컨버전스 시대 학습자 중심의 e-Learning 컨텐츠 개발에 관한 연구†

(A study on developments of learner-oriented e-Learning contents in convergence era)

이 종 기*
(Jong-Ki Lee)

요 약 유비쿼터스 기술은 학습 분야에서 많은 변화를 요구 하고 있으며, 이러닝 컨텐츠 분야 역시 이 기술에 기초한 컨버전스 학습컨텐츠 개발로 변화되어야 한다. 그러나 현재까지 대다수의 이러닝 컨텐츠는 기술융합적 관점에서 매우 미약하고, 학습자 눈높이에 맞춘 컨텐츠로 보기는 많은 무리가 따른다. 따라서 본 연구의 목적은 학습자 중심의 이런닝 컨텐츠 개발 방안을 제시하는데 있다. 이를 위해 형식, 비형식 학습의 장점을 적극 활용하게 되는 컨버전스 학습모형을 살펴 본 후, 컨버전스 시대 이러닝 컨텐츠 개발을 위한 학습관리시스템에 대한 과제분석, 스토리텔링, 그리고 피드백 디자인 전략의 중요성을 살펴 보고 학습자 중심의 효과적인 컨텐츠 개발 방안을 제시 한다.

핵심주제어 : e-Learning, 학습 관리 시스템, 컨버전스 학습, e-Learning 컨텐츠

Abstract The ubiquitous technology has requested many changes both to the way of learning and to the way of convergence learning content development. However, until now most of e-Learning contents can not meet the requirements of technology convergence and are not developed from the user's perspectives. In this paper, we focus a convergence learning model that is learner-oriented structure, active use of formal and informal learning. Furthermore, examine carefully importance about task analysis, storytelling, and feedback design strategy of learning management system for e-Learning content development. In this context, this paper suggests the effective e-Learning content development method in a convergence era.

Key Words : e-Learning, learning management system, convergence learning, e-Learning content

1. 서 론

디지털 네트워크가 새로운 세상을 펼치고 있다는 것에는 이론의 여지가 없다. NHN의 네이버는 방문객은 한달평균 2,827만 명이고, (주)다음커뮤니케이션의 다음은 2,678만 명에 이른다(코리언클릭, 2006. 8. 31). 이미 N세대 학습자들에게 휴대전화 같은 디지털 디바이스는 이미생활의 일부가 되었다. 아울러 정보통신 인프라는 국가적 육성 정책인 IT839에 의해 더욱 더 급속하게 확산되고 발전할 것이다(중앙일보, 2005. 11. 16).

이와 같이 e-Learning의 환경변화와 함께 교육 패러다임 역시 많은 변화가 요구되고 있는데, 이는

† 본 논문은 경북대학교 대학원 경영학부 2단계 BK21 사업의 지원으로 수행 되었으며, 익명의 심사위원께 감사 드립니다.
* 경북대학교 경영학부 BK21 연구교수

지식창출과 창의적 능력 개발의 필요성 대두, 개인의 교육적 필요에 맞는 맞춤형 교육에의 요구 증대, 자기주도적 학습능력의 강화 등이 요구된다(이종기, 2005).

