

ICT 미래원천기술의 중요성 및 경쟁력 확보방안

Importance of ICT as a Future Technology Source and the Promotion of Competitiveness

지홍구 (H.K. Ji, hkji@etri.re.kr)
 오대곤 (D.K. Oh, dkoh@etri.re.kr)
 김도영 (D.Y. Kim, dyk@etri.re.kr)
 황대환 (D.H. Hwang, dhd@etri.re.kr)
 차재선 (J.S. Cha, jscha@etri.re.kr)
 김정태 (J.T. Kim, acroo@etri.re.kr)
 최윤호 (Y.H. Choi, wing01@etri.re.kr)

기술기획연구실 책임연구원
 기술기획연구실 책임연구원/실장
 기술기획연구실 책임연구원
 기술기획연구실 책임연구원
 기술기획연구실 책임연구원
 기술기획연구실 선임연구원
 기술기획연구실 선임연구원

Korea has pursued economic development based on ICT through R&D policy incorporating CDMA. However, the future society of the Fourth Industrial Revolution is expected to include a new type of industrial development that combines ICT with the non-ICT industry, making it impossible to secure national competitiveness without the source technology of the ICT industry. Therefore, in this thesis, we examine the ICT industry and ICT R&D policy from the point of view of the current ICT as a future source technology source of Korea, and identify strategies to determine ICT as a future technology source through a SWOT analysis.

* DOI: 10.22648/ETRI.2019.J.340201

* 본 고는 한국연구재단 ICT 미래원천기술 연구사업 예타 기획 연구사업 연구비로 작성되었습니다.



본 저작물은 공공누리 제4유형
 출처표시+상업적이용금지+변경금지 조건에 따라 이용할 수 있습니다.

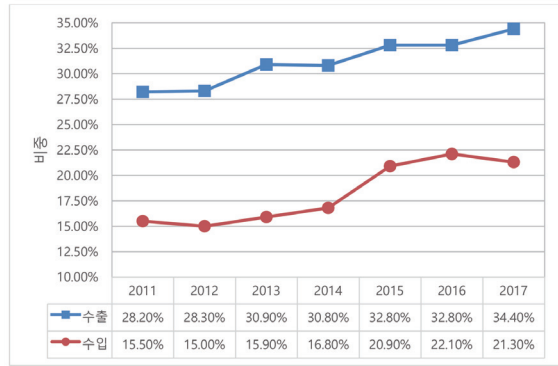
2019
 Electronics and
 Telecommunications
 Trends

- I. 서론
- II. ICT 미래원천기술의 정의 및 범위
- III. ICT 미래원천기술의 중요성
- IV. ICT 미래원천기술의 현황
- V. ICT 미래원천기술의 경쟁력 확보방안
- VI. 결론

I. 서론

뉴노멀(New Normal) 시대로 대변되는 최근 세계 경제는 선진국뿐만 아니라 급격한 경제 성장을 이어나온 개발 도상국들까지도 저성장 국면에 접어들고 있다. 이러한 경제적 난관을 극복하고자 새로운 부가가치를 창출하기 위한 전략으로 타 산업의 생산성에 영향을 주거나 혁신을 유발하는 기능을 가지고 있는 ICT(Information and Communications Technologies)는 산업 전반의 기반 기술로 자리매김하고 있다. 특히, 기존 산업과 ICT의 융·결합 기술 등장은 새로운 서비스의 시장 창출과 새로운 형태의 가치를 가진 산업으로 변화함에 따라 경제 활성화를 위한 새로운 성장 동력이 되고 있다. 이러한 ICT는 국가나 기업의 경쟁력을 좌우하는 핵심 요소로 부각되고 있어 자칫 경쟁에서 뒤처진다면 ICT의 비약적인 발전 속도에 비추어 볼 때 글로벌시장에서 주도권 유지는 불가능해진다.

