

미국 정보통신분야 중장기 고용 전망 및 시사점

이 경 남*

본 고에서는 최근 미국 BLS에서 발표한 중장기 고용 전망 및 정보통신 산업 및 직업 부문의 고용 전망을 살펴본다. 우선 미국 중장기 고용 전망의 절차를 간단히 살펴보고 전반적인 중장기 고용 전망의 결과를 살펴본다. 다음으로 정보통신 산업 및 직업 분야의 중장기 고용 전망에 초점을 두고 살펴본다. 마지막으로 글로벌 정보통신 산업을 주도하고 있는 미국의 중장기 고용 전망 결과를 종합함으로써 국내 정보통신 부문 고용에 대한 시사점을 제시한다.

목 차

- I. 서 론 / 24
- II. 미국 중장기 고용 전망(Projection) / 25
 - 1. 미국 중장기 고용 전망 방법론 / 25
 - 2. 주요 중장기 고용 전망 결과 / 27
- III. 미국 정보통신 부문 중장기 고용 전망 / 31
 - 1. 산업별 정보통신 부문 중장기 고용 전망 / 31
 - 2. 직업별 정보통신 부문 중장기 고용 전망 / 34
- IV. 결 론 / 41

I. 서 론

미국 노동부(U.S. Department of Labor)의 노동통계국(Bureau of Labor Statistics, 이하 BLS)은 2년마다 중장기 고용 전망 결과를 발표하고 있다.

BLS는 2013년 12월에 기존 2010~2020년 중장기 고용 전망을 대체한 2012~2022년 중장기 고용 전망을 발표하였다. 이번 고용 전망에는 총 329개 산업의 818

* 정보통신정책연구원 창조경제연구실 부연구위원, (02)570-4287, knlee@kisd.re.kr

개의 세부 직업에 대한 중장기 전망치가 포함되어 있다.

본 고에서는 1960년부터 체계적으로 실시되고 있는 미국의 고용 전망 방법에 대해 간단히 살펴본다. 그리고 중장기 고용 전망을 위해 사용된 주요 가정과 이에 따른 전반적인 고용 전망 결과, 그리고 전세계 정보통신 산업을 주도하고 있는 미국 정보통신 산업 및 직업 부문의 고용 전망에 대한 결과를 살펴봄으로써 시사점을 도출하고자 한다.

Ⅱ. 미국 중장기 고용 전망(Projection)¹⁾

1. 미국 중장기 고용 전망 방법론

미국의 중장기 고용 전망의 기본적인 방법론은 1970년 하반기 이후로 일관되게 유지되고 있다. <표 1>은 이러한 미국 BLS 중장기 고용 전망의 단계를 정리해 놓은 것이다.

첫 번째 단계는 노동가능 인구에 대한 전망이다. 이를 위해 통계국(Census Bureau)의 인구 전망치와 BLS의 연령별, 성별, 인종별 추세에 기반한 경제활동참가율에 대한 전망치를 결합하여 노동가능 인구에 대한 전망을 수행한다.

두 번째로는 거시경제 모델²⁾을 사용하여 경제 성장에 대한 전망을 실시하고 세분화된 투입-산출 모형을 산출한다. 다음으로 이러한 투입-산출 모형에 기초하여 세부 산업 수준별 매출액(생산액) 및 고용을 전망한다.

1) 미국 중장기 고용 전망(Projection)은 단기적인 주기 등을 고려하는 예측(forecast)이 아니라 과거의 상황이 향후에도 지속될 것이라는 가정하에 중장기적으로 이루어진다.

2) BLS는 2012~2022년 전망에서 처음으로 Macroeconomic Advisers(MA), LLC 라이선스의 MA/US 모형을 도입하였다. 이전 전망에서는 WUMM(MA's Washington University Macro Model)을 사용하였는데, 이는 미국 경제를 설명하는 재정 정책, 금융 정책, 에너지 가격 및 공급, 세계 경제 성장률, 인구통계학적 변화 등 다양한 변수들을 모형에 포함시켜 전망을 수행한다. MA/US 모형은 WUMM과 유사한 가정(라이프사이클 모형 및 신고전주의 모형 등)에 근거하지만, 가장 큰 차이는 목표 년도에 완전 고용에 도달하도록 설계되어 있다는 점이다(BLS, 2013, 12b).

〈표 1〉 미국 BLS 중장기 고용 전망 단계

단계	주요 내용
1. 노동인구 전망	인구 및 노동인구 전망: 통계국(Census Bureau)의 인구 전망치와 BLS의 연령, 성별, 인종 추세에 기반한 노동참가율 전망치를 결합하여 전망
2. 경제 성장 전망	거시 경제 모델을 사용한 경제 성장 전망 세분화된 투입-산출 모형(Input-Output model) 산출
3. 산업별 고용 전망	329개 산업에 대한 생산액을 전망하고 이를 기초로 고용 전망 실시. CES(Current Employment Statistics Survey)와 CPS(Current Population Survey)에서 제공하는 매출액, 임금, 가격, 시간 데이터를 주요 변수로 연립방정식 구성
4. 직업별 고용 전망	산업 전망의 결과를 토대로 818개의 세부 직업별 분포를 고려하여 직업별 고용 전망 수행, 기술 및 숙련 수준의 변화 등을 고려
5. 대체수요 고려한 일자리 전망	산업의 성장에 따른 고용 증가(성장 수요)와 함께 은퇴 및 타산업 이직 등에 따른 대체 수요를 결합함으로써 최종적인 일자리 전망 수행
BLS 고용 전망의 주요 가정	<ul style="list-style-type: none"> • 대략적인 사회적, 인구통계학적 추세(trend)가 지속될 것 • 경제에 영향을 미치는 큰 법적, 정치적인 변화는 없을 것 • 미국 경제가 완전 고용에 가까울 것, 즉 노동시장이 균형상태(equilibrium)에 있음을 가정하기 때문에 어느 정도의 마찰적인 실업은 있을 수 있으나 공급이 수요를 충족시킬 것이라고 가정, 2022년까지 실업률이 5.4%의 NAIRU³⁾에 근접할 것으로 추정

