

# 4차 산업혁명에 대비한 전문대학 역량기반교육 운영 내실화 및 강화 방안<sup>1)</sup>

김기홍 한국직업능력개발원 선임연구위원

## I. 서론

4차 산업혁명 시대에 대비한 인력양성은 고등교육기관인 전문대학이 중추적인 역할을 담당해야 한다. 4차 산업혁명은 고도화된 IT 기술에 따른 지능정보사회로 전환시킬 것이다. 즉 4차 산업혁명으로 사물인터넷(IoT), 로봇, 인공지능(AI), 빅데이터 등의 기술이 나노기술(NT), 바이오 기술(BT), 정보기술(IT), 인지과학(CS)과의 융합기술로 발전하고, 특히 지능형 사이버물리 시스템(cyber physical system)이 모든 기업의 생산을 주도하게 된다(Bundesagentur für Arbeit, 2015). 이에 따라 전문대학의 교육체제도 기존의 단절된 학년이나 학과 운영체제, 즉 교육 공급자 위주의 교육과정 운영체제를 넘어서야 하며, 미래사회가 요구하는 창의융합형 인재양성을 위한 역량기반교육을 제공해야 한다. 따라서 현재 전문대학은 학년에 따라 정해진 교육과정을 이수해야 하는 전통적 교육방법을 보완하여 학과 간 융합교육이 가능하도록 유연한 학과 생성과 융합교육과정 운영이 필요하다. 본 연구의 목적은 4차 산업혁명 시대에 대비한 전문대학 졸업자의 산업 수요 맞춤형 인력양성이 기업의 부가가치 향상과 국가산업 발전에 핵심적인 요소라는 인식과 정당성에 기초하여 역량기반교육에 대한 운영 실태를 정밀 진단하고 조사·분석함으로써 전문대학 직업교육훈련정책에 반영할 수 있는 방안을 하였다.

1) 「4차 산업혁명에 대비한 전문대학 운영 내실화 방안」(김기홍 외, 2018)의 내용을 요약하여 제시하였다.

## II. 4차 산업혁명과 역량기반교육에 대한 이론적 고찰

### 1. 4차 산업혁명에 따른 인력양성의 중요성과 한계성

4차 산업혁명의 이러한 혁신적인 기술 변화의 이면에는 다양한 분야의 기술들이 상호 융합하여 크게는 산업구조, 노동시장, 미래 직무 수행을 위해 필요한 역량과 능력 등에서 다음과 같은 변화가 가속화되고 있다.

첫째, 산업구조의 측면에서 ‘초연결성(hyper-connected)과 초지능화(hyper-intelligent)’의 특성을 가진 사물인터넷 기술과 ICT 관련 기술의 진보가 빠르게 가속화될 경우 에너지, 교통·운송, 제조업, 의료산업, 공공 서비스, 금융 서비스, 교육 서비스 등 산업 전반에 영향을 미치게 되며, 기존의 공급자 위주의 제품 생산에서 수요자 맞춤형 생산 및 지원 서비스가 강화될 것이 분명하다. 따라서 이러한 수요자 맞춤형 생산 및 지원 서비스 등을 제공하기 위한 새로운 ‘스마트 비즈니스 모델’의 등장과 더불어 다양한 스마트 서비스 산업이 모든 산업 분야에서 새롭게 일어나게 될 것이다(김진하, 2016).

둘째, 노동시장의 측면에서, 직업별 차이는 있지만 직업에서 노동력 감소와 증가, 노동 과정과 작업조직의 변화, 근로형태와 고용형태 등의 변화가 일어난다. 4차 산업혁명시대에는 그간 사람이 해 온 일자리와 직무를 대체하거나, 인간에게 부여되어 왔던 일들은 더욱 고도화되고 정밀성을 요구하는 기술이나 전문적인 통제 및 제어 기술들을 요하게 될 것이다. 직업에서의 노동력 증가와 감소의 측면을 살펴보면, IT와 연계된 첨단산업의 기술 종사자, 환경과 생물 및 신재생에너지 관련 엔지니어 등의 분야에서의 노동력이 점진적으로 증가할 것으로 예상되며, 노동력 감소가 예상되는 일자리는 기계화 및 자동화로 대체되는 저숙련과 저임금의 제조업 기능직 종사자와 더불어, 고숙련 및 고임금 종사자 중에서도 단순업무 직종에서 많은 업무가 자동화로 대체되어 노동력이 감소할 것으로 예측하고 있다(노용관, 2017). 종업원 수가 감소하는 직업 분야는 시스템 및 기계 통제와 유지, 금속공학·시스템엔지니어링·조립작업자·전기무역, 프로세싱 관련 제조업과 수리 부문이고, 종업원 수가 증가하는 직업 분야는 건설업, IT 및 과학, 관리직, 언론과학 및 인문학,

교육 부문 등이 될 것이다(권준화, 2016). 이와 함께 4차 산업혁명의 여파로 노동 과정과 작업조직의 변화, 근로형태와 고용형태 등에서 다음과 같은 변화가 예상된다. 기존 직장에서의 일과 직무 환경들은 아래와 같이 변화할 것으로 보고 있다. 즉 기업에서의 전통적인 조직의 해체와 더불어 디지털 네트워크를 통한 인간의 역할 변화, 노동방식의 변화, 리더십과 조직에 대한 새로운 도전들이 일어날 것으로 예측하고 있다(Die Universität St. Gallen, 2015). 실제 디지털 기술의 발전은 주문형(on-demand) 거래의 확산으로 생산방식의 다양화와 단순화가 복합적으로 이루어지기 때문에 제품 생산에 들어가는 기회비용과 거래비용이 낮아지고, 외주 및 임시직, 파견, 재택근무, 파트타임, 온라인 및 원격 근무 등의 근로형태에서도 근로시간과 여가시간의 구분이 모호해짐에 따라 프로젝트형 고용계약의 형태가 증가할 수밖에 없다(허재준, 2017).

셋째, 4차 산업혁명은 직무 수행을 위해 필요한 역량과 능력의 측면에서 노동인력의 필요 직무 역량에도 영향을 주게 된다. 따라서 직업 및 직무와 관련한 교육훈련에서 다음과 같은 세 가지 관점, 즉 부가적인 필요 역량과 자질에 대한 관점, 평생계속교육의 관점, 일과 학습의 연계 관점 등에서 혁신적인 논의가 필요하다. 먼저 미래 인력양성에 요구되는 ‘부가적인 필요 역량과 자질’의 의미를 규정하고, 직업교육과 직업훈련에 반영하는 제도적 보완이 필요하다. 이를 위해 직업계 고등학교인 특성화고를 비롯한 전문대학교와 4년제 대학 등 정규 학교교육기관에 다니는 학생과 정규 학교교육기관 외에 일반 직업훈련기관에 다니는 직업훈련생, 그리고 이들 학교 및 직업훈련에 관련된 교원 및 직업훈련 종사자들에게 미래에 요구되는 직무역량들을 강화하고 향상시키기 위해 어떠한 부가적인 역량과 자질들이 필요하며, 이를 어떻게 표준화할 것인가에 대한 논의가 필요하다. 이와 함께 학교교육기관과 일반 직업훈련기관 및 산업체에서 어떻게 표준화된 역량과 자질들은 가르칠 것인가에 대한 논의도 필요하다.

인간의 행위로 야기되는 4차 산업혁명의 과정은 새로운 기술의 개발과 기존 기술 간의 융합으로 고효율·저비용이라는 생산성 증대와 소비자의 수요에 적합한 맞춤형 생산의 활성화라는 긍정적인 결과를 가져올 것이다. 반면에 빠른 기술 변화는 직업수명, 즉 일자리의 감소를 촉진하는 부정적인 결과를 가져올 수 있다. 4차 산업혁명에 대비한 직업교육훈련은 이러한 긍정적 결과를 확대하고 부정적 영향을 최소화하며 문제를 해결할 수 있는 촉매자 역할을 해야 한다. 특히 갈수록 감소하는 직업수명이나 전통적인 제조업 분야의 일자리 감소는 지속적인 실업을 유발하기 때문에

양성훈련에 대한 정규 교육훈련기관의 적절한 대비와 더불어, 노동시장에서는 기업의 재직자는 물론 실직자를 위한 직업전환교육과 재직자훈련 등을 통해 산업수요에 준하는 역량중심의 교육훈련체제 정비가 필요하다. 4차 산업혁명의 영향과 만성적인 저출산·고령화로 인한 학령인구의 감소는 미래 인재육성의 차원에서, 교육훈련 시스템이 이러한 교육환경의 변화에 적극 대응할 수 있는가하는 문제를 제기한다.

미래사회가 요구하는 창의적 인재육성을 위해 다음과 같은 세 가지 측면에서 발전적 변화를 요구하고 있지만, 또한 같은 선상에서 한계를 지니고 있음을 간과해서는 안 된다.

