

유비쿼터스 환경에서의 차세대 e-러닝 학습 및 콘텐츠 모델*

- 컨버전스(Convergence: 융합) 학습 모델을 중심으로 -

조광수**, 장근영***, 계보경****, 고범석****

1. 서론

컴퓨터 및 인터넷 기술을 바탕으로 개발된 e-러닝은 교사가 수업을 전달하는 방식, 학습자가 지식을 습득하는 방식, 교사와 학습자가 상호작용 하는 방식 등 다양한 방면에서 인간의 학습 환경(Learning Environment)의 변화를 가져오고 있다(Dabbagh & Bannan-Ritland, 2005; Khan, 2005)[1][2]. 뿐만 아니라, 지금 현재 개발되는 새로운 네트워크 기술 및 휴대용 컴퓨터 기술은 새로운 e-러닝 환경의 도래를 예고한다.

연구자마다 약간씩 다른 비전을 제시하지만, 그 중에서 가장 큰 관심을 끌고 있는 차세대 e-러닝 환경은 무선 네트워크 기술과 모바일 장치를 기반으로 하는 유비쿼터스 컴퓨팅(Ubiquitous computing) 환경이다. 21세기 인류는 디지털 및 정보통신기술의 혁신으로 물리적 공간과 가상공간이 통합되는 유비쿼터스 시대를 맞이하고 있다. 이러한 지식정보사회는 고도화된 정보통신 인프라를 바탕으로 멀티미디어 데이터, 유·무선 네트워크 환경, 방송통신 등 매체 및 서비스간의 상호결합과 네트워크

의 융합 등을 촉발한다. 이제 학습자들은 컴퓨터 단말기 앞에서만이 아니라 일상생활 공간 어디에서든 원하는 시간에 네트워크에 접속할 수 있으며, 반드시 컴퓨터를 이용해 접속할 필요 없이 무선 네트워크 기능을 갖춘 간단한 모바일 장치만을 이용해 네트워크에 접속할 수 있다. 유비쿼터스 컴퓨팅은 이미 Wibro 등의 이동형 인터넷 서비스, 무선 인터넷 접속장치를 갖춘 PDA나 스마트 폰과 같은 하드웨어, 모바일 미니홈피나 지식검색 서비스 같은 서비스 플랫폼을 통해서 상용화되어 있으며, 교육에 있어서도 단지 기술의 활용이 아닌 학습의 패러다임 자체를 변화시킬 수 있는 이상적인 기술로 그 가능성을 더하고 있다.

2. 유비쿼터스 환경에서의 차세대 학습

2.1 컨버전스 학습 모델

기본적으로 유비쿼터스 컴퓨팅 기술은 학습이 시간이나 학교 같은 물리적 환경의 제약을 받지 않고 일어날 수 있는 가능성을 열어주고 있다.(Prometheus 연구소, 2001)[3]. 유비쿼터스 환경에서 학습은 비단 학교나 특정상황 장소에서만 하는 것이 아닌 일상생활에서의 필요한 순간에 필요한 학습을 할 수 있도록 지원하는 진정한 "Learning everywhere" 이상을 실현하게 될 것이다.

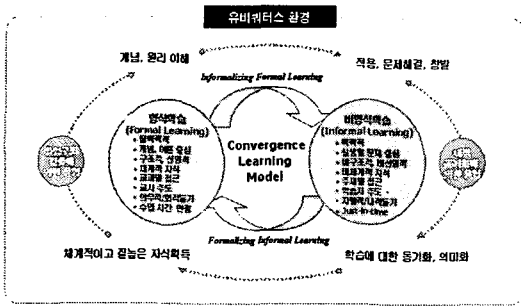
* 본 연구는 한국교육학술정보원(KERIS)의 미래교육 R&D 사업의 일환으로 수행된 <학습자의 흥미, 동기, 몰입 강화에 기반한 차세대 e-러닝 학습 모델 및 개발방법론 연구>에 기초한 것임

** University of Missouri at Columbia 조교수

*** 한국청소년개발원 부연구위원

**** 한국교육학술정보원

컨버전스 학습 모형은 이러한 유비쿼터스 환경에서의 학습이 갖게 될 심리학적, 교육학적, 그리고 기술 환경적인 특성을 융합하여 학습 효과를 극대화하기 위한 학습 모델이다.



