

지방정부의 공간정보화 수준 측정을 위한 주요 지표의 중요도 평가

김연성* · 서원찬** · 윤홍주***

An Evaluation of the Importance of Major Indicators for Measuring the Level of Spatial Informatization in Local Governments

Yeon-Seong Kim* · Won-Chan Seo** · Hong-Joo Yoon***

요약

본 연구는 디지털 전환기를 맞이하여 지방정부의 공간정보 정책의 성숙도를 진단하였다. 이를 위하여 계층화(AHP) 분석 기법을 이용하여 공간정보 전문가 집단을 대상으로 공간정보화 수준 측정 지표들의 선정과 함께 중요도 평가를 수행하였다. 먼저, 이론적 고찰을 통해 지방정부 공간정보 정책 측면에서의 현황 및 지표들을 연구하였다. 또한 선행 연구를 검토함으로써 본 연구와의 차별성을 제시하였다. 본 연구에서는 3개 지표와 18개의 세부항목의 공간정보화 수준 평가 지표들을 선정할 수 있었다. 평가 결과, 측정 지표에 대한 종합 중요도 순위는 자체 공간정보시스템 구축·활용 0.125(12.5%), 기본공간정보 품질 관리 0.109(10.9%), 자체 공간정보 구축·활용 0.107(10.7%), 기관 내부의 협업과 공유 0.073(7.3%), 공간정보 교육지원체계 운영 0.071(7.1%), 전담조직 및 전문 인력 0.065(6.5%), 기관 차원의 관심도 0.053(5.3%) 순으로 도출되었다. 본 연구의 결과는 지방정부에서 추진하고 있는 공간정보 정책의 수준을 평가할 수 있는 기초자료로 유용하게 활용될 수 있을 것으로 전망된다. 또한 연구에서 도출된 주요 지표를 중심으로 지방정부의 공간정보 정책을 추진한다면, 효율적인 정책 운영이 가능할 것으로 기대된다.

ABSTRACT

This study diagnoses the maturity level of local government's spatial information policy in the face of the digital transformation period. To this end, by using the stratification (AHP) analysis technique, for the spatial information expert group, the importance evaluation is performed along with the selection of measurement indicators of the level of spatial informatization. First, the current status and indicators in terms of spatial information policies of local governments are studied through theoretical considerations. In addition, by examining previous studies, differentiation from this study is presented. In this study, 3 indicators and 18 detailed items of spatial informatization level evaluation indicators could be selected. As a result of the evaluation, the overall importance ranking for the measurement index was 0.125 (12.5%) for the establishment and utilizations of GIS Systems provided by local governments, 0.109 (10.9%) for the quality management of basic spatial information, 0.107 (10.7%) for the establishment and utilization of its own spatial information. 0.073 (7.3%) for the collaboration and sharing within the institution, 0.071 (7.1%) for the operation of education and support system on spatial information, 0.065 (6.5%) for the securing a dedicated organization and professional human resources, and interest at the institutional level were derived in the order of 0.053 (5.3%). The results of this study are expected to be usefully utilized as basic data to evaluate the level of spatial information policies promoted by local governments. In addition, if the local government's spatial information policy is pursued centering on the major indicators derived from the study, it is expected that efficient policy operation will be possible.

키워드

AHP, Spatial Informatization of Local Government, Spatial Informatization Evaluation Indicators
계층화 분석, 지방 정부 공간 정보화, 공간 정보화 평가 지표

* 부경대학교 행정공간정보학도론학과(yes2k@korea.kr)

** 부경대학교 신소재시스템공학과 교수 (seowc@pknu.ac.kr)

***교신저자 : 부경대학교 행정공간정보도론학과 교수

· 접수일 : 2022. 07. 15

· 수정완료일 : 2022. 08. 28

· 게재확정일 : 2022. 10. 17

· Received : Jul. 15, 2022, Revised : Aug. 28, 2022, Accepted : Oct. 17, 2022

· Corresponding Author : Hong-Joo Yoon

Dept. Department of Administrative Spatial Informatization and Drone,
Pukyong National University,

Email : yoonhj@pknu.ac.kr

1. 서론

디지털 전환기를 맞이하여 공간정보와 빅데이터 등의 기반 기술 분야는 향후 교통, 치안/범죄, 보건/의료, 부동산 등의 다양한 분야와 융·복합되고 있다. 아울러 이러한 기술 분야는 민간 서비스 수요의 확대와 더불어 정보 중심의 산업으로 변화될 것으로 예상된다. 특히 공간정보 시장 또한 국가 R&D 사업으로부터 민간 서비스 시장으로 중심축이 변화할 것으로 예상됨에 따라 중앙정부와 관련 산업을 잇는 가교 역할로서 지방정부의 역할은 지금보다 더욱 커질 것으로 보인다 [1]. 현재 대부분의 지방정부는 열악한 재정 여건 등의 이유로 중앙정부가 바라는 정책 수준에 미치지 못하고 있고 지역 간의 격차는 더욱 심화하고 있다[2-3].

