2012년도 한국과학기술단체총연합회 지원 학술지 평가 항목에 대한 고전검사이론 및 문항반응이론에 따른 분석

허 선
한림대학교 의과대학 기생충학교실과 의학교육연구소

Analysis of evaluation items for scholarly journals supported by KOFST in 2012 according to classical test theory and item response theory

Sun Huh
Department of Parasitology, College of Medicine and Institute of Medical Education, Hallym University, Chuncheon 200-702, Korea

ABSTRACT

목적: 한국과학기술단체총연합회(과총)에서 2012년부터 새 35 개 평가 항목에 따라 학술지를 평가하여 지원하였다. 이런 평가 항목이 타당한지 평가 문항의 난이도와 분별도를 심리측정학 도구를 활용하여 점검하려고 하였다. 새 평가 항목의 적합도를 파악하여 개선안에 도움을 주려고 하였다.

방법: 학술지 평가 항목 35개에 대한 적합도 검정, 문항특성 분석을 심리측정학 이론에 따라 문항적합도 등 12 항목을 관찰하였다.

결과: 평가 문항의 신뢰도 크론바하 알파값은 0.940 이었고, 편집인훈련, 편집인교체빈도, 연간 편수, 온라인접근성이 적합도 검정에서 outfit mean-square 값이 2가 넘었다. 축약 제호명 표기, 연논문 편수 40, 온라인접근성이 가장 분별도 낮았다. 학술지 역사표기, 중성지표기, 전문 XML 작업이 가장 난이도가 높았다.

결론: 심리측정학 이론에 따르면 새 평가 문항은 4문항을 제외하고 적합함을 알 수 있었다. 우리나라 과학 학술지가 국제수준의 양식과 형식 유지위하여 최소한의 서지정보 기술 필요하며 국제주순 학술지 평가를 위하여 양식과 형식에서 나아가서 편집 수준 실물 평가 필요하다.

INTRODUCTION

우리나라에서 과학 학술지 발행을 한국과학기술단체총연합회(과총)에서 1971년부터 지원하여 왔다. OCED 국가중 국가가 과학 학술지 발행을 지원하는 나라는 일본과 우리나라 뿐이다. 우리나라 과학학술지는 종수가 많으나 국제 수준 학술지 종수가 적어서 과총에서는 2013년부터 선택과 집중으로 학술지 지원 종수를 줄이고, 종당 지원 액수를 늘이기로 하였다. 이에 2012년부터 새 35 개 평가 항목에 따라 학술지를 평가하여 지원하였다[1,2]. 2012년 처음 시도한 평가 항목이므로 평가 결과에 대한 분석을 통하여 2013년도에는 더욱 정교하고 국제수준에 맞는 평가 항목 개발 개선이 필요하다. 이에 우선 평가 문항의 난이도와 분별도를 심리측정학 도구를 활용하여 점검할 필요가 있다. 이런 작업을 통하여 새 평가 항목의 적합도를 파악할 수 있고, 이후에 수정보완할 항목 여부를 정하는데 도움을 줄 것이다. 과총 지원 학술지 평가 항목에 대한 적합도 검정과 여러 측정이론에 따른 난이도 분별 추정하는 등 평가 항목의 측정학적 특성 평가하여 개선안 제안하려고 한다.

METHODS

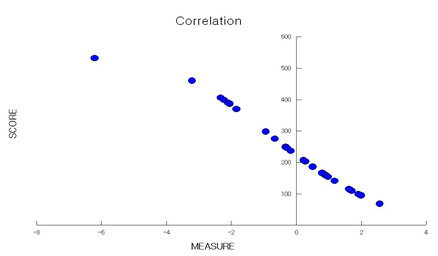
대상: 학술지 평가 항목 35 개에 대한 적합도 검정과 문항특성 분석을 시행한다.
분석 방법: 심리측정학 이론에 따라 추출할 내용으로 1) 문항 적합도 2) 고전검사이론에 따른 난이도 3) 고전검사이론에 따른 분별도 4) 고전검사이론에 따른 문항총점 상관관계 5) 라쉬모형에 따른 난이도 6) 라쉬모형에 따른 분별도 7) 라쉬모형에 따른 문항 특성곡선 8) 라쉬모형에 따른 최대함수 특성 곡선 9) 라쉬 모형에 따른 각 학술지 능력모수 10) 이모수 문항반응에 따른 난이도 11) 이모수 문항반응에 따른 분별도를 산출한다 [3].

RESULTS

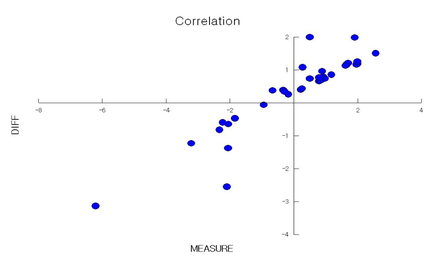
평가 문항의 신뢰도는 크론바하 알파값 0.940 이었다. 편집인훈련, 편집인교체빈도, 연간 편수, 온라인접근성이 적합도 검정에서 outfit mean-square 값이 2가 넘었다. 축약 제호명 표기, 연논문 편수 40, 온라인접근성이 가장 분별도 낮았다. 이모수로짓모형에 따르면 편집인의 임기, 편집인 훈련과정 참여, 학술지 역사, 전문 XML 제작, page charge 다섯 항목이 가장 어려운 항목으로 나온다. 그러나 라쉬모형에 따르면 학술지 역사, 전문 XML 제작, 보존용지 표기, 저자 점검표, 편집인 훈련과정 참여가 어렵다. 점수로만 보면 학술지 역사, 보존용지, full-text XML, 저자점검표, 편집인 훈련과정 참여가 충족시키기 어려웠다. 공통인 것은 학술지 역사, 전문 XML 제작, 편집인 훈련과정 참여이다.