[그림 1] 컨버전스 학습모델

컨버전스 학습 모델에서는 학습자 중심의 통합적, 창의적 사고를 고양하기 위해 형식학습과 비형식학습의 융합을 시도한다. 이는 비형식적 학습 상황에서의 개인이 흔히 갖게 되는 호기심이나 궁금증 등과 관련한 일상생활에서의 학습의 모티브를 학교 교육과 같은 형식학습 상황과 연계시켜 형식학습이 갖는 강점인 체계적이며 질 높은 학습으로 이어지게 하고자 하는 것이다. 형식 학습을 통해 전수되는 지식은 비형식 학습에 비해 체계적이며 질적으로 우수하다. 이에 비해 비형식 학습은 문제 중심적 접근이 가진 실용성과 학습자 개인의 경험에 근거한 동기유발이라는 강점이 있다. 컨버전스 학습모형의 요점은 형식 학습의 내용을 비형식 학습의 개인화된 문제중심의 경험으로 이전하는 것이다. 이를 통해 비형식 장면에서의 학습경험을 형식 학습의 질로 보완하며, 형식 학습을 통해서 전달되는 일반화된 학습 내용에 개인적인 의미와 동기를 부여한다. 이렇게 형식 학습의 질과 비형식 학습의 창발성을 수렴함으로써 학습자의 다양성과 창의성을 손상시키는 정규교육의 약점을 최소화할 수 있다. 아울러 형식 학습의 교과내 접근과 비형식 학습의 교과간 접근을 엮어서 통합적 지식을

기를 수 있다. 이때 유비쿼터스 환경은 형식 학습과 비형식 학습의 컨버전스를 이룰 수 있는 효과적인 수단으로서 고려된다. 즉, 유비쿼터스 인프라는 컨버전스 학습을 구현하는 기술환경적 도구가 된다.

이러한 유비쿼터스 환경에서의 컨버전스 학습은 다음과 같은 일들을 가능하게 한다. 첫째, 비형식 학습은 형식 학습의 탈 맥락화된 추상적 지식으로 인한 비활성 지식(inert knowledge; Bereiter & Scardamalia, 1993; Gick & Holyoak, 1983)[4][5]을 활성화시킬 수 있다. 둘째, 형식 학습에서 배제된 학습자의 자기주도성을 비형식 학습의 경험을 통해 학습자에게 개인적 의미를 갖는 것으로 변화시킴으로써 자연스러운 학습 몰입을 가져올 수 있다. 셋째, 교과 중심의 형식학습에 문제해결 중심의 접근 교과 통합적 사고 부여할 수 있다. 넷째, 창의성의 신장이라는 교육 목표를 달성할 수 있다. 창의성은 새로움(독창성)과 유용성이란 두 가지 기준으로 판단되어 진다(Michael, 2001; Moss, 1966)[6][7]. 이러한 측면에서 비형식 학습 상황에서는 학교교육에서 가려지기 쉬운 개인의 고유함 혹은 독창성(originality)의 발현을 촉진할 수 있다. 반면 학교 교육에서는 가르치는 지식의 질적 우수성은 창의성 발현에 필요한 유용한 기반 지식을 제공할 수 있다. 따라서 형식 학습의 지식의 질과 비형식학습에서 생겨나는 창발적 호기심과 문제해결 기회는 창의성 발달에 긍정적인 역할을 할 수 있다.

