

# 이러닝 환경에서 학습촉진을 위한 개인화된 e-튜터 설계 및 개발에 관한 연구

김정화<sup>†</sup> · 강명희<sup>††</sup>

## 요 약

본 연구는 튜터의 존재감이 낮은 이러닝 환경에서 인간 튜터를 대신하거나 이를 보완할 수 있는 존재로서 개인화된 e-튜터를 설계하고 개발하는 것을 목적으로 한다. 본 연구에서는 인간 튜터가 기존에 수행했던 인지적, 감성적, 사회적 측면에서의 학습지원 역할에 근거하여 14개의 학습지원요소를 규명하고, 학습자의 학습상태에 따라 개인화된 학습지원을 제공할 수 있도록 e-튜터를 설계하고 개발하였다. 본 연구에서 개발된 개인화된 e-튜터의 학습지원에 대한 유용성 검증은 기업에 종사하는 202명의 성인학습자들을 대상으로 학습지원의 유용성 설문을 통해 조사되었다. 본 연구는 e-튜터를 적용하고자 하는 차세대 이러닝 시스템의 설계와 개발에 대한 지침을 제공하고, 인지적 학습 경험이 주를 이루었던 이러닝에 감성적, 사회적 경험을 추가함으로써 이러닝의 질적 수준을 높일 수 있기를 기대한다.

주제어 : 이러닝시스템, e-튜터, 학습지원, 개인화, 유용성

## A Study on Designing and Developing a Personalized e-Tutor to Facilitate e-Learning

Jeong-Hwa Kim<sup>†</sup> · Myung-Hee Kang<sup>††</sup>

### ABSTRACT

This study describes the design and development of personalized e-Tutor to facilitate e-Learning. An e-Tutor was developed to provide personalized cognitive, emotional, and social learning supports automatically and integrated into an e-learning system. Fourteen learning supports selected in this study were consisted of eight cognitive, three emotional, and three social factors respectively. Participants were 202 adult learners in corporate training environments. The result indicated that e-Tutor was perceived useful in general. Amongst three, cognitive support was perceived as the most useful. Emotional and social supports of encouraging learners and facilitating interactions among learners were also reported useful to facilitate the desired learning outcomes.

**Keywords** : e-Learning Systems, e-Tutor, Learning Facilitation, Personalization

---

<sup>†</sup> 정 회 원: 한국금융연수원 전산정보실 과장(교신저자)  
<sup>††</sup> 정 회 원: 이화여자대학교 교육공학과 교수  
논문접수: 2010년 09월 13일, 심사완료: 2010년 12월 06일

## 1. 서론

정보통신 기술의 발달은 이러닝이라는 교육방법을 창출시켰으며, 급변하는 교육 환경에서 이러닝은 더 이상 선택이 아닌 필수가 되어가고 있다. 이는 이러닝이 학습으로 나아가는 장벽을 낮출 뿐만 아니라 학습에 대한 무한한 잠재력과 가능성으로 인해 교육의 효율성과 효과성을 높일 수 있다는 기대 속에서 미래 교육의 대안으로 자리 잡아 가고 있기 때문이다[30]. 그러나 이러닝의 급속한 발전에도 불구하고, 여전히 면대면 교육에 대한 선호도가 더 높게 나타나는 것은 그 중심에 학습을 촉진시키는 인간 교사가 있기 때문이다.

면대면과 달리, 이러닝 환경에서 교사는 학습자와의 감성적, 사회적 교류가 매우 어렵고, 학습촉진 제공도 원활하지 못할 수 있다. 따라서 최근 이에 대한 대안으로 이러닝 튜터나 강사의 세심한 배려나 개입을 통해 다양한 교수활동과 학습촉진을 증진시키고자 노력하고 있다[5]. 즉, 인간적인 소통과 교수-학습 지원을 가능하게 하는 튜터의 역할이 점차 중요하게 부각되고 있다는 것이다. 그러나 현실에서는 여전히 튜터의 지원이 제공되지 않거나 최소한으로만 제공되고 있다[3][31]. 예를 들어, 튜터는 주로 과제나 시험 채점, 게시판 답변 등 최소한의 피드백만을 수행한다[10][31]. 이는 이러닝에서 실제 튜터를 고용하는 것이 높은 운영비용을 필요로 할 뿐만 아니라, 이들이 24시간 교수-학습 지원을 할 수도 없다는 점에서 충분히 활용하기 어렵다는 단점이 있기 때문이다[3].

이처럼 현실적인 장벽에 부딪치고 있는 이러닝 서비스의 한계는 학습자의 동기와 학습 만족도를 낮추며, 학습자들의 중도 탈락률을 높이는 원인으로 지적되고 있다[33]. 이는 학습자가 이러닝 환경에서 혼자라는 고립됨을 보다 자주 느끼며, 튜터나 강사에 의해 자신의 학습이 충분히 촉진 또는 관리되고 있다고 느끼기 어렵기 때문일 수 있다. 또한 튜터나 운영자와의 상호작용은 물론 이들에게 할 수 있는 질문이나 도움 요청 또한 시기적절하게 이루어지기 어려울 수 있다.

이와 같은 어려움으로 인해 발생할 수 있는 이러닝의 문제점을 보완할 수 있는 방법 중 하나는

시스템에서 제공되는 가상 튜터의 사용이다[26]. 그러나 기존에 제공되었던 가상 튜터들은 학습과정 중 학습자가 인식하는 인지적, 감성적, 사회적 실재감을 고려하지 않았을 뿐만 아니라 일괄적이고 동일한 지원을 제공함으로써 그 효과를 발휘하기 어려웠다[3][10]. 따라서 본 연구에서는 학습자 개인의 요구를 만족시킬 수 있는 개인화된 e-튜터를 설계, 개발, 적용하여 이러닝의 학습효과를 높이고자 하였다.

본 연구에서 제안하는 e-튜터는 이러닝 환경 하에서도 학습자가 교수의 존재를 보다 잘 느낄 수 있도록 인간 튜터의 역할을 수행하거나 보조한다. 즉, e-튜터는 학습자의 필요에 맞추어 개인화된 학습지원요소를 시스템적으로 제공함으로써 학습을 촉진시키고, 학습자 스스로 학습을 모니터링하며 성찰을 할 수 있도록 유도한다. 또한 e-튜터는 시스템 내에 존재하기 때문에 시공간의 영향을 받지 않으며, 모든 학습지원요소들이 학습 중 혹은 e-튜터의 지원이 필요한 적절한 시점에서 학습자의 상태에 따라 인지적, 감성적, 사회적 측면을 선별하여 학습촉진이 제공될 수 있다는 장점을 가지고 있다.

