

Research Paper

## 국내 풍력발전 경관 연구의 동향과 쟁점: 체계적 문헌고찰

윤호선\*,\*\* · 손용훈\*\*\*,\*\*\*\*

서울대학교 환경대학원 협동과정 조경학 박사수료\*, 건축공간연구원 연구원\*\*,  
서울대학교 환경대학원 환경설계학과 교수\*\*\*, 서울대학교 환경계획연구소 겸무연구원\*\*\*\*

### Trends and Issues in Wind Power Landscape Research in Korea: A Systematic Literature Review

Hoseon Yoon\*,\*\* · Yonghoon Son\*\*\*,\*\*\*\*

Ph.D. Candidate, Interdisciplinary Program in Landscape Architecture, Seoul National University\*  
Architecture & Urban Research Institute, Assistant Research Fellow\*\*

Professor, Graduate School of Environmental Studies, Seoul National University\*\*\*

Adjunct Researcher, Environmental Planning Institute, Seoul National University\*\*\*\*

**요약:** 본 연구는 국내 풍력발전 경관 연구 동향을 체계적으로 고찰하여 주요 쟁점과 향후 과제를 도출하는데 목적이 있다. 이를 위해 한국학술지인용색인(KCI)에서 선정된 문헌을 대상으로 주제, 방법론, 공간적 범위의 특성을 분석하였다. 분석 결과 국내 연구는 공간 위계에 따라 분석 초점이 구분되는 경향을 보였다. 광역 단위 연구는 대중의 일반화된 경관 이미지와 보편적 수용성의 경향 탐색에 집중한 반면, 개별 입지 단위 연구는 거주민의 일상과 결합된 체감적 수용성과 장소 경험을 면밀하게 분석하는 특성을 보였다. 한편 방법론적 측면에서는 인식 기반의 정성 연구와 물리적 환경 기반의 정량 연구가 이원화되어 전개되고 있음을 확인하였다. 정량 연구는 객관적 지표에, 정성 연구는 사회적 맥락과 인식 요인에 편중되어 수행되었으며, 그 결과 수용성 결정 요인과 경관 평가 요인간의 괴리가 확인되었다. 본 연구는 선행 연구의 단순한 서술을 넘어, 기존 연구에서 누락된 쟁점을 비판적으로 규명하였다는 점에서 의미가 있다. 특히 사회적 수용성과 물리적 경관 지표 간의 단절, 예측 중심 평가에 대한 실증적 검증 부족, 개별 사업 단위에 편중된 스케일의 한계는 향후 연구에서 해결해야 할 과제로 확인되었다. 이에 본 연구는 공간 스케일 간의 유기적 연계를 강화하고 정량과 정성, 예측과 실증을 통합하는 연구들의 구축이 필요함을 제안하였다.

**주요어:** 풍력발전, 신재생에너지 경관, 사회적 수용성, 환경영향평가

**Abstract:** This study systematically reviews research trends in studies on wind power landscapes in Korea to identify key issues and future tasks. Literature selected from the Korea Citation Index(KCI) was analyzed for research topics, methodologies, and spatial scopes. The analysis reveals that studies

tend to differentiate their analytical focus according to spatial hierarchy. Regional studies have primarily focused on exploring generalized landscape images and overall patterns of public acceptance, whereas site-based studies have emphasized experiential acceptance embedded in residents' daily lives. Methodologically, a dichotomy is observed between qualitative and quantitative approaches, which has led to a discrepancy between determinants of acceptance and factors used for landscape evaluation. Beyond a descriptive review of the literature, this study identifies overlooked issues. Specifically, the disconnection between social acceptance and physical indicators, the lack of empirical verification in predictive assessments, and the bias toward individual project scales are identified as challenges. This study suggests establishing an integrated framework that strengthens links between spatial scales and harmonizes qualitative-quantitative and predictive-empirical approaches.

*Keywords: Wind Turbine, Renewable energy landscape, Social acceptance, Environmental impact assessment*

## I. 서론

### 1. 연구 배경 및 목적

기후 변화 대응 및 탄소 중립 목표를 달성하기 위한 수단으로서 풍력에너지의 중요성이 점차 확대되고 있다. 최근 정부에서 발표한 「육상풍력 발전 활성화 전략(2025.12)」에서는 2030년까지 육상풍력을 6GW(25년 누적 2GW)로 확대하고, 공공 주도의 '계획입지' 제도를 도입하겠다는 공격적인 목표를 제시하였다.

현재 풍력발전 개발사업은 난개발을 방지하고 환경적 지속가능성을 확보하기 위해, 『환경영향평가법』에 근거한 평가 절차를 따르고 있다. 발전 용량 100MW 이상의 사업은 환경영향평가, 그 미만은 소규모 환경영향평가 대상이 된다. 그리고 경관에 대한 평가는 『개발사업 등에 대한 자연경관 심의 지침(이하 지침)』에 따라 가시권 분석과 시뮬레이션을 통해 경관 변화를 예측하고 저감 대책을 수립하는 체계를 갖추고 있다. 제도적으로는 객관적인 기준에 따라 경관 영향을 검토하고 관리하는 시스템이 작동하고 있는 것으로 보이지만, 풍력발전 개발 과정에서 '경관 갈등'은 여전히 사업 추진 시 주요 갈등의 문제가 되고 있다. 풍력발전소 입지는 풍속에 의해 결정되는데, 우리나라는 경관 자원이 우수한 산지와 해안가가 주요 잠재 입지가 되기 때문에 자연경관 훼손과 지역 주민의 갈등 문제가 첨예하게 대두된다. 실제로도 2025년 기준 육상풍력 사업(5.1GW)의 상당수는 인허가 문제로 지연되었으며, 최근에는

풍황계측 단계부터 지역주민들의 반대로 사업 추진에 어려움을 겪고 있다.

따라서 풍력 개발에 따른 갈등을 해소하고, 지속가능한 발전을 도모하기 위해서는 현행 평가 제도가 다층적인 경관 문제를 어떻게 다루고 있는지, 그리고 학술적 논의가 현재의 갈등 양상을 어떻게 다루는지 점검할 필요가 있다. 이에 본 연구는 국내 풍력발전 경관 연구의 동향과 쟁점을 분석하고, 향후 지속가능한 풍력발전 경관 관리를 위한 정책적·학술적 시사점을 도출하는 것을 목적으로 한다.

### 2. 연구 범위 및 방법

국내 풍력발전에 대한 학술적 논의는 2010년 이후 본격화되었다. 에너지 효율이나 발전 시스템 등 기술적 연구는 이전에 선행되었지만, 경관이라는 관점에서 논의는 상대적으로 늦게 시작되었다. 초기에는 주로 입지 선정의 환경적 제약 요인을 분석하거나 주민 수용성 및 갈등 원인을 규명하는 연구가 주를 이루었고(Kwon, et al, 2014; Park, 2014; Kim, 2018), 최근에는 경관 및 시각영향평가를 위한 다양한 기술적 연구가 등장하고 있다(Woo & Suh, 2022; Kim & Suh, 2023; Nho & chung, 2024).

본 연구는 이러한 기존 연구의 동향과 한계점을 고찰하기 위해 '체계적 문헌고찰(Systematic Literature Review)'을 적용하였다. 구체적인 문헌 선정 절차와 분류 기준은 제2장에서 기술하였다.

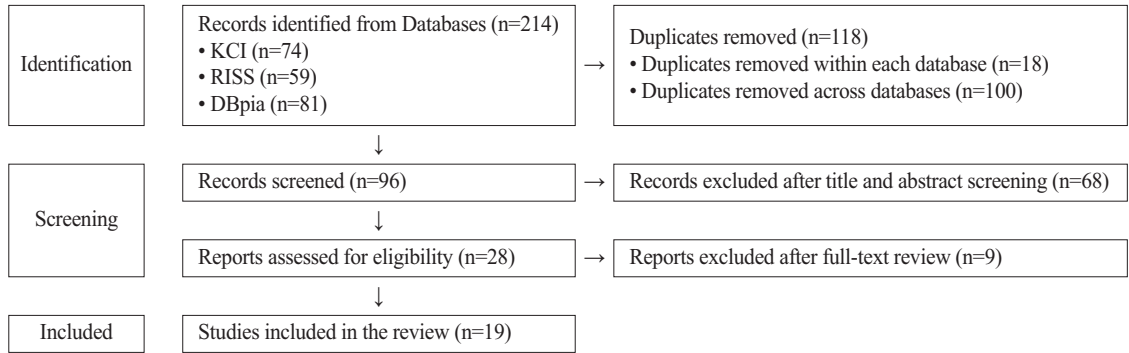


Figure 1. Flowchart of study selection for the systematic literature review

## II. 연구 설계 및 분석 틀

### 1. 분석 대상 검색 및 수집

본 연구는 국내 풍력발전 경관에 관한 학술적 논의를 고찰하고자 국내 주요 학술 데이터베이스인 한국학술지인용색인(KCI), DBpia, RISS(한국교육학술정보원)를 주 검색원으로 설정하였다. 시점은 2025년 12월을 기준으로 전체 기간을 설정하였고, 문헌 누락 방지를 위해 검색 키워드를 ‘풍력 AND 경관’, ‘풍력 AND 시각’, ‘풍력 AND 가시’로 확대하여 포괄적인 검색을 실시하였다.

