

# 대학도서관에서 업무지능과 대시보드의 활용방안에 관한 연구

## A Study on the Utilization of Business Intelligence and Dashboard in Academic Libraries

구중역(Jung-Eok Gu)\*

### 초 록

업무지능(Business Intelligence)은 이해관계자들이 경영 의사결정을 내리는데 활용되고 있다. 대시보드(Dashboard)는 데이터, 정보 또는 지식을 한 눈에 이해할 수 있도록 가시화해 줌으로써 업무지능을 지원해 주고 있다. 본 연구에서는 미국 ARL 소속 대학도서관의 웹사이트에서 도서관의 성과와 가치에 관한 정보공개 현황을 살펴보았다. 그리고 국외 대학도서관의 웹사이트에서 업무지능과 대시보드의 적용 사례를 분석하였다. 이를 통해 국내 대학도서관의 웹사이트에서 업무지능과 대시보드 정보시스템의 구축 및 활용을 제안하였다. 본 연구의 결과는 국내 대학도서관이 웹사이트를 통해 이해관계자들에게 도서관의 성과와 가치를 효율적으로 전달하고 의사소통의 도구로서 업무지능과 대시보드를 활용하기 위한 기초자료가 될 수 있을 것이다.

### ABSTRACT

Business Intelligence(BI) is being used by the individuals who make decisions for management. Dashboard supports business intelligence by visualizing data, information, and knowledge so that they can be grasped at a glance. In this study, applications of dashboard were analyzed in the ARL libraries websites. Furthermore, the study suggested methods to establish and use the information system of the business intelligence and dashboard on the academic library websites in Korea. The findings of this study are expected to serve as the basic data to utilize the business intelligence and dashboard as a tool with which Korean academic libraries can demonstrate their value to the stakeholders in the academic community.

키워드: 업무지능, 대시보드, 서비스 기준, 핵심성과지표, 성과측정지표

business intelligence, dashboard, service standards, key performance indicators,  
performance indicators

---

\* 한국기초과학지원연구원 예산팀장(jekoo@kbsi.re.kr)

■ 논문접수일자: 2011년 2월 28일 ■ 최초심사일자: 2011년 2월 28일 ■ 게재확정일자: 2011년 3월 12일  
■ 정보관리학회지, 28(1): 263-283, 2011. [DOI:10.3743/KOSIM.2011.28.1.263]

## 1. 서론

도서관은 그 사명과 비전, 목표를 달성하기 위해 모체기관, 도서관 직원 및 이용자 등 이해관계자들에게 성과에 대한 설명책임과 도서관 스스로 가치를 제시해야 하는 경우가 많아지고 있다.

일반적으로 도서관은 인쇄물이나 웹사이트를 통해 이해관계자들을 대상으로 도서관의 성과측정 결과를 자발적, 임의적으로 공개하고 있다.

Wright와 White(2007)가 미국 ARL 소속 74개 대학 및 공공도서관의 도서관 평가 활동을 분석한 결과 일반인들을 대상으로 웹사이트(57%), 도서관 소식지(39%), 보고서(26%), 학내 소식지(20%), 프리젠테이션(16%), 이메일(6%) 등을 통해 도서관의 성과측정 결과를 공개하였다.

구중역(2009)이 국내 413개 대학도서관의 웹사이트를 분석한 결과 도서관의 성과와 가치를 공개할 수 있는 메인메뉴 중 도서관 소개(안내), 도서관 통계 등을 운영하는 곳은 182개(44.1%)이었다. 또한 도서관 관점에서 단편적으로 장서, 시설, 인력, 예산, 이용 현황 등을 공개하였다.

그러나 국내 대학도서관의 웹사이트에서는 도서관 서비스 기준, 핵심성과지표 및 성과측정지표, 도서관 통계 등의 각종 데이터와 정보를 충분히 공개하지 못하고 있는 실정이다. 특히 이해관계자들이 도서관의 성과와 가치를 한눈에 이해할 수 있고 경영 의사결정을 내리는데 필요한 데이터, 정보 또는 지식에 대한 시각화가 미흡하다고 할 수 있다.

아울러 국내 대학도서관이 웹사이트를 통해 성과정보 공개가 미흡한 주요 원인은 정보공개

제도 미비, 정보기술 및 정보시스템 부족이라기 보다는 정보공개에 따른 부정적인 결과나 책임의 문제에 대한 막연한 우려가 정보공개에 대해 소극적인 인식과 조직문화에 영향을 미치는 것으로 판단된다. 하지만 대학도서관은 스스로가 책무성과 투명성을 담보하기 위해 이해관계자들의 알 권리를 충족시켜 주는 정보공개에 대해 적극적 마인드 형성과 의식변화가 요구된다.

최근 경영관리 분야에서 업무지능(Business Intelligence)은 조직 내외부의 각종 데이터와 정보를 수집한 후 가공된 지식이 이해관계자들에게 전달되어 경영 의사결정을 내리는데 활용되고 있다. 또한 대시보드(Dashboard)는 조직 내외부에서 발생하는 데이터, 정보 또는 지식을 그래프, 차트 등을 사용하여 시각화해 줌으로써 업무지능을 지원해 주고 있다.

이에 본 연구는 국내 대학도서관이 웹사이트에서 이해관계자들에게 도서관의 성과와 가치를 효율적으로 전달하고 의사소통의 도구로써 업무지능과 대시보드를 활용하는데 기초자료를 제공하고자 하였다.

이러한 연구목적을 달성하기 위한 연구방법 및 내용은 다음과 같다.

첫째, 미국과 캐나다에서 연구실적 등을 기준으로 상위 대학의 114개 대학도서관이 가입한 ARL 소속 대학도서관의 웹사이트를 대상으로 도서관의 성과와 가치에 관한 정보공개 현황을 살펴보았다.

둘째, 국외 대학도서관의 웹사이트에서 각종 데이터, 정보 또는 지식을 시각화한 대시보드 적용 사례를 분석하였다. 업무지능과 대시보드에서 매트릭스(Metrics) 대상인 도서관 서비

스 기준, 핵심성과지표, 성과측정지표에 관한 정보공개 내용을 중점적으로 살펴보았다. 특히 성과측정지표는 투입, 과정/활동, 산출, 결과, 영향, 효율성, 효과성에 관한 정보공개에 초점을 두고 분석하였다.

셋째, 국외 대학도서관의 웹사이트에서 업무지능과 대시보드의 적용 사례를 비교 분석한 후 국내 대학도서관의 웹사이트에서 업무지능과 대시보드의 활용방안을 제안하였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 업무지능의 개관

1958년 IBM 연구원이면서 정보학자인 Hans Peter Luhn은 ‘지능(Intelligence)’ 용어에 대해 “성취하고자 하는 목적을 달성하는데 필요한 행동들을 알려주는 방법으로, 그들 앞에 존재하고 있는 사실들 간의 상호관계를 파악할 수 있는 능력”이라고 정의하였다(Bhatnagar 2009).

1989년 Gartner 그룹의 분석자인 Howard Dresner는 ‘업무지능’ 용어에 대해 “사실 기반의 지원 시스템을 사용하여 경영 의사결정을 향상시키기 위한 개념 및 방법”이라고 정의하였다(Rob and Coronel 2009).

Watson(2009)의 연구 결과에 따르면 업무지능은 “컴퓨터 기반 의사결정 지원시스템으로써 사용자가 신속하고 정확한 의사결정을 내리기 위해 사용하는 데이터의 접근, 수집, 저장, 분석 등의 어플리케이션과 기술의 집합”을 말한다. 업무지능 어플리케이션은 데이터베이스, 의사결정 지원시스템, 온라인 분석 처리, 통계

분석, 조회 및 응답, 예측, 데이터 마이닝, 데이터 웨어하우스, 전자자원관리 등을 포함하고 있다(Watson 2009; Yeoh and Koronios 2010).

Zucca(2008)는 University of Pennsylvania Library에서 직원들이 도서관 자원 이용과 조직 성과를 측정하고 평가하는데 도움을 주기 위해 정량적 데이터와 정보의 리포지토리인 ‘Data Farm’을 개발하였다. 이 리포지토리는 도서관 서비스의 이벤트 기반 아키텍처를 사용하였고, 관계형 데이터베이스와 폭넓은 트랜잭션 데이터로 구성된 데이터 웨어하우스라는 것이 특징이다. 그리고 도서관 직원들이 자원 관리, 서비스 개선, 도서관 성과 및 영향 측정에 사용할 수 있는 데이터 수집, 처리, 통합, 분석, 보급 등 다양한 기능을 갖고 있다. 또한 도서관 직원들이 경영 의사결정을 내리는데 사용할 수 있는 대시보드를 포함하였다.

