

# 科學展 出品作과 現場學習의 連繫性에 관한 研究\*

朴行信\*\*· 吳德鐵\*\*· 金源澤\*\*· 金奎用\*\*· 玄進五\*\*\*· 鄭忠德\*\*

## Studies on the Connectivity between Exhibits of Science and Practical Instruction

Park Haeng-shin · Oh Duck-chul · Kim Won-taek  
Kim Kyu-yong · Hyun Jin-oh · Chung Choong-duk

### Abstract

In this paper, we report some sorts of result obtained by investigating the exhibits which had been submitted for “The National Exhibition of Science” and “The Science Exhibition for the Students of Cheju-do” during the last ten years and by putting the questions to the science teacher of the teacher of the middle and high schools in Cheju-do.

Up to the half number the exhibits are occupied by the field of physics and biology. Almost the exhibits (above 90%) have the contents related to those of the current curriculum. However, 30.2% of the respondents only believe that their students may put the exhibits to practical use in learning. Many respondents replied that they could have not participated in the exhibition of science because they were in heavy duty and the fiscal support were not only so limited but also not sufficient enough to make an excellent work.

### I. 緒 論

21世紀를 바라보는 現在에 있어서 科學의 發展은 人類의 福祉向上에 가장 크게 寄與하

---

\* 본 논문은 1987년도 문교부 학술 연구조성비 지원에 의하여 이루어졌음.

\*\* 사범대학 과학교육과.

\*\*\* 사범대학 수학교육과.

여 왔으며 國家發展의 原動力이 됨은 물론 한 나라를 先進國이나 後進國이나 區別하는 基準으로 삼고 있다. 따라서 世界 各國도 이러한 사실을 直視하여 科學의 振興에 온 힘을 기울이고 있다.

그런데 우리 나라에서는 科學技術의 發展에 대하여 初中高校의 學生과 一線教育을 맡은 教師의 水準에서부터 關心을 갖게 하자는 趣旨에서, 1948年 최초의 科學展覽會를 시작으로 해마다 科學展覽會와 學生發明品競進大會를 개최하여 왔으며 本道에서는 1959년부터 참가하여 왔다.

科學展覽會에 추천된 作品의 內容을 살펴보면, ① 基礎科學 및 應用科學分野의 創意性 있고, 學術的으로 가치가 높은 作品, ② 科學技術教育 보급에 널리 活用될 수 있는 作品, ③ 農漁民 所得增大 및 地方特化 產業開發에 이바지할 수 있는 作品, ④ 產業技術開發 및 生活의 科學化에 寄與하는 作品, ⑤ 資源과 에너지의 開發 및 이에 대한 效率的 利用價値가 있는 作品들이 출품되고 있다.

國家發展에 至大한 影響을 주게될 이러한 事業은 우리 나라의 科學教育振興을 위하여 계속적으로 勸獎되어야 하며, 特히 자라는 學生들에게는 科學的 探究能力을 伸張시키고 教師들에게는 努力에 대한 成就感을 얻도록 하는 좋은 契機를 얻는 데 그 目的이 있다.

또 科學展覽會 入賞者들에게는 昇進을 위한 加算點 제도와 外國視察 등 여러 가지 特惠를 얻게 되므로, 이에 대한 關心이 차츰 높아지고 있다.

그러나 本道에서 全國科學展覽會에 出品하여 入賞된 作品은 他市道에서 入賞한 作品에 比하여 그 數가 많은 편은 못되는 실정이다. 이러한 理由로는 ① 他市道에 比하여 出品하는 學校의 數가 적은데 큰 原因이 있으며, ② 科學展覽會에 關한 사전 知識이 不足하며, ③ 出品作의 題目이 以前에 出品된 作品과 매우 類似하거나 重複되는 때문이라고 思料된다.

따라서 研究者는 科學展覽會에 대한 理解를 돕고, 出品하고자 하는 사람들에게 앞으로 보다 나은 科學展覽會 出品作을 내놓는 데 조금이나마 寄與하고자 하여, 첫번째 段階로 最近 10年間의 全國科學展覽會 出品作과 濟州道科學展覽會 出品作을 對象으로 하여 1983 年に 改定된 文敎部 檢定敎科書를 基本으로 內容別, 對象別(身分別, 學校別), 年度別, 그리고 出品되었던 作品과의 類似 및 重複여부, 다른 部門에 대한 入賞比를 調査하였고 다시 入賞作品에 대하여도 內容別, 對象別 分析을 하였다. 두번째 段階로는 一線教師들의 意見을 設問紙 등의 形式을 通하여 分析하였다.

## II. 材料 및 方法

本 研究에서는 1978년부터 1987년까지 10年間に 걸친 全國 및 濟州道科學展覽會에 出品된 作品을 對象으로 하여 다음과 같은 分析內容을 設定하였다.

- 1) 年度別 學生 - 教師 出品現況
- 2) 現行教育課程에 따른 單元別 出品現況
- 3) 出品作品의 重複 및 類似性에 대한 分析
- 4) 入賞作品의 內容別 分析
- 5) 教師들의 設問을 통한 科學展의 改善方案 檢討

### 1. 研究材料

全國科學展覽會 및 濟州道科學展覽會의 出品目錄, 受賞作品目錄, 現行中·高等學校 科學教科書, 設問紙 등을 材料로 하였다.

### 2. 研究方法

#### 1) 出品內容

上記 研究材料를 가지고 現行 中·高等學校 科學科 教育課程의 內容과 國立科學館이 마련한 出品作品 目錄에서 分類된 分類기준을 참고로 하여 다음과 같이 區分하였다.

- ① 物理 : I. 힘과 운동, II. 전자기, III. 파동과 빛, IV. 현대물리, V. 에너지와 열 (별도로 단위구성), VI. 종합 및 기타 등의 6분야로 구분
- ② 化學 : I. 물질의 과학, II. 物質世界의 規則性, III. 化學結合과 구조, IV. 化學反應, V. 기타 등의 5分野로 區分
- ③ 生物 : I. 生命의 特性, II. 사람의 營養, III. 生殖과 發生, IV. 遺傳과 進化, V. 生物의 多樣性, VI. 生物과 環境, VII. 기타로 區分
- ④ 地球科學 : I. 行星으로서의 地球, II. 大氣와 海洋의 變化, III. 地殼의 變化, IV. 地球의 歷史, V. 우주의 探究, VI. 기타 등으로 구분

여기서 기타는 어느 單元에 국한시키기가 애매하고, 또 종합적인 內容을 포함하고 있는 것을 말한다.

