

풍부한 정보 환경에서 정보와 함께 하는 학습: 인지기술 활용을 중심으로*

Learning with information in an information-rich environment

정진수(Jin Soo Chung)

초 록

본 연구는 정보이용이 학습에 영향을 미치는 과정을 탐구하였다. 특히 정보이용 과정 중에 활용된 학습자들의 인지기술 분석을 통한 그들의 의미 있는 학습 과정에 초점을 맞추어, 성공적인 정보이용이란 단순한 사실과 개념의 검색이라는 일반적 가정을 넘어서 학습자에게 개인적으로 의미 있는 학습이라 정의한다. 구성주의적 패러다임에 근본을 둔 질적 연구 방법론을 이용한 본 연구는 앤더슨과 크래스울(Anderson and Krathwohl, 2001)이 제시한 개정된 블룸의 텍사노미라는 개념적 틀에 기초하여 실제 정보이용 환경에서는 어떠한 인지기술이 활용되고 결과물에 반영되는지를 탐구하였다. “설득력 있는 화법(Persuasive Speech)”이라는 영어과 교과 중 하나의 과목의 우등반 학생 21명의 참여로 두 가지 방법론의 혼합적 활용이 — 개념도와 개별 인터뷰 — 제안되어 학습자들의 자연스런 정보 환경 속에서 시도되었다. 연구 결과는 학생들이 정보이용 과정 중에 네 가지 패턴의 변환을 거치면서 개정된 블룸의 텍사노미에 제시된 모든 단계의 학습에 필요한 인지기술의 활용이 발견이 되었고 특히 풍부한 정보 환경에서는 고급 학습단계의 인지기술의 활용이 중요하다는 것이 밝혀졌다.

ABSTRACTS

The purpose of this study is to investigate how information use contributes to learning. Conducted as part of a larger study, this study focuses on learning by analyzing students' use of cognitive skills during the process of using information. Within the broad methodological framework of qualitative research in constructivist paradigm (Guba and Lincoln, 1998), the study applied the revised Bloom's taxonomy (Anderson and Krathwohl, 2000) as a particular framework to understand the phenomenon. Participants included 21 high school juniors in an honors' class of persuasive speech. The study's combinational use of two techniques - concept mapping and individual interview - in a naturalistic setting proved to be the unique methods for researching the reflection of information use in learning products. The results revealed that changes in students' understanding occurred in four types - simple, analytic, organizational, and holistic changes. The analysis using the revised Bloom's taxonomy showed that a variety of cognitive skills were used during the whole process of information use and that the use of higher levels of cognitive skills is particularly crucial.

키워드: 학습, 정보이용, 인지기술, 블룸의 텍사노미, 구성주의적 질적 연구, 개념도, learning, information use, Bloom's taxonomy, concept map, qualitative research, constructivism

* 이 논문은 College of Information Studies, University of Maryland 박사학위 논문의 일부임

** 문화관광정책연구원 위촉연구원 (jchung2001@yahoo.com)

■ 논문 접수일 : 2003. 11. 21

■ 게재 확정일 : 2003. 11. 26

1 문제제기와 연구의 필요성

학습자들의 학습요구는 (learning needs) 이들이 이용하는 풍부한 정보환경과 (Information-rich environment) 밀접한 관계가 있다. 특히, 정보 자원 중심의 학습 (Resource-based learning) 과정에 대한 이해는 오늘날의 정보환경의 변화에 따른 정보이용과 학습의 과정의 여러 가지에 현상에 대한 근본적인 연구를 필요로 한다. 그러나, 정보환경의 변화는 너무도 빠른 속도로 진행 중이어서, 이러한 현상들에 대한 이해가 변화하는 속도에 미치지 못할 뿐만 아니라, 정보 전문가들마저도 이러한 정보 환경에서의 학습요구가 무엇인지 정확하게 이해하고 있지 못하고 있다.

과거의 그 어느 때보다도 역동적이고 복잡한 정보환경에서의 학습은 사실 그 연구가 쉽지가 않다. 특히, 학습과 관련 지어서 정보이용이 어떻게 이루어지는지에 대한 연구는 알려진 정확한 측정도구가 없기에 과정 중심 (Process-oriented)의 접근과 시각을 필요로 한다. 이미 앞서 많은 연구들은 성공적인 정보이용을 측정하기 위해, 단편적으로 몇 번에 걸쳐서 이루어지는 정보검색을 통하여 즉, 이용자들이 검색어를 입력하고 검색 결과가 화면에 제시되는 검색 결과를 통하여 얼마나 많은 적합문헌이 검색되었는지에 초점을 맞추곤 했다. 그러나, 성공적인 정보

이용에 대한 근본적인 이해는 어떻게 이용자가 그러한 적합문헌을 검색하고, 수집하고, 선정하고, 평가하고, 또 이용하는 지에 대한 총체적인 이해를 바탕으로 해야 한다. 더욱이, 학습과 관련되어서는 정보이용이 과연 얼마나 의미 있는 학습 (Meaningful learning)에 도움을 주었는가를 기준으로 측정해야 한다.

그렇다면, 정보를 이용한 의미 있는 학습이란 무엇인가? 현재, 이 용어의 정의에 대한 학계의 합의는 없다. 다만, 이 연구에서는 "의미 있는 학습이란 학습자가 이미 가지고 있는 지식과 사상에 새로운 정보를 관련시킬 때에 이루어진다"(Novak 1998, p.17)는 정의를 바탕으로 학습자의 자발적인 학습과 정보와 선행 학습된 지식과의 연관이 중요하다는 것에 동의한다. 학습자의 자발성은 본 연구의 범위 밖이므로 제쳐놓고라도, 정보와 선행 학습된 지식과의 연관이 어떻게 진행되는가는 본 연구가 밝히고자 하는 의미 있는 학습의 현상이라고 말할 수 있다. 특히, 풍부한 정보환경에서는 단순한 인지기술의 활용만으로는 — 즉, 사실과 개념에 대한 단순 암기와 이해 — 학습이 이루어질 수가 없다. 다시 말해, 교과서 등 인쇄매체에서 보여지는 체계화된 지식을 그대로 받아들이는 인지기술의 활용만으로는 역동적이고 복잡한 특성을 가진 풍부한 정보환경에서의 학습을 대처할 수 없기 때문이다. 따라서 본 연구자는 의미 있는 학습을 위해서는 고급 인지기술을

포함한 여러 다양한 인지기술의 활용이 핵심이라고 정의하고자 한다.

사실, 본 연구는 의미 있는 학습을 위한 정보 이용이라는 총체적인 과정에 대한 보다 포괄적인 연구의 한 부분으로서 수행되었다. 본 연구의 모(母) 연구가 제시하는 다섯 가지의 역동적인 과정 — 정보 수집 (Gathering), 선정 (Selecting), 조직 (Organizing), 통합 (Integrating), 그리고 이용 (Using) 과정 — 중에서 특히 정보의 이용 (Using) 과정에 초점을 맞추고 학생들의 인지기술이 어떻게 활용되는지 조사해서 학생들의 여러 가지 인지기술의 활용이 그들의 의미 있는 학습을 어떻게 지원하는지 탐구해 보고자 한다.

2 연구 질문

본 연구는 다음과 같은 질문에 답하고자 한다.

학생들의 정보이용이 어떻게 학습에 반영되는가?

1. 학생들은 스스로 선정한 주제에 대해 어떻게 이해하였으며, 그 이해가 어떻게 변화하고 확장되었는가?
2. 학생들이 자신들의 결과물에 나타난 정보에 대해 어떻게 이해하고 있는가?

3 이론적 배경

3.1 의미 있는 학습을 위한 개념적 틀

의미 있는 학습의 개념적 틀은 개정된 블룸의 텍사노미(Anderson 과 Krathwohl, 2001)를 이용하였다. 이 텍사노미는 학습과정에서 이용되는 6단계의 서로 다른 인지기술을 정의하고 있는데, 가장 낮은 단계부터 높은 단계를 기술하면 다음과 같다.

- 암기하다 (Remember)
- 이해하다 (Understand)
- 적용하다 (Apply)
- 분석하다 (Analyze)
- 평가하다 (Evaluate)
- 창조하다 (Create)

이 텍사노미가 제시하듯이, 기계적인 학습은 단순히 낮은 단계의 인지기술만을 — 예를 들면, 사실이나 개념에 대한 단순 암기 — 요구하나, 의미 있는 학습은 더 고급 단계의 인지 노력을 요구하는 인지기술을 요구한다. 개정된 텍사노미는 다른 단계의 학습을 성취하기 위해 요구되는 인지기술을 묘사하는 하나의 이론적 틀을 제공함으로써 교사가 교수목표를 좀 더 효과적으로 설계할 수 있도록 도움을 줄 수 있도록 그 처방이 제시된 이론적 틀이라고 할 수 있다.

