

2020

IT·SW(정보기술분야) 산업 인력현황 분석 보고서



정보기술·사업관리산업
인적자원개발위원회(ISC)

본 보고서는 고용노동부와 한국산업인력공단의 지원을 받아 정보기술·사업관리 산업인적자원개발위원회(ISC)에서 작성하였습니다.

보고서에서 활용한 데이터는 소프트웨어정책연구소, 정보통신정책연구소, 한국직업능력개발원, 소프트웨어산업인적자원개발협의체 등의 발간자료입니다. 해당 자료의 국가 승인통계, 민간통계 데이터에서 시장규모와 인력 관련 데이터를 기반으로 내용을 구성하였습니다. 분석에 대한 내용은 ISC 연구진의 의견임을 밝힙니다.

그렇기 때문에 보고서의 내용을 대외적으로 활용, 인용할 시에는 반드시 원출처로 밝혀주시기 바랍니다. 관련 참고문헌 및 데이터 출처는 본문의 해당 자료에 명시하였습니다.

※ 정보기술·사업관리 ISC (대표기관: 한국SW산업협회)

- 인재기획팀 김문수 팀장 (02-2188-6954)
- 인재기획팀 오제준 책임 (02-2188-6946)
- 인재기획팀 송주호 책임 (02-2188-6948)

요약문

I. 서론

1. 조사 배경 및 목적	3
1) 조사 배경	3
2) 조사 목적	3
2. 조사 방법	4
3. 주요 조사내용	5

II. IT·SW 분야 분류

1. SW산업 및 용어 정의	9
1) 소프트웨어(Software, SW) 정의	9
2. SW산업 내 업종 분류체계	11
1) 표준산업분류체계 기준의 SW업종 분류체계	11
3. IT·SW 직무 분류체계	12
1) IT분야 역량체계(ITSQF)	12
2) IT분야의 국가직무능력표준(NCS)	21
3) 고용직업분류(KECO) 기준의 SW 직업 범위	22
4) 표준직업분류(KSCO) 상의 SW 직업 범위	23

III. IT·SW 산업 현황

1. 세계 IT 시장 규모 추이	27
2. 세계 SW 시장 규모 추이	28
3. 국내 IT 시장 규모 추이	29
4. 국내 SW 시장 규모 추이	31

IV. IT· SW 인력 현황

1. SW인력 일반 현황	35
1) SW산업 종사자수	35
2) 소프트웨어 부문 인력	36
3) 소프트웨어 전문인력	36
4) ITSQF 직무별 인력 현황	37
5) SW인력 학력 분포	38
6) 전공별 SW인력 현황	39
7) 경력별 SW인력 현황	39
8) 개발 언어별 인력 현황	40
9) 신 SW 사업 인력 현황	41
2. ICT 전문인력 현황 및 전망	42
1) 직업별 ICT 전문인력 현황	42
2) 직업별 ICT 전문인력 수·공급 전망	44
3) 학력·전공별 ICT 전문인력 공급 전망	48
3. SW인력 채용 현황	49
1) SW인력 채용 계획 여부	49
2) SW인력 채용 예정 인원	50
3) SW직무별 채용 계획 및 실적	51

V. 결 론

1. IT분야 역량체계(ITSQF) 활용 확대	57
2. ICT 시장 규모 현황	58
3. SW 인력 현황 및 특성	58
4. 시사점 도출	60
참고문헌	61

1. 서론

- 산업별 인력수급 조사 및 실태분석 역할을 가진 ISC 고유기능에 따라, 매년 정보기술(SW) 산업의 인력 수급 현황, 전망, 이슈 등을 분석
- 국가직무능력표준(NCS), 고용직업분류(KECO), 표준직업분류(KSCO) 등 SW 직업 분류체계를 현장에서 적용될 수 있는 직무체계로의 정립을 위해 IT분야 역량체계(ITSQF)와의 매칭하여 SW 직업 분류체계 정립
- 연구기관, 협·단체 등에서 조사된 SW 인력 통계를 조사한 자료를 수집하고, 보고서 내용과 맞는 분류별 데이터 추출 및 분석
- 수요·공급 전망에 대한 보고서, 공급 현황 분석을 위한 인력 현황의 채용 현황 및 계획 등과 연계하여 분석한 전망치 도출
- SW 산업의 인력 수급 현황 분석을 통해 시사점을 도출

2. IT · SW 분야 직무 분류

- (한국형 국가역량체계(KQF) 제정) KQF 고시('19.2월)를 통한 ITSQF 구축 및 확산 근거 마련, SW분야 SQF 구축 시범 사업 결과를 기반으로 현장성 검증 연구 실시, KQF 협의체 구성('20.7월)
- (ITSQF 구축 활동) KQF의 원칙을 근간으로 다양한 능력의 반영으로 기술자가 역량을 공정하게 인정받을 수 있는 생태계 조성, 산업현장 의견 수렴을 통해 직무기준 개발
- (NCS 개발 프로세스 변화) 산업계 요구에 따라 ITSQF 직무를 먼저 개발 후, 필요 능력을 NCS 능력단위로 개발

3. IT · SW 산업 현황

- (세계 SW 시장) 2020년 세계 SW시장은 전년 대비 약 0.55% 증가한 1조 4,921억 달러 규모로 성장할 것으로 예상되고 있음
- (국내 SW 시장) 국내 SW시장 역시 전년 대비 약 1.7% 증가한 29조 9,400억 원 규모로 지속 성장할 것으로 전망됨

4. IT · SW 인력 현황

- (국내 SW인력 현황) 2019년 국내 소프트웨어 산업의 총 종사자는 32만 6,900명으로 추정, 전년보다 1.68% 증가함
 - 패키지SW와 IT서비스 기업 종사 인력이 전체 종사자의 86%로 가장 많지만, IT서비스 인력은 전년대비 6.4% 감소했음

5. 결론

- (ITSQF 구축 및 확산) 최근 KQF 협의체가 발족('20.7)되어 산업별역량체계(SQF) 구축과 직무·역량 중심의 문화 확산이 가속화될 것으로 기대, ISC는 정부와 민간의 가교로 공신력 있는 역량체계 구축과 직무능력 중심 산업발전의 기반을 마련하는데 그 역할을 충실히 할 것임



| 서론

I

서론

1 조사 배경 및 목적

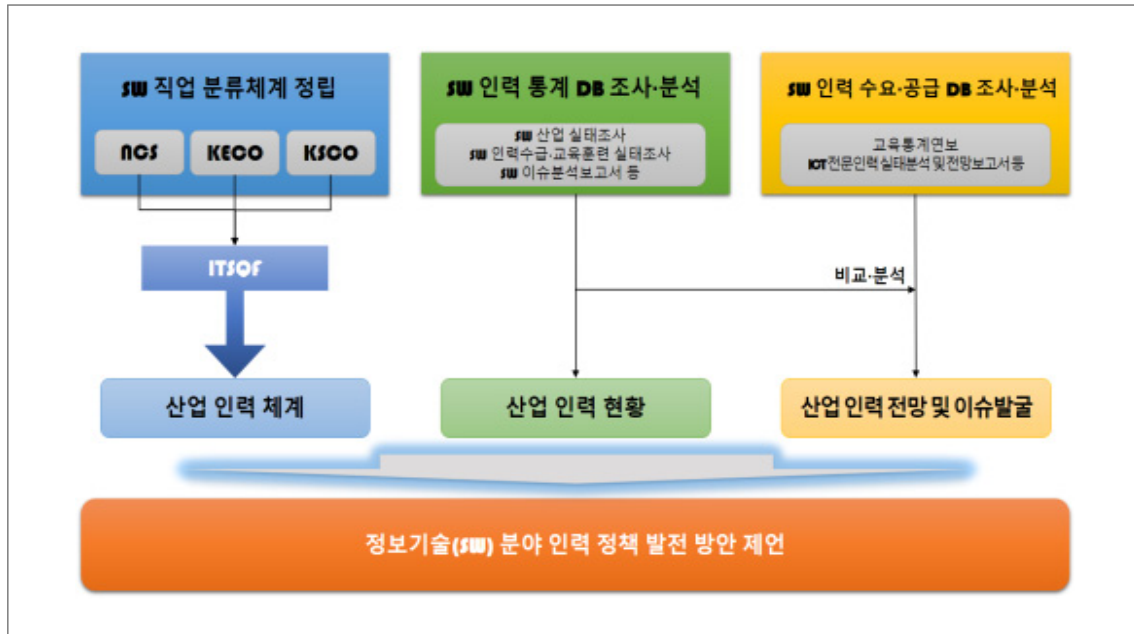
1) 조사 배경

- 산업 특성을 반영한 인적자원의 개발 관리·활용 기준 마련 등을 위해 산업 부문별로 협회 및 단체, 기업, 근로자단체 등이 참여하여 산업별 인적자원개발위원회(ISC)를 설립
 - 본 보고서의 조사 기능은 국가직무능력표준(NCS) 기준의 정보기술 및 사업관리 산업 분야(대분류 20. 정보통신 중 01. 정보기술, 대분류 01. 사업관리)를 대표하는 ISC가 수행함
- 산업별 인적자원개발위원회는 산업별 인력수급 조사 및 실태분석의 역할을 수행하고 있으므로(「인적자원개발위원회 운영규정 (고용노동부고시 제2017-57호)」), 정보기술·사업관리 산업 인적자원개발위원회(이하 “정보기술ISC”)에서 매년 정보기술 분야의 산업인력현황보고서를 발간하고 있음

2) 조사 목적

- 산업별 인력수급 조사 및 실태분석 역할을 가진 ISC 기능에 따라, 정보기술 산업의 인력 수급 현황, 전망, 이슈 등을 분석
- 현장에서 요구하는 인력의 원활한 공급을 위하여, 각 분야의 인력 수요 및 공급 현황을 파악해 교육 훈련을 개발하고 채용을 연계해주는 등의 ISC 사업 발굴 방안 모색
- 정부, 기업 등의 정책 마련을 목적으로 정보기술 분야의 인력수급 현황 및 분석이 집약된 데이터를 보급

2 조사 방법



〈그림 1〉 조사·분석 방법

○ SW 직업 분류체계 정립

- NCS, 고용직업분류(KECO), 표준직업분류(KSCO) 등 SW 직업 분류체계를 현장에서 적용될 수 있는 직무체계로의 정립을 위해 ITSQF와의 매칭

○ SW 인력 통계 DB 조사·분석

- 연구기관, 협·단체 등에서 조사된 SW 인력 통계를 조사한 자료를 수집하고, 보고서 내용과 맞는 분류별 데이터 추출 및 분석

○ SW 인력 수요·공급 DB 조사·분석

- 수요·공급 전망에 대한 보고서, 공급 현황 분석을 위한 인력 현황의 채용 현황 및 계획 등과 연계하여 분석한 전망치 도출

○ SW 인력 시사점 도출

- SW 산업의 인력 수급 현황과 전망을 통해 시사점을 도출

3 주요 조사내용

○ 2019 SW산업 실태조사 (국가승인통계 제127005호)

- 조사기관 : 소프트웨어정책연구소(SPRI)
- 조사목적 : 광의의 SW 산업 대상으로 기업 생태계적 특성, 기업 활동, 기술 역량, 소프트웨어 인력, 해외진출 현황, 신소프트웨어 관련 사업 추진 현황 등 소프트웨어산업의 실태를 종합적으로 파악
- 조사대상 : 광의의 소프트웨어(패키지SW, IT서비스, 게임SW, 인터넷SW) 비즈니스를 영위하는 기업체
- 모집단 : ICT통합모집단 중 광의의 SW 비즈니스를 영위하는 기업 총 23,496개 조사모집단
- 표본추출 : 조사 모집단에서 업종별(4개), 종사자 규모별(8개) 이중 층화 계통 추출을 하여 3,000개 기업을 표본으로 추출하였으며, 최종 조사 완료된 유효 표본은 3,123개임
- 조사항목 : 경영 실적, 사업 현황, 기술 개발 현황, 신소프트웨어 사업 진출 현황, 소프트웨어 인력 현황, 해외 진출 현황 등 소프트웨어 산업 현황을 파악할 수 있는 항목 등

○ 2019 SW산업 인력수급 및 교육훈련 실태조사

- 조사기관 : 소프트웨어 산업인적자원개발협의체(SW SC, 운영기관 : 한국SW산업협회)
- 조사목적 : SW 산업의 인력 현황과 채용실태, 교육훈련 수요를 조사함으로써 SW산업의 이슈 발굴 및 인력 정책 수립을 위한 기초자료
- 모집단 : ICT 분야 통계 분류체계를 바탕으로 11개의 중분류에 해당하는 업종 중 소프트웨어 분야에 해당하는 패키지SW, IT서비스 2개 업종을 대상으로 함
- 표본추출 : 1,004개사
- 조사항목 : SW 기업 일반사항, 인력실태, 채용실태, 교육훈련실태 등

○ 2019 ICT 전문인력 실태분석 및 전망

- 조사기관 : 한국직업능력개발원
- 조사목적 : 'ICT 전문인력 공급실태' 결과를 토대로 고등교육기관(전문대, 대학 및 대학원 석 박사)의 ICT학과 졸업생을 대상으로 노동시장 현황 및 이행 정보 등을 파악하고, 이를 활용하여 공급 및 수급 차 전망을 수행
- 모집단 : 2018년 교육통계연보(2017년 8월 및 2018년 2월 졸업생 대상), 전문대졸 171,210명, 대졸 335,650명, 대학원졸 97,921명
- 표본추출 : 계통층화 추출, 5000명 (ICT학과 및 ICT 관련학과 2,750명, 비ICT학과 2,250명)
- 조사항목 : 기본사항, 경제활동 상태, 취업 사항(첫 직장 여부, 현 직장의 입사 연도, 만족도, 직장 유형, 종사자 수, 종사상 지위 및 근무 형태, ICT 관련 기술 여부, 주된 활동 및 생산품, ICT 관련 직종 여부, 현재 직무, ICT 융합기술 분야 등), 학교 교육 및 직업훈련에 관한 사항, 자격증에 관한 사항, 이직 의사에 관한 사항



