

# 사이버가정학습의 효과성 분석을 위한 교육적 평가 모델 설계

최종홍<sup>†</sup> · 박기순<sup>††</sup> · 이종연<sup>†††</sup>

## 요 약

사이버가정학습은 사교육비 경감, 지역 간의 격차 해소, 학력신장이라는 정책 목표를 가지고 국가수준에서 추진된 이리닝 시스템이기 때문에, 그 효과를 검증하기 위한 선행 연구들은 교육적 목표 보다는 정책적 목표 달성을 여부에 초점을 맞추어 평가 준수가 개발되었다. 선행 연구에서 제시한 평가준거들은 교수-학습 활동 요소에 따른 사이버가정학습의 효과와 교수-학습 활동과 관련된 사이버가정학습의 개선사항을 명확히 규명하는 데는 한계가 있다. 따라서 교육적 측면에서 사이버가정학습의 효과를 분석할 수 있는 평가모델이 필요하다. 본 논문의 목적은 교수-학습 활동 요소에 따라 교육적 평가모델을 설계하고 사이버가정학습의 효과성을 분석하는 것이다. 이를 위해 사이버 가정학습과 관련된 국·내외 연구들을 조사하였고, 교수-학습 활동요소에 따라 교육적 평가 모델을 설계하였으며, 이에 근거하여 사이버가정학습을 이용한 학생들을 대상으로 설문 조사와 심층 면접을 통해 모델을 실험하였다.

주제어 : 사이버가정학습, 만족도, 효과, 교수-학습 활동 요소

## Design of a Pedagogical Evaluation Model for Analyzing the Effectiveness of Cyber Home Learning

Jong-Hong Choi<sup>†</sup> · Gi-Sun Park<sup>††</sup> · Jong-Yun Lee<sup>†††</sup>

## ABSTRACT

Since Cyber Home Learning is an e-learning system promoted with policy goals of reducing private tutoring costs, solving gaps among regions, and improving scholastic attainments, preceding researches to verify its effects have been developed of evaluation standards focused on achievement of its policy goals rather than educational goals. The evaluation standards suggested in preceding researches have limitations in clearly reviewing Cyber Home Learning's effects by teaching-learning activities factors and Cyber Home Learning's improvement related to teaching-learning activities. Therefore, an evaluation model capable of analyzing effects of Cyber Home Learning from pedagogical aspect is required. The goal of this paper is to design pedagogical evaluation model according to teaching-learning activities factors and analyze effects of Cyber Home Learning. For the goal, researches from Korea and abroad related to Cyber Home Learning have been examined, pedagogical evaluation model was designed according to teaching-learning activities factors, and the model was then experimented through survey and in-depth interview on students who used Cyber Home Learning. It is expected that results of this paper can be used as a basic data to improve quality of Cyber Home Learning service for teaching-learning activities, and will contribute to establishment of more developmental Cyber Home Learning policy in the future.

Keywords : Cyber Home Learning, Satisfaction, Effectiveness, Teaching and Learning

<sup>†</sup> 정회원: 충북대학교 컴퓨터교육과 박사과정

<sup>††</sup> 정회원: 충북대학교 컴퓨터교육과 박사과정

<sup>†††</sup> 정회원: 충북대학교 컴퓨터교육과 교수(교신저자)

논문접수: 2008년 7월 16일, 심사완료: 2008년 9월 30일

\* 이 논문은 2008년 충북대학교 학술연구지원사업의 연구비지원에 의하여 연구되었음.

## 1. 서 론

### 1.1 연구의 필요성 및 목적

초고속 인터넷 통신망의 발달과 함께 시·공간적 제약에서 벗어나 인터넷 기반의 온라인 학습 시스템으로 학생들은 언제 어디서나 스스로 학습이 가능하게 되었다. 우리나라에는 과거의 전통적인 면대면 교육, 학생의 수준·흥미·적성을 고려하지 않은 일제식 교육의 단점을 극복할 수 있는 유연한 교육 지원 체제인 이러닝을 국가수준에서 제공하고자 사이버가정학습을 운영하고 있다. 사이버가정학습은 2004년 시범운영을 시작으로, 2005년 3월부터 전국 16개 시·도 교육청 단위로 구축 운영 중에 있다. 이를 통해 기존 교수-학습 방법의 한계를 극복하고 지식 창조 사회로의 빠른 변화에 능동적으로 대처하며, 새로운 학습 문화를 창조하는 데에 크게 기여하고 있다. 또한 현재 교육 현안이 되고 있는 사교육과 공교육의 관계 설정에 있어서 사교육비 절감뿐만 아니라 공교육의 내실화에도 긍정적 영향이 기대되고 있다 [3].

이러한 기대에 사이버가정학습이 얼마만큼 부응하고 있는지를 알아보기 위하여 ‘사이버가정학습 효과 및 만족도’ 분석 선행 연구들이 있다 [1][2][3][5][6]. 하지만 기존 연구들은 ‘학력신장, 사교육비 경감, 교육격차 해소’ 등 정책적 목표 측면에서 사이버가정학습의 만족도 및 효과를 분석하였기 때문에, ‘교수-학습 활동 요소에 따라 사이버가정학습이 학생들의 학습에 얼마만큼 도움을 주는지?’, ‘교수-학습 활동과 관련된 사이버 가정학습의 개선사항이 무엇인지?’를 명확하게 규명할 수 없었다. 따라서 교수-학습 활동 요소에 따라 만족도와 효과를 분석하는 것이 필요하다.

위와 같은 연구의 필요성에 근거하여 본 논문의 목표는 교수-학습 활동 요소에 따라 교육적 평가 모델을 제안하고, 사이버가정학습의 효과를 분석하는 것이다. 본 연구 목표를 달성하기 위해 첫째, 기존의 국내·외 관련 연구를 분석한다. 둘째, 교수-학습 활동 요소에 따라 사이버가정학습 교육적 평가모델을 제안한다.셋째, 설문조사와 심층면접

을 통해 교육적 평가모델에 따른 학생들의 사이버 가정학습 만족도와 효과를 분석한다.

본 논문의 결과는 교수-학습 활동 측면에서 사이버가정학습 서비스의 질을 개선하는데 기초 자료로 활용될 수 있고, 향후 보다 발전적인 사이버 가정학습 시스템 환경 개선에 기여할 것이다. 그러나 사이버가정학습이 시·도 교육청별로 운영 방향, 주안점, 교육환경이나 조건 등이 상이하기 때문에 본 논문의 결과를 타·시도 교육청에 일반화하기에는 무리가 있음을 밝힌다.

