

교육용 웹사이트의 교사 사용성 분석 사례 연구 - 에듀넷을 중심으로 -

허 균[†] · 이규민^{*}
([†] 부경대학교, ^{*}서울대학교)

A Case Study of Teachers' Usability Test on the Using Educational Website

Gyun HEO[†] · Gyu-Min LEE^{*}

[†] Pukyong National University · ^{*}Seoul National University

(Received October 22, 2008 / Accepted March 24, 2009)

Abstract

The purpose of this study was to investigate the improvement of the educational web service by using of usability test. For this purpose, a case study was performed with three teachers. They solved three problems, which were linked to the usability of educational web site, with think-aloud. All their actions in the screen and their verbalizations were recorded as computer files. Recoded data were analyzed with the task-performance time analysis, behavior code analysis, and problem behavior graph analysis. From the result of analysis, five improvement strategies were proposed for the development of EDUNET which is an educational information service system and a national teaching & learning center.

Key words : Usability test, EDUNET, Teacher' cognitive process

I. 서론

ICT(Information & Communication) 교육이 강조됨에 따라 정부 및 민간업체에서도 다양한 교육용 웹사이트 및 교육용 자료들을 개발하고 이를 보급해오고 있다(강은주, 이미자, 2005; 박근수, 유재택, 2003). 예를 들어 에듀넷, 티나라, 인디스쿨, 야후꾸러기, EBS 등이 멀티미디어 교육 자료, 교수용 소프트웨어, 교과 참고사이트 등 다양한 수업자료를 제공하는 교육용 웹사이트에 해

당된다(강은주, 이미자, 2005).

교육용 웹사이트들은 개발적합성, 교육효과, 활용편리성, 활용가치 등을 모두 만족시켜야 하지만(이미자, 2003), '활용 편리성'은 교육용 웹사이트에서 최근 더 요구되는 부분이다. 사용자의 시간과 노력을 최소화할 수 있도록 효과적이며 효율적인 시스템을 만드는 '사용성(Usability)'이 중요해지고 있는 만큼 활용편리성에 대한 관심도 증가하고 있다.

[†] Corresponding author : 051-629-5510, gyunheo@pknu.ac.kr

가장 인지도가 높은 교육용 웹사이트인 에듀넷에 대해서도 활용편리성의 일종인 검색편리성이 낮다는 의견이 보고되고 있다. 강은주와 이미자(2005)의 연구에 의하면 '자료를 찾기 쉽게 정리'하는 것이 교사들이 생각하는 에듀넷의 개선방향으로 제안되었다. 그리고 정성무 외(2004)에 의하면 '제공하는 교육정보의 양적, 질적 강화'와 '검색의 편의성 강화'가 에듀넷의 개선사항으로 보고되었다. 에듀넷이 방대한 교육정보를 제공하고 있음에도 불구하고, '제공하는 교육정보의 양적, 질적 강화'가 요구되고 있다는 점은 수혜자가 필요로 하는 양질의 정보를 적시에 제공하는 '검색의 편의성 강화'가 필요함을 보여주는 사례라고 지적한다.

이외 에듀넷과 함께 교사들의 활용빈도가 높은 교육용 웹사이트로 티나라가 있다. 티나라는 한 차시에 해당되는 자료가 한 가지 코스웨어로 구성되어 있어 모듈별로 자료를 제공하는 에듀넷보다 자료 검색 시간이 상대적으로 짧고, 검색이 용이하다(박미례, 2003; 최진원, 2002). 하지만 티나라의 '활용편리성' 평가 점수가 3.647점으로 에듀넷의 3.428점보다 크게 높은 것은 아닌 만큼(이미자, 2003), 티나라의 '검색편리성'에 대한 점도도 배제될 수는 없다.

교육용 웹사이트에 대한 사용자들의 의견을 수집하는 방법으로 설문지나 인터뷰가 많이 활용되어왔다(강은주, 이미자, 2005; 정성무 외, 2004). 이러한 방법들은 검색편리성이 교육용 웹사이트의 개선사항인 것을 확인시켜주었지만, 교사가 교육용 콘텐츠를 검색하는 과정에서 구체적으로 어떠한 문제가 있었는지를 밝히는 데는 한계가 있었다.

본 연구에서는 교육용 웹사이트에서 자료를 검색할 때의 경험 많은 교사와 초보자 교사의 교육용 사이트 에듀넷 사용성에 대한 분석을 하고자 하였다. 이를 위해 연구대상자를 경험의 특성에 따라 전문가, 중급자, 초보자로 구분하여 사례의 특수성을 분석하고, 과제수행소요시간 분석, 행동

코드분석, PBG 분석을 통해 에듀넷 사용성을 탐색하였다. 이를 바탕으로 에듀넷의 사용성 향상 방안을 도출하였다.

II. 이론적 배경

1. 교수 활동의 인지과정

전문가와 초보자의 인지과정을 비교하는 연구는 다양하게 진행되어 오고 있다(김경옥, 1997, 1998; Ericsson & Simon, 1993; Newell & Simon, 1972). 이를 통해 전문교사들(expert teachers)은 그들만의 정보 전달과 지식 창출을 위한 노하우가 오랜 경험과 시행착오를 통해 생성된다는 것을 알 수 있다.

Garmston(1998)은 전문가 교사가 되기 위해서는 내용(content), 교육(pedagogy), 학생들(students), 자아(self knowledge), 교수활동 인지과정(cognitive processes of instruction), 동료 간 상호작용(collegial interaction)과 같은 6가지 지식 영역에서 전문성을 가져야 한다고 주장하였다.

