

# 국가 소프트웨어통계체계 개선방안 연구

A Research on the Improvement of National Software  
Statistics System

지 은 희 / 최 무 이

2018.04.



이 보고서는 2017년도 과학기술정보통신부 정보통신진흥기  
금을 지원받아 수행한 연구결과로 보고서 내용은 연구자의  
견해이며, 과학기술정보통신부의 공식입장과 다를 수 있습  
니다.



# 목 차

제1장 서론 .....	1
제1절 연구 배경과 목적 .....	1
제2절 연구 내용과 연구 방법 .....	2
제2장 국내 소프트웨어 통계 현황 분석 .....	5
제1절 소프트웨어 통계 현황 및 문제점 .....	5
제2절 소프트웨어 통계 해설 .....	6
1. SW산업의 경제적 파급효과 .....	6
2. SW산업 현황 .....	15
3. SW시장 현황 .....	45
4. SW품질 현황 .....	77
제3장 해외 소프트웨어 통계 현황 분석 .....	82
제1절 주요국 소프트웨어 통계 현황 .....	82
1. 미국 .....	82
2. 중국 .....	84
3. 일본 .....	85
4. 영국 .....	86
5. 독일 .....	87
6. 프랑스 .....	88
7. 유럽연합 .....	89

제2절 국가 간 비교 통계 .....	91
1. 시장 측면 .....	91
2. 기업 측면 .....	95
3. SW신기술 / 융합 분야 .....	99
4. SW인력 측면 .....	101
5. 기술 측면 .....	105
<b>제4장 신규 소프트웨어 통계 수요 분석 .....</b>	<b>111</b>
제1절 신규 통계 수요조사 개요 .....	111
1. 추진 배경 및 목적 .....	111
2. 추진 방법 .....	112
제2절 소프트웨어 통계 활용 현황 .....	114
1. 소프트웨어 통계의 활용 목적 .....	115
2. 소프트웨어 통계 중 유용하게 활용되는 통계 .....	119
3. 통계 자료에 대한 접근성 및 검색 현황 .....	122
제3절 소프트웨어 통계 문제점과 개선방향 .....	124
1. 소프트웨어 통계 활용의 문제점 .....	124
2. 소프트웨어 통계 분류의 문제점 .....	130
3. 소프트웨어 통계 개선 방향 .....	133
제4절 소프트웨어 통계에 대한 신규 수요 .....	138
1. 신규 소프트웨어 통계 수요 .....	138
2. 제4차 산업혁명 시대 소프트웨어 융합 관련 통계 수요 .....	141
제5절 시사점 .....	146

<b>제5장 빅데이터 기반 통계 생산 관리 방안</b>	<b>149</b>
제1절 국가 공식통계 생산 환경의 변화	149
1. 통계 생산 환경의 변화	149
2. 빅데이터를 활용한 공식통계 생산	150
제2절 해외 빅데이터 활용 공식통계 현황	155
1. 미국	155
2. 유럽	159
3. 네덜란드	166
4. 호주	168
제3절 시사점	170
<b>제6장 국가 소프트웨어통계 체계 개선방안</b>	<b>171</b>
제1절 국가 소프트웨어통계 개선방안 총괄	171
제2절 분류체계 정립	174
제3절 소프트웨어 통계 지표관리	179
제4절 소프트웨어 통계 컨트롤타워 정립 및 거버넌스 확립방안	185
<b>제7장 결 론</b>	<b>188</b>
제1절 요약 및 결론	188
제2절 정책적 시사점	191
<b>참고문헌</b>	<b>192</b>

## 표 목 차

<표 2-1> GDP성장기여율 세부 통계 현황 .....	7
<표 2-2> 산업별 부가가치 유발계수 .....	10
<표 2-3> 산업별 생산액 .....	16
<표 2-4> 광역의 SW생산액 .....	19
<표 2-5> 기업 규모별 SW생산현황(단위 : 억 원, %) .....	20
<표 2-6> 지역별 SW생산 현황(단위 : 억 원, %) .....	21
<표 2-7> 광역의 SW수출액 .....	27
<표 2-8> 권역별 SW수출 비중 .....	28
<표 2-9> 권역별/품목별 SW수출액 .....	29
<표 2-10> 발주 유형별 SW수출액 .....	30
<표 2-11> 권역별/발주유형별 SW수출액 .....	31
<표 2-12> SW기술자 임금 현황 .....	32
<표 2-13> SW산업별 연 평균 급여 .....	33
<표 2-14> SW전공별 졸업자 및 취업률 .....	34
<표 2-15> SW전공별 취업자 수 .....	35
<표 2-16> 공공 SW수요예보 .....	36
<표 2-17> 공공 SW수요예보(상세) .....	37
<표 2-18> 분기별 공공SW발주 비중_SW구축 .....	38
<표 2-19> 분기별 공공SW발주 비중_상용SW구매 .....	38
<표 2-20> 분기별 공공SW발주 비중_HW(ICT장비) 구매 .....	38

<표 2-21> 기관별 공공SW발주 비중_SW구축 .....	39
<표 2-22> 기관별 공공SW발주 비중_상용SW구매 .....	39
<표 2-23> 기관별 공공SW발주 비중_HW(ICT장비) 구매 .....	39
<표 2-24> 코스닥 시장 SW산업 주가지수 .....	41
<표 2-25> 코스닥 시장 주요 산업별 주가지수 추이 .....	41
<표 2-26> 코스닥 시장 산업별 시가 총액 .....	44
<표 2-27> 세계 SW시장 규모 .....	46
<표 2-28> 국내 SW시장 규모 .....	47
<표 2-29> SW분야별 세계/국내 시장 규모 .....	49
<표 2-30> 주요국 SW시장 규모 .....	50
<표 2-31> 국내 패키지SW시장규모 .....	51
<표 2-32> 국내 IT서비스 시장 규모 .....	52
<표 2-33> 산업별 국내 SW시장 규모 .....	53
<표 2-34> 세계 SW 5대 기업 시장 점유율 .....	55
<표 2-35> 국내 SW 5대 기업 시장 점유율 .....	56
<표 2-36> 세계 주요 SW품목별 5대 기업 시장 점유율 .....	57
<표 2-37> 국내 주요 SW품목별 5대 기업 시장 점유율 .....	58
<표 2-38> 세계 100대 패키지SW기업 현황 .....	59
<표 2-39> 세계 100대 IT서비스 기업 현황 .....	60
<표 2-40> 국내 25대 패키지SW기업 현황 .....	61
<표 2-41> 국내 25대 IT서비스 기업 현황 .....	62
<표 2-42> 국가별 패키지SW기업 매출액 비중 .....	63

<표 2-43> 국가별 IT서비스 기업 매출액 비중 .....	64
<표 2-44> 국내 DCAP 기업 현황 .....	65
<표 2-45> 국내 DBMS 기업 현황 .....	66
<표 2-46> 국내 ERP 기업 현황 .....	66
<표 2-47> 국내 IMS 기업 현황 .....	67
<표 2-48> 국내 CRM 기업 현황 .....	67
<표 2-49> 국내 IT컨설팅 기업 현황 .....	68
<표 2-50> 국내 보안SW 기업 현황 .....	69
<표 2-51> 해외/국내 SW업체별 국내 시장 점유율 .....	70
<표 2-52> 세계 빅데이터 시장 규모 .....	71
<표 2-53> 국내 빅데이터 시장 규모 .....	72
<표 2-54> 세계 퍼블릭 클라우드 서비스 시장 규모 .....	73
<표 2-55> 국내 퍼블릭 클라우드 서비스 시장 규모 .....	74
<표 2-56> 세계 IoT 시장 규모 .....	75
<표 2-57> 국내 IoT 시장 규모 .....	76
<표 2-58> SP 인증 현황 .....	77
<표 2-59> GS 인증 현황 .....	78
<표 2-60> 주요국 수준별 CMMI 인증 취득 현황 .....	78
<표 2-61> 주요국 연도별 CMMi 인증 취득 현황 .....	79
<표 2-62> 국가별 SW불법 복제율 .....	81
<표 3-1> 미국 SW산업 매출액 .....	83
<표 3-2> 미국 SW기업 수 .....	83

<표 3-3> 중국 SW산업 매출액 .....	84
<표 3-4> 중국 SW기업 수 .....	85
<표 3-5> 일본 SW산업 매출액 .....	85
<표 3-6> 일본 SW기업 수 .....	86
<표 3-7> 영국 SW산업 매출액 .....	86
<표 3-8> 영국 SW기업 수 .....	87
<표 3-9> 독일 SW산업 매출액 .....	87
<표 3-10> 독일 SW기업 수 .....	88
<표 3-11> 프랑스 SW산업 매출액 .....	88
<표 3-12> 프랑스 SW기업 수 .....	89
<표 3-13> 유럽연합 SW산업 매출액 .....	89
<표 3-14> 유럽연합 SW기업 수 .....	90
<표 3-15> 주요국 SW시장 성장률 및 GDP대비 SW시장 비중 .....	92
<표 3-16> 주요국 ICT시장 성장률 및 GDP대비 ICT시장 비중 .....	93
<표 3-17> 주요 국가별 IT기업 시가총액 중 SW의 비중 추이 .....	94
<표 3-18> SW경쟁력지수 주요국 비교분석 결과 .....	95
<표 3-19> 세계 100대 소프트웨어 기업 중 국가별 현황 .....	96
<표 3-20> 주요국 글로벌 100대 패키지SW 기업 비중 .....	97
<표 3-21> 주요국 글로벌 100대 IT서비스 기업 비중 .....	97
<표 3-22> 상위 30개 유니콘 현황( '17 3월) .....	98
<표 3-23> ' 17년도 신기술 분야 시장 규모 전망 .....	99
<표 3-24> 빅데이터 시장 규모 .....	99

<표 3-25> 퍼블릭 클라우드 서비스 시장 규모 .....	100
<표 3-26> 사물인터넷 시장 규모 .....	100
<표 3-27> VR 시장 규모 .....	100
<표 3-28> SW개발인력의 국가별 비중('14년 기준) .....	101
<표 3-29> SW직종 임금 수준 : 한국 vs 미국 .....	102
<표 3-30> 한국 vs 글로벌 주요 SW기업 인력 현황 .....	102
<표 3-31> 국가별 대학 졸업자 대비 SW전공 졸업자 .....	103
<표 3-32> 학력별 국내외 주요대학 졸업자 대비 SW관련 전공 졸업자 비중 .....	103
<표 3-33> 학력별 국내외 STEM 전공 졸업자 현황('14년 기준) .....	104
<표 3-34> 국내의 공개 SW개발자 수 현황 .....	105
<표 3-35> 주요국 SW R&D 투자규모와 비중 .....	105
<표 3-36> 주요국의 GNI 대비 SW R&D 투자규모 .....	106
<표 3-37> 주요국 SW R&D 집약도 비교 .....	106
<표 3-38> CMMI 인증 취득 현황 .....	107
<표 3-39> 신기술 분야별 기술수준 및 기술격차 기간 .....	108
<표 3-40> 국가별 ICT 특허수 .....	108
<표 3-41> 국가별 데이터센터 지출규모 .....	109
<표 3-42> 국가별 기업의 SW지출 규모 .....	109
<표 3-43> 국가별 빅데이터 활용도 .....	110
<표 3-44> 국가별 사물인터넷 설치규모 .....	110
<표 4-1> 인터뷰 대상자 .....	113
<표 4-2> SW통계의 중요성에 대한 인식 .....	114

<표 4-3> 정부·공공 부문의 소프트웨어 통계 활용 목적 .....	116
<표 4-4> 학교·연구소의 소프트웨어 통계 활용 목적 .....	117
<표 4-5> 산업계의 소프트웨어 통계 활용 목적 .....	118
<표 4-6> SW통계 자료 접근성 및 검색 현황 .....	123
<표 4-7> 공공 통계의 문제점 .....	125
<표 4-8> 민간통계의 문제점 .....	128
<표 4-9> 공공 통계와 민간 통계의 장·단점 비교 .....	130
<표 4-10> 분류체계와 통계조사방법의 문제점 .....	131
<표 4-11> 소프트웨어 산업의 범위에 대한 의견 .....	133
<표 4-12> 소프트웨어 통계 개선방향에 대한 의견 .....	134
<표 4-13> 통계 활용 활성화에 대한 의견 .....	135
<표 4-14> 통계 원시데이터 공개 이슈 .....	137
<표 4-15> 신규 통계 수요 .....	138
<표 4-16> 세분화된 통계 수요 .....	140
<표 4-17> 제4차 산업혁명 관련 신규 통계 수요 .....	142
<표 4-18> 제4차 산업혁명 관련 통계 생산 방식 .....	144
<표 5-1> 빅데이터, 행정통계, 공식통계의 특성 비교 .....	151
<표 5-2> 빅데이터와 전통적인 통계 생산방식의 기술 비교 .....	153
<표 5-3> 빅데이터의 유형과 활용사례 .....	154

<표 5-4> ESSnet 빅데이터 프로젝트 .....	161
<표 5-5> 호주의 빅데이터 플래그십 프로젝트 .....	169
<표 6-1> ICT통합분류체계 신규 비교표 .....	177
<표 6-2> 소프트웨어 관련 통계 현황 .....	185

## 그 립 목 차

〈그림 1-1〉 연구 프로세스 .....	4
〈그림 2-1〉 SW산업의 GDP성장기여율 추이 .....	7
〈그림 2-2〉 산업별 부가가치율 .....	9
〈그림 2-3〉 산업별 취업유발계수 .....	11
〈그림 2-4〉 SW산업 내 직간접 취업유발계수 .....	12
〈그림 2-5〉 산업별 고용유발계수 .....	13
〈그림 2-6〉 SW산업 내 직간접 고용유발계수 .....	14
〈그림 2-7〉 SW생산액 .....	16
〈그림 2-8〉 광의의SW생산현황(단위 : 조 원, %) .....	18
〈그림 2-9〉 기업 규모별 SW생산액 .....	19
〈그림 2-10〉 기업 규모별 기업 수 .....	20
〈그림 2-11〉 SW수출액 .....	23
〈그림 2-12〉 내부/외부 수요자 수출 비중 .....	24
〈그림 2-13〉 국내본사/해외법인 수출 비중 .....	25
〈그림 2-14〉 공공/민간 수출 비중 .....	26
〈그림 2-15〉 직접/간접 수출 비중 .....	26
〈그림 2-16〉 직접/간접 수출 비중 .....	27
〈그림 2-17〉 2015년 권역별 SW수출 비중 .....	28
〈그림 2-18〉 권역별 SW수출 비중 추이 .....	29
〈그림 2-19〉 발주 유형별 SW수출 비중 .....	30
〈그림 2-20〉 권역별/발주유형별 SW수출액 비중 .....	31

<그림 2-21> SW전공별 졸업자 및 취업률 .....	39
<그림 2-22> 공공 SW수요예보 .....	36
<그림 2-23> 코스닥 시장 SW산업 주가지수 .....	41
<그림 2-24> 코스닥 시장 산업별 시가 총액 .....	43
<그림 2-25> 코스닥 시장 산업별 시가 총액 .....	46
<그림 2-26> 국내 SW시장 규모 .....	47
<그림 2-27> 산업별 국내 SW시장 규모 .....	53
<그림 2-28> 세계 패키지SW 5대 기업 시장 점유율 .....	54
<그림 2-29> 세계 IT서비스 5대 기업 시장 점유율 .....	54
<그림 2-30> 국내 패키지SW 5대 기업 시장 점유율 .....	55
<그림 2-31> 국내 IT서비스 5대 기업 시장 점유율 .....	56
<그림 2-32> 해외/국내 SW업체별 국내 시장 점유율 .....	70
<그림 2-33> 세계 빅데이터 시장 규모 .....	71
<그림 2-34> 국내 빅데이터 시장 규모 .....	72
<그림 2-35> 세계 퍼블릭 클라우드 서비스 시장 규모 .....	73
<그림 2-36> 국내 퍼블릭 클라우드 서비스 시장 규모 .....	74
<그림 2-37> 세계 IoT 시장 규모 .....	75
<그림 2-38> 국내 IoT 시장 규모 .....	76
<그림 2-39> SP 인증 현황 .....	77
<그림 2-40> GS 인증 현황 .....	78
<그림 2-41> 국가별 SW 불법복제율 .....	81
<그림 3-1> 세계 SW시장 대비 국내 SW시장 비중 .....	92
<그림 3-2> 주요국 GDP대비 SW시장 비중 .....	93

<그림 3-3> 주요국 GDP대비 ICT시장 비중 .....	94
<그림 4-4> 소프트웨어 인력 통계 중 가장 많이 활용하는 통계 .....	119
<그림 4-5> 소프트웨어 인력 통계 중 가장 많이 활용하는 통계 .....	120
<그림 4-6> 소프트웨어 통계 활용 기관 .....	120
<그림 4-7> 통계자료에 대한 신뢰도가 높은 기관 .....	121
<그림 5-1> ESS Big data Action Plan and Roadmap .....	160
<그림 5-2> ESSnet의 구인 정보 데이터 통합을 위한 접근법 .....	162
<그림 5-3> 기술 분류 단어 추출 절차 .....	165
<그림 6-1> 국가 소프트웨어 통계체계 개선안 도출 .....	173
<그림 6-2> 소프트웨어 통계협의회 구성 .....	179
<그림 6-3> SW종합지표체계 .....	180
<그림 6-4> 소프트웨어 통계 컨트롤타워 기능 .....	187

## 요 약 문

1. 제 목 : 국가 소프트웨어 통계체계 개선 연구

2. 연구 목적 및 필요성

- 제4차 산업혁명 시대에 소프트웨어가 디지털 전환을 구현하는 핵심동인으로 인식되고, 국가 차원의 소프트웨어 경쟁력 강화가 국정과제로 대두되고 있다. 소프트웨어경쟁력 강화를 위한 정책개발을 위하여 소프트웨어 통계의 생산과 활용방식도 기존의 방식에서 벗어나 전 산업에 대한 소프트웨어 통계와 새로운 통계생산방식이 필요한 시점이다.
- 소프트웨어 통계는 통계를 작성, 제공하는 기관마다 분류기준과 조사범위가 상이하여 통계 수치가 상이하여 이용자들이 통계를 원활히 활용하는데 한계가 있다. 공식통계는 통계의 정확성, 신뢰성을 담보해야 하는 동시에, 통계 정보의 적시성, 최신성, 다양성을 원하는 이용자들의 요구를 충족시켜야 하므로 이를 해결할 수 있는 방안 마련이 필요하다.
- 본 연구의 목적은 현행 소프트웨어 통계 활용 현황과 문제점을 분석하고, 통계 이용자들의 수요를 조사하여 변화하는 통계 생산 환경에서 국가 소프트웨어 통계 생산체계를 구축하는 방안을 마련하는 것이다.

3. 연구의 구성 및 범위

- 본 연구는 먼저, 국내 소프트웨어 통계 현황과 활용상의 문제점을 분석하는데, 특히 통계청, 노동부, 과기정통부 산하기관(SPRI, KAIT, NIPA, NIA 등)에서 제공하는 통계에 대한 설명과 자료 활용 시 유의사항을 살펴본다.
- 둘째, 해외 소프트웨어 통계와 비교분석을 위하여 분류기준과 주요 항목에 대한 현황자료를 조사, 분석한다.
- 셋째, 현행 소프트웨어 통계의 개선점과 4차 산업혁명 시대에 신규로 수요가 예상되는 소프트웨어 통계에 대한 수요를 조사한다.

- 넷째, 최근 통계 생산환경이 기존의 서베이(Survey) 중심 방식에서 빅데이터를 활용한 통계 생산 방식으로 변화하고 있는데, 이용자가 필요로 하는 다양한 통계 데이터를 적기에 제공하기 위하여 해외의 빅데이터를 활용한 공식통계 생산 및 활용 현황을 벤치마킹하여, 소프트웨어 통계로 활용 가능한 빅데이터 분석 주제를 개발하고, 빅데이터 분석 방법을 연구한다.
- 마지막으로 국가 소프트웨어 통계체계 확립을 위하여 소프트웨어 분류체계 정립, 디지털 전환 시대에 새롭게 요구되는 신규 통계를 생산하는 방안, 그리고 여러 기관에서 제공하는 소프트웨어 통계를 종합적으로 관리하고, 기관간 협력을 증진시킬 수 있는 소프트웨어 통계 콘트롤타워의 역할을 정립하고자 한다.

#### 4. 연구의 내용 및 결과

##### □ 신규 통계 수요

- 소프트웨어 통계에 대한 활용은 소프트웨어 통계 이용자의 특성별로 차이가 있다. 대학교나 연구소에서는 주로 소프트웨어 산업과 시장변화에 대한 거시적인 현황 자료를 많이 활용하고, 기업에서는 미래 시장 트렌드와 전망에 대한 자료를 주로 활용하고 있다.
- 앞으로 확충되기를 바란 새로운 소프트웨어 통계는 AI, big data, VR, 드론, 블록체인 등에 대한 글로벌 시장 트렌드와 신기술/신시장에 대한 세부적인 통계를 필요로 하고 있다. 또한, 제4차 산업혁명 시대에 필요한 통계는 소프트웨어 산업 뿐 아니라 전 산업에서의 소프트웨어 관련 통계, 즉 전 산업과 융합되는 소프트웨어 융합 산업에 대한 시장규모, 소프트웨어 인력 현황과 필요인원, 소프트웨어 R&D 투자 등과 같이 산업의 디지털 전환 현황을 파악할 수 있는 구체적인 통계를 필요로 하고 있다
- 소프트웨어 통계 정보 제공 주기를 단축하고, 보다 더 나아가 실시간으로 정보를 제공해주기를 바라는 기업들의 수요도 늘어나고 있다.
- 제4차 산업혁명 시대의 통계 수요를 충족하기 위해서는 공공 통계로는 한계점이 있으므로 공공부문과 민간부문(포털 및 SNS)의 통계를 연계하여

보다 풍부한 실시간 분석 통계를 생산, 제공할 필요가 있다. 그리고 통계 수치 뿐 아니라 원시데이터(raw data)를 공개하여 모두가 참여하는 통계 커뮤니티를 통해 집단지성 기반 통계 분석과 다양한 형태의 통계가 생산, 유통되어 통계의 활용도를 높일 필요가 있다.

- 또한 여러 기관에서 생산되는 통계가 분류체계와 통계치의 차이로 인한 활용상의 어려움을 해소하기 위하여 유관기관과 협의를 거쳐 표준분류체계를 마련하며 이를 조정하는 소프트웨어 통계 컨트롤타워가 필요하다. 소프트웨어 컨트롤타워는 소프트웨어 통합 모집단을 구축하고, 유관 기관의 소프트웨어 통계의 품질관리를 지원한다.

#### □ 빅데이터 기반 통계 생산

- 최근, 정보기술의 발달로 통계 생산 환경이 상당히 변화하고 있다. 기존의 서버를 통한 국가 공신통계 생산이 행정통계나 빅데이터를 활용하여 통계를 생산하는 방식으로 다변화되고 있다. 해외에서는 이미 빅데이터/행정통계 활용 통계 생산체계로의 전환하기 위하여 다양한 연구와 시범과제를 추진하고 있다.
- 국내에서도 소프트웨어 통계를 생산할 때, 높은 비용과 장시간이 소요되는 통계생산방식을 변화시킬 수 있는 방안을 모색해야 할 시점이다. 이를 위해서 먼저 공공 및 민간 부문의 다양한 빅데이터와 행정통계를 활용할 수 있는 연구가 추진되어야 할 것이다. 다만 해외의 선행연구에서 알 수 있듯이, 빅데이터를 활용한 공식통계 생산방식의 신뢰도 제고를 위해서는 설문조사나 전문가 인터뷰를 보완적으로 활용되어야 할 필요가 있다.

### 5. 정책적 활용 내용

- 디지털 전환 시대에 소프트웨어 통계에 대한 수요가 증대할 것에 대비하여 소프트웨어 통계의 질적, 양적 향상을 위한 전략과 추진과제를 도출하였다.
- 소프트웨어 정책 수립에 필요한 종합지표관리체계를 구축함으로써, 기관별로 분절적으로 생산, 운영되고 있는 소프트웨어 통계 생산체계를 개선

하였다.

## 6. 기대효과

- 이용자들의 소프트웨어 통계에 대한 개선 요구 사항과 신규 통계 수요를 파악함으로써 소프트웨어 통계 발전을 위한 전략 수립 가능
- 빅데이터를 활용한 다양하고 세분화된 통계를 적시에 제공함으로써 정책의 실효성 제고하고, 빅데이터의 공식 통계 활용에 대한 국제 통계 사회의 논의 주도

## Summary

1. Title: Improvement of national software statistical system

2. Study Purpose and Necessity

- In the era of the fourth industrial revolution, software is recognized as a key driver of digital conversion, and national competitiveness of software is becoming a national task. In order to develop policies for enhancing software competitiveness,
- It is time to get software statistical data and new statistical production methods for all industries
- The statistical data of software statistics are different because the classification standard and scope of investigation are different for each organization that generates and provides statistical data. Official statistics should ensure the accuracy and reliability of statistics, and meet the needs of users who want timeliness, up-to-date and diversity of statistical information.
- The purpose of this study is to analyze the current status and problems of using software statistics, and to find out the demand of statistical users and to establish a system of national software statistics production in a changing statistical production environment

3. Study Composition and Scope

- This study first analyzes the present status of software statistics in Korea and its application problems. In particular, it explains statistics provided by the National Statistical Office, Ministry of Labor, Ministry of Information and Communication (SPRi, KAIT, NIPA, NIA etc.) Look at

- Second, to analyze and compare overseas software statistics, we analyze and analyze the current status of classification criteria and major items
- Third, examine the improvement of current software statistics and the demand for software statistics that are expected to be demanded in the fourth industrial revolution era
- Fourth, the recent statistics production environment is changing from the existing survey-oriented method to the statistical production method using Big Data. In order to provide various statistical data needed by users in a timely manner, We benchmark the production and utilization of official statistical data, develop big data analysis subject that can be used as SW statistics, and study big data analysis method.
- Finally, in order to establish the national software statistical system, it is necessary to establish a software classification system, to produce new statistics newly required in the digital transition period, to manage the software statistics provided by various institutions, I want to establish the role of the Software Statistics Control Tower

#### 4. Study Details and Results

##### Software Statistics Demand

- The use of software statistics varies according to the characteristics of users of software statistics. Universities and research laboratories mainly utilize the macro industry data on the software industry and market changes, and companies mainly use data on future market trends and forecasts
- The new software statistics demand that needs to be expanded in the future requires detailed statistics on global market trends and new technologies / new markets for AI, big data, VR, drones, and block chains. In addition, the statistics needed during the 4th Industrial

Revolution era include not only the software industry but also the statistics related to software in all industries, such as the market size for software convergence industry, the status of software manpower, It needs specific statistics to understand the current state of digital transformation of industry.

- There is also a growing demand for companies that want to shorten the frequency of providing software statistical information and, more importantly, provide information in real time.
- In order to meet the statistical demand in the 4th Industrial Revolution era, there is a limitation in public statistics. Therefore, it is necessary to produce and provide more rich real-time analysis statistics by linking statistics of the public sector and the private sector (portal and SNS). In addition, it is necessary to increase the utilization of statistics by collective intelligence-based statistical analysis and various types of statistics produced and circulated through statistical communities in which all participants participate by disclosing raw data as well as statistical data.
- In order to solve the difficulties in utilization due to the difference of classification system and statistics, the statistical control tower of the software is required to prepare and adjust the standard classification system through consultation with relevant organizations. The software control tower establishes a software integration population and supports the quality control of the software statistics of the relevant organizations.

#### Big data-based statistics

- In recent years, the development of information technology has changed the statistical production environment considerably. National public statistics production through existing surveys is being diversified into the method of producing statistics by using administrative statistics or big data. Overseas, we are already pursuing various researches and pilot

projects in order to switch to big data / administrative statistical utilization statistics production system.

- It is time to find ways to change the statistical production method, which requires high cost and long time, when producing software statistics in Korea. To do this, research should be carried out to utilize various big data and administrative statistics in the public and private sectors. However, as can be seen from overseas studies, it is necessary to supplement surveys and expert interviews in order to improve the reliability of official statistical production methods using Big Data.

## 5. Details of Policy Use

- In order to increase the demand for software statistics in the digital transition period, strategies and proposals for qualitative and quantitative improvement of software statistics were derived.
- By establishing a comprehensive indicator management system for software policy establishment, we improved the software statistical production system that is produced and operated segmentally.

## 6. Expected Effects

- Strategies for software statistics development can be established by grasping the improvement requirements of users' software statistics and the demand for new statistics.
- Enhance the effectiveness of policies by timely providing diverse and detailed statistics using Big Data, and lead the discussion of international statistical society on the use of official statistics of Big Data.

# Contents

<b>Chapter 1 Introduction</b> .....	<b>1</b>
Section 1 Research Background and Purpose .....	1
Section 2 Research Contents and Research Method .....	2
<b>Chapter 2 Analysis of Software Statistics Status</b> .....	<b>5</b>
Section 1 Software Statistics Status and Problems .....	5
Section 2 Software Statistics Explanation .....	6
1. Economic Impact of Software Industry .....	6
2. Software Industry Status .....	15
3. Software Market Status .....	45
4. Software quality status .....	77
<b>Chapter 3 Analysis of the Status of Overseas Software Statistics</b> .....	<b>82</b>
Section 1 Software Statistics in Foreign Countries .....	82
1. US .....	82
2. China .....	84
3. Japan .....	85
4. United Kingdom .....	86
5. Germany .....	87
6. France .....	88
7. European Union .....	89

Section 2 Cross-country statistics .....	91
1. Market Side .....	91
2. Enterprise side .....	95
3. New Technologies and Software Convergence .....	99
4. The software workforce aspect .....	101
5. Technical Aspects .....	105
<b>Chapter 4 Analyzing New Demand for Software Statistics .....</b>	<b>111</b>
Section 1 Overview of New Demand Survey .....	111
1. Background and Objectives .....	111
2. Research Method .....	112
Section 2 Software Statistics Usage .....	114
1. Purpose of Utilizing Software Statistics .....	115
2. Frequently used software statistics .....	119
3. Accessibility and Search Status for Statistics .....	122
Section 3 Software Statistics Problems and Improvements .....	124
1. Problems of Utilization of Software Statistics .....	124
2. Problems with Software Statistics Classification .....	130
3. Direction of improving software statistics .....	133
Section 4. New Demand for Software Statistics .....	138
1. New Demand for Software Statistics .....	138
2. Demand for New Statistics Required in the Fourth Industrial Revolution .....	141

Section 5 Implications .....	146
<b>Chapter 5 Big Data Analysis-Based Statistics Production .....</b>	<b>149</b>
Section 1 Statistics Production Using Big Data .....	149
1. Changes in Statistics Production Environment .....	149
2. Official statistics production using Big Data .....	150
Section 2: Example of official statistics using overseas Big Data .....	155
1. United States .....	155
2. Europe .....	159
3. The Netherlands .....	166
4. Australia .....	168
Section 3 Implications .....	170
<b>CHAPTER 6 IMPROVING THE NATIONAL SOFTWARE STATISTICS SYSTEM .....</b>	<b>171</b>
Section 1 Establishment of Software Classification System .....	171
Section 2 Establishment of Software Classification System .....	174
Section 3 Management of Software Statistics Indicators .....	179
Section 4 Software Statistics Control Tower Formation .....	185
<b>Chapter 7 Conclusions .....</b>	<b>188</b>
Section 1 Summary and Conclusion .....	188
Section 2 Policy Implications .....	191
References .....	192



# 제1장 서론

## 제1절 연구 배경과 목적

- SW의 과급력이 3차 산업으로 확대되고 있어 기존의 SW(공급)산업에 한정된 SW정책을 범국가 차원으로 확대되는 상황에서, 정책개발의 핵심 인프라인 소프트웨어 통계에 대한 요청도 소프트웨어 산업 뿐 아니라 3차 산업의 SW역량을 정확하게 파악할 수 있는 국가 SW통계 생산관리체계 마련 필요
  - 소프트웨어 통계는 통계를 작성, 제공하는 기관마다 분류기준과 조사범위가 상이하어 통계 정합성이 부족하며, 공공 통계로서 통계의 정확성, 신뢰성을 담보해야 하는 동시에 통계 정보의 적시성, 최신성, 다양성을 원하는 통계 이용자들의 요구를 충족할 수 있는 방안 모색이 시급한 상황
- 또한 제4차 산업혁명 시대의 도래로 데이터 기반 의사결정이 확대되고 대용량의 데이터를 실시간으로 분석할 수 있는 정보기술의 발전으로 통계 작성 환경이 변화하고 신규 통계 수요 증가 등 새로운 통계생산, 관리 방안 마련이 필요함
  - 최근 조사환경의 악화와 세계적으로 확산되고 있는 빅데이터·인공지능·사물인터넷·공유경제 등 4차 산업혁명의 도래에 따른 통계생산 패러다임의 변화에 대응할 필요가 있음
  - 설문조사 위주의 국가통계 생산방식에서 벗어나, 빅데이터를 활용하고 행정자료를 공유·연계하여 적은 비용으로 이용자에게 시의성 있고 보다 정확한 통계를 생산·제공할 필요가 있음
- 미래의 국가 소프트웨어 통계는 급변하는 사회변화에 능동적으로 대응할 수 있으며, 현황 파악에 그치지 않고 예측으로 이어질 수 있는 통계 생산

방식을 개발할 필요가 있음

- 이를 위해 본 연구는 현행 소프트웨어 통계 활용 현황과 문제점, 통계 생산 환경 변화에 따른 신규 통계 수요 파악하여 국가 차원의 소프트웨어 통계 구축방안을 마련하는 것이 목적임

## 제2절 연구 내용과 연구 방법

### 1. 연구 내용

- 본 연구에서는 국내 소프트웨어 통계 현황과 활용상의 문제점을 분석하는데, 특히 통계청, 노동부, 과기정통부 산하기관(SPRi, KAIT, NIPA, NIA 등)에서 제공하는 통계에 대한 설명과 자료 활용시 유의사항을 살펴봄
- 둘째, 해외 소프트웨어 통계와 비교분석을 위하여 분류기준과 주요 항목에 대한 현황자료를 조사, 분석함
- 셋째, 현행 소프트웨어 통계의 개선점과 4차 산업혁명 시대에 신규로 수요가 예상되는 소프트웨어 통계에 대한 수요를 조사
- 넷째, 기존의 서베이(Survey) 중심의 통계생산방식에서 빅데이터를 활용한 통계 생산으로 통계생산 환경이 변화하고 있는 가운데, 시의성 높은 수요자 맞춤형 통계 생산을 위해 빅데이터 활용 SW통계 항목 발굴, 빅데이터 분석 기술, 자료연계 방법 등 연구
- 마지막으로 국가 소프트웨어 통계체계 확립을 분류체계 정립, 소프트웨어 통계 지표 종합관리방안, 신규통계 생산방안, 소프트웨어 통계 생산 관리를 위한 거버넌스 확립과 유관기관간 역할정립에 대해 연구

## 2. 연구 방법

### □ 문헌연구

- 국내외 소프트웨어 관련 분류체계와 소프트웨어 신시장 관련 분류체계 정립을 위하여 주요국 분류체계와 글로벌 시장조사기관의 분류기준에 대해 문헌연구 실시
- 빅데이터를 활용한 통계 생산방식에 대한 사회적, 정책적 관심 증대로 해외 주요국의 빅데이터 기반 공식통계 생산방안에 대한 문헌조사 실시

### □ 신규통계 수요조사를 위한 전문가 심층인터뷰(In-depth Interview)

- 제4차 산업혁명의 시대 소프트웨어 경쟁력이 곧 기업의 경쟁력이 되고 있음. 정부와 기업은 미래를 대비할 수 있는 정책과 전략수립을 위한 기초자료로 소프트웨어 통계에 대한 요구도 증대하고 있는 상황
- 현재 소프트웨어 통계의 개선점과 제4차 산업혁명 시대에 요구되는 통계 수요에 대해 통계 이용자와 전문가의 의견을 수렴하여 국가 소프트웨어 통계 개선방안 수립의 기초자료로 마련코자 함
- 이를 위해 산업계, 학계, 연구계, 정부·공공 부문의 IT·SW 전문가 및 통계 이용자를 대상으로 FGI(Focus Group Interview)를 실시
  - FGI는 산업계와 학계/연구계 2개 그룹으로 나누어 3회에 걸쳐 실시하였으며 1회당 5-6명의 산업통계 이용자 대상

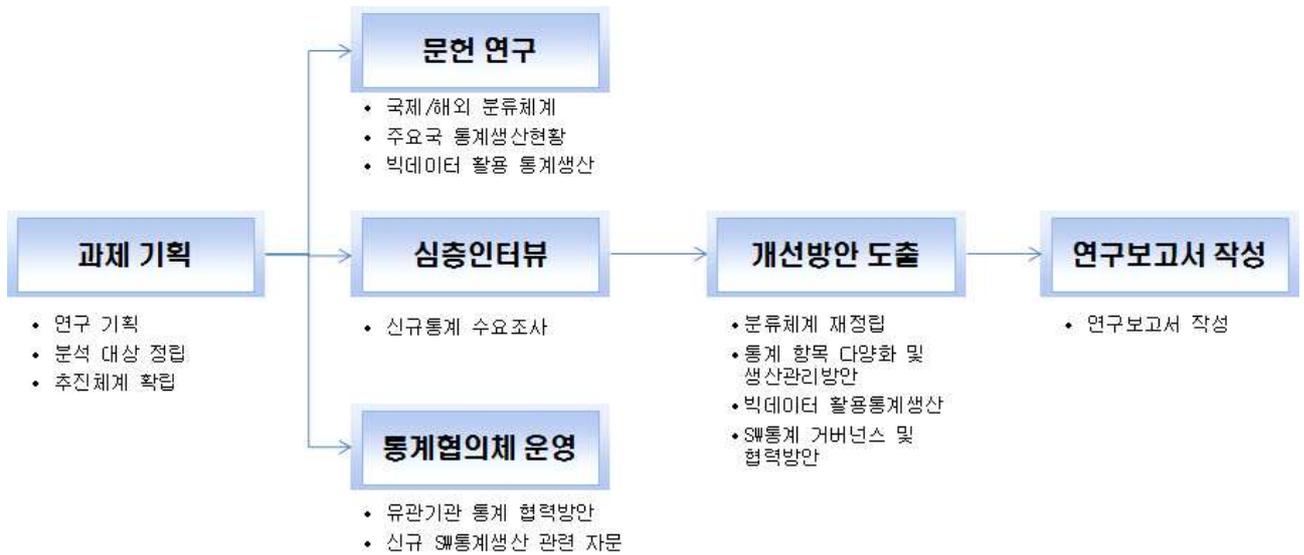
### □ 유관기관 통계협의체 운영

- 소프트웨어 통계는 소프트웨어 통계를 전담하는 소프트웨어 정책연구소 이외에 각 사업 영역별로 통계를 생산하고 있어 정부 및 기업에서 통계에 대한 접근이 용이하지 않고, 통계제공기관마다 통계 분류기준

과 통계 수치가 상이하어 통계 활용에 어려움이 있음

- 본 연구에서는 과기정통부 산하 12개 유관기관들로 구성된 유관기관 통계 협의체를 구성하여 각 기관이 생산·관리하는 통계 지표를 종합하고, 산업 영역별 표준화된 분류기준과 신규 통계지표 생산을 위한 협력방안을 도출함

<그림 1-1> 연구 프로세스



## 제2장 국내 소프트웨어 통계 현황 분석

### 제1절 소프트웨어 통계 현황 및 문제점

- (SW범위 및 모집단) SW확산을 반영하여 패키지SW, IT서비스를 중심으로 게임SW, 인터넷SW, 임베디드SW영역으로 SW범위 및 모집단을 확장하여 SW통계를 생산할 필요
  - 현행 공식 SW통계는 패키지SW, IT서비스에 국한되어 있고, ICT·SW 통합분류체계 개편에 따라 게임SW를 SW범위에 포함하였으나, 인터넷SW, 호스팅서비스의 타 산업 분류 이동 등은 산업확산 추세에 역행
  - 각 기관별 상이한 통계모집단에 대해 ICT·SW통합 모집단 체계로 개편하여 통계 간 일관성 제고를 추진 중이나 기반이 되는 전국사업체조사 모집단의 제한적 정보로 인해 제약 있음
- (통계 시의성 등) 공식 SW통계의 시의성, 국가 간 비교 가능한 통계 발굴, SW교육, 근로환경 등 다면적인 SW통계체계 구축 등의 지속적 개선 노력 필요
  - ICT실태조사 등 공식 SW통계의 공표시점이 기준 연도 대비 간극이 커 통계 시의성 개선이 요구되고, 국가별 생산하는 SW통계의 조사 대상, 방법 등의 차이로 글로벌 경쟁력 수준을 정합성 있게 파악할 수 있는 통계 미흡
  - SW의 파급력이 사회전반으로 확대됨에 따라 개인, 사회, 문화 등 SW통계의 범위를 확대·개발하여 변화상을 다면적으로 파악할 수 있는 체계 구축 필요

## 제2절 소프트웨어 통계 해설

### 1. SW산업의 경제적 파급효과

#### 가. SW산업의 GDP 성장기여율

##### □ 통계일반설명

- (정의) GDP성장기여율 : 해당 산업이 전체산업 GDP성장률에 기여한 비율, 각 산업의 성장기여율을 모두 합산하면 100%\*
  - \* 예) 전체 산업 GDP성장률이 3.3%일 경우 3.3%를 100으로 환산하였을 때 각 산업의 기여 비율
  - \* 당해연도 SW산업 실질GDP성장기여도 x 당해연도 전체 산업 GDP성장률
- (정의) GDP성장기여도 : 해당 산업이 전체 산업 GDP성장률에 기여한 정도로서 각 산업의 성장 기여도를 합산하면 전체 산업의 GDP성장률과 동일
  - \* 예) 전체 산업 GDP성장률이 3.3%일 경우 각 산업 성장기여도의 합은 3.3%
  - \* 당해연도 SW산업 실질 성장률 x 전년도 SW산업 명목 GDP비중
- (통계명) 국민계정 산업부문별 국내총생산
- (담당기관) 한국은행 경제통계국 지출국민소득팀

##### □ 통계 현황

- SW산업의 명목GDP는 최근 5개년 간 연평균 5.1%씩 성장하여 2016년 29.0조 원을 기록
- SW산업이 우리나라 전체GDP성장에 기여하는 비율은 2016년 기준 3.0%

<그림 2-1> SW산업의 GDP성장기여율 추이



자료) 한국은행(2017.4), SPRI(2017.4)

주1) 한국은행 SW산업 범위(광의) : 정보서비스업(포털 포함), SW개발 및 공급업(게임SW 포함), 컴퓨터관리 운영관련 서비스업

주2) 한국은행 SW산업 범위(협의) : SW개발 및 공급업(게임SW 포함), 컴퓨터관리 운영관련 서비스업

<표 2-1> GDP성장기여율 세부 통계 현황

구분			2012	2013	2014	2015	2016
GDP실질 경제성장률			2.3	2.9	3.3	2.6	2.7
SW 산업	실질GDP 성장률	광의 <sup>1)</sup>	5.0	3.7	5.0	3.9	4.8
		협의 <sup>2)</sup>	5.6	5.1	4.7	2.9	4.6
	명목GDP (비중)	광의	23.8 (1.7)	24.9 (1.7)	26.0 (1.7)	27.1 (1.7)	29.0 (2.0)
		협의	20.3 (1.5)	21.2 (1.5)	22.1 (1.5)	22.8 (1.5)	24.1 (1.6)
	GDP 성장 기여율	광의	3.7	2.2	2.6	2.6	3.0
		협의	3.5	3.0	2.1	1.7	2.4

자료) 한국은행(2017.4), SPRI(2017.4)

주1) 한국은행 SW산업 범위(광의) : 정보서비스업(포털 포함), SW개발 및 공급업(게임SW 포함), 컴퓨터관리 운영관련 서비스업

주2) 한국은행 SW산업 범위(협의) : SW개발 및 공급업(게임SW 포함), 컴퓨터관리 운영관련 서비스업

주3) 명목 GDP : 재화와 서비스 생산의 가치를 당해년도 가격(현재가격)으로 계산, 당해년도 규모를 파악하기 위한 지표로 활용

주4) 실질 GDP : 재화와 서비스 생산의 가치를 기준년도(현재 기준년도는 2010년)가격(불변가격)으로 계산하며 기준년도 대비 경제성장률을 파악하는 지표로 활용

□ 통계의 한계 및 유의점

- SW의 GDP기여율을 명확하게 파악하기 위해서는 SW산업 자체에서 생산되는 GDP 외에 타 산업 기업 내부적(In-House)으로 생산·활용되는 부분도 반영되어야 하나 해당 부문의 통계를 집계하는 데 제약 있음

나. SW산업의 부가가치율

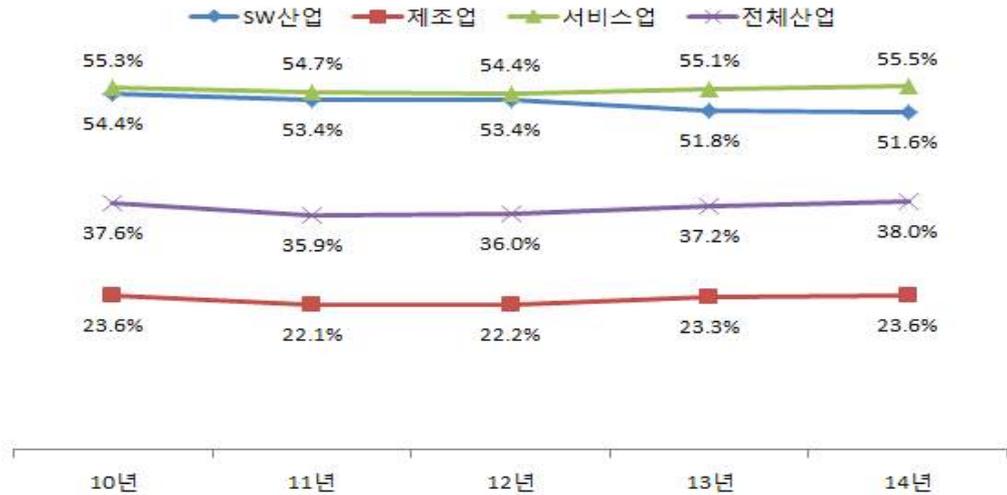
□ 통계 일반설명

- (정의) 일정기간 창출된 부가가치액을 총투입액으로 나눈 비율, 부가가치액에는 피용자보수, 영업잉여, 고정자본소모, 기타 생산세가 포함
- (통계명) 산업연관표
- (담당기관) 한국은행 경제통계국 국민계정부 투입산출팀

□ 통계 현황

- SW산업의 부가가치율(53.9%)은 제조업(23.6%) 대비 2.3배 수준
  - 전체 산업(38.0%) 대비 1.4배이고 서비스업과는 비슷한 수준
- SW산업 부가가치율은 '10년 54.4%에서 다소 하락하는 추세('14년 51.6%)

〈그림 2-2〉 산업별 부가가치율



자료) 한국은행(2016.9), SPRI(2016.9), '15년 기준 자료는 5년마다 시행하는 실측조사로 '18년 하반기 업데이트 예정

□ 통계세부설명

- 부가가치율은 통상 기업 수익성 지표로 활용하는 영업이익률과는 다른 개념이며 부가가치액을 총투입으로 나눈 비율
- 부가가치(액)는 일정 기간 동안 경제활동 주체가 생산 활동에 참여하여 새로이 창출한 가치로, 피용자 보수, 영업잉여, 고정자본소모, 생산세 (보조금 제외)로 구성
  - 피용자보수는 생산활동에서 발생한 부가가치 중 노동을 제공한 피용자에게 분배되는 몫으로 고용주가 피고용자에게 지급한 모든 종류의 급여, 상여금, 제수당, 현물급여, 사회보장기금, 연기금, 각종 보험료 등 피용자를 위하여 납부한 고용주의 분담금을 포함
  - 영업잉여는 생산과정에서 발생한 잉여를 의미하고, 고정자본소모는 고정자산을 생산에 사용하여 발생하는 물리적 감모와 경상적인 비율의 진부화 또는 일상적 손실 등에 따른 고정자산 가치의 감소분을 의미
  - 생산세는 재화나 서비스의 생산, 판매, 구입 또는 사용과 관련하여 생산자에

부과되는 조세로서 부가가치세, 기타생산물세, 기타 생산세 등을 포함

□ 부가가치 유발계수

- SW산업 부가가치 유발계수(0.816)는 제조업(0.518)의 1.4배, 전체 산업 대비 1.2배 수준

〈표 2-2〉 산업별 부가가치 유발계수

구분		2010	2011	2012	2013	2014
SW산업	광의 <sup>1)</sup>	0.821	0.801	0.794	0.812	0.818
	협의 <sup>2)</sup>	0.812	0.799	0.796	0.813	0.816
제조업		0.568	0.540	0.537	0.562	0.581
서비스업		0.815	0.803	0.795	0.809	0.819
전체 산업		0.687	0.667	0.662	0.681	0.697

자료) 한국은행(2016.9), SPRI(2016.9), '15년 기준 자료는 5년마다 시행하는 실측조사로 '18년 하반기 업데이트 예정

주1) SW산업(광의) : 한국은행 산업연관표 통합중분류 (61)정보서비스업(포털포함), (62)소프트웨어개발(게임SW 포함) 및 컴퓨터관리서비스업 기준

주2) SW산업(협의) : 한국은행 산업연관표 통합중분류 (62)소프트웨어개발(게임SW 포함) 및 컴퓨터관리서비스업 기준

□ 통계 세부 설명

- 부가가치유발계수는 어떤 산업이 생산한 제품에 대한 최종수요 1단위가 해당 산업 및 다른 산업에서 직간접적으로 유발한 부가가치의 크기를 의미
- 부가가치 유발계수가 0.818이라는 것은 소비, 투자, 수출 등 국산품 최종수요가 1000일 때 국내 모든 산업에서 창출된 부가가치가 818원이라는 것을 의미
- 국산품 최종수요 1단위는 이를 생산하는데 직간접적으로 필요한 수입 중간재와 부가가치로 이루어지므로 각 부문의 부가가치유발계수는 (1-해당가치부문 수입유발계수)와 동일(단, 순생산물세 및 잔폐물 발생액 제외)

## 다. SW산업의 취업유발효과

### □ 통계일반설명

- (정의) 최종 수요 10억 원에 의해 유발되는 취업자(일자리) 수
- (통계명) 산업연관표
- (담당기관) 한국은행 경제통계국

### □ 통계 현황

- SW산업의 취업유발계수는 12.9명으로 전 산업 평균과 동일하고 제조업 대비해서는 1.6배 수준

〈그림 2-3〉 산업별 취업유발계수

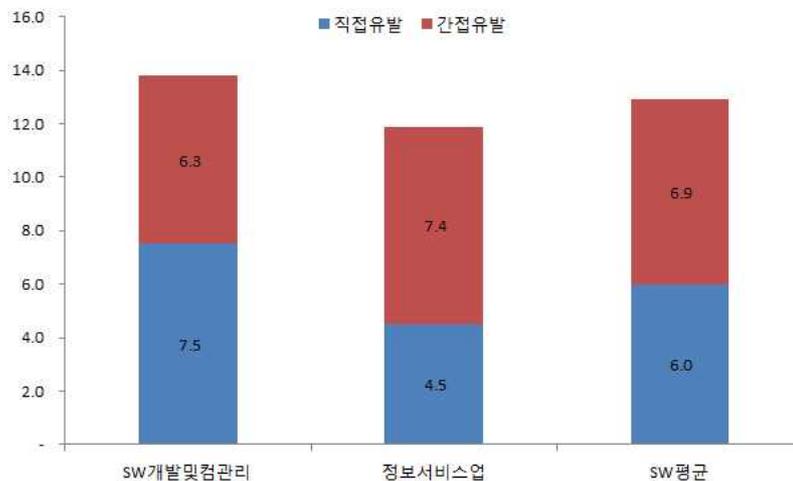


자료) 한국은행(2016.9), SPRI(2016.9), '15년 기준 자료는 5년마다 시행하는 실측조사로 '18년 하반기 업데이트 예정

□ 통계 세부 설명

- 취업유발계수는 어떤 산업 제품에 대한 최종수요가 10억 원 발생하였을 경우, 해당 산업에서 동 금액만큼 생산하기 위해 필요한 취업인원인 직접 효과(=취업계수)와 해당 산업 및 타 산업에서 간접적으로 유발되는 취업인원인 간접 취업유발효과를 포함
- SW산업의 경우 10억 원 투입 시 해당 산업의 직접 효과인 취업계수는 6.0으로 취업 유발효과는 이의 2.2배에 해당(타 산업 취업 효과 6.2)
- 취업유발계수를 계산한 SW산업은 한국은행 산업연관표의 통합 중분류 기준으로 (61) 정보서비스업(포털포함)과 (62) SW개발및컴퓨터관리서비스업(게임SW포함)를 포함한 값임
- 하위 산업별로 살펴보면 (61)정보서비스업의 취업계수는 4.5, 취업유발계수는 11.9이고, (62)SW개발및~서비스업의 취업계수는 7.5, 취업유발계수는 13.8로 (62)산업의 직접 취업유발효과가 (61)산업 대비 높은 편이고, 역으로 (61)정보서비스업은 간접취업유발효과가 높다고 할 수 있음

