



대학입시와 진로·진학 설계

...

1. 미래 직업 전망과 대학 전공별 취업률
2. 고교생의 미래 설계를 위한 교사의 역할

I 대학입시와 진로·진학 설계

1 미래 직업 전망과 대학 전공별 취업률

가. 4차산업혁명 시대의 미래직업능력

한국고용정보원에서 발행한 ‘4차 산업혁명 시대의 미래직업능력연구(II)’에서 8개의 혁신직업분야에서 필요한 미래능력을 선정하였다. 응답자들은 5년 전 기준 미래직업능력에서 가장 필요한 능력을 위기대처능력으로 꼽았지만, 현재와 5년 후 미래에는 공통적으로 미래예측력을 꼽았다.

미래 혁신직업 8대 분야별로 요구되는 역량 우선 순위는 조금씩 다르게 나타났으며 공통적으로 높게 나온 역량은 다음과 같다. 먼저, 모든 분야에서 요구도가 높게 나온 역량은 ‘미래예측력’으로 나타났으며, ‘다학제간 지식융합력’은 미래자동차, 드론, 스마트시티, 에너지신산업, 스마트팜 분야에서 높게 나타났다. ‘기계협업능력’의 경우 드론, 바이오헬스, 스마트시티, 스마트팜 분야에서, ‘전체 조망력’의 경우 에너지신산업, 미래자동차, 드론, 핀테크 분야에서, ‘다양성 포용력’의 경우 스마트공장, 바이오헬스, 스마트팜 분야에서 높게 나타났다.¹⁾

Ⅱ 혁신직업 8대 분야별 요구 역량 순위 Ⅱ

분야	1순위	2순위	3순위	4순위	5순위
바이오헬스	미래예측력 8.86	다양성, 포용력 7.69	기계협업능력 6.89	포용적 협업능력 6.57	데이터분석 및 활용능력 6.54
미래자동차	다학제간지식융합력 8.56	미래예측력 8.14	자기주도학습력 7.79	데이터분석 및 활용능력 7.75	전체조망력 7.61
드론	기계협업능력 11.47	미래예측력 8.93	다학제간지식융합력 8.88	위기대처능력 8.84	전체조망력 8.55
스마트시티	미래예측력 11.36	위기대처능력 9.82	다학제간지식융합력 9.34	포용적 협업능력 8.61	기계협업능력 8.44
에너지신산업	전체조망력 10.2	미래예측력 10	통찰력, 실행력 9.55	자기주도학습력 8.59	다학제간지식융합력 8.29
핀테크	미래예측력 12	데이터분석 및 활용능력 10.09	자기주도학습력 9.78	전체조망력 9.78	위기대처능력 9.35
스마트팜	기계협업능력 12.32	미래예측력 10.54	다양성, 포용력 10.14	다학제간지식융합력 10.05	위기대처능력 8.93
스마트공장	다양성, 포용력 12.13	자기주도학습력 12.13	미래예측력 11.87	포용적 협업능력 11.26	위기대처능력 10.85

1) 출처: 박가열 외 3인(2019). 4차 산업혁명 시대의 미래직업능력연구(II) 한국고용정보원 146p

나. 혁신직업 8대 분야 대표 직업

한국고용정보원에서는 ‘2020 청년층 혁신성장 직업 전망’에서 정부 주도로 추진하고 있는 혁신성장과 관련된 8대 분야의 핵심 직업(직무)을 각 2개씩 소개하였다.

- (1) 스마트팜: 사물인터넷(IoT), 빅데이터 등의 ICT를 활용해 농업생산시설의 생육환경을 원격 또는 자동으로 제어할 수 있는 농장을 말한다.

핵심직업	스마트팜컨설턴트	스마트팜구축가
하는 일	시설원에 및 축산농가를 대상으로 사물인터넷 등 ICT를 활용해 스마트팜의 설계, 구축, 운영 등에 관해 조언 및 지도를 한다.	스마트팜 설치를 희망하는 농업인을 대상으로 컨설팅을 제공하고 비닐하우스, 축사, 과수원 등에 ICT를 접목, 원격 또는 자동 제어할 수 있는 스마트팜 설치와 장비 및 소프트웨어 개발을 한다.
필요역량	<ul style="list-style-type: none"> 스마트팜 설계, 구축, 운영 고객 요구사항 분석 컨설팅 범위 및 예산, 기간 산정 통신방식 및 서비스 형태 분석 및 도출 스마트팜의 효과 분석 모니터링을 통한 개선방안 수립 	<ul style="list-style-type: none"> ICT활용 장비 및 소프트웨어 개발 작물의 생육환경과 생육상황에 대한 측정 수집한 자료 분석 농가의 작물재배와 경영활동에 대한 컨설팅 빅데이터 분석 및 활용 스마트팜 교육
관련학과	<ul style="list-style-type: none"> 강원대 미래농업융합학부·도시농업학과 공주대 교육대학원 농업교육전공 대구대 도시농업학과 서울대 대학원 농업교육과 	<ul style="list-style-type: none"> 서울여대 스마트농업공학전공 전남대 산업대학원 농업개발학과 경북대 농업생명융합대학원 농업공학전공 등

- (2) 바이오헬스: 바이오헬스산업은 생명공학, 의·약학 지식에 기초해 인체에 사용하는 제품을 생산하거나 서비스를 제공하는 산업으로 의약품, 의료기기 등의 제조업과 디지털헬스케어 서비스 등 의료·건강관리 서비스업을 포함한다.

