

기술 인텔리전스를 활용한 기술기회탐색: 유형화, 현황, 통합체계개발을 중심으로

Exploring Technology Opportunities through Technology Intelligence:
Types, the Present and an Integrated Framework

윤병운(Byungun Yoon)*, 박인채(Inchae Park)**,
이호신(Ho-Shin Lee)***, 고병열(Byoung-Youl Coh)****

목 차

I. 서론	V. 기술 인텔리전스 현황조사
II. 배경이론	VI. 기술 인텔리전스 통합체계 제시
III. 연구 프레임워크	VII. 결론
IV. 기술 인텔리전스의 유형화	

국 문 요 약

최근 혁신주도형 경제가 강조되면서 기업이 생존하고 지속적으로 성장하기 위해서는 기술혁신을 지원하는 기술 인텔리전스 활동이 날로 중요해 지고 있다. 따라서, 혁신주체들의 기술기회 발굴 활동을 지원하고 이들의 혁신 가능성을 높이기 위해서는 기술 인텔리전스 관련 활동의 현황에 대해 보다 세부적이고 실질적인 이해가 필요하며 동시에 이들을 지원해 줄 수 있는 방법론의 구축이 요구된다. 이에 본 연구는 기술기회 발굴활동에 대한 문헌연구를 통하여 기술기회 발굴의 목적, 활용정보, 방법론을 조사하고 이를 유형화 하고자 하였다. 더불어 기술 인텔리전스 관련 활동의 국내 현황을 분석하기 위하여 국내 기업들을 대상으로 인터뷰를 수행하였다. 마지막으로, 문헌연구와 인터뷰를 종합하여 기술기회의 유형별 포트폴리오와 기술기회 발굴활동의 통합체계를 제시하였다. 본 연구는 기술기회 발굴활동에 대한 전략적, 정책적 시사점을 제시하며 아울러 향후 기술기회 발굴활동 지원 시스템에 필요한 기술기회 발굴활동의 이론적 토대를 구축할 수 있을 것이다.

핵심어 : 기술기회, 기술 인텔리전스, 정보, 방법론, 시스템

※ 논문접수일: 2011.10.25, 1차수정일: 2011.11.15, 게재확정일: 2011.11.21

* 동국대학교 산업시스템공학과 교수, postman3@dongguk.edu, 02-2260-8659, 교신저자

** 동국대학교 산업시스템공학과 석사과정, inchae.j.park@gmail.com, 02-2260-8659

*** 한국과학기술정보연구원 선임연구원, leehs@kisti.re.kr, 02-3299-6018

**** 한국과학기술정보연구원 선임연구원, cohby@kisti.re.kr, 02-3299-6039

ABSTRACT

Recently, technology intelligence (TI) activities that support technological and/or market innovation have been important for many organizations to develop their competitiveness in trend of strengthening innovation-led economy. It is required to thorough understanding of TI-related activities and investigating methodology that can support these activities to facilitate technology opportunity exploration activities and increase the possibility of innovation. Thus, this research aims at first, investigating the taxonomy of objectives, information and methodology for technology opportunity development (TOD) through literature survey, second, deriving the TOD needs and current status analysis by conducting interview with various domestic firms, and finally, proposing an integrated framework of TI by synthesizing the results of the aforementioned investigation. Therefore, this research can suggest the strategic and political implications on TOD activities and moreover, propose a theoretical foundation to develop a supporting system for TI.

Key Words : Technology opportunity, technology intelligence, information, methodology, system

I. 서론

최근 유망기술 발굴이 기업이나 국가의 경쟁력 확보에 핵심 요소로 간주되면서, 기술기회탐색은 필수적인 프로세스로 받아들여지고 있다. 특히, 주요 선진국에서는 정부수준에서 주기적인 경제/기술환경 스캐닝(scanning)을 통해 빠르게 변화하는 환경을 반영하여 과학기술예측을 수행하고, 이를 기술정책 수립에 적극적으로 반영하고 있다. 또한, 국내에서도 정부부처 등 공공부문에서 기술정책 및 경제정책을 수립하기 위해 기술예측 및 미래비전설정 작업을 추진하고 있으며, 삼성전자나 LG, KT 등 민간부문에서도 미래 신산업 발굴을 위한 예측활동을 활발히 수행하고 있다. 각 국가나 기업들은 관련 국가과제나 프로젝트 수행을 통해 기술기회발굴(Technology Opportunity Development: TOD)을 위한 방법론을 구축해가고 있으며, 특히 영국 등과 같은 선진국에서는 HSC(Horizon Scanning Centre) 설립 후에 시그마스캔(Sigmascan)이나 델타스캔(Deltascan) 등과 같은 대형 프로젝트를 통해 미래유망기술 동향과약을 위한 최신 모니터링 시스템을 개발하고 기술기획 관련 정보를 정부기관이나 기업, 연구소 등에 제공하고 있다. 최근에는 정보기술이 고도화되고, 컴퓨터 및 인터넷 산업이 급속도로 성장함에 따라 기업이 풍부한 정보를 생성, 저장할 수 있게 되었기 때문에 기술기회발굴을 위해 더이상 단순히 기술관련 담당자들의 경험과 지식에 의존하지 않을 수 있게 되었다. 연구개발 프로젝트, 연구 기획 보고서, 특허 등과 관련된 다양한 데이터베이스가 정부 또는 기업에 의해 기술정보를 관리하기 위한 목적으로 개발되고 있으며, 이들은 대부분 풍부한 과학적, 공학적 정보를 담고 있어, 정보에 기반한 기술기회발굴 프로젝트가 다수 수행되고 있다(Zhu and Porter, 2002).

특히, 기술개발의 잠재적인 기회와 위험요소를 정확하게 파악하여 의사결정을 신속하게 내리기 위해 기술 추세에 대한 모니터링, 기술 예측, 기술 평가 등을 자동화된 알고리즘을 통해 체계적으로 수행하는 기술 인텔리전스의 중요성은 날로 강조되고 있다(Lichtenthaler, 2007). 그러나, 기술 인텔리전스에 대한 기존연구는 다음과 같은 한계를 지니고 있다. 첫째, Ashton et al.(1991) 등 대부분의 기술 인텔리전스에 대한 기존 연구들은 기술 인텔리전스 프로세스에 대한 과정을 개념적으로 표현하거나 이에 대한 다양한 관점들(모니터링, 스캐닝 등)의 차이를 제시하는 데 초점을 맞추고 있어, 적절한 정보를 통합적으로 분석하여 유망기술을 명확하게 도출하고 이를 정책에 반영하는 과정에 대한 연구는 매우 미흡한 수준이다. 둘째, 기술 인텔리전스는 일반적으로 주요 정책결정자, 관련 전문가 등의 판단과 협의에 의해 수행되는 경우가 대부분이고, 객관적인 지표를 활용하기 보다는 직관과 행정적 방향에 의존하고 있는 상황에서 기인한다. 셋째, 많은 연구자들은 데이터베이스로부터 분석된 정보가 기술개발 과정에 중요한 영향을 주기 힘들고 핵심적인 정보는 인간의 지적 능력에 의해서만 도출될 수 있다고 판단하

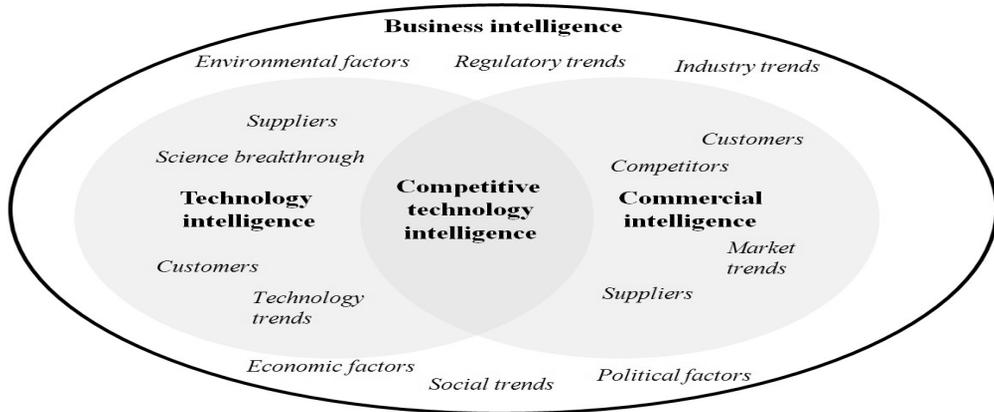
기 때문에 분석 정보를 의사결정에 단순한 참고사항으로 간주하고 있다. 넷째, 기술기회발굴 영역과 관련된 정보의 성격은 고객관련정보나 매출정보 등과 같이 정형화된 정보와는 달리 대부분 특허문서, 매뉴얼 등과 같이 비구조화되어 있어, 통계적 방법만으로는 가치있는 정보를 제시하기 어려우나, 기존 연구들은 구조화되어 있는 자료의 통계적 분석에만 초점을 맞추고 있다. 특히, 기술정보만을 활용하여 유망기술을 찾아내는 프로세스를 제시하는 시도가 대부분을 차지하고 있어 시장정보를 고려하거나, 비즈니스 모델이나 비즈니스 동인(driver)에서 출발하여 기술기회탐색 방법을 제시하지 못하고 있다.

