

통계분석

# 2021년 미국 박사학위 취득자 현황 분석

KISTEP 혁신정보분석센터 한혁



## [요약 및 시사점]

- 🔴 **2021년 미국 박사학위 취득자 수는 총 52,250명으로 전년 대비 5.4% 감소**
  - 2021년 전체 박사학위 취득자 수는 2020년(55,224명) 대비 2,974명 감소
  - 우리나라는 중국, 인도에 이어 세 번째로 많은 미국 박사학위 취득자 배출국
- 🔴 **2021년 미국 박사학위 취득자 중 78%(40,859명)가 과학·공학 계열에서 취득**
  - 공학이 2001년 전체 과학·공학 분야 박사학위 취득자 14%에서 2021년 20%로 가장 크게 증가
  - 지난 20년 동안 심리학, 농업과학과 천연자원의 두 학문 분야를 제외하면 모든 과학·공학 분야에서 박사학위 취득자 수와 비중이 증가
- 🔴 **2021년 미국 박사학위 취득자 중 여성 비율은 49%**
  - 과학·공학 분야에서 여성 박사학위 취득자 비중이 가장 높은 학문 분야는 심리학(71.8%), 보건과학(67.9%), 생물학과 의생명과학(53.2%)
  - 과학·공학 분야에서 여성 박사학위 취득자 비중이 가장 낮은 학문 분야는 컴퓨터과학과 정보과학(24.8%), 공학(25.9%), 수학과 통계학(27.7%)
  - 2011년에서 2021년 동안 박사학위 취득자 수는 7% 증가한 반면, 여성이 차지하는 비중은 0.2% 감소
- 🔴 **미국 박사학위 취득자의 학위 취득 후, '진로 확정' 비중은 70.0%**
  - 과학·공학 분야에서 수학과 컴퓨터과학 분야의 진로 확정 비중이 75.4%로 가장 높으며, 다음으로 심리학과 사회과학이 73.8%, 물리학과 지구과학이 71.1%
  - 진로가 확정된 미국 박사학위 취득자의 중간 소득은 \$9만 수준
  - 산업 및 경영 현장에서 중간소득이 가장 높은 학문 분야는 컴퓨터과학과 정보과학으로 \$16만, 뒤를 이어 다학제와 학제 간 과학 \$13.4만, 수학과 통계학 \$13.3만, 경영 \$13만, 공학 \$11.8만
- 🔴 **데이터, 인공지능 등의 발전으로 수학과 컴퓨터과학 분야의 박사학위 취득자가 크게 증가**
  - 수학과 컴퓨터과학 분야의 박사학위 취득자 수는 10년 전보다 34% 증가
  - 중간 연봉 역시 컴퓨터과학과 정보과학 \$16만(1위), 수학과 통계학 \$13.3만(3위)으로 미국 취업 시장에서 높은 대우를 받고 있음

# 목 차

☞ 1. 개요.....	1
☞ 2. 총괄 현황.....	2
☞ 3. 전공분야별 취득 현황.....	4
☞ 4. 성별 현황.....	6
☞ 5. 진로 현황.....	9

## 1. 개요

### 🔍 미국 과학재단(National Science Foundation, 이하 'NSF')의 NCSES\*에서 3개\*\* 기관과 합동으로 SED(Survey of Earned Doctorate, 이하 'SED')를 실시

- SED는 1957년부터 미국 대학의 박사학위 취득자를 조사

\* NCSES : National Center for Science and Engineering Statistics(미국 국립과학공학통계센터)

\*\* National Institutes of Health(NIH, 미국 국립보건원), U.S. Department of Education(DOE, 미국 교육부), National Endowment for the Humanities(NEH, 미국 국립인문재단)

### 🔍 SED는 미국 내 신규 박사학위 취득자 현황을 가장 포괄적이고 정확하게 조사

- 조사대상 : 2020.07.01.~2021.06.30. 동안 456개 대학에서 박사학위를 취득한 52,250명 조사(응답률: 91.5%)
- 조사내용 : 학위취득 학교, 국적, 출생지, 학비 출처, 부모 교육수준, 학력배경, 학위취득 분야, 취업계획 등

※ SED 조사대상인 박사는 연구 관련 박사(research doctorate)이며, 전문분야의 의학박사(MD), 치의학박사(DDS), 법학박사(JD), 수의학박사(DVM), 약학박사(Dpharm) 등은 조사에서 제외

### 🔍 이번 호에서는 NSF가 2022년 10월 발표한 「2021 Doctorate Recipients from U.S. Universities」보고서의 내용 중 일부를 발췌하여 정리·분석

- 우리나라는 미국 SED와 유사한 조사로 한국직업능력연구원의 「국내신규박사학위취득자 실태조사(박사조사)」가 있음

#### 우리나라 「국내신규박사학위취득자 실태조사(박사조사)」

- 조사 시행 : 교육부와 한국직업능력연구원이 공동 실시
- 조사 시기 : 매년 2월과 8월 연 2회에 걸쳐 실시
- 조사 목적 : 박사 양성·배분·활용 등 국가 고급인재 정책 수립을 위한 기초자료로 활용
- 조사 내용 : 박사학위 과정, 졸업 후 계획 및 취업 현황 등

