

한국 학술지 평가를 위한 KCI 기반 복합지표의 지수 값과 질적·양적 평가요소 사이의 연관성 및 학술지 등재 상태 구별 능력에 관한 연구*

A Study on the Correlation between the Index Values and Qualitative · Quantitative Evaluation Elements and the Distinction Ability of the Journals' Registration Condition of the KCI-based Composite Index in Evaluating Korean Journals

고 영 만(Young Man Ko)**
박 지 영(Ji Young Park)***

목 차

- | | |
|--|---|
| 1. 서 론 | 4. Kor-Factor2의 변형지표 “ F_{10} ”의 학술지 등재
상태 구별 능력 |
| 2. 학술지의 단일평가지표와 복합평가지표 | 5. 결 론 |
| 3. Kor-Factor2와 그 변형지표 “ F_{10} ”의 지수 값과
평가요소 사이의 연관성 | |

초 록

본 연구의 목적은 Kor-Factor2의 평가요소인 연평균 논문 수 대신 ‘총 논문 수의 십분위수’를 적용하여 지수 값과 질적·양적 평가요소 사이의 연관성의 변화를 분석하고, 다른 평가지표와 비교하여 등재학술지와 등재후보학술지를 구별해내는 정도를 평가하는 것이다. 지수 값과 질적·양적 평가요소 사이의 연관성의 분석은 지수 값과 평가요소 사이의 상관계수를 구하여 Kor-Factor2의 경우와 비교하는 방식으로 이루어졌다. 학술지 등재 상태의 구별 능력에 대한 평가는 Kor-Factor2, IF 및 학술지 h-지수를 비교 대상으로 하여 각 지수 값을 구하고, 등재후보학술지 집단과 등재학술지 집단으로 나누어 두 집단의 지수 값 평균 차이에 대한 독립표본 t-검정을 실시하였다. 연구 결과 본 논문에서 총 논문 수의 십분위수를 적용하여 제안한 지표가 Kor-Factor2와 비교하여 지수 값과 질적 평가요소 사이의 연관성이 양적 평가요소와의 연관성에 비해 높은 것으로 나타났으며, 학술지의 등재 상태에 따른 차이 구별 능력에 있어서도 Kor-Factor2, IF, 학술지 h-지수에 비해 우수한 것으로 나타났다.

ABSTRACT

This study aims to analyze the change in the correlation between the index values and qualitative · quantitative evaluation elements by applying ‘the decile of total number of articles’ instead of the average annual number of articles in Kor-Factor2, and to evaluate the distinction ability between registered journals and register nominee journals of the KCI. The correlation between the index values and qualitative · quantitative evaluation elements was analyzed by calculating the correlation coefficient between the index values and the evaluation elements, and then the correlation was compared with that of Kor-Factor2. To evaluate the distinction ability, we carried out independent samples t-test on the mean difference between index values of register nominee journal group and registered journal group and compared the mean difference with that of Kor-Factor2, IF and journal h-index. As a result, we found that the modified index applying the decile of total number of articles was effective in improving the balance among the correlation between the index values and qualitative · quantitative evaluation elements compared to Kor-Factor2, and the new index appeared to be superior to other indexes on distinction ability of the journal’s registration condition in the KCI.

키워드: 한국 학술지, 한국학술지인용색인, Kor-Factor, 복합지표, 평가요소, 학술지 생산성, 등재 상태, 구별 능력, 십분위수
Korean Journal, KCI, Kor-Factor, Composite Index, Evaluation Element, Journal’s Productivity,
Registration Condition, Distinction Ability, Decile

* 이 연구는 성균관대학교의 2011학년도 삼성학술연구비에 의하여 연구되었음.

** 성균관대학교 문과대학 문헌정보학과 교수(ymko@skku.edu) (제1저자)

*** 성균관대학교 부설 정보관리연구소 연구원보(bjy1532@skku.edu) (공동저자)

논문접수일자: 2012년 4월 11일 최초심사일자: 2012년 4월 17일 게재확정일자: 2012년 5월 16일
한국문헌정보학회지, 46(2): 245-260, 2012. [http://dx.doi.org/10.4275/KSLIS.2012.46.2.245]

1. 서론

1.1 연구의 목적

‘한국학술지인용색인(Korea Citation Index, 이하 KCI)’은 2007년 한국학술진흥재단(현 한국연구재단, 이하 재단)에 의해 구축된 국내 학술지 인용정보시스템이다. KCI는 재단의 학술지평가사업에 의해 선정된 등재후보학술지와 등재학술지를 대상으로 관련 정보를 수집하며, 2012년 4월 11일 기준 현재 대상 학술지에 수록된 784,544편의 논문 정보와 해당 논문에 인용된 11,280,894건의 참고문헌 정보를 제공하고 있다(한국연구재단 2012).

2007년 말에는 KCI 데이터를 기반으로 하는 국내 학술지 평가지표인 Kor-Factor가 개발되었다(홍종선, 조수련 2007a, 2007b). 영향력지수(Impact Factor, 이하 IF)가 학술지 논문의 ‘피인용횟수’만을 평가요소로 하는 단일평가지표인 것에 비해, Kor-Factor는 학술지 논문의 ‘피인용횟수의 평균’, ‘피인용횟수의 표준편차’, ‘총 논문 수’ 등 세 가지 평가요소로 구성된 복합 평가지표이다. 이는 여러 평가요소를 적용함으로써 특정 요소에 의한 편향을 최소화하기 위한 정책적 목적에서 Kor-Factor가 개발된 것에 기인한다. 피인용횟수의 평균을 통해 학술지의 영향력을 평가하고, 피인용횟수의 표준편차를 통해 학술지 논문의 질적 일관성을 고려하며, 총 논문 수를 통해 학술지의 생산성도 평가에 반영하고자 한 것이다.

