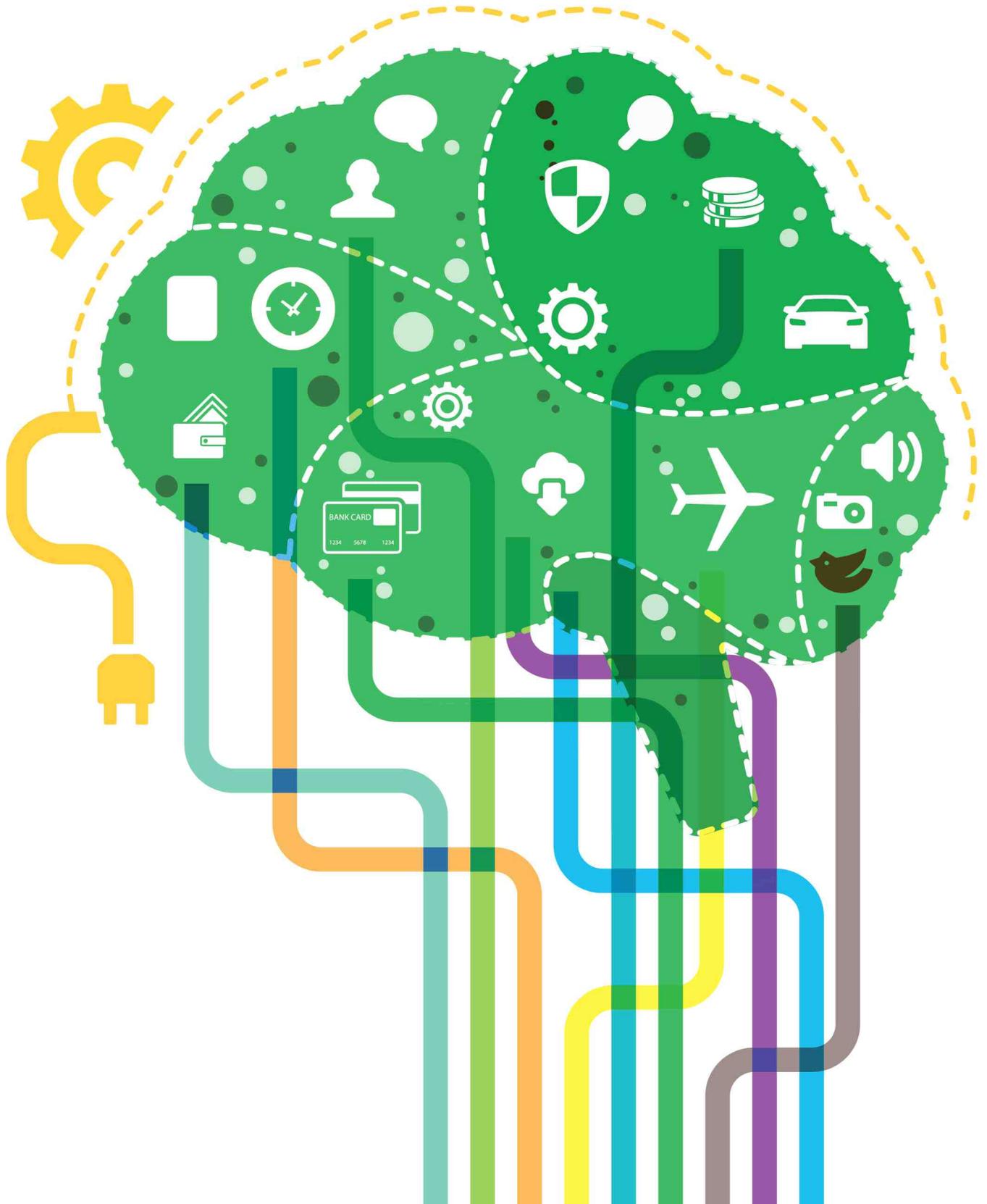
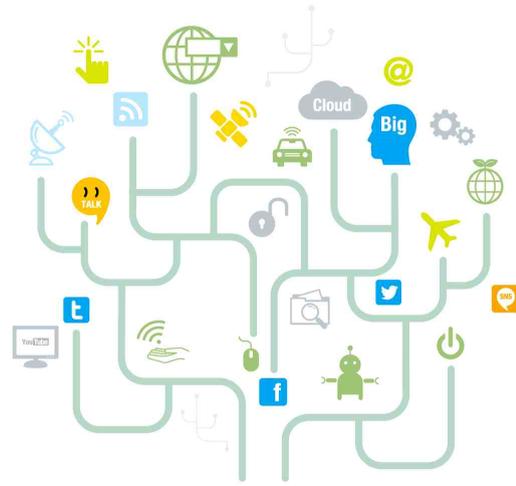


월간 SW산업동향

2014 09





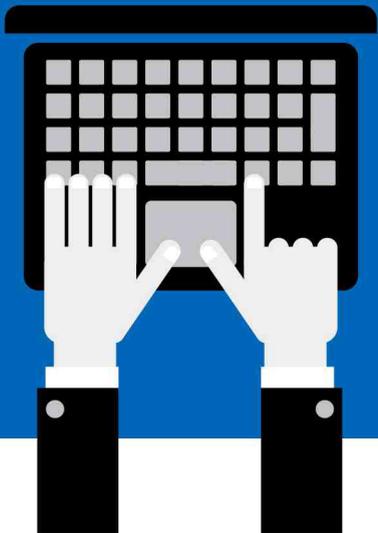
Contents

I. 소프트웨어 산업 통계	1
1. 월간 소프트웨어 산업 생산 및 수출	2
2. 분야별 소프트웨어 산업 통계	4
II. 소프트웨어 산업 동향	8
1. 전통 소프트웨어	9
2. 新 소프트웨어	14
3. 인터넷서비스	21
4. 디지털콘텐츠	24
5. 정보보안	26
6. 기업 비즈니스 동향	28
III. 주요 산업 동향	33
1. 금융 산업	34
2. 헬스케어 산업	48
IV. 소프트웨어 정책 동향	58
1. 미래창조과학부	59
2. 산업통상자원부	60
3. 국토교통부	61
4. 문화체육관광부	62
5. 해외 정책	63
V. 이슈 및 쟁점 분석	65
1. 공공기관 SW사업의 문제점 및 개선제안	66
2. 해외 국가의 SW 교육 동향	79

01

소프트웨어 산업 통계

1. 월간 소프트웨어 산업 생산 및 수출
2. 분야별 소프트웨어 산업 통계



1. 월간 소프트웨어 산업 생산 및 수출

가. 소프트웨어 생산 현황

통계명	국내 소프트웨어 생산 현황						
출처/시기	한국전자정보통신산업진흥회 / 2014. 8						
통계 내용	<표 1-1> 소프트웨어 생산액 현황(단위: 십억원 전년 / 전년 동월 / 전년 동기 대비)						
	구 분		2013	2014년, 1분기	2분기	7월	7월 누적
	패키지 SW	생산액	4,941	1,136	1,238	391	2,764
		증감	11.1%	-3.4%	1.2%	5.3%	-0.2%
	IT서비스	생산액	31,250	6,739	7,449	2,431	16,619
		증감	12.4%	1.8%	4.2%	7.6%	3.7%
	게임	매출액	10,367	2,901	-	-	-
		증감	5.5%	23.0%	-	-	-
※ 게임 산업은 분기별로 매출 실적이 집계(KOCCA, 2014, 콘텐츠 산업 동향분석 보고서) ※ 게임 산업의 경우 생산액이 아닌 매출액							
생산 동향	<input type="checkbox"/> (패키지소프트웨어) 7월 패키지소프트웨어는 전년 동월대비 5.3% 증가한 3,909억원이며 7월 누적으로는 전년 동기 대비 0.2% 감소한 2조 7,644억으로 집계 <input type="checkbox"/> (IT서비스) 7월 IT서비스는 전년 동월 대비 7.6% 증가한 2조 4,307억원이며, 7월 누적 규모는 16조 6,192억원으로 전년 동기대비 3.7% 증가						
생산 여건 및 생산 증감 원인	<input type="checkbox"/> (패키지소프트웨어) 중소기업의 시스템소프트웨어와 응용소프트웨어는 각각 전월 대비 5.4% 9.1% 증가했고 대기업은 시스템소프트웨어는 15.3% 증가했으나 응용소프트웨어는 27.7% 하락해 대기업의 응용소프트웨어 매출이 전월에 7.8% 하락한데 이어 가파른 하락세를 유지 <input type="checkbox"/> (IT서비스) IT서비스 생산액은 대기업과 중소기업 모두 전월에 비교해 증가세를 보였으나 대기업은 IT시스템 관리 및 지원서비스 영역이 7.2%로 가장 많이 증가했고 중소기업은 IT컨설팅 및 시스템 통합 매출이 17.1% 증가						

나. 소프트웨어 수출 현황

통계명	국내 소프트웨어 수출액 현황																																																			
출처/시기	한국전자정보통신산업진흥회 / 2014. 8																																																			
통계 내용	<p><표 1-2> 소프트웨어 수출액 현황(단위: 백만 달러, 전년 / 전년 동월 / 전년 동기 대비)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">구 분</th> <th>2013</th> <th>2014년, 1분기</th> <th>2분기</th> <th>7월</th> <th>7월 누적</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">패키지 SW</td> <td>수출액</td> <td>2,044</td> <td>521</td> <td>707</td> <td>151</td> <td>1,379</td> </tr> <tr> <td>증감</td> <td>150.6%</td> <td>56.4%</td> <td>54.3%</td> <td>7.9%</td> <td>44.4%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">IT서비스</td> <td>수출액</td> <td>1,961</td> <td>639</td> <td>600</td> <td>209</td> <td>1,448</td> </tr> <tr> <td>증감</td> <td>37.6%</td> <td>75.4%</td> <td>21.3%</td> <td>36.0%</td> <td>43.0%</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">게임</td> <td>수출액</td> <td>2,930</td> <td>796</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>증감</td> <td>12.1%</td> <td>12.2%</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> </tbody> </table> <p>※ 게임 산업은 분기별로 수출 실적을 집계(KOCCA, 2014, 콘텐츠 산업 동향분석 보고서) ※ 게임 수출액은 평균 환율을 적용하여 산출(연/분기 평균 환율)</p>						구 분		2013	2014년, 1분기	2분기	7월	7월 누적	패키지 SW	수출액	2,044	521	707	151	1,379	증감	150.6%	56.4%	54.3%	7.9%	44.4%	IT서비스	수출액	1,961	639	600	209	1,448	증감	37.6%	75.4%	21.3%	36.0%	43.0%	게임	수출액	2,930	796	-	-	-	증감	12.1%	12.2%	-	-	-
	구 분		2013	2014년, 1분기	2분기	7월	7월 누적																																													
	패키지 SW	수출액	2,044	521	707	151	1,379																																													
		증감	150.6%	56.4%	54.3%	7.9%	44.4%																																													
	IT서비스	수출액	1,961	639	600	209	1,448																																													
		증감	37.6%	75.4%	21.3%	36.0%	43.0%																																													
	게임	수출액	2,930	796	-	-	-																																													
		증감	12.1%	12.2%	-	-	-																																													
	수출 동향	<p>□ (패키지소프트웨어) 7월 패키지소프트웨어 수출액은 전년 동월대비 7.9% 증가한 1억 5,087만 달러를 기록</p> <p>□ (IT서비스) 7월 IT서비스 수출액은 2억 932만달러로 전년 동월 대비 36% 증가하였으며 누적 수출액은 43.0% 증가</p>																																																		
	수출 여건 및 수출 증감 원인	<p>□ 시스템소프트웨어와 응용소프트웨어의 2014년 7월 수출액이 각각 38.8%, 6.6% 감소로 전체 패키지소프트웨어 수출액이 감소</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 패키지소프트웨어 중 시스템소프트웨어 수출액은 전년 동월 671만 달러에서 411만 달러 규모로 크게 감소하였으며 응용소프트웨어 수출액도 1억 5,705만 달러에서 1억 4,676억 달러 규모로 감소 ○ 반면, IT서비스 부문의 매출은 IT컨설팅 및 시스템 통합과 IT시스템관리 및 지원서비스의 수출액이 각각 30.6%, 45.5%씩 성장해 지속적인 증가세를 보이고 있음 																																																		

2. 분야별 소프트웨어 산업 통계

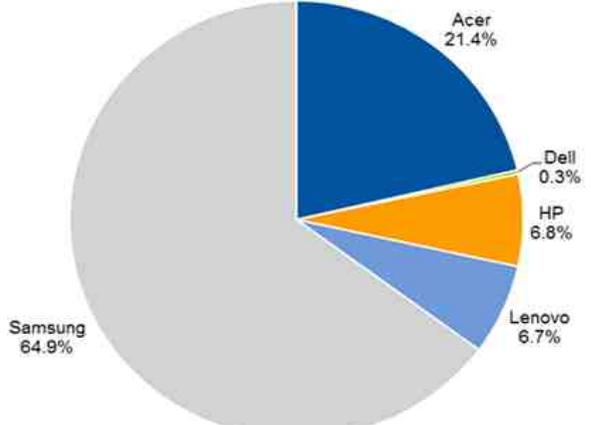
가. IoT(Internet of Things)

통계명	전 세계 사물인터넷 시장 규모 (2013-2020)			
출처/시기	IDC / 2014. 8. 10			
통계 내용	<표 1-3> 전 세계 사물인터넷 시장 규모 (단위: 달러)			
	구분	2013	2020(E)	연평균 성장률
	시장 규모	1조 9,000억	7조 1,000억	13.5%
분석	<p>□ 2020년 전 세계 IoT시장, 7조 1,000억 달러 성장(연평균 13.5% 성장)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 인터넷과 모바일에 이은 세 번째 혁신 플랫폼으로서 SW·HW간 경계 없는 주도권 다툼 속 표준 경쟁 가열, 기업들의 수직·수평 통합, IoT 기술 표준화에 따른 빠른 파급속도가 주요 원인 <p>□ HW·SW간 경계가 사라지면서 각 부문의 대표 업체들 간 주도권 없는 다툼으로 IoT 생태계 안에서 표준 경쟁이 치열해지고 있는 상황</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ (Google) 스마트폰 홈 기업 네스트(NEST) 인수 후 가정 내 공조시스템 자동화 부문 강화 ○ (Apple) 스마트 홈을 위한 네트워크 프로토콜 공개 예정 ○ (삼성전자) 인텔과 오픈인터커넥트컨소시엄(OIC)구성해 IoT부문 집중 ○ (LG전자) 쉐컴과 올신(Allseen)컨소시엄을 구성해 IoT 표준 공략 			
시사점	<p>□ IoT시장의 표준 경쟁이 심화되고 있어 시장 선점이 중요</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ SW업계에서는 모바일 부문에서 이미 생태계를 구축한 구글, 애플, 삼성전자, LG전자 등의 업체들을 중심으로 새로운 사업영역에 빠른 진출과 경쟁이 이어질 것으로 전망 ○ 관련 업체들은 소비자와 기업이 실제 효과를 느낄 수 있도록 서비스를 개발하는 동시에 IoT 국제 표준화에 적극적 대응 필요 			

나. DB 시장

통계명	국내 DB시장 규모 (2009-2013)																																				
출처/시기	한국데이터베이스진흥원 / 2014. 8. 12																																				
통계 내용	<p><표 1-4> 연도별 국내 DB시장 규모 (단위: 억 원)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>2009</th> <th>2010</th> <th>2011</th> <th>2012</th> <th>2013</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DB구축</td> <td>33,928</td> <td>36,610</td> <td>42,374</td> <td>46,865</td> <td>49,328</td> </tr> <tr> <td>DB컨설팅</td> <td>1,220</td> <td>1,321</td> <td>1,447</td> <td>1,877</td> <td>2,092</td> </tr> <tr> <td>DB솔루션</td> <td>6,728</td> <td>7,331</td> <td>9,435</td> <td>12,326</td> <td>13,728</td> </tr> <tr> <td>DB서비스</td> <td>40,638</td> <td>42,242</td> <td>43,218</td> <td>47,315</td> <td>51,369</td> </tr> <tr> <td>전체</td> <td>82,514</td> <td>87,504</td> <td>96,474</td> <td>108,383</td> <td>116,517</td> </tr> </tbody> </table>	구분	2009	2010	2011	2012	2013	DB구축	33,928	36,610	42,374	46,865	49,328	DB컨설팅	1,220	1,321	1,447	1,877	2,092	DB솔루션	6,728	7,331	9,435	12,326	13,728	DB서비스	40,638	42,242	43,218	47,315	51,369	전체	82,514	87,504	96,474	108,383	116,517
	구분	2009	2010	2011	2012	2013																															
DB구축	33,928	36,610	42,374	46,865	49,328																																
DB컨설팅	1,220	1,321	1,447	1,877	2,092																																
DB솔루션	6,728	7,331	9,435	12,326	13,728																																
DB서비스	40,638	42,242	43,218	47,315	51,369																																
전체	82,514	87,504	96,474	108,383	116,517																																
	<p>[그림 1-1] 국내 DB솔루션 부문 SW유지보수 시장 (단위: 억 원)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>연도</th> <th>시장 규모 (억 원)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2009</td> <td>1,525</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>1,674</td> </tr> <tr> <td>2011</td> <td>2,194</td> </tr> <tr> <td>2012</td> <td>1,782</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>1,529</td> </tr> </tbody> </table>	연도	시장 규모 (억 원)	2009	1,525	2010	1,674	2011	2,194	2012	1,782	2013	1,529																								
연도	시장 규모 (억 원)																																				
2009	1,525																																				
2010	1,674																																				
2011	2,194																																				
2012	1,782																																				
2013	1,529																																				
분석	<ul style="list-style-type: none"> □ 2013년 국내 DB시장, 전년대비 7.5%성장한 11조 6,517억 원(연평균 9.0%) <ul style="list-style-type: none"> ○ PC·스마트폰·태블릿pc 등을 통해 생성되는 정보 및 기업들의 업무처리 관련 정보와 시장 분석 정보 수집으로 DB의 양은 지속적으로 증가 ○ DB구축(4조 9,328억 원)과 DB서비스 시장(5조 1,369억 원)이 전체 DB 시장의 86.4% 차지 ○ 핵심 분야인 DBMS·마스터데이터관리·DB백업·복구 부문도 외국계 기업이 90% 이상 점유하고 있는 상황 □ 2013년 DB솔루션 유지보수 시장, 전년대비 14.2% 감소한 1,529억 원 <ul style="list-style-type: none"> ○ 정부는 2013년 국내 SW산업 활성화를 위해 SW유지보수요율 인상 전략을 발표했으나, 정작 SW유지보수 시장은 14.2% 감소한 것으로 집계 ○ 전체 DB시장은 커졌지만 유지보수 시장이 감소한 것은 정부 의지와는 달리 현장의 SW유지보수요율에 대한 인식 차이 존재하기 때문 																																				
시사점	<ul style="list-style-type: none"> □ 국내 DB기업에 대해 외국계 기업과 비슷한 수준의 DB 육성 정책 지원 필요 <ul style="list-style-type: none"> ○ 해외 DB업체들이 초기 자국 내 정부 지원을 통해 경쟁력을 확보한 만큼, 국내 DB업체들에 대한 정부 지원 필요 ○ 외국계 기업과 동등한 대우 및 국내외 업체 간 인식 차별 해소, 외국계 기업에게 높은 유지보수요율 책정하는 관행 탈피하는 것이 중요 																																				

다. OS(Operating System)

통계명	2013년 전 세계 크롬북 판매량												
출처/시기	Gartner / 2014. 8 11												
통계 내용	<p>[그림 1-2] 2013년 전 세계 크롬북 시장 점유율</p>  <table border="1" data-bbox="558 515 1149 940"> <caption>2013년 전 세계 크롬북 시장 점유율</caption> <thead> <tr> <th>회사명</th> <th>점유율 (%)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Samsung</td> <td>64.9%</td> </tr> <tr> <td>Acer</td> <td>21.4%</td> </tr> <tr> <td>HP</td> <td>6.8%</td> </tr> <tr> <td>Lenovo</td> <td>6.7%</td> </tr> <tr> <td>Dell</td> <td>0.3%</td> </tr> </tbody> </table>	회사명	점유율 (%)	Samsung	64.9%	Acer	21.4%	HP	6.8%	Lenovo	6.7%	Dell	0.3%
회사명	점유율 (%)												
Samsung	64.9%												
Acer	21.4%												
HP	6.8%												
Lenovo	6.7%												
Dell	0.3%												
분석	<ul style="list-style-type: none"> □ 2014년 크롬북 판매량, 전년대비 79% 늘어난 520만대 기록 전망 (Gartner) <ul style="list-style-type: none"> ○ 2011년 세계 최초로 크롬북 시장에 진출한 삼성전자는 2013년에 170만대의 크롬북을 판매하여 64.9%의 시장점유율 달성 ○ 그 뒤로 Acer(21.4%), Lenovo(6.7%), HP(6.8%), Dell(0.3%)의 순으로 집계 ○ 올해에만 8종의 크롬북 모델이 출시되었으며, 크롬북을 출시하는 제조사들이 늘어나면서 시장 경쟁도 점차 치열해지는 상황 ○ 전 세계 크롬북 판매량은 2017년까지 3배 이상 증가한 1,140만대 도달할 것으로 예상 □ 2013년 전 세계 크롬북 판매량, 교육 분야에서 85% 발생한 것으로 집계 <ul style="list-style-type: none"> ○ 특히 초·중등 교육 기관에서 가장 선호하는 기기로 평가 ○ 그 외 향후에는 은행·금융·서비스·부동산 중개업 및 호텔 프론트 등과 같은 특정 직군 내에서도 수요가 있을 것으로 전망 												
시사점	<ul style="list-style-type: none"> □ 제조업체들은 폭넓은 소비자층을 고려하여 클라우드 기반 사용 형태에 맞는 기능 제공이 필요할 것으로 판단 <ul style="list-style-type: none"> ○ 향후 5년간 틈새시장으로 남을 것으로 보이며, 빠른 인터넷 연결과 접근은 교육·비즈니스·소비자 부문의 강력한 사용자 지원이 될 것으로 예상 												

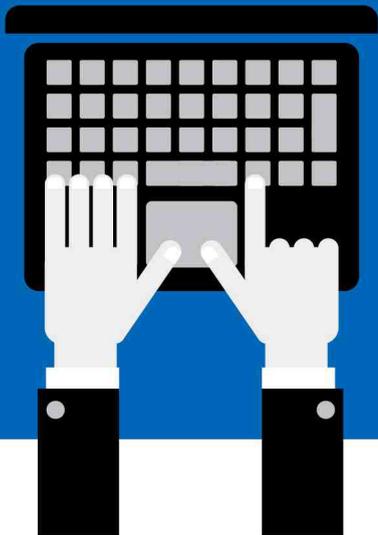
라. SW 인력

통계명	2014 소프트웨어(SW) 기술자 임금 현황					
출처/시기	한국소프트웨어산업협회 / 2014. 8 28					
통계 내용	<표 1-5> 2014년 SW기술자 임금 현황 (단위: 명, 원)					
			노임대가(일평균 급여)			전년대비 증가액
	구분	2014년 조사인원(명)	2012	2013	2014	
	기술사	376	391,473	398,119	408,995	10,876
	특급기술자	15,568	349,279	357,171	376,262	19,091
	고급기술자	10,559	254,917	266,590	272,075	5,485
	중급기술자	10,705	207,710	219,469	221,371	1,902
	초급기술자	16,649	172,798	182,194	189,174	6,980
	고급기능사	119	143,185	154,529	172,384	17,855
	중급기능사	382	112,265	126,240	140,531	14,291
초급기능사	277	107,141	114,675	116,756	2,081	
자료입력원	209	91,294	94,612	111,487	16,875	
분석	<input type="checkbox"/> 2014년 소프트웨어 기술자 임금, 전년 대비 6.6% 증가 <ul style="list-style-type: none"> ○ (기술사) 전년대비 10,876원(2.7%) 증가한 408,995원 기록 ○ (특급기술자) 전년대비 19,091원(5.3%) 증가한 376,262원 기록 ○ (고급기술자) 전년대비 5,485원(2.1%) 증가한 272,075원 기록 ○ (중급기술자) 전년대비 1,902원(0.9%) 증가한 221,371원 기록 ○ (초급기술자) 전년대비 6,980원(3.8%) 증가한 189,174원 기록 ○ (고급기능사) 전년대비 17,855원(11.6%) 증가한 172,384원 ○ (중급기능사) 전년대비 14,291원(11.3%) 증가한 140,531원 ○ (초급기능사) 전년대비 2,081원(1.8%) 증가한 116,756원 ○ (자료입력원) 전년대비 16,875원(17.8%) 증가한 111,487원 					
	<input type="checkbox"/> 고급SW기술자 임금 증가율, 2.7%로 여전히 낮은 인상 비율 기록 <ul style="list-style-type: none"> ○ 정부의 SW부문 고급인력 육성을 강조하고 있으나, 여전히 현업에서 고급인력의 대우는 낮은 상황 					
시사점	<input type="checkbox"/> SW 고급인력 육성 정책에 따른 현업 인력 대우 향상 필요 <ul style="list-style-type: none"> ○ 산업 현장에서 높은 수준의 SW인력 필요에 따른 인식을 향상 및 정부의 고급SW인력에 대한 보상 체계 방안이 필요할 것으로 판단 ○ 정부 주도의 SW 인력 양성에 있어 전문가 타이틀만이 아닌 소수 정예 요원을 키우는 혁신이 필요 					

02

소프트웨어 산업 동향

1. 전통 소프트웨어
2. 新 소프트웨어
3. 인터넷 서비스
4. 디지털콘텐츠
5. 정보보안
6. 기업 비즈니스 동향



1. 전통 소프트웨어

가. 국내 IT 서비스 시장, 중소·중견 기업 영향력 상승세

- 국내 IT 서비스 상위 업체들의 IT 서비스 사업 비중이 줄고 있으며 해당 감소 부분을 중소·중견 기업이 메꾸고 있는 상황
 - 국내 IT서비스 상위 3사의 IT서비스 사업 수행을 위한 하드웨어 및 소프트웨어 구매 액수가 감소
 - 전체 시장의 매입 물량은 다소 줄어들지만 큰 차이가 없을 전망, 해당 감소분을 중소·중견 및 채널 IT서비스 기업들이 구매하고 있는 것으로 분석

□ 주요 시장 동향

- 국내 IT 서비스 상위 3사의 IT 서비스 사업 수행을 위한 하드웨어 및 소프트웨어의 구매 액수가 감소
 - 국내 시장의 한계 극복을 목표로 글로벌 시장 공략과 신사업 진출을 선언하고, 시스템통합(SI) 이외의 사업 비중을 높이는 전략을 추진하고 있어 기업용 하드웨어 및 소프트웨어 수요가 감소
 - 3사의 기업용 하드웨어와 소프트웨어 매입 규모는 최근 2~3년 사이에 정점을 찍고 2013년부터 감소세를 보이는 추세
 - 특히, 주요 IT서비스 기업들이 과거 IT서비스 경험을 기반으로 자체 솔루션 R&D 등을 통해 솔루션 사업의 비중을 확대할 계획으로 이들의 IT서비스 사업 비중은 지속적으로 줄어들 전망

<표 2-1> 국내 IT 서비스 빅 3 업체, IT서비스 연간 구매액 추이(단위: 백만원)

연간	2010년		2011년		2012년		2013년	
	구매액	증감률	구매액	증감률	구매액	증감률	구매액	증감률
삼성SDS	1,118,867	3.2%	1,155,137	3.2%	1,234,122	6.8%	779,964	-36.8%
LGCNS	1,196,635	16.1%	1,389,634	16.1%	1,373,937	-1.1%	1,334,630	-2.9%
SKC&C	411,116	15.1%	473,306	15.1%	422,872	-10.7%	311,165	-26.4%
합계	2,726,618	10.7%	3,018,077	10.7%	3,030,931	0.4%	2,425,759	-20.0%

