

NTIS 일반 이용자 그룹별 정보 요구 분석에 기반한 정보시각화 개선방안 연구*

A Study on Advanced Visualization Methods based on Information Needs Analysis according to NTIS General Users Groups

남연화(Yeon-Hwa Nam)** · 강주연(Ju-Yeon Gang)***
김태영(Tae-Young Kim)**** · 오효정(Hyo-Jung Oh)*****

< 목 차 >

I. 서론	2. NTIS 정보 제시 현황 분석
1. 연구배경 및 필요성	IV. NTIS의 정보 제시 개선 방안
2. 연구내용 및 방법	1. 이용자 그룹 재정의
3. 선행연구	2. 이용자 그룹별 정보 요구 분석
II. 이론적 배경	3. 정보시각화 방안
1. 이용자 세분화	V. 구현 방안 및 효과 분석
2. 정보시각화	1. 구현 방안
III. NTIS의 정보 제시 현황 분석	2. 효과 분석
1. NTIS 개요	VI. 결론 및 향후 연구계획

초 록

국가과학기술지식정보서비스(NTIS)는 국가 연구 개발 사업에 대한 정보를 한 곳에서 서비스하기 위해 한국과학기술정보연구원(KISTI)에서 개발한 세계 최초의 국가R&D정보 지식포털이다. 본 연구에서는 현재 NTIS에서 제공하고 있는 정보서비스의 한계점을 짚어보고 일반 이용자의 정보 요구를 분석, 이를 만족시킬 수 있는 정보의 재구성 및 시각화 개선방안을 제안하고자 한다. 이를 위해 먼저 ‘일반 이용자’에 대한 정의를 명확히 하고 일반 이용자 집단을 세 그룹으로 세분화하여 각각의 예상되는 정보 요구 조건을 분석하였다. 또한 이용자 그룹별 정보 요구에 따른 ‘검색단계의 단순화’와 ‘원하는 정보의 시각화’라는 검색요구를 충족시키기 위한 정보시각화 결과를 예시를 통해 보였다. 나아가 기존 NTIS 정보 서비스를 활용하여 제안한 정보시각화의 구현 방안을 제시함으로써 실현 가능성을 타진하였다.

키워드: NTIS, 이용자세분화, 정보시각화, 정보요구분석

ABSTRACT

NTIS(National Science & Technology Information Service) is the first national R&D information knowledge portal service in the world to provide information of government-funded R&D projects and it has been developed by KISTI. This study investigated several limitations of current NTIS information service, analyzed information needs for end users, and then proposed information recomposition and visualization method to satisfy their information needs. For doing this, we firstly clarified the definition of ‘end-users’ and classified three different groups of general users. We also discriminated various information needs according to three groups and illustrated some examples of visualization results to meet the requirements - ‘retrieval simplification’ and ‘information visualization’. To consider practicality of our proposed method, we suggested implementation plans to utilize existed NTIS services.

Keywords: NTIS, User grouping, Information visualization, Retrieval simplification

* 이 논문은 2015년도 한국도서관정보학회 동계 국제학술발표회에 발표된 논문을 확장, 보완하였음.
** 전북대학교 기록관리학과 석사과정(starpo19@naver.com) (제1저자)
*** 전북대학교 기록관리학과 석사과정(juyeongang@naver.com) (공동저자)
**** 전북대학교 기록관리학과 박사과정(fnty127@hanmail.net) (공동저자)
***** 전북대학교 기록관리학과 조교수, 문화융복합 아카이빙 연구소 연구원(ohj@jbnu.ac.kr) (교신저자)
•논문접수: 2016년 2월 26일 •최초심사: 2016년 2월 26일 •게재확정: 2016년 3월 18일
•한국도서관정보학회지 47(1), 361-382, 2016. [http://dx.doi.org/10.16981/kliss.47.201603.361]

I. 서론

1. 연구배경 및 필요성

정보서비스를 사용하는 이용자의 특성에 따라 그룹을 세분화하고 그에 따른 정보 요구 및 이용행태에 관한 연구는 오랫동안 지속되어 왔다. 이러한 연구는 Dervin and Nilan(1986)이 주장했던 이용자 중심 접근 방식에서 시작되었는데 이 방식은 이용자의 욕구 충족을 궁극의 목표로 삼는다. 그러나 이용자가 선택할 수 있는 정보원의 증가와 자료유형의 다양화, 생산되는 정보량의 증가는 이용자가 원하는 정보 활용 패턴과 정보 요구를 빈번하게 변화시켜 왔다(김정환, 김재훈, 황재영 2011). 이에 정보 서비스 제공자는 이용자가 원하는 정보 유형, 정보의 패턴, 정보 제시의 방법들을 이용자별로 차별화할 필요가 있어졌는데 그 도구로서 정보시각화가 주목받기 시작했다. 정보시각화는 지식과 정보의 공유에 대한 관심이 높아짐에 따라서 정보의 접근성을 높일 수 있는 훌륭한 도구이기 때문이다(이병희, 손강렬 2013, 513).

이런 추세에 따라 과학기술 정보 분야에서도 각자가 보유하고 있는 정보를 상호 연계하여 사용자들에게 시각화된 정보를 제공하려는 연구들이 발표되고 있는데 한국과학기술정보연구원(KISTI)에서 개발한 국가과학기술지식정보서비스(NTIS: National Science & Technology Information Service, 이하 NTIS)가 바로 그 예이다. 특히 NTIS 3.0은 개방·공유·협력 기반의 과학기술분야 정부 3.0 실현을 위해 국가R&D사업, 과제, 인력, 성과 등을 일반 국민에게까지 공개하는 대국민 정보서비스를 표방하고 있다.

그러나 과학기술 분야에 특화된 ‘국가 R&D 정보’라는 특수성으로 인해 NTIS에서 일반 이용자(general users) 그룹으로 지칭한 일반 국민들이 원하는 정보를 찾기는 그리 쉽지 않은 실정이다(이병희, 정옥남, 김재수 2011). 또한 일반 이용자에 대한 명확한 정의와 세분화가 이루어지지 않아 정보 제공에 있어 활용도와 효율성이 떨어진다. 뿐만 아니라 현재 NTIS가 제공하는 정보서비스는 시각화된 정보의 형태를 취하고 있긴 하지만 이용자의 정보 요구가 고려되지 않은 채 정책결정자나 연구과제 관리자를 위한 정보구성을 취하고 있어 일반 이용자가 원하는 정보를 찾기 어렵다. 검색된 결과 역시 산발적으로 흩어져서 제공되고 있어 이용에 어려움을 주고 있다. 이에 본 연구에서는 이러한 한계점을 해결하기 위해 현재 NTIS에서 제공하고 있는 정보서비스의 문제점을 짚어보고, 일반 이용자의 의미를 명확히 하여 세분화한 뒤 각 그룹별 이용자의 정보 요구를 만족시킬 수 있는 정보의 재구성 및 시각화된 개선방안을 제안하고자 한다.

2. 연구내용 및 방법

본 연구에서 제시하고자 하는 정보서비스 개선 방향의 최종 목적은 일반 이용자를 명확히 하여 ‘검색단계의 단순화’와 ‘원하는 정보의 시각화’라는 요구사항을 충족시키는 것에 있다. 이를 위해 이용자가 입력한 검색어에 대해 제공되는 결과의 범주(category)의 수를 줄이고 정보검색 깊이를 최소화하여 이용자가 자신의 검색 이력 위치(search history)를 쉽게 파악하도록 한다. 또한 산재되어 있는 정보를 시각화하여 제공하는 방법을 제안하고자 한다. 이로써 이용자가 원하는 정보를 빠르게 찾을 수 있도록 도우면서 정보에 대한 이해도와 흡수율을 향상시켜 검색 만족도 향상을 꾀하고자 한다.

먼저 이용자 그룹을 세분화 하고 그에 따른 정보 요구 분석을 위해 관련 문헌조사와 사용성 평가 및 면담, 정보공개청구를 통한 이용자 자료 조사 등 다양한 방식을 활용하였다. 정보 요구 사항 수렴을 위해 이병희, 손강렬(2013)의 과학기술분야 정보서비스의 이용자를 대상으로 한 설문조사 결과를 이용하였으며, 사용성 평가와 면담은 J대학교의 이공계 및 인문·사회계 석사 및 박사를 대상으로 진행하였다. 그 밖에 정보공개청구를 통한 NTIS의 이용자의 구성의 정보를 획득하여 정보시각화 방안을 위한 기초자료로 사용하였다.

또한 제안된 방법의 적용 가능성 및 구현 난이도를 현실화하기 위해 개선하고자 하는 결과 제시의 구성은 NTIS의 개발 주체인 KISTI에 새로운 정보를 생성하거나 요청하기 보다는 현재 NTIS에서 제공하고 있는 기존 정보를 활용하여 재구성하는 방향으로 설계하였다. 특히 개선된 정보시각화 결과와 기존 NTIS 정보서비스를 사용한 경우의 검색 효율성을 비교, 분석함으로써 본 연구에서 제안한 방법의 실증적 효과를 입증하기로 한다.