Kor-Factor는 개발에 사용된 2004년부터 2006년까지의 3개년 누적 데이터를 토대로 적용할 경우 지수 값이 정규분포를 보이는 지표였으나,

측정기간이 길어질 경우 총 논문 수를 통제하기 어려워지고 지수 값과 논문 수의 상관관계가 매우 강하여 지표 내 평가요소들 사이의 균형을 저하시킬 수 있다는 문제점이 지적되었다(Ko, Cho, and Park 2011; 조은성, 송재도 2011). 이는 홍종선과 조수련(2007b)이 Kor-Factor 개발 과정에서 밝힌 피인용횟수가 논문 수에 우선하는 평가요소라는 조건에 부합되지 않는다. 이러한 문제점을 개선하기 위해 Ko, Cho, and Park(2011)은 2004년부터 2007년까지의 4개년 누적 KCI 데이터를 토대로 총 논문 수 대신 ‘연평균 논문 수’를 적용하여 양적 평가요소인 논문 수를 통제할 수 있는 Kor-Factor2를 제안하였다. 그렇지만 Kor-Factor2 역시 지수 값과 질적·양적 평가요소 사이의 연관성 문제를 완전하게 해소하지는 못하였다. 학술지의 영향력과 게재 논문의 질적 일관성을 반영하는 질적 평가요소들에 비해 학술지의 생산성을 반영하는 양적 평가요소인 논문 수가 지수 값과의 연관성이 더 크게 나타나, 학문 분야에 따라 연평균 논문 수가 크게 차이 날 경우 주된 평가요소인 피인용횟수의 평균보다 연평균 논문 수가 학술지 평가에 더 큰 영향을 미칠 수 있다.

따라서 본 연구에서는 지수 값과 질적·양적 평가요소 사이의 연관성 문제를 개선할 수 있는 대안으로 총 논문 수나 연평균 논문 수 대신 ‘총 논문 수의 십분위수’를 적용하여 지수 값과 질적·양적 평가요소 사이의 연관성 정도를 분석해 보고자 한다. 그렇지만 평가요소 적용 방식의 변화는 KCI에 수록된 학술지의 인지도를 반영하는 정도에 영향을 미칠 수 있다. 이러한 점을 고려하여 본 연구는 또한 총 논문 수의 십분위

수를 적용한 평가지표가 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이를 얼마나 잘 구별해내는지를 다른 평가지표와 비교함으로써 학술지의 등재 상태에 대한 구별 능력을 평가해 보고자 한다. 등재후보학술지와 등재학술지의 차이를 잘 구별해내는 평가지표가 KCI에 수록된 학술지의 인지도를 더 잘 반영하는 평가지표로 간주될 수 있기 때문이다(Ko, Cho, and Park 2011).

1.2 연구 방법

지표에 적용된 평가요소들이 지수 값과 어느 정도의 연관성을 가지는지 파악하기 위하여 2006년부터 2008년까지 누적된 KCI 데이터를 토대로 분석 대상 학술지에 대한 'Kor-Factor2'와 '총 논문 수의 십분위수를 적용한 지표(이하 F_{10})'의 지수 값을 구하고, 이 지수 값과 평가요소 사이의 상관계수를 구하여 지수 값과 평가요소 사이의 상관 정도를 비교하였다. 복합지표에 적용된 평가요소들이 지수 값과 통계적으로 유의한 상관관계가 없거나 특정 평가요소만이 지수 값과 강한 상관관계가 있다면 복수의 평가요소를 적용한 복합지표의 본래의 의도에 맞지 않기 때문에 지수 값과 평가요소 사이의 상관계수를 비교하는 방식으로 그 연관성을 분석하였다.

F_{10} 이 KCI의 등재후보학술지와 등재학술지를 구별해내는 정도에 대한 평가는 Kor-Factor2, IF 및 학술지 h-지수와 비교하여 분석하는 방식으로 이루어졌다. 이를 위해 먼저 분석 대상 학술지에 대하여 F_{10} , Kor-Factor2, IF 및 학술지 h-지수 각각의 지수 값을 구하고, 등재후보 학술지 집단과 등재학술지 집단으로 나누어 두

집단의 지수 값 평균 차이에 대한 독립표본 t-검정(independent samples t-test)을 실시하였다. 또한 KCI의 8개 학문 분야 중 인문학, 사회과학, 공학, 의약학, 예술체육 분야 각각에 대하여도 독립표본 t-검정을 실시하여 학문 분야별로 학술지 등재 상태를 구별해내는 정도를 평가하였으며, 이때 통계분석의 유의수준은 0.05로 하였다. 자연과학, 농수해양, 복합학 세 분야는 등재후보학술지 집단의 표본 수가 30보다 작으면서 정규성도 충족시키지 않아서 통계학의 대표본 이론에 따라 독립표본 t-검정 실시 대상에서 제외하였다.

1.3 분석 대상 데이터

본 연구의 분석 대상은 KCI의 8개 학문 분야인 인문학, 사회과학, 자연과학, 공학, 의약학, 농수해양, 예술체육, 복합학 각각의 2008년도 기준 등재후보학술지와 등재학술지이다. 2006년과 2007년의 논문 등록 건수가 0인 학술지를 제외한 전체 분석 대상 학술지는 1,460종이고, 이 중 등재후보학술지는 295종, 등재학술지는 1,165종이다. 분석 대상 학술지의 지수 값 산출에 사용된 KCI 데이터는 등재후보학술지와 등재학술지의 2006년과 2007년도 게재 논문 수와 이 논문들의 2008년도 피인용횟수이다(〈표 1〉 참조).

〈표 1〉 학문 분야별 분석 대상 KCI 데이터

학문 분야	학술지 수			게재 논문 수			2008년 피인용횟수		
	등재 후보	등재	합계	2006년 발행	2007년 발행	합계	2006년 게재 논문	2007년 게재 논문	합계
인문학	67	300	367	11,806	12,418	24,224	2,675	3,575	6,250
사회과학	101	346	447	14,516	15,421	29,937	7,078	6,388	13,466
자연과학	11	86	97	8,118	8,191	16,309	2,072	1,881	3,953
공학	39	160	199	14,546	14,820	29,366	2,420	2,542	4,962
의약학	30	121	151	10,829	10,801	21,630	1,407	1,197	2,604
농수해양	6	62	68	4,178	4,391	8,569	1,073	1,087	2,160
예술체육	30	48	78	3,520	3,862	7,382	1,247	1,076	2,323
복합학	11	42	53	1,494	1,583	3,077	507	556	1,063
전 체	295	1,165	1,460	69,007	71,487	140,494	18,479	18,302	36,781

2. 학술지의 단일평가지표와 복합 평가지표

2.1 단일평가지표 IF와 학술지 h-지수

2.1.1 영향력지수 IF

IF는 오늘날 가장 널리 사용되고 있는 학술지 평가지표로, Science Citation Index(이하 SCI)에 수록된 학술지를 선정할 목적으로 1960년대 초반 Garfield와 Sher가 고안한 것이다. Garfield(2000, 2006)에 따르면 게재 논문 수나 총 피인용횟수를 기준으로 학술지를 선정할 경우 규모는 작지만 질적으로 우수한 학술지가 누락될 수 있다는 우려에서 IF를 고안하게 되었다. IF는 최근 2년간 특정 학술지에 게재된 논문의 평균 피인용횟수를 산출하는 것으로, 그 산출 공식은 다음과 같다.

