

과학기술 정보지도 작성에 관한 연구

A Study on the Mapping of S&T Information

이형진, 윤종민, 이윤석, 이성호 (한국과학기술정보연구원)

Lee Hyungiin, Yoon jongmin, Lee Yoonsuk, Lee Sungho (KISTI)

공공분야에서 수행되는 연구사업 및 과학기술 진흥을 위한 과학기술정보(STI)와 그 서비스에 관한 수많은 노력들이 관련 STI DB의 구축확대 정책과 STI서비스 시스템의 개발로 활기를 띠고 있다. 하지만 해당정보의 주된 활용처인 연구개발 활동에 있어 STI가 어떻게 활용되고 있으며 어떤 정보가 실질적으로 R&D 활동에 투입되어 활용되는지에 대한 분석이 부족한 실정이다. 본 연구에서는 현재 공공영역에 구축되어 있는 과학기술 정보자원의 종합적인 파악과 서비스 형태를 분석하여 실제 연구개발 환경에서 활용되는 STI서비스를 연구개발의 단계별로 분류하고, 연구개발활동의 각단계에서 주로 사용되고 있는 STI서비스를 분류해 이를 니즈와 요소의 관계로 연관분석하여 현재 진행되고 있는 STI서비스체제에 대한 정책적 개선방안을 제시하도록 한다.

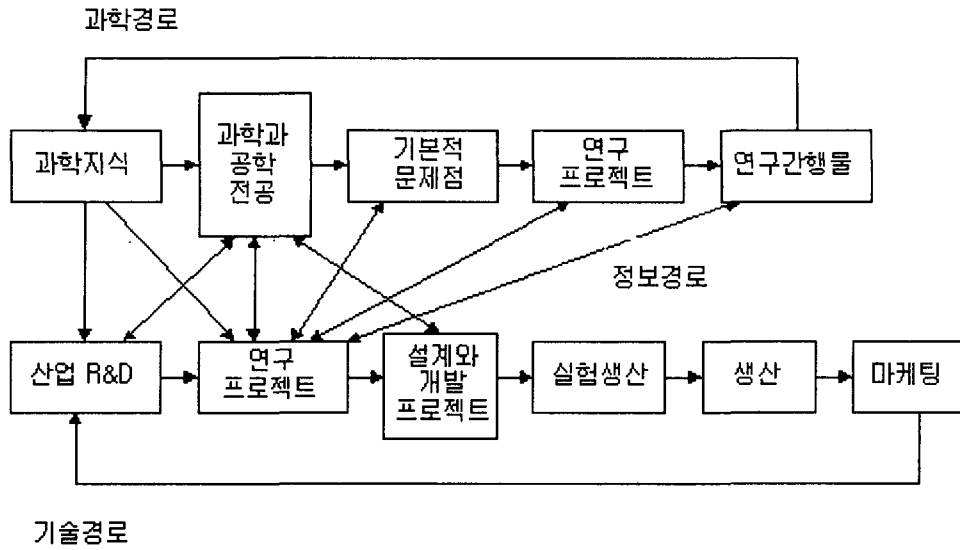
I 서 론

우리나라 STI DB의 전체 구축량은 2000년 41,775,727건에서 2001년 47,018,140건으로 12.5%가 증가했다.(정보화백서 2002, 한국전산원) DB의 구축건수가 반드시 DB의 역할증대와 품질 향상을 의미한다고는 볼 수 없으나 국가차원에서의 STI DB의 양적, 질적 확충 노력을 미루어 짐작할 수 있다. 또한 제공하고 있는 STI DB서비스도 국내외 과학기술 및 관련 산업 정보의 연계 활용체제를 구축하기 위한 과학기술문헌소재 DB 구축 및 포털 서비스 체제 구축 뿐만아니라 과학기술 전문정보, 해외과

학기술동향정보, BT·NT 및 부품소재 관련 첨단 사실정보 등 STI의 양적 질적 요구가 다양해지고 고도화 해가고 있다.

이러한 양적, 질적 규모의 증대는 지식정보자원의 효과적인 관리와 전략적 투자를 요구하게 된다.

이와같은 상황에서 STI체제에 있어 공급자관점이 아닌 STI수요처인 R&D관점에서 STI의 위상을 파악하고 그 현황을 진단해 보기 위함이다. 본 연구에서는 공공 과학기술 정보자원을 대상으로 그것을 연구개발 단계에 대한 요소정보로 분해하여 이를 니즈와 요소를 연계시키는 지식정보매핑 방법을 적용하여 현재진행되고 있는 STI DB



〈그림 1〉 과학과 기술의 지식정보 경로그림

의 구축방향과 정책적 시사점을 도출함을 목표로 한다.

