

# 고등학교 지구과학 탐구활동에서 소그룹의 상호작용 양식에 따른 반성적 탐구양식의 특징

박미라\*<sup>1</sup>, 정진우<sup>2</sup>

<sup>1</sup>한국 교원대학교 대학원 지구과학교육과, 충북청원군 강내면 다락리

<sup>2</sup> 한국 교원대학교 대학원 지구과학교육과, 충북청원군 강내면 다락리

## 요약

이 연구는 고등학교 지구과학 탐구활동에서 소그룹활동을 학생들의 대화를 중심으로 분석하고, 반성적 탐구활동이 교육과정별로 어떤 차이를 보이고 소그룹내의 상호작용특성에 따라 반성적 탐구양식의 차이가 어떠한지 알아보는 것이다. 그럼으로써 학생들이 어떤 반성적 탐구양식을 보이며 어떻게 발달시키는지에 관한 이해를 제공하고, 수업속의 맥락은 이러한 반성적 탐구학습을 증진시키고 억압하기위해서 어떻게 상호작용 하는지를 알아보고자 하였다. 이에 대한 연구문제로 소그룹을 이용한 탐구활동 수업과 반성적 탐구활동수업 중 반성적 에피소드의 차이가 있는가, 소그룹내의 그룹상호작용의 특징에 따른 반성적 탐구유형의 차이는 있는가를 설정하였다. 이를 위해 고등학교 1학년 2개 학급을 선정 기존의 우리나라 교육과정에 의거한 탐구활동수업 4차시, 반성적 탐구교육과정 수업 4차시를 각각 실시하고 수업을 녹화 전사해서 언어행동 분석틀과 반성적 탐구의 3가지 맥락을 통해 분석하였다. 연구 결과 두 교육과정 모두 도입에서 두 교육과정 모두 A-AD맥락의 반성적 탐구가 전형적으로 자주 나타나며, 반성적 탐구 교육과정수업에서는 AD-SR가 주로 나오는 것으로 보아 과제활동초기에 역할 분담과 과제 활동의 전략을 세우며, 전략을 세울 때 영역개념을 이용하는 것을 안수 있었다. 우리나라 교육과정 수업에서는 반성적 탐구진술이 간단하고 계획과정이 짧으며, 주로 과제 맥락 내에서 반성적 탐구를 하는 것으로 나타났다. 전개부분에서는 두 교육과정모두 DI-DP, DI-A맥락의 반성적 탐구가 나타나 자료 항목과 자료 패턴 그리고 인공물과 관련시키는 반성적 탐구가 공통적으로 나타나며 반성적 교육과정수업에서는 대체로 자료 맥락의 영역개념과 과제 맥락을 연결시키는 반성적 탐구가 잘 나타나고 있다. 반면 우리나라 교육과정에서 주로 과제 맥락 내에서 반성적 탐구가 나타났다. 정리단계에서는 반성적 교육과정 수업에서는 DC-DP가 주로 나타났으며 우리나라 교육과정수업에서는 DC-DP DP-AD맥락의 반성적 탐구가 나타났다. 정리활동에서

우리나라 교육과정은 반성적 교육과정보다 자료 맥락의 영역개념을 더 자주 이용하고 다양한 맥락의 반성적 탐구가 나오고 있으며, 이는 우리나라 교육과정의 학습지의 활동이나 문제는 학생들에게 익숙하고, 자료 패턴을 가지고 행동결정으로 연결짓는 활동이 명확히 제시되었기 때문이라고 판단된다. 두 그룹의 상호작용 특징에 따른 반성적 탐구의 성향의 차이는 도입단계에서 그룹의 특징과 상관없이 A-AD, AD-SR맥락의 반성적 탐구가 나왔으며 전개와 정리단계에서는 N그룹에서는 DP와 관련된 의미 있는 반성적 탐구가 나오는 반면 M그룹에서는 이러한 맥락의 반성적 탐구는 아주 드물게 나타나며, GN과 관련된 행동결정이 자주 보이고 있었다. 정리활동시 주로 하는 기록 활동에서 N그룹에서는 다양한 맥락에서 반성적 탐구를 하고 있는 것에 비해 비교 그룹에서는 서로 견제하고 확인하는 상호작용의 특징에서 나타나는 AD-SR맥락의 반성적 탐구가 자주 나타났다. 반성적 탐구 척도 두 그룹을 비교 했을 때 CON 상호작용의 특징이 낮게 나타나는 N그룹이 양적으로 그리고 내용적으로 더 의미 있는 반성적 탐구를 했다

## 1. 서론 :

### 1. 연구의 필요성과 목적

탐구는 과학학습의 중심에 있다. 탐구에 참여할 때, 학생들은 사물과 사건을 기술하고, 질문하고, 검증하고 의사소통한다. 이 방식으로, 학생들은, 추론과 사고기술과 함께 과학적 지식을 연결시킴으로써, 활발하게 그들의 과학이해를 발달시킨다.