이 중 '교수활동의 인지과정'은 교수-학습활동에 대한 충분한 지식 및 기술을 어느 정도 보유하고 있는지 직접적으로 연관된 중요한 지식영역이다. Jackson(1968)은 교사의 전문적 의사결정 유형을 수업 전, 중, 후의 3가지로 구분하고 있다. 이를 바탕으로 교수활동의 인지 과정은 교수활동 전, 활동 중, 활동 후로 구분될 수 있으며, 이때 교육용 웹사이트에서 필요한 자료를 정확하게 찾아내는 능력은 교수 활동 전에 요구되는 능력으로 교사에게 요구되는 '교수활동의 인지과정' 중 하나로 생각해 볼 수 있다.

2. 교육용 웹사이트 활용

교육용 웹사이트는 교육 자료를 필요로 하는 교사에게 방대한 자료를 제공하는 소스로서의 역할을 하고 있다. 이러한 교육용 웹사이트의 활용

실태를 살펴보면, 에듀넷은 초등교사의 86.3%가 활용하고 있으며, 그 외 티나라는 70.1%, 인디스쿨은 14.7%, 야후 꾸러기는 10.8%, 예은이네는 10.3%가 이용하고 있다(박근수, 유재택, 2003). 이 중 대표적인 교육용 웹사이트는 에듀넷과 티나라인 것을 알 수 있다.

에듀넷은 교육정보화를 위해 교육인적자원부가 주관하고, 한국교육학술정보원에서 운영하는 인터넷 사이트로 1996년 첫 서비스를 시작한 이래 연평균 110%가 넘는 가입자 증가율을 보이고 있다. 초중등교사의 61.1%가 에듀넷을 활용하고 있으며, 이들의 83.3%는 '수업준비' 즉, 직접적인 교수-학습활동에 에듀넷을 활용하는 등 교사들의 활용도가 높은 것을 알 수 있다(최진원, 2002).

티나라는 '선생님들의 나라'를 뜻하는 용어로 초등학교 교사들에게 전 교과 전 차시 분의 수업용 웹자료를 제공하는 수업자료 전문 웹사이트이다(서봉수, 2007). 초등학교 1학년에서부터 6학년 까지 국어, 수학, 과학, 사회, 바른 생활, 도덕, 슬기로운 생활, 음악 등 전 교과 전 차시분의 웹자료가 제시되어 현장의 교사들이 단위시간에 교수용 자료를 효율적으로 활용할 수 있도록 돕고 있다.

3. 사용성 평가(Usability Test)

사용성(Usability)은 인간의 편리함을 위해 기술의 안정성, 효율성, 만족성의 최대화를 추구하는 것으로 학자들은 이에 대해 다음과 같은 정의를 내리고 있다.

Zimmerman과 Muraski(1995)는 사용성을 "사용자가 주어진 활동을 수행하기 위해 기술과 얼마나 상호작용을 잘하는 것"이라고 하였고, Head(1999)는 "사용자 관점에서 직관적으로 실행할 수 있는 인터페이스(Interface)"라고 정의하였다. 그리고 이성흠, 이영민, 권숙진(2000)은 사용자 중심 설계과정(user-centered design process)을 통하여 컴퓨터 시스템을 배우기 쉽고, 사용하

기 쉽게 만드는 것이 사용성이라고 정의하였다.

이와 같은 다양한 정의를 종합하면 사용성이란 사용자의 불편함, 시간과 노력을 최소화 할 수 있도록 효과적이며 효율적인 시스템을 만드는 것이라고 할 수 있다.

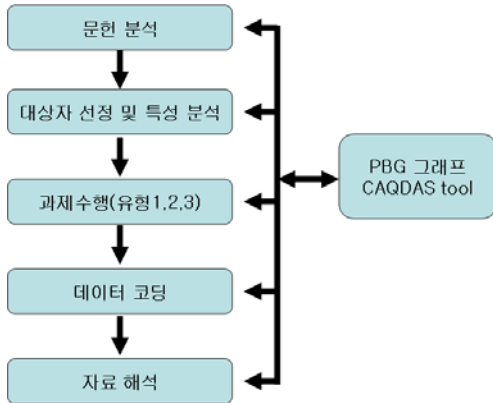
사용자 중심 설계를 위한 '사용성 검사'가 필요한 이유는 인간이 가진 인지적인 한계 때문이다. 인간은 제한된 인지적 능력을 가지고 있기 때문에, 실제 프로그램이 이것을 반영하고 있는지를 객관적으로 살펴 볼 필요가 있다. 정보처리 시스템에 따르면 인간은 특정 정보에 집중하기 위해서는 다른 감각적 정보를 무시하고 선택적인 주의를 한다. 예를 들어 Cherry와 Taylor(1954)의 연구에 의하면, 헤드셋을 쓴 피험자에게 두 쪽의 헤드셋에서 나오는 서로 다른 메시지를 들려준 경우, 두 메시지가 물리적으로 차이가 있을 때 피험자가 해당 지시 내용에 더욱 집중할 수 있었다. 또한 Miller(1956)는 chunk라는 '의미 있는 정보의 단위'를 주장하며 인간의 단기기억의 한계를 7 ± 2 의 매직넘버라는 용어로 설명하였다. 이와 같은 인간의 인지적 한계로 인해 컴퓨터 프로그램 설계 시 정보표현, 기호화, 정보출력의 관계 등에 관한 이해를 바탕으로 사용성 검사를 실시하는 것이 더욱 필요해지고 있다.

