

국가직무능력표준(NCS)의 4년제대학 정보시스템개발 교육과정을 위한 중요도분석연구

(An Importance Analysis of National Competency Standard for
4-year College Information Systems Development Curriculum)

김재경^{1)*}
(Kim Jae Kyung)

요약 본 연구는 4년제 대학의 정보시스템개발 교육과정과 연관된 국가직무능력표준(National Competency Standard-NCS)에서 제시된 학습모듈을 파악하고 정보시스템개발 교육과정에 대한 NCS의 활용가능성을 분석하고자 한다. 두 전문가 그룹인 대학교수와 정보시스템개발자를 대상으로 NCS의 응용SW엔지니어링 분야에 속한 26개 능력단위의 중요도를 계층화분석과정을 통해 능력단위별로 쌍대비교 분석한 결과는 다음과 같다. 첫째, 능력단위별 능력단위요소들에 상대적 중요도는 요구사항 확인하기, UI요구사항확인하기, 물리데이터저장소설계하기, 개발자통합테스트하기와 개발자결함조치하기로 나타났다. 둘째, 초·중급개발자 그룹은 시스템개발 이행단계에 속한 능력단위요소를 보다 중요하다고 판단하였고, 고급개발자 그룹은 이론중심의 설계와 관련 있는 능력단위요소를 중요하다고 제시하였다. 또한 교수자 그룹은 두 개발자 그룹이 각각 중요하다고 판단한 실무 및 이론적 내용 모두 중요하다고 판단하였다. 본 결과를 바탕으로 정보시스템개발 관련 직무수행역량의 함양과 교육의 질적 제고를 가져올 수 있는 교육과정 개발에 대한 시사점을 제시하였다.

핵심주제어 : 국가직무능력표준, 응용SW엔지니어링, 계층화분석과정, NCS기반 교육과정, 교육과정 개발

Abstract The Purpose of this Study is to Identify the Learning Modules of the National Competency Standard (NCS) Related to the Information Systems Development Curriculum of 4-year Colleges, to Explore the Possibility of Applying NCS to the Curriculum, and to Examine Implications. The Importance of 26 Competency Units in the Applied SW Engineering of NCS was Compared by Area Experts Composed of 14 Information Systems Developers and Professors of 7 Universities who Teach Software Engineering Subjects Through the Hierarchical Analysis Process (AHP). The Results of the Study as Follows. First, the Relative Importance of the Competency Elements was in order of 'Confirming the Requirements', 'Checking the UI Requirements', 'Designing the Physical Data Repository', 'Testing Developer Integration', and 'Fixing Developer Defects'. Second, while the Entry and Intermediate Level Developer Group Determined that the Competency

* Corresponding Author : drj@hnu.kr

Manuscript received July 27, 2017 / revised Aug 8, 2017 /
accepted Aug 17, 2017

1) 한남대학교 글로벌IT경영학과, 제1저자

Elements Related to the IS Development Implementation Stage is more Important, the Advanced IS Developer Groups Consider the Competency Elements Related to the Theory-oriented Design Stage as Important Competency. In Addition, the Group of College Professors was Found to Choose all the Practical and Theoretical Competency Elements that Two Developers Groups Considered Important. Implications of the Study Suggested that the Job Performance Competence and Quality of Education Related to IS Development can be Enhanced.

Key Words : National Competency Standards, Applied Software Engineering, Analytical Hierarchy Process, NCS-based Curriculum, Curriculum Development

1 서 론

컴퓨터 하드웨어, 소프트웨어, 통신기술의 발달로 인해 인터넷을 이용한 소프트웨어 플랫폼을 중심으로 산업간 융합화가 급속도로 진전되는 소프트웨어 중심 사회와 기존 산업의 4차산업혁명에 의한 변화는 필연적으로 기존의 기술과 지식의 가치를 현격히 떨어뜨리고, 인간이 수행하던 여러 직무를 소프트웨어가 대신 수행하게 됨으로써 기존 직무의 실업률을 높이는 동시에 새롭게 생기는 직무에 맞는 적절한 기술과 교육수준을 갖춘 인력을 필요로 한다. 컴퓨터공학이나 경영정보학과 같이 교과내용이 정보기술과 직결된 학문분야들은 ICT(Information and Communication Technology)를 활용한 비즈니스 문제 해결 및 경쟁력 향상을 위한 역량을 중시하는 학문들로서 ICT와 소프트웨어 산업의 빠른 기술 변화와 산업과 기술의 융복합화가 가속화 되는 경영환경속에서 빠르게 변화하는 산업체의 수요에 따라 교육과정이 빠르게 변화하는 특징을 갖고 있다.

정부에서는 빠르게 변화하는 산업현장에서 요구되는 능력을 갖춘 인력양성을 위하여 2002년부터 고용노동부와 한국산업인력공단에 의해 산업분야별 국가직무능력표준(National Competency Standard, 이하 NCS)을 개발하고 가이드라인을 제시하고 있고[1], 이를 바탕으로 특성화 고등학교와 전문대학을 중심으로 NCS기반 교육과정 개편이 이루어지고 있으며, 공공기관을 중심으로 해당 직무에 맞는 직무능력을 갖춘 인재를 NCS기반의 평가도구를 활용하여 채용하는 NCS 능력 중심 채용을 추진하고 있다. 그러나 4년제 대학의

NCS 운영 학과의 비율은 특성화 고등학교나 전문대학에 비하여 극히 낮은 상황이다[2]. 그 이유 중 하나는, 4년제 대학은 다른 교육기관들과 달리 직무 위주의 기술교육보다는 해당 학문의 지식이나 이론, 지식방법론과 같은 학문 지향적인 교육과정을 선호해 왔으며, 교육의 목표가 문제 해결능력이나 창의력 등의 업무능력과 이론과 전문지식을 기반으로 한 실무능력을 겸비한 고급인력의 양성에 있기 때문에 NCS가 제시하는 표준화된 산업현장의 실무 직무능력을 기반으로 현장 기술인력의 양성을 4년제 대학 교육과정에 전면적으로 도입하는 것이 여의치 않은 것으로 나타났다[2]. 따라서 4년제 대학의 교육과정에 대한 NCS 도입에 관한 연구 또한 거의 없는 상황이다[3].

이에 본 연구에서는 산업과 사회 전반의 변화와 정부정책에 따른 채용 방식의 변화에 따라 점점 4년제 대학의 교육과정 기존 교육과정에 NCS를 도입하는 것에 대한 필요성이 요구되는 상황에 발맞추어, 4년제 대학의 정보시스템개발 교육과정에 대한 NCS 도입 가능성과 도입방안을 살펴보기 위하여, 정보시스템개발과 관련성이 높은 NCS의 정보통신(대분류)→정보기술(중분류)→정보기술개발(소분류)→응용SW엔지니어링(세분류)에 속한 7개 능력단위, 26개 능력단위요소들에 대한 중요도를 전문가들을 통해 파악하고, 그 결과를 바탕으로 NCS의 4년제 대학의 정보시스템개발 교육과정의 도입에 대한 시사점을 제언하고자 한다. 이를 위해 2장에서는 먼저 NCS의 도입배경과 NCS에 기반한 교육과정을 세부적으로 살펴보고, 경영정보학과와 정체성과

교육과정의 일반적인 구성을 살펴보았다. 3장에서는 4년제 대학의 정보시스템개발관련 학과의 NCS 기반 교육과정 개발을 위한 탐색적 연구로 정보시스템개발 관련 전문가(대학교수 7명, 정보시스템개발자 14명 - 초·중급 개발자 7명, 고급개발자 7명)를 대상으로 계층화분석과정(AHP)을 통해 NCS의 응용SW엔지니어링분야 26개 능력단위요소를 대상으로 중요도를 평가하였다. 마지막으로, AHP 분석 결과를 바탕으로 NCS의 정보시스템개발 관련 교육과정 도입에 대한 시사점을 제시하였다. 본 연구를 통해 변화하는 사회와 산업구조의 수요에 맞추고자 NCS의 도입을 고려하는 4년제 대학의 정보시스템개발 관련 학과 교수자들에게 시의적절한 도움이 되고자 한다.