II

IT·SW 분야 분류

II

IT·SW 분야 분류

1 SW산업 및 용어 정의

1) 소프트웨어(Software, SW) 정의

(1) SW산업 정의

- SW산업은 SW의 개발·제작·생산·유통 등과 이에 관련된 서비스 및 정보시스템의 구축·운영 등과 관련된 산업으로 정의(SW산업진흥법 제2조)
 - 협의의 SW에는 패키지SW와 IT서비스가 포함되며 여기에 임베디드 SW를 포함하여 SW산업을 분류하는 경우도 있고, 넓게는 디지털 콘텐츠까지 영역을 확장
 - 대부분의 SW산업 관련 통계 지표는 패키지 SW와 IT서비스 분야를 포함하는 협의의 소프트웨어 정의에 따르는 경우가 많으며, 일부 임베디드 SW 포함
- SW산업진흥법에서는 SW산업을 다음과 같이 정의
 - SW는 컴퓨터, 통신, 자동화 등의 장비와 그 주변장치에 대하여 명령·제어·입력·처리·저장·출력·상호작용이 가능하게 하는 지시·명령(음성이나 영상정보 등을 포함한다)의 집합과 이를 작성하기 위하여 사용된 기술서나 그 밖의 관련 자료(SW산업 진흥법 제2조 1항)
 - SW산업은 SW의 개발, 제작, 생산, 유통 등과 이에 관련된 서비스 및 「전자정부법」 제2조 제 13호에 따른 정보시스템의 구축·운영 등과 관련된 산업(소프트웨어산업진흥법 제2조 2항)

(2) SW산업 용어 정의

- SW 산업 진흥을 목적으로 입법화된 「소프트웨어산업 진흥법」에서는 SW 산업과 관련된 용어를 정의하고 있음

〈표 1〉 소프트웨어 산업 용어 정의

용어 ¹⁾	설명
소프트웨어	컴퓨터, 통신, 자동화 등의 장비와 그 주변장치에 대하여 명령·제어·입력·처리·저장·출력·상호작용이 가능하게 하는 지시·명령(음성이나 영상정보 등을 포함한다)의 집합과 이를 작성하기 위하여 사용된 기술서(記述書)나 그 밖의 관련 자료
소프트웨어융합	소프트웨어와 다른 분야 간에 기술 또는 서비스의 결합 또는 복합을 통하여 새로운 사회적·시장적 가치를 창출하는 창의적이고 혁신적인 활동 및 현상
소프트웨어산업	소프트웨어의 개발, 제작, 생산, 유통 등과 이에 관련된 서비스 및 「전자정부법」 제2조제13호2)에 따른 정보시스템의 구축·운영 등과 관련된 산업
소프트웨어사업	소프트웨어산업과 관련된 경제활동
소프트웨어사업자	소프트웨어사업을 하는 자
소프트웨어교육	소프트웨어의 활용 및 구현을 통하여 창의적 문제해결력을 함양하고, 소프트웨어에 대한 가치 인식과 올바른 소프트웨어 활용 문화를 확산하는 모든 형태의 교육
소프트웨어기술자	「국가기술자격법」에 따라 정보기술 분야의 기술 자격을 취득한 사람 또는 소프트웨어 기술 분야에서 대통령령으로 정하는 학력이나 경력을 가진 사람

- 1) 본 용어 정의는 “소프트웨어산업진흥법 전부개정법률(안)” 제3조(과학기술정보통신부 공고 제2018-0142호)를 인용
 2) 「전자정부법」 제2조제13호 : 정보의 수집·가공·저장·검색·송신·수신 및 그 활용과 관련되는 기기와 소프트웨어의 조직화된 체계

2 SW산업 내 업종 분류체계

1) 표준산업분류체계 기준의 SW업종 분류체계

- SW 산업은 표준산업분류³⁾ 상 크게 출판업(58), 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업(62), 정보 서비스업(63)에 속해 있으며, 해당 업종으로는 패키지 SW, IT 서비스, 게임SW, 인터넷SW 등으로 분류할 수 있음

〈표 2〉 표준산업분류의 SW 산업범위 및 업종

업종코드	업종코드명	업종명 ⁴⁾
58221	시스템 소프트웨어개발 및 공급업	패키지SW
58222	응용 소프트웨어 개발 및 공급업	
62010	컴퓨터 프로그래밍 서비스업	IT서비스
62021	컴퓨터시스템 통합 자문 및 구축 서비스업	
62022	컴퓨터시설 관리업	
62090	기타 정보기술 및 컴퓨터운영 관련 서비스업	
58211	온라인 모바일게임 소프트웨어 개발 및 공급업	게임SW
58219	기타 게임소프트웨어 개발 및 공급업	
63112	호스팅 및 관련 서비스업	인터넷SW (정보서비스)
63120	포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업	
63991	데이터베이스 및 온라인정보 제공업	

3) 표준산업분류(KSIC) Ver. 10

4) 본 업종명은 소프트웨어정책연구소에서 실시한 “2018 소프트웨어 산업 실태조사”에서 정의한 업종을 의미

3 IT·SW 직무 분류체계

1) IT 분야 역량 체계(ITSQF)

(1) IT 분야 역량 체계(ITSQF) 개요

○ ITSQF 구축 배경

- 4차 산업혁명에 따라 소프트파워, SW기술자의 역량이 더욱 중요해지고 있지만, 산업 현장에서는 여전히 경력과 학력 중심의 인사관리가 이루어지고 있음
- 등급제의 대안 필요 : IT산업에서 통용되고 있는 SW기술자 등급체계가 현재 단일 체계로 되어 다양한 직무를 반영할 수 없고, 객관적 역량측정 요소의 부족으로 SW기술자들의 처우에 불이익 발생
- 기술자 우대환경 조성 : SW기술자 성장 지원 및 처우개선을 위해, 학력·경력 위주의 경력관리 체계를 직무·역량 중심으로 전환 필요

○ ITSQF 구축 목적

- 다양한 능력의 반영으로 기술자가 역량을 공정하게 인정받을 수 있는 생태계 조성 (객관적 역량 평가, 우수인재 발굴, 부족 역량 진단 등)
- SW기술자 개인의 체계적 경력개발 및 역량개발 가이드라인 제시
- NCS를 적용한 직무 분류와 직무기술서 도입을 통한 효율적 인력관리

○ ITSQF 설계 원리

- KQF의 원칙을 근간으로 다양한 능력의 상호 연계가 가능한 산업 대표 역량 기준
- 기술적 트렌드 변화, 직무 간 이동이 빈번한 산업적 특성 반영
- 다양한 능력 (학력, 자격, 교육훈련 이수결과, 현장경력)의 객관적 평가·인정 틀 마련
- 국가직무능력표준 등 체계적 역량기준 참조
- 역량 요소의 객관적 검증 우선, 종합적 평가의 품질 유지

○ ITSQF 추진 경과

〈표 3〉 ITSQF 추진 경과

연도	추진 경과
2014-15	<ul style="list-style-type: none"> - (기초연구) SW 기술자 역량인정체계 구축을 위한 연구 - (심화연구) 국가역량체계 (NQF)구축을 위한 SW 분야 산업별 역량체계 (SQF) 구축 방안 연구
2016	<ul style="list-style-type: none"> - (고도화 연구) IT 분야 역량수준체계의 고도화 방안에 대한 연구 - 역량인정체계 구축안에 대한 설문 실시, ITSQF(안) 공청회
2017	<ul style="list-style-type: none"> - ITSQF 실행력 강화 TFT 구성 및 운영 - ITSQF 직무체계 및 직무기술서 발간 - ITSQF 활용사례 발굴 연구
2018	<ul style="list-style-type: none"> - ITSQF 직무 수준 정의 - 소프트웨어기술자 신고 요령 운영세칙에 ITSQF 직무 반영 - ITSQF 기업 활용 사례 확대
2019	<ul style="list-style-type: none"> - 신산업분야 (인공지능, 빅데이터) 직무 개발 - 산업계 수요를 반영한 직무체계 개선 (응용 SW 개발, UI/UX 개발 등) - ITSQF 기업 활용 사례 확대
2020	<ul style="list-style-type: none"> - ITSQF 직무 현행화(8개 직무) : 직무 수준 분할, NCS 업데이트 등 - ITSQF 활용모델 개발 및 적용(공기업, 전문대학)

○ ITSQF 직무별 수준 체계 현황

〈표 4〉 ITSQF 직무별 수준 체계 현황

연번	직종	직무	수준
1	IT컨설팅 및 기획	정보기술컨설팅	8/7/6
2		정보보호컨설팅	8/7/6
3		데이터분석	7/6/5
4		업무분석	7/6
5		정보기술기획	7/6/5
6		빅데이터기획 ('19 신규)	7/6/5
7		UI/UX기획 ('19 신규)	7/6/5
8	IT프로젝트관리	IT프로젝트관리	7/6/5
9		IT프로젝트사업관리	'20년 개발중
10	IT아키텍처	SW아키텍처	7/6/5
11		Infrastructure아키텍처	'20년 개발중
12		데이터아키텍처	8/7/6
13		빅데이터아키텍처 ('19 신규)	7/6/5

연번	직종	직무	수준
14	SW개발	UI/UX개발	6/5/4
15		UI/UX디자인 ('19 신규)	7/6/5/4
16		응용SW개발	7/6/5/4
17		시스템SW개발	7/6/5
18		임베디드SW개발	7/6/5/4
19		빅데이터개발 ('19 신규)	7/6/5
20	시스템 구축 및 운영	데이터베이스관리	7/6/5
21		NW엔지니어링	7/6/5
22		IT시스템관리	7/6/5/4
23		IT시스템기술지원	6/5/4
24		빅데이터엔지니어링 ('19 신규)	7/6/5
25	IT마케팅	SW제품기획	7/6/5
26		IT기술영업	7/6/5
27		IT서비스기획	7/6/5
28	IT품질관리	IT품질관리	7/6/5
29		IT테스트	7/6/5
30		IT감리	7/6/5
31		IT감사	미개발
32	정보보호	정보보호관리	7/6/5
33		보안사고대응	7/6/5
34	IT기술교육	IT기술교육	미개발

(2) 한국형 국가역량체계(KQF) 제정

○ 한국형 국가역량체계 제정 일자

- 행정예고 : '19. 01. 18. / 제정 및 고시 : '19. 02. 15.

○ 한국형 국가역량체계 내용

〈 한국형 국가역량체계 〉

- 제1조(정의) 한국형 국가역량체계는 국가직무능력표준 등을 바탕으로 학력, 자격, 현장경력 및 교육 훈련 이수 결과 등이 상호 연계될 수 있도록 한 수준체계이다.
- 제2조(구성요소) 한국형 국가역량체계는 지식, 기술, 자율성과 책임성을 구성요소로 한다.
- 제3조(설명지표) 한국형 국가역량체계는 8개 수준으로 구분하고, 각 수준에서 요구되는 구성요소별 설명지표는 별표와 같다.

〈 부칙 〉

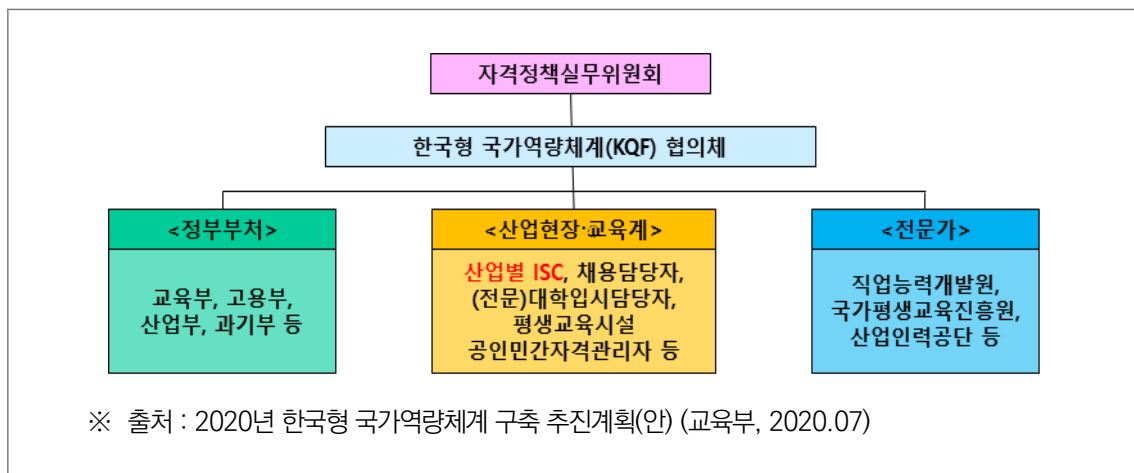
- 제1조(시행일) 이 고시는 고시한 날부터 시행한다.
- 제2조(재검토기한) 교육부 장관은 이 고시에 대하여 2019년 1월 1일을 기준으로 매 3년이 되는 시점(매 3년째의 12월 31일까지를 말한다.)마다 그 타당성을 검토하여 개선 등의 조치를 하여야 한다.