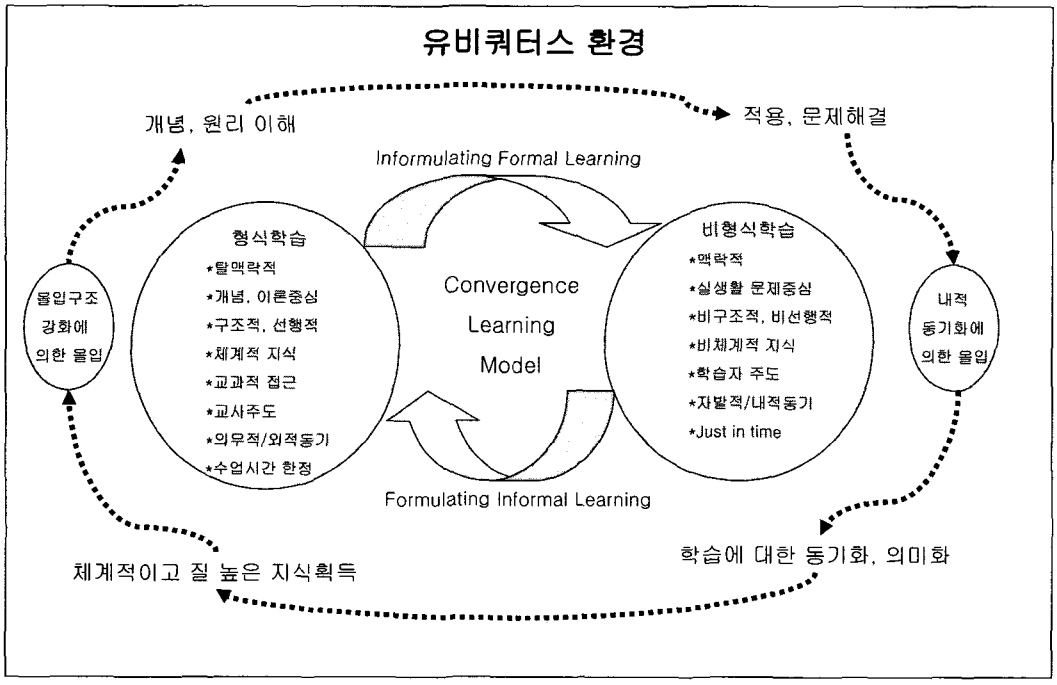
그동안 산업자원부가 e러닝산업발전법 제정을 계기로 e러닝 육성에 적극 앞장서 먼저 표준 및 기술개발 쪽에 많이 치우쳤으나 향후에는 실질적인 시장 활성화를 위해 서비스 쪽으로 무게중심이 이동할 것으로 예견된다. 또한 산자부가 "지식서비스"를 차차세대 성장 동력으로 지정함에 따라 e러닝 업계에서는 정부가 e러닝을 서비스측면에서 인식하기 시작해 실제 e러닝 시장 확대에 기여할 것으로 기대하고 있다.

관련 전문가들은 e러닝을 "지식서비스" 차원에서 접근할 경우, 개인별 맞춤형 지식서비스 제공, IT기술 융복합화를 통해 효율적인 유비쿼터스 지식서비스 환경 제공 등에 새로운 장을 열어 갈 것으로 전망하고 있다(중앙일보, 2006. 8. 14).

그러나 아직도 많은 e-Learning 컨텐츠들은 교수중심으로 구성되어 있으며, 더군다나 이론적으로는 학습자중심의 구성주의를 표방하면서도 그 구현에 있어서는 전통적 교수법에 치우치는, 일명 왜곡된 구성주의가 많아 학습자중심의 구성주의에 걸 맞는 실천 방법을 구현하는 것이 중요한 문제이다(Land & Hannafin, 2000).

또한 변화하는 N세대 학습자에게 현실에서의 e-Learning과 학습용 디지털 컨텐츠는 여전히 부족하다. 그러나 기존 연구들은 디지털 컨텐츠 개발 방법에 대한 추상적인 지침내지는 시각화 전략에만 맞추어져 있었으며, 이미 음성, 소리, 애니메이션은 일상화 되고 있다. 매체 및 학습자 현실에 비추어 볼 때 이들을 활용할 수 있는 전략과 가이드라인의 부재는 고비용 저 품질의 학습 컨텐츠를 중복하여 양산하는 결과를 가져온다. 따라서 이러한 변화를 담아낼 수 있는 학습자 중심의, 즉 흥미와 동기를 이끌어 내는 학습컨텐츠 개발 방법이 절실히 요구된다고 할 수 있다.

이에 본 연구에서는 기존의 연구자료 및 문헌조사를 통하여 컨버전스 학습모형을 분석하고, 학습자 중심의 학습용 디지털 컨텐츠를 개발할 수 있는 기본적 개발 방법을 제시하고자 한다.



자료원: 한국교육학술정보원, 2005

<그림 1> 컨버전스 학습 모형

2. 컨버전스 학습모형

2.1 내적동기화 기반의 컨버전스 학습모형

기존의 학습 동기 이론과 달리 흥미 및 몰입 이론은 학습자의 내적 동기를 강조한다. 내적 동기는 학습자가 주도하는 상황에서 발생하는 경향이 강하다. Csikszentmihalyi & Robbinson(1990)은 몰입이란 어떤 체험적인 활동을 할 때 학습자가 경험하는 최적의 심리적 경험을 말하며, 몰입이 즐거움을 주기 때문에 학습자에게는 몰입 그 자체가 추구해야 할 목적이 된다고 주장 한다. 컨버전스 학습은 심리학적 측면에서 내적 동기화의 요건을 갖추고 있다. <그림 1>은 이 학습모형을 보여준다.