본 연구에서는 이 틀을 이용하여 실제로 정보이용과정 중에 어떠한 인지활동이

어떻게 일어나는지에 대하여 살펴보았다. 흔히, 정보자원 중심의 학습에서는 학생들이 독립적으로 자신들의 정보이용 과정을 책임을 지면서 정보이용을 위해 다양한 종류의 정보원을 접근하고, 평가하고, 이용한다. 성공적인 정보이용은 이러한 실제 문제해결 환경에서 수행되는 학습과제에 대한 이해와 동시에 적절한 인지기술의 적용을 요구한다.

3.2 선행연구

학습을 위한 정보이용에 관해 우리가 가지고 있는 지식은 우리가 이 현상을 이해하기에는 턱없이 부족하다. 부족한 가운데서 정보환경의 변화에 따라 정보를 이용한 학습이 어떻게 변화 하는지와 이를 어떻게 측정할 것인가 하는 문제를 살펴본 적은 수의 연구들이 본 연구의 개념적 출발점을 마련하였다.

학습을 위한 정보이용에 있어 극복해야 할 근본적인 문제점을 짚어본 연구로는 뉴만 (Neuman, 1993)이 있다. 고등학교도서관미디어 센터에서 제공하는 고등학생들의 온라인 데이터베이스와 시디롬 데이터베이스의 이용을 조사한 질적 연구 결과, 데이터베이스의 지식구조와 인터페이스는 학생들 수준에 맞는 지적 요구를 반영하지 못한다고 밝혀졌다. 특히, 학생들은 데이터베이스 정보접근과 이용 능력이 부족한데 이를 지원하기 위해서는 인적인 도움뿐만이 아니라 시스템의 지원도 필수적이라고 제시한다. 학생들이 가지고

있는 지식 구조는 개념적으로도 언어적으로도 시스템이 제공하는 지식구조와 큰 차이를 보였고 이로 인해 정보의 지적인 접근에 큰 어려움을 보였다.

정보이용 과정을 규명한 연구로는 쿨사우 (Kuhlthau, 1991, 1993)가 있다. 구성주의적 관점에서 질적인 연구를 기반으로 한 이 연구에서 쿨사우가 제시한 모형은 서로 다른 이용자군을 이용하여 검증이 된 ISP (Information Search Process)이다. 이 연구를 통하여 쿨사우는 여섯 단계의 과정을 밝혀냈는데 이는 연구과제 시작, 주제 선택, 탐색, 초점 형성, 수집, 그리고 표현이다. 이 모형의 가장 큰 특징은 이 여섯 단계의 정보 추구 과정의 제시뿐만 아니라 각 단계에 따른 인지적, 감성적, 그리고 행동적인 특징들을 밝혀냈다는 점이다. 쿨사우는 이 연구를 통해 정보 추구 행위는 이용자들이 어느 단계에서 정보 행위를 하는지에 크게 영향을 받는다고 밝혀냈다.

좀 더 인지적인 관점에서 피츠(Pitts, 1994)는 왜 학생들이 정보이용 과정에서 다른 결정을 내리는지에 대해인지 모형이론(mental model)을 적용하여 연구하였다. 연구 참가자인 고등학생들은 해양생물에 관한 비디오 제작 과제를 수행하였는데, 연구 결과, 학생들은 이전의 학습 경험에 기초하여 결정을 내리며 이는 학생들이 다양한 "학습 요소들 (learning strands)"에 의해 반영된다고 밝혀졌다. 즉, 생활기술(life skills), 정보추구와

이용, 주제 분야, 그리고 비디오 제작에 대한 개인적인 인지모형이 정보이용 과정 중의 여러 가지 결정에 영향을 미쳤다.

학습을 위한 정보이용의 측정과 관련된, 다소 오래된 연구이지만 주목할 만한 연구로는 조이스와 조이스(Joyce 와 Joyce, 1970)가 있다. 이들은 초등학교 학생들이 어떻게 정보시스템을 이용하여 학습에 활용하였는지를 연구하였는데, 학생들은 특히 “자유로운 탐구”에 기초하여 학습 주제인 미국 남부의 푸에블로 문화에 대하여 자유로이 질문하고 마련된 정보를 이용한 후에 이 주제에 관하여 기술하였다. 실험의 한 방법으로 연구자들은 학생들의 질문들에 기초하여 원래의 분류표보다 포함된 주제구분의 수가 훨씬 적은 새로운 분류시스템을 만들어서 학생들로 하여금 이용하게 하였다. 지능과 학업 성취도가 높은 학생들이 그렇지 못한 학생들 보다 많은 수의 주제구분을 이용하였고 더 많은 수의 주제들과 더 세부적인 주제까지 생각해 냈다. 또한 학습자 중심의 학습과 시스템 중심의 학습이 어떻게 다른 결과를 낳는지에 대하여 연구하였는데 그 결과, 시스템 중심의 학습을 한 학생들이 더 많은 수의 주제들을 나열할 수 있었다. 이 연구와 관련되어 본 연구자가 주목한 부분은 학습성취의 정도로서 학생들이 정보를 이용한 후에 기술한 글에서 발견된 주제의 수를 측정하였다는 점이다.

좀 더 최근의 연구에서 토드(Todd, 1999)는 정보이용이 어떻게 학생들의 인

지적인 변화를 야기하는지에 대한 연구를 하였다. 이 연구는 특히 정보이용의 효과를 측정하는 한 방법론을 제시하였다. “유사 실험 설계(quasi-experimental)” 연구법의 틀 속에서 이루어진 이 연구에서는, 총 다섯 번의 관련 정보에 대한 노출과 효과를 측정하여 인지 변화를 측정하였다. 그 측정 도구로는 매회의 정보 노출 후의 인터뷰 데이터를 연구자가 그라셔와 클락 (Graesser and Clark, 1985)의 “개념적 그래프에 나타난 조직 (Conceptual graphical structure)”으로 전환하여 도식화하였다. 연구 결과, 학생들은 회가 거듭할수록 지식의 구조가 더욱 세밀하게 변화하여 일반적인 아이디어가 세부적인 정보를 바탕으로 정밀하게 부연되어 갔으며 기존의 지식구조는 후의 정보이용을 위한 기본바탕이 되었다고 밝혀냈다. 이 연구는 개념도와 유사한 기법을 써서 학생들의 인지 구조를 도식화하고 정보이용의 효과를 측정하려고 한 가장 최근의 연구이다.

직접적으로 고급인지기술이 정보이용에 활용이 되었는지는 맥그리거 (McGregor, 1993)가 살펴보았다. 고등학교 우등반 학생들을 대상으로 한 이 질적 연구의 결과, 학생들의 인지기술의 운용은 본능적으로 이루어졌으며, 블룸의 텍사노미 (1956)에 나타난 세 가지 가장 높은 단계의 고급인지기술이 고등학교 2학년 우등생들에 의해 활용되었다고 밝혀냈다. 연구자는 정보이용에 있어 고급인지기술의 활용은

과제의 성격이 영향을 미친다고 보고하면서 특히 정보이용 중에 학생들의 분석적 질문은 고급 단계의 인지기술을 포함한 다양한 인지기술 활용을 촉진시켰다. 그렇지만, 학생들이 과제를 통한 학습보다는 과제를 그저 끝내려는 성향이 아주 강했다고 밝혔다. 이 연구는 인지기술 활용을 통한 정보이용에 초점을 맞춘 연구로서 시사점이 있으나 이러한 고급 단계의 인지기술들이 작문단계에서 이용되었는지 수집된 정보를 조직하는 과정에서 이용되었는지에 대한 궁금증을 유발시켰다.

4 연구의 방법

4.1 방법론적 틀로서 질적인 연구

본 연구는 특히 탐구적(Exploratory) 성격을 띤 연구이므로 연구자가 연구 중에 예상하지 못한 발견들을 포용할 수 있는, 즉, 최대한의 유연성을 허용하는 방법론이 필수적이다. 이를 위해서 질적인 연구 방법이 이용되었다. 사실, 과거로부터 현재까지 많은 질적인 연구의 방법론적 틀이 존재해왔으나, 본 연구가 이용한 틀은 구성주의적(Constructivist) 패러다임(Guba and Lincoln, 1998)에 그 근본을 둔 질적 연구로서 원래는 자연주의적 연구(Naturalistic inquiry)(Guba, 1981; Guba and Lincoln, 1982; Lincoln and Guba, 1985; Guba and Lincoln, 1998)라고 불려지

던 방법론이다. 더 정확히 말하면, 본 연구는 구조주의적 관점의 질적 연구가 사례연구(Case study)의 형태로 이루어졌다.

본 연구는 특히 다음의 세 가지 이유에서 사례 연구방식의 질적 연구의 당위성을 찾을 수 있다. 첫째, “어떻게”라는 연구 질문은 본 방법론으로 연구가 가장 적절하다. 둘째, 본 연구 환경에서 일어나는 일들에 대한 통제와 조절이 가능하지 않다. 셋째, 본 연구의 목적이 실제로 일어나는 학습 경험들을 연구하는 것이기 때문이다. 이 세 가지 이유는 일반적인 질적 연구뿐 만 아니라 사례 연구의 적합성을 만족시키는 기본적인 조건이다(Yin, 1994).