특히, ICT는 4차 산업혁명을 필두로 세계적으로 각 국가의 사회·경제 활동에 없어서는 안 될 핵심 기술로 떠오르고 있다. 우리나라 역시 ICT는 (그림 1)에서 보듯이 국가 핵심 성장동력으로 사회·경제 전반에 응용·활용되면서 타 산업 및 신 산업 분야에 미치는 영향이 크게 증가하고 있다. ICT 산업과 비ICT 산업의 경계를 소멸, 향후 10년은 모든 산업을 재정 의하고 산업 구조를 전면적으로 대 전환할 것이다. 우리나라의 경우 ICT 품목의 수출 비중은 점차 증가되고 있으나 반도체를 제외한 ICT 부분의 수출은 감소하고 있으며, 반도체 및 중국에 의존하는 산업적 구조 문제는 심화되고 있다. 또한, 중국의 급성장으로 글로벌 입지 약화가 가속화되고 있다. 최근 우리나라의 ICT 분야에 대한 성공적 발전 과정에도 불구하고 이를 지속할 수 있는가에 대한 의문이 제기되고 있는 실정이다. 특히, 선진국



(그림 1) 우리나라 무역수지 중 ICT 수출입 비중

[출처] 정보통신기획평가원, 월간 ICT산업동향, 2018-3호, 2018.3.

의 기술 추격으로 시작하여 수출산업으로 성장해 온 국내 ICT 산업 입장에서는 중국 등 후발 추격에 대한 위기의식도 커지고 있어 더 이상 현재까지 해 온 방식인 추격에 의지하는 ICT 발전 모델은 그 한계가 분명히 있으며, 미래 산업의 기반 산업인 ICT 산업의 근간이 되는 ICT 원천 기술력 없이는 미래 산업 전반에 지속적인 성장이 불가능하다.

따라서, 본 고에서는 미래성장동력 기반 산업의 지속적인 성장을 위한 ICT 미래원천기술을 정의하며 그 중요성을 알아보고 경쟁력 제고를 위한 방법들을 제시하고자 하는 데 목적이 있다.

II. ICT 미래원천기술의 정의 및 범위

1. ICT와 원천기술의 개념

‘ICT’는 정보 기술과 통신 기술을 융합하여 정보를 주고받으며 운영, 관리하고 이용하기 위한 기술을 통틀어 이르는 말을 의미[1]하며, 정보통신기술은 전기 통신과 컴퓨터를 결합한 고도의 신사회 기반을 형성하는 기술[2]로 정의한다.

과학기술정보통신부와 KISTEP은 ‘원천연구’를 제품이나 서비스를 개발하는 데 필수 불가결한 독창적 기술로서 지속해서 부가가치를 창출하고 다양

한 기술 분야에 응용이 가능한 기술을 개발하는 연구 활동으로 정의하고, 원천기술의 3대 기본 특성과 5개의 일반적인 특성을 다음과 같이 제시하였다.

- 3대 기본 특성
 - 독창성: 다른 기술에 의존하지 않는 신규성
 - 핵심성: 어떤 제품을 생산하는 데 있어 없어서는 안 될 필수성
 - 혁신성: 다수의 응용기술을 만들어 낼 수 있는 생산성
- 일반적 특성
 - 창조적인 기술로 선행특허가 거의 존재하지 않는 기술
 - 연구 결과물이 원천특허 확보 또는 기술 선점의 효과가 큰 기술
 - 기술 경제적 파급효과가 매우 큰 고위험 혁신형 기술
 - 민간투자가 어렵고 공공부문이 담당하여 발전시켜야 하는 기술
 - 개발연구의 바탕이 되는 과학적 탐구 기반의 선도형 기술

2. ICT 미래원천기술의 정의

국제적으로 통용되는 ICT 미래원천기술개념은 부재하므로 본 고에서는 OECD의 기초연구(Basic Research)와 영국 OST의 응용연구(Applied Research) 개념 및 KISTEP 등의 원천연구(Original & Fundamental Research) 개념을 토대로 도출하고자 한다.

