ISSN 2508-7622

ISSUE PAPER 2017-11

기업이 바라본 미래 과학기술인재상 변화 및 시사점

이정재
서은영
이원홍
황덕규

KISTEP 한국과학기술기획평가원

ISSUE PAPER 2017 - 11

기업이 바라본 미래 과학기술인재상 변화 및 시사점

이정재
서은영
이원홍
황덕규

Ⅰ. 작성 배경 및 목적 ····· 5
Ⅱ. 과학기술인재상 변화조사 개요 ····· 8
Ⅲ. 조사 결과 ····· 9
1. 성장동력 분야 및 주요 변화 동인 ····· 9
2. 미래 과학기술인재상의 변화 ····· 12
3. 과학기술인재 유형별 수요 변화 ····· 16
4. 미래 과학기술인재 양성을 위한 프로그램 수요 ····· 20
Ⅳ. 시사점 및 정책적 제언 ····· 26

요 약

작성배경 및 목적

우리 사회는 과거보다 한층 더 빠른 변화와 높은 불확실성에 노출되고 있으며, 지속적인 성장을 위한 노력이 한층 더 요구되는 시대에 직면하고 있다. 본 이슈페이퍼에서는 기업의 인식조사를 토대로 향후 4차 산업혁명 등 미래 변화에 대응하기 위하여 기업이 요구하는 과학기술인재의 미래상을 고찰한다.

구체적으로 연구개발을 수행하는 국내 주요 기업을 대상으로 4차 산업혁명이 기업의 향후 성장동력에 미치는 영향을 고찰하고, 각 기업이 향후 성장동력을 확보하기 위하여 요구되는 과학기술인재상의 변화를 살펴본다. 또한 기업 분야별 특성에 따른 인재상의 차이를 분석하기 위하여 제조업과 비제조업으로 구분하여 인재상의 변화를 분석한다. 아울러 기업 관점에서 미래 과학기술 인재를 육성하기 위하여 현 교육체계에서 신설 또는 개선되어야 할 교육 프로그램에 대한 수요도 조사한다.

기업의 인식조사는 매출액 상위 300대 기업을 대상으로 설문조사를 실시하여 122개사가 응답하였다.

주요 결과

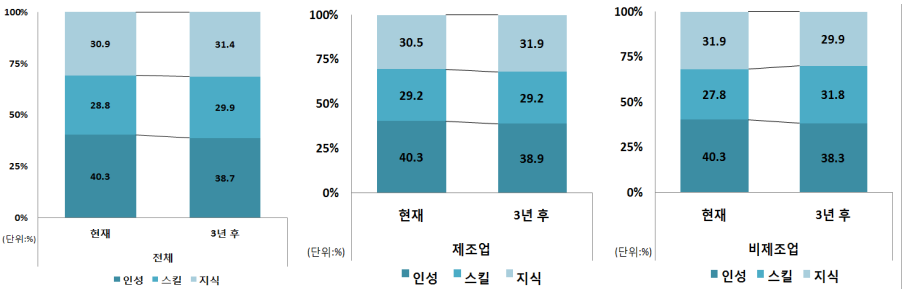
첫째, 기업에서 4차 산업혁명을 선도할 과학기술인재의 필요성이 부각되고 있다. 조사 결과에 따르면 기업에서 제시하는 향후 성장동력은 4차 산업혁명의 기술적 변화 동인과 밀접한 관련이 있다. 따라서 기업에서는 성장동력의 확보를 위해 기술적 변화 동인을 선도할 수 있는 과학기술인재의 중요성 및 필요성이 한층 고조되고 있다.

둘째, 기업이 원하는 미래 과학기술인재상은 실전역량과 융합적 지식을 겸비한 인재다. 과학기술인재상(인성, 스킬, 지식)의 변화 조사 결과에 따르면,

스킬(실전역량)과 지식(전공기반 융합지식)에 대한 수요가 증가한다. 업종별로는 제조업에서는 지식, 비제조업에서는 스킬에 대한 수요 증가가 상대적으로 높다. 또한 유형별 과학기술인재상의 중요도 조사 결과, 인재의 유형은 실전경험 중심에서 실전경험+융합지식 중심으로 중요도가 변하고 있다.

그림

현재와 향후의 인재상의 중요도 변화 (인성, 스킬, 지식)



셋째, 미래 과학기술인재상의 가장 중요한 덕목은 여전히 인성이다. 인성의 중요도가 낮아질 것으로 인식되고 있으나, 스킬과 지식에 비해 상대적으로 중요도가 높다. 이는 인성을 기반으로 스킬과 지식을 보유한 인재가 미래 인재상임을 시사하며, 인성 교육을 배제한 스킬과 지식을 제고하는 교육은 지양해야 함을 의미한다.

넷째, 미래 과학기술인재를 양성하기 위한 우선과제는 지식전달 중심의 학습에서 실전경험 중심의 자기 주도적 학습으로의 전환·확대이다. 이는 강의실 기반 이론 중심의 교육에 머무르기보다, 실전문제 해결과정을 통해 습득한 이론 지식의 활용 기회를 확대하여 습득한 이론의 이해도를 심화하고, 이 과정을 통하여 실전역량 제고 및 융합적 지식의 배양이 필요함을 시사한다.

정책 제언

우선, 전인(全人)교육을 토대로 역량개발 교육 추진이 필요하다. 미래 변화에 대응하기 위해 적극적인 역량개발은 우리가 해결해야 할 과제이지만, 이는 무엇보다도 제대로 된 인성 교육을 토대로 추진되어야만 진정 우리가 원하는 인재를 양성할 수 있다. 조사결과에서도 보았듯이 미래 과학기술인재의 가장 중요한 덕목은 인성이다.

다음, 기초지식과 전공이론의 이해도를 무시한 융합 교육은 지양하여야 한다. 기업에서 융합지식에 대한 수요가 증가하고 있으나, 전공이론 이해도 강화 및 기초 지식 강화가 중요하게 요구되고 있다. 즉 전공을 무시한 융합 중심 교육은 지양해야 하며, 융합학과 신설보다 기초 지식과 전공이론의 이해도를 심화시킬 수 있는 기존 학과체계를 유지하며 유연한 융합교육을 할 수 있는 교육 프로그램 개발·추진이 바람직하다.

끝으로 지식습득 중심에서 지식활용 중심으로의 교육 패러다임 전환을 가속화하여야 한다. 현 교육체계는 지식습득 중심으로 일부 지식활용 관련 교육이 도입되고 있는 변화기에 있다. 지식활용 중심의 교육 체계로 전면적인 개편을 서둘러야 할 것이다. 이는 4차 산업혁명 등 미래 변화를 선도하기 위한 과학기술인재를 적시에 육성하기 위해서는 필수적이다.

※ 본 이슈페이퍼의 내용은 필자의 개인적인 견해이며, 한국과학기술기획평가원의 공식 견해가 아님을 알려드립니다.

Ⅰ. 작성 배경 및 목적

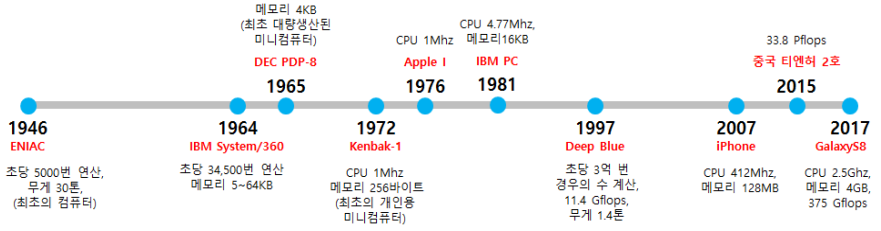
작성 배경

◐ 우리 사회는 과거보다 한층 더 빠른 변화와 높은 불확실성에 노출되고 있으며, 지속적인 성장을 위한 노력이 한층 더 요구되는 시대에 직면하고 있음

- 과학기술의 발전은 혁신을 촉진하고, 우리 사회의 경제 발전을 견인하는데 핵심적 역할을 함과 동시에 경제·사회적 변화 속도를 높이고 불확실성을 키우는데 주요한 요인으로 작용함

- 디지털혁명의 기반인 컴퓨팅파워는 지난 수십 년에 걸쳐 급격한 진보를 거듭하며, 미래 변화를 가속화하고 불확실성을 키우고 있음

그림 1
컴퓨팅파워의 발전



* 1Gflops(기가플롭스) = 초당 10억 회 연산, 1Tflops(테라플롭스) = 초당 1조 회 연산, 1Pflops(페타플롭스) = 초당 1,000조 회 연산

※ 출처: 'A timeline of computing power(CNN money)', '슈퍼컴의 탄생(과학동아, 2014)' 자료를 토대로 재가공

◐ 최근 4차 산업혁명이 미래 변화의 화두로 등장하고, 본격적인 융합시대 전개 및 새로운 혁신 패러다임이 예고되고 있음

- 강력한 컴퓨팅파워에 기반한 빅데이터, AI 등의 급속한 발전으로 산업계 전반에서 다양한 변화를 예고함

- **특히 2016년 다보스 포럼에서는 4차 산업혁명에 따른 일자리 변화를 전망하고, 이와 관련하여 노동시장에서 요구되는 직무역량의 변화를 제시함(WEF, 2016)**

