

빅데이터를 활용한 산촌 활성화 지수 개발 및 적용

조장환¹ · 이규동¹ · 조혜정² · 전성기³ · 노관평³ · 장은석^{4*}

¹원광대학교 산림조경학과, ²서울대학교 아동가족학과,
³한국임업진흥원 빅데이터실, ⁴한국임업진흥원 산촌진흥임업교육실

Development and Application of a Mountain Village Revitalization Index Using Big Data

Jang-Hwan Jo¹, Kyu-Dong Lee¹, Hye-Jung Cho², Sungki Jun³,
GwanPyeong Roh³ and Eunseok Jang^{4*}

¹Department of Forest Sciences and Landscape Architecture, Wonkwang University, Iksan 54538, Korea

²Department of Child Development and Family Studies, Seoul National University, Seoul 08826, Korea

³Forest Big Data Division, Korea Forestry Promotion Institute, Seoul 07569, Korea

⁴Forest Village Development & Forestry Education Division, Korea Forestry Promotion Institute, Seoul 07569, Korea

요약: 본 연구의 목적은 빅데이터를 활용하여 산촌의 활성화 정도를 평가할 수 있는 지수를 개발하고, 이를 산촌 지역에 적용하여 그 활용 가능성을 검증하는 것이다. 이를 위해 산촌과 관련된 삶터 지수, 일터 지수, 배움터 지수, 놀이터 지수 등 네 가지 주요 지수를 개발하여 산촌의 활성화 정도를 평가하였다. 이러한 지수들은 생활권역 설정, 데이터의 가공치 부여, 비교 데이터 추출, 지도 및 리포트 형태의 결과물 출력 등을 통해 사용자에게 실제 산촌의 활성화 정도를 상호 비교할 수 있는 결과를 제공한다. 본 연구에서 개발한 산촌의 활성화 지수를 전라북도 소재 5개(A, B, C, D, E) 산촌 마을에 적용한 결과, C 마을의 종합지수가 320점으로 다른 산촌에 비해 상대적으로 높은 점수를 기록하였으며, E 마을의 종합지수는 141점으로 가장 낮았다. 전라북도의 산촌지수에서는 일터지수가 평균적으로 높은 점수를 보인 반면, 배움터 지수는 평균적으로 낮은 점수를 기록하였다. 이러한 지수 개발을 통해 특정 산촌의 활성화를 위해 어떤 영역에 중점을 두고 지원해야 하는지 효율적으로 파악할 수 있으며, 지역 및 개별 산촌의 활성화 정도를 일목요연하게 비교할 수 있는 이점을 제공한다. 본 연구에서 개발된 산촌 활성화 지수는 산촌 활성화 정책 수립에 있어 유용한 기초 정보를 제공할 것으로 기대된다.

Abstract: This study aimed to develop an index to assess the level of revitalization in mountain villages by utilizing big data and to verify its applicability in such areas. To achieve this, four key indices related to mountain villages were developed to evaluate the degree of revitalization, namely, Settlement Index, Workplace Index, Learning Index, and Leisure Index. These indices enable users to compare the revitalization levels of different mountain villages by establishing living zones, assigning data weights, extracting comparative data, and generating results in both map and report formats. The revitalization index developed in this study was applied to five mountain villages (A, B, C, D, E) located in Jeollabuk-do. Results showed that Village C had the highest comprehensive score of 320 points, while Village E had the lowest score of 141 points. In the mountain village indices of Jeollabuk-do, the Workplace Index generally showed higher scores, whereas the Learning Index had relatively lower scores on average. The development of these indices provides a practical means to identify which areas should be prioritized for support to enhance revitalization in specific mountain villages and offers a clear comparison of the revitalization levels across different regions and individual villages. The mountain village revitalization index developed in this study is expected to serve as valuable foundational information for formulating mountain village revitalization policies.

Key words: mountainous village revitalisation, big data analysis, rural development indices, population decline, sustainable development

* Corresponding author

E-mail: esjang@kofpi.or.kr

ORCID

Jang-Hwan Jo  <https://orcid.org/0000-0001-6069-4129>

Kyu-Dong Lee  <https://orcid.org/0009-0004-3699-5043>

Hye-Jung Cho  <https://orcid.org/0000-0002-8790-3987>

Eunseok Jang  <https://orcid.org/0009-0006-5748-7747>

서론

우리나라 산촌 지역은 인구 과소화 및 고령화의 문제에 직면해 있다. 이러한 문제들은 산촌 지역의 생태적, 문화적, 경제적 가치를 위협하며, 국토 공간 활용의 불균형과 사회적 비용 증가를 초래할 위험이 있다. 열악한 생활 환경, 일자리 부족, 낮은 소득 수준 등은 젊은 인구가 도시로 유출되는 현상을 가속화시켜, 산촌의 지속적인 쇠퇴를 야기한다(Min, 2017; Jo et al., 2018).

산촌의 활성화를 지원하기 위해서는 인구 및 가구 수의 변동 현황과 유동인구의 분석 등을 통해 산촌의 쇠퇴에 대한 문제를 명확히 파악할 필요가 있다. 최근 연구들은 산촌 지역의 인구 감소와 그로 인한 사회적, 경제적 영향을 분석하며, 산촌 활성화를 위한 다양한 접근 방법의 중요성을 강조하고 있다. 산촌의 활성화는 단순히 인구 증가에 그치지 않고 지역 경제, 사회, 문화적 측면의 개선과 지속 가능한 발전을 포괄하는 개념이다(Min and Kim, 2014; Min, 2017; Park et al., 2021; Chang et al., 2022).

이러한 맥락에서 지역발전지수(Regional Development Index: RDI)의 개념이 중요하게 다뤄지고 있다. 지역발전지수는 지역의 경제력, 생활 여건 등을 종합적으로 평가하여 지역발전의 종합적인 정도를 파악하는 지표체계로, 선행 연구들(Mukherji, 1989; Kim and Byeon, 2006; Song et al., 2011; Song et al., 2012; Sim et al., 2014; Song et al., 2019; Song et al., 2021; Song et al., 2022)을 통해 지속적으로 발전되어 왔다. 이러한 지수는 지역발전을 위한 정책 수립 및 집행의 근거 자료로 활용될 수 있다. 그러나 산촌 지역에 특화된 활성화 지수의 개발은 아직 이루어지지 않았으며, 산촌의 특수성을 반영한 지수 개발은 해당 지역의 복잡하고 다양한 문제들을 보다 체계적이고 정량적으로 평가할 수 있는 기반을 마련할 수 있다.

본 연구는 빅데이터를 활용하여 산촌의 활성화 정도를 평가할 수 있는 지수를 개발하고, 이를 산촌 지역에 적용하여 그 활용 가능성을 검증하는 것을 목적으로 한다. 개발된 지수는 산촌 지역의 삶터, 일터, 배움터, 놀이터 등 네 가지 핵심 영역에 초점을 맞추며, 각 영역의 중요 요소들을 종합적으로 반영하여 산촌 지역의 현재 상태를 정량적으로 평가하고 개선 방향을 제안한다. 이를 통해 산촌의 활성화 정도를 측정하고, 유동인구, 카드 사용액, 산촌 관련 시설 등의 데이터를 분석하여 우수한 산촌 지역을 선별하고 정책 방향 설정 또는 컨설팅에 활용함으로써 산촌 활성화에 기여할 수 있다. 본 연구에서 개발된 지수는 산촌 활성화에 필요한 구성 요소에 대한 심층적인 이해를 제공하며, 산촌 지역의 현황과 문제를 분석하는 틀을 제시

하고, 특정 지역 맞춤형 정책 개발과 실행에 필요한 기초 자료를 제공할 것이다.

재료 및 방법

1. 이론적 배경

1) 산촌 활성화 연구 동향

1990년대 이후로 산촌을 산림 경영의 중심으로 보고, 산촌 지역의 생활 환경을 개선하는 데 초점을 맞춘 연구들이 진행되어 왔다. 이러한 연구들은 주민의 정주환경 개선과 소득 증대를 목표로 하는 산촌종합개발사업, 산촌생태마을 조성 및 현황 분석, 운영 프로그램 개발 및 개선 방안 등을 다루고 있다(Park et al., 2019). 2000년대 이후에는 산촌 체험 및 관광에 초점을 둔 이론 및 사례 연구가 확대되었으며, 산촌의 자연 자원을 활용한 산림 치유와 지역 자원 연계를 통한 산촌 관광 활성화 방안에 대한 연구가 활발히 진행되고 있다(Kim and Seo, 2016; Bassi et al., 2022). Chang(2015)는 산촌의 역할과 기능을 재정의하고, 지역 공동 자원의 이용과 관리에 대한 균형점을 찾으며, 지역 발전을 위한 방안을 마련하는 데 중점을 두었다. 과산군 지역주민과 귀농·귀촌인을 대상으로 한 커뮤니티 조직과 육성 과정을 통해 산촌 커뮤니티의 발전을 도모하였으며, 이를 통해 산림과 같은 지역 공동 자원의 관리와 이용에 대한 정책 제언을 하였다. Lee et al.(2017)은 전라북도의 산촌생태마을 추진 현황 및 성과를 평가하고, 문제점과 개선 방향을 제시하였으며, Kang et al.(2017)은 일본의 농·산촌 지역 정책 변화를 분석하고, 관련 법률과 사업 동향을 조사하여 국내 산촌 활성화를 위한 정책적 함의를 제시하였다. 이러한 연구들은 산촌 지역의 활성화를 위해 주민 참여와 지역 자원의 활용을 강조하며, 커뮤니티 발전 이론의 적용을 제안하고 있다. 하지만 대부분의 연구가 개별 사례 연구나 이론적 접근에 집중되어 있어, 산촌 지역의 복잡한 문제를 종합적으로 분석하고 평가할 수 있는 정량적 도구 개발과 관련된 주제는 상대적으로 다루지 않았다.

