

고등학교 전산교육에서 블렌디드 학습이 학업성취도에 미치는 효과

서인순*, 김성완**, 서정만***

The Effect of Blended Learning on Learning Achievement of Computer Education in High School

Seo In soon *, Kim Sung wan **, Seo Jeong man ***

요약

본 연구는 전자교육(e-Learning)과 집합교육의 장단점을 상호보완하는 교육형태인 블렌디드 학습(blended learning)이 고등학교 전자계산의 학습성취에 미치는 효과성을 검증하는데 목적이 있다. 이 목적을 달성하고자, 블렌디드 학습모형을 도출하고 이를 토대로 온라인 학습환경을 구축하고, 경기도내 C고등학생 136명을 대상으로 실험집단(68명)과 비교집단(68명)을 구성했다. 두 집단을 대상으로 블렌디드 학습(실험집단)과 전통적 면대면 교실학습(비교집단)을 실시한 결과, 블렌디드 학습에서의 학업성취도가 전통적인 면대면 집합학습보다 더 높은 것으로 나타났다($t=-3.16, p=.0019$). 이러한 결과는 블렌디드 학습이 전자계산 학습의 효과성에 긍정적인 결과를 가져다 줄 가능성을 보여 준 것으로, 블렌디드 학습이 기존 전자교육의 단점을 보완해 주는 대안적인 교수·학습방법으로 사용될 수 있음을 시사해 준다.

▶ Keyword : 블렌디드 학습(blended learning), 전자교육(e-Learning), 집합교육

1. 서론

지식기반사회가 도래됨에 따라 면대면 집합교육의 대안으로 전자교육(e-Learning)이라는 새로운 교수·학습방법이 주목을 받고 있다. 그간의 면대면교육이 일방향적인 전달식 방법에 의존한다는 문제점을 전자교육은 실시간 내지 비실시간 상호작용 기술들을 활용해서 해결할 수 있으며, 어느 누구든지 원하는 시간에 학습할 수 있다는 열린 교육의 이상을 실현할 수 있다는 점에서 널리 확산되고 있다.

교육인적자원부는 EBS 인터넷 수능방송과 사이버가정학습을 제공하고 21개 유비쿼터스 학습(U-learning) 연구학교를 운영하는 등 중등교육의 사이버화를 주도해 왔다. 그러나 전자교육이 양적으로 확산되어 감에 불구하고 질적인 문제 심각성을 주장하는 목소리가 국내외적으로 확대되고 있다. 일례로, EBS 인터넷 수능방송은 출범 1년 만에 사용자수가 3분의 1수준으로 급감하는 등 질적 제고가 없는 양적 성장의 문제가 발생되고 있다.

• 제1저자 : 서인순

* 청명고등학교, ** 아주대 교육대학원 컴퓨터교육/e-Learning 전공, *** 한국재활복지대학 컴퓨터게임개발과

이러한 문제들의 근본원인으로 일방향적인 VOD(Video On Demand) 중심의 콘텐츠 제공을 들 수 있다. 전자교육은 기존 면대면 집합교육과의 가장 큰 차별점으로 상호작용이라는 장점을 강조함에도 불구하고 일방향적인 기존 교수·학습 방식을 그대로 답습하는데 문제가 있는 것이다.

이에 따라 전자교육의 질을 제고할 수 있는 방안으로 전자교육과 면대면 집합교육의 장점을 혼합한 블렌디드 학습(blended learning)이 제안되고 있다. 즉, 사이버공간에서 이루어지는 전자교육은 전통적인 강의실 교육방법을 완전히 대체하기 보다는, 양방향적이고 구성주의적 학습환경을 제공할 수 있다는 장점을 기존의 면대면적인 교육방법에 접목시키는 보완적인 방식을 고려할 필요가 있다[1]. 100% 온라인 강의보다는 사이버 강의와 면대면 강의의 병행이 더 효과적일 것이라는 연구[2][3][4] 결과들은 이러한 요구를 더욱 뒷받침해 준다.

