

소프트웨어 산업의 NCS 기반 S-OJT 교육과정개발: A기업을 중심으로

나현미*, 심지현**

<국문초록>

본 논문에서는 국가경제성장에 그 중요성을 더해가고 있는 소프트웨어 산업의 전문인력육성을 위한 교육과정의 개발절차와 그 결과를 제시하였다 특히, 개발된 교육과정은 산업현장을 반영하기 위해 국가직무능력표준(NCS)에 기반을 두었으며, 교육효과의 극대화를 위해 교육방법에 있어서는 S-OJT(체계적 현장직무 교육훈련:Structured on the job training)를 활용하였다.

본 연구를 위해 소프트웨어 산업과 관련한 경제지표와 관련인력의 투입 등의 자료를 검토하여 그 산업의 중요성을 확인하였으며 S-OJT방법의 차용을 위해 선행 연구를 검토하여 해당 개념을 충분히 반영한 교육과정을 개발하고자 하였다 특히 NCS기반의 교육과정 개발을 위한 기본 틀로서 고용노동부에서 개발하여 배포된 한국형 일·학습 듀얼 시스템 운영매뉴얼의 개발절차를 활용하였다

현장성 높은 과정 개발을 위해 소프트웨어 분야 주식회사A의 교육요구조사분석을 통해 교육프로그램이 요구되는 직무를 선정하였다 해당 직무를 수행하는데 필요한 지식과 기술수준을 발굴하기 위해 기 개발된 NCS를 면밀히 검토하는 한편 NCS에 반영되지 않은 부분에 있어서는 기존자료 검토 및 전문가 자문을 통해 교육체계를 개발하였다. 총 44개의 교육과정이 4년간의 교육기간동안 이수되도록 개발되었으며, 각 과정은 교과목표, 소요시간, 교과내용, 교육방법, 그리고 선수과목을 각각 표기하였다. 또한 44개의 교육과정을 운영하는데 필요한 교육체계 로드맵 세부 운영전략 등을 개발하였다.

사회적으로 NCS에 기반한 교육과정의 필요성이 증대되고 있는 상황에서 본 연구결과 도출된 교육체계와 교육과정은 많은 시사점을 가진다 특히 고용노동부에서 제시하고 있는 매뉴얼에 따른 개발 절차를 자세히 소개함으로써 향후 NCS에 기반한 산업직무별 교육과정개발에 참고자료로 활용될 것으로 기대된다 보다 활발한 NCS기반 교육과정 개발을 위해 해당 과정의 교육성과를 측정하기 위한 지표의 개발과 NCS에 특화된 교재의 개발이 요구된다

주제어: 소프트웨어, S-OJT, NCS, 교육과정개발

※ 본 연구는 숙명여자대학교 교내연구비 지원에 의해 수행되었음 1-1303-0138

* 한국직업능력개발원

** 교신저자: 심지현, 140-742 서울시 용산구 청파로 47길 100 숙명여자대학교 수련교수회관 307호, shimx013@sm.ac.kr, 02-2077-7609

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

전통적인 방법으로 기업에서 실시되어온 집합교육 중심의 인적자원개발은 적시에 이루어질 수 없고, 실제 업무에 대한 전이 수준이 낮다는 문제가 지속적으로 제기됨에 따라 최근 기업교육에서는 일터 자체가 바로 학습의 장이라는 일터학습의 개념이 부상하게 되었다(문세연, 2010). 특히 일터학습의 유형 중 하나로 구분될 수 있는 현장직무 교육훈련(OJT: On the Job Training)은 산업체 현장에서 실시되는 훈련으로 별도의 교육 훈련장소를 빌리거나 훈련을 위한 직무 시간을 따로 할애할 필요가 없기 때문에 훈련비용의 관점에서 매우 경제적이며 근로자의 훈련참여를 제고할 수 있다는 점에서 기업 현장에서 가장 선호되는 훈련방법으로 인식되어왔다(김수원, 2005).

그러나 기존의 OJT의 비체계성으로 인해 훈련교사 개인의 역량에 훈련효과가 지나치게 의존하며 이로 인해 훈련내용이 종종 부정확하거나 불완전하고 본래의 목적에 부합하는 효과를 발휘하지 못하는 것으로 평가를 받게 되면서 이에 대한 해결책으로 체계화된 OJT(Structured On the Job Training: S-OJT)가 등장하게 되었다(Jacobs, 2003; Lawson, 1997; Noe, 2008; Walter, 2002). S-OJT는 개인이 업무수행에 필요한 노하우를 작업현장에서 직접적이고 즉각적인 방식으로 제공받기 때문에 지식, 기술, 능력의 개발뿐만 아니라 학습한 것을 능동적으로 직무에 적용하도록 촉진함으로써 개인 스스로 직무에 적응하는 것을 돕는데 매우 효과적인 방법이다(이찬, 최영준, 정보영, 2013), 특히 교육훈련으로 인한 업무공백에 대한 문제와 교육훈련 전담자를 배치할 수 있는 여력이 없는 중소기업에 있어서 매우 중요한 교육훈련 방법이 될 수 있다(Rothwell & Kazanas, 1994). 기업에서 S-OJT를 실시하는 궁극적인 목적은 직무에서 요구되는 지식 기술 등을 효과적인 방법을 통해 전달함으로써 근로자의 업무능력을 향상시키는 데 있다.

소프트웨어 산업은 새롭게 국가성장동력산업으로 부상하고 있는 산업군으로 국내에서 최근 몇 년 사이에 그 중요성을 인식한 데 비해 해외 기업은 1990년대 이전부터 소프트웨어 역량 강화에 노력해왔다. 미국은 전투기를 비롯한 국방 소프트웨어 분야를 중심으로 소프트웨어 역량을 키워왔고 유럽은 1990년대 범유럽연합(EU) 차원에서 기술력 선진화를 위한 ITEA(IT for European Advancement) 프로그램을 시작했다. 선진국은 소프트웨어직업 인기가 높아 미국 100대 최고 인기 직업에서 2010년에는 소프트웨어 아키텍트, 2011년에는 소프트웨어 개발자가 1위를 차지(CNN money, 2011)하는 등 세계적으로 소프트웨어 산업의 중요성이 높아지고 있다.

이러한 세계적 동향에 따라 국내의 소프트웨어 산업도 점차 그 전략적 중요성에 따라 관련 인재를 확보하고 육성하여 공급하는 것이 해당 산업의 발전뿐 아니라, 국가의 경제성장에 직결되는 중요한 산업으로 부각되고 있다. 숙련된 인력을 적시에 투입하기 위한 인력육성기법으로의 S-OJT를 소프트웨어 산업에 적용할 필요성이 높아짐에 따라 본 연구에서는 소프트웨어산업의 실무형인재육성을 위해 기개발된 소프트웨어 산업의 NCS(국가직무능력표준)를 활용한 S-OJT 교육과정을 개발하고, 그

개발절차와 방법 및 결과물을 제시하고자 하였다 이를 통해 NCS가 개발된 산업군에서 체계적 직무 교육과정을 개발하여 효과적으로 인력을 육성하려는 학교 및 기업에 그 개발 및 활용방법을 제시함으로써, 각 산업군에서 실효성 있는 교육과정을 개발하고 운영하여 산업인력을 육성하는데 시사점을 제공하고자 한다

2. 연구문제

이 연구의 목적을 달성하기 위하여 다음과 같은 연구문제를 설정하였다

첫째, 소프트웨어 산업의 NCS 기반 S-OJT 프로그램의 개발절차는 어떠한가?

둘째, 소프트웨어 산업의 NCS 기반 S-OJT 프로그램의 주제 및 학습과제는 무엇인가?