2. 문헌 연구

2.1 국가직무능력표준(NCS)

NCS(National Competency Standard)란 산업 현장에서 직무를 수행하기 위해 요구되는 지식, 기술, 태도 등의 내용을 국가가 산업 부문별, 수준별로 체계화한 것으로서 한 근로자가 직무수행에 요구되는 능력을 국가적 차원에서 표준화한 것이다[4]. 대학 교육과정의 NCS도입은 학부생들의 성공적인 직무수행역량의 함양과 교육의 질적 제고에 긍정적인 효과를 가져올 수 있다[5].

2.1.1 NCS의 개발 배경

현재 취업 준비자들은 직업을 갖기 위해 대학에서 배운 전문지식을 활용하기보다는 휴학을 하면서 스펙 쌓기에 열중하고 있다[6]. 스펙이란 직장을 구할 때 요구되는 학벌, 학점, 토익점수 등의 평가요소로서 기업이 원하는 인재와 스펙과는 상관관계가 낮고 기업들은 맞춤형 인재를 육성하기 위해서 현장과 관련된 재교육을 실시하여 추가적인 비용이 발생하고 있다[7]. 이러한 고용 시장에서 비합리성이 발생하는 이유는 학교에서는 실제 산업현장에서 수행하는 실무와 밀접한 내용을 가르치지 못하고 있으며, 기업에서는 업

무에 필요한 전문지식을 갖추고 산업현장에 곧바로 투입할 수 있는 지원자를 선발하는데 어려움을 겪고 있기 때문이다. 이에 정부는 산업현장에 적합한 인적자원을 개발하기 위해 현장에서 요구되는 직무 능력의 내용, 수준, 경로, 교육방법 등을 체계화하여 이러한 직무능력이 학교와 교육훈

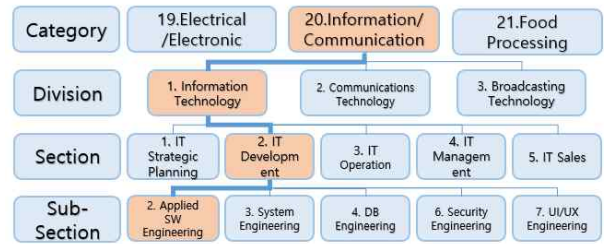


Fig. 1 Structure of NCS[4].

련 기관에서 평준화된 능력중심의 교육이 이루어지도록 국가직무능력표준(NCS)을 개발하였다. 본 연구에서는 NCS가 4년제 대학의 정보시스템개발 관련 학과에 적용하여 교육과 산업의 상호니즈를 충족시킬 수 있는지에 대해 전문가 의견을 수렴하여 분석해보고자 한다.

2.1.2 NCS 구성

NCS는 대분류 (24개), 중분류 (77개), 소분류 (226개), 그리고 한국고용직업분류의 직업 중 대표 직무인 세분류 (856개)로 구성 되어 있다[4]. 세분류 안에는 각각의 직무에서 요구되는 능력단위들과 그 수행준거들이 ‘무엇을 하여야 한다’라기 보다는 ‘무엇을 할 수 있다’는 형식으로 제시되며 달성해야 하는 목표가 아닌 갖추어야 하는 역량의 형식으로서 해당 직무를 수행하기 위한 모든 종류의 수행능력을 포괄적으로 제시하고 있다. Fig. 1은 본 연구에서 다루는 NCS 응용SW 엔지니어링 분야의 구성체계로서, 응용SW 엔지니어링에 속한 능력단위와 능력단위요소가 탐색적 연구의 대상이 된다.

2.1.3 NCS 기반 교육과정

NCS 기반 교육·훈련과정은 능력 단위를 최소

단위로 하여 운영되며, 하나의 능력 단위 안에 포함되어 있는 능력단위요소를 모두 활용하는 것을 원칙으로 하며, 교육과정에 적용이 불가능한 능력단위요소의 경우, 교육과정개발위원회 및 해당분야의 산업현장전문가의 심의를 통해 능력단위요소를 배제한 명확한 근거를 제시하여야 한다고 명시되어 있다[1]. 이에 따르면 NCS 분류에 속하는 각각의 능력 단위는 학습모듈화 되고 각각의 교과목으로 반영되어야 된다(Fig. 2 참조).

각각의 학습 모듈(교과목)은 능력단위요소로 구성되어 있고, 각각의 능력단위요소는 수행 준거, 지식, 기술, 태도가 제시되어 있다. NCS는 실무중심의 체계적인 능력표준을 제공하지만, 현재 4년제 대학의 교과과정에 대한 NCS 도입은 필수 사항이라기보다는 각 대학의 교육과정 특성 및 관련 학과의 선택사항이기 때문에 정보통신과 같은 특정 분야들은 그 범위가 넓어 도입이 늦어지고 있는 상황이다.

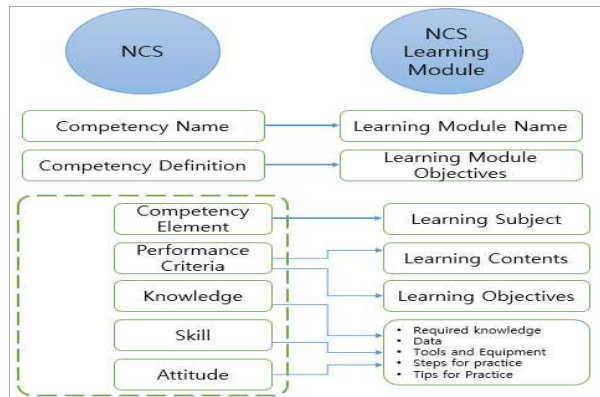


Fig. 2 NCS-based Learning Module

2.2 경영정보학

경영정보학은 경영학과 컴퓨터 관련 학문(컴퓨터공학, 정보통신공학)이 접목된 비교적 새로운 학문으로 기업에서 방대한 양의 데이터를 컴퓨터를 활용하여 기업의 운영에 사용하기 시작한 1960년대에 태동하였고, 1968년 최초의 경영정보학자가 University of Minnesota의 경영대학에 설립된 이래 꾸준히 독립된 학문영역으로 발전되어 왔다. 하지만 경영정보학은 2000년 중반을 기점으로 학문의 정체성과 산업계의 인식 및 선호도의 부족으로 인해 정체성에 대한 도전을 받아왔기 때문에 여러 연구자들이 지속적으로 경영정보학이 다루는 학문적·기술적 특성을 주제로 그 정체성을 확인하는 노력이 이루어지고 있다[8].