첫째, 4차 산업혁명에 대비하여 기존의 학교 직업교육이 갖고 있는 확립화·정형화된 교육체제에서 벗어나 사회의 빠른 기술 변화에 대응하는 교육훈련체제의 유연성이 필요하다. 즉 우리의 교육훈련 시스템이 유연성을 가지고 미래사회가 요구하는 창의적인 인재를 육성할 수 있어야 한다. 이를 위해 일차적으로 정부 및 지방자치단체의 거버넌스 구성 방향과 변화된 교육환경에 대처하기 위한 생애단계별 직업교육과 직업훈련 방안을 모색해야 할 것이다. 특히 현 문재인 정부의 교육정책은 이전의 정부와 달리 교육부의 역할을 고등교육과 평생교육 부문을 제외하고는 전반적으로 축소한 반면, 초·중등교육과 관련한 정책의 실행 방향을 시도교육청에서 현실적인 역할을 하도록 설정하고 있다. 이러한 역할 분화 과정에서 4차 산업혁명에 대비하는 유연성을 담보하는 교육체제의 변화는 교육 공급자 위주가 아닌 교육 수요자의 요구에 따른 변화를 필요로 한다. 그러나 기존 교육정책의 체제 개편을 보면, 교육정책의 개발과 실행이 충분한 검증단계를 거치지 않고 일반화하다 보니, 교육 수요자의 요구나 학교 현장과 유리되어 시행착오의 과정이 지나치게 많았던 것도 사실이다.

또 정부가 바뀔 때마다 이전 정부와 차별화한 정책을 남발하다 보니 이미 검증된 좋은 교육정책도 사장되는 일이 많았다. 사회적 변혁 과정에서 새로운 교육체제 개편이 필요하지만, 충분한 검증과 성공 사례 수집 및 이에 대한 분석이 없다면 오히려 새로운 제도의 도입을 인정하기는 힘들다. 따라서 4차 산업혁명에 대비한 교육체제 보완과 거버넌스 구축과 관련하여 성공과 실패의 가능성을 학문적으로 충분히 논의하고 교육현장에서 검증하면서 체제 개편의 정당성과 정책의 신뢰성을 확보해야 한다.

둘째, 4차 산업혁명에 대비한 역량기반교육을 위해서 중요한 점은 교육 내용의 변화와 현대화

이다. 4차 산업혁명에 대비하여 인재양성의 유연성을 확보하기 위한 교육체제 개편이 불가피하지만, 이에 동반하여 교육 내용의 현대화가 먼저 이뤄져야 할 것이다. 이미 국가직무능력표준(NCS)에 따라 중등직업교육과 고등직업교육에서 학교급별과 능력별을 고려한 교육과정과 학습모듈이 개발되어 산업현장과의 연계성 강화를 위한 노력을 기울이고 있다. 학습자 개인과 산업현장의 요구에 부응하는 교육 내용의 빠른 변화, 즉 지속적인 현대화를 요구하고 있다. 그러므로 이러한 교육 내용의 변화를 반영한 교육과정 운영을 유연하게 운영할 필요가 있다. 이를 위해서는 역량기반 교육과 연계를 통해 시대적 변화 상황에 따라 어떠한 교육 내용에 현대화가 필요한지를 지속적으로 추적하고 분석하여 교육과정과 교육 내용에 반영할 수 있는 정책적 기구가 필요하다. 다만, 시대적 상황에 따른 빠른 교육 내용의 현대화는 적절한 논의와 합의 과정을 거치지 않을 경우 교육의 보편성과 학습자 개인의 창의성을 담보하기 어렵고, 또 다른 기능적 교육정책의 수단이 될 우려가 있다.

셋째, 4차 산업혁명에 대비하여 필요한 인력을 양성하기 위해서는 정부와 지방자치단체, 산업계의 충분한 재정 지원이 있어야 한다. 주요 직업교육훈련 선진국과 달리, 우리의 경우 산업계의 교육 참여가 수동적이고, 이로 인해 교육훈련비의 지원이 매우 미미하다. 지금까지 학교와 산업현장과의 연계교육이라 할 수 있는 현장실습이나 도제제도, 현장견학 등 많은 산업체 경험 교육이 정부 주도의 재정 지원으로 이루어져 지원의 일관성을 유지하지 못하고 있다. 그러므로 서로의 필요에 의해 진행되는 교육훈련의 경우 시스템적으로 매칭 펀드의 형식을 도입하여 교육훈련 참여의 능동성을 강화해야 한다.

## 2. 역량기반교육의 의미와 통합적 미래역량 정립

역량기반교육에서 역량은 협의로는 어떠한 한 직무에 필요한 구체적인 능력을 의미할 수 있으나, 광의로는 한 개인이 일생을 살아가는 데 필요한 종합적이고 일반적인 능력이라고 할 수 있다. 그러나 학교교육의 차원에서 역량기반교육은 학생들이 학교교육을 통해 습득한 단순한 지식과 기술을 뛰어넘어 다양한 상황 속에서 구체적으로 무언가를 할 수 있는 능력의 개념으로 볼 수 있으며, 학생들에게 체계적으로 다양한 역량을 가르치고자 하는 일련의 노력 및 과정이라고 할 수 있

다. 기존의 선행연구들을 분석해 보면, 역량이라는 개념은 크게 좁은 의미와 넓은 의미로 구분할 수 있다. 먼저 좁은 의미의 역량은 특수한 상황, 구체적인 직무에서의 지식 및 기술을 보유하고 있는 능력이라고 정의 내릴 수 있다. 이에 반해 넓은 의미의 역량은 모든 사람이 일생을 살아가기 위해 갖추어야 할 능력으로 문해능력, 수리능력과 같은 기초능력, 특정 직무에서의 단편적인 지식 및 기술과 함께 감정, 가치, 동기 등을 포함하는 사회관계능력, 의사소통 및 공감 능력, 복합적인 문제해결능력 등 광범위한 영역을 포함한다(소경희, 2009; 유현숙 외, 2002; 윤정일 외, 2010). 즉 역량 혹은 역량기반교육 활용의 측면에서 두 가지로 진행되고 있다는 것을 알 수 있다. 첫째는 역량의 개념을 토대로 역량을 분야나 기관에 맞춰 정의하고, 이를 측정할 수 있는 평가기준과 평가지표를 마련하고 있다. 둘째는 주로 대학과 같은 교육기관에서 각 기관의 교육목표와 인재상에 부합하는 역량을 설정하고 이 역량을 강화할 수 있는 교육과정과 구체적인 교육 프로그램을 개발하여 운영하는 데 활용하고 있다.

4차 산업혁명 시대의 전문대학의 통합적 미래역량 선정을 위한 매핑(mapping)의 결과는 <표 1>과 같다. 각각의 미래역량을 비슷한 개념끼리 모으고 분류한 결과 전공 분야에 대한 지식, 논리적 사고력, 의사소통능력, 자기 계발 및 관리 능력, 창의성, 리더십, 문제해결능력, 협동능력, 신체적 능력, 자원관리능력, 글로벌 역량 등 총 11개의 통합적 미래역량으로 도출되었다. 이렇게 도출된 통합적 미래역량들은 역량기반교육이 학습자에게 가르쳐야 할 필요 역량의 교육 내용들이다.

표 1. 4차 산업혁명 시대의 통합적 미래역량 mapping

미래역량	고등교육 단계 핵심 역량	K-CESA	NCS	WEF 미래 중요 역량	ATC21S 프로젝트 핵심역량	IFTF 미래역량
전공 분야에 대한 지식	●					
논리적 사고력	●	● 종합적 사고력		● - 인지능력 (논리적 추론) 시스템적 역량 (체계적 사고)		● 인지적 부하 관리 능력
의사소통능력	●	●	●	● 업무 처리 관련 능력 (의사소통)	●	● 사회적 지능

<표 계속>

## 이슈 분석

자기 계발 및 관리 능력	● 자기주도적 학습능력	● 자기관리역량	● 자기계발능력	● 콘텐츠 관련 능력 (능동적 학습)	● 인생 및 진로개발능력	
창의성				● 인지능력(창의성)	● 창의력, 혁신능력	
리더십	●				● 개인 및 사회적 책임의식	
문제해결능력	●		●	● - 복합적 문제 해결역량 업무 처리 관련 능력 (문제해결)	● 비판적 사고력, 문제해결력, 의사결정력	● 탄력성(유연성) 참신하고 유연한 사고 감각 형성능력 디자인적 사고
협동능력	●	● 대인관계역량	● - 조직이해능력 - 대인관계능력	● 사회적 관계 역량	● (팀워크)	● - 사회적 지능
신체적 능력				● 신체적 능력		
자원관리능력		● 자원·정보·기술의 활용역량	● - 수리능력 - 자원관리역량 - 정보능력 - 기술능력	● - 자원관리능력 테크놀러지 관련 역량 (인적·물적·재정적·시간 관리)	● - 정보문해 - ITC	● 가상 협업 능력 뉴미디어 문해력 컴퓨터적 사고
글로벌 역량		● 글로벌 역량			● 시민의식 (지역/글로벌)	● 다문화적 역량 - 학제 간 접근

또 선정된 11개의 통합적 미래역량을 바탕으로 각각의 세부 역량을 도출하였다. 통합적 미래역량에 대한 구체적인 평가와 측정, 조사를 위해서는 더 구체적으로 설명하고 있는 세부 역량의 내용 도출이 반드시 필요하기 때문이다. 이러한 통합적 미래역량과 각각의 역량에 따른 세부 역량은 전문대학과 전문대학생을 대상으로 한 역량, 역량기반교육, 4차 산업혁명 시대에 따른 역량 준비 및 교육 기반을 조사하는 데 활용하였다.

