

초등 교사의 과학 교육 과정의 구성에 대한 인식과 과학의 본성에 대한 관점과의 상관

김명호 · 남일균[†] · 권성기[‡]

(성동초등학교) · (임당초등학교)[†] · (대구교육대학교)[‡]

The Relation of Elementary School Teachers' Point of Views about the Organization of Science Curriculum and the Nature of Science

Kim, Myong-Ho · Nam, Il-Kyun[†] · Kwon, Sung-Gi[‡]

(Seongdong Elementary School) · (Imdang Elementary School)[†] · (Daegu National University of Education)[‡]

ABSTRACT

The purpose of this study is to investigate the relationships between elementary school teachers' points of view about the organization of the science curriculum and their views on the nature of science (NOS). We surveyed 132 elementary school teachers' view points about these two kinds of views, analyzed the data by their variables, and compared the two viewpoints with their personal details. The elementary school teachers thought the science curriculum should be emphasized through the process more than contents. They thought the contents of the science curriculum should be integrated rather than separated. As teachers' career progressed, they focused on the contents more than the process. On the other hands, because elementary school teachers showed the NOS views as relativism, deductivism, decontextualism, content, and instrumentalism, when we plotted sub-viewpoints of NOS in process-content dimension, we thought it would be similar distributions with point of views on the organization of science curriculum. However, there was no meaningful relation. This showed that teachers' views on the organization of the curriculum and the NOS are totally different. These findings suggest further research is needed to find how factors influence elementary school teachers' views on the organization of the science curriculum and what inclinations can occur in science classes with their different views.

Key words : science curriculum, nature of science, organization

I 서 론

과학 교육의 개혁에서 새로운 과학 교육 과정의 개발은 가장 중요한 부분을 차지해 왔다. 과학 교육 과정의 개정은 이전의 과학 교육의 이념을 고려함과 동시에 새로운 시대의 철학과 이념을 포괄하여 전개되어야 했으며, 더욱 더 큰 가치 추구를 위한 모든 과정을 통하여 현재의 모습을 갖추게 되었다(송진웅 등, 2003). 현재의 7차 과학과 교육 과정의 내용은 과학의 4개 영역(물리, 화학, 생물, 지구과

학)이 25%씩 차지하도록 구성되어 있다. 과학 교육 과정에서 이런 균형의 양상은 과학의 각 영역의 학문적 구조와 특성 그리고 과학 교육의 역사가 이루어 놓은 보편적이며 자연스러운 현상으로 볼 수 있다(Kwon & Nam, 2009). 과학 교육 과정의 내용 안배 과정에서 4개 영역별 상호 대립으로 나타나서 최종적으로 각 영역별로 공정하게 모든 학년의 과학 교육 과정을 25%씩 차지하는 현재의 양상을 가져온 것이다.

하지만 지금까지 교육 과정 구성 과정에서 각 교

과 교육학자들의 지나친 시수 배정이나 각 교과 특성과 관련된 지나친 주장 표출이 7차 교육 과정의 총론 개발에서 교과 교육학자들이 제외된 결과를 가져온 것을 고려한다면(이양락, 2004) 과학 교육 과정 안에서도 각 영역의 내용들을 안배할 때 각 영역의 다양한 요구와 의견들을 묶어 줄 수 있는 어떤 원리나 관점의 필요성을 이해할 것이다. 각 영역별 관점을 초월할 수 있는 과학 교육 과정의 구성의 원리와 이와 관련된 현장 교사들의 관점의 제공은 앞으로 과학 교육 과정 구성의 과정에서 각 영역별 상호 대립의 양상을 넘어 보다 진보적인 과학 교육 과정의 개발을 가능하게 할 것이다. 더욱이 앞으로의 교육 과정 개정에서는 국가 수준의 일시적이고 전면적인 교육 과정 개정보다는 개정의 범위 및 시기에서 융통성을 갖고자 하는 주장이 힘을 얻고 있다(조난심 등, 1999). 이러한 교육 과정 개정의 방법에 대한 지지와 노력은 과학 교육계 내부의 현 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점과 이와 관련된 여러 정보를 필요로 한다.

교사들은 교육 과정을 학생들에게 단지 전해주는 역할을 하기보다는 그 이상의 책임과 역할을 해야 한다는 것은 이미 자명한 사실이다. 교육 과정은 변경이 불가한 하나의 경계선이 아니라 오히려 최소한의 뼈대이며, 교사들은 이러한 뼈대에 아이들의 경험 그리고 흥미와 같은 살들을 붙여 살아있는 것으로 만들어야 하는 것이다(Wellington, 1994). 그렇기 때문에 교사들의 교육 과정에 대한 인식과 그들의 관점은 더욱 중요해진다. 과학 교육에서 커다란 철학적인 개념이 도입되고, 이를 시발점으로 많은 변화들이 이루어질 때 이러한 변화의 바탕이 되는 철학적인 개념을 교사들이 어떻게 이해하고 있는지에 대한 많은 연구들은 항상 우리에게 중요한 의미를 던져 왔다(Germann, 1989; Leaderman, 1992; Watter, 1994; 김준예 등, 2007). 어떠한 이론이나 교육 철학과 관련된 교육 방법 내지는 전략이 실제 학교 과학 수업에서 활용되는 가는 그 분야에 관련된 교사들의 인식과 관점이 어떻게 밀접하게 연관되는가에 달려 있기 때문이다(권성기와 박승재, 1995). 그러므로 교사들의 과학 교육 과정에 대한 관점은 어떤 과학 교육이 이루어질 것인가에 대하여 중요한 의미를 던진다.