그리고 한사람의 행동으로부터 뒤로 물러서는 행동인 반성은 학습의 본질적인 구성요소이다. 학습은 그자체가 반성의 과정이고 그 속에서 학생들은 새로운 지식을, 적응의 과정을 통하여 쌓아 올린다. 조사와 학습과정을 개선하기 위해서 학생들은 메타인지적으로 생각하고 그들의 작업을 반성하는 것이 필요하다. 학생들은 그들의 탐구수업 과정에서 과제를 성공적으로 완성하고, 영역내용을 더 깊이 이해하고, 과학적 과정을 더 잘 이해하기 위해 반성적 탐구자가 되는 것이 필요하다. 반성적탐구에 관한 선행연구는 주로 반성적 탐구를 일으키는 프로그램의 효과를 연구한 것과 교사교육에서 반성적 탐구를 연구한 것이 많은데 실제로 학생들의 반성적 탐구가 어떤 양식으로 진행되는지, 반성적 탐구가 실제 그룹활동 속에서 어떻게 일어나는지에 관한 연구는 전무하다. 그럼으로 본 연구에서는 그룹활동 속에서의 반성적 탐구활동의 실재를 사례연구를 통해 보여 주고자 한다. 이에 이 연구는 연구목적으로

수업내용에 따라, 그리고 그룹의 특징에 따라서 반성적 탐구가 수업속의 어떠한 맥락요소들과 상호작용 하는지를 알아보고 학생들의 반성적 탐구를 증진하는 방안에 대한 시사점을 얻고자 하였다.

## 2. 연구문제

(1) 소그룹을 이용한 탐구활동 수업과 반성적 탐구활동수업 중 반성적 에피소드의 차이는 어떠한가?

(2) 반성적 탐구활동에서 그룹상호작용의 특징에 따른 반성적 탐구유형의 차이는 어떤 양상으로 나타나는가?

## 3. 용어의 정의

(1) 반성적 탐구: 체계적으로 자료를 해석하고 모으는 효과적인 탐구전략과 주기적으로 진전을 평가하고 모니터링하고, 계획을 만드는 반성적 행동을 둘러싸는 탐구의 스타일이다. 이 연구에서는 학생들의 언어행동속에 나타나는 반성적 탐구의 진술로 제한하여 사용하였다.

(2) COMFORT 상호작용특징 : 소그룹의 언어 상호작용에서 우호적이고 조언적인 진술을 말한다.

(3) CONFRONTATION 상호작용 특징: 소그룹의 언어 상호작용에서 적대적이고 대립적인 진술을 말한다.

## II 연구방법

### 1. 연구대상

대도시 인문계 고등학교 1학년 남학생 2개 학급을 선정. 각 학급에서 연구대상으로 적절한 12명을 초점학생으로 선정, 총 24명이 3명씩 소그룹을 이루고, 초점그룹들의 수업이 녹화되고 분석.

### 2. 자료의 수집

(1) 학습자 특성검사로 사전 검사는 표준화 성격검사, 자아 개념 검사, 인지양식검사, 과학 탐구 능력검사, 개념검사(질문지와 면담)를 실시하였으며, 사후검사는 자아 개념 검사, 과학 탐구 능력검사, 개념검사(질문지와 면담)를 실시하였다.

(2) 그룹나누기- COMFORT특징의 그룹(M그룹), CONFRONTATION ZONE특징의 그룹(N그룹)을 각 교육과정 별로 3명씩 2조씩 구성했다.

### 3. 분석도구

소그룹활동속에서 학생들의 언어 행동을 분석하기 위해서 기존의 언어행동 분석틀

중에서 반성적 탐구와 상호작용양식에 관련된 언어행동을 추출할 수 있는 요소를 선별 조합해서 새로운 언어 행동 분석틀을 개발 했습니다.

이 분석틀은 강석진(2000), 임희준(1998), 이현영(2001), Ionning(1993)의 언어행동분석틀을 참고로 1차적인 틀이 만들어졌고 같은 차시의 수업을 3인의 연구자가 분석하는 과정을 거쳐 수정된 2차적인 분석틀이 만들어졌다. 이것으로 2차시분의 수업을 각각 분석한 후 일치도를 비교 협의하는 과정에서 최종 분석틀이 만들어졌다.