경영정보학은 그 시초가 경영학과 기존의 컴퓨터 관련 학문을 기반으로 융합하였기 때문에 독립된 학문으로서의 교육과정을 개발하는 것이 중요한 과제였다[9]. 경영정보학과의 교육과정은 컴퓨터의 하드웨어와 소프트웨어, 인터넷과 같은 정보통신기술의 빠른 변화와 이를 반영한 기업들의 새로운 경영 기법이나 비즈니스 모델의 변화, 그리고 이러한 변화에 따른 경영정보학 전공자들의 진출분야에 맞추어 변경되어 왔다. 경영정보학 초기에는 경영학적 지식과 정보관련 기술을 습득하는데 필요한 13개의 전공과목을 포함한 교과내용이 제시되었다[10,11]. 이후 미국의 정보기술관련 학문단체인 ACM(Association for Computing Machinery)과 ASI(Association for Information Systems)는 기술적 변화와 학계 및 산업계의 요구사항을 반영하여 IS'97, IS2002, MSIS2006,

Table 1 Frequently Commented MIS Curriculum Contents.

Area	Contents	References
Information Technology	Business Process Redesign, IS Project Management, System Analysis & Design, Security, IT Resource/Service Management, IS Strategy, Packaged Software(SCM, ERP, CRM etc.), IT Architecture, IT Sourcing, Database, E-business, Telecommunications/Network, Application Development	[8, 9, 14-21]
Business Knowledge	Business, System Thinking, Business Problem Analysis, Business Prediction/Analysis, Industry/Business Domain Knowledge, Business Process Analysis, Strategy, Investment Analysis, Change Management	
Fundamental Knowledge	Communication, Human Relations/Teamwork, Problem Solving, Critical/Creative Thinking	

IS2010, IS2015와 같은 표준화된 교육과정을 주기적으로 제시하여왔다.

국내의 여러 경영정보학과와 교육과정도 이를 직접 또는 간접적으로 반영하고 있다.

Table 1은 경영정보학이 다루는 학문적/기술적 특성을 주제로 그 정체성을 다룬 다양한 연구들을 보여준다.

본 연구는 Table 1의 정보기술분야의 정보시스템 분석·설계 영역에 해당하는 교육내용을 NCS에서 제시하는 관련 능력단위요소들의 중요도 분석을 통해 어떻게 산업수요에 맞게 재설계할 것인가에 대한 시사점을 제언한다.

2.3 NCS의 4년제 정보시스템개발 교육과정 도입에 대한 타당성 검색

4년제 대학의 NCS 운영 학과의 비율이 다른 교육기관에 비하여 극히 낮은 것은 4년제 대학에서 NCS를 도입하는 것과 관련된 여러 제약 요인들과 무관하지 않다. Paik and Park[2]은 NCS 개발 정책담당자, 정부출연기관의 전문가, 대학 교수들과의 면담을 통해 NCS의 4년제 대학교육 도입 가능성에 대한 연구를 실시하였고 두 가지 제약요인을 제시하였다. 먼저 4년제 대학은 실무 위주보다는 해당 학문의 지식이나 이론, 지식방법론과 같은 학문 지향적인 교육과정을 선호해왔으며, 직무 위주의 기술교육보다는 문제해결능력이나 창의력 등의 업무능력과 이론과 전문지식을 기반으로 한 실무능력을 겸비한 고급인력의 양성에 교육목표를 두고 있기 때문에 표준화된 산업현장의 실무 직무능력을 기반으로 현장기술 인력의 양성을 목적으로 하는 NCS가 4년제 대학 교육과정에 전면적으로 도입하는 것은 적절치 않으며, 교수 인력의 충원, 교재개발, 전공 관련 시설 및 설비 확보 등과 같은 제약요인이 존재하기 때문에 기존 교육과정이나 인증시스템을 대체하기 보다는 보완하는 것이 타당하다고 주장하였다. 이러한 관점은 대학교육은 연구·교육 기능에 중점을 두고 인재를 양성하고 있기 때문으로 보인다.

경영정보학 분야에서 NCS 기반 교육과정의

개발과정에 대한 연구도 이루어졌다. Kim[22]은 교육과정개발모형을 중심으로 NCS의 체계를 반영한 경영정보학과와 교육과정 개발과정을 탐색하였고, 실제 NCS형 교과 설계의 예를 제시하였다. 그러나 정보기술역량과 관련된 정보기술인력의 역량을 어떻게 강화시킬 수 있는지에 대한 구체적인 방향을 제시하지 못하는 한계를 갖고 있으며, 고등교육의 경우, 능력단위만을 고려하여 교과를 구성할 수 없음을 강조하였다. Oh et al.[23]은 e-비즈니스 전공분야 졸업생이 수행할 직무에서 요구하는 역량을 중심으로 교육과정을 개편하였으나, NCS와 같은 직무능력표준이 아닌 학과 내부로부터의 고찰을 통해 교육과정을 구성하는 교과목들을 편성하였고, 이것이 전공 능력을 최대한 발휘할 수 있도록 하는 교육과정 설계 방법임을 강조하였다. 이를 통해 기존의 경영정보학 분야에서 NCS 기반 교육과정의 도입은 능력단위와 능력단위요소를 고려하지 못하는 한계점을 갖고 있으며, 이는 NCS의 방대한 분류체계와 그에 따라 세세하게 분류된 능력단위와 능력단위요소의 실제 교육과정의 전면적 적용에 대한 한계에서 비롯된다고 할 수 있다.

이러한 기존 교육과정 개편 관련 연구에게 제시한 한계점들을 극복하기 위해 본 연구에서는 NCS기반 정보시스템개발관련 교육과정을 위한 기본방향을 파악하기 위하여 실무개발자와 대학교수로 구성된 전문가들로부터 NCS에서 제시하는 능력단위요소의 상대적 중요도를 조사하였다. 즉, 방대한 분류체계 속의 능력단위와 능력단위요소들 중, 관련 전문가들이 중요하다고 판단한 능력단위와 능력단위요소들을 파악하고, 이를 4년제 대학의 정보시스템개발관련 전공자들이 필수적으로 익혀야 할 교육과정과 연계할 수 있는 방안에 대한 시사점을 제공하는 것이 본 연구의 목적이다.

현재 NCS분류체계에 의한 직무 중, 정보시스템개발방법을 다루는 4년제 대학의 컴퓨터공학과와 경영정보학과와 관련성이 높은 NCS 분야 선별을 위해 국가직무능력표준 홈페이지[7]에 나와 있는 NCS 분야별 검색을 통해 정보통신(대분류)→정보기술(중분류)→정보기술개발(소분류)→응용SW엔지니어링(세분류)이 정보시스템개발과 가

장 근접한 분야라고 판단되었다. 응용SW엔지니어링직무는 “컴퓨터 프로그래밍 언어로 각 업무에 맞는 소프트웨어의 기능에 관한 설계, 구현 및 테스트를 수행하고, 사용자에게 배포하며, 버전관리를 통해 제품의 성능을 향상시키고, 서비스를 개선하는 일”로 정의 되어 있으며[4], 요구사항확인, 애플리케이션설계, 애플리케이션 구현, 화면구현, 데이터입출력구현, 통합구현, 개발자테스트, 정보시스템이행, 제품소프트웨어패키징, 소프트웨어공학활용의 10개의 능력단위들로 구성되어 있으며, 35개 능력단위요소, 120개 수행 준거들로 세분화 되어 구성되어 있다.