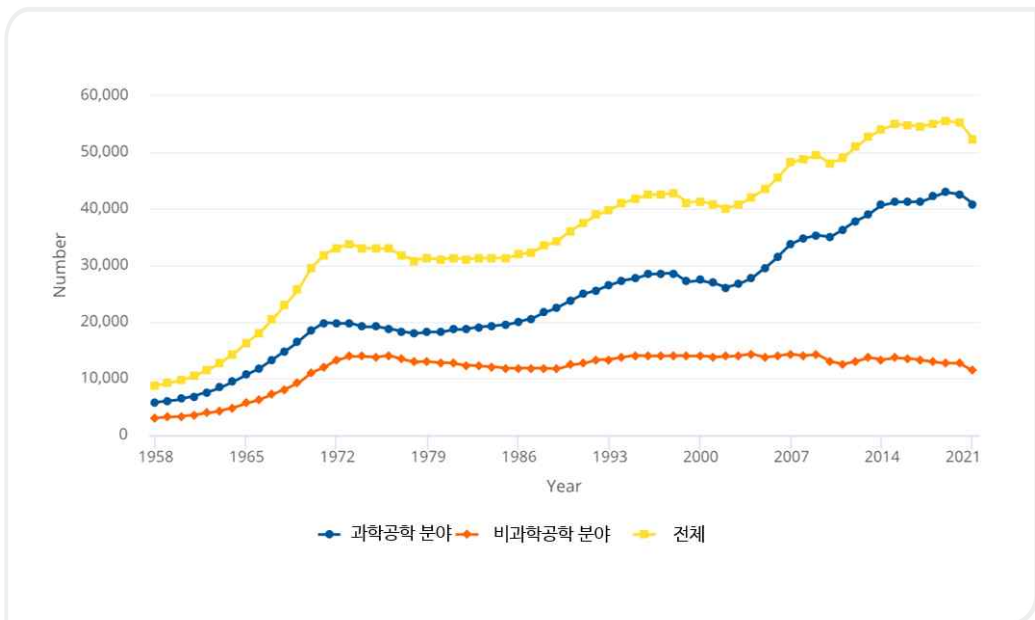
## 2. 총괄 현황

### 2021년 미국 박사학위 취득자 수는 총 52,250명으로 전년 대비 5.4% 감소

- 2021년 전체 박사학위 취득자 수는 2020년(55,224명) 대비 2,974명 감소
  - ※ 우리나라의 2021년 박사 졸업자 수는 16,353명으로, 미국의 2021년 박사학위 취득자 수 52,250명의 약 31.3% 수준(한국직업능력연구원, 「박사조사 2021」)
- 조사가 시작된 1957년 이래 연평균 증가율은 3.0%이며, 최근 5년간('17년~'21년) 미국 박사학위 취득자의 연평균 증가율은 -1.1%
  - ※ 시대별 연평균 증가율: (70년대)0.6% → (80년대)1.1% → (90년대)1.5% → (00년대)2.0% → (10년대)1.7%

### 과학·공학(S&E) 분야와 비과학·공학 분야 간 박사학위 취득자 수 격차가 점차 커지고 있음

- ※ 과학·공학 범위 : 농업과학과 천연자원, 생물학과 의생명과학, 컴퓨터과학과 정보과학, 공학, 지구과학·대기과학·해양과학, 보건과학, 수학과 통계, 물리학, 심리학, 사회과학의 10개 분야
- ※ 비과학·공학 분야: 교육, 인문학과 예술, 경영, 여타 비과학·공학 분야
- 1985년 과학·공학 분야 박사학위 취득자 수 비중은 전체 중 62%였지만 '21년에는 78%로 증가
- 비과학·공학 박사학위 취득자 수는 1970년에 만 명을 넘어선 11,040명이었으나 이후 크게 증가하지 않고 2021년 11,391명으로 1970년과 유사한 수준

