

ICT 활용 교수-학습 유형 중 정보 탐색 및 분석 학습에 대한 평가 모형 연구

A Research on Evaluation Model for Information Search and Analysis Learning in Teaching and Learning using ICT

안성훈
우석대학교 컴퓨터교육과
최숙영
우석대학교 컴퓨터교육과

Seong-Hun Ahn (semself@hanmir.com)
Dept. of Computer Education, WooSuk University
Suk-Young Choi (sychoi@core.woosuk.ac.kr)
Dept. of Computer Education, WooSuk University

중심어 : ICT, 정보 탐색, 정보 분석

Keyword : ICT, Information Search, Information Analysis

요 약

Abstract

본 논문에서는 ICT를 활용한 교수 학습에서 효과적으로 이용될 수 있는 평가 모형과 평가 방법들을 연구하였다. ICT를 활용한 교수 학습의 유형에는 정보 탐색하기, 정보 분석하기, 정보 안내하기, 협력 연구하기, 전문가와 교류하기, 웹 토론하기, 웹 펜팔하기, 정보 만들기 등의 8가지 유형이 있는데 그 중 가장 많이 활용되고 있는 정보 탐색하기와 정보 분석하기 유형에 대한 평가 모형과 평가 방법을 제시하였다.

In this paper, we research on an evaluation model and method for the teaching and learning using ICT. There are 8 types information search, information analysis, information guidance, collaboration research, discussion with expert, discussion by the web, pen pal by the web, information production in the teaching and learning using ICT. we propose an evaluation model and method for information search and information analysis which teachers frequently use.

현재 ICT 활용 수업에서 평가 모형과 방법에 대한 선행 연구가 없기 때문에 본 논문에서 제시한 평가 방안은 ICT 활용 교수 학습의 효과를 높이는데 기여할 것이다.

Because an evaluation model and method for the teaching and learning using ICT doesn't exist, I expect that the evaluation model and method proposed in this paper is effective in the teaching and learning using ICT.

1. 서론

장함으로써 지식 기반 사회를 선도할 수 있는 창의적 인재를 육성한다.” 고 의지를 천명하고 “교육정보화 종합 발전 계획”을 마련함으로써 2001년부터 향후 5년간 교수 학습 방법을 혁신하고자 하는 계획을 제시하고 있다.

교육부에서는 2000년도 말에 1단계 “교육정보화종합계획”을 조기에 완료함으로써 기본적인 교육 정보 인프라 구축을 달성하였다. 따라서, 전국의 초·중등학교 교사는 학교에서 인터넷을 교수 학습에 적극 활용할 수 있게 되었으며, 학생들은 자기 주도적 학습 능력과 탐구 학습 태도를 개발하는 데 있어서 전기를 마련하게 되었다[6].

ICT를 활용한 교수 학습 방법의 혁신을 위해서는 물적 자원, 내용 자원, 인적 자원, 교육과정 등의 네 가지 요소가 선행적으로 구비되어야 할 것이다. 물적 자원은 ICT 자체의 기본 인프라를 의미하는 것으로 이미 2000년도 말에 1단계 “교육정보화종합계획”이 완료됨으로써 구비되었다고 볼 수 있다.

이에 따라, 교육부에서는 “ICT 활용으로 교수 학습 방법과 내용을 혁신하고, 모든 교과 수업에 ICT를 20% 이상 활용하여 학생들의 자기 주도적 학습 능력과 문제 해결 능력을 신

내용 자원은 교수 학습에 ICT를 통해 투입할 수 있는 콘텐츠를 의미하는 것으로 교육부에서는 16개 시·도교육청과 그 산하기관, 한국학술정보원 등과 공동으로 “교육 정보 개발 사

* 본 연구는 2002년도 한국학술진흥재단(KRF-2002-030-B00068)의 지원으로 수행되었음

접수번호 : #030527-001

*교신저자 : 안성훈, e-mail : semself@hanmir.com

접수일자 : 2003년 5월 27일, 심사완료일 : 2003년 7월 9일

업”을 통해 2001년부터 2003년까지 단계적으로 2,840종의 ICT 활용을 위한 교육용 콘텐츠를 개발하고 있고 향후 2005년까지는 총 166,76천만원의 예산을 투입할 계획에 있다.

인적 자원은 ICT를 활용할 수 있는 소양 능력을 갖춘 교사와 학생을 의미하는 것으로 교육부에서는 ICT를 활용한 교수-학습 방법 혁신의 가장 중요한 요소로 교사와 학생의 ICT 활용 능력으로 보고 “ICT 활용 학교 교육 활성화 계획”^[10]을 통해 2001년부터 2003년까지 매년 33%의 교사들에게 15시간 이상의 정보화 관련 연수를 실시하고 있으며, “교원정보활용능력인증제”를 통해 적극적인 ICT 활용 능력 습득을 유도하고 있다. 또한, 현재 고등학교에서 실시하고 있는 “학생정보소양인증제”를 중학교까지 확대하여 실시하고 학생들의 ICT활용 능력을 초·중·고급 별로 적용하는 계획을 검토 중에 있다.

교육과정 요건은 ‘초·중등 정보 통신 기술 교육 운영 지침’^[2]을 통해 각 교과에서 ICT를 활용한 교수 학습을 제시하고 있다. 이 자료에서는 ICT 활용 교수 학습의 유형을 정보 탐색하기, 정보 분석하기, 정보 안내하기, 협력 연구하기, 전문가와 교류하기, 웹 토론하기, 웹 펜팔하기, 정보 만들기 등의 8가지로 제시하고 있다^[5].

이 유형들은 활동을 중심으로 구분한 것이며, 수업활동에서 하나의 유형이 된다고보다는 여러 유형들이 적절하게 하나의 수업활동에 활용될 수 있도록 제안되고 있다. 결국, 교사가 학습 내용이나 학습자 수준, 학습 여건 등을 고려해 위의 8가지 유형들 중 적절한 것들을 선택해 조합함으로써 하나의 교수 학습 활동을 구성해야 한다는 것이다.