본 연구의 질문 자체는 질적 연구방법의 적절함을 제시한다. 즉, 연구 질문에서 찾아볼 수 있는 정보이용과 학습의 인과적 관계는 맥스웰(Maxwell, 1996)이 일컫는 질적 연구의 “인과관련성(causal connections)”이라는 개념과 상응하기 때문이다. 계량통계학적 연구에서의 인과적 관계와는 달리, 질적 연구에서의 인과관계는 실제로 있었던 어떤 사건(events)이 어떤 특정 결과(specific outcomes)를 이끌어 낸다는 의미이다. 이는 또한 마일즈와 휴버만(Miles and Huberman, 1994)이 정의한 “지역적 연관성(local causality)”과도 유사한 개념으로 본 연구에서는 특정 학습 환경에서 정보의 역할을 학습자의 내적인 인지 과정을 통해 살펴보고자 한다.

4.2 새로운 방법론적 도구의 제안:

개념도 그리기(Concept mapping)와 인터뷰의 혼합적 이용

본 연구는 개념도 그리기(Concept mapping)와 인터뷰를 혼합하여 이를 주된 방법론적 도구로 제안하면서 학생들이 각종 인쇄정보와 전자정보를 검색해서 얻은 정보와 관련하여 스스로 선정한 학습 주제에 대한 학생들의 이해¹⁾가 어떻게 변화하였는지 알아보았다. 사실, 개념도를 학습 평가의 도구로 이용하여 계량적 측정을 한 연구는 많이 있어 왔으나 본 연구에서는 이와 달리 정보이용을 통해 얻어진 정보를 기초로 한 학생들의 이해의 질적인 변화를 잡아내기 위해 개념도가 이용되었다. 또한 인터뷰가 더하여져서 그러한 이해의 변화가 어떻게 진행되었는지를 구체적으로 확인하였다.

개념도는 “학습이라는 지적인 여정을 기록하는 매우 효과적인 도구이다”(Wallace and Mintzes, 1990). 비록 개념도 그리기에 대한 구체적인 이해는 학자들 간에 상충하더라도, 개념도가 어떤 한 주어진 시간의 지식구조를 표현하는 도구로서 유용하다는 것이 모두에게 공통된 기본적인 가정이다. 조나센(Jonassen 2000)에 따르면, 개념도는 시맨틱 네트워크(semantic network)와 인지도(cognitive maps)

의 또 다른 표현이다.

개념도 그리기는 주 개념들과 그 개념들 간의 관계를 확인하여 이해의 과정을 돕기 위한 목적이 있다. 학습을 위한 도구로서의 개념도의 유용성은 학습자에게 개념도라는 하나의 장치를 제공하여 주된 개념과 그들의 관계를 확인하도록 함으로써 학습자로 하여금 단순 기계적 학습(rota learning)으로부터 탈피하여 의미 있는 학습(meaningful learning)으로 진행될 수 있도록 돕는다는 데 있다(Novak, 1998). 특히, 정보이용과 관련되어서 개념도는 “정보를 정의하는 두 가지 패러다임 - 하나의 객관적 대상으로서의 정보라는 패러다임과 개인의 의미 구축 과정에서의 정보라는 또 다른 패러다임 - 사이에서 학습자가 개념, 원칙, 그리고 이론들을 이해하면서 발견하는 어려움을 극복할 수 있도록 한다”(Todd and Kirk 1995, p.335).

본 연구의 방법적 도구로서 개념도는 기존의 연구에서 활용된 개념도와는 다르게 몇 가지 특징을 갖는다. 첫째, 기존의 연구들은 대부분 교실 내에서의 실험적(experimental) 환경에서 계량적인 측정 기준을 가지고 이루어진 데에 반해서 본 연구는 교과 교사와 사서교사가 정한 과제 이상을 제한하는 그 이상의 어떠한 통제도 없이 각 개인의 정보 이용이라는

1) 본 연구에서는 세 가지의 표현 모두 - 학생들의 주제에 대한 이해의 변화, 학생들의 주제에 대한 지식의 변화, 그리고 학생들의 주제에 대한 개념의 변화 - 학생들의 결과물에 반영된 지식의 표현에 대한 변화를 뜻하는 같은 의미로 쓰였다.

자연스런 실제 정보 환경에서 질적인 측정이 이루어졌다. 둘째, 본 연구의 학습자들이 사용한 주제들은 각자가 선정한 주제들로서 사회적 이슈 등을 포함한 다양한 주제들을 포함한다는 점이다. 사실, 개념도를 학습과 평가에 이용한 기존의 연구들은 주로 한 주제 분야를 선정해서 이루어졌으며, 그 주제 분야들도 개념적으로 풍부하고 주제 지식이 상대적으로 체계화된 분야들이 -- 수학, 생물, 화학, 물리, 지리 등이 -- 주를 이루었다. 셋째, 각 각의 학습자가 스스로 자유롭게 작성한 개념도라는 것이다. 대부분의 기존의 연구들이 학생들 스스로 그리더라도 개념도에 포함시킬 개념 등 여러 가지 조건을 통제시키거나 또는 학습자와의 인터뷰를 통하여 연구자들이 인터뷰 데이터를 개념도로 전환시킨 것과 비교하여 학습자들에게 많은 자유가 주어졌다고 할 수 있다.

본 연구의 주된 관심은 어떻게 정보가 지식으로 변화해 가는지에 대한 관찰이며, 한 학습자가 작성한 한 쌍의 개념도가 어떻게 이 현상을 탐구하는 도구로 이용되었는가를 살펴보는 것이다. 실제 정보 환경에서의 독립적 정보이용은 교실 내 강의 중심의 학습 환경보다 훨씬 더 역동적이다. 학습과제의 본질 또한 지식의 특정 구조가 체계적으로 존재하지 않은 정보원들 속에서의 자유로운 탐구를 권장한다. 본 연구에서는 개념도를 이용하여 학습자들이 얻은 정보가 어떻게 그들의 지식에 변화를 주는지를 질적으로

확인하고자 한다. 이를 위해 기존에 쓰여진 기법과는 다르게 개념도의 질적 관찰에 인터뷰를 더하여 학습자들의 정보이용의 어떤 경험이 영향을 미쳤는지를 살펴보고자 한다.

4.3 연구의 배경

4.3.1 연구의 환경

본 연구를 위한 자료 수집은 아룬델 고등학교(Arundel High School)라는 미국 메릴랜드 주 교외의 한 공립학교에서 이루어졌다. 이 학교는 학생들의 사회경제적인 배경에 관한 자료는 따로 수집하지 않으므로 이에 관한 정확한 문서 정보는 확보하고 있지는 않지만, 교감과 사서 교사에 의하면, 대부분의 학생들은 중산층 가정출신이며, 매년 대략 40%의 학생들이 4년제 대학에 진학하며, 나머지 중 40% 정도의 학생들이 2년제 대학에 진학한다고 한다.

본 연구를 위한 자료 수집이 이루어질 시기에는 즉, 2001년도 봄 학기에는 9학년부터 12학년까지 등록 학생 수는 1,831명이었다. 사서교사 한명을 포함한 교사의 수는 71명 이었다.

학교도서관 미디어 센터는 유연성 있는 스케줄 (Flexible scheduling)에 의해 운영되고 있었으며, 직원들은 사서교사 1인, 사서 보조원 2인, 시청각 자료 전문가 1인, 비서 1인이 있었고 사서 교사가 운영을 책임지고 있었다.

4.3.2 연구의 절차

앤아룬델 공립학교 교육구는 (Anne Arundel Public Schools District) 본 연구에 관심을 보였다. 연구 환경으로 선정된 아룬델 고등학교도 학교도서관미디어 담당 장학관 (Director of the Library Media and Instructional Technology)으로부터 추천을 받아 선정이 되었는데 그 이유는 학교가 그 교육구 내에 적정 정보기술을 보유하고 있는 동시에 도서관미디어 프로그램이 그 교육구 내에서 상위그룹에 속한다는 사실 때문이었다.

아룬델 고등학교 사서교사의 도움으로 본 연구에 참가하게 된 교사는 영어 교과목의 한 부분인, "설득력 있는 화법 (Persuasive speech)," 이라는 과목의 담당 교사였다. 2000년 11월과 2001년 1월에 가진 두 번의 회의를 통하여 구체적인 사항들에 관해 의견을 나누고 날짜별 진행 계획과 본 연구자가 특별히 더하려는 연구 도구에 -- 즉, 개념도와 이를 위한 교안 -- 대한 검토가 있었다. 교사는 본 연구자의 연구 도구들이 그녀의 학생들의 지적 수준에 적합하다는 데 동의를 하고 별다른 수정을 제안하지 않았다.

교사는 본 연구자를 대신하여 미리 학생들에게 연구의 목적과 필요성을 기술한 편지와 동의서를 학생들에게 전달하여 학부모에게 배부되도록 하였다. 이 편지와 동의서는 메릴랜드 대학교의 내 "실험 대상으로서 인간을 이용하는 연구의 윤리성

을 심사하는 위원회 (Institutional Review Board for Human Subjects)"의 승인을 받은 것으로 본 연구의 결과는 단지 연구의 목적으로만 쓰일 것이며, 학생들 개개인의 보호를 위해 실명은 노출하지 않고 학생들이 또는 학부모가 원하면 언제든지 그만둘 수 있는 권리를 보장한다는 내용을 포함하고 있었다. 또한, 앤아룬델 교육구의 연구담당 장학사에게 정식 승인을 요청을 하여서 공식적 승인 편지를 받았다.