따라서, 본 연구는 기술기회탐색에서 실질적, 지능적 정보를 제공하기 위해 기술 인텔리전스의 이론적 배경을 검토하고 현황을 분석함으로써 기술 인텔리전스를 기술기회탐색에 적용하는 통합체계를 제시하는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 기술 인텔리전스의 목적을 정의하고, 다양한 활용 정보의 원천을 유형화하며 정보의 특성에 맞는 적용 방법론을 제시하여 행위자(actor), 입력(input), 프로세스(process), 산출물(output) 등으로 이루어진 기술 인텔리전스 통합체계를 구축한다. 본 논문의 2장에서는 기술 인텔리전스와 기술기회에 대한 배경이론을 설명하고, 3장에서는 연구의 방법과 프로세스를 제시하며, 4장에서는 기술 인텔리전스의 목적, 활용정보, 방법론을 정의한다. 또한, 5장에서는 기술 인텔리전스에 대한 국내 기업들의 현황을 제시하고, 6장에서는 기술 인텔리전스 통합체계를 도출하며, 7장에서는 연구결과에 기반하여 결론을 제공한다.

II. 배경이론

1. 기술 인텔리전스(Technology Intelligence)

기술 인텔리전스는 기술 정보 획득 활동 관점과 기술 정보 탐색 및 획득 활동을 위한 프로세스 관점으로 구분할 수 있다. 우선, 기술정보 획득 관점의 기존 연구에서는 기업이 기술 위협 및 기회 포착 프로세스에서 기술 정보를 획득하는 활동으로 기술 인텔리전스를 정의하였다(Kerr et al., 2006; Mortara et al., 2009; Veugelers et al., 2010). 한편, 기술 정보 탐색 및 획득 활동을 위한 프로세스 관점에서 Lichanthaler(2004)는 기술 인텔리전스를 기술 탐색 및 평가를 위한 체계적인 접근 방법이라고 정의하였다. 또한, 기술의 불연속(discontinuity) 발생 시 실패를 줄이고, 기술적인 의사결정의 효율성을 높여 주는 체계적인 접근방법이라고 정의되기도 하였다(Utterback and Brown, 1974; Cooper and Schendel, 1976; Yoon, 2008). Savioz et al.(2003)에 따르면 기술 인텔리전스는 (그림 1)과 같이 비즈니스 인텔리전스



(그림 1) 유사 개념과의 관계(Savioz et al.(2003))

(business intelligence), 경쟁적 인텔리전스(competitive intelligence) 등과 유사한 개념으로 이해될 수 있다. 즉, 기술 인텔리전스는 과학 및 기술의 발전 추세를 도출하고, 고객 정보를 분석하여 기술기회를 탐색하기 때문에, 비즈니스 인텔리전스의 범위에 포함되는 것으로 간주된다.

Kerr et al.(2006)이 제시한 기술 인텔리전스의 모형은 크게 프레임워크(framework), 시스템(system), 프로세스(process) 수준 등 세 가지로 이루어진다. 프레임워크 수준은 의사 결정자들과 기술 인텔리전스 담당자들과의 니즈와 상호작용 발생하는 체계를 제시하는 단계이고 시스템 수준은 기술 인텔리전스를 위한 시스템 구성과 운영을 지원하기 위한 네 가지 기술 인텔리전스 유형(마인(mine), 트롤(trawl), 타겟(target), 스캔(scan))을 정의하는 단계이다. 마지막으로 프로세스 수준에서는 실제 기술 인텔리전스 운영 사이클을 총 6 단계-융합(coordinate), 조사(search), 정제(filter), 분석(analyze), 문서화(document), 배포(disseminate)-로 나누어 제시하였다.

기술 인텔리전스 현황에 관련된 연구로 Lichtenthaler(2004)는 26개 다국적 기업의 기술 인텔리전스 현황을 분석하고 요인들을 도출, 기업에서의 활용 현황에 대한 토의를 제시하였다. 또한, Lichtenthaler et al.(2009)의 연구에서는 모니터링(monitoring)과 스캐닝(scanning)을 통한 기술 상업화 지능(technology commercialization intelligence: TCI)을 정의하고 개방형 혁신에서 TCI가 미치는 영향을 도출하였다. 특히, Mortara et al.(2009)의 연구에서는 Kerr et al.(2006)의 연구에서 제안된 기술 인텔리전스 프레임워크와 Yin(1994)의 연구에서 활용된 사례 연구 방법론을 활용하여 실무에서 기술 인텔리전스를 적용하는 방향을 제시하였다.

기술 인텔리전스의 니즈에 관한 기존 연구로 Guo(2011)는 불확실성 하에 개별적 외부 정보 검색의 범위에서의 태스크 불확실성의 직접적, 상호적 영향을 신제품 개발 측면에서 연구하였다. Preez and Pistorius(2003)의 연구에서는 유럽 모바일 네트워크의 기술 혁신 관점에

서 강점과 약점을 활용하여 기술 개발 전략을 제시하는 기술 인텔리전스의 사례를 제시하였고, Yoon(2008)은 기술형태의 추세를 이해하고 문서로부터 잠재기술 기회발굴을 지원하기 위해 텍스트마이닝과 형태학적 분석을 활용한 지원시스템을 개발하여 일종의 기술기회발굴 지원 도구로 제안하였다. 또한, Porter and Detampel(1995)는 신생기술에 대한 기술 인텔리전스 활동을 적은 비용으로 신속하게 진행할 수 있는 지원 프레임워크를 개발하였다.

2. 기술기회(Technology Opportunity)

기업이나 연구기관, 혹은 국가 차원에서 유망한 기술기회를 찾는 것은 국가정책 및 기업전략에 중요한 이슈로 떠오르고 있으며, Nieto et al.(2005)은 기술 기회를 탐색함으로써 혁신으로부터 기술적, 경제적으로 성공할 수 있는 가능성을 찾고, 이로 인해 기업차원에서는 기업의 역량을 넓힐 수 있으며, 국가 차원에서는 향후 미래의 기술 관리 측면에서 유용한 데이터로 활용할 수 있다는 측면에서 필요성을 설명하고 있다.

기술기회에 대한 다수의 논문에서 저자 나름의 방법으로 정의하고 있지만, 그 내용을 살펴보면 서로 많은 부분 공통적인 견해를 보이고 있다. Klevorick et al.(1995)은 기술적인 발전에 대한 가능성의 집합이 기술 기회이며, 연구개발을 통해 달성된 특정 매개변수로서 이를 통해 개선된 제품이나 기능은 가치 증대의 관점에서 측정될 수 있다고 설명하고 있다. 또한, Cohen(1995)은 기술기회가 단위기술진보당 소요되는 비용을 반영하기 때문에 기술 기회가 낮다는 것은 투자대비 낮은 진보가 있음을 의미하고, 기술 기회가 높다는 것은 투자대비 높은 기술적 진보를 의미한다고 언급하였다. Nelson et al.(1982)은 투입 시간과 비용의 관점에서, 기술기회를 주어진 산업 또는 지식분야에서 얼마나 쉽게 혁신이나 진보를 가져올 수 있는지에 대한 가능성으로 정의하였으며, Olsson(2005)은 특정한 기술분야나 일반적인 과학분야에서의 기술적 진보를 위한 가능성이라고 언급하였다. 학자마다 약간의 차이를 보이지만 대체적으로 '기술이 가진 가능성' 혹은 '가능성을 가진 기술'을 기술기회라고 정의하고 있다. 즉, 기술기회란 기술의 진보를 이끌 수 있는 가능성 또는 그 집합을 의미한다.