표 2. 미래에 필요한 통합적 미래역량과 세부 역량 내용

통합적 미래역량	세부 역량 내용
전공 분야에 대한 지식	1) 전공 분야에 대한 이론적 지식
	2) 전공 분야에 대한 지식의 실용적 적용

〈표 계속〉

논리적 사고력	3) 종합적·통합적 사고력
	4) 분석력
	5) 합리적 판단력
의사소통능력	6) 타인의 의견을 경청하는 능력
	7) 자신의 의사를 표현하는 능력
	8) 기본 문해력(말하기, 읽기, 쓰기 능력)
자기 계발 및 관리 능력	9) 자발적인 목표 설정과 학습동기
	10) 자신감과 자존감
	11) 자기관리
	12) 자기계발
창의성	13) 새로운 사고
	14) 적응력
리더십	15) 조직의 비전 제시 능력
	16) 추진력
	17) 구성원 간의 갈등 조율 능력
	18) 도전정신
문제해결능력	19) 문제의 원인에 대한 진단과 분석 능력
	20) 효율적이고 시의적절한 의사결정력
	21) 사고의 유연성
협동능력	22) 상호 의견 교환과 합의점 도출 능력
	23) 타인에 대한 지원과 신뢰
	24) 다양한 문화와 가치에 대한 존중
육체적 능력	25) 육체적 강도
	26) 손으로 하는 일에 대한 민첩성과 정밀성
자원관리능력	27) 시간 관리
	28) 인적·물적·재정적 관리
	29) 정보통신(ICT) 관련 기술 활용 능력
글로벌 역량	30) 글로벌 취업역량

본 연구에서 선행연구 분석과 관련 전문가의 의견 수렴을 통해 확보한 4차 산업혁명에 대비하는 통합적 미래역량들은 역량기반교육의 중요한 교육 내용인 동시에 교육목표가 될 수 있으며, 학습자가 교육훈련을 통해 통합적 미래역량들을 배울 수 있도록 역량기반교육에 대한 의미를 새롭게

계 조작적으로 정립하면 다음과 같다.

4차 산업혁명에 대비하는 “역량기반교육은 사회적 적합성이 높은 직업세계와의 연계를 강화하고, 학생들의 역량 평가를 고려한 수업계획 및 수업방법을 적용하여 학생들이 구체적인 상황에서 문제를 해결할 수 있도록 통합적 미래역량들을 가르칠 수 있는 교육”으로 이해하고자 한다.

### 3. 전문대학 역량기반교육 관련 정책 분석

전문대학 직업교육에서 ‘역량기반교육’이라는 개념은 2013년 교육부에서 국정과제 기본계획으로 「전문대학 육성 방안」을 발표하면서 처음 등장하였다. 2008년부터 2013년까지 시행된 ‘전문대학 교육역량 강화사업’에서도 역량이라는 용어가 사용되었으나, 여기서 역량은 전문대학의 직업교육과 관련된 능력을 의미하는 용어로 사용되었다. 그 이전까지는 역량기반교육이라는 용어 대신 현장중심(또는 기반)교육, 주문식 교육, 맞춤형(형)교육 등의 용어가 사용되었다. 이러한 내용들을 볼 때, 전문대학에서 역량기반교육은 ‘어떠한 한 직무에 필요한 구체적인 능력을 의미’하는 협의에서 역량이라는 개념을 사용하고 있다. 즉 구체적인 업무 상황에서 필요로 하는 개인의 능력을 길러 내는 것이 전문대학 직업교육의 중요한 과업이다. 이처럼 전문대학의 직업교육현장에서 역량기반교육이라는 개념은 비교적 최근에 도입된 것임을 알 수 있다. 전문대학의 역량기반교육에 대한 보다 구체적인 개념과 시행방법은 2014년 특성화 전문대학 육성사업(SCK: Specialized College of Korea)이 시행되면서 제시되어 현재에 이르고 있다. 이에 따라 NCS기반 교육과정 운영 및 사회맞춤형 산학협력 전문대학(Link+) 육성사업이 이루어졌다. 이러한 전문대학 역량기반교육을 위한 정책은 아직까지 거시적인 체제 구축이나 교육환경 개선이라는 양적인 측면에서는 긍정적이지만, 실질적인 역량기반교육의 운영 내실화라는 질적인 측면에서는 미흡한 실정이다. 또 과도하게 정책적 개선에 치우쳐 학교나 산업체 현장의 문제점을 반영하여 개선하는 데에도 미흡하므로 종합적인 대책과 지원이 필요하다.

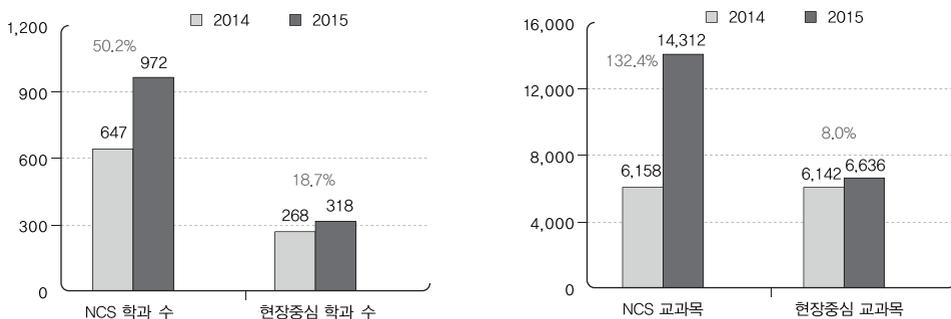
### Ⅲ. 전문대학의 역량기반교육 운영 현황과 사례 분석

#### 1. 전문대학의 역량기반교육 현황과 문제점

전문대학에서 이뤄지고 있는 교육은 취업과 직업생활을 준비하기 위한 단기간의 고등직업교육이라는 측면에서 모든 교육과정이 역량기반교육이라고 할 수 있다. 그리고 구체적인 업무 상황에서 직무 수행을 대비한다는 측면에서 전문대학의 직업교육은 ‘역량’을 협의의 개념으로 접근하고 있으며, ‘직무에 필요한 구체적인 능력’을 함양하기 위하여 캡스톤 디자인과 현장실습 교과목을 운영하고, 계약학과와 주문식 교육과정 등을 설치·운영하고 있다. SCK사업의 성과를 분석하면 다음과 같다.

첫째, SCK사업을 통해 전문대학 전반에 NCS를 활용한 역량기반교육이 확산되고 있다. 전체 특성화 전문대학 학과 중 2014년에 647개 학과, 2015년에 972학과가 NCS기반 교육과정을 도입하여 2015년에 전년 대비 50.2% 증가하였다.

그림 1. NCS기반 및 현장중심 교육과정 도입 학과 및 교과목 수



자료 : 박상윤 외(2016), 특성화 전문대학 육성사업 1주기(14~15년) 종합 성과 분석 연구, 특성화전문대학육성사업발전협의회, p.46.

## 이슈 분석

둘째, 특성화대학에서는 NCS의 직업기초능력을 교육과정에 반영하고 있다. 직업기초능력은 교양교과목, 전공교과목, 비정규 프로그램 형태로 운영되고 있으며, 주로 교양 교육과정 형태로 운영하고 있다.

표 3. 다양한 교육방법의 도입 현황(67개 대학 기준)

구분	수행대학 수(개)	수행 비율(%)	비고
캡스톤디자인	58	86.6	정규 교육과정
창의 교과목 운영	16	23.9	
산학 공동 프로젝트	38	56.7	비정규 교육과정
전공 동아리	55	82.1	
창업 동아리	13	19.4	
창의 경진대회 개최 및 지원	27	40.3	
창의력 향상 캠프 운영	13	19.4	
특강 지원	22	32.8	
교수·학습 지원	11	16.4	
창의적 교육을 위한 인프라 구축	6	9.0	
글로벌 프로그램	5	7.5	

자료: 박상윤 외(2016). 특성화 전문대학 육성사업 1주기('14~'15년) 종합 성과 분석 연구. 특성화전문대학육성사업발전협의회. p.138.

셋째, 교직원 전공직무 역량 강화를 위한 연수에서는 2015년에 전년도 대비 40.2% 증가하였고, 산업체 연수는 전년도 대비 53.8% 증가하였으며, 자체 연수 개최 건수도 76.7% 증가하였다.

넷째, 창의적 교육 운영 성과를 보면, 사업을 통해 캡스톤 디자인, 산학 공동 프로젝트, 전공 동아리 등 다양한 교육방법을 적용하여 운영하였다.

이와 더불어, NCS를 활용한 역량기반교육 현황을 분석(교수 대상)한 결과를 보면 다음과 같다.

첫째, NCS기반 교육과정 도입의 효과성에 대한 인식은 긍정보다는 부정적 인식이 크다. NCS 기반 교육과정이 산업현장에서 필요로 하는 인력 양성에 기여한 정도에 대해 질문한 결과 평균 4.75점(10점 만점)으로 NCS를 전문대학의 직업교육에 반영한 효과가 크지 않다고 인식 하고 있다. 기존 교육과정에 비해 NCS기반 교육과정이 학과의 교육성과를 개선하는 데 효과적이라고 생각하는지에 대한 질문에서는 보통보다 낮은 수준(평균 2.65/5점 척도)의 결과를 나타내고 있다.

NCS 기반 교과목 운영의 교수·학습방법 개선 효과에 대해서는 부정적인 인식이 많았다.