부가적으로 본 STI Mapping을 통해 사용자가 원하는 정보(형태/내용)를 보다 빠르게 찾아 올바르게 사용할 수 있도록 지원하며 관련된 메타정보도 제공함에 있다. 이는 올바른 연구개발정보활동의 길잡이가 될것이며 보다 표준화된 정보자원을 통하여 산재되어있는 정보자원의 활용성을 높이기 위함이다

II R&D 활동과 지식정보

1. 지식정보 매핑

지식정보매핑은 지식정보지도를 작성하는 과정 또는 행위를 의미하는데, 이와 관련된 다양한 정의들은 다음과 같다.(홍순

기, 2002)

- Grey (1999)는 지식매핑이란 조직에서 지식의 위치, 소유권, 가치와 용도를 파악하는데 도움을 주고, 구성원의 역할과 전문성을 학습하고, 지식의 흐름에 방해가 되는 제약요인을 파악하고, 기존 지식의 활용 기회를 부각시키는 지속적인 탐색활동이라고 하였다. 지식매핑은 조사, 평가 그리고 종합으로 구성된 중요한 기법으로서, 정보 및 지식의 획득과 상실을 추적하는 것을 목적으로 한다. 지식매핑은 개인과 집단의 역량과 전문성을 탐색하고, 조직내의 지식흐름을 나타내준다. 뿐만 아니라, 지식근로자의 상실이 지적자본에 미치는 영향을 평가하는데, 전문가 팀을 선정하는데 그리고 기술을 지식요구 및 과정에 대응시키는데 도움을 준다

- Wexler (2001)는 지식매핑이란 텍스트, 기사, 모델, 숫자 또는 추상적인 기호를 그래프로 나타냄으로써 지도 작성자와 사용자간에 정보를 교환하기 위한 목적으로 설계한 매체라고 하였다. 따라서 지식지도는 조직의 관점에서 형식지를 파악하고 공유하는 탁월한 방법이라고 할 수 있다.
- Kesik (1996)은 지식매핑이란 단순히 말하면, 생존을 가능하게 하고 삶의 방식을 지속하기 위해, 세대간에 또는 동세대내에서 지식을 응용하고 이전할 수 있도록 지식을 다루는 도구라고 하면서, 모든 문화권에서 지식매핑의 방법을 개발해 왔다고 하였다.
- Wiig (1993)는 지식매핑의 특징을 다음과 같이 6가지로 들었다. 첫째, 계층적 또는 net형 개념지도(conceptual maps)를 개발하는데 사용된다. 둘째, 지식의 초안 및 개요 작성, 기본적인 지식분석 등을 지원할 수 있다. 셋째, 지식근로자, 특히 전문가들로부터 개념지도를 이끌어내고 문서화할 수 있는 고도로 숙련된 방법을 제공한다. 넷째, 지식매핑의 분석은 상호작용하는 work session/interviews와 자기유도(self- elicitation)를 토대로 한다. 다섯째, 지식매핑은 관심분야를 파악하기 위해 핵심지식의 기능분석에 의존할 수 있다. 여섯째, 지식매핑은 광범위한 지식획득 방법론이다 (Liebowtz, 2002).

2. 과학과 기술의 지식정보 경로

현대 R&D활동에 있어 산업연구는 주로 기술을 발전시키는데 초점이 놓인 반면, 대학연구는 과학 혹은 공유성 기술을 발전시키는데 집중된다. 이러한 연구활동으로부터 발간된 지식은 상이한 정보경로를 따른다. <그림 1>은 이러한 두 가지 연구경로가 혁신을 위한 지식을 창조하는데 있어 어떻게 상호작용 하는지를 요약하고 있다 (Betz, 1997).

과학경로에서, 현재의 과학지식은 학회의 학술저널에 저장된다. 교과서는 이 지식을 요약하고 기록하여 대학, 대학원, 그리고 계속되는 교육과정을 통해 차세대의 과학자, 기술자, 그리고 다른 전문가들에게 전달한다.

현 과학지식을 탐색하면서 과학, 공학 그리고 전문분야에서의 연구자는 지식수준을 향상시키기 위해 기본적인 문제를 제기한다. 이러한 기본적 문제를 해결하기 위해 연구프로젝트를 수행한다. 성공적인 연구프로젝트의 결과가 학술저널에 실려 간행됨으로써 기존의 과학지식을 증가시키게 된다.

또, 연구간행물은 국제적으로 개방된 과학문헌이 되므로 기초지식은 모든 경쟁자, 모든 국가, 그리고 미래세대에게 유용하다. 기술의 과학적 기반이 공공영역에 속하기 때문에 모든 기술지식들은 결과적으로 세계로 확산된다.

신기술은 기술경로의 연구프로젝트에서 발생하는 발명으로부터 창출된다. 기술경로

에서, 산업 R&D 전략은 기술개발 프로젝트에 집중해서 연구자금을 투자하는 근거를 제공한다. 이러한 연구프로젝트들은 현재의 과학지식수준, 과학 및 공학과 다른 전문 분야, 그리고 과학 연구간행물의 정보를 사용한다. 과학경로와 기술경로를 연결시키는 화살표들은 기술에 대한 과학지식의 기여를 나타낸다. 일반적인 과학지식으로부터 그리고 특수한 분야의 지식으로부터 작성한 교과서와 핸드북이 기술연구프로젝트에 사용되는 사실, 이론, 수단과 방법의 기초가 되는 지식기반을 제공한다. 과학발전의 최근 결과는 과학연구 간행물에서 발견된다.

성공적인 기술 연구프로젝트의 결과는 발명으로 나타나며, 이 발명은 설계용으로 더 개발되거나 개발프로젝트로 이어진다. 기술프로젝트는 일반적으로 그 결과가 발간되지 않는다. 왜냐하면, 기술은 제품, 생산 그리고 서비스의 개선을 가져오는 사유재이기 때문이다. 기술에서 새롭고 유용한 아이디어는 때로는 특허라는 형태로 발표되며, 일정기간 법적으로 보장받는다. 기술개발프로젝트는 새롭거나 개량된 제품, 서비스나 생산공정을 목표로 한다.