가. OECD의 기초연구 구분 방법

OECD에서는 연구개발 단계를 정의하면서, 3분류(기초, 응용, 개발) 방식의 기반 위에 기초연구를 순수기초연구와 목적 기초연구로 <표 1>과 같이

<표 1> OECD의 기초연구 구분 방법

구분	정의
기초연구 (Basic Research)	특정한 응용이나 사용을 염두에 두지 않고, 일차적으로 현상이나 관찰 가능한 사실의 기저에 깔려 있는 근본 원리에 대한 새로운 지식을 얻기 위해서 수행되는 실험적 또는 이론적 작업
목적형 기초연구 (Oriented Basic Research)	현재 알려진 문제 혹은 미래에 예상되는 문제 등을 해결하는 데 필요한 광범위한 기반 지식을 생산할 것이라는 기대하에 이루어지는 연구
응용연구 (Applied Research)	새로운 지식을 얻기 위해 수행되는 독창적인 탐구활동으로서 어떤 특정 목적이나 목표를 지향하고 있는 연구

세분화하였다.

나. OST의 기초연구 구분 방법

영국의 과학기술청(OST)은 OECD에서는 정의하고 있는 응용연구를 다시 세분화하여 전략응용연구와 특정응용연구로 규정하고 이를 전략연구라는 개념으로 정의하였다(<표 2> 참조).

다. 우리나라의 기초연구 구분 방법

우리나라 KISTEP 및 한국과학재단에서는 도입 단계에 있는 목적기초연구와 전략응용연구를 원천연구 영역으로 정리하였다. 즉, 원천연구는 선행연구가 거의 없어 신규성이 높아야 하고 특정한 응용을 목적으로 하지 않아 기술적 파급성이 크다는 특징을 지니는 것으로 기술수명주기가 도입 단계이며, 비교적 넓은 분야가 연구대상인 목적

<표 2> 영국 OST의 기초연구 구분 방법

구분	정의
전략응용연구 (Strategic Applied Research)	실용적 목표를 지니지만 아직 세부 활용처는 도출되지 아니한 응용연구
특정응용연구 (Specific Applied Research)	특정한 생산품, 공정, 시스템 등 구체적인 목적을 가지고 수행되는 연구

〈표 3〉 각국의 기초연구 구분 방법 비교

구분	연구개발 유형			
	기초연구		응용연구	
OECD	순수기초연구	목적기초연구		
영국 OST	기초연구		응용연구	
	순수기초연구	목적기초연구	전략응용연구	특정응용연구
전략연구				
KISEP	기초과학연구	창조적 원천연구	전략적 원천연구	특정응용연구
		원천연구		

기초연구, 전략응용 연구가 이에 해당한다고 할 수 있다. 이를 정리하면 〈표 3〉과 같다.

3. ICT 미래원천기술 핵심 가치 및 기술범위

상기 OECD의 기초연구와 영국 OST의 전략응용 연구개념 및 KISTEP의 원천연구 개념을 토대로 ICT 미래원천기술의 핵심 가치를 도출하고 이를 정의하면 다음과 같다.

“ICT 관련 제품이나 서비스를 개발하는 데 필수불가결한 독창적 기술로서 지속적으로 부가가치를 창출하고 다양한 기술 분야에 응용 가능한 기술.”

ICT 미래원천기술의 기술범위는 정보통신기술 진흥센터 기술성숙도(TRL: Technology Readiness Level)로는 TRL 2단계부터 TRL 4단계로 그 범위를 정하여 기술 개념에서부터 기본성능을 검증하고 연구실 환경에서 부품/시스템의 성능검증까지 이르는 범위[3]를 아우른다. 이를 ICT 미래원

〈표 4〉 ICT 미래원천기술의 범위

기초연구		응용연구	
순수기초연구 (Pure Basic Research)	목적기초연구 (Oriented Basic Research)	전략응용연구 (Strategic Applied Research)	특정응용연구 (Specific Applied Research)
	ICT미래원천연구		

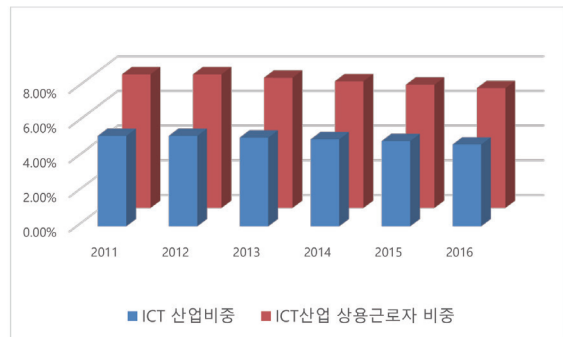
천기술의 연구단계에 의한 기술 범위로 정리하면 〈표 4〉와 같이 정의된다.