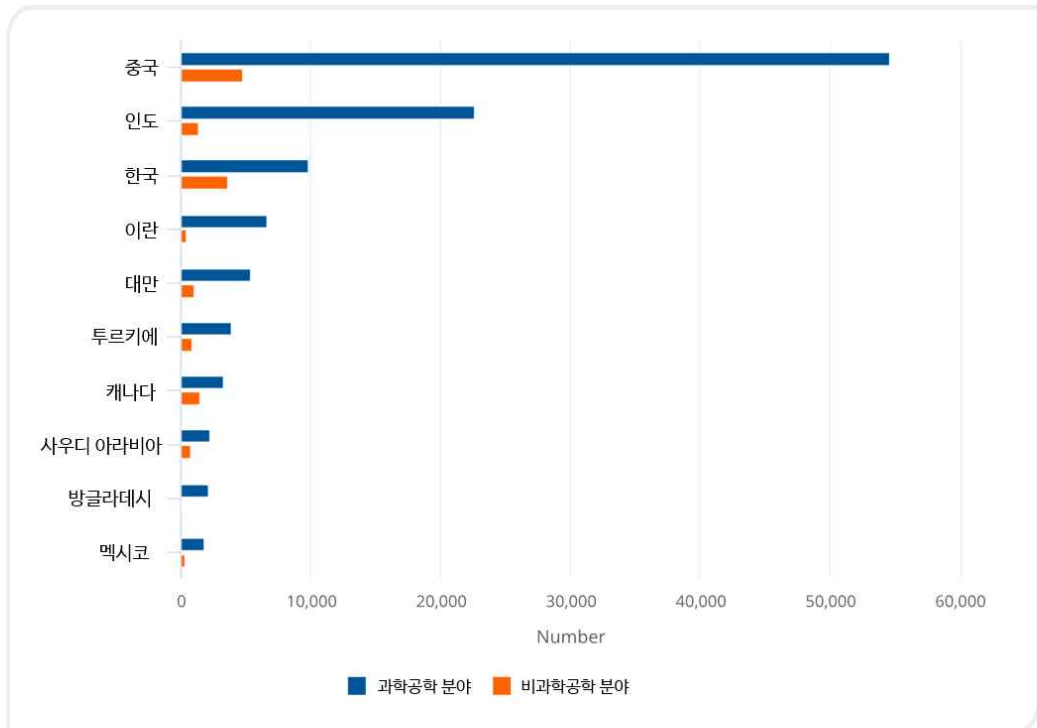


자료) NSF, 「2021 Doctorate Recipients from U.S. Universities」 재구성

[그림 1] 미국 박사학위 취득자 수 추이(1958~2021년)

❶ 우리나라는 중국, 인도에 이어 세 번째로 많은 미국 박사학위 취득자 배출국

- 2011~2021년 임시비자 소지자에게 수여된 박사학위 181,446건 중 70%가 10개 국가 출신이며, 상위 3국인 중국, 인도, 한국이 전체 중 53%를 차지
- 상위 10개 국가의 박사학위 취득자 중 70%~94%가 과학·공학 분야에서 박사학위를 취득



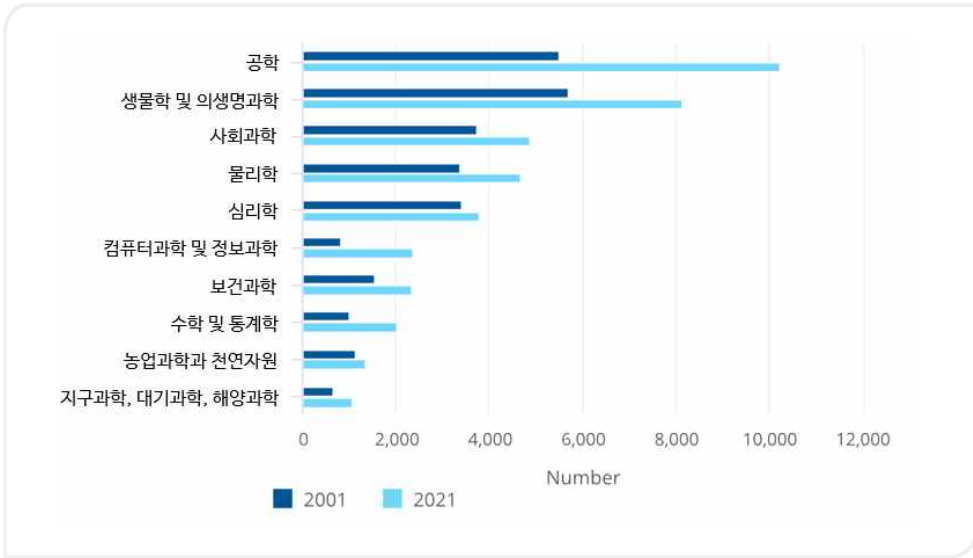
자료) NSF, 「2021 Doctorate Recipients from U.S. Universities」 재구성

[그림 2] 임시비자 소지자의 미국 박사학위 취득자 현황(2021년)

### 3. 전공분야별 취득 현황

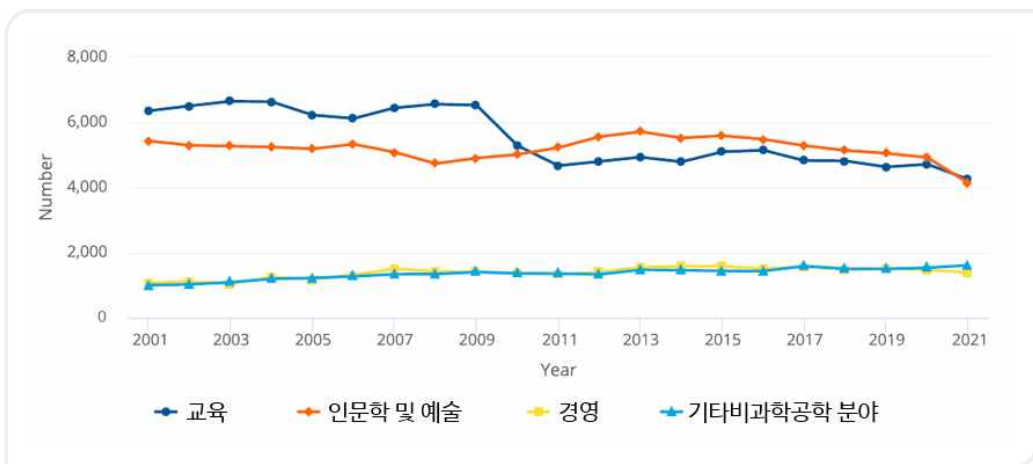
● 2021년 미국 박사학위 취득자 중 78%(40,859명)가 과학·공학 계열에서 취득