3. 연구방법 및 분석결과

3.1 연구방법

본 연구는 응용SW엔지니어링 능력 단위의 4년제 대학 정보시스템개발 교과과정의 도입을 위해 계층화분석과정(이하 AHP)기법을 활용하여 실무전문가와 교육전문가를 대상으로 응용SW엔지니어링분야 NCS의 능력단위요소에 대한 중요도를 평가하였다.

응용SW엔지니어링의 10개 능력단위, 35개 능력단위요소를 모두 대학의 교육과정에서 다룰 수 없으며, 실무에서 중요하다고 판단되어 대학의 교육과정에 우선적으로 포함되어야 하는 능력단위요소들을 대안들의 상대적 중요도에 따라 일관성 있게 결정하는 것은 매우 어려운 일이다. AHP는 이렇듯 다수의 평가기준들이 존재하는 경우 기준들 간의 우선순위를 평가하는 방법으로서 “의사결정 문제를 계층적으로 표현하고 의사결정자의 판단에 기초하여 대안들에 대한 우선순위를 부여하는 다기준 의사결정 모형”이다[24]. AHP는 여러 가지 평가기준 하에서 평가기준들의 상대적 중요도에 대한 전문가들의 진정한 선호체계를 최대한 객관적으로 반영하고 수치화할 수 있는 장점이 있다. 따라서 본 연구의 대상인 NCS 응용SW엔지니어링분야의 능력단위요소가 다수인 문제 상황에서 여러 가지 능력단위요소들의 상대적인 매력도를 체계적으로 점수화할 수

있는 유용한 도구로 AHP 방법이 적합하다고 판단하여 본 기법을 적용하였다. 또한 AHP는 전문가들로 하여금 객관적인 요소뿐만 아니라 주관적인 요소, 정량적 요소뿐만 아니라 정성적 요소도 함께 고려할 수 있도록 해주기 때문에[25], NCS 응용SW엔지니어링의 능력단위들의 4년제 정보시스템개발관련 교육과정 도입에 대한 의견수렴을 위해 매우 적절한 분석방법으로 평가되어 본 연구에 사용되었다.

3.1.1 대학교육과정 수준 능력단위요소 선별

NCS는 관련 직무 전반에 걸쳐 신입직원부터 전문가에게 필요한 모든 직무능력을 나열하고 있으며, 이는 직무기초능력과 해당 직무에 진출할 수 있는 수준의 직무능력을 준비시키는 대학교육의 수준을 벗어나는 능력단위요소들도 함께 포함하고 있다. 따라서 이들 능력단위요소들 중 대학교육수준에 해당하는 능력단위요소를 다음과 같이 선별하였다.

NCS에서 분류된 응용소프트웨어엔지니어링 분야 10개의 능력단위들과 35개 능력단위요소, 120개 수행 준거들 중에서 현재 실무현장과 교육현장에서 사용하고 있거나 필요하다고 여겨지는 수행준거들을 알아보기 위하여 경영정보학과 교수 3명과 정보시스템개발 실무자 3명을 대상으로 수행준거수준의 설문을 실시하였고, 이를 기반으로 10개의 능력단위 중 상대적으로 실무와 교육에서 실용성이 낮다고 평가된 통합구현, 정보시스템이행, 제품소프트웨어패키징을 제외한 7개의 능력단위, 26개 능력단위요소들을 대상으로 전문가 대상 AHP를 실시하였다.

3.1.2 AHP 전문가 조사

AHP 전문가 조사는 2017년 6월 15일 부터 7월 20일까지 실시하였으며 소프트웨어공학관련 학회 회원들과 대전지역 SI업체 정보시스템 개발자들에게 이메일로 조사 참여를 요청하였고, 웹사이트 설문조사 방식을 사용하였다. 이중 교수 7명, 실무전문가 14명 (초중급개발자 7명, 고급개발자 7명)으로부터 설문응답을 받았으며, AHP기

A - wrt Requirement Analysis - or B?		Equal	How much more?							
1	<input checked="" type="radio"/> Analyze Current System or <input type="radio"/> Requirement Check	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> 9
2	<input checked="" type="radio"/> Analyze Current System or <input type="radio"/> Confirm Analytic Model	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> 9
3	<input type="radio"/> Requirement Check or <input checked="" type="radio"/> Confirm Analytic Model	<input checked="" type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 2	<input type="radio"/> 3	<input type="radio"/> 4	<input type="radio"/> 5	<input type="radio"/> 6	<input type="radio"/> 7	<input type="radio"/> 8	<input type="radio"/> 9

Fig. 3 Pairwise-Comparison of Requirement Analysis Competency.

법에서 요구되는 관련분야의 대표성을 가진 전문가를 확보하였다[24].

정보시스템개발직무 NCS의 중요도 분석에 AHP 기법을 적용하기 위하여 먼저, 7개의 능력단위의 26개의 능력단위요소로 계층을 구성하고, 각 능력단위별 능력단위요소를 Fig. 3과 같은 중요도 척도를 사용하여 쌍대비교를 수행하였다. 이를 바탕으로 가중치를 계산하고 일관성을 평가하였다.

3.2 AHP 결과분석

AHP를 적용한 응용SW엔지니어링 NCS 중요도 분석과정은 일반적으로 사용되는 AHP 분석과정을 따른다. 첫째, 의사결정문제를 계층으로 분류한 의사결정계층을 만든다. 본 연구에서는 NCS 응용SW엔지니어링의 7개 능력단위, 26개 능력단위요소를 사용하였다. 둘째, 각 기준에 대한 쌍대비교를 통해 평가자의 중요도를 파악한다. 셋째, 평가자의 중요도에 대한 일관성을 파악하여 타당성을 확보한 후, 평가대상의 상대적 중요도 가중치를 계산한다. 마지막으로, 평가대상의 상대적 가중치를 통합하여 모든 기준들의 종합 중요도 가중치를 구하고, 이를 통해 의사결정의 판단 근거로 제시하였다.

다음에서는 응답자의 일관성을 살펴보기 위한 타당도분석, 능력단위별 능력단위요소의 쌍대비교를 통한 중요도조사, 그리고 총 26개의 능력단위요소들에 대한 종합적 중요도 분석 결과를 설명하였다.

3.2.1 타당도 분석

AHP에서의 타당도분석은 전문가들의 응답의 일관성 비율(consistency ratio-CR)로 살펴보았

는데, 0.05~0.1 보다 작은 CR값은 높은 일관성을 나타내며 0.1보다 높은 CR값은 신뢰할 수 없다[26]. 응용SW엔지니어링 NCS 중요도에 대한 설문문의 CR값은 전체적으로 0.007, 교수는 0.013, 초중급개발자는 0.005, 고급개발자는 0.012로 나타나 기준 CR값보다 작으므로 본 연구를 위한 타당도는 확보되었다.

3.2.2 능력단위요소별 중요도 분석

응용SW엔지니어링 NCS 분야 26개 능력단위요소별 중요도 분석 결과는 Table 2와 같다.

