

## 사회 탐구에서 가추적 사고의 의미

장 혁 준

대구두류초등학교

### I. 머리말

1973년 제 3차 교육과정은 미국의 신사회과의 사조를 도입하여 사회과학의 구조와 과학적 탐구 방법을 강조하고, 1975년 한국교육개발원이 『사회과 탐구수업』을 출간한 이래 탐구수업은 우리 사회과의 주도적 학습모형으로 자리 잡으며 다양한 형태로 현장에 적용되고 있다. 하지만, 현장에서의 탐구수업은 학습자가 탐구과정 각 단계에서 필요한 탐구의 요건이나 탐구적 사고하기에 필요한 추론·분류·해석 등의 기능을 습득하기 보다는 형식화된 탐구의 절차 및 단계에 수동적으로 참여하고 있는 모습을 보여주고 있다. 이는 교사들의 탐구에 대한 본질적 이해 부족 등에 기인한 것으로 탐구수업이 일선 현장에서 거의 형식적으로 이루어져 왔기 때문이다. 특히, 탐구수업의 핵심적인 단계라고 할 수 있는 문제인식에서 가설형성 과정은 가추적 사고 없이는 창의적이고 확장적인 수준 높은 가설의 구성이 불가능한데 마치 가설이 하늘에서 뚝 떨어져 내려오는 것처럼 여기며 등한시 되고 있다. 사회과 탐구수업이 현재까지 우리 교육의 주도적 모형으로 자리 잡고 있고, 사회 탐구를 통해 궁극적으로 학습자의 비판적 사고를 형성해야 하는 것이라면 학생들에 대한 대책 마련은 매우 시급하다.

이러한 상황에서 최근 일부 교과를 중심으로 가추적 사고에 대한 논의가 이루어지고 있는 것은 매우 다행스러운 일이나 아직 이론적 배경에 관한 연구에 머물러 있고 구체적인 교수 전략에 관한 논의는 여전히 미흡하며 특히, 사회과 교육에서는 거의 찾아보기가 힘들다. 사회과 탐구수업에서는 학습자에게 가설을 구성하도록 하는 것은 탐구의 성패를 좌우한다. 이러한 가설 구성 과정에 있어서 가추적 사고는 보다 창조적이고 확장적인 설명적 가설을 구성하도록 한다는 점에서 핵심적 사고라 할 수 있다.

본 연구는 이러한 문제의식에 기초하여 그동안 국내외에서 진행되어 온 가추적 사고에 대한 논의를 바탕으로 탐구에서 추론의 위치를 추론 기능을 중심으로 접근함으로써 사회 탐구에서 가추적 사고의 의미를 밝히고, 교실수업의 방향을 제시하고자 한다. 이는 사회과의 주요 목적인 비판적 사고 능력 형성의 기본을 굳건히 하고자 하는데 그 목적이 있다.

### II. 탐구에서 추론의 위치

사회과 탐구수업을 실행하는 교사라면 누구나 때때로 ‘탐구가 뭐니까?’, ‘탐구수업은 어떻게 해야 하나요?’라는 의문을 품게 된다. 예비교사 시절 연구자는 탐구란 ‘낯선 상황에 놓였을 때 혹은 문제 상황에 놓였

을 때 그것을 해결하기 위한 사고 과정'이라고 짧막하게 써 놓고는 막상 이것이 무슨 말인지 몰라 한참을 고민하였던 적이 있다. 사실 임용시험을 앞 둔 나에게서는 탐구의 개념을 기계적으로 암기하고 있었을 뿐 우리의 삶과 학습자들의 사고에 어떤 의미를 지니는 것인지에 대해서는 그다지 관심이 없었다.

탐구수업은 듀이(Dewey, John.)<sup>1)</sup>로부터 강조되기 시작하였으나, 탐구의 의의는 듀이에 앞서 실용주의 철학을 앞세우고 과학적 탐구를 강조한 퍼스(Peirce, Charles Sanders.)로부터 찾을 수 있다. 퍼스는 기존의 지식이나 가치로 설명되지 않아서 우리가 회의(doubt)를 느끼는 상태를 문제 상황이라 하고 그에 대해 어떤 판단을 내릴 수 있는 근거를 신념(belief)이라고 보았으며 회의로부터 자극을 받아 신념 혹은 의견의 확정에 도달하려고 하는 노력을 탐구라고 하였다(김정호, 1992: 21-35). 이러한 '의심-사고-믿음'의 순환적 과정은 퍼스의 탐구논리를 한 눈에 보여 준다. 우리가 의심을 품게 되는 것은 이미 어떤 것들에 대한 생각을 지니고 있을 때 혹은 외부 사실의 불확실성과 관련하여 발생한다. 의심은 거북하고 불만스러운 상태이며 믿음은 우리가 다른 어떤 믿음으로 변화하기를 원치 않는 고요하고 만족스러운 상태이다. 그러므로 퍼스의 탐구는 사고과정을 통해 의심의 상태를 믿음의 상태로 바꾸어 주어 의심이 멈춤으로써 종결된다. 즉, 퍼스의 과학적 탐구논리는 실험을 통한 실증적 방법과 가설주의에 기초한 인식 논리라고 할 수 있다.

탐구의 의미에 대해 조금 쉽게 알아보면 셜록 홈스의 예가 적절하다. 유명한 영국의 추리작가이자 의사였던 아서 코난 도일(Arthur Conan Doyle)은 자신의 은사인 에든버러 왕립 병원의 조지프 벨(Joseph Bell) 교수를 모델로 하여 셜록 홈스라는 인물을 만들었는데 도일이 스승의 놀라운 추리 능력에 대한 다음의 일화를 보면 탐구의 의미가 명확해 진다.

가끔 틀린 적이 있긴 해도 대부분의 경우 그 결과란 놀라운 것이었다. 가장 훌륭한 경우 중 하나가 그가 어떤 민간인 환자에게 한 추론이다.

‘자, 당신은 군복무를 해왔군요.’

‘예, 선생님.’