핵심직업	생명과학연구원	스마트헬스케어전문가
하는 일	생물학, 의학, 식품, 농업 등 생명과학분야의 이론과 응용에 관한 연구를 통해 다양하고 복잡한 생명현상을 탐구하는 일을 한다. 연구 수행을 위한 실험, 분석, 보고서 작성업무를 수행한다.	건강측정기 등 액세서리나 웨어러블 기기를 활용해 개인 스스로 운동량, 심전도, 심장박동 등을 체크해 건강을 관리할 수 있는 헬스케어서비스를 기획, 운영하거나 건강관리 애플리케이션을 개발하는 일을 한다
필요역량	<ul style="list-style-type: none"> 생명체에 대한 기초 원리 및 응용연구 연구수행에 필요한 실험, 분석, 보고서 작성 안전수칙 준수 운동량, 심전도, 심장박동 체크 및 관리 헬스케어서비스 분석 건강관리 애플리케이션 개발 빅데이터 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 헬스케어서비스 운영 개인의 생활습관, 신체 검진, 의료이용 정보, 유전체 정보 분석 의료지식 IT, 컴퓨터에 대한 기본 지식 관련 전문가들과의 협업 의사소통 능력
관련학과	<ul style="list-style-type: none"> 가천대 바이오메디컬전공 강원대 BT특성화학부 바이오산업공학부 건양대 나노바이오화학과 과학기술연합대학원대학교 바이오-메디컬융합 동익대 대학원 스마트바이오헬스학과 서울과학기술대 일반대학원 바이오IT소재융합협동과정 	<ul style="list-style-type: none"> 성균관대 글로벌바이오메디컬공학과 세명대 바이오헬스마케팅학과 안동대 일반대학원 바이오ICT융합공학과 차의과학대학 바이오공학과 한국외국어대 바이오메디컬공학전공 등

(3) 스마트시티: 도시화에 따른 각종 도시문제가 심화되면서 전 세계적으로 도시 인프라를 확충하는 대신 기존 인프라를 효율적으로 활용해 저비용으로 도시문제를 해결하는 접근방식이 주목받고 있다. 이의 일환으로 최근 부각한 스마트시티는 빅데이터·인공지능(AI) 등 지능형 인프라, 자율차·드론 등의 이동체, 가상현실, 신재생에너지 등 혁신기술을 활용해 도시문제를 개선하고 효율화하는 것이다.

핵심직업	도시계획가 및 교통전문가	컴퓨터보안전문가
하는 일	<ul style="list-style-type: none"> 도시계획가는 도시 기능의 효율성을 높이기 위한 도시계획 및 설계를 하고 부동산 개발, 도시재생사업 등을 관리하거나 컨설팅을 한다. 교통전문가는 도로 설계, 교통시스템 설계 및 구축, 교통수요 분석, 도로교통 안전 연구, 교통사고를 분석하는 일을 한다. 	<p>도시의 다양한 개인, 공동체, 지방자치단체, 경찰, 병원 등의 데이터를 관리하고 개인용PC, 프로그램 소스코드 분석, 시스템 접근 권한에 이르기까지 보안 취약점을 분석해 최적의 시스템을 설계·제시하는 일을 한다.</p>
필요역량	<ul style="list-style-type: none"> 도시계획 및 설계 부동산 개발 및 도시재생사업 컨설팅 도로 설계 교통시스템 설계 및 구축 교통수요 분석 도로교통 안전 연구 교통사고 분석 도시에서 취합된 각종 영상 및 정보데이터 관리 센서 및 매체, 신호 관리 프로그램 소스코드 분석 	<ul style="list-style-type: none"> 보안 취약점 분석 최적의 보안시스템 설계 도시와 인간, 자연에 대한 종합적 이해 정책 기획 표준화 전략 및 환경정책 수립 전산, 기술 분석 기술 설계 도시 및 교통 분야의 미래상을 제시할 수 있는 창의력 다양한 이해관계자와 협상 및 의사소통 능력 혁신적, 탐구적 성향
관련학과	<ul style="list-style-type: none"> 강남대 도시공학과 경상대 도시공학과 서울대 스마트도시공학전공 서울시립대 대학원 스마트시티학과 서울시립대 국제도시과학대학원 영산대 스마트시티공학부 	<ul style="list-style-type: none"> 연세대 도시공학과 중앙대 도시공학과 한세대 대학원 스마트시티안전융합학과 한밭대 도시공학과 홍익대 건설도시공학부 등

(4) 에너지신산업: 2000년대 들어 급성장한 에너지신산업은 기후변화대응, 에너지 보안, 수요관리 등 에너지 분야의 주요 현안을 효과적으로 해결하기 위한 문제해결형 산업이다. 에너지의 이용 효율을 높이고 에너지를 삶의 질 제고에 활용하기 위해 기존 에너지산업을 ICT, 자동차 등 제조업, 농업, 금융 등 다른 산업과 융합해 미래사회를 변혁할 혁신모델을 적용하고 있다

핵심직업	에너지공학기술자	신재생에너지전문가
하는 일	<p>태양광, 풍력 등 신재생에너지를 연구하고 개발하며 에너지의 비용을 줄이거나 에너지 효율을 높이기 위한 방법을 고안해 관련 시스템을 개발, 관리하며 에너지 효율과 관련된 업무를 기획·평가하는 일을 한다.</p>	<p>태양광, 태양열, 풍력, 지열, 수력, 수소, 연료, 전지, 바이오, 폐기물 등 전문 분야에 따라 에너지기술을 연구하고 시스템 및 모듈, 부품, 태양광 패널 등 소재 개발, 축전지, 에너지 최적화를 위한 제어시스템 등을 개발하는 일을 한다.</p>

핵심직업	에너지공학기술자	신재생에너지전문가
필요역량	<ul style="list-style-type: none"> 신재생에너지 기술관리 및 설치 새로운 연구에 대한 호기심 연구기획 능력 지속적으로 연구개발을 추진하는 추진력 데이터 분석을 위한 논리적인 사고 능력 공정하게 연구를 수행하는 공정성 및 책임감 	<ul style="list-style-type: none"> 조직과 조화를 이루기 위한 사회성 안전규정 준수 전기, 화학, 기계 관련 전문기술 신재생에너지에 대한 관심과 열정 논리력 협업 능력
관련학과	<ul style="list-style-type: none"> 건국대 미래에너지공학과 경북대 일반대학원 수소 및 신재생에너지학과 경상대 융합과학기술대학원 그린에너지공학전공 목포대 스마트에너지시스템학과 서울대 에너지자원공학과 서울과학기술대 에너지환경대학원 신에너지공학과 숙명여대 일반대학원 기후환경에너지학과 	<ul style="list-style-type: none"> 영남대 일반대학원 그린에너지융합공학과 연세대 대학원 기후변화에너지융합기술협동과정 이화여대 기후에너지시스템공학전공 전남대 미래에너지공학융합전공 창원대 그린에너지대학원 수소 및 바이오에너지전공 한림대 일반대학원 기후에너지협동과정 한양대 공학대학원 에너지자원공학과 등

(5) 드론: 드론은 사람이 탑승하지 않고 무선 전파의 유도에 따라 비행하는 비행기 혹은 헬리콥터 모양의 비행물체를 말한다. 처음에 군사용 목적으로 개발되어 발전해왔으나 최근에는 의학, 재난, 예술, 취미 분야에서 수요가 증가하면서 상업용 드론시장이 확대되고 있는 추세다.