  – 제조·생산, 사무·행정 직군은 노동대체 기술 발전 등으로 일자리가 감소하고, 컴퓨터, 수학 관련 직군의 일자리는 증가할 것으로 전망함*

    * 자동화, 컴퓨팅파워의 진보는 정형적 업무를 대체하고, 비정형적 추론 역량에 대한 수요 증가(데이터 분석가 등 새로운 직업 유형 등장)

  – 이는 미래 사회에서 요구되는 인재상의 변화를 의미함

- **아울러 우리 사회는 저출산·고령화에 따른 인구구조의 변화, 제조업 중심의 산업구조로 인한 저성장 등으로 인하여 일인당 노동생산성 제고가 주요 이슈로 부각되고 있음**

  – 인구감소에 따른 노동력 감소에도 동일한 생산성을 유지하기 위해서 일인당 노동생산성이 더 높은 인재에 대한 사회적 요구가 커질 것임

- **이러한 변화에 능동적으로 대응할 수 있는 인재에 대한 필요성은 더욱 부각되고, 특히 4차 산업혁명 등 융합시대를 견인할 과학기술인재의 중요성은 더욱 커짐**

  – 향후 노동시장이 필요로 하는 인재상에 부합하는 인재를 선제적으로 배출하는 것은 미래에 능동적으로 대응하는 방안 중의 하나임

- **2016년 12월 미국 대통령실은 인공지능이 주도하는 자동화가 경제에 미칠 영향을 전망하고, 혜택을 늘리고 피해를 줄이는 전략방안을 모색함(US EOP, 2016)**

  – 인공지능으로 노동시장이 요구하는 기술 및 일의 본질이 바뀌기 때문에, 노동자에 대한 지속적인 교육·훈련이 필요하며, 특히 직업/직무 전환 노동자에 대한 지원 확대를 제언함

  – 또한 인공지능이 기존 일자리를 대체하는 비율은 심각해질 수 있으며, 대비책으로 실업보호제도를 강화하는 것은 물론 실업을 상쇄시킬 수 있을 정도로 새로운 일자리를 창출하는 방안 마련 등에 적극적인 개입 고려를 권고함

- **최근 우리나라에서도 인공지능 로봇기술을 중심으로 기술혁신이 일자리에 미치는 영향을 분석하고, 근로자의 원활한 전직 지원 체계 및 제도적 기반 및 산업계에서 요구하는 새로운 직무에 대한 교육 지원 등을 제안하고 있음 (박가열 외, 2016)**

- **이외 산업계가 바라는 인재의 역량 분석에 관하여 주요국을 중심으로 지속적으로 많은 노력이 추진되고 있음**

  – OECD는 성인역량조사(Survey of adult skills)를 토대로 산업과 업무기반 역량지표를 매칭하여 국가별로 비교하여 발표(OECD, 2017; OECD, 2016)

  – 영국에서는 고용주를 대상으로 역량조사(UK Employers skill survey)를 매년 추진하여 공표하고(David et al., 2016), 최근에는 공학기술 분야에 특정하여 역량수요조사(Skill&Demand in Industry) 결과를 발표(IET, 2016)

  – 미국에서는 직업정보시스템인 O*NET을 토대로 신직업 및 직무변화를 지속적으로 모니터링하고 있으며(O*NET, OnLine), 최근 맥킨지는 미국 노동시장의 역량 격차 해소 방안을 제시하는 보고서를 발표(Mckinsey, 2017)

작성 목적 및 주요 내용

- **본 이슈페이퍼에서는 기업의 인식조사를 토대로 향후 4차 산업혁명 등 미래 변화에 대응하기 위하여 기업이 요구하는 과학기술인재의 미래상을 고찰함**

  – 연구개발을 수행하는 국내 주요 기업을 대상으로 4차 산업혁명이 기업의 향후 성장동력에 미치는 영향을 고찰하고, 각 기업이 향후 성장동력을 확보하기 위하여 요구하는 과학기술인재상의 변화를 살펴봄

  – 특히 기업 분야별 특성에 따른 인재상의 차이를 분석하기 위하여 제조업과 비제조업으로 구분하여 인재상의 변화를 분석함

  – 아울러 기업 관점에서 미래 과학기술인재를 육성하기 위한 교육 프로그램에 대한 수요를 조사함

  – 이를 토대로 향후 국가 과학기술인재 육성·활용 정책 수립 측면에서 고려되어야 할 시사점을 찾아보고자 함

II. 과학기술인재상 변화조사 개요

조사 대상 및 시기

- **조사대상 : 연구개발 수행 기업 중 매출액 상위 300대 기업**
  - 2014 기준 KIS VALUE 기업 데이터 활용, 기업 규모를 대기업으로 한정
- **조사시기 : 2016년 7월 (3주간)**

주요 조사 내용

- **기업의 향후 성장동력 주력분야 및 4차 산업혁명의 주요 기술적 동인이 기업의 성장에 미치는 영향**
- **성장동력 확보를 위한 과학기술인재상의 변화**
  - 과학기술인재상은 인성, 스킬, 지식 측면에서 현재와 미래(3년 후)[1]를 기준으로 조사
  - 기업 분야별 특성(제조업 vs 비제조업)에 따른 과학기술인재상의 변화 분석
- **융합인재 측면에서 유형별 과학기술인재상의 수요 변화**
  - '지식활용 경험'과 '다양한 지식 보유' 여부를 토대로 4가지 유형의 인재상 설정
- **미래 과학기술인재 양성을 위한 기업의 교육 프로그램 수요**

조사 응답 결과 : 300개 기업 중 122개 기업 응답(회수율 40.7%)

▌표 1▐ 응답 기업 분포

구 분		기업 수	비율	구 분		기업 수	비율
매출액	5,000억 미만	8	6.6	업종	광업	1	0.8
	5,000억 이상 1조 미만	46	37.7		제조업	90	73.8
	1조 이상 2조 미만	37	30.3		전기, 가스 증기 및 수도사업	7	5.7
	2조 이상	31	25.4		건설업	12	9.8
근로자 수	100명 이상 300명 미만	6	4.9		도매 및 소매업	4	3.3
	300명 이상 1,000명 미만	41	33.6		운수업	1	0.8
	1,000명 이상 2,000명 미만	31	25.4		숙박 및 음식점업	1	0.8
	2,000명 이상	44	36.1		출판, 영상, 방송통신 및 정보서비스업	1	0.8
기업구분	100대 기업	50	41.0		전문, 과학 및 기술 서비스업	4	3.3
	그 외 기업	72	59.0		사업시설관리 및 사업지원 서비스업	1	0.8

1) 미래 과학기술인재상 및 수요에 관하여 구체적인 전망 의견을 제시할 수 있는 적정 기간이 3년이라는 기업 관계자들의 의견을 토대로 현재 대비 미래 시점을 '3년 후'로 설정

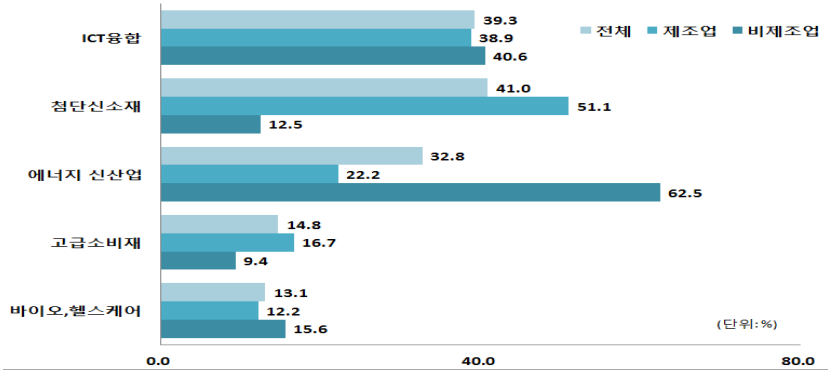
Ⅲ. 조사 결과

1 성장동력 분야 및 주요 변화 동인

향후 성장동력 주력 분야[2)]

- 응답 기업의 향후 성장 동력 주력 분야로는 '첨단 신소재(41.0%)', 'ICT융합(39.3%)', '에너지 신산업(32.8%)'순으로 나타남
- 제조업 기업은 '첨단신소재'(51.1%) 분야, 비제조업 기업은 '에너지 신산업'(62.5%) 분야의 비중이 높음
- 'ICT융합' 분야는 제조업과 비제조업 기업 모두 주요 성장동력으로 인식하고, '첨단신소재'와 '고급소비재'는 제조업에서, '에너지 신산업'과 '바이오, 헬스케어'는 비제조업에서 성장동력 비중이 높음

그림 2
향후 성장동력 주력분야 (복수응답)