III. ICT 미래원천기술의 중요성

1. ICT 기술의 산업적 영향

ICT는 국가 핵심 성장 동력으로 IMF 외환위기나 글로벌 금융위기에서도 높은 성장률로 우리 경제의 혁신 성장을 주도하여 왔다. 우리나라의 GDP 성장률이 2013년 2.9%, 2016년 2.9%, 2017년 3.1%인데 반해 ICT 산업 성장률은 2013년 6.6%, 2016년 5.7%, 2017년 7.1%의 성장률을 보이며, 이는 ICT 산업 GDP 명목비중이 점점 늘어나고 있음을 알 수 있다. 또한, 우리나라 ICT 산업은 UN Comtrade(UN Commodity Trade Statistics)에서 분류한 ICT 관련 93개 품목 중 2016년 기준으로 1위 품목 2개, 5위 내 품목 16개, 10위 품목 44개를 차지할 정도로 전자부품과 통신기기에서 글로벌 수준으로 성장하였다.

(그림 2)에서 보듯 이러한 글로벌 수준의 ICT 산업은 질 좋은 일자리 제공이 가능하여 전체 산업 종사자의 상용근로자 비중은 4.7%인데 반해 ICT 산업 상용근로자는 6.9%로 높아 쉰 산업 대비 직업 안정성이 높게 평가되었다.



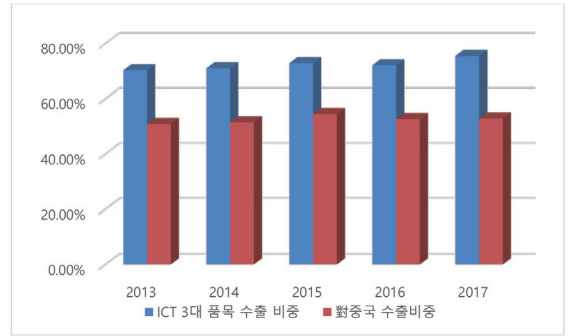
(그림 2) 우리나라 ICT산업 고용현황

[출처] 과학기술정보통신부, ICT산업 현황 분석, 2018.5.

2. ICT원천기술의 중요성

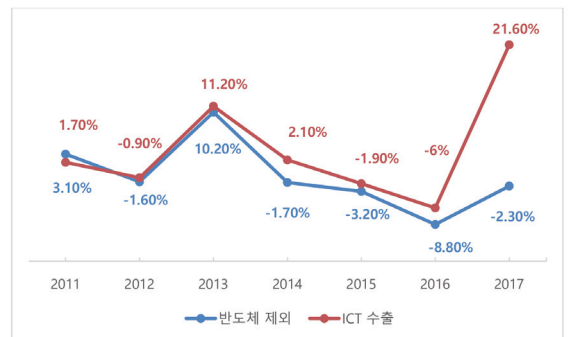
그러나 4차 산업혁명의 목전에서 우리 주력 품목들이 성장 한계에 직면하고 ICT 전 영역에서 중국 發 추격이 심화되고 있어 선제적·전략적 투자가 미흡할 경우 시장 주도권 상실이 매우 농후하며 산업 경쟁력이 약화되어 산업 규모가 감소할 경우, 현재 고용 수준 유지나 신규 고용 창출 기회 상실의 우려가 매우 높다. R&D 예산이나 인력 규모에서 미국, 유럽, 중국을 앞서 나가기 어려운 상황에서 ICT 원천 기술의 선제적 확보 없이 시장 주도권 확보가 불가능할 것으로 생각된다.