### 1.2 용어 정의

본 논문에서 사이버 가정학습의 효과성 (effectiveness)이란 사이버 가정학습 시스템을 활용하여 학습한 이후 학생의 학습 영역인 인지적, 정의적, 학습 방법적 영역에 대한 향상 결과와 학생의 학습 영역에 영향을 미치는 ‘교사의 역할 만족도’, ‘콘텐츠의 질 만족도’, ‘시스템의 만족도’를 포함한다.

## 2. 관련 연구

### 2.1 국내 연구

한국교육학술정보원의 사이버가정학습 시범운영 결과보고서의 연구 결과는 다음과 같다[6]. 학생들은 ‘서비스 환경과 학습 분량의 적절성’에는 대체로 만족하고 있었으나, 후속학습 지원에는 만족한다는 응답이 50%를 넘지 못했다. 교사들의 60%가 사이버가정학습 효과가 ‘긍정적’이라고 응답하였고, 61.1%가 ‘공교육의 보완 효과’가 있다고 응답 했으며, 50.9%가 사교육비 절감 효과가 있다고 응답했다. 권성호는 2005년도 사이버가정학습 효과 분석 연구에서, 사이버가정학습의 효과를 학업성취도, 사교육비 경감, 그 외 부수적인 효과로 구분하여 분석하였다. 학업성취는 ‘초등학생, 이용 학기 많은 학생, 대도시 학생, 부모의 소득 수준이 높은 학생, 심화반 학생’이 높게 나타났다. 사교육비 경감 효과는 ‘이용 학기가 증가할수록, 대도시, 저소득층, 보충반, 성적이 하위권 학생’일수록 높았으며, 부수적으로 얻는 효과는 ‘자신감과

학습 홍미도 증진'이라고 분석했다[1]. 조교락은 경북사이버스쿨(사이버가정학습) 효과 분석 연구에서 학생, 교사, 학부모의 만족도 및 효과를 분석하였다. '중·고등학생, 여학생, 촌 지역 학교 학생, 담임교사 권유에 의해 사이버가정학습을 이용하는 학생, 성적이 중하 이하인 학생, 가정 형편이 어려운 학생, 자율학습반의 학생'이 만족도가 높았다[5].

이와 같이 국내 선행 연구들은 사이버가정학습의 정책적 목표 측면에서 만족도 및 효과를 분석하였다.

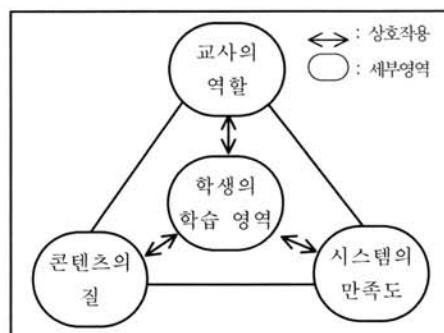
## 2.2 국외 연구

Cavanaugh는 1999년과 2004년 사이에 저널에 공표된 원격교육 연구논문 80개중 가장 과학적으로 실시된 14개 논문을 대상으로 메타분석을 실시하여, 원격교육에 영향을 줄 수 있는 교육적 변인과 프로그램 변인을 제시했다[9]. Tu는 온라인 학습 환경에서 상호 작용에 영향을 미치는 사회적 존재감 요인에 따라 학습 효과를 분석했다. 온라인 학습 환경에서 학습 효과는 인지적 측면뿐만 아니라 정의적 측면에서도 측정할 필요성이 있음을 제안했다[17]. Goc Karp은 온라인 학습에 대한 학생과 교사의 인식을 조사했으며, 학생의 학업성취도 향상을 위해서는 ‘온라인 수업과 면대면 수업을 혼합한 형태가 좋은 교수·학습 방법’이라고 제안하였다[14]. Stokes는 대학생을 대상으로 웹 기반 학습 환경에서의 학습에 대한 만족도를 전공·나이·성별·평점에 따라 분석하였다. 그 결과, 다른 조건들을 통제하였을 때 ‘성별에 따라 만족도 차이가 있다’는 결론을 얻었다.[16]. Dowming은 다중 회귀 분석을 통해 블랜디드 러닝의 학습 효과를 분석하였다. 그 결과 ‘순수한 이러닝과 블랜디드 러닝(Blended learning)은 학습 효과에 영향을 주는 요인이 서로 다르다’는 결론을 얻었다[12].

외국의 경우 아직까지 국가적인 차원에서 추진하는 표준화된 이러닝 서비스는 거의 없으며, 원격 교육의 효과 분석 연구는 ‘온라인 학습의 효과, 효과적이거나 선호하는 학습 방식, 웹을 통한 상호작용의 효과’ 측면에서 진행되고 있다.

### 3. 교육적 평가모델 설계

오프라인 교육에서 교수-학습 활동 요소는 학생, 교사, 학습 내용, 학습 환경이다[7]. 본 논문에서는 이를 바탕으로 이러닝의 특성을 고려하여 사이버가정학습의 교육적 평가 모델을 『학생의 학습영역, 교사의 역할, 콘텐츠의 질, 시스템의 만족도』의 4개의 세부 영역으로 구성하였으며, 각 영역 간의 관계는 <그림 1>과 같이 설계하였다.



<그림 1> 평가모델의 세부영역

학생의 학습 영역은 <표 1>과 같이 Bloom과 Gagne의 학습 영역을 근거로 이러닝의 특성을 고려하여 「인지적 영역, 정의적 영역, 학습 방법적 영역」으로 정의하였다. Bloom은 학습 영역을 인지적 영역, 정의적 영역, 심동적 영역으로 분류하였으며[8], Gagne는 학습의 구성요소를 언어정보영역, 지적 기능 영역, 인지 전략 영역, 태도, 운동 기능 영역으로 분류하였다[13]. 이 중에서 'Bloom의 심동적 영역과 Gagne의 운동 기능 영역'을 사이버가정학습이 신체적 활동과 무관하여 제외하였고, Gagne의 '언어정보영역과 지적 기능 영역'은 인지적 영역으로 통합하였으며, 태도는 정의적 영역으로 통합하였다. 또한 Gagne의 인지 전략을 학습 방법적 영역으로 통합하였다.

<표 1> 학생의 학습 영역

Bloom	Gagne	제안 모델
인지적 영역	언어 정보	인지적 영역
	지적기능	
정의적 영역	태도	정의적 영역
심동적 영역	운동기능	
	인지전략	학습 방법적 영역

학생들의 인지적 영역에 대한 효과를 알아보기 위해 ‘학교수업 보충’, ‘학업성취도’, ‘off-line 교육과 연계성’ ‘학습 기억력’에 대한 내용으로 설문 문항을 구성하였고, 학생들의 정의적 영역에 대한 효과를 알아보기 위해 ‘자신감’, ‘학습동기’, ‘학습지속력’, ‘사회적 존재감’에 대한 내용으로 설문 문항을 구성하였으며, 학생들의 학습방법적 영역에 대한 효과를 알아보기 위해 ‘자기주도적 학습능력’, ‘협동학습 능력’에 대한 내용으로 설문을 구성하였다.

