

질적 연구자의 자세

고 상 숙 (단국대학교)

고 호 경 (산본공업고등학교)

수학교육학 분야에서는 학생들이 수학적 활동을 해나갈 때 학생들의 머리 속에서 어떠한 작용이 어떻게 일어나고 있는가에 대해 지대한 관심을 갖는다. 특히 급변하는 사회에서 개인차가 다양한 구성원을 대상으로 이들이 어떻게 수학을 습득해 나아가는가를 연구를 하고자 할 때 기존의 양적 연구 방법으로는 그들의 활동을 기술하는데 한계가 있어 그 대안으로 효과적으로 사용되는 방법이 질적 연구 방법이다.

주로 연구자의 관점에서 기술되는 질적 연구를 수행하다 보면 그 과정에서 연구자의 자세는 매우 중요한 위치를 차지한다. 따라서 사전에 질적 연구가 가지고 있는 특성과 요소들을 잘 인식하고 연구자의 독자적인(편견된) 관점을 최대한 배제하는 것이 질적 연구의 성패를 좌우한다. 본 논문은 질적 연구를 하는 연구자가 행하는 바람직한 방법과 자세를 질문과 몇 가지 예시들을 통해 알아봄으로써 질적 연구가 연구방법으로써 보다 더 잘 정착될 수 있길 기대한다.

I. 들어가면서

근래에 들어서 수학교육에서 복잡하고 미묘한 사회적 관계 또는 상징적 상호작용을 탐구하려고 혹은 소집단에서의 연구를 위해, 맥락, 흐름, 구조에 대한 심층적 분석을 위해, 가치체제, 신념체제, 행위규칙, 적응전략의 파악 등을 위하여 연구방법론 중에서 질적 연구를 이용한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 그러나 초보 연구자들은 자신이 질적 연구를 할 것인지 양적 연구를 할 것인지를 먼저 결정할 것이 아니라 연구할 문제가 질적 연구에 적합한 것인가 그렇지 않은가를 먼저 검토 한 후에 자신의 연구문제가 어떠한 연구방법을 사용하는 것이 더 적합한 것인가를 결정하는 것이 우선이라 생각된다.

질은 비교하기 이전의 상태, 또는 측정하기 이전의 상태이다. 바꾸어 말하면, 질은 개별적 사물의 고유한 속성이며, 그것을 그것답게 만드는 내재적 속성이다. 그와 달리, 양은 비교와 측정을 통해 인식되는 관계적 속성이며, 효율적인 커뮤니케이션을 위해 이차적으로 부가된 속성이다(조용환, 1999). 질적 방법론과 양적 방법론이 상호 배타적으로 경직되게 선택되어야 한다고 생각하지는 않으나 그 장단점과 특성을 정확히 인식할 필요성이 있다고 본다.

질적 연구가 무엇인가를 대답하기는 어려운 일이다. 그것은 아마도 여러 갈래의 학문적 전통에서부터 기인 된 것이고 그 본질에 대한 합의된 규정을 얻기가 어렵기 때문이다. 따라서 질적 연구를 수행하는 단 한 가지 왕도가 있지는 않으나 질적 연구가 가지고 있는 특성과 요소들을 최대한 인식한 후 연구에 임해야 할 것이다.

질적 연구자는 우선 연구주제에 대한 올바른 인식 능력과 문제 해결능력이 있어야 하며 지적, 철학

적, 기술적, 실용적인 문제점들을 각각 분리하여 다루기보다는, 이들을 서로 결합시켜 종합적으로 사고하고 효율적으로 행동할 필요가 있다(Mason, 1996, 김두섭 역).

실제로 질적 연구를 수행하다 보면 그 과정에서 겪게되는 어려움은 여러 가지가 있겠으나 사전에 질적 연구의 이론과 실재를 좀 더 철저히 인식한다면 어려움과 한계를 빨리 극복하리라 본다. 다음 본문에서는 질적 연구를 하는 연구자가 행하는 가장 바람직한 방법과 자세를 질문과 몇 가지 예시들을 사용해 질적 연구가 어떻게 이루어지는가를 보임으로써 질적 연구를 이용해서 연구를 해 나가는 것이 다소나마 용이해 질 수 있도록 제시해 보고자 한다.

I. 본 론

질적이냐 양적이냐 하는 구분은 연구방법론(research methodology)의 문제다. 연구방법론은 연구논리(research logic)와 연구기법(research technic)의 두 측면을 포함한다. 연구논리는 한 연구의 이면에 전제되어 있으면서 그 연구를 지배하는 철학적 인식론을 말한다. 세상에 어떤 모습으로 존재하기 때문에 어떤 시각을 가지고 어떤 방법으로 연구해야 한다고 보는 인식론이 다르면 연구의 방향과 과정이 전혀 달라진다(조용환, 1995)

또한 질적연구를 수행하는 사람은 질적 연구에 대한 접근방식간의 차이점을 인식할 필요가 있다. 질적 연구의 접근방식들간의 비교와 구분이 명확하게 이루어졌을 때 연구자들은 보다 정확하고 세련된 연구 설계를 할 수 있다. Creswell(1998)은 질적 연구의 유형을 일대기적 연구 방법(biography), 현상학적 연구 방법(phenomenology), 이론 개발 연구 방법(grounded theory), 문화기술적 연구(ethnography), 그리고 사례연구(case study)로 구분하였다. 따라서 연구자들은 자신의 연구에서 어떤 연구방법을 사용해야 하고 왜 그것을 사용해야 하는지에 대하여 알고 있어야 한다. 그러나 여기에서는 유형에 따른 분류와 비교를 한 것은 아니고, 전반적으로 연구자가 가져야 할 공통적인 자세만을 언급하고자 한다.

1. 질적 연구가 무엇인지 알아야 한다

질적 연구를 정의하기란 어려운 일인데 그것은 질적 연구가 단순히 일단의 기법들이나 철학을 대변하는 것이 아니라, 광범한 범위의 지적, 학문적 전통으로부터 성장된 것이기 때문이다. 질적 연구의 철학적 바탕이 광범하므로 획일적인 철학이나 일단의 방법론적인 원칙들로 범주 지어지기 어렵다는 것을 시사하는 것이다. Denzin과 Lincoln(1994)는 질적 연구를 다음과 같이 정의하였다:

질적 연구는 연구주체에 대하여 자연적인 접근방식으로 초점을 맞추되, 해석을 수반하는 다중방법(multimethod)이다. 또한 질적 연구자들은 자연스러운 상황에서 일어나는 사태를 연구하고 그 현상을 이해하려하며 해석을 하려한다(p.2).

- ▶ 질적 연구는 사회적 실체와 현상이 어떻게 해석, 이해되고 경험되거나 생성되는가에 관심을 둔다는 점에서 넓은 의미로 ‘해석주의자적인 철학적 입장에 뿌리를 내리고 있다. 질적 연구의 형태에 따라 이러한 요소들을 이해하고 접근하는 방법은 다르겠지만 다층적으로 구성된 사회의 유의미한 구성요소로 간주한다는 점에서 공통점을 지닌다.
- ▶ 질적 연구는 자료를 만들어 내는 방법이 융통적이고 자료가 창출되는 사회적 맥락에 보다 관심을 기울인다(엄격한 표준화나 구조화, 그리고 일부 실험적인 방법에서 ‘생생한’ 사회적 맥락을 등한시 하는 것과 대비된다).
- ▶ 질적 연구는 분석과 설명방법에서 복잡성, 세부사항, 그리고 맥락을 이해하는 데 중점을 둔다. 질적 연구는 풍부하고 상황적이며 세부적인 자료를 바탕으로 완숙한 이해를 창출해 내는 데 목적을 둔다. 이러한 점에서 피상적인 유형, 추세나 상관관계의 묘사보다는 ‘본질적인’ 형태의 분석과 설명을 보다 강조한다. 질적 연구에서도 통상적으로 일정한 형태의 양화(quantification) 기법이 적용되기는 하지만 통계적인 분석이 핵심적인 것으로 간주되지는 않는다.

자신에게 새로운 것으로 보이는 문화적 현상을 이해하고자 하는 관찰자들은 일반적으로 민속지학적(ethnographic) 관점을 택한다. 관찰자의 세계관으로 다른 세계관을 해석하려고 하는 경향에서 본질적인 문제가 발생하는데, 민속지학적 관점에서 보면 이러한 경향에 대한 여러 가지 이유를 발견할 수 있다. seeger(1998)는 교실 담론에서의 형식과 내용 연구에서 두 교사의 수업을 민속지학적 관점으로 관찰하였다. 드러나는 모습을 볼 때, 두 교사 L과 T의 수업을 비교에서, L교사의 수업 특징은 교사-학생 대화식이고, 좀 더 구조적이고 체계적이며 정해진 목표를 잘 달성하여 끝을 잘 맺어나갔으며 게다가 교사의 태도가 진지하고 학생들에게 적절한 칭찬과 비평을 곁들여 훌륭하다고 보였다. L교사의 질서 있는 수업과는 대조적으로 T교사와 학생들은 혼란스러워 보였다.

(L교사 수업: 수집된 5개의 자료에 대한 평균을 구하는 과정으로, 5개의 자료값들이 칠판에 쓰여있고 그 아래 합이 있다)

- 619. L교사: 자, 아래 쓰여진 것을 보면, 평균을 어떻게 구할 수가 있나요? 이미 우리는 배웠으니까...
- 620. Suria: 나뉘요.
- 621. L교사: 평균을 구해봅시다. 지금 5개의 수가 있는데, 이것은 5개 수 모두를 더한 결과야.
- 623. L교사: Milan 보고 있니?
- 624. Milan: 예
- 625. L교사: 자, 어떻게 하지?
- 626. Milan: 예
- 627. L교사: 뭐라고 Milan?
- 628. Milan: 2로 나뉘줘요.