〈표 5〉 한국형 국가역량체계 구성요소·수준·설명지표

구성 요소 수준	지식 (Knowledge)	기술 (Skills)	자율성과 책임성 (Autonomy & Responsibility)
8	해당 분야 최고의 전문 지식과 관련 분야와의 융합적 지식	관련 지식을 확장하고 재정의 하는데 필요한 융합적 기술	조직 전반에 영향을 주거나 변화를 가져 올 수 있는 새로운 아이디어나 프로세스를 창출 조직 전반에 대한 전문가적 권한 및 책임
7	해당 분야 고도의 전문 지식과 관련 분야와의 연계적 지식	새로운 지식과 절차를 개발하 고 관련 분야의 지식을 통합하 기 위해 필요한 연계적 기술	새로운 전략적 해결방안을 제시하고 적용 조직의 성과를 관리하고 타인의 성과를 평가
6	해당 분야의 심화된 전문 지식	해당 분야의 예측불가능한 문 제를 해결하는데 필요한 기술	일반적 권한 내에서 과업을 수행하고 조직의 과업을 관리
5	해당 분야의 포괄적 전문 지식	해당 분야의 일상적이지 않은 문제를 해결하는데 필요한 기술	일반적 권한 내에서 과업을 수행하고 타인의 과업을 관리
4	해당 분야의 제한적 전문 지식	해당 분야의 특정한 문제를 해 결하는데 필요한 기술	제한된 권한 내에서 과업을 수행하고 타인의 정해진 과업을 관리
3	해당 분야의 포괄적 기초 지식	해당 분야의 일상적 업무를 수 행하고 일상적 문제를 해결하 는데 필요한 기술	제한된 권한 내에서 정해진 과업 수행
2	해당 분야의 제한적 기초 지식	일상적 업무를 수행하는데 필 요한 기술	일반적인 지시를 받아 정해진 과업 수행
1	문자 이해, 연산 능력 등 단순 지식	단순 업무를 수행하는데 필요 한 기술	구체적 지시 및 감독을 받아 정해진 과업 수행

○ 한국형 국가역량체계(KQF) 협의체 구성·운영 ('20.7월)

- SW 분야의 시범 사업 결과(교육, 현장경력, 자격 연계)를 기반으로 현장성 검증 연구 실시
- 정부부처·산업·교육계 협력을 기반으로 한 KQF 구축 추진 가속화를 위하여 산·학·관 정책수요자가 포함되어 구성된 협의체를 통해 다양한 의견 수렴 실시



〈그림 2〉 한국형 국가역량체계(KQF) 협의체 구성

(3) SW기술자 임금실태조사 (통계승인 제37501호)

- ITSQF 기반의 다양한 IT직무의 특성·역량을 기준으로 SW기술자의 실지급 임금을 조사하여 SW기술 인력의 임금 동향 파악
- '18년도 조사에서는 기존 등급별 평균임금과 직무별 평균 임금을 병기하였으나, '19년도 조사에서는 직무별 임금만 공개, '20년도 조사는 진행 중으로 결과는 우리 협회 홈페이지(www.sw.or.kr) 공지 사항에 게시 예정

〈표 6〉 2019년 SW기술자 임금실태조사

(단위 : 원)

구분	일평균 임금	월평균 임금	시간평균 임금
(1) IT기획자	403,081	8,424,393	50,385
(2) IT컨설턴트	437,900	9,152,103	54,737
(3) 정보보호컨설턴트	340,978	7,126,439	42,622
(4) 업무분석가	501,090	10,472,778	62,636
(5) 데이터분석가	335,799	7,018,209	41,975
(6) IT PM	362,780	7,582,109	45,348
(7) IT PMO	410,270	8,574,648	51,284
(8) SW 아키텍트	389,104	8,132,265	48,638
(9) Infrastructure아키텍트	461,684	9,649,203	57,711
(10) 데이터 아키텍트	399,985	8,359,679	49,998
(11) UI/UX 개발자	258,696	5,406,750	32,337
(12) 응용SW 개발자	305,985	6,395,094	38,248
(13) 시스템SW 개발자	247,970	5,182,563	30,996
(14) 임베디드SW 개발자	271,214	5,668,383	33,902
(15) 데이터베이스 운용자	274,324	5,733,364	34,290
(16) NW엔지니어	327,598	6,846,793	40,950
(17) IT시스템운용자	278,605	5,822,848	34,826
(18) IT지원 기술자	183,743	3,840,221	22,968
(19) SW제품 기획자	426,419	8,912,158	53,302
(20) IT서비스 기획자	383,295	8,010,861	47,912
(21) IT기술영업	376,746	7,874,001	47,093
(22) IT품질관리자	402,554	8,413,382	50,319
(23) IT테스터	198,611	4,150,962	24,826
(24) IT감리	340,109	7,108,276	42,514
(25) IT감사	398,085	8,319,985	49,761
(26) 정보보호관리자	376,529	7,869,458	47,066
(27) 침해사고대응전문가	278,202	5,814,424	34,775
(28) IT교육강사	321,017	6,709,263	40,127

(4) NCS와 ITSQF의 관계

- ITSQF에서 정의한 직무체계는 NCS의 세분류를 활용하여 현장 직무에 맞게 재구성
 - IT 산업 현장 직무 특성에 맞추어 NCS를 적용한 직무 분류와 직무기술서 도입
 - ITSQF 직무 분류체계는 9개 직무군, 34개 직무로 구성되며, 30개 직무에 대한 수준체계 개발 완료 ('19년 12월 기준)

(5) ITSQF 직무 현행화

- 직무 현행화 배경 및 필요성
 - 능력단위 개발·분할·수준 조정, 지식·기술·태도 정비 등의 매년 개발·개선되는 NCS를 반영하는 체계 구축 필요
 - 한국SW산업협회에서 공표하는 SW기술자 평균임금 실태조사를 ITSQF 직무로 발표, 기업들의 직무기술서 수요 증가

〈SW 기술자 평균임금 실태조사란?〉

- SW기술자 임금실태조사는 국가승인통계(제37501호)로써, SW 사업체에서 근무하는 SW기술자의 실 지급 임금을 조사하여, SW 기술인력의 임금 동향을 파악하고 정책입안 기초자료로 활용

※ 기존 SW기술자 등급제 기준(초 · 중 · 고 · 특급)으로 발표하였으나, '19년부터 ITSQF 직무 기준으로 발표

○ 직무 현행화 현황

- 12개 직무 현행화 실시 : 현행화 해당 직무의 선정은 주로 2019년 산업계 의견을 수렴 받은 결과와 NCS 개발·개선 결과를 바탕으로 반영함

〈표 7〉 ITSQF 현행화 직무 주요 내용

연번	직무	현행화 주요 내용
1	정보보호관리운영	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보보호 NCS 개발에 따른 능력단위 조정 필요 능력단위 추가 관제 직무 반영을 위한 IT시스템관리 보안 분야 추가 등
2	보안사고대응	
3	정보보호컨설팅	
4	IT시스템관리(보안)	
5	IT테스트	<ul style="list-style-type: none"> IT테스트 4수준 & 8수준 추가 수준 체계 재구성에 따른 수준별 정의 및 능력단위 재구성 등
6	Infrastructure 아키텍처	<ul style="list-style-type: none"> 수준별 능력단위 구성 수준별 정의 및 직무 기술서 개발 등
7	IT프로젝트관리	<ul style="list-style-type: none"> 수준별 능력단위 재구성 현장 통용성을 위해 기존 'IT프로젝트사업관리'를 'PMO' 직무로 변경 수준별 정의 및 직무기술서 개발 등
8	PMO	
9	응용SW개발	<ul style="list-style-type: none"> 수준별 능력단위 재구성 개선된 NCS 능력단위 반영 수준별 정의 검토 등
10	UI/UX디자인	<ul style="list-style-type: none"> 수준별 능력단위 재구성 개선된 NCS 능력단위 반영 수준별 정의 검토 등
11	IT감리	<ul style="list-style-type: none"> 수준별 능력단위 재구성 개선된 NCS 능력단위 반영 수준별 정의 검토 등
12	IT감사	<ul style="list-style-type: none"> 수준별 능력단위 구성 수준별 정의 및 직무 기술서 개발 등

(6) 소프트웨어 전문인력 분류와의 매칭

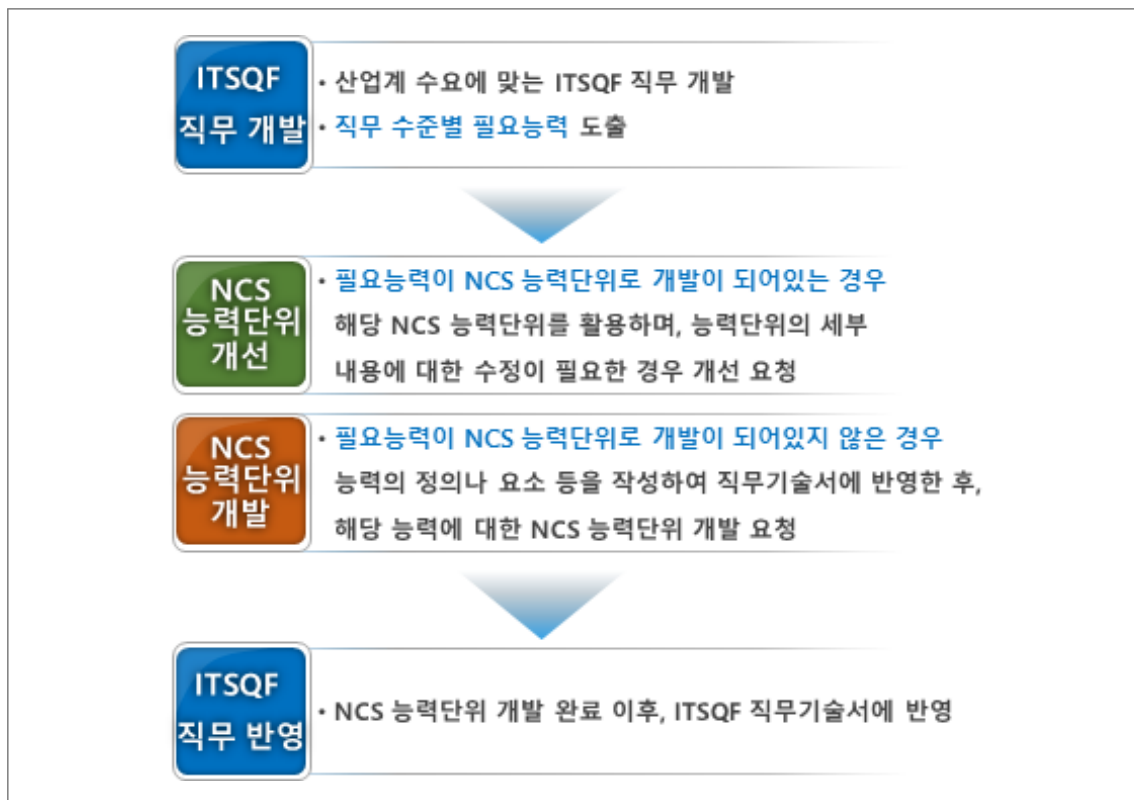
- ITSQF 직무별 인력현황 파악을 위하여 정보기술·사업관리ISC에서 정의한 ITSQF와 소프트웨어정책 연구소에서 분류한 소프트웨어 전문인력 분류 매칭 결과는 다음 표와 같음

〈표 8〉 ‘ITSQF’ - ‘소프트웨어 전문인력’ 매칭 결과

소프트웨어 전문인력 분류	ITSQF 직무
사업/프로젝트관리	IT프로젝트관리 IT프로젝트사업관리
컴퓨터시스템 분석가	정보기술컨설팅 SW아키텍처 Infrastructure아키텍처
SW 개발자	응용SW개발 시스템SW개발 임베디드SW개발 IT품질관리 IT테스트
웹 전문가	UI/UX개발
정보보안전문가	정보보호컨설팅 정보보호관리 보안사고대응
정보시스템 운영 및 지원	데이터베이스관리 NW엔지니어링 IT시스템관리 IT시스템기술지원
데이터 전문가	데이터분석 데이터아키텍처 데이터베이스관리
기타	-

2) IT 분야의 국가직무능력표준(NCS)

- 정부는 실력중심사회 구현을 위하여 직무 수행에 요구되는 지식·기술·태도 등의 내용을 체계화시킨 국가직무능력표준 (NCS, National Competency Standards) 제도를 도입함
- IT분야 역량체계 연계를 통한 국가직무능력표준(NCS) 개발 프로세스 변화는 다음 그림과 같음



〈그림 3〉 정보기술분야 NCS 개발 프로세스

3) 고용직업분류(KECO) 기준의 SW 직업 범위

- 우리나라는 「고용정책 기본법」제15조제4항 고용·직업 정보의 수집·관리를 위하여 노동시장의 직업 구조를 반영한 고용직업분류표를 고용노동부에서 작성하여 고시하고 있음
- 그 중, SW 분야는 중분류 “13 정보통신 연구개발직 및 공학기술직” 중 5개의 소분류에 해당되나 SW 산업의 다양한 직무 체계를 담지 못하는 한계 존재

〈표 9〉 고용직업분류(KECO)(2018년) SW 범위 및 ITSQF 매칭

고용직업분류(KECO)	ITSQF
13 정보통신 연구개발직 및 공학기술직	
131 컴퓨터하드웨어통신공학 기술자	
1311 컴퓨터 하드웨어 기술자 및 연구원	Infrastructure 아키텍처 시스템SW개발
132 컴퓨터시스템 전문가	
1320 컴퓨터시스템 전문가	정보기술컨설팅 SW아키텍처 IT시스템관리
133 소프트웨어 개발자	
1331 시스템 소프트웨어 개발자	시스템SW개발
1332 응용 소프트웨어 개발자	응용SW개발
1333 웹 개발자	응용SW개발
1334 기타 컴퓨터 전문가 및 소프트웨어 전문가	IT품질관리 IT테스트
134 데이터·네트워크 및 시스템 운영 전문가	
1341 데이터 전문가	데이터분석 데이터아키텍처 데이터베이스관리
1342 네트워크 시스템 개발자	NW엔지니어링
1343 정보시스템 운영자	IT시스템관리
1344 웹 운영자	IT시스템관리
1345 기타 데이터 및 네트워크 전문가	보안사고대응
135 정보보안 전문가	
1350 정보보안 전문가	정보보호컨설팅 정보보호관리