이러한 과학연구경로의 목표는 자연에 관한 공공지식을 증가시키는 것인 반면에, 기술연구경로의 목표는 사적인 경제편익을 증가시키는 것이다. 이 두 경로 사이에는 많은 지적상호작용이 있다. 과학과 공학분야에서는 산업연구 프로젝트로부터, 산업연구 프로젝트는 과학과 공학분야 그리고 과

학 연구간행물들로부터 많은 정보를 얻는다.

3. 정보의 R&D 과정에서의 투입과 산출

연구개발 활동에 있어 각 R&D 단계에서 <표 1>과 같은 Input과 Output을 생각해 볼 수 있다.(Freeman et al. (1997), pp. 7-8) 하지만 기술혁신의 과정에서 Ames (1961)는 과학적, 기술적 연구의 완성에 장애가 되는 '버그'가 산출의 중요한 부분이고, 나중에 그것은 새로운 과학이론을 포함한 중요한 결과를 가져올 수도 있다고 하였다. R&D의 성과를 논의하기 전에 R&D 시스템내에서 유통되어지는 정보의 유형을 숙지하도록 한다.

III 과학기술정보 지도작성 방법

1. 과학기술분야의 NEEDS와 요소기술간의 연관

과학기술분야에서 니즈 기술은 단일의 요소, 구축물 또는 재료가 되는 경우는 드물며, 일반적으로 복합적인 기술시스템을 형성하고 있다. 따라서 니즈 기술을 개발하기 위하여는 이것을 요소로 분해할 필요가 있다. 여러 가지 시스템에 공통적으로 사용되는 요소기술이 존재하기 때문에 기술개발을 효과적으로 추진하기 위하여는 니즈 기술과 요소기술과의 연관을 파악해야 한다. 그리고 요소기술을 개발하는데 필요한 이론을 관련 과학과 공학이 지원하게 된다.

〈표 1〉 연구, 발명, 개발, 혁신 활동의 투입과 산출

단계	투입			산출	
	(i) 무형	(ii) 유형, 사람	(iii) 측정가능	(iv) 무형	(v) 측정가능
1. 기초 연구	과학지식 (스톡과 1a의 산출) 과학문제와 hunch (스톡과 1b,2b, 3b의 산출)	과학자 기술적 도움 사무적 도움 연구실, 재료 연료, 동력	사람, 시간, 급여, 지출 1인당 지출	a. 새로운 과학지식: 가설과 이론 b. 새로운 과학문제, hunch c. 새로운 실용문제, 아이디어	연구논문 메모
2. 발명 작업	과학지식 (스톡과 1a의 산출) 기술 (스톡과 2a,3a의 산출)	과학자, 비과학자 발명가, 엔지니어 기술적 도움 사무적 도움 연구실, 재료 연료, 동력	사람, 시간 급여, 지출 1인당 지출	a. 새로운 발명 b. 새로운 과학문제와 hunch c. 새로운 실용문제와 아이디어, 버그	특허 기술논문 메모, 논문
3. 개발 작업	과학지식 (스톡과 1a의 산출) 기술 (스톡과 3a의 산출) 실용문제와 아이디어 (스톡과 1c,2c,3c,4a의 산출) 새로운 발명과 개선 (스톡과 2a의 산출)	과학자, 엔지니어 기술적 도움 사무적 도움 연구실, 재료 연료, 동력 시험공장 프로토타입	사람, 시간 급여, 지출 1인당 지출 투자	a. 개발된 발명, 청사진, 명세, 견본 b. 새로운 과학문제와 hunch c. 새로운 실용문제와 아이디어, 버그	청사진, 명세, 새로운 또는 개선된 제품 과정 공정
4. 신형 공장 건설	개발된 발명 (3a의 산출) 商材와 시장에측 금융자원 기업화(벤처)	기업가, 경영자 금융업자, 은행가 건축업자, 도급자 엔지니어 건축재료 기계, 도구	신형공장과 제품에 대한 투자	a. 새로운 실용문제와 아이디어, 버그	제품혁신 공정혁신

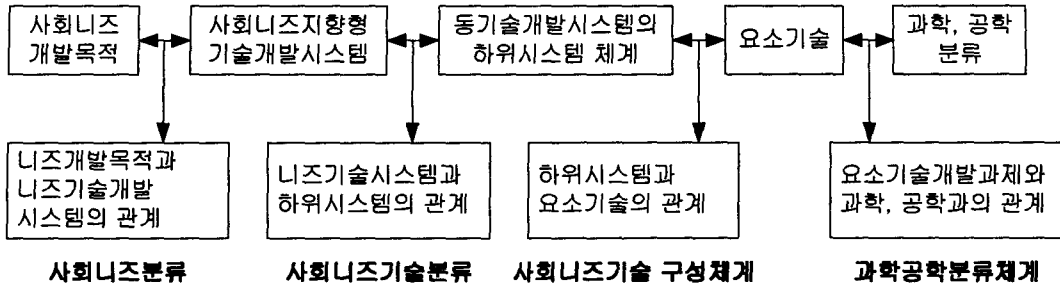
이를 도시하면 〈그림 2〉와 같다.(박병무, 홍순기, 1997)

〈그림 2〉와 같은 니즈를 통한 요소기술 간의 연관성에 관한 연관표를 작성하면 해당 니즈기술을 구성하고 있는 요소기술을 확인할 수 있으며 요소기술의 명세를 통하여 기술개발자에게 구성요소에 대한 유용한 정보를 제공할 수 있다.

