-1}(Y-M) \tag{식 7.2}$$

$$L_w = \hat{l}_w X \tag{식 8.1}$$

$$L_w = \hat{l}_w(I-A)^{-1}(Y-M) \tag{식 8.2}$$

3.3 타 산업에 대한 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 유발효과 분석

2020년 투입산출표(생산자가격) 통합대분류 및 통합소분류(한국은행, 2024e; 2024f)와 앞 절에서 재구성한 통합분류 및 유발계수를 MS-EXCEL을 이용하여 계산하였으며(그림 3 참조), 이를 통해 수행한 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 산업연관분석 결과는 표 4에 제시하였다. 산업연관분석에 의해 계산된 항목별 유발계수 r_{ij} 는 j산업의 최종수요 한 단위를 충족하기 위해 간접적으로 필요한 i산업의 산출단위이며, j산업의 열 합계는 j산업의 최종수요 한 단위를 충족하기 위한 직·간접적으로 필요한 전 부문의 산출단위를 의미한다. 이에 따라 열 합계는 조경시공·관리(식재 및 시설물)업 한 단위가 생산될 때 전 산업에 유발되는 생산을 의미하며, 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 계수는 자체적으로 유발되는 생산을 의미한다. 또한, 열 합계에서 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 계수를 뺀 값은 조경시공·관리(식재 및 시설물)업이 타 산업에 유발한 생산을 의미한다고 할 수 있다. 이를 정리하면, 열 합계는 총 유발효과라고 할 수 있으며, 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 계수에 대한 효과는 직접 유발효과, 총 유발효과에서 직접 유발효과를 뺀 값은 간접 유발효과라고 할 수 있다. 또한, 행 방향으로 산출된 계수 값은 타 산업이 한 단위 생산될 때 그 산업이 조경시공·관리(식재 및 시설물)업에 유발하는 항목별 계수값을 의미한다. 이를 통해, 생산, 부가가치, 노동에 대한 각 유발효과를 분석하였으며, 이를 정리하여 그림 4에 제시하였다.

3.3.1 생산 유발효과

그림 4와 표 4에 제시한 산업연관분석 결과에 따르면, 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 생산에 대한 총 유발효과는 1.9231로 분석되었으며 이는 해당 산업에 1억 원을 투자할 경우, 1억 9,231만 원의 생산을 유발한다는 것을 의미한다. 또한, 이 결과는 전 산업 평균 1.8771에 비해 높은 것으로 확인되었으며 이를 타 산업과 비교할 경우, 총 유발효과 15위, 직접 유발효과 22위, 간접 유발효과 12위에 해당한다. 이 결과에 따르면 조경시공·관리(식