핵심직업	드론전문가	드론콘텐츠전문가
하는 일	설계 및 개발을 위해 컴퓨터통신, 영상 등에 대한 지식을 가지고 3D모델링, 지상통제장치, 임무 탑재체, 데이터링크, 이·착륙장치 등 다양한 분야에서의 임무를 지원하는 응용장치를 연구하고 개발하는 일을 한다.	사진, 영상, VR제작, 문화공연, 스포츠, 축제 등에서 활용 가능한 다양한 콘텐츠의 주제를 발굴하고 기획하는 일을 한다.
필요역량	<ul style="list-style-type: none"> 지상운용 내부운용 촬영운용 이송운용 살포운용 드론 관련 항공법규 해석 비행원리 이해 자동비행경로 운용 드론 화물 적재 	<ul style="list-style-type: none"> 방제장비 운용 구조물 정비 엔진 정비 드론시스템 구조에 대한 이해 공구, 장비의 사용 부품 교환 프로그램 조작 기술과 다양한 정보분석을 통한 콘텐츠 제작능력
관련학과	<ul style="list-style-type: none"> 강원도립대 ICT드론과 포항대 국방드론항공과 인제대 드론 IoT시뮬레이션학부 배재대 드론·로봇공학과 부산과학기술대 드론공간정보과 창원문성대 드론공간정보과 	<ul style="list-style-type: none"> 서해대 드론과 영산대 드론교통공학과 마산대 드론로봇공학과 한국영상대 드론영상정보과 초당대 드론학과 충북도립대 컴퓨터드론과 등

(6) 미래자동차: 가까운 미래에 우리가 경험할 자동차는 단순히 탈 것을 넘어 스마트폰과 같이 동작하는 일종의 디바이스(Device) 역할을 수행할 것으로 보인다. 기술의 발전에 따라 운전자가 개입하지 않는

완전자율주행, 화석연료를 사용하지 않는 수소연료자동차, IoT 기술 기반의 원격제어기능까지 자동차 하나로 모든 것을 다 하고 이동도 할 수 있는 시대가 오고 있다.

핵심직업	신소재개발연구원	무인자동차엔지니어
하는 일	차량의 배터리를 만드는 핵심소재, 차량에 사용되는 각종 전장부품의 소재, 디스플레이 관련 소재 등을 개발하는 일을 한다	운전자의 개입이나 통제 없이 차량이 스스로 도로 환경을 인식·파악해 주행할 수 있도록 하는 다양한 기술을 결합해 무인자동차를 설계하고 만드는 일을 한다.
필요역량	<ul style="list-style-type: none"> 자동차 구조의 이해, 기술 수행과 첨단 기술의 융합을 위한 소프트웨어 개발 방대한 정보를 효과적으로 처리할 수 있는 분석 능력 	
관련학과	<ul style="list-style-type: none"> 가천대 기계·자동차공학과 강원대 일반대학원 기계자동차공학과 경북대 일반대학원 미래자동차·IT 융합학과 국민대 기계자동차학부 군산대 기계융합시스템공학부(미래형자동차공학전공) 부경대 기계자동차공학과 서울과학기술대 기계·자동차공학과 	<ul style="list-style-type: none"> 안동과학대 미래자동차공학과 울산대 기계자동차공학전공 전남대 기계·자동차공학부 조선대 대학원 기계시스템·미래자동차공학부 창원문성대 스마트기계자동차공학부 한양대 미래자동차공학부 호남대 미래자동차공학부 등

(7) 스마트공장: 공장자동화와 정보화의 결합을 스마트공장이라고 한다. ‘공장자동화’는 컴퓨터 시스템이나 산업로봇을 활용해 생산관리의 자동화를 행하는 것이고 ‘스마트공장’은 공장자동화에서 생성되는 생산데이터와 정보를 공유하고 활용해서 더 똑똑하고 최적화된 생산체제를 운영하는 것을 의미한다.

핵심직업	컴퓨터시스템 설계 및 분석가	시스템소프트웨어개발자
하는 일	이용자의 요구사항과 사용환경, 기술특성 등을 분석하고 최신 정보기술을 이용해 시스템을 설계하며, 시스템 구축이 완료된 이후부터 사용할 때까지의 모든 업무를 총괄하는 일을 한다.	시스템소프트웨어 개발과 공급, 소프트웨어의 유지, 보수 등과 관련된 활동을 기획하고 지휘, 조정하는 일을 한다.
필요역량	<ul style="list-style-type: none"> 전산 설계 기술 설계 기술 분석 전산 능력 논리적 문제해결능력 차분하고 꼼꼼히 탐구하는 성격 	<ul style="list-style-type: none"> 개발·설계에 필요한 프로그래밍 언어, 각종 OS, 장비의 전자신호 등에 대한 충분한 이해력 분석적인 사고 진취적인 성격
관련학과	<ul style="list-style-type: none"> 강남대 IoT전자공학과 경북대 산업대학원 산업공학과 컴퓨터공학전공 단국대 응용컴퓨터공학과 동국대 IT학부 컴퓨터공학전공 서울대 대학원 전기·컴퓨터공학부 성균관대 일반대학원 구조 및 시스템설계공학협동과정 	<ul style="list-style-type: none"> 세종대 광전자공학과 전남대 전기·전자통신·컴퓨터공학부 충북대 산업대학원 전기전산공학과 한양대 공학대학원 전기·전자·컴퓨터공학과 홍익대 대학원 전자전산공학과 등

(8) 핀테크: 핀테크는 Finance(금융)와 Technology(기술)의 합성어로 기존 금융기법과 차별화된 서비스를 제공하는 기술기반 금융서비스를 의미한다. 미국 포브스는 핀테크 산업에서 가장 진화하고 있는 최신 기술로 모바일테크놀로지, 인터넷 전문은행, 바이오인식기술, 블록체인기술, 인공지능을 꼽았

데 이와 관련한 일자리 창출도 빠르게 진행될 것으로 보인다.