‘스코틀랜드 고지방 연대 출신이지요?’

‘예, 선생님.’

‘하사관이었지요?’

‘예, 선생님.’

‘바베이도스에 주둔했지요?’

‘예, 선생님.’

그는 이렇게 설명했습니다.

‘여러분, 이 사람은 예의가 바르긴 하지만 모자를 벗지 않았습니다. 군대에서 모자를 벗지 않지요. 만약 이 사람이 제대한 지 오래되었다면 민간인의 예절을 배웠을 겁니다. 이 사람에게는 권위의식이 있고, 스코틀랜드 사람이 분명합니다. 바베이도스에 주둔했다고 한 이유는 그가 상피병<sup>2)</sup>을 호소하는데, 이 병은 영국이 아닌 서인도 지방에서만 발병하기 때문입니다(김용규, 2007: 141-142).’

위의 일화에서 도일의 스승이었던 벨 교수가 하는 추리의 과정은 탐구의 과정과 매우 유사하다. 벨은

1) John Dewey(1859-1952). 우리나라에 경험주의 철학자로 널리 알려진 듀이는 실용주의도 진리가 유용성 즉, 행동과 밀접히 연관되어있음을 주장한다. 인생이 탐구의 연속이라고 주장하면서 탐구는 불확정적 상황, 가설의 설정, 추리, 실험, 확정된 상황의 다섯 단계로 이루어져 있는 실용주의적 탐구를 주장하였다.

2) 상피병(elephantiasis): 림프관이나 정맥의 국소성 만성정체로 주위의 결합조직이 증식되어 단단하고 두꺼운 코끼리의 피부처럼 변형되는 병.

당시 상황을 바탕으로 순식간에 추론을 하여 증거들을 찾아내고 있다. 매우 순식간에 일어나 직관적인 형태를 보이는 벨의 추리는 우리가 논리학에서 말하는 추론의 과정이다. 즉 탐구의 시작이자 탐구의 가장 핵심적인 과정은 바로 추론의 과정이다. 주변 현상을 정확히 보고 그 속에 있는 사실들을 문제 상황과 관련하여 추론하고 분류하는 가운데 문제 상황을 해결하는 새로운 판단을 만드는 것이다.

이종일은 탐구의 개념을 광의의 개념과 협의의 개념으로 나누고 특히, 사회과 수업에서 탐구를 ‘낮선 사회 현상을 만났을 때 이를 해결하기 위해 목적적이고 체계적인 방법으로 사고하는 것(이종일, 2006: 59)’이라고 정의하고 있는데 여기에서 말하는 목적적이고 체계적인 방법 중 대표적인 것이 바로 추론적 사고라고 할 수 있다.

탐구의 의미와 탐구에서 추론의 위치가 명확해 졌다면 탐구수업의 방법에 대한 방향도 분명해질 수 있다. 탐구가 추론의 과정으로 시작하는 것이라면, 탐구수업은 학습자가 문제 상황을 인식하고 추론의 과정을 통해 스스로 사고하여 문제를 해결할 수 있도록 만들어 주는 것이다.

### Ⅲ. 탐구논리로서 추론

#### 1. 추론적 사고

##### 가. 탐구와 추론

추론의 정의는 주어진 전제들로부터 결론을 도출하기 위해 생각하거나 논증하는 것이다(이성범, 2001: 26-30). 전술하였듯 탐구를 ‘낮선 사회 현상을 만났을 때 이를 해결하기 위해 목적적이고 체계적인 방법으로 사고하는 것’이라고 정의한다면 여기에서 말하는 목적적이고 체계적인 방법 중 대표적인 것이 바로 추론적 사고이다. 즉, 추론 과정 자체가 탐구의 논리이자 탐구의 단계가 될 수 있다고 해석할 수 있다. 다른 말로, 추론을 중심으로 다른 미시적 탐구기능들을 포괄할 수 있다는 설명도 가능하다.

분류 기능은 주어진 자료들을 유사점과 차이점에 따라 나누는 범주화 과정인데, 사람들이 자료를 분류하는 것은 자료에서 가설을 추론하고 자료를 분류 정리하고 일반화를 도출하며, 또 그 밖의 범주와 접주 사이의 인과적 관련성을 밝히는 여러 단계에서 활용되는 기능으로 추론을 위한 기초 단계이다. 해석 기능은 자료를 토대로 질문을 던지고 가설을 세우며 자료의 정확성을 평가하고 가설에 대한 다른 의견을 제시하여 자료 자체를 학습자가 평가하게 하는 기능이므로 추론에 포함된 활동이라고 할 수 있는 것이다.

인간은 보다 나은 삶을 위해 항상 바람직한 문제해결을 추구하기 마련인데 퍼스에 따르면 신념의 확정을 위해 유기체가 의심으로부터 벗어나 신념으로 나아가는 과정을 탐구라고 하고 있고, 그 의심으로 벗어나기 위한 시작이 바로 추론이라고 할 수 있다.

이종일은 미시적 탐구기능 중 추론, 분류 및 해석을 가장 중요한 미시적 탐구기능(이종일, 2006: 59, 62)으로 제안하고 있다. 탐구활동에서 추론하기는 가설의 형성에, 분류하기는 자료를 정리 범주화하여 개념과 개념 사이의 관계를 추론일반화에 해석하기는 학습 자료의 이용을 위한 해석에 중요하게 사용된다(이종일, 2006: 62)고 설명하고 있는데, 이는 ‘의심-사고-믿음’이론을 바탕으로 한 퍼스의 탐구논리와도 일맥상통한다.

또한, 베이어(Beyer, Barry K)는 추론하기와 분류하기를 사고와 탐구 학습을 위한 중요한 두 가지의 핵심적 기능으로 보고 특히, 추론의 역할에 대해 다음과 같이 서술하여 강조하고 있다.

