

과학교육 연구 자료의 정보 전산화 체제(Ⅲ)*

— 과학교육 관련 학술지의 과학교육 논문 분석 —

이원식, 박승재, 김영수

(서울대학교 사범대학)

(1992. 11. 16 발음)

I. 서 론

한국에서 처음으로 과학교육 연구의 제도적 뒷받침이 되었다고 볼 수 있는 교육대학원의 출발(1963년)에 뒤이어, 각 국립 사범대학과 교육대학에 부설 과학교육연구소가 설치되면서부터 과학교육 연구가 본 궤도에 오르기 시작하였으며, 한국과학교육학회를 위시하여 물리, 화학, 생물, 지구과학 교육분야 학회 또는 분과 등이 활발한 활동을 개시하게 되어, 각종 학술지를 통한 과학교육 정보량은 상당히 증가하게 되었다.

연구자들은 과학교육 연구 자료의 정보 전산화 체제에 관한 일련의 연구에서, 제Ⅰ부 '분류 체계 고안'(박승재 외, 1991)과 제Ⅱ부 '서울대학교 대학원 과학교육과의 학위 논문 분석'(이원식 외, 1991)의 2편의 논문을 발표한 바 있다. 이들 논문에 이어 발표하는 본 논문은 제Ⅲ부로서 '과학교육 관련 학술지의 과학교육 논문 분석'이며, 이것에 이어지는 제Ⅳ부는 'Data base Program 개발'이다.

과학교육 연구 개발의 필요성은 재론할 필요가 없다. 그리고, 연구의 대상이 과학교육에 관련된 모든

분야에 걸쳐 있으므로 현장의 과학 교사를 비롯하여 전문 연구 인력에 이르기까지 모든 과학교육 종사자들의 과학교육 개선을 위한 노력과 연구가 끊임없이 계속되어야 한다. 그리고 더욱 중요한 것은 이러한 연구 개발 결과가 연구 수행자나 수행 기관에만 머무르지 않고 다른 연구자나 연구 기관 또는 현장에 확산 보급되어야 한다. 그리고 이것이 실천에 옮겨질 때 비로소 연구가 과학교육 발전에 기여하는 기능을 가지게 된다.

이와 같은 기능을 발휘하는데 가장 크게 기여할 수 있는 것이 과학교육 정보 전산화일 것이며, 이를 위하여는 정보 자료의 수집과 처리가 선행되어야 한다. 그런데 한국에는 과학교육 연구 개발 결과를 수집, 분류, 평가 및 보급하기 위한 정보센터가 없을 뿐만 아니라, 연구 개발 정보의 교환 매체마저도 제대로 확립되어 있지 않아서, 연구의 내용이 중복되거나 연구 결과가 사장되는 일을 흔히 볼 수 있다. 그러므로 과학교육의 개선을 위해서는 연구 개발이 활발하게 수행되어야 함은 물론, 그 연구 개발의 결과가 널리 보급되고 활용되어야 한다.

연구 논문의 양 뿐만 아니라 질의 문제도 중요한

* 이 논문은 1990년도 한국학술진흥재단의 대학부설 연구소 지원 학술 연구 조성비에 의하여 연구되었음.

관심사로 떠오르고 있다. 제Ⅱ부에서 지적인 바와 같이, 한국의 과학교육 관련 논문들은 아직 양적으로나 질적으로 만족할 단계에 이르지 못하고 있다. 그것은 서울대학교 과학교육과의 교육학 석·박사 학위 논문 분석에서도 나타난 바와 같이, 교육학 석사 학위 논문인데도 불구하고 이학 논문이 361편임에 비하여 과학교육 논문은 117편에 불과하였다는 사실들만으로도 짐작할 수 있다.

‘과학교육 연구 자료의 정보 전산화 체제’의 연구는 일곱가지 내용에 걸쳐 이루어지도록 계획되어 있는데, 본 논문은 ‘과학교육 연구 자료의 정보 수집’과 ‘과학교육 연구 개발 자료의 내용 분석과 분류 및 주요 어구 부여’에 관련되는 내용이다. 그 중, 학위 논문의 수집과 분석에 관한 것은 제Ⅱ부에서 발표하였으며, 본 연구에서는 5종의 과학교육 관련 학술지들의 과학교육 논문들만을 대상으로 분석하였다.

Ⅱ. 연구 방법 및 절차

과학교육 관련 학회에서 발행하는 학술지에 발표된 과학교육 논문을 대상으로 하여 과학교육 연구 개발 자료 분류표(박승재외, 1991)에 따라 분류하고 그 결과를 분석하였다. 모든 논문 분석은 각 학술지 또는 연구논총의 창간호부터 1991년까지의 것을 대상으로 하였다.

1. 대 상

(1) 각 학회 발행 학술지

각 학회의 학술지명과 창간 연도 및 논문 편수는 다음과 같다.

① 과학교육 전반 관계

학술지명 : 한국과학교육학회지

발행학회 : 한국과학교육학회

창간연도 : 1981년

논문편수 : 148편(1976~1991)

② 물리교육 관계

학술지명 : 물리교육

발행학회 : 한국물리학회

창간연도 : 1982년

논문편수 : 164편(1982~1991)

③ 화학교육 관계

학술지명 : 화학교육

발행학회 : 대한화학회

창간연도 : 1974년

논문편수 : 98편(1974~1991)

④ 생물교육 관계

학술지명 : 한국생물교육학회지(1991년 이전에는 생물교육으로 발행되었음)

발행학회 : 한국생물교육학회

창간연도 : 1968년

논문편수 : 148편(1968~1991)

이밖에 지구과학 분야 학회의 과학교육 관련 논문들이 있으나 본 연구에서는 부득이 제외되었다.

각 논문에서 저자명, 논문 제목, 발표 연도, 요약(abstract)등을 연구자들이 고안한 논문 내용 기록표(제Ⅱ부)에 옮긴 다음, 이 기록표의 요약을 주 대상으로 하여 연구자들이 고안한 과학교육 개발 자료 분류표(제Ⅰ부)에 따라 논문 내용을 해당되는 분류 번호에 맞추어 분류하고, 결과를 기록표에 기록해 나갔다. 또 주요 어구(key words)를 부여하면서 이것도 기록표에 기록해 나갔다. 이와 같은 절차의 결과는 그대로 컴퓨터에 입력되었으며, 정보 전산화의 주요 자료로 보관되었다.

(2) 과학교육연구소 발행 학술지

과학교육연구소가 발행하는 과학교육 관련 학술지에서 서울대학교의 과학교육연구논총만을 대상으로 분류하고 그 결과를 분석하였다.

전국의 교육대학 및 사범대학에 부설된 과학교육연구소가 발행하고 있는 과학교육지는 수량면에서는 상당히 많으나, 과학교육 아닌 논문들이 상당수 있으며, 장차 본 연구에서 개발한 틀에 맞추어 분류 작업을 공동으로 시행해 볼 필요가 있다고 생각되어 서울대학교의 과학교육연구논총만을 예시적으로 분석하였다.

• 과학교육 전반 관계

학술지명 : 과학교육연구논총

발행연구소 : 서울대학교 사범대학 부설

과학교육연구소

창간연도 : 1976년

논문편수 : 82편(1976~1991)

논문의 분류 및 분석 절차 등은 과학교육 관련 학회지 분석에서 시행한 절차와 똑같다.

2. 분 담

물리교육 분야, 화학교육 분야, 생물교육 분야의 분류와 주요 어구 부여는 각각 전공별 연구자에 의

해 이루어졌으며, 한국과학교육학회지와 과학교육연구논총은 논문별 분야를 감안하여 연구자들의 전공 영역에 따라 적절히 나누어 작업하였다.

3. 분류의 원칙과 방법 및 절차

분류의 원칙은 다음과 같다. 즉 각 논문의 abstract를 준거로하여 그 논문의 내용이 어느 단계 어느 번호의 내용에 부합되는지를 판정해 나갔다.

