

# 정보통신분야의 기술정책수립 모형개발

배종태, 류희숙  
KAIST 테크노경영대학원

## 초록

정보통신기술은 현재 및 미래의 생활양식, 사회 모습, 정치/경제/문화 등에 이르기까지 모든 분야에 미치는 파급효과가 크기 때문에, 정보통신 기술개발에 관한 의사결정에 있어서는 기술 정책적인 고려가 반드시 필요하다. 그러나, 그 동안 정보통신 기술개발에 관한 의사결정에서 국가 차원의 정책적 고려가 매우 미흡하였다. 본 연구에서는 정보통신 분야에서의 기술정책에 대한 체계적 접근을 시도하였다.

본 연구의 결과는 세부분으로 구성되어 있다. 첫째, 정보통신분야 기술정책의 체계를 제시하였다. 기존의 관련자료와 기술개발 전문가 및 정책입안자들과의 면담을 거쳐 본 연구에서는 정보통신 기술정책에 포함되어야 할 주요내용을 5개 부분으로 나누어 제시하였다. 즉 기술정책을 ① 비전 및 우선순, ② 산업조직 및 하부구조, ③ 기술확보, 관리 및 활용, ④ 정부역할 및 정책추진 기본체계, ⑤ 국가 기술혁신시스템의 구축 등 5개 부분으로 구분하고 각 부분별로 우리나라 정책현황과 문제점, 개선 방안을 검토하였다.

둘째, 정보통신 기술개발에 관한 의사결정에서 고려해야 할 사항들을 정리하여 3단계 기술정책 수립모형을 개발하였다. 1단계에서는 검토대상사업이 정보통신 기술정책의 기본 지침과 일치하는지 확인하고, 2단계에서는 검토대상사업이 정보통신 기술정책의 내용상 우선순위에 부합하는지 검토한다. 3단계에서는 구체적인 기술정책지표에 의해 검토대상사업을 항목별로 검토하고 종합평가하여 최종의사결정을 한다. 여러 기술정책지표 항목들에 대해 가중치를 주어 평점모형(Scoring Model)을 통해 종합지표를 산출할 수도 있다.

셋째, 본 연구에서 제시한 3단계 기술정책 의사결정과정 모형을 CDMA 개발사례에 적용하여 제시함으로써, 본 연구에서 제시한 과정모형의 적용가능성을 검토하고 CDMA 개발의 타당성을 검증하였다.

## 1. 서론

그간 정보통신 기술개발에 관한 의사결정과정에서는 개별과제별 기술적인 특성만 고려되거나 향후의 발전방향이나 비전, 국가산업정책 등과의 연계성에 대한 체계적 분석이 없어 기술정책적 고려가

부족하였다. 아울러 정보통신분야에서의 기술정책에 대한 체계적 연구 또한 미흡한 실정이다.

따라서 본 연구에서는 정보통신부문의 기술정책의 체계 및 내용을 정립하고, 기술정책적 관점에서의 정보통신 기술개발 관련 의사결정과정에서 검토되어야 하는 제반 측면에 대한 성능지표 등 각종 정책지침 및 지표를 개발하고 이 지표 사용상의 제반 고려사항에 대해 검토해보기로 한다.

## 2. 정보통신 기술정책의 체계

국가차원에서 볼 때, 정보통신부문의 기술정책에 는 다음과 같은 내용이 반드시 포함되어야 한다.

### (1) 비전 및 우선순위

#### 1) 정보사회의 비전 제시

먼저 미래정보사회가 구체적으로 어떠한 모습이 될 것인지, 언제 어떤 내용과 수준의 정보통신 서비스가 가능한 지에 대한 비전을 창출하고 제시해야 한다. 이를 통해 비전을 실현하기 위한 정보통신기술의 역할을 정립하고 보편적 서비스(universal service) 등 현재와 미래의 우리나라 정보사회의 모습을 그려야 한다.

#### 2) 장기발전전략과 중점개발기술부문의 선정

다음으로 앞으로의 정보통신기술의 발전방향을 설정하여 R&D 투자규모를 결정하고, 중점개발 기술부문을 선정하여 지원함으로써 핵심사업/기술의 파급과 적극적 육성, 정부주도하의 연구개발사업의 추진으로 정보통신 기술수준의 향상을 위한 장기발전전략을 수립하고 실행하며 기술적으로는 특정 기술부문에서의 세계수준에로의 도달을 위한 전략 방안을 제시한다.