체계적 문헌고찰 연구에서 연구 대상의 범위 설정은 연구자마다 다르게 나타나는데, 예를 들어 회색문헌이라 불리는 학위논문, 일반논문까지 포함하는 경우(Cho & Sur, 2023), 동료 리뷰된 학술지 게재 논문만을 대상으로 하는 경우(Park et al., 2025), 혹은 연구의 질적 담보를 위해 KCI 등재 및 우수등재 논문(Ein et al., 2024)만을 대상으로 하는 경우가 있다. 본 연구에서는 연구의 질적 수준을 담보하기 위해 KCI등재(우수 등재지 포함) 학술논문을 대상으로 검색을 수행하였다.

최초 검색 결과 총 214개 논문이 식별되었다. 데이터베이스와 검색어별로 보면 KCI에서 ‘풍력 경관’ 36편, ‘풍력 시각’ 22편, ‘풍력 가시’ 16편이 검색되었고, RISS에서는 ‘풍력 경관’ 19편, ‘풍력 시각’ 16편, ‘풍력 가시’ 24편이, DBpia에서는 ‘풍력 경관’ 26편, ‘풍력 시각’ 21편, ‘풍력 가시’ 34편이 검색되었다.

본 연구에서 대상 선별을 위한 논문 선정 및 배제 기준은 다음과 같다. 먼저 개별 학술지 내 중복 문헌을 제

거하고, 이후 전체 학술 데이터베이스간 중복되는 문헌을 제외하여 총 96편의 문헌을 식별하였다. 선정된 96편의 문헌을 대상으로 먼저 제목 및 초록을 검토하여 기술적 특성이나 발전 효율 중심의 연구 등 부적합한 논문은 제외하였으며, 2차로 본문을 검토하여 최종 19편의 분석 대상을 선정하였다(Figure 1).

### 2. 연구 동향의 일반 특성

분석 대상 논문의 일반적인 특성을 보면, 시기적으로는 2018년 이전에는 7편, 2018년 이후 현재까지 12편으로 증가하였고, 특히 2022년부터 관련 연구가 집중적으로 수행되는 경향을 보였다(Table 1). 학회지별로는 환경영향평가 4건, 환경조경학회지 2건, ECO 2건이었으며, 그 외에는 각 1편씩 게재되었다. 연구 주제는 크게 3가지 유형으로 ‘풍력발전의 수용성과 갈등 관리’, ‘풍력발전에 대한 경관 인식 및 가치 평가’, ‘경관영향평가’로 구분된다. 수용성과 갈등 관리에 대한 연구들은 2008년 연구 초기부터 현재까지 꾸준히 지속된 반면, 경관 인식에 대한 연구와 경관영향평가에 대한 연구들은 주로 2018년 이후, 특히 최근에서야 집중되는 양상을 보였다.

### 3. 연구 유형 분류

#### 1) 분석 프레임워크 선정

체계적 문헌고찰은 사전에 정해진 명확한 기준에 따라 선행 연구를 종합하여 특정 분야의 연구 동향을 파악하는 방법론이다(Yi & Son, 2021, p.71; Ein et al., 2024, p.348). 통상 의학분야에서 적용되는 PICO(S)는 임상중

Table 1. Targeted papers for analysis

No	Author	Title	Journal	Year
1	Bae JH & Ahn JW	Valuation of Multi-attribute of Wind Power Applying Conjoint Analysis	Journal of Environmental Policy and Administration	2008
2	Kim TH	Judicial Review of Prior Environmental Review System	Studies on Public Administration Cases	2013
3	Daniel, J. K., & Min, K	A Comparison of Perceptions towards Wind Power among Local and Foreign Residents of Jeju Island, South Korea	The Korean Journal of Local Government Studies	2014
4	Kwon SD, et al.	Analyzing Site Characteristics and Suitability for Wind Farm Facilities in Forest Lands	Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies	2014
5	Park JP	Study on Determinants of the Local Acceptance of Southwest 2.5GW Offshore Wind Power Project	Global Business Administration Review	2014
6	Lee EB	The New Legislative Approaches in UK and Denmark and the Lessons for Promoting Offshore Wind Energy in Climate Change Era	Environmental Law and Policy	2015
7	Park JP & Hwang SW	Study of the Effect of Visibility on the Acceptance of Southwest 2.5GW Offshore Wind Power	New & Renewable Energy	2016
8	Han TW	Estimating the Viewing Value, Landscape Value, and Net Visit Value of Windpower Turbines in Mountain Areas in Korea Using a Choice Experimentation Method	Environmental and resource economics review	2018
9	Kim ES	Sensory, Cultural, and Institutional Factors on the Local Acceptance of Korean Wind Farms	ECO	2018
10	Woo KS & Suh JH	A Study on the Landscape Cognition of Wind Power Plant in Social Media	Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture	2022
11	Lee HM & Maeng JH	A Study on Implications and Improvement Plans for the Developing Consultation Guidelines for Environmental Assessment of Offshore Wind Power Development Projects	Journal of Environmental Impact Assessment	2022
12	Oh CO., et al.	A Study on Public Acceptance and Support for Offshore Wind Farms and their Perceived Benefits of Cultural Ecosystem Services	Korean Journal of Convergence Science	2022
13	Kim JP & Suh JH	Basic Research on the Possibility of Developing a Landscape Perceptual Response Prediction Model Using Artificial Intelligence - Focusing on Machine Learning Techniques -	Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture	2023
14	Kim M	Assessing of Offshore Windfarm Landscape Preferences using 360-Degree Panoramic Video - Target at Jeju Tamra Offshore Windfarm -	Journal of recreation and landscape	2023
15	Kim JO., et al.	A Study on Landscape Quality Assessment Techniques for Offshore Wind Farms - Focusing on Overseas Guidelines Cases -	Journal of Environmental Impact Assessment	2023a
16	Kim JO., et al.	Development and Utilization of Evaluation Methods for Offshore Wind Farm Landscape Quality Assessment	Journal of Environmental Impact Assessment	2023b
17	Nho JH & Chung IH	Research on Measuring Visual Perception Height in Assessing the Impact on Natural Scenery due to the Installation of Offshore Wind Farm Complexes	Journal of Korea Planning Association	2024
18	Kim JO., et al.	A Study on the Alternative Establishment Method and Evaluation of Offshore Wind Farms - Focusing on Overseas Cases -	Journal of Environmental Impact Assessment	2024
19	Ryu HJ., et al.	Stakeholder Composition and Unrecognized Stakeholders in Large-Scale Offshore Wind Development: A Case Study of Shinan County	ECO	2025

Table 2. Classification criteria for research types

Category	Sub-Category	Description
Type 1 Research Topic	1-1. Social Acceptance & Perception Analysis	Studies analyzing stakeholders' and social perceptions/attitudes toward wind power development projects, along with the causes and patterns of resulting social conflicts.
	1-2. Landscape Perception & Value Assessment	Studies analyzing social perceptions of wind power landscapes and the impact of these development projects on economic and cultural values.
	1-3. Assessment Systems & Methodologies	Studies identifying out limitations of the current landscape impact assessment system or exploring methods and alternatives for landscape assessment.
Type 2 Research Method	2-1. Quantitative Research	Studies verifying hypotheses or analyzing relationships based on quantified data(e.g., statistical analysis, GIS etc).
	2-2. Qualitative Research	Studies that interprets or analyzes texts, discourses, or specific case contexts(e.g., literature review, interviews, etc).
Type 3 Research Target & Scale	3-1. Regional Scale	Studies targeting administrative provinces or broad geographical regions to identify broad-level landscape impacts or social acceptance.
	3-2. Site Scale	Studies targeting a specific location or an individual wind farm complex to analyze site-specific resident responses or landscape impacts.
	3-3. Non-spatial Approach	Studies of theoretical or conceptual targets such as laws, systems, policies, and guidelines, without focusing on a specific region.

재와 대조군 설정이 명확한 분야에 최적화되어 있지만, 대조군 설정이 어려운 비실험적·탐색적 연구에 이를 기적으로 적용하는 것은 한계가 있다. Yi and Son (2021)은 농촌다움 개념 연구에서 PICO(S) 대신 핵심 질문 정의와 자체적인 문헌 분류 기준을 적용하였고, Cho and Sur (2023)의 연구에서도 연구 주제의 핵심 속성(발생 요인, 유형, 연구 방법 등)을 중심으로 연구를 수행하였다. 이에 본 연구에서도 PICO(S) 대신 풍력발전 경관 연구의 다차원적 특성을 유형화하고, 연구의 구조적 공백을 보다 명확히 식별하기 위한 분석 프레임워크를 수립하였다.

## 2) 연구 유형 분류 기준

최종 선정된 19편의 논문을 심층 분석하기 위해 본 연구에서는 ‘연구 주제’, ‘연구 방법’, ‘평가 대상 및 범위’라는 세 가지 대분류 기준을 설정하였다(Table 2).

첫째, ‘연구 주제(Research Topic)’에 따른 분류는 풍력발전 경관 이슈가 사회, 경제, 문화, 정책 등 다양한 안전과 복합적으로 얽혀 있음을 고려한 것이다. 선행연구들의 주요 관심사를 파악하고, 학술적 논의가 특정 주제에 치우쳐 있는지 진단하기 위해, 하위 항목을 ‘사회적 수용성 및 인식 분석’, ‘경관 인식 및 가치 평가’,

‘평가 제도 및 방법론’ 연구로 구분하였다.

