

한국정보교육학회 게재 논문들의 추세적 변화에 대한 고찰

문외식

진주교육대학교 컴퓨터교육과

요 약

많은 논문들은 연구성과와 평가를 객관적으로 검증받기 위해 KCI에 등재된 학술지에 게재하고 있다. 본 연구는 초등정보교육에 관련된 다양한 연구물을 게재하는 대표적 KCI등재 학회인 한국정보교육학회의 2008년부터 2018년 10월(10년간)까지 게재된 논문을 수집하고 10개의 주제분야별로 분류하고 분석하였다. 결과로서, 소프트웨어교육에 관련된 주제로 발표된 논문이 전체 게재 논문 중에서 34.2%로 나타났으며, 본 학회에 게재된 논문 중에서 소프트웨어교육 관련 논문의 인용회수가 33%로 가장 많이 나타났다. 나머지 분석된 주제 분야별 게재논문에서도 상당수가 소주제 분야에서 소프트웨어교육과 중첩되어 있었다. 향후, 상당수의 연구자들 연구방향은 소프트웨어교육에 치중할 것으로 예상된다.

키워드 : 과학인용색인, 한국학술지인용색인, 등재논문, 한국정보교육학회, 초등정보교육, 학술지, 소프트웨어교육

A Study on the Trend of papers published by Korean Association of Information Education

Wae-shik Moon

Dept. of Computer Education, Chinju National University

ABSTRACT

Many papers are published in KCI-listed journals for objectively validating research results and evaluations. This study collected articles published from 2008 to October, 2018 (10 years) of KAIE, which is a representative KCI registration institute which publishes various research related to elementary information education, and classified and analyzed by 10 subject areas. As a result, 34.2% of the papers published in the topic related to software education were found in the whole papers, and 33% of the papers published in this society showed the highest number of citations of papers relating to software education. Many of the remaining articles analyzed by subject area were overlapped with software education in the field of small scale medicine. In the future, a considerable number of researchers are expected to focus on software education.

Keywords : Science citation index, Korea cited index, Listing paper, KAIE, Elementary Information Education, Journal, Software Education

이 논문은 2017년 진주교육대학교 교내연구비 지원으로 이루어 졌음.

논문투고 : 2018-12-21

논문심사 : 2018-12-24

심사완료 : 2018-12-24

1. 서론

과학기술의 발전속도가 과거 속도에 비해 비교할 수 없이 급격히 빨라지고 있다. 발전속도가 급격히 빠른 까닭은 그동안 각각 발전해 오던 정보기술, 나노기술, 바이오기술, 인지과학기술 등이 하나로 모이는 융합기술의 발전으로 엄청난 시너지 효과를 내고 있기 때문이다. 이 시대의 패러다임 체인저들은 이러한 융합기술들을 선도하는 키워드가 정보기술이라 판단하고 있다

초 연결, 초지능 사회를 열 4차산업혁명 시대의 초석이라 볼 수 있는 컴퓨터시스템은 많은 시간의 연구노력 끝에 이루어진 신뢰성을 기반으로 AI, 로봇, 모바일, 반도체, IOT, 자율주행차 등 정보기술을 기반하는 산업과 연관된 산업인 나노, 바이오등의 기술 발전을 이끌고 있어 인류 문명을 위한 혁명적 흐름을 주도하고 있다[4].

컴퓨터를 기반으로 하는 정보관련 연구물들을 발표하는 학회들은 세계적으로 가장 많이 발전하고 확장되어 하루에도 수많은 정보분야의 논문들을 쏟아내고 있으며 이러한 연구들이 모여 과학발전의 시너지 효과를 내고 있다.

세계 최초의 컴퓨터분야 학회인 ACM(Association for Computing Machinery)은 미국 뉴욕시에서 1947년에 설립되어 현재 회원수가 10만명이 넘으며 활발히 활동하고 있다. 이러한 컴퓨터 관련 수많은 정보 논문들은 객관적인 신뢰성을 평가받기 위해 피인용수 등의 지표를 평가요소로 엄격히 심사하여 선정된 과학저널들을 과학인용색인(SCI: Science Citation Index)에 등재되어 있다[4][15]. 또한, 국내 정보관련 학회들도 학술지 및 게재논문에 대한 신뢰성 확보와 질 좋은 논문 게재를 위해 한국학술지인용색인(KCI: Korea Citation Index)에 등재하고 있다[13].

