

중소·중견기업 신성장아이템 발굴 및 글로벌시장진출 전략 구축

유화선* · 김윤명** · 고민구***

I. 서론

국내 산업성장 정체 및 무역수지 악화 등의 저성장 경제구조 탈피를 위해서는 글로벌 시장을 직접 공략하여 산업활성화를 이뤄낼 수 있는 중소·중견기업의 역할이 증대되고 있는 추세이다. 그러나 국내 중소·중견기업 대부분이 글로벌 시장진출 역량 부족 및 내수시장 포화로 인해 성장정체를 겪고 있어, 이를 해소하기 위한 체계적이고 다각적인 지원 정책 추진이 시급한 실정이다.

왜냐하면 기업의 성장정체 현상 지속, 즉 성장통이 심해질수록 퇴출확률이 급격히 높아지고, 이는 국내 산업의 성장기반이 붕괴되는 결과를 초래하기 때문이다. 실제 조사결과에서도 이러한 위험성과 심각성이 명백히 증명되고 있는데, 중소 소재부품기업에 대한 조사결과, 60% 이상의 기업이 성장통을 겪고 있으며, 상장기업도 상장 이후 2년 이내에 성장정체 현상이 발생하는 것으로 나타났다. 또한 4년 동안 성장정체가 지속된 국내기업의 경우 5년 이내 퇴출확률이 40%에 이르러 미국, EU 보다 3배 이상 높은 것으로 나타나 이에 대한 대응책 마련이 매우 시급한 실정이다.

이러한 위협요인을 해소하고 산업의 안정적 고도화를 이루기 위해서는 중소중견기업의 경쟁력을 지닌 주력아이템 확보와 글로벌경쟁력 확보를 통한 지속적인 성장동인을 창출하는 것이 유일한 해법이라 할 수 있다.

하지만 대기업에 비해 상대적으로 기술·시장 정보 수집 및 분석, 기술기획 전문성, 기술 환경변화에 대한 대응, 확보된 제품에 대한 마케팅 등의 역량이 부족한 중소중견기업으로서는 아이템 다각화 및 글로벌시장진출 전략 구축에 대해 독자적이고 자발적인 시스템 정립이 어려운 실정이다.

따라서 중소중견기업의 제 2의 성장을 촉진하기 위한 신성장아이템 발굴 및 글로벌시장진출 활성화전략 확보를 위한 체계적이고 객관화 된 방법론을 확립하고 이에 대한 지원확대를 추진한다면 기업 성장통 극복을 위한 혁신적 개선방안으로 자리잡을 수 있을 것이다.

이에 본 연구는 성장정체를 겪고 있는 중소·중견기업을 대상으로 내수시장 의존형 성장패턴을 탈피하고 글로벌 경쟁력을 강화하기 위해 기업 맞춤형 신성장아이템 발굴 및 글로벌 시장진출 전략 방안을 제시하여 국내 중소·중견기업의 성장동력 확보 및 글로벌화에 기여하고자 한다.

II. KDD/KM 방법론의 정의 및 이론적 고찰

1. KDD/KM 방법론의 정의 및 활용 현황

KDD/KM¹⁾ 방법론은 정형데이터, 비정형 데이터 등 대량의 빅데이터로부터 마이닝 기반의 분석을 통해

* 유화선, (주)더비엔아이 선임연구원, 02-6734-6890, sunyh@the-bni.com

** 김윤명, (주)더비엔아이 대표이사, 02-6734-6883, ymkim0422@the-bni.com, 교신저자

*** 고민구, (주)더비엔아이 책임연구원, 02-6734-2316, mgko@the-bni.com

1) KDD: Knowledge Discovery in Database, KM: Knowledge Map

유용한 지식을 발견하고 이를 시각화(visualization)하는데 활용되는 정량적 분석기반의 방법론을 의미한다. 미국, 유럽, 일본 등 선진국에서는 2000년대초부터 미래 유망기술분야를 발굴하고 선제적인 대응을 통한 기술 및 산업분야의 경쟁우위 선점을 위해 2000년대 초부터 KDD/KM을 본격적으로 도입하였다.