컨버전스 학습은 수직적으로는 형식학습의 내용을 학교교육 이후의 직업현장 및 일상으로 연결하는 평생교육(lifelong education)으로 이어질 수 있다. 또한 수평적으로는 삶의 전반에서 나타나도록 하는 생활학습(lifewide education or learning everywhere)의 맥락과도 이어질 수 있다.

2.2 컨버전스 학습 시나리오

컨버전스 학습이 구체적으로 어떻게 구현될 수 있는지를 다음과 같은 사례를 들어 설명해보자. 이 시나리오에 포함된 기술들은 이미 지금 현재에도 구현 가능한 것들이다. 필요한 것은 기술적인 성취가 아니라 환경의 기획이고 그 기획을 가능하게 하는 전체적인 개념모형이다. 아래 시나리오는 학습자의 관점에서 기술된 것이다. 첫 번째 시나리오는 일상생활 장면에서 시작되는 비형식 학습이 형식학습 콘텐츠와 융합되는 과정에 대한 예시이며, 두 번째는 이와는 반대로 학교 수업이라는 전형적인 형식학습 장면에서 비형식 학습의 요소가 추가됨으로서 개인적 의미가 부여되는 반대방향의 융합 과정에 대한 예시이다.

1) 비형식 학습 장면

놀이공원에 갔다. 롤러코스터에서 기다리고 내 차례가 되길 기다리고 있었다. 긴 줄 옆에 있던 모니터에서 “롤러코스터에 어디에 앉으면 덜 무서울까?”라는 질문이 눈길을 끌었다. 곧 롤러코스터의 움직임과 가속도 그리고 앉아있는 위치에 따른 속도와 바람에 관해 설명이 나온다. 아 저렇게 롤러코스터가 움직이는구나. 난 가장 앞자리에 앉기를 원했다. 왜냐하면 제일 앞에서 펼쳐지는 광경을 보고 싶었기 때문이다. 그러나 여전히 기다리는 줄은 길다. 그때 내 핸드폰이 바르르 떨렸다. 주변에 기다리고 있던 다른 친구들도 뭔가 살펴보고 있다. 내 핸드폰에는 게임이 나왔다. 레이싱 게임인데 게임을 하는 동안 가속도의 원리를 이해할 수 있게 하는 게임이다. 게임을 하며 시간을 보냈다. “아하 가속도가 이런 거구나” 마지막으로 가속도에 관한 간단한 이론을 정리하는 선생님의 비디오를 보았다. 지난번에 선생님께서 설명해 주실 때는 잘 몰랐는데, 선생님의 비디오에 전자 각주(annotation)을 달았다.

비디오를 보고 나니 뒤에 있던 형은 바람의 전사라는 게임을 하고 있다. 그러더니 네이버 지식인을 찾아서 바람, 태풍, 허리케인 이런 것들을 탐색하고 있었다. 갑자기 궁금했다. 속도가 빨라지는데 왜 바람이 세계 불가? 형하고 이야기를 했다. 궁금증은 잘 해결되지 않았다. 그래서 에듀넷에 연결해서 속도와 바람을 검색해보았다. 다행히도 작년과 같은 반 친구 영희가 만들어 놓은 애니메이션이 있었다. 영희가 손수 클레이 토이(clay toy)로 만든 클레이 애니메이션이었는데 바람과 속도의 관계를 이해하기 쉽게 설명해 놓았다.

