

스킬 변화와 교육훈련 수요

- 직업 및 스킬의 변화 추이를 살펴보는 것은 교육훈련 수요 분석에 시사점을 줌.
 - 미국 직업정보를 이용한 스킬 변화의 일반적 추이로부터, 교육훈련에 대한 시사점을 찾음.
 - 미국과 한국의 직업세계 차이를 고려하며, 미국의 직업정보 분석 결과를 해석
- 분석 결과, 새로운 스킬의 등장 및 스킬 변화에서 직종 간 상당한 차이가 있으므로 교육훈련 대응에서도 직종 간 차이가 고려되어야 함.
 - 재교육 측면에서, 저숙련직종에서는 기존 스킬 상승에 대한 대응이 필요하고, 고숙련직종에서는 새로운 스킬의 등장에 대응하는 것이 중요함.
 - 단순직을 포함한 저숙련직종 신규인력 양성에서, 전통적 기능 스킬(설치, 작동, 유지, 보수) 중심 교육훈련으로부터의 전환이 검토되어야 할 것임. 전통적 제조 관련 직종인 단순직에서 기초 스킬(읽기, 쓰기, 수리, 과학), 분석 스킬(판단, 분석, 평가), 학습 스킬(비판능력, 학습능력), 문제해결 스킬의 증대가 나타나고 있음.

01 분석의 필요성 및 분석 자료

| 직업 및 직무의 변화, 스킬의 변화를 분석하여 교육훈련 수요에 대한 시사점을 모색할 필요가 있음.

- 4차 산업혁명, 스마트 공장 등의 논의에서, 일자리 감소와 새로운 일자리의 등장에 대한 대응으로의 교육훈련에 대한 일반적 수준의 논의를 넘어설 필요가 있음. 보다 구체적인 논의를 위해서는 직종별 교육훈련 수요에 대한 분석이 필요
 - 직업 및 스킬의 변화 추이 분석은 교육훈련 수요분석에 유용
- 한국의 직업정보가 스킬의 변화 추이를 확인하는 데 제한점이 있는 가운데, 기술 변화에 따른 직업 및 스킬 변화의 일반적 경향성을 전제하여 미국 직업정보를 분석하고 한국에서의 관련 시사점을 모색하였음.
 - 한국의 직업정보는 장기 변화를 분석할 수 있을 만큼 축적되어 있지 못함.
 - 미국 직업정보 분석의 해석에서, 미국과 한국의 직업세계의 차이는 고려되어야 함. 미국은 직업 내 직무가 고정되어 직무가 상당히 바뀔 경우에 추가 및 대체되는 직업으로 간주되는 반면, 한국은 직업 내 직무 유연성이 높은 가운데 새로운 직무가 새로운 직업으로 등장하기 보다 기존 직업 내 새로운 직무로 부가되는 경향이 있음.

| 분석 자료: 미국 직업정보(O*Net) 제공 2010년, 2019년 자료: 직종별 스킬 수준

- 미국 직업정보(O*Net)는 매년 약 100개의 직업 정보가 갱신되는 가운데, 일부 직업은 탈락하고 일부 직업은 새롭게 추가 및 대체되고 있음. 여기에서는 2010년 854개 직업 정보와 2019년 968개 직업 정보를 비교함.



- 2010년 854개 직업에서 2019년 대비 64개가 탈락하고, 790개 직업 정보가 유지되고 있음. 한편, 2010년 대비 178개 직업이 추가 및 대체되어 2019년 총 968개 직업정보가 제공

● 스킬 정보를 중심으로 O*Net의 구조를 살펴보면, 미국 O*Net에서 제공하는 스킬 수준은 35개 세부 지표로 제시되고, 이는 다음 7개 지표로 범주화됨.