629. L교사: 2로 나누면 평균이란 말이니? 왜 2로 나뉘?
 630. Milan: 음...모르겠어요.
 631. L교사: 다른 의견은 없나요?
 632. Suria: 1/2요.
 633. L교사: 2로 나누면 반이 되지. 반이 얼마인지 알려는 거야?
 634. Suria: 아니요, 평균을 구하는 거예요.
 635. 여러 학생들이 동시에 : 아니요.
 636. L교사: 다시 보자. 이것은 아주 좋은 결과야.(칠판으로 가서 첫 번째 값 2를 가리킨다)
 637. L교사: 특히 나쁜 결과는 어느 것이지?
 638. Suria: 30.
 639. L교사: 그것은 수 5야. 우린 평균을 구하려하는 거야. 이제 평균이 얼마지?
 (T교사 수업: “빼기 33”이라는 게임에 관한 것으로 여기서의 에피소드는 학생들이 하고 있던 게임의 결과를 기록한 칠판을 주목하려는 순간으로 교사는 게임을 이기기 위한 전략을 일반화하려는 의도를 가지고 있었다)
 907. T교사: 자. Frank가 기다리니까...계속합시다. 좀 더 큰 소리로 하세요.
 908. Frank: 예. 계속할게요.
 909. T교사: Gred, 말해 줄래? 네가 한번에 하나 얻었다고 들었는데.
 910. Gred: 예.
 911. T교사: 여기서 누가 시작했어?
 912. Gred: 제가요.
 913. T교사: 그래서 내가 이겼구나. 네가 생각한 수가 뭐지?
 914. Gred: 빼기 3이요.
 (교사는 “30”을 안에 Tm고 “-3”을 첫 칸 위쪽에 쓴다)
 915. 학생: 이겼다.
 916. 학생: 다시 이겼어.
 917. T교사: 그래서? 계속해, Gred!
 918. Gred: 빼기 5. 번갈아가면서 해야 되잖아요.
 919. 학생: 미안, 내가 빼기 1을 했어.
 920. T교사: 어, 그래!
 921. 학생: 이상할 거 없어요. 번갈아 가면서하면, 3, 5.
 922. T교사: 항상 시작은
 923. Gred: 번갈아 가면서. 다시 해봐 저기(알아들을 수 없음)
 (T교사는 25, 22, 17, 14, 9, 6, 그리고 1로 수업을 마쳤다)
 (무질서)
 924. 학생: 3, 5, 3, 5, 3, 5, 어!
 925. Ina: 세 번 번갈아 하고나서 한 번 이겼어.
 926. Frank: 3번은 누가 했어?

- 928. 학생: 우리는...
- 929. T교사: 그래, 어떻게?
- y931. Gred: 그가? 17?
- 932. 학생: 그래.14
- 934. Gred: 9, 6, 1.
(침묵)
- 935. T교사: 자 이제, 5를 몇 번이나 빼야지?
- 936. 학생: 몇진데?
- 937. Gred: 난 아냐. Andy.
- 938. 학생: 나.
- 939. T교사: Andy
- 940. Andy: 4번, 모르겠어...4번이야...해봐
- 941. 학생: 그래 4번
- 924. Andy: 1, 2, 3, 4번
(교사는 칠판에 4×5를 쓴다)
- 943. T교사: 3은 몇 번이나 빼지?
- 945. 학생: 4번
(교사가 4×3을 쓴다)
- 945. 학생: 12

T교사의 수업은 공식적인 과제를 가지고 한 그룹과 활동을 하는 동안 다른 그룹의 학생은 비공식적인 과제를 해결하고 그 결과를 의사소통하고 있었다. 학생들은 칠판과 동료학생과 칠판을 교대로 주목하고 있었는데, 이러한 활동은 혼란스럽다는 인상을 주었다. 더욱이 어떤 때는 교사가 계산이 정확한지 확신을 갖지 못한 듯 보였고 학생들이 활동을 이기기 위한 일반적인 전략을 유도하는데 실패하였다. 겉으로 보기엔 L교사의 수업과는 대조적으로 학생들은 비공식적인 담론이고 혼란스러워 보인다.

그러나, 수학적으로나 교수학적으로 그 안을 관찰자가 밀접하게 들어가 관찰하여보면, T교사의 수업에서 학생들은 자신의 관점을 개선하고 있었음을 관찰 할 수 있고, 교실에서의 담론에 대한 중요성을 알 수 있다. 이러한 관찰에 따르면 혼란이 반드시 학습에 해로운 것만은 아니고, 질서가 반드시 학습을 강화하는 것이 아니라는 가정을 받아들일 수도 있다. 바로 이러한 면이 질적 연구가 갖는 매력이라 볼 수 있다.

2. 질적 연구란 어떻게 이루어져야 하는가를 알아야 한다.

가. 질적 연구는 체계적으로 그리고 엄격한 절차에 따라서 수행되어야 한다. 연구수행과정에서 체계적이고 엄격한 절차에 따라서 생각하고, 기획하며, 행동하여야 하며 물론 질적 연구가 기피하는 경

직되고 구조화된 접근 방법과는 구별되어야 한다.

나. 질적 연구는 연구자에 의하여 비판적인 자기점검과 성찰이 이루어져야 한다. 연구자들이 자신이 지니고 있는 지식이나 정보로부터 가치 중립적, 객관적이거나 초연할 수 없기 때문에 수행과정에서 자신의 역할을 항상 숙지하고자 노력하여야 한다.

다. 질적 연구에서는 지적으로 탐구하는 대상(intellectual puzzle)에 대한 사회적 설명이 이루어져야 한다. 모든 질적 연구는 지적으로 탐구하는 대상에 대한 설명을 추구하는 것이다. 기술과 상황묘사는 선택적으로 관찰되고 해석된다는 점에서 가치 중립적, 객관적이거나 완벽하다고 할 수 없다. 질적 연구자들은 자신이 사회적 설명을 창출해낸다는 것을 충분히 인지하고 뚜렷한 설명논리를 지녀야 한다.

라. 질적 연구의 철학과 이의 수행이 방법론적으로 아무 문제가 없는 완벽한 조화를 이루는 것으로 간주되어서는 안 된다. 또한 질적 연구가 양적 연구에 배치되거나 양립불가능한 것으로 보는 것도 잘못이다. 양적 방법과 질적 방법의 구분은 뚜렷하게 자명한 것이 아니다. 모든 연구자들은 과연 질적, 양적 방법들, 또는 이들 모두를 서로 결합시킬 것인가, 그리고 왜 어떻게 결합시킬 것인가를 심각하게 고려하여야 한다.

3. 자신의 연구가 무엇에 관한 것인지 알아야 한다

이 본질을 파악하기 위해서 연구자들은 스스로에게 어려운 질문들을 던져야 하며, 이는 연구의 착수 단계에서 이루어져야 한다. 훌륭하고 유용한 연구 디자인을 만들어내기 위해서는 다음과 같은 질문들의 답을 알 필요가 있다.

가. 내가 탐구하고자 하는 현상, 실재(entity)는 무엇인가?

— 어떠한 존재론적 입장 또는 관점을 가지고 있는가를 묻는 것이다.

나. 무엇을 내가 탐구하고자하는 실재, 또는 사회적 실체에 대한 지식이나 증거로 간주할 것인가?

— 인식론적 질문(epistemological question)이며, 이는 결국 수행하고자 하는 연구가 어떠한 인식론적 입장을 취하고 있는가를 확인하는 데 도움이 된다.

다. 연구에서 다루고자 하는 주제, 또는 주 관심 영역이 무엇인가?

라. 이론적, 지적으로 해결하고자 하는 궁금증은 무엇인가?

1)무엇을 설명하고자 하며, 풀고자 하는 연구문제는 무엇인가?

Mercer(1995)는 비고츠키에게 있어서 교수학습 상호작용에 참여할 수 있는 사람, 다시 말하면 근접 발달영역 안에서 발달을 이끌 수 있는 사람의 조건은 ‘成人이 아니라 발달단계상 더 앞선 ’보다 유능한 사람’이면서 ‘지식의 점유를 도울 수 있는 사람’으로 일반화된다는 것을 보이기 위한 연구로 다음과 같은 장면과 해석을 제시하였다.

(여학생들끼리 수학문제를 풀고 있다. 문제는 사방 15cm x 15cm인 정사각형 종이를 이용하여 모서리를 잘라 내어 육면체를 만드는 경우, 만들 수 있는 최대의 부피는 얼마인가를 알아내는 것이다.)

(132) 에밀리: 이 상자는 원래 나와야 하는 것보다도 더 크게 부피가 나와. 생각을 해봐. 15 곱하기 15는 225인데, 9곱하기 9곱하기 3을 하면 243이 되잖아. 결코 그렇게 부피가 커서는 안 되는데.

(133) A: 그럴 수 있는데.

(134) 에밀리: 그렇지만 15 곱하기 . . .

(135) B: 그럴 수 있어, 그건 말이 되는데. 나는 그렇게 생각해.

(136) 에밀리: 그렇지만 분명히...

(137) B: 너는 모서리를 잘라냈지.

(138) 에밀리: 그래. 그러니까 반드시 원래 보다 작아져야만 하는 거잖아.

(139) B: 그래 그 말이 맞는 것 같다.

(140) 에밀리: (종이의 눈금을 직접 세면서) 자 해보자, 1,2,3,4,5, . . .

(141) C: 그렇게 해서 어떻게 243까지 세니.

(142) 에밀리: 그건 절대로 243일 수 없는데, 왜냐하면 종이는 원래 225까지밖에 가질 수 없거든.

(143) C: 계속해봐. 자, 9 곱하기 9가 얼마만큼 올라가 쌓이지?

(145) A: 그렇지만 에밀리, 너 그걸 기억하지 못하니? 그것들이 모두 이 가운데 공간으로 모일 수 있단 말이야.

(146) 에밀리: 그래, 그렇지만

(147) A: 그것들이 모두 이 공간의 가운데로 모인다고 생각해봐.

(148) C: 그래 맞아, 에밀리. 그건 그 숫자가 될 수도 있어.

(149) 에밀리: 그렇지만, 나는 분명 225까지의 종이만을 가지고 있었는데, 그것보다 어떻게 더 많아질 수가 있지.

(150) A: 그건 네가 모든 공간을 가운데로 몰았기 때문이야.

(151) 에밀리: (낙담한 목소리로) 아니야. 그건 아무 상관도 없어. 내 종이가 처음에 225만 가지고 있었다면, 그것보다 더 많아질 수는 없는 거야.

(151) A: 아니야. 네가 무언가가 올라 쌓일 수 있다는 것을 잊어서 그래, 종이가 그대로 편편하게 펼쳐진 것이 아니란 말이야.

(152) 에밀리: 아, 그래.

(153) A: 올라 쌓이는 거야.

(154) C: 올라 쌓이는 거야.

(155) C: 봐. 너는 여기서 3만큼 올라가잖아.

(156) A: 그래 너는 3만큼 올라갈 수 있고, 그래서 더 많이 가질 수 있는 거야. 왜 243이 되는지 알겠니?

(157) 에밀리아: 그래.

(158) C: 그래 맞아, 그렇게 되어야만 해

따라서 아동을 또래간의 '또래교수(peer tutoring)'와 '협동학습(collaborative learning)'을 격려하는 것 또한 간과할 수 없는 부분이며, 아동들 또래들간의 공동활동에서도 정신기능의 발달이 이루어진다고 볼 수 있다.

연구자는 수행하고자 하는 작업의 지적, 이론적 공헌도를 스스로 점검하게 된다. 지적 궁금증은 연구의 존재론적, 인식론적 입장에 다양한 방식으로 연계되어 있으며, 연구문제의 형태로 구체화된다.