먼저 1단계 분류(영역)인 100단위(100, 200, ..., 800) 8개 중, 그 첫번째인 분류 번호 100(분야별) 안에서 차례로 2, 3단계의 번호를 확정지어 나갔다. 즉, 그 논문이 2단계 분류(분야)인 10단위(110, 120, ..., 190)의 어느 번호에 해당되는 내용인지를 판별한 다음, 더 구체적으로 세분화된 3단계 분류(구체적 내용)인 1단위(111, 112, ..., 121, 122, ...)의 어느 번호에 해당되는지를 판정하여 그 번호를 붙여 나갔다. 이와 같은 방법으로 분류 번호 200, 300, ..., 800의 순으로 각 번호 안에서 2단계, 3단계의 각 분류 번호를 적용시켜 나갔다.

어느 논문의 내용이 하나의 2단계에 속해 있는 몇 개의 3단계 내용 중에서 둘 또는 그 이상의 번호에 걸쳐 해당되는 경우에는 이것을 2단계 분류 번호에 소속시키고 '복합적'이라는 개념으로 구별하였다.

예를 들어 다음과 같이 분류된 경우를 규정지어 본다.

1단계	200(대상별)	논문수	백분율(%)
2단계	220. 중등 과학교육	19	10.3
3단계	221. 중학교 과학교육	26	14.1
	222. 고등학교 과학교육	51	27.7
	222. 전문학교 과학교육		
	223. 중등 특수아 과학교육	2	1.0
계		98	53.1

* 백분율(%)은 원칙적으로 해당 학술지의 총 논문수에 대한 각 분류 번호별 논문수의 비율을 뜻한다.

위의 예에서 2단계 분류 번호 '220 중등 과학교육'의 논문수는 '220 중등 과학교육(복합적)'의 논문수 19(10.3%)로 기술되며, 이 때의 논문수 19(10.3%)는 3단계 221~224의 논문수의 합계가 아니다. 221 중학교와 222 고등학교에 걸친 복합적인 논문이거나 그 밖의 몇 가지에 걸친 내용의 논문수이다. '220 중등 과학교육' 논문수의 합계는 이것과 221~224의 것을 모두 합해 준 98(53.1%)이다.

한편 2단계와 3단계의 내용 명칭이 같을 때(예: 110 과학교육, 115 과학교육)에는 2단계는 '복합적'인 반면에 3단계(예에서 115)는 '제한적'인 내용인 것으로 정의한다.

또, 하나의 논문이 같은 1단계 안에서 몇 개의 내용에 걸쳐 여기 저기에 해당된다고 생각될 경우에는 이들을 따로따로 소속시켜도 무방한 것으로 하였다. 따라서 한 내용을 두군데 이상에 해당시켰으므로 각 1단계 분류안에서 실제의 논문수보다 분류된 논문수의 합이 많아지는 경우가 생기는 것을 허용하였다. 그리고 비율 퍼센트는 분포상 비교적 큰 수치의 것만을 대상으로 하여 제시하였다.

주요 어구 부여 원칙은 다음과 같다. 즉 가능한 한 분류표상의 번호 내용과 중복되는 것은 피하고 이것과 상호 보충적인 내용의 어휘, 그리고 분류 번호와 함께 컴퓨터로 검색하는 데 효율성이 높은 어구 부여에 중점을 두었다. 그러나 분류 번호의 해당 내용과 주요 어구가 부분적으로 중복되는 것도 허용하기로 하였다.

모든 분야별 연구 활동과 결과를 전체 연구자 모임에서 검토하였고, 그 결과로부터 문제점 지적과 논문의 흐름 등을 논의하였다.

연구된 내용들은 컴퓨터에 입력하는 등 정보 전산화 체제 구축에 활용되도록 하였는데, 그 구체적 내용은 제Ⅳ부에 제시하기로 하였다.

4. 연구의 제한점

본 연구에서는 다음과 같은 제한점 내지는 연구자의 개인차가 개입될 수 있음을 지적해 둔다.

(1) 본 연구에서는 한국교육개발원 연구물, 각급 학교에서 발행되는 교내 학술지, 기타를 부득이 제외시켰으므로, 한국의 과학교육 관련 학술지 전반에 관한 검토는 아니다.

(2) 과학(일반), 물리, 화학, 생물, 지구과학별 논문의 검토와 분류 번호 판정을 주로 연구자들의 전공 영역에 따라 나누어 수행하였기 때문에 판정에 연구자별 개인차가 개입할 여지가 있다. 또 학술지 안에 들어 있는 연구 논문도 순수 연구 논문외에 해설, 자료, 기타 등을 어느 선까지 포함시키느냐에 따라 총 논문수가 연구자에 따라 달라질 수 있다.

(3) 본 연구에서 각 논문마다 부여한 주요 어구(key words)의 구체적 내용은 연구자들이 고안한 '논문 내용 기록표'에 기록하여 전산 검색에만 쓰이도

록 하는데 그치고, 주요 어구들을 분류하거나 논의 하지는 않기로 한다.

(4) 본 연구에서는 각 학술지별 내용 분류와 분포에 관한 것을 주로 다루기로 한다. 각 학술지간 비교는 학술지별 분류 분포를 기준으로 하여 특징적인 몇 가지 만을 취급하기로 하고 본격적인 비교 분석은 다음 연구에서 수행하기로 한다.

III. 결과 및 논의

1. 한국과학교육학회지 논문 분류 및 해석

한국과학교육학회가 발행한 ‘한국과학교육학회지’의 과학교육 관련 논문은 그 창간호가 발행된 1981년부터 1991년까지 총 148편이며, 이들을 연구 절차에 따라 분류한 결과는 〈표 1-1~3〉과 같다.

앞으로 논문 분류 결과를 해석하는 데 있어서 1단계 분류이외에는 ‘분류 번호’라는 용어를 붙이지 않고 서술하기로 한다.

(1) 분류 번호 100(분야별)

이 영역 중에서 가장 많은 것은 110대의 ‘과학교육’ 분야로, 총 138편(93.2%)을 차지하고 있다. 따라서 ‘한국과학교육학회지’는 거의 전부가 과학교육 논문으로 이루어져 있다고 볼 수 있다. 그 중 ‘110 과학교육(복합적)’과 ‘115 과학교육’이 각각 44편(29.7%)씩이므로 이들이 과반수인 88편(59.4%)을 차지하고 있는 것이 된다. 나머지는 ‘111 물리교육’, ‘113 생물교육’으로, 각각 24편(16.2%), 19편(12.8%)의 순위를 나타내고 있다. 한편 120대, 130대, 140대 및 190의 ‘과학론 교육’, ‘인접 학문과의 관계 교육’, ‘생활 및 사회와의 관계 교육’, ‘기타’ 등에 관한 논문은 겨우 한두편에 지나지 않는다.

(2) 분류 번호 200(대상별)

이 영역 중에서 가장 많은 것은 220대의 ‘중등 과학교육’ 분야로, 총 98편(53.3%)을 차지하고 있다. 따라서 논문의 과반수가 중등 과학교육 논문이라고 볼 수 있다. 그 중에서 반가량인 51편(27.7%)이 ‘222 고등학교 과학교육’이고, 그 다음이 ‘221 중학교 과학교육’ 26편(14.1%), ‘220 중등학교 과학교육(복합적)’ 19편(10.3%)의 순위이다. 이 밖에 210대의 ‘초등과학교육’ 분야에서 ‘210 초등학교 과학교육(복합적)’이 20편(10.9%)이고, ‘212 국민학교 저학년 과학교육’ 11편(6%), 그리고 230대의 ‘대학 과학교육’ 분야에서 ‘233 중등 과학교사 양성 교육’이 14편(7.6%)을 차지하고 있다. 한편의 논문도 없는 분야는

240대의 ‘일반인 과학교육’이다.