그리고 Y축에 언어 행동분석틀을 X축에 3가지 맥락(자료, 과제, 역할맥락)을 놓고, 이중에서 반성적 탐구활동과 상호작용의 양식의 특징(comfort zone confrontation zone)을 추출해내었다. 그리고 3가지 맥락의 요소들에 대한 정의는 Radinsky의 정의를 수정 보완해서 사용하였다.

반성적 탐구의 언어행동 분석틀		반성적 탐구(자료수집과 해석, 평가하기, 모니터링하기, 계획고안하기, 기록하기, 의사소통하기) 의 3가지 맥락		
		자료 문제화 제안 반성과 관련	과제 전략 탐구와 관련	역할
I. 인지적 측면	상호작용양식			
1. 의견제시(MS) ① 실험진행에 관한 의견제시 ② 문제해결에 관한 의견제시 ③ 예언하기에 관한 의견제시 ④ 결과물이 충족해야 할 기준에 대한 반성 ⑤ 과제관련 행동을 유발하는 행동조절		반성적 탐구	반성적 탐구	
2. 관련정보제시(IS)		반성적 탐구	반성적 탐구	
3. 과제활동 및 진행정도의 확인(TPC) · 진행정도 요약 (CT) · 진행단계 말하기(		반성적 탐구	반성적 탐구	
4. 이전진술의 단순반복(R)				
5. 자료인식(PDP)		반성적 탐구	반성적 탐구	
6. 자신이나 타인의 진술에 대한 정교화(M) · 논의의 공동구성(com)	☞comfort	반성적 탐구	반성적 탐구	
7. 구체적인 평가	☞ confrontation, confrontation	반성적 탐구	반성적 탐구	
8. 질문정보요구(Q) ① 단순질문 ② 확인질문 ③ 관련질문 (방향이나 지침) ④ 도움요청하기		반성적 탐구	반성적 탐구	
9. 응답(R) ① 단순대답 ② 설명(명확한 설명com)	☞comfort	반성적 탐구		
10. 의견이나 정의적 진술에 대한 반응(RA)	수용(com)	☞comfort	반성적 탐구(수용적 확장인 경우)	반성적 탐구(수용적 확장인 경우)
	도전(상세한 설명요구)(con)	☞ confrontation	반성적 탐구(	반성적 탐구
	반론(con)이나 변론	☞ confrontation	반성적 탐구(	반성적 탐구
	거부, 무응답(con)	☞ confrontation		
11. 기타진술 분류 불가(O)				

표 1 언어행동 분석틀

II. 정의적 측면		상호작용양식
참여와 역할 (BP)	자원	comfort
	권유, 격려	comfort
	부탁	comfort-
	제촉	confrontation
	제제(나무람)	confrontation
분위기 관련 (AT)	무시	confrontation
	칭찬	comfort
	자발적 도움주기	comfort
	소속감	comfort
	비난 비꼼	confrontation
	불만, 짜증	confrontation

자료 맥락 (Data context)	DC(Domain Conception영역 개념)
	M(Model 모델)
	RW(Real Word 실제 세계)
	DP(Data Pattern 자료패턴)
	DI(Data Item 자료 항목)
과제 맥락 (Task context)	CT(Conception of Task 과제개념)
	AD(Action Decision 행동결정)
	TG(Teacher Guidance 교사지도)
	GN(Group norm 그룹의 기준)
	A(Artifacts, Tools 인공물 )
역할맥락 (Role context)	CN(Conception of norms 수업규칙에 대한 개념)
	SR(Student Role학생역할)
	SI(Student Identity학생의 정체성)
	BU(Beliefs & Understands사전지식)
	PE(Prior Experience사전 경험)

표 2 수업에서의 3가지 맥락

#### 4. 자료 분석

수업활동 녹취본을 에피소드 별로 나누어 수업 분석하고 분석도구를 이용하여 각

상호작용양식의 특징의 횡수로서 각 그룹 특성(상호작용특징)을 규명했다. 그리고 각 그룹별로 반성적 탐구를 정성적으로 분석해 나갔다. 먼저 에피소드별로 반성적 탐구를 3가지 맥락의 연결로 분석해서 3가지 맥락 연결횡수와 연결의 긴밀성, 그리고 특히 자료 맥락과의 연결을 기준으로 반성적 탐구의 정도를 척도를 이용해서 분석 반성적 탐구 척도를 산정했다.