자료: BLS(2013. 12a), BLS(2013. 12b), BLS(2013. 12c), BLS(2013. 12d), BLS(2013. 12e)

이를 위해서 BLS는 두 가지 조사인 CES(Current Employment Statistics Survey)와 CPS(Current Population Survey)를 결합하여 사용한다. 전자는 사업체 조사로서 비농업 부문의 임금근로자에 대한 정보를 제공해주며, 후자는 가구 조사로서 농업 및 자영업, 무급 가족종사자 등에 대한 정보를 제공한다. 산업별 고용 전망을 위해서 BLS는 상기 자료에서 매출액, 임금, 가격 및 시간 등에 대한 데이터를 활용하며, 이를

3) NAIRU(Non-Acceleration Inflation Rate of Unemployment)는 인플레이션이 발생하지 않고 안정적일 때의 실업률을 말하는 것으로 BLS는 기존의 추세 및 광범위한 문헌 연구를 통해 이를 추정하고 있다(BLS, 2013b).

기초로 연립방정식을 구성하고 산업별 일자리 전망을 수행한다.

네 번째로 직업별 고용 전망을 위해서 OES(Occupational Employment Statistics) 자료에 기초하여 직업별 전망을 실시한다. 직업별 고용 전망은 기본적으로 산업별 고용 전망치에 기초하며, 산업내 직업별 분포에 대한 데이터 및 이에 대한 전망치를 추정하여 최종 직업별 전망을 수행한다.

이때 BLS는 산업내 직업별 분포가 달라지는 근거로 기술의 발전, 비즈니스 관행 및 생산 방식의 변화, 아웃소싱, 기존 제품 및 서비스의 대체, 작업의 재구성 등의 이유를 들고 있으며, 이에 따라 동일 산업내 직업의 구성이 달라질 것으로 가정하고 있다.

마지막으로 지금까지는 산업의 성장에 따른 산업별, 직업별 고용 증가에 대한 전망을 실시하였다. 그러나 실제 노동시장 진입에 따른 일자리는 은퇴 및 타산업으로의 이탈에 따른 공석에서도 발생한다. 이를 대체수요(repalcement needs)라 하며 최종적인 신규 일자리는 성장 수요와 대체수요를 합한 것이다. BLS는 CPS(Current Population Survey) 데이터의 직업별 고용에 대한 과거 추세와 연령대별 구성 등을 고려하여 대체 수요를 추정한다. 대략적으로 대체 수요는 성장 수요의 두 배 정도에 해당하며, 일자리 증가의 약 2/3를 차지하는 것으로 알려져 있다.

이와 함께 BLS는 노동시장 진입시 각 직업별로 요구하는 교육 수준 및 훈련 수준에 대한 정보를 제공하며, 이를 위해 기존 문헌 분석, 인터뷰 및 해당 산업에서의 구직 공고 등을 활용하여 추정한다.

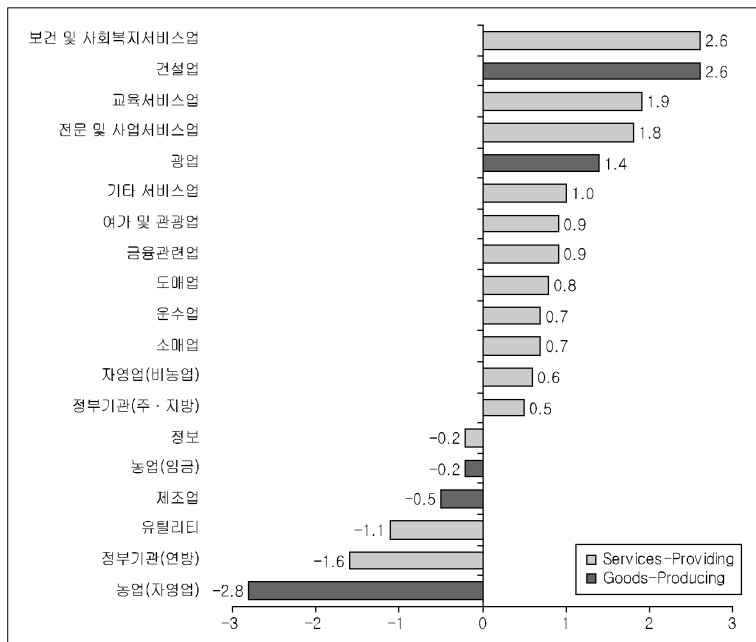
2. 주요 중장기 고용 전망 결과

2년마다 실시되는 미국 BLS의 중장기 고용 전망(2012~2022년)에 따르면, 향후 10년간 미국내 총 고용은 약 10.8%(연평균 1.0%) 성장하여 1,563만 명이 증가할 것으로 전망된다(BLS, 2013. 12a; BLS, 2013. 12c; BLS, 2013. 12d).

우선 미국 경제는 인구 감소 및 베이비붐 세대의 고령화⁴⁾에 따른 경제활동 참여율

의 하락으로 생산 인구의 성장이 제한적일 것으로 전망된다(BLS, 2013. 12a; BLS, 2013. 12c). 따라서 과거 2002~2012년의 0.7%에 비해 향후 10년간 노동인구의 성장률이 0.5%로 하락할 것으로 전망된다(BLS, 2013. 12a; BLS, 2013. 12c). 경제활동참여율은 2012년 63.7%에서 2022년 61.6%로 감소할 것으로 전망되며, 남성 및 여성 모두에 있어서 경제활동 참여율의 감소가 전망된다(BLS, 2013. 12a; BLS, 2013. 12c).