기술기회와 유사한 용어로는 기술예측(technology forecasting), 기술 전망(technology foresight), 기술평가(technology assesment) 등이 있으며 기술 기회는 다른 개념과는 달리, 기술이 있다는 전제하에서 미래를 조사하는 것이 아닌, 현 시점에서 기술적, 경제적 가능성이 있다고 판단되는 기술의 기회를 탐색하는 것이다(박용태, 2007). 기술기회는 일련의 기술의 진보 가능성을 포함하고 측정가능하며, 측정지표를 통하여 정성적, 정량적인 분석이 가능하며 일시적으로 한 시점에 존재하고 소멸될 수 있다는 특징을 가지고 있다(Klevorick et al., 1995; Fung, 2004; Astebro et al., 2005; Katila et al., 2003).

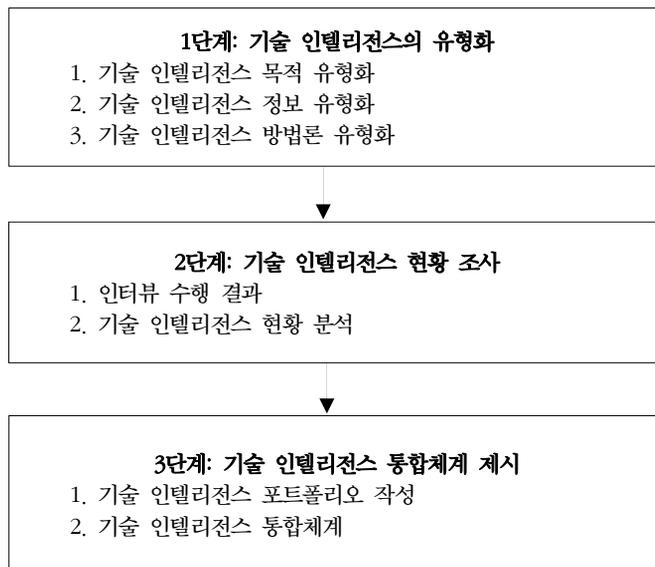
III. 연구 프레임워크

본 연구는 기술 인텔리전스를 활용하여 기술기회를 탐색하는 프로세스를 제시하는 것을 목표로 하고 있다. 따라서 전체 연구 프레임워크는 3단계로 구성되어 (그림 2)에서 도시한 바와 같이 단계별로 기술 인텔리전스 유형화, 기술기회발굴 현황조사, 기술기회발굴 통합체계를 제시한다.

우선, 기술 인텔리전스의 유형화 단계에서는 기술 인텔리전스의 목적, 정보, 방법론을 유형화한다. 기업의 비즈니스 모델 및 동인 유형을 정의하고, 기술기회발굴 목적 유형을 도출함으로써 기술 인텔리전스 목적을 유형화 한다. 또한 정책수립이나 기술기획 등에서 활용되는 특허, 논문, 연구개발 보고서, 기술로드맵 등의 외부 기술자료나 내부기술 자료들과 같은 기술기회발굴 과정에서 활용되는 다양한 정보원천들의 목록을 수집하고 유형화한다.

둘째, 기술기회발굴 현황조사 단계에서는 대기업과 기술기회발굴의 요구가 높은 중소기업을 대상으로 기술기회발굴 수요 및 현황에 대한 인터뷰를 실시하여 기술 인텔리전스 현황을 조사하고 기업의 유형별로 기술 인텔리전스의 목적, 활용정보의 유형과 정보의 공유 방법, 기술 인텔리전스 방법론 및 기업의 니즈 등을 분석한다.

셋째, 기술 인텔리전스 통합체계 제시 단계에서는 수요자 분석을 통해 도출한 기술기획 유형별로 성공적으로 활용될 수 있는 정보원천을 매핑하고 기술기획 목적별로 적절하게 활용될 수 있는 방법론을 제시하여 기술 인텔리전스 포트폴리오를 작성한다. 또한 프로세스를 의사결



정 부분과 기술 인텔리전스 부분으로 구분하여, 기술기회발굴 유형, 세부 프로세스 및 활용 정보, 방법론, 중간산출물로 구성된 프로세스 및 통합체계를 제시한다.

IV. 기술 인텔리전스의 유형화

1. 기술 인텔리전스 목적 유형화

기술 인텔리전스 목적 유형화는 크게 두 가지로 구분하여 비즈니스 모델과 기술 기회에 대해 유형화를 수행하였다. 기업의 관점에서는 비즈니스 모델의 개발 및 변화를 위해 기술 인텔리전스를 수행하는 것이기 때문에, 비즈니스 모델과 비즈니스 동인을 각각 유형화하여 이를 연계할 필요가 있다.

1) 비즈니스 모델의 유형화

본 연구에서는 기존 연구를 바탕으로 비즈니스 모델을 ‘사업 주체가 가치를 전달하는 대상 및 방법과 수익을 창출하는 행태를 정의하는 모형’ 이라고 정의한다. 이를 활용하여 비즈니스 모델의 구성요소를 <표 1>과 같이 시장(Market), 주체(Actor), 가치(Value), 거래(Transaction)로 정의하고 세부적으로 목표시장, 고객, 제품, 경쟁전략, 수익원으로 구분하였다.

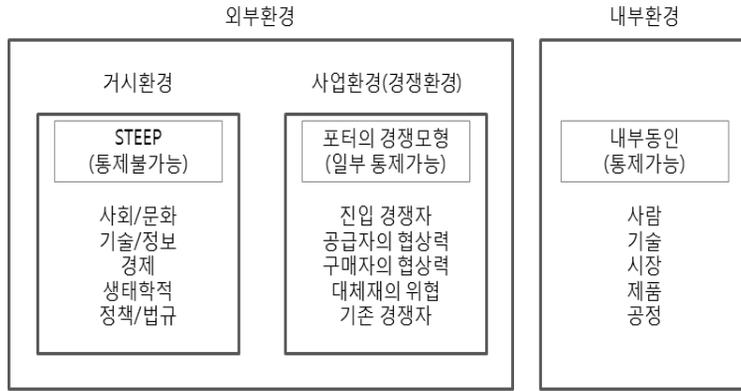
<표 1> 비즈니스 모델의 구성요소

대분류	소분류	설 명
시장(Market)	목표시장	사업 주체가 가치를 제공하게 될 공간적 개념적 모임
주체(Actor)	고객	사업 주체가 제공하는 가치를 사용하는 개인 또는 집단
가치(Value)	제품	사업 주체가 고객에 제공하는 유형 또는 무형의 가치
거래 (Transaction)	경쟁전략	사업 주체가 목표시장에서 우위를 차지하기 위한 전략
	수익원	사업 주체가 제공한 가치의 대가로 얻는 수익의 형태

본 연구에서 비즈니스 모델의 구성요소로서의 목표시장은 지역에 따라 국내와 해외, 시장 집중도에 따라 전문시장과 대중시장으로 분류한다. 대중시장은 일반인용 스포츠용품 등과 같이 일반대중들을 대상으로 하는 시장을 말하며, 전문시장은 선수용 스포츠용품 등과 같이 전문적인 목적으로 활용되는 제품을 판매하는 시장을 지칭한다. 고객 측면에서는 기업의 기술기

회 탐색에 관한 연구의 목적에 맞게 기업이 사업에서의 거래하는 활동주체를 폭넓게 분류한 B2B, B2C, B2G의 기준으로 고려하여 각각 기업고객, 일반고객, 정부고객으로 고객의 유형을 분류한다. 또한, 제품 측면에서는 크게 완제품, 부품, 기술(혹은 기술 기반 서비스), 서비스, 기타로 나눈다. 완제품은 '특정한 부분에 사용되는 부품들의 결합으로 특정형태, 외관, 디자인과 기능을 갖추어 소비자에게 제공되는 최종적인 형태'로 정의하고, 부품을 '완제품을 구성하고 있거나 특정한 부분에 사용되는 일정한 형태의 물품으로서, 독립적인 기능을 갖지 못하고 다른 제품과의 결합을 통해서만 완전한 기능을 발휘하는 중간생산물'로 정의한다. 기술을 '기술판매, 기술이전 등과 같은 형태의 방법으로 기업의 수익을 가져다 줄 수 있는 무형의 지적 자산 또는 기술 기반의 서비스'로 정의하며 서비스를 '서비스 제공자가 서비스 이용자에게 가치를 제공하고 그로부터 수익을 얻을 수 있는 활동'으로 정의한다. 경쟁전략으로는 Porter(1985)가 제시한 본원적 전략(genetic competitive strategy)을 바탕으로 원가우위전략(cost leadership), 차별화전략(differentiation), 집중화전략(niche strategies), 기타로 구분하였다. 마지막으로 비즈니스 모델의 구성요소로서의 수익원으로 디지털 경제 시대로 넘어 오면서 오프라인 비즈니스 모델을 가진 선진 기업들이 e-비즈니스를 지금까지 추진해온 추세를 반영하여 기존의 온라인 비즈니스 모델에 관한 수익원 연구를 바탕으로 주 수익원을 크게 제품 판매금, 제품 대여료, 서비스 제공료, 기타(기술 제공료 등)로 분류한다. 본 연구에서 특정 비즈니스 모델은 앞에서 제시한 5가지 분류에서 적절한 형태를 선정하여 조합함으로써 정의될 수 있다.