4.3.3 연구의 참가자

연구 참가자는 "설득력 있는 화법 (Persuasive speech)"이라는 영어 과목을 수강하는 21명의 우등반 학생들이다. 21명의 학부모 모두가 본 연구의 참가에 동의했으므로 그들의 학습활동에 대한 관찰과 자신들의 결과물에 대한 제출과 검토가 이루어졌다.

또한 이 들 중 8명의 학생들이 따로 선정 되어 인터뷰를 진행하였다. 이들을 선정한 근거는 전문가로서의 교사의 의견이 전적으로 반영되었다. 본 연구자는 특별히 21명의 학생들 중에 수업 중에 자신의 의견에 대한 발표가 적극적이거나 평소 자기표현에 적극적인 학생들을 선정해 줄 것을 교사에게 부탁하고 그 교사는 또 이전에 이들을 가르쳤던 또 다른 영어교사와 상의하여 8명을 -- 여학생 4명과 남학생 4명 -- 선정해 주었다.

이는 질적 연구에 있어 "의도적 표본

추출”(Patton, 1990) 또는 “기준중심의 표본 선정”(LeCompte 과 Preissle, 1993)이라는 표본 추출기법으로서 “특정 환경, 인물, 또는 사건 등이 의도적으로 선정되어 다른 선택으로는 얻어낼 수 없고 선정된 그들에게서만 얻어질 수 있는 중요한 정보를 제공하기 위함”(Maxwell 1996, p.70)을 목적으로 적용되었다.

본 연구 논문에서는 연구 참가자들의 개인 정보를 보호하기 위해서 이들의 이름 대신 따로 지정된 기호로서 표시한다 (S1, S2... S21).

4.3.4 참가자들의 학습과제

참가자들의 학습과제는 2주에 걸쳐서 수행되었다. 구체적으로 과제를 살펴보면, 최종 결과물을 스스로 선택한 주제에 관하여 5분에서 7분 정도로 발표하는 최종 연설을 포함하여 발표 주제에 관한 한 쌍의 개념도와 한 단락의 글, 최종 아웃라인, 그리고 다섯 장 이상의 노오트 카드로 구성되어 있다. 여기서 한 쌍의 개념도와 한 단락의 글들은 본 연구자에 의해 더하여진 과제이다.

교과교사는 학생들에게 5개의 참고문헌을 인용할 것을 요구하였으며 인터넷을 포함한 여러 권위 있는 정보원을 소개하였다. 특히, 인터넷을 인용할 때는 그 정보원과 저자, 단체 등이 확실한 권위를 가지고 있는 지를 확인해야 할 것이라 주의를 주었다. 특별히 소개된 상용 데이터베이스를 중심으로 세 종류의 정보접근

경로가 추천이 되었다. 우선 학교도서관이 가입한 데이터베이스인 “일렉트릭 라이브러리 (Electric Library),” “엡스코 호스트 (Ebsco Host),” 그리고 앤아룬델 공공도서관시스템의 자료와 도서관이 가입한 각종 상용데이터베이스를 포함한 전자 자료가 그것이다. 전자의 두 개의 데이터베이스는 모두 학교도서관미디어 센터에서 가입한 데이터베이스로서 원거리 이용 또한 가능하였으며 또한 공공도서관의 모든 종류의 전자자료 데이터베이스와 인쇄자료 온라인 소장 목록 (OPAC) 등도 웹을 통한 원거리 이용이 가능하였다. 인쇄 자료로는 “세계연감 (World Almanac),” “통계초록(Statistical Abstract),” “상반되는 관점들 (Opposing viewpoints),” 그리고 “인포메이션 플러스 (Information Plus)” 등이 추천되었다.

학생들은 이들 여러 경로를 통해 얻은 정보를 자신들의 연설에 이용할 수 있었는데 특히, 교과교사는 학생들에게 4가지 종류의 정보를 구분하여 학생들에게 인용하도록 하였다. 이는 사실정보, 숫자 정보, 각종 증거(예), 그리고 전문가의 의견이다.

4.4 자료의 수집

4.4.1 개별 인터뷰

어느 정도 준 체계적 (Semi-structured) 인터뷰가 선정된 8명의 학생들과 이루어졌으며, 사서교사와 담당 교사와의 개별 인터뷰도 각각 이루어졌다. 학생들과의 인터뷰가 본 연구의 주 자료원이었으며,

사서교사와 교과 담당교사와의 인터뷰 또한 또 다른 시각을 제공하였다.

“개별 인터뷰는 개개인 또는 그룹이 가진 지식을 조사하는 데에 있어 아주 강력한 도구이다” (Novak, 1998, p.101). 본 연구는 특히 학생들이 정보이용과정에서 만든 결과물과 — 개념도, 글 단락, 대강의 아웃라인 — 함께 인터뷰를 시행하여 학생들의 주제 지식을 파악하고 이에 대한 변화를 알아내고자 했다.

미리 작성된 인터뷰 가이드에 의해 진행된 8명과의 개별 인터뷰는 각각의 학생들과 두 차례씩 이루어졌다. 첫 번째 인터뷰는 학생들이 교사로부터 과제를 부여 받고 각자의 주제를 선정한 직후 이루어졌다. 선정을 한 후, 교사는 학생들에게 개념도를 그려서 다음 시간까지의 제출 과제로 내고 학생들이 제출하자마자 인터뷰가 이루어졌다. 이 첫 번째 인터뷰는 학생 한 명과의 인터뷰 당 20-30분 정도 소요되었으며, 학생들이 그린 개념도를 앞에 놓고 진행이 되었다. 두 번째 인터뷰는 학생들이 두 개의 개념도를 모두 그리고 그 두 개를 비교하며 진행되었으며 한 인터뷰는 평균 40-50 분 정도 소요되었다. 질문은 인터뷰 가이드에 제한하지 않고 새로운 질문이 생각나는대로 더하여졌다.

4.4.2 관찰

관찰은 학습과제 수행기간인 2주 동안 포괄적 (Comprehensive)으로 진행되었

다. 본 연구자는 총 여섯 날의 수업시간을 관찰할 수 있었다. 그 여섯 날의 수업은 모두 학습과제 수행에 도움을 주는 내용을 다루었다. 예를 들면, 사서교사가 각각의 추천 데이터베이스 또는 인쇄 자료에 대해 그 특징과 검색 요령과 원리를 설명하는 수업이 있었고 교사가 컴퓨터 랩에서 아웃라인 작성요령 수업 등이 있었다.

관찰한 수업 중에는 개념도 그리기를 가르치는 수업과 아웃라인 작성을 위한 수업이 포함되어 있었다. 개념도를 가르치는 수업을 위한 교안은 본 연구자에 의해 만들어지고 교사가 수업을 이끌었다. 과제가 나간 첫째 날에 약 10분 정도에 걸쳐 이루어졌으며, 개념도 작성 요령 유인물이 학생들에게 배부되어 학생들이 참고 가능하게 하였다. 또한, 과제가 부여된 날로부터 일곱째 날에 아웃라인 작성을 위한 수업이 컴퓨터 랩에서 진행되었으며 아웃라인의 특정 형식을 MS WORD 파일로 학생들에게 배부하면서 그 형식에 맞추어 정보와 아이디어를 적절히 끼워 넣을 수 있게 하였다. 또한 이에 더하여 교사는 아웃라인 마지막에 5가지 이상의 인용된 참고문헌을 저자의 알파벳 순서로 나열할 것을 요구하였다.

4.4.3 문헌 수집

한 학생당 한 쌍의 개념도와 그에 딸린 글 한 단락 그리고 아웃라인이 만들어졌다. 한 가지 언급되어야 할 사실은 교사

가 요구했던 결과물 중에 다섯 장 이상의 참고문헌을 적합한 형식으로 기록한 노오트카드가 있었는데 이는 문헌으로 수집 분석되지 않았다는 것이다. 이는 교과교사가 학생들의 시간을 절약시키려는 목적으로 정보를 수집하는 과정 중에 그 때 그때 작성할 것을 요구하였으나 많은 수의 학생들이 마지막 제출 직전 아웃라인에 작성된 참고 문헌을 그대로 베껴서 한 장 한 장의 카드에 기록하거나 또는 단지 과제 제출 목적으로 자신의 발표 주제와는 전혀 상관없는 주제에 관해 작성하기도 했기 때문이다.

다음은 학생들이 과제수행 중에 이 결과물들을 제출한 날짜이다.

Day 2 : 첫 번째 개념도 제출

Day 8 : 두 번째 개념도 제출

Day 13-15 : 각자의 연설과 아웃라인
제출

4.5 연구 데이터의 분석

본 연구의 결과는 참가자들로부터 수집한 데이터에 그 근본을 두고 있다. 특히, “근거 있는 이론 (Grounded theory)” (Strauss and Corbin, 1990)을 도출해내도록 하는 분석 방법인 “계속적 비교 분석법 (Constant comparative method)” (Glaser and Strauss, 1966)을 이용하여 데이터를 분석하였다. 모든 질적 연구가 그렇듯이 본 분석도 데이터 내에 존재하는 패턴을 찾는 것이 그 목표였다.