퀴터스 컴퓨팅 환경이 제공할 것이기 때문이다. 형식학습은 학교, 교실, 교사와 학생, 학습자료, 학습목표 등으로 구성되고, 전문가가 집필한 양질의 교재를 이용해서 교사가 가공한 형식의 지식을 학습자가 수용하게 된다. 반면에 비형식 학습은 실제 우리의 일상에서 항상 일어나는 학습이다. 길거리를 걷다가, 박물관에서, 놀이공원에서, TV를 보면서, 그리고 사이버공간을 돌아다니면서 일어나는 학습이다(한국교육학술정보원, 2005). 존 듀이(1938)도 그의 '경험과 교육'이란 저서에서 형식학습과 비형식 학습의 상호보완적 역할을 강조한다. 그는 학습자에게는 경험할 수 있는 모든 학습 경의 원천이 중요하며, 우리가 구성해야 하는 학습환경은 사회적이고 동적이며 학습자가 주도하는

<표 1> 형식학습과 비형식 학습의 특성

형식학습		비형식학습
탈맥락적, 추상적 이론 중심	과제성격	맥락적, 실제적 실천 중심
체계적 지식 교과별 접근 개념, 원리, 적용	지식유형	비체계적 지식 교과 간(주제별) 접근 적용, 문제해결, 창발
구조적 선형적	지식구조	비구조적 비선형적
외적 동기 Mandatory	동기	내적 동기 Voluntary
집단 학습	학습형태	개별화 학습
교사 주도	통제권	학습자 주도
동일 연령내 교사-학생	상호작용	다연령간
수업시간에 한정 Teacher paced	시간	Just-in-time *Life-long & Life-wide* Learner paced
학교	장소	모든 곳
제도화된 평가	평가	자기 평가

자료원: 한국교육학술정보원, 2005

2.2 컨버전스 학습을 구현하기 위한 유비쿼터스 컴퓨팅

본 연구에서는 컨버전스 학습을 구현할 수 있는 기술 환경으로서 유비쿼터스 컴퓨팅 환경을 설정한다.

그 이유는 유비쿼터스 환경을 통해 형식학습과 비형식학습을 결합하여, 학습자의 흥미 및 동기 그리고 몰입을 강화할 수 있는 최적의 환경을 유비

환경이어야 한다고 하며, 동시에 이런 학습 환경은 조화롭게 그리고 질서정연하게 구성되어져야 함을 강조하였다. <표 1>은 두 학습의 특성을 보여준다.

2.3. 컨버전스 학습 모형의 특성

유비쿼터스 인프라와 잘 조화된 학습 시스템은 학습자가 만나는 일상생활의 문제장면과 호기심을

제도권 교육과 효과적으로 연계시켜 친숙성에 근거한 몰입을 유발할 수 있으며, 최근의 웹2.0 인터넷 사용 환경에서 사용자 저작 컨텐츠(UCC: user creation content)는 많은 시사점을 제공한다. 이러한 컨버전스 학습모형의 특성을 살펴보면 다음과 같다(한국교육학술정보원, 2005).

첫째, 비활성 지식의 활성화이다. 비형식 학습은 형식학습의 탈 맥락화된 추상적 지식으로 인한 비활성 지식을 활성화할 수 있다(Bereiter & Scardamalia, 1993).

둘째, 자기주도성을 통한 학습의 몰입조건 형성이다. 컨버전스를 통해 학습의 몰입조건을 만들 수 있어야 하며, 형식학습에서 배제된 학습자의 자기주도성을 비형식 학습의 경험을 통해 학습자에게 개인적 의미를 갖게 해야 한다. 개인화된 의미로서 교과내용이 사용될 때, 그 교과내용은 바로 지식이 된다.

셋째, 형식학습에 교과 통합적 사고 부여이다. 형식 학습을 통해 전수되는 지식은 비형식 학습에 비해 체계적이며 질적으로 우수하다. 이에 비해 비형식 학습은 문제 중심적 접근이 가진 실용성과 학습자 개개인의 경험에 근거한 동기유발이라는 강점이 있다.

넷째, 창의성의 목표를 달성한다. 창의성은 새로움과 유용성이란 두 가지 기준으로 판단되어진다(Michael, 2001).

다섯째, 형식 학습의 체계적 내용으로 비형식 학습을 지원하는 것이다. 비형식 학습은 형식적인 학교학습이 학교라는 한계를 넘어설 수 있도록 한다.

여섯째, 평생학습과 생활학습을 강화한다.

평생교육이 일본이나 유럽에서는 국가성장을 위한 동력원이 될 수 있고(Bostrom, 2002), 컨버전스 학습모형은 수직적으로는 평생교육을 의미한다. 이는 차세대 학습의 근간을 무선기술을 중심으로 한 생활학습의 실현이다(Berger, 2000)라는 주장과 일치한다.