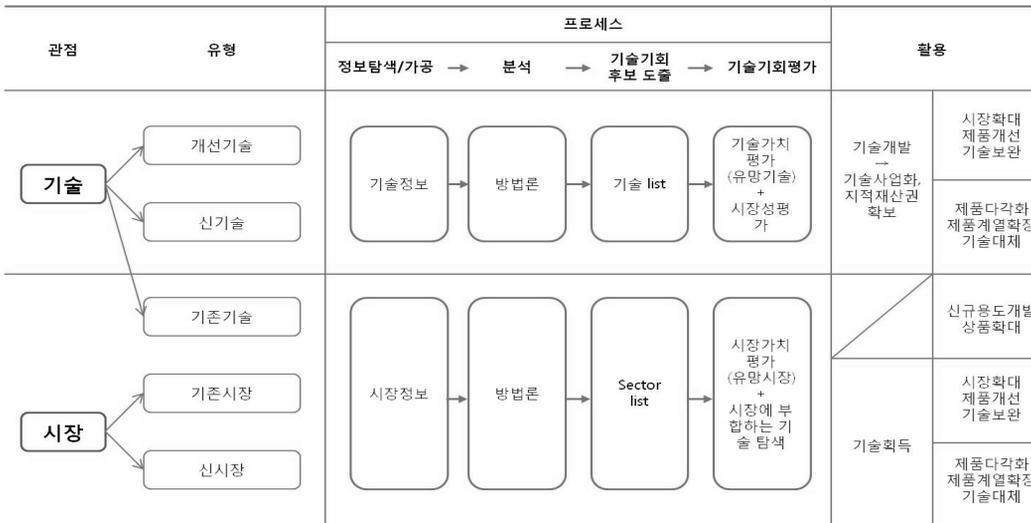
기술 인텔리전스는 현행 비즈니스 모델을 효율적/효과적으로 운영하거나 새로운 비즈니스 모델을 탐색하는 목적으로 적용된다. 따라서, 기업의 비즈니스 모델 변화를 가져오는 동인으로 기술기회 발굴 수행을 촉발하는 동기를 의미하는 비즈니스 동인에 대한 검토가 필요하다. 본 연구에서는 (그림 3)과 같이 기술기회 발굴의 비즈니스 동인으로 통제 가능성에 따라 크게 외부환경 측면과 내부환경 측면으로 구분되며, 외부환경은 통제가 불가능한 거시환경과 일부 통제가 가능한 사업환경(경쟁환경)으로 구성된다. 외부환경에 속하는 거시환경과 사업환경은 각각 STEEP(Social, Technological, Economical, Environmental and Political)와 마이클 포터의 경쟁모형을 통해 설명되며 내부환경 측면에서의 비즈니스 동인은 가치사슬 모형을 바탕으로 사람, 기술, 시장, 제품, 공정 상에서의 동인에 의해 비즈니스 모델 변화가 일어난다. 기술 인텔리전스는 이러한 동인으로부터 기술기회를 탐색하는 유용한 도구가 되며, 비즈니스 동인에 의한 비즈니스 모델의 진화를 기술 인텔리전스 프로세스에 의해 도출할 수 있다.



(그림 3) 기술기회발굴의 비즈니스 동인

2) 기술기회의 유형화

기술기회발굴은 새로운 기술개발 기회를 발견하는 기술 측면과 기존의 기술 또는 개량된 기술을 가지고 시장기회를 찾는 시장 측면으로 구분할 수 있다. 기술기회발굴 목적의 유형화를 위하여 기술-시장 매트릭스를 활용하여 (그림 4)와 같이 기술과 시장관점의 기술기회발굴의 목적을 유형화 한다.



(그림 4) 기술기회 발굴 프로세스

기술관점에서의 기술기회발굴은 목표로 하는 기술에 따라 개선기술(improving technology), 신기술(emerging technology), 기존기술(existing technology)이 존재한다. 개선기술과 신기술

개발을 목표로 하는 경우, 기술정보 수집, 분석 프로세스를 수행하며, 중간산출물(throughput)에 대한 해석을 통해 유망기술 리스트가 도출된다. 도출된 기술기회(유망기술 리스트)에 대한 평가 및 시장성 평가를 통해, 특정 기술기회가 선택된다. 도출된 개선기술의 기술기회는 기술개발 등을 거쳐 기술사업화가 이루어지고, 시장확대, 제품개선, 기술보완에 전략적 활용이 가능하다. 한편, 신기술에 대한 기술기회는 기술개발 등을 거쳐 기술사업화가 이루어지고, 제품다각화, 제품계열 확장, 기술대체를 위한 전략적 활용이 가능하다. 기존기술의 경우, 기술관점에서 시작하지만 적용될 수 있는 시장을 찾아가는 프로세스를 거치게 되며, 시장정보를 수집하고 분석하여 활용 가능한 유망한 시장을 찾는다. 반면, 시장관점에서의 기술기회발굴은 목표시장에 따라 기존시장(existing market)과 신시장(new market)이 존재한다. 기술을 활용하여 기존시장에 포지셔닝하거나 신시장을 개척하는 목표를 가진 경우 시장정보 수집, 분석 프로세스를 따라가며, 시장에 대한 중간산출물(throughput)의 해석을 통해 유망한 시장포지션 리스트가 나온다. 도출된 기술기회(시장포지션 리스트)에 대한 평가가 이루어지며, 가능한 기술의 존재 여부에 대한 평가가 함께 이루어진다. 그 결과는 시장기회 도출 후, 적합한 기술을 찾아 기존기술을 활용/개선하거나 신기술을 개발하는데 활용된다. 도출된 기존시장에 대한 기술기회는 기술획득 과정을 거치며, 시장확대, 제품개선, 기술보완에 전략적 활용이 가능하다. 신시장의 기술기회는 연계시장까지 포함할 수 있으며, 기술획득 과정을 거쳐 제품다각화, 제품계열확장, 기술대체에 전략적 활용이 가능하다.

기술관점과 시장관점을 고려하여 기술 인텔리전스의 목적은 (그림 5)에서 제시한 바와 같이 유형화 할 수 있다. 기존기술을 활용하여 신시장을 목표로 하는 것은 ‘신제품 개발’, 기존기술을 활용하여 기존시장을 목표로 하는 것은 ‘제품확대’, 개선된 기술을 활용하여 신시장을 목표로 하는 것은 ‘응용기술’, 개선된 기술을 활용하여 기존시장을 목표로 하는 것은 ‘보완기술’, 신기술을 활용하여 신시장을 목표로 하는 것은 ‘Emerging기술/융합기술’, 신기술을 활용하여 기존시장을 목표로 하는 것은 ‘대체기술’로 유형화할 수 있다.

신시장	신제품개발	응용기술	Emerging기술 /융합기술
기존시장	제품확대	보완기술	대체기술
	기존기술	개선기술	신기술

(그림 5) 기술기회의 목적에 따른 유형화

2. 기술 인텔리전스 정보의 유형화

기술 인텔리전스를 위한 정보는 정보원천의 위치, 정보의 구조, 지식의 형태, 정보의 형태로 정보를 유형화 할 수 있다. 정보원천 위치 측면에서는 조직 내부에 가용한 정보를 이용하거나, 조직 외부에 존재하는 소스에서 정보를 활용하는 경우로 구분할 수 있다. 또한, 정보의 구조는 정보가 표준화된 형태로 구성되어 있는 경우(구조화)와 문서, 멀티미디어 등 구조화되지 않은 형태를 띠는 경우(비구조화)로 구분한다. 지식의 형태 측면에서는 사람으로부터 얻는 지식(암목적 지식)과 문서로부터 얻는 지식(명시적 지식)으로 구분하며 정보의 형태는 공개된 정보(Published)와 공개되지 않고 네트워크를 통해 획득할 수 있는 정보(Non-published)로 구분한다. 본 연구에서는 Mortara et al.(2009) 등 8개의 관련 연구를 분석하여, <표 2>와 같이 앞에서 제시한 기술 인텔리전스 관련 정보의 유형을 정리하였으며, 각 세부정보들은 아래와 같은 유형들에 의해 설명되고 수집될 수 있다.