4) 표준직업분류(KSCO) 상의 SW 직업 범위

- 우리나라는 「통계법」 제22조에 따라 통계작성기관이 동일한 기준을 작성할 수 있도록 국제표준분류를 기준으로 표준직업분류를 정함
- 그 중, SW 분야는 중분류 “22 정보통신 전문가 및 기술직” 중 3개 소분류에 해당되나 산업 기준이므로 SW산업의 구체적인 직무들을 담고 있지 못함

〈표 10〉 SW 분야 한국표준직업분류(7차 개정) 및 ITSQF 매칭

한국표준직업분류(KSCO)		ITSQF
22	정보통신 전문가 및 기술직	
222	컴퓨터 시스템 및 소프트웨어전문가	
2221	컴퓨터 시스템 전문가	
22211	정보통신 컨설턴트	정보기술컨설팅
22212	컴퓨터 시스템 감리 전문가	IT감리
22213	컴퓨터 시스템 설계 및 분석가	SW아키텍처 Infrastructure아키텍처
2222	시스템 소프트웨어 개발자	
22221	시스템 소프트웨어 설계 및 분석가	SW아키텍처
22222	시스템 소프트웨어 프로그래머	시스템SW개발
2223	응용 소프트웨어 개발자	
22231	범용 소프트웨어 프로그래머	응용SW개발
22232	산업 특화 소프트웨어 프로그래머	UI/UX개발, 응용SW개발, 임베디드SW개발
22233	모바일 어플리케이션 프로그래머	UI/UX개발, 응용SW개발
22234	게임 프로그래머	
22235	네트워크 프로그래머	NW엔지니어링
22239	그 외 응용 소프트웨어 프로그래머	UI/UX디자이너
2224	웹 개발자	
22241	웹 프로그래머	UI/UX개발, 응용SW개발
22242	웹 기획자	SW제품기획, IT서비스기획
2229	기타 컴퓨터 시스템 및 소프트웨어 전문가	
22290	그 외 컴퓨터 시스템 및 소프트웨어 전문가	IT품질관리, IT테스트
223	데이터 및 네트워크 관련 전문가	
2231	데이터 전문가	
22231	데이터 설계 및 프로그래머	데이터아키텍처, 데이터베이스관리, 빅데이터아키텍처, 빅데이터개발

한국표준직업분류(KSCO)		ITSQF
22232	데이터 분석가	데이터분석
22233	데이터 관리 및 운영자	데이터베이스관리, 빅데이터엔지니어링
2232	네트워크 시스템 개발자	
22320	네트워크 시스템 개발자	NW엔지니어링
2233	정보 보안 전문가	
22330	정보 보안 전문가	정보보호관리, 보안사고대응
224	정보 시스템 및 웹 운영자	
2241	정보 시스템 운영자	
22410	정보 시스템 운영자	IT시스템관리, IT시스템기술지원
2242	웹 운영자	
22420	웹 운영자	IT시스템관리, IT시스템기술지원



III

IT·SW 산업 현황

III

IT·SW 산업 현황

1 세계 IT 시장 규모 추이

- 가트너는 유럽, 아시아 지역 등의 경제 둔화로 2019년 IT 시장을 전년 대비 0.4% 증가한 3조 7천억 달러 규모를 형성할 것으로 추정함
 - IT기기, 데이터센터시스템 등 하드웨어 부문의 수요 감소와 신규 IT프로젝트 감소 등이 원인임
 - 반면, 소프트웨어 및 IT서비스는 안정적인 성장세를 기록하여, 세계 IT 시장은 2023년 연평균 3.0% 성장한 4조 3천억 달러에 이를 것으로 전망함
 - 특히, 소프트웨어 분야는 IT 세부 시장 중 연평균 9.9%의 가장 높은 성장세를 보일 것으로 전망함

〈표 11〉 세계 IT 시장의 부문별 전망

(단위: 십억 달러(경상달러 기준), %)

시장규모 및 성장률	2018	2019	2020	2021	2022	2023	CAGR(%) 2018~2023
시장규모							
기기	713	675	683	685	681	680	-
데이터센터시스템	210	205	210	212	215	217	-
소프트웨어	420	57	507	560	616	674	-
IT서비스	994	1,031	1,088	1,147	1,210	1,276	-
통신서비스	1,380	1,364	1,384	1,413	1,436	1,456	-
합 계	3,717	3,732	3,872	4,018	4,157	4,303	-
성장률							
기기	5.9	-5.3	1.2	0.4	0.6	0.2	-0.9
데이터센터시스템	5.7	-2.5	2.6	1.0	1.1	1.2	0.7
소프트웨어	13.5	8.8	10.9	10.5	10.0	9.6	9.9
IT서비스	6.7	3.7	5.5	5.5	5.5	5.4	5.1
통신서비스	-0.1	-1.1	1.5	2.1	1.6	1.4	1.1
합 계	5.1	0.4	3.7	3.8	3.5	3.5	3.0

※ 출처: ICT 산업 중장기 전망(2020~2024년) 및 대응 전략(KISDI, 2019.12), Gartner(2019. 9)

2 세계 SW 시장 규모 추이

- 소프트웨어정책연구소(SPRI)에 따르면 2020년 세계 SW시장은 전년 대비 0.55% 상승한 1조 4,921억 달러 규모를 형성할 것으로 보임

〈표 12〉 세계 SW 시장 규모

(단위: 억 달러, %)

구 분	2018년	2019년 (E)	2020년 (E)	2021년 (E)	2022년 (E)	연평균 성장률
패키지SW	5,469	6,016	6,118	6,406	6,960	6.21
IT서비스	7,030	7,302	7,157	7,253	7,441	1.43
게임SW	1,387	1,521	1,646	1,782	1,960	9.03
계	13,886	14,839	14,921	15,441	16,361	4.19

※ 출처: SPRI홈페이지(http://stat.spri.kr/posts/view/22299?code=stat_sw_market_global)

- SW산업 분야별 연평균 성장률은 게임SW 분야가 약 9%로 가장 높은 성장세를 보이는 반면, IT 서비스 분야는 1.43%로 낮은 성장세를 보임
- 특히, IT서비스 분야는 2018년 7,030억 달러로 SW시장 전체의 절반인 50.6% 비중을 차지했으나, 2022년에는 45.4%로 그 점유율이 점차 감소하고 있는 추세임

3 국내 IT 시장 규모 추이

- KISDI는 2020년 ICT산업 생산을 전년 대비 3.2% 증가한 479조 원 규모에 이를 것이라 추산함
 - 소프트웨어 시장은 공공부문의 소프트웨어 수요 확대와 클라우드, AI 등 신산업 매출이 상승하고, 게임 소프트웨어의 수요 확대로 성장률이 소폭 확대될 전망

〈표 13〉 ICT생산 중장기(2020~2024) 전망(시장규모)

(단위 : 조 원)

구 분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
합계	497.3	464.4	479.4	499.7	490.2	498.2	504.8
정보통신방송기기	365.5	329.7	340.8	356.9	342.9	346.5	348.8
전자부품	237.3	205.4	216.2	231.8	217.7	221.2	223.1
컴퓨터 및 주변기기	12.0	10.8	11.3	11.9	12.4	12.9	13.5
통신 및 방송기기	43.6	39.6	38.1	37.3	35.8	34.6	33.8
영상 및 음향기기	9.0	8.4	7.9	7.3	7.0	6.6	6.3
정보통신응용기반기기	63.6	65.6	67.3	68.6	70.0	71.2	72.1
정보통신방송서비스	76.2	77.6	79.5	81.4	83.5	85.6	87.7
통신서비스	37.3	37.0	37.2	37.5	37.9	38.4	38.8
방송서비스	18.3	19.0	19.6	20.1	20.7	21.2	21.7
정보서비스	20.6	21.7	22.7	23.8	24.9	26.0	27.1
소프트웨어	55.5	57.0	59.1	61.5	63.8	66.1	68.4

※ 출처: ICT 산업 중장기 전망(2020~2024년) 및 대응 전략(KISDI, 2019.12),
 2018년 ICT 생산은 과기정통부·KAIT·KEA. 단, 2018년 방송서비스 중 지상파방송, 유료방송, 방송채널사용사업은 과기정통부·방통위이고, 프로그램제작업 및 기타방송서비스는 KAIT, 2018 이후 KISDI 전망

○ ICT 산업 생산은 '20~'24년 연평균 1.3%의 성장을 보여 2024년에 약 505조 원 규모에 이를 것으로 전망됨

- 소프트웨어 시장은 클라우드, 빅데이터, IoT, AI 등 디지털 트랜스포메이션 관련 사업이 확대되고, 모바일 게임의 수요 지속으로 안정적 성장률을 기록할 전망이다

〈표 14〉 ICT생산 중장기(2020~2024) 전망(증가율)

(단위: %)

구 분	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	'20~'24 CAGR
합계	5.4	-6.6	3.2	4.2	-1.9	1.6	1.3	1.3
정보통신방송기기	6.6	-9.8	3.4	4.7	-3.9	1.1	0.6	0.6
전자부품	8.4	-13.5	5.3	7.2	-6.1	1.6	0.8	0.8
컴퓨터 및 주변기기	5.9	-10.2	5.2	5.0	4.5	4.2	4.0	4.4
통신 및 방송기기	-1.5	-9.3	-3.8	-2.1	-3.9	-3.4	-2.2	-2.9
영상 및 음향기기	-9.2	-7.1	-5.2	-8.0	-4.6	-5.9	-4.4	-5.7
정보통신응용기반기기	9.2	3.2	2.5	1.9	2.0	1.7	1.3	1.7
정보통신방송서비스	1.8	1.8	2.4	2.4	2.6	2.4	2.5	2.5
통신서비스	-2.0	-0.8	0.5	0.9	1.2	1.2	1.2	1.1
방송서비스	4.4	3.3	3.3	2.8	2.6	2.5	2.4	2.6
정보서비스	6.8	5.2	5.2	4.9	4.7	4.8	4.3	4.5
소프트웨어	2.8	2.7	3.6	4.0	3.8	3.6	3.4	3.7

※ 출처: ICT 산업 중장기 전망(2020~2024년) 및 대응 전략(KISDI, 2019.12),

2018년 ICT 생산은 과기정통부·KAIT·KEA. 단, 2018년 방송서비스 중 지상파방송, 유료방송, 방송채널사용사업은 과기정통부·방송위이고, 프로그램제작업 및 기타방송서비스는 KAIT, 2018 이후 KISDI 전망

4 국내 SW 시장 규모 추이

○ 2020년 국내 SW 시장은 전년대비 5천억 원 증가한 29조 9400억 원 규모에 이를 것으로 예상하고 있음

〈표 15〉 국내 SW 시장 규모

(단위: 조 원, %)

구 분	2018년	2019년 (E)	2020년 (E)	2021년 (E)	연평균 성장률
패키지SW	4.97	5.33	5.36	5.51	3.52
IT서비스	8.72	9.09	9.22	9.40	2.55
게임SW	14.29	15.02	15.36	15.84	3.50
계	27.98	29.44	29.94	30.75	3.21

※ 출처: SPRi홈페이지(http://stat.spri.kr/posts/view/22302?code=stat_sw_market_domestic)

- SW산업 분야별로는 게임SW 시장이 2020년 기준 전체 시장의 51.3%를 차지하고 있으며, 다음으로 IT서비스, 패키지SW 순임
- IT서비스 시장의 연평균 성장률은 2.55%로 전체 시장 성장률에 비해 저조한 편임



IV

IT·SW 인력 현황

IV

IT·SW 인력 현황

1 SW인력 일반 현황⁵⁾

1) SW산업 종사자수

- 2019년 국내 소프트웨어 산업의 총 종사자는 32만 6,900명으로 추정, 전년보다 1.68% 증가함
 - 패키지SW(169,200명)와 IT서비스(114,200명) 분야 종사 인력이 2019년 전체 종사자의 86% 이상 차지하고 있음
 - IT서비스 인력은 2018년 122,000명에서 2019년 114,200명으로 약 6.4% 감소하였으나, 게임 SW와 패키지SW 인력은 지속적인 증가 추세를 보이고 있음

〈표 16〉 SW산업 종사자 추이

(단위 : 천 명)

구분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년(P)
패키지SW	133.8	141.5	146.6	150.9	158.9	169.2
IT서비스	105.2	116.9	112.6	113.9	122.0	114.2
게임SW	37.0	37.6	37.1	39.2	40.6	43.5
합계	276	296	296.3	304	321.5	326.9

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

5) SW산업 실태조사는 과기부가 구축한 ICT통합모집단에서 광의의 소프트웨어에 해당하는 기업을 모집단으로 정의, 2019년은 최종적으로 23,492개 기업을 모집단으로 확정하였음(SW정책연구소, 「2019 소프트웨어 산업 실태조사」, ICT 실태조사 부가조사(승인번호 제127005호))

2) 소프트웨어 부문 인력

○ 2019년 소프트웨어부문 인력⁶⁾은 약 38만 3천명, 소프트웨어 전문인력은 약 30만 3천명으로 추정됨

〈표 17〉 조직별 소프트웨어부문 인력 현황

(단위 : 천 명)