[그림 1] 미국 주요 산업별 중장기 고용 전망(2012~2022년, 연평균성장률)
(단위: %)



자료: BLS(2013. 12. 19)

경기 침체를 전후로 회복하지 못하던 미국 고용은 향후 10년간(2012~2022년) 보건·의료 및 건설과 같은 노동집약적인 산업에서의 수요 증가에 힘입어 연평균 1.0%

4) 베이붐세대의 고령화 등으로 인하여 55세 이상 근로자의 비중이 2022년에 전체 노동력의 1/4을 차지할 것으로 전망된다.

의 성장을 보일 것으로 전망된다(BLS, 2013. 12c). 이는 과거 10년간(2002~2012년)의 연평균 고용성장률인 0.2%에 비해 매우 높은 전망이다.

특히 서비스업을 중심으로 한 고용 증가가 기대되는 반면, 제조업 부문에서는 고용 감소가 진행될 것으로 전망되어 전체 고용 증가분의 약 80%는 서비스업에서 진행될 것으로 전망된다. 앞의 [그림 1]을 보면, 의료 및 사회 복지(Health and social assistance) 분야에서의 연평균 성장률이 2.61%로 가장 높은 것으로 나타났으며, 다음으로 건설 부문의 연평균 성장률도 2.56%로 높게 나타났다. 의료 및 사회 복지 분야에서는 향후 10년간 499만 명의 고용 증가가 이루어질 것으로 예상되는데, 이는 전체 고용 증가분의 약 1/3에 해당하는 규모로 인구 고령화에 따른 의료 분야에서의 수요 증가가 반영된 결과라 할 수 있다(BLS, 2013. 12c).

과거 10년간(2002~2012년) 연평균 1.7%의 고용 감소(약 107만 명)를 경험한 건설업은 향후 노후화된 건물의 대체 등 장기적인 성장 국면에 접어들 것으로 전망되면서 향후 10년간 연평균 2.6%의 고용 성장이 전망된다. 총 162만 명에 해당하는 규모로 전문가 및 사업서비스업의 고용 증가분(약 348만 명) 다음으로 높은 수준이다.

이외에 농림어업(연평균 -1.1%, 22만 명 감소), 연방정부(연평균 -1.6%, 40.7만 명 감소), 유틸리티(연평균 -1.1%, 5.6만 명 감소), 제조업(-0.5%, 55만 명 감소), 정보(-0.2%, 6.5만 명 감소) 산업을 중심으로 고용 감소가 전망된다.

주요 직업별 중장기 고용 전망을 보면, 의료보조관련직(Healthcare Support Occupations), 의사 및 의료기사전문직(Healthcare Practitioners and Technical Occupations), 대인서비스직(Personal Care and Service Occupation) 등 의료·보건 관련 직업의 성장률이 두드러지게 높은 것으로 나타났다. 이들 3개 직업에서의 고용 증가분은 약 4백만 명으로 전체 고용 증가분의 약 1/4을 차지할 정도이다.

다음으로 건설 산업의 고용 증가에 힘입어 건설 및 채굴관련직(Construction and Extraction Occupation)의 고용 증가율이 21.4%(130만 명 증가)로 높게 나타났다. 컴퓨터 및 수리관련직의 경우 향후 10년간 약 18.0%의 성장(약 69만 명)이 예상되어 4번째로 높은 증가율을 보이는 직군으로 전망된다.

〈표 2〉 주요 직업별 중장기 고용 전망(2012~2022년)

(단위: 천 명, %, \$)

직업	고용		증감(2012~2022년)			임금
	2012	2022	증가분	증가율	연평균 증가율	연임금 (중위수)
전체	145,356	160,984	15,628	10.8	1.0	34,750
의료보조관련직	4,110	5,266	1,156	28.1	2.5	25,550
의사 및 의료기사	8,050	9,783	1,733	21.5	2.0	60,200
건설 및 채굴관련직	6,092	7,394	1,302	21.4	2.0	40,120
대인서비스직	5,376	6,499	1,123	20.9	1.9	20,840
컴퓨터 및 수리관련직	3,815	4,501	686	18.0	1.7	76,270
사회서비스직	2,375	2,783	409	17.2	1.6	40,400
경영 및 금융 관련직	7,168	8,066	898	12.5	1.2	62,500
청소 및 유지관련직	5,522	6,213	691	12.5	1.2	22,690
교육, 훈련 및 사서	9,116	10,132	1,016	11.1	1.1	46,020
법률 관련직	1,247	1,380	133	10.7	1.0	75,270
생명과학, 물리, 사회과학	1,249	1,375	126	10.1	1.0	60,100
설치, 유지, 보수관련직	5,515	6,046	531	9.6	0.9	41,020
조리 및 음식 서비스직	11,780	12,882	1,102	9.4	0.9	18,930
운전 및 운송 관련직	9,246	10,036	791	8.6	0.8	28,960
보안서비스직	3,325	3,588	263	7.9	0.8	36,620
판매영업직	15,105	16,201	1,096	7.3	0.7	25,120
건축 및 공학관련직	2,475	2,654	180	7.3	0.7	73,540
관리직	8,862	9,498	637	7.2	0.7	93,910
예술, 디자인 및 오락, 스포츠, 미디어	2,571	2,752	181	7.0	0.7	43,930
사무관리직	22,470	24,004	1,534	6.8	0.7	31,510
생산직	8,942	9,018	76	0.8	0.1	30,920
농림어업	947	915	-32	-3.4	-0.3	19,370

자료: 미국 BLS(2013. 12)

세부적으로 향후 10년간 가장 큰 변화를 보이는 30개 직업 가운데 약 14개의 직업은 의료 분야와 관련이 있으며, 5개 직업은 건설과 관련이 있는 것으로 전망되었다. 대분류 수준에서는 농림어업을 제외하고 대부분의 직업에서의 고용은 증가할 것으로 전망되는데, 818개의 직업 중에서는 667개의 직업은 증가, 151개의 직업은 감소할 것으로 전망된다(BLS, 2013. 12d).

