

NCS기반 절삭가공 실무과목 수업에 대한 특성화고 기계계열 교사의 인식

박수한*, 김진수**

<국문초록>

교육부에서는 산업현장의 실무와 직업교육 및 훈련, 자격 내용의 불일치 해소를 위해 국가직무능력표준(NCS)을 활용하여 산업현장과 교육·훈련기관 등으로 빠르게 적용해 나가고 있으며, 2018년도부터 특성화고등학교의 직업교육에 NCS기반 교육과정을 전면 도입하도록 의무화하고 있다. 이 연구는 특성화고의 기계계열인 '기계' 및 '기계·금속' 전공 교사를 대상으로 350명을 지역별로 유층 표집하여 절삭가공 실무과목 적용에 대한 교사의 인식을 조사하였다. 연구 결과는 다음과 같다. 첫째, 기계관련 학과에서 선반가공, 밀링가공, 컴퓨터활용생산, 측정과목의 적용률은 전체 응답자 중 대부분을 차지하고 있으며 둘째, 실무과목 및 능력단위 선정 시 고려사항에 대한 교사 인식은 산업체 요구능력이 가장 높다. 셋째, 실무과목 도입으로 인한 학교 교육에서의 긍정적인 변화에 대한 교사 인식은 학생의 실무 능력 향상과 산업체 요구 충족이 가장 높으며 넷째, 실무과목 도입으로 인한 학교 교육에서의 부정적인 변화에 대한 교사 인식은 실무과목 수업에 활용되는 학습모듈의 수준이 학생의 수준에 비해 너무 어렵다는 것과 학습모듈에 집필되어 있는 산업체 장비와 학교 장비가 차이가 있어 수업에 대한 어려움을 느끼고 있다. 다섯째, 실무과목 수업 및 제반 여건에 대한 교사 만족도는 보통 이상이며 실무과목의 수준, 재구성된 실무과목 교재를 제본 또는 구매하는 것에 대한 만족도는 보통 이하이다. 따라서 기계관련 학과의 NCS기반 교육과정의 안정적인 정착을 위해서는 가장 대표성을 띠는 위 4개 실무과목의 활용 실태를 점검하고 지속적으로 개선하는 데 노력해야 한다.

주제어 : NCS, 절삭가공 실무과목, 교사 인식

* 박수한(suhan815@sen.go.kr), 서울공업고등학교 교사, 02-2082-1942

** 교신저자: 김진수(jskim@knue.ac.kr), 한국교원대학교 기술교육과 교수, 043-230-3743

I. 서 론

1. 연구의 필요성

국가직무능력표준(National Competency Standards)은 지난 정부부터 산업현장실무와 직업 교육 및 훈련, 자격 내용의 불일치 해소를 위해 개발 되었으며(한국산업인력공단, 2016), 이후 NCS에 대한 연구는 한국직업능력개발원과 한국산업인력공단, 교육부 등에서 계속 연구되어져 왔다(김동연, 김진수, 2013). 특히 특성화고등학교의 직업교육에 NCS를 전면 활용하도록 2018학년도부터 의무화하고 있지만 NCS기반 교육과정 도입이 공업교육에 전반에 미칠 영향에 대해서 전문교과 교사들이 보통교과 교사들보다 인식 수준이 낮았으며(김세중, 2016) 공업계 고등학교의 NCS기반 교육과정 편성에 대한 문제점을 지적(이영민, 임유화, 2016)하면서 NCS기반 교육과정 적용에 대한 기대와 우려를 동시에 받고 있다. NCS 기반 교육과정은 2013년부터 2015년까지 개발한 NCS 분류 체계를 바탕으로 2016년부터 NCS를 특성화고등학교의 교육과정에 실무과목을 중심으로 우선 적용이 연차적으로 시행되었다. 그러나 고용노동부가 2016년부터 NCS를 수정·보완하여 고시함으로써 기존 NCS 기반 교육과정과 달라지는 상황이 발생하였다. 따라서 NCS 기반 교육과정은 수정·보완된 NCS를 기반하여 2018년까지 수정·보완이 이루어져 2019년 3월부터 학교 교육과정에 적용되었다(한국교육과정평가원, 2015). 학교에서는 학생이 졸업 후 산업현장에서 업무를 효과적으로 수행할 수 있도록 NCS기반 교육과정을 적극적으로 반영하여 교육과정을 편성·운영하며 노력하고 있지만(김지영, 2017) 학습모듈이 학교 현장에 익숙하지 않은 산업현장의 전문가가 집필한 교재를 활용하고 있는 것과 학생들의 수준에 맞추어 개발되지 않았다는 점, 장비와 시설에 차이가 있다는 점, 대부분의 전문교과 교사가 산업체 근무경험이 없다는 점 등에서 학교 교육 현장과는 맞지 않는 부분이 발생되어 어려움을 겪고 있기도 하다(김지영, 이민욱, 나현미, 2015; 김지영, 김인엽, 문한나, 2017).

제조업 분야에서 기계 절삭가공 산업은 전후방 산업을 연계시키는 가교 역할을 하며, 우리나라 뿌리기술 산업에 근간이 되고 있다. 우리나라 전국의 공업계고등학교는 237개이며, '기계'기준학과를 포함한 학교는 133개 학교로 56.1%의 상당한 비율을 차지하고 있다. 기계 기준학과를 운영 중인 학교 중 절삭가공 분야의 실무과목을 선택하고 있는 학교도 상당수이다. NCS기반 교육과정의 안정적인 정착을 위해서는 기계 절삭가공 분야의 실무과목의 활용 실태를 점검하고 지속적으로 개선해가야 할 것이다.

따라서 이 연구는 기계 절삭가공분야의 NCS기반 교육과정 도입에 대한 교사의 인식과 실무과목 적용 현황에 대한 교사의 만족도를 분석하여, NCS기반 교육 과정 편성 및 교육 환경 개선 방향에 대한 기초자료를 제공하고자 한다.

2. 연구 목적과 내용

이 연구는 NCS기반 절삭가공 실무과목에 대한 특성화고 기계계열 교사의 인식을 조사하는 것이 목적이다.

이 연구의 목적을 달성하기 위한 세부적인 연구의 내용은 다음과 같다.

첫째, 공업계열 특성화고 기계 관련 학과의 절삭가공 분야 실무과목의 편성 실태 및 NCS 기반 교육과정의 도입에 대한 교사의 인식을 분석한다.

둘째, 공업계열 특성화고 기계 관련 학과의 절삭가공 분야 실무과목 수업에 관한 교사의 만족도 및 실무과목 운영을 위한 제반 여건에 대한 교사의 만족도를 분석한다.

