과학기술 신지식 창출을 위한 국가R&D정보 융·복합 서비스 개발 방향 : NDSL-NTIS를 연계한 융·복합 서비스 개발 적용 사례 중심으로

이병희* · 손강렬** · 이선영***

Ⅰ. 서론

2012년 '강남스타일'은 미국 음반시장에 진출하며 세계적인 문화산업의 발판을 마련하였다. 대중가수가 신곡 하나로 세계 전체를 뒤흔드는 문화산업을 창출하는 시대이다. 2013년 우리나라 새 정부에서는 창조경제를 실현하는 중추적 역할을 담당하고자 미래창조과학부가 4월부터 본격적으로 창조경제 실현계획(안)을 발표하였고, 내년 국가R&D 투자 초점을 창조경제, 국민행복, 과학기술혁신에 맞추고 있다.

한국과학기술정보연구원(이하 KISTI)은 우리나라의 국가 과학기술 진흥과 산업의 발전 및 국민복지 증진에 기여하고자 과학기술 지식정보인프라의 연구개발 및 서비스체계 확립에 수십 년간 노력해 왔다. 하지만 최근에는 정보서비스에 민간기업의 정보유통 시장 진입, 지식정보 산업내 출판사의 시장 지배력 확대로 정보유통 제한이 우려되며 Google, 네이버, 국립중앙도서관 등 KISTI 콘텐츠에 접근 가능한 우호 경로의 증가로 인해 정보서비스의 직접 접속자수는 지속적으로 감소하고 있다. 본 연구는 이런 문제를 해결하고 과학기술 신지식 창출을 위하여 국가R&D 정보의 융·복합 서비스를 도출하고 개발하는 선행 연구이다. 국가R&D정보 융·복합 서비스는 과학기술, 콘텐츠, 디자인 등을 융·복합하여 새로운 융·복합 서비스를 창출하고, 창의적인 아이디어를 IT(소프트웨어, 모바일 앱 등) 기술과 접목하여 연구자 편익을 제공하는 지능화된 고부가가치 서비스로 부상하고 있다.

본 논문에서는 과학기술 신지식 창출을 위한 국가R&D정보 융·복합 서비스 개발의 일환으로 NDSL의 국가R&D 성과물과 NTIS의 국가R&D정보를 상호 연계하여 새로운 의미(semantics)기반의 지식베이스 구축과 국가R&D정보의 접근성과 편리성을 높이기 위한 네비게이션 방식의 정보 시스템 개발에 대해 알아본다. 2장에서는 창조경제와 관련된 우리나라 부처의 실천계획과 정보 융·복합 서비스 현황을 살펴보고, 3장에서는 과학기술 및 R&D정보 서비스에 관한 설문 조사 및 인터뷰 분석을 통해 국가R&D정보 융·복합 서비스의 추진방안을, 4장에서는 NDSL-NTIS를 연계한 논문, 과제, 보고서 등 과학기술 콘텐츠와 디자인을 융·복합하여 시맨틱 기술이 적용된 국가R&D정보 네비게이션 서비스 개발 사례와 개발된 서비스의 사용성 테스트를 살펴본 후, 5장에서는 제한점과 향후 방향으로 결론을 맺는다.

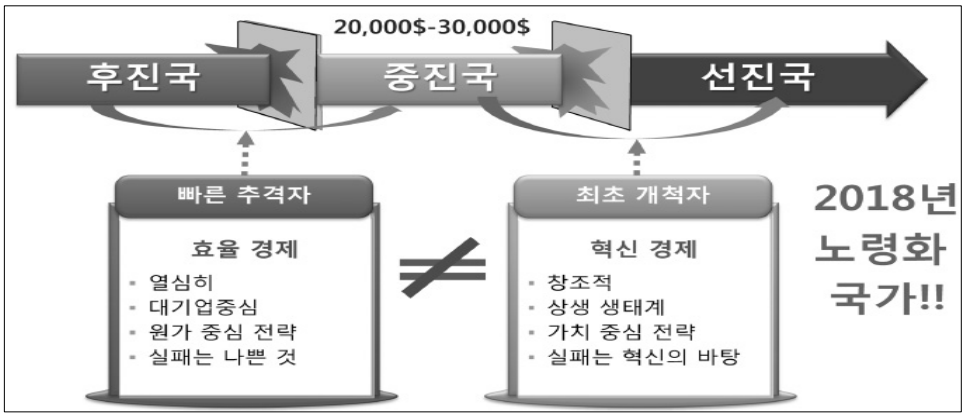
※ 본 논문은 한국과학기술정보연구원 'NDSL-NTIS 연계·종합서비스 인프라 구축' 사업의 일환으로 연구되었음

* 이병희, 한국과학기술정보연구원 R&D정보융합실 책임연구원, 042-869-1724, bhlee@kisti.re.kr
** 이선영, 구미대학교 마케팅경영과 교수, 054-440-1365, regina@gumi.ac.kr
*** 손강렬, 한국과학기술정보연구원 R&D정보융합실장, 042-869-1722, krshon@kisti.re.kr

Ⅱ. 관련 연구 및 정보 융·복합 현황

1. Web 2.0 시대의 공공 정보서비스 개념

우리나라는 한강의 기적이후 지속 가능한 경제발전 모색에 부심하고 있으며 (그림 1)과 같은 경제 구조의 변화를 겪고 있다.



(그림 1) 한국 경제 구조
(출처: 이민화교수의 2013 특허청 창조경제 세미나 자료)

김왕동외(2013)은 국민행복을 위한 창조경제 사례를 들어 우리나라는 창조경제와 국민행복의 선순환이 강조되면서도 연계는 미흡한 상황을 지적하고 창조경제의 등장 배경을 1990년대 영국이 서비스 산업으로의 구조전환에 의한 성장 에너지가 고갈되자 이를 타개하기 위한 새로운 정책으로 문화·예술 등 영국의 전통에 개인의 창의성을 접목시킨 창조산업과 창조경제 생태계를 집중적으로 육성, 성공하면서 창조경제의 중요성이 부각된 것으로 보고 있다.

2013년 우리나라 새 정부는 창조경제를 실현하고자 중추적 역할을 담당할 미래창조과학부가 4월부터 본격적으로 추진하고 있다. 미래창조과학부는 과학기술과 ICT를 통한 창조경제와 국민행복 실현하고 '창의성으로 희망의 새 시대를' 지향하는 대통령 업무보고가 있었다. 창조경제 생태계 조성을 위해 창의적 아이디어와 인재가 넘치며, 창의적인 아이디어가 사업화와 창업으로 이어지고, 과학기술과 ICT를 활용하여 신산업·신수요를 만들고 기존 산업을 강화하며, 산학연 연구공동체로 지역산업을 집중 육성하며, 지식재산이 제대로 창출·보호·활용되도록 하겠다고 하였다. 무한상상실 운영, 창조경제 종합포털 구축 등 상상-도전-창업 국민운동 추진을 통한 상상력이 풍부한 사회문화 환경을 조성한다는 계획이다(미래창조과학부, 2013).

특히, 창조경제를 견인할 정보통신기술 인프라로서 개방과 참여 공유의 Web 2.0은 디지털 생태계를 창출하면서 공공정보의 혁신적인 서비스 유통을 가능하게 하고 있다. 즉, Web 2.0과 결합된 Government 2.0이 새로운 패러다임으로 급부상하면서 공공정보의 공유화 활용을 통한 가치 창출을 기대할 수 있게 되었다. 이는 정보재화의 단순 이동이나 제공 차원을 넘어 적절한 비용보상과 권리 이전이 수반되는 이용까지 포괄하는 개념으로 해서될 수 있는데, 이런 측면에서 민간제공의 개념은 제공 과정에서 정보재화를 유료화하는 상업화의 경우는 물론 정보재화를 상업적으로 이용할 수 있도록 제공하는 상용화의 의미를 포괄한다(한국데이터베이스진흥원, 2007). OECD에서는 공공정보의 상용화를 상업적 재이용(commercial re-use)이라고 표현하였다(OECD, 2006).

