

방송·통신기술산업 인적자원개발위원회(ISC)
**산업계 주도 통신산업의 유망
직업진로정보 개발 연구 보고서**



방송통신기술산업 인적자원개발위원회
Industrial Skills Council

제 출 문

본 보고서를 『2022년 산업계 주도 통신산업의 유망 직업
진로정보 개발 연구 및 활용』 사업 과제의 최종 연구보고서로
제출합니다.

2022년 12월

연구기관 : 방송·통신기술산업 인적자원개발위원회(ISC)
(한국정보방송통신대연합)

책임연구원 : 방송·통신기술ISC 김현정 과장

참여연구원 : 한국정보통신산업연구원 김성용 실장

광운인공지능고등학교 김세현 교사

지역고용네트워크 박상철 대표

한국폴리텍대학 임정연 교수

한국기술교육대학교 최기성 교수

방송·통신기술ISC 안이수 과장

본 연구는 한국정보방송통신대연합 주관의 방송·통신기술산업
인적자원개발위원회(ISC)의 연구 사업의 일환으로 수행되었습니다.
인용할 때는 출처를 반드시 밝혀 주시길 바라며 보고서에 관한
문의사항은 방송·통신기술산업 인적자원개발위원회(02-2132-2091,
hj219@kfict.or.kr)로 연락주시기 바랍니다.

보고서 목차

I. 서론	1
1. 연구 필요성 및 목적	1
2. 연구 방법	4
II. 선행연구	7
1. 통신산업 동향	7
2. 통신산업 인력 현황	11
3. 직업유망성에 관한 선행연구	21
III. 통신산업의 직업구조도 개발 및 검증	31
1. 통신산업 직업구조도 개요	31
2. 통신산업 직업구조도 개발	33
3. 통신산업 직업구조도 결과	39
IV. 통신산업 유망직업 선정 및 정보서 개발 직업 도출	50
1. 통신산업 유망직업 선정지표 도출	50
2. 통신산업 유망직업 도출	51
3. 통신산업 직업진로정보서 우선 개발 직업 도출	59
참고문헌	60
부록	64

I. 서론

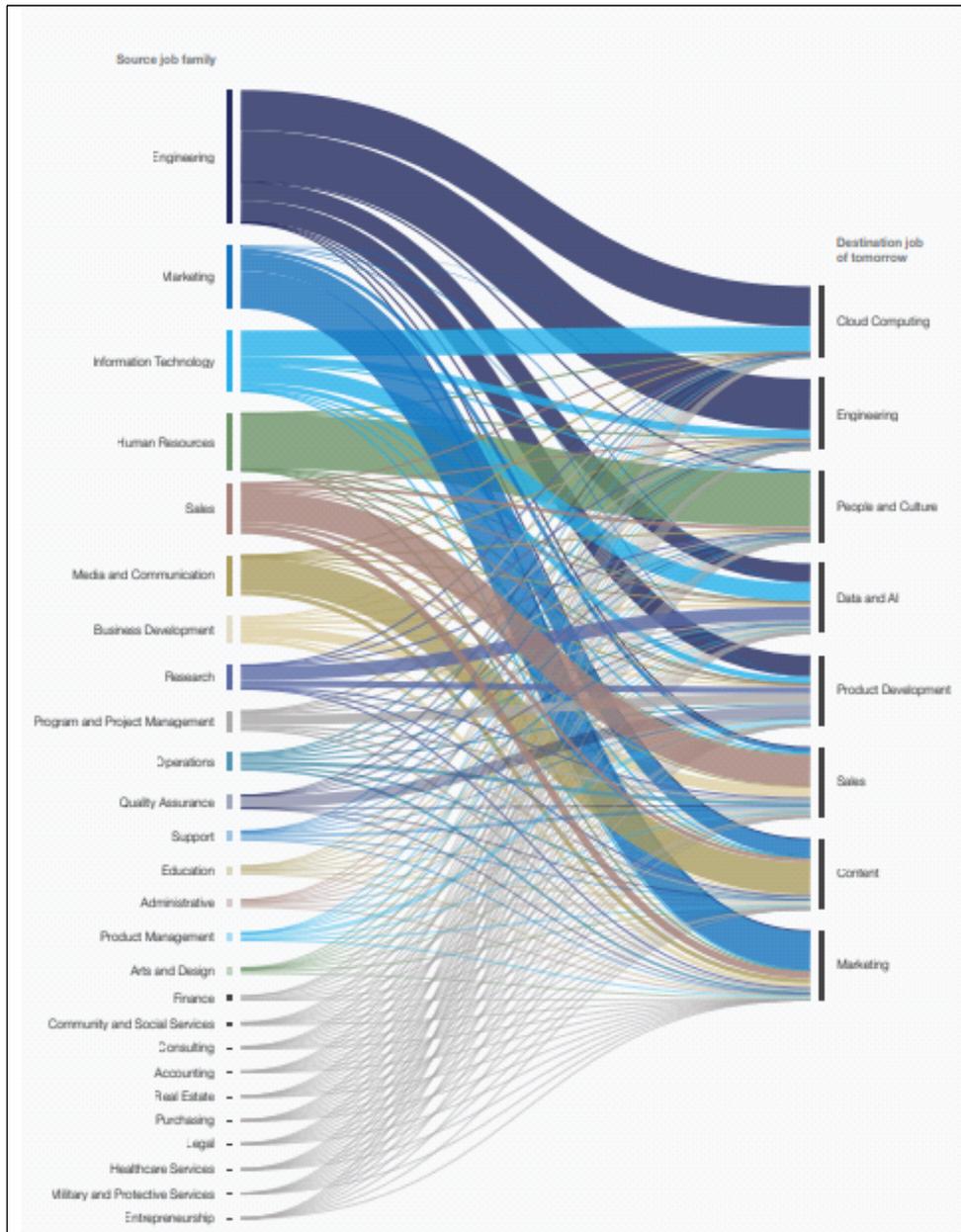
1

연구의 필요성 및 목적

□ 연구 필요성

- 4차 산업혁명 시대 및 코로나19로 인한 일자리 변화의 가속화에 따라 새로운 노동구조와 직업 변화에도 큰 영향력으로 나타남
 - 세계경제포럼(WEF : World Economic Fourm)의 「The Future of Jobs Report 2020」에 제시한 자료에 따르면, 2025년까지 기계의 자동화로 인해 사라지는 일자리보다 새로운 유형의 신규 창출되는 일자리가 많아 총 일자리 수는 증가할 것이며, 특히 신기술을 활용하는 일자리에 대한 수요가 증가
 - 자동화와 업무 재배치를 통해 감원되는 일자리는 감소(15.4%→9%)하고, 새로운 유형의 신규 일자리(7.8%→13.5%)가 증가할 것으로 전망
 - 2025년까지 기계의 자동화로 인해 8,500만 개의 기존 일자리가 대체되고, 신기술 적용 및 자동화로 인한 업무 재배치를 통해 9,700만 개의 새로운 일자리가 나타날 것으로 전망
 - 2018년 세계경제포럼(WEF)의 예측치 일자리 창출 103,300만 개와 상실 7,500만 개와 비교하면 일자리 창출보다 상실되는 속도가 더 빨라진 것으로 나타남
- 급속한 디지털 전환과 코로나19가 초래한 비대면 패러다임으로의 전환 과정에 대응하기 위해 급변하는 직업 세계의 변화에 대한 정보가 필요
 - 세계경제포럼(WEF)의 「The Future of Jobs Report 2020」에 의하면, 기존 직업군에서 미래의 직업으로 융복합 변화를 그림과 같이 제시

[그림 I -1] Transitions into the jobs of the future



[출처] WEF(2020 Oct), The Future of Jobs Report 2020

- 한국고용정보원에서 한국직업사전, 한국직업전망 등 직업에 대한 정보를 제공하고 있으나, 1차산업·직종을 대상으로 한국고용직업 분류(KECO) 체계 기준 소분류-세분류까지만 접근하여 기본 내용 정도만 제시하고 있기에 현장에서 출현하고 있는 직업들에 대한 정보가 미비하여 특성화고, 청년층이 통신산업의 유망직업에 대한 정보 습득 어려움

- 한국고용직업분류(KECO)체계로 통신산업의 직업은 포괄적이고 기본 정보로 미비하여 제한적이고, 융복합분야의 관련 직업에는 대표적인 직업만 제시되고 있어 해당 분야의 통신 관련 직업에 대한 정보 습득 어려움
- '22년도부터 특성화고 고교학점제 시행에 따라 직업진로교육의 중요성 및 필요성 부각·확대. 또한, 교육부(21.11)에서 발표한 「혁신적 포용사회 구현을 위한 인재양성 정책 혁신방안」 중 진로전담교사 주관으로 학교 여건에 따라 매 학기별 1주 이상 운영 등 '직업계고 진로교육 내실화' 추진 중임
- 추진 정책에 따라 現 특성화고의 학교별 진로전담교사 전담 배치가 필수적이나 진로전담교사 인력 부족으로 전공교사가 전담제로 시행하고 있는 실태
- '2021년 제1차 고용·노동 분과위원회'에서 특성화고 교사 의견수렴 결과 학교에 직업진로 교과가 도입되었지만, 전문적인 진로 수업을 진행할 수 있는 진로전담교사 인력 부족으로 전공교사가 전담하여 직업진로교육 진행중임. 이로 인해 직업에 대한 정보 및 자료 수집 부서의 어려움으로 現 자격증 정보 정도의 수준 제공
- 이에, 급변하는 미래사회를 마주하여 변화되는 직업 세계에 대해 유연하고 융합적인 진로교육을 위해 산업계 관점의 현장성을 반영한 통신산업의 유망직업에 대한 정보, 산업계(현직자, 졸업생 등) 인터뷰 내용 등을 포함한 '유망 직업진로 정보서' 개발
- 또한, 개발한 결과물을 보고서 형태 외에 특성화고, 청년층 등 대상을 고려한 웹툰, 카드뉴스 등의 다른 형태의 새로운 접근으로 결과물 제작 및 공유·확산을 통한 활용도 제고

□ 연구 목적

- 급변하는 산업환경 변화에 맞추어 기존 직업정보 제공과 달리 산업계 관점으로 현장성을 반영한 통신산업의 직업정보를 통해 진로-취업으로의 체제 수립
- 통신산업의 유망 직업진로 정보서를 통한 특성화고, 청년층 등 대상으로 제공함으로써 직업 탐색 및 진로 방향 설정에 길잡이 역할
 - 또한, 학생들의 통신산업에 대한 기피, 어려움 등에 대한 인식을 미래유망 직업정보를 제공함으로써 통신산업에 대한 인식 변화 제고
- 통신산업의 유망 직업진로 정보서를 통한 산업계-교육계 간의 직무에 대한 이해도 제고 및 미래인재 확보를 위한 산업의 인력 유입 및 공급 기여
- 산업계 주도 통신산업의 유망 직업진로 정보서 개발을 통해 직업진로 관련 교육, 훈련과정 개발, 직업 분류체계 개발 등 직업연구 및 정부 정책의 기초자료로 공유·활용

2

연구방법

- 본 연구는 문헌조사, 사례연구, 산업계 FGI, 델파이조사 등 5단계로 진행
 - 1단계는 통신산업 동향 및 직업계고등학교 직업진로교육 현황 파악을 위한 선행연구와 직업유망성 관한 문헌 및 선행연구를 검토
 - 2단계는 선행연구를 바탕으로 전문가 협의체를 통한 통신산업 직업구조도 개발
 - 3단계는 개발한 통신산업 직업구조도의 타당성을 검증하기 위해 산업계 FGI를 실시

- 4단계는 확정된 통신산업 직업구조도를 바탕으로 유망직업 선정 및 정보서 개발 우선순위 도출을 위한 전문가 델파이조사를 실시
- 마지막 5단계에서는 이상의 과정에서 이루어진 모든 과정을 통해 선정된 '산업계 주도 통신산업 유망 직업진로정보서' 개발 추진

[표 I -1] 단계별 연구방법론

구분		내용	방법
1	산업 및 현황 파악	통신산업 동향, 이슈 전망 등 환경분석 통신 관련 진로교육 현황 파악 직업유망성에 관한 선행연구	문헌조사·분석 사례연구(FGI)
↓			
2	직업구조도 개발	통신산업 매트릭스 직업구조도 초안 도출 (통신산업 분야 및 직업 도출)	전문가 회의
↓			
3	직업구조도 검증	통신산업 직업구조도 검증 통신산업 신직업 등 현장 의견수렴	전문가 회의 (FGI)
↓			
4	통신산업 유망직업 선정	통신산업 유망직업 선정 및 정보서 개발을 위한 우선순위 직업 도출	델파이조사
↓			
5	직업진로 정보서 개발	유망 직업별 질적 정보 조사 직업별 현황, 전망 등 양적 정보 조사 ※ '통신산업 유망 직업진로정보서' 별도 발간	자료조사 및 인터뷰 조사 (서면, 대면)
↓			
6	연구보고서 발간	산업계 주도 통신산업 유망 직업진로정보 개발 연구보고서 작성·발간	

□ 교육계, 연구계 전문가 협의체를 통해 단계별 연구 내용 및 결과분석 진행

- 통신, 직업진로, HR 분야의 산·학·연 전문가 5인으로 구성 및 전문가 협의체 운영
 - 보고서의 전문성을 높이기 위한 보고서 작성 역할 분담

[표 I -2] 연구진 구성

이름	소속	직 위	전문분야
김성용	한국정보통신산업연구원	실 장	산업·연구계
김세현	광운인공지능고등학교	교 사	교육계(산업)
박상철	지역고용네트워크	대 표	직업·진로, HRD
임정연	한국폴리텍대학	교 수	직업·진로, HRD
최기성	한국기술교육대학교	교 수	직업·진로, HRD
김현정	방송·통신기술ISC	과 장	HRD
안이수	방송·통신기술ISC	과 장	HRD

II. 선행연구

1

통신산업 동향

□ 통신산업 환경 변화

- 디지털 대전환에 따라 사회·경제 전반에 걸쳐 ‘디지털 경제 시대’ 진입
 - 비대면 및 온택트(Untact+On) 환경이 새로운 기준으로 자리 잡으면서 경제·사회 전반에 걸쳐 디지털 혁신이 폭넓게 진전되고 있음
 - * COVID-19 가속화에 따라 향후 10~20년간 진행될 것으로 예상하였던 디지털 대전환은 2년간 압축하여 진행
- 세계 주요국 및 우리나라는 디지털 경제 선도를 위해 ‘투자 본격화’
 - COVID-19 발생으로 세계경제는 침체기를 맞이하였고, 위기극복을 위해 ICT기술을 적극적으로 활용
 - * 5/6G, AI, Big-data, 메타버스 등 디지털인프라 확산과 ICT+농업, ICT+금융 등 ICT융합 혁신 가속화
 - 세계 주요국 및 우리나라는 디지털 인프라, 융합기술, 서비스 등 경쟁적인 기술개발 및 기반 조성을 추진 중임
 - * (미국) 디지털 인프라 고도화 등 첨단기술 연구, (중국) 5G 등 新 ICT인프라 투자, (유럽) 디지털 대전환 청사진 마련, (한국) 양자 등 초격차 기술확보

[표 II-1] 주요국 디지털 경제도약 관련 주요 정책 추진현황

국가	주요정책
미국	<ul style="list-style-type: none"> • 바이든 정부, 5G 등 디지털 인프라 고도화에 1.3조 달러, AI 등 첨단기술 연구에 10년간 3천억 달러 규모 투자 공약(2020.08.)
유럽	<ul style="list-style-type: none"> • 디지털 대전환 청사진을 제시하는 「2030 Digital Compass」 발표(2021.3.) • 혁신기술 확보 및 디지털 전환에 92억 유로 예산 배정(2021~2027)
중국	<ul style="list-style-type: none"> • 「신기건(新基建)」 정책을 통해 5G, 데이터 등 ICT 新인프라 투자(1조 달러, ~2025) • 디지털 중국 건설을 위한 클라우드, 사물인터넷, AI 등 7대 중점산업 제시(2021.3.)

[출처] IITP

□ 통신산업 기술 동향

- ICT 기반 디지털 융합기술을 통한 '전 산업 디지털 전환 가속화'
 - COVID-19 팬데믹으로 인해 디지털 기술의 수요 증가와 맞물려 디지털 전환(Digital Transformation)이 빠르게 진행
- 물리적 이동 제약 극복을 위한 '온택트 분야 등장 및 급속 성장'
 - 소비, 교육, 문화, 의료, 금융 등 다양한 분야에서 온라인을 통해 대면하는 온택트가 급부상
 - * 2020. 2.~11.(9개월간) 주요 오프라인 업체 매출 증가율은 전년 동기 대비 월평균 -4.4%, 주요 온라인 업체 매출 증가율은 같은 기간 18.5%
- ICT 산업 핵심 인프라(5G, AI) 주도권 확보를 위한 '주요국간 경쟁 심화'
 - 5G 상용화, 5G+ 산업융합생태계 조성, AI 활용(경제·산업·사회) 및 정책제시 등 관련 R&D 지출 확대와 민관 투자 촉진을 도모
 - * 디지털 경제 핵심동력으로 작용할 7대 주요 ICT 분야를 도출

[표 II-2] 디지털 대전환 대응을 위한 7대 주요 ICT분야 선정 현황

분야	내용
①메타버스	현실-가상 결합으로 시공간의 한계를 극복하고, 디지털 공간으로 경제활동 영역을 확장
②위성통신	지상과 위성 네트워크의 연결을 통해 하늘·바다까지 연결되는 3차원으로 음영지역 해소 등 공간의 한계 극복
③트랜스휴먼	고도화된 컴퓨팅 기술과 ICT+로봇·바이오 결합을 통해 사람의 신체·인지·감각 역량의 한계를 극복하는 휴먼증강 구현
④자율사물	자율지능으로 고도화된 로봇, 디바이스를 활용하여 사람과의 협력, 사물 간 통신을 통한 생산성을 혁신
⑤디지털트윈	디지털 전환에 따라 생성되는 방대한 데이터에 대한 효율적 통합·제어·예측을 통해 디지털 자본의 축적 활용체계 고도화
⑥사이버보안	디지털 전면화와 함께 진화되는 사이버위협에 대응할 수 있는 지능형 보안체계 구축 및 신속한 복원력 확보
⑦블록체인	디지털 화폐 등 비즈니스 네트워크에서 안전하게 트랜잭션을 기록하고 자산을 추적 관리, 거래하는 플랫폼 활성화

[출처] IITP

□ 연구인력 수요 증가

- 전 산업 디지털 전환 가속화 및 주요국 디지털 기술패권 경쟁에 따른 '통신산업 연구인력 수요 증가'
 - 글로벌 기술패권 경쟁 격화로 주요국의 핵심기술 연구개발 인재 확보 및 양성의 중요성 급부상
- 각국은 첨단기술 발전을 위한 전략과 정책 수립, 글로벌 ICT 핵심 인재확보와 유치를 위한 '지원 강화 및 제도개선을 추진'
 - 우리나라는 인구감소로 통신산업 인력 공급난 지속 심화 전망
 - * (미국) 10대 핵심기술 분야 연구 및 인재양성에 5년간 290억 달러 투자계획('21.6)
 - * (EU) 유럽 반도체 이니셔티브를 통해 연구개발과 기술 인재양성 추진
 - * (중국) 해외 고급인재의 자국 취업과 창업, 과학연구와 교류 등 지원 강화('21.3)
 - * (영국) 스타트업의 해외 인재 유치를 위한 스케일업 비자 등 제도개선 추진('21.6)

[표 II-3] 주요국 ICT R&D 인재양성 관련 전략/정책 수립 추이

시점	국가	전략/정책	ICT분야
2018.12.	미국	5개년 STEM 교육 전략	ICT 전반
2019.2.	미국	미국 AI 이니셔티브 출범	AI
2021.3.	중국	14차 5개년 과학기술 정책	ICT 전반
2021.4.	일본	제6기 과학기술 혁신 기본계획(2021-2025)	ICT 전반
2021.3.	EU	2030 디지털 컴퍼스 전략	ICT 전반
2021.6.	미국	미국 혁신경쟁법	ICT 전반
2021.9.	영국	국가 AI 전략	AI
2022.2.	일본	양자인재 육성 및 확보방안	양자
2022.2.	미국	양자기술 인재 육성을 위한 국가 전략계획(안)	양자
2022.2.	EU	유럽반도체법 발의	반도체
2022.6.	영국	디지털 전략	ICT 전반
2022.6.	일본	AI 전략 2022	AI
2022.8.	미국	반도체 지원 플러스법(CHIP-Plus Act)	반도체