특히 物理分野에서는 現在 많은 開發研究가 되고 있는 에너지 부분을 별도 單元으로 分類하여 分析하였다.

#### 2) 入賞作의 分析

全國科學展覽會의 입상관계는 全出品作에 대하여 별도의 問題性만 없으면 최소한 장려

상은 受賞하게 되어 있으므로 별도의 분석은 필요하지 않지만, 濟州科學展의 入賞은 중요한 의의를 갖고 있다.

### 3) 展望 및 對策

濟州道內 中等學校 教師 179名으로부터 設問紙法으로 앞으로의 科學展에 대한 改善策과 展望 등을 分析하였다.

## III. 研究結果 및 考察

### 1. 出品作 現況

全國科學展覽會 및 濟州道科學展覽會에서 각 教科目別로 出品된 作品數를 10年間 年度別로 比較分析한 結果는 <표 1, 2>와 같다. 1978년부터 1987년까지 全國科學展覽會에 出品된 作品의 數는 총 2,455점이었으며, 그중 學生作品이 902점, 教師作品이 1,553점으로 一般人的 作品이 238점 포함되어 있다. 學生作品은 生物, 物理, 化學, 地球科學 順으로 生物이 36.1%로 가장 높았고, 教師作品은 物理, 生物, 地球科學, 化學 順으로 分布되어 있다. 여기서는 物理分野가 24.4%로 가장 높았다. 全體의으로 볼때는 生物이 25.1%, 物理가 23.5%, 化學 15.8%, 地球科學 14.5%이고, 農·水産과 工業이 21.1%나 되었다. 教師作品은 工産部門에 많은 것이 특기할만하다.

出品作을 內容別로 보면 1982년까지는 基礎科學, 科學教材, 産業技術(農·水産, 工業)로 區分되어 있으며, 1979年度와 1980年度에는 主부들의 생활의 科學化를 위하여 별도로 生活科學 分野를 新設하였다. 또 1981年度에는 教師는 科學教材, 一般人是 基礎科學(物理, 化學, 生物, 地球科學)分野로 區分하였다.

現在와 같이 物理, 化學, 生物, 地球科學, 農·水産, 工業의 6個部分으로 區分된 것은 1983년도부터 시행되고 있다.

濟州道科學展覽會에 出品된 作品은 10年間 597점으로 生物이 44.2%(264점), 農·水産이 10.4%(62점)나 되는 것은 濟州道라는 地域的인 特性에 기인하는 것으로 판단되며, 특히 化學과 地球科學 分野가 全國 水準보다 많이 저조한 것은 아마도 濟州도에 化學과 地球科學教師를 양성하는 高等教育機關이 없기 때문인 것으로 간주된다.

< 표 1 > 전국과학전람회 출품현황

년도	구분	분야별						계	비고	
		물리	화학	생물	지구과학	농·수산	공업			
78	학생	9	6	17	5	1	5	43	기초과학 과학교재 산업기술로 구분	
	교사	26 (2)	15 (1)	31 (1)	22	24 (3)	20 (8)	138 (15)		
79	학생	12	11	19	2	2	2	48	주부대상으로 한 생활과학이 별도로 13점 있음	
	교사	27 (2)	15 (1)	25 (2)	17	24 (2)	36 (22)	144 (29)		
80	학생	19	18	27	6	2	1	73	교사는 과학 교재 주부: 생활과학 9점 별도	
	교사	38 (4)	19 (3)	20 (4)	25 (4)	11 (7)	30 (27)	143 (49)		
81	학생	14	21	31	11	6	5	88	산업기술: 농수산, 공업 교사: 과학교재 일반: 기초과학	
	교사	49 (1)	22	29 (5)	32 (3)	19 (10)	29 (23)	180 (42)		
82	학생	24	22	39	9	8	2	104	현행	
	교사	48 (2)	23 (1)	29 (5)	30 (5)	20 (9)	34 (26)	184 (48)		
83	학생	26	22	43	13	9	3	116	현행	
	교사	39 (1)	22	29	22	16 (3)	15 (5)	143 (9)		
84	학생	22	19	37	14	4	4	100	현행	
	교사	41 (1)	25	35	26 (1)	14	20 (10)	161 (12)		
85	학생	29	26	34	14	4	2	109	현행	
	교사	34	18	33	27	16	19 (6)	147 (6)		
86	학생	19	22	36	15	5	2	99	현행	
	교사	40 (4)	23	32	26	20 (2)	28 (12)	169 (18)		
87	학생	26	22	43	19	8	4	122	현행	
	교사	36 (2)	18	25	22	17 (1)	26 (7)	144 (10)		
합	학생	점	200	189	326	108	49	30	902	
		%	22.2	21.0	36.1	12.0	5.4	3.3	100	
계	교사	점	378 (19)	200 (6)	288 (17)	249 (13)	181 (37)	257 (146)	1,553 (238)	
		%	24.4	12.9	18.5	16.0	11.7	16.5	100	
계	계	점	578 (19)	389 (6)	614 (17)	357 (13)	230 (37)	287 (146)	2,455 (238)	
		%	23.5	15.8	25.1	14.5	9.4	11.7	100	

〈 표 2 〉 제주도과학전람회 출품현황

년도	구분	물리	화학	생물	지구과학	농·수산	공업	계	비고	
78	학생	1	2	12	0	1	0	16		
	교사	9	3	18	3	1	1	35		
79	학생	3	1	11	0	0	0	15		
	교사	5	2	12	3	2	2	26		
80	학생	5	1	14	1	4	1	26		
	교사	8		14	5	3	2	32		
81	학생	6	3	10	2	1	0	22		
	교사	20	2	4	6	2	1	35		
82	학생	3		12	0	2	1	18		
	교사	11	1	17	5	5	2	41		
83	학생	7	1	9	3	0	0	20		
	교사	10		12	5	2	0	39		
84	학생	5	5	13	3	1	0	27		
	교사	6	4	22	1	2	1	36		
85	학생	3	3	17	1	2	1	27		
	교사	9	5	15	6	6	2	43		
86	학생	6	1	18	2	1	0	28		
	교사	12	4	8	9	7	0	40		
87	학생	3	3	16	2	0	0	24		
	교사	16	7	10	3	10	1	47		
합 계	학생	점	42	20	132	14	12	3	223	
		%	18.8	9.0	59.2	6.3	5.4	1.3	100	
	교사	점	106	28	132	46	50	12	374	
		%	28.3	7.5	35.3	12.3	13.4	3.2	100	
계	점	148	48	264	60	62	15	597		
	%	24.8	8.0	44.2	10.1	10.4	2.5	100		

## 2. 出品作의 單元別 出品現況

全國科學展覽會 및 濟州道科學展覽會에 出品된 作品을 單元別, 年度別로 分析한 結果는 <표 3 ~ 표 10>과 같다.