〈표 1-1〉 ‘한국과학교육학회지’ 논문 분류(분류번호 100~300)

분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)
100		200		300	
110	44(29.7)	210	20(10.9)	310	12(7.9)
111	24(16.2)	211	1(0.5)	311	5(3.4)
112		212	11(6.0)	312	26(17.2)
113	19(12.8)	213	11(6.0)	313	
114	7(4.7)	214		계	43(28.5)
115	44(29.7)	계	43(23.4)	320	7
계	138(93.2)	220	19(10.3)	321	3
120		221	26(14.1)	322	
121	1	222	51(27.7)	323	
122	1	223		324	6
123		224	2(1.2)	325	
계	2	계	98(53.3)	계	16
130	1	230	5(2.7)	330	1
131	1	231	4(2.2)	331	
132	1	232		332	1
계	3	233	14(7.6)	333	1
140	2	234	9(4.9)	334	4
141		235		계	
142		236		340	4
143	1	계	32(17.4)	341	
계	3	240		342	1
190	2	241		343	
		242		344	1
		243		345	1
		계		계	7
		290	11(6.0)	350	10(6.6)
				351	2(1.3)
				352	8(5.3)
				353	
				354	1(0.7)
				355	
				계	21(13.9)
				390	60(39.7)
합계	148	합계	184	합계	151

(3) 분류 번호 300(행동별)

이 영역에서는 어느 번호의 내용에도 속하지 않는 390의 '기타' 분야가 가장 많이 60편(39.7%)에 달하고 있다. 다음으로는 310대의 '과학 지식 지도' 분야가 43편(28.5%)이며, 그 중에서 '312 과학 지식 이해 교육'이 26편(17.2%)이다. 이 밖에 350 '종합적'이 10편 (6.6%)을 차지하고 있다.

(4) 분류 번호 400(기능별)

어느 내용에도 속하지 않는 490의 '기타' 분야가 비교적 많은 편이나 28편(17.2%)에 지나지 않고, 420대의 '과학 교육 학습' 분야가 39편(23.9%)으로 가장 많은 논문수를 차지하고 있다. 그 다음으로 '410 과학 교육과정(복합적)'이 많아 17편(10.4%)이고, 이 밖에 430대, 440대, 450대, 460대 각 분야의 여러 3단계 항목들이 다소의 기복은 있으나 비교적 고르게 분포되어 있는 것을 알 수 있다.

(5) 분류 번호 500(지원별)

이 영역 중에서 가장 많은 것은 520대의 '과학 교육 연구 개발과 교사 교육'으로, 104편(66.6%)이나 차지하고 있으며, 그 중 '521 과학교육 기초 연구'가 55편(35.3%)으로 그 반을 차지하고 있다. 다음으로는 '524 과학교육 현장 연구'와 590의 '기타' 분야가 각각 23편(14.7%), 18편(11.5%), 그리고 '523 과학 교육 개발' 15편 (9.6%)이 뒤따르고 있다. 한편의 논문도 없는 분야는 540대의 '학교밖 과학교육'이다.

(6) 분류 번호 600(형태별)

이 영역 중에서 가장 많은 것은 630의 '조사 연구'로, 82편(54.7%) 즉 과반수를 차지하고 있다. 다음으로는 610의 '이론적 연구'가 26편(17.3%), 670의 '정보 제공', 620의 '실험적 연구'가 각각 11편(7.3%), 10편(6.7%)의 순위를 차지하고 있다. 한편의 논문도 없는 분야는 660의 '해석 연구'이다.

(7) 분류 번호 700(자료별)

거의 전부가 720대의 '학술지 논문'이며, 722 국내 학술지 144편(97.3%)에 집중되어 있다. 이 영역에서는 한편의 논문도 없는 분야가 여섯이나 된다. 710대의 '학위논문'은 제외되어 있으므로 당연하지만, 730대의 '단권 연구 보고서', 750대의 '집대성 자료', 770대의 '교육자료', 780대의 '정기 간행물', 790의 '기타' 등이 이에 해당한다.

(표1-2) '한국과학교육학회지' 논문 분류(분류번호400~600)

분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)
400		500		600	
410	17(10.4)	510	1(0.6)	610	26(17.3)
411	2(1.2)	511	12(7.7)	620	10(6.7)
412	10(6.1)	512	3(2.0)	630	82(54.7)
413	1(0.7)	513		640	7(4.7)
414	7(4.3)	514		650	1
계	37(22.7)	515		660	
		516	6(3.8)	670	11(7.3)
420	7(4.3)	계	22(14.1)	680	12(8.0)
421	11(6.7)			690	1
422	9(5.5)	520	1(0.6)		
423	9(5.5)	521	55(35.3)		
424	2(1.2)	522	1(0.6)		
425	1(0.7)	523	15(9.6)		
계	39(23.9)	524	23(14.7)		
430	7	526	9(5.8)		
431	5	계	104(66.6)		
432	4	530			
433	3	531	2		
434	1	532			
계	20	533	8		
440	7	534	2		
441	7	계	12		
442					
443	1	540			
444	2	541			
445		542			
계	17	계			
450	5	590	18(11.5)		
451	4				
452	1				
453	9				
계	19				
460					
461	2				
462					
463	1				
464					
계	3				
490	28(17.2)				
합계	163	합계	156	합계	150

(8) 분류 번호 800(언어별)

거의 대부분이 810의 '국문' 논문이며 139편(93.9%)을 차지하고 있고, 820의 '영문' 논문이 9편이다.

(표1-3) '한국과학교육학회지' 논문 분류(분류번호700~800)

분류 번호 700				분류번호 800	
분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)
710		750		810	139(93.9)
711		751		820	9(6.1)
712		752		830	
713		753		840	
계		754		850	
		계		860	
720				870	
721		760		880	
722	144(97.3)	761		890	
723		762	1		
계	144(97.3)	763	2		
		계	3		
730					
731		770			
732		771			
계		772			
		773			
740	1	774			
741		계			
742					
743		780			
계	1	781			
		782			
		계			
		790			
합계		148		합계	148

2. 물리교육지 논문 분류 및 해석

한국물리학회가 발행한 '물리교육'지의 논문은 그 창간호가 발행된 1982년부터 1991년까지 총 164편이며, 이들을 연구 절차에 따라 분류한 결과는 (표2-1~2-3)과 같다.

(표 2-1) '물리교육'지 논문 분류(분류번호 100~300)

분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)
100		200		300	
110	33(20.1)	210	10(5.6)	310	3(1.8)
111	121(73.8)	211		311	17(10.4)
112		212		312	29(17.7)
113		213		313	
114	1(0.6)	214	4(2.2)	계	49(29.9)
115		계	14(7.8)		
계	155(94.5)			320	4(2.5)
		220	36(20.4)	321	10(6.1)
120		221	15(8.4)	322	
121	2	222	27(15.1)	323	
122		223	2(1.1)	324	2(1.2)
123		224	2(1.1)	325	
계	2	계	82(46.1)	계	16(9.8)
130		230	9(5.0)	330	
131	1	231	15(8.4)	331	2(1.2)
132	3	232		332	22(13.4)
계	4	233	14(7.8)	333	
		234	36(20.4)	334	
140	1	235		계	24(14.6)
141		236			
142	1	계	74(41.6)	340	1
143				341	1
계	2	240	2	342	
		241		343	3
190	1	242		344	
		243		345	
		계	2	계	5
		290	7	350	18(11.0)
				351	1(0.6)
				352	1(0.6)
				353	
				354	3(1.8)
				355	
				계	23(14.0)
				390	47(28.7)
합계	164	합계	179	합계	164

(1) 분류 번호 100(분야별)

이 영역 중에서 가장 많은 것은 110대의 '과학교육' 분야로, 총 15편(94.5%)을 차지하고 있다. 따라서 '물리교육'지도 거의 전부가 과학교육 논문으로 이루어져 있다고 볼 수 있다. 그 중 '111 물리교육'이 121편(73.8%)으로 단연 많고, 110의 '과학교육(복합적)'이 33편(20.1%)을 차지하고 있다. 그 밖의 것은 모두 9편에 지나지 않는다.