100% 사이버 수업이든, 100% 면대면 수업이든 간에 각각 장단점을 지니고 있기 때문에, 각각의 장점을 적극적으로 살리고, 단점을 상호보완 해야 할 필요성이 있다. 이에 사이버 및 면대면 수업을 혼합한 블렌디드 학습은 이러한 각 수업방식의 장점을 최대한 살리고 단점은 서로 보완함으로써 더욱 효과적인 교수·학습이 이루어지도록 교육환경을 제공할 수 있다는 점에서 현재 흥미하고 있는 전자교육과 지금까지 지속되어 온 면대면교육의 문제점을 해결할 수 있는 충분한 가능성을 지닌 교수·학습형태라고 볼 수 있다[5].

이 연구는 블렌디드 학습과 면대면 집합교육이 고등학교 전자계산 학업성취도에 미치는 효과 비교를 통해 블렌디드 학습의 효과성을 검증해 보고자 한다.

2. 블렌디드 학습과 교육

일반적인 블렌디드 학습의 정의는 교실수업과 전자교육의 장점을 혼합, 통합하는 학습이라 할 수 있다. 그러나 단순히 면대면 교실수업과 전자교육과의 결합한다는 측면에서 블렌디드 학습을 파악하기 보다는 학습목표, 학습방법, 학습시간과 공간, 학습활동, 학습매체, 상호방식 등 다양한 학습 요소들의 결합을 통해 학습 효과를 높이고자 하는 측면으로 바라보는 것[6]이 적합하다. 즉, 블렌디드 학습은 단순히 온라인과 오프라인 학습 환경만을 결합하는 것이 아니라 동시적 학습과 비동시적 학습을 혼합하고 온라인과 오프라인 학습전략의 혼합, 교육방법의 통합을 통한 혼합방법의 다양성을 의미하며 다양한 학습요소들의 결합을 통해 최

상의 학습효과를 도출해 내기 위한 전자교육 설계전략으로 그 개념과 영역을 확장해 나가는 자기주도적인 전자교육과 교실수업 기반의 학습 결합이다[7].

블렌디드 학습에서 교수자의 역할에 관한 중요도와 실행도의 차이분석 연구[8]에서는 학습에서 집중적으로 지원해야 할 교수자 역할을 기술지원자로서 뿐만 아니라 교수설계자 역할을 강조한다. 이는 학습의 조력자로서 학습효과를 높이고 그것을 지속적으로 이끌기 위한 교수자의 역할이 교수·학습설계에 반영되어야 함을 시사해 준다. 블렌디드 학습에서 교수자는 학습자의 참여를 원활하게 유도하고 지원하는 교수·학습 설계를 이루기 위해 집단의 학습자가 선호하는 학습 방식이 반영된 설계를 구성해야 한다.

블렌디드 학습이 학업성취도에 미치는 효과를 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 학습요구뿐만 아니라 학습자의 다양한 학습양식에 적합한 맞춤형 학습의 완벽한 해결책[9]이 되며 학습자 중심의 접근이 가능하다. 둘째, 사람마다 학습의 형태가 다르므로 어떤 미디어도 모두를 충족시킬 수 없으나 미디어를 섞음으로써 보다 많은 사람들을 충족시킬 수 있다[10]. 셋째, 집합교육에 따르는 폐쇄성을 극복하여 학습자의 편의성을 제공하고, 다양한 상호작용과 정보에 대한 접근이 용이하여 교육의 질을 향상시킬 수 있고, 교실교육의 장점과 전자교육의 장점을 취합하여 효율적으로 활용할 수 있는 이점이 있다[11]. 넷째, 한꺼번에 많은 투자를 해야 하는 전자교육에 비해 단계적인 투자가 가능하므로 훨씬 적은 비용 부담으로 운영이 가능하고 학습자들의 요구에 보다 더 부합되어 높은 효과를 얻게 된다[12]. 다섯째, 자기주도적 개별학습 뿐만 아니라 학습 동료자간 다양한 커뮤니케이션 매체를 활용하여 시공간을 초월한 역동적인 토론수업활동 전개가 가능하며 자신의 의견을 동시적·비동시적으로 자유롭게 온라인에서 표현함으로써, 의사소통의 즉시성·자유성이 극대화 될 수 있다[13]. 여섯째, 교수·학습의 평가를 효과적으로 모니터링 할 수 있는 학습관리시스템을 전자교육 과정에서 병행 운영하여 온라인 교육과정과 학습관리, 학습자지원관리, 평가와 수행분석, 콘텐츠 저작, 이전자우편 활용 등을 지원할 수 있고, 집합교육과 관련된 총괄적인 자원들을 제공 받을 수 있어 교수자와 학습자간 상호작용과 피드백을 보다 원활히 할 수 있다[14].