현재에도 많은 교육용 웹사이트가 이용되고 있지만, 특히 검색의 용이성과 같은 사용성 문제점들이 지적되고 있다(강은주, 이미자, 2005). 이러한 문제점들이 발생하고 있는 이유는 프로그램의 사용성에 대한 적절한 평가가 이루어지지 않았기 때문이다(곽지은, 곽호완, 2002; 나일주, 허균, 유병민, 2003; 이성흠, 이영민, 권숙진, 2000). 즉, 사용자가 해당 프로그램을 실제로 사용할 때, 발생할 수 있는 문제에 대한 고려가 부족했기 때문에 웹사이트의 실제 사용성이 떨어지게 된다. 따라서 사용자 중심 설계를 위해 교육용 웹사이트에 대한 사용성 검사가 요구된다.

Ⅲ. 연구 방법

1. 연구 절차

연구절차는 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 연구절차

첫째, 문헌분석을 통해 교수활동의 인지과정, 교육용 웹사이트활용, 사용성 평가와 관련된 이론적 근거를 정리하였다.

둘째, 연구대상의 선정은 에듀넷을 활용하는 교사들 중 사전 연락하여 협조가 가능한 교사를 대상으로 임의 선정하였다. 연구 대상자의 특징과 구분 방법 등은 연구대상에서 소개하고 있다.

셋째, 세 가지 유형의 과제를 수행하는 단계이다. 구체적인 내용은 연구 도구에서 그 내용을 소개하고 있다.

넷째, 데이터 코딩 단계이다. 데이터 코딩을 위해서 세 가지 유형의 과제를 수행하는 동안 생각 말하기를 통해 자신의 사고과정을 녹음 및 녹화하게되고 전사한 내용을 바탕으로 코드화하여 의미를 부여하는 단계이다.

다섯째, 코드화된 자료를 바탕으로 의미를 해석하고 각 연구 대상별 특징을 찾아내어 에듀넷 사용성 향상 방안을 도출하는 단계이다.

2. 연구 대상

연구대상은 교육경력과 에듀넷 활용 경험이 각각 다른 3명의 교사 사례를 중심으로 하였다.

교직경력 관점에서 사례들을 구분해 보면, A교사는 13년, B교사는 16년, C교사는 3년이였다.

ICT 활용 및 에듀넷 사용 경험 관점에서 사례들을 구분해 보면, A 교사 10년 이상, B교사 3년, C교사는 1-2회 정도 있었다.

일반적으로 특정 영역에서 10년 이상의 경력을 가진 사람을 전문가로 보는 시각(Ericsson & Simon, 1993)에 따라 교직에 대한 경력이 10년이 넘는 A, B를 경험 있는 교사로, C를 신규 교사로 구분할 수 있다. 또 ICT 활용 경험과 에듀넷 활용 경험 기간에 따라서는 A교사를 전문가 교사, B교사를 중급자 교사, C교사를 초보자 교사로 구분할 수 있다.

본 연구에서는 일정한 교육 경력(10년 이상)이고 ICT 활용 경험과 에듀넷 활용 경험이 (10년 이상)되는 교사를 전문가, 교육 경력은 충분하지만 ICT활용이나 에듀넷 활용 경험이 부족한 (3년) 교사를 중급자, 경력과 ICT 및 에듀넷 경험이 모두 부족한 교사를 초급자라고 설정하였다.

본 연구가 사용성 분석이라는 사례연구라는 점에서 실험연구나 조사연구와 달리 사례 수가 적은 특징이 있다. Yin(2003)은 사례연구방법을 통해 단일사례연구, 다중사례연구가 인터뷰, 관찰, 기록, 각종분석 등의 여러 자료들로부터 타당한 연구 형태를 갖출 수 있음을 밝히고 있으며, Lincon과 Guba(1985)와 Denzin(1978)도 사례 연구가 실시될 수 있으며 이를 위한 여러 방법들을 제안하고 있다.

사용성 분석이라는 영역에서는 사례연구를 통해 비용대비 효과를 확인한 논문들을 다수 확인할 수 있다. 예로 Nielson의 사용성 분석 실험 결과에 의하면 적은 인원으로 여러 번의 과제를 수행하는 것이 좋다는 주장을 하고 있다. 그에 따르면 3-5명 정도의 인원으로 사용성의 약 60-90%의 중요한 문제점을 찾을 수 있다고 주장하였다(Nielson, 1993, 2000).

또한 분석 도구로 사용하고 있는 프로토콜 분석방식을 제안한 Ericsson과 Simon(1993)은 코드 분석 사례 탐색을 위한 대상자 수가 적은 것을 생각말하기(Think Aloud)로 부터 추출해 내는 방대한 양의 데이터로 부터 분석 대상의 타당성을 가질 수 있다고 주장하였으며, Newell과 Simon(1972)은 인간의 사고과정을 프로토콜 분석이라는 방식으로 코드화하여 분석하였다.

3. 연구 도구

연구자의 특성 분석, 과제 수행 소요시간 분석, 과제수행 행동코드분석, PBG 분석을 위해 다양한 연구도구가 사용되었다.

첫째, 연구자의 특성을 분석하기 위해 설문과 인터뷰 도구를 사용하였다. 설문을 통해서 교직경력, ICT 활용 경험 경력, 에듀넷 활용 경력 등을 간략히 묻는 내용이었으며, 인터뷰는 개인별 면담을 통해 에듀넷과 관련된 경험을 묻는 방식으로 이뤄졌다.

둘째, 과제수행 소요 시간 분석을 위해서 세 가지 유형의 과제를 도구로 제시하고 문제를 해결해 나가는 시간을 측정하였다. 과제의 유형은 수업 활동에 꼭 필요한 자료를 검색하는 유형, 학교 행사나 업무를 보조하는 자료 유형, 특수한 과제를 수행하기 위한 과제 유형의 세 가지로 구성되었다. 이를 간단히 나타내면 다음과 같다.