<표 2> 기술 인텔리전스 활용정보 유형

문헌	정보원천				정보			
	정보원천 위치		정보의 구조		지식의 형태		정보의 형태	
	조직내부	조직외부	구조화	비구조화	암목적	명시적	공개	비공개
Mortara et al.(2009)					○	○	○	○
Vergeulers et al.(2010)		○				○	○	
Lee(2010)	○	○	○	○			○	○
Dosi(1988)	○	○			○	○	○	○
STEPI(2008)		○			○	○	○	○
Klevatorick et al.(1995)		○			○			○
Barton(1995)		○			○			○
Piergiovanni et al.(1997)	○	○			○			○

3. 기술 인텔리전스 방법론의 유형화

기술 인텔리전스 방법론은 목적을 나눈 기준에 따라 크게 기술분석 방법론과 시장분석 방법론으로 구분될 수 있다. 앞에서 제시한 8개의 연구를 바탕으로 하여 기술분석 방법론을 분석 목적에 따라 크게 세 가지로 나누었으며, 기술 자체에 대한 분석을 위한 기술현황분석, 기술동향분석과 기술 외적 측면에서의 분석인 기술환경분석으로 구분하여 세부목적, 방법론, 중

간산출물을 (그림 6)과 같이 제시하였다. 기술현황분석에서는 기술가치, 파급효과, 위험도 등을 도출하기 위한 목표로 통계분석, 특허분석, 교차영향분석 등을 활용하고, 기술동향분석에서는 발전경로, 성숙도, 기술출현시기 등을 분석하기 위해 시나리오분석, 특허분석 등을 활용하며, 기술경쟁환경, 기술인력환경, 정책 등에 대한 분석을 수행하는 기술환경분석은 대표적으로 통계분석, 전문가패널조사, 델파이 등을 활발하게 이용하고 있다. 기술분석방법론의 중간산출물은 기술체계도, 기술로드맵, 특허지도, 기술포트폴리오, 통계치 등이 도출되어 기술기회발굴 과정에 적용된다.

시장 분석 방법론은 문헌연구를 통해 시장을 구성하는 두 개의 큰 축인 기업(자사와 경쟁사)과 소비자, 그리고 시장을 둘러싸고 있는 환경으로 구분하여 기술분석 방법론과 같이 세부 목적, 방법론, 중간산출물을 (그림 7)에서 제시하였다. 소비자분석과 경쟁자분석의 경우, 각각 시장규모추정, 잠재고객예측 등과 시장점유율분석, 경쟁강도, 경쟁구도 등의 목적으로 재무제표분석, 3C분석, 설문조사 등을 통해 고객세분화, 제품포지셔닝, 제품포트폴리오 등을 산출물로 얻는다. 기업분석에서는 해당기업의 공급채널, 물류흐름, 인적자원 조사 등을 목적으로 판매망, 공급망, Fish-born 분석 등을 활용하여 공급망구조도, 유통구조도 등의 결과를 생성한다. 마지막으로 환경분석에서는 경제환경, 사회문화적환경, 법/정치적환경분석 등의 목표로 5

목적	세부목적	방법론	중간산출물
기술현황분석	기술가치 파급효과 위험도 실현가능성 기술체계	통계분석 특허분석 네트워크분석 텍스트마이닝 다이나믹모델링 교차영향분석 DEA 컨조인트분석 델파이 기법 전문가 패널조사 QFD	기술체계도 기술로드맵 기술포트폴리오 특허지도 각종통계결과 (표, 그래프, 매트릭스)
		통계분석 특허분석 텍스트마이닝 네트워크분석 시나리오분석 델파이 기법 트렌드 분석 전문가 패널조사	
기술동향분석	발전경로 성숙도 기술출현시기	통계분석 특허분석 네트워크분석 시나리오분석 델파이 기법 트렌드 분석 전문가 패널조사	
기술환경분석	기술경쟁환경 기술인력환경 기술정책	통계분석 특허분석 네트워크분석 다이나믹모델링 델파이 기법 전문가 패널조사	

(그림 6) 기술분석 방법론의 유형화

목적	세부목적	방법론	중간산출물
소비자분석	현 시장규모 분석 시장의 성장 가능성 분석 잠재고객 예측 고객 요구사항 분석 소비자 불만사항 분석 고객패턴분석	재무제표 분석 특허분석 3C 분석 SWOT 분석 4P 분석 BCG 분석 PCM 분석 CLT 조사 QFD	통계자료 Market road map 고객세분화 경쟁사 포지셔닝 제품 포지셔닝 시장 점유율 제품 포트폴리오
	시장 점유율 분석 경쟁그룹분석 경쟁구도분석 경쟁강도분석 경쟁사의 주요 제품 분석 경쟁사의 마케팅 전략 분석	실문조사 관찰조사 개별인터뷰조사 공개자료조사 전문가토론	
기업분석	공급채널분석 유통채널분석 물류흐름분석 인적자원 조사 물적자원 조사 조직구성 조사	판매망조사 공급망조사 물류망조사 내부자료조사 전문가토론 Fish-bone 분석	공급망 구조도 유통망 구조도 물류 흐름도
환경분석	경제적환경분석 사회문화적환경분석 법적 정치환경분석 매체환경분석	5-Force 분석 금융시장 지표 사회적 이슈 분석 신규 및 폐지 규제 공개자료조사 전문가토론	세계 및 국내 경제 정치 문화적 트렌드

(그림 7) 시장분석 방법론의 유형화

Force 모델이나 금융시장지표 분석을 통해 환경적인 트렌드를 도출하게 된다.

V. 기술 인텔리전스 현황조사

기술 인텔리전스 현황조사를 위해 연구소를 보유하고 있는 국내 9개 기업¹⁾의 기술기회 발굴 관련부서와 인터뷰를 실시하였다. 기업 규모와 산업 형태에 따른 기술 인텔리전스 주체의 활동 현황과 동기, 목적, 활용정보, 방법론, 결과의 공유 및 관리, 니즈 등을 파악하였다.

인터뷰 결과를 분석하면 다음과 같다. 첫째, 대기업은 기술 인텔리전스의 목적을 유형화한 6개의 유형 중 3가지 이상의 목적을 가지고 기술기회 발굴 활동을 수행하고 있는 반면에, 중소기업은 주로 1개 또는 2개의 목적을 가지고 기술기회 발굴 활동을 수행하고 있는 것으로 나타났다. 대기업은 사업 규모가 크며 주요 제품군이 다양하기 때문에 기술기회 발굴에도 다양한 목적에 따른 전략을 구사하고, 대부분의 중소기업은 사업의 규모가 작고 주요 제품군이 소수 분야에 집중되어 있기 때문에 세부적인 기술/시장 타겟을 정한 후 기술기회를 탐색하는 집중화 전략을 구사하는데 차이가 발생하는 것으로 분석된다.

둘째, 대기업은 시장주도, 기술주도와 상관없이 개선기술과 신기술을 개발하기 위한 목적으로 기술기회 발굴활동을 활발히 진행하고 있으나, 중소기업은 대부분이 시장주도에 따른 기존기술을 개선하기 위한 목적으로 기술기회 발굴 활동을 수행하고 있다. 단, 기술주도형 중소기업의 경우 신기술 개발을 위한 목적으로 기술기회 발굴 활동을 진행하고 있는 것으로 나타났다.

셋째, 산업군별 관점에서, 제조업은 생산향상과 품질 개선 등에 관심을 가지므로 개선기술과 신기술 개발을 위한 기술기회 발굴에 주요 관심을 가지고 있으나, 기술기반 서비스업은 유망한 아이템을 찾기 때문에 신기술 개발을 위한 기술기회 발굴에 목적을 가진다. 제조업의 경우 시장주도와 기술주도가 혼용되어 기술 인텔리전스 활동이 이루어지고 있는 반면, 기술기반 서비스업의 경우 주로 시장주도의 활동이 이루어지고 있는 것으로 나타났다.

