

## 고등직업교육기관의 신산업분야 교원 운영 요구에 대한 인식

- 전문대학과 폴리텍대학 교원들은 신산업분야의 교원 자격 기준 중 중요하게 생각하고, 개선이 필요한 항목으로 '산업체 경력'을 가장 많이 꼽음.
- 신산업분야의 교원 선발 시 산업체 경력을 겸비한 겸임교원을 확대하는 것이 '필요하다'고 응답한 교원은 80% 이상이며, 산업체 전문가를 겸임교원으로 참여하도록 하기 위해 가장 필요한 것은 '현실적인 수당 지급'인 것으로 나타남.
- 4차 산업혁명 시대에 요구되는 핵심직무역량에 대한 신산업분야 교원의 현재 수준은 '기술적 능력'이 가장 높고, 교원에게 가장 필요한 역량은 '복합적 문제해결 능력'임.
- 전문대학과 폴리텍대학 교원들의 의견에 따르면, 네 가지 교과역량 중 현재 교육과정 반영도가 가장 높은 교과역량은 '전공실무능력'이고, 교육과정에 반영이 가장 필요한 교과역량도 '전공실무능력'으로 나타남.
- 신산업분야의 빠른 기술 변화에 대응하기 위하여 교원 자격 기준의 개선이 필요하고, 산업체 현장에서 실제 기술 개발에 참여하면서 융·복합 및 협업 능력과 전공실무 및 최신기술 역량을 갖춘 전문가를 교원으로 선발하는 정책이 필요함.

### 01 분석의 필요성 및 분석 자료

#### 주

이 글은 '김종욱(2021), 『4차 산업혁명에 대응한 직업교육훈련기관 신산업분야 교원운영 패러다임 전환 연구』, 한국직업능력연구원'에서 일부 내용을 발췌, 재정리함.

#### 각주

1) 빅데이터, 차세대 네트워크, 인공지능, 소프트웨어, IoT 가전, 차세대 반도체, 미래 자동차, 바이오 헬스, AR·VR, 신재생 에너지, 스마트 팩토리, 스마트 전환 경 선박, 지능형 로봇, 항공 드론 산업

신산업분야 직업교육훈련을 위한 패러다임 전환의 필요성이 증가함에 따라 고등직업교육기관의 신산업분야 교원 운영 요구에 대한 인식이 파악이 필요함.

- 4차 산업혁명 시대의 도래로 정보통신을 활용한 산업구조가 변화하고, 창의적이고 혁신적인 고숙련 인력이 필요함. 이에 대응하기 위하여 신산업분야의 직업교육훈련을 효과적으로 실시하기 위한 고등직업교육기관의 신산업분야<sup>1)</sup> 교원 운영에 관한 요구 분석이 필요함.
  - 교육부, 산업통상자원부, 과학기술정보통신부 등 정부 부처의 다각적인 신산업분야 인력양성 정책이 추진되고 있지만, 주로 고등교육과 고급인력 양성에 초점이 맞추어져 있기 때문에 직업교육훈련의 패러다임 전환을 위해서 직업교육훈련기관의 교원 운영에 대한 인식을 파악할 필요가 있음.
- 4차 산업혁명으로 변화하는 신산업분야의 직업교육훈련을 실행하기 위해 고등직업훈련기관인 전문대학/폴리텍대학의 교원 운영과 관련된 실태를 파악하고 분석하여 신산업분야의 교원 운영에 대한 시사점을 도출하고자 함.
  - 교원 운영 영역은 고등직업교육기관인 전문대학과 폴리텍대학의 특성과 정책 내용 등을 반영하여 자격, 선발, 역량개발로 설정하여 연구를 수행함.



| 분석 자료: 한국직업능력연구원, 「전문대학/폴리텍대학 신산업분야 교육훈련 및 교원운영 요구 분석을 위한 설문조사(2021)」

- 분석 대상: 전문대학과 폴리텍대학 신산업학과 학과장, 비신산업학과 교수, 교학처장, 기획처장을 대상으로 총 413명(전문대학 교원 360명, 폴리텍대학 교원 53명)의 데이터를 2021. 8. 23. - 9. 30. 까지 수집하여 분석함.

〈표 1〉 표본 특성

(단위: 명, %)

구분	응답자 수	비율	
학교 유형	전문대학 2년제	184	44.6
	전문대학 3년제	110	26.6
	전문대학 4년제	66	16.0
	폴리텍대학	53	12.8
설립 유형	국공립대학	24	5.8
	사립대학	389	94.2
학교 소재지	수도권	179	43.3
	비수도권	234	56.7
산업 분야	신산업분야	276	66.8
	비신산업분야	137	33.2
전공	공학계열	242	58.6
	비공학계열	171	41.4

## 02 고등직업교육기관의 신산업분야 교원 운영 요구 분석

| 신산업분야의 교원 자격 기준 중 중요하게 생각하고, 개선이 필요한 항목으로 '산업체 경력'을 가장 높게 꼽음.