<그림 2-4> SW산업 내 직간접 취업유발계수



## 라. SW산업의 고용유발효과

### □ 통계일반설명

- (정의) 최종 수요 10억 원에 의해 유발된 고용자 수
- (통계명) 산업연관표
- (담당기관) 한국은행 경제통계국

### □ 통계 현황

- SW산업의 고용유발계수는 10.6명으로 전 산업 평균 대비 1.2배, 제조업 대비 1.9배 수준

〈그림 2-5〉 산업별 고용유발계수

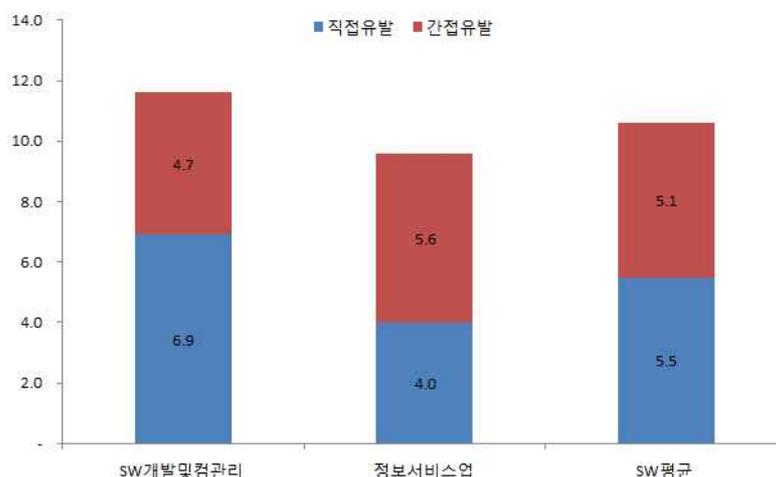


자료) 한국은행(2016.9), SPRI(2016.9), '15년 기준 자료는 5년마다 시행하는 실측조사로 '18년 하반기 업데이트 예정

□ 통계 세부 설명

- 고용유발계수는 어떤 산업 제품에 대한 최종수요가 10억원 발생하였을 경우, 해당 산업에서 동 금액만큼 생산하기 위해 필요한 고용인원인 직접효과(≒고용계수)와 해당 산업 및 타 산업에서 간접적으로 유발되는 고용인원인 간접 고용유발효과를 포함
- 취업자=피용자(임금근로자) + 자영업자 및 무급가족종사자로서, 앞서 취업유발계수는 피용자와 자영업자 및 무급가족종사자를 모두 포함하는 수치이고, 고용유발계수는 이 중 자영업자 및 무급가족종사자를 제외한 피용자만을 집계
- SW산업의 경우 10억 원 투입 시 해당 산업의 직접 효과인 고용계수는 5.5로 고용 유발효과는 이의 1.9배에 해당(타 산업 취업 효과 5.1)
- 고용유발계수를 계산한 SW산업은 한국은행 산업연관표의 통합 중분류 기준으로 (61) 정보서비스업(포털포함)과 (62) SW개발및컴퓨터관리서비스업(게임SW포함)를 포함한 값
- 하위 산업별로 살펴보면 (61)정보서비스업의 고용계수는 4.0, 고용유발계수는 9.6이고, (62)SW개발및~서비스업의 취업계수는 6.9, 고용유발계수는 11.6로 (62)산업의 직접 고용유발효과가 (61)산업 대비 높은 편이고, 역으로 (61)정보서비스업은 간접취업유발효과가 높다고 할 수 있음

<그림 2-6> SW산업 내 직간접 고용유발계수



## 2. SW산업 현황

### 가. SW생산

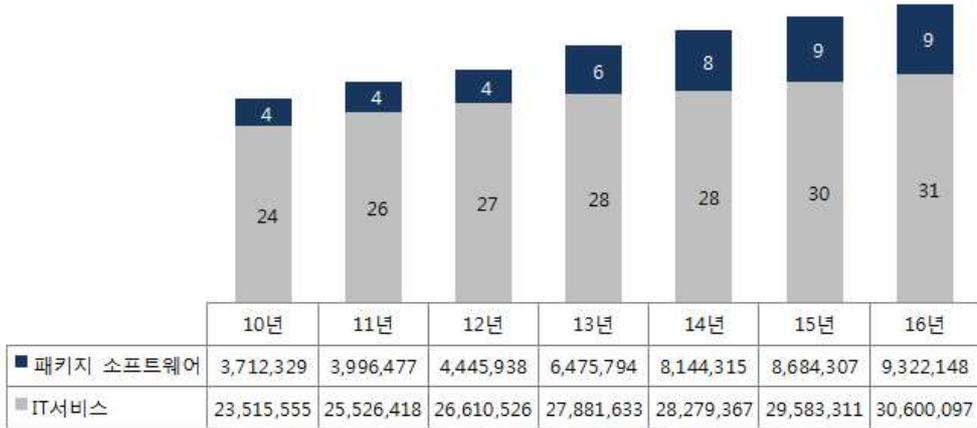
#### □ 통계일반현황

- (정의) 국내 소재 사업체에서 발생한 SW품목 매출액의 합
- (통계명) ICT실태조사(통계청 승인통계, 제127005호)
- (통계목적) ICT산업의 생산, 종사자 수, 사업체 수 등의 시계열 통계를 집계, 제공
- (조사실시기간) 매년 5월 ~ 12월
- (조사 기준연도) 조사 실시연도의 전년 1월1일~12월 31일
- (조사방법) 전수조사/표본조사 병행
- (담당기관) 과학기술정보통신부(조사용역은 한국정보통신진흥협회(KAIT)수행)

#### □ 통계 현황

- SW생산액은 최근 6년(10~16년)간 연평균 16.6% 성장하여 41.3조원을 기록
  - 동 기간 패키지SW는 연평균 5.2%, IT서비스는 7.2% 성장
  - 패키지SW의 SW산업 내 비중이 지속 증가 중(10년 13.6% → 16년 22.6%)
- SW 생산액은 지속 성장 중이나 전년대비 성장률은 다소 감소되는 추세임
  - 11년 8.4% → 13년 10.1% → 16년은 4.5%를 기록

<그림 2-7> SW생산액



자료) 과학기술정보통신부, ICT 실태조사(2017.4), ICT주요품목동향조사(2017.9)

주1) SW산업 생산 통계는 SW기업이 판매한 WS제품 매출을 집계한 금액으로 기업의 총 매출액과는 차이 있음

(예, 기업의 총 매출이 100이고 그 중 SW제품 매출이 60, 비SW제품 매출이 40 일 경우 SW생산액은 60)

주2) 2016년 수치는 ICT주요품목동향조사(월간) 기준 잠정치로 ICT실태조사(연간)를 통해 확정치로 대체 예정(2018.4)

- 최근 4개년간 산업별 생산액 연평균 성장률은 전 산업 1.3%, 서비스업 2.7%, 제조업과 고기술 산업은 △1.0%, △0.1%로 마이너스 성장한 반면 SW산업은 6.8%로 높은 성장세를 보임

<표 2-3> 산업별 생산액

구분	12년	13년	14년	15년	CAGR
전산업	3,451	3,512	3,572	3,589	1.3%
서비스업	1,248	1,285	1,336	1,353	2.7%
제조업	1,751	1,737	1,726	1,696	△1.0%
고기술산업	584	577	578	583	△0.1%
ICT산업	414	434	442	428	1.1%
SW산업	32	36	38	40	7.0%

자료) 전 산업, 서비스업, 제조업, 고기술산업 : 기업경영분석(2016, 한국은행), 법인세 신고업체 기준 전수조사

\* ICT산업, SW산업 : ICT실태조사

## □ 통계 한계 및 유의점

### [집계방식관련]

- SW생산통계를 집계하는 ICT실태조사는 품목별 집계방식을 사용, 예를 들어 SW기업의 총 매출액이 10억 원이고 패키지SW품목 매출액이 7억 원, IT서비스 매출액이 2억 원, 기타 비SW매출이 1억 원 일 경우 각각 7억 원, 2억 원을 SW품목 생산액으로 집계함
  - 해당 통계는 국내 ICT기업의 품목별 매출 규모에 대한 시계열 변화추이를 파악하기 위한 목적으로 적당하나, 기업체/사업체 단위로 집계하는 해외 SW산업 통계와는 수평적인 비교에 제한이 있음
    - 해외 SW산업 통계\*는 기업의 대표품목을 기준으로 총 매출액을 집계함, 예를 들어 위와 같은 상황에서 매출액은 패키지SW산업으로 10억 원을 집계함
- \* 미국 인구통계국(Census) Service Annual Survey, 일본 경제산업성 서비스산업 실태조사, 유럽연합통계청(Eurostat) Annual detailed enterprise statics for services 등

### [산업의 범위 관련]

- 해외 주요국/기관에서는 SW산업의 변화추이를 역동적으로 반영\*하여 SW산업의 범위를 패키지SW, IT서비스에 한정하지 않고, 게임SW, 인터넷SW, 정보서비스, 임베디드SW 등으로 확장하고 있으나 ICT실태조사에서는 90년대 정립된 분류기준(패키지SW, IT서비스)을 현재까지 준용하고 있음
- \* 미국 SW정보산업협회(SIIA), 중국 공업정보화부(MIIT), 글로벌 증권시장 산업 Sector 분류기준인 GISC(S&P, MSCI) 등

### [공표시점 관련]

- ICT실태조사의 조사 기준 연도는 전년 시점으로 2017년 조사의 경우 2016년(말) 기준 자료를 조사하여 2018년 4월에 공표, 이러한 통계 공표시점의 간극(D+16개월)으로 인해 ICT/SW산업 통계의 시의성에 대한 이

슈가 지속적으로 제기되고 있음

### [조사방법 관련]

- ICT실태조사는 2016년까지 전수조사로 진행되었으나, 2017년 통계청의 전국사업체조사 모집단을 조사 모집단으로 활용하면서 조사 대상 기업 수가 증가하여 SW산업에 대해서는 5인 이하 기업은 표본 조사하는 방식으로 변경(5인 이상은 기존대로 전수조사 진행)

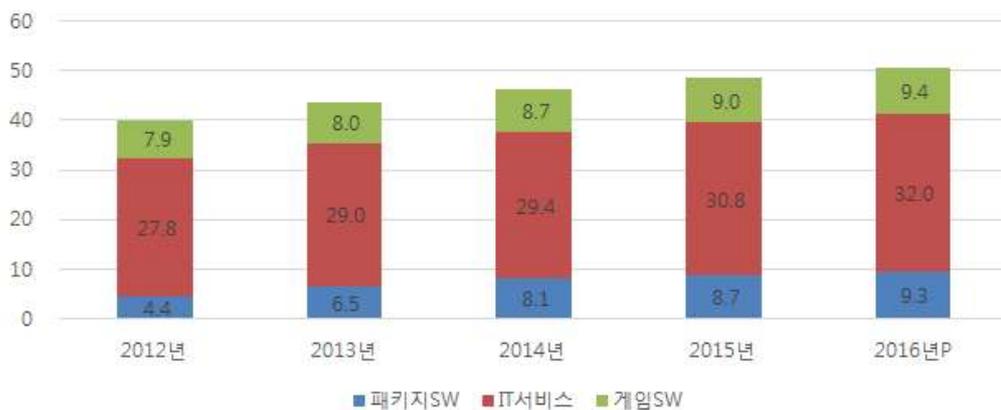
### [분류체계 개편 관련]

- 2017년 ICT실태조사의 품목분류체계를 전체적으로 개편함, 이에 SW산업 부문에서는 IT서비스에 포함되어 있던 호스팅서비스가 ICT서비스 내 정보서비스 하위로 이동하고, 산업범용/산업특화 하위 분류의 세분화, BPO서비스 신설 등 변화하는 시장 상황을 반영하여 개편이 이루어짐

### □ 광의의 SW생산 현황

- 게임SW를 포함한 광의의SW생산은 2016년 기준 연평균('12~'16) 6.0% 증가한 50.7조 원

<그림 2-8> 광의의SW생산현황(단위 : 조 원, %)



〈표 2-4〉 광의의 SW생산액

구분		2012	2013	2014	2015	2016P <sup>1)</sup>	CAGR ('12-'16)
패키지SW	생산액	4.4	6.5	8.1	8.7	9.3	20.3
	(성장률)	(11.2)	(45.7)	(25.8)	(6.6)	(7.3)	
IT서비스	생산액	27.8	29.0	29.4	30.8	32.0	3.6
	(성장률)	(8.9)	(4.4)	(1.2)	(4.9)	(3.8)	
게임SW <sup>2)</sup>	생산액	7.9	8.0	8.7	9.0	9.4	4.4
	(성장률)	(12.6)	(1.3)	(8.9)	(3.6)	(4.1)	
합계	생산액	40.1	43.5	46.2	48.5	50.7	6.0
	(성장률)	(9.8)	(8.4)	(6.3)	(4.9)	(4.5)	

자료) 과학기술정보통신부, ICT 실태조사(2017.4), ICT주요품목동향조사(2017.9), 한국콘텐츠진흥원(2017.4)

주1) 2016년 수치는 ICT주요품목동향조사(월간) 기준 잠정치로 ICT실태조사(연간)를 통해 확정치로 대체 예정(2018.4)

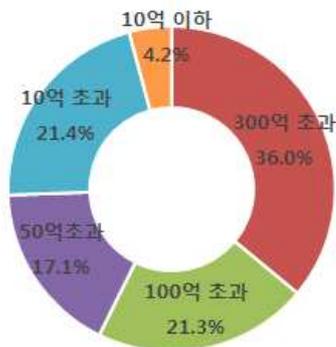
주2) 게임SW : 2010년부터 정상영업 중인 제작/배급업체 기준(2009년까지는 등록 기준)이며, PC방 및 아케이드게임장 등 유통/소비업체는 제외, 게임 생산액은 게임 기업의 매출액 기준임, 2016년 수치는 예측치임

□ 기업규모별 SW생산 현황

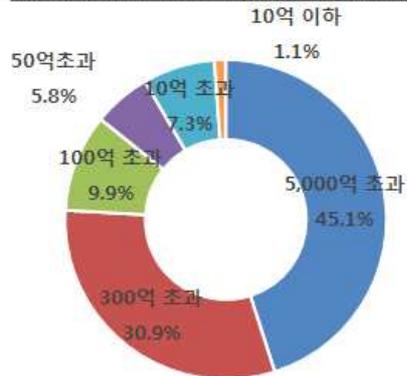
- 패키지SW 생산액 중 매출액 5,000억 초과 기업의 패키지SW 생산액은 없으며, 100억 초과, 300억 초과 구간 각각 36%, 21.3%가 분포되어 있음
- IT서비스 생산액 중 매출액 5,000억 초과 기업의 IT서비스 생산액은 45.1%를 차지하고, 매출액 300억 초과 기업의 비중 또한 30.9%로 IT서비스 생산은 대기업 편중 현상이 있음

〈그림 2-9〉 기업 규모별 SW생산액

2015년 매출액 규모별 SW생산 비율(패키지SW)



2015년 매출액 규모별 SW생산 비율(IT서비스)



<표 2-5> 기업 규모별 SW생산현황(단위 : 억 원, %)

구분	매출규모	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년
패키지 SW	5,000억 초과	-	-	-	-	-
	300억 초과	10,495	11,741	12,604	17,731	22,479
	100억 초과	8,250	9,319	10,244	13,283	13,268
	50억 초과	7,355	7,951	6,623	8,634	10,678
	10억 초과	9,983	11,643	12,202	13,154	13,330
	10억 이하	2,541	3,106	3,654	3,570	2,618
IT서비스	5,000억 초과	109,682	138,385	147,959	149,617	149,871
	300억 초과	76,428	66,586	82,942	88,889	102,587
	100억 초과	25,687	26,727	27,285	30,630	32,838
	50억 초과	18,200	19,385	19,982	19,952	19,325
	10억 초과	22,342	22,836	26,519	24,686	24,114
	10억 이하	4,266	4,829	4,934	5,032	3,773

자료) 과학기술정보통신부, ICT 실태조사(2017.4)

- SW기업은 매출규모 100억 미만 중소기업의 기업이 대다수인 반면, 생산 실적은 상위 기업에 집중
- SW생산액은 매출 규모 100억 이상 기업이 76.1%의 생산액을 점유하고 있으나 기업 수 비중으로는 11.6%에 불과

<그림 2-10> 기업 규모별 기업 수



□ 지역별 SW생산 현황

- 지역별 SW생산액 규모는 서울, 경기지방의 집중 현상이 뚜렷하다. 2015년 생산액을 기준으로 서울 지역의 SW생산액은 전체의 71.8%인 28.3조원, 경기지역은 20.0%인 7.9조원으로 집계되고 있음
- 서울 경기지역을 합산하면 전체의 91.8%에 달한다. 기타 지역의 비중은 1%대 수준으로 대전(1.4%), 경북, 전남(각각 1.1%)의 순으로 나타나고 있음
- 이러한 집중현상은 패키지SW, IT서비스 품목간에도 유사한 경향을 보이고 있음
- 서울 경기지역 집중도는 패키지SW 90.5%, IT서비스 92.2%

<표 2-6> 지역별 SW생산 현황(단위 : 억 원, %)

구분	패키지SW		IT서비스		합계	
	규모	비중	규모	비중	규모	비중
서울	61,728	71.1%	221,676	72.0%	283,404	71.8%
경기	16,839	19.4%	62,261	20.2%	79,100	20.0%
대전	1,410	1.6%	4,055	1.3%	5,465	1.4%
전남	489	0.6%	3,838	1.2%	4,327	1.1%
경북	312	0.4%	3,944	1.3%	4,256	1.1%
부산	990	1.1%	1,994	0.6%	2,984	0.8%
경남	494	0.6%	2,443	0.8%	2,937	0.7%
강원	1,646	1.9%	742	0.2%	2,388	0.6%
대구	860	1.0%	1,494	0.5%	2,354	0.6%
인천	632	0.7%	1,155	0.4%	1,787	0.5%
광주	351	0.4%	1,164	0.4%	1,515	0.4%
제주	49	0.1%	1,338	0.4%	1,387	0.4%
충북	292	0.3%	571	0.2%	863	0.2%
울산	207	0.2%	482	0.2%	689	0.2%
전북	294	0.3%	373	0.1%	667	0.2%
충남	177	0.2%	459	0.1%	636	0.2%
세종	73	0.1%	53	0.0%	126	0.0%
합계	86,843	100.0%	308,039	100.0%	394,882	100.0%

자료) 과학기술정보통신부, ICT 실태조사(2017.4)

## 나. SW수출

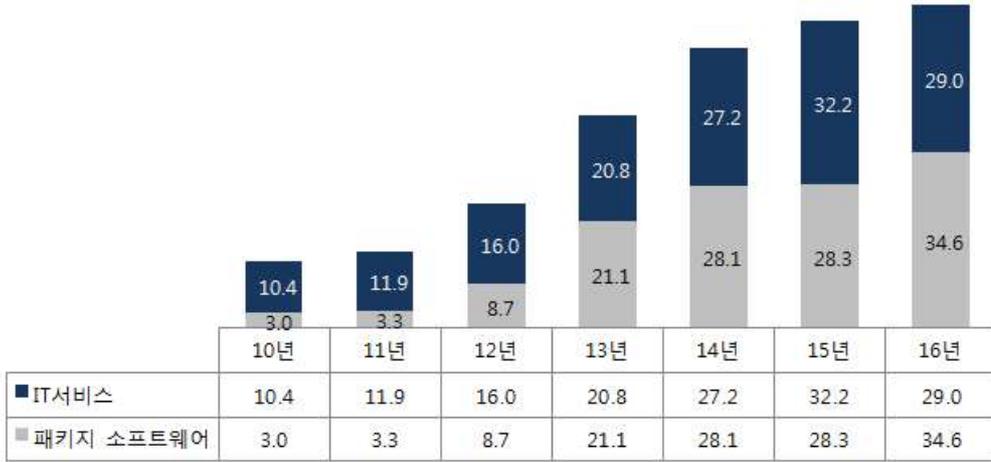
### □ 통계일반현황

- (정의) 국내기업의 제품 및 서비스의 해외 판매에 대한 계약액(수주액) 중 당해연도 입금액과 해외법인(합작포함)의 당해연도 현지 매출액을 포함
- (통계명) 소프트웨어수출통계조사
- (조사목적) SW수출실적을 부문별, 국가별로 집계분석
- (조사실시기간) 5월 ~ 10월
- (조사기준연도) 조사 실시연도의 전년 1월1일~12월31일
- (조사방법) 전수조사(연간조사)/표본조사(월간) 병행
- (담당기관) 과학기술정보통신부/소프트웨어정책연구소

### □ 통계 현황

- SW 수출액은 최근 6년(10~16년)간 연평균 29.7% 성장하여 63.8억 달러를 기록
  - 동 기간 패키지SW는 연평균 50.5%, IT서비스는 18.8% 성장
  - 패키지SW의 SW산업 내 비중이 지속 증가 중(10년 22.7% → 16년 54.4%)
- SW 수출액은 12~14년 큰 폭의 성장 이후 성장 폭이 하향되는 추세
  - 11년 13.5% → 13년 70.0% → 16년은 5.1%를 기록

〈그림 2-11〉 SW수출액



자료) SPRi, SW수출통계조사(연간)(2016.12), SW수출통계조사(월간)(2017.9)

주1) 2016년 수치는 SW수출통계조사(월간) 기준 잠정치로 SW수출통계조사(연간)를 통해 확정치로 대체 예정(2017.12)

□ 통계 한계 및 유의점

[집계방식 관련]

- 수출액은 국내 본사의 수출액만을 집계하다가 최근 해외법인의 매출액을 포함하여 수출액으로 집계/공표함
  - SW산업은 제조산업과 다르게 해외법인의 매출이라 하더라도 해외 현지 공장에서 생산하는 제품이 아니고 국내 본사에서 만든 License를 해외 법인 등을 통해 단순 경유 거래를 하는 경우가 많음
- SW생산액과 마찬가지로 ICT통합 모집단에 기초하여 ' 17년 조사를 실시하였고, 5인 이하 기업에 대해서는 표본조사를 시행함. 그러나 SW생산액과 달리 5인 이하 기업 중 SW수출 실적이 발생하는 경우가 극히 적어 모수 추정에는 한계가 있음

[공표시점 관련]

- SW수출통계조사는 전년말 기준 연간 수출액에 대해 당해 년 5월~11월 사이에 조사를 실시하고 12월에 결과를 공표(D+12개월)
- 통계조사의 시의성을 확보하기 위해 월간 조사를 실시(표본조사)하여 당해년도 전전월 수출액에 대해 잠정치를 집계 공표하고 차년도에 실시하는 연간 조사 결과를 통해 확정치로 대체

### [산업의 범위/분류체계 관련]

- 산업의 범위에 대한 확정과 2018년 조사부터 적용되는 분류체계 개편에 관련한 사항은 SW생산액 통계에서 언급한 내용과 동일한 사항임

□ 연계된 통계지표

### [최종 수요자 : 내부 / 외부]

- SW수출액은 그룹 내부 거래의 비중이 꾸준히 증가하여 50%를 초과하다가 최근 비율이 하향

〈그림 2-12〉 내부/외부 수요자 수출 비중



- \* 내부수요 : 그룹사 시스템 구축 등 계열회사/관계회사/자회사 등 간에 이루어지는 내부거래, 즉 최종 수요자가 내부 고객일 경우
- \* 외부수요 : 외부 고객 向 수출 또는 본사의 관계회사를 통한 판매(위탁/대리판매 등)라도 최종 수요자가 외부 고객일 경우

[국내본사 / 해외법인 비중]

○ SW수출액의 국내본사 직접 수출 비중은 계속 감소하여 최근 30% 이하 수준

<그림 2-13> 국내본사/해외법인 수출 비중



\* 국내본사 : 국내 본사에서 직접 해외로 판매한 순 수출액  
 \* 해외법인 : 국내본사의 해외 계열 법인에서 판매한 매출액

[발주처 : 공공/민간]

○ SW수출액 중 민간 부분 비중은 최근 하향 추세를 보이다가 2015년은 다소 상향

<그림 2-14> 공공/민간 수출 비중

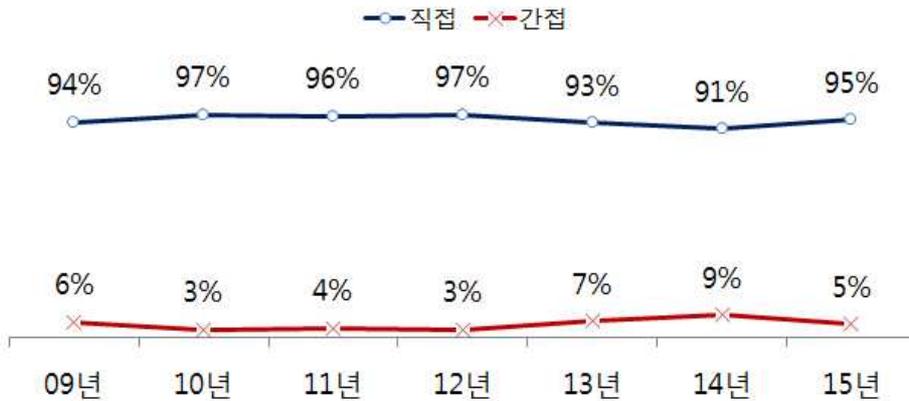


\* 공공 : 발주처가 정부, 지자체, 공공기관 등인 경우  
 \* 민간 : 발주처가 민간(개인 소비자 포함)인 경우

[판매경로 : 직접/간접]

- SW수출액의 국내본사 직접 수출 비중은 계속 감소하여 최근 30% 이하 수준

<그림 2-15> 직접/간접 수출 비중



\* 직접 : 고객에 제품(서비스)을 직접 수출  
 \* 간접 : 고객에 국내 또는 현지파트너(리셀러 등), SI기업 등을 통해 수출

□ 광의의 SW수출 현황

- 게임SW를 포함한 광의의 SW 수출은 2016년 기준 연평균('12-'16) 17.8% 증가한 98.1억 달러

<그림 2-16> 직접/간접 수출 비중



<표 2-7> 광의의 SW수출액

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년P <sup>1)</sup>	CAGR ('12-'16)	
패키지SW	수출액 (성장률)	8.7 (162.3)	21.1 (143.2)	28.1 (33.3)	28.3 (0.9)	34.6 (22.0)	41.4
IT서비스	수출액 (성장률)	16.0 (34.6)	20.9 (30.5)	27.5 (31.5)	32.4 (18.0)	29.2 (-9.8)	16.3
게임SW <sup>2)</sup>	수출액 (성장률)	26.4 (11.0)	27.2 (2.9)	29.7 (9.5)	32.1 (8.1)	34.5 (7.2)	6.9
합계	수출액 (성장률)	51.0 (31.0)	69.1 (35.3)	85.3 (23.4)	92.9 (8.9)	98.1 (5.7)	17.8

자료) SPRI, SW수출통계 조사(연간)(2016.12), SW수출통계 조사(월간)(2017.9), 한국콘텐츠진흥원(2017.4)

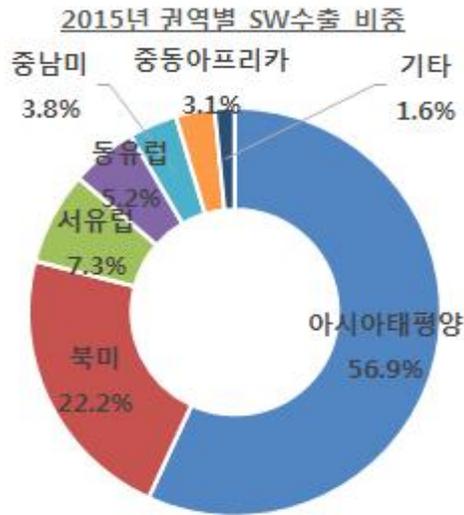
주1) 2016년 수치는 SW수출통계조사(월간) 기준 잠정치로 SW수출통계조사(연간)를 통해 확정치로 대체 예정(2017.12)

주2) 게임SW 수출은 제작/배급업체 기준이며, PC방 및 아케이드게임장 등 유통/소비업체는 제외, 2016년은 분기별 조사 수치의 합

□ 권역별 SW수출 규모

- SW수출액은 아시아태평양권(24.4% 성장), 중남미(11.1% 성장), 중동아프리카(19.2% 성장)의 성장세가 두드러짐

<그림 2-17> 2015년 권역별 SW수출 비중



<표 2-8> 권역별 SW수출 비중

(단위 : 백만 달러, %)

권역	2013년		2014년		2015년		CAGR ('13-'15)
	금액	비중	금액	비중	금액	비중	
아시아태평양	2,535	60.5%	2,777	50.0%	3,454	56.9%	16.7%
북미	776	18.5%	1,419	25.6%	1,347	22.2%	31.7%
서유럽	307	7.3%	472	8.5%	445	7.3%	20.3%
동유럽	199	4.7%	514	9.3%	318	5.2%	26.5%
중남미	355	8.5%	207	3.7%	230	3.8%	-19.4%
중동아프리카	13	0.3%	156	2.8%	186	3.1%	273.5%
기타	8	0.2%	8	0.1%	95	1.6%	248.2%
합계	4,193	100.0%	5,553	100.0%	6,074	100.0%	20.4%

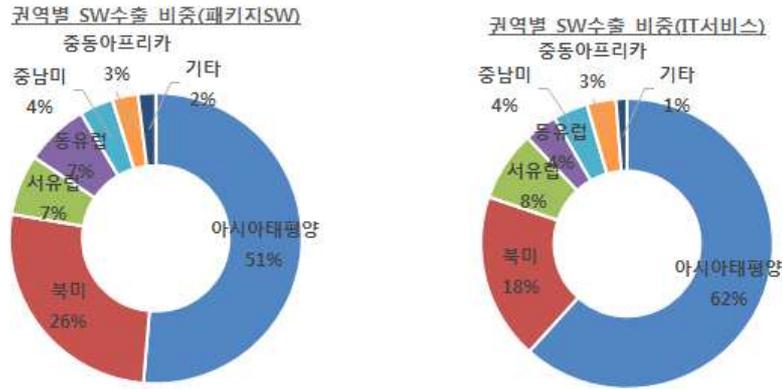
자료) SPRI, SW수출통계조사(2016.12)

□ 분야별 SW수출 규모('15년 기준)

- 패키지SW의 아시아태평양 권역 비중은 전년대비 소폭 상승(50.6%→51.4%), 북미권은 감소(30.0%→26.3%)
- IT서비스의 아시아태평양 권역 비중은 전년대비 크게 상승(49.4%→)

61.7%), 동유럽권역은 크게 하락(11.8%→3.6%)

〈그림 2-18〉 권역별 SW수출 비중 추이



〈표 2-9〉 권역별/품목별 SW수출액

(단위 : 백만 달러, %)

권역	패키지SW		IT서비스		합계	
	수출액	비중	수출액	비중	수출액	비중
아시아태평양	1,455	51.4%	1,999	61.7%	3,454	56.9%
북미	746	26.3%	601	18.5%	1,347	22.2%
서유럽	191	6.7%	254	7.8%	445	7.3%
동유럽	200	7.1%	118	3.6%	318	5.2%
중남미	106	3.7%	125	3.8%	230	3.8%
중동아프리카	81	2.9%	104	3.2%	186	3.1%
기타	55	1.9%	40	1.2%	95	1.6%
합계	2,834	100.0%	3,241	100.0%	6,074	100.0%

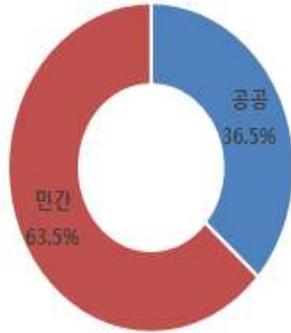
자료) SPRI, SW수출통계조사(2016.12)

□ 분야별/발주유형별 SW수출 규모

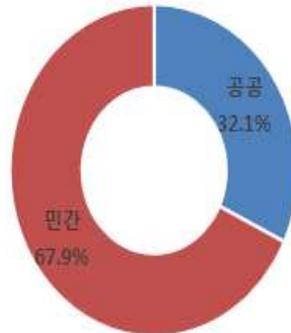
- SW수출 비중은 민간이 65.8%, 공공이 34.2%로, 민간 발주 비중이 공공 발주 비중보다 높음

〈그림 2-19〉 발주 유형별 SW수출 비중

발주유형별 SW수출 비중(패키지SW)



주유형별 SW수출 비중(IT서비스)



〈표 2-10〉 발주 유형별 SW수출액

(단위 : 백만 달러, %)

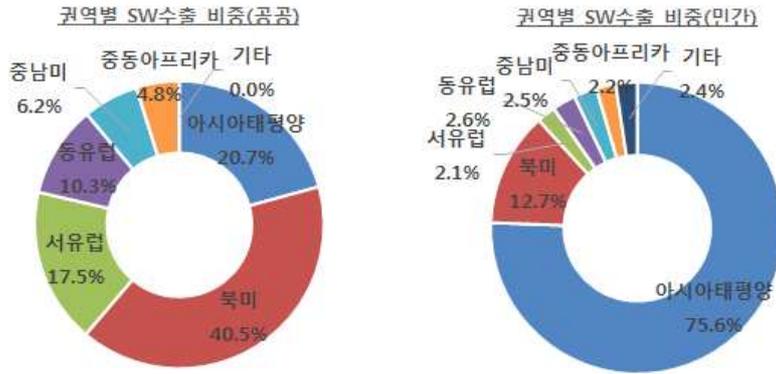
분야	공공		민간		합계
	금액	비중	금액	비중	
패키지SW	1,035	36.5%	1,798	63.5%	2,834
IT서비스	1,039	32.1%	2,201	67.9%	3,241
합계	2,075	34.2%	3,999	65.8%	6,074

자료) SPRI, SW수출통계조사(2016.12)

□ 권역별/발주유형별 SW수출 규모

- 북미, 동서유럽 등은 공공부문 수출 비중이 높은 가운데, 아시아태평양 지역은 對민간 수출 비중이 월등히 높음('14년 84.1% → '15년 75.6%)

〈그림 2-20〉 권역별/발주유형별 SW수출액 비중



〈표 2-11〉 권역별/발주유형별 SW수출액

(단위 : 백만 달러, %)

권역	공공		민간		합계
	금액	비중	금액	비중	
아시아태평양	430	20.7%	3,024	75.6%	3,454
북미	840	40.5%	507	12.7%	1,347
서유럽	362	17.5%	83	2.1%	445
동유럽	214	10.3%	104	2.6%	318
중남미	129	6.2%	101	2.5%	230
중동아프리카	99	4.8%	86	2.2%	186
기타	0	0.0%	94	2.4%	95
합계	2,075	100.0%	3,999	100.0%	6,074

자료) SPRI, SW수출통계조사(2016.12)

#### 다. SW인력 임금 현황

##### □ 통계일반현황

- (정의) SW사업체에서 근무하는 SW기술자에게 지급된 월평균 임금
- (통계명) SW기술자 임금실태조사(통계청 승인 통계, 제37501호)
- (조사실시기간) 매년 6월~7월
- (조사대상) 소프트웨어사업자로 신고한 업체, 협회 정회원사 등

- (담당기관) 한국소프트웨어산업협회

□ SW기술자 일 평균 임금

- 초급기능사, 자료입력원을 제외한 모든 기술직종에서 전년대비 일 평균 임금이 증가하였으며, 특히 고급기술자와, 중급기능사의 성장률이 7%대를 기록

<표 2-12> SW기술자 임금 현황

(단위 : 만원)

구분	평균임금(일평균) <sup>1)2)</sup>		증가율 (’16-’17)	평균임금 (시간평균)	평균임금 (월평균) <sup>3)</sup>	평균임금(연평균) <sup>4)</sup>
	2016	2017				
기술사	43.7	45.3	3.5%	5.7	941	11,297
특급기술자	38.2	39.1	2.5%	4.9	813	9,761
고급기술자	28.4	30.5	7.4%	3.8	635	7,622
중급기술자	22.7	24.0	5.7%	3.0	498	5,978
초급기술자	19.1	19.1	0.3%	2.4	398	4,775
고급기능사	18.7	19.1	2.2%	2.4	398	4,772
중급기능사	14.7	15.8	7.5%	2.0	330	3,956
초급기능사	11.9	11.5	-3.6%	1.4	239	2,868
자료입력원	11.7	11.4	-2.7%	1.4	237	2,844

자료) KOSA, 2017년 SW기술자 임금실태조사 (2017.8)

주1) SW기술자 53,363명 응답결과

주2) SW기술자 평균임금은 기본급+제수당+상여금+퇴직급여총당금+법인부담금을 모두 포함

주3) 2017년 월평균 근무일수는 20.8일로 조사됨

주4) 연평균 임금은 월평균 임금을 12개월로 계산한 수치임

□ SW산업별 연 평균 급여 추이

- SW산업별 연평균 급여는 IT서비스와 인터넷SW가 타 산업 대비 높은 수준을 기록하고 있으며, 연평균(’11-’14) 성장률은 게임SW와 패키지 SW가 높은 수준을 유지

〈표 2-13〉 SW산업별 연 평균 급여

(단위 : 만원)

구분	2011	2012	2013	2014	CAGR ('11-'14)
게임SW	2,832	3,210	3,216	3,263	4.8%
패키지SW	3,141	3,275	3,456	3,588	4.5%
IT서비스	3,771	3,867	3,934	3,955	1.6%
인터넷SW (정보서비스)	3,687	3,762	3,842	3,979	2.6%
전 서비스업	2,538	2,559	2,678	2,667	1.7%

자료) 통계청, 서비스업 조사(2016.2)

주1) 평균급여액은 상용근로자를 기준으로 산출(상용근로자의 연간 급여액/상용근로자수)

주2) 게임SW : 게임 소프트웨어 개발 및 공급업(58210)

주3) 패키지SW : 시스템·응용 소프트웨어 개발 및 공급업(58220)

주4) IT서비스 : 컴퓨터 프로그래밍, 시스템 통합 및 관리업(620), 자료처리업(63111)

주5) 인터넷SW(정보서비스) : 포털 및 기타 인터넷 정보매개 서비스업(63120), 데이터베이스 및 온라인 정보 제공업(63991)

## 라. SW전공 졸업 및 취업 현황

### □ 통계일반현황

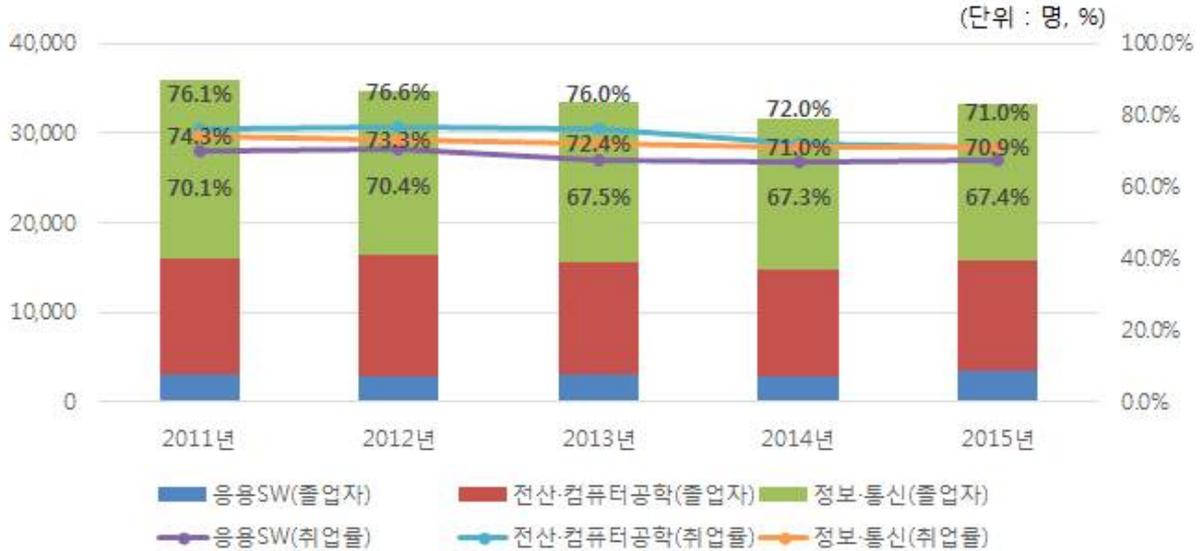
- (정의) SW전공 졸업자 및 취업률, SW전공 취업자 수
- (통계명) 고등교육기관 졸업자 취업 통계 조사(통계청 승인 통계, 제33403호)
- (조사실시기간) 다음 년도 4월
- (조사기준일) 해당 연도 12월 31일
- (조사방법) 전수조사(연간조사)
- (조사대상) 전국 고등교육기관 졸업자
- (담당기관) 한국교육개발원

### □ SW전공 졸업자 및 취업률

- SW전공 졸업자는 모든 부문에서 증가하는 추세인 반면(전체 졸업자 기

준 5.4% 증가), 취업률은 감소

<그림 2-21> SW전공별 졸업자 및 취업률



<표 2-14> SW전공별 졸업자 및 취업률

(단위 : 명, %)

구분	2011	2012	2013	2014	2015
응용SW <sup>3)</sup> (취업률)	3,126 (70.1)	2,882 (70.4)	3,040 (67.5)	2,797 (67.3)	3,584 (67.4)
대학 (취업률)	1,076 (75.3)	967 (75.0)	1,014 (73.2)	989 (72.1)	1,525 (70.1)
전산·컴퓨터공학 <sup>4)</sup> (취업률)	12,922 (76.1)	13,545 (76.6)	12,504 (76.0)	11,928 (72.0)	12,301 (71.0)
대학 (취업률)	8,676 (75.3)	9,118 (76.1)	8,626 (75.8)	8,478 (71.6)	9,014 (70.5)
정보·통신 <sup>5)</sup> (취업률)	19,962 (74.3)	18,307 (73.3)	17,920 (72.4)	16,829 (71.0)	17,372 (70.9)
대학 (취업률)	7,840 (75.3)	7,103 (75.0)	7,297 (75.1)	6,512 (73.7)	6,847 (70.4)

자료) 한국교육개발원, 취업통계연보 (2011, 2012, 2013, 2014, 2015)

주1) 졸업자는 기능대학, 전문대학, 산업대학, 대학, 일반대학원 모두를 포함

주2) 취업률(=취업자/취업대상자×100)은 매년 12월 31일 기준이며, 취업자는 건강보험가입취업자, 해외취업자, 농림어업종사자, 개인창작활동종사자, 1인창(사)업자, 프리랜서를 포함하며, 취업대상자는 졸업자에서 진학자, 입대자, 취업불가능자, 외국인유학생, 제외인정자를 제외

주3) 응용SW : 응용소프트웨어공학과, 게임개발학과 등 152개 학과

주4) 전산·컴퓨터공학 : 전산정보학과, 컴퓨터공학과, 디지털콘텐츠학과 등 291개 학과

주5) 정보·통신 : 정보공학과, 전자통신공학과 등 506개 학과(‘2016년 학과(전공)분류자료집’ 참조)

□ SW전공 취업자 수(’ 15년 기준)

〈표 2-15〉 SW전공별 취업자 수

(단위 : 명, %)

구분	합계	유형별 취업자 <sup>1)</sup> 수				
		건강보험 가입취업자	프리랜서	1인 창(사)업자	해외취업자	기타 <sup>2)</sup>
응용SW <sup>3)</sup> (비중)	2,190 (100)	2,061 (94.1)	87 (4.0)	19 (0.9)	9 (0.4)	14 (0.6)
대학 (비중)	964 (100)	927 (96.2)	24 (2.5)	7 (0.7)	5 (0.5)	1 (0.1)
전산·컴퓨터공학 <sup>4)</sup> (비중)	7,723 (100)	7,356 (95.2)	265 (3.4)	63 (0.8)	27 (0.3)	12 (0.2)
대학 (비중)	5,664 (100)	5,400 (95.3)	201 (3.5)	44 (0.8)	14 (0.2)	5 (0.1)
정보·통신 <sup>5)</sup> (비중)	11,051 (100)	10,571 (95.7)	336 (3.0)	68 (0.6)	62 (0.6)	14 (0.1)
대학 (비중)	4,388 (100)	4,214 (96.0)	129 (2.9)	34 (0.8)	9 (0.2)	2 (0.0)

자료) 한국교육개발원, 취업통계연보 (2011, 2012, 2013, 2014, 2015)

주1) 취업자 집계 대상은 기능대학, 전문대학, 산업대학, 대학, 일반대학원 졸업자를 기준, 2015년 12월 31일 기준

주2) 기타는 농림어업종사자와 개인창업활동종사자를 포함

주3) 응용SW : 응용소프트웨어공학과, 게임개발학과 등 152개 학과

주4) 전산·컴퓨터공학 : 전산정보학과, 컴퓨터공학과, 디지털콘텐츠학과 등 291개 학과

주5) 정보·통신 : 정보공학과, 전자통신공학과 등 506개 학과('2016년 학과(전공)분류자료집' 참조)

## 마. 공공부문 SW·ICT장비 수요예보 추이

### □ 통계일반현황

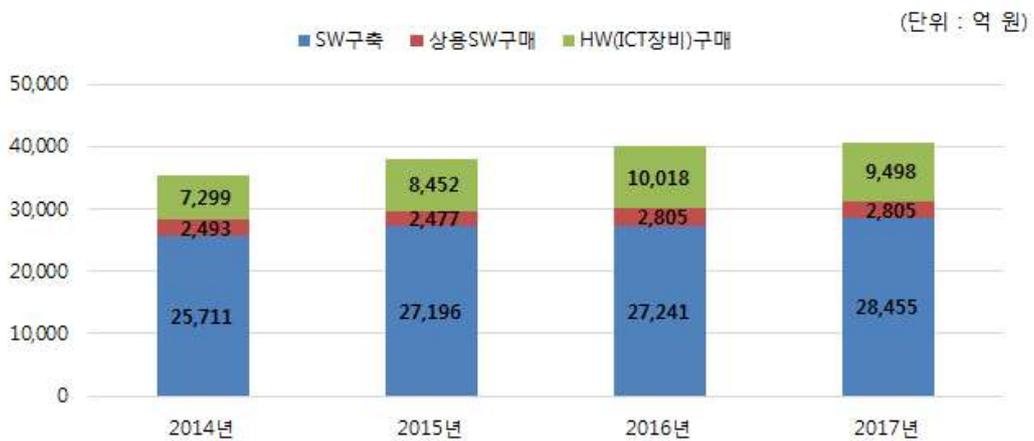
- (정의) 공공부문의 SW·ICT 예산 소요에 대한 계획으로 공공부문의 SW 시장 규모를 파악할 수 있음
- (통계명) 공공부문 SW·ICT장비 수요예보
- (조사실시기간) (예정) 9월~10월, (확정) 1월~2월
- (조사기준일) (예정) 차년도, (확정) 해당년도
- (조사방법) 국가기관, 지자체, 교육기관, 공공기관 대상 SW산업정보종합 시스템을 통한 온라인 조사

○ (담당기관) 한국소프트웨어산업협회

□ 연도별 발주금액

○ '17년 SW·IT공공시장은 HW구매가 감소(△5.2%)하고 SW구축 예산이 증가(4.5%)하여 전체적으로 소폭 증가(1.7%)

<그림 2-22> 공공 SW수요예보



<표 2-16> 공공 SW수요예보

(단위 : 억 원)

구분	2014년(확정)	2015년(확정)	2016년(확정)	2017년(확정)
SW구축	25,711	27,196	27,241	28,455
상용SW구매	2,493	2,477	2,805	2,805
HW(ICT장비)구매	7,299	8,452	10,018	9,498
합계	35,503	38,125	40,064	40,757

자료) KOSA(2017.3), 2014~2017 수요예보(확정) 결과

<표 2-17> 공공 SW수요예보(상세)

(단위 : 억 원, 건, %)

구분	2016			2017		
	금액	건수 <sup>1)</sup>	(비중)	금액	건수	(비중)
<b>SW구축</b> (증감률)	<b>27,241</b> (0.2)	<b>7,708</b>	<b>68.0</b>	<b>28,455</b> (4.5)	<b>7,800</b>	<b>69.8</b>
ISP	461	164	1.2	635	211	1.6
SW개발	7,924	1,598	19.8	7,647	1,531	18.8
운영유지	15,695	5,357	39.2	16,745	5,429	41.1
환경구축	2,281	339	5.7	2,339	371	5.7
콘텐츠	207	110	0.5	225	114	0.6
DB구축	671	140	1.7	864	144	2.1
<b>상용SW구매</b> (증감률)	<b>2,805</b> (13.2)	<b>3,564</b>	<b>7.0</b>	<b>2,805</b> (0.0)	<b>3,456</b>	<b>6.9</b>
사무용	994	1,204	2.5	1,053	1,152	2.6
보안	530	1,332	1.3	638	1,432	1.6
OS	214	186	0.5	321	139	0.8
시스템 관리/ 스토리지	410	119	1.0	209	97	0.5
기타	657	723	1.6	585	636	1.4
<b>HW(ICT장비)구매</b> (증감률)	<b>10,018</b> (18.5)	<b>3,952</b>	<b>25.0</b>	<b>9,498</b> (-5.2)	<b>4,033</b>	<b>23.3</b>
<b>합계</b> (증감률)	<b>40,064</b> (5.1)	<b>15,224</b>	<b>100.0</b>	<b>40,757</b> (1.7)	<b>15,289</b>	<b>100.0</b>

자료) KOSA(2017.3), 2016~2017 수요예보(확정) 결과

주1) 상용SW구매와 HW구매 발주 건수의 경우 분기별 중복 발주 건수를 제외한 수치임

□ 분기별 발주비중

[SW구축]

〈표 2-18〉 분기별 공공SW발주 비중\_SW구축

(단위 : 억 원, %)

구분	2016		2017		증감률 (’16-’17)
	금액	비중	금액	비중	
1분기	19,021	69.8%	20,949	73.6%	10.1%
2분기	7,053	25.9%	5,905	20.8%	-16.3%
3분기	985	3.6%	1,298	4.6%	31.8%
4분기	182	0.7%	302	1.1%	66.0%
합계	27,241	100.0%	28,455	100.0%	4.5%

자료) KOSA(2017.3), 2016~2017 수요예보(확정) 결과

[상용SW구매]

〈표 2-19〉 분기별 공공SW발주 비중\_상용SW구매

(단위 : 억 원, %)

구분	2016		2017		증감률 (’16-’17)
	금액	비중	금액	비중	
1분기	804	28.7%	760	27.1%	-5.5%
2분기	1,051	37.4%	1,016	36.2%	-3.3%
3분기	430	15.3%	550	19.6%	27.9%
4분기	520	18.5%	478	17.0%	-8.1%
합계	2,805	100.0%	2,805	100.0%	0.0%

자료) KOSA(2017.3), 2016~2017 수요예보(확정) 결과

[HW(ICT장비) 구매]

〈표 2-20〉 분기별 공공SW발주 비중\_HW(ICT장비) 구매

(단위 : 억 원, %)

구분	2016		2017		증감률 (’16-’17)
	금액	비중	금액	비중	
1분기	2,180	21.8%	2,597	27.3%	19.1%
2분기	5,350	53.4%	3,929	41.4%	-26.6%
3분기	1,516	15.1%	1,260	13.3%	-16.9%
4분기	971	9.7%	1,713	18.0%	76.4%
합계	10,018	100.0%	9,498	100.0%	-5.2%

자료) KOSA(2017.3), 2016~2017 수요예보(확정) 결과

□ 기관별 발주비중

[SW구축]

<표 2-21> 기관별 공공SW발주 비중\_SW구축

(단위 : 억 원, %)

구분	2016		2017		증감률 (’16-’17)
	금액	비중	금액	비중	
국가기관	10,646	39.1%	10,760	37.8%	1.1%
공공기관	10,843	39.8%	11,370	40.0%	4.9%
지자체	3,990	14.6%	4,512	15.9%	13.1%
교육기관	1,761	6.5%	1,813	6.4%	2.9%
합계	27,241	100.0%	28,455	100.0%	4.5%

자료) KOSA(2017.3), 2016~2017 수요예보(확정) 결과

[상용SW구매]

<표 2-22> 기관별 공공SW발주 비중\_상용SW구매

(단위 : 억 원, %)

구분	2016		2017		증감률 (’16-’17)
	금액	비중	금액	비중	
국가기관	436	15.5%	489	17.4%	12.2%
공공기관	1,361	48.5%	1,246	44.4%	-8.5%
지자체	471	16.8%	479	17.1%	1.7%
교육기관	538	19.2%	592	21.1%	10.0%
합계	2,805	100.0%	2,805	100.0%	0.0%

자료) KOSA(2017.3), 2016~2017 수요예보(확정) 결과

[HW(ICT장비) 구매]

<표 2-23> 기관별 공공SW발주 비중\_HW(ICT장비) 구매

(단위 : 억 원, %)

구분	2016		2017		증감률 (’16-’17)
	금액	비중	금액	비중	
국가기관	4,306	43.0%	4,138	43.6%	-3.9%
공공기관	3,530	35.2%	3,110	32.7%	-11.9%
지자체	1,658	16.6%	1,761	18.5%	6.2%
교육기관	523	5.2%	490	5.2%	-6.4%
합계	10,018	100.0%	9,498	100.0%	-5.2%

자료) KOSA(2017.3), 2016~2017 수요예보(확정) 결과

□ 통계 유의점

- 수요예보는 예정 계획과 확정 계획을 발표하는데 예정 계획은 통상 매년 9~10월 경 차년도에 대한 구체적 사업계획이 확정되지 않은 상태에서 집계된 금액으로 확정치와 차이가 있음
- 따라서 연도별 증감 추이를 비교하고자 할 경우 확정계획을 기준으로 비교하는 것이 적절하며, 확정금액이 미공표된 상황에서는 예정계획 간의 시계열 비교를 하는 것이 타당함

바. SW산업 주가지수 추이

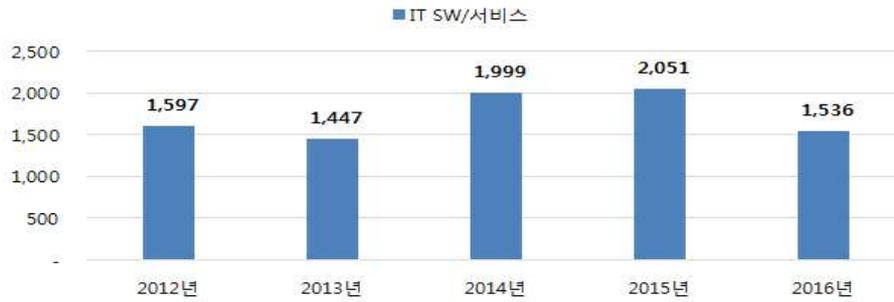
□ 통계일반현황

- (정의) 코스닥시장에서 SW산업 주가지수의 시계열 변화 추이
- (조사실시기간) 실시간
- (조사기준일) 각 연도 말
- (담당기관) 한국거래소(KRX)

□ 통계 현황

- '16년 SW산업 주가지수는 인터넷SW기업의 주가하락이 두드러지며 전체적으로 전년 대비 큰 폭으로 하락 추세( $\Delta 25.1\%$ )