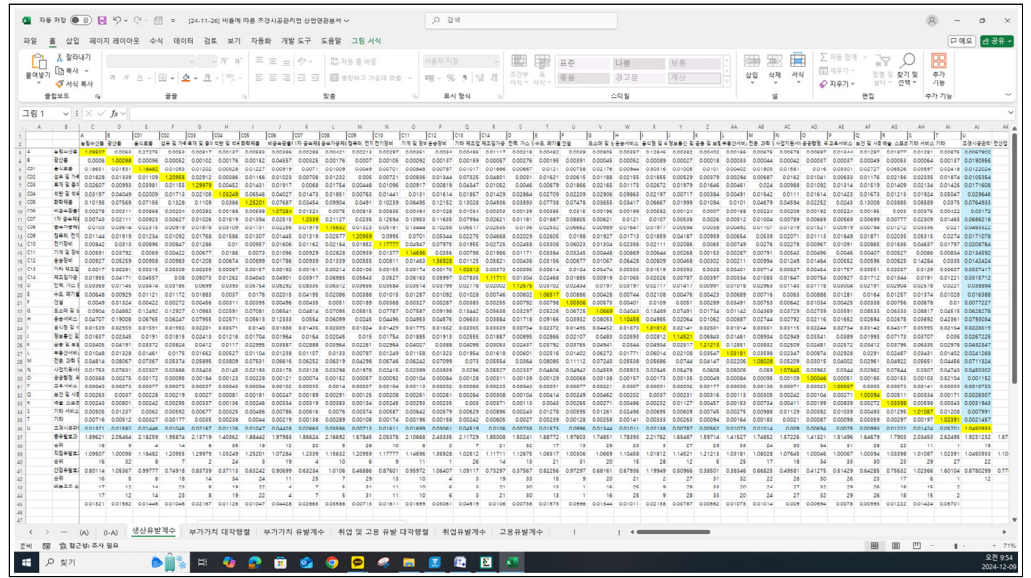


그림 3. MS-EXCEL을 이용한 조경사공·관리(식재 및 시설물)업의 산업연관분석

표 4. 산업연관분석에 따른 조경사공관리(식재 및 시설물)업의 항목별 유발효과

코드	산업구분	생산 유발효과				부가가치 유발효과				고용 유발효과				취업 유발효과			
		열	방향	순위	행 방향	순위	열	방향	순위	행 방향	순위	열	방향	순위	행 방향	순위	
A	농림수산물	0.00679	27	0.01320	17	0.00342	24	0.00699	17	0.01095	29	0.05119	17	0.14172	9	0.06393	17
B	광산업	0.01909	17	0.01582	12	0.00791	15	0.00837	12	0.05694	12	0.05828	17	0.07661	12	0.07661	12
C01	음식식품	0.01220	23	0.01446	14	0.00314	25	0.00765	14	0.02361	24	0.05606	14	0.02836	25	0.07001	14
C02	섬유 및 가죽제품	0.01053	24	0.01046	23	0.00230	27	0.00553	23	0.02577	22	0.04056	23	0.03280	22	0.05065	23
C03	목재 및 종이, 인쇄	0.01716	18	0.02167	8	0.00520	20	0.01147	8	0.04888	16	0.08401	8	0.05940	16	0.10492	8
C04	석탄 및 석유제품	0.02964	12	0.01126	19	0.00722	17	0.00596	19	0.00285	32	0.04365	19	0.00294	32	0.05451	19
C05	화학제품	0.07649	2	0.01046	22	0.02270	6	0.00554	22	0.10804	9	0.04058	22	0.11491	12	0.05068	22
C06	비금속광물제품	0.03172	10	0.04428	4	0.01071	13	0.02344	4	0.07358	13	0.17168	4	0.08664	14	0.21440	4
C07	1차 금속제품	0.06862	4	0.02662	7	0.01319	12	0.01409	7	0.06086	14	0.10322	7	0.06305	15	0.12891	7
C08	금속가공제품	0.04833	6	0.03586	5	0.01594	9	0.01898	5	0.13767	7	0.13903	5	0.15944	7	0.17363	5
C09	컴퓨터, 전자 및 광학기기	0.01710	19	0.00713	31	0.00616	18	0.00377	31	0.02110	26	0.02764	31	0.02233	28	0.03452	31
C10	전기장비	0.02087	16	0.01610	11	0.00553	19	0.00852	11	0.03878	18	0.06243	11	0.04201	20	0.07797	11
C11	기계 및 장비	0.01345	22	0.01699	10	0.00404	21	0.00899	10	0.03296	19	0.06587	10	0.03640	21	0.08226	10
C12	운송장비	0.01424	21	0.03060	6	0.00296	26	0.01620	6	0.02250	25	0.11866	6	0.02314	27	0.14818	6
C13	기타 제조업제품	0.00374	28	0.04518	3	0.00110	30	0.02392	3	0.01299	28	0.17518	3	0.01871	29	0.21877	3
C14	제조업가공 및 산업용 장비 수리	0.03157	11	0.01059	21	0.01649	8	0.00560	21	0.16548	5	0.04107	21	0.18633	6	0.05130	21
D	전력, 가스 및 증기	0.03889	9	0.00738	30	0.01407	11	0.00390	30	0.02816	21	0.02863	30	0.02892	24	0.03575	30
E	수도, 폐기물처리 및 재활용서비스	0.01638	20	0.01573	13	0.00820	14	0.00832	13	0.07513	11	0.06099	13	0.09233	13	0.07616	13
F01	건설	0.00772	26	0.09959	1	0.00344	23	0.05272	1	0.03923	17	0.38614	1	0.04873	19	0.48221	1
F02	조경사공관리(식재 및 시설물)업	1.0450933				0.553255				4.051796				5.059941			
G	도소매 및 상품중개 서비스	0.06282	5	0.01344	16	0.03436	2	0.00711	16	0.35148	4	0.05210	16	0.57548	2	0.06506	16
H	운송서비스	0.07930	1	0.01011	25	0.03237	3	0.00535	25	0.40889	2	0.03920	25	0.72804	1	0.04895	25
I	음식점 및 숙박서비스	0.02286	15	0.02137	9	0.00725	16	0.01131	9	0.13360	8	0.08287	9	0.24955	5	0.10350	9
J	정보통신 및 방송서비스	0.02672	13	0.00786	28	0.01462	10	0.00416	28	0.10361	10	0.03050	28	0.11505	11	0.03809	28
K	금융 및 보험서비스	0.04323	8	0.00562	33	0.02659	5	0.00297	33	0.14699	6	0.02178	33	0.15129	8	0.02720	33
L	부동산서비스	0.02412	14	0.01072	20	0.01808	7	0.00567	20	0.03146	20	0.04158	20	0.04889	18	0.05193	20
M	전문, 과학 및 기술 서비스	0.07113	3	0.01014	24	0.03844	1	0.00536	24	0.37076	3	0.03931	24	0.42129	4	0.04910	24
N	사업지원서비스	0.04503	7	0.00920	27	0.02943	4	0.00476	27	0.44019	1	0.03489	27	0.47352	3	0.04357	27