미국은 RADAR(CMU, SRI)의 인공지능분석에 의한 Hot spot knowledge 도출, CREA(TPAC, NSF, SPRU)의 마영 전략적 S&T 연구영역 발굴, NRL Kostoff의 미래 전략분야 도출연구 등을 다양한 연구를 수행해 왔으며, 유럽도 Mapping Excellence in Science&Technology across Europe(CWTS, FhG-ISI)의 생명 과학, 나노분야 연구활동 mapping 및 연구성과 비교 측정, WISER(SPRU, SCIT, NIWI, CINDOC)의 웹기반 S&T 지표개발/구축 등 다양한 연구의 선구자적 역할을 담당해 왔다. 이 밖에도 일본, 중국 등도 KDD/KM을 활용한 과학기술 분야의 전략적 고도화에 힘쓰는 등 2000년대 초부터 선진각국이 국가역량을 집중해 오고 있다.

국내는 선진국에 비해 상대적으로 미흡한 수준의 연구활동이 이루어졌는데 초기 KAIST와 POSTECH는 국내 연구자 활동도 및 우수성을 SCI 논문성적을 중심으로 분석하였다. 이후 STEPI, KISTI, IITA 등에서 다양하고 심층적인 방법론과 지표를 활용한 연구가 이루어졌다.

최근에는 기존의 논문, 특허 등의 비정형데이터를 활용한 연구보다는 포털사이트의 다양한 문서, 유튜브 영상, SNS 콘텐츠 등 웹기반의 비정형데이터를 활용한 연구로 점차 패러다임이 옮겨가고 있으며 연구활동의 주체도 공공 중심에서 풍부한 레퍼런스와 전문성을 보유한 민간기업의 출현도 활발한 추세이다.

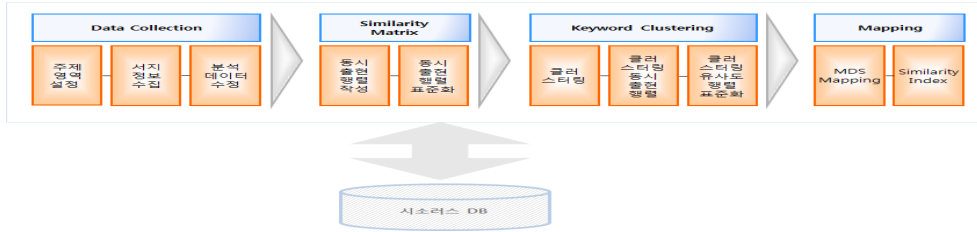
2. KDD/KM 방법론의 이론적 고찰 및 분석 프로세스

과학 및 산업의 융복합화 심화에 따라 각 분야가 서로 복잡하고 다양하게 관련되어 있으므로 이전에는 관련성이 없는 별개영역으로 분류되어 왔던 분야에 대해서도 동향이나 실태를 파악하고, 자신의 영역이나 분야와의 상호연관성 및 관련 정보를 탐색해야 할 필요성이 점차 증대되고 있다.

이러한 분석은 기존에는 전문가위원회(Peer Review)에서 대부분의 니즈를 충족시켜 왔으나 전문가의 전공영역 내에서만 전문성을 지닌다는 한계점이 있으므로 나무뿐만이 아닌 숲 전체를 보며 보다 정확하고 미래지향적인 판단을 내릴 수 있는 근거를 제공할 수 있는 분석방법론의 필요성이 급격히 대두되었는데 이에 적합한 방법론 중의 하나가 바로 KDD/KM 방법론이다.