2) 산촌 맞춤형 지수 개발

지수 개발에 관한 연구는 다양한 분야에서 진행되어 왔으며, 지역발전지수(Regional Development Index: RDI)는 지역의 경제력, 생활 여건 등을 종합적으로 파악하고 평가하는 중요한 도구로 활용되고 있다. 이러한 지수는 지역의 발전 정도를 평가하고, 정책 수립 및 집행의 근거 자료로 사용될 수 있다(Mukherji, 1989; Kim and Byeon, 2006). 교육 분야에서도 지수 개발에 대한 연구도 활발히 이루어져, 교육지표 및 지수의 개념을 정의하고, 핵심 교육 지표

및 지수 개발을 위한 마스터 플랜이 수립되었다(Kim et al., 2011; Kim et al., 2013). 또한, 기초생활권 정책을 위한 지역 분석 및 정책적 진단에 활용할 수 있는 실용적인 지표도 개발되었다(Song et al., 2011). 이러한 연구들은 지역 발전을 평가하고 활성화하기 위한 지수 개발의 중요성을 강조하며, 지역 맞춤형 정책 개발과 실행에 필요한 근거 자료를 제공하는 데 기여하고 있다. 그러나 산촌의 특수성을 반영한 지수 개발에 관한 연구는 상대적으로 부족한 상황이다. 이에 본 연구는 산촌 지역의 활성화를 위한 맞춤형 지수 개발과 그 적용을 목적으로 한다. 본 연구는 산촌 활성화와 관련한 요인과 관련한 연구들에서 제시한 데이터들을 수집하고, 지수 개발에 관한 연구들에서 지수를 구성하기 위해 시도한 방법을 반영하여 진행하였다. 본 연구는 기존 연구들과는 차별화된 접근법을 제시하며, 산촌 지역의 다양한 문제와 잠재력을 보다 체계적이고 정량적으로 평가하여 구체적인 개선 방안을 제시할 것으로 기대된다.

3) 빅데이터의 정의 및 활용

최근 PC, 인터넷, 모바일 기기의 보편화와 디지털 경제의 확산으로 방대한 양의 정보와 데이터가 생성되는 빅데이터 환경이 조성되었다(Han and Jin, 2014). 그러나, 아직까지 빅데이터에 대한 단일한 개념은 확립되지 않았다. Gartner(2012)는 빅데이터를 비용 효율적이고 혁신적인 대용량, 고속, 다양성의 특성을 가진 정보 자산으로 정의하고, 이를 통해 더 나은 통찰과 의사 결정을 도출할 수 있다고 설명한다. 한편, McKinsey(2011)는 빅데이터를 일반적인 데이터베이스 소프트웨어가 저장, 관리, 분석할 수 있는 범위를 초과하는 규모의 데이터로 정의하였으며(Choi and Yoon, 2018), Bae et al.(2013)은 다양한 종류의 대규모 데이터로부터 저렴한 비용으로 가치를 추출하고, 초고속으로 데이터를 수집, 발굴, 분석할 수 있는 차세대 기술로 빅데이터를 개념화하였다.

빅데이터는 기술 분야뿐만 아니라 사회의 다양한 영역에서 폭넓게 활용되고 있다. 특히, 빅데이터는 기업들이 오랫동안 고민해 온 문제에 대한 해결책을 제공할 뿐만 아니라, 프로세스, 조직, 산업 전반, 나아가 사회 자체를 변화시키는 새로운 방법들을 제시하고 있다. 정치, 사회, 경제, 문화, 의료 등 다양한 분야에서 빅데이터 기술이 성과를 내고 있다(Kim, 2013). 정치 분야에서는 주로 선거 결과를 예측하거나 유권자의 요구를 파악하여 맞춤형 대응이 가능하도록 지원하는 연구가 진행되고 있다(Go, 2016; Tong, 2019; Sung and Park, 2019). 사회 분야에서는 대중교통 현황 분석 및 노선 네트워크 구축 등에 관한 연구들이 이루어지고 있으며(Park and Lee, 2015; Kim et al., 2017), 문화 분야에서는 스포츠 산업 촉진을 위한 빅데이터 활용 연구가 진행되고 있다(Lee and Jeon, 2019; Lee and Yoon, 2023). 또한, 의료 분야에서도 빅데이터를 활용한 다양한 연구가 이루어지고 있다(Park, 2018; Yang and Lee, 2022).

이와 같이 다양한 분야에서 빅데이터를 활용하는 연구들이 활발히 진행되고 있으며, 특정 산업의 지수를 개발하는 데에도 빅데이터가 활용되고 있다. Kim et al.(2017)은 기존의 설문조사 방식으로 측정되던 소비자심리지수를 소셜미디어 빅데이터 분석을 통해 온라인 소비자감성지수로 제시하였고, Jeong et al.(2020)은 빅데이터 기반의 지역안전지수 서비스 모델을 제안하면서, 공공 데이터와 SNS를 활용하여 빅데이터를 수집하고, 기계학습 알고리즘으로 분석한 결과를 바탕으로 이용자가 관심 있는 지역의 재난 상황을 실시간 대시보드로 확인하고, 대응할 수 있는 방법을 제공하였다. Kang and Kang(2023)은 빅데이터를 활용하여 제주관광산업의 산업분류 체계를 33개의 관광 대표 업종과 7개의 대분류로 정의하고, 각각의 세부 지표를 산출하여 제주 관광산업 생산지수를 개발하였다.

본 연구가 기존 연구들과 비교해 가지는 차별성을 도식화하면 Figure 1과 같다. 첫째, 선행 연구가 다양한 지표를 포괄적으로 개발하는 데 중점을 두었다면, 본 연구는 우리

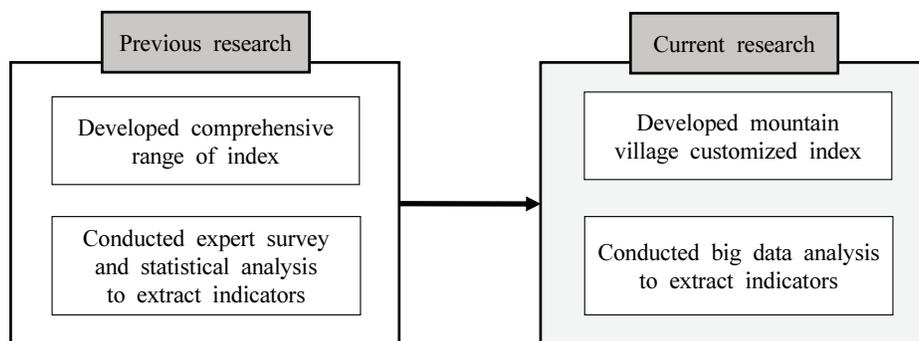


Figure 1. Differentiation from previous research.

나라 산촌의 맞춤형 지수를 개발하는 데 초점을 맞추었다. 이는 산촌의 특수성을 반영한 지수를 개발함으로써, 산촌 활성화를 위한 정책마련에 있어 보다 구체적이고 실질적인 활용 가능성을 높이기 위한 것이다. 둘째, 선행 연구에서는 전문가 설문조사와 통계 데이터를 통해 분석을 시도한 반면, 본 연구에서는 빅데이터 분석을 통해 지표 데이터를 도출하였다. 빅데이터의 활용은 전수에 가까운 데이터를 확보함으로써 표본조사의 한계를 보완하고, 지수 개발의 객관성을 높일 수 있다는 데에 의의가 있다.

2. 산촌 활성화를 위한 지수 개발

1) 세부지표 개발 과정 및 방법

산촌 활성화 현황을 파악하기 위해 대분류 지표 4개와 각 영역별 10개의 소분류 부문을 포함한 총 48개의 세부지표를 선정했다(Table 1). 대분류 지표는 선행연구(Song et al., 2011; Song et al., 2012; Sim et al., 2014; Song et al., 2019; Song et al., 2021; Song et al., 2022)에서 제시된 지역발전지수(RDI)를 참고하여, 산촌에서의 생활 편의를 제공하는 삶터 지수와 산촌에서 소득 활동을 영위하는 데 필요한 일터 지수를 포함시켰다. 한편, OECD Better life index의 교육(Education) 및 삶의 만족도(Life Satisfaction) 영역을 참조(Song et al., 2021)하여 배움터 지수와 놀이터 지수를 각각 구성했다.

(1) 삶터 지수

삶터 지수는 카드매출액을 업종별로 분류한 후 각 업종에 대한 비중을 가계동향조사 결과에 따른 비중으로 환산하여 중심데이터로 활용하였다. 삶터 지수와 관련된 주요 지표로는 종사자 수, 인구증감률, 월평균 유동인구, 산촌마을 수, 한국산림복지진흥원 관련 기관 수, 1차 진료 병원 수, 소방서 수, 경찰서 수, 버스정류장 수, CCTV 수, 노인복지시설 수, 무장애나눔길 수 등이 있으며 이를 인구특성, 지역특성, 시설 및 안전 특성으로 구분하여 설명하면 다음과 같다.

① 인구특성 : 종사자 수, 인구증감률, 월평균 유동인구

인구와 관련된 세부지표는 지방정부의 예산 및 SOC 시설 확충을 결정하는 중요한 인자로 인구와 총 가구수가 많을수록 카드 매출액이 높고, 유동인구가 많아지는 경향이 있다. 2021년도 인구를 기준으로 75개 시·군에서 산촌 읍·면의 인구감소 비율이 비산촌 읍·면의 인구감소율보다 큰 것으로 나타났으며(Jang et al., 2022), 국가균형발전을 위해서는 산촌의 인구감소에 대한 대응 방안을 모색해야 한다. 따라서 산촌의 월평균 종사자 수, 인구증감률의 통계자료가 삶터 지수의 지표 구성에 중요하다고 판단하여

세부지표로 선정했다. 인구에는 정주인구뿐만 아니라, 생활인구, 관광인구 등 다양한 형태가 있는데, 정주인구는 주민등록상 주소지가 해당 지역일 경우에 해당하고, 생활인구는 정기적으로 해당 지역에 유입 또는 유출되는 인구이며, 정주인구를 포함한다. 관광인구는 비정기적으로 해당지역에 관광 또는 기타 목적으로 유입되는 인구를 의미한다. 유동인구가 많은 경우 매출과 혼잡도가 올라가며 산촌의 활성화 현황 파악을 위한 통계자료에 중요한 지표가 될 수 있다. Jun and Kang(2016)은 유동인구, 인구변화의 원인이나 이동의 방향, 특성을 분석하는 것은 지역정책을 수립하기 위한 중요한 지표라고 강조하고 있으며, 이를 참고하여 세부지표로 선정하였다.