### III. 연구결과 및 논의

#### 1. 교육과정에 따른 수업단계별 반성적 탐구양식의 비교분석

		반성적 탐구 교육과정	우리나라 교육과정
도입	공통	A-AD(전형적)	A-AD
	공통요인에서의 차이	AD-SR(전형적)	A-BU, DI-A
	공통요인 이외의 비교 교육과정과의 공통점	*	*
	차이	DC-AD	AD-BU, AD-GN(전형적), A-GN(전형적)
전개	공통	DI-DP(전형적), DI-A(전형적)	DI-DP, DI-A(전형적)
	공통점에서의 차이	A-CT(전형적)	A-AD
	차이에서 비교 교육 과정과의 공통점	DI-RW, DP-AD	DI-RW, DP-AD
	차이	DC-A, DP-PE, A-AD	AD-GN, DI-BU, CT-AD, AD-TG
정리	공통	DC-DP(전형적)	DC-DP(전형적)
	공통점에서의 차이		DP-AD
	차이에서 비교 교육 과정과의 공통점	DP-RW	DP-RW(전형적)
	차이	A-BU	CT-AD, AD-GN, A-RW, A-GN, DP-A, DP-CT, DP-BU, CT-CN, DC-TG, TG-BU

##### 1) 도입

반성적 교육과정 수업에서는 AD-SR, A-AD 맥락의 반성적 탐구가 전형적으로 나타났다. 즉 인공물과 학생들의 역할에 대해서 행동결정하는 반성적 탐구활동이 나타난 것이다. 우리나라 교육과정에서는 A-AD, A-BU, DI-A, 등이 적은 수이지만 두 그룹의 수업에서 공통적으로 나타났다. 대체로 우리나라 교육과정은 인공물 즉 준비물과 관련된 반성적 탐구를 하는 반면, 반성적 교육과정은 역할분담과 관련된 행동 결정에 대한 반성적 탐구가 많이 나타나고 있다. 이것은 비교적 간단한 우리나라 교육과정 수업에서는 계획과정이 그다지 많이 필요하지 않음으로 바로 점을 찍고 확인하면서 과제활동을 시작하는 경향이 있기 때문에 이러한 반성적 탐구의 양상이 보이는 것으로 생각

된다.

공통요인이 아닌 반성적 탐구맥락의 차이점으로는 반성적 교육과정에서는 행동결정을 할 때 영역개념을 이용하는 맥락이 있고( DC-AD) 우리나라 교육과정은 AD-BU, AD-GN, A-GN맥락의 반성적 탐구가 주로 나타나, 행동결정에 있어서 기존의 지식을 이용하고 행동결정과 인공물에 관한 진술이 있을 때는 상호작용의 특징이 나타난다는 것이다.

반성적 교육과정은 자료 맥락과의 연결이 비교적 많다. 훨씬 자료가 많은 반성적 교육과정은 학생들이 인공물속에서 영역개념을 이끌어서 과제를 이해하고 역할을 수행하려고 하는데서 원인을 찾을 수 있겠다. 반면 우리나라 교육과정에서는 영역개념을 이끄는 것 없이도 간단하게 자신의 기존의 지식(BU) 활용하여 과제 활동을 시작 할 수 있다는 것을 나타낸다.

## 2) 전개

반성적 탐구 교육과정에서는 DI-DP, DI-A, A-CT등의 맥락의 반성적 탐구가 공통적으로 나타난다. 우리나라 교육과정에서는 DI-A, DI-DP, A-AD가 나타난다. 즉 두 교육과정은 DI-A, DI-DP나온다는 점에서 공통점을 가지며, 반성적 교육과정은 DI-DP가 전형적 반성적 탐구로 나타나, 자료가 풍부한 과제 활동 속에서 개별 자료 항목을 자료 패턴과 관련시켜 문제화하거나 이해하는 것이 우리나라 교육과정보다 더 자주 나타난다. 반성적 교육과정은 인공물이나 준비물을 통해 새로운 과제개념을 인식하는(A-CT) 반성적 탐구가 나타나는데, 이것은 반성적 교육과정이 과제 개념이 학생들에게는 다소 어렵게 다가간 관계로 이러한 맥락의 그림이 자주 보인다는 것이다. 우리나라 교육과정은 인공물에 관한 행동결정의 진술이 도입과 연결되어 계속 나타난다.(A-AD)

공통요인이 아닌 반성적 탐구의 맥락그림으로는 반성적 교육과정에 있어서는 DC-A, DP-PE, A-AD가 있으며 우리나라 교육과정에 있어서는 AD-GN, DI-BU(전형적), CT-AD, AD-TG의 반성적 탐구 맥락그림이 있다. 반성적 교육과정수업에서는 자료 패턴을 자신의 개인적 경험과 관련시키는 반성적 탐구가 나오는 것이(DP-PE) 특징적이며, 대체로 자료 맥락의 영역개념과 과제 맥락을 연결시키는 반성적 탐구가 잘 나타나고 있다. 반면 우리나라 교육과정은 주로 과제 맥락 내에서 반성적 탐구가 이루어지고 있다.