더불어 교사들이 과학을 어떻게 생각하는 것과

과학 교육 과정을 어떻게 바라보는가에 대한 관점은 그들이 생각하는 과학 교육의 틀과 내용을 결정한다고 할 수 있다(손연아와 이학동, 1999). 왜냐하면 과학 교육 과정의 한 요소인 목표는 과학의 본질적인 속성을 준거로 설정되고, 학습 지도 자료의 내용은 과학 지식으로부터 선정 조직되기 때문에 교사들이 생각하는 과학과 이를 교육적으로 전달하기 위한 과학 교육 과정은 자연스러운 관련이 있어지기 때문이다. 교사들이 가지는 과학의 본성에 대한 연구는 많이 있었지만(남정희 등, 2007; 김준예 등, 2007), 이와 관련하여 교사들이 과학 교육 과정을 어떻게 바라보고 있는가에 대한 좀 더 직접적인 질문은 제기되지 않았다. 과학을 묘사함에 있어서 과학의 어느 측면을 강조하느냐에 따라 과학에 대한 관점은 달라진다. 과학의 내용을 강조할 수도 있고, 탐구 과정적 측면을 강조할 수도 있으며, 그리고 사회적 맥락을 강조할 수도 있는데, 이들 각각은 그 이면의 과학 철학과 깊은 관련이 있다. 그리고 과학 철학계에는 극단적인 논리 실증주의부터 가장 급진적인 상대주의 방법론까지의 여러 양상이 실재하고 있으며, 여러 가지 형태로 과학 교육에 영향을 주고 있는 실정이다(소원주 등, 1998).

따라서 교사들이 가지는 과학의 본성에 대한 관점과 이와 관련하여 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점은 현 과학 교육 과정을 바탕으로 현장에서는 어떤 과학 교육의 모습을 추구하고 있는지에 대한 정보를 제공해 줄 수 있을 것이다. 그리고 이러한 정보는 새로운 과학 교육 과정의 개정 시 제반 정보로서 꼭 필요한 자료가 될 것이다.

이에 본 연구에서는 초등 교사들이 7차 초등과학 교육 과정의 구성에 대하여 어떠한 관점을 가지고 있는지를 알아보고 과학의 본성에 대한 관점들과 어떤 상관관을 가지는지를 조사해 보고자 한다.

연구 문제

- 1) 초등 교사들은 제 7차 초등 과학과 교육 과정의 구성에 대한 내용-과정, 분리-통합의 차원에 대하여 어떠한 관점을 가지고 있는가?
- 2) 초등 교사들의 과학의 본성에 대해 어떠한 관점을 가지고 있는가?
- 3) 초등 교사들의 과학의 본성 개념과 교육 과정 구성에 대한 관점은 어떤 상관관계가 있는가?

II. 연구 방법

1. 연구 대상

본 연구의 대상은 지방의 A광역시에 소재한 초등학교 교사들 중 과학 교육 관련 연수를 받고 있는 교사들을 편의상 132명으로 정하였다. 표집된 교사들은 경력이나 연령이 다양하였으며, 특별히 과학 교육을 전공한 교사들을 선발한 것은 아니었다. 따라서 본 연구에 참여한 교사들이 과학의 본성이나 과학 교육 과정이라는 것에 대하여 평소 어떻게 이해하고 있어 왔는지는 본 연구의 제한점이 될 수 있다.

2. 조사 도구

1) 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점 조사 도구

과학 교육 과정의 구성에 대한 관점을 조사하기 위한 도구로서 Wellington(1994)이 사용한 과학 교육 과정에 대한 조사 도구를 번역하여 사용하였다. 초등 교사들은 각 질문에 대하여 11단계로 나누어 반응하도록 되어 있는데 강한 긍정을 +5로 표시하고, 강한 부정을 -5로 나타내는 동시에 0은 긍정도 부정도 하지 않는 경우를 나타내는 형식이다. 본 조사 도구는 내용, 과정, 통합 그리고 분리의 4가지 관점으로 구성되며, 총 20개 문항으로 구성되었다. 이 중 과정과 통합의 관점은 +로 계산되었고, 내용과 분리의 관점은 -로 계산되었다. 각 관점에 대한 질문들의 측정 점수는 합산되어 각 문항의 개수로 나누어졌고, 다시 서로 대립되는 차원의 점수와 합산되어 개인별 교육 과정의 관점에 대한 위치를 4개 분면에 나타내었다. 4개 분면은 PI(과정-통합주의), PS(과정-분리주의), CI(내용-통합주의), CS(내용-분리주의)로서 각 표집 대상들의 개인별 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점을 나타내었다.