질적 연구에서는 그 분석이 데이터 수집을 시작하면서 이루어진다. 먼저, 관찰 중에 작성된 관찰 노트는 관찰 후에 다시 정리되고 확장 노트가 더해지면서 계속적으로 관찰에 반영이 되었다. 인터뷰가 계속적으로 진행되면서 연구자는 다음 인터뷰를 준비해 나갔다. 또한, 모든 인터뷰 녹음테이프는 필사되었고 수집한 문헌 데이터는 계속적인 인터뷰를 위하여 인터뷰 테이프와 함께 꼼꼼히 검사되었다.

수집단계의 분석이 끝나고 좀 더 체계적인 분석이 이루어졌다. 두 단계로 이루어졌는데 첫 번째 단계는 수작업에 의한 분석으로서 연구자가 데이터에 친숙해지도록 하며 연구 질문에 의거한 초기 코딩 분류표가 적합한지를 살펴보려는 의도가 있었다.

학생들의 개념도가 처음으로 분석이 되었다. 21명의 학생이 작성한 개념도 중에는 유효하지 않은 개념도도 포함이 되어 있었다. 예를 들면, 2명의 학생은 중간에 주제를 바꾸고도 새로이 개념도를 그리지를 않았다 (S8과 S12). 그리고 3명의 학생은 교사와 연구자가 요구한 대로 개념도를 그리지 않았다 (S1, S10, S18). 이 학생들은 선택한 주제에 맞추어 그리긴 하였으나, 그 주제의 개념을 중심으로 사실을 그렸을 뿐, 연설에 포함될 아이디어의 구성을 그리지 않았다. 이는 그들의 개념도가 아웃라인 그리고 연설과 비교할 수 없도록 하였다. 이 두 가지의 경우는 개념도가 연구의 분석 데이터로서 그 유효성을

없었으므로 분석대상에서 제외되었다.

마지막 3명의 학생들은 부주의로 인해 불완전한 개념도를 그렸다 (S1, S14, S21). 가장 흔한 부주의로서는 개념간의 관계가 표현되지 않은 경우이다. 이는 잉거(Enger, 1998)의 관찰과도 일치하는 것으로 학생들 스스로 개념도를 그린 경우 가장 흔히 발견되는 실수였다. 하지만, 개념간의 관계가 표현되지 않은 경우에는 개념도와 함께 작성한 한 단락의 글이 그 관계를 강하게 암시하였다. 더욱이 이중 2명의 학생들은 인터뷰 대상 학생들이었으므로 이 학생들의 개념도는 인터뷰를 진행하면서 명확히 할 수 있었다.

본 연구자는 이 분석 단계에서 개념도의 질적 변화를 분석하기 위해 기준들을 만들어 계속적으로 분석해 나갔다. 변화된 개념, 새로운 개념, 그리고 생략된 개념으로 시작하여 더욱 세부적인 코드를 만들어 나갔다. 발견된 세부적인 코드들은 첫 번째 개념도와 두 번째 개념도, 그리고 두 번째 개념도와 아웃라인을 분석하는 데 각각 이용되었다. 특히 아웃라인 분석시는 아웃라인으로부터 각각의 기준에 맞는 개념들과 적절한 문장구들을 추출하여 분석하였다.

주로 수작업에 의한 첫 번째 단계의 분석 후 좀 더 체계적인 분석을 위해서 QSR NVivo 1.3 버전을 이용하여 인터뷰 데이터와 관찰 데이터가 분석되었다. QSR NVivo는 질적 연구 자료 분석과정을 돕는 프로그램으로서 많은 기능을 가

지고 있으나 본 연구에서는 기본적인 기능을 위주로 이용하였다. 즉, 코딩 분류표를 만들고, 텍스트 부분을 적절하게 코딩하고, 그리고 배정된 코드와 함께 텍스트를 보여주는 보고서를 만드는 작업이 이루어졌다. 그러나, 문헌 데이터는 — 개념도, 아웃라인, 글 단락 — 원자료의 의미 변형을 최소화하려는 노력으로 수작업으로 분석이 계속 이루어졌다.

4.6 연구의 진실성 (Credibility),

확신성 (Dependability),

그리고 전이성 (Transferability)

본 연구는 “구성주의적 관점에서의 질적 연구”로서 연구의 신뢰성과 타당성은 계량적 연구에서의 그 것과는 달리 불려지고 또 측정된다. 우선 계량적 연구에서의 “신뢰성,” “타당성,” 그리고 “일반화”는 질적 연구에서는 “진실성,” “확신성,” 그리고 “전이성”으로 불린다. (Guba and Lincoln, 1982; Lincoln and Guba, 1985; Guba and Lincoln, 1998). 질적 연구는 이러한 기준을 얼마나 가까이 성취했는가에 따라 평가가 된다. 특히, 본 연구는 “자료의 삼각 접근식 분석법 (data triangulation)”의 원칙을 지키고 “참고자료의 적합성 (referential adequacy)”을 통하여 “분석 과정 감시 (audit trail)”가 가능하도록 하였으며 이 주제 분야의 전문가들에게 “연구보고(peer briefing)”를 하고 “연구 참가자에게 검증

(member checks)"을 받음으로써 진실성과 확신성을 지키고자 하였다. 또한, 과정에 대한 "풍부한 묘사 (thick description)"는 다른 환경에로의 연구 결과 전이성이 가능하도록 하였으며 또한 관련된 선행 연구에서 밝혀진 결과들을 "재차 확인(corroboration)"하였다. 이 모두 덴진(Denzin, 1978), 구바(Guba, 1981), 구바과 링컨 (Guba and Lincoln, 1982), 링컨과 구바 (Lincoln and Guba, 1985), 인 (Yin, 1994), 스테이크 (Stake, 1995)가 명시한 질적 연구의 신뢰도를 높이는 방법들이다.

5 연구결과

본 연구의 결과는 크게 두 부분으로 나누어 어떻게 정보이용이 학습에 반영되었는가를 연구 질문에 맞추어 <표 1>과 같이 제시된다.

학생들이 선택한 주제에 대한 이해가 어떻게 변화하였는지는 학생들의 관점에서 검사되었다. 그 변화는 학생들의 인터뷰와 결과물을 — 첫 번째와 두 번째의 개념도, 각 개념도에 딸린 한 단락의 글, 그리고 아웃라인을 — 통하여 네 가지 형식으로 나타났다.

또한, 정보이용과정에서 나타난 학생들이 정보 이해 과정은 여섯 가지의 등급의 학습을 정의한 개정된 블룸의 택사노미 (Anderson and Krathwohl, 2001)를 이용하여 분석하였다.

5.1 주제에 관한 학생들의 이해변화 패턴

표 2가 제시하듯이, 학생들의 결과물에 반영된 변화가 (1) 단순한 개념의 첨부 또는 생략이나 (2) 예의 첨부, 생략, 또는 교체로 나타났을 때 이를 "단순 변환"이라 명명하였다. "분석적 변환"은 이해의 변화가 개념의 인지적인 의미 또는 개념의 범위를 바꾸어 놓거나 했을 경우이다. 학생들은 또한 "조직적 변환"을 보여주기도 했는데 이 변환은 주제에 대한 전체 아이디어의 구조적 변화에 영향을 주었다. 이러한 경우는 (1) 기존에 기술되어 있던 개념들을 조직하기 위해 이를 포용하는 보다 더 높은 개념을 끼워 넣는 경우이거나, (2) 개념들의 조직적 구조상의 자리만을 옮기는 것을 일컫는다. 마지막으로 변화가 전체 논쟁에 영향을 미치는 경우에 이를 "총체적 변환"이라 명명했다. 이는 정보이용 과정에서 (1) 전체 논쟁의 초점이 다른 쪽으로 변화하거나, (2) 주제의 한 부분만으로 좁혀지거나, 또는 (3) 주제에 대해 보다 포괄적으로 더 넓게 다루는 경우이다.

이해의 변화는 결과물이 언제 만들어졌는가에 따라 변화의 종류와 경우의 수가 달랐다. 예를 들면, 단순 변환은 전체의 정보이용 과정 내내 가장 많이 일어난 변화였다 (<표 3 참고>). 첫 번째 개념도에서 두 번째 개념도에 나타난 변화와 두 번째 개념도와 최종 아웃라인에 나타난 변화는 달랐다. 즉, 분석적 변환과 총체적 변환은 초기에 더욱 많이 일어났으며 단순 변

환과 조직적 변환은 후기에 더 많이 일어났다. <표 3>과 <표 4>가 보여주듯이, 특히, 분석적, 전체적 변환이 초기에 많이 일어났다는 결과는 학생들이 정보이용 과정 초기에 주제에 대한 초점과 뼈대를 잡으려는 노력에 따른 결과라는 것을 확인하였다. 또한, 후기에 학생들이 마지막 아웃라인을 손질하면서 단순 변환과 조직

적 변환이 더 일어난 것은 어찌보면 상식적이라 할 수 있다.