핵심직업	소프트웨어개발자	정보보안전문가
하는 일	정해진 시간과 비용 안에서 소프트웨어의 성능 및 디자인 결정, 사용자의 요구 분석, 기존 소프트웨어의 오류를 수정하며 새로운 하드웨어와의 호환성을 높이고 성능을 개선하는 일을 한다.	컴퓨터 파일이 훼손되거나 비인가 사용 등으로부터 정보를 안전하게 지키는 역할을 한다. 이를 위해서 바이러스를 막을 수 있는 방화벽을 설치하거나 정보전달 과정에서 정보를 암호화해 정보화하는 과정에서의 위험분석 등을 수행한다.
필요역량	<ul style="list-style-type: none"> • 적극적인 자세와 분석적 사고, 혁신, 책임감과 진취성, 창의력, 전산, 기술 설계, 기술 분석 등의 능력 • 소프트웨어 개발 과정에서 발생하는 문제들을 점검하는 꼼꼼함 • 여러 사람과 원활하게 의사소통할 수 있는 능력 등 	
관련학과	<ul style="list-style-type: none"> • 국민대 경영대학원 • 디지털금융·핀테크MBA전공 • 계명대 글로벌창업대학원 • 핀테크비즈니스학과 	<ul style="list-style-type: none"> • 동국대 대학원 핀테크블록체인학과 • 부산대 일반대학원 핀테크공학과 • 서강대 정보통신대학원 핀테크전공 • 숭실대 정보과학대학원 핀테크융합학과 등

다. 미래 유망 직업

글래스도어(Glassdoor)²⁾ 연구팀에서 구직 및 회사에 대한 데이터를 활용하여 2020년 미국에서 평균연봉, 직무만족도, 일자리 수를 각 5점 척도(1~5점)로 측정하여 좋은 직업 50개를 선정하여 발표하였다. 아래 표는 발표된 직업의 순위와 평균 기본급, 직무만족도를 나타낸 것이다³⁾. 발표된 직업 중 데이터 관련과 컴퓨터 관련 직업이 여러 개 나타나고 있다.

■ 글래스도어 발표 2020 유망직업 50 ■

순위	Job Title/직함		평균 기본급	직무만족도
1	Front End Engineer	프론트엔드엔지니어	\$105,240	3.9
2	Java Developer	자바 개발자	\$83,589	3.9
3	Data Scientist	데이터과학자	\$107,801	4.0
4	Product Manager	프로덕트 매니저	\$117,713	3.8
5	DevOps(Development Operations) Engineer	DevOps 기술자	\$107,310	3.9
6	Data Engineer	데이터 기술자	\$102,472	3.9
7	Software Engineer	SW 기술자	\$105,563	3.6
8	Speech Language Pathologist	언어치료사	\$71,867	3.8
9	Strategy Manager	전략 매니저	\$133,067	4.3
10	Business Development Manager	경영 개발 매니저	\$78,480	4.0
11	Nursing Manager	간호팀장/수간호사	\$85,389	3.7

2) 미국의 직장 평가 사이트로 직업, 회사, 직무에 따른 연봉 등을 검색해 볼 수 있다.

3) 출처: <https://www.glassdoor.com/blog/the-best-jobs-in-america-2020/>

관련 동영상: 1위~10위, https://www.youtube.com/watch?v=89tbncDc_qY&feature=youtu.be

순위	Job Title/직함		평균 기본급	직무만족도
12	HR Manager	HR 매니저	\$83,190	4.1
13	Operations Manager	작업관리자	\$70,189	3.8
14	Salesforce Developer	영업개발자	\$81,175	4.2
15	Finance Manager	재무관리자	\$120,644	3.8
16	Accounting Manager	회계관리자	\$85,794	4.0
17	Program Manager	프로그램관리자	\$87,005	3.6
18	Applications Engineer	응용기술자	\$76,854	3.7
19	Clinic Manager	클리닉매니저	\$70,000	3.9
20	Physical Therapist	물리치료사	\$71,483	3.6
21	Project Manager	프로젝트 매니저	\$77,396	3.6
22	Electrical Engineer	전기기술자	\$77,035	3.7
23	Occupational Therapist	작업치료사	\$74,339	3.6
24	Facilities Manager	시설관리자	\$70,160	3.8
25	Sales Manager	영업관리자	\$70,489	3.8
26	Business Analyst	비즈니스 분석가	\$73,022	3.6
27	Systems Engineer	시스템기술자	\$92,225	3.5
28	Compliance Officer	준법감시인	\$84,784	3.7
29	Scrum Master	스크럼 마스터	\$100,000	3.8
30	Customer Success Manager	고객성공관리자	\$66,326	4.2
31	Risk Manager	리스크관리자	\$101,468	3.7
32	Software Developer	SW개발자	\$80,429	3.5
33	Cloud Engineer	클라우드 기술자	\$110,600	3.6
34	Product Designer	제품 디자이너	\$102,000	4.2
35	Realtor	부동산업자	\$50,467	4.2
36	Mechanical Engineer	기계 기술자	\$75,700	3.7
37	Corporate Recruiter	기업 모집자	\$65,607	4.4
38	UX Designer	UX디자이너	\$90,478	3.8
39	QA Engineer	품질관리 기술자	\$81,632	3.8
40	Financial Analyst	재무분석가	\$71,334	3.6
41	Physician Assistant	의사보조원	\$109,585	3.6
42	Sales Engineer	영업 엔지니어	\$87,608	3.8
43	Civil Engineer	토목기사	\$65,704	3.8
44	Data Analyst	데이터 분석가	\$62,973	3.7
45	EHS Specialist	EHS 전문가	\$76,854	3.7
46	Automation Engineer	자동화 기술자	\$85,456	3.8
47	Research Scientist	연구과학자	\$85,611	3.5
48	Design Manager	디자인관리자	\$120,549	4.1
49	Network Engineer	네트워크 기술자	\$71,028	3.6
50	Healthcare Consultant	건강관리 컨설턴트	\$79,065	3.9