Web 2.0의 특징으로 7가지 원칙이 있는데 ① 플랫폼으로서의 웹(the web as a platform), ② 집단지성의 활용(harness collective intelligence), ③ 데이터로 차별화를 추구(data is the next Intel inside), ④ 소프트웨어 배포주기의 의미퇴색(end of software release cycle), ⑤ 소프트웨어 모델의 경량화(lightweight programming model), ⑥ 단일 디바이스 차원을 넘어서는 일종의 소프트웨어로

서의 웹(software above the level of single device), ⑦ 풍부한 사용자 경험 제공(rich user experience) 등이다. 이는 궁극적으로 이용자의 입장에서 쉬운 웹을 이용할 수 있는 환경을 제공하며 이용자의 생산자로서의 참여가 가능해진다. 또한, 서비스 제공자의 입장에서는 낮은 비용으로 사업의 차별화와 맞춤형 서비스 구현이 가능해지며, 이종 디바이스 기반의 다양한 분야로 사업 확장이 용이하게 된다(권기덕, 2007).

공공정보 서비스도 생산·관리하는 양질의 정보가 민간(또는 공공) 기업의 원천정보로 활용되어 투자가치를 창출하며 이러한 정보 상품이 다시 또 다른 주체의 원천 정보로서 활용되는 선순환 모델을 지향하고 있다는 점에서 Web 2.0의 특징과 현상을 주시하여 적극적으로 반영할 필요가 있다.

2. 공공 정보서비스 국내외 사례

1) 국내 사례

한국데이터베이스진흥원은 우리나라 DB 거래를 활성화하고 공정하고 투명한 DB 유통 환경을 만들기 위해 국내 최초 DB 오픈마켓으로 DB스토어(www.dbstore.or.kr)를 운영하고 있다. DB스토어는 민간기업이나 공공기관이 보유하고 있는 우수한 DB를 발굴하여 B2B, G2B 유통을 지원하는 DB 오픈마켓 서비스로 DB 상품의 전시와 홍보, DB 거래 중개, DB 서치 서비스, DB 비즈니스 발굴 그리고 부가 서비스까지를 지원하고 있으며 DB를 융·복합하여 새로운 서비스를 만들어 볼 수 있도록 지원한다. DB스토어는 2013년 4월 현재 71개 기관이나 기업의 185개 DB를 전시 유통 중이며 중개를 처리하고 있다. 중개 신청이 가장 많은 분야는 관광·여행, 경영·비즈니스이며 과학기술이나 R&D 분야인 교육·학술 분야는 중개 신청이 높지 않은 것으로 나타나 과학기술 분야의 융·복합 정보 서비스는 아직 활발하지 않은 것으로 나타나고 있다.

<표 1> DB스토어 중개 신청 현황 (출처: 한국데이터베이스진흥원, 2013)

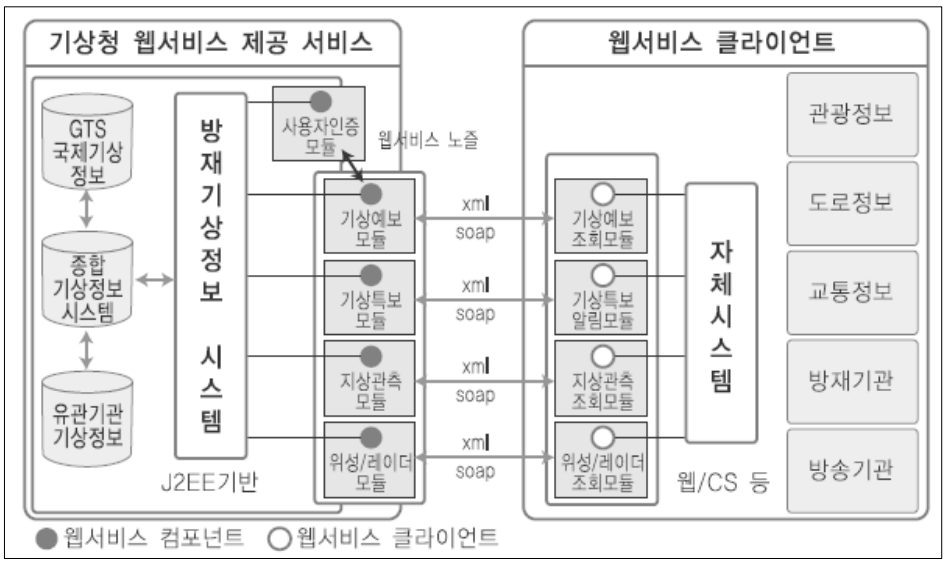
구분	문화·예술		경영·비즈니스	라이프스타일	경제·금융	교육·학술
분류	관광·여행	공연·매체	기업일반	생활일반	통계·산업동향	교육·학술
비율(%)	14.3%	12.4%	14.3%	10.5%	9.5%	1.9%

DB정보를 융·복합하여 성공한 서비스 사례를 보면 지도·위치 정보 기반과 날씨·기상 정보 기반의 매쉬업(Mash-up) 사례들이 대표적이다. 지도·위치 기반 서비스에는 부동산 정보를 융·복합한 Trulia, Google 맵과 여행지 정보를 융·복합한 Wingbus, 사진 정보를 융·복합한 Flickr 맵, 뉴스와 사진정보를 융·복합한 IconBox 등이 있다. 날씨·기상 기반 서비스에는 관광, 영화, 체육 등과 융·복합한 사례가 많다. DB정보를 융·복합한 성공 사례를 보면 재미와 흥미를 유발하는 콘텐츠가 융·복합되어 있음을 알 수 있다. 이 외에도 아래와 같은 정보별 서비스가 있다.

(1) 기상 정보

기상·날씨정보는 일상생활 속에서 다양한 매체를 통해 손쉽게 접할 수 있는 대표적인 생활밀착형 정보로서 기상청에서는 이러한 기상정보의 제공을 담당하고 있다. 기상데이터를 수집하여 가공·분석하여 생산되는 기상정보는 국민의 생활에서 없어서는 안 될 기초적 정보라는 측면에서 기상청은 예보·특보 등 수시로 급변하는 기상상황을 다양한 매체를 통해 일반인에게 무료로 제공하고 있으며 22개 유관기관의 원시자료 공유를 통한 방재기상정보 웹서비스 시스템은 해양, 수문, 항공, 방송, 방재, 소방 관련기관 등 유관기관에게만 회원제로 서비스되고 있다. 이와 동시에 기상예보사업자들이 기상정보의 가공·분석을 통해 맞춤형 서비스를 개발할 수 있도록 사업자에게 이를 유상으로 제공하고 있다. 유관기관 간에만 제공되는 방재기상정보 웹서비스 시스템을 제

외한 기상청의 기상정보 제공 모델을 살펴보면 (그림 2)와 같다.



(그림 2) 기상·날씨 정보 연계시스템 개요

(주)웨더아이는 기상청에서 제공받은 각종 자료와 회의자료, 그리고 자사의 데이트베이스를 바탕으로 기상데이터와 콘텐츠를 웹, 데이터, 디바이스 등 다양한 형식과 매체를 통해 기업 및 개인고객에게 제공하여 수익을 창출하고 있다. 또한 (주)케이웨더는 유통, 식음료, 건설, 레저 등 다양한 분야에서 비용 절감 및 수익창출 등 기업의 경쟁력을 높이는 서비스를 제공하고 있다.

(2) 관광 정보

1962년 6월 '국제관광공사법'에 의해 설립된 특수법인 한국관광공사는 관광산업의 새로운 패러다임을 창출하고 한국을 다시 찾고 싶은 나라로 만드는 국민기업이라는 비전을 가지고 관광분야에서 공공기관의 역할을 담당하고 있다. 관광공사의 원천정보서비스는 한국관광산업의 발전을 위해 관광공사가 보유하고 있는 관광정보를 필요로 하는 법인을 대상으로 인터넷 등을 통해 제공하는 서비스이다. 한국관광공사 정보제공 모델은 다음 (그림 3)과 같다. 한국관광공사의 DB를 활용하여 'ez포켓 여행가이드'를 서비스하여 수익을 창출하는 대표적 기업으로는 (주)이지포켓 사로서 모바일 기기도 활용하여 다양한 관광정보를 제공하고 있다.