- 지난 20년 동안 심리학, 농업과학과 천연자원의 두 학문 분야를 제외하면 모든 과학·공학 분야에서 박사학위 취득자 수와 비중이 증가
- 이 중 공학이 2001년 전체 과학·공학분야박사학위 취득자의 14%에서 2021년 20%로 가장 크게 증가



자료) NSF, 「2021 Doctorate Recipients from U.S. Universities」 재구성

[그림 3] 과학·공학 분야 박사학위 취득자의 전공분야별 비중 추이(2001년, 2021년)



자료) NSF, 「2021 Doctorate Recipients from U.S. Universities」 재구성

[그림 4] 비과학·공학 분야 박사학위 취득자의 전공분야별 비중 추이(2001~2021년)

〈표 1〉 분야별 미국 박사학위 취득자 수 현황(1971년~2021년)

(단위 : 명)

분야	2021	2011	2001	1991	1981	1971
<b>Life sciences</b>	11,814	11,535	8,369	6,967	5,665	5,268
Agricultural sciences and natural resources	1,334	1,206	1,132	1,277	1,205	1,073
Biological and biomedical sciences	8,149	8,152	5,697	4,649	3,803	3,654
Health sciences	2,331	2,177	1,540	1,041	657	541
<b>Physical sciences and earth sciences</b>	5,757	5,271	4,024	4,406	3,156	4,501
Chemistry	2,555	2,432	1,981	2,194	1,612	2,211
Geosciences, atmospheric/ ocean sciences	1,064	852	660	801	529	552
Physics and astronomy	2,138	1,987	1,383	1,411	1,015	1,738
<b>Mathematics and computer sciences</b>	4,373	3,273	1,840	1,838	960	1,238
Computer and information sciences	2,361	1,667	830	800	232	-
Mathematics and statistics	2,012	1,606	1,010	1,038	728	1,238
<b>Psychology and social sciences</b>	8,675	8,220	7,151	6,470	6,404	5,364
Psychology	3,797	3,576	3,400	3,250	3,358	2,145
Anthropology	400	553	411	341	369	239
Economics	1,230	1,121	927	885	824	820
Political science and government	581	685	658	434	445	-
Sociology	560	656	566	465	605	587
Other social sciences	2,107	1,629	1,189	1,095	803	1,573
<b>Engineering</b>	10,240	8,032	5,512	5,213	2,528	3,498
Aerospace/ aeronautical engineering	373	262	203	206	97	198
Bioengineering/ biomedical engineering	1,064	898	233	149	64	71
Chemical engineering	1,024	823	636	621	296	391
Civil engineering	621	634	501	509	287	379
Electrical/ electronics engineering	2,081	1,886	1,346	1,206	-	-
Industrial and manufacturing engineering	361	258	206	165	66	134
Materials science engineering	936	662	448	361	113	52
Mechanical engineering	1,444	1,084	878	762	282	398
Other engineering	2,336	1,525	1,061	1,234	1,323	1,875
<b>Education</b>	4,252	4,670	6,356	6,454	7,497	6,435
Education administration	710	924	2,077	1,913	1,659	1,545
Education research	2,167	2,378	2,637	2,354	3,168	2,278
Teaching and teacher education	908	1,009	1,019	1,381	2,076	2,155
Other education	467	359	623	806	594	457
<b>Humanities and arts</b>	4,137	5,225	5,430	4,053	3,689	4,486
Foreign languages and literature	377	644	620	498	576	728
History	725	1,065	1,031	663	692	1,064
Letters	1,192	1,513	1,493	1,204	1,052	1,602
Other humanities and arts	1,843	2,003	2,286	1,688	1,369	1,092
<b>Other non-S&amp;E</b>	3,002	2,683	2,062	2,129	1,456	1,077
Business management/ administration	1,392	1,327	1,064	1,163	624	673
Communication	507	650	390	332	240	37
Non-S&E fields, other	1,103	706	608	634	592	367