표 4. 계속

코드	산업구분	생산 유발효과				부가가치 유발효과				고용 유발효과				취업 유발효과			
		열 방향	순위	행 방향	순위	열 방향	순위	행 방향	순위	열 방향	순위	행 방향	순위	열 방향	순위	행 방향	순위
O	공공행정, 국방 및 사회보장	0.00115	32	0.00694	32	0.00086	31	0.00367	32	0.01051	30	0.02691	32	0.01051	31	0.03360	32
P	교육서비스	0.00107	33	0.00779	29	0.00075	32	0.00412	29	0.00963	31	0.03023	29	0.01198	30	0.03775	29
Q	보건 및 사회복지서비스	0.00263	30	0.00992	26	0.00153	29	0.00525	26	0.02555	23	0.03848	26	0.02681	26	0.04805	26
R	예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스	0.00319	29	0.01221	18	0.00172	28	0.00646	18	0.01989	27	0.04736	18	0.03229	23	0.05914	18
S	기타 서비스	0.00799	25	0.01424	15	0.00348	22	0.00754	15	0.07393	12	0.05522	15	0.13178	10	0.06896	15
T	기타	0.00214	31	0.05701	2	0.00000	33	0.03018	2	0.00000	33	0.22103	2	0.00000	33	0.27603	2
총 유발효과		1.9231232				0.916581				7.163799				9.283116			
직접 유발효과		1.0450933				0.553255				4.051796				5.059941			
간접 유발효과		0.8780299				0.363326				3.112003				4.223175			