그간 다양한 블렌디드 학습 모형이 제시되어 왔다. 가장 일반적인 형태로는 교실수업 실시 후 웹에서 전자교육을 연계하거나, 웹에서 전자교육을 먼저 실시한 후 교실에서 연계하는 것인데 집합교육 혹은 전자교육 중 어느 것을 주 교육방법 또는 보조 교육방법으로 운영할 것인지에 따라 나누어지는 유형이다.

블렌디드 학습의 모형을 program flow와 Core-and-Spoke 두 모형으로 분류하기도 한다[12]. program flow 모형은 수업에 참여하는 학습자들의 수준이 각자 다르기 때문에 첫 수업활동은 모든 학습자가 수업을 같은 수준에서 시작할 수 있게 해준다. 학습관리시스템을 활용한다면, 교수자는 수업시작 전에 학습자들의 수준과 부족한 부분이 무엇인지를 알 수 있다. program flow 모형은 학습자들을 미리 준비시켜 교실수업의 경험을 훨씬 더 효과적으로 이끌 수 있는 모형으로 [그림 1]과 같다.

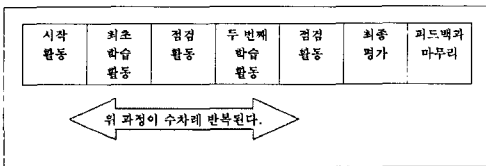


그림 1. program flow 모형1

program flow 모형에서 이루어지는 활동을 살펴보면 다음과 같다. 첫째, 시작 활동은 첫 시간에 해당되며 학습자들에게 필요한 정보를 제공하고 수업에 임할 자세를 결정하는 시간이다. 대부분 컨퍼런스 콜이나 전자우편, 또는 관리자들과의 미팅을 통해 프로그램의 첫 시간을 보내면서 수업 일정, 미수료 시의 문제점을 공지한다. 둘째, 최초 학습 활동은 학습자들의 학습 내용 또는 강사와의 첫 번째 만남으로 학습자들은 이 시간을 통해 무엇을 배울지, 어떤 테크놀로지를 활용할 지, 교재의 난이도 등을 알게 되며 진행될 프로그램의 선호도가 결정되는 최초활동이다. 셋째, 최종 평가는 프로그램을 정리하며 학습 정도를 평가하는 모듈로 프로그램 중간에 평가가 이루어질 수도 있고 생략할 수도 있다. 넷째, 피드백과 마무리 활동은 설문지나, 학습자들이 교수자에게 직접적인 피드백을 줄 수 있는 미팅으로 구성된다. 다섯째, 그 밖의 활동은 위 과정의 다음 활동들에서 자가 학습 후 점검 활동이 따르는 순환 과정을 가지고 장기간 자가 학습 전자교육 활동에서는 개별 장(chapters)이나 수업의 모듈로 구성할 수 있고, 실시간 전자교육 활동 중간에 채팅기와 교수자의 미팅이 포함될 수 있다.

program flow 모형은 교과과정이 순차적으로 되어 있는 것처럼 다양한 미디어를 효율적으로 통합한 것이며 [그림 2]와 같이 제시하기도 한다[3].