〈그림 2-23〉 코스닥 시장 SW산업 주가지수



〈표 2-24〉 코스닥 시장 SW산업 주가지수

지수명(코스닥)	2012	2013	2014	2015	2016	CAGR ('12-'16)
IT SW/서비스	1,597	1,447	1,999	2,051	1,536	-1.0%
- 인터넷	16,478	14,769	19,066	18,879	12,635	-6.4%
- 디지털콘텐츠	1,009	769	1,381	1,228	866	-3.7%
- 소프트웨어	209	220	245	309	241	3.6%
- 컴퓨터서비스	204	200	253	278	323	12.2%

자료) 한국거래소, KRX Indices(2016.12)

주1) 각 년도 말일 기준 주가지수 기준

주2) 코스닥 산업별 지수 기준시점은 1996. 7. 1, 기준지수 1,000으로 시작(단, 운송은 2000. 6. 4.일 기준)

주3) 코스닥 SW주가지수는 2015년 기준지수(1,000)대비 2배 이상(2,051) 성장하였으나, 2016년 들어 하락세(1,536)였고, 2017년 초 다시 성장세(1,707)로 전환, SW/서비스 주가지수는 총 129개 기업으로 구성되어 있으며 시가총액기준 대표기업은 카카오, 컴투스, 안랩, 웹젠, 더블유게임즈의 순임

[주요 주가지수 비교]

〈표 2-25〉 코스닥 시장 주요 산업별 주가지수 추이

구분	지수명	2012	2013	2014	2015	2016	CAGR ('12-'16)
코스닥 산업별 지수 <sup>2)</sup>	IT SW/서비스 <sup>3)</sup>	1,597	1,447	1,999	2,051	1,536	-1.0%
	- 인터넷	16,478	14,769	19,066	18,879	12,635	-6.4%
	- 디지털콘텐츠	1,009	769	1,381	1,228	866	-3.7%
	- 소프트웨어	209	220	245	309	241	3.6%
	- 컴퓨터서비스	204	200	253	278	323	12.2%
	IT HW	373	361	349	396	419	2.9%

구분	지수명	2012	2013	2014	2015	2016	CAGR ('12-'16)
	- 통신장비	141	134	149	176	163	3.7%
	- 정보기기	11	12	15	19	18	14.5%
	- 반도체	722	779	797	920	1,044	9.7%
	- 부품	905	781	650	700	713	-5.8%
	통신방송서비스	1,180	1,556	1,386	1,696	1,560	7.2%
	제조	1,336	1,320	1,441	2,067	2,028	11.0%
	건설	67	73	83	104	89	7.5%
	유통	337	335	415	570	442	7.0%
	운송	3,993	4,025	4,192	5,323	5,597	8.8%
	금융 <sup>4)</sup>	434	471	680	752	868	18.9%
종합 /대표 지수 <sup>5)</sup>	KRX100	4,266	4,358	3,943	3,872	4,079	-1.1%
	코스피	1,997	2,011	1,916	1,961	2,026	0.4%
	코스피200	264	264	244	240	260	-0.4%
	코스닥	496	500	543	682	631	6.2%
	코스닥150	880	856	894	1,095	936	1.6%

자료) 한국거래소, KRX Indices(2016.12)

주1) 각 년도 말일 기준 주가지수 기준

주2) 코스닥 산업별 지수 기준시점은 1996. 7. 1, 기준지수 1,000으로 시작(단, 운송은 2000. 6. 4일 기준)

주3) 코스닥 SW주가지수는 2015년 기준지수(1,000)대비 2배 이상(2,051) 성장하였으나, 2016년 들어 하락세(1,536)였고, 2017년 초 다시 성장세(1,707)로 전환, SW/서비스 주가지수는 총 129개 기업으로 구성되어 있으며 시가총액기준 대표기업은 카카오, 컴투스, 안랩, 웹젠, 더블유게임즈의 순임

주4) 금융부문은 '10-'16년 연평균 성장률 18.9%를 기록하였으나, 주가지수 기준시점(1996. 7월) 지수(1,000) 대비 13%가량 하락한 수준(868)임

주5) KRX와 코스피 종합/대표지수는 마이너스 연평균 성장률을 기록 중이나 코스닥 종합주가지수는 플러스 성장

## □ 통계 유의점

- 산업별 주가지수는 해당 시점에서 증권시장에 상장된 기업의 시가총액을 기준시점의 시가총액으로 나누어서 산출하는 것으로 기업가치의 기준시점 대비 상대적인 변화추이를 나타냄
- 우리나라 상장SW기업 중 코스피 시장에 상장된 기업은 소수로, 대부분의 기업이 코스닥시장에 상장되어 있음(총 144개 상장기업 중 140여개 기업이 코스닥 시장에 상장)
- 또한 코스닥시장의 산업별 주가지수 중 SW산업으로 정의된 분류기준

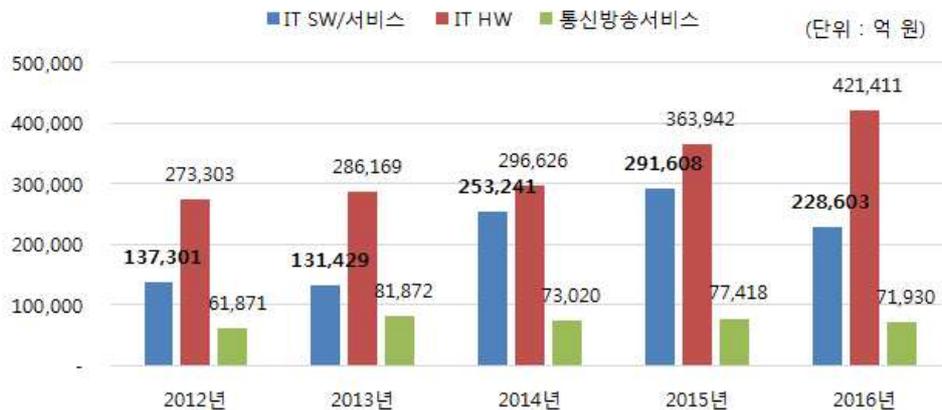
이 SW통계가 반영하고자 하는 광의의 SW범위를 적시적으로 포괄하고 있어 SW상장기업들의 기업가치 변화를 대표할 수 있다고 판단됨

- 코스닥 시장에서 SW산업은 소프트웨어(패키지SW), 컴퓨터서비스(IT서비스), 인터넷SW, 디지털콘텐츠(게임SW 등)로 구성
- 한편 주가지수는 상장기업의 가치변동에 따라 실시간으로 변화하지만 제시하고 있는 산업별 주가지수는 해당연도의 평균적인 주가지수가 아닌 특정시점(말일 종가기준)의 주가지수라는 점에 유의하고 해석할 필요
- SW산업의 주가지수와 건설, 제조, 통신 등 타 산업의 주가지수와 비교 수치를 제시하고 있는데, SW산업의 경우 코스닥시장에 대부분의 상장기업이 몰려있는데 반해 타 산업의 경향성은 다를 수 있음에 유의
- 코스닥 시장의 산업별 주가지수는 해당 산업의 상장기업 전체를 대표할 수는 없으나 코스피와 코스닥시장에 상장하는 기업군이 상이하다는 전제하에 각 시장에 상장된 산업별 주가지수를 비교하는 것도 유의한 측면이 있음

#### □ SW산업 시가총액

- '16년 코스닥 시장의 SW산업 시가총액은 전년 대비 하락 추세(△21.6%)

〈그림 2-24〉 코스닥 시장 산업별 시가 총액



〈표 2-26〉 코스닥 시장 산업별 시가 총액

(단위 : 억 원)

구분	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년	CAGR ('12-'16)
IT SW/서비스	137,301	131,429	253,241	291,608	228,603	13.6%
IT HW	273,303	286,169	296,626	363,942	421,411	11.4%
통신방송서비스	61,871	81,872	73,020	77,418	71,930	3.8%

자료) 한국거래소, KRX Indices(2016.12)

주1) 각 년도 말일 기준 코스닥 시장에 상장된 기업의 시가총액 기준

□ 통계 유의점

- 앞서 주가지수 통계에서 설명한 바와 같이 코스닥 시장의 SW산업은 SW통계가 포괄하고자 하는 SW범주를 적시적으로 포괄하고 있어 시가총액 역시 상장SW기업의 가치변화추이를 확인하는데 적절
- 그러나 주가지수는 해당하는 시장에 기업의 진출입 변화를 기준시점 대비해서 보정하여 상대적인 변화를 가늠하는데 적절하나 시가총액은 해당 시장의 기업 진출입에 대한 보정을 행하지 않으므로 시계열 추이를 해석하는 데는 주의가 필요
  - 예를 들어 2017년 인터넷SW산업의 시가총액이 전년대비 크게 하락하였는데('16년 6.3조 원 → '17년 1.1조 원)이는 '카카오'가 코스닥 시장에서 코스피 시장으로 이동한 것이 주요한 원인임
- 이와 같이 상장기업의 시장 이동, 진입, 퇴출에 따라 시가총액의 변동이 있을 수 있어 시계열 변화 추이가 해당 산업의 가치의 등락을 직접적으로 대표한다고 보는 데는 한계가 있음

### 3. SW시장 현황

#### 가. SW시장 규모

##### □ 통계일반현황

- (정의) 한 해 동안 SW제품/서비스에 대한 최종 소비자의 국내 수요 규모
- (통계명) Worldwide Blackbook ICT · SW Spending
- (조사방법) 패널 기업 조사 및 모델링 추정
- (담당기관) IDC

##### □ SW시장규모

- ' 17년 국내SW시장은 전년대비 2.3% 성장한 108억 달러(약 12.2조 원, 1,127원/\$)
  - 패키지SW시장은 전년대비 3.7% 성장한 38억 달러, IT서비스는 1.5% 성장하여 70억 달러
  - 품목별 비중은 패키지SW가 35.2%, IT서비스가 64.8%(' 17년 기준)
- 최근 4개년(' 13년~' 17년 ) 간 SW시장 연평균 성장률은 2.2%
  - 품목별로는 패키지SW가 3.6%, IT서비스 1.5%
- ' 17년 세계 SW시장은 전년대비 4.6% 성장한 1조 1,400억 달러를 기록
  - 전년대비 패키지SW는 6.9% 성장, IT서비스는 3.0% 성장
  - 국내 SW시장 대비 세계 SW시장의 성장 속도가 다소 낮은 수준을 보임
- 비중면에서 국내SW시장은 세계 SW시장 대비 1.0% 수준이 지속 유지

[세계 SW시장 규모]

<그림 2-25> 코스닥 시장 산업별 시가 총액



<표 2-27> 세계 SW시장 규모

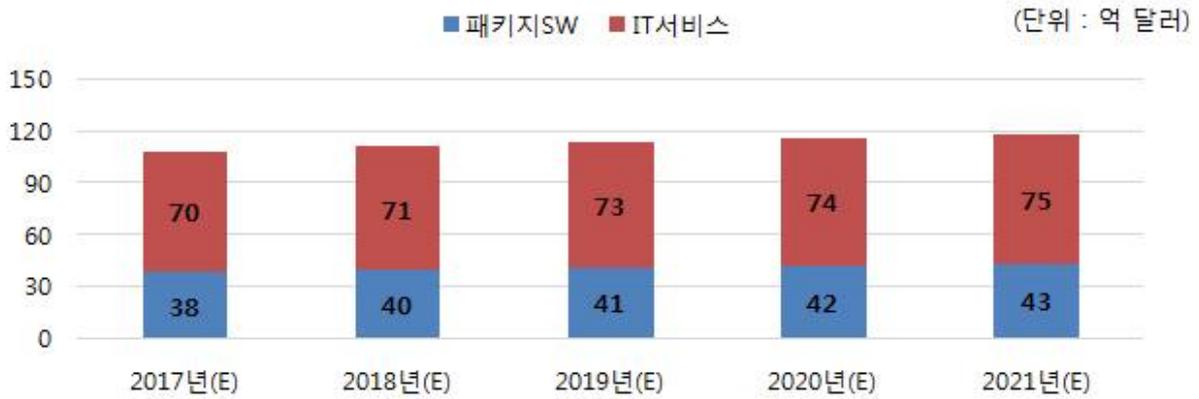
(단위 : 억 달러, %)

구분	2013	2014	2015	2016	2017E	2018E	2019E	2020E	2021E
패키지SW (성장률)	3,609 (7.6)	3,831 (6.2)	4,139 (8.0)	4,417 (6.7)	4,721 (6.9)	5,046 (6.9)	5,399 (7.0)	5,782 (7.1)	6,187 (7.0)
IT서비스 (성장률)	5,878 (2.5)	6,075 (3.3)	6,285 (3.5)	6,481 (3.1)	6,678 (3.0)	6,881 (3.0)	7,088 (3.0)	7,306 (3.1)	7,527 (3.0)
합계 (성장률)	9,487 (4.4)	9,906 (4.4)	10,424 (5.2)	10,898 (4.5)	11,400 (4.6)	11,927 (4.6)	12,487 (4.7)	13,088 (4.8)	13,713 (4.8)

출처) IDC(2017)

## [국내 SW시장 규모]

<그림 2-26> 국내 SW시장 규모



<표 2-28> 국내 SW시장 규모

(단위 : 억 달러, %)

구분	2013	2014	2015	2016	2017E	2018E	2019E	2020E	2021E
패키지SW (성장률)	33 (9.7)	34 (3.0)	36 (5.9)	37 (3.6)	38 (3.7)	40 (3.5)	41 (3.1)	42 (2.9)	43 (2.7)
IT서비스 (성장률)	66 (-2.4)	67 (1.5)	68 (1.4)	69 (1.1)	70 (1.5)	71 (2.0)	73 (1.8)	74 (1.4)	75 (1.2)
합 계 (성장률)	99 (1.3)	101 (2.0)	104 (2.9)	106 (2.0)	108 (2.3)	111 (2.5)	113 (2.3)	116 (2.0)	118 (1.7)

출처) IDC(2017)

### □ 통계 유의점

#### [시장 정의 및 집계방식 관련]

- SW생산액은 국내 SW기업이 국내에서 발생한 SW품목 매출액의 합계이며, SW시장규모는 국내 소재 SW 최종 수요자들이 한 해 동안 SW구매에 소비하는 지출액(Spending)임
- 2016년 기준 SW생산액은 41.3조원, SW시장 규모는 12.0조원(환율 1,127 원/\$)으로 두 통계치는 아래와 같은 주요한 차이가 있음

- SW생산액은 동일 Project 內 중간 하도급자의 매출을 중복으로 집계하고, SW시장규모에서는 이에 대한 매출을 배제하고 최종 수요자의 구매액만 집계
  - SW생산액은 해외 向 매출액(수출액)이 포함되나 SW시장규모는 국내 수요를 집계하므로 수출액은 집계에서 제외
  - SW생산액의 경우 IT서비스 매출액 집계 시 응답업체 입장에서 하드웨어, 네트워크 장비 등에 대한 매출 분리 계상이 곤란하여 이에 대한 매출이 일부 포함되나 SW시장 규모에서는 이를 제외한 매출액만 분리 집계
  - 특히 IT서비스 시장 산정 시 공급기업들이 수행한 프로젝트에 포함되었거나 단순 유통형태의 매출로 집계된 SW, HW(서버, 스토리지, 네트워크 장비 등)와 공사 등 IT서비스와 관련없는 매출은 제외
  - SW시장 규모는 해당 업체의 지분을 50%이상 소유한 지배기업 向 매출 (Captive market)은 비경쟁적 시장으로 간주하고 시장 규모 집계에서 제외
  - SW시장 규모는 BPO(Business Process Outsourcing) 매출액을 집계에서 제외
  - SW생산액은 외국계 법인의 국내 SW매출액을 집계에서 제외하나 SW 시장규모 산정에서는 이를 포함하여 집계
- 이상 SW생산액과 시장규모의 관계를 수식화 하면,
- SW시장규모 = [SW생산액 - 중간 하도급자 중복 매출 계상액 - SW수출액 - HW/NW 등 장비 매출액 - 지배회사 向 매출액(지분 50% 이상) - 국내 BPO 매출액 + 외국계 법인의 국내 SW매출액]
- SW GDP 통계와의 관계
- GDP는 한 해 동안 국내에서 새롭게 생산된(재고 제외) 재화와 서비스 중 중간재를 제외하고 최종적으로 생산된 재화와 서비스의 가치를 합하여 산출

- GDP와 SW시장 규모는 중간 공급자의 생산액(중간 투입)을 배제한다는 점에서 유사한 집계원칙을 가지고 있으며, 차이는 1) GDP의 경우 해외 수출을 목적으로 한 국내 생산분을 포함하는 한편 시장 규모에서는 제외 2) GDP 통계는 SW생산액을 집계하는 ICT실태조사 등을 기초자료로 활용하기 때문에 HW/NW 등 非 SW생산액이 일부 포함되어 있을 것 등을 추정할 수 있음

□ SW분야별 세계/국내 시장 규모

- 분야별 세계 시장 대비 국내 시장 비중은 2% 미만 수준임

<표 2-29> SW분야별 세계/국내 시장 규모

(단위 : 억 달러, %)

구분			2015	2016	2017E	2018E	2019E	2020E	2021E
패키지SW	시스템 인프라SW	세계	1,051	1,087	1,141	1,197	1,257	1,318	1,379
		국내	11	11	11	11	12	12	12
		국내비중	1.0%	1.0%	1.0%	0.9%	0.9%	0.9%	0.9%
	애플리케이션 개발/배치	세계	956	1,024	1,098	1,180	1,272	1,375	1,486
		국내	11	11	12	12	13	13	13
		국내비중	1.1%	1.1%	1.1%	1.0%	1.0%	0.9%	0.9%
	애플리케이션	세계	2,132	2,307	2,483	2,669	2,871	3,088	3,322
		국내	14	15	15	16	17	17	18
		국내비중	0.7%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.6%	0.5%
IT서비스	컨설팅/ SI/NI	세계	2,302	2,383	2,472	2,560	2,652	2,751	2,851
		국내	31	30	30	30	31	31	32
		국내비중	1.3%	1.2%	1.2%	1.2%	1.2%	1.1%	1.1%
	아웃소싱	세계	2,540	2,615	2,685	2,755	2,823	2,894	2,965
		국내	27	29	29	30	31	31	32
		국내비중	1.1%	1.1%	1.1%	1.1%	1.1%	1.1%	1.1%
	지원/교육	세계	1,444	1,482	1,521	1,566	1,613	1,661	1,710
		국내	10	11	11	11	11	11	11
		국내비중	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%

자료) IDC Worldwide Blackbook (2017.8)

주1) SW시장규모는 최종 수요자의 SW Spending 기준

□ 주요국 SW시장 규모

○ '17년 기준 SW시장 한국 순위는 16위로 '16년 순위와 동일

<표 2-30> 주요국 SW시장 규모

(단위 : 억 달러, %)

순위	구분 국가	2016년		2017년(E)		전년대비 성장률 ('16-'17)	CAGR ('13-'17)
		시장 규모	비중	시장 규모	비중		
1	미국	4,991	45.8%	5,254	46.1%	5.3%	4.9%
2	일본	772	7.1%	790	6.9%	2.3%	3.1%
3	영국	725	6.6%	749	6.6%	3.3%	3.7%
4	독일	587	5.4%	610	5.3%	3.8%	4.1%
5	프랑스	424	3.9%	437	3.8%	3.2%	2.8%
6	중국	350	3.2%	380	3.3%	8.5%	9.3%
7	캐나다	277	2.5%	287	2.5%	3.4%	3.8%
8	호주	212	1.9%	221	1.9%	4.5%	3.9%
9	네덜란드	183	1.7%	190	1.7%	3.8%	3.6%
10	이탈리아	184	1.7%	188	1.7%	2.1%	2.3%
11	브라질	178	1.6%	182	1.6%	2.8%	6.9%
12	스페인	154	1.4%	158	1.4%	2.3%	2.4%
13	스위스	146	1.3%	151	1.3%	3.9%	3.7%
14	인도	130	1.2%	141	1.2%	8.9%	8.7%
15	스웨덴	118	1.1%	123	1.1%	4.2%	4.2%
<b>16</b>	<b>한국</b>	<b>106</b>	<b>1.0%</b>	<b>108</b>	<b>0.9%</b>	<b>2.3%</b>	<b>2.3%</b>
17	덴마크	83	0.8%	85	0.7%	2.9%	2.9%
18	멕시코	77	0.7%	83	0.7%	7.1%	10.3%
19	벨기에	75	0.7%	77	0.7%	3.1%	2.9%
20	러시아	69	0.6%	71	0.6%	2.1%	2.9%
21	남아프리카공화국	66	0.6%	70	0.6%	5.1%	10.8%
22	핀란드	67	0.6%	69	0.6%	2.6%	2.3%
23	싱가포르	61	0.6%	65	0.6%	5.1%	5.6%
24	노르웨이	59	0.5%	61	0.5%	3.7%	3.4%
25	오스트리아	54	0.5%	56	0.5%	3.0%	3.0%
26	폴란드	50	0.5%	52	0.5%	4.2%	6.2%
27	사우디아라비아	43	0.4%	46	0.4%	7.5%	8.6%
28	이스라엘	39	0.4%	41	0.4%	5.4%	5.3%
29	아랍에미리트	34	0.3%	36	0.3%	6.5%	8.7%
30	뉴질랜드	34	0.3%	36	0.3%	4.1%	4.0%
Worldwide		10,898	100.0%	11,400	100.0%	4.6%	4.7%

자료) IDC Worldwide Blackbook(2017.8)

주1) SW시장규모는 최종 수요자의 SW Spending 기준

## 나. SW 세부 분야별 국내 시장 규모

### □ 국내 패키지SW 시장 규모

- 국내 패키지SW 시장 규모는 시스템SW, 애플리케이션 개발 및 배치, 애플리케이션 SW 세 분야에 고르게 분포되어 있음

〈표 2-31〉 국내 패키지SW시장규모

(단위 : 억 원, %)

구분		2015년		2016년		성장률 ('15-'16)
		시장규모	비중	시장규모	비중	
시스템SW	시스템 관리 SW	1,577	4.1%	1,518	3.8%	-3.8%
	네트워크 SW	150	0.4%	217	0.5%	44.2%
	보안SW	3,621	9.3%	3,877	9.6%	7.1%
	스토리지SW	1,569	4.0%	1,628	4.0%	3.7%
	시스템SW	4,479	11.6%	4,456	11.0%	-0.5%
	소계	11,396	29.4%	11,695	29.0%	2.6%
애플리케이션 개발 및 배치	구조화된 데이터 관리SW	6,603	17.0%	6,976	17.3%	5.7%
	애플리케이션 개발SW	866	2.2%	888	2.2%	2.6%
	품질 및 수명 주기 툴	304	0.8%	305	0.8%	0.4%
	통합 미들웨어	873	2.3%	907	2.2%	3.9%
	애플리케이션 플랫폼	1,760	4.5%	1,850	4.6%	5.1%
	데이터 접근, 분석, 배치SW	1,609	4.1%	1,630	4.0%	1.3%
	소계	12,015	31.0%	12,556	31.1%	4.5%
애플리케이션 SW	협업용SW	1,729	4.5%	1,609	4.0%	-6.9%
	콘텐츠SW	4,158	10.7%	4,448	11.0%	7.0%
	전사적 자원관리(ERM)	2,452	6.3%	2,593	6.4%	5.8%
	공급망 관리(SCM)	706	1.8%	722	1.8%	2.3%
	운영 및 제조용SW	1,145	3.0%	1,193	3.0%	4.3%
	엔지니어링SW	4,177	10.8%	4,567	11.3%	9.3%
	고객 관계 관리(CRM)	988	2.5%	1,002	2.5%	1.4%
	소계	15,353	39.6%	16,134	40.0%	5.1%
합계	38,764	100.0%	40,386	100.0%	4.2%	

자료) IDC(2017.8)

주1) SW시장규모는 SW Revenue기준

□ 국내 IT서비스 시장 규모

- 국내 IT서비스 시장 규모는 컨설팅/SI/NI 분야, 아웃소싱 분야의 시장 점유율이 각각 42.9%, 41.7%로 높은 비중을 차지

<표 2-32> 국내 IT서비스 시장 규모

(단위 : 억 원, %)

구분	2015년		2016년		성장률 ('15-'16)	
	시장규모	비중	시장규모	비중		
컨설팅/ SI/NI	IT컨설팅	1,866	2.3%	1,877	2.3%	0.6%
	시스템통합	28,440	35.8%	27,325	34.1%	-3.9%
	네트워크 컨설팅 및 통합	2,409	3.0%	2,392	3.0%	-0.7%
	주문형 애플리케이션 개발	2,901	3.7%	2,818	3.5%	-2.9%
	소계	35,617	44.8%	34,412	42.9%	-3.4%
아웃소싱	애플리케이션 관리	806	1.0%	827	1.0%	2.6%
	정보시스템 아웃소싱	21,732	27.3%	22,923	28.6%	5.5%
	네트워크 및 데스크톱 아웃소싱	1,873	2.4%	1,927	2.4%	2.9%
	호스팅된 애플리케이션 관리	2,636	3.3%	2,832	3.5%	7.4%
	호스팅 인프라 서비스	4,593	5.8%	4,887	6.1%	6.4%
	소계	31,640	39.8%	33,397	41.7%	5.6%
지원/교육	하드웨어 배치 및 지원	8,099	10.2%	8,173	10.2%	0.9%
	소프트웨어 배치 및 지원	2,969	3.7%	3,039	3.8%	2.4%
	IT 교육 및 훈련	1,150	1.4%	1,128	1.4%	-2.0%
	소계	12,218	15.4%	12,340	15.4%	1.0%
합계	79,475	100.0%	80,149	100.0%	0.8%	

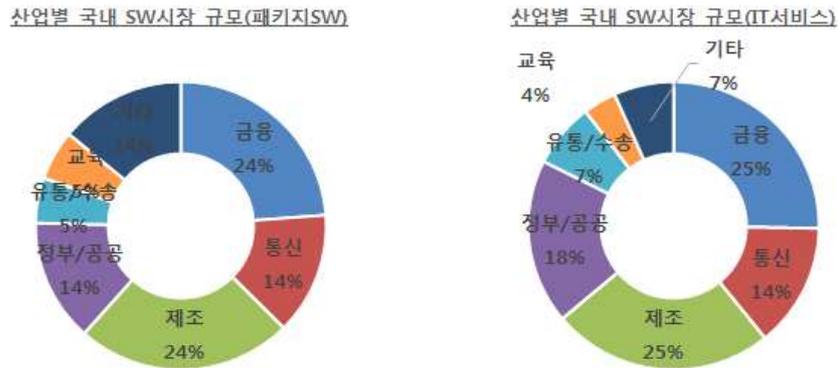
자료) IDC(2017.8)

주1) SW시장규모는 SW Revenue기준

다. 산업별 국내 SW시장 규모

- 패키지SW, IT서비스 두 금융, 통신, 제조, 정부/공공 분야에서의 시장 규모 비중이 높음

〈그림 2-27〉 산업별 국내 SW시장 규모



〈표 2-33〉 산업별 국내 SW시장 규모

(단위 : 억 원)

구분		2015년		2016년		성장률 ('15-'16)
		시장규모	비중	시장규모	비중	
패키지 SW	금융	9,110	23.5%	9,612	23.8%	5.5%
	통신	5,322	13.7%	5,533	13.7%	4.0%
	제조	9,431	24.3%	9,733	24.1%	3.2%
	정부/공공	5,287	13.6%	5,533	13.7%	4.6%
	유통/수송	2,035	5.3%	2,060	5.1%	1.2%
	교육	2,182	5.6%	2,262	5.6%	3.6%
	기타	5,396	13.9%	5,654	14.0%	4.8%
	합계	38,764	100.0%	40,386	100.0%	4.2%
IT서비스	금융	20,148	25.4%	20,293	25.0%	0.7%
	통신	11,064	13.9%	11,182	13.8%	1.1%
	제조	19,533	24.6%	19,824	24.4%	1.5%
	정부/공공	14,866	18.7%	14,842	18.3%	-0.2%
	유통/수송	5,759	7.2%	5,816	7.2%	1.0%
	교육	2,997	3.8%	2,981	3.7%	-0.5%
	기타	5,107	6.4%	5,355	6.6%	4.8%
	합계	79,475	100.0%	81,313	100.0%	2.3%

자료) IDC(2017.8)

주1) SW시장규모는 SW Revenue기준

## 라. SW분야별 5대 기업 시장 점유율

### □ 세계 시장 점유율

- 세계 패키지SW 시장 5대 기업 시장 점유율 합계는 34.1%, IT서비스 시장 5대 기업 시장 점유율 합계는 15.5%

<그림 2-28> 세계 패키지SW 5대 기업 시장 점유율



<그림 2-29> 세계 IT서비스 5대 기업 시장 점유율



〈표 2-34〉 세계 SW 5대 기업 시장 점유율

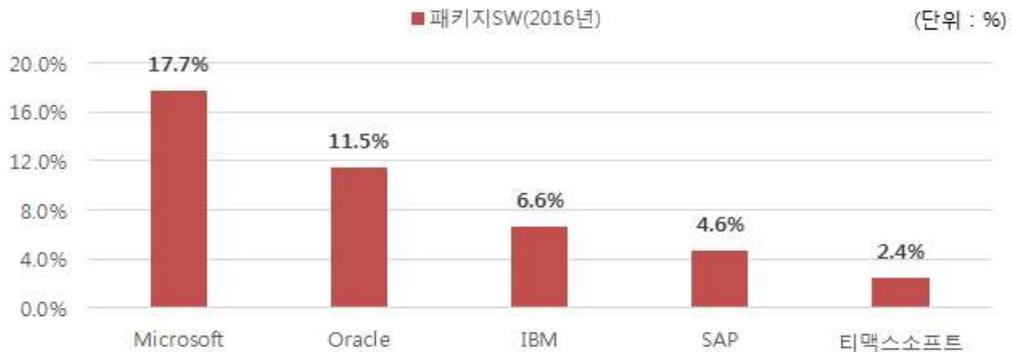
구분		1위	2위	3위	4위	5위	5대기업 시장점유율 합계
패키지SW	2015년	Microsoft 15.1%	Oracle 7.5%	IBM 6.9%	SAP 4.9%	Salesforce.com 1.5%	35.9%
	2016년	Microsoft 13.8%	Oracle 7.3%	IBM 6.4%	SAP 4.8%	Salesforce.com 1.9%	34.1%
IT서비스	2015년	IBM 5.6%	Accenture 3.3%	HP Enterprise 3.2%	Deloitte 2.5%	Fujitsu 1.9%	16.5%
	2016년	IBM 5.3%	HP Enterprise 3.1%	Accenture 2.7%	Oracle 2.1%	Deloitte 1.9%	15.5%

자료) IDC(2017.8)

□ 국내 시장 점유율

- 국내 패키지SW 시장 5대 기업 시장 점유율 합계는 42.8%, IT서비스 시장 5대 기업 시장 점유율 합계는 69.4%

〈그림 2-30〉 국내 패키지SW 5대 기업 시장 점유율



<그림 2-31> 국내 IT서비스 5대 기업 시장 점유율



<표 2-35> 국내 SW 5대 기업 시장 점유율

구분		1위	2위	3위	4위	5위	5대기업 시장점유율 합계
패키지SW	2015년	Microsoft 19.3%	Oracle 11.6%	IBM 6.9%	SAP 4.8%	티맥스소프트 2.2%	44.7%
	2016년	Microsoft 17.7%	Oracle 11.5%	IBM 6.6%	SAP 4.6%	티맥스소프트 2.4%	42.8%
IT서비스	2015년	삼성SDS 25.9%	LG CNS 15.7%	SK주식회사 C&C 9.5%	IBM 5.7%	KT 4.2%	61.0%
	2016년	삼성SDS 28.0%	LG CNS 17.2%	SK주식회사 C&C 11.5%	현대오토에 버 6.9%	KT 5.1%	69.4%

자료) IDC(2017.8)

#### 마. 주요 SW품목별 5대 기업 시장 점유율

##### □ 세계 시장 점유율

- 세계 시장의 OS, 오피스SW 분야에서 Microsoft의 시장 점유율이 각각 72.3%, 89.6%로 매우 높은 수준이며, ERP, SCM 분야에서는 SAP의 시장 점유율이 각각 22.3%, 26.2%로 한 기업에 쏠림 현상이 있음
- 세계시장에서 주요 분야별 5대기업 시장 점유율 합계는 50% 이내 수준을 보이고 있으나, 관계형 DBMS, 비관계형 DBMS에서는 88%대 시장 점

유율을 보이고 있음

- 세계 웹브라우저 시장은 Chrome이 59.6%, Internet Explore가 16.5%를 하고 있으며, 검색엔진 시장은 Google이 81.1%로 대부분을 차지하고 있음

<표 2-36> 세계 주요 SW품목별 5대 기업 시장 점유율

구분	시장규모 (억 달러)	1위	2위	3위	4위	5위
OS*	224	Microsoft 72.3%	Red Hat 7.3%	IBM 6.9%	Apple 2.9%	HP Enterprise 2.6%
오피스 SW*	178	Microsoft 89.6%	Google 7.9%	Apple 0.8%	Kingsoft 0.4%	Zoho 0.2%
ERP*	286	SAP 22.3%	Oracle 11.0%	Sage 5.7%	Infor 5.3%	Microsoft 4.5%
CRM*	347	Salesforce 17.9%	SAP 8.8%	Oracle 6.5%	Adobe 4.7%	Microsoft 3.8%
SCM*	112	SAP 26.2%	Oracle 13.9%	JDA Software 4.3%	Infor 2.2%	Manhattan Associates 2.0%
BI*	167	SAP 16.3%	Oracle 11.5%	SAS 11.0%	IBM 9.3%	Microsoft 8.5%
마케팅 자동화 애플리케이션**	105	Salesforce.com 9.9%	Adobe 9.8%	Oracle 8.0%	Google 6.3%	IBM 6.0%
회계/재무 애플리케이션**	222	Intuit 17.4%	SAP 15.1%	Oracle 6.2%	Sage 5.2%	Wolters Kluwer 2.8%
콘텐츠 관리 SW**	75	IBM 9.8%	OpenText 7.6%	Microsoft 6.8%	Adobe 6.1%	Hyland Software 5.7%
협업 애플리케이션**	153	Microsoft 30.9%	Google 8.2%	Cisco 7.7%	Dropbox 5.6%	IBM 5.1%
빅데이터 분석 SW**	491	Oracle 14.3%	SAP 11.1%	Microsoft 9.5%	IBM 9.4%	SAS 5.9%
HCM 애플리케이션**	129	SAP 13.5%	ADP 11.7%	Oracle 10.0%	Workday 7.4%	Kronos 6.3%
네트워크 보안 솔루션**	17	Cisco 29.3%	FireEye 18.3%	Sophos 9.4%	Check Point 8.8%	IBM 7.0%
관계형 DBMS**	311	Oracle 42.4%	Microsoft 22.7%	IBM 13.6%	SAP 7.0%	Teradata 2.8%
비관계형 DBMS**	32	Microsoft 42.6%	IBM 20.4%	Inter Systems 11.9%	CA Technologies	Apple 5.8%

					7.4%	
시스템 관리 SW**	227	Microsoft 11.2%	Vmware 7.9%	IBM 7.7%	BMC 7.5%	CA Technologies 4.8%
웹브라우저 ('17.7월 기준)***	-	Chrome 59.6%	IE 16.5%	Firefox 12.3%	Edge 5.7%	Safari 3.7%
검색엔진 ('17.7월 기준)***	-	Google 81.1%	Bing 7.0%	Baidu 5.8%	Yahoo 4.7%	Ask 0.2%

자료) \* Gartner(2017.4), \*\* IDC(2017.8), \*\*\* NetMarketShare(데스크톱 기준, 2017.7)  
주1) HCM(Human Capital Management) : 인적자원관리

□ 국내 시장 점유율

- 국내 시장 주요 분야별 5대 기업의 시장 점유율은 보안, IMS, CRM 분야는 30% 수준이고, DBMS, ASSP 분야는 5대 기업의 시장 점유율이 95% 이상을 차지하고 있어 상위기업 쏠림 현상이 두드러짐

<표 2-37> 국내 주요 SW품목별 5대 기업 시장 점유율

구분	시장규모 (억 원)	1위	2위	3위	4위	5위	5대기업 시장점유율 합계
보안	3,877	안랩 14.2%	케이사인 6.0%	파수닷컴 4.8%	에스지에이 4.0%	Symantec 3.7%	32.7%
IMS	3,360	EMC 9.3%	HDS 8.0%	Dell 6.5%	IBM 6.3%	Veritas 5.9%	36.0%
CRM	1,002	Genesys 8.0%	NICE SYSTEMS 7.0%	Oracle 5.9%	Nexus 5.7%	Salesforce.com 5.7%	32.3%
ERP	2,593	SAP 39.4%	더존 16.7%	Oracle 5.3%	영림원소프트랩 2.9%	Microsoft 2.7%	67.0%
DBMS	5,900	Oracle 58.1%	Microsoft 15.5%	IBM 13.7%	SAP 4.3%	티맥스데이터 4.0%	95.6%
ASSP1) (DCAP)	1,320	티맥스소프트 43.4%	Oracle 28.4%	IBM 21.3%	Microsoft 3.1%	SAP 1.5%	97.7%

자료) IDC(2017.8)

주1) ASSP : Application Server Software Platform,  
DCAP : Deployment-centric Application Platform

□ 세계 100대 패키지SW 기업

○ 세계 100대 패키지SW기업 중 한국 기업은 미포함

<표 2-38> 세계 100대 패키지SW기업 현황

(단위 : 억 달러)

순위	업체명	매출	국적 <sup>1)</sup>	순위	업체명	매출	국적
1	Microsoft	571	미국	51	ESRI	11	미국
2	Oracle	301	미국	52	Nuance Communications	11	미국
3	IBM	263	미국	53	athenaHealth	10	미국
4	SAP	198	독일	54	Teradata	10	미국
5	Salesforce.com	77	미국	55	McKesson	10	미국
6	VMware	64	미국	56	Ansys	10	미국
7	Dell	62	미국	57	PTC	9	미국
8	Adobe	58	미국	58	DATEV	9	독일
9	Intuit	47	미국	59	NICE SYSTEMS	9	이스라엘
10	HP Enterprise	42	미국	60	Fiserv	9	미국
11	CA Technologies	37	미국	61	Solarwinds	9	미국
12	Cisco	37	미국	62	Dropbox	9	미국
13	Symantec	34	미국	63	MathWorks	8	미국
14	Google	34	미국	64	Kronos	8	미국
15	Dassault Systemes	30	프랑스	65	Splunk	8	미국
16	SAS	30	미국	66	Schneider Electric	8	프랑스
17	Citrix	28	미국	67	Tableau Software	8	미국
18	Fujitsu	26	일본	68	TIBCO	8	미국
19	Apple	24	미국	69	Epicor Software	8	미국
20	Hitachi	23	일본	70	Verint Systems	8	이스라엘
21	Synopsys	22	미국	71	Software AG	7	독일
22	Siemens	22	독일	72	Allscripts	7	미국
23	Infor	21	미국	73	FICO	7	미국
24	Amazon Web Services	21	미국	74	GE Healthcare	7	미국
25	Veritas	21	미국	75	SS&C Technologies	7	미국
26	FIS	21	미국	76	JDA Software	7	미국
27	Red Hat	21	미국	77	Misys	7	영국
28	BMC	21	미국	78	Blackboard	7	미국
29	Autodesk	20	미국	79	Ultimate Software	7	미국
30	Intel	19	미국	80	Unicom Systems	7	미국
31	OpenText	18	캐나다	81	Avaya	6	미국
32	Sage	17	영국	82	Qlik	6	미국
33	Constellation Software	17	캐나다	83	Kaspersky Lab	6	러시아
34	Cerner	17	미국	84	Convergys	6	미국
35	ADP	17	미국	85	Wincor Nixdorf	6	영국
36	Cadence Design Systems	16	미국	86	Zoho	6	인도
37	Wolters Kluwer	15	네덜란드	87	Palantir	6	미국
38	NEC	15	일본	88	CommVault	6	미국
39	Hexagon	15	미국	89	SWIFT	6	벨기에
40	Optum	14	미국	90	NeuSoft	6	독일
41	Micro Focus	14	미국	91	Avast Software	6	체코
42	Workday	13	미국	92	Bentley Systems	6	미국
43	NCR	13	미국	93	BlackBerry	6	미국
44	ServiceNow	12	미국	94	Visma	6	노르웨이
45	Genesys	12	미국	95	InterSystems	6	미국
46	Epic Systems	12	미국	96	Pegasystems	5	미국
47	NetApp	11	미국	97	Tyler Technologies	5	미국
48	Informatica	11	미국	98	Gemalto	5	프랑스
49	Trend Micro	11	미국	99	Veeam	5	미국
50	Mentor Graphics	11	미국	100	Lexmark	5	미국

자료) IDC(2017.8)

주1) 국적은 업체의 본사소재지 기준

\* 국가별 100위권 기업 수: 미국(76), 독일(5), 프랑스(3), 영국(3), 일본(3), 캐나다(2), 이스라엘(2), 네덜란드(1), 러시아(1), 벨기에(1), 노르웨이(1), 인도(1), 체코(1)

\* 국내기업 순위 : 티맥스소프트(354위), 한컴(386위), 안랩(431위), 더존비즈온(512위), 케이사인(686위) 등

□ 세계 100대 IT서비스 기업

○ 세계 100대 IT서비스 기업 중 한국 기업 3개 업체 포함

<표 2-39> 세계 100대 IT서비스 기업 현황

(단위 : 억 달러)

순위	업체명	매출	국적 <sup>1)</sup>	순위	업체명	매출	국적
1	IBM	474	미국	51	Broadridge Financial Solutions	35	미국
2	Accenture	341	미국	52	SAIC	34	미국
3	HP Enterprise	246	미국	53	NTT Communications	33	일본
4	Deloitte	229	미국	54	IT Holdings	32	일본
5	Fujitsu	188	일본	55	Paychex	30	미국
6	PwC	172	미국	56	China Telecom	30	중국
7	Tata Consultancy Services	171	인도	57	Fuji Xerox	30	일본
8	EY	150	영국	58	Indra	30	스페인
9	NTT Data	148	일본	59	Convergys	29	미국
10	Capgemini	139	프랑스	60	Verizon	28	미국
11	Atos	127	프랑스	61	Tech Mahindra	28	인도
12	Cognizant	126	미국	62	Lockheed Martin	27	미국
13	KPMG International	121	네덜란드	<b>63</b>	<b>LG CNS</b>	<b>26</b>	<b>한국</b>
14	Automatic Data Processing	117	미국	64	Genpact	26	인도
15	Hitachi	112	일본	65	Aon	26	영국
16	Xerox	108	미국	66	EMC	25	미국
17	Amazon	98	미국	67	SCSK	23	일본
18	NEC	95	일본	68	Econocom	23	프랑스
19	Infosys	94	인도	69	West	23	미국
20	Cisco	85	미국	70	Orange	23	프랑스
21	FIS	81	미국	71	Mzuho Information&Research Institute	22	일본
22	CGI	81	캐나다	72	Unisys	22	미국
23	McKinsey&Co.	76	미국	73	CDK Global	22	미국
24	CSC	73	미국	74	Transcosmos	21	일본
25	Microsoft	72	미국	75	Rackspace Hosting	21	미국
26	Wipro	71	인도	76	Itochu Techno-Solutions	20	일본
<b>27</b>	<b>삼성 SDS</b>	<b>71</b>	<b>한국</b>	77	Computershare	20	홍주
28	First Data	66	미국	78	Avaya	19	미국
29	Leidos	64	미국	79	Telefonica	19	스페인
30	Oracle	62	미국	80	Konica Minolta	19	일본
31	HCL Technologies	61	인도	81	Atento	18	브라질
32	AT&T	58	미국	82	NS Solutions	17	일본
33	Booz Allen Hamilton	56	미국	83	Sitel	17	미국
34	Ricoh	54	일본	<b>84</b>	<b>SK 주식회사 C&amp;C</b>	<b>17</b>	<b>한국</b>
35	Capita	53	영국	85	Singtel	16	싱가포르
36	Dell	51	미국	86	KDDI	16	일본
37	Boston Consulting Group	50	미국	87	Concentrix	16	미국
38	CSRA	50	미국	88	Nihon Unisys	16	일본
39	T-Systems	49	독일	89	CenturyLink	16	미국
40	Fiserv	46	미국	90	NetApp	16	미국
41	BT Group	45	영국	91	Equinix	15	미국
42	Canon	42	일본	92	Sapient	15	미국
43	TSYS	42	미국	93	Mitsubishi Electric Information	15	일본
44	Northrop Grumman	42	미국	94	Sykes Enterprises	15	미국
45	Teleperformance	40	프랑스	95	Evry	15	노르웨이
46	SAP	40	독일	96	Toshiba	14	일본
47	Dimension Data	36	남아공	97	Fiducia&GAD IT	13	독일
48	Sopra Steria	35	프랑스	98	Dell EMC	13	미국
49	Nomura Research	35	일본	99	China Mobile	13	중국
50	Dell	35	미국	100	L&T Infotech	13	인도

자료) Gartner(2017.4)

주1) 국적은 업체의 본사소재지 기준

\* 국가별 100위권 기업 수: 미국(46), 일본(20), 인도(7), 프랑스(6), 영국(4), 한국(3), 독일(3), 스페인(2), 중국(2), 남아프리카공화국(1), 네덜란드(1), 노르웨이(1), 브라질(1), 싱가포르(1), 캐나다(1), 호주(1)

\* 국내기업 순위 : 삼성 SDS(27위), LG CNS(63위), SK 주식회사 C&C(84위), 현대오트메(113위), 포스코 ICT(198위)

□ 통계 유의점

- 세계 100대 패키지SW/IT서비스 기업 통계는 해당 기업의 매출 중 패키지SW/IT서비스에 해당하는 매출만을 집계하여 순위를 산정하므로, 기업의 전체 매출액과는 차이가 있음

□ 국내 25대 패키지SW 기업

<표 2-40> 국내 25대 패키지SW기업 현황

(단위 : 억 원)

순위	기업명	2015년		2016년		성장률 ('15-'16)
		매출액 <sup>1)</sup>	비중 <sup>2)</sup>	매출액	비중	
1	Microsoft	7,375	19.0%	7,154	17.7%	-3.0%
2	Oracle	4,463	11.5%	4,639	11.5%	4.0%
3	IBM	2,645	6.8%	2,653	6.6%	0.3%
4	SAP	1,837	4.7%	1,867	4.6%	1.6%
5	티맥스소프트	849	2.2%	984	2.4%	15.9%
6	한글과컴퓨터	747	1.9%	819	2.0%	9.7%
7	Dassault Systemes	732	1.9%	819	2.0%	11.9%
8	Synopsys	631	1.6%	763	1.9%	21.0%
9	Cadence Design Systems	576	1.5%	619	1.5%	7.5%
10	Siemens	526	1.4%	569	1.4%	8.3%
11	안랩	501	1.3%	553	1.4%	10.3%
12	Aspen Technology	505	1.3%	537	1.3%	6.3%
13	더존비즈온	457	1.2%	492	1.2%	7.6%
14	VMware	423	1.1%	488	1.2%	15.5%
15	EMC	561	1.4%	368	0.9%	-34.3%
16	Hexagon	329	0.8%	365	0.9%	10.9%
17	Mentor Graphics	333	0.9%	357	0.9%	7.1%
18	HP Enterprise	319	0.8%	335	0.8%	5.2%
19	Dell	123	0.3%	312	0.8%	153.8%
20	SAS	308	0.8%	302	0.7%	-2.1%
21	Autodesk	408	1.1%	272	0.7%	-33.3%
22	Adobe	242	0.6%	271	0.7%	11.8%
23	HDS	257	0.7%	267	0.7%	4.1%
24	Veritas	227	0.6%	234	0.6%	3.1%
25	Others	13,392	34.5%	14,346	35.5%	7.1%
	합계	38,764	100.0%	40,386	100.0%	4.2%

자료) IDC(2017.8)

주1) 매출액은 패키지SW 품목 및 관련 유지보수 매출액 기준

주2) 비중은 전체 시장에서의 비중

□ 국내 25대 IT서비스 기업

<표 2-41> 국내 25대 IT서비스 기업 현황

(단위 : 억 원)

순위	기업명	2015년		2016년		성장률 ('15-'16)
		매출액 <sup>1)</sup>	비중 <sup>2)</sup>	매출액	비중	
1	삼성 SDS	25,827	29.1%	25,227	28.1%	-2.3%
2	LG CNS	15,502	17.5%	15,509	17.3%	0.0%
3	SK 주식회사 C&C	9,551	10.8%	10,398	11.6%	8.9%
4	현대 오토에버	6,057	6.8%	6,192	6.9%	2.2%
5	IBM	5,469	6.2%	5,247	5.8%	-4.0%
6	KT	4,282	4.8%	4,572	5.1%	6.8%
7	롯데정보통신	3,485	3.9%	3,635	4.0%	4.3%
8	LG 유플러스	3,023	3.4%	3,314	3.7%	9.6%
9	HP Enterprise	2,802	3.2%	2,763	3.1%	-1.4%
10	Oracle	1,816	2.0%	1,890	2.1%	4.1%
11	포스코 ICT	1,443	1.6%	1,503	1.7%	4.1%
12	동부	1,086	1.2%	1,110	1.2%	2.2%
13	CJ 올리브 네트워크	1,049	1.2%	1,039	1.2%	-1.0%
14	대우정보시스템	1,008	1.1%	981	1.1%	-2.7%
15	신세계 I&C	905	1.0%	974	1.1%	7.6%
16	Accenture	886	1.0%	891	1.0%	0.6%
17	Cisco	652	0.7%	715	0.8%	9.5%
18	EMC	647	0.7%	665	0.7%	2.8%
19	동양 네트워크	597	0.7%	544	0.6%	-8.8%
20	Fujitsu	544	0.6%	537	0.6%	-1.3%
21	대림 I&S	498	0.6%	502	0.6%	0.8%
22	쌍용정보통신	482	0.5%	481	0.5%	-0.3%
23	한진정보통신	414	0.5%	411	0.5%	-0.6%
24	Deloitte	386	0.4%	401	0.4%	3.7%
25	SAP	364	0.4%	376	0.4%	3.4%
Top25 합계		88,766	100.0%	89,876	100.0%	1.3%

자료) IDC(2017.8)

주1) 각 업체의 매출은 하드웨어, 소프트웨어, 네트워크 장비 매출 등을 제외한 순수한 IT서비스 매출만을 포함

주2) 비중은 상위 25개 기업 내 비중

바. 주요국 SW시장 점유율

□ 국가별 패키지SW 기업 매출액 비중

- '16년 기준 한국 순위는 25위(업체 수 3개)로 '15년 기준 25위(업체 수 3개)와 동일
- 패키지SW는 미국 기업의 비중이 2016년 기준 66.1%를 차지

<표 2-42> 국가별 패키지SW기업 매출액 비중

(단위 : 개, 억 달러)

순위	국가 <sup>1)</sup>	업체 수	2015년		2016년	
			매출액	비중	매출액	비중
1	미국	302	2,617	67.0%	2,729	66.1%
2	독일	16	247	6.3%	259	6.3%
3	일본	13	66	1.7%	75	1.8%
4	영국	24	63	1.6%	66	1.6%
5	프랑스	12	59	1.5%	61	1.5%
6	캐나다	12	44	1.1%	47	1.1%
7	네덜란드	8	23	0.6%	25	0.6%
8	이스라엘	4	18	0.5%	20	0.5%
9	스위스	5	14	0.4%	15	0.4%
10	중국	8	13	0.3%	15	0.4%
11	인도	5	8	0.2%	10	0.2%
12	호주	6	8	0.2%	10	0.2%
13	러시아	3	9	0.2%	9	0.2%
14	핀란드	5	7	0.2%	8	0.2%
15	체코	2	7	0.2%	7	0.2%
16	벨기에	1	5	0.1%	6	0.1%
17	노르웨이	1	5	0.1%	6	0.1%
18	슬로바키아	1	5	0.1%	5	0.1%
19	덴마크	3	4	0.1%	5	0.1%
20	브라질	2	5	0.1%	4	0.1%
21	이탈리아	1	3	0.1%	3	0.1%
22	아일랜드	2	3	0.1%	3	0.1%
23	스웨덴	3	2	0.1%	2	0.1%
24	폴란드	2	2	0.1%	2	0.1%

25	한국	3	2	0.1%	2	0.1%
26	뉴질랜드	1	1	0.0%	2	0.0%
27	스페인	1	2	0.0%	2	0.0%
28	오스트리아	2	2	0.0%	2	0.0%
29	루마니아	1	1	0.0%	1	0.0%
30	남아프리카공화국	1	1	0.0%	1	0.0%
기타		-	663	17.0%	725	17.6%
합계		-	3,908	100.0%	4,127	100.0%

자료) IDC(2017.8)

주1) 국가는 업체의 본사소재지 기준

#### □ 국가별 IT서비스 기업 매출액 비중

- '16년 기준 한국 순위는 8위(업체 수 5개)로 '15년 기준 9위(업체 수 5개)에서 한 계단 상승
- IT서비스는 2016년 기준 미국기업이 38.9%, 일본 기업이 11.2%로 높은 비중을 차지

<표 2-43> 국가별 IT서비스 기업 매출액 비중

(단위 : 개, 억 달러)

순위	국가 <sup>1)</sup>	업체 수	2015년		2016년	
			매출액	비중	매출액	비중
1	미국	73	3,390	39.0%	3,505	38.9%
2	일본	27	911	10.5%	1,007	11.2%
3	인도	18	473	5.4%	509	5.7%
4	프랑스	10	387	4.5%	414	4.6%
5	영국	12	318	3.7%	321	3.6%
6	네덜란드	6	140	1.6%	147	1.6%
7	독일	12	140	1.6%	126	1.4%
<b>8</b>	<b>한국</b>	<b>5</b>	<b>127</b>	<b>1.5%</b>	<b>126</b>	<b>1.4%</b>
9	캐나다	3	92	1.1%	89	1.0%
10	중국	7	57	0.7%	67	0.7%
11	스페인	3	52	0.6%	52	0.6%
12	남아프리카공화국	3	42	0.5%	48	0.5%
13	브라질	6	47	0.5%	42	0.5%
14	호주	5	40	0.5%	36	0.4%
15	이탈리아	4	31	0.4%	33	0.4%
16	홍콩	4	30	0.3%	30	0.3%
17	싱가포르	2	25	0.3%	25	0.3%
18	스위스	4	21	0.2%	22	0.2%
19	노르웨이	2	23	0.3%	22	0.2%

