

공업계 고교 NCS 기반 교육과정의 편성 실태와 과제

이영민*, 임유화**

<국문초록>

이 연구는 공업계 고교의 NCS 기반 교육과정 편성 실태와 문제점을 파악하여 NCS 교육과정을 기반으로 지속적인 성장 발전을 위한 과제가 무엇인지 제시할 목적으로 수행되었다. 특성화고, 마이스터고 및 전문계학과를 설치한 일반고를 포함하여 총 583개교를 대상으로 NCS 기반 교육과정 편성에 대한 기초자료를 조사하였고, 그 중 283개 단위학교의 공업분야 교육과정 편성 실태와 문제점을 분석하였다.

연구결과 파악된 문제점은 첫째, 산업분야별 인력수요 전망을 고려하여 객관적으로 기준학과를 설치하지 못했다는 점, 둘째, 공업분야 특성화고의 경우 실무과목의 수와 과목당 평균단위수가 다른 특성화고보다 많은 비중을 차지하고 있지만 학습모듈 활용, 교수학습방법 개발 및 교원 역량 강화 방안은 체계적으로 이루어지지 않고 있다는 점, 셋째, 공업분야 특성화고의 전문교과 담당교사의 수업부담이 더 증가한다는 점, 넷째, 인력양성목표와 NCS 기반 고교 직업교육과정과의 연계성이 약하다는 점, 다섯째, NCS 실무과목을 3학년에 집중 편성함으로 인해 체계적이고 균형잡힌 학습에 한계가 있다는 점이었다.

공업계 고교에서 NCS 기반 교육과정이 선순환적으로 작동하고 안착하기 위한 과제는 다음과 같다. 첫째, 직무역량 향상과 Career Path(진로경로)를 고려하여 NCS 기반 교육과정을 편성해야 한다. 둘째, NCS 학습모듈 내용을 재구조화해야 한다. 셋째, NCS 직무 역량 강화를 위하여 모듈식 교수학습방법 등 적합한 교수학습방법을 연구·적용해야 한다. 넷째, 교원의 역할변화로 요구되는 추가역량에 대한 대응 방안을 마련해야 한다. 다섯째, 교원의 수업부담 경감방안과 수업역량 강화방안을 확립하여야 한다.

주제어 : NCS, NCS 기반 고교 직업교육과정

이 연구는 2015년 대학공업교육학회 하계학술대회 발표자료를 수정 보완하여 구성하였음.

* 교신저자 : 이영민(youngman@krivet.re.kr), 한국직업능력개발원, 044-415-3708

** 임유화(shyiyh@krivet.re.kr), 한국직업능력개발원, 044-415-5056

I. 서론

1. 연구의 필요성

최근 우리나라 사회는 저출산이 심화되고, 고령화되어 가고 있는 추세에 있으며, 베이비부머 세대의 대규모 은퇴로 산업체에서는 숙련된 기능기술인재의 공백이 발생하고 있는 실정이다. 더불어 최초 취업연령이 2004년에 22.5세에서 2010년에는 23.3세, 2013년에는 23.5세로 높아지면서 청년실업이 증가되고 있어 청년들의 조기입직을 유도하고 청년고용을 활성화하여 국가의 산업경쟁력을 높이고 건강한 사회구조를 만드는 것이 국가적으로 매우 시급한 과제로 떠오르고 있다. 현장실무역량을 갖춘 숙련된 기능기술인력을 조기에 효과적으로 양성하기 위하여 산업체 중심의 현장실습과 기업맞춤형 교육 등을 실시하는 등 지속적인 노력을 기울였음에도 불구하고 학교중심 직업교육의 현장성 부족으로 인하여 졸업생들의 현장 적응력이 떨어지기 때문에 산업체에서는 이들의 재교육을 위해 기하급수적인 사회적 비용이 수반된다는 지적이 계속되어 왔다. 나영돈(2013)에 의하면, 기업은 직업교육훈련을 통해 배출된 인력에 대하여 연간 13조원 규모의 막대한 재교육비를 투입하고 있다는 지적은 이를 뒷받침한다고 할 수 있다.

또한 지나치게 높은 학력수준으로 인하여 수행하여야 할 직무의 수행 능력보다 높은 학력을 보유하는 학력 인플레이션으로 일자리 미스매칭 현상이 두드러져 구인난 속에 구직난을 겪는 청년층이 증가하고 있으며, 학력을 뒷받침할 스펙 준비로 사교육비가 증가되고 있어 자녀교육을 위한 가계의 경제적 부담이 점점 높아져가고 있는 실정이다. 이와 같이 청년실업과 현장실무역량 부족으로 인한 재교육비용 증가, 학력 인플레이션으로 인한 일자리 미스매칭과 가계의 경제적부담의 증대와 같은 사회적 비용은 국가 경쟁력을 높이는 데 해결해야 할 중대한 문제로 부각되고 있다.

이에 박근혜정부는 능력중심사회 구현을 주요 국정과제로 삼고, 산업현장 및 직업세계에서 요구하는 직무능력을 국가차원에서 표준화한 국가직무능력표준(NCS)을 개발하고 고교 이후 직업교육을 직무능력표준을 활용한 일자리 중심교육으로 전환할 계획을 발표하였다(관계부처합동, 2013). 능력중심사회는 입직, 채용조건, 승진 및 보수를 결정하는 중요 요소로 학벌 중심사회에서 '할 수 있는' 수행능력 혹은 역량을 중심으로 이와 같은 것들이 결정되는 사회를 의미한다. 이러한 정책의 목적은 학교교육의 내용과 현장에서 요구하는 직무능력간의 미스매치를 해소하기 위하여 산업체 현장에서 직무역량으로 요구하는 지식과 기술 및 기술을 산업부문별, 수준별로 체계화한 NCS를 고교 직업교육과정으로 도입·적용하여 '알기만하는 교육'에서 '할 줄 아는 교육'으로 개선함으로써 고교직업교육의 내실화를 꾀하여 현장직무역량을 강화하고, 학력 인플레이션으로 인하여 발생하는 사교육비를 경감하여 가계 부담을 줄이며 구직난을 겪고 있는 청년들을 도와 청년실업을 축소하는데 기여함으로써 행복한 복지국가를 구현하는 데 있다.

그렇다면 산업체에서 직무역량으로 요구하는 지식, 기능 및 기술을 산업부문별, 수준별로 체계화하여 개발한 NCS를 학교 교육과정에 어떻게 도입하여야 할 것인가? 정책의 목적에 부합하면서도 최소의 사회적 비용으로 산업체에서 요구하는 현장실무형 인재를 육성하기 위해 정부는 2015 개정교육과정의 일환으로 NCS 기반 고교 직업교육과정을 개발 고시하였다(2015.9.23). NCS 기반 고교 직업교육과정이 취지에 적합하게 효과적으로 안착, 작동될 수 있도록 체계를 구축하는 것이야말로 중등단계의 직업교육기관인 특성화고와 마이스터고의 중대 과제라 할 수 있을 것이다.

따라서 현행 공업계 고교가 NCS 기반 교육과정을 적용하는 데 있어서 교육과정을 어떻게 편성하고 있는지 실태를 점검하고 문제점을 파악하여 NCS 기반 교육과정이 공업계 고교에 안착하기 위해 해결해야 할 과제를 탐색하고자 한다.

2. 연구 목적

이 연구의 목적은 공업분야의 단위학교가 NCS 기반 교육과정을 편성할 때 발생할 수 있는 문제점을 고려하여 NCS기반 고교 직업교육과정의 취지에 맞는 교육과정을 편성하여 효과적으로 운영할 수 있도록 준비하는 데 기초자료를 제공하는 데 있다.