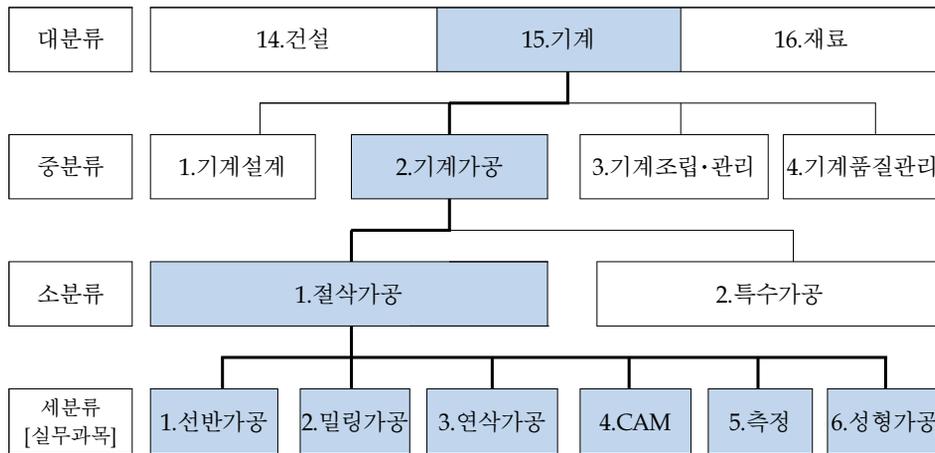
II. 이론적 배경

1. NCS기반 직업교육과정 및 절삭가공 분야의 실무과목

NCS란 한 개인이 산업현장에서 직무를 수행하기 위하여 요구되는 지식·기술·소양 등의 내용을 국가가 산업부문별·수준별로 도출하여 표준화한 것으로(한국산업인력공단, 2016), 직무수행능력 평가를 위한 최종 결과의 내용을 반영하고 최종 결과로 '무엇을 하여야 한다'보다는 '무엇을 할 수 있다'는 형식으로 제시한다. 해당 분야의 산업별 인적자원개발위원회(ISC), 산업별 인적자원개발협의체(SC), 관련 전문기관(단체) 등이 참여하여 한 직업 내에서 근로자가 수행하는 개별 역할인 직무능력을 능력단위(unit)화하여 개발, 여러 개의 능력단위를 집합하여 NCS를 분류하였다(한국산업인력공단, 2016). 또한 특성화고등학교 및 산업수요맞춤형고등학교 등의 중등 직업교육기관에서의 활용하고 있으며 전문대학 등의 고등 직업교육기관과 산업체에서도 교육에 활용되어 교육훈련과정 및 직업능력개발 훈련기준과 교재 개발 등에 기여하고 있다(한국산업인력공단, 2018). 교육부에서는 NCS기반 교육과정은 산업현장에서 요구하는 직무를 중심으로 직업교육체제를 구축하여 '할 줄 아는 교육'을 지향하는 교육과정으로 국가직무능력표준(NCS)에 기반하여 교육과정을 구성하였으며, 2018년도 1학년부터 순차적으로 적용하고 있다(교육부, 2015). NCS를 기반으로 산업사회의 요구에 부응하는 직업교육을 실시한다는 것은 학생들이 특정한 산업 분야에서 요구하는 직무수행능력을 개발할 뿐만 아니라 고교 졸업 후 어느 산업 분야로 취업을 하더라도 유능한 직업인으로서 직무를 수행하는 데 필요한 직업기초능력도 개발해야 함을 의미한다. 이와 함께, 지속적인 직업능력개발을 통하여 자신의 진로 경로를 능동적으로 형성할 수 있어야 한다. 이러한 진로 경로 형성을 위하여 특성화 고등학교와 산업수요 맞춤형 고등학교는 학생들이 경력개발 역량을 함양할 수 있도록 해야 한다(한국교육과정평가원, 2015). 학교는 산업수요와 직업의 변화를 고려하여 학과를 개설하고, 학과별 인력 양성 유형, 학생의 취업 역량과 경력 개발 등을 고려하여 교육과정을 편

성· 운영한다(교육부, 2017). NCS기반 학교교육과정의 실무과목 시 해당 과목의 내용 영역(능력단위)을 기준으로 학년별, 학기별 운영 계획을 수립해야 한다. 실무과목은 국가직무능력표준의 성취기준에 적합하게 교수·학습이 이루어지도록 한다. 학교는 산업계의 수요 등을 고려하여 전문 교과Ⅱ의 교과 내용에 주제나 내용 요소를 추가하여 구성할 수 있다. 단, 실무과목의 경우에는 국가직무능력표준에 기반해야 하며 필요에 따라 내용 영역(능력단위) 중 일부를 선택하여 운영할 수 있다. 전문교과Ⅱ의 실무 과목은 성취 평가제와 연계하여 내용 요소를 구성하는 ‘능력단위’ 기준으로 평가할 수 있다. 특성화 고등학교와 산업수요 맞춤형 고등학교가 산업체와 협력하여 특성화된 교육과정과 실습 과목을 편성·운영할 경우, 학생의 현장 실습이 내실 있게 운영될 수 있도록 행·재정적 지원을 한다.(교육부, 2017).

가공 산업은 전후방 산업을 연계시키는 가교 역할을 한다. NCS 분류 체계에서 절삭가공 분야는 ‘15.기계(대분류) → 2.기계가공(소분류) → 1.절삭가공(소분류)’에 속한다. [그림 1]은 절삭가공 분야 실무과목의 체계도이다.



[그림 2] NCS기반 기계 교과군의 절삭가공 분야의 실무과목 체계도

출처 : NCS 홈페이지(<http://www.ncs.go.kr>). 재구성.

2. 선행 연구 고찰

NCS 기반의 교육과정 도입에 따른 교원의 인식 및 학습모듈 등과 관련된 선행연구는 다음과 같다. 김성남 외(2015)는 학습모듈의 활용 사례를 보급하고, 교사의 인식 제고 및 제반 여건 개선을 요구하였다. 이병욱, 안재영, 강철민(2015)는 NCS 기반 교육과정의 효과적인 운영을 위한 지원 방안에 대해 실습기자재 확충, 학생 수 감축, 현장 중심 교육의 내실화 및 교원의 역량 강화, 학습모듈의 정규 교과서화 지원을 제안하였다. 이재훈(2018)은 NCS 학습모듈을 적용한 수업에서 충청 지방의 특성화고등학교 건설 계열 교사 및 학생을 대상으로 만족도 조

사 결과 학습모듈을 효과적으로 적용하고 개선하기 위한 방안을 제시하였다. 배현술(2018)은 IPA기법으로 NCS 기반 내선공사 실무과목에 대한 교사의 인식을 조사·분석하였다. 효과적 인 수업을 위해서는 교사들의 학습모듈에 대한 이해도를 갖춰야하므로 관련 교사연수 및 동료 간 상호 연수가 필요하다고 제시하였다. 또한 내선공사 실무과목 지도를 위한 제반 여건은 미비한 상태이므로 교육 환경의 개선이 시급하다고 지적하였다.

앞선 연구를 고찰해본 결과 NCS 기반 교육과정 적용에 대한 교원의 인식 조사와 학습모듈의 활용과 수업적용에 대한 개선방법에 대해 연구가 있었으며, NCS 기반 교육과정의 실무과목에 대한 교사의 인식과 교육환경에 대한 연구가 '전기' 분야에 있었지만 특성화고등학교에서 가장 많은 비중을 차지하고 있는 '기계' 분야의 실무과목에 대한 연구는 아직 이루어지지 않았기 때문에 본 연구에 의미가 있다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 대상

모집단은 전국의 공업계고등학교의 '기계' 또는 '기계·금속'을 전공한 교사 2,859명으로 선정하였다. 모집단의 크기를 고려할 때 최소한의 표본 크기는 모집단 수가 2,900명일 때 표본 수는 338명이라고 제시하였다(Krejcie, R.V. & Morgan, 1970). 따라서 전국의 공업계고등학교의 '기계' 또는 '기계·금속'을 전공한 교사 수를 참고하여 350명을 유층표집 하였으며 설문에 응답한 대상의 일반적 특성은 <표 1>과 같다. 응답자의 비율은 남교사의 비율이 여교사의 비율보다 높다. 교육경력이 10년 미만의 교사의 비율과 20년 이상 경력 교사의 비율이 다른 교육경력 비율보다 높다. 기계가공분야 산업체 근무경력이 없는 교사가 상당부분을 차지한다.

<표 1> 응답자의 일반적 특성

특성 구분		명	%
성별	남(a)	311	88.9
	여(b)	39	11.1
근무지역	수도권(a)	98	28.0
	강원권(b)	25	7.1
	경상권(c)	105	30.0
	충청권(d)	62	17.7
	전라권(e)	52	14.9
	제주(f)	8	2.3

특성 구분		명	%
직위	부장교사(a)	104	29.7
	일반교사(b)	246	70.3
교육경력	5년미만(a)	98	28.0
	5년이상~10년미만(b)	95	27.1
	10년이상~15년미만(c)	32	9.1
	15년이상~20년미만(d)	4	1.1
	20년이상(e)	121	34.6
기계가공분야 관련 산업체경력	없음(a)	285	81.4
	5년미만(b)	32	9.1
	5년이상~10년미만(c)	13	3.7
	10년이상~15년미만(d)	8	2.3
	15년이상(e)	12	3.4
기계가공분야 관련 산업체 방문 수	없음(a)	47	13.4
	5개 미만(b)	68	19.4
	5개 이상 ~ 10개 미만(c)	80	22.9
	10개 이상 ~ 20개 미만(d)	73	20.9
	20개 이상(e)	82	23.4
NCS 실무과목 도입 후 기계가공 분야 지도 경험	있음(a)	236	67.4
	없음(b)	114	32.6
기계가공 분야 관련 연수이수시간	없음(a)	43	12.3
	30시간이하(b)	81	23.1
	31시간~60시간(c)	80	22.9
	61시간~90시간(d)	41	11.7
	91시간이상(e)	105	30.0