## 3) 정리

반성적 교육과정은 DC-DP맥락의 반성적 탐구가 자주 나타나며 우리나라 교육과정



수업에서는 DC-DP DP-AD 맥락의 반성적 탐구가 나타났다. 즉 영역개념과 자료 패턴을 연결시키는 반성적 탐구가 나오며 우리나라 교육과정에서는 자료 패턴을 통해서 행동결정을 정하는 활동이 나타나고 있다. 공통요인은 아니지만 비교 교육과정에는 나타나지 않는 반성적 탐구 맥락그림은 반성적 교육과정에 있어서는 A-BU가 있는데 이것은 반성적 교육과정의 용어에서 생소한 용어가 나오자 의미를 정확히 하고 답을 찾으려 하는 데서 이러한 반성적 탐구 맥락그림이 나오는 것이다. 이를 통해 생각해 볼 때 외국교육과정을 우리나라에 교육과정에 활용 할 때는 용어의 의미를 학생들이 잘 알소 있도록 해서 좀더 효율적인 반성적 탐구가 되도록 해야 되겠다. 우리나라 교육과정에서는 CT-AD, AD-GN, A-RW, A-GN, DP-A, DP-CT, DP-BU, (전형적) CT-CN, DC-TG, TG-BU로서 반성적 교육과정 수업보다 훨씬 다양한 맥락에서 반성적 탐구가 이루어지고 있다. 즉 자료 패턴과 인공물, 과제개념, 그리고 자신의 이전의 지식을 연결시키고 있으며, 인공물과 행동결정과 관련해서 상호작용의 특징이 나타나며 과제 개념으로 행동결정을 정하고 인공물을 실제 지명과 연결시키는 활동이다.

## 2. 그룹의 상호작용 특징에 따른 반성적 탐구양식의 비교

### 1) 각 그룹의 상호작용의 특징

N 그룹에서는 수업4차시동안의 총 173개의 상호작용 진술중에서 89개가 CON 상호작용의 특징의 진술이 나왔고 , 상호작용의 특징이 나온 에피소드29개중 16개가 CON 상호작용의 특징을 보였다. 10점 만점 척도에서 5.32의 CON 상호작용의 특징이 나오는 그룹이다. M그룹에서는 4시간의 수업에서 총123개의 상호작용 진술이 나타났으며, 그 중에서 104개가 CON 상호작용의 특징의 진술이 나왔고 , 상호작용의 특징이 나온 에피소드 25개중 20개가 CON 상호작용의 특징을 보였다. 즉 이 그룹은 8.25의 CON 상호작용의 특징이 뚜렷이 나오는 그룹이다.

하지만 이 두 그룹은 CON의 상호작용의 특징이 나타난다는 점에서 같지만, 그 정도와 상호작용특징이 나타나는 그 내용에 있어서는 차이가 있다 즉 N 그룹에서는 인지적 영역(도전 변론 반론)에서는 CON 상호작용 특징인 도전, 변론, 반론 등의 반성적 탐구 진술이 자주 나오는 반면,(수업 3,4차시에서 53개의 CON 관련진술중 38개가 인지적 영역 71.7%) M 그룹에서는 정의적 영역의 CON 상호작용 특징인 거부, 지시, 제제, 부탁 등이 주로 나왔다. (수업 3,4차시에서 43개의 CON 관련진술중 21개가 인지적 영역 48.8%) 그 차이의 원인을 생각해 보면 N 그룹은 인지수준이 유사한 소집단으로 반론을 제기하면서 의미를 보다 발전시키는 형태의 상호작용이 활발히 이루어졌으나,

인지 수준이 다른 M 그룹에서는 인지수준이 높은 학생이 상호작용에 대부분 관여 하지 않았고, 인지 수준이 중, 하인 2명의 조원이 과제 외적인 진술을 자주하고 감정표현을 직접적으로 함으로써 주로 정의적 영역에서의 CON상호작용의 특징이 나타나는 결과가 나온 것으로 판단된다.

즉 상호작용의 특징은 COMFORT와 CONFRONTATION 두 종류로 나누어 질수는 있지만 같은 CONFRONTATION상호작용에서도 그 내용적인 면에서 정의적 측면에서 대립하느냐 인지적 측면에서 대립하느냐에 따라 차이가 있는 것으로 나타났다.