3. 연구 내용

이 연구의 목적을 달성하기 위한 구체적인 연구내용은 다음과 같다.

첫째, 공업계 고교의 NCS 기반 교육과정 편성 실태를 분석하고 이에 따른 문제점을 파악하는 것이다.

둘째, NCS 교육과정 편성에 따른 문제점에 기초하여 NCS 기반 교육과정이 공업계 고교에 안착하기 위해 해결해야 할 과제를 제시하는 것이다.

4. 용어의 정의

가. NCS(National Competency Standards)

산업현장에서 직무를 수행하기 위하여 요구되는 지식·기술·태도 등의 내용을 국가가 산업부문별·수준별로 체계화한 것(자격기본법 제2조 제2호)을 의미한다.

나. NCS 기반 고교 직업 교육과정

교육과정이란 초·중·고등학교법에서 제시하는 바와 같이 학교교육에 있어서 학생들에게 어떤 교육목표를 어떠한 내용과 방법을 통하여 성취시킬 것인가를 국가수준에서 정해놓은 공통

적 기준으로서 NCS의 취지를 교육목표로 설정하고 NCS를 고교 직업교육의 교육내용으로 도입하여 그 목표의 성취방법을 정해놓은 기준을 의미한다.

II. 이론적 배경

1. 공업분야 NCS 교과군 현황

NCS 교과군의 도출은 NCS 대분류에 의거 특성화고에서 인력양성의 필요성이 있고, 산업체의 노동시장에서 요구되는 분야를 선정하고 기존의 특성화고를 분류하는 체계인 상업·정보, 가사·실업, 공업, 수산·해운, 농·생명산업과 같은 5개 계열 중 관련성이 있다고 여겨지는 부분에 대하여 전문가의 검토를 거쳐 재구조화 하였다. <표 1>에서 보는 바와 같이 공업 분야에 해당하는 NCS 교과군은 디자인·문화콘텐츠, 건설, 기계, 재료, 화학공업, 섬유·의류, 전기·전자, 정보·통신, 식품가공, 인쇄·출판·공예, 환경·안전과 같은 NCS 기반 교과군의 11개 영역과 연계되어 있음을 알 수 있다(김진수, 2015).

<표 1> NCS 기반 교과군과 기존 계열별 매칭 현황

NCS 기반 교과군	기존계열	농생명 산업계열	공업 계열	상업·정보 계열	수산·해운 계열	가사·실업 계열
경영·금융				○		
보건·복지						○
디자인·문화콘텐츠			○	○		
미용·관광·레저				○		○
음식조리						○
건설	○	○				
기계		○			○	
재료			○			
화학공업			○			
섬유·의류			○			○
전기·전자			○			
정보·통신			○	○		
식품가공	○	○			○	
인쇄·출판·공예			○			
환경·안전			○			
농림·수산해양	○				○	
선박운항					○	
17		3	11	4	4	4

출처: 최동선 외(2015), 재구성.

2. 교과 체제

NCS 기반 고교 직업교육과정의 핵심개념은 학습자들이 끼를 찾고 꿈을 실현하는 능력중심 직업교육을 구현하는 데 목적을 두고 있다. 끼를 찾고 꿈을 실현하기 위해서는 첫째, 현장성, 둘째, 자율성, 셋째, 책무성의 강화가 있어야 한다. 현장성이란 NCS 기반 고교 직업교육과정 개발부터 NCS 교육과정 운영단계, 양성된 인력의 활용단계까지 산업체의 참여를 확대해야 한다는 것이다. 자율성이란 NCS 기반 교육과정을 학교 여건 및 학생 특성에 따라 다양하고 유연하게 운영할 수 있도록 해야 한다는 것이다. 책무성이란 현장중심 역량교육을 실시함과 동시에 기업에는 학생의 역량평가 결과를 전달하여 이를 객관적인 신호기제로 활용할 수 있도록 유도한 다는 것이다(장명희 외, 2013).

이러한 관점에서 NCS 기반 고교 직업교육과정 개정방향은 첫째, 현장성 강화를 위하여 산업현장의 직무수행을 위해 필요한 지식·기술·태도(소양)를 개발할 수 있어야 한다. 둘째, 성공적인 직업생활 및 직업세계의 변화에 대응능력을 길러주기 위해 창의성, 문제해결능력 과 같은 것을 포함한 핵심역량으로서의 직업기초능력을 개발할 수 있어야 한다. 셋째, 학습자의 성공적인 진로개발 역량과 생애학습역량을 증진할 수 있도록 자기 주도적 학습능력을 배양하게 해야 한다. 넷째, 학습자의 능력에 따른 개별화 학습이 가능하도록 교육과정 편성·운영의 자율권을 확대해야 한다. 다섯째, 학생들의 역량 통용성을 높이기 위하여 역량평가와 질 관리 체계를 명확히 구축해야 한다(장명희 외, 2013).

이와 같이 NCS 기반 고교 직업교육과정의 핵심개념과 NCS 기반 고교 직업교육과정의 개정방향을 학교현장의 교육과정에서 구현하고 실현할 수 있도록 2009개정 교육과정에서 보통교과와 전문교과로 구분되어 있던 교과체제를 NCS 기반 고교 직업교육과정에서는 보통교과와 전문교과로 구분하되 전문교과 체계를 공통교과, 기초교과 및 실무교과로 개편하였다. 보통교과에서도 학생들의 직업선택에서 생애에 걸쳐 자기주도적인 학습을 할 수 있는 근간을 마련하기 위하여 국어, 영어, 수학과 같은 교과에서 실용과목을 설치하였다. 이에 대한 체계는 <표 2>에 제시하였다.

<표 2> NCS 기반 고교 직업교육과정 전문교과 체제

보통교과	전문교과2		
	공통	기초	실무
보통교과 (실용국어, 실용영어, 실용수학 포함)	성공적인 직업생활	17개 교과군 등	

따라서 NCS 기반 고교 직업교육과정을 학교에서 편제·운영하고자 할 때는 <표 2>에서 제시하는 교과체제를 고려하여 생애 교육적 관점에서 학생들의 진로와 경력개발을 반영할 수 있도록 설계되어야 할 것이다. 지나치게 실무능력을 강조한 나머지 생애학습을 위한 기초교과 학습이 등한시 되거나 인문적 소양이 간과되는 우를 범해서는 아니 될 것이다.

3. NCS 학습모듈

NCS 학습모듈은 NCS 능력단위를 교육 및 직업 훈련 시 활용할 수 있도록 구성된 교수·학습 자료이다. NCS 학습모듈은 크게 학습모듈 목표, 학습명, 참고 자료, 활용 서식으로 구성된다. 학습명은 학습내용, 교수·학습 방법 및 평가로 구성된다. 학습내용은 각각 학습목표, 필요 지식, 수행 내용 등으로, 교수·학습 방법은 교수 방법과 학습 방법으로, 평가는 평가 준거, 평가 방법, 피드백으로 구성된다(정향진 외, 2010).

NCS 학습모듈은 NCS를 교육훈련에 연계·안착시키기 위한 것으로 훈련 기관, 특성화고, 전문대 및 대학의 직업교육과정에 NCS를 적용하는 견인차 역할을 한다. NCS 학습모듈은 교육훈련 기관에서는 고용 단위를 반영한 교재로서의 기본적인 역할을 하고 특성화고에서는 기존 교육과정의 대안적 역할을 한다. NCS 학습모듈은 정규 및 비정규 교육훈련과정의 개발·개편 시 활용하고, 다양한 형식의 학습과 현장 경험의 등가성을 실질적 콘텐츠에 근거하여 판단할 수 있도록 하는 척도로 활용한다.