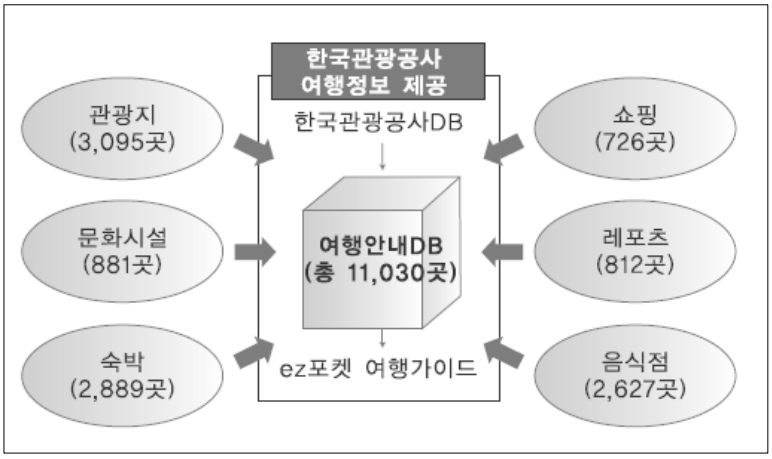
(3) 지리 정보

우리나라 국토교통부도 공간정보 산업을 창조경제의 선도 산업으로 육성할 계획을 세우고 있다. IT와 모바일 기술과 융·복합하는 공간정보 활용 산업을 고부가가치와 청년 일자리를 창출하는 선성장동력 산업으로 보고 있다. 민간에서는 지적도, 수치지도, 항공사진, 3D 영상 등의 공간정보를 활용하여 자동차 네비게이션, 스크린 골프, 비즈니스 GIS 등 다양한 시장을 창출할 것으로 예상하고 있다(국토교통부, 2013).

2) 해외 사례

(1) EU

EU를 포함한 선진각국에서는 공공정보 활용에 관한 정책을 이미 1980년부터 수행해 왔다. 특히, EU에서는 범 유럽적 정보 활용 촉진을 위한 다양한 프로그램을 수행하면서 공공정보 활용에 많은 관심을 기



(그림 3) 한국관광공사 관광DB활용 프로세스

울이고 있으며 1989년 관련 지침을 수립한 이후 2003년 11월 유럽의회 지침(Directive 2003/98/EC공공정보 재이용에 관한 지침)을 제정함으로써 10여년 만에 커다란 결실을 맺게 되었다. 이 지침에 따라 영국, 프랑스, 덴마크, 독일, 오스트리아 등의 EU회원국들은 서둘러 자국 내 공공정보 활용(재이용) 관련 법안을 마련하고 시행에 들어갔으며 지속적으로 공공정보 활용을 장려하는 정책을 발표하고 있다.

(2) 미국: Data.gov

미국 정부는 '정보자유법(Electronic Freedom of Information Act, 1996)'을 통해 민간이 공공정보를 자유롭게 활용할 수 있는 권리를 부여했으며, 오바마 행정부는 '투명하고 열린 정부(Transparency and Open Government)' 구현을 국정운영 방침으로 언급(2009.1.21)하고 웹 2.0 기반의 Gov 2.0 정책의 일환으로 Data.gov를 통해 공공정보를 개방(2009.5)하고 있다. 중앙부처 및 공공기관이외에도 주 및 지방정부에서 원천데이터(Raw Data), 활용데이터(Tool Data) 및 지리정보(Geo Data) 등 공공정보 및 공공서비스 제공하고 있으며 Data.gov를 개선하기 위한 시민의 제안을 접수하는 별도의 창도 운영(datagov.ideascale.com)하고 있다. 또한 제공된 데이터에 대한 사용자의 평가기능과 정보공유를 위한 트위터, 페이스북 등 SNS(Social Network Service) 기능도 제공하고 있다.

(3) 영국: data.gov.uk

영국 정부는 「정보의 힘(Power of Information, POI)」보고서를 근간으로 공공정보 공개 사이트 구축(data.gov.uk, 2010.1.21)하였으며 고든 브라운 총리가 직접 팀 버너스 리(Tim Berners-Lee)를 사이트를 총괄하고 있다. POI 검토보고서에 의하면 공공분야 정보의 시장가치를 5억 9,000만 파운드(이중 판매 및 인·허가 시장은 3억 4,000만 파운드)로 예상하고 있으며 공정거래청(Office of Trading)의 공공정보의 서비스가 변혁되면 시장규모가 10억 파운드에 이를 것으로 전망하고 있다. 공공정보 제공을 위해 data.gov.uk는 총 21개 기관에서 3,241개에 대한 데이터셋 정보 및 해당기관으로의 연계되어 서비스 되고 있다. 블로그, 시민의 제안 또는 애플리케이션 등록 창 제공을 통해 시민의 참여를 강화하고 있으며 위키피디아를 모방한 위키(Wiki) 창을 제공하여 사이트 개선을 위한 시민들의 의견을 공유하고 있다. 한편 별도의 사이트(Show US a Better Way)를 개설하여 시민의 아이디어 수렴하고 있으며 이를 위하여 별도의 기금을 조성하고 포상제 실시하고 있다. 현재까지 500여건의 아이디어 수렴 및 우수 아이디어에 포상하기 위한 2만 파운드의 기금이 조성되었다.

(4) 호주: data.australia.gov.uk

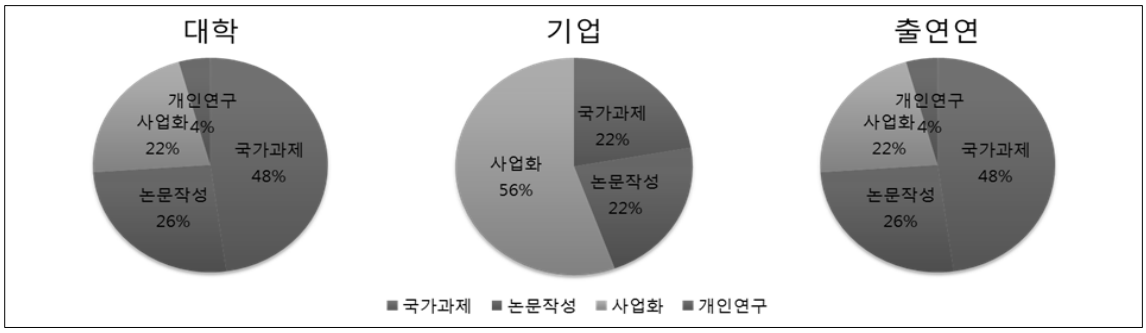
호주는 Government 2.0(Gov. 2.0) 태스크 포스팀은 공공정보 공개 외에 (정부의) 리더십, (시민의) 참

여를 포함하고 있는 Gov 2.0 보고서를 발표하고 이를 통하여 열리고 투명한 문화로의 전환 및 시민과의 협력 강화를 추진하고자 하였다. data.australia.gov.uk 사이트 개설하여 28개 분야에 대한 데이터셋 정보와(기준일 : 2010.4.22) 6개의 공공기관에 대한 연계 서비스 제공하고 있다.