급변하고 있는 디지털 전환기에 직면하고 있는 기초 지방정부의 공간정보 정책 활성화를 위한 방안을 모색할 필요가 있다. 본 연구는 지방정부의 공간정보화 수준을 진단할 수 있는 지표의 필요성이 제기됨에 따라, 측정 지표의 개발과 우선순위 평가를 목적으로 한다. 연구의 방법론으로는 이론적 고찰을 통해 지방정부 공간정보 정책 측면에서의 현황 및 지표를 연구하고, 선행 연구를 검토함으로써 본 연구와의 차별성을 제시한다. 이후 공간정보화 수준 평가 지표 선정을 위하여 AHP(Analytical Hierarchy Process) 기법을 활용하여 3개 지표와 18개의 세부항목을 선정하고, 상대적 중요도를 평가하였다.

II. 평가 지표 연구 및 분석

2.1 연구의 범위 및 방법

본 연구는 4차 산업혁명의 시대적 전환기를 맞아 지방정부의 새로운 역할에 대해서 주목하고자 한다. 특히 지방정부는 지금까지 국가 공간정보 정책 추진 과정에서 많은 문제점에 노출된 상태로, 이마저도 추진 동력을 잃어가고 있다. 특히 지자체의 공간정보화 성숙도 평가를 통해서 실태를 객관적으로 모니터링할 수 있는 체계에 대한 요구가 절실하지만, 공간정보화 수준 진단에 관한 연구는 H. Sagong 이후로 시도된 적이 없었고[4], 지방정부에 실제로 적용된 사례 또한 없었다. 2010년 이후로는 지역정보화 수준 평가 등의

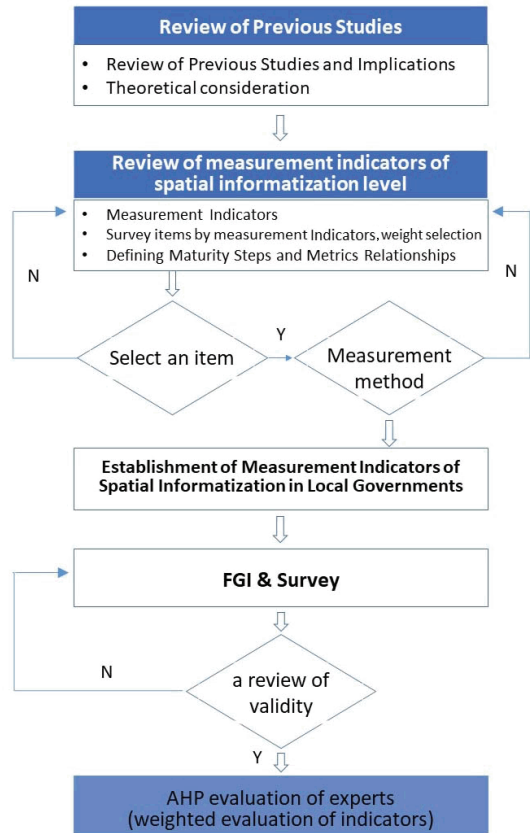


그림 1. 연구의 흐름도
Fig. 1 Flowchart of the study

연구에 부속되어 수행되어 오고 있다[5].

이에 본 연구는 이러한 점에 주목하고, 전문가 AHP 분석을 통해 지방정부의 공간정보 성숙도를 독립적으로 분석할 수 있는 평가 기법을 개발하는데 그 목적이 있다. 연구 범위는 지방정부 GIS 사업이 시작된 2000년부터 2021년 현재까지이며, 공간적 범위로 는 전국의 기초 지방정부(228개)를 대상으로 하였다. 이후 공간정보의 수준을 측정하는 모형과 공간정보 수준 평가 부문 및 부문별 항목을 정립하기 위하여 관련이론 및 선행연구를 검토하였다. 구체적으로 지방정부 공간정보화 수준 분석 모형을 정립하기 위하여 정보화 수준, 정보화 격차 등에 관한 선행연구에서 제시한 지표와 세부항목을 선정하여 본 연구에 적합한 공간정보화 수준 평가 지표를 검토 및 정립하였다. 본 연구에서 사용한 지방정부 공간정보화 수준

평가 모형은 사공호상(2008a), 윤상오(2016), 류종학(2016)의 연구 논문에서 제시한 분석 모형을 참고하여 시대의 흐름에 맞게 전문가 토론을 통해 AHP 평가 지표를 새롭게 정립하였다[4][5][6].

2.2 AHP 이론 및 평가 절차

계층화 분석법(AHP : Analytic Hierarchy Process)은 의사결정의 계층 구조를 구성하는 요소 간의 쌍대비교(雙對比較, pairwise comparison)를 통해서 응답자의 지식, 경험 및 직관을 반영할 수 있는 다기준 의사결정 방법(MCDM : Multi-Criteria Decision Making)의 하나이다. 객관적인 감정 요인뿐만 아니라 주관적인 감정 요인도 쉽게 수용할 수 있고, 의사결정 문제를 상대적 비교를 통해 살펴볼 수 있으므로 간편성 및 범용성, 이론 적용의 단순성, 명확성이라는 장점으로 다양한 연구 분야에 널리 활용되고 있다[7-10].