박성선(1998)은 수학학습의 전이에 어떤 요인이 영향을 주는가를 밝히기 위하여:

- 상황학습 집단과 전통적 학습 집단은 계산 방법에 있어서 차이가 있는가?
- 상황학습 집단과 전통적 학습 집단은 상황적 정보(situational resources)를 인식하는데 있어서 차이가 있는가?

라는 연구 문제를 설정하여 질적 연구를 통하여 상황학습 집단과 전통적 학습 집단은 계산 문제, 문장제에서 해결 방법에 차이가 있었으며, 상황학습 집단과 전통적 학습 집단은 문제에 제시된 상황적 정보의 인식에 있어서도 차이가 있었다고 밝히고 있다.

- ▶ 연구자는 지적 궁금증을 설정함에 있어서 그 본질과 일관성에 대한 확신을 지녀야 한다. 즉, 존재론적으로 유의미하고 인식론적으로 설명 가능한 것이어야 한다.
- ▶ 긍정할 때만 가치가 있고 부정되면 그 의미를 부여 할 수 없는 연구문제나, 또는 전체 연구과제가 오직 하나의 잠재적인 답에 따라 결정되는 그러한 성격의 문제는 피하는 것이 바람직하다.

2) 나의 연구 문제들은 상호 일관성을 지니고 잘 연계되어 있는가? 그리고 이들이 엮어질 때 전체적으로 의미 있는 것을 추구하고 있는가?

3) 나의 연구문제들이 내가 추구하는 탐구 수준까지 허용할 수 있는 정도로 개방적인가? 이들이 자료분석 과정이나 연구의 추후단계에서 추가적인 연구문제를 만들어 낼 수 있는 여지를 지니고 있는가?

권성룡(2001)은 탐구형 기하 소프트웨어 환경에서의 아동의 수학적 지식의 내면화에 대하여 교수 실험 상황에서 특정한 영역의 내용을 소수의 아동들을 대상으로 사례연구를 실시하였다. 그러나 내면화 과정은 단기간에 관찰되기 어려우며 역동적인 과정이므로 장기적인 연구를 제안한 동시에 연구 과정에서 언어와 같은 심리학적 도구가 내면화의 본질을 밝히는데 중요한 영향을 끼친다는 사실을 느껴, 이후에 그러한 것들에 대한 후속 연구를 제안하였다.

4. 나의 연구전략은 일관성을 지니고 있는가? (연구문제, 방법론과 연구기법의 연계)

연구문제와 조사방법의 연계성에 대해 충분히 생각해 보는 것으로써 특정 조사방법과 자료가 어떻게 그리고 왜 연구문제를 풀어 가는 데 도움이 되는가를 명백히 인지하여야 한다는 것을 의미한다. 연구문제와 방법론을 특정한 조사방법 및 기법과 연계시키기 위해서, 연구자는 자신의 지적 문제 및 연구문제를 푸는 데 필요한 지식과 증거가 무엇인가를 꼼꼼히 따져보아야 한다. 이때 연구자는 조사방법과 자료 출처에 관한 몇 가지의 질문을 스스로에게 던져야 한다.

가. 어떤 자료출처와 자료수집 방법들이 잠재적으로 가용하고 또 적절한가?

나. 자료와 조사 방법들을 결합시켜 얻고자 하는 것이 무엇인가?

- 1) 어떤 과정이나 현상의 서로 다른 부분을 탐구하고자 하는가?
- 2) 여러 가지 문제들을 각기 다른 조사 방법과 다른 출처의 자료로 풀어가하고자 하는가? ⇒ 연구자는 각기 다른 수준들을 연계시키는 방법을 찾아내야 한다.
- 3) 동일한 연구문제를 다른 방법이나 다른 시각에서 풀어내고자 하는가?
- 4) 분석의 깊이와 폭을 다양하게 하기 위하여 여러 가지 조사방법을 활용하고자 하는가?
- 5) 보다 확실한 검증을 위하여 특정 출처의 자료를 다른 것과 비교하거나 또는 조사방법의 삼각측량을 통하여 타당성과 신뢰도를 향상시키고자 하는가?

다. 어떻게 - 어떠한 논리로 - 다양한 자료와 조사방법을 통해 얻은 결과물들을 서로 보태고 결합시킬 것인가?

- 1) 기술적으로 볼 때 이들이 유사하거나 상호보완적인 형태를 취하고 있어서, 단순히 서로 보태지고 결합되거나, 비교가 가능한가?
- 2) 이들이 존재론적으로 일관성을 지니는가? 즉, 이들이 사회적 실체의 본질이나 현상에 대하여 유사하거나 상호보완적인 또는 비교 가능한 가정에 근거하고 있는가?

5. 나의 탐구는 윤리적인가? (질적 연구디자인의 윤리, 도덕 및 정치성)

어느 연구자든 연구 디자인을 만들어 낼 때 윤리적인 문제에 대한 고려는 가장 우선적으로 이루어져야 할 사항의 하나이다. 연구자가 스스로에게 어려운 질문들을 제기하고 그 답을 얻어내도록 노력하는 것이 윤리문제에 접근하는 가장 실질적인 방법이라고 할 수 있다. 제기 해 볼 수 있는 질문들은 다음과 같은 것들이 있다.

가. 연구의 목적이 무엇인가?

—연구의 윤리, 도덕 및 정치성과 관련

나. 누가 (혹은 어떤 조직이나 단체가) 이 연구에 관심을 갖고 있으며, 이 연구에 간여하거나, 또는 이 연구에 의해 영향을 받을 것인가?

다. 이러한 개인, 조직이나 단체가 특정 연구문제의 형성에 시사하는 바는 무엇인가?

6. 연구 디자인의 창출은 어떻게?

연구자는 주어진 자원, 즉 시간, 돈, 장비, 교통여건, 가용한 자료, 자신의 능력, 기술과 훈련의 필요성, 주요 자료에 대한 접근가능성 등을 가지고 무엇을 이루어낼 수 있는가를 조심성 있게 계획하여야 한다. 자원이란 기대하였던 것보다 항상 부족하기 마련이기 때문에, 연구자는 이러한 계획을 작성함에 있어 낙관적이기보다는 현실적인 태도를 유지하여야 한다. 실용적인 사항들을 염두에 두고 연구자는 다음과 같은 것들을 고려하여 연구문제와 연구디자인을 다시 한번 점검하여야 한다.

가. 나에게 주어진 가능한 자원들이 무엇인가?

나. 이러한 자원들을 연구문제와 관련하여 가장 잘 활용하는 방법이 무엇인가?

7. 질적 자료의 창출은 어떻게? : 면접

자료를 창출해 내는 방법은 여러 가지가 있을 수 있다. 관찰하거나, 이야기 할 수 있고 또는 일기, 사진 수집 방법도 생각할 수 있다. 이런 의미에서 자료의 출처는 자료가 창출 될 수 있는 장소나 현상이 된다. 자료의 창출 방법은 이를 위해 사용하는 기법과 전략을 의미한다.

질적 연구의 조사방법이란 단순히 자료를 얻어내는 실용적 기법이나 그 절차 이상을 의미하는 것이며 또한 이는 자료의 창출과정에서 이루어지는 지적, 분석적, 해석적 행위를 포함한다.

가. 질적 면접 : 논리와 합리적 근거

면접은 질적 연구에서 가장 널리 활용되는 조사방법이다. 따라서 연구자가 왜 질적 면접을 수행해야 하고, 무엇을 얻어 낼 것인가를 고려하고 다음과 같은 질문들을 자신에게 제기 해 보는 것이 좋다.

1) 왜 질적 면접을 시행하고자 하는가? 왜 더욱 구조화된 형태의 면접이나 질문지를 사용하지 않고 이러한 접근방법을 선택하는가?

- 연구자의 존재론적 입장에서 볼 때 사람들의 지식, 견해, 이해, 해석, 경험 그리고 상호작용이 자신의 연구문제가 탐구하고자 하는 사회적 실체의 유의미한 속성이다.
- 연구자의 인식론적 입장에서 볼 때 이러한 존재론적 속성들에 관한 자료를 창출해 내는 적법한 방법은 이들과 접촉하여 대화하고, 이야기를 들으며, 이들의 설명과 견해에 접근하는 것이다. 그러나 연구자는 면접의 인식론적인 결함을 충분히 인식하고 있어야 한다.
- 사회적 설명을 구축하는 방법에 대한 연구자의 견해에 따라서는 질문서와 같은 광범한 형태의 자료보다 자료의 깊이, 복잡성과 완속도에 비중을 둔다.
- 연구자는 자료의 창출과정에서 단순히 가치 중립적인 자료수집가가 아니라 보다 적극적이고 반향적(active and reflexive)이어야 하며 그리고 이 과정에서 자신의 역할을 점검하여야 한다.
- 실제 상황에서는 연구자가 원하는 자료가 다른 형태로 가용하지 않기 때문에 이에 대해 사람들에게 물어 그들의 이야기를 듣는 것이 원하는 것을 얻어내는 유일한 방법인 경우도 있다.

고상숙(1996)은 시행착오를 거쳐서 여러 도형의 내각의 합을 구했지만, 공식적인 연역적 추론으로부터 도출된 체계적인 공식을 찾지 못하고, 이것은 그 학생의 추측과 일반화의 부족이 계획을 고안하고 뒤를 돌아보는 면에서 매우 밀접한 관계가 있음을 면접을 통한 관찰을 통하여 결론을 지었다.

R: 삼각형의 내각의 합은?

T: 180°

R: 사각형은?

T: 360°

R: 왜 그렇지?

T: 두개의 삼각형이 있기 때문에 180 곱하기 2가 되요.

R: 오각형은 어때?

T: 180 곱하기 3으로 540° .

R: 그러면 육각형의 경우에는?

T: 180 곱하기 4인 육각형에는 4개의 삼각형이 있어요.

R: n각형이라면 어떻게 되겠니?

T: n각형이 뭐죠?

R: 삼각형이라면 3각형 또는 3개의 변을 가진 각형이라고 말할 수 있지. 사각형이라면, 4각형이라고 말할 수 있다. 오각형에 대해서는 5각형, 육각형에 대해서는 6각형 등등이라고 한다. n각형에 대해서 그것은 n에 어떤 것을 대입한 어떤 다각형일 것이다. n에 3, 4, 5, 또는 6을 대입할 수 있다. 그러면 전체 내각의 합은 어떻게 되지?

T: 삼각형은 180° , 사각형은 180° ×2, 오각형은 180° ×3, 그리고 육각형은 180° ×4가 된다.

R: n각형일 때, 내각의 총 합을 어떻게 표현할 수 있는가?

T: (잠깐 생각). 모르겠다.