요구사항확인(Requirement Analysis) 능력단위의 쌍대비교를 통해 나타난 중요도 순위는 세 그룹 모두 ‘요구사항확인하기’를 가장 중요하게 평가한 것으로 나타났다. 세 그룹을 종합한 ‘요구사항 확인하기’의 중요도는 48.8% 이다. 반면, ‘분석모델 확인하기’는 모든 그룹에서 가장 낮은 중요도를 보였다. ‘현행시스템분석하기’ 능력단위요소에 대한 중요도에서는 초·중급개발자(29.7%)는 ‘분석모델확인하기’(14.6%)보다 더 중요하다고 판단하고 있으나 다른 그룹에서는 비슷하게 중요하다고 판단하였다.

애플리케이션설계(Application Design)의 능력단위요소들 간의 쌍대비교에서 고급개발자와 교수 그룹은 정적모델 상세설계하기가 가장 높은 중요도를 나타냈고, 타시스템연동 설계하기가 가장 낮은 중요도를 보였고, 초·중급 개발자는 그 반대 결과를 보이고 있다. 이는 개발경력에 따라 중요하다고 판단되는 부분이 상이한 것을 보여준다.

애플리케이션구현(Application Implementation)의 6개의 능력단위요소에서도 고급개발자와 교수 그룹은 ‘공통모델구현하기’를 가장 중요하다고 평가한 반면, 초·중급 개발자 그룹은 ‘개발자단위테스트하기’를 가장 중요한 능력단위요소로 선택하

여 상이한 결과를 보이고 있다. 이 역시 정보시스템개발경력에 따르는 주요 업무와 관련된 중요도 평가기준의 차이로 볼 수 있다. ‘배치프로그램 구현하기’는 세 그룹 모두 낮은 중요도를 부여하였다.

화면구현(UI Implementation) 능력단위의 3개 능력단위요소들은 가중치에 차이는 있으나 세 그룹의 중요도 순위는 일치하였다. ‘UI요구사항확

인하기’(52.7%)가 ‘UI설계하기’(28.2%)와 ‘UI구현하기’(19.1%)에 비해 거의 2배 이상 중요한 것으로 나타났다. ‘요구사항확인하기’가 가장 중요한 능력단위요소로 평가받은 것과 같이 정보시스템의 개발에 있어서 고객의 니즈를 파악하는 것이 정보시스템개발에서 매우 중요한 요인임을 알 수 있다.

데이터입출력구현(Data I/O Implementation)

Table 2 Relative Importance of Competency Elements in Each Competency.

Competency	Competency Element	Entry·Mid-level SW Developers	Rank	Advanced-level SW Developers	Rank	Professor	Rank	Total	Rank
Requirement Analysis	1. Analyze current system	29.7%	2	32.0%	2	28.7%	2	30.4%	2
	2. Check requirement	55.7%	1	40.1%	1	49.9%	1	48.8%	1
	3. Confirm analytic model	14.6%	3	27.9%	3	21.4%	3	20.8%	3
	Group Consensus	77.1%	-	52.9%	-	51.9%	-	61.7%	-
	Consistency Ratio	0.7%	-	0.3%	-	0.0%	-	0.1%	-
Application Design	1. Design detailed static model	24.7%	3	34.3%	1	29.7%	1	30.0%	1
	2. Design detailed dynamic model	15.0%	4	27.4%	3	22.6%	3	21.6%	3
	3. Design common module	29.1%	2	26.2%	2	27.0%	2	28.0%	2
	4. Design interworking with other systems	31.3%	1	12.2%	4	20.7%	4	20.4%	4
	Group Consensus	77.1%	-	68.5%	-	47.7%	-	65.1%	-
Consistency Ratio	0.7%	-	0.6%	-	0.7%	-	0.4%	-	
Application Implementation	1. Build development environment	16.8%	3	13.6%	4	11.1%	5	13.7%	4
	2. Implement common modules	21.8%	2	26.7%	1	26.8%	1	25.5%	1
	3. Implement server program	13.4%	4	24.8%	2	18.8%	3	18.8%	2
	4. Implement batch program	13.4%	5	9.2%	6	11.3%	6	11.4%	6
	5. Test developer unit	23.0%	1	16.4%	3	14.1%	4	17.6%	3
	6. Improve application performance	11.6%	6	9.4%	5	17.9%	2	13.0%	5
Group Consensus	75.5%	-	65.7%	-	53.3%	-	66.5%	-	
Consistency Ratio	0.2%	-	0.8%	-	0.7%	-	0.3%	-	
UI Implementation	1. Confirm UI requirement	48.7%	1	53.4%	1	55.1%	1	52.7%	1
	2. Design UI	29.2%	2	25.0%	2	29.9%	2	28.2%	2
	3. Implement UI	22.1%	3	21.6%	3	15.0%	3	19.1%	3
	Group Consensus	70.7%	-	75.0%	-	76.8%	-	74.4%	-
Consistency Ratio	0.8%	-	4.2%	-	5.9%	-	3.3%	-	
Data I/O Implementation	1. Check logical data storage	23.5%	2	40.9%	1	37.6%	1	33.8%	1
	2. Design physical data storage	39.7%	1	31.8%	2	25.4%	2	32.0%	2
	3. Create data manipulation procedure	19.6%	3	13.9%	3	19.3%	3	17.8%	3
	4. Optimize data manipulation procedure	17.3%	4	13.3%	4	17.7%	4	16.4%	4
	Group Consensus	85.9%	-	69.3%	-	62.4%	-	72.8%	-
Consistency Ratio	0.8%	-	0.9%	-	1.1%	-	0.4%	-	
Developer Test	1. Design test case	21.0%	3	55.5%	1	35.0%	2	36.0%	1
	2. Perform integration test	39.4%	2	23.6%	2	36.4%	1	34.0%	2
	3. Deal with defects	39.5%	1	20.9%	3	28.6%	3	30.0%	3
	Group Consensus	79.2%	-	75.4%	-	58.4%	-	69.3%	-
Consistency Ratio	0.1%	-	2.5%	-	2.3%	-	1.4%	-	
Software Engineering Utilization	1. Utilize software development methodology	29.8%	3	43.3%	1	34.3%	2	36.2%	1
	2. Utilize CASE tool	31.3%	2	37.8%	2	26.2%	3	31.9%	3
	3. Check quality requirement	38.9%	1	18.9%	3	39.5%	1	31.9%	2
	Group Consensus	74.6%	-	84.1%	-	64.7%	-	74.0%	-
Consistency Ratio	0.4%	-	0.0%	-	0.0%	-	0.0%	-	

또한 고급개발자와 교수 그룹의 중요도 순위가 일치하였다. ‘논리데이터저장소확인하기’(33.8%), ‘물리데이터저장소설계하기’(32.0%)가 ‘데이터조작프로시저작성하기’(17.8%)와 ‘데이터조작프로시저최적화하기’(16.4%)에 비해 10% 이상 중요한 것으로 나타났다. 반면 초·중급 개발자들은 ‘물리데이터저장소설계하기’(39.7%)를 제일 중요하다고 판단하였고, 뒤를 이어 ‘논리데이터저장소확인하기’(23.5%)가 중요하다고 판단하였다. 이를 토대로 살펴보면, 논리정보시스템개발 관련 업무나 교육에서 논리·물리데이터저장소 관련 능력단위 요소들이 데이터조작프로시저와 관련된 능력단위 요소 보다 더욱 강조되어야 할 필요가 있다. 또

한, 이론 중심인 DB설계(논리데이터)와 실제 이행단계인 물리데이터저장소의 설계에 대한 중요도의 차이 역시 개발경력에 따른 직무의 차이에서 비롯된 것으로 보인다.

