

통권 제362호

과학기술 전공자 취업 현황 분석 및 시사점

KISTEP 인재정책센터 이정재 · 박수빈 · 이원홍



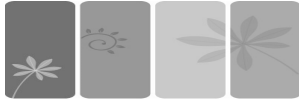
과학기술 전공자 취업 현황 분석 및 시사점

(Employment status of S&T(Science and Technology) major graduates and Implications)

이정재·박수빈·이원홍

Jung-Jae LEE, Soo-Bin Park, Won-Hong LEE

- | | |
|--------------------------------------|--|
| I. 개요 | I. Introduction |
| II. 2022년도 취업 현황 개괄 | II. Overview of employment status in 2022 |
| III. 2022년도 과학기술 전공자 취업 특성 | III. Employment characteristics of S&T major graduates in 2022 |
| IV. 최근 3년간(2019~2022) 과학기술 전공자 취업 변화 | IV. Employment changes of S&T major graduates in 2019~2022 |
| V. 시사점 및 정책 제언 | V. Implication and Policy Recommendations |
| [참고문헌] | [Reference] |



요약

■ 작성 배경

- 기술패권 시대 기술혁신을 선도할 수 있는 과학기술인력의 중요성이 더욱 두드러지면서, 국가 차원에서 과학기술인력 양성, 확보 및 활용에 관한 관심은 지속해서 높아지고 있음
- 과학기술 전공자 취업 현황을 체계적으로 분석하여 이를 토대로 관련 정책 수립의 실효성을 높이고 궁극적으로 근거 기반 정책 체계(과학기술정책의 과학화) 구축에 기여

■ 주요 분석

- (2022년도 취업 현황 개괄) 전문대졸 이상 전체 취업자의 학력별, 전공별, 연령대별, 성별 취업자 현황
- (2022년도 과학기술 전공자 취업 특성) 과학기술 전공자의 학력별·전공별·연령대별·성별 취업 특성(인원 분포, 과학기술직업 분포, 표준직업 분포, 산업별 분포)과 과학기술직업 유입 분석
- (2019 vs 2022 과학기술 전공자 취업 변화) 학력별·전공별·연령대별·성별 취업자 변화, 과학기술직업 취업 분포 변화, 표준직업 취업 분포 변화, 산업별 취업 분포 변화, 산업-직업 교차 취업자 비율 변화 분석

■ 결과 및 정책 제언

- (결과 1) 과학기술 전공자의 비과학기술직업 종사 비중이 높음 → 양적 미스매치에서 질적 미스매치로의 과학기술인재정책 관점 전환 필요
 - 2022년 과학기술 전공자의 46.7%가 비과학기술직업에 종사하며, 학위별로는 박사 14.02%, 석사 29.7%, 학사 48.93%, 전문학사 49.25%가 비과학기술직업에 종사
 - 과학기술 전공자 중 학사(61.96%)와 전문학사(28.08%) 비중이 약 90%
- (결과 2) 일자리(취업자 분포)가 변화하고 있음 → 변화 대응을 위한 계속 교육 관련 정책 확대 필요

- 직업별로는 사무직(-1.1%p)이 감소하고, 전문직(0.9%p)과 단순 노무직(0.5%p)이 증가하는 직업 양극화 현상이 보임
- 산업별로는 ‘도매 및 소매업’(-2.1%p) 등에서 일자리가 줄고, ‘보건업’(1.1%p), ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’(0.7%p), ‘정보통신업’(0.3%p) 등에서 일자리가 증가
- (결과 3) 중장년층의 취업자 비중이 증가하고 있음 → 중장년층 맞춤형 경력개발 지원 확대 필요
 - 연령대별로 취업자 비중은 20대 이하(-0.4%p)와 30대(-3.3%p)는 감소하고, 40대(0.1%p), 50대(1.7%p), 60대 이상(2.0%p)은 증가
 - 중장년층의 취업이 지식과 기술에 대한 진입 장벽이 상대적으로 낮거나, 청년층이 피하는 일자리로 편중되는 현상을 보임
- (결과 4) STEM 기반 전문직 일자리가 증가하고 있음 → STEM 기반 신직업 발굴 및 관련 정보 제공 확대 필요
 - 산업별-직종별 취업자 비율 변화를 보면 ‘보건업 및 사회복지 서비스업-전문가 및 관련 종사자’(0.82%p), ‘전문, 과학 및 기술 서비스업-전문가 및 관련 종사자’(0.64%p) 및 ‘정보통신업-전문가 및 관련 종사자’(0.54%p)의 증가가 두드러짐
 - 이는 4차 산업혁명, 디지털 전환 등과 연계하여 STEM 기반 전문직에 대한 시장 수요 증가를 의미
- (정책 제언) 주요 분석 결과를 토대로 기존 정책 패러다임 전환, 국가 차원의 계속 교육 체계 확대, 관련 정책 기반 강화 측면에서 다음의 6개 정책 제언을 제시

구분	정책 제언
정책 패러다임 전환	‘신규양성’ 중심 → ‘양성+성장’의 균형적 정책으로 전환
국가 계속 교육 체계 확대	목표 연계형 재교육 확대 교육과정 모듈화 및 관련 콘텐츠 개발·지원 확대 재취업 희망 중장년층 경력개발 종합지원 체계 확대
관련 정책 기반 강화	STEM 기반 신직업 발굴 및 유입 지원 기반 강화 직무 및 일자리 변화 모니터링 강화

※ 본 이슈페이퍼는 한국과학기술기획평가원에서 발간한 연구보고서 「2023년 과학기술혁신정책 스코어보드 개발 연구」의 일부 내용을 발전시킨 것으로 한국과학기술기획평가원의 공식 의견이 아닌 필자의 견해를 밝힙니다.



Abstract

■ Analysis Background

- As the importance of HRST(Human Resource in Science & Technology) that can lead technological innovation in the era of technological hegemony grows, interest in nurturing, securing and utilizing HRST continues to increase at the national level.
- By systematically analyzing the employment status of S&T major graduates, we increase the effectiveness of HRST policy establishment and ultimately contribute to the establishment of an evidence-based policy system (Science of Science and Technology Policy)

■ Key Analysis

- (Overview of employment status in 2022) Employment status by education level, major, age and gender of all employed persons with a college degree or higher
- (Employment characteristics of S&T major graduates in 2022) Analysis of employment characteristics of S&T major graduates by education level, major, age and gender (distribution by number of people, science and technology occupations, standard occupations and industry) and inflow into science and technology occupations
- (Employment changes of S&T major graduates in 2019 ~ 2022) Change in employment by education level, major, age and gender, change in employment distribution by science and technology occupations, standard occupations and industry, and analysis of employment ratio change across industry-occupation

■ Results and Policy Recommendations

- (Result 1) The proportion of S&T major graduates working in non-S&T occupations is high → Need to change HRST policy perspective from quantitative to qualitative mismatch

- In 2022, 46.7% of S&T major graduates work in non-S&T occupations (by degree, 14.02% of Ph.D, 29.7% of Master, 48.93% of Bachelor, and 49.25% of Associate degree)
- Among S&T major graduates, the proportion of Bachelor(61.96%) and Associate degrees(28.08%) is approximately 90%
- (Result 2) Jobs (distribution of employed people) are changing → Need to expand policies related to continuing education to respond to changes
 - By occupation, there is a phenomenon of occupational polarization, with office workers (-1.1%p) decreasing and professional (0.9%p) and simple labor (0.5%p) increasing
 - By industry, employment decreased in 'wholesale and retail industry'(-2.1%p), and increased in 'health industry'(1.1%p), 'professional, scientific and technical service industry'(0.7%p), and 'information and communication industry'(0.3%p).), etc.
- (Result 3) The proportion of employment of middle-aged people is increasing → Need to expand support for career development tailored to the middle-aged
 - By age group, the proportion of employed people decreased in '20s or younger' (-0.4%p) and '30s' (-3.3%p), while increased in '40s' (0.1%p), '50s' (1.7%p) and '60s or older' (2.0%p)
 - Employment among the middle-aged appears to be concentrated in jobs that have relatively low entry barriers to knowledge and technology or are avoided by the younger generation
- (Result 4) The number of STEM-based professional jobs is increasing → Need to discover new STEM-based jobs and expand the provision of related information
 - Looking at the change in employment ratio by industry and occupation, notably increased in 'Health and social welfare service industry - Experts and related workers' (0.82%p), 'Professional, scientific and technical service industry - Experts and related workers' (0.64%p) and 'Information and communication industry - Experts and related workers' (0.54%p)

- This could mean an increase in market demand for STEM-based professions in connection with the 4th Industrial Revolution and digital transformation
- (Policy Recommendations) Based on the main analysis results, the following 6 policy recommendations are presented in terms of changing the existing policy paradigm, expanding the national continuing education system, and strengthening related policy base

Type	Policy Recommendations
Policy paradigm shift	<ul style="list-style-type: none"> • Focusing on 'Regular Education' → Shift to Balanced policy of 'Regular Education + Career Development after graduation'
Expanding the national continuing education system	<ul style="list-style-type: none"> • Expansion of Goal-oriented re-skill & up-skill training/education • Modularization of education curriculum and development of related content • Expanding the comprehensive career development support system for middle-aged people seeking re-employment
Strengthening the related policy base	<ul style="list-style-type: none"> • Discovering new STEM-based jobs and strengthening support base for employment into them • Strengthening monitoring of job changes

I 개요

1. 분석 배경 및 목적 (체계적인 과학기술인력 육성·활용 정책 수립을 위한 기반 확대)

■ 기술 패권 시대 기술변화를 선도할 수 있는 과학기술인력의 중요성이 더욱 두드러지며, 국가 차원에서 과학기술 인재 양성, 확보 및 활용에 관한 관심은 지속해서 높아지고 있음

- 최근 4차 산업혁명, 디지털 전환 등의 기술 발전은 산업구조의 변화, 일자리의 변화, 일 및 생활 방식의 변화 등 우리 경제 및 사회 전반에 많은 변화를 가져오고 있음
- 이러한 변화는 기술경쟁력을 국가경쟁력과 더욱 밀접 시키며 기술 패권 시대를 초래
 - 최근 국제정치에서 지정학(地政學)의 논리를 넘어 기정학(技政學) 패러다임이 등장
- 지속적인 국가경쟁력을 담보하기 위해서는 기술경쟁력 확보는 필수며, 이를 위한 과학기술인력 양성, 확보 및 활용은 주요 정책과제임
 - 수출 중심 경제 구조를 가진 우리나라의 경우 기술경쟁력 확보는 국가경쟁력과 더욱 직결

■ 과학기술인력 중장기 수급 전망(2019~2028)결과에 따르면, 약 10천명의 과학기술인력이 부족할 것으로 전망 (KISTEP, 2019)

- 2019~2028년 10년간 과학기술인력 수요는 713천명, 공급은 703천명으로 수요 대비 공급이 부족할 것으로 전망
- 학력별로는 학사와 박사의 초과수요가 크고, 전공별로는 공학, 의약학 수준으로 초과수요가 클 것으로 전망

■ 앞으로의 과학기술인력의 수요 증대에 대응할 수 있는 국가 차원의 체계적인 과학기술인력 양성, 확보 및 활용 정책 수립이 더욱 중요

- 특히 저출산에 따른 인구감소 및 학령인구 감소* 등으로 인력확보에 어려움이 예상되며, 이를 보완할 수 있는 정책의 효율성 및 효과성 제고 필요

* 합계출산율 0.78명(2022), 학령인구(6~21세) 7,888천명(2020)→5,943천명(2030) (자료원 통계청)