2. 조사 도구

본 연구는 NCS 기반 절삭가공 분야 실무과목의 적용 실태와 NCS 기반 교육과정 도입에 대한 교사의 인식, 실무과목의 수업 활용에 대한 교사의 만족도, 실무과목 운영을 위한 시설 등의 제반여건에 대한 교사의 만족도를 묻는 문항으로 설문지를 구성하였다. 설문지의 타당도 검증은 Lawshe(1975)의 내용 타당도 비율(Content Validity Ratio; CVR)을 통해 검증하였다. 전문가 집단을 대상으로 한 내용타당도 검사 결과 대부분의 CVR값은 1이고 4개의 문항은 CVR값이 .75로 나타났으나, 검증에 참여한 전문가 8인에 해당하는 CVR 최솟값 기준을 만족하므로 본 설문지 내용 타당도는 높은 편이다. 또한 검사도구의 신뢰도 검증을 위해 경상권, 수도권, 전라권, 충청권에 위치하고 있는 공업계고등학교 '기계' 또는 '기계·금속' 전공 전문 교과 교사 20명을 대상으로 실시하였으며 개발된 설문지의 Cronbach α 값은 .907로 설문 문항들의 신뢰도가 높은 것으로 나타났다.

3. 자료 분석

모집단 2,859명에 대하여 목표로 설정한 표본 수 350명의 응답 확보를 위해 사전에 지역별 협력 교사를 선정하여 협력 교사가 해당 지역의 모집단에 대하여 무선 표집으로 설문 조사를 진행하였다. 또한 모집단 수에 대한 지역별 표집 수 이상을 회수하기 위해 설문기간의 중간에 응답 집계 현황을 협력 교사에게 알려 설문 독려를 요청 하였다. 자료의 처리는 SPSS WIN 한글판 18.0 통계 프로그램을 이용하여 실시하였다. 응답자들의 일반적 사항을 알아보기 위하여 기술통계 분석을 실시하였으며, 교차분석을 실시하였으며, 유의수준은 .05로 설정하였다.

IV. 연구결과

1. 기계 절삭가공 분야 실무과목의 적용 현황

기계계열 학과에서 절삭가공 분야의 실무과목을 학교 교육과정에 반영하여 적용하고 있는 지에 대한 응답 결과는 <표 2>와 같다. 학과에서 운영 중인 실무과목을 중복 선택이 가능하도록 하여 분석한 통계이며, 설문 응답자의 학과에서 선반가공(A), 밀링가공(B), 컴퓨터활용생산(C), 측정(D)의 기계 절삭가공 실무과목은 '기계' 기준학과에서 대부분 적용하고 있다. 본 조사에서 구분한 6개의 모든 지역에서 측정 실무과목에 비해 선반가공, 밀링가공, 컴퓨터활용생산 실무과목을 많이 적용하고 있다. 이는 기계계열 학과에서 실무과목을 선정할 때 가공실습이 주가 되는 실무과목을 선택하며, 측정과 관련된 일부 능력단위만 발췌하여 가공 실무과목에 포함하여 교육과정을 운영하고 있기 때문이다.

<표 2> 지역별 기계 절삭가공 분야의 실무과목 적용 현황

단위 : 명(%)

과목 구분	수도권	강원권	경상권	충청권	전라권	제주	합계
선반가공(A)	76(26.4)	12(22.6)	69(27.8)	40(28.4)	33(27)	3(17.6)	233(26.82)
밀링가공(B)	81(28.1)	14(26.4)	67(27)	34(24.1)	36(29.5)	5(29.4)	237(27.27)
컴퓨터활용생산(C)	78(27.1)	10(18.9)	69(27.8)	40(28.4)	35(28.7)	5(29.4)	237(27.27)
측정(D)	44(15.3)	8(15.1)	31(12.5)	17(12.1)	12(9.8)	2(11.8)	114(13.12)
없음(E)	9(3.1)	9(17)	12(4.8)	10(7.1)	6(4.9)	2(11.8)	48(5.52)
합계							869(100)

2. 실무과목 도입과 수업 적용에 대한 교사의 인식

응답자가 소속된 학교에서 NCS기반 교육과정의 설계 시 실무과목과 능력단위 선정에 대한 고려사항, 실무과목 도입으로 인한 학교에서의 긍정적인 변화 및 부정적인 변화에 대한 교사의 인식을 배경변인과 교차 분석하였다. 또한 기계 절삭가공 분야의 실무과목 수업에 대한 교사의 인식을 배경변인에 따라 학과의 실무과목 및 능력단위 선정에 대한 만족도, 실무과목 교재의 수준에 대한 만족도, 실무과목 교재를 편집 제본하는 것에 대한 만족도, 실무과목 수업 후 학생들의 실제 실기능력 향상정도에 대한 만족도, 현장실습 적응력에 대한 만족도를 평균의 차이로 구분하여 분석하였다.

가. 실무과목 및 능력단위 선정 시 고려사항에 대한 교사 인식

응답자의 학교에서 실무과목 및 능력단위 선정 시 고려사항에 대한 교사 인식을 분석한 결과는 <표 3>과 같다. 응답 결과로 산업체 요구능력, 자격증 취득 연계, 학과 실습기자재 상황, 학생의 학업성취 수준, 교사의 전문성, 지역사회 산업인프라 순으로 응답 비율이 높았다. 이는 초·중등학교 교육과정 총론에서 학교는 산업수요와 직업의 변화를 고려하여 학과를 개설하고, 학과별 인력 양성 유형, 학생의 취업 역량과 경력 개발 등 고려하여 교육과정을 편성·운영(교육부, 2017)하도록 고시하였으며, 교육부에서 제시한 NCS기반 학교 교육과정 편성 절차와 관련이 있음을 의미한다. NCS기반 고교직업교육과정에서의 실무과목은 그 중요성이 매우 높은 교과목이며, 실무과목과 능력단위를 선정하는데 고려사항으로 산업체의 요구능력과 학생의 취업역량 및 자격증 취득을 우선 고려 한다는 응답 결과에 의미가 있다고 본다. 하지만 지역사회의 산업 인프라를 고려한다는 비율이 전체 응답에서 가장 낮은 비율을 차지하고 있다는 것은 학교가 위치한 지역의 전략 산업 인프라의 특성을 고려하고 있지 않다는 점에서 개선이 필요하다.

<표 3> 실무과목 및 능력단위 선정 시 고려사항에 대한 교사 인식 분석 결과 단위 : 명(%)

특성 구분		산업체 요구 능력	학과 실습기자재 상황	교사의 전문성	자격증 취득 연계	지역사회의 산업인프라	학생의 학업성취 수준
성별	남	78(83.0)	79(86.8)	21(95.5)	85(92.4)	18(85.7)	30(100.0)
	여	16(17.0)	12(13.2)	1(4.5)	7(7.6)	3(14.3)	0(0.0)
근무 지역	수도권	25(26.6)	31(34.1)	7(31.8)	17(18.5)	7(33.3)	11(36.7)
	강원권	5(5.3)	7(7.7)	2(9.1)	11(12.0)	0(0.0)	0(0.0)
	경상권	34(36.2)	20(22.0)	5(22.7)	31(33.7)	3(14.3)	12(40.0)
	충청권	19(20.2)	14(15.4)	4(18.2)	18(19.6)	2(9.5)	5(16.7)
	전라권	10(10.6)	17(18.7)	4(18.2)	12(13.0)	7(33.3)	2(6.7)
	제주	1(1.1)	2(2.2)	0(0.0)	3(3.3)	2(9.5)	0(0.0)