둘째, NCS기반 교육 수행 여건을 살펴보면, NCS기반 교육과정을 전문대학 전반으로 확산시키기 위해 정부에서 정책적·재정적 지원을 하고 있으나 역량기반교육을 할 수 있는 여건은 여전히 열악한 것으로 나타났다. 설문조사에서 NCS 강좌당 평균 학생 수를 조사한 결과 강좌당 20명 이하로 운영되는 비중은 10%에 불과하였다. 또 NCS기반 교육과정이 도입되면서 부가업무가 상당히 늘어난 것으로 나타났다. 일반 교과목에 비해 NCS기반 교과목 운영에 할애하는 시간에 대한 인식조사에서도 NCS기반 교과목이 교수들에게 많은 부담이 되고 있는 것으로 나타났다.

역량기반교육의 실질적 효과성에 대한 체감 정도는 아직 낮으나, NCS기반 교육과정을 도입하는 과정에서 역량기반교육이 어떻게 이뤄져야 하는지, 전문대학의 교육과정 설계와 운영이 어떻게 이뤄져야 하는지에 대해 고민하고 개선하려는 노력들이 나타났다는 점에서는 긍정적이다. 따라서 전문대학이 대학의 특성을 반영한 역량기반교육을 통합적으로 설계할 수 있도록 하는 국가적 차원의 체계 및 세부적 지원이 필요하다.

구체적으로, 역량기반교육을 위한 전문대학 교육현장의 여건 개선이 필요하다. 앞서 지적한 역량기반교육의 실효성에 대한 회의적 인식은 직업교육 현장 여건의 충분한 개선이 이뤄지지 못한 것도 한 요인으로 볼 수 있다. 따라서 전임교원 1인당 학생 수를 현실적으로 조정하고, 역량기반교육이 내실 있게 이뤄질 수 있도록 하는 대책이 필요하다. 다른 한편으로, 역량기반교육을 위한 지원이 부족하다. 실제 전문대학은 반값등록금 정책으로 10여 년 간 등록금이 동결되고, 정부의 지원도 크게 개선되지 않은 상태에서 NCS기반 교육을 도입하다보니 실질적인 효과가 나타나지 않는 상태이다. 따라서 NCS를 활용한 현장중심 역량기반교육을 위해서는 정부의 집중적인 예산 지원과 함께 세부적인 정책 개발이 필요하다.

현재 역량기반교육에 대한 개념이 직업교육현장에서 구체적으로 실현되지 못하고 있다. 즉 역량기반교육이라는 용어와 개념 정의는 이해하지만, 직업교육 상황에서 어떻게 이뤄져야 하는지, 교육방식과 교육 내용, 교육 결과의 평가 등에 대한 구체적인 가이드가 부족하다. 이에 역량기반교육을 경험해 보지 못한 교원이 새로운 개념의 교육을 도입하기 위해서는 이들을 대상으로 한 연수와 가이드라인이 필요하며, 더불어 역량기반교육에 대한 개념과 교육과정 설계 및 운영에 대한 일반적인 매뉴얼 개발 등이 필요하다.

## 2. 전문대학의 역량기반교육 운영 사례 분석<sup>2)</sup>

역량기반교육 운영과 관련하여 주요 전문대학인 A 정보대학교, B 예술대학교, C 정보대학교, D 이공대학교의 사례를 통해 얻은 시사점을 도출하면 다음과 같다.

첫째, 주요 전문대학들은 차별화되고 경쟁력 있는 특화된 학과를 지정·육성하고 있다. A 정보대학교의 경우 신발패션산업과를 경쟁력 있고 특화된 학과로 지정·육성하고 있다. 신발패션산업과는 1998년 신발전문기술인력양성기관으로 선정되었으며, 현재 부산시의 지원을 받아 ‘부산 지역 신발사업 육성 및 재도약을 위한 신발전문인력의 체계적인 양성 및 재교육’이라는 목표 아래 건강 및 기능성 신발 예비인력 양성 과정, 건강 및 기능성 신발 현장인력 전문가 과정 등을 운영하고 있다. B 예술대학교의 경우 디지털아트 전공을 경쟁력 있고 특화된 학과로 지정하고 학생들의 역량 강화를 위한 다양한 교육 프로그램을 개발하여 운영하고 있다. 예술과 과학의 접목으로 디지털 시대의 새로운 예술 창조를 선도하며, 예술과 첨단기술을 융합하고 충돌시켜 새로운 방법론을 모색하고자 하는 목표 아래 디지털아트 전공을 IA(interactive arts)와 CT(culture technology)의 2개 세부 전공으로 나누어 운영하고 있다. C 정보대학교의 글로벌명품과는 식문화를 선도하는 식품 및 외식문화 전문가 양성을 목표로 한식조리사와 양식조리사 양성을 위해 특화된 과정을 개발하여 운영하고 있다. 특화된 과정 중 하나는 블록식 수업으로 진행되며, 이는 실습과목 1과목을 매일 수업에서 진행하되 3주간 진행하는 수업방식으로, 이러한 수업방식은 해외 유명 조리학교에서 모두 사용하는 방식이다. 특화된 과정 중 또 하나는 모든 교육과정에 원어민을 채용하여 영어로 강의하는 영어 강의 프로그램이다. 마지막으로 D 이공대학교는 학과 개편과 계열 집중화를 통해 생산기술대학, 간호대학, 카지노&Surveillance과를 운영하고 있으며, 이 중 생산기술대학과 간호보건계열을 비교우위 학문 분야로 선정하여 집중 육성하고 있다.

둘째, 주요 전문대학들은 역량기반교육을 위한 조직을 구성하고 다양한 인프라와 프로그램을 지원하고 있다. A 정보대학교는 교무처, NCS지원센터(교무처 소속), 직무역량지원센터, 현장역량지원센터(이하 산학협력단 소속) 주도로 역량기반교육을 하고 있다. NCS지원센터는 NCS기반

2) 본 사례는 관련 대학의 전문가 자문과 심층면담을 통해 입수한 자료를 연구진이 연구목적에 준하여 개관적으로 정리 기술한 것이다. 따라서 앞서 NCS를 활용한 역량기반교육 현황 분석에 나타난 문제점과 상반된 내용도 일부 있음을 밝혀 둔다.

및 현장중심 교육의 활성화를 위해 교육과정을 개발·운영하고 있다. 또 NCS 전담교수제도를 운영하고 있으며, 학생들의 역량기반교육 참여 활성화와 졸업생의 역량 인증을 위해 KIT 핵심역량 인증제도를 시행하는 등 역량기반교육 활성화를 위한 다양한 프로그램을 운영·지원하고 있다. B 예술대학교는 역량기반교육을 위해 교학운영처, PACS지원센터, 예술공학센터 등의 조직을 기반으로 전문예술창작역량체제(PACS: professional artistic competency system)를 운영하고 있다. 전문예술창작역량체제는 현장중심의 예술교육을 위해 예술 분야별 창작역량 및 직무별 지식, 기술, 소양 등을 체계화시킨 것으로, 모든 전공의 전체 창작역량 트랙을 말하며, 이는 국가직무능력 표준(National Competency Standard)을 기반으로 하고 있다. C 정보대학교의 경우 역량기반교육을 위해 글로벌비전추진실과 산학협력단을 주요 조직으로 하여 기본소양교육, 국제화 교육, 정보화 교육, 현장중심 실용교육 등을 목표로 다양한 역량 강화 프로그램을 수행하고 있다. 마지막으로 D 이공대학교에서는 학생들의 역량기반교육을 위해 NCS지원센터, 취업복지처 산하 학생상담센터 인성교육팀, 공학기술혁신센터 등의 조직을 중심으로 NCS기반 학생직무능력인증제, 인성인증제, 공학기술교육인증제 등의 다양한 체계 및 프로그램을 개발하여 운영하고 있다.

셋째, 주요 전문대학들은 역량기반교육과 연계하여 특화된 교양 및 전공 프로그램을 운영하고 있다. A 정보대학교의 경우 역량기반교육과 연계하여 교양 프로그램으로는 직업기초 프로그램과 LLC(intensive language camp) 프로그램을 운영하고 있고, 전공교육 프로그램으로는 기초학습 능력 향상 프로그램, 국가자격증 취득 프로그램, 캡스톤 디자인, 특성화 산업 분야 융합 프로젝트, NCS기반 전공교육과정 등을 개발하여 운영하고 있다. B 예술대학교는 역량기반교육과 연계하여 특화된 교양 프로그램으로 ‘창의적 컴퓨팅 입문’, ‘이미지 상상력과 조형성의 발견’, ‘과학의 새로운 이해와 예술 과정’ 등을 운영하고 있으며, 전공 프로그램으로는 ‘로보틱아트’, ‘컬처허브(라이브 애니메이션)’, ‘예술과 텔레프레전스’, ‘혼합현실 프로그래밍’ 등의 과정을 개발하여 운영하고 있다. C 정보대학교에서는 역량기반교육과 연계하여 캡스톤 디자인, 현장실습 및 인터십 등의 교양 및 전공 프로그램을 개발하여 운영하고 있다. 캡스톤 디자인 과목의 경우, 지도교수와 학생들이 공동으로 참여하여 운영하며, 산업체가 참여하는 프로그램에 도움을 주는 과목이다. 이러한 공동 참여 프로그램은 학생들의 현장 적응력을 기르는 데 효과적이다. 끝으로 D 이공대학교에서는 역량기반교육과 연계하여 교양 및 전문 교육 프로그램으로 NCS기반 학생직무능력인증제, 인성인증제, 공

학기술교육인증제 등의 제도 및 프로그램을 개발하여 운영하고 있다. 이 중 공학기술교육인증제의 경우, 한국공학교육인증원(ABEEK)에서 요구하는 국제적인 수준의 교육인증기준에 도달하는 공학인증전공 과정을 이수하고 졸업한 학생이 국제적이고 전문적인 수준의 공학현장 실무능력을 갖추었음을 보증하는 제도로, 공학교육의 발전을 촉진하고 산업과 사회가 필요로 하는 실력을 갖춘 공학기술인력을 배출하는 데 목적이 있다.

