

# 대학도서관 전자저널 평가모형 개발에 관한 연구: P대학교 기계공학 분야를 중심으로

## Development and Testing of an E-Journal Evaluation Model for University Libraries

장덕현(Durk-Hyun Chang)\*

최원찬(Won-Chan Choi)\*\*

### 초 록

이 연구는 전자저널의 평가모형 개발에 관한 연구로서 전자저널의 개념 및 특징 파악, 평가모형 개발, 그리고 평가의 세 단계로 진행되었다. 평가모형은 전자저널의 양적측면과 질적측면을 종합적으로 고려할 수 있도록 개발되었으며, P대학교 도서관이 구독 중인 ScienceDirect 수록 저널 중 기계공학분야 저널을 대상으로 평가를 실시하였다. 평가결과 P대학교가 2000년부터 기계공학분야의 주요저널로서 선정·구독해온 22종의 저널 중 10종(45.5%)이 여전히 가치가 높은 것으로 나타났다. 22종의 기계공학분야 주요저널은 양적측면보다 질적측면에서 더 높은 점수를 받았다. 2000년 당시 패키지 형태로 서비스되기 시작하였던 77종의 기계공학분야 저널 중 14종이 종합평가 결과 주요저널로서 구독될 가치가 있는 것으로 나타났다. 결론적으로 지난 8년간 P대학교 연구자들이 이용해온 총 99종의 기계공학분야 저널의 중요도에 변화가 있었으며, 이는 연구진의 교체, 학계의 연구 동향 등이 반영된 결과로 해석할 수 있다.

### ABSTRACT

This study is aiming to develop an evaluation model considering electronic journal's properties and terms of subscription. As the first step to develop an evaluation model, this study analyzed features of electronic journals and various terms of subscription through reviewing literature. Second, it developed the evaluation model for electronic journals by using proper evaluation indicators which were extracted from previous studies on the evaluation journals and considering the terms of ScienceDirect subscription. Third, this evaluation model was applied to the 99 journals in the field of mechanical engineering in ScienceDirect. As a result of the evaluation, it was found out that there were variations in the value of journals between in 2000 and 2007. Some implications regarding e-journal subscription were also added.

키워드: 전자저널, 웹DB, 평가, 저널평가, 장서평가, 연속간행물, 장서관리, 장서개발, 전자자원  
electronic journal, web DB, collection evaluation, journal evaluation, collection  
management

\* 부산대학교 문헌정보학과 부교수(dchang@pusan.ac.kr) (제1저자)

\*\* 부산대학교 문헌정보학과 조교(hwoarang@pusan.ac.kr) (공동저자)

■ 논문접수일자: 2008년 11월 17일 ■ 최초심사일자: 2008년 11월 19일 ■ 게재확정일자: 2008년 11월 28일  
■ 情報管理學會誌, 25(4): 165-184, 2008. [DOI:10.3743/KOSIM.2008.25.4.165]

## 1. 서론

### 1.1 연구의 배경과 목적

정보통신기술의 발전을 기반으로 한 정보환경의 변화는 도서관 환경에 직접적인 영향을 미치고 있다. 특히 학술커뮤니케이션의 주된 도구인 학술지의 변화는 괄목할만한데, 인쇄저널(Print Journal)로부터 전자저널(Electronic Journal)로의 급속한 대체이동이 그 예이다.

오늘날 대학도서관에서 전자저널이 차지하는 비중은 대부분의 경우 자료구입 예산 중 전자저널/웹 DB 구독비용이 단연 최고의 비중을 차지하고 있다는 점에서 확인할 수 있다.<sup>1)</sup> 그러나 이렇게 전자저널의 비중이 높아질수록 전자저널을 생산·공급하는 상업출판사와 벤더, 어그리게이터들이 제시하는 복잡·다양한 구독조건과 높은 구독비용은 대학도서관에 큰 부담으로 작용하고 있다.

현재와 같은 판매자 위주의 비정상적 저널 시장이 형성된 것은 구독료의 상승 여부가 구독율에 크게 영향을 미치지 않는다는 독특한 시장 구조에 그 원인이 있다(신은자 2007). 이는 이용자가 직접 저널 구독비용을 지불하는 것이 아니라 도서관이 대신 비용을 지불하기 때문이며, 이러한 특수한 상황을 이용한 출판사들의 고가전략은 학술커뮤니케이션에 위협이 되고 있기도 하다(Bosch 2005).

이러한 현실에서, 현재 주어진 조건 하에서

가장 적합한 전자저널들을 선별할 수 있는 합리적인 평가기준을 연구하여 그 적용가능성을 가늠해 보는 것은 매우 중요한 과제라 할 것이다.

### 1.2 연구의 내용과 방법

이 연구는 크게 세 단계로 진행되었다. 우선 문헌연구를 통하여 전자저널의 개념 및 특징을 파악하였다. 특히 현실성 있는 평가결과 도출을 위해서는 전자저널의 구독 조건을 파악하는 것이 가장 중요한데, 이 연구에서는 이를 위하여 KISTI에서 발간한 『2007 KESLI 컨소시엄 조건』을 활용하였으며, 사례 대학도서관의 ScienceDirect 구독조건 및 현황은 담당사서와의 인터뷰를 통해 확인하였다.

둘째, ScienceDirect 수록 저널을 위한 평가모형을 개발하였다. 평가모형에 활용될 평가지표 도출을 위해 관련 연구들을 분석하여 양적측면, 질적측면, 그리고 구독 및 서비스측면의 지표들로 분류하였다. 양적측면의 평가지표들은 E-Metrics 프로젝트들을 참고하였으며, 질적측면의 평가지표들은 전통적 평가방법인 인용도 분석(Citation Analysis)과 인지도 분석(Perception Analysis)을 적용하였다. 이러한 평가지표들은 ScienceDirect 구독조건을 고려한 평가모형으로서, 주요저널이라고 할 수 있는 Content Fee 저널 리스트와 부차적인 저널이라고 할 수 있는 Freedom Collection Fee 저널 리스트의 가치를 현재 관점에서 측정하여 어

1) 미국의 경우 ARL 회원도서관들이 전자자원 구입에 지출한 금액이 1995-6년 기간 동안 평균 \$394,166 이었던데 반하여, 10년 후인 2005-6기간 동안에는 \$3,962,579을 지출한 것으로 나타나 10배 이상 증가한 것으로 확인된다 (Martha Kyriallidou and Mark Young, *ARL Statistics 2005-06*, Washington, DC : Association of Research Libraries, 2008).

면 저널이 Content Fee 저널에 포함되어야 할 지를 판단하도록 하는 것을 목적으로 하였다.<sup>2)</sup>

셋째, 개발된 평가모형을 사례 대학도서관에서 구독하고 있는 ScienceDirect 수록 저널에 적용하였다. 평가 범위는 ScienceDirect 수록 저널 중 가장 큰 비중을 차지하고 있는 기계공학 분야의 저널로 한정하였다.

양적측면의 평가를 위해 Elsevier사의 2005년과 2006년의 이용통계데이터를 활용하였으며, 인용도 분석은 2005년과 2006년의 JCR(Journal Citation Report)을 활용하였다. 인지도 분석은 Kohl-Davis 인지도 분석방법<sup>3)</sup>을 참고하여, P 대학교 기계공학부 교수진 20명을 대상으로 인지도 조사를 실시하였다. 각 측면의 평가결과를 5등급으로 구분하여 점수화한 후, 종합평가 결과로 도출하였다.

## 2. 전자저널의 개념과 특징

### 2.1 전자저널의 개념

전자저널은 전혀 새로운 유형의 정보자원이 라기보다는 기존 인쇄저널이 전자매체로 확장되어진 개념이라고 볼 수 있다. 저널의 가장 큰 특징은 구입에 의한 단발적 업무가 아니라 구독을 기반으로 한 연속적 업무가 요구된다는 점이다.

한편으로 전자자원(Electronic Resource)의 가장 두드러진 특징은 디지털에 기반한 매체로서, 소장(Ownership)이 아닌 접근(Access)을 통해 이용이 가능하다는 것이다. 종합하면, 전자저널이란 기존의 인쇄저널의 생산 및 이용과정이 전자적으로 처리되며 네트워크를 통해 원문의 열람 및 출력이 가능한 저널이라 할 수 있다.