그런데 위의 ICT를 활용한 교수 학습의 8가지 유형의 각 단계를 살펴보면 학습자에 대한 평가 요소가 나타나 있지 않다. 이는 각각의 유형이 하나의 수업활동이기 보다는 수업의 한 구성 요소가 될 수 있기 때문으로 볼 수 있다. 그러나 이 8가지 유형들을 조합하여 하나의 수업활동이 이루어졌을 경우, 학습자의 성취도를 파악할 수 있는 평가 단계는 어디에서도 찾아 볼 수 없다. 따라서, 결국엔 ICT를 활용하여 효과적인 수업을 이끌었다고 하지만 학습자 평가 단계에 있어서는 ICT를 활용한 수업과정은 완전히 무시하고 이전의 고전적인 방식으로 학습자의 성취도를 평가해야 하는 어려움이 남게 된다. 학습자에 대한 성취도 평가는 학습 목표로 제시된 학습 문제의 결과를 알고 있는지를 단순히 확인하는 수준에서 벗어나 그 학습 문제를 해결하는 과정을 검토하고 그에 대한 피드백을 학습자에게 제공해 주어야 한다. 따라서, 평가는 수업활동과 동일한 형태로 이루어지거나 수업활동 중에

이루어져야 한다고 볼 수 있다. 결국, ICT를 활용한 교수 학습에서는 고전적인 학습자 평가 형태와는 다른 ICT를 활용한 교수 학습에 적합한 평가 모델이 제공되어야 한다.

이에, 본 논문에서는 ICT를 활용한 교수 학습에서 효과적으로 이용될 수 있는 평가 모형과 평가 방법들을 제시하고자 한다.

ICT 활용 교수 학습은 8가지 유형으로 구분되지만 그중 가장 많이 활용되고 있는 정보 탐색하기와 정보 분석하기 유형에 대한 평가 모형과 평가 방법을 제시하고자 한다.

또한, 제시된 평가 모형의 타당성을 확보하기 위해 ICT 활용 수업을 실제 전개하는 교사들을 통해 수업에 투입하고 그 효과를 검증하고자 한다.

II. 이론적 배경

1. ICT 활용 교수 학습의 개념

교육적 관점에서 ICT(Information and Communication Technology)는 컴퓨터, 소프트웨어, 인터넷, PC통신, 전자우편, CD-ROM 등 일상생활이나 학교에서 흔히 접할 수 있는 것에서부터 컴퓨터 공학, 통신 공학, 소프트웨어 공학 등에서 다루는 복잡하고 깊이 있는 기술 및 지식영역과 이들을 활용하여 정보를 처리하는 방법론 등을 포함하는 광범위한 개념이다^[3].

따라서, ICT 활용 교육이란 각종 정보 통신의 HW와 SW 및 기술과 지식을 활용하여 학습에 필요한 정보를 수집하고 가공하여 자신의 인지구조에 맞게 재표현하여 재분배하는 일련의 정보 처리 과정을 학습의 효과를 높이기 위하여 교수 학습에 도입한 것이다.

2. ICT 활용 교수 학습의 특징

정보화 사회의 추세에 맞추어 경제, 문화, 예술 등의 각 분야에서 ICT를 활용하여 각 분야의 발전을 도모하려는 움직임이 활발히 이루어지고 있다. 교육분야에 있어서도 전통적인 수업방식을 탈피하여 멀티미디어, 인터넷, 각종 소프트웨어 등의 ICT를 수업에 활용하여 학습의 효과를 높으려는 시도가 이 계속 진행되고 있다.

ICT를 교육에 활용하였을 경우 얻을 수 있는 이점들을 살펴보면 다음과 같다^[4].

첫째, 시간과 공간을 초월한 학습의 장을 마련할 수 있다. 전통적인 수업에서는 교사와 학생들간의 상호작용이 교실 내에만 한정되지만, ICT를 활용하면 학생들이 학교의 범위를 벗

어나 언제, 어디서든지 학습자료에 접근할 수 있고 교사와 상호작용을 주고받을 수 있다.

둘째, 개별학습이 용이해 진다. 전통적인 수업에서는 교사와 학생의 만남이 제한된 시간과 공간에서만 이루어지기 때문에 일제식 학습이 불가피했다. 그러나 ICT를 통해 그러한 제약을 벗어날 수 있어 교사와 학생은 개별적으로 혹은 작은 소그룹을 구성하여 언제, 어디서든지 학습의 장을 마련할 수 있어 개별학습을 쉽게 이룰 수 있다.

셋째, 사회의 급격한 변화에 대처할 수 있다. 보통 학교에서는 최신의 학습정보나 자료를 제공하기 힘들다. 이는 학습정보를 수집하여 교과서나 참고자료로 구성한 후 학생들에게 배포하기 위해서는 일정 기간이 소요되기 때문이다. 그러나 ICT는 이러한 구조의 문제를 쉽게 극복할 수 있다. 전 세계의 최신의 자료들을 쉽게 수집하여 학생들에게 즉시 제공할 수 있어 급변하는 사회를 수업 현장에 바로 이끌어 들일 수 있다.

3. ICT 활용 교수-학습의 유형

ICT 활용 수업은 교육정보 인프라를 구축한 후 활용 실적을 높이기 위한 방안으로 제시된 교수-학습 방법이다. 따라서 그 역사가 길지 않기 때문에 아직 관련 연구가 많이 이루어지지 못하였으며, 현재로서는 한국학술정보원에서 제시한 교수-학습 모델 외에는 심도있는 선행 연구가 없는 형편이다.

한국학술정보원(2000)에서는 ICT 활용 수업에 적용할 수 있는 교수 전략, 즉 교수-학습 활동은 정보통신기술의 교육적 활용 가능성(정보탐색, 정보 교류, 정보 생성 및 공유 등)과 관련하여 그림 1과 같은 8가지 유형을 제시하고 있다.

