

튜토리얼형 교육용 소프트웨어의 활용 효과

윤혜진⁰, 신수범

송인언남초등학교⁰, 공주교육대학교 초등컴퓨터교육과정
cochon33@hanmail.net⁰, ssb@keris.or.kr

Effect of using Tutorial Educational Software in Teaching and Learning

Hye-Jin Yun⁰, Soo-Bum Shin

Dept. of Elementary Computer Education, Gongju National University of Education

요 약

21세기는 정보통신매체가 주도하는 정보화 사회, 멀티미디어 시대로 우리나라에서는 지식정보사회에 필요한 인력 양성을 위해서 교육 개혁을 지속적으로 추진하고 있다. 이의 일환으로 학교에 교육용 소프트웨어를 보급하여 실제 교수·학습에서 활용하고 있는데, 그 형태가 선진 주요국에서 나타나지 않고 국내에서만 나타나는 독특한 형태이다.

이에, 본 연구에서는 국내에서 활용되고 있는 교육용 소프트웨어의 유형을 분석하고, 국내외 교육용 소프트웨어의 활용 수준을 조사한 후 실제 교수·학습에 교육용 소프트웨어를 투입하여 튜토리얼형 교육용 소프트웨어의 효과에 대해서 알아보고, 국내외 교육용 소프트웨어의 활용 방향과 향후 교육용 소프트웨어의 개발 방향을 제시하고자 한다.

1. 서 론

21세기는 정보통신매체가 주도하는 정보화 사회, 멀티미디어 시대이다. 세계 각국은 첨단 멀티미디어 시대를 이끌어 나갈 인재를 양성하기 위하여 정책을 수립하여 실천하고 있으며, 우리나라에서도 지식정보사회에 필요한 인력양성을 위해 교육 개혁을 지속적으로 추진하고 있다.

이를 실현하기 위해 교육에 테크놀로지를 활용하기 위한 정책이 추진되었다. 이의 일환으로 학교에 컴퓨터와 소프트웨어를 보급하였다. 소프트웨어 중에서도 교수·학습을 위해 특별히 제작한 교육용 소프트웨어에 대한 관심이 나타났고 실제 교수·학습에서 활용하고 있다. 교육용 소프트웨어는 비디오 및 오디오, 교과서, 또는 교사가 수행할 수 없는 모의실험, 무한한 반복연습, 멀티미디어 구현의 새로운 기능을 가지고 있었으며 이를 교수·학습에 활용하여 기존 교수·학습의 효과를 높이며 수업의 질을 향상시킬 수 있는 기능을 가지고 있다[1].

그러나 우리의 교육 여건 하에서 교육용 소프트웨어의 활용은 학습자와 컴퓨터의 상호작용을 통하여 학습자의 수준, 능력, 학습 속도, 적성 등 개인차를 고려한 수업을 촉진하여 개별화 수업의 가능성은 높여주었으나 그 교육적 실태는 그다지 높지 않은 수준이다.

이러한 문제의 원인으로는 1학생 1PC의 보급이 어려운 교실 환경, 전통적인 교육에 대한 집착, 교육용 소프트웨어의 홍보 부족 등이 지적되고 있다. 이 중에서도 학생이 컴퓨터에 접할 수 있는 시간과 환경이 허락되지 않는다는 것을 주 원인으로 제시할 수 있다.

이러한 여건에서 교육용 소프트웨어는 학생의 자기 주도적 학습의 도구라는 취지보다 교사의 활용 편리성에 초점이 맞추어져 개발이 되기 시작하였다. 실제로 교육용 소프트웨어를 수업에 어떤 방식으로 활용하는지 알아보기 위해 실시한 설문에서 나타난 결과를 순서대로 나열하면 교수보조도구, 학습보조도구, 문제해결학습도구 순서로 나타났다[2]. 이와 같은 교수 보조 도구로서의 교육용소프트웨어는

ICT 활용에서의 콘텐츠로 기존 교육용 소프트웨어(CAI)의 유형에 비하여 매우 간단하고 접근성이 뛰어나며 선진 주요국에서 나타나지 않고 국내에서 나타나는 독특한 형태로 이러한 형태의 교육용 소프트웨어가 어떠한 가치가 있는지 분석하는 것은 의미 있는 활동이라 할 수 있다.