추론하기는 해석, 외삽, 분석, 종합 등을 비롯하여 거의 모든 사고 활동에 관련되어 있다. 추론은 많은 기능을 제공한다. 실제로 대부분의 추론은 다만 제한된 자료와 경험에 기초를 두고 있기 때문에 가설로서 활용되어진다. 때때로 추론은 상당히 많은 증거에 의해서 검증되고 그것으로부터 형성되었을 때 비로소 결론으로 활용된다. 그러나 모든 추론은 계속될 행동이나 더 많은 사고 유형의 기초로서 활용된다. 결국, 추론으로서 출발한 것은 다른 타당한 경험이나 절차에 의하여 사실로 받아들여지거나 입증될 때 하나의 지식이 된다(Beyer, 1988: 321).

베이어의 진술에서 볼 수 있듯 추론은 가설로서 활용되어지고 사고 유형의 기초로서 활용될 수 있으며 탐구는 추론으로부터 시작한다. 그러므로 탐구와 추론을 동일시하는 필자의 입장에서는 대부분의 미시적 탐구기능이 추론을 위한 활동이거나 추론에 포함된 활동으로 설명할 수 있다고 제안한다. 또한, 추론분류해석의 기능 모두 추론 기능이라는 상위의 개념에 포함될 수 있다고 보고 추론 기능을 중심으로 퍼스의 탐구논리를 밝히고자 한다.

#### 나. 퍼스의 탐구논리

탐구논리로서 추론을 보다 깊이 이해하기 위해서는 퍼스의 탐구논리에 대한 이해가 먼저 필요하다. 프래그머티즘(pragmatism)의 창시자인 퍼스<sup>3)</sup>(Peirce)는 「How to make our ideas clear(관념 명료화의 방법)」라는 글에서 다음과 같이 유명한 발언을 하고 있다.

우리의 개념의 대상이 실제적 의미를 가진다고 생각되는 어떤 결과들을 초래할지 고려해보라. 그 결과에 대한 우리의 개념이 그 대상에 대한 우리의 개념의 전부이다.(Peirce, 1878: 293)

퍼스의 이 말은 프래그머티즘의 준칙(準則)으로 널리 알려지게 되는데 즉 관념 혹은 의미의 명료화를 추구하는 것이라고 말할 수 있다. 퍼스의 준칙은 단지 현재 이 순간의 관념 명료화에만 머무는 것이 아니라, 탐구가 연속적으로 진행됨에 따라 공동체에 의해 확정된 지식의 대상인 실재(reality)를 밝히는 데(Peirce, 1878: 293) 그 의도를 둔 것이기 때문이다. ‘의심-사고-믿음’의 순환적 과정으로 표현되는 퍼스의 탐구논리에서 믿음이 평온하고 만족스러운 마음의 상태라면, 의심은 자연스러움의 평형이 깨진 불만족스러운 상태이다. 그리하여 의심은 믿음으로 향하게 하는 촉진제가 된다. 퍼스가 말하는 의심은 거북하고 불만족스러운 상태이며, 믿음은 우리가 다른 어떤 믿음으로 변화하기를 원치 않는 고요하고 만족스러운 상태이다. 그리하여 탐구는 외부 상황의 의심에서 시작되고 의심이 멈춤으로써 종결된다. 즉, 불확실한 삶의 사태를 해결하기 위한 인간의 본능적 욕구를 탐구논리의 기본으로 하고 있다.

퍼스의 탐구논리에서는 관념 혹은 의미의 명료화를 위해 탐구학습 절차에 내재된 현상에 대한 의문과

3) Charles Sanders Peirce(1839-1914). 미국 프래그머티즘의 창시자이자 현대 기호학의 선구자로 알려져 있는 철학자이다. Peirce는 철학자이며 논리학자이지만, 실제로 과학자이기도 하였다. 그는 하버드에서 화학을 전공하였고 1861년에서 1891년까지 30년 동안 미국 연안측정국(U. S. Coast Survey)에서 일을 하였다. 이때 그는 수많은 자료들을 사용하는 과학적 방법들을 풍부하게 경험할 수 있었고, 광활할만한 논문을 발표하기도 하였다.

가설의 구성, 그리고 실험적 검증과정을 중요한 요소로 취급한다. 이러한 요소들 중 핵심은 의심으로부터 벗어나기 위한 의문과 가설의 구성 과정이라고 할 수 있다. 의심으로부터 벗어나기 위한 퍼스의 탐구논리는 가추의 방법에 의해 설명될 수 있는데, 이는 종래의 연역법이나 귀납법과는 다른 설명적 가설을 채택하는 독특한 추론이다. 퍼스의 가추법<sup>4)</sup>(abduction)의 탐구논리는 새로운 발견의 가능성을 열어두는 확장적인 추론이라는 점에서 오늘날 교실의 탐구수업에 유의미한 시사점을 제시하고 있으므로 연역, 귀납, 가추의 비교를 통해 가추의 특징을 밝혀보고자 한다.

## 2. 추론의 유형

### 가. 추론의 어원적·논리학적 의미

추론(推論, inference)은 한자어 그대로 미루어 생각하여 논하는 것, 어떤 판단을 근거로 삼아 다른 판단을 이끌어 내는 것을 말한다. 또한, 영문명 inference(중세 라틴어: inferentia)는 중세 라틴어 inferre(영어: infer)의 명사형으로 bring into(~로 이동시키다) 혹은 carry in(~을 가지고 들어오다)의 의미를 지니고 있다<sup>5)</sup>. 즉, 이미 알고 있는 것으로부터 결론을 도출하는 행위 또는 과정을 말한다.

퍼스는 추론을 세 가지 유형으로 구별하였는데, 첫째는 연역법(演繹法)-설명적 추론이며, 둘째는 귀납법(歸納法)-평가적 추론이고, 셋째는 가추법(假推法)-창의적 추론이다. 가추법은 퍼스의 독창적인 추론 방식이며, 그의 기호학적 배경에서 등장하였다<sup>6)</sup>. 먼저 추론의 유형과 어원적 의미를 살펴보면 <표 III-1>과 같다.