고용 가능한 능력단위 수준의 학습모듈은 교수·학습의 방향과 측정 가능한 성취 목표를 명확히 제시함으로써 인재 선발의 도구로 활용된다. NCS 학습모듈에 기반을 둔 교육훈련 과정의 개발·운영은 기업의 채용과 인사 관리에 유용한 직업 자격의 작동을 용이하게 한다. NCS 학습모듈은 NCS 문서에 담긴 모든 정보를 담아낸 교재로 산업체 현장의 일과 용어를 교수·학습이 가능한 학습목표, 학습내용, 교수·학습 방법 및 평가 방법으로서 개발 및 활용이 가능하다. NCS 학습모듈은 교수자와 학습자가 표준에서 제시한 수행 준거를 기준으로 교수·학습 시의 가이드라인, 즉 교수·학습의 수준 설정, 교수·학습 순서 및 교수·학습 자료의 역할을 한다. NCS 학습모듈은 학습모듈 시작에 요구되는 선수학습, 학습 준비, 학습 활동 및 평가 정보를 제공하여 자기 주도 학습을 유도한다.

Ⅲ. 연구방법

1. 연구대상

이 연구의 대상은 2015년도 전국의 공업분야 특성화고, 마이스터고 및 전문계학과를 운영하는 일반고 238개교를 대상으로 전수조사를 시행하였다.

2. 연구도구

이 연구를 위하여 사용된 도구는 단위학교에서 NCS 기반 고교 직업교육과정을 운영하는 데 검토되어야 할 요인들을 추출하여 기초조사 양식을 제작하여 활용하였다. 양식의 구성은

3가지 영역으로 구분되었다. 세부내용은 첫째, 총괄(학교기본자료, 현행 NCS 교육과정 상에서의 학과로 구성), 둘째, 학교교육계획(학과별인력양성유형, 학과별 인재양성방안), 셋째, NCS 교육과정 적용계획(교육과정편제표, NCS 교육과정 전후 주요내용)이다. 세부내용은 [그림 1]과 같다.

1. 총괄																		
1-1. 학교 기본 자료																		
설립 유형	①국립 ()			②공립 ()			③사립 ()											
학교 유형	①특성화고 ()			②산업수요맞춤형고 (마이스터고) ()			③전문계학과를 설치한 일반고(구 종합고) ()											
학교명																		
주소																		
구분	성명			휴대전화			이메일											
교장																		
교감																		
작성자																		
1-2. 2015년 vs 2018년 학과 비교																		
2015년						2018년												
학과명			학급 수			설치 운영 예정 학과명			학급 수									
2. 학교 교육계획																		
2-1. 2015년 학과별 취업 분야 vs 2018년 학과별 인력양성 유형																		
2015년 (현행 교육과정)						2018년 (NCS 교육과정)												
학과명			취업 분야			설치 운영 예정 학과명			인력양성 유형									
2-2. 학과별 지역 및 국가 전략산업과 연계된 인재양성 방안																		
2018년 설치 운영 예정 학과			지역·국가 전략산업과 연계된 인재양성 방안															
○																		
3. 「NCS 교육과정」 적용 계획																		
3-1. 학과별 「NCS 교육과정」 편성 및 NCS 실무과목 우선 적용 계획																		
3-1-1. 과																		
교과	교과목 구분	교과목	2018학년도 신입생					2017학년도 신입생			2016학년도 신입생			2015학년도 신입생			2014학년도 신입생	
			1학년	2학년	3학년	계	1학년	2학년	3학년	1학년	2학년	3학년	2학년	3학년	3학년	1학기	2학기	
			1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기
보통교과 이수단위																		
전문교과	공동과목																	
	기초과목																	
	실무과목																	
	2009개정 고시외																	
전문교과 이수단위 합계																		
소계																		
창의적 체험활동																		
총계																		
3-2. 「NCS 교육과정」 적용 전·후, 학교교육과정 편성의 주요 내용																		
구분			현행 교육과정		NCS 교육과정 (2020년 완성 시)		현행과 NCS교육과정 시 변화된 경우 사유기재											
전체 학급 수																		
이수 단위	보통교과																	
	전문교과																	
평균	창의적 체험활동																	
전문교과 담당교사 평균 수업시수																		
교사 1인당 평균 수업 시수																		

[그림 1] 연구도구로 활용된 기초조사 양식

기초조사양식은 전문가 자문(박사 3인, 수석교사 2인), 협의회(단위학교 현장교원 3인, 장학사 1인, 수석교사 2인), 정책연구진(박사 5인)의 검토와 수정을 거쳐 개발되었다. 응답형식은 기초조사양식을 작성하도록 하는 방식을 사용하였다.

3. 자료수집

자료 배부 및 수집은 공문을 통하여 이루어졌고, 3차에 걸쳐서 수집되었다. 1차로 2015.9.28.~2015.10.8.까지 전국의 공업분야 특성화고, 마이스터고 및 전문계학과를 설치한 일반고를 대상으로 2014년도 신입생부터 2018년도 신입생까지 교육과정 편성(안)을 회수하였으며, 2차로 2015.10.26.~2015.10.30.까지 자료 코딩화 및 담당 컨설턴트별 분류작업을 실시하였다. 3차로 2015.11.2.~2015.11.12.까지 분류된 자료를 컨설턴트에게 배포하고 검토를 요청하여 수합하였다.

4. 자료 분석

전국의 특성화고, 마이스터고 및 전문계학과를 설치한 일반고 중 공업분야로 분류된 238개의 전체학교를 대상으로 조사를 실시하여 자료를 수집하였고, 전수조사로서 238개 학교로부터 100%를 회수하였다. 이에 대한 현황은 <표 3>과 같다.

<표 3> 자료 수집 결과 및 분석 현황

조사대상	회수	회수율	비고
238개교	238개교	100%	전수조사(공업영역특성화고)

출처 : 교육부(2015)

IV. 연구결과 및 해석

1. NCS 교육과정 편성 실태 및 문제점

가. 기준학과 설치 실태 및 문제점

(1) 실태

NCS 기반 교육과정 총론에서 제시한 전체 교과군의 기준 학과수는 47개이고 그 중 공업영역에 해당하는 기준 학과수는 기계과, 전기과, 전자과 등을 포함하여 25개이다. 그러나

238개 공업계 학교는 NCS 교육과정에서 고시한 기준학과명을 그대로 사용하지 않고 융합적으로 사용하는 사례가 다수 있다. 예를 들면, 기계과의 경우 CNC 선반과, IT융합금형디자인과, 금형과, 금형기계과와 같은 학과명을 사용하고 있다. 따라서 이러한 학과명에 대하여 전문가 검토를 받아 NCS 교육과정에서 제시하는 범위를 공업영역의 교과군별로 요목화하여 적용하였다. 이러한 현황을 정리하면 <표 4>과 같다.

세부적으로 살펴보면, 디자인·문화콘텐츠 교과군은 디자인과와 문화콘텐츠과를 합하여 52개 학교에서 설치하였고, 건설 교과군은 토목과, 건축시공과, 조경과를 합하여 87개 학교에서, 기계 교과군은 기계과, 냉동공조과 자동차과, 조선과, 항공과를 합하여 195개 학교에서 설치하였다. 재료 교과군은 35개 학교, 화학공업 교과군은 30개 학교, 섬유·의류 교과군은 5개 학교, 전기·전자 교과군은 143개 학교, 정보·통신 교과군은 66개 학교, 식품가공 교과군은 10개 학교, 인쇄·출판·공예 교과군은 5개 학교, 환경·안전 교과군은 1개 학교로 <표 4>에서 제시된 것처럼 설치하였다.