<표 2> 교사의 역할

Mann	Rathbone	제안 모델
이상적 동일시 대상	진단자 안내자	안내자
사회화 촉매자	촉진자	
조력자		조력자
통제와 평가의 권위자		
전공분야 전문가		
인간적 교수자		

교사의 역할은 <표 2>와 같이 Mann과 Rathbone의 교사의 역할을 근거로 정의하였다. Mann은 학생의 눈에 비치는 교사의 역할을 ‘이상적인 동일시 대상, 사회화 촉매자, 조력자, 학생 통제와 평가의 권위자, 전공분야 전문가, 인간적 교수자’ 등 6가지 유형으로 나누었으며[15], Rathbone는 교사의 역할을 ‘진단자, 안내자, 촉진자’로 제시하고 있다[4].

사이버가정학습은 자기 주도적 학습과 시간과 공간의 제약을 받지 않고 협동학습을 할 수 있는 최적의 환경이다. 따라서 사이버가정학습에서 교사는 학생 개개인의 흥미와 수준에 따라 학습을 안내하고, 적극적이고 능동적인 학습을 촉진하며, 스스로 학습 문제를 해결할 수 있도록 조력해 주는 역할이 필요하기 때문에 「안내자, 촉진자, 조력자」로 정의하였다.

콘텐츠의 질은 Daniel과 Costbile의 교육용 웹사이트 사용성 평가 영역에 관한 내용 중에서 콘텐츠의 질에 관련된 내용을 근거로 <표 3>과 같이 정의하였다.

Daniel은 콘텐츠의 평가항목을 ‘자료의 참신성,

충분한 내용, 유용한 내용’으로 분류하였으며[11], Costabile은 ‘학생을 학습으로 유인하는 정도, 학생이 콘텐츠를 선택할 수 있는 자율성과 조작성, 학습 목표와의 관련성, 관련 콘텐츠 연결의 신뢰성, 콘텐츠의 재활용성, 의사소통 채널의 활용성’으로 분류하였다[10]. 이 중에서 본 연구자는 콘텐츠의 사용성 평가를 위해 학생들의 학습을 유인하기 위해서 ‘콘텐츠가 멀티미디어 자료로 제시되었는가?, 흥미 있고 사용하기 편리한가?’의 내용으로 정의하였으며, 학습자의 수준에 따라 적절한 난이도와 학습량으로 구성되어있는가?, 보충 및 심화학습 할 수 있는 내용으로 구성되어 있는가?’의 6개의 영역과 사이버가정학습만의 특징인 ‘개설 과목’을 추가하여 정의하였다.

<표 3> 콘텐츠의 질

Daniel	Costabile	제안 모델
자료의 참신성	학습 유인성	멀티미디어 자료 흥미성 편리성
충분한 내용	콘텐츠 선택 및 조작	난이도 학습량
유용한 내용	학습 목표 관련성	보충 및 심화
	콘텐츠 연결의 신뢰성	
	콘텐츠의 재활용성	
	의사소통 채널 활용	개설과목

시스템의 만족도 영역 또한 Daniel과 Costbile의 교육용 웹사이트 사용성 평가 영역에 관한 내용 중에서 시스템 만족도와 관련된 내용을 근거로 <표 4>와 같이 정의하였다.

Daniel은 시스템 평가항목을 ‘사용의 용이성, 인터페이스 이해의 용이성, 조작의 안정성, 친근성, 학생 간의 상호작용, 교사와의 상호작용, 콘텐츠 접근성, 교환학습의 용이성’으로 분류하였고[11], Costabile의 사용성 4영역에서 시스템과 관련이 있는 Presentation과 Application proactivity의 2 영역을 시스템 영역으로 포함시켜, ‘지속적인 업데이트, Plug-in의 필요 여부, 학습을 지원하는 디자인, 도움말 제공, 중요한 학습과제 강조, 학습과제의 계층적 구조, 스케줄링은 약하게 점진적으로

제공, 구체적인 학습 도구 제공'으로 분류하였다 [10]. 이 중에서 본 연구자는 인터페이스 측면을 「편리성·심미성·오류수정」으로 정의하였고, 「학생간의 상호작용·교사와 학생간의 상호작용을 시스템이 적절히 지원할 수 있는가?」의 측면을 「학습 지원성」으로 정의하였으며, 콘텐츠의 접근성을 「접속 속도」로 정의하였으며, 사이버가정학습의 「평가 기능」을 추가하여 정의하였다.

&lt;표 4&gt; 시스템의 만족도

Daniel	Costabile	제안 모델
사용의 용이성	지속적인 업데이트 plug in의 필요여부	인터넷 편리성 오류수정
인터넷 이해의 용이성	학습을 지원하는 디자인	
조작의 안정성	도움말 제공	
친근성		
학생 간 상호작용	중요한 학습과제 강조 학습과제의 계층적 구조	학습 지원성
교사와 상호작용	스케줄링은 약하게 점진적으로 제공	
콘텐츠 접근성		
교환 학습의 용이성		
	구체적인 학습 도구 제공	평가 기능

#### 4. 기존 국내 평가 준거들과의 비교

본 논문에서 제안한 모델과 기존의 평가 준거들과의 분석영역에 대한 비교는 <표 5>와 같다.

&lt;표 5&gt; 분석 영역 비교

구분	기존 평가 준거의 분석영역		제안 모델
	권성호[1]	조규락[5]	
목표	정책목표 달성 여부 평가	정책목표 달성 여부 평가	교육적 목표 달성 여부 평가
효과성	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학교 수업 보충 효과</li> <li>· 자신감 향상</li> <li>· 성적 향상</li> <li>· 과외 수업의 변화</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 사교육의 변화</li> <li>· 학습의 변화</li> <li>· 도움의 정도</li> <li>· 좋았던 점</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인지적 영역</li> <li>· 정의적 영역</li> <li>· 학습 방법적 영역</li> </ul>
만족도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 학업 및 콘텐츠</li> <li>· 시스템</li> <li>· 제도 및 환경</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 콘텐츠</li> <li>· 사이버 교사</li> <li>· 기능 및 서비스</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 교사의 역할</li> <li>· 콘텐츠의 질</li> <li>· 시스템</li> </ul>

기존의 준거들은 정책적 목표 달성(효과성) 달성 측면과 목표 달성에 영향을 미치는 요인(만족도)으로 구분하여 분석하였다. 본 논문에서 제안한 모델은 교육적 목표 달성(효과성) 측면과 목표 달성에 영향을 미치는 요인(만족도)으로 구분하여 분석한다.