- 이를 위해서는 과학기술인력의 양성 및 활용 관련 현황을 면밀히 분석하여, 이를 토대로 양성, 확보 및 활용 정책을 수립하는 것이 바람직
- 동 분석에서는 과학기술인력 현황분석의 일환으로 과학기술 전공자 취업 현황을 체계적으로 분석하여 이를 토대로 관련 정책 수립의 실효성을 높이고자 함
 - 과학기술 전공자가 어떤 일자리에 종사하는지를 분석함으로써 과학기술인력 확보를 위한 양성 및 활용 정책 수립에 주요한 객관적 근거를 제공
 - 구체적으로 과학기술 전공자가 어떤 직업으로 노동시장에서 활동하고 있는지, 어느 산업 분야에서 종사하고 있는지 등을 심층적으로 분석
 - 또한 최근 과학기술 전공자의 취업 분포가 어떻게 변화하고 있는지 살펴봄
 - 궁극적으로 근거 기반의 과학적 정책 체계(과학기술정책의 과학화)를 구축하는데 기여하고자 함

2. 분석내용 및 방법

- (분석대상) 전문학사 이상 학위를 취득한 취업자
- (분석연도) 가장 최근 연도인 2022년을 기준
 - 최근 3년간의 변화를 살펴보기 위해 2019년도를 비교연도로 활용
- (분석내용) 과학기술 전공자의 최근 취업 현황 및 3년간 취업 변화 분석
 - 2022년도 취업 현황 개괄
 - 2022년도 과학기술 전공자 취업 특성 (연령별, 학력별, 전공별, 성별 등)
 - 과학기술(연관)직업 분포, 표준직업 분포, 산업별 분포 등
 - 최근 3년간(2019~2022) 과학기술 전공자 취업 변화
- (분석방법) 통계청 지역별 고용조사 마이크로데이터를 활용
 - 2019년, 2022년 하반기 B형 (전국 소분류) 마이크로데이터 활용

3. 용어 정의

가. 과학기술 전공자

■ ‘과학기술 전공자’는 과학기술과 연관이 높은 전공 학위를 취득한 자를 의미

- 구체적으로 학력별로는 전문학사 이상이며, 한국표준교육분류(교육영역)에서 ‘자연과학, 수학 및 통계학(05)’, ‘정보통신기술(06)’, ‘공학, 제조 및 건설(07)’, ‘농림어업 및 수의학(08)’, ‘보건(091)’의 전공 학위를 취득한 자를 의미 (아래 표 참조)

〈표 1〉 한국표준교육분류(교육영역)와 과학기술 전공 매칭

한국표준교육분류(교육영역)		과학기술 전공 여부
대분류	중분류	
01. 교육		
02. 예술과 인문학		
03. 사회과학, 언론 및 정보학		
04. 경영, 행정 및 법		
05. 자연과학, 수학 및 통계학		○
06. 정보통신 기술		○
07. 공학, 제조 및 건설		○
08. 농림어업 및 수의학		○
09. 보건 및 복지	091. 보건	○
	092. 복지	
10. 서비스		

나. 과학기술(연관)직업

■ ‘과학기술(연관)직업’은 직업에서 요구하는 직무를 수행하는데 타 직업 대비 과학기술 전문지식의 필요도가 높은 직업을 의미¹⁾

- 국내외 관련 기존 연구들에서도 과학기술(연관)직업을 정의·활용(이정재 외, 2015; KISTEP, 2019; NSF, 2022)
- 본 고에서는 기존 정의를 토대로, 과학기술(연관)직업으로 취업의 과소 추정 방지 등을 위하여 일부 직업 추가 등을 통해 과학기술(연관)직업을 재정의(표 2 참조)

1) 과학기술직업과 과학기술연관직업 관련 세부 내용은 KISTEP(2023) 참고

〈표 2〉 과학기술(연관)직업과 한국표준직업분류 연계표

대분류	중분류	과학기술직종 구분		한국직업표준분류(7차) 매칭	
		소분류	소분류	비고	
과학기술 직업	과학 전문가 및 관련직	생명 및 자연과학 관련 전문가	211		
		인문 및 사회과학 전문가	212		
		생명 및 자연과학 관련 시험원	213		
	정보통신 전문가 및 기술직	컴퓨터 하드웨어 및 통신공학 전문가	221		
		컴퓨터 시스템 및 소프트웨어 전문가	222		
		데이터 및 네트워크 관련 전문가	223		
		정보 시스템 및 웹 운영자	224		
		통신 및 방송 송출 장비 기사	225		
	공학 전문가 및 기술직	건축·토목 공학 기술자 및 시험원	231		
		화학공학 기술자 및 시험원	232		
		금속·재료 공학 기술자 및 시험원	233		
		전기·전자공학 기술자 및 시험원	234		
		기계·로봇공학 기술자 및 시험원	235		
		소방·방재 기술자 및 안전 관리원	236		
		환경공학·가스·에너지 기술자 및 시험원	237		
		항공기·선박 기관사 및 관제사	238		
	기타 공학 전문가 및 관련 종사자	239			
	대학교수 및 강사 (과학기술분야)		251	전공별 세세분류 (25114, 25115 등)	
	과학기술 연관 직업	전문 관리직	연구·교육 및 법률 관련 관리자	131	생명 및 자연과학 연구관리자 13113, 공학 연구관리자 13114
보건 및 사회복지 관련 관리자			133	보건 의료 관련 관리자 1331	
정보 통신 관련 관리자			135		
건설·전기 및 생산 관련 관리자			141		
기타 건설·전기 및 생산 관련 관리자			149		
보건의료 관련직		의료 진료 전문가	241		
		약사 및 한약사	242		
		간호사	243		
		영양사	244		
		치료·재활사 및 의료기사	245		
		보건 의료 관련 종사자	246		
학교 교사 (중·고등학교 과학기술분야)		252	수학교사 25212, 과학교사 25214		
기타 전문 관련직		감정·기술 영업 및 중개 관련 종사자 (기술 영업)	274	기술영업원 2743	
숙련·기능 관련직		농림·어업 숙련 종사자	611~630	과학기술 전공자 비중이 높은 소분류 직업 선별*	
		기능원 및 관련 기능 종사자	710~799		
		장치·기계 조작 및 조립 종사자	811~899		

* 2022년도 지역별고용조사 기준, 전문대졸이상 취업자 중 과학기술 전공자 비중이 50% 이상인 직업

II

2022년도 취업 현황 개괄

1. 학력별, 전공별, 연령대별, 성별 취업자 현황 (표 3 참조)

- (전체) 전문학사 이상 기준, 취업자는 총 14,096,753명으로 전체 경찰 인구 대비 76.6%
 - 실업자는 343,921명으로 전체 대비 1.9%이며, 비경제활동은 3,959,504명으로 21.5%
 - 2019년 대비 취업자 비율은 증가(19년 75.7% → 22년 76.6%), 실업자 비율은 감소(2.4% → 1.9%), 비경제활동 비율은 감소(21.9% → 21.5%)하여, 소폭이나마 상대적으로 취업 활동이 활성화
- (학력별) 박사 등 고학력자의 취업자 비율이 상대적으로 높음
 - 학력별 취업자 비율은 박사(85.8%)와 석사(80.1%)의 경우 전체 취업자 비율보다 높고, 학사(75.7%), 전문학사(77.2%)로 전체 대비 1%p 차이 내로 유사
 - 박사, 석사의 실업자 비율 및 비경제활동 비율도 학사와 전문학사에 비해 낮음
- (전공별) 대체로 과학기술 전공자의 취업자 비율이 높고, 특히 ‘공학, 제조·건설’ (84.9%), ‘정보통신기술’(81.4%), ‘보건’(78.5%) 등이 높음
 - 비과학기술 전공의 경우 ‘경영, 행정·법학’(76.2%)의 취업자 비율이 가장 높고, 이외 ‘서비스’ (75.5%), ‘복지’(74.5%) 등은 전체(76.6%) 대비 낮은 수준
 - 실업자 비율은 2% 안팎으로 전공별 큰 차이가 보이지 않으나, 비경제활동 비율은 과학기술 전공자가 상대적으로 낮음
- (연령대별) ‘20대 이하’(76.4%)와 ‘60대 이상’(50.1%)의 취업자 비율이 상대적으로 낮고, 이외 연령대는 80%대로 전체 취업자 비율을 상회
 - 실업자 비율은 ‘20대 이하’가 5.0%로 타 연령대 대비 크고, 비경제활동 비율은 ‘60대 이상’이 49%로 가장 높음

■ (성별) ‘여성’(67.1%)와 ‘남성’(85.1%)의 취업자 비율 차이(18%p)가 두드러짐

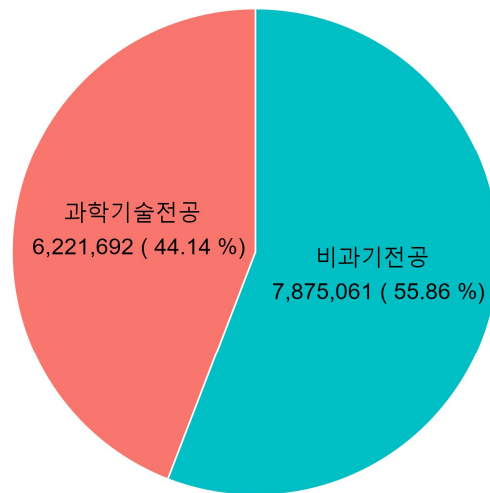
- 성별 실업자 비율은 유사하나, 여성의 경우 비경제활동 비율이 30.9%로 남성(13.0%) 대비 매우 큼

〈표 3〉 2022년 경제활동현황 총괄 (전문대졸 이상 기준)

구분	취업		실업		비경제활동	
	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)
학위별						
전문학사	3,516,549	77.2	94,209	2.1	942,471	20.7
학사	9,127,293	75.7	232,938	1.9	2,694,874	22.4
석사	1,187,704	80.1	15,355	1.0	279,589	18.9
박사	265,206	85.8	1,418	0.5	42,570	13.8
전공별						
교육	1,017,747	69.6	17,133	1.2	428,250	29.3
예술	1,068,206	71.5	36,879	2.5	388,325	26.0
인문학	1,145,874	67.6	31,581	1.9	518,142	30.6
사회과학, 언론·정보학	594,525	72.1	18,982	2.3	211,072	25.6
경영, 행정·법학	2,441,746	76.2	60,756	1.9	702,888	21.9
자연과학, 수학·통계학	599,204	75.2	17,377	2.2	180,579	22.6
정보통신기술	562,692	81.4	14,755	2.1	113,698	16.4
공학, 제조·건설	3,801,526	84.9	77,483	1.7	599,799	13.4
농림어업·수의학	176,944	75.8	3,189	1.4	53,356	22.9
보건	1,081,326	78.5	17,391	1.3	279,179	20.3
복지	584,763	74.5	18,026	2.3	182,157	23.2
서비스	1,022,199	75.5	30,368	2.2	302,057	22.3
연령대						
20대 이하	2,241,715	76.4	147,958	5.0	543,681	18.5
30대	3,993,568	80.3	92,791	1.9	888,875	17.9
40대	4,019,797	81.1	52,504	1.1	882,242	17.8
50대	2,790,255	81.1	32,098	0.9	617,309	17.9
60대 이상	1,051,417	50.1	18,570	0.9	1,027,396	49.0
성별						
여자	5,849,657	67.1	167,546	1.9	2,696,246	30.9
남자	8,247,095	85.1	176,375	1.8	1,263,258	13.0
전체						
총계	14,096,753	76.6	343,921	1.9	3,959,504	21.5

2. 2022년도 취업자(전문대졸 이상) 중 과학기술 전공자 규모

- 전문학사 이상 취업자(14,096,753명) 중 과학기술 전공자는 6,221,692명으로 44.14%를 차지 (그림 1 참조)
- 전체 취업자 중 과학기술 전공자의 규모는 비과학기술 전공자 대비 약 10% (1,653,369명) 정도 작음



[그림 1] 2022년 취업자(전문대졸 이상) 중 과학기술 전공자 규모

- 세부적으로 학력별로는 박사(59.25%), 성별로는 남성(54.13%)의 과학기술 전공자 비중이 상대적으로 높고, 연령대별로는 전 연령대에서 40%대 비중을 보임 (표 4 참조)
- 반면 학력별로는 석사(38.95%), 성별로는 여성(30.04%)의 과학기술 전공자 비중이 상대적으로 낮음

