사이버가정학습의 자율학습용 콘텐츠 분석 및 평가 - 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역을 중심으로 -

나재준 · 손천재 · 국동식*

충북대학교 지구과학교육과, 361-763, 충북 청주시 흥덕구 성봉로 410

An Analysis and Evaluation of Cyber Home Study Contents for Self-directed Learning - Focused on the Earth Science Content of the Science Basic Course for the 7th grade -

Jae-Joon Na, Cheon-Jae Son, and Dong-Sik Kook*

¹Department of Earth Science Education, Chungbuk National University, Chungbuk 361-763, Korea

Abstract: The purpose of this study is to analyze and evaluate the self-directed learning contents of Earth science area in the basic course of the 7th grade. For this purpose, we applied the 'Cyber Home Study Content Quality Control Tool' presented in 'Elementary · Secondary Education e-Learning Quality Management Guidelines (Ver.2.0)' of Korea Education & Research Information Service (2008). The results of contents analysis are as follow: First, it was presented that the study guide introduced the contents which should be studied for one class, properly. And it was not analyzed that the diagnosis assesment was not completed in the initiative study; Second, it was possible to study choosing the contents fitting the learner's level of learning in the main study, it was comprised of about 15 minutes. Third, it was performed without feedback for incorrect answers in the learning assessment, just the number of wrong questions. And the learning arrangement present the important contents learned in that class, summarizing and arranging again. The results of content evaluation are as follows: First, a big difference was not showed against the needs analysis, instructional design, interaction in each class. And the evaluation of the ethics was not included a word or sentence not suitable. The evaluation of copyright, it was analyzed that Work within the content display in compliance with international copyright. Second, the evaluation of instructional design presented mainly the description of a simple picture based, the visible resources like flash card were poor. And in the evaluation of Supporting System, it was presented that the contents were installed so that it was freely available for learners. But it was analyzed that there was no memo-function learners were able to jot down something during the studying contents. And in the evaluation for evaluation, the clear valuation basis about the described content was not presented. So there were slightly differences for each class. Third, in the evaluation and analysis for learning content, it was presented that there were some big differences for each class because it was not composed of the latest information, not corrected and complementary.

Keywords: cyber home study, self-directed learning, earth science area

요 약: 본 연구의 목적은 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역의 자율학습용 콘텐츠에 대하여 분석 및 평가를 하는 것이다. 이를 위해 한국교육학술정보원(2008)의 '초·중등교육 e-러닝 품질관리 가이드라인(Ver.2.0)'에서 제시한 '사이버가정학습 콘텐츠 품질관리도구'를 적용하였다. 콘텐츠 분석에 대한 결과는 다음과 같다. 첫째, 학습안내는 학생들이 한 차시에 학습하게 될 내용들을 간략히 소개하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 선수학습에서는 진단평가가 이루어지지 않은 것으로 분석되었다. 둘째, 본 학습에서는 학습자의 수준에 맞게 콘텐츠를 선택하여 학습할 수 있었고, 본 학습 시간은 15분 내외로 구성되어 있는 것으로 나타났다. 셋째, 학습평가에서는 학습자가 오답에 대한 피드백은 이루어지지

*Corresponding author: kookds@chungbuk.ac.kr

Tel: 82-43-261-2738

Fax: 82-43-271-0526

않고, 틀린 문항 수만 제시되어 있었다. 그리고 학습정리는 그 차시에 배운 중요한 내용에 대해서는 다시 요약·정리하여 제시하고 있다. 콘텐츠 평가에 대한 결과는 다음과 같다. 첫째, 요구분석, 교수학습전략, 상호작용에 대해서는 각 차시마다 큰 차이를 보이지 않았다. 그리고 윤리성에 대한 평가는 적합하지 못한 단어나 문장을 포함하고 있지 않은 것으로 나타났다. 저작권의 평가는 콘텐츠 내의 저작물에 대한 국제저작권표시방법을 준수하여 표시한 것으로 분석되었다. 둘째, 교수설계의 평가는 단순 그림 위주의 설명을 제시하였고, 플래시 등의 시각자료가 미흡한 것으로 나타났다. 그리고 지원체계의 평가에서는 학습자가 콘텐츠를 자유롭게 이용할 수 있도록 설치되어 있는 것으로 나타났다. 그러나 콘텐츠 학습 중 학습자가 메모할 수 있는 메모기능은 없는 것으로 분석되었다. 또한 평가에 대한 평가는 서술 내용에 대한 명확한 평가기준을 제시하고 있지는 않았다. 따라서 각각의 차시마다 조금씩 차이를 보였다. 셋째, 학습내용의 평가분석은 수정·보완하지 않은 탓에 최신의 정보를 포함하고 있지 않아 각 차시마다 큰 차이가 있는 것으로 나타났다.

주요어: 사이버가정학습, 자율학습용, 지구과학영역

서론

정보통신의 발달은 우리의 삶과 사고의 혁신을 요구하게 되었고, 교육에 있어서도 학교라는 제한된 공간과 방법을 탈피하여 학습자 중심의 교육으로 변화를 요구하고 있다. 학습자원에 대한 접근성을 높이고 효율성을 높이기 위한 e-러닝은 교육의 새로운 패러다임으로 자리매김 되고 있다. 정부에서는 2004년 4월 EBS 수능강의를 온라인으로 제공한데 이어, 2004년 8월 ‘공교육 내실화를 위한 e-러닝 지원체계 종합발전 방안’을 발표하였다. 또한 2004년 11월에는 ‘e-평생학습국가 건설’이라는 기초 아래 초·중등 교육부터 고등, 성인, 직업 교육 분야에 걸친 ‘e-러닝 활성화를 통한 국가인적자원개발 추진전략’을 수립, e-러닝 분야를 평생교육 및 국가인적자원분야로 확대해 나가겠다는 의지를 보였다.