3. 선행연구

본 연구와 관련된 선행연구로 먼저 기존의 NTIS의 특성을 고찰하고, 포괄적으로 정의된 일반 이용자에게 적절한 정보를 제공하기 위한 이용자 세분화와 관련된 연구, 사용자에게 정보를 효과적으로 전달할 수 있는 정보시각화에 관한 연구 순으로 살펴본다.

먼저 NTIS의 특성에 관한 연구로써 양명석 외(2013)는 NTIS가 빅데이터와 클라우드 등의 기술 환경 트렌드에 맞춰 정보에 대한 개방을 더욱 확대하고 공급자 중심에서 수요자(일반 국민, 연구자)중심으로 인식을 전환하여 사용자 친화적인 방식으로 변화하여 서비스를 구축하고 있다고 언급하였다. 한편, 일반 이용자를 대상으로 한 서비스의 요구사항으로 이병희, 손강렬(2013)은 NTIS 웹 홈페이지에서 제공하는 정보를 이용자 편의성 개선과 국가 R&D 정보의 접근성을 높이기 위한 정보시각화 기능이 필요하다고 제안하였다. 특히 설문을 통한

4 한국도서관정보학회지(제47권 제1호)

이용자의 서비스 요구사항을 분석했을 때 연구동향이나 특정 연구 분야에 대한 연구 성과 등을 한 눈에 알아 볼 수 있는 정보시각화 요구사항이 높은 것으로 나타났다.

과학기술분야의 정보서비스를 위한 이용자 세분화에 관한 연구로는 이정구 외(2006)와 배경재(2010) 등이 있다. 이정구 외(2006)는 과학기술 관련정보의 증가와 더불어 과학기술 정보 이용자들의 정보 요구가 세분화되고 전문화되는 경향을 보이며, 과학기술정보의 중요성 증대와 이용자들의 정보 요구 변화에 따라 콘텐츠와 서비스 측면에서 신속하게 개선할 수 있는 시스템을 구축하는 것이 중요하다고 언급하였다. 이를 위해 이용자 세분화는 정보 이용자들의 정보 요구와 이용 행태를 파악하여 이용자 요구에 맞춰 정보서비스를 제공할 수 있도록 정보시스템을 개선하는데 도움을 줄 수 있을 것이라고 하였다. 특히 과학기술정보를 제공하는 NTIS의 특성상 이공계 계열의 사용도가 많은데 이에 대해 배경재(2010)의 연구에서는 이공계 학부, 대학원생을 대상으로 한 설문을 통해 필요한 정보의 형태가 논문과 과학기술분야의 최신 연구동향정보임을 밝혔다. 반면 과학기술분야 대학원생들이 최신 기술, 시장동향 분석 자료의 접근이 어려우며 실용적인 취업정보와 심층적인 전공 관련 참고자료가 필요하다고 분석하였다.

마지막으로 정보시각화에 관해 두경일과 박준우(2011)는 정보시각화란 사용자에게 더 효율적으로 정보를 전달하기 위해 이미지, 문자 등의 그래픽 요소를 활용하여 데이터가 정보로서 의미가 생성되도록 형상화하는 것이라고 하였다. 시각화된 정보는 시각화하지 않은 정보에 비해 커뮤니케이션에서 장점을 가지며 문자보다 친근하게 정보를 전달하고, 정보의 흡수율을 증가시키며 넓은 계층의 사람들에게 쉽게 접근할 수 있도록 한다고 언급하였다. 또한 장석현, 이주엽, 이경원(2008)은 정보시각화는 효과적 정보전달과 탐색을 목적으로 한다고 하였다. 뿐만 아니라 컴퓨터 기반으로 상호작용을 지향하고 이용자의 인지력을 향상시키기 위해 제공되고 있는 데이터를 시각적 속성을 이용하여 표현한 것이며, 이는 이용자와 컴퓨터 사이의 정보의 검색과 접근, 표현 등의 이용을 도와준다고 언급하였다. 이지연(2003)은 현재 대부분의 정보시각화 된 정보제공 방법은 과학적 데이터 처리 과정에 의존하여 일반 이용자들이 어려움과 사용의 불편함을 겪고 있으며 실 이용자의 특징 및 상황을 반영하지 않고 있음을 개선점으로 삼았다.

이상을 살펴보면 정보시각화는 정보를 서비스하는데 있어서 그 효과가 인정되지만 단순한 데이터 처리과정에 의존하고 있어 일반 사용자들의 어려움과 사용의 불편함이 있음을 알 수 있다. 이상의 문제는 과학기술분야에서도 발생하였는데 이는 사용자들의 정보 요구가 반영되지 않은 것에서 비롯된 것이다(이정구 외 2006). 따라서 본 연구에서는 국가 R&D사업에 관한 모든 정보를 다루고 있는 NTIS를 사례로 NTIS의 현재 정보시각화에 대해 분석하고 이용자 요구 분석을 통한 정보시각화 개선방안에 대해 논의하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. 이용자 세분화

이용자 세분화란 CRM(고객관계관리, Customer Relationship Management)의 일환으로 일반적으로 이용자는 다양한 욕구를 가진 집합으로 이루어져 있으나 서비스에 대한 태도, 의견 및 이용 행동 면에서 유사한 집단이 존재한다는 점에서 비롯되었다. 따라서 이용자 세분화는 기존의 이용자와 잠재 이용자에 대한 데이터를 수집하고 분석하여 이용자의 행동을 분석, 예측하고 이를 통해 요구를 충족시키고자 하는데 그 목적이 있다(유효영 2007, 15). 과거에 사기업에서 주로 행했던 이용자 세분화는 최근 들어 공기업에서도 공공서비스를 위해 다수가 실행하고 있으며 도서관이나 기록관과 같은 정보기관에서도 이용자 세분화를 통한 정보서비스를 실현하고 있다(정경희 2007). 이는 이용자 세분화에 기반한 서비스가 이용자의 충성도를 높여 이용자와 기관사이의 장기적인 관계를 유지시키는데 유리하기 때문이다. 특히 NTIS와 같이 전문지식을 제공하고 있는 웹의 경우 잠재 이용자를 장기 이용자로 전환하는데 어려움이 많은데 이용자 세분화를 통한 요구 충족의 실현은 정보서비스의 사용을 증가시켜 장기적인 관계유지에 도움을 줄 수 있다. 일례로 국내외과학기술문헌정보 데이터베이스(이하 BIST)와 과학기술전문정보 데이터베이스(이하 SATURN)는 이용자의 요구 사항 도출을 위해 설문조사를 실시하여 과학정보서비스를 이용하는 기존 이용자와 잠재적 이용자를 대상으로 이용자를 세분화하였다. 잠재적 이용자는 이공계 대학원생 및 문헌정보학과 학생으로, 현재에도 다양한 과학기술정보서비스를 활발하게 이용하고 있을 뿐 아니라 정보검색분야의 진출 경우가 많아 후에 전문적인 서비스를 이용하는 이용자가 될 가능성이 높기 때문에 이용자 그룹의 한 부분으로 할당해 제시하였다. 조사 결과 각 그룹에서 요구하는 서비스의 유형 및 정보이용행태를 상세하게 파악할 수 있었으며 정보서비스의 개선방안을 제안할 수 있는 토대를 마련하였다(문성빈 외 2002). 또한 이용자 세분화는 이용자에게 필요한 정보만을 제시함으로써 제시할 정보의 범위와 양을 정해 정보 제시의 품질을 향상시킬 수 있고 이용자 별 정보 제시 방법을 달리하여 정보 흡수율을 높인다.

2. 정보시각화

정보시각화란 정보검색 기술에 시각화 기술을 통합하여 웹상에 존재하는 대량의 정보에 대한 이해도를 높일 수 있는 방법이다. 이는 이용자가 정보 검색 시 요구되는 시간 및 노력을

줄여주고 요청된 정보에 대한 결과의 목록이나, 통계치 등을 시각적으로 보여줌으로써 검색 과정 중에 원하는 정보에 대한 동향을 파악하는데 유용하다(오병택, 송종철, 손소현 2001). 정보를 효율적으로 전달하기 위해 색채, 이미지, 문자 등의 그래픽 요소를 활용하여 정보를 표현하는 시각화 방법은 ‘조직화된 데이터-시각적 매핑-시각적 형태-전달방식’의 과정을 갖는다. 웹페이지에서 제공하는 정보를 조직화 하여 사용자가 쉽게 이해할 수 있도록 사용자 인지 구조에 일치시키는 매핑을 통해 시각적 구조를 만들고 여기에 그래픽 요소를 적용시켜 사용자가 접하는 시각적 형태를 완성한다. 시각적 형태에는 아이콘과 같은 메타포, 다이어그램, 맵 등의 다양한 형식이 존재한다(두경일, 박준우 2011). 제한적인 공간에서 정보의 재조직 및 시각적 표현방식은 이용자의 요구에 잘 부합하는 방향으로 조직되었는가에 따라 시각화 기법의 효용성을 결정하는 요소가 되며 제공하고 있는 데이터의 특성에 따라 시각적으로 다르게 표현하고 강조하는 것이 중요하다(김중영, 오희국 1998). 특히 본 연구에서 세분화한 이용자들에게 주된 관심 부분은 검색결과로 추출된 문헌의 시각화라고 할 수 있다. 문헌을 시각화 한다는 것은 전체의 내용부터 검색의 결과 깊어지는 문헌의 세부내용까지 파악할 수 있도록 하는데 목적이 있다(이지연 2003). 따라서 정보시각화 범위는 정보의 내용이 이용자에게 전달되는 매체의 성격에 따라서 시각적 매핑과 시각적 형태를 달리하여 시각화되어야 한다.