특성 구분		산업체 요구 능력	학과 실습기자재 상황	교사의 전문성	자격증 취득 연계	지역사회의 산업인프라	학생의 학업성취 수준
직위	부장교사	21(22.3)	26(28.6)	9(40.9)	33(35.9)	2(9.5)	13(43.3)
	일반교사	73(77.7)	65(71.4)	13(59.1)	59(64.1)	19(90.5)	17(56.7)
교육 경력	5년 미만	25(26.6)	22(24.2)	6(27.3)	30(32.6)	10(47.6)	5(16.7)
	5~15년	37(39.4)	38(41.8)	9(40.9)	27(29.3)	8(38.1)	8(26.7)
	15년 이상	32(34.0)	31(34.1)	7(31.8)	35(38.0)	3(14.3)	17(56.7)
산업체 경력	없음	76(80.9)	72(79.1)	16(72.7)	80(87.0)	16(76.2)	25(83.3)
	10년 미만	13(13.8)	11(12.1)	5(22.7)	9(9.8)	3(14.3)	4(13.3)
	10년 이상	5(5.3)	8(8.8)	1(4.5)	3(3.3)	2(9.5)	1(3.3)
산업체 방문 수	없음	18(19.1)	6(6.6)	3(13.6)	17(18.5)	1(4.8)	2(6.7)
	5개 미만	15(16.0)	21(23.1)	6(27.3)	19(20.7)	5(23.8)	2(6.7)
	5~9개	16(17.0)	23(25.3)	3(13.6)	25(27.2)	6(28.6)	7(23.3)
	10~19개	23(24.5)	17(18.7)	3(13.6)	17(18.5)	0(0)	13(43.3)
	20개 이상	22(23.4)	24(26.4)	7(31.8)	14(15.2)	9(42.9)	6(20.0)
NCS 도입후 지도	있음	52(55.3)	70(76.9)	18(81.8)	59(64.1)	14(66.7)	23(76.7)
	없음	42(44.7)	21(23.1)	4(18.2)	33(35.9)	7(33.3)	7(23.3)
연수 이수 시간	없음	11(11.7)	7(7.7)	3(13.6)	18(19.6)	2(9.5)	2(6.7)
	30시간 이하	24(25.5)	20(22.0)	5(22.7)	20(21.7)	9(42.9)	3(10.0)
	31~60시간	21(22.3)	21(23.1)	4(18.2)	21(22.8)	5(23.8)	8(26.7)
	61~90시간	13(13.8)	15(16.5)	0(0)	8(8.7)	2(9.5)	3(10.0)
	91시간 이상	25(26.6)	28(30.8)	10(45.5)	25(27.2)	3(14.3)	14(46.7)
전체		94(26.9)	91(26.0)	22(6.3)	92(26.3)	21(6.0)	30(8.6)

나. 실무과목 도입으로 인한 학교 교육에서의 긍정적인 변화에 대한 교사 인식

기계 절삭가공 분야의 실무과목 도입으로 인한 학교 교육에서의 긍정적인 변화에 대한 교사 인식을 배경변인에 따른 차이를 분석한 결과는 <표 4>와 같다. 응답 결과는 학생의 실무 능력 향상, 산업체 요구 충족, 학과 실습기자재 확충, 과정평가형 자격 취득에 유리, 교사의 전문성 향상, 능력중심 채용에 유리 순으로 응답 비율이 높았다. 이는 한국산업인력공단에서 국가직무능력표준(NCS)를 도입하고 교육부에서 2015개정교육과정에서 NCS기반 교육과정을 구성하고 운영하고 있는 것과 관련이 있다. 산업현장에서 직무를 수행하기 위하여 요구되는 지식·기술·소양 등의 내용을 국가가 산업부문별·수준별로 체계화(한국산업인력공단, 2016)하여 산업현장에서 요구하는 직무 중심으로 직업교육체제를 구축하여 '할 줄 아는 교육'을 지향하는 교육과정(교육부, 2015) 운영을 목표로 하고 있기 때문에 실무능력 향상과 산업체 요구 충족을 장점으로 인식하는 설문 응답 비율이 가장 높다는 것은 NCS기반 교육과정을 실행하는 단위학교의 이해도가 높고 정책의 효과가 있다고 볼 수 있다. 하지만 과정평가형 자격 취득에 유리, 능력중심 채용에 유리하다는 설문 응답률이 저조한 것은 아직 학교 현장과 교사

들에게 NCS기반 과정평가형자격 도입과 운영에 대한 인식이 낮고, 국가직무능력표준(NCS)의 목표인 능력중심사회를 구현하고자 하는 블라인드 채용에서의 모집과 채용에 대한 교사의 인식이 낮다고 볼 수 있다.

<표 4> 실무과목 도입으로 인한 긍정적인 변화에 대한 교사 인식 분석 결과 단위 : 명(%)

특성 구분		산업체 요구 충족	학생의 실무 능력 향상	교사의 전문성 향상	학과 실습기자재 확충	과정평가형 자격 취득에 유리	능력중심 채용에 유리
성별	남	73(93.6)	139(88)	12(85.7)	55(87.3)	29(85.3)	3(100)
	여	5(6.4)	19(12)	2(14.3)	8(12.7)	5(14.7)	0(0)
근무 지역	수도권	23(29.5)	44(27.8)	3(21.4)	23(36.5)	5(14.7)	0(0)
	강원권	6(7.7)	10(6.3)	0(0)	9(14.3)	0(0)	0(0)
	경상권	20(25.6)	46(29.1)	5(35.7)	14(22.2)	19(55.9)	1(33.3)
	충청권	13(16.7)	28(17.7)	2(14.3)	9(14.3)	8(23.5)	2(66.7)
	전라권	15(19.2)	25(15.8)	3(21.4)	7(11.1)	2(5.9)	0(0)
	제주	1(1.3)	5(3.2)	1(7.1)	1(1.6)	0(0)	0(0)
직위	부장교사	19(24.4)	37(23.4)	1(7.1)	29(46)	15(44.1)	3(100)
	일반교사	59(75.6)	121(76.6)	13(92.9)	34(54)	19(55.9)	0(0)
교육 경력	5년 미만	24(30.8)	52(32.9)	10(71.4)	4(6.3)	8(23.5)	0(0)
	5~15년	22(28.2)	50(31.6)	3(21.4)	36(57.1)	14(41.2)	2(66.7)
	15년 이상	32(41)	56(35.4)	1(7.1)	23(36.5)	12(35.3)	1(33.3)
산업체 경력	없음	63(80.8)	123(77.8)	9(64.3)	54(85.7)	33(97.1)	3(100)
	10년 미만	12(15.4)	21(13.3)	4(28.6)	7(11.1)	1(2.9)	0(0)
	10년 이상	3(3.8)	14(8.9)	1(7.1)	2(3.2)	0(0)	0(0)
산업체 방문 수	없음	10(12.8)	25(15.8)	2(14.3)	4(6.3)	5(14.7)	1(33.3)
	5개 미만	16(20.5)	28(17.7)	3(21.4)	14(22.2)	5(14.7)	2(66.7)
	5~9개	11(14.1)	40(25.3)	4(28.6)	19(30.2)	6(17.6)	0(0)
	10~19개	22(28.2)	31(19.6)	2(14.3)	11(17.5)	7(20.6)	0(0)
	20개 이상	19(24.4)	34(21.5)	3(21.4)	15(23.8)	11(32.4)	0(0)
NCS 도입후 지도	있음	54(69.2)	102(64.6)	12(85.7)	44(69.8)	24(70.6)	0(0)
	없음	24(30.8)	56(35.4)	2(14.3)	19(30.2)	10(29.4)	3(100)
연수 이수 시간	없음	14(17.9)	13(8.2)	0(0)	10(15.9)	5(14.7)	1(33.3)
	30시간 이하	17(21.8)	42(26.6)	3(21.4)	13(20.6)	6(17.6)	0(0)
	31~60시간	13(16.7)	39(24.7)	5(35.7)	14(22.2)	7(20.6)	2(66.7)
	61~90시간	12(15.4)	8(5.1)	4(28.6)	14(22.2)	3(8.8)	0(0)
	91시간 이상	22(28.2)	56(35.4)	2(14.3)	12(19)	13(38.2)	0(0)
전체		78(22.3)	158(45.1)	14(4)	63(18)	34(9.7)	3(0.9)

다. 실무과목 도입으로 인한 학교 교육에서의 부정적인 변화에 대한 교사 인식

기계 절삭가공 분야의 실무과목 도입으로 인한 학교 교육에서의 부정적인 변화에 대한 교사 인식을 배경변인에 따른 차이를 분석한 결과는 <표 5>와 같다.