II. 이론적 배경

1. 국내 소프트웨어 산업의 특징 및 현황

소프트웨어산업은 지식집약적 고부가가치산업으로 유비쿼터스와 스마트 시대의 도래 산업간 융·복합화 추세와 더불어 새로운 성장 동력으로 부상하고 있으며 산업·기간 융합을 통한 디지털 융합 생태계로의 진전으로 기존 제품들과 소프트웨어와의 융합이 가속될 것으로 전망된다(최성, 2011). 또한 전통 산업 분류에서 전략분야로 확대되어 기존 서비스로서의 소프트웨어가 아닌 비즈니스 중심의 소프트웨어로 변화하고 있으며 구체적으로 보면 시스템 소프트웨어 공개소프트웨어, 지능형 인터페이스, 임베디드 소프트웨어, 차세대 웹, 실감미디어 소프트웨어로 기술 및 적용분야로 확대되고 있다. 이는 서비스로서의 소프트웨어, 비즈니스 중심의 소프트웨어로의 변화를 의미하고 있으며 이에 따라 다양한 형태의 새로운 비즈니스 모델 출현이 가능해지고 있다

전략 산업으로서의 소프트웨어 산업의 중요성은 점차 증대되고 있다 소프트웨어는 산업 패러다임 변화를 견인하는 동력으로써 볼 수 있으며 소프트웨어 중심의 IT산업 융합은 기존 산업 간 경계를 무너뜨리고 경쟁력과 고도화를 제고시켜 새로운 비즈니스 모델과 수익산업을 빠르게 창출할 수 있다. 관련 자료를 살펴보면 소프트웨어 산업은 점차 우리 경제의 주요부분을 차지하며 그 중요성을 확대시켜나가고 있다 지식정보화 사회의 핵심 플랫폼으로 선진국형 지식서비스 중심 경제구조로의 전환에 필수적인 핵심 산업으로 소프트웨어 생산액과 수출액은 2011년 대비 6.9%, 57.2%씩 증가했다. 2012년 국내 소프트웨어 시장은 2011년 대비 4.1% 상승한 256억 달러 2012년 해외 소프트웨어 시장은 2011년 대비 4.9% 상승한 1조 1,709억 달러로 국내 소프트웨어 시장의 약 46배 규모로 성장했다.(<표 1> 참조)

<표 1> 소프트웨어 산업 주요 지표

구분	2011 규모	2012 규모	비교(2011 대비)
소프트웨어생산액	291,549억 원	311,545억 원	6.9% 증가
소프트웨어수출액	1,425백만 달러	2,241백만 달러	57.2% 증가
국내 소프트웨어 시장	246억 달러	256억 달러	4.1% 성장
해외 소프트웨어 시장	11,162억 달러	11,709억 달러	4.9% 성장

주) 소프트웨어생산액과 수출액은 임베디드 소프트웨어 미포함, 국내 소프트웨어 시장 및 세계 소프트웨어 시장은 임베디드 소프트웨어 포함

출처: 정보통신산업진흥원(2013). 2012 소프트웨어산업 연간보고서 p.34.

소프트웨어 시장 규모는 2012년 기준으로 반도체 시장의 3.7배, 휴대폰 시장의 4.8배 규모(<표 2> 참조)이다. 소프트웨어 시장은 자체의 시장만으로도 IT 산업 내에서 중요한 위치를 차지하고 있으며 신성장동력 산업으로써의 소프트웨어산업 육성의 당위성과 가치를 가지고 있다 그리고 2012년 기준 세계소프트웨어 시장은 1조 1,709억 달러로 우리나라 주력 수출 품목인 평판TV, LCD패널, 휴대폰, 반도체 시장보다 큰 시장을 형성하고 있다 또한, 2010년 소프트웨어산업 부가가치율(일정기간 중 창출된 부가가치액을 매출액으로 나눈 비율로 부가가치율이 높을수록 양호하다는 것을 의미)은 48.1%로 제조업의 2.1배, 전 산업의 1.3배에 달하는데 이를 통해 소프트웨어산업이 고부가가치 전략으로의 위상을 보유하고 있음을 알 수 있다(정보통신산업진흥원 2013).

<표 2> 2012년 전 세계 주요 IT산업 시장 규모

구분	평판TV	LCD패널	휴대폰	반도체	소프트웨어
시장규모	1,097	1,139	2,446	3,161	11,709
소프트웨어 규모대비 비중	9.4	9.7	20.9	27.0	-

출처: 정보통신산업진흥원(2013). 2012 소프트웨어산업 연간보고서 p.35.

전체 소프트웨어산업 인력으로는 2011년 국내 소프트웨어 산업 인력 17만 명으로 2010년 대비 20.6% 증가하였다. 보다 세부적으로 2006년 11만 8천 명에서 연평균 7.6%씩 증가했고, 2006년 대비 1.4배 증가함을 볼 수 있다. 그리고 2010년 소프트웨어인력은 14.1만 명으로 2009년 대비 7.2% 감소했으나, 2011년 큰 폭으로 증가하는 등, 관련 인력의 유입은 꾸준히 늘고 있어 최근 한국경제에 중요한 전략적 축으로 성장하고 있다 국내를 비롯하여 세계적으로도 각국의 정부는 소프트웨어 산업의 중요성을 인지하고, 숙련된 인재 확보와 인재육성을 위해 소프트웨어 산업 종사자들의 역량 및 전문성 강화를 위한 전방위적 노력이 기울여지고 있다

소프트웨어 산업의 성과와 인력유입 현황 세계적 동향 그리고 정부 및 기업의 정책은 소프트웨어 산업의 중요성을 보여주고 있다 이러한 현황은 국가전략산업으로서의 소프트웨어 산업의 중요성을 보여주는 것이며, 해당 산업의 발전은 국가 경쟁력에 큰 기여를 할 수 있는 만큼 지속적인 발전을 가능하게 하는 소프트웨어 산업인력의 육성이 그 어느 때보다 중요한 시점이다

2. S-OJT의 개념 및 특징

S-OJT가 최초로 도입된 시기는 2차 세계대전 중으로 이는 적시에 전쟁물자를 전장에 생산 투입하기 위해 숙련된 인력을 단기간에 양성해야할 필요성이 있었기 때문이다 당시에 개발된 JIT(Job Instruction Technique)를 S-OJT의 초기모델로 볼 수 있는데(조세형·윤동열, 2011), 이후 Jacobs와 McGriffin(1987)은 체계화된 OJT에 대한 첫 번째 참고 문헌을 만들었다 이들 이전에 Goldstein(1974)과 Conner(1983)를 포함한 많은 학자들이 OJT의 좀 더 체계화된 형식의 필요성에 대해 언급했으나 체계화 되지 않은 OJT와 분명하게 차별화된 훈련방식을 제시한 것은 그들이 처음이었다 후속연구에서 Jacobs, Jones와 Neil(1992), Rothwell과 Kazanas(1994) 등은 체계적 교수모형에 기초하여 S-OJT의 개념을 보다 구체화하였다 선행연구에서 제시한 S-OJT의 개념을 정리하면 다음의 <표 3>과 같다.

선행연구를 종합해보면 S-OJT란 훈련가로서의 전문성을 갖춘 숙련된 직원(experienced employee)이 초보 직원(novice employee)에게 특정한 과업을 작업현장 또는 이와 유사한 장소에서 사전에 계획된 프로세스에 의해 일대일 방식으로 실시하는 교육훈련을 의미한다(Jacobs, 2003). 이러한 정의가 내포하고 있는 의미는 크게 4가지로 요약될 수 있다 첫째, S-OJT는 계획된 절차에 의해 진행되기 때문에 교육훈련의 목적을 안정적이고 예측가능하게 달성하도록 돕는다 둘째, S-OJT는 전체의 직무가 아닌 특정한 단위의 업무를 수행하는 능력을 전달하기 위한 목적으로 실시된다 셋째, S-OJT는 한 명의 훈련생과 한 명의 S-OJT 훈련가 사이에서 발생하는 교육훈련 상황을 강조한다 넷째, S-OJT는 업무가 실제적으로 이루어지는 작업장 또는 작업현장과 유사한 환경에서 발생한다