전자저널이 오늘날 크게 주목받고 있는 이유는 기존 인쇄저널과 비교하여 출판과 배포가 신속하며, 자료이용과 접근이 용이하고 검색기능이 탁월한 점, 원문이 신속하게 제공된다는 점, 참고문헌의 연계 활용이 쉽고 출판비용이 경제적이며 관리가 편리하다는 등의 장점 때문이다. 반면 단점으로 기기에 의존하는 점, 가독성이 낮다는 점, 컴퓨터 활용능력이 요구되며 네트워크 속도의 영향을 받는다는 점, 정보의 지속성 및 영구보존성이 낮다는 점, 인증 등 보안문제, 소규모출판사의 경우 서비스유지가 어렵다는 등의 단점도 지적되고 있다(오동근, 김숙찬 2006).

### 2.2 전자저널 구독조건 유형

#### 2.2.1 전자저널 구독조건

우리나라 대학도서관에서 서비스하는 전자저널은 대부분 컨소시엄을 통한 빅딜(Big Deal) 형태로 구독되고 있다. 이 연구는 대표적인 컨

2) KESLI를 통한 ScienceDirect 저널 구독조건을 살펴보면, Content Fee를 지불하고 구독하는 저널과 Freedom Collection Fee를 지불하고 이용하는 저널로 나뉘어져 있다. 중요한 것은 도서관이 ScienceDirect를 구독하는 동안은 이 두 종류의 저널을 모두 이용할 수 있지만, 구독 중지 후에는 Content Fee 저널에 대해서만 이용이 가능하다는 점이다.

3) 1982년 Kohl과 Davis는 ALA 소속 도서관의 관장 66명과 문헌정보학 대학원(과)장 120명에게 설문을 실시하여 문헌정보학 저널에 대한 인지도를 분석하였다. 이 연구는 각 집단별 인지도 평균값을 기반으로, 두 집단 간의 평균값 차이, 집단 내 일치도, Top 5 Method 등을 활용하여 분석하였으며, 이후 Nisonger와 Davis 등 여러 학자들에 의해 응용되기도 하였다.

소사업인 KESLI를 중심으로 구독조건 유형을 분석하기 위해 『2007 KESLI 컨소시엄 조건』에 수록된 80여개의 전자저널과 웹DB의 구독조건을 분석하였다. 그 결과, 컨소시엄을 통해 구독되는 전자저널의 구독조건은 ① e-only 구독 가능여부; ② 구독가격 책정 방식; ③ 아카이브 서비스 방식을 기준으로 그 특징을 구분할 수 있었다.

1) e-only 구독 가능 여부

첫 번째 구독조건 유형은 e-only 구독 가능 여부이다. 출판사별로 인쇄저널과 전자저널을 동시에 구독하도록 요구하는 경우가 있다. 이러한 구독조건을 따르지 않을 경우에는 컨소시엄에 참가할 수가 없어, 해당 저널을 개별구독해야 하고 상대적으로 비싼 가격을 지불해야 하기 때문에 출판사의 구독조건을 받아들여지게 된다. e-only 구독이 불가능한 예는 American Society of Civil Engineers의 경우로, 2002년에서 2006년 사이의 인쇄저널 중 구독 금액이 가장 많았던 년도의 인쇄저널 분을 구독유지해야 하며, American Society of Mechanical Engineers는 2006년도 인쇄저널을 반드시 구독유지 해야 한다. e-only 구독이 가능한 예로는 Science, ScienceDirect, OCLC ECO E-Only 등이 있다.

2) 구독가격 책정방식

전자저널의 구독조건 유형 두 번째는 구독가격의 책정방식이다. 조사 결과, 모두 여섯가지의 방식으로 구독가격이 책정되고 있었다.

① 인쇄저널 구독규모를 기준으로 전자저널 구독가격을 책정하는 방식은 특정 기간 혹은 특

정 년도에 구독했던 인쇄저널 구독 가격을 기준으로 전자저널의 가격을 책정하는 방식이다. 예를 들어, American Society of Mechanical Engineers는 전(前)년도의 인쇄저널 구독가격을 기준으로 \$4,000 이상이었던 도서관은 \$500, \$2,000~4,000이었던 도서관은 \$1,100, \$2,000 미만 또는 미구독기관은 \$2,200 등으로 차등을 두어 전자저널 구독가격을 책정하고 있다.

② 전자저널 구독규모를 기준으로 전자저널 구독가격을 책정하는 방식이다. 구독하고자 하는 전자저널의 종수 혹은 가격에 따라 구독가격을 책정하는 방식이다. 출판사에 따라 구독하고자 하는 전자저널의 규모에 따라 할인율을 차등적용하기도 한다. 예를 들어 OCLC ECO E-Only는 6~30종 구독 시 종당 \$30이다. 하지만 31~99종 구독 시에는 종 당 \$28로 7%가 할인되며, 2,000종을 초과하여 구독 시에는 종 당 \$16로 할인율 43%가 적용된다.

③ 다음은 해당대학의 전임교수와 학생 수 등 FTE(Full-Time Equivalent)를 기준으로 전자저널의 구독가격을 책정하는 방식이다. 예를 들어 Springer eJournals의 경우 0명~7,000명은 'Small'로 규정하고 구독가격은 €10,820를 책정하며, 7,001명~15,000명은 'Middle'로 €12,770로, 그리고 15,001명 이상을 'Large'로 규모로 규정하고 €15,030를 책정한다. 제공되는 전자저널의 수는 동일하고(1,200종) FTE 규모에 따라 구독가격만 달라진다.

④ 이용량을 기준으로 구독가격을 책정하는 방식도 있는데, 보통 원문(full-text) 다운로드 건 수를 기준으로 가격을 책정한다. WIPS의 경우 연간 다운로드 횟수가 200,000건일 때 ₩10,050,000, 100,000건일 때 ₩7,000,000, 50,000

건일 때 ₩5,500,000을 구독가격으로 책정한다.

⑤ 컨소시엄 참가기관의 수를 기준으로 가격을 차등적용하는 방식도 있다. American Association of Cancer Research의 경우 신규구독일 경우 1~4기관은 \$4,790, 5~9기관은 \$3,900, 10~19기관은 \$3,300, 20~29기관은 \$2,100, 30기관 이상은 \$1,850이다.

⑥ 앞서 살펴본 조건들과는 상관없이 출판사가 고정 가격을 제시하는 정가제 구독 조건도 있다. 예를 들어 ProQuest Science Journals의 경우, KESLI를 통해 구독할 경우 \$8,868로 가격이 정해져 있다.

### 3) 아카이브(archive) 서비스방식

디지털 매체는 물리적인 형체가 없고 종이에 비해 매체의 안정성이 떨어지기 때문에 보존 측면에서 약점을 지닌다. 더욱이 전자저널의 경우 보존 측면의 근본적 문제점이 구독조건에서 비롯된다고 할 수 있다. 대부분의 출판사들이 도서관의 자체적인 전자저널 아카이브를 제한하거나 조건부 아카이빙만을 허용하고 있기 때문인데, 출판사들이 제시하는 아카이브 유형은 여섯가지 방식이 있다.

① 무료로 아카이브를 제공하는 방식은 도서관이 구독을 중지하더라도 구독했던 기간에 대한 자료는 이용할 수 있도록 PDF 등의 백과일을 제공하는 방식이다. 예를 들어 American Chemical Society의 경우 구독 취소 시 구독기간 당해연도분에 한해 CD-ROM을 무상 제공한다.

② 구독 중지 이후에도 구독했던 기간에 해

당하는 자료는 무료로 접근할 수 있도록 허용하는 방식도 있다. CSA BioOne은 NDSL을 통해 영구 아카이브를 보장하고 있으며 American Mathematical Society는 지속적인 접근을 허용하고 있다.

③ 무료 접근을 허용하되 구독 후 일정기간 동안만 접근권을 제공하거나, 웹DB 내 일부 저널에 대해서만 접근을 허용하는 경우도 있다. 가령, ADIS International은 4년 동안만 접근을 허용하며, Japan Science & Technology Electronic Journal은 기관의 요구가 있을 경우 일부 전자저널에 대해 접근을 허용한다.