응답 결과는 실무과목의 수준과 학생의 학업수준의 차이, 실무과목 장비와 학교의 장비 불일치, 실무과목의 교수·학습자료의 부족, 실무과목수업에 대한 교사의 전문성 부족 순으로 응답 비율이 높았다. NCS기반 교육과정의 도입으로 실무과목을 적용하면서 실무과목 수업에 활용되는 학습모듈의 수준이 특성화고등학교 수준에 비해 너무 어렵다는 것과 학습모듈에 집필되어 있는 산업체의 장비와 학교의 장비가 차이가 있어 수업에 대한 어려움을 느끼고 있으며, 학습모듈의 수업 활용 시 활용될 교수·학습자료가 아직 부족하다고 느끼는 교사가 많기 때문이다. 배경변인별 실무과목 도입으로 인한 학교 교육에서의 부정적인 변화에 대한 교사 인식 차이를 살펴보면 직위, 교육 경력, 기계가공분야 관련 산업체 방문 수, NCS 실무과목 도입 후 기계가공 분야 지도 경험, 기계가공 분야 관련 연수이수시간에서 유의미한 차이가 있다.

<표 5> 실무과목 도입으로 인한 부정적인 변화에 대한 교사 인식

단위 : 명(%)

특성 구분		실무과목의 교수 학습 자료의 부족	실무과목의 수준과 학생의 학업수준의 차이	실무과목 수업에 대한 교사의 전문성 부족	검정형 자격 시험과 연계가 어려움	실무과목의 장비와 학교의 장비 불일치	학습모듈을 다운받아 인쇄 및 철하는 불편
성별	남	60(92.3)	88(86.3)	31(75.6)	32(91.4)	66(90.4)	34(100)
	여	5(7.7)	14(13.7)	10(24.4)	3(8.6)	7(9.6)	0(0)
근무 지역	수도권	12(18.5)	30(29.4)	14(34.1)	18(51.4)	19(26)	5(14.7)
	강원권	7(10.8)	10(9.8)	0(0)	6(17.1)	2(2.7)	0(0)
	경상권	21(32.3)	25(24.5)	10(24.4)	8(22.9)	23(31.5)	18(52.9)
	충청권	9(13.8)	17(16.7)	9(22)	3(8.6)	19(26)	5(14.7)
	전라권	13(20)	19(18.6)	5(12.2)	0(0)	10(13.7)	5(14.7)
	제주	3(4.6)	1(1)	3(7.3)	0(0)	0(0)	1(2.9)
직위	부장교사	18(27.7)	37(36.3)	4(9.8)	10(28.6)	20(27.4)	15(44.1)
	일반교사	47(72.3)	65(63.7)	37(90.2)	25(71.4)	53(72.6)	19(55.9)
교육 경력	5년 미만	17(26.2)	26(25.5)	20(48.8)	8(22.9)	17(23.3)	10(29.4)
	5~15년	33(50.8)	38(37.3)	12(29.3)	10(28.6)	24(32.9)	10(29.4)
	15년 이상	15(23.1)	38(37.3)	9(22)	17(48.6)	32(43.8)	14(41.2)
산업체 경력	없음	49(75.4)	77(75.5)	37(90.2)	32(91.4)	58(79.5)	32(94.1)
	10년 미만	11(16.9)	20(19.6)	4(9.8)	2(5.7)	8(11)	0(0)
	10년 이상	5(7.7)	5(4.9)	0(0)	1(2.9)	7(9.6)	2(5.9)
산업체 방문 수	없음	8(12.3)	10(9.8)	13(31.7)	5(14.3)	7(9.6)	4(11.8)
	5개 미만	24(36.9)	13(12.7)	3(7.3)	6(17.1)	16(21.9)	6(17.6)
	5~9개	11(16.9)	29(28.4)	13(31.7)	11(31.4)	11(15.1)	5(14.7)
	10~19개	9(13.8)	27(26.5)	6(14.6)	3(8.6)	20(27.4)	8(23.5)
	20개 이상	13(20)	23(22.5)	6(14.6)	10(28.6)	19(26)	11(32.4)

특성 구분		실무과목의 교수 학습 자료의 부족	실무과목의 수준과 학생의 학습수준의 차이	실무과목 수업에 대한 교사의 전문성 부족	검정형 자격 시험과 연계가 어려움	실무과목의 장비와 학교의 장비 불일치	학습모듈을 다운받아 인쇄 및 철하는 불편
NCS 도입후 지도	있음	47(72.3)	71(69.6)	18(43.9)	24(68.6)	57(78.1)	19(55.9)
	없음	18(27.7)	31(30.4)	23(56.1)	11(31.4)	16(21.9)	15(44.1)
연수 이수 시간	없음	9(13.8)	12(11.8)	4(9.8)	2(5.7)	11(15.1)	5(14.7)
	30시간 이하	17(26.2)	20(19.6)	15(36.6)	14(40)	9(12.3)	6(17.6)
	31~60시간	14(21.5)	29(28.4)	7(17.1)	8(22.9)	13(17.8)	9(26.5)
	61~90시간	9(13.8)	11(10.8)	8(19.5)	1(2.9)	11(15.1)	1(2.9)
	91시간 이상	16(24.6)	30(29.4)	7(17.1)	10(28.6)	29(39.7)	13(38.2)
전체		65(18.6)	102(29.1)	41(11.7)	35(10)	73(20.9)	34(9.7)

라. 학과 교육과정의 능력단위 재구성에 대한 교사 만족도

소속 학과에서 운영되는 실무과목 및 능력단위 선정(재구성)에 대한 교사 만족도를 배경변인에 따른 평균값 차이로 분석한 결과는 <표 6>과 같다.

응답 결과로 교사의 만족수준은 보통 이상이다. 배경변인별 유의미한 차이가 있는 것은 교육경력이다. 사후 검정을 통한 구체적인 차이는 학과에서 운영되는 실무과목 및 능력단위 선정(재구성)에 대한 교사 만족도가 저 경력 교사들에게서 더 높았다. 이는 아직 신규 교사 임용 후 교육경력이 5년이 되지 않은 저 경력 교사들에게는 NCS 기반 교육과정에서의 능력단위 선정과 재구성에 대해 충분한 이해가 되지 않았으며 설문 참여에 보통 이상의 다소 긍정적인 응답의 결과로 해석된다.

<표 6> 학과 교육과정의 능력단위 선정(재구성)에 대한 교사 만족도

특성 구분		n	M	SD	t/F	p	Scheffe
성별	남	311	3.19	.99	4.72	.804	
	여	39	3.23	.81			
근무지역	수도권	98	3.34	.93	1.17	.325	
	강원권	25	2.96	.84			
	경상권	105	3.20	1.00			
	충청권	62	3.05	.90			
	전라권	52	3.15	1.07			
	제주	8	3.50	1.31			
직위	부장교사	104	3.18	.93	.58	.885	
	일반교사	246	3.20	.99			
교육경력	5년 미만 (a)	98	3.39	1.02	4.44	.012	a>b
	5년 이상~15년미만 (b)	127	3.01	.96			
	15년 이상	125	3.23	.92			
기계가공분야 관련 산업체경력	없음	285	3.23	.95	1.51	.221	
	10년 미만	45	3.13	1.18			
	10년이상	20	2.85	.81			

특성 구분		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t/F</i>	<i>p</i>	Scheffe
기계가공분야 관련 산업체 방문 수	없음	47	3.26	.92	.21	.936	
	5개 미만	68	3.16	1.00			
	5개 이상 ~ 10개 미만	80	3.15	1.01			
	10개 이상 ~ 20개 미만	73	3.16	.91			
	20개 이상	82	3.26	1.02			
NCS 도입 후 기계가공 지도 경험	있음	236	3.15	.97	.05	.204	
	없음	114	3.29	.98			
기계가공 분야 관련 연수이수시간	없음	43	3.21	.99	.52	.725	
	30시간이하	81	3.15	.92			
	31시간~60시간	80	3.10	1.04			
	61시간~90시간	41	3.20	1.08			
	91시간이상	105	3.30	.92			
전체		350	3.21	.96	-	-	-