<표 III-1> 추론의 유형과 어원<sup>7)</sup>적 의미

추론	사전 및 어원적 의미	한국어 번역
연역 (deduction)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ deduce : de-"down"+ducere "to lead"</li> <li>□ to lead down, derive</li> </ul>	(무엇으로부터) 이끌어 내다, 비롯되다.
귀납 (induction)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ in-"into,in,on,upon" +ducere "to lead"</li> <li>□ to lead by persuasions or other influences</li> </ul>	(다른 영향에 의해) 이끌어 내다
가추 (abduction)	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ ab-"away"+ducere "to lead"</li> <li>□ to lead away</li> </ul>	(다른 곳으로) 끌고 가다, 유인하다

4) 'abduction' 또는 'abductive reasoning'의 번역어로 가추(이기홍, 2008), 가추법(김성도, 1997·김주환, 2008) 이외에도 귀추나 귀추법(박준호, 2005·김무길, 2010), 귀추논법(소홍렬, 1979·양승연·최재웅, 1999), 상정논법(이초식, 1993·연희원, 1998), 후진추리(정상모, 1994), 추측법(이성범, 2001) 등의 용어를 들 수 있다. 과학철학 관련 논문들에서는 가설상정(想定)법이나 상정(想定)논법 등의 다른 용어들이 사용되는 경우도 있다. 상정이라는 단어는 '어떤 정황을 가정적으로 생각하여 단정함. 또는 그런 단정(국립국어연구원, 1999)'의 뜻을 가지고 있다. 국내 논문들은 '귀추(歸推)'라는 용어를 많이 사용하고 있는 편이나 필자는 귀납법과의 명확한 구분을 위해 '가추', '가추법', '가추 기능' 등의 용어를 선택하여 사용하기로 한다.

5) 출처: 온라인 어원 영어사전(Online Etymology Dictionary)은 An Etymological Dictionary of Modern English, Weekley; A Comprehensive Etymological Dictionary of the English Language, Klein; Oxford English Dictionary(second edition), Klein; Barnhart Dictionary of Etymology, Klein; Etymologisches Wörterbuch der Englischen Sprache, Holthausen; Dictionary of American Slang, Kipfer and Chapman에서 제공받은 어원 자료를 제공하고 있다(<http://www.etymonline.com>).

6) 김선희·이종희(2002), 수학적 추론으로서의 가추법, **수학교육학연구**, 12(2), p.276.

7) 출처: 온라인 어원 영어사전(Online Etymology Dictionary)(<http://www.etymonline.com>).

세 가지 추론 모두 기본적으로 이미 알고 있는 것으로부터 결론을 이끌어 낸다는 어원적 의미를 가지고 있다. 단, 연역은 ‘무엇으로부터 비롯되다.’라는 의미를 가지는 설명적 추론인 반면, 귀납은 ‘설득이나 다른 영향에 의해 이끌어 낸다.’라는 평가적인 의미를 가지고 있다. 한편, 가추는 ‘이끌어 내다’라는 의미에 있어서 다른 두 추론과 동일하지만 away가 시간적-공간적으로 떨어져 있다는 것을 의미하므로 ‘다른 데로 끌고 가다.’ 혹은 ‘유인하다.’라고 해석할 수 있으며 이는 새로운 것을 이끌어낼 수 있는 창의적 추론이라는 의미를 내포하고 있다.

다음으로 세 가지 추론의 논리학적 의미를 살펴보면 다음과 같다.

연역법은 이미 알고 있는 판단을 근거로 새로운 판단을 유도하는 추론이다. 명제들 간의 관계와 논리적 타당성을 따지므로 전제들로부터 절대적인 필연성을 가진 결론을 이끌어 낸다. 대개  $a \rightarrow b$ 와 같은 형식으로 나타내는데,  $b$ 를  $a$ 의 결과로 언어내는 방법 즉, 가정의 결과를 이끌어내는 과정을 말한다. 가정이 참이라고 주어졌을 때 타당한 연역 추론은 결과가 참이라는 것을 보장하므로 연역적 진술은 받아들여진 진실을 기초로 하는 특징이 있다.

귀납법은 경험적 근거를 바탕으로 한 사실 명제를 전제로 논리를 이끌어 내는 추론으로 개연적인 확실성만을 가진다. 흔히  $a \leftarrow b_1, b_2, b_3$ 와 같은 형식으로 표현한다. 이는 항상  $b$ 를 수반할 때 여러  $b$ 의 예로부터  $a$ 를 추론해내는 방법으로 여러 결과를 관찰하여 있음직한 전제를 추론해내는 과정을 말한다. 귀납적 진술은 그것이 사실이라는 인지가 선행되므로 귀납법은 감각적 경험을 필요로 한다.

한편, 가추법은 만약 사실이라면 관계있는 증거를 가장 잘 설명할 것 같은 가정을 선택하는 방법으로 주어진 사실들로부터 시작해서 가장 그럴듯한 혹은 최선의 설명을 하는 추론을 말한다.  $a \leftarrow b$ 의 형식으로  $a$ 를  $b$ 의 설명으로 추론해내는 방법이다. 이 때문에 가추법은 ‘ $a$ 는  $b$ 를 수반한다.’의 전제조건  $a$ 가 결과  $b$ 로부터 추론되도록 한다. 가추법은 ‘ $a$ 는  $b$ 를 수반한다.’라는 규칙을 이용해 추론할 때 방향이 다르다. 연역법과 달리, 그리고 귀납법과 약간 비슷하게, 가추법은 해당 형식 체계에서 정확하지 않은 결과를 생성할 수 있다.

#### 나. 퍼스의 추론

위에서 세 가지 추론의 어원적 의미와 논리학적 의미를 살펴보았지만, 그것만으로 탐구에서 추론의 유형이 가지는 특징을 설명하기에는 부족한 점이 있고 다른 두 가지 추론에 비해 탐구에서 가추가 가지는 특징이 잘 드러나지는 않으므로 퍼스의 설명을 덧붙이고자 한다.