### 2.2 핵심성과지표와 성과측정지표

핵심성과지표와 성과측정지표는 업무지능과 대시보드의 대표적인 적용 분야이다.

Kaplan과 Norton(1992)이 개발한 균형성과기록표(Balanced Scorecard, 이하 “BSC”라 함)는 영리 기업을 대상으로 재무, 고객, 내부 프로세스, 학습과 성장 4개 관점에서 측정지표를 사용하여 미래성과를 창출하는 방법으로 활용되고 있다.

조희운(2006)은 Kaplan과 Norton이 개발한 BSC 모형을 비영리 조직인 대학도서관에 적합하게 교육·학습·연구지원을 사명으로 고객, 자원, 내부 프로세스, 학습과 성장 4개 관점에서 그 모형을 개발하고 각 관점별로 전략지도

와 측정지표 및 측정방법을 제시하였다.

BSC에서 선택과 집중에 의한 핵심성과지표는 스코어카드를 사용하여 관리되고 있다. 스코어카드는 일종의 채점표로 조직 내에서 특정 목표에 대한 성과를 측정하고 이를 수치와 아이콘을 사용하여 성과를 시각화해 주고 있다. 그리고 스코어카드는 대시보드에 포함되고 있다.

McLean과 Wilde(1991)가 Richard Orr의 도서관 평가 모델을 수정하여 개발한 성과측정 지표는 투입, 과정/활동, 산출, 결과, 영향, 효율성, 효과성 등을 모두 포함하고 있다. 하지만 도서관이 각종 데이터와 정보를 수집하거나 성과를 평가할 때 투입과 산출은 측정이 용이하지만, 결과와 영향은 측정이 어려울 수도 있다 (Matthews 2007).

Hernon과 Altman(1998)이 도서관 평가를 위해 개발한 'How' 질문의 구성요소인 "얼마나 많은 양인가?", "얼마나 잘하고 있는가?", "얼마나 가치 있는가?" 등에 대한 답변은 업무지능과 대시보드 활용을 위한 데이터와 정보 범위를 결정하는데 전략적 지향성을 제시해 주고 있다.

### 2.3 국외 대학도서관 현황

#### 2.3.1 도서관의 성과와 가치 정보공개 사례

미국 ARL 소속 대학도서관의 웹사이트에서 도서관의 성과와 가치에 관한 정보공개 현황을 살펴보았다. 조사방법은 각 대학도서관의 웹사이트에서 'About', 'About Us', 'About the

Library', 'About the Libraries', 'Library Information' 등 도서관 소개 관련 메인메뉴를 대상으로 정보공개 현황을 분석하였다. 조사기간은 2011년 2월 17일부터 2월 21일까지 이루어졌다.

〈표 1〉과 같이 도서관 소개 관련 메인메뉴를 통해 도서관의 성과와 가치에 관한 정보공개 현황을 분석한 결과 사명·비전·목표 58개(50.9%), 중기전략 계획 39개(34.2%), 자료표 27개(23.7%), 연차보고서 20개(17.5%), 도서관 통계 18개(15.8%), 성과평가 계획 12개(10.5%) 등이 있는 것으로 나타났다.

#### 2.3.2 도서관 서비스 기준, 핵심성과지표 및 성과측정지표 사례

미국 University of Virginia Library는 'Balanced Scorecard' 전용 웹페이지를 통해 2001-02년부터 2009-10년까지 연차별로 BSC 기반 핵심성과지표의 성과측정 결과인 스코어카드를 제공하였다.

영국 Newcastle University Library는 웹사이트에서 'About the Library' 하위메뉴로 'Library Standards and KPIs' 웹페이지를 통해 'All University Library Standards', 'Core Performance Standards', 'Key Performance Indicators(KPIs)' 등을 제공하였다.

영국 University of Leicester Library는 웹사이트에서 'About Us' 하위메뉴로 'Planning and Performance' 웹페이지를 통해 'Library

〈표 1〉 미국 ARL 소속 114개 대학도서관 웹사이트의 정보공개 사례

사명·비전·목표	중기전략 계획	성과평가 계획	자료표	연차보고서	도서관 통계
58	39	12	27	20	18

Action Plan', 'Service Standards', 'Key Performance Indicators', 'Surveys', 'Awards', 'Annual Reports' 등을 제공하였다.

호주 Monash University Library는 웹사이트에서 'About Us' 하위메뉴로 'Annual Reports' 웹페이지를 통해 연차보고서를 제공하였다. 2009년 연차보고서의 경우 'Access and Delivery', 'Collection Management', 'Information Services', 'Learning Skills', 'Physical Environment', 'Flexible Library Services', 'Document Delivery Services', 'Partnerships' 등 8개 유형의 '서비스 수준 동의 보고서'를 포함하였다.

네덜란드 Radboud University Nijmegen Library는 웹사이트에서 'Organisation' 하위메뉴로 'Key Performance Indicators' 웹페이지를 통해 'Literature Budget', 'Collection', 'Radboud Repository', 'Instructions Information Literacy', 'Study and Innovation', 'Physical Library', 'Opening Hours', 'Digital Library' 등 8개 유형의 성과측정 결과를 제공하였다.

### 2.3.3 대시보드 사례

미국 Ball State University Libraries는 웹사이트에서 전용 웹페이지를 통해 'Visits', 'Activities', 'Research and Circulation', 'Supplementary Services' 등 4개 유형으로 구성된 'VARCS Dashboard'를 제공하였다.

미국 Brown University Library는 중기전략 계획(Technology Plan 2009-2011)에 도서관 통계 수집과 분석을 위한 'Library Data Farm' 개발 계획을 수립하였고 웹 기반 위젯(Widget)을 사용한 대시보드를 제공하였다.

미국 Brigham Young University의 Harold

B. Lee Library는 웹사이트에서 'About the Library' 하위메뉴로 'Library Statistics' 웹페이지를 제공하였다. 그리고 도서관 통계는 'General HBLL', 'Circulation and Use', 'Inhouse Use', 'Electronic Resources', 'Library Presentations', 'Inventory', 'Reference Activity' 등 7개 유형으로 구성되었다. 또한 대시보드는 세부지표별로 격은선 그래프를 제공하여 최근 7년간(2003-2009) 변화 추이를 파악할 수 있도록 하였다.

미국 Buffalo State College의 E. H. Butler Library는 웹사이트에서 'About Us' 하위메뉴로 'Dashboard' 웹페이지를 제공하였다. 이 웹페이지에서 대시보드는 어도비 플래시를 사용하였고 'Monthly Visitors', 'Support Questions', 'Materials Loaned', 'Online' 등 4개 항목을 제공하였다.

미국 Drake University의 Cowles Library는 웹사이트에서 'About Us' 하위메뉴로 'Planning & Assessment' 웹페이지를 제공하였다. 이 웹페이지에서 대시보드는 도서관 출입자수를 세로 막대형 그래프로 보여주는 'Library Building Entrances'를 제공하였다. 그리고 도서관의 성과평가 결과 및 활동을 위한 데이터 리포지토리 웹페이지를 제공하였다. 또한 도서관의 서비스 품질에 대해 LibQUAL+를 적용한 이용자 조사 결과를 제공하였다.

미국 IUPUI University Library는 웹사이트에서 'About Us' 하위메뉴로 'Dashboard' 웹페이지를 제공하였다. 이 웹페이지에서 대시보드는 'Overview', 'Library Resources', 'Public Computing', 'Reference Services', 'Library Space' 등 5개 유형을 제공하였다.

미국 Regent University Library는 웹사이트

에서 'About the Library' 하위메뉴로 'Dashboard Statistics' 웹페이지를 제공하였다. 이 웹페이지에서 대시보드는 'Library Holdings', 'Electronic Access', 'Patron Interaction', 'Technology' 등 4개 유형을 제공하였다.

미국 University of Puget Sound의 Collins Memorial Library는 전용 웹페이지를 통해 Indianapolis Museum of Art가 개발하여 무료로 공개한 'Museum Dashboard v1.0'을 사용하여 대시보드로 'Departments'와 'Topics' 등 2개 유형을 제공하였다.