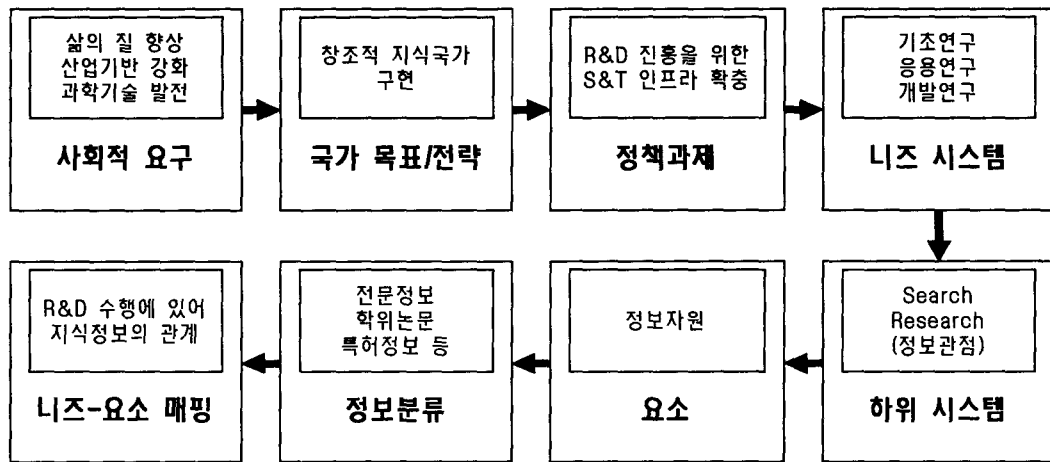
2. 과학기술정보의 R&D 활동으로의 mapping

과학기술 지식정보자원 중에서 국가가 관리할 필요가 있는 STI를 대상으로 매핑의 개념도를 작성해보면 〈그림 3〉과 같다.

〈그림 3〉과 같이 과학기술 지식정보를 매핑하기 위해 관련 지식정보를 수집하고 관심 기술과 사회적 요구 및 그 강도, 관련 요소 기술과 이를 지원하는 과학 사이의 연관을 체계적으로 파악할 수 있으면 정성



<그림 2> 사회적 니즈와 과학기술간의 연관



<그림 3> 과학기술 지식정보 매핑 개념도

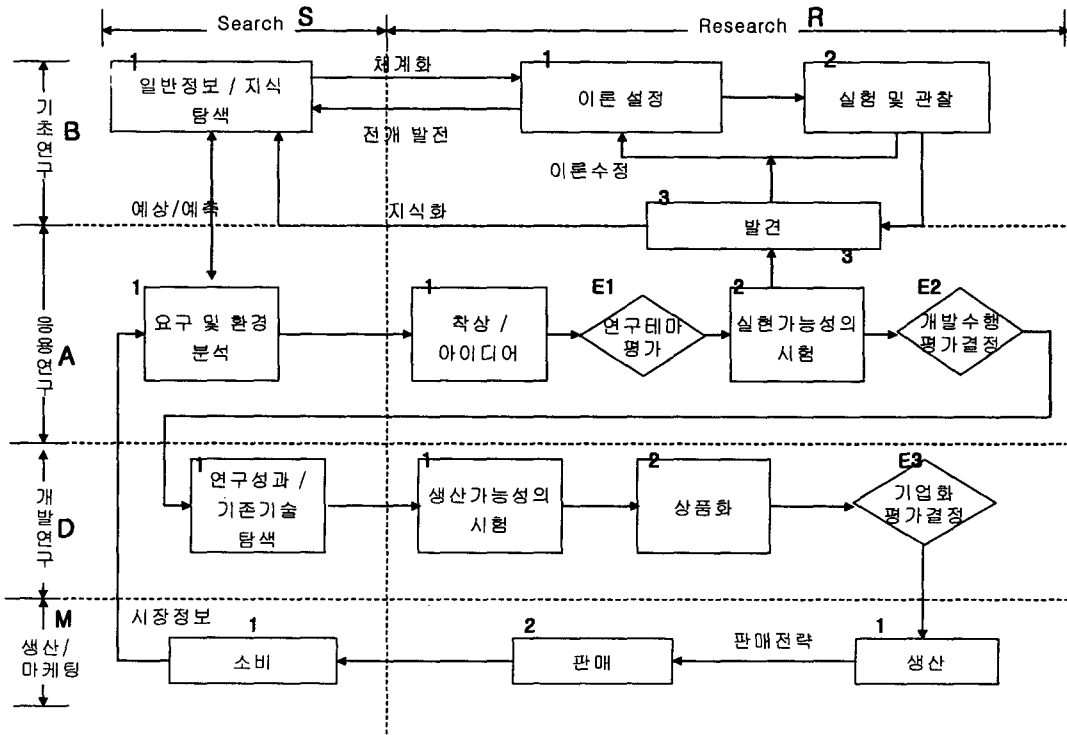
적 또는 정량적으로 분석하는 것이 가능해진다.