미래 인재들의 양성을 위한 교육의 기본적인 틀은 창의적이고 문제해결력 그리고 혁신적인 의사결정 능력을 가지도록 해야 하며 이를 위해서 정보 및 미디어 등의 컴퓨터 리터러시를 토대로 다양한 분야의 정보교육이 필요하며 특히, 초등학교에서의 정보교육이 대단히 중요하다고 판단된다. 본 연구에서는 컴퓨터 관련 수많은 정보들을 경험적이고 체계적인 교육과 연구를 통하여 미래 국가발전에 이바지하는 초등학교 교사, 교육대학교 교수 및 기타 연구자들이 게재한 과거 10년간의 정보교

육학회 논문들을 수집 및 분류하였다. 결과 데이터를 기초로 연구자들이 초등 컴퓨터교육에 대한 관심영역 그리고 초등학교 정보교육의 방향등을 예측할 수 있는 기초자료 제공과 향후 연구자들의 연구 등에 도움을 주고자 한다.

2. 관련연구

2.1 과학인용색인

과학인용색인(SCI: Science Citation Index)은 미국의 과학정보기구(Institute for Scientific Information)에서 1969년에 만든 인용색인으로 세계의 우수 학술지를 평가하여 그 중에서 가장 영향력이 높은 3~4%의 학술지를 SCI, SSIC(Social Science Citation Index), AHCI(Arts and Humanities Citation Index)로 선별하여 발표하고 있다[16].

과학기술 결과를 질적 또는 양적으로 측정하는데 한계가 있어 일반적으로 인용이 많이 된 논문 일수록 질적인 가치가 높다고 판단되어 과학기술분야 논문의 국가별, 기관별, 분야별 논문수와 피인용도는 논문수준 평가의 중요한 척도로 사용된다. 우리나라에서는 각 대학의 연구능력을 평가할 때 사용하는 SCI급 논문횟수 집계 시 SCI급으로 평가하는 색인으로는 SCI, SCIE(SCI 온라인 버전), SSCI, A&HCI, SCOPUS 5가지를 포함시키고 있다[17].

또한, 우리나라 학회 중 SCI에 등재된 주요학회는 한국분자세포생물학회, 한국고분자학회, 대한화학회, 한국물리학회 등 다수가 있다.

2.2 한국학술지인용색인

한국학술지인용색인인 KCI(KCI: Korea Citation Index)는 국내의 학술지정보, 논문정보 및 참고문헌을 데이터베이스화하여 논문간의 인용관계를 분석하는 시스템으로 이 시스템에 등록된 학술지에 게재된 논문을 KCI논문이라 한다.

따라서, KCI 논문들은 국내 학술지 평가의 중요한 평

가지표로 사용할 뿐만 아니라 국내 연구성과의 평가 기준으로도 활용되고 있으며, 등재된 학술지가 인문, 사회, 자연, 공학 등 8개의 카테고리별로 되어 분류되어 있다. KCI 등재논문 수는 2018년 현재 21621개이며 등재후보로 등록된 학회 수 309개를 포함하면 모두 2471개이다 [7][9][13].

2.3 정보교육관련 학회

국내의 주요 컴퓨터관련 학회로는 한국정보과학회, 한국정보처리학회, 한국정보보호학회 등 다수가 있으며, 대표적인 초·중등 컴퓨터교육관련 학회로는 한국정보교육학회와 한국컴퓨터교육학회가 있다.