구 분		전체	산업 구분				기업규모	
			패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)	대기업	중소기업
지원 인력	경영지원 /전략기획	37.3	17.6	9.6	4.7	5.4	8.1	29.1
	영업/마케팅	42.1	20.9	10.1	4.1	7.0	11.7	30.5
SW 전문 인력	연구소	52.1	29.1	11.5	7.0	4.6	10.4	41.8
	기술/사업부문	166.5	73.9	54.3	20.1	18.1	37.8	128.7
	운영	72.1	27.1	31.6	4.2	9.2	20.4	51.7
	고객지원 서비스	12.5	7.1	3.0	0.9	1.5	3.1	9.4
소프트웨어부문 인력		382.7	175.7	120.1	41.0	45.8	91.5	291.1

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

〈표 18〉 소프트웨어 부문인력, 전문인력 추이

구 분	2017년(P)	2018년(P)	2019년(P)
소프트웨어 부문 인력	319.8천명	359.3천명	382.7천명
소프트웨어 전문인력	248.7천명	287.9천명	303.3천명

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

3) 소프트웨어 전문인력

○ 직종별 소프트웨어 전문인력은 소프트웨어 개발자가 약 13만 6,000명으로 전체의 44.7%, 정보시스템 운영 및 지원 인력이 10만 8,000명으로 전체의 35.7%를 차지함

- 2018년 한국표준직업분류 개정으로 추가된 데이터 전문가는 약 7,300명으로 전체 2.4%를 차지함

6) 소프트웨어 부문 인력 : 기업 전체 인력에서 소프트웨어 비즈니스를 수행하는 인력

〈표 19〉 SW 기업 인력 현황

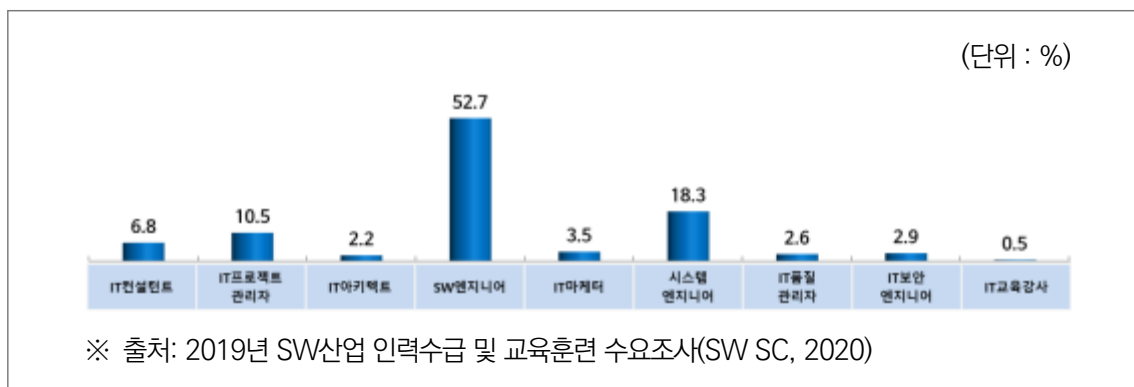
(단위 : 천 명)

구 분	전체	산업 구분				기업규모	
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)	대기업	중소기업
사업/프로젝트관리	12.0	5.1	5.7	0.6	0.6	3.3	8.7
컴퓨터시스템 분석가	6.3	2.7	2.7	0.5	0.3	2.2	4.1
SW 개발자	135.7	65.4	35.3	19.8	15.3	27.5	108.2
웹 전문가	28.3	13.2	9.4	2.9	3.0	6.8	21.6
정보보안 전문가	4.4	1.9	1.5	0.5	0.6	1.3	3.1
정보시스템 운영 및 지원	108.4	45.8	42.7	7.5	12.5	26.7	81.7
데이터 전문가	7.3	3.1	2.8	0.4	1.0	3.4	3.9
기타	0.8	0.2	0.4	0.1	0.1	0.5	0.2
소프트웨어 전문인력	303.3	137.2	100.4	32.2	33.4	71.7	231.5

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

4) ITSQF 직무별 인력 현황

- 직무별 인력 보유현황을 살펴보면, 'SW 엔지니어'가 전체 직무의 52.7%로 과반수를 차지하고 있어, 가장 많이 근무하는 것으로 파악됨



〈그림 4〉 직무별 인력 보유현황(ITSQF 기준)

○ 분야별로는 IT서비스의 경우 SW엔지니어의 비중이 37.8%, 시스템 엔지니어의 비중이 31.2%로 나타났다

- 패키지SW 분야에 비해 상대적으로 시스템엔지니어의 비중이 높은 것으로 조사되었음

〈표 20〉 SW직무, 산업분야별 인력 구성비

(단위 : %)

구 분	사례수	IT컨설 턴트	IT프로젝트 관리자	IT아키 텍트	SW 엔지 니어	IT 마케터	시스템 엔지 니어	IT 품질관 리자	IT보안 엔지 니어	IT교육 강사
전체	(1004)	6.8	10.5	2.2	52.7	3.5	18.3	2.6	2.9	0.5
세부 분야	패키지SW	(719)	7.0	11.3	2.1	57.3	3.3	14.4	1.9	2.2
	IT서비스	(285)	6.0	7.8	2.5	37.8	4.2	31.2	4.9	0.4

※ 출처: 2019년 SW산업 인력수급 및 교육훈련 수요조사(SW SC, 2020)

5) SW인력 학력 분포

○ SW 전문인력의 학력별 분포를 살펴보면, 학사 학력자는 23만 6천 명으로 전체 SW 전문인력의 77.7%로 가장 큰 비중을 차지하며, 다음으로 전문학사가 3만 8천명으로 약 13% 비중을 차지하고 있음

〈표 21〉 SW인력 학력 분포

(단위 : 천 명)

구 분	전체	산업 구분				기업규모	
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)	대기업	중소기업
고졸	4.8	0.7	2.3	1.6	0.2	1.4	3.4
전문학사	39.7	14.3	15.1	6.7	3.7	9.4	30.3
학사	235.6	111.5	74.3	22.1	27.7	52.6	183.0
석사	19.1	9.2	6.9	1.5	1.6	6.6	12.5
박사	4.1	1.6	1.8	0.3	0.3	1.6	2.4
소프트웨어 전문인력	303.3	137.2	100.4	32.2	33.4	71.7	231.5

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

6) 전공별 SW인력 현황

- SW 전문인력의 전공분야를 살펴보면, 소프트웨어 전공이 약 21만 명으로 전체의 69.4%를 차지함

〈표 22〉 전공별 SW인력 현황

(단위 : 천 명)

구 분	전체	산업 구분				기업규모	
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)	대기업	중소기업
SW 전공	210.3	102.3	59.4	21.8	26.9	36.4	173.9
HW 전공	35.5	14.6	15.7	2.8	2.4	14.0	21.6
융합 전공	33.8	12.1	16.5	3.1	2.2	15.1	18.7
기타 전공	23.6	8.3	8.8	4.6	1.9	6.2	17.4
소프트웨어 전문인력	303.3	137.2	100.4	32.2	33.4	71.7	231.5

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

※ 전공 구분은 한국교육개발원 2016년 학과(전공)분류자료집 기반으로 소프트웨어정책연구소에서 재구성

※ SW 전공 : 전산·컴퓨터공학, 응용소프트웨어공학, 정보통신공학 등

※ HW 전공 : 전기·전자공학, 제어계측공학 등

※ 융합 전공 : 산업공학, 정보경영학, 전자상거래, 전산수학/통계학, 기계금속공학, 자동차공학, 기전공학 등

※ 기타 전공: 기타 인문, 사회, 이공, 예체능 전공

7) 경력별 SW인력 현황

- SW 전문인력의 경력분포를 살펴보면, 경력이 많을수록 인력의 비중이 줄어드는 피라미드 구조를 나타내고 있음

- 경력 3년 미만 인력이 약 9만 2천 명으로 가장 많은 30.2%를 차지하고 있으며, 다음으로 경력 3~5년 미만 인력이 약 8만 4천 명으로 27.7% 비중을 차지하고 있음

〈표 23〉 경력별 SW인력 현황

(단위 : 천 명)

구 분	전체	산업 구분				기업규모	
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)	대기업	중소기업
3년 미만	91.5	43.0	24.8	13.3	10.3	18.7	72.8
3~5년 미만	84.1	39.4	24.2	9.7	10.7	18.5	65.5
5~10년 미만	67.1	29.3	24.7	5.9	7.2	18.4	48.7
10~15년 미만	36.1	13.9	16.7	2.3	3.3	10.4	25.8
15년 이상	24.5	11.6	10.0	1.0	1.8	5.7	18.7
소프트웨어 전문인력	303.3	137.2	100.4	32.2	33.4	71.7	231.5

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

8) 개발 언어별 인력 현황

- 국내 SW 기업의 개발 언어별 SW 전문 인력 현황으로는 Java 인력이 약 10만 명으로 전체의 44.3%를 차지하고 있으며, 다음으로 C/C++ 인력이 약 5만 2천 명으로 32.9%, Java Script 인력이 약 8만 3천 명으로 27.4%를 차지하고 있음

〈표 24〉 개발 언어별 SW 전문인력 현황

(단위 : 천 명)

구 분	전체	산업 구분				기업규모	
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)	대기업	중소기업
C/C++	99.8	47.8	30.0	11.7	10.3	25.2	74.6
C#	52.0	18.4	24.4	6.1	3.2	12.4	39.6
Java	134.2	53.5	55.6	14.7	10.5	31.7	102.6
Java Script	83.2	33.5	31.3	10.2	8.3	15.9	67.4
PHP	22.8	7.8	10.4	2.5	2.1	5.0	17.8
HTML5	17.5	4.7	10.9	1.1	0.7	6.3	11.1
Object-C	21.4	8.5	7.2	2.5	3.2	5.7	15.7
Visual 계열	7.9	1.2	5.9	0.5	0.4	5.1	2.8
파이썬	12.6	5.5	4.5	1.6	1.0	2.4	10.1
기타	10.3	4.5	3.2	1.6	1.0	2.1	8.2

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

※ Visual 계열 : Visual Basic, Visual C++, .NET

※ 기타 : Assembly language, Delphi/Object Pascal, MATLAB, Pascal, R 등

9) 신 SW 사업 인력 현황

- 2019년 신 SW 사업 관련 인력은 약 2만 8,000명으로 추정
 - 분야별로는 클라우드 인력이 7,100명(25.5%)으로 가장 많고, AI 4,900명(17.5%), IoT 4,800명(17.3%), 빅데이터 4,700명(16.8%) 순으로 조사됨
- 신 SW 사업 분야 인력의 학력별 비중은 학사 출신이 약 2만 3천 명으로 가장 많은 것으로 조사되었음

〈표 25〉 신소프트웨어 사업 분야별 및 학력별 인력 현황

(단위 : 천 명, %)

구 분	전체	소프트웨어 사업 분야							
		클라우드	빅데이터	IoT	AI	VR/AR/MR	융합 신서비스	블록체인	기타
인력	28.1	7.1	4.7	4.8	4.9	2.7	2.5	1.2	0.0
비중	100.0	25.5	16.8	17.3	17.5	9.7	8.9	4.3	0.1
고졸/전문학사	1.1	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2	0.1	0.0	0.0
학사	23.1	6.0	3.9	4.0	3.7	2.1	2.2	1.0	0.0
석사/박사	3.9	0.8	0.7	0.6	1.1	0.4	0.3	0.1	0.0

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

- SW 기업들은 신 SW 인력 확보를 위해, 기존 인력을 재배치(54.1%)하기 보다 신규채용(58.3%)하는 것으로 나타남

〈표 26〉 신소프트웨어 사업 인력 확보 방식

(단위 : 천 명, %)

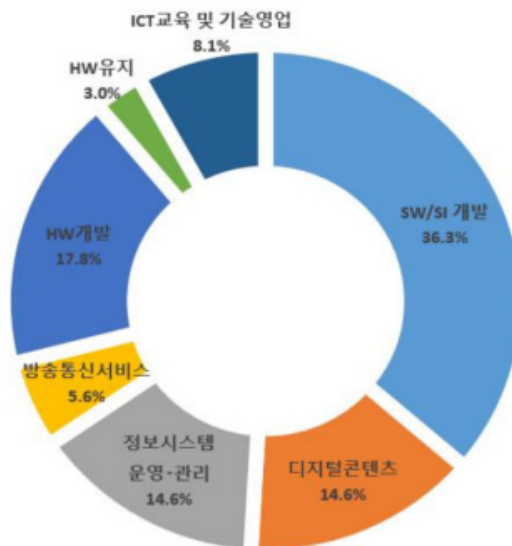
구 분	전체	품목 구분						
		게임SW	패키지SW	클라우드	IT서비스	인터넷SW	임베디드SW	SW유통
신규인력 채용	58.3	76.8	57.8	7.2	60.5	73.0	90.0	0.0
기존인력 재배치	54.1	57.7	54.3	11.4	72.9	39.6	23.5	100.0
재교육	22.0	14.7	22.3	4.8	31.8	15.6	1.3	47.5
외주에 의한 개발	11.8	3.7	2.4	86.0	13.3	11.9	2.3	0.0
기타	3.2	0.0	6.4	0.0	0.0	0.4	0.0	0.0

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

2 ICT 전문인력 현황 및 전망

1) 직업별 ICT 전문인력 현황

- 한국직업능력개발원(KRIVET)의 보고서에 따르면, 2018년 기준 우리나라의 ICT 전문인력의 규모(취업자 수)는 785,900명으로 추정
 - 직업별로는 SW/SI 개발 및 HW 개발 분야가 각각 36.3%와 17.8%를 차지하여 개발 관련 인력 비중이 과반을 초과함
 - 다음으로, 디지털콘텐츠(14.6%), 정보시스템 운영 관리(14.6%), ICT 교육 및 기술영업(8.1%) 순서로 큰 규모를 보임
 - 특히, 전체 29개 세부 직업 중에서 SW개발자는 216,730명으로 27.5%를 차지, 전체 직업에서 차지하는 비중이 가장 높음



※ 출처: 2019 ICT 전문인력 실태분석 및 전망(KRIVET, 2019.12.)

