

GIS 시장개척과 지리학의 가능성

성 호 현(이화여자대학교 사회생활학과)

1. 연구목적과 연구 방법

본 연구에서는 우리나라 주요 산업의 하나로 성장하고 있는 GIS산업과 시장에서 지리학자들이 기대한 대로 핵심적 역할을 할 수 있는 연구와 교육이 이루어졌는지를 체계적으로 고찰하였다. 이러한 검토결과를 기초로 우리나라 GIS산업에서 앞으로 지리학자들이 핵심적 역할을 담당하기 위해 보완할 분야를 도출하는 것이 본 연구의 목적이다. 따라서 이러한 목적을 달성하기 위한 구체적인 연구목표를 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 지리학과 GIS 관계를 지리학 측면에서 뿐 아니라 GIS 산업 측면에서 지리학의 기여도를 파악한다. 둘째, GIS 산업에서 지리학의 위상을 높이기 위한 체계적인 전략을 올바르게 수립하기 위해서는 GIS시장의 환경변화와 산업에 관한 현황을 정확히 파악하여 시장동향을 분석한다. 셋째 GIS 산업계에서 필요로 하는 인력을 양성하기 위해 기존의 지리학 전공 교육과정을 분석하고, 이를 GIS 관련 다른 분야의 교육과정과 비교하여 경쟁력 있는 교육과정을 제안한다. 넷째 특히 GIS 전문가 관점에서 지리학 전공자들의 GIS 연구 경향을 파악하여 GIS 산업 동향과 일치정도를 조사한다. 마지막으로 GIS 전문가 인증제도를 고찰하여 지리학 전공자의 사회참여 확대 방안을 제시한다.

연구 방법은 첫째, 문헌 조사에 의해 지리학과 GIS 기술과의 관계를 살펴보았다. 둘째, GIS 소프트웨어 운용에서 지리학의 기여도를 살피기 위해 현재 한국 및 세계에서 많이 사용되고 있는 ESRI 제품군들의 제품 설명서 및 매뉴얼을 참조하여 지리적 마인드가 GIS 소프트웨어를 원활히 운용하는데 도움이 되는 정도를 분석하였다(<http://www.esri.com>). 셋째, GIS 산업의 환경변화와 시장 동향을 파악하기 위해 기존 조사 연구 뿐 아니라 GIS 산업 편람 등을 분석하여 GIS 산업의 동향을 고찰하였다. 넷째, 지리학계의 GIS 관련 교육과정을 고찰하기 위해 우리나라 47 개 대학의 지리학 전공과 외국 대학의 지리전공 학부 교육과정을 GIS 지식영역에 따른 분석틀에 맞추어 교과목을 분류하여 과목수를 조사하였다. 또한 GIS 관련 전공 학부 교육과정을 7개 대학의 지리정보학과 뿐 아니라 30개 대학의 토목공학, 도시공학, 지적학, 조경학, 지구시스템 공학 전공을 중심으로 교육과정을 분석하였다. GIS 교과목 분석 틀은 준거에 따라 설정 및 개설되는 과목수로 상대적 비중을 제시하였다. 다섯째 사회적 요구와 지리학에서 그 동안의 연구 경향이 일치하는 지를 검토하기 위해 한국에서 발간되고 있는 GIS학회지 (한국GIS 학회지, 한국지형공간정보학회지, 한국지리정보 학회지, 한국 개방형 시스템 학회, 한국 LBS학회지)를 창간호부터 2003년 12월까지 게재된 논문들을 준거에 맞추어 분류하여 분석하였다. 우선 게재된 총 논문들의 내용을 연도별로 분석하고,

이 중에서 지리학자들이 차지하는 비율을 세부 분야별로 계산하였다. 마지막으로 지구촌 시대의 국내 뿐만 아니라 국제 간의 GIS 전문인력 공급을 위해 지리학계에서는 GIS 자격 인증에 대한 요구사항을 고찰할 필요가 있다. 이를 위해 국내기관이 연구한 GIS 자격 인증에 대한 연구자료와 ISO/TC211-19122 프로젝트 (Geographic Information / Geomatics - Qualification and Certification of Personnel)에서 연구한 자료를 분석하였다.