$$IF = \frac{\text{특정 학술지에 직전 2년간 게재된 논문의 해당년도 총 피인용횟수}}{\text{특정 학술지에 직전 2년간 게재된 총 논문 수}}$$

매년 SCI와 Social Science Citation Index

(이하 SSCI)의 등재학술지를 대상으로 산출된 IF 값이 Journal Citation Reports(이하 JCR)를 통해 공개되고 있다. 학술지의 IF 값을 통해 해당 학술지에 게재된 논문이 평균 몇 회 정도 인용되었는지를 파악할 수 있고, 학술지 사이의 학술적 영향력을 수치로 파악하여 비교해 볼 수 있다. IF는 개별 학술지의 피인용횟수를 바탕으로 학술적 영향력을 평가하는 데 있어서 객관적이고 효율적인 지표 중 하나이다. 그러나 IF가 학술적 영향력을 평가하는 계량적 기준으로 널리 사용되면서 학술지뿐만 아니라 개별 논문이나 연구자의 연구업적 평가에도 무분별하게 적용되는 문제점이 나타나기도 한다(홍중선, 조수련 2007b). 또 리뷰 논문과 같이 긴 논문을 게재하는 학술지의 IF 값이 큰 경향이 있으며(Pinski and Narin 1976), 인용의 의도나 가치 등을 고려하지 않고 모든 인용을 동일하게 반영한다는 비판도 제기되었다(Tomer 1986; Buela-Casal 2004). 학술지가 지닌 다양한 특성을 하나의 지표만으로 측정하는 것은 무리라는 지적도 있었다(Glänzel and Moed 2002). 따라서 IF가

모든 연구업적 평가에 적용가능한 절대적인 기준은 아님을 주의해야 할 것이다.

2.1.2 학술지 h-지수

학술지 h-지수는 Hirsch(2005)가 연구자의 연구 성과 측정을 위하여 제안한 h-지수를 학술지용 평가지표로 변형한 것으로, 현재 Elsevier에서 제공하는 인용색인인 Scopus를 통해 일부 학술지의 h-지수 값을 확인할 수 있다. 학술지 h-지수의 정의는 다음과 같다(Braun, Glänzel, and Schubert 2006, 169).

“특정 학술지에 게재된 N개의 논문 중에서 h개의 논문은 최소 h번 이상 인용되었고 나머지 (N-h)개의 논문은 h번 이하 인용되었다면 그 학술지의 h-지수는 h이다.”

위의 정의에 의하면, 특정 학술지의 게재 논문들을 피인용횟수가 큰 순으로 나열하여 논문의 피인용횟수가 논문 순위보다 크거나 같은 마지막 논문의 순위를 그 학술지의 h-지수로 하면 된다. 학술지 h-지수의 산출 공식을 작성하면 다음과 같다. 이때 h는 피인용횟수를 기준으로 한 논문 순위이고, C_h 는 순위가 h인 논문의 피인용횟수이다.

$$\max_h C_h \geq h$$

학술지 h-지수의 가장 큰 특징은 피인용횟수가 매우 크거나 작은 몇몇 논문의 영향을 받지 않는다는 것이다. 이것은 지수의 강건성(robustness)이라는 장점으로 작용하기도 하지만 한편으로는 피인용횟수가 큰 논문들에 대한 추

가 인용이 발생해도 지수 값에 반영되지 않는다는 점에서 단점으로 지적되기도 한다(Egghe 2006). 학술지 h-지수는 산출 방법이 단순하며 지수 값에 대한 직관적인 해석이 가능하다. 예를 들어, 학술지 h-지수 값이 5라는 것은 학술지 게재 논문 중 피인용횟수가 5 이상인 논문이 최소 5편이라는 것을 의미한다. 그러나 동일한 값이 빈번하여 변별력이 낮은 문제점이 있으며(Batista et al. 2006), 규모가 작은 학술지에 불리하게 작용할 수 있다(Braun, Glänzel, and Schubert 2006).

2.2 복합평가지표 Kor-Factor와 Kor-Factor2

2.2.1 Kor-Factor

학술지 발행에 대한 차등 지원을 통해 국내 학술지의 질적 수준을 향상시키기 위한 정책적 목적에서 개발된 Kor-Factor는 현재 KCI의 등재(후보) 학술지를 대상으로 시범 적용되고 있으며 그 산출 공식은 다음과 같다.

$$Kor-Factor = \frac{(\text{피인용횟수} - \text{자기피인용횟수}/2) \text{의 평균}}{(\text{피인용횟수} - \text{자기피인용횟수}/2) \text{의 표준편차}} + \ln(\text{총 논문 수})$$

‘피인용횟수의 평균’은 특정 기간 동안 특정 학술지에 게재된 모든 논문의 피인용횟수의 평균을 의미하는 것으로 학술지의 영향력을 측정하는 요소이다. 이때 자기피인용횟수를 50%만 반영하도록 한 것은 학술지의 자기피인용에 의해 전체 피인용횟수가 과장되는 현상을 통제하기 위한 것이다.

학술지 내 대부분의 논문은 피인용되지 않고

두 세 편의 논문만이 총 피인용횟수의 대부분을 생산하는 경우가 있다. 이러한 학술지가 피인용횟수의 평균이 비슷하면서 대부분의 게재 논문들이 일정 수준의 피인용횟수를 생산해내는 학술지에 비해 우수하다고 할 수는 없을 것이다. 따라서 학술지 내 소수의 논문이 총 피인용횟수의 대부분을 차지한다면 논문의 질적 일관성이 유지된다고 볼 수 없다. '피인용횟수의 표준편차'는 게재 논문의 질적 일관성을 측정하는 요소로 표준편차 값이 작을수록 논문의 질적 일관성이 높은 것을 의미하며, 따라서 산출 공식에는 역수 값이 적용되었다. 피인용횟수의 평균 및 표준편차는 질적 평가요소로서 Kor-Factor에 적용되었으며, 주된 평가요소로 고려된 것은 피인용횟수의 평균이다.

'총 논문 수'는 학술지의 생산성을 반영하는 양적 평가요소로, 인용되지 않은 논문도 학문적 의사소통에 기여한다는 점을 고려한 것이다. 이때 총 논문 수를 어느 정도 통제하면서 지수 값 전체가 정규분포를 이루도록 하기 위하여 산출 공식에는 자연로그 값을 적용하였다(홍종선, 조수련 2007b).