[출처] IITP

□ 정부 정책 방향

- 글로벌 디지털 기술패권 시대, 경제·산업은 물론 안보에 이르기까지 ‘디지털 경쟁력’이 좌우
 - 세계 최초 5G 상용화, AI 국가전략, K-반도체 종합전략 등 디지털 전환에 선제 대응하기 위한 정책적 노력 경주
 - * 기술·인재 등 디지털 혁신을 뒷받침할 핵심 기반 조기 확충이 절실하며 SW 경쟁력, 데이터 활용 부문 등에서는 보다 강력한 추진체계 필요
- ‘대한민국 디지털 전략’ 발표…2027년 디지털 3대 강국 자리매김
 - 세계 최고 디지털 역량을 갖추고 정부와 경제 사회 전반을 디지털에 적합한 구조로 전환하기 위한 5대 과제 19개 세부 계획으로 구성
 - * 대한민국 디지털 전략을 차질없이 추진해 나간다면 글로벌 경쟁력 지수에서 세계 최고 수준으로 도약·유지하며 국가 위상 확립
 - ①디지털경쟁력(IMD) 8위(’22)→3위(’27) ②디지털인프라(OECD) 1위(’21)→1위(’27)
 - ③디지털정부(OECD) 1위(’21)→1위(’27) ④혁신역량(WIPO) 5위(’21)→1위(’27) 달성 가능

[그림 II-1] 디지털 대한민국 추진 전략 5대 과제 및 세부 계획



[출처] 과학기술정보통신부

2

통신산업 인력 현황

2-1. 통신산업 관련 인력 현황

□ 2021년 통신산업 인력 현황

- 2021년 통신산업 관련 총 인력 규모는 595,091명으로 2020년 584,329명인 전년 대비 1.8% 증가

[표 II-4] 2021년 통신산업 인력 현황

단위: 명, %

구분		2020년	2021년	전년 대비 증감률
정보통신방송 기기업	통신 및 방송기기업	52,036	52,374	0.6
	정보통신응용기반기기업	190,987	198,632	4.0
정보통신방송 서비스업	통신서비스업	40,317	39,232	-2.7
	정보통신공사업	67,701	68,520	1.2
	정보통신유통업	219,265	221,979	1.2
	정보통신임대업	12,003	12,333	2.7
	정보통신수리업	14,721	14,944	1.5
총 계		584,329	595,091	1.8

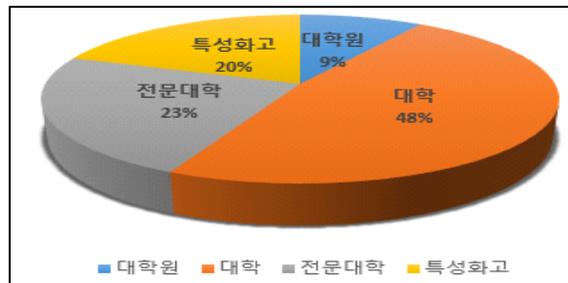
[출처] 과학기술정보통신부(2022), 2021 ICT 인력동향실태조사

□ NCS 기준 통신 관련 학과 인력 배출 현황

- 국가직무능력표준(NCS) 기준 중분류 기준 통신기술의 일부 관련 학과의 최근 3개년(2018년~2020년) 기준 교육훈련기관 인력 배출 현황

[표 II-5][그림 II-2] NCS 통신 관련 배출 인력 현황

교육훈련기관	배출인력(명)
대학원	33,077
대학	173,167
전문대학	84,535
특성화고	70,966
합 계	361,745



[출처] 국가직무능력표준(NCS) 통신기술

○ 학과 및 교육훈련기관별 배출 인력 현황

[표 II-6] NCS 학과 및 교육훈련기관별 배출 인력 현황

관련 학과	교육 훈련 기관	2018년(명)		2019년(명)		2020년(명)	
		입 학	졸 업	입 학	졸 업	입 학	졸 업
전자 공학	대학원	2,216	2,044	2,354	1,995	2,357	2,022
	대학	10,111	9,951	10,109	10,139	10,189	10,205
	전문대학	3,876	3,574	3,886	3,353	4,155	3,533
	특성화고	5,974	7,426	5,534	7,289	4,728	6,102
전산· 컴퓨터	대학원	1,766	1,321	1,713	1,426	1,984	1,377
	대학	11,442	10,811	11,603	11,034	11,444	11,377
	전문대학	1,853	1,638	1,858	1,605	1,701	1,681
	특성화고	1,986	2,417	1,742	2,418	2,267	3,135
정보 통신	대학원	1,976	1,405	2,112	1,394	2,146	1,469
	대학	8,108	7,394	7,607	6,907	8,010	6,726
	전문대학	9,819	8,418	9,291	8,316	7,471	8,507
	특성화고	3,576	3,597	3,554	3,516	2,436	3,269
합 계		62,703	59,996	61,363	59,392	58,888	59,403

[출처] 한국교육개발원 교육통계서비스(<http://kess.kedi.re.kr>)(2021)
교육부 특성화고 마이스터고 포털 하이파이브(<http://www.hifive.go.kr/>) (2021)

□ 통신산업 유망 직업진로정보서 주요 대상 선정

- 2021년 고용·노동분과위원회에서 학계·연구계 전문가를 대상으로 의견수렴 결과 특성화고등학교 학점은행제 도입 등으로 직업진로 교육의 중요성이 높아지고 있으나, 통신에 대한 학생들의 기피 인식과 직업에 대한 정보 부재 등으로 인해 통신학과의 유입되는 인력이 지속해서 줄어들고 있음. 통신산업의 융·복합분야의 직업 등 유망한 직업에 대한 정보제공으로 인식 전환을 통해 인력 확보 필요성 제기
- 교육훈련기관 중 대학은 전공 관련 다양한 직업진로교육이 이루어지고 있어, 보다 특성화고 등 직업계고등학교에 전공 관련 직업진로교육이 자격증 정보 제공 정도 수준의 진행되고 있어 우선 대상으로 선정 필요 의견

- 이에, 인력 현황 및 전문가 의견수렴 결과를 바탕으로 특성화고 등 직업계고등학교, 청년층 수준 대상의 통신산업 유망 직업진로 정보서 개발이 시급한 것으로 취합되어 선정
- 추가로 연구를 추진하면서 현재 직업계고등학교의 직업진로교육 현황, 실태 파악 등을 위한 사례연구로써 FGI를 통해 세부적인 통신산업 직업진로정보에 대한 필요성 등 확인

2-2. 직업계고등학교 통신학과 직업진로교육 현황

가. 개요

□ 목적 및 필요성

- 특성화고등학교 통신 관련 학과에 대한 인식이 저조하고 통신과 관련된 직업진로에 대한 정보제공이 미흡하여 중학교 학생들의 통신과 지원이 저조한 현실
- 현재 직업계고등학교 교육 현장에서 통신을 전공한 학생의 직업진로 현황을 파악하기 위해 통신과 재직 중인 교육 전문가를 대상으로 심층그룹인터뷰(Focus Group Interview: FGI) 실시
- 학점은행제 도입으로 직업진로교육의 중요성이 높아지면서, 직업계고등학교의 직업진로교육 현황 및 실태 파악

나. 직업진로교육 현황 파악 방법

□ 사례연구방법으로 FGI를 활용한 학계 전문가인 직업계고등학교 통신학과 선생님을 대상으로 실시

- 통신학과 학생들의 직업진로 현황을 파악하는 방법은 FGI workshop 계획 및 인터뷰 질문 설계, FGI workshop 실시, 결과 정리 및 시사점 도출 등 총 3단계로 진행

[표 II-7] FGI를 통한 직업진로 현황 파악 절차

1단계	FGI workshop 계획 및 질문지 설계	• 전문가 협의체 및 ISC
2단계	FGI 실시	• 직업계고등학교 통신학과 전문가 3명
3단계	결과 정리 및 시사점 도출	• 전문가 협의체

1) 1단계: FGI workshop 계획 및 질문지 설계

- 전문가 협의체를 통해 교육 전문가 FGI Workshop을 3시간으로 설계
 - 직업계고등학교 통신학과 진로교육 현황에 대한 인터뷰 질문 설계
 - 직업계고등학교 통신학과 학계 전문가를 인력풀 통해 섭외
- 전문가를 대상으로 FGI 안내 및 잠정 인터뷰 질문지를 사전에 배포
 - FGI를 하게 된 배경과 이유 그리고 목적에 대한 자료를 사전에 배포하여 준비 요청

[표 II-8] FGI를 위한 인터뷰 질문지(안)

구분	상세내용
도입	<ul style="list-style-type: none"> ○ 본인의 소속 학교, 담당학과 등 소개 ○ 교직경력 및 진로지도 경력, 담당업무(진로교육 등) 등 소개
직업계고 통신학과 진로교육 현황	<ul style="list-style-type: none"> ○ 진로전담교사 현황 및 배치 여부 ○ 직업진로정보에 대한 학생들의 수요 현황 및 이유 ○ 고교학점제 시행으로 학생 진로·학업설계(진로 중심 교과서 선택 등)와 이를 위한 교육·지도가 중요한지? ○ 현재 진로교육·지도는 어떻게 이루어지고 있는지 등 현황과 현재 충분한 교육·지도가 이뤄지고 있는지? ○ 진로교육·지도 시 애로사항, 문제점 등 의견 ○ ‘통신산업 직업진로정보서’를 개발하여 학생들에게 제공한다면, 활용도를 높이기 위한 결과물 제작 종류는?(예: 카드뉴스 등) ○ ‘통신산업 직업진로정보서’를 활용도 제고를 위한 방법은?

구분	상세내용
	<ul style="list-style-type: none"> ○ 산업현장 및 기술 동향을 반영하여 ‘통신산업 직업진로정보서’를 제공한다면 활용할 의향이 있는지? 어떠한 형태로 활용할 예정인지? (정규수업, 창의적 체험활동 시간, 진로주간 등) ○ 진로·지도 시 전공교사, 진로전담교사 등 대상으로 필요한 역량이 무엇인지? 역량 강화를 지원하기 위한 방안은 무엇이 있는지? ○ 진로지도 시 주체별 필요한 지원요청 사항, 정책적 방안으로 어떤 것들이 필요한지? (정부/ISC/지자체/학교 등)

2) 2단계: FGI 실시

□ FGI Workshop 개요

- 학계 전문가 3명을 대상으로 FGI workshop 실시
 - 일시/장소 : 2022.07.20.(수), 서울역 회의실
- 주요 내용
 - 진로전담교사 현황 및 배치 여부, 진로교육의 실태 파악
 - 진로교육·지도시 활용 자료 파악 및 애로사항, 문제점 등
 - 직업진로정보에 대한 학생들의 수요 현황
 - 통신산업 유망 직업진로정보서 활용도 제고 방법
 - 진로지도를 위한 지원 사항 의견수렴 등

□ FGI 참여 전문가

- 직업계고등학교 통신학과 재직 중인 교육 전문가로 구성

[표 II-9] FGI 참여 전문가

이름	소속	직위
김세헌	광운인공지능고등학교	교사(FT)
구○○	인천재능고등학교	교사
김○○	용산철도고등학교	교사
이○○	인천전자마이스터고등학교	교사

□ FGI 진행 방법

- 전문가 심층 인터뷰는 많은 의견 도출을 위해 편안한 분위기 조성
- 학계 전문가들의 인터뷰를 통해 통신 관련 진로교육 현황을 파악하고 개인의 의견 질문 및 논의
- 통신산업 직업진로정보서 개발 활용 등 관련 전문가들의 의견수렴

□ 인터뷰 내용 정리

① 본인의 소속 학교, 담당학과 소개

- 광운인공지능고등학교 네트워크통신과에 재직
- 인천재능고등학교 스마트통신과에 재직
- 용산철도고등학교 철도전자통신과에 재직
- 인천전자마이스터고등학교 전자통신과에 재직

② 교직경력 및 진로지도 경력, 담당업무(진로교육 등) 등 소개

- 교직 경력 17년, 담임지도 14년, 부장교사를 3년 동안 역임
- 교직 경력 10년, 담임지도 6년, 3학년 담임 지도 4년 동안 역임
- 교직 경력 30년, 철도전자통신과(전자70%, 통신30%) 통신과목 지도
- 교직 경력 26년, 정보통신 전공 후 통신학과 지도

③ 진로전담교사 현황 및 배치 여부 등 현황

- 교육청에서 의무적으로 학교마다 진로전담교사를 배치하게 되어 있고 그 인원수가 학급 수에 따라 정해져 있어 보통 1명으로 배치
- 전담만 하는 교사는 없고 수업시수가 적으신 원로 선생님, 국어 등 다른 과목을 전공하신 선생님이 진로 및 상담 교육을 받고 진로전담교사 역할 수행

- 진로전담교사 1명이 전체 학급에 진로교육을 담당하기에, 인력 부족은 당연하고 진로 전공교사가 아닌 학과 전공교사가 보직으로 담당하기에 진로교육의 질적 부분이 떨어질 수밖에 없음

④ 직업진로정보에 대한 학생들의 수요 현황 및 이유

- 진로지도 시, 1/3은 취업하고 2/3는 진학하는데 보통 개발자 직무만 원하고 있음. 이는 관련 직업으로는 네트워크 유지보수 정도 인식으로 정보가 부족함. 또한, 네트워크 전공자의 경우, 클라우드/데이터센터 등으로 전환되고 있음에도 이에 대한 자료가 부족하여 지도가 어려움
- 통신 관련 직업에 대해 학생, 선생님들 다 모르기에 관심도에 대한 부분은 똑같고, 3학년 대상으로 직업정보를 소개하는데 보통 다년간 취업을 연계했던 기업의 직무 소개 정도 등 정보 미비로 학생들의 수요 충족 어려움

⑤ 고교학점제 시행으로 학생 진로·학업 설계(진로 중심 교과서 선택 등)와 이를 위한 교육·지도가 중요한지?

- 고교학점제 시행으로 현재 학과 내 인력양성 유형을 나누어 코스 선택으로 시행하고 있음. 2학년부터 학과 내, 학과 간 그리고 학교 간으로 고교학점제가 이루어지고 있는 상황에서 학생의 진로 및 학업 설계의 지도가 그 어느 때보다 중요한 상황임

⑥ 현재 진로교육·지도는 어떻게 이루어지고 있는지 등 현황과 현재 충분한 교육·지도가 이뤄지고 있는지?

- 통신 관련 진로교육을 전담 교사 외에도 취업에 관련된 교사 등 통신과 교사가 주당 1시간씩 교과를 운영함

- 일반적인 진로교육에 관한 내용은 해당 교육청이나 여러 사이트에서 제공하지만, 통신에 관한 진로교육 시 참고할 수 있는 사이트나 자료는 충분하지 않은 상황임
- 통신에 관한 직업정보나 자격 정보 등은 해당 학교 취업지원부로 의뢰하는 업체와 사람이나 잡코리아 같은 인터넷 사이트를 통해 자료를 활용하고 있음
- 교육부나 공공기관 등에서 제공하는 산업 및 기술 동향은 업데이트가 되고 있으나, 일반적인 내용일 뿐 통신에 대한 것은 별도로 분류되거나 특정하여 제공되지 않음
- 진로교육·지도는 교과로 있는 진로교육 외에 성공사례 콘텐츠, 선배들 취업 현황 정도로만 이루어지고 있음

⑦ 진로교육·지도 시 애로사항, 문제점 등 의견

- 외부 기관을 통해 통신 관련 진로교육이나 직업정보를 활용하고 싶으나 정보도 미비하고 외부 강사 초빙의 경우는 비용이 턱없이 부족하여 현실적으로 어려운 상황임
- 진로 교과에서는 공통, 기본 정보이기에 학과에 필요한 직업진로 정보, 관련 자료가 부족함. 전공교사도 진로지도를 위해 따로 추가 자료로 유튜브 찾아서 링크 공유, 성공사례 정도 수준임
- 진로교육 시 교사 수급 및 시수 상의 이유로 통신과 전공교사가 아닌 보통교과 교사가 진로 교육 지도를 하는 상황임

⑧ ‘통신산업 직업진로정보서’ 를 개발하여 학생들에게 제공한다면, 활용도를 높이기 위한 결과물 제작 종류는? (예: 카드뉴스 등)

- 정보서 기본 책자는 학생들이 보지 않고, 카드뉴스는 진로교과, 아침 조회시간 등을 활용해서 학생들에게 제공된다면 활용도가 높을

것으로 보임. 학생들은 유튜브 영상을 직접 찾아서 정보를 습득하는 때도 많기에 영상이 제일 활용도가 높음

- 월간지로 1개월에 1번 직업소개 자료가 제공된다면 좋을 듯함. 예로, 1년 자격증 일정 안내처럼 월간지 직업소개로 나오면 학과 게시판 등에 게시하여 학생들에게 제공을 통해 활용 가능

⑨ 산업현장 및 기술 동향을 반영하여 ‘통신산업 직업진로정보서’를 제공한다면 활용할 의향이 있는지? 어떠한 형태로 활용할 예정인지? (정규수업, 창의적 체험활동 시간, 진로주간 등)

- 통신산업 직업진로정보서 자료가 제공된다면, 진로전담교사에게 전달하여 진로와 교육 교과에 활용하거나 창의적 체험활동 시간과 담임과 함께하는 시간 등을 활용해서 직업진로교육·지도에 많은 도움이 될 것임
- 또한, 교무실이나 학과 모니터 등에 디스플레이 영상으로 홍보함으로써 학생들이 활용할 수 있는 방법 중 하나임

⑩ ‘통신산업 직업진로정보서’를 활용도 제고를 위한 방법은?

- 교육청을 대상으로 홍보 시 특성화고 자체로 공문이 오기 때문에 자료가 필요한 통신학과에서 받을 확률이 떨어짐
- 학교, 교육청 등을 통해 학교로 전달 외에, 통신학과가 있는 학교에 학과명으로 직접 공문 요청해야 직접적인 자료를 받을 수 있어 학교+학과 대상으로 자료 전달 필요

⑪ 진로·지도 시 전공교사, 진로전담교사 등 대상으로 필요한 역량과 강화하기 위한 지원 방안은 무엇이 있는지? 또한, 진로지도 시 주체별 필요한 지원요청 사항, 정책적 방안으로 어떤 것들이 필요한지?