<표 3> S-OJT의 개념

연구자	정의
Jacobs, Jones, & Neil(1992)	· 직무 내에서 구체적인 임무(duty)를 수행하기 위해 필요한 지식과 기술을 제공하는 일대일 방식의 훈련
De Jong(1992)	· 일터에서 숙련된 상사나 동료에 의해 일어나는 조직화되고 구조화된 의도적인 교육훈련
Rothwell & Kazanas(1994)	· 직무상황에서 훈련생이 알아야 할 필요가 있거나 능숙하게 수행해야 할 것을 전달하는 계획된 지도 활동
Yang(1995)	· 작업현장과 유사한 장소에서 교수역량을 보유한 관리자가 구체적인 과업을 수행하기 위한 직원의 절차적 지식을 개발하기 위한 목적으로 진행되는 계획된 교육훈련
Bjorkquist & Murphy(1996)	· 지식을 갖춘 전문가가 수행할 직무에 대한 문서에 기반하여 훈련생을 가르치는 활동
Sullivan & Smith(1996)	· 초보직원이 필요한 지식을 습득할 수 있도록 개별화된 훈련으로 직무에서 요구되는 기술을 개발시키고 성과를 향상시키는 활동
Jacobs(2003)	· 실제 업무환경이나 그와 유사한 곳에서 숙련된 직원이 초보 직원을 훈련시킴으로써 직무 역량을 개발시키는 계획된 프로세스
Jacobs & Park(2009)	· 직장 내에서 훈련이 이루어지며 훈련내용과 방법이 사전에 계획되고 훈련가로서 준비된 자가 적극적으로 학습 과정에 개입하는 활동

한편, S-OJT는 계획된 프로세스를 사용한다는 점에서 체계화되지 않은 OJT와는 다른 특징을 가지

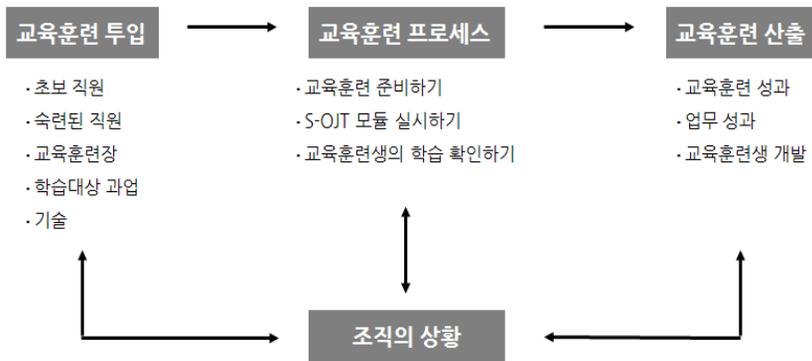
고 있다. 시스템적 관점으로 계획된 프로세스를 수행하는 것은 교육훈련이 효율적이고효과적으로 일어나도록 돕고, 행동의 수단과 결과를 구별하는 것을 도와준다(Jacobs, 1989). S-OJT 시스템 관점은 [그림 1]과 같이 교육훈련 투입 프로세스, 산출로 구분되며, 각각의 시스템 요소들은 조직의 맥락에 영향을 받는다.

교육훈련 투입 영역은 교육훈련과 관련된 사람들 교육훈련을 수행하는데 필요한 작업환경에 있는 교육훈련 장소, 교육훈련을 실시하기 위한 업무 단위에 관한 정보들을 포함한다. 투입 영역의 인적 요소는 초보직원과 S-OJT 훈련가로서 기능하는 숙련된 직원이다 또한 투입 영역에는 S-OJT가 이루어지는 작업환경 안에 있는 교육훈련장소와 학습되어야 할 업무 단위를 포함하며 이때 업무 단위는 교육훈련 모듈의 형태 안에서 다른 정보들과 결합된다

교육훈련 프로세스 영역에서 S-OJT 훈련가는 훈련내용을 배우게 될 훈련생에게 모듈을 전달한다 교육훈련 과정은 교육훈련을 준비하고, 훈련모듈을 전달하기 위해 교육훈련을 활용 하며 훈련생이 학습하도록 촉진하는 S-OJT 훈련가의 행동을 포함한다

교육훈련 산출은 교육훈련 프로세스 동안에 교육훈련 투입과 결합한 결과로서 이루어진다. 교육훈련 산출은 교육훈련 목적의 요구사항을 충족시키기 위해 초보직원이 교육훈련 종료 시 수행하게 될 능력, 직무 기대에 의해 요구되는 수준에서 단위 업무를 수행하는 능력 그리고 초보직원의 직무수행 목표를 달성하기 위한 능력을 포함한다

마지막으로 시스템으로서 S-OJT는 넓은 상황 속에서 존재한다 따라서 S-OJT 시스템의 다양한 요소들은 조직의 상황으로 인해 기인하는 이슈들로부터 영향을 받는다



자료: Jacobs, R. L. (2010). 체계적 현장직무교육훈련 S-OJT (이찬 역). 서울: 크레듀. (원저 2003 출판).

p. 51

[그림 2] S-OJT 시스템 모형

3. NCS 개념 및 특징

NCS는 2002년부터 개발하기 시작하여 구성 체제와 개발 지침서를 수정보완하면서 10년간 356개가 개발되었다. NCS 개발 초기에는 한국직업능력개발원(KRIVET)에서 국가직무능력표준(Korean Skill Standards, 이하 KSS)을, 한국산업인력공단(HRDK)에서 국가직업능력표준(National Occupational Standards, 이하 NOS)을 시범적으로 개발하여 활용 방안을 고려하여 NCS를 개선하였다. 2009년부터 표준의 일관성 있는 구성 체제를 위하여 교육부 고용노동부, 산업통상자원부, 국토교통부에서 각각 전문가를 2명씩 추천하여 TFT를 구성하여 NCS의 구성 체제를 합의하였다. 그 동안 위와 같은 추진경과를 거치면서 개발된 직무 분야별 NCS 현황은 <표 4>과 같다.

<표 4> 직무 분야별 NCS 개발 현황

(단위: 개)

구분	계	기계	건설	전기 전자	정보 통신	재료	섬유 의복	인쇄 목재	농림 어업	기타
개발	356	86	72	43	39	29	16	14	12	45
인증	35	4	16	7	3	-	-	-	-	5

주1) '11년까지 수정·보완된 NCS안 34개가 포함됨(356개-34개=322개)

주2) : 고용노동부(303개), 교육부(22개), 산업통상자원부(15개), 국토교통부(12개), 국방부(3개), 문화체육부(1개)

직업교육훈련에서 NCS 기반 역량 교육 강화의 필요성은 네 가지 측면으로 살펴볼 수 있다. 첫째, 직업교육기관의 핵심 역할은 산업수요에 부응하는 우수한 인력을 양성공급하는 것이다. 여기에서 중요한 요소 가운데 하나는 산업수요에 부응할 수 있는 능력을 갖춘 인력을 양성하는 것이며 이는 산업수요가 무엇인가에 대한 확인과 이에 부응하는 능력을 어떻게 갖추도록 할 것인가의 문제를 내포한다. 따라서 NCS가 특정 직무분야에서 필요로 하는 지식 기술, 소양을 체계화한 것이고 이를 통해 산업수요를 일정 부분 확인할 수 있다고 가정하면 NCS에 기반을 둔 역량 교육은 직업교육기관에서 산업수요에 부응한 우수한 인력을 양성하는 중요한 기제가 될 수 있는 것이다.

둘째, NCS를 토대로 '무엇을 할 수 있는가' 중심의 고속런 근로자 양성이 가능하다. 산업 구조 및 기술의 급속한 발전과 변화, 노동시장의 고속런 인력의 수요 증가 고속런과 저속런 인력 간의 임금 불균형 심화 등을 고려할 때 숙련 기술 인력의 양과 질은 국가의 산업경쟁력을 결정하는 요소라고 할 수 있다. 이에 따라 '무엇을 알고 있는가' 보다는 '무엇을 할 수 있는가'의 역량이 강조되고 있으며, 더 나아가 '지식과 기술이 융합된 고속런 수준까지 요구되고 있다.