### 1) 物 理

全國展覽會에서는 힘과 운동, 파동과 빛 單元이 절반이상을 차지하고 있으며, 종합 및 기타에서는 주로 物理實驗 기구 set 가 주종을 이루고 있다.

또 濟州道展覽會에 出品된 作品은 全國 傾向과 비슷하며, 특히 에너지와 열에 대한 作品이 많은 것이 특징적이다.

### 2) 化 學

全國展覽會와 濟州展覽會에 出品된 作品은 化學反應 單元이 가장 많으며, 기타에서는 綜合化學器具 set 製作이 주를 이루고 있다.

특히 濟州道展覽會에서는 과거 10年間 出品된 48점 중에서 化學結合과 構造 單元에서는 한 作品도 出品되지 않았다.

### 3) 生 物

生物의 多樣性, 生物과 環境 單元이 약 2/3를 차지하고 있으며, 濟州에서는 遺傳과 進化에서는 10年間 단 1 편도 出品이 되지 않았다. 이 原因은 濟州道內 一線學校의 實驗實習 施設이 他 市道에 비하여 미비하거나 또는 道內에 分析을 의뢰할 研究施設이 미비한 때문 일 것으로 思料된다. 따라서 各級學校의 科學室 運營이 활발히 이루어지도록 改善되어야 하겠다.

### 4) 地球科學

全國展覽會에서는 大氣와 海洋의 變化單元이 가장 많은 반면에 濟州展覽會에서는 濟州 道の 地形을 主題로한 地殼의 變化에 대한 單元이 가장 많은 것은 濟州道の 特性을 잘 說明해 주고 있다.

〈표 3〉 현행교육과정에 따른 단위별 출품현황

전국(물리교과)

단위명	년도										계	%
	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87		
I. 힘과 운동	4	10	12	15	17	25	20	15	13	17	148	25.5
II. 전자기	9	4	12	10	10	12	9	10	14	7	97	16.8
III. 파동과 빛	6	13	13	19	20	15	17	16	12	19	150	26.0
IV. 현대 물리	3	6	5	7	5	3	9	11	13	10	72	12.5
V. 에너지와 열	5		5	6	12	9	5	8	4	6	60	10.4
VI. 종합 및 기타	8	6	10	6	8	1	3	3	3	3	51	8.8
계	35	39	57	63	72	65	63	63	59	62	578	100

〈표 4〉 현행교육과정에 따른 단위별 출품현황

제주(물리교과)

단위명	년도										계	%
	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87		
I. 힘과 운동	2		2	4	3	5	3	4	6	4	33	22.3
II. 전자기	3		2	4	6	4	4	2	5	5	35	23.6
III. 파동과 빛	1	1	2	5	1	3		4	2	2	21	14.2
IV. 현대 물리	1	3	1				2	1	2	4	14	9.5
V. 에너지와 열	1	3	3	9	2	3	2	1	3	3	30	20.3
VI. 종합 및 기타	2	1	3	4	2	2				1	15	10.1
계	10	8	13	26	14	17	11	12	18	19	148	100

〈표 5〉 현행교육과정에 따른 단위별 출품현황

전국(화학교과)

단위명	년도										계	%
	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87		
I. 물질의 과학	10	5	6	16	11	14	3	9	13	2	81	20.8
II. 물질세계의 규칙성		1	5	6	2	4	5	3	6	2	34	8.7
III. 화학 결합과 구조	2	4	5	3	4	6	2	4	2	4	36	9.3
IV. 화학 반응	10	4	9	11	13	13	14	13	12	14	113	29.1
V. 기 타	7	12	12	7	15	7	20	15	12	18	125	32.1
계	21	26	37	43	45	44	44	44	45	40	389	100



< 표 6 > 현행교육과정에 따른 단위별 출품현황

제주(화학교과)

단위명	년도											계	%
	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87			
I. 물질의 과학	2			2				1	2	1	8	16.7	
II. 물질세계의 규칙성		1	1				2	2	1	2	9	18.8	
III. 화학결합과 구조												0	
IV. 화학 반응	2			2		1	4	4		4	17	35.4	
V. 기 타	1	2		1	1		3	1	2	3	14	29.1	
계	5	3	1	5	1	1	9	8	5	10	48	100	

< 표 7 > 현행교육과정에 따른 단위별 출품현황

전국(생물교과)

단위명	년도											계	%
	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87			
I. 생명의 특성	1		8	11	6	2	2		1	2	33	5.4	
II. 사람의 영양	6	5	6	9	14	11	7	9	7	9	83	13.5	
III. 생식과 발생	6	4	2	7	1	7	5	6	7	13	58	9.4	
IV. 유전과 진화		1	2	1	7	2	1	2	4		20	3.3	
V. 생물의 다양성	17	18	16	14	19	22	23	21	22	23	195	31.8	
VI. 생물과 환경	17	15	12	16	19	26	33	29	25	21	213	34.7	
VII. 기 타	1	1	1	2	2	2	1	2			12	1.9	
계	48	44	47	60	68	72	72	67	68	68	614	100	

< 표 8 > 현행교육과정에 따른 단원별 출품현황

제주(생물교과)