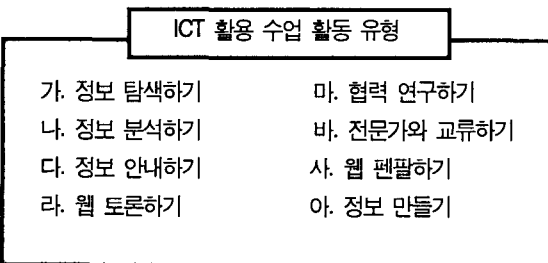


그림 1. 정보통신기술 활용 수업 활동 유형

ICT 활용 교수-학습 유형은 학생 중심, 실생활의 문제 해결 중심, 과제 중심, 협동 중심, 그리고 교육과정의 통합이라는 큰 방향 아래 그 특성을 분류하고 제시하였다. 제시한 8가지 유형은 수업에서 하나만 독자적으로 활용되는 것이 아니라 여러 방법이 혼용하여 활용되는 경우가 많다.

3.1. 정보 탐색하기

정보 탐색하기는 과제 해결의 첫 단계로서, 웹 사이트, CD-ROM 타이틀, 인쇄 자료, 인터뷰 등 이용 가능한 모든 정보 출처를 활용하여 다양한 정보를 찾아보는 유형이다.

이 유형은 보다 다양한 자료를 필요로 하는 과목에서 기초적인 정보 검색 및 정리를 위해서 또는 문제 해결 능력의 배양이나 탐구 활동을 통해 적극적인 태도를 기르기 위한 목적으로 활용될 수 있다.

예를 들어, 한국을 빛낸 100인의 인물, 문화재에 나타난 한국의 미, 화성 탐구(환경, 탐사 역사, 수송 수단 등), 기후와 생활 관계 등이 탐색 과제로 제공되는 수업을 생각할 수 있다.

정보 탐색하기는 「탐색 과제 선정과 수업 준비」 → 「과제 안내」 → 「학습 계획 수립 및 정보 수집」 → 「탐색 결과 발표 및 공유」의 4단계로 진행될 수 있다.

3.2. 정보 분석하기

정보 분석하기는 다양한 방법(웹 사이트 검색, 설문 조사, 실험·구체물을 통한 자료 확보 등)으로 수집한 원시 자료를 문서 작성 프로그램이나 데이터베이스, 스프레드시트 등 응용 프로그램을 이용하여 비교, 분류, 조합하는 분석 활동을 통해 결론을 예측하고 추론해 보는 유형이다. 이러한 자료 분석 과정과 추론 활동 등은 학생들의 탐구 능력을 증진시키기 위한 목적으로 활용될 수 있다.

예를 들어, 실시간 기상 정보를 제공하는 사이트에서 기온, 습도, 풍향 등의 원시 자료를 조사하고, 스프레드시트 프로그램을 이용하여 기온의 변화 그래프를 그린 후 날씨 변화를 예측하는 수업 활동이 가능하다. 이외에도 두 변인(야구 선수의 타율과 경력)간의 상관 관계 그래프 그려보기, 색깔별로 초콜렛의 숫자를 센 후 각 색깔간의 비율 알아보기 등의 활동이 가능하다.

정보 분석하기 유형의 주요 교수-학습 진행 절차는 「원시 자료 확보 계획 수립 및 수업 준비」 → 「학습 안내」 → 「원시 자료 확보 및 도구 선택」 → 「정보 비교 분류 및 분석」 → 「결과 보고 및 공유」 등으로 이루어질 수 있다.

3.3. 정보 안내하기

정보 안내하기는 교사가 대부분의 활동을 주도하는 유형이다. 즉, 미리 잘 짜여진 수업처럼 교사가 미리 수업을 계획하여 필요한 단계에서 교육용 CD-ROM 타이틀을 제공하거나, 미리 개발한 프리젠테이션 자료를 제시하거나, 홈페이지를

구축하여 학생들에게 수업 내용을 안내하는 유형이다.

이 유형은 사전에 교사가 적절한 교육용 CD-ROM 타이틀을 선택하는 능력과 필요한 프리젠테이션 자료 또는 홈페이지를 구축할 수 있는 기술 및 시간을 필요로 하지만 불필요한 정보를 사전에 배제하고 수업에 효율적으로 사용할 수 있다는 장점이 있다.

예를 들어, 3차원 자료로 제공되는 옛날 가옥의 구조에 대한 동영상 자료를 제공하는 것, 온라인 학습방을 웹 사이트에 구축하여 학생이 언제라도 복습과 예습, 평가를 할 수 있도록 제공하는 것 등의 활동이 가능하다.

정보 안내하기는 「수업 계획 및 수업 준비」→「학습 안내」→「학습 전개」→「학습 결과 정리 및 평가」의 단계로 진행될 수 있다.

3.4. 웹 토론하기

웹 토론하기는 채팅이나 게시판, 전자우편 등을 활용하여 어떤 특정한 주제에 대해 허락이 된 참여자들 또는 불특정 다수 누구나 자신의 의견을 게시할 수 있는 유형이다. 채팅을 통해 멀리 떨어진 토론 참여자들이 문자를 이용한 실시간 대화를 할 수 있으며, 게시판이나 전자우편을 통해 비실시간으로 토론 주제에 대한 의견을 정리하여 게시할 수 있다.

이 유형은 다른 사람의 의견을 존중하는 태도와 합리적 사고력을 함양하기 위한 목적으로 활용될 수 있으며, 웹의 특성상 면대면 토론 학습에 부담감을 갖고 있는 학생들을 적극적으로 참여시켜 의사 표현 능력을 신장시키고자 하는 목적으로도 활용할 수 있다.

지역의 발전과 보전, 이야기에 나타난 인물의 행동과 같이 학습과 관련한 토론은 물론 학생의 핸드폰 사용, 왕따 문제 등 시사적인 주제에 대한 토론 등 광범위하게 활용될 수 있다.

웹 토론하기는 「토론 주제의 선정 및 수업 준비」→「학습 안내」→「토론 활동」→「토론 결과 발표 및 공유」의 4단계로 진행될 수 있다.

3.5. 협력 연구하기

협력 연구하기는 교실이라는 제한된 범위를 넘어 다른 지역, 다른 나라 학생끼리 공동 관심 사항에 대해 각기 자료를 검색하고, 취합하여 결과물을 공유하는 유형이다. 이 유형은 많은 사람들과의 연계를 통해 상호작용을 활성화한다는 점 이외에도 서로 다른 환경과 문화에 대해 통찰할 수 있는 기회를 제공해 준다는 점에서 의의가 있다.