결과적으로 이와 같은 연구 과정을 통해 본 연구가 기대하는 바는 다음과 같다. 첫째, 학습 촉진을 수행하는 인간 튜터의 역할에 근거해 설계 및 구현된 e-튜터의 학습지원요소를 제공함으로써 차세대 이러닝 시스템 설계와 개발에 적용 가능한 지침을 제공할 수 있을 것이다. 둘째, 인지적, 감성적, 사회적 측면에서 균형적으로 제공되는 e-튜터의 학습지원요소가 인지적 학습 경험의 주를 이루었던 이러닝에 보다 폭 넓은 학습 경험과 질적 향상을 가져옴으로써 이러닝 학습품질의 향상을 도모할 것이라고 기대한다.

이와 같은 연구를 위해, 제 2장에서는 연구의 이론적 배경으로 개인화된 e-튜터와 이러닝에서 학습촉진을 위해 e-튜터가 제공해야 할 역할에 대해 살펴보았다. 제 3장에서는 e-튜터의 학습지원요소를 중심으로 한 e-튜터 설계 전략과 프레임워크, 실제 구현된 화면과 내용을 제시하였다. 제 4장에서는 구현된 e-튜터를 적용해본 후, e-튜터가 제공한 학습지원요소의 유용성 정도를 평가하였다. 제 5장에서는 연구로부터 얻은 결론을 제

시하였으며, 마지막으로 제 6장에서는 본 연구의 제한점을 토대로 향후 연구에 대해 제안하였다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 개인화된 e-튜터

#### 2.1.1 이러닝에서의 개인화

이러닝의 패러다임은 학습자의 학습 특성을 파악하여 학습자 개인에 적합한 학습 내용과 학습 환경을 제공하는 방향으로 나아가고 있다. 이러한 패러다임 변화 요구는 이러닝이 학습자의 능력, 적성, 흥미, 학습이력, 학습 활동 패턴 등에 입각하여 개별 학습자에게 적응적인 학습 환경을 제공해 주는 개인화의 필요성이 점점 증대되고 있음을 반영한다[13]. 이는 면대면 수업과 달리 교사의 직접적인 도움이 제공되기 어려운 이러닝 환경에서, 개인화된 서비스를 통해 학습자에게 적응적인 수업 환경을 제공해 주는 것이 더욱 필요해졌기 때문이다[13].

이러닝에서의 개인화란, 개별 학습자를 위해 개인화되고 맞춤형 학습 정보, 과정, 콘텐츠, 도구 또는 서비스를 제공하는 것을 말할 수 있다[13]. 즉, 학습자의 특성에 따라 학습경로를 최적화하고 수준별 개인학습을 가능하게 하는 것이다[20]. 정보가 과잉 제공되는 학습 환경에서[18], 이러한 개인화는 학습자의 학습에 대한 몰입과 학습효과 향상에도 영향을 줄뿐만 아니라, 학습자들이 컴퓨터가 아닌 사람과 상호작용 하는 것과 같이 반응하는 경향을 유도하는 방법이 될 수 있을 것이다.

개인화를 위한 방법으로는 CRM, 데이터 마이닝, 웹 로그 분석, 사용자 프로파일 등 다양한 모델링 방법들이 사용될 수 있다[18]. 이러한 개인화 방법은 학습자의 특성을 대상으로 다양한 통계적 분석과 비교를 통해 개인화 할 수 있는 지식 및 규칙을 찾아내는 과정을 통해 이루어진다. 또한 학습자의 특성은 주로 등록과정 중 개인적인 정보나 선호도에 관한 질문을 통해 정보를 얻거나 사이트 내에서 학습자의 행동을 관찰하여 정보를 얻을 수 있다[14].

#### 2.1.2 개인화된 e-튜터 정의

e-튜터에 대해 정의하기 전에 우선 인간 튜터의 정의에 대해 살펴보면, 튜터는 일반적으로 개인 교사 또는 가정교사를 의미하며, 교수자와 학습자 사이의 개별적인 상호작용 활동에 참여함으로써 교수자를 보조하는 역할이다[16]. 즉, 이러닝에서 튜터는 원활한 학습 진행을 위하여 학습자들에게 학습내용과 학습활동에 대한 도움을 주는 사람이다[15]. 그리고 이러닝 환경에서 튜터는 교수자처럼 반드시 내용 전문가일 필요는 없지만[15][17], 가장 중요한 학습지원요소이며[25], 상호작용을 활성화시키는 중요한 요소이다.

한편, 이러닝에서 튜터란, 인터넷 및 네트워크를 비롯한 첨단 매체를 매개로 하여 형성된 가상 공간에서, 학습활동과 교수활동을 지원함으로써 교육적 목적을 달성하기 위한 지원시스템을 의미하기도 한다[36]. 이러한 정의는 튜터가 학습을 보다 효과적으로 지원하기 위한 교수 기능으로, 시스템 내에서 가상의 튜터로 구현될 수 있음을 시사한다[23]. 가상적인 존재로서, 협력적 또는 개인적으로, 학습자나 그룹에 조언하고 코치하는 이런 교수 기능의 에이전트는 가상 튜터(virtual tutor) 또는 Auto-튜터(auto-tutor), 튜터 에이전트(tutor agent), 교수 에이전트(pedagogical agent) 등 다양한 용어로 불리는데, 본 연구에서는 e-튜터라고 정의하였다[26][34][39].

e-튜터는 이러닝에서 학습 경험을 개인화하고, 학습자의 참여를 독려하며, 도움이나 조언, 피드백을 제공할 뿐만 아니라 동료 학습자로서 그 역할을 수행하기도 한다[24]. 또한 학습자-학습자간, 학습자-교수자간, 학습자-운영자간의 상호작용을 촉진시키며, e-튜터링을 더 쉽게 한다. 또한, 학습자의 상태에 민감하게 반응함으로써 적절한 시기에 개인화된 인지적, 감성적, 사회적 교수전략을 제공한다[26][38].