2. 지리학과 GIS와의 관계

지리학 및 GIS 특성에 관한 이론적 논의를 바탕으로 지리학과 GIS와의 관계를 지리학에서의 GIS 활용의 의미와 GIS 분야에서 지리학의 기여도를 구분하여 제시하려한다.

1) 지리학에서의 GIS 활용의 의미

지리학은 지구촌 생활공간으로서의 자연환경과 인문환경을 고찰하고 그의 변화를 이해하고 설명할 수 있는 중요한 분야이다. 세계화와 정보화시대에 우리가 살고 있는 공간에서 일어나는 다양한 활동의 변화, 환경의 변화 등이 지리학 연구의 대상이 된다. 최근 전세계적으로 공간자료의 수집, 관리, 처리, 활용면에 크게 주목받고 있는 것이 지리정보시스템(Geographic Information System, GIS)이다. GIS란 인간생활에 필요한 공간 정보를 효율적으로 활용하기 위한 정보시스템의 하나로서, 의사결정에 필요한 정보를 만들기 위한 제반 과정으로서 각종 공간 정보의 생성에서부터 정보의 저장 및 분석을 포함한다. 지리학은 GIS와 같은 정보통신기술의 발달로 인해 다양한 지리적 정보들을 컴퓨터로 저장, 분석하여 지리학의 연구 영역도 더욱 확대되고 증진 되었을 뿐 아니라 지리학의 실세계로의 응용도 크게 확대되었다.

지리학과 GIS는 기본적으로 매우 밀접한 관계를 갖고 있다. GIS의 기본 개념인 지도 축척, 지도 투영, 지도 중첩, 공간 상관관계는 전통적으로 지리학의 기본 개념들이었지만 지금은 GIS의 기본 개념처럼 여겨지고 있다. 아마도 지리학자들에게 GIS에서의 새로운 것은 기술로 요약할 수 있을 것이다. 이러한 기술은 지리학자로 하여금 과거에 할 수 없었던 많은 분석을 가능하게 하였다. GIS기반 통계 분석기법은 입지 분석 및 교통지리 분석과 같은 체계적 분석에 공간패턴 및 프로세스에 대한 새로운 통찰을 가능하게 하였다. 지리학자들은 이러한 기술을 이용하여 지리학적 개념을 기초로 새로운 이론, 모델, 응용 등을 개발하였다.

지리학은 GIS기술을 이용하여 입지분석, 토지이용, 시설관리, 재해방지, 환경 등 여러 분야에서 응용연구를 수행하고 있다. 또한 최신 GIS관련 기술을 이용하여 인터넷 지도 서비스나 교통정보 서비스, 휴대폰을 이용한 GPS 서비스를 통해 지리학의 비즈니스 적용 사례들을 보여주고 있다. 지리학에서 이러한 GIS의 활용은 지리학을 학문적이고, 이론적 분야에서 현실세계에 적용 가능한 실용적 분야로 전환을 시켰다고 할 수 있다

(Shaw, 1993; Yano, 2001).

2) GIS 분야에서 지리학의 기여도

GIS 분야에서 지리학적 개념은 기본이다. GIS는 지도, 객체, 지형지물, 지표면, 네트워크, 이미지 등 사용자의 특정한 요구에 맞게 지리정보 모델을 설계하고 이러한 공간 자료를 어떻게 활용하는가를 제시한다. 지리학은 지리정보로 표현하기 위한 지리적 개념, 개념적 배경(context)을 제공하고 지리정보를 활용할 수 있도록 한다. 지리데이터 모델과 표현을 이해한다는 것은 GIS로 설계하고 활용하는데 매우 중요한 일이며, 이는 지리학에서 연구도구로 사용하는 지도학의 기초이며, 공간상에서 일어나는 지형지물의 형태, 상호작용, 특성을 표현하게 만든다 (Zerler, M, 1988).