④ 도서관이 구독했던 저널이라 하더라도 출판사가 요구하는 일정 비용을 지불해야만 접근을 허용하는 경우도 있다. 예를 들어 Springer eJournals는 3년간 OJA<sup>4)</sup>를 구독하면 접근이 가능하며, Taylor and Francis는 매년 아카이브 컬렉션에 접근하기 위한 구독료를 따로 지불해야 이용이 가능하다.

⑤ 구독여부와 관계없이 비용 지불시 아카이브용 백과일을 제공하는 웹DB는 American Society of Mechanical Engineers, China Academic Journal 등이 있다.

⑥ 아카이브 서비스를 전혀 제공하지 않는 웹DB로는 JSTOR, Science 등이 있다.

### 2.2.2 ScienceDirect 구독조건

ScienceDirect는 Elsevier사의 1,800여종 저널의 원문을 이용할 수 있는 웹DB이다. 현재 온라인 접근이 가능한 수록범위는 1995년부터 현재까지의 자료이며, 1994년 이전 자료는

4) OJA는 Springer eJournals의 창간호부터 1996년까지의 자료를 담고 있는 DB이며, 이에 대한 이용료를 3년 이상 지불할 시에는 구독 중지 이후에도 이용이 가능하다.

ScienceDirect Backfiles를 구입하면 이용이 가능하다. ScienceDirect에 수록된 저널은 기본적으로 대학 내 IP 인증방식을 통해 서비스되며 ID/Password 인증을 통한 원격접속도 가능하다. Trial 서비스 역시 제공되고 있다. KESLI를 통한 ScienceDirect 저널의 구체적인 구독조건을 앞서 구분한 3가지의 구독 유형 구분기준에 따라 살펴보면 아래와 같다.

1) e-only 구독 가능

ScienceDirect는 e-only 구독이 가능하다. e-only 형태로 구독했을 경우는 인쇄·전자저널 병행 구독과는 다른 기준으로 가격이 책정된다. 또한 ScienceDirect는 기본적으로 아카이브용 백파일을 제공하지 않기 때문에 e-only 형태로 구독할 경우 보존을 위한 추가적인 비용 지불이 불가피하다.

2) 인쇄저널 구독규모에 의한 구독가격책정

ScienceDirect는 인쇄저널의 구독규모에 의해 전자저널의 구독가격이 책정된다. 구독료는 ① Content Fee, ② Freedom Collection Fee로 구성되어 있다.

① Content Fee는 도서관이 선정한 '주요저널'들에 대한 구독료를 의미한다. 인쇄·전자저널 병행구독의 경우에는 인쇄본 저널 가격에 이 가격의 4%~11%가 추가적으로 전자저널 접근 비용으로 책정된다. 이 비율을 결정하는 것은 직전년도의 저널 구독규모이다. e-only 형태로 구독할 경우에는, 구독하고자 하는 전자저널의 인쇄본 가격의 89% + 접근 비용 4%~11%가 적용된다. 4%~11%의 비율을 결정하는 것은 역시 전년도의 저널 구독규모이다.

② Freedom Collection Fee는 도서관이 선정한 저널은 아니지만 ScienceDirect가 제공하는 나머지 저널에 대한 접근 비용으로 '추가 구독료'라 할 수 있다. 이는 고정금액으로 2007년 \$8,500, 2008년에는 \$10,000로 책정되어 있다. 만약 Freedom Collection 내의 모든 저널을 구독할 필요가 없을 경우에는 주제별로 선별 구독할 수 있으며 이 경우 Subject Collection Fee를 지불해야 한다. 10개의 세부주제 분야 중 필요한 것만을 선택하여 구독하되 1개를 구독하면 1개가 추가적으로 제공된다. 1개 분야의 구독가격은 2007년 \$7,500, 2008년 \$8,500로서 Freedom Collection Fee와 비교하여 가격상 이득이 없다. 따라서 도서관에서는 Freedom Collection Fee를 지불하고 전체를 구독하는 것이 일반적이다.

3) 접근 비용 지불 시 아카이브 파일 이용가능

구독을 유지한다면 1995년 이후 자료에 대해서는 지속적인 접근이 가능하다. 또한 1994년 이전의 저널은 ScienceDirect Backfiles를 통해 이용이 가능하다. 하지만 구독을 중지할 경우, 구독했던 년도의 자료에 대한 접근도 제한되며, 이 자료들을 이용하려면 건당 800(2007년 기준)를 지불해야 한다. 하지만 중요한 것은 건당 비용 지불을 통해 이용이 가능한 저널은 Content Fee를 지불했던 저널에 한정된다는 것이다. 따라서 도서관은 똑같이 1,800여종의 ScienceDirect 수록 저널들을 구독한다 하더라도, Content Fee 저널과 Freedom Collection Fee 저널의 비율과 편성에 따라 구독 중지 후의 아카이브 수준이 달라질 수 있다(표 1 참조).

〈표 1〉 KESLI를 통한 ScienceDirect 구독 조건

구분	Print + Online	E-Only
Content Fee	(인쇄저널 구독가격) + (인쇄저널 구독가격 × 4%~11%) <sup>5)</sup>	(인쇄저널 구독가격 × 89%) <sup>6)</sup> + (인쇄저널 구독가격 × 4%~11%)
Freedom Collection Fee	2007년: US \$7,500 / 2008년: US \$10,000	
Subject Collection Fee (buy 1 get 1 free)	2007년: US \$7,500 / 2008년: US \$8,500	
Total Subscription Fee	Content Fee + Freedom Collection Fee (또는 Subject Collection Fee)	
아카이브(Archive)	구독중지 후에는 Content Fee를 지불한 저널에 한하여 건당 80를 지불하고 이용할 수 있음(2007년 기준)	
ScienceDirect Backfiles	1994년 이전 자료에 대한 비용	

이상에서 살펴본 ScienceDirect 수록 저널 구독의 가장 큰 특징은 구독가격 책정 방식에 있다. 현재 Content Fee는 도서관이 선정했던 저널의 인쇄본 가격을 기준으로 책정된다. 문제는 이 Content Fee 규모를 임의적으로 줄일 수 없다는 점인데, 이는 도서관별로 ScienceDirect 전자저널을 서비스하기 시작했던 시점에 구독 중이던 인쇄저널의 구독규모가 현재의 Content Fee 규모로 규정되어 그 이하로 구독규모를 줄이면 KESLI를 통한 ScienceDirect 구독이 불가능하기 때문이다. 따라서 전자저널 서비스를 시작하던 시점에서 인쇄저널의 구독규모가 컸던 도서관은 계속적으로 많은 Content Fee를 지불해야 하고, 반대로 인쇄저널 구독규모가 작았던 도서관은 상대적으로 적은 비용을 지불하게 되는 상황이 벌어진다.

그러나 Content Fee로 지불하는 구독 규모를 유지한다면 이에 포함된 저널의 종류를 변

경하는 것은 가능하다. 즉, 기존 Content Fee 저널 리스트는 전자저널 서비스가 시작되던 시점에 구독 중이던 인쇄저널들을 기준으로 구성되어 있으므로, 현재의 기준에서 그 저널들의 가치를 재평가해보고, 만약 Freedom Collection Fee 저널들보다 가치가 떨어지는 저널이 있다면 이를 재조정할 수 있다.

### 3. 전자저널 평가모형 개발

#### 3.1 평가지표 설정

국내외의 많은 학자들이 저널평가를 위한 지표들을 설정한 바 있다. 우선 국내에서는 김신영과 이창수가 전자저널 평가지표의 상대적 중요성을 통계적으로 검증하여 전자저널 평가모형을 개발한 바 있으며(김신영, 이창수 2004),

5) \$100,000 미만을 구독하였을 경우 당해년 인쇄저널 구독가격의 11%, \$100,000 이상 9%, \$200,000 이상 7%, \$300,000 이상 6%, \$400,000 이상 5%, \$500,000 이상은 4%가 전자저널 접근비용으로 책정된다.  
6) 전년도 구독이 없었을 경우 \$7,000, \$10,000 미만이었을 경우 \$5,000을 지불해야 한다.

손정표와 심상순은 총 9개 항목을 Y대 도서관에 적용하여 이용통계 기반 평가를 실시하였다(손정표, 심상순 2001). 배금표는 8개의 지표를 개발하였고(배금표 2005), 이하범은 구독중인 저널과 구독 예정인 저널을 구분하여 각각에 대한 평가지표를 제시하였다(이하범 2003). 정혜경과 정은주는 6개의 지표를 사용하여 KDI 정책대학원 도서관이 구독하고 있는 저널의 유용성을 평가하였다(정혜경, 정은주 2006).