가장 많은 학교에서 설치하고 있는 기준학과는 기계과로서 122개교이고 다음으로는 전자과로서 76개교이며 전기과가 67개교로 뒤를 잇고 있다. 반면에 인쇄·출판과, 산업안전과는 설치 학교가 0로 나타나 있고, 심지어 1~2개 기준학과만을 설치하는 학교도 전국적으로 5개교나 있었다. 이에 해당하는 학과는 산업안전과, 인쇄·출판과, 냉동공조과, 세라믹과, 의류과, 환경보건과로 조사되었다.

<표 4> 공업계열 학교가 설치한 기준학과 현황

교과군	기준학과	기준학과 설치 학교 수
디자인·문화콘텐츠	디자인과	38
	문화콘텐츠과	14
건설	토목과	35
	건축시공과	50
	조경과	2
기계	기계과	122
	냉동공조과	1
	자동차과	52
	조선과	12
재료	항공과	8
	금속재료과	7
	세라믹과	1
화학공업	산업설비과	27
	화학공업과	30
섬유·의류	화학공업과	30
	섬유과	4
전기,전자	의류과	1
	전기과	67
정보,통신	전자과	76
	방송·통신과	22
식품,가공	정보컴퓨터과	44
	식품가공과	10

교과군	기준학과	기준학과 설치 학교 수	
인쇄,출판,공예	인쇄·출판과	0	5
	공예과	5	
환경,안전	환경보건과	1	1
	산업안전과	0	
합계		630*	

출처 : 교육부(2015)

* 각 학교는 1개 이상의 기준학과를 설치하고 있음

(2) 문제점

NCS를 고교 직업교육에 도입하게 된 가장 중요한 취지는 산업체에서 요구하는 현장실무 역량, 즉 능력단위에 대한 수행준거를 NCS로 개발하여 이를 교육내용으로 포함시켜 교육과 자격 및 일의 연계를 강화하여 재교육으로 인한 사회적 비용을 최소화하는 효과적인 인력양성체제를 확립한다는 데 있다. 이를 위해서 각 산업분야의 현장직무역량에 관한 교육내용은 체계화하였지만 고교단계에서 어느 산업분야에 인력이 필요한지에 대한 산업인력 동향은 명확하지 않다. 이런 이유 때문에 과연 NCS 교육과정을 운영하기 위하여 편성된 특성화고의 학과설치수가 산업체가 요구하는 인력수요와 매칭되는가에 대한 점이 문제가 될 수 있을 것으로 보인다. 예를 들면 기계과 같은 경우는 122개교가, 전자과는 76개교, 전기과는 67개교가 인력을 양성하고 있으나 과연 학교에서 양성하는 수만큼 산업체에서 수요가 있는 것인지, 반면에 인쇄·출판과, 산업안전과는 설치하는 학교가 전혀 없는데 정말로 산업체에서는 이러한 인력이 요구되는 분야가 전혀 없는 것인지에 대한 판단의 기초자료가 아주 부족하다. 따라서 인력을 양성하고자 하는 특성화고는 산업체의 산업인력수요동향에 의거하여 인력양성목표를 정하는 것이 아니라 학교나 학과의 상황을 고려하여 학과나 학생수를 결정하는 구조적인 문제가 있음을 알 수 있다.

나. 실무과목 적용 실태 및 문제점

(1) 실태

전체 특성화고가 2014년도 신입생부터 2018년도 신입생을 대상으로 NCS 기반 고교 직업교육과정을 운영하기 위하여 실무과목을 채택한 현황을 분석해 본 결과 <표 5>과 같이 나타났다. 2016년도부터 전문교과에 한하여 적용되는 NCS 기반 고교 직업교육과정의 대상은 2014년도 신입생인 경우는 2016년에는 3학년만 해당되고, 2015년도 신입생들은 2, 3학년이, 2016년도 신입생은 1,2,3학년에 해당된다.

<표 5>에 의하면 전체 특성화고에서 2014년 신입생을 위하여 편성한 실무과목의 평균 과목 수는 0.8개이고 과목당 평균 단위수는 10.1단위였으며, 2015년 신입생에게는 평균 2.1개 과목으로, 11.2의 과목당 평균 단위수를 운영하고자 편성하였고, 2016년도에는 평균 2.3과목으로 과목당 11.7단위의 평균 단위수를 편성하였다. 2017년에는 평균 2.7과목, 과목당

평균 11.8단위를 편성하였고, 2018년에는 평균 4과목, 과목당 10.8단위의 평균단위수를 편성하였다.

반면에 공업분야는 2014년 신입생을 대상으로 평균 1.1개의 실무과목을 편성하였고, 과목당 평균 12.1단위를 편성하였으며, 2015년도 신입생을 대상으로는 평균 1.7과목, 과목당 13.8단위를, 2016년도 신입생 대상으로는 평균 3.2과목을, 2017년도에는 평균 3.7과목, 과목당 평균 14.5단위를, 2018년도에는 평균 5.3과목을 편성하였고 과목당 평균단위수도 13.6단위를 편성하고 있는 것으로 나타났다.

<표 5> 학교별 실무과목 편성 평균 과목 수 및 단위 수 현황

구분	2018		2017		2016		2015		2014	
	평균 과목수	과목당평균 단위수								
전체	4	10.8	2.7	11.8	2.3	11.7	2.1	11.2	0.8	10.1
공업분야	5.3	13.6	3.7	14.5	3.2	14.4	1.7	13.8	1.1	12.1

출처 : 교육부(2015)

(2) 문제점

NCS 실무과목은 NCS 기반 고교 직업교육과정이 도입되면서 채택된 교과목이다. NCS 실무과목의 학습내용은 산업체에서 산업분야별 직무역량에 대하여 수준별로 체계화한 NCS가 주가 되고, 이를 이용하여 교수학습이 이루어질 수 있도록 제작한 NCS 학습모듈로 구성된다. 그렇기 때문에 NCS 실무과목을 활용하여 교육이 이루어지기 위해서는 첫째, 학습모듈이 준비되어야하고 학습모듈을 활용하여 효과적으로 교수학습이 이루어지도록 해야 한다. 둘째, NCS는 산업체에서 개발하였기 때문에 시설이나 설비가 산업체의 환경과 유사한 것들이 도입되어야 한다. 셋째, NCS 학습모듈을 활용하여 학생들을 효과적으로 지도하기 위해서는 이러한 설비를 잘 다루고 실무역량을 갖춘 교원역량이 필요하다.

그렇지만 2016년부터 적용할 실무과목의 수와 과목당 평균단위수가 다른 특성화고보다 많은 비중을 차지하고 있는 공업분야에서 학습모듈 활용 준비, 이를 활용한 교수학습방법 개발 및 설비를 갖추 준비와 이와 관련된 교원 역량 강화 방안이 체계적으로 이루어지지 않는 문제가 있다.

다. NCS 교육과정 적용 전·후 실태 비교 및 문제점

(1) 실태

NCS 기반 교육과정 적용 전, 후 전체 단위학교의 교육과정 편성의 주요 내용을 살펴보면 <표 6>과 같이 나타나고 있다. 이수단위 평균의 경우 보통교과는 현행교육과정(2009 개정교육과정)에서 79.6단위를 편성하고 있지만, NCS 기반 교육과정에서는 75.9단위를 편성하고 있어 보통교과단위는 감소하고 있다. 반면 전문교과에 있어서는 100.5단위에서 104.1단위

로 증가하는 것으로 나타나고 있다. 전문교과 담당교사의 평균 수업시수 또한 현행 17.0시간에서 NCS 교육과정에서는 17.6시간으로 증가하는 것으로 나타나고 있다.