2.2.2 Kor-Factor2

Kor-Factor는 지수 값들이 정규분포를 이루도록 하기 위하여 의도적으로 총 논문 수에 자연로그를 적용한 점, 데이터가 변화하면 지수 값의 분포가 달라져 정규분포를 이루지 않을 수 있다는 점, 측정기간이 길어질수록 총 논문 수를 통제하기 어려워지는 점 등이 문제점으로 지적되었다. 또한 Kor-Factor의 개발 당시 사용된 KCI 데이터가 제대로 정제되지 않은 것이어서 보다 누적되고 정제된 데이터를 바탕으로

Kor-Factor를 점검해 볼 필요성이 제기되었다. 이에 따라 Ko, Cho, and Park(2011)은 보다 정제된 KCI 데이터를 바탕으로 자연로그를 적용하지 않고 측정기간의 변화에도 총 논문 수를 통제할 수 있도록 Kor-Factor를 개선한 이른바 'Kor-Factor2'를 제안하였으며 그 산출 공식은 다음과 같다.

$$Kor-Factor2 = \frac{(\text{피인용횟수} - \text{자기피인용횟수}/2) \text{의 평균}}{(\text{피인용횟수}) \text{의 표준편차}} \times (\text{연평균 논문 수})$$

'연평균 논문 수'는 측정기간 동안의 총 논문 수를 측정 연도 수로 나눈 값이다. Kor-Factor2에서 연평균 논문 수를 적용한 것은 측정기간이 길어져도 그 값을 통제할 수 있기 때문이다.

학술지의 자기피인용횟수를 산출하는 것이 가능할 경우 피인용횟수의 평균 값에서 자기피인용횟수를 50% 통제하는 것은 가능하다. 그렇지만 표준편차 값에서 자기피인용횟수를 50% 통제하기 위해서는 각 논문별 자기피인용횟수를 산출할 수 있어야 한다. Kor-Factor2에서 분모의 표준편차 값에 자기피인용횟수를 100% 적용한 것은 연구에 사용할 수 있는 KCI 데이터에서 학술지의 자기피인용횟수의 추출은 가능하였으나 각 논문별로 자기피인용횟수를 추출하는 것은 불가능하였기 때문이다. 한편 Kor-Factor2에서는 피인용횟수의 표준편차를 적용할 때 상위 1%를 초과하는 값과 하위 1% 미만의 값은 적용 과정에서 절단값(cut-off value)으로 대체하도록 하였다. 이는 표준편차가 매우 크거나 작은 경우 주된 평가요소인 피인용횟수의 평균이 저평가되거나 과대평가될 수 있기 때문이다(Ko, Cho, and Park 2011).

Ko, Cho, and Park(2011)은 2005년, 2006년 2년 동안 발행된 KCI 등재(후보) 학술지의 게재 논문 수와 이 논문들의 2007년 1년 동안의 피인용횟수를 바탕으로 기존 Kor-Factor 지수 값과 새롭게 제안한 Kor-Factor2의 지수 값을 산출하여 각 지수 값과 세 평가요소 사이의 상관관계를 분석하였다. 이를 통해 지수 값과 특정 평가요소 사이의 상관 정도가 다른 평가요소들에 비해 큰 차이를 보이는지 살펴보고자 한 것이다. 그 결과 Kor-Factor의 경우 지수 값과 질적 평가요소 사이의 상관 정도는 매우 낮고 지수 값과 양적 평가요소 사이의 상관 정도는 매우 높게 나타난 반면, Kor-Factor2의 경우에는 지수 값과 질적·양적 평가요소 사이의 상관 정도가 비슷한 수준으로 나타났다. 또 지수 값과 세 평가요소 사이의 상관 정도도 비슷하여 지수 값과 세 평가요소 사이의 연관성의 균형에 있어서 Kor-Factor2가 Kor-Factor보다 우수한 것으로 나타났다.

3. Kor-Factor2와 그 변형지표 “ F_{10} ”의 지수 값과 평가요소 사이의 연관성

3.1 Kor-Factor2의 변형지표 “ F_{10} ”

Kor-Factor2가 학술지 논문 수를 통제하면서 지수 값과 평가요소 사이의 연관성 문제를 개선하였으나, 여전히 지수 값과 질적 평가요소 사이의 연관성에 비해 지수 값과 양적 평가요소 사이의 연관성이 높은 것으로 나타났다. 지수 값 전체에서 논문 수가 차지하는 비중도 피인용

횟수의 평균이나 표준편차에 비해 훨씬 큰 편이다. 피인용횟수의 평균이 0.3, 피인용횟수의 표준편차가 0.7인 학술지가 연평균 논문 수가 371인 것으로 인해 Kor-Factor2 값이 100 이상으로 나오는 경우가 단적인 예라 할 수 있다. 따라서 본 연구에서는 연평균 논문 수 대신 ‘총 논문 수의 십분위수’를 적용함으로써 이러한 문제점을 개선하고자 하였다.

십분위수는 측정기간 동안 각 학술지에 게재된 논문 수를 크기에 따라 10개의 구간으로 나누었을 때 특정 학술지의 논문 수가 속하는 구간의 경계값을 의미한다. 예를 들어, 특정 학술지의 논문 수가 전체 학술지의 논문 수 분포에서 하위 10% 이하에 속하면 총 논문 수의 십분위수는 1이고, 상위 10% 이내에 속하면 총 논문 수의 십분위수는 10이다. 이를 적용한 Kor-Factor2의 변형지표 F_{10} 의 지수 값 산출 공식은 다음과 같다.

$$F_{10} = \frac{(\text{피인용횟수} - \text{자기피인용횟수}/2) \text{의 평균}}{(\text{피인용횟수}) \text{의 표준편차}} \times (\text{총 논문 수의 십분위수})$$

3.2 Kor-Factor2와 “ F_{10} ”의 지수 값과 질적·양적 평가요소 사이의 연관성

Kor-Factor2와 비교하여 F_{10} 에서 지수 값과 질적·양적 평가요소 사이의 연관성 문제가 실제로 개선되었는지 확인하기 위하여 KCI의 등재(후보) 학술지 1,460종을 대상으로 Kor-Factor2와 F_{10} 을 각각 적용하였다.

먼저 두 평가지표의 지수 값에 대한 기술통계량을 비교해 보면, F_{10} 값의 평균이 1.832, 표준편차가 1.301인 것에 비해 Kor-Factor2 값의

평균은 15.475, 표준편차는 15.033으로 나타났다. 또한 최댓값과 최솟값의 차이는 F_{10} 이 7.199이며 Kor-Factor2는 187.926인 것으로 나타났다(〈표 2〉 참조). 이는 F_{10} 값에서 논문 수가 차지하는 비중보다 Kor-Factor2 값에서 논문 수가 차지하는 비중이 훨씬 크기 때문이라고 할 수 있으며, 따라서 Kor-Factor2와 비교할 때 F_{10} 의 지수 값에서 논문 수가 차지하는 비중이 줄어들었다고 할 수 있다.