2) 형식 학습 장면

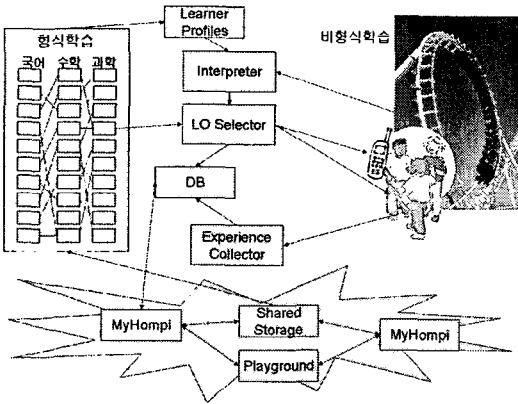
오늘은 목요일. 오늘 아침에 송낙수 선생님의 과학시간이 있었다. 이 선생님은 특별히 과학을 재미없게 가르치는 특기가 있는 것 같다. 악어가 출몰하는 곳에서 살다 오셔서 그런지 생긴 것처럼 고약하다. 자칭 주특기는 남 웃기기라고 하시는데 웃기가 힘들다. 요는 이분의 수업을 듣고 나면 과학에 진저리가 난다는 점이다. 그래서 그런지 다른 선생님들 사이에서도 왕따라고 하더군. 지난번 점심때도 보니 너부리 선생만 응답해 주고 짠 사람들은 눈길도 안주더군.

그런데 요새 송낙수 선생님께 변화가 일어났다. 오늘은 무슨 일이었는지 부드러운 목소리로 내 이름을 불러가면서 롤러코스터를 탈 때 어느 자리에 앉아야 가장 강한 바람을 맞을까 물어보셨다. 그리고는 차분하게 ‘바람’에 관해 조목조목 설명해 주셨다. 가끔 ‘속도’에 관한 이야기를 곁들여 주셨다. 어쩐 내 마음을 저리 잘 아는 걸까. 그래서야 ‘아하! 그렇지’라는 생각이 들었다. 그런데 속도와 바람은 알 것 같은데 가속도와 바람은 잘 모르겠더군. 그래서 선생님께 여쭙어 보았다. 바람과 가속도에 대해서 헛갈린다고. 그랬더니 당신도 영희가 만든 애니메이션을 보았는데 이걸 조금 수정하면서 이에 관해 프로

젝트를 해 보는 게 어떠냐고 제안하셨다. 그래서 내가 그걸 이번 주 프로젝트로 하기로 했다.

2.3 서비스 모형

이러한 유비쿼터스 환경에서의 학습을 지원하기 위한 기술적 구성요소로는 학습자원, 맥락, 사용자의 수집된 경험, 해석기의 네 가지 요소가 필요하다.



[그림 2] 유비쿼터스 환경에서의 학습서비스 모형

먼저, 학습 자원(Learning resource)은 학습자들이 얻게되는 콘텐츠에 해당하는 부분이다. 학습 객체 등의 학습 자료를 통칭하며, 각 학습객체들은 의미적 연관성에 따라 링크되어 의미망을 구성하게 된다. 맥락(Context)은 학습자의 현재 위치, 주변의 물리적 환경, 정서/인지적 상태, 현재 접근이 가능한 정보 기기 등의 배경에 대한 정보로 학습자의 현재 상황을 반영하여 학습물 제시방법을 유도하는 근거가 된다. 해석기(Interpreter)는 현재 맥락에 따라 학습 자원으로부터 어떠한 학습 객체가 어떠한 형태로 학습자에게 주어질지를 결정한다. 일종의 학습 에이전트로 볼 수 있다. 수집된 경험(Captured experience)은 사용자가 현실 세계에서 경험한 내용을 텍스트, 사진, 비디오 녹화, 오디오

녹음, 사용자 이동 경로 데이터 등으로 기록된 정보이다. 학습자는 수집된 경험 자료와 주어진 학습 객체를 재구성하여 하나의 객체 형태로 다시 학습 자원으로 보내거나 동료 학습자에게 보낼 수 있다.

이러한 원활한 학습 지원을 위한 유비쿼터스 컴퓨팅의 핵심구성 기술을 살펴보면 다음과 같다.