미국 University of Richmond의 Boatwright Memorial Library는 웹사이트에서 'About' 하위메뉴로 'Library Assessment' 웹페이지를 제공하였다. 이 웹페이지에서 대시보드는 'Top 20 Databases', 'Top 10 Webpages', 'Instruction Sessions', 'Total Reference Questions', 'Total Checkouts', 'Volume Totals' 등 6개 항목을 제공하였다.

미국 Washington State University는 웹사이트에서 'About the Libraries' 하위메뉴로 'Assessment' 웹페이지를 제공하였다. 이 웹페이지에서는 마이크로소프트 엑셀 스프레드시트를 사용하여 인력, 예산, 자료, 대출, 참고질의, 이용자교육, 웹사이트 등에 관한 대시보드를 제공하였다.

이밖에도 미국 North Carolina State University Libraries는 컴퓨터, 그룹스터디룸, 도서관 강의 도구, 특수장서 등의 이용 패턴을 가시화해 주었다. 그리고 영국 University of Huddersfield Library는 OPAC 검색결과 상세서지화면에서 'Useful Links' 섹션 내에 대출 통계 웹페이지인 'Loan Stats'를 제공하였다.

### 3. 업무지능과 대시보드 사례 분석

#### 3.1 도서관 성과측정지표

##### 3.1.1 Boatwright Memorial Library

University of Richmond의 Boatwright Memorial Library는 웹사이트에서 대시보드를 통해 투입지표 1개, 산출지표 10개를 제공하였다.

〈표 2〉와 같이 대시보드 지표를 구체적으로 살펴보면 산출지표는 도서관 출입게이트를 기준으로 방문자수, 랩탑 대여횟수, 그룹스터디룸 이용횟수, 대출 및 상호대차 건수, 참고질의 건수, 이용자교육 참석학생수, 각종 데이터베이스 및 웹페이지 이용순위 등을 제공하였다.

구체적인 대시보드 사례를 살펴보면 〈그림 1〉과 같이 2005-2006년부터 2009-2010년까지 참고질의 통계를 제공하여 변화 추이를 파악할 수 있도록 하였다. 특히 도서관 출입게이트를 기준으로 방문자수, 대출, 상호대차, 그룹스터디룸 이용횟수, 랩탑 대여횟수, 웹 데이터베이스 이용횟수 등에 관한 정보를 쉽게 이해할 수 있도록 시각적으로 기술한 인포메이션 그래픽스(Information Graphics)를 제공하였다(그림 2 참조).

##### 3.1.2 Brown University Library

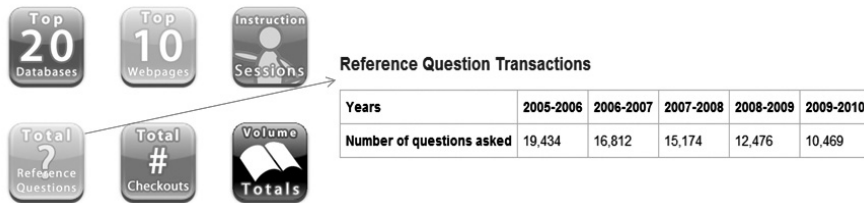
Brown University Library는 웹 기반 위젯을 사용하여 대출 및 상호대차를 중심으로 14개 산출지표를 제공하였다.

〈그림 3〉은 Brown University의 Rockefeller Library에서 최근 10년간(1997/98-2006/07) 대출 개요를 한 눈에 파악할 수 있는 위젯을 제시한 것이다. 위젯은 일정 기간을 정의할 수 있고, 지표별로 최근 10년을 기준으로 데이터를

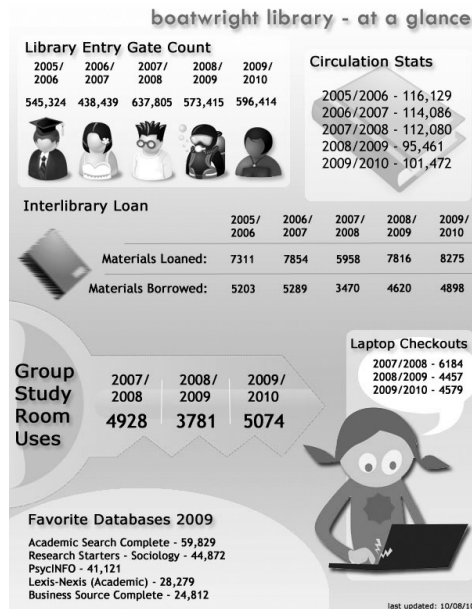
〈표 2〉 Boatwright Memorial Library의 대시보드 지표

투입	산출
장서수	도서관 방문자수(도서관 출입게이트) 랩탑 대여 그룹스터디룸 이용 대출 상호대차(신청, 제공) 참고질의 도서관 이용자교육(프리젠테이션 횟수, 참석자수) 주요 데이터베이스 검색순위(상위 20개) 기타 데이터베이스 검색순위(상위 20개) 웹페이지 이용순위(상위 10개)

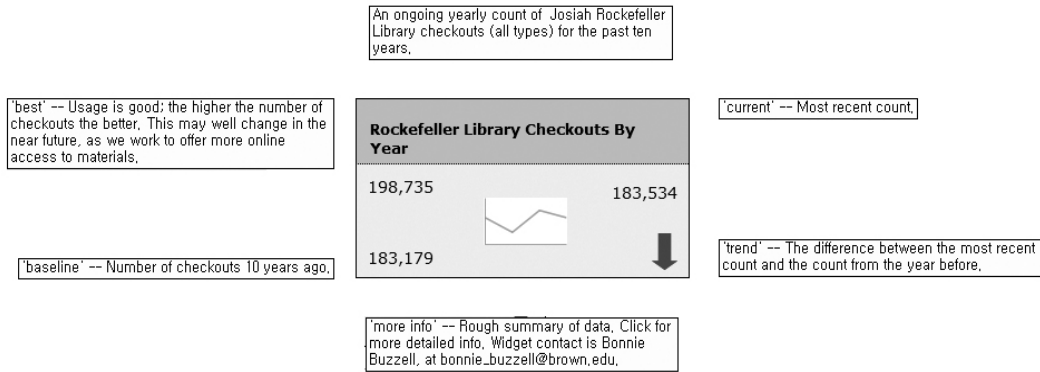
Library Assessment Dashboard



〈그림 1〉 Boatwright Memorial Library의 대시보드 사례: 참고질의



〈그림 2〉 Boatwright Memorial Library의 인포메이션 그래픽스 사례



〈그림 3〉 Rockefeller Library의 대시보드 사례: 대출

제공하였다. 그리고 위젯은 제목, 하단 좌측, 상단 좌측, 상단 우측, 하단 우측, 중앙 등 6개 표시 기능을 사용하여 정보를 제공하였다. 또한 위젯은 제목, 숫자, 그래프에 마우스를 갖다 대면 추가적인 정보를 제공하였다.

위젯의 기능을 구체적으로 살펴보면 제목은 개요를 가장 명확하게 파악할 수 있도록 제공한다. 하단 좌측은 데이터의 '시작점(Baseline)'을 제공하고, 상단 좌측은 '최고(Best)'의 데이터를 제공한다. 상단 우측은 가장 '최근(Current)'의 데이터를 제공한다. 하단 우측에서 화살표 방향은 상승 또는 하강하고 있는지의 '동향(Trend)'을 표시해 주고, 화살표 색상은 '양호(청색)' 또는 '불량(적색)'인지를 표시해 주며, 디폴트 데이터는 상단 우측의 '최근' 데이터에서 직전의 데이터를 뺀 것이다. 중앙의 작은 그래프를 마우스로 클릭하면 꺾은선 그래프를 제공하여 최근 10년간 변화 추이를 파악할 수 있다.

### 3.1.3 Ball State University Libraries

Ball State University Libraries는 웹사이트

에서 대시보드를 통해 산출지표 7개를 제공하였다.

〈표 3〉과 같이 대시보드 지표를 구체적으로 살펴보면 산출지표는 도서관 방문자수, 웹사이트 접속자수, 프린팅 페이지수, 열람실 사용건수, 대출수, 각종 데이터베이스 검색건수, 이용자교육 참석학생수 등을 제공하였다.