이에, 본 연구에서는 국내에서 가장 많이 활용하고 있는 형태라고 판단되는 튜토리얼형 교육용 소프트웨어의 효과에 대해서 알아보고, 국내의 교육용 소프트웨어의 활용 방향과 향후 교육용 소프트웨어의 개발 방향을 제시하고자 한다.

이를 위해 국내에서 활용되고 있는 교육용 소프트웨어의 유형을 분석하고 국내의 교육용 소프트웨어의 활용 수준을 조사하고 실제 교수학습에 교육용소프트웨어를 투입하여 그 효과를 제시해 보고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 교육용 소프트웨어의 개념 및 특징

교육용 소프트웨어란 컴퓨터 전달 체제를 통하여 교수·학습 과정을 촉진시켜 명시된 교수 목표 하에 학습자의 지식과 기능의 바람직한 변화를 목적으로 설계 및 개발된 소프트웨어라고 할 수 있다[3].

교육용 소프트웨어는 대개 컴퓨터 보조 수업(Computer Assisted Instruction:CAI), 컴퓨터 보조학습(Computer Managed Instruction:CMI), 컴퓨터 기저 교육(computer Based Education:CBE)로 이용되고 있으며 이들 용어들은 모두 수업 또는 여타의 다양한 교육 활동에서 컴퓨터를 활용하는 것을 나타내고 있지만, 각각은 활용의 강조점과 범위를 달리하고 있다.

최근 국내에서 사용하고 있는 ‘교육용 콘텐츠’란 용어는 기존 교육용 소프트웨어보다 광범위한 개념으로 이미지, 소리, 애니메이션 등 간단한 디지털자료를 모두 통칭하는 것이다. 즉, 여러 개의 콘텐츠가 의미있게 구성된 디지털 자료, 소프트웨어를 교육용 소프트웨어라고

할 수 있다.

그리고 본 논문에서는 소프트웨어에 초점을 둠으로서 각각의 디지털 자료 즉, 이미지, 소리 등에 대한 것보다는 이러한 자료를 하나로 묶어서 구성한 것에 초점을 두고 분석한 논문이라 할 수 있다.

2.2 교육용 소프트웨어의 유형

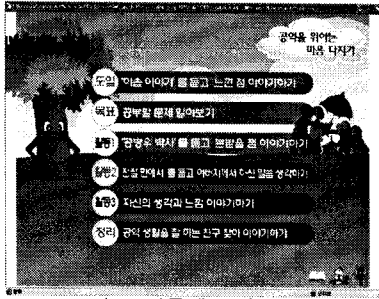
수업의 형태가 강의, 문답, 조사, 발표, 토론, 견학 등으로 다양한 것과 마찬가지로, 교육용 소프트웨어의 형태 역시 다양하다. 교육용 소프트웨어의 형태는 수업 조직, 수업 전략 그리고 활용 방법 등 여러 가지 분류 기준에 따라 구분될 수 있으나 여기에서는 교수 전략에 따른 대표적인 유형만을 고찰하고자 한다.

<표1> 교육용 소프트웨어의 유형[4]