공업 분야 단위학교의 이수단위 평균의 경우 보통교과를 현행교육과정에서는 78.6단위를 편성하고 있지만, NCS 기반 교육과정에서는 75.4단위를 편성하고 있어 보통교과단위는 1.2단위가 감소하고 있는 반면, 전문교과에 있어서는 현행 101.7단위에서 104.8단위로 증가하는 것으로 나타나고 있다. 또한, 전문교과 담당교사의 평균 수업시수는 현행교육과정에서는 17.8시간이지만 NCS 교육과정에서는 18.1시간으로 증가하는 것으로 나타나고 있다.

이와 같이 공업 분야 특성화고는 전체 특성화고에 비해 보통교과에 있어서는 적게 전문교과에 있어서는 더 많은 단위수를 편성하는 것을 발견할 수 있고 전문교과 담당교사 평균 수업시수에 있어서는 현행교육과정이나 NCS 교육과정에서 모두 전체 특성화고보다 많은 것으로 나타나 있다.

<표 6> NCS 교육과정 적용 전 후, 학교 교육과정 편성의 주요 현황

계열	구분	현행 교육과정 평균	NCS 교육과정 평균	
전체	이수단위 평균	보통교과	79.6	75.9
		전문교과	100.5	104.1
		창.체	24	24
	보통교과:전문교과 비율		1 : 1.26	1 : 1.37
	전문교과 담당교사 평균 수업시수		17.0	17.6
공업 분야	이수단위 평균	보통교과	78.6	75.4
		전문교과	101.7	104.8
		창.체	24	24
	보통교과:전문교과 비율		1 : 1.29	1 : 1.39
	전문교과 담당교사 평균 수업시수		17.8	18.1

출처 : 교육부(2015)

(2) 문제점

NCS 기반 교육과정을 도입하면서 공업분야의 단위학교는 전문교과의 단위수가 더 높아지고 있다. 이와 같이 전문교과의 단위수가 높아진다는 것은 전문교과 담당교원의 수업부담이 증가된다는 의미가 되기도 한다. 실제적으로 현행교육과정에서도 공업 분야는 전문교과 이수단위가 다른 특성화고보다 높을 뿐만 아니라 전문교과 평균 수업시수도 다른 특성화고는 17.0시간 임에도 불구하고 공업 분야는 17.8시간이다. 현행 0.8시간의 수업부담을 더 지고 있는 상황에서 NCS 교육과정이 도입되면 18.1시간으로 수업부담이 더욱 증가될 것이라는 문제점이 있다.

라. 인력양성목표와 NCS 교육과정과의 연계 실태 및 문제점

1) 실태

공업 분야 특성화고의 NCS 기반 고교 직업교육과정 편제표를 종합하여 공통과목, 기초과목, 실무과목의 채택현황을 분석해보면 <표 7>과 같다. 평균과목수의 살펴보면 기초과목수는 5.7과목, 실무과목은 고시와 고시외 과목을 합쳐도 4.0과목으로 나타났다. 이수하는 단위수 평균을 살펴보면, 기초과목은 3년간 39.3 단위를 이수하는 것으로 나타났고, 실무과목은 고시와 고시외 과목을 합쳐도 45.7단위를 이수하는 것으로 나타났다.

<표 7> 학과별 2018학년도 공통과목, 기초과목, 실무과목(고시, 고시 외) 채택 현황

구분	평균 과목 수	과목당 단위 수	단위 수 평균
공통과목	0.6	4.1	2.5
기초과목	5.7	6.9	39.3
실무과목(고시)	2.9	12.2	35.4
실무과목(고시 외)	1.1	9.4	10.3

출처: 교육부(2015)

이러한 사실에서 인력양성 목표와 NCS 교육과정과의 연계가 취약한 형태로 편성되어 있다는 것을 발견할 수 있다. NCS 교육과정은 실무과목을 통하여 산업체에서 요구하는 현장 실무역량을 배양하는 것이 주요내용이므로 실무과목에 대한 비중이 60% 이상은 반영되어야 함에도 불구하고 그렇지 못한 것으로 나타나 있다.

<표 8>과 같이 실질적으로 단위학교에서 편성한 교육과정을 살펴보면 이를 확인할 수 있다. 이 교육과정은 기계교과군의 기계설계과의 교육과정으로 설계원과 직접 관련 있는 전문교과의 교과목의 수는 총 14개의 교과목 중 4개 교과이며 단위 수는 총 112단위 중 52단위 이고 나머지는 이런 실무과목을 학습하기 위한 기초과목으로 선택을 하고 있다. 이는 설계원이 지녀야 할 현장실무역량의 숙련도와 전문성을 높이는 데 집중된 것이라기보다는 설계소양을 지닌 보편적인 기능인을 양성하려는 교육과정이다.

<표 8> NCS교육과정 편성 예시(기계교과군_기계설계과, 인력양성유형 : 설계원)

교과	교과목 구분	교과목	2018학년도 신입생						계
			1학년		2학년		3학년		
			1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기	
보통교과	이수단위		22	22	18	18	1	1	82
전문교과	기초과목	공통과목							0
		기초제도	2	2					4
		공업일반					2	2	4
		기계제도			2	2			4
		기계기초공작	6	6					12
	기계공작법			2	2			4	

		자동화설비					3	3	6
		산업설비					3	3	6
	실무 과목	기계요소설계			8	8			16
		기계제어설계					12	12	24
		사출금형설계					6	6	12
		측정					3	3	6
전문교과이수단위합계		8	8	12	12	29	29	98	
소계		30	30	30	30	30	30	30	
창의적 체험활동		4	4	4	4	4	4	24	
총계		34	34	34	34	34	34	204	

출처 : 교육부(2015)

NCS 교육과정의 경우 기계설계과에서 설계원이라는 인력을 양성하기 위해서는 설계원의 현장실무역량을 배양할 수 있도록 실무교과와 기초교과의 선택으로 교육과정이 이루어져야 함에도 불구하고, 공업 분야 특성화고의 교육과정은 설계원의 현장실무역량 집중 배양보다는 기계가공원, 기계제작원, 설비원과 같은 역량을 모두 함양하려는 것과 같은 편제를 가지고 있다.

2) 문제점

NCS 기반 고교 직업교육과정이 도입되었음에도 불구하고 공업분야 특성화고에서는 여전히 과거의 교육과정 패러다임 하에서 교과목 선정과 이수단위 배정을 하고 있다는 것을 발견할 수 있다. 즉, 인력양성목표에 적합하게 실무과목을 선정하고 이 실무과목을 효과적으로 학습할 수 있도록 기초과목이 선정되어 NCS 교육과정의 취지에 적합하게 교육과정이 편성되어야 함에도 불구하고 인력양성목표와 다른 교과목을 백화점식으로 나열하여 현장직 무수행능력을 갖춘 인력양성목표와 NCS 기반 고교 직업교육과정과의 연계성을 약화시키는 문제점이 있다.

마. NCS 실무과목의 3학년 집중 편성 및 문제점

(1) 실태

공업 분야 특성화고의 NCS 기반 고교 직업교육과정 편제표를 종합하여 2018학년도 학년별 공통과목, 기초과목, 실무과목의 채택현황을 분석해보면 <표 9>와 같다. 특히, 실무과목에 대하여 고시과목과 고시외 과목의 단위수 평균을 합한 학년별 현황을 살펴보면, 1학년에는 6.2단위, 2학년은 22.5단위, 3학년은 45.7단위를 채택하고 있음을 확인할 수 있다.