KDD/KM은 대량의 데이터에서 상호 연관성이 높은 서지정보 내에는 이를 나타내는 핵심키워드가 동시에 출현하거나(Co-word), 동시 인용되는(Co-citation) 경우가 자주 발생한다는 전제조건 내에서 이들 상호 간의 관계에 대한 다양한 의미(meaning)을 해석해 내는 Tool이다. 특히 시계열분석을 통해 이러한 상호 연관성에 대한 생성-변화-확산 등에 대해 과학 및 기술의 흐름, 미래 유망성에 대한 예측이 가능하다.

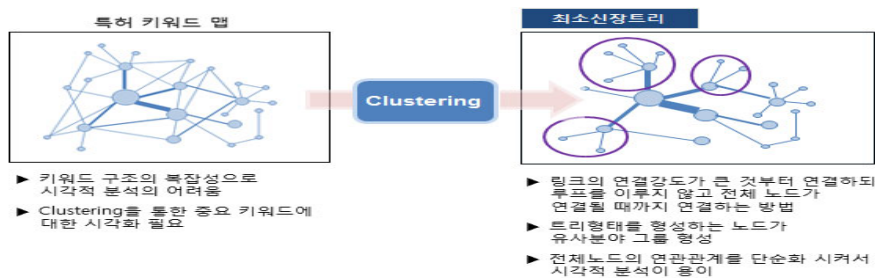
동시출현 키워드 분석방식은 일반적으로 방대한 양의 서지사항을 분석하는 방식에 적용되며 서지정보 간 핵심 키워드 또는 키워드 간 네트워크의 허브키워드 등을 측정하여 특정분야 또는 기술에서 유망한 이슈키워드를 찾아내는 기법이다. 이 때 적용되는 정량적 측정요소는 분석목적에 따라 다소 상이하지만 일반적으로 키워드의 출현빈도 추이, 연관키워드 추이, 초출 키워드 출현 및 빈도성장 추이, 키워드 간 연관도 측정, 최소 신장트리 기법 적용 등을 들 수 있다.



<그림 1> 연관 키워드 기법(Co-word) 분석 프로세스

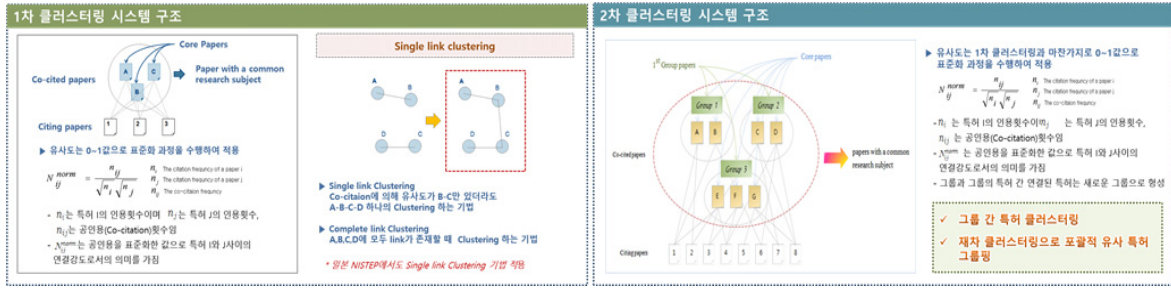
동시출현 키워드기법의 분석 프로세스는 크게 데이터 수집-유사도 행렬 구축-키워드 클러스터링-맵핑 등의 네 가지 순서로 진행되며, 데이터 수집 단계에서는 주제영역 설정 및 신뢰도가 확보된 데이터를 수집하는 것이 매우 중요하다. 이를 위해서는 데이터 마이닝을 위한 정확한 검색키워드 설정 및 유효 데이터만을 DB로 구축하기 위한 필터링 과정도 반드시 이루어져야 한다.