[참고] 5대 성장동력 주력 분야

분 류	설 명
ICT융합	ICT와 기존 산업과의 융복합을 통해 신성장 동력 발굴이 가능한 분야
첨단신소재	미래산업의 기반이 되거나 부가가치 창출효과가 큰 원재료 및 중간생성물 분야
에너지신산업	기후변화대응, 에너지안보 등 에너지 분야의 이슈해결을 위한 새로운 유형의 에너지 비즈니스 분야
고급소비재	고부가 제품화 및 해외시장 확보가 기대되는 소비재 분야
바이오 · 헬스케어	생명공학 분야 및 토탈 의료 서비스를 구현하기 위하여 첨단기술이 융합된 기기 및 시스템 분야

※ (자료원) 새로운 수출 동력 창출을 위한 민간의 신산업 진출 촉진 방안(산업부, 2016)

2) 2016년 산업부가 민간의 신산업 진출 촉진 정책 추진의 종합적 효과를 제고하기 위해 도출한 5대 신산업 분야를 중심으로 조사

4차 산업혁명 기술적 변화 동인[3]이 향후 성장 동력에 미치는 영향

4차 산업혁명 기술적 변화 동인 대부분이 기업 성장동력에 다소 큰(보통이상) 영향을 미치는 것으로 나타남

- 이는 앞으로의 기업 성장은 4차 산업혁명 선도와 맥을 같이 한다는 의미이며, 향후 기업 성장을 위해 4차 산업혁명을 선도하는 인재가 필수적임을 시사함

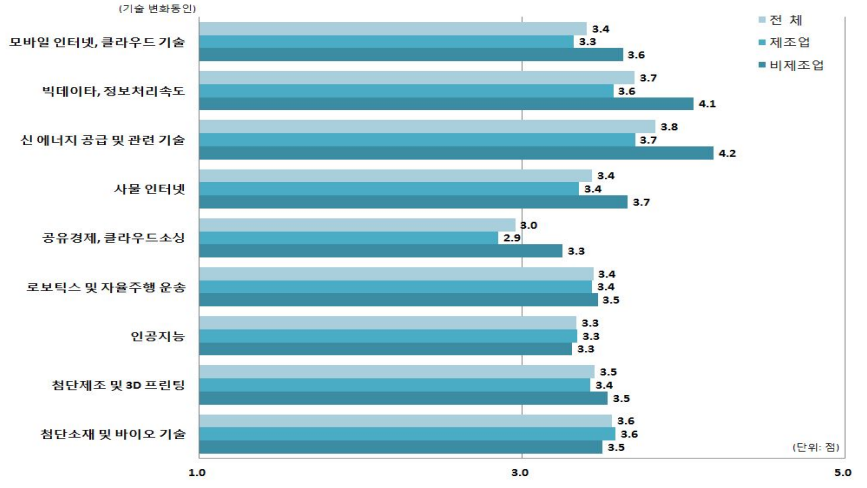
가장 영향이 큰 변화 동인은 '신에너지 공급 및 관련 기술'과 '빅데이터 및 정보처리 속도'이며, 상대적으로 '공유경제 및 클라우드 소싱'은 영향이 크지 않을 것으로 응답

제조업 기업과 비제조업 기업 간 기술적 변화 동인에 대한 인식은 전반적으로 유사하나, 일부 변화 동인에 대해서는 차이가 있음

- '모바일 인터넷, 클라우드 기술', '빅데이터, 정보처리 속도', '신에너지 공급 및 관련 기술', '사물인터넷', '공유경제, 클라우드 소싱'의 영향이 비제조업에서 상대적으로 큼

- 제조업 기업에서는 '공유경제, 클라우드 소싱'의 영향이 상대적으로 가장 적을 것으로 인식하며, 기술적 변화 동인별 영향의 편차가 비제조업 기업에 비해 상대적으로 적음

그림 3
기술적 변화동인이 향후 성장 동력에 미치는 영향



*참조: 1점(매우 작다) ← 3점(보통) → 5점(매우 크다)

3) 'Future of Jobs(WEF, 2016)'에서 제시된 기술적 변화 동인 분류를 활용(비교연구 등을 위해)

성장동력 분야별 기술적 변화 동인의 영향

- 5대 성장동력 주력 분야별로 기술적 변화 동인의 영향도가 상이하게 나타나나, 모든 성장동력 분야에 다소 큰 영향을 줌
- 구체적으로 'ICT융합' 분야는 다른 분야와 달리 소수 특정 변화 동인보다 '빅데이터, 정보처리속도'(3.92), '로봇틱스, 자율주행운송'(3.83), '사물인터넷'(3.81) 등 다수의 변화 동인에 주요하게 영향을 줌
- '첨단신산업' 분야는 '첨단소재, 바이오기술'(4.12)과 '신에너지공급, 관련기술'(4.02)을 영향력이 큰 주요 변화 동인으로 전망
- '에너지신산업' 분야에서는 '신에너지공급, 관련기술'(4.50)의 영향력이 절대적으로 크게 나타남
- '고급소비재' 분야 '빅데이터, 정보처리속도'(3.83)의 영향력이 가장 크나, 전반적으로 다른 분야에 비해 변화 동인에 따른 영향이 적음
- 끝으로 '바이오, 헬스케어' 분야는 '빅데이터, 정보처리속도'(4.00), '첨단소재, 바이오기술'(3.94)의 영향이 상대적으로 큼

그림 4 성장동력 분야별 기술적 변화 동인의 영향

변화동인 / 주력산업	모바일인터넷, 클라우드기술	빅데이타, 정보처리속도	신에너지공급, 관련기술	사물인터넷	공유경제, 클라우드소싱	로봇틱스, 자율주행운송	인공지능	첨단제조, 3D프린팅	첨단소재, 바이오기술
ICT융합	3.77	3.92	3.81	3.81	3.13	3.83	3.67	3.69	3.48
첨단신소재	3.20	3.52	4.02	3.30	3.02	3.44	3.44	3.74	4.12
에너지신산업	3.65	3.83	4.50	3.63	3.08	3.35	3.30	3.60	3.78
고급소비재	3.22	3.83	3.28	3.28	3.06	3.28	3.00	3.00	3.33
바이오헬스케어	3.56	4.00	3.00	3.25	3.06	3.56	3.25	3.75	3.94
전체	3.50	3.78	3.90	3.51	3.07	3.52	3.41	3.62	3.76

평균점수	3.00~3.25	3.25~3.50	3.50~3.75	3.75~4.00	4.00~4.25	4.25~4.50	4.50~4.75	4.75~5.00

*참조: 기존에 '1점(매우 작다)←3점(보통)→5점(매우 크다)'에 분포하고 있는 기술적 변화 동인에 대한 기업들의 응답의 평균값이 3점부터 5점 사이에 집중하고 있어, 해당 구간을 0.25점으로 나누어 다른 색으로 구분하였음

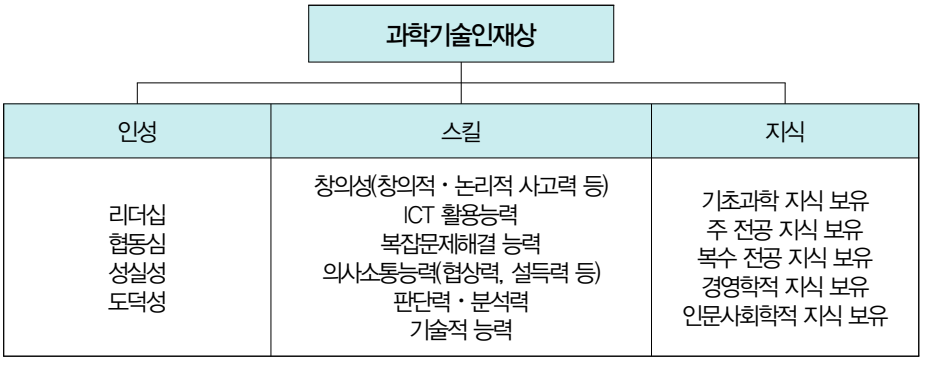
2 미래 과학기술인재상의 변화

과학기술인재상의 구조

과학기술인재상을 인성, 스킬*, 지식으로 구조화

* 스킬: 업무 수행 전반에서 발생하는 학습 및 활동성과를 가능케 하는 개발된 능력

그림 5
과학기술 인재상 구조



- 인재상 중요도의 변화를 중심으로 응답 기업들의 분포를 살펴본 결과 기업들은 향후 스킬과 지식의 중요도가 증가할 것으로 전망

현재와 미래(3년 후) 인성, 스킬, 지식의 수요 변화

현재와 미래 모두에서 가장 중요한 과학기술인재상은 '인성'이나, 수요 변화 측면에서 '인성'의 중요도는 감소한 반면 '스킬' 과 '지식'의 중요도는 상대적으로 증가함