- 최신 기술에 대한 습득이 가능해야 관련 진로·지도가 가능한데 이러한 부분들이 부족하여 역량 강화를 위한 교사 연수 등이 필요함
- 통신학과에 대한 학생들의 인식 전환을 위한 4차산업혁명 관련 직업이나, 흥미 유발할 수 있는 콘텐츠 등의 제공이 필요함
- 교육부 정책으로 진로전담교사 배치에 대한 추가 인력 지원 필요 등

3) 3단계: 결과 정리 및 시사점 도출

- 진로전담교사 1명이 전체 학급에 진로교육을 담당하기에, 인력 부족은 당연하고 진로 전공교사가 아닌 학과 전공교사가 보직으로 담당하기에 진로교육의 정보, 질적인 부분이 떨어짐
- 통신학과에 대한 학생들의 인식이 공사업이 대부분으로 인지하고 있어 진로교육·지도에 어려운 현황임. 통신학과에 융합 직업들이 있으나, 현재 교육과정은 융합과목이 없어 학생들은 전통 통신 분야로만 인식하고 있음
- 통신과 관련된 직업진로교육에 필요한 정보도 턱없이 부족하고 학교 현장에서도 이에 대한 교육이 제대로 되고 있지 않음. 또한, 교육 현장에 융합된 직업이나 직무에 대한 정보 미비로 학생들에게 진로지도 한계 및 어려움
- 이에, 직업계고등학교, 청년층 통신 전공자를 대상으로 흥미와 관심이 많은 유망분야의 관련 통신 직업과 정보제공을 위한 정보서 개발 필요성 제기
- 또한, 학교 교과목으로 진로교육, 창의적 체험활동 등에서 활용할 수 있는 시각화 자료(동영상, 카드뉴스 등) 개발하여 공유·확산 필요

가. 유망직업의 개념과 특징

□ 유망직업의 개념

- 유망직업은 학술적으로 정립된 개념은 아니나, 국책연구기관의 보고서나 언론사 등에 자주 언급되고 있음(한상근, 2014)
- 직업은 경제적 소득을 얻거나 사회적 가치를 이루기 위해 참여하는 지속적인 활동을 의미함(미래 직업 예측 모델 개발 연구, 2020)
- 유망직업의 사전적 개념은 장래성이 좋으며 보수가 좋은 훌륭한 직업, 앞으로 잘될 듯한 희망이나 전망이 있는 직업을 의미함

나. 개요

□ 선행연구 분석 개요

- 유망직업 개념 및 기준을 도출하기 위해 통신산업 관련 또는 국책 연구기관의 유망직업, 신직업, 직업지표 등 관련 자료 위주 수집
- 유망직업의 기준 요소 등을 포함한 선행연구를 중점적으로 분석하여 공통적으로 언급한 부분 파악
- 한국표준직업분류(Korean Standard Classification of Occupations, KSCO)
 - 한국표준직업분류(KSCO)는 대한민국 통계청에서 각종 직업을 분류한 통계자료로써 국내통계를 국제적으로 비교, 이용할 수 있도록 ISCO를 근거로 제정
 - 직업분류체계는 직무(수행된 일의 형태)를 기본으로 하여 직능(직무수행능력)을 근거로 편제되어 있음

□ 선행연구 분석방법

- 선행연구에서 언급한 유망직업 기준 비교·분석 도출

[표 II- 10] 유망직업 기준 분석 방법

1단계	유망직업 문헌조사	<ul style="list-style-type: none"> • 연구기관 보고서, 논문 등 유망직업 관련 문헌조사
↓		
2단계	선행연구 유망직업 분석	<ul style="list-style-type: none"> • 선행연구(16개) 선정, 연구 별 도출된 요소들을 순차적으로 비교·분석
↓		
3단계	유망직업 분석표 도출	<ul style="list-style-type: none"> • 16개 선행연구에서 언급된 유망직업 관련 내용 비교 결과표 도출
↓		
4단계	유망직업 기준 선정	<ul style="list-style-type: none"> • 산·학·연 전문가로 구성된 전문가 협의체 논의를 통해 유망직업 그룹화 및 유망직업 기준 지표 선정

다. 유망직업 관련 선행연구 분석

□ 유망직업에 관한 기초연구(최지희, 2000)

- 미래에 유망한 직업을 선정하는 기준은 개인마다 직업 선택 기준이 다른 만큼 다양하고, 학자들 사이에서도 다양하게 정의되고 있음
- 일반적으로 유망직업은 대체로 향후 성장 가능성이 큰 직업, 소득이 높은 직업, 전체적인 수요가 많은 직업 의미함. 또한, 이 세 가지 요인을 모두 고려하여 유망직업을 선정하기도 하는데, 이는 여러 가지 기준을 만족시키는 직업일수록 여러 사람으로부터 좋은 직업으로 인정받을 가능성이 높아진다고 할 수 있기 때문임

- 유망직업의 기준은 고소득, 고성장, 직업 창출 능력 3가지 조건으로 현재의 직업의 소득과 미래 직업의 성장 및 발전성, 보다 많은 근로자를 고용할 능력 3가지를 다 갖추어야 유망직종이라고 정의
- 청년층(16~24세)의 유망직업에 대한 기준으로 소득, 직업 성장률, 연간 직업 창출 3가지 조건을 만족하는 직업으로 제시

□ 직업세계의 변화와 유망직업에 관한 고찰-한국과 미국을 중심으로(조경동, 2006)

- 유망직업의 개념을 보수가 높고 취업 기회가 큰 직종으로 보는 견해, 시장에서 경쟁력 있는 상품을 생산하는 업종의 직업, 지식 기반산업과 관련된 직종, 그리고 고부가가치 산업의 직종을 유망직업으로 보는 견해, 향후 고용 규모의 증가 정도, 매년 창출되는 신규고용의 규모 및 사회적 인식 등을 기준으로 하는 견해, 접근성, 일정 수준 이상의 임금, 그리고 고용이 얼마나 늘어날 수 있는가 하는 성장성 등을 기준으로 하는 견해, 성장률이 높은 직업, 소득이 높은 직업, 그리고 고용 창출 능력 또는 총수요가 많은 직업을 일반적인 유망직업의 기준이라고 보는 견해 등 5가지로 구분하여 제시

□ 이공계 인력의 미래 유망직업 연구동향(한지영, 2012)

- 유망직업에 대한 국내 학자들의 기준과 외국의 사례를 정리하여, 임금(소득), 고용, 기타로 구분하여 제시
- 유망직업은 미래에 직업의 가치를 판단해 줄 수 있는 중요한 정보를 담고 있는 것으로서 객관적으로 판단할 필요가 있기 때문에 선정 기준으로 수치로 나타낼 수 있는 기준인 임금과 고용 규모 및 성장률 등을 사용하고 있음

- 이외에도 직업 또는 관련 산업의 발전 가능성, 직업안정, 전문성, 만족도, 사회적 위상 등도 선정 기준으로 사용

□ 강원도 유망직업의 탐색과 지역 인재양성 방안(황선경, 2011)

- 유망직업은 고임금과 일자리 창출의 가능성이 높은 직업, 미래 이슈를 전망하여 발굴한 새로운 직업군으로 정의. 여러 선행적 연구들의 종합적인 분석 결과 고임금과 일자리 창출의 가능성이 높은 직업이 유망직업의 기준으로 나타남

□ 미래의 직업세계 : 직업편(교육부·한국직업능력개발원, 2014)

- 유망직업은 미래형의 개념이며, 한국직업능력개발원 한국의 직업 지표 영역 중 보상, 일자리 수요, 발전 가능성과 한국고용정보원의 잡맵(Jobmap)의 전체 종사자 수, 월평균 소득 수준과 한국직업능력개발원의 중장기 인력수요 전망에 상위 순위에 랭크된 직업을 고려하여 선정
- 유망직업은 미래형 개념이며, 발전 가능성, 일자리 증가, 보수 등을 고려하여 선별함. 기존 연구인 한상근(2006)에서 유망직업 기준으로 보상, 고용 전망, 고용안정, 고용 평등, 발전 가능성, 근무 여건, 직업 전문성 7가지로 제시

□ 4차 산업혁명 시대, 내 직업찾기(한국고용정보원, 2019)

- 일반적으로 유망직업의 조건을 고용 전망, 고용안정, 고용 평등, 보상, 근무 여건, 직업 전문성과 발전 가능성, 사회 기여, 적성과 흥미 등 8가지 카테고리로 구분
- 4차 산업혁명이라는 기술 진보를 반영하여 고용 전망의 하위 항목으로 기술 대체 가능성이 추가될 수 있음

- 8가지 카테고리를 기준으로 직업선택에 질문지로 매우 중요함, 중요함, 그다지 중요하지 않음 등 선택하는 형태의 설문지 양식의 [그림 II-2]에서 직업선택 체크리스트를 제시

[그림 II-3] 직업선택 체크리스트

직업 선택 기준		매우 중요함	중요함	그다지 중요하지 않음
1. 고용 전망	전체 일자리가 증가하고 있다.			
	(기술 대체 가능성) 자동화나 기계화(인공지능)로 하는 일이 없어질 가능성이 낮다.			
	취업경쟁률이 높지 않다.			
2. 고용 안정	본인이 원하면 계속 일을 할 수 있다.(경력단절 후 복귀의 용이성, 연령증가에 따른 육체적 한계가 적음, 고용안정을 법적으로 보장 등)			
3. 고용 평등	성별이나 나이, 인종 등으로 임금, 승진 등에서 차별받지 않는다.			
4. 보상	임금을 기대한 만큼 받을 수 있다.			
	임금 외 복지혜택(휴가, 재교육 등)이 기대 수준을 충족한다.			
5. 근무여건	법정근로시간 외에 초과근무, 야간근무, 휴일근무 등이 많지 않다.			
	육체적/정신적 스트레스가 크지 않다.			
	(소음, 냄새, 위험, 먼지)작업환경이 감내할 정도이다.			
6. 직업 전문성과 발전가능성	전문지식을 활용한다.			
	경력이 쌓일수록 자기개발 또는 전문성이 향상된다.			
	승진 기회가 많다.			
	경력을 쌓은 후 다른 직업으로 전직 또는 창업이 가능하다.			
7. 사회 기여	(사회봉사)다른 사람을 직접적으로 도울 수 있다.			
	사회적 평판이 높다.			
8. 적성과 흥미	나의 능력을 마음껏 발휘해 볼 수 있는 일이다.			
	내가 흥미를 갖고 재미있게 할 수 있는 일이다.			

[출처] 한국고용정보원(2019), 4차 산업혁명 시대, 내 직업찾기

□ 4차 산업혁명 미래 일자리 전망(김동규 외, 2017)

- 4차 산업혁명 시대의 유망직업을 선정기준을 중장기 인력 수급 전망, 한국직업전망, 신직업연구 직업목록을 바탕으로 선정
 - 향후, 취업자 수가 증가하는 유망한 사업과 직종을 검토하고 한국직업전망에서 직업 세계의 주요 트렌드를 참고
 - 4차 산업혁명의 기술 진보, 10년 후를 기준으로 지금보다 일자리가 많이 증가할 수 있는 직업
 - 한국고용정보원의 직업연구자들이 신직업과 직업 전망에 수록한 직업을 보면서 4차 산업혁명의 개념과 관련성이 높고 일자리가 많이 생길 수 있는지를 고려하여 유망직업 도출

□ 디지털 뉴딜 직업 발굴 및 미래 직업역량(김동규 외, 2021)

- 디지털 뉴딜 직업은 업무 수행 시에 인공지능, 빅데이터, 5G(5세대 이동통신), 사물인터넷 등의 디지털 기술 또는 정보통신기술(ICT)과 관련된 지식, 기술 또는 장비를 상당한 정도로 직접 활용하고, 향후 일자리가 증가할 것으로 예상되며, 스마트사회 안착 및 비대면 산업 활성화에 기여 할 수 있는 직업으로 정의함
- 디지털 뉴딜 직업 선정기준을 5가지로 분류하여 제시
 - 업무 수행 시, 디지털 기술 또는 정보통신기술(ICT) 관련 지식, 기술 또는 장비를 상당 수준 이상(총 근무시간 중 51% 이상)으로 직접 활용하는가?
 - 다른 직업과 차별화되는 독자적인 직무를 수행하는가?
 - 별도의 직업(occupation)이라고 하기 어려울 정도로 업무 범위가 매우 협소하거나 일시적인 업무를 수행하는가?
 - 해당 직업에 종사하기 위한 별도의 전문 교육훈련이 필요한가?
 - 향후 인력수요가 증가할 것으로 예상되는가?

□ 미래 유망 신직업 발굴 및 국내 활성화 방안 연구(김동규 외, 2021)

- 미래 유망 신직업에 대한 정의를 우리나라에 없으나 외국에 있는 직업으로 국내 도입 및 활성화 지원으로 일자리 창출이 가능한 직업, 국내에 새롭게 나타났거나 인지도가 낮은 직업(혹은 직무)이지만, 향후 시장 확장, 수요 증가, 환경 변화 등으로 일자리 창출이 가능한 직업, 기존 직업으로 법·제도적으로 정립되지 않았지만, 종사자의 직업적 안정화 등을 위해 정책적 지원 필요성이 있는 직업으로 제시
- 미래 유망 신직업의 선정기준
 - 신직업 기본요건(신직업으로서의 특성, 직무 배타성)
 - 정책적 지원의 타당성(일자리 창출 가능성, 국민 복지·사회 발전 기여 가능성)
 - 시장 안착 용이성(여러 신직업 중 우선순위 정할 때 참고)

□ 미래직업세계와 직업선택의 기준(김동규, 2021)

- 일반적으로 진로·직업 선택의 기준으로 일자리 전망, 고용안정, 고용 평등, 보상, 근무 여건, 발전 가능성, 사회적 기여, 적성과 흥미성 등 8가지로 제시
- 4차 산업혁명 시대에는 8가지 기준에 더하여 '미래 변화 대응성'이라는 기준 추가 필요
 - 미래 변화 대응성은 하는 일이 자동화, 기계화(인공지능, 로봇)로 대체되어 줄어들거나 사라질 가능성이 작은가, 직업 생활 중 기술 발전 등에 대응하여 재교육, 재훈련의 기회가 많은가의 2가지 세부항목으로 제시

라. 소결 및 시사점

□ 선행연구 분석 결과

- 한국의 직업지표 연구는 2011년부터 5년간 한국직업능력개발원에서 우리나라 직업분석에 필요한 자료 확보, 직업들의 현황, 10년 후 전망 제시 등의 목적으로 추진하였고 현재 한국의 직업지표는 직업 관련한 정부의 국정과제, 직업정보 제시하는 지표 등에 활용되고 있음
 - 직업지표는 직업의 양적, 질적 특성을 망라하여 직업의 현황과 전망을 나타내는 수치로 보상, 일자리 수요, 고용안정, 발전 가능성, 근무 여건, 고용 평등 등 7개 영역으로 제시됨
- 16개의 문헌의 선행연구에서 제일 많이 언급된 연구로 최지희 (2000)의 유망직업에 관한 기초연구에서 제시한 유망직업 조건은 고소득, 고성장, 직업 창출 능력 3가지를 기본 조건으로 제시 되고 있었음

□ 선행연구 유망직업 기준

- 유망직업 관련 연구에서 도출한 유망직업 기준을 분석한 결과
 - 총 37개의 유망직업 기준을 도출하였고, 고임금, 보상, 직업 전문성, 고용안정 4개의 기준이 빈도수가 제일 높게 나타났음. 이는 유망 직업의 기준으로 제일 많이 활용되고 있음을 확인함
 - 16개의 문헌의 선행연구에서 제일 많이 언급된 연구로 최지희 (2000)의 유망직업에 관한 기초연구에서 제시한 유망직업 조건은 고소득, 고성장, 직업 창출 능력 3가지를 기본 조건으로 제시 되고 있었음

- 선행연구 분석을 통해 도출한 37개의 유망직업의 기준을 바탕으로 통신산업의 유망직업 선정을 위한 기준은 추가 전문가 의견을 통해 조작적 정의 필요

□ 유망직업 기준 선정

- 산·학·연 전문가로 구성된 전문가 협의체에서 선행연구 결과를 바탕으로 논의하여 유망직업 기준 선정
 - 선행연구 결과에서 도출한 37개의 유사한 기준들을 그룹화하여 성장 가능성, 일자리 수요, 임금(소득)수준, 근로환경, 전문성 활용 5가지로 도출

[표 II-11] 선행연구 유망직업 기준 그룹화

기준	세부기준
성장가능성	고성장, 발전가능성, 사회기여, 미래변화대응, 성장산업
일자리수요	직업창출능력, 일자리창출능력, 고용전망, 고용성장률, 인력활용, 일자리기회, 실업률, 취업기회, 신규고용, 고용률
임금(소득) 수준	고임금, 보상, 고소득, 순기대소득, 월평균소득수준 등
근로환경	고용안정, 고용평등, 근무여건
전문성활용	직업전문성, 전문지식, 기술활용, 숙련수요
기타	매력도, 적성, 흥미, 개인만족, 사회기여

- 산업의 특성과 대상을 고려하여 전문가의 논의를 통해 총 4개의 유망성 기준 지표로 선정하고 조작적 정의함
 - ▶ 성장가능성 : 해당 산업(기술활용) 분야의 향후 5년 이내 성장 가능성
 - ▶ 일자리수요 : 해당 직업군으로의 일자리 확대 혹은 긍정적 고용 전망
 - ▶ 임금수준 : 동일 수준의 다른 직업 대비 고소득(고임금) 가능성
 - ▶ 기술활용 가능성 : 전문지식과 기술의 활용을 통한 지속적인 경력개발가능성

유망직업 기준	김재원 (1996)	이정표 권희규 (1999)	어수봉 강선희 (2000)	최지희 (2000)	조경동 (2006)	한상근 외(2006)	황선경 (2011)	한상근 (2014)	한국고용 정보원 (2019)	김동규 (2021)	김동규 외(2021) 미래유망	한국의 직업지표	오은진 외(2006)	미국 BLS	캐나다 Job Future	호주	빈도
고임금	○	○										○	○	○			5
보상						○		○	○	○		○					5
직업전문성						○			○	○	○	○					5
고용안정		○				○			○	○	○	○					5
고용평등						○			○	○	○	○					4
근무여건						○			○	○	○	○					4
고소득				○	○		○										3
고성장			○	○	○												3
발전가능성						○		○				○					3
사회기여									○	○	○						3
직업 창출 능력				○	○												2
일자리 창출 능력							○				○						2
적성과 흥미									○	○							2
고용전망						○			○								2
고용성장률														○		○	2
일자리 기회		○													○	○	2
실업률															○	○	2
직무 배타성										○							1
일자리 수요												○					1
인력수요 증가						○											1
미래 변화 대응성										○							1
인력채용 수														○			1
이직에 의한 일자리 변화																○	1
인력부족																○	1
공석수준																○	1
성장산업 소속 여부																○	1
순기대 소득이 높은 직종	○																1
취업기회가 큰 직종	○																1
전문지식과 기술 활용		○															1
개인적 만족 충족		○															1
신규고용 규모			○														1
매력도			○														1
고용규모													○				1
숙련수요													○				1
직업의 사회적 위상													○				1
전체 종사자 수								○									1
월평균 소득 수준								○									1

Ⅲ. 통신산업 직업구조도 개발 및 검증

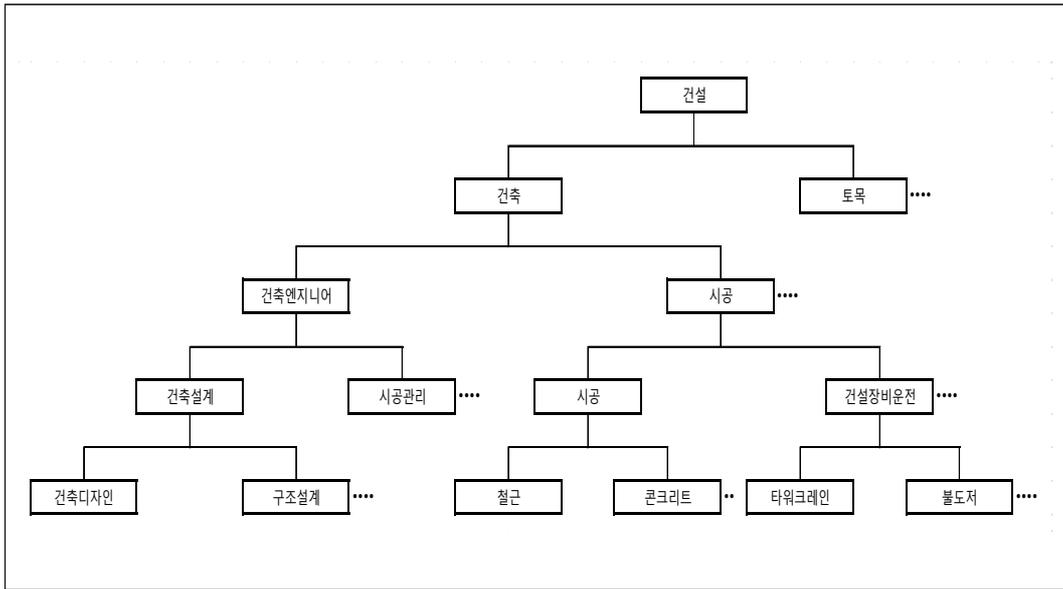
1

통신산업 직업구조도 개요

가. 직업구조도의 의의

- 직업구조도란 특정 산업 혹은 분야의 전체 직업구성, 직업 간의 관계, 해당 분야에서 특정 직업의 위치 등을 조망할 수 있는 청사진임
 - 직업구조도는 해당 분야 직업의 직무분석, 직업정보 수집의 틀, 직업정보 개발 등의 기초자료가 됨(박상철 외, 2010)
- 직업구조도는 특정 산업에서 직업 혹은 직무가 구성되는 일련의 분해 과정을 보여줌
 - 즉, 특정 산업의 핵심 업무, 요구 지식 및 기술 등의 유사성을 토대로 전체 분야를 직업 혹은 직무단위까지 세부적으로 분해해 나감으로써 전체 직업의 구조를 조망할 수 있는 지도(map)를 구성하게 됨
- [그림 III-1]은 건설분야의 직업구조도의 예를 보여주고 있는데, 전체 건설 분야는 하위에 건축과 토목으로 나누어지고, 건축은 다시 건축엔지니어, 건축시공 등으로보다 세분화됨
 - 이러한 세분화 수준은 직업정보의 활용목적에 따라 상이해지는데, 만일 직업정보 활용목적이 훈련과정 개발이라면 세부적인 수준(NCS 능력단위)까지 이루어질 것이며 임금 관련 통계조사가 목적이라면 보다 포괄적 수준(사무직, 생산직 등)에서 세분화 될 것임