20	핀란드	1	11	0.1%	12	0.1%
21	덴마크	2	10	0.1%	11	0.1%
22	멕시코	2	9	0.1%	10	0.1%
23	벨기에	2	9	0.1%	9	0.1%
24	뉴질랜드	2	8	0.1%	9	0.1%
25	스웨덴	2	7	0.1%	7	0.1%
26	이스라엘	1	6	0.1%	7	0.1%
27	칠레	1	7	0.1%	7	0.1%
28	베트남	1	3	0.0%	3	0.0%
29	콜롬비아	1	2	0.0%	2	0.0%
30	오스트리아	1	2	0.0%	1	0.0%
기타		-	2,269	26.1%	2,307	25.6%
합계		-	8,689	100.0%	9,005	100.0%

자료) Gartner(2017.4)

주1) 국가는 업체의 본사소재지 기준

□ 국내 DCAP(Deployment-centric Application Platform) 기업 현황

- 국내 DCAP 기업은 티맥스소프트, Oracle, IBM의 매출액이 93.1%로 국내 시장에서 큰 비중을 차지하고 있음

<표 2-44> 국내 DCAP 기업 현황

(단위 : 억 원)

구분	2015년		2016년		성장률 ('15-'16)
	매출액	점유율	매출액	점유율	
티맥스소프트	534	42.3%	573	43.4%	7.3%
Oracle	375	29.6%	374	28.4%	-0.2%
IBM	267	21.1%	281	21.3%	5.3%
Microsoft	41	3.3%	41	3.1%	-1.5%
SAP	21	1.6%	20	1.5%	-3.2%
기타	26	2.1%	31	2.3%	15.7%
합계	1,264	100.0%	1,320	100.0%	4.4%

자료) IDC(2017.8)

주1) DCAP는 애플리케이션을 호스팅하고 효과적으로 운영할 수 있는 서비스를 제공하는 클라우드 미들웨어

□ 국내 DBMS(Database Management System) 기업 현황

- 국내 DBMS 기업은 Oracle, Microsoft, IBM의 매출액이 87.3%로 국내 시장에서 큰 비중을 차지하고 있음

<표 2-45> 국내 DBMS 기업 현황

(단위 : 억 원)

구분	2015년		2016년		성장률 (’15-’16)
	매출액	점유율	매출액	점유율	
Oracle	3,315	59.2%	3,429	58.1%	3.4%
Microsoft	840	15.0%	917	15.5%	9.2%
IBM	777	13.9%	806	13.7%	3.8%
SAP	250	4.5%	256	4.3%	2.3%
티맥스소프트	173	3.1%	234	4.0%	34.8%
알티베이스	83	1.5%	83	1.4%	-0.5%
Teradata	55	1.0%	49	0.8%	-11.4%
큐브리드	15	0.3%	27	0.5%	85.3%
리얼타임테크	26	0.5%	26	0.4%	0.8%
Amazon Web Services	10	0.2%	22	0.4%	106.8%
Progress Software	13	0.2%	11	0.2%	-12.9%
기타	42	0.8%	41	0.7%	-2.9%
합계	5,600	100.0%	5,900	100.0%	5.4%

자료) IDC(2017.8)

□ 국내 ERP(Enterprise Resource Planning) 기업 현황

- 국내 ERP시장은 SAP와 더존비즈온이 시장의 절반 수준을 차지하고 있음

<표 2-46> 국내 ERP 기업 현황

(단위 : 억 원)

구분	2015년		2016년		성장률 (’15-’16)
	매출액	점유율	매출액	점유율	
SAP	1,019	41.0%	1,024	39.5%	0.5%
더존비즈온	406	16.3%	407	15.7%	0.2%
Oracle	132	5.3%	132	5.1%	0.2%
영림원소프트랩	72	2.9%	72	2.8%	-0.6%
Microsoft	68	2.7%	69	2.7%	1.1%
Workday	41	1.6%	41	1.6%	0.3%
엠로	37	1.5%	37	1.4%	0.2%
비젠티로	37	1.5%	37	1.4%	0.5%
IBM	36	1.4%	36	1.4%	0.3%
화이트정보통신	30	1.2%	30	1.2%	1.6%
아이퀘스트	26	1.0%	26	1.0%	0.4%
Peoplefluent	21	0.9%	21	0.8%	0.3%
기타	561	22.6%	660	25.5%	17.6%
합계	2,486	100.0%	2,593	100.0%	4.3%

자료) IDC(2017.8)

□ 국내 IMS(Infrastructure Management Software) 기업 현황

- 국내 IMS시장에서 주요 기업의 매출액 비중은 10%이하 수준을 유지하고 있으며, 2015년 1위 매출액을 기록한 EMC는 전년 대비 2016년 매출액이 감소

<표 2-47> 국내 IMS 기업 현황

(단위 : 억 원)

구분	2015년		2016년		성장률 (’15-’16)
	매출액	점유율	매출액	점유율	
EMC	494	15.7%	312	9.3%	-36.9%
HDS	258	8.2%	267	8.0%	3.4%
Dell	80	2.5%	217	6.5%	170.9%
IBM	221	7.0%	211	6.3%	-4.6%
Veritas	196	6.2%	199	5.9%	1.4%
VMware	143	4.5%	189	5.6%	31.8%
HP Enterprise	153	4.9%	169	5.0%	10.3%
엔키아	151	4.8%	157	4.7%	4.1%
Microsoft	89	2.8%	97	2.9%	9.4%
BMC	71	2.3%	73	2.2%	1.8%
기타	1,291	41.0%	1,470	43.7%	13.9%
합계	3,148	100.0%	3,360	100.0%	6.7%

자료) IDC(2017.8)

주1) IMS는 패키지SW에 해당하는 System Management Software, Network Software, Storage Software를 포괄하는 개념

□ 국내 CRM(Customer Relationship Management) 기업 현황

- 국내 CRM 시장은 Genesys, NICE SYSTEMS 등이 상위권을 유지하고, 주요 기업들이 유사한 시장 점유율을 보이고 있음

<표 2-48> 국내 CRM 기업 현황

(단위 : 억 원)

구분	2015년		2016년		성장률 (’15-’16)
	매출액	점유율	매출액	점유율	
Genesys	78	8.1%	78	7.7%	-0.5%
NICE SYSTEMS	65	6.7%	65	6.5%	0.4%
Oracle	58	6.0%	58	5.8%	1.3%

Verint Systems	59	6.1%	59	5.9%	0.0%
Nexus	56	5.8%	56	5.6%	0.0%
Salesforce.com	55	5.7%	55	5.5%	0.3%
Marketo	38	4.0%	38	3.8%	0.5%
Microsoft	42	4.3%	42	4.2%	0.4%
SAP	39	4.1%	40	3.9%	0.2%
Aspect Software	32	3.3%	32	3.2%	0.2%
Zoho	24	2.5%	25	2.4%	1.0%
Spectra	27	2.8%	27	2.7%	0.3%
Comscore	22	2.2%	22	2.2%	0.1%
기타	369	38.3%	406	40.5%	9.9%
합계	964	100.0%	1,002	100.0%	4.0%

자료) IDC(2017.8)

□ 국내 IT 컨설팅 기업 현황

- 국내 IT 컨설팅 시장에서 32.6%로 삼성 SDS의 시장점유율이 가장 높으며, Accenture, LG CNS, IBM이 10% 대 시장 점유율을 기록하고 있음

<표 2-49> 국내 IT컨설팅 기업 현황

(단위 : 억 원)

구분	2015년		2016년		성장률 (’15-’16)
	매출액	점유율	매출액	점유율	
삼성 SDS	664	33.1%	651	32.6%	-2.0%
Accenture	310	15.4%	316	15.8%	1.8%
LG CNS	272	13.6%	274	13.7%	0.6%
IBM	260	13.0%	250	12.5%	-4.1%
Oracle	141	7.0%	134	6.7%	-4.8%
Microsoft	87	4.4%	89	4.5%	2.2%
PwC	74	3.7%	78	3.9%	5.5%
Deloitte	70	3.5%	75	3.7%	7.3%
HP Enterprise	66	3.3%	66	3.3%	-0.8%
KPMG	63	3.1%	66	3.3%	4.7%
합계	2,008	100.0%	1,998	100.0%	-0.5%

자료) IDC(2017.8)

□ 국내 보안(Security)SW 기업 현황

- 국내 보안SW 시장은 안랩의 시장 점유율(14.2%)이 가장 높으며, 그 뒤를 케이사인, 파수닷컴 등이 잇고 있음

<표 2-50> 국내 보안SW 기업 현황

(단위 : 억 원)

구분	2015년		2016년		성장률 ('15-'16)
	매출액	점유율	매출액	점유율	
안랩	505	13.9%	552	14.2%	9.3%
케이사인	209	5.8%	234	6.0%	12.0%
파수닷컴	191	5.3%	186	4.8%	-2.9%
에스지에이	172	4.7%	155	4.0%	-10.0%
Symantec	133	3.7%	145	3.7%	8.7%
소프트캠프	140	3.8%	143	3.7%	2.3%
이글루시큐리티	166	4.6%	134	3.5%	-19.3%
지란지교시큐리티	106	2.9%	126	3.3%	18.5%
이니텍	124	3.4%	124	3.2%	-0.1%
펜타시큐리티시스템즈	104	2.9%	115	3.0%	9.9%
한컴시큐어	100	2.8%	108	2.8%	8.0%
IBM	102	2.8%	107	2.8%	4.4%
마크애니	95	2.6%	99	2.5%	4.2%
잉카 인터넷	103	2.8%	98	2.5%	-4.7%
웨어밸리	94	2.6%	96	2.5%	1.8%
시큐브	85	2.3%	95	2.5%	11.5%
eGlobal System	87	2.4%	87	2.2%	0.0%
하우리	69	1.9%	67	1.7%	-3.1%
인포섹	59	1.6%	63	1.6%	6.8%
드림 시큐리티	57	1.6%	58	1.5%	1.8%
CA Technologies	50	1.4%	52	1.3%	3.6%
라온시큐어	41	1.1%	48	1.2%	17.0%
Dell	4	0.1%	38	1.0%	864.3%
닉스테크	37	1.0%	37	1.0%	-0.1%
Splunk	20	0.6%	35	0.9%	72.3%
이스트소프트	29	0.8%	34	0.9%	16.8%
HP Enterprise	37	1.0%	34	0.9%	-8.3%
Imperva	22	0.6%	29	0.7%	31.5%
Tripwire	26	0.7%	28	0.7%	5.9%
Trend Micro	26	0.7%	27	0.7%	3.5%
Oracle	25	0.7%	26	0.7%	4.2%
VMware	19	0.5%	25	0.7%	30.9%
BlackBerry	18	0.5%	24	0.6%	31.6%
기타	569	15.7%	648	16.7%	13.9%
합계	3,628	100.0%	3,877	100.0%	6.9%

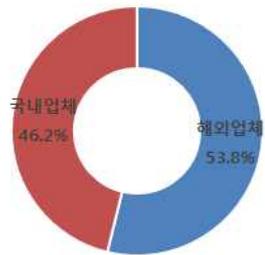
자료) IDC(2017.8)

□ 해외/국내 SW업체별 국내 시장 점유율

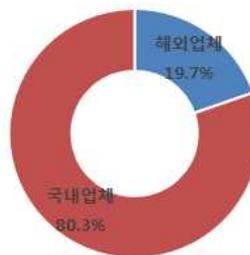
- IT서비스 시장의 경우 국내업체 점유율이 80.3%로 높으며, 패키지SW 시장은 해외업체의 비중이 53.8%로 높음

<그림 2-32> 해외/국내 SW업체별 국내 시장 점유율

2016년 국내 SW 시장 점유율(패키지SW)



2016년 국내 SW 시장 점유율(IT서비스)



<표 2-51> 해외/국내 SW업체별 국내 시장 점유율

(단위 : 억 원, %)

구분		2010년	2011년	2012년	2013년	2014년	2015년	2016년
패키지SW	시장규모	28,849	30,643	32,277	35,411	36,453	38,764	40,386
	해외업체	56.8%	56.3%	55.9%	54.5%	54.1%	54.5%	53.8%
	국내업체	43.2%	43.7%	44.1%	45.5%	45.9%	45.5%	46.2%
IT서비스	시장규모	79,671	84,651	85,417	87,706	85,553	86,718	87,411
	해외업체	19.1%	18.3%	18.7%	19.3%	20.1%	19.5%	19.7%
	국내업체	80.9%	81.7%	81.3%	80.7%	79.9%	80.5%	80.3%

자료) IDC(2017.8)

주1) 시장규모는 SW Revenue 기준

주2) IT서비스의 경우, 업체 매출 기준(중복 계상)으로 업체 간 매출 중복을 배제한 사용자 기준의 국내시장 규모와는 차이가 있음

□ 세계 빅데이터 시장 규모

○ 세계 빅데이터 시장 규모는 2017년 326억 달러 규모

<그림 2-33> 세계 빅데이터 시장 규모



<표 2-52> 세계 빅데이터 시장 규모

(단위 : 억 달러, %)

구분	2014	2015	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E	CAGR ('14-'20)
인프라 (비중)	89 (51.7)	110 (51.6)	136 (51.5)	165 (50.6)	198 (49.5)	236 (48.5)	277 (47.0)	20.8%
컴퓨팅	30	37	46	57	70	86	105	23.2%
스토리지	45	56	70	85	102	120	139	20.7%
네트워킹	9	10	12	14	15	18	20	14.2%
기타 인프라	6	7	8	9	11	12	14	15.2%
소프트웨어 (비중)	40 (23.3)	51 (23.9)	65 (24.6)	82 (25.2)	103 (25.8)	129 (26.5)	159 (27.0)	25.9%
정보관리 SW	17	20	25	32	39	48	58	22.7%
검색 및 분석 SW	19	25	32	41	52	66	83	27.9%
애플리케이션 SW	4	5	7	9	11	15	19	29.7%
서비스 (비중)	43 (25.0)	52 (24.4)	64 (24.2)	79 (24.2)	99 (24.8)	123 (25.3)	152 (25.8)	23.4%
합계	172	213	264	326	400	487	589	22.8%

자료) IDC Worldwide Big Data Technology and Services Forecast, 2016 - 2020 (2016.12)

□ 국내 빅데이터 시장 규모

○ 국내 빅데이터 시장 규모는 2017년 2,431억 원 규모

<그림 2-34> 국내 빅데이터 시장 규모



<표 2-53> 국내 빅데이터 시장 규모

(단위 : 억 원, %)

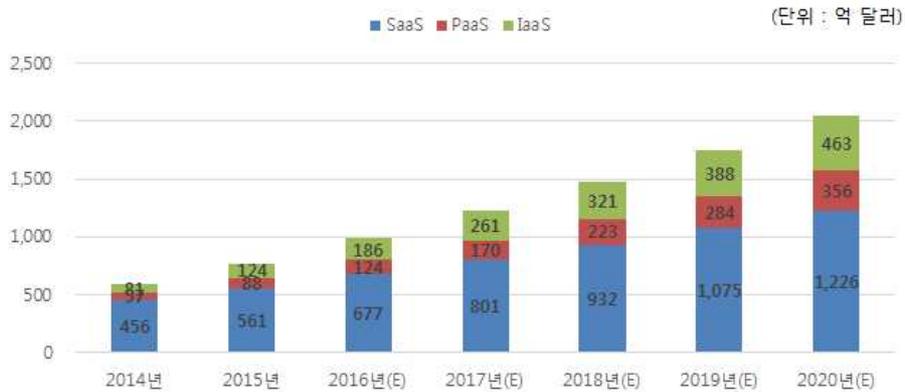
구분	2014	2015	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E	CAGR ('14-'20)
인프라 (비중)	589 (49.5)	783 (52.0)	990 (51.2)	1,233 (50.7)	1,472 (49.9)	1,711 (48.6)	1,954 (47.2)	22.1%
컴퓨팅	219	309	384	463	549	635	723	22.0%
스토리지	244	311	405	521	622	713	799	21.8%
네트워킹	75	96	117	144	177	218	269	23.6%
기타 인프라	50	66	84	105	125	145	163	21.7%
소프트웨어 (비중)	278 (23.4)	290 (19.3)	376 (19.4)	479 (19.7)	585 (19.8)	709 (20.2)	843 (20.4)	20.3%
정보관리 SW	165	216	276	348	415	493	585	23.4%
검색 및 분석 SW	95	51	70	94	125	164	197	13.0%
애플리케이션 SW	18	23	30	37	44	53	61	22.7%
서비스 (비중)	322 (27.1)	432 (28.7)	568 (29.4)	719 (29.6)	893 (30.3)	1,098 (31.2)	1,344 (32.5)	26.9%
합계	1,188	1,504	1,933	2,431	2,950	3,518	4,141	23.1%

자료) IDC Korea Big Data Technology and Services 2016-2020 Forecast (2016.12)

□ 세계 퍼블릭 클라우드 서비스 시장 규모

○ 세계 퍼블릭 클라우드 서비스 시장 규모는 2017년 1,232억 달러 규모

<그림 2-35> 세계 퍼블릭 클라우드 서비스 시장 규모



<표 2-54> 세계 퍼블릭 클라우드 서비스 시장 규모

(단위 : 억 달러, %)

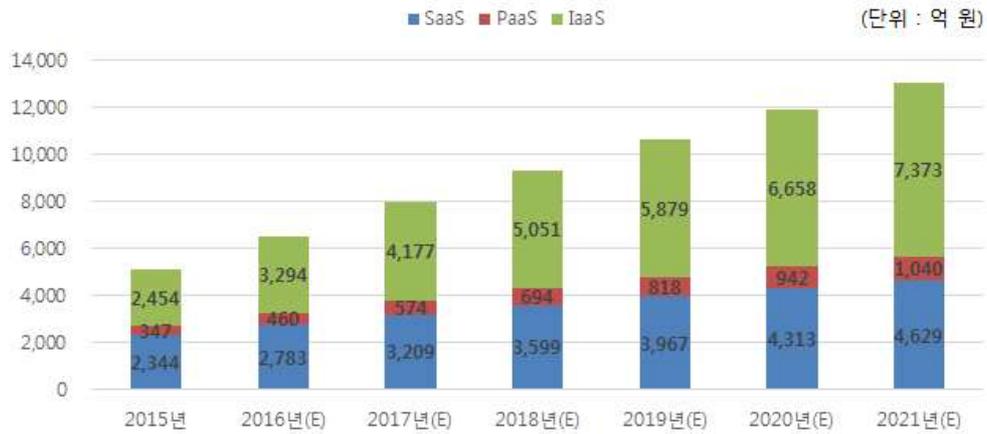
구분	2014	2015	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E	CAGR ('14-'20)
SaaS (비중)	456 (76.8)	561 (72.5)	677 (68.5)	801 (65.0)	932 (63.1)	1,075 (61.5)	1,226 (60.0)	17.9%
PaaS (비중)	57 (9.7)	88 (11.4)	124 (12.6)	170 (13.8)	223 (15.1)	284 (16.3)	356 (17.4)	35.6%
IaaS (비중)	81 (13.6)	124 (16.1)	186 (18.9)	261 (21.2)	321 (21.7)	388 (22.2)	463 (22.6)	33.8%
합계	594	773	987	1,232	1,476	1,746	2,045	22.9%

자료) IDC Worldwide and Regional Public IT Cloud Services Forecast, 2016-2020 (2016.12)

□ 국내 퍼블릭 클라우드 서비스 시장 규모

○ 국내 퍼블릭 클라우드 서비스 시장 규모는 2017년 7,960억 원 규모

<그림 2-36> 국내 퍼블릭 클라우드 서비스 시장 규모



<표 2-55> 국내 퍼블릭 클라우드 서비스 시장 규모

(단위 : 억 원, %)

구분	2015	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E	2021E	CAGR ('15-'21)
SaaS (비중)	2,344 (45.6)	2,783 (42.6)	3,209 (40.3)	3,599 (38.5)	3,967 (37.2)	4,313 (36.2)	4,629 (35.5)	12.0%
PaaS (비중)	347 (6.7)	460 (7.0)	574 (7.2)	694 (7.4)	818 (7.7)	942 (7.9)	1,040 (8.0)	20.1%
IaaS (비중)	2,454 (47.7)	3,294 (50.4)	4,177 (52.5)	5,051 (54.1)	5,879 (55.1)	6,658 (55.9)	7,373 (56.5)	20.1%
합계	5,145	6,537	7,960	9,345	10,664	11,913	13,041	16.8%

자료) IDC Korea Public IT Cloud Services Forecast, 2017-2021 (2017.6)

□ 세계 IoT 시장 규모

○ 세계 IoT 시장규모는 2017년 8,576억 달러 규모

<그림 2-37> 세계 IoT 시장 규모



<표 2-56> 세계 IoT 시장 규모

(단위 : 억 달러, %)

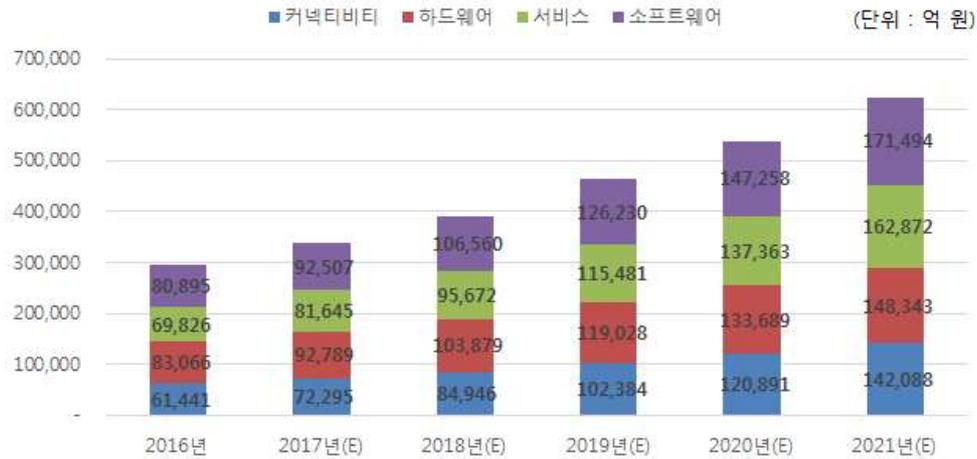
구분	2015	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E	CAGR ('15-'20)
커넥티비티 (비중)	1,077 (17.2)	1,247 (16.9)	1,440 (16.8)	1,649 (16.7)	1,888 (16.6)	2,136 (16.6)	14.7%
하드웨어 (비중)	1,919 (30.7)	2,257 (30.6)	2,602 (30.3)	2,966 (30.0)	3,354 (29.6)	3,750 (29.1)	14.3%
서비스 (비중)	1,702 (27.2)	2,026 (27.5)	2,371 (27.6)	2,753 (27.8)	3,173 (28.0)	3,625 (28.1)	16.3%
소프트웨어 (비중)	1,553 (24.8)	1,840 (25.0)	2,163 (25.2)	2,523 (25.5)	2,936 (25.9)	3,390 (26.3)	16.9%
합계	6,252	7,369	8,576	9,891	11,350	12,899	15.6%

자료) IDC Worldwide Internet of Things Forecast Update, 2016 - 2020 (2016.12)

□ 국내 IoT 시장 규모

○ 국내 IoT 시장규모는 2017년 339,235억 원 규모

<그림 2-38> 국내 IoT 시장 규모



<표 2-57> 국내 IoT 시장 규모

(단위 : 억 원, %)

구분	2016	2017E	2018E	2019E	2020E	2021E	CAGR ('16-'21)
커넥티비티 (비중)	61,441 (20.8)	72,295 (21.3)	84,946 (21.7)	102,384 (22.1)	120,891 (22.4)	142,088 (22.7)	18.3%
하드웨어 (비중)	83,066 (28.1)	92,789 (27.4)	103,879 (26.6)	119,028 (25.7)	133,689 (24.8)	148,343 (23.7)	12.3%
서비스 (비중)	69,826 (23.7)	81,645 (24.1)	95,672 (24.5)	115,481 (24.9)	137,363 (25.5)	162,872 (26.1)	18.5%
소프트웨어 (비중)	80,895 (27.4)	92,507 (27.3)	106,560 (27.2)	126,230 (27.3)	147,258 (27.3)	171,494 (27.4)	16.2%
합계	295,227	339,235	391,057	463,123	539,201	624,798	16.2%

자료) IDC Korea Internet of Things(IoT) Forecast, 2017-2021 (2017.6)

#### 4. SW품질 현황

##### 가. SW품질인증 현황

###### □ 통계일반현황

- (통계명) SW프로세스 품질인증 현황 / GS인증 현황 / CMMI인증 현황
- (담당기관) 정보통신산업진흥원(NIPA) / TTA / KTL / CMMI Institute

###### □ SP인증 현황

〈그림 2-39〉 SP 인증 현황



〈표 2-58〉 SP 인증 현황

(단위 : 개)

구분	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017.8	합계
인증 심사 기업수	14	11	19	16	19	22	28	21	7	157
인증 획득 기업수	9	9	12	12	10	16	23	13	6	110

자료) NIPA(2017.9)

□ GS인증 현황

<그림 2-40> GS 인증 현황



<표 2-59> GS 인증 현황

(단위 : 건)

구분	~2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017.11	합계
인증 건수	1,226	292	279	289	371	389	515	508	534	4,403

자료) TTA(2017.11)

주1) 인증건수는 GS인증 1등급 기준이며 TTA와 KTL 인증 건수를 합산한 수치임

□ 주요국 수준별 CMMI 인증 취득 현황(2017.8.30. 기준)

- 2017.8.30. 기준 국내 CMMI level 5 인증 취득 기업은 LIG 넥스원, LG CNS, 한국항공우주산업, 한화시스템으로 주로 국방, 항공 산업을 영위하는 기업이 CMMI level 5 인증을 취득하는 것으로 확인됨

<표 2-60> 주요국 수준별 CMMI 인증 취득 현황

(단위 : 건)

국가	level 1	level 2	level 3	level 4	level 5	합계
중국	0	14	2,886	122	298	3,320
미국	2	259	882	25	55	1,223
인도	0	17	440	8	165	630
멕시코	0	139	109	5	22	275
스페인	1	40	75	0	13	129
한국	0	15	81	12	4	112

콜롬비아	1	3	85	0	15	104
브라질	0	32	46	1	8	87
일본	0	6	39	7	7	59
태국	0	8	34	0	3	45
터키	0	0	33	0	3	36
포르투갈	0	12	14	0	5	31
페루	0	2	20	0	8	30
칠레	0	9	15	0	5	29
캐나다	1	8	15	0	5	29
프랑스	0	13	16	0	0	29
대만	0	7	21	0	0	28
영국	0	7	18	0	3	28
아르헨티나	0	4	15	0	7	26
베트남	0	0	18	0	6	24

자료) CMMI Institute(2017.8)

주1) CMMI(Capability Maturity Model Integration): SW 개발역량 국제 평가인증

주2) 2014.8.31 ~ 2017.8.26 인증건수 기준 (CMMI 인증 유효기간은 3년으로 2017.8.30 기준 인증 유지 기업 대상 집계)

주3) 국내 CMMI level 5 인증 취득 기업 : LIG 넥스원, LG CNS, 한국항공우주산업, 한화시스템

□ 주요국 연도별 CMMI 인증 취득 현황(2017.8.30. 기준)

- 2015년 인증건수가 가장 높았으며, 이후 매년 감소추세임
- 2017.8.30. 기준 전체 인증건수는 세계 6위 규모

<표 2-61> 주요국 연도별 CMMi 인증 취득 현황

(단위 : 건)

국가	2014년	2015년	2016년	2017년	합계
중국	327	889	1,222	882	3,320
미국	115	395	439	274	1,223
인도	67	190	229	144	630
멕시코	23	89	89	74	275
스페인	22	49	36	22	129
<b>한국</b>	<b>25</b>	<b>42</b>	<b>29</b>	<b>16</b>	<b>112</b>
콜롬비아	18	52	15	19	104
브라질	22	27	27	11	87
일본	8	18	16	17	59
태국	8	26	6	5	45
터키	4	10	16	6	36

포르투갈	4	10	9	8	31
페루	4	9	12	5	30
칠레	3	12	8	6	29
캐나다	2	13	8	6	29
프랑스	7	11	6	5	29
대만	4	6	15	3	28
영국	3	11	5	9	28
아르헨티나	6	7	11	2	26
베트남	2	6	12	4	24

자료) CMMI Institute(2017.8)

주1) CMMI(Capability Maturity Model Integration): SW 개발역량 국제 평가인증

주2) 2014.8.31 ~ 2017.8.26 인증건수 기준 (CMMI 인증 유효기간은 3년으로 2017.8.30 기준 인증 유지 기업 대상 집계)

## 나. 국가별 SW 불법 복제율

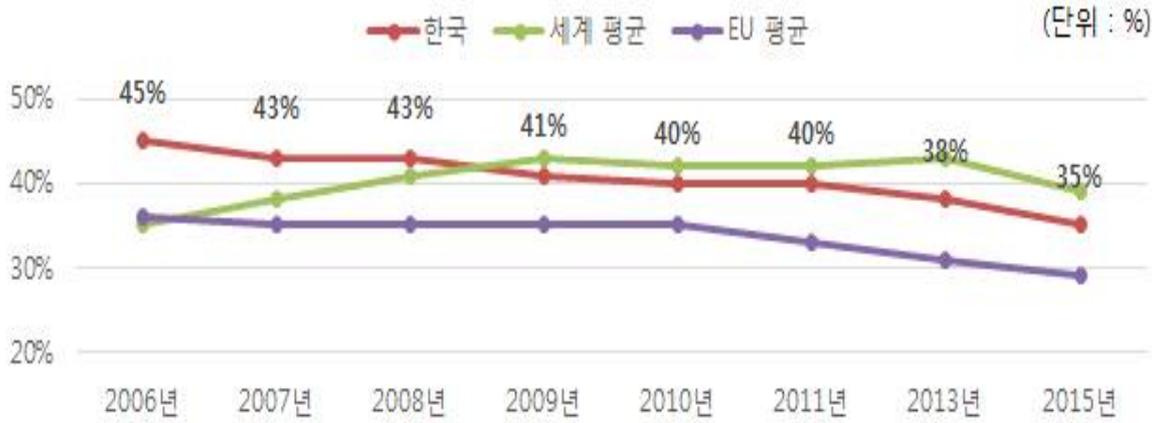
### 통계일반현황

- (통계명) 주요 국가별 SW불법 복제율
- (담당기관) BSA

### 국가별 SW불법 복제율

- 국내 불법복제율은 2009년부터 세계평균보다 낮은 수준을 기록하고 있으며, 최근 감소추세를 이어가고 있음

〈그림 2-41〉 국가별 SW불법 복제율



〈표 2-62〉 국가별 SW불법 복제율

(단위 : %)

구분	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2013	2015
미국	21	20	20	20	20	19	18	17
일본	25	23	21	21	20	21	19	18
호주	29	28	26	25	24	23	21	20
영국	27	26	27	27	27	26	24	22
독일	28	27	27	28	27	26	24	22
프랑스	45	42	41	40	39	37	36	34
<b>한국</b>	<b>45</b>	<b>43</b>	<b>43</b>	<b>41</b>	<b>40</b>	<b>40</b>	<b>38</b>	<b>35</b>
브라질	60	59	58	56	54	53	50	47
인도	71	69	68	65	64	63	60	58
러시아	80	73	68	67	65	63	62	64
중국	82	82	80	79	78	77	74	70
세계 평균	35	38	41	43	42	42	43	39
EU 평균	36	35	35	35	35	33	31	29

자료) BSA(2016.5)

주1) 국가별 SW불법 복제율은 2011년 이후 격년으로 발표됨

## 제3장 해외 소프트웨어 통계 현황 분석

### 제1절 주요국 소프트웨어 통계 현황

#### □ 통계일반현황

- (정의) SW매출액 : SW생산액의 개념으로 각 국가별 SW기업의 매출액을 집계한 금액(중간 하도급자의 매출액을 중복으로 계상함) / SW기업 수 : SW업을 영위하는 기업의 수
- (담당기관) 각 국가별 정부기관에서 발표하는 공식 통계에서 집계되는 통계를 활용
- 국가별로 SW산업에 대한 범위가 정확히 일치하지 않으므로 엄밀한 수평 비교는 곤란하나 대략적인 산업 매출액의 규모를 비교하는 참고치로 활용 가능

### 1. 미국

#### □ 미국 SW산업 매출액

- 미국 SW산업은 최근 4개년(12년~15년)간 연평균 5.0%씩 성장하여 2015년 8천억 달러 규모에 달함\*
- \* '12~15년 수치는 연간 통계조사에 기반하고, 16년 수치는 분기별 잠정치로 향후 연간확정치로 대체될 예정임(분기 조사결과에서는 웹 포털의 매출액 미 공표)
- 웹 포털을 제외한 2016년 SW산업 매출액은 약 800.4 조원(환율 1,127원/\$)으로 국내 SW산업 생산액(41.3조원) 대비 약 19.4배 규모임

〈표 3-1〉 미국 SW산업 매출액

(단위 : 억 달러)

구분	2012	2013	2014	2015	2016P3)	CAGR ('12-'16)
SW개발 및 공급업 <sup>1)</sup> (5112)	1,711	1,817	1,938	1,983	2,033	4.4%
컴퓨터 시스템설계 및 관련 서비스(5415)	3,260	3,310	3,476	3,482	3,638	2.8%
데이터처리, 호스팅 및 관련 서비스(518)	1,080	1,160	1,205	1,300	1,431	7.3%
웹포탈(51913)	879	970	1,094	1,259	-	-
합계	6,930	7,258	7,713	8,024	7,102	-

자료) 미국 인구통계국(Census) Service Annual Survey 2015(2016.11), Quarterly Services Report 2017 2Q(2017.9)

주1) 구분별 괄호 안의 숫자는 해당 산업의 북미산업분류코드(NAICS)임

□ 미국 SW산업 기업 수

- 미국 SW기업 수는 최근 5개년(11년~15년) 간 연 평균 2.8%씩 성장하여 17만개에 달함
- 품목별로는 IT서비스부문(5415)의 기업 수 비중이 절대적으로 높고 (81.7%) 패키지SW(5112)부문 기업 수의 성장세(연평균 6.6%)가 가장 높게 나타남

〈표 3-2〉 미국 SW기업 수

(단위 : 개)

구분 <sup>2)</sup>	2011	2012	2013	2014	2015	CAGR ('11-'15)
SW개발 및 공급업 <sup>1)</sup> (5112)	7,445	8,302	8,912	9,185	9,599	6.6%
컴퓨터 시스템설계 및 관련 서비스(5415)	125,837	129,859	132,377	135,439	138,775	2.5%
데이터처리, 호스팅 및 관련 서비스(518)	12,294	13,950	14,276	13,903	13,599	2.6%
웹포탈(51913)	6,398	6,887	7,238	7,638	7,796	5.1%
합계 <sup>3)</sup>	151,974	158,998	162,803	166,165	169,769	2.8%

자료) 미국 인구통계국(Census), Country Business Patterns 2015(2017.4)

## 2. 중국

### □ 중국 SW산업 매출액

- 중국 SW산업은 최근 5개년(12~16년)간 연평균 18.0%의 고성장을 통해 2016년 4.8조 위안의 규모를 달성
  - 전년대비 성장률은 다소 감소하는 추세임(13년 22.2% → 16년 12.2%)
- 임베디드시스템SW를 제외한 2016년 SW산업 매출액은 약 694.9조원(환율 171원/위안)으로 국내 SW산업 생산액(41.3조원) 대비 약 16.8배 규모임

〈표 3-3〉 중국 SW산업 매출액

(단위 : 억 위안)

구분	2012	2013	2014	2015	2016	CAGR ('12-'16)
SW 개발	8,091	9,877	11,324	14,048	15,400	17.5%
IT 컨설팅 서비스	2,634	3,014	3,841	22,123	25,114	18.0%
정보시스템 통합 서비스	5,230	6,549	7,679			
데이터처리 및 저장 서비스	4,285	5,482	6,834			
IC 설계	808	986	1,099			
임베디드 시스템 SW	3,973	4,680	6,457	7,077	7,997	19.1%
합계	25,022	30,587	37,235	43,249	48,511	18.0%

자료) 중국 공업신식화부(MIIT, 2017.1)

주1) 업체의 매출기준(중복계상 가능) 현황으로 중복을 배제한 시장 규모와는 차이가 있음

### □ 중국 SW산업 기업 수

- 중국 SW기업 수는 최근 5개년(12년~16년) 간 연 평균 10.8%씩 성장하여 4.3만개에 달함
- SW기업에는 SW개발, 정보기술 서비스, 임베디드시스템SW에 해당하는 기업 수를 포함하나 각 분류에 대한 상세 통계는 공표되지 않음

〈표 3-4〉 중국 SW기업 수

(단위 : 개)

구분	2012	2013	2014	2015	2016	CAGR ('12-'16)
기업수	28,327	33,335	38,695	40,941	42,764	10.8%

자료) 중국 공업신식화부(MIIT, 2017.1)

주1) SW 개발, 정보기술 서비스, 임베디드 시스템 SW에 해당하는 기업 수

### 3. 일본

#### □ 일본 SW산업 매출액

- 2015년 일본 SW산업은 전년대비 6.2% 증가한 21.4조 엔을 달성
- 인터넷부수서비스업을 제외한 2015년 SW산업 매출액은 약 199.4조 원(환율 1,007원/100엔)으로 국내 SW산업 생산액(41.3조원) 대비 약 4.8배 규모임

〈표 3-5〉 일본 SW산업 매출액

(단위 : 억 엔)

구분		2013	2014	2015	CAGR ('13-'15)
정보서비스	소프트웨어업	139,282	126,426	129,922	-3.4%
	정보처리·제공서비스업	56,857	58,323	67,871	9.3%
인터넷 부수 서비스업		18,911	16,971	16,350	-7.0%
합계		215,050	201,720	214,143	-0.2%

자료) 일본 경제산업성(METI, 2016. 8), 서비스산업 실태조사

주1) 업체의 매출기준(중복계상 가능) 현황으로 중복을 배제한 시장 규모와는 차이가 있음

#### □ 일본 SW산업 기업 수

- 2015년 일본 SW기업 수는 전년대비 19.2% 감소한 35.9천 개로 집계
- 부문별로는 소프트웨어업이 62.7%, 정보처리제공서비스업이 30.5%, 인터넷 서비스업이 6.8%의 비중을 차지

〈표 3-6〉 일본 SW기업 수

(단위 : 개)

구분		2013	2014	2015	CAGR ('13-'15)
정보서비스	소프트웨어업	29,433	22,225	22,530	-12.5%
	정보처리·제공서비스업	7,514	11,178	10,944	20.7%
인터넷 부수 서비스업		4,456	3,015	2,436	-26.1%
합계		41,403	36,418	35,910	-6.9%

자료) 일본 경제산업성(METI, 2016. 8), 서비스산업 실태조사

#### 4. 영국

##### □ 영국 SW산업 매출액

- 영국의 SW산업 매출액은 최근 5개년(11년~15년) 간 연평균 11.3%씩 성장하여 2015년 1,339억 유로를 기록
- 원화 환산 시 178조 원(환율 1,331원/유로) 규모로 국내SW산업 생산액 대비 4.3배 규모

〈표 3-7〉 영국 SW산업 매출액

(단위 : 억 유로)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	CAGR ('11-'15)
SW개발 및 공급업 <sup>1)</sup>	23	25	25	29	32	9.2%
컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅 <sup>2)</sup>	767	848	887	988	1,184	11.5%
데이터 처리, 호스팅, 웹 포탈	83	96	101	109	122	10.1%
합계	873	968	1,012	1,126	1,339	11.3%

자료) 유럽연합통계청(Eurostat, 2017.8), Annual detailed enterprise statistics for services

주1) SW개발 및 공급업 : 컴퓨터 게임 출판, 기타 소프트웨어 출판

주2) 컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅 : 컴퓨터 프로그래밍, 컴퓨터 시설관리, 기타 정보기술 및 컴퓨터 서비스

##### □ 영국 SW산업 기업 수

- 영국의 SW산업 기업 수는 최근 5개년(11년~15년) 간 연평균 6.9%씩 성장하여 2015년 15.5만개를 기록

〈표 3-8〉 영국 SW기업 수

(단위 : 개)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	CAGR ('11-'15)
SW개발 및 공급업 <sup>1)</sup>	1,960	1,705	1,942	2,141	2,230	3.3%
컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅 <sup>2)</sup>	113,439	116,999	127,631	136,624	149,466	7.1%
데이터 처리, 호스팅, 웹 포탈	4,209	4,461	4,456	4,373	4,269	0.4%
합계	119,608	123,165	134,029	143,138	155,965	6.9%

자료) 유럽연합통계청(Eurostat, 2017.8), Annual detailed enterprise statistics for services

주1) SW개발 및 공급업 : 컴퓨터 게임 출판, 기타 소프트웨어 출판

주2) 컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅 : 컴퓨터 프로그래밍, 컴퓨터 시설관리, 기타 정보기술 및 컴퓨터 서비스

## 5. 독일

### □ 독일 SW산업 매출액

- 독일의 SW산업 매출액은 최근 5개년(11년~15년) 간 연평균 6.9%씩 성장하여 2015년 1,282억 유로를 기록
- 원화 환산 시 171조 원(환율 1,331원/유로) 규모로 국내SW산업 생산액 대비 4.1배 규모

〈표 3-9〉 독일 SW산업 매출액

(단위 : 억 유로)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	CAGR ('11-'15)
SW개발 및 공급업 <sup>1)</sup>	41	45	48	51	55	7.8%
컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅 <sup>2)</sup>	864	948	1,007	1,088	1,134	7.0%
데이터 처리, 호스팅, 웹 포탈	77	79	86	85	92	4.6%
합계	982	1,072	1,141	1,224	1,282	6.9%

자료) 유럽연합통계청(Eurostat, 2017.8), Annual detailed enterprise statistics for services

주1) SW개발 및 공급업 : 컴퓨터 게임 출판, 기타 소프트웨어 출판

주2) 컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅 : 컴퓨터 프로그래밍, 컴퓨터 시설관리, 기타 정보기술 및 컴퓨터 서비스

### □ 독일 SW산업 기업 수

- 독일의 SW산업 기업 수는 최근 5개년(11년~15년) 간 연평균 7.4%씩 성장하여 2015년 9.0만개를 기록

〈표 3-10〉 독일 SW기업 수

(단위 : 개)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	CAGR ('11-'15)
SW개발 및 공급업1)	592	635	891	1,258	1,222	19.9%
컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅2)	63,190	65,708	68,005	79,900	85,276	7.8%
데이터 처리, 호스팅, 웹 포탈	3,685	3,592	3,970	2,956	3,134	-4.0%
합계	67,467	69,935	72,866	84,114	89,632	7.4%

자료) 유럽연합통계청(Eurostat, 2017.8), Annual detailed enterprise statistics for services

주1) SW개발 및 공급업 : 컴퓨터 게임 출판, 기타 소프트웨어 출판

주2) 컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅 : 컴퓨터 프로그래밍, 컴퓨터 시설관리, 기타 정보기술 및 컴퓨터 서비스

## 6. 프랑스

### □ 프랑스 SW산업 매출액

- 프랑스의 SW산업 매출액은 최근 5개년(11년~15년) 간 연평균 3.1%씩 성장하여 2015년 767억 유로를 기록
- 원화 환산 시 102조 원(환율 1,331원/유로) 규모로 국내SW산업 생산액 대비 2.5배 규모

〈표 3-11〉 프랑스 SW산업 매출액

(단위 : 억 유로)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	CAGR ('11-'15)
SW개발 및 공급업1)	90	105	106	115	117	6.9%
컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅2)	520	522	533	550	579	2.7%
데이터 처리, 호스팅, 웹 포탈	70	79	77	69	71	0.4%
합계	680	706	717	733	767	3.1%

자료) 유럽연합통계청(Eurostat, 2017.8), Annual detailed enterprise statistics for services

주1) SW개발 및 공급업 : 컴퓨터 게임 출판, 기타 소프트웨어 출판

주2) 컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅 : 컴퓨터 프로그래밍, 컴퓨터 시설관리, 기타 정보기술 및 컴퓨터 서비스

### □ 프랑스 SW산업 기업 수

- 프랑스의 SW산업 기업 수는 최근 5개년(11년~15년) 간 연평균 9.6%씩 성장하여 2015년 10.4만개를 기록

〈표 3-12〉 프랑스 SW기업 수

(단위 : 개)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	CAGR ('11-'15)
SW개발 및 공급업1)	5,092	4,383	5,252	5,581	6,579	6.6%
컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅2)	58,687	58,721	69,680	78,260	87,695	10.6%
데이터 처리, 호스팅, 웹 포탈	8,427	8,594	9,835	8,759	9,831	3.9%
합계	72,206	71,698	84,767	92,600	104,105	9.6%

자료) 유럽연합통계청(Eurostat, 2017.8), Annual detailed enterprise statistics for services

주1) SW개발 및 공급업 : 컴퓨터 게임 출판, 기타 소프트웨어 출판

주2) 컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅 : 컴퓨터 프로그래밍, 컴퓨터 시설관리, 기타 정보기술 및 컴퓨터 서비스

## 7. 유럽연합

### □ 유럽연합 SW산업 매출액

- 유럽연합의 SW산업 매출액은 최근 5개년(11년~15년) 간 연평균 7.9%씩 성장하여 2015년 6,385억 유로를 기록

〈표 3-13〉 유럽연합 SW산업 매출액

(단위 : 억 유로)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	CAGR ('11-'15)
SW개발 및 공급업2)	225	247	252	280	304	7.8%
컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅3)	4,002	4,306	4,413	4,817	5,504	8.3%
데이터 처리, 호스팅, 웹 포탈	482	496	513	531	577	4.6%
합계	4,709	5,049	5,178	5,627	6,385	7.9%

자료) 유럽연합통계청(Eurostat, 2017.8), Annual detailed enterprise statistics for services

주1) 유럽연합(28개국) : 벨기에, 불가리아, 체코, 덴마크, 독일, 에스토니아, 아일랜드, 그리스, 스페인, 프랑스, 크로아티아, 이탈리아, 키프로스, 라트비아, 리투아니아, 룩셈부르크, 헝가리, 몰타, 네덜란드, 오스트리아, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 슬로베니아, 슬로바키아, 핀란드, 스웨덴, 영국

주2) SW개발 및 공급업 : 컴퓨터 게임 출판, 기타 소프트웨어 출판

주3) 컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅 : 컴퓨터 프로그래밍, 컴퓨터 시설관리, 기타 정보기술 및 컴퓨터 서비스

### □ 유럽연합 SW산업 기업 수

- 유럽연합의 SW산업 기업 수는 최근 5개년(11년~15년) 간 연평균 6.2%씩 성장하여 2015년 78.3만개를 기록

〈표 3-14〉 유럽연합 SW기업 수

(단위 : 개)

구분	2011	2012	2013	2014	2015	CAGR ('11-'15)
SW개발 및 공급업 <sup>2)</sup>	18,460	18,165	18,913	19,854	21,668	4.1%
컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅 <sup>3)</sup>	513,963	539,750	571,849	615,522	667,106	6.7%
데이터 처리, 호스팅, 웹 포탈	84,019	89,153	92,908	95,736	94,561	3.0%
합계	616,442	647,068	683,670	731,112	783,335	6.2%

자료) 유럽연합통계청(Eurostat, 2017.8), Annual detailed enterprise statistics for services

주1) 유럽연합(28개국) : 벨기에, 불가리아, 체코, 덴마크, 독일, 에스토니아, 아일랜드, 그리스, 스페인, 프랑스, 크로아티아, 이탈리아, 키프로스, 라트비아, 리투아니아, 룩셈부르크, 헝가리, 몰타, 네덜란드, 오스트리아, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 슬로베니아, 슬로바키아, 핀란드, 스웨덴, 영국

주2) SW개발 및 공급업 : 컴퓨터 게임 출판, 기타 소프트웨어 출판

주3) 컴퓨터 프로그래밍 및 컨설팅 : 컴퓨터 프로그래밍, 컴퓨터 시설관리, 기타 정보기술 및 컴퓨터 서비스

## 제2절 국가 간 비교 통계

### □ 개요

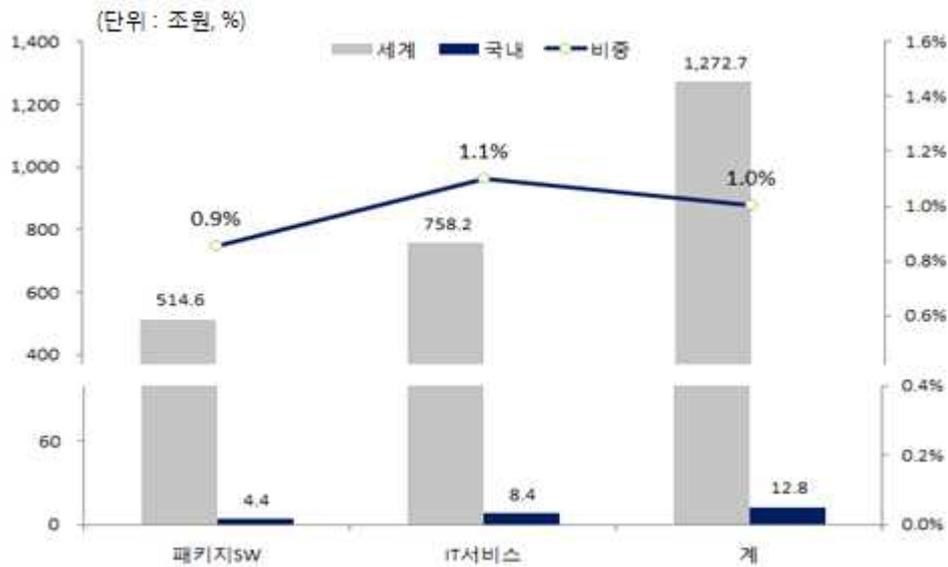
- SW정책개발을 위해서는 산업의 시계열적 변화 추세를 나타내는 통계 외에 국가 간 수준을 비교할 수 있는 통계자료가 절실하게 요청됨
- 그러나 국가별로 작성되고 있는 통계는 SW의 분류범위, 작성 방법 등이 각각 달라 정합성 있게 비교할 수 있는 국가별 통계가 부재한 것이 현실임
- 이러한 실정에도 통계수요자들이 요구하는 부문에서 국가 간 비교 가능한 통계들을 가급적 정합성이 높은 통계 위주로 다음과 같이 정리함

### 1. 시장 측면

#### □ 세계 SW시장 대비 국내 SW시장(협의의 SW) 비중( '16년 기준)

- 국내 SW시장(패키지SW, IT서비스)은 12.8조원 규모로 세계 시장(1,272.7조원) 대비 1.0%를 차지

<그림 3-1> 세계 SW시장 대비 국내 SW시장 비중



출처) IDC Blackbook(2016.12)

주1) SW시장규모는 2016년 평균환율(1,160.5원/달러)를 적용하여 환산

□ 주요국 SW시장 성장률

- '13년~'16년 국내 SW시장의 연평균 성장률은 2.5%로 주요국 대비 다소 낮은 수준을 보임
- '16년 기준 우리나라의 GDP대비 SW시장 비중은 0.8% 수준

<표 3-15> 주요국 SW시장 성장률 및 GDP대비 SW시장 비중

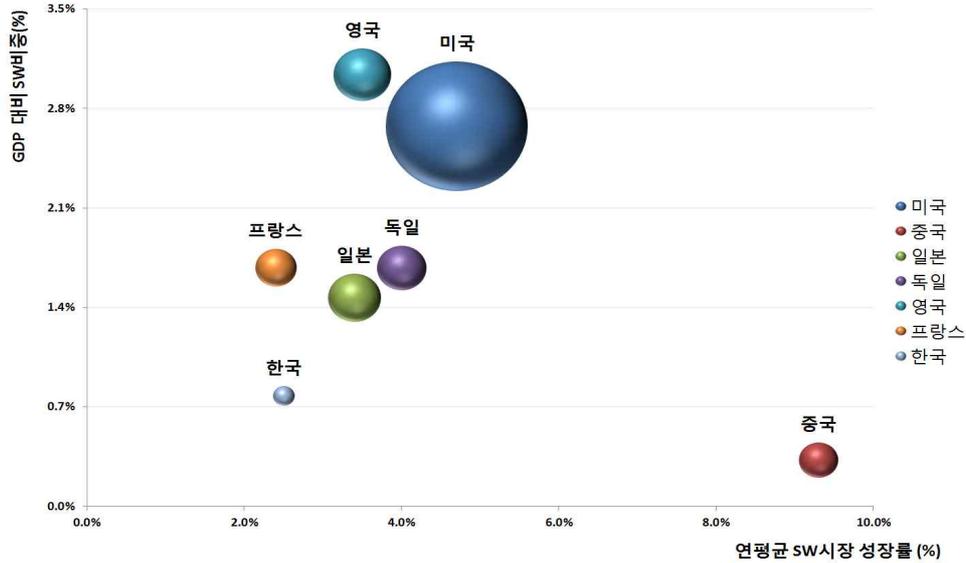
(단위 : 조원)

구분	미국 (1위)	중국 (2위)	일본 (3위)	독일 (4위)	영국 (5위)	프랑스 (6위)	한국 (11위)
SW시장 규모	576	43	81	68	93	48	13
연평균 성장률 ('13~'16)	4.7%	9.3%	3.4%	4.0%	3.5%	2.4%	2.5%
GDP대비 SW시장 비중	2.7%	0.3%	1.5%	1.7%	3.0%	1.7%	0.8%