해외에서는 우선 Bonitz가 4종의 기준을 제시한 바 있으며(Bonitz 2002), Born은 저널의 구독 및 구독중지를 결정하기 위한 기준으로서 저널의 질, 접근성, 관리기능, 비용과 예산, 입수가능성, 이용도를 언급하였다(Born 1993). Rhine은 5개의 지표를 제시한 바 있고(Rhine, 1996), Rousseau는 출판사와 편집자의 평판, 주제분야 전문가 의견, ILL 요청횟수, 데이터베이스 색인여부, 영향력지수(IF)를 평가지표로 제시하고 있다(Rousseau 2002). Tucker는

이용량, 교수진의 의견, 가격, ISI의 영향력지수를 지표로 제시하였으며(Tucker 2000), Vastag과 Montabon은 저널의 역사, 정보원, 사람들의 추천, 가독성, 참고 및 인용도, 연구방법, 실무에의 영향력, 적합성, 연구에의 영향력, 등을 지표로 제시하였다(Vastag and Montabon 2002). Zsidisin 등은 저널의 질, 평판, 실무자 및 연구자에게 적합한 정도 등을 제시하였으며(Zsidisin et al. 2007), Zwemer는 논문 입수의 표준화, 편집진 구성 및 심사 시스템, 출판의 신속성, 주요 초록 및 색인 포함 여부, 이용자들의 신뢰감, 인용도 등을 좋은 저널의 판단 기준으로 제시하였다(Zwemer 1970).

이 연구들에서 도출된 평가지표들을 살펴보면 <표 2>에서 보는 바와 같이, ① 양적측면의 평가지표: ② 질적측면의 평가지표: ③ 구독 및 서비스 측면의 지표들로 구분되어 측정되고 있음을 알 수 있다.

<표 2> 선행연구에서 사용된 평가지표들

구분	국내 연구					해외 연구							
	김신영	손정표·심상순	배금표	이하범	정혜경·정은주	Bonitz	Born	Rhine	Rousseau	Tucker	Vastag·Montabon	Zsidisin, et al.	Zwemer
양적측면	수록 논문 수			●		●							
	원문 이용 횟수		●	●	●	●	●	●		●			
	로그인(log-in) 횟수		●										
	구독 가격	●			●		●			●			
	관리 비용				●		●						
	초록 이용 횟수		●		●								
	목차 이용 횟수		●										
	참고문헌 이용 횟수		●										

질적 측면	저널의 질							●					●	
	인지도							●		●	●			●
	인용도	●					●					●		●
	영향력 지수	●						●	●	●				
	SCI/SSCI 등재 여부	●												
	DB 및 색인, 초록에의 수록 여부	●							●	●				●
	출판사의 지명도	●		●						●		●	●	
	저널의 지명도	●		●								●	●	
	심사과정	●		●						●		●	●	●
	발행언어	●												
	저널의 범위	●		●								●	●	
	배포범위	●		●								●		
	구독 / 서비스 측면	간행빈도의 정확성	●		●									
접근 용이성		●		●				●						
인터페이스		●												
정보 표현/ 정리 상태		●		●								●		
ILL/DDS		●							●	●				
전자저널 구독조건		●												
컨소시엄 유무, 기관 수		●	●											
접근확장성		●												
신청권한		●												
학과당 구독 종수		●												
대학의 학문적 특성	●													

### 3.2 평가모형 개발

#### 3.2.1 양적측면의 평가지표 설정

양적측면의 평가지표들은 대부분 저널의 이용량을 측정하기 위한 지표들로 실제 평가에 있어 가장 중요하고 객관적인 지표가 될 수 있다. 실제로 대부분의 출판사들은 시간대별, 월별, 연도별, 혹은 관내·관외, 단과대학별, 건물별, 연구실별, 개인별 이용통계를 유지하고 있다.

전자저널을 비롯한 전자자원의 이용통계 데이터를 활용한 연구들은 많이 진행되어 왔다. 일반적으로 전자자원의 이용 통계 측정은 E-Metrics를 사용하는데 대표적인 프로젝트 사례로는 ICOLC(International coalition of Library

Consortia), ARL E-Metrics Project, COUNTER Codes of Practice, ISO 2789, NISO Z39.7, EMIS(E-Metrics Instructional System), EQUINOX 등이 있으며, 아래 <표 3>에 각 프로젝트 측정항목들을 제시하였다. 로그인과 원문(Full-Text) 이용횟수가 공통적인 필수 측정항목인 것으로 확인되었으나 IP인증 방식에서 로그인은 의미가 없으므로 이 연구에서는 양적측면의 평가지표로 '원문 이용 횟수'를 채택하였다.

#### 3.2.2 질적측면의 평가지표 설정

저널의 질적 평가란 저널이 수록하고 있는 논문의 질은 우수한지, 저널의 편집과정은 엄

〈표 3〉 E-Metrics 측정항목

E-Metrics 측정항목	ICOLC	ARL	COUNTER	ISO	NISO	EMIS	EQUINOX
① 로그인 횟수	●	●	●	●	●	●	●
② 주이용자 그룹 1인당 로그인 횟수							●
③ 이용자 그룹 1인당 로그인 횟수							●
④ 로그인 실패 횟수					●		●
⑤ 검색 횟수	●	●	●		●	●	
⑥ 메뉴선택 횟수	●				●		
⑦ 원문 이용 횟수	●	●	●	●	●	●	●
⑧ 로그인 1회당 이용된 전자자원 수							●
⑨ 원문 이용 실패 횟수	●		●				
⑩ 참고자료 이용 횟수					●		
⑪ 저널의 수		●					
⑫ 전자저널의 가격		●				●	●
⑬ 자료구입비 중 전자자원 구입비율							●
⑭ 로그인 1회당 비용							●
⑮ 이용된 전자자원 1건당 비용							●
⑯ 도서관 웹사이트 방문 횟수		●		●	●	●	
⑰ 이용자 만족도							●

격하고 믿을만한지, 전 세계의 이용자들이 이용하고 있는지 등을 평가하기 위한 지표들로, 양적측면의 평가지표로 설정한 E-Metrics와 같이 그 측정방법이 특성화되어 있지 않다. 질적 평가지표들은 디지털이라는 매체의 특성보다는 저널 자체의 질에 초점이 맞추어진 지표들이기 때문에 인쇄저널의 질적 평가 지표들이 그대로 적용될 수 있다. 〈표 2〉에 제시되어 있는 질적측면의 평가지표들을 살펴보면, 인용도(Citation)와 인지도(Perception)라는 두 항목을 분석하기 위한 구체적인 지표들로 설정되어 있다.

1) 인용도

인용도 분석은 특정 자료가 얼마나 많이 인용되는가를 통해 특정 저널의 영향력을 분석하는 방법이다. 현재 가장 대표적인 인용도 지수

는 ‘영향력지수(IF: Impact Factor)’인데 지난 2년간의 인용도를 기준으로 저널의 영향력을 측정, 명료한 데이터를 제시하고 있다. 하지만 공식에 포함되어 있는 편향성(Bias)등이 지적되면서 학자들에 의해 수정된 영향력지수가 제시되기도 하였다. 특히 Nisonger가 제시한 ‘조정된 영향력지수(Adjusted Citation Impact Factor)’는 두 해 이상의 영향력지수 평균값을 활용할 때 생기는 편향성을 제거한 대표적 수정 지수라고 할 수 있다(Nisonger 1994). 〈표 4〉는 JCR의 지수들과 학자들이 제시한 수정된 영향력지수들을 정리한 것이다.