따라서 정부에서는 초·중등교육의 종합적인 발전을 위하여 사이버가정학습을 추진하였고, 현재에 이르고 있다. 현재 추진하고 있는 사이버가정학습은 학생들이 집에서 자율적으로 인터넷을 이용하여 학교수업을 보충할 수 있도록 지원하는 인터넷 기반의 학습 서비스로 인터넷을 통해 맞춤형, 수준별, 단계별 자율학습 콘텐츠를 무료로 제공하는 학습체제이다(교육인적자원부와 한국교육학술정보원, 2007). 2005년도 4월에 16개 시·도교육청에서 사이버가정학습 서비스를 시작하였으며, 지속적으로 보다 나은 학습지원체제로 자리매김하기위해 다양한 노력을 기울이고 있다. 정부가 e-러닝 활성화에 적극 나서고 있는 것은 e-러닝이 사교육비 절감 효과 외에도 학습자 중심의 맞춤 학습 제공, 사회 통합 및 정보격차 해소, 평생 학습 국가 실현 등 다양한 효과를 기대할 수 있기 때문이다(김병주, 2008). 특히 농어촌 및 저소득층

자녀와 소외된 이웃들에게 평등한 배움의 기회를 제공하게 될 것으로 기대하고 있다. 이를 위해서 한국교육학술정보원에서는 2004년도에 사이버가정학습을 위한 유형별 자율학습용 콘텐츠 개발방법 및 전략연구를 수행하였다. 사이버교육의 효과성은 앞으로 21세기 정보화 사회에서 요구되는 정보 활용 능력을 향상시키고 정보를 활용 할 수 있는 테크놀로지를 쉽게 습득하게 한다는 데에 의의가 있다는 주장도 있다(Tompson, 1996). 이는 사이버교육을 판단하기 위한 준거는 전통적 교육에 사용되는 준거와는 차별되어야 할 필요가 있다는 것을 암시하고 있다. 그리고 사이버가정학습 사이트의 분석 및 평가에 관련된 선행연구와 e-러닝을 기반으로 한 콘텐츠 학습에 관한 선행 연구들을 살펴 보면 다음과 같다.

안영주(2008)는 경기도 교육정보연구원에서 제공하는 인터넷 기반의 학습서비스 『다누리』를 이용하여 수학과 사이버가정학습 운영 사례를 제시하고 운영상의 문제점과 보완점을 제시하였다. 또한 『다누리』에서 제공하는 수학 콘텐츠를 분석하였다. 사이버가정학습 운영 방법으로는 학생들의 학습 계획서 작성 및 홍보물을 발송하고 지속적인 오프라인 모임을 가졌으며 수준별 학습 자료를 제시하였다. 쪽지나 이메일을 이용하여 질의응답을 하고 동영상 및 스캔자료를 제작하였으며 에듀넷에서 제공하는 다양한 콘텐츠를 활용하였다. 사이버가정학습 운영상의 문제점으로는 사이버학급 내에서 학습자의 다양한 콘텐츠 선택 기회 제한, 자료 탑재 용량의 제한, 온라인 평가문항 제작의 어려움, 심화학습 콘텐츠의 부족, 학생 및 교사에 대한 다양한 인센티브의 부족, 사이버가정학습 교사에 대한 지속적인 연수 기회 부족이 있고 그에 대한 보완점을 제시하였다.

이선재(2007)는 초등영어 사이버 가정학습 콘텐츠

의 보완과 개발에 이바지하고 사이버 가정학습의 효과를 극대화 하려는 데 목적을 두고 연구를 하였다. 초등 영어 사이버 가정학습 콘텐츠를 콘텐츠 설계 영역과 교과 내용 영역의 두 가지로 나누어 평가, 분석하였다. 콘텐츠 설계 영역 평가 문항은 한국교육학술 정보원에서 제시한 품질 관리 평가 기준 중 사이버 가정학습 콘텐츠의 평가표 및 검토표를 참조하였고, 교과 내용 영역의 평가 문항은 2006년 교육인적 자원부가 고시한 수학·영어 교육과정 개정안 중 초등 5학년 영어 교과 학습 목표를 참조하여 작성하였다. 지역 간 콘텐츠의 공유 문제, 정부의 홍보 부족 문제, 수준별 보충 심화 학습의 형식 및 내용 개선, 언어평가 문항의 영역별 불균형 안배 등을 문제점으로 지적하였고, 효과적인 초등영어 사이버 가정학습을 운영하려면, 흥미로운 콘텐츠 제공, 충분한 인적자원 제공, 영역별 균형 있는 평가문항 구축, 가상현실이나 인공지능 대화 프로그램 제공, 지역별 콘텐츠 공유, 꾸준한 품질관리를 통하여 사이버 가정학습의 국제화에 힘써야 한다고 하였다.

박희라(2008)는 사이버 가정학습 콘텐츠를 중학교 1학년 영어를 중심으로 분석 및 평가하였다. 평가들은 한국교육학술정보원에서 제시한 ‘국가 e-러닝 품질관리 지원을 위한 e-러닝 품질관리 가이드라인 개발: 초·중등교육’(정성무 외, 2006)에서 제시한 ‘사이버가정학습 콘텐츠 평가기준’을 적용하였다. 콘텐츠의 플래시 애니메이션이나 그림위주의 학습내용을 보다 실질적인 동영상 수업이나 화상수업을 중심으로 확대하여 e-러닝의 학습 환경의 장점을 살려야 하는 것과 지속적인 연구, 교실수업과의 연계, 적극적인 홍보를 해야 함을 제안하였다.

이상과 같은 사이버가정학습과 사이버가정학습 콘텐츠 연구를 통하여 급변하는 학생들의 성향과 정보의 다양성에 맞출 수 있는 사이버가정학습은 주기적인 콘텐츠의 개발과 더불어 실시간 정보의 공유 등이 성공의 요소임을 알 수 있다. 학생들에게 사이버 가정학습의 유용성을 알릴 수 있는 계기가 마련되어야 할 것이고, 학생들의 요구에 알맞은 사이버가정학습이 되어야 할 것이다. 그리고 사이버가정학습이 공교육 내실화와 사교육비 절감(이준 외, 2003), 자기주도적 학습능력향상, 소외계층에 대한 교육 복지적 효과와 창의적 인재양성 등(정용란, 2006)을 고려한 원래의 취지에 부합될 수 있도록 운영하여야 한다. 이와 같은 선행연구들에 대한 고찰을 통해 사이버가정

학습 사이트의 콘텐츠를 면밀히 분석하고 평가하여 문제점을 확인하고 보완점을 찾아가는 연구의 필요성이 제기된다(정윤영, 2008).

이를 위해서 본 연구에서는 중학교 1학년 과학교과 기본과정의 자율학습용 콘텐츠 중 지구과학영역을 중심으로 콘텐츠에 대해 분석 및 평가를 실시하였다. 본 연구에서 평가된 결과는 앞으로 과학교과의 특성을 고려한 사이버가정학습 기반 콘텐츠 개발에 기여할 것으로 보여 진다. 따라서 사이버가정학습이 보다 효과적으로 운영될 수 있도록 하는데 본 연구의 목적이 있다.

연구방법 및 절차

연구대상

본 연구의 대상으로 전국 16개 시·도교육청에서 운영하고 있는 사이버가정학습 사이트의 자율학습용 콘텐츠를 선정하였다. 전국 16개 시·도교육청에서 이용되고 있는 자율학습용 콘텐츠들은 2004년에 16개 시·도별로 분담하여 개발되었고, 이 중 중학교 1학년 과학부분의 자율학습용 콘텐츠는 충청북도교육청에서 주관하여 만들게 되었다.