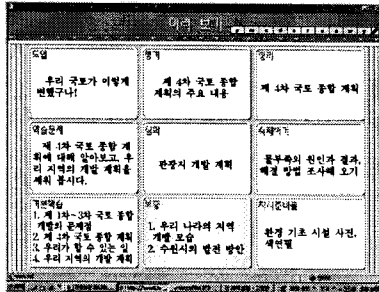
유형	특징
개인 교수형	컴퓨터가 ‘개인교사’의 역할을 담당하여, 학습자와 컴퓨터간의 1대 1의 대화를 통하여 교수·학습 과정이 이루어지도록 함
반복 연습형	이미 학습한 과제에 대한 반복 연습과 피드백을 제공해 줌
모의 실험형	사회적 물리적 실제에 관한 요소들이 공간적, 경제적인 제한으로 실제 조작할 수 없는 경우에 컴퓨터를 이용하여 실제 조건과 유사한 경험을 제시해 줌
교수적 게임형	교육의 개념, 지식, 기능 등을 게임을 통해 자연적으로 습득할 수 있도록 구성된 형태로, 학습 동기의 유발과 복잡하고 풍부한 학습 환경을 제공해 줌

2.3 국내 교육용소프트웨어의 형태

국내 교육용소프트웨어 중에서 주로 활용되는 민간 업체에서 개발한 콘텐츠와 에듀넷의 형태를 분석해 보면 크게 교과자료, 평가자료, 특별·재량활동, 수업보조자료, 교원연수 등으로 교과 외의 부분까지 광범위하게 구성되어 있다.



<그림1> 에듀넷 교수용 S/W



<그림2> 민간업체 개발 콘텐츠

콘텐츠의 주요한 내용은 도입, 학습문제, 기본학습, 평가, 심화·보충, 정리로 구성되어 있어 수업시간 중 필요한 부분을 선택하여 활용할 수 있도록 되어있다.

이와 같은 콘텐츠는 학습자에게 변수를 제공하고 가상의 현실을 보여 주어 모의실험 경험을 제공하는 것도 아니며 학습자에게 반복 연습과 피드백을 제공해 주는 것도 아니다. 이것은 교사 주도적으로 교사의 향해에 의해 학습이 진행되는 형태로 '프리젠테이션 콘텐츠'라고 할 수 있다. 하지만, 일반적으로 분류되는 교육용 소프트웨어에서는 프리젠테이션 콘텐츠로 분류되지 않고 있어 가장 근접한 형태로서 튜토리얼형을 제시할 수 있다. 튜토리얼형의 대표적인 형태로 에듀넷과 민간 업체에서 만든 콘텐츠를 분석한 결과는 <표2>와 같다.

<표2> 튜토리얼형 교육용소프트웨어의 형태 분석표

단계	기능
도입	학습목표와 관련된 동기유발 자료 (동영상, 사진, 플래쉬 등의 시청각 자료)
학습문제	학습 목표 제시 또는 직접 작성 가능

기본학습	활동별로 공부할 내용 자세하게 제시
평가	공부한 내용에 대한 형성평가
보충·심화	평가 결과에 따른 보충·심화 학습
정리	공부한 내용을 정리하여 제시 (게임이나 퀴즈의 형태)
차시예고	다음 시간에 공부할 내용 제시

튜토리얼형 교육용소프트웨어의 형태를 살펴보면 도입부터 정리까지 수업에 필요한 절차를 빠짐없이 담고 있으며 각 항목간의 이동도 자유롭다. 공부할 내용도 구체적으로 자세하게 제시하고 있어 교과서나 별도의 자료가 없어도 부족함 없이 수업을 진행할 수 있게끔 편리하게 구성되어 있다.

본 논문에서는 위의 형태를 띠고 있는 에듀넷이나 민간 업체에서 제작한 교육용소프트웨어를 '튜토리얼형 교육용 소프트웨어'로 분류하고자 한다.

3. 국내외 교육용소프트웨어의 활용 실태

3.1 국내외 교육용 소프트웨어 활용 실태

초등학교의 e-learning 활용 실태 분석을 위해 서울 지역 교사 130명을 대상으로 실시한 설문 조사 결과를 살펴보면, e-learning에 주로 이용하는 웹사이트로는 학년과 관계없이 민간 업체 개발 콘텐츠(이하 A)를 가장 많이 사용하는 것으로 나타났다. 사용 비중도 다른 웹 사이트에 비해 36.58%로 월등히 높은 것을 확인 할 수 있다. 에듀넷(17.45%)은 교사 자체 운영 사이트(22.15%) 다음으로 많이 사용하는 웹사이트로 확인 할 수 있는데, 이는 에듀넷이 국가적인 차원에서 운영되고 있지만 실제로 교사들에게는 크게 호응을 얻지 못하고 있는 것으로 해석할 수 있다[5].