3. R&D 활동(니즈시스템)의 정의

연구개발 활동을 일반적으로 분류하면 기초연구(Basic Research), 응용연구(Applied Research), 개발연구(Development), 그리고 생산 및 마케팅(Manufacturing / Marketing) 등으로 나눌 수 있다.(R&D 종합관리 매뉴얼, 산기협, 1992) 여기에 정보의 관점에서

관찰해 본다면 실험 및 개발 수행전에 사전 탐색을 하는 Search부분과 탐색된 내용을 재검토하여 연구에 직접 활용하는 단계인 Research단계로 나눌 수 있다. 이와 같은 기준으로 R&D 활동을 분류하면 <그림 4>와 같다.

연구개발 과정을 앞에 분류한 4개 분야와 각 과정 중간중간에 위치하는 평가 부분으로 나누어 총 5개 분야로 나누어 볼 수 있으며 평가부분을 제외한 4개 분야는 각각 Search와 Research로 나누어 총 8개



〈그림 4〉 연구개발 프로세스

의 디멘전을 구성할 수 있다.

보자원을 조사한 바 있다.

4. 과학기술정보자원(요소)에 대한 정의

〈표 2〉는 연구개발에 필요한 일반적인 정보자료를 나타내고 있다. 현재 공공영역에서 수행하고 있는 과학기술정보는 위의 내용을 모두 포함하기는 힘들며 주로 학술 문헌이나 공개된 공공 정보그리고 각 전문 정보센터에서 제작한 전문정보 DB등이 포함된다.

정보통신부는 2001년도 지식정보자원 관리사업을 수행하면서 과학기술정보자원 분야에 대해 다음과 같은 분류를 통하여 정

IV 정보자원 조사와 STI Mapping

1. 니즈시스템과 요소간의 연관 프레임

Ⅲ장에서 다루었던 니즈시스템과 요소를 구성하기 위한 프레임을 도출하도록 한다. (후면 결과요약표 참조)

니즈시스템과 요소간의 연관표를 작성하기 위해 2001년도에 시행한 과학기술 종합 정보시스템 구축 ISP(전산원, 2001)의 자

〈표 2〉 기술정보의 종류(출처 : 산기협 R&D 종합관리 매뉴얼 발췌 및 요약정리)

정보유형	정보 종류
과학기술에 관한 PAPER STUDY(연구개발활동에의 INPUT)	기술보고서, 학술논문, 연구보고서, 잡지기사, 기술동향조사보고서, 학회Proceeding, 도서(단행본), 기술조사보고서, 사내 강습회 자료
특허조사	특허, 실용신안 공보
설계	사내 카다로그, 기술제휴선의 설계자료, 자사제구성 부품의 사양, 설계기준 자료, 기술검사 자료, VE데이터, 생산기술데이터, 신뢰성데이터, 품질데이터, 테스트데이터, 전산코드데이터
생산, 서비스, 기술세일즈	사양서, 기자재정보, 도면, 취급설명서, 카달로그, Proposal
교육	교육자료, 외부간행 교재
연구개발관리	연구개발 설명서, 기술예측데이터, 연구개발 프로젝트평가, 기술평가자료
기타	출장보고서, 기술에 관한 기사, 기술에대한 공적 행사 회의 안내, 일정서, 웹포탈, 전문사전, 인력정보

료를 활용하기로 한다. 해당 사업의 요약은 다음과 같다.

가. 조사대상 : 과학기술분야의 지식정보자원을 생성 및 수집하여 보유하고 있는 정부 부처 및 기관을 조사대상으로 하는데 파악된 범위는 다음과 같다.

1) 한국과학기술정보연구원(KISTI) 및 협

조관계에 있는 18개 전문정보센터

2) 한국과학재단 및 산하 20개 전문연구정보센터

3) 과학기술부, 정보통신부, 산업자원부, 건설교통부, 농림부, 해양수산부, 환경부 등에서 추천 받은 29개 기관 및 산림청, 기상청

4) 총 71개 기관 (추후 3개 기관은 해당

〈표 3〉 지식자원의 분류(주제별, 유형별)(출처 : 한국전산원, 2001)

주제분야	지식유형
A: 과학기술일반, B: 물리학, C: 화학 D: 우주과학, E: 지구과학 및 자원공학 F: 생물과학, G: 약학, H: 의학 J: 농림축산, K: 재료공학, L: 해양수산 M: 전기공학, P: 전자공학, Q: 기계공학 R: 컴퓨터시스템 및 제어공학 S: 환경공학, T: 원자력공학, W: 건설공학, X: 화학공학 및 공업 Y: 기타공업, Z: 기타	가: 과학기술전문정보, 나: 연구보고서 다: 연구인력, 라: 연구기자재 마: 학회논문, 바: 석박사학위논문 사: 학술잡지, 아: 단행본 및 연감 자: 과학기술사실정보 차: 과학기술문화정책정보 카: 해외기술동향정보, 타: 특허 파: 기타자료