본 연구는 16개 시·도교육청에서 공동으로 이용하고 있는 사이버가정학습 자율학습용 콘텐츠 중 중학교 1학년 과학 기본과정의 지구과학 영역을 대상으로 분석하고 평가를 하였다. 중학교 1학년 과학부분 자율학습용 콘텐츠는 기본, 보충, 심화형 3단계로 총 153차시로 구성되어 있다. 이 중 지구과학영역은 총 36차시로 기본, 보충, 심화 각 단계별로 12차시씩 같은 분량으로 이루어져 있다. 이 중에서 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역의 자율학습용 콘텐츠는 1학기 10차시, 2학기 2차시로 총 12차시로 구성되어 있다. 그리고 현재 중학교 1학년은 2007년 개정 교육과정으로 수업을 하고 있으나, 본 연구는 2009년도 충북대학교 학술 연구 지원사업의 연구비 지원에 의해 연구된 자료이다. 따라서 Table 1은 7차 교육과정에 따른 중학교 1학년 과학 기본과정 자율학습용 콘텐츠 중 지구과학영역에 대한 내용이다.

연구절차

본 연구를 위해 전국 16개 시·도교육청에서 운영하고 있는 사이버가정학습 사이트에 공동으로 탑재되어 있는 중학교 1학년 과학 기본과정의 자율학습용

Table 1. The self-directed learning content of the 7th grade science basic course in earth-science area

차 시	차 시 명	차 시	차 시 명
1	1-1. 대기의 조성과 역할	7	3-3. 암석의 세계-1
2	1-2. 대기권의 구조와 특징	8	3-4. 암석의 세계-2
3	1-3. 지구내부의 구조-1	9	3-5. 지표의 변화-1
4	1-4. 지구내부의 구조-2	10	3-6. 지표의 변화-2
5	3-1. 광물의 세계-1	11	바닷물의 성분
6	3-2. 광물의 세계-2	12	바닷물의 운동

Table 2. Evaluation factor and weighting per evaluation area

Area	Factor	Weighting
Needs assessment	Analysing education environment	3
Instruction design	Proposing a educational aim	6
	Self-directed learning	3
	Educational reference	6
	Layout	8
	Interface	10
Learning contents	Selecting contents	10
	Composing contents	12
	Level of difficulty	2
	Quantity	8
Teaching & learning strategy	Selecting a strategy	10
	Self-leading learning strategy	2
	Doing-motivation strategy	2
Interaction	Interaction between learner and contents	6
Supporting system	Selecting supporting system	2
Evaluation	Selecting evaluation	4
	Selecting a way of evaluation	2
	Applying tools of evaluation	4
Ethicality	Moral standards	Suitable/Unsuitable
Copyright	Bad use of copyright	Suitable/Unsuitable

콘텐츠 중 지구과학영역을 대상으로 하여 분석 및 평가를 하였다. 콘텐츠 분석은 콘텐츠 상에 제시되어 있는 학습흐름의 기본요소인 학습안내, 선수학습, 본 학습, 학습평가, 학습정리 등을 중심으로 분석하였다.

그리고 콘텐츠의 평가는 요구분석, 교수설계, 학습 내용, 교수학습전략, 상호작용, 지원체계, 평가, 윤리성, 저작권의 9개 평가영역으로 평가를 하였다. 각 평가영역별 평가요소 및 배점에 대한 세부사항은 다음과 같다(Table 2).

연구도구

전국 16개 시·도교육청의 사이버가정학습 사이트 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역의 자율학습용 콘텐츠의 평가는 2008년 초·중등 분야 품질관리 도구의 상황 적응력을 높일 수 있다. 그리고 현장

친화력을 제고할 수 있는 형태로 수정·보완된 ‘초·중등 교육 이러닝 품질관리 가이드라인(Ver 2.0)개발’(한국교육학술정보원, 2008)에서 제시한 ‘사이버가정 학습 콘텐츠 품질관리 도구’를 적용하였다.

‘사이버가정학습 콘텐츠 품질관리 도구’의 평가영역에 따른 평가문항에 대하여 가중치에 대한 고려 없이 해당 요인의 수준만을 파악하여 평가문항 당 배점에 대하여 ‘매우 그렇다(100%)’, ‘그렇다(75%)’, ‘보통이다(50%)’, ‘그렇지 않다(25%)’, ‘매우 그렇지 않다(0%)’에 해당하는 점수를 부여하였다. 각 평가문항에 대한 평가의 방식은 가중치를 부여하는 등급의 단계로 Table 3은 평가문항별 배점에 대한 평가 척도별 점수이다. 그리고 부여된 등급에 대한 가중치를 고려하여 등급에 해당하는 가중치와 배점을 곱하여 해당 평가문항에 대한 평가점수를 부여하였다.

Table 3. Evaluation score table for questions by weighting

Score	Extremely agree (100%)	Agree (75%)	Somewhat agree (50%)	Disagree (25%)	Extremely disagree (0%)
1	1	0.75	0.5	0.25	0
2	2	1.5	1	0.5	0
3	3	2.25	1.5	0.75	0
4	4	3	2	1	0
5	5	3.75	2.5	1.25	0
6	6	4.5	3	1.5	0
7	7	5.25	3.5	1.75	0
8	8	6	4	2	0

Table 4. Cyber home learning system contents website

Item	Website	Item	Website
Seoul	http://www.kkulmat.com/	Gangwon	http://gcc.gweduone.net/
Busan	http://cyber.busanedu.net/	Chungnam	http://cell.cise.or.kr/
Incheon	http://cyber.edu-i.org/	Chungbuk	http://www.cbduonet.or.kr/
Daegu	http://estudy.dgedu.net/	Jeonnam	http://cyber.jnei.or.kr/
Daejeon	http://www.edurang.net/	Jeonbuk	http://cyber.jbeduonet.com/
Kwangju	http://cyber.gedu.net/	Gyeongnam	http://lms.gnedu.net/
Ulsan	http://www.home.go.kr/	Gyeongbuk	http://www.gyo6.net/
Gyeonggi	http://danopy.kerinet.re.kr/	Jeju	http://jejestudy.net/

본 연구에 사용된 평가도구에 대한 신뢰도를 검증하기 위해 품질관리도구를 과학교육 전문가 박사과정 1인, 석사과정 2인에게 배부하여 콘텐츠를 평가하였다. 과학교육 전문가들의 평가 일치도는 86%가 나타났으며, 평가 후 3차에 걸친 논의를 한 결과 모든 문항에 대한 평가가 거의 일치하였다. 따라서 분석자는 전문가들의 평가 후 전국 16개 시·도교육청의 사이버가정학습 사이트 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역의 자율학습용 콘텐츠에 대해 평가를 하였다.