두 평가지표 F_{10} 과 Kor-Factor2의 지수 값과 질적·양적 평가요소 사이의 연관성 정도를 비교하기 위하여 각 지수 값과 질적·양적 평가요소 사이의 상관관계 분석을 실시하였다. 그 결과 F_{10} 값과 질적 평가요소(피인용횟수의 평

균 및 표준편차) 사이의 상관계수는 0.568, F_{10} 값과 양적 평가요소(논문 수) 사이의 상관계수는 0.365로 질적 평가요소와의 상관계수가 양적 평가요소와의 상관계수보다 크게 나타났다. 이에 비해 Kor-Factor2의 경우는 지수 값과 양적 평가요소 사이의 상관계수가 0.771로 지수 값과 질적 평가요소 사이의 상관계수에 비해 훨씬 큰 것으로 나타났다(〈표 3〉 참조). 따라서 F_{10} 에서 지수 값과 질적 평가요소 사이의 연관성이 향상된 것으로 볼 수 있다. 또 Kor-Factor2에 비해 F_{10} 에서 지수 값과 세 평가요소 사이의 상관계수가 비슷하게 나타나 지수 값과 세 평가요소 사이의 연관성의 균형 면에서도 F_{10} 이 더 우수하다고 할 수 있다(〈표 4〉 참조).

〈표 2〉 F_{10} 과 Kor-Factor2의 지수 값에 대한 기술통계량

평가 지표	표본 수 (N)	최솟값	최댓값	중위수	평균	표준 편차	서로 다른 지수 값의 수
F_{10}	1460	0	7.199	1.605	1.832	1.301	1190
KF2	1460	0	187.926	11.531	15.475	15.033	1355

〈표 3〉 F_{10} 과 Kor-Factor2의 지수 값과 질적·양적 평가요소 사이의 상관계수

평가 지표	표본 수 (N)	지수 값과의 피어슨 상관계수	
		질적 평가요소 ¹⁾	양적 평가요소 ²⁾
F_{10}	1460	.568**	.365**
KF2	1460	.336**	.771**

1) 질적 평가요소: 피인용횟수의 평균 및 표준편차

2) 양적 평가요소: 논문 수

** p<0.01

〈표 4〉 F_{10} 과 Kor-Factor2의 지수 값과 세 평가요소 사이의 상관계수

평가 지표	표본 수 (N)	지수 값과의 피어슨 상관계수		
		피인용횟수의 평균	피인용횟수의 표준편차	논문 수
F_{10}	1460	.551**	.495**	.365**
KF2	1460	.354**	.341**	.771**

** p<0.01

4. Kor-Factor2의 변형지표 “ F_{10} ”의 학술지 등재 상태 구별 능력

KCI에 수록되는 학술지는 엄격한 절차를 거쳐 먼저 등재후보학술지로 선정된 다음, 후속 평가에 따라 등재학술지로 선정된다. 따라서 등재학술지가 등재후보학술지보다 학술지 인지도 면에서 우수한 것으로 간주할 수 있다. 이러한 관점에서 평가지표 F_{10} 이 KCI의 등재후보학술지와 등재학술지를 잘 구별해내는지를 평가하였으며, 이를 통해 F_{10} 이 지니는 학술지 등재 상태에 대한 구별 능력을 확인하고자 하였다.

학술지의 등재 상태 구별 능력을 평가하기 위하여 KCI의 등재(후보)학술지를 대상으로 평가지표 F_{10} 을 적용하였을 때 등재후보학술지 집단과 등재학술지 집단 사이의 지수 값 평균 차이가 통계적으로 유의한지 확인하였다. 통계분석 결과 등재후보학술지 집단과 등재학술지 집단 사이의 지수 값 평균 차이가 통계적으로 유의하고 등재학술지 집단의 지수 값 평균이 등재후보학술지 집단의 지수 값 평균보다 크다면 평가지표 F_{10} 은 학술지의 등재 상태를 제대로 구별해낸 것으로 볼 수 있기 때문이다.

평가지표 F_{10} 이 다른 학술지 평가지표에 비해 학술지의 등재 상태를 얼마나 잘 구별해내는 지 평가하기 위하여 Kor-Factor2 및 단일평가지표인 IF와 학술지 h-지수에 대해서도 등재후보학술지 집단과 등재학술지 집단 사이의 지수 값 평균 차이에 관한 통계분석을 실시하였다. IF와 학술지 h-지수를 비교 대상으로 정한 것은 복합평가지표인 F_{10} 과 Kor-Factor2에 비해 피인용횟수를 평가요소로 하는 단일평가지표는 KCI에 수록된 학술지의 등재 상태를 구별해내

는 능력이 어느 정도인지 확인해 보기 위한 것이다. 특히 IF와 학술지 h-지수는 국제적으로 널리 연구되고 있으며 해외 유명 인용색인에 실제 적용되고 있으므로 Kor-Factor2와만 비교했을 경우에 비해 연구 결과의 신뢰성이 향상될 수 있다는 점도 고려되었다.

4.1 전 분야 대상 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이 비교 분석

먼저 KCI 등재(후보)학술지 1,460종을 대상으로 F_{10} , Kor-Factor2, IF, 학술지 h-지수 값을 각각 산출한 다음, 등재후보학술지 집단과 등재학술지 집단으로 나누어 두 집단의 지수 값 평균 차이에 대한 독립표본 t-검정을 실시하였다. 전체 1,460종의 KCI 등재(후보)학술지에 대해 네 평가지표를 각각 적용하여 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이를 분석한 결과, 네 평가지표 모두에서 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(〈표 5〉 참조). 이때 t값이 음수인 것은 등재학술지의 지수 값 평균이 등재후보학술지의 지수 값 평균보다 크다는 것을 의미한다. 네 평가지표의 t값의 절댓값을 비교해 보면, F_{10} 의 t값의 절댓값이 가장 크고 Kor-Factor2, 학술지 h-지수, IF 순으로 t값의 절댓값이 큰 것을 확인할 수 있다. 이는 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이가 다른 세 평가지표보다 F_{10} 에서 더 크다는 것을 의미한다. 따라서 F_{10} 이 Kor-Factor2 및 IF, 학술지 h-지수보다 KCI의 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이를 더 잘 구별해낸다고 할 수 있다. 또 KCI의 등재후보학술지와 등

〈표 5〉 전체 분야 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이 비교

평가 지표	등재 상태	표본 수 (N)	평균	표준 편차	평균의 동일성에 대한 t-검정		
					t	자유도	유의확률(p)
F_{10}	후보	295	0.936	0.841	-18.101	692.766	.000
	등재	1165	2.059	1.300			
KF2	후보	295	7.551	8.999	-14.288	794.358	.000
	등재	1165	17.481	15.584			
IF	후보	295	0.196	0.235	-6.078	523.171	.000
	등재	1165	0.293	0.278			
h-지수	후보	295	1.320	0.786	-10.894	541.200	.000
	등재	1165	1.900	0.965			

재학술지 사이의 차이를 구별해내는 면에서는 IF나 학술지 h-지수에 비해 Kor-Factor2나 그 변형지표 F_{10} 이 더 적합하다고 할 수 있다.