2. 각 상호작용 특징별로 4차시동안의 3가지 맥락에서의 반성적 탐구의 특징

		N그룹		M그룹	
도입	동일 그룹 내의 공통요인	A-AD, AD-SR		A-AD, AD-SR	
	공통 요인 중 비교그룹과의 차이	A, CT		<b>GN-AD</b>	
	공통요인 외의 비교그룹과의 차이	A-RW, DC-AD, DC-CT		AD-GN, DC-TG	
전개	동일 그룹 내의 공통요인	A-AD		A-AD	
	공통 요인 중 비교그룹과의 차이	<b>DP-AD,</b>		<b>A-CT, GN-AD</b>	
	공통요인 외의 비교그룹과의 차이	DI-RW, DC-A, DP-PE, DP-A, DC-DP,		DP, CT, AD, DC-AD, AD-SR, A-CT, AD-GN	
정리	동일 그룹내의 공통요인				
	공통 요인 중 비교그룹과의 차이	<b>CT-AD</b>		AD-SR, A-AD	
	공통요인 외의 비교그룹과의 차이	CT-TG, CT-AD, DP-AD, A-BU, CT-BU, DC-DP,		AD-SR	

i)도입: 도입단계의 공통점은 A-AD, AD-SR의 반성적 탐구 맥락그림이 나타난다는 것이고 차이점은 M 그룹에서 GN-AD가 나타난다는 것이다. A-AD는 도입부에서 준비물이나 도구와 관련해서 행동결정을 계획하는 단계에 일어난 것으로 보이고 AD-SR은 서로의 역할을 배분하면서 나타나는 반성적 탐구라고 생각된다. CON상호작용 특징을 뚜렷이 나타내는 M2그룹에서는 과제와 자료를 연결시키는 것은 아주 드물게 나타나고, 대신 행동결정(AD)을 하는데 있어서 대립적 상호작용의 특징이 나타나, 의미 있는 반성적 탐구를 제한하고 있다. 비교그룹에서는 보이지 않는 차이점은 N2그룹에서는 A-RW, DC-AD, DC-CT맥락의 반성적 탐구가 나오는데, 인공물을 실제 세계와 연결시켜 보고, 영역개념을 이용해서 행동 결정을 계획하거나 과제개념을 이해하는 것이

다. 바람직한 반성적 탐구라고 할 수 있다. 하지만 M그룹에서는 혼자서 과제 활동을 하기 때문에 이러한 반성적 탐구가 나오지 않는 것으로 생각된다. M2그룹에서는 AD-GN, DC-TG가 특징적으로 나타나며 행동결정을 하는데 대립적인 상호작용의 특징이 나타나는 반성적 탐구로서 비교 그룹에서는 보이지 않는다. 대립적인 분위기 속에서는 행동결정을 할 때 많은 상호작용의 특징이 나오지만 조화적 분위기 속에서는 행동결정을 할 때 서로 반박하거나 도전하는 경우가 드물게 나타난다.

ii) 전개단계: M그룹에서는 A-AD☆의 반성적 탐구 맥락그림이 모든 수업에서 나타난다. GN-AD는 CON상호작용 특징이 보이는 N1 그룹에서도 전개단계에 전형적으로 나왔던 반성적 탐구 맥락그림이다. N2 그룹에서는 DP-AD☆, A-AD의 반성적 탐구 맥락그림이 이 그룹의 모든 수업에서 나타나고 있다.

전개단계에서는 N그룹에서는 자료 맥락과 관련된 반성적 탐구가 전개활동에서 자주 나타나는 반면 대립적 상호작용의 특징을 가지는 M그룹에서는 행동결정과 관련된 활동에서 상호작용의 특성이 나오는 반성적 탐구가 자주 발생한다. 이렇게 상호작용의 양식이 낮은 CON상호작용의 특징을 보일 때는 실제 탐구활동에서 의도하는 반성적 탐구 즉 자료 패턴을 통해서 행동결정을 하고 영역개념을 이끄는 과정이 보이지만, 높은 CON 특징의 상호작용에서는 그러한 탐구활동내용의 자료 맥락과 관련된 반성적 탐구보다는 인공물, 행동결정에 의한 대립적 상호작용 특징을 나타내는 반성적 탐구가 나타난다. 이것은 CON 상호작용의 특징이 진정한 반성적 탐구를 방해하는 하나의 예가 되겠다.

iii) 정리단계: M그룹에서 A-AD★맥락의 반성적 탐구가 모든 수업에 걸쳐서 전형적으로 나타났으며 다음으로 AD-SR☆맥락의 반성적 탐구가 자주 보였다. 이것은 학습지 기록에서 전형적으로 나오는 반성적 탐구의 맥락연결이 된다. N그룹에서는 CT-AD☆가 자주 나타나는 반성적 탐구의 맥락 그림이다.