넷째, 주요 전문대학은 역량기반교육 프로그램을 통해 다양한 성과를 냈다. A 정보대학교는 국가자격증 프로그램을 통해 122명이 국가자격증을, 253명이 국가면허증을 취득했다. 또 기초학습능력 향상 프로그램에 총 1,010명이 참여하여 101.9%의 성적 향상률을 보였고, 캡스톤 디자인 과정을 통한 성과물이 각종 공모전에서 다수 수상하는 성과를 보였다. B 예술대학은 다양한 역량기반교육을 통해 ONENESS 뉴폼아트 융·복합 공연을 성공적으로 개최했다. C 정보대학교는 역량기반교육 프로그램을 통해 지역거점 연계 특성을 고려한 구조개혁으로 공학, 자연계열 학과로의 구조 개편을 완료하고 지역상공회의소, 한국산업단지공단 지역본부와의 산학협력을 강화하였다. 또 기초학습능력 향상, 다양한 기초교양과정 개선, 25개 학과 대상 NCS 및 산업체 요구 직무 분석을 통해 NCS기반의 교육과정 운영 및 적용을 확대하였다. 더불어 학과별로 산업체 및 전문가가 참여하는 교과과정 편성, 취·창업 전공 동아리 운영 등을 통해 전공별 기초 아이디어와 실무능력을 기를 수 있도록 하였으며, 글로벌화에 따른 학교 인지도 개선을 위해 대외협력을 지속적으로 추진하였다. 마지막으로 D 이공대학교는 NCS기반 학생직무능력인증제를 통해 전공직무별 학생 직무능력 인증 비율을 78.2%까지 끌어올렸으며, 공학기술교육인증제를 통해 2016년 6개 학위 과정에 34명의 졸업생을 배출하였다.

주요 전문대학 역량기반교육 운영 사례 분석을 통해 제기된 역량기반교육 발전을 위한 정책적 개선점 및 시사점은 다음과 같다.

첫째, 각 전문대학의 특성과 인재상에 부합하는 교육 프로그램을 개발하고 정확한 목표와 목적을 설정해야 한다. 이에 따른 장·단기 계획을 세우고 구체적인 운영 방안을 모색하는 것이 필요하다.

둘째, 역량기반교육의 내실화를 위해 학생들을 대상으로 한 역량기반교육에 대한 실질적인 성과 인증(예: 졸업인증제) 제도 등의 도입이 필요하다.

셋째, 다양한 산업체와의 긴밀한 협력을 통해 산업체가 필요로 하는 핵심역량을 파악하고 분석하여 학교교육 프로그램을 개발하는 등 대학 교육과정 전반의 질적 변화를 유도해야 한다.

넷째, 전문기관이 각 전문대학의 역량기반 교육과정을 객관적으로 평가하게 하고, 성과 분석을 통해 평가 및 분석 결과를 차후 교육과정 운영에 지속적으로 반영할 수 있도록 하는 체계가 필요하다.

## IV. 전문대학 역량기반교육 운영의 내실화 방안

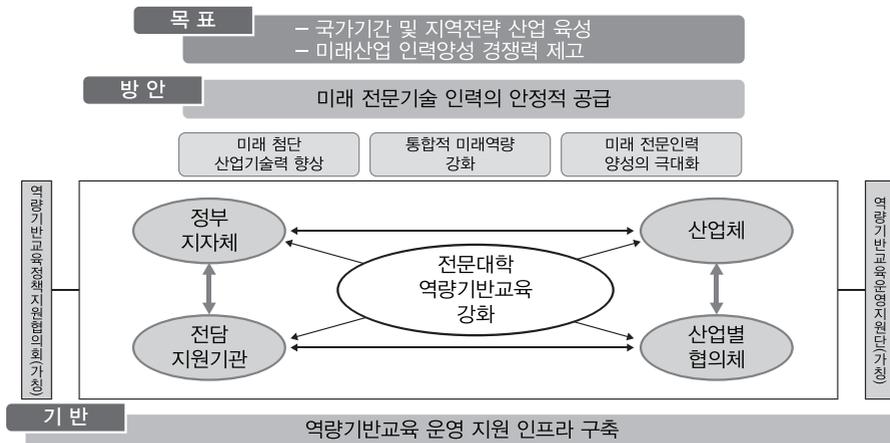
### 1. 역량기반교육 운영체제 강화

#### 가. 역량기반교육 운영 지원 인프라 구축

국가 단위에서의 역량기반교육 운영 지원 시스템은 다음과 같은 모형으로 진행되어야 한다.

첫째, 역량기반교육 운영 지원 연계 모형은 4차 산업혁명에 대비한 국가 및 지역의 미래 첨단 산업을 발전시키는 데 있다. 이를 위해 국가와 지역 및 산업체의 요구를 적극 반영하여 4차 산업혁명에 연계된 미래 첨단기술을 향상시키고, 교육 주체인 학생들에게 통합적 미래역량들을 습득시킬 수 있도록 하여 미래 인재를 안정적으로 공급해야 한다.

그림 2. 역량기반교육 운영 지원 모형



둘째, 역량기반교육 운영 지원 모형은 전문대학과 산업체가 실질적인 주체이나, 역량기반교육 운영을 간접적으로 지원할 수 있는 정부 및 지자체, 산업별협의체, 역량기반교육 전담지원기관 등과 상호 도움을 줄 수 있는 밀접한 관계망을 가져야 한다. 그러나 전문대학의 역량기반교육 운영 지원과 관련된 주체 간의 네트워크에서는 연계 및 협력 정도에 따라 지원 역할과 기능을 구체화해야 한다.

셋째, 역량기반교육 운영 지원 인프라 구축을 위해서는 역량기반교육 지원을 위한 환경 조성, 역량기반교육 운영 지원 시스템 구축, 역량기반교육 운영 지원, 역량기반교육 운영 지원 정책 강화가 필요하다. 아울러 역량기반교육과 관련한 정책적 지원과 운영 지원을 위해 ‘역량기반교육 정책 지원 협의회’와 ‘역량기반교육 운영 지원단’을 운영할 필요가 있다. 4차 산업혁명에 대비한 고등 직업교육기관으로서의 면모를 갖추기 위해 전문대학에서의 역량기반교육 운영 지원 시스템은 교육부를 중심으로 정부부처의 추진정책 개발, 예산 지원, 4차 산업혁명에 대비한 역량기반교육 관련 직업교육 발전계획 수립, 미래 인적자원개발계획에 따른 국가 미래 디지털 및 인공지능 등 첨단산업과 연계된 성장동력 분야 및 지역전략산업 육성, 부처 간 역량기반교육과 관련된 직업교육훈련 지원 정책 조정, 지방정부와의 의견 조율, 지방자치단체의 역량기반교육과 관련된 직업교

육훈련 지원 업무 유도, 역량기반교육과 관련된 직업교육훈련의 법과 제도의 보완 및 개선 등이 필요하다.

### 나. 중등 및 평생 직업교육훈련과 연계된 역량기반교육 체계 구축

역량기반교육은 학교급별 단계에서는 중등직업교육과 고등직업교육이 연계되어야 하고, 학교 교육 이수 후에는 취업과 더불어 재교육의 일환으로 평생직업교육과 연계되어야 한다. 역량기반 교육의 중요한 통합적 미래역량은 어느 한 교육단계에서 완성되거나 습득할 수 있는 능력요소들이 아니라, 단계별·수준별로 맞춤형 교육 서비스를 제공해야 효과적인 요소들이다. 따라서 통합적 미래역량을 습득하기 위한 교육목표를 가진 역량기반교육은 기존의 학교급별 교육과정의 변화와 연계성을 강화하고, 개인의 생애주기 및 직업진로 등과 연계된 통합체계를 마련해야 한다. 이러한 역량기반교육의 생애단계별 주기와의 연계 과정에서 전문대학은 중등단계 직업교육과 연계하여 중등단계 3년, 전문대학 2~3년 과정 동안 해당 역량을 길러 주기 위한 연계 과정도 필요하다. 또 전문대학 2~3년, 전공심화과정, 평생직업교육으로 이어지는 역량기반교육 시스템 구축이 필요하다. 이를 위해 전문대학은 전문기술자나 관련 분야의 관리자로서 성장할 수 있도록 평생직업교육의 역할을 강화해야 한다.