[그림 III-1] 건설분야 직업구조도의 예



나. 통신산업 직업구조도 개발 목적

- 본 연구는 통신산업 유망직업을 선정하여 학생 또는 청년을 위한 직업진로정보를 개발하는 데 있음
 - 이를 위해 유망직업을 선정하기 위한 통신산업 직업 틀(또는 전체 직업목록)이 마련되어야 함. 즉, 통신산업 전체 직업 조망을 통해 통신산업 직업구성을 인지하고 이에 따라 유망한 직업을 선정해야 함
- 통신산업 직업구조도는 통신산업의 유망직업을 선정하기 위해 직업 분석 틀로, 직업구조도에 구성된 직업 중 유망직업이라 판단되는 직업을 선정하여 직업진로정보를 개발함
 - 통신산업 유망 직업진로정보 개발이 본 연구의 목적이기 때문에, 통신산업 직업의 세분화 과정은 직업진로정보를 개발하기 위한 최적의 수준(한 사람이 수행 가능한 직무 범위)까지 이루어짐

가. 직업구조도의 틀

- 직업구조도는 직능수준(Skill Level)과 직능형태(Skill Type)에 따라 작성되는데, 직능수준은 해당 직업에서 요구되는 숙련의 수준을, 직능형태는 요구되는 지식, 역량 등의 종류를 의미함
 - 모든 직업은 직능수준과 직능형태를 포함하고 있으며, 직능수준과 직능형태에 따라 직업을 체계적으로 분류한 것을 직업분류라 함
- [그림 III-2]와 같이 직업구조도는 X축에 직능수준, Y축에 직능형태가 위치하며, 특정 직업의 직능수준과 직능형태에 따라 전체 직업의 세계에서 위치는 상이해짐
 - 직능수준을 기준으로 보면 직업A, 직업B, 직업C, 직업D는 유사한 직업이며, 이와는 달리 직능형태를 기준으로 보면 직업A, 직업E, 직업I, 직업M이 유사한 직업임

[그림 III-2] 직업구조도의 도식화

	직능수준				
기술 전문직	직업A	직업B	직업C	직업D	직능형태
기능직	직업E	직업F	직업G	직업H	
조작직	직업I	직업J	직업K	직업L	
단순 노무직	직업M	직업N	직업O	직업P	

- 언급했듯 훈련과정 개발, 진로정보 제공, 통계조사 등에 따라 직업 구조 세분화 수준은 상이해지며 이에 따라 직능수준과 직능형태를 수준도 상이해짐
 - 진로직업정보는 학생 또는 청년들에게 정보통신 분야 직업에 대한 이해를 높이고 입직을 위해 준비해야 할 내용을 제공하는 것을

목적으로 하기 때문에, 진로직업정보의 직업 단위는 일반적으로 노동시장에서 구인과 구직이 이루어지는 단위라 할 수 있음.

- 즉, 본 연구에서는 통신산업 노동시장에서 구인과 구직이 이루어지는 직업 단위까지 세분화할 것임

나. 통신산업 직능수준

- 한국표준직업분류에서 직능수준은 4개의 수준으로 구분·정의하고, 직업 대분류 수준에서 직능수준을 규정하고 있음
- 한국표준직업분류에서의 직능수준은 직무 내용을 통해 구분할 뿐, 학력, 훈련기간, 직업경력 등 객관적 자료에 의해 분류하지는 않음
- 한국직업분류 직능수준은 제2직능수준에서 이질적인 직능수준 직업들이 다수 포함된다는 한계가 있음

[표 III-1] 한국표준직업분류 직능수준의 도식화

직능수준	정의	직업대분류
제1직능 수준	일반적으로 단순하고 반복적이며 때로는 육체적인 힘을 요하는 과업을 수행한다.	9.단순노무 종사자
제2직능 수준	일반적으로 완벽하게 읽고 쓸 수 있는 능력과 정확한 계산능력, 그리고 상당한 정도의 의사소통 능력을 필요로 한다.	3.사무 종사자 4.서비스 종사자 5.판매 종사자 6.농림·어업 숙련 종사자 7.기능원 및 관련 기능 종사자 8.장치·기계 조작 및 조립 종사자
제3직능 수준	복잡한 과업과 실제적인 업무를 수행할 정도의 전문적인 지식을 보유하고 수리계산이나 의사소통 능력이 상당히 높아야 한다.	1.관리자 2.전문가 및 관련 종사자
제4직능 수준	매우 높은 수준의 이해력과 창의력 및 의사소통 능력이 필요하다.	

주 : A 군인은 제외

[출처] 통계청, 제7차한국표준직업분류(2017), 일부 발취 및 편집

- 김승현(2021)은 숙련수준을 조작적으로 정의하고 기술 변화에 따른 일자리 영향을 분석함
 - 숙련수준은 저숙련(low-skilled), 중숙련(middle-skilled), 고숙련(high-skilled) 직업으로 구분하고, 중숙련 직업에 한국표준직업분류 대분류 중 사무 종사자, 기능원 및 관련 기능 종사자, 장치·기계 조작 및 조립 종사자 등을 포함함
 - 그러나 숙련수준 구분에서 설치·정비·유지·보수 등 기능직과 기계조작을 동일 숙련수준으로 포함함으로써 숙련에 따른 교육훈련을 논의하는 데 한계가 발생함
- 상이한 숙련수준인 설치·정비·유지·보수와 기계조작을 통합하는 한계를 극복하기 위해, 박상철(2011)은 녹색분야 직업구조도 연구에서 녹색분야에 따른 훈련, 자격 등을 고려하여 한국표준직업분류를 기준으로 공학기술자(또는 엔지니어), 기능직, 조작직, 단순직으로 구분함
 - 본 연구에서는 박상철(2011)의 연구를 토대로 직능수준을 [표 III-2]와 같이 조작적으로 구분함

[표 III-2] 본 연구 직능수준의 도식화

직능수준	정의 및 주요 직무	해당 직업 대분류
단순 노무직	일반적으로 단순하고 반복적이며 때로는 육체적인 힘을 요하는 과업을 수행한다. - 주요 직무: 육체적 활동, 수공구 등을 활용한 작업 등	4 서비스 종사자 5 판매 종사자 6 농림·어업 숙련 종사자 9 단순노무 종사자
조작직	일반적으로 완벽하게 읽고 쓸 수 있는 능력과 정확한 계산능력, 그리고 상당한 정도의 의사소통 능력을 필요로 한다. - 주요 직무: 제품 생산을 위해 기계를 조작하거나 제품을 조립	8 장치·기계 조작 및 조립 종사자

직능수준	정의 및 주요 직무	해당 직업 대분류
기능직	<p>복잡한 과업과 실제적인 업무를 수행할 정도의 전문적인 지식을 보유하고 수리 계산이나 의사소통 능력이 상당히 높아야 한다.</p> <p>- 주요 직무 : 장비 및 기기의 설치·정비·유지·보수 등의 업무, 사무 및 경영지원 업무</p>	<p>3 사무 종사자</p> <p>7 기능원 및 관련 기능 종사자</p> <p>※ 준전문가 포함</p>
기술 전문직	매우 높은 수준의 이해력과 창의력 및 의사소통 능력이 필요하다.	

주: A 군인은 제외

자료: 통계청(2017). 『2017 한국표준직업분류』. pp. 14-15의 내용 중 일부를 참고하여 연구진이 작성.

- 김승현(2021)의 연구에서 중숙련은 본 연구의 조직직과 기능직을 통합한 것이며, 일자리 양의 변화를 중점으로 두었음
- 본 연구는 직업의 변화와 그에 따른 진로직업정보 개발이 목적이기 때문에, 상이한 두 직종을 분리하는 것이 더 효과적임

다. 통신산업 직능형태

- 직능형태는 직업에서 요구하는 능력의 종류를 의미함
- 직업정보 목적에 따라 사무직, 공학연구직, 판매서비스직 등으로 포괄적으로 구분될 수도 있고, 건설, 기계, 전기전자, 정보통신 등으로 보다 세부적으로 구분될 수도 있음
- 본 연구는 통신산업이라 사전적으로 설정되어 있으므로, 통신산업에서 구인·구직이 이루어지는 수준까지 직능형태를 세분화할 것임
- 통신산업 직능형태를 설정하기 위해 먼저 통신기술분야와 ICT융합 분야로 세분화하였는데, 통신기술분야는 통신기반을 구축하는 직업들을 반영하고 ICT융합분야는 타 산업과 통신기술이 융합되어 새롭게 나타나는 직업들을 반영하기 때문임

- 통신기술분야는 통신장비·설비를 개발하고 이를 설치·운용하는 전통적 직업들이 포함되는데, 다시 통신설비시공·엔지니어링분야와 정보통신시스템·네트워크분야로 세분화됨
- ICT융합분야는 ICT와 타 산업 혹은 직업이 융합되면서 디지털 전환을 가속화시키는 기술분야를 포함
 - 김승현 외(2018)는 세계경제포럼을 인용하여 디지털 전환의 7가지 핵심기술로서 ① 인공지능, ② 자율주행자동차, ③ 빅데이터 및 클라우드, ④ 3D프린팅 및 온디맨드 제조, ⑤ IoT 및 커넥티드 디바이스, ⑥ 로봇 및 드론, ⑦ 소셜미디어 및 플랫폼 제시함
 - 김동복 외(2020)는 ① 인공지능, ② 빅데이터, ③ 클라우드, ④ 사물인터넷(IoT), ⑤ 지능형로봇, ⑥ 3D프린팅, ⑦ 모바일기술 등을 디지털 전환의 핵심 기술로 제안하고 있음
 - 박상철(2021)은 기존 연구를 토대로 디지털 전환 기술을 ① 인공지능, ② 빅데이터, ③ 클라우드, ④ 사물인터넷(IoT), ⑤ 지능형로봇, ⑥ 3D프린팅, ⑦ 모바일기술 등으로 제안하였음

라. 통신산업 직업구조도 틀의 초안

- 해당 통신산업 직업구조도의 틀 내에 포함될 수 있는 직업들을 탐색하기 위하여, [표 III-3]과 같은 자료를 활용함

[표 III-3] 직업구조도에 포함될 직업 탐색 자료원

자료 목록	내용	자료개발 기관
취업알선직업분류	워크넷 구인구직을 목적으로 개발된 직업분류	한국고용정보원
신생 및 이색직업	청소년, 청년 등의 직업에 대한 이해도를 제고하기 위하여 개발된 직업정보서	
신직업	외국이는 존재하나 우리나라에는 존재하지 않는 직업을 발굴하여 발표하는 직업	
한국표준직업분류	우리나라 공식 직업분류체계로 통계적 조사를 목적으로 개발된 직업분류 체계	통계청

○ 상기 직능수준과 직능형태 내용을 토대로 통신산업 직업구조도 통신산업 직업구조도 초안을 [표 III-4]과 같이 개발하였음

[표 III-4] 통신산업 직업구조도의 도식화 (초안)

<p>연구개발 엔지니어 (48)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 통신기기 기술자 및 연구원 • 통신장비 기술자 및 연구원 • 통신기술 기술자 및 연구원 • 통신망 운영 기술자 및 연구원 • 그 외 통신공학 기술자 및 연구원 • 통신장비기사 • 통신설비감리사 • 초고속통신망구축기술자 • 정보통신망구축기사 	<ul style="list-style-type: none"> • 정보통신설턴트 • 시스템소프트웨어 설계 및 분석가 • 범용소프트웨어 프로그래머 • 네트워크프로그래머 • 그 외 응용소프트웨어 프로그래머 	<ul style="list-style-type: none"> • 네트워크시스템 개발자 • 그 외 데이터 및 네트워크 관련 전문가 • 데이터구축전문가 • 빅데이터분석가 • 빅데이터플랫폼 개발자 • 데이터전문가 • 데이터 아키텍트 • 데이터 개발자 • 데이터 엔지니어 • 데이터 분석가 • 데이터 과학자 • 데이터 컨설턴트 • 데이터 기획자 	<ul style="list-style-type: none"> • 정보시스템운영자 • 정보보호전문가 	<ul style="list-style-type: none"> • 인공지능전문가 • 인공지능(영상 처리)전문가 	<ul style="list-style-type: none"> • 블록체인개발자 • 블록체인서비스 기획 및 개발자 	<ul style="list-style-type: none"> • 클라우드보안전문가 • 클라우드서비스 개발자 • 클라우드 엔지니어 	<ul style="list-style-type: none"> • 사물인터넷개발자 • 사물인터넷인증평가사 • 사물인터넷구조전문가 	<ul style="list-style-type: none"> • 웹프로그래머 • 웹기획자 • 사용자경험 및 인터페이스 디자인(UI/UX) 디자이너 • COO서비스/플랫폼 기획개발자 	<ul style="list-style-type: none"> • VR/AR콘텐츠 개발자 • 에듀테크구축전문가 • 메타버스구축전문가
<p>기능인력 (29)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 통신장비기술영업원 • 이동전화수리원 • 그 외 정보통신 기기 설치수리원 • 통신장비 설치수리원 • 기지국 설치 및 수리원 • 통신케이블 설치수리원 • 인터넷케이블 설치수리원 	<ul style="list-style-type: none"> • 정보시스템운영자 • 애플리케이션개발자(스마트블러케이션 개발자) 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터매니저 	<ul style="list-style-type: none"> • 컴퓨터보안전문가 • 보안장비기술영업원 	<ul style="list-style-type: none"> • 시뮬레이터가공처리원 	<ul style="list-style-type: none"> • 블록체인데이터 관리전문가 • 블록체인보안전문가 	<ul style="list-style-type: none"> • 클라우드운영원 • 클라우드서비스 기술영업원 • 클라우드 컨설턴트 • 클라우드시스템 엔지니어 	<ul style="list-style-type: none"> • 사물인터넷설치 정비원 • 사물인터넷운영원 • 사물인터넷평가사 	<ul style="list-style-type: none"> • 미디어콘텐츠개발자 • 디지털사이언스 운영원 	<ul style="list-style-type: none"> • 메타버스운영자 • 가상현실전문가 • XR 그래픽 디자이너 • XR 클라이언트 개발자 • XR 콘텐츠 기획자
<p>조직인력 (5)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 단말기 및 통신서비스 판매원 • 통신설비감리원 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터라벨러 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터코딩원 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터코딩원 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터라벨러 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터코딩원 	<ul style="list-style-type: none"> • 데이터코딩원 	<ul style="list-style-type: none"> • VR/AR콘텐츠 운영자 	<ul style="list-style-type: none"> • VR/AR콘텐츠 운영자 	<ul style="list-style-type: none"> • VR/AR콘텐츠 운영자
<p>통신분야</p>	<p>통신설비 설계·시공 분야</p>	<p>정보시스템 분야</p>	<p>데이터·네트워크 분야</p>	<p>정보보호 분야</p>	<p>인공지능 분야</p>	<p>블록체인 분야</p>	<p>클라우드 분야</p>	<p>사물인터넷 분야</p>	<p>스마트미디어 분야</p>	<p>VR/AR 분야</p>
<p>통신산업</p>	<p>통신기술분야</p>	<p>ICT융합분야</p>								

가. 직업구조도 초안에 대한 검증

- 개발된 통신산업 직업구조도 초안에 대한 현장성, 적절성 등을 검증하기 위하여 전문가 FGI를 실시함
 - 전문가는 각 직능형태 전문가 5명을 구성하였으며, 기 개발된 통신산업의 직능형태의 적절성, 세부 직업의 적절성 등을 중심으로 FGI를 수행함
- FGI 이후에는 수정·보완된 직업구조도의 서면검토를 통해 최종적으로 직업구조도를 완성함

나. 수렴된 전문가 의견

- 인공지능은 데이터를 기반으로 하기에 직능형태 중 인공지능과 빅데이터를 통합하는 것이 적절함
- 통신산업에서 정보보안 부분이 강조되고 이를 하나의 직능형태로 분류하는 것이 타당함
- 비트코인, 핀테크 등으로 블록체인 기술이 ICT분야에 전방위로 활용되고 있으므로, 독립적인 직능형태로 분류해야 함
- 모바일기술은 광범위하고 모호성이 있기 때문에 보다 구체적으로 스마트미디어분야, VR/AR분야로 구분하는 것이 타당함

다. 개발된 통신산업 직업구조도

- 본 연구의 목적이 청소년, 청년 등에 대한 통신산업 유망 직업 진로정보서 개발이기 때문에, 직능수준에서 특별한 훈련이나 진입 장벽이 없는 '단순 노무직' 직능수준은 제외함
 - 즉, 연구개발·엔지니어, 기능인력, 조작인력 등 3가지 직능수준만을 토대로 직업구조도를 작성함

- 직능형태는 전문가 의견을 수렴하여 먼저 통신산업을 크게 통신 기술분야와 ICT기술융합분야로 세분화함
 - 통신기술분야는 다시 통신설비시공·엔지니어링, 정보통신시스템·네트워크로 세분화함
 - ICT융합분야는 인공지능·데이터, 정보보호, 블록체인, 클라우드, 사물인터넷, 스마트미디어, VR/AR 등 7개 분야로 세분화함

[표 III-5] 정보통신 직능형태의 분류

직능형태 분야		설명
통신 기술	통신설비 시공·엔지니어	통신장비·설비 설치를 위한 엔지니어·설계, 공사, 설치된 통신장비의 유지관리·수리하는 직업 분야
	정보통신 시스템·네트워크	통신기술, 통신장비·설비 등을 개발하고 이를 운용하는 직업 분야
ICT 융합	인공지능·데이터	인공지능 기술의 개발·적용하거나 인공지능을 위한 데이터 기반을 연구·분석·구축하는 직업 분야
	정보보호	통신상의 다양한 정보가 유출되지 않도록 보안기술을 개발하거나 시스템을 운영하는 직업 분야
	블록체인	블록체인 기술을 개발하거나 타 산업으로 적용하는 직업 분야
	클라우드	인터넷 클라우드를 구축하거나 이를 통해 서비스를 제공하는 기술을 개발·적용·운용하는 직업 분야
	사물인터넷	사물인터넷 기기의 개발, 타제품에 사물인터넷 기술 적용, 사물인터넷 기기의 설치 및 유지관리하는 직업 분야
	스마트미디어	미디어콘텐츠를 개발하거나 개발된 미디어콘텐츠를 효과적으로 전달할 수 있는 방법을 개발하는 직업 영역
	VR/AR	VR/AR 기반의 기술, 콘텐츠, 가상공간 등을 개발하거나 적용하는 직업 분야

- 상기 과정을 통해 최종 확정된 통신산업 직업구조도 [표 III-6]과 통신산업의 개별 직업에 대한 설명은 [표 III-7]에 제시함
 - 결국, 통신산업 직업구조도에서 제시된 직업 중 유망 직업을 선정하여 직업진로정보를 개발할 것임