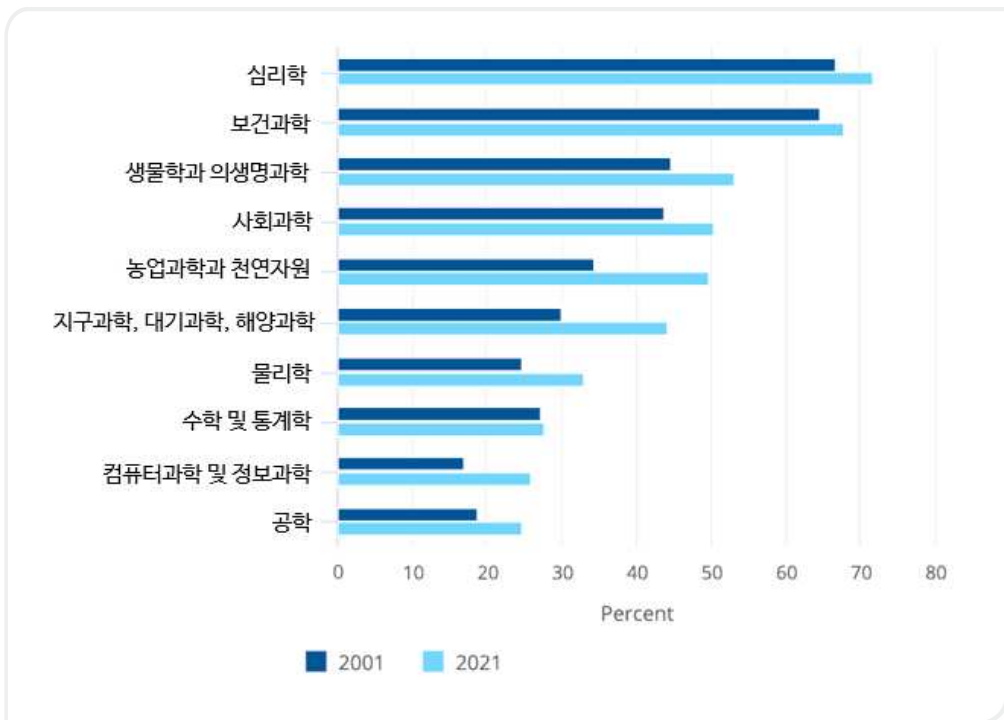
자료) NSF, <https://ncesdata.nsf.gov/builder/sed> 재구성



## 4. 성별 현황

### 2021년 미국 박사학위 취득자 중 여성 비율은 49%

- 과학·공학 분야에서 여성 박사학위 취득자 비중이 가장 높은 학문 분야는 심리학(71.8%), 보건과학(67.9%), 생물학과 의생명과학(53.2%)
- 과학·공학 분야에서 여성 박사학위 취득자 비중이 가장 낮은 학문 분야는 컴퓨터과학과 정보과학(24.8%), 공학(25.9%), 수학과 통계학(27.7%)



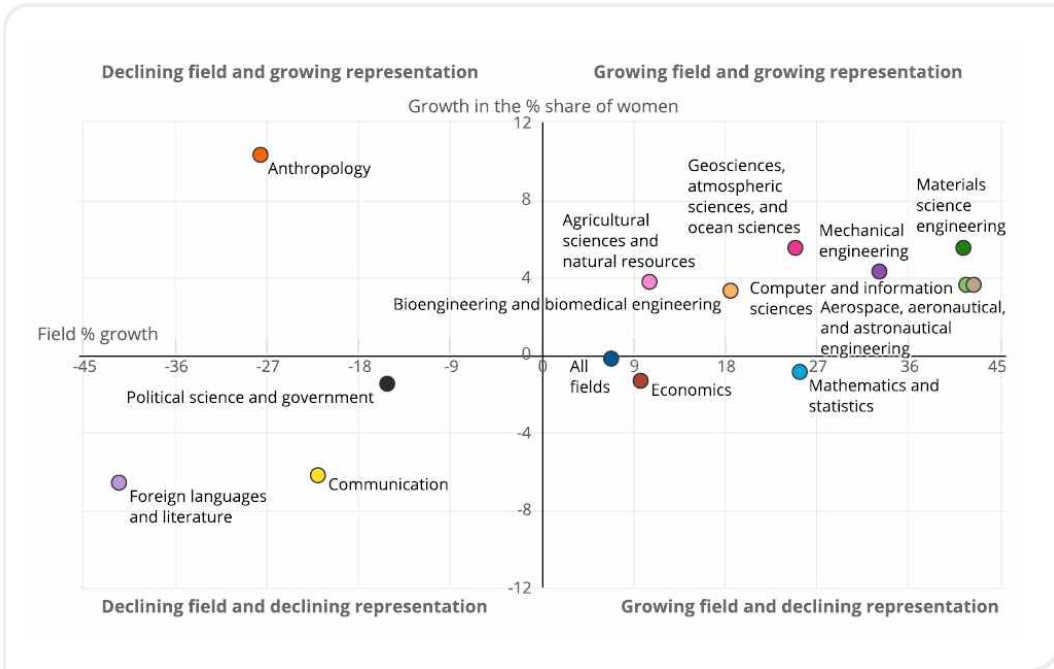
자료) NSF, 「2021 Doctorate Recipients from U.S. Universities」 재구성

[그림 5] 과학·공학 분야에서 여성 박사학위 취득자 비중 추이(2001년, 2021년)