Ⅲ. 과학기술 및 R&D 정보 융·복합서비스 추진방안

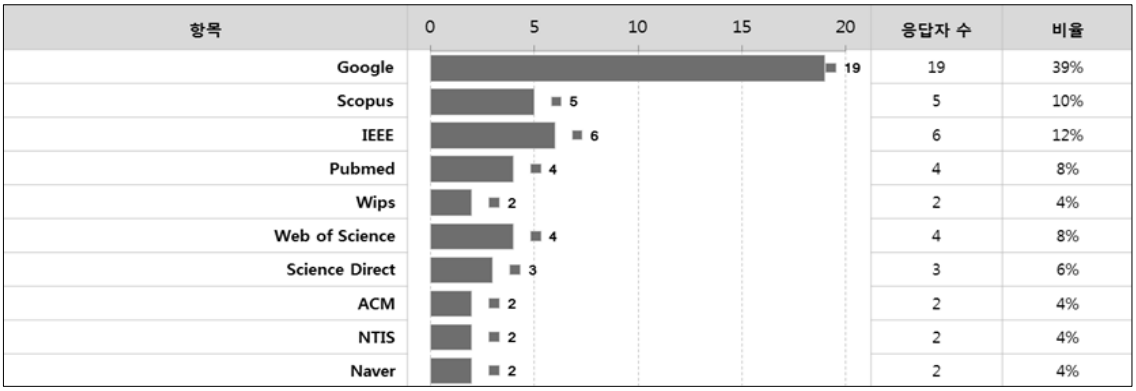
본 논문에서는 2013년 우리나라 새 정부의 창조경제 패러다임에 따라 과학기술 및 R&D 정보 융·복합 서비스의 도출과 개발 방향에 대해 NDSL과 NTIS를 연계한 개발 적용 사례를 제시한다. KISTI는 최근 정보서비스에 민간기업의 정보유통 시장 진입, 지식정보 산업내 출판사(publisher)의 시장 지배력 확대로 정보유통 제한이 우려되며 Google, 네이버, 국립중앙도서관 등 KISTI 콘텐츠에 접근 가능한 우호 경로의 증가로 인해 정보서비스의 직접 접속자수는 지속적으로 감소하고 있다. 디지털 콘텐츠의 폭발적 증가와 국내의 실질적 정보 수요 및 잠재수요, 투자에 대한 효과성, 운영 인력을 고려한 경쟁력 있는 인프라 구축이 필요하다. 이에 따라 과거 정보서비스의 유지보수(maintenance)보다는 미래 수요에 대비한 선제적 정보 서비스 개발에 역점을 둘 필요가 있다. 이를 위해 KISTI는 정보서비스의 여러 환경변화로 수요가 급격하게 감소할 경우, 환경변화에 대한 분석을 통해 서비스 제공 방식의 전환 혹은 새로운 서비스의 제공을 심도 있게 고려하고 대처하고 있으며 제한된 자원과 실질적인 수요를 고려한 사업운영이 필요하다(Arthur D. Little, 2012).

본 연구는 이런 문제를 해결하고 과학기술 신지식 창출을 위하여 국가R&D 정보의 융·복합 서비스를 도출하고 개발하는 선행 연구이다. 국가R&D정보 융·복합 서비스는 과학기술, 콘텐츠, 디자인 등을 융·복합하여 새로운 융·복합 서비스를 창출하고, 창의적인 아이디어를 IT(소프트웨어, 모바일 앱 등) 기술과 접목하여 연구자 편익을 제공하는 지능화된 고부가가치 서비스로 부상하고 있다. 본 연구에서는 KISTI에서 운영 중인 NDSL 및 NTIS의 국가R&D정보 서비스의 실사용자 니즈(needs) 조사 설문 조사 및 인터뷰를 실시하였다. 이 설문조사 및 인터뷰는 2012년 4월 2주간 대학(원) 14명, 기업 8명, 출연(연) 8명, 총 30명(남성 20명, 여성 10명)에 대해 질문형식으로 조사하였다. 먼저 활용 목적에 대해 (그림 4)와 같이 대학(원)은 국가과제(48%), 논문작성(26%) 순이었고, 기업은 사업화(56%), 국가과제(22%)와 논문작성(22%) 순이었고, 출연(연)은 국가과제(48%), 논문작성(26%) 순으로 대학(원)과 출연(연)은 활용 목적이 비슷한 것으로 나타났다.



(그림 4) 과학기술 및 R&D정보 활용 목적 조사결과

주 활용 사이트를 묻는 조사에서는 Google(39%), IEEE(12%), Scopus(10%)로 나타났으며, 사이트를 선택한 이유는 (그림 5), (그림 6)과 같았다.



(그림 5) 과학기술 및 R&D 정보 주 활용 사이트 조사결과

Pubmed
- 논문 검색이 가장 편리하고, 논문 업데이트가 빠르다.

IEEE
- 자료가 방대하고 정확함
- 정보통신에 관한 모든 상급의 자료들이 모아져 있다.
- 가장 많은 논문 검색을 쉽게 할 수 있다. 검색분류나 방법 등이 간결하다.

Google
- 해외 관련 분야 종사자들의 다양한 의견이나 논문, database까지 검색이 가능하다.
- 논문 이외에도 블로그, 기술문서 등 다양한 국내외 자료가 검색이 가능하기 때문에
- 자료가 방대하고 정확함
- 정보가 많고 접근성이 좋음
  - 단번에 검색할 수 있고 가장 권위 있는 학술지에 실린 내용을 찾기 위해
  - 가장 빠른 접근성 제공 및 위에 제시한 사이트 정보 위치 제공
  - 상세한 정보를 찾기 좋다.

Web of science
- 현재 발간되고 있는 논문이 거의 누락되지 않고 다 실려 있기 때문에

네이버
- 검색이 편하고 일반적인 정보가 많아서

NTIS
- 신뢰성 , 정확도, 최근 자료 보유

Web of Science
- 인용수 많은 저널 분류 가능

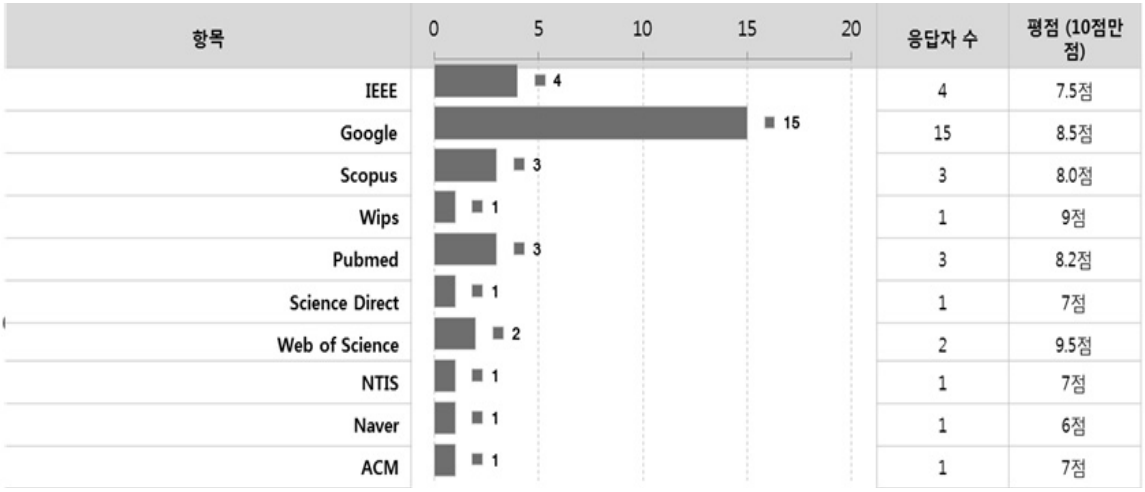
ACM , IEEE
- 단번에 검색할 수 있고 가장 권위 있는 학술지에 실린 내용을 찾기 위해
- 폭넓고 정보량이 많고 검색결과 좋고 접근성 좋다.

Scopus
- 연도, 저자, 키워드 등 필터링 용이

Wips
- 논문과 특허 검색

(그림 6) 과학기술 및 R&D 정보 사이트 선택 이유 조사결과

주 활용 사이트 만족도와 만족하는 점은 (그림 7), (그림 8)와 같다.



(그림 7) 과학기술 및 R&D 정보 주 활용 사이트 만족도 조사결과

IEEE
- 검색하고자 하는 공신력 있는 자료가 많이 존재하고 검색의 정렬, 분류 방법이 간단하고 정확하다.

Google
- 접근성이 좋음
- 폭넓은 검색이 가능함
- 해외 자료를 찾기 위함

Scopus
- 연도, 저자, 키워드 등 필터링이 용이함

Wips
- 논문과 특허 검색을 위함

Pubmed
- 논문 검색이 가장 편리하고 최신 논문 업데이트가 빠르다.