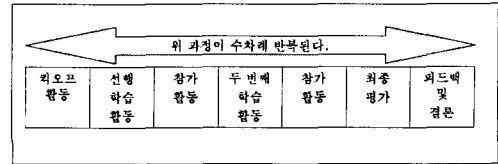


그림 2. program flow 모형2

Core-and-Spoke 모형은 1개의 코스에 1개의 미디어(전자 혹은 실시간)를 이용해서 프로그램을 설계하고, 다른 미디어나 학습활동은 보조적 자료로 활용한다. 이 모형은 학습자들이 이미 동기화되어 있다고 가정하기 때문에 학습자들은 보조 자료가 언제 필요한지를 요구하고, 교수자들은 학습자들에게 그 자료를 안내하지만 관리하거나 활용을 반드시 의무화 하지는 않는다. Core-and-Spoke 모형은 [그림 3]과 같다.

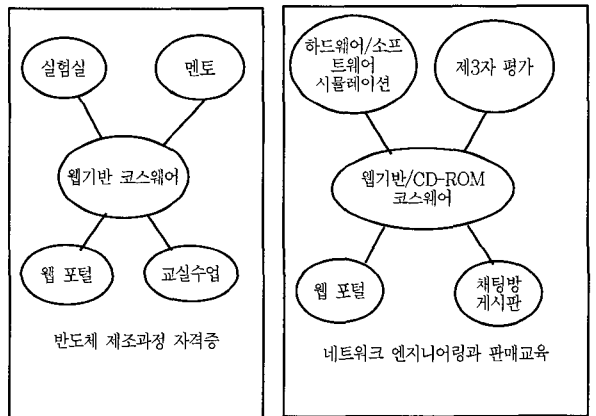


그림 3. Core-and-Spoke 모형

이 모형의 가장 큰 장점은 단순한 배치이며, 통합 교육 요소들이 선택적이거나 자가 학습이 포함된 경우 개별적인 계획에 맞춰 프로그램을 수강할 수 있고 필요한 자원을 선택할 수 있기 때문에 학습동기가 높거나 경험이 많은 경우 효과적이다.

본 연구에서는 program flow 모형과 Core-and-Spoke 모형이 혼합된 형태의 모형을 바탕으로 [그림 4]와 같이 블렌디드 학습모형을 설계하였다.