<표 1> 유비쿼터스 컴퓨팅의 핵심 구성 기술과 구현 예

핵심구성기술	구체적인 기술의 예
센서	영상인식, 음성인식, 온도, 습도, 자외선 센서, RFID
커뮤니케이션 네트워크	WLAN, DMB, CDMA, GSM, Bluetooth, Ad-hoc 네트워크, IPv
인터페이스	음성, 동작, 표정 등의 부가적 정보를 활용하는 지능적 인터페이스, 유비쿼터스 디스플레이 네트워크
보안 기술	생체정보, 행동특징 정보

2.4 콘텐츠 모형

유럽을 기반으로한 Prometheus 연구소(2001)에서는 유비쿼터스 환경에서 e-러닝의 성공은 그 콘텐츠에 달려있다고 주장할 만큼 e-러닝에서 콘텐츠는 중요한 의미를 지닌다. 본 절에서는 콘텐츠 모형을 거시 수준과 미시 수준에서 논의하고자 한다. 거시 모형은 의미망모형으로서 형식교육의 교과내용을 그 내용적 관련성을 분석하여 구성하는 모형이며 미시 모형은 의미망을 구성하는 부분들을 구체적인 콘텐츠화하는 모형이다. 미시 모형은 크게 단순 경험형, 개인 상호작용형, 협동학습형, 그리고 저작형으로 구분할 수 있다.

1) 거시 모형

형식학습과 비형식학습의 연결을 유비쿼터스 학습을 위한 콘텐츠 설계의 내용적 토대를 세우는 거시 모형으로는 의미망(semantic network) 모형을 들 수 있다. 형식학습의 교과내용적인 측면과 비형

식적 학습의 맥락적 그리고 동기화된 경험을 연결하기 위해 이는 매우 중요한 기반으로, 의미망에서는 각 객체, 개념 혹은 단위지식(unit)은 노드로 표현되고 각 노드는 관련성에 따라 링크되어 있으며, 링크는 관련강도를 표현할 수 있다. 의미망은 분석의 수준에 따라 그 크기(grain size)를 교과의 단원, 주제, 개념, 활동 같은 단위에서 명제, 관계, 논항들 혹은 개념들 혹은 학습의 단위를 표현하는 것 등으로 세분화해 살펴볼 수 있다. 각 내용간의 연결링크는 내용적 관련성에 대한 전문가의 지식을 기반으로 한다.

2)미시 모형

콘텐츠에서 가장 중요한 것은 메세지이다. 그 메세지가 집중성을 요구하는 콘텐츠일 때는 영상이나 디테일함이 매우 중요한 반면, 그렇지 않을 경우는 문자중심의 텍스트를 통한 담화구조가 더욱 중요하다. 학습자의 상호작용 혹은 통제성 정도에 따라 콘텐츠의 유형을 나누어 살펴보면 다음과 같다.

가.단순경험형

단순경험형은 학습자를 학습자의 체험적 인지양식을 통해 동기화시키거나 개념이나 사실을 전달하고자 할 때 활용할 수 있는 유형이다. 특히 비형식적 장면이 있을 때나 상호작용이 여의치 않은 상황에서 사용하기 편리하다. 주의집중이 어려운 환경에서 학습자를 짧은 시간내 효과적으로 몰입시킬 수 있어야한다는 점에서 그 길이는 수십초에서 수 분 내외로 짧아야 한다.

나. 상호작용형

상호작용형 콘텐츠는 디지털 콘텐츠 혹은 네트워크를 이용한 타인과의 상호작용을 하는 콘텐츠이다. 상호작용형 학습시스템에서는 학습자의 지식, 기술, 혹은 양식을 진단하는데 있어 사전에 정

의된 반응을 일정한 학습자에게 보여주기 보다는 과제 수행과정에서 학습을 진단하고 이를 통해 학습자에게 적합한 피드백을 제시하고, 적절한 다음 단계를 선택하게 하는 것이 일반적이다. 근래에 인공지능시스템의 등장으로 교수자의 역할이 기계로 보완 혹은 대체되거나, 학습자의 상호작용 대상으로서의 교수자 대신 또래의 역할이 부각되고 있다.