이러한 이유로 최근 행정 및 정책 분야에서도 이 기법을 적용한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 특히 중앙 정부는 1999년부터 500억 원 이상의 대규모 개발 사업에 대하여 예비타당성 조사를 수행하도록 의무화한 바 있고, 예비 타당성 조사의 종합 평가에서 다기준 의사결정 AHP 기법의 활용을 제안하는 등 AHP에 대한 실증적 연구 및 활용 사례가 증가하고 있다[11-12]. 쌍대 비교 응답 방식은 설문 의 좌측과 우측 항목을 상호 비교하면서 상대적인 중요도 기준점인 1을 기준으로 항목별로 중요도 점수를 기재하는 방식이다. 상대적 중요도가 같을 경우에는 번호 1에 기입하고 요인 A가 요인 B보다 중요할 경우에는 중요한 쪽에 표시하게 된다.

9점 척도는 AHP 쌍대비교에서 일반적으로 사용되고 있다. 일관성(consistency) 검토는 평가자가 내린 판단의 논리적인 모순을 측정하는 것으로 비교해야 할 세 개의 요소 A, B, C가 있을 때, 만약 평가자가 $A > B$, $B > C$ 라고 하였으면, $A > C$ 라고 판단하여야 한다. 이를 의사결정 이론에서는 전이성(transitivity)이라고 한다. 하지만 $C > A$ 라는 모순이 나타날 수 있는데 이러한 전이적 모순을 측정하여 제거하거나 재검토하는 것이 AHP에서의 일관성 개념이다. AHP 기법에서는 일관성이 결과의 신뢰성 확보에 결정적 역할을 하므로 일관성을 검증할 필요가 있다. 이를 위해

일관성 지수(Consistency Index: CI)를 무작위 지수(Random Index : RI)로 나눈 일관성 비율(Consistency Ratio : CR)을 계산하여 검증하게 된다.

일관성 비율(CR)=일관성 지수(CI)/무작위 지수(RI) 즉, 경험적인 법칙에 의하여 일관성 비율이 10% 이내이면 평가자가 내린 항목들에 대한 판단에 있어 일관성이 있는 것으로 판단하고(reasonable), 20% 이내인 경우는 허용할 수 있으나(tolerable), 그 이상이면 일관성이 결여된 것으로 판단한다. 이처럼 AHP는 일관성 검증을 거쳐 평가자의 일관성이 결여된 경우, 가중 평균 산출 시에 해당 표본을 제외하거나 일관성 한계의 범위 이내에 들어올 때까지 재평가를 실시하는 것이 일반적이다[14]. AHP는 쌍대 비교를 통해 주어진 대안의 가치를 객관적이고 일관성 있게 판단하여 중요도 또는 가중치를 객관적인 평가로 도출할 수 있다는 장점으로 인해 다양한 분야에서 널리 사용되고 있다[13-14].

지방정부의 전반적 공간정보화 수준을 측정하기 위해서는 개별 지표를 종합하는 과정 즉, 전체 공간정보화 수준을 나타내는 측정치로 전환하는 절차가 필요하다. 지표를 종합하는 경우 공간정보 인프라, 공간정보 구축 및 활용, 연계·통합·거버넌스 등 각 지표가 모두 동일한 비중의 중요성을 갖고 있다고 볼 수 없는 경우, 이를 적절하게 반영할 수 있어야 합리적인 결과를 도출할 수 있다. 본 연구에서 구분한 지방정부 공간정보화 수준 조사부문은 중요도가 서로 다를 것으로 판단하여 가중치를 도출하고 이를 반영하였다. 조사부문뿐만 아니라 부문 내의 조사항목 간에도 중요도가 다를 것으로 보아 가중치를 조사 및 반영하였다.

가중치를 설정하는 방법에는 분석적 계층과정분석(AHP), 요인분석 또는 주성분 분석의 적재량, 회귀분석의 회귀계수 등이 있으며[15], 본 연구에서는 AHP 기법을 활용하여 가중치를 산출하였다. 공간정보 인프라, 공간정보 구축 및 활용, 공간정보 연계·통합·거버넌스 등의 주요 평가항목은 제1계층에 해당한다. 그리고 평가부문별 평가항목을 세부 평가항목으로 설정하고, 제2계층으로 구조를 설계하는데, 평가 대상은 전국 지방정부의 공간정보화 수준이다. AHP 분석은 평가지표와 세부평가 항목 간 중요도를 반영하는데, 인프라 지수, 구축 및 활용, 연계·통합·

거버넌스 지수의 세부 항목별로 중요도가 서로 다르기 때문에 전문가의 의견이 반영된 가중치 적용이 필수적이다[16]. 지방정부의 공간정보화 수준 분석을 위해 주요항목과 세부항목 평가 연구를 위해 사용한 AHP 분석 도구로는 decision science 사의 「I Make It」 S/W 웹 버전을 사용하여 쌍대비교를 통한 가중치, 비밀관성 비율, 종합평가 결과를 산출하였다[17].