셋째, NCS는 근로자나 구직자에게 직업별로 필요한 능력을 제시하고 있는데 직업능력개발훈련의 목적도 해당 직무를 수행하는데 필요한 능력을 습득하는 것이다. 그러므로 NCS는 직업훈련기준 및 이를 바탕으로 구체화된 훈련과정과 밀접한 연계를 가질 수밖에 없다. 이를 세부적으로 보면 NCS에서 설정된 능력단위는 직업훈련과정의 명칭으로 바꾸어 볼 수 있다. 예를 들어 전기전자(06)에서 전자(02)의 정보통신기기(소분류)에는 정보통신기기 생산능력을 포함하여 5개 능력군이 있다. 이 가운데

데 생산관리 능력단위(능력단위 코드 060203030112) 등 7개의 능력단위가 있다 이러한 능력단위별로 훈련기준을 제시하고 있기 때문에 이에 기반한 직업별 훈련과정을 개발할 수 있다

넷째, NCS를 활용하면 전술한 훈련과정개발 절차를 대폭 축소할 수 있으며 기존에는 파악하기 힘들었던 산업현장의 요구사항을 쉽게 알 수 있다. 현재는 훈련생이 도달해야 할 표준적인 직무능력이 유사한 절차를 거쳐서 개발되고 있기 때문이다. 훈련기관은 해당 NCS를 상세하게 검토하고, 훈련생이 많이 취업하는 기업체를 방문하여 소폭의 수정만 실시하면 된다. 이어서 필요한 교육수준에 맞는 훈련장비 등을 파악하여 구비하고 해당 분야 훈련 교·강사와 계약하는 것으로 훈련과정 개설 준비를 완료한다. 이에 따라 훈련과정 개발에 필요한 비용과 시간을 대폭 절감할 수 있다

이런 점들을 종합할 때, NCS 기반의 교육은 훈련의 질을 높이고 지역이나 기업에 따른 훈련 유용성 차이에 따른 문제를 해소할 수 있다. 훈련의 기본목적이 NCS에서 제시한 직무능력수준에 도달하도록 훈련을 실시하는 것이 될 것이므로 훈련의 질이 개선된다. 아울러 특정지역에서 훈련을 받더라도 전국적인 기준에 따른 것이므로 취업처의 제약에서도 벗어날 수 있게 된다

III. NCS기반 S-OJT 교육훈련과정 개발

1. 주식회사A를 위한 교육프로그램 개발

주식회사A는 소프트웨어 전문 주식회사로, 해당 분야의 미래전문인력을 육성하고자 하였다. 특히 디지털 디자인과 정보통신기술에 대한 교육요구가 큰 기업이었다. 주식회사 A를 위한 교육과정을 개발하기 위해, 기본적으로 NCS기반의 교육과정 개발의 필요성과 교육의 실효성을 높이기 위한 방식인 S-OJT에 합의가 이루어졌다. 이에 따라 최종적으로 NCS기반의 S-OJT 방식의 소프트웨어 교육과정을 개발하는 것으로 목표로 프로그램 개발 절차가 수행되었다.

주식회사A를 위한 NCS기반의 교육과정의 개발은 기본적으로 고용노동부에서 발간한 한국형 일학습 듀얼시스템 운영매뉴얼(2012)에 따라 개발되었다. 해당 매뉴얼은 개별 기업 단위로 개발을 실시 하되, 개발 총괄은 세부분야별로 이루어지며, 프로그램의 개발이나 컨설팅 등은 개별 기업에 초점을 두고 진행하는 것을 권장한다. 구체적으로 살펴보면 개별 기업의 프로그램의 공통분모를 도출하여 직무분야별 인증 기준을 개발하는 것이 핵심이다. 또한 프로그램의 내용은 개별 기업의 특성을 최대한 고려하며, 산업별 기초직업능력(general skill)과 개별 기업의 기업특수능력(firm specific skill)이 동시에 반영되도록 개발하도록 제시하고 있다. 이를 도식화 하면 [그림 2]와 같다.



출처: 고용노동부(2012). 한국형 일·학습 듀얼시스템 운영매뉴얼 p.66.

[그림 2] 기업 요구역량과 교육·훈련 방법

프로그램 개발은 기업의 의견을 최대한 반영한 기업체 중심 개발로 진행하며 기존 관련 자료가 있을 경우 최대한 반영할 것을 제시한다 프로그램 개발 시 직무분야와 관련된 NCS 활용을 기본으로 하되 이외의 훈련기준 등도 최대한 활용하며 프로그램 개발의 절차나 방법은 외부 전문가가 주도하되, 프로그램 세부 내용은 해당 기업에서 요구하는 내용으로 구성함을 기본으로 한다

프로그램은 필요 인력 및 직무에 최대한 focus를 맞춰, 현장 중심 교육훈련이 이루어 질 수 있는 범위에서 개발하며, 인력은 수준(특성화고졸, 전문대졸 등)을 명확히 설정하며, 직무는 양성 인력을 프로그램 종료 시점에서 현장에 투입이 가능하도록 설정해야 함을 강조한다

고용노동부 매뉴얼(2012)에 따르면, 교육프로그램 개발을 위한 전문가 구성은 기업단위별로 프로그램개발 전문가, 교육훈련전문가, 현장전문가, 행정담당자 등으로 팀을 구성하여 운영하며, 전문가는 기업별로 중복되어 구성할 수 있음, 각 전문가는 한국직업능력개발원 한국산업인력공단 한국기술교육대학교, 한국산업기술대학교, 폴리텍 대학 등 다양한 전문가 집단의 의견을 반영하여 구성하도록 제시하고 있다.

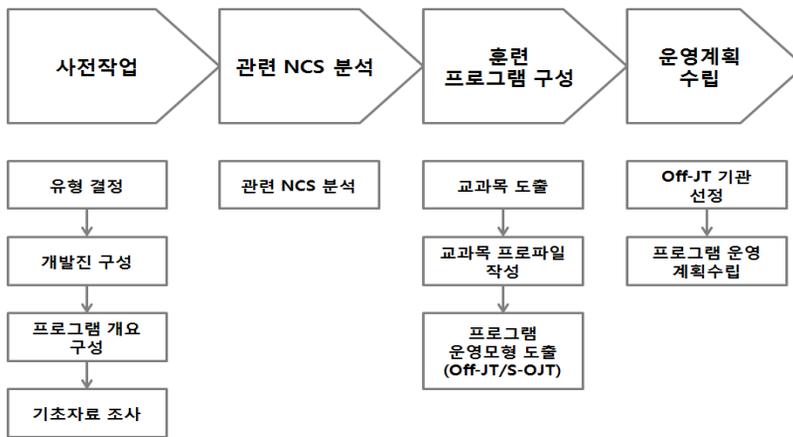
<표 5> 사업 인력 구성 및 역할

구분	대상	인원	비고
프로그램개발 전문가	· 직능원 연구진 · 관련분야 연구진 등	1인	
훈련 전문가	· 한국폴리텍대학 교수 · 한국기술교육대 교수 · 산업기술대 교수 등	2인 내외	반드시 지역폴리텍 교수 1인 포함
현장 전문가	· 해당 기업 현업 담당자 · NCS 개발진 등	2인 내외	
행정 담당자	· 산업인력공단 지사 담당자	1인	

출처: 고용노동부(2012). 한국형 일·학습 듀얼시스템 운영매뉴얼 p.354.

2. 단계별 세부 개발 방법 및 내용

고용노동부의 운영매뉴얼(2012)을 따라 진행된 프로그램 개발 절차는 구체적으로 다음과 같다. 사전 작업, NCS 및 직무분석, 훈련 프로그램 구성, 운영 계획 수립으로 개발 절차가 이루어진다. 본 연구를 위해, 2013년 11월 개발진 구성을 시작으로 12월 중순 경, NCS 및 직무분석을 완료했고 2014년 1월 말까지 훈련프로그램을 구성하였다. 단계별로 세부적인 진행 작업은 다음과 같다.



출처: 고용노동부(2012). 한국형 일·학습 듀얼시스템 운영매뉴얼 p.68.

[그림 3] 듀얼시스템 프로그램 개발 절차

가. 사전 작업

고용노동부에서 제시한 듀얼시스템 프로그램 개발절차에 따라 사전작업이 수행되었으며 사전작업에는 어떠한 프로그램을 개발할 것인가에 대한 유형결정과 개발진 구성, 프로그램 개요구성 및 기초자료 조사가 포함된다. 각 단계별로 다음과 같은 작업이 수행되었다.

첫째, 유형이 결정되었다. 본 연구에서는 기업의 요구분석을 수행하고, 개발진으로 포함된 전문가들과의 수차례의 협의를 통해, 계약학과와 연계하여 전문학위(학사) 과정으로 개발될 필요성이 확인됨에 따라 자격과 학력을 동시에 추구하는 일종의 듀얼 프로그램 유형으로 설정되었다.