〈그림 4〉는 Ball State University의 Bracken Library에서 실시된 도서관 이용자교육 통계를 제시한 것이다. 이 통계는 반기별 이용자교육 참석학생수의 데이터 테이블과 영역형 그래프를 제공하여 변화 추이를 파악할 수 있도록 하였다.

### 3.1.4 IUPUI University Library

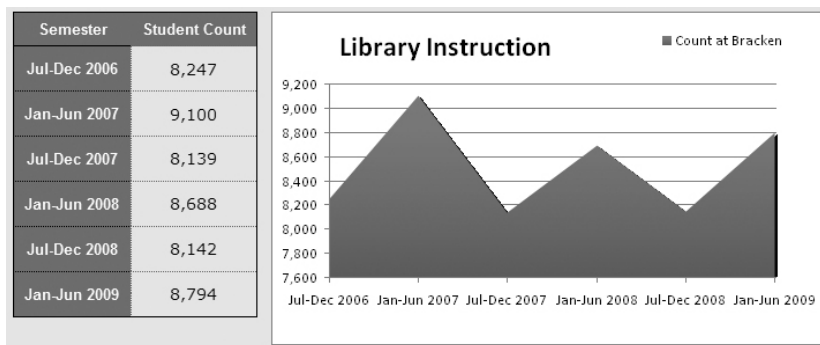
IUPUI University Library는 웹사이트에서 대시보드를 통해 투입지표 6개, 산출지표 25개를 제공하였다.

〈표 4〉와 같이 대시보드 지표를 구체적으로 살펴보면 투입지표는 기관 리포지토리 구축건수, 도서관 총예산, 기부금, 공용 컴퓨터 수 등을 제공하였다. 산출지표는 기관 리포지토리 검색



〈표 3〉 Ball State University Libraries의 대시보드 지표

투입	산출
-	도서관 방문자수(도서관 출입게이트, 웹사이트) 프린팅 페이지수 열람실 이용자수 대출 검색(목록, 데이터베이스, 기관 리포지토리 등) 기술교육지원 서비스(참석자수 등) 도서관 이용자교육(참석 학생수)



〈그림 4〉 Bracken Library의 대시보드 사례: 도서관 이용자교육

건수, 도서관 출입자수, 무선인터넷 사용실태, 프린팅 서비스, 컴퓨터 사용실태, 대출 및 상호대차, 참고질의, 웹사이트 등을 제공하였다.

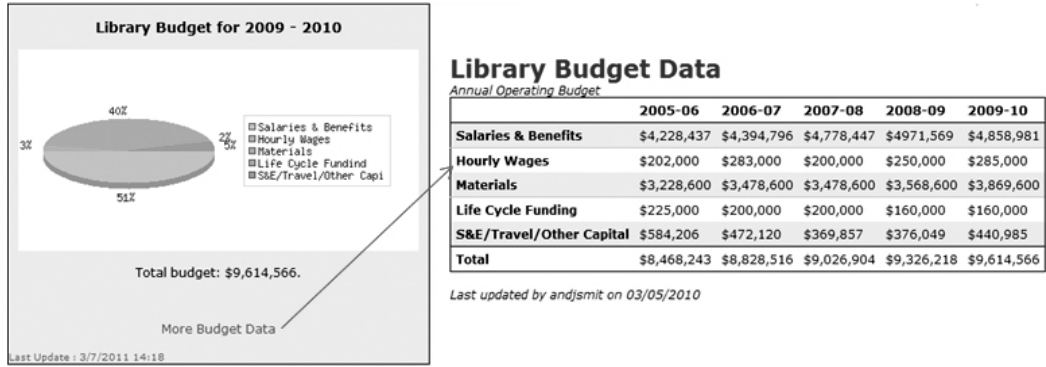
〈표 4〉 IUPUI University Library의 대시보드 지표

투입	산출
DSpace 구축건수	CONTENTdm 이용
CONTENTdm 구축건수	CONTENTdm 방문자수(월별)
최근 5년간 도서관 총예산	CONTENTdm 검색 클라우드
2009-2010년 도서관 총예산	도서관 출입자수(월별)
기부금	도서관 출입자수(연간)
컴퓨터수(층별)	무선 트래픽
	무선 장치 이용
	무선 AP 이용
	무선 AP 이용(장치별)
	무선 이용(대역폭 및 장치)
	프린팅 페이지수(월별)
	컴퓨터 로그인 횟수
	컴퓨터 이용(시간대별)
	웹사이트 방문자수

투입	산출
	웹사이트 검색 클라우드
	모바일 웹사이트 방문자수
	모바일 웹사이트 이용
	데이터베이스 접속순위 (상위 10개)
	데이터베이스 접속순위(월별)
	상호대차 신청건수
	상호대차 제공건수
	원문복사 신청건수
	원문복사 제공건수
	연구지원 헬프 데스크 이용 (대면, 채팅)
	사서에게 물어보기(문자)

IUPUI University Library의 경우 대시보드에서 이용자가 디지털 컬렉션과 웹사이트 검색 시 사용했던 키워드를 시각적으로 표현한 태그 클라우드(Tag Cloud)를 제공하였다.

〈그림 5〉는 IUPUI University Library에서 최근 5년간(2005/06-2009/10) 도서관 총예산



〈그림 5〉 IUPUI University Library의 대시보드 사례: 도서관 예산

의 데이터 테이블을 제공하여 변화 추이를 파악할 수 있도록 한 것이다. 2009-2010년 도서관 예산의 경우 원 그래프를 제공하여 도서관 예산 항목별 비중을 파악할 수 있도록 하였다.

출지표는 도서관 출입자수, 컴퓨터를 부팅 후 사용시간, 대출, 참고질의, 데이터베이스 검색건수, 이용자교육 참석학생수, 워크샵 참석자수 등을 제공하였다.

### 3.1.5 Regent University Library

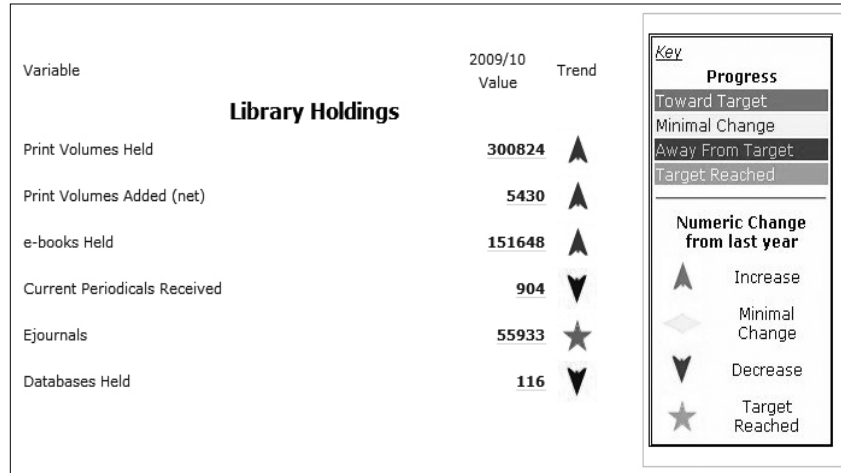
Regent University Library는 웹사이트에서 대시보드를 통해 투입지표 7개, 산출지표 8개를 제공하였다.

〈그림 6〉은 Regent University Library에서 2009/10년 장서수 통계와 동향을 제시한 것이다. 세부지표별로는 목표(target) 대비 'Toward Target', 'Minimal Change', 'Away from Target', 'Target Reached' 등 4개 범례를 사용하여 목표 대비 진행상태를 확인할 수 있도록 구성되었다. 세부지표별 통계 수치를 마우스로 클릭하면 최근 5년간 데이터 테이블과 막대 그래프를 제

〈표 5〉와 같이 대시보드 지표를 구체적으로 살펴보면 투입지표는 인쇄 및 전자자료의 장서수, 공용 워크스테이션수 등을 제공하였다. 산

〈표 5〉 Regent University Library의 대시보드 지표

투입	산출
인쇄자료 장서수	도서관 출입자수
인쇄자료 증가 장서수	컴퓨터 사용시간
전자책 중수	대출
정기간행물 중수	참고질의(대면, 전화, 이메일, 채팅)
전자저널 중수	데이터베이스 검색건수
데이터베이스 중수	전자저널 검색건수
공용 워크스테이션수	도서관 이용자교육 참석자수(대학원생)
	도서관 워크샵 참석자수(학생, 교수, 직원)



〈그림 6〉 Regent University Library의 대시보드 사례: 장서수

공하여 변화 추이를 파악할 수 있도록 하였다. 하지만 세부지표별 구체적인 목표 수치를 제공하지 않아 달성율을 파악할 수 없었다.