특히 교사에게는 통합 교육과정의 운영과 다른 학교와의 협력 학습, 그리고 다중 문화를 경험할 수 있도록 하며, 학생에게는 재미있고, 상호작용적인 학습 경험에 참여할 기회를 제공한다는 점에서 수업 활동에 적극 활용될 수 있다.

국어의 쓰기와 미술의 표현하기 활동과 관련하여, 캐릭터를 그리고 그 캐릭터를 묘사하는 글을 쓴 후, 협력 집단간에 묘사된 글을 교환하고 캐릭터를 다시 그려내는 협력 학습이나 추운 지방과 더운 지방사이에 일기 교환을 통해 날씨와 생활간의 관계를 스스로 알아내는 등 협력 연구의 범위는 광범위하다고 할 수 있다.

협력 연구하기의 교수 학습 진행 절차는 크게 「연구 과제 선정 및 수업 준비」→「학습 안내」→「연구 계획 수립 및 정보 수집」→「연구 결과 발표 및 공유」로 진행될 수 있다.

3.6. 전문가와 교류하기

전문가와 교류하기는 인터넷을 통해 특정 분야의 전문가를 비롯한 학부모, 선배, 다른 교사 등과 의사소통을 하면서 학생들이 탐구 및 학습 활동을 할 때에 관련 분야의 전문 지식을 활용하도록 지원하는 유형이다. 전자우편을 통한 질의 응답 형식으로 전문가와 교류하기도 하며, 원격 대화가 가능한 카메라 설치나 원격 영상 회의 시스템 등의 진보된 기술을 활용하여 전문가와 실시간 화상 대화를 실시하는 것도 가능하다. 이 유형은 특히 심도 있는 정보 조사를 목적으로 할 때 유용하게 활용될 수 있다.

예를 들어, 역사와 관련한 소설 작가, 기상 통보관, 지역의 소방관, 경찰 서장 등 교과와 관련하여 전문적인 정보나 조언을 해 줄 수 있는 누구나 전문가로서 의사 교환이 가능하다.

전문가 교류하기의 수업 활동은 「수업 계획 수립 및 수업 준비」→「학습 안내」→「전문가 교류 활동 수행」→「결과 정리 및 발표」의 단계로 진행될 수 있다.

3.7. 웹 펜팔하기(E-PALS)

E-pals(이팔 : 전자 우편을 이용한 펜팔, 또는 Keypals 키팔 : 컴퓨터의 키보드를 이용한 펜팔)은 인터넷의 전자 우편을 이용하여 여러 지역의 다른 사람들과 개인적인 교류를 하거나 언어 학습 또는 문화에 대한 이해를 목적으로 교류하는 유형이다.

이는 세계 여러 나라의 친구들을 사귀고 개인적인 교류를 목적으로 활용할 수 있으나, 그 보다는 다른 지역, 다른 국가의 언어, 문화, 역사, 지리 등을 이해하기 위한 목적으로 활

용할 수 있다.

예를 들어, 영미 문화 맛보기 등의 과제에 학생들이 선택한 소주제(음식, 국경일 등)에 따라 미국의 학생들과 펜팔을 통한 정보 교류가 가능하다. 또는 2002년 월드컵 개최와 관련한 일본 학생들과의 교류 활동 등이 가능하다.

웹 펜팔하기의 주요 교수-학습 진행 절차는 크게 「수업 계획 수립 및 수업 준비」 → 「학습 안내」 → 「웹 펜팔 활동 수행」 → 「결과 정리 및 발표」의 단계로 진행될 수 있다.

3.8. 정보 만들기

정보 만들기는 문제 해결 과정에서 산출된 각종 결과물들을 다른 사람들이 볼 수 있도록 보고서나 프리젠테이션 자료, 홈페이지로 만드는 유형이다.

이 유형은 일반적인 문서나 웹의 문서 작성 및 파일 관리에 대한 기술을 비롯해 읽고, 쓰고, 편집하고, 수정하는 일반적인 문서 작성 기술과 응용 프로그램을 활용하여 필요한 자료를 만드는 것 등 창의적인 표현 능력 증진, 협동심과 서로 나누는 사회적 기술 함양을 위한 목표에 적용할 수 있다.

예를 들어, 인터넷 학급 신문 만들기, 포스터 만들기, 그림엽서 만들기 등과 같이 표현하고 싶은 것을 나타내는 창의적인 표현 활동이 가능하다.

정보 만들기 수업을 위한 교수-학습 절차는 「수업 계획 수립 및 수업 준비」 → 「학습 안내」 → 「저작 활동 수행」 → 「결과 정리 및 발표」 등의 단계로 진행될 수 있다.

III. ICT 활용 교수-학습에서의 평가 모형 설계

1. 정보 탐색하기 유형의 평가 모형

앞에서도 소개하였듯이 정보 탐색하기는 과제 해결을 하기 위한 첫 단계로서, 웹 사이트, CD-ROM 타이틀, 인쇄 자료, 인터뷰 등 이용 가능한 모든 정보 출처를 활용하여 다양한 정보를 찾아보는 유형이다.

따라서 다양한 자료를 필요로 하는 과목에서 기초적인 정보 검색 및 정리를 위해서 또는 문제 해결 능력의 배양이나 탐구 활동을 통해 적극적인 태도를 기르기 위한 목적으로 활용될 수 있다.

한국학술정보원(2000)에서 제시한 정보 탐색하기의 단계는 「탐색 과제 선정과 수업 준비」 → 「과제 안내」 → 「학습 계획 수립 및 정보 수집」 → 「탐색 결과 발표 및 공유」의 4단계로 진행될 수 있다. 이에 대한 학생들의 학습 활동을 평가하는 단계를 추가하면 그림 2와 같이 진행될 수 있다.