출처) IDC Worldwide Blackbook(2016.12), SW시장은 패키지SW와 IT서비스를 포함

주1) SW시장규모는 2016년 평균환율(1,160.5원/달러)를 적용하여 환산

〈그림 3-2〉 주요국 GDP대비 SW시장 비중



출처) IDC Worldwide Blackbook(2016.12), SW시장은 패키지SW와 IT서비스를 포함

□ 주요국 ICT시장 성장률

- '13년~'16년 국내 ICT시장의 4개년 연평균 성장률은 -1.4%
- '16년 기준 우리나라의 GDP대비 ICT시장 비중은 3.9% 수준

〈표 3-16〉 주요국 ICT시장 성장률 및 GDP대비 ICT시장 비중

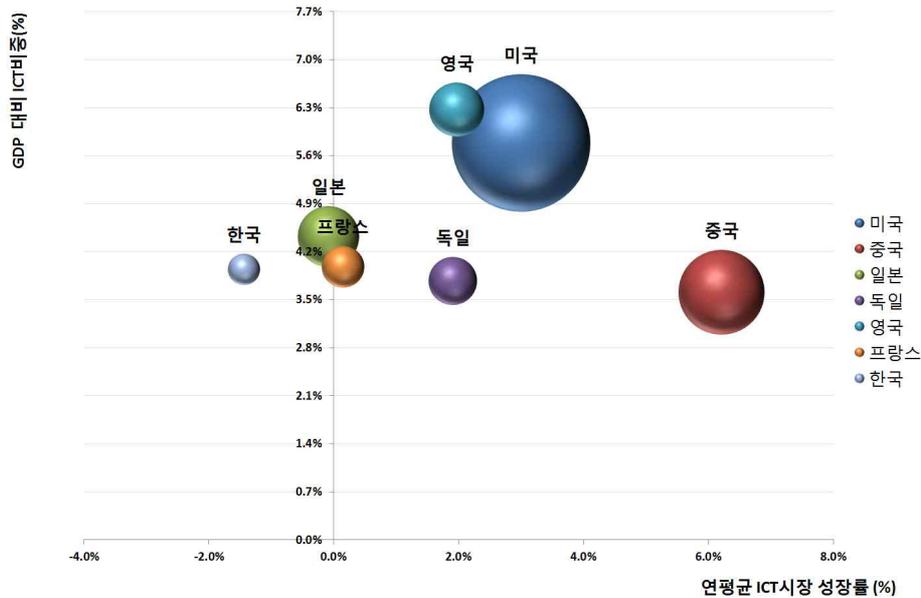
(단위 : 조원)

구분	미국 (1위)	중국 (2위)	일본 (3위)	독일 (4위)	영국 (5위)	프랑스 (6위)	한국 (11위)
ICT시장 규모	1,247	477	243	153	193	115	64
연평균 성장률 ('13~'16)	3.0%	6.2%	-0.1 %	1.9%	2.0%	0.2%	-1.4 %
GDP대비 ICT시장 비중	5.8%	3.6%	4.4%	3.8%	6.3%	4.0%	3.9%

출처) IDC Worldwide Blackbook(2016.12), ICT시장은 Devices, Infrastructure, 소프트웨어, IT서비스, 통신서비스를 포함

주1) ICT시장규모는 2016년 평균환율(1,160.5원/달러)를 적용하여 환산

<그림 3-3> 주요국 GDP대비 ICT시장 비중



출처) IDC Worldwide Blackbook(2016.12), ICT시장은 Devices, Infrastructure, 소프트웨어, IT서비스, 통신서비스를 포함

□ IT기업 시가총액 중 SW기업의 비중

- IT 기업 시가총액 중 SW기업 시가총액의 비중은 16%로 미국(52%), 중국(58%)보다 상당히 낮은 수준
- 우리나라 비중은 10년 전 9%에서 ' 16년 15%로 소폭 증가했으나 여전히 HW비중이 높음(IT HW업종 비중이 50%를 상회)

<표 3-17> 주요 국가별 IT기업 시가총액 중 SW의 비중 추이

구분	2006년	2016년	증감
한국	9%	15%	+6%
미국	50%	52%	+12%
중국	30%	58%	+28%
일본	26%	31%	+5%

자료) S&P Capital 1Q, IITP(2017)

주) SW기업은 인터넷SW, 게임SW, 패키지SW, IT서비스 기업을 포함

□ 국내 SW산업 경쟁력 국가 비교(SPRi)

○ SPRi의 ‘국가 SW경쟁력지수’ 분석에서 한국의 SW경쟁력은 최고  
우위인 미국(100) 대비 61점을 기록

\* 미국(100) -영국(82)-일본(70)-한국(61)

\*\* 분석방법 및 세부 지표는 첨부 자료 참고

〈표 3-18〉 SW경쟁력지수 주요국 비교분석 결과

지수 영역	한국	미국	영국	일본
SW환경조성	65	74	77	67
SW개발자원투입	33	51	43	29
SW산업성과	37	71	64	59
SW활용성과	44	99	57	52
<b>종합결과</b>	<b>45</b>	<b>74</b>	<b>60</b>	<b>52</b>
<b>종합결과 (미국 100점 환산점수)</b>	<b>61</b>	<b>100</b>	<b>82</b>	<b>70</b>

\* 출처 : SPRi(2016) SW경쟁력 지수 개발 및 측정 연구

## 2. 기업 측면

□ 국가별 기업 현황

○ 세계 100대 기업 기준으로 패키지SW와 IT서비스를 살펴보면 국가별로  
미국이 가장 많은 기업을 보유하고 있으며, 한국은 패키지SW 無, IT서  
비스 기업 3곳으로 조사됨

- 세계 100대 패키지SW 중 국내기업은 미포함

\* 티맥스소프트(345위), 한컴(364위), 안랩(394위)

- 세계 100대 IT서비스 중 국내기업은 3개 기업이 포함

\* 삼성SDS(24위), LG CNS(54위), SK C&C(76위), 현대오트에버(107위), 포스코  
ICT(209위)

〈표 3-19〉 세계 100대 소프트웨어 기업 중 국가별 현황

(단위 : 개)

국가	패키지SW	IT서비스
미국	76	50
독일	5	3
프랑스	3	4
영국	3	4
일본	3	17
캐나다	2	2
이스라엘	2	0
네덜란드	1	0
러시아	1	0
벨기에	1	0
노르웨이	1	1
슬로바키아	1	0
인도	1	7
싱가포르	0	2
브라질	0	1
스위스	0	1
남아공	0	1
스웨덴	0	1
핀란드	0	1
스페인	0	1
호주	0	1
<b>한국</b>	0	3
합	100	100

자료) 세계 100대 패키지SW 기업 IDC(2016.08), 세계 100대 IT서비스 기업 Gartner(2016.04)

□ 글로벌 100대 패키지SW 기업 중 국내기업 비중('16년 기준)

○ 글로벌 100대 패키지SW기업 중 한국 기업은 없음\*

\* 한국기업 순위 : 티맥스소프트(349위), 한컴(373위), 안랩(404위), 더존비즈온(474위), 케이사인(653위)

<표 3-20> 주요국 글로벌 100대 패키지SW 기업 비중

(단위 : 조 원, 개)

구 분	미국 (1위)	독일 (2위)	일본 (3위)	프랑스 (4위)	캐나다 (5위)	전체
매출액 (비중)	265.2 (83.8%)	27.0 (8.5%)	6.6 (2.1%)	4.8 (1.5%)	3.6 (1.1%)	316.3 (100.0%)
기업 수 (비중)	77 (77.0%)	5 (5.0%)	3 (3.0%)	3 (3.0%)	2 (2.0%)	100 (100.0%)

출처) IDC(2016)

□ 글로벌 100대 IT서비스 기업 중 국내기업 비중('16년 기준)

- 글로벌 100대 IT서비스 기업 중 한국 기업은 3개, 1.9% 비중 차지

<표 3-21> 주요국 글로벌 100대 IT서비스 기업 비중

(단위 : 조 원, 개)

구 분	미국 (1위)	일본 (2위)	인도 (3위)	프랑스 (4위)	한국 (7위)	전체
매출액 (비중)	389.7 (55.5%)	110.3 (15.7%)	53.8 (7.7%)	44.9 (6.4%)	13.2 (1.9%)	701.8 (100.0%)
기업 수 (비중)	46개 (46.0%)	20개 (20.0%)	7개 (7.0%)	6개 (6.0%)	3개 (3.0%)	100개 (100.0%)

출처) Gartner(2016), 국내 기업은 삼성SDS(27위), LG CNS(63위), SK C&C(84위)

□ 세계 유니콘 기업 중 국내 SW기업 비중

- 유니콘\* 기업 중 기업가치 1위인 기업은 Uber이며, Airbnb, WeWork 등 공유경제 기반 스타트업이 강세

\* 유니콘 기업 : 벤처캐피탈 자금 지원을 받아 기업가치 10억 달러 이상으로 평가 받는 기업

- 2017년 전체 유니콘 기업(183개) 중 미국(99개)과 중국(42개)이 전체의 75.8%를 차지

\* 그 다음으로 인도(9개), 영국(7개), 독일(4개), 한국(3개)순

\*\* 한국은 쿠팡(25위), 옐로모바일(31위), CJ게임즈(69위) 등 3개 기업이 포함

〈표 3-22〉 상위 30개 유니콘 현황( '17 3월)

순위	기업명	기업가치 (억 달러)	국가	분야
1	Uber	680	미국	공유경제(차량)
2	Xiaomi	460	중국	스마트폰/디바이스
3	Didi Chuxing	338	중국	공유경제(차량)
4	Airbnb	300	미국	공유경제(부동산)
5	Palantir Technologies	200	미국	빅데이터 분석 소프트웨어/서비스
6	Lu.com	185	중국	핀테크(P2P 대출)
7	China Internet Plus	180	중국	전자상거래
8	Snapchat	180	미국	소셜 (모바일 이미지 메시징 앱)
9	WeWork	169	미국	공유경제(사무실)
10	Flipkart	160	인도	전자상거래
11	SpaceX	120	미국	항공우주
12	Pinterest	110	미국	소셜(이미지 공유 및 검색)
13	Dropbox	100	미국	웹기반 파일공유 서비스
14	Infor	100	미국	비즈니스 소프트웨어
15	DJI Innovations	100	중국	산업용/개인용 드론
16	Stripe	92	미국	핀테크
17	Spotify	85	미국	온라인 음악 스트리밍 서비스
18	Zhong An Insurance	80	중국	핀테크(보험)
19	Snapdea	10	미국	전자상거래
20	Lianjia (Homelink)	62	중국	전자상거래
21	Global Switch	60	영국	데이터 센터
22	Lyft	55	미국	공유경제(차량)
23	Intarcia Therapeutics	55	미국	바이오 제약
24	Olacabs	50	인도	온라인 운송 네트워크 서비스
25	Coupang	50	한국	전자상거래 (소셜 커머스)
26	One97 Communications	48	인도	전자상거래
27	Meizu Technology	46	중국	스마트폰/미니플레이어
28	Ele.me	45	중국	온라인 음식 배달 서비스
29	Magic Leap	45	미국	증강현실
30	Cloudera	41	미국	빅 데이터 소프트웨어/서비스

출처) CB Insights, ITTP, 2017

### 3. SW신기술 / 융합 분야

#### □ 신기술 분야 세계시장과 국내시장

- '17년도 신기술 분야에서 VR분야가 세계시장 대비 16.9%의 비중을 차지하여 두각을 보이고 있으며, 사물인터넷, 클라우드, 빅데이터가 뒤를 이음

〈표 3-23〉 '17년도 신기술 분야 시장 규모 전망

(단위 : 백만 달러)

구 분	빅데이터	클라우드	사물인터넷	VR	총계
세계	32,600.0	123,188.0	857,600.0	10,000.0	1,023,388
국내	208.8	628.0	36,344.6	1,690.0	38,871.4
비중(%)	<b>0.64</b>	<b>0.51</b>	<b>4.24</b>	<b>16.9</b>	<b>22.29</b>

- (빅데이터) '16년 국내 시장 규모는 1백 6십만 달러 규모로 세계 시장 대비 0.63%를 차지하고 있으며, 0.6% 비중을 지속할 것으로 전망

〈표 3-24〉 빅데이터 시장 규모

(단위 : 백만 달러)

구 분	2014	2015	2016	2017	2018	2019
세계	17,200.0	21,300.0	26,400.0	32,600.0	40,000.0	48,700.0
국내	112.6	132.7	166.0	208.8	253.3	302.1
비중(%)	<b>0.67</b>	<b>0.62</b>	<b>0.63</b>	<b>0.64</b>	<b>0.63</b>	<b>0.62</b>

출처) 1) IDC Worldwide Big Data Technology and Service 2016-2020 Forecast(2016. 12)

2) SPRI SW산업 주요 통계(2016.10)

- (클라우드) '16년 국내 시장 규모는 5백 2십만 달러 규모로 증가 추세에 있으나, 세계시장 대비 비중은 감소할 것으로 전망

〈표 3-25〉 퍼블릭 클라우드 서비스 시장 규모

(단위 : 백만 달러)

구 분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
세계	77,345	98,737	123,188	147,646	174,630	204,518
국내	427	519	628	739	848	958
비중(%)	<b>0.55</b>	<b>0.53</b>	<b>0.51</b>	<b>0.5</b>	<b>0.49</b>	<b>0.47</b>

출처) IDC Worldwide and Regional Public IT Cloud Services Forecast, 2016 - 2020 (2016.12)  
IDC Korea Public IT Cloud Services 2015-2020 Forecast (2016. 6)

- (사물인터넷) ' 16년 국내 시장 규모는 314억 달러 규모로 세계 시장의 증가추세를 따르고 있으며, 4.0% 대의 비중을 유지할 것으로 전망

〈표 3-26〉 사물인터넷 시장 규모

(단위 : 백만 달러)

구 분	2015	2016	2017	2018	2019	2020
세계	625,200.0	736,900.0	857,600.0	989,100.0	1,135,000.0	1,289,900.0
국내	27,067.3	31,434.0	36,344.6	41,860.6	50,149.3	58,106.0
비중(%)	<b>4.33</b>	<b>4.27</b>	<b>4.24</b>	<b>4.23</b>	<b>4.42</b>	<b>4.50</b>

출처) 1) Worldwide Internet of Things Forecast Update, 2016 - 2020 (2016.12)  
2) Korea Internet of Things Forecast, 2016-2020 (2016.08)

- (VR) ' 16년 VR 분야의 국내 시장 규모는 10억 달러를 초과하며, '20년에는 49억 달러에 이를 것으로 전망

〈표 3-27〉 VR 시장 규모

(단위 : 백만 달러)

구 분	2016	2017	2018	2019	2020
세계	6,700	10,000	20,000	29,000	70,000
국내	1,180	1,690	2,410	3,450	4,935
비중(%)	17.6.	16.9	12.1	11.9	7.1

출처) 1) Trendforce(2015.12)  
2) 한국VR산업협회 준비위원회(IITP, 중국 VR 산업발전 정책방향 조사분석, 2016)  
주) 1) VR 시장 규모는 HW와 콘텐츠를 포함  
2) 2016년 이후의 환율은 '2016년 기준 평균 환율' 1160.5원/달러를 적용

#### 4. SW인력 측면

##### □ 국가별 전문 SW개발자 비중

- 전 세계 SW개발자 중 한국의 SW개발자는 43만 6천여 명으로 세계 SW 개발자 전체의 2.4%

〈표 3-28〉 SW개발인력의 국가별 비중('14년 기준)

순위	국가	전체 SW개발자 <sup>1)</sup>		전문 SW개발자		인구 당 개발자 비중	
		인력수(천명)	비중(%)	인력수(천명)	비중(%)	인구수(백만명)	비중(%)
1	미국	3,553.2	19.2	2,439.3	22.2	324.0	1.10%
2	중국	1,880.3	10.1	1,098.2	10.0	1,373.5	0.14%
3	인도	1,818.5	9.8	1,310.0	11.9	1,266.9	0.14%
4	일본	1,011.1	5.5	586.3	5.3	126.7	0.80%
9	South Korea	436.3	2.4	270.0	2.5	50.9	0.86%
	세계 전체	18,539.5	100	11,005.0	100	7,837.1	0.24%

출처) IDC(2014), Worldwide Estimated Total Software Developers by Country

주1) 전체 SW개발자는 전문SW개발자와 아마추어 SW개발자를 포함

##### □ 국내외 SW직종 임금 수준

- 국내 SW직종의 연평균 임금은 쏘직종 평균 임금대비 약 155%수준으로 상대적으로 높음
  - 그러나, 미국은 쏘직종 평균 임금대비 SW직종의 평균임금이 약 220% 수준으로 해외 SW인력에 대한 처우가 국내에 비해 높은 편
  - SW인력 처우 개선을 통한 우수인재의 SW분야 유치를 통한 SW분야의 선순환 생태계 구축 필요

〈표 3-29〉 SW직종 임금 수준 : 한국 vs 미국

한국	연평균 임금(만원)	상대 임금자수	미국	연평균 임금(달러)	상대 임금자수
전 직종	2,724	100	전직종	48,320	100
SW직종	4,230	155	SW직종	106,502	220
정보통신관련 관리자(135)	7,065	259	컴퓨터 및 정보시스템 관리자	141,000	292
정보시스템 개발자(222)	4,262	156	컴퓨터 및 정보연구 과학자	115,580	239
			컴퓨터 및 정보분석가	90,600	188
			SW개발자 및 프로그래머	97,930	203
정보시스템 운영자(223)	4,111	151	DB 및 시스템 관리자, 네트워크 아키텍처	87,400	181
			컴퓨터 지원전문가	55,980	116
			기타 컴퓨터 직업	87,310	181

- 주 1) 한국 : 통계청 지역별 고용조사 (2015), 미국 : BLS 컴퓨터 관련 직업 인력 임금수준 (2015)  
 주 2) 한국 임금자료의 경우 오차범위가 높은 소분류 수준의 데이터 추출을 통한 데이터임을 감안  
 주 3) 미국 임금자료는 직업별 시간당 평균임금 추정치에 2,080시간을 곱해 계산되며, 경우에 따라 시간당 평균임금을 제공하지 않는 경우 조사된 연임금 값을 사용

- SW기술인력의 1인당 기업시가총액 기여액을 비교하면 네이버를 제외하고는 해외 기업에 비해 못 미침

〈표 3-30〉 한국 vs 글로벌 주요 SW기업 인력 현황

국가	기업명	SW기술인력 (명)	시가총액 (백만 달러)	SW기술인력 의 시가총액 기여금액 (백만 달러)	1인당 시가총액 기여금액 (만 달러)
한국	한글과컴퓨터	287	\$330	\$253	\$88
	엔씨소프트	1,423	\$5,588	\$3,457	\$243
	네이버	1,666	\$26,127	\$18,159	\$1,090
글로벌	Google	23,000	\$528,448	\$168,685	\$733
	Facebook	12,000	\$295,978	\$208,337	\$1,736

- 주 1) SW기술인력의 시가총액 기여금액: 전체인력 대비 SW기술인력의 비중을 시가총액에 곱해 추정

□ 국내외 SW전공 졸업자 현황

○ 미국 대비 국내 대학의 SW전공 비중은 학력 수준이 높을수록 격차가 큰 것으로 나타남

- 이는 고급SW인력의 바로 미터인 석·박사급 인력이 해외 대비 부족하여 국내 고급SW인력 부족 현상의 주요 원인으로 여겨짐 ( '16년 기준)

<표 3-31> 국가별 대학 졸업자 대비 SW전공 졸업자

(단위 : 명, %)

구분	전체 졸업자			SW관련 전공 <sup>1)</sup>			SW전공 졸업자 비중(%)		
	학사	석사	박사	학사	석사	박사	학사	석사	박사
한국	329,444	82,207	12,931	11,584	839	157	3.5	1.0	1.2
미국	1,871,716	870,445	67,449	55,425	24,742	1,940	3.0	2.8	2.9
영국	444,152	233,768	25,020	17,843	6,577	925	4.0	2.8	3.7

출처) 한국(교육부, 교육통계연보), 미국(IPEDS, 미국 통합고등교육 통계 시스템)

주1) SW관련 전공 : 한국(응용SW, 전산·컴퓨터공학, 정보·통신에 해당하는 학과), 미국(Computing Major로 분류된 학과), 영국(미국과 동일)

- 주요대학 SW관련 전공 비중도 미국에 비해 한국은 약 1/4 수준으로 격차가 심한 것으로 나타남

**미국 6.2%** (스탠포드) vs **한국 1.5%** (서울대)  
( '15년 학사 전공 기준)

<표 3-32> 학력별 국내외 주요대학 졸업자 대비 SW관련 전공 졸업자 비중

학위	서울대학교	Stanford Univ.	Harvard Univ.
학사	1.5%	6.2%	2.7%
석사	1.6%	4.3%	0.3%
박사		2.0%	0.3%

출처) 한국(서울대학교), 미국(IPEDS, 미국 통합고등교육 통계 시스템)

- \* 하버드 대학 석박사 과정의 경우, 법학대학원(로스쿨) 중심으로 운영되어 상대적으로 SW관련 전공 비중이 낮지만, 법학대학원을 제외하면 SW관련 전공 비중이 높은 것으로 나타남

□ 국내외 STEM전공 졸업자 현황

- '14년 기준 STEM전공 졸업자 수는 한국(131,771명), 일본(152,218명), 영국(185,560명), 미국(466,497명)으로 나타남
- 반면, SW전공 비중과 같이 STEM전공 졸업자 수 또한 학력 수준이 높을 수록 해외 대비 국내 격차가 큰 것으로 나타남

<표 3-33> 학력별 국내외 STEM 전공 졸업자 현황('14년 기준)

(단위 : 명)

국가	과학,수학,컴퓨팅			공학,제조,건설			STEM (과학,수학,컴퓨팅+공학,제조,건설)			
	학사	석사	박사	학사	석사	박사	학사	석사	박사	총계
한국	31,808	4,470	1,743	76,764	13,706	3,280	108,572	18,176	5,023	131,771
일본	17,828	9,954	2,413	86,684	31,809	3,530	104,512	41,763	5,943	152,218
영국	90,661	24,719	8,123	37,089	21,447	3,521	127,750	46,166	11,644	185,560
미국	210,471	53,034	17,966	118,230	56,434	10,362	328,701	109,468	28,328	466,497

출처) OECD STEM Graduate (2015)

□ 공개 SW 커미터급 인력 비중

- 글로벌 공개SW 프로젝트의 국내 참여 수준은 미흡한 수준이며 커미터급 국내 SW인력은 전체 대비 1.2% 수준

〈표 3-34〉 국내외 공개 SW개발자 수 현황

구 분	국외	국내	국내비중
공개 SW개발자 수	약 18,000 천명	약 11 천명	0.06%
커미터 수	약 40 천명	약 0.5천명	1.2%

출처) Github(2015)

## 5. 기술 측면

### □ SW R&D 규모

- 2015년 기준, 국내 SW산업의 R&D 투자는 국가 전체 R&D 투자의 3.3% 비중을 차지하며 미국(16.5%), 영국(9.9%) 등 선진국보다 매우 낮은 수준

〈표 3-35〉 주요국 SW R&D 투자규모와 비중

분류	한국 (십억원)	미국 <sup>1)</sup> (백만 달러)	영국 (백만 파운드)
전 산업	51,136	340,728	19,935
SW 산업	1,685	56,100	1,979
SW산업 R&D 투자 비중(%)	3.3%	16.5%	9.9%

\* 출처 : OECD(2015), 'STAN R&D expenditures in industry'

주1) 한국은 2015년, 미국/영국은 2014년 데이터 기준

주2) SW산업은 'Software Publishing', 'Computer Programming, Consultancy and Related Activities', 'Information Service Activities'을 포함

- GNI 대비 국내 SW산업의 R&D 투자 비중은 영국과 동일한 0.11% 수준 이나 미국(0.33%)에 비해서는 1/3 수준

〈표 3-36〉 주요국의 GNI 대비 SW R&D 투자규모

분류	한국 (십억 원)	미국 <sup>1)</sup> (백만 달러)	영국 (백만 파운드)
GNI	1,490,450	17,091,162	1,784,384
SW 산업 R&D 규모	1,685	56,100	1,979
SW산업 R&D 투자 비중(%)	0.11%	0.33%	0.11%

출처) OECD(2015), 'STAN R&D expenditures in industry', World Bank(2016), 'GNI(Current LCU)'

주1) R&D 규모는 한국은 2015년, 미국/영국은 2014년 데이터 기준

주2) SW산업은 'Software Publishing', 'Computer Programming, Consultancy and Related Activities', 'Information Service Activities'을 포함

#### □ 주요 SW기업의 R&D 집약도

- 2015년 기준, 국내 주요 SW기업의 R&D 집약도 평균은 13.49%로 미국(20.16%), 중국(19.55%), 영국(19.47%) 대비 매우 낮은 수준

〈표 3-37〉 주요국 SW R&D 집약도 비교

한국		미국		일본		중국		영국	
기업수	평균 R&D 집약도	기업수	R&D 집약도						
5	13.49%	139	20.16%	9	3.45%	31	19.55%	14	19.47%

\* 출처 : EU R&D Scoreboard (2016)

주1) R&D 투자액 상위 2500개 기업 중 'Software & Computer Services' 산업에 속하는 기업을 분석대상으로 함

주2) 포함된 한국기업은 NC소프트, NXC, 위메이드 엔터테인먼트, SK C&C, 안랩

#### □ CMMI 인증 취득 현황 (2007-2017)

- 국내 CMMI 인증 기업수는 324개로 중국(5,671), 미국(2,744), 인도(1,306)에는 크게 뒤지나 일본(266)보다는 앞섬
- 국내의 경우, Level 3 인증업체의 비중이 59.3%로 가장 많고, Level 5

은 4.3%로 인도(22.9%), 일본(7.5%), 중국(5.7%)에 비해 낮음

<표 3-38> CMMI 인증 취득 현황

구 분	한국		미국		일본		중국		인도	
	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중	기업수	비중
Level 2	90	27.8%	886	32.3%	56	21.1%	100	1.8%	47	3.6%
Level 3	192	59.3%	1677	61.1%	164	61.7%	5044	88.9%	949	72.7%
Level 4	27	8.3%	32	1.2%	17	6.4%	200	3.5%	9	0.7%
Level 5	14	4.3%	130	4.7%	20	7.5%	323	5.7%	299	22.9%
Total	324	100%	2744	100%	266	100%	5671	100%	1306	100%

출처) CMMI Institute

주) '17년 데이터는 3.26일 기준, '13.9-12 인증현황은 불포함

#### □ 신(新)기술 격차

- 2015년 기준, 신기술 분야에서 한국의 기술수준은 미국 대비 평균 77.1%로 1.8년의 기술 격차
  - 신기술 분야의 평균 기술수준은 미국(100%), 유럽(86.4), 일본(84.2), 한국(77.1), 중국(71.9) 순
  - \* 세계 최고 기술수준 보유국인 미국과의 격차는 유럽 1.1년, 일본 1.2년, 한국 1.8년 수준이며, 중국은 2.2년의 다소 큰 기술 격차를 보임
  - 최고기술국 대비 가장 큰 기술 격차를 보이는 분야는 인공지능, 드론, 3D프린터

〈표 3-39〉 신기술 분야별 기술수준 및 기술격차 기간

구 분	기술수준					격차기간				
	한국	미국	일본	유럽	중국	한국	미국	일본	유럽	중국
사물인터넷	80.9	100	82.9	85.6	70.6	-1.2	0	-1.1	-0.9	-2.0
인공지능	70.5	100	81.9	86.8	66.1	-2.4	0	-1.6	-1.3	-2.8
클라우드	77.9	100	83.2	84.9	70.8	-1.8	0	-1.4	-1.1	-2.0
빅데이터	76.3	100	80.8	86.0	69.6	-1.6	0	-1.3	-1.0	-2.2
웨어러블	84.4	100	89.7	86.0	73.9	-1.2	0	-0.7	-1.0	-2.0
AR/VR	80.3	100	85.0	87.0	71.4	-1.7	0	-1.3	-1.1	-2.6
3D프린터	73.1	100	85.1	88.0	72.0	-2.2	0	-1.2	-0.9	-2.4
드론	73.1	100	84.6	87.0	80.7	-2.3	0	-1.3	-1.1	-1.7
평균	77.1	100	84.2	86.4	71.9	-1.8	0	-1.2	-1.1	-2.2

출처) IITP(2016)

□ ICT 특허

- 2015년 기준, 한국의 ICT 특허수는 5,316개로 미국(20,809), 일본(17,971), 중국(11,523)에 이은 세계 4위권
- 백만 명 당 ICT특허수는 105.72개로 일본(141.95)보다는 낮지만, 미국(64.76), 중국(8.47)을 크게 앞섬

〈표 3-40〉 국가별 ICT 특허수

구 분	한국	미국	일본	영국	중국
ICT 특허수	5,316	20,809	17,971	1,864	11,523
백만명당 ICT 특허수	105.72	64.76	141.95	28.93	8.47

출처) OECD (2015), UN (2015)

□ 데이터센터 지출규모

- 2015년 기준, 국내 데이터센터 지출규모는 US\$16.45억으로, GDP대비 0.09%의 비중을 차지
- 이는 미국(0.25%)의 1/3 수준이며, 일본(0.16%), 영국(0.14%)에 비교해서도 낮은 수준

〈표 3-41〉 국가별 데이터센터 지출규모

구 분	한국	미국	영국	일본
데이터센터 지출규모 (백만US\$)	1,645	44,700	3,776	7,598
GDP 대비 데이터센터 지출규모(%)	0.09%	0.25%	0.14%	0.16%

출처) IDC(2015), IMF(2015)

□ 기업의 SW 지출규모

- 2015년 기준, 국내 기업의 SW지출규모는 US\$40.47억으로 직원 1명당 SW지출규모는 US\$215
- 이는 미국(US\$1200)의 1/6 수준이며, 영국(\$781), 일본(\$300)에 비교해서도 매우 낮은 수준

〈표 3-42〉 국가별 기업의 SW지출 규모

구 분	한국	미국	영국	일본
SW지출규모 (백만US\$)	4,047	166,200	20,918	16,834
직원 1명당 SW지출규모(US\$)	215	1200	781	300

출처) IDC (2015), ILO (2015)

□ 빅데이터 활용도

- 2015년 기준, 국내 빅데이터 활용 데이터규모는 632PB으로, 국민 1인당

## 12.6GB 수준

- 이는 일본(11.5GB)과 비슷한 수준으로, 미국(39.8GB), 영국(24.8GB)에 비해서는 큰 차이가 있음

〈표 3-43〉 국가별 빅데이터 활용도

구 분	한국	미국	영국	일본
빅데이터용 데이터 활용규모(PB)	632	12,770	1,600	1,459
1인당 빅데이터용 데이터 규모(GB)	12.6	39.8	24.8	11.5

출처) IDC (2015), UN (2015)

주1) 빅데이터 애널리틱스에 사용되는 데이터 규모로 측정

주2) 1PB = 1,000,000GB

## □ 사물인터넷 설치 규모

- 2015년 기준, 국내 사물인터넷 기기 및 시스템 설치 규모는 2.95억 개로, 국민 1인당 37개 수준
- 이는 영국(37), 일본(35)과 비슷한 수준이나, 미국(100)보다는 매우 낮음

〈표 3-44〉 국가별 사물인터넷 설치규모

구 분	한국	미국	영국	일본
IoT 설치규모 (백만개)	295	5,003	376	717
1인당 IoT 설치규모 (개)	37	100	37	35

출처) IDC(2015), UN(2015)

## 제4장 신규 소프트웨어 통계 수요 분석

### 제1절 신규 통계 수요조사 개요

#### 1. 추진 배경 및 목적

- 제4차 산업혁명 시대를 맞아 국내 ICT 및 SW산업에서 공공 및 민간에서 제공하는 통계 자료의 중요성이 부각되면서 과거 통계 데이터의 형태와 달라진 새로운 형태의 소프트웨어 통계 자료 필요
- 1990년대와 2000년대의 일본의 국가통계 발전계획을 비교·분석한 결과, 새로운 사회·경제의 변화에 부응한 통계의 개선과 개발에 대한 요구가 급격히 나타남
  - IT, 고용, 환경, 지적재산권통계 등에 대한 통계수요가 요구되었으며, 또한 기존의 단순한 통계조사 방식에서 다양한 통계조사방법, 즉 온라인조사, 행정기록의 활용, 민간위탁 등 효율적인 통계조사·작성방법에 대한 변화가 나타남
- 제4차 산업혁명 시대에 소프트웨어 통계의 중요성은 날로 커지지만, 기업이 실제 활용할 수 있는 통계는 상당히 부족한 실정
  - 4차 산업혁명 관련 신산업은 기존 산업들의 융합 및 발전된 시장이므로 적절한 분류체계 하에서 산업에 대한 정보를 제공해줄 수 있는 국가차원에서의 통계 자료 필요
- 따라서 주요 통계 이용자인 정부 및 공공 부문, 학계, 연구계, 산업계의 전문가들을 중심으로 수요조사를 실시하여 앞으로 새롭게 생산할 필요가 있는 통계가 무엇인지 파악하고 현재의 통계 이용 현황과 문제점을 개선하는 방향성에 대한 다양한 의견을 수렴하고자 함

## 2. 추진 방법

### 가. 조사 내용

- 신규 소프트웨어 통계 생산을 위한 수요조사는 조사 내용을 바탕으로 국가에서 대응하고 준비해야할 사항을 도출하고 향후 제4차 산업혁명 시대에 적절한 소프트웨어 통계 생산 및 제공을 위한 목적으로 추진
  - 소프트웨어 분야 및 신 소프트웨어 비즈니스와 관련된 공공, 학계, 연구계, 산업계 전문가의 의견을 수렴하여 향후 소프트웨어 통계 체계를 마련하는데 필요한 기초 자료 마련
  - 현재 공공 및 민간 소프트웨어 통계 데이터의 현황 파악 및 향후 제4차 산업혁명 시대에 필요한 소프트웨어 통계 자료의 수요 파악
  - 다양한 분야의 의견을 취합하여 향후 정부에서 제공할 소프트웨어 통계 자료의 변화 및 개선 방안 모색

### 나. 조사 방법

- 소프트웨어 관련 사업을 영위하는 모든 기업에 대한 현 소프트웨어 통계 활용 시 문제점과 개선사항, 그리고 미래 필요한 소프트웨어 통계 수요는 무엇인지 파악하기 위하여 전문가들의 의견을 수렴
- 조사 대상은 산업계, 학계, 연구계, 정부·공공 부문의 IT·SW 전문가 및 통계 이용자를 대상으로 함
- 조사방법은 분야별 전문가 5-6명을 대상으로 포커스그룹 인터뷰(FGI)를 실시하였으며, 정부·공공 부문은 1:1 대면 인터뷰를 실시함
  - FGI는 산업계와 학계/연구계 2개 그룹으로 나누어 3회에 걸쳐 실시하였으며 1회당 5-6명의 산업통계 이용자 대상

〈표 4-1〉 인터뷰 대상자

NO	소속	직급	분야	분야
1	농심데이타시스템	팀장	산업계	IT서비스
2	안랩	책임	산업계	패키지SW
3	삼양데이타시스템	부장	산업계	IT서비스
4	핸디소프트	과장	산업계	패키지SW
5	이글로벌시스템	소장	산업계	클라우드서비스
6	코리아크레딧뷰로	이사	산업계	클라우드서비스
7	파수닷컴	부사장	산업계	패키지SW
8	소만사	부장	산업계	패키지SW
9	와이즈넷	부장	산업계	SW유통
10	대보정보통신	과장	산업계	HW유통
11	한국SW산업협회	선임	협회	패키지SW
12	한국블록체인산업진흥협회	이사	협회	블록체인
13	한국클라우드컴퓨팅연구조합	사무국장	협회	클라우드서비스
14	LG경제연구소	책임	연구계	IT
15	중앙대학교 의료보안연구소	본부장	연구계	클라우드서비스
16	에이스게이트빅데이터연구소	소장	연구계	빅데이터
17	승실대학교	교수	학계	클라우드서비스
18	과학기술정보통신부	사무관	공공	SW전반
19	과학기술정보통신부	사무관	공공	SW전반
20	정보통신기술진흥센터	수석	공공	패키지SW

## 제2절 소프트웨어 통계 활용 현황

### 1. 소프트웨어 통계의 활용 목적

#### 가. SW통계의 중요성에 대한 인식

- SW통계 자료는 SW산업을 영위함에 있어서 중요하게 활용되고 있는 것으로 보임. 특히, 정부·공공기관에서는 SW 산업 관련 정책 개발 및 수립을 위해 중요한 근거 자료가 되는 것으로 파악됨

<표 4-2> SW통계의 중요성에 대한 인식

기관명	인터뷰 내용
과학기술정보통신부 사무관	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SW정책을 입안하는 과정에서 SW 및 ICT통계는 매우 중요한 역할</li> <li>• 정책을 수행해야 하는 배경 및 필요성, 정책의 목적, 정책을 통한 기대효과 등과 같은 자료 작성시 통계에 근거하여 작성하므로 SW통계는 정책의 근간이 되고 있음</li> </ul>
과학기술정보통신부 사무관	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SW정책을 수립할 때 SW 및 ICT통계는 매우 중요한 역할을 하고 있는 것으로 보임</li> <li>• 타 부서에서 SW 관련 통계 요청이 많은 것을 보면 SW통계가 정책을 수립하는 데에 근간이 되는 역할을 하고 있는 것으로 보임</li> </ul>
IITP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SW통계를 구성하기 위한 업무를 수행하고 있기 때문에 당연히 통계는 기본적 요소이자 가장 중요한 요소</li> <li>• 글로벌 시장과 국내 SW시장을 분석하기 위해서는 SW통계가 중요하고 SW통계가 시장의 트렌드와 분석의 기본 자료로 활용되므로 향후 그 중요성이 더욱 확대될 것으로 예상</li> </ul>
기업 및 협회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업전략 및 정책수립을 위해서는 중요한 역할</li> <li>• 사업전략이나 정책수립 시 산업·시장 자료를 기반으로 전략을 마련하고 향후 시장을 전망하는데 참고 자료로 활용</li> </ul>

## 나. 소프트웨어 통계 활용 목적

### □ 정부 공공 부문

- 통계 이용자들이 소프트웨어 통계 자료를 활용하는 목적을 살펴보면, 정부·공공기관에서는 SW산업에 대한 전반적인 통계와 SW정책 개발을 위한 참고자료로 활용
  - 정책개발 과정에서 국내 소프트웨어 산업을 세부적으로 파악하여 지원이 필요한 부분, 집중 육성해야 할 부분, 법제도 개선 및 규제 완화해야 할 부분 등을 도출
  - 정책개발 및 산업육성전략을 마련하기 위하여 시장규모, 생산액, 수출액, 기업체 수 등 거시적인 통계 지표 활용
  - 소프트웨어 시장 분류체계 관련 자료 참고
- 주로 활용하는 통계 자료는 국가통계작성기관, 산하기관에서 조사한 자료, 해외 연구기관에서 조사한 자료 등이 있음
  - 정책개발을 위해 SPRI, NIPA, IITP, NIA 등 IT 관련 산하기관에서 조사된 자료
  - SW 관련 전략 마련을 위해 통계청, SPRI, KAIT에서 발간하는 거시통계 자료 활용
  - Gartner, IDC 등 해외 시장조사기관에서 발간하는 자료의 분류체계를 참고하는데, 고가의 자료라 공공부문 혹은 연구소에서 발간한 자료를 활용

〈표 4-3〉 정부·공공 부문의 소프트웨어 통계 활용 목적

기관명	인터뷰 내용
과학기술정보통신부 사무관	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SW진흥정책 입안을 위해 참고자료나 근거자료로 활용               <ul style="list-style-type: none"> <li>- SW통계는 SW산업을 세밀히 파악하기 위한 참고자료나, 정책, 예산 관련 근거자료로 활용</li> <li>- 정책을 마련하기 전에 국내의 SW산업을 세부적으로 파악하여 지원이 필요한 부분, 집중적으로 육성해야 할 부분, 법·제도를 개선해야 할 부분, 규제를 완화하거나 강화해야 할 부분을 도출</li> </ul> </li> <li>• 정책에 필요한 자료는 특정기관에 한정하지 않고 골고루 검토               <ul style="list-style-type: none"> <li>- SPRi, NIPA, ITP, NIA 등 IT관련 연구기관, 지방자치단체, 해외 연구기관에서 조사된 자료 등 두루 살펴봄</li> </ul> </li> </ul>
과학기술정보통신부 사무관	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정책을 마련하는 입장에서 생산액, 수출액, 기업체 수, 시장규모 등 거시적인 통계를 많이 활용하며, 미시적인 부분은 별로 활용하지 않음</li> <li>• 주로 통계청 통계 자료를 활용하고 있으며, 산하기관(SPRi, KAIT, NIPA, ITP, NIA 등)에서 조사된 산업실태조사 자료를 주로 활용</li> </ul>
ITP	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 백서를 기획하면서 국내 SW 관련 통계, 산하기관의 조사통계와 분류체계, 해외 기관의 시장규모 자료와 분류체계 자료를 주로 활용               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 공공 통계는 KAIT, NIPA, KEA 등의 통계 분류를 어떻게 구성하고 있는지 파악하기 위한 참고자료로만 활용</li> <li>- 해외 통계는 가트너, IDC를 가장 많이 보았고 통계분류에는 IDC의 통계 데이터를 많이 활용.</li> </ul> </li> </ul>

□ 학계 및 연구계

- 학계와 연구소에서는 교육, 세미나, 연구과제 수행 시 기초자료로 소프트웨어 통계를 주로 활용하고, 소프트웨어 산업 전반적인 현황, 소프트웨어 트렌드와 향후 전망 분석 관련 통계 자료를 주로 이용

〈표 4-4〉 학교·연구소의 소프트웨어 통계 활용 목적

기관명	인터뷰 내용
송실대	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학교 강의 자료 제작, 정책 연구 수행 및 개발 등에 주로 활용</li> </ul>
중앙대학교 의료보안연구소	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정책연구 수행에 필요한 통계 활용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 의료 보안 분야 연구의 경우 보안시장 통계를 주로 활용</li> </ul> </li> <li>• 의료 관련 ICT 사업을 기획하거나 제안서 작성 시 관련 통계 활용                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 보안, 클라우드, 융합시장 정보 등의 통계 활용</li> </ul> </li> </ul>
LG경제연구소	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신산업 관련 보고서 작성 및 내부 사업전략 분석시 활용</li> <li>• 전반적인 소프트웨어 시장동향 분석 및 미래예측을 위해 통계 활용</li> </ul>
에이스게이트 빅데이터 연구소	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 빅데이터 분석 컨설팅 연구 진행                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 빅데이터 산업 분석을 위해 관련 통계 활용</li> </ul> </li> </ul>

#### □ 산업계

- 산업계에서는 주로 기업의 사업전략 수립이나 전문 인력 양성 및 채용 등을 위해 SW통계 자료를 활용하고 있음
- 산업계에서는 주로 자사와 관련된 사업 분야의 시장 규모 및 세분 시장 분석을 통해 매년 사업계획 수립 시 기초 자료로 활용하고 있음
  - 특히, 공공 부문에서 발주하는 사업을 수행하는 기업에서는 수요예보 자료를 유용하게 활용하고 있으며, 향후 시장 전망, 고객 수요 분석, 인력 채용을 위한 전문 인력 통계 자료, 세미나 관련 자료 제작을 위한 근거 마련 등에 SW통계 자료를 활용하고 있는 것으로 파악됨

〈표 4-5〉 산업계의 소프트웨어 통계 활용 목적

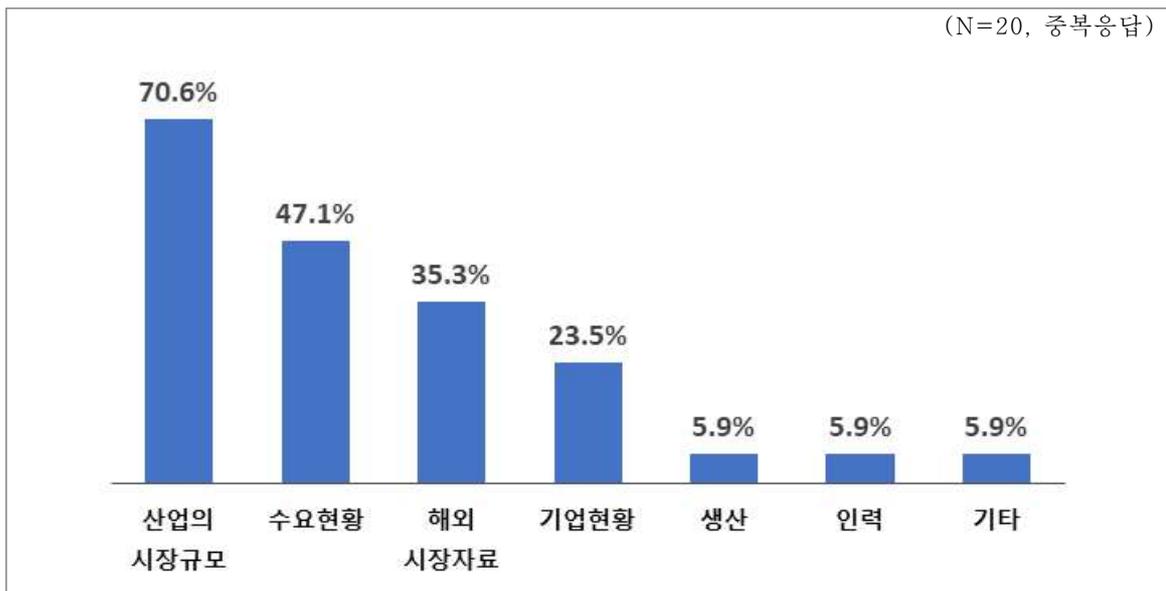
기관명	인터뷰 내용
농심데이터시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 매년 사업계획을 수립할 때나 신규사업 기획시 중요한 자료로 활용</li> <li>- 기존사업 확장 혹은 신사업 영역 발굴을 위해 최근 회사에서 관심 있는 빅데이터, 클라우드, IoT, 인공지능 분야의 통계 활용</li> <li>- 시장 규모, 향후 시장성장 가능성, 잠재 시장 규모 등의 자료를 얻기 위해 SW통계 자료 활용</li> </ul>
와이즈넷	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 사업계획 수립을 위해 시장 관련 통계, 공공사업 수요예보 자료 활용</li> <li>- 차년도 공공사업 발주 내용, 시기, 규모 등에 대한 자료</li> <li>- 신규 인력 채용을 위해 SW산업 인력 통계 활용(인력현황 및 임금 적정성 등)</li> </ul>
대보정보통신	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 당해연도의 사업 점검 및 차년도 사업계획 수립을 위해 활용</li> <li>- 수요 예보, 예산 자료, 정책 통계 자료, 산업 백서 등 참고</li> </ul>
안랩	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글로벌 시장조사기관 자료를 참고하여 사업전략, 사업기획 시 활용</li> <li>- 보안 트렌드나 제품 및 서비스에 대한 고객 수요와 관련된 통계를 가장 많이 활용</li> </ul>
이글로벌시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 빅데이터 관련 시장 규모 및 세분 시장에 대한 자료 활용</li> <li>- 빅데이터 관련 세미나 발표나 사업설명자료 제작시 근거자료로 활용</li> </ul>
파수닷컴	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시장 규모 등 자료 활용을 통한 시장 분석에 활용</li> </ul>
아임파트너스	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 스타트업 기업 컨설팅 사업을 하고 있어, 기업현황 및 산업분석 관련 통계 자료를 주로 활용</li> </ul>
한국SW산업협회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인력 관련 수요 파악에 주로 활용</li> <li>- 공공 및 민간부문에서 필요한 SW 관련 데이터를 모아 '통계맵'(상시 정보체계 구축을 통한 인력수요 파악 자료) 제작시 활용</li> </ul>
한국블록체인산업진흥협회	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인력 대비, 수요, 예측, 준비 관점에서의 통계 자료 활용</li> <li>- 영역별 소프트웨어 인력 자료를 가장 많이 활용</li> </ul>
한국클라우드컴퓨팅연구조합	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정책자료 작성, 사업전략 및 정책수립 시 SW통계 자료 활용</li> <li>- 주로 시장동향, 기업현황, 인력현황 관련 통계를 사용</li> <li>- 클라우드 인력양성, 클라우드 활성화 정책수립 시 인력, 시장규모, 기업 현황 및 활동분야 등 자료 활용</li> <li>• 정부기관에서 나오는 통계는 골고루 살펴보고 있음</li> <li>- 산하기관, 연구소, 민간 경제연구소의 현황과 전망에 대한 자료 참고</li> <li>- 해외 통계는 Gartner, IDC, IDG 등의 자료를 참조</li> </ul>

## 2. 소프트웨어 통계 중 유용하게 활용되는 통계

### 가. 가장 많이 활용되는 소프트웨어 통계

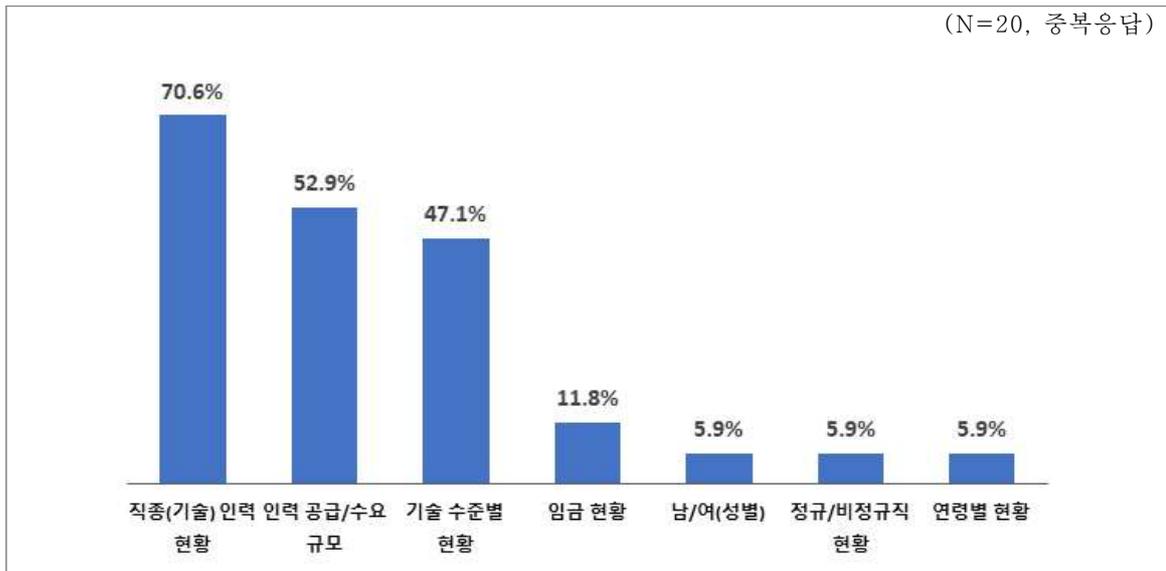
- 소프트웨어 통계에 대한 신규 수요를 파악하기 전에 주로 이용하는 통계 분야와 내용은 무엇인지 통계 활용 현황을 파악
- 통계활용 현황은 가장 소프트웨어 통계 중 가장 많이 활용되는 분야는 무엇이며, 가장 유용하게 활용되는 통계의 종류와 통계 제공기관별 활용현황과 신뢰도를 조사함
- 가장 많이 활용하는 통계 분야는 산업의 시장규모가 70.6%로 가장 많았으며, 수요현황(47.1%), 해외 시장자료(35.3%), 기업현황(23.5%), 생산(5.9%), 인력(5.9%) 순으로 나타남

〈그림 4-4〉 소프트웨어 인력 통계 중 가장 많이 활용하는 통계



- SW 부문 인력 관련 통계 중 가장 유용하게 활용되는 통계는 직종(기술)인력 변화와 관련된 통계 자료를 활용하는 기업이 70.6%로 가장 많았으며, 인력 공급/수요 규모 52.9%, 기술 수준별 현황 47.1% 순으로 관련 통계 자료를 유용하게 활용하고 있는 것으로 분석됨

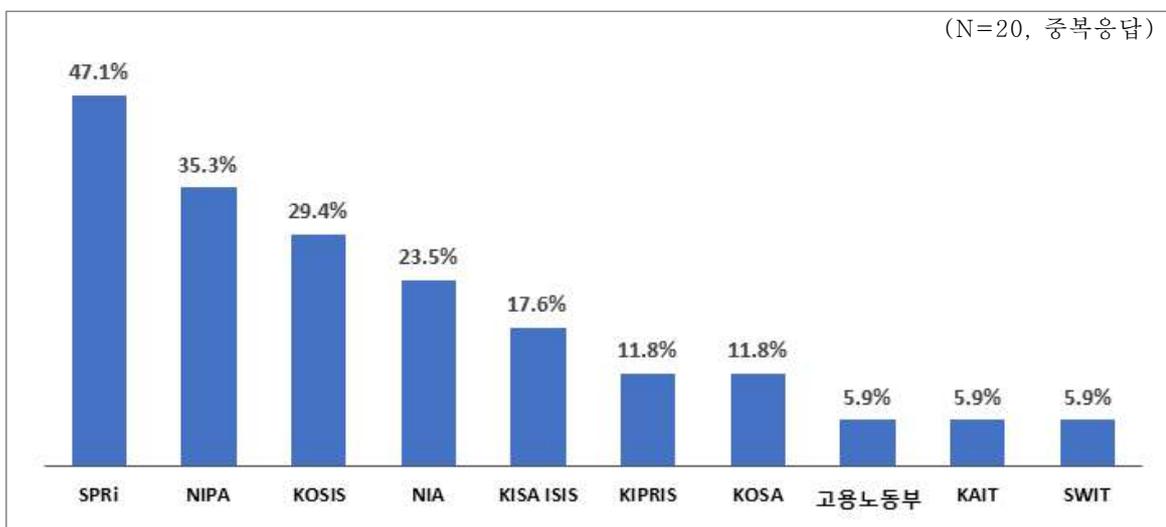
<그림 4-5> 소프트웨어 인력 통계 중 가장 많이 활용하는 통계



#### 나. 소프트웨어 통계를 자주 활용하는 기관과 신뢰도

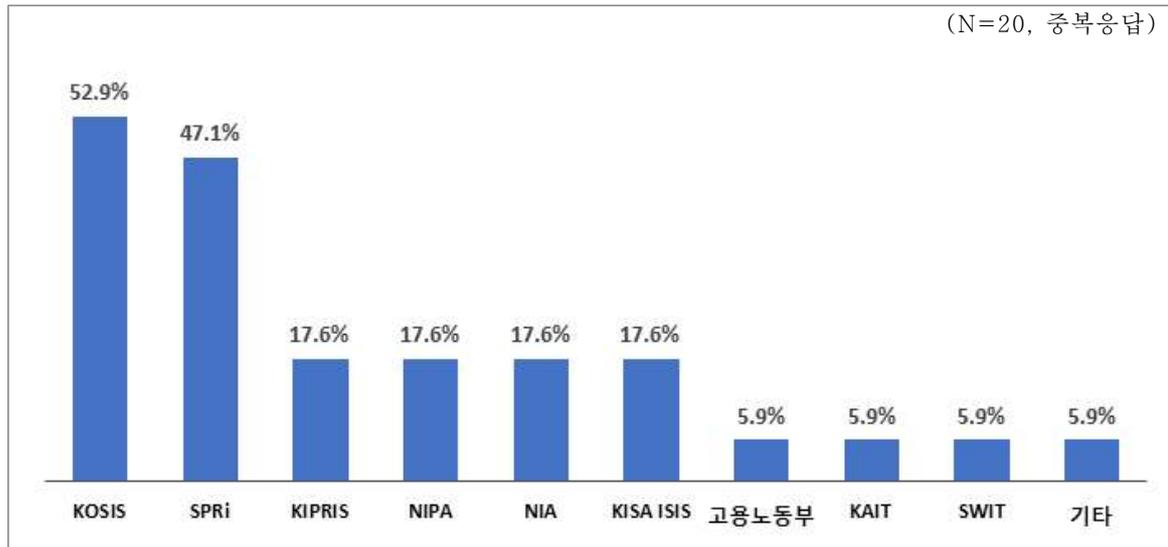
- 참석 기업들은 SW통계 자료를 제공하는 기관 중 소프트웨어정책연구소(SPRi)를 활용하는 기업이 47.1%로 가장 많으며, NIPA(35.3%), KOSIS(29.4%), NIA(23.5%) 등의 순으로 기관에서 제공하는 SW통계를 자주 활용하고 있는 것으로 조사됨

