

# 웹 개발자에게 요구되는 지식과 스킬에 대한 연구

## (A Study of Knowledge and Skills Required for Web Developers)

이 충 권\*, 이 흥 희\*\*, 유 상 진\*\*\*

(Choong Kwon Lee, Hong-Hee Lee, and Sang Jin Yoo)

**요약** 기존의 많은 연구자들이 프로그래머, 시스템분석가, 그리고 IT 관리자와 같은 정보인력에게 요구되는 지식과 스킬에 대하여 조사하고 연구하였다. 이러한 연구결과가 급변하는 정보기술에 대한 이해를 도왔을 뿐만 아니라, 정보기술관련 종사자들이 경력을 준비하는데 있어서도 도움을 주었다. 하지만, 웹 개발자와 같은 새로운 직업에 대해서는 거의 연구가 이루어지지 않았다. 본 연구는 인터넷에 게재된 구인광고를 수집하여 분석함으로써 웹 개발자에게 요구되는 지식과 스킬을 살펴보았다. 웹 개발에 대한 구체적인 기술적(technical) 요구사항은 Java나 JSP와 같은 프로그래밍 언어와 데이터베이스, 인터넷/웹에 관한 지식/스킬이었다. 비즈니스(business) 영역에서는 프로젝트 관리와 관련한 지식/스킬과 일반적인 관리능력이 주로 요구되었고, 시스템(system) 영역에서는 개발에 관한 지식/스킬이 높게 요구되었고, 정보기술에 대한 보편적인 지식도 요구되었다. 연구의 결과는 웹 개발에 필요한 다양한 지식과 스킬을 이해하는데 도움을 줄 것으로 기대한다.

**핵심주제어** : 웹 개발자, 지식, 스킬, 구인광고, 내용분석

**Abstract** Many researchers have investigated and studied on the knowledge and skills required for IT workforce, such as programmers, systems analysts, and IT managers. The results of these studies helped us not only to understand the changes of IT trends and to prepare IT workers for their future careers. But, the web developer, which is a newly evolving job title, has little been studied. This research is intended to look into the knowledge and skills for web developers by collecting and analyzing the job advertisements posted the commercial job boards in the Internet. The specific technical requirements for Web developers are programming languages knowledge/skills such as Java and JSP, database, and Internet/Web. Knowledge/skills for general development and knowledge on information technology are required in System section. The results of this research is expected to help us understand the knowledge and skills related to web development.

**Key Words** : Web developer, Knowledge, Skill, Job ads, Content analysis

### 1. 서론

인터넷에서 유통되는 정보와 지식은 원래 학술이나

군사적인 목적으로 제한된 사람들이 사용하였다. 하지만, 인터넷에 사용자 편의성과 접근성이 강화되면서 전자상거래나 소셜 네트워크와 같은 기능이 가능하게 되었고, 오늘날과 같은 놀라운 발전이 가능하였다(Laudon과 Laudon, 2013). 인터넷의 획기적인 변화는 웹 서비스가 추가되었기 때문이라고 볼 수 있다. 웹은 인터넷이라는 컴퓨터 통신망에서 가장 널리 사용되고

\* 계명대학교 경영대학 경영정보학과, 제1저자

\*\* 단국대학교 상경대학 경영학전공,

교신저자(honglee@dankoo.ac.kr)

\*\*\* 계명대학교 경영대학 경영정보학과, 공동저자

있는 정보전달 방법으로서 하이퍼텍스트형식으로 표현되어 다양한 정보를 효과적으로 검색할 수 있도록 해주는 기술이다. 웹은 텔넷(Telnet), FTP, E-mail, 고퍼(Gopher), Archie와 같은 개별적인 서비스를 동시에 지원하기 때문에, 마치 웹이 인터넷의 전부인 것처럼 생각하는 사람들이 많고, 가장 보편적으로 사용되고 있고 지속적으로 성장할 것으로 전망되고 있다. 이러한 웹은 사용자가 웹 브라우저를 실행시키는 것만으로 웹 서비스를 이용할 수 있기 때문에 많은 사람들을 끌어들이 수 있는 요인이 된다. 인터넷의 급속한 보급과 사용자의 증가로 인터넷 서비스의 하나인 웹 중요성이 크게 대두되고, 이 흐름의 일환으로 여러 종류의 컴퓨터 응용이 쏟아져 나오고 있다(유상준 등, 2009).

웹은 여러 영역에서 복잡하고 다양한 애플리케이션과 정보를 전달하는 수단으로 사용되고 있다. 이러한 웹 애플리케이션의 개발은 전통적인 애플리케이션이나 정보시스템의 개발과는 전혀 다른 특징을 가지고 있다(Laudon과 Laudon, 2013). 이러한 웹에서의 서비스와 애플리케이션을 개발하는 일이 중요해짐에 따라 필요한 지식과 스킬을 보유한 웹 개발자를 확보하는 것도 매우 중요한 일이 되었다.