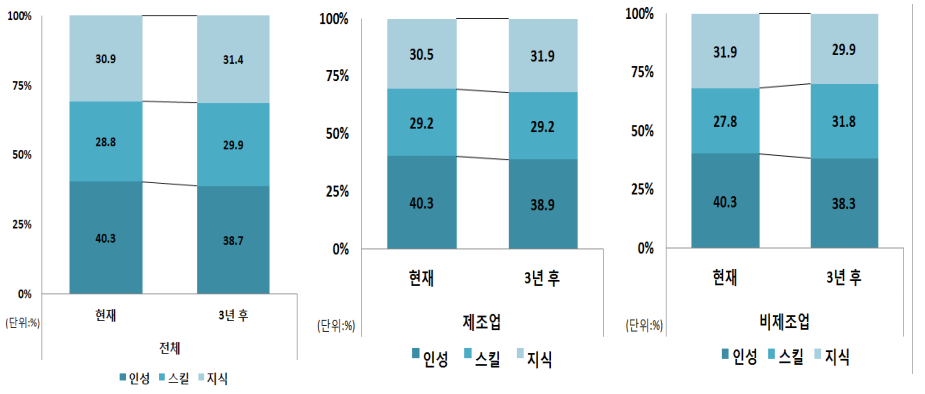
- 이는 과학기술인재상에 있어서 인성이 가장 중요한 요인으로 변화는 없으나, 4차 산업혁명 등의 미래 변화에 능동적으로 대응하기 위해서 '스킬' 과 '지식'의 중요성이 부각되는 것으로 해석됨

제조업과 비제조업으로 세분화 하여 살펴보면, 제조업에서는 '지식', 비제조업에서는 '스킬'의 중요성이 커질 것이라는 차이를 보임

- 제조업에서는 '지식'에 대한 수요가 커지고(30.5% → 31.9%), 비제조업에서는 '스킬'에 대한 수요가 커지나(27.8% → 31.8%) '지식'에 대한 수요는 상대적으로 작아질(31.9% → 29.9%) 것으로 전망

그림 6

현재와 향후의 인재상의 중요도 변화 (인성, 스킬, 지식)

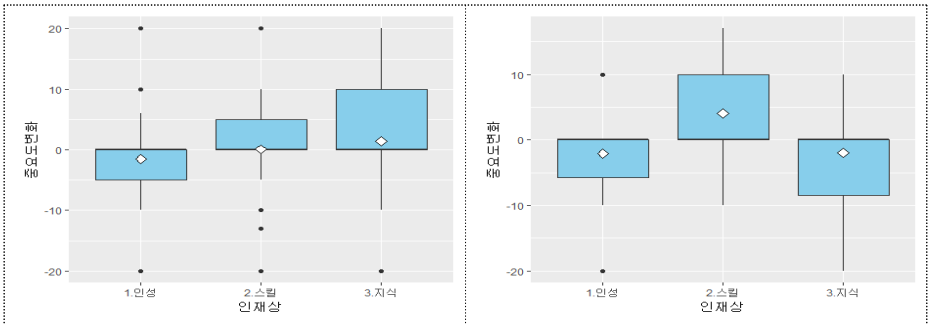


인성, 스킬, 지식의 수요 변화 분포

- **박스플롯(Box Plot)을 토대로 인성, 스킬, 지식의 수요 변화를 살펴보면, 제조업과 비제조업간의 미래 인재상의 변화 방향 및 폭이 큰 차이를 보임**
  - 제조업에서는 '지식', 비제조업에서는 '스킬'의 수요 증가가 전망됨
- **구체적으로 제조업에서는 '인성'의 수요는 상대적으로 감소하나, '스킬'과 '지식'에 대한 수요 증가가 전망됨**
  - 특히 '지식'의 수요 증가가 가장 큰데, 이는 제조업이 최신 지식에 대한 높은 수요를 가지고 있는 것으로 해석됨
- **한편 비제조업에서는 '스킬'에 대한 수요만 증가하고, '인성'과 '지식'에 대한 수요는 감소하는 분포를 보임**
  - '스킬'에 대한 수요 증가폭이 크게 나타나, 향후 비제조업 직무역량에서 '스킬'이 차지하는 비중의 증가가 전망됨

그림 7

현재와 향후의 미래과학인재상의 변화



*참조: ◇= 평균값, 굵은 선은 중앙값(median) 의미

성장동력 주력 분야별 미래 과학기술인재상의 변화

'ICT융합'과 '에너지 신산업' 분야에서 '스킬'의 수요가 증가하고, '첨단 신소재', '고급 소비재', '바이오 헬스케어' 분야에서는 '지식'의 수요가 증가 전망

- 'ICT 융합' 및 '에너지 신산업' 분야에서 '스킬'의 수요 증가는 이들 분야가 타 분야에 비해 변화의 속도가 빠르고 지식의 융합정도가 높아, 이에 대응하기 위한 창의·융합적 역량이 더욱 필요하기 때문으로 보임
- 한편 '첨단 신소재', '고급 소비재' 및 '바이오 헬스케어' 분야에서 '지식'의 수요증가는 기술 및 시장 경쟁력 확보를 위해 고부가가치 상품 개발을 위한 전공지식의 필요성 확대로 보임
- 특히 바이오 헬스케어 분야에서 '지식'의 수요 증가가 크게 나타나는데, 이는 해당 분야의 미래 경쟁력에 확보에 있어 지식의 중요성을 시사함

표 2
현재와 향후의 미래과학 인재상의 변화

구분	현재(%)			향후(%)		
	인성	스킬	지식	인성	스킬	지식
ICT융합	40.3	29.0	30.7	38.2	31.0	30.8
첨단신소재	39.1	28.5	32.4	38.2	28.2	33.6
에너지신산업	39.9	28.3	31.7	37.7	31.6	30.7
고급소비재	41.9	30.3	27.8	41.5	29.5	29.0
바이오 헬스케어	46.7	27.5	25.8	43.3	27.5	29.2

인성, 스킬, 지식의 세부 항목별 중요도 변화

전반적으로 '인성', '스킬' 및 '지식'의 모든 세부 항목의 중요도는 커질 것으로 인식되나, 상대적으로 세부 항목 간의 중요도 차이가 관측되어, 교육 관점에서 중요도가 높은 항목에 대한 관심을 제고하고 이를 미래 인재를 육성하는데 활용하는 것이 바람직함

구체적으로 '인성'에 있어서는 '협동성'과 '도덕성'의 중요도가 '리더십'과 '성실성'에 비해 중요도가 높게 나타남

- 이는 미래 인재에게는 협동심과 윤리성 겸비는 필수라는 의미로 해석됨

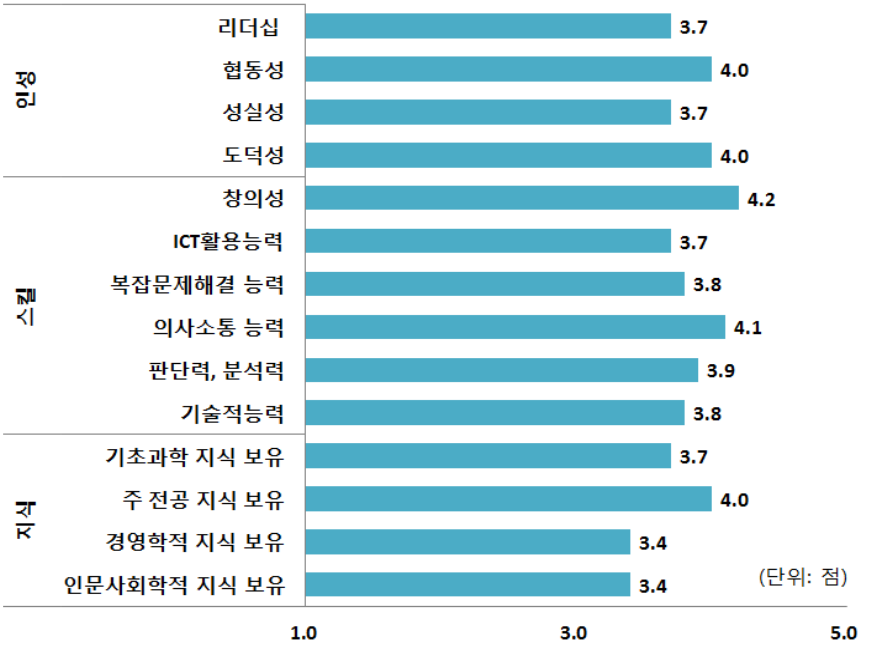
‘스킬’에 있어서는 ‘창의성’과 ‘의사소통 능력’이 타 세부 항목보다 높게 나타남

– 이는 향후 기존의 관점에서 벗어나 새로운 관점으로 문제에 접근하고 해법을 찾아내는 역량이 우선적으로 중요하며, 이 과정에서 동료와의 원활한 의사소통이 중요해짐을 의미함

‘지식’에 있어서는 ‘주 전공 지식 보유’의 중요성이 확고하게 강조됨

– 이는 주 전공분야의 지식을 확고히 해야 전공분야에서 새로운 가치 창출도 가능할 뿐만 아니라 타 분야의 지식과 연계하여 융합적 가치 창출이 가능함을 의미함

그림 8
미래과학 인재상의 세부항목별 중요도



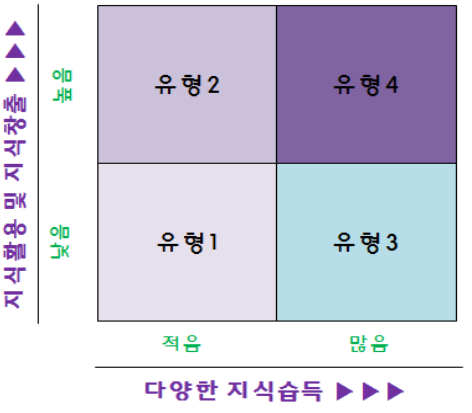
*참조1: 1점(작아짐) ← 3점(유지) → 5점(커짐)