(2) 분류 번호 200(대상별)

이 영역 중에서 가장 많은 것은 220대의 '중등 과학교육' 분야로 총 82편(46.1%), 즉 거의 반을 차지하고 있다. 그 중에서도 '220 중등학교 과학교육(복합적)'이 36편(20.4%)으로 가장 많고, 다음은 '222 고등학교 과학교육'이 27편(15.1%)을 차지하고 있다. '221 중학교 과학교육'도 15편(8.4%)이나 된다. 중등 과학교육 논문수 다음으로 많은 것은 230대의 '대학 과학교육' 논문들이다. 중등 과학교육과 거의 맞먹는 논문수라고 볼 수 있는 74편(41.6%)을 차지하고 있다. 그 중 '234 과학교육 대학원 과정 교육'이 36편(20.4%)을 차지하고 있는데, 이것은 한국과학교육학회 논문들에서 볼 수 없었던 현상이다. '231 대학 교양 과학교육' 15편(8.4%), '233 중등 과학교사 양성 교육' 14편(7.8%)도 주목할 만하다고 생각된다. '210 초등 과학교육(복합적)'도 10편(5.6%)이나 되는 것을 볼 수 있다.

(3) 분류 번호 300(행동별)

이 영역의 각 분야는 분류된 어느 번호의 내용에도 속하지 않는 390의 '기타' 분야가 가장 많아 47편(28.7%)이나 된다. 다음으로는 310대의 '과학 지식 지도'인데, 그 중 '312 과학 지식 이해 교육'이 29편(17.7%), '311 과학 지식 기억 교육'이 17편(10.4%)이다. '332 실험 장치 사용 및 수리 기능'이 22편(13.4%)이나 되며, 350대의 '종합적' 내용이 18편(11%)을 차지하고 있다.

(4) 분류 번호 400(기능별)

분류된 어느 내용에도 속하지 않는 490의 '기타' 분야가 가장 많다. 그러나 35편(21.2%)에 지나지 않는다. 그리고 다른 항목들은 여러 분류 번호에 비교적 골고루 분포되어 있는 것을 알 수 있다. 490의 '기타' 분야를 제외하면 450대의 '과학교육 자료'에 관한 논문들이 가장 많은 32편(19.4%)을 차지하고 있다. 그중 '451 과학교육 인쇄 자료'가 18편(10.9%)이다. 또 '462 실험 기구와 장치'도 24편(14.6%)이나

(표 2-2) '물리교육'지 논문 분류(분류번호 400~600)

분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)
400		500		600	
410	9(5.3)	510		610	36(22.0)
411	3(1.8)	511	16(9.8)	620	12(7.3)
412	4(0.6)	512	7(4.2)	630	37(22.6)
413	1(0.6)	513		640	14(8.5)
414	2(1.2)	514		650	
계	19(11.5)	515		660	1
		516		670	31(18.9)
420	3(1.8)	계	23(14.0)	680	33(20.1)
421	2(1.2)				
422	7(4.2)	520	2(1.2)		
423	5(3.0)	521	35(21.3)		
424	4(2.6)	522	1(0.6)		
425	1(0.6)	523			
계	22(13.4)	524	15(9.2)		
		525	9(5.5)		
430	1	526			
431	2	계	62(37.8)		
432	8				
433	2	530			
434	1	531			
계	14	532	2		
		533	2		
440	5	534			
441	5	계	4		
442	2				
443	1	540	1		
444	2	541			
445		542			
계	16	계	1		
450	1(0.6)	590	74(45.1)		
451	18(10.9)				
452	3(1.8)				
453	10(6.1)				
계	32(19.4)				
460	1(0.6)				
461	2(1.2)				
462	24(14.6)				
463					
464					
계	27(16.4)				
490	35(21.2)				
합계	165	합계	164	합계	164

되므로 이 분야 안에서는 비교적 많은 논문수라고 볼 수 있다. 420대의 '과학 학습' 다음이 410대의 '과학 교육과정' 분야이다. 410대의 '과학 교육과정'에

관한 논문들은 19편(11.5%)이나 되는데, 그 중 '410 과학 교육과정(복합적)'이 9편(5.3%)이다.

(5) 분류 번호 500(지원별)

분류된 어느 내용에도 속하지 않는 590의 '기타' 분야가 74편(45.1%), 즉 거의 반을 차지하고 있다. 590의 '기타'를 제외하면, 520대의 '과학교육 연구 개발 교사 교육' 62편 (37.8%)이 가장 많은 편이며, 그 중에서 '521 과학교육 기초 연구'가 가장 많은 35 편(21.3%)을 차지하고 있다. 또 '511 과학교육 법규 와 제도'도 16편(9.8%)이나 된다.

(6) 분류 번호 600(형태별)

630의 '조사 연구', 610의 '이론적 연구', 680의 '강 연, 종합 해설, 단순 비판, 개선 방안, 개인 의견 주장', 670의 '정보 제공', 이 4분야가 각각 37편(22.6%), 36편(22.0%) 33편(20.1%), 31편(18.9%)으로 서로 비슷한 분포를 나타내고 있다. 이 4분야가 이 분야의 대부분인 137편(83.6%)을 차지하고 있다. 한편의 논문도 없는 분야는 660의 '종합 개발 연구'와 690의 '기타'이다.

(7) 분류 번호 700(자료별)

이 영역 중에서 가장 많은 것이 720대의 '학술지 논문'이며, 그 중에서도 '722 국내 학술지' 100편(61.0%)에 집중되어 있다. '한국과학교육학회지'와는 달리 '물리교육'지는 740대의 '연구 모임 발표물(복합적)'이 36편(22%)이나 되며, 그 중 '741 세미나 보고서'가 7편 (4.3%) 포함되어 있다. 790의 '기타'도 18 편(11%)을 차지하고 있다. 한편의 논문도 없는 분야 가 둘이다. 730대의 '단권 연구 보고서', 780대의 '정 기 간행물'이 이에 해당한다.

(8) 분류 번호 800(언어별)

820의 '영문' 논문 1편을 빼면 나머지 전부가 810의 '국문' 논문이며 163편(99.4%)을 기록하고 있다.

3. 화학교육지 논문 분류 및 해석

대한화학회가 발행한 '화학교육'지의 논문은 그 창간호가 발행된 1974년부터 1991년까지 총 98편이며, 이들을 연구 절차에 따라 분류한 결과는 〈표 3-1~3-3〉과 같다.

(1) 분류 번호 100(분야별)

이 영역 중에서 가장 많은 것은 110대의 '과학교

육' 분야로, 총 91편(91.9%)을 차지하고 있다. 따라서 '화학교육'지도 거의 전부가 과학교육 논문으로 이루어져 있다고 볼 수 있다. 그 중 '112 화학교육'이 79편(79.8%)으로 단연 많고, '115 과학교육(제한적)'이 13편(13.1%)에 이르고 있다. 그 밖의 것은 모두 7편에 지나지 않는다.