퍼스에 따르면 가추는 연역이나 귀납과 구별되는 제3의 논리이다(Peirce, 1934: CP 5.171.)<sup>8)</sup>. 그는 가추는 발견의 논리이며 어떤 현상에 대하여 논리적으로 최선을 가능하게 하는 추리 과정이라고 주장한다. 전통적으로 통용되던 연역과 귀납의 두 논리 체계에 대하여 퍼스가 가추를 제기하면서 가추는 광범위하게 논의되기 시작하였다. 그의 논증은 규칙, 사례, 결과로 이루어져 있는데, 규칙은 세상의 사물이 만들어진 방식에 대한 믿음이고 사례는 세상에 존재하는 관찰된 사실을 의미하며 결과는 규칙과 사례를 적용할 경우에 예상되는 사건(Minto, 2004: 344)을 말한다.

8) Charles Sanders Peirce(1931-1958), *Collected Paper of Charles Sanders Peirce* vols. 1-8. Cambridge: Harvard University Press. 5.171. Harvard 대학교 출판부는 1931년부터 1958년 사이에 퍼스의 글을 수집해, 전체 Vols. 1-8로 출판하였다. 이 책들을 인용할 때는 다른 책들과는 달리 각 절 마다 번호를 붙여 기재하는 것이 통상적인데, CP 5.171.은 퍼스의 전집 중 Vol.5의 171번째 절이라는 의미이다.

피스가 직접 든 유명한 ‘콩 주머니 예’를 보면 세 가지 추론의 차이와 가치가 가지는 의미를 이해하는데 도움이 된다.

<표 III-2> 추론의 세 종류의 예(김성도, 1997: 369-370)

연역법	규칙	이 주머니에서 나온 콩들은 모두 하얗다.
	사례	이 콩들은 이 주머니에서 나왔다.
	결과	이 콩들은 하얗다.
귀납법	사례	이 콩들은 이 주머니에서 나왔다.
	결과	이 콩들은 하얗다.
	규칙	이 주머니에서 나온 콩들은 모두 하얗다.
가추법	규칙	이 주머니에서 나온 콩들은 모두 하얗다.
	결과	이 콩들은 하얗다.
	사례	이 콩들은 이 주머니에서 나왔다.

연역법은 ‘이 주머니에서 나온 콩들이 모두 하얗다.’라는 규칙으로부터 시작하여 ‘이 콩들이 이주머니에서 나왔다.’면 ‘이 콩들은 모두 하얗다.’라는 필연적인 결과를 도출한다. 이에 반해, 귀납법은 ‘이 콩들은 이 주머니에서 나왔다.’, ‘저 콩도 이 주머니에서 나왔다.’ 등의 사례를 관찰하고 ‘이 주머니에서 나온 여러 콩들이 하얗다.’는 결과를 통해 ‘이 주머니에서 나온 콩들이 모두 하얗다(하얗 것이다).’라는 개연적으로 확실성을 가진 규칙을 마련한다.

한편, 가추법은 ‘이 주머니에서 나온 콩들이 하얗다.’라는 규칙과 ‘다른 어떤 콩이 하얗다.’라는 사건을 보고, ‘그 콩이 이 주머니에서 나왔을 것이다.’라는 그럴듯한 가정을 선택하는 방법을 말한다. 즉, ‘이 주머니에서 나온 콩들이 모두 하얗다.’라는 규칙으로부터 ‘이 주머니에 나온 콩이 아닌 다른 콩도 이 주머니에서 나왔을 것이다.’라는 새로운 사례를 이끌어 내는 확정적인 성격을 지니고 있다. 이는 사회 탐구에서 학습자의 가추적 사고의 형성을 통해 수준 높은 가설을 구성시키는데 핵심적으로 작용할 것이다.

#### IV. 가추의 의미

##### 1. 설명적 가설로서 가추의 의미

피스는 과학적 탐구 방법을 가추법, 연역법, 귀납법의 공동 작업으로 묘사하고, 그 중 그가 가장 강조하는 것은 가추법이다. 가추법은 가정을 선택하는 추론의 한 방법으로써 만약 사실이라면 관계있는 증거를 가장 잘 설명할 것 같은 가정을 선택하는 방법이다. 설명가설은 이해할 수 없는 어떠한 현상에 대한 원인을 설명하기 위한 가정인데, 가추법에 의한 논증은 주어진 사실들로부터 시작해서 가장 그럴듯한 혹은 최

선의 설명을 추론하므로 설명적 가설로서의 성격을 가진다. 즉, 가추는 ‘설명가설(explanatory hypothesis)을 형성하는 과정(Peirce, 1934: CP 5.171.)’으로 ‘사실에 대한 검토와 그것을 설명하는 이론의 고안으로 구성되며(Peirce, 1934: CP 5.145.)’, ‘사실을 관찰한 다음 어떤 관념이 그 사실을 일으킨 것인지에 관해 주장하는 것을 가능하게(Peirce, 1934: CP 5.603.)’ 하는 사유 양식으로서 의미가 있다. 다시 말해 가추법은 기존의 이론으로 설명할 수 있는 사실이나 현상을 설명하기 위해 새로운 가설을 생성하기 위한 논리이다.

가추 논리의 의미는 나머지 두 추론 양식인 연역 및 귀납 논리와와의 비교를 통해 더욱 명확해 질 수 있는데, 이에 대한 퍼스는 직접 다음과 같이 설명하고 있다.

가추는 설명적 가설(explanatory hypothesis)을 형성하는 과정이다. 그것은 어떤 새로운 아이디어를 이끌어내는 유일한 논리적 조작(logical operation)이다. 이에 반해 귀납에 의해서는 하나의 가치가 결정될 뿐이고... 연역에 의해서는 단지 순수가설(pure hypothesis)로부터 가설의 필연적으로 귀결되는 결과를 전개할 뿐이다.

연역법은 어떤 것이 필연적으로 **틀림없이 그러함(must be)**을 증명하는 것이다. 귀납법은 어떤 것이 지금 **현재로는 그러함(actually is)**을 보여주는 것이다. 그리고 가추법은 단지 어떤 것이 **개연적으로 그러함(may be)**을 제안하는 것이다(Peirce, 1934: CP 5.171.).