노동시장 진입자에 대한 직업별 교육 수준 및 훈련 수준에 대한 전망을 보면, 빠른 성장률을 보이는 30대 직업 중에서 19개 직업이 전문대학 이상의 교육을 필요로 하는 것으로 나타났으며, 이들의 임금 수준(중위수 기준)이 상대적으로 높은 것으로 나타났다(BLS, 2013. 12d). 반면, 가장 고용 증가 규모가 큰 30대 직업중의 2/3개의 직업이 고졸 이하의 학력을 요하는 것으로 나타났으며, 이들 직업이 전체 신규 일자리의 절반 이상을 차지하는 것으로 나타났다(BLS, 2013. 12d).

마지막으로 은퇴 및 다른 직업으로의 이직 등의 이유로 발생하는 대체수요를 고려할 경우 앞에서 언급한 성장수요 1,563만 명 외에 추가로 약 3,400만 명의 대체 수요가 발생하여 총 신규 일자리 규모는 향후 10년간 5,056만 명에 달하는 것으로 전망된다. 특히, 4/5에 해당하는 직업에서 대체 수요가 성장 수요를 초과하는 것으로 나타났다(BLS, 2013. 12d).

Ⅲ. 미국 정보통신 부문 중장기 고용 전망

1. 산업별 정보통신 부문 중장기 고용 전망

전체 고용 전망과 함께 세부 정보통신 산업별 중장기 고용 전망 결과를 살펴보면, <표 3>과 같다. 앞에서 살펴보았듯이 정보통신과 관련된 주요 산업인 정보(Information) 산업의 경우 마이너스 성장이 전망되었다. 여기서는 정보(Information) 산업의 세부 분류별 고용 증감 현황과 함께 제조업 중 컴퓨터 및 전자제품업, 전문, 과학 및 기술서비스업의 하위 분류인 컴퓨터시스템 설계 및 관련 서비스업의 중장기 고용 전망에 대해

서 살펴본다.

정보(Information) 산업의 경우 앞에서 살펴보았듯이 대분류 수준에서 연방정부, 유틸리티, 제조업과 함께 고용이 감소하는 산업으로 전망되었다. 2002년 340만에서 2012년 72만 명의 고용이 감소(-21.1%)하였으며, 향후 10년간 고용 감소 추세는 지속되어 약 6.5만 명의 고용 감소(-2.4%, 연평균 -0.2%)가 예상된다.

정보 산업내 고용 감소는 특히 신문, 정기간행물, 서적 출판업과 통신업을 중심으로 진행될 것으로 전망된다. 신문, 정기간행물, 서적 출판업의 경우 정보산업에서 차지하는 비중이 2002년 기준 약 20%에 달하는데 2002~2012년간 약 25.9만 명의 고용 감소(-36.4%, 연평균 -4.4%)가 진행되었으며, 향후 10년간(2012~2022년) 약 10.5만 명의 고용 감소(-23.2%, 연평균 -2.6%)가 진행될 것으로 전망된다. 이러한 출판 부문의 고용 감소는 인터넷의 발달과 태블릿 등 전자기기를 통한 인쇄물의 대체 등으로 인하여 매출액이 감소하는 추세가 반영된 것이라 할 수 있다.

통신업의 경우 2002년 기준 전체 고용의 약 37.8%의 비중을 차지하고 있다가 유선통신서비스업의 포화 및 구조조정 등이 진행되면서 2012년까지 10년간 약 42.3만 명의 고용 감소(-33.0%, 연평균 -3.9%)가 진행되었다. 이러한 고용 감소는 향후 10년간(2012~2022년)에도 지속적으로 진행될 것으로 전망되나, 그 감소 폭이 줄어 약 5.1만 명의 고용 감소(-5.9%, 연평균 -0.6%)가 전망된다. 향후에는 네트워크의 지속적인 업그레이드 및 무선통신 서비스를 중심으로 한 성장이 기대되는 반면, 통신서비스 사업자를 중심으로 한 구조 조정 등이 일단락되면서 과거와 같은 대대적인 고용 조정에서 소폭의 고용 감소가 전망된다. 그럼에도 불구하고 여전히 통신업이 정보산업에서 차지하는 고용 비중은 2022년에도 30% 수준을 유지할 것으로 전망된다.

이와 함께 정보 산업내 고용이 감소할 것으로 전망되는 산업은 영상, 오디오기록물 제작업으로 2002년 이후 지속적으로 고용이 감소하여 향후 10년간 연평균 -0.6%(약 2.2만 명) 고용이 감소할 것으로 전망된다.

〈표 3〉 정보통신 관련 산업 중장기 고용 전망

(단위: 천 명, %)

산업(NAICS)	2002	2012	2022	증감 규모	연평균 증감률	
전체	142,295	145,356	160,984	15,628	1.0	
제조업(Manufacturing)	15,259	11,919	11,369	-550	-0.5	
컴퓨터 및 전자제품	1,507	1,094	952	-142	-1.4	
	컴퓨터 및 주변장치	250	159	119	-40	-2.9
	통신 장비	179	110	79	-31	-3.3
	영상 및 음향기기	42	20	16	-4	-1.9
정보 산업(Information)	3,395	2,678	2,612	-65	-0.2	
출판업	964	738	706	-32	-0.4	
	신문, 정기간행물, 서적 출판업	711	452	347	-105	-2.6
	소프트웨어 개발 및 공급업	253	286	359	73	2.3
	영상, 오디오기록물제작업	388	372	350	-22	-0.6
	방송업	334	285	297	11	0.4
	통신업	1,281	858	807	-51	-0.6
	자료처리, 호스팅, 관련 서비스 및 기타 정보서비스업	428	424	453	29	0.7
전문, 과학 및 기술서비스업	6,649	7,892	9,716	1,824	2.1	
컴퓨터시스템 설계 및 관련 서비스업	1,153	1,620	2,229	609	3.2	

자료: 미국 BLS(2013. 12)

반면, 소프트웨어 개발 및 공급업과 자료처리, 호스팅, 관련서비스 및 기타 정보서비스업의 경우 2012~2022년까지 향후 10년간 각각 연평균 2.3%, 0.7%의 성장이 전망된다. 자료처리, 호스팅, 관련서비스 및 기타 정보서비스업의 경우 전체 정보산업에서 차지하는 비중이 2002년 기준 12.6% 수준이었으나, 지속적인 산업 및 고용 성장에 따라 2012년 15.8%, 2022년 17.3%의 비중을 차지할 것으로 전망된다.