넷째, 기술 인텔리전스를 수행할 때, 대부분의 기업이 전체적으로 내부정보보다는 외부정보를 활용하는 경향을 보였다. 비즈니스 모델에 변화를 추구하는 방향으로 기술 인텔리전스 활동을 수행해야 하기 때문에, 기본적으로는 기업 내부에 축적되어 있는 자료보다는 외부의 동향자료에 의존하는 경우가 많았다. 정보의 원천으로는 개인의 인적 네트워크, 해외 전시회, 컨퍼런스 등이 주로 활용되었고 이러한 루트를 통해 수집된 정보는 기술기회에 대한 통찰력을

1) 규모별로는 대기업 4개, 중소기업 5개이며, 주요제품 유형별로 보았을 때, 완제품 및 부품제조업 6개, 기술기반 서비스업 3개 기업을 인터뷰함

확보하는 데에는 도움이 되지만 현장과는 거리가 다소 있어 즉각적으로 활용되지는 못하는 경우가 많았다.

다섯째, 활용 방법론/중간산출물의 측면에서는, 기술 로드맵과 특허분석은 전반적으로 활용하는 편이지만 기술기회를 파악하는 핵심적인 주요 방법으로 활용되지는 않았다. 정량적 분석에 활용되는 데이터의 경우 최신정보가 아니라고 판단하기 때문에 정량적 방법은 거의 활용되지 않았다. 또한 방법론 활용에 있어서 산업별로 다른 양상을 보이는데 기술로드맵의 경우, 제조업은 기업수준에서 중장기 로드맵을 작성하는 반면, 서비스업에서는 과제수준의 단기적 로드맵만을 그리는 것으로 나타났다. 이는 제조업의 경우 타겟팅할 수 있는 기술이 존재하지만 서비스업은 장기적 기술로드맵을 그리기에 어려움이 따르기 때문으로 분석되었다. 특허분석의 경우에는 서비스업에서는 특허화가 어렵기 때문에 서비스업에 비해 제조업에서 활발하게 나타났다. 대기업의 경우 보유기술의 종류가 대부분 매우 다양하며, 전사적 차원에서 로드맵을 그리기가 불가능하다. 중소기업은 보통 짧은 주기의 기술로드맵을 작성하며, 여러 대안을 동시에 테스트 할 수 있는 역량이 부족하기 때문에 그 주기를 짧게 가져감으로써 실패하더라도 리스크를 줄일 수 있도록 하기 위함이다.

마지막으로, 대체적으로 대기업은 기술 인텔리전스 관련 정보를 관리하는 내부 지식경영시스템(Knowledge Management System: KMS)이 잘 갖추어져 있는 반면에, 중소기업은 잘 갖추어져 있지 않았다. 단, 중소기업 중에서는 기술기반 서비스 기업만 지식경영시스템을 잘 갖추고 있고 특히, IT관련 산업의 대기업은 지식경영시스템을 잘 갖추고 있어 기술기회탐색과 관련된 정보가 잘 공유되고 있는 것으로 나타났다. 그러나, 대기업들도 대부분 조직단위로 기술 인텔리전스 결과물을 활용하고 있지만 이를 전사적으로 공유하기 위한 시스템이 미흡하여, 이에 대한 개선의 니즈를 가지고 있었다.

VI. 기술 인텔리전스 통합체계 제시

1. 기술 인텔리전스 포트폴리오의 제시

기술 인텔리전스 문헌연구 및 인터뷰를 통해 (그림 8)과 같이 기술 인텔리전스 포트폴리오를 제시하였다. 개발된 기술 인텔리전스 포트폴리오는 기술기회발굴 목적별로 연결되는 개발대상(기술유형), 주로 활용되는 정보의 유형과 원천, 기술분석 방법론, 시장분석 방법론을 포함한다. 본 연구에서는 비즈니스 모형 및 동인에 의해 기술 인텔리전스 목적이 결정된다는 가정 하에,

기술인텔리전스 프로세스에 집중하여 문헌연구 및 인터뷰를 기반으로 하여 기술기회발굴의 목적, 대상, 정보, 분석방법, 산출물의 연계를 통해 기술 인텔리전스 포트폴리오를 작성하였다.

우선, 기존기술을 통한 신시장에서의 기술 인텔리전스 유형은 기술개발 자체보다는 신제품 개발을 목표로 한다. 이 경우, 보유기술을 활용하여 새로운 시장을 탐색하기 때문에, 기업 외부의 출판되지 않은 정보를 주로 활용되고 주로 기술 현황분석을 활용되며, 시장분석은 현황 분석과 환경분석이 주로 수행될 수 있다. 둘째, 기존기술을 통한 기존시장에서의 기술 인텔리전스 유형은 제품개발을 통해 해당 유형의 기술기회발굴 활동을 만족시킬 수 있다. 기업 내부와 외부의 출판되지 않은 정보가 주로 활용되고 기존기술/기존시장의 인텔리전스이기 때문에, 기술현황분석이 주로 활용되며, 시장분석은 현황분석과 환경분석이 주로 수행된다. 셋째, 개선기술을 통한 신시장에서의 기술 인텔리전스 유형은 응용기술 또는 융합기술의 개발을 목표로 할 수 있다. 보유기술을 개선하여 유망시장을 찾는 프로세스이므로 내부인력의 지식과 같은 출판되지 않은 정보, 국가보고서와 같은 출판된 정보가 공히 활용될 수 있고 기술현황분석과 기술동향분석이 주로 활용되며, 시장분석은 현황분석과 동향분석이 주로 활용될 수 있다. 넷째, 개선기술을 통한 기존시장에서의 기술기회발굴 유형은 보완기술의 개발을 목표로 할 수 있다. 기술을 개선하여 기존 시장에서 새로운 형태로 비즈니스를 수행해야 하므로, 외부의 출

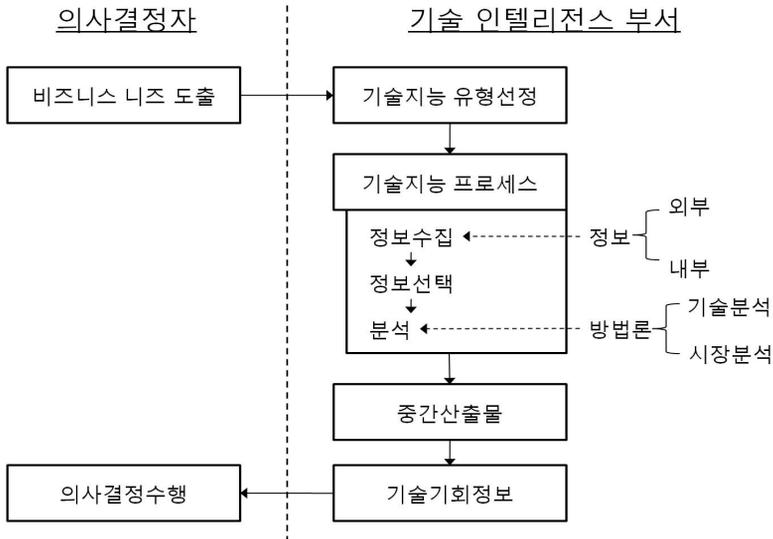
목적의 유형		개발대상	활용정보유형	기술분석 방법론		시장분석 방법론	
				분석목적	주요 방법론	분석목적	주요 방법론
기존기술	신시장	신제품개발	Non-published External	현황분석	QFD 컨조인트 분석	현황분석 환경분석	SWOT 분석 GAP 분석
기존기술	기존시장	제품확대	Non-published Internal Non-published External	현황분석	QFD 컨조인트 분석	현황분석 환경분석	SWOT 분석
개선기술	신시장	응용기술 융합기술	Non-published Internal Published External	현황분석 동향분석	특허분석 시나리오분석 전문가 패널	현황분석 동향분석	포트폴리오 분석
개선기술	기존시장	보완기술	Published External	현황분석 동향분석	델파이 전문가패널	현황분석 동향분석	컨조인트 분석GAP 분석
신기술	신시장	미래유망기술 융합기술	Non-published External	동향분석 환경분석	시나리오분석 델파이	현황분석 동향분석	델파이 SWOT 분석
신기술	기존시장	대체기술 융합기술	Published External	동향분석 환경분석	특허분석 트렌드분석	현황분석 동향분석	포트폴리오 분석

(그림 8) 기술 인텔리전스 포트폴리오

판된 정보가 기술기회발굴 활동을 위해 주로 활용될 수 있고 기술현황분석과 기술동향분석이 주로 활용되며, 시장분석은 현황분석과 동향분석이 주로 활용될 수 있다. 다섯째, 신기술을 통한 신시장에서의 기술기회발굴 유형은 미래유망기술 및 융합기술의 개발을 통해 해당유형의 기술기회발굴 활동을 만족할 수 있다. 신기술을 가지고 신시장을 개척하는 것은 스캔에 관련된 것이므로, 외부 전문가의 지식과 같은 출판되지 않은 정보가 주로 활용될 수 있고 기술동향분석과 기술환경분석이 주로 활용되며, 시장분석으로는 현황분석과 동향분석이 주로 활용될 수 있다. 마지막으로, 신기술을 통한 기존시장에서의 기술기회발굴 유형은 대체기술 또는 융합기술의 개발을 통해 목표를 달성할 수 있다. 새로운 기술을 이용하여 기존시장에 적용하는 부분이므로, 특허정보나 각종 통계치, 외부의 보고서, 잡지 등의 출판된 정보가 주로 활용될 수 있고 기술동향분석과 기술환경분석이 주로 활용되며, 시장분석으로는 현황분석과 동향분석이 주로 활용될 수 있다.