3 과학기술인재 유형별 수요 변화

과학기술인재 4가지 유형

- **앞장에서 제시된 과학기술인재상과 더불어 융합관점에서 인재의 유형을 구체화하여 인재 수요 변화를 살펴봄**
  - 4차 산업혁명은 명시적으로 융합시대의 전개를 의미하며, 기술·지식 간 융합을 토대로 새로운 경제·사회적 가치를 창출
- **'지식활용'과 '지식보유'를 토대로 과학기술인재를 4가지 유형으로 구분**
  - '지식활용'은 지식활용을 통한 새로운 가치 창출을 경험 유무로 세분화
  - '지식보유'는 주 전공지식 이외 타 분야의 지식 습득 유무로 세분화

그림 9 지식활용 및 지식보유에 따른 과학기술인재의 4가지 유형

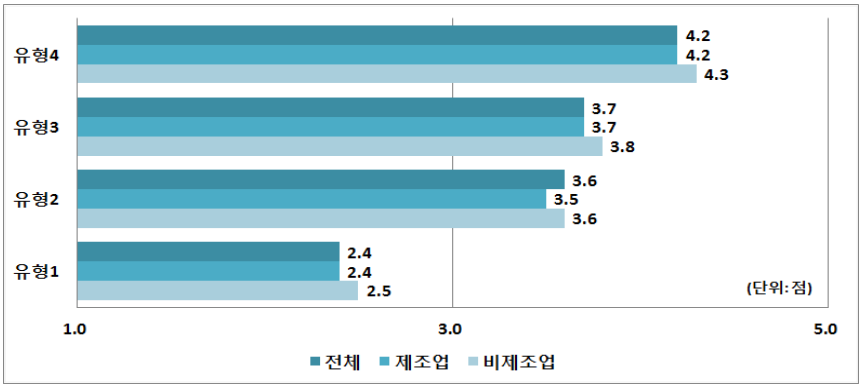


유형	정의
1	1개의 전공지식을 보유한 인재 (단일 전공자)
2	1개의 전공지식을 보유하고, 실전 기반 상황에서 보유 지식을 활용하여 새로운 가치 창출 경험을 가진 인재
3	2개 이상의 전공지식 또는 전공지식 이외 타 분야에 대한 폭넓은 지식을 보유한 인재
4	2개 이상의 전공지식과 전공지식 이외 타 분야에 대한 폭넓은 지식을 보유하고, 실전 기반 상황에서 보유 지식을 활용, 가치 창출 경험을 가진 인재

과학기술인재 유형별 중요도 변화

- **향후에 인재 유형별로 중요도가 분명한 차이를 보이며, '유형 4' 인재(다양한 지식을 보유하고 활용 경험을 보유한 인재)에 대한 중요도가 가장 클 것으로 전망**
  - '유형 3'과 '유형 2' 인재의 중요도는 커지나, '유형 1' 인재는 중요도가 작아질 것으로 전망
  - 이는 단일 전공 지식의 보유만으로는 빠른 시장 변화에 시의적절한 대응이 점점 어려워지고, 지식활용 경험과 다양한 지식을 토대로 새로운 변화에 능동적으로 대응할 수 있는 인재가 중요해짐을 시사
- **또한 제조업과 비제조업의 인재 유형별 중요도의 변화는 유사한 형태를 보임**
  - 이는 산업 전반에 걸친 인재 유형별 중요도의 변화를 의미하며, 실전역량과 융합적 지식을 갖춘 인재상이 미래 시장에서 중요해짐을 시사

그림 10
유형별 과학기술인재 중요도의 변화

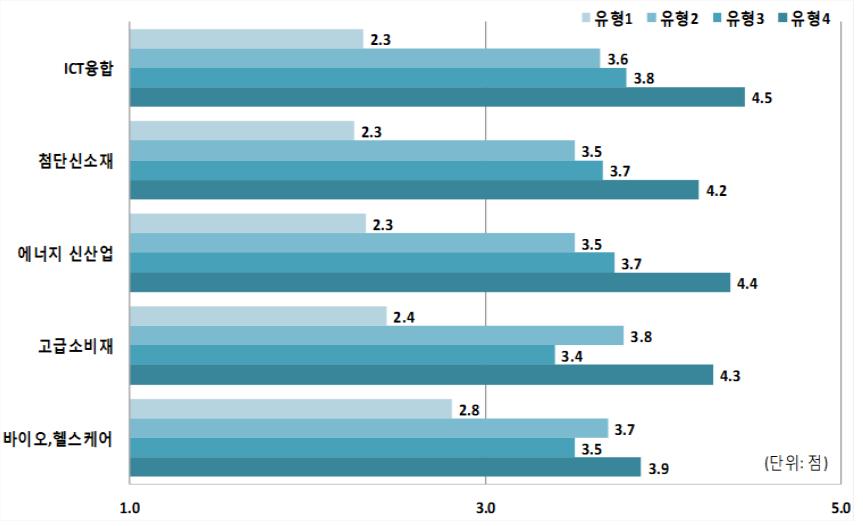


*참조1: 1점(작아짐) ← 3점(유지) → 5점(커짐)

- **성장동력 주력 분야의 인재 유형별 중요도 변화를 살펴보면, 모든 분야에서 '유형 4'에 대한 중요도가 커지고, 특히 'ICT융합' 분야에서 더욱 커지고 있음**
  - '유형 1' 인재에 대한 중요도는 모든 분야에서 낮아지는 경향을 보임
  - '유형 2'와 '유형 3' 인재에 대한 중요도는 분야별로 차이를 보이는데, 이는 실전역량(유형 2)과 융합적 지식(유형 3)에 대한 분야별 수요 차이로 해석됨

– 구체적으로 '고급소비재'와 '바이오헬스케어' 분야에서는 '유형 2'에 대한 중요도가 상대적으로 높아, 이들 분야에서는 실전역량이 더욱 중요해지고, 이외 'ICT융합' 등의 분야에서는 융합적 지식이 중요해질 것으로 전망됨

그림 11
성장동력 분야별 유형별 과학인재 중요도의 변화



*참조1: 1점(작아짐) ← 3점(유지) → 5점(커짐)

인재 유형별 채용 우선순위의 변화

채용 우선순위 1순위가 기존 '유형 2'에서 '유형 4'로 변화함

– 기존에는 보유지식을 활용하여 가치창출이 가능한 실전역량을 갖춘 인재를 선호했으나 향후에는 실전역량 뿐만 아니라 융합적 지식을 겸비한 인재를 선호하는 추세로 변화할 것으로 해석됨

– 관련하여 융합적 지식에 기반한 '유형 2'와 '유형 3' 인재의 채용 우선순위가 한 단계 높아지고, 단일 전공 지식을 보유한 '유형 1'과 '유형 2' 인재의 채용 우선순위는 하락

표 3
유형별 과학기술인재 채용 우선순위의 변화

기존(As-Is)			향후(To-be)	
유형 1	3 순위	➡	유형 1	4 순위
유형 2	1 순위		유형 2	2 순위
유형 3	4 순위		유형 3	3 순위
유형 4	2 순위		유형 4	1 순위

● **제조업과 비제조업으로 세분화하여 살펴보면, 제조업에 비해 비제조업에서 융합적 지식을 겸비한 인재를 보다 선호하는 경향을 보임**

– 향후 '유형 3' 인재(융합적 지식 보유)는 제조업에서는 채용 우선순위가 3순위인 반면, 비제조업에서는 2순위를 보임

표 4
업종별 과학기술인재 채용 우선순위의 변화 비교

구분	현재	향후
유형 1	3 순위	4 순위
유형 2	1 순위	2 순위
유형 3	4 순위	3 순위
유형 4	2 순위	1 순위

a. 제조업

구분	현재	향후
유형 1	3 순위	4 순위
유형 2	1 순위	3 순위
유형 3	3 순위	2 순위
유형 4	2 순위	1 순위

b. 비제조업

인재 유형별 정량적 수요 전망

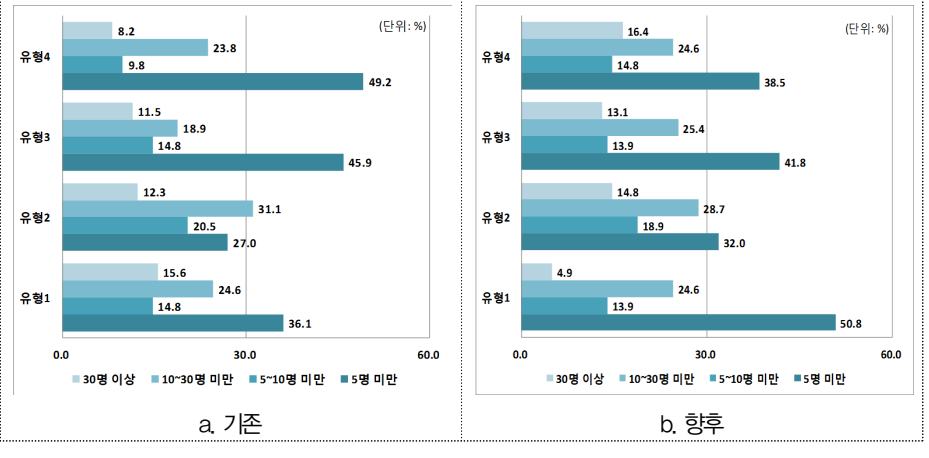
● **인재 유형별 정량적 수요는 기존에 '유형 1'과 '유형 2' 인재에서 높았으나, 향후에는 '유형 3'과 '유형 4' 인재에서 클 것으로 전망됨**