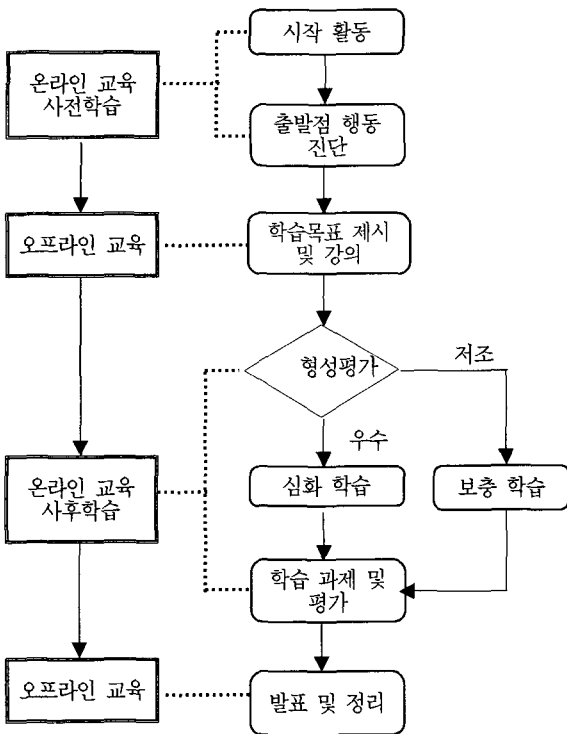


그림 4. 블렌디드 학습모형

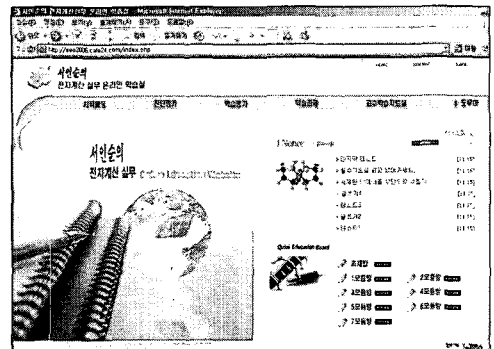
시작활동은 수업시간에 배울 학습의 준비과정으로 웹 기반 전자교육에 필요한 사전지식 즉, 학습에 사용할 프로그램 설치 및 내려받기 방법, 사용법이나 참여 방법, 학습의 이수 시간 등의 내용을 전달하거나 제공하는 시간으로 개별 학습활동이 이루어지도록 하며 온라인교육 사전학습에 반드시 참여하도록 한다. 출발점 행동 진단은 학습 구성원간의 학습 경험 정도와 학습 준비도를 파악하기 위해 개별평가로 진단을 실시하며 진단평가의 결과에 의해 파악된 학습자간의 학습 경험의 개인차는 전자교육으로 학습의 보완을 도와 출발점 행동을 일정 수준까지 맞추도록 하여 일반계 고등학교의 평준화 구성된 학급에서는 출발점 행동의 진단 및 사전 학습을 실시한다. 학습목표 제시 및 강의는 전체 학습자를 대상으로 하는 오프라인 상의 집합교육으로 학습목표의 이해 및 확인을 한 다음 학습할 내용을 일제수업으로 실시하는데 학습내용은 면대면 집합교육에서 학습되면 효과적인 학습내용의 추출 과정이 필요한 오프라인교육의 교수·학습 활동을 하는 개별학습 형태로 이루어진다. 오프라인의 집합 교육에서 이수된 강의 자료는 학습 이해도가 낮은 학습자들 및 반복학습을 위해 모든 교수·학습활동이 종료된 후에 텍스트 형식으로 탑재하여 일회성으로 끝나 버리기 쉬운 집합

교육의 교수·학습의 단점을 보완하도록 한다. 형성평가는 집합교육에서 강의된 내용을 학습 과정의 중간에 점검하는 개별 평가이며 전자교육으로 평가하여 평가의 결과에서 학습의 곤란부분이 있거나 학습의 결손 부분을 발견하고 분석하여 처치를 피드백하기 위한 자료로 활용되며 다음 과정에서 이수할 학습에 장애요인을 최소화하도록 한다. 보충학습 및 심화학습은 형성평가의 결과가 우수한 집단은 심화 학습이 가능하도록 전문자료를 탐색하고 학습할 기회를 전자교육으로 제공하며 결과가 저조한 집단에는 학습을 보완하기 위해 전자교육으로 보충자료를 활용할 수 있도록 하는 온라인교육 사후학습이 개별학습으로 이루어지게 한다. 학습과제 및 평가는 전자교육으로 협동학습이 가능하도록 모듈별 과제를 제시하여 학습자간의 자료가 공유될 수 있도록 토론방과 자료실을 활용하고 동료평가로는 모듈별 평가가 이루어지게 하여 학습자간 상호작용이 일어날 수 있게 하는 온라인교육 사후학습이다. 발표 및 평가는 집합교육에서 학습 목표를 재확인하여 이 단원에서 학습한 내용을 발표하고 정리하여 미비한 부분이 피드백 되어 전체 학습이 마무리 될 수 있게 하는 오프라인 교육이다.