이러한 패턴은 역동적으로 서로 관련되어 있으므로 대부분 각각의 경우들이 따로 따로 일어나지 않았다. 그러나, 본 연구의 목적을 위해서 각각의 구분에서 각각의 패턴을 구별해서 기술하였다.

<표 2> 주제에 관한 학생들의 이해변화의 패턴

변화의 패턴	세부적 변화
단순 변환 (489)	개념 더하기 (186) 개념 생략하기 (160) 예(증거)더하기 (133) 예 바꾸기 (4) 예 생략하기 (5)
분석적 변환 (34)	개념 넓히기 (9) 개념 좁히기 (18) 개념 섞기 (7)
조직적 변환 (27)	기존의 개념 정리를 위한 높은 단계 개념 만들기 (17) 개념 자리 바꾸기 (10)
총체적 변환 (6* of 57* documents)	초점 옮기기 (2*) 초점 넓히기 (1*) 초점 좁히기 (3*)

- 참고 : 1. 괄호안의 숫자는 개념을 단위로 한 경우의 수를 가리킨다.
2. 표시*는 학생들에 의해 작성된 결과물의 숫자이며, 각각의 개념에 있어서의 변화를 가리키는 경우의 수가 아니다. 총체적 변환의 경우, 19명의 57개의 결과물이 분석에 이용되었는데, 이는 각각의 개념도와 함께 제출된 19개의 첫 번째 글 단락, 19개의 두 번째 단락, 19개의 아웃라인이 그것이다.

<표 3> 세 가지 변환의 경우의 수와 백분율

변환의 종류	첫 번째에서 두 번째 개념도까지	두 번째에서 개념도에서 아웃라인까지	전체 일어난 수
단순 변환	199 (85%)	290 (92%)	488 (89%)
분석적 변환	28 (12%)	6 (2%)	34 (6%)
조직적 변환	7 (3%)	20 (6%)	27 (5%)
전체개념수	234 (100%)	316 (100%)	550(100%)

〈표 4〉 총체적 변환의 수

변환의 수	첫 번째에서 두 번째 개념도까지	두 번째 개념도에서 아웃라인까지	전체 일어난 수
총체적 변환	5	1	6

5.2 정보이용과 여섯 가지 단계의 인지기술을 이용한 학습

개정된 블룸의 택사노미(Anderson and Krathwohl, 2001)는 아래의 표에서 보이듯이 여섯 가지 단계의 학습을 확인하여 제시한다. 이러한 단계구분은 각 단계의 학습 성취에 있어 요구되는 인지활동이 무엇인가를 제시한다. 특히, 정보이용을 통해 성취되는 학습이 이러한 택사노미를 적용함으로써 특정 학습 과제 수행하는 과정에서 과연 각 단계의 학습이 성취되었는지를 결정하고 더불어 정보이용을 통한 학습에서 보이는 각 단계의 인지활동을 볼 수 있게 한다.

〈표 5〉에서 보이듯이, 학생들이 학습과제를 위한 정보 이용 과정과 또 활용된 인지기술이 확인되었다. 학생들은 학습과제의 마무리에 가까이 갈수록 더 높은 단계의 인지기술을 적용하여 정보를 이용하였다. 특히, 높은 단계의 인지기술의 이용은 - 초점 맞추기, 분류하기, 우선순위 정하기, 가설 만들기, 그리고 조직구성하기 - 학생들이 아이디어를 논리적으로 만들기 위해서 정보를 구성적으로 이용을 했다는 것을 보여준다. 본 연구에서는 가장 높은 단계의 학습을 성취하기 위해서 학생들은 전체 정보이용과정을 통하여 모

든 단계의 인지기술을 활용하였으며, 고급 인지기술의 활용이 특히 중요하다는 것이 밝혀졌다.

5.2.1 기억하다 (Remember)

“기억하다(Remember)”는 제일 낮은 단계의 학습이며 이는 “장기 기억장치(long-term memory)로부터 관련된 지식을 검색하는 것”이라고 정의된다 (Anderson and Krathwohl, 2001, p.66). 이 단계에서 발견된 정보이용 과정 중의 좀 더 구체적인 인지활동은 “알아보기”와 “기억해내기”이다. 처음부터 학생들은 기억에 의존해 “지식을 검색”해야 했다. 본 연구에서는 학생들이 두 가지 활동, 즉 (1)주제 관련 정보 알아보기와 (2)관련정보 기억해나기를 통해서 논리적으로 잘 체계화되지 않은 단순한 정보와 사실들을 검색하였다.

주제관련 정보는 학생들이 주로 검색 중에 눈에 띄는 제목이나 헤드라인을 통해 알아보았다. 학생들은 검색결과에 제목을 훑어 내려가면서 비록 주제와는 직접적인 관련이 있을지라도 선정한 주제 초점에 맞추어 원하는 정보인지 아닌지를 제목을 보고 알 수 있었다고 하였다.

재미있게도 대부분의 학생들이 대체로 노오트의 도움 없이 정보를 모두 수집한 후 필요한 정보가 어디 있는 지를 기억

〈표 5〉 학습을 위한 정보이용 과정에서 발견된 인지활동

학습단계*	발견된 인지 활동
기억하다 (Remember)	알아보기 (Recognizing) 기억해 내기 (Recalling)
이해하다 (Understand)	비교하고 일반화하기 (Comparing and generalizing) 자세한 정보를 잡아내기 (Capturing specific information)
적용하다 (Apply)	추출된 정보로부터 아이디어를 만들어 내기 (Generating ideas from the extracted information) 정보에 맞도록 초기의 아이디어를 고치기 (Reshaping initial ideas to match the information)
분석하다 (Analyze)	초점 맞추기 (Focusing) 분류하고 아웃라인 만들기 (Categorizing and outlining)
평가하다 (Evaluate)	우선순위 정하기 (Prioritizing) 확인하기 (Verifying)
창조하다 (Create)	가설 만들기 (Hypothesizing) 구성하기 (Constructing)

* 출처 : *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives* (Anderson and Krathwohl, 2001).

해낼 수 있다고 했다. 학생들은 특히 평소 물건정리를 잘 하는 사람이 아닌 경우에는 기껏 작성한 카드를 잃어버리는 경우가 많고 또 어디에 두었는지 기억하기 힘들기 때문에 더 골칫거리일 수 있다고 하기도 했다.

5.2.2 이해하다 (Understand)

텍사노미의 다음단계는 “이해하다”로서 “말, 글, 그리고 그래프 등을 이용하여 표현된 교육 내용으로부터 의미를 구축하다”라고 정의된다 (Anderson and Krathwohl 2001, p.70). 본 연구에서는 정보의 의미를 이해하는 것은 정보이용의 기본이다라는 개념 하에 “정보원에서 발견되는 구두, 글, 그래프를 이용한

정보로부터 의미를 구축하는 것”라고 정의했다. 학생들이 사용한 인지 기술은 (1)검색된 정보들을 비교하고 일반화하기와 (2) 주제에 관한 자세한 정보 잡아내기였다. 이러한 인지기술은 단순히 정보를 “기억하는” 이상의 수준으로 정보를 좀더 이용하도록 하였다.

학생들은 각자 주제에 관한 정보를 검색하면서 또 그 중에서 자신들이 원하는 정보를 고르면서 사실 전자정보원의 장점을 마음껏 이용하고 있었다. 방대한 양의 정보를 통해 언제나 정보를 충분히 얻을 수 있다고 믿었으며 또 그 정보들을 이용하여 주제의 초점을 좁힐 수 있었다. 학생들은 자신들의 키워드로 검색된 결과물의 제목과 헤드라인을 통해 주제에 대한

이해를 넓혀간다는 것이었다. 즉, 검색된 정보를 주제의 한 부분으로 해석하여 이해하였다. 또한 학생들은 검색된 정보를 읽어가다가 특히 주제에 관한 네 가지 종류의 정보가 — 즉, 사실, 숫자, 예, 그리고 전문가의 의견 — 나오면, 그 정보를 특히 눈여겨 보았다.

5.2.3 적용하다 (Apply)

“이해하다”보다 한 단계 높은 학습은 “적용하다”이다. 원래는 “어떠한 절차를 주어진 상황에서 수행하다” (Anderson and Krathwohl, 2001)라고 정의되어 있으나, 본 연구에서는 “학습과제를 위한 주제를 탐구하는데 적합한 관점의 배경에서 정보를 적용하다”라고 재정의 하였다. 학생들이 발견된 정보를 이해하면, 그 정보를 자신들의 관점에 적용할 필요가 있었다. 이러한 관점과 배경은 학습과제를 위한 논쟁의 초점이 되었고, 학생들의 결과물에 나타났다. 이와 같이 자신들의 아이디어와 수집된 정보를 타협하려는 노력은 계속 일어났다. 이를 위해 두 가지 인지 기술이 발견되었는데 (1)추출된 정보로부터 아이디어 만들어내기와 (2)추출된 정보에 맞추어 초기 아이디어 고치기가 그것이었다.