연구결과

콘텐츠 분석

전국 16개 시·도교육청의 사이버가정학습 사이트는 자율학습과정의 콘텐츠를 쉽게 찾을 수 있도록 메인화면에 배너가 구성되어 있다. 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역 자율학습 콘텐츠로의 연결 형태는 크게 두 가지로 나눌 수가 있다. 경상남도교육청 사이버가정학습인 ‘새미학습’만 홈페이지에서 에듀넷으로 연결되도록 구성된 형태를 나타내고, 다른 시·도교육청의 사이버가정학습은 홈페이지 자체에서 자율학습 콘텐츠가 보이도록 구성된 형태를 나

타낸다. 현행 전국 16개 시·도교육청 사이버가정학습의 홈페이지 주소는 다음과 같다(Table 4).

사이버가정학습 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역 자율학습용 콘텐츠는 전국 16개 시·도교육청에서 공동으로 제작하고 공동으로 사용하고 있다. 그러므로 전국 어떤 교육청의 사이버가정학습 사이트를 들어가도 똑같은 자율학습용 콘텐츠가 제공된다. 자율학습용 콘텐츠는 보충, 기본, 심화형 과정으로 나뉘어져서 제시되므로 학생들의 선택에 따른 수준별 학습이 가능하다. 그 후 학습자가 원하는 과목과 과정을 선택하면 학습스케줄이 제시된다. e-충북사이버가정학습의 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역에 대한 1, 2학기 자율학습용 콘텐츠 목록은 다음과 같다(Table 5, 6).

자율학습 콘텐츠의 첫 강의에는 학습을 효과적으로 할 수 있도록 도와주는 학습도우미가 있다. 학습도우미에는 학습에 필요한 준비환경과 학습하는 방법이 소개되어 있다. 학습준비에는 컴퓨터 환경과 기본적으로 설치되어 있어야 할 프로그램이 소개되어 있고, 소프트웨어까지 제공하고 있다. 또한 자율학습 콘텐츠를 학습할 때 필요한 보조교재가 탑재되어 있어 학습자들이 언제나 다운로드하여 이용할 수 있도록 하였다. 학습방법에는 콘텐츠 내 학습단계를 간략히

Table 5. The list of the first semester 7th grade educational content in earth-science area

번호	차 시 명	학습시간	학습현황	학습하기	번호	차 시 명	학습시간	학습현황	학습하기
1	1-1. 대기의 구성과 역할(기본)	0:00:00	○	학습하기	28	3-2. 광물의 세계(2-기본)	0:00:00	○	학습하기
2	1-1. 대기의 구성과 역할(보충)	0:00:00	○	학습하기	29	3-2. 광물의 세계(2-보충)	0:00:00	○	학습하기
3	1-1. 대기의 구성과 역할(심화)	0:00:00	○	학습하기	30	3-2. 광물의 세계(2-심화)	0:00:00	○	학습하기
4	1-2. 대기권의 구조와 특징(기본)	0:00:00	○	학습하기	31	3-3. 암석의 세계(1-기본)	0:00:00	○	학습하기
5	1-2. 대기권의 구조와 특징(보충)	0:00:00	○	학습하기	32	3-3. 암석의 세계(1-보충)	0:00:00	○	학습하기
6	1-2. 대기권의 구조와 특징(심화)	0:00:00	○	학습하기	33	3-3. 암석의 세계(1-심화)	0:00:00	○	학습하기
7	1-3. 지구내부의 구조(1-기본)	0:00:00	○	학습하기	34	3-4. 암석의 세계(2-기본)	0:00:00	○	학습하기
8	1-3. 지구내부의 구조(1-보충)	0:00:00	○	학습하기	35	3-4. 암석의 세계(2-보충)	0:00:00	○	학습하기
9	1-3. 지구내부의 구조(1-심화)	0:00:00	○	학습하기	36	3-4. 암석의 세계(2-심화)	0:00:00	○	학습하기
10	1-4. 지구내부의 구조(2-기본)	0:00:00	○	학습하기	37	3-5. 지표의 변화(1-기본)	0:00:00	○	학습하기
11	1-4. 지구내부의 구조(2-보충)	0:00:00	○	학습하기	38	3-5. 지표의 변화(1-보충)	0:00:00	○	학습하기
12	1-4. 지구내부의 구조(2-심화)	0:00:00	○	학습하기	39	3-5. 지표의 변화(1-심화)	0:00:00	○	학습하기
25	3-1. 광물의 세계(1-기본)	0:00:00	○	학습하기	40	3-6. 지표의 변화(2-기본)	0:00:00	○	학습하기
26	3-1. 광물의 세계(1-보충)	0:00:00	○	학습하기	41	3-6. 지표의 변화(2-보충)	0:00:00	○	학습하기
27	3-1. 광물의 세계(1-심화)	0:00:00	○	학습하기	42	3-6. 지표의 변화(2-심화)	0:00:00	○	학습하기

Table 6. The list of the second semester 7th grade educational content in earth-science area

번호	차 시 명	학습시간	학습현황	학습하기	번호	차 시 명	학습시간	학습현황	학습하기
49	바닷물의 성분-기본	0:00:00	○	학습하기	52	바닷물의 운동-기본	0:00:00	○	학습하기
50	바닷물의 성분-보충	0:00:00	○	학습하기	53	바닷물의 운동-보충	0:00:00	○	학습하기
51	바닷물의 성분-심화	0:00:00	○	학습하기	54	바닷물의 운동-심화	0:00:00	○	학습하기

Fig. 1. The Study Skills Contents on the screen of '1-1. composition and role of the atmosphere'

설명해 주고 있다. 중학교 1학년 1학기 과학 기본과정 지구과학영역 자율학습용 콘텐츠 중 가장 첫 번째 콘텐츠인 '1-1. 대기의 구성과 역할'의 학습도우미 화면은 다음과 같다(Fig. 1).

사이버가정학습 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역의 자율학습용 콘텐츠 분석내용의 기본 학습 흐름은 학습안내, 선수학습, 본 학습, 학습평가, 학습정리의 순서대로 구성되어 있다.

첫째, 학습안내 단계에서는 학습에 대한 동기가 부

여될 수 있도록 선생님이 그림을 보여주면서 한 차시에 학습하게 될 내용을 간략히 소개하고 있다.

둘째, 선수학습은 두 명의 학생이 나와 학습내용과 관련된 생활 속의 이야기를 나누며 우리 주변에서 일어나는 예들에 의문을 갖는다. 그 후에 선생님이 등장하여 해당차시의 학습목표를 제시하고 있다. '교과별 콘텐츠 제작 지침 개발 연구'(한국교육학술정보원, 2004) 에서 선수학습은 진단평가 결과에 따라 학습 여부가 결정되는 선택학습으로 제시하였다. 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역 자율학습 콘텐츠의 선수학습은 진단평가가 이루어지지 않고 선수학습이 이루어지고 있다.