지리학에서 공간분석의 목적은 궁극적으로 「지표사상」의 공간적 질서에 관한 법칙, 원리, 이론을 추구하는 것이다. 공간분석의 시작은 지도의 해석이다. GIS는 공간분석에서 매우 유용한 기반을 제공하는 것이 분명하지만 현재의 기술적 환경아래서는 몇가지 한계를 갖고 있다. 우리가 공간분석을 할 때 가장 일차적으로 접하게 되는 분포나 현상의 모호함을 감소시켜 주지 못하고 아직까지는 인간의 직관력과 경험에 의존할 수밖에 없다. 또 지도상에서의 어떤 분포나 현상을 가시적으로는 보여주더라도 이를 법칙화 하거나 수식화하기 위해서는 계량분석의 방법론을 거쳐야 하는데 지리정보체계 자체는 통계적인 해석을 위한 기능이 아직 미미한 실정이다. 좀더 복잡한 공간분석을 시도하기 위해서는 지리학의 기본 개념을 기초로 지리정보체계와 여타의 통계패키지와 자료호환이나 기능의 연계가 필요하다. 이러한 관점에서 GIS 활용에 있어서 지리학의 기본 개념이 필요하다. 지리적 개념을 기초로 공간분석을 위하여 가장 필수적인 기능이 무엇인가에 대한 정의가 선행되어야 할 것이며, 지리학의 여러 분야에서 수 많은 분석 사례가 선행되어 GIS 소프트웨어의 개발 방향을 제시 할 수 있어야 한다. 지리학과 보완적 관계에서 GIS 기술은 지리학적 기본 개념을 토대로 현실세계의 문제를 더욱 합리적으로 해결하는데 기여를 할 것이다. 따라서 GIS 기술의 습득을 위한 훈련 보다는 지리적 개념을 포함하는 GIS 기술 교육으로 GIS 전문가를 양성해야 진정한 사회가 요구하는 GIS 인력 양성이 될 수 있다(Yano, 2001).

아직까지는 지리정보체계 자체를 이용한 공간분석의 사례가 모두 단순한 적용자체에 의미를 두고 있는 경우가 많다. 지리학자들의 공간분석 개념을 활용하여 머지않은 장래에 모든 지도제작과 공간분석, 그리고 공간계획 등은 지리정보체계라는 수단을 통해서 현실의 문제를 해결할 수 있게 되리라 예상된다(최봉문, 1993). 특히 GIS가 기술뿐 아니라 응용 측면이 강화되고 있는 시점에서 GIS 소프트웨어의 운용에서도 지리적 마인드가 필요하다. 지리적인 기본 개념을 갖추고 있어야 기계적 소프트웨어 구동에서 벗어나 현실 문제를 진정으로 해결할 수 있는 의미 있는 분석이 가능하다. 전 세계적으로 많이 사용하고 있는 ESRI의 GIS 소프트웨어를 구동하는데 지리적 개념이 매우 필요한 경우가 53%이며, 지리적 개념이 없이도 소프트웨어를 사용하는데 지장이 없는 제품

은 27% 뿐이다. 현실문제를 해결하기 위해 GIS 소프트웨어를 제대로 사용하기 위해서는 지리적 기초를 필요로 하는 ESRI 제품군은 73%나 차지하였다 (www.esri.com).

지리학은 자연환경을 바탕으로 인간이 만들어낸 인문환경과 여기에서 일어나는 여러 가지 사회경제적 현상에도 관심을 가진다. 도시와 농촌, 산업과 교통의 변화, 문화를 연구하여 이러한 현상들이 투영된 경관을 해석하고 이들의 변화를 파악하고 파괴된 환경을 복원하는 일은 바로 지리학자들이 GIS 기술과 같은 정보기술을 활용하여 인접학문과 공동으로 연구하여 풀어야할 중요 과제이다. 이러한 내용을 GIS 기술과 연계하여 삶의 공간을 기획하는 전략을 짜고 새로운 서비스를 개발하는데 GIS 분야에서 지리학의 공헌이 클 것이다.

3. GIS분야의 환경변화와 시장동향

1) GIS 분야의 환경변화

우리나라의 GIS 시장은 제1, 2차 국가GIS 사업계획등 국가정책에 힘입어 공공기관 중심으로 형성되었으며, 현재 지리정보 기반의 다양한 콘텐츠를 서비스하는 기업이 출현하여 민간 시장으로 확대되고 있다.