정보를 수집하고 각자 주제에 적용시키면서 학생들은 가장 적합하고 설득력 있는 정보를 추출하기 위해 여러 문헌의 “이곳저곳의 부분”에서 정보를 끄집어냈다. 사실, 이 과정에서 “개념 더하기”가 자주

일어났다. 또한 주제에 관련된 설득력 있는 좋은 정보를 발견했을 때는 분석적 변환을 통해 초기의 아이디어를 변화시켰다.

5.2.4 분석하다 (Analyze)

다음 단계는 “분석하다 (analyze)”로서 앤더슨과 크래스울은 “자료를 구성 요소로 쪼개어 그 구성 요소들이 서로 어떤 연관이 있고 전체 구조나 목적에 어떤 연관이 있는지 결정한다”라고 정의하고 있다(2001, p.79). 본 연구를 위해서는 “포괄적이고 광범위한 아이디어를 좀 더 작게 쪼개어 어떻게 작은 아이디어가 서로 연관이 있고 전체 구조에 연관이 있는지 결정한다”고 재정의 한다. 학생들은 아이디어를 조직적으로 표현하기 위하여 자신들의 이해와 적용을 바탕으로 논쟁을 준비하기 위한 정보를 분석하였다. 두 가지 세부적인 인지기술은 (1)초점 맞추기와 (2)분류하기와 아웃라인 만들기였다.

학생들의 초점 맞추기는 두 가지 경우가 있었다. 자신의 초점을 처음부터 정하고 이에 직접 관련된 정보만을 찾는 경우와 정보이용의 과정을 거치면서 초점을 맞추려는 경우가 그것이다. 특히 후자의 경우는 보다 과제의 배경 중심의 초점을 두고 동료 학생들을 설득하려는 관점에서 초점을 맞추고자 하였다. 예를 들면, “독서의 중요성”이란 주제를 선택한 학생은 독서가 유아부터 성인까지 중요하다는 것에 대해 흥미를 느끼고 또한 구체적 정보까지 수집했지만, 결국 초점은 고등학생

에게 맞춘다는 경우였다.

정보이용 과정을 지원한 도구로서는 개념도, 아웃라인, 그리고 노트카드가 있었다. 개념도는 발견된 정보를 통하여 학생들의 아이디어 개발을 돕는 도구였으며, 아웃라인은 여기 저기 문헌에 흩어져 있는 관련 정보의 논리적 배열을 돕는 도구였다. 학생들은 기본적으로 이들 도구를 이용하여 개념도에 나타난 개념들을 중심으로 검색된 정보를 소주제별로 분류하여 아웃라인 형식이 요구하는 대로 체계적으로 정리하였다.

5.2.5 평가하다 (Evaluate)

다음 단계의 “평가하다(evaluate)”인데 “설정된 기준 등에 근거하여 판단을 내린다”고 정의되었다 (Anderson 과 Krathwohl, 2001, p.83). 이 정의는 본 연구에서도 그대로 적용되었다. 학생들은 정보수집과 동시에 정보를 평가하기 시작했으며 평가 결과를 바탕으로 수집된 모든 정보가 최종 결과물에 모두 다 사용되지는 않았다. 학생들은 자신들만의 기준을 개발하기도 하고 교사가 제시한 기준 등을 이용하기도 하며 평가하였다. 학생들이 평가에 임할 때 (1)정보의 우선순위 매기기와 (2)정보의 신뢰성을 증명하기가 그 기준으로 이용되었다.

학생들은 자신들이 그동안 생각한대로 수집된 정보들 중에 제일 설득력 있는 부분에 대해 우선순위를 매기고 5~7분이라는 연설의 시간제약이 있으므로 과감히

생략할 것은 생략했다. 또한 그 뒤에는 정보의 신뢰성에 대하여 그 정보원이 과연 권위 있는 기관인지를 판단하여 그렇지 않을 경우에는 다른 정보원을 통해 유사정보를 얻기도 했다.

5.2.6 창조하다 (Create)

개정 택사노미의 가장 높은 단계인 “창조하다”는 “요소들을 모두 종합하여 논리적, 기능적 전체를 구축하고 요소들을 재정리하여서 새로운 패턴과 구조를 만든다” (Anderson and Krathwohl, 2001, p. 84)라고 정의된다. 본 연구를 위해서 이 정의는 “서로 다른 아이디어와 정보를 종합하여 논리적, 기능적 전체를 구축하고 다시 살피고 재조직하여 새로운 패턴과 구조를 만든다”라고 재정의된다. “창조하다”는 다섯 단계의 모든 하위 학습을 포함하며 여기서는 학습자가 이해하고 있는 정보를 논리적으로 자신만의 지식 구조로서 표현하는 것을 강조한다. (1)계속적인 가설 만들기와 (2)논리적인 논쟁 구성하기가 “창조하다”와 연관되어 이용되었다.

초기에 학생들이 한 주제를 선택했을 때에는 그 주제에 대해 어느 정도 본인만의 가설을 가지고 있었다. 그러나 계속된 정보검색을 통한 학습으로 학생들은 가설을 바꾸기도 하였다. 또한 논리적인 논쟁을 위해서 계속적으로 학생들은 자신들의 아웃라인을 확인을 하며, “개념의 구멍 (conceptual holes)”이 있는지 또한 전체적으로 “물 흐르듯이 자연스러운 연설”

인지를 검토를 하였다.

6. 결론 및 제언

본 연구는 선택한 주제에 관한 학생들의 이해가 그들이 작성한 결과물에 계속적으로 어떻게 반영되었는지, 그리고 어떻게 학생들이 정보이용과정에서 학습을 하였는지에 관해 살펴보았다. 전체적으로 학습을 위한 정보이용은 매우 역동적이며 상호적이었다고 결론지을 수 있다. 계속적인 정보와의 상호작용을 통하여 학생들은 자신들의 주제에 관하여 자신만의 아이디어를 형성하고 결과물에 반영하였다.

학생들의 결과물에 반영된 변화 패턴을 살펴보면, 정보이용 과정의 초기에 학생들이 주제의 초점을 형성하고자 하는 인지적 노력이 분석적 변환과 총체적 변환을 더 많이 유도하였다. 이러한 발견으로 쿨사우(Kuhlthau 1991, 1993)의 ISP 모형에 나타난 정보추구 과정 중의 하나인 "탐구(exploration)" 단계를 설명할 수 있다. 또한 지속적으로 아이디어와 정보를 통합시키면서 결과물을 만들어 나갈 때는 조직적 변환이 더욱 발견되었다. 그러나 전 과정을 통하여 단순 변환이 대부분의 변화를 차지하였으며, 또한 이는 토드의(Todd, 1999) 발견과도 일치하는 것으로 그의 연구 참가자인 여학생들이 정보이용을 통해 계속적으로 아이디어 붙이기, 끼워 넣기, 그리고 지우기를 반복하였다고 한 것을 재차 확인하였다.

학생들이 정보이용 과정에서 활용한 인지기술은 개정된 블룸의 택사노미가(Anderson and Krathwohl, 2001) 제시하는 여섯 단계의 학습에 맞게 도표화가 가능하였다. 각각의 학습단계에서 활용된 세부적인 인지기술이 확인되었으며, 발견된 모든 인지활동은 과제 수행을 위한 정보이용이 시작되자마자 활용되었다. 이 분석을 통해 맥그리거(McGregor, 1993)의 연구에서 제기되었던 언제 그리고 어떻게 고급인지기술이 이용되었는지에 대한 통찰이 가능하였다. 그의 연구 참가자들이었던 우등반 학생들은 정보검색과 정보 이용과정에서 모두 고급단계의 인지기술을 사용하였는데 본 연구에서는 각각의 학습단계에서 어떤 인지기술이 언제 어떻게 사용되었는지 나타낸다.

학생들이 더 높은 단계의 인지기술을 적용할수록 수집된 정보를 더욱 자신들만의 주제 배경에 맞추어 논리적으로 깊이 있게 이용하였다. 즉, 과제의 최종결과물을 생산하기 위해 정보를 이용할수록 학습과정이 고급 단계로 더욱 진행이 되었다. 결과적으로, 고급단계의 인지기술을 쓸수록 최종 결과물에 가까이 갈 수 있었다.

본 연구 결과를 바탕으로 유추해보면, 낮은 단계의 학습인 "암기하다"와 "이해하다"는 정보검색 시 가능한 한 많은 정보를 쉽고 빠르게 접근하도록 도와주는 전자환경으로 인해서 더욱 그 활동이 촉진되었다고 할 수 있다. 다시 말해서, 알아보기, 기억해내기, 비교하고 일반화하기,

자세한 정보 잡아내기 등의 인지활동은 전자 환경에 의해서 그 이용이 촉진되었다. 전자 환경에는 많은 전문(full-text) 정보가 접근 가능하여 인쇄정보의 접근에 비해 훨씬 그 접근과 이용이 쉽고 빠르기 때문이다.