Table 1. Measure, raw score, infit mean-squre (IN.MSQ) and outfit mean-squre (OUT.MSQ) value according to Rasch Model; Discriminating and difficulty parameter by two parametric logistic model

No	Item	MEASURE	SCORE	IN.MSQ	OUT.MSQ	Discrimination index	Difficulty index
1	ISSN (print), ISSN (online)	0.51	186	0.86	0.86	2.198685	0.734664
2	aims and cope	0.22	207	0.55	0.4	2.72521	0.398356
3	ISO abbreviation of journal title	0.28	203	1.72	1.77	0.499627	1.080663
4	frequency	0.26	204	0.7	0.52	2.101802	0.43716
5	year of launching (history)	2.57	68	0.92	0.77	1.479465	1.5078
6	availability of the full-text in the web	-0.66	275	1.11	1.14	1.387888	0.38062
7	databases indexed	1.18	141	0.8	0.52	1.698386	0.854177
8	fund support	-0.33	249	0.91	0.99	1.824304	0.38509
9	subscription info	1.65	113	1.11	0.72	1.16372	1.157711
10	copyright statement	-0.17	237	0.67	0.54	2.290747	0.259609
11	contact info	-0.94	298	0.69	0.51	2.461063	-0.0605
12	permanence of paper/acid-free paper(only for print journals)	1.99	95	0.77	0.49	1.969094	1.183008
13	description of manuscript editor	0.89	160	1.28	1.18	0.87572	0.960497
14	bibliographic info	-2.05	386	0.88	0.77	1.225106	-0.64428
15	Corresponding author and contact info	-1.84	370	0.88	0.72	1.338362	-0.46998
16	Digital object identifier (DOI)	-0.29	246	0.95	0.8	1.397611	0.347377
17	Tables and figures in English	-3.21	460	0.74	0.42	2.129935	-1.22906
18	References in English	-2.33	406	0.74	0.48	1.842476	-0.81745
19	English abstract	-6.21	532	0.98	0.42	1.101841	-3.13479
20	English full text	0.79	167	0.75	0.52	1.875897	0.661719
21	research and publication ethics	0.92	158	0.79	0.95	2.271451	0.79627
22	peer review process	0.86	162	0.64	0.43	2.478587	0.690779
23	explanation of publication type	0.98	154	0.66	0.42	2.256988	0.734686
24	page charge (article processing charge)	1.7	110	1.13	0.8	1.105418	1.210274
25	Author's check list	1.97	96	0.79	0.47	1.904434	1.162546
26	Copyright transfer form	1.62	115	1	0.75	1.27043	1.127257
27	Professional training of editor	1.91	99	1.46	2.14	0.825469	1.98764
28	Change of editors for recent 10 years (1 time 5/ 5 times or more 1)	0.51	186	1.94	2.95	0.667115	1.995068
29	Manuscript management system	-2.23	399	1.26	1.7	0.659197	-0.59299
30	Number of articles at least 40	-2.1	390	1.7	4.27	0.133961	-2.54764
31	Online accessibility(open, free)	-2.06	387	1.54	3.21	0.253595	-1.37683
32	Production of full-text XML	1.99	95	0.87	0.71	1.670591	1.25532
33	Home page user-interface	0.83	164	0.7	0.51	2.038731	0.691983
34	Indexing in international DB	0.8	166	0.96	0.94	1.366065	0.772353



<그림1> 총점과 라쉬모형에 따른 난이도(measure)의 상관관계 (r = -0.9840, 95% CI: -0.9921 ~ -0.9679 p=0.0000).



<그림2> 라쉬모형에 따른 난이도(measure)와 이모수 로짓모형에 따른 난이도 상관관계 (r = 0.9187, 95% CI: 0.8423 ~ 0.9590, p=0.000)

DISCUSSION

이러한 결과는 서지계량학 정보에서 학술지 평가 문항을 분석한 최초 시도로 앞으로 과총에서 학술지 지원하기 위한 평가 항목 개선에 방향을 제시하였다. 2013년도부터 지원신청 학술지의 70% 만 지원하는 학술지 지원 방향에서 평가 항목 타당성을 부여하였다. 또한 이 내용은 국내 과학 학술지 양식과 형식 증진에 활용 가능하다.

REFERENCES

1. 보도자료 2011. 12. 7. Available from: https://www.mest.go.kr/web/45859/ko/board/view.do?bbsId=294&mode=view&boardSeq=35173
2. Council of Science Editors. Scientific style and format. 7th ed. Reston (VA): Council of Science Editors; 2006.
3. 성태제. 문항반응이론의 이해와 적용. 서울: 교육과학사; 2001..