〈표 1〉 정보시각화 범위

정보내용		문헌자료, 통계자료		
정보 시각화 범위	시각형식	메타포(그래픽기호) 아이콘, 픽토그램		다이어그램 통계, 일러스트레이션
	전달형식	static 즉시적 이해 메타포, 다이어그램	mation 순서적 이해 모션 그래픽	interactive 선택적 이해 상호작용
매체형식		컴퓨터, 영상		

출처: 두경일, 박준우 2011 재구성

NTIS의 경우 온라인을 통해 전문가 수준의 다양하고 복잡한 정보를 제공하므로 결과 제시 시 정보시각화가 필수적이다. 특히 그 지식에 문외하거나 이해가 부족한 사람에게 있어서는 정보시각화가 이용자의 이해를 돕고 정보 흡수율을 높일 수 있는 훌륭한 도구가 될 수 있다. 따라서 본 연구에서는 〈표 1〉에 제시된 정보시각화 범위에서 시각형식에서는 통계, 일러스트레이션, 다이어그램을 위주로 사용하여 즉시적인 이해와 순서적인 이해의 정보전달 형식을 취하고자 하였다.

Ⅲ. NTIS의 정보 제시 현황 분석

1. NTIS 개요

NTIS는 사업, 과제, 인력, 연구시설장비, 성과 등 국가 연구 개발 사업에 대한 정보를 한 곳에서 서비스하기 위해 한국과학기술정보연구원(KISTI)에서 개발한 세계 최초의 국가R&D 정보 지식포털이다. 국가 R&D 정보를 개방, 공유 및 협력이라는 키워드를 가지고 2006년부터 서비스하고 있으며(양명석 외 2013) 동 기관에서 개발한 NDSL(National Discovery for Science Leaders)과 국가 R&D를 수행하고 있는 17개 부처·청과 상호 연계하여 성과물을 연구 전 주기에 걸쳐 서비스하고 있다(NTIS홈페이지). 즉 NTIS는 국가R&D사업의 과정 및 결과에 대한 정보를 공유하여 국가사업의 설명책임성 및 투명성을 입증하고자 하였으며 이러한 정보를 바탕으로 다수의 이용자에게 부가가치가 있는 정보의 재생산 및 공유를 유도하는 지식포털이라 볼 수 있다.

초기 NTIS의 이용자는 연구자, 정책결정자, 정부부처관계자들로 구성되어 논문, 특허 등의 국가R&D의 성과물, 참여인력, 시설과 장비, 과제의 진행상황에 대한 정보 등을 제공해왔다. 그러나 2010년 이후부터는 고도화 사업을 통해 이용자의 범위를 일반 국민으로까지 확장

〈표 2〉 NTIS 주요서비스 현황

주요서비스	주요이용자
국가R&D사업관리서비스	연구자, 정책결정자
국가R&D참여인력정보서비스	연구자, 연구관리전문기관
국가R&D성과정보서비스	연구자, 연구관리전문기관
국가R&D연구시설장비관리서비스	연구자, 장비시설전문가
국가R&D Board	정책전문가, 일반인
과학기술통계서비스	정책전문가, 일반인
지역R&D정보서비스	지역R&D관리자
기술산업정보서비스	일반인
국가R&D표준정보관리서비스	연구책임자, 연구관리전문기관
오픈R&D지식서비스	일반인
과학기술맵	정책전문가
분야별 연구자맵	연구자
국가R&D정보공유원스탑서비스	연구자, 정책전문가
모바일NTIS서비스	일반인

출처: 양명석 외 2013 재구성

8 한국도서관정보학회지(제47권 제1호)

시켰으며 유사한 정보를 제공하되 초기보다 좀 더 질 높은 정보를 시각화하여 제공 중에 있다. NTIS는 2008년 3월 말 대국민서비스를 시작한 이래로 2011년 3월 기준 가입자 수가 6만을 돌파하였으며(이병희, 정옥남, 김재수 2011), 2015년 현재는 그 이상의 가입자를 보유하고 있을 것으로 예상된다.

2013년 기준 NTIS는 <표 2>에서 보는바와 같이 일반 이용자를 포함한 정책전문가, 연구책임자, 연구자의 다양한 이용자 그룹을 위해 여러 정보서비스를 차별화하여 제공하고 있다(양명석 2013). 또한 이러한 정보는 국가R&D사업에서 창출된 연구 성과를 바탕으로 연구자와 기업들이 후속 연구, 기술 이전과 실용화 연구, 사업화를 활발히 추진할 수 있는 기반을 제공하고 있다(이병희, 정옥남, 김재수 2011).

2. NTIS 정보 제시 현황분석

현재 NTIS의 정보 제시 현황을 분석하고 이용자 정보 요구 충족의 문제점을 파악하기 위해 사전조사를 수행하였다. 2015년 12월 기준 NTIS의 이용자 구성은 연구자 그룹이 76.78%로 전체 이용자의 다수를 차지하고 있다(2015.12.28.[정보공개청구기준]). NTIS는 일반 이용자를 위한 정보서비스를 실시하고 있지만 실제 이용자는 연구자가 대다수인 것으로 분석되었다. 또한 담당자와의 심층 인터뷰를 통해 확인한 결과, 76.78%의 연구자 그룹 중 대학, 출연(연) 등의 교육기관의 이용자가 44.06%에 이른다는 사실을 알 수 있었다. 특히 44.06%에 이르는 이용자 중 대다수가 대학에 재학 중인 석사 및 박사집단이었다. 그러나 사실상 석사 및 박사는 R&D사업의 주체로서의 역할을 하는 것이 아니기 때문에 전문 연구자 그룹으로 보기 어렵다. 따라서 본 연구에서는 연구자 그룹 이외의 약 23%에 해당하는 기타 이용자 그룹에 44%의 석사 및 박사를 포함시켜 일반 이용자의 범위를 확장하였다<표 3>.

<표 3> 이용자 범위 재설정

현재 이용자 비율			이용자 재정의	
이용자 그룹		비율(%)	이용자 그룹	비율(%)
연구자	기업	32.72	연구자	32.72
	대학, 출연(연)	44.06	일반이용자 (대학, 정책관리자)	44.06
기타(일반이용자, 정책관리자)		23.22		23.22
합계		100	합계	100

* 2015년 12월 28일 기준

이에 본 연구는 위와 같은 가설이 맞는지 확인하고 NTIS 정보서비스에 대한 사용성 평가

를 진행하고자 2015년 12월 J대학교의 이공계 및 인문·사회계열 석사 및 박사 10명의 사용성 평가와 면담을 진행하였다. 면담은 사전 면담과 사후 면담으로 나누어 진행하였는데, 사전 면담에서는 피실험자들이 찾고자 하는 정보가 무엇인지, 그 정보를 찾고 싶어 하는 이유, NTIS에 대해 알고 있는 정보 등에 관한 내용을 물어보았다. 사전 면담과 이병희, 손강렬(2013)의 설문내용을 종합해보니 재학생들의 경우, 자신의 향후 진로와 관련된 최신 연구 동향이나 미래의 과학기술 발전 방향 등 일반인이 NTIS를 통해 얻고자 하는 정보 요구와 매우 유사했다. 그러나 전체적인 정보 요구가 향후 진로 및 연구동향, 미래 연구 방향 등으로 분석된 반면, 구체적인 세부 그룹별 정보 요구는 그 깊이 및 종류가 다르게 분석되었다. 이에 대한 자세한 내용은 4.2절에 기술하였다. 이상을 바탕으로 진행한 사용성 평가에서는 피실험자들에게 NTIS의 홈페이지에서 자신이 선택한 전공의 연구동향과 최신연구정보를 찾게 해 보았고 원하는 정보를 얻기까지의 시간과 클릭한 서비스 탭 수 등을 파악하였다. 사용성 평가가 끝난 후에는 NTIS의 사용에 대한 어려움과 느낌에 대해 사후 면담을 통해 다시 확인하였다. 그 결과 다음과 같은 문제점이 도출되었다.