2) 과학의 본성에 대한 인식 조사 도구

과학의 본성에 대한 인식을 조사하기 위한 도구로서는 Nott & Wellington(1993)이 개발하고 권성기와 박승재(1995)가 번역하여 사용한 과학교사용 과학의 본성에 대한 인식 조사 도구를 사용하였다. 다만 위의 두 가지 조사 도구의 방식을 일치시키기 위하여 각 조사 도구에서 성격이 비슷한 차원끼리는 같은 위치의 사분면에 위치하도록 했다.

III. 연구 결과 및 논의

과학 교육 과정의 구성에 대한 교사들의 문항별 응답 유형을 분석한 결과, 초등 교사들은 과학 교육 과정 구성에 대하여 4가지 관점 중 일방적으로 한 두 가지의 관점을 지지하지는 않았으며, 비록 질문이 같은 범주에 속하더라도 질문의 내용에 따라서 상대적으로 부정적인 관점을 보여주기도 하였다. 그림 1과 그림 2는 과학 교육 과정의 구성에 대한 20가지 문항 중 각 관점별로 가장 전형적인 답을 보여준 사례를 제시한 것이며, 나머지 문항은 생략하였다.

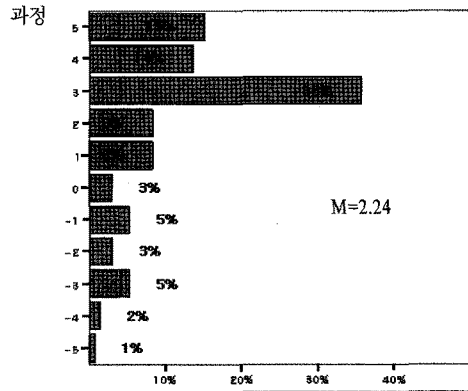
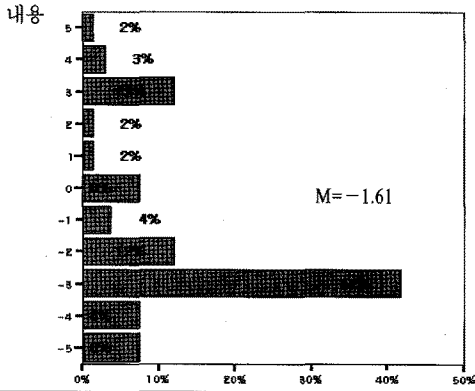
그림 1의 문항 2의 경우는 내용주의 관점을 지지하는 질문으로 42%의 교사들이 -3의 단계로 답하였으며, 평균수치는 -1.61로 나타났다. 이와 함께 과정주의 관점을 지지하는 5번 문항에서는 초등 교사들의 36%가 3의 단계로 답하여 평균 2.24의 긍정적인 관점을 보여 주고 있다.

그림 2의 분리주의 관점에 대한 1번 문항에서는 교사들의 39%가 3의 단계로 답하여 평균 1.91의 긍정적인 관점을 보여 주었다. 통합주의 관점의 지지의 6번 문항에서는 30%의 교사들이 0의 단계로 중립적인 의견을 보여주었지만 전체 평균은 1.16으로 나타나 전반적으로는 통합주의 관점을 지지하는 것으로 나타났다.

1. 초등 교사들의 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점

개별 교사들의 과학 교육 과정의 구성을 바라보는 관점별 평균치를 구하여 내용-과정 차원(x축)과 통합-분리 차원(y축)에서의 분포를 알아보았다. 전체 교사들의 점수는 1.16, 1.02로 나타나서 과정-통합주의 관점임을 알 수 있었다. 초등교사의 60.6%가 과학 교육 과정의 구성에 대하여 과정-통합주의의 관점을 가지고 있었다. 그 다음은 과정-분리의 관점이 14.4%, 내용-통합의 관점은 12.9%, 그리고 내용-분리의 관점은 6.1%의 순서로 나타났다.