예를 들어, AutoTutor[26] 같은 경우, 학습자가 추론 질문에 답하고 대화를 통해 문제를 해결하는 것을 도우며, 대화 과정에서 학습자에게 피드백을 주거나, 추가적인 정보, 힌트, 빠진 단어, 요약 정보, 오개념 교정, 학습자의 질문에 대한 답변 등을 제공한다. 또한 움직이는 대화 에이전트

(animated conversational agent)는 멘토, 튜터, 동료 등의 역할을 수행하면서, 학습자의 대화 패턴에 기반 하여 감정을 분류함으로써 이에 따라 학습자에게 말을 하거나 표정을 짓거나 몸짓이나 포즈를 취한다. 또한 AutoTutor는 학습자와 지속적인 대화를 통한 상호작용을 함으로써 사회적인 교수전략을 수행한다.

이러한 ‘e-튜터’의 정의는 e-튜터를 가상 튜터 그 자체 즉 튜터의 속성으로써 ‘e’를 보는 관점에서 나오며, 인간 튜터가 온라인으로 접속해서 튜터링을 하는 것처럼 e-튜터의 ‘e’를 수단의 관점에서 보는 것과는 구별된다.

### 2.1.3 개인화된 e-튜터의 사례

본 연구에서 개발된 개인화된 e-튜터의 모델이 된 교수 에이전트로서 Adele과 SmartEgg 같은 시스템에 대해 간략히 살펴보면 다음과 같다.

#### 1. Adele



[그림 1] Adele의 예시 화면

출처: Shaw, E., Johnson, W.L., & Ganeshan, R.(1999). Pedagogical Agents on the Web. In Proceedings of the Third International Conference on Autonomous Agents(pp. 283-290), p. 284.

Shaw 외(1998)의 연구에서 논의하고 있는 Adele (Agent for Distance Learning Environments)은 웹 기반의 의료용 교육 시뮬레이션과 함께 동작하도록 설계된 교수 에이전트다([그림 1]참조). Adele는 필요한 자료를 적응적으로 제시하며, 학습자의 진도를 모니터링 한다. 또한, 학습자의 행동을 가이드 하기 위해서 힌트나 피드백을 제공하며, 학습자가 관련 자료를 참조할 수 있도록 돕고, 질문을 통해 학습자의 수행을 평가하기도 한다.

#### 2. SmartEgg

Mitrovic과 Suraweera(2000)의 연구에서는 SQL 학습을 도와주는 웹 기반의 SQLT-Web이라는 시스템에 SmartEgg라는 애니메이션 교수 에이전트를 추가함으로써 학습자의 동기에 영향을 주는 것은 물론 학습 성과를 향상시키고자 하였다. 연구 결과 학습자의 동기가 유의미하게 증가하였을 뿐만 아니라 학습의 질이 높아지고, 상호작용 시간이 늘어나는 결과가 나타났다.

이러한 교수 에이전트는 주로 특정 교과내용에 한정된 특성을 가짐으로써 다양한 교과에 적용할 수 없다는 단점을 가진다. 또한 인지적, 감성적, 사회적인 측면을 모두 고려한 교수적 기능을 제공하지 않는다는 점에서 한계를 가지고 있다고 볼 수 있다. 따라서 본 연구에서는, 다양한 교과 내용에도 적용 가능하도록, 교과내용에 의존적이지 않으면서 인지적, 감성적, 사회적 측면에서 학습자의 학습을 촉진할 수 있는 학습지원요소들을 규명하고, 이를 개인화된 학습촉진 서비스로 제공할 수 있는 e-튜터를 개발하는데 초점을 맞추었다.

### 2.1 학습촉진을 위한 e-튜터의 역할

#### 2.1.1 이러닝에서의 학습 촉진 전략

이러닝에서 학습을 촉진하고, 학습자의 학습 목표 달성을 돕기 위해서는 다양한 학습촉진 전략들이 학습과정에 통합될 수 있어야 한다[30]. 이러한 학습촉진 전략들은 이러닝에서의 자기주도 학습전략, 학습관리 전략, 액션-성찰 학습전략 등과 같은 학습전략들과 성공적인 이러닝 요소들을 통해 도출된 다음과 같은 특징을 가진다.

첫째, 이러닝 학습전략은 교수자가 아닌 학습자를 중심으로 구현되어야 한다는 점을 알 수 있다. 이러닝에서 학습의 가장 일차적인 주체는 학습자로, 이들은 능동적이면서 자기주도적이다[9][28]. 따라서 학습자 중심의 다양한 학습지원과 학습자의 적극적인 참여를 촉진시켜야 한다. 이를 위해서는 학습자의 적극적인 인지활동과 깊은 수준의 이해 촉진에 도움을 줄 수 있는 다양한 형태의 학습도구와 동등한 학습 참여 기회가 제공되어야 한다[19][28].

둘째, 교수자는 촉진자 역할을 수행해야 한다. 이러닝 환경에서 교수자는 학습의 성패를 좌우하는 주요 요소라는 점에는 변화가 없으나, 기존의 정보 및 자원 제공보다는 관리 및 촉진의 역할이 점점 더 부각되면서 그 역할이 다변화 될 필요가 있다[6]. 즉, 교수자는 학생이 학습 목표를 달성할 수 있도록 도와주는 지적 촉진 활동, 우호적이면서도 좋은 관계 속에서 학습이 일어날 수 있도록 도와주는 사회적 촉진 활동, 학습 활동을 조직하고 운영하는 관리적 촉진 활동, 사용자가 하드웨어나 소프트웨어에 적응하도록 지원하는 기술적 촉진 활동을 담당해야 한다.

셋째, 학습자가 자신의 학습에 대해 지속적으로 모니터링하고, 이를 평가함으로써 성찰할 수 있도록 도와주어야 한다[19]. 모니터링은 학습과정 중에 이루어지는 학습자의 학습 활동에 대한 상황을 파악함으로써 이루어지며, 학습자가 자신의 학습과정에 대해 인지하고, 스스로의 학습에 대한 장단점, 결과, 성공여부를 깨닫고, 이에 대해 평가함으로써 반성적인 성찰을 수행할 수 있도록 돕는다. 이런 성찰적 사고를 통해 학습자는 자아성찰, 분석, 반성의 기회를 체험할 수 있으며, 결과적으로 학습에 대한 만족감을 느낄 수 있다[2].