2.3 공간정보화 선행 연구 및 수준 평가 지표

선행연구에서 살펴본 바와 같이, 지방정부의 공간정보 현황을 분석하는 항목은 부분적으로 유사성이 있으나 세부적인 조사항목과 조사방법은 연구의 목적에 따라 다소 차이가 있었다. 본 연구에서는 선행연구와 FGI 토의를 통해 선정된 지방정부의 공간정보화 수준 평가 지표는 3개 부문, 하위 18개 세부 항목으로 선정하였다[18][19].

표 1. 지방정부 공간정보화 수준 측정을 위한 지표별 세부 항목
Table 1. Detailed items by indicators for measuring the level of spatial informatization of local governments

Indicator	Investigation Items	Details of investigation
Infrastructure	Attention at the institutional(head) level	Level of Attention of the head of the agency and the organizational department in operating spatial informatization
	Securing a dedicated organization and professional human resources	Designation of a department in charge of spatial informatization, Level of enhancement of professionalism by securing human resources
	Efforts to raise awareness and strengthen capabilities	Interest in raising awareness of spatial information, forming internal consensus, and developing capabilities at the institutional level
	Planning and institutional conditions	Establishment and operation of mid- to long-term plans, ordinances, and guidelines related to the construction and operation of spatial info.
	Level of Spatial information budget	Financial conditions of institutions and departments for implementing spatial information policies
	System Operating Environment	Server/client system (platform) capacity and processing speed, operating environment
Establish and utilizations	Utilizations of services provided by the central government	The degree of utilizations of spatial information services and platforms promoted by the central government
	Establishment and utilizations of GIS Systems provided by local governments	Development and utilizations of GIS systems/platforms promoted by local governments
	Quality management of basic spatial information	Quality control level of basic spatial information (intellectual, urban planning, buildings, etc) established by the central government
	Establishment and utilizations of GIS DB provided by local governments	Level of self-establishment, management, and utilizations of necessary spatial information of local governments
	Operation of education and support system on spatial information	Educational training program for working-level personnel, operating level of spatial data use and support systems
	Level of spatial information distribution	The level of providing spatial data to the national or public distribution network
Linkage and integration and governance	Publicity and press release	The number of public relations related to the promotion of spatial information policy and efforts to improve the image of local governments
	Level of provision of public services	Level of provision of front office services in the field of geospatial information provided by institutions to the public
	Collaboration and sharing within the institution	Level of provision of spatial information collaboration and sharing service (Back Office) between tasks within the institution
	Collaboration and governance with relevant organizations	Level of cooperation and governance in spatial information projects with related agencies
	Linkage and sharing between spatial information systems	Level of spatial information-based linkage and sharing between systems within the institution
	Compliance with spatial information standards	Compliance with the standards to be applied in the spatial data business

3개 부문 지표는 인프라 부문, 구축·활용 부문, 연계·통합·거버넌스 부문이며, 세부 항목은 각 부문별 6개 항목씩 총 18개를 선정하였다. 특히, 공간정보 정책 추진을 위해서는 일정 규모의 지속적인 예산이 소요되고, 행정/민간부문에서 공간정보에 대한 충분한 수요가 존재해야 정책이 성공적으로 추진될 수 있다. 따라서 지방정부 공간정보화 성숙도에 영향을 미치는 독립 변수로 지방정부 규모와 재정자립도 등 행정 및 재정 환경을 공간정보화 수준 지표에 포함할 필요가 있다. 최종 선정된 수준 평가 세부 항목의 내용은 다음과 같다.

첫째, 공간정보 인프라 부문의 세부 항목은 기관 차원의 관심도, 전담 조직과 전문 인력, 인식 제고 및 역량 강화, 제도적 여건, 정책 예산수준, 시스템 운영 환경으로 선정하였다.

둘째, 공간정보 구축 및 활용의 세부 항목은 중앙정부 서비스 활용도, 자체 시스템 구축·활용, 기본공간정보 품질 관리, 자체 공간정보 구축·활용, 교육훈련·지원체계 운영, 공간정보 유통으로 선정하였다.

셋째, 연계 및 통합, 거버넌스 부문의 세부 항목은 대내외 홍보·언론보도, 대민 서비스, 기관 내부의 협업과 공유, 유관기관 협업·거버넌스, 공간정보시스템 연계·공유, 공간정보 표준으로 구성하였다. 이와 관련된 지방정부의 공간정보화 수준 측정을 위한 지표별 세부 항목은 [표 1]과 같다.