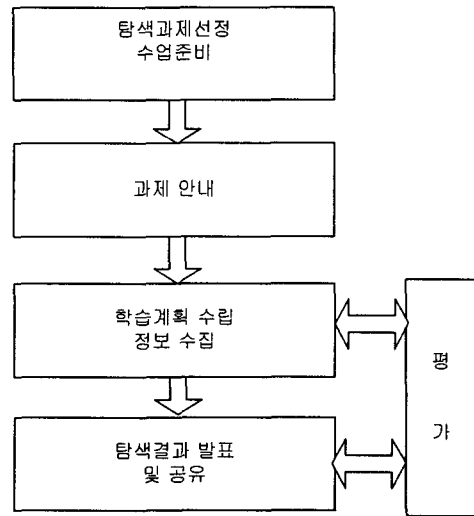


그림 2. 정보탐색하기 유형에서의 평가단계

위 그림 2에서 제시된 방법에 따라 학습이 진행된다면 다음과 같은 단계로 수업이 전개된다.

1.1. 탐색과제 선정 및 수업 준비

이 단계에서는 교사가 수업시간에 학생들이 학습할 수업 주제를 선정하고 그에 따른 학습 자료를 준비하게 된다. 수업 주제는 학생들이 인터넷이나 CD-Title 등의 ICT를 활용하여 자료를 수집함으로써 문제를 해결할 수 있는 주제이어야 한다.

교사는 학생들의 학습활동을 효과적으로 촉진시키고 학습 방향을 교정해 주기 위한 학습 정보나 학습 자료를 준비하고 적절한 투입 시기를 예측해 둔다.

1.2. 과제 안내

이 단계에서 교사는 학생들에게 수업시간에 해결해야 될 학습 문제와 이를 해결하기 위한 개략적인 학습 방법을 제시한다.

학습 문제를 해결하는 방법은 ICT를 활용하여 정보를 수집함으로써 이루어지게 되므로 이 단계에서 교사는 학생들의 ICT를 활용한 정보 검색 능력을 확인해 보아야 한다. 만약 학생들의 ICT 활용 능력이 충분하지 못하다면 학습 문제 제시 이전에 ICT를 활용한 정보 검색에 대한 선행 학습을 먼저 실시해야 될 것이다.

학생들이 해결해야 될 학습 문제가 제시되고 나면 학습 문제 해결에 필요한 학습 정보를 제공해 주어야 한다. 제공되어야 할 학습 정보의 수준은 학생들의 발달 수준에 따라 조

절되어야 한다.

1.3. 학습 계획 수립 및 정보 수집

이 단계서부터는 학생은 스스로 학습 활동의 주체가 되고 교사는 학생의 학습 활동에 필요한 정보를 제공해 주고 학습 전략에 대해 조언해 주는 조언자로서의 역할을 수행하게 된다.

학생은 학습 문제를 해결하기 위한 학습 전략을 스스로 수립하고 효과적인 ICT 활용 방안을 구상하게 된다. 예를 들어, 학습 문제 해결에 필요한 정보를 검색하기 위해서 사용할 검색 사이트와 검색 키워드를 선정하고 검색된 자료 중 선택할 수 있는 자료 기준을 계획하여야 한다. 이때 교사는 학생들의 발달 단계에 따라 학생들이 활용할 수 있는 검색 사이트나 검색 키워드, 검색된 자료에 대한 자료 선택 기준 등에 대한 정보를 제공해 줄 수 있다.

이 단계에서는 학습 활동과 더불어 평가 활동도 함께 이루어진다. 평가 활동은 교사에 의한 평가와 학생 자신에 대한 자기 평가로 이루어질 수 있다.

교사는 학생의 학습 전략 수립 과정을 살펴 가며 수행평가를 실시한다. 따라서, 교사는 학생의 학습 계획 수립 과정을 주기적으로 기록하고 필요시에는 학습 과정에 개입하여 학습 정보와 학습 조언을 제공하여 피드백을 줄 수 있다.

학생 자신은 학습 문제를 해결하기 위한 자신의 학습 계획 수립 과정을 스스로 점검하고 타당성 있는 결과가 나올 수 있도록 학습 전략을 수정해야 한다.

이때 사용될 수 있는 평가 기준은 아래와 같다.

- (1) 학습 문제 해결에 적절한 ICT를 선택하였는가?
- (2) 학습 문제 해결에 적절한 정보 검색 방법을 구상하였는가?
- (3) 학습 문제 해결에 필요한 자료를 검색할 수 있는 키워드를 구상하였는가?
- (4) 검색된 자료 중에서 적절한 자료만을 선택하기 위한 기준을 계획하였는가?

1.4. 탐색 결과 발표 및 공유

이 단계에서는 학생들 스스로 학습 문제를 해결한 결과를 발표하고 학습 결과물을 공유하게 된다. 학습 결과를 발표하는 자리는 학습 주제나 학생 그룹의 크기에 따라 전체 집단이나 증그룹 모임 또는 소그룹 모임별로 이루어질 수 있다.

학생들은 학습 문제 해결의 결과뿐만 아니라 학습 문제 해결을 위한 학습 전략과 학습 과정 그리고 학습 결과에 대한

자기 평가 결과도 함께 발표한다.

동료 학생들과 교사는 발표자의 학습 전략과 학습 결과에 대하여 토론을 통하여 평가를 하고 조언을 해준다.

이 단계에서 이루어지는 평가 활동은 교사에 의한 평가와 학생 자신에 대한 자기 평가 그리고 동료 학생들에 의해 이루어지는 동료 평가 등이 있다.

교사는 학생의 학습 결과와 학습 그룹의 토론 과정을 살펴 가며 수행평가를 실시한다. 교사는 학생의 학습 결과 및 토론 과정을 주기적으로 기록하고 필요시에는 토론 과정에 개입하여 학습 조언을 줄 수 있다.

학생 자신의 학습 결과가 학습 문제를 올바르게 해결하였는지를 스스로 점검하고 학습 문제 해결이 충분하지 못하다면 학습 계획과 학습 과정을 점검하여 수정하고 학습 활동을 다시 수행하여야 한다.

발표 학생의 동료들은 발표자의 학습 문제 해결 전략과 결과를 토론하고 좀 더 효과적인 방안에 대해 서로 의견을 교환하며, 발표 학생의 학습 과정에 대해 좋은 점과 미비 점을 평가한다.

이때 사용될 수 있는 평가 기준은 다음과 같다.