둘째, ‘연구 방법(Research Method)’에 따른 분류는 해당 분야의 학술적 논의가 어떠한 방법론을 따라 전개되는지 추적하기 위함이다. 이는 Ein et al. (2024)의 연구와 같이 연구 방법을 분석의 틀로 삼아 현행 제도가 답지 못하는 다차원적 평가의 가능성을 학술적 논의가 어떻게 보완하고 있는지 진단하는 데 목적이 있다. 구체적으로는 데이터와 통계 분석 등 기술적 접근 중심의 ‘정량적 연구’와 맥락과 의미 해석에 중점을 두는 ‘정성적 연구’로 구분하였다.

셋째, ‘평가 대상 및 범위(Research Target & Scale)’에 따른 분류이다. 여기에서는 선행 연구들이 풍력발전의 영향력을 어떠한 공간적 범위에서 다루고 있는지 파악하고자 한다. 이에 따라 ‘지역 및 광역 단위’, ‘개별 입지 단위’, 그리고 특정 지역을 대상으로 하지 않는 ‘비공간적 연구’로 구분하였다.

## III. 국내 풍력발전 경관 연구의 동향과 특성

### 1. 연구 주제별 주요 동향 및 특성

전체 19편 중 ‘사회적 수용성 및 갈등 요인 분석’ 연

구는 9편, ‘경관 인식 및 가치 평가’ 연구는 4편, ‘평가 제도 및 방법론’ 연구는 6편으로 확인되었다. 사회적 수용성 및 갈등과 관련한 연구는 초기부터 현재까지 지속 연구되었으며, 최근에는 경관 가치 평가와 기술적 방법론의 고도화 분야로 확장되는 경향을 확인할 수 있다.

### 1) 사회적 수용성 및 갈등 요인 분석 연구

이 유형의 연구들은 풍력발전 도입에 따른 갈등 해결을 위해 수용성 형성 요인을 규명하는데 중점을 둔다. 선행 연구들은 풍력발전 수용성이 단일한 경제적 보상이나 환경 인식에 의해 결정되는 것이 아니라, 개인의 경험, 지역적 맥락, 제도적 절차가 복합적으로 작용하며 형성되는 다차원적 구조임을 공통적으로 보여준다. 예를 들어 Bae and Ahn (2008)은 전국단위 조사에서 학력과 소득이 높은 그룹에서 풍력발전의 수용성이 높아진다고 하였으나, Park (2014)은 주민을 대상으로 한 조사에서 학력과 소득 수준이 높을수록 수용성이 낮아지는 상반된 결과를 보고하였다. 이는 풍력발전에 대한 수용성이 개인의 사회경제적 특성에도 영향을 받지만, 지역적 맥락과 실제 경험에 따라 달라질 수 있음을 보여준다. 한편, 거주지 특성과 직접적인 경험 여부는 비교적 일관되게 수용성에 영향을 미치는 것으로 확인되었다. 먼저 Bae and Ahn (2008)은 풍력단지 방문 경험이 있는 집단에서 부정적 인식이 더 높게 형성된다고 하였고, Daniel and Min (2014)은 제주도 풍력발전 수용성 연구에서 내국인이 외국인에 비해 풍력발전 개발에 더 민감하게 반응함을 확인하였다. Park and Hwang (2016)은 풍력발전의 가시성 노출과 주민의 해안 거주 여부가 수용성에 부정적인 영향을 미침을 실증하였고, 이와 유사하게 Oh et al. (2022)은 거주지 인근에 풍력발전 시설이 설치될 경우 지지도가 낮아지는 현상을 확인하였다. 이러한 결과는 수용성이 구체적인 장소 경험과 밀접하게 연결되어 있음을 시사한다. 이와 함께 일부 연구들은 갈등의 원인과 해소 방안을 제도적 절차와 참여 구조에서 찾기도 한다. Kim (2018)은 주민 참여와 정보 제공 과정의 부족이 갈등을 증폭시키는 핵심 요인임을 지적하였고, Lee (2015)은 영국과 덴마크 사례 분석을 통해 주민의 사업 지분 참여와 이익 공유

를 포함하는 참여적 거버넌스가 수용성 제고에 효과적임을 강조하였다. 최근 Ryu et al. (2025)은 기존 논의에서 소외되었던 송전선로 인접 주민, 어업 종사자 등 ‘드러나지 않은 이해관계자’를 포함하여 풍력발전 갈등 구조를 분석하고, 수용성 문제가 어업권과 생존권, 지역 자원의 배분 문제 등 다층적 갈등 구조임을 규명하였다. 이러한 연구들은 수용성 제고를 위해 갈등 당사자를 재정의하고 사회적 합의를 위한 보다 정교한 접근이 필요함을 시사한다. 종합하면, 사회적 수용성 및 갈등 요인 분석 연구는 풍력발전 수용성이 개인의 사회경제적 특성, 거주 및 경험 조건, 제도적 절차가 복합적으로 얽힌 다층적 인식 구조임을 명확히 보여주며, 향후 경관 평가와 제도 설계가 사회적 인식과 보다 긴밀하게 연계될 필요가 있음을 시사한다.

### 2) 경관 인식 및 가치 평가 연구

이 유형의 연구들은 풍력발전 경관에 대한 인식과 가치 판단이 개인의 주관적 경험과 장소적 맥락에 따라 어떻게 달라지는지 분석한다. 선행 연구들은 풍력발전 시설이 ‘관광자원’이 될 수도 있지만, ‘자연을 파괴하는 흉물’로 인식되는 양면성을 지니며, 이러한 가치 판단이 시설 자체의 속성보다 ‘입지적 맥락’에 의해 결정됨을 보여준다. Han (2018)은 풍력 발전을 긍정적 가치(관람가치)와 부정적 가치(경관가치)로 구분하고, 평지나 해안처럼 단조로운 곳에서는 관람가치가 부각되지만 산지에서는 경관 훼손이라는 부정적 가치로 인식된다고 하였다. Woo and Suh (2022)의 연구에서도 풍력발전 선호도가 평지나 해안이 주를 이루는 전라도와 제주도에서는 긍정적인 키워드가 높지만, 산지 비중이 높은 강원도와 경상도에서는 부정적인 키워드가 우세한 것으로 보고되었다. 최근에는 이러한 지리적 맥락을 넘어 경관의 내부 구성 요소와 심미적 특성을 분석하여 가치 판단을 규명하려는 연구도 이루어지고 있다. Kim (2023)은 해상풍력 경관을 연속성, 색채대비, 저영향, 고가시성 등 4개 유형으로 분류하고, 모든 유형에서 ‘응집성’이 선호도 형성에 공통적이고 유의미한 영향을 미치는 요인임을 규명하였다. 즉, 풍력 경관 선호도 결정 요인이 시설로부터의 거리와 가시성뿐만 아니라, 경관 구성 요소들이 얼마나 일관성 있고 조직적으로 배

치되어 있는가에 따라 달라질 수 있음을 시사한다. 이러한 연구들은 풍력발전 시설에 대한 경관 인식이 절대적인 기준이 아니라 대상지의 지리적·환경적 맥락, 그리고 구성 요소들의 응집성과 심미적 특성에 따라 상대적으로 형성됨을 보여준다.

### 3) 평가 제도 및 방법론적 탐색 연구

이 주제의 연구에서는 풍력발전의 주관적 평가의 한계를 극복하기 위해 평가도구를 정교화하고 객관적 기준을 마련하고자 하는 특성을 보여준다. 특히 최근 연구들은 기존 시각 중심 평가를 확장하거나, 분석 기법

을 고도화하는 방향으로 전개되고 있다.

평가 제도 관련 연구들은 주로 해외 사례 비교를 통해 국내 풍력발전 경관평가의 범위와 기준을 검토한다. Kim et al. (2023a)은 해외 사례 비교를 통해 해상풍력에 대한 단순 가시권 분석을 넘어 경관 수용체의 ‘민감도’와 변화의 ‘크기’를 조합하여 영향의 ‘심각성’을 도출하는 평가 체계의 도입을 제안했고, Lee and Maeng (2022)은 현행 개발사업자 주도의 입지 선정 방식이 갖는 공공성 부족 문제를 지적하고, 누적환경영향평가 등 국내 환경 특성을 고려한 구체적인 협의 가이드라인 도입을 주장하였다. 이러한 연구들은 경관평가를 시각