Science Direct
- 논문들이 총망라되어 있는 것은 좋지만 검색엔진이 좋지 않아 원하는 논문 찾을 때 헤매게 된다.

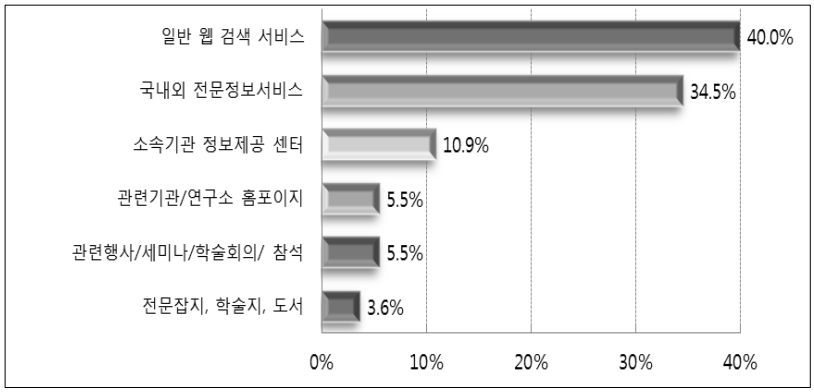
Web of Science
- 자료의 퀄리티는 만족하나 저자 검색 시 이니셜 검색이기 때문에 특정 저자를 검색하기 어렵다.

Naver
- 구체적인 정보가 없을 때도 있으나 찾기가 편하다.

ACM
- 구글의 경우 논문이나 자료의 제목을 대략적으로라도 알고 있을 경우 한번 입력으로 검색 가능, ACM이나 IEEE의 경우 분과별 연도별로 논문이 나열되어 있어 뛰어난 내용의 논문들을 한눈에 볼 수 있다.

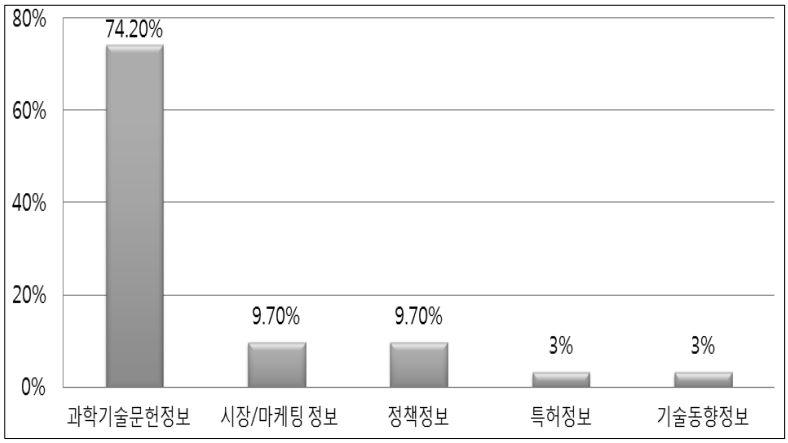
(그림 8) 과학기술 및 R&D 정보 주 활용 사이트에 만족하는 점 조사결과

출연(연) 소속 연구원 25명에 대해 2012년 5월 1주일간 실시한 설문조사 및 인터뷰에서는 다음과 같은 결과가 나왔다. 먼저 과학기술 및 R&D정보 획득을 위해 이용하는 경로는 (그림 9)와 같이 나왔다.



(그림 9) 과학기술 및 R&D 정보획득을 위해 이용하는 경로

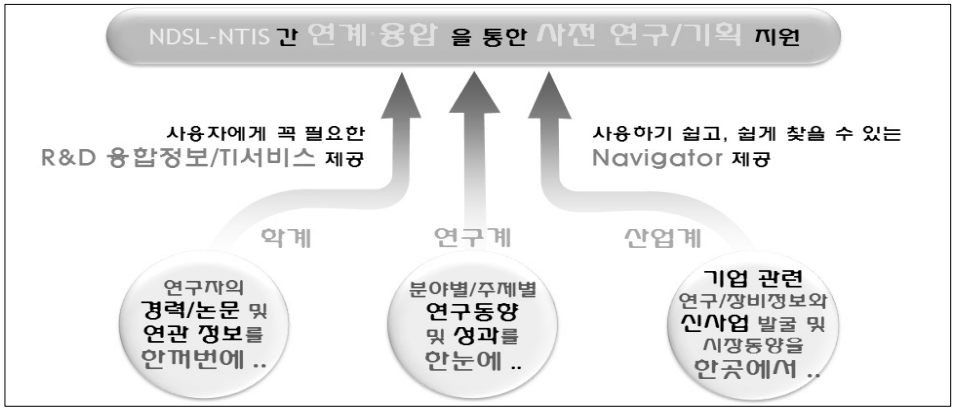
선호하는 과학기술 및 R&D정보 유형은 (그림 10)과 같이 나왔다.



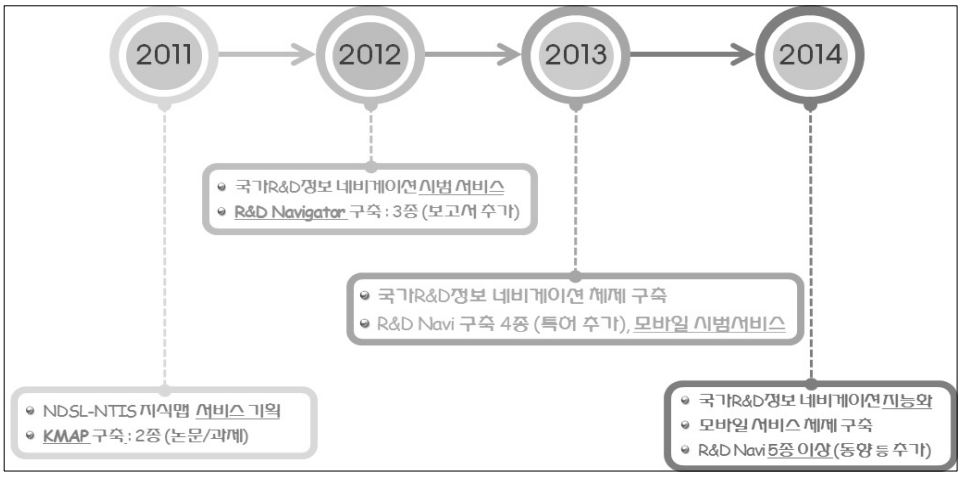
(그림 10) 선호하는 과학기술 및 R&D정보의 유형

Ⅳ. NDSL-NTIS를 연계한 융·복합 정보서비스 적용 사례

본 연구에서는 3장에서 조사한 설문 및 인터뷰 결과를 반영하여 과학기술 신지식 서비스 개발을 위해 국가R&D정보 융·복합 서비스를 도출하고 개발하고자 한다. 과학기술, 콘텐츠, 디자인이 융·복합하고 향후 모바일 앱 개발에 이르기까지의 국가R&D정보 융·복합 서비스 개발 과정에 대해 CBD(Component Based Development) 개발방법론에 따라 개발을 수행하고 개발된 서비스의 사용성 테스트를 실시한다. 이를 위해 KISTI에서 운영 중인 과제 중심의 NTIS와 성과 중심의 NDSL을 상호 연계·융합하여 새로운 문제해결 중심의 고부가가치 콘텐츠 및 지능화된 정보서비스 개발을 2011년 기획을 거쳐 2012부터 시범 개발을 수행하였다. (그림 11)는 NDSL-NTIS 융·복합 정보서비스 목표, (그림 12) NDSL-NTIS 융·복합 정보서비스 추진 현황 및 방향을 보여준다.