향후 클라우드 컴퓨팅, 가상화 서비스, 빅데이터 분석 등 호스팅 및 데이터의 중요성이 증가하고 호스팅 및 서치 엔진 등 관련 산업의 발전 가능성이 높아지면서 과거 10년간 감소 및 정체를 보이던 고용이 향후에는 증가할 것으로 전망된다. 이에 따라 해당 산업의 고용이 향후 10년간 약 2.9만 명 증가(6.8%, 연평균 0.7%)한 45.3만 명에 달할 것으로 전망된다. 높은 고용 증가율을 보이고 있는 소프트웨어 개발 및 공급업의 경우 향후 10년간 약 7.3만 명의 고용 증가로 2022년 종사자수는 약 35.9만 명에 달할 것으로 전망된다.

제조업의 고용 감소가 진행되고 있는 가운데 컴퓨터 및 전자제품 제조업의 경우에도 향후 10년간 연평균 1.4%의 감소(약 14.2만 명)가 진행될 것으로 전망된다. 세부 분야별로 통신 장비(연평균 -3.3%), 컴퓨터 및 주변장치(연평균 -2.95), 영상 및 음향기기(연평균 -1.9%) 모든 산업에서 고용 감소가 진행될 것으로 전망되며 고용 감소 규모가 가장 큰 산업은 컴퓨터 및 주변장치로 향후 10년간 약 4만 명의 고용 감소가 예상된다.

다음으로 컴퓨터시스템 설계 및 관련 서비스업의 경우 2002년 이후 지속적인 고용 증가를 보이고 있는 가운데 향후 10년간 고용이 약 60.9만 명 증가(연평균 3.2%)하여 종사자수가 223만 명에 달할 것으로 전망된다. 컴퓨터시스템 설계 및 관련 서비스업의 경우 2002년 기준 종사자 규모가 컴퓨터 및 전자제품 제조업(150만)과 통신업(128만)보다 작았으나, 산업이 지속적으로 성장함에 따라 종사자 규모도 지속적으로 증가하여 2012년 기준 통신업(86만)의 두 배에 해당하는 종사자(약 162만)를 고용하고 있다. 이러한 증가 추세는 네트워크 및 컴퓨터시스템을 둘러싼 보안, 모바일 기술, 고객 프로그램 서비스에 대한 수요 증가, 그리고 전자 의료 기록(electronic health records)사용의 증가가 예상되면서, 관련 산업의 매출액 증가 및 고용 증가가 예상되기 때문이다(BLS, 2013. 12e).

2. 직업별 정보통신 부문 중장기 고용 전망

중장기 고용 전망의 최종적인 목적은 세부적인 직업별 고용 전망을 제공하고 이러한 기본적인 정보가 잠재적인 노동시장 진입자, 교육 훈련 기관, 기업 및 정부의 고용

정책 수립에 있어서 객관적인 데이터로 활용되는데 있다.

〈표 4〉 컴퓨터 관련 세부 직업별 중장기 고용 전망

(단위: 천 명, %)

직업 분류	고용 규모		증감		최종수요
	2012	2022	증가 규모	증가율	성장수요+ 대체수요
전체	145,356	160,984	15,628	10.8	50,557
관리직	8,862	9,498	637	7.2	2,587
컴퓨터 및 정보시스템관리자	333	384	51	15.3	97
컴퓨터 관련직	3,682	4,334	651	17.7	1,240
컴퓨터 및 정보연구과학자	27	31	4	15.3	8
컴퓨터 및 정보 분석가	596	751	155	26.1	249
컴퓨터 시스템 분석가	521	648	128	24.5	210
정보 보안 분석가	75	103	27	36.5	39
소프트웨어 개발자 및 프로그래머	1,503	1,783	280	18.6	522
컴퓨터 프로그래머	344	372	28	8.3	118
소프트웨어 개발자(응용SW)	613	753	140	22.8	219
소프트웨어 개발자(시스템SW)	405	488	83	20.4	135
웹 개발자	141	170	29	20.1	51
데이터베이스 및 시스템 관리, 네트워크 아키텍처	629	710	82	13.0	184
데이터베이스 관리자	119	137	18	15.1	40
네트워크 및 컴퓨터 시스템 관리자	366	409	43	11.7	101
컴퓨터 네트워크 아키텍처	143	164	21	14.6	44
컴퓨터 지원 전문가	722	845	123	17.0	237
컴퓨터 사용자 지원 전문가	548	659	111	20.2	197
컴퓨터 네트워크 지원 전문가	175	187	12	6.9	40
기타 컴퓨터 관련 직업	206	214	8	3.8	40
엔지니어	1,590	1,726	137	8.6	544
컴퓨터 하드웨어 엔지니어	83	89	6	7.4	24
기타 사무실 및 행정 지원 근로자	4,122	4,232	110	2.7	1,077
컴퓨터 조작자	75	62	-13	-17.0	7

자료: 미국 BLS(2013. 12)

미국 표준직업분류상 정보통신 관련된 직업의 경우 대부분 컴퓨터 및 수리 관련직(Computer and mathematical occupations)에 포함되어 있지만, 이외에도 관리직에 속한 컴퓨터 및 정보시스템 관리자(Computer and information system managers)와 엔지니어 직군에 속한 컴퓨터 하드웨어 엔지니어(Computer hardware engineers)를 포함하여 세부 직업별 고용 전망을 살펴보면, 앞의 <표 4>와 같다.