R: 7개의 변을 가진 다각형이라면, 내각의 총합은 어떻게 되는가?

T: (그는 육각형과 비교해 보았다.) 180° ×5일 것이다.

학생(Tom)의 대부분의 반응은 자신의 계획적 실행보다는 연구자의 질문에 의존하고 있는 것을 보여준다.

• 방법론적 삼각측량, 즉 면접을 다른 방법과 나란히 시행하여 그 결과가 얼마나 잘 상호확인되는가의 여부를 살펴 볼 수도 있다.

2) 질적 면접의 기획과 수행

질적 면접자가 무엇을 준비하여야 하는가를 생각해야 한다. 연구자는 질문의 본질과 형태, 범주와 순서에 관하여 숙고하여야 하며, 이러한 문제들을 어떻게 다룰까 하는 것을 미리 생각하여야 한다. 어떻게 준비할 것인가를 생각하기 위한 몇 가지 질문은 다음과 같다.

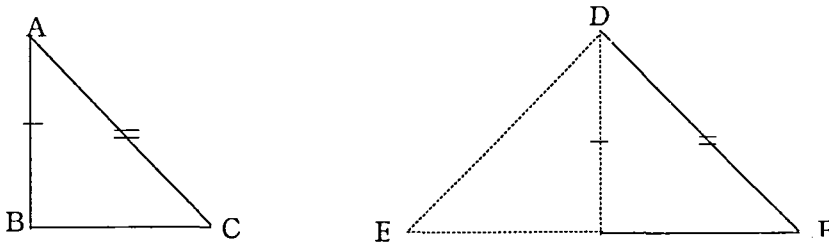
- 어떤 단어를 사용하고 어떤 태도, 품행과 접근방법을 선택할 것인가?
- 이러한 주제들을 어떠한 깊이와 폭으로 다룰 것인가? 질문의 관심영역을 어떻게 설정할 것인가? 면접하는 상호작용—‘목적’을 지니고 이루어지는 대화—의 흐름을 방해하기보다는 원활히 하는 데 도움이 되어야 한다. 연구자의 연구문제에 관련되는 주제와 화제에 적절한 초점이 모아져야 한다.

3) 질적 면접 결과물의 자료화

연구자가 무엇을 자료와 증거로 간주하는가를 따져보아야 한다. 우선, 다음과 같은 형태의 질문을 제기해 볼 필요가 있을 것이다.

- 어떠한 과정을 거쳐 면접의 결과를 자료로 전환시킬 것인가? 이 과정에 따라 자료의 품격과 질이 달라지는가?
- 자신의 해석과 판단을 근거로 작성하거나 녹음한 현장노트(fieldnotes)도 자료로 간주될 수 있는가?
- 자신의 기억, 또는 면접과정에서 기록하지 않고 해석한 것들도 자료로 간주될 수 있는가?
- 면접이나 그 상호작용이 자료화되는 것은 이를 글로 작성했을 때만 가능해지는가? 예를 들어, 면접을 녹음한 것은 반드시 글로 옮겨져야 하는가?
- 면접을 녹음하거나 녹화한 것은 그 자체가 자료로 간주되는가?
- 면접과정에서 이야기를 주고받은 것도 그 자체가 자료인가? 상호작용의 기타 비언어적 측면들과 그 전후관계도 자료로 간주할 것인가?
- 면접도중, 혹은 그 전이나 후에 작성된 도형, 사진, 그림, 도표들은 자료로 간주될 수 있는가?
- 면접을 통해 자료를 추출할 때 직설적(literal sense)으로 받아들일 것인가, 아니면 해석적(interpretive sense)이나 반향적(reflexive sense)으로 할 것인가?

고상숙(1996)의 연구에 따르면 기하 소프트웨어 통한 기하학습에 대한 관찰에서 추측, 에피소드, 사전 연구 자료, 비언어적인 것 등을 자료로 이용하여 해석한 것을 볼 수 있다.



도형 : HL 정리

R: 변 BC와 같은 선분 EO를 그렸을 때, 왜 삼각형 ABC와 DOE가 합동인지를 말해볼래?. 같은 표시를 가진 변은 합동을 나타낸다.

F: BC와 OE, AB와 DO가 같고 두 삼각형에서 두 변 사이의 각이 90° 로써 같기 때문이에요. 이건 SAS 합동이죠.

R: 그러면, AC와 DE가 같다고 말할 수 있니?

F: 물론, 그것들은 합동인 삼각형이죠.

R: 다음, 삼각형 DEO와 DFO는 왜 합동이지?

F: AC와 DE가 같고 AC와 DF가 같으면, DE와 DF는 같죠.

R: 그렇지. AC와 DF가 같은지는 어떻게 알지?

F: 그것은 주어진 조건 아닌가요?

R: 응, 어떻게 두 삼각형이 합동이지?

F: 으음...

R: DEF를 하나의 삼각형으로서 생각하는 것이 좋겠다.

F: 아하...그건 이등변 삼각형이고, 그래서 이등변 삼각형의 밑각은 같네요.

R: 맞아. (그는 이등변 삼각형의 특질을 사용했다.)

F: 각 E와 각 F가 같고, 각 DOE와 각 DOF는 90. 그럼(DOE와 DOF를 가리키며) AAS 합동이네요.

R: 너는 먼저 삼각형 ABC와 DOE가 합동임을 증명했고, 지금은 DOE와 DOF가 합동임을 증명했어.

F: 예, 그래서 삼각형ABC와 DOF는 합동이죠.

R: 잘했어! 그럼 이것을 '만일-그렇다면'으로 증명을 말해줄래? (그는 '만일-그렇다면'의 진술로 증명을 작성했다.)

..... Fred는 암묵적으로만 이해되어져 왔던, 한 쌍의 변이 같지 않다면 같은 직각삼각형의 빗변을 가진 두 개의 직각삼각형이 항상 합동이 아니더라는 것을 연역적인 추론을 통해서 그의 이해를 명확히 했다. 학생들이 형식적 정리를 증명하는 동안, 그들이 그림을 시각화하기를 원할 때를 제외하고는 GSP는 형식적 추론의 사고를 발전시킬 때에는 잘 사용하지 않는 경향이 있었다. Julia는 Fred와 유사한 과정으로 이 증명을 다루었지만, 보다 많은 단계를 거쳤고 보다 많은 도움을 필요로 했다.

언젠가, 그는 이론의 증명은 실제로 어려운 것이고 그는 그것들을 원하지 않았다고 얼굴을 찌푸리며 말했다. 그것은 Tom이 4단계로 갈 준비가 되지 않았다고 결론지었다. 연구자들은 그가 그렇게 하도

특 강요하지 않았다. van Hiele에 따르면, 학생들은 현재 있는곳보다 높은 단계에서 교육을 제공해줘야 소용없는 일이다….

4) 질적 면접의 윤리적 문제

연구디자인에서 윤리적인 문제의 중요성과 아울러, 연구 과정의 각 단계에서 윤리적 원칙들이 정립 되어야 한다. 질적 면접을 자료 창출의 방법으로 활용하는 것은 몇 가지의 윤리적 문제를 야기시키며, 이에 추가하여 특정 연구과제에 따라 보다 구체적인 성격의 윤리적 문제들이 제기 될 수 있다. 질적 면접과 윤리성에 관하여 제기될 수 있는 질문 가령,

피면접자에게 면접에 대해 충분히 설명하고, 이에 대한 동의를 얻었는가?

누구의 동의를 구할 것인가? 물론 면접을 하고자 하는 사람으로부터 동의를 얻어야 한다. 그러나 얼마나 자발적으로 동의를 얻어냈는가를 생각해 보아야 한다.

6. 질적 자료의 창출은 어떻게? (관찰, 문서, 시각자료)

‘관찰(observation)’, 특히 ‘참여관찰(participant observation)’이라는 용어는 연구자가 연구 대상의 주변상황에 치중하여 내부적인 현장, 상호작용, 관계, 행위, 사건등의 측면을 체계적으로 관찰하여 자료를 창출해 내는 방법을 일컫는다. 연구자가 연구대상이 되는 상황에 얼마나 참여 할 수 있으며, 어디까지 참여해야 하는가, 그리고 참여를 하지 않고 단순히 관찰만 하는 것이 가능하거나 바람직한가에 대해서는 스스로 질문을 제기해볼 만한 일이다.

사회과학에서 관찰을 통한 연구는 오랜 역사를 지니고 있으며, 이는 특히 문화인류학의 영향을 받은 학자들에게 그러하다. 흔히 ‘민속학’이나 현장연구(field research)는 관찰을 기본적인 연구전략으로 채택하는 것으로 인식된다. 연구자는 자신이 인류학 또는 민속학의 전통적인 흐름에 속해있는가의 여부에 관계없이 관찰방법에 대하여 다음과 같은 질문을 스스로 제기하여야 한다.

가. 관찰의 기획과 수행

연구자가 관찰을 하기 위하여 연구대상이 되는 현장, 주변 상황이나 상호작용에 개입할 때에는 관찰의 과정이나 기법뿐만 아니라 사회적 상호작용에도 대비하여야 한다. 연구자는 관찰, 참여, 질문, 청취, 의사소통을 포함하여 다양한 형태의 행위와 사고를 하게 될 것이다.

연구자는 다음과 같은 질문을 과정의 전이나 후, 또는 도중에 점검해야한다.

- 1) 나는 참여자, 관찰자, 아니면 참여관찰자가 되기를 원하는가?
- 2) 내가 어떠한 신분, 지위, 역할을 택할 것인가? 내가 어떤 인상을 주도록 노력해야 하는가?
- 3) 연구대상의 위치, 주변상황이나 현장에 관해서 어떻게 결정할 것인가? 내가 관심을 갖는 것이 시간적, 공간적으로 어디에 위치하는가?
- 4) 관찰대상에 어떻게 접근할 것인가? 접근이 무엇을 의미하는가?

5) 관찰 대상에서 구체적으로 무엇을 들여다 볼 것인가?

관찰자는 실험교수 도중에도 학생 또는 교사에게 질문을 함으로써 주어진 상황의 수학적 명료성 높게 된다. 하지만 관찰자는 실험교수의 전체적인 흐름을 방해해서는 안 된다.

박만구(1999)는 실험교수 중간에 관찰자가 끼어들어 학생의 풀이 방법에 대하여 물어 보는 상황에 대하여 관찰자도 지속적인 실험교수의 관찰과 교사와의 토론으로 그 학생의 수학 상황을 파악하고 있어야 한다고 하였다.

교사:(뒀인 한 줄로 처음 부분을 가리키면서) 네가 이곳에서 시작해서 한 번에 세 장의 카드를 집어 묶음을 만든다면 몇 개의 묶음을 만들 수 있을까?