### 20년간 여성 비중이 가장 크게 증가한 학문 분야는 농업과학과 천연자원(↑ 15.3%p)

- 뒤를 이어 지구과학, 대기과학, 해양과학이 14.2%p, 공학이 9%p, 생물학과 의생명과학이 8.4%p 증가
- 수학과 통계학은 20년간 0.4%p 증가하여 가장 증가율이 낮았으며, 보건과학이 3.3%p로 두 번째로 낮은 증가율을 나타냄

- ◆ 2011년에서 2021년 동안 박사학위 취득자 수는 7% 증가한 반면, 여성이 차지하는 비중은 0.2% 감소
  - 2011~2021년 동안 학문 분야가 성장한 9개 분야 중 7개 분야에서 여성 박사학위 취득자 비중이 3~6% 증가
  - 다만, 수학과 통계학, 경제학 분야는 학문 분야가 성장하였음에도 불구하고, 여성 비중은 1% 감소



자료) NSF, 「2021 Doctorate Recipients from U.S. Universities」

[그림 6] 학문 분야의 성장률과 여성 박사학위 취득자 변화율(2011년, 2021년 기준)

〈표 2〉 분야별 미국 박사학위 취득자 수 여성 비중(1981년~2021년)

(단위 : %)

분야	2021	2011	2001	1991	1981
<b>Life sciences</b>	56%	55%	47%	39%	27%
Agricultural sciences and natural resources	50%	46%	34%	20%	13%
Biological and biomedical sciences	53%	52%	45%	38%	29%
Health sciences	68%	67%	65%	64%	46%
<b>Physical sciences and earth sciences</b>	35%	31%	26%	19%	11%
Chemistry	42%	38%	32%	24%	15%
Geosciences, atmospheric/ ocean sciences	44%	39%	30%	22%	9%
Physics and astronomy	22%	20%	15%	11%	7%
<b>Mathematics and computer sciences</b>	26%	25%	23%	17%	14%
Computer and information sciences	25%	21%	19%	15%	11%
Mathematics and statistics	28%	29%	27%	19%	15%
<b>Psychology and social sciences</b>	60%	59%	55%	50%	36%
Psychology	72%	72%	67%	62%	44%
Anthropology	70%	60%	60%	62%	41%
Economics	33%	35%	28%	20%	12%
Political science and government	42%	43%	33%	27%	22%
Sociology	62%	61%	58%	49%	40%
Other social sciences	56%	55%	50%	44%	32%
<b>Engineering</b>	26%	22%	17%	9%	4%
Aerospace/ aeronautical engineering	17%	13%	14%	3%	-
Bioengineering/ biomedical engineering	41%	37%	30%	18%	5%
Chemical engineering	32%	31%	25%	12%	4%
Civil engineering	31%	23%	16%	6%	2%
Electrical/ electronics engineering	17%	16%	12%	6%	-
Industrial and manufacturing engineering	32%	30%	22%	10%	9%
Materials science engineering	31%	25%	22%	16%	10%
Mechanical engineering	18%	14%	10%	7%	2%
Other engineering	26%	21%	19%	11%	4%
<b>Education</b>	71%	69%	65%	58%	47%
Education administration	65%	62%	60%	50%	37%
Education research	71%	71%	67%	63%	50%
Teaching and teacher education	74%	71%	65%	60%	51%
Other education	73%	67%	68%	59%	51%
<b>Humanities and arts</b>	49%	51%	49%	44%	39%
Foreign languages and literature	55%	61%	65%	60%	55%
History	44%	45%	40%	38%	28%
Letters	59%	59%	60%	55%	51%
Other humanities and arts	43%	44%	41%	35%	29%
<b>Other non-S&amp;E</b>	52%	52%	45%	37%	31%
Business management/ administration	43%	40%	34%	26%	14%
Communication	58%	64%	52%	47%	41%
Non-S&E fields, other	59%	63%	60%	54%	44%

자료) NSF, <https://ncesdata.nsf.gov/builder/sed> 재구성

## 5. 진로 현황

### ④ 미국 박사학위 취득자의 학위 취득 후 '진로 확정' 비중은 70.0%

- 과학·공학 분야에서의 진로 확정 비중은 70.9%, 비과학·공학 분야에서의 진로 확정 비중은 66.8%
- 과학·공학 분야에서 수학과 컴퓨터과학 분야가 75.4%로 진로 확정 비중이 가장 높으며, 다음으로 심리학과 사회과학이 73.8%, 물리학과 지구과학이 71.1%

〈표 3〉 미국 박사학위 취득자의 전공 분야별 진로 확정 비율(2021년)