이 연구에서는 평가모형에 최종 채택될 인용도 측정항목으로, 두 해 이상(2005년과 2006년)의 영향력지수의 평균값을 활용하여 편향성을 줄인 ‘조정된 영향력지수’와 평가대상인 기계공학 분야 저널이 출판 후 단기간 내에 집중

〈표 4〉 인용도 분석 측정항목

인용분석 측정항목		측정방법
JCR	① 총 인용 횟수(Total Citation Received)	당해 ISI의 데이터베이스에 포함된 모든 저널에 의해 인용된 횟수
	② 영향력지수(Impact Factor)	2007 IF = $\frac{2007 \text{ citations to } 2006+2005}{2006+2005 \text{ articles published}}$
	③ 반감기(Cited Half-Life)	총 인용 횟수가 50%에 이르는 데 까지의 횟수
	④ 즉시성지수(Immediacy Index)	2007 Immediacy Index = $\frac{2007 \text{ citations to } 2007}{2007 \text{ articles published}}$
Modified IF	⑤ 조정된 영향력 지수 (Adjusted Citation Impact Factor)	2007 Adjusted Citation IF = $\frac{2007 \text{ citation to } 2005}{2005 \text{ articles published}}$
	⑥ 단순 영향력(Simple Impact)	연간 총 인용횟수
	⑦ 논문 영향력(Article Impact)	연간 논문 당 인용횟수
	⑧ 영향력의 효율성(Impact Efficiency)	연간 10,000단어 당 인용횟수

적으로 인용되는 경향을 감안하여 ‘즉시성 지수’를 채택하였다.

2) 인지도

인지도 분석은 전문가들의 자질과 권위, 해당 분야에서의 영향력 등을 고려한 평가방법으로 대체로 저널 평가의 가장 중요한 평가지표의 하나로 고려되고 있다.

인지도 평가의 사례인 Giles & Mizell & Patterson의 연구에서는 1988년 무작위로 선출한 550명의 정치학 교수들을 대상으로 저널 인지도를 평가하였다. 질문지에는 78개의 저널을 알파벳순으로 정렬하고 응답자들이 각 저널의 질을 0에서부터 10까지 평가하도록 하였다. 응답자는 자신이 잘 모르는 저널은 평가하지 않아야 하며, 78개 저널에 포함되어 있지 않지만 자신이 이용하는 저널이 있다면 이를 기재하고 평가하도록 하였다. 이렇게 입수된 데이터는 각 저널에 체크된 평균값 비교를 통해 그 순위가 매겨졌다(Giles, Mizell, and Patterson 1989).

Kohl과 Davis의 연구는 문헌정보학계에서 유명한 인지도 평가이다. 1982년에 이루어진 이 연구는 66명의 ALA 소속 도서관장들과 85명의 문헌정보학대학원(과)장들에게 1에서부터 5까지의 등간척도를 이용해 문헌정보학 분야 저널이 얼마나 중요지를 평가하도록 하였다. 이 연구는 ‘Top 5 method’라는 방법을 개발하여 사용하였는데 이는 제시된 리스트 상의 저널의 중요도를 5점 척도로 평가하는 것과 함께 중요도와 상관없이 자관에 소장되고 이용되어야 할 가장 중요한 저널 5개를 선정하도록 하는 것이었다(Kohl & Davis 1985).

Nisonger와 Davis는 앞서 언급한 Kohl-Davis 연구방법을 20여 년이 지난 후 활용하였다. 설문대상은 66명의 문헌정보학과장과 120명의 ARL도서관장이었으며, Kohl-Davis의 ‘Top 5 Method’도 사용되었다. 이 연구를 통해 입수된 데이터는 ① 저널의 중요도 평균값, ② 학과장과 도서관장이 부여한 저널 중요도 평균값과 순위의 차이, ③ 집단 내 일치도, ④ Kohl-Davis 연구

와의 비교, ⑤ The Top Five Method, ⑥ 추가적으로 제안된 저널 등으로 분석된다(Nisonger & Davis 2005).

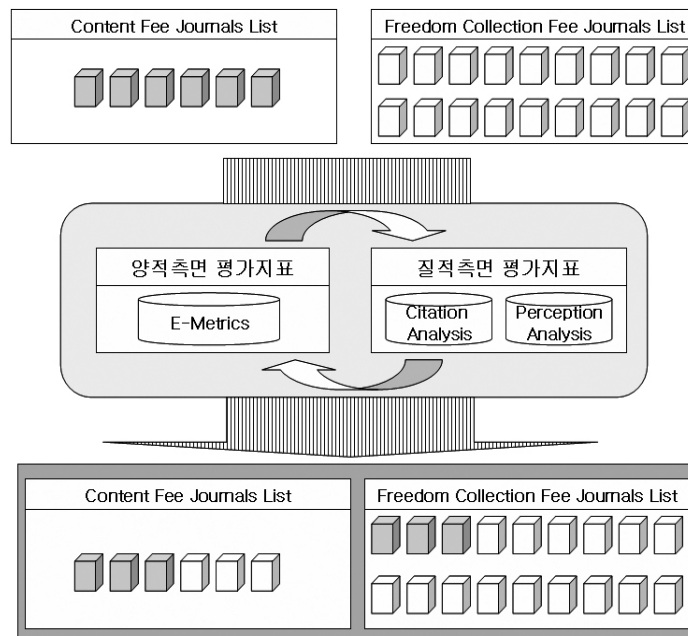
연구사례들을 통해 인지도 측정항목을 도출해보면 <표 5>와 같다.

최종 평가모형에는 인지도 분석의 가장 핵심

적인 평가항목인 '저널의 중요도 평균값(Mean Ratings of the Journals)'을 채택하였다. 최종적으로 채택된 평가지표들을 ScienceDirect 구독조건과 함께 고려하여 개발한 평가모형은 <그림 3>과 같다.

<표 5> 인지도 분석 측정항목

인지도 측정항목	측정방법
① 저널의 중요도 평균값	각 저널별로 응답자들이 평가한 값의 평균
② 설문 집단 간 저널 중요도 평균값과 순위의 차이	두 개 이상의 서로 다른 집단에 대해 설문을 실시하였을 때, 두 집단이 생각하는 주요 저널의 순위 비교
③ 집단 내 일치도	집단 내의 일치도를 알아보기 위한 것으로서 가장 많이 언급된 인접한 두 척도의 응답횟수를 총 응답횟수로 나눈 것
④ 타 연구결과와의 비교	기존의 인지도 평가와의 비교
⑤ 추가적으로 제안된 저널	평가 리스트에는 포함되지 않는 저널이지만 응답자가 추천하는 저널
⑥ The Top 5 Method	해당 분야에서 가장 중요한 저널 5종



<그림 3> ScienceDirect 수록 저널 평가모형

## 4. P대학교 도서관의 Science Direct 수록 저널 평가

### 4.1 평가대상

#### 4.1.1 P대학교 도서관의 ScienceDirect 기계공학분야 저널 구독 현황

이 연구에서 평가대상으로 선정한 학문분야는 기계공학이다. 기계공학은 P대학교에서 가장 규모가 큰 학문분야이다. 2006년 기준으로 P대학교의 전체 재학생(석·박사 포함) 24,742명 중 기계공학부 재학생 수가 1,856명으로 약 7.5%를 차지하고 있다. 교수진 역시 총 66명으로 의대를 제외하고는 가장 많다.<sup>7)</sup> 또한 P대학교 도서관에서 구독하고 있는 ScienceDirect 저널 중 가장 큰 비중을 차지하는 분야 역시 공학분야의 기계공학(Mechanical Engineering) 저널이다.

현재 P대학교 도서관이 구독 중인 1,898종의 ScienceDirect 저널 중 공학 분야 저널은 총 226종이며, 이 중 99종이 기계공학 분야의 저널이다. 이 중, Content Fee 저널 리스트에 포함되어 있는 저널은 총 22종으로 22.2%이며, Freedom Collection Fee 리스트에 포함되어 있는 저널은 총 77종이다.

### 4.2 평가방법

#### 4.2.1 양적측면 평가방법

양적측면의 평가는 Elsevier에서 제공하는 2005-2006년 ScienceDirect 저널 이용통계데이터를 활용하였다. 이용량 기준 상위 22위까지를 1등급,<sup>8)</sup> 23위부터 44위까지를 2등급, 45위부터 66위까지를 3등급, 67위부터 88위까지를 4등급, 89위부터 99위까지를 5등급으로 구분하고 각 등급별로 5, 4, 3, 2, 1의 점수를 부여하였다.<sup>9)</sup>

#### 4.2.2 질적측면 평가방법

##### 1) 인용도

인용도 평가는 JCR 데이터를 활용하였다. 저널별 인용도 평가를 위해 최종 평가모형에 채택된 조정된 영향력지수(Adjusted Citation Impact Factor)와 즉시성지수를 활용하였다. 데이터 범위는 2005년과 2006년 2년간의 데이터를 활용하였다. 인용도 평가 결과 역시 22위를 기준으로 등급을 구분하고 점수를 부여하였다.