[표 III-6] 통신산업 직업구조도

연구개발 엔지니어 인력 (36)	<ul style="list-style-type: none"> 통신기기 기술자 및 연구원 통신장비 기술자 및 연구원 통신기술 기술자 및 연구원 통신장비기사 특급통신감리원 	<ul style="list-style-type: none"> 정보통신시스템컨설턴트 정보통신시스템 구축전문가 정보통신시스템개발자 정보시스템감리사 데이터베이스 구축전문가 네트워크시스템개발자 통신망 운영 기술자 및 연구원 초고속통신망 구축기술자 정보통신망 구축기사 	<ul style="list-style-type: none"> 데이터 엔지니어 데이터 분석가 데이터 과학자 AI 알고리즘개발자 인공지능서비스 개발자 	<ul style="list-style-type: none"> 정보보안전문가 정보보안시스템 운영자 	<ul style="list-style-type: none"> 블록체인개발자 블록체인기술 서비스기획자 	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드보안 전문가 클라우드서비스 개발자 클라우드구조 구축 기술자 클라우드컨설턴트 	<ul style="list-style-type: none"> 사물인터넷개발자 사물인터넷인증 전문가 사물인터넷서비스 기획구축전문가 	<ul style="list-style-type: none"> 웹개발자 앱개발자 스마트미디어 콘텐츠 UI/UX 디자이너 	<ul style="list-style-type: none"> VR/AR콘텐츠 개발자 메타버스구조 구축 기술자 메타버스기획자 	
기능인력 (24)	<ul style="list-style-type: none"> 통신장비기기기술 영업원 통신기기수리원 유선통신설비 설치 및 수리원 무선통신설비 설치 및 수리원 통신케이블 설치·수리·운영·유지원 인터넷케이블 설치·수리·운영·유지원 통신감리원 	<ul style="list-style-type: none"> 정보시스템운영자 애플리케이션개발자 네트워크운영관리자 	<ul style="list-style-type: none"> 정보보안시스템 관리원 정보보안시스템 기술영업원 	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드서비스 기술영업원 클라우드시스템 운영자 	<ul style="list-style-type: none"> 사물인터넷설치정비 운영·유지·보수원 사물인터넷서비스 운영원 	<ul style="list-style-type: none"> 미디어콘텐츠 기획자 미디어콘텐츠 제작자 디지털사이니지 운영원 웹디자이너 	<ul style="list-style-type: none"> 미디어콘텐츠 기획자 미디어콘텐츠 제작자 디지털사이니지 운영원 웹디자이너 	<ul style="list-style-type: none"> 메타버스운영자 VR촬영기술자 3D디자이너 	<ul style="list-style-type: none"> VR/AR콘텐츠 운영자 	<ul style="list-style-type: none"> VR/AR콘텐츠 운영자
조직인력 (3)	<ul style="list-style-type: none"> 통신기기 및 통신서비스 판매원 	<ul style="list-style-type: none"> 데이터라벨러 	<ul style="list-style-type: none"> 정보보호 분야 	<ul style="list-style-type: none"> 블록체인 분야 	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 분야 	<ul style="list-style-type: none"> 사물인터넷 분야 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트미디어 분야 	<ul style="list-style-type: none"> VR/AR 분야 	<ul style="list-style-type: none"> VR/AR 분야 	
통신분야	<ul style="list-style-type: none"> 통신설비 시공·엔지니어링 분야 	<ul style="list-style-type: none"> 정보통신 시스템·네트워크 분야 	<ul style="list-style-type: none"> 정보보호 분야 	<ul style="list-style-type: none"> 블록체인 분야 	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 분야 	<ul style="list-style-type: none"> 사물인터넷 분야 	<ul style="list-style-type: none"> 스마트미디어 분야 	<ul style="list-style-type: none"> VR/AR 분야 	<ul style="list-style-type: none"> VR/AR 분야 	
통신산업	통신기술분야 ICT융합분야									

[표 III-7] 통신산업 직업구조도 직업정의

NO	통신산업	통신분야	직능수준	직업명	직업 정의
1	통신기술	통신설비 시공·엔지니어링	엔지니어	통신기기 기술자 및 연구원	스마트폰, 태블릿 PC 등 휴대용 단말기와 전화기, 송·수신기 등 통신기기의 회로를 설계하고 개발하는 자를 말한다.
2	통신기술	통신설비 시공·엔지니어링	엔지니어	통신장비 기술자 및 연구원	통신과 전자에 관한 기술과 지식을 이용하여 네트워킹, 무선, 유선 통신에 이용되는 교환기, 전송기 등을 설계하거나 핵심 부품을 개발하는 자를 말한다.
3	통신기술	통신설비 시공·엔지니어링	엔지니어	통신기술 기술자 및 연구원	통신에 관한 지식을 이용하여 통신 방법에 대한 연구를 수행하고, 유·무선 통신망의 설계 및 구현에 필요한 기술을 개선시키거나 개발하는 자를 말한다.
4	통신기술	통신설비 시공·엔지니어링	엔지니어	통신장비기사	통신 기술자의 지휘, 감독 하에 유·무선 전화 및 통신 설비의 개발, 운용 및 보수에 관련된 기술적 업무를 수행한다.
5	통신기술	통신설비 시공·엔지니어링	엔지니어	특급통신감리원	정보통신시설물의 설치·보수공사에서 공사전반에 대한 관리(품질관리, 시공관리, 자재 관리, 환경관리, 안전관리 등)를 하며 설계도서 및 기타 관계 서류의 내용대로 시공되었는지 감독·확인한다.
6	통신기술	통신설비 시공·엔지니어링	기능인력	통신장비기기기술영업원	각종 전자 및 통신 장비, 전자 관련 장비의 사용법, 보수 등에 관한 전문지식과 기술을 활용하여 전자 및 통신 장비나 전자 솔루션 개발과 관련 장비 및 부품을 판매하기 위한 영업활동을 하는 자를 말한다.
7	통신기술	통신설비 시공·엔지니어링	기능인력	통신기기수리원	고정용, 이동용 또는 휴대용으로 사용하기 위해 하나 이상의 전파 송신기, 수신기 또는 그 일부분을 포함하는 통신기 또는 보조기기 통화품질을 점검하고 불량 부품을 수리하는 자를 말한다.
8	통신기술	통신설비 시공·엔지니어링	기능인력	유선통신설비 설치 및 수리원	송신과 수신을 연결하는 유선케이블(UTP, 광케이블 등)을 통해 음성 및 기타 메시지를 전달해주는 송·수신기, 광통신장치, 신호변환기, 유선 전화용 기기 등의 각종 유선통신설비를 설치하고 수리한다.

NO	통신산업	통신분야	직능수준	직업명	직업 정의
9	통신기술	통신설비 시공·엔지니어링	기능인력	무선통신설비 설치 및 수리원	무선 송·수신기, 무선전신기, 휴대용 무선통신장비, 위성통신용 설비, 안테나설비 및 기타 무선통신설비를 설치하고 수리한다. 이 외에도 이동통신설비를 구성하는 기지국, 중계기 등 각종 장비를 설치하고 수리한다.
10	통신기술	통신설비 시공·엔지니어링	기능인력	통신케이블 설치·수리·운영·유지원	통신망에 기초가 되는 통신선을 가설하는 자를 말하며 이를 운영, 유지하고 전화선 접속원, 광케이블 접속원, 무선통신 접속원으로 구분할 수 있다.
11	통신기술	통신설비 시공·엔지니어링	기능인력	인터넷케이블 설치설치·수리·운영·유지원	인터넷 접속서비스에 필요한 케이블을 포설하고 모뎀을 설치하며, 인터넷사용이 가능하도록 컴퓨터의 네트워크를 설치하고 수리, 운영 유지한다.
12	통신기술	통신설비 시공·엔지니어링	기능인력	통신감리원	정보통신시설물의 설치·보수공사에서 공사전반에 대한 관리(품질관리, 시공관리, 자재 관리, 환경관리, 안전관리 등)를 하며 설계도서 및 기타 관계 서류의 내용대로 시공되었는지 감독·확인한다.
13	통신기술	통신설비 시공·엔지니어링	조작인력	통신기기 및 통신서비스 판매원	이동통신, 인터넷 전화, IPTV, 인터넷 네트워크 서비스 등 유무선 통신서비스를 판매하거나, 이동통신사와 이용자 간 계약체결을 위탁받아 대리하는 자를 말한다. 주로 통신서비스와 함께 이동전화기 등 통신기기를 같이 판매하는 경우가 많다.
14	통신기술	정보통신 시스템·네트워크	엔지니어	정보통신 시스템 컨설턴트	IT분야와 관련된 컨설팅을 전문으로 하는 직종으로 해당기업의 인적, 물적 자원 및 제반조건에 관련된 자료를 수집·분석하는 자를 말한다. 최근의 기술적 활용 자원(하드웨어 및 소프트웨어)과 현재 상태의 정보 시스템과의 관계를 고려하여 해당 기업의 경영환경에 가장 적절하게 부합될 수 있는 정보통신 시스템의 구축을 제시하고 추천한다.
15	통신기술	정보통신 시스템·네트워크	엔지니어	정보통신시스템 구축전문가	정보를 효과적으로 생산·가공하여 필요로 하는 사람에게 전달하기 위해 구성된 시스템을 구축하는 일을 한다.
16	통신기술	정보통신 시스템·네트워크	엔지니어	정보통신시스템개발자	정보를 효과적으로 생산·가공하여 필요로 하는 사람에게 전달하기 위해 구성된 시스템을 설계 및 개발하는 일을 한다.

NO	통신산업	통신분야	직능수준	직업명	직업 정의
17	통신기술	정보통신 시스템·네트워크	엔지니어	정보시스템관리사	정보시스템의 부실 방지와 품질향상을 위해 정보시스템의 계획, 개발, 운영, 유지보수에 관한 제반 절차 및 산출물을 종합적으로 점검·평가하여 이해 관계자들에게 개선이 필요한 사항을 조정·권고하는 일을 한다.
18	ICT융합	정보통신 시스템·네트워크	엔지니어	데이터베이스구축전문가	특정 산업이나 기업에서 매일 생산되는 데이터를 서버에 수집, 저장하고 구축하는 일을 한다.
19	ICT융합	정보통신 시스템·네트워크	엔지니어	네트워크시스템개발자	소프트웨어, 하드웨어 및 네트워크 장비에 관한 지식을 이용하여 네트워크를 개발, 기획하고 설계 및 시험 등의 업무를 수행하는 자를 말한다. 이들은 여러 전문분야에 걸친 환경 속에서 일하며 과학, 공학, 판매, 마케팅이나 관리와 관련된 영역에서 실무적인 작업경험을 통해 지식과 능력을 얻는다.
20	통신기술	정보통신 시스템·네트워크	엔지니어	통신망 운영 기술자 및 연구원	통신이 원활하게 이루어질 수 있도록 각종 통신 장비의 운용 및 전체적 통신망에 대한 관리를 하는 자를 말한다.
21	통신기술	정보통신 시스템·네트워크	엔지니어	초고속통신망구축기술자	SMF(single mode fiber), MMF(multi mode fiber), GIF(granded index fiber) 등의 광케이블을 이용하여 문자나 동영상, 음성 데이터 등을 고속으로 전송할 수 있는 초고속통신망(5G, 6G 등)을 실제 구축하는 기술적 업무를 한다. 광케이블과 통신주, 광통신 장비를 설치하고 감독한다.
22	통신기술	정보통신 시스템·네트워크	엔지니어	정보통신망구축기사	국가정보통신망(업무망)과 5G망 간 접속장치(통신 및 보안장비)를 구축한다.
23	통신기술	정보통신 시스템·네트워크	기능인력	정보시스템운영자	정보 시스템 사용자들에게 기술적인 지원 및 훈련을 시키고, 시스템 전반의 관리와 운영을 담당하며, 장애 발생 시 문제를 처리한다. 서버나 인트라넷 등의 사내 전산 시스템 또는 운영체제의 원활한 운영을 위해 기존 프로그램 소스 일부를 조작하거나 새로운 프로그램을 설치하는 자를 말한다.
24	통신기술	정보통신 시스템·네트워크	기능인력	애플리케이션개발자	스마트폰이나 태블릿 PC 등 휴대용 단말기를 위해 개발되는 응용 소프트웨어(애플리케이션)를 설계, 작성하고, 유지 및 개선하는 자를 말한다.
25	통신기술	정보통신 시스템·네트워크	기능인력	네트워크운영관리자	클라이언트, 서버, 인터넷 및 인트라넷 형태의 전산망 관련 하드웨어 및 소프트웨어 자원을 관리하고 운영한다.

NO	통신산업	통신분야	직능수준	직업명	직업 정의
26	ICT융합	인공지능·데이터	엔지니어	데이터 엔지니어	특정 산업이나 기업에서 매일 생산되는 데이터를 서버에 수집, 저장 하고 유지, 관리하는 일을 하며, 데이터를 필요로 하는 경우 제대로 찾아내어 전달하는 업무를 한다. 데이터 및 데이터 사용에 대한 액세스를 개선, 기술 솔루션 개발, 데이터 요구사항을 이해하고 기술 리소스에 대해 조언, 다양한 데이터세트를 집계하고 분석 등의 업무를 수행한다. 정형 또는 비정형 형태로 수집된 데이터를 활용 가능한 형태로 전환하고 가공한다. 가공한 데이터를 이용자의 수요에 맞추어 전문지식을 바탕으로 통계기법이나 모델링 등을 활용하여 분석하여 데이터에 숨겨진 형태나 유형을 발견함으로써 의사결정에 도움이 되는 유용한 정보를 추출하고 부가가치가 높은 분석 결과를 도출한다. 조직 내외부 데이터의 관리·활용·분석 체계를 새롭게 만들고, 프로세스 혁신 및 신제품 개발, 마케팅 전략 결정 등의 의사결정을 이끌어내는 직무로 (빅)데이터에서 데이터 간 관계, 패턴, 규칙 등을 찾아내 모형화하고 이에 적용하는 알고리즘을 개발하는 업무를 수행한다. 인공지능 도메인에 관한 지식과 경험을 기반으로 인공지능 알고리즘을 개발하거나 프로그램 형태로 구현할 수 있는 업무를 수행하는 직무를 말한다.
27	ICT융합	인공지능·데이터	엔지니어	데이터 분석가	
28	ICT융합	인공지능·데이터	엔지니어	데이터 과학자	
29	ICT융합	인공지능·데이터	엔지니어	시알고리즘개발자	
30	ICT융합	인공지능·데이터	엔지니어	인공지능서비스개발자	인공지능 DB·API·Frontend·Backend 등 서비스 개발에 필요한 SW 개발을 수행하는 직무를 말한다.
31	ICT융합	인공지능·데이터	기능인력	데이터가공처리원	인공지능 학습을 위한 데이터 전처리 업무를 수행하는 업무를 말한다.
32	ICT융합	인공지능·데이터	조작인력	데이터라벨러	데이터 라벨러는 자율주행, 자연어 인식 등 인공지능 프로그램 개발을 위해 인공지능이 학습 데이터를 쉽게 인식할 수 있도록 전처리하는 작업, 즉 사진 이미지, 동영상, 사운드 등의 파일에 등장하는 사물, 동식물, 특정 단어 등에 라벨(정보 표시)을 입력하는 작업을 한다. 데이터 구축 방식은 기존 데이터에 대해 라벨링을 통해 구축하는 방식이 일반적이지만, 기존 데이터가 없는 경우에는 신규로 정성 데이터를 제작(사진 촬영, 음성 녹음 등)하여 라벨링한 후, 온라인 플랫폼에 업로드 작업을 수행한다.

NO	통신산업	통신분야	직능수준	직업명	직업 정의
33	ICT융합	정보보호	엔지니어	정보보안전문가	정보시스템과 정보자산을 보호하기 위해 보안정책을 수립하고, 시스템에 대한 접근 및 운영을 통제하며, 침입 발생 시 신속히 탐지하여 즉각적으로 대응·복구한다.
34	ICT융합	정보보호	엔지니어	정보보안시스템운영자	정보보안시스템 사용자들에게 기술적인 지원 및 훈련을 시키고, 시스템 전반의 관리와 운영을 담당하며, 장애 발생 시 문제를 처리한다. 서버나 인트라넷 등의 사내 전산 시스템 또는 운영체제의 원활한 운영을 위해 기존 프로그램 소스 일부를 조작하거나 새로운 프로그램을 설치하는 자를 말한다.
35	ICT융합	정보보호	기능인력	정보보안시스템관리원	정보보안 시스템을 안정적으로 관리하고, 시스템의 성능을 최적의 상태로 유지하기 위한 제반 업무를 수행한다.
36	ICT융합	정보보호	기능인력	정보보안시스템기술영업원	정보보안시스템, 보안장비 그 외의 부품이나 제품, 설비의 사용법이나 보수(A/S) 등 기술에 관한 전문적 지식을 활용하여 기계나 장비, 설비 등을 판매하고 고객에게 기술적인 지도를 수행한다.
37	ICT융합	블록체인	엔지니어	블록체인개발자	블록체인 원리, 개념 및 방법을 적용하여 금융, 결제, 운송 등 각종 정보시스템을 연구하고 개발한다.
38	ICT융합	블록체인	엔지니어	블록체인기술서비스기획자	블록체인 기반의 금융, 결제, 운송 등 각종 정보시스템에 블록체인 기술을 적용하여 관련 서비스를 기획하는 업무를 말한다.
39	ICT융합	클라우드	엔지니어	클라우드보안전문가	클라우드 기반 서비스에 해커의 해킹이나 각종 바이러스 발생에 대비하여 온라인, 오프라인 전산망의 보안을 유지하기 위하여 필요한 보안프로그램을 개발하고, 보안 상태를 점검하며 보안을 위한 다각적인 해결책을 제시하는 자를 말한다.
40	ICT융합	클라우드	엔지니어	클라우드서비스개발자	클라우드 서비스(스토리지, 플랫폼, 네트워크 등)에 대한 정확한 이해를 바탕으로 클라우드 서비스 이용자의 요구, 서비스 활용 유형, 서비스 선택 유형 등을 분석하여, 이에 적합한 클라우드 서비스를 개발하는 일을 한다.

NO	통신산업	통신분야	직능수준	직업명	직업 정의
41	ICT융합	클라우드	엔지니어	클라우드구축기술자	클라우드 인프라(소프트웨어와 시스템)를 설계, 구축, 운영하는 일을 한다. 인터넷 서버에 프로그램을 올려놓고 이용자들이 인터넷에 접속해 데이터를 저장하고 처리할 수 있는 기술을 개발하거나 시스템을 분석해 자연스럽게 클라우드 환경으로 바뀔 수 있도록 하는 등 리소스 관리를 자동화하고 지속적인 개선을 통해 서버를 구축한다. 엔지니어링팀과 협력하여 고객사에 가장 적합한 클라우드 기반 솔루션을 식별하고 구현한다. 애플리케이션 배포 및 인프라 유지관리와 관련된 모범사례 및 전략을 정의한다. AWS(아마존웹서비스) 애플리케이션 등을 설계, 구축 및 배포하기 위한 기술적 노력을 개발하고 구현한다. 고객(주로 기업)의 업무와 보유 데이터, 요구사항을 조사·분석하여, 고객의 요구에 가장 적합한 클라우드 솔루션을 추천한다. 하이브리드 멀티클라우드 전략을 수립하고, 비용 절감, 기반 프로세스 변경 영역 식별 등의 다양한 서비스를 제공한다. 클라우드엔지니어는 고객이 선택한 클라우드 시스템을 구현할 수 있도록 지원한다. 클라우드 서비스(스토리지, 플랫폼, 네트워킹 등) 기술에 관한 전문적 지식을 활용하여 기계나 장비, 설비 등을 판매하고 고객에게 기술적인 지도를 수행한다.
42	ICT융합	클라우드	엔지니어	클라우드컨설턴트	클라우드 시스템 엔지니어는 인터넷의 서버에 각종 컴퓨터 프로그램을 올려 놓고 여러 이용자들이 인터넷에 접속하여 데이터를 저장하고 처리할 수 있는 기술을 개발 업무를 수행한다. 사물인터넷 서비스를 제공하기 위해 사물에 센서와 통신기능을 내장하여 사물끼리 인터넷을 통해 실시간으로 데이터를 주고받는 기술이나 환경을 개발하는 일을 한다. 사물인터넷기기의 보안성 취약점을 개선하고 보안사고를 사전에 예방하기 위해 제도화된 사물인터넷기기보안 기준에 따라 기기를 평가하여 인증 여부를 심사하는 일을 한다. 스마트팜, 스마트시티, 스마트팩토리, 헬스케어 등 다양한 분야에 사물인터넷 서비스를 제공하기 위해 비즈니스 환경분석, 시장분석, 기술동향, 요소기술파악을 바탕으로 사물인터넷 서비스를 기획하는 일을 한다.
43	ICT융합	클라우드	기능인력	클라우드서비스기술영업원	클라우드 서비스(스토리지, 플랫폼, 네트워킹 등) 기술에 관한 전문적 지식을 활용하여 기계나 장비, 설비 등을 판매하고 고객에게 기술적인 지도를 수행한다.
44	ICT융합	클라우드	기능인력	클라우드시스템운영자	클라우드 시스템 엔지니어는 인터넷의 서버에 각종 컴퓨터 프로그램을 올려 놓고 여러 이용자들이 인터넷에 접속하여 데이터를 저장하고 처리할 수 있는 기술을 개발 업무를 수행한다.
45	ICT융합	사물인터넷	엔지니어	사물인터넷개발자	사물인터넷 서비스를 제공하기 위해 사물에 센서와 통신기능을 내장하여 사물끼리 인터넷을 통해 실시간으로 데이터를 주고받는 기술이나 환경을 개발하는 일을 한다.
46	ICT융합	사물인터넷	엔지니어	사물인터넷인증전문가	사물인터넷기기의 보안성 취약점을 개선하고 보안사고를 사전에 예방하기 위해 제도화된 사물인터넷기기보안 기준에 따라 기기를 평가하여 인증 여부를 심사하는 일을 한다.
47	ICT융합	사물인터넷	엔지니어	사물인터넷서비스기획구축전문가	스마트팜, 스마트시티, 스마트팩토리, 헬스케어 등 다양한 분야에 사물인터넷 서비스를 제공하기 위해 비즈니스 환경분석, 시장분석, 기술동향, 요소기술파악을 바탕으로 사물인터넷 서비스를 기획하는 일을 한다.