### 3.1.6 Collins Memorial Library

University of Puget Sound의 Collins Memorial Library는 웹사이트에서 대시보드를 통해 투입지표 5개, 산출지표 7개를 제공하였다. 이들 세부지표는 'Access Services', 'Administration', 'Resource Management Services' 등 3개 부서별 또는 'Circulation', 'Collection', 'FY2011',

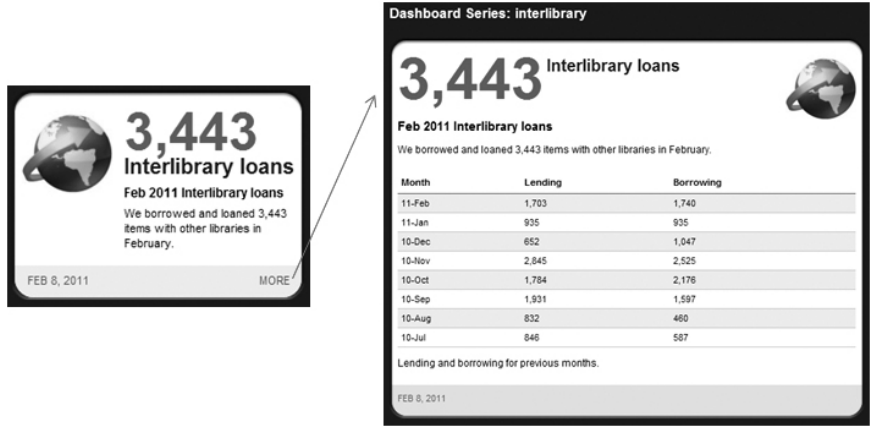
'Web' 등 4개 토픽별로 이용이 가능하도록 구성되었다.

〈표 6〉과 같이 대시보드 지표를 구체적으로 살펴보면 투입지표는 장서수, 증가 장서수 등을 제공하였다. 산출지표는 대출, 상호대차, 데이터베이스 및 전자저널 이용순위 등을 제공하였다.

〈그림 7〉은 Collins Memorial Library의 상호대차 통계를 제시한 것이다. 대시보드 사용자가 통계 수치를 마우스로 클릭하면 월별로 상호대차 신청 및 제공의 데이터 테이블을 제공하여 변화 추이를 파악할 수 있도록 하였다.

〈표 6〉 Collins Memorial Library의 대시보드 지표

투입	산출
장서수	도서관 출입자수
증가 장서수(도서, CD, DVD, 전자자원)	웹사이트 방문자수
증가 장서수(필름)	대출
자료구입 주문수(도서, CD, DVD, 저널 등)	전자저널 이용순위(상위 10개)
도서관 직원수	데이터베이스 이용순위(상위 10개)
	상호대차
	주제 및 코스 가이드 이용



〈그림 7〉 Collins Memorial Library의 대시보드 사례: 상호대차

3.1.7 Harold B. Lee Library

Brigham Young University의 Harold B. Lee Library는 웹사이트에서 최근 7년간(2003-2009) 인력, 이용자, 자료, 특수장서 등의 통계와 전년대비 증감을 제공하였다. 그리고 섹션명을 마우스로 클릭하면 꺾은선 그래프를 제공하여 최근 7년간 변화 추이를 파악할 수 있도록 하였다(그림 8 참조).

는 학기 초에 강의 '예약'(29.5%)이 가장 많이 이용된 것으로 나타났다.

3.1.9 University of Huddersfield Library

University of Huddersfield Library는 웹사이트에서 OPAC 검색결과 해당 도서가 얼마나 이용되었는지를 파악할 수 있도록 연도별 대출 횟수에 대해 구글 차트 API를 사용하여 가로형 막대 그래프를 제공하였다(그림 10 참조).

3.1.8 North Carolina State University Libraries

North Carolina State University Libraries는 2008년 가을학기에 개설된 도서관 강의 도구의 이용이 어떻게 변화했는지를 분석하기 위해 PHP를 사용하여 트랜잭션 로그를 생성하였고 구글 비주얼라이제이션 API를 사용하여 도서관 강의 도구의 이용 패턴을 가시화하였다.

3.2 도서관 서비스 기준 및 핵심성과지표

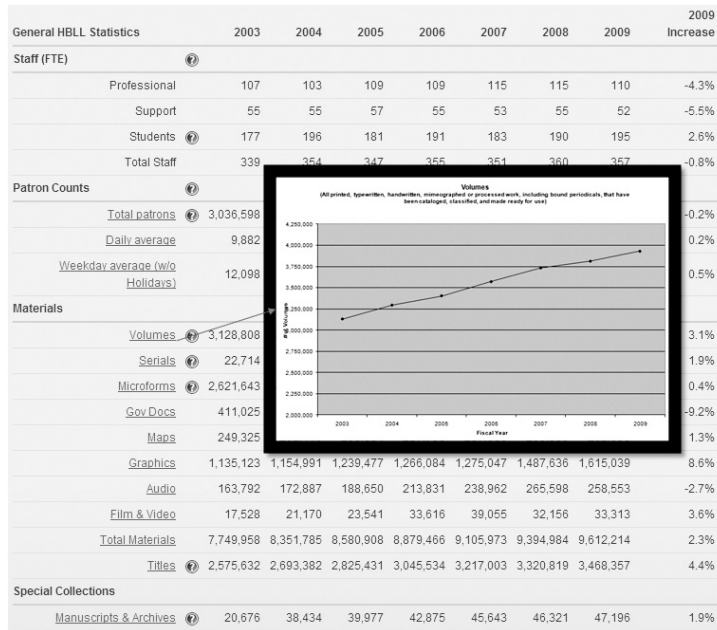
3.2.1 Newcastle University Library

Newcastle University Library는 웹사이트를 통해 도서관 서비스 기준과 핵심성과지표에 관한 구체적인 정보를 제공하였다.

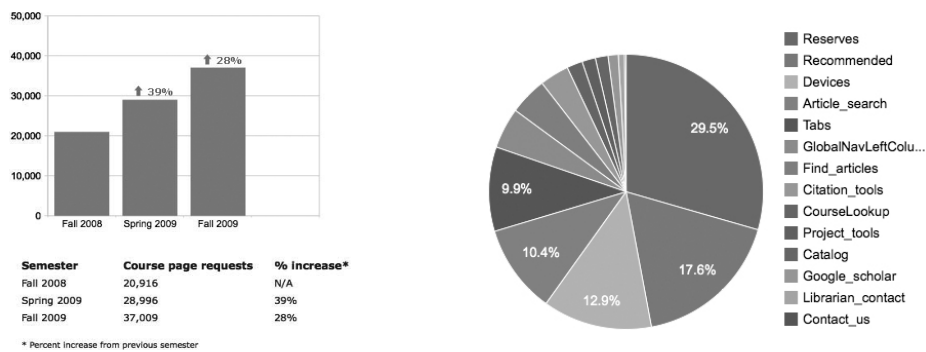
〈그림 9〉는 North Carolina State University Libraries에서 도서관 강의 도구의 이용 패턴을 분석한 결과를 제시한 것이다. 도서관 강의 도구

Newcastle University Library는 이용자에게 서비스의 높은 품질을 제공하기 위해 내부 프로세스 혁신 관점에서 도서관 서비스 기준을 마련하고 성과를 측정하는 것이 특징이라 할 수 있다.