자료: 전자공시시스템, ZDNet 재인용(2014. 08. 22)

- 이러한 추세는 2014년 상반기에도 이어지고 있어 주요 3사의 매입 규모는 꾸준히 감소할 전망
- 전체 시장 차원에서는 매입 물량 감소는 다소 나타나나 감소한 매입량의 상당수는 중소 채널 및 IT서비스 업체들에게 공급되고 있어 중소·중견 기업들에게는 사업 확장의 기회가 될 전망

<표 2-2> 국내 IT 서비스 빅 3 업체, IT서비스 상반기 구매액 추이(단위: 백만원)

연간	2011년	2012년		2013년		2014년	
	상반기	구매액	증감률	구매액	증감률	구매액	증감률
삼성SDS	401,928	530,420	32.0%	391,897	-26.1%	338,439	-13.6%
LGCNS	299,194	343,011	14.6%	491,455	43.3%	541,439	10.2%
SKC&C	167,562	155,398	-7.3%	122,337	-21.6%	81,050	-33.7%
합계	868,684	1,028,829	18.4%	1,005,689	-2.2%	960,928	-4.5%

자료: 전자공시시스템, ZDNet 재인용(2014. 08. 22)

- 따라서, 최근 중견 기업들이 각종 공공 시장을 중심으로 대형 IT서비스 사업 수주가 늘고 있어 시장 영향력이 확대될 전망
- 기존 상호출자제한기업집단에 속한 대형 IT서비스기업들이 공공 사업참여가 제한되면서 대우정보시스템, LIG시스템 등 중견 기업 수주가 증가
- 또한 중견 기업들은 대형 사업 추진을 위해 대형 IT서비스기업 출신의 전문인력 영입 노력 강화 등 적극적으로 대응하고 있음

<표 2-3> 중견 IT서비스 기업 국내 공공정보화 주요 사업 수주 현황

수주처	발주처	규모	사업명
대우정보시스템	한국고용정보원	104억원	정보시스템 통합 운영유지보수 사업
LIG시스템	한국은행	23억원	경영관리 시스템 재구축 사업
	한국국제협력단	56억원	통합정보시스템 1단계 구축사업
	국민건강보험공단	320억원	노인장기요양보험 통합정보시스템 구축사업
쌍용정보통신	컨소시엄 한국토지주택공사	244억원	차세대 정보시스템 구축 용역 사업
아이티센	한국지역정보개발원	305억원	시군구 공통기반 노후장비 교체 및 보안강화 사업

자료: 각사 보도자료 취합

□ 시사점

- 대기업 참여제한으로 인해 중소 및 중견 IT서비스 기업들의 공공정보화 사업 수주 사례가 늘고 있으며 이 경험을 바탕으로 빠르게 성장할 전망
 - 2013년은 공공사업 내 수주를 위한 저가경쟁이 과열되었으나 2014년에는 시장 경쟁구도가 안정되면서 지속적으로 성장할 수 있는 발판이 마련됨
- 대형 IT서비스 기업과 중소·중견 기업들의 균형적인 성장을 위해서는 공공 정보화 사업 수행에 있어 체계적인 시스템 개선이 필요
 - 중소·중견 기업들의 사업 수주와 매출 증가로 외형적인 성장이 이루어지고 있으나, 내적 역량의 성장 없이 외적 성장만 이룬 기업들은 지속적인 발전 및 성장 가능성이 낮을 것으로 예상
 - 따라서, 공공 시장의 정보화 시스템 품질 제고 및 중소·중견 기업들의 내적 성장 지원을 위해서는 공공 정보화 사업 수행에 있어 체계적인 사업자 선정 프로세스와 사업 수행 결과를 객관적으로 평가할 수 있는 시스템 개선 노력이 필요

나. 오픈소스 소프트웨어의 영향력 확대

- 빅데이터, 클라우드, 운영체제 등의 영역에서 오픈소스 SW 활용 비중이 증가하고 있으며, 최근 기업용 SW, 오피스 등 영역에서도 적극적으로 활용
 - IoT, 웨어러블 등 가볍고 빠른 운영체제를 요구하는 신규 비즈니스의 활성화가 오픈소스 SW의 활용 비중 증가의 주요인
 - 기존 상용 SW 기업들도 오픈소스 SW를 적극적으로 포용하고 있어 오픈소스 SW의 활용 비중은 더욱 늘어날 것으로 예상

□ 주요 시장 현황

- 빅데이터, 클라우드, 운영체제 등 영역에서 대표적인 SW 제품들이 오픈소스를 기반으로 하고 있어 오픈소스의 영향력이 빠르게 증가하는 추세
 - 빅데이터 부분은 아파치 하둡, 아파치 스킵, 세렝게티 등이 있고 클라우드 영역은 오픈스택, 오픈쉬프트, 클라우드 파운드리 등이 대표적으로, 전세계 개발자들에게 널리 사용되고 있는 상황
 - 운영체제로는 리눅스가 대표적이고 최근 구글이 크롬OS, 안드로이드 등에서 오픈소스를 적극적으로 활용하고 있으며 그 외 우분투, 타이젠 등이 오픈소스를 기반으로 하고 있음
- ERP, DB관리 등 기업용 솔루션 시장에서도 오픈소스SW 활용 및 도입에 적극적
 - ERP 부문에서는 ERPNext, CRM은 슈가CRM, 콘텐츠수명주기관리(CLM)은 알프레소 등이 대표적, 최근 완성도가 높아지면서 상용 SW 수준의 기능을 제공
 - 국내에서는 부광약품¹⁾이 마리아DB, HTML5, CSS, JQuery 등을 기반으로 오픈소스ERP를 개발, 오피스, 운영체제 등 모든 기업 운영에 필요한 IT 인프라 및 SW를 오픈소스로 구성한 사례가 있음
 - DBMS 부분에서도 오픈소스가 각광받고 있어 국내 일부 인터넷 서비스 업체들은 몽고DB, 마리아DB 등을 사용. 아직까지 상용OS에 비해 성능이 부족하지만 중소기업이나 입출력이 적은 부분에서 활용 비중이 증가하는 추세

1) 부광약품은 해당 노하우를 기반으로 오픈소스 전문기업 부광C&C를 설립. 동국제약을 첫 번째 고객으로 ERP 시스템을 구축, 오픈소스 기반 ERP 확산에 긍정적인 영향을 줄 전망

- 상용 제품의 영향력이 높은 오피스 프로그램 영역에서도 오픈소스 SW의 활용이 증가할 전망
 - 구글 앱스, 네이버웍스, 리베로 오피스, 오픈오피스 등 다양한 오픈소스 기반의 오피스 프로그램들이 출시된 바 있음
 - 최근에는 영국 등 유럽을 중심으로 개방형 표준인 오픈다큐먼트포맷(ODF)을 공식 문서로 지정해 오픈소스 SW의 영향력이 커질 것으로 예상
- 한편, IoT, 웨어러블 컴퓨터 등 새롭게 부상하는 분야에서 오픈소스 OS가 광범위하게 적용될 전망
 - 현재 웨어러블 컴퓨터 OS 비중은 독자개발, 리눅스, 안드로이드, RTOS 등 오픈소스가 60% 이상을 차지하는 것으로 나타남
 - 소스코드의 수정이 용이하고 특정 기능만 넣어 적은 용량으로 빠르게 동작이 가능하다는 점이 오픈소스 OS 사용 비중이 높은 주요인
 - 사물인터넷도 웨어러블과 비슷한 요인으로 오픈소스 OS가 활용될 가능성이 높은 상황

<표 2-4> 웨어러블 컴퓨터 운영체제 비중(단위: %)

구분	독자개발	안드로이드	프리RTOS	우분투	데비안	윈도 임베디드7
비중	18%	17%	17%	15%	12%	11%

자료: EETIMES, 디지털타임스재인용(2014. 08. 18)

□ 시사점

- 오픈소스 SW는 광범위한 영역에서 그 활용 비중이 늘고 있으며 향후 웨어러블, IoT 등 신규 비즈니스가 활성화되면서 영향력이 더욱 커질 전망
 - 최근 오픈소스SW의 품질 및 기능이 향상되었으나 아직까지 오픈소스SW는 무료라는 인식에 의해 안정성과 기능성에 대한 신뢰성이 낮은 상황
 - 그러나 웨어러블, IoT 등 가볍고 신속한 운영체제를 요구하는 산업이 발전하면서 오픈소스SW의 확산이 가속화될 전망이며 해당 생태계를 기반으로 PC 및 기업 환경까지 영향력 확대가 기대
 - 상용SW 기업들 역시 오픈소스의 영향력이 증가할 전망에 따라 오픈소스의 포용을 강화하고 있어 향후 오픈소스 SW의 활용 비중은 더욱 늘어날 전망

2. 新 소프트웨어

가. 사물인터넷(Internet of Things) 시장

- 저전력 구현 능력이 있는 블루투스 기술이 주목 받을 것으로 기대
 - (블루투스SIG) 블루투스 기술 인증 기기가 꾸준히 증가하는 추세
 - 전력 소모량을 더욱 감소시킨 블루투스 4.0 기술이 공개되면서 블루투스 사용 기기가 늘고 있으며 최종적으로는 표준 통신 기능으로 자리 잡을 것으로 기대

□ 시장 및 기업 동향

- 블루투스 기술이 사물 인터넷에 확대 적용되면서 급성장 할 것이라고 전망(블루투스 표준연구기관인 블루투스SIG(Special Interest Group))
 - 2014년 8월 5일 기준으로 인증을 받은 디자인 수가 1,419건으로 2010년 전체 인증 건수보다 20% 이상 높은 수준
 - 블루투스SIG의 인증을 받은 디자인은 스마트폰, 태블릿, 스피커, 헤드셋 등 각종 기기에 적용, 최근에는 의료, 보건, 스포츠, 피트니스, 스마트홈 등 분야의 제품이 증가하는 추세

<표 2-5> 블루투스 기기 디자인 인증 건수 추이

구분	2010	2011	2012	2013	2014 (8월 5일 기준)
인증 건수	1,177	1,323	1,470	1,522	1,419

자료: 블루투스SIG, 디지털데일리 재인용(2014. 08. 05)

- 블루투스 제품이 IoT 시장에서 주목받는 이유는 무선인터넷 등 다른 통신기술에 비해 저전력 구현 능력이 뛰어나기 때문
 - 스마트폰 업계에서도 블루투스 4.0 기술 도입이 증가, 현재는 iOS에서 도입했으며 향후 Android, Window mobile, Tizen 등에서 도입할 계획
 - 2010년에 공개된 블루투스 4.0 기술은 기존 3.0 버전에 비해 전력 소모량이 90% 이상 절감이 가능하며 최근 공개된 4.1 버전은 기존 버전이 가지던 지원 거리의 한계(30m)를 클라우드를 통해 간접적으로 연결하는 기능을 제공

- 적은 전력으로 웨어러블 디바이스는 물론 다양한 기기들 간 거리의 제약이 없는 통신이 가능해 IoT의 통신 표준으로 활용될 가능성이 높은 상황
- (SK플래닛) 판교 쇼핑몰 아브뉴프랑에 블루투스 기반의 근거리 무선통신 장치인 비콘²⁾을 이용한 스마트 쇼핑몰을 구축
 - 애플리케이션을 스마트폰에 설치하면 상점에 사용자가 진입 시 비콘을 통해 상품 가격, 쿠폰 등 각종 쇼핑 정보를 자동으로 전송하는 방식
 - NFC에 비해 가용거리가 길어 일정 공간 내 사용자들에게 각종 서비스의 제공이 용이하고 GPS 기술로 불가능했던 실내 위치정보 제공도 가능해질 전망
- 비콘은 현재 마케팅 용도로 주로 활용되고 있으나 향후 공공 안내부터 결제까지 다양한 영역에서 활용될 전망
 - (페이팔) 페이팔 비콘 서비스 출시, 스마트 결제 쇼핑몰 구축을 추진 중
 - (퀵렛시스템즈) 화재 시 비콘을 활용한 건물 탈출 경로 안내 등 재난 관리에 활용하는 솔루션 공개
 - 그 외에도 박물관이나 전시회 등 전시품의 정보를 스마트폰을 전송하는 기술 등 다양한 방식으로 활용

□ 시사점

- 저전력으로 통신 네트워크 구성이 용이한 블루투스 기술이 빠르게 발전하고, 다양한 영역에서 활용되면서, 블루투스 기술이 적용된 제품 및 서비스가 모여 IoT 시대 구현을 가속화시킬 전망
 - 현재 블루투스 기술은 4.1 버전까지 공개되었으며 2014년 말에는 기능이 개선된 4.2버전을 공개할 계획
 - 비콘과 같이 블루투스 기술에 기반을 둔 무선통신 장치의 활용이 증가하고 있어 다양한 종류의 서비스 구현이 가능해질 전망
 - 배터리 충전 문제로 외면했던 각종 웨어러블 디바이스에서 블루투스 4.0 기술 도입을 통해 확대될 전망

2) 최대 70m 이내의 근거리 위치 인식이 가능한 블루투스 4.0 프로토콜 기반 무선 센서, 블루투스 4.0 기술을 탑재한 스마트폰이 접근 시 상호인식을 통해 각종 정보와 서비스의 제공이 가능

나. 클라우드 서비스 시장

■ 글로벌 클라우드 기업, 데이터센터 임대 및 자체 구축, 영업 강화 등 국내 진출 전략 강화

- Amazon, Microsoft 등 글로벌 상위 클라우드 벤더, 국내 시장 진출을 위해 국내에 데이터 센터 임대 및 구축을 통한 인프라 구축 노력을 강화
- Google, IBM, 등 글로벌 기업들도 국내 클라우드 시장 영향력 확보를 위해 전문 인사 영입, 신제품 출시, 영업 강화 등 전략을 추진

□ 시장 및 기업 동향

- 전세계 클라우드 시장이 빠르게 성장하는 가운데 글로벌 주요 클라우드 사업자들이 국내 시장 진출을 위한 노력을 강화
- (IDC) 전 세계 퍼블릭 클라우드 시장은 2012년 290억 달러, 2013년 457억 달러 규모로 추정되며 2018년에는 1,287억 달러 규모로 성장할 전망
- Amazon, Microsoft 등 글로벌 클라우드 기업들을 중심으로 국내 시장 진출을 위한 데이터 센터 구축 추진
- Google, IBM, Salesforce.com 등 기업들도 국내 클라우드 사업을 강화하고 있어 국내 클라우드 시장은 글로벌 업체들의 격전지가 될 전망

<표 2-6> 2분기 주요 클라우드 서비스 업체별 매출(단위: 만 달러)

구분	매출액	성장률
Amazon	96,200	49%
Microsoft	37,000	164%
IBM	25,900	86%
SalesForce.com	20,300	38%
Google	16,900	47%

자료: 시너지리서치그룹, 디지털타임스 재인용(2014. 08. 10)

- Amazon, Microsoft 등 글로벌 클라우드 업체들, 국내에 데이터센터 임대 또는 구축을 통한 인프라 구축 노력을 강화
 - (Amazon) 현재 국내 2~3개 업체와 데이터센터 임대 계약을 체결, 연말부터 국내 서비스를 제공할 계획, 향후에는 자체 IDC 구축도 고려 중인 것으로 추정
 - (Microsoft) KT 김해 글로벌데이터센터에 클라우드 서비스를 위한 상면 임대 계약을 체결, 별도의 데이터 센터 구축을 위해 부산시와 협의
 - 또한 MS 라이선스를 팔 수 있는 자격을 갖춘 파트너에게 클라우드 서비스 영업을 허용하는 등 국내 시장 선점 노력을 강화
- Google, IBM, Salesforce.com 등도 국내 클라우드 사업 선점을 위한 노력을 강화
 - (Google) 기존 아마존웹서비스에서 한국 내 클라우드 사업을 총괄하던 인력을 구글에서 영입, 국내 클라우드 사업을 총괄했던 경험과 노하우로 국내 시장을 본격적으로 공략할 계획
 - (IBM) 클라우드 서비스 업체 소프트웨어를 인수, 1조 3,000억원을 투입해 전 세계에 데이터 센터를 구축할 계획
 - 아시아태평양 지역의 데이터센터를 활용해 국내 시장을 공략할 계획, 최근 클라우드 기반의 서비스형 개발 플랫폼 ‘블루믹스’ 를 소개
 - (Salesforce.com) 2014년 11월 본사에서 공개한 모바일 영역이 강화된 신규 클라우드 플랫폼 세일즈포스1을 통해 클라우드 기반 ERP, CRM 영업을 강화

□ 시사점

- 글로벌 기업들의 국내 시장 영업 강화에 국내 사업자들의 대응이 맞물리면서 경쟁이 심화될 전망
 - 다양한 클라우드 솔루션 적용 사례를 축적한 글로벌 기업에 비해 국내 기업들의 기술 및 경험이 부족해 글로벌 기업들의 국내 시장 잠식에 대한 우려가 제기
 - 국내 기업들의 경우 글로벌 기업들과의 경쟁을 위해서는 시범사업에만 의존하지 않고 전문가 양성 및 보안·서비스 품질 기술 역량 제고 등의 부문에 선제적인 노력 강화가 필요

다. IT 융합 시장

■ 석유 및 가스 업스트림³⁾ 산업이 직면한 각종 문제해결에 있어 디지털화(자동화)가 중요한 역할을 수행⁴⁾

- 각종 IT 기술의 발전은 비용, 위험, 오류 발생률이 높은 비효율적인 작업들을 자동화할 수 있는 기회를 제공
- 주요 석유 및 가스 사업자들은 적극적으로 자동화를 추진, 성공적으로 자동화를 도입한 기업들의 수익은 눈에 뵈 정도로 향상

□ 석유·가스산업의 배경 및 도전 과제

- 석유 및 가스 산업⁵⁾ 중 업스트림 영역의 자금 투자가 늘어나고 있어 생산 효율 최적화에 대한 수요가 증가
 - 탐사, 개발, 생산으로 이어지는 업스트림 가치사슬 내에서 자동화는 자산의 극대화, 건강/안전/환경의 무결성 확보, 필드 리커버리⁶⁾ 향상, 석유 쓰루풋⁷⁾ 제공 등의 기회를 제공
 - 해양 생산 플랫폼에서 생산되는 석유의 양은 막대하기 때문에 약간의 생산 효율 증대도 유의미한 금전적 이득으로 전환
 - 더욱이 오랜 기간 채굴하여 자원 생산이 줄어들고 있는 성숙 자산의 경우 비용 감소 효과가 크고 생산설비의 신뢰성 및 수익 제고 등으로 자산의 경제 활동을 확산할 수 있다는 이점이 있음
- 업계 리더와 다른 업체간 퍼포먼스 차이 증가가 업계 평균 생산성에 부정적인 영향을 미치는 주요인, 자동화가 문제 해결에 도움이 될 것으로 분석(Mckinsey)
 - 복잡한 운영 능력의 요구 : 해양, 북극, 해저 등 적대적 환경과 원격 위치에서의 작업 볼륨 및 복잡도가 증가하는 추세로 물류 활용 및 유지 관리 부분의 자동화가 필요

3) 업스트림(Upstream) : 석유 산업의 사업 활동은 원유의 생산, 원유 수송, 정제, 판매 부분 중 생산 부분을 일컫는 말로 원유 탐색, 채유시설 건설, 석유제품 생산 등이 포함

4) Mckinsey(2014. 8), 「Digitizing oil and gas production」

5) 석유 및 가스산업은 크게 탐사, 개발, 생산으로 이어지는 업스트림과 원유 수송, 정제, 판매 부분인 다운스트림으로 구분

6) 필드 리커버리(Field recovery) : 유전에 포함된 원래 석유의 양의 비율로 추출된 석유의 양을 의미

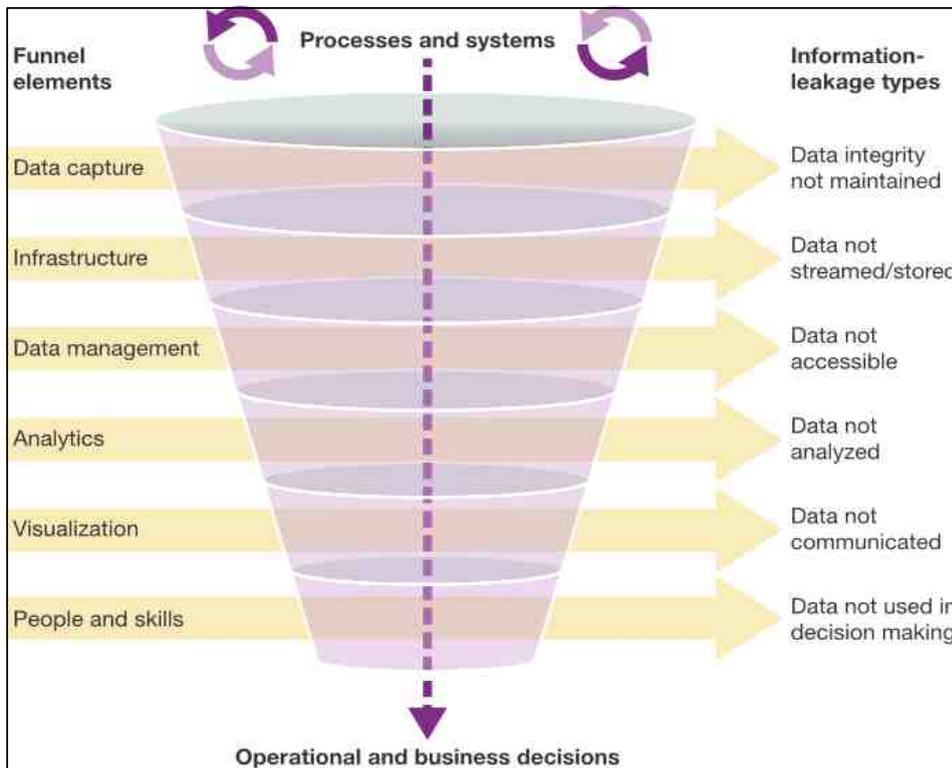
7) 석유 쓰루풋(Oil throughput) : 일정 기간 내 투입된 원유로부터 추출된 석유의 총 양

- 건강/안전/환경 규제 : 국가 및 국제 기구들의 규제가 강화로 관련 사고 발생 시 수익성 감소는 물론 사업 존재 자체에 위협이 되는 상황
 - 자동화된 생산 관리, 장비 상태 모니터링, 예측 종료 시스템 등을 통해 치명적인 사건 방지 대책 마련이 필요
- 재능과 경험의 차이(gap) : 현재 “the big crew change⁸⁾” 라 불리는 업계 역사 상 매우 드라마틱한 인구통계학적 변화를 겪는 상황
 - 업계 내 전문 인력의 손실로 인한 피해 절감을 목표로 자동화 도입이 필요

□ 석유·가스산업의 자동화 도입을 위한 필수요소

- 해양 생산 플랫폼이 보유하거나 이용하고 있는 장비 구성품들은 40,000개 이상
- 자동화를 위해서는 구성품별 데이터 태그가 필요, 이는 막대한 데이터의 효율적 관리를 위한 시스템 구축 필요성을 증대
- 막대하고 복잡한 데이터를 사업 및 운영 결정 지원을 위해 활용하기 위해서는 다양한 도구가 필요

[그림 2-1] 의사결정 지원을 위한 데이터 흐름도



자료: Mckinsey (2014. 08)

8) 1980년대 중반 고용되었던 업계 전문가들이 현재 은퇴할 시기가 다가오면서 경험이 풍부한 전문가들의 손실로 이어질 것으로 전망되는 사건

- 데이터 캡처 : 일반적으로 하드웨어 센서 또는 엔지니어를 통한 데이터 수집 방법을 병행, 고성능 센서의 경우 단가가 높아 꼭 필요한 경우에만 활용되고 있으며 일부 자산의 경우 네트워크와 연결이 되어 있지 않아 인력 기반의 데이터 수집이 필요
- 인프라/데이터 관리 : 센서로 수집된 자료를 위한 일반적인 DB 환경부터 인력이 수집한 데이터를 위한 비정형 DB 환경 등이 필요하며 최종적인 인프라의 선택은 구축하는 자동화 시스템의 데이터 흐름을 고려해 결정하는 것이 필요
- 데이터 분석 : 장비 구성품의 고장 및 수명 등의 분석을 주로 사용하고 있으나 향후 실제 제품 생산 및 판매 등 다운스트림 영역의 각종 의사결정 지원을 위한 분석도 요구될 전망
- 데이터 시각화 및 인력 훈련 : 운영 및 사업 의사결정에 데이터와 분석 내용을 전달하기 위해서는 시각화 도구가 필요하며 해당 도구들의 원활한 사용을 위해서는 관리자 및 직원 대상의 적절한 교육이 필요

□ 석유·가스산업의 성공적인 자동화 구축을 위한 방안

- 자동화로 다양한 이익을 얻을 수 있어 많은 기업들이 자동화를 도입하고 있으며 이에 성공한 기업들은 다음과 같은 방법을 사용
 - 전문팀의 구성 : 성공적인 자동화 구축을 위해서는 프로세스 자동화, 프로세스 도메인, 유지보수 등 영역의 전문성과 경험을 지닌 인력이 필수, 이러한 전문팀은 조직 내 모든 IT 관련 부서의 대표 인력들이 포함되어야 하며 구축에 필요한 장비 업체들의 인사와의 연계도 필요
 - 그린필드와 브라운 필드⁹⁾의 차별화 : 그린 필드 자동화 구축에는 5~7년의 라이프사이클이 있음을 고려해 중장기적인 관점의 기술 도입이 필요하며 브라운 필드의 경우 플랫폼에서 필요한 데이터를 기존의 인프라에 무선 및 모바일 업그레이드 등 덮어씌우는 형태(오버레이)로 개발
 - 큰 생각, 작은 실행, 빠른 확대 : 총 수명주기 비용과 경제 관점은 물론 발생 가능한 위험 요소 및 복잡성에 대한 고려가 필요, 그 이후 작은 규모의 필드 테스트를 하고 검증이 완료되면 최대한 빠른 확장을 추진하는 행동력이 필요

9) 그린필드는 새로운 설비나 장비에 대한 투자를 필요한 경우를 의미하고 브라운 필드는 추가적인 설비 또는 장비의 투자를 하지 않는 경우를 의미

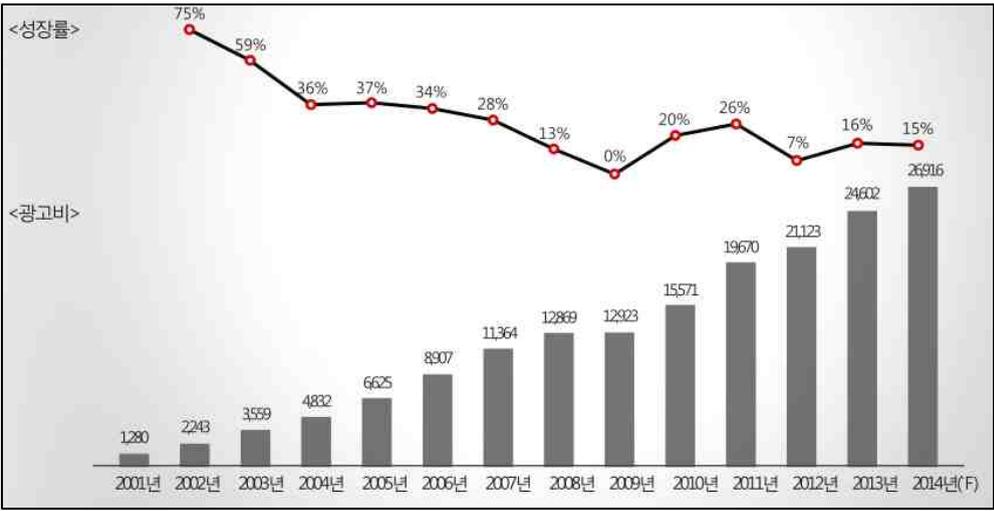
3. 인터넷 서비스

- **국내 포털 업계, 검색 및 온라인 광고 시장 경쟁이 더욱 치열해질 전망**
 - (다음-카카오) 오는 10월 카카오와의 합병을 앞두고 다양한 신규 기능을 도입하는 등 검색서비스 1위 달성을 위해 서비스 강화에 주력
 - (네이버) 현재 업계 1위 지위를 유지하는 것을 목표로 PC 통합검색 화면을 2010년 이후 4년 만에 바꾸는 등 검색 품질 개선을 통한 경쟁력 강화에 집중