우리나라의 GIS 시장은 1995년 제 1차 국가GIS 사업을 계기로 본격적으로 형성되기 시작하였다. 초기에는 수치지도 제작과 개별 활용시스템 구축 등 기본지리정보 제작 및 각 기관별로 행정업무를 개별적으로 정보화하기 위한 GIS 활용체계 개발로 이루어 졌다. 그러나 최근 우리나라 GIS분야를 선도하는 회사들은 컴포넌트GIS, 3D-GIS, 웹GIS, 모바일GIS, 위치기반서비스(LBS: Location Based Services), GIS를 이용한 고객관리(gCRM : geographic Customer Relationship Management) 등 다양한 새로운 개념의 GIS기술을 도입하여, 이제까지 GIS분야에서 주류를 이루어왔던 단순한 수치지도 제작이나 시설물관리분야의 단계를 벗어나 GIS관련 응용기술 개발분야에 심혈을 기울이고 있다. 또한 사회경제 각 분야에서 지리공간정보에 대한 수요가 급증하면서 이러한 회사들은 위치정보 제공, 위치 추적, 생활지리정보 제공 등의 다양한 서비스를 제공하여 고부가가치를 창출하는 방향으로 사업을 추진하고 있다. 이러한 사업의 추진은 LBS 와 Ubiquitous computing 혁명을 기초로 앞으로 더욱 확대 될 것으로 생각된다.

2) GIS 시장 전망과 지리학의 기여

앞으로 GIS 시장은 GIS 활용체계 개발 및 데이터베이스 구축시장, 지리정보기반의 콘텐츠를 개발하고 서비스하는 콘텐츠 시장, 이 두 시장에 기술적 솔루션을 제공하는 소프트웨어 기술시장으로 구분된다. 이러한 지리정보시장을 유형별로 정의, 특성, 전망, 지리학의 기여 가능성을 살펴 보면 다음과 같다 (표 1).

표 1. 지리정보시장 유형별로 정의, 특성, 전망, 지리학의 기여 가능성

GIS시장 유형	GIS 활용체계 개발 및 데이터베이스 구축 시장		컨텐츠 시장		소프트웨어 기술 시장
시장의 세분류	공공 활용체계 시장	통합 GIS 활용시장	전자지도 시장	지리정보 부가 서비스 시장	
정의	개별 행정 업무에 대한 GIS 활용체계	통합 업무를 위한 GIS 활용체계	지리정보 전달을 위한 지도제작 및 판매	지리정보 기반 컨텐츠 부가를 통한 지리정보 서비스	GIS 활용체계 개발 및 데이터베이스 구축 및 지리정보 서비스에 기술적 솔루션 제공
주요 내용	· 기본 지리정보 제작 · GIS 활용체계 개발	· 통합GIS 활용체계 시스템 개발	· 지도 제작 · 향측 · 인쇄지도 판매 · 인터넷 지도정보 서비스	· 위치기반 정보 서비스 · 텔레매틱스 · 생활지리정보 서비스 · gCRM	· 신기술을 도입하여 소프트웨어 개발
특성	· 고비용 저부가가치 · 다른 영역 시장 지원	· 높은 자료 활용 · 부가가치가 높은 시장	· 원시지리정보의 단순 정보 제공 · 초기 단계의 Web GIS 산업 · 저 부가가치 산업	· 고비용 고부가가치 · 다른 영역 시장 지원	· GIS 소프트웨어 생산 및 제공의 직접 서비스
전망	· 자료갱신을 통해 기반지리정보 제공의 책임이 있으므로 현격하게 감소하지는 않을 전망 · 전체 시장에서 차지하는 비중 감소	· 개별시스템 개발에서 통합GIS 활용체계로 확대 · 통합활용시장으로의 진입이 본격화됨에 따라 수요 전망이 높음	· 단순지도의 기능을 원하는 사용자와 고부가가치 시장에 원시 전자지도 제공으로 지속적 수요 발생	· 부가가치를 창출하는 건설정보분야의 간접서비스 부문 성장 예상 · 통신시장 발달과 더불어 성장 · 사용자들의 다양한 요구를 충족할 수 있는 컨텐츠 부가를 통한 수익 모델 연구투자 확대 예상	· GIS 소프트웨어 기능 확장을 위한 기술 개발 · 지리정보 유통을 위한 '결재에 따른 기술, 정보를 통합관리하는 기술, 사용자에게 정보를 제공하는 기술에 대한 지속적 수요가 있을 것으로 전망
지리학의 기여 가능성	· 지도학적 기본 개념 및 지리학의 다양한 분야에서의 이론과 개념을 공간분석 방법과 통합하여 공간자료와 속성자료 품질 향상에 기여 · 자료 구축 표준 연구나 자료 유지 관리에 있어서는 제한적 기여	· 계통지리학과 지역지리학의 연구 내용으로 부터 온라인서비스와 Web GIS포털서비스를 사용자에게 편의를 제공할 수 있는 서비스 내용 개발에 기여 · 개별 시스템 상호운용성 증진을 위한 표준 연구 등이 있으나 제한적임 (용어 표준 등).	· 지도학적 기본 개념과 지리학의 내용에 입각하여 다양한 지도 제작 및 전자지도를 온라인 상으로 제공하는데 기여	· 지리적 지식을 배경으로 창의적 지리정보 기반의 컨텐츠 개발 · 모든 사람이 동일한 형태와 품질의 공간정보를 필요로 하는 것이 아니므로 지리정보에 대한 실제 수요자의 취지, 수요, 형태.. 규모를 파악하여 계통지리학과 지역지리학의 연구 내용으로부터 서비스 내용 개발 (엔터테인먼트, 공공안전서비스, 카네비게이션 서비스, 전자상거래, 물류, 환경 등의 분야에서 사용자의 요구에 맞는 다양한 서비스 제공)	· 지도학과 공간 분석의 개념과 지리학의 다양하고, 총체적인 관점으로 부터 GIS 소프트웨어 기능 개발에 필요한 기본개념을 제공하는데 기여