2.4 지방정부의 공간정보화 정책에 미치는 지표 간 상관관계

지방정부의 공간정보 수준을 진단하는 지표와 세목 항목들은 상호간에 영향을 미친다. 지방정부의 행정규모와 재정자립도 등은 객관적인 지방정부의 여건을 반영하는 지표라고 할 수 있다. 그 외 기관장 혹은 조직부서의 관심도와 공간정보 전담부서, 전문 인력 담당자들의 의지와 열정은 관련 정책에 지대한 영향을 미치는 주관적인 요소이다.

FGI 토론에서는 전담부서와 전문 인력의 확보가 선행되어야 한다는 의견이 다수였다.

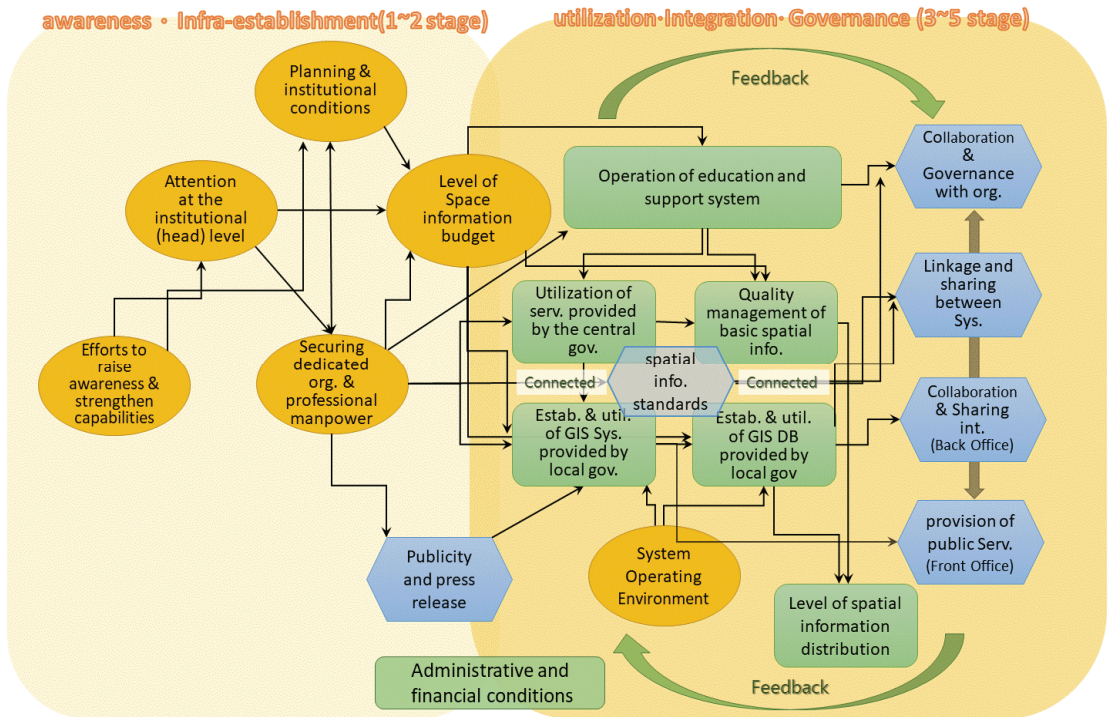


그림 2 지방정부의 공간정보화에 미치는 지표 간 상관관계
Fig. 2 Correlation between indicators on spatial informatization of local governments

즉, 시범사업의 성과를 도출하는 과정을 거치면서, 기관장을 포함한 기관 내의 관심과 공감대를 불러일으키는 경우가 많다. 이때 대내외 언론과 홍보 수단을 통해서 공간정보의 중요성과 필요성을 부각하는데, 이 시기를 지방정부의 공간정보 성숙도 1단계인 인식기로 볼 수 있다. 인식 단계와 기관장, 조직부서의 관심 확대 과정을 거치면서, 조직의 확대와 전문 인력을 확보할 수 있는 여건이 마련된다. 나아가 체계적인 계획 수립과 제도적 여건 조성과 더불어 공간정보 정책 예산을 확보할 수 있는 기반을 마련(정보화전략 기본계획 수립(ISP) 등)하게 된다. 이 과정은 지방정부의 재정 여건에 따라 순차적 혹은 병렬적으로 진행되기도 한다.

도입 및 활용 단계에서는 확보된 공간정보 예산을 토대로 기본공간정보 품질 관리, 기관 내 자체 공간정보의 구축과 활용, 자체 시스템구축·활용 등의 다양한 공간정보 사업을 추진할 수 있다. 이를 통해 지방정부의 공간정보 부서는 기본공간정보 및 다양한 행정공간 데이터를 보유하고 갱신할 수 있는 체계를 마련한다.

구축·활용 성숙기에 진입한 지방정부의 경우 중앙 정보 플랫폼 활용과 더불어 자체 공간정보 활용시스템의 유지관리의 품질 개선과 더불어 일반실무자를 대상으로 자료의 선순환이 될 수 있도록 교육 및 지원체계를 상시 개설하기도 하며, 이를 통해 행정정보의 공간정보 구축·활용·유통에 있어 최적화를 가져올 수 있다.