### (2) 산업조직 및 하부구조

#### 1) 규제 및 경쟁정책 결정

정보통신 기술개발은 경쟁전 단계에서 정책적 규제 하에서 이루어지는 경우가 많으므로 기술개발의 성과 및 활용은 정부규제 및 제반 제도적 조치에 따라 큰 영향을 받는다. 따라서 기술개발과 연계된 정부규제 및 산업구조 정책이 기술정책에서도 핵심내용이 된다.

정부규제 및 산업구조에 있어서는 진입규제, 요금규제, 행정규제, 기타 규제 등 제반 규제의 기본

원칙을 정립하고 경쟁원칙 및 산업구조 정비를 위한 정보통신산업의 구조정책이 수립되어야 한다.

#### 2) 기술발전을 위한 기반 조성

하부구조의 구축은 정보통신 기술발전을 위한 기반을 조성한다. 하부구조는, 제도측면에서는 정보통신기술 진흥을 위한 법규제정, 국가표준의 제정 등을 포함하고, 인력측면에서는 정보통신기술 인력개발, 정보통신기술 교육여건 개선, 시설측면에서는 국가정보통신망의 구축 등을 포함한다.

### (3) 기술확보, 관리 및 활용

#### 1) 기술확보 및 역량 확충

기술의 확보 및 기술역량의 확충을 위해서는 기술개발 잠재력을 증대시키고 국내의 자체 연구개발 활동을 촉진해야 한다. 중점기술개발의 효과적인 확보방안을 모색하여, 자체 연구개발활동의 촉진하고 연구개발활동 촉진을 위한 제반 법적/제도적/재정적 인센티브를 만들어야 한다. 또한, 기술개발에 있어 전략적 제휴 등을 통한 외부도입기술과 자체개발기술의 연계/활용방안과 R&D의 국제화 등 기타 정보통신 관련기술 획득의 촉진을 위한 지원책을 강구해야 한다.

#### 2) 연구관리(R&D Management) 제도의 확립

연구개발활동의 관리에서 가장 중요한 것은 연구과제의 기획·선정 및 평가라고 할 수 있다. 따라서 연구과제의 기획·선정·평가업무가 체계화/전문화되는 방향으로 강화되어야 하고 연구기획/관리/평가 전담기구 등 정책지원기능을 육성해야 한다. 현재 우리나라는 실제 연구개발과제의 선정과정에서 경제성 평가가 소홀해지고 있는데, 대규모의 국가적 프로젝트는 “목표들간의 연관관계”가 필요하며 결국에는 국가 전체의 자원에 대한 포트폴리오 개념이 도입됨으로써 개별 프로젝트가 어떻게 연계가 될 것이며 각계 각층에서 정한 목표들간의 연결이 어떠한 방향으로 이루어져야 하는지 체계를 설정해야 할 것이다.

#### 3) 기술활용 및 혜택 극대화

기술의 활용과 사회적 혜택을 극대화하기 위해 정보통신기술에 대한 수요를 확대하여 정보통신기술의 활용을 촉진하고, 신규수요를 창출하며 정보통신기술을 활용한 국민 삶의 질을 향상시키는 방안이 기술정책에 포함되어야 한다.

### (4) 정책추진 기본체계

#### 1) 정부의 역할

정보통신 기술정책수립/실행의 기본체계 및 행정조직 구축을 구축한다. 정보통신 산업에서의 정부의 역할은 촉진자(promoter), 중재자(umpire), 규제자(regulator)로 구분되며 과거에는 주로 규제자, 촉진자의 역할에서 앞으로는 중재자의 역할로 경쟁과 성장에 필요한 제반 환경을 조성해야 한다.

#### 2) 정부내 역할분담방식

기본체계 수립에서는 정보통신분야에 대한 정부내 전담부처와 관련부처간의 역할분담방식을 설정하여야 하며 구체적으로는 관련부처의 업무영역을 정하고, 관련부처간 의사결정 및 의견조정체제를 조화형 혹은 조정형 혹은 통합형으로 체계화해야 한다. 그리고, 각종 정부위원회, 국제위원회의 역할이 강조되는데, 정부내 위원회의 역할, 기능, 영향력에 있어 다양한 형태를 취하는 것이 가능하며 제반 분야의 국제위원회는 국제경쟁의 규칙을 결정하는 주체가 될 것이다.