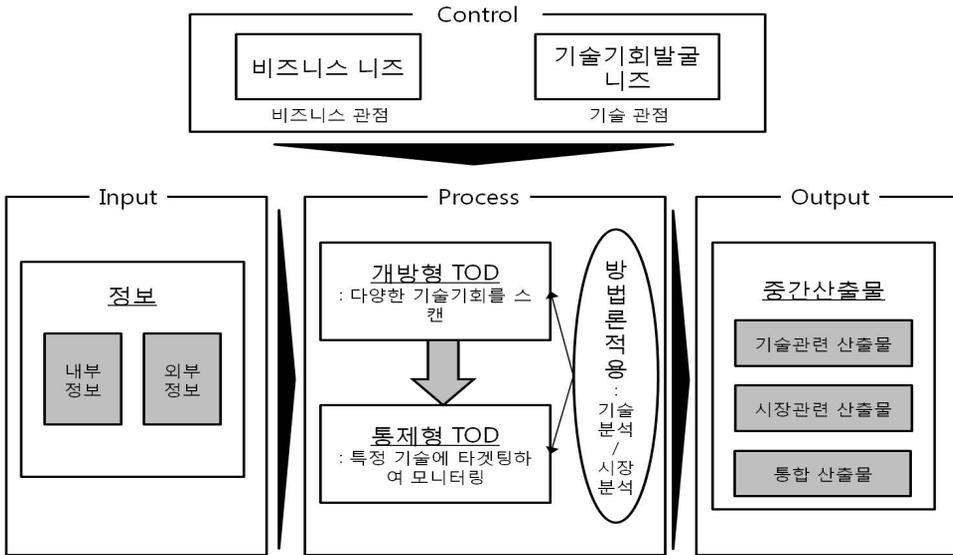
2. 기술 인텔리전스 통합체계 제시

기술기회발굴에서 관련자는 의사결정자와 기술 인텔리전스 담당자로 구분될 수 있으며, 의사결정자는 비즈니스 모델 및 동인을 바탕으로 비즈니스 니즈를 도출하여 기술 인텔리전스 담당자들에 전달하고, 기술 인텔리전스를 수행하는 사람들은 기술기회발굴을 위한 유형선정에서 의사결정 지원 정보를 도출하는 과정을 진행한다. 의사결정자에 의해 현재 사업모델이나 향후 사업모델을 위한 비즈니스 니즈가 도출되며, 이는 시장, 제품, 수익원 등의 새로운 영역을 찾기 위한 요구에 관련된다. 기술 인텔리전스 영역에서는 앞에서 정의된 니즈와 유형을 토대로 정보를 수집하고, 선택하며, 분석하는 단계를 통해 중간산출물을 만들어 낸다. 활용 정보는 기업 내부에 데이터베이스화되거나 내부 인력에 의해 보유되는 내부정보와 외부에서 수집해 오는 외부 정보가 존재한다. 수집된 정보 중에서 기술 인텔리전스 목적에 맞는 정보를 선택하여 분석을 수행하도록 한다. 분석방법론의 적용은 기술분석 방법론과 시장분석 방법론으로 구분하여, 기술기회발굴에 활용하며, 기술 인텔리전스 목적 및 유형, 정보의 특성을 고려하여 분석 방법론을 선정하여 적용한다. 중간산출물은 의사결정을 수행하는데 필요한 1차 산출물로서 기술로드맵, 특허지도, 시장규모분석 등이 속하며 기술 인텔리전스 부서에서는 분석결과를 토대로, 기술기회 및 위협요인에 대한 정보를 산출하며, 이것을 의사결정자에게 전달하여 기술기획에 대한 정책 및 전략을 수립할 수 있도록 지원한다. 의사결정자와 기술 인텔리전스 부서가 일련의 프로세스를 거쳐 기술기회발굴을 수행하는 과정은 (그림 9)에서 제시한 바와 같다.



(그림 9) 기술 인텔리전스 프로세스

(그림 9)에서 제시한 프로세스는 전체 통합체계를 구성하는 방향으로 (그림 10)과 같이 구조화될 수 있다. 시스템적인 관점에서 볼 때, 기술기회발굴 통합체계는 입력(input), 프로세스(process), 출력(output), 제어(control)로 설명될 수 있다. 입력 측면에서는 통합체계에서 제



(그림 10) 기술 인텔리전스 통합체계

시된 외부정보 및 내부정보가 고려될 수 있으며, 이 정보들은 다시 문서정보와 의사소통정보로 구분될 수 있다. 문헌조사 및 인터뷰를 통해서 정보의 위치와 형태가 중요한 요인으로 파악되었으며, 기업의 규모 및 산업 등의 특성이 활용정보 유형에 영향을 주고 있는 것으로 분석되었다. 따라서 기술 인텔리전스를 수행하기 위한 활용정보의 형태 및 목록이 정해져야 한다. 프로세스 측면에서는 기술 인텔리전스 활동이 특정 기술을 대상으로 기술기회를 탐색하거나, 기술영역을 정해놓지 않고 다양한 기술들을 모니터링하는 과정에서 유망기술 기회를 도출하는 유형이 문헌조사 및 인터뷰로부터 공통적으로 활용되고 있다. 따라서 본 연구에서는 기술 인텔리전스 프로세스를 개방형 TOD와 통제형 TOD로 나누어, 목표가 설정된 기술기회탐색은 통제형에서 수행하고, 다양한 가능성을 스캔하는 것은 개방형에서 이루어지게 된다. 특히, 일반적으로 개방형 TOD에서 도출된 기술의 기회를 통제형 TOD에서는 특정 주기로 구체적인 분석을 수행하는 구조를 갖는다. 각 유형별 TOD 활동은 기술 인텔리전스 포트폴리오에서 제시한 방법론을 통해 이루어질 수 있다. 출력 측면에서는 방법론 적용의 결과로서 기술분석과 시장분석을 수행한 중간산출물을 제공하여 기술측면과 시장측면에서 도출된 산출물을 활용하여 의사결정을 지원한다. 문헌조사 결과에서는 매우 다양한 방법론 및 산출물이 활용될 수 있는 가능성이 존재하고 있으나, 인터뷰에서는 기업들이 사용하기 쉽고, 결과물이 명확한 방법론 및 중간산출물을 활용하고 있어, 기술 인텔리전스 관련 방법론과 중간산출물이 실무에 확산되어 활발하게 이용될 필요가 있다. 마지막으로 기술 인텔리전스 프로세스의 제어요소는 비즈니스 니즈나 기술기회발굴 니즈이다. 인터뷰 결과, 비즈니스 모델의 변화나 비즈니스 동인에 의해 기술 인텔리전스 활동을 수행하기도 하지만, 연구소 중심의 기술자체의 진화 및 개발 측면에서 기술 인텔리전스 활동을 적용하기도 한다. 따라서, 이들에 의해 입력, 프로세스, 출력에 포함된 적절한 정보, 방법론 및 중간산출물, 기술 인텔리전스 유형 등이 정해지며, 비즈니스 니즈와 기술기회발굴 니즈는 각각 비즈니스와 기술 관점에서 유망한 기술을 발굴을 요구하는 것으로서, 두 형태는 독립적/복합적으로 활용되기도 한다.