권성호의 연구는 사이버 가정학습 시스템이 성적 향상, 자신감 향상, 학교 수업 보충에 효과가 있는지를 분석함으로써 학력 신장과 지역간·계층간 격차해소에 기여하고 있는지? 를 분석하였으며, 과외 수업의 변화를 통하여 사교육비 경감에 기여하고 있는지?를 분석하였다. 또한 정책 목표 달성에 영향을 미치는 학업 및 콘텐츠, 시스템, 제도 및 환경에 대한 만족도 분석을 통하여 사이버 가정학습의 효과성을 보완하였다.

조규락의 연구는 '사교육의 변화', '도움의 정도'를 통해서 사교육비 경감 정도에 대하여 분석하였으며, '학습의 변화' 영역을 통해서 학력 신장에 사이버 가정학습 시스템이 어느 정도 기여하는지를 분석하였다. 또한 정책 목표 달성에 영향을 미치는 요인으로 '콘텐츠, 사이버 교사, 기능 및 서비스'로 분류하여 만족도를 분석함으로써 사이버 가정학습의 효과성을 보완하였다.

본 논문에서 제안한 모델은 교육 목표 달성에 사이버 가정학습 시스템이 어느 정도 기여하는지를 알아보기 위해 인지적 영역, 정의적 영역, 학습 방법적 영역으로 분류하여 분석하였으며, 목표 달성에 영향을 미치는 요인으로 '교사의 역할', '콘텐츠의 질', '시스템' 만족도를 분석함으로써 사이버 가정학습의 효과성을 보완하였다.

본 논문에서는 기존의 평가 준거 중에서 교수 학습 활동 영역에 한정하여 본 논문에서 제안하는 모델과 비교하면 <표 6>과 같으며, 기존의 평가준거와 본 모델에서 제안하는 준거의 차이점은 다음과 같다.

첫째, 기존 평가 준거는 학생의 학습영역을 인지적 측면과 정의적 측면에서 개발하였지만, 본 논문의 모델에서는 학습 방법적 영역을 추가하여 제시함으로써 사이버가정학습의 평가의 역할을 확장하여 제시하였다.

둘째, 본 논문의 모델에서는 기존 평가 준거에서 제시하지 않은 교사의 역할에 대하여 명확화

게 정의 하였다.

셋째, 기존 평가 준거는 콘텐츠의 질을 평가하기 위해 일반적인 흥미, 난이도, 학습량 측면에서 개발하였지만, 본 논문의 모델은 콘텐츠가 학생들을 학습으로 유인할 수 있는지?, 자기 주도적 학습에 도움을 줄 수 있는지?, 개인의 학습 능력에 따른 보충 및 심화학습에 도움을 주는지? 등을 평가할 수 있도록 구체적으로 설계하였다.

넷째, 시스템의 만족도를 평가하기 위한 기존 평가 준거와 유사하다. 그러나 본 논문의 모델에서는 네비게이션의 편리성뿐만 아니라 심미성 부분을 추가하였고, 교수-학습 활동 지원을 LMS(Learning Management System)가 얼마나 편리하고 효율적으로 뒷받침 할 수 있는가?를 평가할 수 있도록 '학습 지원'에 초점을 맞추어 설계하였다.

<표 6> 평가 준거 비교

	기존 평가 준거		제안 모델
	권성호[1]	조규락[2]	
학습 영역	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인지적 영역</li> <li>· 정의적 영역</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인지적 영역</li> <li>· 정의적 영역</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인지적 영역</li> <li>· 정의적 영역</li> <li>· 학습방법적 영역</li> </ul>
교사의 역할	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조력자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 조력자</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 안내자</li> <li>· 촉진자</li> <li>· 조력자</li> </ul>
콘텐츠의 질	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 흥미</li> <li>· 문제해결</li> <li>· 학습조력</li> <li>· 이해의 용이성</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 흥미</li> <li>· 난이도</li> <li>· 학습량</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 멀티미디어 자료</li> <li>· 흥미성</li> <li>· 편리성</li> <li>· 난이도</li> <li>· 학습량</li> <li>· 보충 및 심화</li> <li>· 개설과목</li> </ul>
시스템의 만족도	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 편리성</li> <li>· 학습지원</li> <li>· 학습지원 이 외의 기능</li> <li>· 오류수정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 편리성</li> <li>· 질의응답</li> <li>· 학습지원</li> <li>· 학습촉진</li> <li>· 학습관리</li> <li>· 부가기능</li> <li>· 오류수정</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 인터페이스 편리성</li> <li>· 오류수정</li> <li>· 인터페이스 심미성</li> <li>· 학습 지원성</li> <li>· 접속 속도</li> <li>· 평가 기능</li> </ul>

## 5. 평가 모델의 실험 설계

### 5.1 설문조사 개요

본 논문에서 설계한 교육적 평가모델을 실험하기 위해 사이버가정학습을 수행한 학생들을 대상으로 효과성을 분석하였다. 본 논문에서 실시한 실험방법은 설문 조사와 심층 면접이다. 설문 조사는 사이버가정학습에 참여한 학생을 대상으로 인터넷 설문조사를 의뢰하였다. 그 중에서 3325 명(초등 1915명, 중등 1260, 고등 150명) 학생이 응답하였으며, 사이버가정학습의 교수-학습 활동이 어떤 맥락에서 효과가 있는지? 를 알아보기 위하여 '학교 급, 지역별, 소속 학습, 학급 구성, 성적'을 배경 변인으로 하여 조사하였다. 심층 면접은 초등학생 10명, 중학생 3명을 대상으로 실시하여 설문 조사에서 얻은 계량적인 정보를 보완하였다.

### 5.2 자료의 분석

설문 문항의 응답은 5단계 척도(① 매우 그렇다, ② 그렇다, ③ 보통이다, ④ 그렇지 않다, ⑤ 전혀 그렇지 않다)로 구성하였다. 5단계 척도를 시각적 이해를 용이하게 하기 위해 100분위 점수로 변환하여 평균 및 표준편차 등을 구하였고 기본 정보에 따라 F 검증을 실시하였다. 100점 만점 점수로의 변환은 다음과 같이 이루어졌다.

$$100\text{점 만점 점수} = |(\text{평정 척도점수} - 5)| \times 25$$

## 6. 사이버가정학습의 효과 분석

### 6.1 학습 영역 측면

학습영역 측면의 효과는 지적 영역·정의적 영역·학습 방법적 영역으로 구분하여 분석하고, 학생의 지적 영역의 효과에 대한 내용은 <표 7>과 같다.