퍼스는 연역법, 귀납법, 가추법의 논리를 그것이 무엇을 설명할 수 있는가에 따라 비교하고 있다. 연역법은 틀림없이 그러함을 증명하므로 필연적이고 귀납법은 현재 상황에 그러함을 보여주므로 개연적이다. 그에 반해 가추법은 원래 있던 사실에서 더 나아가 그 사실이 일어나게 된 원인을 설명하므로 귀납법 보다는 더 개연적인데, 이는 새로운 가설을 생성하기 위한 논리로 활용되어 질 수 있다.

다시 말해, 연역법은 규칙과 사례를 통해 결과를 도출하는 추론이고 귀납법은 주어진 사례와 결과를 통하여 규칙을 도출하는 것이다. 연역과 귀납이 모두 사례를 통해 결론을 이끌어내는데 반해 가추법은 결과와 규칙으로부터 사례에 대한 짐작을 하게 된다. 물론 가추법을 통해 일반적인 예측을 할 수는 있지만 성공할 것이라는 보장은 없다. 즉, 가추법은 절대적으로 확실한 것을 도출할 수 없으므로 귀납법과 마찬가지로 개연적 추론에 속하게 된다.

가추법의 특징에 대해 로슨(Lawson, Anton E.)은 초록색 사과에 대한 가설 생성의 예를 들어 설명하고 있다(Lawson, 1995: 6-7).

‘초록색 사과에 맛이 쓰다.’는 것을 발견한 사람이 두 번째, 세 번째, 네 번째 초록색 사과도 역시 맛이 쓰자, ‘모든 초록색 사과에 맛이 쓰다.’라고 했다면, 이 진술은 확장적인 설명가설이 될 수 있을까? 그렇지 않다. 그는 한정된 경험을 바탕으로 실제로 그러함을 일반화하여 기술하고 있을 뿐이다. 이는 **귀납법**의 한 예이다.

이번에는 ‘다음에 맛볼 이 초록색 사과에 맛은 쓰다.’라고 했다면, 이 진술은 확장적인 설명가설이라고 할 수 있을까? 이 역시 아니다. 그는 ‘모든 초록색 사과에 맛은 쓰다’라는 연역법에 따라 필연적으로 귀결되는 예측을 하고 있을 뿐이다. 즉, **연역법**의 예가 된다.

그렇다면 가추법으로 가설을 구성하는 경우는 어떤 경우일까? 초록색 사과에 맛이 왜 쓴지를 설명하고자 생각 끝에 그는 설탕 분자가 사탕이나 과자의 맛을 달게 한다는 기존 지식을 기억해 낸다. 그 지식은 초록색 사과에 관한 것은 아니었지만 ‘맛이 달다.’라는 점에서 현재 문제가 되고 있는 현상과



유사한 설명을 가지고 있다. 이로부터 그는 ‘맛이 쓰다.’라는 현상을 설탕 분자의 결핍과 관련짓게 되고 결국 ‘초록색 사과가 맛이 쓴 이유는 설탕 분자가 결핍되었기 때문이다.’라고 진술하게 된다. 바로 이 경우가 **가추법**의 과정을 거쳐 가설이 구성된 경우이다.

위에서 가추법은 초록색 사과의 맛이 쓴 이유에 대해 설명을 하고 있으며 유사성에 바탕을 두고 지식의 확장을 유도하는 개연적 추리과정인 포함되어 있기 때문이다. 가추법이 이끌어낸 결론은 분명 전체에서 필연적으로 나오는 것이 아니므로 절대적인 확실성을 가지고 있지는 않다. 가추법은 과학적 추론 방법상 새로운 것을 찾아내는 발견의 추리법으로 본질상 추측에 가깝다고 할 수 있다.

다시 말해, 가추법은 관찰된 사실이 왜 일어나는가를 설명하기 위하여 ‘현재 상황과는 다른 상황에서 이미 통용되는 전체를 출발점으로 하여(Peirce, 1958: CP 7.218.)’, 기존의 전체 속에는 포함되어 있지 않은 결론을 도출하는 개연적 추리이다.

예컨대, 귀납은 하나에서 열까지 모두 관찰하고 결론 내리는 것이며 연역은 하나도 관찰하기 전에 결론을 제시하는 것이다. 그래서 귀납은 개별 현실에 파묻혀 전체를 놓칠 수 있고 연역은 독단으로 흐를 수 있다. 하지만, 가추법은 하나를 보고 열을 설명하는 ‘논리의 비약’을 통해 혁신을 가능하게 하는데 그 의미를 찾을 수 있다.

## 2. 설명적 가설로서 가추의 성격

전체들로부터 논리적으로 도출되지 않는 것을 결론으로 주장한다는 점에서 가추는 귀납과 마찬가지로, 그리고 귀납보다 더 확장적(ampliative)이고 종합적(comprehensive)인 또는 변환적(convertive)인 추리이므로 오류의 가능성을 당연히 지닐 수밖에 없다. 가추는 형식적이고 명시적인 논거를 드러내지는 않지만 관찰된 결과에 결합되어야 할 전체 즉, 일반적 규칙이나 법칙을 상정하는 사유 과정이다.

다시 말해서 가추는 두 전체 즉, 일반적 규칙과 관찰된 결과를 결합시키고 두 전체의 유사성을 찾아냄으로써 유사성에 근거하여 관찰된 결과를 기존 법칙의 한 사례로 인식할 수 있도록 한다. 그래서 이상한 현상에 의해 촉발된 의문의 상태를 믿음의 상태로 변화시키는 논리적인 추리이며 가설 구성의 논리(정용재·송진웅, 2006: 126-140)로서 성격을 가진다.

귀납법, 연역법, 가추법의 세 가지 추론 양식의 성격을 비교·분석하여 그 특징을 정리하면 다음과 같다.