단원명 \ 년도	년도											계	%
	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87			
I.생명의 특성				2	1	2	2	3	1			11	4.2
II.사람의 영양		4	3		1		3	4	1	3		19	7.2
III.생식과 발생	9	5	3	1	1		2	3	4	4		32	12.1
IV.유전과 진화												0	0
V.생물의 다양성	11	7	12	5	15	5	14	11	12	6		98	37.1
VI.생물과 환경	9	7	10	6	10	12	14	8	7	13		96	36.4
VII.기 타	1				1	2		3	1			8	3.0
계	30	23	28	14	29	21	35	32	26	26		264	100

< 표 9 > 현행교육과정에 따른 단원별 출품현황

전국(지구과학교과)

단원명 \ 년도	년도											계	%
	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87			
I.행성으로서의 지구	5	5	5	7	6	6	7	4	7	10		62	17.4
II.대기와 해양의 변화	5	4	4	12	14	12	13	11	10	12		97	27.2
III.지각의 변화	4	3	3	5	7	5	8	7	7	6		55	15.4
IV.지구의 역사	5	4	7	3	3	2	3	5	12	5		49	13.7
V.우주의 탐구	3	1	9	11	6	6	4	8	4	4		56	15.7
VI.기 타	5	2	3	4	3	4	5	6	1	4		38	10.6
계	27	19	31	43	39	35	40	41	41	41		357	100

< 표 10 > 현행교육과정에 따른 단원별 출품현황

제주(지구과학교과)

단원명	년도										계	%
	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87		
I. 행성으로서의 지구	1	1	1		1	1	1		3		9	15.
II. 대기와 해양의 변화	1				3	1	2	1	2		11	18.
III. 지각의 변화		1	1	4	1	4	1	1	2	1	16	26.
IV. 지구의 역사			2	1				1	2	1	8	13.
V. 우주의 탐구	1		1	2		1		3	1	2	9	15.0
VI. 기 타		1	1	1		1		1	1	1	7	11.7
계	3	3	6	8	5	8	4	7	11	5	60	100

### 3. 出品作品的 重複 및 類似性에 대한 調査

出品作品을 作品名과 內容의 類似程度에 따라 分析한 結果는 < 표 11 >과 같다. 표에 제시된 作品 內容들이 완전히 一致하는 것은 아니지만, 대부분이 類似한 경우가 많았다.

物理部門：全國展覽會에서 학생부는 물(물방울)의 여러가지 運動에 관한 研究가 가장 많았고, 濟州에서는 열의 전도 및 대류현상을 알기 쉽게 한 것이 가장 많았다. 教師部에서는 力學實驗裝置와 波動實驗裝置 製作에 관한 것이 全國展覽會에 가장 많이 出品되었고, 濟州에서는 音波의 性質, 기록 timer 제작에 관한 것이 가장 많고, 특히 濟州道의 바람을 이용한 풍력 energy 장치에 관한 作品이 많이 出品된 것도 주목할만 하다.

化學部門：電氣分解와 化學電池의 研究, 산·염기反應 및 산화·환원 研究反應 速度의 變化裝置, 物質의 性質 研究에 대한 作品이 많은 것으로 나타났다. 濟州에서는 10年間 出品된 作品이 총 48점 밖에 안되어 現在까지 그렇게 많이 重複된 作品은 없었다.

生物部門：生物과 環境의 內容 중에서 棲息하는 動·植物의 生態調査에 관한 것은 全國展覽會의 경우 65회, 濟州道展覽會의 경우 77회나 出品되었다.

그리고 生物의 多樣性에 관한 內容은 一定한 地域內에 分布된 動·植物의 分類에 대한 것으로서 全國 및 濟州道展에서 각각 34회나 17회 出品되었다. 以外에 動·植物의 代謝에 있어서 光合成量 또는 呼吸量 측정에 관한 內容은 全國과 濟州道展에서 각각 29회나 8회 出品되어 重複 및 類似作品이 많았다.

全般的으로 보아 類似作品이 많은 原因은 10年間 613作品이 出品되어 새로운 作品을 만

들어 내기가 어렵고, 가령 만들었다 해도 過去에 出品되었던 것과 類似한 경우가 많았다. 그리고 生態調査와 어떤 地域內의 動·植物의 分類 등은 出品者마다 조사한 地域이 다르기 때문에 重複이 심하였다고 思料되었다.

地球科學部門：全國이나 濟州 共히 비슷한 樣相을 나타내고 있으며, 특히 大氣와 물의 循環을 中心으로 한 氣象實驗裝置에 관한 出品이 가장 많았는데, 여기서 특기할 事項은 濟州島의 形成과 火山活動에 대한 作品이 濟州에서 가장 많이 出品된 것은 濟州島가 火山島라는 特殊性을 잘 나타내고 있다.

#### 4. 入賞作品의 內容別 分析

##### 1) 科學展覽會 入賞現況

全國 및 濟州道科學展覽會 入賞作品의 現況은 <표12> <표 13>과 같다.

全國科學展覽會 入賞은 地域豫選大會에서 選定된 作品이므로 作品에 특별한 하자가 없으면 최소한 장려상을 受賞하게 되어 있는데 지난 10년 동안 學生部에서 1 점과 教師部에서 3 점이 受賞에서 탈락되었다.

入賞作品을 分野별로 보면 生物이 31.8%(597점)으로 가장 많고, 다음이 物理 29.9%(563점), 化學 20.3%(381점), 地球科學 18.0%(338점)으로 되어 있다.

濟州道科學展覽會 入賞은 總出品作 520점 중에서 192점이 入賞하여 36.9%의 入賞率을 나타내고 있다.

學生部에서는 物理：50%(21점), 化學：40%(8 점), 地球科學：35.7%(5 점), 生物：25.8%(34점)로 나타났으며, 教師部는 地球科學에서 46점중 27점이 受賞하여 58.7%로 가장 높고, 化學：50%(14점), 物理：41.5%(44점), 生物：29.5%(39점)이 入賞되었다.

##### 2) 全國科學展覽會 大賞 受賞 領域別 現況

歷代 大統領賞, 國務總理賞을 入賞한 領域을 나타내면 <표 14>와 같다.

여기서 學生, 教師를 합하여 全體의으로 보면 物理部門이 10회로 가장 많고, 다음은 地學部門이 6 회이고, 의외로 產業技術分野가 7 회나 되었다는 것은 주목할만한 사실이다. 化學과 生物은 共히 4 회씩에 불과하다. 특히 教師部에서는 物理分野가 7 회로서 35%를 차지하고 있다.