〈표 4〉 2022년 취업자(전문학사 이상) 중 학력별, 연령대별, 성별 과학기술 전공자 비중

구분	세부 분류(과학기술 전공자 비중 %)
학력별	박사(59.25%), 석사(38.95%), 학사(42.23%), 전문학사(49.69%)
연령대별	20대 이하(42.27%), 30대(42.81%), 40대(48.13%), 50대(42.18%), 60대 이상(43.07%)
성별	여성(30.04%), 남성(54.13%)

III

2022년도 과학기술 전공자 취업 특성

1. 학력별 취업 특성

가. 학력별 취업자 분포

■ 과학기술 전공자(6,221,692명)의 학력별 분포*를 보면 학사(61.96%)와 전문학사(28.08%) 비중이 약 90%로 절대적으로 큼

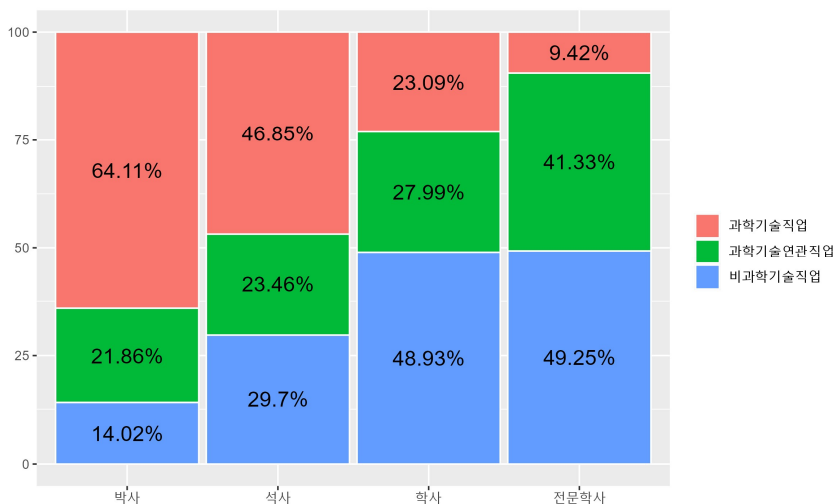
* 학력별 인원 비중 : 박사 2.53%, 석사 7.43%, 학사 61.96%, 전문학사 28.08%

- 과학기술 전공자 절반 이상이 학사이며, 석사(7.43%)와 박사(2.53%)는 과학기술 전공자 중 10% 정도 차지하여 인원 규모상 크지 않음

나. 학력별 과학기술직업 분포 특성 (그림 2)

■ 고학력일수록 과학기술직업에 종사하는 비중이 높음

- 과학기술직업 종사 비중은 박사 64.11%, 석사 46.85%, 학사 23.09%, 전문학사 9.42% 순으로, 박사와 석사는 학사와 전문학사에 비해 과학기술직업에 종사하는 비중이 월등히 큼



[그림 2] 학력별 과학기술(연관)직업 취업 분포 (학위별 비중 합 100)

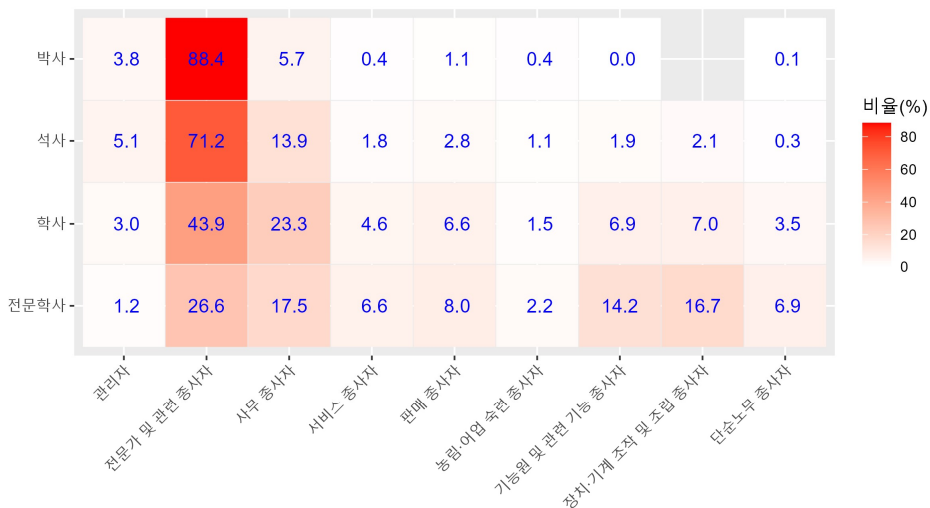
■ 반면 학사와 전문학사는 비과학기술직업에 종사하는 비중이 높음

- 비과학기술직업 종사 비중은 박사 14.02%, 석사 29.7%, 학사 48.93%, 전문학사 49.25%로, 학사와 전문석사의 경우 거의 절반이 비과학기술직업에 종사
- 학사와 전문학사의 인원 규모가 절대적으로 크다는 것을 고려할 때, 절반에 가까운 많은 과학기술 전공자가 비과학기술직업에 종사(46.7%)

다. 학력별 표준직업 분포 특성 (그림 3)

■ 학력에 관련 없이 '전문가 및 관련 종사자'의 비중이 상대적으로 가장 높음

- '전문가 및 관련 종사자' 비중은 박사 88.4%, 석사 71.2%, 학사 43.9%, 전문학사 26.6%로 모든 학력별로 타 직업 비중 대비 높음



[그림 3] 학력별 표준직업대분류 취업 분포 (학위별 비중 합 100)

■ 다만 고학력일수록 직업 편중도가 크며 저학력일수록 분산도가 큼

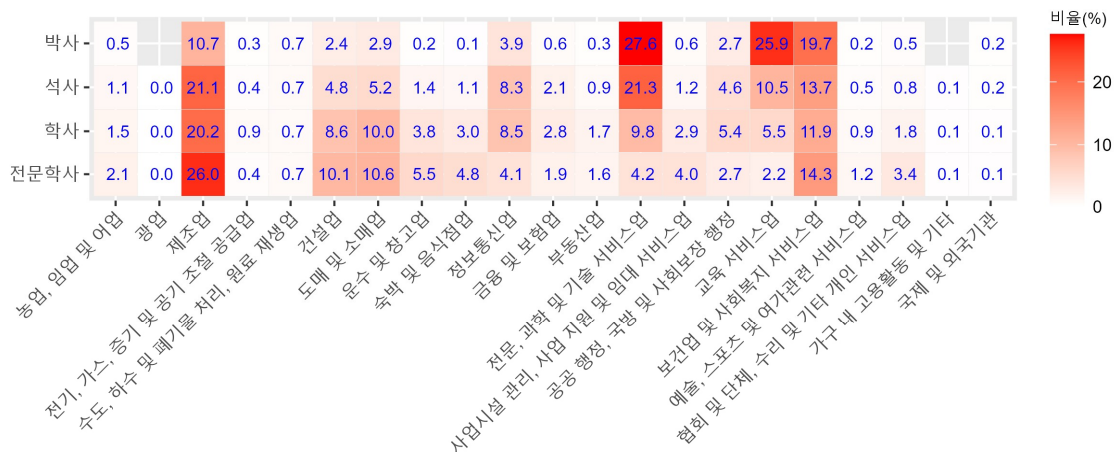
- 박사와 석사는 '전문가 및 관련 종사자'에 편중된 분포를 보이나, 학사와 전문학사는 여러 직업으로 분산되는 특징을 보임

- 학사는 ‘전문가 및 관련 종사자’ 이외 ‘사무 종사자’ 비중이 상대적으로 크며, 전문학사는 ‘기능원 및 관련 기능 종사자’와 ‘장치·기계 조작 및 조립 종사자’의 비중이 타 학력 대비 비중이 높음

라. 학력별 산업별 취업 분포 특성 (그림 4)

■ ‘제조업’, ‘보건업 및 사회복지 서비스업’ 등의 분야에서 상대적으로 높은 취업 비중을 보이나, 이외 분야에서는 학력별로 다른 취업 분포를 보임

- 박사의 경우 ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’(27.6%), ‘교육 서비스업’(25.9%), ‘보건업 및 사회복지 서비스업’(19.7%)의 비중이 높아, 대체로 전문분야 연구원, 교원, 의료 종사자 등으로 보임
- 석사는 ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’(21.3%), ‘제조업’(21.1%), ‘보건업 및 사회복지 서비스업’(13.7%), ‘교육 서비스업’(10.5%)의 비중이 높고, 이외 ‘정보통신업’(8.3%)에서 타 학력 대비 상대적으로 높은 비중을 보임
- 학사는 ‘제조업’(20.2%), ‘보건업 및 사회복지 서비스업’(11.9%)의 비중이 높고, 이외 ‘도매 및 소매업’, ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’, ‘건설업’, ‘정보통신업’ 등으로 다양한 분야로의 분산된 분포를 보임
- 전문학사는 학사와 유사한 분포를 보이며, ‘제조업’(26.0%)에서 타 학력 대비 가장 높은 비중을 보임



[그림 4] 학력별 표준산업대분류 취업 분포 (학위별 비중 합 100)

2. 전공별 취업 특성

가. 전공별 취업자 분포

■ 과학기술 전공자(6,221,692명)의 전공별 분포를 보면 ‘공학, 제조·건설’(61.1%)이 절대다수를 차지하며, 다음으로 ‘보건’의 비중이 상대적으로 높음

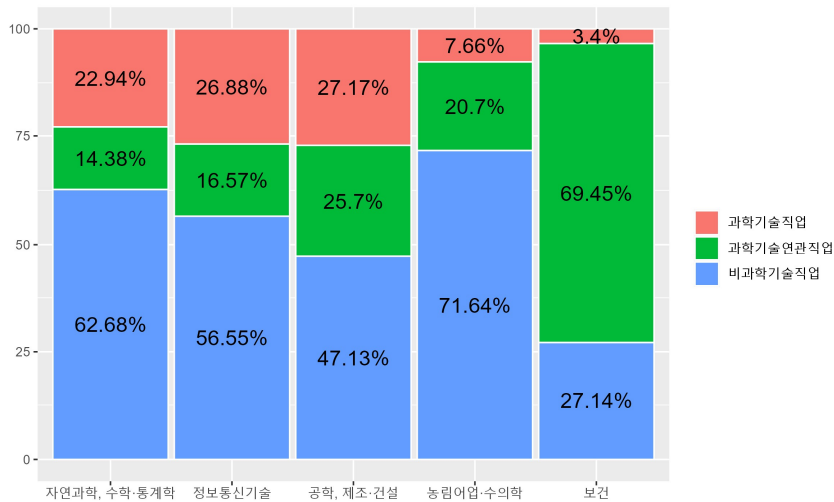
* 전공별 인원 비중 : 자연과학, 수학·통계학 9.63%, 정보통신기술 9.04%, 공학, 제조·건설 61.1%, 농림어업·수의학 2.84%, 보건 17.38%

- 이외 ‘자연과학, 수학·통계학’, ‘정보통신기술’ 및 ‘농림어업·수의학’은 10% 이하 비중으로, 인원 규모가 크지 않음

나. 전공별 과학기술직업 분포 특성 (그림 5)

■ ‘공학, 제조·건설’의 경우 과학기술(연관)직업과 비과학기술직업 종사 비중이 거의 비슷

- ‘공학, 제조·건설’의 경우 과학기술직업(27.17%)과 과학기술연관직업(25.7%)에 약 절반 정도가 종사 (비과학기술직업은 47.13%)



[그림 5] 전공별 과학기술(연관)직업 취업 분포 (전공별 비중 합 100)

■ 반면 ‘자연과학, 수학·통계학’, ‘정보통신기술’, ‘농림어업·수의학’은 비과학기술직업에 종사하는 비중이 큼

- 전공별 비과학기술직업 종사 비중은 ‘자연과학, 수학·통계학’ 62.68%, ‘정보통신기술’ 56.55%, ‘농림어업·수의학’ 71.64%로 과반을 초과