셋째, 본 학습은 선수학습에서 학생들이 가지고 있던 의문의 내용과 학습목표를 도달하기 위하여 선생님이 플래시, 애니메이션, 실험동영상 등을 이용하여 설명하는 단계이다. 본 학습에서는 기본, 보충, 심화의 3단계의 콘텐츠가 탑재되어 있어 학습자는 자신의 수준에 맞는 콘텐츠를 선택하여 학습할 수 있다. 초기 콘텐츠 선택에 따라 기본, 보충, 심화의 콘텐츠로 연결되며 본 학습 부분이 수준별로 제시되고 있다. 학습내용에 대한 간단한 설명과 그림, 사진 등을 이용하며, 과학교과의 특성상 실험이 필요한 차시

에서는 동영상 실험 또는 플래시로 이루어지는 실험 내용을 포함하고 있다. 본 학습시간은 15분 내외로 구성되어 있다.

넷째, 학습평가는 반드시 구성되어져야 하는 기본 요소이며, 본 학습과정을 통해 학습자가 학습목표를 달성하였는지를 판단하는 과정이다. 형성평가에 해당하며 학습평가는 모두 객관식의 5문항으로 구성되어 있다. ‘교과별 콘텐츠 제작 지침 개발 연구’(한국교육학술정보원, 2004)에 따르면 평가기준에 대한 판단기준을 분명히 제시하여 학습자의 자율적 판단을 통해 추가학습이 이루어지도록 제시하였다. 하지만 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역 자율학습 콘텐츠의 평가결과에는 오답에 대한 피드백은 이루어지지 않고, 틀린 문항 수만 제시된다. 또한, 학습을 한 수준이 다르더라도 학습평가의 5문항은 공통으로 제시되고 있다.

다섯째, 학습정리는 그 차시에 배운 중요한 내용을 다시 요약·정리하여 제시하고 있다. 학습정리의 화면은 대부분 한 장의 프레임을 넘지 않는 간략한 내용으로 구성되며 중요한 내용에는 글자의 크기와 색에 변화를 주어 강조하고 있다. ‘교과별 콘텐츠 제작 지침 개발 연구’(한국교육학술정보원, 2004)에 의하면 학습정리는 기본, 보충, 심화형 과정에 대해 각각 학습정리가 이루어지도록 제시하였으나, 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역 자율학습 콘텐츠는 기본, 보충, 심화형 모두 동일한 학습정리로 구성되어 있다.

콘텐츠 평가

사이버가정학습 12차시의 자율학습용 콘텐츠에 대한 요구분석, 교수설계, 학습내용, 교수학습전략, 상호작용, 지원체계, 평가, 윤리성, 저작권의 9개 평가영역에 따른 평가요인에 대한 평가내용은 다음과 같다.

첫째, 요구분석 영역에 대한 평가는 최소한의 인터넷 환경에서도 원활히 가동될 수 있고, 학습 프로그

램 및 응용 프로그램이 학습 환경에 종속되지 않도록 실행된다. 또한 간단하게 프로그램을 설치할 수 있고 업데이트가 필요 없다. 요구분석은 1개의 학습 환경 평가요인과 1개의 평가문항으로 구성되어 있다. 요구분석 평가영역의 배점은 3점으로 평가문항 1개의 점수는 2.5점으로 학습환경 분석에서 모두 동일하게 높은 점수를 받았다.

둘째, 교수설계 평가영역의 평가분석은 각 차시마다 조금씩 차이를 보인다. 교수설계는 5개의 평가요인과 그에 해당하는 14개의 평가문항으로 구성되어 있다. 교수설계 평가영역의 총점은 33점이며, 각 차시별 총점의 평균은 28.5점이다. 가장 낮은 10차시의 평가점수는 26점이며, 가장 높은 2, 3차시의 평가점수는 30.25점이다(Table 7).

10차시의 콘텐츠는 수준별 학습과 학습요소 자료, 화면구성의 평가요인에서 낮은 점수를 받았다. 이는 단순 그림 위주의 설명을 제시하였고, 다른 차시에 비해 플래시 등의 시각자료가 미흡하여 학습요소자료의 다양성에서 낮은 점수를 받았다. 그리고 1차시의 콘텐츠는 학습목표제시와 학습요소자료의 평가요인에서 낮은 점수를 받았다. 1차시에 학습목표에 대기의 역할에 대하여 알아야 한다고 하지만 학습내용에서는 단순히 문제풀이로만 해결하려고 하여 대기의 역할에 대한 설명이 추가되어야 할 것으로 판단된다. 따라서 학습요소자료에서 낮은 점수를 받았다. 또한, 9차시의 콘텐츠는 풍화작용과 바람, 지하수에 의한 지표의 변화를 생성원인 위주 보다는 그림을 보여주는 방식의 수업을 택하여 학습요소 자료에서 낮은 점수를 받았다. 그러나 2, 3차시의 콘텐츠는 대기권의 구조와 지진파의 종류에 대한 설명을 표와 그래프, 플래시 등을 이용하여 효과적으로 설명하여 높은 점수를 받았다.

셋째, 학습내용 평가영역의 평가분석은 각 차시마다 큰 차이를 보인다. 학습내용은 4개의 평가요인과

Table 7. Score per units in instruction design

Factors	Score	Unit												Average
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Proposing educational aim	6	5.5	6	5.5	6	5.5	6	6	5	5.5	5.5	5.5	5	5.58
Differentiated learning	3	1.5	3	1.5	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	0.75	1.5	1.5	1.19
Educational reference	6	3	4	6	6	6	6	6	5.5	4.5	3.5	4.5	4.5	4.96
Layout	8	7.5	8	8	8	8	8	7.5	8	7	7	7.5	8	7.71
Interface	10	9.25	9.25	9.25	9.25	9.25	7	9.25	9.25	9.25	9.25	9.25	9.25	9.06
Total	33	26.75	30.25	30.25	30	29.5	27.75	29.5	28.5	27	26	28.25	28.25	28.5

Table 8. Score per units in learning content area

Factors	Score	Unit												Average
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Selecting learning content	10	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	7.75	5	5.25	6	7.75	7.17
Composing learning content	12	10.5	12	12	12	12	11.25	11.25	10.5	9.75	10.5	10.5	9.75	11.00
Level of difficulty for learning	2	2	2	2	2	2	1.75	1.75	2	1	2	1	1	1.71
Learning quantity	8	8	8	8	8	6	4	6	4	6	6	6	4	6.17
Total	32	28.25	29.75	29.75	29.75	27.75	24.75	26.75	24.25	21.75	23.75	23.5	22.5	26.05

Table 9. Score per units in teaching and learning strategy area

Factor	Score	Unit												Average
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Selecting a strategy	10	4.25	5	8.25	6	9	7.5	7.5	9	8.25	5	5	5.75	6.71
Self-leading learning strategy	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00
Doing-motivation strategy	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00
Total	14	6.25	7	10.25	8	11	9.5	9.5	11	10.25	7	7	7.75	8.71

그에 해당하는 10개의 평가문항으로 구성되어 있다. 학습내용 평가영역의 총점은 32점이며, 각 차시별 총점의 평균은 26.05점이다. 가장 낮은 9차시의 평가점수는 21.75점이며, 가장 높은 2, 3, 4차시의 평가점수는 29.75점이다(Table 8).