(그림 11) NDSL-NTIS 융·복합 정보서비스 목표



(그림 12) NDSL-NTIS 융·복합 정보서비스 추진 현황 및 방향

본 연구에서는 NDSL-NTIS 융·복합 정보서비스 도출을 위해 설문 및 현장 인터뷰를 통한 사용자의 실제 니즈(needs) 분석하였다. 최근 TLD(Techno Leaders Digest) 10편의 산업계 사용자들의 NTIS, NDSL 관련 내용을 분석하고, 산・학・연 연구자 중심으로 설문(30명)과 현장 인터뷰(12명)를 통해 사용자 니즈(needs)를 수렴하였다. 또한 사용자 편의성, 유용성 조사를 통해 시맨틱/온톨로지 서비스 전문가와 웹 인터페이스 디자인 전문가로 구성된 개발 전문 업체와 협업하여 국가R&D정보 네비게이션 서비스 개선안 도출하였다.

<표 2> NDSL-NTIS 융·복합 정보서비스 설문 및 인터뷰 결과 요구사항 예시

설문 및 인터뷰 결과 요구사항 예시
• 연구동향이나 특정 연구 분야에 대한 연구 성과 등을 한 눈에 알아볼 수 있다면 좋을 것 같다. • 각 논문들에서 피인용수가 가장 높은 논문순위 또는 에디터들이 추천하는 논문, 그에 따른 우리나라 연구 현황 등을 나타냈으면 좋겠다. 각 학문들마다의 뉴스창도 있었으면 좋겠다. • 특정 연구자가의 논문을 연도별로 보여주거나 공동연구 등이 연계되면 좋은 검색 서비스가 될 것으로 생각된다. 연구자의 연구 흐름과 이와 관련된 연구자들의 연구흐름에 대한 맵. • 검색한 논문의 연도, 월별 논문 투고 현황, 토픽에 대한 다양한 통계정보. 특정 연구주제와 연관되는 논문이나 정보 모음. 연구 전 사전정보 조사에 시간을 확실히 줄일 수 있을 것 같다. • 관련기술 /인력 에 대한 전체적이고 정확성 높은 서비스 제공. 키워드, 연구자, 저자 정보 및 연관된 이론이나 현상들 ...

본 연구에서는 K연구원이 보유하고 있는 최근 수년간의 NDSL과 NTIS에서 서비스 중인 DB를 가지고 <표 3>과 같이 국가R&D정보 네비게이션 서비스 온톨로지를 구축하였으며, 서비스 개발을 위한 국가R&D정보 융·복합 서비스 아키텍처는 (그림 13)와 같이 설계하였다.

<표 3> 국가R&D정보 네비게이션 서비스 DB 및 온톨로지 수

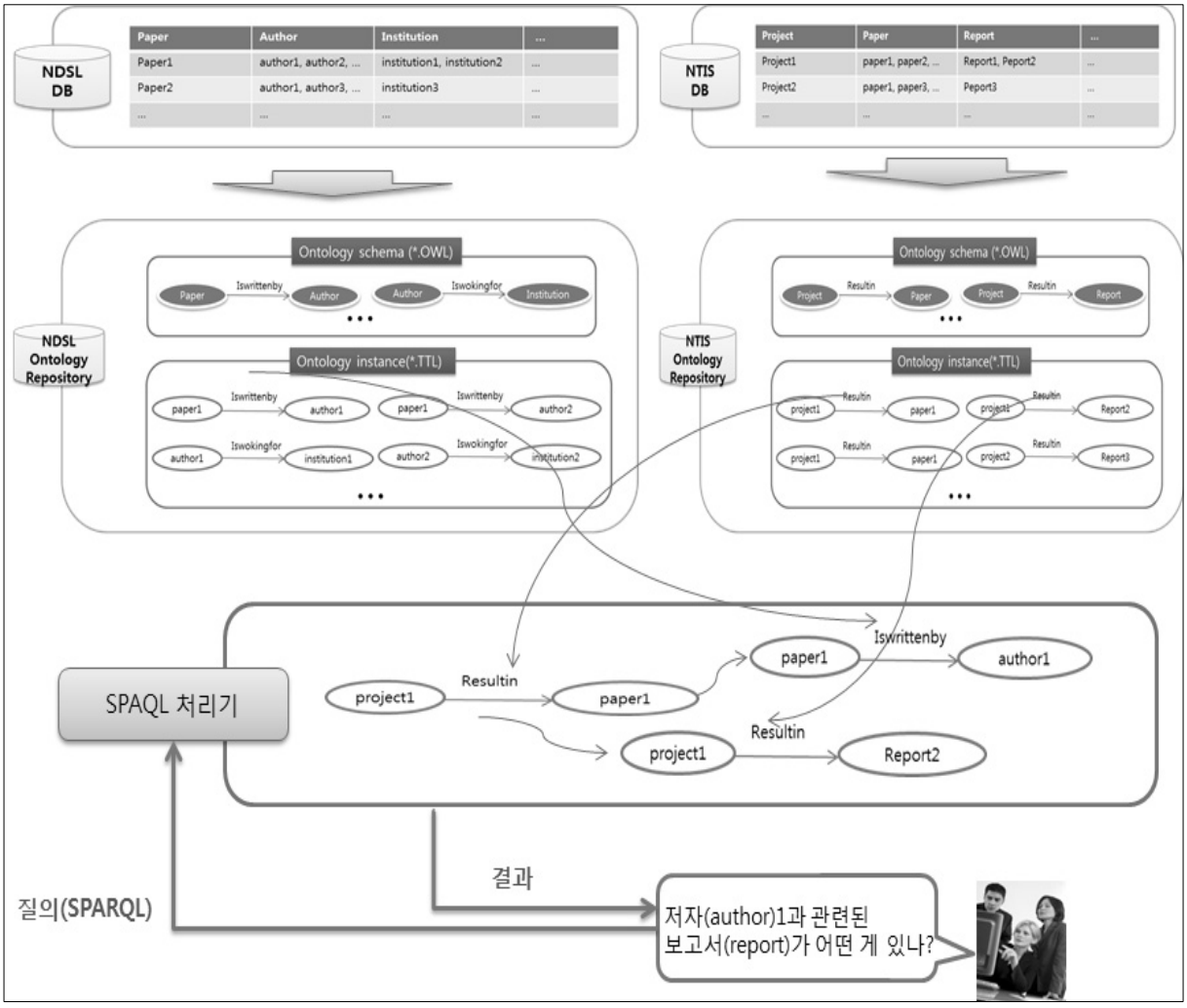
<수집 데이터 건수>

구분	건수	년도	비고
논문	345,355	2002 ~ 2010	KSCI(국내정보팀)
보고서	49,933	2000 ~ 2011	NDSL서비스실
과제	228,471	2007 ~ 2011	NTIS
인물전거데이터	725,422		해외정보팀
이용빈도데이터	257,744		NDSL서비스실