①개인 상호작용형: 교사-학생 vs. 기계-학생간

교사 혹은 컴퓨터가 교사가 되어 페даго지 에이전트 역할을 하는 경우이다. 이때 페даго지 에이전트는 학습자에게 피드백을 효율적으로 전달하기 위한 교수전략을 구사하게 된다. 예를 들어, 페даго지 에이전트는 학습자의 학습과정을 판단하면서, 동기화를 위해 긍정적인 피드백을 제시할 수도 있고, 정오에 대한 피드백, 혹은 자세한 피드백을 제시할 수 있다(Chi, Siler, Jeong, Yamauchi, & Hausmann, 2001)[8].

페даго지 에이전트의 역할을 인간교사가 하는 경우 학습시스템은 인간 교사와 학습자를 연결하는 환경적 기능을 주로 하는 원격학습 시스템이 예라 할 수 있다. 이와 달리 페даго지 에이전트가 인간 개인교사의 교수전략을 모사하여 개발된 것이라면 이를 인공지능 튜터링시스템(Intelligent tutoring systems)이라 부른다.

②협동학습형(collaborative learning)

Piaget(1932)와 Vygotsky (1978)의 이론에 근거한 이 모형은 학습자들이 학습의 목표와 학습 및 문제해결의 과정을 모두 공유하고, 함께 과제를 학습하거나 문제의 해결책을 내어놓는 학습모형이다(Dillenbourg, Mendelsohn, & Schneider, 1994)[9]. 이 과정을 통해서 학습자들은 상대방의 관점을 이해하고 자기 관점을 적절히 변형시키는 관점의 전환이나 변형 기술을 습득하며, 학습의 목표와 성취도를 상대방에 비교해서 설정하고 평가하게 된다

(Cho, Schunn, & Lesgold, 2002)[10].

다. 저작형

저작형 콘텐츠는 학습자가 주어진 틀을 이용하여 학습물을 저작하는 유형의 콘텐츠를 말한다. 학습자는 콘텐츠의 저작 과정을 통해 스스로의 학습을 심화시킬 뿐만 아니라 타인과의 공유를 촉진할 수 있는 객체를 만들게 된다. 저작물은 이후 상호작용형 콘텐츠에서 재사용될 수도 있다. 학습자가 콘텐츠를 스스로 저작하는 것은 학습자가 가장 주도적으로 학습활동에 참여할 수 있는 방안으로 (Bijker, Hughes, & Trevor, 1989)[11], 이는 일찍이 앨빈토플러가 언급한 바 있는 디지털 생비자(Prosumer)의 개념 및 최근 인터넷을 통해 활성화되고 있는 UCC(User Created Content) 개념과도 맥을 같이하고 있다. 유비쿼터스 환경에서는 디지털화된 콘텐츠의 소비 및 생산 환경이 보다 일상화됨으로써 학습자의 참여에 의한 보다 자연스러운 학습 콘텐츠의 생산 및 재생산이 가능해지리라 예측된다.

한편 디지털매체의 활용에 있어 메시지 설계에 대한 고려 못지않게 중요한 것이 유저 인터페이스의 이슈이다. 학습자가 유비쿼터스 환경에서 학습 콘텐츠를 접하기 위해서는 다음 세 가지 중 하나 혹은 그 이상의 인터페이스를 사용하게 된다. 첫째, PDA나 PMP와 같은 소형 컴퓨팅 기기나 착용형 컴퓨터를 이용하여 학습물에 접속할 수 있다. 둘째, 벽면스크린, 전자칠판이나 Kiosk와 같은 공간적으로 고정되어 있는 인프라스트럭처를 이용하는 경우이다. 셋째, 일상적인 사물에 지능화된 기능이 부여되어 창발적인 기능이 수행되는 터치블 인터페이스(tangible interface)로 나눌 수 있다. 이 중 학습자가 휴대하게 되는 소형 컴퓨팅 기기를 사용하는 경우 필연적으로 작은 화면과 불편한 인

터페이스, 느린 기기 성능의 문제에 직면하게 된다. 또한 모바일 기기는 주로 대중 교통수단과 같이 주의가 분산되기 쉬운 상황에서 많이 사용되는 경향이 있으므로 이에 대한 적절한 고려가 필요하다.