마. 실무과목 수업을 위한 교사의 수업 준비에 대한 교사 만족도

실무과목 수업을 위한 교사의 수업 준비에 대한 교사 만족도를 배경변인에 따른 평균값 차이로 분석한 결과는 <표 7>과 같다. 응답 결과로 교사의 만족수준은 보통 이상이다. 배경변인 별로 분석결과의 유의미한 차이가 있는 것은 직위, 교육경력, 기계가공 분야 관련 연수이수시간이다. 직위에 따른 차이는 부장교사 (a)의 평균이 일반교사 (b)의 만족도보다 더 낮다. 사후 검정을 통한 집단 간 구체적인 차이는 교육경력에 5년 미만 (a)집단의 평균이 5년 이상 ~ 15년미만 (b)집단의 평균 보다 높아 실무과목 수업을 위한 교사의 수업 준비에 대한 교사 만족도가 저 경력 교사들에게서 더 높다. 기계가공 분야 관련 연수이수시간에 따른 집단 간 구체적인 차이는 31시간~60시간 (a)집단의 평균이 61시간~90시간 (b)집단의 평균보다 낮아 연수시간이 많은 집단에게서 더 높다. 이는 교육경력이 적은 교사들보다는 고경력 교사에게 NCS 기반 교육과정의 도입 이전과 차이를 느끼고 어려움을 느끼고 있다는 것을 알 수 있다. 하지만 기계가공 관련 연수이수시간이 많은 교사들에게는 수업 준비에 대한 자신감이 향상된 결과라고 분석된다.

<표 7> 실무과목 수업을 위한 교사의 수업 준비에 대한 교사 만족도 분석 결과

특성 구분		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t/F</i>	<i>p</i>	Scheffe
성별	남	236	3.20	.86	.08	.550	
	여	114	3.26	.88			
근무지역	수도권	98	3.22	.82	1.38	.231	
	강원권	25	3.00	.87			
	경상권	105	3.20	.90			
	충청권	62	3.19	.81			
	전라권	52	3.31	.90			
	제주	8	3.88	.99			
직위	부장교사 (a)	104	3.05	.76	7.76	.014	
	일반교사 (b)	246	3.30	.90			

특성 구분		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t/F</i>	<i>p</i>	Scheffe
교육경력	5년 미만 (a)	98	3.40	.86	4.59	.011	a>b
	5년 이상~15년미만 (b)	127	3.06	.94			
	15년 이상	125	3.26	.76			
기계가공분야 관련 산업체경력	없음	285	3.26	.82	1.47	.232	
	10년 미만	45	3.09	1.00			
	10년이상	20	3.00	1.08			
기계가공분야 관련 산업체 방문 수	없음	47	3.26	.77	.68	.609	
	5개 미만	68	3.19	.89			
	5개 이상 ~ 10개 미만	80	3.31	.74			
	10개 이상 ~ 20개 미만	73	3.10	1.03			
	20개 이상	82	3.26	.86			
NCS 도입 후 기계가공 지도 경험	있음	236	3.20	.86	.08	.545	
	없음	114	3.26	.88			
기계가공 분야 관련 연수이수시간	없음	43	3.16	.79	3.29	.012	a<b
	30시간이하	81	3.33	.85			
	31시간~60시간 (a)	80	2.96	.89			
	61시간~90시간 (b)	41	3.49	.78			
	91시간이상	105	3.26	.88			
전체		350	3.23	.86			-

바. 실무과목 교재 수준에 대한 교사 만족도 분석

실무과목 수업 시 활용되는 학습모듈의 수준에 대한 교사 만족도를 배경변인에 따른 평균 값 차이로 분석한 결과는 <표 8>과 같다. 응답 결과로 교사의 만족수준은 보통 이하이다. 배경변인별로 분석결과의 유의미한 차이가 있는 것은 교육경력, 기계가공분야 관련 산업체경력, 기계가공분야 관련 산업체 방문 수이다. 사후 검정을 통한 집단 간 구체적인 차이는 교육경력에 5년 미만 (a)집단의 평균과 15년 이상 (c)집단의 평균이 5년 이상 ~ 15년미만 (b)집단의 평균보다 높다. 기계가공분야 관련 산업체경력 (6)이 없는 (a)집단의 평균이 10년 미만의 산업체 경력이 있는 집단 (b)의 평균보다 높다. 기계가공분야 관련 산업체 방문경험이 없는 (a)의 집단 평균이 5개 미만 (b)의 산업체 방문 경험이 있는 집단의 평균보다 높다. 이는 교육경력과 산업체 근무경력 및 방문 횟수가 많고 산업체를 잘 이해하고 있는 교사들은 실무과목 교재의 수준에 대해서는 불만족스럽게 느낀다는 것을 알 수 있다.

<표 8> 실무과목 교재 수준에 대한 교사 만족도

특성 구분		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t/F</i>	<i>p</i>	Scheffe
성별	남	311	2.79	1.05	11.56	.553	
	여	39	2.90	.82			
근무지역	수도권	98	2.77	1.04	.23	.950	
	강원권	25	2.84	1.03			
	경상권	105	2.85	1.05			
	충청권	62	2.84	.96			
	전라권	52	2.71	1.00			
	제주	8	3.00	1.31			

특성 구분		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t/F</i>	<i>p</i>	Scheffe
직위	부장교사	104	2.70	.93	.76	.217	
	일반교사	246	2.85	1.06			
교육경력	5년 미만 (a)	98	2.92	1.15	4.87	.008	a,c>b
	5년 이상~15년미만 (b)	127	2.58	.97			
	15년 이상 (c)	125	2.94	.94			
기계가공분야 관련 산업체경력	없음 (a)	285	2.88	1.00	4.73	.009	a>b
	10년 미만 (b)	45	2.42	1.06			
	10년이상	20	2.55	1.05			
기계가공분야 관련 산업체 방문 수	없음 (a)	47	3.21	.95	3.19	.014	a>b
	5개 미만 (b)	68	2.57	1.00			
	5개 이상 ~ 10개 미만	80	2.86	1.08			
	10개 이상 ~ 20개 미만	73	2.84	1.01			
	20개 이상	82	2.68	.98			
NCS 도입 후 기계가공 지도 경험	있음	236	2.79	1.01	.05	.648	
	없음	114	2.84	1.04			
기계가공 분야 관련 연수이수시간	없음	43	2.72	1.03	2.32	.056	
	30시간이하	81	2.91	.98			
	31시간~60시간	80	2.54	1.09			
	61시간~90시간	41	2.80	1.19			
	91시간이상	105	2.96	.90			
전체		350	2.80	1.01	-	-	-

사. 실무과목을 이수한 학생의 실기능력 향상에 대한 교사 만족도

실무과목을 이수한 학생의 실기능력 향상에 대한 교사 만족도를 배경변인에 따른 평균값 차이로 분석한 결과는 <표 9>와 같다. 응답 결과로 교사의 만족수준은 보통 이상이다. 배경변인별로 분석결과의 유의미한 차이가 있는 것은 성별, 기계가공분야 관련 산업체경력, NCS 도입 후 기계가공 지도 경험이다. 성별로 남(a)의 평균이 여(b)의 평균보다 더 높다. NCS 도입 후 기계가공 지도 경험에 따라 있음 (a)이 평균이 지도 경험이 없는 교사들 (b)의 평균보다 낮아 지도 경험이 없는 교사들의 만족도가 더 높다는 유의미한 차이가 있다. 사후 검정을 통한 집단 간 구체적인 차이는 기계가공분야 관련 산업체경력이 없는 (a)집단의 평균이 10년 미만의 산업체경력이 있는 집단 (b)의 평균보다 높다. 이는 교육경력이 적으며 산업체 근무경력이 없는 교사들에게 만족도가 높게 나타난 것은 아직 산업체 현장에 대한 이해와 산업체 현장에 맞는 학생의 실기능력의 평가역량이 다소 부족하다는 것을 의미한다.