&lt;표 7&gt; 지적 영역의 효과

구분		사례 (N)	평균 (M)	표준편차 (SD)	F	유의도 (P)
학교 급	초	1915	63.07	24.49	28.421	.000***
	중	1260	56.63	23.85		
	고	150	56.66	26.05		
	합계	3325	60.34	24.52		
지역 별	도시	1581	61.29	25.35	5.425	.004**
	읍	718	61.24	24.34		
	면	1026	58.25	23.22		
	합계	3325	60.34	24.52		
소속 학급	배정 <sup>1)</sup>	1359	61.64	24.09	3.953	.019*
	자율	683	58.52	25.42		
	자율	1283	59.94	24.44		
	합계	3325	60.34	24.52		
학급 구성	단·단	1270	61.27	24.47	1.589	.204
	단·혼	957	60.05	23.94		
	혼·혼	1098	59.52	25.07		
	합계	3325	60.34	24.52		
성적	상	1211	64.14	27.61	25.268	.000***
	중상	1210	60.07	22.07		
	중하	729	56.96	20.76		
	하	175	50.00	27.28		
	합계	3325	60.34	24.52		

유의수준 \*\*\* : .001, \*\* : .01, \* : .05수준에서 유의 있음

학생들의 지적 영역에 대한 효과 평균은 60.34(표준편차 24.49)로 ‘보통이다’의 50점 보다 상회하는 반응을 보였다. 이것은 ‘사이버가정학습이 지적 영역에 대체적으로 효과가 있다’고 생각하는 것으로 해석된다.

학교 급, 지역별, 소속 학급, 성적에 따른 지적 영역 효과 평균 차이( $p<.05$ )는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 이것은 ‘초등학생의 경우가 중·고등학생의 경우보다’, ‘도시나 읍지역의 학생이 면지역의 학생보다’, ‘배정학급의 학생이 자율학급이나 자율학습 학급의 학생보다’, ‘성적이 높은 학생이 성적이 낮은 학생보다’ 사이버가정학습을 통해 공부하는 것이 지적 영역에 효과가 있다’고 생각하는 것으로 해석된다.

학급 구성에 따른 지적 영역 효과 평균 차이( $p>.05$ )는 통계적으로 무의미한 것으로 나타났다. 이것은 ‘사이버가정학습에 대한 지적 영역 학습 효과는 학급 구성과는 무관한 것’으로 해석된다.

1) 배정 학급 : 교사들에게 경제적 인센티브 제공, 자율학급  
· 자율학습 : 교사들이 자율적으로 운영하는 학급

&lt;표 8&gt; 정의적 영역의 효과

구분		사례 (N)	평균 (M)	표준편차 (SD)	F	유의도 (P)
학교 급	초	1915	59.38	25.27	27.560	.000***
	중	1260	52.77	24.06		
	고	150	54.50	24.90		
	합계	3325	56.66	25.00		
지역 별	도시	1581	57.31	25.27	3.945	.019*
	읍	718	57.78	25.38		
	면	1026	54.85	24.23		
	합계	3325	56.65	25.00		
소속 학급	배정	1359	58.02	24.88	4.331	.013*
	자율	683	54.67	25.91		
	자율	1283	56.27	24.57		
	합계	3325	56.66	25.00		
학급 구성	단·단	1270	57.61	25.20	1.633	.196
	단·혼	957	56.36	24.43		
	혼·혼	1098	55.81	25.25		
	합계	3325	56.66	25.00		
성적	상	1211	61.00	28.15	27.421	.000***
	중상	1210	56.01	22.51		
	중하	729	52.79	21.36		
	하	175	47.11	26.69		
	합계	3325	56.66	25.00		

학생의 정의적 영역 효과에 관한 내용은 <표 8>과 같다. 학생들의 정의적 영역에 대한 평균은 56.66(표준편차 25.00)로 ‘보통이다’의 50점 보다 상회하는 반응을 보였다. 이것은 ‘사이버가정학습이 정의적 영역에 대체적으로 효과가 있다’고 생각하는 것으로 해석된다. 학교 급, 지역별, 소속 학급, 성적에 따른 정의적 영역 효과 평균 차이( $p<.05$ )는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 이것은 ‘초등학생의 경우가 중·고등학생의 경우보다’, ‘도시나 읍지역의 학생이 면지역의 학생보다’, ‘배정학급의 학생이 자율학급이나 자율학습 학급의 학생보다’, ‘성적이 높은 학생이 성적이 낮은 학생보다’ 사이버가정학습을 통해 공부하는 것이 정의적 영역에 효과가 있다’고 생각하는 것으로 해석된다.

학급 구성에 따른 정의적 영역 효과 평균 차이 ( $p>.05$ )는 통계적으로 무의미한 것으로 나타났다. 이것은 '사이버가정학습에 대한 정의적 영역 학습 효과는 학급 구성과는 무관한 것'으로 해석된다.

학생의 학습 방법적 영역 효과에 관한 내용은 <표 9>와 같다. 학생들의 학습 방법적 영역에 대한 효과 평균은 56.82(표준편차 25.72)로 '보통이다'의 50점 보다 상회하는 반응을 보였다.

&lt;표 9&gt; 학습 방법적 영역의 효과

구분		사례 (N)	평균 (M)	표준편차 (SD)	F	유의도 (P)
학교 급	초	1915	60.42	25.57	45.848	.000***
	중	1260	51.73	25.04		
	고	150	53.67	25.73		
	합계	3325	56.82	25.72		
지역 별	도시	1581	56.96	26.48	2.788	.062
	읍	718	58.43	26.16		
	면	1026	55.49	24.13		
	합계	3325	56.82	25.72		
소속 학급	배정	1359	58.01	25.66	2.879	.056
	자율	683	55.27	26.32		
	자율	1283	56.39	25.42		
	합계	3325	56.82	25.72		
학급 구성	단·단	1270	58.28	25.77	4.027	.018*
	단·혼	957	56.66	25.56		
	혼·혼	1098	55.28	25.72		
	합계	3325	56.82	25.72		
성적	상	1211	61.19	28.89	27.976	.000***
	중상	1210	56.61	23.15		
	중하	729	52.16	22.17		
	하	175	47.50	27.23		
합계		3325	56.82	25.72		

이것은 '사이버가정학습이 학습 방법적 영역에 대체적으로 효과가 있다'고 생각하는 것으로 해석된다.