마야:(약 2분 정도 깊게 생각에 잠긴 후에) 일곱입니다.

관찰자: 네가 세어 나갈 때 어떻게 세었지?

마야: 21, 20, 19--이것은 하나이고, 18, 17, 16--이것은 둘이고, 이런 식으로 했습니다.

위의 한 장면에서는 관찰자는 실험 교수 중간에 관찰자가 끼어 들어 학생의 풀이과정을 물어보는 장면이다.

나. 관찰결과와 자료화

무엇을 자료로 간주할 것인가, 어떻게 자료를 만들어내고 인지할 것인가, 어떻게 분석이 가능하도록 재구성하거나 체계화시킬 것인가 등의 질문들은 관찰의 경우에도 마찬가지로 적용된다. 관찰법에서는 가변적이고 감지되기 어려운 사회생활의 공유영역에 기초하여 연구자의 인상이 형성되고 해석이 구축되므로 보다 모호하고, 유동적이거나 임의적이기 쉽기 때문이다. 따라서 관찰법을 활용하는 연구자는 질적 면접자들에게 제기되었던 문제, 즉 어떻게 그 방법을 통해 자료를 창출할 것인가에 대해서 심각하게 고려하여야 한다. 그리고 특히 어떤 것을 직설적으로(literal), 해석적으로(interpretive), 또는 반향적으로(reflexive) '판독'하는 구분을 어떻게 처리 할 것 인가에도 각별한 주의를 기울여야 한다.

Cobb, Wood, & Yackel (1993)는 수학과 관련된 고등정신기능의 형성을 위한 언어의 매개역할과 교수학습 상호작용에 관한 연구에서 해석적 분석을 통하여 그들이 실제 수학에 대하여 생각한 바를 말할 수 있는 것의 중요성을 정당화시켰으며, '수학에 대해 이야기한 것을 이야기하기'라는 다른 차원의 대화의 존재를 보여주었다.

(교사와 어린이들이 용어 문제를 토의하고 있는 중이다. "달리기 선수들이 모두 몇 명이니? 각 팀에는 여섯 명의 선수가 있다고 했지. 경기에는 모두 두 팀이 참가하고 있구나.")

(109) 교사: 잭, 넌 몇 명이라고 생각하니? (교사는 잭이 생각한 바를 말할 것으로 기대하고 질문한다.)

(110) 잭: 열네명이요.

(111) 교사: (잭의 대답에 대해 평가하거나 다시 질문을 반복하지 않고 받아들이면서.) 열네명이라구. 어떻게 해서 답을 구했지?

(112) 잭: 6더하기 6은 12이구요. 두 팀에 두 명의 주자가 있고 ... (잭은 다음 이야기를 멈추고 얼굴에 양손

을 갖다 대고는 마루를 내려다본다. 그런 다음 책은 교사와 자기 협력자인 앤을 쳐다본다. 책은 교사에게 등을 보인 채 교실 앞쪽으로 고개를 돌리고는 들리지 않는 소리로 중얼거린다.)

- (113) 교사: 다시 말해 주겠니? 난 다 알아듣지 못했어. 미안하지만 다시 한 번 더 말해 줄래?
- (114) 책: (여전히 교실 앞쪽을 바라보면서 작은 소리고) 각 팀에 여섯 명의 선수가 있어요.
- (115) 교사: 그렇지.
- (116) 책: (교사에게 다시 고개를 돌리고) 제가 실수를 했어요. 틀렸어요. 열 두 명이 되어야 해요.(교실 앞쪽으로 고개를 돌려 쳐다본다.)
- (117) 교사: (이 때, 교사는 아이들과 '수학에 대해 이야기한 것을 이야기하기'라는 새로운 차원의 대화로 이끌어 가면서)아, 알겠어. 실수를 해도 괜찮은 거니?
- (118) 앤드류: 네.
- (119) 교사: 실수를 해도 괜찮은 거니, 책?
- (120) 책: 네.
- (121) 교사: 물론 그렇지. 우리 반에서는 실수를 해도 괜찮아. 나는 매 번 실수를 하기 때문에, 그래 우리들은 실수를 통해서 배울 수가 있잖니, 많은 것을. 책은 이미 알아 차렸지. "아차, 처음에 내가 계산을 잘못했네."(책은 교사 쪽으로 고개를 돌려 웃는다.) 하지만 책은 계속 생각을 해서 정답을 맞추었네,교사는 탐색적 수학 프로그램의 기초를 이루는 두 가지 수준의 대화를 전략적으로 결합시켰다. 즉 수학에 대하여 활동하기와 수학에 대하여 이야기하기는 책이 자신의 실수 때문에 당황하여서, 그리고 또한 교사가 자신의 답을 평가하려고 한다는 잘못된 가정 때문에 방해를 받았다. 처음에 교사는 자신이 한 질문을 다시 반복함으로써 그러한 상황을 교묘하게 조절하려고 노력했다. 이러한 시도가 별 효과를 보지 못하자 교사는 어린이들이 실수할 수 있는 권리를 인정하였는데, 이는 추측하고, 논증하고, 정당화하는 수학과 관련된 정신기능의 형성뿐만 아니라 이러한 일을 가능하게 하는 공동의 참여방식에 관한 정신기능의 형성에도 참여하는 교사의 언어의 역할을 보여주는 것이다.

다. 관찰과 윤리적 문제

관찰을 드러내놓고 할 것인가, 또는 몰래 숨어서 할 것인가도 중요한 문제이다. 연구수행의 전체적 윤리성, 연구자가 견지하는 윤리적 입장의 근거, 현장에서의 관계형성과 유지, 상호작용의 역학관계와 관찰자의 역할, 충분히 인지된 상태에서 이루어진 동의의 여부, 자료활용에 대한 연구자의 권리, 연구자가 분석을 할 수 있는 권리 등은 관찰과 관련하여 제기 될 수 있는 문제이다.

라. 문서와 시각자료 : 논리와 근거

문서의 분석은 사회조사에서 널리 활용되는 방법의 하나이며, 많은 질적 연구자들에 의해서 유용하고 적절한 연구전략으로 간주된다. 연구를 위해서 또는 연구과정에서 창출될 수 있는 문서는 다음과 같은 것들이다 : 일기, 시간표, 기록된 설명과 이야기, 자서전, 도표, 표 및, 목록 등

문서와 시각자료를 활용하는 방법과 자료의 창출은 중복 될 수 있으며 면접법과 관찰법에서 연구자

는 이 두 기법을 동시에 사용하여 현장노트나 현장 기록 같은 문서, 또는 비디오나 필름 같은 시각자료를 만들어내어 분석에 활용하는 경우가 많다. 문서와 시각자료를 활용하는 방법과 관련하여 가장 먼저 제기 되어야 할 질문은 연구자가 이 방법들을 활용하고자 하는 이유이다. 즉:

- 1) 왜 나는 글이나 다른 형태로 작성된 문서를 창출해 내거나 활용하고자 하는가?
- 2) 왜 나는 다른 형태의 시각자료를 창출해 내거나 활용하고자 하는가?

마. 문서와 시각자료의 수집 및 창출

우선 연구자는 자신이 창출하고자 하는 자료로부터 무엇을 얻어내고자 하는가 하는 질문과 아울러 자료출처의 본질에 대해서 비판적 질문을 제기 해 볼 필요가 있다.

- 1) 문서와 시각자료들의 가치나 생산적 잠재성을 어떻게 판단할 것인가?

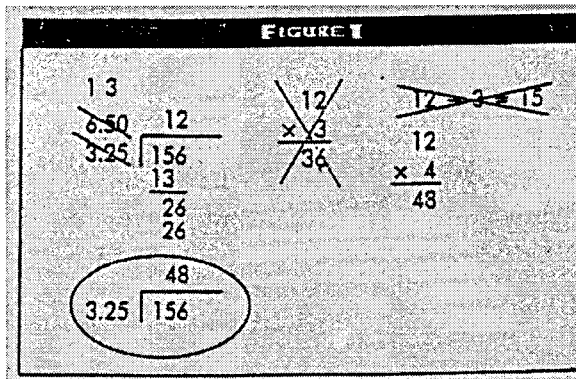
- 문서나 시각자료가 얼마나 정밀하고 풍부한가?
- 이들이 얼마나 완전한 설명이나 관점을 제공하는가? 설득력을 지니기 위해서 다른 형태의 자료나 정황 정보가 필요한가?
- 이들이 누구에 의해서, 누구를 위하여, 어떤 조건 하에서, 어떤 법칙과 관례에 따라 작성되거나 만들어 졌는가? 이들이 어떤 용도로 사용되어 왔는가?

- 2) 적절한 문서나 시각자료들이 존재하고, 이에 대한 접근이 가능한가? 또는 내가 적절한 문서나 시각자료를 창출해 낼 수 있는가?

바. 문서와 시각자료의 자료화

- 1) 문서와 시각 이미지에서 무엇을 자료로 간주할 것인가? 이들을 직설적으로 '판독'할 것인가, 아니면 해석적, 반향적으로 '판독'할 것인가?

아래의 자료는 전통적인 과정 (한쪽에 무엇을 하면 다른 쪽에도 무엇인가를 해야하는)에서 다루는 알고리즘이 수학에 대해서 논리적으로 생각하는 능력에 방해가 된다는 보이기 위해 제시된 것으로,



156÷3.25는 15600÷325와 같이 두 수에 100을 곱함으로써 문제를 풀 수 있다고 설명을 전개하는 일반적인 풀이가 아닌 이것을 해석하기 위하여 직면하는 딜레마는 다음과 같은 학생들의 작업을 어떻게 해석하느냐이다. 이 학생의 작업을 해석하는 것은 아이디어에 대한 이해에 매우 다양한 층을 요구한다. 이 작업을 해석하기 위해서, 여기에는 우리가 실제 나눗셈을 할 때 실제로 발생하는 것 (어떻게 13으로 나누는 것이 6.5나

3.25로 나누는 것과 관련이 있는지), 똑같은 답이 나오는 나눗셈 문제에서 어떤 타입의 나눗셈 문제가 나오는지, 어떻게 우리가 이런 학생들의 작업을 그것을 설명하기 위한 모델로 나타낼 수 있는지 등 해석을 하는데 있어 다양한 각도에서의 해석이 필요로 한다.

7. 표집과 선택

넓은 의미로 볼 때, 표집과 선택은 어떤 방법이건 자료창출을 위해 필요한 적절한 단위들을 확인하고, 골라서 이에 접근하는 원칙과 과정을 의미한다. 질적 연구에서 표집이 비교적 소규모로 이루어지고, 또한 수학적 확률의 논리가 적용되지 않기 때문에 엄격하고 체계적인 표집 전략이 별로 필요하지 않다는 잘못된 관념을 갖기 쉬운데 오히려 질적 연구에서는 표집과 선택을 세심하게 준비하여 수행하는 것이야말로 결정적으로 중요한 전략요소가 되는 것이다.