연역법은 대전제로 주어진 가설로부터 결과가 필연적으로 귀결됨을 보여주는 것이기 때문에 대전에 안에 이미 결과가 포함되어 있는 경우에만 참이 되므로 새로운 아이디어를 이끌어 낼 수 없다. 즉, 규칙에 의해 이미 알려진 정보 이외의 어떤 새로운 사실을 생성할 수 없으므로 새로운 사실의 발견이나 추측을 하는 과정에는 적용되기가 어렵다.

귀납법은 가설이 예측하고 있는 바가 실제로 일어나는지를 보여주는 것이기 때문에 현재 그러한 것이 일어나고 있다는 사실을 보여주는 것일 뿐 어떤 것이 필연적인 지식임을 보장해준다거나 혹은 그 어떤 것이 일어나는 원인을 설명해주는 역할을 하기는 힘이 든다. 반면에 가추법은 사실에 대한 검토와 그것들을 설명하는 이론의 고안으로 구성(Peirce, 1934: CP 5.145.)되어 있고 사실을 관찰한 다음 어떤 관념이 그 사실을 일으킨 것인지에 관해 주장하는 것을 가능(Peirce, 1934: CP 5.603.)하게 해준다. 왜냐하면 가추법은 관찰된 사실이 왜 일어나는가를 설명하기 위해서 현재 상황과는 다른 상황에서 이미 통용되는 전체를

출발점으로 하고 유사성에 근거하여 전개(Peirce, 1958: CP 7.218.)되는 개연적 추리이기 때문이다. 그렇기 때문에 가추법은 전제로부터 귀결되는 결과 이상의 것을 제안할 수 있고, 실제로 그러함을 기술할 수 있는지가 아니라 어째서 그러한지를 설명할 수 있는지에 의해서 목적 달성 여부가 판단된다.

이러한 세 가지 추론 양식은 그 성격을 바탕으로 탐구과정 중에 활용되는데, 유(Yu)는 가추와 연역은 현상에 대한 개념적 이해에, 귀납은 양적인 검증에 사용된다(Ho, 1994: 1)고 제안한다. 특히, 가추는 자료를 탐색하고 패턴을 찾고 적당한 범주를 사용해서 그럴듯한 가설을 제안하는데 쓰이고, 연역은 다른 그럴듯한 전제에 기초하여 논리적이고 검증 가능한 가설을 세우는 것이며, 귀납은 더 많은 탐구를 위하여 신념을 확고히 하기 위해 진리에 접근하는 것이다. 즉, 가추는 창조적이고 연역은 설명하며 귀납은 검증하는 기능을 담당하는 추론(김선화·이종희, 2002: 275)으로서의 성격을 가진다.

개연적 추론이라는 점에서 귀납법과 가추법의 유사점을 찾을 수 있으나, 귀납법은 개별적 사실의 탐구를 통해 개연성이 높은 결론을 도출하는 데에 비해 가추법은 새로운 사실을 대면하여 그 사실을 가장 잘 설명할 것으로 보이는 추론적 가설을 선택한다는 점에서 ‘약한 확증(weak confirmation)’을 추구한다. 이는 귀납법과는 달리 사실로부터 도출된 결론만으로 설명 불가능한, 새로운 사실들이 있다는 것을 인정하는 것이기 때문에 선택된 추론적 가설은 불확정성을 떨 수밖에 없다(김무길, 2010: 1-22). 조금 더 쉽게 말해, 귀납법은 특정한 경우에 관찰된 결과가 비슷한 모든 경우에 동일하게, 혹은 동일한 비율로 일어날 것이라고 추리한다. 하지만, 가추법은 우리가 직접적으로 관찰한 결과와는 질적으로 다른 어떤 것을 가정한다는 점(Peirce, 1932: CP 2.640.)에서 가장 큰 차이가 있다. 왜냐하면 가추법은 관찰된 결과를 일반적인 규칙에 의해 새롭게 설명함으로써 원인에 대한 설명을 도출할 수 있기 때문이다. 전술한 추론의 세 유형인 연역, 귀납 그리고 가추의 특징과 성격을 비교하여 간단히 정리하여 표로 나타내면 다음의 <표 3>과 같다.

<표 IV-1> 추론의 세 유형의 성격

성격	종류	연역	귀납	가추
퍼스		설명적 추론	평가(검증)적 추론	창의적 추론
		틀림없이 그러함(must be)	실제로 그러함(actually is)	그럴 수도 있음(may be)
사고의 성격		수렴적		확장적
		분석적	→	종합적
		고정적		변환적
		필연적		개연적
지식의 성격		기존 지식	→	확장된 지식(새로운 아이디어)
		확정적(확실성)		불확정적(불확실성)
결론의 성격		절대성	→	개연성
		절대적 결론	개연성 높은 결론	약한 확증
가설에 활용		현상의 개념적 이해	양적 검증	현상의 개념적 이해
		가설 설명	가설 검증	가설 제안(창조)

위의 표에서 알 수 있듯 연역, 귀납, 가추로 갈수록 사고의 성격은 점점 확장적·종합적·변환적·개연적인 경향을 보인다. 자연스럽게 그로부터 구성되는 지식 또한, 점차 불확실성을 띤 확장된 지식으로 나아가므로 창의적이고 확장적인 설명가설을 구성할 때 가추는 가설을 제안하는 가장 중요한 사고 양식으로 활용될 수 있다.

가설이 구성되는 과정을 가추법의 과정으로 설명하려는 시도들이 있어온 것은 각 추론 양식의 성격에서 그 원인을 찾을 수 있다. 가설은 관찰된 현상의 원인을 설명하고 있어야 하며 가설의 수용에 의해 생성된 과학 지식은 기존의 지식보다 확장된 지식(Lawson, 1995: 6-7)이어야 하는데, 이는 기존의 추론 양식인 연역법과 귀납법으로는 설명하기 어려운 부분이 있다. 가설에 대해 베이어는 가설은 하나의 추측이며 단지 추측일 뿐이라는 사실을 기억할 필요가 있다(Beyer, 1988: 80)고 말한다. 그는 가설이 탐구의 결과나 목적이 아니라, 단지 출발점이며 매우 제한된 정보에 대한 검토에 기반을 둔 추론이라고 설명하고 있다. 즉, 가설의 확장적이고 개연적인 성격을 잘 나타내고 있는데 그러한 가설의 성격은 가추의 성격과 맞닿아 있다.