□ 검색 시장 현황

- 국내 온라인 광고 시장은 2조 4,602억원 수준으로 전년대비 16%의 성장, 2014년에도 15% 수준으로 성장하여 약 2조 6,916억원 규모가 될 전망
- 2013년 노출형 광고 집행 추정치는 전년대비 7% 가량 증가한 약 6,444억 원으로 집계,
- 검색광고는 1조 3,372억원으로 전체 온라인 광고 시장의 54%를 차지하고 있으나, 최근 2년간 성장률이 1~2%에 그침
- 모바일 광고 시장은 2012년 158%, 2013년 152% 등 높은 성장률을 기록, 2013년 시장 규모는 약 4,786억원으로 추산

[그림 2-2] 국내 온라인 광고 시장 현황(단위: 억원)



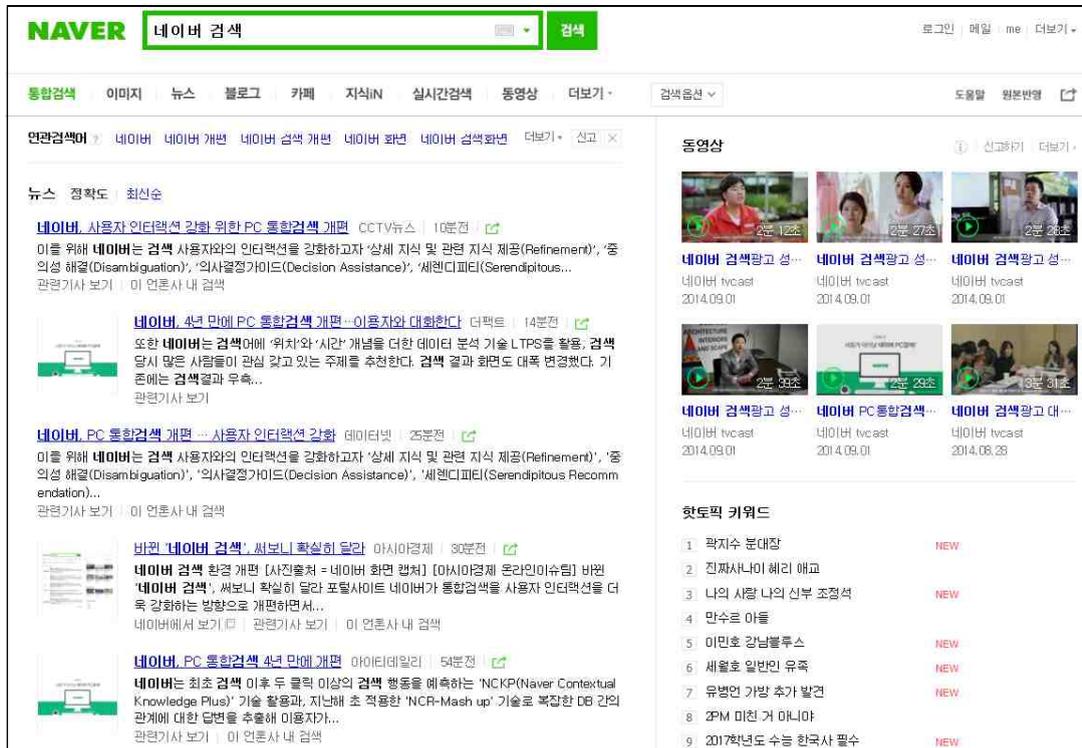
자료: 한국온라인광고협회 (2014. 02. 19)

- 종합해보면 전통적인 PC기반의 온라인 광고 시장은 성장이 둔화되고 있는 가운데 모바일 광고 업체가 성장을 주도하고 있는 것으로 나타남
- 이러한 상황에서 국내 2위 검색 사업자인 다음커뮤니케이션이 모바일 플랫폼 전문기업인 카카오와 합병을 결의함에 따라 검색 및 온라인 광고 업계의 경쟁이 치열해질 전망
 - (네이버) 신규 서비스 및 서비스 고도화를 통해 온라인 검색 및 광고 시장의 성장 1위 사업자의 영향력을 지속적으로 강화할 계획
 - (다음커뮤니케이션) 카카오의 모바일 플랫폼과의 시너지를 통해 사업 영역 확대 및 PC 및 모바일 검색 시장 영향력 강화 계획

□ 주요 기업 동향

- (다음커뮤니케이션) 검색서비스 강화를 목표로 검색 전문가를 영입, 기술과 서비스 전반에 대대적인 변화를 추진
 - 문맥을 파악해 검색 결과를 보여주는 바로이거, TV나 라디오에서 나오는 음악을 실시간으로 인식해 곡명을 안내해주는 방금 그곡, 황사 미세먼지·오존 등 환경공단 정보를 제공하는 대기정보 서비스 등 다양한 신규 검색 서비스를 제공
 - 외부 콘텐츠와의 제휴 협력 강화, 전화번호·화장품 성분·내비게이션 등 검색결과를 더욱 자세하고 풍성하게 제공할 방침
 - 최종적으로는 국내 모바일 플랫폼 1위인 카카오톡에 개선된 다음 검색을 결합해 모바일 시장에서 네이버 검색을 제치고 1위에 오른다는 전략
- (네이버) 검색플랫폼의 전면 개편을 통해 이용자에게 신뢰할만한 문서를 검색결과에 제공하기 위한 웹검색 고도화 작업을 추진
 - 기존 네이버의 검색 방식은 내부 서비스인 네이버 지식인, 블로그, 제휴 콘텐츠 DB 정보 등을 우선적으로 제공, 타우린 프로젝트를 통해 인터넷을 통해 신뢰가능한 다양한 정보를 제공하는 방향으로 개편을 추진
 - PC 검색 화면을 기존 세로 3단 구분 화면에서 구글과 같은 2단 화면으로 변경하였으며 이용빈도가 높은 외부 홈페이지를 우선적으로 노출할 계획
 - 모바일 메인페이지의 화면 구성을 카드뷰 스타일로 변경하였으며 메인 페이지에 노출되는 정보의 양을 늘리는 등 모바일 점유율 확보를 위한 노력을 강화

[그림 2-3] 변경된 네이버 검색 화면



□ 시사점

- NHN과 다음커뮤니케이션, 검색 서비스 강화 및 품질 제고 노력을 모바일에서의 영향력 확대에 주력
 - 다음과 카카오는 이용자 니즈 등 특성이 달라 실제 시너지 효과의 예측이 어려우나 3,700만 명 이상의 사용자를 보유하고 있는 모바일 검색 시장에 있어 카카오톡의 영향력이 긍정적으로 작용할 전망
 - NHN의 경우 PC 및 모바일 검색 시장에서의 주도권 수성을 위해 검색 시스템 강화에 주력할 전망

4. 디지털콘텐츠

■ 디지털 콘텐츠 관리에 대한 중요성 증가로, DRMECM 등의 솔루션 수요가 확대

- (파수닷컴) DRM 등 보안 전문 솔루션 기업에서 콘텐츠 관리 영역으로 사업 다각화를 추진
- 최근 콘텐츠 관리 수요가 늘고 있어 기존 콘텐츠 보안과 콘텐츠 관리를 동시에 요구하는 사례가 증가하고 있으며 이러한 경향은 더욱 늘어날 전망

□ 시장 및 기업 동향

- (파수닷컴) 기존 보안 전문기업에서 엔터프라이즈 콘텐츠 관리 영역으로 사업 다각화 추진
 - 기업 내 생산되는 콘텐츠가 증가와 콘텐츠의 체계적인 관리의 필요성이 증가하는 환경에 대응하기 위해 DRM 사업에 콘텐츠 관리 체계화를 통한 업무 효율 개선 사업을 동시에 지원할 계획
 - 기업문서관리(ECM) 솔루션 랩소디(Wrapsody)를 출시를 시작으로 콘텐츠 관리를 통해 기업업무 효율화를 지원하는 다양한 솔루션을 개발할 계획
 - (랩소디) 중앙서버에서 벗어난 콘텐츠를 관리 못하는 기존 솔루션과 달리 콘텐츠 위치에 상관없이 콘텐츠 자체의 라이프사이클 전반에 걸친 관리방안을 제시
- (모바일리더) 사업권 인수와 합병을 통해 기업용 통합 콘텐츠 관리 사업 (ECM)으로 사업영역을 확장
 - 유니온앤이씨의 ECM 사업부의 영업권과 지식자산을 인수(2014년 6월), 기존에 인수한 디지털정보처리 업체인 인지소프트와 합병하여 상장할 계획 공개
 - (인지소프트) 금융권이 인식기술을 바탕으로 스캔인식, 페이퍼리스 등 시스템을 공급, 스캔한 데이터를 체계적으로 관리하는데 ECM 기술을 활용한다는 계획
 - ECM 기술은 기업 전자문서 등 정보 및 지식콘텐츠를 언제 어디서나 접근 할 수 있도록 지원이 가능해 금융권에서 필수적으로 활용
 - 최근 일반 기업들로 도입이 확산되고 있어 기존 사업과의 강한 시너지 효과를 기대

- 교육 콘텐츠 및 의료 시장에서 DRM 기반 콘텐츠 관리 및 콘텐츠 보안 솔루션의 수요 증가
 - 교육 콘텐츠 시장의 경우 각종 모바일 디바이스와 스마트TV로 제공되는 콘텐츠의 보안과 관리를 위해 DRM 기반의 솔루션 도입에 적극적
 - 다양한 OS플랫폼과 콘텐츠 포맷을 지원이 필요하며, 해외 시장 공략을 위해서는 DRM 기반 콘텐츠 보안 솔루션 적용이 필수적으로 요청
 - 민감한 환자 정보에 대해 허술하게 관리해왔다는 지적이 일고 있는 의료 업계에서도 DRM 기반의 개인정보보호 솔루션의 도입이 증가
 - 한국의학연구소, 국립중앙의료원, 분당 서울대학교 병원, 서울성모병원 등 30여개 의료기관에서 DRM 기반의 개인정보 솔루션을 구축
 - 의료 업계는 개인 의료 처방전 및 약품정보, 환자 개인정보 등 민감한 문서를 다수 보유하고 있어 DRM 기반의 보안 솔루션 구축이 증가할 전망

□ 시사점

- 전자문서의 양이 기하급수적으로 증가하면서 콘텐츠의 체계적인 관리와 보안은 기업 업무 효율성에 직접적으로 영향을 미치고 있음
 - 고객의 민감한 정보를 다루고 있는 기업들의 경우 콘텐츠 관리 소홀은 즉각적인 손실이 되기 때문에 콘텐츠 관리에 대한 중요성이 더욱 큰 상황
 - 교육 등의 콘텐츠 비즈니스를 하는 기업들에게 콘텐츠 관리 효율성은 기업 업무 효율로 직결되고 있어 관련 솔루션 고도화 노력을 강화
- 향후, 콘텐츠 관리를 위한 DRM·ECM 등의 솔루션의 중요성은 꾸준히 커질 전망이며 이러한 수요를 동시에 만족시키기 위해 보안과 콘텐츠 관리를 병행하는 사업 모델을 지닌 기업이 더욱 늘어날 전망
 - 콘텐츠 자체가 지닌 가치가 높아지고 기업이 보유하는 콘텐츠가 꾸준히 증가하고 있어 이러한 콘텐츠에 대한 보안 및 관리를 동시에 요구
 - 또한 콘텐츠 보안과 관리 솔루션은 기업이 지닌 콘텐츠의 특성에 따라 커스터마이징이 필요해 동일한 콘텐츠에 대한 보안 및 관리를 별도로 진행하는 것은 비효율적임

5. 정보보안

■ 국내 보안업계, 상반기 실적 차이 뚜렷

- 안랩은 전년 동기 대비 매출액과 영업이익이 크게 증가하였으며 인포섹은 매출은 다소 감소하였으나 영업이익이 크게 증가
- 반면, 그 외 대부분의 보안 기업들의 영업이익이 크게 줄고 있는 상황
- 보안 업계의 주요 시장인 공공과 금융 영역에서 보안 관련 투자가 연기되거나 축소되어 수익이 악화된 기업 간 출혈 경쟁 심화가 주요 요인

□ 시장 및 기업 동향

- 각종 대형 보안사고로 호조를 예상했던 보안업계의 상반기 실적이 일부 기업만이 상승세를 유지
 - 국내 보안 업체 중 상위 업체인 안랩과 인포섹의 매출액은 기존과 소폭 증가·감소했으나, 영업이익이 크게 오른 것으로 나타남
 - (안랩) 경우 매출액과 영업이익 모두 전년 동기 대비 2.7%, 208.3%씩 증가해 각각 618억원, 51억원 수준을 달성
 - (인포섹) 상반기 매출액 443억원과 영업이익 51억원을 달성해 매출액은 전년 동기 대비 6% 가량 감소했으나 영업이익이 96.0% 증가
- 그 외 대부분의 기업들의 2014년 상반기 매출 및 영업이익은 전년 동기 대비 감소세를 보이는 상황
 - (시큐아이) 2분기 매출액은 230.3억원, 영업이익은 58억원으로 집계되어 소폭 상승하였으나 1분기 실적이 좋지 않아 상반기 전체 매출은 -14% 감소한 386억원을 기록했으며 영업이익 증가률이 1%에 그침
 - (원스) 1분기 실적이 악화되는데 이어 2분기 영업이익이 7억 7,700만원으로 전년 동기 대비 76% 감소, 그 결과 상반기 전체 매출은 전년 동기 대비 약 24% 가량 감소하였으며 영업이익 역시 약 83% 가량이 감소
 - (이글루시큐리티) 1분기에 흑자로 전환했었으나 2분기에 다시 적자로 돌아서 2분기 영업손실과 당기순손실이 각각 38.7억원, 59.8억원으로 집계, 상반기 전체 매출은 약 8% 가량 증가하였으나 영업이익이 -12억원으로 적자를 기록

<표 2-7> 주요 보안 업체 2014년 상반기 실적(단위: 억원, %)

구분	매출액	전년 동기대비 증감률	영업이익	전년 동기대비 증감률
안랩	618	2.7%	51	208.3%
인포섹	443	-6.0%	51	96.0%
시큐아이	386	-14.0%	73	0.13%
원스	218	-23.6%	10	-82.5%
이글루시큐리티	280	7.8%	-12	-

자료: 각사 공시자료 참조

- 상반기 공공 시장에서 주요 보안 투자를 연기하고 주요 수요처인 금융업계가 정보보호 투자를 소극적으로 추진하고 있어 시장 정체가 이어질 전망
- 상반기 공공 시장에서 지난 6월에 공개된 정부의 보안 가이드라인 명확화 까지 각종 보안 사업을 연기한 경우가 많아 공공 보안시장이 위축
- 금융업계의 IT투자도 전년 대비 7.6% 감소하여 IT 예산의 9.2%를 차지하고 있는 정보보호 예산도 축소된 것으로 분석
- 대형 프로젝트를 수주한 일부를 제외한 나머지 기업들은 출혈 경쟁이 심화되고 있으며 그 영향으로 영업이익이 감소하는 추세가 이어질 전망

<표 2-8> 금융회사 IT예산 현황(단위: 십억원, %)

구분	IT 예산			정보보호 예산	
	금액	전체 예산 대비 비중	전년 대비 증감률	금액	IT 예산 대비 비중
2012년	5,229	8.2%	6.9%	-	-
2013년	4,833	8.2%	-7.6%	443	9.2%

자료: 한국은행, '2014년도 금융 정보화 추진현황' (2014. 07. 27)

□ 시사점

- 금융 및 공공 등 일부 시장에서 서비스 및 유지보수에 집중하는 방식으로 성장해온 기업들이 기술력 중심의 경쟁우위를 갖추도록 유도하는 것이 필요
- 일부 고객층에 편중된 기형적인 사업 구조를 타파하기 위해 다양한 고객층을 대상으로 하는 신제품 및 서비스 개발이 필요
- 또한, 대형 공공사업 추진 시 글로벌 수준의 기술력을 인증받은 기업들에게 인센티브를 주는 등 자발적인 R&D 역량 강화를 위한 조치가 필요

6. 기업 비즈니스 동향

가. 신제품/서비스 출시 동향

기업명	제품/서비스명	제품/서비스 특징
카카오톡	증권플러스 for KAKAO	<ul style="list-style-type: none"> 증권업계 최초로 키움증권과 연계 증권 애플리케이션을 통해 주식 매매 가능한 소셜 트레이딩 서비스 소셜 기능을 통해 카카오톡 친구들의 관심종목을 공유 가능 3천 500만 카카오톡 유저들을 대상으로 증권플러스 모바일 주식거래의 차별화된 서비스 제공
한국IBM	클라우드턴트	<ul style="list-style-type: none"> 개발자들이 쉽고 빠르게 모바일 및 웹 애플리케이션을 개발할 수 있도록 지원하는 클라우드 기반 DB 솔루션 JSON(JavaScript Object Notation) 형태로 데이터를 저장해 모바일 및 웹 개발자가 간편한 API를 사용할 수 있으며 클라우드 기반으로 빌려 쓸 수 있어 필요에 따라 합리적인 비용으로 활용할 수 있는 것이 장점
아마존	아마존 로컬 레지스터	 <ul style="list-style-type: none"> 동네 음식점이나 가게 등 소규모 사업체들에 카드 리더와 관련 애플리케이션을 보급해 신용카드 결제를 할 수 있게 하는 모바일 결제 시스템 미국에서 우선적으로 실시하며 스퀘어-페이팔보다 36%나 저렴한 1.75%의 저렴한 수수료가 특징
이스트소프트	시큐어디스크 프라이버시	<ul style="list-style-type: none"> 개인정보 탐지 및 강제이관 기능을 추가한 개인정보 문서 유출방지와 통합관리를 위한 문서 중앙화 솔루션 기업 내 모든 업무 문서를 중앙 서버로 통합 저장, 기존 업무 환경은 그대로 유지하며 개인정보 문서의 유출만 차단 및 통합 관리가 가능
슈프리마	엑스패스 S2	<ul style="list-style-type: none"> 출입통제를 위한 컨트롤러 일체형 스마트카드 단말기 국제 표준카드 규격을 지원, 16메가바이트(MB) 플래시 메모리를 탑재해 최대 5만 명의 사용자와 10만개의 이벤트 로그 저장 기능 보유 방진, 방수 구조로 설계됐으며, 내장형 조절식 히터가 탑재돼 영하 35도에서 영상 65도까지 시스템 사용이 가능

기업명	제품/서비스명	제품/서비스 특징
데이터밸류	로그세이(LogSay)	<ul style="list-style-type: none"> 빅데이터를 신속하고 유효하게 분석할 수 있도록 초당 1만 건 이상의 거래 분석 능력을 보유한 금융거래 분석 탐지시스템 순수 국내 기술로 개발된 실시간 빅데이터 로그분석 엔진 '로그프레소'를 통해 고객별로 커스터마이징과 단시간 포팅, 단순한 UI로 차별화 기능 제공 시스템 내 개인정보보호, 내부 정보유출 탐지, 암호화 기능이 탑재돼 레거시 시스템과의 연동에 유리한 점이 특징
파수닷컴	파수 리스크뷰	<ul style="list-style-type: none"> 문서 사용자의 패턴 및 빅데이터 분석을 통해 위험도를 알리는 빅데이터 기반 보안 리스크 관리 솔루션 내부에 보유하고 있는 보안 로그를 세밀하게 분석 및 모니터링해 실시간으로 정보 유출 위험 요소를 빠르게 찾아 능동적으로 대처 가능한 것이 특징
SKT	T페르소나 프리미엄	<div data-bbox="746 952 1157 1272" style="text-align: center;"> </div> <ul style="list-style-type: none"> 모바일 가상화 솔루션 기업 레드벤드소프트웨어와 함께 만든 기업용 BYOD(Bring Your Own Device) 솔루션 운영체제(OS)를 구분해 개인영역과 업무영역을 완전히 분리시켜 하나의 스마트폰으로 두 개의 이동전화번호를 부여해 사용 가능하며 개인 프라이버시 및 업무 관련 데이터 보호가 동시에 가능한 점이 특징
컴플트 코리아	심파나 솔루션 세트	<ul style="list-style-type: none"> 클라우드 데이터 관리 기능을 강화한 데이터 보호 솔루션 아마존 웹 서비스(AWS), 마이크로소프트 애저 등 클라우드 스토리지 플랫폼 지원, 고객 스스로 데이터 이관할 수 있는 기능, 소프트웨어 스냅샷, 가상머신 리소스 관리 기능 제공 가상머신 백업만 지원하는 경쟁제품과 달리 단일 인터페이스로 가상 머신 프로비저닝, 관리, 백업, 복원 등 운영 가능

나. M&A, 제휴, 해외 시장 진출, 국내 시장 진출

기업명	내용 및 전망
알서포트	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 중국 스마트폰제조사 '원플러스'와 솔루션 파트너십 MOU 체결 <ul style="list-style-type: none"> - 스마트폰 원격상담 솔루션 '리모트콜 모바일팩' 확대 공급 및 모바일 게임 녹화 기능이 탑재된 '모비즌' 등 원플러스에 제공할 예정 - 연구기술 개발, 마케팅 등 다양한 범위의 SW협력을 통해 중국 시장에서 공격적이고 적극적인 마케팅 활동을 통해 영역 확대해 나갈 계획
SKC&C	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 오픈소스 하둡 제공 업체 미국 '호튼웍스'와 MOU를 통해 빅데이터 사업 본격화 <ul style="list-style-type: none"> - 하둡을 중심으로 한 상호 빅데이터 기술 협력·지원 체계 구축 및 통신, 금융, 반도체, 보안, 제조 서비스 등 다양한 산업 분야별 맞춤형 빅데이터 서비스의 개발 및 기술 지원 체계를 확대해 나갈 계획
파이어아이	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 경찰청 사이버안전국과 글로벌 사이버 범죄 예방을 위한 MOU 체결 <ul style="list-style-type: none"> - 사이버범죄 위협분석을 통한 '범죄예방'을 위해 파이어아이와 협력하여 국경을 초월해 발생하는 사이버 범죄에 공동 대응하는 것이 목적 - 사이버 위협 트렌드 분석 및 정보 공유를 통해 사이버범죄 예방 트레이닝 및 사이버수사요원 역량 강화를 지원할 예정
페이스북	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사용자들 데이터 보호 강화 위해 서버보안업체 '프라이빗코어' 인수 <ul style="list-style-type: none"> - 유해SW·HW 장치로부터 서버를 보호하는 프라이빗코어의 'v케이지(vCage)'기술로 호스팅 영역 및 외부 인프라에 돌아가는 애플리케이션 위험 감소 통해 사용자들 데이터 보호 강화하는 것이 목적 - 서버 데이터를 검증하고 보호하는 기술을 통해 플랫폼의 확장과 강력한 효과 기대
젬알토	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 미국 데이터 보안 업체 '세이프넷' 인수 <ul style="list-style-type: none"> - 미국 데이터 보안 업체 세이프넷을 8억 9천만 달러 규모로 인수 - 휴대폰용 스마트칩, 스마트카드, 바이오 여권을 넘어 데이터 보안 분야 영토 확장 및 미국 내 주요 기업들의 고객사 확보 기대

기업명	내용 및 전망
퀀텀	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 클라우드 스토리지 서비스 강화 위해 '심폼' 인수 <ul style="list-style-type: none"> - 전 세계 170여개 국가 4만 5,000명의 사용자에게 클라우드 스토리지 서비스를 제공하는 '심폼' 기업 인수를 통해 페타바이트(PB)급 저장용량 및 10억개의 데이터 오브젝트 지원, 서비스 이용자의 자가 복구 치료 가능 - 클라우드 스토리지 서비스와 퀀텀의 데이터 보호 및 스케일 아웃 스토리지 기능을 통합해 클라우드 스토리지 서비스를 강화할 계획
IBM	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 클라우드 보안서비스 영역 강화 위해 '라이트하우스 시큐리티 그룹' 인수 <ul style="list-style-type: none"> - 라이트하우스의 식별 관리 솔루션을 보안제품군에 통합해 판매할 계획 - 협력업체 라이트하우스 컴퓨터 서비스의 자회사 인수를 통해 클라우드 환경에서 디지털 식별 관리 비용 절감 및 데이터 보호 기능을 제공할 것으로 기대
Google	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 인스타그램 사진 분석을 통해 핫플레이스 정보를 제공하는 '젯팩' 인수 <ul style="list-style-type: none"> - 인스타그램에 올라온 사진 정보를 분석해 여행자들에게 맛집 등 핫플레이스를 알려주는 서비스 '젯팩(Jetpac)' 인수 - 사진 데이터를 이용하여 장소를 검색하는 젯팩의 서비스를 통해 구글의 로컬 검색, 구글 나우, 구글 글래스 등에 활용할 것으로 예상
VM Ware	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 실시간 애플리케이션 배포 기술 업체 '클라우드볼륨' 인수 <ul style="list-style-type: none"> - 기존에 설치된 애플리케이션을 언제든지 가상화 환경으로 쉽게 배포 가능하도록 하기 위해 실시간 앱 배포 업체 클라우드볼륨 인수 - 엔드유저 컴퓨팅을 넘어 소프트웨어 정의 데이터센터(SDDC), 하이브리드 클라우드 서비스 영역까지 클라우드볼륨을 통한 실시간 애플리케이션 배포 기능을 확대할 예정
디오텍	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 중국어 기업 홈페이지 개설을 통해 중국 시장 진출 본격화 <ul style="list-style-type: none"> - 중국어 간체와 번체가 모두 지원되어 중국시장을 넘어 대만과 홍콩 등 중화권 시장까지 진출 확대를 목표로 중국 내 홍보·마케팅 영업활동 강화 - 다국어 음성인식(STT) 및 음성 합성(TTS)솔루션, 필기인식 OCR 등 다양한 사업 분야를 바탕으로 중국 기업들에게 선보일 예정