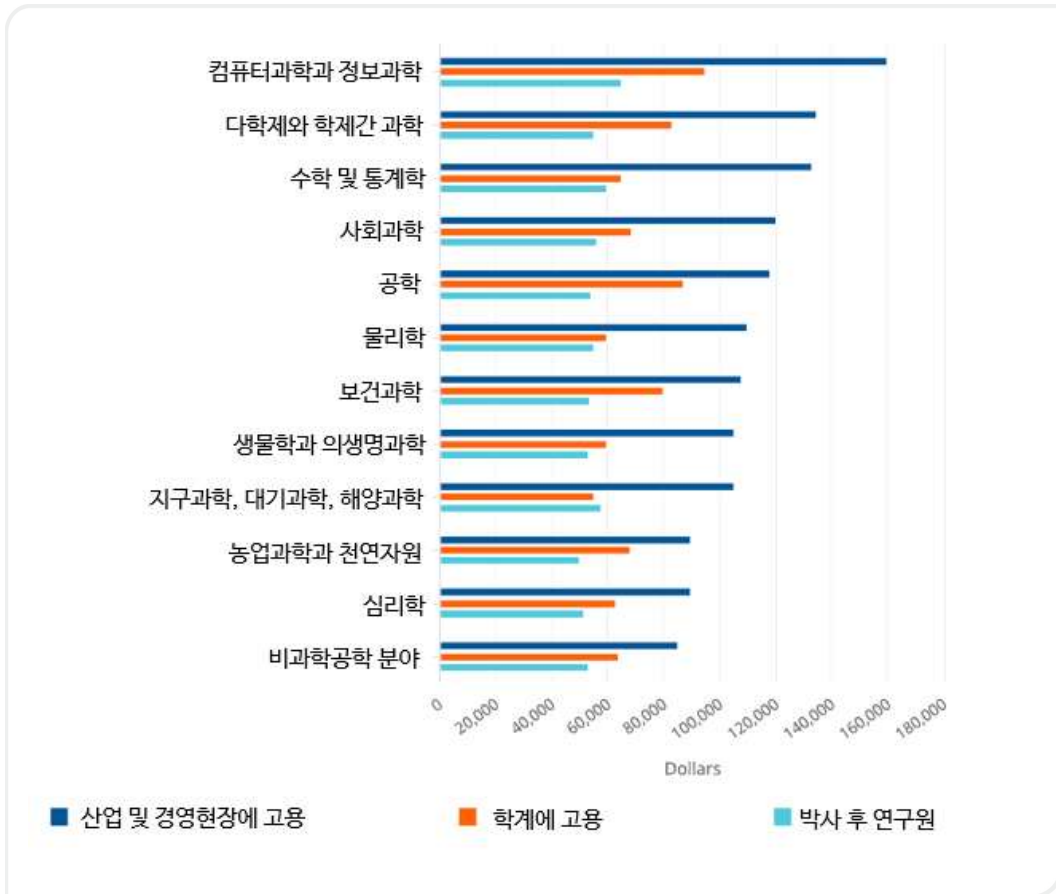
(단위 : %)

연도	전체	과학·공학 분야						비과학·공학 분야			
		전체	생활과학*	물리학과 지구과학	수학과 컴퓨터과학	심리학과 사회과학	공학	전체	교육	인문학과 예술	기타
1991	70.5	69.6	74.0	72.4	65.4	69.6	62.5	72.2	74.7	65.2	78.3
1996	67.5	67.0	70.7	68.0	66.6	65.1	63.6	68.6	74.1	59.2	73.1
2001	72.9	73.5	72.9	77.1	75.3	72.5	72.5	71.6	74.3	65.9	78.5
2006	71.6	71.2	71.7	72.0	74.2	74.1	66.0	72.3	74.9	66.7	77.8
2011	65.5	66.0	62.6	69.0	69.8	69.0	64.1	64.3	68.1	57.3	71.5
2016	61.8	62.2	59.6	62.0	67.4	67.4	58.6	60.5	64.8	52.1	69.0
2021	70.0	70.9	69.8	71.1	75.4	73.8	67.8	66.8	71.1	59.0	71.5

\* 생활과학(Life Sciences)에는 농업과학과 천연자원, 생물학과 의생명과학, 보건과학이 포함  
자료) NSF, <https://nces.nsf.gov/pubs/nsf23300/data-tables> 재구성

### ④ 진로가 확정된 미국 박사학위 취득자의 중간 소득은 \$9만 수준

- 과학·공학 분야의 중간 소득은 \$10만, 비과학·공학 분야의 중간 소득은 \$6.9만 수준
- 산업 및 경영현장의 중간 소득이 \$11.5만으로 가장 높으며, 뒤를 이어 정부 \$8.8만, 비영리기관 \$8만, 학계 \$6.8만
- 산업 및 경영현장에서 중간소득이 가장 높은 학문 분야는 컴퓨터과학과 정보과학으로 \$16만, 뒤를 이어 다학제와 학제간 과학 \$13.4만, 수학과 통계학 \$13.3만, 경영 \$13만, 공학 \$11.8만



자료) NSF, 「2021 Doctorate Recipients from U.S. Universities」

[그림 7] 학문 분야별 진로 확정된 박사학위 취득자의 중간(Median) 연봉 수준

## |저자소개|

**한혁 부연구위원**

정책학 박사

한국과학기술기획평가원 혁신정보분석센터

E-mail : h2hyuk@kistep.re.kr 전화 : 043-750-2602

※ 본 KISTEP 브리프의 내용은 필자의 개인적 견해이며, 기관의 공식적인 의견이 아님을 밝히 드립니다.