통합 및 거버넌스 단계에서는 앞선 기반의 토대 위에 공간데이터 공유가 가능해진다. 공간정보의 공유는 시스템의 통합여부와 밀접한 관련을 갖는다. 지방정부의 공간정보 플랫폼의 연계통합이 고도화될 경우 공간정보 간의 공유와 실시간 갱신 체계를 구상하게 된다. 또한 유관기관과의 거버넌스를 통해 더 많은 데이터가 상호 연결됨으로써 민·관·공 거버넌스 체계를 구축할 수 있는 최적의 환경이 마련된다.

그 결과 행정업무의 효율성 향상은 물론 고품질의 대민 서비스 향상, 그리고 공유와 개방을 통해 유통된 공간정보데이터는 공간정보산업에 파급되어 관련 산업의 활성화를 가능하게 한다.

앞서 제시한 지방정부의 공간정보화에 미치는 지표 간 상관관계는 [그림 2]와 같이 도식화할 수 있다[17].

III. 분석 결과

3.1 전문가 AHP 표본의 특성

본 연구의 AHP 분석을 위한 설문조사 대상 공간정보 관련 전문가는 총 43명이었고, 전문가 표본의 특성은 [표 2]의 내용과 같다.

대상 그룹은 공간정보 관련 대학교 교수와 연구원, 한국국토정보공사와 한국토지공사 등 공공기관 담당자, 국가 공간정보사업에 참여한 기업체(팀장급), 지방정부 담당자(5년 이상 공간정보 업무)를 대상으로 4개 그룹, 총 43인을 선정하여 AHP 평가를 수행한 결과이다. 성별은 남성 40명(93%), 여성 3명(7%), 연령은 50세 이상 15명(34.9%), 40-49세 24명(55.8%), 30-39세 4명(9.3%), 학력은 대학원 이상 25명(58.1%), 대학졸업 18명(41.9%), 직업은 공무원 13명(30.2%), 교수/연구원 10명(23.3%), 공기업 10명(23.3%), 기업체 10명(23.3%)으로 나타났다.

표 2. 전문가 AHP 표본 특성
Table 2. Characteristics of Expert AHP Samples

Classification		freq(per.)	Ratio(%)
Gender	Men	40	93.0
	Woman	3	7.0
Age	50years of age or older	15	34.9
	40-49year of old	24	55.8
	30-39year of old	4	9.3
Level of Edu.	Graduation and above	25	58.1
	University and below	18	41.9
Occupation	Public official	13	30.2
	Professor/Researcher	10	23.3
	Public inst. employee	10	23.3
	Private company employee	10	23.3
Sum(per.)		43	100.0

3.2 공간정보화 수준 평가지표 중요도 분석

먼저, 국내 지방정부 공간정보화 수준 평가지표의 대분류 평가기준의 중요도와 우선순위를 분석하였으며, 그 결과를 [표 3]에 제시하였다.

국내 지방정부 공간정보화 수준 평가지표 선택 시 대분류의 상대적 중요도를 보면, 1위는 구축·활용 부

문 0.496, 2위 인프라 부문 0.263, 3위 연계·통합·거버넌스 부문 0.241로 나타났다. CI값은 0.002, CR값은 0.004로 나타나 일관성을 확보하였다.

다음은, 우리나라 지방정부 공간정보화 수준 평가 지표 선택 시 종합 중요도 및 우선순위를 분석하였으며, [표 4]에 그 결과를 제시하였다.

평가 결과, 측정 지표에 대한 종합 중요도 순위는 자체 공간정보시스템 구축·활용 0.125(12.5%), 기본공간정보 품질 관리 0.109(10.9%), 자체 공간정보 구축·활용 0.107(10.7%), 기관 내부의 협업과 공유 0.073(7.3%), 공간정보 교육지원체계 운영 0.071(7.1%), 전담조직 및 전문 인력 0.065(6.5%), 기관 차원의 관심도 0.053(5.3%) 순으로 나타났다.

표 3. 대분류 평가기준의 상대적 중요도 평가

Table 3. Evaluation of the relative importance of the large categories evaluation criteria

Large categories	1	2	3	Weighted value	Priority
Infrastructure	1.000	0.568	1.028	0.263	2
Establish and utilizations	1.761	1.000	2.196	0.496	1
Linkage and integration and governance	0.973	0.455	1.000	0.241	3

표 4. 공간정보화 수준의 측정 지표 간 상대적 중요도 평가 순위

Table 4. Evaluation ranking of relative importance between measurement indicators of spatial informatization level