〈표2-3〉 '물리교육'지 논문 분류(분류번호 700~800)

분류 번호	분류 번호 700		분류 번호 800		
	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호	
710		750	1	810	163(99.4)
711		751		820	1
712	2	752		830	
713	1	753		840	
계	3	754	2	850	
		계	3	860	
720				870	
721		760	1	880	
722	100(61.0)	761		890	
723		762			
계	100(61.0)	763	2		
		계	3		
730					
731		770	1		
732		771			
계		772			
		773			
740	29(17.7)	774			
741	7(4.3)	계	1		
742					
743		780			
계	36(22.0)	781			
		782			
		계			
		790	18(11.0)		
합계	164			합계	164

〈표 3-1〉 '화학교육'지 논문 분류(분류번호 100~300)

분류번호	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)
100		200		300	
110		210		310	18(18.2)
111		211		311	1(1.0)
112	79(79.8)	212	1	312	5(5.0)
113		213	6	313	9(9.1)
114		214		계	33(33.3)
115	13(13.1)	계	7		
계	91(92.9)			320	6(6.0)
		220		321	
120		221	25(20.2)	322	1(1.0)
121		222	63(50.8)	323	
122	1	223		324	3(3.0)
123	1	224		325	1(1.0)
계	2	계	88(71.0)	계	11(11.0)
130		230	8(6.5)	330	4
131	1	231	12(9.7)	331	
132	2	232		332	
계	3	233	6(4.8)	333	
		234	1(0.8)	334	
140		235		계	4
141		236			
142	1	계	27(21.8)	340	1
143				341	1
계	1	240		342	1
		241		343	
190	1	242	1	344	
		243		345	1
		계	1	계	4
		290	1	350	
				351	5(5.0)
				352	4(4.0)
				353	
				354	1(1.0)
				355	10(10.0)
				계	37(37.4)
합계	99	합계	124	합계	99

(2) 분류 번호 200(대상별)

이 영역 중에서 가장 많은 것은 역시 220대의 '중등 과학교육' 분야로 총 88편(71.0%)을 차지하고 있다. 따라서 전체의 1/3가량이 중등 과학교육 분야라고 볼 수 있다. 그 중 '222 고등학교 과학교육'이 63편(50.8%)을 차지하고 있으며, '221 중학교 과학교육'이 25편(20.2%)이다.

'중등 과학교육' 논문수 다음으로 많은 것은 230대의 '대학 과학교육' 논문 23편(21.8%)이다. 그 중 '대학 교양 과학교육'이 12편(9.7%)이며, '230 대학 과학교육(복합적)'이 8편(6.5%)이다.

〈표3-2〉 '화학교육'지 논문 분류(분류번호 400~600)

분류번호	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)
400		500		600	
410	31(31.3)	510		610	19(17.4)
411	6(6.0)	511	4(4.0)	620	8(7.3)
412	8(8.0)	512	3(3.0)	630	65(59.5)
413	2(2.0)	513		640	11(10.1)
414	1(1.0)	514		650	3
계	48(48.3)	515		660	
		516	3(3.0)	670	1
		계	10(10.0)		
420				680	2
421	4(4.1)			690	
422		520			
423	2(2.0)	521	22(22.0)		
424	2(2.0)	522	1(1.0)		
425	3(3.0)	523	37(37.0)		
계	11(11.1)	524	8(8.0)		
		525	1(1.0)		
430		526			
431	6(6.1)	계	69(69.0)		
432	1(1.0)				
433	4(4.0)	530			
434		531	1(1.0)		
계	11(11.1)	532	1(1.0)		
		533	6(6.0)		
440		534	2(2.0)		
441	8(8.1)	계	10(10.0)		
442	1(1.0)				
443	2(2.0)	540	1		
444		541			
445	3(3.0)	542			
계	14(14.1)	계	1		
450		590	10(10.0)		
451					
452	1				
453	7				
계	8				
460					
461					
462	2				
463					
464					
계	2				
490	5				
합계	99	합계	100	합계	109

(3) 분류 번호 300(행동별)

이 영역에서는 어느 번호의 내용에도 속하지 않는 390의 '기타' 분야가 가장 많아 37편(37.4%)에 이르고 있으며, 이와 비슷한 논문수를 310대의 '과학 지식 지도' 분야에서 볼 수 있다. 즉, 33편(33.3%)이 이에 속하며, 그 중 '310 과학 지식 지도(복합적)'가 18편(18.2%)을 차지하고 있고, '313 과학 지식 적용 교육'도 9편(9.1%)이나 된다. 이 밖에 320대의 '과학적 탐구 교육'이 11편(11.0%)인데 이들은 322, 324, 325에 분산되어 있다.

(4) 분류 번호 400(기능별)

'한국과학교육학회지'나 '물리교육'지와는 달리 490의 '기타' 분야는 5편 뿐이고, 410대의 '과학 교육 과정' 분야가 48편(48.3%), 즉 약 반가량을 차지하고 있다. 그 중 '410 과학 교육과정(복합적)'이 31편(31.3%)이며, 나머지는 411~414에 분산된 분포를 보이고 있다. 그 다음으로는 440대의 '과학교육 평가' 분야 14편(14.1%), 420대의 '과학 학습' 분야 11편(11.1%), 430대의 '과학 학습 지도와 교사' 분야 11편(11.1%) 등의 3분야가 비슷한 분포를 보이고 있으며, 각 분야 안에서 각 3단계 내용들은 비교적 광범위하게 분포되어 있다.

(5) 분류 번호 500(지원별)

이 영역 중에서 가장 많은 것은 520대의 '과학교육 연구 개발과 교사 교육' 분야로 69편(69.0%), 즉 약 1/3를 차지하고 있다. 그 중 가장 많은 것은 '523 과학교육 개발' 37편(37.0%)이며, 다음이 '521 과학교육 기초 연구' 22편(22.0%)이다. 이 밖에 530대의 '과학교육 사조' 분야 10편(10.0%)과 이와 같은 양의 510대 '과학교육 행재정' 분야 10편(10.0%)의 순위를 이루고 있다.

(6) 분류 번호 600(형태별)

이 영역 중에서 가장 많은 것이 630의 '조사 연구'로, 65편(59.5%)을 차지하고 있다.

이 밖에 610의 '이론적 연구'가 19편(17.4%), 640의 '현장 연구'가 11편(10.1%)을 이루고 있다. 한편의 논문도 없는 분야는 660의 '종합 개발 연구'와 690의 '기타'이다.

(7) 분류 번호 700(자료별)

전부가 722의 '국내 학회지'에 발표된 논문들이며 논문수는 98편(100%)이다. 710대의 '학위논문'을 제외시키더라도 730대~790의 전분야에 걸쳐 한편의 논문도 없다.

(8) 분류 번호 800(언어별)

여기서도 전부가 810의 '국문' 논문들로 이루어진 것을 알 수 있다. 즉 외국어 논문은 1편도 없이 98편(100%)이 모두 국문 논문들이다.

(표 3-3) '화학교육'지 논문 분류(분류번호 700~800)

분류 번호	분류 번호 700		분류 번호 800	
	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호
710		750		810
711		751		820
712		752		830
713		753		840
계		754		850
		계		860
720				870
721		760		880
722	98(100)	761		890
723		762		
계	98(100)	763		
		계		
730				
731		770		
732		771		
계		772		
		773		
740		774		
741		계		
742		780		
743		781		
계		782		
		계		
		790		
합계		98		합계 98

4. 한국생물교육학회지 논문 분류 및 해석

한국생물교육학회가 발행한 '한국생물교육학회지'(처음에는 생물교육)의 논문은 그 창간호가 발행된 1968년부터 1991년까지 총 148편이며, 이들을 연구 절차에 따라 분류한 결과는 (표 4-1~4-3)과 같다.

(1) 분류 번호 100(분야별)

이 영역 중에서 가장 많은 것은 110대의 '과학교육' 분야로, 총 74편(50.0%), 즉 절반을 차지하고 있으며, 그 다음으로 190의 '기타' 분야가 59편(39.9%)의 높은 논문수를 나타내고 있다.

110대의 '과학교육' 분야 중에서 '113 생물교육'이 67편(45.3%)으로 과학교육 중의 거의 대부분을 차지하고 있다. 물리교육이나 화학교육과는 달리 '142 환경 교육 및 환경 관계 과학교육'이 15편(10.1%)이나 된다. 한편의 논문도 없는 분야가 둘이다. 120대의 '과학론 교육'과 130대의 '인접 학문과의 관계 교

육'이 이에 해당한다.