9차시의 콘텐츠에서 바람, 유수, 지하수에 의한 지표의 변화를 설명할 때 생성원리 위주의 설명이 되어야함에도 불구하고 학습내용은 명칭 설명을 주로 하고 있어 낮은 점수를 받았다. 이는 많은 내용을 한 차시에 마무리 하려고 한 이유 때문인 것으로 분석된다. 가장 높은 점수를 받은 2, 3, 4차시는 과학과목 학습에 중요한 영역을 차지하는 그림과 그래프의 해석부분을 플래시와 참고자료 등을 이용하여 효과적으로 설명하고 있어 높은 점수를 받았다.

넷째, 교수학습전략 평가영역의 평가는 각 차시마다 큰 차이를 보이지 않는다. 교수학습전략은 3개의 평가요인과 그에 해당하는 5개의 평가문항으로 구성되어 있다. 교수학습전략 평가영역의 총점은 14점이며, 각 차시별 총점의 평균은 8.71점이다. 적합한 교수학습전략의 선택, 개별학습의 용이성, 여러 가지의 학습 전략의 선택에서는 각 차시별로 특성에 맞는 전략을 선택하여 콘텐츠가 구성되어 있는데, 1차시에서 단순 그림 설명위주의 수업으로 가장 낮은 점수를 받았다. 그리고 자기주도적 학습을 위한 자료 구성과 동기부여 전략에서는 사이버가정학습 내 콘텐츠 전체에 대한 평가이므로 모든 콘텐츠가 동일한 점수를 받았다(Table 9).

1차시는 콘텐츠에서 단순 클릭으로 그림을 설명하는 방법으로 구성되어 있다. 학습자가 보다 적극적으로 학습을 수행할 수 있도록 학습내용을 구성하거나 제시 방법 등이 선정되지 못해 교수학습전략에서 낮은 점수를 받았다. 그러나 5차시 ‘3-1. 광물의 세계-1’, 8차시 ‘3-4. 암석의 세계-2’에서 조작적 기능 숙달형의 유형이 포함되어 있어 학습자가 직접 학습에 참여하여 조작하게 하는 실험을 제시하여 교수학습전략 선정에서 높은 점수를 받았다.

다섯째, 상호작용 평가영역의 평가는 각 차시마다 큰 차이를 보이지 않는다. 상호작용은 1개의 평가요인과 그에 해당하는 2개의 평가문항으로 구성되어 있다. 상호작용 평가영역의 총점은 6점이며, 각 차시별 총점의 평균은 4.63점이다. 상호작용 영역의 평가점수이다. 가장 낮은 7차시의 평가점수는 3점이며, 가장 높은 8차시의 평가점수는 6점이다. 각 차시에 대한 학습자와 학습내용 간 상호작용 평가요인의 평가점수는 다음과 같다(Table 10).

7차시의 콘텐츠는 단순 클릭으로 학습이 진행되고 상호작용 횟수가 적어 낮은 점수를 받았다. 8차시의 콘텐츠는 클릭과 더불어 드래그 등의 상호작용 요소가 포함되어 있고, 다양한 학습 요소(변성암 분류 드래그, 편리생성 플래시, 변성과정 돌보기 관찰 등)로 학습자의 학습활동 및 참여를 증진시키고 학습자의 반응을 이끌어 내기 위해 다양한 의사소통 방법을 제시하여 학습자와 학습내용 간 상호작용의 적절성에서 높은 점수를 받았다.

Table 10. Score on the factors of the interaction between learner and content in each unit

Unit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Average
Score	5.25	4.5	3.75	4.5	5.25	5.25	3	6	5.25	3.75	4.5	4.5	4.63

Table 11. Score on the factors of assisting system area in each unit

Unit	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Average
Score	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1.00

Table 12. Score on the area of evaluation in each unit

Factors	Score	Unit												Average
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Selecting evaluation contents	4	4	4	4	4	4	3	3	2.5	2	2	3	3	3.21
Selecting evaluation ways	2	2	2	1.5	2	2	1.5	1	2	1.5	1	2	1	1.63
Applying evaluation tools	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total	10	6	6	5.5	6	6	4.5	4	4.5	3.5	3	5	4	4.84

여섯째, 지원체계 영역에 대한 평가는 학습자가 효율적으로 특정 학습목표를 달성할 수 있도록 지지하여 돕는 것을 목표로 하는 지원체계 영역은 모든 콘텐츠 학습시 ‘용어사전’을 제시하여 학습자의 학습활동을 지원하고 있지만 찾기가 힘들다는 점, 학습 진행 과정에서 메모기능이 없다는 점에서 모든 차시가 2점 배점에 1점씩 동일하게 받았다(Table 11).

일곱째, 평가영역의 평가분석은 각 차시마다 조금씩 차이를 보인다. 평가는 3개의 평가요인과 그에 해당하는 4개의 평가문항으로 구성되어 있다. 평가영역의 총점은 10점이며, 각 차시별 총점의 평균은 4.84이다(Table 12).

콘텐츠는 보충, 기본, 심화형의 수준별 과정으로 개설되어 있지만, 학습단계인 본 학습의 내용만 수준별로 구성되어 있을 뿐 학습평가를 포함한 다른 학습 단계의 내용은 다른 수준의 콘텐츠를 선택하더라도 같은 내용으로 학습하게 되어 있어 모든 콘텐츠에서 평가내용을 적절히 선정하지 못해 낮은 점수를 받았다. 대부분의 콘텐츠의 평가방법에 있어 다양한 서술형, 단답형, 선다형의 여러 형태의 평가방법을 사용하지 않고 선다형의 평가도구만을 사용하고 있어 평가방법 선정의 다양성에서 낮은 점수를 받았다. 또한, 평가 후에 명확한 평가기준과 문항에 대한 피드백이 이루어지지 않아 평가도구 적용의 명확성에서 모든 콘텐츠가 낮은 점수를 받았다. 가장 낮은 10차시의 평가점수는 3점이며, 가장 높은 1, 2, 4, 5차시의 평가점수는 6점이다. 10차시 콘텐츠에는 학습평가

단계를 제외하고는 어떠한 평가도 이루어지지 않아 평가방법에서 낮은 점수를 받았다. 1, 2, 4, 5차시 콘텐츠에는 학습자에게 ‘생각해 볼까요?’ 형식의 평가문항을 제시하거나, 그림 연결하기 등과 같은 평가를 도입하여 평가도구 적용에서 높은 점수를 받았다.