Step 1			Step 2			Overall weight	Overall ranking
Large categories	Weighted value	Ranking	Middle categories	Weighted value	Ranking		
Infrastructure	0.263	2	Attention at the institutional(head) level	0.200	2	0.053	7
			Securing a dedicated organization and professional human resources	0.250	1	0.065	6
			Efforts to raise awareness and strengthen capabilities	0.198	3	0.052	9
			Planning and institutional conditions	0.123	5	0.032	15
			Level of Spatial information budget	0.147	4	0.039	12
			System Operating Environment	0.082	6	0.022	16
Establish and utilizations	0.496	1	Utilization of services provided by the central government	0.100	5	0.050	11
			Establishment and utilizations of GIS Systems provided by local governments	0.253	1	0.125	1
			Quality management of basic spatial information	0.219	2	0.109	2
			Establishment and utilizations of GIS DB provided by local governments	0.215	3	0.107	3
			Operation of education and support system on spatial information	0.144	4	0.071	5
			Level of spatial information distribution	0.069	6	0.034	13
Linkage and integration and governance	0.241	3	publicity and press release	0.050	6	0.011	18
			Level of provision of public services	0.081	5	0.020	17
			Collaboration and sharing within the institution	0.307	1	0.073	4
			Collaboration and governance with relevant organizations	0.136	4	0.033	14
			Linkage and sharing between spatial information systems	0.218	2	0.053	8
			Compliance with spatial information standards	0.208	3	0.050	10

종합 중요도 순위에서는 특히 구축 및 활용 부문의 비중이 월등히 높았으며(49.6%), 세부 항목별 중요도 순위로는 자체 시스템 활용(1위), 기본공간정보 품질관리(2위), 자체 공간정보 구축(3위), 기관 내부의 협업과 공유(4위), 공간정보 교육·지원체계 운영(5위), 전담 조직 및 전문 인력(6위), 기관 차원의 관심도(7위), 공간정보시스템 연계·공유(8위), 인식제고 및 역량강화 노력(9위) 순으로 평가되었다.

IV. 결론

선행연구와 전문가 그룹의 토론을 거쳐 4개 그룹(교수, 연구원, 공기업, 기업체) 43인의 전문가 자문과 AHP 평가를 수행하여 3개 부문의 지표와 18개의 세부항목을 선정하고 평가하였다. 선정된 3개 부문의 지표로는 구축·활용 부문, 인프라 부문, 연계·통합·거버넌스 부문이 선정되었다. 또한 18개의 세부항목에 대하여 실시한 전문가 AHP 평가를 통한 부문 지표의 상대적 중요도 결과는 다음과 같다. 구축·활용 부문(0.496), 인프라 부문(0.263), 연계·통합·거버넌스 부문(0.241) 순으로 나타났다. 세부 항목의 상대적 중요도에서는 인프라 부문에서 기관(장) 차원의 관심도(0.264), 전담조직/전담인력(0.250), 인식제고/역량강화 노력(0.241) 순으로 나타났다. 구축·활용 부문의 상대적 중요도에 있어서는 자체 공간정보시스템 구축·활용(0.253), 기본공간정보 품질관리(0.219), 자체 공간정보 DB 구축·활용(0.215) 순이며, 연계·통합·거버넌스 부문의 상대적 중요도에 있어서는, 기관 내부의 협업과 공유(0.307), 공간정보시스템 연계·공유(0.218), 공간정보 표준(0.208) 순으로 나타났다. 전문가들이 본 상대적인 종합 중요도 순위에서는 자체 공간정보시스템 구축·활용(0.125), 기본공간정보 품질관리(0.109), 자체 공간정보 DB 구축·활용(0.107) 순으로 나타났다.

본 연구의 결과는 지방정부에서 추진하고 있는 공간정보화 정책의 수준을 평가할 수 있는 기초자료로 유용하게 활용될 수 있을 것으로 전망된다. 또한 연구에서 도출된 주요 지표를 중심으로 지방정부의 공간정보 정책을 추진한다면, 효율적인 정책 운영이 가능할 것으로 기대된다.

본 연구를 보완할 향후 연구 방향을 제시하면 다음

과 같다. 우선 공간정보화 수준 진단을 위한 보다 객관적이고, 정량적인 지표의 선정이 추가로 필요하다. 본 연구에서는 공간정보화 측정 지표 3개 부문, 18개의 세부 항목을 선정하여 평가를 수행하였다.

향후 연구에서는 지역의 도시화 정도(도시형(자치구, 시), 도농복합형, 농촌형), 지리적 특성(내륙, 해안, 산간), 인구 규모(대, 중, 소)를 유형별로 세분류하는 한편, 지방정부의 공통서비스로부터 추출된 정량적 자료를 활용하는 방안 등 다차원 평가 모형에 대한 추가적인 보완 연구가 필요할 것으로 보인다.