도서관 서비스 기준은 'Accounts', 'Departmental

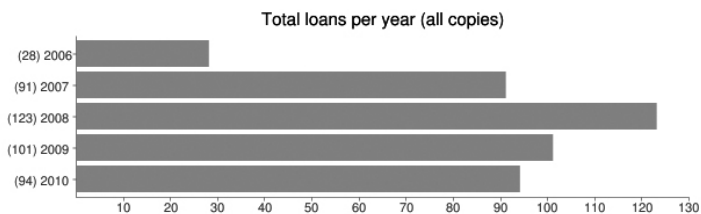


〈그림 8〉 Harold B. Lee Library의 대시보드 사례: 일반 통계



〈그림 9〉 North Carolina State University Libraries의 대시보드 사례: 도서관 강의 도구

### circulation data for "Sociology"



〈그림 10〉 University of Huddersfield Library의 대시보드 사례: 대출

Office', 'Information Systems', 'Law Library', 'Liaison Services', 'Porters', 'Print Services: Bindery', 'Reader Services', 'Special Collections', 'Technical Services', 'Store', 'Walton Library' 등 12개 영역에서 106개 세부지표에 대한 목표 대비 달성율, 목표 미달사유를 제공하였다.

〈표 7〉과 같이 도서관 서비스 기준의 성과측정 사례를 살펴보면 상호대차 요구의 98%는 다음 근무일이 끝나기 전에 BLDSC에 전달하는 것을 목표로 하였고, 2009년 8월부터 2010년 1월까지 성과측정 결과 목표 대비 달성율은 100%인 것으로 나타났다. 반납도서의 95%는 주 5일(월-금) 근무시간 기준으로 15시간 이내에 서가에 배열하는 것을 목표로 하였고, 2009년 8월부터 2010년 1월까지 성과측정 결과 목표 대비 달성율은 88%에 그쳤으며, 그 미달 사유는 직원의 휴가, 병가, 연수 등에 의한 것이었다.

그리고 핵심성과지표는 대학 규모와 비교효

과를 고려하여 풀타임(FTE) 학생수를 기준으로 성과측정이 이루어졌다.

〈표 8〉과 같이 도서관 핵심성과지표의 성과측정 사례를 살펴보면 풀타임 학생 1인당 도서관 방문자수, 대출자료수, 전자저널 다운로드수는 전년대비 증가하였고, 도서관 총예산은 전년대비 감소한 것으로 나타났다. 그리고 도서관 총예산 중 정보자원 및 전자자원의 구입예산 비중은 전년대비 증가한 것으로 나타났다.

### 3.2.2 University of Leicester Library

University of Leicester Library는 웹사이트를 통해 도서관 서비스 기준과 핵심성과지표에 관한 구체적인 정보를 제공하였다.

University of Leicester Library는 이용자에게 초점을 맞춘 서비스로의 변화를 위한 내부 프로세스 혁신 관점에서 도서관 서비스 기준을 마련하고 성과를 측정하는 것이 특징이라

〈표 7〉 Newcastle University Library의 도서관 서비스 기준 및 성과측정 사례

도서관 서비스 기준	목표	2009년 8월 ~ 2010년 1월	미달 사유
이용자 서비스			
상호대차 요구의 98%는 다음 근무일이 끝나기 전에 BLDSC에 전달한다.	98%	100%	-
반납도서의 95%는 주 5일(월-금) 근무시간 기준으로 15시간 이내에 서가에 배열한다.	95%	88%	직원 휴가, 병가 및 연수

〈표 8〉 Newcastle University Library의 핵심성과지표 및 성과측정 사례

핵심성과지표	2007-8년	2008-9년	2009-10년
풀타임(FTE) 학생당 도서관 방문횟수	69.98회	68.95회	71.03회
풀타임(FTE) 학생당 대출장서수	49.59책	51.02책	51.52책
풀타임(FTE) 학생당 전자저널 원문 다운로드 건수	83.41건	105.52건	113.21건
풀타임(FTE) 학생당 도서관 총지출	£432.78	£485.37	£453.69
도서관 총지출 중 정보자원(도서, 저널 등) 지출 비중	47.88%	49.56%	52.09%
도서관 총지출 중 전자자원(전자저널, 데이터베이스 등) 지출 비중	26.40%	29.51%	36.75%

할 수 있다.

도서관 서비스 기준은 'Liaison and Communication with Academic Departments', 'User Feedback', 'Acquiring Books and Journals', 'Loans', 'Retrieval Service', 'Short Loan Collection', 'Shelving', 'Enquiry Services', 'The Library Catalogue', 'Document Supply', 'Literature Search Requests', 'Opening Hours', 'Study Environment', 'Information Skills Teaching' 등 14개 영역에서 28개 세부지표별로 성과측정 결과를 제공하였다.

〈표 9〉와 같이 도서관 서비스 기준의 성과측정 사례를 살펴보면 연간 도서구입 예산의 85%

를 2010년 3월까지 집행하는 것을 목표로 하였으나, 실제로 2010년 3월까지 84%를 집행한 것으로 나타났다.

핵심성과지표는 영국 국립 및 대학도서관협회(SCONUL) 통계를 기초로 하여 예산, 자료, 이용, 만족도 4개 영역에서 13개 세부지표별로 연구중심대학의 모임인 '1994 그룹'에 속한 19개 도서관 중 자관의 상대적 목표 및 성과측정 결과를 공개하였다.

〈표 10〉과 같이 도서관 핵심성과지표의 성과측정 사례를 살펴보면 2009년 영국 학생 설문 조사를 실시한 결과 상위 5위(85%) 목표 대비 상위 1위(91%)를 차지한 것으로 나타났다.

〈표 9〉 University of Leicester Library의 도서관 서비스 기준 및 성과측정 사례 (단위: %)

도서관 서비스 기준	2009년					2010년						
	8월	9월	10월	11월	12월	1월	2월	3월	4월	5월	6월	7월
도서 및 저널 수서												
연간 도서 구입 예산의 85%를 3월 31일까지 사용한다.	-	30	38	44	53	68	76	84	92	96	98	99
도서구입 신청을 받은 후 7일 이내에 주문한다(목표 95%).	100	76.42	66.09	92	74.76	52.85	82.15	100	82.6	97	100	100
새로 입수된 자료는 목록화된 후 48시간 이내에 이용할 수 있게 한다.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
인쇄도서 및 시청각자료를 주문한 후 12주 이내에 이용할 수 있게 한다(목표 80%).	99	81	85	89	84	90	91	92	89	91	90	90
인쇄저널을 수령한 후 1일 이내에 이용할 수 있게 한다.	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

〈표 10〉 University of Leicester Library의 핵심성과지표 및 성과측정 사례

핵심성과지표	목표	2008/9년	2009/10년
이용자 만족도			
- 2009년 전국 학생 설문 조사	5위(85%)	7위(81%)	1위(91%)
- 2009년 대학원생 연구경험 조사	1994 그룹 평균 63% 이상	63%	79.8%
- 2009년 대학원생 학습경험 조사	1994 그룹 평균 70.7% 이상	N/A	75%

〈표 11〉 Radboud University Nijmegen Library의 핵심성과지표 및 성과측정 사례

핵심성과지표		
서비스 섹션	지표	결과
장서	학내 목표 그룹의 최소 85%는 장서가 연구, 교육 또는 학습을 위해 충분한 기준을 갖고 있다고 생각한다.	충분한 기준 또는 더 높다고 생각하는 비율 • 연구(연구자) 86% • 교육(연구자) 83% • 학습(학생) 85%

3.2.3 Radboud University Nijmegen Library

Radboud University Nijmegen Library는 웹사이트를 통해 핵심성과지표에 관한 구체적인 정보를 제공하였다.

연구자와 학생들을 대상으로 10점 척도 기준의 이용자 설문조사를 통해 ‘Physical Library’, ‘Opening Hours’, ‘Digital Library’ 등 3개 핵심성과지표에 대한 성과측정 결과를 제공하였다.

〈표 11〉과 같이 도서관 핵심성과지표의 성과측정 사례를 살펴보면 이용자의 교육·학습·연구를 위해 장서는 최소 85% 이상 충분한 기준을 갖추는 것을 목표로 하였다. 2010년 이용

자 만족도 조사를 실시한 결과 교육·학습·연구를 위해 장서가 충분하다고 생각하는 이용자 비율은 교육 83%, 학습 85%, 연구 86%인 것으로 나타났다.

3.3 분석 및 시사점

앞서 분석한 국외 대학도서관의 웹사이트에서 업무기능과 대시보드의 성과측정지표 주요 구성과 내용을 분석하여 정리하면 다음과 같다.