- 기초 스킬은 읽기, 듣기, 쓰기, 말하기, 수학, 과학으로 구성
- 학습 스킬은 비판적 사고, 학습적극성, 학습전략, 모니터링으로 구성
- 사회 스킬은 소통, 협업 등을 포함
- 문제해결 스킬은 근래 강조되는 문제해결력과 관련
- 분석 스킬은 판단 및 구조 분석 등의 영역
- 기능 스킬은 운영 분석, 기술 설계, 장비 선택, 설치, 프로그램 작성, 운영 모니터링, 작동 및 제어, 장비 보수, 문제처리, 수리, 품질 관리 등으로 구성
- 관리 스킬은 시간, 재무, 자재, 인사 관리 등으로 구성

● 분석 방법: 2010년 대비 2019년에 추가 및 대체된 직업과 2010년 이래 유지되는 직업 간 평균 스킬 수준의 차이를 비교하는데, 특히 이를 직종별 수준에서 수행함으로써 직종별 스킬 변화의 내용을 파악하고자 함.

- 이러한 직종별 스킬 추이가 근래 기술 변화에 따른 직업세계의 변화를 보이는 것으로 간주하여 한국에 대한 시사를 도모하고자 함.
- 미국 직업정보(O*Net)의 직종 분류는 표준직업분류의 중분류 수준의 22개 직종과 하위 세부 직업으로 구성됨.¹⁾ 여기에서는 제조 직종으로 간주될 수 있을 기술직, 기능직, 단순직과 함께, 근래 정보기술 확산에서 핵심적 역할을 수행하는 정보분석직, 이외 상당한 변화를 보이는 관리직, 사업직을 중심으로 살펴봄.

〈표 1〉 2010년 대비 2019년 신규(추가 및 대체) 직업정보

(단위: 직업 수개)

직종 분류	전체	신규	신규비율	2019년에 추가 및 대체
11 관리직	56	26	46%	품질 관리 시스템 관리자(Quality Control Systems Managers), 양식관리자(Aquacultural Managers) 등
13 사업직	50	17	34%	물류 분석가(Logistics Analysts), 리스크 관리 전문가(Risk Management Specialists) 등
15 정보분석직*	33	26	79%	컴퓨터 및 정보 연구 과학자(Computer and Information Research Scientists), 데이터베이스 아키텍트(Database Architects) 등
17 기술직	70	22	31%	연료 전지 엔지니어(Fuel Cell Engineers), 비파괴 검사 전문가(Non-Destructive Testing Specialists) 등
19 기초과학 사회과학	60	8	13%	바이오정보과학자(Bioinformatics Scientists) 등
21 사회서비스직	14	1	7%	지역사회 보건 종사자(Community Health Workers)
23 법률직	8	1	13%	사법 서기(Judicial Law Clerks)
25 교육도서직	61	7	11%	적응형 체육 전문가(Adapted Physical Education Specialists) 등
27 예체능연륜직	43	0	0%	
29 의료직	86	32	37%	스포츠 의학 의사(Sports Medicine Physicians), 미술치료사(Art Therapists) 등
31 보건지원직	18	5	28%	내시경 기술자(Endoscopy Technicians) 등
33 보안서비스직	29	3	10%	정보 분석가(Intelligence Analysts) 등
35 조리직	17	1	6%	바리스타(Baristas)
37 건물관리직	8	0	0%	
39 개인서비스직	32	4	13%	여행가이드(Travel Guides) 등
41 판매직	24	3	13%	에너지 브로커(Energy Brokers) 등
43 사무행정직	63	3	5%	화물운송업자(Freight Forwarders) 등
45 농림어업직	17	0	0%	
47 건설직	61	4	7%	태양광설치자(Solar Photovoltaic Installers)
49 기능직	54	4	7%	풍력 터빈 서비스 기능자(Wind Turbine Service Technicians), 재활용 작업자(Recycling and Reclamation Workers)
51 단순직	111	8	7%	재활용 코디네이터(Recycling Coordinators) 등
53 운송직	53	3	6%	
계	968	178	18%	

02 전반적인 스킬 수준의 변화

| 기존 직무에서의 스킬변화는 크지 않은 가운데, 새로운 직무의 등장을 통해 스킬 상승으로 나타남.