##### 3) 入賞作品에 대한 單元別 分析

濟州道科學展覽會에서 入賞한 作品들의 單元別 內容은 <표 15~18>과 같다.

物理部門에서는 힘과 운동 單元에서 33점 중 18점이 入賞되어 가장 높은 반면 에너지와 熱單元에서는 30점 중 7 점이 入賞되어 아직까지 에너지分野에는 많은 노력이 필요함을 나타내고 있다.

< 표 11 > 중복(유사)출품작의 빈도 조사

구분 영역	전 국		제 주	
	출 품 내 용	빈도	출 품 내 용	빈도
물 리 (학생)	1. 물(물방울)의 운동 연구	26	1. 열의 전도 및 대류현상	3
	2. 자석의 현상	11		
	3. 모세관 현상	5		
	4. 비누막 현상	4		
물 리 (교사)	1. 역학실험 장치	33	1. 음파의 성질	5
	2. 파동실험 장치	30		
	3. 빛의 회절, 간섭현상 장치	22		
	4. 태양열 에너지 변환 연구	19		
	5. 반도체 제작 및 성질	8		
	6. Laser	8		
화 학	1. 전기분해와 화학전지의 연구	12		
	2. 산, 염기 반응 및 산화 환원 연구	12		
	3. 반응속도의 변화 장치	11		
	4. 물질의 성질 연구	11		
	5. 원자·분자의 기본 법칙	8		
	6. 결정 구조 연구	8		
	7. 물질의 분류 방법 장치	8		
생 물	1. 일정한 지역내에 서식하는 동·식물의 생태 조사	65	1. 일정한 지역내에 서식하는 동·식물의 생태 조사	77
	2. 일정한 지역내에 분포된 동·식물의 분류	67		
	3. 환경오염이 생물에 미치는 영향	34		
	4. 동·식물 대사에 있어서의 광합성량, 호흡량 측정	29		
지 구 과 학	1. 대기와 물의 순환을 중심으로 한 기상실험 및 장치	61	1. 제주도의 형성과 화산활동에 대한 연구	11
	2. 풍화 및 퇴적작용에 따른 변화	49		
	3. 지층과 화석에 관한 연구	46		
	4. 천체의 운동특성 및 실험기 제작	32		
	5. 지각의 구성물질에 대한 성분 및 특성조사	30		
	6. 일정지역의 기록 특징 조사			
	7. 지진과 지자기 등에 의한 변화 연구	14		
	8. 천체 위치 관측이 고안	14		
		2. 대기와 물의 순환을 중심으로 한 기상실험 및 장치	8	
		3. 지층과 화석에 대한 연구	7	
		4. 지각 구성물질에 대한 성분 및 특성조사	7	
		5. 천체의 운동 실험 장치	6	

< 표 12 > 전국과학전람회 입상현황

\* 일반인 제외

년도	물리			화 학			생 물			지구 과학			합 계			
	학생	교사	계	학생	교사	계	학생	교사	계	학생	교사	계	학생	교사	계	
1978	9	24	33	6	14	20	17	30	47	5	17	22	37	85	122	
1979	12	25	37	11	14	25	19	23	42	2	17	19	44	79	123	
1980	19	34	53	18	16	34	27	16	43	6	21	27	70	87	157	
1981	14	48	62	21	22	43	31	24	55	11	29	40	77	123	200	
1982	24	46	70	22	22	44	39	24	63	9	25	34	94	117	211	
1983	26	38	64	22	22	44	43	29	72	13	22	35	104	111	215	
1984	22	41	63	19	23	42	37	35	72	13	25	38	91	124	215	
1985	29	34	63	26	18	44	34	33	67	14	27	41	103	112	215	
1986	19	38	57	22	23	45	36	32	68	15	26	41	92	119	211	
1987	26	35	61	22	18	40	43	25	68	19	22	41	110	100	210	
합 계	점	200	363	563	189	192	381	326	271	597	107	231	338	822	1,057	1,879
	%			29.9			20.3			31.8			18.0			100

< 표 13 > 제주도과학전람회 입상현황

년도	물리			화 학			생 물			지구 과학			합 계		
	학생	교사	계	학생	교사	계	학생	교사	계	학생	교사	계	학생	교사	계
1978	1	4	5	0	1	1	3	4	7	0	0	0	4	9	13
1979	0	4	4	1	0	1	2	5	7	0	2	2	3	11	14
1980	0	3	3	1	1	2	3	2	5	1	5	6	5	11	16
1981	5	4	9	1	0	1	2	4	6	0	3	3	8	11	19
1982	2	2	4	0	1	1	3	3	6	0	1	1	5	7	12
1983	5	4	9	1	0	1	4	5	9	0	2	2	10	11	21
1984	1	3	4	2	2	4	4	2	6	1	2	3	8	9	17
1985	2	3	5	0	3	3	4	4	8	1	3	4	7	13	20
1986	2	7	9	1	2	3	4	4	8	0	6	6	7	19	26
1987	3	10	13	1	4	5	5	6	11	2	3	5	11	23	34
계	21	44	65	8	14	22	34	39	73	5	27	32	68	124	192
총 출 품 수	42	106	148	20	28	48	132	132	264	14	46	60	208	312	520
출품작에 대한 백분율 (%)	50.0	41.5	43.9	40.0	50.0	45.8	25.8	29.5	27.6	35.7	58.7	53.3	32.7	39.7	36.9

< 표 14 > 전국과학전람회 대상수상 영역 현황

연도	구분	학 생		교 사		비 고
		대 통 령 상	국 무 총 리 상	대 통 령 상	국 무 총 리 상	
1978		해 당 없 음	해 당 없 음	물 리	화 학	1978~1981까 지는 학생부에 서는 시상계획 이 없었음.
1979		"	"	공 업	물 리	
1980		"	"	물 리	물 리	
1981		"	"	지 학	물 리	
1982	지 학				물 리	
1983	생 물	화 학	학 물	물 리	지 학, 농수산	
1984	지 학	물 리	화 학	화 학	공 업	
1985	물 리	생 물	물 리	지 학	농 수 산	
1986	생 물	물 리	농 수 산	화 학	공 업	
1987	지 학	물 리	물 리	공 업	생 물	