NO	통신산업	통신분야	직능수준	직업명	직업 정의
48	ICT융합	사물인터넷	기능인력	사물인터넷설치정비·운영·유 지보수원	사물인터넷 서비스를 제공하기 위해 구축된 시스템, 장비 및 기기를 운영관리하고 유지, 보수 및 정비하는 일을 한다.
49	ICT융합	사물인터넷	기능인력	사물인터넷서비스운영원	사물인터넷 서비스를 제공하기 위해 구축된 시스템을 운영하는 업무를 수행한다.
50	ICT융합	스마트미디어	엔지니어	웹개발자	웹상에서 웹 기획자가 기획한대로 웹 디자이너가 포맷을 잡으면 이를 그대로 보여주기 위해 필요한 프로그램을 제작하는 자를 말한다.
51	ICT융합	스마트미디어	엔지니어	앱개발자	스마트폰이나 태블릿 PC 등 휴대용 단말기를 위해 개발되는 응용 소프트웨어(애플리케이션)를 설계, 작성하고, 유지 및 개선하는 자를 말한다.
52	ICT융합	스마트미디어	엔지니어	스마트미디어콘텐츠UI/UX 디자이너	인지공학, 인체공학, 심리학, 산업디자인 등의 융복합 전문지식을 활용하여, 웹페이지, 애플리케이션, 컴퓨터 및 모바일 기기 등의 사용자 환경(UI, User Interface)을 사용자 경험(UX, User Experience)에 입각하여 편의성과 활용성을 극대화할 수 있도록 연구·개발하고, 제품이나 서비스에 그 결과를 반영하여 디자인하는 자를 말한다.
53	ICT융합	스마트미디어	기능인력	미디어콘텐츠기획자	미디어 플랫폼 서비스(유투브, 트위치TV, 아프리카TV, 팟캐스트, 페이스 북 등)에 영상과 오디오로 된 미디어 콘텐츠를 기획하는 업무를 수행한 다.
54	ICT융합	스마트미디어	기능인력	미디어콘텐츠제작자	미디어 플랫폼 서비스에 영상과 오디오로 된 미디어 콘텐츠를 개발하 는 업무를 수행한다.
55	ICT융합	스마트미디어	기능인력	디지털사이니지운영원	네트워크를 통해 원격관리가 가능한 디지털 디스플레이를 공공 및 상업공간에 설치하여 각종 정보·광고를 제공하는 미디어를 운영하는 업무를 수행한다.
56	ICT융합	스마트미디어	기능인력	웹디자이너	웹 사이트에서 전달하고자 하는 정보를 가장 효과적으로 전달 할 수 있도록 이미지 형태, 사이즈, 동영상, 애니메이션, 텍스트, 타이포, 레이아웃 등의 시각적인 요소를 구성·디자인하는 자를 말한다.
57	ICT융합	VR/AR분야	엔지니어	VR/AR콘텐츠개발자	게임, 비행, 관광, 훈련 및 교육 등 가상현실에 대한 사용자의 요구, 사용목적 등을 파악하고, 이에 따라 가상현실/증강현실 콘텐츠와 시스템을 구축하는 일을 한다.

NO	통신산업	통신분야	직능수준	직업명	직업 정의
58	ICT융합	VR/AR분야	엔지니어	메타버스구축기술자	제페토, 로블락스 등 각종 메타버스 게임, SNS 등에서 사용되는 디지털 캐릭터 의상이나 소품, 가구, 용품, 공간 등의 아이টেম을 디자인하거나 플랫폼 내 게임 자체를 개발하는 일을 한다.
59	ICT융합	VR/AR분야	엔지니어	메타버스기획자	메타버스의 가상공간에 메타버스 사용자들을 위한 건축물, 아바타 맵 등의 콘텐츠를 기획하는 일을 한다.
60	ICT융합	VR/AR분야	기능인력	메타버스운영자	제페토, 로블락스 등 각종 메타버스 게임, SNS 등에서 사용되는 디지털 캐릭터 의상이나 소품, 가구, 용품, 공간 등의 아이টেમ을 디자인하거나 플랫폼 내 게임 등을 운영하는 일을 한다.
61	ICT융합	VR/AR분야	기능인력	VR촬영기술자	실사 촬영을 통해 실시간 가상현실을 구현하기 위하여 VR 촬영장비 세팅, 사전점검, 촬영 및 촬영데이터 전환을 수행하는 일을 한다.
62	ICT융합	VR/AR분야	기능인력	3D디자이너	컴퓨터그래픽 툴을 활용해 3D콘텐츠를 만드는 것으로, 3D입체영상카메라로 촬영되지 않은 2D 정지 영상(image)이나 동영상(video) 데이터를 3D입체 영상으로 재구성하거나 3D입체카메라로 촬영한 영상을 실제에 더 가깝게 컨버팅 하는 등 3D콘텐츠를 개발하는 영상그래픽디자이너를 말한다.
63	ICT융합	VR/AR분야	조작인력	VR/AR콘텐츠운영자	게임, 비행, 관광, 훈련 및 교육 등 가상현실에 대한 사용자의 요구, 사용목적 등을 파악하고, 이에 따라 가상현실/증강현실 콘텐츠와 시스템을 운영하는 일을 한다.

IV. 통신산업 유망직업 선정 및 정보서 개발 직업 도출

1

통신산업 유망직업 선정지표 도출

□ 직업유망성 선정지표 도출

- 통신산업 직업의 유망성을 확인하기 위하여 선행연구 분석을 통해 “미래 직업의 유망성” 을 판단할 수 있는 선정지표 발굴
- 선행연구에서 제시된 미래 유망직업을 측정하고 예측할 수 있는 지표는 아래와 같이 6개 정도로 유형화할 수 있음
 - (성장가능성) 산업이나 기술 분야의 성장, 발전, 사회 기여, 변화 대응이 가능한 직업
 - (일자리수요) 일자리, 직업, 고용, 인력창출, 취업기회 등이 이루어질 수 있는 직업
 - (임금/소득 수준) 고임금, 보상, 소득이 보장되는 직업
 - (근로환경) 고용안정을 포함한 근무여건 전반에 대한 양질의 환경
 - (전문성활용) 직업분야에서 활용할 수 있는 기술의 전문성과 숙련 수준
 - (기타) 이외 직업에 대한 매력도, 적성과 흥미, 개인의 만족과 사회에의 기여 등에 대한 내용 포함

[표 IV-1] 직업유망성 관련 산정 기준

연번	구분	세부기준
1	성장가능성	고성장, 발전가능성, 사회기여, 미래변화대응, 성장산업
2	일자리수요	직업창출능력, 일자리창출능력, 고용전망, 고용성장률, 인력활용, 일자리기회, 실업률, 취업기회, 신규고용, 고용률
3	임금(소득) 수준	고임금, 보상, 고소득, 순기대소득, 월평균소득수준 등
4	근로환경	고용안정, 고용평등, 근무여건
5	전문성 활용	직업전문성, 전문지식, 기술활용, 숙련수요
6	기타	매력도, 적성, 흥미, 개인만족, 사회기여

- 선행연구에서 도출된 다양한 지표 중, 연구진 회의를 통해 아래와 같이 4개의 지표를 유망성 지표로 선정함
 - 각 지표에 대한 전문가의 해석의 차이를 줄이기 위하여 각 지표의 조작적 정의는 선행연구 등을 통해 아래와 같이 설정함
 - ▶ 성장가능성 : 해당 산업(기술활용) 분야의 향후 5년 이내 성장 가능성
 - ▶ 일자리수요 : 해당 직업군으로의 긍정적 고용 전망
 - ▶ 임금수준 : 동일 수준의 다른 직업 대비 고소득(고임금) 가능성
 - ▶ 기술활용 가능성 : 전문지식과 기술의 활용 가능성

2

통신산업 유망직업 도출

□ 조사방법 및 내용

- 직업유망성 조사는 앞서 도출한 통신산업 직업구조도의 각 직업별 미래 직업유망성을 확인하고자 함. 이를 위해 산업계 및 교육계 전문가를 대상으로 델파이조사를 실시
- 조사내용은 통신산업의 직업을 수준별(조작기능인력, 엔지니어 인력)로 구분하여 미래 직업 유망성 4개 지표를 5점 척도로 조사함

[표 IV-2] 통신산업 유망직업 도출을 위한 델파이조사 지표

인력 구분	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 조작·기능인력 : 고졸 혹은 전문대학을 졸업 후 진입 가능한 L2~3 수준의 직업 ▶ 엔지니어 인력 : 대졸 이상의 학력이나 경력을 지닌 사람들이 진입 가능한 L4 수준의 직업
유망 직업 선정 기준	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성장가능성 : 해당 산업(기술활용) 분야의 향후 5년 이내 성장 가능성 ▶ 일자리수요 : 해당 직업군으로의 긍정적 고용 전망 ▶ 임금수준 : 동일 수준의 다른 직업 대비 고소득(고임금) 가능성 ▶ 기술활용 가능성 : 전문지식과 기술의 활용 가능성

□ 직업유망성 조사절차

- 직업유망성 분석 절차는 델파이 패널선정, 델파이 1차 조사 및 분석, 델파이 2차 조사 및 분석, 각 직업의 유망수준 분석 순으로 진행

[표 IV-3] 델파이 조사절차

단계	내용	비고	기간
1	델파이 패널선정	방송통신산업ISC (산업계, 학계 패널 구성)	8월1주
↓			
2	델파이 1차 조사지 개발	전문가 협의체	8월1주
↓			
3	델파이 1차 조사 실시 및 회수 (8월 12일 ~ 17일)	산업계, 학계 델파이 패널	8월2주
↓			
4	델파이 1차 조사 분석 및 델파이 2차 조사지 개발	전문가 협의체	8월2주
↓			
5	델파이 2차 조사 실시 및 회수 (8월 19일 ~ 25일)	산업계, 학계 델파이 패널	8월3주
↓			
6	델파이 2차 조사 분석 및 유망직업 도출	전문가 협의체	8월4주

□ 조사대상

- 델파이 패널은 통신산업 산업계 종사자와 직업교육훈련 학계 종사자로 구성
 - 패널설정을 위해 통신산업 직업정보에 포함된 모든 영역의 전문가가 1명 이상은 포함될 수 있도록 구성함
 - 각 전문가의 세부 전공 및 직업분야의 차이에 따른 응답의 애로를 극복하고자, 1차 델파이는 대면 회의를 통해 각 직업 및 지표에 대한 충분한 논의를 진행 후 현장에서 설문 조사를 실시함

- 1차 델파이 조사 후 2차 조사에 대한 안내하였으며, 2차 조사는 이메일 설문 조사를 실시
- 델파이 설문 조사에 참여한 패널은 아래와 같음

[표 IV-4] 델파이 패널 현황

번호	구분	소속	직위	분야	경력(년)
1	산업계	브이리스브이알	대표	스마트미디어, VR/AR	15
2	산업계	(주)디젠	부장	정보통신 시스템·네트워크, 사물인터넷	25
3	산업계	인지니어스	대표	인공지능·데이터, 클라우드	23
4	산업계	(주)루트엠앤씨	이사	스마트미디어, VR/AR	20
5	산업계	KT MOS ○○	부장	통신설비 시공·엔지니어링, 정보통신 시스템·네트워크	23
6	산업계	SK브로드밴드	매니저	통신설비 시공·엔지니어링, 정보통신 시스템·네트워크	23
7	산업계	한국○○○	상무	정보통신 시스템·네트워크, 클라우드	22
8	산업계	KT	팀장	통신설비 시공·엔지니어링, 정보통신 시스템·네트워크	21
9	산업계	KT	TF장	인공지능·데이터, 정보보호	20
10	학계	한국폴리텍대학 분당융합기술교육원	교수	정보통신 시스템·네트워크, 인공지능·데이터, 클라우드	15
11	학계	한국폴리텍대학 성남캠퍼스	교수	인공지능·데이터, 사물인터넷, 클라우드	20
12	학계	한국폴리텍대학 반도체캠퍼스	교수	정보통신 시스템·네트워크, 정보보호, 사물인터넷	16
13	학계	한국폴리텍대학 광주캠퍼스	교수	통신설비 시공·엔지니어링, 인공지능·데이터, 사물인터넷	15

□ 분석방법

- 통신산업 미래유망직업 분석을 위해 SPSS 24.0을 활용하여 기초통계분석과 각 직업별 미래유망성 분석을 실시함
- 미래 직업유망성에 대한 분석은 Lawshe(1975)가 제시한 타당도 비율(CVR: content validity ratio)를 바탕으로 분석함. CVR은 패널 수에 따라 최소값을 제시하며, 최소값 이상이 되었을 때 조사 문항에 대한 타당도가 확보된다고 판단

[그림 IV-1] 델파이조사 타당성 기준

타당도 검증 공식 = $CVR = \frac{ne - \frac{N}{2}}{\frac{N}{2}}$
ne는 ‘그렇다’고 응답한 사례 수(5점 만점 중 4, 5점에 응답)이며, 본 연구에서는 13명의 전문가 패널로 구성하였으므로, CVR이 .54 이상일 때 내용타당도가 있다고 판단

[표 IV-5] 응답자 수에 따른 내용타당도 비율(CVR)의 최소값

전문가 패널 수(명)	CVR 임계값
5-7	.99
8	.75
9	.78
10	.62
11	.59
12	.56
13	.54
14	.51
15	.49
20	.42
25	.37

[출처] Lawshe(1975)에서 재인용

□ 통신산업 직업유망성 분석결과

- 조작기능 수준 직업군의 유망성 분석결과, 유망성지표 중 CVR 임계값을 넘은 직업군은 애플리케이션개발자, 정보보안시스템관리원, 클라우드시스템운영자, 미디어콘텐츠기획자, 미디어콘텐츠제작자, 메타버스운영자, VR촬영기술자, 3D디자이너 등으로 나타남
 - 이 중 각각의 유망성 지표를 산술평균으로 적용한 유망성 전체 지표에서 평균 이상의 유망성을 보인 직업군은 통신감리원, 정보시스템운영자, 애플리케이션개발자, 네트워크운영관리자, 데이터가공처리원, 데이터라벨러, 정보보안시스템관리원, 클라우드서비스기술영업원, 사물인터넷설치정비·운영·유지·보수원, 미디어콘텐츠기획자, 미디어콘텐츠제작자, 웹디자이너, 메타버스운영자, VR촬영기술자, 3D디자이너 등으로 나타남
- 엔지니어 수준 직업군의 경우, 기능조작인력 직업군에 비하여 상대적으로 많은 직업이 미래 유망하다는 인식을 보임

[표 IV-6] 조작기능 수준 직업군의 유망성 분석결과

	성장가능성						일자리수요			임금수준			기술활용성			유망성 전체		
	1차	2차	차이	1차	2차	차이	1차	2차	차이	1차	2차	차이	1차	2차	차이	1차	2차	차이
	1	2.55	2.45	0.09	2.55	2.45	0.09	2.64	2.27	0.36	2.45	2.45	-	2.55	2.41	0.14		
2	2.64	2.64	-	2.73	2.64	0.09	2.55	2.55	-	2.64	2.64	-	2.64	2.61	0.02			
3	2.45	2.36	0.09	2.55	2.18	0.36	2.36	2.36	-	2.45	2.55	-0.09	2.45	2.36	0.09			
4	3.27	3.27	-	3.00	2.82	0.18	2.73	2.73	-	3.00	3.00	-	3.00	2.95	0.05			
5	2.45	2.18	0.27	2.64	2.18	0.45	2.45	2.45	-	2.45	2.18	0.27	2.50	2.25	0.25			
6	2.36	2.36	-	2.64	2.45	0.18	2.45	2.27	0.18	2.55	2.45	0.09	2.50	2.39	0.11			
7	3.18	3.45	-0.27	3.09	3.00	0.09	3.00	3.18	-0.18	3.00	3.18	-0.18	3.07	3.20	-0.14			
8	2.18	2.00	0.18	2.45	2.18	0.27	2.00	1.91	0.09	2.00	2.00	-	2.16	2.02	0.14			
9	3.38	3.33	0.05	3.31	3.42	-0.11	3.38	3.25	0.13	3.23	3.58	-0.35	3.33	3.40	-0.07			
10	4.31	4.33	-0.03	4.23	4.25	-0.02	3.85	3.67	0.18	4.00	4.08	-0.08	4.10	4.08	0.01			
11	3.46	3.58	-0.12	3.38	3.25	0.13	3.31	3.33	-0.03	3.23	3.67	-0.44	3.35	3.46	-0.11			
12	3.67	3.75	-0.08	3.75	3.92	-0.17	3.08	3.00	0.08	3.33	3.08	0.25	3.46	3.44	0.02			
13	3.58	3.58	-	3.67	3.75	-0.08	2.92	2.83	0.08	2.92	3.00	-0.08	3.27	3.29	-0.02			
14	3.92	3.92	-	3.42	3.50	-0.08	3.17	3.42	-0.25	3.33	3.75	-0.42	3.46	3.65	-0.19			
15	3.08	2.92	0.17	2.75	2.33	0.42	2.75	2.67	0.08	2.75	2.42	0.33	2.83	2.58	0.25			
16	3.33	3.25	0.08	3.00	2.92	0.08	3.08	3.08	-	3.17	3.00	0.17	3.15	3.06	0.08			
17	3.83	3.75	0.08	3.42	3.50	-0.08	3.58	3.50	0.08	3.75	3.83	-0.08	3.65	3.65	-			
18	3.33	2.92	0.42	3.17	3.00	0.17	2.50	2.33	0.17	2.83	2.50	0.33	2.96	2.69	0.27			
19	3.17	3.33	-0.17	2.83	2.83	-	2.50	2.33	0.17	2.83	2.75	0.08	2.83	2.81	0.02			
20	4.08	4.00	0.08	3.58	3.42	0.17	3.50	3.25	0.25	3.58	3.50	0.08	3.69	3.54	0.15			
21	3.92	4.00	-0.08	3.67	3.45	0.21	3.42	3.08	0.33	3.58	3.58	-	3.65	3.55	0.10			
22	2.92	2.75	0.17	2.67	2.33	0.33	2.50	2.25	0.25	2.33	2.25	0.08	2.60	2.40	0.21			
23	3.42	3.58	-0.17	3.42	3.33	0.08	3.08	3.08	-	3.50	3.17	0.33	3.35	3.29	0.06			
24	3.92	3.85	0.08	3.08	3.17	-0.09	2.69	2.62	0.08	3.15	3.08	0.08	3.21	3.18	0.03			
25	4.00	3.92	0.08	3.38	3.15	0.23	3.08	3.00	0.08	3.69	3.69	-	3.54	3.44	0.10			
26	3.92	4.00	-0.08	3.75	3.75	-	3.33	3.58	-0.25	3.92	3.92	-	3.73	3.81	-0.08			
27	3.33	3.25	0.08	2.83	2.75	0.08	2.92	2.67	0.25	3.00	2.92	0.08	3.02	2.90	0.13			
	3.32	3.29	0.03	3.15	3.03	0.11	2.92	2.84	0.08	3.06	3.05	0.02	3.11	3.05	0.06			
	0.58	0.63		0.45	0.56		0.43	0.47		0.51	0.58		0.47	0.53				