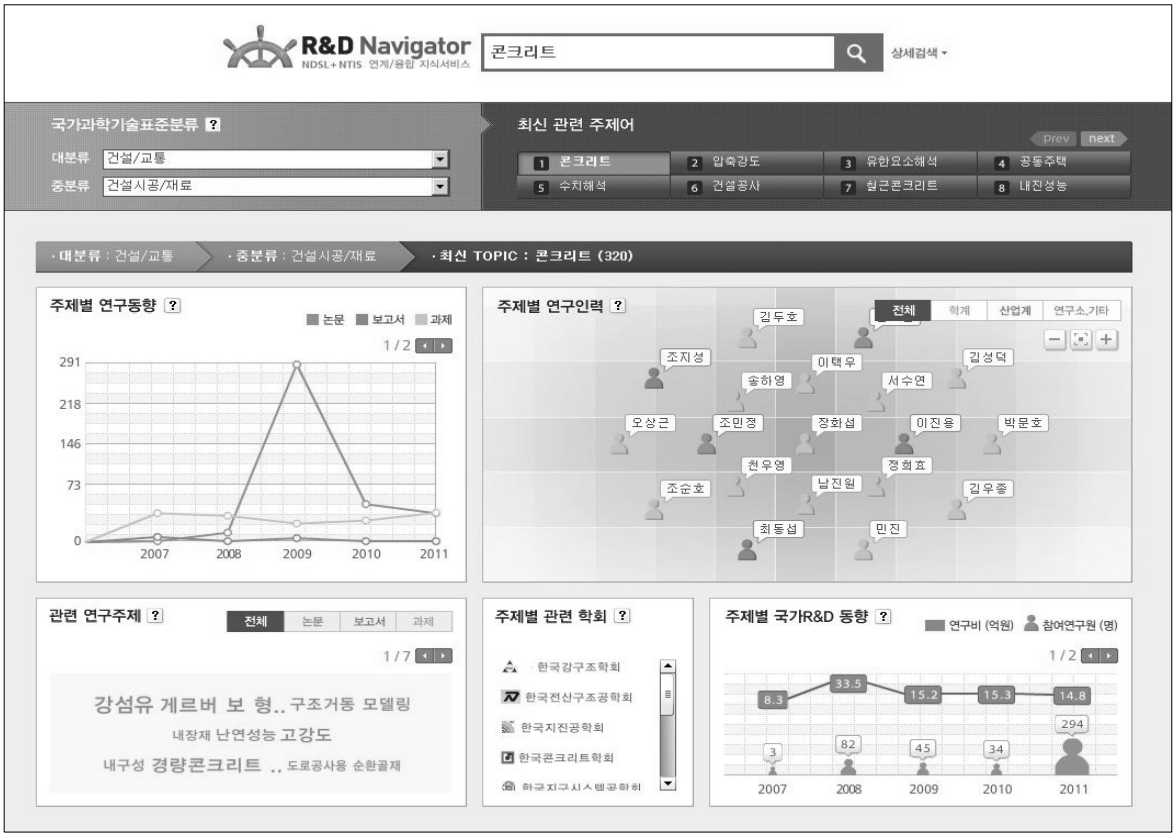
<연계/가공 데이터 건수>

구분	건수	비고
연계 주제어	200,866	
연계 온톨로지 RDF트리플	8,399,903	
네비게이션지수 데이터	345,355	
국가과학기술표준분류	283,758	

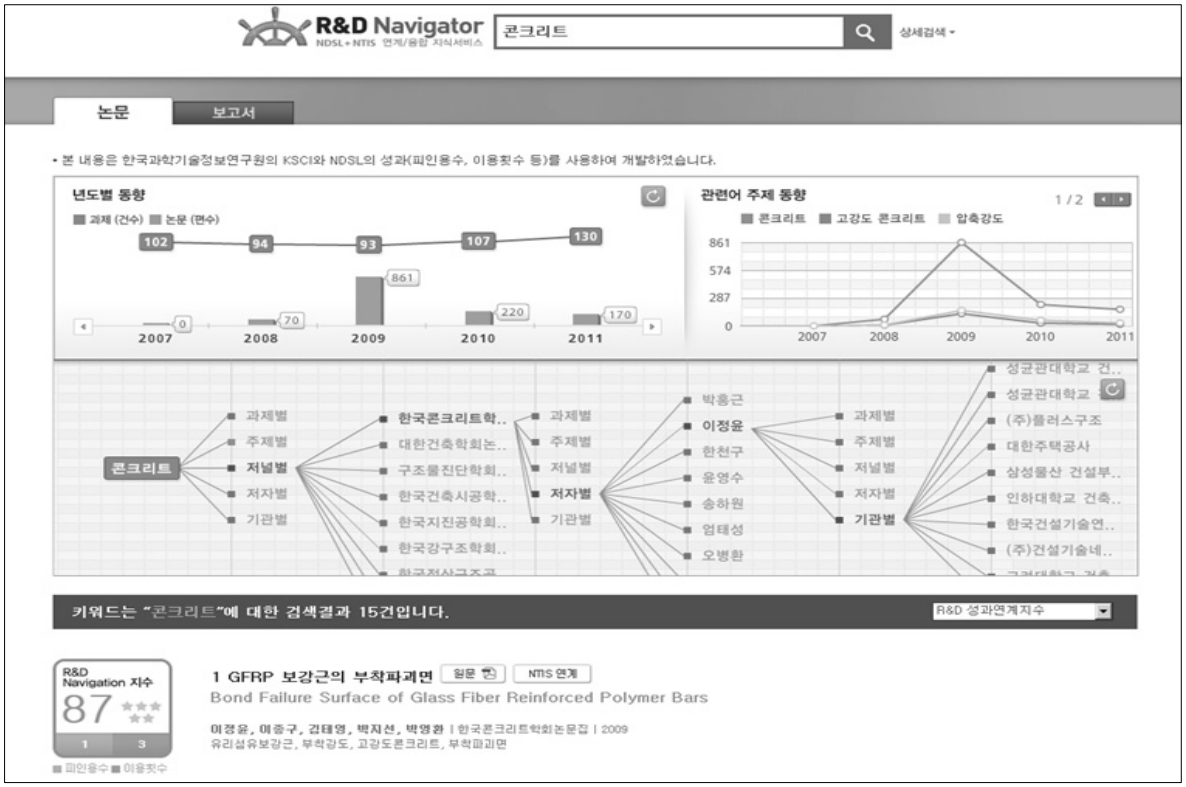
이렇게 해서 실제 구현된 국가R&D정보 네비게이션 서비스의 화면은 (그림 14)와 같으며, 대화형 질의를 적용한 의미기반 검색 기능은 (그림 15)와 같다.