2.4. 컨버전스 학습컨텐츠 설계의 미시모형

컨텐츠에서 가장 중요한 것은 메시지이다. 그 메시지가 집중성이 요구되는 컨텐츠일 경우에는 영상과 정교함이 매우 중요하다. 컨버전스 학습모형의 특성에 기반한 컨텐츠 설계의 미시적 모형을 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 단순경험형이다. 이는 학습자를 학습자의 체험적 인지양식을 통해 동기화 시
키거나 단순 개념이나 사실을 전달하고자 할 때 활용할 수 있는 유형이다.

둘째, 저작형이다. 지식의 저작권을 학습자 혹은 사용자가 갖는 것을 말한다. 학습자가 컨텐츠를 저작하는 것은 학습자가 가장 주도적으로 학습활동에 참여할 수 있는 방안이 된다(Bijker 등, 1989). 저작형 방식의 디지털 컨텐츠는 디자인기반 학습에 이론적 기반을 두고 있다. 디자인 기반학습은 프로젝트기반학습의 확장으로 볼 수 있는데, 프로젝트 기반학습의 초점이 여러 문제들을 과학적 개념에 연결시킬 수 있도록 하는 것이지만, 디자인기반학습에서는 학습자가 디자인 및 계획과정에도 참여하게 된다(Doppelt, 2005).

웹 2.0을 기초한 사용자 저작형 컨텐츠에 대한 관심이 높아지는 시점에서 저작형 방식은, 저작권 문제가 어느 정도 해결된다면, 더 많은 사용자의 흥미와 관심을 유발하여, 유용하게 이용될 것이며, 웹 2.0은 새로운 인터넷의 혁신으로 자리 할 것으로 판단된다.

셋째, 상호작용형이다. 상호작용형 디지털 컨텐츠 시스템은 학생, 도메인 지식, 그리고 교수자의 세 가지 요소로 구성되어 진다. 근래에 인공지능 시스템의 등장으로 교수자의 역할이 기계로 보완 혹은 대치되고 있으며, 협동학습시스템에서는 학습자의 상호작용 대상으로서 교수자 대신 또래가 부각되게 되었다. 이때 사전에 정의된 반응을 일정한 학습자에게 보여주기 보다는 과제 수행과정에서 학습을 진단하고 이를 통해 학습자에게 적합한 피드백을 제시하고, 적절한 다음 단계를 선택하게 된다. <그림 2>에서 피드백 방식에 따른 학습모형의 구분을 볼 수 있다. 그림에서 개인학습모형은 인간교사 혹은 컴퓨터 교사가 페다고지 에이전트 역할을 하는 경우이다(Chi 등, 2001). 이와는 달리 페다고지 에이전트가 인간 개인교사의 교수전략을 모사하여 개발된 것이라면 이를 인공지능 튜터링 시스템이라 부른다. 이것은 학습자가 매체와 상호작용 하면서 학습의 속도나 목적 등을 학습자 개인이 설정할 수 있다는 자기조절 학습이론에 근거

한다(Zimmerman & Schunk, 1989).

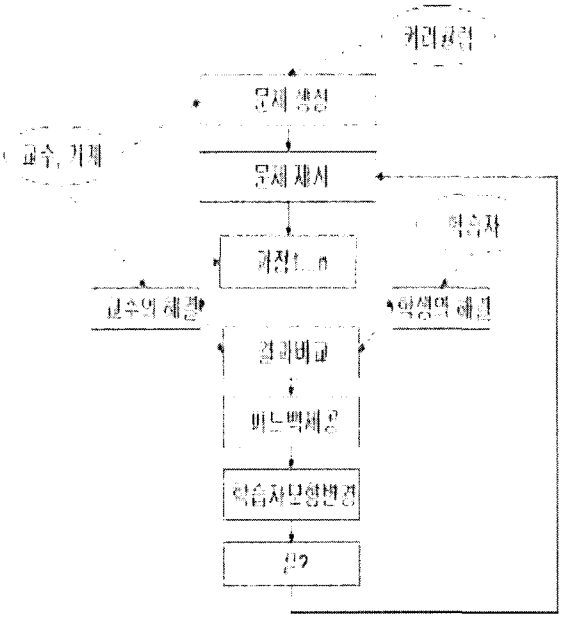
	개인학습모형	협동학습모형	커뮤니티 기반 학습모형
특성	반성적 사고, 반복연습, 주관적 목표설정 및 성취도 평가	관점의 전환, 변형연습, 상대적 목표설정 및 성취도 평가	단순 정보교환, 일회적 질의응답, 사회성/정체성
시스템 기능	난이도 조절, 세부적 피드백, 정보검색	Interaction 유형 분석, 효과적 interaction 유도	성취도에 대한 사회적 평가와 가치 공유 시스템
학습 목표	자기 설명 유도, 생성 효과	자기설명 유도, 생성효과, 동기부여	학습목표에 대한 가치부여와 공유, 학습활동의 장기적 지속성 획득