학교 급, 학급 구성, 성적에 따른 학습 방법적 영역 효과 평균 차이( $p<.05$ )는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 이것은 '초등학생의 경우가 중·고등학생의 경우보다', '배정학급의 학생이 자

율학급이나 자율학습 학급의 학생보다', '성적이 높은 학생이 성적이 낮은 학생보다' 사이버가정학습을 통해 공부하는 것이 학습 방법적 영역에 효과가 있다'고 생각하는 것으로 해석된다. 특히 '단일학교 단일학급의 학생이 단일학교 혼합학습이나 혼합학교 혼합학급의 학생보다' 학습 방법적 영역에 효과가 있다고 응답한 것은 협동학습과 자기 주도적 학습을 위한 학급 구성에 시사점을 주고 있다.

## 6.2 교사의 역할 측면

사이버 가정학습의 교사의 역할 만족도는 『교수-학습 활동의 안내자·촉진자·조력자로서 교사의 역할』에 대해를 조사하였으며, 그 결과는 <표 10>과 같다.

&lt;표 10&gt; 교사의 역할 만족도

구분		사례 (N)	평균 (M)	표준편차 (SD)	F	유의도 (P)
학교 급	초	1915	66.58	26.26	20.208	.000***
	중	1260	60.58	25.88		
	고	150	63.17	26.43		
	합계	3325	64.15	26.28		
지역 별	도시	1581	64.07	26.57	1.886	.152
	읍	718	65.68	26.32		
	면	1026	63.21	25.77		
	합계	3325	64.15	26.27		
소속 학급	배정	1359	67.33	25.45	18.054	.000***
	자율	683	63.15	27.24		
	자율	1283	61.32	26.27		
	합계	3325	64.15	26.28		
학급 구성	단·단	1270	64.00	26.15	.400	.671
	단·혼	957	64.78	25.44		
	혼·혼	1098	63.78	27.14		
	합계	3325	64.15	26.28		
성적	상	1211	67.40	28.45	15.838	.000***
	중상	1210	63.51	24.52		
	중하	729	62.12	23.14		
	하	175	54.57	30.96		
	합계	3325	64.15	26.28		

교사의 역할에 대한 만족도 평균은 64.15(표준편차 26.28)의 반응을 보였다. 이 결과에 따르면

'사이버가정학습에서 교사의 역할에 대해 대체적으로 만족하고 있다'고 해석된다. 학교 급, 소속 학급, 성적에 따른 교사의 역할 만족도 평균 차이 ( $p<.05$ )는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 이것은 '초등학생의 경우가 중·고등학생의 경우보다', '배정학급의 학생이 자율학급이나 자율학습 학급의 학생보다', '성적이 높은 학생이 성적이 낮은 학생보다' 교사의 역할에 대해 만족하고 있는 것으로 해석된다.

지역별, 학급 구성에 따른 교사의 역할 만족도 평균 차이( $p>.05$ )는 통계적으로 무의미한 것으로 나타났다. 이것은 '교사의 역할 만족도는 지역이나, 학급 구성과는 무관한 것'으로 해석된다.

### 6.3 콘텐츠의 질 측면

교수-학습활동과 관련이 있는 콘텐츠의 질에 대한 만족도는 <표 11>과 같다. 학생들의 콘텐츠 만족도 평균은 63.26(표준편차 21.03)으로 '보통이다'의 50점에 대해 상회하는 반응을 보였다. 이것은 '사이버가정학습 콘텐츠에 대해 보통 수준 이상으로 만족하고 있다'고 해석된다.

<표 11> 콘텐츠의 질

구분	사례 (N)	평균 (M)	표준편차 (SD)	F	유의도 (P)	
학교 급	초 중 고 합계	1915 1260 150 3325	66.65 58.58 59.31 63.26	20.95 20.09 21.61 21.03	60.844    	$.000***$
	도시 읍 면 합계	1581 718 1026 3325	63.44 64.44 62.16 63.26	21.14 20.61 21.12 21.03		
	도시 읍 면 합계	1581 718 1026 3325	63.44 64.44 62.16 63.26	21.14 20.61 21.12 21.03		
	도시 읍 면 합계	1581 718 1026 3325	63.44 64.44 62.16 63.26	21.14 20.61 21.12 21.03		
소속 학급	배정 학급 자율 학급 합계	1359 683 1283 3325	64.33 62.77 62.40 63.26	20.85 21.49 20.93 21.03	3.034    	$.048^*$
	단·단 단·혼 혼·혼 합계	1270 957 1098 3325	64.43 63.01 62.14 63.26	21.52 20.80 20.60 21.03		
	상 중상 중하 하 합계	1211 1210 729 175 3325	66.68 63.12 60.73 51.18 63.26	23.25 19.03 17.50 25.20 21.03		
	상 중상 중하 하 합계	1211 1210 729 175 3325	66.68 63.12 60.73 51.18 63.26	23.25 19.03 17.50 25.20 21.03		

학교 급, 소속 학급, 학급구성, 성적에 따른 콘텐츠 만족도 평균 차이( $p<.05$ )는 통계적으로 유

의미한 것으로 나타났다. 이것은 '초등학생의 경우가 중·고등학생의 경우보다, 배정학급의 학생이 자율학급이나 자율학습 학급의 학생보다, 단일 학교 단일학급의 학생들이 혼합학교 혼합학급의 학생보다, 성적이 높은 학생이 성적이 낮은 학생보다 콘텐츠에 대해 만족하고 있다'고 판단된다.

지역별에 따른 콘텐츠 만족도 평균 차이( $p>.05$ )는 통계적으로 무의미한 것으로 나타났다. 이것은 '콘텐츠 만족도는 지역과는 무관한 것'으로 해석된다.

### 6.4 시스템의 만족도

교수-학습 활동과 관련이 있는 시스템 만족도에 대한 내용은 <표 12>와 같다. 학생들의 시스템 만족도 평균은 60.99(표준편차 22.35)로 '보통이다'의 50점에 대해 상회하는 반응을 보였다. 이것은 '사이버가정학습 시스템에 대해 보통 수준 이상으로 만족하고 있다'고 해석된다.

학교 급, 성적에 따른 시스템 만족도 평균 차이( $p<.05$ )는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다. 이것은 '초등학생의 경우가 중·고등학생의 경우보다, 성적이 높은 학생이 성적이 낮은 학생보다 시스템에 대해 더 만족하고 있다'고 판단된다.

지역 별, 소속 학급, 학급 구성에 따른 시스템 만족도 평균 차이( $p>.05$ )는 통계적으로 무의미한 것으로 나타났다. 이것은 '시스템 만족도는 지역, 소속 학급, 학급구성 과는 무관한 것'으로 해석된다.