2.3.1 한국정보교육학회

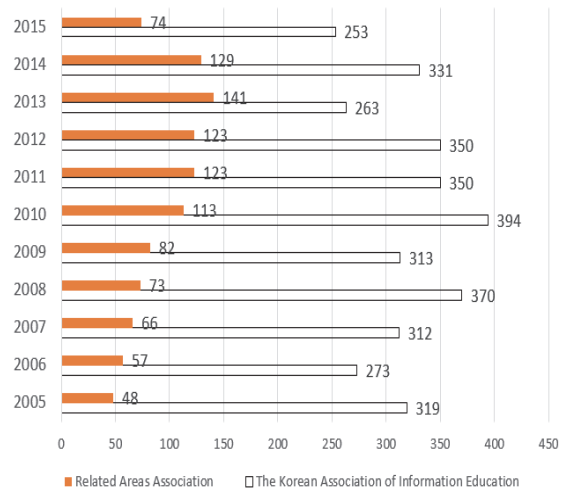
1996년에 설립된 한국정보교육학회는 초등정보교육과 응용에 관련된 연구논문들을 게재하는 학술지와 학술발표논문지를 운영하고 있으며 2918년 10월 현재 제 22권 5호까지 발행하였다[6][8][14].

가. 논문지 발행 현황

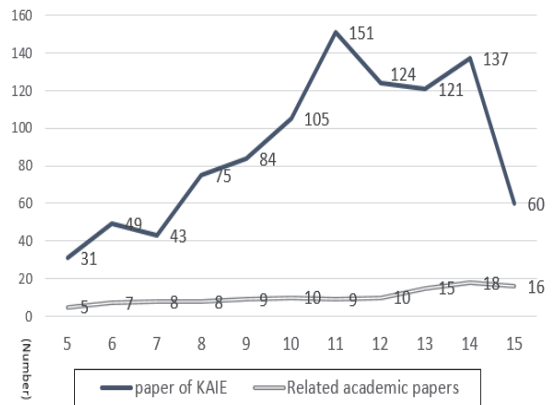
정보교육학회지에 게재된 논문지(2005년부터 2015년도 까지)와 관련 학회지에 게재된 논문 수를 비교해 보면 논문지 및 학술발표 논문지를 합쳐 총 3528건이며, 관련 학회지 게재수는 1029건으로 발표되어 있다. (fig. 1)에 표시된 데이터를 보면 년도별 정보교육학회와 관련학회에서 게재된 평균 논문수를 나타내고 있으며 다른 관련학회에 비해 많은 량의 논문데이터를 게재하고 있음을 알 수 있다.

나. 인용된 논문지 Index 분포

정보교육학회에 게재된 논문의 피 인용회수는 2011년도(151건)에 정점에 도달했다가 점점 줄어드는 현상이다. 게재된 논문지에 인용된 논문 분포를 보면 본 학회에 게재된 논문이 946건인 89.4%이며 기타가 0.6%이다. KCI에 등재된 관련분야 학회지 게재논문의 인용 수를 높일 필요가 있다.



(fig. 1) Journal of issuance Status



(fig. 2) Number of citations of KAIE and related institutes

다. 국내 및 국외(SCI급)학술지에 인용된 현황

KCI에 등재된 논문이 정보교육학회 게재논문에 인용된 건수가 18년 12월 현재 946건이며 기타 학회에서의 게재논문 중 0.6% 를 인용하였다. 또한, SCI급 논문에서 인용한 경우는 없다. 이는 SCI급 논문지 대부분이 영문으로 작성된 논문이며 인용자들 대부분이 국외 연구자들로 구성되어 있는 주요 요인이 될 수 있다. 따라서, 본 학회에서는 해외 연구자들을 위해 영문으로 작성된 게재논문 수를 늘릴 필요가 있다.