첫째, 이용자가 요구하는 정보와 서비스 탭에서 제공하는 정보의 불일치가 일어나고 있다. 현재 NTIS가 일반 이용자를 위해 제공하는 서비스 탭에는 정책결정자나 과제 관리자, 기관 연구자를 위한 것으로 보이는 연구비 금액과 과제 결과에 대한 내용이 정보의 전반을 차지하고 있다. 한편 연구자 그룹을 위한 서비스 탭에서는 연구자의 반을 차지하고 있는 석사 및 박사들에게 적합하지 않은 정보를 제공하고 있었다. 사용성 평가에 참여한 피실험자들은 연구자를 위한 서비스 탭의 정보들이 자신들의 지식수준보다 높으며 너무 많은 양의 정보를 다량으로 제공하고 있어 자신이 원하는 정보를 찾기 어렵다고 지적하였다. 이는 이용자 세분화가 잘못된 것에서 기인한 것으로 이용자 그룹의 재정의의 통한 이용자의 정보 요구 분석이 필요할 것으로 보였다.

둘째, 원하는 정보를 얻기까지의 검색 단계가 너무 많다. 예를 들어 피실험자 A는 연구동향에 대한 정보를 얻기 위하여 [국가 R&D 사업관리]라는 서비스 탭을 시작으로 [유사과제], [연구 동향 분석], [분석 키워드 검색]를 거쳐 [세부 키워드]까지 최소 5단계를 거쳐야만 했다. 이러한 과정에서 다수의 클릭과 페이지 전환이 일어났는데 이때 피실험자 A는 웹 페이지 내에서 자신의 위치, 즉 검색이력(history)을 잃었고 자신이 찾고자 했던 정보가 무엇인지 잊게 되었다. 이러한 상황은 피실험자 대다수에게서 일어났는데 이는 많은 양의 정보를 제공하기 위한 것에서 비롯된 것으로 제공하고자 하는 정보의 범위 및 양을 정할 필요가 있어 보였다.

셋째, 서비스 탭 내부에서 제공하는 정보의 내용 및 질을 파악하기 쉽지 않고 겹치는 정보를 여러 탭에서 중복 제공하여 이용자의 혼란을 야기했다. 그 예로 일반 이용자로 분류된 탭 중 [국가 R&D참여인력]과 [연구생태계맵]은 연구자들의 참여현황과, 소속기관, 연구기관목

록을 검색할 수 있다는 점에서 공통적인 정보를 제공하고 있지만 다음과 같은 차이가 있다. [연구생태계맵]은 검색된 키워드에 대한 연구자들과 기관의 관련도를 시각화하여 이용자에게 제공하는 반면 [국가 R&D참여인력]의 경우에는 시각화된 정보를 제공하면서 국가사업에 참여한 연구자들의 현황, 인적사항, 논문, 연구실적들을 자세하게 제공하는 점이 다르다.

이상을 종합해보면 현재 NTIS는 이용자 정보 요구 충족에 있어 1)이용자가 요구하는 정보와 서비스 탭에서 제공하는 정보의 불일치, 2)원하는 정보 획득까지의 단계가 복잡, 3)서비스 탭 내부에서 제공하는 정보의 내용 및 질을 파악하기 쉽지 않고 겹치는 정보를 여러 탭에서 중복 제공한다는 등의 문제점들이 도출되었다. 그러나 이는 정보의 배열이나 제시 방법의 문제로 정보의 질과는 무관한 것으로, 본 연구에서는 정보시각화를 도구로 이상의 문제들을 해결하여 검색만족도를 향상시키고 정보의 흡수율을 높이하고자 했다.

IV. NTIS의 정보 제시 개선방안

본 연구의 주안점은 현재 NTIS의 이용자 그룹과 대상 정보서비스 간의 간극을 줄이기 위해 이용자 그룹을 재정의하고 그에 따른 정보 요구 분석을 통해 개선된 정보 제시 방법을 제안하는데 있다. 본 장에서는 이용자의 정보 요구 만족을 위한 정보시각화 방법을 위해 이용자 세분화, 이용자의 정보 요구에 대한 시나리오 구축, 정보 제시 방법 설계 등의 세부 단계를 수행하였다. 자세한 내용은 다음과 같다.

첫째, 이용자 그룹의 재정의의를 통해 이용자 그룹을 세분한다. 이용자가 요구하는 정보는 이용자의 나이, 학력, 직업, 지역, 성별 등 이용자를 정의하는 방법에 따라 그 범위와 폭이 다양하다. 따라서 요구되는 정보 추출을 위해서 비슷한 특성을 가진 이용자들로 서비스대상을 구체화하고 이를 다시 세분화하는 과정이 필요하다. 이에 본 연구에서는 기존에 연구자로 분류되었던 석사 및 박사를 일반 이용자로 재정의하였고 다시 일반 이용자를 학사를 포함하여 3개 그룹으로 세분화하였다.

둘째, 세분화된 이용자그룹의 정보 요구를 명시하고 이를 시나리오로 표현한다. 이용자 그룹의 재정의와 세분화 단계를 거친 후에는 시각화할 정보의 추출을 위해 세분화된 이용자 그룹의 정보 요구에 대한 명세화가 필요하다. 요구되는 정보의 명세화를 위해서는 이용자로 예상되는 사람들을 대상으로 인터뷰, 설문 등을 실시한 결과와 선행연구의 기초자료를 통해 도출하였다. 이렇게 추출한 정보 요구는 예상 시나리오를 통해 질문으로써 표현한다. 각각의 질문은 제공할 정보의 범위와 단계를 결정하는데 도움을 준다. 본 연구에서는 사전조사를 통해 두 가지 정보 요구를 도출하였으며 이를 질문 형태로 표현, 이용자 그룹별 시나리오를 작성하였다.

셋째, 시나리오를 통해 표현된 정보 요구에 적합한 결과 제시 방법을 설계한다. 정보 요구의 적합성은 결과적으로 검색 서비스의 만족도 및 사용성과 부합되는 것으로, 이용자가 자신의 원하는 정보를 얼마나 쉽게, 어떠한 방법으로 획득하였는지에 대한 분석이 수반된다. 세부적인 요소로는 원하는 결과까지의 검색 단계, 페이지 전환이 일어나는 횟수, 팝업이 뜨는 횟수, 클릭 횟수, 시각화의 방법, 관련 정보로 이동할 수 있는 게이트 여부 등이 있다. 본 연구에서는 최소한의 페이지 전환 및 새로운 정보로의 게이트로 활용 가능한 검색 결과 시각화 방안을 제안함으로써 ‘검색단계의 단순화’와 ‘원하는 정보의 시각화’라는 목표를 만족시키고자 한다.

NTIS 이용자의 정보 요구에 따른 정보 제시 개선을 위해 각 단계를 적용하면 다음과 같다.

1. 이용자 그룹 재정의

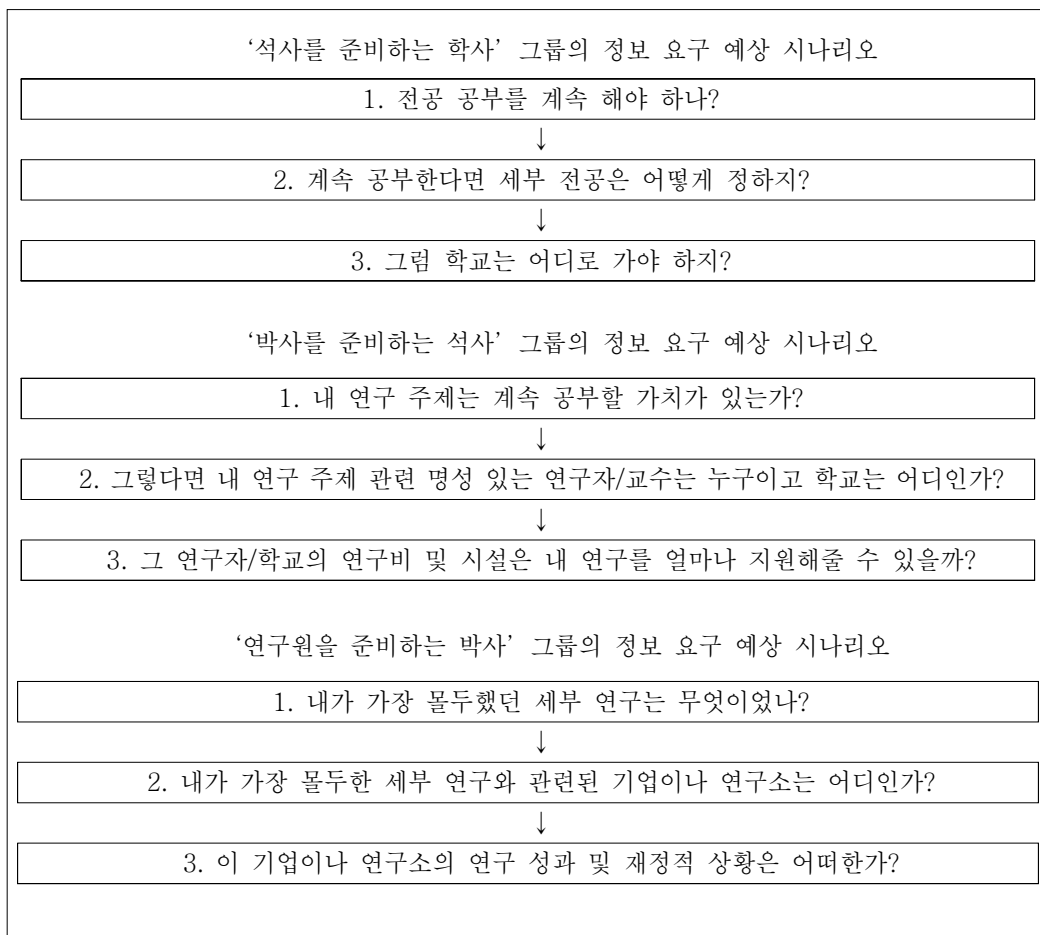
앞 절에서 언급했다시피 현재 NTIS에서 세분화한 이용자 그룹과 실제 제공하고 있는 정보 서비스 간의 차이가 매우 크다. 이는 일반 이용자를 위한 서비스 탭에서 제공하는 정보는 정책관리자나 기관 연구자를 위한 것이 많은 반면 실제 연구자를 위한 서비스 탭에서는 연구자 그룹의 상당수를 차지하고 있는 석사 및 박사 정보를 위한 정보가 적기 때문이다. 3.2절 사전조사에 나타나있듯이 석사 및 박사 그룹이 NTIS를 통해 얻고자 하는 정보의 상당 부분이 일반 이용자를 위한 서비스 탭에서 제공되고 있다. 따라서 본 연구에서는 기존 23%에 해당하는 기타 이용자 그룹과 연구자 그룹으로 분류되어 있는 석사 및 박사를 일반 이용자로 확장, 재 분류하였다.