<그림 2> 피드백 방식에 따른 학습모형의 구분

즉 자기조절 학습을 통한 효과적인 e-Learning 시스템은 학습자와 어떻게 상호작용하고 어떻게 피드백을 주는가를 중요하게 고려하여야 한다(Bulter & Winne, 1995). 따라서 e-Learning 시스템은 적절한 난이도의 학습과제를 제시하고, 적절하고 자세한 피드백을 제공하는 기능을 중심으로 구성해야 한다(Scheines 등, 2005). <그림 3>에서는 인공지능 튜터링시스템이 어떻게 작동하는지를 보여준다.

피츠버그 대학 LRDC(Learning Research & Development Center)의 VanLehn과 그 동료들은 인공지능과 인지심리학을 이용하여 대학생들이 물리학 과제를 돕는 Andes 시스템을 개발하였고(VanLehn 등, 2005), Why2000 시스템은 대화를 통해 학습자의 문제 해결을 돕는 인공지능시스템이다.

불과 최근 10여 년 동안 인공지능을 교육에 이용한 학습시스템은 고가로 인한 실용화의 한계의 벽을 뚫고 있다. VanLehn과 그의 동료들(2005)이 개발한 Andes의 경우 350개의 물리학 연습문제를 포함하고 있는데, 이는 거의 모든 대학용 물리학 교재를 포함하는 것으로 5년간의 연구개발과 테스트를 거쳐 현재 웹 기반으로 모든 미국대학에 지원되고 있다. 인공지능과 인간지능을 동시에 이용하는 시스템으로 피츠버그대학의 LRDC에서 개발한 SWoRD 시스템(Cho & Schunn, 2003)은 피어리뷰를 이용한 논술교육 시스템으로 북미대학과, 독일, 일본에서 사용 중이다.



<그림 3> 인공지능 튜터링 시스템의 작동모형

3. 컨버전스 시대 e-Learning 컨텐츠 개발 방법론

본 연구에서는 학습용 디지털 컨텐츠를 설계하기 위한 요소들과 관련프로세스를 제시하는바, 여기에서 참조하는 컨텐츠 디자인 모형은 Hartson과 Hix(1989)가 제안한 스타 라이프사이클 모형을 중심으로 다음과 같이 그 단계를 나누어 살펴보고자 한다.

3.1. 컨텐츠 설계 및 개발을 위한 과제분석

학습용 컨텐츠 디자인에서 가장 중요한 것이 과제분석이지만, 제일 등한시 되거나 제대로 이해되지 못하는 것이 과제분석이다(Jonassen & Tessmer, 1997). 과제분석에서는 인지적 과제분석뿐 아니라 다양한 과제분석 개발 기법을 이용한다. 이를 통해 과제특성을 파악할 뿐만 아니라 학습자의 심성모형분석(mental model analysis)을 과정중심으로 이해하는 핵심적인 분석기법이다. 과제분석의 결과는 디지털 컨텐츠 개발의 언어적 가이드라인이 되기도 하지만, 과제분석의 결과를 프로그래밍하는 방법에 따라서는 컴퓨터가 계산할 수 있는 언어적 단위가 되기도 한다. Anderson & Lebiere(1998)의 ACR-R 시스템에서는 과제분석의 결과를 서술지식과 절차지식으로 표상하고, 이 표상을 시스템이 이용하도록 제안하고 있다. 학습자가 내적 동기화 상태인 몰입을 경험할 수 있는 가장 중요한 조건이 도전감이기 때문이다(Csikszentmihalyi & Robbinson, 1990). 이를 위해서 과제분석은 목표상태(전문가모형)와 현재상태(학습자모형)를 파악하고, 그 차이를 적절히 운영해야 한다. 이를 통해 학습자가 지식과 기술을 최대로 동원할 수 있도록 만들어야 한다. 결국 과제분석은 소프트웨어 공학의 프로그램 개발단계에서 중요시되는 분석단계로 이해 할 수 있다. 컨텐츠 설계 역시 그 맥을 같이 한다고 보며, 소프트웨어 공학 전문가들과 연구의 공유 필요성이 증가된다.