##### 2) 인지도

현재 P대학교 기계공학부는 에너지 시스템, 기계시스템 설계, 정밀가공 시스템, 제어자동화 시스템의 네 전공분야로 구분되어 있다. 설문대상자는 각 세부 전공별로 균형적으로 선정하였다. 설문지는 웹 형식으로 제작되어 대상자의

7) P대학교 학교현황, P대학교 공과대학 현황 통계자료.

8) 상위 22위를 1등급으로 구분한 이유는, 현재 ScienceDirect에 수록된 기계공학분야 저널 중, Content Fee 저널의 수가 22종이기 때문이다. 이는 현재 컨소시엄 구독조건상 Content Fee 저널 리스트 규모를 증가시킬 수는 있지만 축소시킬 수는 없기 때문이다.

9) Rhine은 이용량, JCR 순위, ILL 요청 횟수 등을 통합적으로 고려하여 평가결과를 도출하기 위해 20%씩 5등급으로 구분하여 각 등급별로 점수를 부여하였다(Rhine 1996).

이메일로 배포되었다. 설문기간은 2007년 11월 5일부터 11월 19일까지이며, 총 25부가 배포되어 20부가 회수(회수율 80%) 되었다. 응답 결과는 기술통계분석을 통해 점수별 순위를 부여하였으며 22위 단위로 5등급으로 구분하여 등급별로 점수화하였다.

### 4.3 평가결과

#### 4.3.1 양적측면 평가 결과

기존의 Content Fee 저널 리스트에 포함되어 있던 22종의 저널 중, 원문 다운로드 횟수 기준 상위 22위에 포함되는 저널은 총 8종이었으며, 23위부터 44위 내에 포함된 Content Fee 저널은 총 6종, 45위부터 66위에 포함된 저널은 6종, 67위부터 88위에 포함된 저널은 2종으로 나타났다.

이는 이용량 기준에서 판단하였을 때, 기존의 Content Fee 저널 중 36.4%(8종)가 여전히 최상위 그룹(1위-22위)에 포함되어 계속적으로 Content Fee 저널 리스트에 포함될 가능성이 높은 반면, 64%(14종)의 저널은 상대적으로 적은 이용량을 보이고 있다는 것을 의미한다. 특히 4등급(67위-88위)에 속하는 것으로 나타난 2종의 저널은, 최근 2년간 평균 이용량이 각각 73.5회(69위), 55회(77위)로서, 차후 종합평가 결과 제시될 새로운 Content Fee 저널 리스트에서 제외될 가능성이 높다.

#### 4.3.2 질적측면 평가 결과

##### 1) 인용도

조정된 영향력지수와 즉시성지수를 종합적으로 고려한 인용도 평가 결과, 모두 최고 등급으

로 10점을 획득한 저널은 총 13종, 9점을 받은 저널은 12종으로 나타났으며, 이상 25종은 최상위 등급으로서 최종 인용도 평가점수 5점이 부여되었다. 최상위 등급에 포함된 Content Fee 저널은 총 12종으로서, 전체 Content Fee 저널의 약 54%가 최상위 등급에 분포되어 있었다. 이를 통해 인용도 면에서 기존의 Content Fee 저널의 절반 이상이 여전히 그 가치가 높다는 것을 알 수 있었다.

한편, 2등급에 해당되는 저널은 총점 7점과 8점을 획득한 저널들로서, Content Fee 저널이 3종 포함되어 있었다. 2점 또는 3점을 받은 저널들은 최하위 등급으로 분류되었으며 여기에 포함된 Content Fee 저널도 2종이 있었다. 이 저널들은 현재 인용도 면에서 중요성이 매우 낮다는 것을 확인할 수 있었다.

##### 2) 인지도

인지도 평가는 20명의 전문가들이 저널 99종의 중요도를 5점 척도로 평가한 데이터를 바탕으로 이루어졌다. 설문 응답자가 전혀 모르는 저널이거나 평가할 수 없는 저널에 대해서는 빈칸으로 남겨두도록 하였다. 따라서 인지도 평가는 크게 두 가지 방법, 즉, 무응답을 인지도 '0'으로 간주하여 데이터를 분석하는 것, 그리고 무응답을 제외하고 데이터를 분석하는 방법으로 분석될 수 있다.

① 무응답을 인지도 '0'으로 간주하는 방법은 전문가가 전혀 모르는 저널이거나 평가할 수 없을 만큼 익숙하지 않은 저널은 그만큼 인지도가 떨어지는 저널이라고 보는 데이터 분석 방법이다. Kohl-Davis연구는 이 방법으로 데이터를 분석하였다.

② 무응답을 제외하고 데이터를 분석하는 방법은 소수에 의해서만 평가된 저널이라도 그 값이 높다면 그 저널은 인지도가 높다고 보는 데이터 분석방법이다. 이 방법은 같은 학문 분야 내에서도 세부전공별로 특성화가 심한 경우 ①번 방법에 비해 더 의미 있는 결과를 제시할 수 있는 방법이라 할 수 있다. Nisonger-Davis의 연구에서는 ①, ②의 분석방법을 모두 활용하였다.

이 연구에서는 두 방법 모두로 데이터를 분석한 후, 무응답을 무시한 데이터 분석법(②)을 채택, 활용하였다. 그 이유는 Kohl과 Davis나 Nisonger와 Davis가 평가 대상으로 삼았던 문헌정보학에 비해, 기계공학 분야의 경우 세부전공이 심화, 구분되어 있어 전문가라 하더라도 다른 세부전공 분야 저널에 대한 평가는 무리가 있기 때문이다. 실제로 설문 응답 데이터를 살펴보면 응답자 1인당 인지도 평가를 실시한 저널의 종수는 약 25종으로, 99종 중 약 25%에 대해서만 평가를 실시하였다.

인지도 평가 결과, 최상위 등급에 속하는 저널은 총 25종이며, 이 중 Content Fee 저널 6종이 포함되어 있었다. 이 6종은 인지도 면에서 지속적으로 Content Fee 저널에 포함될 가능성이 높은 저널들이라 할 수 있다. 한편 2등급에 포함된 Content Fee 저널은 5종, 3등급의 Content Fee 저널은 6종, 4등급에 포함된 Content Fee 저널은 4종, 5등급에 포함된 Content Fee 저널은 1종으로 나타났다.

인용도와 인지도 평가에서 모두 최상위 등급인 10점을 획득한 저널은 총 8종으로 나타났으며, 9점을 받은 저널은 총 17종이었다. 이상 25종은 상위 22위(동점저널 포함)에 평가된 저널들로서, 질적측면 평가결과 1등급에 분류되었다.

질적측면의 평가 결과, 기존의 Content Fee 저널의 50%(11종)는 1등급에 포함되어 여전히 질적 중요도가 높은 저널로 드러난 반면, 2등급 이하의 50% 저널은 Freedom Collection Fee 저널들과 교체될 가능성이 있는 것으로 나타났다. 특히, 5등급에 포함된 Content Fee 저널 1종은 인용도와 인지도 평가에서 모두 최하위 등급인 2점을 받았다. 이 저널은 질적측면에서 그 중요도가 매우 낮은 것으로 나타나 새롭게 제시될 Content Fee 저널 리스트에서 제외될 가능성이 높다고 본다.

#### 4.3.3 종합평가 결과

종합 평가결과는 <표 6>과 같다. 양적·질적 측면에서 모두 1등급으로 평점 5.0점을 획득한 저널은 총 13종, 4.5점을 받은 저널은 11종으로 나타났다. 이상 상위 22위까지의 저널 총 24종은 P대학교도서관의 새로운 Content Fee 저널로 분류되었으며, 25위 이하 75종의 저널은 Freedom Collection Fee 저널로 분류되었다.