직업 설명

- (1) Front End Engineer: 모니터로 볼 수 있는 화면을 구성하는 레이아웃, 텍스트, 컬러, 그림 등을 볼 수 있도록 디자인하는 컴퓨터 기술자
- (2) DevOps(Development Operations) Engineer: Development와 Operations의 합성어로 시스템 개발과 운영을 병행 및 협업하는 방식. 개발 부문, 운영 부문, 품질 관리 부서 사이의 통합, 커뮤니케이션, 협업을 위한 일련의 방법과 시스템을 개발하고 운영하는 기술자
- (3) HR Manager: Human Resource Manager, 인적자원관리자
- (4) Scrum Master: 스크럼은 프로젝트 관리를 위한 개발방법론으로 스크럼 마스터는 소프트웨어나 프로젝트/프로그램 전문가를 의미함.
- (5) UX Designer: 각종 통신기기, 애플리케이션, 가전제품, 자동차 등 복잡한 기기를 사용자 입장에서 설계, 디자인 하는 전문가
- (6) QA(Quality assurance) Engineer: 품질보증 기술자. 신뢰할 수 있는 품질의 제품을 기획, 개발, 설계, 생산, 판매, AS까지 일련의 품질 보증과정을 담당하는 기술자

라. 대학 전공별 취업률

2019년 12월에 교육부가 발표한 「2018년 고등교육기관 졸업자 취업통계」에 의하면 학제별 취업률은 일반대학 64.2%, 전문대학교 71.1%, 일반대학원 78.9% 등으로 나타났다. 전년 대비 일반대학(1.6%p), 전문대학교(1.3%p), 일반대학원(1.2%p), 산업대학(2.5%p), 기능대학(1.5%p)은 증가하였지만, 교대(-4.1%p) 및 각종학교(-0.6%p)는 감소했다.

■ 학제별 고등교육기관 졸업자 취업률 변동폭(전년대비 2018년) ■

구분	전문대학	일반대학	교대	산업대학	각종학교	기능대학	일반 대학원
2018년	71.1%	64.2%	68.8%	70.1%	55.8%	81.0%	78.9%
2017년	69.8%	62.6%	72.9%	67.6%	56.4%	79.5%	77.7%
변동폭	1.3%p	1.6%p	-4.1%p	2.5%p	-0.6%p	1.5%p	1.2%p

계열별 취업률을 살펴보면 전체 취업률(67.7%)에 비해 공학계열(71.7%), 의약계열(83.3%)의 취업률은 높게 나타난 반면, 인문계열(57.1%), 사회계열(64.2%), 교육계열(64.1%), 자연계열(64.2%), 예체능계열(64.2%)은 낮게 나타났다.

I 계열별 고등교육기관 졸업자 취업률 변동폭(전년 대비 2018년) I

구분	인문계열	사회계열	교육계열	공학계열	자연계열	의약계열	예체능계열
2018년	57.1%	64.2%	64.1%	71.7%	64.2%	83.3%	64.2%
2017년	56.0%	62.6%	63.7%	70.1%	62.5%	82.8%	63.0%
변동폭	1.1%p	1.6%p	0.4%p	1.6%p	1.7%p	0.5%p	1.2%p

계열별, 학제별 취업률을 살펴보면 전문대학교는 교육계열(83.2%), 의약계열(81.8%), 공학계열(70.9%) 순이고, 전년 대비 취업률이 가장 크게 증가한 계열은 자연계열(1.9%p)이다. 대학은 의약계열(83.9%), 공학계열(69.4%), 사회계열(62.4%) 순이고, 전년 대비 취업률이 가장 크게 증가한 계열은 사회계열(1.8%p)이다. 일반대학원은 의약계열(89.0%), 공학계열(84.2%), 사회계열(78.0%) 순이고, 전년 대비 취업률이 가장 크게 증가한 계열은 예체능계열(3.0%p)이다.

I 고등교육기관 졸업자 계열별·학제별 취업률 I

(단위: %, %p)

구분	고등교육기관			전문대학			대학			일반대학원		
	2018 (A)	2017 (B)	증감 (A-B)	2018 (A)	2017 (B)	증감 (A-B)	2018 (A)	2017 (B)	증감 (A-B)	2018 (A)	2017 (B)	증감 (A-B)
고등교육기관	67.7	66.2	1.5	71.1	69.8	1.3	64.2	62.6	1.6	78.9	77.7	1.2
인문계열	57.1	56.0	1.1	57.3	57.7	△0.4	56.8	55.4	1.4	60.5	60.0	0.5
사회계열	64.2	62.6	1.6	66.1	65.2	0.9	62.4	60.6	1.8	78.0	76.6	1.4
교육계열	64.1	63.7	0.4	83.2	83.5	△0.3	48.2	46.8	1.4	77.5	76.5	1.0
공학계열	71.7	70.1	1.6	70.9	69.2	1.7	69.4	67.7	1.7	84.2	83.4	0.8
자연계열	64.2	62.5	1.7	65.9	64.0	1.9	60.7	59.1	1.6	77.5	75.7	1.8
의약계열	83.3	82.8	0.5	81.8	81.2	0.6	83.9	83.6	0.3	89.0	88.2	0.8
예체능계열	64.2	63.0	1.2	66.6	64.9	1.7	62.2	61.3	0.9	64.0	61.0	3.0

주) 계열분류는 「2018 학과(전공) 분류 자료집(한국교육개발원, 2018)」을 적용함

전문대학교, 4년제대학, 교대의 계열별 5년간 성별 평균취업률⁴⁾은 다음과 같다. 전문대학교의 경우 여학생의 취업률이 높고, 대학과 교대에서는 남학생의 취업률이 높은 경향을 보이고 있다.

4) 출처: 2018 고등교육기관 취업통계 연보 중 1-2-2 2014~2018년 졸업자 계열별 취업률 현황(44p) 중 취업률 자료만을 발췌한 것임.