사용 비중이 높은 웹사이트인 A의 활용 실태를 알아보기 위해서 전라도 교사 70명에게 실시한 설문 조사 결과는 아래와 같다.

<표3> A사 웹사이트에 대한 설문조사 결과

항목\척도	매우 그렇다.	그렇다.	보통이다.	아니다.
활용시간	33.9%	38.7%	22.6%	
사용상의 편의도	9.7%	66.1%	21.0%	3.2%

활용가치	1.6%	56.5%	40.3%	1.6%
------	------	-------	-------	------

튜토리얼형 교육용소프트웨어는 편리하게 많이 활용하고 있으며 그 가치도 높게 평가되고 있는 것을 알 수 있다[6].

3.2 해외의 교육용 소프트웨어 활용 실태

플로리다 주에서 학교에서 컴퓨터를 얼마나 사용하는가? 를 조사한 결과를 나타낸 표를 보면 대부분 1주일에 1~5시간 활용하는 것으로 나타났다.

<표4> 플로리다 주 학교에서 주당 컴퓨터 활용시간

시간	학생수	백분율
0시간	3명	2.2%
1~5시간	86명	63.2%
6~10시간	38명	27.9%
11~15시간	8명	5.9%
15시간 이상	1명	0.7%

또한, 일리노이 주에서는 절반 이상의 초·중등학교 교사들은 학생과 함께 컴퓨터를 적어도 한 달에 2번 이상 사용하는 것으로 나타났다[7].

앞에 제시된 플로리다 주와 일리노이 주의 컴퓨터의 평균적인 사용치는 조사 방법의 차이점으로 인해서 같은 잣대를 가지고 비교할 수는 없지만 이러한 결과는 해외의 컴퓨터와 교육용 소프트웨어 활용 시간이 국내와 비교했을 때, 국내의 컴퓨터 사용시간이 해외에 비해서 결코 적지 않으며, 더 많은 부분에 있어서 사용함을 알 수 있다.

4. 튜토리얼형 교육용소프트웨어의 활용 및 효과 분석

4.1 연구 방법 및 절차

본 연구는 경기도 용인시 소재의 연남초등학교 5학년 2개 학급(각각 37명)을 대상으로 하며, 교과목은 교육용 소프트웨어의 활용률이 높은 사회 교과 중에서 3단원 '환경 보전과 국토개발'로 선정하여 총 17차시 분을 운영하였다.

튜토리얼형 교육용소프트웨어의 활용 유무를 독립변인으로 선정하고, 학습자의 변화도

수준을 종속변인으로 설정하여 비교 조사를 실시하여 튜토리얼형 교육용소프트웨어의 활용에 따른 학습자들의 활동 증가 수준, 전통적인 학업 성취도 변화 수준, 고등정신능력 분야의 학업 성취도 변화 수준을 분석하였다. 교환 수업의 전후를 번갈아가며 실시하여 교사변인을 통제하였다.

현장에서 흔히 활용되는 대표적인 튜토리얼형 교육용 소프트웨어를 10분 내외로 활용한 집단을 실험집단으로 선정하고, 튜토리얼형 교육용소프트웨어를 활용하지 않은 집단을 비교 집단으로 선정하여 활동 및 평가 요소를 계획하고 수업을 진행하였다. 실험집단과 비교집단의 활동은 동일하게 하되, 실험집단에게는 내용면에서 교과서와 교육용 소프트웨어 사이에 차이가 없는 요소를 선정하여 교육용 소프트웨어를 투입하였다.

본 연구의 실험 내용은 사회 교과 중 3단원에 한정되었고 초등학교 5학년을 대상으로 실험 수업을 하였으므로 그 결과를 일반화하는데에는 어려움이 있다.