- [유형 1] 교수학습활동에 필요한 자료 검색
- [유형 2] 학교 행사에 필요한 자료 검색
- [유형 3] 부진아 지도를 위한 특별자료 검색

셋째, 과제수행 행동코드 분석을 위해 컴퓨터를 활용한 질적분석 도구(CAQDAS: Computer Assisted Qualitative Data Analysis System) 중 하나인 NVivo 프로그램을 활용하였다. Miles와 Huberman(1994)은 NVivo를 포함한 질적분석도

구의 장단점을 소개하고 있다. 이 프로그램을 활용하기 위해서는 연구대상자들은 과제를 수행하는 동안 생각말하기(Think Aloud) 과정을 통해 자신의 사고 과정을 표현해야하며 이를 녹화하고 일반 텍스트 문서로 전사(transcription)한다. 전사된 텍스트 내용을 바탕으로 NVivo 프로그램을 활용하여 코드화하게 된다. 과제 수행 행동코드 분석은 가장 일반적 교실에서 이뤄지는 활동인 과제 [유형 1], [유형 2]를 중심으로 이뤄졌다.

넷째, 코드 분석 내용들을 바탕으로 에듀넷에 대한 사용 흐름과 동일 과제에 대한 타 사이트의 흐름을 비교하기 위해 PBG(Problem Behavior Graph)그래프 도구를 활용하였다. PBG 그래프는 사고과정을 연구하는 분야에서 시각화를 통해 통찰적 정보를 제공해 준다는 점에서 자주 활용되는 도구 중 하나이다(Chan, 1990; Eastman, 1970; Ericsson & Simon, 1993; Fisher, 1994). 모든 과제 유형에 대해 에듀넷과 비교 사이트들을 각 개인별로 비교하게 되면 총 18개(3과제유형*2site*3사례)의 PBG 그래프로 나타낼 수 있다. 본 연구에서는 다른 교육사이트와 비교를 통해 에듀넷의 사용성에서 나타내는 오류나 부족한 부분을 찾아내는 것이 목적이므로 다른 연구 대상자들의 결과를 가장 쉽게 대표할 수 있는 과제 [유형 1]에 대한 전문가 A의 결과를 보고하는 것으로 한정하였다.

다섯째, 과제 해결을 위해 사용했던 교육용 사이트는 정부출현기관인 교육학술정보원에서 운영하는 에듀넷을 중심으로 하였다. 그리고 비교 사이트로는 티나라를 주로 활용하였으며, 과제 유형에 따라 연구 대상자가 주로 활용하는 사이트를 활용하였다. 박근수 등(2003)에 따르면, 초등에서 에듀넷은 교사의 86.3%가 활용하며 티나라는 70.1%가 활용하는 것으로 보고하고 있다.

이제까지 연구도구를 활용하여 연구결과를 정리하는 과정을 [그림 2]와 같이 시각적으로 나타낼 수 있다.



[그림 2] 연구절차의 시각화

4. 연구 타당화 방안

사례연구에서는 연구의 타당성과 신뢰성을 확보하기 위하여 삼각망 기법(triangulation)을 사용한다(Denzin, 1978; Lincoln & Cuba, 1985). 삼각망 기법이란 라디오의 안테나에 비유한 것으로 가장 강력한 신호를 받는 안테나 각도를 바탕으로 삼각망을 구축하는 것과 같이 자료원, 분석방법, 분석 조사자 간의 다양하고 포괄적인 방법을 적용하는 것을 말한다. 본 연구에서는 데이터 수집 과정에서 설문, 인터뷰, 녹화 및 녹음, 전사, 코딩, PBG 분석 등의 다양한 방법을 통해 데이터와 분석 방법의 삼각망을 이루려고 노력하였다. 연구자 간의 편견을 없애고 삼각망을 이루기 위해 특정 부분에서는 카파계수를 활용하였다.

연구 데이터 수집은 음성과 화면 등이 녹화 및 녹음을 바탕으로 텍스트로 전사하고 코딩하는 과정으로 진행되었다. 코드화하는 과정의 타당화는 두 명 이상이 코딩한 후 코드 값의 일치도를 파악할 수 있는 상호코드화신뢰도(inter coder reliability)를 나타내는 Cohen(1960)의 카파(K: Kappa)계수를 통해 할 수 있다(백순근, 2004; Van Someren, Baranard, & Sandberg, 1994).

두 명이 코딩에 참석하였고, 코딩의 일치도 결과는 .92의 Kappa 계수값이 나타났다. 일반적으로 .61 이상이면 비교적 높고, .81 이상이면 신뢰성이 높은 것으로 알려져 있다(Cohen, 1960; Landis & Koch, 1977). 코드가 일치하지 않는 부분은 협의를 통해 결정하였다.

IV. 연구 결과 및 해석

1. 연구 대상자 특성 분석

설문과 인터뷰를 통하여 연구 대상자의 특징들을 다음과 같이 정리할 수 있다.

교사 A는 교직 13년 이상의 경력을 가지고 있으며, 소프트웨어 공모전, 교수용 자료 제작, 교육용 온라인 커뮤니티 활동 등을 통해 전문적 활동을 하고 있었다. 에듀넷을 10년 이상 활용한 경력을 가지고 있으며, 수업시간 중 에듀넷 활용 비율은 수업에 따라 차이가 있으나 일주일에 2-3회 이상, 10% 정도를 활용한다고 하였다. 연구자가 분석동안 관찰한 바로는 에듀넷의 세부 기능(예: 책갈피 기능) 등을 적절히 활용하였다.