<표 9> 2018학년도 학년별 공통과목, 기초과목, 실무과목(고시, 고시 외) 채택 현황

구분	1학년			2학년			3학년			계		
	평균 과목수	과목당 단위수	단위수 평균	평균 과목수	과목당 단위수	단위수 평균	평균 과목수	과목당 단위수	단위수 평균	평균 과목수	과목당 단위수	단위수 평균
공통과목	0.6	4.4	2.6	0.2	4.6	0.9	0.3	4.3	1.3	0.6	4.1	2.5
기초과목	4.8	6.4	30.7	4.0	6.4	25.6	3.0	7.2	21.6	5.7	6.9	39.3
실무과목	0.4	7.6	3.0	2.1	8.2	17.2	4.7	10.7	50.3	2.9	12.2	35.4
실무과목(고시 외)	0.5	6.3	3.2	0.7	7.6	5.3	1.3	9.8	12.7	1.1	9.4	10.3

출처 : 교육부(2015)

실질적으로 단위학교에서 NCS 교육과정으로 편성한 <표 10>의 자료를 기초로 전문교과에 대한 학년별 편성 현황을 분석해보면, 현장실무역량인 기능과 기술의 숙련도와 전문성을 배양하기 위한 수단인 실무과목의 절반에 상회하는 단위수가 3학년에 편성되어 있는 것을 발견할 수 있다.

<표 10> NCS 교육과정 편성 예시

교과	교과목 구분	교과목	2018학년도 신입생						2017학년도 신입생						2016학년도 신입생						2015학년도 신입생									
			1학년		2학년		3학년		계	1학년		2학년		3학년		계	1학년		2학년		3학년		계	1학년		2학년		3학년		계
			1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기		1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기		1학기	2학기	1학기	2학기	1학기	2학기		1학기	2학기	1학기	2학기			
보통교과 이수단위			15	15	15	18	4	1	68	15	15	15	18	4	1	68	15	15	15	18	4	1	68	15	15	15	18	4	1	68
전문교과	공통과목	성공적인 직업생활						3	3																					
		사물관리	2	2					4	4																				
	기초과목	공업일반	2	2					4	4																				
		기초제도	2	2					4	4																				
		기계기초공작	7	7					14	14																				
		기계일반	2	2																										
		전자기계이론			3					3	3			3																
		재료일반					3	3	6	6					3	3														
		자동차일반					3	3	6	6					3	3														
	실무과목	선반가공			3	3				6	6			3	3								8	8					7	7
		밀링가공			3	3	8	8	22	22			3	3																
		피복아크용접			3	3			6	6			3	3																
		컴퓨터활용생산			3	3	8	8	22	22			3	3	8	11							8	11				8	8	
		기계요소설계					4	4	8	8					4	4							4	4					3	3
		공업일반									2	2					2	2												
		기초제도									2	2					2	2												
	2009 개정 교과과정	사물관리실무									2	2					2	2												
		기계기초공작									7	7					8	8												
		기계공작법									2	2					1	1	3											
		기계제도																					2	2	3					
공작기계																		12	12					10	10					
재료일반																					2	2					3	3		
재료가공																											3	3		
전기와생활																											2	2		
전자기계이론																					2	2				3	3			
전문교과 이수단위 합계			15	15	15	12	26	29	112	15	15	15	12	26	29	15	15	15	12	26	29	15	15	12	26	29				
소계			30	30	30	30	30	30	180	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30			
창의적 체험활동			4	4	4	4	4	4	24	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4			
총계			34	34	34	34	34	34	204	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34			

출처 : 교육부(2015)

(2) 문제점

<표 10>과 같이 NCS 실무과목을 3학년에 집중 편성하게 되면 산업체의 현장직무능력인 기능 기술의 숙련도와 전문성을 효과적으로 향상시키고, 체계적이고 균형 있게 학습하는데 한계가 발생할 수 있다. 그 이유는 현재 우리나라 특성화고의 산업체 파견 현장실습이 주로 3학년 2학기에 실시되는 상황에서 3학년에 집중적으로 핵심 실무과목을 편성하게 되면 3학년 2학기에는 이러한 실무교과와 내용을 학습할 기회를 가질 수 없게 될 것이라는 우려가 있기 때문이다.

2. 공업 분야 특성화고의 NCS 교육과정 효과성 제고를 위한 과제

가. 산업분야별 인력수요전망에 대한 주기적이고 객관적인 기초자료 제공

고교단계에서 NCS 기반 고교 직업교육과정을 도입하였지만 산업분야별 고교 인력이 어느 정도 수요가 있는지에 대한 기초자료나 데이터가 부재하여 현재 학교에 존재하는 학과를 중심으로 기준학과, 양성인원이 결정되어 교육과정이 편성되고 있는 실정이다. 이는 자칫 어느 특정 산업분야에 과잉 인력을 양성하게 되는 결과를 초래할 수도 있고, 반면에 다른 특정 산업분야의 소요인력을 양성되지 않는 결과를 초래할 수 있기 때문에 이러한 문제를 해소하고 산업분야별 균형 있는 인력양성을 위하여 산업분야별 인력수요전망에 대한 주기적이고 객관적인 기초자료나 데이터를 제공해주는 것이 매우 시급한 과제가 되고 있다. 따라서 산업분야별 인력수요 전망에 관한 연구를 주기적이고 지속적으로 수행하여 그 결과를 고교 수준의 인력양성 기관에 기초자료로 제공하는 체제가 확립되어야 할 것이다.

나. NCS 학습모듈 내용 재구조화 및 교수학습방법 확립

고교수준의 NCS 기반 교육과정에서 교육내용의 핵심은 NCS 실무과목이다. NCS 실무과목은 NCS 학습모듈을 기초로 구성되었기 때문에 NCS 학습모듈이 교실현장에서 효과적으로 활용되기 위해서는 학생들의 취업분야 및 산업체의 요구 등을 종합적으로 고려하여 내용분석이 이루어져야 한다. 특히, NCS 기반 교육과정의 취지에 적합하게 산업체의 환경과 유사한 환경속에서 산업체에서 요구하는 현장실무역량을 강화할 수 있는 여건을 조성하려면, 공업 분야의 경우 첨단 및 고가장비 등의 소요로 많은 예산이 수반되어야 하기 때문에 단계적으로 이러한 여건을 조성하는 데 한계가 있다.

따라서 학교가 보유한 교육시설 및 설비 등을 고려하여 학습모듈을 재구조화하여야 한다. 그리고 학생들의 수준에 적합하도록 학습이 이루어지게 하기 위해서 선정된 내용을 재조직하고, 연간 계획을 수립하여 이에 따라 교수학습 과정안을 작성하는 것이 무엇보다 우선적으로 필요하다. 학습모듈 내용의 재구조화 시 주의해야 할 사항은 학생들의 개별화된 능력을 고려하는 것과 NCS 학습모듈을 참고하여 본질을 훼손하지 않는 것이다.

또한, 학생들의 수준은 다양하므로 학생들의 개별화된 능력의 수준에 따라 학습이 자기 주도적으로 이루어 질 수 있도록 모둠의 수준을 체계화하는 것이 요구되고 학생들의 실무 역량을 효과적으로 배양할 수 있도록 교수학습방법의 정착을 위한 노력이 있어야 한다(이영민, 2004).

특히, NCS에서 산업부문별로 제시하고 있는 지식, 기능·기술 및 직업기초능력을 계속성과 계열성을 유지하고 전체적인 학습내용을 통합할 수 있도록 하기 위한 교수학습 전략을 확립하여 적용하는 것은 NCS 기반 교육과정의 실효를 거두는 데 가장 핵심적인 과제가 될 것이다.