〈그림 5〉 직업별 ICT 전문인력 취업자 분포(2018년)

〈표 27〉 세부 직업별-학력별 ICT 전문인력 현황(2018년)

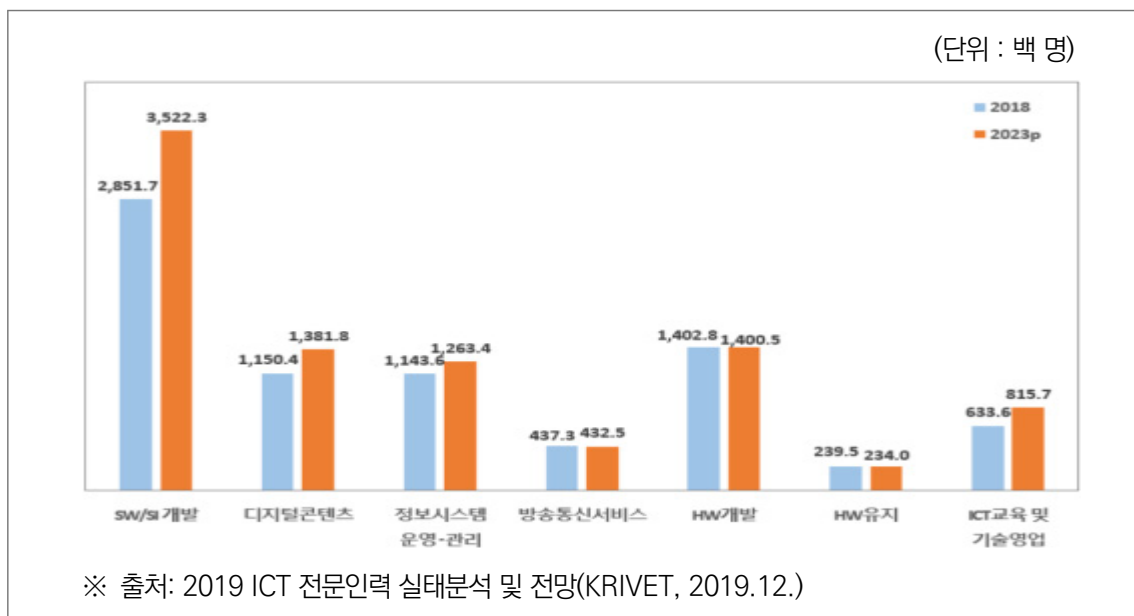
(단위 : 백 명)

직업 구분		전문대	대학	대학원	전체
SW/SI 개발	컨설턴트	1.9	38.5	16.6	56.9
	프로젝트매니저	2.7	55.7	23.7	82.0
	SA(정보보호전문가)	4.4	22.4	51.7	78.4
	TA(인프라전문가)	61.5	154.1	25.2	240.8
	QA(품질보증)	3.1	7.5	1.2	11.7
	SW개발자	489.7	1386.0	291.6	2,167.3
	SI개발자	36.9	88.7	16.1	141.6
	데이터전문가	12.7	59.2	1.0	73.0
	소계	612.7	1812.0	426.9	2,851.7
디지털 콘텐츠	디지털콘텐츠기획자	38.8	111.4	19.5	169.7
	디지털콘텐츠개발자	16.2	46.2	8.9	71.4
	디지털콘텐츠디자이너	242.5	578.8	88.0	909.3
	소계	297.5	736.4	116.5	1,150.4
정보시스템 운영 관리	정보시스템 운영 관리자	292.6	444.3	55.0	791.9
	정보서비스 운영 관리자	31.1	124.9	47.6	203.6
	정보기술지원기술자	24.8	74.3	49.0	148.2
	소계	348.5	643.5	151.6	1,143.6
방송통신 서비스	통신망 엔지니어	42.2	171.4	67.2	280.8
	방송 엔지니어	21.9	30.7	3.9	156.5
	소계	164.0	202.1	71.2	437.3
HW개발	컴퓨터HW엔지니어	4.9	57.8	13.7	76.3
	통신장비엔지니어	98.9	394.5	162.7	656.2
	방송장비엔지니어	1.7	7.3	1.0	9.9
	전자부품엔지니어	80.5	236.8	163.3	480.7
	기타 엔지니어	29.8	88.0	62.0	179.8
	소계	215.7	784.4	402.7	1,402.8
HW유지	컴퓨터HW기술자	15.6	23.2	2.4	41.2
	통신장비기술자	50.6	16.7	0.2	67.5
	방송장비기술자	4.0	1.4	0.1	5.4
	전자부품기술자	38.3	9.4	0.6	48.3
	기타 기술자	65.7	10.9	0.6	77.2
	소계	174.1	61.5	3.9	239.5
ICT 교육 및 기술영업	ICT교육 전문가	54.7	164.3	109.5	328.4
	ICT교육 운영 관리 전문가	21.8	31.8	4.1	57.7
	IT기술영업원	93.8	138.2	15.4	247.5
	소계	170.4	334.3	129.0	633.6
전 체		1,983.0	4,574.3	1,301.7	7,859.0

※ 출처: 2019 ICT 전문인력 실태분석 및 전망(KRIVET, 2019.12.)

2) 직업별 ICT 전문인력 수 · 공급 전망

- ICT 전문인력에 대한 수요는 '18년 785,900명에서 연평균 2.86%씩 성장하여 '23년에는 905,030명에 달할 것으로 전망
 - 직업별로는 가장 많은 수요를 보이는 SW/SI 개발 직업에 대한 수요가 연평균 4.31%씩 성장하여, '18년 285,170명에서 '23년에는 352,230명으로 증가할 것으로 전망됨
 - 또한, ICT 교육 및 기술영업은 연평균 5.18%, 디지털콘텐츠는 연평균 3.73%, 정보시스템 운영·관리는 연평균 2.01% 수요가 증가할 것으로 전망됨



〈그림 6〉 직업별 ICT 전문인력 취업자 수 전망(전망치)

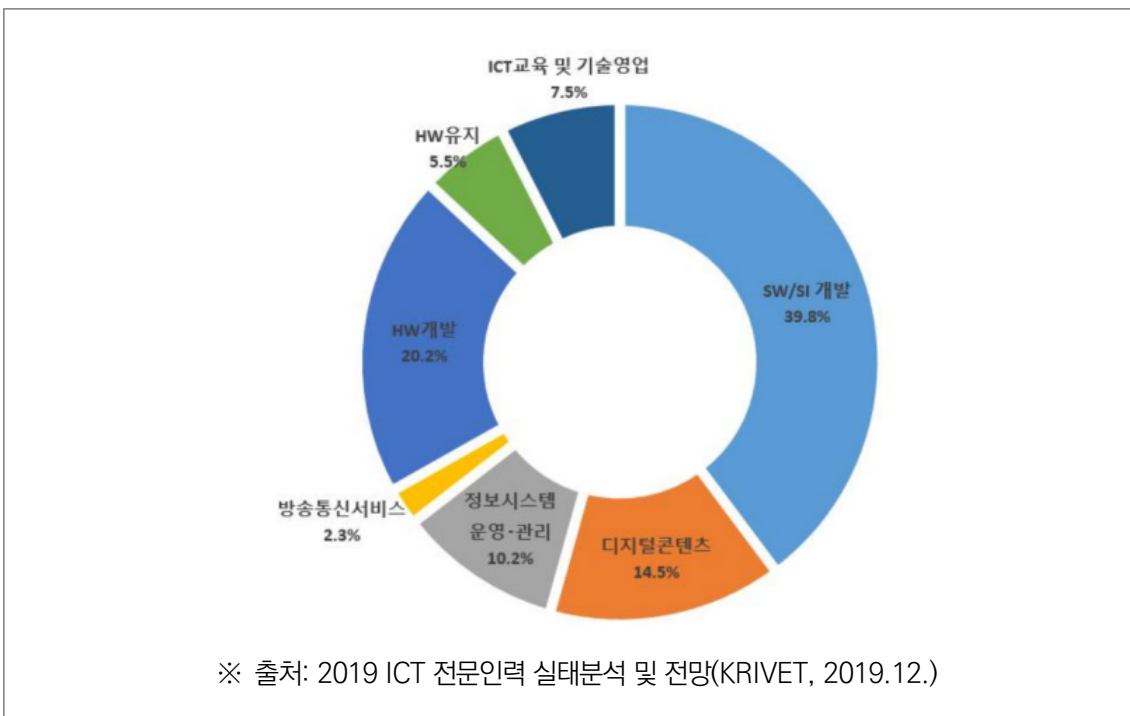
〈표 28〉 세부 직업별 ICT 전문인력 수요(취업자 수) 전망

(단위 : 백 명, %)

직업 구분		2018	2019p	2021p	2023p	연평균성장률
SW/SI 개발	컨설턴트	64.0	65.1	73.5	85.7	5.99
	프로젝트매니저	82.0	87.1	98.8	109.7	5.99
	SA(정보보호전문가)	78.4	83.1	98.5	119.0	8.70
	TA(인프라전문가)	247.9	259.9	326.4	379.1	8.87
	QA(품질보증)	11.7	12.6	16.0	18.2	9.21
	SW개발자	2,153.0	2,222.6	2,382.2	2,496.1	3.00
	SI개발자	141.6	148.7	86.4	220.1	9.21
	데이터전문가	73.0	74.6	82.8	94.4	5.30
	소계	2,851.7	2,953.8	3,264.5	3,522.3	4.31
디지털 콘텐츠	디지털콘텐츠기획자	169.7	181.3	197.3	221.5	5.47
	디지털콘텐츠개발자	71.4	76.0	84.1	93.1	5.47
	디지털콘텐츠디자이너	909.3	974.7	999.9	1,067.2	3.25
	소계	1,150.4	1,232.1	1,281.3	1,381.8	3.73
정보시스템 운영 관리	정보시스템 운영 관리자	791.9	816.1	811.9	896.7	2.52
	정보서비스 운영 관리자	203.6	202.9	202.1	212.8	0.89
	정보기술지원기술자	148.2	152.1	156.9	153.8	0.75
	소계	1,143.6	1,171.1	1,170.9	1,263.4	2.01
방송통신 서비스	통신망 엔지니어	280.8	283.5	98.5	287.8	0.49
	방송 엔지니어	156.5	152.1	152.7	144.7	-1.55
	소계	437.3	435.6	451.2	432.5	-0.22
HW개발	컴퓨터HW엔지니어	76.3	78.4	83.8	88.1	2.91
	통신장비엔지니어	659.7	674.2	672.2	630.1	-0.91
	방송장비엔지니어	13.4	13.4	13.4	13.4	-0.01
	전자부품엔지니어	473.6	474.9	469.5	495.6	0.91
	기타 엔지니어	179.8	183.1	178.9	173.4	-0.73
	소계	1,402.8	1,423.9	1,417.8	1,400.5	-0.03
HW유지	컴퓨터HW기술자	41.2	43.8	45.4	47.5	2.88
	통신장비기술자	67.5	65.5	63.0	60.6	-2.13
	방송장비기술자	5.4	5.5	5.5	5.3	-0.52
	전자부품기술자	48.3	47.6	48.7	46.7	-0.65
	기타 기술자	77.2	76.1	73.9	74.0	-0.84
	소계	239.5	238.4	236.7	234.0	-0.46
ICT 교육 및 기술영업	ICT교육 전문가	325.3	329.0	344.8	352.5	1.62
	ICT교육 운영 관리 전문가	59.3	59.6	61.3	60.9	0.55
	IT기술영업원	249.1	273.0	337.1	402.3	10.06
	소계	633.6	661.6	743.3	815.7	5.18
전 체		7,859.0	8,116.5	8,565.6	9,050.2	2.86

※ 출처: 2019 ICT 전문인력 실태분석 및 전망(KRIVET, 2019.12.)