### 다. 역량기반교육 관련 지원사업의 차별화와 지원 확대

정부부처별 지원은 연합 지원, 혹은 부처별로 특성화된 인재를 양성하기 위한 지원의 형태로 이루어져야 한다. 특히 4차 산업혁명에 대비한 역량기반교육 운영의 내실화를 위한 지원 주체와 대상 및 이와 관련한 정부부처별 상호 지원사업의 역할과 기능에 대한 조정을 위한 협의체가 미흡한 실정이다. 그래서 역량기반교육 운영 지원체제를 보완하기 위해 기존 사업 중에 예산의 효율성이 떨어지는 지원은 정부부처별 진단에 의거하여 사업 내용이나 방법을 조정할 필요가 있다. 이를 위해 교육부, 기획재정부, 고용노동부, 과학기술정보통신부, 중소벤처기업부, 지자체 등은 공동으로 역량기반교육과 관련한 개별 지원사업에서 일정 비율의 예산을 상호 연계하여 지원할 수 있는

기금을 조성하고, 4차 산업혁명에 대비한 미래 디지털 및 인공지능 등 첨단산업과 연계하여 역량 기반교육을 제공하는 전문대학과 참여기업들의 성과를 평가하여 예산을 지원하도록 해야 한다.

### 라. 역량기반교육 운영 내실화를 위한 직업교육훈련법 보완

전문대학에서 역량기반교육 운영 지원을 강화하기 위해서는 이와 관련된 법의 보완이 필요하다. 먼저 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」의 보완이다. 이 법은 교육기관과 산업체의 효율적인 연계와 관련된 것이지만, 예산 지원에 대한 부분은 구체성이 결여되어 있다. 따라서 「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」에 보면, ‘제2장 산업교육 진흥 등’의 제11조의 제1-3호인 기업의 수요에 부응하는 기술인력의 양성체제 구축, 산업기술 관련 미래 유망 분야의 기술인력 양성, 산학협력을 촉진하는 교육 개편, 청년 창업가 및 융합인재 양성 지원 등의 내용에 근거하여 역량기반교육을 통해 통합적 미래역량을 습득할 수 있도록 지원 체제 및 인프라 구축을 위한 지원을 명시할 필요가 있다. 또 ‘제4장의 국가와 지방자치단체의 부담’ 조항에 명시적인 산학협력교육 촉진에 관한 지원 장려금 제도 조항을 신설하여 보완할 필요가 있다. 「직업교육훈련 촉진법」에서는 제3조와 제7조 및 제18조 등에서 역량기반교육과 관련한 내용을 보완할 필요가 있다.

「근로자직업능력 개발법」은 산업체 재직자의 교육훈련을 지원하기 위한 법이나, 대학에 다니는 청년층의 산업체와 연계된 역량기반교육 운영을 지원하기 위한 법 조항도 수정할 필요가 있다. 「중소기업 인력지원 특별법」의 경우 제8조를 수정·보완하여 기업의 역량기반교육 운영 참여를 지원할 필요가 있다. 4차 산업혁명에 대비한 역량기반교육 강화를 위한 관련 법들의 보완과 더불어, 특별법 제정을 통해 전문대학과 산업체의 역량기반교육 운영을 지원할 수 있는 법적·제도적 지원 시스템을 추진하는 것이 중요하다.

표 4. 역량기반교육과 연계된 관련 법 개정 및 제정

구분		관련 법 조항	수정 · 보완점
수정 · 보완	「산업교육진흥 및 산학협력촉진에 관한 법률」	제2장(산업교육의 진흥 등) 제11조의 2 기업의 수요에 부응하는 기술인력의 양성체제 구축 산업기술 관련 미래 유망 분야의 기술인력 양성 산학협력력을 촉진하는 교육 개편, 청년 창업가 및 융합인재 양성 지원	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상기 조항을 활용하여 역량기반교육을 통해 통합적 미래역량을 습득할 수 있도록 지원체제 구축</li> <li>• 역량기반교육 운영 지원 체제 및 인프라 구축을 위한 지원 명시</li> </ul>
		제4장 국가와 지방자치단체의 부담 조항	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산학협력 장려금 조항 신설</li> <li>• 역량기반교육 사업의 예산 지원 대상</li> </ul>
	「직업교육 훈련 촉진법」	제3조(국가 등의 책무)	• 역량기반교육의 실시 및 예산 지원
		제7조(현장실습)	• 일정 규모의 산업체 현장실습 지원 의무화
		제15조(직업교육훈련협의회 설치)	• 역량기반교육 정책 협의회 내용 보완
「근로자직업 능력 개발법」	제18조(국가기간 · 전략산업직종에 대한 직업능력 개발훈련의 실시)	• 고등교육기관과 산업체의 연계교육 지원에 대한 내용 보완 필요	
「중소기업 인력지원 특별법」	제8조(산학협력을 통한 중소기업 필요인력 양성 등)	• 역량기반교육에 대한 지원사항 보완 필요	
특별법	「역량기반교육지원법」	주안점: 역량기반교육과 관련된 지원 및 투자 촉진	
		가칭 「역량기반교육지원법」 제정	

출처: 연구 과정에서 역량기반교육 운영 내실화에 필요하다고 판단된 관련 법의 내용들을 정리한 것임.

### 마. 역량기반교육 우수대학 인증제 도입

모든 전문대학이 자율적으로 역량기반교육에 참여할 수 있는 법적 · 제도적 근거를 마련함과 동시에, 우수 전문대학에는 4차 산업혁명에 대비하는 통합적 미래역량을 가진 인재양성 관련 사업의 예산이나 정부의 재정 지원사업 참여에서 가점을 부여하는 등 차등화하여 지원할 수 있는 지원제도가 요구된다. 이를 위해 정부부처는 독립적으로 역량기반교육 우수대학 인증 모델을 개발하여 시범적용하는 것이 바람직하다. 그러나 전문대학에서 역량기반교육 운영 지원 시스템이 완비되어 있지 않은 경우, 기존의 특성화 지원사업이나 정부 지원 Link+사업 중에서 산업체와 연계된 역량기반교육 부문의 성과를 중심으로 평가하여 인증하고, 우수한 전문대학은 지원해야 한다. 더불어, 산업체 현장과 연계된 역량기반교육의 활성화를 위해 이러한 역량기반교육 우수대학에 대한 인증사업을 계속적으로 추진해야 한다.

### 바. 역량기반교육 참여 이수자 인증체계 도입

역량기반교육 이수자에 대한 인증 시스템은 기존의 기술 인증이나 자격제도와는 차별화된 형태로 운영할 필요가 있다. 역량기반교육 이수자 인증 시스템을 위한 인증 모델 개발과 인증 요건에 대한 규정, 인증 결과에 대한 활용 방안 등을 마련해야 한다. 이러한 역량기반교육 이수자에 대한 인증 시스템의 운영은 산업계, 즉 산업별협의체나 관련 단체가 주도적으로 인증(이수 확인 증명서와 현장실습 및 경력 증명서 등)할 수 있도록 해야 한다. 역량기반교육 이수자에 대한 인증과 이수자가 산업체에서 역량기반교육을 포함한 현장실습과 관련한 모든 사항, 이수 과정 및 결과를 서면 기록으로 함축할 수 있도록 내용을 표준화해야 한다.

### 사. 역량기반교육 평가 시스템 도입과 평가의 표준화

전문대학이나 산업체에서 역량기반교육이 정상적으로 운영되고 있는지를 판단하거나 우수대학에 대한 인증 또는 우수 산업체에 대한 지원을 위해 정례적으로 사업 운영 성과를 평가하여 정책에 반영하도록 한다. 평가는 관련 정부부처 합동 협의체 주관으로 운영해야 한다. 역량기반교육 운영 성과 평가의 표준화를 위해 참여 대학, 참여 학생, 참여 산업체의 활동을 모두 평가 대상으로 하고, 평가지표를 개발하여 별도의 부대 지원사업으로 운영해야 한다. 이때 평가의 신뢰성과 객관성 유지를 위해 외부 평가 전문기관에 위탁 운영해야 한다. 이와 더불어 역량기반교육 운영 평가와 관련한 모형·지표·활용에 대한 것은 전문대학 역량기반교육 표준 매뉴얼을 개발할 때 개발하도록 한다.

### 아. ‘역량기반교육 정책 지원 협의회’ 및 ‘역량기반교육운영 지원단’운영

전문대학에서 역량기반교육 운영 지원체제가 원활하게 이루어지기 위해서는 관련 정부부처에서 ‘역량기반교육 정책 지원 협의회’ 및 ‘역량기반교육 운영 지원단’을 구성·운영할 필요가 있다. ‘역량기반교육 정책 지원 협의회’는 전문대학 역량기반교육과 관련한 정책의 개발 및 추진을 지원

하고, 4차 산업혁명과 관련한 정부 지원사업을 하고 있는 부처들과 행정사무 협력 및 통합과 조정을 하며, 역량기반교육을 내실화하고 강화하기 위한 정부의 기본계획을 수립한다. 더불어 ‘역량기반교육 운영 지원단’은 관계 부처 담당자와 산업별협의체 담당자, 그리고 대학 담당자 등이 참여하여 대학과 산업체에서 역량기반교육 운영이 내실화를 기할 수 있도록 지원하는 협력 시스템이다. ‘역량기반교육 운영 지원단’은 정기적인 모임을 통해 역량기반교육 운영제도의 개선 및 지원방안에 대한 의견을 수렴하여 ‘역량기반교육 정책 지원 협의회’에 보고함으로써 정책으로 실행할 수 있도록 한다.