동시출현 유사도 행렬 구축과 클러스터링 단계에서는 핵심 키워드 간 유사행렬/표준화 및 키워드 클러스터링/표준화 과정을 거쳐야 하는데 키워드 클러스터링 과정에서는 최소신장트리 기법을 적용하여 클러스터링하며, 마지막 과정인 매핑은 Linear manifold learning으로 알려져 있는 다차원 척도법(multidimensional Scaling; MDS)을 활용하여 추진한다.



<그림 2> 연관 키워드 기법(Co-word) 중 최소신장법에 의한 특허 클러스터링 방법

동시 인용(Co-citation) 분석방법은 복수 또는 다수의 관계자들이 관련 분야 및 기술에 대한 연구개발 추진 시, 특정분야 또는 문서를 공통으로 동시인용하거나, 연구자 간 연구성과에 대해 인용과 피인용의 상호작용을 이루는 서지정보를 활용하여 핵심 키워드 간 유사도 계수를 적용한 유사도를 측정하고, 유사도 기준으로 클러스터링을 수행함으로써 해당 분야에 대한 유망성과 유망기술을 발굴한다. 이를 통해 핵심 분야 및 기술에 대한 다양한 측정이 가능할 뿐만 아니라 연구자 간, 기관 간, 국가 간 협력 네트워크 분석(협력 네트워크 맵) 및 특정분야 및 기술에 대한 중심 연구자, 중심 기관, 중심 국가 등을 파악하는데도 매우 유용하다. 본 연구에서는 클러스터링 결과의 정확도와 포괄성을 높이기 위해 1차 클러스터링 이후 2차 클러스터링을 순차적으로 추진하였다.



<그림 3> 동시인용기법(Co-citation) 1차, 2차 클러스터링 체계도

III. KDD/KM을 적용한 신성장아이템 발굴 및 시장진출 전략 구축

1. KDD/KM 방법론을 활용한 신성장아이템 발굴

KDD/KM 방법론을 활용한 중소중견기업의 지속적인 성장동력 확보를 위한 신성장아이템 발굴 프로세스는 크게 1) 중소중견기업 성장 이력에 기반한 신성장 아이템 발굴, 2) 최종 확정된 신성장아이템 품목에 대한 기업 맞춤형 글로벌시장 진출전략 등 2가지 파트로 분리할 수 있다. 이는 다시 기업진단을 통한 신성장아이템 발굴의 범위 설정→신성장아이템 후보발굴→대내외 평가 및 진단을 통한 최종 아이템 선정→맞춤형 시장진출 전략 등 10여개 내외의 프로세스로 세분화 된다.

신성장아이템 발굴에 활용되는 정형/비정형 데이터는 매우 다양하고, 활용도도 다르지만 본고(本稿)에서는 특허 데이터를 중심으로 상호인용 방법론에 의한 도출과정을 설명하고자 한다.