● 미국에서 스킬 수준의 변화는 기존 직업에서의 스킬 변화보다 추가 및 대체되는 직업을 통해 발생

각주

1) 미국직종 분류가 한국직종 분류와 차이를 가지는 가운데, 해석에 유의하여야 함. 예를 들어, 미국의 사업직의 물류 분석가(Logistics Analysts), 리스크 관리 전문가(Risk Management Specialists)에 대해, 한국에서는 사무직 내 '판매 및 운송관리자'와 전문직 내 '경영전문가'가 각각 근접하고 있으나, 동일하지는 않음.

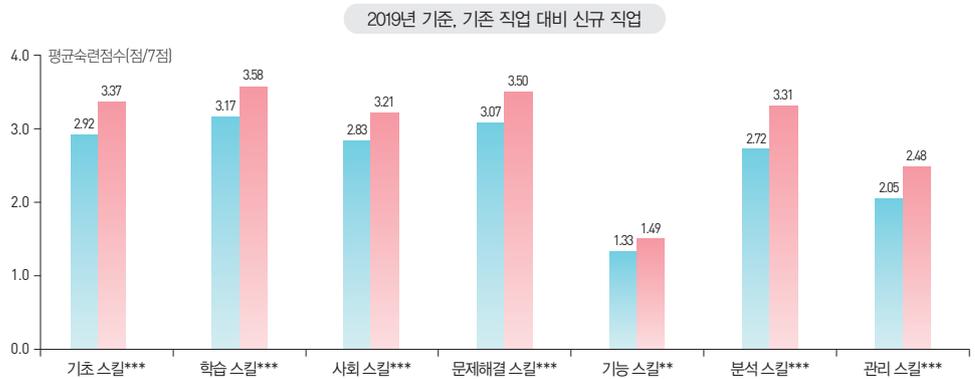
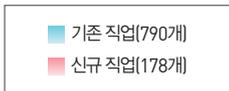
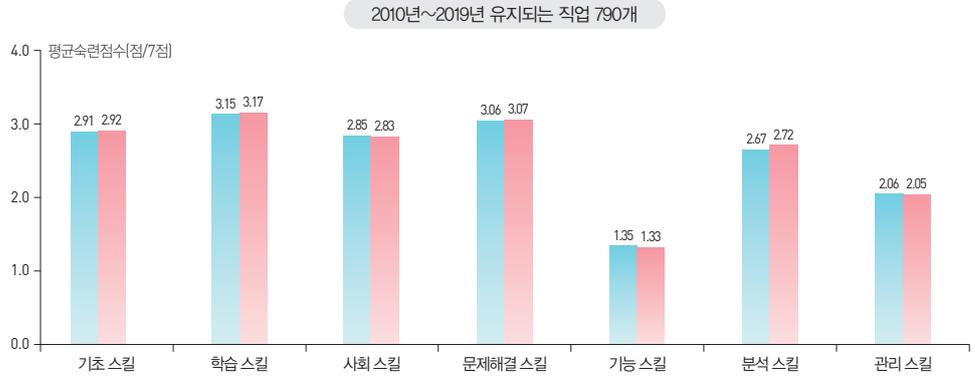
주

1) 추가 및 대체된 직업정보에서 특징적인 대표직업을 소개
 2) 정보분석직에서 기존 직업은 이론적 전문성을 요구하는 직업(수학자, 통계학자 등)인 한편, 새롭게 생기는 직업은 주로 응용분야 직업(컴퓨터 네트워크 지원 전문가, 데이터베이스 설계자 등)임.

| 각주 |

2) 직종별로 구분하여 7개 스킬 지표를 이용한 비교에서도, 직종별 2010년 평균 스킬 수준과 2019년 평균 스킬 수준 간에 유의한 차이는 나타나지 않음.