따라서 본 연구는 웹 개발자의 개념을 새롭게 정의하고, 기업에서 요구하는 지식과 스킬을 살펴보고자 한다. 웹 개발자를 채용하려는 인터넷 구인광고를 수집한 후 분석하여 기업에서 요구하는 지식과 스킬을 조사하고 분석하여 웹 개발과 관련된 추세를 이해하고, 웹 개발자가 되려는 사람들에게 준비해야 할 사항들을 제시하고자 한다. 본 연구의 결과는 산업현장에서 요구되는 지식과 스킬을 정확하게 이해함으로써 구직자와 구인자 사이의 정보격차를 줄일 수 있고, IT 교육과 훈련에 있어서 중요한 기초자료를 제공할 것으로 기대된다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 웹 개발자의 개념

웹 개발자는 HTTP 프로토콜을 커뮤니케이션 매체로 사용하는 웹 페이지, 웹 사이트 등 WWW(World Wide Web) 기반의 소프트웨어 개발자 또는 소프트웨어 엔지니어를 말한다(Laudon과 Laudon, 2013). 좁은 의미로는 인터넷 사이트가 사용자들이 이용할 수 있도록 프로그래밍을 해주는 역할을 담당하지만, 넓은 의미로는 인터넷 서버를 관리하고 서버 시스템 기반

의 프로그래밍을 하는 사람까지 확대될 수 있다. 이러한 웹 개발자들 중 대부분은 웹 디자인, 정보설계, 사용자 인터페이스 설계, 프로젝트 매니지먼트, 웹 서버 및 데이터베이스 관리, 웹 페이지 코딩 및 프로그래밍 관련 스킬을 가지고 있어야 한다는 것이 보편적인 인식이다.

웹 개발자는 전문성을 기준으로, 크게 front-end와 back-end로 분류할 수 있다. 주로 front-end 개발자들은 주로 사용자에게 보이는 client-side 프로그래밍을 한다. 이는 HTML, CSS, Javascript(또는 Ajax), JSP, PHP, ASP 등과 같은 프로그래밍언어를 이용한 코딩과 간단한 이미지 작업까지 포함하며 프로젝트의 크기와 종류에 따라 그 영역이 확대될 수 있다(Kumar 등, 2012). 위의 front-end와는 반대로 back-end는 사용자가 직접 눈으로 볼 수 없는 영역에 해당하는 비즈니스 로직 프로그래밍을 담당하는 개발자들을 의미하며, front-end에서 전달된 데이터의 포맷이나 데이터베이스 입출력 및 다양한 비즈니스 프로세스를 프로그래밍 코드로 구현하는 역할을 한다. 그러므로 back-end에서는 front-end에 대한 이해와 데이터베이스, 웹서버, 네트워킹 등 웹 애플리케이션의 전반적인 인프라에 대한 이해가 필요하다. 코딩 시 front-end 개발자들은 그 사용성과 눈에 보이는 디자인을 고려해야 하며 back-end 개발자와의 원활한 커뮤니케이션이 요구된다.

### 2.2 IT 종사자의 지식/스킬에 관한 기존 연구

IT 종사자들에 대한 연구는 다양한 각도에서 조명되었다. IT 인력에 대한 동기부여에 대한 연구는 타직종과 달리 IT 종사자들이 직장 보다는 직업에 대한 충성도가 높아서 새로운 지식이나 스킬에 대한 교육과 훈련에 더 높은 관심이 있다는 것을 밝혔다(Couger, 1988; Newton, et al., 2002; Zawacki, 1992). 특히, IT종사자들은 빠르게 변화하는 기술을 습득하고 적응하기 위하여 자기동기부여(self-motivation)가 요구된다. 즉, IT 종사자들에게 있어서 정보시스템의 개발과 운영에 필요한 지식과 스킬을 얼마나 빠르게 습득할 수 있는지가 동기부여에서 매우 중요한 부분을 차지하고 있다는 것이다.

또 다른 연구자들은 IT 인력의 높은 이직률에 관심을 두었다. 예를 들어, Igarria와 Greenhaus (1992)는 낮은 직무만족과 조직몰입이 IT 인력이 이직을 생각하는 원인이고, 이러한 현상은 상대적으로 젊은 IT 종사자들에게 더욱 심하게 나타나는 현상이라고 하였다.

IT 인력에게 있어서 빠르게 변화하는 IT 관련 지식과 스킬에 대한 개발요구가 다른 직장으로 옮겨가자 하는 의도와 밀접한 관련이 있다는 것이다 (Bartol 등, 2002; 유상진과 이유진, 2010). 웹관련 분야에서도 활용되는 지식과 스킬에 대한 이해를 정확히 하는 것이 이직율을 낮추고 필요한 인력을 유지할 수 있는 기반이 될 것으로 여겨진다.

그리고, IT 인력에게 요구되는 구체적인 지식과 스킬에 대한 연구가 활발하게 이루어졌는데, 그 직업은 IT 관리자 (Richards 등, 1998; Lee와 Lee, 2006; Lee 등, 2008), 시스템분석가(Green, 1989; Lee, 2005), 그리고 프로그래머(Todd 등, 1995; Bailey와 Mitchell, 2006)였다. 이러한 연구에서 얻은 결과는 IT종사자들이 직급이 높아질수록 비즈니스관련 지식과 스킬이 상당히 많이 요구되지만, 프로그래머라고 할지라도 어느 정도의 비즈니스 지식은 필요하다는 것이다 (Lee와 Wingreen, 2010; Noll과 Wilkins, 2002; Cheney와 Lyons, 1980). 또 다른 연구자들은 프로그래머도 의사소통(Chen 등, 2003)은 물론이고 논리적인 사고(Davis, 2003)도 필요하다고 하였다.

기술적인 측면에서 소프트웨어 개발자에 대한 연구도 이루어졌다. 예를 들어, Surakka(2007)는 핀란드에서 11명의 소프트웨어 개발자와 19명의 교수들을 대상으로 델파이 설문조사를 실시하여 웹 관련 지식과 스킬이 1998년과 비교하여 훨씬 더 중요해졌다고 하였다. 그리고, Qurban과 Austria (2009)는 소프트웨어 개발자의 의사소통능력을 개선하는 것이 정보시스템의 요구사항을 파악하는데 있어서 매우 중요하다고 하였다.