본 연구에서는 일반 이용자 그룹을 기타 일반 이용자를 포함한 학사, 석사, 박사, 세 그룹으로 세분화하고 이용자 그룹별 특성에 근거한 정보 요구 분석을 실시했다. 이용자 그룹별 특성은 이병희, 손강렬(2013)이 진행한 이용자를 대상으로 한 설문조사의 결과와 석사 및 박사들의 면담, 사용성 평가를 참고하였다. 그 결과 학사 그룹의 관심 정보는 자신이 관심 있어 하는 주제에 대한 현재 연구 동향이나 앞으로 미래 전망 등 자신의 진로에 관한 정보로 수렴되었다. 석사 및 박사 초년생의 관심 정보는 연구적인 측면에서 특정 주제에 대한 연구 동향이나 연구 공백, 관련기관 및 학교를 찾고자 함을 알 수 있었다. 종합하면 NTIS의 일반 이용자는 연구자 라이프 사이클을 기준으로 ‘석사를 준비하는 학사’, ‘박사를 준비하는 석사’, ‘연구원을 준비하는 박사’, 세 그룹으로 세분화할 수 있다.

2. 이용자 그룹별 정보 요구 분석

본 절에서는 선행연구 기초자료 및 대상자 면담 자료에 기반하여 앞서 세분화된 그룹의 정

보 요구를 분석하였다. 그러나 학사로 구분되는 이용자에 대한 면담은 실시되지 않았기 때문에 사용성 평가와 면담을 진행하였던 피실험자들에게 들은 이전 경험들을 바탕으로 정보요구를 분석하였다. 각 그룹별 정보 요구는 다음과 같다. 첫 번째 그룹인 ‘석사를 준비하는 학사’ 그룹은 진로를 위해 자신이 현재 공부하고 있는 전공과 앞으로 더 연구하고자 하는 세부전공에 대한 정보, 그 분야에 대한 전문적인 지식을 학습할 수 있는 학교에 대해 찾고자 할 것으로 분석되었다. 두 번째 ‘박사를 준비하는 석사’ 그룹은 자신의 연구 주제에 대한 동향과 그와 관련해 많은 연구를 하고 있는 교수 및 연구자가 속한 기관의 유무 및 그에 대한 정보, 관련 기관 및 학교가 연구를 지속할 수 있는 가에 대한 가능성, 보유 시설 및 투자비 내역 등과 같은 재정적 정보를 찾아보고자 할 것으로 분석되었다. 마지막 그룹인 ‘연구원을 준비하는 박사’의 경우 그동안 해왔던 본인의 연구 이력과 그 주제에 대해 관련된 심화적인 연구를 하고 있는 연구소 및 기업에 대해 보다 구체적인 정보를 요구하는 것으로 분석되었는데, 예를 들면



<그림 1> 정보 요구에 대한 예상 시나리오

해당 기관이 어떤 내용으로 국가R&D사업을 진행했는지에 대한 성과와 연구 가능 여부 및 재정적인 부분의 확인 등이다. 정리해보면 일반 이용자가 요구하는 정보는 크게 ‘연구 동향 분석 및 연구 주제 찾기’와 ‘연구 주제에 대한 관련 기관 및 학교’로 수렴된다. <그림 1>은 이상에서 언급되었던 내용을 토대로 정보 요구 시나리오를 제시한 것이다.

한편 <표 4>는 <그림 1>의 정보 요구에 대한 예상 시나리오를 토대로 이용자 요구사항을 만족시킬 수 있는 정보를 정리한 것으로 현재 NTIS내에서 해당 정보의 위치를 제공한다.

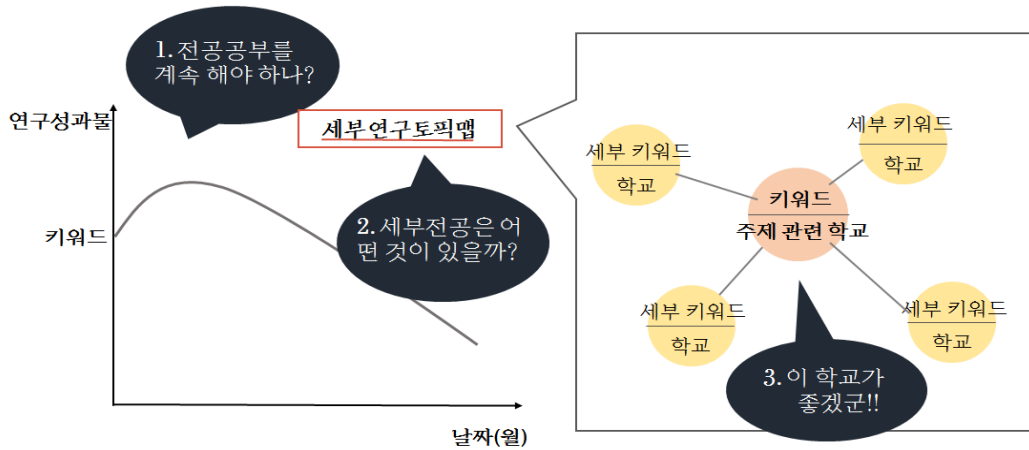
<표 4> 그룹별 정보 요구 만족을 위해 필요한 정보 및 위치

그룹	석사를 준비하는 학사	박사를 준비하는 석사	연구원을 준비하는 박사
필요정보	키워드에 대한 연구동향	세부 연구동향 및 투자금 내역	본인 연구 이력(history)
	세부 키워드에 대한 연구동향	관련 학교의 보유 시설 및 투자비 내역	관련 기업, 연구소의 연구 성과 및 투자금 내역
	관련 학교	관련주제 주요 연구자 및 학교	본인 연구 주제 관련 기업 및 연구소
정보 제공 서비스 탭	국가 R&D성과정보, 국가 R&D사업관리, 연구생태계맵	국가 R&D성과정보, 국가 R&D사업관리, 연구생태계맵 이슈로 보는 R&D	국가 R&D사업관리, 국가 R&D성과정보, My NTIS, 연구생태계맵

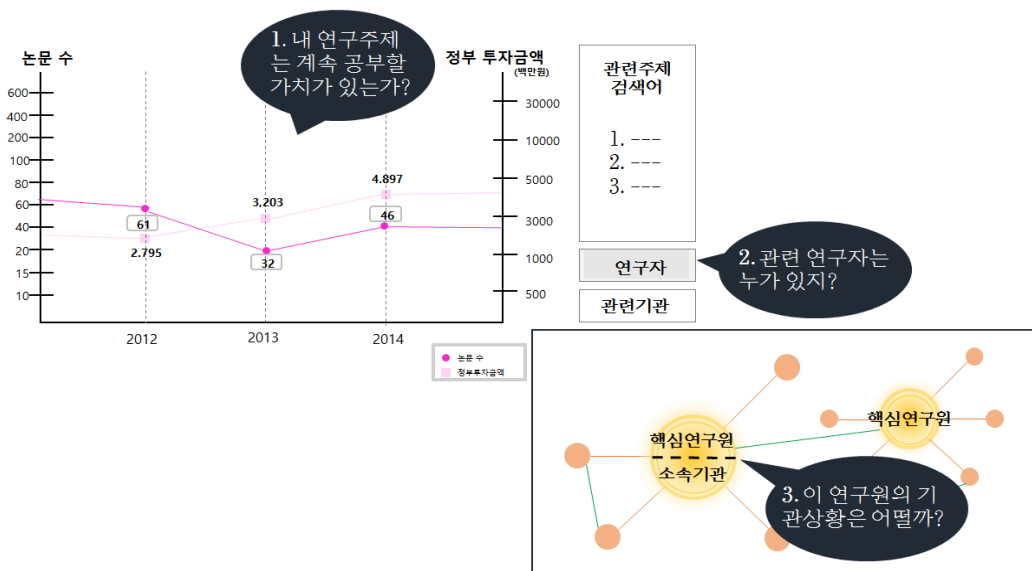
3. 정보시각화 방안

본 절에서는 세분화된 일반 이용자 그룹의 정보 요구에 따른 검색 만족도를 향상시키기 위한 검색 결과 시각화 방안을 제시한다. ‘석사를 준비하는 학사’, ‘박사를 준비하는 석사’, ‘연구원을 준비하는 박사’ 세 그룹의 정보 요구 예상 시나리오를 토대로 정보 요구조건에 따라 정보를 재구성하여 제안하였으며 선행연구 및 면담에서 확인한 이용자의 최종 요구인 ‘검색단계의 단순화’와 ‘원하는 정보의 시각화’를 위해 최소한의 페이지 전환 및 클릭수를 지향했다.