4차 산업혁명 등 앞으로의 ICT 산업은 기술혁신과 승자독식의 산업구조 심화가 우려되므로 원천 기술력 없이는 산업경쟁력 확보가 불가능하고 현재 ICT 10대 기술 수준에 대한 기술 수준 평가 결과 우리나라는 2017년 기준 최고 기술국 대비 83.5%로 미국, 일본, 중국, 유럽과 비교하였을 때 4위이나 (그림 3)과 같이 5년 후 산업혁명 핵심 기술의 중국 대비 열위 가속화가 예상된다[4].



(그림 4) ICT 수출 비중

[출처] ICT 미래원천기술연구 기획 보고서, 과학기술정보통신부, 2018.11.



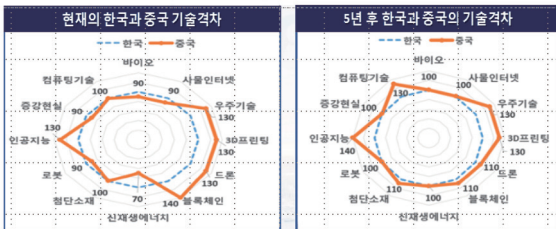
(그림 5) ICT 수출 증가율 추이

[출처] ICT산업 현황 분석, 과학기술정보통신부, 2018.5.

IV. ICT 미래원천기술의 현황

1. 우리나라 ICT 산업 현황

ICT는 국가 핵심 성장 동력으로 IMF 외환위기, 글로벌 금융위기 이후의 경기 회복 과정에서 높은 성장률로 우리 경제의 혁신 성장을 주도하여 왔다.



(그림 3) 4차 산업혁명 핵심기술 전문가 조사 결과

[출처] 2017년도 ICT 기술수준조사보고서, 정보통신기획평가원, 2018.5.

글로벌 ICT 시장이 회복기에 진입함에 따라 최근 ICT 수출은 호조를 보이는 듯하나 이는 '반도체 착시 효과'에 따른 것으로 반도체를 제외한 ICT 수출은 감소 추세이다. ICT 수출 물량 중 3대 품목(반도체, 디스플레이, 휴대폰)과 중국에 대한 의존도는 심화되고 있으며, 중국의 급성장으로 글로벌 입지는 약화되고 있다.

2. 우리나라 ICT R&D 투자 현황

그동안 우리나라는 단기간의 성과를 위주로 하는 추격형 R&D 추진으로 인하여 중장기 고위험·도전적 원천기술 축적에 한계를 가지고 있었다. 4차 산업혁명 이전까지는 이러한 R&D 투자가 어

는 정도 성공을 이루었으나 ICT와 기존 산업의 경계가 모호해지는 미래에는 원천기술력 확보 없는 ICT는 모든 사회·경제 전반에 막대한 영향을 미칠 것으로 예상된다. 일 예로 2016년 기술도입 규모는 2016년 109억달러 규모로 전체 산업의 73.5%를 차지하고 있다. 2015년 퀄컴은 국내 특허 로열티로만 1조 5천억원을 징수해갔으며 H.265 비디오 코덱 로열티로 기기당 2달러의 로열티를 요구하고 있다. 이동통신 모뎀, 스마트폰 AP(Application Process), PC CPU 등 매출원가에서 차지하는 핵심부품을 해외에 의존하여 국내 제품 경쟁이 약화되고 있다. 따라서, R&D 정책은 개발·응용의 단기 성과에서 벗어나 미래 ICT 원천기술력을 높일 수 있는 선도형 체제로의 전환 및 확보형 전략 R&D 추진이 필요하다.

특히 ICT는 정보화 혁명 이래 인터넷·모바일·인공지능 등 세계 산업지형 변혁을 견인하는 혁신적 신기술을 지속적으로 창출할 것이며, 주요 선진국들은 ICT를 기반으로 산업 주도 혁신에 역점을 두고 4차 산업혁명에 대응하고 있다. 2017년 한국 무역협회의 조사에 따르면 4차 산업혁명 경쟁력으로 한국은 19위를 차지할 정도로 주요 경쟁력 분야에서 뒤처져 있는 것으로 파악된다.