<그림 4-6> 소프트웨어 통계 활용 기관



- 이용하는 통계 중 신뢰도가 가장 높다고 인식하는 기관은 통계청, SPRI 등과 같은 공공기관에서 제공하는 자료를 믿고 이용하는 편

〈그림 4-7〉 통계자료에 대한 신뢰도가 높은 기관



- 기업들이 위에 나열된 공공 기관에서 제공하는 통계자료를 신뢰하는 이유로는 국가 기관이라는 이미지로 인해 신뢰도가 높다는 의견이 절반을 차지함
  - 조사방법, 조사대상, SW산업의 범위 등 과학기술정보통신부에서 권유하는 사항을 가장 잘 지키고 있는 것으로 보임
  - 그 외 가장 믿을 수 있는 통계는 통계청에서 생성된 통계
- 그 외에도 ‘해당 기관의 자료를 외부에서 인용하는 사례가 많음’, ‘통계 자료의 일관성이 높음’, ‘산업 전반에 대한 이해가 높은 기관에서 제공되는 자료이기 때문’, ‘기관 자체의 IT 및 SW 분야에서의 위상 및 신뢰도’, ‘구체적이고 현실적인 자료를 많이 제공하는 기관이므로’ 등의 이유로 공공 기관에서 제공되는 자료를 신뢰하고 있는 것으로 나타남

### 3. 통계 자료에 대한 접근성 및 검색 현황

- 공공 기관에서 제공되는 SW통계 자료의 경우, 원하는 자료 획득을 위해 일일이 사이트를 방문하거나 검색하는 것이 어려워 효율성이 떨어진다는 의견이 많음
  - 공공 통계는 언론에 노출된 자료도 있지만 그렇지 않은 자료가 많고, 어느 기관에서 어떤 분류로 통계 자료를 취급하는지에 대한 종합적 안내가 없기 때문에 정보 검색 시 상대적으로 더 어려움을 느낌
- 학계에서는 필요한 자료 검색 시 자료가 있을만한 모든 기관의 사이트에 방문하여 일일이 수집하고 있어 시간이 오래 걸린다는 의견이 있으며, 주로 검색을 통해 자료에 접근하고 있어 관련 자료를 주기적으로 이용하지 않는 경우에는 특정 자료에 대한 검색에 소요되는 시간이 길어짐
  - 또한, 향후 다양한 산업 간 융·복합이 활발히 일어나면서 경계가 허물어져 개인이나 기업이 원하는 분야의 통계를 활용하기 위해서는 정보 접근이 더 힘들어질 것으로 예상하기도 함
- 산업계에서는 수집분석에 대한 기술을 보유하고 있는 기업을 제외하고 보편적인 중소기업의 경우에는 개인의 데이터 수집 및 검색 능력에 의존하는 경향이 존재하며, 검색을 통해 통계 자료에 주로 접근하지만 이는 원하는 정보를 찾기에는 한계가 있다는 의견
  - 통계 자료를 한눈에 볼 수 있는 SW통계 통합 사이트 부재 등을 문제점으로 제시

〈표 4-6〉 SW통계 자료 접근성 및 검색 현황

구분	기관명	SW통계 활용 목적
학계	송실대학교	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 모든 자료를 검색포털이나 기관 사이트를 방문하여 수집                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 필요한 자료를 검색하고 찾는데 굉장히 오랜 시간이 걸림</li> </ul> </li> <li>• SW 관련 연구에는 다양한 산업을 포괄하기 때문에 다양한 분야에 대한 모든 정보를 수집하기가 어려움</li> </ul>
연구계	중앙대학교 의료보안연구소	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공기관 통계포털이나 SPRI, NIPA, NIA 와 같은 기관 사이트 방문하여 수집                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 산하기관에서 다룰만한 데이터는 기관 사이트를 방문하여 수집하고, 이후에 검색(구글링)으로 필요한 자료를 추가로 찾음</li> <li>- 통계청 통계자료는 검색어를 잘못 설정하면 그 데이터는 찾기가 어려워 자주 이용하지 않거나, 전문가가 아닌 경우에는 원하는 통계 자료를 찾기가 어려움</li> </ul> </li> </ul>
	LG경제연구소	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 최근에 SW분야는 기술이 융·복합되다보니 원하는 분야의 자료로 한정하여 찾는 것이 더 어려워짐                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 아마존 '알렉사'의 경우, 분야가 HW인지 SW인지 구분이 불명확하고, 자율주행자동차의 경우도 단순 차에 한정된 것인지, 연관 서비스까지 포괄하는 것인지 구분/분류가 정확하지 않음</li> </ul> </li> </ul>
산업계	대보정보통신	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 회사가 수집분석 사업을 수행하고 있어 트렌드 키워드 셋을 통해 모니터링과 데이터 수집 가능                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 자료에 따라 월, 연 단위로 분석하고 사업기획에 활용</li> <li>- 통계청에서 활용할 수 있는 SW관련 통계는 거의 없음</li> </ul> </li> </ul>
	농심데이터시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전문 업체들이 정기적인 연간 보고서를 내지만, 활용성 입장에서 극히 제한적인 정보를 줄 수밖에 없고, 새로운 자료를 필요로 할 때는 예외 없이 구글 검색 활용</li> <li>• 중소기업의 경우 개인의 데이터 수집 및 검색 능력에 의존</li> </ul>
	삼양데이터시스템	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기존에는 구글 검색을 통해 가장 많이 찾았지만 검색으로 원하는 데이터를 찾는 것은 한계가 있음</li> <li>• 최근에는 'PPT슬라이드닷넷'에서 직접 보고서를 찾아 통계를 찾아보고 있음                             <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기존 통계를 이용해서 만든 보고서이기 때문에 출처가 확실하고 통계에 대한 분석과 해석이 포함되어 있어 활용도가 높음</li> </ul> </li> </ul>

### 제3절 소프트웨어 통계 문제점과 개선방향

#### 1. 소프트웨어 통계 활용의 문제점

##### 가. 공공 통계 활용의 문제점

- 정부 및 공공기관에서 제공하는 소프트웨어 통계를 활용할 경우, 데이터의 최신성 부족, 통계 제공기간간의 분류기준, 작성 범위, 통계 데이터가 상이하여 통계활용상의 애로가 많다는 점을 가장 큰 문제점으로 꼽고 있음
- (데이터의 최신성 부족) 기관에서 제공하는 공공 통계 데이터는 최신성이 부족하고, 통계 제공 시점이 통계 활용시기와 격차가 커서 통계 활용상 애로가 있다는 의견이 다수 존재
  - 현재 소프트웨어 관련 통계는 대부분 1년에서 2년 전 데이터가 가장 최신자료인데 보다 최신 정보로 빠르게 업데이트할 필요가 있음
  - 또한, 통계 활용 시점에 비해 통계 제공 시기도 늦다는 의견이 많음. 산업계에서는 주로 소프트웨어 통계 자료를 차년도 사업계획 수립을 위해 산업 트렌드와 산업 전망 자료를 참조하는데 분석 공공기관에서 제공하는 통계는 연말 혹은 연초에 제공되어 시기적으로 늦어 활용도가 낮음
- (통계의 낮은 신뢰 수준) 기관마다 다르거나 매년 달라지는 분류체계, 적용범위의 차이 등으로 인해 같은 주제의 통계도 통계 작성 기관마다 통계가 차이가 있어 통계의 정합성과 일관성이 부족
  - 기관마다 통계작성범위와 통계산출 기준이 차이가 있어 통계활용 시 어려움이 있고, 각 기관마다 제공하는 자료의 분류 및 범위가 달라 적절한 활용이 어렵다는 점

- 분류 체계의 명확성 부족, 보다 세분화된 분류기준으로 데이터 제공, SW통계 자료가 주는 의미를 파악하기 힘든 점 등을 문제로 인식하고 있음
- (정부 정책지원 중심 통계) 정부 산하기관에서 제공되는 통계 자료의 경우 일반 기업이 활용하기에 적절한 자료이기보다는 기관에서 보고서 작성을 목적으로 제작된 자료이므로 활용성이 떨어진다는 의견이 다수

〈표 4-7〉 공공 통계의 문제점

구분	내용	소속
데이터의 최신성. 적시성 부족	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정책의 구상 시기는 보통 11월~12월. 따라서 9월~10월에 SW 및 ICT 통계 자료가 발간되어야 하는데, 대체적으로 연초(1월~2월)에 출판되어 지난해의 자료를 활용할 수밖에 없음</li> <li>- 예: 2018년 SW진흥 정책을 마련하기 위해 통계자료를 살펴보면, 대체적으로 2017년 1월~2월에 출판된 자료라서 사용하기 어려움 (2016년 조사결과가 2017년 초에 인쇄되는 꼴). 결국 2016년 실태에 근거하여 2018년 정책을 구상하는 어려움 존재</li> </ul>	과기정통부
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 통계가 제 때에 나오지 않아(시기가 맞지 않아) 활용하기 어려운 점이 있음</li> <li>- 승인통계의 경우 조사를 완료한 시점부터 1년에서 1년 6개월 이후에 공표되기 때문에 실질적으로 활용도가 낮음</li> <li>- 이를 보완하기 위해 월간 조사를 진행하는 부분도 있으나, 예산이나 시간적 제한 때문에 통계의 질이 부족</li> </ul>	과기정통부
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가장 최신 자료가 필요한데 너무 과거 자료만 있는 것이 현실</li> <li>• 내년도 사업 기획 시 통계 자료를 활용하기 때문에 매년 10월 말~11월 초 쯤에 주로 사용하는데, 이러한 시기에 맞는 통계자료가 제공되지 않음</li> <li>• 숫자에 대한 분류가 매년 다르고, 기관마다 달라 혼란</li> </ul>	농심데이터 시스템
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 국가 기관 제공 보고서의 경우 차년도 사업 계획 수립 및 향후 전망을 위한 활용은 시기적으로 활용성이 떨어짐</li> <li>- 실제로 차년도 9월 정도에 나오기 때문에 사업 점검에서만 활용</li> <li>- 통계 공급 시기 조정이 필요 (신뢰성, 정확성 개선 가능)</li> </ul>	와이즈넷
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 자료의 최신성 부족 및 통계 제공 주기 단축</li> <li>- 차년도 사업 준비를 위한 통계자료 활용을 위해 10월~11월 초 정도에 그 해 정보가 포함된 백서가 나와야함</li> </ul>	송실대학교

구분	내용	소속
	- 1년에 한 번씩 제공되는 통계 자료를 시기적 간격이 너무 길어, 매월 또는 몇 달에 한 번씩 제공되는 자료 필요 (PDF 형태나 책자가 아닌 사이트에서도 제공 필요)	
통계 정합성 부족	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기관마다 통계 자료에 대한 범위 및 분류를 다르게 잡아 같은 분야 통계도 서로 다른 데이터를 제공하여 신뢰도가 낮음</li> <li>- 올해 수요예보에 배포된 공공사업 예산과 서울중앙우체국 국가정보화 추진전략 설명회에서 제공된 예산 규모가 달랐음</li> </ul>	와이즈넷
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기관마다 같은 통계에 대해 제공하는 숫자가 다름 (유사 기관끼리 공유하면 좋을 것 같다는 생각)</li> </ul>	송실대학교
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 주제와 내용이 같음에도 불구하고 기관에 따라 조사결과가 달라서 어떤 것을 활용해야 할지 판단이 필요</li> <li>- 예: 소프트웨어 기업 수에 대해 통계A에서는 7,000개, 통계B에서는 16,000개, 통계C에서는 24,000개로 나타나는데 무엇이 정확한지 판단이 어려워, 조사 방법, 대상, 소프트웨어 산업의 범위 등을 종합적으로 검토하여 판단하고 있음</li> </ul>	과기정통부
정책개발 지원 중심 통계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통계 자료들이 충분한 설명 없이 숫자 위주로 되어 있는데, 숫자의 의미와 인사이트에 대한 분석이 함께 제공된다면 데이터에 대한 신뢰성이 높아질 것 같음</li> </ul>	파수닷컴
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SW산업 트렌드를 정확히 짚어줄 수 있는 통계 자료 부족</li> </ul>	이글로벌 시스템
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공 통계는 데이터의 목적, 방향성 등을 정해놓고 거기에 맞춰 데이터를 취사선택하는 형식으로 보고서가 작성되는 경우가 있음</li> <li>- 모든 통계 자료에서 시장규모를 크게 추정하고, 시장 성장에 대한 긍정적인 전망하고 있는데, 이에 대한 정확한 산출방식과 근거를 제시할 필요가 있음</li> <li>- 이러한 과정들이 기관에서 제공하는 통계 자료의 신뢰성을 떨어뜨리는 요인이라고 봄</li> </ul>	LG경제연구소
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공 통계는 민간 통계와 달리 일반 기업을 위한 데이터가 아닌 것 같음 → 정부의 성과 및 정책을 보여주기 위한 자료로 보임</li> </ul>	농심데이터 시스템
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정확한 인력 수요 파악을 위해 현재 분류(게임SW, 패키지SW, IT서비스, 임베디드SW 등)보다 더 세분화된 분류 필요</li> </ul>	한국SW산업 협회
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업 전체적인 통계는 있으나, 품목별 구체적인 통계 자료가 없어 자료 활용에 한계가 있음</li> <li>- 예: 삼성전자에 대한 매출은 전체적으로 정확하게 나옴. 그러나 그 안에서 휴대폰 매출과 시스템 매출을 구분하기가 어려움. 제품에는 비용의 산출이 들어가야 하는데 비용의 산출을 구분하는 것이 어려워서 그런 것 같음</li> </ul>	한국클라우드 컴퓨팅 연구조합

구분	내용	소속
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 매출과 생산은 엄연히 다른 것인데 이것을 합쳐 보는 경향도 있는 것 같음</li> <li>- 조사 대상자들이 매출과 생산을 구분을 잘 못하는 경우가 있는 것 같음. 그러다 보니 매출과 생산의 경계가 모호해져서 통계가 합쳐지는 경향이 있는 것 같음</li> <li>• 기술과 산업의 경계가 모호. 산업 통계라 하면 기본적으로 생산자/소비자 이런 구조로 되어있고, 그것에 대한 통계가 나와야하는데 그것에 대한 구분이 명확하지 않음</li> <li>• 또한, 분류가 너무 달라서 활용이 힘든 경우가 있음. 기술에 대한 통계를 사용하고 싶은데 그 기술이 들어있는 산업에 대한 통계가 조사되다 보니 기술 통계만 구분해서 사용하기가 쉽지 않음</li> <li>• 기업들이 한 가지 사업만 하고 있는 것이 아니고 다방면으로 사업을 하기 때문에 통계가 통합되어 나오는 경우가 많음.</li> </ul>	한국클라우드 컴퓨팅 연구조합
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공통계는 글로벌 조사 기관과 같은 민간에서 제공하는 통계 자료에 비해 일차원적인 자료만 제공하기 때문에 활용성이 상대적으로 낮음</li> </ul>	대보정보통신

#### 나. 민간 통계 활용의 문제점

- 글로벌 시장조사 기관에서 제공되는 통계 자료의 경우, 같은 주제에 대해 각 기관마다 정의하고 있는 분류 및 범위가 다르고 시장규모도 크게 차이가 나 어떤 자료를 활용해야 할지 판단하기 어려운 측면이 있고, 공공 부문에서 제공하는 통계 자료에 비해 신뢰성이 낮다는 의견
  - 민간에서 제공되는 통계 자료의 경우, 글로벌 시장조사기관은 통계 수치가 나오는 방법론과 분류기준에 대한 정의를 보고서에 포함하고 있으나 국내의 민간자료는 그렇지 않은 경우가 많음
  - 보다 세부적인 내용을 확인하기 위하여 원시데이터를 확인하거나 자료에 대한 접근이 용이하지 않고, 시장조사 기관별 산업의 정의가 상이한 점 등을 문제점으로 인식
- 또한, 민간 통계는 특정 분야에서 세분화된 수준의 자료를 활용하기 위

해서는 유료로 자료를 구매해야하는 경우가 많은데, 가격이 너무 비싸고 그에 비해 자료의 활용도는 떨어진다는 지적

〈표 4-8〉 민간통계의 문제점

구분	내용	소속
통계 데이터의 정확성 부족	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (접근성) 정책을 구상하기 위해 꼭 살펴볼 필요가 있다고 여겨지는 자료는 유료이거나, 검색을 해도 잘 드러나지 않는 등 자료에 접근 어려움</li> <li>• (용어의 정의) 용어의 정의가 나타나 있지 않거나, 정의가 되어 있어도 국내 시장에 적용하기 어려운 사례가 있음(해외 통계자료는 상대적으로 정의가 잘 되어 있음)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예: 해외의 SW통계는 산업의 범위가 비교적 명확하게 드러나 있으나, 이를 국내의 통계와 비교할 때 국내에서 정의하는 산업의 범위가 달라서 비교하기에 어려운 점이 있음</li> </ul> </li> <li>• (통계결과의 불일치) 조사기관에 따라 통계결과가 달라서 어려운 부분이 있으나, 이는 민간의 영역이라 개선을 요청하기는 쉽지 않다고 생각               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 대안: 민간통계에서 개선되기 어려운 점들이 있기 때문에 공공통계가 그 역할을 해야 한다고 생각</li> </ul> </li> </ul>	과기정통부
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 민간 통계는 정확도 및 신뢰성이 공공기관 통계보다 낮음</li> <li>• 글로벌 조사기관의 경우 글로벌 트렌드에 대한 주관적인 견해가 제공되고 있긴 하지만 그에 대한 수치가 사실에 기반한 근거가 부족</li> </ul>	파수닷컴
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 민간 통계 자료는 같은 주제라도 모든 기관들이 기준이 다르기 때문에 어느 자료를 신뢰해야할지, 활용해야할지 등을 고민</li> <li>• 민간에서 조사기관을 통해 조사 시 조사 대상에게 맞지 않는 모든 문항을 포함한 설문지를 제시하여 응답을 제대로 하지 못하고, 참여율도 떨어지므로 조사 결과에 대한 신뢰성도 떨어짐               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 기업의 질의서 구성 시 질문은 되도록 짧게, 부서 및 업무에 맞는 설문 문항을 제작하여 나누어 조사해야 응답률이 높아질 것</li> <li>- 같은 회사에 대한 자료인데도 기준에 따라 통계 데이터가 크게 차이 나는 것을 보고 신뢰성이 떨어진 경험이 있음</li> </ul> </li> </ul>	안랩
데이터 공개 부족 /고가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원시데이터(Rawdata)를 확인하기 어려운 점은 아쉬움. 과학기술정보통신부의 산하 연구기관의 경우 원시데이터를 요청하면, 원시데이터 제공과 함께 조사 과정, 내용 등의 설명을 함께 들 수 있지만 민간 기관에는 원시데이터 요청 자체를 할 수 없음               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예: 민간 조사기관을 대상으로는 특정 기업이 소프트웨어 산업에 속하는지 확인할 수 없으나 통계청의 경우 문의할 경우 확인해서 알려주고 있음</li> </ul> </li> </ul>	과기정통부

구분	내용	소속
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 외국에서 제공하는 자료들을 많이 보는데, 가트너, IDC, 시스코와 같은 기관들은 시장규모를 부풀려서 나타내는 경향이 있는 것 같아 시장규모에 대한 정보를 활용할 때 혼란</li> <li>• 해외에 비해 국내에서 공개된 데이터가 부족하기 때문에 유료 데이터를 구매하는 경우가 있는데, 가격이 너무 비쌌</li> </ul>	LG경제연구소
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 민간의 유료 보고서는 비싼 편이지만 가격대비 데이터의 활용성이 높지 않음</li> </ul>	삼양데이터 시스템
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• IDC 자료를 유료로 구매한 경험이 있는데, 글로벌적으로 모든 내용이 적절하게 조사되었는지 의문이 들고, 신뢰성과 정확성 면에서 부족하다고 느낌</li> </ul>	안랩
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대기업 계열 민간 경제연구소에서 제공하는 통계와 분석보고서를 많이 참고하는데, 주로 그룹에서 하고 있는 산업에 대한 것만 한정하여 분석하고 있음</li> </ul>	한국클라우드 컴퓨팅 연구조합

#### 다. 공공 통계와 민간 통계 비교

- 신뢰성의 측면에서 공공 통계와 민간 통계를 비교하였을 때, 공공 통계 자료는 국가 기관에서 발표하는 자료라는 점에서 믿고 이용하는 경향
- 민간 통계의 경우에는 산업 트렌드의 방향성이나 시장 변화에 대한 인사이트를 제공하지만 이러한 내용을 뒷받침할 수 있는 근거 자료나 결과에 대한 타당한 산출 방법론을 제공하고 있지 않아 결과에 대한 신뢰성이 떨어진다는 의견
  - 산업계에서는 공공 통계 자료 외에 좀 더 세분화되고 깊이 있는 내용을 제공하는 해외 통계자료를 많이 활용하고 있으며, 국내에서 제공되는 유료 민간 통계 자료는 인사이트 없이 여러 곳에 산재되어 있는 자료를 묶어 정리해놓은 형태라 아쉬웠다는 의견이 있음
  - 학계 및 연구계에서는 국내 IT 전문 조사기관이나 글로벌 시장조사 기관에서 유료로 판매하는 보고서를 구매하여 시장 분석 및 사업 전략 수립을 위한 기초자료 등으로 활용하고 있음. 해외 자료는 기관에서 제공되는 자료보다 세부적이고 구체적으로 제공되고 있기 때문에 활

용하고 있음

<표 4-9> 공공 통계와 민간 통계의 장·단점 비교

	공공 통계	민간 통계
장점	<ul style="list-style-type: none"> <li>신뢰성 높음</li> <li>- 통계청, SPRI 등 기관 통계 신뢰</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>시장규모, 시장 트렌드, 해외시장 등에 대한 정보가 필요할 때 활용</li> <li>특정 업종/산업에 대해 상세하고 깊이있는 정보 제공</li> </ul>
단점	<ul style="list-style-type: none"> <li>전반적인 산업 통계 위주로 세부적인 분야에 대한 정보 부족</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>해외 시장조사기관               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 고가의 유료 서비스로 중소기업이 접근하기 어렵고, 가격대비 데이터의 활용성이 높지 않음</li> </ul> </li> <li>국내 민간 기관               <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신뢰도 낮음(산출근거, 데이터공개 부족)</li> </ul> </li> </ul>

## 2. 소프트웨어 통계 분류의 문제점

### 가. 분류체계와 통계조사방법 측면

- 기존 통계의 분류체계에 대한 문제점은 각 기관의 분류가 상이한 경우가 많아 같은 주제의 통계 자료에 대해 다른 결과를 제시하고 있기 때문에, 통계 자료에 대한 신뢰성이 떨어진다는 문제가 발생
- 정부에서는 급격하게 변화는 소프트웨어 산업 환경의 변화에 따라 소프트웨어산업 분류체계를 개선할 필요성을 인식하고 있지만, 여러 기관들의 이해관계 및 이견으로 인해 진척이 더딤
- 소프트웨어 통계 자료의 분류체계의 경우 해외의 산업 분류와 통일성을 유지하여 글로벌 시장과 비교가 가능한 자료를 제공할 필요가 있음
- 또한, 통계 자료 산출을 위한 설문조사 수행 방법을 개선하여 응답자가 정확한 답변을 하고 실제와 오차가 적은 통계 분석 결과 산출을 위해 노력해야 함

〈표 4-10〉 분류체계와 통계조사방법의 문제점

구분	내용	소속
분류체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분류체제로 인한 문제점은 주로 해외 자료와 비교할 때 발생되어, 해외의 분류체계와 동일한 기준을 활용하는 것이 최선. 그러나 국내 산업의 고유 성격과 특징에 따라 적용하기 쉽지 않기 때문에 설명을 잘 달아주는 것이 필요</li> <li>- 예: '해외의 산업 분류(국내 산업 분류 코드번호)'는 해외의 산업 분류를 국내에 적용했을 때 해당되는 국내 산업 분류 코드를 나타낸 것인데, 정확히 일치하는 것인지, 일치하지 않는다면 어느 범위까지 포함된 것인지 설명이 되어 있지 않음</li> </ul>	과기정통부
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부차원에서 소프트웨어 산업 분류체계를 정립하고자 노력하고 있으나 부처 간의 이견, 부처 내부에서의 이견으로 인해 진척이 더딘 상태</li> <li>- 소프트웨어 법에 소프트웨어 산업 범위에 대해 정의하고 있는데, 여기에는 소프트웨어 개발, 제작, 생산, 유통, 관련 서비스 등을 다 포함하고 있으나 기술이 빠르게 변화하고 기술적용범위도 광범위하게 확산되고 있어 개정이 필요</li> <li>- 해외에서 어떻게 정의하고 있는지 살펴본 결과, 미국은 정부차원에서 정의한 것은 없고 BSA에서 소프트웨어 산업을 정의</li> <li>- 정부차원에서 정의하고 있는 국가는 중국, 일본 등을 꼽을 수 있고 이들 국가는 인터넷 SW를 소프트웨어 산업에 포함하고 있어 포털 업체도 소프트웨어 산업으로 인지</li> <li>- 반면, 우리나라는 포털 업체를 소프트웨어 산업에 포함하지 않고 정보서비스업으로 분류하고 있음. 이를 개선하려고 노력했으나 부처내 이해관계대립으로 아직도 정보서비스업으로 분류됨</li> </ul>	과기정통부
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통계가 시장 예측의 기초 데이터, 기획과 정책에 필요한 데이터를 수집해야 하는데 SW기술에 대한 새로운 분류를 도출 필요</li> <li>• 실제 사용하는 데이터와 정부에서 만들어내는 데이터의 차이가 큰데 아직 정부에서는 시장규모 외의 다른 통계들은 큰 관심이 없어서 통계에 대한 인식 전환도 필요</li> </ul>	정보통신기술 진흥센터
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SW산업 분류가 게임SW, 패키지SW, IT서비스, 임베디드SW보다 더 세분화된 분류 필요</li> <li>- 향후 SW산업 분야의 인력 수요를 파악 시, 더 세분화된 자료가 있어야 정확성 높은 분석이 가능</li> </ul>	한국SW산업 협회
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SW산업 분류가 현재 구분되어 있는 패키지SW, IT서비스, 임베디드SW 등 보다 더 세분화된 분류 필요, 예를 들면 IT서비스도 SI, SM 등 한 단계 더 세분화된 분류로 제공되는 자료 필요</li> </ul>	삼양데이터 시스템

구분	내용	소속
통계 조사 방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>기업 대상 설문조사 진행 시 응답 대상별로 적절한 설문 문항을 분류하여 간략하게 여러 분야의 대상자에게 조사하여 통합하는 방법으로 개선 필요 (결과의 정확성 개선)</li> <li>- 현재 진행하는 설문들은 산업과 관련된 모든 질의 문항을 한 설문지에 구성하고 기업당 1명의 응답자에게 응답을 받기 때문에 응답을 제대로 하지 못하고 참여율도 떨어져, 조사 결과에 대한 신뢰성이 낮음</li> </ul>	안랩
	<ul style="list-style-type: none"> <li>4차 산업혁명 시대에서는 결과를 미리 예상하고 가설을 세워 조사된 데이터를 통해 가설을 검증하는 형태의 분석 필요</li> </ul>	파수닷컴

## 나. 소프트웨어 산업에 대한 정의

- 소프트웨어 산업 통계를 생산하기 위해서는 분류가 명확하고 산업 현황을 잘 반영할 수 있어야 하는데, 소프트웨어 산업 및 소프트웨어 기업에 대한 정의를 명확히 하는 것이 어려움
  - 소프트웨어 산업 및 소프트웨어 기업에 대한 명확한 정의와 분류가 필요하다라는 것을 인식하고 있지만, 여러 기관들의 입장과 의견 차이 등으로 인해 진척이 어려운 상황
- 또한, 기업의 디지털 전환이 가속화되고 산업간 융합 추세가 확산되고 있어 현재 정의되어 있는 수직적인 차원의 소프트웨어 산업 분류만으로는 변화하고 있는 소프트웨어 적용 트렌드를 제대로 파악하기 어려운 측면이 있음<sup>1)</sup>

1) 글로벌 기업 GE는 전통적인 제조회사이지만 최근 소프트웨어 전담조직과 소프트웨어 인력을 대규모로 확충하고 디지털 전환 플랫폼 경제를 주도하는 소프트웨어 회사로 전환을 목표로 하고 있다. 이를 두고 GE를 제조회사로 볼 것인가 소프트웨어 회사로 볼 것인가 의견이 많듯이, 국내에서도 국내기업 중 가장 많은 소프트웨어 인력을 보유한 삼성전자를 소프트웨어 기업으로 볼 것인지 전통적인 제조회사로 볼 것인지에 대해 이견이 존재함

〈표 4-11〉 소프트웨어 산업의 범위에 대한 의견

구분	내용	소속
분류체계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 정부에서 소프트웨어 산업과 기업에 대한 정의를 하려고 시도해 보았으나 부처별 이견이 있어서 어려운 상황</li> <li>- 예: 임베디드SW/시스템에 대한 과학기술정보통신부와 산업통상자원부의 의견 차이 존재. 과학기술정보통신부는 소프트웨어 산업 영역을 상세하게 분류하고 그 세부영역으로 정의하려는 반면 산업통상자원부는 제조업 중에 하나로 취급. 삼성전자와 같이 전자와 소프트웨어의 경계에 있는 기업들의 포지션을 정하는 것에 대해서도 이견이 있음,</li> <li>• 결과적으로 SW 및 ICT 통계를 생산하는 기관에서 산업 범위나 내용에 대해 구체적인 설명을 달아주는 것으로 만족해야 할 듯</li> </ul>	과기정통부
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 패키지 SW에 대한 재분류가 필요, 기업용 솔루션/일반용 솔루션으로 나눌 것인가 아니면 서비스 단위까지 포함할 것인가 이런 것에 대한 정의가 필요</li> <li>• 기존 정보통신산업 분류표는 통신 산업 기반으로 만들어져 있기 때문에 통신 서비스를 지원하는 HW, 단말기, SW로 구성</li> <li>• 재분류를 통해 산업의 범위를 현재 산업에 맞게 수정해야 함</li> </ul>	한국컴퓨팅 산업협회
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현재 SW산업 분류는 단순히 IT서비스, 패키지SW 등의 분류는 단순하여 실제적으로 기업에서 활용할 수 없음</li> <li>• SW의 기술 혹은 활용서비스 별로 비교하여 트렌드를 분석하는데 활용하고 싶은 기업의 니즈를 반영하기 위한 세부분류 기준이 제공되어야 함</li> <li>• 향후 지속될 수밖에 없는 Non ICT산업과의 융합을 통해 SW산업의 기준은 끊임없이 재분류가 이루어질 수밖에 없어 향후 SW산업의 범위에 대한 확대를 염두해 두고 산업을 재분류해야 함</li> </ul>	IITP

### 3. 소프트웨어 통계 개선 방향

#### 가. 기존 소프트웨어 통계의 개선 방향

- 현재 소프트웨어 통계를 이용하는데 있어 가장 큰 애로사항으로 지적되는 부분은 동일한 표준과 분류에 기반한 통계 산출을 통해 통계의 신뢰도를 향상시키는 것과 통계 이용의 실효성을 높일 수 있도록 통계 데

이터의 적시성을 높이는 것이 중요

- 이를 위해서는 명확한 근거 및 산출 방법론이 제시된 형태의 통계 자료를 제공하고, 해외에서 제공되는 글로벌 시장 자료와 부합되는 국내 통계자료의 분류체계 적용하고, 쉽게 이해하기 힘든 데이터의 경우 자료에 대한 해석이 함께 제공되거나 인사이트가 포함된 자료 제공해 달라는 의견이 있음
- 일반적인 공공 통계가 연간 기준으로 제공되고 제공시점 또한 통계 기준년도보다 1년~2년간의 격차가 존재하는데, 통계의 정확성, 신뢰성을 담보하기 위해 엄정한 검증을 거쳐야 하는 공공 통계의 한계가 있으나, 현재 기관에서 제공되는 통계가 제공되는 주기와 제공시점을 조정한다면 기업의 통계 활용도를 더 높일 수 있다는 의견이 있음

<표 4-12> 소프트웨어 통계 개선방향에 대한 의견

구분	내용	소속
통계의 신뢰도 제고	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통계 작성 기관마다 분류기준이 다른데, 분류기준이 정립된 통계 자료 필요</li> <li>• 해외 통계 분류기준과 비슷한 분류로 국내 통계가 생산되어 국내외 비교가능한 통계가 필요</li> </ul>	송실대학교
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통계 자료의 일관성 유지를 통해 공공 통계의 신뢰성 제고 필요</li> </ul>	LG경제연구소
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 글로벌 시장과 국내 통계를 비교할 수 있는 자료가 필요</li> </ul>	IITP
통계관련 해석 추가	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 숫자로 된 통계 외에 주기적으로 자료에 대한 인사이트가 포함된 자료 필요</li> </ul>	소만사
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 통계 보고서의 경우 단순 수치만 나열되어있는 경우가 대부분이기 때문에 인사이트와 함께 담겨있는 자료 필요</li> </ul>	LG경제연구소
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통계 이용자들이 이해하기 용이하도록 통계 해석과 설명이 있는 통계 자료 필요</li> <li>- 예) 기술격차 관련 자료 해석하기 어려움</li> <li>- '국내 인공지능 기술이 미국보다 5년 뒤쳐졌다'라고 할 때, 구체적으로 어느 부분이 뒤쳐졌는지 알 수 있었으면 함. 인력, 인프라, 법·제도, 기술 등 다양한 요소 중 어느 부분 때문에</li> </ul>	과기정통부 사무관

구분	내용	소속
	격차가 나는 것인지 알아야 해당 요소를 개선하고 개발하기 위한 정책을 마련할 수 있음	
통계생산 주기 다변화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 학계의 경우 숫자의 정확성보다는 분석의 관점 및 방법론에 대한 타당성이 더 중요</li> </ul>	승실대학교
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통계청의 인구 통계(경향분석이나 특성 분석 시 활용)</li> <li>• 표나 차트로 제공되는 데이터보다는 실시간으로 업데이트 가능한 데이터 유용할 것 같음</li> <li>- 실질적으로 필요한 데이터가 주기적으로 잘 관리되어 제공되면 좋겠음</li> <li>- 가트너의 Hype Cycle과 같이 주기적으로 꾸준히 같은 시각의 국내 트렌드 자료가 제공된다면 초기에는 맞지 않을 수 있겠지만 장기적으로 산업에서 유용하게 활용할 수 있을 것</li> </ul>	에이스게이트 빅데이터연구소

#### 나. 통계 활용 활성화를 위한 인프라 확충

- 소프트웨어 관련 통계는 통계 내용과 목적에 따라 여러 기관에서 산발적으로 제공하고 있는데, 정책개발 및 기업전략 수립 시 일일이 해당 기관 사이트를 찾거나 문의하지 않고도 정보를 획득할 수 있는 통합적인 정보제공 채널이 필요하다는 다수의 의견이 있음

〈표 4-13〉 통계 활용 활성화에 대한 의견

구분	내용	소속
시스템 및 인력 정비	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 원하는 자료를 빠르게 찾기 힘들기 때문에 공공기관에서 제공하는 모든 자료가 포함된 통합 사이트 구축 필요</li> </ul>	아임파트너스
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통계 조사 외에 보고서 작성에도 비용을 투자하여 통계적 분석의 질을 높이는 문화 조성 필요(전문가 집단 활용)</li> <li>- 중소기업과 같이 시장에 대한 분석과 해석할 여력이 부족한 기업에 도움이 될 것</li> </ul>	에이스게이트 빅데이터연구소
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 상시로 통계에 대해서만 관리하고 분석할 수 있는 인력이 필요</li> </ul>	한국컴퓨팅산업 협회

#### 다. 통계 데이터 공개

- 공공부문에서 제공하는 통계가 산업 전반에 대한 일반적인 통계 위주로 기업에서 신사업 기획이나 사업계획을 수립할 때 활용할 수 없는 문제가 있다는 지적과 함께 공공에서 실시하는 조사결과의 로데이터(raw data)를 공개하여 이용자들이 가공하여 용도에 맞게 활용할 수 있도록 해달라는 요구가 많음
- 하지만 현재 상황에서 데이터 공개에 대해서는 이용자들간의 이견도 존재하는데, 현재 공공부문 실태조사는 통계법의 적용 하에 해당 조사 목적 이외 활용하거나 공개하지 못하도록 권고하고 있으며, 응답 정보가 공개될 경우에는 향후 응답의 성실성이 떨어질 것이라는 우려하는 의견이 있는가 하면, 응답자에 대한 비식별화만 명확하게 보장된다면 큰 문제없이 실제 데이터를 제공할 수 있을 거라는 의견도 존재

〈표 4-14〉 통계 원시데이터 공개 이슈

구분	내용	소속
원시 데이터 공개	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터베이스 기반의 로데이터가 함께 제공되면 유용하게 활용할 수 있을 것 같음</li> <li>- 국내 산업의 트렌드에 대한 자료를 제공한다면 특정 전문가가 트렌드를 정하여 자료를 제공하는 것이 아닌 모두 동의할 수 있는 트렌드를 파악할 수 있는 자료 필요</li> <li>- 이러한 과정에서 분석 데이터뿐만 아니라 rawdata도 함께 제공된다면 신뢰성있는 자료로써 실제 활용에 더 도움이 됨</li> </ul>	LG경제연구소
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 로데이터 전체를 공개하는 것은 어려울 것이라고 생각되는데, 로데이터 전체는 아니더라도 사용할 수 있는 수준의 데이터를 공개해주었으면 좋겠음</li> <li>- 한 개의 데이터가 틀림으로써 전체의 신뢰도를 떨어트리는 문제가 있어 어려울 것 같은데, 틀려도 괜찮으니 사용할 수 있도록 적정 수준의 로데이터를 공개해주면 좋을 듯</li> </ul>	한국컴퓨팅산업 협회
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 기업들의 서비스나 제품을 DB화를 통해 신규 제품에 대한 정보 제공하여 산업 및 상품의 트렌드를 제공</li> <li>- 제품 정보에 대한 내용도 DB로 제공받아 필요에 따라 기업들이 트렌드를 찾아낼 수 있는 통계로 제공할 필요</li> <li>• SW 통계 데이터에 대한 중요성이 대한 인식변화가 필요</li> <li>- 예: 디지털 트윈기술이 있는데 어떤 SW/산업과 연결이 되어있는지 알 수가 없음. 이런 기술들과 SW산업과의 연관성에 대한 자료가 필요</li> </ul>	정보통신기술 진흥센터
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 보고서와 로데이터가 함께 제공된다면 검증을 별도로 하지 않아도 신뢰도가 높아질 것</li> <li>- 기업에서는 가공되어 제공되는 데이터를 활용하는 데에는 한계가 있기 때문에 기업에서 데이터를 직접 분석할 수 있는 경로를 마련해줘야 함</li> </ul>	에이스게이트 빅데이터연구소

## 제4절 소프트웨어 통계에 대한 신규 수요

### 1. 신규 소프트웨어 통계 수요

#### 가. 신규 통계 수요

- 소프트웨어 관련 통계로서 사업이나 업무에 필요한 신규 통계 수요가 무엇인지 파악하기 위하여 전문가 의견을 수렴한 결과,
  - (산업계) 주로 신기술 관련 시장 통계, SW융합 시장 통계, 공공/민간의 SW 수요 현황, SW창업 통계 등 기업을 운영하고 사업을 수행하는데 실질적으로 필요한 통계 자료에 대한 수요가 높음
  - (정부·공공) 소프트웨어 정책개발에 필요한 통계이나, 통계생산의 어려움이 있어 현재 생산되지 못하는 통계에 대한 수요가 있음. 예컨대 임베디드SW, 공개소프트웨어, 소프트웨어 안전 관련 통계에 대한 수요가 존재
  - (학계 및 연구계) 신기술, 신산업 관련 통계와 해외시장 진출시 필요한 통계에 대한 수요가 많음

〈표 4-15〉 신규 통계 수요

분야	통계 수요	기관명
신기술/ 신산업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 비트코인, 블록체인 등 시장 트렌드를 주도하는 사업, 기술 관련 통계 자료 필요</li> <li>- 신사업 기획, 사업전략 수립시 신기술/신산업 관련 통계 필요</li> </ul>	안랩
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• VR/AR, 인공지능 등 신산업 관련된 보다 세분화된 통계 필요</li> <li>- 현재 SW통계자료집 등에 제공되는 신산업 관련 통계보다 더 세분화된 통계가 제공되어야 현업에서 실질적으로 활용 가능</li> </ul>	중앙대학교 의료보안연구소
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 드론 등 융합 신시장 관련 통계 필요</li> </ul>	핸디소프트

분야	통계 수요	기관명
SW융합 추세에 부합하는 통계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 임베디드SW, 공개SW, SW안전 분야 통계 필요</li> <li>- (임베디드SW) SW활용 범위가 확대되고 있는데, SW융합제품에 포함된 임베디드SW 관련 통계가 부족</li> <li>- (공개SW) SW융합, 디지털 전환 확산으로 기업의 공개SW활용도가 높아지고 정부의 공개SW활성화 정책 추진에도 불구하고 공개SW 관련 통계가 부족하므로 관련 통계 생산 필요</li> <li>- (SW안전) 항공, 선박 등에 적용된 소프트웨어의 오류로 인해 사고가 난 사례들을 조사. 통계는 아니지만 정책개발을 위한 실태조사 필요</li> </ul>	과기정통부 사무관
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 임베디드SW(통신을 제외한) 관련 통계가 필요</li> <li>- 임베디드SW 시장 관련 통계, 4차 산업혁명/디지털 전환 관련 통계 생산 필요</li> </ul>	한국컴퓨팅산업 협회
해외SW 시장	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 해외시장에서 필요로 하는 SW, 해외시장에서 경쟁우위에 있는 SW 관련 자료 제공 필요</li> <li>- 공공기관에서 KOTRA와 같이 SW/IT만 전문적으로 다루는 역할도 필요</li> <li>- 성공사례 이외 실패사례에 대한 자료도 유용할 것 같음</li> </ul>	중앙대학교 의료보안연구소
창업	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SW창업 관련 통계 자료 필요</li> </ul>	핸디소프트
기타	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SW산업의 파급효과 관련 자료 필요</li> <li>- SW융합의 산업경쟁력 제고 파급효과, 상용SW 경제적 파급효과, 신기술이 적용된 SW산업 분야(디지털 트윈을 구현하는 SW기술/산업분야 매핑 등) 관련 통계 등</li> <li>• 주식처럼 실시간으로 데이터를 확인할 수 있는 IT/SW 지수</li> </ul>	한국컴퓨팅산업 협회

## 나. 세분화된 통계 수요

- 기존의 통계 중에서도 보다 세분화된 통계를 제공하여 실질적으로 기업에서 활용 가능성이 높은 통계 자료에 대한 수요 높음
- 특히 인력에 대한 보다 세분화된 통계, 즉 전체 인력 수 뿐 아니라 신기술 분야별, 인력 수준별 인력현황과 대학과 교육기관에서 배출하는 인력현황에 대한 통계를 제공한다면 기업의 인력 채용이나, 전문 인력 양성 교육에 도움이 될 수 있는 통계자료 필요

- 특히 인력에 대한 보다 세분화된 통계, 즉 전체 인력 수 뿐 아니라 신기술 분야별, 인력 수준별 인력현황과 대학과 교육기관에서 배출하는 인력현황에 대한 통계를 제공한다면 기업의 인력 채용이나, 전문 인력 양성 교육에 도움이 될 수 있는 통계자료 필요
- 그리고 기업의 비즈니스 활동이나 사업전략 수립을 위해 정부/민간 부문의 예산자료, 소프트웨어 수요예보와 같은 자료에 대한 수요가 많음

〈표 4-16〉 세분화된 통계 수요

분야	통계 수요	기관명
세분화된 인력통계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현재의 초·중·고급으로 구분된 통계 이외 다양한 분류기준에 따른 인력통계 필요</li> <li>- 분야별 인력 배출 현황 및 변화 양상 파악에 필요</li> </ul>	삼양데이터시스템
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전체 인력 현황 이외에 세분화된 분야별 인력 통계 필요</li> <li>- 예: 머신러닝과 같은 분야의 인력 현황 자료</li> <li>- SW 산업별 인력 현황 자료</li> </ul>	코리아크레딧뷰로 파수닷컴
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 전체 인력 수 뿐 아니라 분류별, 인력 수준별 통계 자료 필요</li> <li>• 산업 전체를 볼 수 있는 통합적 통계 자료</li> </ul>	한국블록체인산업진흥협회
인력배출 통계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 대학에서 배출되고 있는 SW인력에 대한 정보 필요</li> </ul>	에이스게이트 빅데이터연구소
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 교육기관에서 배출되는 인력 통계</li> <li>- 인력채용 시 개발언어별 SW개발자 현황 및 배출인력과 같은 세분화된 통계 필요</li> <li>• 국가인력양성과정에서 배출된 인력의 채용 현황 관련 통계</li> </ul>	안랩
시장수요 통계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공 기관의 사업 계획 및 예산 자료</li> </ul>	대보정보통신
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공 기관의 올해 및 내년도 사업 계획 및 예산(수요예보)</li> <li>• 민간 기업의 솔루션 도입 의사 및 수요 현황 자료 필요</li> </ul>	소만사, 파수닷컴

## 2. 제4차 산업혁명 시대 소프트웨어 융합 관련 통계 수요

### 가. 통계 지표 측면

- 제4차 산업혁명의 핵심 동인으로 소프트웨어가 부상하고 전통산업의 디지털 전환 가속화는 소프트웨어 기술과 인력에 대한 수요가 증대하고 소프트웨어 경쟁력이 곧 산업의 경쟁력인 시대가 될 것으로 보임
- 제4차 산업혁명은 전통 산업에서의 소프트웨어의 위상 변화 뿐 아니라 소프트웨어 산업 새로운 변화에 대응할 수 있는 역량강화가 필요한 시점이므로 정부와 기업에서 새로운 대응전략 수립을 위한 소프트웨어 통계에 대한 다양한 수요가 제기될 것으로 예상됨
- 제4차 산업혁명으로 산업간 경계가 흐려지고 소프트웨어 융합 추세가 가속화되는 환경에서 정부와 기업에서 필요로 하는 통계는 어떤 것이며, 통계 생산방식과 통계 제공방식은 어떻게 달라질 것인지에 대한 전문가의 의견을 파악한 결과,
  - 정부·공공기관에서는 4차 산업혁명에서 다양한 산업의 융합이 진행되고 있기 때문에, 융합 SW산업에 대한 거시적인 데이터뿐만 아니라 미시적이고 상세한 데이터 제공이 필요하다는 의견
  - 학계 및 연구계의 경우, 4차 산업혁명 시대에서 산업의 변화는 과거의 시간보다 훨씬 더 빠른 속도로 변화하기 때문에 연 단위 데이터 제공을 지양하고 월이나 분기 단위 등 업데이트 주기를 줄여 통계 자료의 실시간성을 확보해야한다는 의견이 주를 이룸
  - 산업계에서는 4차 산업혁명 시대에서는 여러 산업이 융합되어 있는 형태로 인력 분석 기준, 산업 분류 등이 기존과는 다르기 때문에 기존 산업과의 융합 관점으로 조사 진행 및 통계 자료 제공 필요하고, 신산업과 관련하여 개발자와 같은 인력 수요가 증가하고 있기 때문에 신산업 분야별로 관련 인력 및 교육 기관 현황 등에 대한 통계자료에 대한 수

요도 큼

- 대체적으로 앞으로 필요로 하는 통계 수요는 제공되어야 할 통계 지표의 내용 확장 및 신규 수요와 데이터 기반의 의사결정 사회에서 소프트웨어 통계 생산방식도 변화해야 한다는 의견이 많았으며 자세한 내용은 다음과 같음

<표 4-17> 제4차 산업혁명 관련 신규 통계 수요

분야	통계 수요	기관명
제4차 산업혁명 혁신동인 (신기술)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ICBM(IoT, Cloud, Big data, Mobile)기술과 인공지능(AI), 블록체인에 대한 기술 통계는 있는데, 세부적인 통계는 없음</li> <li>- 예: 인공지능관련 시장규모, 인력 수 등에 대한 통계는 있으나, 언어학습, 동작학습, 영상학습 등 세부적인 통계는 없음. 언어학습 관련 시장규모는 어떤지?, 영상학습 관련 기술을 다룰 수 있는 인력은 몇 명인지? 등 구체적인 자료 필요</li> <li>- 향후, 블록체인 등과 같은 기술의 수요가 증가하고 빠르게 성장할 것으로 예측되기 때문에 지원 및 육성 정책 마련을 위해서도 관련 통계가 있어야 함</li> </ul>	과기정통부
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소프트웨어 융합 관련 통계 범위 확대</li> <li>• SPRI에서 소프트웨어 융합관련 조사를 통해 융합지표 등을 도출하고 있으나 소프트웨어 융합이 다양한 산업에서 이뤄지고 있기 때문 전산업으로 범위를 확대할 필요</li> </ul>	과기정통부
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 현재 상황에서는 여러 산업이 융합되어 있는 신산업에 대해 통계 자료가 의미가 있을지 의문</li> <li>• 신산업 관련 시장에 대한 명확한 정의부터 필요하다고 생각</li> </ul>	파수닷컴
신산업 인력 통계	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신기술 관련 인력에 대한 통계 필요</li> </ul>	핸디소프트
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인력 수요 통계의 경우 현재와 같은 정량적 조사는 신산업에서 큰 의미가 없을 것으로 보임</li> <li>• 향후 4차 산업혁명 시대에서는 SW산업과 전통산업의 융합이 가속화 될텐데 이러한 디지털융합 관련 현황 정보 제공 필요</li> </ul>	LG경제연구소
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 인력의 이동 현황과 추세에 대한 통계 자료 필요</li> <li>• 신산업과 관련하여 해당 분야의 전문가들과 일반인(구매자)들이 체감하는 산업 현황에 대해 구분하여 조사한 자료가 있다면, 실제 기업들의 서비스 및 제품 판매 및 수요 예측에 도움을 줄 수 있을 것</li> </ul>	안랩

분야	통계 수요	기관명
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신산업 분야에 대한 인력 관련 통계 자료 필요</li> <li>• 특정 분야(핀테크, 스마트홈 등)에 대한 인력 수요조사를 하고 있는데, 관련 자료가 매우 부족함</li> </ul>	한국SW산업협회
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 블록체인, 빅데이터, IoT 등 신산업과 관련된 교육 및 인력 관련 통계 자료 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 신산업과 관련하여 주로 인력, 인력 양성 교육 기관, 관련 커리큘럼을 가진 학교 현황 등의 자료가 필요</li> <li>- 기존 통계자료와 같은 전통적인 방식보다는 신산업을 바라보는 새로운 접근 방법(프레임워크)이 반영된 자료가 필요</li> </ul> </li> </ul>	한국블록체인산업진흥협회
산업별 디지털전환 지수	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 산업별 정보화 지수가 필요 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예: 자동차, 조선, 철도 등 기간산업의 정보화가 얼마나 잘 되고 있는지에 대한 수준을 파악하면, 향후 소프트웨어 투자를 할 분야를 예상할 수 있음</li> </ul> </li> <li>• 전통산업과 IT가 융합하여 시너지 효과가 높은 분야에 대한 자료(목록) 필요 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 예: 정부의 예산이 많이 가는 분야, 기업들의 투자가 많이 되는 분야 등</li> <li>- 정부가 어디에 투자를 하는지에 대한 가이드를 먼저 주고, 민간이 그것을 토대로 사업을 하는 것이 쉬울 것 같음</li> </ul> </li> <li>• 통신 분야에만 한정하지 않고 제조, 물류 등 전 산업에 대한 통계를 다 같이 살펴봐야함 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 앞으로는 정보통신에 제조나 물류, 유통 등 다른 산업이 융합되기 때문에 정보통신분야만 통계내지 않고, 다른 산업과 융합된 새로운 산업의 통계를 산출하면 좋을 듯</li> </ul> </li> </ul>	한국클라우드컴퓨팅 연구조합

## 나. 통계 생산 방식 측면

- 4차 산업혁명 시대에서는 기존의 기본적인 통계 데이터의 형태보다 세분화된 분류, 산업간 융합 분석, SNS 키워드 분석을 통한 통계 자료 도출 등 새로운 접근 방법을 통한 통계 자료 확보 및 제공이 필요
- 그러므로, 기관에서 제공되는 신산업 관련 통계는 완성된 자료의 형태가 아니라 기업에서 해당 데이터를 활용하여 융합·분석할 수 있도록 환경을 제공해주어야 할 필요가 있음