교사 B는 교직 16년 이상의 경력을 가지고 있으며, 에듀넷은 3년 정도 활용 경험이 있었다. 에듀넷의 수업 중 활용 빈도는 일주일에 한번 정도 활용 한다고 응답하였다.

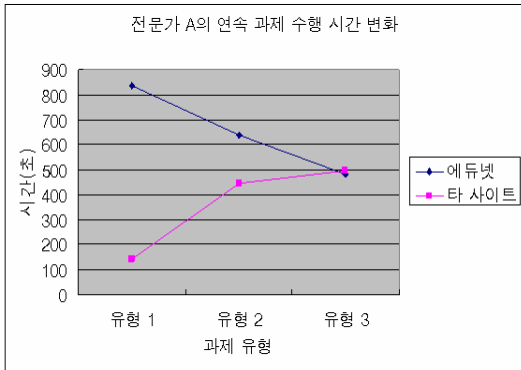
교사 C는 교직이 3년 정도의 경력을 가지고 있었다. 에듀넷 활용 경험은 자료를 찾을 경우 한두 번 외에는 없었다. 수업시간에 에듀넷 활용 빈도는 필요한 자료가 있을 때 어쩌다가 1-2회 정도로 활용한다고 응답하였다.

2. 과제 수행 소요 시간 분석 결과

세 가지 과제 유형을 해결하는 과정에서 나타난 수행 시간의 변화 결과는 [그림 3], [그림 4], [그림 5]와 같이 나타났다. 전반적으로 에듀넷은 과제 수행 시간이 많이 소요되는 것으로 나타났지만 유형을 해결해 나가는 과정에서 시간은 단축되는 것을 알 수 있다. 각 대상자별로 연속적인 과제 수행 시간 변화 결과를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 전문가 교사 A는 [그림 3]에서와 같이 과제 [유형 1]은 가장 많은 시간을 에듀넷에서 소요하고 있다. 반면 타 사이트의 경우 동일 과

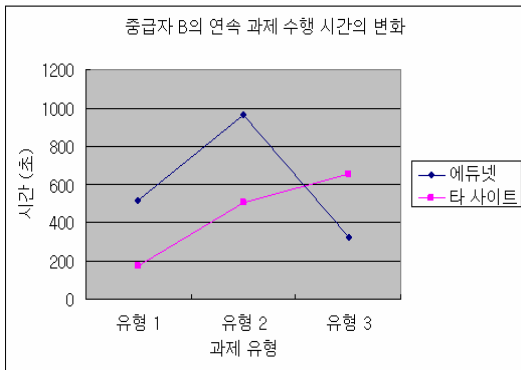
제를 아주 효율적으로 해결 할 수 있는 것을 확인 할 수 있다. 이는 중급자, 초보자에게 동일하게 나타나는 현상으로 보다 깊은 질적 분석을 요구하고 있다.



[그림 3] 전문가 교사 A의 과제 수행 시간 변화

반면, 과제 [유형 3]에서는 비슷한 수행 시간을 나타내고 있다. 이러한 원인은 에듀넷에서 과제 수행에 필요한 자료가 교육에 특화된 자료가 많이 있기 때문인 것으로 파악된다.

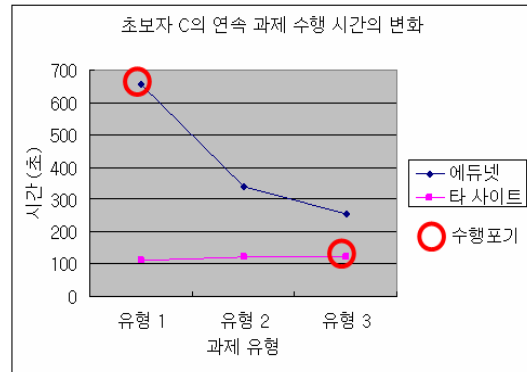
둘째, 중급자 교사 B는 [그림 4]와 같이 과제 [유형 1], [유형 2]를 실행하는 데 있어 에듀넷에서 보다 많은 시간을 소요하는 것을 알 수 있다.



[그림 4] 중급자 교사 B의 과제 수행 시간 변화

[유형 1]의 경우는 전문가 교사 A와 같은 원인에 의한 시간 소요를 나타내었으며, [유형 2]의 경우 에듀넷 자료 체계에 대한 이해가 전문가 교사 A

보다 부족한데서 비롯되었다. 반면, 과제 [유형 3]은 전문가 교사 A와 같은 이유로 에듀넷에서 수행 시간이 많이 단축되고 있으며 타 사이트에서는 오히려 많은 시간을 소요하고 있는 것을 알 수 있다.



[그림 5] 초보자 교사 C의 과제 수행 시간 변화

셋째, 초보자 교사 C는 [그림 5]와 같은 과제 수행 시간의 변화를 나타내고 있다. 교사 A, 교사 B와 같이 에듀넷에서 과제 [유형 1]의 수행에 많은 어려움을 겪거나 과제 수행을 포기 하였다. 반면 타 사이트의 경우 짧은 시간에 과제를 해결할 수 있었다. [유형 3]에서는 교사 A, B와 같이 에듀넷에서는 과제 수행시간이 단축되었지만, 비교 사이트에서는 짧은 시간의 시도와 포기가 있었다.

대상에 따른 과제 수행 소요시간을 정리해 보면 <표 1> 과 같다. 에듀넷은 교사 A와 교사 C의 과제 [유형 3]을 제외하면 다른 교육용 웹사이트 보다 검색 시간이 길었다.

사후 인터뷰에서도 에듀넷이 방대한 자료를 제공하는 장점이 있지만, 검색편리성이 낮아 다른 사이트를 찾게 된다는 의견이 있었다.