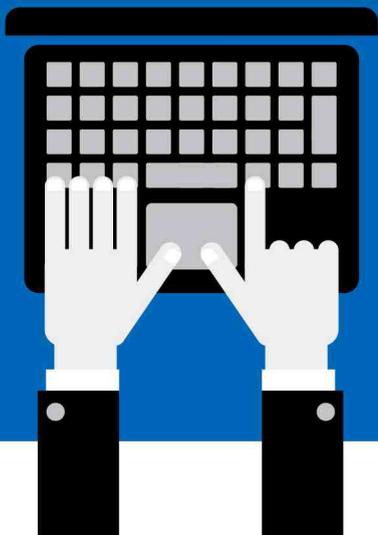
다. 특허 및 인증 동향

기업명	특허 및 인증 획득 내용
Apple	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 사용자 움직임에 따라 진동 반응하는 마우스 기술 특허 획득 <ul style="list-style-type: none"> - 진동알림 '포스 센싱 마우스(Force Sensing Mouse)' 기술 특허 획득 - 본체 안에 삽입된 센서로 마우스의 위치, 높이, 기울기 등을 감지하여 사용자의 움직임에 따라 촉각 피드백을 진동방식으로 제공하는 기술
안랩	<ul style="list-style-type: none"> ▪ APT 방어 솔루션 '트러스트와처'의 HP 기술 연동 인증 획득 <ul style="list-style-type: none"> - HP의 보안정보 및 이벤트 관리(SIEM)솔루션인 '아크사이트 제품군'과 기술적 연동 가능성 인증 획득 - 지능형지속보안위협(APT) 방어 솔루션 '트러스트와처'로 수집하고 분석한 보안위협 관련 정보를 별도의 연동작업 없이 통합 제공 가능
한국CA 테크놀로지스	<ul style="list-style-type: none"> ▪ API 게이트웨이 'CA 레이어 7 API' CC인증 획득 <ul style="list-style-type: none"> - CA 레이어 7 API 게이트웨이에 대한 국제공통평가기준(CC) 인증 획득 - 구축형(온프레미스)과 클라우드 기반 웹 서비스 환경에서 서비스지향 아키텍처(SOA), XML, API 관리 및 보안, 정보 공유 기능을 제공하는 기술
이노그리드	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 클라우드 서비스 '클라우드잇' GS 인증 획득 <ul style="list-style-type: none"> - 한국정보통신기술협회(TTA)의 GS품질 인증 획득 - 퍼블릭·프라이빗 클라우드 서비스 구축 시 트래픽이 폭주할 때를 대비해 고가용성, 부하분산, 자동확장, 백업복구 등을 지원하는 서비스
앤드와이즈	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 대량 메일 마케팅 솔루션 '썬더메일 v6.0', GS 인증 획득 <ul style="list-style-type: none"> - 한국정보통신기술협회(TTA)의 GS품질 인증 획득 - 모바일 기기 기반의 메일 발송과 결과 분석 기능을 강화한 대용량 메일 발송 솔루션으로 공공기관 및 기업, 금융기관, 대학교 등에 제공
지란지교 소프트	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 서버 개인정보 검색 솔루션 '서버필터(SERVERFILTER)' GS인증 획득 <ul style="list-style-type: none"> - 한국정보통신기술협회(TTA)로부터 서버필터에 대해 GS인증 획득 - DB, 웹, 서버 등 각종 서버 내 개인정보를 검색하고 관리자에게 리포트를 제공해 즉각적인 개인정보 조취 취할 수 있는 서버 개인정보 검색 솔루션

03

수요 산업 동향

1. 금융 산업
2. 헬스케어 산업



1. 금융 산업 : 모바일 금융의 확산

가. 금융 산업 동향

□ 금융 산업의 변화

- 최근 금융 산업의 핵심 트렌드는 고객 중심, 경쟁심화, 디지털화
 - 고객 중심 : 고객들이 인터넷 등을 활용한 금융 지식 확보가 용이해지고 정부에서 고객보호에 대한 중요성이 강조되면서 고객의 선택권이 강화
 - 경쟁 심화 : 금융산업 자율화 및 저금리 시대의 도래로 상품 간 차별성이 감소, 이종 산업의 금융권 진입이 활발해져 금융사업자 간 경쟁이 심화되고 마진이 감소되는 추세
 - 디지털화 : 인터넷 및 스마트기기의 확산, 보안 고도화 등 기술의 발전과 인프라 환경의 변화로 ICT 융합 상품 및 서비스 개발 노력을 강화
- 고객의 선택권이 강화되고 경쟁이 심화된 반면, 저금리로 인해 금융 상품의 차별화가 어려워 그 대안으로 ICT를 활용한 고객 중심의 상품 및 서비스 개발을 추진
- 기존 오프라인 중심의 금융 산업에서 물리적 공간의 제약이 없는 온라인 영역에서 이용 가능한 각종 디지털 형태의 금융 상품 및 서비스가 확산
 - 금융업무와 관련한 내부 시스템이 전산화되고 이를 기반으로 금융상품 판매, 금융서비스 채널 확대, 지급결제 등 금융 영업 관련 업무를 전자적 방식으로 처리하는 디지털 금융이 확산

□ 모바일 금융의 확산

- 디지털 금융은 전자상거래가 보편화되며 성장, 그 후 인터넷 뱅킹이 등장하였으며, 다양한 금융 서비스를 다양한 채널에서 끊임없는 (seamless) 서비스의 제공이 가능한 스마트 금융으로 발전
 - 기존 오프라인에 한정되어 있던 금융 채널이 ICT 기술 융합 및 인터넷 인프라를 활용한 온라인 채널로 확대
 - 서비스 측면에서는 자금 지급, 계좌관리 등 금융서비스가 포함된 인터넷 뱅킹과 전자결제 및 HTS 등이 모바일 서비스로 제공

- 스마트 금융은 고객 서비스 유형, 금융 채널, 활용 내용에 따라 크게 6가지 형태의 영역으로 구분됨

<표 3-1> 주요 스마트 금융 서비스 영역

구분	내용
인터넷뱅킹	인터넷을 통해 입출금 등의 은행 관련 업무 기능을 제공하는 서비스
모바일뱅킹	스마트폰 및 태블릿PC 등 모바일 단말기를 이용하는 인터넷 뱅킹
모바일 전용상품	모바일 전용 통장, 신용카드, 체크카드, 증권거래 애플리케이션 등 금융 상품
모바일 결제	모바일기기를 활용한 결제서비스로 모바일월렛형, 코드스캐닝형, 서버형, 모바일POS형 등으로 구분
스마트 브랜치	금융 영업점의 기능을 디지털화 하여 온라인 채널을 통해 제공하는 방식, 영상회의 시스템을 활용한 형태가 가장 많이 활용되고 있음
모바일오피스 (스마트오피스)	금융 업종 종사자가 금융, 보험 등 관련 업무를 스마트폰으로 처리하는 업무 프로세스

자료: 한국은행, '세상을 바꾸는 스마트 금융 트렌드' 재정리 (2014. 04. 11)

- 이 중 인터넷 뱅킹과 전자결제 서비스가 가장 활발히 활용되고 있으나 최근에는 스마트폰의 확산으로 모바일 뱅킹과 모바일 결제 즉 모바일 금융 시장이 빠르게 성장하는 추세
 - 글로벌 시장조사업체 스트래티지애널리틱스(SA)에 따르면 세계 스마트폰 사용자 수는 2015년 말까지 스마트폰 사용자 수가 25억 명에 이를 것이라고 전망
 - 2015년 세계 인구는 72억 명 가량으로 예상되어 전체 세계 인구의 34.7% 가량이 스마트폰을 이용할 전망
 - 이러한 추세에 힘입어 스마트폰을 이용한 각종 금융 서비스 이용자가 지속적으로 증가할 전망

나. 금융 시장 현황

□ 국내 인터넷 뱅킹 시장 현황

- 2014년 2분기 국내 19개 금융기관에 등록된 인터넷뱅킹 등록고객 수는 전분기 9,775만 명 대비 1.8% 증가한 9,949만 명으로 집계
 - 최근 1년간 이용실적이 있는 실이용고객수는 전체 고객수의 절반에 가까운 4,835만명 수준
 - 2014년 6월말 기준 인터넷뱅킹용 공인인증서(은행, 신용카드, 보험용, 범용 등) 발급 건수는 전분기말 대비 0.6% 증가한 2,619만개로 국내 인구 수 약 4,900만 명 중 약 53%에 달하는 수준

<표 3-2> 금융기관 인터넷뱅킹 등록고객수*(단위 : 천명, %)

	2013				2014	2014	
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4	
						전체	실이용 고객수*
개 인	84,192	86,246	87,916	89,788	91,914	93,472	45,584
	(3.5)	(2.4)	(1.9)	(2.1)	(2.4)	(1.7)	<48.8>
법 인	5,207	5,385	5,549	5,704	5,831	6,018	2,766
	(3.2)	(3.4)	(3.1)	(2.8)	(2.2)	(3.2)	<46.0>
합 계	89,399	91,631	93,466	95,492	97,745	99,490	48,350
	(3.4)	(2.5)	(2.0)	(2.2)	(2.4)	(1.8)	<48.6>

주 : * 등록고객 수: 분기말 현재 등록고객 기준

* 실이용고객수: 최근 1년간 조회 또는 자금이체 이용실적이 있는 고객수

* ()내는 전분기말대비 증감률, < >내는 전체 고객수에서 차지하는 비중

자료: 한국은행 (2014. 8. 19)

- 2014년 2분기 인터넷뱅킹의 일일 평균 이용 건수는 6,467만 건으로 전분기 대비 1.5% 증가, 동 기간 중 이용 금액은 35조 8,239억원으로 집계
 - 인터넷뱅킹 이용건수의 대부분은 조회 서비스(5,840만건)가 차지, 자금이체 이용건수는 627만건, 이체 금액은 35조 8,134억 원 수준
 - 대출신청 이용건수는 1,535건으로 전분기 대비 1.5% 증가, 이용 금액은 105억원으로 6.0% 감소

<표 3-3> 인터넷뱅킹서비스 이용실적(일평균 기준, 단위 : 천건, 십억원, %)

	2013				2014	2014
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4
이용건수	52,847	53,992	54,762	55,506	63,688	64,665
	(10.8)	(2.2)	(1.4)	(1.4)	(14.7)	(1.5)
이용금액	33,060.3	33,310.6	33,451.6	34,799.4	36,139.4	35,823.9
	(-1.2)	(0.8)	(0.4)	(4.0)	(3.9)	(-0.9)

주 : * 이용 금액 : 전자외상매출채권담보대출, 기업구매자금대출 제외
 * ()내는 전분기대비 증감률, < >내는 전체 이용건수에서 차지하는 비중
 * 2013년 수치는 일부 은행의 자료 수정에 따라 이를 반영한 수치임
 자료: 한국은행 (2014. 8. 19)

□ 국내 모바일 뱅킹 시장 현황

- 2014년 2분기 모바일뱅킹 등록고객수는 전분기말(5,255만명) 대비 4.6% 증가한 5,499만명을 기록
- 스마트폰 기반 모바일뱅킹 등록고객 수는 전분기말 대비 6.5% 증가한 4,298만 명, 2009년 서비스 개시 이후 빠른 증가세를 지속
- 반면, 모바일뱅킹 초기에 도입된 IC칩 및 VM 방식의 서비스 고객 수는 감소세 지속, 일부 은행은 IC칩 기반 서비스를 종료

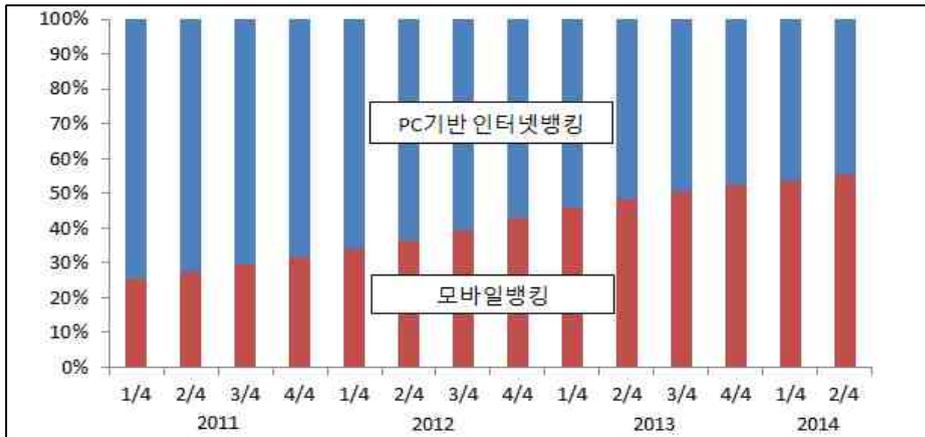
<표 3-4> 모바일뱅킹서비스 등록고객수(단위 : 천명, %)

	2013				2014	2014
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4
IC칩 방식2)	4,370	4,358	4,334	4,328	3,843	3,684
	(-0.1)	(-0.3)	(-0.6)	(-0.1)	(-11.2)	(-4.1)
VM 방식3)	8,692	8,656	8,618	8,421	8,367	8,327
	(-0.6)	(-0.4)	(-0.4)	(-2.3)	(-0.6)	(-0.5)
스마트폰 기반	28,069	31,308	34,107	37,185	40,342	42,977
	(17.1)	(11.5)	(8.9)	(9.0)	(8.5)	(6.5)
합 계	41,132	44,321	47,059	49,934	52,552	54,988
	(10.9)	(7.8)	(6.2)	(6.1)	(5.2)	(4.6)

주 : * 등록고객수 : 분기말 현재 등록고객 기준
 * VM 방식 : Virtual Machine 방식(인터넷뱅킹용 프로그램을 이동통신기기에 다운로드하여 이용)
 * IC칩 방식 : BankON, M뱅크, K뱅크서비스(인터넷뱅킹용 IC칩이 내장된 이동통신기기를 이용)
 * ()내는 전분기말대비증감률
 자료: 한국은행 (2014. 8. 19)

- 전체 인터넷 뱅킹 등록고객 중 모바일뱅킹 등록 고객이 차지하는 비중은 스마트폰 기반 서비스 이용자의 증가로 꾸준히 증가하여 2014년 2분기 기준 55.3%를 기록

[그림 3-1] 인터넷뱅킹 등록고객 구성비



자료: 한국은행 (2014. 8. 19)

- 2014년 2분기 모바일뱅킹의 일일 평균 이용 건수 및 금액은 2,941만건, 1조 7,185억원으로 전분기 대비 각각 6.6%, 3.3% 증가
- 스마트폰 기반 모바일 뱅킹 서비스의 이용건수 및 금액은 2,937만건, 1조 6,943억원으로 전년 대비 각각 7.3%, 4.1%로 집계
- 스마트폰 기반 서비스는 전체 인터넷뱅킹에 비해 빠른 성장을 보이고 있으며 지속적인 성장이 예상

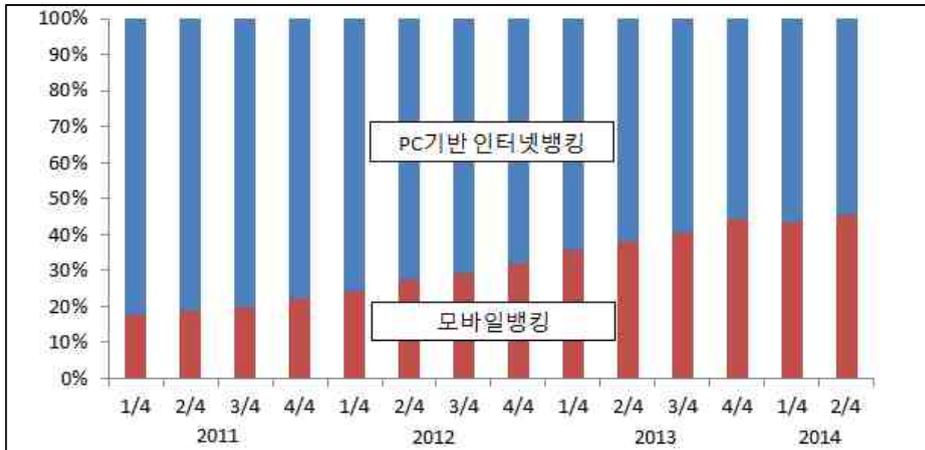
<표 3-5> 모바일뱅킹서비스 이용실적(일평균 기준, 단위: 천건, 십억원, %)

	2013				2014	2014
	1/4	2/4	3/4	4/4	1/4	2/4
이 용 건 수	18,935 (23.4)	20,565 (8.6)	22,304 (8.5)	24,462 (9.7)	27,597 (12.8)	29,412 (6.6)
(스마트폰 기반)	18,682 (24.4)	20,316 (8.7)	22,235 (9.4)	23,910 (7.5)	27,369 (14.5)	29,368 (7.3)
이 용 금 액 ¹⁾	1,264.0 (11.5)	1,393.4 (10.2)	1,419.2 (1.8)	1,573.2 (10.9)	1,663.4 (5.7)	1,718.5 (3.3)
(스마트폰 기반)	1,224.5 (14.2)	1,352.3 (10.4)	1,372.3 (1.5)	1,525.2 (11.1)	1,627.6 (6.7)	1,694.3 (4.1)

주 : * 이용금액 : 자금이체실적(대출 관련 자금이체 포함)
 * ()내는 전분기대비 증감률, < >내는 전체 이용건수에서 차지하는 비중
 * 2013년 수치는 일부 은행의 자료 수정에 따라 이를 반영한 수치임
 자료: 한국은행 (2014. 8. 19)

- 스마트폰 확산 및 모바일뱅킹 서비스의 확대로 모바일뱅킹 이용건수 비중이 지속적으로 성장해 45.5%를 달성
- 다만 금액기준으로는 4.8%에 불과해 모바일뱅킹이 조회서비스 및 소액이체 중심으로 사용되고 있음을 시사

[그림 3-2] 인터넷뱅킹 이용실적 구성비(일평균, 이용건수 기준)

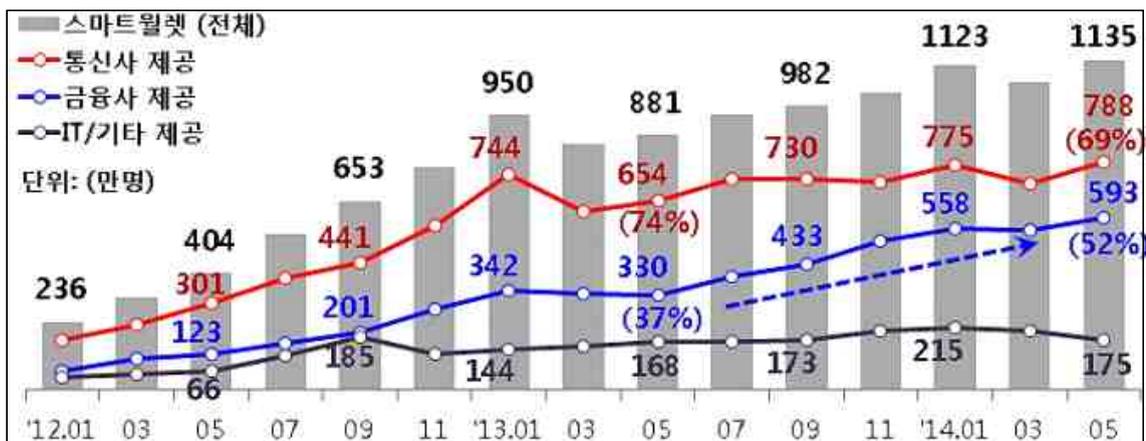


자료: 한국은행 (2014. 8. 19)

□ 모바일 결제 시장

- 모바일 결제 시장은 최근 스마트폰이 대중화와 맞물려 통신사, 금융사, IT 기업들이 스마트워렛 서비스를 적극적으로 출시하면서 빠르게 성장
- 모바일 결제 시장은 초기에 통신사의 스마트워렛 서비스를 통해 성장해 왔으나 최근 금융권의 서비스 출시가 늘어 금융사 계열 서비스 비중이 증가

[그림 3-3] 스마트폰 가입자의 스마트 워렛 이용률 추이



주 : * 부문별 중복이용자로 인해 부문의 합이 전체를 초과하므로 해석에 유의
 자료: KT경제경영연구소 (2014. 5. 16)

- 국내 스마트폰을 이용한 모바일결제액 규모는 2014년 4.1조원, 2015년 4.8조원으로 전망
- 주 사용처로는 모바일/인터넷 쇼핑 시 사용하고 있으며 그 외 편의점, 대형마트, 대중교통 등에서 주로 활용되는 것으로 나타남

[그림 3-4] 국내 모바일결제액 추이



자료: KT경제경영연구소 (2014. 5. 16)

- 2014년 5월 모바일결제 서비스 이용자는 전년 동월 404만명 대비 180% 증가한 1,135만명으로 전체 스마트폰 가입자의 41%에 해당
- 연령별로 보면 스마트폰 가입자 중 30대가 전체의 56%를 차지하고 있으며 최근 금융권의 스마트월렛 서비스가 출시되면서 40대 이상 이용자도 증가하는 추세

[그림 3-5] 스마트폰 가입자의 모바일결제 이용률 추이(안드로이드 기준)



자료: KT경제경영연구소 (2014. 5. 16)

다. 모바일 금융 시장 동향

□ 모바일 뱅킹 및 결제 시장 동향

- 모바일금융 시장은 기존 인터넷뱅킹 및 디지털결제에서 차지하는 비중을 꾸준히 늘려가고 있으며 금융업체, 통신사, IT 기업 등 다양한 업종에서 해당 시장을 선점하기 위한 경쟁이 치열
- 모바일뱅킹 서비스는 주로 은행들이 기존 대면 업무를 모바일로 제공하고 있으며 국내 대부분의 은행들이 서비스를 제공
 - 과거 스마트폰 앱에서 자금이체 및 일부 한정된 상품만을 제공하였으나 최근 모바일 서비스 이용자에게 추가 혜택을 주거나 전용 상품을 마련하는 등 모바일뱅킹 서비스 확산에 적극적으로 대응
 - (기업은행) 앱 전용 상품인 흔들어 적금으로 11만 4,000좌, 2,500억원 규모의 판매실적을 거뒀으며 최근 흔들어 예금을 출시하여 현재까지 4,600좌, 490억 원의 판매실적을 달성
 - (하나은행) 우대조건에 따라 오프라인 상품의 이율인 3~4%보다 높은 최대 5.5%의 이율을 적용받을 수 있는 비대면 채널 전용 적립식 상품 난할수있어적금으로 고객 유치 노력 강화

<표 3-6> 주요 은행 모바일 뱅킹 서비스 현황

구분	기본뱅킹	부가서비스	기업서비스
국민은행	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 조회/계좌이체 ▪ 펀드/대출/외환 ▪ 카드/전용상품 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ APT 시세조회 ▪ 계좌연계 가계부 ▪ 할인쿠폰 제공 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 조회/계좌이체 ▪ 승인/결재 ▪ 금융상품 안내 등
신한은행	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 조회/계좌이체 ▪ 펀드/대출/외환 ▪ 카드/긴급출금 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ APT 시세조회 ▪ 대출이자 조회 ▪ 지점/ATM 찾기 등 	
우리은행	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 조회/계좌이체 ▪ 펀드/대출/외환 ▪ 카드/전용상품 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 부동산 조회 ▪ 동영상 금융정보 ▪ 우리마켓 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 조회/계좌이체 ▪ 승인/결재 ▪ 전자어음 등
하나은행	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 조회/계좌이체 ▪ 펀드/대출/외환 ▪ Bump 이체 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 계좌연계 가계부 ▪ 할인쿠폰/가계 ▪ 동영상 금융정보 등 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 조회/계좌이체 ▪ 승인/결재 ▪ 본지사 전환 등

자료: 한국은행 (2014. 4. 11)

- 모바일결제 서비스는 통신 3사를 비롯해 신용카드 업체를 중심으로 한 금융업체들과 각종 IT기업들이 스마트월렛 서비스를 출시하며 경쟁이 심화되는 추이
 - 현재는 네트워크 인프라를 보유하고 있는 통신 3사가 소액결제를 중심으로 높은 시장 영향력을 보이고 있으나 최근 신용카드업체들이 관련 서비스를 출시하는 등 모바일 결제 시장 확보를 위한 노력에 집중
 - 또한, 모바일 결제 전문 IT기업들도 적지 않은 사용자를 보유하고 있으며 최근 카카오, 애플, 아마존 등 국내외 IT기업들이 관련 시장에 진출할 계획에 따라 국내 모바일 결제 시장의 경쟁 양상이 복잡해질 전망

<표 3-7> 업종별 스마트월렛 서비스 현황

업종	기업명	서비스명	월이용자
통신	SKT	스마트월렛	637만
	KT	모카월렛, Zoo Momey	108만
	LGU+	LGU+ 스마트월렛	88만
IT/기타	한국스마트카드	모바일T머니	116만
	이비카드	캐시비	41만
	다음커뮤니케이션	마이원 스마트월렛	23만
	KG모빌리언스	엠틱	4만
	삼성전자	삼성월렛	7만
	다날	바통	3만
	신세계	S월렛	2만
금융	신한카드	스마트월렛, 신한앱카드	312만
	삼성카드	M포켓	107만
	현대카드	현대앱카드	107만
	롯데카드	스마트롯데	73만
	하나SK카드	모바일카드, SmartPay	67만
	국민카드	와이즈월렛, 국민애플카드	40만
	NH농협카드	NH카드 스마트앱	30만
	BC카드	BC모바일카드	17만
	하나은행	하나N월렛	3만
	금융결제원	뱅크월렛	2만

자료: KT경제경영연구소, 닐슨 코리안클릭 재인용 (2014. 7. 11)

□ 주요 기술 동향

- 현재 모바일 결제 기술은 크게 NFC 방식과 非NFC 방식으로 나뉘며 非NFC 방식은 주로 스마트폰 애플리케이션인 앱카드 방식이 대부분이며 최근 블루투스 기반의 결제 기술이 상용화 초기 단계로 논의 중에 있음
- NFC 방식은 NFC 기능이 내장된 USIM 카드를 이용하는 방식으로 보안이 쉽고 사용이 편리하나 NFC 리더기 인프라 구축이 선행되어야 한다는 단점으로 확산이 더딘 상황
- 非NFC 방식의 대표적인 기술인 앱카드 방식은 기존 신용카드의 정보를 스마트폰 애플리케이션으로 등록하는 방식으로 확산이 용이하다는 장점이 있으나 SW를 기반으로 하고 있어 해킹 등의 보안 이슈가 걸림돌로 작용

<표 3-8> 모바일 결제 방식별 기술 특징 및 이용방법 비교

분류	NFC	非NFC결제	
		앱카드	블루투스
대표제공사	하나SK카드(SKT주도) 비씨카드(KT주도)	신한, 삼성, 현대, KB국민, 농협, 롯데카드 등	-
등록절차	모바일 카드 신청 후 USIM에 카드정보 저장	기존 신용카드 정보를 스마트폰 앱에 등록	(방식 논의 단계)
결제방식	전용리더기에 접촉/인식	앱을 실행한 상태에서 스마트폰 화면에 뜨는 바코드/QR코드로 인식	10m 떨어진 거리에서도 인식/결제 가능
지원단말기	NFC 기능을 갖춘 스마트폰 (현재 아이폰은 미지원)	앱 설치가 가능한 모든 스마트폰	블루투스 지원 스마트폰
가맹점인프라	가맹점에 NFC 인식 리더기 설치	바코드 리더기 설치 (기존 리더기 활용 가능)	저전력 블루투스(BLE) 방식(논의중)

자료: KT경제경영연구소 (2014. 7. 11)

- 이처럼 다양한 기술의 상용화 및 도입 논의가 진행되고 있고 기술 표준의 정립이 미비하여 다수의 사업자가 자체 기술을 활용한 서비스가 난립하고 있어 가맹점 및 소비자의 혼란을 야기하고 있는 상황

□ ICT 기업들의 모바일 결제 시장 진출 현황

- 현재 모바일뱅킹 시장은 플레이어들이 은행으로 한정되어 있지만 모바일 결제 시장은 자체 플랫폼 기반의 결제시스템 구축을 목표로 ICT기업들이 진출하면서 경쟁이 심화되고 있는 상황

- 한편, 구글, 애플 등 글로벌 IT 대기업도 자사 모바일 생태계를 기반으로 모바일 결제 시장에 진출하고자 노력을 강화하고 있는 추세
 - (Google) NFC 기반의 구글월렛을 출시, 지난해는 G메일을 이용한 송금 서비스를 개시, 현재 성장이 둔화된 구글월렛을 오프라인 매장에 적용하고 구글글래스에 탑재하는 등 플랫폼 간 시너지 창출에 주력을 할 계획
 - (Apple) 현재 각종 멤버십카드를 통합 관리 기능을 중심으로한 패스북이라는 애플리케이션을 통해 스마트월렛 서비스를 제공하고 있으며 향후 공개할 아이폰6에서 신용카드를 대체하는 iWallet 서비스 도입을 통해 본격적으로 모바일결제 시장에 진출할 것이라는 전망
 - (Facebook) SNS를 바탕으로 전자화폐를 주고 받는 송금 서비스를 준비
 - (Amazon) 모바일 결제 전문업체 고파고를 지난 해 인수, 최근 모바일 결제시스템 아마존 로컬 레지스터를 공개