- (1) 학습 문제 해결에 적절한 ICT를 선택하였는가?
- (2) 학습 문제 해결에 적절한 정보 검색 방법을 선택하였는가?
- (3) 학습 문제 해결에 필요한 자료를 검색할 수 있는 키워드를 선택하였는가?
- (4) 검색된 자료 중에서 적절한 자료만을 선택하기 위한 기준이 타당한가?
- (5) 학습 문제 해결에 도움이 되는 자료가 충분히 검색되었는가?
- (6) 학습 문제 해결이 충분히 이루어졌는가?
- (7) 학습 전략이 같은 유형의 학습 문제 해결에 적용하기 용이한가?

2. 정보 분석하기 유형의 평가 모형

정보 분석하기는 웹 사이트 검색, 설문 조사, 실험·구체물을 통한 자료 확보 등의 다양한 방법으로 수집한 원시 자료를 문서 작성 프로그램이나 데이터베이스, 스프레드시트 등 응용 프로그램을 이용하여 비교, 분류, 조합하는 분석 활동을 통해 결론을 예측하고 추론해 보는 유형이다. 이러한 자료 분석 과정과 추론 활동 등은 학생들의 탐구 능력을 증진시키기 위한 목적으로 활용될 수 있다.

한국학술정보원(2000)에서 제시한 정보 분석하기 유형의

주요 교수·학습 진행 절차는 「원시 자료 확보 계획 수립 및 수업 준비」 → 「학습 안내」 → 「원시 자료 확보 및 도구 선택」 → 「정보 비교 분류 및 분석」 → 「결과 보고 및 공유」 등과 같은데 여기에 평가 단계를 추가하면 그림 3과 같다.

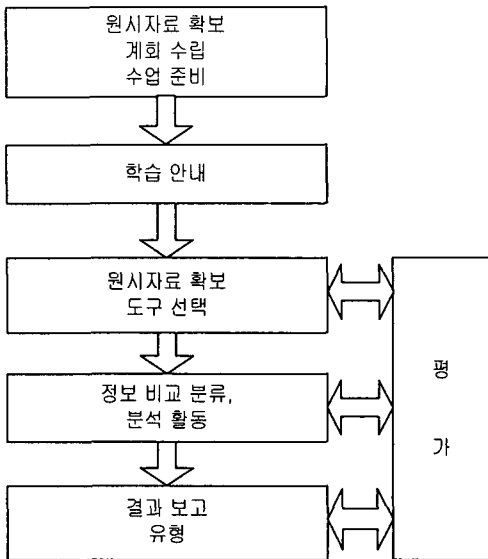


그림 3. 정보분석하기 유형에서의 평가 단계

위 그림 3에서 제시된 방법에 따라 학습이 진행된다면 다음과 같은 단계로 수업이 전개된다.

2.1. 원시자료 확보 계획 수립 및 수업 준비

이 단계에서 교사는 수업에 필요한 원시 학습 자료를 ICT를 통해 확보할 수 있는 방안을 계획한다. 먼저 학습 주제를 분석한 후 그에 필요한 원시 학습 자료를 확보할 계획을 수립한다. 원시 학습 자료를 확보하는 방법으로 인터넷이나 CD-Title 등의 ICT를 활용한다. 인터넷을 활용하는 경우에는 원시 학습 자료를 탑재하고 있는 사이트를 검색하고 그 사이트에 접속하여 원시 학습 자료를 다운로드 하는 절차를 숙지하고 사이트 접속 및 자료 다운로드 방법에 대한 학습 안내 자료를 준비한다.

2.2. 학습 안내

이 단계에서 교사는 학생들이 수업시간에 해결해야 될 학

습 문제와 이를 해결하기 위한 개략적인 학습 방법을 제시한다.

학습 문제의 해결은 ICT를 활용하여 정보를 수집하고 수집된 원시 학습 자료를 ICT를 활용하여 비교, 분류, 조합하는 등의 분석을 통해 이루어진다.

이 단계에서 교사는 학생들의 ICT 활용 능력을 점검하여 학생들이 ICT를 활용하여 원시 학습 자료를 수집하고 수집한 원시 학습 자료를 비교, 분류, 조합하는 등의 분석 능력을 갖추고 있는지를 판단한다. 만일 학생들의 ICT를 활용한 분석 능력이 충분하지 못하다면 선행 학습으로 원시 학습 자료 분석을 위한 ICT 활용 능력 보강 수업이 이루어져야 할 것이다.

학생들이 해결해야 될 학습 문제가 제시되고 나면 학습 문제 해결에 필요한 원시 학습 자료를 수집할 수 있는 방법을 제공해 주어야 한다. 제공되어야 할 학습 정보의 수준은 학생들의 발달 수준에 따라 조절될 수 있다. 발달 단계가 낮거나 저학년일수록 상세한 안내가 필요하다.

2.3. 원시자료 확보 도구 선택

이 단계서부터는 학생은 스스로 학습 활동의 주체가 되고 교사는 학생의 학습 활동에 필요한 정보를 제공해 주고 학습 전략에 대해 조언해 주는 조언자로서의 역할을 수행하게 된다.

이 단계에서 학생들은 ICT를 활용하여 원시 학습 자료를 효과적으로 확보할 수 있는 도구를 선택하여 정보를 수집한다. 원시 학습 자료 도구를 선택하기 위해서는 먼저 원시 학습 자료의 특성을 분석하여 정보가 수록되어 있을 곳을 추정해야 한다. 그 다음 정보가 수록되어 있는 곳에 손쉽게 접근할 수 있는 방법들을 탐색한 후 ICT를 활용하여 학생 스스로 접근할 수 있는 방법을 선택하여 정보를 수집한다.

ICT를 활용하여 정보에 접근하는 방법에는 인터넷 서비스 중에 웹(www), FTP, 전자우편, BBS(전자 게시판), TELNET 등이 자주 활용된다.

이 단계에서는 학생들의 학습 활동에 대한 평가도 함께 이루어진다. 평가는 학생들이 수집할 원시 학습 자료의 특성을 정확히 분석하고 그 자료가 수록되어 있는 곳에 접근할 수 있는 적절한 방안을 선택하여 정확한 정보를 수집하였는지를 점검하게 된다. 이때 사용될 수 있는 평가 기준은 다음과 같다.

- (1) 수집할 원시 학습 자료의 특성을 정확히 분석하였는가?
- (2) 수집할 원시 학습 자료가 수록되어 있는 곳을 타당성 있게 추정하고 있는가?