넷째, 학습자가 동기나 감정적인 측면에서 긍정적인 감정을 가질 수 있는 학습 환경을 조성해야 한다. 학습자가 학습 중에 스스로 또는 교수자나 동료학습자에 의해 얻은 긍정적인 격려나 학습 성공 경험, 그리고 이에 대한 자신감은 정의적 영역에서 학습 동기와 학습태도에 영향을 미치며, 결과적으로 학습참여율을 높이면서 학습을 촉진시킨다[19][28]. 또한 사람들은 편안하고 격려하는 분위기의 긍정적인 학습 환경에서 학습을 가장 잘 할 뿐만 아니라 자신의 의사나 감정 표현을 더 자유롭게 하기 때문에 학습자들은 긍정적으로 격려 받아야 하며, 이러한 격려는 개인화될 필요가 있다.

다섯째, 상호작용을 촉진시켜야 한다. 이러닝에서의 상호작용은 학습을 촉진시키므로 상호작용을 증가시키기 위한 다양한 방법들이 제공되어야 한다[28]. 예를 들어, 학습자들 간, 또는 교수자와 학습자 간에 적극적인 게시물 등록과 피드백 제공을 권장하거나 학습자들의 작은 참여 또는 작

은 기여라도 인정해주는 것이 필요하다[9][19].

여섯째, 이러닝 환경에서 사회적 관계 형성의 기회를 제공함으로써 학습자의 사회화를 촉진시킬 수 있어야 한다. 이러닝에서는 동료 학습자나 교수자와의 유대가 형성되지 않은 한 학습자가 개별적인 학습 이외의 상호작용에 적극적인 참여를 할 것이라고 기대하기 어렵다. 따라서 학습이 촉진되기 위해서는 먼저 친밀하고 인간적인 관계가 맺어질 수 있는 학습 공동체 환경이 조성되어야 하며[28], 공동체 의식의 조성을 극대화할 수 있는 활동들이 포함되어야 한다[19][21]. 즉, 교수자나 운영자, 동료학습자에게 도움이나 조언을 구하기 쉽게 하고, 학습 구성원들에 대해 인식하고 공존감을 느낄 수 있도록 서로를 소개하거나 커뮤니케이션 도구를 제공하는 등 다양한 학습지원 요소들을 제공해줄 필요가 있다.

## 2.1.2 개인화된 e-튜터의 역할

### 1) 인지적 영역에서 튜터의 역할

인지적 영역에서의 튜터는 주제전문가, 학습 자원 제공자, 학습 과정에 대한 피드백 제공자, 학습평가자의 역할을 수행해야 한다[25]. 즉, 튜터는 코치로서 학습자들이 숙련되기 위하여 무엇을 알아야 할 필요가 있는지, 학습을 더욱 증진시키기 위해 무엇을 경험할 필요가 있는지 말해주는 역할을 수행한다[27]. 또한, 해설자의 역할로서 학습자들에게 학습목표를 상기시키고, 학습자들로 하여금 과거의 학습과정에 대해 스스로 평가해보도록 함과 동시에 앞으로 더욱 학습을 발전시켜나갈 수 있도록 설명과 평가를 통한 도움을 제공해 주어야 한다[27].

한편, 튜터는 학습 분위기 조성을 위해서 학습자에게 코스에 대한 학습 자료와 요구사항을 제공하고, 학습자의 질문에 즉각적으로 답변할 수 있어야 한다[22]. 또한 학습에 대한 친숙화 및 학습 목표 달성을 위한 학습 오리엔테이션을 실시하고, 각종 필요한 응용 프로그램을 제공해야 한다[3]. 그리고 내용을 요약 정리하거나, 학습자가 뒤쳐질 때는 참여를 독려함으로써 정기적인 참여를 요구하고, 활발한 참여를 위한 피드백을 제공할 수 있어야 한다[35][21]. 마지막으로 튜터는 학

습내용 제공자, 학습자원 제공자, 학습과정에 대한 지속적인 동기화, 학습자에 대한 모니터링, 학습자의 상담자, 학습 평가자로 역할을 수행해야 한다[7].

2) 감성적 영역에서 튜터의 역할

튜터와 학습자의 친밀한 관계 형성과 학습 동기 향상은 이러닝의 성공을 위한 필수조건이 된다고 할 수 있다[3]. 따라서 감성적 영역에서의 튜터는 학습자가 기존의 면대면 환경에서 온라인 학습 환경으로의 성공적인 변환에 적응할 수 있도록 교량자(bridge builder)의 역할을 수행함과 동시에 학습자가 정서적 친숙함을 구축할 수 있도록 도와야 한다[38].

이를 위해 튜터는 학생들을 인격적인 차원에서 인식할 수 있는 상담자이면서[27], 개인적인 문제에 대한 격려자 또는 도우자가 되어야 한다[25]. 또한, 튜터는 학습 진행이 느린 학습자에게 지나친 부담을 주지 않도록 인내심을 가져야 하며, 개별 메시지를 사용하여 학습자를 격려할 수도 있어야 한다[35]. 예를 들어, 튜터는 감성적 접근 또는 동기 부여 측면에서 코스와 관련하여 학습자가 공헌한 바를 언급해 주거나[22], 학습자가 스스로 수업참여에 대한 동기부여를 가지고 시스템에 접근하도록 격려해야 한다[38].

3) 사회적 영역에서 튜터의 역할

이러닝에서는 학습자의 적극적인 참여와 학습과정에서의 상호작용을 촉진시킬 수 있는 지원이 매우 미약하기 때문에, 학습자가 고립감을 극복하고, 적극적인 참여를 하도록 도와주는 것이 무엇보다 필요하다[3]. 이를 위해 튜터는 친근하고 사회적인 환경을 조성함으로써 학습자들이 인간관계를 도모하도록 하고, 그룹의 단결력을 발전시켜 공동의 목적을 달성할 수 있도록 돕는 역할을 수행해야 한다[21]. 예를 들어, 학습참여 단계에서부터 학습자들의 정보를 수집하여 기본적인 사항을 공유하게 하거나, 학습 시작 전에 학습자들 간에 소개를 해줄 필요가 있다[3]. 또한 객원 전문가나 외부전문가를 초대할 뿐만 아니라 학습자간 상호작용을 격려해야 한다[3][35].

튜터의 이러한 인지적, 감성적, 사회적 역할들을 학습촉진의 관점과 e-튜터로서 적용 가능한 역할에 초점을 맞춰 정의해 보면 <표 1>과 같다.