〈표 12〉와 같이 성과측정지표의 구성을 살펴보면 투입 및 산출지표 위주로 제공되었고

〈표 12〉 국외 대학도서관 웹사이트의 대시보드 지표 구성 및 내용

투입	과정/활동	산출	결과	영향	효율성	효과성
장서수 증가 장서수 도서관 예산 기부금 직원수 컴퓨터수 기관 리포지토리 구축건수	-	도서관 출입자수 랩탑 대여 그룹스터디룸 이용 프린팅 페이지수 컴퓨터 사용시간 무선인터넷 이용 대출 상호대차(신청, 제공) 참고질의(대면, 텍스트, 이메일, 채팅) 기술교육지원 건수 이용자교육 참석자수 목록 검색건수 데이터베이스 이용순위 및 검색건수 검색 클라우드 전자저널 원문 다운로드 건수 웹사이트 방문자수 및 이용순위 주제가이드 강의 도구	-	-	-	-



결과, 영향, 효율성, 효과성 지표는 제공되지 않았다.

투입지표의 주요 내용을 분석한 결과 자료, 예산, 인력, 시설 등을 포함하였다.

산출지표의 주요 내용을 분석한 결과 도서관 출입, 랩탑, 그룹스터디룸, 프린팅, 공용 컴퓨터, 무선인터넷, 대출, 상호대차, 참고질의, 이용자 교육, 목록, 데이터베이스, 웹사이트 등 다양한 성과측정 결과를 제공하였다.

하지만 성과측정지표의 구성과 내용은 도서관 관점에서 '얼마나 많은 양인가?'라는 질문에 대한 일부 답변에 불과하였다. 그리고 도서관 관점에서 '얼마나 효율적이고 효과적인가?'와 이용자 관점에서 '얼마나 만족하고 가치가 있는가' 등에 대한 질문에 답변을 충분히 제공하지 못하고 있는 것으로 분석되었다.

대시보드의 기능을 분석한 결과 정적 데이터의 테이블과 그래프, 차트 등을 제공하여 대시보드 사용자가 동적 기간을 설정하고 데이터를 드릴 다운(Drill-Down) 또는 드릴 업(Drill-Up)하여 정보를 분석하는데 한계가 있었다.

그리고 국외 대학도서관의 웹사이트에서 도서관 서비스 기준과 핵심성과지표에 대한 측정 결과를 공개한 사례를 분석하여 그 시사점을 제시하면 다음과 같다.

예를 들어 Newcastle University Library는 반납도서관의 95%는 근무시간 기준으로 15시간 이내에 서가에 배열하는 것을 목표로 하고 있다. 이러한 도서관 서비스 기준은 업무지능과 대시보드에서 한 학기 동안 성과목표 대비 성과측정 결과를 원 그래프로 표현할 수 있고, 학기별 시간경과에 따른 통계는 꺾은선 그래프를 사용하여 변화 추이를 표현할 수 있다.

따라서 대학도서관에서 업무지능과 대시보드는 도서관 조직 내의 성과측정 결과를 수치, 그래프, 차트 등을 사용하여 시각화해 줌으로써 이해관계자들이 도서관의 성과와 가치를 쉽게 이해하는데 도움을 줄 것으로 판단된다.

한편, Regent University Library는 웹사이트에서 'About the Library' 웹페이지를 통해 '도서관 이용가치 계산기'(Library Use Value Calculator)를 제공하였다. 이 계산기는 이용자가 도서관 방문빈도(주간, 격주, 월간)를 선택한 후 도서 및 DVD 대출, 저널 및 잡지 열람, e-Book 및 전자저널 원문 다운로드, 상호대차, 원문복사, 데이터베이스 검색, 컴퓨터, Wi-Fi, 회의실/스터디룸, 참고질의, 연구상담/지원 등 각각의 서비스 이용횟수를 입력하면 각각의 서비스 금액을 곱하여 합산한 금액을 주간, 격주, 월간 또는 연간 경제적 비용·편익을 측정할 수 있었다.

따라서 대학도서관은 업무지능과 대시보드를 통해 도서관 서비스의 경제적 가치를 시각화해 줌으로써 이용자가 도서관 서비스 이용의 의사결정을 내리는데 효율적으로 지원해 줄 수 있고, 이용자는 도서관의 경제적 기여도를 구체적으로 쉽게 이해할 수 있을 것이다.

#### 4. 업무지능과 대시보드 활용방안

대학도서관 조직은 그 사명과 비전, 목표를 달성하기 위해 여러 부서를 갖고 있다. 그리고 대학도서관은 수서, 정리, 검색, 열람 및 대출, 상호대차, 원문복사, 이용자교육, 참고질의, 웹

사이트, 만족도 조사 등 모든 업무에서 데이터를 산출하고 분석을 실시하고 있다. 또한 대학 도서관 내외부에서 각종 도서관 업무 및 서비스 제공을 위한 다양한 정보시스템을 개발하여 운영하고 있다.

업무지능과 대시보드는 대학도서관이 웹사이트를 통해 도서관 서비스 기준, 핵심성과지표, 성과측정지표를 관리하고 이해관계자들과 성과를 공유하여 경영 의사결정을 지원하며 도서관의 가치를 이해관계자들에게 전달하는 의사소통 도구로서 매우 유용하다고 할 수 있다.

따라서 국내 대학도서관에서 업무지능과 대시보드를 활용할 경우 몇 가지의 이점을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 모체기관의 중장기전략 계획과 연계된 도서관 서비스 기준, 핵심성과지표와 성과측정지표 등을 도출하여 설명책임을 강화할 수 있다.

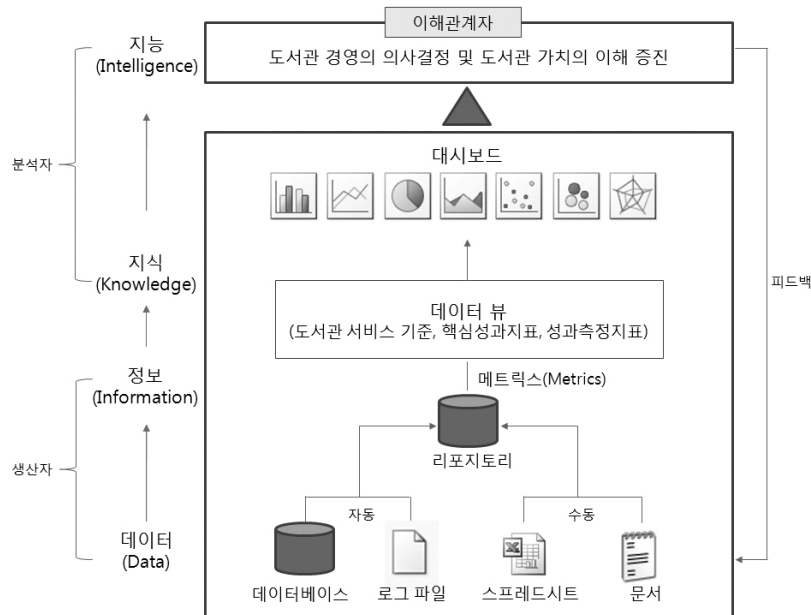
둘째, 도서관 직원들이 추정이 아닌 데이터를 사용하여 객관적 증거 기반 의사결정을 내리는데 도움이 된다.

셋째, 도서관 직원들이 업무와 서비스를 모니터링하고 개선하기 위한 인과관계를 밝혀내어 내부 프로세스를 혁신함으로써 이용자의 요구 충족과 만족도를 증대시킬 수 있다.

넷째, 도서관 이해관계자들은 도서관의 성과를 한 눈에 확인할 수 있고, 도서관 이용자들이 교육·학습·연구지원에 대한 도서관의 가치를 이해하는데 도움이 될 수 있다.

〈그림 11〉은 국내 대학도서관의 웹사이트에서 업무지능과 대시보드 정보시스템의 구축 및 활용을 위한 개념도를 나타낸 것이다. 이러한 업무지능과 대시보드 정보시스템의 구체적인 개념을 제시하면 다음과 같다.

첫째, 도서관은 각종 업무에서 발생하는 투입,



〈그림 11〉 업무지능과 대시보드 정보시스템의 개념도

과정/활동, 산출, 결과, 영향, 효율성, 효과성 등 여러 지표를 포함하여 성과를 측정하고 충분한 품질을 확보해야 한다. 도서관의 성과측정 및 활동은 여러 부서의 업무 프로세스에 접근하여 데이터와 정보를 수집, 저장한 후 가공된 지식을 창출해야 하므로 코디네이터가 필요하다.