구분	2014			2015			2016			2017			2018		
	취업률(%)			취업률(%)			취업률(%)			취업률(%)			취업률(%)		
	합계	남	여	합계	남	여	합계	남	여	합계	남	여	합계	남	여
전문대학	67.8	67.5	68.0	69.5	68.8	70.0	70.6	69.5	71.4	69.8	68.5	70.8	71.1	70.7	71.4
인문계열	56.0	56.1	55.9	56.8	54.1	57.7	58.1	59.5	57.7	57.7	59.2	57.1	57.3	59.5	56.5
사회계열	64.9	65.3	64.7	66.3	66.1	66.3	66.7	66.4	66.9	65.2	65.3	65.1	66.1	67.3	65.5
교육계열	84.9	74.0	85.2	85.8	80.0	86.0	84.3	78.0	84.4	83.5	76.7	83.6	83.2	79.0	83.3
공학계열	69.4	70.2	64.7	70.9	71.4	68.1	70.6	71.0	68.4	69.2	69.6	67.0	70.9	71.5	67.4
자연계열	61.2	64.9	58.4	63.6	66.1	61.7	65.3	68.3	62.9	64.0	67.4	61.5	65.9	70.1	62.2
의약계열	78.8	70.8	81.2	80.2	74.2	82.0	82.1	76.6	83.8	81.2	76.3	82.7	81.8	78.8	82.7
예체능계열	59.1	61.4	58.2	62.3	63.2	61.9	64.5	65.3	64.2	64.9	64.5	65.0	66.6	67.3	66.2
대학	64.5	67.2	62.0	64.4	66.4	62.4	64.3	66.3	62.3	62.6	64.9	60.4	64.2	66.7	61.8
인문계열	57.5	59.3	56.7	57.7	59.4	57.0	57.5	59.0	56.8	55.4	58.6	53.8	56.8	58.9	55.7
사회계열	62.3	62.9	61.7	62.4	62.9	61.9	62.9	64.2	61.7	60.6	62.4	58.9	62.4	64.2	60.6
교육계열	52.9	51.4	53.6	50.8	48.9	51.7	49.3	48.1	49.8	46.8	44.8	47.7	48.2	46.6	48.9
공학계열	73.3	74.3	69.2	71.3	71.9	68.9	69.4	70.4	66.0	67.7	68.7	64.5	69.4	70.7	65.0
자연계열	61.9	63.2	60.9	61.6	63.2	60.5	60.7	62.8	59.0	59.1	61.4	57.3	60.7	63.4	58.4
의약계열	81.4	82.5	81.0	83.2	82.9	83.2	83.9	84.1	83.9	83.6	83.9	83.5	83.9	84.2	83.8
예체능계열	59.6	63.7	57.5	61.0	65.8	58.5	62.5	66.8	60.3	61.3	65.4	59.2	62.2	67.0	59.8
교대	79.0	79.3	78.9	85.7	85.9	85.6	84.5	86.1	83.8	72.9	78.4	70.5	68.8	75.4	66.2

2

고등학생의 미래 설계를 위한 교사의 역할

가. 학교 교육과정의 변화와 진로·진학지도

학교는 미래 사회에 필요한 인재양성을 교육목표로 삼아, 개별 학생마다 자신의 진로에 맞는 과목을 선택하여 공부할 수 있도록 교육과정을 편성·운영할 필요가 있다. 2015 개정 교육과정은 학생 중심 의사 결정모형에 의한 교육과정으로 대학교와 유사하게 학생 개개인마다 교육과정이 다른 개방형 선택 교육과정으로 운영할 수 있다.

1) 학생 선택 중심의 2015 개정 교육과정

기존 교육과정	2015 개정 교육과정	개방형 선택 교육과정
문/이과 과정 선택에 따라 학생 과목 선택권은 간접적으로 행사됨. 과정 내에서도 과목 선택을 허용하는 경우가 있지만, 그것은 동일 교과 내의 2~3개 과목 중 한 과목을 선택하여 수강하는 방식	교과 필수 이수 단위를 준수하면서 교과(군)나 교과 영역의 제한 없이 학생들이 직접 자신의 진로와 흥미에 맞는 과목들을 자율적으로 선택하여 이수하는 방식	학생들이 자유로운 과목 선택을 통해 자신의 진로와 희망에 맞춘 개별적인 교육과정을 만들어 갈 수 있도록 지원하는 단위학교 교육과정

개방형 선택 교육과정은 고정된 계열이나 과정 없이 ‘개방적으로’ 다양한 진로를 탐색하고 준비할 수 있도록 학생들의 실질적인 과목 선택권 확대를 지향한다. 학교는 학생들이 개인별 교육과정을 만들어 갈 수 있도록 다양한 과목을 개설하고, 학생들은 진로 탐색, 취업 희망, 폭 넓은 교양 등 각자의 목적에 따라 필요한 과목을 선택한다. 이는 학생의 ‘꿈과 끼’를 키울 수 있는 학생 중심 교육과정을 지향하는 2015 개정 교육과정의 취지에도 부합한다. 선택과목이 다양해짐에 따라 선택 과목별 이수자 수가 적어져 교과 성적 관리가 어려울 수 있다는 부담을 가질 수 있지만, 오히려 그만큼 다양해진 과목에서 등급별 인원이 산출되기 때문에 반드시 교과 성적 관리가 어렵다고 볼 수는 없다. 다시 말해 선택 과목 수가 적을 경우 선택 과목 수가 많을 때보다 과목별 이수자 수가 커서 상대평가에서 유리할 수 있다고 생각할 수 있으나 선택 과목 수가 많아 과목별 이수자가 작더라도 개별 학생에 따라 자신의 진로에 맞게 선택한 과목에서 상위 등급을 받을 수 있는 기회가 생길 수 있기 때문에 2015 개정 교육과정의 구현을 위해 학교는 개방형 선택 교육과정을 편성·운영하는 것이 바람직하다.