3. 결론

이상에서 유비쿼터스 환경에서의 컨버전스를 기반으로 한 새로운 학습 모델 및 시나리오, 서비스 및 콘텐츠 모델에 대해 살펴보았다. 지식기반 사회에서 살게 될 미래의 주역들이 다양한 문제 상황에 대응하고 더 나아가 이러한 사회 변화를 선도할 수 있는 능력을 키울 수 있도록 하는 것은 무엇보다도 중요한 일이다. 이러한 측면에서 테크놀로지의 발전에 대한 기대만큼이나 보다 근원적인 사람과 학습에 대한 고민이 필요하다. 미래 유비쿼터스 사회에서의 학습의 동기와 과정, 결과는 단지 학교 속에서 찾을 수 있는 것이 아니라 사회 공동체와 생활 속에서 포괄적으로 이해될 수 있을 것이다. 이러한 점에서 진정한 인간을 위한 기술로서의 유비쿼터스 환경의 교육적 활용에 대한 보다 활발한 후속 연구가 이어지기를 기대한다.

참고 문헌

[1] Dabbagh, N., & Bannan-Ritland, B. (2005). *Online Learning: Concepts, Strategies, and Application*. Upper Saddle River, NJ; Merrill/Prentice Hall.

[2] Khan, B, H. (2005). *Managing E-Learning: Design, Delivery, Implementation and Evaluation*. Hershey, PA: Information Science Publishing.

[3] Prometheus Report (2001). *New applications for ubiquitous learning*.

[4] Bereiter, C., & Scardamalia, M. (1993). *Surpassing*

ourselves: An inquiry into the nature and implications of expertise. Chicago: Open Court.

- [5] Gick, M. L., & Holyoak, K. J. (1983). Schema induction and analogical transfer. *Cognitive Psychology*, 15, 1-38.
- [6] Michael, K. (2001). The Effect of a Computer Simulation Activity versus a Hands-on Activity on Product Creativity in Technology Education. *Journal of Technology Education*.
- [7] Moss, J. (1966). Measuring creative abilities in junior high school industrial arts. Washington, DC. American Council on Industrial Arts Teacher Education.
- [8] Chi, M.T.H., Siler, S., Jeong, H., Yamauchi, T., & Hausmann, R.G. (2001). Learning from tutoring. *Cognitive Science*, 25, 471-533.
- [9] Dillenbourg, P., Mendelsohn, P., & Schneider, D. (1994). The distribution of pedagogical roles in a multi-agent learning environment. In R.Lewis, and P.Mendelsohn. (Eds.), *Lessons from Learning*. North-Holland.
- [10] Cho, K., Schunn, C. D., & Lesgold, A. (2002). Comprehension monitoring and repairing in distance collaboration. *Proceedings of the 24th Annual Conference of the Cognitive Science Society*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- [11] Bijker, Weibe E., Thomas P. Hughes, & Trevor Pinch (1989). *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in Sociology and History of Technology*. Cambridge. MIT Press, 1989.



조광수

University of Missouri at Columbia 조교수
University of Pittsburgh 박사
관심분야: 인지과학, 학습공학, 논술교육 등
E-mail : chokw@missouri.edu



장근영

한국청소년개발원 부연구위원
연세대학교 심리학과 박사
관심분야: 발달심리학, 매체심리학, 게임심리학
E-mail : jjanga@youthnet.re.kr



계보경

한국교육학술정보원 연구원
이화여자대학교 교육공학과 박사 수료
관심분야: 뉴미디어기반교육, VR/AR, 에듀테인먼트
E-mail : kye@keris.or.kr



고범석

한국교육학술정보원 팀장

한양대학교 교육공학과 박사

관심분야: 미래교육, 사회망분석, CSCL/CSCA

E-mail: kbshnc@keris.or.kr