주 : 음영표시한 직업이 유망성 CVR값이 0.54이상의 값을 의미

[표 IV-7] 엔지니어 수준 직업군의 유망성 분석결과

	성장가능성			일자리수요			임금수준			기술활용성			유망성 전체		
	1차	2차	차이	1차	2차	차이	1차	2차	차이	1차	2차	차이	1차	2차	차이
1	3.36	3.36	-0.00	2.82	2.91	-0.09	3.36	3.45	-0.09	3.45	3.55	-0.09	3.19	3.32	-0.13
2	3.36	3.36	-	2.82	2.91	-0.09	3.27	3.18	0.09	3.55	3.64	-0.09	3.17	3.27	-0.10
3	3.64	3.64	-	2.91	2.91	-	3.55	3.64	-0.09	3.82	3.82	-	3.38	3.50	-0.12
4	3.00	2.82	0.18	2.55	2.64	-0.09	3.00	2.82	0.18	3.09	3.27	-0.18	2.90	2.89	0.02
5	3.45	3.55	-0.09	3.09	3.27	-0.18	3.73	3.82	-0.09	3.18	3.45	-0.27	3.37	3.52	-0.16
6	3.58	3.58	-	2.83	2.58	0.25	3.75	3.75	-	3.67	3.67	-	3.46	3.40	0.07
7	3.50	3.92	-0.42	2.92	2.92	-	3.58	3.67	-0.08	3.42	3.75	-0.33	3.38	3.56	-0.18
8	4.00	4.08	-0.08	3.42	3.58	-0.17	3.75	3.83	-0.08	4.00	4.08	-0.08	3.73	3.90	-0.17
9	3.58	3.58	-	3.00	3.25	-0.25	3.67	3.67	-	3.50	3.50	-	3.42	3.50	-0.08
10	3.50	3.83	-0.33	3.08	3.33	-0.25	3.50	3.75	-0.25	3.50	3.83	-0.33	3.35	3.69	-0.34
11	3.50	3.58	-0.08	3.33	3.33	-	3.50	3.75	-0.25	3.75	3.83	-0.08	3.46	3.63	-0.16
12	3.08	3.33	-0.25	2.92	3.00	-0.08	3.08	3.33	-0.25	3.33	3.50	-0.17	3.10	3.29	-0.20
13	3.17	3.17	-	3.00	2.92	0.08	3.17	3.33	-0.17	3.17	3.42	-0.25	3.10	3.21	-0.11
14	2.83	2.92	-0.08	2.67	2.83	-0.17	2.83	2.92	-0.08	2.92	2.83	0.08	2.85	2.88	-0.03
15	4.33	4.17	0.17	3.75	3.58	0.17	4.08	4.17	-0.08	3.92	4.00	-0.08	4.02	3.98	0.04
16	4.67	4.25	0.42	4.00	4.17	-0.17	4.25	4.25	-	4.25	4.25	-	4.33	4.23	0.10
17	4.42	4.08	0.33	3.50	3.92	-0.42	4.25	4.17	0.08	4.25	4.17	0.08	4.08	4.08	-0.01
18	4.42	4.42	-	3.83	4.00	-0.17	4.42	4.50	-0.08	4.58	4.67	-0.08	4.33	4.40	-0.07
19	4.58	4.58	-	4.25	4.25	-	4.33	4.33	-	4.58	4.75	-0.17	4.42	4.48	-0.06
20	4.58	4.08	0.50	3.75	3.75	-	3.83	3.83	-	4.09	4.17	-0.08	4.06	3.96	0.10
21	3.83	3.58	0.25	3.42	3.50	-0.08	3.33	3.33	-	3.67	3.75	-0.08	3.62	3.54	0.07

	성장가능성			일자리수요			임금수준			기술활용성			유망성 전체		
	1차	2차	차이	1차	2차	차이									
22	4.22	4.00	0.22	3.56	3.33	0.22	3.78	3.78	-	4.33	4.00	0.33	4.02	3.78	0.24
23	4.00	3.78	0.22	3.22	3.11	0.11	3.56	3.67	-0.11	4.11	3.67	0.44	3.79	3.56	0.24
24	4.08	4.08	-	3.42	3.50	-0.08	3.83	3.75	0.08	4.00	3.92	0.08	3.85	3.81	0.03
25	4.17	4.17	-	3.92	4.00	-0.08	3.67	3.83	-0.17	4.08	4.17	-0.08	4.02	4.04	-0.02
26	3.58	3.67	-0.08	3.42	3.50	-0.08	3.42	3.33	0.08	3.92	3.75	0.17	3.60	3.56	0.03
27	3.83	3.58	0.25	3.58	3.25	0.33	3.67	3.83	-0.17	3.75	3.50	0.25	3.75	3.54	0.21
28	3.83	3.58	0.25	3.58	3.50	0.08	3.25	3.42	-0.17	3.67	3.83	-0.17	3.63	3.58	0.05
29	3.50	3.42	0.08	3.00	2.92	0.08	3.00	3.08	-0.08	3.42	3.17	0.25	3.27	3.15	0.12
30	3.67	3.50	0.17	3.00	3.08	-0.08	3.08	3.25	-0.17	3.42	3.42	-	3.31	3.31	-0.00
31	3.42	3.77	-0.35	3.33	3.38	-0.05	3.17	3.08	0.09	3.67	3.69	-0.03	3.40	3.48	-0.08
32	3.69	4.00	-0.31	3.85	3.77	0.08	3.46	3.54	-0.08	4.00	3.92	0.08	3.75	3.81	-0.06
33	4.00	3.92	0.08	3.33	3.33	-	3.25	3.00	0.25	3.92	3.67	0.25	3.62	3.48	0.14
34	4.25	4.15	0.10	3.75	3.62	0.13	3.58	3.69	-0.11	4.25	4.08	0.17	3.88	3.88	-
35	4.00	3.92	0.08	3.33	3.31	0.03	3.42	3.46	-0.04	4.17	4.00	0.17	3.65	3.67	-0.02
36	3.92	3.77	0.15	3.33	3.38	-0.05	3.42	3.46	-0.04	3.75	3.77	-0.02	3.63	3.60	0.04
	3.79	3.76	0.04	3.32	3.35	-0.03	3.55	3.60	-0.05	3.78	3.79	-0.01	3.61	3.62	-0.02
	0.456	0.385		0.403	0.410		0.382	0.390		0.402	0.374		0.386	0.359	

주 : 음영표시한 직업이 유망성 CVR값이 0.54이상의 값을 의미

□ 직업진로정보서 작업을 위한 우선 직업 도출

- 통신산업 직업구조도의 다양한 직업 중 우선적으로 개발이 필요한 직업진로정보서 작업을 위하여 기능조작인력 수준의 직업 중 델파이조사에서 도출된 유망성을 기준으로 각 지표에서 하나 이상 기준점을 통과한 16개 직업을 중심으로 전문가 회의를 진행
- 직업진로정보서 개발을 위해서는 직업의 미래유망성 뿐만 아니라, 학교 현장에서 인식하는 현재의 직업정보 제공 수준, 학생들의 관심과 흥미 정도, 실제 진입하는 직업 분야와의 유사도, 현재 현장에서의 해당 직업의 수행 여부와 사례발굴, 인터뷰 가능성 등을 종합적으로 고려함
- 각 직업에 대한 현장 전문가의 의견을 종합한 결과는 다음과 같음

[표 IV-8] 직업진로정보서 우선도출을 위한 직업현황 및 전문가 의견

직업	구분	요소	성장 가능성	일자리 수요	임금 수준	기술 활용성	유망성 전체	현장전문가 의견
		기준	3.29	3.03	2.84	3.05	3.05	
1	통신감리원		X	X	○	○	○	통신감리원이 임금수준과 기술에서의 전문성이 요구되는 직업군임에도 불구하고 청소년에게 많이 알려져 있지 않아 직업진로개발서 개발의 필요성 있음
2	정보시스템운영자		○	○	○	○	○	일반적인 직업군으로 이미 많은 정보 존재
3	애플리케이션개발자		○	○	○	○	○	현재 많은 학생들이 관심을 가지고 있는 분야로 자세한 정보서 개발 필요
4	네트워크운영관리자		○	○	○	○	○	전통적인 통신영역 중 직업정보가 구체적으로 제공될 필요가 있는 부분임
5	데이터가공처리원		○	○	○	○	○	두 직업은 비슷하거나 겹치는 직무내용이 있어서 통합해서 제공 가능
6	데이터라벨러		○	○	X	X	○	
7	정보보안시스템관리원		○	○	○	○	○	정보보안의 중요성이 높아짐에 따라 직업정보 소개서 개발이 필요한 분야임

직업	구분	요소	성장 가능성	일자리 수요	임금 수준	기술 활용성	유망성 전체	현장전문가 의견
		기준	3.29	3.03	2.84	3.05	3.05	
8	클라우드서비스기술영업원		X	X	○	X	○	통신영역에서 클라우드 서비스의 확대속도와 상대적으로 임금수준이 높은 직업군임을 고려하여 개발할 필요가 있음
9	클라우드시스템운영자		○	○	○	○	○	직업계고등학교 학생들이 졸업 후 입직하기에는 수준이 높을 수 있음
10	사물인터넷서비스운영원		○	X	○	X	X	전반적으로 다른 직업에 비해 유망성의 우선순위가 낮음
11	미디어콘텐츠기획자		○	○	○	○	○	두 직업은 비슷하거나 겹치는 직무내용이 있어서 통합해서 제공 가능
12	미디어콘텐츠제작자		○	○	○	○	○	
13	웹디자이너		○	○	○	○	○	이미 너무 많은 직업소개 자료 존재
14	메타버스운영자		○	○	X	○	○	최근 통신산업에서 관심이 집중되는 분야로 해당 직업을 통합하여 하나의 직업으로 소개 가능 단, VR촬영기술자의 경우 현재 직업현장에서 운영 사례를 찾기 어려운 직업으로 판단
15	VR촬영기술자		○	○	○	○	○	
16	3D디자이너		○	○	○	○	○	

○ 전체 내용을 종합하여 우선적으로 도출할 직업진로정보서의 직업은 아래의 8개 직업을 도출하였음. 산업계 전문가 대상 현장성을 반영한 직업명으로 의견수렴을 통해 명칭 반영

- ① 정보통신감리원
- ② 애플리케이션개발자
- ③ 네트워크운영관리자
- ④ 데이터라벨러(데이터가공처리원+데이터라벨러)
- ⑤ 정보보안시스템관리원
- ⑥ 클라우드서비스기술영업원
- ⑦ 미디어콘텐츠크리에이터(미디어콘텐츠기획자+미디어콘텐츠제작자)
- ⑧ 메타버스크리에이터(메타버스운영자+3D디자이너)

[표 IV-9] 조작기능 수준 직업군의 직업진로개발서 우선 도출 직업 선정

직업		성장가능성		일자리수요		임금수준		기술활용성		유망성전체		비고
		1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차	1차	2차	
	통신장비기기기술영업원	2.55	2.45	2.55	2.45	2.64	2.27	2.45	2.45	2.55	2.41	
	통신기기수리원	2.64	2.64	2.73	2.64	2.55	2.55	2.64	2.64	2.64	2.61	
	유선통신설비 설치 및 수리원	2.45	2.36	2.55	2.18	2.36	2.36	2.45	2.55	2.45	2.36	
	무선통신설비 설치 및 수리원	3.27	3.27	3.00	2.82	2.73	2.73	3.00	3.00	3.00	2.95	
	통신케이블 설치·수리·운영·유지원	2.45	2.18	2.64	2.18	2.45	2.45	2.45	2.18	2.50	2.25	
	인터넷케이블 설치·수리·운영·유지원	2.36	2.36	2.64	2.45	2.45	2.27	2.55	2.45	2.50	2.39	
1	통신감리원	3.18	3.45	3.09	3.00	3.00	3.18	3.00	3.18	3.07	3.20	선정(1)
	통신기기 및 통신서비스 판매원	2.18	2.00	2.45	2.18	2.00	1.91	2.00	2.00	2.16	2.02	
	정보시스템운영자	3.38	3.33	3.31	3.42	3.38	3.25	3.23	3.58	3.33	3.40	
2	에플리케이션개발자	4.31	4.33	4.23	4.25	3.85	3.67	4.00	4.08	4.10	4.08	선정(2)
3	네트워크운영관리자	3.46	3.58	3.38	3.25	3.31	3.33	3.23	3.67	3.35	3.46	선정(3)
	데이터가공처리원	3.67	3.75	3.75	3.92	3.08	3.00	3.33	3.08	3.46	3.44	
4	데이터라벨러	3.58	3.58	3.67	3.75	2.92	2.83	2.92	3.00	3.27	3.29	선정(4), 데이터가공처리 및 라벨러
	정보보안시스템관리원	3.92	3.92	3.42	3.50	3.17	3.42	3.33	3.75	3.46	3.65	선정(5)
	정보보안시스템기술영업원	3.08	2.92	2.75	2.33	2.75	2.67	2.75	2.42	2.83	2.58	
6	클라우드서비스기술영업원	3.33	3.25	3.00	2.92	3.08	3.08	3.17	3.00	3.15	3.06	선정(6)
	클라우드시스템운영자	3.83	3.75	3.42	3.50	3.58	3.50	3.75	3.83	3.65	3.65	
	사물인터넷설치정비·운영·유지·보수원	3.33	2.92	3.17	3.00	2.50	2.33	2.83	2.50	2.96	2.69	
	사물인터넷서비스운영원	3.17	3.33	2.83	2.83	2.50	2.33	2.83	2.75	2.83	2.81	
7	미디어콘텐츠기획자	4.08	4.00	3.58	3.42	3.50	3.25	3.58	3.50	3.69	3.54	선정(7), 미디어콘텐츠 기획 및 제작자
	미디어콘텐츠제작자	3.92	4.00	3.67	3.45	3.42	3.08	3.58	3.58	3.65	3.55	
	디지털사이버지운영원	2.92	2.75	2.67	2.33	2.50	2.25	2.33	2.25	2.60	2.40	
	웹디자이너	3.42	3.58	3.42	3.33	3.08	3.08	3.50	3.17	3.35	3.29	
8	메타버스운영자	3.92	3.85	3.08	3.17	2.69	2.62	3.15	3.08	3.21	3.18	선정(8), 메타버스크리에이터
	VR활영기술자	4.00	3.92	3.38	3.15	3.08	3.00	3.69	3.69	3.54	3.44	
8	3D디자이너	3.92	4.00	3.75	3.75	3.33	3.58	3.92	3.92	3.73	3.81	
	VR/AR콘텐츠운영자	3.33	3.25	2.83	2.75	2.92	2.67	3.00	2.92	3.02	2.90	
	평균	3.32	3.29	3.15	3.03	2.92	2.84	3.06	3.05	3.11	3.05	
	표준편차	0.58	0.63	0.45	0.56	0.43	0.47	0.51	0.58	0.47	0.53	

참고문헌

- 과학기술정보통신부(2021). 2021 정보통신산업의 진흥에 관한 연차보고서.
- 과학기술정보통신부(2022). 보도자료(뉴욕구상을 실현하는 디지털 대한민국의 청사진 나왔다), 2022.09.27.
- 교육부, 한국직업능력개발원(2014). 미래의 직업세계 : 직업편.
- 김동규, 김종진, 김한준, 최영순, 최재현(2017). 4차 산업혁명 미래 일자리 전망.
- 김동규(2021). 미래직업세계와 직업선택의 기준. 한국고용정보원.
- 김동규, 김종진, 최영순, 신지선, 서민정(2021). 미래 유망 신직업 발굴 및 국내 활성화 방안 연구. 한국고용정보원.
- 김동규, 최화영(2021). 디지털 뉴딜 직업 발굴 및 미래 직업역량. 한국고용정보원.
- 김승현, 이제영, 김만진, 김단비(2019). 디지털 전환에 따른 혁신생태계 변화 전망: 여객·운송분야 모빌리티서비스를 중심으로. 과학기술정책연구원.
- 김승현(2021). 「숙련수준별 취업자 수 추이 및 시사점」. NABO 경제·산업동향& 이슈, 제19호: 101-106.
- 김재원(1996). 일과 직업의 세계. 중앙경제사.
- 박상철, 장재호, 권윤섭, 김용현(2010). 『녹색분야 직업구조도에 관한 연구』. 한국고용정보원.
- 어수봉, 강순희(2000). 신산업분야 훈련직종 및 프로그램 개발을 위한 훈련수요조사. 한국산업인력공단.
- 오은진 외(2006). 문화서비스산업의 여성 유망직종 발굴 및 교육훈련 시스템 구축방안. 여성가족부.
- 이세준, 이윤준, 홍정임(2008). 『통합적 미래연구 방법론의 탐색 및 적용』. 과학기술정책연구원.
- 이정표, 권혁규(1999). 여성 유망직종 자격증 개발. 대통령직속 여성특별위원회.
- 조경동(2006). 직업세계의 변화와 유망직업에 관한 고찰-한국과 미국을 중심으로. 여성가족부, 한국직업능력개발원.
- 정보통신기획평가원(2022). ICT SPOT ISSUE, SPOT 2022- 1호.
- 정보통신기획평가원(2022). ICT SPOT ISSUE, SPOT 2022-10호.

정보통신기획평가원(2022). ICT Brief, 2022-37.

최지희(2000). 유망직업에 관한 기초연구. 한국직업능력개발원.

한국고용정보원(2019). 4차 산업혁명시대, 내 직업찾기.

한상근, 박천수, 정윤경, 최동선, 김기현(2006). KRIVET 직업전망 지표 개발을 위한 기초연구. 한국직업능력개발원.

한지영(2012). 이공계 인력의 미래 유망직업 연구동향:한국·미국·호주의 직업전망을 중심으로. Journal of Engineering Education Research Vol. 15, No. 5, pp. 140~150.

황선경(2011). 강원도 유망직업의 탐색과 지역 인재양성방안. 강원발전연구원.

통신산업 유망직업 도출을 위한 전문가 델파이 조사(1차)

안녕하십니까?

바쁘신 가운데 귀중한 시간을 내어주셔서 감사드립니다.

방송·통신기술산업 인적자원개발위원회에서는 직업계고등학교(특성화고, 마이스터고 등) 학생들에게 **통신산업 미래 유망직업**을 소개할 수 있는 **직업진로개발서를 준비** 중에 있습니다. 이번 조사는 **통신산업의 유망직업에 대한 산업계 및 학계 전문가분들의 의견을 폭넓게 수렴하기 위하여 실시**하게 되었습니다.

귀하의 귀중한 의견을 자격정책의 성과평가 방안 마련에 소중한 자료로 사용하고자 하오니 여러 가지로 바쁘시겠지만 끝까지 질문에 응답하여 주시면 감사하겠습니다.

귀하께서 응답하신 설문내용은 통계법 제33조 및 제34조에 의하여 비밀이 보장되며 타 목적으로 사용되지 않을 것임을 약속드립니다. 다시 한 번 적극적인 협조를 부탁드립니다.

2022년 8월

방송·통신기술산업 인적자원개발위원회

※ 본 조사와 관련하여 문의사항이 있으시면 아래로 연락하여 주시기 바랍니다.

- ▶ 1차 델파이 조사지 : 대면회의 후 현장체크 / 서면
- ▶ 문의: 김현정 과장(☎ 02-2132-2091)

델파이조사 응답 시 참고사항

※ 본 조사에서 사용한 인력구분의 특성과 유망직업 선정기준은 아래와 같습니다.

인력구분	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 조작.기능인력 : 고졸 혹은 전문대학을 졸업 후 진입 가능한 L2~3 수준의 직업 ▶ 엔지니어 인력 : 대졸 이상의 학력이나 경력을 지닌 사람들이 진입 가능한 L4 수준의 직업
유망직업 선정기준	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성장가능성 : 해당 산업(기술활용) 분야의 향후 5년 이내 성장가능성 ▶ 일자리수요 : 해당 직업군으로의 일자리 확대 혹은 긍정적 고용전망 ▶ 임금수준 : 동일 수준의 다른 직업 대비 고소득(고임금) 가능성 ▶ 기술활용 가능성 : 전문지식과 기술의 활용을 통한 지속적인 경력개발가능성

1 응답자 정보

소 속	① 산업계 ② 학계		
전문영역 (복수체크)	① 통신설비 시공엔지니어링	② 정보통신 시스템네트워크	③ 인공지능-데이터
	④ 정보보호	⑤ 블록체인	⑥ 클라우드
	⑦ 사물인터넷	⑧ 스마트미디어	⑨ VR/AR
관련경력	_____년		
성 명	연 락 처	- -	
E - m a i l			

조작기능인력 유망직업 선정

○ 다음은 통신분야의 조작기능인력 분야 직업리스트입니다. 해당 직업의 미래 유망성 관련 요소에 5점 척도로 체크해 주시기 바랍니다.
해당 직업을 잘 모를 경우, "잘모름"에 체크하고 다음 직업으로 넘어가시기 바랍니다.