<그림 2>는 ‘석사를 준비하는 학사’그룹을 대상으로 재구성한 정보시각화 예시로, NTIS 서비스 탭 중 [국가 R&D성과정보], [국가 R&D사업관리], [연구생태계맵]에서 제공하는 정보를 활용하고자 하였다. 학부생들이 자신이 공부하는 주제에 대해 날짜(월)별 국가 R&D사업결과 연구 성과물의 수를 토대로 연구 동향을 파악하여 진로를 결정하는데 도움이 될 수 있도록 하였다. 키워드에 대한 세부적인 전공과 주제를 파악할 수 있도록 ‘세부 연구 토픽맵’이라는 버튼을 삽입하여 이용자가 클릭했을 때 팝업이 뜨도록 설계하였다. 이용자가 검색어로 넣은 주제 키워드와 키워드에 관한 연구를 진행하고 있는 학교를 원 안에 함께 표기하였으며, 주제 키워드에 대한 세부 키워드와 관련 학교의 관련도를 토픽맵의 형식을 사용해 시각화하여 제시하였다.



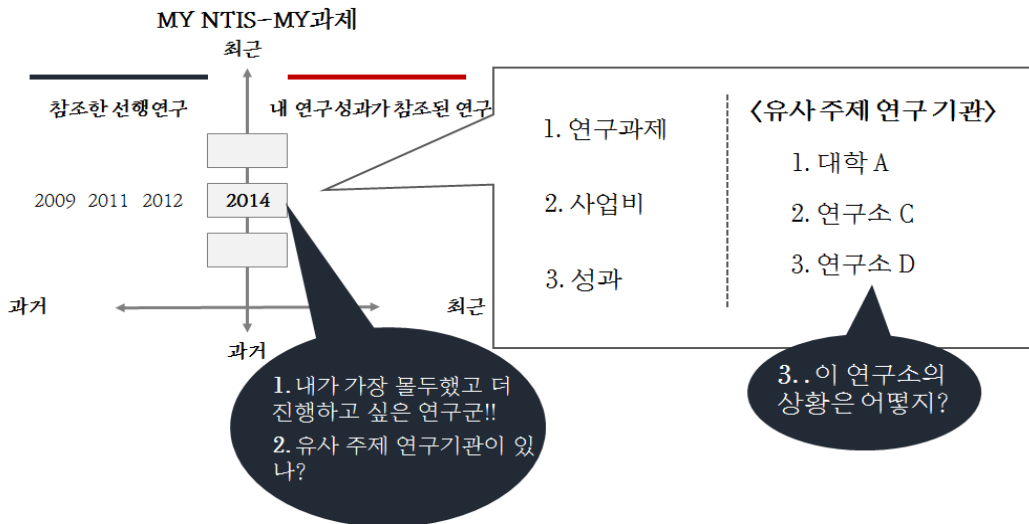
<그림 2> '석사를 준비하는 학사'그룹의 예상 시나리오를 적용한 정보시각화 예시



<그림 3> '박사를 준비하는 석사'그룹의 예상 시나리오를 적용한 정보시각화 예시

<그림 3>은 '박사를 준비하는 석사' 그룹을 대상으로 한 정보시각화 예시이다. 이용자가 연구 동향에 대한 키워드검색을 하기 위해 이용하는 [국가 R&D성과정보], [국가 R&D사업 관리], [연구생태계맵], [이슈로 보는 R&D] 서비스 탭에서 제공하는 정보들 중 [국가 R&D 성과정보-유사과제-연구동향] 탭에서 제공되는 정보를 재구성하고자 하였다. 기존 제공되었던 정보는 정책결정자나 과제관리자, 기관 연구자 위주의 구성으로 연구비 금액과 과제 결과에 대한 것들이 정보의 전반을 차지하고 있어 이용자가 찾고자 하는 실제 연구주체의 동향

이나 키워드 파악이 어려웠다. 이를 개선하여 한 페이지에 논문수와 정부 투자금을 양쪽 y축에 표시하여 함께 볼 수 있도록 하여 연도별 키워드에 대한 동향을 한눈에 파악할 수 있도록 하였다. 시각화 된 표 우측에는 다른 사람들이 자주 검색한 키워드의 순위를 볼 수 있도록 하였고, 각 주제어에 대해 링크를 걸어 연구동향에 관한 넓은 범위의 검색이 가능하도록 하였다. 또한 관련 주제 검색어 밑에 이용자가 검색한 키워드에 관련된 연구자와 연구를 진행하고 있는 기관으로 이동할 수 있는 게이트를 마련하였다. 이는 관련 주제를 연구하고 있는 연구자와 관련기관을 볼 수 있는 팝업창으로, 이용자가 그 분야의 영향력 있는 연구원과 소속기관 및 함께 연구한 타기관 소속 연구원을 연결시켜 박사 진학을 위한 선택의 폭을 넓힌다.



〈그림 4〉 ‘연구원을 준비하는 박사’그룹의 예상 시나리오를 적용한 정보시각화 예시

〈그림 4〉는 ‘연구원을 준비하는 박사’그룹을 대상으로 개인화된 정보시각화 예시로 현재 NTIS에서 제공되고 있는 [MY NTIS]라는 서비스 탭을 재구성한 것이다. 본 페이지에서는 이용자 본인의 연구를 중심으로 과거부터 최근까지 참조한 선행연구를 좌측에 내 연구 성과가 참조된 연구를 우측으로 나누었다. 또한 이용자의 연구를 각 연도별로 클릭을 했을 때 제시되는 정보를 달리하도록 하였다. 이는 이용자가 참조한 선행연구와 내 연구 성과가 참조된 연구를 연도별로 살펴볼 수 있도록 하여 자신이 해왔던 연구에 대한 동향을 파악할 수 있도록 하기 위함이다. 또한 이용자가 연구해왔던 주제에 대해 연도별로 연구과제, 사업비, 성과와 유사 주제 연구기관을 알 수 있는 작은 팝업창을 제시하였다. 팝업창 안에 있는 정보를 링크를 이용하여 세부 내용으로 이동할 수 있도록 하였다. 이를 통해 이용자가 더 알고자 분야에 대한 깊이 있는 정보를 제시하고자 하였다.

V. 구현 방안 및 효과 분석

1. 구현 방안

이번 절에서는 앞서 제시한 이용자 그룹별 정보 요구에 따른 정보시각화 방법의 세부 구현 방안을 제안함으로써 실현 가능성을 타진하고자 한다.

상기한 바와 같이 이미 NTIS는 이용자가 요구하는 정보를 보유하고 있으며 이를 위한 정보서비스 역시 구축되어 있으나 해당 정보가 여러 범주에 산재되어 있어 이용자가 직관적이고 편리하게 사용하기 어려운 단점이 있다. 따라서 본 연구에서 제안하는 정보시각화 방법은 새로운 서비스 범주를 추가하거나 정보를 생성하는 것이 아닌 기존의 NTIS에서 제공하고 있는 정보를 재배열하는 방식을 지향하였다. <표 5>는 앞 절에서 세분한 이용자 그룹별 요구정보에 대한 정보시각화 구현 난이도 및 방법을 정리한 것이다.