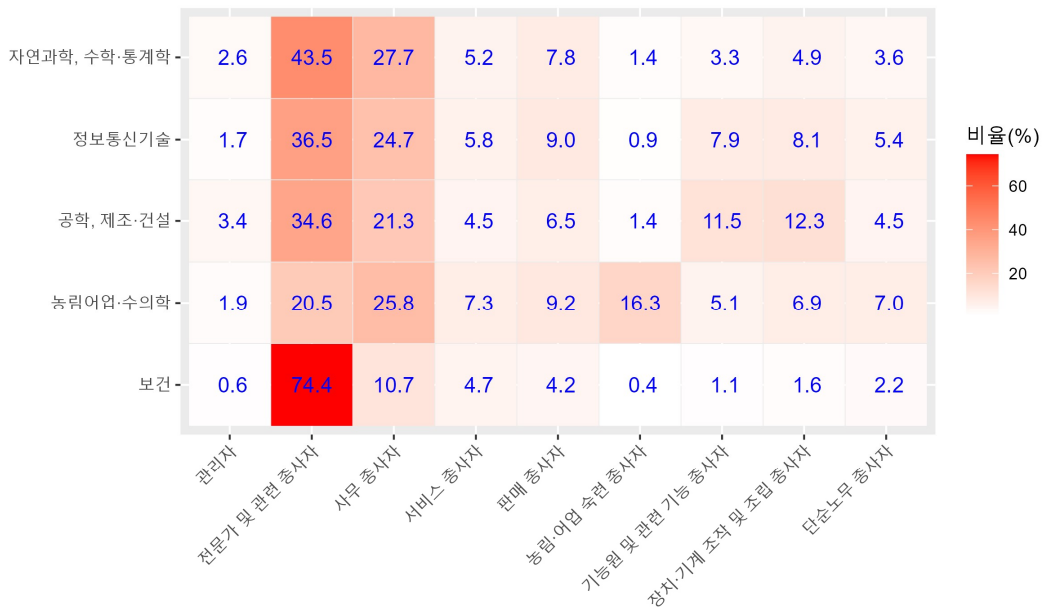
■ 전반적으로 ‘보건’을 제외한 전공별 과학기술(연관)직업의 종사 비중이 높지 않음

- ‘보건’의 경우 관련 전공자의 69.45%가 과학기술연관직업에 종사

다. 전공별 표준직업 분포 특성 (그림 6)

■ ‘전문가 및 관련 종사자’와 ‘사무 종사자’의 비중이 높음

- 전공별로 비중의 차이는 보이나, 모든 전공에서 ‘전문가 및 관련 종사자’와 ‘사무 종사자’의 비중이 높음
- ‘보건’ 전공은 ‘전문가 및 관련 종사자’ 비중이 74.4%로 가장 높으며, 이는 앞서 언급된 과학기술연관직업 종사율이 높은 것과 연계됨
- 이외 ‘공학, 제조·건설’은 ‘기능원 및 관련 기능 종사자’와 ‘장치·기계 조작 및 조립 종사자’ 비중이 타 전공 대비 높고, ‘농림어업·수의학’은 ‘농림·어업 숙련 종사자’ 비중이 높음



[그림 6] 전공별 표준직업대분류 취업 분포 (전공별 비중 합 100)

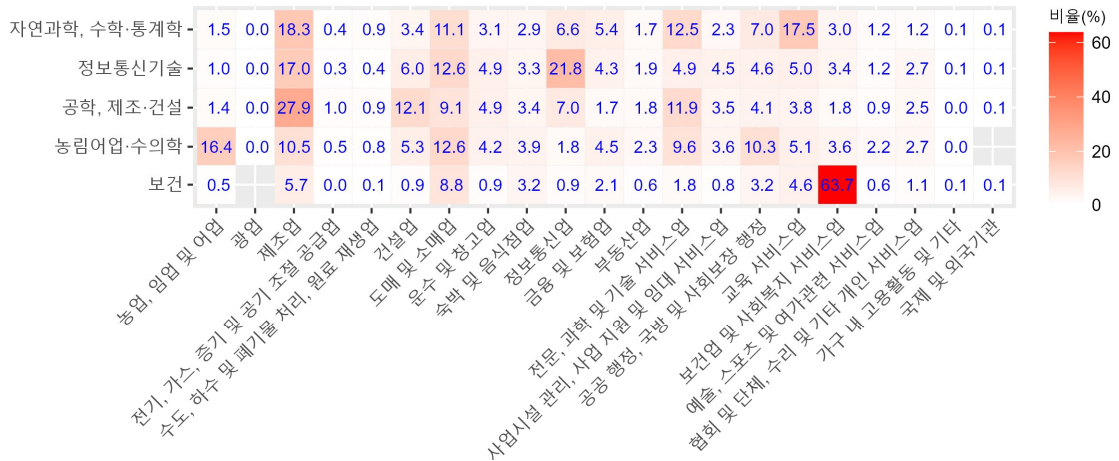
■ 한편 대부분 전공에서 ‘사무 종사자’ 비중이 높은 것은, 앞서 언급된 비과학기술직업 비중이 높은 것과 연계됨

- 비과학기술직업에 종사하는 과학기술 전공자 다수(43.9%)가 ‘사무 종사자’에 해당(KISTEP, 2023)

라. 전공별 산업별 취업 분포 특성 (그림 7)

■ 전공별 특성과 산업별 취업 분포 간의 연계성이 높음

- ‘보건’의 경우 ‘보건업 및 사회복지 서비스업’ 비중이 63.7%로 전공-산업 관련성이 매우 높음
- ‘공학, 제조·건설’은 ‘제조업’(27.9%), ‘건설업’(12.1%), ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’(11.9%) 등의 비중이 높음
- ‘정보통신기술’은 ‘정보통신업’(21.8%) 비중이, ‘농림어업·수의학’은 ‘농업, 임업 및 어업’(16.4%) 비중이 가장 높음
- ‘자연과학, 수학·통계학’은 타 전공 대비 ‘교육 서비스업’(17.5%)의 비중이 높음



[그림 7] 전공별 표준산업대분류 취업 분포 (전공별 비중 합 100)

■ 특정 산업 편중도는 ‘보건’이 가장 높고, 다음으로 ‘공학, 제조·건설’과 ‘정보통신기술’이 상대적으로 높음

- ‘자연과학, 수학·통계학’과 ‘농림어업·수의학’은 타 전공 대비 다소 여러 산업별로 퍼져 있는 형태를 보임

3. 연령대별 취업 특성

가. 연령대별 취업자 분포

■ 과학기술 전공자(6,221,692명)의 연령대별 비중*은 40대(31.1%), 30대(27.48%), 50대(18.92%) 등의 순으로 높음

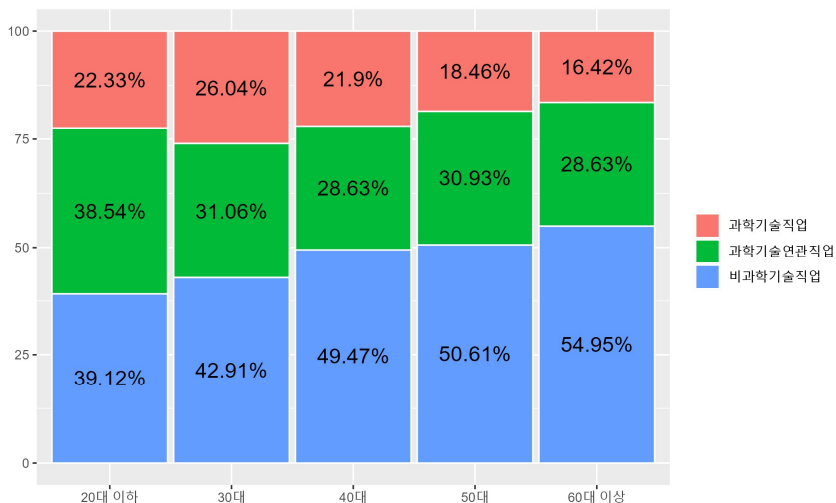
* 연령대별 인원 비중 : 20대 이하 15.23%, 30대 27.48%, 40대 31.1%, 50대 18.92%, 60대 이상 7.28%

- 20대 이하 비중이 크지 않고, 40대 이상이 50% 이상임을 고려할 때, 향후 학령인구 감소 등으로 신규 유입이 감소하면 40대 이상 연령대의 비중이 점점 증가할 것으로 보임

나. 연령대별 과학기술직업 분포 특성 (그림 8)

■ 연령대가 높아질수록 과학기술직업의 비중이 작은 경향을 보임

- 20대 이하의 과학기술직업 비중(연관직업 포함)은 60.87%인 반면, 연령대가 높아질수록 낮아져, 50대는 49.39%로 10%p 정도 차이



[그림 8] 연령대별 과학기술(연관)직업 취업 분포 (연령대별 비중 합 100)

■ 또한 연령대가 높을수록 비과학기술직업의 비중이 큼

- 비과학기술직업 비중은 20대 이하 39.12%, 40대 49.47%, 60대 이상 54.95%로 연령대가 높을수록 큼
- 이는 노동시장에 입직 이후, 이직 및 전직을 통해 개인의 특성 등에 맞는 직업을 찾아가는 과정에서 발생하는 변화로 일부 해석됨

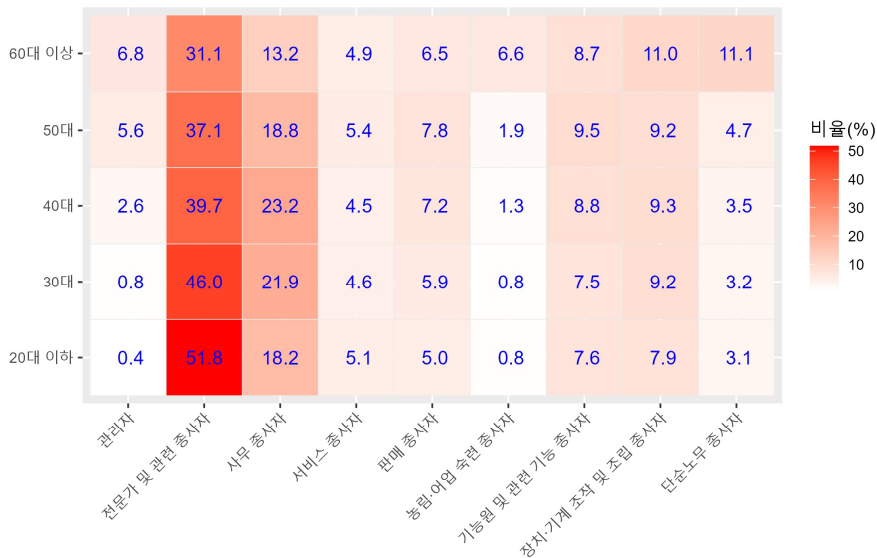
다. 연령대별 표준직업 분포 특성 (그림 9)

■ 모든 연령대에서 '전문가 및 관련 종사자' 비중이 가장 크나, 연령대가 높을수록 비중이 작아짐

- '전문가 및 관련 종사자' 비중은 20대 이하 51.8%, 30대 46.0%, 40대 39.7%, 50대 37.1%, 60대 이상 31.1%로 타 직업에 비해 절대적으로 큰 비중을 보임

■ 반면 '관리자'는 연령대가 높을수록 비중이 커짐

- '관리자'의 경우 20대 이하 0.4%, 30대 0.8%, 40대 2.6%, 50대 5.6%, 60대 6.8%로, 30대까지는 미미하였으나 40대 이후 비중이 뚜렷하게 커짐



[그림 9] 연령대별 표준직업대분류 취업 분포 (연령대별 비중 합 100)