- 신산업분야의 교원 자격 기준 중 가장 중요한 항목은 '산업체 경력'(64.2%)으로 나타났으며, 그다음은 '연구 실적'(22.5%), '교육경력'(8.2%), '학력'(5.1%) 순으로 높게 나타남.
  - 학교 유형, 설립 유형, 학교 소재지, 산업분야, 전공과 상관 없이 '산업체 경력'이 신산업분야의 교원 자격 기준 중 가장 중요한 것으로 나타남.

〈표 2〉 신산업분야의 교원 자격 기준 중 가장 중요한 항목

(단위: %)

구분	학력	연구실적	교육경력	산업체 경력	계	
전체	5.1	22.5	8.2	64.2	100	
학교 유형	전문대학	5.0	23.9	7.2	63.9	100
	폴리텍대학	5.7	13.2	15.1	66.0	100
설립 유형	국공립대학	8.3	16.7	8.3	66.7	100
	사립대학	4.9	22.9	8.2	64.0	100
학교 소재지	수도권	5.0	22.3	5.0	67.6	100
	비수도권	5.1	22.6	10.7	61.5	100
산업 분야	신산업분야	4.7	21.4	8.7	65.2	100
	비신산업분야	5.8	24.8	7.3	62.0	100
전공	공학계열	3.3	24.0	8.7	64.0	100
	비공학계열	7.6	20.5	7.6	64.3	100

- 교원 자격 기준을 신산업분야에 적용하는 데 있어 가장 개선이 필요한 부분은 '산업체 경력'(61.7%)이며, 그다음은 '연구 실적'(21.8%), '교육경력'(11.6%), '학력'(4.8%) 순임.

〈표 3〉 개선이 가장 필요한 신산업분야의 교원 자격 기준

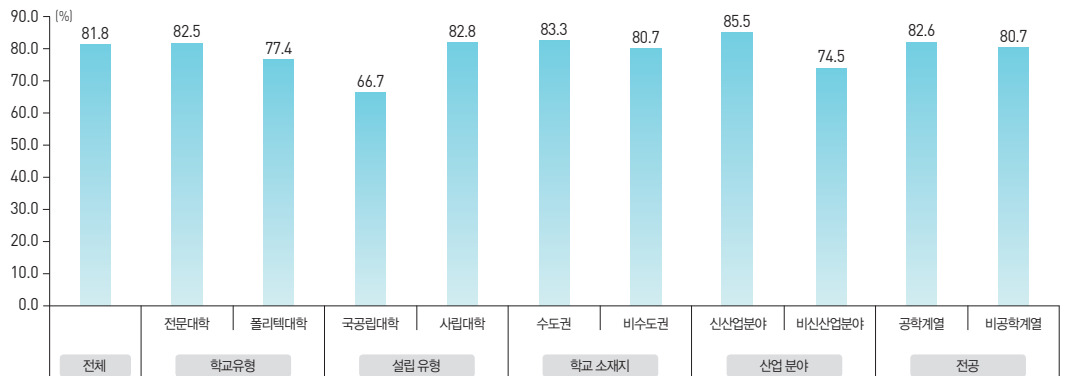
(단위: %)

구분	학력	연구실적	교육경력	산업체 경력	계	
전체	4.8	21.8	11.6	61.7	100	
학교 유형	전문대학	5.3	20.8	11.7	62.2	100
	폴리텍대학	1.9	28.3	11.3	58.5	100
설립 유형	국공립대학	0.0	25.0	12.5	62.5	100
	사립대학	5.1	21.6	11.6	61.7	100
학교 소재지	수도권	7.3	22.9	10.6	59.2	100
	비수도권	3.0	20.9	12.4	63.7	100
산업 분야	신산업분야	4.7	18.8	13.0	63.4	100
	비신산업분야	5.1	27.7	8.8	58.4	100
전공	공학계열	4.1	21.5	10.3	64.0	100
	비공학계열	5.8	22.2	13.5	58.5	100

신산업분야 교원 선발 시 산업체 경력을 겸비한 겸임교원 확대가 필요하며, 산업체 전문가를 겸임교원으로 참여하도록 하기 위해 '현실적 수당 지급'이 가장 필요함.

- 전문대학과 폴리텍대학 교원의 10명 중 8명이 신산업분야 교원 선발 시 산업체 경력을 겸비한 겸임교원을 확대 선발하는 것이 필요하다고 응답함.