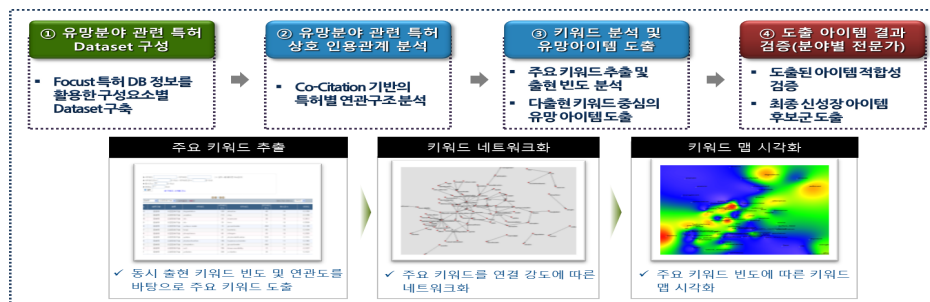
<그림 4> 중소중견기업 신성장아이템 발굴 프로세스

STEP1 발굴 대상에 대한 범위설정 과정에서는 기업에 대한 정확한 진단을 통한 기업에 최적한 한 분야를 선정하는 과정을 의미한다. 중소중견기업을 위한 신성장아이템 발굴은 1)기업의 성장이력에 기반을 둔 기존 주력제품에 연계된 아이템 발굴과 2)전혀 새로운 분야에 대한 아이템 발굴 등 두 가지 방향을 설정할 수 있으나, 구현가능성 및 단기간 효과창출을 위해 기업주력제품에 연계한 신성장아이템 발굴 프로세스를 추진하였다. 이를 위해서는 기업 기존 주력제품, 기술개발 역량, 재무상황 등 경영역량, 기업 니즈를 고려한 맞춤형 아이템 발굴의 범위 설정이 매우 중요하다.

STEP 2에서는 기업진단을 기반으로 한 적정 유망분야를 발굴하기 위해 정책, 시장, 환경 등이 입체적 분석

을 추진하고, STEP 3에서는 선정된 적정 분야를 커버리지 할 수 있는 논문, 시장, 특허 등 다양한 데이터에 대한 체계적이고 시계열적인 DB를 구축한다. 본고(本稿)에서 제시한 신성장아이템 발굴에 활용된 논문데이터는 Scopus DB, 특허 데이터는 특허청 및 FOCUST DB, 20,000여건의 시장데이터, 기타 서지정보 등을 활용하고 있다.

STEP 4에서는 상호인용 관계에 있는 Data로부터 유망아이템을 발굴하기 위한 단계로 유망분야 관련 DBset 구축→상호인용관계 분석→키워드 분석 및 유망아이템 도출→발굴 결과에 대한 전문가 검증의 세부단계로 이루어진다. 특히 특정 Data 또는 특정 Data 간 상호인용관계 분석에는 밀접관계 정보와 연관관계 정보를 포괄적으로 분석하기 위해 1차 클러스터링에 이은 2차 클러스터링을 수행하고 있다. 이를 통해(정량적 분석 + 전문가 검증) 신성장아이템 1차 후보군이 도출된다.



<그림 5> 상호인용관계 유사도 분석을 통한 아이템발굴 및 검증 프로세스

STEP5 시장성·기술성 평가는 1차로 도출된 미래유망 신성장아이템 후보군에 대해 현재의 시장규모 및 시장성장성, 기술강도, 국내 기술경쟁력 및 시장혼잡도, 시장진입장벽 등을 정량적으로 평가하고 이를 기반으로 한 전문가 평가를 통해 2차 신성장아이템을 압축하는 과정이다. 시장성 평가는 글로벌시장조사 전문기관의 3년 이내 제공한 공인데이터를 활용하고 있다.

STEP 6에서는 신성장아이템 2차 후보군에 대해 기업의 적합성을 평가하는 단계로 기업 내부 전문가 및 기업 외부 전문가가 동시에 평가를 수행함으로써 평가결과에 객관성을 유지하는 방안을 적용하고 있다. 평가 방식은 BMO(Bruce Merrifield-Ohe) 모델을 활용하여 사업매력도 및 자사적합도를 다각적으로 평가한다.

이러한 여러 단계의 조사분석 및 평가, 그리고 단계별 전문가의 평가 및 고도화를 통해 기업에게 제공할 최종 신성장아이템 후보가 선정되게 된다.

2. 중소중견 신성장아이템에 대한 글로벌시장진출 전략 구축

성장통을 겪고 있는 중소중견기업에게 KDD/KM 방법론 및 전문가 검증, 기업 적합성 평가를 통해 도출된 신성장아이템에 대한 발굴효과를 극대화하기 위해서는 유망아이템을 활용하여 글로벌시장에 진출하기 위한 체계적인 진출전략을 병행하여 구축해 주는 것이 무엇보다도 중요하다.