여덟째, 윤리성은 배점이 주어지지 않고 적합/부적합으로 평가가 이루어진다. 콘텐츠의 내용이 교육적으로 적합하지 못한 단어나 문장은 표현하지 않고 있어 사회적으로 지켜야 할 도리와 규범을 준수하고 있으므로 윤리적 규범의 적절성은 적합으로 평가되었다.

아홉째, 저작권은 배점이 주어지지 않고 적합/부적합으로 평가가 이루어진다. 사이버가정학습 사이트를 운영하는 기관을 사이트의 메인화면 하단에 명시하고 있지만, 개발된 콘텐츠에 대한 자세한 정보가 표시되지 않는다. 하지만, 콘텐츠 학습 시 학습자가 로그인한 한 지역의 사이버가정학습 사이트의 명칭이 제시되고, 메인화면에 저작권에 관련된 메뉴를 제시하고 저작물이 운영되어지는 기관을 저작물 내에 표시하였으므로 적합으로 평가되었다.

결론 및 제언

본 연구는 전국 16개 시·도교육청에서 운영하는 사이버가정학습 사이트에 공동으로 탑재되어진 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역의 자율학습 콘텐츠에 대해 분석 및 평가를 하였다. 지금까지 얻

Table 13. The result of the self-directed learning content of the 7th grade basic area in earth-science

1. 요구분석 평가영역	요구분석 평가영역에서 학습 프로그램 및 응용 프로그램이 콘텐츠 내에 제공되어 있고, 학습 환경에 종속되지 않고 실행이 가능하며, 간단하게 프로그램을 설치할 수 있고 업데이트가 필요 없게 되어있다. 또한 콘텐츠의 각 차시마다 다른 학습 환경을 가지는 것이 아니라, 동일한 콘텐츠 형식으로 구성되어 있어 학습자들이 이용하는데 편리한 학습환경으로 구성되어 있다.
2. 교수설계 평가영역	교수설계 평가영역에서 학습목표제시, 수준별 학습, 학습요소자료, 화면구성, 인터페이스 등의 평가요인은 콘텐츠 내에서 학습자에게 학습내용을 효과적으로 전달하기 위한 전략으로 설명된다. 사이버가정학습 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역 자율학습용 콘텐츠는 콘텐츠내 'MORE', '용어사전' 등의 기능을 이용하여 수준별 수업을 지향하였고, 플래시, 애니메이션, 실험동영상 등의 다양한 학습요소 전략을 가지고 교수방법을 설계하고 있다.
3. 학습내용 평가영역	학습내용 평가영역에서 사이버가정학습 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역 자율학습용 콘텐츠는 2004년 처음 개발된 이래 현재까지 수정·보완하지 않은 탓에 최신의 정보를 포함하고 있지는 않았다.
4. 교수학습전략 평가영역	교수학습전략 평가영역에서 과학과 사이버가정학습 학습주제별 콘텐츠 유형 적용 방안 연구(한국교육학술정보원, 2006)에서 제시하고 있는 다섯 가지 콘텐츠 유형 중 예시적 자료 제시형이 주를 이루고 있고, 몇몇 차시에서만 부분적으로 실험동영상 및 조작활동이 포함되어 있다. 이는 과학과목 특성상의 한계점이라고 할 수 있다. 또한, 학습자 스스로 콘텐츠를 선택하고 학습할 수 있도록 한 부분과 콘텐츠의 형식이 모든 차시에 걸쳐 동일하다는 점은 학습자의 자기주도적 학습능력을 신장시킬 수 있고 학습자들에게 혼동을 일으킬 염려가 없다는 장점이 있지만 학생들의 학습동기를 저하시킬 수 있다는 단점도 가지고 있었다.
5. 상호작용 평가영역	상호작용 평가영역에서 사이버가정학습 자율학습용 콘텐츠는 학습자들이 콘텐츠를 학습함에 있어 콘텐츠 내에서 드래그, 줄긋기, 생각해보기, 클릭하기 등의 다양한 경험을 할 수 있도록 유도하고 있었다.
6. 지원체계 평가영역	지원체계 평가영역에서 각 시·도교육청 사이버가정학습 사이트는 자율학습용 콘텐츠를 자유롭게 이용할 수 있도록 사용방법에 대한 안내 배너가 설치되어 있고, 모든 콘텐츠 학습시 '용어사전' 등의 지원체계가 갖추어져 있다. 하지만 학습자가 콘텐츠 학습 중 메모할 수 있는 메모기능은 없었다.
7. 평가에 대한 평가영역	평가에 대한 평가영역에서 평가내용은 학습목표를 달성할 수 있도록 학습목표 및 학습내용과 관련된 내용을 제시하고 있으며, '생각해보기'와 같은 학습 중 평가도 제시하고 있다. 하지만 개인 의견 기술과 같은 서술식 평가는 11차시만 제외하고는 전무한 실정이며 그 또한 서술 내용에 대한 명확한 평가기준을 제시하고 있지는 않았다.
8. 윤리성 평가영역	윤리성 평가영역은 적합, 부적합으로 평가되는데 자율학습용 콘텐츠는 학습자들에게 윤리적 편견이나 폭력적 표현, 개인정보유출 등 학습콘텐츠로서 적합하지 못한 단어나 문장으로 포함하고 있지는 않았기 때문에 적합 판정을 받았다.
9. 저작권 평가영역	저작권 평가영역은 적합, 부적합으로 평가되는데 자율학습용 콘텐츠는 메인화면에 각 시·도교육청을 명시하고 있고, 콘텐츠 내의 저작물에 대한 국제저작권표시방법을 준수하여 표시하고 있어 적합 판정을 받았다.

은 연구에 대한 결론 및 제언은 다음과 같다.

사이버가정학습 중학교 1학년 과학 기본과정 지구과학영역의 자율학습용 콘텐츠에 대한 분석 결론은 기본, 보충, 심화의 3단계로 구성되어 있다. 학습흐름 단계는 학습안내, 선수학습, 본학습, 학습평가, 학습정리의 순으로 되어 있으며, 이 중 본 학습을 제외한 나머지 단계는 동일한 콘텐츠 내용으로 구성되어 있다. 그리고 사이버가정학습 중학교 1학년 기본과정 지구과학영역의 자율학습용 콘텐츠에 대한 평가 결론을 정리하면 다음과 같다.