4.2 학문 분야별 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이 비교 분석

전체 1,460종의 KCI 등재(후보) 학술지를 대상으로 한 등재후보학술지 집단과 등재학술지 집단 사이의 지수 값 평균 차이에 대한 독립표본 t-검정에 이어, KCI의 학문 분야별로 구분하여 동일한 통계분석을 실시하였다. 이때 등재후보학술지 집단과 등재학술지 집단 모두 표본 수가 30 이상이어서 통계학의 대표본 이론에 따라 두 집단의 정규성을 가정할 수 있는 인

문학, 사회과학, 공학, 의약학, 예술체육 다섯 분야에 대해서만 독립표본 t-검정을 실시하였다. 등재후보학술지 집단의 표본 수가 30 미만 이면서 F_{10} 값의 분포가 정규성을 만족하지 않는 자연과학, 농수해양, 복합학 세 분야는 분석에서 제외하였다(〈표 6〉 참조).

4.2.1 인문학 분야

인문학 분야 KCI 등재(후보) 학술지 367종에 대해 네 평가지표 F_{10} , Kor-Factor2, IF, 학술지 h-지수를 각각 적용하여 등재후보학술지 집단과 등재학술지 집단 사이의 지수 값 평균 차이를 분석한 결과, 네 평가지표 모두에서 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(〈표 7〉 참

〈표 6〉 표본 수가 30 미만인 등재후보학술지 집단의 F_{10} 값의 분포에 대한 정규성 검정

학문 분야	등재후보학술지 집단의 표본 수	샤피로-윌크(Shapiro-Wilk)		
		통계량	자유도	유의확률(p)
자연과학	11	.811	11	.013
농수해양	6	.749	6	.019
복합학	11	.845	11	.037

〈표 7〉 인문학 분야 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이 비교

평가 지표	등재 상태	표본 수 (N)	평균	표준 편차	평균의 동일성에 대한 t-검정		
					t	자유도	유의확률(p)
F_{10}	후보	67	1.083	0.806	-9.542	182.661	.000
	등재	300	2.334	1.496			
KF2	후보	67	7.025	4.076	-9.498	223.750	.000
	등재	300	13.804	8.858			
IF	후보	67	0.219	0.210	-1.968	365	.049
	등재	300	0.279	0.230			
h-지수	후보	67	1.300	0.578	-4.937	120.537	.000
	등재	300	1.710	0.746			

조). 이때 t값이 음수인 것은 등재학술지의 지수 값 평균이 등재후보학술지의 지수 값 평균보다 크다는 것을 의미한다. 네 평가지표의 t값의 절댓값을 비교해 보면, F_{10} , Kor-Factor2, 학술지 h-지수, IF 순으로 t값의 절댓값이 큰 것을 확인할 수 있다. 이것은 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이가 다른 세 평가지표보다 F_{10} 에서 더 크다는 것을 의미한다. 따라서 F_{10} 이 Kor-Factor2 및 IF, 학술지 h-지수보다 KCI의 인문학 분야 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이를 더 잘 구별해낸다고 할 수 있다.

4.2.2 사회과학 분야

사회과학 분야 KCI 등재(후보) 학술지 447종에 대해 네 평가지표 F_{10} , Kor-Factor2, IF, 학술지 h-지수를 각각 적용하여 등재후보학술지 집단과 등재학술지 집단 사이의 지수 값 평균 차이를 분석한 결과, 네 평가지표 모두에서 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(〈표 8〉 참조). 네 평가지표의 t값의 절댓값을 비교해 보면, F_{10} 의 t값의 절댓값이 가장 크고 Kor-Factor2, 학술지 h-지수, IF 순으로 t값의

절댓값이 큰 것을 확인할 수 있다. 이것은 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이가 다른 세 평가지표보다 F_{10} 에서 더 크다는 것을 의미한다. 따라서 F_{10} 이 Kor-Factor2 및 IF, 학술지 h-지수보다 KCI의 사회과학 분야 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이를 더 잘 구별해낸다고 할 수 있다.

4.2.3 공학 분야

공학 분야 KCI 등재(후보) 학술지 199종에 대해 네 평가지표 F_{10} , Kor-Factor2, IF, 학술지 h-지수를 각각 적용하여 등재후보학술지 집단과 등재학술지 집단 사이의 지수 값 평균 차이를 분석한 결과는 〈표 9〉와 같다. 세 평가지표 F_{10} , Kor-Factor2, 학술지 h-지수에서는 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났으나, IF에서는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 나타났다. 따라서 IF는 KCI의 공학 분야 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이를 제대로 구별해내지 못한다고 할 수 있다.

IF를 제외한 세 평가지표의 t값의 절댓값을 비교해 보면, F_{10} 의 t값의 절댓값이 가장 크고

〈표 8〉 사회과학 분야 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이 비교

평가 지표	등재 상태	표본 수 (N)	평균	표준 편차	평균의 동일성에 대한 t-검정		
					t	자유도	유의확률(p)
F_{10}	후보	101	1.332	1.224	-9.551	216.839	.000
	등재	346	2.771	1.651			
KF2	후보	101	8.448	8.394	-8.029	240.728	.000
	등재	346	17.039	12.443			
IF	후보	101	0.271	0.253	-5.587	206.347	.000
	등재	346	0.442	0.325			
h-지수	후보	101	1.530	0.843	-7.390	205.217	.000
	등재	346	2.290	1.081			

〈표 9〉 공학 분야 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이 비교

평가 지표	등재 상태	표본 수 (N)	평균	표준 편차	평균의 동일성에 대한 t-검정		
					t	자유도	유의확률(p)
F_{10}	후보	39	0.444	0.329	-11.730	176.818	.000
	등재	160	1.525	0.957			
KF2	후보	39	6.050	3.469	-9.571	192.918	.000
	등재	160	20.492	17.746			
IF	후보	39	0.143	0.331	-0.434	197	.665
	등재	160	0.159	0.165			
h-지수	후보	39	1.180	1.048	-2.866	197	.005
	등재	160	1.630	0.822			

Kor-Factor2, 학술지 h-지수 순으로 t값의 절댓값이 큰 것을 확인할 수 있다. 이것은 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이가 다른 두 평가지표보다 F_{10} 에서 더 크다는 것을 의미한다. 따라서 F_{10} 이 Kor-Factor2와 학술지 h-지수보다 KCI의 공학 분야 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이를 더 잘 구별해낸다고 할 수 있다.