② 지역 특성 : 산촌마을 수, 한국산림복지진흥원 관련 소속 기관 수

지역 특성의 세부지표는 해당 지역이 산촌인지 여부를 확인하는 지표로 가중치는 반영하지 않았다. 산림청은 산촌의 급격한 사회·경제적 환경변화와 산촌공동체 상실로 나타난 위기를 개선하기 위해 1995년 산촌생태마을 조성 사업을 추진하였으며, 지난 20년간 전국에 총 312개의 산촌생태마을이 조성되었다. 산촌생태마을은 자연자원이 보존된 지역으로서 휴양·치유 같은 체험 및 정주공간으로 인식되고 있으며, 산림청의 2015년 주요업무계획에 따르면 산림복지서비스의 수혜인구가 2014년 2999만명에 달하며, 2017년 3530만명에 육박할 것으로 예상하였다(Lee, 2015). 따라서, 산촌생태마을에 해당한다는 것은 다른 산촌과 비교해 산촌이 활성화된 정도와 관련이 있다고 판단할 수 있으며, 산촌생태마을 수는 그 지역의 산촌의 수치를 보여줌과 동시에 해당 지역의 산촌 인프라의 발달 여부로 측정할 수 있는 기준이 될 수 있다고 판단하여 세부지표로 선정하였다.

한국산림복지진흥원은 숲을 통해 대국민 산림복지서비스를 제공하기 위하여 설립된 산림청 산하의 공공기관으로 전국에 국립산림치유원, 국립 숲체원, 국립치유의 숲 등의 관련 소속 기관들이 지역에서 산림복지 서비스를 제공하는 역할을 하고 있다. 또한, 산림복지진흥원의 주요 업무는 국민들의 산림복지 향상을 위한 다양한 서비스 제공, 산림복지 소외계층 지원을 위한 바우처 운영, 산림복지서비스 제공을 위한 인증제도 추진, 산림복지전문가 양성, 산림복지 전문업 등록·관리, 산림복지 관련 교육·홍보 및 교류·협력 등 국민들이 다양한 산림복지서비스를 누릴 수 있도록 지원하는 업무를 하고 있다(Han, 2017). Kim et al.(2018)은 산림복지서비스를 제공하는 다양한 산림복지시설 유형의 이용객을 대상으로 인근 산촌

Table 1. Summary table of the development of an index for the revitalization of mountain villages.

Category	Factors	Indicators	Source
Settlement Index (3)	Population (3)	Number of employees	(Jang et al., 2022)
		Population change trend	(Jang et al., 2022)
		Monthly average floating population	(Jun and Kang, 2016)
	Region (2)	Number of mountain villages	(Lee, 2015)
		Number of Korea Forest Welfare Institutes	(Han, 2017)
	Facilities and Safety (7)	Number of hospitals	(Lee, 2013; Seo, 2019; Song et al., 2021)
		Number of fire stations	-
		Number of police stations	(Shin, 2013)
		Number of bus stops	(Ahn et al., 2014)
		Number of CCTV cameras	(Kim and Park, 2017)
Number of elderly welfare facilities		(Heo, 2011)	
Number of barrier-free pathways		-	
Workplace Index (3)	Industrial Infrastructure (1)	Number of businesses and trends in changes	(Song et al., 2021)
	Regional Accessibility (1)	Distance to major cities	(Sin et al., 2005; Kim, 2010; Moon, 2018; Shin, 2019)
	Income (6)	Production of forest products	(Jeong et al., 2013; Lee et al., 2017; Jo et al., 2019)
Learning Index (2)	Educational conditions (3)	Card sales amount (Residential Quality, Work Environment, Learning Opportunities, Leisure and Tourism)	-
		Number of kindergartens	(Song et al., 2021)
		Number of elementary, middle, and high schools, and universities	(Song et al., 2021)
	Cultural and Leisure (5)	Number of libraries	(Noh, 2019)
		Number of local cultural centers	(Lee, 2010)
		Number of cultural art centers	(Lee, 2010)
		Number of cultural activities for seniors	(Lee, 2010)
Leisure Index (2)	Tourism and Transportation (13)	Number of museums	(Kim, 2023)
		Number of sports facilities	(Kim, 2022)
		Number of valleys	(Kim, 2023)
		Number of arboretums and recreational forests	(Kim, 2023)
		Number of national parks	(Kim, 2023)
		Number of accommodations	(Kim, 2023)
		Number of major mountains	(Kim, 2023)
	Number of restaurants in major mountains	(Kim, 2023)	
	Number of major mountain tourist spots	(Kim, 2023)	
	Number of transportation and tour services	-	
	Number of east-west trails	-	
	Entertainment and Cultural Experience (7)	Number of water parks	(Kim, 2023)
		Number of theme parks	(Kim, 2023)
Number of fishing spots		(Song and Kim, 2015)	
Number of forest paths		(Kim, 2023)	
Number of festivals and camping sites		(Kim, 2023)	
Number of performances and exhibitions		(Kim, 2023)	
Number of extreme products		-	
Number of experiential products	-		
Number of hobby and leisure centers	(Ji, 2022)		
Number of cinemas	(Ji, 2022)		
Number of children's facilities	-		

마을에서의 산촌관광에 대한 선호 행태를 조사한 결과, 산림복지시설 방문 시 인근의 산촌마을을 연계한 산촌관광에 참여할 의향에 대해 58.7%가 참여 의향을 밝혔으며, 산림복지시설 이용객의 산촌관광 활동에 대한 선호도가 높게 나타났다고 보고하였다. 이에, 산림복지시설의 유무가 산촌의 활성화에 도움을 줄 수 있는 세부 지표가 될 것이라 판단하였다.

③ 시설 및 안전 특성 : 1차 진료 병원 수, 소방서 수, 경찰서 수, 버스정류장 수, CCTV 수, 노인복지시설 수, 무장애나눔길 수

1차 진료 병원 수는 의료복지(진료, 응급, 영유아, 노인)를 평가하는 데 중요한 지표로 선정되었다. Song et al. (2021)의 지역발전지수, Lee(2013)의 신활력지역 선정기준 지표, Seo(2019)의 관광경제력지수 등 다양한 지수에서도 의료·보건복지 지표가 중요한 역할을 하고 있다. 이러한 맥락에서, 소방서와 경찰서 수는 해당 읍·면 지역에서 소방서와 경찰서가 5분 내에 도달할 수 있는 범위를 모두 포함하는지 여부를 판단하기 위한 지표로 활용할 수 있다. 이는 산촌 주민들에게 안정감을 제공하고 주거환경을 개선하는 데 기여할 수 있다. 농·산촌 지역에서는 인구 감소와 고령화로 인해 범죄에 취약해지고 범죄예방 및 대응능력이 감소하고 있다. 특히, 농산물 및 임산물 절도와 같은 농·산촌 범죄는 농민들에게 물질적, 정신적 피해를 야기하며, 농·산촌 사회의 해체를 촉진시키고 있다(Shin, 2013). 따라서, 이러한 문제를 해결하기 위해 본 연구에서는 경찰서와 소방서 수를 주요 지표로 제시하였다.

버스정류장 수는 산촌지역의 교통인프라를 반영하는 세부 지표로 선정되었다. 교통인프라는 지역 경제 성장과 밀접한 관련이 있으며, 지속가능한 대중교통체계는 지역 불균형 해소에 기여할 수 있다. 노인 인구가 많은 산촌에서 교통인프라는 일상생활의 만족도를 높이는 중요한 요소이다(Ahn et al., 2014).

CCTV 수는 범죄 예방 설비를 대신하여 선정된 지표로, CCTV가 지역 주민의 삶의 질 향상과 범죄율 감소에 기여하며, 지역의 안전성을 높여 관광객 유치와 지역 활성화에 이바지할 수 있다는 점에서 중요하다(Kim and Park, 2017).

노인복지시설의 건립 및 운영은 경제적, 건강적, 사회적 측면에서 높은 기여효과를 가지며, 지역사회에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 분석되었다. 한국 사회가 급속한 고령화에 직면하면서, 노인복지시설의 건립 및 운영사업을 지속적으로 확대할 필요가 있다(Heo, 2011). 산촌 역시 고령화로 인한 소멸 위기에 직면해 있어, 노인복지시설의 수

를 파악하는 것이 중요하다고 판단했다.

무장애나눔길 수는 산림복지 혜택에서 소외된 사회적 교통약자인 장애인, 노약자, 임산부 등이 편리하고 안전하게 숲의 혜택을 누릴 수 있도록 조성된 복지 시설이다. 이는 산림 환경에서 발생할 수 있는 안전 문제를 사전에 예방할 수 있는 중요한 시설적 요소로 작용한다. 따라서 무장애나눔길 수는 해당 지역의 시설 및 안전 수준을 평가하는 데 중요한 지표로 활용될 수 있다고 판단했다.

(2) 일터 지수

일터 지수는 국내 여러 카드사를 회원사로 두고 있는 BC 카드사로부터 확보한, 2022년 한 해 동안 일반국민이 소비한 금액 즉, 카드매출액을 중심데이터로 활용하고, 이를 검증하기 위한 자료로 소비 금액(점심식사, 카페이용, 회식 등) 값을 활용했다. 일터 지수와 관련된 주요 지표로는 사업체 수 및 변화 추이, 대도시와의 거리, 임산물 생산량, 평균 카드승인금액 등이 있으며 이를 산업 기반 특성, 지역 접근성 특성, 소득 특성으로 구분하여 설명하면 다음과 같다.

① 산업 기반 특성 : 사업체 수 및 변화 추이

일자리 수와 관련하여, 농·림·어가를 제외한 일반 일터의 경우 사업체 수, 일자리 수, 소비 금액, 변화 추이 등을 통해 추정하였다. 농·림·어가의 일터에 대해서는 임산물 생산량과 경지 면적을 고려하여 일자리를 산정하였으며, 이때 면적을 일자리 수로 치환하여 계산하였다. 2020년 지역발전지수 구성 지표에서 일터(지역 경제력)의 산업 기반 부문에는 고용 기회(15세 이상 인구 대비 총 일자리 수 비율), 총 사업체 수, 사업체 증감률에 대한 지표가 포함되어 있어(Song et al., 2021), 이러한 지표들이 지역 경제력의 산업 기반 부문에서 중요한 역할을 한다고 판단하였다.

② 지역 접근성 특성 : 대도시와의 거리

교통 분야에서 접근성은 이동성과 함께 중요한 정책 평가 지표로 활용되며, 통행 출발지에서 목적지까지 얼마나 용이하게 교통시설에 접근할 수 있는가를 나타내는 지표이다(Kim, 2010). 접근성 지표는 현재 교통시스템의 상태를 수치화하여, 교통수단의 서비스 개선 효과 및 새로운 교통수단 도입의 효과를 측정하는 데 중요한 역할을 한다(Sin et al., 2005). 대도시와의 거리는 농어촌 마을의 변화를 유발하는 전통적인 요인 중 하나로, 대도시에 가까운 지역은 시장 접근성이 높아 고용이 증가하는 반면, 대도시나 지방의 거점 도시로부터 먼 지역은 시장 접근성이 낮아 성장 둔화의 영향을 받는다(Moon, 2018; Shin,

2019). 따라서 대도시와의 접근성을 파악하는 지표는 해당 지역의 교통과 시장성을 평가하는 데 중요한 역할을 한다고 판단하였다.