이러한 차이는 개발자테스트(Developer Test) 능력단위의 3개 능력단위요소에서 더욱 뚜렷하게 나타난다. 고급개발자들은 보다 이론 중심의 ‘개발자테스트케이스설계하기’(55.5%)를 가장 중요하게 보고 있지만, 초·중급개발자들은 실제 실행단계인 ‘개발자통합테스트하기’(39.4%)와 ‘개발자결함조치하기’(39.5%)에 더욱 무게를 두고 있다. 교수자 그룹은 고급개발자와 같이 ‘물리데이터저장소설계하기’보다 ‘논리데이터저장소확인하기’ 더

Table 3 Relative Importance of All Competency Elements.

Competency	Competency Element	Entry·Mid-level SW Developers	Rank	Advanced-level SW Developers	Rank	Professor	Rank	Total	Rank
Requirement Analysis	1. Analyze current system	4.2%	10	4.6%	8	4.1%	10	4.3%	10
	2. Check requirement	8.0%	1	5.7%	5	7.1%	2	7.0%	2
	3. Confirm analytic model	2.1%	22	4.0%	10	3.1%	17	3.0%	17
Application Design	1. Design detailed static model	3.5%	13	4.9%	7	4.2%	9	4.3%	11
	2. Design detailed dynamic model	2.1%	23	3.9%	11	3.2%	16	3.1%	16
	3. Design common module	4.2%	11	3.7%	13	3.9%	12	4.0%	13
	4. Design interworking with other systems	4.5%	7	1.7%	24	3.0%	18	2.9%	18
Application Implementation	1. Build development environment	2.4%	21	1.9%	22	1.6%	25	2.0%	24
	2. Implement common modules	3.1%	17	3.8%	12	3.8%	13	3.6%	15
	3. Implement server program	1.9%	24	3.5%	15	2.7%	20	2.7%	19
	4. Implement batch program	1.9%	25	1.3%	25	1.6%	26	1.6%	26
	5. Test developer unit	3.3%	15	2.3%	20	2.0%	24	2.5%	21
	6. Improve application performance	1.7%	26	1.3%	26	2.6%	21	1.9%	25
UI Implementation	1. Confirm UI requirement	7.0%	2	7.6%	2	7.9%	1	7.5%	1
	2. Design UI	4.2%	12	3.6%	14	4.3%	8	4.0%	14
	3. Implement UI	3.2%	16	3.1%	17	2.1%	23	2.7%	20
Data I/O Implementation	1. Check logical data storage	3.4%	14	5.8%	4	5.4%	4	4.8%	6
	2. Design physical data storage	5.7%	3	4.5%	9	3.6%	15	4.6%	7
	3. Create data manipulation procedure	2.8%	19	2.0%	21	2.8%	19	2.5%	22
	4. Optimize data manipulation procedure	2.5%	20	1.9%	23	2.5%	22	2.3%	23
Developer Test	1. Design test case	3.0%	18	7.9%	1	5.0%	6	5.1%	4
	2. Perform integration test	5.6%	4	3.4%	16	5.2%	5	4.9%	5
	3. Deal with defects	5.6%	5	3.0%	18	4.1%	11	4.3%	12
Software Engineering Utilization	1. Utilize software development methodology	4.3%	9	6.2%	3	4.9%	7	5.2%	3
	2. Utilize CASE tool	4.5%	8	5.4%	6	3.7%	14	4.6%	8
	3. Check quality requirement	5.6%	6	2.7%	19	5.6%	3	4.6%	9
Group Consensus		88.4%	-	85.1%	-	79.6%	-	84.8%	-
Consistency Ratio		0.5%	-	1.2%	-	1.3%	-	0.7%	-

육 중요하게 평가하였으나, 중요도 비중면에서 큰 차이를 보이지 않았다.

소프트웨어공학활용 (Software Engineering Utilization) 능력단위 또한 초·중급개발자와 고급개발자 그룹 간 극명한 차이를 보이고 있으며 교수자 그룹도 실무자들과 다른 중요도를 보이고 있다. 초·중급개발자들은 ‘품질요구사항확인하기’와 같은 실제 이행단계의 업무를 중요하다고 판단하였으나, 고급개발자들은 ‘SW개발방법론활용하기’를 두 배 이상 중요하다고 보고 있다. 교수자 그룹은 이 두 능력단위요소에 대한 중요도를 비슷하게 보고 있다.

3.2.3 능력단위요소 전체 중요도 분석

응용SW엔지니어링 NCS의 7개 능력단위의 23개 능력단위요소를 종합적으로 분석한 전체 중요도 분석을 실시하였으며 그 결과는 Table 3과 같다.

가장 중요하다고 판단된 능력단위요소는 *화면구현* 능력단위의 ‘UI요구사항확인하기’(종합-7.5%, 초·중급개발자-7.0%, 고급개발자-7.6%, 교수-7.9%)였으며, *요구사항확인* 능력단위의 ‘요구사항확인하기’(종합-7.0%, 초·중급개발자-8.0%, 고급개발자-5.7%, 교수-7.1%), *소프트웨어공학활용* 능력단위의 ‘소프트웨어개발방법론활용하기’(종합-5.2%), *개발자테스트* 능력단위의 ‘개발자테스트케이스설계하기’(종합-5.1%)와 ‘개발자통합테스트하기’(4.9%), *데이터입출력구현* 능력단위의 ‘논리데이터저장소확인하기’(종합-4.8%)의 순으로 나타났다. 따라서 NCS 기반 정보시스템개발 교육과정을 개발할 때, 이러한 능력단위요소에 관한 교과내용이 다른 능력단위요소보다 우선적이고 자세하게 구성되어야 할 것으로 판단된다.

능력단위요소 전체 중요도 역시 그룹 간 다소 차이를 보였다. 초·중급개발자가 중요하다고 판단한 상위 5개 능력단위요소는 ‘요구사항확인하기’(8.0%), ‘UI요구사항확인하기’(7.0%), ‘물리데이터저장소설계하기’(5.7%), ‘개발자통합테스트하기’(5.6%)와 ‘개발자결함조치하기’(5.6%) 순으로 나타났다. 고급개발자의 경우, ‘개발자테스트케이스설계하기’(7.9%), ‘UI요구사항확인하기’(7.6%), ‘소프트웨어개발방법론

활용하기’(6.2%), ‘논리데이터저장소확인하기’(5.8%), ‘요구사항확인하기’(5.7%) 순으로 나타났다. 교수자 그룹에서 중요하다고 판단된 능력단위요소는 ‘UI요구사항확인하기’(7.5%), ‘요구사항확인하기’(7.1%), ‘품질요구사항확인하기’(5.6%), ‘논리데이터저장소확인하기’(5.4%), ‘개발자통합테스트하기’(5.2%) 순으로 나타났다.