둘째, 개발진 구성이다. 개발진은 프로그램개발 전문가, 교육훈련전문가, 현장전문가 등으로 구성하고, 개발진 구성은 한국직업능력개발원, 한국산업인력공단, 기업 등의 협의를 통해 이루어졌다. 구체적으로 한국직업능력개발원에서는 프로그램개발을 주도할 전문가를 추천 확정했고, 한국산업인력공단에서는 한국기술교육대학교, 한국산업기술대학교, 폴리텍대학, 기타 교육기관 전문가 등을 구성하는 교육훈련전문가집단과 개별 기업 직원 NCS 개발에 참여한 전문가 등으로 구성하는 현장전문가 집단을 추천·확정하였다. 그리고 기업에서는 양성하고자 하는 분야에서 전문성을 가지고 있고 S-OJT 등 교육훈련에 적극 참여할 직원을 추천하여 개발진을 최종적으로 구성하였다.

셋째, 프로그램 개요 구성을 위해 대상 직무 및 인력양성 목표를 설정했다이를 위해 대상기업인 A기업의 현업담당자를 대상으로 요구분석을 실시하였다 A기업 현장에서는 디지털디자인 직무에 대한 요구가 있는 것으로 도출되었으며 대상 직무는 듀얼 프로그램을 통해 양성하고자 하는 인력이 수행할 직무로, 이에 기초하여 과업을 분석하였다. 인력양성 목표는 필요인력의 유형 수행해야 할 역할, 인력의 수준 해당 인력이 주로 사용할 장비 등을 세부적으로 분석하여 도출하였다

넷째, 교육훈련기간을 설정하였다. 교육훈련기간은 훈련내용, 훈련대상 등에 따라 6개월에서 4년까지 다양하게 설정할 수 있는데, 기업요구분석결과와 프로그램 이수 결과가 학위와 연계되기 위한 최소한의 인증 요건을 고려하여 한 학기를 600시간으로 계산하여 설정하였다.

다섯째, 기초자료조사를 수행하였다. 프로그램 개발에 앞서 기존 교육훈련 프로그램 관련 분야 NCS 또는 훈련기준이 있는지 파악하여 기초자료로 활용했다. 관련된 기초자료가 있을 경우 기업요구조사 결과와 자료의 부합 여부를 연구개발진이 수차례의 논의를 통해 그 활용 정도를 결정했고 이를 근거로 수정·보완 등의 과정을 거쳐 프로그램에 반영하였다.

사전과정을 통해, 주식회사A에게 필요한 교육과정명을 한국형 일·학습 듀얼시스템으로 명명하였다. 기본적으로 도출된 주식회사A를 위한 한국형 일·학습 듀얼 시스템 개발의 내용은 다음의 <표 6>과 같다.

<표 6> 주식회사A의 한국형 일·학습 듀얼시스템 개발 내용

구 분		내 용							
기업명		주식회사A							
직종명		듀얼산업학부(디지털디자인전공)							
참여 인원		6명							
교육기간 (시간)	off-JT	1년차 (720hr)	360hr(50%)	2년차 (720hr)	360hr(50%)	3년차 (810hr)	270hr(33%)	4년차 (540hr)	180hr(33%)
	S-OJT		360hr(50%)		360hr(50%)		540hr(67%)		360hr(67%)
교육방법	off-JT	한국산업기술대학교 계약학과 위탁교육							
	S-OJT	트레이너1인당 학습근로자 4명							
훈련 대상		고등학교 졸업(Level 2) 이상							
목표 수준		Level 6 (독립적인 권한 내에서 해당분야의 이론 및 지식을 자유롭게 활용하고 일반적인 숙련으로 다양한 과업을 수행하고 타인에게 해당분야의 지식 및 노하우를 전달할 수 있는 수준)							
채용연계 및 임금		채용 후 훈련 (연봉제로 임금 제공)							
교육기간의 경력인정		인정(근로기간으로 인정)							

인증 방법	자격	(X) 듀얼자격과 연계되지 않음
	학위	(O) 학위(학사)와의 연계
경력경로	해당 직종에서 숙련 향상 시 승진 가능 관리자로 직무 전환 가능	
프로그램 개발 방법	기 개발된 문화·예술·디자인·방송, 정보통신 NCS 활용 (일부 능력단위는 신규 추가)	

나. NCS 및 직무분석

기본적인 교육내용이 도출된 이후 본격적인 교육내용도출을 위해 해당 직무의 NCS 분석과 함께, DACUM 기법을 활용한 직무분석이 수행되었다. 추가적으로 개발진은 듀얼프로그램을 통한 인력육성 유형 및 목표에 적합한 현재 개발된 NCS의 활용 여부를 검토했고, 듀얼프로그램을 통해 양성하려는 '핵심'인력을 중심으로 NCS와의 관련성을 분석하고 관련성 분석은 세분류를 기준으로 실시하였다. 교육훈련 전문가, 현업담당자 등과의 협의를 통해 개발된 NCS의 활용 가능 정도를 확인하고 일부 개편이나 신규 개발이 요구되는 경우에는 NCS 개발기관 또는 운영기관과 협의를 진행하였다.

다음 단계로는 직무모형을 작성하였다. 프로그램의 교육과정에 반영할 NCS 능력단위(또는 능력단위 요소)를 선정했다. 능력단위의 선정은 관련 국가직무능력표준(NCS)의 세분류, 능력단위, 수행준거 및 지식·기술·태도 등을 개발진이 검토하여 선정했고 분석한 관련 NCS 목록을 중심으로 프로그램에 반영할 NCS 능력단위 또는 능력단위요소를 선정하여 제시했다. 또한 NCS에는 포함되어 있지 않지만 프로그램에 반영할 필요가 있는 능력단위 또는 능력단위요소의 경우 별도의 직무분석을 통해 직무모형을 도출했다. 주식회사 A를 위해, 기 개발된 대분류 24개 NCS 목록을 참고하여 도출한 직무모형은 다음의 표와 같이 인력양성목표에 따라 대분류중분류, 소분류로 분류할 수 있다.

<표 7> 직무모형의 NCS에 따른 대/중/소분류 결과

인력양성목표	관련 NCS			
	대분류	중분류	소분류	비고*
UX디자인 전문 인력양성	08.문화·예술·디자인·방송	2.디자인	1.디자인	3.신규개발
		3.문화콘텐츠	6.애니메이션콘텐츠제작	3.신규개발

다. 훈련프로그램 개발

주식회사 A를 위한 교육과정의 세부내용은 다음과 같은 절차로 개발되었다.

첫째, 도출된 직무모형에 근거하여 앞서 추출한 교육 필요 능력단위요소 또는 능력단위를 효과적

* 1.기존활용, 2.기존개편, 3.신규개발

으로 포함할 수 있는 교과목이 도출되었다. 주식회사 A에서는 UX디자인 전문인력양성을 희망하였기 때문에, 개발 프로세스에 참여한 전문가들은 기업의 요구와 NCS 및 직무분석결과를 토대로 훈련 프로그램을 개발하기 위한 초기 작업으로 해당 분야의 능력 단위를 분류했다. 능력단위는 각각 세부적으로 크게 디지털 디자인, 시각디자인, 3D 제작의 3개의 능력단위 요소로 분류하였는데 이는 교육내용에 따라 교양과정 전공기초, 그리고 전공심화로 세부적으로 분류되었다.