2) 교육과정과 진로·진학지도의 일체화

학생이 자기에 대한 이해를 바탕으로 자신의 진로에 적합한 과목을 선택하게 된다면, 자신이 선택한 수업에 적극적으로 참여하여 공부해 나갈 것이다. 그리고 교사는 수업을 학생 참여형 수업방식으로 디자인하고 정량평가가 아닌 정성평가로 학생 성장 중심 평가를 실시하여 학생의 수업태도를 학생부의 과목별 세부능력 및 특기사항에 기록할 수 있다. 또한 대학은 학생의 고등학교 생활을 바탕으로 학생의 학업 역량과 발전 가능성을 평가하여 선발하는 학생부종합전형 등을 통하여 학교 교육과 교실 수업과 대학 입시의 일체화를 이룰 수 있다. 그런데 고등학교 학생은 대학생처럼 전공을 정해 입학한 것이 아니며 진로가 결정된 단계가 아니라 진로를 탐색하는 과정에 있기 때문에 자신의 진로 탐색 과정 및 진로에 맞는 과목을 선택할 때 안내와 도움이 필요하다. 이에 서울시교육청에서는 학교교육과정설계 및 학생 개별 맞춤형 교육과정 설계, 진로·진학 분야를 종합적으로 지원할 수 있는 교육과정·진로·진학 전문가(Curriculum Design Advisor, 이하 'CDA') 양성을 위하여 고등학교 교사를 대상으로 교사 역량 강화 연수를 추진하고 있다. 2024년까지 서울 관내 모든 일반고에 학교당 10여명의 CDA 교원을 양성할 계획이다. 각 학교 상황에 따라 학생들에게 편성된 학교 교육과정을 안내하는 교육과정 담당교사, 교육과정 선택에 따른 안내를 직접적으로 학생들에게 전달하고 변경 시 재안내를 하는 담임교사, 자신의 교과에 대한 교육과정과 연계된 학과·직업 및 진출 분야를 학생들에게 안내할 수 있는 교과목 교사, 학생들에게 진로 탐색 방법을 안내하고 진로 설계 상담을 제공할 수 있는 진로교사 등 여러 교사들이 CDA의 역할을 수행하며 협력할 수 있다.

나. 개별 학생의 진로 설계를 위한 교사의 역할

개별 학생들의 진로 탐색을 돕는 역할에서부터 학교 교육과정의 안내 및 선택 시까지 여러 차례에 걸친 상담을 하려면 우선 교사는 학생의 진로 탐색과정, 학교 교육과정의 편성 및 학생의 과목 선택 시 고려사항, 선택 과목의 대학 입시 반영 방법 등을 이해하고 각 단계별로 학생을 지도 할 수 있는 역량을 갖춰 나가야 한다. 또한 교사는 자신의 교과별 수업을 학생 참여형 수업으로 재디자인하여 학생의 성장 과정을 학생부에 기록하는 등 다양한 역할을 수행해 나가야 한다.

1) 진로 탐색과정 안내

학생들은 고1 때 공통과목 위주로 기초소양을 함양하며, 고등학교 생활에 적응해 나가다 고2가 되기 전에 고2·고3의 교육과정 편성표를 보고 자신의 진로에 맞는 일반선택과목과 진로선택과목을 선택한다. 이때 교사는 서울진로진학정보센터의 진로검사를 활용하여 학생 스스로 자신이 좋아하는 일, 잘 하는 일, 잘 하고 싶은 일 등을 탐색하고 진로에 맞는 과목 선택을 할 수 있도록 지도할 수 있다. 고1 때 설정한 진로가 고3 때까지 가는 학생들도 있지만 진로성숙도가 낮은 학생들은 중간에 진로를 변경하게 되는 일이 생긴다. 실제로 꿈이 너무 많아서 또는 꿈이 없어서 진로를 정하기 어렵다고 고민하는 학생들이 많다. 이 경우 대부

분의 학생들은 현실적이고 구체적인 진로 탐색을 하지 않았거나, 제대로 된 진로탐색을 했다고 해도 합리적인 진로 의사결정을 내리지 못해 진로를 변경하게 되는 어려움을 겪게 되는 것이다. 이렇듯 진로 탐색과정에 있는 학생들이나, 진로 설계 후 다시 변경하기를 원하는 학생 등의 다양한 유형의 학생들을 지도하려면 다양한 진로와 연계한 맞춤형 교육과정에 대한 연구와 지속적인 상담에 필요한 노하우와 경험을 축적할 필요가 있다.

2) 학생의 진로맞춤형 교육과정과 대입의 연계

학생 상담을 위해서는 학생들의 진로 탐색 과정의 결과로 선택한 진로 맞춤형 교육과정의 이수결과가 대입에 어떻게 반영되며, 학생부종합전형에서 전공적합성이 어떻게 평가되는지에 대하여 이해할 필요가 있다.

건국대·경희대·연세대·중앙대·한국외대가 공동으로 연구한 「고등학교 진로선택과목의 대입 전형 활용 방안」에 따르면 학생의 진로와 선택과목의 연계를 학과별, 계열별로 해야 하는지에 대하여 대학입학사정관이나 교사 모두 한 목소리로 “학생이 필수적으로 이수해야 할 선택과목에 대해서 넓게 해석할 필요가 있다.”고 강조한다. 즉, 지원학과나 단과대학별로 이수해야 할 과목을 좁게 지정할 것이 아니라, 인문/사회/자연/공학/의학 등 계열별 또는 계열별 + 지원학과별로 일부 과목을 추가적으로 이수하는 것이 적절하다는 의견이 다수였다.

예를 들어, 위 연구보고서에서 고등학교 교육과정 업무담당자를 대상으로 학생의 진로희망 계열에 따라 선택과목별 적정 이수 과목 수에 대하여 설문조사를 실시한 결과 일반선택과목과 진로선택과목의 응답 양상이 서로 유사하게 나타났다. 국어 교과와 인문·사회 계열이 자연·공학·의학 계열보다 대개 한 과목 정도 더 이수하며, 수학 교과와 자연·공학·의학 계열이 인문·사회 계열보다 한 과목 정도 더 이수하고, 영어 교과와 자연·공학·의학 계열이 대개 한 두 과목 정도 더 필요한 것으로 나타났다.