(그림 13) 국가R&D정보 네비게이션 서비스의 R&D정보 융·복합 아키텍처

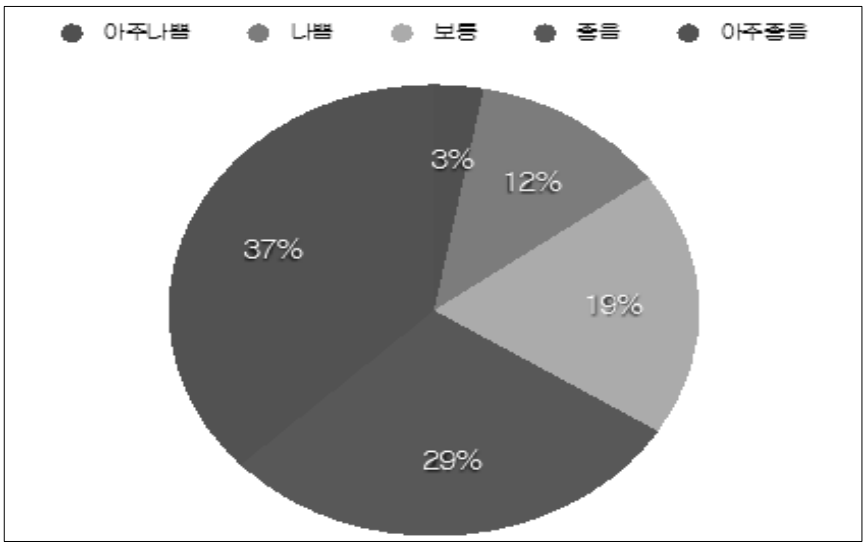


(그림 14) 개발된 'R&D Navigator' 화면

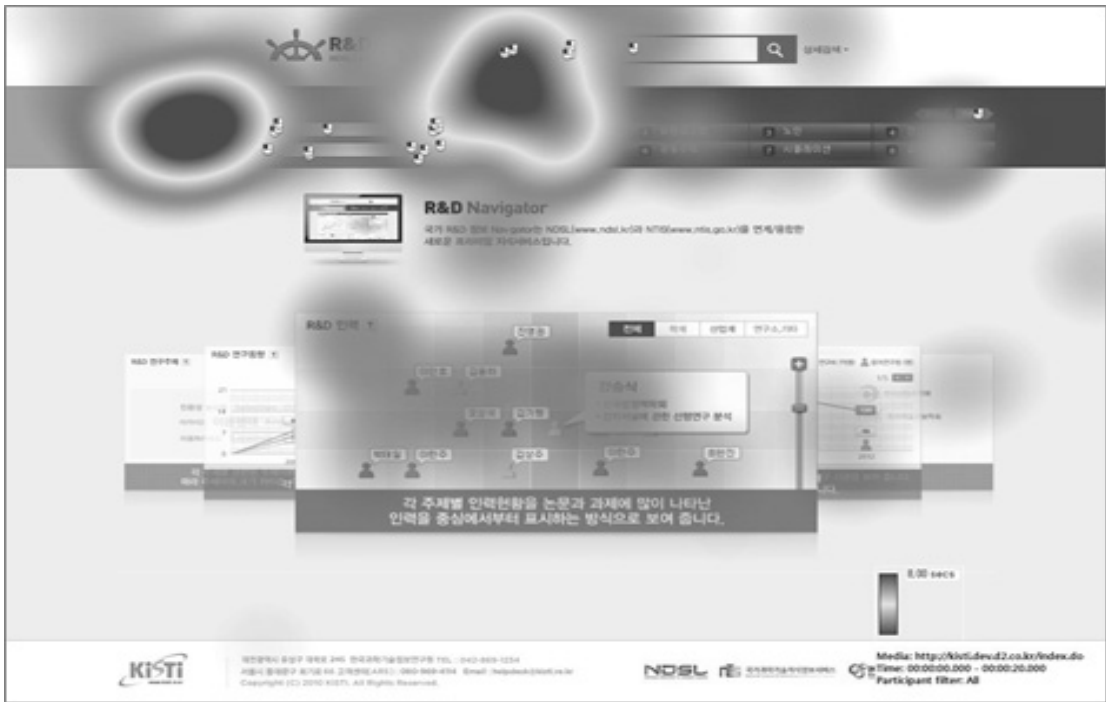


(그림 15) 개발된 'R&D Navigator'의 대화형 질의 처리 검색 시스템

본 연구에서는 개발된 서비스에 대해 외부기관에 의뢰하여 사용자 만족/호감도, 아이트래킹 등의 사용성을 조사하였다. (그림 16)에서 보듯이 100명이 참여한 조사에서 사용성 테스트(1달간) 및 사용자 만족·호감도에 85%가 긍정적(보통 이상인 경우)이었다. 또한 (그림 17)에서 보듯 화면 시선 점유 시간에 따른 HeatMap과 마우스클릭을 확인하였다.



(그림 16) 개발된 'R&D Navigator'의 디자인 만족·호감도 조사 결과



(그림 17) 개발된 'R&D Navigator'의 첫 화면 시선점유 시간에 따른 HeatMap+마우스클릭

V. 결론

KISTI는 우리나라의 국가 과학기술 진흥과 산업의 발전 및 국민복지 증진에 기여하고자 과학기술 지식정보인프라의 연구개발 및 서비스체계 확립에 수십 년간 노력해 왔다. 하지만 최근에는 정보서비스에 민간기업의 정보유통 시장 진입, 지식정보 산업내 출판사의 시장 지배력 확대로 정보유통 제한이 우려되며 Google, 네이버, 국립중앙도서관 등 KISTI 콘텐츠에 접근 가능한 우호경로의 증가로 인해 정보서비스의 직접 접속자수는 지속적으로 감소하고 있다. 본 연구는 이런 문제를 해결하고 과학기술 신지식 창출을 위하여 국가R&D 정보의 융·복합 서비스를 도출하고 개발하는 선행 연구이다. 국가R&D정보 융·복합 서비스는 과학기술, 콘텐츠, 디자인 등을 융·복합하여 새로운 융·복합 서비스를 창출하고, 창의적인 아이디어를 IT(소프트웨어, 모바일 앱 등) 기술과 접목하여 연구자 편익을 제공하는 지능화된 고부가가치 서비스로 부상하고 있다.

지금까지 본 논문에서는 2013년 우리나라 새 정부의 창조경제 패러다임에 따라 과학기술, 콘텐츠, 디자인 등을 융·복합하여 새로운 융·복합 정보서비스를 창출하는 과정을 NDSL-NTIS를 연계한 개발 적용 사례를 중심으로 알아보았다. 2장에서는 창조경제와 관련된 우리나라 부처의 실천계획과 정보 융·복합 서비스 현황을 살펴보고, 3장에서는 국가R&D정보 융·복합 서비스의 추진계획을, 4장에서는 소프트웨어 CBD 개발방법론에 따라 NDSL-NTIS 논문, 과제, 보고서 등 과학기술 콘텐츠와 디자인을 융·복합하여 시맨틱 기술이 적용된 국가R&D정보 네비게이션 서비스 개발 사례와 개발된 화면을 가지고 디자인과 관련된 사용성 테스트를 살펴보았다.

본 연구는 실제 사용할 사용자들의 요구사항에 따라 국가R&D정보의 융·복합 서비스 도출과 개발을 하는데 방향과 시사점을 제공해 줄 수 있으나 몇 가지 제한점을 갖는다. 첫째 설문 및 현장 인터뷰 조사를 취하다 보니 대상자 수가 제한적 일 수 있으며, 둘째 콘텐츠가 논문, 과제, 보고서 등으로 제한적이어서 향후 확장 가능성을 고려해야 하며, 셋째 개발된 화면의 가지고 실시한 사용성 테스트는 예상했던 시선점유와 마우스클릭과 대부분 일치하기는 했으나 새로운 시사점을 제공해 주지는 못했다.

향후 NDSL-NTIS 융·복합 정보서비스가 재미와 관심을 끌 수 있는 정보를 더 융·복합하여 신지식을 창출할 수 있는 방안을 다각적으로 고려할 필요가 있으며, 국가R&D정보 네비게이션 서비스가 과학기술 신지식을 창출하는 API 서비스나 모듈로 각광을 받아 본격 서비스로 확대되고 개인이나 회사의 모바일 앱(APP) 개발자에게 국가R&D정보를 융·복합한 새로운 아이디어의 다양한 앱이 나와 청년 일자리를 창출하기를 기대한다.

참고문헌

국토교통부 (2013), 2013 국토교통부 국정과제 실천계획.

권기덕 (2007). “웹2.0이 주도하는 사회와 기업의 변화”. 「Ceo Information」, 제588호. 삼성경제연구소.

김왕동외 2인 (2013), 과학기술혁신을 통한 창조경제와 국민행복의 선순환: 관점 및 사례, 과학기술정책연구원 Issues & Policy.

미래창조과학부 (2013), 2013 국정업무보고 자료.

배성수외 5인 (2009), “국가식품안전망 구축을 위한 다학제 융합 추진방안 연구”, 「한국기술혁신학회 추계학술대회」, 75-82.

Arthur D. Little (2012), KISTI 연구사업 효율화를 위한 연구사업 전략 진단 보고서, 2012.10.

오세정 (2013), 창조경제를 선도하는 과학기술, 미래창조과학부장관 취임강연 자료.

오정연 (2006). “롱테일과 나노경제”. 「NCA Issue Report」, 제11호. 한국전산원.

유진환외 5인 (2013), NDSL-NTIS 연계 서비스 R&D Navigator 사용성 평가, 디지털디자인학 연구, 13(1), 35-46.

이민화 (2013), 창조경제, 특허청 세미나 자료.
이병희외 1인 (2013), 사용성 향상을 위한 국가R&D정보 내비게이션 서비스의 사용자 니즈 분석과 정보 시각화, 「디지털디자인학연구」, 13(2), 512-521.
전자신문 (2013), "국가R&D 투자 키워드 '창조경제창조경제·국민행복·과학기술혁신' ", (2013.04.08.), 22면.
한국데이터베이스진흥센터 (2006),「공공정보 상업적 활용의 경제적 가치측정 및 파급효과 분석 연구」. 서울 : 한국데이터베이스진흥센터.
한국데이터베이스진흥센터 (2007),「공공정보가 디지털 경제를 움직인다 ; 공공정보의 민간 활용 가이드라인」. 서울 : 한국데이터베이스진흥센터.
한국데이터베이스진흥원 (2013), DB스토어 상품 및 이용 현황 보고자료.
황종성 (2010), 공공정보의 개방에 따른 플랫폼형 정부로의 변화모색,「한국정보화진흥원」, 21(6).
Howkins John (2001), The Creative Economy: How People Make Money from Ideas, London, UK: Penguin.
OECD (2006). Digital Broadband Content : Public Sector Information and Content. Paris: OECD.