주 | 5점 척도(① 매우 불필요, ② 불필요, ③ 보통, ④ 필요, ⑤ 매우 필요)로 해당 문항을 설문하였으며, 수치는 전체 응답자 중 '④ 필요'와 '⑤ 매우 필요'의 응답자 수의 비율임.



[그림 1] 신산업분야 교원 선발 시 산업체 경력 겸임교원 확대 필요성

- 신산업분야 산업체 전문가를 겸임교원으로 참여하도록 유도하기 위해 가장 필요한 것은 '현실적인 수당 지급'(27.4%)인 것으로 나타났으며, 그다음은 신산업 특성을 고려한 겸임교원 선발기준 설정(24.9%), 겸임교원의 최신 전문성 유지 관리(23.0%) 등의 순으로 높게 나타남.
  - 공학계열 신산업분야 전문가는 높은 수당을 받고 활동하기 때문에 산업체 전문가를 겸임교원으로 영입하기 위해서는 현실적인 수당 지급이 가장 필요한 것으로 보임. 반면, 비공학계열의 신산업분야는 산업별로 특성 차이가 크므로 해당 신산업분야의 특성을 고려한 겸임교원 선발기준 설정이 가장 필요한 것으로 파악됨.

[표 4] 산업체 전문가의 겸임교원 영입에 가장 필요한 항목

(단위: %)

구분	현실적 수당 지급	겸임교원 채용을 위한 교원 자격 개편	교원 간의 역할분담 설정	신산업 특성을 고려한 겸임교원 선발기준 설정	기존 교원 간의 팀 티칭	겸임 교원의 최신 전문성 유지 관리	인센티브 제공	겸임 교원의 교수역량 전문성 신장	계	
전체	27.4	5.1	5.6	24.9	1.9	23.0	3.4	8.7	100	
학교 유형	전문대학	26.7	4.7	5.3	26.4	1.4	23.9	3.1	8.6	100
	폴리텍대학	32.1	7.5	7.5	15.1	5.7	17.0	5.7	9.4	100
설립 유형	국공립대학	37.5	8.3	0.0	16.7	0.0	29.2	0.0	8.3	100
	사립대학	26.7	4.9	5.9	25.4	2.1	22.6	3.6	8.7	100
학교 소재지	수도권	27.9	5.6	5.0	26.3	2.2	26.3	1.1	5.6	100
	비수도권	26.9	4.7	6.0	23.9	1.7	20.5	5.1	11.1	100
산업 분야	신산업분야	28.6	5.1	5.4	25.0	1.8	22.8	3.3	8.0	100
	비신산업분야	24.8	5.1	5.8	24.8	2.2	23.4	3.6	10.2	100
전공	공학계열	30.6	4.5	6.2	22.3	2.1	21.1	2.9	10.3	100
	비공학계열	22.8	5.8	4.7	28.7	1.8	25.7	4.1	6.4	100

4차 산업혁명 시대에 요구되는 핵심직무역량 중 신산업분야 교원의 현재 수준은 '기술적 능력'이 가장 높고, 교원에게 가장 필요한 역량은 '복합적 문제해결 능력'으로 나타남.

- 4차 산업혁명 시대에 요구되는 9가지 핵심직무역량<sup>2)</sup>에 대한 신산업분야 교원의 현재 수준은 '기술적 능력'(3.64점)이 가장 높게 나타났으며, 그다음은 '인지 능력'(3.44점), '표현 학습 능력'(3.39점), '판단 및 의사결정 능력'(3.37점), '사회적 협업 능력'(3.36점) 등의 순으로 높게 나타남.

각주 | 2) WEF(2016). The Future of Jobs, Geneva Switzerland: World Economic Forum(2016.1.23).

- 핵심직무역량 중 신산업분야 교원에게 가장 필요한 역량은 ‘복합적 문제해결 능력’(4.16점)과 ‘기술적 능력’(4.15점)이며, 그다음은 ‘판단 및 의사결정 능력’(4.09점), ‘사회적 협업 능력’(4.05점), ‘합리적·비판적 사고 능력’(4.02점) 등의 순으로 나타남.
- Borich 요구도를 산출한 결과, 요구도가 가장 높은 핵심직무역량은 ‘복합적 문제해결 능력’(4.22점)이고, 그다음은 ‘판단 및 의사결정 능력’(2.95점), ‘합리적·비판적 사고 능력’(2.93점), ‘사회적 협업 능력’(2.81점) 등의 순으로 나타남.