가. 질적 연구에서의 표집과 선택의 논리

- 1) 왜 표집을 하여야만 하는가? 내 연구에서 표집을 하는 목적이 무엇인가?
- 2) 어떤 전대상이나 모집단으로부터 표집을 하고자 하는가? 나는 이 전대상이나 모집단에 대하여 어떤 성격의 관심을 가지고 있는가?
- 3) 무엇을 표본으로 뽑을 것인가? 무엇이 적절한 표집 단위가 되는가?
- 4) 나는 '상식적'이거나 '실체가 있는' 표집 단위(예를 들면 사람, 문서)의 활용에 만족하는가?
- 5) 특성, 속성, 유형, 주제, 경험, 또는 사례들을 변수로 설정하는 것이 나에게 만족스러운가?
- 6) 내가 만들어 내는 표본 또는 선택과 포괄적인 모집단이나 전대상 간에 어떤 관계를 설정할 것인가? 아니면 이들간에 어떤 관계가 있다고 가정할 것인가?

표집과 관련하여 유의미하다는 것은 일반적으로 핵심적인 비교를 가능하게 하고, 이론적인 명제를 검증하거나 도출해 낼 수 있는 단위들을 선택한다는 것을 의미한다. 이런 점에서 표집의 이론의 창출과정과 자료를 통한 '귀납적인(inductive)' 설명에 직결된다. 따라서 연구자는 표집 전략을 결정할 때 어떠한 종류의 분석을 수행할 것인가를 미리 고려하여야 한다.

- 표본이 포괄적인 모집단 또는 전 대상에 대하여 대표성을 지니는 경우
- 표본과 전대상과의 관계를 구체적으로 규정할 수 없는 경우
- 전 대상에 관련되거나 포함되는 과정, 유형, 범주, 사례, 예를 구성하는 특정한 단위를 상세히 들여다 보기 위한 목적에서 표본이 추출되는 경우
- 표본이 전 대상을 직접 대표하는 것이 아니라, 전 대상에 관련되는 적절한 범위의 단위들을 포괄시킬 목적으로 추출되는 경우

나. 표집과 선택의 실행

질적 표본이라 해서 반드시 작아야 하는 것은 아니다. 그러나 표본의 크기를 어떻게 하고 언제 표본

을 선택할 것인가의 문제의 질문으로 시작해야 한다.

7) 얼마나 많은 단위들을 표집해야 하는가? 표본의 크기는 얼마나 커야 하는가?

8) 내가 무엇을 비교하고자 하는가?

9) 왜 비교하고자 하는가? 비교가 사회적 설명을 이끌어내는 데 어떻게—어떤 논리에 근거하여—도움이 되는가?

10) 내 연구에서 핵심이 되는 비교는 무엇인가? 어떤 ‘부정적 사례’, 또는 반례들이 있을 수 있는가?

11) 나에게 주어진 재원을 감안할 때, 얼마나 많은 횡수의 면접이나 관찰이 가능하고, 일기나 문서를 얼마나 수집할 수 있는가?

몇 명의 표집을 하여 질적 연구를 하기도 하나 때에 따라서는 일상적인 수업의 장면을 녹화하여 분석의 자료로 삼은 예도 있다. 이경화(2000)은 공개 발표수업에서는 평소와는 다른 방법, 환경이 동원되기 때문에 수업에서 일어나는 현상을 좀 더 정확히 관찰하기 위하여 일상적인 수업을 분석하였다.

교사 : 일단은 답을 노트에 써요. 절대로 미리 말하면 안 돼. 선생님이 말할 때까지는 손들지 마. 두 문제 모두 다 풀고 나서 이야기 해. 옆 사람하고 미리 이야기하지마.

학생 1: 두 문제 지금 다 해요?

교사: 그래. 지금 다 하는데 다 하고 나서 선생님이 이야기하면 손들어요. 이야기하기 전에 미리 손들지마. 절대로 미리 손들지마.

학생 2: 다했는데…….

교사: 다했어? 어디 봐. 선생님한테 먼저 보여줘 봐. (그 학생에게로 가서 맞는지 확인한다)

위의 수업에서 교사는 학생들의 의견을 구하기는 하지만 ‘미리’ 답이나 핵심적인 단서를 말하지 못하도록 하는데 많은 노력을 기울이고 있었다. 이른바, 앞서가는 아동들의 개입을 막기 위한 것으로 보인다. 교사의 이러한 노력 때문에 아직 문제를 못 풀고 있는 학생들도 풀이할 시간을 가지게 되었다.

위의 수업에서는 이미 배운 내용을 알고 있는 아동들의 수업의 주도권을 갖지 못하도록 제지를 받고 있는데, 바로 이 점 때문에 소집단 협력학습의 형태를 띠고 있음에도 불구하고 교사가 끊임없이 아동의 적극적인 참여를 권고하고 있음에도 불구하고 교사의 강요나 간섭이 심한 수업으로 보이게 한다. 이 방법이 완전한 해결책이 아니라는 것에는 누구나 동의할 것이다. …….

8. 질적 자료의 분류, 정리 및 지표화

질적 자료를 분류하고 정리하는 세 가지 접근 방법이 있는데, 즉 횡단적, 범주적 지표화 (cross-sectional and categorical indexing), 비 횡단적 자료정리(non-cross-sectional data organization), 도

형(diagram)과 도표(chart)의 활용 등. 이 세 가지가 반드시 상호 배타적인 것은 아니며, 실제에서 이 세 가지 방법을 모두 활용 할 수도 있을 것이다. 그러나 이들은 각기 다른 기법을 활용하기 때문에 기술적, 인식론적으로 서로 구별되며 이들을 통해 추구 할 수 있는 사회적 설명의 형태도 각기 다르다. 따라서 연구자는 자신이 어떤 접근방법을 선택할 것인가를 결정하기 전에 어떻게 자료를 인식하고 ‘판독’할 것인가를 생각해 볼 필요가 있다.

가. 자료에 대한 인식과 ‘판독’(reading)

자료의 분류와 정리를 시도하는 모든 연구자는 자신의 연구에서 무엇이 자료를 구성하는지를 파악해야 한다.

1) 내 연구문제와 관련하여 무엇을 자료나 증거로 간주할 것인가? 자료를 어떻게 ‘판독’할 것인가?

- 연구자가 자신의 자료를 직설적(literally)으로 ‘판독’하고자 한다면, 자료의 있는 그대로의 형태, 내용, 구조, 스타일, 지면배정(layout) 등에 관심을 갖는다.
- 연구자는 자신의 자료를 가지고 어느 정도의 해석적 판독을 할 것인가를 고려해야 한다.
- 연구자는 자신의 자료를 얼마나 반항적으로 판독할 것인가를 결정할 필요가 있다.

학생과의 상호 작용에 있는 교사라도 학생이 어떻게 문제를 해결했는가를 알기는 쉽지 않다. 따라서, 실험교수 중에 교사는 학생이 사용한 전략에 대하여 말해 보도록 함으로써 학생이 어떻게 문제를 풀었는가를 확인할 필요가 있다. 박만구(1999)는 다음의 예에서 교사가 학생이 어떻게 반응할 지 예측하기가 어려운 예를 보여주고 있다.

(선혜는 두 부분의 가려진 부분에 각각 다섯 개의 장난감 (오각형 모양)과 일곱개의 남감이 가려져 있다는 사실을 알고 있다. 실제의 컴퓨터 그림에서는 장난감들이 덮혀 있어 보이지 않는다.)

교사: (가려진 두 부분을 가리키면서) 자, 그러면 다해서 몇 개일까?

선혜: (머리를 만지면 머뭇거린다.) 음...

교사: (왼쪽의 가려진 부분을 가리키면서) 여기 다섯 개지. (오른쪽의 가려진 부분을 가리키면서) 여기는?

선혜: 일곱.

교사: 일곱.

선혜: 음...음.

교사: 잘 생각해봐.(가려진 부분을 차례로 가리키면서) 여기 다섯, 여기에 일곱.

선혜: (머리를 만지다가 약 7초 후에) 열 둘.

교사: 아, 아주 잘했어. 어떻게 해서 알았지?

선혜: 음, (왼쪽에 가려진 부분을 가리키면서, 왼손 다섯 손가락 편다.) 다섯 개 하고, (오른쪽에 가려진 부분을 가리키면서, 오른손 손가락 다섯 개를 펴고 오른손 손가락 두 개를 겹치, 중지 가락을 차례로 구부리면서) 이쪽에 다섯 개 하고 두 개 하면 일곱개니까, 그리고, 또, 그 다섯 개 하고, 다섯 개를 합하면 열이 되니까, 그리고 또, 둘하면 열 둘.

교사: (엄지손가락을 내보이면서) 잘했어. 오. 너무 잘했다.

선택은 심을 만들기 위해 오른쪽에 가려진 일곱 개의 장남감을 다섯 개와 두 개로 나는 다음, 왼쪽에 있던 다섯 개와 오른쪽의 일곱에서 분해한 다섯 개를 합하여 심을 만들고, 남아 있는 두 개의 장남감을 더한 것으로 볼 수 있다.

가. 횡단적, 범주적 지표화

자료를 지표화 시키고, 필요에 따라 이를 꺼내서 활용하는 것은 수작업으로 이루어 질 수도 있고, 컴퓨터 프로그램(QSR NUD·IST, Hyper-soft, Ethnograph, ALLASti)을 활용하여 상대적으로 수월하게 수행할 수도 있다. 어떤 방법을 택하건 간에, 이러한 범주를 만들어 내고 적용하는 작업은 매우 세밀하고 시간을 필요로 한, 컴퓨터 프로그램을 활용하면 훨씬 편리하고 효율적인 작업이 가능하다. 여기서 우선 연구자는 다음 질문을 제기하고 그 답을 구하고자 노력해야 한다.