<표 1> e-튜터의 역할

구분	e-튜터의 역할
인지적 영역	1. 각 차시별 학습목표 제시
	2. 학습목표를 달성하기 위한 학습 개요 및 오리엔테이션 제시
	3. 각 차시의 학습내용 요약 자료 제시
	4. 학습에 대한 정기적인 참여와 상호작용을 유도하는 촉진 멘트 제공
	5. 학습활동에 대한 학습 도움 또는 조언 제공
	6. 학습 모니터링 정보와 활동(참여) 수준 정도 제시
	7. 학습 성찰 일지 및 자기 학습 평가 도구 제공
	8. 학습자에게 학습 안내 정보 제공
감성적 영역	9. e-튜터 캐릭터 사용에 의한 자신감 부여 멘트 제공
	10. 학습 결과에 대한 칭찬이나 격려 멘트 제공
	11. 개인적인 감정 표현 도구 제공
사회적 영역	12. 다른 동료 학습자와의 사회적 상호작용 도구 제공
	13. 외부 전문가와의 연결 도구 제공
	14. 학습자들간 인사 도구 제공

e-튜터의 역할 정의에 대한 선정은 다음과 같은 기준을 적용하였다. 첫째, 튜터의 역할이 학습촉진요소에 부합되어야 한다. 둘째, 튜터의 역할은 다양한 판단과 피드백을 실시간적으로 필요로 하지 않아야 한다. 셋째, 튜터의 역할은 학습자의 이력 정보 등 시스템 로그를 중심으로 명확한 로직이 수립될 수 있고, 이를 토대로 구현 및 개발되어 시스템에 적용될 수 있어야 한다.

3. 개인화된 e-튜터 설계 및 구현

3.1 e-튜터 설계 전략

본 연구에서 제안한 개인화된 e-튜터는 학습촉진요소들과 튜터의 역할에 대한 문헌연구를 바탕으로 정의된 e-튜터의 역할들을 중심으로 설계되었다. 따라서 <표 1>에 제시된 e-튜터의 역할은 이러닝 시스템 내에서 학습자에게 제공할 학습지원요소들이 되며, 각각의 학습지원요소들에 대한 설계 전략은 다음과 같다.

### 3.1.1 인지적 학습지원요소의 설계 전략

#### 1) 학습지원요소 1. 각 차시별 학습목표 제시

이러닝 교수자의 역할 중 가장 핵심적인 것은 학습자들이 성취해야 할 수행목표들을 구체적이고 명확하게 진술해 주는 역할이다[28]. 이러닝 시스템에서 학습목표는 보통 콘텐츠 내에 포함되어 있으나 대부분의 학습자들은 이러한 학습목표에 주의를 기울이지 않고 바로 학습 내용을 학습하려는 성향이 있다. 따라서 e-튜터는, 학습자가 해당 차시의 학습 콘텐츠를 학습하기 전에, 학습 목표를 한 번 더 제시해 줌으로써 학습자의 주의를 집중시키고, 학습 목표를 효과적으로 전달할 수 있도록 설계되어야 한다[11][28][29].

#### 2) 학습지원요소 2. 학습목표를 달성하기 위한 학습 개요 및 오리엔테이션 제시

이러닝 환경에서는 학습자들이 학습을 조직적으로 수행할 수 있는 방법에 대해 안내를 받아야 한다[30]. 이는 이러닝 학습 초기에 불안감을 느끼는 학습자들의 경우, 온라인 코스의 모든 요구사항에 대해 앞으로써, 자기 통제와 동기부여를 받을 수 있기 때문이다. 따라서 e-튜터는 학습목표 달성을 위해 필요한 학습개요 및 오리엔테이션 정보와 안내를 시기적절하게 제공함으로써, 학습자의 좌절감과 소외감을 최소화시킬 수 있도록 설계되어야 한다.

#### 3) 학습지원요소 3. 각 차시의 학습내용 요약 자료 제시

이러닝에서는 학습을 끝내는 것이 학습을 시작하는 것만큼이나 중요한 활동이기 때문에 최종 정리를 해주는 마무리 활동이 필요하다[28]. 그러나 학습목표 제시와 마찬가지로 학습자들은 대체로 각 차시의 마지막에 학습콘텐츠 내에 제시되는 학습내용 요약에 주의를 기울이지 않고 바로 학습을 끝내려는 경향이 있다. 따라서 e-튜터는 해당 차시의 학습 종료 직후에 다시 한 번 학습 내용에 대한 요약을 제시해 줌으로써 학습자의 주의를 집중시키고, 결과적으로 학습 효과를 높일 수 있도록 설계되어야 한다[29].

#### 4) 학습지원요소 4. 학습에 대한 정기적인 참여와 상호작용을 유도하는 촉진 멘트 제공

학습 촉진 멘트란 학습자의 학습 활동에 대해 교수자가 제공하는 메시지로[12], 안내자, 혹은 촉진자로서의 e-튜터가 학습자의 학습을 지지 및 지원해 주기 위해 학습 전, 중, 후에 지속적으로 제공하는 메시지를 말한다. 그리고 학습 촉진 멘트는 이러닝 학습자의 참여를 유도할 수 있는 좋은 방법이 될 수 있다[9]. 따라서 e-튜터는 학습자의 전체 학습 진행 상태를 모니터링하면서, 필요 시 학습자의 학습 행동에 개입하여 적절한 안내나 학습 촉진 멘트를 제공할 수 있도록 설계되어야 한다. 예를 들어, 학습자에게 출석, 과제, 시험에 참여할 것을 독려하거나, 후속적인 학습 활동에 대한 안내 또는 게시판, 성찰일지 등 다양한 학습도구의 사용에 대해 안내하는 멘트를 제공함으로써 학습을 촉진할 필요가 있다.

#### 5) 학습지원요소 5. 학습활동에 대한 학습 도움 또는 조언 제공

조언은 학습자로 하여금 학습 진행 상황을 스스로 관찰, 평가하도록 독려를 하는데 초점을 맞추고 있다. 예를 들어, 학습 과정 중 교사는 학습자들의 활동을 모니터링 하다가 필요에 따라 과제 지향적 조언이나 동기 유발적 조언을 제공할 수 있다[12]. 또한 임철일(2001)의 연구처럼 학습자가 ‘학습점검’이라는 메뉴를 통해 자신의 학습 경로나 동료 학습자 또는 모범 학습자의 학습 경로를 볼 수 있으며, 이와 더불어 효율적인 학습을 위한 조언을 제공받을 수도 있다. 따라서 e-튜터는 학습 과정 중 기록되는 학습자의 모든 학습 활동 결과에 따라 부족한 부분이 있는 경우, 학습 참여를 독려하는 등의 조언을 제공할 수 있도록 설계되어야 한다.