- ICT 전문인력 공급은 전망기간 누계 공급 237,120명으로 전망
 - 전체 공급인력의 39.8%인 94,370명이 SW/SI 개발 직업으로 공급될 전망이며, HW개발 20.2%, 디지털 콘텐츠 14.5%, 정보시스템 운영·관리 10.2% 순으로 전망됨
 - 세부 직업별로는 전체 29개 세부 직업 중에서 SW개발자가 전체의 27.3% 비중인, 누계 공급 64,620명이 공급될 전망임



〈그림 7〉 ICT 전문인력 공급 전망 직업별 분포(전망치 누계)

〈표 29〉 세부 직업별 ICT 전문인력 공급 전망

(단위 : 백 명, %)

직업 구분		2019p	2021p	2023p	누계 (‘19-’23)	비율
SW/SI 개발	컨설턴트	7.1	7.0	7.1	35.4	1.5
	프로젝트매니저	9.2	9.1	9.4	46.3	2.0
	SA(정보보호전문가)	5.8	5.7	5.7	28.9	1.2
	TA(인프라전문가)	19.6	19.1	19.3	97.2	4.1
	QA(품질보증)	1.0	1.0	1.0	5.1	0.2
	SW개발자	130.1	129.9	128.3	646.2	27.3
	SI개발자	12.3	12.2	12.0	60.8	2.6
	데이터전문가	4.7	4.6	4.8	23.7	1.0
	소계	189.8	188.7	187.7	943.7	39.8
디지털 콘텐츠	디지털콘텐츠기획자	11.9	11.6	11.9	58.9	2.5
	디지털콘텐츠개발자	4.6	4.5	4.4	22.4	0.9
	디지털콘텐츠디자이너	52.8	52.9	52.1	263.1	11.1
	소계	69.3	69.0	68.4	344.4	14.5
정보시스템 운영 관리	정보시스템 운영 관리자	37.0	37.0	36.0	183.3	7.7
	정보서비스 운영 관리자	6.9	6.8	6.8	34.1	1.4
	정보기술지원기술자	4.9	4.7	4.7	23.8	1.0
	소계	48.7	48.5	47.5	241.2	10.2
방송통신 서비스	통신망 엔지니어	9.4	9.2	9.0	46.0	1.9
	방송 엔지니어	1.9	1.8	1.7	8.9	0.4
	소계	11.2	11.0	10.8	55.0	2.3
HW개발	컴퓨터HW엔지니어	16.3	16.2	16.3	81.6	3.4
	통신장비엔지니어	19.4	19.4	19.4	97.2	4.1
	방송장비엔지니어	1.0	1.0	0.9	4.8	0.2
	전자부품엔지니어	49.9	49.6	48.9	246.7	10.4
	기타 엔지니어	9.4	9.5	9.6	47.6	2.0
	소계	95.9	95.7	95.2	477.9	20.2
HW유지	컴퓨터HW기술자	9.2	8.9	8.9	44.9	1.9
	통신장비기술자	3.2	3.1	3.0	15.5	0.7
	방송장비기술자	0.5	0.5	0.5	2.7	0.1
	전자부품기술자	3.4	3.3	3.3	16.6	0.7
	기타 기술자	10.4	10.3	10.3	51.7	2.2
	소계	26.7	26.2	26.0	131.4	5.5
ICT 교육 및 기술영업	ICT교육 전문가	15.6	15.6	15.7	78.2	3.3
	ICT교육 운영 관리 전문가	2.2	2.2	2.2	11.0	0.5
	IT기술영업원	17.7	17.5	17.8	88.4	3.7
	소계	35.4	35.4	35.7	177.6	7.5
전 체		477.0	474.4	471.3	2,371.2	100.0

※ 출처: 2019 ICT 전문인력 실태분석 및 전망(KRIVET, 2019.12.)

3) 학력·전공별 ICT 전문인력 공급 전망

○ ICT 전문인력 공급은 연평균 47,420명으로, '19 ~ '23년 누계 기준 총 237,120명이 공급될 전망이다

- 학력별로는 대학 졸업 인력이 연평균 25,670명으로 전체 공급의 54.1%, 대학원 졸업 인력이 연평균 106,150명으로 34%, 전문대 졸업 인력이 5,600명으로 11.8% 비중을 차지할 전망이다
- 전공별로는 ICT 학과가 전체의 52.9%로, ICT관련 학과가 28.8%, 비ICT 학과가 18.3% 순으로 비중을 차지할 것으로 예상됨

〈표 30〉 학력-전공별 ICT 전문인력 공급(졸업생 수) 전망

(단위 : 백 명, %)

학력	전공	2019p	2021p	2023p	누계		연평균 공급
					인원	비중	
전문대	ICT학과	29.2	27.9	26.8	140.2	5.9	28.0
	ICT 관련학과	13.2	14.3	14.6	69.9	2.9	14.0
	비ICT학과	15.1	13.8	13.2	70.2	3.0	14.0
	소계	57.4	56.0	54.6	280.2	11.8	56.0
대 학	ICT학과	163.1	155.9	151.7	784.6	33.1	156.9
	ICT 관련학과	58.9	66.8	70.7	327.2	13.8	65.4
	비ICT학과	35.8	34.1	33.2	171.9	7.2	34.4
	소계	257.7	256.9	255.6	1,283.7	54.1	256.7
대학원	ICT학과	69.3	65.3	63.2	329.6	13.9	65.9
	ICT 관련학과	52.5	58.1	60.9	286.1	12.1	57.2
	비ICT학과	40.1	37.9	36.9	191.5	8.1	38.3
	소계	161.9	161.5	161.1	807.3	34.0	161.5
전 체	ICT학과	261.6	249.2	241.7	1,254.3	52.9	250.9
	ICT 관련학과	124.5	139.2	146.2	683.3	28.8	136.7
	비ICT학과	90.9	85.9	83.2	433.6	18.3	86.7
	합계	477.0	474.4	471.3	2,371.2	100.0	474.2

※ 출처: 2019 ICT 전문인력 실태분석 및 전망(KRIVET, 2019.12.)

3 SW인력 채용 현황

1) SW인력 채용 계획 여부

- 2020년의 채용 계획은 SW기업의 19.2%가 계획 있으므로 응답하였으며, 산업별로는 IT서비스 27.6%, 게임 소프트웨어 26.9%, 패키지SW 16.2%, 인터넷SW 10.4%의 순임

〈표 31〉 2020년 SW기업 채용계획

(단위: %)

구 분	전체	산업구분				기업규모	
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)	대기업	중소기업
있음	19.2	16.2	27.6	26.9	10.4	56.9	18.9
없음	80.8	83.8	72.4	73.1	89.6	43.1	81.1

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

- 2020년 채용계획이 있다고 응답한 기업의 비중은 2019년 조사 결과에 비해 다소 감소함

〈표 32〉 '19/'20년 SW기업 채용계획 비교

(단위 : %)

구 분	2019년 채용계획	2020년 채용계획
있음	20.7	19.2
없음	79.3	80.8

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

2) SW인력 채용 예정 인원

- SW기업의 소프트웨어부문 인력 2020년 채용예정 인원은 약 1만 5천 명으로 2019년 소프트웨어부문 인력 약 38만 3천 명의 3.9% 규모임
 - 소프트웨어부문 인력의 2020년 신입직 채용예정 인원은 약 6천 명이며, 경력직 채용예정 인원은 약 9천명임
 - 경력직 채용인원이 전체 채용예정 인원의 약 59%를 차지, 신입보다는 경력을 선호하는 것으로 나타남
 - 인터넷SW 분야만 다른 분야에 비해 적은 차이이지만 신입직의 채용예정 인원이 경력직에 비해 많은 것으로 나타남

〈표 33〉 2020년 SW기업 채용예정 인원

(단위 : 천 명)

구 분	전체	산업구분				기업규모	
		패키지SW	IT서비스	게임SW	인터넷SW (정보서비스)	대기업	중소기업
신입직	6.1	2.3	1.6	1.2	1.0	1.0	5.1
경력직	8.7	3.0	3.3	1.6	0.9	1.4	7.3
합계	14.8	5.2	4.9	2.8	1.9	2.5	12.4

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

- 2020년 신소프트웨어 분야별 채용 계획 인원은 전체 3천 6백 명으로 현재 신소프트웨어 분야 전체 인력 2만 8천 명의 12.9%에 해당함
 - 신규 채용 예정인 인원이 가장 많은 분야는 블록체인으로 현재 인력의 58.3%에 해당하는 규모임
 - 신규 채용 예정 인원 3천 6백 명 중, 신입직이 1천 5백 명, 경력직이 2천 1백 명으로 나타남

〈표 34〉 2020년 신소프트웨어 사업 분야별 채용 예정 인원

(단위 : 천 명, %)

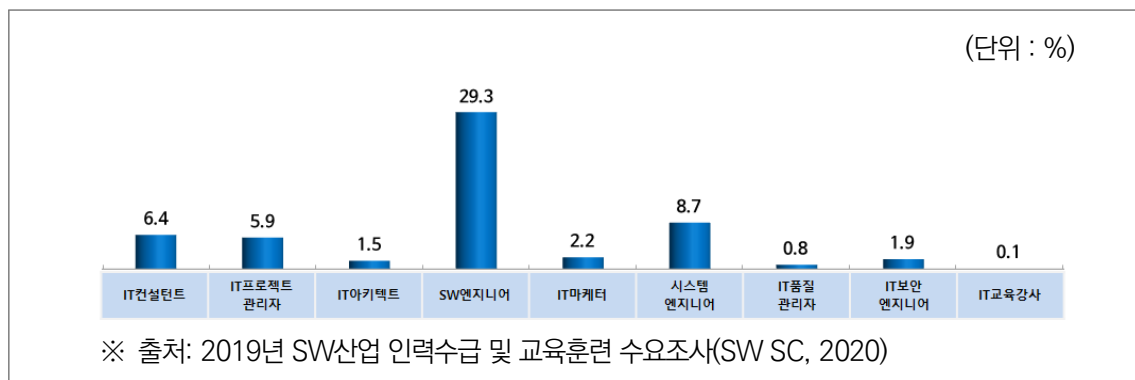
구 분	전체	소프트웨어 사업 분야							
		클라우드	빅데이터	IoT	AI	VR/AR/MR	융합 신서비스	블록체인	기타
채용 계획 인원	3.6	0.8	0.6	0.4	0.7	0.2	0.2	0.7	0.0
비중	100.0	22.5	16.5	11.4	18.0	6.8	4.4	19.8	0.6
신입직	1.5	0.2	0.2	0.1	0.3	0.1	0.0	0.5	0.0
경력직	2.1	0.6	0.4	0.3	0.4	0.1	0.1	0.2	0.0

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

3) SW직종별 채용 계획 및 실적

(1) SW직종별 채용계획 현황

- 2020년 SW기업의 SW직종별 채용계획을 살펴보면, SW엔지니어 직종 29.3%, 시스템엔지니어 직종 8.7% 순으로 나타났음



〈그림 8〉 SW직종별 채용 계획

- 세부 분야별로는 패키지SW 기업의 경우, 35.3%가 SW엔지니어를 채용할 계획이 있으며, IT서비스 기업의 경우, 14.2%는 SW엔지니어 채용 계획이 있는 것으로 조사되었음

〈표 35〉 2020년 SW직종별-산업별 채용계획

(단위 : %)

구분	사례수	IT컨설턴트	IT프로젝트 관리자	IT 아키텍트	SW 엔지니어	IT 마케터	시스템 엔지니어	IT품질 관리자	IT보안 엔지니어	IT 교육강사
전체	(1004)	6.4	5.9	1.5	29.3	2.2	8.7	0.8	1.9	0.1
산업 구분	패키지 SW	(719)	8.0	6.6	2.0	35.3	2.5	8.0	0.9	0.0
	IT 서비스	(285)	2.3	3.9	0.4	14.2	1.5	10.3	0.5	0.4

※ 출처: 2019년 SW산업 인력수급 및 교육훈련 수요조사(SW SC, 2020)

(2) SW직종별 채용 실적

- 2019년 SW기업의 SW직종별 채용 실적을 살펴보면, IT품질관리 직종을 기업 당 평균 2.6명 채용하여 가장 많은 인원을 채용함
 - 다음으로, SW엔지니어 직종의 채용 실적이 기업당 평균 2.4명, 시스템 엔지니어 2.2명 순으로 조사되었음

〈표 36〉 SW직종별-산업별 채용 실적

(단위 : 평균, 명)

구 분		IT컨설 턴트		IT 프로젝트 관리자		IT아키 텍트		SW 엔지니어		IT 마케터		시스템 엔지니어		IT 품질관리자		IT보안 엔지니어		IT교육 강사	
		사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명
전체		(62)	1.4	(60)	1.4	(20)	1.4	(286)	2.4	(22)	1.5	(98)	2.2	(8)	2.6	(19)	1.5	(1)	1.0
산업 구분	패키지 SW	(56)	1.4	(50)	1.4	(19)	1.3	(252)	2.4	(17)	1.4	(67)	1.8	(7)	2.5	(14)	1.3	-	-
	IT 서비스	(6)	2.0	(10)	1.6	(1)	2.4	(34)	2.4	(5)	1.8	(31)	3.0	(1)	3.3	(5)	2.3	(1)	1.0

※ 출처: 2019년 SW산업 인력수급 및 교육훈련 수요조사(SW SC, 2020)

- 2019년도 경력직의 SW직종별 채용 실적은 SW엔지니어 직종에서 가장 많았고, 다음으로 시스템 엔지니어, IT컨설턴트 직종 순임
- 평균 채용인원으로는 IT품질관리자 직종이 2.4명으로 가장 높았고 다음으로 SW엔지니어 직종이 평균 2.1명 순임

〈표 37〉 SW직종별-산업별 채용 인원(경력)

(단위 : 평균, 명)

구 분		IT컨설턴트		IT프로젝트 관리자		IT아키텍트		SW엔지니어		IT마케터		시스템 엔지니어		IT품질관리자		IT보안 엔지니어		IT교육강사	
		사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명
전체		(48)	1.3	(38)	1.5	(11)	1.7	(172)	2.1	(14)	1.2	(73)	2.0	(8)	2.4	(15)	1.2	(1)	1.0
산업 구분	패키지 SW	(45)	1.2	(30)	1.5	(10)	1.6	(150)	2.1	(11)	1.2	(53)	1.5	(6)	2.5	(12)	1.2	(0)	1.0
	IT 서비스	(3)	2.0	(8)	1.4	(1)	2.2	(22)	1.9	(2)	1.4	(20)	3.4	(1)	2.2	(3)	1.5	(1)	1.0

※ 출처: 2019년 SW산업 인력수급 및 교육훈련 수요조사(SW SC, 2020)