반면에 “적용하다,” “분석하다,” “평가하다,” “창조하다”의 고급단계의 학습은 학생들에게 제공된 여러 도구 등에 의해 안개가 되고 축진이 되었다. 즉, 개념도, 아웃라인 등의 도구이용을 포함하여 교과 교사의 정보원의 질에 관한 중요성에 대한 강조는 이들 고급 단계의 학습을 성취하기 위해 아주 의미가 있었다. 이는 뉴만의 (Neuman, 2002) 연구결과를 재차 확인시키면서 전자 환경에서 수집한 정보의 “체계적 조직”의 중요성을 강조한다.

이 연구 결과를 바탕으로 실무 현장에 제언을 하자면, 고급단계의 학습의 지원이 필수적이라는 것이다. 이러한 지원은 구체적으로 정보 전문가와 시스템 설계자로부터 이루어져야 한다. 정보전문가는 고급단계의 연구를 지원하기 위한 여러 가지 도구들을 개발하여 제공해야 한다. 우리가 인쇄환경에서 써 왔던 탐구를 위한 여러 가지 도구들이 전자 환경이 제공하는 풍부한 정보환경에 과연 적합한지 고민하여 풍부한 정보환경의 특성에 맞게 도구도 개발, 제공되어야 할 것이다. 예를 들면, 개념도는 학습자가 정보이용을 통한 생각의 정리에 도움을 주었고, 아웃라인 형식은 여기저기 수집된 정보를 조

직화하는데 도움을 주었으나 노오트카드 는 학습의 도구로서 외면을 당하였다.

시스템의 지원 또한 필수적이다. 특히, 정보이용 과정 초기에는 많은 분석적, 총체적인 변환이 이루어지는 데에도 불구하고 전자 환경은 낮은 단계의 학습만을 지원할 수 있었다. 본 연구에서 연구 참가자들이 이용하였던 데이터베이스는 모두 고급 단계의 학습을 위한 지원이 제공되지 않았다. 본 연구와 관련되어, 예를 들어, 시스템에 개인적 노트를 기록할 수 있는 기능이 포함이 되어 있었다면, 과정의 중간 중간 정보이용을 통한 아이디어의 정리에 크게 도움이 되었을 것이다. 현재, 이러한 기능을 제공하고 있는 시스템이 있기는 하지만 (예를 들면, ARTEMIS - Wallace 외, 1998), 이는 소수이며 본 연구의 참가자들이 이용한 상용 데이터베이스들은 이러한 기능을 제공하지 않았다.

본 연구 결과를 통하여 또한 많은 미래의 연구과제들이 파생될 수 있다. 먼저, 방법론에 대한 연구가 계속적으로 이루어져야 한다. 본 연구자가 제시한대로 정보이용과 의미 있는 학습의 현상을 깊이 이해하려면, 그 총체적인 과정을 연구할 수 있는 방법론이 필요하다. 왜냐하면, 정보를 이용한 학습은 단편적으로 어느 시점에 일어나는 것이 아니라 총체적 과정이 매우 역동적으로 서로 엮여있기 때문이다. 본 연구는 개념도와 개인 인터뷰를 혼합하여 그 과정을 살펴보았는데 다른 방법의 개발과 시도도 필요하다.

둘째로, 본 연구에서 발견한 이해의 변화 패턴이 다른 배경에서도 시도가 되어야 한다. 다른 교과 과목, 다른 학습과제의 성격, 다른 연령군, 다른 학업능력을 가진 학습자군 등에 따라 변화패턴은 다를 수 있다. 특히, 학습과제가 좀 더 범위가 좁고 특정 주제 분야의 정보이용을 요구하면, 그 변화패턴은 다를 수 있다. 예를 들어 특정 과제가 생물, 화학 등의 과학 과목이라면, 그 지식구조도 상대적으로 체계화되어 있으며 정보원의 선택 또한 좁혀질 수 있기 때문이다.

셋째, 이렇게 과제의 성격과 범위가 좁고 과제의 교과의 지식구조가 체계화되어 있으면, 연구자는 표현된 결과물에 나타난 이해가 맞는지 틀리는 지까지도 살펴볼 수 있을 것이고 만약 틀리다면, 왜 그러한 잘못된 이해가 비롯되었는지 연구해볼 수 있을 것이다.

넷째, 여러 가지 인지기술의 활용에 대한 본 연구의 결과는 지속적인 연구를 통한 재차 확인을 필요로 한다.

이상 기술한 바와 같이, 본 연구는 정보와 함께 하는 학습을 위해 지원되어야 할 것을 제시하고 있다. 사실, 우리의 연구는 풍부한 정보 환경에서 학습자들이 어떻게 정보를 이용하고 학습하는지에 대한 포괄적 이해를 하기에는 턱없이 부족하다. 앞으로 많은 연구가 이루어져 풍부한 정보환경을 바탕으로 하는 지식기반사회의 역동적인 학습을 대비해야 할 것이다.

7. 인용 문헌

- Anderson, L. W., & Krathwohl, D. R. 2001. *A taxonomy for learning, teaching, and assessing: A revision of Bloom's taxonomy of educational objectives*. New York: Addison Wesley Longman.
- Bloom, B. 1956. *Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals*. Handbook 1: Cognitive Domain. New York: David McKay.
- Denzin, N. K. 1978. *The research act: A theoretical introduction to sociological methods* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. 1998. *Strategies of qualitative inquiry*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Enger, S. K. 1998. *Students' conceptual understanding: Qualitative evidence in concept maps*. Paper presented at the 27th Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association. New Orleans, LA. November 4-6. (ERIC Document Reproduction Service No. ED427060). Retrieved December 15, 2002, from ERIC database.

- Glaser, R. 1994. Learning theory and instruction. In G. D. Ydewalle, P. Eelen, & P. Bertelson. (Eds). *Internal perspectives on psychological science: State of the art* (vol. 2, pp. 341-357.). Hove, UK: Erlbaum.
- Glaser, B. & Strauss, A. 1967. *The discovery of grounded theory*. Hawthorne, NY: Aldine.
- Guba, E.G. 1981. Criteria for assessing the trustworthiness of naturalistic inquiries. *Educational Communication and Technology Journal*, 29(2). 75-91.
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. 1982. Epistemological and methodological bases of naturalistic inquiry. *Educational Communication and Technology Journal*, 30(4). 233-252.
- Guba, E. G. & Lincoln, Y. S. 1998. Competing paradigms in qualitative research. In N. Denzin & Y. Lincoln (Eds.). *The landscape of qualitative research*. (pp. 195-220). Thousand Oak, CA: Sage.
- Jonassen, D. 2000. Semantic networks (concept maps) as mindtools. In *Computers as mindtools for schools: Engaging critical thinking* (2nd ed., pp. 58-80). Upper Saddle River, NJ: Merrill.
- Kuhlthau, C. 1991. Inside the search process: Information seeking from the user's perspective. *Journal of the American Society for Information Science*, 42(5). 361-371.
- Kuhlthau, C. 1993. *Seeking meaning: A process approach to library and information services*. Norwood, NJ: Ablex.
- LeCompte, M. D. & Preissle, J. 1993. *Ethnography and qualitative design in educational research* (2nd ed.). San Diego, CA: Academic Press.
- Lincoln, Y. S. & Guba, E. G. 1985. *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, CA: Sage.
- McGregor, J. H. 1993. Cognitive processes and the use of information: A qualitative study of higher-order thinking skills used in the research process by students in a gifted program. *School Library Media Annual*, 12. 124-133.
- Miles, M. B. & Huberman, A. M. 1994. *Qualitative data analysis*. Thousand Oaks, CA: Sage.

- Neuman, M. D. 1993. Designing databases as tools for higher-level learning: Insights from instructional systems design. *Educational Technology Research and Development*, 41(4). 25-46.
- Neuman, M. D. 2002. Learning in an information rich environment: Preliminary results. In *Proceedings of Treasure Mountain Ten Research Institute*. Excelsior Springs. Kansas. May 30 June 2.
- Novak, J. D. 1998. *Learning, creating, and using knowledge: Concept maps as facilitative tools in schools and corporations*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Patton, M. Q. 1990. *Qualitative evaluation and research methods* (2nd ed.). Newbury Park, CA: Sage.
- Pitts, J. 1994. *Personal understandings and mental models of information: A qualitative study of factors associated with the information seeking and use of adolescents*. Ph.D. Dissertation. The Florida State University.
- Stake, R. 1995. *The art of case study research*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Strauss, A. & Corbin, J. 1990. *Basics of qualitative research: Grounded theory procedures and techniques*. Newbury Park, CA: Sage.
- Todd, R. 1999. Utilization of heroin information by adolescent girls in Australia: A cognitive analysis. *Journal of the American Society for Information Science*, 50(1). 10-23.
- Todd, R. J. & Kirk, J. 1995. Concept mapping in information science. *Education for Information*, 13(4). 333-347.
- Wallace, R., Soloway, E., Krajcik, J., Bos, N., Hoffman, J., Hunter, H. E., et al. 1998. *ARTEMIS: Learner-centered design of an information seeking environment for K-12 education*. Proceedings of CHI 98. Amsterdam: Elsevier. 195-202.
- Yin, R. 1994. *Case study research: Design and methods*. (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: Sage.