이러한 연구들은 IT 종사자들의 동기부여를 높이고, 이직률을 낮추는 방법을 찾는 데 도움을 주었고, 정보시스템의 개발과 운영에 필요한 구체적인 지식과 스킬을 이해하는데 크게 공헌하였다. 하지만, 하루가 다르게 변화하는 IT와 비즈니스 환경과 더불어 새로운 직업이 생겨나고 있고, 특히 웹 개발자는 인터넷의 성장과 더불어 정보사회를 지향하는 세계적인 추세에서 많은 일자리를 창출하고 있다. 이러한 웹 개발자의 역할에 대한 개념을 정의하고 이들에게 요구되는 지식과 스킬이 무엇인지를 밝히는 것은 매우 중요한 연구 주제라고 여겨진다.

### 3. 연구의 설계

#### 3.1 IS 지식과 스킬

지식과 스킬을 분류하는데 있어서 다양한 접근법이 사용되었다. 이 분류기준에 근거하여 Todd 등(1995)은 1970년에서 1990년에 이르는 기간 동안 정보시스템의 지식과 스킬 요구사항이 어떻게 변화했는지를 알아보기 위하여 신문에 실린 구인광고를 분석하였다. 이 연구에서 Todd 등(1995)은 Nunamaker(1982)의 분5가지 분류에 근거하여 기술(technical), 비즈니스(business), 그리고 시스템(system)이라는 세 가지 대분류(class)를 기준으로 일곱 가지의 중분류(category)로 나누었다. 그 일곱 가지 범주는 하드웨어(hardware), 소프트웨어(software), 비즈니스(business), 관리능력(management), 사회성(social), 문제해결능력(problem solving), 개발방법론(development methodology)이었다. Lee (2005)는 이러한 일곱 가지 기준이 최근에 급성장한 인터넷으로 대표되는 네트워크 기술을 반영하지 못하고 있다고 판단하였고, 아키텍처/네트워크(architecture/network)를 추가하고, 좁은 의미의 개발방법론(development methodology)을 개발(development)이라는 좀 더 포괄적인 용어로 대체하여 여덟 가지 분류법을 제시하였다.

<표 1> IT 관련 지식과 스킬의 분류

Nunamaker 등(1982)	Todd 등(1995)	Lee(2005)
Computers	Technical - Hardware - Software	- Architecture/Network - Hardware - Software
Organizations People, Society	Business - Business - Management - Social	- Business - Management - Social
Models	Systems - Problem Solving - Development Methodology	- Problem Solving
Systems		- Development

위에 설명한 IT 관련 지식과 스킬의 분류 기준은 <표 1>에 정리하였다. 본 연구는 수집한 자료를 분석하는데 있어서 Lee(2005)가 제시한 여덟 가지 중분류를 기준으로 웹 개발자에게 요구되는 지식과 스킬에 대한 분석을 시도하였다. 이러한 여덟 가지 분류법은 최근에 Lee와 그의 동료들에 의한 지속적인 연구결과를 통하여 검증되었다(Lee와 Han, 2008; Lee와 Lee, 2006; Lee 등, 2008; Lee와 Wingreen, 2010).

#### 3.2 연구의 방법

특정 직업에 종사하는 사람들이 어떤 지식과 스킬을 가져야 하는지를 연구하는데 있어서 설문이나 면접을 활용할 수 있다. 해당 직업에 종사하고 있는 사람들이나, 해당 직업을 위한 인력을 양성하는 교육자들, 또는 해당 직업을 갖기 위해 교육을 받고 있는 사람들을 대상으로 면접이나 설문조사를 하여 분석하는 것이다. 하지만, 이러한 방법들은 설문조사의 특성상 낮은 회수율과 지역적인 한계를 가지고 있다, 특히, 대부분의 설문은 조사대상 지역이나 기업의 숫자에 있어서 제한되어 이루어지기 때문에, 기업들이 새로운 IT 인력을 고용할 때 실제로 원하는 것을 정확하게 파악하는 데 있어서는 한계가 있다.

이러한 한계를 극복할 수 있는 연구방법으로 구인광고를 이용하는 것이 개발되었다. 처음에는 종이신문에 게재된 구인광고를 수집하여 분석하였지만(Mason과 Belt, 1986; Todd 등, 1995), 인터넷의 등장은 구인광고에 있어서 획기적인 변화를 가져왔다. 기존의 신문광고는 지면의 제한으로 구인광고의 내용을 최소한으로 줄여야 했지만, 인터넷은 구인광고의 내용을 거의 무제한으로 실을 수 있도록 하였다. 취업 희망자들이 인터넷/PC통신을 활용해 구직하는 정도는 매우 높은 것으로 조사되었다(이진규와 이을터, 2002; 정진호, 2000).

이러한 추세를 반영하여 인터넷 구인광고를 수집하여 분석함으로써 의미 있는 연구결과를 얻으려는 시도가 여러 차례 있었다. 예를 들어, Sodhi와 Son(2010)은 Monster.com과 Hotjobs.com, 그리고 OR/MS Today에서 오퍼레이션 연구(Operation Research) 관련 구인광고를 수집하여 분석하였고, Chao와 Shih(2005)는 Monster.com에서 484개의 정보시스템 관련 구인광고를 수집하여 그 내용을 분석하여 IT 인력의 최종사용자 관련 직업을 이해하고자 하였다. Lee(2010)는 Fortune 500대 기업들의 웹사이트를 직접 방문하여 구인광고를 수집하여 IT 관리자와 시스템분석가, 그리고 프로그래머에게 요구되는 지식과 기술을 찾아내었다. 또한, Gallivan 등(2004)은 오프라인 신문과 인터넷(Monster.com)에서 IT 관련 구인광고를 수집하여 비교 분석함으로써 IT 인력에게 요구되는 지식/스킬의 개수가 점점 늘어나고 있음을 밝혔다. 이처럼 구인광고를 분석하는 것은 실제 기업들의 요구사항을 이해하는데 있어서 중요한 연구 자료로써 활용되고 있다.