References

- [1] M. Kim, "The Fourth Industrial Revolution and the Direction of Spatial Information," *National Land: Korea Research Institute*, vol. 423, 2017, pp. 37-43.
- [2] E. Kim, "The Status and Policy Implications of Information Gap in Korea: Focusing on the Survey on the Status of Information Gap in 2007," *J. of the Korean Association for Regional Information Society*, vol. 11, no. 3, 2008, pp. 75-101.
- [3] J. Park, "A Study on the Regional Differences in Geographic Information Infrastructure and Policy Agendas in Korea," *J. of the GIS association of Korea*, vol. 11 no. 4, 2003, pp. 409-420.
- [4] H. Sagong, "The Policies to Promote Geo-information Capacities of Local Authorities," *National Research Institute of Land, Infrastructure and Transport*, vol. 2008-27, 2008, pp. 57-79.
- [5] J. Ryu, "Measurement of Local Government Informatization Level Using Regional Informatization Maturity Model," *Policy Research Report of the Ministry of Interior and Safety*, 2016, pp. 78-135.
- [6] S. Yoon, "Developing a Big Data Maturity Model for Public Organizations," *J. of the Korean Association For Regional Information Society*, vol. 19, no. 4, 2015, pp. 1-36.
- [7] T. L. Satty, *The Analytic Hierarchy Process*. New York : McGraw-Hill, 1980.

- [8] T. L. Satty, "How to make a decision: The Analytic Hierarchy Process," *J. of the European Operational Research*, vol. 48, 1990, pp. 9-26.
- [9] S. Han, "Image analysis, Bid data, Sensor, Alarm signals, Prediction system," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Science*, vol. 16, no. 2, 2020, pp. 371-378.
- [10] T. L. Satty, *Decision making with dependence and feedback : the analytic network process* Springer Verlag, 2007.
- [11] E. Lim, "Hierarchy Analysis Process (AHP) - Rational Judgment at the Crossroads of Choice," *Planing and policy*, vol. 4, no. 294, 2006, pp. 128-135.
- [12] Y. Park and J. Son, "Prioritization in the Policy of Integrated Medicine that Uses the Delphi Method and Analytic Hierarchy Process," *J. of physiology & pathology in Korean Medicine*, vol. 29 no. 1, 2015, pp. 66-71.
- [13] B. Lee, "Real-Time Power Quality Evaluation by using Analytic Hierarchy Process," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Science*, vol. 17, no. 1, 2022, pp. 85-90.
- [14] G. Song, "Re-scaling for Improving the Consistency of the AHP Method," *The Social Science Research Institute : Kyungsung University Social Science Laboratory*, vol. 29 no. 2, 2013, pp. 271-288.
- [15] Y. Kim and H. Yoon, "The Analysis of Crime-Vulnerability Assessment using Spatial Data for Planning CPTED," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Science*, vol. 16 no. 5, 2021, pp. 917 - 930.
- [16] D. Kim and J. Na, "A Study on the Ranking Strategy for the Product Improvement of the K1 Series Tank and the K2 Tank using AHP, Scoring Model, and TOPSIS," *J. of the Korea Institute of Electronic Communication Science*, vol. 16, no. 5, 2021, pp. 899-908.
- [17] Y. Kim, "A Study on the Analysis of the Spatial Informatization Level and Policy Activation for Local Government in the Age of Intelligent Information," Ph. D. Dissertation, Pukyong University, 2022.
- [18] W. Jang and W. Lee, "Analytic Hierarchy Process Analysis for the Factor of Spatial Information Policy Evaluation," *J. of the Korean Cadastre Information Association*, vol. 16 no. 3, 2014, pp. 109-127.
- [19] S. Hong, "Policy Seeking to Overcome the Gap in the Level of Spatial Informatization among Local Governments," *Planing and policy*, no. 333, 2009, pp. 146-147.

저자 소개

김연성(Yeon-Seong Kim)



2003년 부산대학교 도시공학과 졸업(공학사)

2005년 부산대학교 대학원

지형정보학과 졸업(공학석사)

2022년 부경대학교 대학원 행정공간정보학드론학과 졸업 (공학박사)

※ 관심분야 : GIS, 행정공간정보, 계량분석, R/S

윤홍주(Hong-Joo Yoon)



1983년 부경대학교 해양공학과 졸업(공학사)

1985년 부경대학교 대학원

해양공학과 졸업(공학석사)

1997년 프랑스 그르노블 I 대학교

대학원 위성원격탐사전공 졸업(공학박사)

1999년~2002년 여수대학교 해양공학과 교수

2002년~현재 부경대학교 공간정보시스템공학 교수

2019년~현재 부경대학교

대학원 행정공간정보학드론학과 교수

2012년~2013년 부경대학교 공간정보연구소 초대소장

2014년 한국전자통신학회 부회장

2015년 공간정보 Big Data 센터장

2015년 행정공간정보화연구소 소장

2016년 (사)한국생태공학회 회장

2019년~현재 한국전자통신학회 회장

※ 관심분야 : R/S, GIS, 공간정보화, 공간정보정책학



서원찬(Won-Chan Seo)

1988년 부경대학교 해양공학과
졸업(공학사)

1992년 일본 OSAKA대학 대학원
생산가공공학과 졸업(공학석사)

1995년 일본 OSAKA대학 대학원
생산가공공학과 졸업(공학박사)

1998년~현재 부경대학교 신소재시스템공학과 교수

2019년~현재 부경대학교
대학원 행정공간정보화드론학과 교수

※ 관심분야 : 위성정보처리, Machine Vision