〈표 4〉 니즈시스템 - 요소정보간 조사결과

R&D과정		가	나	다	라	마	바	사	아	자	차	카	타	파	계
BS	BS1	103	54	103	15	20	18	60	47	158	24	28	7	79	716
BR	BR1	17	3	0	1	2	5	3	0	20	2	2	0	5	60
	BR2	9	0	1	3	9	8	13	2	71	0	1	0	4	121
	BR3	2	1	0	0	0	1	0	0	8	0	0	0	0	12
AS	AS1	21	11	6	10	7	4	4	7	40	3	4	0	15	132
AR	AR1	23	8	3	3	13	12	21	4	16	4	10	10	11	138
	AR2	6	3	1	1	3	4	4	1	8	1	0	0	3	35
	AR3	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
DS	DS1	24	50	1	1	8	5	22	4	24	2	11	14	10	176
DR	DR1	12	21	0	4	1	1	9	2	29	0	5	9	4	97
	DR2	9	18	0	1	1	1	6	0	11	0	2	11	4	64
MS	MS1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3
MR	MR1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	3
	MR2	0	0	4	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2	7
E	E1	10	2	16	0	6	7	11	2	8	0	3	1	3	69
	E2	1	1	17	0	1	0	0	0	1	0	0	0	2	23
	E3	6	11	13	2	0	1	4	0	2	0	0	6	1	46
계		244	183	165	43	71	67	157	69	396	38	67	58	146	1704

범례
 가: 과학기술전문정보, 나: 연구보고서, 다: 연구인력, 라: 연구기자재, 마: 학회논문, 바: 석박사학위논문, 사: 학술잡지, 아: 단행본 및 연감, 자: 과학기술사실정보, 차: 과학기술문화정책정보, 카: 해외기술동향정보, 타: 특허, 파: 기타자료
 - R&D과정은 〈그림 4〉 연구개발 프로세스를 참고하기 바람.

사항 없음이 밝혀져 68개 기관으로 최종 확정됨)

나. 조사내용

- 1) 대상 부처, 기관별 보유 지식정보자원 현황 및 DB화 요구사항
- 2) 대상 부처, 기관별 지식정보 DB 현황 및 개선 요구사항
- 3) 지식정보 DB 구축 및 운영 환경 (H/W, S/W, Network 등) 현황

다. 조사기간

- 2001년 11월 29일 ~ 12월 14일 (16일 간)

라. 조사결과

- 조사대상 68개 기관 중 61개 기관이 현황조사표를 작성해 주었고 7개 기관은 무응답 (회수율: 89.7%)
- 399개의 지식정보 DB자원을 도출함

2. 니즈-요소간 연관표작성

- 설문대상 : KISTI 정보유통전문가 실·

〈표 5〉 영역/하위분야별 조사결과

영역	Search	Research	유효 응답수 (비율)	영역	유효 응답수	비율
기초연구	716 (42.0)	193 (11.3)	909 (53.3)	Search	1027	60.3
응용연구	132 (7.7)	175 (10.3)	307 (18.0)			
개발연구	176 (10.3)	161 (9.4)	337 (19.8)	Research	539	31.6
생산/마케팅	3 (0.2)	10 (0.6)	13 (0.8)	Evaluation	138	8.1
평가		138 (8.1)	138 (8.1)			
계			1704 (100)	계	1704	100

팀장급 5명

- 회수 : 4명
- 작성방법: ISP에서 조사된 56개 기관에서 보유중인 정보자원 399개의 정보자원을 BS1~E3의 연구개발활동에 가장 밀접히 활용되는 부분을 최대 3개까지 선정하도록 함.

가. 니즈시스템 집계결과

- 총 1704개의 연관의견을 제시하였으며 그중 기초연구의 Search(BS1)부분의 니즈를 충족하는 요소정보가 716개로 전체 응답의 42.0%를 차지하여 현재 공공영역에서 구축 서비스하는 STI는 과학기술에 관한 Paper Study에 적용될만한 것이 주종을 이루었다.
- 평가(총 138개)와 생산/마케팅(총 13) 영역에서 활용될 만한 자료는 각각 8.1%와 0.8%로 극히 적었다.
- 응용연구와 개발연구의 경우 '아이디어

착상'과 '생산가능성의 시험'에서 유용한 STI가 구축되어 있다고 응답하여 전체적으로 각각 18.0%와 19.8%로 비슷하게 응답되 응용연구와 개발이라는 영역 구분이 모호해지는 현상을 반영하고 있다.

- 연구활동의 성격상 구분한 Search와 Research의 관점에서는 기존 지식의 '탐색' 부분이 60.3% (1027개), 연구활동에의 이용인 '재탐색'부분이 31.6% (539개)로 '탐색'영역이 두배 가량 많았다.

나. 요소정보의 군집 분석

- 관련 요소정보의 유사성을 기초로 응답수에 의해 그분포가 차이가나는 데이터를 표준화한 후 군집분석을 수행하여 요소정보가 니즈시스템에 대해 어떠한 유사성을 보이는지 관찰하였다.
- 그 결과 군집을 크게 <자>, <다>, <나>

사, 가) 그리고 <파, 카, 라, 타, 차, 아, 마, 바>로 나타났다.

- '자: 과학기술사실정보'의 요인으로는 BR2: 기초연구의 '실험 및 관찰' 부분과 AS1: 응용연구의 '요구 및 환경분석'에 주로 이용되는 자료로 나타났으며, '다: 연구인력'의 요인은 '평가'부분에 그 활용도가 차별적으로 나타났다.
- 또한, 나: 연구보고서, 사: 학술잡지, 가: 과학기술전문정보가 군집은 이론 요인은 그패턴이 BS1: 기초연구의 '일반정보'는 물론, AR1: '응용연구의 착상아이디어', DS1: 개발연구의 '연구성과/기존기술'의 영역에 주로 활용되고 있으며 간혹 E1: 응용연구의 '연구테마평가'에도 활용되고 있었다.
- 그리고 <파:기타자료, 카:해외기술동향정보, 라:연구기자재, 타:특허, 차:과학기술문화정책정보, 아: 단행본 및 연감, 마:학회논문, 바:석박사학위논문>은 그 활용도가 전반적으로 유사하게 나타나 군집을 이루었다.