(최병남외, 2004 자료를 기반으로 저자 작성)

4. GIS 분야에서의 지리학의 위치

1) GIS 교육과정 비교

건설교통부 NGIS팀에서 2001년에 조사한 자료에 따르면 전문대를 포함한 전국의 139개 GIS 관련학과 중에서 순수하게 GIS만을 전공하는 학과는 전체에 8%에 불과하다. 나머지 대학은 지리학과, 토목공학과, 도시공학과, 조경학과, 지구시스템 공학 등에서 GIS과목을 편성하여 운영하고 있다(정보통신부, 2003).

교육과정을 분석한 결과 지리학 및 지리교육전공에서 설정된 GIS 관련 교과목은 GIS기본이론에 편중되어 있다. 외국대학의 지리학 전공에서 GIS 관련 교과목이 개론-심화 수준별로 균형있게 설정되어 있는 반면에 한국의 지리학 전공 GIS 관련 교과목은 개론 수준의 교과목으로 주로 구성되어 있다. GIS관련 과목들을 개설하고 있는 지리학 이외의 전공들에서는 지리학 전공에 비해 기술관련 과목수가 많았다. GIS 응용 분야에서는 지리학에서는 공간분석 관련 교과목의 비중이 높는데 비해 지리학 이외의 전공에서는 응용시스템 개발과 관련된 교과목의 비중이 높게 나타났다. GIS 전공 분야의 교육과정과 비교를 하면 지리전공에서는 전산관련 과목과 GIS 응용 관련 과목의 비중이 매우 낮게 나타났다.