■ 한편 ‘사무 종사자’는 ‘전문가 및 관련 종사자’ 다음으로 비중이 크고, 40대까지 비중이 커지다 이후 작아짐

- ‘사무 종사자’ 비중은 20대 이하 18.2%, 30대 21.9%, 40대 23.2%, 50대 18.8%, 60대 13.2%로, 40대까지 꾸준히 커지다, 50대 이후 비중이 작아짐

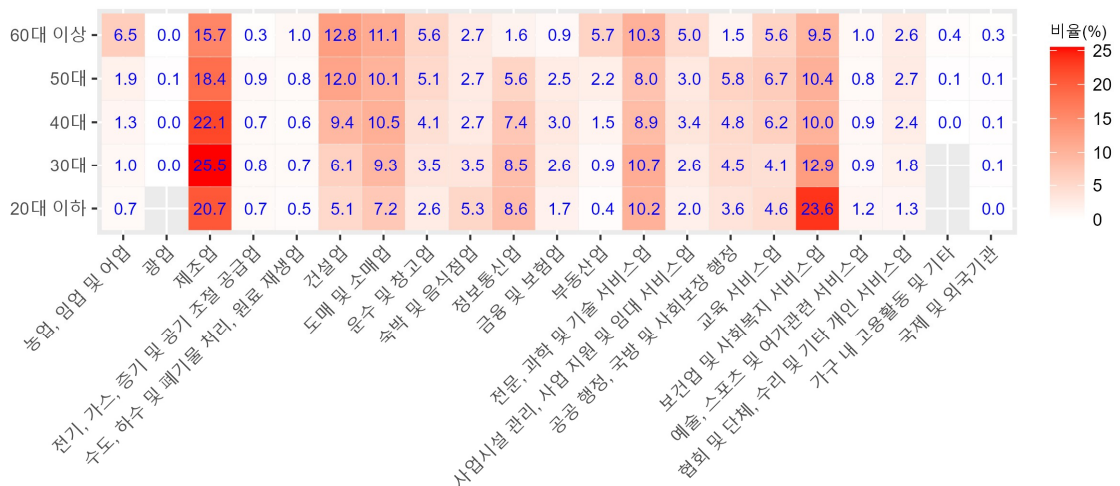
라. 연령대별 산업별 취업 분포 특성 (그림 10)

■ 전 연령대에서 ‘제조업’의 비중이 크며, 연령대별로 산업별 취업 분포가 다소 상이함

- 20대 이하의 경우 ‘보건업 및 사회복지 서비스업’ 비중이 23.6%로 타 연령대 대비 월등히 큼
- 30대는 ‘제조업’(25.5%)이 타 연령대 대비 가장 크며, 이외 ‘보건업 및 사회복지 서비스업’(12.9%), ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’(10.7%)이 타 직업 대비 비중이 큼
- 40대는 ‘제조업’(22.1%), ‘도매 및 소매업’(10.5%), 등의 순으로 비중이 큼
- 50대 및 60대 이상은 타 연령대 대비 상대적으로 ‘건설업’ 비중이 큰 경향을 보임

■ ‘제조업’ 등 일부 산업 분야에서 연령대별로 비중이 커지거나 작아지는 경향을 보임

- ‘제조업’과 ‘정보통신업’은 고연령대일수록 비중이 작아지고, ‘건설업’, ‘도매 및 소매업’, ‘협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업’은 비중이 커짐



[그림 10] 연령대별 표준산업대분류 취업 분포 (연령대별 비중 합 100)

4. 성별 취업 특성

가. 성별 취업자 분포

■ 과학기술 전공자(6,221,692명)의 성별 비중*은 여성 28.25%, 남성 71.75%로 남성이 전체의 3/4 정도의 규모를 차지

* 성별 인원 비중 : 여성 28.25%, 남성 71.75%

● 여성의 경우 비경제활동인구가 많아, 남성과의 취업자 규모 차이를 더욱 확대

※ 과학기술 전공자 비경제활동인구(1,226,612명) 중 여성 57.0%, 남성 43.0%

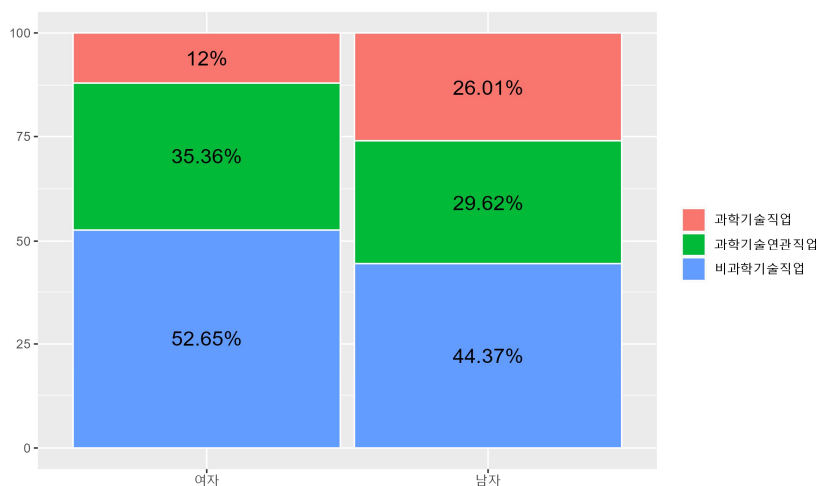
나. 성별 과학기술직업 분포 특성 (그림 11)

■ 남성 대비 여성의 과학기술직업 비중은 작고, 비과학기술직업 비중은 높음

● 과학기술직업 비중은 여성(12%)이 남성(26.01%) 대비 절반 이하이나, 비과학기술직업 비중은 여성(52.65%)이 남성(44.37%)에 비해 약 8%p 정도 높음

■ 반면 과학기술연관직업 비중은 여성이 남성 대비 높음

● 과학기술연관직업 비중은 여성(35.36%)이 남성(29.62%) 대비 약 6%p 정도 크며, 이는 여성의 보건의료 분야로의 진입이 남성 대비 높은 것과 연계됨

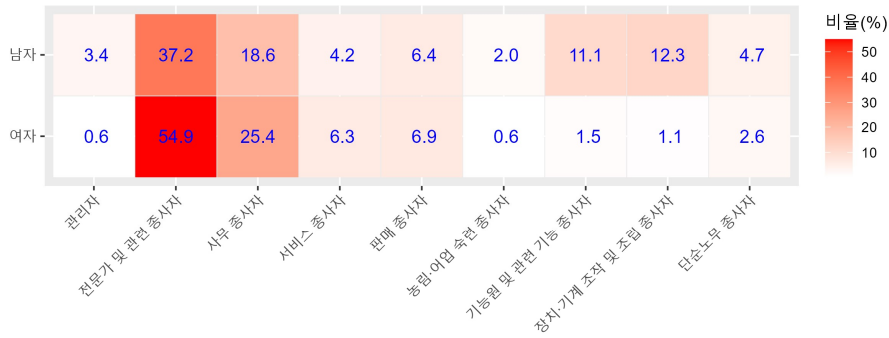


[그림 11] 성별 과학기술(연관)직업 취업 분포 (성별 비중 합 100)

다. 성별 표준직업 분포 특성 (그림 12)

■ ‘전문가 및 관련 종사자’와 ‘사무 종사자’의 편중도가 남성 대비 여성이 큼

- 여성의 경우 ‘전문가 및 관련 종사자’(54.9%)와 ‘사무 종사자’(25.4%)에 80% 이상이 종사



[그림 12] 성별 표준직업대분류 취업 분포 (성별 비중 합 100)

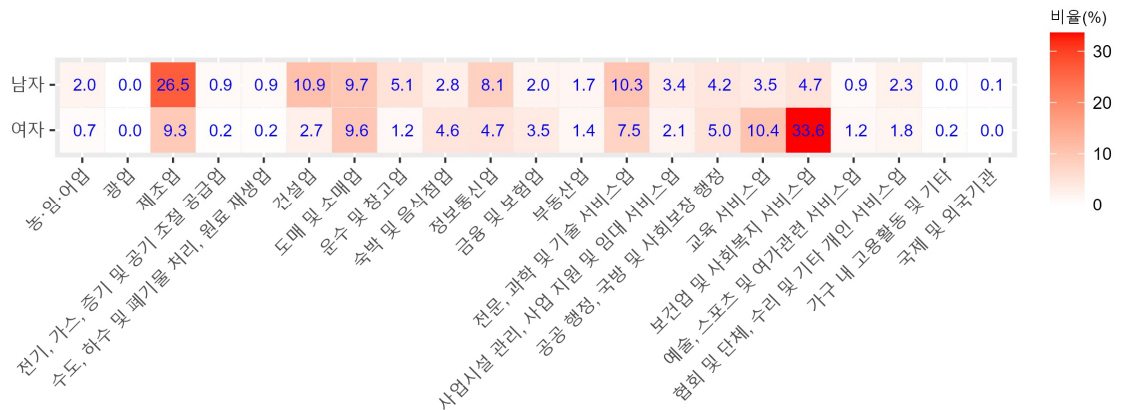
라. 성별 산업별 취업 분포 특성 (그림 13)

■ 남성은 ‘제조업’, 여성은 ‘보건업 및 사회복지 서비스업’ 비중이 월등히 큼

- 남성은 ‘제조업’(26.5%), ‘건설업’(10.9%), ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’(10.3%) 순, 여성은 ‘보건업 및 사회복지 서비스업’(33.6%), ‘교육 서비스업’(10.4%) 순으로 비중이 큼

■ 일부 산업 분야에서 남성과 여성의 비중 차이가 큼

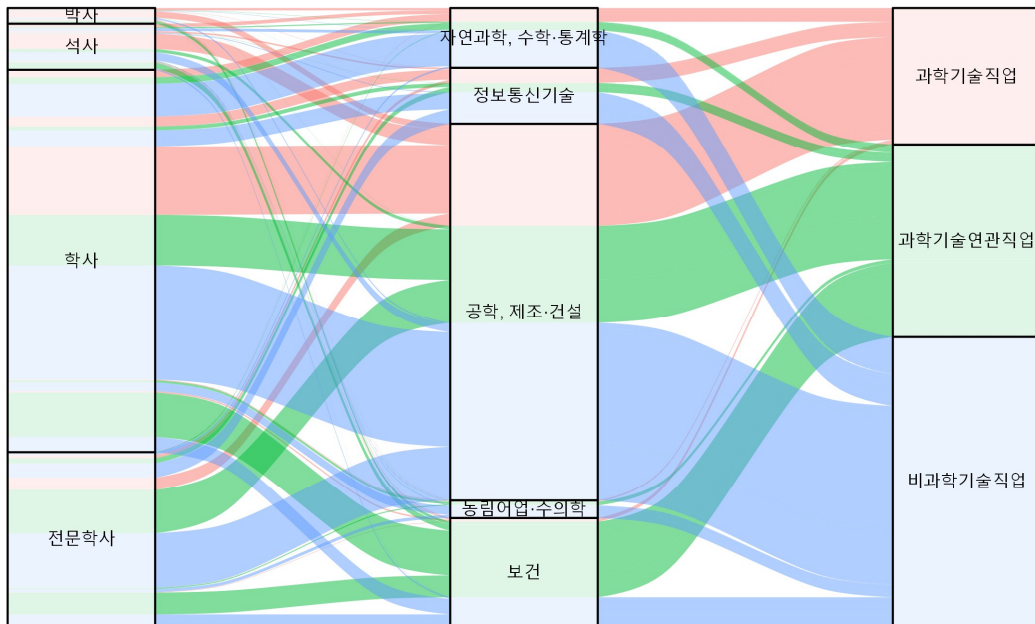
- 남성은 ‘제조업’, ‘건설업’, ‘정보통신업’ 등에서, 여성은 ‘보건업 및 사회복지 서비스업’, ‘교육 서비스업’ 등에서 상대적으로 종사 비중이 높음



[그림 13] 성별 표준산업대분류 취업 분포 (성별 비중 합 100)

5. 학력별-전공별 과학기술직업 유입 분석 (그림 14)