전문가 수준인 교사 A가 동일 과제에 대한 수행 결과나 수행과정에서 다른 교사에 비해 우수한 것을 알 수 있다. 교사 A의 경우 과제 수행 과정에서 직면한 문제에 대한 여러 가지 해결 방안을 탐색해보는 충분한 사고활동으로 인해 시간

<표 1> 대상별 과제 수행 소요 시간(단위: 초)

과제	에듀넷 소요시간	타 사이트 소요시간	비고(주요 사이트)
교사 A			
유형 1	835	143	티나라
유형 2	640	447	경기도원스톱, NAVER
유형 3	483	495	경기도교육청
교사 B			
유형 1	518	173	티나라
유형 2	964	504	다음(DAUM)
유형 3	325	653	부산교육청,부산에듀넷
교사 C			
유형 1	653*	113	티나라
유형 2	341	121	에은이네
유형 3	256	121*	에은이네, 인디스쿨

* : 과제 수행을 포기함

이 많이 소요된 반면, 초보자 수준인 교사 C의 경우 소요 시간은 짧지만 과제 수행을 포기하거나 표면적 성과를 나타내는 것에 그친 것을 알 수 있다.

3. 행동 코드 분석 결과

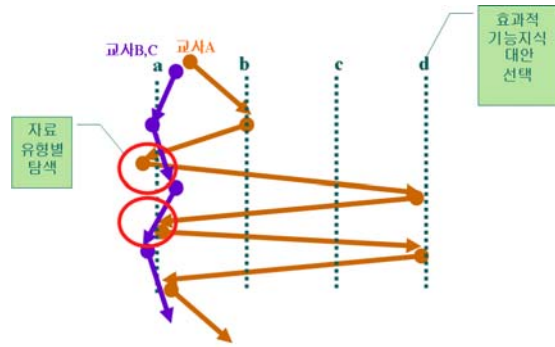
컴퓨터를 활용한 질적 분석결과는 <표 2>와 같은 코드 빈도 분석결과와 이를 바탕으로 도출

<표 2> 에듀넷 과제 해결에서 나타난 행동 코드 양상

대상사이트:	코드 대상 교사	Pc	Ec	Sf	Es	St	Sm	Sp	Sl	Sk	Ps	Ps_e	Sa	Sst_1	Sst_2	Sst_3	Sst_4	Sda
		에듀넷																
과제 유형 1	A	-	273	-	-	85	186	379	447		165	170	136	103	310	193	122	430
	B	105	35	112	-	101	94	-	232		-	-	-	-	-	-	-	-
	C	107	74	252	54	76	-	-	98		23	113	-	-	-	-	-	-
과제 유형 2	A	-	-	28	-	-	-	-	-	449	221	-	-	-	-	-	-	913
	B	159	-	225	-	-	-	-	-	488	319	-	-	-	-	-	-	38
	C	139	-	81	-	-	-	-	-	485	137	-	-	-	-	-	-	68
행동 패턴 코드 해석	Pc : 문제 확인, St : 교사채널진입, Sk : 키워드 검색, Sst1: ppt형 자료 검색, Sst4: 동영상 자료 검색,				Ec : 단원오류 확인, Sm: 멀티수업자료, Ps: 문제해결활동, Sst2: 소프트웨어 자료 검색, Sda: 관련자료 저장				Sf: 사이트 진입점 검색, Sp:꾸러미 수업자료, Ps_e: 단원오류해결, Sst3:모듈형 자료 검색,				Es: 진입 오류, Sl: 단원 검색, Sa: 대안탐색,					

된 [그림 6]과 같은 행위패턴 모형으로 나타낼 수 있다.

코드 빈도 분석 결과는 과제 참여자가 생각말하기를 통해 사고의 과정을 표현한 것을 <표 2>와 같은 분석틀을 기준으로 수량화 한 결과를 나타낼 수 있다. <표 2>는 에듀넷에서 과제 [유형 1]과 [유형 2]를 수행하며 전문가와 초보자의 행위패턴을 코드화하여 나타내고 있다. 과제의 성격에 따라 차이가 있으나 두 과제 모두에서 전문가의 경우 사이트 진입과 문제 확인이 비교적 자동적으로 이뤄지는 것을 문제 확인(Pc), 사이트 진입(Sf) 등의 코드에서 확인할 수 있다.



[그림 6] 교사에 따른 문제해결 및 기능대안 선택 모델

으며, 파일오류와 로직의 문제도 확인할 수 있었다.

5. 종합분석을 통한 에듀넷 사용성 개선 방안

연구대상자 특성분석, 과제 수행 소요시간 분석, 행동코드 분석, PBG 분석 등의 분석 결과를 바탕으로 에듀넷 사용성 개선 방안을 도출하면 다음과 같다.

첫째, 에듀넷 인식적 개선 방안이다. 에듀넷이 국가에서 제공하고 운영하는 공교육포털 서비스의 성격을 가진다는 점에서 현장교사들이 적극적으로 활용할 수 있는 방안이 마련되어야 한다. 하지만 아직 많은 교사들이 활용하지 않는 실정

이기 때문에(박미례, 2003; 이미자, 2003; 최진원, 2002) 확산 전략이 선행되어야 한다. 확산은 중장기적 홍보전략, 지역교육청과의 연계전략, 현장 차근을 위한 전략 등의 노력으로 이뤄질 수 있다. 예를 들면, 전문가 교사 A의 경우 무료 웹하드, 책갈피기능, 교사공모전의 정보교류창고 등의 서비스를 활용하여 현장에서 많은 도움을 얻고 있었지만 C교사는 이러한 정보가 있는 것 자체를 알지 못하였다.