(2) 분류 번호 200(대상별)

이 영역 중에서 가장 많은 것은 220대의 '중등 과학교육' 67편(39.9%)이며, 그 중 '222 고등학교 과학교육'이 28편(16.7%), '220 중등 과학교육(복합적)' 20편(11.9%), '221 중학교 과학교육'이 18편(10.7%)의 순위를 차지하고 있다. 이 중등 과학교육 논문에 맞지 않게 290의 '기타' 분야 논문들이 78편(46.4%)이라는 높은 논문수를 나타내고 있다. 한편의 논문도 없는 분야는 240대의 '일반인 과학교육'이다.

〈표4-1〉 '한국생물교육학회지' 논문 분류(분류번호 100~300)

분류번호	논문 편수(%)	분류번호	논문 편수(%)	분류번호	논문 편수(%)
100		200		300	
110		210	21(12.5)	310	5
111		211		311	
112		212		312	3
113	67(45.3)	213		313	
114		214		계	8
115	7(4.7)	계	21(12.5)		
계	74(50.0)			320	15(9.9)
		220	20(11.9)	321	2(1.3)
120		221	18(10.7)	322	
121		222	28(16.7)	323	
122		223		324	
123		224	1(0.6)	325	
계		계	67(39.9)	계	17(11.2)
130		230		330	5
131		231		331	
132		232		332	
계		233		333	
		234		334	
140		235	2	계	5
141		236			
142	15(10.1)	계	2	340	1
143				341	
계	15(10.1)	240		342	
		241		343	
190	59(39.9)	242		344	
		243		345	
		계		계	1
		290	78(46.4)	350	5
				351	4
				352	
				353	
				354	
				355	
				계	9
				390	112(73.7)
합계	148	합계	168	합계	152

(3) 분류 번호 300(행동별)

이 영역에서는 어느 번호의 내용에도 속하지 않는 390의 '기타' 분야가 112편(73.7%)으로 1/3를 훨씬 넘는 논문수를 차지하고 있다. 이 밖에는 320대의 '과학적 탐구 교육' 분야가 17편(11.2%)인데, 그 중에서도 320대의 '과학적 탐구 교육(복합적)'이 15편(9.9%)을 차지하고 있다.

〈표4-2〉 '한국생물교육학회지' 논문 분류(분류번호 400~600)

분류번호	논문 편수(%)	분류번호	논문 편수(%)	분류번호	논문 편수(%)
400		500		600	
410	11(6.1)	510	4(2.7)	610	
411	2(1.1)	511	1(0.7)	620	14(9.5)
412	27(14.7)	512		630	54(36.5)
413		513		640	1
414		514		650	1
계	40(21.9)	515		660	1
		516	43(29.1)	670	4
420	2	계	48(32.5)	680	63(42.6)
421	1			690	10(6.8)
422		520			
423	2	521	7(4.7)		
424		522			
425		523	1(0.7)		
계	5	524	4(2.7)		
		525			
430	1(0.5)	526			
431	3(1.7)	계	12(8.1)		
432	1(0.5)	530			
433	5(2.8)	531	1		
434		532			
계	10(5.5)	533			
440	2	534			
441	1	계	1		
442					
443		540	1		
444		541			
445	2	542			
계	5	계	1		
450		590	86(58.1)		
451	35(19.3)				
452					
453					
계	35(19.3)				
460	4				
461					
462					
463					
464	2				
계	6				
490	80(44.2)				
합계	181	합계	148	합계	148

(4) 분류 번호 400(기능별)

어느 내용에도 속하지 않는 490의 '기타' 분야가 80편(44.2%)으로 가장 많고, 410의 '과학 교육과정' 분야 40편(21.9%)이 그 다음을 차지하고 있다. 그 중에서 '412 과학교육 내용'이 27편(14.7%), '410 과학 교육과정(복합적)'이 11편(6.1%)의 순위를 나타내고 있다. 그 다음으로는 '451 과학교육 인쇄 자료'가 410대의 '교육 과정' 분야에 육박하는 35편 (19.3%)을 나타내고 있다. 이 밖에 430대의 '과학 학습지도와 교사'분야가 10편(5.5%)인데 이들은 430~433에 분산되어 있다.

(5) 분류 번호 500(지원별)

분류된 어느 내용에도 속하지 않는 590의 '기타' 분야가 가장 많아 86편(58.1%)을 이루고 있다. 그 다음이 510대의 '과학교육 행재정' 48편(32.5%)이다. 그 중에서는 '516 과학교육 편수'가 거의 대부분으로 43편(29.1%)을 차지하고 있다.

(6) 분류 번호 600(형태별)

가장 많은 것이 680의 '강연' 등으로 63편(42.6%)에 이르고 있다. 다음은 630의 '조사 연구'로 54편(36.5%)이며, 이 둘을 합치면 117편(88.1%), 즉 이 영역의 대부분을 차지하고 있음을 알 수 있다. 한편의 논문도 없는 분야는 610의 '이론적 연구'이다.

(표4-3) '한국생물교육학회지' 논문 분류(분류 번호700~800)

분류 번호	분류 번호 700		분류 번호 800	
	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호
710		750		810
711		751		820
712		752		830
713		753		840
계		754		850
		계		860
720				870
721		760		880
722	148(100)	761		890
723		762		
계	148(100)	763		
		계		
730				
731		770		
732		771		
계		772		
		773		
740		774		
741		계		
742				
743		780		
계		781		
		782		
		계		
		790		
합계	148			합계 148

(4) 분류 번호 700(자료별)

전부가 722의 '국내 학회지'에 발표된 논문들이며 논문수는 148편(100%)이다. 710대의 '학위논문'을 제외시키더라도 '화학교육'지와 마찬가지로 730~790의 전분야에 걸쳐 한편의 논문도 없다.

(8) 분류 번호 800(언어별)

여기서도 전부가 810의 '국문' 논문들로 이루어진 것을 볼 수 있다. 즉 외국어 논문은 1편도 없이 148편(100%)이 모두 국문 논문들이다.

5. 과학교육연구논총 논문 분류 및 해석

서울대학교 사범대학 부설 과학교육연구소가 발행한 '과학교육연구논총'의 논문은 그 창간호가 발행된 1976년부터 1991년까지 총 82편이며, 이들을 연구 절차에 따라 분류한 결과는 (표 5-1~5-3)과 같다.

(1) 분류 번호 100(분야별)

이 영역중에서 가장 많은 것은 110대의 '과학교육' 분야로, 총 68편(80.0%)을 차지하고 있다. 따라서 '과학교육연구논총'도 약 4/5가 과학교육 논문들인 셈이다. 단, 모든 과학교육연구논총에 들어있는 순수 과학(또는 응용 과학)관계 논문 기타는 제외시켰으므로, 이 비율은 과학교육연구논총의 전체 연구 논문에 대한 비율은 아니다.

110대의 '과학교육' 분야 중에서 가장 많은 것은 '110 과학교육(복합적)' 23편(27.1%)이며, 다음이 '115 과학교육(제한적)' 17편(20.0%), 그리고 '114 지구과학교육' 13편 (15.3%)의 순위를 이루고 있다. 이 밖에는 190의 '기타' 분야 10편(11.8%)이 있을 뿐, 나머지는 7편이 분산되어 있다.