– 특히 '유형 1' 인재의 수요가 감소하는 반면, '유형 4' 인재의 수요는 상승함

– 아래 그림에서 '5명 미만'과 '30명 이상' 수요 비중을 살펴보면 '유형 1' 인재의 경우 '5명 미만'은 증가(36.1% → 50.8%)하고 '30명 이상'은 감소(15.6% → 4.9%)하나, '유형 4' 인재의 경우는 반대로 '5명 미만'이 감소(49.2% → 38.5%)하고 '30명 이상'이 증가(8.2% → 16.4%)함

– 이는 기업이 인재 유형별로 실질적인 필요 정도를 인식하고, 관련 인재의 채용계획을 가지고 있음을 시사

그림 12
유형별 과학기술인재의 정량적 수요 전망



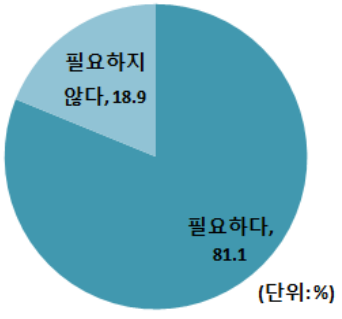
a. 기존　　b. 향후

4 미래 과학기술인재 양성을 위한 프로그램 수요

신규 인력양성 프로그램의 필요성

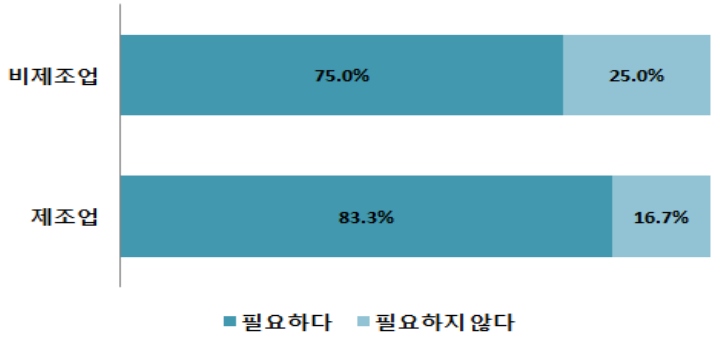
- 대학 내 기존 학과 교육 체계를 벗어난 새로운 인재양성 프로그램의 필요에 대해 응답 기업 중 81.1%가 '필요하다'고 응답
  - 이는 대부분의 기업이 4차 산업혁명 등 미래 변화에 대응하기 위한 인재양성을 위해 새로운 교육 프로그램의 필요성을 느끼고 있음을 시사

그림 13
미래 과학기술인재 양성을 위한 신규 프로그램의 필요 여부



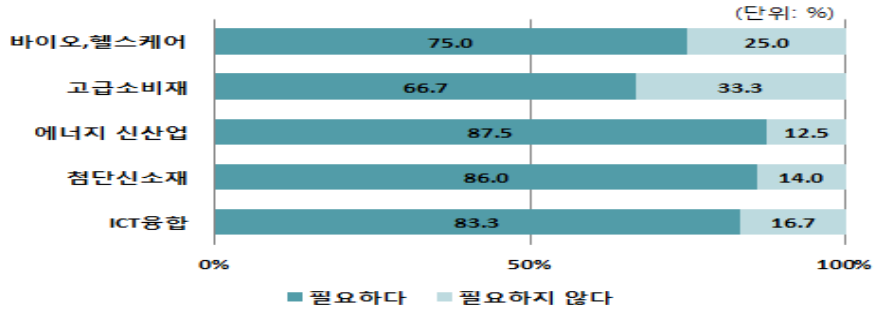
- 업종별로 살펴볼 경우, 제조업 기업이(83.3%)이 비제조업 기업(75.0%)보다 새로운 프로그램의 필요성을 더 느끼고 있는 것으로 나타남

그림 14
업종별 신규 과학기술 인재양성 프로그램의 필요성



- 성장동력 주력 분야별로 보면, '에너지 신산업'(87.5%), '첨단신소재'(86.0%)와 'ICT융합'(83.3%) 분야에서 새로운 프로그램에 대한 수요가 상대적으로 높음

그림 15
성장동력 주력 분야별 신규 인재양성 프로그램의 필요성



신규 인력양성 프로그램이 가져야 할 필수 요소

신규 프로그램이 필요하다고 응답한 기업을 대상으로 신규 프로그램이 보유 할 필수 요소를 아래 보기[4]에서 1~3순위로 선택

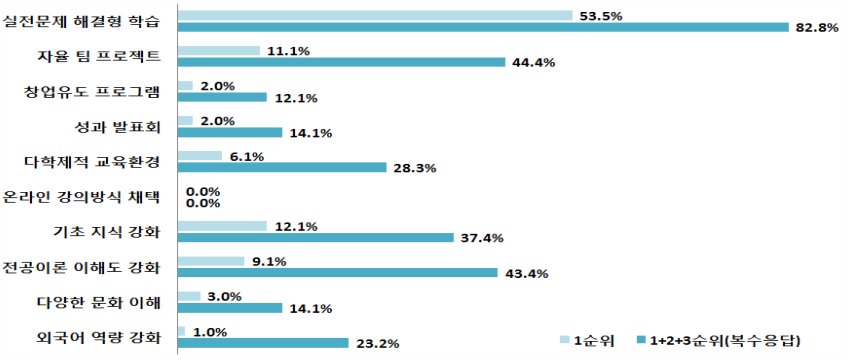
보기	
① 실전문제 해결형 학습	② 자율 팀 프로젝트
③ 창업 유도 프로그램	④ 성과 발표회
⑤ 다학제적 교육환경	⑥ 온라인 강의방식 채택
⑦ 기초 지식 강화	⑧ 전공이론 이해도 강화
⑨ 다양한 문화 이해	⑩ 외국어 역량 강화

신규 프로그램이 보유 할 가장 우선되는 필수 요소는 '실전문제 해결형 학습'(1순위 기준, 53.5%)으로 나타남

- 이외 필수 요소로(1순위 기준) '기초지식강화'(12.1%), '자율 팀 프로젝트'(11.1%) 및 '전공이론 이해도 강화'(9.1%) 등을 선호함
- 이는 무엇보다도 실전문제 해결형 학습, 자율 팀 프로젝트 등을 통하여 실전역량의 배양이 담보된 신규 교육 과정이 절실함을 의미하며, 실전역량의 근저에는 탄탄한 기초지식과 전공이론이 갖추어져야 함을 시사함
- 또한 1~3순위를 통합으로 보면, '다학제적 교육환경'과 '외국어 역량 강화' 필요성이 상대적으로 높게 나타남
- 이는 이들 요소가 1순위를 차지하지는 않지만 향후 융합적 지식을 습득하기 위한 환경 조성 확대가 필요하고 글로벌 시대에 있어 외국어 능력은 주요한 역량으로 작용할 것을 의미함

4) 관련 전문가 회의 및 설문을 통해 대표적인 교육 개선 과제 10개를 선정

그림 16
신규 인력양성 프로그램이 보유해야 할 필수요소



*참조: 1+2+3순위(복수응답) 값은 각 순위별 비중을 합하여 계산

업종별로 보면, 제조업과 비제조업 모두 '실전문제 해결형 학습'을 가장 우선시하나, 요소별 필요 정도는 다소 차이를 보임

- 구체적으로 제조업에서는 '기초 지식 강화'와 '전공이론 이해도 강화'가 비제조업 대비 필요 정도가 높게 나타나고,
- 비제조업에서는 '실전문제 해결형 학습'과 '자율 팀 프로젝트'가 상대적으로 필요 정도가 높음
- 이는 앞서 미래 과학기술인재상의 변화에서 살펴본 바와 같이, 제조업에서는 지식의 수요가 비제조업에서는 스킬의 수요가 상대적으로 높아질 것이라는 전망과 연계된 결과로 해석됨

표 5 업종별 신규 인재양성 프로그램이 보유해야 할 필수요소

구분	제조업(%)		비제조업(%)	
	1순위	1+2+3순위	1순위	1+2+3순위
실전문제 해결형 학습	46.7	81.3	75.0	87.5
자율 팀 프로젝트	12.0	42.7	8.3	50.0
창업유도 프로그램	2.7	14.7	0.0	4.2
성과 발표회	2.7	12.0	0.0	20.8
다학제적 교육환경	5.3	28.0	8.3	29.2
온라인 강의방식 채택	0.0	0.0	0.0	0.0
기초 지식 강화	14.7	40.0	4.2	29.2
전공이론 이해도 강화	10.7	45.3	4.2	37.5
다양한 문화 이해	4.0	16.0	0.0	8.3
외국어 역량 강화	1.3	20.0	0.0	33.3