- 2019년도 신입직의 SW직종별 채용 실적도 SW엔지니어 직종에서 가장 많았고, 다음으로 시스템 엔지니어, IT컨설턴트 직종 순임
- 평균 채용인원을 살펴보면, IT품질관리자가 2.6명으로 가장 많았으며, 다음으로 IT보안엔지니어 2.1명으로 경력직과는 다소 차이가 있었음

〈표 38〉 SW직무별-산업별 채용 인원(신입)

(단위 : 평균, 명)

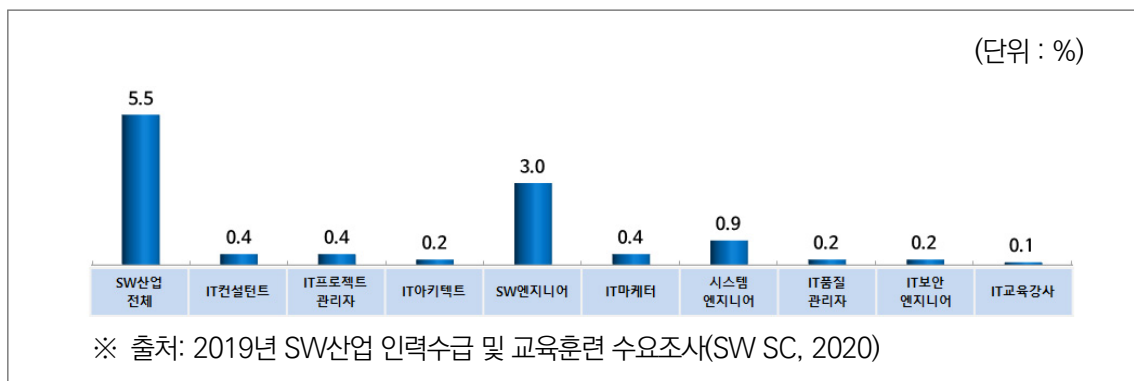
구 분		IT컨설턴트		IT프로젝트 관리자		IT아키텍트		SW엔지니어		IT마케터		시스템 엔지니어		IT품질관리자		IT보안 엔지니어		IT교육강사	
		사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명	사례수	명
전체		(25)	1.2	(22)	1.3	(10)	1.0	(170)	1.9	(10)	1.6	(36)	1.9	(1)	2.6	(5)	2.1	-	-
산업 구분	패키지 SW	(21)	1.1	(20)	1.2	(9)	1.0	(151)	1.9	(7)	1.5	(22)	1.9	-	-	(3)	1.6	-	-
	IT 서비스	(4)	1.9	(2)	2.0	(1)	1.5	(19)	2.2	(3)	1.9	(13)	2.1	(1)	2.4	(2)	2.8	-	-

※ 출처: 2019년 SW산업 인력수급 및 교육훈련 수요조사(SW SC, 2020)

(3) SW직종별 부족률

○ SW기업의 인원 부족률은 평균 5.5%로 조사됨

- 직종별로 살펴보면 SW엔지니어의 부족률이 3.0%로 가장 높으며, 시스템엔지니어 0.9%, IT컨설턴트, IT프로젝트 관리자, IT마케터 각각 0.4% 등의 순으로 나타남



〈그림 9〉 SW직무별 부족률

- 산업별로는 패키지SW 산업의 경우, SW엔지니어의 부족률이 4.2%로 가장 높고, 시스템엔지니어 0.9% 순이며, IT서비스 산업 역시, SW엔지니어 1.2%, 시스템엔지니어 0.9% 순임

〈표 39〉 SW직종별-산업별 부족률

(단위 : %)

구분	사례수	전체	IT컨설턴트	IT프로젝트 관리자	IT아키텍트	SW엔지니어	IT마케터	시스템엔지니어	IT품질 관리자	IT보안 엔지니어	IT교육강사
전체	(1004)	5.5	0.4	0.4	0.2	3.0	0.4	0.9	0.2	0.2	0.1
산업구분	패키지 SW	(719)	7.4	0.6	0.6	0.3	4.2	0.7	0.9	0.2	0.2
	IT 서비스	(285)	2.7	0.1	0.2	0.0	1.2	0.1	0.9	0.0	0.0

※ 출처: 2019년 SW산업 인력수급 및 교육훈련 수요조사(SW SC, 2020)



V 결론

V

결론

1 IT분야 역량체계(ITSQF) 활용성 증대

○ ITSQF 직무 현행화

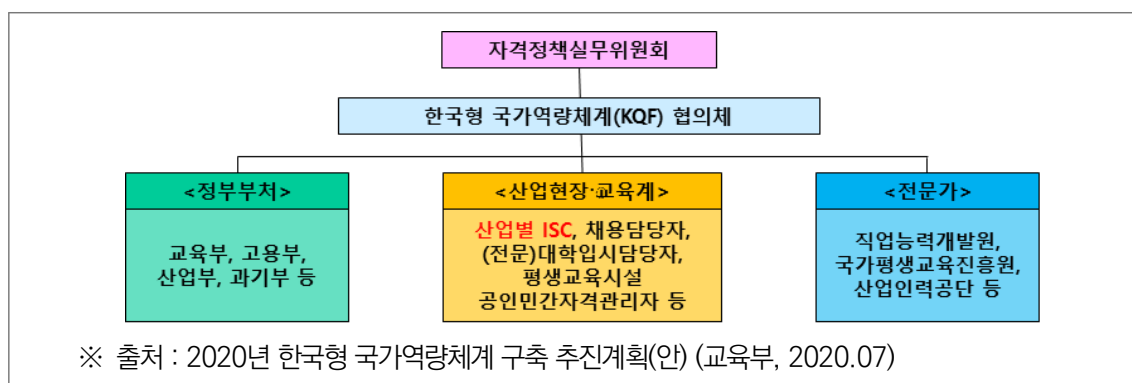
- 현행화 해당 직무의 선정은 주로 산업계 의견을 수렴 받은 결과와 NCS 개발개선 결과를 바탕으로 추진

〈표 40〉 ITSQF 2020년 현행화 직무 리스트

1	정보보호관리운영	5	IT테스트	9	응용SW개발
2	보안사고대응	6	Infrastructure아키텍처	10	UI/UX디자인
3	정보보호컨설팅	7	IT프로젝트관리	11	IT감리
4	IT시스템관리(보안)	8	PMO (IT프로젝트사업관리)	12	IT감사

○ 한국형 국가역량체계(KQF) 협의체 구성·운영 ('20.7월)

- SW 분야의 시범 사업 결과(교육, 현장경력, 자격 연계)를 기반으로 현장성 검증 연구 실시
- 정부 부처·산업·교육계 협력을 기반으로 한 KQF 구축 추진 가속화를 위하여 산·학·관 정책수요자가 포함되어 구성된 협의체를 통해 다양한 의견 수렴 실시



〈그림 10〉 한국형 국가역량체계(KQF) 협의체 구성

2 SW 시장 규모 현황

- 2020년 세계 SW시장은 전년 대비 약 0.55% 증가한 1조 4,921억 달러 규모로 성장할 것으로 예상되고 있으며, 국내 SW시장 역시 전년 대비 약 1.7% 증가한 29조 9,400억 원 규모로 지속 성장할 것으로 전망됨

〈표 41〉 세계/국내 SW시장 규모 비교

(단위 : 억 달러, 억 원)

구 분	세계 SW시장 규모			국내 SW시장 규모		
	2019년 (E)	2020년 (E)	2021년 (E)	2019년 (E)	2020년 (E)	2021년 (E)
패키지SW	6,016	6,118	6,406	5.33	5.36	5.51
IT서비스	7,302	7,157	7,253	9.09	9.22	9.40
게임SW	1,521	1,646	1,782	15.02	15.36	15.84
합 계	14,839	14,921	15,441	29.44	29.94	30.75

※ 출처: SPRI홈페이지(http://stat.spri.kr/posts/view/22299?code=stat_sw_market_global)

※ 출처: SPRI홈페이지(http://stat.spri.kr/posts/view/22302?code=stat_sw_market_domestic)

3 SW 인력 현황 및 특성

- 2019년 국내 소프트웨어 산업의 총 종사자는 32만 6,900명으로 추정, 전년보다 1.68% 증가함
 - 패키지SW와 IT서비스 분야 인력이 2019년 전체 종사자의 86% 이상 차지하고 있는 가운데, IT 서비스 인력은 2018년 122,000명에서 2019년 114,200명으로 약 6.4% 감소함
 - 게임 및 패키지 SW인력은 지속적인 증가 추세를 보이고 있음

〈표 42〉 SW산업 분야별 종사자 추이

(단위 : 천 명)

구 분	2014년	2015년	2016년	2017년	2018년	2019년(P)
패키지SW	133.8	141.5	146.6	150.9	158.9	169.2
IT서비스	105.2	116.9	112.6	113.9	122.0	114.2
게임SW	37.0	37.6	37.1	39.2	40.6	43.5
합계	276	296	296.3	304	321.5	326.9

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

- 2019년 신 SW사업 관련 인력은 약 2만 8,000명으로 추정됨
 - 분야별 인력은 클라우드 7,100명(25.5%), AI 4,900명(17.5%), IoT 4,800명(17.3%), 빅데이터 4,700명(16.8%) 순으로 조사됨

〈표 43〉 신소프트웨어 사업 분야별 인력 현황

(단위 : 천 명, %)

구 분	전체	신소프트웨어 사업 분야							
		클라우드	빅데이터	IoT	AI	VR/AR/ MR	융합 신서비스	블록체인	기타
인력	28.1	7.1	4.7	4.8	4.9	2.7	2.5	1.2	0.0
비중	100.0	25.5	16.8	17.3	17.5	9.7	8.9	4.3	0.1

※ 출처: 2019년 SW산업실태조사(SPRI, 2020)

4 시사점 도출

- 2020년 세계 SW 시장규모는 약 1조 5천억 달러, 그리고 국내 SW 시장규모는 약 30조 원으로 추정 (SPRI, 2019), 세계에서 차지하는 비중이 약 2% 수준으로 매우 낮은 수준임(※코로나19 이전 추정치).
 - 코로나19로 인한 전 세계적 경제불황에도 IT·SW분야는 공공 측면의 디지털 뉴딜, 민간 측면의 비대면 분야 비즈니스 확대 등 지속적 투자와 성장의 노력을 이어가고 있음.
- SW분야의 성장에 따라 2019년 국내 SW 종사자 수 또한 326,900명으로 지속적으로 전년대비 1.68% 증가했으며, 패키지SW(169,200명)와 IT서비스(114,200명) 기업 종사 인력이 86%로 가장 많지만, IT서비스 인력은 전년대비 6.4% 감소하였으며, 게임SW와 인터넷SW 인력은 지속적인 증가 추세를 보임
 - IT서비스 분야는 시장규모 성장 추이로 볼 때 이미 레드오션으로 해당분야 기업은 경쟁력 약화로 도산하거나, 4차산업혁명 주요기술을 기반으로 한 신산업 분야의 블루오션으로 주력 비즈니스 분야를 전향하고 있는 것으로 보임
- 정보기술·사업관리ISC는 2014년 ‘SW기술자 역량인정체계 구축을 위한 연구’와 ‘국가역량체계 (NQF)구축을 위한 SW분야 산업별 역량체계(SQF) 구축 방안 연구’를 시작으로 2019년 12월 기준 34개 직무를 공식화하여 기업 현장에 적용을 추진하고 있으며, 산업의 변화와 요구에 맞추어 지속적인 보완을 진행하고 있음
 - 최근 한국형국가역량체계(KQF) 협의체가 발족(‘20.7)되어 산업별 역량체계 구축과 직무역량중심의 문화 확산 등의 가속화가 이루어질 것으로 기대
 - 특히, 2018년부터 2020년까지 ITSQF 기반의 IT직무 특성·역량을 기준으로 SW기술자의 실 지급 임금 조사를 3차례 실시, SW기술자의 임금 동향을 파악·공표함으로써 직무·역량 중심의 사업, 단위 프로젝트 관리 문화가 산업계 전반에 확산되는데 기여함
- 정보기술·사업관리ISC는 정부와 민간의 가교 역할을 하면서, 국가역량체계와 산업계 요구를 적절히 수렴하여 공신력 있는 역량체계를 구축함과 동시에 산업 발전의 기반으로써 작용할 수 있도록 역량중심 문화 확산과 분위기 조성에 집중해야 할 것임

참고문헌

- 교육부, “2020년 한국형 국가역량체계 구축 추진계획(안)”, 2020. 07
- 국가법령정보센터, “한국형 국가역량체계 고시”, 교육부고시 제2019-177호, 2019. 02.
- 소프트웨어산업인적자원개발협의체(SW SC), “2019년 SW산업 인력수급 및 교육훈련 수요조사”, 2020. 02.
- 소프트웨어정책연구소(SPRI), “2019년 소프트웨어 산업 실태조사”, 국가통계 승인번호 제127005호, 2020. 08.
- 소프트웨어정책연구소(SPRI), “세계 SW 시장 규모”, 2020. 10. 29., SPRI홈페이지
(http://stat.spri.kr/posts/view/22299?code=stat_sw_market_global)
- 소프트웨어정책연구소(SPRI), “국내 SW 시장 규모”, 2020. 10. 29., SPRI홈페이지
(http://stat.spri.kr/posts/view/22302?code=stat_sw_market_domestic)
- 정보통신정책연구원(KISDI), “ICT 산업 중장기 전망(2020~2024년) 및 대응 전략”, 2019. 12
- 한국직업능력개발원(KRIVET), “2019 ICT 전문인력 실태분석 및 전망”, 2019. 12.
- 한국SW산업협회(KOSA), “2019년 SW기술자 임금실태조사”, 국가통계 승인번호 제37501호, 2019. 12.