3. 연구 방법 및 절차

3.1. 연구 대상

본 연구는 고등학교 전자계산 학습에서 블렌디드 학습의 효과성을 검증하기 위해 집합교육과 전자교육을 혼합한 블렌디드 학습실험(실험집단)과 면대면 집합교육의 교실수업(비교집단)의 학습성취도를 비교 분석하였다. 이를 위해 경기도에 소재한 C고등학교 1학년 대상을 대상으로 실험집단 68명, 비교집단 68명 등 총 136명을 임의 선정하여 실험을 실시했다.



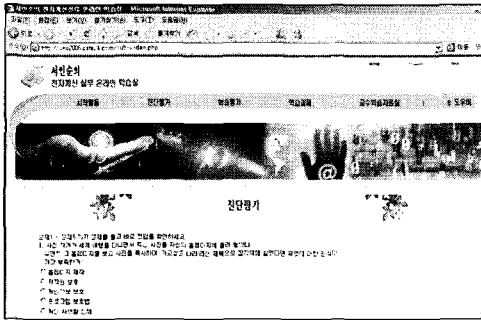


그림 5. 블렌디드 학습의 온라인 학습환경

3.2. 연구 도구

블렌디드 학습의 효과성을 검증하기 위해 사용된 학업성취도 검사도구는 연구자들이 자체 제작하였다. 제작된 검사도구는 전공교수 2인 및 동료 교사들의 검토를 받아 수정했다. 각 문항의 난이도는 상, 중, 하로 나누어 출제하고 난이도별로 점수를 달리했으며, 총점은 100점 만점으로 제작하였다.

3.3. 연구 절차 및 분석방법

본 연구는 지금까지 조사되었던 블렌디드 학습의 특성과 설계 방향, 이론적인 모형 등을 근거로 블렌디드 학습의 학습모형을 설계하여 온라인 학습실에서 전자교육을, 오프라인에서 집합교육을 혼합한 교수·학습을 실시한 후, 평가를 실시했다. 실험집단은 온라인 평가를 실시하고 비교집단은 교실에서 평가를 실시하였다.

두 집단 학업성취도의 동질성을 확인하기 위해 사전검사 결과를 토대로 t-검증을 실시하였으며, 실험 후 두 집단의 학업성취도 평균 차이를 확인하기 위해 역시 t-검증을 실시했다.

4. 연구 결과

먼저, 두 집단 간의 동질성 검증여부는 출발점 행동을 진단하기 위해 실시한 사전학습의 진단평가 결과 분석을 통해 이루어졌다. 사전검사의 분석결과, 집단의 평균이 비교집단 62.50과 실험집단 64.41로 실험집단이 약간 높게 나타났다. 이 점수 차이가 집단 간에 유의미한 차이가 있는지 평균점수에 대해 유의성 검증을 한 결과 유의수준 5%에서 통계적으로 유의한 차이가 없어 실험집단과 비교집단이 동질 집단임을 확인할 수 있었다. 자세한 결과는 <표 1>과 같다.

표 1. 집합교육과 블렌디드 학습의 사전 검사 차이 검증

구분	학생수	평균	표준편차	t	p	
사전 검사	집합교육	68	62.50	22.42	-0.48	0.6313
	블렌디드 학습	68	64.41	23.90		

*p<.05

집합교육과 블렌디드 학습의 사후검사 점수를 분석한 결과는 <표 2>와 같다.

표 2. 집합교육과 블렌디드 학습의 사후검사 차이 검증

구분	학생수	평균	표준편차	t	p	
사후 검사	집합교육	68	38.15	15.99	-3.16	0.0019**
	블렌디드 학습	68	46.62	15.22		

**p<.01

두 집단 학업성취도의 평균값 사이에는 유의수준 1%에서 통계적으로 유의미한 차이를 나타내었다($t=-3.16$, $p=.0019$). 집합교육을 실시한 비교집단과 블렌디드 학습을 적용한 실험집단 간의 학업성취도의 차이 검증 결과는 블렌디드 학습을 실시한 실험집단이 집합교육을 실시한 비교집단보다 학업성취도를 더 향상시킨다는 점을 보여주었다.