<표 3-9> 해외 ICT 기업의 금융업 진출현황

세부업종	기업명	주요 내용
플랫폼	구글	- 전자지갑 구글월렛('11), 이메일 기반 송금('13.5) 등 출시 - 영국 내 전자화폐 발행 허가, 소액대출업체 '렌딩클럽' 투자('14)
	애플	- 전자지갑 '패스북' 출시('12) 및 아이폰 5 이후 모델 기본탑재
SNS	페이스북	- 아일랜드 내 전자화폐 발행 승인('14.4) 및 EU 내 효력 발생 - 해외송금 기업인 '아지모' 등과 제휴 추진('14.4)
	텐센트	- 지급결제서비스 '텐페이'('13.9), MMF '리차이통'('14.1) 출시 - 중국 정부의 민영은행 시범 사업자 선정('14.3)
통신서비스	버라이즌	- AT&T, T모바일과 공동으로 모바일 지급결제 서비스 '아이시스(ISIS)' 출시('12)
	사파리컴	- 지급결제 및 전자화폐 서비스 'M-페사' 출시('07) - 'M-페사'에 예금 및 무담보대출 서비스 추가('12)
검색	바이두	- 온라인 전용 MMF '바이파' 출시('13.10) - 중국 정부의 민영은행 시범사업자 선정('14.3)
전자상거래	알리바바	- 지급결제서비스 '알리페이'('03), 소액대출 '알리파이낸스'('11), 온라인 전용 MMF '위어바오'('13.9) 출시 - 중국 정부의 민영은행 시범사업자 선정('14.3)
	이베이	- 자사 사이트 내 지급결제 서비스 '페이팔' 출시('98) - 자사 선불카드인 'MY CASH' 출시('12)
	아마존	- 자사 사이트 내 지급결제 서비스 '아마존페이먼트' 출시('14.6)

자료: 산업은행 (2014. 7. 27)

- 국내 모바일 결제 시장은 통신3사와 삼성전자, 카카오 등 ICT 기업들이 시장 진출에 적극적으로 대응
 - (카카오) 현재 인터넷 포털 다음과 합병을 추진하고 있으며 합병과 동시에 메시지를 통한 송금 기능을 갖춘뱅크월렛 카카오, LGCNS의 엠페이를 도입한 카카오간편결제 등 자사 SNS 플랫폼을 기반으로 각종 모바일 금융 서비스를 제공할 방침
 - (삼성전자) 금융회사, 유통회사 등과 협업을 통해 오프라인 매장에 결제 단말기를 설치하고 자사 스마트폰의 NFC를 통해 결제를 하는 사업을 추진할 계획
 - (통신3사) SK텔레콤, KT, LGU+ 등 통신 3사는 자체 스마트월렛 서비스를 보유하고 있으며 소액 결제 및 멤버십/포인트카드 등을 연계한 사업을 강화할 방침

<표 3-10> 국내 ICT 기업의 금융업 진출 현황

세부업종	기업명	주요 내용
SNS	카카오	- 카카오톡 기반의 송금 및 결제 서비스 '뱅크월렛카카오' 출시 예정 ('14.8 이후) - 카카오톡 기반의 주식 정보제공 및 매매서비스 '카카오 증권플러스' 출시(주식매매 기능은 '14년 하반기 추가 예정)
제조	삼성전자	- 신용카드사와 연계해 전자지갑서비스 '삼성월렛' 출시('13.5) - 멤버십카드 및 신용카드 정보 등록 후 간편결제 기능 제공
통신서비스	SK텔레콤	- 3사 모드 전자지갑 출시 ※ SKT '스마트월렛'('10), KT '모카월렛'('12), LGU+ '스마트월렛'('11) - 은행 및 신용카드사와 연계해 스마트폰의 바코드, QR(Quick Response) 코드, NFC 등으로 온·오프라인 결제 기능 제공
	KT	
	LGU+	

자료: 산업은행 (2014. 7. 27)

라. 결론 및 시사점

- 전통적인 금융 시장은 인터넷의 보급으로 디지털 금융이 활성화되었고 현재는 스마트폰의 보급 확산으로 모바일 금융으로 중심축이 이동하고 있어 모바일 금융 시장은 지속적인 성장세를 보일 전망
 - 최근 대부분의 은행 서비스 고객들이 대면 서비스에서 인터넷 등을 활용한 비대면 서비스의 이용을 선호하고 있으며 이러한 추세는 점차 결제 서비스로 확산되는 추세
 - 국내 인구의 상당수가 스마트폰을 사용하고 있어 보안 등의 몇몇 이슈가 해소되면 스마트워렛 등 모바일 결제 서비스가 신용카드를 대체할 전망
- 모바일 금융 시장의 확대는 스마트폰과 연계해 SNS, 전자상거래, 소비패턴의 분석이 가능해지고 이를 고객 맞춤형 금융상품 및 마케팅에 활용하는 등 금융 시장에 긍정적인 영향을 미칠 전망
 - SNS 플랫폼 기반의 금융 서비스 이용 고객과 관련한 게시물 및 키워드를 분석하고 소비 패턴의 파악을 통해 고객 맞춤형 금융상품 및 서비스 제안이 가능
 - 또한 스마트폰을 기반으로 하고 있는 모바일 금융 서비스는 위치기반 서비스와의 연계를 통해 고도화된 마케팅 활동이 가능할 전망
- 국내외 ICT 기업들이 적극적으로 모바일 금융 시장에 진출함에 따라 기존 우위를 지니고 있던 금융업체들과 통신사들 간의 경쟁이 심화될 전망
 - 현재는 인프라를 지닌 통신사들과 금융업체들이 우위를 지니고 있으나 자사 플랫폼을 중심으로 인프라를 구축한 ICT 기업들이 기존 금융 서비스에 비해 고객친화적인 서비스를 제공해 ICT 기업들의 시장 영향력이 확대될 전망
 - 또한, 애플, 구글과 같이 글로벌 대형 IT 기업들이 자사 플랫폼의 영향력 기반의 국내 시장 진출이 예상되어 경쟁 구도는 더욱 복잡해질 전망

□ 한편, 기존 금융기관 서비스에 비해 모바일 금융 서비스는 낮은 보안 신뢰성과 기술 표준의 정립 미비 등의 이슈가 시장 성장의 걸림돌로 작용

- 최근 빠르게 확대되고 있는 글로벌 기업들의 모바일 결제 사업에 비해 국내 기업들은 각종 이슈로 인해 성장이 더딘 상황
- 국내 모바일 금융 시장의 활성화를 위해서는 각종 모바일 결제 관련 기술의 표준의 정립 등 각 업체 간 사용하는 기술 및 솔루션 간 호환성 부재 등 문제 해결이 최우선 과제
- 모바일 금융 서비스 제공 시 명확한 보안 가이드라인을 제공하고 최신 트렌드를 반영한 인증 시스템 고도화 등 신뢰성 확보를 통한 고객 인식 제고가 필수
- 또한, 고품질의 고객 서비스 제공을 목적으로 금융 기관과 비금융 기관 간 효율적인 역할 분담에 대한 정의가 필요

2. 헬스케어 산업

가. 헬스케어 산업 현황 및 동향

□ 배경

- 바이오 융합을 통한 u헬스, 유전체 등 헬스케어 신시장에 형성됨에 따라 고령화와 건강 수명을 위한 고객수요를 충족시키기 위해 ICT를 기반의 원격진료 및 맞춤형의료가 확대될 전망
- IT기술의 발전, 인구의 고령화, 국민소득 증대 등 환경의 변화로 ICT를 활용한 헬스케어 산업이 빠르게 성장하는 추세로 ICT 융합 헬스케어 산업은 u헬스, 스마트헬스케어, 홈헬스케어 등 다양한 방향으로 발전
- 헬스케어 융합기술은 고령화 시대에 대비하여 각종 만성질환과 건강 관리를 통해 국가 의료재정 부담 감소를 위한 국가 정책수단으로도 부상
- 특히, 국내뿐만이 아니라 글로벌 시장에서 헬스케어 신시장 창출을 위한 노력이 강화되고 있어 글로벌 경쟁력 확보 차원에서 국내 헬스케어 산업 활성화가 중요한 시점

□ 헬스케어 시장 현황

- 글로벌 헬스케어 시장은 2013년 기준으로 글로벌 GDP의 8.2%에 해당되는 약 6.15조 달러로 추정(Plunkett Research, 2014)
- 세부 시장별로 살펴보면 미국 시장에서 약 2.9조 달러, 미국 외 OECD 국가들이 2.6조 달러, 그 외 국가들이 6,500억 달러 규모로 추정
- 미국이 GDP의 17.7%를 헬스케어 산업에 소비해 가장 높았으며, 네덜란드 11.9%, 프랑스 11.6%, 독일 11.3%, 덴마크 10.9%, 캐나다 11.2%, 스위스 11.0% 등 순으로 나타남
- 이 중 ICT를 활용한 글로벌 u-헬스케어 시장은 2013년 2,539.7억 달러에서 연평균 15.7%씩 성장하여 2018년 4,987억 달러 규모로 성장할 것으로 추정
- 일반 의료 및 제약 산업이 신약 허가 축소, 약가 인하 등의 요인으로 위축되고 있는 가운데 ICT 융합 헬스케어 산업은 빠르게 성장할 전망
- 특히 건강관리, 원격의료, 현장진단, 웰니스 등 영역과 ICT의 결합은 기존 의료업계 외 IT 기업들의 투자를 유도를 통해 시장 영역을 확대하고 ICT 기술을 통해 고객 편의성 제고 및 맞춤형 의료 서비스 제공 등을 실현하여 의료서비스 품질 개선에 긍정적인 영향을 줄 것으로 기대

<표 3-11> 세계 u-Health 시장 전망(단위 : 억 달러)

구분	2007년	2009년	2011년	2013년	2018년	CAGR
u-메디컬	304.8	418.1	532.9	705.0	1,238.0	15.0%
u-실버	199.1	247.0	288.7	347.0	448.0	9.7%
u-웰니스	553.9	766.3	1,071.8	1,487.7	3,301.0	17.9%
합계	1,057.8	1,431.4	1,893.4	2,539.7	4,987.0	15.7%

자료: 산업통상자원부 (2013. 11. 12)

- 국내 u-헬스케어 시장은 연평균 12.5%로 빠르게 성장하고 있으며 2014년 기준 약 3조원 규모로 추정(임팩트, 2014. 11)
 - 임팩트는 u-헬스를 네트워크 또는 휴대용 진단센서를 통해 환자의 건강 정보를 실시간으로 모니터링하고 해당 데이터를 활용해 언제 어디서나 원격 진료 및 건강관리 서비스를 제공하는 의료 환경이라고 정의
 - 국내 u-헬스 서비스 이용자 수 예측 자료를 근거로 분석한 결과이며 세부 시장별로는 2014년 기준 u-메디컬 시장 5,600억원, u-실버시장 4,800억원으로 추정되었으며 u-웰니스 시장은 연평균 14.4%씩 성장해 2조원 규모 나타나는 등 가장 높은 성장성을 보일 전망
- 우리나라의 고령화 속도는 세계 최고 수준으로 2026년 이후에는 노인 인구가 20%를 돌파하는 초고령 사회가 될 전망
 - 2013년 기준 총인구에서 65세 고령자가 차지하는 비율은 12.2%로 1970년 3.1%에서 지속적으로 성장하여 2050년에는 37.4% 수준에 이를 전망

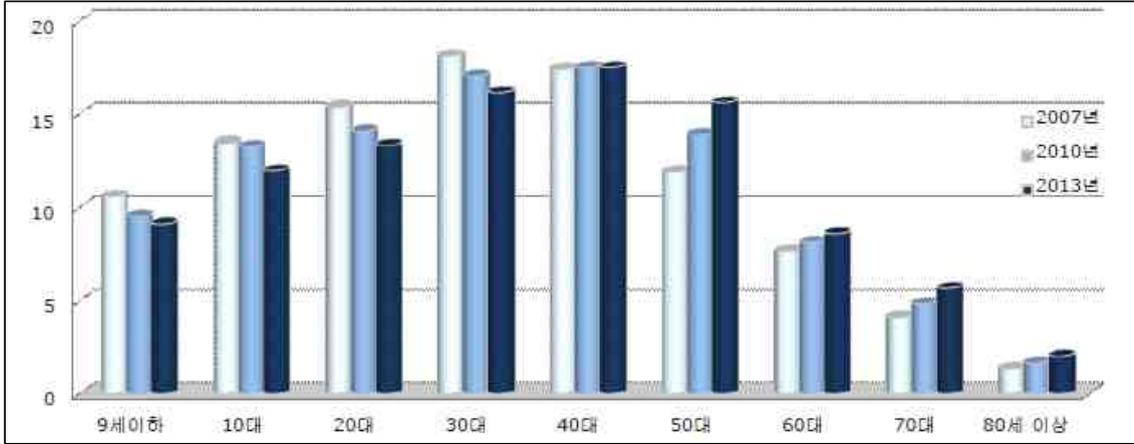
<표 3-12> 연령 계층별 고령 인구 비중(단위 : %)

구분	2000	2013	2020	2030	2040	2050
총인구	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
0~14세	21.1	14.7	13.2	12.6	11.2	9.9
15~64세	71.7	73.1	71.1	63.1	56.5	52.7
65세 이상	7.2	12.2	15.7	24.3	32.3	37.4

자료: 통계청 (2013. 09. 30)

- 또한, 40대 미만의 건강보험 적용 인구가 줄고 40대 이상의 인구가 지속적으로 늘고 있어 노인 인구의 진료비 지출은 꾸준히 증가할 전망

[그림 3-6] 연령대별 건강보험 적용인구 구성비(단위 : %)



자료: 국민건강보험공단 (2014. 03. 18)

- 국내 2012년 기준 11개 주요 만성질환 진료 인구는 전년 1,296만명 대비 약 6% 증가한 1,344만명으로 전체 인구의 27.1% 수준(국민건강보험공단, 2013)
 - 2012년 진료비 또한 전년 대비 약 6% 증가한 17조 3,741억원으로 집계되었으며 만성신부전증, 갑상선 장애 등의 진료 인구가 빠르게 증가
 - 생활 및 식습관의 변화, 환경오염 확산 등의 요인으로 만성질환자는 더욱 증가될 전망
- 이와 같이 노인인구와 만성질환자 수가 늘어나고 ICT 기술의 발전으로 헬스케어 영역에서의 활용이 늘어남에 따라 원격진료, 건강관리, 자가진단 등의 수요가 지속적으로 증가할 전망
- 또한, 최근 헬스케어 산업에서 ICT 기업들의 진출이 활발하고, 모바일 및 웨어러블 디바이스 기반의 헬스케어 사업에 대한 수요가 빠르게 증가하고 있어 헬스케어 산업과 ICT 융합 추세는 더욱 가속화될 전망

나. 2014년 주요 이슈 및 트렌드

□ ICT기업 헬스케어 산업 진출 강화

- 최근 국내외 주요 ICT 기업들은 기존 주력 시장의 성장 둔화의 대안으로 향후 빠른 성장이 기대되는 헬스케어 산업 진출 노력을 강화
 - 지멘스, 인텔, IBM, GE 등 ICT 기업들이 이미 헬스케어 산업에 진출한 바 있으며 최근 통신사, 스마트폰 운영체제 및 제조사들이 지속적 성장을 위한 영역 확대를 목표로 헬스케어 산업 진출에 적극적인 상황
- 삼성, 애플, 구글 등 스마트폰 관련 업체들이 모바일용 헬스케어 산업 선점을 목표로 관련 사업을 강화
 - (삼성전자) 구글과의 제휴를 통해 신규 운영체제 버전에 러닝, 사이클, 피트니스 등 다양한 운동데이터의 측정·수치화·분석 등 사용자의 건강 관리를 지원하는 구글 핏 제공 등 헬스케어 앱과의 확장성을 강화할 계획
 - (Apple) 유명 의료기관과 제휴를 통해 혈압, 맥박수, 체중 등의 의료데이터를 개인 이용자 또는 의료기관에게 제공 기능을 포함한 헬스케어 개발도구 헬스킷을 개발할 계획
 - (Google) 구글 클래스 및 차세대 운영체제에 사용자의 건강 상태를 실시간 체크하는 기능 제공, 유전자와 분자 정보를 자사 컴퓨팅 인프라를 기반으로 분석해 건강한 신체 조건을 연구하는 베이스라인 스테디 프로젝트를 실시하는 등 헬스케어 시장 선점을 위한 노력을 강화
- SK텔레콤, KT, LGU+ 등 국내 통신사들은 향후 신성장동력의 일환으로 헬스케어 영역에 적극적으로 시장 공략 추진
 - (KT) 뇌 지도 연구를 위한 클라우드 소싱 방식의 게임 아이와이어(Eyewire)를 자사 채널에 배포할 계획, 그 외에도 만성질환자 건강 관리를 지원하는 큐케어 서비스를 출시한 바 있음
 - (SK텔레콤) 나노엔텍 등 헬스케어 전문 기업들을 인수한 바 있으며 최근에는 중국 거점 마련을 목표로 중국 심천에 헬스케어 R&D 센터와 메디컬센터를 개소하는 등 헬스케어를 신성장동력으로 집중 육성
 - (LGU+) 2010년부터 원격의료 플랫폼 개발 전담 팀을 구성해 개발해왔으며 최근에는 자생한방병원과 협력을 통해 건강관리 및 상담을 지원하는 콘텐츠를 개발, 향후 원격의료 사업과 헬스케어 애플리케이션 개발을 강화할 방침

□ 모바일 헬스케어의 확산

- IT 기술의 발전, 스마트폰의 확산, 일반 소비자의 의료기기 접근성 강화 등 요인으로 모바일 헬스케어가 빠르게 확산
 - 최근 생명공학기술(BT)와 정보통신기술(IT)의 융합기술이 빠르게 발전하면서 다양한 모바일 의료진단기기가 나타나는 추세
 - 특히 각종 센서가 소형화, 고집적화 되고 있고 바이오칩을 활용한 분자진단 기술도 빠르게 발전하고 있어 소형 의료 기기가 급속도로 증가
 - 또한, 진단 정보는 스마트폰의 앱과 연동을 통해 빠르게 의료기관과 연계가 가능해 소비자들에게 편의성과 의료접근성을 제공
 - 특히 고혈압, 심장질환 등 상시 모니터링이 요구되는 만성질환자가 늘고 있어 스마트폰과 연계한 모바일 헬스케어 기기가 각광받고 있음
 - 이처럼 의료기기의 소형화, 모바일화에 따라 주 고객층이 소수의 전문인력에서 다수의 일반 소비자로 확산되어 시장 성장이 더욱 가속화될 전망

□ 웨어러블 디바이스를 활용한 헬스케어

- 스마트 기기의 트렌드의 변화로 몸에 착용이 가능한 웨어러블 디바이스에 대한 수요가 늘고 있으며 이와 센서 기술의 발전이 맞물려 헬스케어 산업 중 피트니스/웰니스를 중심으로 웨어러블 디바이스의 활용이 늘어날 전망
 - 최근 소비자들은 스마트기기와 센서기술을 통해 일상에서 생성되는 자신의 모든 데이터를 관리하기를 원하는 Quantified Self¹⁰⁾ 트렌드가 확산
 - 주요 ICT 기업들은 웨어러블 컴퓨터를 스마트폰 이후의 신성장 동력으로 인식하고 헬스케어 분야로의 선제적 활용과 진출을 추진
- 헬스케어 웨어러블 디바이스는 피트니스/웰니스 등 건강관리 및 자가진단 등을 위해 주로 사용되고 있으나 점차 치료 목적을 위한 활용이 증가
 - 인체를 통신채널로 활용해 인체 주변에서 일어나는 근거리 무선통신 기술 wBAN(wireless Body Area Network) 기술을 기반으로 신체에 착용된 기기들로 생체 정보를 측정하고 전송하는 방식으로 의료분야에서 활용
- 웨어러블 디바이스는 크게 휴대형, 부착형, 이식/복용형 등이 있으며 제품 활용 분야 및 주요 기능은 다음과 같음

10) ‘수치화된 자아’ 라는 뜻으로 정량적 수치에 기초한 자가 건강관리를 의미

<표 3-13> 헬스케어 웨어러블 디바이스 주요 제품

구분	형태	제품	활용분야 및 기능
휴대형	밴드	퓨얼밴드, 마이코치, 핏비트 등	칼로리 소모량/섭취량, 영양성분, 심박동수, 활동량과 강도, 이동거리, 수면측정 등
	안경	구글 글라스	출시 예정, 녹화 기능, 생체신호 모니터링, 진료기록 공유, 원격자문, 응급환자 상태 전송 등
	의류	스마트 브라, 바이오 셔츠 등	심박동수 및 발한정도 측정, 심전도, 호흡, 운동량 측정 등
부착형	렌즈	Triggerfish, 구글 스마트렌즈 등	안압 측정, 혈당 측정(구글, 개발 중) 등
	패치	NUVANT MCT	심전도, 심박동수 모니터링, 심장질환 진단, 응급상황 발생시 의료진 데이터 전송
이식/복용형	알약	Ingestible sensor, iPiLL 등	약물 복용여부 확인, 약물 전달
	이식칩	Seven Plus 등	혈당 모니터링, 응급상황 발생시 알람 및 의료진 데이터 전송

자료: 한국보건산업진흥원 (2014. 03. 03)

다. 주요 ICT 기반 헬스케어 활용 사례

- (필립스-액센추어) 구글 글라스용 의료 소프트웨어 필립스 인텔리뷰 솔루션 개발
 - 수술 중 환자의 생체 신호(vital sign)을 의료진의 눈앞에 펼쳐 환자의 상태를 확인하기 위해 집도의가 모니터링 기기를 주시해야 했던 기존의 방식을 바꾼 솔루션
 - 수술을 집도하는 의사는 수술 중인 환자에게서 눈을 떼지 않고 환자 상태 모니터링이 가능해 효율적인 집도가 가능
 - 실시간 생체 신호를 포함해 추후 이미지 처리, 회복실 모니터링, 의료진 간의 기록, 협업 기능 등을 추가할 예정

- 2013년 8월 미국 오하이오 주립대 병원 정형외과 의사 크리스토퍼 케딩 박사는 구글 글라스를 통해 수술 진행과정을 동료 의사와 의대생들에게 실시간으로 중계

- 환자의 동의로 수술 전 과정을 촬영하였고 이 영상을 구글 영상 회의 서비스 행아웃에 전송하여 동료 의사와 실시간으로 자문·피드백을 진행
 - 또한 의대생들은 구글 글라스를 통해 집도위의 시각에서 수술을 경험해 높은 학습 효과를 얻을 수 있었으며 이는 과거 교보재를 통한 학습 및 현장실습을 보완하는 강력한 교육용 도구로 활용될 수 있을 전망
- (Robert Bosch Healthcare) 자택에서 만성질환 관리를 지원하는 터치형 원격 모니터링 시스템 Bosch's Health Buddy' 개발 및 서비스
- 혈압, 혈당, 체중, 손소포화도, 폐기능 등 건강상태를 측정하여 의료기관으로 전송하고 화상카메라를 통해 의료진과 화상상담 등이 가능
 - 현재 미국 보훈청에서 추진하고 있는 50개 이상의 프로그램에서 해당 제품을 사용 중이며 캘리포니아에서는 1,000명 이상의 대상자를 포함한 메디케어 고위험군 관리 프로젝트 운영에서 활용

[그림 3-7] Bosch's Healthcare Buddy 제품

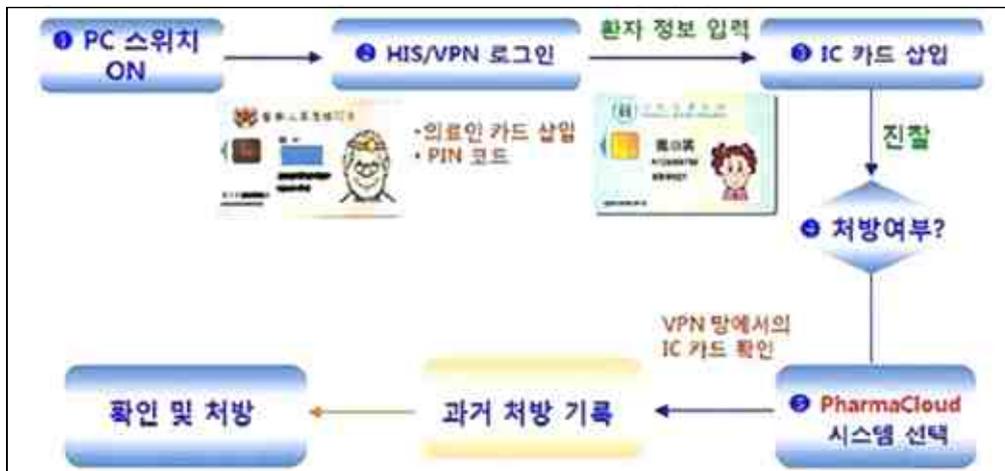


자료: 한국정보화진흥원 (2013. 12)

- (WellDoc) 모바일 당뇨 관리 기능으로 최초로 미국 FDA 승인을 받은 소프트웨어 Bluestar로 원격기반 처방만으로 의약품 보험 적용이 가능
- 환자가 자가 관리를 위해 다양한 모바일 기기로 입력한 건강 수치, 복약·영양·운동상태 정보를 실시간으로 코치
 - 전문 의료진에게 해당 정보를 전달하고 미국당뇨학회 치료 지침에 따라 분석 정보를 참조하여 환자에게 피드백
 - 처방약품프로그램국가위원회의 처방 보험 심사를 통과하여 약물 처방과 동일한 효과의 의료서비스로 인정
 - 한편, 일반 처방 비용보다 낮은 보험수가로 설정되어 의료비 감소 효과가 있으며 전문 의료 인력이 부족한 1차 의료기관에서도 활용이 가능해 당뇨 환자 관리 품질 제고에 기여

- 대만 중앙건강보험, 2004년 전국민 대상 건강보험 IC 카드 도입 후 2013년 8월 빅데이터 기반의 NHI-Pharma Cloud 시스템 구축
 - 건강보험 IC 카드에는 개인 인적사항, 주질환, 입원기록, 진료 빈도, 누적 진료비, 보험료, 약품 알레르기 특이사항 및 예방 접종기록 등이 포함
 - 의료 서비스 공급자는 각 환자의 모든 진료 정보를 IC 카드에 입력
 - 시스템 도입 결과 중복 및 부정처방 방지, 약물 상호작용 및 기준량 착오로부터 환자 보호, 비용 효율적인 의약품 사용, 포괄적 진료정보 제공 등 긍정적인 효과가 발생
 - 향후 원활한 클라우드 서비스 제공을 위해 VPN 회선망을 확대하고 투약 기록 확인 의무화와 함께 약물 상호작용 알림 서비스를 제공할 방침

[그림 3-8] NIH-PharmaCloud 운영 절차



자료: 한국정보화진흥원 (2013. 12)

- (日 CYBERDYNE) 하반신 장애나 근력 쇠퇴로 보행이 불편한 노약자 및 장애우의 보행 동작 보조를 위한 로봇 HAL 개발
 - 로봇 개발사 CYBERDYNE과 츠쿠바 대학 연구진이 공동 개발한 제품으로 근육 동작 시 뇌에서 전달되는 신경 신호를 착용자의 피부 표면에 부착된 센서를 통해 감지해 구동 장치를 제어하는 방식
 - 상용화된 이 제품은 불편한 다리에 선택적인 착용이 가능하며 다양한 신체 크기 및 구조에 따라 로봇 선택이 가능
 - 노약자 및 장애우 외에도 작업 현장에서 육중한 물건 이동이나 재해 현장 구조 활동 등에서도 활용이 가능할 전망