한국연구재단을 통해서 관리되는 ICT 분야 기초·원천연구에 대한 투자는 2016년 기준 210억원 수준으로 정부 ICT R&D 투자 3.46조원의 5.8% 수준에 불과하다. 이 또한 주제 자유 공모를 통한 개인연구, 집단연구 형태로 지원 중이며 단기·소액 과제가 다수를 차지한다. 일부 성과도 있어 논문과 특허 성과는 국가 R&D IT 분야 성과 대비 각각 6.6배와 5.5배 높게 났으나 차세대 산업혁명을 주도할 동인기술 개발에 역부족으로 선택과 집중 기반의 투자 전략 및 성과 활동을 위한 후속 기획 전략이 필요하다.

V. ICT 미래원천기술의 경쟁력 확보방안

1. 주요 선진국들의 ICT 원천기술 확보방안

해외 주요 선진국들은 ICT 산업을 포함한 전체 산업 구도의 변화 속도가 가속화되고 있음을 인식하고 혁신적 기술 선점에 국가적 역량을 집중하고 있다. 2000년대 초 미국은 국가 경쟁력 하락의 위기를 극복하고자 국가 경쟁력 이니셔티브를 발표하고 미국경쟁력 강화법을 제정(2007.8.)하여 변혁적 연구(Transformative Research)를 적극적으로 지원하였다. 변혁적 연구란 기존 과학 개념에서 벗어나 새로운 패러다임 분야를 창출할 수 있는 아이디어를 말한다. 이러한 연구는 방위고등연구계획국(DARPA: Defense Advanced Research Projects Agency), 국립과학재단(NSF: National Science Foundation), 국립보건원(NIH: National Institute of Health), 에너지성의(ARPA-E: Advanced Research Projects Agency-Energy)의 프로그램을 통하여 체계적으로 지원되고 있다. EU는 회원국 단독으로 충분한 지원이 어렵다는 판단하에 과학기술의 수월성 확보(Excellent Science), 산업리더십 창출(Industrial Leadership), 사회적 현안 해결(Societal Challenges)의 3가지 공통원칙을 결정하고 다양한 수단으로 R&D를 지원하고 있다. 일본은 종합과학기술혁신 회의를 2001년 창설하여 총리가 의장인 정부 기구로 각 정부 부처가 전략적 혁신 창조 프로그램(SIP: Strategic Innovation Promotion Program)을 추진하고 있다.

이러한 선진국들의 프로그램 공통점은 ICT 원천기술의 중요성을 인식하고 1) 기술·분야별 특성을 고려한 R&D 전략을 가지고, 2) 자율성·책임성 보장에 기반을 둔 선택과 집중, 3) 산업계 수요를 고려하고 산-학-연 경계를 초월하는 협력을

통해 R&D 체계를 혁신한다는 데 있다.

2. 우리나라의 ICT 원천기술 확보방안

현재 우리나라의 R&D 정책은 단기, 개발·응용 분야에 치중되어 있어 미래 혁신 기술에 대한 투자가 미흡한 실정이다. 이러한 환경을 바탕으로 SWOT 분석을 통하여 4차 산업혁명 이후 우리나라가 ICT 원천기술을 확보하는 방안을 알아보기로 한다.

가. SWOT 분석

1) 기회(Opportunity)

순 산업과 연계되고 융·복합되어 있는 ICT 기술이 산업의 혁신과 경제의 성장을 주도하기 위해서는 개별 부문의 개발연구나 사업화 지원의 틀을 깨고 First Mover形 동인기술과 세계 최고 수준의 원천기술을 확보하는 방향으로 정부 연구개발 투자가 집중될 필요가 있어 정부에서는 4차 산업혁명 시대, 변화하는 패러다임에 맞춰 글로벌 시장을 선도할 미래유망기술 육성을 위해 혁신성장동력의 분야별 유형화 지원 및 ICT 등의 핵심 기술 지원 의지가 있는 것으로 파악되었다[5].