4.2 학습자 변화 요소 선정 및 연구가설

학생의 학습 태도 변화수준을 파악하기 위하여 표와 같이 3개의 요소를 설정하였다.

<표5> 학습 태도 변화 요소 (종속 변인)

종속변인	구체적인 요소
학습자의 활동 증가 수준	학습적극성, 상호작용성, 자기 주도적 학습능력
전통적인 학업 성취도	지필평가를 통한 학업 성취도 변화
고등정신능력 분야의 학업 성취도	유창성, 융통성, 비판적 사고력, 창의적 사고력

학생들이 튜토리얼형 교육용 소프트웨어를 접함으로써 학습자의 활동 증가 수준을 알아보기 위하여 학습자 적극성, 상호작용성, 자기 주도적 학습 능력 등을 설정하였다.

학생들의 전통적인 학업 성취도 변화를 설정하였으며, 고등정신능력 분야의 학업 성취도를 알아보기 위하여 유창성, 융통성, 비판적

사고력, 창의적 사고력 등을 설정하였다.

이와 같은 변인을 바탕으로 연구 가설은 다음과 같이 설정하였다.

- ☞ 튜토리얼형 교육용소프트웨어가 학습자의 활동 수준을 증가시켜 주지 못할 것이다.
- ☞ 튜토리얼형 교육용소프트웨어는 전통적인 학업 성취도 평가에 긍정적인 영향을 줄 것이다.
- ☞ 튜토리얼형 교육용소프트웨어는 고등정신 능력 분야의 학업 성취도에는 영향을 주지 못할 것이다

4.3. 분석 방법

학습자의 활동 증가 수준을 분석하기 위하여 수행평가와 실시하고 Frank McGraw의 과업집중분석법을 사용하여 관찰한다. 과업집중법은 학급활동 중 학생이 과업에 열중하는지에 관한 자료를 제공한다. 학생이 과업에 집중하고 있는지, 즉 교사가 알맞다고 생각하는 일을 하고 있는지를 알기 위하여 각 학생의 행동을 체계적으로 살펴보고 정해놓은 범례(혼자 과업중, 교사와 과업중, 친구와 과업중, 자리이탈, 친구와 잡담 장난, 공상)에 해당하는 행동에 체크하여 실험집단과 비교집단의 결과를 비교 분석한다[8].

전통적인 학업 성취도 변화 수준을 분석하기 위하여 형성평가와 성취도평가를 실시한다. 고등정신능력 분야의 학업 성취도 수준을 분석하기 위하여 브레인스토밍, 토론등의 활동을 실시한다.

4.3.1 교수활동 요소 및 평가 계획

<표6> 학습 내용 및 평가 계획

차시	학습 내용	평가 계획 및 평가 요소		
		활동성	학업성취도	고등정신능력
1	단원 도입 및 진단평가	모둠별 장기 학습 과제 선정하기	진단 평가	
2~3	우리 생활과 자연의 관계	과업 집중법		비디오 시청 후 브레인스토밍

	자연 지키는 활동의 중요성	과업 집중법		토의:자연 중에서 한가지가 없다면?
4~5	우리나라의 자연재해	계절별 자연재해 달력 만들기, 지역별 자연재해 백지도에 표시하기	형성 평가	
	여러 가지 자연재해의 극복 사례	과업 집중법	형성 평가	자연 재해를 극복하기 위한 시설 구안하기
6~7	우리 지역의 환경 문제 해결 방안	과업 집중법		NIE
	세계적인 노력 이 필요한 환경 문제	과업 집중법		토의:세계적인 환경문제 해결을 위해 우리가 할 수 있는일
8	선택학습 및 성취도 평가		성취도 평가	
9	환경을 보전하기 위한 노력	과업 집중법		토의:환경 보전을 위해 우리들이 해야 할 일
10~11	환경 기초 시설 설치 때 발생하는 문제점	과업 집중법		토론하기:가상의 마을에 쓰레기 처리 시설 설치 부지 선정하기
12	국토 개발의 필요성	과업 집중법	형성 평가	토론하기:개발이냐,보전이냐?(간척사업에 대해서 토론)
13	우리나라 국토종합 개발사업의 성과	과업 집중법	형성 평가	제 1차~3차 국토 종합 개발 사업 평가하기