<표 9> 실무과목을 이수한 학생의 실기능력 향상에 대한 교사 만족도 분석 결과

특성 구분		n	M	SD	t/F	p	Scheffe
성별	남	311	3.24	.86	.10	.030	
	여	39	2.92	.96			
근무지역	수도권	98	3.16	.92	1.20	.308	
	강원권	25	3.04	.74			
	경상권	105	3.21	.92			
	충청권	62	3.24	.72			
	전라권	52	3.23	.92			
	제주	8	3.88	.84			
직위	부장교사	104	3.20	.69	15.52	.917	
	일반교사	246	3.21	.94			
교육경력	5년 미만	98	3.33	1.01	2.23	.109	
	5년 이상~15년미만	127	3.09	.79			
	15년 이상	125	3.24	.83			
기계가공분야 관련 산업체경력	없음 (a)	285	3.31	.80	10.88	.000	a>b
	10년 미만 (b)	45	2.69	1.08			
	10년이상	20	3.00	.97			
기계가공분야 관련 산업체 방문 수	없음	47	3.17	.84	.91	.460	
	5개 미만	68	3.35	.88			
	5개 이상 ~ 10개 미만	80	3.26	.90			
	10개 이상 ~ 20개 미만	73	3.15	.79			
	20개 이상	82	3.11	.93			
NCS 도입 후 기계가공 지도 경험	있음	236	3.14	.87	.22	.046	
	없음	114	3.34	.86			
기계가공 분야 관련 연수이수시간	없음	43	3.14	.97	1.30	.271	
	30시간이하	81	3.16	.92			
	31시간~60시간	80	3.08	.91			
	61시간~90시간	41	3.34	.79			
	91시간이상	105	3.32	.79			
전체		350	3.20	.87	-	-	-

3. 실무과목 운영을 위한 제반 여건에 대한 교사의 인식

기계 절삭가공 분야의 실무과목 수업을 위한 제반 여건에 대한 교사의 인식을 배경변인에 따라 실무과목 수업에 필요한 시설 및 기자재 준비 상태에 대한 교사 만족도, 실무과목 관련 실습장 규모에 대한 교사 만족도를 평균의 차이로 구분하여 분석하였다.

실무과목 수업에 필요한 시설 및 기자재 준비 상태에 대한 교사 만족도를 배경변인에 따른 평균값 차이로 분석한 결과는 <표 10>과 같다. 이 결과, 실무과목 수업에 필요한 시설 및 기자재 준비 상태에 대한 교사 만족수준이 보통 이상이다. 배경변인별로 분석결과의 유의미한 차이가 있는 것은 교육경력이다. 사후 검정을 통한 구체적인 차이는 교육경력에 5년 미만 (a) 집단의 평균이 5년 이상 ~ 15년미만 (b)집단의 평균보다 높다. 이는 교육경력이 높은 교사들에게는 실무과목을 운영하기에 시설과 기자재 상태에 대해서는 불만족스럽게 느낀다는 것을 알 수 있다.

<표 10> 실무과목 수업에 필요한 시설, 기자재 상태에 대한 교사 만족도

특성 구분		<i>n</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>t/F</i>	<i>p</i>	Scheffe
성별	남	311	3.16	.98	1.02	.279	
	여	39	2.97	1.09			
근무지역	수도권	98	3.07	.99	.63	.678	
	강원권	25	3.08	1.08			
	경상권	105	3.09	.96			
	충청권	62	3.18	1.00			
	전라권	52	3.29	.98			
	제주	8	3.50	1.41			
직위	부장교사	104	3.02	.90	2.59	.150	
	일반교사	246	3.19	1.03			
교육경력	5년 미만 (a)	98	3.38	1.08	4.52	.012	a>b
	5년 이상~15년미만 (b)	127	2.98	.98			
	15년 이상	125	3.10	.91			
기계가공분야 관련 산업체경력	없음	285	3.16	.95	2.10	.125	
	10년 미만	45	3.20	1.08			
	10년이상	20	2.70	1.34			
기계가공분야 관련 산업체 방문 수	없음	47	3.21	1.04	2.17	.072	
	5개 미만	68	3.22	.99			
	5개 이상 ~ 10개 미만	80	2.91	.90			
	10개 이상 ~ 20개 미만	73	3.04	1.03			
	20개 이상	82	3.33	.99			
NCS 도입 후 기계가공 지도 경험	있음	236	3.11	1.01	.71	.466	
	없음	114	3.19	.97			
기계가공 분야 관련 연수이수시간	없음	43	3.16	1.02	2.04	.088	
	30시간이하	81	3.06	1.02			
	31시간~60시간	80	2.93	1.03			
	61시간~90시간	41	3.39	.83			
	91시간이상	105	3.25	.98			
전체		350	3.16	1.00	-	-	-

실무과목 실습장 규모에 대한 교사 만족도를 배경변인에 따른 평균값 차이로 분석한 결과는 <표 11>과 같다. 이 결과 실무과목 관련 실습장 규모에 대한 교사 만족수준이 보통 이상이다. 배경변인별로 분석결과의 유의미한 차이가 있는 것은 직위, 교육경력이다. 직위는 부장교사 (a)의 평균이 일반교사 (b)의 평균보다 낮다. 또한 사후 검정을 통한 집단 간 구체적인 차이는 교육경력에 5년 미만 (a)집단의 평균이 5년 이상 ~ 15년미만 (b)집단의 평균과 15년 이상 (c)집단의 평균보다 높다. 이는 교육경력이 높고 산업체 현장에 대한 이해도나 기계 가공분야에 대한 경험이 많은 부장교사들에게는 실무과목을 운영하기에 실습장 수준에 대해서는 불만족스럽게 느낀다는 것을 알 수 있다.

<표 11> 실무과목 관련 실습장 규모에 대한 교사 만족도

특성 구분		n	M	SD	t/F	p	Scheffe
성별	남	311	3.26	.95	.23	.201	
	여	39	3.05	.94			
근무지역	수도권	98	3.13	.93	1.05	.391	
	강원권	25	3.08	.95			
	경상권	105	3.25	.97			
	충청권	62	3.26	.89			
	전라권	52	3.37	.95			
	제주	8	3.75	1.28			
직위	부장교사	104	3.02	.86	6.68	.006	
	일반교사	246	3.33	.97			
교육경력	5년 미만 (a)	98	3.51	1.00	5.98	.003	a>b,c
	5년 이상~15년미만 (b)	127	3.14	.92			
	15년 이상 (c)	125	3.11	.89			
기계가공분야 관련 산업체경력	없음	285	3.23	.93	.35	.705	
	10년 미만	45	3.31	1.06			
	10년이상	20	3.10	.91			
기계가공분야 관련 산업체 방문 수	없음	47	3.30	.93	.59	.671	
	5개 미만	68	3.34	.92			
	5개 이상 ~ 10개 미만	80	3.16	.89			
	10개 이상 ~ 20개 미만	73	3.14	.92			
NCS 도입 후 기계가공 지도 경험	20개 이상	82	3.27	1.06	1.10	.174	
	있음	236	3.19	.97			
기계가공 분야 관련 연수이수시간	없음	114	3.33	.89	1.37	.243	
	없음	43	3.19	.91			
	30시간이하	81	3.14	.97			
	31시간~60시간	80	3.26	.95			
	61시간~90시간	41	3.54	.81			
	91시간이상	105	3.19	.98			
전체		350	3.25	.94			

V. 결론 및 제언

이 연구는 NCS기반 기계 절삭가공 분야 실무과목의 적용 실태와 교사들의 인식을 점검하고 능력단위에 대해 교사들이 중요하다고 인식하는 정도와 실제 학교에서의 실행의 정도를 분석하여 기계 절삭가공 분야의 NCS기반 교육 과정 편성 및 교육 환경 개선 방향에 대한 기초자료를 제공하고자 한다. 연구 결과를 바탕으로 한 결론은 다음과 같다.

첫째, ‘기계’ 기준학과에서 NCS기반 기계 절삭가공 분야의 실무과목으로 선반가공, 밀링가공, 컴퓨터활용생산, 측정을 대부분 적용하고 있다. 따라서 기계분야의 NCS기반 교육과정의 안정적인 정착을 위해서는 가장 대표성을 띄는 위 4개 실무과목의 활용 실태를 점검하고 지속적으로 개선하는데 노력해야 한다.