3.2. 스토리텔링 전략

스토리텔링이란 소설의 이야기구조 혹은 어렸을 적 할머니가 들려주시던 옛날이야기 같은 것으로 생각 할 수 있으며, 스토리텔링 기법을 통해 구체적인 맥락정보와 더불어 이야기식의 연결성을 갖도록 하는 것이다. 컨버전스 학습모형에서는 스토리텔링의 구성은 모든 컨텐츠에서 학습자가 어떻게 컨텐츠를 사용하게 될지의 틀을 구성하기에 중요하다. 스토리텔링 개발 가이드라인 연구에서는 다음과 같은 스토리텔링 개발 사항을 지적하고 있다(김민주, 2003).

- 스토리의 내용은 간결해야 하고 구성이 너무 복잡하면 안된다.
- 특정 부류를 겨냥하여 그 부류의 청중이 이해할 수 있도록 내용을 구성해야 한다
- 스토리는 어떻게든 재미있어야 한다.
- 스토리는 청중에게 새로운 것을 이해할 수 있는 계기를 마련해 주어야 한다.
- 스토리는 해피엔딩으로 끝나야 한다.
- 스토리는 변화에 대한 메시지를 담고 있어야 한다.
- 변화의 메시지는 암시적이어야 한다.
- 청중이 자신을 스토리의 주인공과 동일시하도록 부추겨야 한다.
- 스토리는 특정개인이나 조직의 문제를 다루고 있어야 한다.
- 주인공은 조직의 핵심업무와 관련된 전형적인 인물이어야 한다.
- 다른 조건이 모두 같다면 만들어낸 스토리보다 실화가 효과적이다.
- 테스트, 테스트, 테스트를 하라.

3.3. 피드백 디자인 전략

이 단계에서는 학습자가 학습과제를 진행해 나가는 과정에서 어떤 그리고 어떻게 피드백을 줄 것인지를 고려한다. 피드백은 디지털 컨텐츠와 학습자간의 공식적인 커뮤니케이션 채널을 마련하는 역할을 함으로써 학습자의 학습과 수행에 영향을 미치게 된다. 결국 피드백은 학습자와 교사, 학습자와 e-Learning 시스템, 혹은 학습자와 학습자간의 사회적인 상호작용이며, 이는 교과 혹은 학습과제에 중요한 개념을 습득하도록 하는 결정적인 학습 환경이 된다(Dillenbourg 등, 1994). 효과적인 피드백을 디자인하기 위해서는 피드백의 저자, 피드백의 내용, 그리고 전달형식을 고려해야 한다.

이 세 가지 요인간의 상호작용에 의한 피드백의 효과가 달라질 수 있으며 이하에서 자세히 살펴본다.

가) 피드백의 출처(feedback source)

피드백의 저자란 피드백을 주는사람 또는 컨텐츠 자체를 의미한다. 피드백의 저자가 학습자와 맺고 있는 관계에 따라 피드백의 효과가 달라질 수 있다. 피드백은 학습컨텐츠 자체에서 생성되거나, 컨텐츠 전문가 혹은 교사 같은 지위가 더 높은 사람, 또래 같이 비슷한 지위에 있는 에이전트, 혹은 지위가 낮은 에이전트를 통해서 만들 수 있다. 피드백의 내용이 컴퓨터가 도출해 낸 것일 때, 학습자는 컴퓨터 사용경험이 많을수록 컴퓨터에서 주는 피드백을 사람의 것과 같게 믿는 경향이 있다(Johnson 등, 2004). Johnson 등(2004)은 Media equation(Reeves & Nass, 1996)의 주장을 컴퓨터 사용경험에 따라 정리했다. Media equation에서의 기본적인 주장은 사람들은 컴퓨터에 사회적으로 반응한다는 것이다. 다시 말해서 사람들과 컴퓨터 같은 매체와의 상호작용의 속성은 사회적이고 자연적인 것이다(Reeves & Nass, 1996). Johnson 등(2004)에 의하면 컴퓨터 사용경험이 많을수록 컴퓨터의 피드백에 대해 사람이 주는 것처럼 믿는 경향이 나타난다는 것을 발견했다. 즉 컴퓨터 사용경험이 많을수록 컴퓨터에서 아첨 피드백을 줄 경우 좋아하는 경향이 있다는 것을 발견했다는 것이다.

피드백의 출처는 다음과 같이 그 내용을 요약할 수 있다

- 피드백 저자의 지위
- 전문가의 피드백 vs. 초보자의 피드백
- 피드백에 관한 성차의 영향
- 또래의 피드백의 효과

나) 피드백의 내용

피드백의 내용이 중요하다. 피드백의 내용이 수행의 옳고 그름, 점수화, 개선할 내용에 대한 제언, 혹은 목표상태 접근의 수준을 파악할 수 있도록 도와준다. 피드백의 내용을 나누어 비교해 보면 다음과 같다.