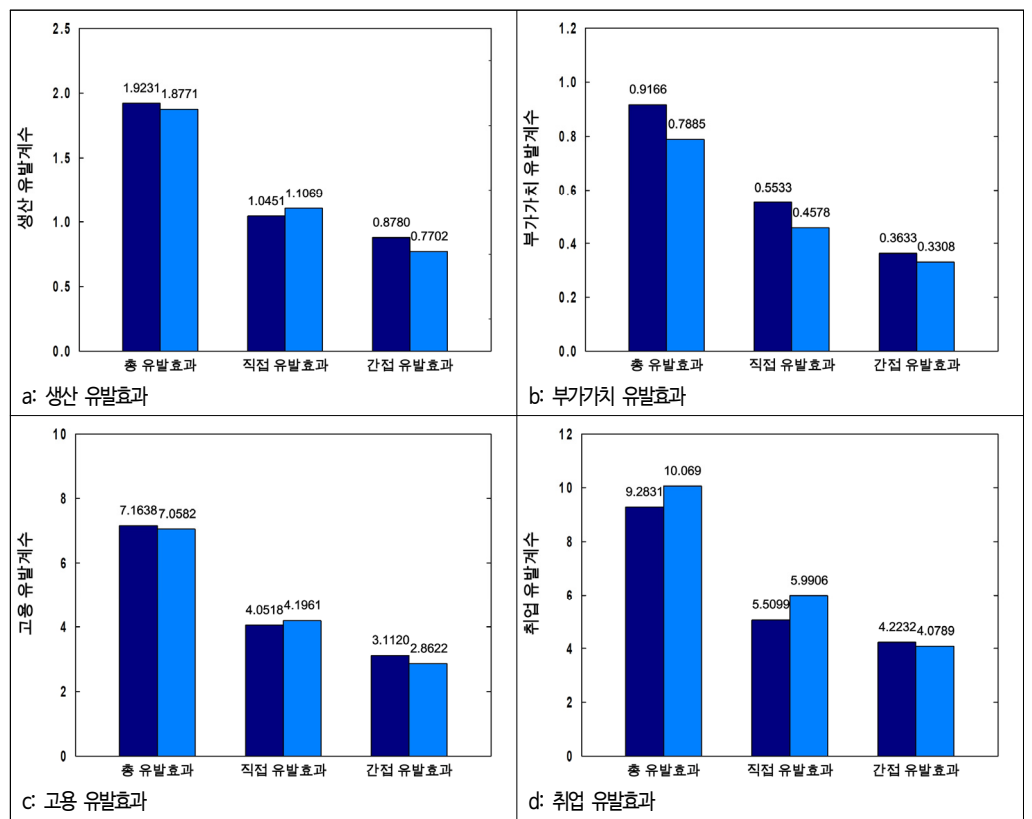


그림 4. 조경사공·관리(식재 및 시설물)업과 전 산업 평균의 항목별 유발효과 비교
 범례: ■ 조경사공·관리(식재 및 시설물)업, ■ 전 산업 평균

재 및 시설물)업의 간접 유발효과는 전 산업 평균보다 크고 직접 유발효과는 적기 때문에 조경사공·관리(식재 및 시설물)업은 자체 생산보다 타 산업에 더 많은 생산을 유발하는 산업이라고 할 수 있다. 이와 함께, 생산 유발효과의 세부항목에 대하여 조경사공·관리(식재 및 시설물)업은 조경계획, 설계업을 포함하는 전문, 과학 및 기술서비스와 조경 식물의 유지관리 항목을 포함하고 있는 사업지원서비스, 금융 및 보험서비스 등에 많은 생산을 유발한 것을 확인할 수 있다. 그리고, 조경사공·관리(식재 및 시설물)업의 행 방향에 제시된 계수를 분석한 결과, 조경이 포함되는 건설 부문에서 가장 높은 생산을 유발하며 이는 건설업의 한 단위 생산이 타 산업과 비교하여 가장 많은 조경사공·관리(식재 및 시설물)업의 생산을 유발한다는 것을 의미한다. 건설 외에도 조경사공·관리(식재 및 시설물)업의 재료가 되는 비금속광물제품, 금속가공제품, 기타제조업 제품 등이 높은 순위에 위치하였다.

3.3.2 부가가치 유발효과

조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 부가가치에 대한 총 유발효과는 0.9166으로 분석되었으며 이는 조경시공·관리(식재 및 시설물)업에 1억 원을 투자할 경우, 9,166만 원의 부가가치를 유발한다는 것을 의미한다. 그리고 이것을 타 산업과의 관계에서 분석하였을 경우 총 유발효과 5위, 직접 유발효과 12위, 간접 유발효과 13위에 위치하는 것을 확인할 수 있다. 또한, 각 효과는 전 산업 평균과 비교하여 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 계수가 모두 높았기 때문에 타 산업에 비하여 높은 부가가치를 창출하는 산업이라고 할 수 있다. 이와 함께, 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 세부항목별 부가가치 유발효과는 생산 유발효과와 마찬가지로 금융 및 보험서비스, 전문, 과학 및 기술서비스와 사업지원서비스 등에 많은 부가가치를 유발하였다. 그리고, 행 방향으로 제시된 산업연관분석 결과에 따르면, 조경과 연관이 깊은 건설 부문에서 한 단위 상품을 생산할 때 타 산업과 비교하여 조경시공·관리(식재 및 시설물)업에 가장 큰 부가가치를 유발하며 금속광물제품, 금속가공제품, 기타제조업 제품 등이 높은 부가가치를 창출하는 것으로 나타났다(그림 4, 표 4 참조).

3.3.3 노동 유발효과

노동 유발효과 분석에 사용되는 노동유발계수는 사람을 대상으로 하는 노동량을 의미하는 계수로서 일반적으로 소수점 이하의 값으로 표기되는 유발계수 표기법을 사용하는 것은 적합하지 않다. 이에 따라 노동유발계수를 분석하는 경우에는 특정 상품에 대한 최종수요가 10억 원 발생하였을 경우를 가정하여 해당 금액만큼의 상품을 생산하기 위해 필요한 노동량을 대상으로 산업연관분석을 수행한다. 또한, 취업유발계수는 고용유발계수에 사용되는 임금 근로자에 대하여 자영업자 및 무급가족종사자가 포함되어 산업연관분석이 수행되기 때문에 일반적으로 그 계수 값이 상대적으로 크게 분석된다.