앞으로의 정부의 역할은 인력양성이 중점이 되어야 하며 이를 위해 기초/기반 연구를 수행하는 대학에 학생을 위해 연구비 지원체제를 확립해야 한다. 정부는 연구개발활동에 있어서의 공정경쟁을 촉진하고 미래의 발전방향을 제시해야 한다.

### (5) 국가 기술혁신 시스템의 구축

#### 1) 국가기술혁신시스템 구축

우리나라에서의 정보통신기술의 특성을 반영한 국가연구개발시스템의 구축을 통해 우수 연구집단의 지원, 연구기관간의 연계 촉진함으로써 우수연구집단의 발굴/지원 또는 새로운 탁월성 집단의 설립하고, 연구기관간 협조를 촉진하는 방안을 모색하고, 정부출연 연구기관의 기능을 정립한다.

#### 2) 산학연 경쟁/협력체제 구축

구체적으로 연구개발과정에서의 산학연 연구주체들간의 경쟁과 협력, 역할분담을 통해 기초연구, 응용연구, 개발의 각 영역별 요구에 대한 국가자원의 자원의 배분이 되어야 하고, 산학연 협동시스템을 구축하고 민간기업의 참여를 촉진할 수 있는 환경을 조성한다. 또한 정보통신분야에서 공동연구개발방식의 이점과 약점을 분석하여 공동연구개발체제를 보완/조정한다.

이상에서 논의한 5가지 영역의 정책 내용에 대해 우리나라의 문제점과 발전방향을 명확히 제시하려는 정책적/실제적인 노력이 필요하다.

## 3. 정보통신 기술개발 정책지표 개발

### 3.1 기술정책의 구체적 측정지표의 개선방안

앞에서 살펴본 기술정책의 내용 및 수립/평가과정이 실제 상황에 제대로 반영되기 위해서는 정책지표가 필요하다. 기술개발관련 의사결정에서 적용될 수 있는 지침이나 지표들을 파악하고자 하는 시도들은 여러 연구들에서 묵시적으로 또 단편적으로 이루어져 왔으나, 종합적으로 지표를 개발/파악하는데 초점을 맞춘 연구는 별로 없는 실정이다.

기존의 연구들이 관련지표들을 체계적으로 정리하여 제시함으로써 이 분야 연구에 많은 기여를 하였으나, 대부분의 개발된 지표가 개별적 요소의 나

열수준에 그치고 있으며 정책적 고려가 약한 측면이 있으므로, 보다 정책 목표와 연계되며 쉽게 적용 가능한 지표를 개발해야 할 필요성이 있다. 기술정책의 평가지표가 기능을 다하기 위해서는 국가적 환경을 우선적으로 고려하여야 할 것이다.

첫째, 평가의 단순화/체계화를 통해 “핵심요인” 중심의 평가방식을 도입해야 한다. 이를 위해 1단계에서는 탈락모형(Cut-off Model)을 적용하여 기본요건을 만족시키는 지를 먼저 점검하여 이를 만족시키지 못하는 대안들을 선별/탈락시키고, 2단계에서는 정책적/경제적 측면을 검토하여 우선순위를 파악하며, 3단계에서 기술적 검토를 수행한다. 이처럼 단계별로 평가모형을 적용하여 백화점식 지표 나열을 지양하는 것이 바람직하다.

둘째, 개별지표를 복합화(Composite Indicator)하는 방안을 모색해야 한다. 이를 위해 포트폴리오(Portfolio)방식을 적용하고 점검표와 평점모형을 활용하여, 개별적이고 복잡한 지표보다 종합적이고 체계화된 지표를 도출하는 것이 필요하다.

셋째, 투입요소 위주의 절대평가 중심에서 경쟁적 상황에서의 상대평가를 중시해야 한다. 무엇보다도 경쟁력개념을 도입해야 하며 벤치마킹을 통해 선진국과의 비교도 필요하고, 이 과정에서 기술정책의 방향과 우선순위를 선정함에 있어 국내 상황의 고려를 포함하여 국제적 상황의 고려도 필요하다.

### 3.2 정보통신기술 정책지표의 개발

#### (1) 정보통신기술에 관한 정책적 의사결정과정

정보통신기술에 관한 제반 의사결정과정에서 정책적 고려를 바탕으로 기술정책지표를 체계적으로 적용하기 위해서는 우선 정보통신 기술정책이 명확히 설정되어야 한다. 즉 정책적 의사결정과정의 기본전제는 기술정책의 방향을 설정하는 것이다.