- 긍정적인 피드백 vs. 부정적인 피드백
- 세부적 피드백 vs. 일반적 피드백
- 피드백의 다양성 vs. 일관성 vs. 정확성
- 점수화에 대한 고찰

다) 전달방식에 따른 피드백의 효과

매체 형식을 중심으로 한 피드백의 효과를 정리해 보면 다음과 같다.

- 반성적 매체 vs. 체험적 매체
- 즉각적 피드백 vs. 지연된 피드백
- 음성피드백 vs. 문자 피드백
- 피드백 루프를 사용하지만 반복은 탈피하라

라) 긍정적 피드백 루프에서 탈피하는 방법

긍정적 피드백이 너무 많이 주어진다면 학습자는 곧 싫증이 느껴질 수 있다. 긍정적 피드백 루프에서 탈피하는 방법은 다음과 같다.

- 보상 감소 기법
- 머신러닝테크닉을 이용한 반복적인 책략의 탐지
- 천적을 두자 - 최강의 난이도

앞에서 설명한 피드백 디자인 전략들이 모두 실패할 경우 난공불락과도 같은 어려움을 가진 과제를 제시할 필요가 있다. 이를 통해 학습자가 가진 모든 지식과 기술을 사용하도록 유도한다.

한편 e-Learning 컨텐츠 설계에서 매체 특성에 따른 디자인 전략도 고려되는바, 매체 특성을 디자인하기 위한 컨버전스 모형은 디지털 컨텐츠가 소형 디바이스에 쓰일 수 있다는 전제하에 제작되어야 하고, 이를 위해 먼저 소형 인터페이스 디자인의 제약을 고려한다. 그런 다음 시각 디자인부터 시작하여 소리, 음성, 애니메이션, 동적 아바타 등의 사용을 하나씩 고려해 나가야 할 것으로 판단한다.

4. 결 론

지금까지 학습 환경 변화 및 유비쿼터스 환경에 부응한 e-Learning 컨텐츠의 효과적 설계를 살펴

보았다. 본 연구는 학습자의 동기 및 몰입을 강화하는 차세대 학습모형의 제시와, 컨텐츠 개발 방법론을 처방적 관점이 아닌 기술적 모형의 관점에서 제시하였다. 이론적으로 처방적 모형의 근본은 기존에 검증된 관행과 성공에서 일반성을 찾고 현실에 적용하는 모형을 의미한다. 교육공학이 추구하는 처방적 모형자체가 이미 과거 지향적이란 한계로 지적되기도 한다(Spector, 2001).

본 연구의 컨버전스 학습을 위한 e-Learning 컨텐츠 설계를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 학습자의 내적동기화를 촉진시키는 컨텐츠 설계가 요구된다.

둘째, 상호작용에 초점을 둔 컨텐츠를 만들어야 한다. 이는 비단 교수자와 학습자간의 상호작용뿐만 아니라, 학습자와 학습자간의 커뮤니티에 기반한 상호작용 컨텐츠를 의미한다.

셋째, 가르쳐야 할 것에 대한 과제의 철저한 분석을 통한 컨텐츠의 디자인이 필요하다.

넷째, 효과적인 피드백이 이루어지는 컨텐츠를 구성하여야 한다.

다섯째, 자기주도학습에 기반 한 재미있는 스토리텔링 전략으로 컨텐츠를 설계해야 한다.

한편 최근의 인지학습 이론이 가미된 e-Learning은 21세기를 선도하는 강력한 설계과학으로 탄생 할 수 있으며, 카네기멜론 대학의 CTAT(cognitive tutoring authoring tool)와 같은 e-Learning 시스템은 이 같은 경향을 반영한 선진 학습시스템으로 볼 수 있다.

본 연구는 문헌연구에 의한 분석의 한계를 가지고 있으며, 향후 선진학습시스템에 대한 사례분석을 통하여, 보다 정교한 학습모형 설계의 제시를 필요로 한다.

참 고 문 헌

[1] 김민주, *성공하는 기업에는 스토리가 있다*, 청림출판, 2003.