<Table 1> Cited journals index distribution

SCI	SSCI	AHCI	SCOP US	KCI	Open Access	Etc.
0	0	0	0	946	0	6
0%	0%	0%	0%	89.4%	0%	0.6%

라. 정보교육회지 논문에 인용된 주제분야 순

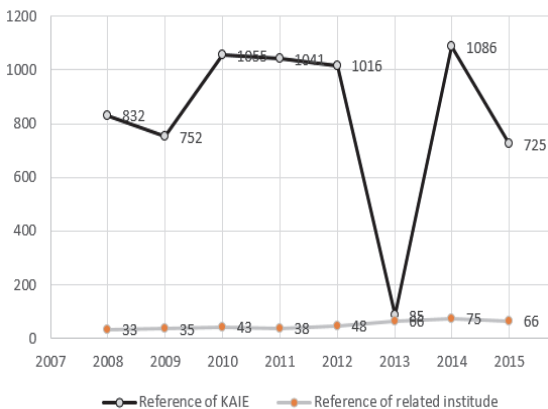
정보교육회지가 인용된 주제분야는 교육학 분야가 첫째로 57.1%(604건)이며 두 번째로 기타 다양한 주제 분야로 27.5%(291건)이며 또한, 컴퓨터공학 부분이 5.1%(64건)인3위로 나타났다.

<Table 2> Distribution of subject areas cited by academic journals

computer pedagogy	Early engineering	Childhood Education	Unclassified	Business	Etc.
604	54	46	40	23	291
57.1%	5.1%	4.3%	3.8%	2.2%	27.5%

마. 논문지 참고문헌 현황

정보교육학회논문지에 게재된 논문들의 참고문헌 수는 해당 논문지에 게재된 논문들을 참고문헌으로 활용한 경우가 분야학술지 게재논문을 참고한 경우보다 많으며 본 학회의 참고문헌을 참조한 순서는 컴퓨터교육학회 논문지, 교육공학연구, 교육정보미디어연구, 한국실과교육 학회지 순이다.



(fig. 3) References Status of KAIE

2.4 선행연구

연구자들이 새로운 연구에 대한 지속적인 관심과 연구는 과거 기고된 연구물들에 대한 추세적 변화를 파악하고 이를 합리적이고 사회적 변화 관점과의 관계성을 면밀히 파악할 필요가 있다.

최영훈외1(2009)은 행정학의 연구활동에 관한 연구논문에 대한 공동저술 증가현상에서 공동저술에 대한 사회적 관계성을 파악하려는 의도로 한국행정학보에 게재된 294편의 논문들을 연구분야, 성별, 소속기관, 지역, 기관 유형별로 나누어 분류하고 분석하였다[3]. 권경득(1997)은 한국행정학에 관한 연구경향을 분석하는 연구로서 30년간 기고된 행정학 관련 논문들을 논문활용도, 이용수, 피인용건 수 등을 기초로 분류하고 분석하였다[5].

백중윤(2009)은 학술지에 게재된 논문평가를 연구대상으로 하여 논문평가 등급에 따른 연구성과 활용도의 차이가 유의미한지에 대한 분석을 한 결과 게재논문 평가 시 이중적 평가구조를 활성화 할 필요가 있다고 판단하고 있다[2].

권난주외 2(2012)는 10년간의 과학영재학회에 게재된 논문을 분석하여 초등환경교육에 대한 연구동향을 조사하였다. 논문분석을 위해 연구주제, 연구방법, 연구설계 및 대상 등의 기준을 설정하여 연구한 결과 50% 이상이 초등환경교육 관련 논문이었으며 두 번째로 교육과정 순으로 논문의 양이 많은것으로 분석되었으며 셋째로 연구방법과 설계가었으며 넷째로 연구대상의 대부분이 초등학생이었음을 확인하였다[10].

유사한 선행논문으로 박선주(2015)는 소프트웨어교육 관심방향을 알기 위해 논문 대신 뉴스데이터를 2013년 부터 2년간 수집하여 그 내용을 분석하였다. 결과 데이터는 소프트웨어교육에 관한 연구자들의 생각과 관심분야 등을 확인해 보는 빅데이터 분석자료로 활용할 수 있다[11].

3. 수집된 논문데이터 분석

3.1 데이터 대상 및 수집

본 연구는 초등정보교육에 관련된 다양한 논문들을

게재하고 있는 한국정보교육학회 학술지에 게재된 전체 논문 중 2008년 3월(논문지 12권 1호) 부터 2018년 10월(논문지 22권 5호)까지 613건의 기본 데이터를 10개의 주제분야 영역으로 나누어 분류하고 분석하였다.