##### 기본전제 : 기술정책방향의 설정

- 정보통신 기술정책 방향정립 및 정책수립/집행 시스템의 구축
- 목표 및 점검표(Benchmarking) 설정
- 각 기술정책의 중요성 검토

정해진 기술정책 기초하에서 이를 반영한 기술관련 의사결정을 하기 위해서는 각 검토대상사업에 대해 다음의 3단계를 따르는 것이 바람직하다.

##### 1단계 : 기술정책의 기본방향 및 지침과 일치하는지의 검토

- 기술정책방향/원칙(Principle)과의 부합도 점검
- 기술정책목표에 대한 벤치마킹
- 정책일치성이 약한 사업은 탈락

우선 1단계에서는 검토대상사업의 정부의 정보통신 기술정책방향과 일치하는 지를 검토한다. 즉 모든 검토대상사업은 이러한 정책기본방향과 반드시 부합해야만하므로 이를 점검하는 것이다. 기술정책방향검토에는 기술적 관점뿐만 아니라 해당 기술개발이 가져올 경제적/사회적 관점도 고려되어야 하며, 이러한 다각적인 시각(Multiple Perspective) 하에서 기술개발관련 대상사업을 검토하여야 한다.

정보통신기술에 대한 의사결정과정은 국가차원에서 기술적 관점, 사회적/조직적 관점, 나아가 사회의 정당성, 윤리성을 실현할수 있는 방향으로 이루어져야 한다. 국가차원에서의 올바른 기술관련 의사결정을 위해서는 ① 투자의 효율성, ② 기술축적 및 관련산업육성, ③ 공정경쟁 촉진, ④ 국제환경변화 방향과의 부합도, ⑤ 국민편익증진 등을 고려하여야 한다.

즉 검토대상사업이 투자효율성은 높은지, 기술축적 및 관련산업 육성에 기여하는지, 공정경쟁을 촉진하는지, 국제환경변화에 부합하는지, 국민편익증진에 기여하는지를 평가하고, 각 정책내용별로 목표치와 비교(Benchmarking)하여 종합적으로 검토대상사업이 정책방향과 일치하는지를 판단한다. 이 과정에서 점검표(Checklist)를 사용할 수 있으며, 점검표에서는 이러한 정책항목별 부합도를 [① 부합함 ② 부합하지 않음]의 2점 척도 또는 [① 부합함 ② 중립적임(부합하지도 저해하지도 않은) ③ 부합하지 않음]의 3점 척도로 측정할 수 있다. 이 과정에서 중요정책방향과 부합하지 않는 항목이 나타나면 이 사업은 보류/탈락(Cut-off)시킨다.

##### 2단계 : 기술정책의 내용상 우선순위에 부합하는지의 검토

- 검토대상사업이 정책적 우선순위(Priority)를 어느 정도 만족시키는지 검토
- 점검표에 의한 예비평가를 통해 검토대상사업의 우선순위 결정

1단계를 통과한 검토대상사업들은 일단 기술정책방향과 일치해야 하는 기본요건을 만족시키는 사업들이다. 따라서 2단계에서는 이렇나 사업들의 정책적 우선순위를 파악한다. 정책적 우선순위란 정부나 각 조직에서 중점적으로 육성하고자 하는 기술분야나 우선을 두고 있는 주요정책목표, 추진전략 등을 말하며, 검토대상사업들이 이러한 우선순위에 부합할수록, 최종적인 채택가능성이 높아진다고 볼 수 있다. 이는 일종의 예비평가이며, 이 과정을 통해 우선추진 사업영역에 포함되는 사업에 대해서만 3단계에서 정책지표를 적용하는 것이 합리적이다.

정보통신 기술정책관련 의사결정시의 우선순위를 예시적으로 제시하면 다음과 같다.

- 1) 중점개발 기술분야에의 포함여부
- 2) 필요한 기술/인적/경제적 자원의 접근용이성

- 3) 국제화와의 부합도
- 4) 대상시장규모의 크기 및 성장속도
- 5) 국내기술역량의 수준

이 과정에서 점검표를 사용할 때는 각 우선순위 항목별로 부합도를 [① 전혀 그렇지 않다, ② 그렇지 않다, ③ 보통이다, ④ 그렇다, ⑤ 매우 그렇다]의 5점 척도로 측정하여 이를 합산하여 종합점수를 산출한다. 이를 바탕으로 검토대상사업(Program)을 A그룹(우선추진사업영역), B그룹(일반사업영역), C그룹(보류사업영역)의 3개 그룹으로 분류한다.