본 연구에서는 특별시, 광역시, 도청 소재지 또는 거점 지역에서 특정 산촌이 위치한 읍·면·동 또는 마을까지의 거리를 측정하였다. 접근성 평가를 위해 30~120분의 이동 시간을 구간으로 설정하고, 0분일 때 0.5점, 180분 이상일 때 0점을 부여하는 가중치 방식을 적용하였다. 또한, 특별시, 광역시, 도청 소재지 또는 거점 지역의 인구 규모에 따라 가중치를 추가로 부여하였다. 예를 들어, 서울특별시 인구 1,000만 명은 100점, 대전광역시 인구 150만 명은 15점의 가중치를 부여하였다.

③ 소득 특성 : 임산물 생산량, 평균 카드승인금액(삶터, 일터, 배움터, 놀이터 전체)

다수의 산촌 마을이 단기 소득 임산물을 생산, 가공, 유통 및 판매하면서 산촌 마을 체험 관광과 도농 문화 교류 사업을 연계한 6차 산업화를 추진하고 있다(Lee et al., 2017). 임산물의 부가가치 창출을 위한 상품 개발 및 브랜드화를 통해 산촌 관광을 활성화할 수 있으며, 임산물 생산량은 귀농·귀촌 인구의 임업에 대한 관심을 평가하는 중요한 척도로 활용될 수 있다. 또한, 고품질의 청정함과 건강에 대한 소비자들의 관심이 증가함에 따라 임산물에 대한 수요가 늘어나고 있어, 이는 임산물 생산이 산촌의 소득 증대에 있어 중요한 기회 요인으로 작용할 수 있다(Jeong et al., 2013; Jo et al., 2019). 이러한 이유로 임산물 생산량을 본 연구의 세부 지표로 선정하였다.

평균 카드 승인 금액은 각 대분류 지표(삶터, 일터, 배움

터, 놀이터)에서의 평균 카드 승인 금액을 의미한다. 이를 위해 12개의 업종으로 분류하여 가중치를 적용하였고, 각 대분류 지표별로 카드 승인 금액을 산출하였다(Table 2). 이후, 각 대분류 지표의 카드 매출액을 업종별로 분류한 후, '가계동향조사 결과'에 따른 비중을 반영하여 중심 데이터를 도출하였다. 이러한 분석을 통해 산촌의 소비 지출 패턴을 파악하고, 그 소비가 지역 경제에 미치는 파급 효과를 측정하고자 세부 지표로 활용하였다.

(3) 배움터 지수

배움터 지수는 해당 생활권에서 30분 내로 접근 가능한 유치원(어린이집), 초·중·고등학교 및 대학교, 도서관, 미술관, 박물관, 스포츠관람 및 시설 수를 중심데이터로 활용했다. 배움터 지수와 관련된 주요 지표로는 어린이집 수, 유치원(어린이집) 수, 초·중·고등학교 및 대학교 수, 도서관 수, 시니어 문화 생활 수, 지방문화원 수, 문화예술회관 수, 미술관 및 박물관 수, 스포츠관람 및 시설 수 등이 있으며 이를 교육 특성, 문화 휴양 특성으로 구분하여 설명하면 다음과 같다.

① 교육 특성 : 유치원(어린이집) 수, 초·중·고등학교 및 대학교 수, 도서관 수

Song et al.(2021)은 2020년 지역발전지수 구성 지표에서 교육 여건 부문을 평가하기 위해 1 km당 학교 수(유치원, 초·중·고등학교)를 지표로 설정하여 해당 생활권의 교육 여건을 파악하였다. 도서관은 생활 SOC(Social Overhead Capital) 시설에 포함되며, 정부의 10대 지역밀착형 생활 SOC 계획에 따르면(Korea Policy Briefing, 2023), 모

Table 2. Card approval amount ratio by category for each index.

Category	Ratio(%)	Index			
		Settlement	Workplace	Learning	Leisure
Household Survey Data					
Food and lodging	15.04	○	○	X	○
Groceries and non-alcoholic beverages	14.77	○	○	○	○
Transportation	11.97	○	X	X	○
Housing, water, electricity, gas, and heating	11.44	○	X	X	X
Health	8.79	○	X	X	X
Other product services	7.95	○	○	X	○
Education	7.73	○	○	○	X
Recreation and culture	6.40	○	○	○	○
Medical supplies and footwear	5.15	○	X	○	X
Communication	4.85	○	○	X	X
Household goods and services	4.43	○	X	X	X
Alcoholic beverages and cigarette	1.48	○	○	X	○

든 시·군·구에 최소 1개의 도서관을 설치하고, 노후 도서관을 북카페형 공간 등으로 리모델링하는 정책이 추진되었다. 이는 도서관이 국민의 삶을 개선시키는 중요한 기관이라는 점을 반영한 것이다. 도서관의 증가는 이용자들의 지적 욕구를 충족시키고, 지역 주민들의 삶의 질을 향상시키는 데 기여할 수 있다(Noh, 2019). 따라서, 도서관 수는 지역 주민의 삶의 질 및 만족도를 평가하는 중요한 지표로 활용했다.

② 문화휴양 특성 : 시니어문화생활 수, 지방문화원 수, 문화예술회관 수, 미술관 및 박물관 수, 스포츠 관람 및 시설 수

문화예술은 외부효과가 큰 공공재로서의 가치를 지니며, 경쟁력을 높이는 생산적인 가치도 가지고 있다. 이는 문화가 도시의 이미지를 창출하고 지역 경제 발전에 기여하며, 관광산업개발, 고용 창출, 소득 증가 등의 효과를 나타낼 수 있기 때문이다. 문화예술이 이루어지는 문화시설은 지역 공동체 형성의 장을 마련하고, 지역의 이미지를 변화시키며 도시의 가치를 높임으로써 지역 발전의 중요한 수단으로 활용될 수 있다(Lee, 2010). 따라서, 문화와 관련된 시설은 해당 지역 시민의 삶의 질과 도시 경쟁력을 평가하는 지표로 사용될 수 있다.

미술관 및 박물관 수는 지자체 내 문화자원을 기반으로 문화 향유의 기회를 제공하는 문화자원을 측정할 수 있는 지표이다. 미술관과 박물관은 역사, 민속, 예술, 기술, 산업 등에 관한 자료를 수집·관리·조사·연구·전시·교육하는 시설로 관광교육에 중요한 영향을 미치므로 세부지표로 선정했다(Kim, 2023).

스포츠 관람 시설은 경제 발전으로 인한 소득 증대와 여가 활동에 대한 관심 증가로 인해 중요성이 강조되고 있다. COVID-19 이후, 사람들은 체력증진 및 스포츠 서비스에 대한 만족감을 느낄 수 있는 공간이 필요하게 됨으로써 공공스포츠시설의 역할이 커지고 있다(Kim, 2022). 이러한 이유로 본 연구에서는 오락 및 문화 체험 특성 소분류에 공공스포츠시설 수를 세부 지표로 구성하였다.

(4) 놀이터 지수

놀이터 지수는 국내 여러 카드사를 회원사로 두고 있는 BC 카드사로부터 확보한, 2022년 한 해 동안 일반 국민이 소비한 금액 즉, 카드매출액을 업종별로 분류하고 여행·관광과 관련된 업종만 추출하여 중심데이터로 활용하되, 여행·관광지에서 소비가 일어나지 않을 수 있으므로 유동인구 등을 활용해 보정 작업을 수행하였다. 놀이터 지수와 관련된 주요 지표로는 계곡 수, 숲길 수, 명산관광지 수,

축제 및 행사 수, 공연 및 전시 수 등이 있으며, 이를 관광 및 교통 특성, 오락 및 문화체험 특성으로 구분하여 설명하면 다음과 같다.

① 관광 및 교통 특성 : 계곡 수, 수목원 및 휴양림 수, 공원 수, 숲길 수, 숙박업소 수, 100대 명산 수, 명산 음식점 수, 명산 관광지 수, 교통 및 투어 수, 동서 트레일 수, 워터파크 수, 테마파크 수, 낚시터 수

Kim(2023)은 계곡 수, 수목원 및 휴양림 수, 공원 수, 숲길 수, 워터파크 수, 테마파크 수 등을 지역 관광 발전 지수의 자연 생태 자원 소분류로 제시하였다. 이러한 지표는 산, 계곡, 동굴, 숲, 강, 호수, 해수욕장, 갯벌, 생태계 보전 지역과 같은 보호구역 등의 관광 자원이 관광객의 활동을 유도하는 매력적인 요소로 작용하기 때문에, 개소수와 면적 등을 지표로 선정해야 한다고 보고하였다. 또한, 인프라로서 숙박업소에 대한 지표는 관광객이 해당 지역에서 체류할 수 있는 수용력을 평가하는 데 중요한 지표로, 관광 숙박업 객실 수와 객실 이용률 등을 세부 지표로 구성해야 한다고 제안하였다. 100대 명산 수와 명산 관광지 수는 해당 지역의 산촌 마을 관광 산업 활성도를 파악할 수 있는 지표로 활용될 수 있으며, 관광과 관련된 여러 조사에서 음식이 관광 목적의 주요 우선 순위로 나타남에 따라, 명산 음식점 수를 세부 지표로 선정하였다.

교통 및 투어 수와 동서 트레일 수는 해당 지역 내 주요 관광 목적지로의 접근성을 측정하는 지표로 구성되었다. 낚시는 전국적으로 인기 있는 레저 활동으로 낚시터 수는 다양한 어촌 관광 상품의 다양화에 기여하며, 수 생태계의 학습 및 관찰 기회를 제공할 수 있어 어촌 경제 활성화를 측정하는 지표로 활용될 수 있다(Song and Kim, 2015).

② 오락 및 문화체험 특성 : 축제 및 행사 수, 공연 및 전시 수, 익스트림 상품 수, 체험 상품 수, 취미레저 수, 영화관 수, 아이 놀이시설 수

Kim(2023)은 축제 및 행사 수를 지자체의 고유 문화와 예술을 바탕으로 관광 활동을 촉진하는 세부 지표로 제안하였다. 이는 문화관광축제, 음식관광축제, 음악축제 등 다양한 주제를 통해 관광객 방문을 유도하며, 지자체가 대표적이고 경쟁력 있는 관광축제로 발돋움할 필요가 있음을 강조한 것이다. 이러한 점을 참고하여 본 연구에서는 축제 및 행사 수를 세부 지표로 선정하였다. 공연 및 전시 수 지표는 문화 공연이 관광에 집중된 볼거리를 문화 영역으로 확장한 사례를 반영하였다. 특히, 세계적 공연을 관람하기 위해 관광객 방문이 증가하는 해외 사례를 고려하여 이 지표를 구성하였다(Kim, 2023).