다. 학년별 학생 진로지도 시 교사의 역할

1) 1학년 학생들을 위한 진로지도

먼저 고등학교 생활에 빠른 적응을 위해 소규모 집단 상담을 실시하거나 협동학습 등으로 학생들이 학교 생활에 호감과 흥미를 느끼게 하는 것이 중요하다. 교사는 학생이 동아리 활동, 창의적 체험활동, 직업체험 등을 통해서 자아 이해, 역할 수행, 직업과 학과에 대한 진로탐색을 하도록 격려한다. 가드너(Howard Gardner)의 다중지능이론(Theory of Multiple Intelligence)을 참조하면, 학생의 인지적 특성을 이해할

수 있어 진로상담을 하는데 도움이 된다. 특히 1학년의 경우에는 자신이 좋아하는 일, 흥미 있는 일을 중심으로 진로를 선택하는 경향이 강하기 때문에 자신이 설계한 진로 목표에 이르기 위해 필요한 능력을 키우는 노력에 대해서는 간과하기 쉽다. 그래서 흥미뿐만 아니라 적성도 고려하여 진로를 선택하도록 돕는 것이 필요하다. 예를 들어, 간호사가 되기를 희망하는 학생이라면 간호사에 대한 관심과 흥미 파악과 더불어 간호학과에서 요구하는 역량을 갖추기 위해 노력해야 한다는 것을 인식시켜줄 필요가 있다. 그리고 간호사가 되기 위한 경로, 간호사의 세부 전문 분야 및 폭넓은 진출 분야에 대해서도 상담할 수 있으려면 직업과 학과에 대한 공부를 할 필요가 있다. 예를 들어 간호학과를 졸업하면 간호사 국가 자격시험을 통해 간호사 자격을 취득하고 전국 1,300여 개의 보건복지부 등록 병원 소속 일반간호사로 근무하는 것 외에도 가정 전문간호사, 감염관리전문간호사, 보건전문간호사, 마취전문간호사, 노인전문간호사, 산업전문간호사, 응급 전문간호사, 정신전문간호사, 중환자전문간호사, 호스피스전문간호사, 종양전문간호사, 아동전문간호사, 임상 전문간호사 등의 전문간호사로도 일할 수 있고, 또한 이외에도 일정 기간의 경력을 쌓은 후 보건직공무원, 보건교사, 한국보건산업진흥원, 한국보건사회연구원, 국민건강보험공단, 건강보험심사평가원 등 공공기관에서 간호사 연구원이나 전문직, 행정직 등으로 재취업할 수 있다는 것을 안내할 수 있다면 학생의 만족도가 높은 진로지도가 가능하다. 고1의 경우 진로 설계에 대한 필요성을 잘 느끼지 못하는 학생들이 많을 수 있기 때문에 진로 설계와 진로 맞춤형 과목선택, 졸업 후 대입 및 생애설계까지 연계하여 생각해 볼 수 있도록 안내하는 것이 중요하다.

2) 2학년 학생들을 위한 진로지도

고등학교 2학년은 진로 의사결정 과정에서 지나치게 다른 사람에게 의존하지 않고, 여러 현실적인 요인을 고려하여 부족한 정보를 스스로 찾을 수 있게 도와줘야 하는 시기이다. 또한 흥미와 적성의 불일치로 인한 심리적 갈등으로 선택에 대한 불안을 느끼는 학생들의 마음을 읽어내고 공감해 줄 수 있어야 한다. 개인의 직업적 선호와 능력은 시간의 경과와 경험에 따라 변할 수 있다는 것을 안내하고, 학생 자신의 능력, 흥미, 성격 특성, 가치관에 맞는 일을 찾을 수 있도록 학생의 진로 성숙도에 맞추어 필요한 지원을 하는 것이 필요하다. 특히 학생부종합전형을 준비하는 학생들에게는 학생이 선택한 과목의 이수 이력과 그 과목을 선택하게 된 동기, 지원 학과 또는 계열 관련 과목의 성취도, 수업 내용 및 학습 태도, 그리고 과목별 세부능력 및 특기사항의 기록 등이 종합적으로 평가될 수 있음을 안내하는 것이 필요하다. 진로선택과목은 석차등급이 제공되지 않아 선택 시 교과 성적 관리에 대한 부담이 줄었지만, 이전보다 수업 활동과 태도 등을 평가하는 교사의 세부능력 및 특기사항의 기록이 중요해졌다. 따라서 교과별 수업도 학생들의 특성이 잘 드러날 수 있도록 학생 참여형 수업으로 재구성하여 진행하는 것이 필요하다.

3) 3학년 학생들을 위한 진로지도

고3은 취업 또는 입시를 앞두고 있기 때문에 지나친 긴장과 불안을 가질 수 있는 시기다. 따라서 적절한 학습 동기를 유지하게 하고, 흥미와 적성이 일치하는 현실적인 대안을 검토하여 의사결정을 잘하도록 도와주어야 한다. 미국 스탠퍼드대 심리학자 크롬볼츠는 ‘계획된 우연 모형(planned happenstance)’에서 진로발달과정에서는 예기치 않은 사건이 일어날 수밖에 없고, 이런 사건이 그 사람의 진로에 영향을 주지만 개인의 노력 여하에 따라 이런 예기치 않은 사건들이 긍정적으로 작용될 수 있다고 한다. 따라서 교사는 학생들에게 실패도 학습의 하나이며, 이로부터 많은 것들을 배울 수 있으므로 우연하게 일어나는 사건들을 자신의 진로에 유리하게 활용할 수 있도록 새로운 학습 기회를 탐색하는 호기심, 실패에도 불구하고 계속 노력하는 인내심, 태도와 상황을 변화시키는 융통성, 새로운 기회를 긍정적으로 보는 낙관성, 불확실한 결과 앞에서도 위험을 감수하고 주도적으로 행동할 수 있는 도전 정신을 가질 수 있도록 격려하고 응원할 필요가 있다. 학생들이 이런 사실을 통찰하게 되면, 교육과정의 선택과 진로의사결정과정에서 보다 더 독립적인 주체로서 참여하고 미래 진로·진학 설계를 할 수 있을 것이다.