- 학사이며 ‘공학, 제조·건설’ 전공자가 과학기술직업으로 유입 인원의 대부분을 차지
 - 박사과 석사는 과학기술직업으로 유입되는 자체 비중은 높으나, 학사 대비 인원은 크지 않음
 - ‘공학, 제조·건설’ 이외 ‘자연과학, 수학·통계학’과 ‘정보통신기술’ 전공자도 일정 부분 차지
- 한편 비과학기술연관직업으로 유입도 학사와 전문학사가 대부분이며, ‘공학, 제조·건설’ 전공자가 가장 많음
 - ‘보건’과 ‘공학, 제조·건설’ 이외 각 전공별로 비과학기술직업으로 유입이 과학기술(연관)직업 대비 상대적으로 큼
- 과학기술연관직업으로 유입은 학력별로는 학사와 전문학사, 전공별로는 ‘공학, 제조·건설’과 ‘보건’ 전공자가 대다수
 - 박사과 석사의 유입은 상대적으로 매우 적으며, ‘보건’ 전공자 대다수가 유입



[그림 14] 학력별 - 전공별 - 과학기술직업 흐름도 (상자 크기는 각 구분별 인원 규모)

IV

최근 3년간(2019~2022) 과학기술 전공자 취업 변화

1. 전체 취업자 변화 (표 5)

■ 전문대졸 이상 과학기술 전공자 중 취업자는 2019년 5,803,711명에서 2022년 6,221,692명으로 417,981명(7.2%) 증가

- 한편 실업자는 35,940명 감소하고, 비경제활동인구는 48,509명 증가
- 경제활동 비율 변화를 보면, 3년간 취업자는 0.9%p(81.2%→82.1%) 증가, 실업자와 비경제 활동인구는 각각 0.6%p, 0.3%p 감소로, 과학기술 전공자의 취업자 비율이 증가

〈표 5〉 2019~2022 경제활동인구 변화 (전문대졸 이상, 과학기술 전공자)

경제활동구분	2019		2022		변화	
	인원(명) (A)	비율(%) (a)	인원(명) (B)	비율(%) (b)	인원(명) (B-A)	비율(%p) (b-a)
취업자	5,803,711	81.2	6,221,692	82.1	417,981	0.9
실업자	166,135	2.3	130,195	1.7	-35,940	-0.6
비경제활동인구	1,178,103	16.5	1,226,612	16.2	48,509	-0.3
합계	7,147,949	-	7,578,499	-	430,550	-

2. 학력/전공/연령대/성별 취업자 변화 (표 6)

■ (학력별) 학사 취업자 증가가 두드러짐

- 학사 취업자가 2019년 대비 448,256명 증가하여 전체 증가분의 대부분을 차지
- 한편, 박사(3,537명)와 석사(24,272명)도 증가하였으나 학사 대비 매우 적은 수준이며 전문학사는 58,084명 감소
- 취업자 비율 변화를 보면, 학사 취업자만이 3.3%p(58.7%→62.0%) 증가하고, 박사 0.1%p, 석사 0.2%p, 전문학사 3.0%p 감소

■ (전공별) '정보통신기술' 취업자 증가가 가장 큼

- 취업자 인원 변화는 '정보통신기술' 176,036명, '보건' 95,620명, '자연과학, 수학·통계학' 87,323명 순으로 증가 폭이 큼
- 한편, 비율 변화는 '정보통신기술' 2.3%p 증가, '공학, 제조·건설' -3.4%p 감소 등으로 타 분야 대비 '정보통신기술' 전공자의 취업 증가 폭이 상대적으로 큼

〈표 6〉 2019~2022 학력/전공/연령대/성별 취업자 변화 (전문대졸 이상, 과학기술 전공자)

구분	2019		2022		변화	
	인원(명) (A)	비율(%) (a)	인원(명) (B)	비율(%) (b)	인원(명) (B-A)	비율(%p) (b-a)
학위별						
박사	153,606	2.6	157,143	2.5	3,537	-0.1
석사	438,299	7.6	462,571	7.4	24,272	-0.2
학사	3,406,431	58.7	3,854,687	62.0	448,256	3.3
전문학사	1,805,375	31.1	1,747,291	28.1	-58,084	-3.0
전공별						
자연과학, 수학·통계학	511,881	8.8	599,204	9.6	87,323	0.8
정보통신기술	386,656	6.7	562,692	9.0	176,036	2.3
공학, 제조·건설	3,741,784	64.5	3,801,526	61.1	59,742	-3.4
농림어업·수의학	177,684	3.1	176,944	2.8	-740	-0.3
보건	985,706	17.0	1,081,326	17.4	95,620	0.4
연령대						
20대 이하	906,431	15.6	947,637	15.2	41,206	-0.4
30대	1,788,956	30.8	1,709,511	27.5	-79,445	-3.3
40대	1,797,855	31.0	1,934,818	31.1	136,963	0.1
50대	1,000,425	17.2	1,176,926	18.9	176,501	1.7
60대 이상	310,044	5.3	452,800	7.3	142,756	2.0
성별						
여자	1,542,697	26.6	1,757,519	28.2	214,822	1.6
남자	4,261,014	73.4	4,464,173	71.8	203,159	-1.6
합계	5,803,711	-	6,221,692	-	417,981	-

■ (연령대별) 40대 이상 연령대에서 취업자 증가가 크고, 30대는 취업자가 감소

- 40대(136,963명), 50대(176,501명), 60대 이상(142,756명)은 취업자가 10만 명 이상 증가하였으나, 20대 이하는 41,206명 증가, 30대는 79,445명 감소하여, 고연령층(40대 이상) 취업자는 증가, 청년층(30대 이하)은 상대적으로 감소하는 현상을 보임
- 취업자 비율 변화도 60대 이상(2.0%p), 50대(1.7%p)는 증가, 20대 이하(-0.4%p), 30대(-3.3%p)는 감소

■ (성별) 여성 취업자의 비율 증가가 상대적으로 큼

- 취업자 인원 변화는 여성 214,822명, 남성 203,159명 증가로 비슷한 규모
- 반면 취업자 비율은 여성은 1.6%p 증가하고 남성은 1.6%p 감소

3. 과학기술직업 취업 변화 (표 7, 8)

■ 과학기술직업 및 과학기술연관직업 취업자 증가가 비과학기술직업 대비 큼

- 최근 3년간(2019~2022) 과학기술직업 취업자는 164,922명 증가하고, 과학기술연관직업 취업자는 155,968명 증가
- 취업자 비율은 과학기술직업 1.3%p 증가, 과학기술연관직업 0.4%p 증가로 과학기술직업 취업자 비율 증가가 큼
- 반면 비과학기술직업의 취업자 인원 증가(97,092명)는 상대적으로 작고, 취업자 비율은 1.7%p 감소

〈표 7〉 2019~2022 과학기술직업 취업자 변화 (전문대졸 이상, 과학기술 전공자)

과기직업대분류	2019		2022		변화	
	인원(명) (A)	비율(% (a)	인원(명) (B)	비율(% (b)	인원(명) (B-A)	비율(%p) (b-a)
과학기술직업	1,207,124	20.8	1,372,046	22.1	164,922	1.3
과학기술연관직업	1,787,877	30.8	1,943,845	31.2	155,968	0.4
비과학기술직업	2,808,710	48.4	2,905,802	46.7	97,092	-1.7
합계	5,803,711	-	6,221,693	-	417,982	-

■ 과학기술직업 중분류를 기준으로 세부 특성을 살펴보면, 우선 과학기술직업내에서는 ‘정보 통신 전문가 및 기술직’의 취업자 비율 증가가 상대적으로 큼 (표 8)

- 취업자 인원 증가는 ‘공학 전문가 및 기술직’(79,722명), ‘정보 통신 전문가 및 기술직’(60,119명), ‘과학 전문가 및 관련직’(22,209명) 순으로 큼
- 다만 비율 변화는 ‘정보 통신 전문가 및 기술직’(0.6%p), ‘과학 전문가 및 관련직’(0.4%p) 순으로 증가 폭이 큼

■ 다음으로 과학기술연관직업내에서는 ‘보건 의료 관련직’의 취업자 증가가 가장 큼

- ‘보건 의료 관련직’ 취업자는 83,068명 증가하고, 취업자 비율은 0.3%p 증가
- 한편, ‘숙련·기능 관련직’ 취업자는 79,623명 증가하였으나, 취업자 비율은 0.3%p 감소

〈표 8〉 2019~2022 과학기술직업(중분류) 취업자 변화 (전문대졸 이상, 과학기술 전공자)

과기직업중분류	2019		2022		변화	
	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%)	인원(명)	비율(%p)
	(A)	(a)	(B)	(b)	(B-A)	(b-a)
과학기술직업						
과학 전문가 및 관련직	74,844	2.5	97,053	2.9	22,209	0.4
정보 통신 전문가 및 기술직	379,283	12.7	439,402	13.3	60,119	0.6
공학 전문가 및 기술직	710,984	23.7	790,706	23.8	79,722	0.1
대학교수 및 강사	42,013	1.4	44,884	1.4	2,871	0.0
과학기술연관직업						
전문 관리직	74,967	2.5	82,194	2.5	7,227	0.0
보건 의료 관련직	676,578	22.6	759,646	22.9	83,068	0.3
학교 교사	35,774	1.2	38,622	1.2	2,848	0.0
기타 전문 관련직	136,722	4.6	119,923	3.6	-16,799	-1.0
숙련·기능 관련직	863,837	28.8	943,460	28.5	79,623	-0.3
합계	2,995,002	-	3,315,890	-	320,888	-

4. 표준직업 분포 변화 (표 9)

■ 표준직업별로 보면, ‘전문가 및 관련 종사자’ 취업자 증가(230,051명)가 가장 크며, 전체 증가 인원의 절반 이상 차지

- 이외 ‘단순노무 종사자’(49,039명), ‘기능원 및 관련 기능 종사자’(47,095명), ‘장치·기계 조작 및 조립 종사자’(43,841명) 순 등으로 증가가 큼
- 반면 ‘판매 종사자’는 취업자가 감소

■ 또한 ‘전문가 및 관련 종사자’, ‘단순노무 종사자’ 및 ‘서비스 종사자’의 취업자 유입은 늘고, ‘사무 종사자’와 ‘판매 종사자’는 유입이 줄

- 취업자 비율 변화를 보면 ‘전문가 및 관련 종사자’(0.9%p), ‘단순노무 종사자’(0.5%p), ‘서비스 종사자’(0.4%p)는 증가한 반면, ‘사무 종사자’(-1.1%p)는 감소하여, 전문역량을 요구하는 직업, 단순 노동을 요구하는 직업은 늘고, 중간층의 직업은 주는 현상을 보임

〈표 9〉 2019~2022 표준직업별 취업자 변화 (전문대졸 이상, 과학기술 전공자)

표준직업대분류	2019		2022		변화	
	인원(명) (A)	비율(%) (a)	인원(명) (B)	비율(%) (b)	인원(명) (B-A)	비율 (%p) (b-a)
관리자	146,878	2.5	164,616	2.6	17,738	0.1
전문가 및 관련 종사자	2,394,124	41.3	2,624,175	42.2	230,051	0.9
사무 종사자	1,251,647	21.6	1,276,086	20.5	24,439	-1.1
서비스 종사자	257,005	4.4	299,614	4.8	42,609	0.4
판매 종사자	455,564	7.8	407,569	6.6	-47,995	-1.2
농림·어업 숙련 종사자	88,497	1.5	99,662	1.6	11,165	0.1
기능원 및 관련 기능 종사자	474,759	8.2	521,854	8.4	47,095	0.2
장치·기계 조작 및 조립 종사자	526,302	9.1	570,143	9.2	43,841	0.1
단순노무 종사자	208,934	3.6	257,973	4.1	49,039	0.5
합계	5,803,710	-	6,221,692	-	417,982	-

5. 산업별 분포 변화 (표 10)