*참조: 비중(%) 기준, 1+2+3순위(복수응답) 값은 각 순위별 비중을 합하여 계산

◐ 성장동력 주력 분야별로 보면, 공통적으로 '실전문제 해결형 학습'이 강조되고, 이외의 요소에 대해서는 분야별로 다소 차이를 보임

- 'ICT융합', '첨단신소재' 및 '에너지 신산업'의 경우 '자율 팀 프로젝트', '기초 지식 강화', '전공이론 이해도 강화' 등 차 순위 필수요소로 선정됨
- 반면 '고급소비재' 분야는 '창업유도 프로그램', '바이오 헬스케어' 분야에서는 '다양한 문화이해'의 필요성이 상대적으로 크게 제기됨

▌표 6 ▌성장동력 주력 분야별 신규 인재양성 프로그램이 보유해야 할 필수요소

구분	ICT융합(%)		첨단신소재(%)		에너지 신산업(%)		고급소비재(%)		바이오, 헬스케어(%)	
	1순위	1+2+3 순위	1순위	1+2+3 순위	1순위	1+2+3 순위	1순위	1+2+3 순위	1순위	1+2+3 순위
실전문제 해결형 학습	55.0	77.5	44.2	83.7	54.3	82.9	58.3	91.7	58.3	83.3
자율 팀 프로젝트	17.5	45.0	11.6	37.2	14.3	51.4	0.0	41.7	8.3	33.3
창업유도 프로그램	0.0	7.5	0.0	7.0	0.0	5.7	16.7	33.3	8.3	33.3
성과 발표회	2.5	12.5	2.3	14.0	0.0	11.4	0.0	16.7	0.0	16.7
다학제적 교육환경	5.0	37.5	9.3	25.6	5.7	25.7	0.0	16.7	0.0	33.3
온라인 강의방식 채택	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
기초 지식 강화	7.5	30.0	16.3	53.5	17.1	45.7	8.3	16.7	0.0	25.0
전공이론 이해도 강화	7.5	40.0	11.6	53.5	8.6	42.9	8.3	41.7	8.3	33.3
다양한 문화 이해	5.0	15.0	2.3	11.6	0.0	11.4	8.3	33.3	16.7	25.0
외국어 역량 강화	0.0	35.0	2.3	14.0	0.0	22.9	0.0	8.3	0.0	16.7

*참조: 1+2+3순위(복수응답) 값은 각 순위별 비중을 합하여 계산

기존 학과 교육의 보완 요소

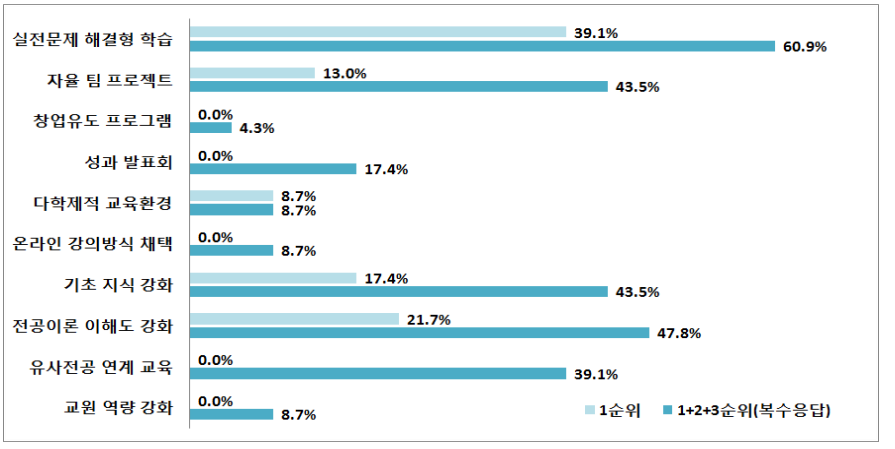
◐ 신규 프로그램이 필요하지 않다고 응답한 기업을 대상으로 기존 학과 교육에서 보완하여야 할 요소를 아래 보기에서 1~3순위로 선택

보기	
① 실전문제 해결형 학습	② 자율 팀 프로젝트
③ 창업 유도 프로그램	④ 성과 발표회
⑤ 다학제적 교육환경	⑥ 온라인 강의방식 채택
⑦ 기초 지식 강화	⑧ 전공이론 이해도 강화
⑨ 유사전공 연계 교육	⑩ 교원 역량 강화

기존 학과 교육의 보완 관점에서도 '실전문제 해결형 학습'(1순위 기준 39.1%)이 가장 필요한 보완 요소로 선정함

- 이외 필수 보완 요소로 1순위 기준으로 '전공이론 이해도 강화'(21.7%), '기초 지식 강화'(17.4%), '자율 팀 프로젝트'(13.0%) 순으로 선택함
- 이는 앞서 신규 프로그램 도입 시 우선적으로 고려되어야 할 요소들과 동일하며, 신규 프로그램 도입 여부를 떠나 상기 요소들이 기업이 바라보는 교육의 개선방향임
- 1~3순위를 통합으로 보면, 상기 요소들 이외 '유사전공 연계 교육'이 중요한 보완 요소로 나타나는 특징을 보이는데, 이는 전공지식의 심화 및 융합적 지식을 넓히기 위한 방안으로 유사전공 연계 교육이 적절하다고 해석됨

그림 17
기존 인력양성 프로그램의 보완 요소



*참조: 1+2+3순위(복수응답) 값은 각 순위별 비중을 합하여 계산

제조업과 비제조업으로 구분해서 살펴보면, 공통적으로 '실전문제 해결형 학습'을 가장 우선하지만, 제조업에서는 '전공이론 이해도 강화', 비제조업에서는 '유사전공 연계 교육'이 상대적으로 우선순위가 높음

- 이는 앞서 신규 프로그램의 필수요소 결과와 거의 유사한 결과를 보이며, 비제조업에서 상대적으로 융합적 지식에 대한 수요가 큼을 보여줌

▌표 7 ▌업종별 기존 인력양성 프로그램 보완 요소

구분	제조업(%)		비제조업(%)	
	1순위	1+2+3순위	1순위	1+2+3순위
실전문제 해결형 학습	26.7	60.0	62.5	62.5
자율 팀 프로젝트	20.0	60.0	0.0	12.5
창업유도 프로그램	0.0	6.7	0.0	0.0
성과 발표회	0.0	26.7	0.0	0.0
다학제적 교육환경	0.0	0.0	25.0	25.0
온라인 강의방식 채택	0.0	6.7	0.0	12.5
기초 지식 강화	20.0	40.0	12.5	50.0
전공이론 이해도 강화	33.3	60.0	0.0	25.0
유사전공 연계 교육	0.0	26.7	0.0	62.5
교원 역량 강화	0.0	0.0	0.0	25.0

◉ 성장동력 주력 분야별로 선호하는 보완 요소가 다소 상이하게 나타나나, 전반적으로 '실전문제 해결형 학습', '자율 팀 프로젝트', '기초 지식 강화', '전공 이론 이해도 강화' 및 '유사전공 연계 교육'에 대한 보완 비중이 높음

▌표 8 ▌성장동력 분야별 기존 인재양성 프로그램 보완요소

구분	ICT융합(%)		첨단신소재(%)		에너지 신산업(%)		고급소비재(%)		바이오, 헬스케어(%)	
	1순위	1+2+3 순위	1순위	1+2+3 순위	1순위	1+2+3 순위	1순위	1+2+3 순위	1순위	1+2+3 순위
실전문제 해결형 학습	50.0	83.3	28.6	57.1	60.0	60.0	33.3	33.3	0.0	25.0
자율 팀 프로젝트	0.0	50.0	28.6	71.4	0.0	25.0	16.7	33.3	25.0	25.0
창업유도 프로그램	0.0	0.0	0.0	14.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
성과 발표회	0.0	16.7	0.0	42.9	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	25.0
다학제적 교육환경	0.0	0.0	0.0	0.0	20.0	20.0	16.7	16.7	25.0	25.0
온라인 강의방식 채택	0.0	16.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	16.7	0.0	25.0
기초 지식 강화	25.0	25.0	14.3	28.6	0.0	50.0	16.7	66.7	25.0	75.0
전공이론 이해도 강화	25.0	58.3	28.6	42.9	20.0	70.0	16.7	50.0	25.0	50.0
유사전공 연계 교육	0.0	33.3	0.0	42.9	0.0	50.0	0.0	66.7	0.0	25.0
교원 역량 강화	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

*참조: 1+2+3순위(복수응답) 값은 각 순위별 비중을 합하여 계산

Ⅳ. 시사점 및 정책적 제언

주요 결과 및 시사점

기업에서 4차 산업혁명을 선도할 과학기술인재의 필요성이 증대함

- 조사 결과에 따르면 기업의 향후 성장 동력은 4차 산업혁명의 기술적 변화동인과 밀접한 관련이 있으며, 성장 동력의 확보를 위해 기술적 변화 동인을 선도할 과학기술인재의 중요성 및 필요성이 고조되고 있음
- ICT융합, 첨단신소재 등 모든 성장 동력에 4차 산업혁명의 기술적 변환동인이 큰 영향을 주고 있으며, 이 중 '빅데이타 및 정보처리속도', '신에너지 공급 및 관련 기술' 등의 영향이 상대적으로 큼