다. 교원의 직무역량 강화 방안 확립

NCS 기반 교육과정을 도입하면서 교원의 역할과 요구되는 역량이 변화하고 있다. 특히, 공업 분야의 경우는 이러한 변화가 더욱 두드러지고 있다. 먼저 교육방법적인 측면에서, 기존에는 지식 등에 대한 교육내용의 전달자와 교사중심의 수동적인 교육과정운영 및 지식전달 중심의 강의와 평가가 주를 이루었다면 NCS 기반 교육과정이 도입되면서 학생들의 할 수 있는 역량을 배양해줘야 하기 때문에 교사는 실무능력을 겸비하고 학생들이 실제적으로 과제나 프로젝트를 수행하면서 학습할 수 있도록 교육내용이나 수준을 조정하고 학생중심의 능동적 교육과정을 운영하여 효과를 높이는 역할로 변화했다. 이러한 역할변화로 교원의 역량도 교육내용을 얼마나 많이 숙지하고 내용전달을 잘 하는가와 함께 학습내용을 토대로 학생들의 할 수 있는 능력을 극대화할 수 있도록 하는 교수설계 역량과 교육과정 기획력 등이 아울러 강조되고 있다. 따라서 교육내용에 대한 교과전문가로서의 역할과 더불어 교수설계 및 교육과정 기획능력과 같은 역량을 갖출 수 있도록 다양한 지원방안을 강구하는 것이 필요할 것이다.

또한, NCS 기반 교육과정이 도입되면서 산업체 직무환경에 적합한 설비(기자재)가 도입됨에 따라 산업체 현장에 대한 이해와 설비(기자재)의 활용능력 등을 갖추는 것이 중요한 과제가 되고 있다. 따라서 이러한 역량을 어떻게 강화할 것인가에 대한 방안을 확립하는 것이 과제가 되고 있다.

라. 공업 분야 전문교과 교원의 수업부담 경감 방안 확립

현행 교육과정에서도 공업 분야는 전문교과 이수단위가 다른 특성화고 보다 높을 뿐만 아니라 전문교과 평균 수업시수도 다른 특성화고 보다 많아 상대적으로 많은 수업부담을 지고 있었다. 그런데 NCS 교육과정이 도입되면서 수업부담은 더 가중되고 있는 것으로 나타나고 있다. 따라서 공업 분야 전문교과 교원의 수업부담을 경감하기 위해서는 적어도 다른 교과군의 특성화고와 같은 수준으로 평균 수업시수를 조정해주는 것이 필요하다. 이를 위해서는 공업 분야 전문교과 교원의 수를 더 확보해야 하는데 이는 앞으로 해결해야 할 과제가 되고 있다.

마. NCS 인력양성목표와 실무과목의 연계 적정성 강화방안 수립

NCS 기반 교육과정이 효과적으로 편성되기 위해서는 가장 먼저 인력양성목표를 설정하고 목표된 인력양성을 최적으로 하기 위한 실무과목의 유형과 이수단위가 채택되어야 한다. 또한, 선택된 실무과목을 효과적으로 학습하기 위해서 선행적으로 필요한 학습을 위해 기초과목을 통하여 기초학습을 할 수 있는 구조로 되어야 한다.

그렇지만 실제적으로 공업 분야 특성화고의 교육과정 편성 실태를 분석해보면 이러한 과정에 의하여 교육과정이 편성된 것이 아니라 학교의 실정에 따라 백화점식으로 교과목을 나열하여 인력양성목표와 실무과목의 연계가 효과적으로 이루어지지 않은 것이 일반적이다. 따라서 이러한 연계가 강화될 수 있도록 지속적인 단위학교에 산업분야별 인력수요 전망에 관한 기초자료를 제공하고 NCS 기반 교육과정에서 의도하는 인력이 양성될 수 있도록 하는 체계를 확립하는 것이 과제가 되고 있다.

바. 실무과목 학습시기에서 학년별 균형 편성 방안 마련

공업 분야 특성화고의 교육과정 편성 실태를 분석해보면 NCS 실무과목을 3학년에 집중 편성하고 있다. 이러한 현상은 학생들이 산업체의 현장직무능력인 기능 기술의 숙련도와 전문성을 효과적으로 향상시키고, 체계적이고 균형 있게 학습하는 데 제한적 요소가 되고 있다. 왜냐하면, 현재 우리나라 특성화고의 산업체 파견 현장실습이 주로 3학년 2학기에 실시되는 상황에서 3학년에 집중적으로 핵심 실무과목을 편성하게 되면 3학년 2학기에는 이러한 실무교과와 내용을 학습할 기회를 가질 수 없게 되기 때문이다. 따라서 실무과목에 대한 학습시기를 결정할 때 실무과목의 내용을 분석하고 내용 간 위계를 설정하여 학년 간 이수단위를 조정하고 체계적으로 숙련도와 전문성을 습득해나갈 수 있도록 학년별 학습시기에 따라 실무과목을 균형 있게 편성하도록 해야 할 것이다.

IV. 결론 및 제언

1. 결론

지금까지 공업계고교 학교현장의 NCS 기반 교육과정에 대한 편성 실태를 살펴보고, 문제점을 탐색하였으며 이러한 문제점을 해결하고 NCS 기반 교육과정이 공업계고교에서 순환적으로 작용하도록 하기 위한 과제를 탐색하였다.

그 결과 문제점으로 첫째, 산업분야별 인력수요 전망을 고려하여 객관적으로 기준학과를 설치하지 못했다는 점을 들 수 있다. 이는 공업 분야 특성화고가 산업체의 산업인력수요동

향에 의거하여 인력양성목표를 정하는 것이 아니라 학교나 학과의 상황을 고려하여 학생수를 결정하는 구조적인 문제에서 기인한다.

둘째, 2016년부터 적용할 실무과목의 수와 과목당 평균단위수가 다른 특성화고보다 많은 비중을 차지하고 있는 공업 분야 특성화고에서 학습모듈 활용 준비와 교수학습방법 개발과 설비에 대한 준비 및 이와 관련된 교원 역량 강화 방안이 체계적으로 이루어지지 않는 문제가 있었다.

셋째, NCS 기반 교육과정을 도입하면서 공업 분야의 단위학교는 전문교과의 단위수가 더 높아지고 있고, 결과적으로 공업 분야 특성화고의 전문교과 담당교사의 수업부담이 더 증가될 것이라는 문제점이 있었다.

넷째, 인력양성목표와 다른 교과목을 백화점식으로 나열하는 형식으로 교육과정을 편성함으로써 현장직무수행능력을 갖춘 인력양성목표와 NCS 기반 고교 직업교육과정과의 연계성을 약화시키는 문제점이 있었다.

다섯째, NCS 실무과목을 3학년에 집중 편성함으로써 산업체의 현장직무능력인 기능 기술의 숙련도와 전문성을 효과적으로 향상시키고, 체계적이고 균형있게 학습하는 데 문제가 있어 NCS 교육과정의 근본 취지의 인력양성에 한계가 있었다.

NCS 기반 교육과정은 산업체의 요구를 반영한 산업체 중심의 교육내용 체계를 갖추고 있기 때문에 NCS 기반 교육과정을 성공적으로 운영하기 위해서는 산업체에서 요구하는 직무역량을 지도하고 가르칠 수 있는 요건을 갖춘 교원이 요구되고, 시설 및 기자재와 같은 교육환경을 구축하는 것이 무엇보다 선행되어야 할 것이다.