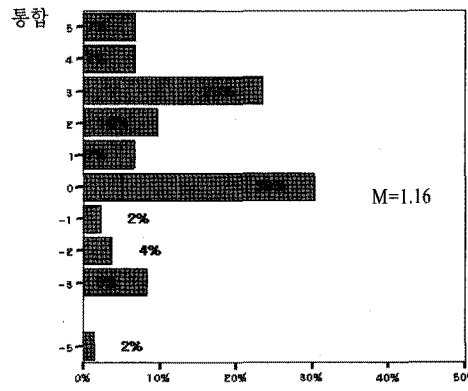
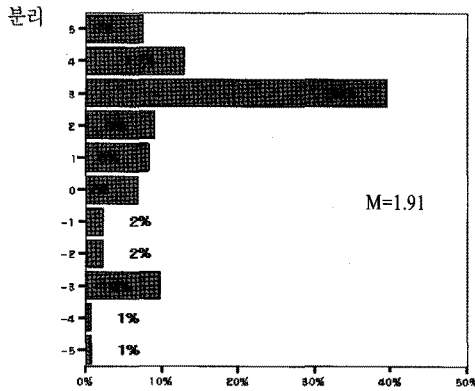
그림 4에서는 과학 교육 과정의 구성에 대한 초등 교사들 각 관점별 정도를 상호 분석하기 위하여 4개 각 관점별 점수를 나타내었다. 교사들의 각 관점별 점수 중 과정-통합주의 관점의 교사들은 과정(1.55), 통합(1.70)으로, 내용-통합주의 관점은 내용



문항2(내용) 과학적 방법이라는 것은 없다.

문항5(과정) 교사는 과학의 과정은 분명하게 가르쳐야 한다.

그림 1. 내용, 과정주의 관점의 문항 예시



문항1 과학의 각 분야는 자체의 독특하고 분리된 정체성을 갖고 있다.

문항6 과학이 분리된 것이라는 생각을 버릴 때 과학 과목은 균형을 이룬다.

그림 2. 분리, 통합주의 관점의 문항 예시

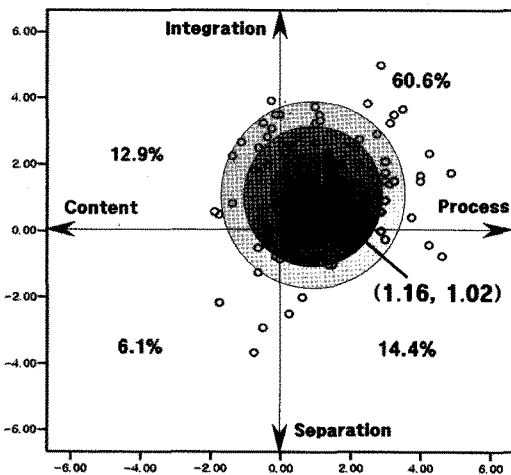


그림 3. 과학 교육 과정의 구성에 대한 초등교사들 관점의 전체 분포

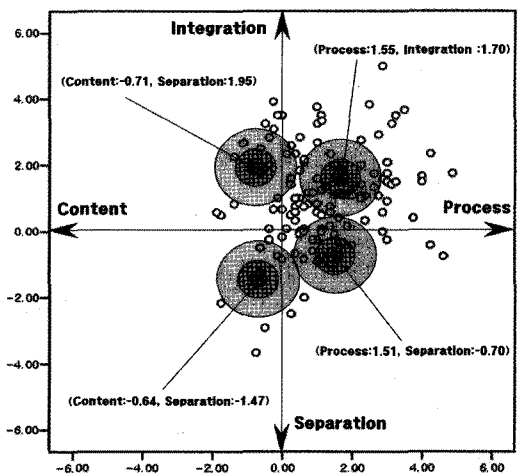


그림 4. 과학 교육 과정의 구성에 대한 초등교사의 관점별 점수

(-0.71), 통합(1.95)로 나타나서 상대적으로 내용주의 관점의 교사들이 과정주의 관점의 교사들에 비하여 높은 수치의 통합의 관점을 보여주었다. 내용-분리 관점을 가진 교사들이 분리에 대하여 가지는 관점은 -1.47로, 과정-분리 관점의 교사들의 분리에 대한 관점인 -0.70에 비하여 높게 나타나 내용의 관점을 가진 교사들의 분리에 대한 관점이 상대적으로 높았음을 알 수 있었다.

2. 초등 교사들의 성별에 따른 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점

초등 교사들의 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점의 파악 후 성별, 연령의 배경 요인들에 따라 분석했다.

그림 5는 성별에 따른 초등 교사들의 과학 교육

과정의 구성에 대한 관점의 분포를 나타낸 것이다. 그림 3에서와 마찬가지로 동심원은 전체 남자 교사와 여자 교사의 관점의 평균 수치를 나타낸 것으로 남자 교사들(통합: 0.78, 과정: 1.25)보다 여자 교사들(통합: 1.23, 과정: 1.23)이 과정주의가 약간 높았고 따라서 남자교사 보다 과정-통합주의의 관점을 강하게 갖고 있었다.