**3단계 : 구체적인 정책지표에 의한 항목별 검토 및 종합평가**

- 각 검토대상사업에 대해 정책지표적용
- 기술 및 시장의 파급효과 분석 (기술적 효과, 경제적 효과)
- 기술정책지표의 종합적 적용 (Portfolio Approach)

2단계에서 A그룹이나 B그룹으로 분류된 사업에 대해서는 정책지표를 적용하여, 각 검토대상사업의 정책부합도를 평점모형을 바탕으로 세부적으로 파악하고, 아울러 일반적으로 사업평가에 적용되는 기술 및 시장의 파급효과를 분석한다. 여기에는 직접/간접 기술적 효과, 직접/간접 경제적 효과 분석방법이 적용될 수 있다. 아울러 여러 가지 검토대상사업을 검토할 때에는 기술정책지표별 가중치를 정하여 각 사업별 가중평점을 비교할 수도 있고, 핵심요소를 중심으로 포트폴리오 분석을 통해 종합적으로 채택여부를 결정할 수도 있다.

### (2) 정보통신부문 기술정책 지표개발

3단계에서 사용될 정책지표는 여러 가지 형태가 있을 수 있다. 본 연구에서는 기술정책 내용과 연계하여 정보통신부문의 기술정책지표를 다음 <표 1>과 같이 제시한다.

<표 1>에서 제시된 지표는 개선의 여지가 많고 이론적 접근에 많이 의존한 것이지만 의사결정의 근거지표로는 충분히 활용될 수 있다. 또한 정량적 지표는 측정이 어렵거나 매우 단편적인 측면만을 보여주는 것이 많으나 의사결정의 실증적 참고자료가 될 수 있으며, 정성적 지표의 경우에도 전문가 집단을 육성하여 기술적, 사회적, 경제적 관점에서 종합적으로 평가하면 실제현상을 반영하는 좋은 지표가 될 수 있을 것으로 생각된다.

### 3.3 정책지표의 적용: CDMA 시스템 개발사례

본 연구에서는 CDMA 시스템의 개발에 대해서 앞에서 제시한 정책적 의사결정모형을 예시적으로 적용하여, 모형의 실제적용성을 검토하였다.

<표 1> 정보통신부문 기술정책지표

지표	지표
기술정책요소	
비전 및 우선순위	○ 비전의 유무
	○ 국가비전과의 일치성
산업조직 및 하부구조	○ 명시적 정책방향유무
	* 정보화지수에서의 기여도
	○ 기술수명주기상의 위치
	* 기술잠재력
	* 응용기술의 범위와 수
	* 투자수익성
	* 정부규제항목의 수
	○ 규제의 강도
	○ 지역별 공평성
	* 표준의 수
* 정보통신인력의 수	
기술의 전략적 관리	○ R&D 투자규모
	* 연구인력수
	* 기술도입건수
	* 전략적기술제휴 건수
	* 과제관리업무의 예산비중
	○ 수요충족도
* 예상시장규모	
* 정보통신산업비중	
정책추진 기본체계	* Internet보급에의 기여도
	* 무선전화기 보급에의 기여도
	* 매출액 대비 통신비지출
국가 기술혁신 시스템 구축	○ 경쟁정도
	○ 부처간 협의 메카니즘의 유무
	○ 역할분담 명확도
	* 민간기업의 연구비 부담비율

주: 정성지표(○)와 정량지표(\*)

모형적용결과, CDMA 시스템의 개발은 의사결정의 제1단계[원칙/지침과의 부합도 파악], 제2단계[우선순위(Priority)파악], 제3단계[기술정책지표 적용]를 통해 정책 방향, 지침 및 지표들과 부합하고 있음을 확인할 수 있었다.

## 4. 결론

본 연구에서는 우리나라의 정보통신 기술분야의 국가적 차원에서의 효과적 정책수립을 위한 주요 내용과 정책평가를 위한 정책지표의 개발을 시도하여, 체계화된 단계모형의 형태로 제시하였다. 아울러 CDMA 사례에 이 모형을 적용하여 모형의 실제적용성을 보였다. 앞으로 정보통신분야의 “기술개발” 뿐만 아니라, 기술개발의 방향을 결정하는 “기술정책”에 대해서도 많은 관심이 필요하며, 정책모형의 구체화 및 실증분석을 위한 추가적인 연구들이 필요하다.