레저 산업의 수요가 단순한 휴식에서 벗어나 현대인의 기호에 맞춘 다양한 오락 시설로 확장되고 있다. 오늘날 사회 일반인들이 여가를 즐기기 위해 오락 시설, 콘도 등 리조트 시설이 발전하고 있으며, 이러한 발전에 발맞추어 우리나라에서도 지자체를 중심으로 지역 경제를 활성화 하기 위해 특색 있는 국토를 개발하고, 주민의 여가를 위한 레저 시설을 조성하고 있다(Ji, 2022). 이를 근거로, 본 연구에서는 오락 및 문화체험 특성 소분류에 취미 레저 수와 영화관 수를 세부 지표로 구성하였다.

2) 산촌 활성화 지수 데이터 추출 방법

산촌 활성화 지수 데이터 분석의 순서는 데이터 수집, 데이터 전처리, 로그변환 및 정규화 분석, 산촌지수 산출 순서로 진행을 했다.

(1) 수집 데이터 산출 및 데이터 전처리

본 연구에서 사용한 데이터는 크게 4가지로 구분된다.

① SOC 데이터

총 37종의 SOC데이터를 2022년을 기준으로 현행화하거나 또는 2022년 기준 자료가 없을 경우 이전 최근의 자료를 새로 수집하였으며, 29종의 데이터를 현행화 하고 19종의 신규 SOC데이터를 수집하였다. 대형마트, 공원, 박물관 및 미술관, 스포츠 시설, 파출소 및 소방서, 노인복지시설 등이 신규 SOC 데이터에 해당한다. 또한, SOC데이터는 각각 삶터, 일터, 배움터, 놀이터로 구분하여 활용하였다.

② 카드 데이터

카드 데이터는 2022년을 기준으로 현행화하였으며, 211개의 업종을 통계청에서 발표한 2022년 가계동향조사에 기반하여 12개의 업종 즉, ①음식숙박(15.04%), ②식료품비주류음료(14.77%), ③교통(11.97%), ④주거수도광열(11.44%), ⑤보건(8.79%), ⑥기타상품서비스(7.95%), ⑦교육(7.73%), ⑧오락문화(6.4%), ⑨의류신발(5.15%), ⑩통신(4.85%), ⑪가정용품가사서비스(4.43%), ⑫ 주류담배(1.48%)로 분류해 일반가구에서 지출하는 비율(괄호)로

가중치를 적용하되 삶터, 일터, 배움터, 놀이터 분류에 맞는 업종만 분류하여 각각의 카드 승인 금액을 산출했다 (Table 2).

③ 유동인구 데이터

유동인구 데이터는 한국교통연구원의 통행량 데이터를 활용하였다. 이를 통해 교통연구원에서 제공하는 체류지 유형에 따라 이동의 목적(학교, 회사, 집, 관광, 기타)과 정 기적 또는 비정기적인 상황에 근거하여 유동인구를 세분화 하였다. 정주민구는 주민등록상 주소지가 해당 지역인 경우로 정의하였으며, 2020년도 인구 총조사의 인구를 기준으로 정주민구를 산정하였다. 생활인구는 정주민구와 비정 주민구를 합한 개념으로, 관광 및 기타 목적을 제외한 해당 지역의 정기적인 유입 및 유출 인구로 정의하였다. 관광 및 기타인구는 비정기적으로 해당 지역에 관광 또는 기타 목적으로 유입되는 인구로 정의하였다.

④ 생활365 데이터

생활365 데이터는 SOC(Social Overhead Capital) 데이터를 활용하여 667개의 산촌 마을 중심에서 거리 및 소요 시간을 산출하였다. 해당 산촌 마을을 중심으로 5분, 30분, 60분 이내에 도달할 수 있는 시설의 수를 계산하였으며, 5분 내 거리에 위치한 시설은 소방서나 경찰서와 같은 응급 대응 시설을, 30분 내 거리에 위치한 시설은 학교와 병원 같은 기초생활 서비스 시설을, 60분 내 거리에 위치한 시설은 영화관, 박물관과 같은 복합서비스 시설을 의미한다. 이는 해당 산촌 마을의 생활권 접근성을 나타내며, 365생활권의 정도를 평가하는 데 사용된다. 또한, 각 시간대(5분, 30분, 60분)에 따라 가중치를 적용하여 365생활권 지수를 산출하였다(Table 3). 추가 기준 시간이 길어질수록 산촌 활성화 정도의 가중치를 낮게 부여하였다.

(2) 데이터 로그변환 및 정규화

전처리가 완료된 데이터를 통해 데이터의 분포를 파악 하였다. 산촌 관련 데이터는 심한 편향성을 가지고 있었기 때문에, 추후 분류 작업의 타당성을 확보하기 위해 로그

Table 3. Summary table of additional standards for everyday life 365 data.

Category	Applicable Facilities	Standard (minimum)	Additional Standard
Emergency Response System	Fire station, Police station, Hospital	5 minutes	10 minutes, 15 minutes
Basic Life Services	School, Library, Park	30 minutes	40 minutes, 50 minutes
Accessibility to Integrated Services	Movie theater, Museum	60 minutes	75 minutes, 90 minutes

※ An increase in the additional standard indicates that a lower weight is being applied

Table 4. Applying weights to detailed indicators based on the 5W 1H.

Category	Who	When	Why	Where	What	How
Work Environment (income)	Mountain village migration applicant	Planning to immigrate	For income-generating activities	In a well-located area	Experience·Accommodation	Land, captial, labor preparation from the perspective of entrepreneurship
Residential Quality Index, Learning Opportunities	Residents of mountain village	Everday life	For the improvement of quality of life	Currently resides	SOC	Regarding utilization and improvement
Work Environment (income)		-	for income-generating activities"	-	Business	Land, capital, labor preparation from the perspective of entrepreneurship
Leisure and Tourism	Travel to mountain Village	Planning a trip	For rest and Relaxation	In a place with Landmarks	Food tasting·Experience·Accommodation	Brand, Price Review

변환을 통해 왜도와 첨도를 줄이고, 정규성을 높였다. 또한, 분석 결과를 직관적으로 이해하기 위해 데이터의 단위 또는 범위 차이를 왜곡하지 않고 공통 척도로 변환하였으며, 0에서 100 사이의 값으로 정규화를 실시하였다.

(3) 산촌 활성화 지수 가중치 부여

산촌 활성화 정도를 삶터, 일터, 배움터, 놀이터 4가지 대분류로 나누어 각각 100점 만점으로 환산하였으며, 이들 지수의 합계를 종합지수로 개발하였다. 산촌지수를 산출하는 데 적용된 가중치는 육하원칙에 따라 정리하였으며(Table 4), 정리된 육하원칙에 부합하는 내용 중 산촌 지역에 대한 정보를 가장 많이 제공하는 데이터를 선정하여 가중치를 높게 부여하였다. 또한, 각 세부 지표별로 중심 데이터의 총합을 1점으로 설정하고, 데이터별 가중치 또는 보정계수를 최대 0.5점까지 부여한 후, 각 세부 지수의 총합이 1점이 되도록 최종값을 환산하여 적용하였다.

3. 산촌 활성화 지수의 적용 및 분석

본 연구에서 개발한 산촌 활성화 지수의 타당성을 검증하기 위해, 전라북도에 위치한 5개의 산촌 마을(A, B, C, D, E)에 동일한 지수를 적용하고 데이터를 비교 분석하였다. 이때, 각 마을의 지수는 0에서 100 사이의 값으로 변환하여 분석하였다.

4. 산촌 활성화 지수 적용 대상지

전라북도 무주군(A, B)은 충청북도, 충청남도, 경상북도, 경상남도과 인접해 있으며, 덕유산 권역의 고지대에 위치해 있다. 무주군에는 전라북도에 위치한 52개 산촌 생태마을 중 9개가 존재하며, 주요 마을로는 단풍 치목 산촌생태마을과 솔다박 산촌생태마을이 있다. 전라북도

진안군(C, D)은 전라북도 동북부에 위치해 있으며, 대부분 산간 지역으로 산촌 거점 권역으로 지정되어 산촌특화협의체를 운영하고 있다. 진안군에도 무주군과 동일하게 9개의 산촌 생태마을이 존재하며, 주요 마을로는 구봉산 양명 산촌생태마을과 세동리 웅치골 산촌생태마을이 있다. 정읍시(E)는 전라북도 서남부에 위치해 존재하며, 내장산이 걸쳐있다. 이 지역에는 3개의 산촌 생태마을이 있으며, 주요 마을로는 산외면 원바실마을과 칠보면 원백암마을이 있다(Figure 2).

전라북도 5개(A, B, C, D, E)의 산촌 마을의 현황을 Table 5에 정리하였다.

A 마을은 인구 4,185명으로 구성되어 있으며, 주요 산업은 농업으로 천마(*Gastrodia elata*) 생산이 두드러진다. 교육 및 문화 시설 접근성은 중간 수준이며, 자연 환경 보전 상태와 관광 개발 정도는 높은 편이다. 인프라 또한 중간 수준을 유지하고 있으며, 소득 수준은 높은 편이다. 이러한 특성으로 인해 A 마을은 비교적 안정적인 경제 기반과 생활 환경을 가지고 있다. B 마을은 인구 2,593명으로, 주

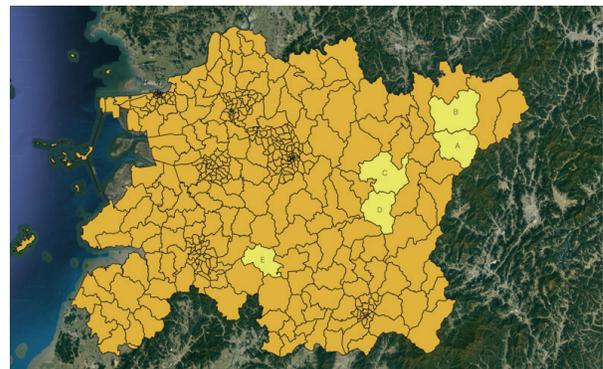


Figure 2. The location of study areas.

Table 5. Characteristics of mountain villages in the study area.