구인광고를 분석하는데 있어서 Todd 등(1995)이 제시한 방법에 기초하여 Lee와 Han(2008)이 개발한 방법론이 최근에 개발되었다. 이것은 키워드 사전을 미리 만들어 놓고 광고의 내용을 분석하여 정리하는 것

으로서 그 원리는 다음과 같다. 구인광고는 단어나 구의 형태로 요구되는 지식이나 스킬들을 표현한다. 따라서 미리 정해 놓은 지식/스킬과 관련이 있는 단어나 구가 광고의 내용 중에 나오면, 해당되는 지식이나 스킬에 '1'을 카운트하는 방식이다. 즉, 어떤 구인광고의 내용 중에 "자바", "Java", "java", 또는 "JAVA"와 같은 단어가 있으면 미리 정해놓은 "소프트웨어" 범주 아래의 "프로그래밍 언어"에 '1'을 더해주고, 없으면 '0'을 주는 것이다. 또한, 분석의 단위가 구인광고이므로 하나의 구인광고에 '자바'라는 지식/스킬이 '자바언어, JAVA프로그래밍'으로 여러 번 언급되었을 경우에도 "프로그래밍 언어" 범주에서 '1'의 값을 가지게 된다. 이러한 절차를 거치는 이유는 하나의 구인광고에서 동일한 지식이나 스킬을 의미하는 단어나 구가 여러 차례 중복되어 카운트되는 것을 방지할 수 있기 때문이다.

## 4. 실증연구

### 4.1 자료의 수집

본 연구는 <표 2>에서 보듯이 다섯 개의 웹사이트를 방문하였고, 총 524개의 기업들로부터 608개의 웹개발자를 찾는 구인광고를 수집하였다. 기업의 숫자와 수집된 광고의 숫자가 일치하지 않는 것은 한 개의 기업에서 두 개 이상의 구인광고를 수집한 경우가 있었다는 것을 의미한다. 이것은 같은 기업이더라도 구인광고의 내용이 서로 다를 경우에는 분석대상에 포함시켰기 때문이다.

<표 2> 구인광고 수집 사이트

사이트 명	사이트 주소	구인광고 개수	기업의 수
워크넷	http://www.work.go.kr/	160	143
사람인	http://www.saramin.co.kr/	218	188
잡코리아	http://www.jobkorea.co.kr/	207	170
인크루트	http://www.incruit.com/	12	12
스카우트	http://www.scout.co.kr/	11	11
합계		608	524

### 4.2 자료의 분석결과

<표 3>에서 제시된 세부적인 지식과 스킬들은 <표 1>에서 나타난 대분류의 근거가 된 기존의 연구(Lee와 Han, 2008; Lee와 Lee, 2006; Lee 등, 2008; Lee와 Wingreen, 2010)에서 사용된 49개를 기반으로 하여 최근의 추세를 반영하여 앱(App)과 변화관리(Change Management)를 추가하여 51개가 되었다. <표 3>은 구인광고에 나타난 지식/스킬의 빈도수를 나타낸 표이다. 웹 개발자에게 가장 많이 요구되는 스킬은 프로그래밍 언어(92.3%)와 일반 개발지식(general knowledge of development) (83.7%), 그리고 인터넷/웹(59.9%)이다. 웹 개발자는 프로그래밍 언어를 활용하여 인터넷/웹을 개발하는 직업을 가지고 있는 것으로 요약될 수 있다. 이러한 결과는 프로그래밍과 개발을 강조한다는 점에서 Fortune 500대 기업들의 프로그래머와 분석전문가에 대한 구인광고를 조사한 Lee와 Han(2008)의 연구결과와 일견 비슷하다고 볼 수 있다. 그러나 Lee와 Han(2008)의 연구에서는 구현(implementation)(74.3%), 운영/유지 보수(operation/maintenance)(73.7%), 설계(design)(70.5%), 그리고 분석(analysis) (67.5%)에 대한 요구가 높게 나타났었는데, <표 3>에서 보듯이 웹

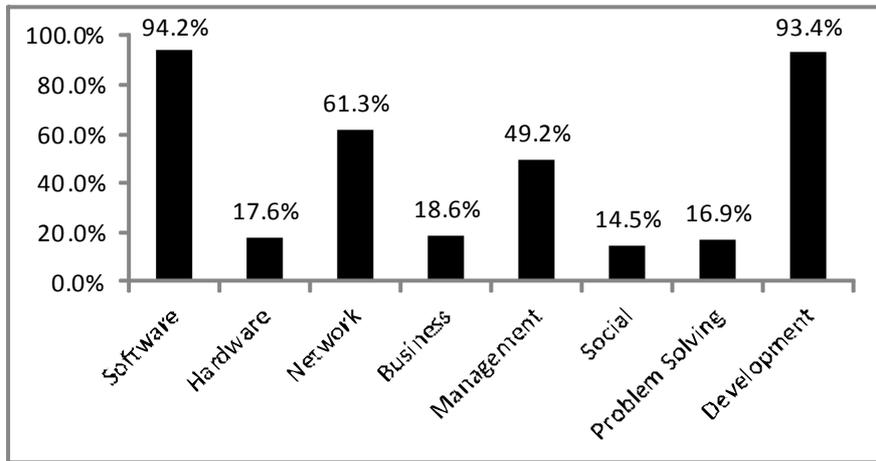
개발자에게는 이러한 지식/스킬에 대한 요구는 높지 않았다. 프로그래머와 분석전문가에게는 비즈니스(business)(75.9%)와 데이터베이스(78.5%), 그리고 대인관계(65.9%), 의사소통(65.0%)에 대한 요구도 높았지만, 웹 개발자에 대해서는 이러한 지식/스킬에 대한 언급이 상대적으로 낮았다. <그림 1>에서 IT 관련 지식/스킬 범주별 광고율을 도식화하였다.