VII. 결 론

본 연구는 기술 인텔리전스 활동에 대한 문헌연구와 더불어 관련활동의 국내 현황을 조사 및 분석하여 기술 인텔리전스의 이론적 토대를 구축하고 전략적, 시사점을 얻고자 하였다. 이를 위해 문헌조사 및 인터뷰를 통해 기술기회 발굴의 목적, 정보, 방법론을 조사하고 이를 유형화하였다. 기술기회 목적 유형화의 경우, 기술기회 자체에 대한 유형화와 더불어 기술기회

와 직접적으로 연계되어 있는 사업기회의 유형화를 수행하였다. 사업기회의 유형화를 위해서 기업의 비즈니스 모델 구조를 상세화 하고 비즈니스 모델의 진화에 영향을 미치는 거시환경, 사업환경, 내부환경 측면에서 비즈니스 동인을 구체화 하였다. 기술기회의 경우 기술진화의 정도(기존기술, 개선기술, 신기술)와 목표시장의 특성(기존시장, 신시장)을 기준으로 6개의 유형을 도출하였다. 활용정보의 경우 정보의 위치(내부정보와 외부정보)와 정보의 형태(문서기반 정보와 의사소통기반 정보)에 따라 유형화 하였으며, 방법론의 경우 시장분석 방법론과 기술분석 방법론으로 구분하였다. 또한, 국내 기업들을 대상으로 인터뷰를 수행하여 기술기회 발굴활동의 현황과 니즈를 도출하였다. 비교적 다양한 기술기회 발굴활동이 이루어질 것으로 기대되는 국내 대기업, 중견기업, 중소기업들을 대상으로 수행되었으며, 인터뷰 결과에 의하면 대기업에 비해 중소기업들은 기술기회 발굴의 니즈는 존재하지만 관련활동이 극히 제한적인 것으로 나타났다. 마지막으로, 앞에서 제시된 기술 인텔리전스의 유형화와 현황분석 결과를 토대로 기술기회의 유형별 기술기회 발굴활동의 통합체계를 제안하였다.

본 연구에서는 문헌연구와 인터뷰를 수행하여 국내 기업들의 기술기회 발굴활동 현황을 살펴보았으나 분석결과를 일반화하는데 한계가 있다. 향후 보다 명확한 현상을 파악하기 위해서는 추가적인 인터뷰 및 설문자료의 수집이 필요할 것이며 충분한 분석 대상자료가 확보된다면 회귀분석, ANOVA 등 다양한 분석방법들을 적용하여 의미있는 해석을 수행해야 할 것이다. 또한, 본 연구는 연구의 범위가 통합체계 제시까지로 제한되어 있어 연구결과가 실질적인 중소기업의 기술기회 발굴활동을 지원하는 데에는 한계가 있다. 따라서 이론적인 연구결과가 실질적인 지원방안으로 연계되어 연구결과 활용 가능성을 높이고 중소기업 육성정책 수립에 직접적으로 도움이 될 수 있도록 지원방안에 대한 추후연구가 필요할 것이다. 마지막으로 기업들의 효과적이고 효율적인 기술기회 발굴활동을 위해서는 기술기회 발굴활동을 지원해 주는 해석모형 및 시스템의 개발은 기술 인텔리전스의 실질적인 도움을 주기 때문에, 이에 대한 연구가 수행될 필요가 있다.

참고문헌

(1) 국내문헌

박용태 (2007), 「차세대 기술혁신을 위한 기술지식 경영」, 생능출판사.

(2) 외국문헌

- Ashton, W. Bradford, Kinzey, Bruce R. and Gunn, Marvin E. (1991), "A structured approach for monitoring science and technology developments", *International Journal of Technology Management*, 6(1-2), 91-111.
- Astebro, Thomas B. and Dahlin, Kristina B. (2005), "Opportunity knocks", *Research Policy*, 34(9), 1404-1418.
- Cohen, W. (1995), *Empirical studies of innovative activity, Handbook of the economics of innovation and technological change*, Basil Blackwell, Oxford, 182-264.
- Cooper, Arnold C. and Schendel, Dan (1976), "Strategic responses to technological threats", *Business Horizons*, 19(1), 61-69.
- Du Preez, Gert T. and Pistorius Carl W. I. (2003), "Analyzing technological threats and opportunities in wireless data services", *Technological Forecasting & Social Change*, 70(1), 1-20.
- Fung, Michael K. (2004), "Technological opportunity and productivity of R&D activities", *Journal of Productivity Analysis*, 21(2), 167-181.
- Guo, Bin (2011), "The scope of external information-seeking under uncertainty: An individual-level study", *International Journal of Information Management*, 31(2), 137-148.
- Kartila, Riitta and Mang, Paul Y. (2003), "Exploiting technological opportunities: the timing of collaborations", *Research Policy*, 32(2), 317-332.
- Kerr, Clive I.V., Mortara, Letizia, Phaal, Robert and Probert, David R. (2006), "A conceptual model for technology intelligence", *International Journal of Technology Intelligence and Planning*, 2(1), 73-93.
- Klevorick, Alvin K., Levin, Richard C., Nelson, Richard R. and Winter, Sidney G. (1995), "On the sources and significance of interindustry differences in technological opportunities", *Research Policy*, 24(2), 185-205.
- Lichtenthaler, Eckhard (2007), "Managing technology intelligence processes in situations of radical technological change", *Technological Forecasting and Social Change*, 74(8), 1109-1136.
- Lichtenthaler, Eckhard (2004), "Technological change and the technology intelligence process: a case study", *Journal of Engineering Technology Management*, 21(4),

331-348.

- Lichtenthaler, Ulrich, Lichtenthaler, Eckhard and Frishammar, Johan (2009), "Technology commercialization intelligence: Organizational antecedents and performance consequences", *Technological Forecasting & Social Change*, 76(3), 301-315.
- Mortara, Letizia, Kerr, Clive I.V., Phaal, Robert and Probert, David R. (2009), "Technology intelligence practice in UK technology-based companies", *International Journal of Technology Management*, 48(1), 115-135.
- Nelson, Richard R. and Winter, Sidney G. (1982), *An evolutionary theory of economic change*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Nieto, Mariano and Quevedo, Pilar (2005), "Absorptive capacity, technological opportunity, knowledge spillovers, and innovative effort", *Technovation*, 25(10), 1141-1157.
- Olsson, Ola (2005), "Technological opportunity and growth", *Journal of Economic Growth*, 10(1), 31-53.
- Porter, Alan L. and Detampel, Michael J. (1995), "Technology Opportunities Analysis", *Technological Forecasting & Social Change*, 49(3), 237-255.
- Porter, Michael E. (1985), *Competitive Advantage*, Free Press, New York, 11-15.
- Savioz, Pascal, Luggen, Martin and Tschirky Hugo (2003), *Technology intelligence-structuring it into the new-technology-based firm (NTBF)*, *Tech Monitor*, APCTT publications, 41-46.
- Utterback, James M. and Brown, James W. (1974), "Monitoring for technological opportunities", *Engineering Management Review, IEEE*, 2(2), 30-40.
- Veugelers, Mark, Bury, Jo and Viaene, stijn (2010), "Linking technology intelligence to open innovation", *Technological Forecasting and Social Change*, 77(2), 335-343.
- Yoon, Byungun (2008), "On the development of a technology intelligence tool for identifying technology opportunity", *Expert Systems with Applications*, 35(1-2), 124-135.
- Zhu, Donghua and Porter, Alan L. (2002), "Automated extraction and visualization of information for technological intelligence and forecasting", *Technological Forecasting & Social Change*, 69(5), 495-506.

윤병운

서울대학교에서 산업공학 박사학위를 취득하고 현재 동국대학교 산업시스템공학과 교수로 재직 중이다. 관심분야는 특허분석, 지식경영, 기술지능 등이다.

박인채

동국대학교 산업시스템공학과에서 학사를 마쳤으며, 동 대학원에서 산업시스템공학으로 석사 학위 과정 중이다. 관심분야는 지식지도, 특허분석 등이다.

이호신

성균관대학교에서 신소재공학 박사학위를 취득하고 현재 한국과학기술정보연구원 정보분석전략팀 선임연구원으로 근무 중이다. 주요 저서는 세계 나노기술 정책 동향, 나노과학기술용어, 기계화학적 나노소재합성기술 등이 있으며, 주요 연구 분야는 신소재분야 기술 및 산업분석, 정보분석 모델 및 시스템 개발, 정보분석 전략기획연구 등이다.

고병열

서울대학교에서 공학박사학위를 취득하고 현재 한국과학기술정보연구원에 재직 중이다. 주요 저서는 기술분석과 특허정보분석, 기술시장정보분석:개념 및 필수분석요소 등이 있으며, 관심분야는 과학계량학, Technology Intelligence, 연구기획방법론, R&D사업성 평가 등이다.