3. 초등 교사들의 연령에 따른 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점

그림 6과 같이 초등 교사들의 연령에 따른 과학 교육 과정의 구성에 대한 각 관점 분석 결과, 초등 교사들은 연령이 증가할수록 분리주의와 내용주의 관점이 증가하는 것으로 조사되었다. 서로 상반되는 관점들의 수치를 합산하여 확인한 결과, 과정-내

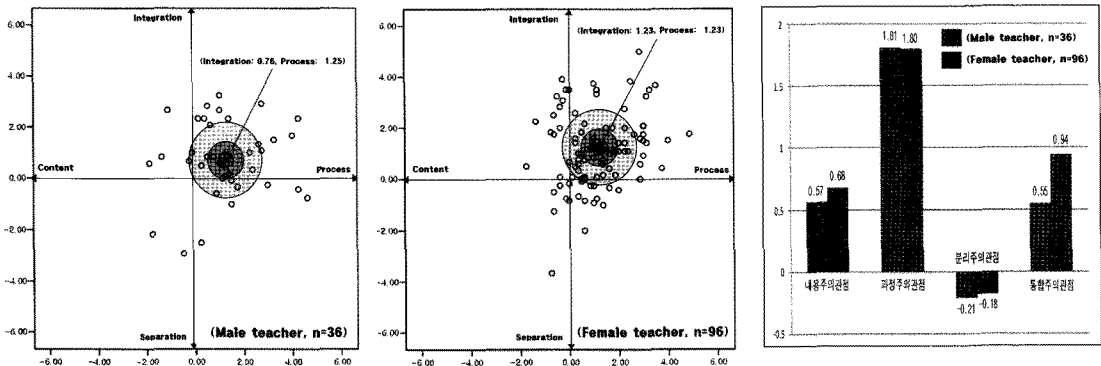


그림 5. 초등 교사들의 성별에 따른 과학 교육 과정 구성에 대한 각 관점 비교

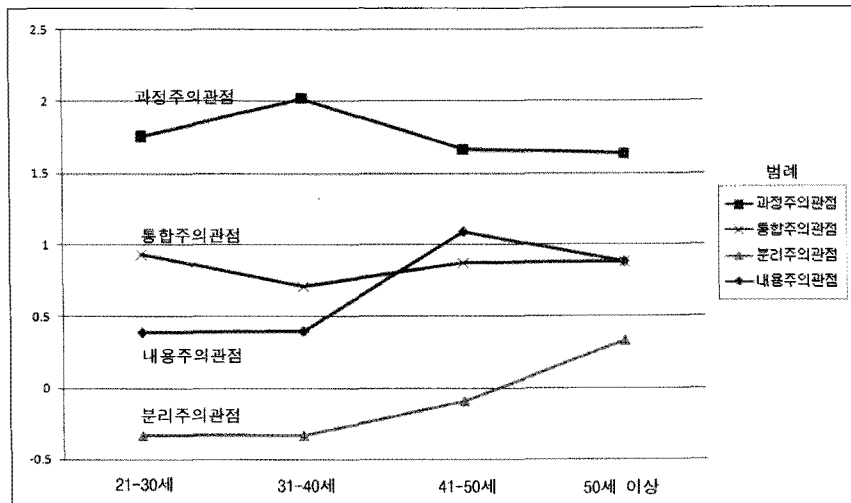


그림 6. 연령에 따른 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점 변화

용 차원은 연령이 증가할수록 내용 차원을 중요시 하는 것으로 나타났다. 통합(+)-분리(-) 차원에서는 연령이 증가할수록 분리주의의 관점을 보이는 것으로 나타났다.

표 1은 연령별 교사들의 과학 교육 과정 구성의 하위 차원별 관점의 평균과 표준편차를 나타낸 것이다. 표 2는 연령별 교사 집단의 과학 교육 과정의 구성에 대한 평균 차이를 분석한 것이다. 각 연령별 교사 집단의 과학 교육 과정 구성의 하위 관점 사후 검증 결과, 과정-내용의 하위 차원 관점에서 31~40세의 교사 집단은 평균 1.05만큼 41~50세의 교사 집단보다 높은 결과를 가져왔으며, 그 차이는 $p=0.05$ 에서 유의적이라고 할 수 있다.

표 3은 Scheffe 사후 검증 결과, 요약 표를 나타낸

표 1. 초등 교사들의 연령에 따른 과학 교육 과정의 구성에 대한 하위 차원별 관점의 평균과 표준편차 (N=132)

하위 관점	연령	사례 수	평균	표준편차
과정-내용 차원 (M)	21~30	37	1.36	1.34
	31~40	43	1.63	1.42
	41~50	37	0.57	1.22
	51 이상	15	0.76	1.53
합 계		132	1.16	1.41
분리-통합 차원 (M)	21~30	37	1.25	1.28
	31~40	43	1.04	1.43
	41~50	37	0.96	1.72
	51 이상	15	0.55	1.43
합계		132	1.02	1.48

표 2. 연령에 따른 과학 교육 과정 구성의 관점에 대한 일원배치 분산분석 (N=132)

관점	변인	변산원	제곱합	자유도	평균 제곱	F
과정-내용의 관점	집단간		25.96	3	8.65	4.50**
	연령	집단내	235.89	128	1.84	
	전체		261.85	131		
통합-분리의 관점	집단간		5.49	3	1.83	0.83
	연령	집단내	280.95	128	2.20	
	전체		286.45	131		

** $p<0.01$.

것이다. 즉, 과정-내용 차원에서 41~50세의 연령의 교사들은 31~40세 연령의 교사들에 비하여 보다 높은 내용의 관점을 가지고 있었다.