따라서 단계적으로 NCS 기반 교육과정이 학교에 녹아들게 하기 위해서는 NCS 기반 교육과정을 어떻게 편성할 것인지, 2016년부터 적용될 NCS 학습모듈을 어떻게 활용할 것인지, NCS 직무역량을 효과적으로 습득하기 위한 교수학습방법을 어떻게 확립할 것인지, NCS를 교육과정에 도입함으로써 변화하는 교원의 역할과 역량을 어떻게 함양할 것인지에 대해 고민을 해가는 것이 공업계 영역의 교과군에서 NCS 기반 역량을 NCS 취지에 맞게 갖추게 해가는 차선의 방법이 아닐까 생각하며 그 대안을 제시하고자 한다.

첫째, NCS 기반 교육과정을 편성할 때, 인력양성유형을 명확히 설정하고 설정된 인력양성유형에 가장 적합한 실무과목을 편성하여 실무역량을 배양하여야 한다. 인력양성유형에 적합한 Career Path를 고려하여 보통교과, 기초교과 및 실무교과의 이수단위를 배정하고 학생들이 체계적이고 조직적으로 균형 있게 실무역량을 배양할 수 있도록 3개 학년에 실무교과를 적정히 편성해야 한다.

둘째, NCS 학습모듈을 적용할 때, 학교 현장의 여건과 학습자의 수준 등을 고려하여 내용을 재구조화하고, 기초, 심화 및 융합(통합)이 균형 있게 이루어질 수 있도록 모듈식 교수학습방법을 확립하여 학생들의 실무역량, 직업기초능력 및 자기주도적 학습능력을 배양할 수 있는 효과적인 교수학습방법 개선이 우선되어야 한다.

셋째, NCS 직무역량을 체계적이고 조직적으로 강화하기 위해서는 기초교육방법, 모듈식 교수학습방법, 프로젝트 학습방법등과 같은 교수학습방법이 연구되고 적용되어야 한다. 이

러한 교수학습방법은 NCS 학습모듈 교육을 하는 데 있어서 소요되는 시설 및 기자재의 부족에 대한 환경적인 문제와 팀티칭과 같은 협력적 교육활동을 통하여 교원들의 실무역량에 대한 문제를 보완할 수 있다.

넷째, NCS 기반 교육과정을 도입하면서 수반되는 교원의 역할변화는 결국 기존에는 교과중심의 인지적 교육에서 학생 활동 중심의 교육으로 전환됨으로써 오는 변화이다. 이러한 역할변화로 인하여 요구되는 추가 역량은 교수설계, 교육과정 기획력 및 교수학습방법의 전문성 등이다. 이러한 역량은 교원의 집단지성과 협력적 문화가 형성되어야 가능하다.

다섯째, NCS 기반 교육과정이 도입됨으로써 전문교과 담당 교사의 수업부담이 증가하게 되는 데 이러한 부담을 경감하기 위하여 전문교과 담당 교사를 확보하는 장기적인 전략을 수립하는 것도 필요하고, 또한, 교원의 교수 역량과 설비 활용 역량을 강화하기 위한 방안을 확립하여 지원하는 것이 요구된다.

2. 제언

NCS가 학교 교육과정의 내용으로 도입되면서 교육과정편성, 교원수급 및 양성, 시설 및 기자재확보, 제도개선 등 여러 가지 현안문제들이 발생하고 있다. 이러한 문제들을 효과적으로 지혜롭게 해결하면서 공업계 영역에서 NCS 기반 교육과정이 실효를 거두기 위해서 정부, 연구기관 및 학회, 시도교육청 및 단위학교의 전 방위적 노력이 요구된다.

우선 정부는 시도교육청과 단위학교가 NCS 기반교육과정을 운영하는 데 있어서 실효를 거둘 수 있도록 인적, 물적 및 제도적 환경 구축을 위해 행·재정적 지원 방안을 지속적으로 탐색하고 현장의 의견을 청취하여 정책에 반영하는 노력이 있어야 할 것이다. 연구기관과 학회는 NCS 기반 교육과정을 적용하는 데 있어서 발생하는 문제를 어떻게 하면 최소의 노력으로 최대의 효과를 거둘 수 있을까 하는 방안을 다각적으로 연구하고 검토하여 정부와 단위학교에 아이디어와 정책을 제공하는 노력이 있어야 할 것이다. 시도교육청은 단위학교가 NCS 기반 교육과정을 적용하는 데 있어서 도움을 주기 위한 컨설팅과 행·재정적 지원을 아끼지 말아야 할 것이다.

NCS 기반 교육과정이 성공적으로 착근되고 운영되기 위해서는 무엇보다 학교 현장의 자구노력이 중요하다. 아무리 환경을 잘 갖추고 좋은 아이디어를 제공하고 지원을 잘 해준다고 해도 단위학교에서 교육과정이 효과적으로 작동되지 않으면 의미가 없기 때문이다. 이에 NCS 기반 교육과정을 통하여 진정한 능력중심사회가 구현되는 데 학교 현장의 역할을 기대해 본다.

참 고 문 헌

- 관계부처합동(2013). 박근혜정부 국정과제.
- 고용노동부·한국산업인력관리공단(2014). 국가직무능력표준개발 매뉴얼 2014.
- 교육부(2015). NCS 기반 고교 직업교육과정 기초 조사 자료(2015.11.12)
- 김진수(2015). 2015 직업교육단체 공동학술대회 및 국가직무능력표준(NCS) 기반 고교직업교육과정 3차 포럼. 한국수산해양교육학회·한국직업능력개발원.
- 나영돈(2013). 한국형 일·학습 듀얼시스템의 소개 및 정책방향. The HRD Review, 16(6), pp.114-118. 한국직업능력개발원.
- 이영민(2004). 공업교육을 위한 비동기 학습 네트워크(ALN : Asynchronous Learning Network) 기반 모듈식 교수-학습 모델 개발. 박사학위논문.
- 이영민(2010). 고등학교 프로젝트 실습. 씨마스..
- 장명희 외(2013). NCS 기반 고교 직업교육과정 총론 개발 연구. 한국직업능력개발원.
- 정향진 외(2010). 2010년 국가직무능력표준 개발·활용 : 국가직무능력표준에의한 교육훈련과정 운영. 한국직업능력개발원.
- 최동선 외(2015). 국가직무능력표준(NCS)기반 고교 직업교육과정 교과교육과정 개발 연구. 한국직업능력개발원.

<Abstract>

The Actual Situation and Task that The Industrial Area Highschools Organize National Competency Standard Based Curriculum

Young-Min Lee*, Yu Hhwa Lim**

The purpose of this research is to identify how industrial highschool try to organize and apply NCS based curriculum, to find out problems, and to suggest what the task for the sustained development and growth under the NCS based industrial highschool curriculum

In order to identify actual situation and problems, when a industrial highschool organize and apply NCS based curriculum, we suveyed NCS based curriculum that 583 specialized, Meister highschools organize.

The problems to identify through analysis about NCS based curriculum that schools organize are the followings

First, schools' NCS based curriculum is set up too much comprehensive type for training human resources. Second, carreer path of students is not considered by schools' NCS based curriculum. Third, yearly plan for schools' NCS based curriculum is not balanced to raise working experience skill among each grades. Forth, schools are not ready to use NCS learning module.

Task to solve these problems are the following. First, schools' curriculum have to be organized on the basis of NCS's purpose. Second, teachers have to restructure the NCS learning module in order to go up availability of NCS learning module. Third, industrial highschools have to make efforts to raise students' working experience skill. Finally, industrial highschools have to make efforts to raise teachers' competency to need that they teach and train their students' working experience skill.

Key words: NCS(National Competency Standard), NCS based curriculum

* Correspondence: Research fellow, Korea Research Institute Vocational and Training, youngman@krivet.re.kr

** Researcher, Korea Research Institute Vocational and Training, shiyih@krivet.re.kr