Site	Population	Major industries (forest products)	Accessibility of Educational & Cultural Facilities	Degree of Natural Environment & Development of Tourism	Infrastructure	Income Level
A	4,185	Agriculture industry (Gastrodia elata)	Middle	High	Middle	High
B	2,593	Agriculture industry (Mushroom, medicinal herbs, wild greens)	Low	Middle	Middle	Middle
C	10,124	Ginseng and red ginseng related industries (Ginseng, red ginseng)	High	High	High	High
D	1,975	Agriculture industry (Wild-simulated ginseng)	Low	Middle	Low	Low
E	1,199	Agriculture industry (Medicinal herbs, mushrooms, wild greens)	Low	Low	Low	Low

요 산업은 농업으로 버섯, 약초, 나물 생산이 중심이다. 그러나 교육 및 문화 시설 접근성은 낮으며, 자연 환경 보전 상태와 관광 개발 정도는 중간 수준이다. 인프라는 중간 수준을 유지하고 있으며, 소득 수준도 중간 수준을 나타내고 있다. 이러한 특성으로 볼 때, B 마을은 자연 자원을 활용한 산업이 발달했으나, 교육 및 문화 인프라의 개선이 필요하다. C 마을은 인구 10,124명으로, 주요 산업은 인삼과 홍삼 관련 산업이다. 교육 및 문화 시설 접근성이 높고, 자연 환경 보전 상태와 관광 개발 정도가 높다. 인프라와 소득 수준 역시 높은 편으로, C 마을은 전반적으로 높은 생활 수준과 경제적 안정성을 보인다. 이는 인구 규모와 산업의 다양성, 그리고 우수한 인프라가 뒷받침되기 때문이다. D 마을은 인구 1,975명으로, 주요 산업은 농업으로 산양삼 생산이 중심이다. 교육 및 문화 시설 접근성은 낮으며, 자연 환경 보전 상태와 관광 개발 정도는 중간 수준이다. 인프라와 소득 수준은 모두 낮은 편이다. D 마을은 특화된 농업 산업을 가지고 있지만, 전반적인 생활 환경과 경제적 여건의 개선이 필요하다. E 마을은 인구 1,199명으로, 주요 산업은 농업으로 약초, 버섯, 나물

등의 생산이 중심이다. 교육 및 문화 시설 접근성, 자연 환경 보전 상태, 관광 개발 정도 모두 낮은 편이며, 인프라와 소득 수준도 낮다. E 마을은 전반적으로 열악한 생활 환경과 낮은 경제적 여건을 보이며, 종합적인 개발과 지원이 필요한 상태이다.

지수 적용 대상 지역의 산촌 마을들은 각기 다른 특성과 현황을 가지고 있으며, 이들을 고려한 맞춤형 활성화 전략이 필요하다. 각 마을의 강점과 약점을 파악하여 적절한 정책을 수립함으로써 산촌 활성화에 기여할 수 있을 것이다.

결과 및 고찰

1. 산촌 활성화 지수 적용 및 분석 결과

전라북도 5개(A, B, C, D, E)의 산촌 마을을 대상으로 본 연구에서 개발한 산촌 활성화 지수를 적용하여 분석한 결과는 Table 6과 같다.

1) 삶터 지수 적용

전라북도 5개 산촌 마을에 삶터 종합 지수를 적용한 결

Table 6. Results of the mountain village index in the study area.

Site	Settlement Index	Workplace Index	Learning Index	Leisure Index	Integrated Revitalization Index
A	61	77	58	71	268
B	53	67	36	63	220
C	74	88	77	80	320
D	42	47	21	52	162
E	26	45	27	42	141

과, A 마을은 61점, B 마을은 53점, C 마을은 74점, D 마을은 42점, E 마을은 26점의 결과가 도출되었다. 세부 지표 중 카드 승인 금액(Table 2)은 A 마을이 56점, B 마을이 39점, C 마을이 48점, D 마을이 53점, E 마을이 20점으로 나타났다. 인구 변화 추이는 A 마을이 53점, B 마을이 56점, C 마을이 61점, D 마을이 61점, E 마을이 51점으로 집계되었다. 1차 진료병원 수는 A 마을이 47점, B 마을이 22점, C 마을이 72점, D 마을이 22점, E 마을이 13점을 기록했다. 방법(CCTV 수)은 A 마을이 76점, B 마을이 72점, C 마을이 77점, D 마을이 49점, E 마을이 44점으로 나타났다. 삶의 지수의 종합 결과, C 마을이 74점으로 가장 높았으며, E 마을이 26점으로 가장 낮은 점수를 보였다.

2) 일터 지수 적용

전라북도 5개 산촌 마을에 일터 종합 지수를 적용한 결과, A 마을은 77점, B 마을은 67점, C 마을은 88점, D 마을은 47점, E 마을은 45점의 결과가 나타났다. 세부 지표 중 사업체·일자리 수는 A 마을이 56점, B 마을이 41점, C 마을이 88점, D 마을이 35점, E 마을이 20점을 기록했다. 유동인구는 A 마을이 75점, B 마을이 69점, C 마을이 89점, D 마을이 62점, E 마을이 58점으로 나타났다. 카드 승인 금액(Table 2)은 A 마을이 64점, B 마을이 41점, C 마을이 55점, D 마을이 39점, E 마을이 33점으로 분석되었다. 주요 도시와의 거리는 A 마을이 87점, B 마을이 89점, C 마을이 84점, D 마을이 76점, E 마을이 72점으로 집계되었다. 일터 지수의 종합 결과, C 마을이 88점으로 가장 높았으며, E 마을이 45점으로 가장 낮은 점수를 보였다.

3) 배움터 지수 적용

전라북도 5개 산촌 마을에 배움터 종합 지수를 적용한 결과, A 마을은 58점, B 마을은 36점, C 마을은 77점, D 마을은 21점, E 마을은 27점을 기록했다. 세부 지표 중 교육기관 수는 A 마을이 63점, B 마을이 63점, C 마을이 85점, D 마을이 49점, E 마을이 49점으로 나타났다. 어린이집 수는 A 마을이 20점, B 마을이 0점, C 마을이 46점, D 마을이 0점, E 마을이 0점을 기록했다. 카드 승인 금액(Table 2)은 A 마을이 68점, B 마을이 33점, C 마을이 57점, D 마을이 32점, E 마을이 41점을 기록했다. 스포츠 시설은 A 마을이 40점, B 마을이 21점, C 마을이 56점, D 마을이 13점, E 마을이 21점으로 나타났다. 배움터 지수의 종합 결과, C 마을이 77점으로 가장 높았으며, D 마을이 21점으로 가장 낮은 점수를 보였다.

4) 놀이터 지수 적용

전라북도 5개 산촌 마을에 놀이터 종합 지수를 적용한 결과, A 마을은 71점, B 마을은 63점, C 마을은 80점, D 마을은 52점, E 마을은 42점을 기록했다. 세부 지표 중 유동인구는 A 마을이 75점, B 마을이 69점, C 마을이 89점, D 마을이 62점, E 마을이 58점을 기록했다. 명산 주변 관광지는 A 마을이 57점, B 마을이 0점, C 마을이 74점, D 마을이 0점, E 마을이 38점으로 집계되었다. 카드 승인 금액(Table 2)은 A 마을이 56점, B 마을이 41점, C 마을이 46점, D 마을이 55점, E 마을이 10점을 기록했다. 숙박시설은 A 마을이 49점, B 마을이 55점, C 마을이 47점, D 마을이 55점, E 마을이 48점을 기록했다. 놀이터 지수의 종합 결과, C 마을이 80점으로 가장 높았으며, E 마을이 42점으로 가장 낮은 점수를 기록했다.

2. 전북권 지역의 산촌마을의 산촌지수 적용 결과 검증

전북권 산촌 마을에 산촌지수를 적용한 결과, 일터 지수는 A 마을이 77점, B 마을이 67점, C 마을이 88점, D 마을이 52점, E 마을이 45점으로 나타났다. D 마을을 제외한 4개 마을에서 일터 지수가 상대적으로 높은 값을 보였다. 이는 전북권 지역의 산촌 마을 일자리 수, 임산물 생산량, 경지 면적, 대도시와의 거리 등 세부 지표들이 활성화되어 있음을 시사한다. 진안군(C, D)에 위치한 단기소득 임산물 재배 임가는 주로 임업과 사업을 겸하고 있으며, 중간 상인으로부터 단기소득 임산물 생산 및 재배에 필요한 정보를 얻고 있다. 무주군(A, B)에 위치한 임가는 작목반, 산림조합, 한국임업진흥원 등 다양한 경로를 통해 정보를 얻고 있다. Choi(2017)의 연구에 따르면, 단기소득 임산물 생산과 관련된 중요도-성취도 분석에서 임산물 생산 기술 지원에 대한 성취도가 매우 높게 나타났으며, 단기소득 임산물 경영과 관련된 중요도-성취도 분석에서도 전문기술에 대한 성취도가 높았다. 이러한 결과는 본 연구 대상지인 무주군(A, B)과 진안군(C, D)에서 단기소득 임산물에 대한 기술 지원 및 교육 프로그램이 잘 구축되어 있음을 보여준다. 본 연구에서 대상지의 일터 지수가 높게 산출된 것은 Choi(2017)의 전북권 임산물 평가와 일치한다.

배움터 지수는 A 마을이 58점, B 마을이 36점, C 마을이 77점, D 마을이 21점, E 마을이 27점으로 나타났으며, 각 마을에서 배움터 지수가 상대적으로 낮은 결과를 보였다. 이는 무주군(A, B), 진안군(C, D), 정읍시(E)의 산촌 마을이 산촌 이주 시 자녀 교육 환경이 부족함을 시사하며, 정주 인구수 또는 생활 인구수를 고려한 교육 여건의 확대가 필요함을 보여준다. 산림빅데이터거점소 자료에 따르면, 무주군(A, B) 솔내음산촌마을 주변에는 안성초등학교, 안성중학교, 안성고등학교 등 3개의 교육기관이 있으며,

정읍시(E) 구장 산촌마을 주변에는 대덕초등학교, 산외중학교 등 2개의 교육기관이 있다. 진안군(C, D) 학동마을 주변에는 조립초등학교, 부귀중학교 등 2개의 교육기관이 존재한다. 이를 통해 전북권 산촌 마을 주변의 교육기관 수가 충청도, 경상도, 강원도에 비해 상대적으로 부족하다는 것을 확인할 수 있으며, 이는 본 연구 대상지의 배움터 지수가 낮게 산출된 이유를 설명한다.