<표 5> 이용자 그룹별 활용 가능한 서비스 탭과 구현방법

그룹	석사를 준비하는 학사	박사를 준비하는 석사	연구원을 준비하는 박사
활용 가능한 기존 NITS 서비스 탭	국가 R&D성과정보, 국가 R&D사업관리, 연구생태계맵	국가 R&D성과정보, 국가 R&D사업관리, 연구생태계맵 이슈로 보는 R&D	국가 R&D사업관리, 국가 R&D성과정보, My NTIS, 연구생태계맵
구현 난이도	중	중	상
구현 방법	기존의 정보에 다른 정보 추가/ 정보 전달 방식의 시각형식 변화	기존의 정보에 다른 정보 추가/ 정보 전달 방식의 시각형식 변화	정보의 재구성/ 정보 전달 방식의 시각형식 변화

본 연구에서 제안하는 정보시각화는 최소화된 검색 키워드로 원하는 정보를 제공하는 ‘검색단계의 단순화’에 초점을 둔다. 따라서 키워드를 통해 원하는 정보를 모두 추출하는 것이 중요한데, 이는 기존에 NTIS에서 제공하는 공개(Open) API를 활용해 구현 가능하다. 특히 NTIS에서 제공하는 공통검색 API(한희준, 이병희, 김재수, 2011)는 세부 정보 시스템을 위해 색인 및 검색 설정을 한 곳에서 수행하고 검색결과를 사용자 요구에 맞추어 XML로 변환하는 기능을 제공하며 이 결과를 취합하여 한 화면에 결과를 제시함으로써 최소한의 페이지 전환을 유도한다. 그 외 공개된 데이터 접근(Access) API를 통해 세부시스템의 검색서비스를 효과적으로 모듈화하고 데이터와 UI를 분리가 가능해짐에 따라 본 연구에서 구현하고자 하는 서비스의 수정 및 확장이 가능하다.

2. 시뮬레이션을 통한 효과 분석

본 장에서는 앞서 문제점으로 도출되었던 점들이 본 연구에서 제안하는 정보시각화를 통해 해소된 정도를 검색 단계 깊이가 축소된 수치를 통해 증명하고자 한다. 특히 NTIS 정보서비스의 문제점으로 지적되었던 세 가지 중 ‘원하는 정보를 얻기까지의 단계가 복잡하다’는 점에 대하여 비교 분석을 해보고자 한다.

현재 NTIS의 정보 서비스에서는 본 연구에서 세분한 이용자들이 원하는 정보를 찾기 위해서는 다수의 단계를 거쳐야만 한다. 세부적으로 나눈 이용자들의 정보 요구를 기초로 현재 NTIS에서 검색을 진행하여 <표 6>으로 정리해본 결과, 이용자가 원하는 하나의 정보를 도출해 내기 위해서는 평균 6단계의 검색 단계가 필요하다. 키워드 및 세부키워드 검색을 위해서는 7단계의 검색의 단계가 있었으며, 투자비내역을 알기 위해서는 8단계의 단계가 거쳐야했다. 뿐만 아니라 이용자가 요구하는 정보가 분산되어 있어 각 서비스 탭에 있는 정보들을 이용자 스스로 찾고 수집해야 했다. 결과적으로 원하는 정보를 모두 얻기 위한 검색 단계는 각

<표 6> 이용자 그룹별 요구 정보 획득을 위한 기존 NTIS 검색 단계

그룹	석사를 준비하는 학사	박사를 준비하는 석사	연구원을 준비하는 박사
검색순서	<키워드 및 세부키워드에 대한 연구동향: 7단계> • 국가 R&D 사업관리 - 유사과제 - 연구동향분석- 분석키워드검색- 결과 동그라미 클릭- 검색키워드에 대한 세부 키워드 생성(10개) - 현재 정부투자금 및 과제 수 파악가능	<세부 연구동향 및 투자금 내역: 7단계> • 국가 R&D 사업관리 - 유사과제 - 연구동향분석- 분석키워드검색- 결과 동그라미 클릭- 검색키워드에 대한 세부 키워드 생성(10개)- 현재 정부투자금 및 과제수 파악가능	<본인연구이력(history)> • My NTIS에서 자신의 과제확인
		<시설: 3단계 or 5단계> • 국가연구시설장비관리 - 시설장비통계-주요통계/조사분석통계/실시간통계 중 제시된 카테고리 선택 <학교의 보유시설은 명시되어 있지 않음> • 국가 R&D 성과정보 - 연구시설장비-성과물 검색-학교명 입력- 상세한 관련 장비 확인가능 <투자비: 8단계> • 국가 R&D 사업관리- 유사과제- 연구동향분석- 분석키워드 검색- 결과 동그라미 클릭- 검색 키워드에 대한 세부키워드 생성(10개)- 연구수행기관별 top10클릭-학교 및 기관의 정부투자비 확인	<관련 기업, 연구소의 연구 성과 및 투자금 내역: 8단계> • 국가 R&D 사업관리- 유사과제- 연구동향분석- 분석키워드 검색- 결과 동그라미 클릭- 검색 키워드에 대한 세부키워드 생성(10개)- 하위 세계 카테고리(사업목록보기/과제목록보기/통계분석) 중 과제목록보기- 연구결과 확인가능
검색단계	12단계	23단계 (or 25단계)	14단계

각 10단계 이상, 평균 16단계를 거쳐야 했으며, 이는 이용자가 웹 페이지에서 길을 잃어 본래의 검색이력(history)을 상실할 가능성을 높였다.

〈표 7〉 개선된 시각화 결과를 통한 검색 단계 축소 효과

그룹	석사를 준비하는 학사	박사를 준비하는 석사	연구원을 준비하는 박사
정보 요구	<ul style="list-style-type: none"> 키워드 및 세부키워드에 대한 연구동향 관련주제 주요 연구자 및 학교, 연구소 	<ul style="list-style-type: none"> 세부 연구동향 및 투자금 내역 관련주제 주요 연구자 및 학교, 연구소 시설 투자비 	<ul style="list-style-type: none"> 본인연구이력(history) 관련주제 주요 연구자 및 학교, 연구소 관련 기업, 연구소의 연구 성과 및 투자금 내역
검색순서	<ul style="list-style-type: none"> 검색-세부연구토픽맵 클릭-기관맵 클릭 - 정보 획득 	<ul style="list-style-type: none"> 검색-사이드 탭 클릭-기관/연구자 맵 클릭 - 정보 획득 	<ul style="list-style-type: none"> MY NTIS-MY과제-기관정보 클릭 - 정보 획득
개선 전	12단계	23단계(or 25단계)	14단계
개선 후	3단계	3단계	3단계

〈표 7〉은 개선된 시각화 결과를 통한 검색 단계 축소 효과를 평가하기 위해 〈표 6〉과 동일한 정보 검색 과정을 수행한 결과이다. 표에서 나타나듯이 제안된 정보시각화 방법을 통해서 원하는 정보를 찾고자 할 때 필요한 검색 단계는 이용자 그룹별 평균 3단계로 기존의 평균 16단계에서 13단계가 축소된 것을 확인할 수 있다. 또한 검색 단계가 짧아짐에 따라 자신의 검색이력(history)을 잃지 않고 비슷한 이름을 가진 서비스 탭 사이에서 혼란을 겪을 확률도 적음을 의미한다. 이러한 결과는 정보시각화를 통한 검색 단계의 최소화는 앞서 언급한 세 가지의 문제점 - 1) 이용자 요구 정보의 불일치, 2) 정보 획득 단계의 복잡, 3) 결과 서비스 탭의 중복 제공이라는 문제점을 동시에 해결함을 반증한다.

VI. 결론 및 향후 연구 계획

NTIS는 국가과학기술과 관련된 다양하며 방대한 양의 정보를 제공하고 있다. 논문, 국가 사업 및 사업성과, 참여연구원들의 정보 등을 NTIS 3.0을 필두로 하여 일반 이용자에게 공유 및 확대하는 것을 목표로 하고 있다. 그러나 현재 제공되는 유용한 정보들에 반해 여러 범주로 산재되어 있어 처음 사용하는 이용자에게는 현재 정보 제공 구조가 복잡하여 원하는 정보를 찾기 쉽지 않고 검색 이력을 잃기 쉬운 점 등 여러 한계점이 드러났다. 이에 본 연구에서는 먼저 명확하게 규정되어 있지 않은 ‘일반 이용자’에 대한 정의를 내린 후 일반 이용자 집단을 세 그룹으로 세분화하여 각각의 예상되는 정보 요구조건을 분석하였다. 또한 이용자 그룹별 정보 요구에 따른 ‘검색단계의 단순화’와 ‘원하는 정보의 시각화’라는 검색요구를 충족시키기

위한 정보 제시 시각화 결과를 실증하고자 하였다. 이는 NTIS가 보유한 기존 정보를 개선해 제공함으로써 단순한 검색구조와 시각화를 통해 이용자들에게 정보 흡수율을 증가시켜 만족도 향상과 NTIS 활용도 증가를 이룰 수 있다는 점에서 의의가 있다.

본 연구에서 제안하는 정보의 재구성 및 정보의 시각화는 다음과 같은 기대효과를 가질 것으로 예상된다.

첫째, NTIS의 충성도 높은 이용자를 얻을 수 있다. 대국민으로 설정되어 있는 일반 이용자를 NTIS가 가지고 있는 정보의 특성을 고려하여 학사, 석사 및 박사 초년생으로 이용자를 세분화하고 정보 요구를 충족시키고자 하였다. 이는 세분화된 이용자의 요구에 대한 만족도를 높이고 NTIS에 대한 신뢰도와 호감도를 향상시킬 것이다. 따라서 일반 이용자로 정의된 이용자들은 연구 주제 및 연구동향에 대한 정보의 습득을 위해 지속적으로 NTIS를 이용하게 될 것이다.