#### 4.2.1 기술(technical) 영역

기술(technical) 영역을 종합적으로 보면, 웹 개발자에게 있어서 Hardware와 관련된 지식/스킬에 대한 중요성은 높지 않은 것으로 나타났고, 인터넷에 관련된 웹 관련 지식과 소프트웨어에 대한 전반적인 이해를 높게 요구한다는 것을 알 수 있다. 웹 개발자에게 있어서 기술(technical) 영역에서 가장 많이 요구되는 지식/스킬은 프로그래밍언어와 웹이라는 것을 알 수 있다. 웹 개발자에게 가장 많이 요구되는 기술적 스킬(technical skill)은 프로그래밍 언어(92.3%), 데이터베이스(36.3%), 그리고 운영체제(19.4%)이다. <표 4>에서 보듯이 프로그래밍 언어로는 Java (53.6%)가 가장

<표 3> 구인광고의 지식/스킬 빈도수

기술적(Technical) 영역			비즈니스(Business) 영역			시스템(System) 영역		
지식/스킬	광고 횟수	광고 비율	지식/스킬	광고 횟수	광고 비율	지식/스킬	광고 횟수	광고 비율
Software	573	94.2%	Business	113	18.6%	Problem Solving	103	16.9%
Programming Language	561	92.3%	Electronic Business	39	6.4%	Analytical / Critical / Logical / Systematic Thinking	54	8.9%
Database	221	36.3%	Enterprise-wide	39	6.4%	Customer Oriented	31	5.1%
OS / Platforms	118	19.4%	Business Function Specific	24	3.9%	Creative/Innovative	12	2.0%
General Knowledge of S/W	86	14.1%	Industry Specific	16	2.6%	Modeling	10	1.6%
App	41	6.7%	General Knowledge of Business	11	1.8%	General Problem Solving	6	1.0%
Packages	4	0.7%				Strategic Thinking	6	1.0%
Hardware	107	17.6%	Management	299	49.2%	Adaptive/Flexible	2	0.3%
Server	98	16.1%	Project Management	184	30.3%	Quantitative	0	0.0%
General Knowledge of Hardware	7	1.2%	General Management	125	20.6%	Development Methodology	568	93.4%
Desktop/PC	4	0.7%	Training	39	6.4%	General Knowledge of Development	509	83.7%
Devices/Printers/Storage	3	0.5%	Planning	9	1.5%	Knowledge of General Technology	147	24.2%
Network/Architecture	373	61.3%	Leadership	5	0.8%	Design	125	20.6%
Internet	364	59.9%	Monitor & Control	5	0.8%	Operations/Maintenance	106	17.4%
LAN/WAN	22	3.6%	Organization	4	0.7%	Documentation	81	13.3%
Network Security	11	1.8%	Change Management	2	0.3%	Analysis	55	9.0%
Networking&N/W Devices	17	2.8%	Social	88	14.5%	Knowledge of Methodologies	49	8.1%
General IS Architecture	7	1.2%	Interpersonal	61	10.0%	Quality Assurance	39	6.4%
Client/Server	6	1.0%	Communication	30	4.9%	Integration	24	3.9%
Mainframe	0	0.0%	Self-Motivated	15	2.5%	Implementation	6	1.0%



<그림 1> IT 관련 지식/스킬 범주별 광고율

많은 수요를 보였고, 그 다음으로는 JSP(34.7%)와 PHP(23.7%)순이었다. 그러므로 웹 개발자에게 있어서 Java는 거의 필수적인 요소인 것으로 볼 수 있고, JSP와 PHP도 상당히 많은 기업들이 요구하고 있음을 알 수 있다.

<표 4> 프로그래밍 언어

프로그래밍 언어	광고 개수	광고 비율
Java	326	53.6%
JSP	211	34.7%
PHP	144	23.7%
.Net	103	16.9%
C#	67	11.0%
C++	58	9.5%
Visual Basic	36	5.9%
C	35	5.8%
COBOL	1	0.2%

웹 개발자에게 있어서 요구되는 또 다른 기술적 스킬(technical skill)은 데이터베이스(DBMS)로 나타났다. 웹 시스템의 개발에 있어서 다루어지는 대부분의 정보들은 데이터베이스에 저장되고 사용되므로, 웹 개발자들은 데이터베이스에 대한 이해가 필요하다. <표 5>에서 보듯이 데이터베이스(DBMS)중에는 Oracle(24.0%)의 수요가 가장 높았고, 그 다음으로 MySQL(15.5%), 그리고 Microsoft SQL-Server(5.4%), 순이다.