2) 위협(Threat)

주요국의 ICT 투자 동향에서 알아보았듯이 미래 ICT 원천기술 확보를 위해 각국 정부는 장기적인 시각으로 다양한 R&D 프로그램을 추진하여 기술 선도국과의 기술격차는 획기적인 변화가 보이지 않고 기술 역량 향상을 위한 방향과 수단을 모색하는 과정에서 담보 상태라 할 수 있다. 또한, 민간 부문은 R&D를 통한 본원적 성장보다는 안전한 외형적 성장을 선호하는 경향이 있다.

3) 강점(Strength)

CDMA 등 ICT 상용기술 개발역량을 보유하고

있으며, 이를 통한 사업화 능력이 뛰어나며 ICT 93개 품목 중 Top 10이 44개(47.3%, 2016)를 기록하는 등 주요 ICT 분야에 걸쳐 외형은 글로벌 수준으로 성장하였고, ICT 발전지수 1위 등 세계 최고 수준의 ICT 인프라를 보유하고 있다.

4) 약점(Weakness)

지금까지는 Fast Follower形 기술개발 추진으로 일부 사례를 제외하고는 ICT 원천기술력 확보 역량과 노후가 부족하며 기술 수준은 최고국인 미국 대비 82.0%, 기술격차 1.6년이다. 또한, 기초연구수준(80.9%)은 응용·개발(82.6%), 사업화(82.5%)에 비해 가장 낮으며 기초연구 연구비 지원이 매우 부족한 실정이다.

이를 정리하면 <표 5>와 같다.

나. SWOT 분석에 따른 경쟁력 확보방안

1) W-O전략

기존의 응용·개발 중심의 추격형 R&D 체계를 ‘기초·원천 중심의 선도형 R&D 체계’로 변환하여야 한다. 기술 분야별 차별화된 연구개발 전략

<표 5> SWOT분석 요약

구분	내용
기회 (Opportunity)	-4차 산업혁명 시대의 화두는 ICT 기술: First Mover形 ICT 동인기술로 혁신성장 주도 -국가차원의 기초원천 경쟁력 강화 정책 기초 -R&D 사업 일몰에 따른 ICT R&D 사업체계 차별화 전략 구축 기회
위협 (Threat)	-기술선도국과의 기술격차 지속 및 선도국의 주도권 유지 노력 지속 -중국 등 기술신흥국의 공격적 투자 및 격차축소 -민간부문의 R&D를 통한 원천기술 확보 사실상 불가능
강점 (Strength)	-ICT 상용기술 개발역량 및 노후우 보유 -주요 ICT 분야에 대한 사업화 성과 보유 -세계 최고 수준의 ICT 인프라
약점 (Weak)	-ICT 원천기술력 확보역량 및 노후우 부족 -ICT 원천기술의 토대인 기초기술력 부족 -ICT 원천기술력 확보를 위한 투자 부족

을 도출하기 위한 현주소를 진단하여 맞춤형 지원과 동시에 부족한 원천역량 보완을 위해 글로벌 기업·대학과 전략적 공동연구 추진을 적극 도와 궁극적으로 기술 생태계를 육성시켜야 한다.

2) W-T전략

기술환경변화가 빠른 ICT 분야의 특성을 감안하여 성과 + 트렌드 변화를 통한 연구전략 재편과 예산 규모 조정이 용이하며 선택과 집중, 단계별 경쟁 등 혁신적인 제도 운영을 통한 창의·도전적 연구환경을 조성하고 개방형 경쟁 R&D 도입, 분야 내 경쟁이 아닌 분야 간 경쟁을 통해 분야 내 협력을 극대화하여 글로벌 리딩 기술 분야를 창출하여야 한다.

3) S-O/T전략

우수한 역량 및 노하우를 보유한 수요처의 니즈를 기반으로 ICT 미래원천기술 도출하며 개방형 공동 기획·관리·사업화를 통한 신규 투자 발굴 및 후속 기획을 상시화하여야 한다. 이를 통해 민·관·산·학·연이 함께 하는 전략 포럼을 구성하여, 이를 통한 기술 기획, 성과 점검 및 향후 투자 방안을 마련하면 민간 주도의 R&D 매칭 등 성과 연계가 가능할 것으로 판단된다.