먼저 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 고용 유발효과 중 총 유발효과 7.1638과 간접 유발효과 3.1120은 전 산업 평균보다 높았으나, 직접 유발효과는 4.0518로서 전 산업 평균인 4.1961보다 낮은 것으로 확인되었다. 이에 따라, 조경시공·관리(식재 및 시설물)업은 타 산업에 많은 고용을 창출하는 산업이라고 할 수 있으며 세부적으로는 생산, 부가가치 유발효과와 비슷하게 금융 및 보험서비스와 전문, 과학 및 기술서비스, 사업지원서비스 등에 많은 고용을 유발한다고 할 수 있다. 또한, 행으로 분석한 결과도 생산, 부가가치 유발효과와 같이 건설, 금속광물제품, 금속가공제품, 기타제조업 제품 등이 높은 순위에 위치하여 조경시공·관리(식재 및 시설물)업에 포함된 부문들과 높은 연계성을 가지는 것을 확인할 수 있다.

취업 유발효과는 총 유발효과 9.2831, 직접 유발효과 5.0599, 간접 유발효과 4.2332로 나타났으며, 이들은 각각 전 산업 내에서 18위, 16위, 12위로 분석되었고, 전 산업 평균과 비교하여 낮은 경향을 보였다. 이와 함께, 취업 유발효과는 다른 유발효과들과 유사하게, 열 방향에서는 금융 및 보험서비스, 전문, 과학 및 기술서비스, 사업지원서비스 등에 많은 취업을 유발하였으며, 행 방향에서는 건설, 금속광물제품, 금속가공제품, 기타제조업 제품 등과 연관성이 높은 것으로 나타났다(그림 4, 표 4 참조).

4. 결론

본 연구에서는 조경업과 관련된 법령, 한국표준산업분류, NCS 능력단위를 검토하였으며 그 결과에 따라 조경의 범주를 계획·설계와 시공·관리로 분류하고, 이중 조경업 내에서 상대적으로 큰 비중을 차지하는 조경시공·관리(식재 및 시설물)업을 분석 대상으로 우선 선정하여 이에 대한 산업연관분석을 통한 경제효과 분석을 수행하여 다음과 같은 결론을 도출하였다.

첫째, 산업연관분석을 수행하기 위하여 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 하위 항목에 포함되는 상품을 2020 산업연관표 통합소분류에서 23항목을 추출하였으며 이는 한국표준산업분류와 NCS 능력단위에 따라 조경시공·관리와 밀접한 연관이 있음을 확인하였다.

둘째, 조경시공·관리(식재 및 시설물)업을 포함하는 재구성된 통합분류는 국토교통부에서 고시하는 종합건설사업자 시공능력평가결과(국토교통부, 2020; 2021; 2022a; 2023; 2024)를 기준으로 건설업 내 조경이 차지하는 비중을 따라 분류하였다.

셋째, 재구성된 통합분류를 MS-EXCEL을 이용하여 분석하였으며, 각 유발효과별 세부항목을 분석한 결과, 조경시공·관리(식재 및 시설물)업은 금융 및 보험서비스, 전문, 과학 및 기술서비스, 사업지원서비스 등에 많은 계수를 유발하였으며, 건설, 금속광물제품, 금속가공제품, 기타제조업 제품으로부터 많은 계수가 유발되었다. 이는 산업연관

표를 통해 새롭게 신설한 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 항목들이 관련 산업과 밀접하게 연관되었다는 것을 의미한다.

넷째, 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 산업연관분석 결과는 총 유발효과를 기준으로 생산 유발효과 1.9231, 부가가치 유발효과 0.9166, 고용 유발효과 7.1638, 취업 유발효과 9.2831을 유발하였으며 이는 조경시공·관리(식재 및 시설물)업이 타 산업과 비교하여 부가가치를 높게 유발하는 산업이라는 것을 의미한다.