<표 6>에서 보듯이 웹 개발자들에 대한 구인광고에서 OS에 대한 언급은 많지 않았으나, 리눅스(Linux)에 대한 언급이 윈도우(MS Windows)와 유닉스(UNIX)보다 상대적으로 조금 더 높았다. 모바일 시장이 성장하면서 관련 용어인 안드로이드, 아이폰, 그리

고 앱과 관련한 언급을 한 구인광고도 6.7%였다. 이러한 수치는 지속적으로 늘어날 것으로 예측된다. 웹과 모바일은 별개의 플랫폼이 아닌 하나의 통합된 유무선 개발환경으로 진화하고 있으므로(이승윤과 정혜원, 2008), 앱이나 안드로이드 등은 웹개발자에게 또 다른 지식/스킬을 요구하게 되고 이들이 가진 스킬은 점점 중요해 질 것으로 예측된다. 그러나 CASE(Computer-Aided Software Engineering)에 관한 언급은 전혀 없었다.

<표 5> 데이터베이스(DBMS)

DBMS	광고 개수	광고 비율
Oracle	146	24.0%
MySQL	94	15.5%
MS-SQL Server	33	5.4%

<표 6> 운영체제

운영체제	광고 개수	광고 비율
Linux	65	10.7%
MS Windows	49	8.1%
UNIX	37	6.1%

#### 4.2.2 비즈니스(business) 영역

<표 3>에서 보듯이 비즈니스(business) 영역에서는 3가지 범주 중 매니지먼트(management)라는 범주에 집중된 수요를 보였다. 가장 많이 요구되는 항목이 프로젝트 관리(project management) (30.3%)와 일반 관리(general management) (20.6%)와 관련된 지식이었

다. 이것은 정보시스템이 프로젝트 단위로 관리되고 운영되기 때문인 것으로 판단된다. 프로젝트 관리능력은 일반 대학에서의 이론식 교육에서 배우기란 쉽지 않다. 그러므로 프로젝트 위주의 사고방식을 키우기 위해, 대학교육에서 프로젝트 관리에 대한 이론 및 프로젝트 단위의 실습으로 학습이 이루어져야 한다. 그렇지 못한 대학의 경우엔, 웹 개발과 관련된 스테디를 결성해 팀원들끼리 프로젝트를 함께 이루어내는 연습을 통한다면 프로젝트 관리능력뿐만 아니라 자율적인 트레이닝 능력도 개발할 수 있다.

또한, 웹 개발자라고 하더라도 기술적인 문제뿐만 아니라, 기본적인 관리능력을 갖추는 것이 업무수행에 유리하다는 것을 반영한 것으로 보인다. 그 다음으로는 대인관계와 교육훈련, 전자상거래(electronic business), 그리고 전사적(enterprise-wide) 지식/스킬이 요구되고 있는 것으로 나타났다.

#### 4.2.3 시스템(system) 영역

시스템(system) 영역에서는 일반 개발지식(general knowledge of development)와 기술(technology)에 관련된 지식/스킬을 많이 요구한다는 점을 알 수 있다. 이것은 개발에 관한 보편적인 지식/스킬은 물론이고, IT에 관한 보편적인 지식/스킬의 습득을 통하여 빠르게 변화하는 정보기술에 대한 지식/스킬의 습득이 웹 개발자에게 의미가 있다는 것이다. 그리고 유지/보수와 문서화도 10% 이상의 구인광고에서 언급이 되었다. 그러나 분석, 방법론, 품질인증, 통합, 그리고 실행과 관련된 지식/스킬은 매우 낮은 요구수준을 보여주었다.

### 5. 결론

IT 종사자들에게 요구되는 지식/스킬에 대한 연구가 오랫동안 진행되었다. 그러나 IT의 빠른 발전과 더불어 웹 개발자와 같은 새로운 직업이 생겨났고, 이러한 새로운 직종에 대하여 심도 있게 조사하는 것도 연구자들의 몫이다. 본 연구는 웹 개발자에게 요구되는 스킬/지식을 살펴보기 위하여 608개의 구인광고를 수집하여 분석하였다.

구인광고의 분석결과는 웹 개발자가 프로그래밍 언어를 활용하여 웹 관련 소프트웨어를 구현하는 능력을 갖춘 사람이어야 한다는 것으로 나타났다. 웹 개발에 대한 구체적인 기술적(technical) 요구사항은 Java

나 JSP와 같은 프로그래밍 언어와 데이터베이스, 인터넷/웹에 관한 지식/스킬이었다. 비즈니스(business) 영역에서는 프로젝트 관리와 관련한 지식/스킬과 일반적인 관리능력이 주로 요구되었고, 시스템(system) 영역에서는 개발에 관한 지식/스킬이 높게 요구되었고, 정보기술에 대한 보편적인 지식도 요구되었다.

본 연구는 웹 개발자에게 요구되는 지식/스킬의 추세를 설명함으로써 취업준비와 실무능력 향상에 도움을 줄 수 있을 것으로 기대된다. 본 연구의 결과를 통해 몇 가지 시사점을 들 수 있다. 첫째, IT 인력에게 비즈니스 영역보다는 기술 영역과 시스템 영역에 대한 공고 빈도가 현저하게 많았다. IT 프로젝트 관리능력, 다른 부서의 요구사항을 정확하게 반영하기 위한 경영지식이나 의사소통 능력이 구인 정보에서 빈번히 노출되지는 않았다. 이런 결과를 통해 구직자의 입장에서는 기술적 영역에 치중하여 프로그래밍 능력을 향상시키는 것이 취업준비에서 가장 중요한 요소라는 것을 깨달아야 할 것이다. 기업의 입장에서는 이러한 추세를 그대로 따라가는 것이 맞을 지 차별화 할 지 고민해 볼 수 있을 것이다. 기업에서 그래픽 디자이너를 뽑을 때, 컴퓨터공학 전공자를 선발해 디자인을 가르치는 것 보다 순수미술 전공자를 선발해 컴퓨터를 가르치는 것이 결과물의 품질을 훨씬 높일 수 있다고 말하기도 한다. 마찬가지로, 비즈니스 영역, 특히 의사소통능력과 같은 소양은 기술적 영역보다 선발 후 사내교육(training)이 쉽지 않다. 또한, IS 부서는 타부서에 대한 잦은 지원업무로 미숙한 대인관계로 인한 스트레스와 이직률이 높다(김영균, 2010). 추세와는 다르지만 경영지식과 의사소통능력을 구인정보에서 요구할 때, 기업성과를 높여 주는 그리고 충성도가 높은 IT 인력을 선발할 수 있는 것은 아닌지 고민해 볼 필요가 있다.