### 자. 역량기반교육 지원을 위한 기관 운영

전문대학에서 역량기반교육 운영 시스템을 정상적으로 정규 교육과정에 반영하고 제공하는 과정에서 전담 지원기관을 설치·운영해야 한다. 이 전담 지원기관은 정부의 전문 연구기관의 센터 조직으로 운영하거나 독립된 지원기관으로 새로 설치하여 운영할 수 있다. 그러나 독립적인 지원기관으로 설치할 경우 모든 고등교육기관, 즉 2·3년제 전문대학과 4년제 대학을 포괄하는 형태로 역량기반교육과 관련한 업무를 수행한다. 이 전담 지원기관은 역량기반교육과 관련한 기초연구와 정책연구, 역량기반교육과 관련한 프로그램 개발·보급, 대학의 역량기반 교육과정의 편성·운영 컨설팅과 자문, 역량기반교육 운영사업 평가 및 운영 지원, 역량기반교육 운영제도 개선과 운영 지원, 역량기반교육 정보망 및 서비스 제공 등 다양한 사업을 지원한다.

### 차. 역량기반교육과 관련한 국가적인 컨설팅 및 연수 사업 확대

교수·학습지원센터와 역량기반교육지원센터(현 NCS지원센터)에서 개발한 다양한 사례의 교수법, 역량 평가, 교육 내용을 공유하는 역할을 수행하며, 한국전문대학교육협의회에서 해당 연수의 모집과 운영을 관리하도록 하는 것이 바람직하다. 또 역량기반교육의 개념에 입각하여 교육과정을 구성하고 평가하며, 연수 결과에 대한 체계적 관리를 통해 하나의 사례로 개발할 필요가 있다. 다만, 국가적인 차원의 컨설팅과 연수는 그 자체만으로도 효과가 있지만, 다양한 관계자들과

대학들 간의 정보 교류가 연수를 통해 병행되는 점에서 바람직할 수 있다. 특히 미래사회에 대응할 수 있도록 전문대학의 역량과 고등직업교육의 질을 제고하기 위한 행·재정적 지원이 확대되어야 한다.

### 카. 대학별 역량기반교육 운영 지원체제 구축

대학별 역량기반교육을 효과적으로 제공하기 위해서는 대학의 특성에 맞는 운영 지원체계를 구축해야 한다. 즉 대학은 교육목표와 인재상 및 통합적 미래 핵심역량을 선정하고 이를 실천할 수 있는 운영체계를 구축해야 한다. 또 ‘역량기반교육지원센터’를 새롭게 설치하거나 기존 NCS지원센터의 역할과 기능을 역량기반교육을 지원하는 센터로 전환 및 확대하여 대학 내 역량기반교육을 운영하는 것이 바람직하다. 이를 위해 독자적인 전담조직과 지원인력을 배치하여야 한다. 전담조직은 전문대학의 특성을 반영할 수 있는 역량기반교육 운영 프로그램의 개발과 관련 운영사업의 관리 및 자체 성과 평가를 담당하도록 하는데, 전문대학의 특성에 따라 대학 내 전체 조직의 하나로 운영할 것인지, 혹은 산학협력단 내의 조직으로 운영할 것인지 검토할 필요가 있다.

### 타. 대학별 역량기반교육 교육과정 편성·운영

역량기반교육은 규모적인 측면에서 계열별 혹은 학과별로 운영할 수 있는데, 이를 위해 전공별 역량기반교육 교육과정을 개발하고 편성·운영해야 한다. 이를 위해서는 전공별 통합적 미래역량에 대한 모델링이 선행되어야 한다. 전공별로 필요한 미래역량에 대한 모델링은 전공과 관련한 핵심성과에 대한 규명 → 필요 미래역량 도출 → 미래역량의 개념화 → 미래역량 요소 도출 → 미래역량 행동지표 선정 → 미래역량 프로파일 검증 → 미래역량 진단도구 개발 등의 과정을 거친다. 전공별 필요 미래역량에 대한 모델링의 결과는 역량기반교육 교육과정 개발에 필수적이다. 즉 역량기반교육 교육과정은 전공별 필요 미래역량에 대한 모델링 결과를 기반으로 학습영역의 구성 → 전공 코스 설계 → 전공 모듈/레슨 설계 → 코스 프로파일 작성 및 검증 → TRM 작성 및 검증 등을 거쳐 개발할 수 있다. 개발된 역량기반교육 교육과정은 초기에 모든 전문대학을 대상으로 도

입·운영하기보다는 현장실습 학점제를 시행하고 있는 대학 중에서 운영을 원하는 대학을 선정하여 시스템을 갖추고 시범 운영한 후 그 성과에 따라 확대하는 것이 효과적이다. 특히 4차 산업혁명에 대비한 첨단 국가기간산업과 지역전략산업과 연계된 대학을 선정·지원한다. 한편, 역량기반교육을 복합형 학기제로 운영하는 전문대학은 역량기반교육 표준 매뉴얼에 따라 관련 운영 규칙이나 규정을 만들고, 산업체와 MOU를 체결하여 역량기반교육 교육과정을 운영하도록 한다.

역량기반교육 운영 지원체제 구축은 취업이나 창업 지원과 연계되도록 해야 효과가 크다. 따라서 그 대안으로 산업체의 현장실습 학기제와 취업이나 창업과 연계되는 전공별 맞춤형 프로그램을 운영하고, 취업이나 창업과 연계된 복합형 학기제에 참여하는 산업체에 대한 정부의 유인이나 대학의 산업체 애로기술 해결을 위한 방안을 제공해야 한다. 역량기반교육을 복합형 학기제로 운영하는 대학은 전공교과별 교육과정 설계를 역량기반교육 시스템을 포함하는 전공교과로 운영해야 한다. 전문대학에서 역량기반교육은 다음 세 가지 방법으로 운영할 수 있다. 제1안으로 방학 중에 일정부분 복합형 학기제 형식으로 실시하거나, 제2안으로 매 학기마다 대학에서의 역량기반 이론교육과 산업체에서의 역량기반 현장실습을 병행하여 운영할 수 있다. 제3안으로 매 학기마다 졸업 때까지 일정 기간 산업체에서 모듈화된 역량기반교육 현장실습을 단계적으로 운영할 수 있다.

### 파. 융합 교양교육의 강화

전문대학에서 역량기반교육을 내실화하기 위해서는 융합 교양교육을 강화해야 한다. 이를 위해 기존 NCS기반의 직업기초능력과 통합적 미래역량을 결합하여 학과의 균을 결정하고, 필수 미래역량과 선택 미래역량을 구분한 후 학과별 양성 인재상에 따라 필수 미래역량과 선택 미래역량을 자율적으로 선택하여 교육과정을 운영할 수 있도록 지원해야 한다. 다만, 이러한 융합 교양교육이 특정 교과목을 통해서 모두 이루어질 수 있다는 인식은 버려야 하며, 교과목이 아니라 프로세스를 통해 습득할 수 있도록 해야 한다(예: 프로젝트, 캡스톤디자인 등을 통한 사고력, 협업능력, 융·복합능력, 의사소통능력 등을 키울 수 있음). 따라서 융합 교양교육을 위해서는 기존의 수업, 티칭 중심의 교과목보다는 활동 중심의 교과목을 개발하는 것이 유용하다. 또 다양한 온라인 시스템을 통한 융·복합 인성교육 및 교양교육 프로그램을 운영할 필요가 있다. 이와 더불어, 개

별 대학에서는 자체적으로 교안이나 교수·학습 지침서 등을 마련하는 것이 용이하지 않으므로 이에 대한 지원과 대책이 필요하다.

## 2. 역량기반교육 운영 지원 방안

### 가. 역량기반교육 참여 대학에 대한 재정 지원

현재 전문대학은 학생 모집의 어려움 등으로 운영상 재정적인 어려움이 크다. 따라서 전문대학 역량기반교육은 ‘기관평가인증’, ‘대학기본역량진단’ 등에 따라 일정한 재원을 지원해야 한다. 우수대학 인증은 대학들을 유인할 수 있는 효과적인 방법이 될 것이다. 다만, 이러한 지원사업은 대학이 자율적으로 교육역량을 제고할 수 있는 방안으로 추진되어야 하므로 우수대학 인증 등 구체적인 방안에 대해서는 현장의 의견 수렴 및 신중한 검토가 필요하다. 향후 역량기반교육 중심으로 대학 평가 패러다임의 변화를 유도할 필요가 있다. 이를 위해 전공과 관련한 역량 및 통합적 미래역량 등 학생들의 역량 증진에 기여한 정도를 과정 및 성과를 토대로 평가하는 것이 필요하다. 즉 정부의 전문대학 재정 지원사업은 ‘역량기반 중심의 대학교육 성과 평가를 통한 우수대학 인증’과 ‘역량기반 중심의 대학교육 성과 평가를 통한 재정 지원 강화’의 측면에서 진행되어야 한다.

### 나. 역량기반교육 참여 학생에 대한 지원

전문대학은 역량기반교육 참여 학생에게 정부의 국가장학금이나 민간지원사업과 연계하여 등록금을 지원하고, 우수학생에 대한 생활지원금을 지급하며, 선취업·후학습의 일환으로 입학부터 취업 연계 역량기반교육을 제공하는 등 다양한 교육훈련 지원금을 제공할 필요가 있다.