&lt;표 12&gt; 시스템 만족도

구분		사례 (N)	평균 (M)	표준편차 (SD)	F	유의도 (P)
학교 급	초	1915	64.08	22.33	44.281	.000***
	중	1260	56.79	21.62		
	고	150	56.81	22.23		
	합계	3325	60.99	22.34		
지역 별	도시	1581	60.93	22.48	2.529	.080
	읍	718	62.48	22.12		
	면	1026	60.04	22.26		
	합계	3325	60.99	22.35		
소속 학급	배정	1359	61.84	21.98	1.795	.166
	자율	683	60.03	23.12		
	자율	1283	60.60	22.30		
	합계	3325	60.99	22.35		
학급 구성	단·단	1270	61.85	22.71	1.818	.163
	단·혼	957	60.86	21.80		
	혼·혼	1098	60.11	22.37		
	합계	3325	60.99	22.35		
성적	상	1211	64.35	24.82	27.696	.000***
	중상	1210	60.46	20.34		
	중하	729	59.09	18.73		
	하	175	49.31	26.10		
	합계	3325	60.99	22.35		

## 6.5 심층 면접

사이버가정학습을 통한 학습 효과와 콘텐츠/시스템 측면에 대한 만족도, 개선사항을 알아보기 위해 심층 면접한 결과는 <표 13>과 같다.

&lt;표 13&gt; 심층면접 결과

학 습 효 과	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 선생님이 수업시간에 설명해주는 것처럼 학습 할 수 있으며, 가끔씩 학습평가가 나와 테스트를 해 볼 수 있어 좋다(초등).</li> <li>② 선생님이 올려주신 콘텐츠를 통해 총정리가 되었다. 개념, 이해가 잘되 성적이 올라간다(초등).</li> <li>③ 중간고사를 대비하여 학습지를 다운로드 받아서 공부할 때, 학습 범위가 학년 구분 없이 무분별하게 섞여있어 불편하다(중학교).</li> <li>④ 선행학습에 이용하고 있어서, 학교수업에 도움이 된다(초등).</li> </ul>
콘 텐 츠	<ul style="list-style-type: none"> <li>① 사진이 많아서 이해가 쉽다(초등).</li> <li>② 메신저 활동을 활발히 한다(초등).</li> <li>③ 난이도별 콘텐츠가 부족하다(중학교).</li> </ul>

/ 시 스 템	<p>④ 문제가 너무 한정되어 있음. 똑같은 문항의 반복되고, 주관식 문제의 경우 답이 맞음에도 불구하고 띄어쓰기나 점 같은 사소한 곳에서 실수해도 틀린 것으로 나옴. 시스템상의 보안이 필요하다(중학교).</p>
개 선 사 항	<p>① 수준별 콘텐츠를 제공 바랍니다. 쉬운 기초 수준에서부터 어려운 개념을 쉽게 이해할 수 있는 다양한 콘텐츠가 있었으면 좋겠다(중학교).          ② 시스템 및 콘텐츠 오류를 고쳐주세요(중학교).</p>

학습효과 측면에서 사이버가정학습은 ‘예습과 복습’에 도움을 주고 있다고 응답했다.

콘텐츠/시스템 측면에서는 ‘콘텐츠가 많은 사진자료와 애니메이션을 통해 학습내용을 소개하고 있어 흥미 있으나, 난이도별 콘텐츠가 부족하고 시스템의 어려가 많다’고 응답했다.

개선사항으로 ‘학생의 수준에 따라 학습 할 수 있도록 수준별 콘텐츠가 더욱 필요하며, 학습흥미 저하와 학습 몰입에 방해가 되지 않도록 시스템과 콘텐츠 오류 개선이 필요하다.’고 응답했다.

## 7. 결론 및 제언

사이버가정학습은 국가 차원에서 정책적으로 추진된 이러닝 시스템이기 때문에, 그 효과를 검증하기 위한 선행 연구들은 교육적 목표 보다는 정책적 목표 달성을 여부에 초점을 맞추어 평가 준거가 개발되었다. 하지만 본 논문에서는 교수-학습 활동 요소에 따른 평가 모델을 설계하였다. 이러닝의 특성을 고려하여 교수-학습 요소에 따른 사이버가정학습의 평가 모델을 국내·외 선행 연구를 분석하여 연구자가 사이버가정학습 시스템에 적합하도록 『학생의 학습영역, 교사의 역할, 콘텐츠의 질, 시스템의 만족도』 등 4개의 세부 영역으로 설계하였다.

본 논문에서는 사이버가정학습의 교육적 효과를 알아보기 위해, 제안한 모델에 따라 설문조사와 심층면접을 실시했다. 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 학습 영역 측면의 분석 결과이다. 인지적 영역의 효과 평균은 60.34점, 정의적 영역의 효

과 평균은 56.66점으로 학생들은 보통 이상으로 사이버 가정학습이 인지적 영역과 정의적 영역에 효과가 있다고 생각하고 있다. 특히 도시지역의 배정학급에 소속된 상위권 성적의 학생들이 인지적 영역과 정의적 영역에 효과가 있다고 생각하고 있다. 학습 방법적 영역에 대한 효과 평균은 56.82점으로 사이버 가정학습이 보통 이상으로 학생들의 학습 방법적 영역에 도움을 주고 있다고 판단된다. 특히, 도시 지역의 단일학교 단일학급의 학생으로 구성된 배정학급에 소속된 상위권 성적의 학생들이 학습 방법적 영역에 효과가 있다고 생각하고 있다.

둘째, 교사의 역할 만족도 평균은 64.15점으로 사이버가정학습에서 교사의 역할에 대하여 '보통'보다 약간 상회하는 만족도를 보였다. 특히, 도시 지역의 배정학급에 소속된 상위권 성적의 초등학생들이 교사의 역할에 대해 만족하고 있다.

셋째, 콘텐츠의 질 만족도 평균은 63.26점으로 '보통'보다 약간 상회하는 만족도를 보였다. 특히 초등학교의 상위권 성적의 학생들이 콘텐츠의 질에 대해 만족하고 있다.

넷째, 시스템의 만족도 평균은 60.99점으로 '보통'보다 약간 상회하는 만족도를 보였다. 시스템의 만족도 또한 초등학교의 상위권 학생들이 시스템에 대한 만족도 평균이 높았다.

다섯째, 심층면적에 의하면 학생들은 다양한 수준의 콘텐츠를 요구하고 있다. 콘텐츠 자체가 흥미 있어서 기본 학습에는 도움이 되고 있지만 심화·보충학습을 위한 콘텐츠 확충을 요구하고 있다.