둘째, 내용적인 측면과 경제적인 측면에서 효율적이다. 먼저 내용적인 측면에 있어서 본 연구에서 제안하고 있는 방법은 이용자에 대한 분석부터 정보시각화 예시까지 서비스 설계에 필요한 거의 모든 단계를 제안함으로써 실제 구현에 어려움이 없도록 하였다. 새로운 서비스의 개발은 관리자로서 하여금 제공할 정보의 종류나 내용, 혹은 시각화와 같은 정보 제시 방법을 고민하게 하는 데 본 연구에서 제안하고 있는 방법은 이상의 것들을 <그림 2>, <그림 3>, <그림 4>의 정보시각화 예시 그림 등을 통해 자세하게 제시함으로써 관리자의 서비스 설계 부담을 덜어주었다. 다음으로 경제적인 측면에서 살펴보면 본 방법은 기존의 정보를 활용함으로써 서비스 구현에 따른 비용 및 시간을 절감하고자 하였다. 이러한 방법의 구현은 현재 제공되고 있는 서비스에 다른 내용의 정보를 더하거나 여러 곳에 분산되어 있는 정보들을 모아 시각화하여 제공 하는 방법을 이용하기 때문에 새로운 정보를 요청하는데 드는 시간과 비용이 절감된다. 또한 현재 제공하고 있는 서비스에서 많은 변화를 요구하는 것이 아니므로 웹 사이트의 디자인이나 서비스 탭의 구성 등을 그대로 유지할 수 있어 비용을 절감할 수 있다.

셋째, 정보 검색 단계를 단순화 시킬 수 있다. 먼저 이상에서 정보시각화 예시는 일반 이용자를 대상으로 요구된 정보를 단계별로 구분하여 링크나 팝업을 이용해 정보간의 이동을 유도하였으며 페이지의 전환을 최소화하였다. <표 7>에서는 본 연구의 정보 제시 방법의 실증적 효과를 입증하기 위해 기존 NTIS 정보서비스를 사용한 경우와 검색 단계의 깊이를 비교함으로써 검색 효율성이 증가했음을 알 수 있다. 즉 이용자의 검색단계를 축소하여 결과에 대한 이해도 향상을 이끌어 낼 수 있다.

넷째, 시각화된 정보들은 이용자들의 정보 흡수율을 증가시킬 수 있다. 이용자들의 정보 요구를 기반으로 여러 범주에 산재되어 있는 정보들을 한눈에 볼 수 있도록 하였다. 기존 정보를 가지고 이미지와 표, 그래픽 적 요소를 사용하는 정보시각화 방법은 이용자의 인지적인

능력을 향상시켜 제공되는 정보에 대한 습득과 이해도를 증가시킬 수 있다.

본 연구는 이용자 그룹에 따른 효과적인 정보시각화 방법을 제안하였으나 실제 구현이 되지 않았다는 한계를 갖는다. 그러나 이를 보완하기 위해 기존 NTIS 정보서비스의 통합검색 결과를 활용하고 재구성하는 방법을 제안함으로써 실현 가능성을 보였다. 향후 연구 방향으로 제안한 구현 방안에 기반하여 KISTI의 NTIS 개발팀과 협력을 통해 실제 정보 제시 시스템을 구현, NTIS 서비스에 적용을 시도하고자 한다. 나아가 개선된 정보시각화 결과가 실제 이용자 만족도에 미치는 영향을 검증하고자 한다.

참고문헌

- 김종영, 오희국. 1998. 정보검색에서의 시각화 기법. 『전자공학회지』, 25(8) : 69-75.
- 김정환, 김재훈, 황재영. 2011. 디지털 환경에서 학술연구자들의 정보 요구 및 이용행태에 관한 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 42(3): 189-208.
- 문성빈 외. 2002. 과학기술전문정보서비스 품질평가 및 이용자 정보 요구 분석. 『정보관리연구』, 33(1): 31-47.
- 배경재. 2010. 과학기술분야 학술정보 서비스 대학 이용자의 정보 요구 및 이용행태 차이 분석. 『한국문헌정보학회지』, 44(2): 157-176.
- 양명석 외. 2013. 국가과학기술지식정보서비스(NTIS)에 관한 고찰. 『한국기술혁신학회 학술대회』. 2013년 5월. 294-304.
- 이병희, 손강렬. 2013. 사용성 향상을 위한 국가 R&D정보 내비게이션 서비스의 사용자 니즈 분석과 정보 시각화. 『한국콘텐츠학회논문지』, 13(2): 512-521.
- 이병희, 정옥남, 김재수. 2011. 국가과학기술지식정보서비스의 추진현황 및 향후과제. 『한국기술혁신학회 학술대회』. 2011년 6월. 304-319.
- 이지연. 2003. 이용자 인터페이스 설계 원칙에 의한 정보시각화 시스템 평가 및 문제점 분석. 『정보관리연구』, 34(2): 67-88.
- 오병택, 송종철, 손소현. 2001. 검색시스템에서의 정보 시각화 기술 연구동향 및 전망. 『전자통신동향분석』, 16(6): 83-91.
- 유효영. 2008. 『CRM을 도입한 기록물관리기관 이용자교육프로그램』. 석사학위논문, 명지대학교 기록과학대학원 기록관리학과.
- 장석현, 이주엽, 이경원. 2008. 정보시각화와 지식시각화의 비교분석을 통한 표현방법 연구. 『한국 HCI학회 학술대회』. 2008년 2월. 1242-1248.

- 정경희. 2007. 시장세분화 기반의 기록정보서비스에 관한 고찰. 『한국도서관정보학회지』, 38(3): 277-296.
- 한희준, 이병희, 김재수. 2011. NTIS 공통검색 API의 설계. 『한국인터넷정보학회 학술발표대회 논문집』. 187-188.
- NTIS 홈페이지. <<http://www.ntis.go.kr>> [인용 2015. 10. 05].

국한문 참고문헌의 영문 표기

(English translation / Romanization of reference originally written in Korean)

- Bae, Kyung-Jae. 2010. "The Analysis of the Differences of Information Needs and Usages among Academic Uses in the Field of Science and Technology." *Journal of the Korean Library and Information Science Society*, 44(2): 157-176.
- Han, Hee-Jun, Byeong-Hee Lee, and Jaesoo Kim . 2011. "Design of Common API for NTIS Search Service." Korean Society For Internet Information Conference Collection of Dissertations, 187-188.
- Jang, Seokhyun, Jooyoup Lee, and Kyungwon Lee. 2008. "Study of Representation Methodology by Comparative Analysis between Information Visualization and Knowledge Visualization." The HCI Society of Korea Conference, 1242-1248.
- Jeon, Heesung. 2011. "A Study of the Effects on the Information Presentation Modes with Applications of Text, Graphic, and Animation of Website." *Journal of Digital Design*, 11(3): 281-290.
- Joung, Kyoung-Hee. 2007. "Archival Reference Services Based on Market Segmentation." *Journal of Korean Library and Information Science Society*, 38(3): 277-296.
- Kim, Jeong-Hwan, Jayhoon Kim and Jae-Young Hwang. 2011. "A Study on Information Users' Needs and Information Seeking Behavior of Doctoral Researchers in Digital Age." *Korea Society for Library and Information Science*, 42(3): 189-208.
- Kim, Jong-Yeong and Hui-Guk Oh. 1998. "A Visualization Method of Information Retrieval." *The journal of Korea Institute of Electronics Engineers*, 25(8): 69-75.
- Lee, Byeong-Hee and Kang-Ryul Shon. 2013. "User Needs Analysis and Information Visualization of National R&D Information Navigation Service for Improving Usability." *The Korea Contents Society*, 13(2): 512-521.
- Lee, Byeong-Hee, Ock-Nam Jung, and Jae-Soo Kim. 2011. "A Current State and

- Future Plan of NTIS.” Korea Technology Innovation Society Conference. 304–319.
- Lee, Jee–Yeon. 2003. “An Analysis of Information Visualization Problems using User Interface Design Principles.” *Journal of Information Management*, 34(2): 67–88.
- Moon, Sung–Been. 2002. “Quality Evaluation of the Scientific and Technical Information Services and Its User Study.” *Journal of Information Management*, 33(1): 31–47.
- NTIS Home Page. < <http://www.ntis.go.kr> > [cited 2015. 10. 05].
- Oh, Byeong–Taek, Jong–Cheol Song and Soh–Yeon Son. 2001. “Information Visualization Techniques in Retrieval Systems.” *Electronics and Telecommunications Trends*, 16(6): 83–91.
- Yang, Myung–Suk. et al. 2013. “A Study of National Science & Technology Information Service.” Korea Technology Innovation Society Conference.
- Yoo, Hyo–Yeong. 2008. *User Education Program of Archives and Record Center with CRM*. M. A. thesis. Myongji University, Korea.