E 마을의 종합지수는 141점으로, C 마을의 종합지수인 320점의 절반에도 미치지 못했다. 특히, E 마을의 삶터 지수와 배움터 지수가 각각 26점, 27점으로 매우 낮았으며, 일터 지수의 사업체·일자리 수는 20점, 배움터 지수의 어린이집 수는 0점으로 나타났다. 반면, C 마을의 종합지수는 320점으로, 경상북도 칠곡군 동명면, 대구광역시 달성군, 전라남도 곡성군 오곡면을 제외하면 전국에서 가장 높은 수치를 기록하였다. 이는 C 마을의 인프라와 프로그램이 잘 발달되어 있음을 나타낸다. Jin(2019)에 따르면, 진안군(C, E)은 귀농·귀촌을 희망하는 젊은 인력을 마을 간사로 선발하여 산촌을 이해할 기회를 제공하고, ‘교육협동조합마을학교’와 ‘청년귀농귀촌센터’를 통해 다양한 교육 프로그램을 운영하고 있다. 이러한 사회적·경제적 활동이 진안군의 종합지수가 높게 나타난 주요 원인으로 영향을 미친다.

본 연구의 대상지 중 C 마을만이 읍에 해당하고, A, B, D, E 마을은 면에 해당한다. 각 대분류 지표의 평균 점수가 가장 높은 C 마을의 경우, 읍의 특성상 면보다 인프라가 잘 구축되어 있어 종합지수가 높게 산출된 것으로 판단된다. 그러나 산촌 활성화 지수의 마을별 적절한 비교를 위해서는 동일한 행정구역 내에서의 비교가 필요할 것이다.

3. 산촌 활성화 지수 고도화에 대한 제언

본 연구는 우리나라 산촌이 직면한 인구 감소, 고령화, 경제적 어려움 등 다양한 문제를 인식하고, 이를 해결하기 위한 산촌 활성화 정도를 평가하고, 활성화 방안을 모색하는 초기 단계의 연구로서 그 의의를 지닌다. 특히, 본 연구는 우리나라 산촌이 직면한 인구 감소, 고령화, 경제적 어려움 등 다양한 문제를 해결하기 위해, 산촌 활성화 수준을 평가하고 활성화 방안을 모색하는 초기 연구로 의의를 지닌다. 특히, 본 연구는 빅데이터를 활용한 체계적 지수 개발의 필요성에서 출발하여, 이를 통해 산촌 활성화 수준을 평가하고자 하였다. 최근 경제, 문화, 정치, 인구 이동 등 사회 현상이 서로 밀접하게 연관됨에 따라, 복잡한 사회 현상의 상호 연결성을 활용하여 사회 문제의 원인을 규명할 수 있는 가능성이 높아졌다. 이에 본 연구는 산촌 활성화 정도를 분석하기 위해 통신 데이터를 활용하여 산

촌 지역의 정주인구, 방문인구, 경제인구의 이동 현황을 지표로 활용하고, 카드 소비 데이터를 통해 해당 지역의 경제활동 추이를 분석하였다. 이러한 접근은 통신 및 금융 분야 데이터를 종합적으로 활용하여 산촌 지역의 인구 이동과 경제 활동을 분석함으로써, 산촌 지역 소멸의 원인과 현황을 보다 객관적으로 파악하는 데 중점을 두었다.

본 연구에서는 산촌지수를 네 가지 주요 대분류 지수인 삶터 지수, 일터 지수, 배움터 지수, 놀이터 지수로 구분하여, 각 영역에서 산촌 마을의 활성화 정도를 평가하였다. 이들 지수는 산촌 지역의 생활권역을 설정하고, 각 지표에 적절한 데이터 가중치를 부여하며, 비교 데이터를 추출하는 과정을 통해 산출되었다. 또한, 이 지수들은 지도와 리포트 형태로 시각화하여 실제 산촌 생활의 현황을 보다 정확하게 반영하고자 하였으며, 이를 통해 사용자들이 쉽게 이해하고 활용할 수 있도록 편의성을 강화하였다. 이러한 접근은 산촌 활성화의 방향성을 제시하고, 실질적인 정책 개발에 기여하는 데 목적이 있다.

그러나 본 연구에는 향후 보완하고 개선해야 할 몇 가지 한계점이 존재한다. Jo et al.(2015)은 지속가능성 측면에서 에코이노베이션 지수를 capacity, supportive environment, activity, performance의 네 가지 카테고리로 구분하고, Triple-Bottom-Line(TBL) 개념을 적용하여 one-way ANOVA와 three-way ANOVA 방식으로 지표를 검증하였다. 반면, 본 연구는 산촌의 4가지 대분류 지표(삶터, 일터, 배움터, 놀이터)에 대해 유사한 기준으로 반영할 수 있는 기준 지표가 제한적이어서, 이와 같은 교차 검증 작업을 수행하지 못하였다. 또한, 본 연구에서 활용된 지표들은 상호 간의 높은 상관관계를 가지지 않고 독립적으로 작용하는 형성 지표(formative indicators)로서, 각 지표가 구성 개념의 의미를 생성하거나 형성하는 데 사용되었다. 따라서, 지수 개발 관련 연구에서 일반적으로 수행되는 델파이 접근법(Hwang et al., 2018; Jo et al., 2022)과 지수의 개념화 및 구성 요소의 검증(Roberts and Thatcher, 2009) 절차를 수행하지 못한 것은 본 연구의 한계점이다. 향후 본 산촌 활성화 지수의 고도화와 후속 연구가 진행될 경우, Equation Based Structural Equation Modeling(EQS) 또는 Partial Least Squares(PLS) 분석을 수행함으로써 분석 결과를 보다 정교하게 개선할 수 있을 것이다.

또한, 산촌 지역의 유동인구 및 경제활동 연구와 분석을 위해서는 통신 유동인구 데이터와 카드 매출액 데이터의 지속적인 확보가 필요하며, 이를 통해 시계열적인 변화 추이를 분석함으로써 지역 소멸 대응 정책 및 사회문화적 변화에 따른 지역 소멸과의 상관관계를 지속적으로 분석할 필요가 있다. 아울러, 향후 광역 경제권역별 지역 소멸

문제의 원인 분석, 지역 소멸 대응 정책 수립, 정책 이행에 따른 성과 측정 시 본 연구에서 제안한 산촌 활성화 지수를 활용하여 과학적이고 정량적인 정책 발굴에 기여할 수 있을 것이다.

이러한 한계점에도 불구하고, 본 연구는 우리나라 산촌의 활성화를 위해 필요한 핵심 영역을 확인하고, 전국 산촌 마을을 대상으로 산촌 활성화 현황을 파악할 수 있는 지표의 기초를 마련했다는 점에서 중요한 의의를 지닌다. 향후 본 연구에서 개발한 산촌 활성화 지수가 고도화된다면, 산촌 활성화를 위한 다양한 정책과 사업에 대해 보다 구체적이고 효과적인 방향성을 제시할 수 있을 것으로 기대된다.

감사의 글

이 논문은 2024년도 정부(교육부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 기초연구사업임(No. NRF-2021R111A3044195).

References

- Ahn, G.W., Han, S.J., Kim, J.I., Kim, S.I., Kim, H.B. and Lee, Y.S. 2014. Empirical Analysis of Transport Policy for Regional Development. The Korea Transport Institute. Sejong, Korea. pp. 156.
- Bae, D.M., Park, H.S. and Oh, K.H. 2013. Current Trends and Policy Implications of Big Data. Korea Information Society Development Institute 25(10): 37-74.
- Bassi, I., Carzedda, M. and Iseppi, L. 2022. Innovative Local Development Initiatives in the Eastern Alps: Forest Therapy, Land Consolidation Associations and Mountaineering Villages. Land 11(6): 874.
- Chang, C.Y., Seol, A.R. and Park, S.H. 2022. Trends and Characteristics of Population Migration in Mountainous Areas. Korean Journal of Forest Economics 29(2): 167-180.
- Chang, C.Y. 2015. A study on the local common resources and community development in Korean mountain villages. (Dissertation). Seoul. Konkuk University.
- Choi, B. and Yoon, J.J. 2018. Seoul City's Public Big Data Activation Plan. The Seoul Institute. Seoul, Korea. pp. 132.
- Choi, Y.R. 2017. Analysis of Suitability Sites and Rationalization of Management for Major Non-timber Products of Forests in Eastern Areas of Jeollabuk-do. (Dissertation). Jeonju. Jeonbuk National University.
- Go, S.G. 2016. A Study on Big Data's Identity and The Implication of Korean Election. The Korean Regional Politics Review 6(1): 103-124.
- Han, K.H. and Jin, S.H. 2014. Introduction to Big Data and the Case Study of Its Applications. Journal of The Korean Data Analysis Society 16(3): 1337-1351.
- Han, S.J. 2017. A Study on Korea Forest Welfare Institute's Strategic Orientation. The journal of the Institute of Social Science 24: 167-182.
- Heo, E.h. 2011. A study on the cost-benefit that is effected by the construction and operation of the welfare facility for the leisure of the aged on the local community. (Dissertation). Seoul. Hanyeong University.
- Hwang, J.J., Yang, J.Y. and Ahn, H.Y. 2018. Developing a Tourism safety Index based on Delphi method-focus on travel safety scale. Regional Industry Review 41(3): 237-255.
- Jang, C.Y., Seol, A.R. and Park, S.H. 2022. Trends and Characteristics of Population Migration in Mountainous Areas. Korean Journal of Forest Economics 29(2): 167-180.
- Jeong, H.G., Kwon, O.B. and Seok, H.D. 2013. The Current Distribution Status and Major Challenges of Short-term Income Agricultural Products. Korea Rural Economic Institute. Seoul, Korea. pp. 25.
- Jeong, M.H., Lee, S.H. and Kim, C.S. 2020. A Study on the Safety Index Service Model by Disaster Sector using Big Data Analysis. Journal of The Korean Society of Disaster Information 16(4): 682-690.
- Ji, M.J. 2022. The relationship of serious leisure, quality of life, and fun factors among ballet participants. Journal of Korean Leisure Sciences 13(3): 55-61.
- Jin, M.S. 2019. The types and features of rural migrants-driven communities - A case study of Jinan county. Journal of Regional Studies 27(1): 85-106.
- Jo, J.H., Kweon, D., Son, Y.G., Lee, B. and Park, C. 2022. Developing Island Forest Management Indicators and Exploring Effective Factors for Classifying Island Forest Types Based on Ecosystem Services Concept. Korean Journal of Forest Economics 29(2): 149-165.
- Jo, J.H., Yang, J.Y. and Roh, T.W. 2019. Willingness to pay for eco-labeled food in forests: integrated view from South Korea. Sustainability 11(23): 6534.
- Jo, J.H., Roh, T.W. and Youn, Y.C. 2018. Impact of Forestry Characteristics and Regional Characteristics on Income Determination in Forestry: Focusing on Mountain Village and Non-Mountain Village. Regional Industry Review 41(3): 203-236.
- Jo, J.H., Roh, T.W., Kim, S.H., Youn, Y.C., Park, M.S., Han,