둘째, 기계 절삭가공분야의 실무과목 및 능력단위 선정 시 고려사항에 대한 교사 인식은 산업체 요구능력이 가장 높았으며, 지역사회의 산업 인프라를 고려한다는 비율이 전체 응답에서 가장 낮은 비율을 차지하고 있다는 것은 학교가 위치한 지역의 위치와 지역의 전략 산업 인프라의 특성을 고려하고 있지 않다는 점에서 학교 교육과정을 설계하는 교사들의 인식 개선이 필요하다.

셋째, 기계 절삭가공분야의 실무과목 도입으로 인한 학교 교육에서의 긍정적인 변화에 대한 교사 인식은 학생의 실무 능력 향상과 산업체 요구 충족이 가장 높았으며, 산업현장에서 요구하는 직무 중심으로 직업교육체제를 구축하여 '할 줄 아는 교육'을 지향하는 NCS기반 교육과정을 잘 이해하고 있으며 정책의 효과가 있다고 볼 수 있다. 실무과목 도입으로 인한 학교 교육에서의 부정적인 변화에 대한 교사 인식은 NCS기반 교육과정의 도입으로 실무과목을 적용하면서 실무과목 수업에 활용되는 학습모듈의 수준이 특성화고등학교 수준에 비해 너무 어렵다는 것과 학습모듈에 집필되어 있는 산업체의 장비와 학교의 장비가 차이가 있어 수업에 대한 어려움을 느끼고 있으며, 학습모듈의 수업 활용 시 활용될 교수·학습자료가 아직 부족하다고 느끼는 교사가 많기 때문이다. 학교 현장에서 실무과목 수업에 활용하고 있는 학습모듈을 위의 어려운 점을 반영해서 수정·보완이 계속적으로 요구된다.

넷째, 기계 절삭가공분야의 실무과목 수업 및 제반 여건에 대한 교사 만족도는 실무과목 및 능력단위 선정, 실무과목 수업 준비, 실무과목의 수업 후 학생의 실제 실기능력 향상, 실무과목의 수업 후 학생의 현장실습에서의 현장적응력, 실무과목의 수업에 필요한 시설 및 기자재 준비, 실무과목의 관련 실습장 규모에 대한 만족도는 보통 이상이며, 실무과목 교재 수준, 구성되어 실무과목 교재를 제본 또는 구매하는 것에 대한 만족도는 보통 이하이다. 실무과목의 교재를 특성화고등학교 학생의 학업성취 수준에 맞도록 수정·보완이 필요하며, 실무과목 수업을 위한 교재 준비도 정책적 대책이 필요하다.

다섯째, 산업체에 대한 이해와 기계 절삭가공에 대한 경험이 많은 교사들보다 교육경력이 적은 교사들에게 NCS 기반 기계 절삭가공분야의 실무과목 적용에 대한 만족도가 대체적으로 높게 나왔으며, 저경력 교사들에게 현장 견학 프로그램을 개설하여 운영한다면 기계 가공 관련 산업체 현장에 대한 이해를 바탕으로 효과적인 NCS기반 교육과정을 운영할 수 있다.

이 연구를 통해 얻은 결론에 대해 다음과 같이 제언을 하고자 한다.

첫째, NCS 기반 기계절삭 가공 관련 연수 이수시간이 높을수록 수업준비에 대한 만족도가 향상되었으므로 교사의 연수시간을 확보하는 제도적인 방안을 마련할 필요가 있다.

둘째, 경력에 따른 교사들의 실무과목 적용에 대한 인식 차이의 원인을 조사하고, 차이를 줄이기 위한 방안 연구가 필요하다.

참 고 문 헌

- 교육부(2015). 2015 개정 교육과정 총론 및 각론 확정 발표. 교육부 보도자료.
- 교육부(2016). NCS 기반 교육과정 편성·운영 안내서.
- 교육부(2017). 초·중등학교 교육과정 총론. 교육부 고시 제2015-74호.
- 김동연, 김진수(2013). 한국의 국가직무능력표준(NCS) 개발 동향 분석. *한국기술교육학회지*, 13(3), 22-46.
- 김성남 외(2015). 국가직무능력표준(NCS) 학습모듈 활용 실태 분석. 한국직업능력개발원.
- 김세중(2016). 공업계열 특성화고등학교 교사들의 NCS 기반 직업교육과정에 대한 인식. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문. 미간행.
- 김지영, 이민옥, 나현미(2015). NCS 학습모듈 활용 지원 사업. 한국직업능력개발원.
- 김지영(2017). 특성화고에서의 NCS기반 교육과정 적용 현황과 개선 방향. *The HRD Review* 이슈분석 95호-04. 한국직업능력개발원.
- 김지영, 김인엽, 문한나(2017). NCS기반 교육과정 정책연구학교 운영 사업. 한국직업능력개발원.
- 김진수(2012). *공업계육연구법과 SPSS*. 웅보출판사.
- 배현술(2018). IPA 기법을 활용한 NCS기반 내선공사 실무과목에 대한 교사의 인식 조사. 한국교원대학교 교육대학원 석사학위논문. 미간행.
- 이병욱, 안재영, 강철민(2015). 공업계 특성화고·마이스터고에서의 NCS기반 교육과정의 효과적인 적용에 대한 전문 교과 교원의 인식 및 요구 분석 연구. *대한공업교육학회지*, 40(2), 111-129.
- 이영민, 임유화(2016). 공업계 고교 NCS 기반 교육과정의 편성 실태와 과제. *대한공업교육학회지*, 41(1), 22-43.
- 이재훈(2018). 실무과목 수업의 만족도 조사를 통한 NCS 학습모듈 활용 개선 방안 연구 : 충청도 소재 공립 특성화고등학교를 중심으로. 충남대학교 교육대학원 석사학위논문. 미간행.
- 장명희, 전승환, 정동열(2014). NCS기반 교육과정 도입에 따른 중등직업교육 교원의 양성·임용·연수 개선 요구분석. *직업교육연구*, 33(6), 159-182.
- 최동선 외(2014). 국가직무능력표준(NCS) 학습모듈 활용방안 연구. 한국직업능력개발원.
- 한국교육과정평가원(2015). 2015 개정 교육과정 총론 해설서(중·고등학교) 개발연구.
- 한국산업인력공단(2016). 2016년 NCS 개발 매뉴얼.
- 한국산업인력공단(2018). 2018년 NCS 개발 매뉴얼.
- 국가직무능력표준(NCS) 홈페이지. <http://www.ncs.go.kr/>.
- Krejcie, R.V. & Morgan, D.W.(1970). Determining sample size for research activities. *Educational and Psychological Measurement*, 30, pp. 607-610.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28(4), pp. 563-575.

<Abstract>**A Study on the Teacher's perception in Vocational High School for the Subject of NCS-based Metal Machining****Su-han Park*, Jin-soo Kim****

The Ministry of Education has been quick to apply National Competency Standards (NCS) to industrial sites and educational · training institutions in order to resolve discrepancies between practical affairs in industrial sites and vocational education, training & requirements. Full implementation of NCS-based curriculum in vocational education of vocational high schools has been mandatory since 2018. This research used a region-stratified sample of 350 from teachers in 'machinery' and 'machine · metal' majors in mechanical departments of vocational high schools to investigate the awareness of practical courses for metal machining among the teachers. The research results are as follows. First, a majority of the respondents indicated the availability of turning process, milling process, computer integrated manufacturing and measuring courses in mechanical departments. Second, capabilities required by the industry are considered most in selecting practical courses and competence units. Third, positive changes with the introduction of practical courses in the school education are students' practical skills improvement and satisfaction of industrial requirements. Fourth, negative changes with the introduction of practical courses in the school education are too difficult learning modules used in practical courses for students and students' difficulty in learning because of the difference between equipment in schools and industrial equipment in learning modules. Fifth, teachers' satisfaction with practical courses classes and overall conditions is above the average, and their satisfaction with the level of practical courses and bookbinding or purchase of rearranged textbooks of practical courses is below the average. Therefore, application conditions of above-mentioned representative 4 practical courses should be examined and taken care of for consistent improvement to stabilize NCS-based educational courses in mechanical departments.

Key words: NCS, metal machining practical course, teacher's awareness

* Teacher, Seoul Technical High School, suhan815@sen.go.kr

** Correspondence: Professor, Korea National University of Education, jskim@knu.ac.kr