- 2010년~2019년 유지되는 직업 790개의 7개 스킬지표를 비교하면, 7개 스킬지표 모두에서 통계학적으로 유의한 차이는 나타나지 않음.²⁾
- 한편, 2010년부터 지속된 직업 790개에 대하여, 2010년 대비 2019년에 추가 및 대체된 직업 178개를 비교하면, 스킬지표 7개 모두에서 추가 및 대체된 직업의 평균 스킬 수준이 유의하게 높은 것으로 나타남.



| 주 |
 유의확률: <0.001 '***'; <0.01 '**'; <0.05 '*'

[그림 1] 기존 직업과 신규 직업의 평균 스킬 수준 비교

- 미국 직업세계에서 추가 및 대체되는 직업의 등장을 통해 스킬변화가 발생하는 것에 대하여, 한국 직업세계에서는 새로운 직무의 생성을 통해 스킬변화가 발생.
 - 한국 직업세계에 대한 함의로는, 기존 직무에서의 스킬변화는 크지 않은 가운데, 새로운 직무의 등장을 통해 스킬상승으로 나타남.

03 직종별 스킬 수준의 변화

| 새로운 스킬의 등장 및 스킬 변화에서 직종 간 상당한 차이가 있으므로, 교육훈련 대응에서도 직종 간 차이가 적극 고려되어야 함.

- 미국 제조 관련 직종에서의 스킬 변화를 기술직, 기능직, 단순직으로 구분하면, 단순직에서는 신규(추가 및 대체) 직업이 기존 직업보다 스킬 수준이 높으나, 기술직에서는 신규 직업의 스킬 수준이 기존 직업의 스킬 수준보다 높다고 할 수 없음.
 - 단순직은 기존 직업 103개, 신규 직업 8개로 신규직업의 비율이 10%에 미달하며, 신규 직업의 스킬 수준이 7개 스킬지표 모두에서 기존 직업의 스킬 수준보다 유의하게 높게 나타남.
 - 기능직에서도 기존 직업 50개, 신규 직업 4개로 신규직업의 비율이 10%에 미달하며, 신규 직업과 기존 직업 간 스킬 수준 변화는 유의하게 나타나지 않음.
 - 기술직은 기존 직업 48개에 비하여 신규 직업이 22개로 신규 직업비율이 50%에 육박하며, 기존직업에 비하여 신규직업에서의 스킬이 대체로 유의한 차이가 없는 가운데, 기능 스킬에서는 신규 직업이 높은 것으로 나타남.

〈표 2〉 제조 관련 직종에서의 기존 직업과 신규 직업의 스킬 수준 비교

(단위: 평균숙련점수(점/7점))

주 |
유의확률: <0.001 '***'; <0.01 '**'; <0.05 '*'

스킬지표	기술직		기능직		단순직	
	기존 (48개)	신규 (22개)	기존 (50개)	신규 (4개)	기존 (103개)	신규 (8개)
기초 스킬 (읽기, 쓰기, 수리, 과학)	3.82	3.79	2.52	2.63	2.28	2.58**
학습 스킬 (비판능력, 학습능력 등)	3.68	3.65	2.85	2.88	2.62	2.90**
사회 스킬 (협업, 협상, 지시 등)	3.03	3.02	2.54	2.35	2.21	2.59***
문제해결 스킬	3.79	3.77	2.97	2.97	2.59	2.86**
기능 스킬 (설치, 작동, 유지, 보수)	2.09	2.40*	2.49	2.71	1.87	2.18*
분석 스킬 (판단, 분석, 평가)	3.54	3.54	2.62	2.72	2.13	2.50**
관리 스킬 (재무, 자재, 인사)	2.58	2.6	1.92	1.95	1.66	1.86