Table 3. Research trends and core concepts in Korea wind power landscape studies

Research Type	Sub Category	No	Year	Research Purpose	Major Findings & Issues
Social Acceptance & Conflict	Social Perception & Acceptance	1	2008	Analysis of preference systems for multi-attribute values of wind power (environment, economy, landscape, etc.)	Residents near sites evaluate local economic effects positively but landscape/ecosystem damage negatively compared to metropolitan residents
		3	2014	Comparison of domestic and foreign awareness of wind power in Jeju island	Local residents show higher concerns for environmental impacts and lower general support; no significant difference in perception of landscape damage
		5	2014	Determinants of residents' acceptance in planned areas for offshore wind project	Education and income levels have a negative impact on acceptance, while the duration of residence has a positive impact
		7	2016	Analyzing the effect of visibility on the local acceptance of offshore wind power	Visibility and coastal residency negatively affect local acceptance, while perceptions of past national projects serve as key determinants of acceptance attitudes.
		10	2022	Factors affecting the acceptance and support of offshore wind power in the general public	Support drops for installations near homes; eco-centric beliefs negatively affect acceptance; separation distance and tourism regulation determine cultural service value
		19	2025	Analyzing stakeholder composition and marginalized groups in large-scale offshore wind projects	This study identifies 'hidden stakeholders,' such as residents near transmission lines, and reveals multi-layered conflict structures involving fishing rights and livelihoods
	Policy & Guidelines	6	2015	Deriving policy Implications for Korea offshore wind legislation through overseas case analysis	Participatory governance, such as resident equity participation and profit-sharing, is identified as a key factor for successful projects
		9	2018	Analysis of wind power conflict structures from sensory, cultural, and institutional perspectives	Violation of procedural justice (e.g., perfunctory public hearings) and lack of transparency are core causes of distrust and conflict
		18	2024	Researching alternative establishment and evaluation processes for offshore wind farms based on overseas cases	Proposed systematic alternative establishment methodologies to minimize environmental impacts and emphasized the need for domestic evaluation guidelines

Table 3. Continued

Research Type	Sub Category	No	Year	Research Purpose	Major Findings & Issues
Landscape Perception & Value	Economic Value	8	2018	Discussion on the scope of recognizing landscape value and plaintiff standing in judicial review	Arguing for extending “environmental interests” from tangible farming rights to intangible “landscape enjoyment rights”
	Landscape Value & Assessment	2	2013	Estimating the economic value of viewing and landscape value of mountain wind power	‘Viewing value (+)’ and ‘Landscape value (-)’ coexist; the net value depends on site characteristics and visitor welfare changes
		10	2022	Analyzing perceptions of wind power by region and location using social big data	Flatlands and coastal areas evoke positive images, while mountain ridges cause high visual oppression and negative perceptions
		14	2023	Assessing landscape preferences of offshore wind farms using 360-degree panoramic videos	Using 360-degree panoramic images, this study classifies offshore wind landscape types and analyzes the influence of aesthetic factors such as coherence on preference, suggesting directions for visual impact mitigation
Assessment Systems & Methodologies	Siting & Environmental Impact	4	2014	Development of a location suitability model for mountain wind farms	Proposing a model to identify optimal locations for large-scale clustered wind farms while minimizing forest fragmentation
		11	2022	Analysis of environmental assessment guidelines and review of avoidance/ precautionary areas for offshore wind	Emphasizing the need for cumulative impact assessment and public-led siting guidelines beyond individual project units
	Policy & Guidelines	15	2023	Comparative analysis of overseas offshore wind landscape assessment systems and improvement plans	Proposing a standardized judgment system based on “sensitivity-magnitude-significance” to move beyond simple visual impacts
	Methodological Innovation	16	2023	Development of landscape quality evaluation techniques reflecting coastal characteristics	Suggesting indicators (landscape, physical, socio-cultural) to assess the intrinsic quality of the seascape beyond visual impact
		13	2023	Establishment and empirical demonstration of a machine learning-based landscape preference prediction model	Establishment and empirical demonstration of a machine learning-based landscape preference prediction model for wind power over 95% accuracy
		17	2024	Proposal of a visual cognitive height calculation model for offshore wind power considering Earth’s curvature and atmospheric refraction	Identifying limitations of the current landscape evaluation method and proposing a method for precise long-distance visual impact calculation

Note: Numbers (No.) are assigned for analytical convenience in the context of this study (see Table 1)

중심의 판단에서 환경적·제도적 차원으로 확장하려는 시도로 이해할 수 있다. 기술적 측면의 연구에서는 평가의 객관성과 정밀도를 높이는 데 주력한다. Nho and Chung (2024)은 풍력 개발에 따른 원거리 시각 영향의 정밀도를 제고하는 분석 모델을 제시하였고, Kim and Suh (2023)은 인공지능을 활용하여 풍력발전 경관 유

형과 선호도를 예측하는 경관평가의 자동화 가능성을 탐색하였다. 종합하면, 평가 제도 및 방법론 연구는 정성적 판단 영역이었던 경관 평가를 ‘제도적 표준화’와 ‘기술적 정량화’를 통해 과학적 근거를 갖춘 평가 체계로 고도화되는 연구 흐름을 보여준다.

## 2. 연구 방법에 따른 주요 변수와 경관에 미치는 요인

본 절에서는 선행 연구의 방법론적 특성을 고찰하고, 연구에서 사용된 주요 변수와 경관 영향 요인들을 분석한다. 선행 연구는 정량 연구와 정성 연구로 구분되며, 정량 연구는 분석 대상에 따라 인식 기반 연구와 기술 기반 연구로, 정성 연구는 제도·정책 분석과 사회과학적 접근으로 세분화하여 검토하였다. 이러한 구분은 각 연구가 경관을 해석하는 방식과 변수 선택의 차이를 명확히 드러내기 위함이다(Table 4).

### 1) 정량 연구

정량 연구는 분석 대상과 변수 성격에 따라 '인식 기반 연구'와 '기술 기반 연구'로 구분된다. 먼저 인식 기반 연구는 설문조사를 통해 수집된 자료를 바탕으로 로짓, 프로빗 모형 등 통계 분석 기법을 활용하며, 개인의 인식과 사회적 경험이 수용성에 미치는 영향을 규명하는데 집중한다. Park (2014)과 Park and Hwang (2016)은 로짓 모형을 활용하여 가시성 노출과 과거 국책 사업 경험이 수용성에 미치는 영향을 분석하였다. 특히 2016년 연구에서는 가시권 노출이 초기 인식 형성에 기여하지만, 장기적으로는 과거 국책사업에 대한 경험이 수용성을 결정짓는 핵심 변수임을 실증함으로써, 시설의 단순한 물리적 노출보다 축적된 사회적 경험이 수용성 형성에 보다 실질적인 영향을 미칠 수 있음을 규명하였다. 이러한 경향은 Oh et al. (2022)의 연구에서도 확인되는데, 해상풍력에 대한 전국 단위 설문조사에서 풍력단지 방문 경험은 긍정적 인식을 높이는 요인이었으나, 실제 사업 추진 가능성이 높은 지역에서는 오히려 비판적인 태도가 강하게 형성되는 것으로 나타났다. 이는 수용성이 단순한 경험 여부가 아니라, 경험의 유형(방문 vs 거주)과 기간에 따라 차별적으로 형성됨을 의미한다. 한편, 기술 기반 연구는 경관 영향을 객관적으로 측정하기 위해 거리, 지형, 시야 범위 등 물리적 변수를 중심으로 분석을 수행한다. 이러한 접근은 주관적 인식보다는 입지 적합성 평가나 시각적 영향 범위 같이 공간적 측면에서 접근하며, GIS 기반 공간분석, 기하학적 모델링, 시뮬레이션 기법 등을 활용하여 경관의 물리적 특성을 계량적으로 분석한다. Kwon et al. (2014)은 풍속, 경사도, 표고 등과 같은 환경

변수를 통합하여 GIS 기반 입지 적합성 분석을 수행하였으며, Nho and Chung (2024)은 시차삼각법을 이용하여 풍력발전기가 사람의 눈으로 인지되는 높이를 더 정교하게 측정하여 시각 영향 평가의 정확도를 개선하고자 하였다. 최근에는 이러한 기술적 접근이 시각 정보 처리와 재현 기술과 결합하며 확장되는 경향을 보인다. Kim and Suh (2023)는 경관 유형, 시거리 등 시각적 요소를 학습 데이터로 활용하여 AI 기반 경관 선호도 예측 가능성을 제시하였고, Kim (2023)은 360도 파노라마 영상을 활용하여 풍력 터빈의 배치, 색상, 가시여부에 따른 선호도를 분석하고, 응집성이 선호도 형성에 공통적이고 유의미한 영향을 미치는 요인임을 규명하였다.