〈표 4-18〉 제4차 산업혁명 관련 통계 생산 방식

분야	통계 수요	기관명
실시간 데이터 생산 및 생산 주기 단축	<ul style="list-style-type: none"> <li>4차 산업혁명 관련 신산업 통계라고 해서 새로운 산업 분류로 통계를 일부러 만들 필요는 없을 것 같음</li> <li>4차 산업혁명 시대에서는 통계의 실시간성이 가장 중요할 것으로 보임(업데이트 주기 단축)</li> </ul>	송실대학교
	<ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 주기 관리는 4차 산업혁명 시대에 중요한 부분                             <ul style="list-style-type: none"> <li>월별/분기별로 주기가 일정하게 제공되는 자료의 경우 데이터들을 한눈에 알아보기 편하고 신뢰도가 높음</li> </ul> </li> <li>인력 분야 통계는 주기도 중요하지만 분류의 정교함이 더 중요 → 산업별 외에 직무별 분류된 통계 정보 필요</li> </ul>	중앙대학교 의료보안연구소
	<ul style="list-style-type: none"> <li>정부기관의 통계로만으로는 4차 산업혁명과 관련된 통계를 모두 커버할 수 없음                             <ul style="list-style-type: none"> <li>정부의 SW산업 통계 외에 민간에서 발생하는 SW통계 데이터 및 정보에 대한 수집도 필요</li> <li>정부 및 민간영역에 발생하는 통계가 융합하는 산업 간의 SW/IT에 반영할 수 있는 정보로 활용할 수 있는 통계 연구를 시작하고 장기적으로 수행하는 것이 현재 상황에서 4차 산업에 대한 통계를 도출보다 더 중요</li> </ul> </li> </ul>	IITP
	<ul style="list-style-type: none"> <li>제4차 산업혁명 시대의 변화 속도는 과거와 다르기 때문에 연 단위 데이터 제공보다는 월이나 분기 단위의 짧은 주기로 데이터를 제공하는 것이 의미 있을 것임                             <ul style="list-style-type: none"> <li>데이터 공개 주기가 빨라질 경우 비용적으로 문제가 생길 수 있겠지만, 장기적으로 봤을 때 신산업과 관련한 데이터가 축적되면 기업들이 실질적 활용도가 높아질 수 있을 것</li> </ul> </li> </ul>	에이스게이트 빅데이터연구소
통계생산 방식	<ul style="list-style-type: none"> <li>기존 조사와 조사 방법이 달라져야한다고 봄</li> <li>4차 산업혁명 관련 신산업에 대한 기업 조사를 통해 통계 자료 생성 시, 신산업 특화 전문가가 아닌 기존 산업 전문가라고 하더라도 신산업 기술을 다룰 수 있는 인력이라면 해당 분야 전문가라고 보고 조사해도 된다고 생각함(기존 산업과의 융합 관점으로 조사 및 통계 자료 제공)</li> <li>신기술 관련 자료는 여러 산업과 연관되어 있기 때문에 아직 명확한 분류가 어렵다고 봄</li> <li>4차 산업혁명 시대에는 특정 기업이 폐쇄적인 기술을 가지고 시장을 리드하는 것이 아니고 집단지성을 통해 만들어진 자료를 찾고, 그것을 필요에 맞게 응용할 수 있는 역량이 중요</li> <li>이러한 신기술에 대해 응용할 수 있는 가능성을 보고 정부가</li> </ul>	농심데이터 시스템

분야	통계 수요	기관명
	투자 또는 정책적인 방향을 제시하는 것이 중요	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통계 생산 방식도 SNS 키워드 분석을 통해 산업의 의미있는 통계 도출이 가능</li> <li>• 앞으로 문화적, 언어적 측면에서 SW가 단순 기술이 아닌 인문학적 요소가 결합된 융합이 진행되고 있는가에 대한 현황 정보 필요</li> </ul>	에이스게이트 빅데이터연구소
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 포털사이트와 협력하여 SW 및 IT 관련 통계와 관련된 키워드를 제공하면 트렌드를 추적할 수 있는 자료가 될 수 있을 것</li> <li>• 통계 자료를 위한 투자 필요 → 더 좋은 자료 수집을 위해 더 많은 예산 및 투자가 필요</li> </ul>	삼양데이터 시스템
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 실시간 통계 제공 등 통계의 다양성에 투자를 할 필요 있음</li> <li>• 각 기관 및 기업에서 가지고 있는 정보들이 융합하여 활성화 될 수 있는 환경이 제공되어야함</li> <li>• 기존 통계보다 더욱 세분화된 자료를 위해 산업의 투자가 선행되어야 함</li> </ul>	이글로벌시스템

## 제5절 시사점

- 소프트웨어 통계는 이용자의 특성별로 소프트웨어 통계에 대한 활용도 차이가 있는데, 학계나, 연구계에서는 주로 소프트웨어 산업 현황과 시장변화에 대한 거시적인 분석 자료를 많이 활용하고, 산업계에서는 향후 시장 트렌드 변화와 전망 자료를 주로 활용하고 있음을 알 수 있음
  - 특히 학계에서는 인력양성의 책임이 있는 기관으로 인력수요 예측과 관련한 세부적인 분류별 통계 수요가 높은 것으로 나타남
  - 산업계는 빅데이터, 클라우드, 사물인터넷, 인공지능 등 디지털 전환의 핵심 기술로 인식되는 신 성장분야의 통계 자료에 대한 수요와 공공·민간 부문의 수요예보 자료에 대한 수요가 높음
- 또한 기존 소프트웨어 산업 통계와 관련하여 국내 기업의 솔루션 도입 수요, 잠재수요, 기술/수준별 세분화된 인력수요, 성공사례가 아닌 실패 사례에 대한 분석 정보, 가트너 하이프사이클과 같은 실시간 산업 통계, 전문가의 지식이 포함된 통계 분석 자료를 제공하기를 요구하고 있음
- 소프트웨어 신산업과 관련한 통계에서는 신산업에 대한 글로벌 시장 트렌드, AI, VR, 드론, 블록체인 등과 같이 기업들이 관심있는 신기술/신시장 관련 세부적인 통계와 전망, 소프트웨어 산업 뿐 아니라 산업과 융합되는 소프트웨어 융합 산업에 대한 종합적인 통계에 대한 수요가 많음
- 통계 정보 제공 주기의 단축 필요
  - 현재와 같은 연간 단위 통계 정보는 산업의 변화 속도에 부적합하므로 분기 또는 월간 단위로 통계 정보를 제공하거나 고비용의 장시간 소요되는 서버 중심의 통계 생산방식을 빅데이터 분석, 인공지능 등으로 실시간 제공이 가능한 방식을 개발할 필요가 있음
  - 이를 위해서는 조사 예산, 조사 방법, 기타 제한으로 인해 완벽한 통계

를 만들기란 대단히 어려운 일이지만 이를 개선하려는 노력은 필요

- IT산업과 전통산업의 경계가 허물어지고 있으므로 산업 전반에 대한 통계정보와 산업간 융·복합 시장에 대한 통계 정보가 필요
- 제4차 산업혁명 시대의 통계 수요를 충족하기 위해서는 공공 통계로는 한계점이 있으므로 공공부문과 민간부문(포털 및 SNS)의 통계를 연계하여 보다 풍부한 실시간 분석 통계를 생산, 제공할 필요가 있음
  - 전문가 집단 또는 기업 조사 기반의 통계보다는 포털 및 SNS 업체와의 제휴를 통해 최근 트렌드 및 관심, 이슈 분야에 대한 살아있는 통계 정보를 제공함으로써 빠른 속도로 변화하는 트렌드를 파악할 수 있음
- 공공부문의 통계와 공공데이터와의 결합 고려, SW/IT 관련 지수 개발
  - 공공데이터를 통해 비즈니스를 창출하는 기업이 있는 것처럼 공공통계를 이용하여 통계 수요 기업에 맞게 다양한 통계를 재생산하여 활용할 수 있도록 통계 종합 서비스 제공 시스템이 필요
- 통계 결과 뿐 아니라 원시데이터(raw data)를 공개하여 모두가 참여하는 통계 커뮤니티를 통해 집단지성 기반 통계 분석과 다양한 형태의 통계가 생산, 유통되어 통계 활용성 제고 필요
  - 오픈 소스 소프트웨어의 커뮤니티 시스템과 같은 공공 부문의 통계 데이터를 기반으로 다양한 사람들이 다양한 분석이 가능하도록 공개하여 통계 정보 유통에 대한 활성화가 필요
- 시간의 흐름에 부합하는 산업 수요 변화를 파악하기 위한 실시간 통계 생산 환경 조성 필요
  - 새로운 산업에서는 시간의 흐름에 따라 변화하는 인력수요 및 기술 트렌드가 중요. 기업은 마케팅 전략을 마련하여 일자리를 찾는 사람과 인력을 찾는 사람의 연동이 크게 확대될 것으로 예상되고, 기업들의 서비스나 제품을 DB화하여 신규 제품에 대한 정보와 통계를 제공하면

새로운 트렌드 분석이 가능

- 전문가의 예측과 실제 기업 및 개인의 수요 변화 양상을 모두 측정하여 시장에 공급할 필요가 있음
- 여러 기관에서 생산되는 통계의 분류와 통계 결과의 차이로 인한 이용자들의 불편사항을 해소하기 위하여 유관기관의 의견과 협의를 거쳐 소프트웨어 통계 및 신산업 관련 통계에 대한 분류기준을 정하는 통계 컨트롤타워 기능이 필요
- 분류체계의 일관성 및 세부적인 자료 제공을 통해 활용성을 제고
- 통합된 통계 자료 제공 서비스(Site)가 필요하다는 의견

## 제5장 빅데이터 기반 통계 생산 관리 방안

### 제1절 국가 공식통계 생산 환경의 변화

#### 1. 통계 생산 환경의 변화

- 지금까지 통계 기관이 유용한 정보를 수집할 수 있는 주요 수단은 개인, 가구, 기업 등 조사의 목적에 맞는 응답자를 대상으로 실시되는 설문조사<sup>2)</sup>였으나, 개인화, 도시화 등으로 설문조사의 응답률이 감소하고 데이터 수집 비용이 증가함에 따라 지속적으로 설문조사에 기반한 통계 생산 가능성이 위협받고 있음
  - 자료수집 비용 및 응답부담 증가, 신규 통계 수요 증가 등과 같은 통계 작성 환경의 변화로 인한 새로운 자료 수집 방법이 필요
  - 새로운 통계 수요를 충족시키기 위해 새로운 설문조사를 시행하거나 기존 설문조사를 신속하게 변경하는 것은 한계가 존재함. 기존의 설문조사 변경은 시간과 자원이 소요되고 응답자에게 부담이 갈 수 있으며, 새로운 설문조사를 설계하는 것은 비용이 많이 들고 결과를 얻기까지 상당한 시간이 소요되기 때문
  - 새로운 데이터 소스를 개발하고 분석하는데 상당한 시간이 소요되는 설문조사 기반의 통계 생산 방식은 즉각적인 반응을 요구하는 현대 사회에서 부적합하며, 많은 통계 이용자들은 불완전하더라도 즉각적으로 이용가능한 데이터 소스를 요구하는 경향이 있음
- 현재 우리는 빅데이터 시대에 살고 있고, 데이터 처리하는 컴퓨팅 인프라 기술의 발전과 데이터 분석 소프트웨어 기술의 발전으로 실시간으로 쏟아져 나오는 빅데이터를 활용한 통계 생산 방식에 대한 사회적, 정책적 관심 증가하고 있음

2) 설문 조사는 대표적인 응답자 그룹을 생성하기 위해 고안된 통계적 샘플링 원칙을 기반으로 하고 있음

- 또한 정부에서도 데이터 기반 정책 수립의 중요성이 점차 증대되고 있으며, 다양한 정보 소스로부터 실시간으로 수집, 배포되는 빅데이터를 공식통계에 활용할 필요성이 증대되고 있음<sup>3)</sup>

## 2. 빅데이터를 활용한 공식통계 생산

### 가. 공식통계와 빅데이터

- 공식 통계는 사회에 대한 신뢰성 높은 정보의 주요 원천으로 대부분 국제적으로 권장되는 방법론적 표준을 토대로 종합적이고 의미있는 실태 분석 데이터를 제공하기 위해 작성되고 있으며, 주로 데이터 수집방법이 서베이 중심으로 추진됨
- 빅데이터는 디지털 경제 하에서 새로운 현상을 포착하고 변화하는 통계환경에 대응하기 위한 수단으로 제안되고 있음
  - 무작위로 수집된 빅데이터를 사후적으로 의미 있는 통계로 가공하는 방식은 사전적 설계와 조사과정을 거쳐야 하는 전통적 서베이 방식에 비해 저렴하고 응답부담이 없으며 다양한 부가정보 확보가 가능한 장점이 있음
  - 빅데이터 는 실시간으로 생성· 축적되므로 자동화된 데이터 처리과정을 통해 시의성 있는 정보를 신속하게 제공 가능
  - 반면 빅데이터는 목표 모집단에 대한 대표성을 보장할 수 없고 지속적이고 안정적인 자료 확보가 어려운 단점이 있으며, 빅데이터는 자료의 양이 방대하여 통계분석 시 엄청난 양의 계산과 작업시간이 필요하여 빅데이터 처리· 분석 관련 전문성 확보와 IT 시스템을 구축이 필요.

3) 빅데이터 분석을 활용한 공식 통계 생산의 필요성이 대두됨에 따라 각 국 또는 각국 연합이 빅데이터의 공식통계 활용 프로젝트를 추진하기 시작(St. Petersburg, 2012)

〈표 5-1〉 빅데이터, 행정통계, 공식통계의 특성 비교

특성	빅데이터	행정자료	공식통계
생산 이유	특정 비즈니스 목적	행정관리 목적	통계 생산 용도
분석·처리 목적	비즈니스 목표에 부합(모델링, 최적화)	행정간리 지원	모집단 추론 정책효율성 지원
모집단의 대표성	약함	강함(대상집단)	강함
정보추가	통계 생산 용도는 추가적인 보완 조치 필요	통계 생산 용도는 추가적인 보완 조치 필요	추가가능
주요 분석기법	데이터마이닝 기계학습 최적화	빈도분석 (빅데이터 기법 일부 활용)	확률 기반 표본이론
수집비용 (자료단위 기준)	일반적으로 낮음	중간	높음
수집기간	실시간	거의 실시간	주기적

\* 출처 : 이지영 (2015)

## 나. 빅데이터 기반 통계 생산 방식

### □ 분석적 측면에서 빅데이터 통계 생산

- 제4차 산업혁명의 시대에 우리 주변의 다양한 기기, IoT 센서, 컴퓨터 시스템 등에서 쏟아져 나오는 빅데이터를 분석하기 위하여 머신러닝, 딥러닝과 같은 인공지능 분석방법을 적용하여 보다 다양한 분석과 예측을 가능케 함
  - 머신 러닝(Machine Learning)은 컴퓨터 스스로 대량의 데이터를 수집하고 알고리즘 기반으로 학습한 뒤 분석하여 미래를 예측하는 기술로 맞춤형 상품 마케팅, 검색어 자동 완성, 번역 서비스 등 다양한 분야에 활용 중
  - 딥 러닝(Deep Learning)은 사람의 뇌가 사물을 구분하는 것처럼 컴퓨터가 사물을 인식하고 분류하도록 훈련시키는 기술로 음성인식과 이

미지 인식의 정밀도 향상을 바탕으로 목소리 인증, 얼굴 인식, 자동차 자율주행 기술 분야 활용

- 인공 지능(Artificial Intelligence)은 인간의 지능으로 할 수 있는 사고, 학습, 자기계발 등을 컴퓨터가 할 수 있도록 하는 방법을 연구하는 분야로서, 컴퓨터가 인간의 지능적인 행동을 모방할 수 있도록 하는 것

#### □ SW통계 품질 제고를 위한 빅데이터 활용 방안

- 국가 통계 기관에서 생산하는 통계는 정책 결정을 위해 사용될 뿐 아니라 공식적으로 인정되는 국가의 상태를 나타내는 수치로써 매우 중요하고 따라서 이에 맞는 품질 기준에 따른 검증이 필수적
- 최근 개인정보보호에 대한 인식이 바뀌면서 조사 거절이나 부재로 인한 응답률 저하는 매우 심각한 수준인데, 이러한 무응답을 제거 또는 무시하고 완전히 관찰된 자료만을 이용하여 기존의 통계분석을 적용하게 되면 그 결과에 편향이 발생할 수 있음
- 빅데이터를 활용할 경우에 통상적으로 사용되는 무응답 대체의 효율성을 높일 수 있을 것으로 기대할 수 있음
- (무응답 대체) 기존의 무응답 대체 방안들이 동일 조사로부터 얻은 정보를 이용한 대체하는 일종의 Hot-deck 방안을 고려했다면 관련된 과거 및 현재의 여러 자료를 활용한 무응답 대체 방안을 사용할 경우에는 결측에 대한 보다 많은 정보를 활용할 수 있고 이를 바탕으로 보다 타당한 대체 값을 구할 수 있을 것으로 기대할 수 있음
- (데이터 매칭) 보유하고 있는 데이터 파일에 필요한 변수가 없거나, 결측값이 존재할 경우 다른 원천 데이터로부터 모아진 자료와 정보를 통합하는 것으로, 원천 데이터의 다양성, 단일 자료의 불충분성, 부서간의 자료 공유의 부족으로 인하여 하나의 데이터에서 분석에 필요한 모든 정보를 얻기 어려운데 데이터 매칭을 통해 이런 문제를 보완

〈표 5-2〉 빅데이터와 전통적인 통계 생산방식의 기술 비교비교

구분	빅데이터 기술	전통적인 통계 생산 방식
데이터 수집	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 데이터 크롤링(Crawling)</li> <li>• 각종 센서 집계(모바일 기지국, 교통·결재 집계, 비콘, 와이파이 기기 등)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 수작업을 통한 데이터 수집(설문기법)</li> <li>• 수작업을 통한 데이터 기입</li> </ul>
데이터 저장·관리	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분산 저장</li> <li>• 병렬식 서버 구조 활용</li> <li>• 정보시스템을 통한 자동 데이터 관리</li> <li>• 비관계형 데이터베이스 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관계형 데이터베이스 활용</li> <li>• 단일 서버 활용</li> <li>• 종이 정보</li> </ul>
데이터 처리·분석	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 분산처리를 통한 복수의 컴퓨터 자원 활용</li> <li>• 그리드컴퓨팅 기술 활용</li> <li>• 고급 분석기술 적극 활용</li> <li>• 데이터를 통한 예측, 최적화, 기계학습 등 다양한 범위에 적용</li> <li>• 대용량 데이터 처리에 적합한 패키지(통계(R, SAS 등) 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 단일 컴퓨터 자원 활용</li> <li>• 전통적인 통계 분석 방식 사용</li> </ul>
정보의 시각화	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 복잡계 인포그래픽</li> <li>• 시각화 툴 활용</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 시계열 그래프</li> <li>• 도수분포표</li> </ul>
데이터 배포·유통	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 오픈 API</li> <li>• 데이터에 대한 가공 권한을 제공하여 생태계 구축</li> <li>• 웹사이트를 통한 배포</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 문서</li> <li>• 전자보고서</li> </ul>
보안 및 노출 조절 기법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 익명화/암호화된 데이터 처리 기술</li> <li>• 빅데이터 거버넌스</li> <li>• 데이터 마스킹</li> <li>• 데이터베이스 암호화/모니터링</li> <li>• 보안정보와 이벤트 관리</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 관리적 통계(정책, 표준)</li> <li>• 물리적 통계(장소, 장치)</li> <li>• 논리적 통계(암호, 접근제어)</li> <li>• 환경적 통계(재해, 정전)</li> </ul>

\* 출처 : 김용대 (2017)

#### 다. 빅데이터를 활용한 공식통계 사례

- 최근 통계 생산 환경의 변화로 인해 국가 공식통계 생산이 서베이를 통해 생산되는 체계에서 행정통계 또는 빅데이터 활용 등으로의 변화가 일어날 것으로 예상됨
- 해외 주요국은 이미 서베이를 통한 통계생성체계에서 빅데이터/행정

통계생산체계의로의 전환하기 위하여 공식통계 편제시 빅데이터를 활용하는 방식에 대한 논의와 시범과제를 활발히 진행하고 있음

- 해외에서 추진하고 있는 빅데이터의 공식통계로의 활용 현황에 대해 미국, 호주, 유럽을 중심으로 살펴보고자 함

〈표 5-3〉 빅데이터의 유형과 활용사례

원천 자료	빅데이터 원자료	활용 사례
거래 자료 (transaction data)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신용/직불카드</li> <li>• 유통업체 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (뉴질랜드 통계청) 거래 통계</li> <li>• (한국석유공사) 물가 통계</li> </ul>
추적 장치 자료 (tracking device data)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 통신사의 모바일 위치자료</li> <li>• 앱기반/상업용 차량 GPS 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (네델란드/유럽/뉴질랜드 통계청) 유동인구 통계</li> <li>• (부산광역시) 서비스 인구통계</li> </ul>
센서 자료 (sensor data)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 위성사진,</li> <li>• 도로, 기상</li> <li>• 전력 센서</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (네델란드 통계청) 교통통계</li> <li>• (호주 통계청) 농업통계</li> <li>• (아일랜드 통계청) 전력통계</li> <li>• (기상청) 기상정보 융합서비스</li> </ul>
온라인 활동 자료 (online behavior data)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 온라인 가격 정보</li> <li>• 온라인 검색, 등록 정보</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (네델란드/유럽 통계청) 물가통계</li> <li>• (이탈리아 통계청) 기업 ICT 관련 통계</li> </ul>
의견 자료 (opinion data)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 트위터 등 공개 SNS 자료</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (네델란드 통계청) 심리상태</li> <li>• (UN Global Pulse) 고용통계</li> </ul>
행정 자료 (Administrator data)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 공공·행정자료 (행정, 납세, 복지, 보건, 주택 등)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• (호주/덴마크 통계청) 인구통계</li> <li>• (한국교육개발원) 취업통계</li> </ul>

\* 출처 : 이지영 (2015)

## 제2절 해외 빅데이터 활용 공식통계 현황

### 1. 미국

#### 가. 미국 관리예산처(OMB)<sup>4)</sup>의 빅데이터 활용

- 미국의 국가통계제도에서 가장 핵심적인 조직이 관리예산처(OMB)로 미국의 법에 의해 미연방통계시스템을 조정하는 책임을 맡고 있으며, 관리예산처장은 수석통계관(Chief Statistician)이 통계 조정을 총괄하도록 하고 있음
  - 수석통계관은 관리예산처 정보조정업무실(OIRA15))에 속한 통계과학정책부(SSP16))를 담당하고 있으며 증거기반의 정책추진과 프로그램 수행을 촉진하는 역할을 하고 있음
  - 미국 연방정부는 다른 데이터와 통합되거나 매칭되면 새로운 정보를 산출할 수 있는 많은 행정 데이터 셋을 보유하고 있지만 대부분 이러한 데이터셋은 열람 규제에 막혀있음.
  - OMB는 미래의 데이터를 활용하여 저비용 고효율의 데이터셋을 창출하는 기회를 포착하기 위해 데이터의 잠재적인 사용 범위와 기존의 행정 데이터셋을 연결함으로써 얻는 효과를 문서화하고 관련 법과 규제를 개선하는 작업을 하고 있음
  - 현재 추진 중인 빅데이터 관련 활용 사례를 보면 다음과 같음
- 지방정부의 고용 현황
- National directory of New Hires(NDNH)는 자녀들에게 충분한 지출을 하지 않고 있는 부모를 추적할 수 있도록 구축되었음. 기업들은 신규 고용 현황을 몇 주내로 주정부에 보고하도록 규정되어 있으며, 이는 미

4) OMB(the Office of Management and Budget)

국 보건복지부(DHHR)로 전달되어 주 별로 교차 확인하여 아동 양육비 미지급율을 줄이는데 도움을 줄 수 있음

- 현행 법은 이러한 신규 고용 데이터 기록에 대한 접근을 엄격히 금지하고 있는데, 만약 현행 법이 개정되어 이러한 데이터에 대한 통계기관들 간 공유가 허가된다면, 이 데이터와 「분기별 고용과 임금 센서스(Quarterly Census of Employment and Wages, 이하 QCEW)」 데이터를 연결하여 잠재적인 데이터셋 산출하고 지역별, 산업별 고용과 임금에 대한 가능성이 있음. 예를 들면, 공통 식별자에 의해, 낮은 수준의 지리적요인과 산업에서의 고용과 임금에 대해 보다 세부적인 데이터를 생성할 수 있음

#### □ 창업 및 기업가 정신

- 국세청은 기업에 대한 방대한 양의 정보를 수집하고 있지만, 이 데이터는 특정한 목적으로 사용하는 아주 소수의 관계부처에만 공개되고 있음. 미국 인구조사국은 이러한 데이터에 대한 접근이 있지만 BLS는 접근 권한이 없음<sup>5)</sup>
- 미국 노동통계국(BLS)가 인구조사국과 동일한 접근 권한을 가진다면, BLS의 조사 및 분석결과가 미국 통계국과 더 일관성있는 통계를 생산할 수 있음. 국세청 데이터는 현재 BLS가 커버하지 못하고 있는 자영업자에 대한 통계까지 포괄하고 있으므로 향후 접근 권한이 주어진다면 창업과 기업 생성 절차에 대한 새로운 연구가 가능할 것으로 보임

#### 나. 미국 노동통계국(BLS)의 빅데이터 활용 통계 생산 사례

- 미국노동통계국이 빅데이터에 자원을 투입하는 주된 이유는 기존 통계 생산방식이 고비용의 엄격한 조사방식 때문임
- 미국 노동통계국의 「분기별 고용과 임금 센서스(QCEW)」는 빅데이

5) 국세청에 대한 접근을 용이하도록 하는 법 개정 노력이 지난 수십 년 동안 있어 왔지만 모두 실패함

터를 고려한 데이터 셋을 생산하고 있음

- QCEW는 BLS에서 수행하는 모든 기업대상 설문조사의 모집단으로서 CES(Current Employment Statistics)와 OES(Occupations Employment Statistics) 등 다양한 통계치의 벤치마크로 활용되고 있음
- BLS가 빅데이터 분석을 통해 산출하는 통계 중에 하나는 QCEW의 사업자등록부에서 추출한 「사업체 고용동향」(Business Employment Dynamics, 이하 BED)<sup>6)</sup> 데이터를 활용하여 기업생태계를 분석하는 것임
- BED 데이터는 사업자등록부에서 기업의 설립, 폐업, 합병 등에 대한 총체적인 시계열 데이터를 생성할 수 있는데, 업력, 규모, 설립일, 폐업일, 산업, 지역정보 등 BED 데이터는 BLS 사업자등록부에 새로운 변수들을 추가하여 보다 다양한 데이터 생성을 가능케 함<sup>7)</sup>
- BED 데이터와 다른 행정 데이터를 결합한 사례를 살펴보면 허리케인 정보와 지역 정보를 결합한 사례와 FDI 정보와 기업·고용정보를 연계한 사례가 있음

#### ① 특정 지역의 허리케인 정보

- QCEW는 기업이 위치한 지역 데이터를 활용하여 허리케인 지역에서 다양한 강도의 허리케인 발생 시에 잠재적으로 영향을 받는 기업 수, 고용 인원, 임금 등에 대한 데이터를 추정하여 실제 BLS 웹사이트 상에 게시

#### ② 외국인직접투자(FDI)

- FDI와 관련된 다른 기존 데이터 셋으로는 미국 경제분석부의 FDI 조사 필수 보고서를 포함함. FDI 필수 보고서와 비슷하게 BLS는 기록들을 리뷰하고 매칭시키기 위해 산업과 주별로 도표화 된 데이터 시리즈를

6) BED는 BLS가 Business Demography를 의미하는 용어로 쓰임.

7) BED 데이터에 다양성을 추가하기 위한 가장 쉬운 방법은 기존의 사업자등록부를 다른 행정적인 데이터셋과 결합시키는 것임. 하나 이상의 공통된 식별자(EIN, 기업명, 주소)를 가정하고 그와 일치하는 기록을 맞추으로써 새로운 데이터 요소를 추가할 수 있음

산출할 것임. FDI 데이터는 특정 국가로부터 투자된 외국 자본을 목표로 삼고자하는 지역 경제 개발 노력을 포함하며 많은 용도의 목적으로 수요가 존재함. 파일럿 테스트가 진행되면 제한된 자원으로도 짧은 역사적 시리즈 통계 생산이 가능하며 QCEW의 연결된 중단기능을 재구축할 수 있음

- QCEW 데이터스트림의 일부로 애널리스트는 사업이 매각되었는지에 대한 여부를 알 수 있고, 이러한 매각 거래와 같은 이벤트들의 패턴을 분석하면 사업, 고용, 그리고 임금에 대한 역학 관계에 대해 파악할 수 있음
- QCEW 데이터스트림의 일부로 애널리스트는 기업이 매각되었는지에 대한 여부를 알 수 있고, 이러한 매각 거래와 같은 이벤트들의 패턴을 분석하면 기업, 고용, 임금이 대한 역학 관계에 대해 파악할 수 있음

#### 다. 오토코딩을 활용한 미국 임금시스템 데이터 노동시장통계 적용<sup>8)</sup> 사례

- 기존의 미국의 임금 데이터는 매년 약 120만개의 샘플 기업의 설문 조사를 통해 구축되었는데, 샘플이 매년 바뀌는 롤링 샘플법을 활용하기 때문에 시계열을 파악하기에는 한계가 있음
- 이를 개선하기 위하여 2016년부터 미국 표준 직업분류체계로 변환될 수 있는 피고용인의 임금 수준과 직책을 포함한 전자문서를 수신할 수 있도록 머신러닝법(랜덤 예측 등)을 활용하여 직책을 자동코드화 시킴.
- 통계치를 위해 사용되는 데이터는 미국 전역에서 사용할 수 있는 모든 데이터를 분석하여 자동 코딩함.
- 프로젝트 추진 결과, 기업 임금수준과 인사기록에 대한 시계열 비교가 가능해지고, 기존 데이터를 보충하거나 대체할 수 있는 데이터를 만들 수 있게 되었으며, 기업이 직원들의 급여나 인사 기록을 제공하여야 하

8) <https://unstats.un.org/bigdata/inventory>

는 응답부담을 크게 감소하게 됨

## 라. 미국 국세청(IRS)의 빅데이터 적용 사례<sup>9)</sup>

- 국세청(IRS)는 소셜 미디어 사이트 (예 : 페이스북, 인스타그램 및 트위터)를 통한 빅데이터를 활용하여 상업 및 공공 데이터를 조사함.
- 이렇게 수집된 빅데이터는 독점 데이터베이스에 추가되고, 패턴인식 알고리즘을 통해 잠재적 비준수 납세자를 식별하여 수입 통계치에 활용함

## 2. 유럽

### 가. 추진체계 : 유럽통계시스템(ESS, European Statistical System)

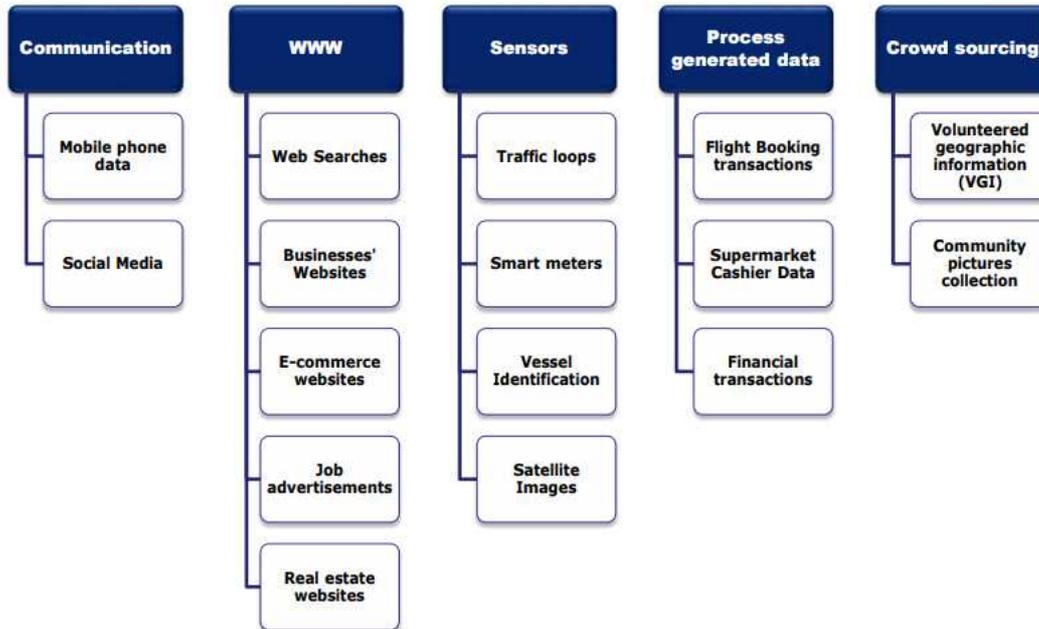
- ESS(European Statistical System)는 EU 통계국(Eurostat), 국가 통계기관(NSIs), EU, EEA, EFTA에 속한 국가의 통계기관들이 유럽 통계를 개발, 생산 및 보급하기 위한 파트너십으로, EU 회원국은 각 국가의 통계 데이터를 수집하고, Eurostat은 각 국가들이 수집한 데이터 통합하도 정리하는 역할을 하며, ESS는 통계 생산을 위한 방법론과 개념 분류 작업을 수행하고 있음
- ESS는 EU통계국(Eurostat)과 각국 통계기관과의 통계 생산의 조화를 이루기 위한 네트워크 역할을 하고 있으며, ESS의 작업은 주로 EU 정책 분야에 중점을 두고 있지만, 최근 EU 정책의 확장으로 이러한 역할은 대부분의 통계 분야로 확대되고 있음
- ESS는 「ESS 빅데이터 액션플랜과 로드맵」<sup>10)</sup>의 일환으로 진행하는

9) Butler, "Big Data and Analytics at the IRS : Perspectives and Initiatives". Government Big Data Symposium Government Big Data Symposium, 2013

10) ESS Big data Action Plan and Roadmap은 단기(~2016년), 중기(~2020년), 장기(2020년 이후)의 플랜을 통해 유럽 통계 생산 절차에 빅데이터 소스를 활용하여 유럽 통계 생산전략을 수립. 단기 목표는 유럽연합 빅데이터 전략과 공식통계 통합하고 빅데이터 소스의 아웃풋 포트폴리오를 식별하고 분석하고 시범 프로젝트를 실시하고, 관계자와의 정보 교환하는 것을 목표로 하였고, 2020년까지 중기 목표는 ESS 각 국가의 정부 빅데이터 전략에 공식통계를 포함하고, 시범과제를 종료, 적절한 IT 인프라, 방법론, 품질 관련 프레임 워크를 사용할 수 있으며, 데이터 사이언스 기술은 공식 통계 교육에서 데이터 사이언스 기술을 필수교육으로 포함하고, 빅데이터와 공식통계에 빅데이터를 활용하기 위한 공공-민간 파트너십을 구축하고 윤리지침과 커뮤니케이션 전략을 수립하는 것을 목표로 정함(Eurostat,

‘ESSnet Big Data Project (2016.2~2018.5)’ 를 통해 빅데이터를 정규 공식 데이터로 만드는 작업을 추진 중

<그림 5-1> ESS Big data Action Plan and Roadmap



\* 자료 : Eurostat(2015)

## 나. 추진 내용

- ESSnet Big Data 프로젝트의 시범과제는 10개의 과제로 이루어져 있으며, 그 중 8개는 콘텐츠 중심의 과제이고 나머지 2개의 과제는 각 과제 결과의 조정 및 보급을 하는 과제임
- ESS는 8가지의 과제를 완료하기 위해 다양한 시범 프로젝트를 진행하고 있는데, 시범 프로젝트들의 결과를 일반화하고, 향후 ESS 내에서 빅데이터 소스 사용에 대한 방법론을 정립하는 것이 과제의 주요 목적
- 프로젝트를 위해 각국의 국가통계기관과 관계부처<sup>11)</sup>가 컨소시움을

2015)

11) 벨기에, 불가리아, 체코, 덴마크, 독일, 에스토니아, 아일랜드, 그리스, 스페인, 프랑스, 크로아티아, 이태리, 사이프러스, 라티비아, 리투아니아, 룩셈부르크, 헝가리, 몰타, 네덜란드, 오스트리아, 폴란드, 포르투갈, 루마니아, 슬로베니아, 슬로바키아, 핀란드, 스웨덴, 영국, 아이슬란드, 노르웨이, 스위스, 리히텐슈타인, 총 32개국의 통계국과 관련부처(출

이루어 진행되고 있으며 각 컨소시엄 구성원은 과제별로 재분배되어 과제를 진행함. 각 과제는 다음과 같음

〈표 5-4〉 ESSnet 빅데이터 프로젝트

	과제명	주요 내용
과제1	구인구직 도메인 웹 스크래핑	구인구직 포털의 통계적 추정치를 산출하기 위한 방법론이 ESS에서 사용하기 최적의 방법인지 구체적으로 추정하고 입증하는 것이 목적
과제2	기업 특성 웹 스크래핑	과제 1과 협업하여 웹스크래핑, 텍스트마이닝 및 추론기술이 기업에 대한 일반 정보(사업자등록부)를 수집, 처리 및 개선하는데 사용될 수 있는지에 대한 조사
과제3	스마트 미터	스마트 계량기가 장착된 건물이 에너지 통계치를 생산할 수 있는지, 또는 다른 통계치(에너지 사용량 통계, 가계 비용, 환경영향통계 등)에 부수적으로 활용할 수 있는지에 대한 조사 및 입증
과제4	AIS 데이터	선박의 실시간 위치 데이터를 통해 ESS의 새로운 통계 데이터 생산 가능성에 대한 조사
과제5	휴대폰 데이터	휴대전화 데이터를 기반으로 한 공식통계에 대한 가능성과 이동통신 업체의 집계 또는 마이크로 데이터를 활용하는 장점과 단점에 대해 논의함
과제6	조기 전망 (Early Estimate)	다양한 빅데이터 소스와 기존 공식 통계 데이터의 조합이 공식통계의 조기 전망치를 예상하기 위해 사용될 수 있는 방법에 대한 가이드라인 제시
과제7	다수의 도메인 조합	빅데이터 소스와 기존 공식 통계 데이터의 결합이 현재 통계를 향상시키고 통계 도메인에서 새로운 통계를 작성하는 방법에 대한 조사
과제8	방법론	ESS 내의 시범프로젝트들에서 얻어진 선택된 빅데이터 소스가 방법론, 품질 및 IT 인프라와 같은 분야에서 향후 일반적으로 적용 가능한 토대 마련

## 다. 빅데이터의 국가통계 활용 시범 사례

### □ 온라인 포털 구인 구직 데이터를 활용한 공식통계 작성

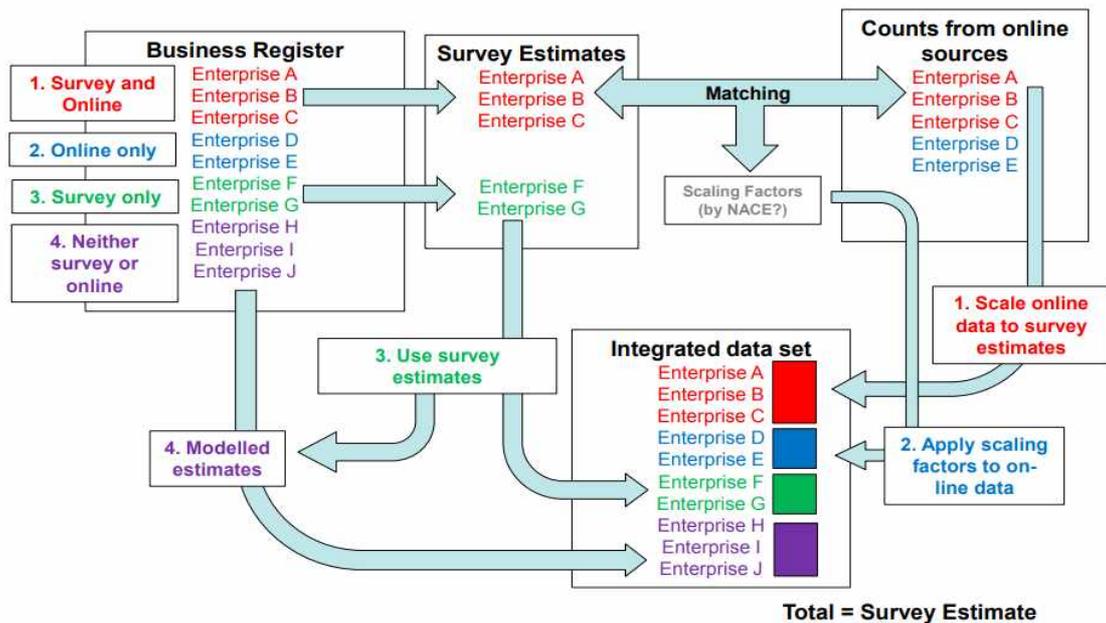
- ESSnet의 각 과제는 SGA로부터 펀딩을 받는데 이에 따라 프로젝트가

처: <http://ec.europa.eu/eurostat/web/european-statistical-system/overview?locale=fr>

SGA 1과 SGA 2로 나뉘어 진행됨

- SGA 1단계<sup>12)</sup>의 참가 국가는 영국<sup>13)</sup>, 독일, 스웨덴, 슬로베니아, 헝가리, 이태리로 구성
  - 빅데이터 수집 및 분석 절차를 살펴보면, 웹사이트의 구인 데이터를 수집하기 위해 잡 포털, 잡 포털 API, 기업 웹사이트, 일자리 관련 공공 기관, 민간의 구인 기업 등을 대상으로 웹 스크래핑을 실시하고, 웹 스크래핑의 결과와 실제 구인 통계치의 수가 얼마나 매칭 되는지 확인
  - 빅데이터 분석한 온라인 포털 구직 데이터와 설문조사 데이터를 통합하는 대략적인 프로세스는 다음과 같음

<그림 5-2> ESSnet의 구인 정보 데이터 통합을 위한 접근법



\* 자료: WP1 - Web Scraping for JobVacancy Statistics, Big Data ESSNet Workshop, 2017. 02

- 온라인 포털 구인 구직 데이터를 활용한 공식통계 작성 프로젝트 팀은 프로젝트 시범 수행 후 도출한 결과는 먼저, 온라인 구인 데이터는 매

12) WP1 - Web Scraping for Job Vacancy Statistics, Big Data ESSNet Workshop, 2017. 02

13) 과제 책임국(Official for National Statistics)

우 풍부하지만 구조적이지 않고 복잡한 특성을 지니고 있어 공식 통계치로 변환하기에 어려움이 있다는 점을 확인하였고, 두 번째로 빅데이터 분석방법을 적용하기 전에 빅데이터가 커버할 수 있는 주제와 이슈는 어떤 것이 있는지 사전에 검토할 필요가 있으며, 빅데이터 분석결과를 구인 관련 공식통계로 활용하기 위해서는 설문조사를 보조적인 자료로 활용할 필요가 있다는 점을 인지함

- SGA 2단계<sup>14)</sup>에서는 기존의 SGA 1 참여국가에서 그리스, 벨기에, 프랑스, 덴마크, 포르투갈이 추가되었으며, 1단계보다 개선된 방법론을 적용
  - 먼저 데이터 접근방법에서 WP 2에서 개발한 접근법<sup>15)</sup>을 사용하여 기업 웹사이트에서 구인 게시물 현황을 확인 할 수 있는지에 대한 가능성 탐색해야 하는데, 이를 위해 사업자등록에서 기업과 기업 웹사이트 리스트를 정리
  - 데이터 핸들링을 하기 위해서는 각 기업의 웹사이트에서 수집된 유용한 정보를 온라인 잡 포털 정보와 결합할 수 있는 방법론 연구하고, 비구조화된 빅데이터 자료에서 유의미한 자료를 추출하기 위해 텍스트마이닝 기법<sup>16)</sup>과 머신러닝 기법 활용 고려
  - 실제 적용 시 고려해야 할 사항은 SGA 1의 구인전망치 결과를 향상시키기 위한 개선된 방법론 연구와 WP1에서 나온 구인 수 현황에 대한 빅데이터 소스와 방법론을 데이터 수집단계, 데이터 통합단계, 설문조사 무응답자에 대한 수정단계, 정확성을 높이는 단계 중 어떤 단계에 적용 가능할 지에 대한 연구가 필요
  - 프로젝트 추진 결과 통계적 소스들이 많이 추가되어 보다 향상된 구인 구직 전망 통계를 생산할 수 있었고, 지역정보, 직업정보 등 추가적인 실험 통계를 생산할 수 있다는 가능성을 확인하게 됨

14) Web Scraping for JobVacancy Statistics, Big Data ESSNet Workshop, 2017. 10

15) 영국은 각 기업의 웹사이트에서 구인 수 현황을 확인할 수 있는 미니봇을 만드는 프레임워크를 개발함

16) 그리스(ISCO-08), 프랑스(FAP/ROME), 벨기에(NACE) 텍스트마이닝 테스트를 실행하고 있음

- 실제로 각 국가들은 시범사업에서 나온 결과들이 새로운 분야에 적용하였는데 Eurostat Hackathon에서는 구인 광고와 관련 기술 요구 사항을 현지 노동 시장의 기술과 비교하는 연구를 추진하였고, 영국은 경제 통계 전망치의 투입 데이터로 활용하여 분석하기도 함

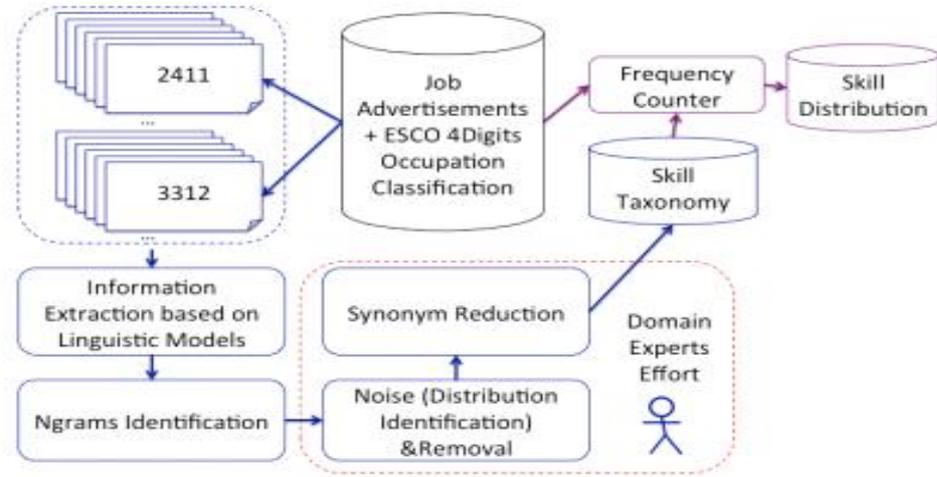
#### □ 기업 특성 웹 스크래핑(과제 2)<sup>17)</sup>

- 과제 2를 추진하게 된 배경은 고용 시장의 기술 미스매칭은 고용주와 고용인간 정보 비대칭성, 노동시장 정보의 불완전성, 거래비용간의 차이로 인해 오랫동안 화두로 존재
  - 웹페이지를 통해 실시간으로 자료를 수집하고 노동 시장 정보를 활용한 프로토타입 시스템을 개발하여 정확한 분류체계에 따라 적시에 노동시장 정보를 제공한다면 이러한 문제점들을 해결하고 구인 구직 서비스의 효율성을 높일 수 있을 것으로 판단
- 적용 방법은 1) 웹에서 등록된 구인공고를 웹 스크래핑하고, 2) 그 결과에 대한 구조화된 데이터 조정, 3) 데이터 중복성 검색 및 중복 제거, 4) 텍스트 분류, 5) 기술 관련 텍스트 추출, 6) 기술 분류 단어 추출, 7) 새로운 기술 확인 등 7가지의 세부 과업으로 이루어져 있음.
  - 텍스트 분류는 머신러닝기법, Rules based Approach와 이 둘은 결합한 방법론을 통해 진행됨
  - 기술 분류 단어 추출은 다음과 같은 절차로 진행됨

---

17) CEDEFOP, Project “Real-time labour market information on skillrequirements: feasibility study and working prototype”, 2016

<그림 5-3> 기술 분류 단어 추출 절차



\* 자료: CEDEFOP, Project “Real-time labour market information on skill requirements: feasibility study and working prototype” , 2016

○ 이렇게 추출된 데이터는 시간, 지역, 직업, 기술, 연락처, 교육수준, 산업, 출처 등 다차원 데이터로 구조화함

- 각 변수들은 다음과 같은 변수로 분류됨

- 직업 : ISCO 분류코드 레벨 4까지
- 경제활동분야: NACE 분류 레벨 2까지
- 계약 종류: 영구직 vs. 임시직
- 시간: 파트타임 vs. 풀타임
- 기술: ESCO 분류와 추가적인 기술분류 카테고리
- 지역 유닛: Nuts(Classification of Territorial Units for Statistics) 3 단계(프로방스 수준) 까지

### 3. 네덜란드

#### 가. SNS 데이터 활용한 감성경기지수 산출

- 일반적으로 국가 경기를 파악하기 위해 일정기간 주기적으로 설문조사를 실시하여 소비자 신뢰지수<sup>18)</sup>를 산출하는데, 네덜란드에서 SNS의 데이터를 활용하여 국가 경제상황을 예측하는 빅데이터 분석을 실시함
- SNS 감성경기 지수는 일반 국민 대다수가 활동하는 SNS 데이터를 활용하여 앞으로 국가 경제 상황을 예측하는데, 네덜란드에서는 소셜미디어 수집 전문업체를 통하여 Twitter, Facebook 등의 소셜미디어에서 매일 6,000만 건(총 16억 건)의 메시지를 수집하고, 수집된 메시지는 텍스트 마이닝을 통해 긍정, 부정, 중립의 범주로 자동 분류한 후, 긍정과 부정 메시지의 개수를 비교하여 SNS 감성 경기지수를 산출함
- 도출된 SNS 감성경기지수는 소비자신뢰지수와 상당한 연관성을 나타내었고, 데이터 수집과 분석 시스템을 한번 구축해 놓으면 저비용으로 실시간 지수 산출이 가능하여 기존 소비자신뢰지수를 대체할 수 있다는 가능성을 확인함

#### 나. 도로센서 데이터 분석을 통한 차량 통행량 예측

- 도로상에 설치된 과속 단속 센서를 활용하여 일일단위 차량의 속도, 길이 등 수 천만 개의 데이터를 수집하여 분 단위로 도로의 교통 통행량을 빅데이터 분석
- 분석 결과 소형차는 혼잡 시간대에 최대 통행량을 나타내는 반면 중형 및 대형 화물차는 혼잡 시간대가 아닌 시간대에 최대 통행량을 나타내는 것을 확인

---

18) 소비자 신뢰지수란 국가의 경제 상태를 나타내는 경기선행지수로 현재의 지역 경제 상황과 고용 상태, 6개월 후의 지역경제, 고용 및 가계 수입에 대한 전망 등에 대한 인식 등을 설문 조사하여 긍정적인 답변을 한 비율과 부정적인 답변을 한 비율의 차를 이용하여 지수를 산출함

- 국민들에게 요일별, 도로별, 시간대별 평균 교통통행량 그래프를 제공함으로써 화물 배송, 이동시 최적의 시간대를 이용할 수 있도록 유도하는 등 국민 편의 증진

#### 다. 소비자물가지수(CPI) 적용 사례

- 노르웨이, 네덜란드, 스웨덴은 이미 물품의 바코드 스캔 데이터를 소비자물가지수(CPI)에 스캐너 데이터를 편제하여 활용하고 있음
- 네덜란드 통계국은 소매점의 스캐너 데이터를 활용하여 소비자물가지수(CPI) 산출에 빅데이터 분석을 활용함
  - 현재 약 20%의 CPI 자료를 설문조사자료에서 스캐너자료로 대체하고 있으며, 특정 상품에 대한 가격정보는 인터넷 로봇을 활용하여 웹사이트에서 수집됨<sup>19)</sup>
- 노르웨이 통계국은 2005년 식품 및 무알콜음료의 CPI를 산출하기 위해 스캐너 데이터 정보 활용을 시작하여 현재는 거의 모든 상품들에 대해 스캐너 데이터를 활용한 CPI 산출이 이루어지고 있음

---

19) Grient & Haan, "The use of supermarket scanner data in theDutch CPI ", Statistics Netherlands, 2010

## 4. 호주

### 가. 추진 체계 : 호주통계청(Australian Bureau of Statistics)

- 호주통계청(Australian Bureau of Statistics)은 공식통계 생산시 빅데이터를 체계적으로 활용할 수 있도록 다각적인 통합 시스템을 구축하기 위한 「빅데이터 전략보고서」(ABS, 2014)를 발간
- 전략보고서는 공식통계 생산 시 빅데이터를 체계적으로 활용할 수 있도록 다각적인 통합 시스템을 구축하는 것이 필요하며, 이를 위해서 빅데이터 기술인력 확충, 빅데이터 분석 방법론, 데이터 풀, 데이터 안전성 확보, 산학관 파트너십 구축 등과 관련한 역량의 필요성을 제안
  - 빅데이터 기술 인력 확충: 방대한 양의 데이터로부터 정보의 필요성 포착과 통찰력을 함양한 인재
  - 복잡한 빅데이터를 가공, 통합, 저장, 분석할 수 있는 방법론
  - 정부, 공공, 민간 통계와 오픈데이터 소스 등 다양한 데이터 풀 형성
  - 마이크로 데이터에 대한 안전하고 적절한 접근성 확보
  - 산·학·관의 빅데이터를 위한 파트너십 관계 강화

### 나. 추진 전략

- 호주 통계청은 통계 생산 및 분석에서 빅데이터를 주로 활용하기 위한 방법론 기반을 구축하는 프로젝트인 ‘빅데이터 플래그십 프로젝트’를 추진
- 빅데이터 플래그십 프로젝트는 다음과 같은 8개의 과제들로 구성