평가 결과, 양적측면에서 1등급에 포함된 Content Fee 저널은 전체 Content Fee 저널의 36.4%에 불과하였고 2등급에 포함된 Content Fee 저널까지 합하였을 때 약 64%정도가 상위권에 포함되어 있는 반면, 질적측면의 평가결과 1등급에 분포된 Content Fee 저널이 50%, 2등급에 분포된 Content Fee 저널이 27.3%로서, 상위권에 포함된 Content Fee 저널이 약 77%였다. 즉, 기존 Content Fee 저널들은 양적측면 보다는 질적 측면에서 그 가치를 꾸준히 인정받고 있으며, 이는 Freedom Collection Fee를 통해 제공되는 새로운 저널들에 대한 이용률은 높아졌지만 해당 분야에서의 영향력과 권위는 상

〈표 6〉 ScienceDirect에 수록된 기계공학분야 저널 최종 평가 결과

구분	저널명	양적측면		질적측면		종합 점수
		등급	인용도	점수	인지도	
Content Fee Journals	Biosensors and Bioelectronics	1	5	5	1	5.0
	Combustion and Flame	1	5	4	1	5.0
	Composites Science and Technology	1	5	5	1	5.0
	Computer Aided Design	1	5	5	1	5.0
	Computers & Fluids	1	5	4	1	5.0
	Control Engineering Practice	1	4	5	1	5.0
	International Journal of Heat and Mass Transfer	1	5	4	1	5.0
	International Journal of Impact Engineering	1	5	5	1	5.0
	International J of Machine Tools and Manufacture	1	4	5	1	5.0
	International Journal of Solids and Structures	1	5	4	1	5.0
	Journal of Biomechanics	1	5	5	1	5.0
	Sensors and Actuators A: Physical	1	5	5	1	5.0
	Sensors and Actuators B: Chemical	1	5	4	1	5.0
	Applied Thermal Engineering	1	3	5	2	4.5
	Automatica	2	5	5	1	4.5
	Composite Structures	1	4	4	2	4.5
	Computers & Structures	1	3	4	2	4.5
	Engineering Fracture Mechanics	1	5	3	2	4.5
	International Journal of Heat and Fluid Flow	1	4	4	2	4.5
	International Journal of Refrigeration	2	4	5	1	4.5
	International Journal of Thermal Sciences	2	4	5	1	4.5
	Journal of Fluids and Structures	1	3	5	2	4.5
Journal of Non-Newtonian Fluid Mechanics	2	5	4	1	4.5	
Mechanical Systems and Signal Processing	2	4	5	1	4.5	
Freedom Collection Fee Journals	Composites Part B: Engineering	3	5	5	1	4.0
	Computer Methods in Applied Mechanics & Engineering	1	5	1	3	4.0
	Engineering Structures	2	3	4	2	4.0
	Experimental Thermal and Fluid Science	2	3	4	2	4.0
	Finite Elements in Analysis and Design	2	3	4	2	4.0
	Fuzzy Sets and Systems	2	4	4	2	4.0
	International Journal of Non-Linear Mechanics	2	5	3	2	4.0
	Mechatronics	2	3	5	2	4.0
	Precision Engineering	3	4	5	1	4.0
	Reliability Engineering & System Safety	2	3	4	2	4.0
	Renewable Energy	2	3	4	2	4.0
	Robotics and Autonomous Systems	2	3	4	2	4.0
	Systems & Control Letters	3	5	4	1	4.0
	Thin-Walled Structures	2	2	5	2	4.0
	Applied Mathematical Modelling	3	3	4	2	3.5
	Engineering Applications of Artificial Intelligence	3	3	5	2	3.5
	European Journal of Mechanics - A/Solids	3	3	4	2	3.5
	Expert Systems with Applications	2	4	2	3	3.5
	Fluid Dynamics Research	3	3	5	2	3.5
	Fusion Engineering and Design	4	4	5	1	3.5
	International Journal of Mechanical Sciences	1	3	2	4	3.5
	International J. of Pressure Vessels and Piping	2	3	3	3	3.5
Journal of Process Control	4	5	4	1	3.5	
Journal of the Mechanics and Physics of Solids	3	5	2	2	3.5	

	Materials & Design	1	4	1	4	3.5	
	Mechanics of Materials	3	5	2	2	3.5	
	Mechanism and Machine Theory	2	2	4	3	3.5	
	Optics and Lasers in Engineering	3	4	4	2	3.5	
	Progress in Energy and Combustion Science	4	5	4	1	3.5	
	Robotics and Computer-Integrated Manufacturing	3	3	5	2	3.5	
3	Applied Mathematics Letters	2	1	4	4	3.0	
	Flow Measurement and Instrumentation	4	3	5	2	3.0	
	Int'l Communications in Heat and Mass Transfer	3	2	4	3	3.0	
	J. of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics	2	3	2	4	3.0	
	Marine Structures	2	1	4	4	3.0	
	Mathematical and Computer Modelling	3	2	4	3	3.0	
	Mechanics Research Communications	4	3	5	2	3.0	
	Medical Engineering & Physics	3	4	2	3	3.0	
	Probabilistic Engineering Mechanics	4	3	4	2	3.0	
	Progress in Aerospace Sciences	4	3	4	2	3.0	
	Safety Science	4	3	4	2	3.0	
	Signal Processing	4	3	4	2	3.0	
	Structural Safety	5	5	4	1	3.0	
	Theoretical and Applied Fracture Mechanics	4	4	4	2	3.0	
	4	Advances in Engineering Software	3	2	3	4	2.5
		Aerospace Science and Technology	3	3	2	4	2.5
Annual Reviews in Control		4	2	4	3	2.5	
Applied Energy		3	3	2	4	2.5	
Applied Soft Computing		5	3	4	2	2.5	
CIRP Annals - Manufacturing Technology		5	2	5	2	2.5	
Composites		5	5	2	2	2.5	
Computers & Industrial Engineering		2	1	1	5	2.5	
Digital Signal Processing		5	3	4	2	2.5	
Engineering Failure Analysis		2	1	2	5	2.5	
European Journal of Mechanics - B/Fluids		4	4	2	3	2.5	
International Journal of Engineering Science		3	3	2	4	2.5	
Nonlinear Analysis: Real World Applications		4	4	2	3	2.5	
Optical Fiber Technology		5	5	2	2	2.5	
Signal Processing: Image Communication		4	3	3	3	2.5	
Simulation Modelling Practice and Theory		5	3	4	2	2.5	
Automation in Construction		3	1	1	5	2.0	
Computational Statistics & Data Analysis		4	4	1	4	2.0	
Fire Safety Journal		4	3	2	4	2.0	
Mathematics and Computers in Simulation		3	2	1	5	2.0	
Microprocessors and Microsystems	4	1	4	4	2.0		
Optics & Laser Technology	3	3	1	5	2.0		
5	Advanced Engineering Informatics	5	3	2	4	1.5	
	Biosystems Engineering	5	3	2	4	1.5	
	Electric Power Systems Research	4	1	1	5	1.5	
	Geotextiles and Geomembranes	5	4	1	4	1.5	
	Information Sciences	4	3	1	5	1.5	
	J. of Applied Mathematics & Mechanics	4	1	2	5	1.5	
	Measurement	4	2	2	5	1.5	
	Optik- Int'l Journal for Light and Electron Optics	4	1	1	5	1.5	
Int'l J. of Electrical Power & Energy Systems	5	1	2	5	1.0		

\*( : 기존 Content Fee 저널)

대적으로 Content Fee 저널들이 강세를 보이고 있다는 것이다.

양적, 질적측면의 종합 평가 결과, 상위 22위 (총 24종)까지의 새로운 Content Fee 저널 리스트에는 기존의 Content Fee 저널이 총 10종 포함되어 약 45.5%의 Content Fee 저널이 새로운 Content Fee 저널 리스트에도 포함되었다. 반면, 새로운 Content Fee 저널 리스트에 포함되지 못한 기존의 Content Fee 저널 12종은, 2등급 수준에 7종, 3등급 수준에 3종, 4등급 수준에 2종이 분포되어 기존의 Content Fee 저널의 54.5%가 새로운 Content Fee 저널 리스트에서 탈락하였다. 하지만 2등급 수준에 포함된 7종까지 상위권 저널로 본다면 약 77%가 여전히 상위권에 랭크되어 있으며 최하위 등급에는 한 종의 저널도 포함되어 있지 않아 기존의 Content Fee 저널들은 대체적으로 그 가치를 인정받고 있다고 볼 수 있다.