연번	세부영역	직업명	잘모름 (V)	성장가능성			일자리 수요			임금 수준			기술 활용 가능성					
				매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다
1	통신설비 시공 엔지니어링	통신장비기기설업원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	통신설비 시공 엔지니어링	통신기기수리원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	통신설비 시공 엔지니어링	유선통신설비 설치 및 수리원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	통신설비 시공 엔지니어링	무선통신설비 설치 및 수리원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	통신설비 시공 엔지니어링	통신케이블 설치 수리운영유지원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	통신설비 시공 엔지니어링	인터넷케이블 설치 수리운영유지원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7	통신설비 시공 엔지니어링	통신감리원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8	통신설비 시공 엔지니어링	통신기기 및 통신서비스 판매원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	정보통신 시스템네트워크	정보시스템운영자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10	정보통신 시스템네트워크	애플리케이션개발자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
11	정보통신 시스템네트워크	네트워크운영관리자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12	인공지능 데이터	데이터공처리원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
13	인공지능 데이터	데이터라벨러		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
14	정보보호	정보보안시스템관리원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
15	정보보호	정보보안시스템기술영업원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
16	클라우드	클라우드서비스기술영업원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
17	클라우드	클라우드시스템운영자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
18	사물인터넷	사물인터넷설치정비운영·유지보수원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
19	사물인터넷	사물인터넷서비스운영원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
20	스마트 미디어	미디어콘텐츠기획자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
21	스마트 미디어	미디어콘텐츠제작자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
22	스마트 미디어	디지털사이디지운영원		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
23	스마트 미디어	웹디자이너		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
24	VR/AR분야	메타버스운영자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
25	VR/AR분야	VR촬영기술자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
26	VR/AR분야	3D디자이너		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
27	VR/AR분야	VR/AR콘텐츠운영자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

3 엔지니어 인력 유망직업 선정

○ 다음은 통신분야의 엔지니어인력 분야 직업리스트입니다. 해당 직업들의 미래 유망성 관련 요소에 5점 척도로 체크해 주시기 바랍니다. 직업에 대해 잘 모를 경우, "잘모름"에 체크하고 다음 직업으로 넘어가시기 바랍니다.

연번	세부영역	직업명	잘모름 (V)	성장가능성					일자리 수요					임금 수준					기술 활용 가능성				
				매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	높은 편이다	매우 높다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	높은 편이다	매우 높다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	높은 편이다	매우 높다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	높은 편이다	매우 높다
1	통신설비	시공 엔지니어링		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
2	통신설비	시공 엔지니어링		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
3	통신설비	시공 엔지니어링		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
4	통신설비	시공 엔지니어링		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
5	통신설비	시공 엔지니어링		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
6	정보통신	시스템네트워크		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
7	정보통신	시스템네트워크		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
8	정보통신	시스템네트워크		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
9	정보통신	시스템네트워크		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
10	정보통신	시스템네트워크		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
11	정보통신	시스템네트워크		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
12	정보통신	시스템네트워크		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
13	정보통신	시스템네트워크		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
14	정보통신	시스템네트워크		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
15	인공지능데이터	데이터 엔지니어		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
16	인공지능데이터	데이터 분석가		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
17	인공지능데이터	데이터 과학자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
18	인공지능데이터	시알고리즘개발자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
19	인공지능데이터	인공지능서비스개발자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
20	정보보호	정보보안전문가		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
21	정보보호	정보보안시스템운영자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
22	블록체인	블록체인개발자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
23	블록체인	블록체인기술서비스기획자		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
24	클라우드	클라우드보안전문가		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5

연번	세부영역	직업명	잘모름 (v)	성장가능성			일자리 수요			임금 수준			기술 활용 가능성					
				매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 높다	높은 편이다	매우 높다
25	클라우드	클라우드서비스개발자		①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
26	클라우드	클라우드구축기술자		①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
27	클라우드	클라우드컨설턴트		①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
28	사물인터넷	사물인터넷개발자		①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
29	사물인터넷	사물인터넷인증전문가		①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
30	사물인터넷	사물인터넷서비스기획추진문가		①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
31	스마트 미디어	웹개발자		①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
32	스마트 미디어	앱개발자		①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
33	스마트 미디어	스마트미디어콘텐츠/UX 디자이너		①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
34	VR/AR분야	VR/AR콘텐츠개발자		①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
35	VR/AR분야	메타버스구축기술자		①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
36	VR/AR분야	메타버스기획자		①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤

4 기타의견

○ 기타 통신분야 유망직업 및 직업진로정보서 개발 관련 의견이 있으시면 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.

- 응답해 주셔서 대단히 감사합니다. 소중한 자료로 활용하겠습니다 -

통신산업 유망직업 도출을 위한 전문가 델파이 조사(2차)

안녕하십니까?

바쁘신 가운데 귀중한 시간을 내어주셔서 감사드립니다.

방송·통신기술산업 인적자원개발위원회에서는 직업계고등학교(특성학교, 마이스터고 등) 학생들에게 **통신분야 미래 유망직업**을 소개할 수 있는 **직업진로개발서를 개발하고자 전문가를 대상으로 델파이 조사를 실시하고 있습니다.**

이를 위한 2차 조사에서는 **1차 조사 결과(평균)를 확인 후, 전문가분들의 항목별 점수를 체크**하여 주시기 바랍니다. 또한, 2차 조사 시에는 **직업정보의 충분성 항목이 추가** 되었습니다. 직업정보의 충분성은 ①현장 내 구인의 수월성(구인 시, 지원자 충분성), ②해당분야의 전공자 혹은 기술확보자 **컨택가능성**, ③현장에서 해당 직업에 대한 통상적인 정보획득의 수월정도를 참고로 직관적으로 체크하여 주시기 바랍니다.

귀하께서 응답하신 설문내용은 통계법 제33조 및 제34조에 의하여 비밀이 보장되며 타 목적으로 사용되지 않을 것임을 약속드립니다. 다시 한 번 적극적인 협조를 부탁드립니다.

2022년 8월

방송·통신기술산업 인적자원개발위원회

※ 본 조사와 관련하여 문의사항이 있으시면 아래로 연락하여 주시기 바랍니다.

- ▶ 2차 델파이 조사기간 : 8.19일(금) ~ 24(수)
- ▶ 문의: 김현정 과장☎ 02-2132-2091

델파이조사 응답 시 참고사항

※ 본 조사에서 사용한 인력구분의 특성과 유망직업 선정기준은 아래와 같습니다.

인력구분	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 조작.기능인력 : 고졸 혹은 전문대학을 졸업 후 진입 가능한 L2~3 수준의 직업 ▶ 엔지니어 인력 : 대졸 이상의 학력이나 경력을 지닌 사람들이 진입 가능한 L4 수준의 직업
유망직업 선정기준	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 성장가능성 : 해당 산업(기술활용) 분야의 향후 5년 이내 성장가능성 ▶ 일자리수요 : 해당 직업군으로의 일자리 확대 혹은 긍정적 고용전망 ▶ 임금수준 : 동일 수준의 다른 직업 대비 고소득(고임금) 가능성 ▶ 기술활용 가능성 : 전문지식과 기술의 활용을 통한 지속적인 경력개발가능성 ▶ 직업정보의 충분성 : 구직자 확보가능성, 해당 직업 종사자의 컨택가능성, 통상적 직업정보 획득 수월성 등을 고려한 직관적인 판단

1 응답자 정보

소 속	① 산업계 ② 학계	
전문영역 (복수체크)	① 통신설비 시공엔지니어링 ④ 정보보호 ⑦ 사물인터넷	② 정보통신 시스템네트워크 ⑤ 블록체인 ⑧ 스마트미디어
관련경력	_____년	
성 명	연 락 처	- -
E - m a i l		

2 조직.기능인력 유망직업 선정

○ 다음은 통신분야의 조직.기능인력 분야 직업리스트입니다. 1차 조사의 결과의 평균점수(5점 만점)를 확인하신 후, 각각의 미래 유망성 관련 요소에 5점 척도로 체크해 주시기 바랍니다. 해당 직업을 잘 모를 경우, "잘모름"에 체크하고 다음 직업으로 넘어가시기 바랍니다.

업 번	세부영역	직업명	직업 범주	정모를 (V)	정모를 (V)	성장가능성					일자리 수요					임금 수준					기술 활용 가능성					직업정보의 충분성														
						매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	높은 편이다	매우 높다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	높은 편이다	매우 높다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	높은 편이다	매우 높다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	높은 편이다	매우 높다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	높은 편이다	매우 충분 하다	충분 하다	보통 편이다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	높은 편이다	매우 높다			
1	통신설비 시공엔지니어링	통신장비기기기술영업원				①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
						1차 평균					2.55					2.55					2.64					2.45														
2	통신설비 시공엔지니어링	통신기기수리원				①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
						1차 평균					2.64					2.73					2.55					2.64														
3	통신설비 시공엔지니어링	유선통신설비 설치 및 수리원				①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
						1차 평균					2.45					2.55					2.36					2.45														
4	통신설비 시공엔지니어링	무선통신설비 설치 및 수리원				①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
						1차 평균					3.27					3.00					2.73					3.00														
5	통신설비 시공엔지니어링	통신케이블 설치수리운영유지원				①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
						1차 평균					2.45					2.64					2.45					2.45														
6	통신설비 시공엔지니어링	인터넷케이블 설치수리운영유지원				①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
						1차 평균					2.36					2.64					2.45					2.55														
7	통신설비 시공엔지니어링	통신감리원				①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
						1차 평균					3.18					3.09					3.00					3.00														
8	통신설비 시공엔지니어링	통신기기 및 통신서비스 판매원				①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
						1차 평균					2.18					2.45					2.00					2.00														
9	정보통신 시스템네트워크	정보시스템운영자				①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
						1차 평균					3.38					3.31					3.38					3.23														
10	정보통신 시스템네트워크	애플리케이션개발자				①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
						1차 평균					4.31					4.23					3.85					4.00														
11	정보통신 시스템네트워크	네트워크운영관리자				①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
						1차 평균					3.46					3.38					3.31					3.23														
12	인공지능데이터	데이터기술처리원				①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
						1차 평균					3.67					3.75					3.08					3.33														
13	인공지능데이터	데이터라벨러				①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
						1차 평균					3.58					3.67					2.92					2.92														

14	정보보호	정보보안시스템관리원	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤ 3.92	① ② ③ ④ ⑤ 3.42	① ② ③ ④ ⑤ 3.17	① ② ③ ④ ⑤ 3.33	① ② ③ ④ ⑤
15	정보보호	정보보안시스템기술영업원	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤ 3.08	① ② ③ ④ ⑤ 2.75	① ② ③ ④ ⑤ 2.75	① ② ③ ④ ⑤ 2.75	① ② ③ ④ ⑤
16	클라우드	클라우드서비스기술영업원	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤ 3.33	① ② ③ ④ ⑤ 3.00	① ② ③ ④ ⑤ 3.08	① ② ③ ④ ⑤ 3.17	① ② ③ ④ ⑤
17	클라우드	클라우드시스템운영자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤ 3.83	① ② ③ ④ ⑤ 3.42	① ② ③ ④ ⑤ 3.58	① ② ③ ④ ⑤ 3.75	① ② ③ ④ ⑤
18	사물인터넷	사물인터넷설치정비·운영 유지보수원	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤ 3.33	① ② ③ ④ ⑤ 3.17	① ② ③ ④ ⑤ 2.50	① ② ③ ④ ⑤ 2.83	① ② ③ ④ ⑤
19	사물인터넷	사물인터넷서비스운영원	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤ 3.17	① ② ③ ④ ⑤ 2.83	① ② ③ ④ ⑤ 2.50	① ② ③ ④ ⑤ 2.83	① ② ③ ④ ⑤
20	스마트 미디어	미디어콘텐츠기획자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤ 4.08	① ② ③ ④ ⑤ 3.58	① ② ③ ④ ⑤ 3.50	① ② ③ ④ ⑤ 3.58	① ② ③ ④ ⑤
21	스마트 미디어	미디어콘텐츠제작자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤ 3.92	① ② ③ ④ ⑤ 3.67	① ② ③ ④ ⑤ 3.42	① ② ③ ④ ⑤ 3.58	① ② ③ ④ ⑤
22	스마트 미디어	디지털사이니지운영원	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤ 2.92	① ② ③ ④ ⑤ 2.67	① ② ③ ④ ⑤ 2.50	① ② ③ ④ ⑤ 2.33	① ② ③ ④ ⑤
23	스마트 미디어	웹디자이너	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤ 3.42	① ② ③ ④ ⑤ 3.42	① ② ③ ④ ⑤ 3.08	① ② ③ ④ ⑤ 3.50	① ② ③ ④ ⑤
24	VR/AR분야	메타버스운영자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤ 3.92	① ② ③ ④ ⑤ 3.08	① ② ③ ④ ⑤ 2.69	① ② ③ ④ ⑤ 3.15	① ② ③ ④ ⑤
25	VR/AR분야	VR촬영기술자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤ 4.00	① ② ③ ④ ⑤ 3.38	① ② ③ ④ ⑤ 3.08	① ② ③ ④ ⑤ 3.69	① ② ③ ④ ⑤
26	VR/AR분야	3D디자이너	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤ 3.92	① ② ③ ④ ⑤ 3.75	① ② ③ ④ ⑤ 3.33	① ② ③ ④ ⑤ 3.92	① ② ③ ④ ⑤
27	VR/AR분야	VR/AR콘텐츠운영자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤ 3.33	① ② ③ ④ ⑤ 2.83	① ② ③ ④ ⑤ 2.92	① ② ③ ④ ⑤ 3.00	① ② ③ ④ ⑤

3 엔지니어 인력 유망직업 선정

○ 다음은 통신분야의 엔지니어인력 분야 직업리스트입니다. 1차 조사의 결과의 평균점수(5점 만점)를 확인하신 후, 각각의 미래 유망성 관련 요소에 5점 척도로 체크해 주시기 바랍니다. 직업에 대해 잘 모를 경우, "잘모름"에 체크하고 다음 직업으로 넘어가시기 바랍니다.

업종	세부영역	직업명	질모름 (v)	성장가능성					일자리 수요					임금 수준					기술 활용 가능성					직업정보의 중립성														
				매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 높다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 높다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 높다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 높다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 높다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 높다	매우 적다	적은 편이다	보통 편이다	매우 높다							
1	통신설비 시공엔지니어링	통신기기 기술자 및 연구원	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
2	통신설비 시공엔지니어링	통신장비 기술자 및 연구원	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
3	통신설비 시공엔지니어링	통신기술 기술자 및 연구원	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
4	통신설비 시공엔지니어링	통신장비기사	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
5	통신설비 시공엔지니어링	특급통신감리원	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
6	정보통신 시스템네트워크	정보통신 시스템 컨설턴트	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
7	정보통신 시스템네트워크	정보통신시스템구축전문가	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
8	정보통신 시스템네트워크	정보통신시스템개발자	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
9	정보통신 시스템네트워크	정보시스템감리사	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
10	정보통신 시스템네트워크	데이터베이스구축전문가	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
11	정보통신 시스템네트워크	네트워크시스템개발자	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
12	정보통신 시스템네트워크	통신망 운영 기술자 및 연구원	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
13	정보통신 시스템네트워크	초고속통신망구축기술자	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
14	정보통신 시스템네트워크	정보통신망구축기사	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
15	인공지능-데이터	데이터 엔지니어	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
16	인공지능-데이터	데이터 분석가	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
17	인공지능-데이터	데이터 과학자	2차 응답 1차 평균	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤

18	인공지능 데이터	시알고리즘개발자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	4.42	① ② ③ ④ ⑤	3.83	① ② ③ ④ ⑤	4.42	① ② ③ ④ ⑤	4.58	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
19	인공지능 데이터	인공지능서비스개발자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	4.58	① ② ③ ④ ⑤	4.25	① ② ③ ④ ⑤	4.33	① ② ③ ④ ⑤	4.58	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
20	정보보호	정보보안전문가	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	4.58	① ② ③ ④ ⑤	3.75	① ② ③ ④ ⑤	3.83	① ② ③ ④ ⑤	4.09	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
21	정보보호	정보보안시스템운영자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	3.83	① ② ③ ④ ⑤	3.42	① ② ③ ④ ⑤	3.33	① ② ③ ④ ⑤	3.67	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
22	블록체인	블록체인개발자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	4.22	① ② ③ ④ ⑤	3.56	① ② ③ ④ ⑤	3.78	① ② ③ ④ ⑤	4.33	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
23	블록체인	블록체인기술서비스기획자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	4.00	① ② ③ ④ ⑤	3.22	① ② ③ ④ ⑤	3.56	① ② ③ ④ ⑤	4.11	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
24	클라우드	클라우드보안전문가	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	4.08	① ② ③ ④ ⑤	3.42	① ② ③ ④ ⑤	3.83	① ② ③ ④ ⑤	4.00	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
25	클라우드	클라우드서비스개발자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	4.17	① ② ③ ④ ⑤	3.92	① ② ③ ④ ⑤	3.67	① ② ③ ④ ⑤	4.08	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
26	클라우드	클라우드구축기술자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	3.58	① ② ③ ④ ⑤	3.42	① ② ③ ④ ⑤	3.42	① ② ③ ④ ⑤	3.92	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
27	클라우드	클라우드컨설턴트	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	3.83	① ② ③ ④ ⑤	3.58	① ② ③ ④ ⑤	3.67	① ② ③ ④ ⑤	3.75	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
28	사물인터넷	사물인터넷개발자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	3.83	① ② ③ ④ ⑤	3.58	① ② ③ ④ ⑤	3.25	① ② ③ ④ ⑤	3.67	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
29	사물인터넷	사물인터넷인증전문가	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	3.50	① ② ③ ④ ⑤	3.00	① ② ③ ④ ⑤	3.00	① ② ③ ④ ⑤	3.42	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
30	사물인터넷	사물인터넷서비스기획 구축전문가	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	3.67	① ② ③ ④ ⑤	3.00	① ② ③ ④ ⑤	3.08	① ② ③ ④ ⑤	3.42	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
31	스마트 미디어	웹개발자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	3.42	① ② ③ ④ ⑤	3.33	① ② ③ ④ ⑤	3.17	① ② ③ ④ ⑤	3.67	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
32	스마트 미디어	앱개발자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	3.69	① ② ③ ④ ⑤	3.85	① ② ③ ④ ⑤	3.46	① ② ③ ④ ⑤	4.00	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
33	스마트 미디어	스마트미디어콘텐츠/UX 디자이너	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	4.00	① ② ③ ④ ⑤	3.33	① ② ③ ④ ⑤	3.25	① ② ③ ④ ⑤	3.92	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
34	VR/AR분야	VR/AR콘텐츠개발자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	4.25	① ② ③ ④ ⑤	3.75	① ② ③ ④ ⑤	3.58	① ② ③ ④ ⑤	4.25	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
35	VR/AR분야	메타버스구축기술자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	4.00	① ② ③ ④ ⑤	3.33	① ② ③ ④ ⑤	3.42	① ② ③ ④ ⑤	4.17	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤
36	VR/AR분야	메타버스기획자	2차 응답 1차 평균	① ② ③ ④ ⑤	3.92	① ② ③ ④ ⑤	3.33	① ② ③ ④ ⑤	3.42	① ② ③ ④ ⑤	3.75	① ② ③ ④ ⑤	① ② ③ ④ ⑤

4 기타의견

○ 기타 통신분야 유망직업 및 직업진로정보서 개발 관련 의견이 있으시면 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.

- 응답해 주셔서 대단히 감사합니다. 소중한 자료로 활용하겠습니다 -



방송통신기술산업 인적자원개발위원회
Industrial Skills Council