- 근래 정보기술 확산에서 핵심적 역할을 수행하는 정보분석직, 이외 상당한 변화를 보이는 사업직, 관리직에서도 기존 직업과 신규 직업의 스킬 차이를 비교하면 직종 간 차이가 있음.
 - 정보분석직에서는 기존 직업 7개에 비하여 신규 직업이 26개로 상당한 변화를 보임. 기존 직업 대비 신규 직업의 스킬이 대체로 낮으나, 기능스킬과 관리스킬은 증가함.
 - 정보분석직에서 기능 스킬의 증가가 두드러진 반면, 분석 스킬은 낮아짐. 이는 정보분석직에서 기존 직업은 이론적 전문성을 요구하는 직업인 반면, 새롭게 생기는 직업은 주로 응용분야 직업인 것과 관련이 있음.
 - 사업직, 관리직에서는 분석 스킬이 증가
 - 관리 스킬은 정보분석직, 사업직, 관리직 모두에서 전반적으로 증가

〈표 3〉 정보분석직, 사업직, 관리직에서의 기존 직업과 신규 직업의 스킬 수준 비교

(단위: 평균숙련점수(점/7점))

주 |
유의확률: <0.001 '***'; <0.01 '**'; <0.05 '*'

스킬지표	정보분석직		사업직		관리직	
	기존 (7개)	신규 (26개)	기존 (30개)	신규 (26개)	기존 (33개)	신규 (17개)
기초 스킬 (읽기, 쓰기, 수리, 과학)	4.33	3.42***	3.47	3.41	3.3	3.31
학습 스킬 (비판능력, 학습능력 등)	4.03	3.61***	3.82	3.9	3.48	3.6
사회 스킬 (협업, 협상, 지시 등)	2.65	3.07**	3.54	3.7	3.17	3.29
문제해결 스킬	4.28	3.76***	3.73	3.67	3.38	3.54
기능 스킬 (설치, 작동, 유지, 보수)	1.15	1.90***	1.4	0.96	0.75	0.94
분석 스킬 (판단, 분석, 평가)	3.82	3.63	3.64	3.66	3.29	3.46
관리 스킬 (재무, 자재, 인사)	2.03	2.38	3.33	3.61	2.35	2.71

04 시사점

- 새로운 스킬의 등장 및 스킬 변화에서 직종 간 상당한 차이가 있으며, 교육훈련 대응에서도 직종 간 차이가 적극 고려되어야 함.
- 저숙련직종으로 여겨지는 단순직에서는 스킬 상승이 있으나, 고숙련 직종으로 여겨지는 기술직, 정보분석 직 등에서는 스킬 상승을 단정할 수 없음. 교육훈련에 주는 시사점으로는, 저숙련 직종에서는 스킬 상승에 대한 재교육훈련이 필요한 한편, 고숙련 직종에서는 새로운 스킬의 등장에 대한 대응이 필요
 - 제조분야 단순직에서는 신규 직무가 기존 직무보다 스킬 수준이 높음.
 - 기술직에서는 신규 직무의 스킬 수준이 기존 직무의 스킬 수준보다 높다고 할 수 없음.
 - 정보분석직의 경우에는 신규 직무의 스킬 수준이 기존 직무의 스킬 수준보다 오히려 대체로 낮으나, 새롭게 나타나는 직무로의 성격이 있음.
- 세부 스킬 측면에서, 관리 스킬 증가가 공통적으로 나타남. 분석 스킬의 증가도 전반적인 현상.
 - 관리 스킬에 해당하는 재무, 자재, 인사 등에 대한 교육훈련이 공통적으로 강화되어야 하고, 분석 스킬에 해당하는 판단, 분석, 평가에 대한 교육훈련도 전반적으로 강화되어야 함.
- 전통적 제조 관련 직종인 단순직에서 기초 스킬(읽기, 쓰기, 수리, 과학), 분석 스킬(판단, 분석, 평가), 학습 스킬(비판능력, 학습능력), 문제해결 스킬의 증가가 두드러짐. 이러한 결과를 통해 기존의 기능 스킬(설치, 작동, 유지, 보수) 중심 교육훈련으로부터의 전환 필요성을 제기
 - 단순직에서 신규 직무가 기존 직무보다 스킬 수준이 높은 것도 교육훈련 개선에서 고려되어야 함.

황 규 희 (한국직업능력개발원 선임연구위원)

김 민 석 (한국직업능력개발원 연구원)