기업이 원하는 미래 과학기술인재상은 실전역량과 융합적 지식을 겸비한 인재임

- 과학기술인재상(인성, 스킬, 지식)의 변화 조사 결과에 따르면, 스킬(실전역량)과 지식(전공기반 융합지식)에 대한 수요가 증가
- 업종별로는 제조업에서는 지식, 비제조업에서는 스킬에 대한 수요 증가가 상대적으로 높음
- 또한 유형별 과학기술인재상의 중요도 조사 결과, 인재의 유형은 실전경험 중심에서 실전경험+융합지식 중심으로 변화
- 이는 4차 산업혁명의 키워드인 융합 연계와 맥을 같이 함(강력한 컴퓨팅 파워를 토대로 다양한 분야의 지식을 연계하여 새로운 가치를 창출)

다만 미래 과학기술인재상의 가장 중요한 덕목은 여전히 인성임

- 과학기술인재상의 변화의 분석결과, 스킬과 지식의 중요성이 증가하나, 절대적인 비중은 여전히 인성이 가장 높음
- 이는 인성을 기반으로 스킬과 지식을 보유한 인재가 미래 인재상임을 시사하며, 인성 교육을 배제한 스킬과 지식을 제고하는 교육은 지양해야 함을 의미함

미래 과학기술인재를 양성하기 위한 우선과제는 지식전달 중심의 학습보다는 실전경험 중심의 자기 주도적 학습의 확대임

- 미래 과학기술인재를 양성하기 위한 교육 프로그램의 수요 조사 결과, 대부분의 기업들이 앞으로의 교육 프로그램이 가져야 할 가장 중요한 필수요소로 '실전문제 해결형 학습'을 제시했으며, 이외에 '전공이론 이해도 강화' 및 '기초 지식 강화'의 중요성을 피력함

- 이는 강의실기반 이론 중심의 교육에 머무르기보다, 실전문제 해결과정을 통해 습득한 이론 지식의 활용 기회를 확대하여 습득한 이론의 이해도를 심화하고, 이 과정을 통하여 실전역량 제고 및 융합적 지식의 배양이 필요함을 시사함

- 또한 현 교육과정에서 실전문제해결형 학습이 일부 도입·활용되고 있으나, 기업의 체감정도는 아직 부족함을 시사함

정책 제언

전인(全人)교육을 토대로 역량개발 교육 추진 필요

- 4차 산업혁명에 따라 일자리 및 직무변화가 전망되고, 이에 따라 직무역량 관점에서 복합문제해결능력과 창의성이 더욱 강조되고 있음

- 현재 교육현장에서도 복합문제해결능력, 창의성 등의 역량개발에 대한 관심이 제고 되고, 캡스톤 디자인, 과제 기반 학습(PBL) 등 일부 이를 위한 노력이 시도되고 있으며, 이는 미래를 능동적으로 대응하는 적절한 조치라 할 수 있음

- 다만 이러한 역량개발에 치중하여, 자칫 교육의 근본인 협동성, 도덕성 등의 인성 교육이 소홀해지는 것은 결코 바람직하지 않음

- 앞서 조사 결과에서도 확인한 바와 같이, 기업에서 요구하는 미래 과학기술 인재상에 있어 스킬과 지식의 중요성이 증가되고 있지만, 가장 중요한 요소는 여전히 인성임

- 이는 시장에서 원하는 미래 과학기술인재상은 기본적으로 인성을 갖추고 스킬과 지식을 보유한 인재임을 의미함

- 즉 적극적인 역량개발은 미래 변화에 대응하기 위해 우리가 해결해야 할 과제이지만 무엇보다도 제대로 된 인성 교육을 토대로 추진되어야만 진정 우리가 원하는 인재를 양성할 수 있음을 의미함

기초지식과 전공이론의 이해도를 무시한 융합 교육은 지양

- 현 교육체계에서는 융합교육에 대한 체계적이고 통일된 의견이 부족하며, 융합 교육을 추진하기 위한 수단으로 융합학과 신설이 주로 활용되고 있음
- 융합교육은 새로운 가치창출 역량을 제고하는 교육이어야 하며, 다양한 분야의 지식의 만남을 통해 현실사회의 난제를 해결하거나 새로운 영역의 가치를 만들 수 있는 교육이어야 함
- 융합교육을 실현하기 위해선 기본적으로 탄탄한 기초지식과 전공이론에 대한 충분한 이해가 필수 요소로, 전공분야에 대한 충분한 이해 없이 타 분야와의 지식 접목을 통해 새로운 가치를 만들어내는 것은 현실적으로 기대하기 힘듦
- 이는 앞서 언급된 기업이 원하는 미래 과학기술인재를 양성하기 위한 교육의 필수요소로 다학제 교육보다 기초지식 및 전공이론에 대한 이해도가 더욱 중요하다는 조사결과와 일맥상통함
- 따라서 전공을 무시한 융합 중심 교육은 지양해야 하며, 융합학과 신설보다 기초지식과 전공이론의 이해도를 심화시킬 수 있는 기존 학과체계의 유지 및 유연한 융합교육을 할 수 있는 교육 프로그램 추진이 바람직함
- 즉 융합교육은 개별 신설 학과 중심 체계 보다는 기존 교육 체계와 병행할 수 있는 프로그램 중심으로 운영되는 것이 바람직하며, 이는 융합 지식의 빠른 변화에도 유연하게 대처할 수 있는 적절한 교육체계임

지식습득 중심에서 지식활용 중심으로 교육 패러다임 변화 가속화 필요

- 일반적으로 지식에 기반한 가치 창출 역량을 배양하는 과정은 지식습득 이후 이를 응용 및 활용하는 단계를 통해 지식을 체화하고, 이를 토대로 지식을 가치로 전환 할 수 있는 역량을 배양하는 단계로 연계되는 일련의 과정임
- 현 교육체계는 지식습득 중심으로 일부 지식활용 관련 교육이 도입되고 있으나, 향후에는 지식활용 중심의 교육 체계로 전면적으로 개편되어야 함
- 과거에 지식 자체가 가치로 연결되는 때가 있었지만, 현재는 디지털 혁명의 영향으로 지식 보유 자체 보다는 지식을 활용하여 신규 가치를 창출할 수 있는 역량을 가진 인재에 대한 수요가 높아지고 있음
- 교육적인 관점에서 신규 가치 창출의 필수적인 도구는 경험이며, 강의실을 중심으로 지식을 전수하는 주입식 교육은 새로운 가치 창출 역량을 제고하는데 한계가 있음

- 실전학습 프로그램 도입을 확대하여 실전문제해결 과정에서 지식을 체화하고 신규 가치로 전환하는 실전역량을 제고하는 것이 바람직함

- 앞서 조사결과에서 살펴보았듯이, 향후 교육 프로그램이 가져야 할 가장 중요한 요소는 '실전문제해결형' 프로그램이며, 이는 지식활용 중심의 교육체계로 변화를 요구하는 노동시장의 신호임

참고문헌

박가열 외(2016), 기술변화에 따른 일자리 영향 연구, 한국고용정보원

이정재 외(2017), 과학기술기반 융합인재 관련 정부 계획 및 사업분석, KISTEP

이정재 외(2016), 미래 선도형 STEAM 융합인재 양성사업 기획연구, KISTEP

IET(2016), Skills and Demand in Industry, The Institution of Engineering and Technology

Mckinsey(2017), Closing the Skills gap: Creating workforce-development programs that work for everyone, Mckinsey &Company

OECD(2017), OECD Skills Outlook 2017, OECD

OECD(2016), Skills Matter: Further Results from the Survey of Adult Skills, OECD

David et al.(2016), UK Employers skill survey, U.K. Commission for Employment and Skills

US EOP(2016), Artificial Intelligence, Automation, and the Economy, US Executive Office of the President(조영신 번역본 참조)

WEF(2016), The Future of Jobs, World Economic Forum

O*Net OnLine (https://www.onetonline.org/)

■

저자 소개

이 정 재

한국과학기술기획평가원 혁신기반센터 연구위원

T. 02-589-2192

E. jungjae@kistep.re.kr

서 은 영

한국과학기술기획평가원 혁신기반센터 연구원

T. 02-589-2912

E. eunyoungseo@kistep.re.kr

이 원 홍

한국과학기술기획평가원 혁신기반센터 부연구위원

T. 02-589-6971

E. dream@kistep.re.kr

황 덕 규

한국과학기술기획평가원 혁신기반센터 부연구위원

T. 02-589-2224

E. deokyu@kistep.re.kr

KISTEP Issue Paper 2017-11

발행일 2017년 9월

발행처 한국과학기술기획평가원

서울시 서초구 마방로 68 동원산업빌딩 9~12층

T. 02) 589-2200 F. 02-589-2222 http://www.kistep.re.kr

인쇄처 ㈜현대아트컴 (T. 02-2278-4482)