3. R&D과정에 따른 정보지도¹⁾

각 R&D과정(BS1~E3)에서 유의하다고 응답된 정보자원을 관련 분야에 활용할 수 있도록 매핑하였다. 해당 매핑에서 얻을 수 있는 정보는 지식정보자원 명, 주요내용, 주제분야, 지식유형, 형식, 보유량, 파일 형태, 작성년도, 공개범위 등의 정보를 제공

하고 있으며 위에서 분류된 니즈시스템의 분류별로 요약 정리하여 활용할 수 있게 하였다.

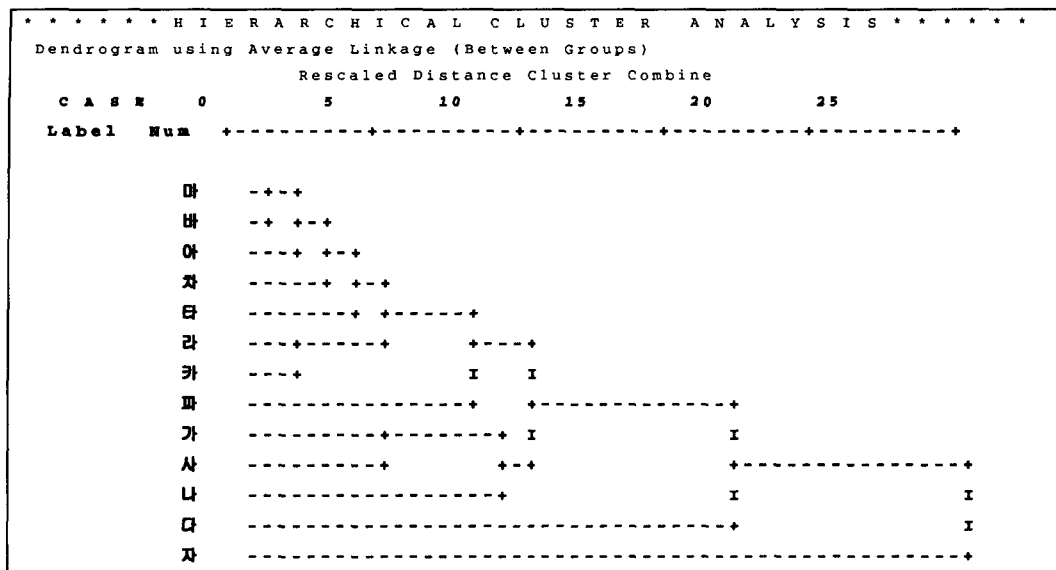
V 결론 및 시사점

과학기술정보는 첨단정보의 확충과 최신 정보의 수집·유통을 통한 기술혁신 능력 향상에 기여할 수 있는 혁신의 견인차이다. 현재 우리나라의 공공영역에서 과학기술정보(STI)를 양과 질 모든면에서 확충하여 STI를 통한 국가경쟁력 향상을 꾀하고 있다. 본 연구에서는 첫째로 STI의 활용도를 제고하기 위하여 정보유형을 니즈시스템의 기준으로 재분류하여 도식해볼 수 있는 방법론을 제시해 보았으며, 둘째로 해당 방법론의 과정에서 유추될 수 있는 과학기술정보에 대한 정책적 지원방안을 모색해 보았다.

우선 몇가지 정책적 시사점을 도출해보면 첫째, 현재 유통되고 있는 STI가 참고형 문헌중심으로 이루어져 실질적인 산업 혁신에 연계될 수 있는 정보를 충분히 제공하고 있지 못하다는 것이다. 또한 연구개발과정에서 빠져서는 안될 의사결정과정에 필요한 평가정보와 생산 및 마케팅에 활용할 수 있는 시장정보는 공공영역에서 제시하지 못하고 있음을 알게되었다.

연구개발을 통한 혁신이라는 선순환 구조를 이루기 위해서는 기초-응용-개발-마케팅의 순환고리 어느 하나도 그 기능을

1) 세부내용은 2003, KISTI 발간 "과학기술정보지도 작성" 단행본을 참고바람



<그림 5> 군집분석 덴드로그램

범례
 가: 과학기술전문정보, 나: 연구보고서, 다: 연구인력, 라: 연구기자재, 마: 학회논문, 바: 석박사학위논문, 사: 학술잡지, 아: 단행본 및 연감, 자: 과학기술사실정보, 차: 과학기술문헌정책정보, 카: 해외기술동향정보, 타: 특허, 파: 기타자료