< 표 15 > 제주도과학전람회 입상작품에 대한 단원별 분석

(물리부문)

단원명	년 도										
	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	계
I. 힘과 운동	1		1	3	1	3	1	3	3	2	18
II. 전 자 기				2	2	2	1	1	2	4	14
III. 파동과 빛	1		1	1	1	2	1	1	1	3	12
IV. 현대 물리	1	1		1			1		2	3	9
V. 에너지·열		2		2		1			1	1	7
VI. 종합 및 기타	2	1	1			1					5
계	5	4	3	9	4	9	4	5	9	13	65

< 표 16 > 제주도과학전람회 입상작품에 대한 단원별 분석

(화학부문)

단원명	년 도										
	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	계
I. 물질의 과학	1								1		2
II. 물질세계의 규칙성		1	1				1				3
III. 화학결합과 구조											
IV. 화학반응			1			1	2	2	2	3	11
V. 기 타				1	1		1	1		2	6
계	1	1	2	1	1	1	4	3	3	5	22

〈표 17〉 제주도과학전람회 입상작품에 대한 단원별 분석 (생물부문)

단원명	년도											
	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	계	
I. 생명의 특성						1						1
II. 사람의 영양							1	1	1	1		4
III. 생식과 발생	1	1		1					1	1		5
IV. 유전과 진화												
V. 생물의 다양성	4	3	3	3	5	3	1	2	5	4		33
VI. 생물과 환경	2	3	2	2	1	4	4	5	1	4		28
VII. 기 타						1					1	2
계	7	7	5	6	6	9	6	8	8	11		73

〈표 18〉 제주도과학전람회 입상작품에 대한 단원별 분석 (지구과학부문)

단원명	년도											
	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	계	
I. 행성으로서의 지구			1				1		2	1		5
II. 대기와 해양의 변화					1		2		1	1		5
III. 지각의 변화		1	1	2		1		1	1	1		8
IV. 지구의 역사			2	1					1	2		6
V. 우주의 탐구			1			1		2	1			5
VI. 기 타		1	1					1				3
계	0	2	6	3	1	2	3	4	6	5		32

化學部門에서는 化學反應 單元이 17점 중 11점이 入賞하여 좋은 결과를 나타내고 있다.

生物部門에서는 生物의 多樣性 單元이 98점 중 33점이 入賞되었고, 다음이 生物과 環境 單元으로 96점 중 28점이 入賞하였다.

地球科學部門에서는 地殼의 變化 單元이 16점 중 8점이 入賞하였다.

全體的으로 出品作의 單元別 出品現況과 比較하여 볼 때 入賞作의 數는 出品作 數에 비례하였다.



## IV. 科學展에 대한 一線科學教師의 反應度 分析

濟州道內 中等科學教師 202名에게 設問紙를 제시하여 응답한 179名을 對象으로 分析한 結果는 다음과 같다.

### 1. 道市郡 科學展 出品 經驗 調查

應答者 179명 중 112명이 1회이상 出品한 經驗이 있고, 65명은 全然 經驗이 없는 것으로 나타났다. 經驗이 없는 科學教師의 대부분은 2년미만의 新任教師와 私立學校 教師들로 分布를 이루고 있다.

### 2. 科學展 出品 動機

出品經驗이 있는 科學教師 112명에 대한 出品動機를 알아보면 다음과 같다.

- 1) 行政當局의 指示에 의하여 (96명)
- 2) 자의로 科學教育의 發展을 위하여 (10명)
- 3) 昇進을 위한 問題 때문에 (4명)
- 4) 기 타 (2명)

위에서 보는 바와같이 85.7%에 해당하는 96명이 行政當局의 指示에 의하여 타의로 出品하게 된 것을 알 수 있으며, 순수한 科學教育 發展을 위한 出品은 8.9%인 10명에 불과한 것은 앞으로의 科學教育 方法 改善을 위한 問題點으로 대두되고 있다.

### 3. 出品하지 않은 事由

出品經驗이 全然 없는 65명이 出品하지 않은 事由는

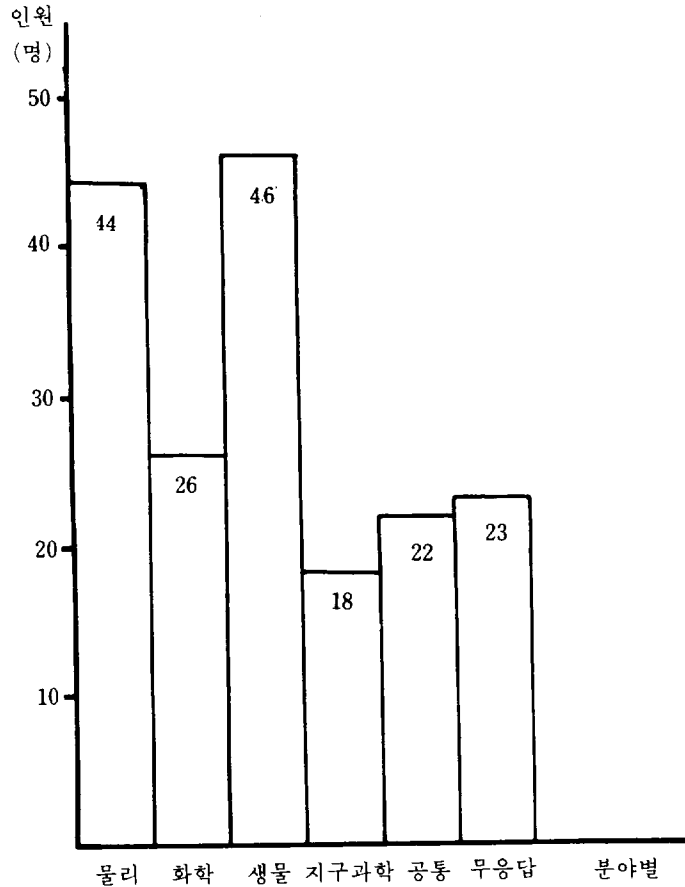
- 1) 무관심해서 (2명)
- 2) 豫算支援이 없어서 (8명)
- 3) 아이디어가 없어서 (21명)
- 4) 時間이 부족해서 (28명)
- 5) 기 타 (6명)

으로 時間不足과 아이디어 貧困이 主要原因으로 나타났다. 여기서 時間不足 原因은 補充授業, 進學指導, 기타 雜무 등에 기인하고 있음을 알 수 있다.