### 2) 정성 연구

정성 연구는 정량적 변수로 포착하기 어려운 풍력발전 개발에 따른 갈등을 제도 및 문화적 맥락에서 해석하며, 갈등 원인을 가치, 정의, 문화적 정체성 등 비계량적 변수로 확장하여 고찰한다. 먼저 제도 분석을 중심으로 한 연구들은 법령과 정책 지침, 판례 등을 분석 단위로 경관과 환경을 둘러싼 규범적 변수를 도출한다. Kim (2013)은 판례 분석을 통해 '환경상의 이익'과 '경관 향유권'의 관계를 고찰하며, 경관을 단순한 시각적 대상이 아니라 법적으로 보호받아야 할 '보편적 가치'로 해석하였다. Lee and Maeng (2022)은 환경성 평가 지침 사례를 분석하여 개별 사업 단위의 환경영향평가로 포착하기 어려운 '누적환경영향'을 강조하며, 특히 조류 및 해양 생태계를 포함한 평가 범위의 확장을 논의하였다. 최근 Kim et al. (2024)은 해외의 해상풍력 사례를 고찰하여 입지 선정 및 설계 단계에서 환경영향을 최소화할 수 있는 체계적인 대안 설정 방법론과 국내 실정에 적합한 평가 프로세스 구축의 필요성을 제안하였다. 한편 사회과학적 접근을 취한 연구들은 인식 형성 과정의 공정성, 이해관계자 간의 역학 구조를 심층적으로 다룬다. Lee (2015)은 해외 제도 비교를 통해 절차 및 분배의 정의가 수용성 제고의 핵심임을 제시하였고, Kim (2018)은 심층 인터뷰와 신문 기사 텍스트 분석을 통해 단순한 보상 수준보다 분배 과정의 공정성과 절차적 수용성이 주민 수용성 형성에 중요한 변

Table 4. Summary of Research Approaches and Analytical Techniques in Previous Studies

Type	No	Year	Research Approach	Specific Method	Key Variables	Description
Q.	1	2008	Conjoint analysis	Multinomial logit, Rank ordered logit	Ecosystem/Landscape values, economic attributes, vist experience	Estimating the part-worth of wind power attributes using multinomial and rank-ordered logit models; based on conjoint analysis of preferences for hypothetical alternatives.
	3	2014	Statistical analysis	t-test	Habitat/landscape damage, support level, reliability	Identifying differences between Koreans and foreigners in the support and environmental/landscape awareness for wind power in Jeju.
	5	2014		Logit Model	Demographics, past project experience, residency	Analyzing the impact of individual socio-economic characteristics and previous national project experiences on wind power acceptance (binary variable) using a logit model.
	7	2016		Logit Model	Visibility, past project experience, coastal residency	Analyzes the impact of offshore wind farm visibility and coastal residency on local acceptance using survey data and logit modeling
	14	2023		Simulation, t-test, Regression analysis	Aesthetic factors (coherence, mystery), turbine color/layout	Identifies landscape preferences using 360-degree panoramic videos and quantifies the influence of preference factors such as cohesion through regression analysis
	12	2022	Choice experiment	Logit/Probit Model	Separation distance, environmental belief, willingness to pay	Identifying acceptance determinants using probit and mixed logit models; setting offshore wind acceptance and support for near-residential installation as dependent variables, influenced by socio-economic characteristics, perceptions, and environmental beliefs.
	8	2018		Conditional logit	Height/density, landscape level of mountain, viewing value, travel cost	Estimating viewing, landscape, and net visit values using choice experiments; setting mountain visit attributes as independent variables to analyze preferences for hypothetical alternatives.
	4	2014	GIS spatialanalysis	Neighborhood operation	Terrain (slope, elevation), wind resource, forest type, protection area	Estimating potential site areas for wind farms via GIS-based suitability analysis; incorporating physical and environmental constraints as explanatory variables utilizing block and focal statistics.
	10	2022	Text mining	Frequency analysis Semantic network	Turbine location (mountain, coast), turbine's scale/visibility	Analyzing public landscape imagery and perceptions of wind power facilities by region; utilizing text mining and semantic network analysis of social media big data.
	13	2023	Machine learning	Neural network	Landscape type (ohshore, offshore), viewing distance	Developing a landscape preference prediction model utilizing neural network algorithms; separately evaluating landscape type, viewing distance, and preference levels before synthesizing them to predict final preference results.
17	2024	Geometric Modeling	Parallax trigonometry	Earth radius, refraction coefficient, distance, height (viewpoint, turbine)	Calculating actual perceived heights of offshore wind turbines at specific viewpoints within pre-built sites; utilizing parallax trigonometry to account for earth curvature and atmospheric refraction based on viewing height and distance.	

Table 4. Continued

Type	No	Year	Research Approach	Specific Method	Key Variables	Description
Qual.	2	2014	Case law analysis	Judicial review analysis	Landscape entitlement, environmental rights	Delineating the judicial boundaries of landscape rights and the legal enforceability of the prior environmental review system; based on a case-law analysis of wind power precedents in Jeju.
	6	2015	Legal & Policy analysis	Comparative legal analysis	Benefit sharing, local ownership, resident participation	Deriving policy and institutional implications for South Korea's offshore wind activation, such as resident participation governance, by comparing legal frameworks of the UK and Denmark.
	9	2018	Interview	Newspaper analysis, In-depth interviews	Procedural justice, traditional values, beliefs (ecological/NIMBY), benefit distribution	Identifying wind power conflict causes and acceptance through in-depth interviews and newspaper discourse analysis; categorizing determinants into sensory, cultural, and institutional factors.
	19	2025		In-depth interviews	Stakeholder positions (acceptance), economic/communal interests, unrecognized stakeholders	Identifies the complex interplay of economic/communal values and risk perceptions, and reveals hidden stakeholders excluded from development processes through in-depth interviews
	11	2022	Legal & Policy analysis	Case study, Expert consultation	Cumulative impact, marine ecosystem, seascape designation	Proposing offshore wind EIA guidelines using case studies and expert panels; developing cumulative impact methodologies and national location standards for major environmental issues (birds, landscape).
	18	2024		Case study	Alternative setting, evaluation components, planning and assessment considerations	Reviews international cases of offshore wind farm planning to propose a systematic evaluation framework and guidelines applicable to the domestic context.
	16	2023	Landscape Quality Assessment	Expert assessment	Nature factors, landscape resources condition, aesthetic factors, seascape designation	Performing a comprehensive assessment of landscape conservation value and quality grades; utilizing expert judgment based on aesthetic, physical, and socio-cultural indicators of marine landscapes.

Note: Numbers(No.) are assigned for analytical convenience in the context of this study (see Table 1)

수로 작용함을 밝혔다. 그리고 Ryu et al. (2025)은 대규모 해상풍력 개발 사례 연구에서 이익공유가 직접적이 해관계자의 수용성을 결정하는 중요한 변인이 될 수 있음을 심층 인터뷰로 실증하였다.

종합하면, 선행 연구들은 풍력발전 경관을 ‘물리적 실체’와 ‘주관적 인식 대상’이라는 이중적 관점에서 접근해 왔다. 정량 연구는 경관을 계량화된 공간 변수로 환원하여 분석의 객관적 엄밀성을 확보하고, 최근에는 시뮬레이션과 인공지능 기술을 통해 인간의 시각 경험을 재현, 예측하는 기술적 확장에 주력해 왔다면, 정성 연구는 분배의 정의, 가치관의 충돌, 보이지 않는

이해관계자의 소외 등 비계량적 역학 관계를 해석함으로써 갈등의 형성 과정과 인과 구조를 규명하는 데 집중한다.

### 3. 풍력발전 경관평가의 대상 및 공간적 범위

선행 연구의 공간적 범위를 분석한 결과, 풍력발전 경관 연구는 공간 단위의 위계에 따라 서로 다른 문제 의식과 분석 수준을 형성해 온 것으로 나타났다. 연구의 공간적 위상(Spatial Hierarchy)은 광역 단위 지역의 공간(regional level), 개별 사업이 위치한 국지적 공간(site level), 그리고 구체적 공간을 특정하지 않는 비공

Table 5. Classification of research trends by spatial hierarchy and types

Spatial Hierarchy	No	Year	Study Site	Location Type	Development Status	Spatial Type
Regional Scale	1	2008	Major Cities (GW, GB, Seoul, Busan, etc)	Onshore	Existing, Propesd	Socio-cognitive
	3	2014	Jeju Island (general)	On/Offshore	Existing	Socio-cognitive
	4	2014	GW (mountainous area)	Onshore	Proposed	Physical
	5	2014	Southwest Coast	Offshore	Proposed	Socio-cognitive
	7	2016	Southwest Coast	Offshore	Proposed	Socio-cognitive
	8	2018	Mountainous Area (scenarios)	Onshore	Proposed	Socio-cognitive
	10	2022	GW, GB, JN*, Jeju Island	On/Offshore	Existing	Socio-cognitive
Site Scale	9	2018	Pyeongchang, Buan, Gochang, etc.	On/Offshore	Existing, Propesd	Socio-cognitive
	12	2022	Coastal Area	Offshore	Simulation	Socio-cognitive
	14	2023	Jeju Island	Offshore	Existing	Socio-cognitive
	16	2023	Shinan	Offshore	Proposed	Physical
	17	2024	Buan	Offshore	Existing	Physical
	19	2025	Shinan	Offshore	Existing	Socio-cognitive
Non-spatial	2	2013	Jeju Island	Onshore	Proposed	Judical
	6	2015	UK, Denmark (Laws)	Offshore	-	Institutional
	11	2022	Korea, Overseas (Guidelines)	Offshore	-	Institutional
	13	2023	Online Image data	On/Offshore	Existing	Physical
	18	2024	Overseas (Guidelines)	Offshore	-	Institutional

\*GW (Gangwon-do), GB (Gyeongsangbuk-do), JN (Jeollanam-do)

Note: Numbers (No.) are assigned for analytical convenience in the context of this study (see Table 1)

간 및 이론적 단위로 구분된다. 그리고 연구 대상의 위치(Location Type)는 육상풍력과 해상풍력으로 구분할 수 있으며, 2018년 이전에는 이 두 유형이 유사한 비중으로 다루어졌으나, 이후에는 해상풍력을 중심으로 연구가 수행되어 온 경향이 확인된다.