본 연구 결과를 바탕으로 사이버가정학습의 개선 및 발전을 위한 제언은 다음과 같다.

첫째, 중·고등학생들이 원하는 사이버가정학습 콘텐츠의 보완이 필요하다. 심층면담 결과에서 나타났듯이 초등학생보다 중·고등학생들은 콘텐츠의 흥미보다는 자신의 학력을 증진시킬 수 있는 다양한 수준별 콘텐츠를 필요로 하고 있다.

둘째, 이러닝을 통한 협동학습을 할 때는 단일 학교·단일학급의 형태로 조직하여 블랜디드 러닝을 통하여 학습을 진행하는 것이 효과가 높을 것이다.

셋째, 학력이 낮은 학생들은 스스로 학습 계획

을 세우고 학습을 진행하는 자기주도적 학습능력 또한 부족하다. 학습에 흥미를 갖고 몰입할 수 있도록 사이버교사들의 적극적인 관심이 요구된다.

넷째, 행·재정적 인센티브를 지급하는 배정학급 규모를 확대할 필요가 있다. 배정학급에 대한 만족도 및 효과가 높은 것은 배정학급 교사들의 높은 책임감과 열정의 결과라고 판단된다.

다섯째, 면소재지 이하 지역의 학생들을 위한 지원 대책이 필요하다. 본 논문에 의하면, 면지역 학생들의 지적영역과 정의적 영역에 대한 효과가 도시지역의 학생보다 떨어진다. 사이버가정학습의 주요 목표중의 하나가 지역 간의 격차해소이다. 사이버가정학습의 본래 취지에 부응하려면 상대적으로 학습 환경이 낙후된 지역의 학생들을 위한 지원 대책이 필요하다.

결론적으로, 교수-학습 활동 측면에서 지역 간의 격차 해소를 위해서는 사이버가정학습 만으로는 해결할 수 없다. 따라서 사이버가정학습 시스템의 학생의 요구사항을 반영하여 개선함은 물론 오프라인 교육에서의 교사의 지속적 관심, 교육당국의 체계적인 행·재정적 지원이 필요하다.

## 참 고 문 헌

- [ 1 ] 권성호(2005). 2005년도 사이버가정학습 효과 분석 연구. 한국교육학술정보원
- [ 2 ] 김영천(2006), 사이버가정학습 우수운영사례 질적 연구, 한국교육학술정보원 연구보고 CR 2006-22.
- [ 3 ] 대구광역시교육청(2004). 사이버가정학습 시범 운영보고서 : 수준별 맞춤식 온라인 학습 대구 e-스터디 구축·운영.
- [ 4 ] 박성익(1997). 교수-학습방법의 이론과 실제 (1). 서울: 교육과학사
- [ 5 ] 조교락(2006). 경북사이버스쿨(사이버가정학습) 효과 분석 연구. 영남대학교 사범대학 교육학과.
- [ 6 ] 한국교육학술정보원(2003). 사이버가정학습 시범운영 결과보고서. 사업 보고 PR 2003-8.
- [ 7 ] 허희옥 외(2003), 컴퓨터교육방법 탐구, 교육 과학사
- [ 8 ] Bloom, B. S. (Ed.), (1956-1964). Taxonom

- y of Educational Objectives. New York: David McKay Company Inc.
- [9] Cavanaugh, C., Gillan K. J., Kromrey, J., Hess, M., & Blomeyer,R.(2004). The Effects of Distance Education on K-12 Student Outcomes: A Meta-Analysis, Learning Point Associates: IL.
- [10] Costabile, M. F., De Marsico, M., Lanzilotti, R., Plantamura, V. L., Roselli T.(2005), On the Usability Evaluation of E-Learning Applications, Proceedings of the 38th Hawaii International Conference System Sciences.
- [11] Daniel Y. S, Yi-Shun W.(2007), Multi-criteria evaluation of the web-based e-learning system: A methodology based on learner satisfaction and its applications, Computer & Education.
- [12] Dowming Y., Chun-hsiung L., Pei-Chen S (2005). The Analysis of Learning Records and Learning Effect in Blended e-learning, Journal of information science and engineering.
- [13] Gagné, R. M., Briggs, L. J., & Wager, W. W.(1994). Principle of instructional design. New York: Holt, Rinehart and Winston, Inc.
- [14] Goc Karp, G. Woods, M.(2003). Wellness NutriFit Online Learning in Physical Education for High School Student, The Journal of Interactive Online Learning, 2(2).
- [15] Mann, R. D.(1970), The college classroom: conflict, change, and learning. New York: John Wiley & Sons. Inc
- [16] Stokes, S.(2003). Temperament, Learning Styles, and Demographic Predictors of College Student Satisfaction in a Digital Learning Environment, Paper presented at the Annual Meeting of the Mid-South Educational Research Association(Biloxi, MS, November 5-7, 2003). ERIC ED 482 454.
- [17] Tu, C. H.(2004)., Online Social Presence S

elf-Assessment(OSPSA), In Biech, E. (E D.). The 2004 Pfeiffer Annual: training. San Francisco: Pfeiffer.



**최종홍**  
 1990 청주교육대학교  
 과학교육과(교육학학사)  
 2003 청주교육대학교 교육대학원  
 컴퓨터교육과(교육학석사)  
 2005~현재 충북대학교 컴퓨터교육과 박사과정  
 관심분야 : 로봇활용교육, 평가모델  
 E-Mail : 86tank@hanmail.net



**박기순**  
 2003 청주교육대학교 교육학과  
 (교육학학사)  
 2006 청주교육대학교 교육대학원  
 컴퓨터교육과(교육학석사)  
 2007~현재 충북대학교 컴퓨터교육과 박사과정  
 관심분야 : U-러닝, 디지털 교과서  
 E-Mail : pig81@naver.com



**이종연**  
 1985 충북대학교  
 전자계산학기공학과(공학사)  
 1987 충북대학교 대학원  
 전자계산기공학과(공학석사)  
 1999 충북대학교 대학원 전자계산학과 (이학박사)  
 1990~1994 현대전자산업(주)  
 소프트웨어연구소 (주임연구원)  
 1994~1996 현대정보기술(주)  
 CIM사업부 (책임연구원)  
 1999~2003 삼척대학교 정보통신공학과 조교수  
 2003~현재 충북대학교 컴퓨터교육과 부교수  
 관심분야 : 질의처리 및 최적화, 유통물류,  
 시공간 데이터베이스, 데이터 마이닝,  
 GIS, CIM 등임.  
 E-Mail : jongyun@chungbuk.ac.kr