4.2.4 의약학 분야

의약학 분야 KCI 등재(후보) 학술지 151종에 대해 네 평가지표 F_{10} , Kor-Factor2, IF, 학

술지 h-지수를 각각 적용하여 등재후보학술지 집단과 등재학술지 집단 사이의 지수 값 평균 차이를 분석한 결과, 네 평가지표 모두에서 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(〈표 10〉 참조). 네 평가지표의 t값의 절댓값을 비교해 보면, F_{10} 의 t값의 절댓값이 가장 크고 Kor-Factor2, 학술지 h-지수, IF 순으로 t값의 절댓값이 큰 것을 확인할 수 있다. 이것은 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이가 다른 세 평가지표보다 F_{10} 에서 더 크다는 것을 의미한다. 따라서 F_{10} 이 Kor-Factor2 및 IF, 학술지

〈표 10〉 의약학 분야 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이 비교

평가 지표	등재 상태	표본 수 (N)	평균	표준 편차	평균의 동일성에 대한 t-검정		
					t	자유도	유의확률(p)
F_{10}	후보	30	0.422	0.396	-9.643	92.501	.000
	등재	121	1.403	0.789			
KF2	후보	30	4.835	3.968	-8.705	148.450	.000
	등재	121	18.318	15.060			
IF	후보	30	0.080	0.110	-2.179	149	.031
	등재	121	0.131	0.116			
h-지수	후보	30	1.030	0.615	-4.236	48.918	.000
	등재	121	1.580	0.692			

〈표 11〉 예술체육 분야 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이 비교

평가 지표	등재 상태	표본 수 (N)	평균	표준 편차	평균의 동일성에 대한 t-검정		
					t	자유도	유의확률(p)
F_{10}	후보	30	1.075	1.004	-4.162	75.989	.000
	등재	48	2.319	1.636			
KF2	후보	30	8.360	12.330	-2.571	66.997	.012
	등재	48	21.191	30.855			
IF	후보	30	0.107	0.107	-3.882	64.387	.000
	등재	48	0.289	0.295			
h-지수	후보	30	1.030	0.615	-4.226	72.536	.000
	등재	48	1.940	1.262			

h-지수보다 KCI의 의약학 분야 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이를 더 잘 구별해 낸다고 할 수 있다.

4.2.5 예술체육 분야

예술체육 분야 KCI 등재(후보) 학술지 78종에 대해 네 평가지표 F_{10} , Kor-Factor2, IF, 학술지 h-지수를 각각 적용하여 등재후보학술지 집단과 등재학술지 집단 사이의 지수 값 평균 차이를 분석한 결과, 네 평가지표 모두에서 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이가 통계적으로 유의한 것으로 나타났다(〈표 11〉 참

조). 네 평가지표의 t값의 절댓값을 비교해 보면, 앞의 분야들과 달리 학술지 h-지수의 t값의 절댓값이 가장 크고 F_{10} , IF, Kor-Factor2 순으로 t값의 절댓값이 큰 것을 확인할 수 있다. 이것은 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이가 F_{10} 에 비해 학술지 h-지수에서 더 크다는 것을 의미한다. 따라서 F_{10} 은 Kor-Factor2와 IF보다 KCI의 예술체육 분야 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이를 더 잘 구별해내지만, 학술지 h-지수와 비교해서는 그렇지 못하다고 할 수 있다.

5. 결론

Kor-Factor는 KCI의 등재(후보)학술지의 질적, 양적 측면을 복합적으로 평가하기 위하여 고안된 평가지표이다. 따라서 피인용횟수만을 평가요소로 적용하는 IF와는 달리, Kor-Factor는 학술지의 영향력 및 생산성, 게재 논문의 질적 일관성을 측정하기 위해 세 평가요소를 복합적으로 적용하여 지수 값을 산출한다. 복합평가 지표에는 지수 값과 각 평가요소 사이의 연관성 문제가 내재되어 있으며, Kor-Factor 역시 양적 평가요소인 학술지의 논문 수가 다른 질적 평가요소에 비해 지수 값과의 연관성이 높게 나타난다는 문제를 가지고 있다.

이러한 문제점을 개선하기 위해 제안된 Kor-Factor2가 Kor-Factor의 지수 값과 양적 평가요소의 연관성이 다른 평가요소와의 연관성에 비해 훨씬 큰 문제를 개선하였으나(Ko, Cho, and Park 2011), 여전히 지수 값과 질적 평가요소의 연관성에 비해 양적 평가요소와의 연관성이 큰 것으로 나타났다. 따라서 본 연구에서는 지수 값에서 논문 수가 차지하는 비중을 줄이고 지수 값과 질적·양적 평가요소 사이의 연관성 문제를 좀 더 개선하기 위하여 Kor-Factor2의 '연평균 논문 수' 대신 '총 논문 수의 십분위 수'를 적용하는 F_{10} 을 제안하였다. 그리고 F_{10} 의 지수 값과 질적·양적 평가요소 사이의 연관성을 평가하기 위하여 KCI의 등재(후보)학술지를 대상으로 F_{10} 과 Kor-Factor2의 값을 각각 산출하여 비교 분석하였다. 분석 결과 F_{10} 이 Kor-Factor2와 비교하여 지수 값과 질적 평가요소 사이의 연관성이 양적 평가요소와의 연관성에 비해 높은 것으로 나타났으며, 지수 값과

세 평가요소 사이의 연관성의 균형에 있어서도 개선된 것으로 나타났다.

본 연구에서는 또한 F_{10} 이 KCI의 등재후보학술지와 등재학술지를 얼마나 잘 구별해내는지를 평가하기 위하여 다른 평가지표와 비교 분석하였다. 분석을 위해 Kor-Factor2 및 단일평가 지표 IF와 학술지 h-지수를 비교 대상으로 삼아 각 평가지표의 지수 값을 구하고, 등재후보 학술지 집단과 등재학술지 집단 사이의 지수 값 평균 차이에 대한 통계분석을 각 평가지표별로 실시하였다.