대다수의 정보통신 관련 직업이 속한 컴퓨터 관련 직군(Computer occupations)의 경우 2012년 기준 고용 규모가 약 368만 명으로 전체 고용의 2.63%를 차지하고 있다. 컴퓨터 관련 직군의 경우 향후 10년간 약 17.7% 성장률로 총 65.1만 명의 고용이 증가할 것으로 전망되며, 2022년 기준 종사자 규모가 약 433만 명에 달할 것으로 전망된다. 성장 수요(산업 성장에 따른 고용 증가분)와 함께 대체 수요(은퇴 및 이직 등에 따른 신규 일자리를 고려한 신규 일자리는 약 124만에 달하는 것으로 전망된다.

컴퓨터 직군내에서 가장 큰 비중을 차지하는 직업은 소프트웨어 개발자 및 프로그래머로 전체 컴퓨터 직군에서 차지하는 비중이 40.8%에 해당한다. 이들 소프트웨어 개발자는 크게 컴퓨터 프로그래머, 응용소프트웨어 개발자, 시스템 소프트웨어 개발자, 웹 개발자로 구분되며 2012년 기준 종사자수가 각각 34만 명, 61만 명, 41만 명, 14만 명에 달한다. 이들 소프트웨어 개발자들은 향후 10년간 18.6%의 고용 증가(약 28만 명)를 보일 것으로 전망되는데 특히 응용 소프트웨어 개발자와 시스템 소프트웨어 개발자의 증가율이 각각 22.8%(14만 명), 20.4%(8만 명)로 높을 것으로 전망된다. 소프트웨어 분야의 대체율은 약 16.1% 수준으로 대체 수요가 24만 명 존재할 것으로 전망되어 성장수요와 대체 수요를 합한 신규 일자리 규모는 약 52만 명에 달할 것으로 전망된다. 특히 컴퓨터 프로그래머의 대체율이 26.1%로 가장 높을 것으로 전망되어 성장수요로 인한 고용 증가가 2.8만 수준임에도 불구하고 대체율에 따른 대체수요 9만 명을 고려하면 신규 일자리 규모는 약 11.8만에 달할 것으로 전망된다.

가장 빠른 고용 증가율을 보이는 직업은 정보보안 분석가로 2012년 기준 약 7.5만 명의 고용 규모에서 향후 10년간 36.5%의 성장(2.7만 명 증가)을 보이면서 2022년에

는 약 10.3만 명에 달할 것으로 전망된다. 이는 컴퓨터 네트워크의 확산과 함께 모바일 및 이종 기기간의 연결을 통한 다양한 서비스가 확산되면서 정보보안 산업의 매출액 증가 및 관련 분야 종사자에 대한 수요가 커질 것으로 전망되기 때문이다.

이와 함께 컴퓨터 시스템 분석가의 경우 향후 10년간 24.5%의 높은 고용 성장률을 보이면서 전체 고용 증가분이 12.8만 명에 달해 응용 소프트웨어 개발자 다음으로 높은 고용 증가를 보일 것으로 전망된다.

데이터베이스 및 시스템 관리, 네트워크 아키텍처 관련 직군의 경우 2012년 기준 62.9만 명에서 약 8.2만 명(13% 증가) 증가하여 2022년에는 약 71만 명에 달할 것으로 전망된다. 데이터베이스 관련 직종의 경우 전체 고용 증가율 10.8%을 약간 상회하는 수준의 증가율을 보일 것으로 전망되어 정보통신 관련 직종내에서 상대적으로 낮은 증가율을 보이고 있다.

컴퓨터 지원 전문가의 경우 향후 10년간 약 17%의 증가율을 보일 것으로 전망되는데, 특히 컴퓨터 사용자 지원전문가를 중심으로 약 11.1만 명(20.2% 증가)의 고용 증가가 예상된다. 이와 함께 컴퓨터 및 정보시스템관리자에 대한 수요는 지속적으로 증가하여 10년간 약 15.3%의 증가율을 보이면서 5.1만 명의 고용 증가가 예상된다.

컴퓨터 관련직 종사자의 산업별 분포를 보면, 2012년을 기준으로 전체 종사자의 33.6%에 해당하는 124만 명이 전문, 과학 및 기술서비스업에 종사하고 있다. 다음으로 11.8%에 해당하는 43.5만 명이 정보 산업에 종사하고 있으며, 금융 및 보험업에 8.8%에 해당하는 32.5만 명, 제조업에 7.5%에 해당하는 27.7만 명이 종사하고 있다. 다음으로 정부기관에 6.5%, 교육 서비스업에 6.4%가 종사하고 있다. 이러한 분포는 2022년에도 비슷하게 유지될 것으로 전망되지만, 전문, 과학 및 기술서비스업에 종사하는 컴퓨터 관련직 종사자의 비중은 2012년 보다 5.2%p 증가하여 38.8%를 차지할 것으로 전망된다.

컴퓨터 관련직 종사자의 세부 산업별 분포를 보면, 2012년 기준으로 컴퓨터 시스템

설계 및 관련 서비스업에 24.8%에 해당하는 91.5만 명이 종사하고 있으며, 향후 10년간 36.6만 명 증가하여 2022년에는 29.5%에 달하는 128만 명이 해당 산업에 종사할 것으로 전망된다.

정보 산업 중에서는 2012년 기준 소프트웨어 개발 및 공급업에 3.9%에 해당하는 14.5만 명이 종사하고 있으며, 2022년까지 3.7만 명 증가하여 4.2%에 해당하는 18.2만 명이 종사할 것으로 전망된다. 다음으로 2022년까지 자료처리, 호스팅, 관련 서비스업에 컴퓨터 직종 종사자의 3.6%에 해당하는 15.8만 명이 종사할 것으로 전망되며, 통신업에 2.3%에 해당하는 10만 명이 종사할 것으로 전망된다.