- K.J. and Jang, E.K. 2015. Eco-innovation for sustainability: Evidence from 49 countries in Asia and Europe. *Sustainability* 7(12): 16820-16835.
- Jun, M.J. and Kang, D.G. 2016. Analysis on Determinants of Residential Location Choice for the Intra-Urban Migrants in the Seoul Metropolitan Area. *Journal of the Korean Regional Science Association* 32(1): 83-103.
- Kang, K.K., Yang, C.E. and An, K.W. 2017. An Analysis of Regional Activation Policies for Agricultural and Mountain Villages in Japan. *Korean Journal of Forest Economics* 24(1): 45-60.
- Kang, Y.G. and Kang, G.C. 2023. A Study on the Development of Jeju Tourism Industry Production Index Using Big Data. *The Studies in Regional Development* 55(3): 45-71.
- Kim, C.H. et al. 2013. A Study on the Development of Educational Indicators and Indexes in Korea (II): A Study on the Development of Student Competency Index. Korean Educational Development Institute. Seoul, Korea. pp. 276.
- Kim, C.H., Park, J.H. and Lee, G.H. 2011. Basic Research for the Development of Key Education Indicators and Indices in Korea. Korean Educational Development Institute. Seoul, Korea. pp. 419.
- Kim, D.E and Park, K.S. 2017. The Effect of the Community Incivility on the Fear of Crime - Focused on Moderation Effect of Private Security -. *Korean Security Journal* 50: 341-366.
- Kim, D.W. 2013. Big Data Use Cases of the Sector. *Journal of Management* 34: 39-52.
- Kim, H.G. 2010. An Improving Policy of Traffic Accessibility in the Metropolitan Area. *Journal of The Korean Institute of Plant Engineering* 15(2): 19-24.
- Kim, H.J. and Seo, J.W. 2016. A Study on the Use of Forest Healing for regional economic vitalization in Mountain Villages. *Institute of Agriculture & Life Science, Gyeongsang National University* 50(4): 45-57.
- Kim, J.S. 2022. An Exploratory Analysis of Research Related to Public Sports Facilities in the Sports Industry: Focusing on KCI-listed Sites. *The Korean Journal of Sport* 20(4): 79-84.
- Kim, Y.J., Seo, J.W. and Kim, S.H. 2018. An Analysis on the Preferred Behavior of Mountain Village Tourism for Users in Forest Welfare Facilities. *The Journal of Korean institute of Forest Recreation* 22(1): 35-47.
- Kim, Y.S., Hong, S.G., Kang, H.J. and Jeong, S.R. 2017. Electronic-Composit Consumer Sentiment Index(CCSI) development by Social Bigdata Analysis. *Journal of Internet Computing and Services* 18(4): 121-131.
- Kim, Y.S. and Byeon, C.W. 2006. Development of Regional Development Index and Analysis of Regional Development Gap. Korea Institute for Industrial Economics & Trade. Seoul, Korea. pp. 102.
- Kim, Y.Y., Jin, B.R. and Heo, W. 2023. Study on Improving the Standard Model of Regional Tourism Development Index. Ministry of Culture, Sports and Tourism. Sejong, Korea. pp. 145.
- Kim, Y.Y., Lee, K.H. and Cho, W.S. 2017. Analysis of Urban Traffic Network Structure based on ITS Big Data. *The Korea Journal of BigData* 2(2): 1-7.
- Korea Policy Briefing. (2023). Living SOC plan. Korea Policy Briefing. Retrieved from <https://www.korea.kr/briefing/policyBriefingView.do?newsId=148855556>
- Lee, B.A. and Yoon, S.C. 2023. A Study on Utilizing Big Data for Promoting the Sports Industry. *The Korean Association of Sports Law* 26(3): 151-174.
- Lee, J.K. 2015. The Effects of the Social Economic Organizations of Mountain Eco-Villages on the Sense of Community : A Case Study of Gyeonggi province. (Dissertation). Seoul. Konkuk University.
- Lee, J.Y. 2013. A Study on the Improvement of Under-developedness Index. Korea Development Institute. Seoul, Korea. pp. 129.
- Lee, S.H., Lee Y.J., Oh, J.H., Jang, C.S. and Hong, S.M. 2017. An Activation Research on the 6th Industrialization of Forestry. Gyeonggi Research Institute. Suwon-si, Gyeonggi-do, Korea. pp. 109.
- Lee, S.J., Lee, M.S. and Han, K.H. 2017. Regional Development, Now a Mountain Village: A Plan to Revitalize Mountain Ecological Village in Jeollabuk-do. *Jeonbuk Institute* 16: 1-16.
- Lee, S.M. 2010. The Socio-Economic Roles of the Public Cultural Facilities : Case Study of Sejong Center for the Performing Arts. (Dissertation). Seoul. University of Seoul.
- Lee, W.S. and Jeon, S.W. 2019. Trend Analysis of Sports Industry R&D Business Using Big-data. *Korea Sport Society* 17(4): 1539-1549.
- Min, K.T. 2017. Urban Residents' Perception on Mountainous Villages. *Korean Journal of Forest Economics* 24(1): 15-24.
- Min, K.T. and Kim, M.E. 2014. A Study on Population Change and Projection in Korea Mountainous Area. *Journal of Korean Society of Forest Science* 103(4): 670-678.
- Moon, Y.S. 2018. A Study on Agglomeration and Urban

- Growth: Market Access Approach to Urban Growth. Korea Development Institute. Sejong, Korea. pp. 79.
- Mukherji, S. 1989. System analysis of primary health center of Varanasi district(1987-88). ICMR project on operation research on delivery of rural health service in Varanashi of U.P. Institute of Medical Science. Banaras Hindu University, pp. 102-119.
- Noh, Y.H. 2019. A Study on the Measurement of the Influence of Libraries on the Quality of Life. *Journal of Korean Library and Information Science Society* 50(4): 101-135.
- Park, J.S., An, S.M., Choi, J.H., Ryu, D.H., Lee, G.Y. and An, K.W. 2021. Factors to Revitalize Samdu-ri Mountain Villages by Importance-Performance Analysis - For Forest Expert -. *Korean Journal of Forest Economics* 28(2): 47-60.
- Park, J.S., Kim, M.H. and An, K.W. 2019. Awareness analysis of Local Residents on the Activation factor in Samdu Mountain Village, Wando-gun. *Korean Journal of Forest Economics* 26(2): 9-21.
- Park, J.S. and Lee, K.S. 2015. Time-distance Accessibility Computation of Seoul Bus System based on the T-card Transaction Big Databases. *The Economic Geographical Society of Korea* 18(4): 539-555.
- Park, M.J. 2018. A Study on Legislative and Policy Measures for Big Health Care Data. *Korean Journal of Medicine and Law* 26(1): 163-192.
- Roberts, N. and Thatcher, J. 2009. Conceptualizing and testing formative constructs: Tutorial and annotated example. *ACM sigmis database: The database for Advances in Information Systems* 40(3): 9-39.
- Seo, H. 2019. An Exploratory Study on Travel & Tourism Competitiveness Index (TTCI): Focused on World Economic Forum (WEF)'s TPCI. *Journal of Tourism and Leisure Research* 31(9): 159-172.
- Shin, B.G. 2019. A Study on the Village Case of Rural Development Project based on the Metropolitan Accessibility Standards. *Journal of The Korean Association of Regional Geographers* 2019(5): 60-64.
- Shin, S.S. 2013. The remedy of Association In Rural Community For The Prevention Of Farm-related Theft-focusing on the area, Yeongwol-gun, Gangwon-do. *The Korean Association of Police Science Review* 15(4): 69-92.
- Sim, J.H., Sung, J.I., Noh, S.C., Song, M.R., Kim, K.S. and Kwon, I.H. 2014. Quality of Life in Rural Areas through the Regional Development Index(RDI). Korea Rural Economic Institute. Seoul, Korea. pp. 116.
- Sin, S.I., Jang, Y.M., Kim, S.G. and Kim, C.S. 2005. Urban Accessibility Index for Evaluation of Sustainability in Urban Transport System. *Korean Society of Transportation* 23(8): 31-42.
- Song, M.R., Kim, K.S., Seong, J.I., Chae, J.H. and Choi, Y.W. 2012. A Study for the Analysis of the Development Stages of Rural Areas Based on 2012 Regional Development Index. Korea Rural Economic Institute. Seoul, Korea. pp. 162.
- Song, J.H. and Kim, D.H. 2015. Economic Analysis of pay-Fishing Construction Business. *Journal of Fisheries and Marine Sciences Education* 27(4): 1092-1098.
- Song, M.R., Kim, K.S., Kwon, I.H. and Yoon, B.S. 2011. Development and Utilization of Comprehensive Diagnosis Index of Basic Settlement Areas for Reinforcement of Regional Competitiveness. Korea Rural Economic Institute 6(7): 1-140.
- Song, M.R., Sung, J.I., Sim, J.H. and Seo, H.J. 2019. 2018 Regional Development Index. Korea Rural Economic Institute. Seoul, Korea. pp. 77.
- Song, M.R., Sung, J.I., Sim, J.H. and Seo, H.J. 2021. 2020 Regional Development Index. Korea Rural Economic Institute. Seoul, Korea. pp. 129.
- Song, M.R., Sung, J.I., Sim, J.H., Min, K.C., Kim, M.S., Son, K.M., Yoo, S.Y. and Lee, J. 2022. 2022 Regional Development Index. Korea Rural Economic Institute. Seoul, Korea. pp. 25.
- Sung, J.Y. and Park, C.Y. 2019. The Study on Election Campaign Agenda by Using Big Data. *Kroean Journal of Communication Studies* 27(3): 75-104.
- Tong, S.H. 2019. US Presidential Election and Political Big Data Usefulness Analysis. *Study on the American Constitution* 30(2): 99-141.
- Yang, O.Y. and Lee, Y.H. 2022. A Study on Practical Classes for Healthcare Administration Education Program Using Health and Medical Big Data. *Journal of The Health Care and Life Science* 10(1): 1-14.