[2] 이종기, *학습환경품질과 자기효능감이 e-Learning 유효성에 미치는 영향*, 대구대학교 박사학위 논문, 2005

[3] 중앙일보, http://www.joins.com, 2005. 11. 16

[4] 중앙일보, http://www.joins.com , 2006. 8.14

[5] 코리안클릭, http://koreanclick.com, 2006. 8. 31

[6] 한국교육학술정보원, *연구보고 CR 2005-2: 자율학습용 콘텐츠 개발 방법연구*, 2005

[7] Anderson, J. R. & Lebiere, C., *The atomic components of thought.* Mahwah, NJ: Erlbaum. 1998

[8] Bereiter, C., & Scardamalia, M., *Surpassing ourselves: An inquiry into the nature & implications of expertise.* Chicago: Open Court, 1993

[9] Berger, C., Wireless: *Changing teaching & learning, "Everywhere, everytime"* Available at http://www.educause.edu/ir/library/pdf/erm0116.pdf, 2000

[10] Bijker, Weibe E., Thomas P. Hughes, & Trevor Pinch, *The Social Construction of Technological Systems: New Directions in Sociology & History of Technology. Cambridge.* MIT Press, 1989

[11] Bostrom, A., Informal learning in a formal context: problematizing the concept of social capital in a contemporary Swedish context. *International Journal of Lifelong Learning*, 51(6), pp.510-524, 2002

[12] Butler, D. L., & Winne, P. H., Feedback & self-regulated learning: A theoretical synthesis. *Review of Educational Research,* Vol. 65, 1995

[13] Chi, M.T.H., Siler, S., Jeong, H., Yamauchi, T., & Hausmann, R.G., *Learning from tutoring. Cognitive Science,* 25, pp.471-533, 2001

[14] Cho, K., & Schunn, C. D., Seven cognitive factors that makes learning successful in the networked collaboration. *Proceedings of the 25th Annual Conference of the Cognitive Science Society.* Mahwah, NJ: Erlbaum, 2003

[15] Csikszentmihalyi, M., & Robbinson, R. E., *The art of seeing: an interpretation of the aesthetic encounter.* J. Paul Getty Trust,

Malibu, CA, 1990
[16] Dillenbourg, P., Mendelsohn, P., & Schneider, D., *The distribution of pedagogical roles in a multi-agent learning environment.* In R.Lewis, & P.Mendelsohn. (Eds.), Lessons from Learning. North-Holland, 1994
[17] Doppelt, Y., Assessment of Project-Based Learning in a Mechatronics Context. Journal of Technology Education, 2005 Forbes-Riley, K., & Litman, D, *Correlating student acoustic-prosodic profiles with student learning in spoken tutoring dialogue. Proceedings 9th European Conference on Speech, Communication* & Technology(Interspeech-2005/Eurospeech), Lisbon. Portugal, 2005
[18] Hartson, H. R., & Hix, D., Toward empirically derived methodologies & tools for human computer interface development. International *Journal of Man-Machine Studies,* 31, pp.477-494. 1989
[19] Johnson, D. H., Gardner, J., & Wiles, J., Experience as a moderator of the media equation : the impact of flattery & praise. *International Journal of Human-Computer Studies,* 61, pp.237-258, 2004
[20] Jonassen, D. H. & Tessmer, M., An outcomes-based taxonomy for instructional systems design, evaluation, & research. *Training Research Journal,* 2, pp.11-46, 1997
[21] Land, S. M. & Hannafin, M. J., *Student-centered learning environments.* In D. H. Jonassen & S. M. Land (eds), Theoretical foundations of learning environments. LEA, 2000
[22] Michael, K., The Effect of a Computer Simulation Activity versus a Hands-on Activity on Product Creativity in Technology Education. *Journal of Technology Education,* 2001
[23] Reeves & Nass, *Media equation,* 1996
[24] Scheines, R., Leinhardt, G., Smith, J., & Cho, K., Replacing Lecture with Web-based course Materials. *Journal of Educational Computing Research,* 2005
[25] Spector, J. M., A philosophy of instruction design for the 21st century? *Journal of Structural Learning & Intelligent Systems,* 14(4), pp.307-318, 2001
[26] Vanlehn, K., Lynch, C., Schulze, K., Shapiro, J. A., Shelby, R. H., Taylor, L., Treacy, D. J., Weinstein, A., and Wintersgill, M. C., The Andes physics tutoring system: Five years of evaluations. In: G. I. McCalla and C. K. Looi (Eds.), *Proceedings of the Artificial Intelligence in Education Conference.* Amsterdam: IOS, 2005.
[27] Zimmerman, B. J., & Schunk, D., *Self-regulated learning & academic achievement; Theory, research, & practice.* New York: Springer-Verlag, 1989.

이 종 기 (Jong-Ki Lee)

- 1986 인하대학교 경영학과 학사
- 2000 경북대학교 경영학 석사
- 2000 경북대학교 경영학 박사 (경영정보시스템 잔공)
- 전 (주)쌍용, (주)고려산업 재직
- 현재 경북대학교 경영학부 BK21 연구교수
- 관심분야 : 이러닝 품질, Data Mining in e-Learning, ERP 생산성