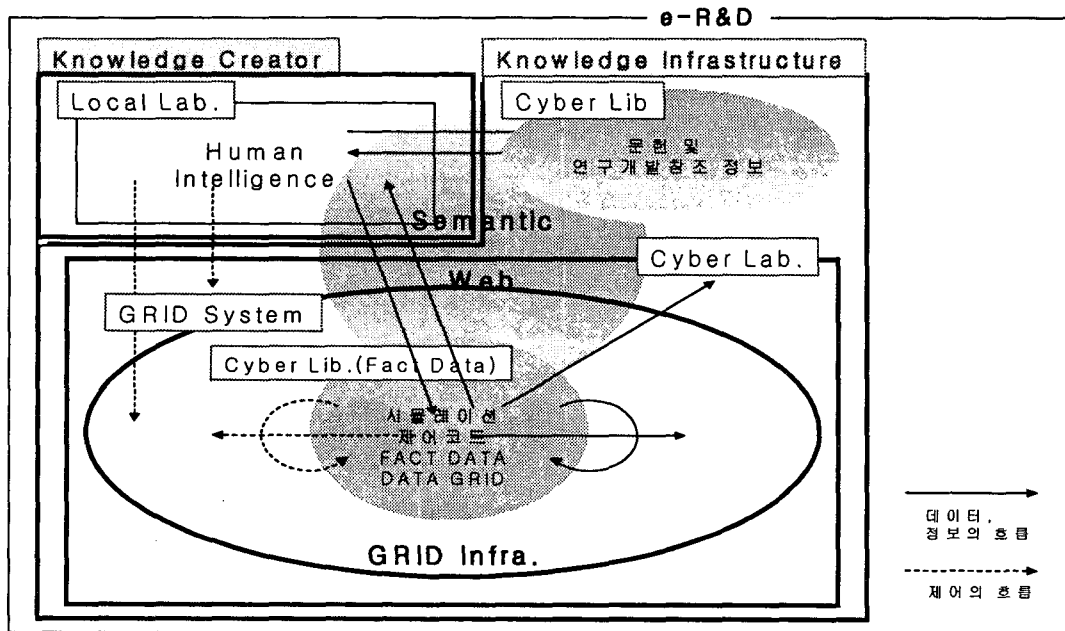
제대로 발휘하지 못하면 안된다. 하지만 현재의 STI서비스의 모습은 특정영역에 치중되어 구축된 것이 사실이다.

우리는 도래한 인터넷 환경에서 과학기술정보의 다양한 쓰임새를 확인하였다. 문헌의 탐색에서 지식의 축적이라는 선형구조가 시간과 거리의 한계를 뛰어넘는 인터넷 인프라를 통하여 급속도로 직접 활용가능한 지식블럭으로서의 기능을 수행하는 과학기술 정보의 기능 전개를 주시하고 있는 것이다.

본고에서 저자는 네트워크가 기반이 되

어 운용되는 R&D활동을 언급하고자 한다. 즉 e-R&D²⁾라는 새로운 연구개발 환경을 일컫는데 GRID³⁾의 물적기반과 과학기술정보라는 디지털 콘텐츠가 하나되어 원격 공동연구, Dry-R&D, R&D in Silico (2001, 박동현)을 염두해 두고자 한다. 레퍼런스로 대표되는 문헌정보의 기능에서 이제는 조직화되고 구조화된 Re-Search 영역에서 사용될 수 있는 사실정보 혹은 수치 및 실험 데이터의 확충을 통하여 전개될 Cyber Library의 핵심요소로 문헌 및 연구개발 레퍼런스와 시뮬레이션을 위한 수치데이터

2) IT 기술과 접목하여 수평적 구조 하에서 동시, 협업 연구가 가능한 연구 체계
 3) 초고속 네트워크에 연동된 연구 자원의 수집과 통합 공유를 동적으로 지원하는 연구 인프라



〈그림 8〉 e-R&D 구성도

와 제어코드 등의 Fact Data의 확충이 절실히 필요한 때임을 강조하고자 한다.

참 고 문 헌

Frederick Betz, *Managing Technological Innovation: Competitive Advantage from Change*, John Wiley & Sons, In., 1998.

Denham Grey, *Knowledge Mapping: A Practical Overview*, March 1999. (<http://smithweaversmith.com/knowledge2.htm>)

Martino, J.P., *Technological Forecasting for Decision Making*, Third edition, McGraw-Hill, 1993.

Mark N. Wexler, "The who, what and why of knowledge mapping," *Journal of Knowledge Management* 5(3), pp. 249-263, 2001.

홍순기, "과학기술 지식정보지도 작성에 관한 기본연구," 한국과학기술정보연구원, 2002.12

김태중, "과학기술 종합정보시스템 구축 정보화전략계획 수립", 한국전산원, 2002.5

김윤중, 김용철, "과학기술지식정보 통계지표에 관한 연구," 한국과학기술정보연구원, 2001.12

나상익 역, 「노나카의 지식경영」, 21세기북스, 1998.

박병무, 홍순기, "건설기술 연구개발사업 사전기획 연구 - 새로운 선설기술

- 분류체계를 통한 우선순위 결정”, 과학기술정책관리연구소, 1997.
- 이형진, “과학기술연관분석을 이용한 건설 기술과제 우선순위 평가에 관한 연구”, 성균관대, 1997
- 산기협, R&D 관리 종합 매뉴얼, 1993
- 포항제철, “Knowledge Map 구축방법론 연구보고서”, 1999.
- 한국과학기술정보연구원, “국가 과학기술 지식정보인프라 발전방안”, 2001. 12.
- 한국과학기술정보연구원, “국가 지식정보 인프라스트럭처에 관한 연구”, 2001. 12.
- 삼성경제연구소, “전통기업의 e-transformation 전략”, _____,
- 박동현, “오프라인산업의 e-transformation을 위한 요소기술의 디지털 전환”, STEPI, 2002
- 박동현, “e-비즈니스의 확산과 산업혁신과정의 변화”, 박동현, STEPI, 2002
- 김인호, “국가 e-Science구축방안 연구”, 기초과학지원연구소, 2003. 7