#### 6) 학습지원요소 6. 학습 모니터링 정보와 활동(참여) 수준 정도 제시

학습 모니터링은 학습자의 활동 상황을 파악하는 것으로, 학습자 스스로 자신의 부족한 부분을 개선하고자 하는 의도로 수행되는 학습관리 전략

이라고 볼 수 있다[3][12][19]. 예를 들어, 임철일(2001)의 연구에서는 ‘학습상황안내’라는 기능을 통해 학습자가 이러닝 학습 환경에 접속할 때마다 학습자의 학습 진도 상황을 제시해줌으로써 학업 시간을 관리하도록 하고 있다. 따라서 e-튜터는 학습자가 자신의 학습 활동에 대한 모니터링 정보와 수준을 종합적으로 확인할 수 있도록 설계되어야 하며, 이를 통해 학습자 스스로 자기 성찰을 수행할 수 있도록 도와야 한다[11].

#### 7) 학습지원요소 7. 학습 성찰 일지 및 자기 학습 평가 도구 제공

학습자의 성찰은 자신의 학습 과정 및 수행에 대해 스스로 모니터링하고 점검하게 만드는 중요한 요인이 되며, 스스로의 학습을 평가함으로써 자기 반성을 수행할 수 있도록 한다[10]. 성찰은 주로 성찰일지나 성찰노트 기능을 통해 학습자가 작성할 수 있도록 제공되고 있으며[12], 성찰적 사고를 통해 학습자는 학습에 대한 만족감을 얻을 수 있을 뿐만 아니라[2], 최고의 학습 효과도 얻을 수 있다[19]. 따라서 e-튜터는 학습 완료 후 학습자가 자기학습 평가 및 성찰일지를 작성할 수 있도록, 해당 도구를 자동적으로 제공할 필요가 있다.

#### 8) 학습지원요소 8. 학습자에게 학습 안내 정보 제공

이러닝 환경에서는 학습자들이 스스로 효과적인 학습 환경을 준비하고 구조화할 수 있도록 학습안내를 제공할 필요가 있다[9][10]. 임철일(2001)의 연구에서는 ‘학습 환경 정리’라는 메뉴를 사용해서 모니터를 포함한 컴퓨터 환경 등을 최적화할 수 있는 지침을 제공한다. 따라서 e-튜터는 학습자가 이러닝 학습 환경에 보다 빨리 적응할 수 있도록 돕기 위해서, 학습자에게 학습 관련 안내와 학습 방법 등을 제공할 수 있도록 설계되어야 한다[11].

### 3.1.2 감성적 학습지원요소의 설계 전략

#### 1) 학습지원요소 9. e-튜터 캐릭터 사용에 의한 자신감 부여 멘트 제공

원격에서 서로 떨어져서 학습하는 이러닝 학습자들은 초기에 불안감과 소외감을 느끼기 쉽다[15]. 따라서 튜터는 학습자가 학습 초기에 튜터에게 인간적인 신뢰와 애정을 느낄 수 있도록 감성적인 친밀감을 제공해 줄 필요가 있다[19][30]. 이를 위해 사용되는 동적 이모티콘이나 캐릭터는 학습자들이 타인의 실재감을 좀더 느낄 수 있도록 돕고, 학습자의 마음을 편하게 안정시켜줄 뿐만 아니라 학습자가 학습에 대해 긍정적인 태도를 가질 수 있도록 한다[32].

또한, 교수자가 항상 자신을 지켜보고 있다고 느끼고, 자신의 학습활동에 대해 기대하고 있다는 것을 알면서 제공받는 격려의 글 한마디는 학습자들에게 용기와 자신감을 불러온다. 그리고 이런 자신감은 학습에 대한 흥미와 성취도 향상을 가져온다[9]. 따라서 e-튜터는 적절한 캐릭터와 자신감 부여 멘트를 사용함으로써 학습자에게 친근함과 자신감을 줄 수 있도록 설계되어야 한다[28].

#### 2) 학습지원요소 10. 학습 결과에 대한 칭찬이나 격려 멘트 제공

감성적인 상호작용은 칭찬과 감사의 표현을 통해 나타날 수 있으며[37], 학습 결과에 대한 강화는 목적 달성을 위한 긍정적인 피드백을 통해 제공될 수 있다[29]. 예를 들어, 과제나 시험 같은 학습 활동 중간 중간 성공적인 수행에 대해서는 칭찬과 기대를 표시하고, 활동이 부진 하다면 촉진 멘트를 제공하는 것이다[19]. e-튜터 또한 학습자의 수행 결과에 대한 칭찬이나 독려 등 강화 및 격려 멘트를 제공함으로써 학습자의 동기와 만족도를 향상시킴과 동시에 학습 촉진을 가져오도록 설계되어야 한다.

#### 3) 학습지원요소 11. 개인적인 감정표현 도구 제공

감성적인 측면의 지원은 감정을 자극하거나 주의를 환기시키는 역할 뿐만 아니라 학습 과정에서 발생하는 인지적 과정에도 직접적인 영향을 줄 수 있다. 예를 들어, 이러닝에서는 학습자가 이모티콘을 사용하여 감정 상태를 표출할 수 있도록 지원함으로써 학습자의 감정 상태를 파악할 수 있다[1]. 이모티콘 같은 버튼은 학습자가 학습



과 관련된 자신의 감정을 드러내고자 할 때 유용하다[4][8]. 따라서 e-튜터는 학습자가 학습 중에 경험할 수 있는 감정 표현들을 이모티콘화 한 후, 학습자들이 해당 이모티콘을 사용하여 학습 중 자신의 감정을 표현할 수 있도록 설계되어야 한다. 또한, 반대로 e-튜터는 학습자의 감정표현에 대해 흥미 있는 코멘트로 즉각적인 피드백을 줄 수 있어야 한다[19].

### 3.1.3 사회적 학습지원요소의 설계 전략

#### 1) 학습지원요소 12. 다른 동료 학습자와의 사회적 상호작용 도구 제공

학습자간 사회적인 상호작용을 위해서는 다른 학생에게 질문을 하거나 상대에게 개인적으로 조언을 구하는 것이 필요하다[37]. 이러한 상호작용은 학습 동기와 인지적 상호작용에 영향을 미쳐 학습을 촉진시킬 뿐만 아니라[9], 학습자간 사회-문화적 경험이 일치할 경우 높은 수준의 상호작용이 발생하며, 자원과 정보의 공유를 용이하게 한다[1]. 또한 상호작용을 하는 당사자 간의 친숙성 및 공동체 의식의 형성에도 영향을 준다. 따라서 e-튜터는 동료 학습자들끼리 메일이나 쪽지, 코칭 등을 통해 서로 자연스럽게 상호작용 할 수 있도록 설계되어야 한다.