‘요구사항확인하기’나 ‘UI요구사항확인하기’는 전체적으로 중요도가 일치하는 모습을 보이고 있으나, 그 외의 능력단위요소들에 대한 중요도 평가에서 그룹별 차이가 나타났으며 이는 그룹별 주요 관련 업무의 차이에 의한 것으로 보인다. 즉, 초·중급개발자와 고급개발자 간 뚜렷한 차이를 보이고 있으며, 교수자 그룹은 두 실무개발자 그룹들과 중요도에 있어 또 다른 양상을 보이고 있다. 초·중급개발자들은 ‘물리데이터저장소설계하기’(3위, 고급개발자-9위)와 ‘개발자통합테스트하기’(4위, 고급개발자-16위), ‘개발자결함조치하기’(5위, 고급개발자-18위), ‘품질요구사항확인하기’(6위, 고급개발자-19위), ‘타시스템연동설계하기’(7위, 고급개발자-24위) 등과 같은 실제 이행단계의 업무에서 필요한 직무능력을 중요하다고 판단한 반면, 고급개발자들은 ‘소프트웨어개발방법론활용하기’(3위, 초·중급개발자-9위), ‘논리데이터저장소확인하기’(4위, 초·중급개발자-14위), ‘정적모델상세설계하기’(7위, 초·중급개발자-13위), ‘분석모델확인하기’(10위, 초·중급개발자-22위) 등 보다 분석·설계 단계의 업무에서 필요한 직무능력을 중요하다고 보고 있다.

교수자 그룹은 초·중급개발자와 고급개발자가 중요하다고 판단한 능력단위요소들을 모두 중요하다고 판단하고 있다. 즉, ‘UI요구사항확인하기’(1위, 초·중급개발자와 고급개발자-2위), ‘요구사항확인하기’(2위, 초·중급개발자-1위, 고급개발자-5위), ‘논리데이터저장소확인하기’(4위, 고급개발자-4위), ‘개발자통합테스트하기’(5위, 초·중급개발자-4위), ‘개발자테스트케이스설계하기’(6위, 고급개발자-1위), ‘소프트웨어개발방법론활용하기’(7위, 고급개발자-3위) 등이 그 예로 볼 수 있다.

4. 결 론

4차산업혁명이라는 새로운 환경에 대응하기 위한 기업의 능력중심채용은 더욱 가속화될 것으로 보이는 상황과 이에 맞춰 4년제 대학의 정보시스템개발 관련 학과들도 NCS를 기반으로 한 교육과정을 준비하여야 할 필요가 요구되는 현 시점에서, 본 연구는 NCS의 대학교육과정 도입에 대한 타당성을 탐색하기 위하여 NCS의 응용SW엔지니어링 직무의 7개 능력단위, 26개 능력단위요소에 대한 중요도를 판단하기 위해 교육과 실무전문가를 대상으로 계층화분석과정(AHP)을 진행하였고, 이를 바탕으로 정보시스템개발관련 전공교육과정의 개발 및 운영 단계에 반영될 수 있는 다음과 같은 시사점을 도출하였다.

먼저, 각 능력단위에 속한 중요도가 높은 능력단위요소들을 교육과정에 포함시켜야 할 것이다. 세 전문가 그룹의 중요도를 종합적으로 판단한 결과, ‘요구사항확인하기’(요구사항확인), ‘정적모델상세설계하기’(애플리케이션설계), ‘공통모듈구현하기’(애플리케이션구현), ‘UI요구사항확인하기’(화면구현), ‘논리데이터저장소확인하기’(데이터입출력구현), ‘개발자테스트케이스설계하기’(개발자테스트), ‘소프트웨어개발방법론활용하기’(소프트웨어공학활용)가 각 능력단위별로 제일 중요한 능력단위요소로 평가되었다. 특히, ‘요구사항확인하기’와 ‘UI요구사항확인하기’는 세 그룹 모두에서 중요도가 높게 나타났으므로 관심을 가져야 할 필요가 있으며, 이러한 중요도가 높은 능력단위요소를 중심으로 한 교육과정이 마련되고, 중점교육이 이루어질 수 있는 학습설계가 요구된다. 이와 더불어, 교육과정을 구성할 때, 능력단위요소 전체 중요도 조사 결과를 바탕으로 교육내용의 우선순위를 정해야 할 것이다. 즉, ‘UI요구사항확인하기’(화면구현), ‘요구사항확인하기’(요구사항확인), ‘소프트웨어개발방법론활용하기’(소프트웨어공학활용), ‘개발자테스트케이스설계하기’(개발자테스트), ‘논리데이터저장소확인하기’(데이터입출력구현), ‘물리데이터저장소설계하기’(데이터입출력구현), ‘CASE도구활용하기’(소프트웨어공학) 능력단위요소가 종합적으로 중요하다고 판단되는 능력단위요소들이었다. 이러한 중요도가 높은 능력단위요소

들이 전체적인 정보시스템개발의 맥락에서 상호연결성 있도록 충분한 교육이 이루어질 수 있도록 캡스톤과목 등의 실습·실무중심의 학습설계가 마련되어야 할 필요가 있다.

둘째, AHP 분석 결과, 초·중급개발자와 고급개발자 그룹별로 능력단위요소별 중요도에 대한 뚜렷한 차이를 보이고 있다. 앞서 살펴본 능력단위요소 종합 분석결과를 통해 초·중급개발자들이 중요하다고 판단한 능력단위요소를 파악하여, 대학 전공학생들이 졸업 후 입사 초기에 주로 수행하는 업무를 파악하고, 교육과정에서 준비시키는 동시에 학생들에게 초기 정보시스템개발 이행 단계에서는 부각되지 않아서 중요하게 여겨지지 않을 수 있지만, 개발경력이 상위 단계로 갈수록 요구되는 분석·설계와 연관된 능력단위요소들이 어떤 것들인지를 고급개발자들이 중요하다고 판단한 능력단위요소들을 통해 미리 파악하고 교육과정을 통해 주지시켜야 할 것이다. 이를 통해 초·중급개발자로서의 직무능력이 정보시스템개발·이행 단계에서 머무르지 않고, 분석설계단계에서 요구되는 능력을 미리 숙지하고 준비하므로써 자연스럽게 고급개발자로 발전할 수 있는 기반을 대학 교육과정을 통해 준비시킬 수 있다. 다행스럽게도, 분석결과를 보면 교수자 그룹이 판단한 중요도 우선순위 1위(‘UI요구사항확인하기’, 초중급-1위, 고급-5위), 2위(‘요구사항확인하기’, 초중급-2위), 3위(‘품질요구사항확인하기’, 초중급-6위, 고급-19위), 4위(‘논리데이터저장소확인하기’, 초중급-14위, 고급-4위), 5위(‘개발자통합테스트하기’, 초중급-4위, 고급-16위)의 능력단위요소들이 초·중급 개발자들에게 요구되는 실무지식과 고급개발자가 각각 중요하다고 판단한 실무 및 이론적 내용을 모두 포함하고 있는 것으로 나타났다.

이러한 결과를 바탕으로 4년제 대학 정보시스템개발과 관련된 학과에서 교육과정을 개발하기 위해 교육과정위원회를 구성할 때, 교수자들과 더불어 산업체위원으로서 경력직 고급개발자와 초·중급개발자를 참여시키고, 두 실무자 그룹의 다양한 의견을 교육과정개발과정에 포함시킨다면, 보다 사회수요의 변화에 맞는 준비된 전공자를 준비시킬 수 있는 교육과정이 마련될 수 있을 것이다.