전반적으로 컴퓨터 관련 직종의 경우 전체 직종의 대체율 23.4%에 비해 낮은 16.0%의 대체율을 보이고 있어 일자리 수 증가에 있어서 성장 수요가 차지하는 비중이 높은 것이 특징이다.

다음 <표 5>는 컴퓨터 관련 세부 직업별 2012년 임금 수준 및 노동시장 진입시 평균적인 교육 수준 및 관련 직업분야에서의 경력에 대한 요구 수준을 정리한 것이다.

컴퓨터 관련 직업의 중위수 기준 연임금은 약 76,270달러로 전체 임금 34,750 대비 두 배 수준에 달한다. 이는 전체 직업군 중에서 관리직군의 93,910달러 다음으로 두 번째로 높은 수준이다.

세부 직업별로는 중위수 기준으로 의사, 건축 및 엔지니어 관리자, 항공교통관제사 다음으로 컴퓨터 및 정보시스템 관리자(120,910달러)의 임금 수준이 높았으며, 컴퓨터 및 정보 연구 과학자(102,190달러) 및 컴퓨터 하드웨어 엔지니어(100,920달러)의 경우 변호사 및 검사, 마케팅 관리자, 물리학자 다음으로 높은 임금 수준을 보여주고 있다. 다음으로 시스템 소프트웨어 개발자(99,000달러), 컴퓨터 네트워크 아키텍츠(91,000달러), 응용 소프트웨어 개발자(90,060달러)의 임금 수준이 일반 엔지니어의 임금 수준(86,200달러) 대비 높은 것으로 나타나 상대적으로 컴퓨터 관련 직업 종사자의 임금 수준이 높음을 알 수 있다.

〈표 5〉 컴퓨터 관련 직업의 임금 수준, 교육 수준 및 직무 경험

(단위: 달러)

직업 분류	연임금 (중위수)	교육 수준	관련 직업 경험
전체	34,750	—	—
관리직	93,910	—	—
컴퓨터 및 정보시스템관리자	120,950	학사	5년 이상
컴퓨터 관련직	76,270	—	—
컴퓨터 및 정보연구과학자	102,190	박사 및 전문 학위	없음
컴퓨터 및 정보 분석가	80,460	—	—
컴퓨터 시스템 분석가	79,680	학사	없음
정보 보안 분석가	86,170	학사	5년 미만
소프트웨어 개발자 및 프로그래머	87,100	—	—
컴퓨터 프로그래머	74,280	학사	없음
소프트웨어 개발자(응용SW)	90,060	학사	없음
소프트웨어 개발자(시스템SW)	99,000	학사	없음
웹 개발자	62,500	준학사	없음
데이터베이스 및 시스템 관리, 네트워크 아키텍처	76,880	—	—
데이터베이스 관리자	77,080	학사	5년 미만
네트워크 및 컴퓨터 시스템 관리자	72,560	학사	없음
컴퓨터 네트워크 아키텍처	91,000	학사	5년 이상
컴퓨터 지원 전문가	48,900	—	—
컴퓨터 사용자 지원 전문가	46,420	some college no degree	없음
컴퓨터 네트워크 지원 전문가	59,090	준학사	없음
기타 컴퓨터 관련 직업	81,140	학사	없음
엔지니어	86,200	—	—
컴퓨터 하드웨어 엔지니어	100,920	학사	없음
기타 사무실 및 행정 지원 근로자	28,590	—	—
컴퓨터 조작자	38,390	고졸	없음

자료: 미국 BLS(2013. 12)

이들 컴퓨터 관련 직종에서 요구하는 학력 수준을 보면, 약 77%에 해당하는 경우가 학사 이상의 학력을 요하는 것으로 나타났다. 컴퓨터 및 정보 분석가, 소프트웨어 개발자 및 컴퓨터 프로그래머, 데이터베이스 및 시스템 관리자, 네트워크 아키텍츠, 컴퓨터 하드웨어 및 정보시스템 관리자 직종에서 보통 학사 이상의 학력 수준을 요하며, 컴퓨터 및 정보 연구 과학자의 경우 박사 이상의 학력 수준을 요하는 것으로 나타났다. 웹개발자 및 컴퓨터 네트워크 지원 전문가의 경우 요구 학력 수준이 준학사(Associate, 보통 2년) 수준이며, 기타 컴퓨터 유지 지원 전문가 및 컴퓨터 조작자의 경우 고등학교 졸업 수준의 학력이 보통 요구된다.

업무 수행을 위해 요구되는 관련 경력 연수의 경우 전반적으로 특별한 경력이 요구되지 않은 가운데, 정보보안 전문가 및 데이터베이스 관리자의 경우 5년 미만의 경력이 요구되며, 컴퓨터 및 정보 시스템 관리자의 경우 5년 이상의 경력이 요구되는 것으로 나타났다.

〈표 6〉 컴퓨터 관련 직군이 요구하는 교육 수준

(단위: 천 명, %)

요구 학력 수준	2012		2022		증가 규모	비중	신규+성장수요	
	고용	비중	고용	비중			고용	비중
박사 및 전문가	27	0.6	31	0.6	4	0.6	8	0.6
학사	3,208	76.9	3,761	77.2	553	79.5	1,066	77.9
준학사(2년제)	316	7.6	357	7.3	41	5.8	90	6.6
some college(no degree)	548	13.1	659	13.5	111	15.9	197	14.4
고등학교	75	1.8	62	1.3	-13	-1.8	7	0.5
전체	4,173	100.0	4,869	100.0	696	100.0	1,369	100.0

자료: 미국 BLS(2013. 12)

이와 함께 업무수행을 위해 직장내 현장 훈련(OJT)의 필요 정도의 경우 전반적으로 특별한 OJT는 필요로 하지 않는 가운데, 컴퓨터 사용자 지원 전문가와 컴퓨터 조작원의 경우 중기(Moderate-term) OJT⁵⁾를 필요로 하는 것으로 나타났다.