[그림 3-9] CYBERDYNE의 HAL 제품



자료: 한국정보화진흥원 (2013. 12)

라. 결론 및 시사점

□ 헬스케어 전 영역에서 ICT를 활용하고자 하는 수요가 점차 늘고 있으나 ICT융합 의료기기 확산과 스마트 기기의 헬스케어 활용에 제도적인 장벽이 걸림돌로 작용

- 의료기기의 경우 FDA나 식품의약품안전처의 인허가 과정이 필요한 상황
- 스마트기기 및 웨어러블 기기들은 인체 위해성이 낮은 1등급으로 단순 신고로 허가되나 인체 위해성이 있거나 유효성이 요구되는 2~4 등급은 별도의 심사 과정이 있어 향후 헬스케어 기능 고도화에 따라 심사가 불가피한 상황

<표 3-14> 의료기기 등급 분류

등급	위해도	해당 의료기기
1	인체에 직접 접촉되지 아니하거나 접촉되더라도 잠재적 위험성이 거의 없고, 고장이나 이상으로 인하여 인체에 미치는 영향이 경미한 의료기기	혈액 검사용 기기, 의료용 누르개 등
2	사용 중 고장이나 이상으로 인한 인체에 대한 위험성은 있으나 생명의 위험 또는 중대한 기능장애에 직면할 가능성이 적어 잠재적 위험성이 낮은 의료기기	자동전자혈압계, 의약품주입펌프 등
3	인체 내에서 일정기간 삽입되어 사용되거나 잠재적 위험성이 높은 의료기기	범용인공호흡기, 인공무릎관절 등
4	인체 내에서 영구적으로 이식되는 의료기기, 심장, 중추신경계, 중앙혈관계 등에 직접 접촉되어 사용되는 의료기기	체외형인공심장박동기, 인공심장판막 등

자료: 식품의약품안전처

- 또한, 의료기기의 보조 역할을 하거나 모바일 기기를 의료기기화 하는 모바일 앱 역시 의료기기에 준하는 규제를 적용하여 인허가를 받아야 하기 때문에 제품 출시 주기가 빠른 스마트기기와의 충돌이 불가피
- 따라서, ICT 융합 헬스케어 산업의 활성화를 위해서는 제품 및 서비스의 안정성을 유지하되 ICT 융합 헬스케어 산업 환경에 적합한 방향으로 제도적 재정비가 필요한 시점

□ ICT와 헬스케어의 융합이 고령화, 의료비 부담 등 문제 해결과 동시에 신시장 창출 효과를 기대하고 있으나 실제 소비자들은 전문가가 아닌 ICT 제품 및 서비스를 통한 헬스케어에 대한 인식이 낮음

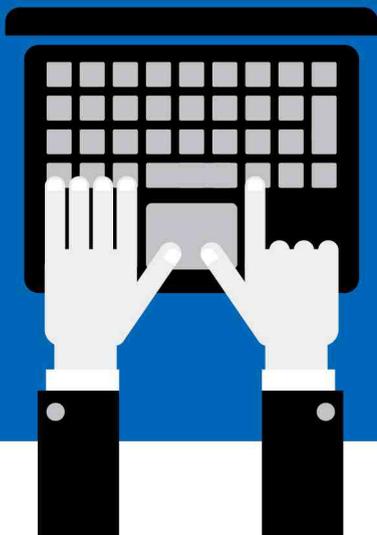
- 국내외 주요 국가들이 다양한 지원 정책을 추진하고 있으나 대다수의 사람들은 ICT 기반의 자가진단 및 건강관리의 정확도에 대한 신뢰도가 낮으며 신체에 이상이 있을 시 병원을 방문하는 방법을 선호
- 관련 제품 및 서비스에 대한 품질 보장수단의 불확실성과 고객 요구 파악, UX 등 소비자 친화적인 부분의 부족 등이 주요 요인
 - 대부분의 의료기기 업체들은 기존 전문가 및 의료기기 인증을 중심으로 제품 및 서비스를 제공해왔기 때문에 소비자의 니즈 파악 역량이 부족
- 최근 소비자 니즈 파악 역량을 지닌 ICT 기업들이 헬스케어 시장에 진출하고 있으나 아직까지는 헬스케어 사업 경험 부족으로 ICT 융합 헬스케어 시장 활성화는 어려운 상황

□ 국내 ICT와 헬스케어 융합 산업의 활성화를 위해서는 제도 재정비를 통해 제품/서비스 인증 체계를 구축하고 헬스케어 전문 기업들과 ICT 기업들 간의 긴밀한 협조 및 공정한 경쟁 유도가 필요

04

SW 정책 동향

1. 미래창조과학부
2. 산업통상자원부
3. 국토교통부
4. 문화체육관광부
5. 해외 정책



1. 미래창조과학부

□ '국가과학기술데이터포털 시범서비스'개시 (2014. 8. 8)

- 국가가 보유하고 있는 과학기술데이터를 국민들이 함께 공유할 수 있도록 지원하며 과학기술데이터 개방, 오픈사이언스 랩, 사이언스 데이터맵으로 구성
- 국가과학기술데이터 포털 서비스 주요 내용
 - (과학기술데이터 개방) 과학기술데이터의 소재지 정보 제공 및 직접 활용할 수 있도록 제공하는 서비스
 - (오픈 사이언스 랩) 포털에 공개된 연구자의 실험을 통해 다양한 연구를 할 수 있도록 도와주는 서비스
 - (사이언스 데이터맵) 과학기술 데이터의 내용, 생산자 및 위치 정보 등 데이터의 현황정보를 종합적으로 알려주는 서비스
- 향후 국가과학기술데이터를 지속적으로 확충하여 국가과학기술데이터 개방·공유 문화를 활성화시켜 나갈 계획

□ SW교육 역량 강화를 위해 총 72개의 SW교육 시범학교 선정 (2014. 8. 22)

- '소프트웨어 중심사회 실현' 전략 보고대회 후속 조취로 SW교육에 대한 흥미와 관심 제고, 알고리즘 원리·프로그래밍 활용 등 현장에서 SW교육 및 교육 역량 강화를 위한 전국 72개교(초등학교 22개, 중학교 50개) 선정
- 선정된 72개교는 방과후 학교, 창의적 체험활동 등을 이용하여 내년 2월까지 소프트웨어 교육을 실시할 예정
- SW교육 시범학교의 원활한 운영을 위하여 시범학교 운영담당 교사를 대상으로 워크숍 개최를 통한 SW교육 중요성 특강 및 시범학교 운영 우수사례 중심 성과 발표회 개최 등 다양한 지원 사업으로 우수사례 공유 및 확산을 추진할 예정

2. 산업통상자원부

□ 미래 기술혁신 패러다임을 주제로 한 '2014 기술경영(MOT) 썸머스쿨' 개최 (2014. 8. 21)

- (기술경영MOT) 기업의 기술개발에 경영기법을 접목하여 기술투자 비용 대비 최대의 효과를 낼 수 있도록 기술기획, 개발 및 관리 단계에서 다양한 역량 강화 방법론을 연구하는 행사
- 빅데이터, 3D 프린팅, 사물인터넷(IoT) 등 최근 부각되는 기술 환경 속에서 요구되는 기업가 정신, 오픈-이노베이션 방안 등 미래 기술패러다임 변화와 한국의 기술경영 발전방향을 모색할 계획
- 또한, 실제 산업현장에서 발생하는 기술혁신 및 기술개발 동향에 대한 소개 및 기술경영의 사례들에 대해서도 공유할 예정
- 기술경영 분야 해외 저명인사들이 한국산업의 재도약을 위한 기술경영(MOT) 확산 필요성에 대한 강연을 통해 국내 기업이 새로운 기술 패러다임에 부응한 기술경영 발전방안이 적극 논의될 것으로 기대

□ 정보통신기술(ICT) 기반 통신모듈 및 시험규격 개발 과제 추진 (2014. 8. 22)

- 에너지 신산업 창출방안의 일환으로 '정보통신기술 기반 스마트플러그, 스마트가전 상호 운용성 확보를 위한 통신모듈 및 시험규격 개발' 과제 추진
- 통신 모듈 개발 과제를 통해 스마트플러그, 스마트가전 상호 운용성 확보, 시험·인증체계 구축으로 타 제조사의 스마트플러그 간 호환성 확보 기대
- 향후 사용자경험(UX)을 반영한 스마트폰용 표준앱(App) 개발·보급, 클라우드 기반 지능형수요관리(DR)을 염두 한 웹 서버 개발 등 새로운 에너지 비즈니스 모델도 지원할 예정

3. 국토교통부

□ **지속가능한 첨단교통체계 실현을 담은 '민관협업을 통한 ITS 혁신방안' 발표 (2014. 8. 5)**

- (ITS: Intelligent Transport Systems) 도로에 설치된 센서를 통해 교통정보를 취득·제공하여, 소통흐름을 관리하고 안전을 향상시키는 첨단교통시스템
- 민관이 자체적으로 생산 중인 전국의 막대한 인프라 구축비용을 절감하는 대신 실시간 교통안전 정보 수집을 위한 인프라 구축이 목적
- ITS 혁신방안 주요내용
 - 교통정보 수집에 있어서 소통정보는 민관이 수집하는 정보를 활용, 국가는 안전정보 수집에 집중하여 실시간으로 정보를 공유할 계획
 - 실시간 사고정보 제공에 한계가 있었던 도로전광판 이외에 스마트폰, 내비게이션을 통한 소통·안전 정보를 실시간으로 제공할 예정
- 민간 협업을 통해 절감되는 예산으로 안전장비 확대 설치 및 전국 교통 혼잡데이터 분석을 통한 개선, 신규 사업성 등 활용성 기대

□ **공간정보 융·복합 산업 발전 위한 '2014스마트국토엑스포' 개최 (2014. 8. 24)**

- 국내 공간정보 기업의 해외 진출 지원 및 공간정보 산업의 역량을 국내외 홍보를 통한 비즈니스 기회 창출이 목표
- 산업 전시회, 공간정보 분야 고위급 회의, 국제 컨퍼런스, 인재 채용관, 창업 교육 등 다채로운 행사를 마련할 계획
 - 22개국이 참석할 예정으로 2013년에 합의한 '공간정보 인력양성에 관한 선언문'을 바탕으로 세부 실천계획을 마련할 방침
- 스마트국토엑스포를 통해 국민들이 공간정보를 보다 쉽게 이해하고, 국내 공간정보기업의 해외진출을 확대하는 계기가 될 것으로 기대

4. 문화체육관광부

□ 문화정보 종합사이트 문화포털 이동통신용 웹 서비스 개시 (2014. 8. 12)

- 이동통신용 기반 인터넷 사용자를 위해 다양한 문화정보, 공연·전시, 문화공간 정보 등 각종 공공문화 정보를 종합적으로 제공하는 것이 목적
- ‘문화포털 이동통신용 웹’은 이용률이 높은 문화·예술 공연, 전통문양, 문화영상, 이벤트 등 인기 콘텐츠를 중심으로 최적화된 화면과 메뉴를 제공하여 접근가능성을 높인 것이 특징
- 14개 국공립 단체의 공연을 할인해서 볼 수 있는 ‘문화릴레이티켓’, 우리 문화유산에 다양한 문양을 추출하여 산업적으로 활용할 수 있도록 지원하는 ‘전통문양 서비스’ 등 문화포털을 통해 풍부한 콘텐츠를 제공할 예정
- 이번 이동통신용 웹 서비스를 계기로 대국민이 문화포털을 통해 각종 문화 정보에 쉽고 편리하게 접근할 수 있도록 서비스를 꾸준히 개선해 나갈 계획

□ 문화융성 실현 위한 문화기술(CT) 연구개발 전략기획단 출범 (2014. 8. 20)

- 문화융성의 원동력인 문화기술(CT) 연구개발(R&D)의 추진 전략을 수립하기 위해 산학연 전문가 70여 명의 전략 기획단 구성 및 출범식 개최
- 기획단 구성원들이 문화기술 연구개발 추진방향 및 비전 공유, 향후 기획단 운영방향 및 분과별 세부 추진계획을 논의하기 위함이 목적
- 8월의 출범식을 시작으로 11월까지 4개월에 걸쳐, 문화기술 연구개발 현안에 관한 대책 마련, 신규 연구개발과제 아이디어 발굴 등 문화기술 연구개발 사업 전 범위에 걸쳐 논의할 예정

5. 해외 정책

□ 日 총무성, ICT 신산업 창출 추진 회의 보고서를 공개(2014. 8. 29)

- M2M, 빅데이터, 클라우드, 차세대 브라우저 등 신기술을 이용한 신규 비즈니스 추진 방안 및 정부의 역할 검토 등을 목적으로 2013년 12월부터 ‘ICT 신사업 창출 추진 회의’ 를 실시
- 학계, 방송/통신 사업자, 벤더 사업자, 콘텐츠 사업자 등 관련 전문인력 24명을 중심으로 총 11회의 회의를 진행하였으며 그 결과를 정리한 보고서를 공개
- 보고서 내용은 신기술이 지원되는 신사업의 세부 내용, 신사업 창출을 위한 과제, 신사업 추진 방안 등의 내용을 포함
- 신사업 추진 방안으로는 데이터 활용을 위한 플랫폼 구축, 사용자 참여형 테스트 베드 구축, 시행&착오형 실증-Let’s Begin, ICT 기반의 성장, ICT를 활용한 성장 유도, 오픈 데이터 등

□ InformationWeek, 미국 연방정부의 2014년 IT 우선순위 조사 결과를 발표 (2014. 7. 21)

- 미국 IT 전문 매체 InformationWeek는 매년 미국 주요 정부 기관 IT 담당자를 대상으로 IT 우선순위 조사를 실시
- 2014년 IT 시스템 관리에 있어 사이버 보안 프로그램 운영을 가장 중시하는 것으로 나타났으며 이는 모바일 단말의 급속한 보급 확산에 따른 새로운 유형의 리스크 증가 및 외부 해킹 증가로 인한 것으로 분석
- 각 정부 기관이 추진하는 주요 IT 이니셔티브도 인터넷 접속 보안 강화(27%), 신분 인증 관리(20%), 지속적인 시스템 보안 모니터링(13%) 등 사이버 보안 관련 내용이 높은 순위를 차지
- 한편, 오바마 정부의 핵심 IT 정책인 클라우드 도입과 관련해서는 우선 순위에서는 낮은 위치를 차지하고 있는 것으로 조사됨

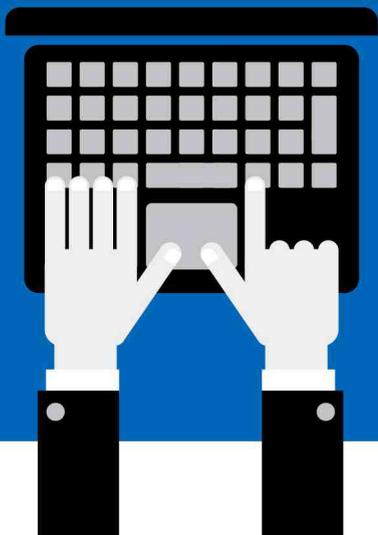
□ 美 국립과학재단(NSF), 사이버보안 기술 개발을 위해 2개 대학 연구팀을 지원하는 R&D 프로젝트 추진 (2014. 7. 31)

- 암호화 및 클라우드 보안 기술과 관련된 R&D를 추진할 계획
- UCLA, 스탠포드, 콜롬비아, 텍사스 오스틴, 존스 홉킨스 등 대학으로 구성된 팀은 코드 난독화를 이용한 소프트웨어 보안 취약성 완화 기술을 집중적으로 개발할 계획
- 보스턴, 메사추세츠 공과 대학 등으로 구성된 팀은 클라우드 시스템의 각 모듈별로 보안 기술을 적용하는 모듈별 접근 방식에 대해 연구할 계획
- 그 외에도 ‘Secure and Trustworthy Cyberspace’ 프로그램을 통해 다양한 사이버보안 기술 개발 지원을 실시할 예정

05

이슈 및 쟁점

1. 공공기관 SW사업의 문제점 및 개선제안
2. 해외 국가의 SW 교육 동향



공공기관 SW사업의 문제점 및 개선제안, SW무상배포 사례를 중심으로

소프트웨어정책연구소
임춘성, 이현승, 양병석

- 정부는 '09년 이후 연평균 3.3조원의 IT투자를 지속하고 있고 (12년 SW산업 중 7%차지), 공공기관은 보유한 데이터를 활용하여 국민의 생활편익을 위해 다양한 공공서비스를 제공하고 있음
 - (모바일 앱) 978개 기관에서 총 1,167개 앱을 배포하여 대국민 서비스 중 ('13.12월)
- 그러나 민간기업이 기존에 제공하던 것과 유사한 SW 및 서비스를 공공기관에서 개발하여 관련 기관 및 국민-기업에 무상으로 배포하는 사례가 늘고 있어, **해당 SW기업이 도산위기에 빠지는 등 관련 SW분야 시장이 위축되고 있음**
- 또한 공공기관이 이러한 서비스를 지속적으로 운영하기 위해 산하단체나 IT 자회사를 설립해서 민간SW기업과 직접적 경쟁관계를 형성하는 등 SW산업 생태계를 교란시키고 있음
- SW 개발 및 서비스에 정부가 직접 참여하기보다 민간기업의 서비스를 활용하거나, 기업 간의 경쟁을 유도해서 서비스의 질을 지속적으로 향상시켜야 하며, 이를 통해 새로운 SW산업 및 일자리를 창출해야 함
- 따라서, 정부는 **공공데이터 제공 및 시장에서의 공정경쟁을 지원하고, 민간은 개방된 데이터를 자유롭게 활용하여 보다 나은 서비스를 개발하는 역할분담이 필요**
- 공공기관 SW개발·서비스원칙으로, 공공기관은 요구사항을 제시하고 민간기업들이 서비스하도록 조치, SW 호환성을 위하여 표준과 스펙을 정하여 공표하는 역할을 수행, SW사용권만 가지고, 배포권·대여권·개작권은 개발(기업)자 소유로 제한함
- 또한, 공공기관 SW서비스의 민간사업에 대한 영향을 사전 심의하고, 이로 인한 민간의 피해를 사후 보상할 수 있는 **"공공서비스 민관심의위원회"(가칭) 설립이 필요함**

목 차

1. 공공기관 IT사업의 성과
2. 공공기관 직접서비스로 인한 민간 침해 사례
3. 공공기관 SW의 저작권 문제
4. 개선방향

참고자료

- [별첨1] 국토부 '브이월드'서비스 개선 방안
- [별첨2] 정부표준품(GOTS)에서 상용표준품(COTS)으로 전환하고 있는 미국연방정부

1. 공공기관 IT사업의 성과

- 그 동안, 공공기관 IT사업은 국가 성장 동력을 확보하고, 사회변화를 촉진하는 등, 공공투자는 SW산업의 견인역할을 수행하였음
- 2009년 이후에는 연평균 3.3조원의 IT투자를 지속하고 있음(2012년 SW 산업 중 7%차지)

[그림 5-1-1] 공공기관 IT사업성과

Phase		인프라 구축 ('86-'96)	기본서비스구축 ('97-'02)	서비스 확대기 ('03-'08)	서비스 성숙기 ('09-현재)	
대표성과		정보인프라 확보 및 기초 IT산업 육성	온라인서비스 기반 구축	전 영역 정보화 및 자원통합체계구축	전자정부1위 및 모바일 전자정부구축	
효과 지표	인프라 확대	인터넷 이용자 14만명(3%)(’94)			3,800만명(76%)(’12)	
	정부 효율화	전자문서 유통	39.9%(’94)		97.4%(’04)	
		정보공유 기관(수)			7개(’05)	438개(’13)
	기업 환경 개선	수출통관 소요시간		1일(’01)		1.5분(’11)
		회사등록 소요일수			17일(’08)	5일(’13)
편리한 시민생활	온라인 민원신청		393종(10%)(’02)		4,099종(82%)(’10)	

- 공공기관은 기관이 보유한 데이터를 활용하여 국민의 생활편익을 위해 다양한 공공서비스를 제공하고 있음
- (모바일 앱) 978개 기관에서 총1,167개 앱을 배포하여 대국민 서비스 중 (2013.12월)

2. 공공기관 직접서비스로 인한 민간 침해 사례

- 공공기관에서 특정 SW 및 서비스를 개발하여 관련 기관 및 국민·기업에 무상으로 공유·배포하는 사례가 늘고 있음
- 무상배포 사업의 추진 이유는 중복 투자 방지, 예산 절감, SW구입 여력이 없는 중소기업 지원 등 임

[그림 5-1-2] 공공기관 직접서비스 순기능과 역기능



자료: 소프트웨어정책연구소 (2014), 「창조경제실현을 위한 공공기관의 역할」

- 그러나 공적 시혜와 비용 절감이라는 장점 외에, 해당 분야 SW시장의 활성화를 저해하고 자체 투자로 유사 SW를 이미 개발하거나 서비스를 운영하던 기업들의 판로가 막히게 되는 문제점을 야기함
- 정부의 SW무상배포로 인한 관련 SW분야 시장 위축 및 유사사업을 영위하던 SW기업의 도산위기 등 피해 사례 다수 발생
 - * 2008년 안행부의 ‘온나라시스템’ 무료 배포로 인해 당시 176개 기관에 관련 시스템 보급했던 중소SW기업 H사는 크게 피해를 입어 창업자 퇴출에 이어 2011년 상장폐지 됨

<표 5-1-1> 전자문서 보급 현황(2008년 4월 기준)

전자문서시스템 제품명	제조사	사용기관			
		합계	중앙	시도	시군구
ACUBE/GOV	삼성SDS	13	5		8
BizFlow	핸디소프트	176	13	7	156(2)
E-Nara	행정안전부	17	12	5	
Enrise-office	쌍용	16	3		13(2)
G-Domino	동양	1	1		
Hi Express	한국정보공학	11	5		6
SmartFlow	나눔	54	4	4	46
Top Groupware	소프트파워	1			1

자료: 행정안전부 (2008. 7)

<표 5-1-2> 공공기관 SW 무상배포 사례

공공기관 서비스	주요 내용 및 영향
중기청 '중기ERP구축지원사업'	2001년 ERP개발업체간 경쟁격화, 정부예산에 따른 시장제한 →관련업계 축소
안행부 '온나라시스템'	2008년 개발 이후 중앙부처, 지자체 등 공공기관 무상이용 확대 → 전자문서시스템 시장 대폭 축소
방송통신위원회 '그린 I-Net'	2009년 유해사이트 차단 프로그램 무료배포→관련SW개발업체 대폭감소
사학진흥재단 '사립대학 회계시스템'	2011년 개발하여 전국 100여개 사립대에 회계시스템 무상 배포 → 관련 업계 축소
서울시교육청 '꿀박사', '학교속2'	2013년 교육관련 모바일앱 무료 배포 → 민간 모바일앱 '바로 꿀기', 'IamSchool' 있는 교육 SW 앱시장 위축

자료: 한국소프트웨어산업협회 (2014)

- 특허청, 기상청, 국토부, 중기청 등의 주요 공공서비스는 현재 활성화
단계임

<표 5-1-3> 공공기관 추진 서비스

구분	서비스 채널	서비스 내용	운영기관
공간정보 (국토부)	공 간 정 보 오픈 플 랫 폼 (V-WORLD)	2D/3D 지도, 용도지역도, 개별공시지가, 건물정보 등 (25종)	공간정보산업 진흥원
기상정보 (기상청)	종합기상정보시스템동네 예보서비스 등	관측자료, 기상관측정보 처리분석 자료, 예보 및 특보 등 (31종)	-
특허정보 (특허청)	특허행정시스템, KIPRIS, KIPRIS Plus 등	산업재산권정보, 한국전통지식정보, 등록디자인 등 특허정보(78종)	한국특허정보원
중소기업 정보화 (중기청)	경영혁신플랫폼 기반 중소기업정보화지원	클라우드컴퓨팅 기반 업무용 SW를 개발 중소기업에게 무상배포	중소기업기술 정보진흥원

- 공공기관이 이러한 서비스를 지속 관리하기 위한 운영기관으로 산하
단체 또는 IT 자회사를 설립하여, 기관의 서비스 업무를 독점함은 물론
민간SW시장에 진입하는 것 역시 문제임
예) 관세청→CUPIA Customs Uni-Pass International Agency : 국가관세
종합정보망운영연합회→KCNET, 산업부→한국무역협회→KTNET
- SW가 생명력을 지속하기 위해서는, 사용자 요구사항에 대한 즉각적인 대응,
빠른 업그레이드와 홍보, 유지관리가 필수적임
- 민간과 같은 강한 사업 동기가 없으므로 즉각적인 대응과 빠른 업그레이드가
어려움

- 또한, 정부의 지속적인 예산지원이 어렵기 때문에 지속성을 보장하기 어려움 (예산낭비 결과 초래)
- 종료될 때에는 해당 분야의 시장이 고사되어 국민이 민간의 서비스를 받고자 해도 불가능할 수도 있음
- SW 개발 및 서비스에 정부가 직접 참여하기보다 민간기업의 서비스를 활용하거나, 기업 간의 경쟁을 유도해서 서비스의 질을 지속적으로 향상시켜야 하며, 이를 통해 새로운 SW산업 및 일자리를 창출해야 함

3. 공공기관 SW의 저작권 문제

- 정부가 발주하는 SW사업¹¹⁾의 경우, 정부가 SW의 저작권을 소유하는 것이 관행화되어 있었음
ex) 온나라시스템, 지적통합시스템 등
- 2013. 6. 19. 국유재산법을 개정하여 지식재산권에 관한 특례를 신설하여 공동소유 원칙으로 변경(국유재산법 제65조의12¹²⁾ 제2항)
 - 용역계약일반조건 제35조 제1항(기획재정부 계약예규)¹³⁾에도 저작권의 공동소유를 규정
 - 또한 국유재산법 제65조의12 제3항은 개발자 단독 소유를 금지하고 있음
- 지방자치단체 발주 사업의 경우, 현행 공유재산법에는 지식재산권에 관한 특례규정이 없으므로 계약에 따라 좌우됨
 - 정부 발주사업의 경우와 동일하게 공동소유를 규정하기 위한 공유재산법 개정안¹⁴⁾이 국회 계류 중
- 개발(기업)자가 해외 진출을 시도할 경우에 정부가 저작권을 공동소유하고 있다는 이유로 외국 정부 혹은 공공기관에 판매가 무산되는 경우 존재

11) 용역계약 등 “국가를 당사자로 하는 계약에 관한 법률”에 따른 예산 사업

12) 국유재산법 제65조의12(저작권의 귀속 등) ② 중앙관서의 장등이 국가 외의 자와 공동으로 창작하기 위한 계약을 체결하는 경우 그 결과물에 대한 저작권은 제11조제1항 본문에도 불구하고 공동으로 소유하며, 별도의 정함이 없으면 그 지분은 균등한 것으로 한다. 다만, 그 결과물에 대한 기여도 및 국가안전보장, 국방, 외교관계 등 계약목적물의 특수성을 고려하여 협의를 통하여 저작권의 귀속 주체 또는 지분을 등을 달리 정할 수 있다.

③ 중앙관서의 장등은 제1항 및 제2항에 따른 계약을 체결하는 경우 그 결과물에 대한 저작권의 전부를 국가 외의 자에게 귀속시키는 내용의 계약을 체결하여서는 아니 된다.

13) 조달청 지침인 일반용역계약특수조건 제16조 제2항도 같은 내용을 규정하고 있음

14) 공유재산 및 물품 관리법 일부개정법률안 (박성효의원 대표발의) 의안번호 8036번 발의연월일 :2013. 11. 25

4. 개선 방향

《 대통령 지시사항 》(5.1, 국가재정전략회의)

- 정부 3.0을 추진하는데 민간에 맡겨야 할 부분은 과감히 문호를 개방하고, 정부는 원데이터를 더 폭넓게 제공하는 데에 집중할 필요가 있음.
- 각종 앱이나 최종 결과물까지 직접 정부가 서비스를 하게 되면 민간의 관련 산업 발전을 저해하게 됨.