## V. 맺음말

지금까지 사회 탐구에서 가추적 사고의 의미를 밝히기 위해 탐구에서 추론의 위치, 탐구논리로서 추론 그리고 가추의 의미를 살펴보았다. 이상에서 살펴본 바를 요약하고, 이를 토대로 사회 탐구에서 가추적 사고의 의미를 밝혀보면 다음과 같다.

첫째, 탐구의 과정과 추론의 과정은 매우 유사하다. 우리가 상황을 바탕으로 순식간에 추리하여 증거들을 찾아내는 매우 직관적인 형태를 보이는 논리학의 추론의 과정은 탐구의 시작이자 탐구의 가장 핵심적인 과정이다. 주변 현상을 정확히 보고 그 속에 있는 사실들을 문제 상황과 관련하여 추론하고 분류하는 가운데 문제 상황을 해결하는 새로운 판단을 만드는 것이다. 탐구를 '낯선 사회 현상을 만났을 때 이를 해결하기 위해 목적적이고 체계적인 방법으로 사고하는 것(이종일, 2006: 59)'이라면 여기에서 말하는 목적적이고 체계적인 방법 중 대표적인 것이 바로 추론적 사고라고 할 수 있다.

둘째, 가추는 연역이나 귀납과 구별되는 제3의 논리이다(Peirce, 1934: CP 5.171.). 가추는 발견의 논리이며 어떤 현상에 대하여 논리적으로 최선을 가능하게 하는 추리 과정인데, 전통적으로 통용되던 연역과 귀납의 두 논리 체계에 비해 새로운 사례를 이끌어 낼 수 있는 가능성을 지니고 있다.

셋째, 사회 탐구에서 가추적 사고는 가설 구성을 할 때 설명적 가설로서의 역할을 할 수 있다. 가추법은 관찰된 사실이 왜 일어나는가를 설명하기 위하여 두 전제 즉 일반적 규칙과 관찰된 결과를 결합시키고 두 전제의 유사성을 찾아냄으로써 유사성에 근거하여 관찰된 결과를 기존 법칙의 한 사례로 인식할 수 있도록 하는, 그래서 이상한 현상에 의해 촉발된 의문의 상태를 믿음의 상태로 변화시키는 논리적인 추리이며 가설 구성의 논리(정용재·송진웅, 2006: 126-140)로서 성격을 가진다.

이상에서 보듯이, 사회 탐구에서 가추적 사고는 사회 탐구에서 학생들이 창조적이고 확장적인 가설 구성을 하는데 가추적 사고는 설명적 가설로서 작용한다. 가추적 사고에 대한 인식을 확고히 하고 사회 탐구에 적용한다면 궁극적으로 사회과의 주요 목적인 비판적 사고 능력 형성의 기본을 굳건히 하고자 하는데 도움이 될 것이다.

## &lt; 참고문헌 &gt;

- 김무길(2010). 퍼스의 실재론적 프래그머티즘과 탐구 논리. *교육철학*, 48, 1-22.
- 김선희 · 이종희(2002). 수학적 추론으로서의 가추법. *수학교육학연구*, 12(2), 275-290.
- 김성도(1997). 기호와 추론: 퍼스의 가추법을 중심으로. *기호학연구*, 3(11), 351-379.
- 김용규(2007). *설득의 논리학*. 서울: 웅진지식하우스.
- 김정호(1992). 사회과 탐구의 논리와 적용상의 문제. *시민교육연구*, 16(1), 21-35.
- 이성범(2001). *추론의 화용론: 언어와 추론*. 서울: 한국문화사.
- 이종일(2006). *사회과 탐구와 교사자질*. 서울: 교육과학사.
- 이종일(2013). 다문화 인식론의 형성과 특징 고찰. *사회과교육연구*, 20(2).
- 이종일 외(2013). *비판적 사고와 교실 수업*. 파주: 교육과학사.
- 정용재 · 송진웅(2006). Peirce의 귀추법 양식을 이용한 교육 대학생들이 생성한 가설의 특징 분석. *초등과학교육*, 25(2), 126-140.
- Beyer, Barry K.(1971). *Inquiry in the Social Studies Classroom: A Strategy for Teaching*. 한면희 · 전숙자 · 안천 · 김재형 옮김(1988). *사회과 탐구논리*. 서울: 교육과학사.
- Lawson, Anton E.(1995). *Science Teaching and the Development of Thinking*. Belmont CA: Wadsworth Publishing Company.
- Minto, Barbara(1996). *Minto Pyramid Principle: Logic in Writing, Thinking & Problem Solving*. 이진원 옮김(2004). *논리의 기술*. 서울: 더난출판사.
- Peirce, Charles Sanders(1878). How to make our ideas clear. *Popular Science*. Monthly 12, 1-22.
- Peirce, Charles Sanders.(1932). Charles Hartshorne and Paul Weiss, eds. *Collected Paper of Charles Sanders Peirce: Elements of Logic*. Vol. 2. Cambridge: Harvard University Press.
- Peirce, Charles Sanders.(1934). Charles Hartshorne and Paul Weiss, eds. *Collected Paper of Charles Sanders Peirce: Pragmatism and Pragmaticism*. Vol. 5. Cambridge: Harvard University Press.
- Peirce, Charles Sanders.(1958). Arthur W. Burks, ed. *Collected Paper of Charles Sanders Peirce: Science and Philosophy*. Vol. 7. Cambridge: Harvard University Press.
- Yu, Chong Ho(1994). Abduction? deduction? induction? Is there a logic of exploratory data analysis?. *American Educational Research Association*. 1-18.