GIS 업계에서는 현재 지리학적 지식보다 실제적인 GIS 활용 능력을 더 우선시하고 있으므로 지리학적 지식을 시스템 환경내에서 구현할 수 있는 능력을 갖추어야 한다. 이를 위해 지리 전공의 커리큘럼에 다음의 내용이 보강되는 것이 GIS 시장 개척에 지리학자들의 가능성을 높이는 데 필수적이라고 사료된다. 전산분야에서 O/S, 컴퓨터 네트워크 구조, 인터넷 구조, 프로그래밍 관련 지식등을 포함한 컴퓨터 기본 지식과 : 데이터베이스 구조 및 활용을 위한 DB 관련 이론 및 실습에 대한 기술교육이 지리교육과정에 포함되거나 연계과정 등을 통해 교육되어야 한다. 또한 GIS 기본 이론 및 실습 뿐 아니라 GIS 관련 기술 즉 원격 탐사, GPS, 항공사진 분석 등 관련 기술에 대한 이론 및 기술에 대한 과목이 설정되어야 한다. 특히 타 학문과 지리학이 차별화 될 수 있는 공간 분석에 대한 내용이 GIS 소프트웨어와 연계하여 실습 교육이 강조 되어야 한다. 지리학 전공의 교육과정에서는 GIS 기본 이론 및 기술에 관한 과목들이 GIS 전공 이나 GIS 관련 타 전공 또는 외국 대학의 지리학 전공 교육과정에 비해 대부분 개론 및 기초 수준의 과목들로 설정되어 있다. GIS 시장 개척에 있어서 타 전공과의 경쟁에서 우위에 서기 위해서는 이러한 과목들이 기초수준의 과정 뿐 아니라 심화수준까지를 포함하는 교육과정으로 편성되어 지리학 전공자들이 전문성 및 창의성을 개발할 수 있도록 해야 될 것이다.

2) 연구 경향 비교

우리나라 주요 산업의 하나로 성장하고 있는 GIS산업과 시장에서 지리학자들이 기대한 대로 핵심적 역할을 할 수 있는 연구 분야를 도출할 할 필요가 있다. 우리나라에서 발간되고 있는 GIS 전문학회지 5종(한국GIS 학회지, 한국지형공간정보학회지, 한국지

리정보 학회지, 한국 개방형 시스템 학회, (한국 LBS학회지)을 창간호부터 분석한 결과에서 GIS 연구는 1993 이후에 매년 꾸준히 증가하고 있으나 지리학자들에 의한 연구는 일정하게 유지 되고 있는 상태로 보여진다.

전체적으로 GIS 관련 연구는 1999년과 2002년에 큰 폭으로 증가하였는데 이는 새로운 전문 학회지의 창간으로 연구 수가 증가한 것으로 볼 수 있다. GIS 연구는 주로 공간분석과 응용시스템 개발과 관련된 연구가 각각 28%, 18%로 타 분야에 비해 비중이 높은 것으로 나타났다. 한국 개방형시스템 학회지의 발간으로 전산 및 관련 기술 연구 비중이 1999년도부터 큰 폭으로 증가하였다. 최근에는 한국 LBS 학회지의 발간으로 표준화와 공간분석 활용에 관한 연구의 비중이 높아지고 있다. GIS 연구 분야에서도 전문 단체의 특성화에 따른 연구지가 발간되어 한국에서 GIS 연구가 GIS 분야별로 전문성이 높아져 학문적으로 성숙되고 있음을 알 수 있다.

GIS 분야에서 지리학자들의 연구 동향을 분석해 보면 공간분석과 응용시스템 개발에 관한 연구 수가 각각 29편, 17편으로 가장 연구결과가 많이 수행된 분야로 전체 연구에 대한 비중이 각각 3.9%, 2.28%로 나타났다. 그러나 GIS 분야별 연구의 상대적 비중을 보면, GIS 교육관련 연구(75%)와 원격탐사와 같은 관련기술을 활용한 응용 연구(17%), 공간분석(14%), 응용시스템 개발 및 관리(13%), 기본기술(11%)에 관한 연구 순으로 그 비중이 높게 나타났다. 그러나 GIS 관련기술(4%) 또는 전산관련 기술연구(4%)는 상대적으로 매우 낮게 나타나는 경향이 있다. 따라서 GIS 분야에서 지리학 전공자들이 핵심적 역할을 담당할 수 있는 분야는 GIS 교육관련 분야와 원격탐사와 같은 관련기술을 활용한 응용 연구분야, 공간분석 및 응용시스템 개발 및 관리 분야라 할 수 있다.

GIS산업시장에 지리학 전공자가 타 분야에 비해 경쟁력 있게 진출하기 위해서는 지리학계는 학생들이 문제해결 능력, 창의적이고 비판적 사고력과 기술 구현 능력을 배양할 수 있는 교육을 받을 수 있는 환경을 조성해 주어야한다. 지리학에서는 몇몇의 GIS 전문가에게만 뿐 아니라 지리학의 모든 분야의 전문가에게 기본적으로 GIS 기술을 익히게 하여 그들의 연구에 활용하여 지리학의 모든 분야에서 그 혜택을 입어야할 것이다.