글로벌시장진출전략 구축은 글로벌시장에 대한 다각적이고 심층적인 분석을 통해 적절한 타깃시장을 설정하고 이에 관련된 맞춤형 진출전략을 구축하는 것이 궁극적인 목적이다. 적정 타깃시장 설정은 기본적으로 기업니즈에 부합하는 것이 가장 우선적이지만, 기업이 진출을 희망하는 적정 시장을 찾지 못할 경우 신성장아이템 확보를 통해 진출 가능한 1차 적합시장 및 2차 적합시장을 분석·발굴해 주는 것이 무엇보다도 중요하다.

글로벌시장진출을 위한 전략구축을 위해서 1)경쟁기업 및 기술현황, 2)가치사슬 관점에서의 전·후방 공급망

분석, 3)산업 및 정책현황분석, 4)글로벌 시장환경 분석 등 다각적인 분석을 수행하여야 한다. 이 과정을 거치며 초기에 설정된 타깃시장이 변경 및 보완될 수 있으며, 시장진출을 위한 마케팅 믹스전략의 기본인 4P 전략(4P: Product, Place, Price, Promotion) 역시 수정보완 되는 순환적인 과정을 거친다.

3. KDD/KM 활용 신성장아이템 발굴 및 글로벌시장진출전략 구축 사례

(주)더비엔아이는 2000년대 중반부터 KDD/KM을 활용한 미래유망분야 및 유망아이템 발굴에 대한 방법론과 시스템을 정립해 왔으며, 2009년도에 자체 시스템인 ‘FourSight’ 시스템을 발굴구축하고 관련 분야의 특허를 확보하였다. 이후 본 시스템에 대한 지속적인 고도화를 추진하였으며, 2014년 정부의 지원을 받아 괄목할만한 발전을 이루기도 하였다.

동 시스템을 활용하여 산업부, 미래부, 해양수산부, 중기청 등 각 정부 부처의 미래유망기술 발굴 및 기술의 유망성 평가 등 다양한 적용 사례를 공공부문에 적용하여 왔으며, L사, S사, W사 등의 대기업과 100여개 이상의 중소중견기업에게 미래 유망분야 및 신성장아이템 발굴, 글로벌시장진출 전략을 구축제공하여 기업의 성장통극복에 기여하여 왔다.

특히 2012년도부터 시행되어온(산업부, 생산기술연구원) ‘소재부품기업 성장통극복지원사업’을 통해 내수 기반 성장 이후, 질적양적으로 성장통을 겪고 있는 중소 소재부품 70개 기업에 대해 신성장아이템 발굴, 글로벌시장진출 솔루션전략 구축 등을 제공하여 효율적인 성과를 거두고 있는데 2014년의 경우에는 성장통극복 사업에 참여한 기업 중 8개 기업에 대해 16개의 신성장아이템을 발굴제공하였다.

<표 1> 성장통극복지원사업을 통한 신성장아이템 발굴활용 사례(2014년)

기업	기업 맞춤형 신성장 아이템 발굴	기업	기업 맞춤형 신성장 아이템 발굴
A社	1. Cylinder	M社	1. Steering wheel
	2. Inline Skate rollers		2. Butterfly valve
I社	1. Piezoelectric Nano-Positioner		3. Access Floor
J社	1. removal equipment(제모기)	K社	1. 의료용 plastic cage
	2. dental laser(치과용 레이저)		2. 의약품 case
	3. tanning equipment(태닝기)	F社	1. Worm wheel
L社	1. Control arm	S社	2. Butterfly valve
	2. 방사선 차폐		1. Nox, Sox 저감장치