- (3) 원시 학습 자료가 수록되어 있는 곳에 접근할 수 있는 도구들을 여러 가지로 모색하고 있는가?
- (4) 원시 학습 자료가 수록되어 있는 곳에 접근하여 정보를 수집하기 가장 효과적인 도구를 선택하였는가?
- (5) 원시 학습 자료를 수집하기 위해 선택한 도구를 충분히 활용할 수 있는가?
- (6) 원하는 원시 학습 자료를 충분히 수집하였는가?

2.4. 정보 비교, 분류 및 분석 활동

이 단계에서는 앞 단계에서 수집한 원시 학습 자료를 비교, 분류 그리고 분석하여 학습 문제를 해결한다. 수집한 정보를 비교, 분류, 분석하여 학습 문제를 해결하기 위해서는 먼저 원시 학습 자료의 특성을 정확히 파악하여야 한다. 그 후 자료의 특성에 따라 기준을 수립하여 비교하고 분류한 후 분석 활동을 실시해야 한다. 기준 수립은 학습 문제 해결에 근거를 제시해 주는 자료 분석에 큰 영향을 미치므로 자료의 특성을 정확히 파악하여 수립하여야 한다.

기준이 수립되면 여러 가지 ICT 도구를 활용하여 수집한 원시 학습 자료를 기준에 따라 비교하고 분류하며 분석하여 학습 문제 해결에 근거가 되는 자료를 추출한다.

이 단계에서도 학생들의 학습 활동이 평가되어지는데 원시 학습 자료의 특성을 정확히 파악하여 비교, 분류 및 분석에 대한 기준을 수립하고 적절한 ICT 분석 도구를 활용하여 학습 문제 해결에 근거가 되는 자료를 추출하고 있는지를 평가하게 된다.

이때 사용될 수 있는 평가 기준은 다음과 같다.

- (1) 원시 학습 자료의 특성에 적절한 비교, 분류, 분석 기준이 수립되었는가?
- (2) 원시 학습 자료의 특성에 적합한 ICT 분석 도구를 선택하였는가?
- (3) 선택한 ICT 분석 도구를 충분히 활용할 수 있는가?
- (4) 원시 학습 자료를 분석하여 학습 문제 해결에 근거가 되는 정확한 자료가 추출되었는가?

2.5. 결과 보고 및 공유

이 단계에서는 학생들 스스로 학습 문제를 해결을 위해 원시 학습 자료를 수집하고 분석한 결과를 발표하게 된다. 학습 결과물은 여러 방법을 통해 전체가 공유하게 된다. 학습 결과를 발표하는 자리는 학습 주제나 학생 그룹의 크기에 따라 전체 집단이나 중그룹 모임 또는 소그룹 모임별로 이루어질 수 있다.

학생들은 학습 문제 해결을 위해 원시 학습 자료를 수집하기 위한 전략과 수집된 원시 학습 자료를 분석한 결과를 발표한다. 그리고 원시 학습 자료를 수집하고 분석하기 위해 선택한 ICT 도구와 분석에 필요한 비교 및 분류 기준을 상세히 설명하며 그 과정에 대한 자기 평가 결과도 함께 발표한다.

동료 학생들과 교사는 발표자의 학습 전략과 학습 결과에 대하여 토론을 통하여 평가를 하고 조언을 해준다.

이 단계에서도 평가 활동이 이루어지는데 교사는 학생의 학습 결과와 학습 그룹의 토론 과정을 살펴 가며 수행평가를 실시한다.

학생은 자신이 학습 문제를 올바르게 해결하였는지를 스스로 점검하고 학습 문제 해결이 충분하지 못하다면 학습 계획과 학습 과정을 점검하여 수정하고 학습 활동을 다시 수행한다.

동료 학생들은 발표자의 학습 문제 해결 전략과 결과를 토론하고 좀 더 효과적인 방안에 대해 서로 의견을 교환한다.

이때 사용될 수 있는 평가 기준은 다음과 같다.

- (1) 학습 문제의 성격을 정확히 파악하고 있는가?
- (2) 학습 문제 해결에 필요한 원시 학습 자료를 파악하고 있는가?
- (3) 원시 학습 자료를 수집하기 위한 전략이 적절한가?
- (4) 원시 학습 자료 수집을 위한 방법이 효과적인가?
- (5) 원시 학습 자료를 비교, 분류, 분석하기 위한 기준이 타당한가?
- (6) 원시 학습 자료를 분석하기 위한 방법이 적절한가?
- (7) 학습 문제 해결에 근거가 되는 자료가 타당하게 추출되었는가?
- (8) 자기 평가가 적절히 이루어지고 피드백을 반영하며 학습 문제를 해결하고 있는가?

3. 평가 모형의 적용

본 논문에서 제안한 정보 탐색하기와 정보 분석하기 유형의 평가 모형의 효율성을 검증하기 위해 청주시내 S초등학교, K중학교의 68명의 교사에게 평가모형의 타당성에 대한 설문을 조사하였다. 응답 형식은 매우 그렇다(5), 그렇다(4), 보통이다(3), 그렇지 않다(2), 매우 그렇지 않다(1)의 5단계로 이루어졌으며, 설문 기간은 6월 20일~21일이었고, 설문지 회수율은 92%였다.

설문에 대한 응답 결과는 다음과 같다.

3.1. 평가 단계의 적절성

본 논문에서 제시한 평가 모형의 평가 단계가 적절하기에 대한 질의에 대해 그림 4와 같이 75% 이상이 긍정적인 응답하였다.

표 1. 평가단계의 적절성

	문항	빈도	유효 퍼센트	누적 퍼센트
유효	매우 그렇다	16	24%	24%
	그렇다	35	51%	75%
	보통이다	14	21%	96%
	그렇지 않다	3	4%	100%
	매우 그렇지 않다	0	0%	
결측	결측값	68	0	
합계			100%	

3.2. 평가 문항의 내용 타당성

본 논문에서 제시한 평가 모형에서 각 단계별 평가 문항이 중요한 내용을 모두 포함하고 있는가에 대한 질의에 대해 표 2와 같이 79% 이상이 긍정적인 응답하였다.