둘째, 검색 오류에 대한 개선 방안이다. 교육과정의 개편 때마다 전체적인 자료와 단원별 세부 자료가 새 교육과정과 일치하는지 확인할 필요성이 있다. 이를 위해서는 정기적으로 자료를 점검하고 교육과정 대비 자료를 확인하는 방법과 사용자들이 활용과정에서 잘못된 점을 신고할 수

<표 3> 종합적 분석을 통한 에듀넷 현황과 개선 방향

현 황	개선 방향	맥락적 상황	비고
에듀넷 인식 관련	중장기적 홍보전략 지역교육청 연계 전략 현장 차근적 활용 전략	A교사: 공모전 등의 정보교류창고, 책갈피 등 다양한 기능 사용, 무료 웹하드 활용 C교사: 활용을 거의 하지 않음	대상: 초보자 자료: 설문, 인터뷰
검색 오류	주기적 자료 체제 점검 교육과정 대비 자료 확인 및 신고제 운영	A교사: 검색 오류에서 다른 기능적 대안을 탐색하려 시도하여 다양한 자료를 찾음. 많은 시간 소요. B교사: 검색 오류에서 혼란을 겪다가 교육적 경험으로 오류 내용을 인식함. 많은 시간 소요 C교사: 검색 오류에서 검색 수행을 포기함.	대상: 모두 자료: 수행시간분석, 행동코드분석, PBG분석
로딩 시간	자료유형에 따른 효율적 시스템 운영 방안	A교사: ppt자료를 검색하고자 하였으나 로딩시간이 길어 그 동안 다른 그림자료, hwp자료 등을 검색함. C교사: 로딩시간이 긴 것은 포기하고 다른 자료를 선택함.	대상: 모두 자료: 수행시간분석, 행동코드분석
고급교육 정보서비스	고급 교육정보서비스의 특화 전략이 필요함	A교사: [유형 3]과 같은 고급 교육정보를 검색할 경우 일반 사이트 보다 질적으로 우수하고 소요시간도 단축됨. B교사: [유형 3]의 경우 타 사이트 보다 빠른 시간 내에 검색함. C교사: [유형 3]의 고급 교육정보는 에듀넷에서는 발견할 수 있지만 타 사이트에서는 수행을 포기함.	대상: 모두 자료: 수행시간분석, 행동코드분석 * 에듀넷의 고급 교육정보 서비스 특화 전략 개발 필요
파일 오류	데이터 확인 관리 및 신고제	파일을 선택했을 때 맞지 않는 자료가 나타나는 경우가 있음	대상: 모두 자료: 행동코드분석
로직문제	로직 개선 동기적 개선	가입절차에서 나타나는 오류 한번 로그인 후 다시 진입시 발생하는 오류	대상: 모두

있는 방안, 그 외 모니터링 지원단을 운영하는 방안 등이 제안될 수 있다. 교사들의 유형에 따라 오류에 대한 대응 방안도 다르게 나타났는데, 예를 들면 전문가 교사 A의 경우 검색 오류에 대해 다른 대안적 기능을 통해 다양한 자료를 검색하는 반면 초보자 교사 C의 경우 쉽게 포기하는 것을 알 수 있었다. 따라서 내용의 불일치나 미비로 인한 개선 방안과 함께 검색 오류에 대처할 수 있는 교사 유형에 따른 대처 방안들도 함께 고려되어야 할 것이다.

셋째, 로딩 시간에 대한 개선 방안이다. 사설 회사에서 특정 영역에 특화된 서비스의 경우 로딩시간과 검색시간을 상당부분 단축하는 교육서비스가 제공되는데 비해 공교육 포털인 에듀넷은 다양한 서비스들에 의해 로딩시간이 오래 걸리는 문제점이 발견되었다. 이를 개선하기 위해 핵심 서비스를 특화하여 로딩시간을 단축시키는 서비스로의 전환이 필요하다. 다양한 교육 자료를 검색하는 기능은 현재와 같은 체계를 유지하되 핵심 서비스인 교과 자료 검색은 학교, 학년, 단원, 차시별로 운영되는 독립적 시스템으로 구축하여 자료를 제공한다면 로딩시간을 단축시킬 수 있을 것으로 본다.

넷째, 고급 교육정보서비스 특화 방안이다. 에듀넷은 교육 영역에서 다른 서비스에 비해 우수한 콘텐츠와 자료, 커뮤니티 등을 보유하고 있기 때문에 교육분야를 특화시킨다면 높은 경쟁력을 가질 수 있다. 예를 들면, 과제 [유형 3]과 같은 교육 분야의 경우 에듀넷이 일반 포털 서비스나 사설 교육서비스에서는 제공하지 못하는 세부적인 정보나 자료를 제공할 수 있기 때문에 이를 위한 특화된 고급 교육정보서비스 제공을 위한 전략이 수립되어야 한다.

그 외에도, 파일오류, 로직문제 등에 대한 개선이 필요하다. 검색 후 해당 화일이 열리지 않거나 가입하는 과정에서 오류가 나타나는 등의 기능적 개선은 데이터 확인 전략과 오류 신고 및 확인 서비스 등을 통해 교육서비스를 향상시킬

수 있다. 이를 간략히 정리하면 <표 3>과 같다.