### 4. 科學展 出品計劃과 出品分野

科學教育의 發展을 위하여 앞으로 科學展에 出品 計劃을 갖고 있는 科學教師는 87% 정도이며, 出品計劃 分野는 <그림 1>과 같이 生物과 物理 分野에서 出品한 計劃이 많은 것으로 나타났다.

그리고 化學과 地球科學 分野가 저조한 것은 道內 두개 專攻의 教師 養成機關이 없는 것과 비례한다.



<그림 1> 장래 出品분야

### 5. 科學展 出品에 대한 要望

科學展 出品에 대해서 要望되는 事項은

- 1) 풍부한 豫算支援 (73명)
- 2) 충분한 시간 (74명)

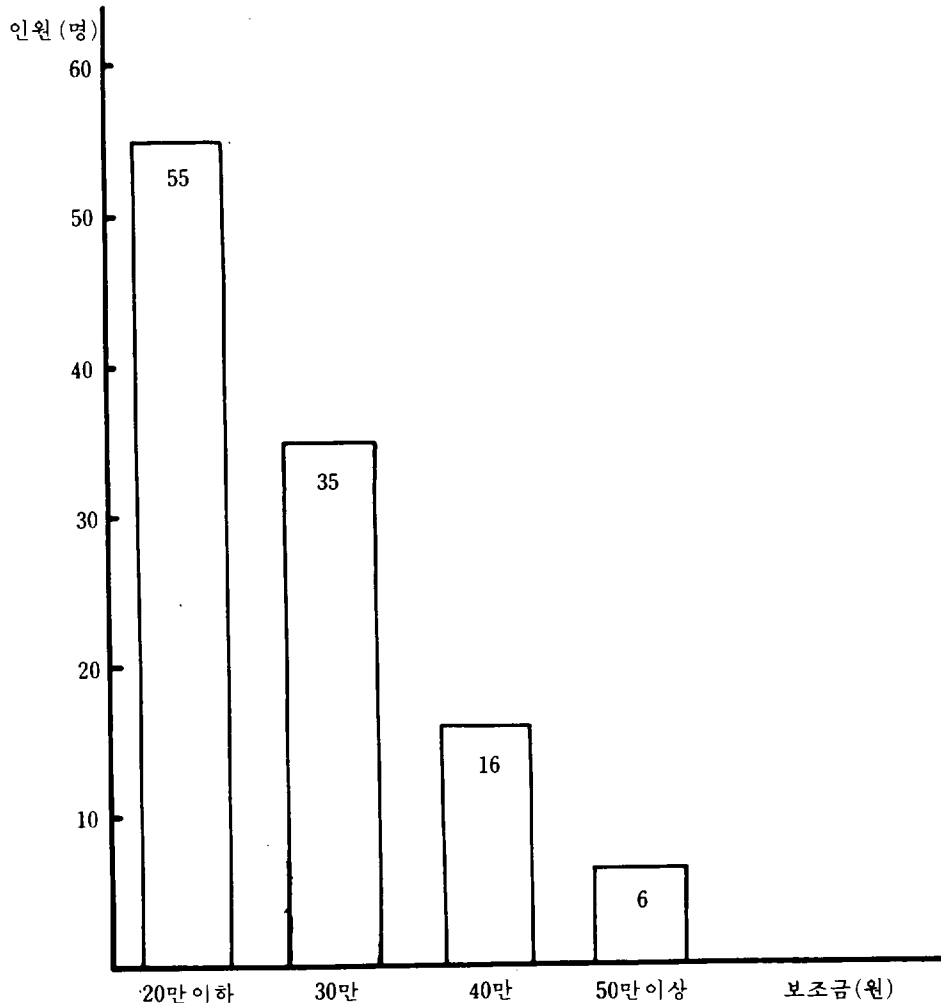
- 3) 부수 기자재 지원 (11명)
- 4) 기 타 (10명)
- 5) 무응답 (10명)

으로서, 이는 충분한 시간과 예산이 뒷받침되면 보다 훌륭한 作品이 製作 可能하다는 것을 알 수 있다.

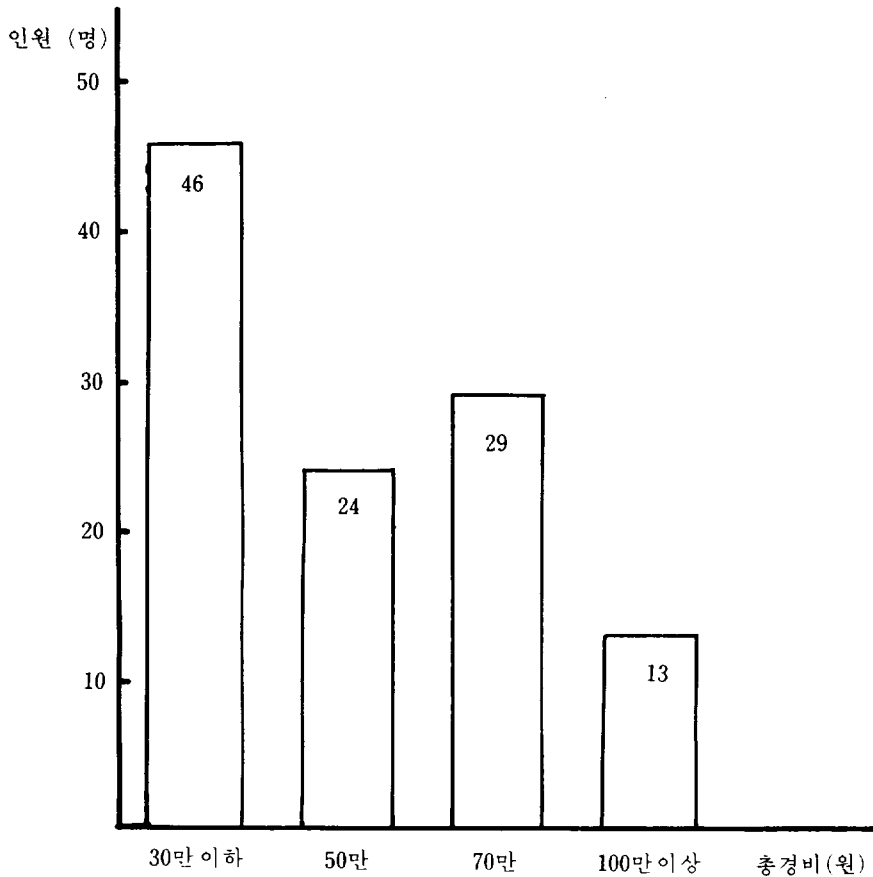
그리고 科學展 出品作品의 計劃書를 최소한 1년 전에 樹立하여 準備하도록 하는 制度的인 裝置가 必要하다.