#### 2) 학습지원요소 13. 외부 전문가와의 연결 도구 제공

사회적인 상호작용을 위해서는 교수자에게 질문을 하거나 상대에게 개인적으로 조언을 구하는 등 상호간의 적절한 상호작용이 필요하다[37]. 학습자와 교수자의 상호작용은 학습자에게 동기를 부여하고, 학습자의 성취와 이러닝에 대한 태도에 영향을 미치며, 이러닝을 더 즐겁고 가치 있는 활동으로 만든다[19][28]. 따라서 e-튜터는 학습자들이 강사에게 편하게 질문이나 조언을 요청할 수 있도록 메일이나 쪽지, 코칭 같은 상호작용 지원 도구를 제공하도록 설계되어야 한다.

#### 3) 학습지원요소 14. 학습자들간 인사 도구 제공

온라인상에서 형성되는 사회적 관계는 학습 집

단의 응집력이나 학습자의 소속감을 파악하는 기준이 되기도 하며, 학습의 과정을 돕는 요소로 작용한다. 또한 강의 시작 시에 학습자들이 서로를 알 수 있는 기회를 제공한다면 심리적 안정, 편안함, 소속감이 형성되면서 물리적인 거리감을 극복하는 환경을 조성하게 될 뿐만 아니라 학습자들 사이에 개인에 대한 지식 기반을 만들어 주면서 이러닝 학습을 더욱 촉진시킬 수 있다[19].

그룹의 응집력을 위해서는 집단을 표현하고, 집단 구성원들이 서로 사교적인 말과 인사를 사용하는 것이 중요하다[37]. 이는 그룹 구성원 간의 신뢰감 형성은 물론, 이를 바탕으로 그룹의 정체성 확립과 활발한 상호작용을 가져온다[1]. 따라서 e-튜터는 학습 시작 전 그룹 구성원들이 서로 인사 할 수 있는 도구를 제공할 수 있어야 한다.

## 3.2 e-튜터 설계 프레임워크 및 특성

앞서 논의된 e-튜터 설계 전략은 14개의 학습지원요소를 중심으로 이루어졌으며, e-튜터의 학습지원요소들은 학습자의 학습상태, 시점, 통제주도에 따라 제공되는 빈도수와 지원요소들이 달라진다. 이런 정보들은 이러닝 시스템 내에서 e-튜터의 작동 로직과 행동을 결정하는 입력 자료로 사용되며, 결과적으로 학습자에 따라 다르게 반응하는 개인화된 e-튜터를 제공할 수 있게 만든다. 개인화된 e-튜터는 학습자에게 제공하는 학습지원요소의 수도 달리하지만, 같은 학습지원요소라도 제시되는 내용과 정보, 학습촉진멘트, 조언, e-튜터 캐릭터의 표정 등도 학습자에 따라 다르게 제공하는 것을 의미한다.

예를 들어, 학습지원요소 5의 경우 학습자1과 학습자2가 모두 학습지원요소 11을 사용하여, 감정표현을 5번씩 했다면, 이들의 사용자 모델 정보 중 감정 표현수 항목은 5로 로그 정보가 저장된다. 그러나 학습자1이 감정 표현 중 '지루함'을 가장 많이 선택한 반면, 학습자2는 '어려움'을 가장 많이 선택했다고 보자. 이 경우, e-튜터는 학습자1에게는 '학습이 지루하신가요? 즐거운 학습이 될 수 있도록 운영자에게 개선사항을 메일로 보내시거나 잠시 휴식 시간을 가져보세요. ^^'를 학습자2에게는 '학습 시 어려운 점이 있으신가요? 강사나

운영자에게 메일을 보내 어려운 점을 해결하도록 하세요. 학습이 더 쉬워질 거예요.’라고 조언하게 된다.

두 번째 예로, 학습지원요소 9의 경우 온라인 시험에서 학습자1는 40점을, 학습자2는 80점을 맞았다면, e-튜터는 학습자1에게는 걱정하는 모습의 e-튜터 모습으로 ‘노력이 필요합니다. 열심히 열심히!’이라는 멘트를, 학습자2에게는 환하게 웃는 e-튜터 모습을 보여주면서, ‘아주 잘했습니다. 계속 파이팅!’이라는 멘트를 제공한다.

이러한 개인화된 e-튜터의 학습지원요소는 <표 2>와 같은 설계 프레임워크에 따라 정보를 가질 수 있도록 구성된 후, 시스템 내에서 구현되었다. e-튜터의 설계 프레임워크는 5개의 속성을 가지고 있으며, <표 2>에서는 각 속성에 대한 설명과 이를 학습지원요소 7에 적용한 예를 함께 제시하고 있다.

해당 속성에 대해 구체적으로 설명하면 다음과 같다.

첫째, 제공시점은 e-튜터의 학습지원요소를 제공하는 시점을 말하며, ‘차시단위의 학습 시작 전’, ‘차시 단위의 학습 완료 후’ 같이 특정 학습 시점을 기준으로 설정되었다.

둘째, 통제주도는 e-튜터의 학습지원요소를 실행하는 주체가 누구인지를 명시한다. 즉, 학습지원요소가 e-튜터에 의해 시스템적으로 실행되면 ‘e-튜터 주도’를, 학습자의 선택에 의해 실행된다면 ‘학습자 주도’를, e-튜터와 학습자의 선택 모두에 의해서 실행될 수도 있다면 ‘e-튜터, 학습자 혼합 주도’를 의미한다.

셋째, 사용자 모델은 강좌나 차시 접근 회수, 차시완료 여부, 출석 횟수, 학습 차시수, 과제제출 여부, 시험응시여부, 상호작용수, 게시물수 등 학습활동과 관련된 학습자 개인의 모든 이력과 로그 정보를 의미한다. 사용자 모델은 개인화된 e-튜터의 제공 여부를 판단하는 근거 자료가 되며, 학습지원요소마다 각각 다른 사용자 모델을 필요로 한다. 또한, 각각의 학습지원요소는 하위에 여러 개의 e-튜터 로직을 가질 수 있는데, 이 하위 로직 중 어떤 로직이 선택될 것인지는 각 로직의 입력 자료로 사용되는 사용자 모델이 해당 로직을 완전히 충족하는지에 따라 결정하였다. 따라서

학습자 마다 다른 값을 가지는 사용자 모델에 따라 다른 로직이 결정될 수 있기 때문에, 개인화된 e-튜터 제공의 핵심을 이룬다고 할 수 있다.