이를 정리하면 <표 6>과 같다.

VI. 결론

우리나라는 CDMA로 대표되는 추격형 R&D 정책을 통하여 현재까지 ICT의 기틀을 발판으로 경제 발전을 이루어 왔다. 그러나 4차 산업혁명으로 대변되는 미래사회는 ICT가 非ICT 산업과 결합한 새로운 형태의 산업발전이 예상되어 ICT 산업의 원천기술 없이 국가 경쟁력 확보가 불가능할 것이다. 따라서 본 고에서는 ICT 미래원천기술이란 무엇인가에서부터 현재 ICT 산업 및 각 국가의 ICT R&D 정책을 살펴보고 우리나라의 장단점을 SWOT 분석을 통하여 ICT 미래원천기술확보에 따른 전략을 도출하였다.

용어해설

ICT Information and Communications Technologies의 약어이다. 정보통신기술이나 정보기술의 확장어로 통합 커뮤니케이션, 원거리 통신, 컴퓨터, 정보를 저장하고 전송하는 기술을 말하며, 더 나아가서 빅데이터, 인공지능, 양자통신 등 4차 산업혁명의 핵심 기술을 의미한다.

<표 6> SWOT분석 기반 전략 도출

내부요소 외부요소	강점(STRENGTH)	약점(WEAKNESS)
	<ul style="list-style-type: none"> -ICT 상용기술 개발역량 및 노하우 -주요 ICT분야 산업화 성과 -세계 최고수준의 ICT 인프라 	<ul style="list-style-type: none"> -ICT 원천기술력 및 노하우 부족 -ICT 원천기술의 토대 부족 -ICT 원천기술력에 대한 투자 부족
기회(OPPORTUNITY)	S-O전략	W-O전략
<ul style="list-style-type: none"> -ICT기술로 혁신성장 주도 -정부의 기초원천 강화 정책 기초 -R&D사업일몰에 따른 새로운 전략구축 	<ul style="list-style-type: none"> -우수한 역량 및 노하우를 기반으로 ICT 미래원천기술 도출 -ICT 미래원천 전후단계에서 상용기술 및 산업화 역량 적극 활용 	<ul style="list-style-type: none"> -추격형 R&D에서 기초, 원천중심의 선도형 R&D 체계로 변환 -기술분야별 차별화된 연구개발 전략 도출하여 지원방식 다변화
위협(THREAT)	S-T전략	W-T전략
<ul style="list-style-type: none"> -기술선도국과 기술격차 지속 -중국 등 기술신흥국의 공격적 투자 -민간부문의 R&D를 통한 원천기술 확보 사실상 불가능 	<ul style="list-style-type: none"> -산학연이 함께하는 개방형 공동기획, 관리, 사업화를 통한 R&D 선순환 생태계 조성 	<ul style="list-style-type: none"> -성과평가+기술트렌드 변화 분석을 통한 연구전략 다변화 -선택과 집중, 단계별 경쟁을 통한 기술 선도 분야 육성

약어 정리

OECD	Organization for Economic Cooperation and Development
KISTEP	Korea Institute of Science & Technology Evaluation and Planning, 한국과학기술평가원
TRL	Technology Readiness Level
GDP	Gross Domestic Product
CDMA	Code Division Multiple Access

참고문헌

- [1] 국립국어원, 우리말샘 사전, https://opendict.korean.go.kr/dictionary/view?sense_no=1335388
- [2] 한국정보통신기술협회, 정보통신용어사전, <https://terms.tta.or.kr/dictionary>
- [3] 정보통신기술진흥센터, “ICT 기술수준조사보고서,” p.11, 2018.2.
- [4] 정보통신기획평가원, “2017년도 ICT기술수준조사보고서,” 2018.5.
- [5] 과학기술정보통신부, 보도자료, 2019.2.15.