4. 초등 교사들의 교육 과정의 구성에 대한 관점과 과학의 본성에 대한 관점 사이의 상관관계

1) 초등 교사들의 과학의 본성에 대한 관점

표 4는 초등 교사들의 과학의 본성에 대한 5개 하위 차원별 관점의 평균과 표준편차를 나타낸 것이다. 상대주의와 실증주의 차원에서 초등 교사들은 -2.37로서 상대주의의 입장을 표명하였다. 귀납주의와 연역주의 차원에서는 2.03과 같이 연역주의 입장을 가지고 있었고, 상황주의와 비상상황주 차원에서 교사들은 0.22로 비상상황주의 차원을 가지고 있었다. 과학의 과정과 내용 차원에서는 0.55로 내용의 관점을 도구주의와 실재론의 차원에서는 -2.03으로 도구주의의 관점을 나타내었다. 과학의 본성에 대한 하위 차원 중 초등 교사들은 상황주의와 비상상황주의의 차원에 대하여 상대적으로 중립적인 입장을 가진 것으로 나타났다.

2) 초등 교사들의 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점과 과학의 본성에 대한 관점의 상관관계

본 연구의 과학의 본성에 대한 조사 도구는 5개의 하위 차원(각각의 상반된 2개의 관점이 양쪽 극단에 위치) 위에서 초등 교사들의 이에 대한 각 관점을 표시할 수 있다. 과학의 본성에 대한 5개의 하위 차원들은 그 의미와 정의가 단순하기 보다는 복합적이라 할 수 있다. 하지만 이 5개의 하위 차원들 중 비상상황주의-상황주의의 차원과 과학의 내용-과정의 차원은 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점 중

표 3. Scheffe 사후 검증 결과 요약표(과정-내용주의 차원)

평균	21~30	31~40	41~50	51세 이상
21~30		-0.26	0.79	0.61
31~40			1.05**	0.86
41~50				-0.18
51세 이상				

** $p<0.01$.

표 4. 초등 교사들의 과학의 본성에 대한 하위 차원별 관점

하위 범주	상대주의(-) 실증주의(+)	귀납주의(-) 연역주의(+)	상황주의(-) 비상황주의(+)	과학의 과정(-) 과학의 내용(+)	도구주의(-) 실재론(+)
평균	-2.37(상대)	2.03(연역)	0.22(비상황)	0.55(내용)	-2.03(도구)
표준편차	2.01	2.21	1.87	2.11	2.13

통합-분리 그리고 내용-과정의 차원과 그 성격이 각각 비슷하였다. 따라서 본 연구에서는 먼저 과학의 본성의 5개 하위 차원 중 위 2개의 차원들을 각각 2차원 평면에 나타내고 성격이 비슷하다고 생각된 과학 교육 과정의 구성에 대한 2개 차원들과 서로 비교하였다. 과학의 본성과 과학 교육 과정 구성의 하위 관점별 비교를 위하여 권성기, 박승재(1995)의 연구와는 반대로 과학의 본성의 과학의 과정을 +로 하고, 과학의 내용을 -로 하여 계산하였으며, 상황주의를 +로 비상황주의를 -로 하여 계산하였다. 그림 7은 초등학교 교사들의 과학의 본성과 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점의 분포를 나타낸 것이다. 초등 교사들은 과학의 본성의 관점 조사에서 과

학 교육 과정의 구성의 관점 조사에서와는 반대로 과학의 내용 관점과 비상황주의의 관점을 더 많이 가지고 있었다. 비상황주의가 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점 중 분리주의와 비슷한 의미로 생각되었지만, 초등 교사들은 이에 대하여 반대의 결과를 보여주었다. 과학의 본성과 과학 교육 과정의 구성에 대한 과학의 내용과 과정의 차원에서 초등 교사들은 각각 상반된 결과의 관점을 보여주었다.