초등정보교육에 영향을 많이 미치는 소프트웨어교육 영역은 8개분야의 소주제 영역, 교수.수업설계 및 구현 영역은 6개 분야의 소주제 영역으로 그리고 컴퓨터교육 관련 교재개발 영역에서는 4개 분야의 소주제 영역으로 세분화하여 수집 및 분석하였다[12].

<Table 3> paper classification N: 613

Domain	Number of data(sum)	ratio(%)
Computer Science	24	3.9
Instructional Design and Implementation	59	9.6
Textbook Development	27	4.4
Software Education	209	34.2
Software Development (Education and Business)	42	6.9
Curriculum	40	6.5
Information and Communication Ethics, Security, Copyright	26	4.2
Using ICT	36	5.9
Performance evaluation	26	4.2
Computer education foundation investigation and analysis	124	20.2

3.2 주요 연구주제 분야 논문분포

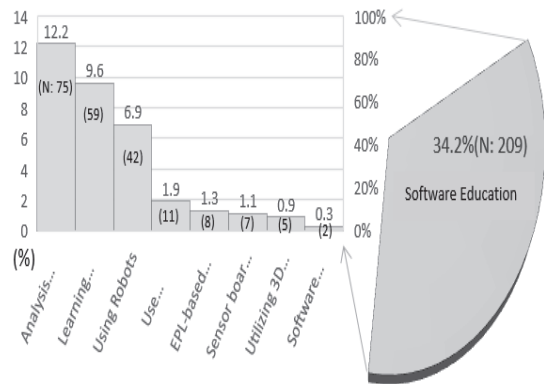
3.2.1 소프트웨어교육 관련 논문

최근 4차산업혁명의 중심인 소프트웨어에 대한 관심과 연구열기가 높고, 초등학교의 정규교과에 소프트웨어 교육을 편입한 관계로 학회에 게재하는 전체논문 중 34.2%가 소프트웨어교육에 관련된 논문으로 분석되었다.

이 연구주제 분야에서는 향후 더욱 많은 연구논문들이 게재될 것으로 예상된다. 본 조사에서는 이러한 여건을 감안하여 수집한 논문들을 8종류의 세부 연구 주제별로 분류하고 분석하였다. 소프트웨어교육을 기초로 한 결과물 분석에 관련된 연구논문이 소프트웨어 교육이 차지하는 34.2% 중에서 12.2%(75건)으로 가장 많이

차지하였다. 소프트웨어교육의 학습모형 설계 및 구현에 관련된 연구논문들은 9.6%(59건)이며, 로봇을 이용한 소프트웨어교육에 관련된 논문이 6.9%(42건), 언플러그드를 활용한 소프트웨어교육 관련 논문이 1.9%, 피코보드 등 센스보드 활용한 소프트웨어교육관련 논문이 1.1%로 나타났다.

이것은 과거 초등학교에서의 소프트웨어교육이 과거의 Basic과 같은 단순한 프로그래밍도구 학습 중심에서 벗어나 알고리즘을 중시하는 실질적인 소프트웨어학습으로 전환되는 시기라 분석되며 다양한 학습도구를 사용한 소프트웨어교육이 학습자인 수요자 중심교육이 될 수 있다고 판단된다. 또한, EPL을 활용한 소프트웨어교육 관련논문은 1.3%로 나타났다.