5. GIS전문가 자격과 인증

현재 GIS 영역은 정보통신기술 (ICT)산업과 지리정보기술 응용과의 통합 결과로 급속하게 변화하고 있다. 이러한 빠른 변화는 국제 표준화기구뿐만 아니라 교육기관들과 전문 학회들에도 큰 영향을 미치고 있다. 따라서 지리학에서 GIS 분야의 적극적 진출을 위해 국제적으로 수행되고 있는 GIS 관련 교육과 훈련시스템에 대한 깊이 있는 이해가 요구되며 GIS 관련 영역에서의 전문 자격제도에 대한 그 동안의 논의를 검토할 필요가 있다. GIS 전문가 자격 인증을 위한 범위와 평가 기준을 국내 및 해외 사례에서 연구한 결과를 고찰해 보면 다음과 같다..

GIS 전문가 자격인증을 위한 범위는 과학기술적 관점과 업무적 관점으로 구분된다. 먼저, 과학기술적 관점은 정보관리와 분석을 위한 디지털 측량도구, 지구위치시스템(GPS), 원격탐사(사진측량포함), 지리정보시스템(GIS), 공간시스템 엔지니어링, 공간 데이터베이스 관리, 지도제작의 자동화 시각화, 모델링, 공간분석의 도구를 잘 다루는 것을 의미한다. 업무적 관점은 샘플디자인과 시스템설계, 자료수집(위치정보와 속성정보), 품질보증과 유효성, 정보관리(공간데이터베이스), 자료의 분석(GIS, 이미지프로세싱), 유통 등의 여러 가지 과학기술들을 적절히 사용하는 것을 의미한다 .

국제표준기구에서 수행하는 GIS 인증제도 개발연구는 다양한 배경의 국제사회에서 갈등없이 수용하기 위해 매우 추상적이고 최소한의 필수조건으로 개발되어 이행가능한 GIS 인증제도를 개발하는데 한계가 있다. 이에 따라 국제 표준화 기구(ISO/TC211-1922 프로젝트)에서 제시한 개념을 기초URISA(Urban and Regional Information Systems Association)에서 제시한 자격 인증을 위한 필수조건을 정리하면 다음과 같다 (표 2).

표 2. URISA의 GIS 인증을 위한 조건

구 분	내 용
교육점수 (30)	비학위 (4), 관련학위 (10), 학사 (20), 학사후 연구과정 (6), 석사(10), 박사 (15)
실무경험 점수 (60) ※년수 ×10 점	GIS 자료분석, 시스템설계, 프로그래밍에 관련된 업무종사 기간
	자료컴파일, GIS 교육 등에 관련된 업무에 종사한 기간
	GIS 이용자로서 GIS 에 관련된 업무 종사기간
	프로젝트 매니저 및 감독경험의 보너스 점수
사회봉사 점수 (8)	GIS 출판, 학회관련 활동, 학회참석, 수상경험, 기타

한국에서 GIS는 국가의 공간정보기반을 확충하는 기반기술로서 사회적 수요에 부응하면서 다양한 분야로 활용이 급속하게 확산되기 시작하였다. 종이지도를 전산화하던 제1차 국가지리정보체계 구축사업 당시만 해도 GIS를 구축하는데는 소수의 전문가와 다수의 숙련자가 필요했었다. 그러나 구축된 자료를 업무에 활용하고 기초자료를 이용한 응용시스템을 구축 운용하면서 전문가의 수요가 급격하게 늘어나기 시작하면서 GIS 전문가자격제도를 요구하기에 이르렀다 .이러한 요구는 선진 외국의 경험이나 국제적인 동향과 무관하지 않다. 지리학계에서는 이러한 동향을 신속히 파악하여 경쟁력을 키워야 한다. 따라서 GIS 전문가 자격 인증을 위한 범위와 교육기준, 실무 경험 기준, 사회 봉사기준의 내용을 파악하여 기술인력을 육성하고, GIS 산업의 진출을 극대화시키도록 노력해야 될 것이다.