<표 8> UX디자인 전문 인력양성과정을 위한 능력단위 분류

세분류	능력단위(책무 및 교육내용)	비고
[082104] 디자인- 디지털 디자인	[08210401_13v1] 프로젝트 기획	NCS
	[08210402_13v1] 프로젝트 분석·설계	NCS
	[08210403_13v1] 프로토타입 제작	NCS
	[08210404_13v1] 디자인 구성요소 제작	NCS
	[08210405_13v1] 구현	NCS
	[08210406_13v1] 수정보완	NCS
	[08210407_13v1] 프로젝트 완료	NCS
	[08210408_13v1] 사후관리	NCS
[082101] 디자인- 시각디자인	[08210101_13v1] 프로젝트 기획	NCS
	[08210102_13v1] 디자인 리서치	NCS
	[08210103_13v1] 디자인 전략 수립	NCS
	[08210104_13v1] 비주얼 아이덴티션	NCS
	[08210105_13v1] 시안 디자인 개발	NCS
	[08210106_13v1] 프레젠테이션	NCS
	[08210107_13v1] 최종 디자인 개발	NCS
	[08210108_13v1] 디자인 제작 관리	NCS
	[08210109_13v1] 디자인 자료화	NCS
[083106] 애니메이션콘텐츠 제작	[분류 코드 없음] 모델링 하기	NCS
	[분류 코드 없음] 셋업하기	NCS
	[분류 코드 없음] 텍스처맵핑하기	NCS
	[분류 코드 없음] 카메라 워킹하기	NCS
	[분류 코드 없음] 애니메이션하기	NCS
	[분류 코드 없음] 라이팅 하기	NCS
	[분류 코드 없음] 렌더링 하기	NCS

둘째, 교과목별 프로파일을 작성하였다. 지금까지의 과정을 통해 도출된 교과목별로 교육목표, 교육내용, 교육시간, 교육방법 등의 기본 토대를 마련했다. 교과목별 프로파일은 <표III-5>와 같은 세부 항목들로 구성되었다. 교육과정개발 절차를 통해 도출된 교과목명, 교육내용과 목표들이 기술되었다. 교과목표는 해당 교과목을 통하여 최종적으로 성취해야 할 지식 스킬(skill), 태도 등을 관찰 가능한

용어로 구체적으로 기술하였다. 관련 NCS의 능력단위 정의, 수행기준 등을 활용하여 작성하였으며 교과내용은 교과목에서 다루는 교육내용을 이론과 실습으로 구분하여 제시하고 관련된 NCS의 능력 단위를 제시하고 각 단위별로 소요되는 시간을 기재하였다. 교육방법은 NCS의 능력요소별 작업 상황 등을 참조하여 해당 학습 활동을 어떠한 방법으로 가르칠 것인지 그 주요활동은 무엇인지를 강의법, 실험·실습법, 프로젝트 학습법, 문제 중심 학습법, 토의법, 역할극 등의 교수·학습방법에 따라 기재하였다. 선수과목은 본 교과목을 이수하기 위해 사전에 알아야 할 지식 skill에 관한 내용을 기술하였다. 총 44개의 교과목 프로파일을 개발하였으며, 내용에 따라 교육방법은 Off-JT와 S-OJT로 나누어서 분류하였다. 전공기초과정 중 S-OJT 과정으로 개발된 HTML 5 & CSS의 세부내용은 다음의 <표 9>와 같다.

<표 9> HTML 5 & CSS 과정 프로파일

교과목 프로파일					
교과목명	HTML5 & CSS		소요시간	Off-JT : 0 S-OJT : 90	
교과목표	1. HTML5과 CSS를 이용한 웹 표준에 대해 이해하고 최신 트렌드인 모바일 웹 페이지를 위한 반응형 웹 제작할 수 있다 2. 매체 특성에 맞는 개발사항을 프로그래밍 등을 통해 구현 할 수 있다<NCS>				
교과내용	단원명	관련 능력단위	이론	실습	소요시간
	I. HTML & CSS	1. HTML과 CSS의 이해	0	0	6
		2. 웹표준 이해와 실무적용	0	0	6
	II. HTML	1. HTML5와 시멘틱 태그	0	0	6
		2. 텍스트와 하이퍼링크 관련 태그		0	6
		3. 멀티미디어를 다루는 태그		0	6
		4. Form과 관련된 태그		0	6
	III. 스타일	1. 스타일시트 기초		0	6
		2. 텍스트를 표현하는 스타일		0	6
		3. 색상과 배경을 위한 스타일		0	6
4. 레이아웃을 위한 스타일			0	6	
5. 변형(transform)을 위한 스타일			0	6	
6. 반응형 웹 디자인과 미디어 쿼리			0	6	
7. 유동형 레이아웃			0	6	
IV. 그리드 레이아웃	1. 그리드 레이아웃으로 웹사이트 제작하기 1		0	6	
	2. 그리드 레이아웃으로 웹사이트 제작하기 2		0	6	
			18	72	90
교육방법	강의, 실습				
선수과목					

셋째, 프로그램 운영 모형을 도출하였다 프로그램 운영 모형은 교육내용 및 교과목이 도출된 이후 이들을 종합하여 전체 견습프로그램이 어떻게 구성되는지 한눈에 볼 수 있도록 제시하는 것이다 또한 프로그램 운영 모형은 프로그램 편성표와 Off-JT/S-OJT 구성도로 이루어지며 프로그램 운영 모형은 각 과목의 특성을 반영하여 전체 프로그램이 어떤 과목으로 구성되었는지 각 과목의 세부내용은 어떤 것인지, 과목별 Off-JT 및 S-OJT 시간 배분은 어떠한지 등을 종합한 것으로 보다 세부적인 내용은 다음의 [그림 4]와 같다.

Off-JT/S-OJT 구성시에는 선형, 순환형, 혼합형 등 다양한 방식으로 구성하였다 선형은 모든 교과목에 대한 집체식 이론교육 형태인 Off-JT를 실시한 후, 현장에 투입하여 S-OJT를 실시하는 것이고, 순환형은 교과목을 순차적으로 이수하는 것으로 과목마다 Off-JT → S-OJT 식으로 완성해 가는 것이다. 그리고 혼합형은 일주일 혹은 한 달을 기준으로 특정일은 해당 기간에 이수해야 하는 과목의 Off-JT를 모아 실시하고, 나머지 기간은 S-OJT를 실시하는 것을 의미한다.

능력단위요소(책무 및 교육내용)		디자인 전공(D)					
		교양 (L)	전공기초 (B)		전공심화 (A)		
			Off-JT(O)	S-OJT(S)	Off-JT(O)	S-OJT(S)	
디지털 디자인	1. 프로젝트 기획	LO01 프레젠테이션 도구활용 <7.14> LO02 프리젠테이션 리마싱 <1.9> LO03 비즈니스 커뮤니케이션 <17.14>	D801 프로그래밍기초 <4.5.6>	D8501 기초디자인 실무 <3.12>	DA001 편집디자인 <11.12.13>	DA501 네블레 실무 <23.10>	
	2. 프로젝트 분석·설계		D802 디자인론 <1.4.9.10.11>	D8502 기획서 작성 실무 <1.9.2.3>	DA002 인타렉션 디자인 <3.4.11.12.13>	DA502 패키지 디자인 실무 <3.4.5.12.13.14>	
	3. 프로젝트입 제작		D803 조형연구 <3.4.5.10.11.12.13>	D8503 포트삼 실무 <3.12.13>	DA003 Lighting & Rendering <3.4.5.11.12.13.14>	DA503 e-book 디자인 실무 <3.4.5.10.11.12.13.14.15>	
	4. 디자인 구성요소 제작		D804 선화한 <3.4.10.11.12>	D8504 HTML 5 & CSS <5.6.7>	DA004 서비스 디자인 <1.2.3.4.10.11.12.13>	DA504 정보디자인 실무 <3.4.10.11.12.13.15>	
	5. 구형		D805 UX디자인 이해 <1.2.3.4.10.11.12>	D8505 스펙트럼보드제작 실무 <10.11>	DA005 광고 디자인 <10.11.12.13.14.15>	DA505 웹 스토리얼 디자인 실무 <11.12.13.15>	
	6. 수정보완		D806 시나리오 이해 <1.2.3.9.11>	D8506 드림위버 실무 <2.3.4.10.11>	DA006 모션그래픽 <3.4.5.6.11.12.13.15>	DA506 전지 광고 실무 <9.10.11.12.13.14.15.16>	
	7. 프로젝트 완료		D807 아이덴티티 디자인 <10.12.13>	D8507 GUI 디자인 실무 <3.4.5.11.12.15>	DA007 디자인 엔지니어먼트 <5.6.7.8.15.16.17>	DA507 웹 UX디자인 실무 <1.2.3.4.5.6.7.10.11.12.13.14.15>	
	8. 사후관리		D808 GUI 디자인 <3.4.5.12.13>	D8508 캘리 그래픽 실무 <4.6.12.13.14.15>	DA008 미디어아트 <3.4.5.6.11.12.13>	DA508 컨셉 디자인 실무 <11.12.13.15>	
시각 디자인	9. 프로젝트 기획	D809 3D 모델링 <3.4.12.13.16>		DA009 포토콜라주 <3.4.7.8.11.12.13.14.15.16.17>	DA509 모바일 UX 실무 <1.2.3.4.5.6.7.10.11.12.13.14.15>		
	10. 디자인 리세지	D8010 타미로 그래픽 <4.10.12.13>		DA010 디자인 기획 <1.9.2.10.11>	DA510 프로젝트안 실무 <3.4.7.8.11.12.13.14.15.16.17>		
	11. 디자인 전략 수립	D8011 인위픽미스디자인 <2.3.4>					
	12. 비주얼 아이덴이션	D8012 3D 모델링 고급 <3.4.19.20>					
	13. 시안 디자인 개발	D8013 디자인이슈 <1.2.9.10>					
	14. 프레젠테이션						
	15. 최종 디자인 개발						
	16. 디자인 제작 관리						
3D 제작	17. 디자인 자료화						
	18. 모델링 하기						
	19. 셋업하기						
	20. 텍스처 맵핑하기						
	21. 카메라 워킹하기						
	22. 애니메이션하기						
	23. 라이팅하기						
	24. 렌더링 하기						