비교그룹에서는 보이지 않는 반성적 탐구 맥락그림으로는 N2그룹에서 CT-TG, CT-AD, DP-AD, A-BU, CT-BU, DC-DP가 특징적으로 나왔다. 정리 단계에서 과제개념을 교사의 지시나 사전지식으로 다시 정립하고, 행동결정을 정하거나, 자료 패턴을 가지고 영역개념이나 행동결정을 하는 반성적 탐구이다. 이러한 맥락의 반성적 탐구는 높은 CON 상호작용의 특징이 나오는 비교 그룹에서는 나타나지 않는다. 즉 이 그룹은 정리단계에서 조원 혼자서 토의 과정 없이 다른 참고물을 보고 과제를 완성하고 동료들은 그것을 보고 그대로 따라 쓰고 있다. 그렇기 때문에 다양한 반성적 탐구가

나오지 않는다.

M2그룹에서는 AD-SR이 두 수업에 걸쳐서 나왔다. 비교 그룹과 비교해서 이러한 반성적 탐구가 많이 나오는 이유는 대립적인 분위기 속에서 역할을 확인하는 과정의 진술이 많이 나오기 때문이다.

### 3. 각 상호작용 특징의 그룹의 수업을 각 차시별로 수업단계 별로 비교

· 4차시에 걸친 반성적 탐구의 척도를 비교해 보면 다음 표와 같다. 반성적 탐구 척도는 N 그룹이 M그룹보다 4시간 수업에 걸쳐서 평균적으로 42% 정도 더 높게 나타났다. 이것은 N 그룹이 양적으로 더 많은 반성적 탐구진술을 했으며, 자료 맥락과 과제 맥락을 연결하는 더 의미 있는 반성적 탐구를 했다는 것으로 해석할 수 있다. 이것으로 볼 때 CON 상호작용의 특징이 나타나는 그룹 내에서도 그 특징이 낮고 정의적 영역에서보다는 인지적 영역에서의 CON 특징이 나타나는 그룹이 더 의미 있는 반성적 탐구를 하는 것으로 생각된다.

## IV. 결론

### 1. 소그룹을 이용한 탐구활동 수업과 반성적 탐구활동수업 중 반성적 에피소드의 차이는 어떠한가?

도입에서 두 교육과정 모두 A-AD맥락의 반성적 탐구가 전형적으로 자주 나타나며, 차이점은 반성적 탐구 교육과정수업에서는 AD-SR가 주로 나오는 것으로 보아 과제 활동초기에 역할 분담과 과제 활동의 전략을 세우며, 전략을 세울 때 영역개념을 이용하는 것을 알 수 있었다. 하지만 우리나라 교육과정 수업에서는 계획과정이 그다지 많이 필요하지 않음으로 바로 점을 찍고 확인하면서 과제활동을 시작하였다. 즉 영역개념을 이용할 기회가 우리나라의 교육과정에는 드물게 주어진다고 할 수 있다.

전개부분에서는 두 교육과정모두 DI-DP, DI-A맥락의 반성적 탐구가 나타나 자료 항목과 자료 패턴 그리고 인공물과 관련시키는 반성적 탐구가 공통적으로 나타나며, 차이점은 반성적 교육과정에서는 인공물이나 준비물을 통해 새로운 과제개념을 인식하는(A-CT) 반성적 탐구 맥락이 나온다. 그 이유는 반성적 교육과정에는 많은 자료와 도구를 이용해야 하고 인공물을 통해서 과제수행단계를 확인한다든지 과제활동을 예상하기 때문인 것으로 판단된다. 반면 우리나라 교육과정에서는 그다지 많지 않은 자료와 인공물이 있지 않기에 인공물을 통해 과제개념을 파악하는 기회가 많이 필요치 않은 것으로 생각된다. 우리나라 교육과정은 인공물에 관한 행동결정의 진술이 도입과

연결되어 계속 나타난다.(A-AD)

정리단계에서는 반성적 교육과정의 공통점은 DC-DP이며 우리나라 교육과정에서는 DC-DP DP-AD 맥락의 반성적 탐구가 나타났다. 즉 영역개념과 자료 패턴을 연결시키는 반성적 탐구가 나오며 우리나라 교육과정에서는 자료 패턴을 통해서 행동결정을 정하는 활동이 나타나고 있다. 정리활동에서 우리나라 교육과정은 반성적 교육과정보다 자료 맥락의 영역개념을 더 자주 이용하고 다양한 맥락의 반성적 탐구가 나오고 있다. 이것은 우리나라 교육과정의 학습지의 활동이나 문제는 학생들에게 익숙하고, 자료 패턴을 가지고 행동결정으로 연결짓는 활동이 명확히 제시되었기 때문이라고 판단된다. 이렇듯 교육과정을 만들 때 좀더 학생들에게 이해하기 쉽고, 과제활동을 통하여 영역개념을 이끌기 용이한 활동을 많이 제시하는 것이 학생들이 과제 활동을 통해서 영역개념을 이끄는 데 효율적이라 생각된다.