또한 성장통 기업의 글로벌시장진출을 통한 지속적인 성장동력 확보 및 성장통 극복을 위해 발굴된 신성장아이템 아이টে에 대한 타깃시장 설정 및 시장진출 전략을 구축하여 함께 제공하고 있다. 글로벌시장진출 전략 제공 ‘Tool Kit’에는 전략보고서 제공 이외에도 성장통 극복지원사업 참여기업에 대한 글로벌시장 진출 니즈 조사를 통해 생산기술연구원 기술전문가-컨설팅 전문가-진출 희망기업이 함께 진출희망 글로벌시장을 방문하여 현지 정부-관련 업종단체-수요기업과의 매칭을 지원하고 현지시장 진출의 안정화를 촉진하는 ‘글로벌 시장진출 현지화’ 지원도 병행하고 있으며, 2015년에는 S고무-베트남/인도네시아 수요기업(Mebiphar 등), Y실리콘-베트남 수요기업(Song Nguyen Technology) 등과의 수발주 계약체결 등 가시적인 성과를 창출하고 있다.

IV. 결론

우리 산업의 구조고도화 및 체질적 강화를 위해서는 산업의 허리를 담당하고 있는 중소기업의 지속적인 성장이 가장 중요하고 시급한 선결 요건이 아닐 수 없다. 하지만 국내 대부분의 중소기업은 기존 주력 아이템의 시장지배력 상실, 협소한 내수시장으로 인한 성장규모 한계, 신흥성장국을 중심으로 한 경쟁기업의 급속한 추격, 내부 전문인프라 부족 등으로 인해 1차 성장이후 성장이 정체된 ‘성장통’을 겪고 있는 실정이다.

이에 대한 해법은 매우 간결함과 동시에 명료하다. 이는 바로 성장통을 겪고 있는 중소기업의 경쟁력을 확보하고 내수시장 중심 전략에서 글로벌시장 중심으로의 전략적 전환이 그것이다. 이를 위해서는 시장지배력을 상실한 기존의 주력제품에서 탈피하여 기업다각화를 위한 기업 맞춤형 새로운 아이템으로 무장하고 적정 타깃시장 선정 등 체계적이고 전문적인 글로벌시장 진출전략을 확보하여야 한다.

하지만 현재 국내 중소기업의 현실로는 이에 대한 자발적이고 자체적인 추진이 사실상 불가능한 상황이다. 따라서 본고에서 제시한 KDD/KM 방법론을 활용한 맞춤형 신성장아이템 발굴 및 글로벌시장진출 전략 사례는 이를 지원하기 위한 매우 유용하고 효율적인 방안이 될 것이다.

본고에서 제시한 방법론의 유용성과 효율성에 대한 예측 및 검증은 이미 既지원한 다양한 분야 및 형태의 기업사례에서도 증명되고 있으며, 동지원에 대한 기업의 니즈도 점차 확대되고 있는 추세이다.

따라서 공공부문에서 우선적으로 중소기업의 지속성장 및 글로벌화를 위한 신성장아이템 발굴 및 글로벌시장진출에 대한 지원을 확대하고 이를 점차로 민간영역의 자발적이고 자체적인 패러다임 형성 및 파급을 유인하는 정책을 추진해 나가야 할 것이다.

참고문헌

- 윤문섭, 김윤명 외 (2003), “신기술 연구기획 사전 타당성분석을 위한 지식맵 작성 방법론 개발 및 활용방안” 과학기술정책연구원
- 김윤명, 고민구, 유화선 외 (2013, 2014), “소재부품성장통극복지원사업 최종보고서” (주)더비엔아이
- Kostoff, R.N. (1993), "Database Tomography for Technical Intelligence," *Competitive Intelligence Review*, 4(1).
- 지식경제부 (2013), “KDD/KM 기법 활용 100대 나노융합 유망기술 발굴
- Liu, Yew-Huey, Paul Dantzig, Martin Sachs, James T. Corey, Mark T. Hinnebusch, Marc Damashek and Jonathan Cohen (2000), "Visualizing document classification : a search aid for the digital library," *Journal of the American Society for Information Science*.
- 지식경제부 (2008), “핵심 부품소재 탐색을 위한 신기획 방법론 연구”
- 중소기업청 (2014), “중소-중견 기술경쟁력 강화 파트너십사업 최종보고서” (주)더비엔아이