둘째, 도서관 데이터와 정보는 도서관 내외부에서 실시간 발생되거나 저장된 각종 소스를 사용할 수 있다. 즉, 다양한 정보시스템에 탑재된 데이터베이스, 로그 파일 등을 사용하여 동적 데이터의 수집 및 자동 처리와 스프레드시트, 텍스트 문서 등을 사용하여 정적 데이터의 수집 및 수동 처리되어 리포지토리에 저장된다.

셋째, 리포지토리는 데이터 뷰에 대한 메타 데이터를 생성하고 관리한다. 데이터 뷰는 도서관 서비스 기준, 핵심성과지표, 성과측정지표 등에 관한 매트릭스를 저장한다.

넷째, 데이터 수집 후 리포지토리에 저장된 정보는 분석자에 의해 지식으로 가공되고 대시보드를 통해 데이터, 정보 또는 지식은 그래프, 차트 등으로 시각화되어 이해관계자에게 전달된다.

다섯째, 대시보드는 하나 이상의 웹페이지로 구성될 수 있고, 웹페이지는 여러 모듈을 포함하여 개인, 그룹, 주제 등 맞춤형으로 제공할 수 있다. 그리고 대시보드는 이용자가 동적 기간을 설정하여 데이터와 정보를 얻을 수 있도록 하고 사용자가 드릴다운 및 드릴업하여 정보를 보다 자세히 또는 간략히 이해하여 지식을 얻을 수 있도록 한다. 아울러 이해관계자가 경영 의사결정, 학술연구 및 정책개발 등에 필요한 원시자료를 얻을 수 있도록 반출 기능을 제공한다.

여섯째, 데이터, 정보 또는 지식의 시각화는 마이크로소프트 엑셀, 어도비 플래시, 구글 차트 API 등의 그래픽 도구를 사용할 수 있다. 특히 이해관계자가 도서관의 성과와 가치를 텍스트를 통해 읽고 이해를 요구하기 보다는 인포메이션 그래픽스를 사용하여 복잡한 정보를 쉽게 이해할 수 있도록 해준다.

일곱째, 데이터와 정보 생산자, 분석자 및 이해관계자는 피드백을 통해 데이터 뷰를 추가하거나 개선하여 업무지능과 대시보드 정보시스템을 발전시켜야 한다.

## 5. 결론

본 연구에서는 국외 대학도서관의 웹사이트에서 업무지능과 대시보드의 적용 사례를 분석하였다. 이를 기초로 하여 국내 대학도서관의 웹사이트에서 업무지능과 대시보드 정보시스템의 구축 및 활용을 제안하였다. 이러한 연구의 결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 미국 ARL 소속 114개 대학도서관의 웹사이트에서 도서관의 성과와 가치에 관한 정보공개 현황을 분석한 결과 사명·비전·목표 58개(50.9%), 중기전략 계획 39개(34.2%), 자료표 27개(23.7%), 연차보고서 20개(17.5%), 도서관 통계 18개(15.8%), 성과평가 계획 12개(10.5%) 등이 있었다.

둘째, 국외 대학도서관의 웹사이트에서는 'About', 'About Us', 'About the Library', 'About the Libraries' 등의 도서관 소개 관련 메인메뉴를 통해 업무지능과 대시보드를 제공하는 경향이 있었다.

셋째, 도서관의 성과와 가치는 투입, 과정/활동, 산출, 결과, 영향, 효율성, 효과성 등의 여러 지표들을 포함한다. 그리고 도서관의 각 부서로부터 데이터와 정보를 수집하고 저장한 후 가공된 지식이 이해관계자들에게 전달되기 위해서는 도서관의 성과와 가치를 측정할 수 있는 진단 코디네이터가 필요하다.

넷째, 국내 대학도서관의 웹사이트에서 업무지능과 대시보드는 도서관 관점에서 이용자의 요구 충족을 위해 '얼마나 효율적이고 효과적인가?'와 이용자 관점에서 교육·학습·연구지원에 '얼마나 만족하고 가치가 있는가' 등에 관한 질문에 답변을 충분히 제공해야 할 것이다.

본 연구는 국내 대학도서관의 웹사이트에서 이해관계자들에게 도서관의 성과와 가치를 전

달하고 의사소통 도구로써 업무지능과 대시보드의 활용방안을 제시하였다는 점에서 그 의의가 있다. 그러나 국외 일부 대학도서관의 웹사이트에서 업무지능과 대시보드의 적용 사례를 분석하여 연구결과를 일반화하는데 제한점이 있다. 이러한 연구의 제한점에도 불구하고 향후 국내 대학도서관에서 이해관계자들을 대상으로 경영 의사결정을 지원하고 도서관의 성과와 가치를 전달하는데 업무지능과 대시보드를 매우 유용하게 사용될 것으로 기대한다. 본 연구의 향후 과제는 도서관의 인쇄물과 웹사이트에서 이해관계자들이 도서관의 성과와 가치를 쉽게 이해할 수 있는 인포메이션 그래픽스에 관한 연구가 이루어져야 할 것으로 보인다.

## 참 고 문 헌

- 구중억. 2009. 대학도서관의 정보공개 및 공시 실태분석을 통한 개선방안에 관한 연구. 『한국도서관·정보학회지』, 40(4): 327-351.
- 조희운. 2006. 대학도서관의 BSC 적용에 관한 연구. 『한국문헌정보학회지』, 40(1): 241-262.
- Bhatnagar, A. 2009. "Web Analytics for Business Intelligence: Beyond Hits and Sessions." *Online*, 33(6): 32-35.
- Hernon P. and Altman E. 1998. *Assessing Service Quality: Satisfying the Expectations of Library Customers*, ALA: Chicago.
- Kaplan, R. S. & Norton, D. P. 1992. "The Balanced Scorecard - Measures that Drive Performance." *Harvard Business Review*, 70(1): 71-79.
- Matthews, J. R. 2007. *The Evaluation and Measurement of Library Services*, Westport, Conn.: Libraries Unlimited.
- McLean, N. and C. Wilde. 1991. "Evaluating Library Performance: The Search for Relevance." *Australian Academic & Research Libraries*, 22(3): 198-210.
- Rob, P. and C. Coronel. 2009. *Database Systems: Design, Implementation, and*

- Management*, 8th ed. Boston: Thomson/ Course Technology.
- Watson, H. J. 2009. "Tutorial: Business Intelligence -- Past, Present, and Future." *Communications of the Association for Information Systems*, 25: 487-510.
- Wright, S. and L. S. White. 2007. *SPEC Kit 303: Library Assessment*, Washington, DC: Association of Research Libraries.
- Yeoh, W. and A. Koronios. 2010. "Critical Success Factors for Business Intelligence Systems." *Journal of Computer Information Systems*, 50(3): 23-32.
- Zucca, J. 2008. "Building frameworks of organizational intelligence: strategies and solutions stemming from the Penn Libraries Data Farm Project." Proceedings of the 2008 Library Assessment Conference: Building Effective, Sustainable, Practical Assessment, 37-42.
- 〈웹사이트〉
- Ball State University Libraries. <http://www.bsu.edu/libraries/>.
- Brigham Young University - Harold B. Lee Library. <http://www.lib.byu.edu/>.
- Brown University Library. <http://library.brown.edu/>.
- Buffalo State College - E. H. Butler Library. <http://library.buffalostate.edu/>.
- Drake University - Cowles Library. <http://library.drake.edu/>.
- IUPUI University Library. <http://www.ulib.iupui.edu/>.
- Monash University Library. <http://www.lib.monash.edu.au/>.
- Newcastle University Library. <http://www.ncl.ac.uk/library/>.
- North Carolina State University Libraries. <http://www.lib.ncsu.edu/>.
- Radboud University Nijmegen Library. <http://www.ru.nl/library/>.
- Regent University Library. <http://www.regent.edu/lib/>.
- University of Huddersfield Library. <http://library.hud.ac.uk/>.
- University of Leicester Library. <http://www.le.ac.uk/>.
- University of Puget Sound - Collins Memorial Library. <http://libstats.pugetsound.edu/>.
- University of Richmond - Boatwright Memorial Library. <http://library.richmond.edu/>.
- University of Tennessee Libraries. <http://info.lib.utk.edu/>.
- University of Virginia Library. <http://www2.lib.virginia.edu/>.
- Washington State University Libraries. <http://www.wsulibs.wsu.edu/>.