- 정부는 공공데이터 제공 및 시장 공정경쟁을 지원하고, 민간은 개방된 데이터를 자유롭게 활용, 서비스 개발 경쟁을 하도록 함.

< 공공기관 서비스의 원칙 >

1. 정부는 명확한 요구사항을 제시하고, 사용자 서비스는 민간 기업들의 참여를 유도 하여, 경쟁을 통한 서비스의 품질향상과 시장 활성화를 도모한다.
2. 공공의 요구사항은 있으나, 시장성의 문제로 민간 기업의 참여 유도가 어려운 영역은 제한적으로 직접 서비스를 할 수 있다.
3. 정부는 시장의 공정경쟁과 활성을 위해 특정 상품과 기술에 중립을 지키고, 표준과 스펙을 민간기업과 협력하여 중재하는 노력을 해야 한다.
4. 발주자인 정부는 소프트웨어의 최소한의 사용권만을 확보하여 서비스를 하고, 기타 지적재산권은 개발자(기업)의 소유로 유지하여 개발자(기업)의 지적재산권의 보호에 노력 한다.

□ 정부는 요구사항을 제시하고 민간 기업들이 서비스 하도록 조치

- 정부는 필요한 공공서비스의 요구사항을 명확하게 제시한 후, 경쟁을 통해 정부는 서비스할 민간기업 선정
 - 민간업체에 위탁하고 정부는 운영 적자를 보전하는 형태로 지원
 - * ‘오지·도서지역 교통편의 도모를 위한 벽지노선 손실보상금 제도’ 참고
 - 서비스 기술요건에 SW 신기술(Cloud, SNS, Mobile 등) 적극 활용하도록 명시하여, SW산업 육성에 기여할 수 있도록 유도
 - * 정부3.0 과제 추진에서도 SW 신기술 활용 적극 검토 필요
 - 공공기관내 필요한 SW 역시, 민간업체에게 클라우드 컴퓨팅의 SaaS¹⁵⁾ 형태로 서비스를 구매하여 활용하도록 함

15) 장점 : 사용한 만큼 사용료 지불, 지속적 성능개선 용이, 저작권침해/불법복제 원천방지

- IT산업의 특성상 비용, 품질, 신속성, 유연성의 측면에서 상용제품을 이용하는 것이 자체개발보다 유리함. 시장에서 많은 사용자로부터 냉정한 평가를 받으며 품질과 성능을 꾸준히 개선해 온 상용제품을 배제하고 동등한 수준의 제품을 자체 개발하려고 고집할 이유가 없음.¹⁶⁾

* [별첨2] 정부표준품(GOTS)에서 상용표준품(COTS)로 전환 중인 미국 연방 정부 참고

□ 정부는 SW 호환성을 위하여 표준과 스펙을 정하여 공표하는 것에 머물러야

- 정부는 특정 상품과 기술에 중립을 지키는 것이 바람직
 - WIPI¹⁷⁾, 공인인증서 등을 의무화하여 SW산업 발전을 저해한 사례 존재

□ 정부는 SW 사용권만, 배포권·대여권·제작권은 개발(기업)자 소유

- 창의적 노력의 성과물인 SW는 개발자에게 지식재산권을 귀속하고, 발주자인 정부는 사용권만을 갖도록 함
 - 기재부와 미래부는 정부가 저작물을 배포·처분하는 경우 개발자와 사전 합의하도록 용역계약일반조건의 개정 추진 중 (2014년 상반기)
 - 사용권에는 용역과정에서 개발된 SW, 모듈 등의 상업적인 활용범위를 구체적으로 명시하여야 함
- 정부소유가 필요한 경우 추가비용으로 지식재산권을 인수해야함
- 정부의 SW용역 발주 시 표준하도급 계약서를 이용해야 하며, 개발업체의 기보유 SW, 선행기술 등은 해당기업의 소유임을 명문화해야 함
- 특허청은 정부 발주 과제의 모든 지식재산권을 수행기관이 소유할 수 있도록 법개정 추진 중(2014년 5월)
 - 국가 R&D 결과에 대한 지재권은 수행기관 소유 가능

16) COTS v GOTS, White Paper, Raytheon Trusted Computer Solutions, 2013. 4.

17) Wireless Internet Platform for Interoperability (한국형무선인터넷플랫폼) ‘05년 단말기 탑재 의무화했다가, 국민의 플랫폼 선택권 침해문제로 ’09년 의무탑재 폐지

□ 정부는 SW 사용권만, 배포권·대여권·제작권은 개발(기업)자 소유

- 공공기관이 제공하려는 SW서비스가 민간 사업에 미치는 영향을 평가하기 위해 사전 심의하고 민간의 피해를 사후 보상할 수 있는 위원회를 설치하여 안전장치 마련
- 공공기관의 SW서비스는 향후 더욱 확대될 것으로 예상되기에 대국민 서비스의 공익적 측면과 SW산업 육성이라는 산업적 측면에서 일정한 규칙과 요건에 따라서 심의할 필요 있음
- * ‘정보통신전략위원회’ 의 산하 소위원회로 검토 필요

참고 자료

1. SW정책연구소(2014), 공간정보산업 관련 규제개선
2. SW정책연구소(2014), 창조경제실현을 위한 공공기관의 역할
3. 한국SW산업협회(2014. 5. 16), 정부의 SW 무상배포 사례 및 대안
4. SW정책연구소(2014), 클라우드 서비스 시장 현황
5. 중소기업기술정보진흥원(2014), 경영혁신플랫폼지원사업 개요
6. SW정책연구소(2014), 우리는 소프트웨어 중심사회를 준비하고 있는가?
7. Raytheon,(2013) COTS v. GOTS : Four Reasons Why “Buy” Trumps “Build”
<http://www.trustedcs.com/resources/whitepapers/RTN-COTSvsGOTS-WP.pdf>
8. 브이월드 서비스 문제 및 개선방안 (SW정책연구소, 2014. 6)
9. 한국정보화진흥원(2014), 공공데이터 서비스 공정경쟁 환경 조성계획(안)
10. 행정안전부(2008. 7), 온-나라 시스템 고도화 확산, 2008년도 전자정부지원 사업과제 사업계획서

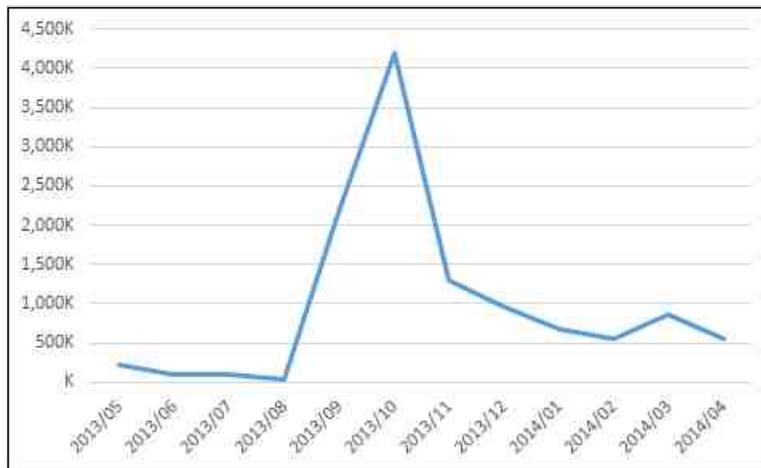
[별첨1]

공간정보 생태계 활성화를 위한 국토부 브이월드' 서비스 개선 방안

1. 서비스 현황

- '브이월드' 는 '12년 12월 공개된 국토해양부의 지도 서비스 플랫폼 (공간정보산업진흥원 운영 중)
- '13년 9월 23일 언론에 소개되어, 포털 검색어 순위에 올라 일시적으로 사용량이 크게 늘었으나, 이후 '14년 4월에는 '13년 10월 대비 20% 수준

[그림 별-1] 브이월드 월별 페이지뷰 (자료: 코리안 클릭)>



- 포털 지도서비스(네이버, Daum 등)와 유사한 기능 제공으로 차별성이 낮으며, 속도와 기능의 다양성면에서도 떨어짐

<표 별-1>포털 지도서비스(네이버, Daum) 대비 브이월드의 기능 현황

구 분	내 용
유사 기능	3D지도, 지명 검색, 거리/면적 측정, 사용자 테마 지도 Open API
차별 기능	북한 검색, 공공정보, 건축물대장
미지원 기능	항공 지도, 로드뷰(거리뷰), POI 및 리뷰, 길 찾기 대중교통 정보
속도	83점(네이버) / 71점(Daum) / 22점(브이월드) *구글 페이지 스피드 인사이트 벤치 마크 점수 http://developers.google.com/speed/pagespeed/insights/

- 3D 지도서비스 역시 민간 포털에서 매우 높은 품질의 서비스를 제공 중 (네이버 ‘nGlobe’, Daum ‘3D 지도’)
- (신규 서비스) 브이월드는 2014년 2월 모바일 지도앱을 배포하고, 실내 지도서비스도 예정하고 있는 등, 신규 지도서비스 분야에서도 민간사업 영역과 점점 중첩되는 영역이 커짐
 - ※ 실내 지도(Indoor LBS) 서비스가 부상하면서 2018년에는 관련 시장 규모가 40억 달러(4조2,400억)로 성장할 것으로 전망 (ABI 리서치, 2013.10.18.)
 - ※ 국내기업의 실내 지도 시장 현황 : 네이버, Daum ‘실내 지도’, SKT ‘비콘’ 서비스 중
 - ※ 국토부는 “앞으로 전국 지하철역과 공항, 지하상가, 컨벤션센터 등 주요 다중이용시설에 대한 실내공간정보 활용서비스를 개발할 계획”이라며 “2017년까지 단계적으로 확대해 나가겠다”고 밝혔다 (아시아 경제 2014. 04. 17)

2. [제안] 브이월드 서비스 개선 방안

□ ‘공공기관 서비스의 원칙’에 따를 것을 제안함

□ 브이월드 지도 서비스는 민간기업으로 이관하여 활용

- 정부는 원본 데이터 제공에 충실하고, 브이월드 지도서비스는 보유한 원본 데이터의 범위나 기능을 보여주는 시범 서비스로 축소
- 브이월드 3D 지도서비스를 민간사업에 순차적으로 이양(판매)하여 시장에서 자유롭게 성장할 수 있도록 유도 필요

□ 브이월드 공간정보 원본 데이터 활용과 확산에 집중

- (표준주도) 민간기업과 협력을 통해 공간정보 원본 데이터 표준 등을 주도하여, 공간 정보 시장이 활성화되도록 유도
- (활용촉진) 공간정보 원본 데이터는 별도의 사이트¹⁸⁾에 문의를 통해 구할 수 있으나, 브이월드에서 직접 Open API나 공개된 프로세스를 통해 이용이 가능하도록 하여 이용 편의성을 증대

18) 국토교통부의 국가공간정보유통시스템과 공간정보산업진흥원

- 공간정보 원본 데이터 제공 절차 간소화 및 명확한 운영정책 공개
- 필요시 다양한 원본 데이터 제공용 Open API제공
 - ※ 민간 기업은 사용자가 요구하는 지도서비스를 즉시 출시하기 위하여, 원본 데이터 개방을 선호
- (무상제공) 브이월드를 통해 원본데이터를 무상제공 받은 민간업체는 공간 정보 Open API를 국민에게 무료로 제공하는 원칙
 - ※ Daum은 기상센서 API를 무상 제공 중 <http://dna.daum.net/tools/pg/sensorql>

□ 원본 데이터 확보에 충실, 사용자 지도 서비스 개발은 자제

- 새로운 지도서비스인 실내지도정보의 경우도, 정부는 원본 데이터 확보에 주력하고, 기업들의 경쟁 활동에 큰 영향을 주는 직접적인 서비스 개발 및 배포는 하지 않음

< 요약 결론 >

- 브이월드는 공간정보를 쉽게 확인할 수 있게 하고, 무료 Open API를 제공하여 공공서비스의 본분에 충실하나, 일부 측면에서는 사용자 직접 서비스의 성격이 있어, 이에 대한 수정을 권고한다.
- 지도를 보여주는 서비스는 원본 데이터를 공개하는 목적으로만 제한적으로 활용한다.
- 공간정보의 원본 데이터 제공을 기본으로 하고, 現브이월드시스템을 정보공개를 위한 순수 지도 보기기능 위주로 개편, 공간 정보 산업의 민간 시장의 활성화를 촉진한다.
- 위치 정보를 수집하여 편의성을 제공하는 등의 직접적인 사용자 서비스를 자제한다.

[별첨2]

정부표준품(GOTS)에서 상용표준품(COTS)으로 전환하고 있는 미국연방정부

- GOTS(Government off-the-shelf)란 미국 정부에서 제작하여 공공기관에서 사용하는 소프트웨어와 하드웨어 제품을 말함
- 공공기관에서 직접 제작하거나 정부가 규격을 만든 후 외주제작하고, 제작된 제품은 연방기관에서 소프트웨어는 무료로, 하드웨어는 실비만 지불하고 공유
- 상용제품(COTS: Commercial off-the-shelf)에 비해 문제가 많아 상용 제품의 구입을 장려하는 방향으로 전환 중

[그림 별-2] GOTS에서 COTS로 변화



- 지난 10년간 연방정부는 IT에 6,000억 달러 이상을 사용하여 독자적인 정부 솔루션들을 개발하였으나, 민간분야의 생산성 향상에 훨씬 못 미치는 결과를 보였음.¹⁹⁾

19) Vivek Kundra, US CIO, The White House, 2010. 12. 9.

해외 국가의 소프트웨어 교육 동향

한국컴퓨터교육학회 회장
김현철 (hkim64@gmail.com)

지금 세계는 제조업 중심의 산업 경제시대에서 디지털 경제시대로 옮겨가고 있는 중요한 시점에 있다. 북유럽과 북미, 그리고 동아시아의 선진국들은 이미 새로운 디지털 경제 시대를 준비하기 위해 교육혁명을 시작하고 있다. 영국은 올해 가을부터 초·중·고등학교의 전 학년에서 '컴퓨팅'이라는 과목을 필수적으로 배우도록 할 예정이며, 기존 'ICT' 과목을 대체하게 되는 '컴퓨팅' 과목은 정보과학 개념과 프로그래밍(코딩) 교육을 포함하고 있다. 미국 역시 작년부터 프로그래밍 교육 바람이 불고 있으며 올해 30개 학교지구에서 고등학교에 컴퓨터과학 과목을 정규교과로 실시한다고 발표하였다. 본 보고서에서는 이미 소프트웨어 교육에 대한 준비를 마치고 적용에 들어간 영국, 미국, 에스토니아의 사례를 소개하고 이들이 시사하는 바를 논하고자 한다.

목 차

1. 배경
2. SW 교육의 경제적 기대 효과
3. 영국의 소프트웨어(컴퓨팅) 교육 사례
4. 미국 사례
5. 에스토니아 사례
6. 시사점

1. 배경

디지털 창조경제 시대가 도래하고 사회가 소프트웨어 중심으로 운영되면서 소프트웨어 인력의 확보가 국가경쟁력을 좌우하게 될 것으로 예상하고 있으며, 따라서 소프트웨어 인력부족 현상은 국가경제에 심각한 영향을 미칠 것으로 보고되고 있다. 또한, 그 동안 독립적 생태계가 존재했던 많은 분야들이 computing 기반의 융합 성격을 띠게 되자 컴퓨팅 사고력은 모든 분야에서 요구되는 미래를 살아가는 핵심역량으로서 중요성이 강조되고 있다.

이에, 주요 국가에서는 성인이 되어서 하는 소프트웨어 교육은 늦다고 보고 초중등 학생을 대상으로 하는 소프트웨어 교육을 국가교육과정으로 편성하는 연구를 수년전부터 시작하였으며 최근에는 실제 현장에 적용하기 시작하였다.

그러나 IT 강국으로 불리는 우리나라는 아직 소프트웨어 교육이 정규교과로 제대로 편성되어 있지 않으며, 현재 일부에서 이루어지고 있는 소프트웨어 교육은 기업과 비영리 단체들을 중심으로 하는 사회봉사적 성격이 강하고 연계성 보편성 지속성이 약하므로 정규독립교과로서의 소프트웨어 교육을 위한 심층적 연구와 준비가 필요한 시점이다.

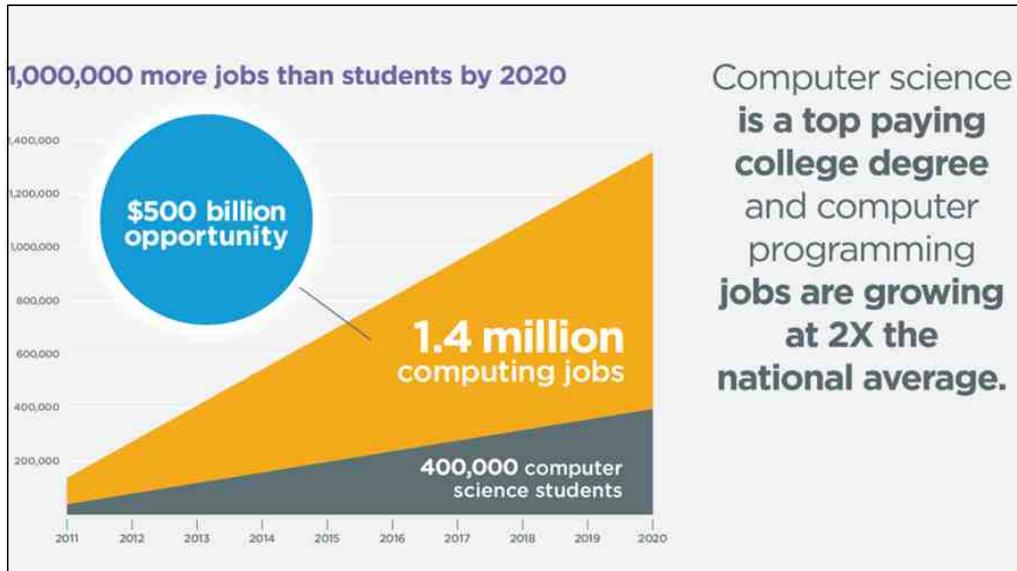
본 보고서에서는 이미 소프트웨어 교육에 대한 준비를 마치고 적용에 들어간 영국, 미국, 에스토니아의 사례를 소개하고 이들이 시사하는 바를 논하고자 한다.

2. 소프트웨어 교육의 경제적 기대효과

디지털 경제 시대에 컴퓨터를 활용한 행위는 특정 분야에 국한되지 않고 금융, 경제, 의학, 생물학, 우주공학, 예술 등 다양한 분야에 융합되어 이전에 할 수 없었던 크고 복잡한 문제들을 해결하고 새로운 결과물을 산출해내는 computing job을 탄생시키고 있다.

Code.org에 의하면 미국에서 향후 2020년까지 컴퓨터 과학을 전공한 학생 수보다 100만개 이상의 컴퓨터를 활용한 직업이 생겨날 것으로 예상하고 있다.

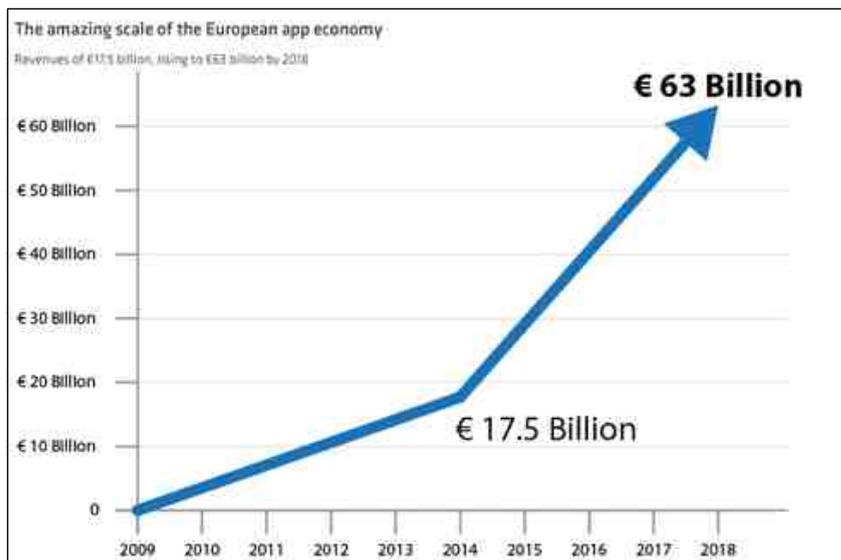
[그림 5-2-1] 향후 미국내 컴퓨팅 관련 직업의 수요와 공급



자료: code.org (2014. 4. 30)

또한, EU집행위원회(EC)가 IT전문 웹사이트 기가컴(GIGACOM)을 통해 작성한 연구보고서에 따르면 2014년 현재 175억유로인 앱분야 매출은 2018년까지 260%나 급증한 630억유로에 이를 것으로 전망하고 있으며, 유럽 내 앱 산업 종사자는 2013년 기준 180만명으로, 2018년까지 480만명으로 확대될 것으로 보고 있다.

[그림 5-2-2] 유럽 앱분야 매출 변화



자료: <http://www.newspim.com>, (2014. 07. 19)

이러한 미래 동향 보고서들을 살펴보면 소프트웨어 인력양성은 국가의 미래와 직결되는 가치를 가지며 소프트웨어 교육의 대상범위가 소프트웨어 전문가양성에만 국한되지 않고, 읽기/쓰기/말하기/계산하기 등과 같이 미래 사회를 살아가는 이들에게 반드시 필요한 기본 소양능력(literacy)으로 보아야 할 것이다.

3. 영국의 소프트웨어(컴퓨팅) 교육 사례

□ 개요

영국의 교육부 장관 마이클 고브(Education Secretary Michael Gove)는 2014년 9월부터 5세-16세의 모든 교육 단계에서 기존의 ICT활용 교육을 대체하는 새로운 computing 과목을 실시하여 영국의 초중등 학생들이 프로그램 코딩을 필수로 배우게 하는 새로운 국가교육과정 개편을 발표하였다.

이를 위해 영국 교육부와 컴퓨팅 관련 전문단체 ‘익스퍼트 컴퓨팅(Expert Computing)’ 이 각각 50% 매칭펀드 형태로 투자하여 50만 파운드 (약 7억 3천만원)의 자금을 활용해 초중고 교사를 대상으로 코딩교육프로그램을 실시할 예정이다. 또한, BSC(British Computer Society)에 2백만 파운드 이상을 제공하여 교사를 교육할 400명의 ‘마스터 교사(Master Teachers)’ 집단을 선발하였으며, 약 1백만 파운드를 추가 지원하여 온라인을 통해 교사들이 교육받을 수 있도록 하고 있다.

□ 영국 교육과정 및 편제

○ 교육과정

영국은 1944년 교육법을 도입하였으나 지역교육청에 권한을 위임하였으며, 중앙의 통제보다는 학교장 및 교사들이 교육과정에 대한 결정권을 갖는 특징을 갖는다. 1988년 국가 교육과정의 기본 틀을 정한 교육개혁법이 통과되면서 영국 최초의 국가교육과정이 시작되었으며, 1989년 초등학교 도입을 시작으로 몇 차례 개정을 거쳐 현재까지 ‘Key Stage’ 를 중심으로 하는 교육과정이 운영되고 있다.

2013년 영국 교육부는 국가 교육과정의 수준에서 학습자 중심의 교육과정으로, 교과 통합적이고 기능중심적인 교육과정에서 교과기반 및 지식기반 교육과정 체제로 개정을 시행하였다.

2014년 9월부터 시행하게 될 영국의 개정 국가교육과정은 <표 5-2-1>과 같이 핵심 교과 (core subjects; 영어, 수학, 과학) 와 기초 교과(foundation subjects)로

구분되는데, 그 중 ‘Computing’ 과목을 기초 교과 과목으로 포함하고 있으며, 학생들은 초등학교(primary school)부터 중등학교(secondary school)에 걸쳐 11년 동안 Computing 교과를 학습하도록 되어있다.

<표 5-2-1> 영국의 2014년 개정 국가교육과정

	Key stage 1	Key sage 2	Key stage 3	Key stage 4
나이(Age)	5-7	7-11	11-14	14-16
학년(Year groups)	1-2	3-6	7-9	10-11
핵심(Core subjects)				
영어(English)	√	√	√	√
수학(Mathematics)	√	√	√	√
과학(Science)	√	√	√	√
기초(Foundation subjects)				
미술과 디자인(Art and design)	√	√	√	
시민의식(Citizenship)			√	√
컴퓨팅(Computing)	√	√	√	√
디자인과 기술(Design and technology)	√	√	√	
언어(Languages)		√	√	
지리(Geography)	√	√	√	
역사(History)	√	√	√	
음악(Music)	√	√	√	
체육(Physical education)	√	√	√	√

자료: National curriculum in England (2014)

○ 시수

영국의 국가 교육과정은 각 과목당 수업 시수를 규율하고 있지 않고 단위 학교의 재량에 맡기고 있다. 이에 따라 각 주별, 학기별 그리고 학년별로 가르칠 과목은 학교의 교육과정에 따라 각 교과 교사의 협의에 의해 결정되며, 각 Key Stage의 교육과정 교과 및 학습 범위를 해당 Key Stage 종료 시점까지 수행하면 된다. 주당 수업 시수 역시 국가수준의 규정은 존재하지 않으며 권장 시수만 제시된다. 권장되는 주당 최소 시수는 Key Stage 1(5세부터 7세까지)에서는 21시간, Key Stage 2(7세부터 11세)에서는 23.5, Key Stage 3~4(12세부터 16세)는 24시간이다. 따라서, 컴퓨팅 교과에 대한 시수도 전 교과 통합 권장시수 내에서 학교 재량으로 정할 수 있다.

□ 기존 ICT교과와 개정된 컴퓨팅 교과의 비교

2008년 개정 교육과정에서도 IT교육을 강화하기 위한 목적으로 정보통신

기술(ICT) 과목을 전 Key stage에서 이수하도록 하였다. 그러나 교과내용에서 큰 차이를 보이고 있는데, 2008년에는 범교과적이고 광범위한 내용을 다루고 있는 반면 2014년에는 CS와 IT에서 다루어야 할 핵심지식을 명확히 제시하고 있다.

<표 5-2-2> 2008년과 2014년 소프트웨어(ICT와 컴퓨팅) 교과특징 비교

개정연도	내 용	
2008	공통	* 교과명 : Information and Communication Technology(ICT) * 교육 내용 : Source information, collecting, recording information, presenting and sharing information, communicating, e-mail, sharing views in the wider world. * 특징 : 'core subjects', 'foundation subjects' 용어 사용
	Primary (Key Stage1, 2)	* 법제화 되지 않은 두 개의 기술을 교육과정 프레임에 포함 - Key Skills : covering communication, application of number, information technology, working with others, improving own learning and performance and problem-solving skills - Thinking Skills : covering information – processing, reasoning, inquiry, creative thinking and evaluation skills * 법제화 하지는 않았지만, 범교과적인 요소 5개를 규정함 - Creativity, ICT, Education for sustainable development, Literacy across the curriculum, Numeracy across the curriculum
	Secondary (Key Stage3, 4)	* 교육과정에 두 개의 기술 포함 - the "functional skills" : English, mathematics and ICT, 문해, 수리, ICT 기술이 적용되는 곳에서 사용 가능 - Personal, learning and thinking skills'(PLTS) 팀 작업, 독립적 탐구, 자기관리, 성찰 학습, 효과적인 참여와 창의적 사고 기술을 커버할 수 있도록 함 * 법제화 되지 않은 범 교육과정 요소를 7개 포함 : Primary 수준의 범교과적 요소 5개와 creativity, critical thinking
2014	* 교과명 : Computing * 교육내용 : 핵심 개념_ 언어, 기계 및 연산, 데이터 및 데이터 표현, 통신 및 조정, 추상화와 설계, 컴퓨터와 컴퓨팅은 보다 넓은 의미의 일부분 - 핵심 프로세스 _ 계산적 사고 - 추상화 _ 모델링, 분해, 일반화 및 분류 - 프로그래밍 _ 프로그램 설계 및 작성, 추상화 매커니즘, 프로그램 디버깅, 테스트와 추론 * 특징 : 새로운 computing 은 3개의 구획으로(2013) _ Computer Science - as a discrete discipline_ Infromation technology - as a discrete discipline _ Digital Literacy - basic functional skills	

자료: 컴퓨터교육학회논문지 (2014. 05)

□ 컴퓨팅 교과목표

영국 컴퓨팅 과목을 듣는 모든 학생들에게 기대하는 목표는 다음과 같다.