### 다. 역량기반교육 참여 기업에 대한 지원

전문대학의 역량기반교육 운영에서 기업의 교육훈련 참여는 필수적이다. 전문대학과 관련 기업 간의 긴밀한 협력을 지원하기 위해 참여기업에는 세제혜택과 함께 정부의 다양한 지원사업에서 가점을 부여하여 참여를 독려해야 한다. 이와 더불어 전문대학에서는 기업에 대한 애로기술 개발 지원과 근로자의 새로운 첨단기술에 대한 근로자 향상교육 및 직무교육을 제공하고, 기업에서 요구하는 기술에 대한 적절한 전문교육을 제공하여 과정 이수 후 바로 활용할 수 있도록 교육과정 운영과 관련하여 기업과의 상호 모니터링 시스템을 갖추어야 한다. 또 기업은 역량기반교육을 위해 실무자를 두도록 하는데, 실무자는 통합적 미래역량과 관련된 현장실무교육이 가능한 전문적인 자격과 직업능력을 갖추고 있거나 일정 수준 이상의 기술사 자격 또는 명장 수준의 기능·기술을 보유한 사람으로 한다. 그러나 기업에서 실무자를 둘 경우에는 정부의 외부 실무자 인건비 지원이 요구되고, 내부 실무자를 활용할 경우에는 대체인력의 지원이 요구된다.

### 라. 역량기반교육 표준 매뉴얼 개발 보급

전문대학의 역량기반교육에 대한 표준 매뉴얼(work-book)은 교수와 학생, 기업체의 관련 실무자, 정부부처 등의 관계자가 이용할 수 있는 지침이다. 표준 매뉴얼은 역량기반교육에 대한 사업 내용 전반과 개별 주체들의 역할과 기능 및 운영, 역량기반교육과 관련한 프로그램 개발과 활용, 역량기반교육과 관련한 평가 등에 대한 내용을 기술하여 보급해야 한다. 표준 매뉴얼은 가능한 한 강제적 적용보다는 대학현장에서 자율적으로 수정·보완하여 적용할 수 있는 자율성 확보가 필요(통용성과 공신력 확보를 위해 필수적으로 따라야 하는 영역과 수정 및 활용이 가능한 구분 필요)하다. 표준 매뉴얼은 주기적(2~3년)인 교육과정 개발 및 개편과 사회수요를 반영한 교육과정 운영 개발 및 활용이 요구된다.

### 3. 제언

4차 산업혁명에 대비하는 전문대학의 교육 정체성과 경쟁력은 디지털 및 AI 기반의 노동시장에서 필요한 통합적 미래역량을 제공할 수 있는 역량기반교육을 제공해야 확보할 수 있다. 전문대학에서 역량기반교육 운영 내실화는 산업체와 연계협력 교육을 통해 실행할 수 있다. 특히 전문대학에서의 역량기반교육은 입학 후의 교양교육과 전공학과와 관련된 전문교육을 통해 습득되어야 하며, 이러한 역량기반교육은 기존의 전공에서 이론교육과 현장실무 교육의 연계 강화를 통해, 그리고 복합형 학기제의 형식으로 제도화해야 가능하다.

4차 산업혁명에 대비하여 전문대학에서 역량기반교육 운영을 내실화하기 위해서는 기존의 NCS기반 교육과정을 운영하는 대부분의 전문대학 학과가 NCS기반 교육을 역량기반교육 안에 융합교육의 일부로 전환하여 제공할 수 있도록 해야 한다. 뿐만 아니라, 역량기반교육 운영에 대한 문제점 진단과 더불어 산업별협의체 등과 연계한 복합학기제의 역량기반교육 운영에 대한 검토 및 운영 시스템을 정밀 진단하고, 이를 효과적으로 운영하기 위한 시스템 도입 및 법적·제도적 차원에서의 지원이 요구된다.

본 연구에서 제시한 역량기반교육 체제 구축과 운영 내실화를 위한 지원 방안들이 관련 정부부처, 전문대학, 산업체 및 산업별 협의체 등에서 관심을 가짐에 따라 정책화되고 지원된다면, 역량기반교육 체제 구축 및 운영 내실화에 기여할 것으로 본다. 이러한 방향에서 제시된 방안들이 역량기반교육 참여 주체인 전문대학과 교육 수요자인 학생 및 산업체 모두가 만족하는 정책으로 발전하고 추진되기 위해서 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 4차 산업혁명에 대비한 전문대학의 역량기반교육 운영은 현재의 청년층 취업난과 직업 불일치를 줄이고, 4차 산업혁명에 대비하여 노동시장에서 취업능력을 향상시키는 데 중요하다. 이에 전문대학의 역량기반교육 운영이 교육 수요자인 학생과 산업체 모두가 만족하는 교육으로 활성화되고, 전문대학의 첨단 융합학과로 개편하는 과정에서 유용한 교육과정의 일부로 체계화되기 위해서는 좀 더 구체화된 단계적 실행교육이 마련되어야 한다.

둘째, 4차 산업혁명에 대비한 전문대학의 역량기반교육 운영 시스템이 마련되고, 이러한 시스템 하에서 긍정적인 성과를 나타내기 위해서는 초기에 다양한 행·재정적, 법적인 지원이 필요하다. 그

러나 이러한 역량기반교육 운영 지원 과정에서 정부 및 관련 부처들은 정책 추진의 일관성과 지속성을 가져야 한다. 더불어 정책 실행 또한 과정에 대한 진단 및 정책의 효과 분석이 있어야 한다.

셋째, 새로운 4차 산업혁명에 대비하여 전문대학에서의 역량기반교육 운영이 기업현장과의 접목을 통해 협력교육으로 발전하여야 하며, 특성화된 통합적 미래역량을 제공하는 경쟁력을 갖추기 위해서는 전문대학의 교육적 노력과 함께 교육 수요자인 학생 및 산업체 모두가 만족할 만한 첨단 융합교육의 질로 긍정적인 효과를 나타내기 위한 이해 당사자의 적극적 참여와 지원이 필요하다.

본 연구는 제한된 연구인력과 연구기간 내에서 4차 산업혁명에 대비한 새로운 역량기반교육이라는 포괄적인 내용을 다루었다. 전문대학에서 역량기반교육 운영이 관련 부처인 교육부의 중요 정책의 기본방향을 제시하였고, 주요한 운영체제 및 다양한 운영 지원 방안들을 제시하였다. 앞으로 전문대학에서 4차 산업혁명을 대비하는 첨단 융합교육의 하나로 역량기반교육 운영이 발전하여 운영 내실화 단계로 진행되기 위해서는 다양한 차원에서 관련 연구들이 지속적으로 이루어져야 할 것이다. 

### 참고문헌

- 교육부(2014). 전문대학 육성사업 시행계획.
- \_\_\_\_\_(2017). 사회맞춤형 산학협력 선도전문대학(LINC+) 육성사업 기본계획-전문대: 사회맞춤형 학과 중점형.
- 교육부 · 한국연구재단(2015). 국가직무능력표준(NCS) 기반 교육과정 가이드라인.
- 김덕영(2017). 전문대학 교육현장 NCS 기반 교육과정, *The HRD Review*, pp. 46-69.
- 김덕영 외 5인(2017). 전문대학 교육현장에서의 NCS 활용 실태 및 발전 방안, 한국전문대학교육협의회.
- 김진하(2016). 「제4차 산업혁명 시대, 미래 사회변화에 대한 전략적 대응 방안 모색」, KISTEP InI 제15호 (2016년 8월).
- 노동관(2017). 4차 산업혁명과 고용 변화 전망, KDB 산업은행 이슈분석, 제738호.
- 박상운 외 4인(2016). 특성화 전문대학 육성사업 1주기(2014-2015년) 종합 성과 분석 연구, 특성화전문대학 육성사업발전협의회.
- 소경희(2009). 「역량기반교육의 교육과정사적 기반 및 자유주의적 성격 탐색」, *교육과정연구*, 27(1), 1-20.
- 유현숙 외 9인(2002). 국가 수준의 생애능력 표준 설정 및 학습체제 질 관리 연구(1).
- 윤정일 외 3인(2010). 인간능력으로서의 역량에 대한 고찰: 역량의 특성과 차원, 서울대학교 교육학과 BK21 역량기반교육혁신 사업단 · BK21 핵심역심 연구센터, 역량기반교육, 서울: 교육과학사.
- 클라우드 슈밥(2016). 클라우드 슈밥의 제4차 산업혁명, 송경진 옮김.
- 허재준(2017). 「4차 산업혁명이 일자리에 미치는 영향」, 월간 노동리뷰, 3월호, 한국노동연구원.
- Bundesagentur für Arbeit(2015). Weißbuch “Arbeiten 4.0” - Antworten der BA auf die Herausforderungen der Digitalisierung.
- Die Universität St. Gallen(2015). Arbeits 4.0: Megatrends digitaler Arbeits der Zukunft – 25 Thesen, Ergebnissee eines Projekts von Sareground und der Universität St. Gallen.
- Institute for the Future(2011). *Future Work Skills 2020*.
- OECD(2005). *The Definition and Selection of Key Competencies Executive Summary*.
- World Economic Forum(2016). *The Future of Jobs*.

사람이 희망입니다.