14	제4차 국 토 종합 계획	과업 집중법	형성 평가	4차 국토 종합 계획 평가 하기, 평가 결과를 바탕으로 5차 국토 종합 계획 세우기
15	우 리 시·도의 개발 계획 만들기	과업 집중법		용인시의 개발 계획 만들기
16	선택학습 및 성취 도 평가		성취도 평가	
17	단원 정 리 학습		골든벨 퀴즈	

4.4 예상되는 결과

<표7> 예상되는 결과

중속변인	예상되는 결과
학습자의 활동 증가 수준	실험집단과 비교집단 사이의 유의미한 차이가 없을 것이다.
전통적인 학업 성취도	비교집단에 비해서 실험집단 의 점수가 높게 나올 것이다.
고등정신능력 분양의 학업 성취도	실험집단과 비교집단 사이의 유의미한 차이가 없을 것이다.

5. 결론 및 향후 연구 과제

튜토리얼형 교육용소프트웨어를 활용한 수업을 통해 얻은 결론은 다음과 같다.

첫째, 튜토리얼형 교육용소프트웨어의 활용 유무는 학습자의 활동 증가 수준, 고등정신능력 분양의 학업 성취도에서는 유의미한 변화가 없을 것이다.

둘째, 튜토리얼형 교육용소프트웨어의 활용은 전통적인 학업 성취도 능력에는 긍정적인 변화가 있을 것이다.

흔히 튜토리얼형 교육용소프트웨어는 교재 연구를 하지 못하여 수업 준비가 미흡했을 때 활용하는 경우가 많이 있다. 이는 튜토리얼형

교육용 소프트웨어가 교과서의 내용을 그대로 담고 있고, 내용 설명에 필요한 흥미있는 시청각 자료가 함께 제시되어 있기 때문이다. 하지만 실제 교육용 소프트웨어에서는 교과서에서 다루지 않은 광범위한 내용을 심도있게 다루고 있어 교실 현장에서 즉각적으로 활용하기에 어려운 점이 있다.

그럼에도 불구하고 시뮬레이션 소프트웨어나 일반 응용소프트웨어가 보다 가치있는 수업도구로 활용될 수 있는 것은 학습자의 활동을 증가시켜 주며 고등정신능력을 자극시킬 수 있기 때문이다.

그렇지만, 모든 영역에서 응용소프트웨어나 시뮬레이션 교육용소프트웨어를 사용할 수는 없다. 따라서, 튜토리얼 소프트웨어가 어떤 교과내용, 어떤 학생에게 적합한 것인지에 대한 지속적인 연구가 필요할 것으로 판단된다.

6. 참고문헌

- [4] 김재형, “초등학교 교육용 소프트웨어 평가기준”, 전북대학교교육대학원 석사 학위 논문, 1996.
- [6] 박미례, “티나라 교육용 웹사이트에 대한 초등 교사들의 만족도 분석”, 순천대학교 교육대학원 석사 학위 논문, 2004
- [2][5] 박형주, “초등학교 e-learning 활용 실태 분석 및 개선방안”, 중앙교육대학원 석사학위 논문, 2005.
- [8] 변영계, 김경현, “수업장학과 수업분석” pp 254~255, 2005
- [3] 서울코스웨어연구회, “국민학교 컴퓨터 보조수업 교재 및 코스웨어 연구개발”, p14,1993.
- [7] Gary Silverstein, “Evaluation of Use of Technology in Illinois Public Schools:Final Report”, 2000
- [1] Timothy J. Newby 외 3인, “Instructional Technology for Teaching and Learning 2nd edition” Prentice Hall, 2000