본 연구는 NCS의 응용SW엔지니어링 분야 능력단위와 능력단위요소의 상대적 중요도에 대한 전문가 그룹의 의견을 파악하고, 그 결과를 바탕으로 사회수요에 따르는 교육과정 개발의 타당성을 높일 수 있을 것으로 기대되지만, 그 결과를 교육과정개발 및 운영에 직접 활용되기에는 여러 한계를 가진다. 먼저, 본 연구에서는 정보시스템 개발관련 능력단위요소에 대한 상대적 중요도를 파악하였을 뿐, 왜 그러한 차이가 나왔는지에 대한 이론적 설명을 제시하지 못하였다. 후속연구에서는 이러한 중요도의 차이점에 대한 시스템분석과 설계에 대한 이론들을 통해 설명이 이루어져야 할 필요가 있다. 또한 중요도가 낮은 능력단위요소에 대한 이해와 교육과정에서 이를 어떻게 다뤄야 할지에 대한 정확한 해석이 필요하다. 중요도가 낮기 때문에 교육과정에서 배제할 것인지, 아니면 다른 중요도가 높은 능력단위요소들과 연결하여 실제 교육과정을 설계할 것인지는 후속연구에서 실제적인 사례연구를 통해 이루어져야 할 필요가 있다. 마지막으로 대학의 교육과정구성은 대학과 학과가 처한 상황, 그리고 교원의 구성 및 이해관계에 따라 달라질 수 있기 때문에 본 연구의 결과를 직접 활용하지 못하는 한계점을 갖고 있다[23]. 예를 들면, 경상계열에 속한 경영정보학과는 인문계열 배경과 공학계열 배경을 가진 두 그룹의 교수자들로 구성될 수 있다. 그러므로 후속 연구에서는 AHP에 참여한 교수자의 다양한 학문적 배경과 경험을 포함할 수 있는 분석방법에 대한 방안을 고려하여 후속연구가 진행되어야 할 것으로 평가된다.

이러한 한계에도 불구하고, 본 연구를 통해 변화하는 사회와 산업의 수요에 맞추고자 NCS의 도입을 고려하는 4년제 대학의 정보시스템개발 관련 교수자들에게 시의적절한 도움이 되기를 기원한다.

References

- [1] Ministry of Education, "Guidelines for NCS-based Curriculum Development, Operation and Evaluation, Quality Management," Report, 2015.
- [2] Paik, J.M. and Park, Y.K., "An Exploring Study on the Possibility of Utilizing the NCS(National Competency Standard) for University Education," Journal of Employment and Career, No. 2, pp.1-19, 2012.
- [3] Kim, K.J. and Moon, I.S., "Research on the Implementation of NCS-based Curriculum," Communication Design Research, Vol. 5, No. 2, pp.33-40, 2014.
- [4] National Competency Standards, <http://www.ncs.go.kr>, Accessed on June, 11, 2016.
- [5] Oh, M.D. and Lee, S.H., , "Redesign of A College Educational Curriculum Based on National Competency Standards," Journal of Contents, Vol. 14, No. 9, pp.651-662, 2014.
- [6] Ministry of Employment and Labor Reserved, Labor Market Research Report, 2013
- [7] Kim, J.W., "Economics of Employment, MoneyWeek, No. 376, pp.20-21, 2015.
- [8] Chang, Y.H., "A Study on the MIS Curriculum Directions and Courses based on the MIS Identity and IS Core Competency," Journal of Digital Convergence, Vol. 10, No. 1, pp.253-270, 2012.
- [9] Kang, S.C., "A Modeling Based MIS Education," Journal of Information Technology Applications and Management, Vol. 19, No. 4, pp.153-169, 2012.
- [10] McKenney, J.L. and Tonge, F.M., "The State of Computer Oriented Curricula in Business Schools," Communications of the ACM, Vol. 14, No. 7, pp.443-448, 1971.
- [11] Ashenhurst, R.L., "A Report of the ACM Curriculum Committee on Computer Education for Management," Communications of the ACM, Vol. 15, No. 5, pp.363-398, 1972.
- [12] Bullen, C.V., Abraham, T., Gallagher, K., Simon, J.C., and Zwieg, P., "IT Workforce

- Trends: Implications for Curriculum and Hiring,” Communication of the Association for Information Systems, Vol. 24, No. 1, pp.130-140, 2009.
- [13] Firth, D., “Addressing the Credibility Crisis in IS,” Communication of the Association for Information Systems, Vol. 28, No. 1, pp.199~212, 2011.
- [14] Granger, M.J., Dick, G., Luftman, J., Slyke, C.V., Watson, R., “Information Systems Enrollments: Can They Be Increased?” Communications of the Association for Information Systems, Vol. 20, No. 1, pp.649-659, 2007.
- [15] Ho, S.Y. and Frampton, K., “A Competency Model for the Information Technology Workforce: Implications for Training and Selection,” Communication of the Association for Information Systems, Vol. 27, No. 1, pp.64-79, 2010.
- [16] Lee, K.H., Kim, S., Lee, J. Kim, Y. and Lee, H., “MIS Curriculum: The Current State of the Art and a Proposed Future Model,” Information System Review, Vol. 9, No. 3, pp.219-239, 2007.
- [17] Lee, J.M. and Park, K.W., “A Study on Development of Market Oriented MIS Curriculum,” Information System Review, Vol. 10, No. 3, pp.207-222, 2008.
- [18] Rosenthal, Paul, Dhariwal, K., Proposed IS 2015 Model Curriculum Reflecting the Emerging IS Profession, The Business Forum Journal, http://www.bizforum.org/Journal/www_journalPHR2015.htm, accessed at November, 2, 2015.
- [19] Stevens, D., Totaro, M., and Zhu, Z., “Assessing IT Critical Skills and Revising the MIS Curriculum,” Journal of Computer Information Systems, Spring, pp.85-96. 2011
- [20] Topi, H., Valacich, J.S., Wright, R.T., Kaiser, K.M., Nuanmaker, J.F., Sipior, J.C., and de Vreede, G.J., “Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Systems,” Association for Computing Machinery and Association for Information Systems, 2010
- [21] Yew, Bee K, “A Perspective on a Management Information Systems (MIS) Program Review,” Journal of Information Technology Education, Vol. 7, pp.69-81, 2008.
- [22] Kim, H.Y., “A Study of NCS(National Competency Standards) Curriculum Development in the Field of Information Technology,” The Journal of Internet Electronic Commerce Research, Vol. 15, No. 4, pp.85-99, 2015.
- [23] Oh, C.G., Lee, H.G., and Kim, S.H., “A Study on Design and Operation of MIS Oriented Curriculum,” The Journal of Information Systems, Vol. 24, No. 4, pp.117-138, 2015.
- [24] Saaty, T.L., “The Analytic Hierarchy Process,” New York: McGraw-Hill, 1980.
- [25] Min, J.H., Smart Management Science, Saengneung Publication, 2017
- [26] Park, Y.S. and Park, T.G., “Decision Making for AHP,” Liberty Academy, 2001.



김재경 (Kim Jae Kyung)

- 정회원
- 아주대학교 경영학과 경영학사
- Miami University Department of Management, MBA
- Univ of Nebraska - Lincoln, Deptment of Management, Ph.D in Management
- 한남대학교 글로벌IT경영학과 조교수
- 관심분야 : 지식경영, e-Learning, 온라인 커뮤니티, 소셜네트워크, 정보시스템