5. 결론

이 연구는 블렌디드 학습과 면대면 집합교육이 고등학교 전자계산 학업성취도에 미치는 효과 비교를 통해 블렌디드 학습의 효과성을 검증해 보자 했다.

이 연구결과를 토대로 볼 때, 블렌디드 학습이 학업성취도를 높이는데 효과적인 수 있다는 가능성이 확인되었다. 즉, 블렌디드 학습이 면대면 집합교육보다 학업성취도를 향상시키는데 효과적인 교수·학습 방법임을 알 수 있었다. 일회성으로 끝나는 집합교육의 단점을 전자교육에서 보완하고 집합교육에서 최종적으로 학습목표를 재확인하며 학습 내용을 정리하는 과정은 학습자간 상호작용을 가능하게 하여 학습의 효과성에 기여하였다고 할 수 있다. 또한 학습관리를 위한 데이터베이스는 학습자에게 피드백 기회를 제공하게 되었고, 보충학습의 지원으로 학습 결손의 기회가 해소될 수 있었으며 심화학습으로 심도 있는 학습이 가능했기 때문에 학습의 효과가 높게 나타난 것으로 판단된다.

향후에는 각 교과별 특성 및 학습자의 성향을 반영한 블렌디드 학습모형의 개발 및 타당성 검증을 위한 체계적인 연구가 진행될 필요가 있다.

참고문헌

- [1] Turoff, M.(1999). An End to Student Segregation: No More Separation Between Distance Learning and Regular Courses, *A Summary of the Invited Plenary for the Telelearning 99 Meeting in Montreal, Canada*, November, 1999: <http://eises.njit.edu/~turoff/papers/canadapapers/segregation.htm>.
- [2] 김미량(2000). 웹활용 수업사례에 기초한 사이버교수-학습운영의 기본전략 및 향후 과제. *교육공학연구*, 16(1), 47-67.
- [3] 서순식·김성완·이현경(2006). 기업교육에서 블렌디드 학습의 효과성에 관한 연구, *한국정보교육학회*, 12(3), 33-43.
- [4] Stahlke, H., & Nyce, J.(1996). Reengineering higher education: Reinventing teaching and learning. *Cause/Effect*, 19(4), 44-51.
- [5] 김성완(2001). 사이버 및 면대면 병행교육 프로그램에 대한 학습자 만족도 조사연구, 2001 하계학술대회(2001. 8.25), *한국컴퓨터교육학회·한국정보교육학회*
- [6] 노호정(2004). 대학의 온라인 수업과 블렌디드 러닝의 효과에 관한 비교연구, 석사학위 청구논문, *숭실대학교 대학원*.
- [7] 한태인·곽덕훈(2006). *이러닝 유러닝*, 서울: (주)한독산학협동단지.
- [8] 주영주·김서령(2006). 혼합형 학습에서 교사의 역할에 관한 중요도와 실행도의 차이분석, *초등교육연구*, 19(1), 105-127.
- [9] Thorne, K.(2003). *Blended learning : How to integrate online & traditional learning*. London : Kogan Page Limited.
- [10] Bersin, J.(2005). *The blended learning*. WILEY.
- [11] 홍경선(2004). 교수자를 위한 e-Learning 입문, 서울: 민음사.
- [12] 박병호(2006). *블렌디드 러닝 - 이론과 실제*, 서울: 아카데미프레스
- [13] 김주영(2005). 토론학습을 위한 블렌디드-러닝(Blended-Learning) 수업모형 개발 연구, 석사학위 청구논문, *서울대학교 대학원*.
- [14] 김성길 외(2005). *온라인과 오프라인을 통합한 혼합교육 블렌디드 학습*, 서울: 학지사.