표 5는 과학의 본성의 하위 5개 차원의 관점들과 과학 교육 과정의 구성에 대한 2개 하위 관점들에 대한 상관관계를 조사한 것이다. 과학 교육 과정의 구성의 과정-내용의 관점과 과학의 본성에 대한 실증-상대 관점의 상관관계는 -0.25로서 $p=0.01$ 수준

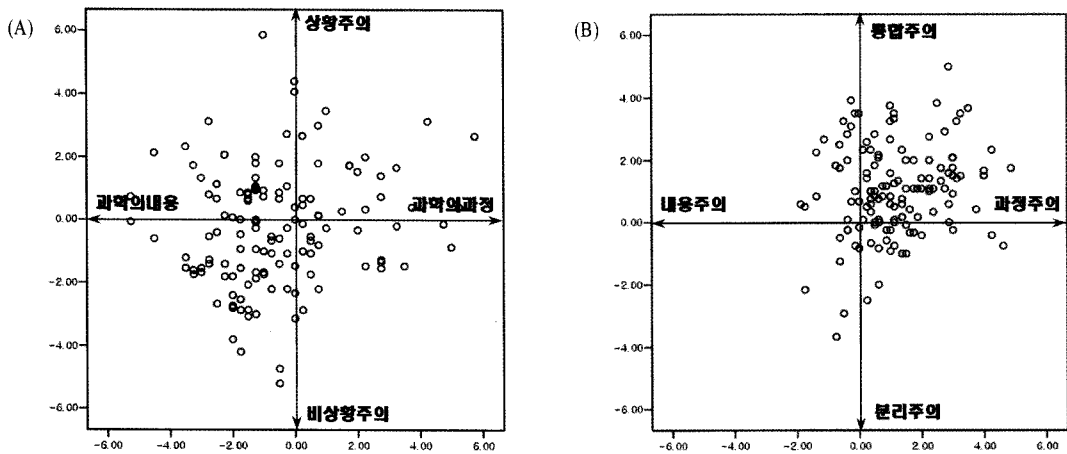


그림 7. 초등교사들의 과학의 본성 관점(A)과 과학교육 과정의 구성에 대한 관점(B)의 분포 비교

표 5. 과학의 본성의 하위 관점들과 과학 교육 과정 구성의 하위 관점들의 상관관계

	과학의 본성의 실증-상대주의	과학의 본성의 연역-귀납주의	과학의 본성의 비상황-상황주의	과학의 본성의 내용-과정	과학의 본성의 사실-도구주의
과학 교육 과정 구성의 과정과 내용	-0.25**	0.08	-0.07	-0.03	-0.17
과학 교육 과정 구성의 통합과 분리	-0.18*	0.25**	0.04	-0.05	-0.05

* $p=0.05$ (양측), ** $p=0.01$ (양측).

에서 유의적인 부의 상관관계를 갖고 있는 것으로 나타났다. 과학 교육 과정의 구성에서 통합-분리의 관점과 과학의 본성의 실증-상대주의 관점의 상관관계는 -0.18 로 $p=0.05$ 수준에서 부적 상관관계를 가지고 있었다. 과학 교육 과정의 통합-분리의 관점과 과학의 본성의 연역-귀납주의 관점의 상관관계는 $0.25(p<0.01)$ 로 유의적인 상관이 있는 것으로 나타났다.

종합적으로 볼 때 과학 교육 과정의 구성에 대한 하위 관점인 내용-과정이 과학의 본성의 하위 관점인 과학의 내용-과정과 비슷한 성격의 관점임에도 불구하고 서로 상관이 없었고, 오히려 다른 차원의 관점들은 유의적인 상관은 있으나 그 수치가 매우 낮은 것으로 나타났다.

IV. 결론 및 제언

1. 결론

본 연구에서는 초등 교사들이 과학 교육 과정의 구성과 과학의 본성에 대하여 어떠한 관점을 가지고 있는지를 조사하였고, 과학 교육 과정의 구성과 과학의 본성에 대한 초등 교사들의 관점은 어떤 상관관계가 있는지를 분석해 보았다. 그 결과, 다음과 같은 결론을 내릴 수 있었다.

첫째, 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점 조사 결과, 초등 교사들은 과정-통합의 관점을 가장 많이 가지고 있었다. 하지만 과학 교육 과정의 구성에 있어 과정-통합의 관점을 가진 교사들도 일방적으로 이러한 관점을 지지를 하기보다 내용 중심주의와 분리 중심주의 관점에 대하여 어떤 문항에서는 긍정적인 관점을 보여 주었다. 따라서 이러한 과학 교육 과정의 구성의 4가지 관점은 과학 교육 과정의 의미와 교사의 역할 그리고 현장의 과학 교육의 상황과 연관되어 각 관점별로 긍정적으로도 부정적으로도 인식되는 것으로 보이며, 대부분의 경우에는 과정과 통합의 관점을 지지하는 것으로 보인다.