- 추상화(abstraction), 논리(logic), 알고리즘(algorithm), 자료의 표현(data representation)이 포함된 컴퓨터 과학의 기본 원리와 개념을 이해하고 적용할 수 있다.
- 컴퓨팅적 표현방식으로 문제를 분석하고 이러한 문제를 해결하기 위해 컴퓨터 프로그램을 기술하는 실제적 경험을 반복해본다.

- 분석적으로 문제를 해결하기 위해 새롭거나 친숙하지 않은 기술을 포함한 정보기술을 평가하고 응용할 수 있다.
- 정보와 통신기술에 대하여 책임감을 갖고 숙련되며 자신감 있는 창의적인 사용자들이 된다.

□ 컴퓨팅 교과내용

영국 컴퓨팅 과목의 단계별 교육내용은 다음 <표 5-2-3>과 같다.

<표 5-2-3>영국 국가교육과정에서 제시한 컴퓨팅 교육과정 내용

단 계	내 용
Key Stage1 5-7세 (1-2학년)	<ul style="list-style-type: none"> · 알고리즘의 이해 · 간단한 프로그램의 작성 및 디버깅 · 간단한 프로그램의 동작을 예상하기 위한 논리적 추론 · 디지털 콘텐츠의 생성, 조직, 저장, 조작, 검색을 위한 기술을 활용 · 학교 밖의 일반적인 정보 기술 활용을 이해 · 사생활을 위한 안전하고 책임 있는 기술의 활용
Key Stage2 7-11세 (3-6학년)	<ul style="list-style-type: none"> · 특정목표 달성을 위한 설계-코딩-수정 · 순차, 선택, 반복의 활용, 변수와 다양한 입출력 · 단순알고리즘의 동작을 설명하기 위하여 논리적 추론을 사용, 알고리즘 에러 검출과 수정 · 컴퓨터 네트워크의 이해, 서비스 제공 방법의 이해 · 검색기술의 활용 · 데이터와 정보의 수집, 분석, 평가, 제시 등을 포함한 목표 성취를 위한 프로그램, 시스템, 콘텐츠의 설계와 생성을 위한 디바이스에서 다양한 소프트웨어의 선택, 활용, 결합 · 사생활을 위한 안전하고 책임 있는 기술의 활용
Key Stage3 11-14세 (7-9학년)	<ul style="list-style-type: none"> · 컴퓨터과학적 추상화(computational abstraction)를 설계, 활용, 평가 · CT를 반영한 주요 핵심 알고리즘을 이해, 동일 문제에 대한 알고리즘들의 유용성을 비교 · 2개 이상의 프로그래밍 언어를 활용; 적절한 자료구조의 사용, 함수를 사용하는 모듈 프로그램을 설계 개발 · 단순 불논리의 이해, 수의 표현, 2진수의 단순 계산 · 하드웨어 및 소프트웨어의 이해 · 명령의 저장 및 실행방법의 이해 · 복수개의 응용프로그램을 선택, 활용, 결합한 창의적 프로젝트의 실행 · 디지털산출물의 생성, 재사용, 변경 · 사생활을 보호하기 위하여 안전하고 책임감 있게 기술을 사용하는 다양한 방법을 이해
Key Stage4 14-16세 (10-11학년)	<ul style="list-style-type: none"> · 모든 학생들에게 상급학교 진학이나 전문 경력으로 나아갈 수 있도록 컴퓨터과학과 정보기술을 습득할 수 있는 기회를 제공 · 컴퓨터과학, 디지털 미디어, 정보기술에서 대한 역량, 창의성, 지식을 개발 · 학생들의 분석적, 문제해결, 설계, CT 역량을 개발하고 적용 · 온라인 프라이버시를 보호하기 위한 새로운 방법을 포함하여 안전에 영향을 미치는 기술의 변화를 이해

자료: 한국교육학술정보원 (2013)

4. 미국 사례

□ 개요

미국은 각 자치주에 따라 교육과정이 크게 상이한 특징을 갖는다. 2010년 핵심 공통 성취 기준안을 발표한 이래로, 각 주마다 주요과목인 언어/영어, 수학, 외국어 등은 핵심 공통 국가 기준을 따르고 있으나, 기타 과목들은 주에서 마련한 기준안을 따르고 있다.

주별로 소프트웨어교육 동향을 살펴보면 New York City와 Chicago를 포함한 약 30개 학교지구에서는 고등학교의 낮은 학년을 대상으로 2014년 가을 학기에 coding 수업을 넣기로 합의하였다. 그리고 9개 주의 정책입안자들은 컴퓨터 과학 수업을 선택과목으로 다루지 않고 수업 시수도 기초 수학과 과학 교과와 같게 배정하기로 하였다. 또한, 메릴랜드주의 Charles County에서는 Code.org와 협력하여 2014년 가을에는 26,500명의 학생들이 모든 학년에서 컴퓨터과학 교육을 시작하도록 노력하고 있다.

국가적 차원에서 소프트웨어 교육의 표준을 제시한 경우는 The CSTA Standards Task Force에서 2011년 발표한 컴퓨터과학 교육과정 표준 권고안이 있으며, 이를 통해 미국 내 소프트웨어교육의 보편을 위한 토대가 마련되었다.

또한, 미국대학입학시험인 SAT를 주관하는 College Board에서는 최근 Computational Thinking의 중요성이 강조되고 있는 추세에 따라 computing과 computer science를 좀 더 폭넓게 수용한 AP과정인 Advanced Placement Computer Science: Principles를 2016년 시행을 목표로 개발 중에 있다.

□ 소프트웨어(컴퓨터) 교육과정 및 내용

The CSTA Standards Task Force에서 발표한 컴퓨터과학 교육과정을 살펴보면 총 3 수준(level)로 되어 있으며 각 수준별 내용은 <표5-2-4>와 같다.

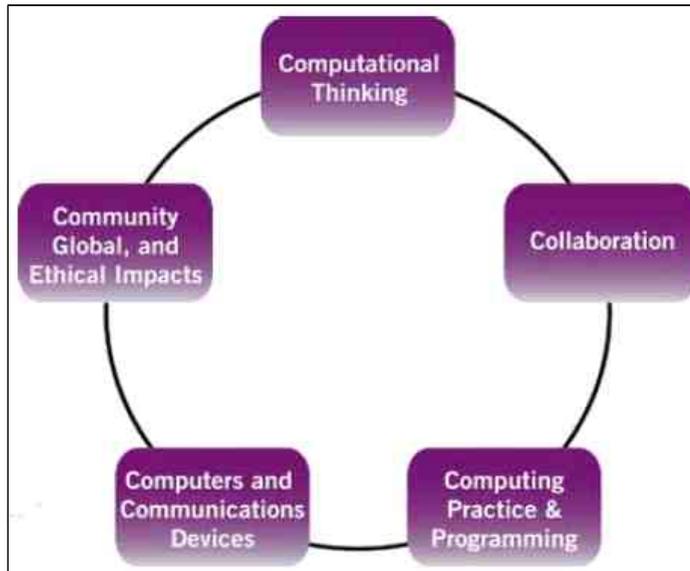
<표 5-2-4> CSTA에서 제시한 컴퓨터과학 단계별 교육과정 내용

단 계	내 용
Level 1 (K-6학년 권장) Computer Science and Me	CT와 관련된 간단한 개념에 적용되는 기초적인 기술들을 통합함으로써 컴퓨터 과학의 기본적인 개념을 소개한다. 이러한 과정 중에 형성된 학습 경험들은 학생들에게 컴퓨팅이 삶의 중요한 부분임을 알 수 있도록 고무시키고 호감을 주며 도와주어야 한다. 본 과정은 능동적인 학습과 창작, 탐구에 초점을 맞추어 설계되어야 하며, 사회과학과 언어, 수학, 과학과 같은 다른 교과 영역 내에 포함되어야 할 것이다.
Level 2 (6-9학년 권장) Computer Science and Community	중학교와 고등학교 학생들은 문제해결 도구로서 CT를 활용하기 시작한다. 이들은 컴퓨팅이 도처에 사용되고 있다는 것과 컴퓨터 과학이 의사소통과 협업을 용이하게 한다는 사실을 인정하기 시작한다. 학생들은 자신과 관련된 문제뿐 아니라 자신을 둘러싼 삶 전체와 관련된 문제를 해결하는 수단으로써 CT를 경험하기 시작한다. 이러한 과정 중에 형성된 학습 경험은 학생과 연관되어야 하고, 주도적 권한을 가진 문제 해결자로서 자신을 인식하도록 고취해야 한다. 본 과정은 능동적인 학습과 탐구에 초점을 맞추어 설계되어야 하고, 순수한 컴퓨터 과학 과정 내에서 가르치거나 사회과학, 언어, 수학, 과학과 같은 다른 교과과정 영역에 포함되어야 한다.
Level 3 (9-12학년 권장) Applying concepts and creating real-world solutions	3단계는 3개의 별개 과정으로 나뉘지는데 각각은 컴퓨터 과학의 서로 다른 양상에 초점을 두고 있다. 이 과정 동안 학생들은 더 높은 수준의 컴퓨터 과학 개념을 익히고 이러한 개념을 가상과 실제 제품을 개발하는 데 적용할 수 있다. 이를 통해 형성된 학습 경험은 실생활에서의 문제들을 탐구하고 그 해결 방안을 만들어내는 데에 있어 CT를 적용하는 데에 초점을 맞추어야 한다. 본 과정은 협력 학습과 프로젝트 관리, 효과적인 의사소통에 초점을 맞추어 설계되어야 한다. 3단계는 다음의 3개의 과정을 포함한다. Level3A:(9-10학년 권장) Computer Science in the Modern World Level3B:(10-11학년 권장) Computer Science Concepts and Practices Level3C:(11-12학년 권장) Topic in Computer Science

자료: CSTA (2011)

각 수준은 [그림 5-2-3]과 같이 총 다섯 가닥(strands)으로 구성되어 있다.

[그림 5-2-3] Computational Thinking Standard



자료: CSTA (2011)

□ 컴퓨팅 사고력을 위한 AP과목 : Computer Science Principle

Advanced Placement Course (이하 AP)는 미국 대학 협의회에서 만든 고교 심화 과정으로서 현재 시행중인 정보과학관련 과목으로는 Advanced Placement Computer Science A가 있다. 이 과목에서는 주로 problem solving과 algorithm development를 강조한 object-oriented programming methodology를 다룬다. 그러나 최근 College Board에서는 Computational Thinking의 중요성이 강조되고 있는 추세에 따라 computing과 computer science를 좀 더 폭넓게 수용한 AP 과정인 Advanced Placement Computer Science: Principles를 2016년 시행을 목표로 개발 중에 있다.

가장 최근(2014년 6월)에 공개된 AP Computer Science Principles Draft Curriculum Framework를 살펴보면 이 과목은 대학의 첫 학기 컴퓨팅 과목 개론과 비슷하게 설계되고 있다. 본 과목 체계에서는 교과 내용에 대한 자세한 설명을 담고 있는데, 먼저 학생들이 실제 교과내용에 참여하게 도와주는 6개의 Computational Thinking Practices를 소개하고 이어서 개념을 잡기 위한 7개의 Big Idea를 설명하고 있다. 각 Big Idea를 설명하는 부분에서는 궁극적으로 이해해야하는 내용과 학생들이 반드시 할 수 있어야 하는 학습 목표, 그리고 꼭 알아야하는 핵심지식을 제시하고 있다. 특히, 각각의 학습 목표에는 앞서 소개한 6개의 핵심 실습요소 중에서 해당 목표달성을 위해 필요한 실습(Practice) 요소가 무엇인지 함께 제시해주고 있다.

<표 5-2-5> Computational Thinking Practice와 Big Ideas

Computational Thinking Practices	Big Ideas
P1: Connecting Computing P2: Creating Computational Artifacts P3: Abstracting P4: Analyzing Problems and Artifacts P5: Communicating P6: Collaborating	1. Creativity 2. Abstraction 3. Data and information 4. Algorithms 5. Programming 6. The Internet 7. Global Impact

자료: College Board (2014. 06)

<표 5-2-6> Big Idea 1: Creativity 교육과정 예시

영속적 이해(Enduring Understandings)	학습목표 (Learning Objectives)	핵심지식(Essential Knowledge)
1.1 창의적 개발은 컴퓨팅을 통한 결과물을 만들어내는 데 있어서 핵심적인 과정이다.	1.1.1 컴퓨팅을 통한 결과물을 만들어낼 때 창의적 개발 과정을 적용해본다[P2]	1.1.1.A 컴퓨팅을 통한 결과물 개발에 있어서 창의적 과정은 비전형적이고 규정되지 않은 기술을 사용하는 것을 제한없이 포함한다.

자료: College Board (2014. 06)

현재 50개 학교에서 2013년부터 2016년까지 Phase II Pilots을 진행하고 있다. [그림 5-2-4]는 Phase II Piots에 참여하고 있는 학교들을 표시한 것이다.

[그림 5-2-4] Phase II Pilots 참여 학교



자료: College Board (2014. 06)

5. 에스토니아 사례

□ 개요

에스토니아는 인구 약 132만 명의 작은 국가이지만 e-stonia라 불릴 정도로 정보화가 잘 된 나라 중 하나로 꼽힌다. 에스토니아는 교육 분야에서 ICT를 필수적인 교육 및 학습 환경으로 보고, 1996년 시작한 Tiger Leap Foundation을 필두로 에스토니아의 교육정보화를 이끌어왔다. 또한 아이들이 정보화된 사회 환경에 적응하고 혁신에 유연하게 대처하게하기 위해 범교과 주제(cross-curricular topics)로서 ‘정보환경(information environment)’ 와 ‘기술과 혁신(technology and innovation)’ 을 교육과정에 포함시켰다. 따라서 교과목에 관계없이 모든 과목에서 ICT 활용을 통한 교육을 권장하고 있다. 에스토니아의 정보교과는 2011년 개정 교과과정에서 독립교과로서 Basic education의 선택과목과 Upper secondary education의 과학군의 선택과목으로 배정되어 있는 실정이다.

에스토니아의 정보교육은 Tiger Leap Foundation에서 2012년 1월에 시작한 ProgeTiger(의미: programming tiger)라는 프로젝트로 유명해지기 시작했다. 이 프로젝트는 초등학교 1학년부터 프로그래밍 교육을 시작해야 한다고 주장하며 초등학교 1학년부터 고등학생까지 학생들의 수준에 맞는 교육내용을 개발 하였으며, 교사연수 및 교수자료 제작 및 배포 등의 일을 하고 있다. 2013년 2월 기준으로 22개 학교에서 시범 적용하였으며 (Anderson, 2013), 모든 학교와 파트너십을 맺는 것을 목표로 하고 있다. 이 프로젝트는 Tiger Leap Foundation이 시작하였으나 이 Foundation이 2013년 5월 1일자로 다른 두 기관과 Information Technology Foundation for Education (HITSA)로 병합됨에 따라, HITSA에서 담당하게 되었다.

□ 소프트웨어(정보) 교과내용

에스토니아의 정보교육은 크게 국가교육과정과 정규 교과외 활동으로 구분 해 볼 수 있다. 국가 교육과정 관점에서는 <표 5-2-7>과 같이 Basic schools와 Upper secondary schools에서 선택교과로서 정보관련 교과를 개별 학교가 선택할 수 있으며, 범 교과 주제(cross-curricular topics)로서 정보와 관련된 내용을 다른 교과와 융합하여 가르칠 수 있다. 그리고 국가교육과정에 영향을 주는 Proge Tiger라는 프로젝트가 있다.

[표 5-2-7] 에스토니아의 정보교육

구분	수준	형태	과목명/프로젝트명	비고
국가 교육 과정	Basic school	단독교과	정보학 (Informatics)	선택
	고등학교	단독교과	Basics of programming and development of software applications	선택 (자연과학군)
	Basic school & 고등학교	융합교과 (Cross-curricular topics)	기술과 혁신 (Technology and innovation)	
정규 교과 외 활동	전체	단독	Proge Tiger	-
	전체	융합	Proge Tiger (구 Tiger programs)	-

자료: 에스토니아교육연구부 (2014. 04. 01)

선택과목인 Informatics는 컴퓨터 공학적인 내용을 가르치는 것이 아니라 학생들이 컴퓨터와 인터넷의 사용자로서 일상에서 필요로 하는 내용을 가르치는 것을 목표로 하고 있다. 1단계에서는 독립된 과목 없이 다른 과목과 통합하여 가르치다가, 2단계에서는 ‘Working with computer’, 3단계에서는 ‘Information society technology’ 라는 주제로 가르친다. 주된 내용은 워드 프로세싱, 스프레드시트, 프레젠테이션, OS 다루기, 인터넷에서 정보 찾기 및 비판적 분석, 컴퓨터 사용과 건강, 가상세계의 ID, 이미지, 비디오 클립, 음성, 보안, 학습 환경 (블로그, 인터넷 커뮤니티, 위키), IPR, 에스토니아 e-state와 e-services에 대한 이해 및 활용이다.

‘Basics of programming development of software application’ 은 1) 창의적, 논리적, 분석적, 알고리즘적 사고방식을 개발하고 문제와 문제해결을 위해 체계적으로 토론하고, 2) 프로그램에 의해 관리되는 시스템의 원리와 정보 처리의 주요 과정을 인식 및 경험하고, 3) 애플리케이션과 프로그램을 만드는 도구와 방법을 사용하는데 친숙해지며, 4) 프로그램과 알고리즘을 짜고 문제를 해결하는 기본적 기술을 습득하고, 5) 객체지향 모델링, 분석, 디자인의 원리를 이해하고, 6) 객체, 데이터의 원리와 알고리즘과 프로그램에서 이들의 특성이 미치는 영향을 알고, 7) 알고리즘, 프로그래밍의 주요개념과 프로그래밍을 위한 기술(계획, 컴파일, 테스트 등)을 습득하는 것을 목표로 한다. 스크래치의 사용을 권장하며 Alice, MS Small Basic, Visual Basic, 혹은 Python 등을 학교에 따라 추가적으로 사용할 수 있다.

□ ProgeTiiger

ProgeTiiger는 단순히 컴퓨터 소프트웨어를 다루는 것에 정보기술 교육이 머물러서는 안 된다는 의지를 기반으로 시작하였다. 점점 더 많은 기술이 빠르게 학생들의 삶에 침투하고 있으며 이러한 기술들의 원칙을 이해하여야 더 잘 대처할 수 있게 된다. 이 원리를 이해하기 위해서는 프로그래밍과 더불어 일반적 기술을 더 많이 알아야 할 필요가 있다.

ProgeTiiger의 목표는 아래와 같다.

- 학생들의 논리적 사고, 창의성, 수학적 역량 등 개발
- 프로그램이 매우 흥미로운 것이고 누구든지 할 수 있는 것임을 보여줌
- 실습(practical activity)을 통해 프로그래밍의 기본을 가르침
- 각 다른 연령에 적합한 프로그래밍 언어를 사용하도록 가르침

2013년 12월 Tiger라는 이름으로 운영되었던 5개의 Tiger 프로그램(Techno tiger, Tiki tiger, Science tiger, ProgeTiiger, Tiger robot)이 Proge Tiiger라는 이름으로 통합 및 개편되었다. 새롭게 통합된 ProgeTiiger는 크게 1) Skills tiger, 2) Research tiger, 3) Tiger math, 4) X tiger의 4가지로 구성되어 있으며 세부적으로 총 7개의 프로그램으로 이루어져 있다. 각 프로그램은 프로그램별로 차이는 있지만 기본적으로 교사교육과 학생 참여 경진대회의 2가지 축으로 운영된다. 또한 프로그램에서 사용하는 소프트웨어 등의 도구 사용 라이선스에 관해 계약 및 파트너십을 맺는 활동을 진행하고 있다. 각 프로그램의 세부적 내용은 <표 5-2-8>과 같다.

<표 5-2-8> ProgeTiiger 프로젝트의 세부 내용

세부 프로그램		분야	내용
Skills Tiger	Anima Tiger	-	<ul style="list-style-type: none"> • 2013년 신설 • 애니메이션 관련 훈련 및 워크숍 지원 • Children's Puppet Films Studio(NGO) 협력 • '창의적 활동(creative work)'에 사용 • 경진대회: Science Around Us
	Techno Tiger	기술	<ul style="list-style-type: none"> • 목표: '기술' 교사를 지원하는 것 • CNC milling machine, Solid Edge 3D modelling SW • 경진대회: Techno Tiger
	Tiki Tiger	Crafting	<ul style="list-style-type: none"> • 목표: 'Crafting' 교사를 지원. • 손으로 하던 자수작업을 자수기계를 활용하도록 지원 • 5D 자수 • 경진대회: The game is the work of a small man
Research Tiger		과학	<ul style="list-style-type: none"> • 목표: ICT 기반 도구를 사용해 과학수업을 활성화 및 다양화 하는 것 • Pasco, Vernier

세부 프로그램		분야	내용
Tiger Math		수학	<ul style="list-style-type: none"> • 목적: 수학과 관련된 소프트웨어를 교수에 사용하여 수학 교과의 교수학습을 지원 • Wris, GeoGebra, T-algebra • 경진대회: See the math around – the movement
X Tiger	ProgeTiiger	CS	<ul style="list-style-type: none"> • 목적: 학생들이 기술 리터러시 개발을 위해 필수적인 지식과 기술의 습득을 돕고, 학생들의 창의성과 논리적 사고를 지원하는 것 • 워크숍: 스크래치, MSW 프로그램 Logo I, II, 게임 랩 프로그램 HOME • Codeacademy.com: JavaScript와 HTML/CSS 과정 번역
	Tiger Robot	로봇	<ul style="list-style-type: none"> • 목적: 프로그래밍이 가능한 로봇과 아이들을 위한 home lab kits를 교수학습에 반영하는 것 • 고등학교 자연과학군 선택교과 'Mechatronics and Robotics' 수업 과정, Lego Mindstorm, Lego WeDo • 보육원에 Lego WeDo 적용 시범 프로젝트 진행: 에스토니아 교육부의 지원 받아 진행. 유치원과 초등학교 1학년에 Lego WeDo의 적용을 위한 경험 습득을 목적으로 함. 12개의 보육원을 대상으로 진행

자료: 에스토니아교육연구부 (2014. 04. 01)

6. 시사점

지금 세계는 제조업 중심의 산업 경제시대에서 디지털 경제시대로 옮겨가고 있는 중요한 시점에 있다. 북유럽과 북미, 그리고 동아시아의 선진국들은 이미 새로운 디지털 경제시대를 준비하기 위해 교육혁명을 시작하고 있다.

이중 영국은 가장 적극적으로 움직임을 보이고 있는데, 올해 가을부터 초·중·고등학교의 전 학년에서 ‘컴퓨팅’이라는 과목을 필수적으로 배우도록 할 예정이다. 기존 ICT 과목을 대체하게 되는 컴퓨팅 과목은 정보과학 개념과 프로그래밍(코딩) 교육을 포함하고 있다.

미국 역시 작년부턴 오바마 대통령을 비롯한 유명인사들이 코딩을 해볼 것을 권면하기 시작하면서 프로그래밍 교육 바람이 불고 있으며 올해 30개 교육청에서 고등학교에 컴퓨터과학 과목을 정규교과로 실시한다고 발표하였다.

이러한 현상은 다가오는 혹은 이미 당면한 디지털 경제시대를 대비하기 위한 것이며 여기에 빠르게 동참하지 않으면 금세 뒤처지게 되는 위기의 순간을 맞게 되는 것이다.

최근 우리나라에서도 소프트웨어 교육을 강화하고자하는 움직임이 일어나고 있다. ‘강화’의 핵심은 좀 더 많은 아이들이 소프트웨어와 정보과학을 접하고 배울 수 있는 기회를 주기 위하여 공교육에서 연계성과 지속성을 가지고 가르치도록 하자는 것이다.

현재 우리의 상황은 왜곡된 입시체제와 그로인한 불균형된 교과 편재로 인하여 배우기 원하는 아이들조차도 선택의 기회가 제도적으로 차단되고 있다. 이러한 상황에서 우리는 빠른 판단을 내려해야 한다. 우리나라가 IT 강국으로 위상을 얻고 있는 지금에 안주하지 않고 이미 시작한 선진국들의 변화를 간과하지 말고 더 늦기 전에 미래 디지털 경제시대를 대비한 교육을 준비해야겠다.

참고 자료

1. 김자미 · 이원규, “영국의 교육과정 개정으로 본 정보교과의 지식과 문제해결력에 대한 쟁점”, 2014. 5, 컴퓨터교육학회논문지
2. 김현철, “초중등 소프트웨어 교육 강화를 위한 연구 보고서”, 2014. 4
3. 김홍래 · 이승진, “외국의 정보(컴퓨터) 교육과정 현황 분석”, 2013, 한국교육학술정보원
4. 에스토니아교육연구부(Estonian Ministry of Education and Research), “National Curricula for Basic Schools and Upper Secondary Schools 2011”, Retrieved 2014. 4. 1. <http://www.hm.ee/index.php?1511576>
5. 위키피디아, “Computer Science AP”, 2014. 5. 28 검색. http://en.wikipedia.org/wiki/Advanced_Placement_Computer_Science#AP_Computer_Science_A
6. 주명호 기자, “성장하는 앱산업, EU경제회복 효자될까”, 2014. 7. 19 <http://www.newspim.com/view.jsp?newsId=20140214000210>
7. 한국컴퓨터교육학회, “문이과 통합형 개정 교육과정에 소프트웨어교육 반영을 위한 공개 토론회”, 2014. 7. 3
8. 한국컴퓨터교육학회, “초중등학교에서의 소프트웨어 및 정보과학 교과 정상화”, 2014. 8. 12
9. Anderson, G. “To get kids coding, countries should follow Estonia’s Programming Tigers”, 2013. 2. 27 <http://www.arcticstartup.com/2013/02/27/to-get-kids-coding-countries-should-follow-estonias-initiative>
10. Ansip, A., Pevkur, H., & Loot, H. “Government of the Republic Regulation: National curriculum for basic schools”, 2011a
11. Ansip, A., Pevkur, H., & Loot, H. “Government of the Republic Regulation: National curriculum for upper secondary schools (pp. 1-16)”, 2011b
12. CSTA, “K-12 Computer Science Standards”, 2011
13. Code.org, “Computer science: America’s Untapped Opportunity”, 2014. 4. 3 검색. <http://code.org/promote>
14. College Board, “AP Computer Science Principles Draft Curriculum Framework”, 2014. 6.
15. Computer Science Principle, 2014. 07. 19 검색 <http://www.csprinciples.org/home/about-the-project>

16. Department for Education(England), “The national curriculum in England - Framework document” , 2013. 7
17. Taalik, K. “Casestudy: ICT management and assessment model for schools” , 2013

본 보고서에 제시된 의견은 저자 개인의 의견이며 소프트웨어정책연구소의 공식적인 견해가 아닙니다.