(2) 분류 번호 200(대상별)

이 영역 중에서 가장 많은 것은 220대의 '중등 과학교육'으로 59편(60.9%), 즉 전체의 1/3 가까이 된다. 그 중에서 '222 고등학교 과학교육'이 26편(26.8%), '221 중학교 과학교육'이 21편(21.7%)이며, 나머지는 '220 중등 과학교육(복합적)'과 '224 중등 특수아 과학교육'에 각각 6편(6.2%)씩 분산되어 있다. 그 다음은 230대의 '대학 과학교육' 분야인데, 23편(23.8%)을 차지하고 있으며, 그 중 가장 많은것이 '233 중등 과학교사' 양성 교육 12편(12.4%)이다. 이 밖에 210대의 '초등 과학교육' 분야의 논문 11편(11.4%)이 있다. 한편의 논문도 없는 분야는 240대의 '일반인 과학교육'이다.

(3) 분류 번호 300(행동별)

이 영역 중에서 가장 많은 것은 350대의 '종합적' 논문 30편(35.5%)이며, 그 중에서 '350 종합적(복합

적)'이 18편(21.2%)으로 가장 많다.

어느 분류에도 속하지 않는 390의 '기타' 분야가 23편(27.1%)이나 되는 비교적 높은 비율을 나타내고 있다. 이와 거의 같은 양의 논문이 310대의 '과학 지식 지도' 분야 22편(26.1%)을 차지하고 있다. 그 중에서도 '310 과학 지식 지도(복합적)'가 16편(18.8%)으로 가장 많다.

(표 5-1) '과학교육연구논총' 논문 분류(분류번호 100~300)

분류번호	논문 편수(%)	분류번호	논문 편수(%)	분류번호	논문 편수(%)
100	23(27.1)	200	5(5.2)	300	16(18.8)
110	6(7.1)	210	5(5.2)	310	1(1.2)
111	5(5.9)	211	2(2.1)	311	3(3.5)
112	4(4.6)	212	4(4.1)	312	2(2.6)
113	13(15.3)	213	4(4.1)	313	계 22(26.1)
114	17(20.0)	214	11(11.4)	계	
115	68(80.0)	계		320	3
계				321	
120		220	6(6.2)	322	
121	1	221	21(21.7)	323	
122	1	222	26(26.8)	324	
123		223		325	
계	2	계	59(60.9)	계	3
130		230	1(1.0)	330	
131	1	231	3(3.1)	331	
132	2	232	2(2.1)	332	
계	3	233	12(12.4)	333	
140		234	5(5.2)	334	1
141		235		계	1
142	2	236		340	4
143		계	23(23.8)	341	
계	2			342	1
190	10(11.8)	240		343	1
		241		344	
		242		345	
		243		계	6
		290	4	350	18(21.2)
				351	4(4.7)
				352	6(7.0)
				353	
				354	2(2.6)
				355	
				계	30(27.1)
				390	23(27.1)
합계	85	합계	97	합계	85

(4) 분류 번호 400(기능별)
이 영역 중에서 가장 많은 것은 410대의 '과학 교

육과정' 분야로 33편 (34.9%)을 차지하고 있다. 그 중 가장 많은 것은 '410 과학 교육과정(복합적)' 18편(20.7%)이고, 다음은 '412 과학 교육 내용' 11편(9.6%)이다.

(표5-2) '과학교육연구논총' 논문 분류(분류번호 400~600)

분류번호	논문 편수(%)	분류번호	논문 편수(%)	분류번호	논문 편수(%)
400	18(20.7)	500	5(6.0)	600	27(32.1)
410	2(2.3)	510	7(8.3)	620	1
411	11(9.6)	512		630	38(45.2)
412		513		640	
413	2(2.3)	514		650	9(10.7)
414	33(34.9)	515		660	1
계		516	3(3.6)	670	1
420	2(2.3)	계	15(17.9)	680	5(6.0)
421	4(4.6)			690	2
422	2(2.3)	520	2(2.4)		
423	4(4.6)	521	34(40.5)		
424		522	3(3.6)		
425	3(3.4)	523	10(11.9)		
계	15(17.2)	524	2(2.4)		
430	1	525	9(10.7)		
431	3	526			
432	2	계	60(71.5)		
433	1				
434		530			
계	7	531			
440	5(5.7)	532	1		
441	5(5.7)	533			
442	1(1.1)	534			
443		계	1		
444	1(1.1)	540	1		
445		541			
계	12(13.6)	542			
450		계	1		
451		590	7		
452					
453	1				
계	1				
460	1				
461					
462					
463					
464					
계	1				
490	18(20.7)				
합계	87	합계	84	합계	84

어느 분류에도 속하지 않는 490의 '기타' 분야도 18편(20.7%)이나 되며, 이 영역에서 두번째로 많은 논문수를 나타내고 있다. 이 밖에는 420대의 '과학 학습' 분야가 15편 (17.2%), 440대의 '과학교육 평가' 분야가 12편(13.6%)이며 나머지는 모두 분산되어 있다.

(5) 분류 번호 500(지원별)

이 영역 중에서 가장 많은 것은 520대의 '과학교육 연구 개발과 교사 교육' 60편(71.5%)으로 전체의 1/3를 약간 웃돈다. 그 중에서는 '521 과학교육 기초 연구'가 34편 (40.5%)으로 가장 많고, '523 과학교육 개발' 10편(11.9%), '525 과학교육 인력 양성' 9편(10.7%)의 순위를 나타내고 있다. 이 밖에는 510대의 '과학교육 행정정'이 15편(17.9%)을 차지하고 있다.

(6) 분류 번호 600(형태별)

이 영역 중에서 가장 많은 것이 630의 '조사 연구' 38편(45.2%)이며, 610의 '이론적 연구' 27편(32.1%), 650의 '종합 개발 연구' 9편(10.7%)이 뒤따르고 있다. 한편의 논문도 없는 분야는 640의 '현장 연구'이다.

(7) 분류 번호 700(자료별)

거의 전부가 720대의 '학술지 논문'이며, '722 국내 학술지' 77편(92.8%)에 집중되어 있다. 710대의 '학위논문'을 제외시키더라도 750대~790의 전분야에 걸쳐 한편의 논문도 없다.

(8) 분류 번호 800(언어별)

거의 전부가 810의 '국문' 논문이며 79편(96.3%)을 차지하고 있고, 820의 '영문' 논문이 3편이다.

〈표 5-3〉 '과학교육연구논총' 논문분류(분류번호 700~800)

분류 번호	분류번호 700		분류번호 800	
	논문 편수(%)	분류 번호	논문 편수(%)	분류 번호
710		750		810 79(96.3)
711		751		820 3(3.7)
712		752		830
713		753		840
계		754 계		850 860
720				870
721		760		880
722	32(38.6)	761		890
723	45(54.2)	762		
계	77(92.8)	763 계		
730				
731	4	770		
732		771		
계	4	772 773		
740		774		
741	1	계		
742	1			
743		780		
계	2	781 782 계		
		790		
합계	83		합계	82

IV. 결론 및 제언

1. 결 론

과학 교육에 관련된 여러 학술지 중, 한국과학교육학회의 '한국과학교육학회지', 한국물리학회의 '물리교육지', 대한화학회의 '화학교육지', 한국생물교육학회의 '한국생물교육학회지' 등 4종의 학회 발행 학술지와, 서울대학교 시범대학 부설 과학교육연구소의 '과학교육논총' 등 총 5종의 과학교육 관련 학술지를 각 창간호부터 1991년까지의 전권을 대상으로 연구자들이 고안한 '분류표'에 따라 분류하고 분석한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

(1) 5종 학술지들을 양적 면에서 크게 두 그룹(group)으로 나눌 수 있다. 그 중 한 그룹은 연평균 발표 논문 수가 비교적 많은 '물리교육지'(164편/년)와 '한국과학교육학회지'(135편/년)이며, 다른 한 그룹은 이들보다 논문수가 훨씬 적은 나머지 세 학술지들이다. 즉, '한국생물교육학회지'(6.2편/년)와 '화학교육지'(5.5편/년) 및 '과학교육연구논총'(5.2편/년)이 후자에 속한다.