또 다른 시사점으로는 정보기술이 빠르게 변하기 때문에, IT 종사자에게 요구되는 지식/스킬도 빠르게 변화하고 있다는 것을 들 수 있다. COBOL, C, C++보다는 C#, Java 프로그래밍을, UNIX보다는 Linux, 그리고 네트워크 기술 중에서는 인터넷 네트워크의 비중이 높았다. 또한 앱(App)에 관한 요구는 매우 낮은 것으로 조사되었지만, 스마트폰 사용자의 급격한 증가로 향후에는 더욱 높아질 것으로 예상된다. IT와 관련한 빠른 변화를 이해하고 그 속도를 예측하기 위하여 IT 종사자의 구인광고를 분석하는 것은 지속적으로 수행될 필요가 있다.

본 연구의 한계는 연구대상이 된 기업들은 대부분 중소기업이라는 것이다. 이것은 잡코리아(JobKorea.com)

나 워크넷(work.go.kr)과 같은 구인광고 사이트들이 중소기업들에 의해 이루어지기 때문이다. 대기업들은 이러한 상업용 구인/구직 사이트를 이용하지 않고 자사의 웹사이트나 헤드헌터 등을 통하여도 충분히 많은 구직자들이 취업을 원하기 때문이다. 대기업에서 게재하는 IT 인력 구인광고에 대한 수집과 분석을 통하여 중소기업과 어떤 차이가 있는지에 대해서는 향후의 연구과제가 될 것이다. 또한, 다른 나라에서 기업들에 의해 게재된 웹 개발자에 대한 구인광고를 수집하여 비교분석함으로써 국가 간의 차이를 살펴보는 것도 매우 중요한 연구과제일 것이다.

### 참 고 문 헌

- [1] 김영균, “IS 인력의 조직내 갈등이 이직의도에 미치는 영향에 관한 연구”, 한국산업정보학회논문지, 제15권, 제4호, pp.71-81, 2010.
- [2] 유상준, 김병건, 최종화, 임춘성, “중.소 소프트웨어 기업의 성과 향상을 위한 내.외부 역량 요인에 관한 연구”, 한국산업정보학회논문지, 제14권, 제1호, pp.17-31, 2009.
- [3] 유상진, 이유진, “IT인력의 경력변경의도 영향요인 분석: KSA와 자아효능감을 중심으로”, 한국산업정보학회논문지, 제15권, 제5호, pp.197-209, 2010.
- [4] 이승윤, 정혜원, “차세대 모바일 웹 플랫폼 표준화 동향” 전자통신동향분석, 제25권, 제3호, 2006.
- [5] 이진규, 이을터, “네트워크를 통한 구직과 직무만족과의 관계,” 2002년 한국인사관리학회 동계학술 발표대회, pp.3-4, 2002.
- [6] 정진호, “대학생의 직업진로교육에 대한 조사 연구,” 석사학위 논문, 계명대학교 교육대학원, 2000.
- [7] J. Bailey, R. B. Mitchell, “Industry perceptions of the competencies needed by computer programmer: Technical business and soft skills”, Journal of Computer Information Systems, vol. 47, issue 2, pp.28-33, 2006/2007.
- [8] K. M. Bartol, I. O. Williamson, V. Venkatesh, and W. A. Liu, “A study of entry-Level information technology workers: Employee expectations and job perceptions”, International Conference on Information Systems, Barcelona, Spain, pp.797-801, 2002.
- [9] C. A. Chao and S. C. Shih, S. C. “Organizational and end-user information systems job market: An analysis of job types and skill requirements Information”, Technology, Learning, and Performance Journal, vol. 23, issue, 2, pp.1-15, 2005.
- [10] L. Chen, A. Muthitacharoen, and M. N. Frolick, “Investigating the use of role play training to improve the communication skills of IS professionals”, Journal of Computer Information Systems, vol. 43, issue 3, pp.67-74, 2003.
- [11] P. H. Cheney and N. R. Lyons, “Information systems skill requirements: A survey”, MIS Quarterly, vol. 4, issue 1, pp.35-43, 1980.
- [12] J. D. Couger, “Motivators versus demotivators in the IS Environment”, Journal of Systems Management, vol. 36, issue 6, pp.36-41, 1988.
- [13] D. C. Davis, “Job titles tasks and experiences of information systems and technologies graduates from a midwestern university”, Journal of Information Systems Education, vol. 14, issue 1, pp.59-68, 2003.
- [14] M. J. Gallivan, D. P. Truex, and L. Kvasny, “Changing patterns In IT skill sets 1988-2003: A content analysis of classified advertising”, ACM SIGMIS Database, vol. 35, issue 4, pp.64-87, 2004.
- [15] G. I. Green, “Perceived importance of systems analysts’ job skills, roles and non-salary incentives”, MIS Quarterly, vol. 13, issue 2, pp.115-133, 1999.
- [16] M. Igbaria, J. H. Greenhaus, “Determinants of MIS employees’ turnover intentions: A structural equation model”, Communications of the ACM, vol. 35, issue 2, pp.35-49, 1992.
- [17] P. Kumar, H. Kumar, and R. Joseph, “Sql-injection tool for finding the vulnerability and automatic creation of attacks on JSP”, International Journal of Advanced Research in Computer Engineering & Technology, vol. 1, issue 9, pp.60-68, 2012.
- [18] K. C. Laudon and J. P. Laudon, Management Information Systems, Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2013.
- [19] C. K. Lee, “Analysis of skill requirements for systems analysts in Fortune 500 organizations”, Journal of Computer Information Systems, vol.