- 1) 내 자료를 횡단적으로 지표화 시키고자 하는가? 만약 그렇다면 그 이유는 무엇인가?
- 2) 내가 어떤 종류의 지표화 범주를 만들어 내고자 하는가?
 - 존재론적으로 연구자는 자신의 범주들이 대변하거나 사례로 들고자 하는 대상이 어떤 종류의 현상들이나가를 분명히 인식할 필요가 있다.
 - 인식론적으로 연구자는 자신의 지표화 범주가 이러한 존재론적 현상의 사례들이 어떻게 대변하는가를 주의 깊게 생각해 볼 필요가 있다.
- 3) 어떤 설명논리나 분석논리가 횡단적, 또는 범주적 지표화를 뒷받침하는가?
 - 연구자는 범주로 지표화된 자료의 조각이나 자루를 변수로 취급할 수 있다.
 - 지표화시킨 자료조각이나 자루를 최종산물(변수와 같은)이 아니라 다양한 활용도를 지닌 미완의 자원(unfinished resource)으로 취급할 수 있다.
 - 범주로 지표화된 자료조각들을 자신이 알고 있는 것보다 더 구체적, 획일적 또는 정적(static)이라고 간주하지 말 것.
 - 횡단적으로 범주화될 수 없는 것을 지표화시키려 시도하지 말 것
- 4) 지표화 범주들을 어떻게 만들어 낼 것인가? 그리고 이들을 어떻게 내 자료에 적용시킬 것인가?
- 5) 지표화 범주들을 얼마나 많이 만들어야 하는가? 범주의 수가 충분한가의 여부를 어떻게 확인할 수 있는가?

나. 비횡단적 자료정리

비횡단적 자료정리는 자료의 부분을 들여다 볼 때 그 부분이 지니는 특수성에 초점을 맞춘다. 이런 의미에서 이는 공통성이나 일관성보다는 특수성을, 그리고 횡단적 단면보다는 전체주의적(holistic) 것을 추구하는 속성을 지닌다. 질적 연구자는 다음 질문에 대해서 생각해 보아야 한다. 내 자료를 비횡단적으로 정리하고자 하는가? 만약 그렇다면 그 이유는 무엇인가?

- 연구자가 자료의 부분이나 요소들에 대해서 차별성을 부여하고자 하는 경우
- 연구자가 난해하게 서로 얽힌 자료의 부분들을 이해하고자 하는 경우
- 연구자가 정리하고자 하는 자료의 주제나 화제가 특수하고, 구체적이고, 특이한 것이어서 자료 전반에 걸쳐

서 횡단적으로 나타나지 않는 경우

- 연구자가 생각하기에 비횡단적인 자료정리 방법이 비교나 설명의 구축을 가능하게 하고, 자료의 분석을 위해 가장 적절한 형태라고 믿는 경우
- 연구자가 횡단적 지표화에 추가하여 이 방법을 사용함으로써 두 가지 대안적인 방법 모두에 근거하여 설명을 구축하고자 하는 경우

9. 분석과 설명

설득력 있는 주장과 설명을 위해서 무엇보다도 자료의 분석결과를 성공적으로 제시하여야 한다. 따라서 연구자 자신뿐만 아니라 다른 사람을 어떻게 설득시킬 것인가 하는 문제를 생각해 보아야 한다.

가. 설명의 구축과 분석

연구자는 특정한 유형의 설명을 할 수 있도록 연구를 디자인하며, 그 가능성이 무엇인가에 대해서 분명히 인식할 필요가 있다.

1) 자료로부터 어떤 종류의 사회적 설명과 주장을 구축할 수 있는가? 그리고 반대로 어떤 종류의 사회적 설명이 내 분석영역에서 배제되어 있는가?

2) 내 설명이 시도하는 것이 무엇인가? 어떤 설명논리를 활용하고 있는가? 내 자료가 이를 허용하는가?

- 비교. 비교설명은 특정한 쌍의 비교로부터 설명적인 의미를 끌어내는 데 목적을 둔다.
- 전개와 추적. 전개설명은 사회현상, 사회과정, 사회변화 등의 전개를 추적하고 설명을 시도한다.
- 묘사.
- 세밀한 분석
- 예측.
- 이론화.

세밀한 분석을 통하여 학생의 수학의 인지적인 구조를 파악할 수 있다는 것은 이 연구방법의 가장 큰 장점 중의 하나이다. 박만구(1999)는 아동이 세 개씩 거꾸로 세어나가는 전략을 세워 직접 세기 전에 문제의 전체적인 구조 안에서 파악할 수 있었는가를 확인하기 위하여 다음과 같은 장면을 분석하였다.

교사: 이 문제를 가지고 곱셈의 문제를 만들어 볼까?

마야: 21 곱하기 3이요?

교사: 21곱하기 3은 무슨 의미이지?

마야: 21, 21에서 3을 빼는 뜻이에요.

교사: 이것은 21곱하기 3이라는 뜻이야 아니면 21나누기 3이라는 뜻이야?

마야: 21 나누기 3이에요.

교사: 나에게 곱셈의 문제를 말해 볼래?

마야: (약 1분 이상을 가만히 앉아 있다)

교사: 무엇을 생각하고 있지?

마야: 몇 번의 셋이 칠이 되는가를 생각을 하고 있었어요.

여기에서 맨 마지막 장면에서 보면 마야는 가만히 앉아 생각하고 있는 동안에 원래의 문제와는 다른 문제를 생각하고 있었다. 그녀는 거구로 세기를 해 나갈 때 셋을 하나의 단위로 생각하여 이용하고 있지 못하는 것처럼 보인다. 그녀는 칠을 셋으로 된 단위의 개수로 인식하지 못하는 것을 알 수 있다. 이 상황 이후에 교사는 마야의 수세기 발달 수준에 대한 자신의 가정을 확인하기 위하여 다음과 같이 계속하고 있다.

교사: 18개의 블록을 이 접시에 담아 볼래? 원하면 이 블록들을 셋씩 셀 수 있어.

마야: (블록을 한 번에 세 개씩 집어서 접시에 덮는다.)

교사: 곱셈에 관한 문제를 한번 만들어 볼 수 있겠니?

마야: (한참 후에)3 곱하기 6은 18!

이 소녀는 한참 생각하는 동안에 “1-2-3, 이것은 하나이고”라고 시작하여 이와 같이 18까지 하면서 셋씩 세기를 하여 18까지 세는 것을 볼 수 있다. 이 후에 교사가 15개의 블록을 제시하고 세 개씩 세면 몇 번 셀 수 있는가에 대한 옳은 답을 할 수 있었다. 하지만, 교사가 18개와 15개의 블록을 합친 후 세 개씩 세기를 한 것을 이용할 수 있는지 알아보기 위하여 블록을 모두 합한 다음 모두 몇 개인가를 물어 보았을 때, 그녀는 “30”이라고 답했는데 그녀는 이미 $5 \times 6 = 30$ 을 알고 있어서 그렇게 답을 했다. 그러나 두 그룹을 합한 후에 선행의 사실을 곱셈으로 연결시키지 못하고 있다. 이것을 통해 마야의 곱셈에 대한 이해에 선행의 사실을 곱셈으로 연결시키지 못하고 있다. 이것을 통해 마야의 곱셈에 대한 이해정도를 알 수 있다. 그녀는 3을 하나의 단위로 생각하여 이용하지 못하고 있다. 즉, 그녀는 셋씩 셀 수는 있었지만 3씩으로 이루어지는 수의 전체적인 구조를 보지 못하고 있다.

2) 내 자료가 그 자체로서 직접적 또는 상황적 증거를 제시하고 있는가? 아니면 내 자료가 해석적으로 의미심장하게 다른 어떤 증거를 대변하거나 나타내고 있는가?

3) 나의 설명의도와 관계없이 경험세계가 존재할 수 있는가? 내가 가치 중립적 또는 독립적 설명을 해낼 수 있는가?

4) 연구과정의 어느 시점에서 그리고 어떻게 이론이 구축되고 전개되어야 하는가?

- 이론이 경험적 연구나 분석에 우선하며 이는 자료를 활용하여 검증되거나 측정된다는 입장
- 이론이 자료창출이나 분석의 과정을 통해서 후에 만들어진다는 입장
- 이론, 자료창출과 자료분석이 변증법적 과정을 통해서 동시에 이루어진다는 입장

나. 설득력

연구자는 자신의 설명과 그 근거를 이루는 분석에 설득력을 부여할 수 있는 방법을 찾아야 한다. 연구자는 자신과 다른 사람들에게 설득력 있는 설명을 만들어내기 위해서는 세 가지 핵심요소들이 관건이 된다.

이 세 가지 요소들은 신뢰도(reliability)와 정확성(accuracy), 자료의 타당성(validity), 그리고 분석의 일반화의 가능성(generalizability)이다.

- 1) 나의 방법이 신뢰할 수 있고 정확하다는 것을 어떻게 증명할 수 있는가?
- 2) 나의 분석이 타당하다는 것을 어떻게 증명할 수 있는가?

- 자료창출방법의 타당성
- 해석의 타당성

- 3) 나의 분석과 설명을 기초로 하여 어떤 종류의 일반화 또는 광범한 주장을 할 수 있는가?
- 4) 나의 연구문제들이 어떤 종류의 일반화를 시사하는가?

다음에는 수학수업(7학년)의 에피소드가 제시되고, 이 에피소드들을 세 가지 입장에서 해석된 것을 볼 수 있다(Steinbring, 1998).

1. T: 상대빈도를 어떻게 이해하고 있지, 마커스?
2. S: 상대빈도란, 관찰한 경우의 수와
3. 시도한 수를 모두 가지고 한 항아리에 함께 넣고 젓는다면.
4. S: 하하하. 많이 먹어라!
5. T: 크라우스?
6. S: 상대빈도가 의미하는 것은 예를 들면, 음. 중앙값을 의미해요.
7. T: 응, 뭐...? 아무 말 않는 편이 낫겠다.
8. T: 상대빈도, 프랭크?
9. S: 음 상대빈도란 내 생각에는 시도한 수를
10. 관찰한 수로 나누거나 곱했을 때.
11. T: 마커스는 아주 옳게 말했어, 그런데, 한 가지 중요한 단어가 빠져어.
12. T: 지금은 알겠니, 마커스?
13. S: 차이.
14. S: 그것을 빼.
15. T: 굉장한데, 실비아?
16. S: 무작위실험에서 관찰된 경우의 수가, ...
17. T: 음 마커스 어떻게 써야 하는지를 물어야 한다.
18. S: 오 그래요, 상대빈도는 시도한 수와
19. 관찰된 경우의 수를 만일...
20. T: 그러나 어떻게 쓸거니? 어떻게 쓸거냐고?
21. T: 자 칠판에 써보렴
22. S:[짧게 쓴다]
23. T: 고맙다 울리
24. S: [분수로 쓴다]
25. T: 아하 분수로. 그런 다음 뭐지? 어떤 종류의 계산을 해야하지?