전체 KCI 등재(후보)학술지를 대상으로 학문 분야를 구분하지 않고 분석한 결과에 따르면 F_{10} 이 Kor-Factor2 및 IF, 학술지 h-지수보다 KCI의 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이를 더 잘 구별해내는 것으로 나타났다. 학문 분야를 구분하여 인문학, 사회과학, 공학, 의학, 예술체육 분야의 KCI 등재(후보)학술지를 대상으로 각각 실시한 분석 결과에 따르면 예술체육을 제외한 네 분야에서 F_{10} 이 Kor-Factor2 및 IF, 학술지 h-지수보다 KCI의 해당 분야 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이를 더 잘 구별해내는 것으로 나타났다. 예술체육 분야의 경우에는 F_{10} 이 Kor-Factor2와 IF보다는 KCI의 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 차이를 더 잘 구별해내지만, 학술지 h-지수와 비교해서는 그렇지 못한 것으로 나타났다. 이는 학문 분야별로 구분하여 분석을 실시할 경우 다른 결과를 얻을 수도 있다는 사실을 보여주는 것으로, 평가지표를 적용하기 전에 평가의 목적과 범위 등을 분명히 할 필요가 있음을 시사하는 것이라 할 수 있다.

본 연구에서 제안한 평가지표 F_{10} 은 학술지

의 원래 정보가 아닌 '총 논문 수의 십분위수'라는 가공된 정보를 적용한다는 점에서 한계를 안고 있다. 또한 지표 적용 과정의 용이성을 고려하여 전체 분야 학술지에 대해 동일하게 '총 논문 수의 십분위수'를 적용하였으나, 학문 분야별 학술지 수 및 논문 수의 분포 등을 고려하여 십분위수보다 더 적절한 분위수가 있는지 학문 분야를 구분하여 검토해 볼 필요가 있을 것이다. 그렇지만 가공된 정보를 적용하지 않고 학술지

의 원래 정보를 적용하여 F_{10} 과 같은 개선 효과를 얻을 수 있는 방법에 대한 연구가 이어질 경우 평가지표 적용의 용이성 면에서 효율성이 높아질 것이다. 그리고 본 연구에서는 두 집단의 정규성을 가정할 수 있는 경우에만 등재후보학술지와 등재학술지 사이의 지수 값 평균 차이를 분석하였으나, 두 집단의 정규성을 가정할 수 없는 경우에 사용할 수 있는 분석 방법에 대해서도 연구가 필요할 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 조은성, 송재도. 2011. 국내외 마케팅 학술지의 영향력: Kor-Factor와 Impact Factor의 문제점을 중심으로. 『마케팅관리연구』, 16(2): 53-82.
- [2] 한국연구재단. 2010. 『학술지평가 및 KCI 시스템 소개』. 서울: 한국연구재단.
- [3] 한국연구재단. 2011. 『2008년도 KCI 인용지수분석 보고서』. 서울: 한국연구재단.
- [4] 한국연구재단. 2012. 한국학술지인용색인. Data 구축 통계. [online]. [cited 2012.4.11]. <<http://www.kci.go.kr>>.
- [5] 홍종선, 조수련. 2007a. 『KCI 기반 Kor-Factor (Korea Factor) 모형 개발 기초연구』. 서울: 한국학술진흥재단.
- [6] 홍종선, 조수련. 2007b. 『KCI 기반 Kor-Factor (Korea Factor) 평가지표 개발 및 시범적용』. 서울: 한국학술진흥재단.
- [7] Batista, P. D., Campiteli, M. G., Kinouchi, O., & Martinez, A. S. 2006. "Is it possible to compare researchers with different scientific interests?" *Scientometrics*, 68(1): 179-189.
- [8] Braun, T., Glänzel, W., & Schubert, A. 2006. "A Hirsch-type index for journals." *Scientometrics*, 69(1): 169-173.
- [9] Buela-Casal, G. 2004. "Assessing the quality of articles and scientific journals: Proposal for Weighted Impact Factor and a quality index." *Psychology In Spain*, 8(1): 60-76.
- [10] Egghe, L. 2006. "Theory and practise of the g-index." *Scientometrics*, 69(1): 131-152.
- [11] Garfield, E. 2000. "Use of Journal Citation Reports and Journal Performance Indicators in measuring short and long term journal impact." *Croatian Medical Journal*, 41(4): 368-374.

- [12] Garfield, E. 2006. "The history and meaning of the Journal Impact Factor." *Journal of the American Medical Association*, 295(1): 90-93.
- [13] Glänzel, W. & Moed, H. F. 2002. "Journal impact measures in bibliometric research." *Scientometrics*, 53(2): 171-193.
- [14] Hirsch, J. E. 2005. "An index to quantify an individual's scientific research output." *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 102(46): 16569-16572.
- [15] Ko, Y. M., Cho, S.-R., & Park, Y. S. 2011. "A study on the optimization of KCI-based index (Kor-Factor) in evaluating Korean journals." *Scientometrics*, 88(1): 61-71.
- [16] Pinski, G. & Narin, F. 1976. "Citation influence for journal aggregates of scientific publications: Theory, with application to the literature of physics." *Information Processing & Management*, 12(5): 297-312.
- [17] Tomer, C. 1986. "A statistical assessment of two measures of citation: The Impact Factor and the Immediacy Index." *Information Processing & Management*, 22(3): 251-258.

• 국문 참고자료의 영어 표기

(English translation / romanization of references originally written in Korean)

- [1] Cho, Eun Seong & Song, Jae Do. 2011. "The influence of Korean and international marketing journals: Focused on the problems of Kor-Factor and Impact Factor." *Journal of Marketing Management Research*, 16(2): 53-82.
- [2] National Research Foundation of Korea. 2010. *Haksulji Pyeongga mit KCI System Sogae*. Seoul: National Research Foundation of Korea.
- [3] National Research Foundation of Korea. 2011. *2008nyeondo KCI Inyong Jisu Bunseok Bogoseo*. Seoul: National Research Foundation of Korea.
- [4] National Research Foundation of Korea. 2012. Korea Citation Index. "Data Statistics." [online]. [cited 2012.4.11]. <<http://www.kci.go.kr>>.
- [5] Hong, Chong Sun & Cho, Soo-Ryun. 2007a. *Basic research for developing Kor-Factor(Korea Factor) based on KCI*. Seoul: Korea Research Foundation.
- [6] Hong, Chong Sun & Cho, Soo-Ryun. 2007b. *Development and preliminary application of evaluation index, Kor-Factor, based on KCI*. Seoul: Korea Research Foundation.