연평균 논문수가 비교적 많은 두 학술지는 10년이라는 짧은 연륜을 가지는 데 반하여, 연평균 논문수가 적은 세 학술지는 모두 20년 안팎의 비교적 긴 연륜을 가진 학술지들이다.

논문수만을 기준으로 한다면 위의 결과들로부터 다음과 같은 결론들을 이끌어 낼 수 있다.

- ① 물리, 화학, 생물학의 각 분야별 교육 논문 발표 활동은 물리교육 분야가 화학이나 생물교육 분야보다 훨씬 활발하다.
- ② 과학(전반적)교육 논문 발표 활동은 한국과

학교교육학회가 서울대학교 사범대학 부설 과학교육연구소보다 훨씬 활발하다.

- ③ 오랜 연륜을 가진 학술지보다 짧은 연륜을 가진 학술지가 논문 발표를 더 활발히 하고 있다.

(2) 과학교육 학술 논문의 질적 면에 관한 논의는 본 연구에서 작성한 '분류표'에 의존하는 것만으로는 불가능하다. 그러나, 정보 전산화를 위해 본 연구에서 작성한 방대한 자료들은 실제 적용의 실험적 시도에서도 확인된 바, 논문 검색 등의 연구 활동에 지대한 공헌을 할 것이다.

(3) 5종 학술지의 내용 분류에서 각 학술지들은 다음과 같은 일반적인 공통점과 유사점 또는 차이점 등이 있는 것을 알게 되었다.¹⁾

- ① 5종 학술지의 논문들 거의 전부가 국문으로 쓰여진 과학교육 논문들이다.
- ② 5종 공통으로 가장 많은 것은 '중등 과학교육 (특히 고등학교)' 분야의 논문들이며, 또 연구 방법적으로는 '조사 연구'가 가장 많다.
- ③ 한 두 학술지만 예외이고 나머지 학술지의 논문들이 공통으로 비교적 높은 비율을 차지하고 있는 것은 '과학교육 연구 개발과 교사 교육', '과학 교육과정', 그리고 '대학 과학 교육', '과학 지식 지도' 등의 4분야이다.
- ④ 5종 공통으로 '기타' 분야에 속하는 논문들이 많은 것은 분류번호 300(행동별) 안의 '390 기타'이다. 즉, 300(행동별) 영역 안에서는 명문화된 분야보다는 이들 어디에도 속하지 않는 분야로 분류되는 논문들이 상당수 있다는 것이 된다. 따라서 분류번호 300의 재검토를 고려해 볼 필요가 있다.
- ⑤ 5종 모두 전혀 다루고 있지 않은 분야는 '정기 간행물' 외에 '국문'과 '영문'을 제외한 7개국어 논문 분야이다. 또 5종 모두에 논문이 거의 없거나 또는 불과 몇편 뿐인 분야는 '과학론 교육', '인접 학문과의 관계 교육', '일반인 과학교육', '학교밖 과학교육', '해석 연구', '학위 논문', '단권 연구 보고서', '집대성 자료', '문서와 교육과정 자료', '교육 자료' 등이다. 다시 말하면 이들은 5종 학술지에서는 관심 밖의 연구 분야라고 볼 수 있다.
- ⑥ 5종 학술지 중에서 '한국생물교육학회지'가

다른 4종의 학술지보다 몇 가지 특색을 나타내고 있다. 즉 다른 학술지들에 비해 월등히 낮은 비율의 논문수를 가진 분야가 많이 있다. '과학교육' 분야와 '과학교육 연구 개발과 교사 교육' 분야 그리고 '대학 과학' 등이 이에 속한다. 반면에 '기타' 분야는 어느 학술지들보다 월등히 많다. 즉 분류번호 190, 290, 390, 490, 590에 걸쳐 기타 분야의 논문들이 타의 추종을 불허하고 있다. 이와같은 특색들은 '한국생물교육학회지'가 연륜이 가장 길어 옛 논문들의 분류에 어려움이 따른다는 점과, 물리나 화학과는 달리 생물 교유의 영역이 포함되기 때문인 것으로 판단된다.

이 밖에 4종의 학술지에서는 앞에서 지적한 일반적인 공통성과 차이점 외에 한 학술지 안에서, 사소한 것을 제외한다면, 그 학술지에만 고유한 큰 특징은 찾아보기 힘들다.

2. 제 언

본 연구가 실효를 거두기 위해서는 다음과 같은 후속 조치가 이루어져야 한다.

(1) 한국내의 과학교육 관련 학술지 전부의 내용을 빠짐없이 수집 분류할 수 있는 조직체 또는 연구 기관이 설치 운영되어야 한다. 이 사업이 결코 중단되지 않도록 국가 차원 또는 학술 연구 재단의 지속적인 후원이 있어야 한다.

(2) 모처럼의 자료들이 널리 보급 활용될 수 있도록 과학교육 연구자, 관련 학회 및 연구소의 유기적 연대 체제가 이루어져야 한다.

V. 참고 문헌

1. 김영민(1985), 한국 과학교육 연구 내용 분석. 한국과학교육학회지, 5(1).
2. 대한화학회, 화학교육지 제1권(1974)~제18권(1991). 논문 98편(개별 논문 인용 제시는 생략).
3. 박승재, 김영수, 이원식(1991). 과학교육 연구 자료의 정보 전산화 체제(I). 한국과학교육학회지, 11(2).
4. 서울대학교 사범대학 부설 과학교육연구소. 과학

1) 이 결론에서 비교한 양의 기준은 같은 논문 안에서 총 논문수(한 논문을 두 군데 이상에 해당시켰을 때에는 그 총합수)에 대한 분야별 백분율에 근거를 둔 것이다(각 표 참조).

- 교육연구논총, 제1권(1976)~제16권(1991). 논문 82편(개별 논문 인용 제시는 생략).
5. 이원식, 박승재, 김영수(1991). 과학교육 연구 자료의 정보 전산화 체제(Ⅱ). 한국과학교육학회지, 11(2).
 6. 정택희, 이상락, 강신철(1987). 교육 연구 통계 자료의 전산화 체제 연구(연구보고 RR87-23). 한국교육개발원.
 7. 한국과학교육학회. 한국과학교육학회지, 제1권(1981)~제11권(1991). 논문 146편(개별 논문 인용 제시는 생략).
 8. 한국물리학회. 물리교육지, 제1권(1982)~ 제10권(1991). 논문 164편(개별 논문 인용 제시는 생략).
 9. 한국생물교육학회, 한국생물교육학회지(생물교육지 포함), 제1권(1968)~제19권(1991). 논문 142편(개별 논문 인용 제시는 생략).
 9. Bell & Howell Information Company(1989~1990). Dissertation Abstract International A:The Humanities and Social Science, Education:Sciences.
 10. Education of Teachers in Science(1966). Guidelines for the Doctorate in Science Education.
 11. ERIC, ORYX PRESS(1989). Current Index to Journal in Education.
 12. The H. W. Wilson Company(1988~1989). Education Index.

(ABSTRACT)

Data base system for the information on science education research and development : (Ⅲ) Analysis of the research papers on science education found in a few science education journals

Won-Sick Lee, Sung-Jae Pak, Young-Soo Kim
(College of Education, Seoul National University)

The purpose of this study was to develop a data base system for the information on science education research and development. As a part of this study, an analysis of papers on science education included in five selected journals related science education was done by the use of the authors' classification system for the research and development materials of science education. A total of 640 papers from the first issues to the 1991 issues of the journals were classified and analyzed. The selected five journals were Journal of the Korean Association for Research in Science Education (published by The Korean Association for Research in Science Education, 148 papers), Teaching Physics (published by Korean Physical Society, 164 papers), Chemical Education (published by The Korean Chemical Society, 98 papers), The Korean Journal of Biological Education (published by The Korean Society of Biological Education, 148 papers), and Journal of Science Education (published by Science Education Center, College of Education, Seoul National University, 82 papers).