■ 산업별로 보면, ‘보건업 및 사회복지 서비스업’ 취업자 증가(118,961명)가 타 산업 분야 대비 가장 큼

- 이외 ‘제조업’(91,398명), ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’(80,792명), ‘건설업’(55,603명), ‘정보통신업’(48,670명), ‘운수 및 창고업’(39,876명) 순 등으로 증가 인원이 많음
- 반면 ‘도매 및 소매업’은 취업자 인원 감소(83,392명)가 가장 크며, 이는 앞서 언급된 표준직업분류 상에서 ‘판매 종사자’ 감소와 연계된 것으로 보임

〈표 10〉 2019~2022 산업별 취업자 변화 (전문대졸 이상, 과학기술 전공자)

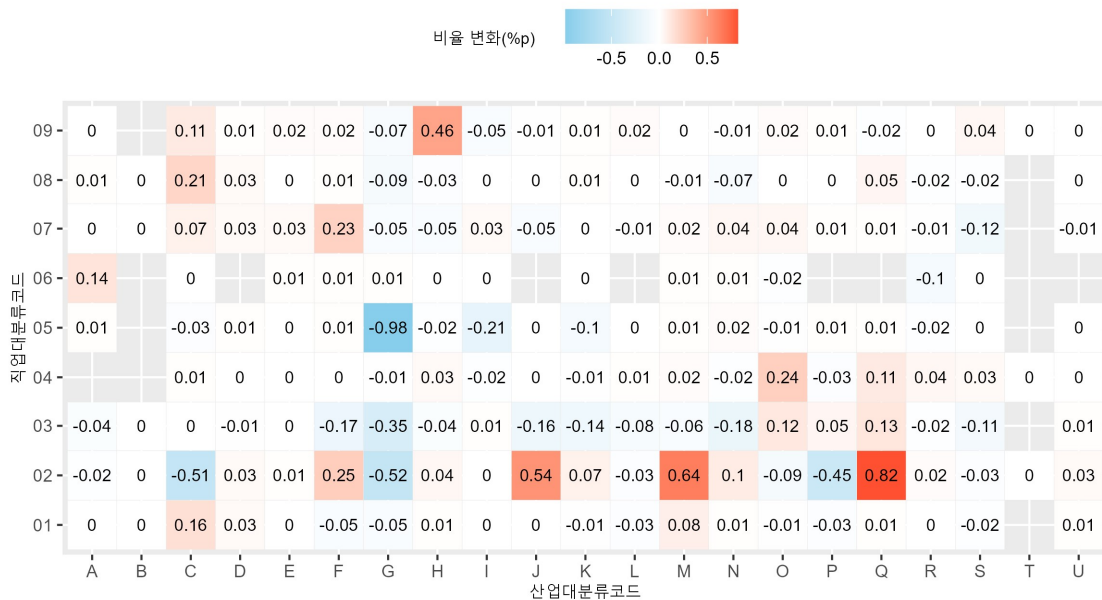
표준산업대분류	2019		2022		변화	
	인원(명) (A)	비율(%) (a)	인원(명) (B)	비율(%) (b)	인원(명) (B-A)	비율(%p) (b-a)
농업, 임업 및 어업	88,384	1.5	100,333	1.6	11,949	0.1
광업	1,558	0.0	1,192	0.0	-366	0.0
제조업	1,256,206	21.6	1,347,604	21.7	91,398	0.1
전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업	35,065	0.6	45,347	0.7	10,282	0.1
수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업	36,160	0.6	43,030	0.7	6,870	0.1
건설업	479,837	8.3	535,440	8.6	55,603	0.3
도매 및 소매업	683,854	11.8	600,462	9.7	-83,392	-2.1
운수 및 창고업	208,266	3.6	248,142	4.0	39,876	0.4
숙박 및 음식점업	205,600	3.5	205,163	3.3	-437	-0.2
정보통신업	394,151	6.8	442,821	7.1	48,670	0.3
금융 및 보험업	150,946	2.6	152,003	2.4	1,057	-0.2
부동산업	99,436	1.7	99,920	1.6	484	-0.1
전문, 과학 및 기술 서비스업	511,113	8.8	591,905	9.5	80,792	0.7
사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업	181,199	3.1	188,139	3.0	6,940	-0.1
공공 행정, 국방 및 사회보장 행정	242,776	4.2	278,163	4.5	35,387	0.3
교육 서비스업	339,592	5.9	337,631	5.4	-1,961	-0.5
보건업 및 사회복지 서비스업	682,160	11.8	801,121	12.9	118,961	1.1
예술, 스포츠 및 여가관련 서비스업	60,829	1.0	59,030	0.9	-1,799	-0.1
협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업	139,047	2.4	133,565	2.1	-5,482	-0.3
가구 내 고용활동 및 기타	3,417	0.1	3,906	0.1	489	0.0
국제 및 외국기관	4,114	0.1	6,776	0.1	2,662	0.0
합계	5,803,710	-	6,221,693	-	417,983	-

■ 또한 ‘보건업 및 사회복지 서비스업’과 ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’의 취업자 유입 증가가 상대적으로 큼

- 취업자 비율 변화를 보면, ‘보건업 및 사회복지 서비스업’(1.1%p), ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’(0.7%p), ‘운수 및 창고업’(0.4%p), ‘건설업’(0.3), ‘정보통신업’(0.3%p) 등의 순으로 증가가 큼

6. 산업-직업 교차 취업자 비율 변화 (그림 15)

■ 최근 3년간(2019~2022) 산업별-직업별 취업자 비율 변화를 살펴보면 다음과 같음



[그림 15] 2019~2022년 산업-직업 교차 취업자 비율 변화 (단위 %p)

[참조] 표준산업대분류 및 표준직업대분류 코드	
산업대분류	농업, 임업 및 어업(A), 광업(B), 제조업(C), 전기, 가스, 증기 및 공기 조절 공급업(D), 수도, 하수 및 폐기물 처리, 원료 재생업(E), 건설업(F), 도매 및 소매업(G), 운수 및 창고업(H), 숙박 및 음식점업(I), 정보통신업(J), 금융 및 보험업(K), 부동산업(L), 전문, 과학 및 기술 서비스업(M), 사업시설 관리, 사업 지원 및 임대 서비스업(N), 공공 행정, 국방 및 사회 보장 행정(O), 교육 서비스업(P), 보건업 및 사회복지 서비스업(Q), 예술, 스포츠 및 여가 관련 서비스업(R), 협회 및 단체, 수리 및 기타 개인 서비스업(S), 가구 내 고용활동 및 달리 분류되지 않은 자가 소비 생산활동(T), 국제 및 외국기관(U)
직업대분류	관리자(01), 전문가 및 관련 종사자(02), 사무 종사자(03), 서비스 종사자(04), 판매 종사자(05), 농림·어업 숙련 종사자(06), 기능원 및 관련 기능 종사자(07), 장치·기계 조작 및 조립 종사자(08), 단순노무 종사자(09)

- 우선 취업자 비율 증가는 ‘보건업 및 사회복지 서비스업’, ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’, 및 ‘정보통신업’의 ‘전문가 및 관련 종사자’가 큼
 - 구체적으로 ‘보건업 및 사회복지 서비스업-전문가 및 관련 종사자’는 0.82%p, ‘전문, 과학 및 기술 서비스업-전문가 및 관련 종사자’는 0.64%p, ‘정보통신업-전문가 및 관련 종사자’는 0.54%p 비율 증가
 - 한편 ‘운수 및 창고업-단순노무 종사자’(0.46%p)의 비율 증가도 높는데, 최근 플랫폼 기반 배달업 종사자가 증가하는 경향과 연계된 것으로 보임
 - 이외 ‘공공 행정, 국방 및 사회보장 행정-서비스 종사자’(0.24%p), ‘건설업-전문가 및 관련 종사자’(0.25%p), ‘건설업-기능원 및 관련 기능 종사자’(0.23%p), ‘제조업-장치·기계 조작 및 조립 종사자’(0.21%p)의 비율 증가가 상대적으로 높음
- 반면, 감소하는 부분은 주로 ‘도매 및 소매업-판매 종사자’의 감소가 가장 크고, ‘도매 및 소매업-전문가 및 관련 종사자’, ‘제조업-전문가 및 관련 종사자’의 감소가 다음으로 큼
 - 구체적으로 ‘도매 및 소매업-판매 종사자’는 0.98%p, ‘도매 및 소매업-전문가 및 관련 종사자’는 0.52%p, ‘제조업-전문가 및 관련 종사자’는 0.51%p 비율 감소
 - 또한 직업별로는 ‘사무 종사자’가 대부분 산업에서 전반적으로 감소하는 경향을 보이고, 산업별로는 ‘도매 및 소매업’ 감소가 큼
 - ‘제조업’의 경우 ‘전문가 및 관련 종사자’에 대한 취업은 줄고 숙련·기능 관련직(직업대분류 07, 08)에 대한 취업이 많은 현상을 보임
- 세부 산업-직업별로는 차이가 있으나, 전반적으로 일부 산업에서는 전문직 취업이 다른 일부 산업에서는 기능직 및 단순 노무직 취업이 증가하고, 사무직 취업은 대부분 산업에서 감소하는 경향을 보임
 - 이는 디지털 전환 등의 환경변화에 기인한 산업구조 및 일자리 변화와 연계되며, 직업 양극화 현상과도 맥을 같이 하는 것으로 보임

V

시사점 및 정책 제언

1. 시사점

■ 과학기술 전공자의 비과학기술직업 종사 비중이 높음 → 양적 미스매치에서 질적 미스매치로의 관점 전환 필요

- 석·박사와 달리 학사와 전문학사 절반 정도가 비과학기술직업에 종사하고 있으며, 학사와 전문학사가 과학기술 전공자의 90% 정도임
- 과학기술 전공자의 비과학기술직업으로 유입되는 규모를 볼 때, 현재 배출된 과학기술 전공자가 노동시장의 과학기술직업 규모에 비해 많다고 할 수 있으며, 양적인 측면에서 공급이 수요보다 많음을 의미할 수 있음
- 이는 과학기술인력 증장기 수급 전망에서 제시하는 과학기술인력이 부족할 거라는 신호와는 다소 상반될 수 있는 현상으로, 앞으로 과학기술인력정책은 양적 미스매치 보다는 질적 미스매치 해소로, '신규양성-공급' 중심보다는 '양성-성장'의 질적 제고 중심으로 확대해 나아가야 함을 시사

■ 일자리(취업자 분포)가 변화하고 있음 → 변화 대응을 위한 계속 교육 관련 정책 확대 필요

- 직업별로는 사무직이 감소하고, 전문직과 기능직 및 단순 노무직이 증가하는 직업 양극화 현상이 보이며, 청년층 초기에는 과학기술직업의 취업 비중이 크다가 연령이 높아질수록 비과학기술직업의 비중이 커지는 현상도 직업 양극화 현상과 일정 부분 맥을 같이함
- 산업별로는 '도매 및 소매업' 등에서 일자리가 줄고, '보건업', '전문, 과학 및 기술 서비스업' '정보통신업' 등에서 일자리가 증가하는 현상을 보이며, 특히 '정보통신기술' 전공자의 취업자 비중 증가는 IT 기술 관련 새로운 산업이 발전하고, 관련 신규 일자리가 증가하는 것을 의미
- 이러한 일자리 변화에 능동적으로 대응하지 못하면 학력에 비해 직업을 하향 선택하는 등 직업의 양극화가 심화되고, 나아가 구인난 구직난 등의 사회 문제로 확대되어, 이를 예방할 수 있는 국가 차원의 계속 교육 체계 확대 등 관련 지원 정책 확대가 필요