## **2. 반성적 탐구활동에서 그룹상호작용의 특징에 따른 반성적 탐구유형의 차이는 어떠한가?**

두 그룹의 상호작용 특징에 따른 반성적 탐구의 성향의 차이를 분석해보면, 공통점은 도입단계에서 A-AD, AD-SR이 나왔으며 이것은 도입단계의 특성상 그룹의 특징과 상관없이 나오는 것으로 판단된다. 특히 A-AD 맥락의 반성적 탐구는 교육과정과 그룹의 상호작용 특징과 상관없이 나타나는 것으로 학생들은 탐구 활동에서 인공물과 관련된 전략을 가장 중요시하는 것으로 생각된다. 과제를 수행할 때 가장 직접적으로 결과가 나타나는 맥락이기 때문일 것이다. 이것은 학생들이 영역개념을 과제활동과 관련시켜 반성적 탐구하기 보다는 인공물과 관련해서 과제를 수행하는 방법에 더 치중하는 경향이 있는 것으로 생각된다. 물론 이러한 활동도 의미가 있지만 학습목표가 영역개념을 이해시키는 것이라고 할 때는 이러한 반성적 탐구 진술의 효율은 더 생각해 보아야 할 것이다.

전개와 기록하기에서는 두 그룹이 차이점을 보이는데, N그룹에서는 DP와 관련된 바람직한 반성적 탐구가 나오는 반면 M 그룹에서는 이러한 맥락의 반성적 탐구는 아주 드물게 나타나며, GN과 관련된 행동결정이 자주 보이고 있다. 이것은 대립적인 상호작용의 양식 속에서 상대방의 역할을 확인하면서 나타나는 것이다. 이렇게 상호작용의 양식이 낮은 CON 특징을 보일 때는 실제 탐구활동에서 의도하는 반성적 탐구 즉 자료 패턴을 통해서 행동결정을 하고 영역개념을 이끄는 과정이 보이지만 CON 특징의 상호작용에서는 그러한 탐구활동내용의 자료 맥락과 관련된 반성적 탐구보다는 인

공물, 행동결정에 의한 대립적 상호작용 특징을 나타내는 반성적 탐구가 나타난다. 이것은 CON 상호작용의 특징이 진정한 반성적 탐구를 방해하는 하나의 예가 되겠다.

정리에서는 N그룹에서는 정리활동시 주로 하는 기록 활동에서 다양한 맥락에서 반성적 탐구를 하고 있다는 것을 알 수 있다. 이에 비해 비교 그룹 M에서는 AD-SR이 두 수업에 걸쳐서 나온다. 이렇듯 M그룹에서는 정리 단계에서도 역할에 관한 행동결정을 확인하고 있다. 이것은 서로견제하고 확인하는 상호작용의 특징에서 나타나는 것으로 판단된다.

반성적 탐구 척도는 N 그룹이 M그룹보다 4시간 수업에 걸쳐서 평균적으로 42% 정도 더 높게 나타나 CON 상호작용의 특징이 나타나는 그룹 내에서도 그 특징이 낮은 정의적 영역에서보다는 인지적 영역에서의 CON 특징이 나타나는 그룹이 더 의미 있는 반성적 탐구를 하는 것으로 생각된다.

### 참고문헌

강석진 (2000). 토론과정에서 사회적 협의 형성을 강조한 개념 학습전략: 교수효과 및 소집단 토론에서의 언어적 상호작용. 서울대학교 박사학위 논문.

임희준(1998). 과학수업에서의 협동학습: 교수효과와 소집단의 언어적 상호작용. 서울대학교 박사학위 논문.

이 현영(2002). 사회적 상호작용을 강조한 과학 탐구실험과정에서 학생-학생 상호작용 양상 분석. 한국교원대학교 석사학위논문

Radinsky, Joshua Longstreth(2000). Making sense of complex data: A framework for studying students' development of reflective inquiry dispositions. Doctoral dissertation, Northwestern University.

Roth, W. M. (1997). Interactional structures during a grade 4-5 open-design engineering unit. *Journal of Research in Science Teaching*, 34(3), 273-302.

lonning,R.A.(1993). Effect of cooperative learning strategies on student verbal interaction and achievement during change instruction in 10th grade general science. *Journal of Research in Science Teaching*, 30(9),1087-1101.