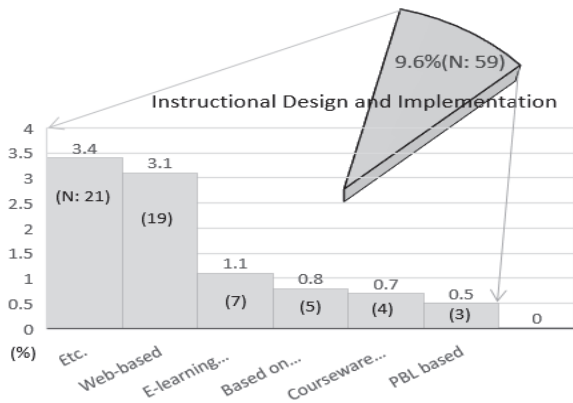


(fig. 4) Papers belonging to the topic of software education

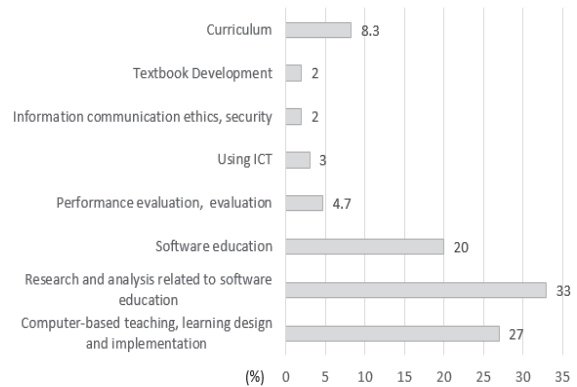
3.2.2 교수.수업설계 및 구현관련 논문

학회 설립당시 부터 크게 변함없는 연구주제 분야 중 하나인 컴퓨터 활용을 위한 교수.수업설계 및 구현에 관한 게재논문들은 전체 분류대상 중 9.6%에 해당되었다.

주제별 세부분야를 보면, 웹기반을 한 논문이 9.6% 중 3.1%인 19건이며 코스웨어 기반 논문으로 초창기 학회 논문에 게재된 것에 비해 적은 0.7%이며 E러닝 및 인터넷기반 논문이 1.1%로 나타났다. 또한, 분류가 애매한 다양한 형태의 교수.수업설계.구현 논문들이 3.4%(21건)로 나타났다. 향후 연구에서는 보다 더 세분화된 논문분류가 필요하다고 판단된다.



(fig. 5) Papers belonging to the topic of instructional design and implementation



(fig. 6) Classification of more than 1 times cited papers

3.3 인용된 주제분야 분류

정보교육학회지에 게재된 논문 중 가장 많이 인용된 횟수는 로봇 활용에 관한 논문으로 18년 12월 7일 현재 KCI 등재논문에 58회 인용된 것으로 나타났다. 또한, 2008년부터 2018년까지 1회 이상 인용된 논문의 수는 총 224건으로 분석되었다[10]. 전체 데이터 224건 중 컴퓨터교육을 기반으로 하는 교수.학습 설계 및 구현에 관한 주제를 가진 논문이 60건이며, 컴퓨터 기반으로 하는 조사 및 분석에 관한 주제를 가진 논문 인용회수가 73건, 순수 소프트웨어교육에 관한 주제를 가진 논문의 인용 수가 44건으로 조사되었다.

기타 주제분야로 평가 및 수행에 관련된 논문인용이 11건, ICT활용 주제를 가진 논문인용 수는 7건, 정보통신윤리와 보안에 관련된 논문의 인용건수는 5건, 교재개발 주제를 가진 논문 인용건수는 5건 그리고 교육과정에 관련된 인용논문 건수는 19건으로 분석되었다.

조사하는 과정에서 학습모형, 수행평가, 컴퓨터을 기반으로 하는 조사 및 분석을 가진 키워드 상당수가 소프트웨어교육과 밀접한 관련이 있으며 분석 데이터의 절반 이상을 차지하고 있다. 향후 상당기간동안 소프트웨어교육 관련 연구들이 지속적으로 증가할 것으로 예측된다.

4. 결론 및 향후 연구

정보교육은 초등학교 교과 중에서 상상력, 문제해결력, 창의성 등을 자연스럽게 키워 4차산업혁명 시대를 몸소 겪어할 초등학생들에게 새로운 교육적 패러다임을 제공할 수 있다. 이처럼 정보교육은 초등학교부터의 학습이 대단히 중요하다. 초등정보교육을 현장에서 직접 연구하고 실현하는 많은 연구자들의 연구방향 및 동향을 인지하고 앞으로 새롭게 연구할 분야를 탐색하는 데이터를 제공할 목적으로 본 연구에서는 과거 10년간 학회지에 게재된 613건의 데이터를 수집하고 분류하였다.