## [ KISTEP 브리프 발간 현황 ]

발간호 (발행일)	제목	저자 및 소속	비고
57 (23.01.06.)	MZ세대를 위한 미래 기술	지수영·안지현 (KISTEP)	미래예측
- (23.01.20.)	KISTEP Think 2023, 10대 과학기술혁신정책 아젠다	강현규·최대승 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제341호)
58 (23.02.02.)	세계경제포럼(WEF) Global Risks 2023 주요내용 및 시사점	김다은·김유신 (KISTEP)	혁신정책
59 (23.02.07.)	미국의 「오픈사이언스의 해」 선포와 정책적 시사점	이민정 (KISTEP)	혁신정책
- (23.02.21.)	‘데이터 보안’ 시대의 10대 미래유망기술	박창현·임현 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제342호)
60 (23.03.06.)	연구자산 보호 관련 주요국 정책 동향 및 시사점	유지은·김보경 (KISTEP)	혁신정책
61 (23.03.20.)	美 「과학적 진실성 정책 및 실행을 위한 프레임워크」의 주요 내용 및 시사점	정동덕 (KISTEP)	혁신정책
- (23.03.29.)	우리나라 바이오헬스 산업의 주력산업화를 위한 정부 역할 및 지원방안	홍미영·김주원 안지현·김종란 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제343호)
62 (23.03.30.)	2021년 한국의 과학기술논문 발표 및 피인용 현황	한혁 (KISTEP)	통계분석
63 (23.03.30.)	2021년 신약개발 정부 R&D 투자 포트폴리오 분석	강유진·김종란 (KISTEP)	통계분석
- (23.04.03.)	국방연구개발 예산 체계 진단과 제언	임승혁·안광수 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제344호)
64 (23.04.06.)	2023년 중국 양화의 주요 내용 및 과학기술외교 시사점	강진원·장지원 (KISTEP)	혁신정책
65 (23.04.10.)	2023 인공지능 반도체	채명식·이호윤 (KISTEP)	기술동향
66 (23.04.13.)	생성형 AI 관련 주요 이슈 및 정책적 시사점	고윤미·심정민 (KISTEP)	혁신정책

발간호 (발행일)	제목	저자 및 소속	비고
- (23.04.17.)	STI 인텔리전스 기능 강화 방안 -12대 과학기술혁신 정책 이슈를 중심으로-	변순천 외 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제345호)
67 (23.04.17.)	「OECD Science, Technology, Innovation Outlook 2023」의 주요 내용 및 시사점	홍세호·심정민 (KISTEP)	혁신정책
- (23.04.19.)	임무지향형 사회문제해결 R&D 프로세스 설계 및 제언	박노언·기지훈·김현오 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제346호)
68 (23.05.02.)	전기차 배터리 핵심공물	이승필·여준석·조유진 (KISTEP)	기술동향
- (23.05.03.)	기업 혁신활동 제고를 위한 R&D 조세 지원 정책 연구 : 국가전략기술 연구개발 기업을 중심으로	구본진 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제347호)
69 (23.05.04.)	하위·조작정보 대응을 위한 OECD 원칙 및 과학기술 시사점	배용국·정미나 (KISTEP)	혁신정책
70 (23.06.08.)	OECD MSTI 2023-March의 주요 결과	정유진 (KISTEP)	통계분석
71 (23.06.09.)	2022년 지역 과학기술혁신 역량평가	한혁·안지혜 (KISTEP)	통계분석
72 (23.06.23.)	일본 『사이언스 맵 2020』의 주요내용 및 정책적 시사점	이미화·심정민 (KISTEP)	혁신정책
- (23.06.27.)	국가연구개발 성과정보 관리체계 개선 제언	김행미 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제348호)
- (23.06.28.)	산업과학기술인 직무역량에 대한 직장상사·신입간 인식 비교 분석	박수빈 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제349호)
73 (23.06.30.)	2021년도 국가연구개발사업 내 여성과학기술인력 현황	한혁 (KISTEP)	통계분석
74 (23.07.03.)	2022년 국가 과학기술혁신역량 분석	김선경·한혁 (KISTEP)	통계분석
- (23.07.05.)	기술패권경쟁시대 한국 과학기술외교 대응 방향	강진원·김진하 (KISTEP). 이정태(KIST)	이슈페이퍼 (제350호)
- (23.07.06.)	학문분야별 기초연구 지원체계에 대한 중장기 정책제언(국 내외 지원현황의 심층분석을 기반으로)	안지현·윤성용·함선영 (KISTEP)	이슈페이퍼 (제351호)



발간호 (발행일)	제목	저자 및 소속	비고
75 (23.07.14.)	美 2023 국방과학기술전략서(NDSTS)의 주요 내용 및 시사점	유나리·최종현·임승혁· 한민규(KISTEP)	혁신정책
76 (23.07.27.)	2023년 IMD 세계경쟁력 분석	한혁 (KISTEP)	통계분석
77 (23.07.27.)	2021년 미국 박사학위 취득자 현황 분석	한혁 (KISTEP)	통계분석