〈표 5-5〉 호주의 빅데이터 플래그십 프로젝트

	과제명	주요 내용
과제1	빅데이터 환경과 기회 분석	통계 생산 절차에서 잠재적인 빅데이터 소스의 사용 용도를 조사하고 비 전통적인 데이터 소스 및 분석 방법을 통해 처리할 수 있는 'pain-point' 및 비즈니스 문제를 식별구인구직 포털의 통계적 추정치를 산출하기 위한 방법론이 ESS에서 사용하기 최적의 방법인지 구체적으로 추정하고 입증하는 것이 목적
과제2	농업관련 통계치 원격 센서데이터 활용	토지이용, 작물 유형 및 수확량과 같은 농업 통계 생산을 위한 위성 센서 데이터 사용 가능성 조사
과제3	인구 이동 통계를 위한 모바일 위치 데이터 활용	인구 이동 통계 측정을 위한 위치기반서비스 및 글로벌 포지셔닝 사용 가능성 조사
과제4	실업자수 예측 모델링	행정데이터 및 연계된 설문조사를 활용한 일부 지역 실업자수 예측모델 구축을 위한 머신러닝 적용 가능성 조사
과제5	탐색 데이터 분석 시각화	복잡한 다차원 데이터셋의 탐색 분석을 위한 고급 시각화 기술 조사
과제6	연결된 데이터셋의 다중 연결 분석	서로 다른 수준으로 다중연결된 데이터 개별값을 분석하기 위해 연결된 오픈데이터 기술을 조사
과제7	설문조사 무응답자 예측 모델링	설문조사에서 패러데이터(paradata)를 사용하여 무응답자에 대해 예측 모델을 구성했지만, 이를 머신러닝으로 대체 적용하는 방법에 대한 조사
과제8	복잡한 행정 데이터를 위한 자동화된 데이터 분석 방법	행정 데이터셋의 다중 구조화된 데이터를 컨셉, 엔티티로 자동 추출 및 해결할 수 있는 기술 조사

- 호주 통계청의 Big Data Flagship Project의 기대 결과는 다음과 같음.
  - ABS에서 빅데이터 개념, 기회, 실용성, 도전에 대한 이해 함양
  - 다양한 빅데이터 소스의 통계적 활용을 위한 방법론학자 격려
  - 방대하고 복잡하고 변동이 심한 데이터셋을 탐색, 수집, 시각화, 그리고 분석하는 능력 함양
  - 산·학·관, 그리고 국제 통계 기관들과 네트워크 형성

### 제3절 시사점

- 최근 통계 생산 환경의 변화로 인해 국가 공식통계 생산이 전통적인 서베이 중심에서 행정통계나 빅데이터를 활용한 통계 생산 방식으로 다변화되고 있으며, EU, 미국 등 해외 주요국에서도 공식통계 생산 시 빅데이터를 활용하기 위한 시범과제를 활발히 진행하고 있음
- 빅데이터를 기반으로 공식통계를 생산하는 것은 다양한 장점에도 불구하고 접근 가능한 공개 데이터 부족, 대중의 부정적인 인식, 빅데이터 분석 기술과 전문성 있는 인력의 부족 등으로 고려해야할 사항이 많음
- 해외에서도 이러한 문제를 해결하기 위하여 다양한 이해관계자들이 참여하여 커뮤니케이션 하고 국제수준에서 협력할 수 있는 방안을 마련하며, 시범과제 추진, 공모전이나 해커톤(Hackathons)<sup>20</sup>으로 문제해결 방안을 모색하고 있음
- 국내 소프트웨어 통계 생산 시 고비용의 긴 시간이 소요되는 현재의 생산방식을 개선하고 통계 이용자들에게 보다 세분화되고 다양한 통계와 동향을 제공하기 위하여 새로운 생산방식을 모색해야 할 시점임
  - 이를 위해 먼저 행정통계나 다양한 공공, 민간 부문의 빅데이터를 활용하여 생산할 수 있는 주제와 방법론에 대한 연구가 진행되어야 함<sup>21</sup>
  - 해외의 사례에서 알 수 있듯이, 빅데이터 분석을 통한 공식통계 생산 방식도 설문조사나 전문가 인터뷰를 보완적으로 활용하여 데이터의 정확성과 신뢰도를 높이는 방법이 필요함

20) 1일 또는 2일 동안 함께 모여 문제를 해결하는 프로그램으로, 특정 문제에 대해 알아보고, 사람들과 소통하며, 혁신적인 해결책을 도출하는 방식으로 전통적으로 컴퓨터 과학 분야에서 주로 활용. Eurostat에서는 구글 트렌드로부터의 데이터로 받아 실업문제 해결방안을 논의하고 있음

21) 소프트웨어정책연구소에서는 제4차 산업혁명의 도래로 인한 소프트웨어 직업과 직무의 변화를 워크넷 채용공고를 토대로 빅데이터 분석하는 연구를 진행한 바 있으나, 2018년 상반기까지 '미래직업예측모델'을 도출하는 것을 목표로 하고 있음

## 제6장 국가 소프트웨어통계 체계 개선방안

### 제1절 국가 소프트웨어통계 개선방안 총괄

#### □ 소프트웨어 통계 문제점 요약

- 소프트웨어 통계의 정합성 부족
  - 분류기준, 조사범위, 조사방식의 차이로 기초 통계의 정합성 부족(기업 수, 인력 수, 수출 기업 수 등)
  - 통계청, 과학기술부(KAIT), 노동부, SPRi 등 통계 작성기관마다 통계 수치 상이
- 소프트웨어 통계에 대한 상세한 설명 부족
  - 통계 자료들이 충분한 설명 없이 수치 위주, 수치의 의미와 인사이트가 반영된 자료제공 필요
  - 현 통계는 일반 기업을 위한 데이터라기보다 정책개발 지원하는 통계, 성과중심 통계로 보임
- 소프트웨어 통계 데이터의 최신성 부족
  - 현재 소프트웨어 관련 통계는 대부분 1년에서 2년 전 데이터가 가장 최신자료
  - 통계 활용 시점에 비해 통계 제공 시기 격차 존재(기업/정부 차년도 업무 계획 10월, 통계제공 12월~1월)
- 보다 구체적인 통계 데이터 및 신규 통계 필요
  - 세분화된 분류별 인력통계, 교육기관 배출인력/이동 통계, 신기술(AI,

VR, 블록체인 등) 통계, SW융합 등 타산업 SW통계, 창업, 해외 시장 정보 등

- 통계생산 환경변화에 부합하는 통계 생산방식 개발 필요(빅데이터 활용, 실시간 통계 등)
- 통계 원시데이터 공개 및 SW통계 접근성 강화 필요
  - 조사결과의 원시데이터(raw data) 공개하여 이용자 니즈에 맞게 가공하여 활용할 필요가 있음
  - 기관마다 수많은 종류의 통계를 일일이 사이트 방문하거나 검색사이트에서 찾아서 활용 → 통계 접근 어렵고 비전문가들은 검색하는데 상당한 시간, 노력이 소요

#### □ 소프트웨어 통계 개선방향

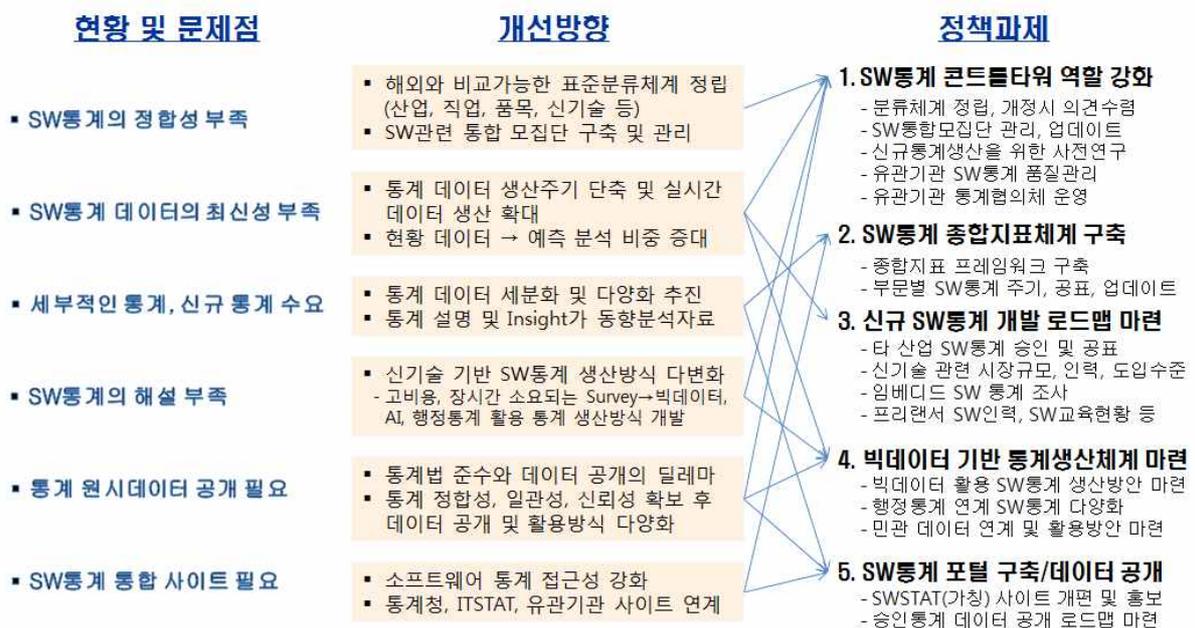
- 소프트웨어 통계의 정합성 제고를 위하여 해외와 비교 가능한 표준분류 체계 정립(산업, 직업, 품목, 신기술 등)하고 소프트웨어 관련 통합 모집단 구축 및 관리
- 소프트웨어 통계 데이터의 최신성 확보를 위해서, 통계 데이터 생산주기 단축 및 실시간 데이터 생산 확대하고, 기존의 현황 중심 데이터 → 예측 분석 비중 증대
- 통계 데이터의 세분화 및 다양화를 추진하고 통계 데이터에 대한 세부적인 설명을 포함한 통계 자료 제공 노력
- 신기술 기반 소프트웨어 통계 생산방식 다변화
  - 고비용, 장시간 소요되는 Survey → 빅데이터, 인공지능(AI), 행정통계 활용 통계 생산방식 개발
- 통계 원시 데이터 공개

- 통계법 준수와 데이터 공개의 딜레마
- 통계 정합성, 일관성, 신뢰성 확보 후 데이터 공개 및 활용방식 다양화
- o 소프트웨어 통계 통합 포털 사이트 구축을 통하여 이용자들의 접근성 강화
- 통계청, ITSTAT, 유관기관 사이트 연계

□ 정책과제 도출

- o (정책과제 1) 소프트웨어 통계 콘트롤 타워 역할 강화
- o (정책과제 2) 소프트웨어 통계 종합지표체계 구축
- o (정책과제 3) 신규 소프트웨어 통계 개발 로드맵 마련
- o (정책과제 4) 빅데이터 기반 통계 생산체계 마련
- o (정책과제 5) 소프트웨어 통계 포털 구축 및 승인통계 데이터공개 로드맵 마련

<그림 6-1> 국가 소프트웨어 통계체계 개선안 도출



## 제2절 분류체계 정립

### □ 배경 및 필요성

- ICT·SW관련 통계별로 분류체계가 상이하어 ICT·SW산업의 범위, 명칭, 통계 수치 등이 불일치\*
  - \* 분류체계 차이로 ICT실태조사와 ICT수출입통계 간 수출입 수치 불일치(전선 및 광케이블 등)
  - \* SW의 범위 및 용어 : ICT실태조사(SW=패키지SW+IT서비스; 게임SW 미포함), OECD·UN(패키지SW에 게임SW 포함), ICT수출입통계(SW 및 콘텐츠는 CD 등 단순 기록매체복제물을 의미)
- 제4차 산업혁명, 지능정보화에 따른 신규품목 신설 등 ICT·SW 시장 및 정책 환경 변화를 적시적으로 반영할 수 있는 통합분류체계를 마련할 필요

### □ 추진사항

- 과기정통부(구 미래창조과학부, ICT정책과)를 중심으로 ICT·SW통계를 생산하는 유관기관 간의 주기적인 협의 및 통계청과의 의견 조율 진행
- SW부문 분류체계 관련해서는 SPRi를 중심으로 관련기관과의 지속적인 온오프라인 협의 및 통계청측에 3차례에 걸친 공식적인 분류체계 개선의견 제출 및 최종 협의과정을 통해 SW품목 분류체계 개편안을 확정

### □ SW품목 분류체계 주요 개편 사항

- 패키지SW 하위 분류인 ‘산업특화’ 부문을 산업군 내 제품 고도화 추세에 따라 세분류 부문을 신설, 세분화
  - 신설된 세분류 부문으로는 산업특화 금융, 제조, 에너지, 유통/물류, 미

디어SW, 의료/제약SW, 건설SW, 교육SW, 기타 산업특화SW부문임

- 최근 타 산업군 내 기업들의 디지털전환 추진 가속화, 제 4차산업혁명 추진 등으로 관련된 시장이 가파르게 성장할 것으로 기대되는 부문이며 마이다스아이티, 인피니티헬스케어 등 글로벌 경쟁력을 가진 국내 SW기업들의 활동이 두드러지는 분야임
- 이러한 추세에 맞게 IoT, A.I. 등 신SW기술과 결합하여 이 부문의 제품이 고도화되고 있어 산업분야별 세부하위 분류를 신설하여 타 산업과의 융복합 추세를 파악할 필요가 있어 세분류를 신설
- ‘게임SW’ 를 패키지SW, IT서비스의 계위와 동일하게 소프트웨어의 하위 분류에 편입
  - 국제산업표준분류인 ISIC, 미국 등 주요국에서는 게임SW를 이미 SW의 하위 분류로 편입하여 SW관련 통계를 산출
  - 당초 통계청 등에서는 게임SW를 패키지SW의 하위로 편입시킬 것을 요청하였으나 게임SW는 비즈니스의 양태(수익모델, 생산, 개발, 유통 방식 등)가 패키지SW기업들과 차별화된다는 점 등\*을 강조하여 패키지SW와 별도로 분리하여 소프트웨어 산업 내 새롭게 편입함
  - \* 일본, 중국, 영국 등 해외 주요국과 산업변화를 빠르게 반영하는 증시분류인 GICS, 나스닥 등에서도 게임SW를 패키지SW와 별도로 구분
  - \* 국내 게임산업은 법제도 환경 등의 생태계가 일반 SW기업들과는 차이가 이쌍 동일 산업으로 편제할 경우 정책 수립에 애로가 예상되고 통계의 공표범위가 중소기업 등으로 한정될 경우 게임SW통계를 구분할 수 없어 활용에 제약 발생
  - \* 생산액을 기준으로 한 산업 규모면으로 볼 때도 게임SW산업이 패키지SW보다 큰 규모임('15년 패키지SW 생산액은 8.4조 원, 게임SW는 9.5조 원(1.3배))
- 기존 패키지SW 하위분류인 산업범용으로 집계되던 ‘BPO서비스’ 를 주요 사업자들의 영역에 맞게 IT서비스 부문의 하위 분류를 신설하여 이전
  - 최근 주요 IT서비스 사업자들이 수직계열화된 조직의 통합솔루션의 개

발 및 서비스하는 추세가 뚜렷\*해지고 있어 이를 분류에 반영할 필요

\* 삼성SDS의 Cello(물류), SK(주) C&C Kerol(물류), LG CNS의 ezUMS(스마트팩토리) 등

- 글로벌 시장조사기관인 IDC의 IT서비스 분류에서도 BPO서비스를 별도 분류(Key Horizontal BPO)로 구분하고 시장 규모를 산출하고 있음
- IT서비스 하위 분류인 ‘호스팅 서비스’ 를 신설된 정보서비스의 하위 분류로 이동 편제
  - 금번 개편 시 IT서비스 품목에서 정보서비스로 이동한 호스팅 서비스에 대해서는 아래와 같은 사유로 차후 재조정이 필요함
  - IDC, Gartner 등 글로벌 시장 분류기준에서 호스팅 서비스는 IT서비스의 하위 분류에 포함
  - 데이터센터 관리운영 서비스는 삼성SDS, LG CNS, SK(주) CNC 등 주요 IT서비스 사업자들의 핵심사업 영역으로 관련 분류인 호스팅 서비스는 IT서비스의 하위에 두는 것이 타당
- IT서비스 하위 분류인 ‘패키지SW의 Customization & Integration’ 분류 삭제
  - 해당 분류는 IT서비스 하위 분류인 System Integration(SI)사업에 포함되는 개념이므로 중복성을 고려하여 삭제하고 SI부문으로 통합
- 기타 임베디드SW의 하위분류를 새롭게 신설하고, 디지털콘텐츠의 범위를 변경
- 새롭게 변경된 신SW통합분류체계와 구 분류체계와의 비교표는 아래를 참조

<표 6-1> ICT통합분류체계 신규 비교표

(신) ICT 통합분류체계(품목)	(구) 분류체계
<b>3000.0000 소프트웨어 및 디지털콘텐츠</b>	3000.0000 소프트웨어 및 디지털콘텐츠
<b>3100.0000 패키지소프트웨어</b>	3100.0000 패키지 소프트웨어
3110.0000 시스템소프트웨어	3110.0000 시스템 소프트웨어
3111.0000 운영체제	3111.0000 운영체제
3112.0000 보안	3112.0000 보안
3113.0000 스토리지	3113.0000 스토리지
3114.0000 IT운영관리	3114.0000 IT운영관리
3115.0000 데이터분석 및 관리	3115.0000 데이터분석 및 관리
3116.0000 미들웨어	3116.0000 미들웨어
3117.0000 애플리케이션 개발 및 테스트	3117.0000 Application 개발, 테스트
3119.0000 기타	3119.0000 기타
3120.0000 응용소프트웨어	3120.0000 응용소프트웨어
3121.0000 개인용	3121.0000 개인용
3122.0000 산업범용	3122.0000 산업범용 (*)
3122.1000 콘텐츠 관련 SW (신설)	
3122.2000 ERP/ERM (신설)	
3122.3000 CRM (신설)	
3122.4000 SCM/SRM (신설)	
3122.5000 협업용 SW (신설)	
3122.6000 엔지니어링 SW (신설)	
3122.9000 기타 산업범용 SW (신설)	
3123.0000 산업특화	3123.0000 산업특화
3123.1000 금융 SW (신설)	
3123.2000 제조 SW (신설)	
3123.3000 에너지 SW (신설)	
3123.4000 유통/물류 SW (신설)	
3123.5000 미디어 SW (신설)	
3123.6000 의료/제약 SW (신설)	
3123.7000 건설 SW (신설)	
3123.8000 교육 SW (신설)	
3123.9000 기타 산업특화 SW (신설)	
3129.0000 기타	3129.0000 기타
<b>3200.0000 게임소프트웨어 (이동, 명칭변경)</b>	3400.0000 디지털콘텐츠 개발·제작
3210.0000 유선 온라인게임 (명칭변경)	3440.0000 게임
	3444.0000 온라인게임
	1300.0000 방송통신융합서비스
	1320.0000 유무선콘텐츠서비스
	1322.3000 인터넷 게임 (*)
3220.0000 모바일게임	3445.0000 모바일게임
	1300.0000 방송통신융합서비스
	1320.0000 유무선콘텐츠서비스
	1322.3000 인터넷 게임 (*)
3230.0000 PC게임	3441.0000 PC게임
3240.0000 비디오게임	3442.0000 비디오게임
3250.0000 아케이드게임	3443.0000 아케이드게임
<b>3300.0000 IT서비스</b>	3200.0000 IT서비스
3310.0000 IT컨설팅 및 시스템 개발	3210.0000 IT컨설팅 및 시스템 개발
3311.0000 IT컨설팅	3211.0000 IT컨설팅



### 제3절 소프트웨어 통계 지표관리

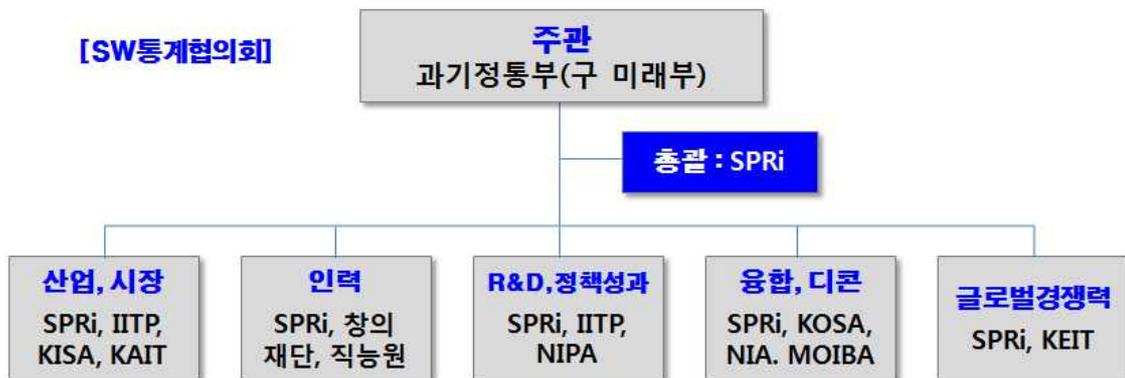
#### □ 필요성

- 제4차 산업혁명, 기업의 디지털전환 등 산업 및 사회 전 부문에서 SW의 중요성이 확대되어 정부의 SW정책 수립에 필요한 종합적인 통계 인프라가 요구되고 있음
- 그러나 현행 SW관련 통계는 기관별 분절적으로 생산 및 운영되고 있어 종합적인 체계 수립이 곤란하고 통계 자체의 정합성 및 통계 간 비교가능성 등 일관된 품질관리가 곤란

#### □ 추진 체계

- 과기정통부(구 미래창조과학부, SW정책관) 및 SPRI를 중심으로 NIA, KOSA, 직능원 등(총 12개 기관) SW관련 통계를 생산/관리하는 유관기관들로 구성된 협의체를 구성('17.1)

<그림 6-2 > 소프트웨어 통계협의회 구성



○ 종합적인 SW통계 인프라 구축 및 SW통계 생산, 관리 효율화 추진을 위해 온·오프라인을 통해 지속적 협의 실시

- 각 기관이 생산/관리하는 SW관련 통계 지표의 취합

- 정책개발에 요구되는 새로운 SW통계 지표의 발굴

- 취합된 SW관련 통계지표에 대한 활용 가능성 검토(통계 정합성, 신뢰성, 비교 가능성 등)

□ SW통계종합지표체계 구축 결과

○ SW산업, 시장, 인력, R&D, 정책성과, SW융합, 글로벌경쟁력 등 총 9개 부문에서 정책개발에 활용 가능한 260개의 통계지표를 선별 구축

<그림 6-3 > SW종합지표체계

[자료구분 범례]		Rev.1		1차 추가지표(17.1.16)		2차 추가지표(17.1.20)		※ 전체 296개 지표			
대분류	중분류	원료여부	Code	항목명	설명	자료구분	작성주기	출처	담당기관	원본 자료명	
1. SW산업	국가경제에서 SW의 위상	경제적 파급효과	0	1	GDP 중 SW산업 비중, 성장기여율	공표/승인	연간	국민계정(한국은행)	SPRI	SW통계자료집	
			0	2	SW산업의 부가가치 유발효과	공표/승인	연간	산업연관표(한국은행)	SPRI	SW통계자료집	
	생산/수출	생산	0	6	SW생산액	협의/공표	연간/월간	ICT실태조사(KATI)	SPRI	SW통계자료집	
2. SW시장	시장규모	수출	0	9	SW수출	내부보고용	연간/월간	SW수출통계조사(SPRI)	SPRI	SW통계자료집	
		세계 시장	0	40	세계 및 국내 SW시장	공표/승인	연간	IDC Worldwide Blackbook	SPRI	SW통계자료집	
			0	41	SW분야별 세계/국내시장	세부 품목별 국내 시장의 비중	공표/승인	연간	IDC Worldwide Blackbook	SPRI	SW통계자료집
	국내시장	0	42	주요국 SW시장	국가별 SW시장 규모 순위	공표/승인	연간	IDC Worldwide Blackbook	SPRI	SW통계자료집	
		0	43	SW 세부 분야별 국내 시장	세부 품목별 국내 시장 규모	내부보고용	연간	IDC	SPRI	SW통계자료집	
3. 인력	교육(인력 예측)	초중고	0	44	SW산업별 국내 SW시장	금융, 통신, 제조, 공공 등 산업별 규모	내부보고용	연간	IDC	SPRI	SW통계자료집
			0	84	일반(초중고) 학교수(학교급별/지역별)		장기	연간	교육부	장의재단	교육통계연보
			0	85	일반(초중고) 학생수(학교급별/지역별)		장기	연간	교육부	장의재단	교육통계연보
			0	86	일반(초중고) 교원수(학교급별/지역별)		장기	연간	교육부	장의재단	교육통계연보
			0	87	(수업)초등용 학교내 SW교육시간 비중	정규교과+정책+발과후	장기	연간	교육부, KERIS	장의재단	교육정보화실태조사보고서
4. R&D	R&D	R&D 투자	별도조사필요	132	국가 SW R&D 투자규모	선학특허/수/정책특허/수	장기	연간	교육부, KERIS	장의재단	교육정보화실태조사보고서
			0	133	장부 R&D예산 대비 SW R&D비율		수시작성	연간	www.mtis.go.kr	ITP	SW성과지표
			0	134	SW기업의 R&D 투자 규모		내부보고용	연간	SW산업실태조사(SPRI)	SPRI	SW산업실태조사 보고서
5. 정책성과	사업관련 통계	생태계	0	135	SW기업의 R&D 투자액		내부보고용	연간	SW산업실태조사(SPRI)	SPRI	SW산업실태조사 보고서
			0	152	공공SW사업 단계도 이행률	국가기반의 SW단계도 이행 수준	수시작성	연간	조달청 SW사업 계약체결 현황 조사	NIPA	조달청 SW사업 계약체결 현황
			0	153	공공SW사업의 중소기업 점유율	공공정보화 사업 조달청 계약금액 중 중소기업	수시작성	연간	조달청 SW사업 계약체결 현황 조사	NIPA	조달청 SW사업 계약체결 현황
			0	154	SW개발 표준 단계	정보화 사업 FP 단계	수시작성	별도조사	SW사업정보 저장소 조사	NIPA	SW중심사회 성과 및 경쟁력
6. SW융합	기업연말	SW투자	0	155	일중별 벤처기업 경쟁성과	매출액증가를 영업이익률 순이익률	공표/승인	연간	벤처기업정보실태조사(중소기업청)	SPRI	SW중심사회 성과 및 경쟁력
			0	167	일박디드 SW 및 모듈 기업 현황	기업분포/매출규모/수출여부/수출비율	내부보고용	연간	SW융합혁신활동연구	SPRI	제4차 SW중심사회추진위원회연구
			0	168	국내기업의 SW활용수준(IT/SW활용지수)		공표/승인	연간	IT활용지수 조사	NIPA	SW성과지표
			0	169	전통기업의 IT/SW분야 진출규모		공표/승인	연간	IDC	SPRI	SW성과지표
			별도조사필요	170	기업의 IT/SW 투자(Spending) 규모		공표/승인	연간	IDC	SPRI	SW성과지표
7. 글로벌 경쟁력	해외 주요국 통계		0	171	기업의 SW R&D 투자규모		내부보고용	연간	SW융합혁신활동연구	SPRI	제4차 SW중심사회추진위원회연구
			0	186	미국 SW산업 매출		공표/승인	연간	Nice Annual Survey(미국 연구통계)	SPRI	SW통계자료집
			0	187	미국 SW기업 수		공표/승인	연간	Industry Business Patterns(미국 연구통계)	SPRI	SW통계자료집
			0	188	중국 SW산업 매출		공표/승인	연간	중국 공업과정정보국(IMIT)	SPRI	SW통계자료집
			0	189	중국 SW기업 수		공표/승인	연간	중국 공업과정정보국(IMIT)	SPRI	SW통계자료집
			0	190	일본 SW산업 매출		공표/승인	연간	비즈니스실 실태조사/일본 경제산업성	SPRI	SW통계자료집
			0	217	공공데이터 민간활용률		수시작성	별도조사	공공데이터전략위원회 연구	NIA	SW성과지표
9. SW중심사회	개인		0	218	SW정책만족도		수시작성	연간	SW정책만족도 조사	SPRI	SW성과지표
			0	219	개인업무의 SW활용수준		공표/승인	연간	IT활용도 조사	NIPA	SW성과지표
			0	220	스마트폰 사용시간		공표/승인	연간	모바일인터넷이용실태조사(KISA)	SPRI	SW성과지표
			0	221	유연한 근무시간의 활용수준		내부보고용	연간	정보화통계	NIA	SW성과지표
			0	236	GDP 중 DC산업 비중		내부보고용	연간	DC실태조사	NIPA	DC실태조사
9. 디지털 콘텐츠(DC)	국가경제에서 DC의 위상	경제적 파급효과	0	237	DC생산액		내부보고용	연간	DC실태조사	NIPA	DC실태조사

- 각 부문별 주요 통계지표의 구성은 아래와 같음

## 1. SW산업 부문

- SW산업은 국가경제에서 SW의 위상, 생산/수출 통계 등 기초통계, 기업 생멸 등 기업 생태계 관련 통계를 중심으로 총 39개 지표를 구성
  - 경제적 파급효과는 SW산업의 GDP성장기여율, 부가가치 유발효과, 취업/고용 유발효과, 전 산업에 대한 SW산업 중간투입율, 생산 유발계수 등의 지표로 구성
  - SW생산, 수출 통계지표는 기초 통계량 외에 지역별 생산 규모, 권역별/분야별/발주유형별 SW수출, SW생산액 대비 SW수출액 비중 등의 지표로 구성
  - 기업 생태계 부문은 SW기업 수, ICT산업 내 SW기업의 비중, 기업의 매출 규모별/종사자 규모별 기업 수, 지역별 분포, 신설법인 수, 휴폐업 기업 수, SW기업의 매출, 영업이익, 생산성 등 기업 경영실적과 상장 SW기업의 주가지수, 시가총액 등의 지표로 구성

## 2. SW시장 부문

- SW시장은 세계 및 국내 SW시장 규모, 시장 및 주요기업 실적에 기반한 국내 SW의 글로벌 위상, 빅데이터, 클라우드, IoT, A.I. 등 SW신시장 관련 통계 등 총 44개 지표를 구성
  - 시장규모 부문은 세계/국내 SW시장 규모에 관한 기초통계 및 국가별/산업 세부 분야별 시장규모, 주요 품목 분야별 세계/국내 주요기업의 시장 점유율 등에 관한 지표로 구성
  - 국내 SW기업의 글로벌 위상에 관해서는 ICT시장, HW시장 등과 SW시장의 비중 비교, 세계/국내 100대 SW기업 순위, 국가별 SW의 수준 격차, SW국산화율 등에 관한 지표로 구성

- SW신시장 관련 지표는 빅데이터, 클라우드 서비스, IoT, A.I., 3D프린팅 등의 시장에 관한 세계/국내 시장 Forecast통계, 관련 기업 수, 전문인력의 수, SW신시장의 전체 시장대비 비중, 기업의 신사업 추진 여부 등에 관한 지표로 구성

### 3. SW인력 부문

- SW인력부문 지표는 교육관련 통계지표, 기업 종사자 및 인력수급 등의 고용인력에 관한 통계, 개발자의 임금수준 및 근로환경에 관한 지표 등 총 48개의 지표를 구성
  - 교육부문 지표는 초중등 SW교육시간, 교원의 SW관련 자격증 소지현황, SW교육 참여현황, 학교의 SW교육 환경, SW교육선도학교의 수, SW관련 대학 졸업자 및 취업자, SW학과의 선호도 및 경쟁률, SW중심 대학 관련 통계 지표 등으로 구성
  - 임금수준 지표는 SW기술자의 평균임금, SW산업별 평균 급여, 우리나라와 미국의 SW직종 임금 수준의 비교에 관한 통계 등으로 구성
  - 근로환경 지표는 SW직종의 총 근로시간, SW직종의 만족도 수준 등으로 타 지표에 비해 추가적인 지표발굴이 지속되어야 하는 상황임

### 4. R&D 부문

- R&D부문은 기업과 정부의 R&D예산 대비 SW R&D에 대한 비중 등 R&D투자 부문과 SW관련 인증 등 SW품질에 관한 지표 총 20개를 구성
  - R&D투자 부문은 국가의 SW R&D투자 규모, 기업의 SW R&D투자 집약도 수준, R&D자금의 조달 방법 등의 지표로 구성
  - SW품질 부문은 SP, GS, 국가별 CMMI 인증 등에 관한 통계, 국가별 SW불법 복제율, 국내외 SW특허 현황 등에 관한 지표로 구성

## 5. SW정책성과 부문

- SW정책성과 부문은 SW정책사업의 성과에 관한 지표 총 15개 통계 항목을 구성
  - 주요 지표로는 공공SW사업의 법제도 이행률, 공공SW시장의 중소기업 점유율, SW개발 표준단가, SW기업의 M&A추진 건수, SW영향평가제도 관련 성과, SW규제개선에 대한 만족도, SW에 대한 부정적인식도 등의 지표로 구성

## 6. SW융합 부문

- SW융합 부문은 타 산업에서의 SW직종 인력, SW활용수준, 투자현황, SW전담조직, SW혁신, SW신기술 도입 등에 관한 지표 19개를 구성
  - 주요 지표로는 국내기업의 SW활용수준, SW투자 규모, 타 산업에서의 SW직종인력 비중 및 SW혁신을 추진하는 전담조직 유무, SW중요도에 대한 CEO의 인식 수준, SW신기술의 사업 도입추진에 대한 지표 등으로 구성

## 7. SW글로벌 경쟁력 부문

- SW글로벌 경쟁력 부문은 해외 주요국의 SW매출액, 기업 수 등에 관한 기초통계를 비롯, 국가별 SW경쟁력 수준, K-Global 프로젝트 관련 통계 등 총 31개의 지표를 구성
  - 주요 지표로는 미국, 중국, 일본, 유럽연합 등 주요국의 SW매출액, 기업 수에 관한 기초통계, 국가별 SW기술수준, 국가별 SW개발인력의 비중, 전직종 종사자 대비 SW직종 종사자 비중의 비교통계, 주요국의 SW R&D 집약도 비교, K-Global 프로젝트의 투자유치 금액, 관련 매출 발생액, 신규 고용 인력 등의 통계로 구성

## 8. SW중심사회 부문

- 본 부문은 개인의 SW사용 관련 지표, 국가의 SW 및 ICT인프라 관련

주요 지표 총 19개를 구성

- 주요 지표로는 개인 업무에의 SW활용 수준, 공공데이터의 민간활용률, SW정책에 대한 개인의 만족도 수준, Social Network이용률 등의 지표로 구성

#### 9. 디지털콘텐츠(DC) 부문

- 본 부문은 생산액, 수출액, 고용인력 등의 DC관련 기초통계를 비롯, DC 정책사업 관련 통계를 중심으로 총 25개의 지표를 구성
- 주요 지표로는 DC생산, 수출액, 세계/국내 DC시장 규모, VR, 이터닝, 스마트콘텐츠 시장 관련 동향, 산업 총 종사자 및 부족인력 규모, DC 사업의 지원성과 등에 관한 지표로 구성

#### □ 향후 추진 방향

- 정책 개발자 등 SW통계수요자들이 SW를 산업에 국한하지 않고 다면적으로 관련 현황을 파악할 수 있는 다차원적 SW통계지표 개선을 위해 SW통계 협의체를 지속 운영
- 향후 관련 기관이 생산/관리하는 통계의 품질관리 체계를 일원화하는 등 SW통계 생산 및 품질관리 효율화를 위한 논의를 지속할 예정

## 제4절 소프트웨어 통계 컨트롤타워 정립 및 거버넌스 확립방안

### □ SW통계 컨트롤타워 정립

- 기관별 작성하는 통계 간 상충을 조정하고, SW관련 유관 영역 전체를 포괄/관리하는 'SW통계 컨트롤 타워' 필요
  - SW 관련 통계들이 작성기관마다 조사대상 모집단, 분류체계가 달라 각 통계간의 정합성이 부족하고, 통계 이용자의 혼란을 유발하므로 이를 조정하고 통합 관리하는 「SW통계 컨트롤타워」 필요
  - 소프트웨어정책연구소(SPRi)는 소프트웨어 통계 전담기관\*으로서 통계 생산·관리, 분류체계(산업, 직업, 품목) 개정 전담지원, SW통계포털 운영업무를 하고 있으며, 분야별 전문통계는 NIPA, IITP의 사업담당부서에서 추진하고 있음
- \* ICT특별법 상 'SW산업 통계 생산 및 제공' 업무는 SW정책연구소에 부여되어 있음(제24조2 제2항)

〈표 6-2〉 소프트웨어 관련 통계 현황

	조사명	승인	주요내용	작성 기관
1	SW산업실태조사	승인	SW기업 실적, SW인력, 신사업추진현황(클라우드, 빅데이터, IoT, AI 등), 해외진출 현황, 차년도 경기/투자/채용 전망, 공개SW활용, 유지보수요율 등 SW정책개발에 필요한 통계생산	SPRi
2	SW수출통계조사	승인	국가별, 지역별, 품목별 SW수출 통계	
3	산업별SW융합혁신활동조사	미승인	SW산업 이외 <b>他산업</b> 의 SW인력, SW투자, SW R&D규모, SW융합사업규모, SW/Data 추진조직, 디지털전환 성숙도 진단 등	NIPA
4	국내기업 IT·SW활용조사	승인	중소기업의 정보기술 도입수준 조사로 현시점에서 지표로서의 활용성 부족	
5	클라우드산업 실태조사	미승인	클라우드 사업자 현황, 총매출액, R&D	

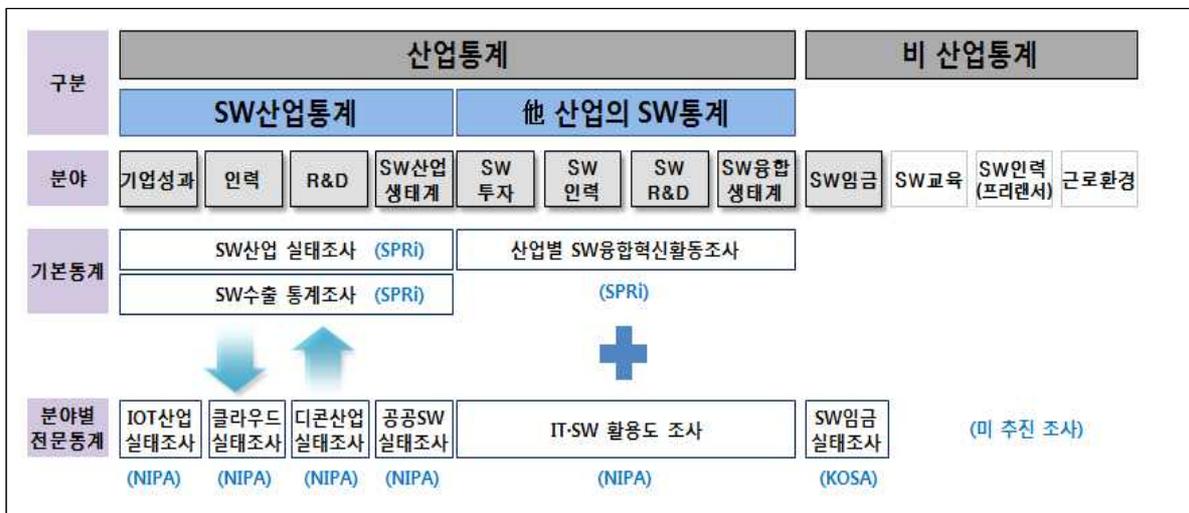
	조사명	승인	주요내용	작성기관
			투자액, 공급분야(종사자수, 전문인력 보유 등)현황 등 조사	
6	디지털콘텐츠산업실태조사	미승인	디지털콘텐츠 사업자현황, 시장현황 및 전망, 투자현황, 인력현황, 생산 및 연구개발 활동, 디지털콘텐츠 5대 기술시장규모 분석 등의 실태조사	
7	사물인터넷산업 실태조사	승인	사물인터넷 공급업체의 종사자, 투자, 매출, 판매, 수출입 현황과 시장 전망 및 애로사항 등을 파악	
8	공공SW사업계약 실태조사 (KOSA 위탁)	미승인	공공에서 발주되는 SW사업의 법제도 준수여부, 법제도 인식, 하도급 실태조사	
9	소프트웨어 임금실태조사	승인	인적사항, 일반현황, SW 인력구성, SW 기술자 등급별(초,중,고,특급) 인력 현황, 임금현황, 임금인상·인하요인 등	KOSA
10	ICT 실태조사	승인	ICT 품목별 생산, 수출 통계 생산	KAIT
11	ICT 주요품목 동향조사	승인	ICT 주요품목의 월별 통계 생산	
12	ICT 기업경기조사	승인	ICT 기업의 경기실사지수 작성	
13	ICT 인력동향 실태조사	승인	ICT 기업에 종사하는 인력 동향	
14	ICT 전문인력수급 전망을 위한 수요 및 공급조사	미승인	ICT 전문인력의 수요(기업체)와 공급(학교) 관련 조사	IITP

\* KAIT, IITP에서 생산하는 ICT 관련 통계는 SW를 포함해서 수행

- (개선방향) 제4차 산업혁명의 핵심동인으로서 SW중요성이 증대됨에 따라 SW산업에 국한되지 않고 국가차원의 SW통계를 생산, 관리할 수 있는 컨트롤타워 기능 강화
- 소프트웨어 통계 컨트롤 타워는 여러 기관에서 생산하는 소프트웨어 통계의 정합성, 일관성, 신뢰성을 높이기 위하여 다음과 같은 역할이 요구됨
  - SW관련 분류체계(산업, 품목, 직업, 기술) 제·개정,
  - SW관련 통계 실태조사 통합 모집단 관리,

- SW관련 통계 품질관리,
  - 정책개발에 필요한 신규 통계 지표 생산, 가공,
  - SW통계 이용 활성화 등 수행
- 소프트웨어 통계 생산하는 통계전담기관과 유관기관간 역할은 아래와 같이 정립할 수 있음
- 국가 소프트웨어 통계는 소프트웨어 산업 전반에 대한 다양한 통계 생산과 타 산업에서의 소프트웨어 통계 생산을 두 축으로 하여 기본 통계를 생산<sup>22)</sup>
  - 기본 통계 이외 사업 관련 실태조사는 각 통계작성기관의 전문성에 맞게 개별 작성하되, 분류체계 정립, 모집단 관리, 조사방법, 통계생산 관련 품질 제고를 위해 소프트웨어 통계 전담기관과 유관기관 협력체계 구축
  - 또한 소프트웨어 통계 전담기관(SPRI)은 제4차 산업혁명 등 미래사회에 요구되는 소프트웨어 통계 지표 개발, 신규 통계 수요조사, 빅데이터 기반 공식 통계 생산, 임베디드 SW 규모 산정 등 신규 통계 생산 방안에 대한 사전 연구를 수행

〈그림 6-4〉 소프트웨어 통계 컨트롤타워 기능



22) 타 산업의 SW관련 통계 생산, 공표를 위해 ‘산업별 SW융합혁신활동조사’와 ‘IT·SW활용도조사’를 통합하여 통계 생산

## 제7장 결 론

### 제1절 요약 및 결론

#### □ 국내 소프트웨어 통계 현황 및 문제점

- (SW범위 및 모집단) SW확산을 반영하여 패키지SW, IT서비스를 중심으로 게임SW, 인터넷SW, 임베디드SW영역으로 SW범위 및 모집단을 확장하여 SW통계를 생산할 필요
  - 현행 공식 SW통계는 패키지SW, IT서비스에 국한되어 있고, ICT·SW 통합분류체계 개편에 따라 게임SW를 SW범위에 포함하였으나, 인터넷 SW, 호스팅서비스의 타 산업 분류 이동 등은 산업확산 추세에 역행
  - 각 기관별 상이한 통계모집단에 대해 ICT·SW통합 모집단 체계로 개편하여 통계 간 일관성 제고를 추진 중이나 기반이 되는 전국사업체조사 모집단의 제한적 정보로 인해 제약 있음
- (SW인력통계) 각 기관별 통계조사목적과 범위에 따라 SW인력 통계치가 서로 상이하고, 타 산업의 SW직종 인력 관련 정합성 있는 통계 부재
  - SW인력을 파악할 수 있는 다종의 통계가 있으나 각 조사별 모집단 대상, 표본 수, 추정방법 등이 상이하여 각 기관별 통계를 정확하게 비교하기 곤란함
  - SW활용 중요성이 높아지며 타 산업의 SW인력 현황수요가 증가하고 있으나 이를 파악할 수 있는 정합성 있는 통계는 부족
- (통계 시의성 등) 공식 SW통계의 시의성, 국가 간 비교 가능한 통계 발굴, SW교육, 근로환경 등 다면적인 SW통계체계 구축 등의 지속적 개선 노력 필요
  - ICT 실태조사 등 공식 SW통계의 공표시점이 기준 연도 대비 간극이 커 통계 시의성 개선이 요구되고, 국가별 생산하는 SW통계의 조사 대상, 방법 등의 차이로 글로벌 경쟁력 수준을 정합성 있게 파악할 수 있는 통계 미흡

- SW의 파급력이 사회전반으로 확대됨에 따라 개인, 사회, 문화 등 SW통계의 범위를 확대·개발하여 변화상을 다면적으로 파악할 수 있는 체계 구축 필요

#### □ 신규 통계 수요

- 소프트웨어 통계는 이용자의 특성별로 소프트웨어 통계에 대한 활용도 차이가 있는데, 학계나, 연구계에서는 주로 소프트웨어 산업 현황과 시장변화에 대한 거시적인 분석 자료를 많이 활용하고, 산업계에서는 향후 시장 트렌드 변화와 전망 자료를 주로 활용하고 있음을 알 수 있음
- 또한 기존 소프트웨어 산업 통계와 관련하여 국내 기업의 솔루션 도입수요, 잠재수요, 기술/수준별 세분화된 인력수요, 성공사례가 아닌 실패사례에 대한 분석 정보, 가트너의 하이프 사이클과 같은 실시간 산업 통계, 전문가의 지식이 포함된 통계 분석 자료를 제공하기를 요구하고 있음
- 소프트웨어 신산업과 관련한 통계에서는 신산업에 대한 글로벌 시장 트렌드, AI, VR, 드론, 블록체인 등과 같이 기업들이 관심 있는 신기술/신시장 관련 세부적인 통계와 전망, 소프트웨어 산업 뿐 아니라 산업과 융합되는 소프트웨어 융합 산업에 대한 종합적인 통계에 대한 수요가 많음
- 제4차 산업혁명과 관련한 통계 수요는 IT산업과 전통산업의 경계가 허물어지고 있으므로 산업 전반에 대한 통계정보와 산업간 융·복합 시장에 대한 통계에 대한 수요가 많은 것으로 조사됨
- 소프트웨어 통계 정보 제공 주기의 단축 및 실시간성 확보 방안 마련
  - 현재와 같은 연간 단위 통계 정보는 산업의 변화 속도에 부적합하므로 분기 또는 월간 단위로 통계 정보를 제공하거나 고비용의 장시간 소요되는 서베이 중심의 통계 생산방식을 빅데이터 분석, 인공지능기법을 접목하여 실시간 제공이 가능한 방식을 개발할 필요가 있음
- 제4차 산업혁명 시대의 통계 수요를 충족하기 위해서는 공공 통계로는 한계점이 있으므로 공공부문과 민간부문(포털 및 SNS)의 통계를 연계하여 보다 풍부한 실시간 분석 통계를 생산, 제공할 필요가 있음

- 통계 수치 뿐 아니라 원시데이터(raw data)를 공개하여 모두가 참여하는 통계 커뮤니티를 통해 집단지성 기반 통계 분석과 다양한 형태의 통계가 생산, 유통되어 통계 활용성 제고 필요
- 또한 여러 기관에서 생산되는 통계의 분류와 통계 결과의 차이로 인한 이용자들의 불편사항을 해소하기 위하여 해외 글로벌 시장 분류기준과 비교가능하며 일관성 있는 분류체계 마련이 중요하며, 이를 원활히 수행하기 위하여 유관기관의 의견과 협의를 거쳐 분류체계를 마련하고, 조사대상 모집단 관리 및 통계 품질제고를 지원하는 소프트웨어 통계 콘트롤 타워 기능이 필요함

#### □ 빅데이터 기반 통계 생산

- 최근 통계 생산 환경의 변화로 인해 국가 공식통계 생산이 서베이를 통해 생산되는 체계에서 행정통계 또는 빅데이터 활용 등으로의 변화가 일어날 것으로 예상됨
- 해외 주요국은 이미 서베이를 통한 통계생성체계에서 빅데이터/행정통계생산체계로의 전환하기 위하여 공식통계 편제시 빅데이터를 활용하는 방식에 대한 논의와 시범과제를 활발히 진행하고 있음
- 국내 소프트웨어 통계 생산 시 고비용의 긴 시간이 소요되는 현재의 생산방식을 개선하고 통계 이용자들에게 보다 세분화되고 다양한 통계와 동향을 제공하기 위하여 새로운 생산방식을 모색해야 할 시점임
  - 이를 위해 먼저 행정통계나 다양한 공공, 민간 부문의 빅데이터를 활용하여 생산할 수 있는 주제와 방법론에 대한 연구가 진행되어야 함
  - 해외의 사례에서 알 수 있듯이, 빅데이터 분석을 통한 공식통계 생산 방식도 설문조사나 전문가 인터뷰를 보완적으로 활용하여 데이터의 정확성과 신뢰도를 높이는 방법이 필요함

## 제2절 정책적 시사점

- 소프트웨어 통계에 대한 이용자들의 개선 요구 사항과 신규 통계 수요를 파악한 결과를 토대로 국가 소프트웨어 통계 발전을 위한 중장기 전략을 수립하고 단계적 추진 로드맵 수립 필요
- 빅데이터가 쉽게 적용 가능한 소프트웨어 통계 영역을 발굴하여 시범 과제로 추진해보고 기존 활용 사례들을 벤치마킹하여 유용성을 검증하고, 빅데이터의 정제·처리·분석을 위한 전문적 지식을 습득하고 빅데이터에 적합한 통계 작성기법에 대한 조사·연구도 필요함
- 소프트웨어 정책 수립에 필요한 내·외부 통계 자료를 취합하고, 주기적으로 업데이트하고 유관기관간 공유하는 종합지표관리체계를 구축하여 기관별로 분절적으로 생산, 운영되고 있는 소프트웨어 통계를 개선

## <참고 문헌>

### 국내 문헌

- 김용대(2016), ‘빅데이터와 국가통계’, 「빅데이터 시대, 자료수집의 변화와 전략」 튜토리얼 자료.
- 박민규·김강민(2016), ‘국가통계에서의 빅데이터 방법론과 활용연구’, 제6회 통계방법론 심포지엄.
- 박민규 외(2016), 「빅데이터 활용 통계 생산 방법론」, 한국조사연구학회.
- 이지영(2015), ‘빅데이터의 국가 통계 활용을 위한 기초 연구’. 통계개발원
- 임준규·김두만(2015), ‘국가통계 승인관리제도 개선방안 연구’.
- 정용찬(2016), ‘빅데이터의 국가통계 활용 전략’, 「통계연구」 특별호.

### 국외 문헌

- Baldacci, Emanuele, et al.(2016), ‘Big Data and Macroeconomic Nowcasting: from data access to modelling’, EUROSTAT.
- Bitkom(2016), 『Germany – Excellence in Big Data』.
- Butler(2013), ‘Big Data and Analytics at the IRS: Perspectives and Initiatives’, Government Big Data Symposium Government Big Data Symposium.
- Cornelia L. Hammer, Diane C. Kostroch, Gabriel Quirós, and STA Internal Group(2017), ‘Big Data: Potential, Challenges, and Statistical Implications’, IMF STAFF DISCUSSION NOTE.
- Daas P.J.H., Puts M.J., Buelens B. and van den Hurk P.A.M.,(2013), ‘Big Data and Official Statistics’, Statistics Netherlands.

David M. Talan(2016), ‘Opportunities and Challenges for using Big Administrative Data’ , U.S. Bureau of Labor Statistics.

Grient & Haan(2010), ‘The use of supermarket scanner data in theDutch CPI’ , Statistics Netherlands.

Peter Struijs and Barteld Braaksma(2016), ‘Practical Applications of Big Data for Official Statistics’ , Statistics Netherlands.

Pieter Everaers(2015), ‘Implementing a Big Data strategy in the European Statistical System’ , Director Cooperation in the European Statistical System; International Cooperation, Eurostat.

Shyam Upadhyaya & Petra Kynclova(2017), ‘Big Data – Its relevance and impact on industrial statistics’ , Department of Policy, Research and Statistics Working Paper 11/2017, UNIDO.

Siu-Ming Tam and Frederic Clarke(2014), ‘Big Data, Official Statistics and Some Initiatives by the Australian Bureau of Statistics’ , Australian Bureau of Statistics, ABS House.

St. Petersburg(2012), ‘High-level Seminar on Modernization of Statistical Production and Services’ .

Statistical Commission(2016). ‘Report on the Global Working Group on Big Data for Official Statistics’ .

Steve Landefeld (2014), ‘Uses of Big Data for Official Statistics: Privacy, Incentives, Statistical Challenges, and Other Issues’ , United Nations Statistics Division.

Tam, and Clarke(2015), ‘Big Data, Official Statistics and Some Initiativesby the Australian Bureau of Statistics’ , ABS.

## 주 의

1. 이 보고서는 소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구보고서입니다.
2. 이 보고서의 내용을 발표할 때에는 반드시 소프트웨어정책연구소에서 수행한 연구결과임을 밝혀야 합니다.



[소프트웨어정책연구소]에 의해 작성된 [SPRI 보고서]는 공공저작물 자유이용허락 표시기준 제 4유형(출처표시-상업적이용금지-변경금지)에 따라 이용할 수 있습니다.  
(출처를 밝히면 자유로운 이용이 가능하지만, 영리목적으로 이용할 수 없고, 변경 없이 그대로 이용해야 합니다.)