결과로 많은 연구자들은 소프트웨어교육 주제분야 특히, 코딩에 대한 이해가 부족한 초등학생들을 위해 정규 교과과정에서 흥미와 적성에 맞게 다양한 방식의 체계적인 학습을 시키는 연구에 역량을 집중하고 있음을 알 수 있었다. 소프트웨어교육에서 프로그래밍에 관련된 연구분야가 전체 연구영역에서 34.2%로 가장 많았으며, 연구자들 간의 인용영역에서도 소프트웨어교육 주제분야를 33% 인용하여 소프트웨어교육에 대한 관심이 대단히 높게 나타났다. 코딩 등 알고리즘 학습에서는 과거 10년 전에는 초등학생들이 이해하기 어려운 텍스트입력형 언어인 베이직, C언어 등의 프로그래밍도구를 이용한 코딩학습으로 초등학생들의 학업성취도가 낮았다. 최근의 소프트웨어교육 연구물에 나타난 결과에는 문법이 단순하고 배우기 쉬운 블록조립형 언어인 스크래치, 엔트리등과 함께 언플러그드(5.3%), 센서보드(3.3%) 그

리고 교육용로봇(20%), 3D프린터 등의 다양한 피지컬 개체를 함께 활용한 교육과정과 학습모형을 활발히 연구하여 정규교과에 적용하고 결과를 분석하는 융합적 소프트웨어교육에 대한 연구들이 주류를 이루는 것으로 파악되었다.

참고문헌

[1] ACM. <https://www.acm.org>, Wikipedia. <https://ko.wikipedia.org/wiki/ACM>.

[2] Baek Jong Yoon(2009). Does Peer Review for Journals Predict Performance of Research?. *The Korea Association for Public Management*, 23(4), 383-399.

[3] Choi Young-hoon., etc(2009). Coauthorship patterns in Korean Public Administrative Review(1989-2008). *The Korean Association for Public Administration*, 43(3), 51-72, 334.

[4] Dunod(2016). Les Robots Font-Ils L'Amour ? Le Transhumanisme En 12 Questions. Alexandre Laurent Publishing co.

[5] Gwon kyung duk(1997). An Empirical Analysis of Trends in Korean public Administration Research: Focusing on the Articles Published in the Korean public Administration Review(1967-1995), *The Korean Association for Public Administration*, 30(4), 139-153.

[6] Journal of The Korean Association of Information Education. <https://kaie.jams.or.kr/co/main/jmMain.kci>

[7] kci similarity check service. <https://check.kci.go.kr>

[8] Korean Academic Information. <http://www.kstudy.com/>

[9] Korea citation index. www.kci.go.kr

[10] Kwon nan joo.,&Ahn jae hong(2012). The Analysis on Domestic Research Trends about Elementary School Environmental Education. *The Korean Society for Environmental Education*, 25(1), 1-14.

[11] Park sun ju(2015). A Topic Analysis of SW

Education Textdata Using R. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 19(4), 517-524.

[12] Moon wae shik(2017). Analysis of error data generated by prospective teachers in programming learning. *Journal of The Korean Association of Information Education*, 22(2), 208-209.

[13] National Research Foundation of Korea, <https://www.nrf.re.kr/index>

[14] naver Academic Information. <https://academic.naver.com/index.naver>

[15] sci evaluation information. <http://www.sci.co.kr>, <https://namu.wiki/w/SCI>.

[16] Wikipedia. <https://ko.wikipedia.org/wiki/과학인용색인>

[17] Yang hae-jeong., etc(2003). Present status of science and technology papers listed in SCI, *Korea Food Research Institute*, 16(3), 18-72.

저자소개

문 외 식



현재, 진주교육대학교 컴퓨터교육과 교수
 관심분야: ICT활용교육, 로봇 및 프로그래밍 교육, 소프트웨어 품질 평가
 E-Mail: wsmoon@cue.ac.kr