1) 광역 단위: 일반화된 경관 이미지와 사회적 수용성  
광역 단위를 대상으로 한 연구는 주로 풍력발전 도입 초기 단계에서 형성되는 대중의 일반화된 경관 이미지와 보편적 수용성 경향을 분석하는 데 초점을 둔다. 이들 연구는 개별 사업의 구체적인 영향보다는 지역 사회 전반에서 나타나는 인식의 분포, 지리적 맥락에 따른 태도 차이를 규명하는 데 목적이 있다. 예를 들어, Bae and Ahn (2008)은 전국 주요 도시와 풍력발전 인접 지역을 포괄하여 수용성 차이를 비교하였고, Daniel and Min (2014)은 제주도 풍력발전에 대한 내국인과 외국인의 경관 인식과 수용성의 차이를 실증하였다. Park (2014)과 Park and Hwang (2016)은 서남해안 풍력개발에 영향을 받는 지역 주민들을 대상으로 인식 구조 분

석을, Han (2018)은 산악 지형을 가정한 시나리오 분석을 통해 풍력발전에 대한 사회적 가치 인식의 변화를 탐색하였으며, Woo and Suh (2022)은 풍력발전 사업이 활발한 주요 광역권을 대상으로, 지형적·환경적 특성에 따른 선호도가 어떻게 달라지는지 분석하였다.

2) 개별 입지 단위: 거주민의 일상과 직결되는 체감적 수용성

이 유형은 특정 풍력발전 시설이 위치하는 '장소(site)'를 분석 단위로 설정하고, 물리적 환경과 사회적 맥락 속에서 방문자와 거주민의 체감적 수용성의 형성 과정을 분석한다. Kim (2018)은 평창, 영양 등 실제 갈등 지역을 대상으로 시각적 변화, 소음, 생활환경 인식이 어떻게 주민 갈등으로 연결되는지 분석하고, 수용성이 지역의 사회·문화적 맥락과 주민의 직접적인 장소 경험에 따라 다르게 형성됨을 보여주었다. 그리고 Oh et al. (2022)은 특정 지역을 실증 대상으로 하지는 않지만, 해수욕장 인근에서의 해상풍력 개발 시나리오를 설정하고, 동일한 환경에서 개발 규모에 따른 수용성

변화를 분석하였다. 한편 동일한 지역을 대상으로 서로 다른 분석 관점을 적용한 연구들도 확인된다. Kim et al. (2023b)은 신안 우이 해상풍력단지에서 지역 경관의 질적 가치에 미치는 영향을 평가하고자 하였으며, Ryu et al. (2025)은 신안군 사례를 통해 해상풍력 개발 과정에서 기존 논의에서 상대적으로 간과되어 왔던 송전시설과 간접적 이해관계자에 주목하고, 에너지 전환 과정에서 사회적 수용성의 범위 확대를 강조하였다.

### 3) 비공간적 접근: 제도적 고찰과 보편적 모델 탐색

물리적 공간을 특정하지 않는 연구들은 이론적 차원이나 제도 분석, 이미지 데이터 등을 활용하여 특정 지역의 지리적 특수성보다는 다양한 사례에 적용가능한 보편적 제도 기준을 제시하거나 경관 및 사회적 문제를 일반화 수준에서 고찰한다. Lee (2015), Lee and Maeng (2022), Kim et al. (2023a), and Kim et al. (2024)은 영국 (GLVIA), 덴마크, 아일랜드 등 해외사례와 가이드라인을 분석하여 국내 제도 개선 시사점을 도출하였고, Kim (2013)은 제주도 판례 분석을 통해 '경관 향유권'을 모든 공간에 적용 가능한 보편적 권리, 또는 사회적 가치 개념으로 확장하여 해석하였다. 한편 기술적 차원에서는 Kim and Suh(2023)은 장소에 구애받지 않는 경관 선호 예측 모델을 구축함으로써 보편적 분석 방법의 가능성을 제시하였다.

종합하면, 풍력발전 경관 연구는 공간적 위계에 따라 서로 다른 분석 대상과 문제의식을 형성해 왔다. 광역 단위에서는 일반화된 경관 이미지와 보편적 수용성 경향을, 개별 입지 단위에서는 장소적 맥락과 직접 경험에 기반한 체감적 수용성을, 비공간적 접근에서는 제도적 기준과 방법론의 일반화를 중심으로 연구가 이루어져 왔다. 이러한 다층적 접근은 풍력발전 경관이 단일한 공간 수준에서 설명될 수 없으며, 물리적 공간과 사회적 인식, 제도적 틀이 상호작용하는 복합적 구조임을 시사한다.

## IV. 주요 쟁점과 과제

본 연구는 국내 풍력발전 경관 연구의 동향을 주제, 방법, 공간적 범위의 측면에서 고찰하였다. 분석 결과

국내 연구는 양적으로 성장하고 있으나 연구 영역 간의 연계 부족, 방법론적 호환성 부재, 공간적 위계의 단절이라는 구조적 문제를 확인할 수 있다.

### 1. 경관 평가 논의의 파편화와 주제간 연계성 부재

3장에서 살펴보았듯이 국내 풍력발전 경관 연구는 사회적 수용성, 경관 인식 및 가치 평가, 평가 제도 및 방법론이라는 세 가지 축으로 발전해 왔다. 그러나 이들 논의는 상호 유기적으로 연결되기보다는 비교적 분절적으로 전개되어 온 경향을 보였다. 사회적 수용성 연구는 갈등의 원인을 개인의 경험과 제도적 절차에서 찾는 반면, 경관 인식 연구는 장소적 맥락에 따른 가치 판단의 상대성을 강조한다. 그리고 평가제도 및 방법론 연구는 객관적 기준과 기술적 정밀성 확보에 초점을 둔다. 그러나 선행 연구에서 확인되었듯이, 풍력발전 수용성에 미치는 요인은 단일 차원으로 설명되기 어렵다. 예를 들어, 풍력발전기의 배치와 거리 등 물리적 조건은 시각적 노출과 경관 인식에 영향을 미치고, 방문 경험과 환경에 대한 관심 등 개인적 경험은 인식 형성 과정에 작용한다. 또한 절차적 투명성, 이익 공유와 같은 제도적 요소는 이해관계자의 태도 형성에 중요한 변수로 작용한다. 이러한 요인들은 그동안 개별적으로 다루어져 왔으며, 이를 통합하려는 시도는 제한적이었다. 이렇듯 풍력발전 경관은 본질적으로 개인의 경험, 공동체적 가치, 제도적 기준이 상호작용하는 사안이라는 점에서, 사회적 수용성과의 접점이 확보되지 않은 상태에서 진행되는 평가 기술의 고도화는 그 정밀함에도 불구하고 '경험', '해석', '수용성'이라는 갈등의 핵심 기제를 담아내지 못하는 한계를 드러낸다. 따라서 향후 연구에서는 물리적 변화에 대한 사회적 민감도를 결합한 통합 평가 프레임워크로의 전환이 요구된다.

### 2. 정성적 가치와 정량적 지표의 분절성

이러한 분절적 연구 경향은 방법론적 차원에서도 동일하게 드러난다. 정성 연구에서 도출된 풍부한 사회·문화적 담론들은 제도권의 정량적 평가 방법과 결합되지 못하며, 두 방법론이 산출하는 지표 간의 이질성은 데이터의 통합적 해석을 저해하는 원인이 된다. 특히 '장소성', '풍수지리적 가치', '절차적 불공정'과 같은

비계량적 가치들은 현행 환경영향평가가나 경관 심의에서 요구하는 정량적 수치(높이, 거리 등)로 변환되기 어렵다. 반대로 기술 기반 연구들은 고도화된 정량 분석을 수행하지만, 그 값에는 주민들이 느끼는 상징적·정서적 저항감이 반영되지 않는다. 즉, '해석'과 '측정'이라는 두 개의 상이한 지표를 서로 연결 지을 수 있는 혼합적인 연구 방법론이 부재하다. 이로 인해 수용성 연구 결과가 실제 평가나 제도 개선으로 이어지지 못하고 학술적 담론에 머무는 한계를 초래하고 있다. 따라서 향후 과제는 정성적 데이터를 공간 정보로 시각화하거나 객관적 지표로 변환할 수 있는 방법론적 연결고리를 마련하는 데 집중되어야 한다.

### 3. 공간적 위계의 단절과 실증 연구의 공백

선행 연구의 공간적 범위는 거시적인 지역이나 이론적 모델을 다루는 연구와, 미시적 개별 입지를 다루는 연구로 구분되는데, 서로 다른 공간 스케일의 연구 결과가 서로 공유되지 못하는 한계를 지닌다. 광역 단위 연구에서 도출된 사회적 인식의 경향은 개별 입지 단위에서 발생하는 구체적 갈등 양상과 충분히 연결되지 못하고, 반대로 입지 단위 중심의 시각적 평가 결과 역시 광역적 정책 판단이나 입지 전략으로 환원되기 어렵다. 더불어 현재까지의 연구는 대부분 개발 지역에 대한 실증 연구라기보다는 계획 단계에서의 예측적 분석에 머물러 있다. 즉, 가상의 이미지로 구축된 구체성은 실제 현장에서 인간이 느끼는 압도감이나 장소성 훼손을 온전히 반영하지 못할 위험이 크다. 특히 다수의 풍력단지가 인접하여 조성되는 지역의 경우, 개별 사업 단위 평가로는 이러한 영향의 축적을 설명하기 어려운 누적 영향의 문제로 이어진다. 그러나 실제 운영 중인 풍력단지를 대상으로 한 사후 평가나 누적적 영향에 대한 실증 연구는 매우 제한적인 상황이다. 이는 예측 중심의 분석 결과가 실제 현장에서 어떻게 구현되고 차이를 보이는지에 대한 검증이 충분히 이루어지지 못하고 있음을 의미한다. 결론적으로 현재의 연구는 일반화를 지향하는 거시적 접근과 개별 사례 중심의 미시적 접근으로 양분되어 있으며, 공간 스케일 간의 연계와 실증적 검증을 통한 통합적 고찰이 요구되는 시점이다.