조경업은 과거 사업(또는 프로젝트)의 소규모와 상대적으로 짧은 공사 기간으로 인하여 건축과 토목 중심의 건설업에서 부대공사로 간주됨에 따라 국가분류체계에서 독자적인 영역으로 분류되지 못한 것으로 판단된다. 그러나, 본 연구에서 수행한 산업연관분석에 따르면 현재의 조경시공·관리(식재 및 시설물)업은 생산과 고용 등에서 국내 산업에 미치는 경제효과가 우수하므로, 산업연관표에서 새로운 대분류로 신설하거나 건설업에서 구분될 필요가 있다. 또한, 본 연구는 타 산업에 대한 조경시공·관리(식재 및 시설물)업의 부문별 유발효과를 기반으로 하여 경제정책을 수립하는 것에 기여할 것으로 기대된다. 특히, 조경공간에 대한 관심 증가에 따라 공원·녹지 등 조경 인프라의 기능과 질적 제고에 대한 요구의 증대를 배경으로 하는 제2차 조경진흥기본계획이 구체화될 수 있도록 고부가가치의 창출과 조경 인프라 구축에 중요한 역할을 하는 조경시공·관리(식재 및 시설물)업에 대한 국가 차원의 적극적인 투자 확대가 필요할 것으로 판단된다. 그러나, 본 연구에서는 조경산업 중 상대적으로 비중이 큰 조경시공·관리(식재 및 시설물)업에 대해서만 분석을 수행하였으므로, 향후 조경계획·설계업에 대한 경제효과 분석과 함께 이들을 모두 포함하는 조경산업 전체에 대한 연구가 필요하다.

References

1. 건설산업기본법 시행령(대통령령 제34567호).
2. 국토교통부(2020) 2020 종합건설사업자 시공능력평가결과.
3. 국토교통부(2021) 2021 종합건설사업자 시공능력평가결과.
4. 국토교통부(2022a) 2022 종합건설사업자 시공능력평가결과.
5. 국토교통부(2022b) 제2차 조경진흥기본계획.
6. 국토교통부(2023) 2023 종합건설사업자 시공능력평가결과.
7. 국토교통부(2024) 2024 종합건설사업자 시공능력평가결과.
8. 김명수(2014) 부문별 사회간접자본(SOC)의 경제적 파급효과 분석, 한국건설관리학회논문집 15(3): 120-127.
9. 김승연, 이장재(2018) 산업연관분석을 통한 선박해양플랜트산업의 경제적 파급효과 분석, 한국기술혁신학회 학술대회 613-626.
10. 김지환, 김윤경(2023) 우리나라 원자력발전의 경제유발효과 분석, 에너지경제연구 22(2): 71-94.
11. 김진호, 현민기, 유승훈, 정연제(2024) 한국형 가스복합발전소의 건설 및 운영에 따른 경제적 파급효과 분석, 에너지공학 33(2): 1-13.
12. 김계안, 채종훈(2010) 농촌지역개발사업의 지역경제 파급효과 분석, 산업경제연구 23(2): 869-888.
13. 권태현(2020) 산업연관분석, 도서출판 청담
14. 유선중, 정은비(2014) 부동산산업의 경제적 파급효과 분석, 주택연구 22(2): 77-100.
15. 엔지니어링산업 진흥법 시행령(대통령령 제34382호).
16. 조경진흥법(법률 제19990호).
17. 조세환, 홍광표, 서주환, 신익순, 이상석, 배정환(2008) 한국조경의 도입과 발전 그리고 비전: 한국조경백서, 1972-2008, 조경, 2008.
18. 최자호, 윤영관, 구본학(2022) 국가통계자료를 활용한 조경산업 현황 연구, 한국조경학회지 50(5): 40-53.
19. 통계청(2024) 한국표준산업분류.
20. 한국은행(2024a) 2020년 기준년 산업연관표.
21. 한국은행(2024b) 2020실측 상품분류.
22. 한국은행(2024c) 2020실측 부속표 고용표 통합대분류 계수 및 유발인원.
23. 한국은행(2024d) 2020실측 부속표 고용표 통합소분류 취업자수.
24. 한국은행(2024e) 2020실측 투입산출표 생산자가격 통합대분류.
25. 한국은행(2024f) 2020실측 투입산출표 생산자가격 통합소분류.
26. Dai Q. and J. Yang(2013) Input-output analysis on the contribution of Logistics Park construction to

- regional economic development. *Procedia - Social and Behavioral Sciences* 96(6): 599-608.
27. Hubacek K., J. D. Erickson and F. Duchin(2002) Input-output modeling of protected landscapes: The Adirondack Park. *The Review of Regional Studies*, 32(2): 207-222.
28. Ilhan B. and H. Yaman(2011) A comparative input-output analysis of the construction sector in Turkey and EU countries. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 18(3): 248-265
29. 국가직무능력표준 홈페이지, <https://www.ncs.go.kr/>