IV. 결 론

미국 노동부는 2년마다 중장기 고용 전망을 수행하고 있는데, 2013년 12월 기준 2010~2020년 전망을 대체한 2012~2022년 중장기 고용 전망이 발표하였다. 금번 고용 전망에서는 총 329개 산업에 대한 818개의 세부 직업에 대한 중장기 전망치를 제공한다. BLS는 거시경제 모형을 도입하여 노동가능 인구에 대한 전망과 함께 세분화된 투입-산출 모형에 기초한 산업 수준별 매출액 및 일자리 전망을 실시하고 산업내 직업별 분포를 고려한 세부 직업별 중장기 전망을 수행하였다. 이와 함께 대체율을 고려한 대체수요를 산정하여 성장수요와 함께 전체 신규 일자리 규모를 추정하고 이들 직업에 대한 요구 학력 수준 및 경력 등 다양한 정보를 함께 제공한다.

BLS의 고용 전망은 1970년대 이후로 지속적으로 전망방법론을 체계화하고 있으며, 거시경제 모델의 정교화 및 도입된 가정에 대한 정량적·정성적인 검증을 반복적으로 시행함으로써 정치한 전망을 제공하고 있는 것으로 평가된다. BLS의 중장기 고용 전망은 일자리 수요(성장+대체 수요)에 대한 전망치를 중심으로 제공되며, 잠재적인 노동시장 진입자, 교육 훈련 기관, 기업 및 정부의 고용 정책 수립에 필요한 객관적인 자료로 활용된다.

BLS 장기 고용 전망 결과 중에서 컴퓨터 관련 직업의 특성을 살펴보면, 가장 빠른 성장을 보이는 직군으로는 정보보안 분석가로 36.5%의 증가율을 보이면서 약 2.7만 명, 대체 수요를 고려할 경우 3.9만 명의 일자리를 창출할 것으로 전망된다. 다음으로 높은 성장률을 보이는 직업으로는 컴퓨터 시스템 분석가로 향후 10년간 24.5%의 증가율로 총 12.8만 명, 대체 수요를 고려할 경우 21만 명의 일자리를 창출할 것으로 전망된다.

성장에 따른 고용 증가 규모에서는 응용소프트웨어 개발자 및 시스템 소프트웨어 개발자를 중심으로 각각 14만 명, 8.3만 명의 고용 증가가 예상된다. 대체수요를 고려

5) 장기(Long-term) OJT는 12개월 이상, 중기(Moderate-term) OJT는 1~12개월, 단기(Short-term) OJT는 1개월 미만

할 경우 각각 21.9만 명, 13.5만 명의 신규 일자리 창출이 전망된다. 컴퓨터 프로그래머 직종의 경우 상대적으로 대체율(26.1%)이 높은 것이 특징으로 성장에 따른 고용 증가 2.8만 명과 함께 대체 수요 9만 명을 고려할 경우 약 11.8만 명의 일자리를 창출할 것으로 전망된다. 전반적으로 컴퓨터 관련 직종은 타산업과 달리 대체 수요 보다는 성장 수요에 의한 일자리 창출이 큰 것이 특징이다.

이들 컴퓨터 관련직의 경우 약 77%의 직업에서 학사 이상의 학력을 요구하는 것으로 나타났다. 반면, 웹개발자 및 컴퓨터 네트워크 지원전문가의 경우 준학사 수준의 학력이 요구되며, 기타 컴퓨터 유지 지원 전문가 및 컴퓨터 조작자의 경우 고졸 수준의 학력이 요구되는 것으로 조사되었다. 이와 함께 BLS는 세부 직업별 임금 수준, 주요 종사하는 산업, 요구 경력 및 직장내 훈련 등에 대한 요구 사항 등 다양한 정보를 함께 제공하고 있다.

결론적으로 미국은 2년마다 거시 경제 모형에 기반한 중장기 고용 전망을 통해 체계적이면서 세부적인 산업별, 직업별 전망치를 제공하고 있다. 서비스업을 중심으로 성장하고 있는 미국 산업에서 고용 창출은 서비스업을 중심으로 진행되고 있으며 관련 직업의 성장이 진행되고 있다. 특히 정보통신분야에서 유수의 기업을 보유하고 있는 미국의 경우 소프트웨어, 정보보안, 시스템 분석가 직업 등에서 높은 고용 성장률을 보일 것으로 전망되는데, 이러한 시장의 수요가 반영되어 해당 직업의 임금 수준도 매우 높은 상황이다. 비록 미국과 국내의 산업 및 고용 구조가 다르기는 하지만, 기술 발전에 따른 생산액 및 고용 전망 결과, 전망을 위해 고려된 가정들은 국내 고용 전망의 방향성을 설정하는데 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

참고문헌

- BLS (2014. 1. 8). The 2014~2015 Occupational Outlook Handbook, *Occupational Outlook Handbook News Release*.
- ___ (2013. 12. 19). “EMPLOYMENT PROJECTIONS: 2012~2022”.

- BLS (2013. 12a). “Overview of projections to 2022”, *Monthly Labor Review*.
- ___ (2013. 12b). “The U.S. economy to 2022: settling into a new normal”, *Monthly Labor Review*.
- ___ (2013. 12c). “Labor force projections to 2022: the labor force participation rate continues to fall”, *Monthly Labor Review*.
- ___ (2013. 12d). “Industry employment and output projections to 2022”, *Monthly Labor Review*.
- ___ (2013. 12e). “Occupational employment projections to 2022”, *Monthly Labor Review*.
- ___ (2013). “Charting the projections: 2012~2022”, A special issue, *Occupational Outlook Quarterly*, Winter 2013~2014.
- Bureau of Labor Statistics, www.bls.gov