## V. 결론 및 제언

본 연구는 체계적 문헌고찰을 통해 국내 풍력발전 경관 연구의 동향과 쟁점을 분석하였다. 분석 결과 연구 주제 측면에서는 사회적 갈등 연구에서 평가 방법 중심의 연구로, 방법적 측면에서는 물리적·환경적 변수에 기반한 기술적 평가 중심으로 발전해 왔음을 확인하였다. 그리고 공간적 측면에서는 초기 육상풍력에서 해상풍력으로 공간적 전이가 확인되었으며, 실증 중심의 연구보다 개발을 가정한 예측 중심의 연구가 주로 선행되었음을 확인하였다. 이러한 결과는 향후 풍력발전 경관 연구와 제도 개선을 위한 세 가지 방향성을 시사한다.

첫째, 정량적 분석과 정성적 맥락을 결합한 총체적 평가 체계의 구축이다. 이는 물리적 지표와 사회·문화적 수용성 요인을 단순 나열하는 것이 아니라 평가 과정 전반에서 상호 참조될 수 있도록 설계되어야 한다. 특히 최근의 동향은 풍력발전 개발에 따른 갈등의 해소를 '사람의 태도' 보다는 '평가의 객관성'에서 찾으려 하며, 이 둘 사이의 구조적 긴장을 해소하지 못하고 있다. 기술적 연구들은 경관을 거리, 높이, 가시성 등 측정 가능한 요소로 환원함으로써 과학적 타당성을 확보하려 하지만, 경관 갈등의 핵심 요인인 장소성, 상징성, 절차적 신뢰와 같은 요소를 충분히 설명하지 못하기 때문이다. 반대로 사회·문화적 접근은 갈등의 원인을 정교하게 해석하지만, 이를 정책과 제도에 적용 가능한 평가 지표로 전환하는 데에는 한계를 보인다. 따라서 향후 연구는 물리적 시뮬레이션 결과 위에 지역 고유의 사회·문화적 가치를 중첩하여 해석하는 방법을 지향해야 하며, 이를 통해 단순한 '시각적 영향' 검토를 넘어선 '사회적 경관 수용력' 평가 모델을 정립해야 한다.

둘째, 기개발 풍력단지를 대상으로 한 사후 경관영향평가가 시급하다. 이는 예측 중심의 평가 체계를 보완하고, 실제 경관 변화와 주민 인식 간의 관계를 실증적으로 검증할 수 있는 기반을 제공한다. Corry (2011)는 캐나다 온타리오주의 풍력발전단지 사례 분석을 통해, 환경영향평가 단계에서 제출된 시뮬레이션이 실제 건설된 현장보다 가시성을 과소평가하는 경향이 있음

을 실증하였다. 특히 시뮬레이션의 좁은 시야각은 인간 간의 실제 시야를 충실히 반영하지 못하며, 진입 도로와 송전선로 같은 부대시설의 시각적 영향을 누락하여 대중을 오도할 위험이 있다. 따라서 향후에는 기개발 지역을 대상으로 실증 연구가 강화될 필요가 있으며, 이러한 사후 평가 데이터가 축적될 때 비로소 시뮬레이션 기법의 정확도를 보정하고, 주민들이 신뢰할 수 있는 정보 제공이 가능하다.

셋째, 광역 차원의 누적 경관영향평가 체계 도입이 요구된다. 국내 풍력발전 개발 예정지는 해상의 경우 서남해안에, 육상의 경우 강원 및 경상도 산지에 집중되어 있다. 그러나 현행 연구들은 개별 사업 단위 중심으로 진행되어 집적 개발에 따른 경관의 포화나 파편화 등 누적 영향에 대한 문제를 제어하기 어렵다. 개별 사업에 따른 영향이 경미하더라도, 광역적으로 누적될 경우 심각한 변화를 초래할 수 있다. 따라서 개별 사업자가 아닌 공공 주도의 광역 공간 계획 단계에서 경관 자원의 민감도와 누적 시각 영향을 고려한 입지 가이드라인을 수립해야 한다. 국내의 경우 아직 입지계획이나 누적영향평가에 대한 논의가 활성화되지 않았는데, 영국의 경우 'GLVIA3'와 같은 표준화된 지침을 바탕으로 지자체(Council)가 사전에 경관 수용력에 대한 연구를 수행하거나, 누적영향 지침을 마련하여 운영한다. 스코틀랜드의 경우에도 국가 단위에서 풍력개발사업에 대한 누적영향평가를 명시하여(NatureScot, 2021), 개별 개발 사업의 허가 차원뿐만 아니라, 전략적 계획 단계에서부터 누적 효과를 고려하도록 규정하고 있다. 따라서 국내에서도 개별 사업 단위의 환경영향평가를 넘어, 광역 공간 계획 단계에서부터 지역의 경관 수용력을 진단하고 누적 영향을 선제적으로 관리할 수 있는 제도적 장치와 구체적인 가이드라인 마련이 시급하다.

본 연구는 제한된 문헌 수를 대상으로 한 체계적 고찰이라는 한계를 지니지만, 오히려 국내 풍력발전 경관 논의가 아직 초기 단계에 머물러 있음을 보여준다. 본 연구의 의의는 선행 연구의 단순한 나열이 아니라, 기존 연구들이 어떠한 문제의식과 공간적 범위에서 수행되어 왔는지를 검토하고 그 과정에서 누락되어 온 쟁점을 규명하는데 있다. 특히 사회적 수용성과 물리적

경관 지표 간의 단절, 예측 중심 평가에 대한 실증적 검증의 부족, 그리고 개별 사업 단위의 스케일에 편중된 한계는 향후 연구에서 반드시 해결되어야 할 과제로 확인되었다. 본 연구에서 제시한 진단과 제언이 향후 보다 종합적이고 실효성 있는 평가 체계를 구축에 기여하기를 기대한다.

## References

- 배정환, 안지운. (2008). 컨조인트 기법을 적용한 풍력발전의 다속성 가치 추정. *환경정책*, 16(3), 31-56.
- Bae, J. H., & Ahn, J. W. (2008). Valuation of multi-attribute of wind power applying conjoint analysis. *Journal of Environmental Policy and Administration*, 16(3), 31-56.
- 조정운, 서한별. (2023). 재난회복력 영향 요인에 대한 체계적 문헌고찰. *한국경찰연구*, 22(4), 209-244.
- Cho, J. Y., & Sur, H. B. (2023). A systematic literature review on the factors influencing disaster resilience. *Korean Police Studies Review*, 22(4), 209-244. <https://doi.org/10.38084/2023.22.4.9>
- Corry, R. C. (2011). A case study on visual impact assessment for wind energy development. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 29(4), 303-315
- 다니엘 요셉 코우틴, 민기. (2014). 풍력발전에 대한 지역주민의 인식에 관한 연구: 제주도 거주 내국인과 외국인을 대상으로. *지방정부연구*, 18(2), 137-155.
- Daniel, J. K., & Min, K. (2014). A comparison of perceptions towards wind power among local and foreign residents of Jeju Island, South Korea. *The Korean Journal of Local Government Studies*, 18(2), 137-155.
- 인경환, 전보강, 전성제, 최서희. (2024). 한국의 젠트리피케이션 연구에 대한 SQLR. *한국경제지리학회지*, 27(4), 344-361.
- Ein, H., Jun, B. G., Jeon, S. J., & Choi, S. H. (2024). A Systematic quantitative literature review of gentrification research in Korea. *Journal of the*