표 2. 평가문항의 내용 타당성

	문항	빈도	유효 퍼센트	누적 퍼센트
유효	매우 그렇다	17	25%	25%
	그렇다	37	54%	79%
	보통이다	9	13%	92%
	그렇지 않다	5	8%	100%
	매우 그렇지 않다	0	0%	
결측	결측값	68	0	
합계			100%	

3.3. 평가 문항의 신뢰성

본 논문에서 제시한 평가 모형에서 평가 문항이 애매하지 않고 응답자가 일관성 있게 답할 수 있도록 표현되었는가에 대한 질의에 대해 표 3과 같이 74% 이상이 긍정적인 응답하였다.

표 3. 평가문항의 신뢰성

	문항	빈도	유효 퍼센트	누적 퍼센트
유효	매우 그렇다	20	30%	30%
	그렇다	30	44%	74%
	보통이다	14	20%	94%
	그렇지 않다	4	6%	100%
	매우 그렇지 않다	0	0%	
결측	결측값	68	0	
합계			100%	

이상과 같이 실제 ICT 활용 수업을 전개하는 교사들을 통해 현장 수업에 본 논문에서 제시한 정보 탐색하기와 정보 분석하기에 대한 평가 모형을 투입해 본 결과 평가 단계가 적절하고 평가 문항이 타당성과 신뢰성을 갖춘 것으로 응답하였다.

IV. 결론

교육부에서는 2000년도 말에 1단계 “교육정보화종합계획”을 완료하여 교육 정보 인프라를 구축하고 ICT를 활용한 교수·학습을 활성화할 수 있도록 ‘초·중등 정보 통신 기술 교육 운영 지침’ 및 ‘초·중등 정보 통신 기술 교육 운영 지침 해설서(교육과정 자료, 2000. 12.)’를 마련하여 2003년부터 전면적으로 시행하고 있다.

‘초·중등 정보 통신 기술 교육 운영 지침’은 ICT 활용에 대한 인적 기반을 제공해주므로 초·중등학교의 각 교과에서는 이를 바탕으로 ICT 활용 교수·학습을 수행할 수 있게 된다.

한국학술정보원에서는 ICT 활용 교수·학습의 유형을 정보 탐색하기, 정보 분석하기, 정보 안내하기, 협력 연구하기, 전문가와 교류하기, 웹 토론하기, 웹 편집하기, 정보 만들기 등의 8가지로 제시하고 있다.

그런데 위의 ICT를 활용한 교수·학습의 8가지 유형의 각 단계를 살펴보면 학습자에 대한 평가 요소가 나타나 있지 않다. 이는 각각의 유형이 하나의 수업활동이기 보다는 수업의 한 구성 요소가 될 수 있기 때문으로 볼 수 있다. 그러나 이 8가지 유형들을 조합하여 하나의 수업활동이 이루어졌을 경우, 학습자의 성취도를 파악할 수 있는 평가 단계는 어디에서도 찾아 볼 수 없다.

따라서, ICT를 활용하여 교수학습을 전개하였어도 학습자 평가 단계에 있어서는 ICT를 활용한 수업과정은 완전히 무시하고 이전의 고전적인 방식으로 학습자의 성취도를 평가해야 하는 어려움이 남게 된다.

ICT를 활용한 교수·학습에서는 고전적인 학습자 평가 형태와는 다른 ICT를 활용한 교수·학습에 적합한 평가 모델이 제공되어야 한다.

이에, 본 논문에서는 ICT를 활용한 교수·학습에서 효과적으로 이용될 수 있는 평가 모형과 평가 방법들을 연구하여 8가지의 ICT 교수·학습 유형 중 가장 많이 활용되고 있는 정보 탐색하기와 정보 분석하기 유형에 대한 평가 모형과 평가 방법을 제시하였다. 또한, 평가모형의 타당성을 검증하기 위하여 ICT 활용 수업을 실제로 전개하는 교사들을 대상으로 활용 가능성을 점검하였다.

본 논문에서 제시한 정보 탐색하기와 정보 분석하기에 대한 평가모형은 그 동안 ICT 활용 수업에서 평가에 대해 제시된 모형이 없어 곤란을 겪었던 현장 교사들에게 효율적인 평가 방안을 제공해 줄 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 교과교육공동연구 학술세미나, 학교 교육에서의 교단 선진화 수업 전략-ICT 활용 교수·학습 현장 적용-한국교원대학교 부설 교과교육공동연구소, 2000.
- [2] 교육인적자원부, 초·중등학교 정보통신기술 교육 운영 지침 해설서, pp. 8-12, 2000.
- [3] 안성훈, ICT와 문제 해결 과정의 통합에 기반한 정보 교육과정 모형 개발, 한국교원대학교 대학원 박사학위 논문, pp. 107-110, 2000.
- [4] 이철현, 인터넷 기반의 문제 해결 학습을 위한 ICT-EUS와 지원 시스템 개발, 한국교원대학교 박사학위논문, pp. 41-62, 2002.
- [5] 한국교육학술정보원, 정보통신기술(ICT) 활용 교육 장학 안내서 RM 2001, pp. 53-96, 2001.
- [6] 한국교육학술정보원, 2001교육정보화백서, pp. 49-69, 2001.

안 성 훈(Seong-Hun Ahn)

정회원



1986년 2월 : 청주교육대학교 과학교육과(교육학사)

1997년 2월 : 한국교원대학교 컴퓨터교육과(교육학석사)

2001년 8월 : 한국교원대학교 컴퓨터교육과(교육학박사)

1997년 3월 ~ 2003년 5월 : 한국교

원대, 청주교대, 우석대학교, 전주교대 컴퓨터교육과 시간강사
<관심분야> : 컴퓨터교육, WBI, 원격교육

최 숙 영(Sook-Young Choi)

정회원



1988년 8월 : 전북대학교 전산학과(이학사)

1991년 2월 : 전북대학교 대학원 전산학과(이학석사)

1996년 2월 : 충남대학교 대학원 전산학과(이학박사)

1996년 3월 ~ 현재 : 우석대학교

컴퓨터교육과 교수

<관심분야> : 인공지능, 컴퓨터교육