[그림 4] UX디자인 전문 인력양성과정을 위한 프로그램 운영모형

라. 운영계획 수립

교육과정개발의 마지막 단계로써, S-OJT 운영에서 필요한 운영계획을 수립하였다 S-OJT는 사업장내 교수련지(트레이너)가 학습근로자를 대상으로 업무현장 및 유사한 장소에서 사전에 준비된 훈련계획에 따라 체계적으로 실시하는 훈련을 의미한다 따라서 S-OJT 트레이너는 기업 자체 인력 중

에서 역량 및 자격을 갖춘 자로 별도의 선발을 통해 육성되어야 함을 기본 프로그램 운영계획상에 포함하였다. Off-JT기관으로는 한국기술교육대학교를 제시하였으며 훈련을 수행할 트레이너는 학습 근로자 3~5명 당 1명을 선정함을 원칙으로 하여, 트레이너 육성은 한국기술교육대학교에서 정기적으로 교육을 통해 진행하고, 고숙련 기술의 베이비부머를 활용할 수 있도록 대한민국 산업현장교수를 활용할 수 있도록 하였다.

IV. 요약 및 제언

소프트웨어 산업은 급속도로 성장을 거듭하면서 향후 성장잠재력이 큰 산업으로 인식되며 국가의 경쟁력을 강화시킬 수 있는 성장동력으로 그 중요성에 대한 인식 또한 빠르게 높아지고 있다. 소프트웨어 산업은 자생력을 가지고 성장하였으나 최근 정부의 집중적인 투자로 인해 더욱 발전 가능성이 큰 분야라고 할 수 있다. 하지만 소프트웨어 산업은 산업특성으로 인해 기술이 빠르게 변화한다는 특성을 가지고 있다. 기술의 자가생략속성으로 인해 적절한 시점에 숙련된 전문인력이 공급되지 못한다면 소프트웨어 산업의 발전과 성장 속도가 저해될 수 있다. 이와 같이 소프트웨어 산업의 전문인력을 육성하기 위해 보다 체계적인교육의 필요성이 증대됨에 따라 본 연구에서는 특히 NCS에 기반한 S-OJT형식의 교육과정을 개발하였다.

NCS에 기반한 교육과정은 현장과 훈련의 연계성이 개선되어 훈련생의 직무능력향상에서 효과가 발생하고, 취업능력도 높아진 것으로 분석되고 있다(박동렬, 2013). 또한 NCS의 개발과 활용은 산업이나 기업 간 일하는 방식이 제시된 표준에 따라 수립되면서 일의 효율성이 높아질 것으로 기대됨에 따라 향후 모든 훈련과정이 NCS에 기반하여 개발되면, 훈련효과와 취업능력의 상승작용은 더욱 확대될 것으로 기대된다.

NCS의 이점과 중요성이 강조되면서 직무별로 NCS가 개발되고 있지만, 모든 직무에 대한 NCS가 개발되는 데는 상당한 시간이 소요되고 있다. 사회적으로 NCS의 중요성이 강조되고 있지만 NCS를 기반으로 본격적인 교육과정 개발은 이제 태동되고 있는 상황이며 특히 소프트웨어 산업에 있어서 NCS기반의 교육과정을 S-OJT 형식으로 개발하였다는 점에서 본 연구의 시사점이 있다. 특히 본 연구는 특정 직무를 중심으로 NCS를 활용하여 교육과정을 개발한 절차를 자세하게 소개함으로써 향후 NCS기반으로 교육과정이 개발되어야 하는 다양한 직무의 교육과정개발절차에 참고자료로 활용될 것으로 기대된다.

또한 본 연구를 통해 개발된 교육과정은 해당직무를 수행함에 있어서 필요한 지식과 기술의 종류에 따라 교육방식을 Off-JT와 S-OJT로 나누어 제시하였고, 보다 세부적으로 필요교육과정의 프로그램과 전달방식, 운영 및 관리방안, 기대효과, 목표, 과정내용 등을 제시함으로써 산업현장을 반영하는 실효성 있는 교육과정 개발의 틀로써 활용될 것으로 전망된다.

하지만 본 연구는 첫째, 지면의 한계로 인해 장기간에 걸쳐 수행된 광범위한 연구과정과 결과를

자세하게 기술하지 못했다는 한계가 있으며 둘째, 소프트웨어 산업의 A사의 특정한 사례를 중심으로 제시하고 있기 때문에, 모든 산업분야에 해당 절차를 일반화하기에는 한계가 있으며 마지막으로 A사의 경우, 대학의 계약학과를 통해 교육과정을 개발하였기 때문에, 컨소시엄형태로 산업별로 교육과정을 개발하여 운영하고자 하는 경우나, 개별 기업이 내부적으로 NCS기반 교육과정을 만들고자 하는 경우에 적용하기에는 한계가 있다

NCS기반의 S-OJT와 관련한 사례의 확산과 관련 연구의 활성화를 위해향후 NCS에 기반한 교육과정 개발을 장려하고, 개발된 교육과정의 품질관리를 위해 NCS에 기반하여 개발된 교육과정의 효과를 검증하는 작업이 수행될 필요가 있다 보다 자세하게, NCS에 기반하지 않는 교육과정 수료생과 NCS기반 교육과정 수료생 간 지식과 기술수준을 비교하는 것이 의미가 있을 것으로 보인다 또한 이러한 비교를 위해 어떠한 기준과 항목에 따라 두 집단을 비교할 것인가를 위한 합당한 지표가 개발되어야 할 것으로 보이며, 이를 위한 개발 연구가 수행될 필요가 있다

추가적으로 NCS에 기반한 교육과정이 보다 효율적으로 운영되기 위해 기존의 교재와 차별성 있는 NCS에 기반한 교재가 교육과정에 따라 다수 개발될 필요가 있다 또한 NCS기반의 교육과정이 그 효과를 극대화하기 위해서는 현장과 훈련의 연계성이 높아져야함에 근거해 다양한 교육매체와 교육방법 또한 실험적으로 적용되고 그 효과가 검증될 필요가 있을 것이다

참고문헌

권두승(2006). **성인교육자론**. 서울: 교육과학사.

김소나(2010). **기업 이터닝에서 학습전이 관련변수 간의 구조적 관계분석**. 이화여자대학교 대학원 박사학위논문 미간행.

김수원(2005). **고용촉진훈련체계 개편 및 효율화 방안 연구**. 서울: 한국직업능력개발원

노동원, 송영수(2010). **기업 코칭 교육프로그램 참여자의 근전이와 원전이의 영향요인에 관한 연구** **HRD 연구**, 12(1), 161-185.