### 6. 科學展 出品에 대한 所要經費

出品作品에 대한 總經費와 當局의 補助金은 <그림 2, 3>과 같다.



<그림 2> 1 작품당 보조금



<그림 3> 1 작품당 총제작비

한 작품당當局에서 支援하는 補助金은 평균 258,000원 정도이고, 總所要 製作費는 평균 528,000원으로 製作者가 부담해야 하는 비용은 무려 27만원 정도이다. 이는 教師들에게 經濟的으로 많은 부담을 주고 있으며, 科學展을 기피하는 理由가 되고 있으므로 관계當局에서는 계획서를 사전 검토하여 價値가 있다고 判斷되는 作品은 所要 經費를 전액 부담하는 것이 바람직한 方案이라고 본다.

### 7. 1校 1作品 問題

現在의 方法대로 施行하는 것이 좋다는 教師는 단 2명뿐이고, 절대다수인 166명이 희망자만 出品하도록 要望하고 있다.

現行 科學展은 出品作의 量과 質을 높이기 위하여 1校 1作品을 원칙으로 하고 있는

방안은 教師들에게 막중한 부담감을 가지게 만들고 있으므로 希望하는 教師들이 出品하도록 하여 昇進이나, 海外研修 등의 特典을 많은 教師들에게 돌아가도록 해야 할 것이다. 그리고 市·君展覽會나 道展覽會에 出品하는 教師에게 전원 포상하는 制度가 마련되어야 한다.

### 8. 現場教育和 科學展의 連繫性

科學展과 實在的으로 現場教育에서 어떤 連繫가 이루어지고 있는가에 대한 應答은 “있다”가 54명(30.2%)이고, “없다”가 118명(65.9%)이며, 나머지는 無應答者이다.

대부분의 教師들이 連繫性이 없다고 하는 事由는 주로 行政當局에서 教科內容과는 別연관성 없이 의무적으로 1校 1作品의 원칙론을 강요하는 점과 아이디어 貧困으로 인하여 一線現場에서 連繫성을 무시한 作品을 타의로 製作하는데 그 原因이 있다고 할 수 있다.

그러므로 科學展에 참여하는 데 의의가 있는 것이 아니고, 많은 投資와 時間과 努力을 경주한 귀중한 出品작을 一線現場에서 學習資料로서 100% 活用할 수 있도록 科學教師들의 부단한 研究가 要望된다.

## V. 摘 要

1978년부터 1987년까지 10年間 全國科學展覽會와 濟州道科學展覽會에 出品작을 分析하고, 濟州道內 一線 科學教師들의 科學展覽會에 대한 反應을 設問紙를 통하여 分析한 結果는 다음과 같다.

1. 出品作數는 教科內容이 多樣하고, 創意力이 要求될 뿐만 아니라 展示效果가 높은 教科인 物理와 生物部門에서 절반 가량 차지하고 있다.
2. 出品作品의 內容은 90%이상 教科內容과 관련되어 있지만, 실제로 一線現場에서 學習教材로서는 30.2% 정도만 活用하고 있다.
3. 一線教師들의 授業時間 과다와 잡무 등으로 科學展 出品準備에 時間이 不足하여, 아울러 豫算支援面에서도 특별한 배려가 있어야 겠다.
4. 科學展 出品은 希望하는 教師만 참여하게 하여 特典이 많이 주어지면, 1校 1作品 出品問題는 解消될 것이다.

만약, 1校 1作品 出品을 原則으로 한다면 최소한 1年前부터 準備할 수 있는 충분한 時間과 豫算支援이 要望되고 있다.

5. 科學展 出品작에 대한 入賞問題는 全國大會에 出品하면 최소한 장려상 정도는 받을 수 있지만, 地方豫選大會에서는 36.9% 程度만 入賞하므로 科學展을 보다 發展向上시

킬려면 出品者 全員에게 施賞하는 方案을 摸索하여야 겠다.

앞으로 科學展을 一線學校의 出品에만 의존할 것이 아니라, 一般國民과 有關機關에 從事하는 관계자들이 긴밀한 연계속에 科學的인 探究心을 제고하고, 研究意慾을 돋우는 方案으로 凡國民的인 行事が 되도록 추진되어야 하며, 社會教育機能의 次元에서 全國民의 科學化를 위한 事業의 일환으로 적극적으로 推進하는 것이 바람직하다고 할 수 있다.

### 參 考 文 獻

1. 國立科學館, 1987. 全國科學展覽會, 開催要綱.
2. 國立科學館, 1978~1987. 全國科學展覽會 出品作品現況, 全10卷.
3. 國立科學館, 1978~1987. 全國科學展覽會 出品作品審査調書, 全10卷.
4. 國立科學館, 1978~1987. 全國科學展覽會 受賞 및 入選作品目錄, 全10卷.
5. 濟州道學生科學館, 1978~1987. 濟州道科學展覽會作品說明書, 全10卷.
6. 濟州道學生科學館, 1978~1987. 濟州道科學展覽會入賞作品現況.
7. 정연태, 1984. 韓國科學教育의 오늘과 내일, 서울한국방송사업단, p. 271.
8. 현행 고등학교 과학과(물리, 화학, 생물, 지구과학) 교과서, 각 3종.
9. 박재호, 허성욱, 1985.12. 과학전시회 작품실태조사 연구. "물리교육" 제 3 권 2 호 : 95~99.
10. 라경희, 김훈수, 1986. 4. 생물교육 제14권 1호, 전국과학전람회 생물분야 출품작에 대한 분석적 연구.
11. 새중합 교육과정 및 해설, 1977. 교학도서.