- 26. S: 분수계산이요
- 27. T: 완벽한 문장이야, 마커스!
- 28. S: 음, 상대빈도는...
- 29. T: 그냥 뒤.
- 30. S: ...관찰된 경우의 수와 시도한 수는
- 31. 분수계산에서 뺐어요.
- 32. T: 분수계산에서 뺐다! 마커스 굉장한데.
- 33. T: 울리 그것을 좀더 합리적인 방법으로 공식화하면.
- 34. S: 만일 관찰된 경우의 수와 시도한 수를 가지고
- 35. 음 만일 하나는 분모로 하나는 분자로
- 36. 그러나 무엇을 하라는 건지 모르겠어요.
- 37. S: 분수계산을 하기 위해서
- 38. T: 분수로 쓰기 위해서나 만일 네가 분수로 쓴 것을
- 39. 어떤 종류의 계산을 하지?
- 40. S: 나뉘요.
- 41. T: 그래. 나도 그렇게 생각해. 또 더 이상 아는 사람 없니?
- 42. S: 공통분모를 줄이기 위해서.
- 43. T: 그럼 상대빈도는 아까 마커스가 말한대로
- 44. ...에 의해 나누어진 경우의 수.
- 45. S: ...관찰된 경우의 수.
- 46. T: 아니, ...에 의해 나누어진 관찰된 경우의 수? 아하 또는 만일 울리가 말한대로 그것을 공식과 시켜서
- 47. 관찰된 수를 분자로 그리고 ..로 시도한 수를?
- 48. S: 분모.

분석

—Stoffdidaktik 관점에서 분석—

Stoffdidaktik 관점에서는 교사가 자연 언어의 사용, 그리고 전문언어와 개념적 진술의 부족면에서 잘못을 범하였다고 볼 것이다. Stoffdidaktik에 따르면 전문언어를 사용하면, 이러한 혼란스런 교실의 의사소통을 피하고 상황을 명확히 할 수 있다고 한다.

이 에피소드에 대한 수학적 개념-상대빈도-은 학생들이 별 문제 없이 명명하고 사용하고 분수개념으로 연결할 수 있도록 명확하고 올바른 방법으로 개념이 도입되지 않았다. 이 교사는 학생들이 수학적으로 만족할 만한 답을 찾을 수 있는 적절한 힌트, 도움, 또는 명확한 질문을 하지 않고 다소 부정확하고 얼버무린 자연언어를 사용하였다.

따라서 Stoffdidaktik관점에서 이 에피소드는 정확한 언어와 전문적인 정의를 사용하는 이상적인 교수학습모델과는 다소 차이가 있는 좋지 않은 수학 지도의 한 예가 되고 있다. 수학용어의 정확함만이 이러한 나쁜 교수상황을 피할 수 있다.

—사회적 상호주의적 관점에서 분석—

사회적 상호주의적 관점에서는 이 에피소드는 있는 그대로 진지하게 받아들여진다. 이 에피소드는 일반적인 일상 교수학습을 대표한다. 교사가 학생들이 정답을 찾게 하기 위하여 자신의 질문을 좁혀나가는 갈때기 패턴을 이용하고, 확인 할 수 있는 또 다른 패턴은, 교사와 학생이 상대빈도의 개념에 대한 일종의 참조로 분수개념의 도입에 묶여져 있는 다른 틀에 관련되어있다는 것이다.

이 에피소드에서 학생과 교사간의 의사소통과정은 자율적인 자기조정 과정으로 출현하며, 서로에 의하여 어떻게 기여되는가를 보여주고 있다. 이로써 서로가 상호작용 패턴에 참여하게 되고, 여기서 교사는 프랭크가 정답일 가능성이 있는 —“나누기”나 “곱하기”—중 하나에 —암묵적이거나 명시적으로—반응하지 않고 학생들을 혼동하게 하여 기대되는 답을 찾는 긴 과정에서 나타날 수 있는 어떤 문제들을 만들어내는 듯 하다

—인식론적 분석—

이 교수 에피소드에 관한 인식론적 입장에서도 이러한 상호소통과정을 독립적이고 자율적인 과정으로 보며, 적당한 지식, 개념, 그리고 의미로 구성되어 있는 상호작용으로 본다.

분석 도구 중 하나는 인식론적 삼각형인데, 이것은 교실 담화 중 구성된 기호나 상징, 참조 맥락 사이의 서로 다른 관계를 구별하기 위한 것이다. 이 에피소드의 인식론적 문제는 상대빈도의 개념에 어떻게 의미를 부여하는가 하는 문제인데, 개념, 기호나 상징 그리고 참조 맥락의 인식론적 삼각형에 의하면 이 에피소드에서 나타나는 상호작용은 기호나 상징과 참조 맥락 사이의 관계를 확립하는데 집중된다.

또한 이 에피소드가 제시한 인식론적 분석은, 교사와 학생사이 상호작용에서 구성되어지는 수학적 지식은 특수한 경험의 형태라는 것이다. 이 에피소드에서 나타나는 의사소통과 상호작용은 관계적 구조로서의 수학적 개념의 발달적인 구성을 개방적으로 대처할 수도 없었고, 또 그렇게 하지도 않았다. 이 에피소드에서 나타나는 상호작용하여 구성된 수학 지식의 인식론 문제는 수학지식을 비 이론적으로 이해하였다는 점이다. 이로 인해, 진정한 수학적 이해를 하지 못하고 의미의 생성을 방해받았다. ……

위와 같이 어떠한 이론적인 입장을 가지고 자료를 해석하느냐에 따라 차이가 나타날 수밖에 없다. 따라서 연구자들은 자신의 입장에 해당하는 적절한 해석적 범주나 주제에 관련된 자료를 찾아내고 정리하여, 자신의 해석에 이르거나 도출해 내야 한다. 그렇게 하기 위해서는 자료를 정리하고 분류하는 방법, 이를 근거로 설명을 구축하는 방법을 명료하고 체계적으로 개발할 필요가 있다.

III. 맺는말

질적 연구는 사회적 또는 인간 문제를 탐색하는 서로 다른 방법론적 전통에 기초한 이해의 탐구과정이다. 연구자는 복잡하고 총체적인 묘사를 설정하고 단어를 분석하며, 정보에 대한 구체적인 관점을 보고하고 자연스러운 상황(natural setting)의 상황을 기술, 보고하여야 한다(Creswell, 1996).

그러나 자연스러운 상황에 들어가 연구를 해 보는 것은 쉬운 일이 아니며, 해석을 하는 데 있어서도

주관적인 관점을 완전히 배제하지는 못한다. 따라서 연구자는 상황을 진술하는 데 있어서 객관적으로 상황을 자세하고도 구체적으로 진술한 후에 해석을 기술하는 것이 중요한 일이다.

위에서 질적 연구자가 가져야 하는 중요한 요소들과 질문들을 정리하였으나 무엇보다 중요한 것은 연구자는 연구과정에서 발생하는 요소들과 자신의 의사결정이 지니는 이론적 및 실용적 함의와 결과에 대하여 충분히 검토하여야 한다. 질적 연구자는 적극적인 역할을 수행하여야 하며, 단순히 연구의 청사진을 따르거나 만들어내는 데 그치지 않고 연구가 이루어지는 현장의 맥락을 전략적으로 생각하고 행동하는 수행자(practitioner)가 되어야 하는 것이다. 즉 사고하고 반항적인 질적연구의 수행자가 되어야 한다(Mason, 1996).

아직은 우리 나라의 수학교육 연구부분에서 질적 연구를 사용한 논문이 그다지 많이 나와있는 상태가 아니어서, 본인과 같은 초보 연구자들은 질적 연구를 앞두고 두려움과 긴장감을 떨쳐버리기가 쉽지 않다, 그러나 어느 정도의 이론적인 무장이 끝난 후엔 연구에 관련된 결정과정에 익숙해지기 위해 작은 규모의 선행 질적 연구를 해 보는 것이 좋으리라 본다. 그리하여 체험으로 질적 연구가 흥미롭고, 도전적이며, 중요하다는 것을 인식하고, 연구의 과정 각 시점에서 ‘왜?’, ‘어떻게?’, ‘그 결과가 무엇인가?’ 등의 질문을 던져나간다면 기존의 연구에서 추구하던 ‘일반화’ 대신에 일어나는 현상을 깊숙이 들여다보며 자료들을 해석해나가는 연습을 계속해 나아간다면 비록 초보연구자라 할 지라도 충분히 가능하리라 본다. 결코 쉬운 일은 아니나 질적 연구를 만들어 내는 가장 좋은 방법은 이러한 질문들을 스스로 제기해보고 그 답을 찾아내고자 노력하여 정확한 분석 결과를 만들어 나가는 연습을 해나가는 것이다. 그러나 무엇보다도 바라는 바는, 선배 연구자들의 각별한 조언과 관심으로 이제 막 새롭게 시작하려는 후배 연구자들에게 크나큰 용기와 지혜를 주었으면 하는 바램이다.

참 고 문 헌

- 권성룡 (2001). 탐구형 기하 소프트웨어 학습환경에서의 지식의 내면화에 관한 연구, 한국교원대학교 대학원, 박사학위논문
- 박만구 (1999). 구성주의자의 실험교수, 학교수학 1(2), 서울: 대한 수학교육학회.
- 박성선 (1998). 수학학습에서의 상황인지론 적용과 전이에 대한 연구, 한국교원대학교 대학원, 박사학위논문
- 이경화 (2000). 초등 수학 우수아의 발굴과 지도를 위한 교수·학습 자료 개발 연구, 2000년도 춘계 논문집. 서울: 대한 수학교육학회.
- 조용한 (1999). 질적연구(방법과 사례), 서울 교육과학사
- Choi, S. S. (1996). *Students' learning of geometry using computer software as a tool: Three case studies*. Doctoral dissertation, University of Georgia
- Cobb, P.; T. Wood, & E. Yackel (1993). *Discourse Mathematical Thinking and Classroom*

- Practice. In E. A. Forman, N. Minick, & C. A. Stone, (Eds.), *Contexts for learning*. New York: Oxford University Press.
- Creswell. J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- D'Ambrosio. U. (2000). *The Dilemmas of Preparing Teachers to Teach Mathematics within a Constructivist Framework. Regular Lecture at the 9th International Congress on Mathematics Education, Makuhari/Japan.*
- Denzin, N. & Lincoln, Y. (Eds.). (1994). *Handbook of qualitative research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Mason. J. (1996). *Qualitative Researching*, London: Sage. 김두섭(역)(1999)
- Mercer, N. (1995). *The Guideed construction of knowledge : Talk amongs teachers and learners*. Clevedon: Multilingual Matters Ltd.
- Seeger. F. (1998). *Discourse and Beyond: On the Ethnography of Classroom Discourse*. In H. Steinbring, M. G. Bartolini Bussi, & A. Sierpinska (Eds.), *Language and communication in the Mathematics classroom*. VA: National Council of Teachers of Mathematics.
- Steinbring, H. (1998). *From "Stoffdidatik" to Social Interactionism: An Evolution of Approaches to the Study of Language and Commnication in German Mathematics Education Research*. In H. Steinbring, M. G. Bartolini Bussi, & A. Sierpinska (Eds.), *Language and communication in the Mathematics classroom*. VA: National Council of Teachers of Mathematics.