〈표 5〉 4차 산업혁명 관련 핵심직무역량에 대한 요구도 분석 결과

(단위: 점, 순위)

구분	현재 수준(A)		필요 수준(B)		격차(B-A)			Borich 요구도	우선 순위
	평균	표준 오차	평균	표준 오차	평균	표준 오차	t		
복합적 문제해결 능력	3.15	0.88	4.16	0.73	1.01	1.02	20.1	4.22	1
사회적 협업 능력	3.36	0.88	4.05	0.73	0.69	0.98	14.4	2.81	4
합리적·비판적 사고 능력	3.29	0.85	4.02	0.76	0.73	1.04	14.2	2.93	3
판단 및 의사결정 능력	3.37	0.81	4.09	0.75	0.72	0.93	15.7	2.95	2
자원 활용 관리 능력	3.21	0.77	3.78	0.71	0.57	0.91	12.8	2.16	6
기술적 능력	3.64	0.80	4.15	0.79	0.51	0.96	10.8	2.11	7
인지 능력	3.44	0.79	3.90	0.73	0.46	0.91	10.3	1.80	8
표현 학습 능력	3.39	0.87	4.00	0.75	0.61	0.99	12.4	2.43	5
신체 활용 능력	3.21	0.83	3.41	0.82	0.19	0.93	4.2	0.66	9

주

현재 수준 문항은 ‘① 매우 부족함, ② 부족함, ③ 보통, ④ 충분함, ⑤ 매우 충분함’, 필요 수준 문항은 ‘① 매우 불필요함, ② 불필요함, ③ 보통, ④ 필요함, ⑤ 매우 필요함’으로 설문함.

고등직업교육기관의 교육과정 반영도가 가장 높은 교과역량은 ‘전공실무능력’이고, 교육 과정에 반영이 가장 필요한 교과역량도 ‘전공실무능력’으로 나타남.

- 네 가지 교과역량 중 현재 교육과정에 반영된 정도가 가장 높은 교과역량은 ‘전공실무능력’(3.82점)이며, 그다음은 ‘전공기초능력’(3.80점), ‘직업기초능력’(3.61점), ‘최신기술능력’(3.20점) 순으로 나타남.
- 교육과정에 반영할 필요도가 가장 높게 나타난 교과역량은 ‘전공실무능력’(4.43점)이며, 그다음은 ‘전공기초능력’(4.27점), ‘최신기술능력’(4.17점), ‘직업기초능력’(3.91점) 순임.
- Borich 요구도를 산출한 결과, 요구도가 가장 높은 교과역량은 ‘최신기술능력’(4.05)이고, 그다음은 ‘전공실무능력’(2.71), ‘전공기초능력’(2.00), ‘직업기초능력’(1.14) 순임.

〈표 6〉 교과역량 요구도 분석 결과

(단위: 점, 순위)

구분	현재 교육과정 반영도(A)		교육과정 반영 필요도(B)		격차(B-A)			Borich 요구도	우선 순위
	평균	표준 오차	평균	표준 오차	평균	표준 오차	t		
직업기초능력	3.61	0.79	3.91	0.79	0.29	0.99	6.0	1.14	4
전공기초능력	3.80	0.86	4.27	0.78	0.47	0.95	10.1	2.00	3
전공실무능력	3.82	0.90	4.43	0.71	0.61	0.98	12.7	2.71	2
최신기술능력	3.20	0.92	4.17	0.67	0.97	1.07	18.5	4.05	1

주

현재 교육과정 반영 정도는 ‘① 매우 부족함, ② 부족함, ③ 보통, ④ 충분함, ⑤ 매우 충분함’, 교육 과정에 반영이 필요한 정도는 ‘① 매우 불필요함, ② 불필요함, ③ 보통, ④ 필요함, ⑤ 매우 필요함’으로 설문함.

03 시사점

- 신산업분야의 발전 속도를 고려할 때 일정 기간이 지나면 산업체 현장과의 괴리가 발생할 수밖에 없으므로, 산업체 현장에서 실제 기술개발에 참여하고 있는 현장 전문가를 교원으로 선발하는 정책이 필요함.
  - 신산업분야 산업체 전문가가 고등직업교육기관의 교원으로 참여하도록 유도하기 위해 수당의 현실화와 교원 선발기준의 검토가 필요할 것으로 판단됨.
- 신산업분야의 특성과 신산업분야의 교원에게 요구되는 역량을 고려하여 고등직업교육기관의 교원 선발기준 및 선발방식을 개선해야 함.
  - 신산업분야는 융·복합 분야가 많은 부분을 차지하고 있으므로, 교원 간의 협업 능력이 중요함. 또한, 신산업분야의 교원 역량 중 최우선적으로 요구되는 역량은 전공실무와 최신기술을 응용, 활용할 수 있는 역량이므로, 이를 판단할 수 있는 교원 선발 제도가 필요함.

김 종 욱 (한국직업능력연구원 연구위원)