■ 중장년층의 취업자 비중이 증가하고 있음 → 중장년층 맞춤형 경력개발 지원 확대 필요

- 최근 3년간 과학기술 전공자 취업자 중 청년의 비중은 줄고, 중장년층의 비중이 늘고 있으며, 관련하여 기능직, 단순 노무직 등의 증가는 50대 이상의 고연령대 취업 비율 증가와 사무직 감소는 30대 취업 비율 감소와 연계되며, 이는 청년들이 진입을 꺼리는 틈새 일자리로 중장년층의 노동시장 재진입 현상과 맥을 같이 하는 것으로 보임
- 중장년층의 취업이 지식과 기술에 대한 진입 장벽이 상대적으로 낮거나, 청년층이 피하는 일자리로 편중되는 현상은 장기적으로 바람직하지 않음
- 재취업을 원하는 과학기술 전공 중장년층을 대상으로 개인의 특성 등을 고려한 체계적인 경력개발을 지원하여 시장에서의 경쟁력을 확보하고, 학력과 경력에 부합하는 다양한 취업 경로를 찾을 수 있도록 지원 필요

■ STEM 기반 전문직 일자리가 증가하고 있음 → STEM 기반 신직업 발굴 및 관련 정보 제공 확대 필요

- 최근 3년간 직업별로는 ‘전문가 및 관련 종사자’, 산업별로는 보건 분야 다음으로 ‘전문, 과학 및 기술 서비스업’과 ‘정보통신업’의 취업자 증가가 두드러짐
- 이는 4차 산업혁명, 디지털 전환 등의 기술 발전에 기인한 산업구조 및 일자리의 변화와 맥을 같이 하며, 특히 STEM 기반 전문직 일자리가 증가하고 이들 일자리와 관련된 과학기술 인재에 대한 시장 수요가 더욱 커질 것을 시사함
- STEM 기반 신직업의 발굴과 관련 정보 제공은 우리 사회의 일자리 변화 대응 기반을 확대할 것이며, 미래 변화에 대응한 진로 교육 및 신직업이 요구하는 역량을 개발하기 위한 교육과정 설계들의 기초 자료로 활용될 것임
- 더 나아가 STEM 기반 괜찮은 신직업으로 청년층 유입 촉진은 시장의 노동 수요에 능동적으로 대응할 뿐만 아니라 청년층 취업의 질적 문제를 완화하고, 궁극적으로 국가 차원의 인재 양성 및 활용의 효율성 및 효과성을 높일 것임

2. 정책 제언

구분	정책 제언
정책 패러다임 전환	• '신규양성' 중심 → '양성+성장'의 균형적 정책으로 전환
국가 계속 교육 체계 확대	• 목표 연계형 재교육 확대 • 교육과정 모듈화 및 관련 콘텐츠 개발·지원 확대 • 재취업 희망 중장년층 경력개발 종합지원 체계 확대
관련 정책 기반 강화	• STEM 기반 신직업 발굴 및 유입 지원 기반 강화 • 직무 및 일자리 변화 모니터링 강화

■ (제언 1) 신규양성 중심에서 양성+성장 중심의 균형적 정책으로 전환

- 앞으로의 과학기술인재정책은 인재의 양적 확보를 넘어 인재가 변화에 능동적으로 대응하고 지속해서 성장할 수 있도록 양성 및 성장을 균형적으로 지원하는 정책으로 한 단계 도약이 필요
- 특히 신규양성만이 아니라 전 과학기술인을 대상으로 사회적 요구에 맞는 역량을 배양하고 지속해서 유지할 수 있도록 지원하는 '과학기술인 경력개발센터 구축' 등의 종합지원 체계 마련 필요

■ (제언 2) 목표 연계형 재교육 확대

- 경력개발 차원에서 단순히 재교육에 참여하는 것을 독려하기보다는, 구체적인 취업 및 시장 수요와 관련된 필요한 역량을 개발하기 위한 재교육 과정을 연계한 패키지 정보를 제공하는 '목표 연계형 재교육' 확대 필요
- 나아가서 재교육 이전에 취업 면담을 하여, 면담 합격자의 경우 일정 교육과정을 이수하면 취업을 보장하는 '취업 보장형 재교육 과정'도 개발·확대 필요

■ (제언 3) 교육과정 모듈화 및 관련 콘텐츠 개발·지원 확대

- 필수 지식을 전달하기 데 필요한 작은 단위의 교육과정 및 콘텐츠로 모듈화하고, 교육 수요자가 모듈화된 교육 콘텐츠를 토대로 자신에 맞는 맞춤형 교육과정을 설계·활용할 수 있는 형태로 '교육과정 모듈화' 확대 필요
- 관련하여 모듈화된 교육 콘텐츠 정보를 종합적으로 관리하고, 개인의 특성 및 수요에 맞는 교육과정을 추천하고 선택을 지원하는 '계속 교육 지원 정보 시스템' 구축 및 활용 필요

■ (제언 4) 재취업 희망 중장년층 경력개발 종합지원 체계 확대

- 과학기술 지식 소양을 갖춘 중장년층의 일자리에 대한 다양한 수요와 노동시장의 구인 수요를 연계하여 적절한 교육을 통해 취업을 지원하는 종합 지원 체계 구축* 및 확대가 필요 (구직 수요 - 교육 - 구인 수요를 체계적으로 연계 지원)

* '(가칭) S&T 중장년 리턴즈' 지원 사업 추진 등

- 학력 대비 하향 취업하는 과학기술 전공 중장년층을 일정 교육을 통해 학력에 적합한 새로운 일자리의 유인은 인구감소 시대에 신산업에 필요한 노동력 확보뿐만 아니라, 사회적으로 구인난 및 구직난을 해소하는 데 기여

■ (제언 5) STEM 기반 신직업 발굴 및 유입 지원 기반 강화

- 정기적으로 STEM 기반 신직업을 발굴하고, 관련 정보를 교육 현장 및 대국민에게 제공하는 'STEM 기반 신직업 정보 서비스' 체계 구축 필요
- STEM 기반 신직업 정보를 토대로 관련 지식을 습득할 수 있는 교육과정 개발·제공 등의 경력개발 지원 및 체계적인 진료 상담 등을 통해 '괜찮은 신직업으로 유입 지원' 체계 구축 필요

■ (제언 6) 직무 및 일자리 변화 모니터링 강화

- 기술 발전 및 융합 속도가 가속화되며 노동시장에서 요구하는 직무 및 일자리도 빠르게 변화하고 있어, 주기적으로 시장에서 요구하는 직무 및 일자리의 변화를 체계적으로 포착할 수 있는 '직무 및 일자리 변화 모니터링' 체계 구축 필요
- 모니터링 결과를 토대로 변화에 대응하기 위한 재교육 과정 개발 및 운영 지원 체계 및 시장 수요 기반 인재 양성 체계 구축에 기여


참 고 문 헌

- 통계청 MDIS, 지역별고용조사 마이크로데이터 2019~2022, mdis.kostat.go.kr
- KISTEP(2019), 과학기술인력양성 추진체계 구축·운영 (과학기술인력 증장기 수급전망), 한국과학기술기획평가원
- KISTEP(2023), 과학기술혁신정책 스코어보드 개발 연구(과학기술인력 스코어보드), 한국과학기술기획평가원
- 이정재 외(2015), 한국과 미국의 이공계 졸업자 직업 분포 비교, KISTEP ISSUE PAPER 2015-08, 한국과학기술기획평가원
- NSF(2022), The State of U.S. Science and Engineering 2022, NSF
- 국가통계포털 홈페이지, kosis.kr
- 직업훈련포털 HRD-Net 홈페이지, www.hrd.go.kr

KISTEP 이슈페이퍼 발간목록

발간호	제목	저자
2024-05 (통권 제361호)	‘생성형 인공지능’ 시대의 10대 미래유망기술	박창현(KISTEP)
2024-04 (통권 제360호)	반도체 분야 정부연구개발투자의 효과성 분석과 개선방안	김준희(KISTEP), 엄익천(KISTEP), 오승환(경상국립대학교), 전주경(KIPRO)
2024-03 (통권 제359호)	신약개발 분야 정부 R&D 현황과 효율성 제고 방안	송창현(KISTEP), 엄익천(KISTEP), 김순남(KDDF), 이원희(유한양행)
2024-02 (통권 제358호)	국가연구개발 성과분석 프레임워크 개발 및 적용	박재민(건국대학교), 문해주(건국대학교), 이호규(고려대학교), 강승규(KIP), 김수민(건국대학교), 박서현(건국대학교)
2024-01 (통권 제357호)	KISTEP Think 2024, 10대 과학기술혁신정책 아젠다	강현규, 이민정 (KISTEP)
2023-16 (통권 제356호)	미·중 패권경쟁 시대, 중국이 소재·부품·장비 공급망을 무기화할 수 있을까?	이승필(KISTEP), 이승빈(KICT), 최동혁(KISTEP)
2023-15 (통권 제355호)	다부처R&D사업 표준화 및 IRIS 적용 방안	송혜주, 김병은, 김아름, 김여울, 이혁성 (KISTEP)
2023-14 (통권 제354호)	플라스틱 국제협약 대응을 위한 과학기술의 역할	유새미, 고진원, 박노언 (KISTEP)
2023-13 (통권 제353호)	대학의 기술사업화 전담 조직 현황진단과 개선방안	이길우(KISTEP), 정영룡(CNU), 김성근(PNU), 이지훈(SEOULTECH) 김태현(COMPA) 방형욱(KISTEP)
2023-12 (통권 제352호)	중소기업 경쟁력 강화를 위한 고경력 과학기술인 활용 조사 및 시사점	김인자, 김가민, 이원홍 (KISTEP)
2023-11 (통권 제351호)	학문분야별 기초연구 지원체계에 대한 중장기 정책제언 (국내외 지원현황의 심층분석을 기반으로)	안지현, 윤성용, 함선영 (KISTEP)

발간호	제목	저자
2023-10 (통권 제350호)	기술패권경쟁시대 한국 과학기술외교 대응 방향	강진원(KISTEP), 이정태(KIST), 김진하(KISTEP)
2023-09 (통권 제349호)	신입과학기술인 직무역량에 대한 직장상사-신입간 인식 비교 분석	박수빈 (KISTEP)
2023-08 (통권 제348호)	국가연구개발 성과정보 관리체계 개선 제언	김행미 (KISTEP)
2023-07 (통권 제347호)	기업 혁신활동 제고를 위한 R&D 조세 지원 정책 연구 : 국가전략기술 연구개발 기업을 중심으로	구본진 (KISTEP)
2023-06 (통권 제346호)	임무지향형 사회문제해결 R&D 프로세스 설계 및 제언	박노연, 기지훈, 김현오 (KISTEP)
2023-05 (통권 제345호)	STI 인텔리전스 기능 강화 방안 - 12대 과학기술혁신 정책 이슈를 중심으로 -	변순천 외 (KISTEP)
2023-04 (통권 제344호)	국방연구개발 예산 체계 진단과 제언	임승혁, 안광수 (KISTEP)
2023-03 (통권 제343호)	우리나라 바이오헬스 산업의 주력산업화를 위한 정부 역할 및 지원방안	홍미영, 김주원, 안지현, 김종란 (KISTEP)
2023-02 (통권 제342호)	‘데이터 보안’ 시대의 10대 미래유망기술	박창현, 임현 (KISTEP)
2023-01 (통권 제341호)	KISTEP Think 2023, 10대 과학기술혁신정책 아젠다	강현규, 최대승 (KISTEP)



필자 소개


▶ 이정재

- 한국과학기술기획평가원 인재정책센터 선임연구위원
- 043-750-2351, jungjae@kistep.re.kr

▶ 박수빈

- 한국과학기술기획평가원 인재정책센터 연구원
- 043-750-2499, psobin@kistep.re.kr

▶ 이원홍

- 한국과학기술기획평가원 인재정책센터 센터장
 - 043-750-2411, dream@kistep.re.kr
- 

KISTEP ISSUE PAPER 2024-06 (통권 제362호)

|| 발행일 || 2024년 2월 29일

|| 발행처 || 한국과학기술기획평가원 전략기획센터
충청북도 음성군 맹동면 원중로 1339
T. 043-750-2300 / F. 043-750-2680
<http://www.kistep.re.kr>

|| 인쇄처 || 주식회사 동진문화사(T. 02-2269-4783)