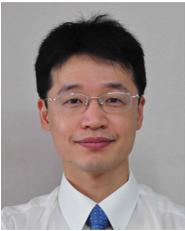
- 45, issue 4, pp.84-92, 2005.
- [20] C. K. Lee, S. Yoo, and H. Reichgelt, "Skill requirements for information technology managers in South Korea", *Information Systems Review (Korea)*, vol. 7, issue 2, pp.129-139, 2005.
- [21] C. K. Lee and H. J. Han, "Analysis of skills requirement for entry-level programmer/analysts in Fortune 500 corporations", *Journal of Information Systems Education*, vol. 19, issue 1, pp17-28, 2008.
- [22] C. K. Lee and S. M. Lee, "IT managers' requisite skills", *Communications of the ACM*, vol. 49, issue 4, pp.111-114, 2006.
- [23] C. K. Lee, S. Yoo, and H. Reichgelt. "Is the Korean IT manager different? - A comparison of skill requirements for IT managers in the US and South Korea", *Journal of the Korea Industrial Information System Society*, vol. 13, issue 4, pp. 14-23, 2008.
- [24] C. K. Lee and S. Wingreen, "Transferability of knowledge, skills, and abilities along IT career paths: An agency theory perspective, *Journal of Organizational Computing and Electronic Commerce*, vol. 20, issue 1, pp.23-44. 2010.
- [25] C. Litecky, and K. P. Arnett, "An update on measurement of IT job kkills for managers and professionals." *Americas Conference on Information Systems*, Boston, MA, pp.1922-1924, 2001.
- [26] N. A. Mason and J. A. Belt, "Effectiveness of specificity in recruitment advertising", *Journal of Management*, vol. 12, issue 3, pp.425-432, 1986.
- [27] S. K. Newton and T. Schambach, "Nature of work effects on motivation of information technology professionals", *Americas Conference on Information Systems*, Dallas, TX, pp.2151-2156, 2002.
- [28] C. L. Noll and M. Wilkins, "Critical skills of IS professionals: A model for curriculum development", *Journal of Information Technology Education*, vol. 1, issue 3, pp.143-154, 2002.
- [29] J. F. Nunamaker, J. D. Couger, and G. B. Davis, "Information systems curriculum recommendations for the 80's: Undergraduate and graduate Programs?", *A Report of the ACM Curriculum Committee on Information Systems Communications of the ACM*, vol. 25, issue 11, pp.781-805, 1982.
- [30] M. H. Qurban and R. D. Austria, "Improving the communication skills of IS developers during requirements elicitation using experiential learning", *Journal of Information Systems Education*, vol. 20, issue 3, pp.301-311, 2009.
- [31] T. Richards, R. Yellen, L. Kappelman, and S. Guynes. "Information managers' perceptions of IS job skills", *Journal of Computer Information Systems*, vol. 38, issue 3, pp.53-57, 1998.
- [32] M. S. Sodhi, B. Son, "Content analysis of OR job advertisements to infer required skills", *Journal of the Operational Research Society*, vol. 61, issue 9, pp.1315-1327, 2010.
- [33] Surakka, S. "What technical skills do software developers need?", *Communications of the ACM*, vol. 50, issue 1, pp.73-78, 2007.
- [34] P. A. Todd, J. D. MeKeen, and R. B. Gallupe, "The evolution of IS job skills: A content analysis of IS job advertisements from 1970 to 1990", *MIS Quarterly*, vol. 19, issue 1, pp.1-24, 1995.
- [35] P. Willard, and J. Mychalyn, "New information management work in a changing world: An Australian survey", *International Journal of Information Management*, vol. 18, issue 5, pp.315-327, 1998.
- [36] R. A. Zawacki, "Motivating the IS people of the future", *Information Systems Management*, vol. 9, issue 2, pp.73-75, 1992.



이 충 권 (Choong Kwon Lee)

- 미국 University of Nebraska-Lincoln에서 MIS전공으로 Ph. D. 취득
- 현재 계명대학교 경영정보학과에서 부교수로 재직

• 주요관심분야: IT Job Skills



이 흥 희 (Hong-Hee Lee)

- 미국 University of Nebraska-Lincoln에서 Management전공으로 Ph. D. 취득
- 현재 단국대학교 상경대학 경영학전공 조교수로 재직

• 관심분야: ERP, 프로세스 혁신



유 상 진 (Sang Jin Yoo)

- 미국 University of Nebraska-Lincoln에서 MIS전공으로 Ph. D. 취득
- 현재 계명대학교 경영정보학과에서 교수로 재직

• 주요관심분야: IS/IT 전략

논문 접수일 : 2013년 04월 04일

1차수정완료일 : 2013년 05월 10일

게재확정일 : 2013년 05월 29일