V. 결론 및 제언

본 연구는 에듀넷 사용경험과 교육경험의 정도에 따라 사례를 구분하여 에듀넷 사용성에 대해 사례 연구를 실시하였다. 사례 연구를 효과적으로 수행하기 위하여 사례의 특성을 설문과 인터뷰로 파악하였고, 연구대상자가 세 가지 과제 유형을 생각말하기(Think Aloud) 방식으로 수행하였다. 수행된 결과는 과제수행 소요시간 분석, 행동코드분석, PBG 분석 방법을 통해 에듀넷 사용성에 대한 여러 가지 문제점을 탐색해 보았다. 그리고 분석된 결과를 바탕으로 공교육 포털 서비스인 에듀넷의 사용성 향상 방안을 에듀넷의 인식적 개선 방안, 검색오류의 개선방안, 로딩시간의 개선 방안, 고급 교육정보서비스 특화 방안, 파일 오류 및 로직 등의 기타 개선 방안의 5가지 구체적 전략을 제안하였다.

본 연구가 사례연구를 통해 각 사례에서 발생할 수 있는 문제점을 파악하고 현실적 개선방안을 도출하였다면, 추후 연구에서는 밝혀진 문제점을 바탕으로 확인하고 현장 차근을 통한 개선을 실천하는 연구로 이어져야 할 것이다.

참고 문헌

- 강은주·이미자(2005). ICT활용교육을 위한 에듀넷 수업자료 평가 및 개선방안. *교육공학연구* 21(1), 63~91.
- 김경옥(1997). 교사교육 프로그램 개발을 위한 교사의 인지과정 연구. *교육가정연구* 15(2), 1~18.
- 김경옥(1998). 교사의 전문성 개발을 위한 초보 및 숙련 교사의 인지과정 비교연구. *교육문제연구* 19(1), 55~75.
- 곽지은·곽호완(2002). 검색사이트 인터페이스의 사용성 평가: 전문가 평가와 사용자 평가를 병행한 설계 요구사항 도출. *한국심리학회지: 실험 및 인지* 14(4), 463~483.
- 나일주·허 균·유병민(2003). WBI 완성도 향상을

- 위한 Usability Test 방안. 한국컴퓨터교육학회 논문지 6(3), 109~117.
- 박근수·유재택(2003). 에듀넷 및 학술정보서비스 활용 실태 및 효과 분석. 한국교육학술정보원.
- 박미례(2003). 티나라 교육용 웹사이트에 대한 초등교사들의 만족도 분석. 순천대학교 석사학위논문.
- 백순근(2004). 교육연구 및 통계분석. 서울: 교육과학사.
- 서봉수(2007). 초등학교 교사의 교육용 웹 사이트 활용 실태 분석과 개선방안, 경인교육대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 이미자(2003). ICT 활용교육을 위한 웹코스웨어 평가 및 개선방안 연구. 교육공학연구 19(2), 117~150.
- 이성흠·이영민·권숙진(2000). 효과적인 컴퓨터 기반 학습 프로그램 개발을 위한 편의성 검사의 이론적 기초. 교육공학연구 16(1), 163~178.
- 정성무·김세훈·박근수·최규갑(2004). 2004년도 에듀넷 및 학술정보서비스 활용 실태, 효과 분석. 한국교육학술정보원.
- 최진원(2002). 초등학교 교사의 ICT 교수·학습자료 활용의 실태분석과 개선방안. 경기대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 허균·이규민(2007). 교육용 웹사이트 활용에서 나타난 교사의 인지과정 탐색 사례 연구. 한국정보교육학회 2007 하계학술발표논문집 12(2), 227~232.
- Chan, C. S. (1990). Cognitive process in architectural design problem solving. *Design Studies* 11(1), 60-80.
- Cherry, E. C., & Taylor, W. K. (1954). Some further experiments on the recognition of speech with one and with two ears. *Journal of the Acoustical Society of America* 26, 554~559.
- Cohen, J. (1960). A coefficient of agreement for nominal scales. *Educational and Psychological Measurement* 20(1), 37~46.
- Denzin, N. K. (1978). *Sociological methods: A source book*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Eastman, C. M. (1970). On the analysis of intuitive design process. In G. T. Moore(Ed.), *Emerging methods in environmental design and planning*. Cambridge: MIT Press.
- Ericsson, K. A., & Simon, H. A. (1993). *Protocol analysis: Verbal report as data*. Massachusetts: The MIT Press.
- Fisher, C. A. (1987). Advancing the study of programming with computer-aided protocol analysis, In Olson, G., Soloway, E. & Sheppard, S.(Eds.), *Empirical Studies of Programmers: Second Workshop*. NOIWOO, NJ: Ablex.
- Garmston, R. J. (1998). Becoming expert teachers (Part 1). *Journal of Staff Development* 19(1), 1~16.
- Head, A. J. (1999). Web redemption and the promise of usability. *Online* 23(6), 21~32.
- Jackson, P. W. (1968). *Life in classrooms*. New York: Norton.
- Landis, J. R., & Koch, G. G. (1977). The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 33, 159~174.
- Lincoln, Y. S., & Guba, E. G. (1985). *Naturalistic inquiry*. Newbury Park, California: SAGE Publications, Inc.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis*. SAGE publications, Inc.
- Miller, G. A. (1956). The magical number seven, plus one minus two: Some limits on our capacity to process information. *Psychological Review*, 63, 81~97.
- Newell, A., & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Nielson, J. (1993). *Usability engineering*. New York: Academic Press.
- Nielson, J. (2000). Alertbox, why you only need to test with 5 users. [Online available: <http://www.useit.com/alertbox/20000319.html>]
- Van Someren, M. W., Barnard, Y. F., & Sandberg J. A. C. (1994). *The think aloud method: A practical guide to modeling cognitive processes*. London: Academic Press.
- Yin, R. K. (2003). *Case study research: Design and methods(3rd edition)*. Sage Publications, Inc.
- Zimmerman, D. E., & Muraski, M. L. (1995). *The elements of information gathering*. Phoenix, AZ: Oryx Press.