한편, 전자저널 서비스가 시작되던 시점에 구독조건상 부차적으로 구독해야 했던 Freedom Collection Fee 저널 중에는 지난 10여 년 동안 그 중요성을 인정받게 된 저널도 상당수 등장하였다. 새로운 Content Fee 저널로 분류된 14종의 저널을 포함하여 상위권(2등급)에 랭크된 저널 23종은 오늘날 기계공학분야의 주요저널로서 자리매김하고 있다는 해석이 가능하다.

P대학교도서관의 ScienceDirect에 수록된 기계공학분야 저널평가 결과를 요약하면 다음과 같다.

- 기존 Content Fee 저널 22종에 대한 평가결과, 양적측면보다 질적측면에서 그 가치를 지속적으로 인정받고 있는 것으로 나타났다.
- 양적 · 질적측면의 종합평가 결과, 기존의

Content Fee 저널 22종 중, 10종이 새로운 Content Fee 저널 리스트에 포함되었다.

- 기존의 Content Fee 저널 22종 중 7종이 2등급에 포함되어, 1등급을 포함한 총 17종(약 77%)이 상위권에 포함되었다.
- 기존의 Freedom Collection Fee 저널 리스트에 속해 있던 저널 중 14종이 새로운 Content Fee 저널 리스트에 포함되었다.
- 기존 Freedom Collection Fee 저널 리스트에 속해 있던 저널 중 23종이 2등급에 포함되어 새로운 저널들이 주요저널로 부상하고 있는 것으로 나타났다.

## 5. 결론

이 연구는 학술커뮤니케이션에 있어서 가장 중요한 정보자원으로 부상한 전자저널의 평가모형 개발에 관한 연구이다. 전자저널은 복잡하고 다양한 조건으로 구독되고 있는데, 이 연구에서는 KESLI를 통해 그 유형을 분석하고 특히 ScienceDirect 수록 저널의 구독조건을 중심으로 전자저널의 평가모형을 개발하였다. 이 평가모형의 핵심은 도서관이 구독중인 ScienceDirect 수록 저널 중 주요 저널이라고 할 수 있는 Content Fee 저널과 부차적인 Freedom Collection Fee 저널을 구분해 내는 것이었다. 즉, 양적, 질적 측면의 종합적인 평가를 통하여 도서관에 가장 적합한 Content Fee 저널 리스트를 도출해 내는 것이 그 목적이라고 할 수 있다.

평가는 P대학교 도서관이 구독중인 ScienceDirect 수록 저널 중 기계공학 분야를 대상으로 선정하였으며, 평가 결과 양적, 질적측면의 저널

순위에 다소 차이가 있었다. 결과적으로 99종의 기계공학분야 저널 중 24종이 새로운 Content Fee 저널로 선정되었고, 나머지 75종이 Freedom Collection Fee 저널로 선정되었다. 평가를 통해 새롭게 제시된 Content Fee 저널 리스트에는 10종의 기존 Content Fee 저널이 포함되었으며, Freedom Collection Fee 저널 중에 14종이 새롭게 추가 되었다. 이 평가 결과는 2000년 기준의 P대학교 기계공학분야의 주요저널과 2007년 기준의 주요저널 간에 변화가 있었다는 것을 시사한다. 이러한 평가결과는 차후 구독 계약 시 의사결정 과정을 지원할 수 있는 데이터로 활용될 수 있을 것이다.

이 연구의 특징은 기존의 연구들이 주로 평가지표들만을 제시하는데 머무르는 반면, 단위 대학교서관에 적절한 평가지표를 산출한 후 이 지표들을 사용하여 실제 평가를 해 봄으로써 가

장 적절한 저널 리스트를 확보할 수 있었다는 점이다. 한편으로, 이 연구가 제시한 평가모형은 ScienceDirect를 중심으로 개발되었으며, 이를 기계공학분야 저널에만 적용해 보았다는 한계점 또한 지니고 있다. 따라서 이 평가모형이 모든 학문분야의 저널이나 모든 웹DB의 구독조건에 직접적으로 적용 가능하다고 보기는 어려울 것이다. 그러나 평가모형에 채택된 평가지표들은 전자저널의 평가를 위해 측정되어야 할 핵심적인 평가지표들이므로 학문분야와 구독조건에 상관없이 활용될 수 있을 것으로 판단된다. 따라서 후속연구에서 이러한 평가모형을 기반으로 ScienceDirect에 수록된 타 학문분야의 전자저널들을 평가하고, 타 웹DB의 구독조건에 맞는 평가모형으로 발전시켜보는 것도 의미 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

- 김신영, 이창수. 2004. 대학교서관의 외국학술지 평가모형 개발을 위한 평가지표 분석. 『정보관리학회지』, 21(2).
- 배금표. 2000. 전자잡지의 평가요소. 『한국정보관리학회 제7회 학술대회 논문집』.
- 손정표, 심상순. 2001. 전자저널의 이용평가에 관한 연구 -Y대 도서관의 IDEAL을 중심으로-. 『한국도서관·정보학회지』, 32(3).
- 신은자. 2007. 학술지 빅딜판매의 문제점 및 개선 방안. 『한국문헌정보학회지』, 41(1).
- 오동근, 김숙찬. 2006. 대학교서관 전자저널이용자의 이용행태와 만족도에 관한 연구 -K대학교 도서관이용자를 중심으로-. 『정보관리학회지』, 23(4).
- 이하범. 2003. 전자저널 선정을 위한 평가방법 연구. 『한국비블리아』, 14(1).
- 장덕현, 장환석. 2007. 기계공학 연구자들의 인용행태 분석: P대학 기계공학부 박사학위 논문을 중심으로. 『정보관리연구』, 38(3).
- 정혜경, 정은주. 2006. 전문도서관에서의 학술지 평가를 위한 경제성 분석에 관한 연구. 『정보관리학회지』, 23(1).

- 한국과학기술정보연구원. 2007. 『2007 KESLI 컨소시엄 조건』. 한국과학기술정보연구원.
- Bonitz, Manfred. 2002. "Ranking of Nations and Heightened Competition in Matthew Core Journal: Two Faces of the Matthew Effect for Countries," *Library Trends* Vol.50, No.3.
- Born, Kathleen. 1993. "The Role of the Serials Vendor in the Collection Assessment and Evaluation Process," *Journal of Library Administration* Vol.19, No.2.
- Bosch, Stephen. 2005. "Buy, Build, or Lease: Managing Serials for Scholarly Communications," *Serials Review*, Vol.31 No.2.
- Giles, Micheal W., Francie Mizell, and David Patterson. 1989. "Political Scientists' Journal Evaluations Revisited," *Political Science & Politics* 22: 613-617.
- Kohl, David F. & Davis, Charles H. 1985. "Rating of Journals by ARL Library Directors and Deans of Library and Information Science Schools," *College & Research Libraries* Vol.467.
- Nisonger, Thomas E. 1994. "A Methodological Issue Concerning the Use of Social Science Citation Index Journal Citation Reports Impact Factor Data for Journal Ranking," *Library Acquisitions: Practice & Theory*, Vol.18, No.4.
- Nisonger, Thomas E. & Davis, Charles H. 2005. "The Perception of Library and Information Science Journals by LIS Education Deans and ARL Library Directors: A Replication of the Kohl-Davis Study," *College & Research Libraries*, Vol.66, No.4.
- Rhine, Leonard. 1996. "The Development of a Journal Evaluation Database Using Microsoft Access," *Serials Reviews*, Vol.22.
- Rousseau, Ronald. 2002. "Journal Evaluation: Technical and Practical Issues," *Library Trends*, Vol.50, No.3.
- Tucker, Betty E. 1995. "The Journal Deselection project: The LSUMC-s experience," *Library Acquisitions: Practice & Theory* Vol.19, No.3.
- Vastag, Gyula & Montabon, Frank. 2002. "Journal characteristics, rankings and social acculturation in operation management," *Omega*, Vol.30.
- White, Andrew & Kamal, Eric Djiva. 2006. *EMetrics for Library and Information Professionals*, Neal-Schuman Publishers, Inc.
- Zsidisin, George A, et al. 2007. "Evaluation criteria development and assessment of purchasing and supply management journals," *Journal of Operations Management* Vol.25.
- Zwemer, R. L. 1970. "Identification of Journal Characteristics Useful in Improving Input and Output of a Retrieval System," *Federation Proceedings*, Vol.29.