본 연구를 수행함에 있어 다음과 같은 제한점을 설정하였다. 첫째, 전국 16개 시·도교육청의 사이버가정학습은 학급 배정형과 자율학습형의 두 가지 형태로 제공되고 있다. 학급배정형의 콘텐츠는 수강신청을 한 후 학급담임의 승인을 거쳐야만 검색이 가

능하므로 자율학습용 콘텐츠만을 대상으로 하였다. 둘째, 전국 16개 시·도교육청에서 제공되는 자율학습용 콘텐츠는 모든 교육청이 공동으로 작업하고 공동으로 사용하고 있기 때문에 모든 교육청의 자율학습용 콘텐츠는 동일하다. 본 연구에서는 충청북도교육청의 'e-충북사이버가정학습'에서 제공하고 있는 자율학습용 콘텐츠를 대상으로 하였다. 셋째, 자율학습용 콘텐츠는 크게 기본, 보충, 심화 3단계로 이루어져 있다. 이 중 기본과정만을 대상으로 하였다. 넷째, 한국교육학술정보원(2008)의 '초·중등교육 e-러닝 품질관리 가이드라인(Ver.2.0)'에서 제시한 '사이버가정학습 콘텐츠 품질관리도구'에는 교육용콘텐츠, 원격교육연수원, 사이버가정학습 3분야의 품질관리도구가 있는데 그 중 사이버가정학습에 대한 품질관리도구만을 사용하였다. 다섯째, 한국교육학술정보원(2008)의

‘초·중등교육 e-러닝 품질관리 가이드라인(Ver.2.0)’에서 제시한 ‘사이버가정학습 콘텐츠 품질관리도구’를 가지고 과학교육 전문가 박사과정 1인, 석사과정 2인 총 3인의 평가 점수만을 가지고 제한점을 두었다.

사이버가정학습의 주된 목표인 공교육 내실화와 사교육비 절감, 학교 교육과 가정학습을 연계, 수준별 학습자료 제공, 학력 및 자기주도적 학습능력을 신장, 평생학습 사회구현, 지역·계층간 불균형 해소를 실현하기 위하여 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, 학생들에게 친숙히 다가갈 수 있는 계기를 마련하기 위해서는 원활한 서버접속이 우선시 되어야 한다. 학습자가 사이버 공간에서 학습을 함에 있어 가장 큰 제약은 원활하지 못한 접속이다. 동시에 접속자가 많이 생겨도 끊김 없이 콘텐츠 학습이 이루어질 수 있는 환경이 마련되어야 할 것이다. 또한 지속적인 양질의 콘텐츠를 개발해야 할 것이다. 학습자들은 실시간으로 최신의 정보를 얻고 있다. 이에 맞추어 콘텐츠 또한 주기적인 정보의 업데이트가 필요하다.

둘째, 다른 과학 사이트를 콘텐츠 내에 링크시켜 실시간으로 학습자들이 이동하면서 학습할 수 있도록 해야 한다. 또한 동시간대 콘텐츠 학습자들 간에 의사소통을 할 수 있는 통로가 마련되어야 한다. 학습자가 학습내용을 효과적으로 습득하기 위해서는 콘텐츠내의 학습만으로는 부족할 때가 있다. 이러한 경우에 학습자간이 다른 경로의 콘텐츠를 이용하거나 학습자간 의사소통을 통한다면 학습효과는 늘어날 것이다.

셋째, 학습자의 수준을 평가할 수 있는 방안이 마련되어야 할 것이다. 각 시·도교육청 별로 사이버가정학습 사이트 내에 사이버평가가 이루어지고 있는 것을 토대로 하여 평가기준을 만들고 공유하여 학습자의 수준을 판별할 수 있는 방안을 마련해야 할 것이다.

마지막으로, 방과 후 학교와 연계시키는 방안을 고려해야 한다. 방과 후 학교는 정부의 사교육비 경감 대책에 부흥하고 있다. 방과 후 학교와 학습자 스스로가 언제, 어디서나 콘텐츠를 자유롭게 이용할 수 있도록 하여야 한다.

사 사

이 논문은 2009년도 충북대학교 학술 연구 지원사업의 연구비 지원에 의해 연구되었음.

참고문헌

- 교육인적자원부, 한국교육학술정보원, 2007, 2007 교육정보 화백서. 한국교육학술정보원, 서울, 579 p.
- 김병주, 2008, 사이버 가정학습의 콘텐츠 품질요인에 따른 학습만족이 학습성도에 미치는 영향. 서울벤처정보대학 원대학교 박사학위논문, 137 p.
- 박희라, 2008, 사이버가정학습 콘텐츠 분석 및 평가: 중학교 1학년 영어를 중심으로. 경희대학교 석사학위논문, 101 p.
- 안영주, 2008, 사이버가정학습 운영에 관한 연구: 사이버가정학습 『다높이』의 수학교과를 중심으로. 서울시립대학교 석사학위논문, 49 p.
- 이선재, 2007, 초등영어 사이버가정학습 콘텐츠 분석: 초등 5학년 영어를 중심으로. 연세대학교 석사학위논문, 123 p.
- 정용란, 2006, 사이버가정학습 사이트 분석 및 인식에 관한 연구: 중학교 1학년 과학을 중심으로. 이화여자대학교 석사학위논문, 107 p.
- 정윤영, 2008, 중학교 1학년 생물영역의 사이버가정학습 콘텐츠 평가. 대구대학교 석사학위논문, 109 p.
- 한국교육학술정보원, 2004, 교과별 콘텐츠 제작 지침 개발 연구. 한국교육학술정보원 연구보고서 KR 2004-5, 167 p.
- 한국교육학술정보원, 2006, 국가 e-러닝 품질관리 센터 운영을 위한 e-러닝 품질관리 가이드라인. 한국교육학술정보원 연구보고서 RR 2006-1, 299 p.
- 한국교육학술정보원, 2006b, 사이버가정학습 진단·처방 학습관리시스템 정보화전략계획(ISP). 한국교육학술정보원 연구보고서 CR 2006-23, 308 p.
- 한국교육학술정보원, 2006c, 사이버가정학습 학습주제별 콘텐츠 유형 적용 방안 연구: 과학과. 한국교육학술정보원 연구보고서 CR 2006-4, 219 p.
- 한국교육학술정보원, 2008, 초·중등 교육 이러닝 품질관리 가이드라인(Ver. 2.0) 개발. 한국교육학술정보원 연구보고서 CR 2008-5, 255 p.
- Tompson, M., 1996, Distance delivery of graduate-level teacher education: Beyond parity claims. Journal of Continuing Higher Education, 44, 29-34.

2010년 4월 22일 접수
2010년 5월 31일 수정원고 접수
2010년 8월 17일 채택