- Economic Geographical Society of Korea*, 27(4), 344-361. <https://doi.org/10.23841/egsk.2024.27.4.344>
- 한택환. (2018). 선택실험법을 사용한 풍력발전소의 산악지역 방문가치 영향 추정: 관람가치, 경관가치, 그리고 순방문가치. *자원환경경제연구*, 27(3), 421-461.
- Han, T. W. (2018). Estimating the viewing value, landscape value, and net visit value of windpower turbines in mountain areas in Korea using a choice experimentation method. *Environmental and Resource Economics Review*, 27(3), 421-461. <https://doi.org/10.15266/KEREA.2018.27.3.421>
- 김은성. (2018). 우리나라 풍력발전단지의 주민 수용성에 대한 감각적, 문화적, 제도적 요인. *ECO*, 22(1), 209-241.
- Kim, E. S. (2018). Sensory, cultural, and institutional factors on the local acceptance of Korean wind farms. *ECO*, 22(1), 209-241. <https://doi.org/10.22734/ECO.22.1.201806.007>
- 김진오, 민병욱, 우경숙, 김진표. (2023a). 해상풍력발전단지 경관의 질 평가 기법에 관한 연구 - 해외 가이드라인 사례를 중심으로 -. *환경영향평가*, 32(4), 230-241.
- Kim, J. O., Min, B. W., Woo, K. S., & Kim, J. P. (2023a). A study on landscape quality assessment techniques for offshore wind farms - Focusing on overseas guidelines cases -. *Journal of Environmental Impact Assessment*, 32(4), 230-241. <https://doi.org/10.14249/eia.2023.32.4.230>
- 김진오, 민병욱, 우경숙, 김진표. (2023b). 해상풍력발전단지 경관의 질 평가를 위한 평가기법의 개발 및 활용방안. *환경영향평가*, 32(6), 577-589.
- Kim, J. O., Min, B. W., Woo, K. S., & Kim, J. P. (2023b). Development and utilization of evaluation methods for offshore wind farm landscape quality assessment. *Journal of Environmental Impact Assessment*, 32(6), 577-589. <https://doi.org/10.14249/eia.2023.32.6.577>
- 김진오, 우경숙, 김진표. (2024). 해상풍력발전단지 대안설정 방법 및 평가에 관한 연구 - 해외 사례를 중심으로 -. *환경영향평가*, 33(4), 164-174.
- Kim, J. O., Woo, K. S., & Kim, J. P. (2024). A study on the alternative establishment method and evaluation of offshore wind farms - Focusing on overseas cases -. *Journal of Environmental Impact Assessment*, 33(4), 164-174. <https://doi.org/10.14249/eia.2024.33.4.164>
- 김진표, 서주환. (2023). 인공지능을 활용한 경관 지각 반응 예측모델 개발 가능성 기초연구 - 머신러닝 기법을 중심으로 -. *한국조경학회지*, 51(3), 70-82.
- Kim, J. P., & Suh, J. H. (2023). Basic research on the possibility of developing a landscape perceptual response prediction model using artificial intelligence - Focusing on machine learning techniques -. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture*, 51(3), 70-82. <https://doi.org/10.9715/KILA.2023.51.3.070>
- 김민. (2023). 360도 파노라마 동영상을 활용한 해상풍력 경관에 관한 선호도 분석 - 제주 탐라해상풍력단지를 대상으로 -. *휴양및경관연구*, 17(2), 1-10
- Kim, M. (2023). Assessing of offshore wind farm landscape preferences using 360-degree panoramic Video - Target at Jeju Tamra offshore wind farm -. *Journal of recreation and landscape*, 17(2), 1-10. <https://doi.org/10.51549/JORAL.2023.17.2.001>
- 김태호. (2013). 구 사전환경성검토 제도와 사법심사. *행정판례연구*, 18(2), 293-332.
- Kim, T. H. (2013). Judicial Review of Prior Environmental Review System. *Studies on Public Administration Cases*, 18(2), 293-332.
- 권순덕, 주우영, 김원경, 김종호, 김은희. (2014). 산지내 풍력발전단지 입지 특성 및 적합성 분석. *한국지리정보학회지*, 17(4), 86-100.
- Kwon, S. D., Joo, W. Y., Kim, W. K., Kim, J. H., & Kim, E. H. (2014). Analyzing site characteristics and

- suitability for wind farm facilities in forest lands. *Journal of the Korean Association of Geographic Information Studies*, 17(4), 86-100. <https://doi.org/10.11108/kagis.2014.17.4.086>
- Landscape Institute. (2019). *Visual representation of development proposals (Technical Guidance Note 06/19)*. <https://landscapeinstitute.org/policy-practice/technical/digital-practice-mapping-visualisation/visualisation/>
- 이유봉. (2015). 기후변화시대의 해상풍력발전 추진을 위한 외국에서의 새로운 입법동향과 시사점. *환경법과 정책*, 15, 93-131.
- Lee, E. B. (2015). The new legislative approaches in UK and Denmark and the lessons for promoting offshore wind energy in climate change era. *Environmental Law and Policy*, 15, 93-131. <https://doi.org/10.18215/envlp.15..201509.93>
- 이해미, 맹준호. (2022). 해상풍력 개발사업의 환경성 평가 협의 지침 개발에 관한 시사점 및 개선안 연구. *환경영향평가*, 31(6), 449-464.
- Lee, H. M., & Maeng, J. H. (2022). A study on implications and improvement plans for the developing consultation guidelines for environmental assessment of offshore wind power development projects. *Journal of Environmental Impact Assessment*, 31(6), 449-464. <https://doi.org/10.14249/eia.2022.31.6.449>
- NatureScot. (2021). Assessing the cumulative impact of onshore wind energy developments. <https://www.nature.scot/doc/guidance-assessing-cumulative-landscape-and-visual-impact-onshore-wind-energy-developments>
- 노준희, 정일훈. (2024). 해상풍력발전단지 설치에 따른 자연경관영향 평가 시 시각적 인지 높이 측정 방법 연구. *국토계획*, 59(1), 176-190.
- Nho, J. H., & Chung, I. H. (2024). Research on measuring visual perception height in assessing the impact on natural scenery due to the installation of offshore wind farm complexes. *Journal of Korea Planning Association*, 59(1), 176-190. <https://doi.org/10.17208/jkpa.2024.02.59.1.176>
- 오치옥, 한주형, 남정호. (2022). 해상풍력발전단지 설치에 대한 일반국민의 수용성, 지도도, 문화서비스 혜택에 관한 연구. *한국융합과학회지*, 11(3), 178-197.
- Oh, C. O., Han, J. H., & Nam, J. H. (2022). A study on public acceptance and support for offshore wind farms and their perceived benefits of cultural ecosystem services. *Korean Journal of Convergence Science*, 11(3), 178-197. <https://doi.org/10.24826/KSCS.11.3.12>
- 박재필. (2014). 서남해안 2.5GW 해상풍력건설사업의 지역수용성 결정요인 분석. *글로벌경영학회지*, 11(4), 279-301.
- Park, J. P. (2014). Study on determinants of the local acceptance of Southwest 2.5GW offshore wind power project. *Global Business Administration Review*, 11(4), 279-301. <https://doi.org/10.17092/jibr.2014.11.4.279>
- 박재필, 황성원. (2016). 서남해안 2.5GW 해상풍력에 대한 지역수용성분석 - 가시성 중심으로. *신재생에너지*, 12(3), 13-19.
- Park, J. P., & Hwang, S. W. (2016). Study of the effect of visibility on the acceptance of Southwest 2.5GW offshore wind power. *New & Renewable Energy*, 12(3), 13-19. <https://doi.org/10.7849/ksnre.2016.9.12.3.13>
- 박경옥, 정규만, 주교영. (2025). 웨어러블 생체신호와 머신러닝을 활용한 발달장애인의 도전행동 예측에 관한 체계적 문헌고찰. *특수교육논총*, 41(3), 25-51.
- Park, K. O., Jeung, K. M., & Joo, K. Y. (2025). A systematic review of challenging behavior prediction in individuals with severe disabilities using wearable biosignals and machine learning. *Journal of Special Education*, 41(3), 25-51. <https://doi.org/10.31863/JSE.2025.08.41.3.25>
- 관계부처 합동. (2025.12.3). 육상풍력 발전 활성화 전략.

- Relevant Ministries of the Republic of Korea. (2025, December 3). *Strategy for activating onshore wind power generation*. <https://niwdc.mcee.go.kr/home/web/board/read.do?boardId=1825090&boardMasterId=1&boardCategoryId=39&menuId=286>
- 관계부처 합동. (2025.12.10). 해상풍력 인프라 확충 및 보급 계획.
- Relevant Ministries of the Republic of Korea. (2025, December 10). *Plan for expanding offshore wind infrastructure and supply*. <https://niwdc.mcee.go.kr/home/web/board/read.do?boardId=1826910&boardMasterId=1&menuId=286>
- 류호재, 안승혁, 소윤미, 하지훈, 차영희, 윤순진. (2025). 대규모 해상풍력 사업을 둘러싼 이해관계자 구성과 드러나지 않은 이해관계자: 신안군 사례 연구. *ECO*, 29(1), 241-291.
- Ryu H. J., Ahn, S. H., Soh, Y. M., Ha, J. H., Cha, Y. H., & Yun, S. J. (2025). Stakeholder composition and unrecognized stakeholders in large-scale offshore wind development: A case study of Shinan County. *ECO*, 29(1), 241-291. <https://doi.org/10.22734/ECO.29.1.202506.006>
- 우경숙, 서주환. (2022). 소셜미디어에 나타난 풍력발전 시설의 경관 인식 연구. *한국조경학회지*, 50(5), 69-79.
- Woo, K. S., & Suh, J. H. (2022). A study on the landscape cognition of wind power plant in social media. *Journal of the Korean Institute of Landscape Architecture*, 50(5), 69-79. <https://doi.org/10.9715/KILA.2022.50.5.069>
- 이동윤, 손용훈. (2021). 한국 농촌다움 개념 연구 - 농촌다움과 농촌성 연구 비교 중심으로 -. *농촌계획*, 27(3), 69-84.
- Yi, D. Y., & Son, Y. H. (2021). A study on the concept of Korean ruralism - Focusing on the comparison of research on ruralism and rurality in Korea -. *Journal of Korean Society of Rural Planning*, 27(3), 69-84. <https://doi.org/10.7851/ksrp.2021.27.3.069>