둘째, 과학 교육 과정의 구성에 대한 하위 관점과 과학의 본성에 대한 하위 관점의 상관관계 분석에서 상대적으로 성격이 비슷하여 상관이 있을 것이라고 생각된 관점들 간에는 서로 유의한 관계가 없는 것으로 조사되었다. 다시 말해 과학의 본성의 하위 관점인 과학의 내용-과정이 과학 교육 과정의 구성의 하위 관점이기도한 과학의 내용-과정과는 유

의한 상관이 없는 것으로 도출되었다. 비슷한 내용의 문항들이라도 과학의 본성과 과학 교육 과정의 구성이라는 측면에서는 서로 상관이 없는 이러한 결과를 통하여 초등 교사들은 과학 교육 과정의 구성과 과학의 본성을 생각할 때 그 대상에 따라 다른 관점을 보여줄 수 있었다.

셋째, 초등 교사들은 과학 교육 과정의 구성에 대한 4가지 하위 관점들에 대하여 각각 다른 평균으로 답하여 각각 어떤 관점들이 선호되고, 어떤 관점은 상대적으로 부정적으로 생각되는지에 대한 결과를 알 수 있었다. 과학 교육의 바탕이 될 과학 교육 과정의 구성에 대한 관점이 다양하게 나타났고, 이러한 결과가 현장 교사들에 의하여 논의될 수 있다는 측면은 매우 긍정적인 결과로 생각된다. 교육 과정은 일방적으로 지켜야 할 하나의 규칙이 아니라 오히려 교사들이 다양한 교육을 시작할 출발점으로 생각한다면 이러한 과학 교육 과정의 구성에 대한 여러 관점의 특성을 어떻게 살려나가는 가는 과학 교사들의 몫이며, 되도록 이러한 특성이 잘 반영된 과학 교육 과정이 필요하다고 생각된다.

2. 제언

초등 교사들의 배경 요인에 따른 과학 교육 과정의 구성과 과학의 본성에 대한 관점의 큰 차이는 발견할 수 없었다. 하지만 연령이나 경력 요인이 증가함에 따라서 어떤 관점은 평균이 증가하는 양상을 관찰할 수 있었다. 비록 이러한 양상이 통계적으로 유의하지 않더라도 각 요인에 따라 교사들이 왜 이러한 양상을 보이는 것에 대하여 확인해 보는 것은 여러 가지 의미를 가져올 수 있을 것으로 생각된다. 또한, 그들의 이러한 관점에 따라 과학 수업에서 나타날 수 있는 여러 양상들을 확인해 보는 것 또한 앞으로의 과학 교육 과정 구성과 과학의 본성 지도에 대한 연구에 어떤 방향을 제시할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 권성기, 박승재(1995). 교육대학생의 과학의 본성 개념과 구성주의 학습관의 연관성 및 변화 조사. 한국과학교육학회지, 15(1), 104-115.
- 김준예, 전은경, 백성혜(2007). 과학 교과서 및 과학 교사, 고등학생들의 과학의 본성에 대한 관점 분석. 한국과학교육학회지, 27(9), 810-817.

- 남정희, Mayer, V. J., 최준환, 임재항(2007). 예비 과학교사의 과학의 본성에 대한 인식. *한국과학교육학회지*, 27(3), 253-262.
- 소원주, 김범기, 우종옥(1998). 과학교사들의 과학 철학적 관점이 중학생들의 과학의 본성 개념에 미치는 영향. *한국과학교육학회지*, 18(1), 109-121.
- 손연아, 이학동(1999). 통합과학 교육의 방향 설정을 위한 이론적 고찰. *한국과학교육학회지*, 19(1), 41-61.
- 송진웅, 권성기, 김인환, 윤성규, 임청환(2003). 과학과 교재 연구 및 지도. 서울: 시그마프레스.
- 이양락(2004). 교육 과정 개발 체제 및 총론과 과학과 교육 과정의 연계성 분석. *한국과학교육학회지*, 24(3), 468-480.
- 조난심, 박순경, 소경희, 조덕주, 홍후조(1999). 국가수준 교육 과정 개발 및 적용체제 개선을 위한 기초연구. 서울: 한국교육과정평가원.
- Germann, P. J. (1989). Directed inquiry approach to learning science process skills: Treatment effects and aptitude-treatment interactions. *Journal of Research in Science Teaching*, 26(3), 237-250.
- Kwon, S. G. & Nam, I. K. (2009). How did elementary students classify branch of science subject? *Journal of Korean Association for Research in Science Education*, 29(3), 329-347.
- Lederman, N. G. (1992) Students' and teachers' conceptions of the nature of science: A review of the research. *Journal of Research in Science Teaching*, 20(4), 331-359.
- Nott, M. & Wellington, J. (1993). Your nature of science profile: an activity for science teachers. *School Science Review*, 75(270), 109-112.
- Watter, J. J., Ginns, I. S., Neumann, P. & Schweitzer, R. (1994). Enhancing preservice teacher education students' sense of science teaching self-efficacy. Paper presented at the *Annual Meeting of the Australian Teacher Education Association*, Brisbane, Queensland, Australia.
- Wellington, J. J. (1994). *Secondary science: contemporary issues and practical approaches*. New York: Routledge.