문세연(2010). **중소기업 근로자의 무형식학습과 학습동기, 학습전략, 대인관계 및 직무특성의 인과적 관계**. 서울대학교 대학원 박사학위논문 미간행.

박경규, 임효창(2000). OJT 의 도입효과: Off-JT와의 비교를 중심으로 **산업관계연구**, 10(2), 95-125.

박귀찬(2010). **기업 교육훈련 프로그램에 따른 근전이와 원전이의 영향요인****산업교육연구**, 21, 69-87.

박영용, 김진모(2006). **기업 리더십교육 프로그램 참여자의 학습전이와 영향요인****농업교육과 인적자원개발**, 38(4), 215-239.

박한규, 이찬(2011). **체계적 현장직무교육훈련(S-OJT)실시 수준과 조직몰입 및 직무몰입과의 관계에서 조직지원의 조절효과**. **직업능력개발연구**, 14(2), 107-126.

박홍화(2010). **중국진출 한국기업의 신입사원 OJT 프로그램 특성이 조직성파에 미치는 영향**. **승실**

- 대학교 대학원 석사학위논문 미간행.
- 배을규, 김대영. (2007). 기업체 인적자원개발 담당자의 학습방식 학습전이, 전이풍토의 관계 연구 **HRD 연구**, 10(2), 24-46.
- 이계정(2012). 중소기업의 체계적 현장직무교육훈련 프로그램 구성요인이 직무성공에 미치는 영향에 관한 연구. **대한안전경영과학회 학술대회논문집**, 279-291.
- 이도형(1995). **조직 내 교육훈련의 학습 및 전이효과**. 성균관대학교 대학원 박사학위논문 미간행.
- 이유진, 김진모(2010). 대기업 직무교육훈련 참여자의 교육훈련전이와 전이동기 및 업무환경의 관계 **농업교육과 인적자원개발**, 42(4), 249-274.
- 이찬 외(2012). 중소기업 교육훈련 프로그램 전이측정도구개발 및 평가 **농업교육과 인적자원개발**, 44(1), 161-184.
- 이찬 외(2013). DACUM을 활용한 S-OJT 기반의 계약학과 교육체계 개발 **한국실천공학교육학회논문지**, 5(1), 58-65.
- 유정만(2007). 기업 신입직원 OJT 특성요인이 OJT 성과인식에 미치는 영향. 숙명여자대학교 대학원 석사학위논문 미간행.
- 전은지 외(2011). 중소기업의 체계적 현장직무교육훈련(S-OJT) 프로그램 특성이 조직몰입과 이직이도에 미치는 영향 **중소기업연구**, 33(3), 180-199.
- 정기영(2006). **신입사원 OJT 교육훈련이 직무만족과 조직몰입에 미치는 영향에 관한 연구: 노동조합의 조절효과를 중심으로**. 경희대학교 대학원 석사학위논문 미간행.
- 조세형, 윤동열(2010). 구조화된 현장훈련(Structured OJT)과 조직성공의 관계에 관한 연구 **HRD연구**, 13(2), 1-19.
- 주영주 외(2008). 기업 사이버교육생의 학업적 자기효능감 자기조절학습 능력, 온라인과제가치가 학업성취도와 학습전이에 미치는 영향 **지식경영연구**, 9(4), 1-16.
- 천장현(2005). **기업 내 교육훈련프로그램의 유효성에 관한 연구 : 조절효과를 중심으로**. 서울대학교 대학원 석사학위논문 미간행.
- 최성(2011). 소프트웨어 테스트 산업 현황과 전망. **정보처리학회지**, 18(1), 9-18.
- 최영준, 이찬(2011). Success Case Method를 활용한 직무 교육훈련 전이 핵심 성공요인 탐색 **직업교육연구**, 30(3), 303-326.
- 최우재 · 조운형(2010). 학습목표 지향성과 학습 자기효능감이 적응적 수행에 미치는 영향비공식적 일터학습의 매개효과. **HRD 연구**, 12(2), 145-171.
- 최창환, 정철영(2008). 연구소 기술교육훈련 참여자의 학습전이와 영향요인 **농업교육과 인적 자원개발**, 40(3), 247-274.
- 한안나(1999). **기업교육에서 학습의 직무전이에 영향을 미치는 요인에 관한 연구**. 서울대학교 대학원 석사학위논문 미간행.
- Bjorkquist, D. C., & Murphy, B. P.(1996). Structured on-the-job training: Pitfalls and payoffs. In C. P. Campbell (ed.), *Education and training for work*. Lancaster, PN: Technomic Publication.
- Burke, L. A., & Hutchins, H. M.(2007). Training transfer: An integrative literature review. *Human*

- Resource Development Review*, 6(3), 263-296.
- Choi, W., & Jacobs, R. L.(2011). Influences of formal learning, personal learning orientation, and supportive learning environment on informal learning. *Human Resource Development Quarterly*, 22(3), 239-257.
- Conner, J.(1983). *On-the-job training*. Boston, MA: International Human Resources Development Corporation.
- Goldstein, I.(1974). *Training: program development and evaluation*. Monterey, CA: Books/Cole.
- De Jong, J. A.(1993). Structured on the job training. Report of a multiple case study. *International Journal of Training and Development*, 3(3), 186-199.
- Jacobs, R. L.(1989). *Systems theory applied to human resource development. Systems theory applied to human resource development*, Boston, MA: International Human Resources Development Corporation.
- Jacobs, R. L.(2003). *Structured on-the-job training: Unleashing employee expertise in the workplace*. San Francisco, CA: Berrett-Koehler Publishers.
- Jacobs, R. L., Jones, M. J., & Neil, S.(1992). A case study in forecasting the financial benefits of unstructured and structured on-the-job training. *Human Resource Development Quarterly*, 3(2), 133-139.
- Jacobs, R. L., McGriffin, T. D.(1987). A human performance system using a structured on-the-job training approach. *Performance and Instruction*, 25(7), 8-11.
- Jacobs, R. L., Osman-Gani, A.(2005). *Case studies in workplace training and learning: Across-cultural perspective*. Singapore: Pearson Prentice Hall.
- Jacobs, R. L., Park, Y. H.(2009). A proposed conceptual framework of workplace learning: Implications for theory development and research in human resource development. *Human Resource Development Review*, 8(2), 133-150.
- Lawson, K.(1997). *Improving on-the-job training and coaching*. Alexandria, VA: American Society for Training and Development.
- Noe, R. A.(2008). *Employee training development*(4th ed.). Boston: McGraw-Hill Irwin.
- Rothwell, W. J., & Kazanas, H. C.(1994). *Improving on-the-job training: How to establish and operate a comprehensive OJT program*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Sullivan, R. S., & Smith, T.(1996). *On-the-job training for family planning service providers*. JHPIEGO Corporation.
- Walter, D.(2002). *Training on the job*. Alexandria, VA: American Society for Training and Development.

<Abstract>

Development of S-OJT training program for a Software Company based on National Competency Standards(NCS): A Case of Firm A

Hyun-Mi Rha*, Ji-Hyun Shim**

This study developed training program to educate professional workers for software industry with growing importance in this area as software industry takes more parts in Korean economy. Additionally, this study developed the program based on national competency standards(NCS) using structured on the job training(S-OJT),

For this study, we reviewed economic index about software industry such as economic ratio and the influx of the workforce. Also literature review for S-OJT was conducted to explore its concept for better application of the concept to the program development. In addition, this study used training program development manual suggested by Korean Department of Labor.

We selected specific job which needs training program to be developed based on thorough needs analysis for a company A. Previously developed NCS and other documents were reviewed and focus group interviews were conducted to find out core knowledge and skills for the job. 44 training programs were developed and objective of each program, hours, contents and methods were also suggested. Additionally detailed program name, education system, road map and operation strategy were developed and suggested.

The result of this study is expected to contribute to other industry and jobs which are facing to the development of NCS based education program by suggesting detailed stage of development process. For more animated development of education program using NCS, the effect of the program should be tested in the future. For the test, appropriate evaluation methods and measures should be developed as well.

key words : Software, NCS, S-OJT, education program development

* Researcher, Korean Institute for vocational education and training, hmrha@krivet.re.kr

** Correspondence: Professor, SookMyung Women's University, shimx013@sm.ac.kr