<표 2> e-튜터의 설계 프레임워크와 적용 예

속성	설명	적용 예
제공 시점	• e-튜터의 학습지원요소를 제공하는 시점 차시 학습 시간	차시 단위의 학습 후
통제 주도	• e-튜터의 학습지원요소를 실행하는 주체	e-튜터
사용자 모델	• 학습활동과 관련된 학습자 개인의 모든 이력과 로그 정보	차시 학습 시간
e-튜터 로직	• 사용자 모델에 따라 e-튜터의 행동을 결정하기 위한 판단 기준 • [Rule]로 표현되며, 여러 개의 [Rule] 중 하나만 선택됨	(Rule1) 차시 학습 시간 >= 10
e-튜터 행동	• e-튜터 로직의 결정에 따라 e-튜터가 수행해야 할 행동 • [Action]으로 표현되며, [Rule]과 짝을 이루고 있음 • 선택된 [Rule]과 짝을 이룬 [Action]이 최종적으로 실행됨	(Action1) 자기학습평가 제시

넷째, e-튜터의 로직은 사용자 모델에 따라 e-튜터의 행동을 결정하기 위한 판단 기준들의 집합이다. 여러 개의 하위 로직을 가질 수 있으며, 각각의 로직은 [Rule]로써 표현된다. e-튜터는 학습지원요소가 제공되어야 할 시점에 해당 학습지원요소의 하위 로직 중 사용자 모델을 충족하는 로직이 있는지 검사한다. 만약 충족하는 로직이 있다면 해당 로직이 선택되지만, 모든 로직을 검사하였지만 충족하는 로직이 하나도 없다면, 해당 학습지원요소는 실행되지 않는다.

다섯째, e-튜터의 행동은 e-튜터가 수행해야 할 행동들의 집합이다. 각각의 행동은 [Action]으로 표현되고, 앞서 설명된 각각의 로직과 짝을 이루고 있다. 따라서 e-튜터의 최종 실행은 앞서 결정된 로직과 짝을 이루고 있는 행동이 실행된다. 예를 들어, [Rule1]은 [Action1]과, [Rule2]는 [Action2]와 짝을 이루고 있으며, e-튜터 로직에 대한 결정이 [Rule2]를 수행하는 것이라면 e-튜터는 [Action2]를 최종적으로 실행하게 된다.

<표 3>에서는 본 연구에서 구현한 e-튜터의 학습지원요소들에 대한 설계 정보를 간략히 보여주고 있다.

<표 3> e-튜터 학습지원요소의 설계 정보

영역	학습 지원 요소	제공시점	통제주도	로직 (행동) 수	사용자모델/로직 및 행동 예
인지적 영역	1	차시 단위의 학습 시작 전	e-튜터	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 차시 접근 횟수 등</li> <li>(Rule1) 차시 접근회수 = 0회 [AND] 차시 학습목표 확인 여부 = 'N'</li> <li>(Action1) 각 차시별 학습 목표 제시</li> </ul>
	2	수강 신청 후 처음으로 학습실에 들어왔을 때	e-튜터	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 강좌 출석횟수 등</li> <li>(Rule1) 강좌 출석회수 = 0회 [AND] 학습개요 확인 여부 = 'N'</li> <li>(Action1) 과정에 대한 학습 개요 제시 (교육대상, 강좌소개, 학습시간, 평가항목, 수료기준 등)</li> </ul>
	3	차시 단위의 학습 완료 후	e-튜터	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 차시 완료 여부 등</li> <li>(Rule1) 차시 완료 여부 = 'Y' [AND] 차시 학습내용 요약 확인 여부 = 'N'</li> <li>(Action1) 학습내용 요약 제시</li> </ul>
	4	학습 중	e-튜터	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 전체 차시수, 학습 차시수 등</li> <li>(Rule3) 전체 차시수 &gt; 학습 차시수 [AND] 출석횟수 = 0 [AND] 지난 학습일수 &gt;= 10</li> <li>(Action3)'홍길동님, A 강좌 학습을 어서 시작해 주세요~ 파이팅! [e튜터]'라는 SMS를 보냄</li> </ul>
	5	학습 중	학습자	26	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 차시학습, 과제, 시험 등에 대한 모든 정보</li> <li>(Rule20) 성찰횟수 &gt; 0 [AND] 자기학습평가점수 &lt; 1.5점</li> <li>(Action20) '자기 학습에 대한 평가가 대체로 낮습니다. 학습에 좀더 성실히 임하면서 자신에게 동기를 부여해 보도록 하세요.'라고 조언함</li> </ul>
	6	학습 중	학습자	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 차시학습, 과제, 시험 등에 대한 모든 정보</li> <li>(Rule1) 무조건 제시</li> <li>(Action1) 영역에 대한 학습활동 모니터링 정보, 최종 결과를 확인할 수 있는 메뉴 버튼 제공</li> </ul>
	7	차시 단위의 학습 후	e-튜터	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 차시 학습 시간</li> <li>(Rule1) 차시 학습 시간 &gt;= 10</li> <li>(Action1) 자기학습평가 제시</li> </ul>
	8	학습 전 수강강좌 목록 조회 시	e-튜터	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 학습안내 확인을 안 한 강좌 수</li> <li>(Rule1) 학습안내 확인을 안 한 강좌 수 &gt; 0</li> <li>(Action1) 학습 안내 화면 제시</li> </ul>
감성적 영역	9	학습 시작 전, 학습 중	e-튜터	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 자기소개 여부 등</li> <li>(Rule2) 전략6 로직 결과 = true [AND] 전략 로직 결과 점수 &lt;50</li> <li>(Action2) 걱정하거나 격려하는 e튜터 캐릭터 보임</li> </ul>
	10	학습 중	e-튜터	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 출석, 과제, 시험점수 등</li> <li>(Rule1) (학습확인 = true [AND] 출석점수 &lt; 50 ) [OR] (과제확인 = true [AND] 과제점수 &lt; 50 ) [OR] (시험확인 = true [AND] 시험점수 &lt; 50 )</li> <li>(Action1) '홍길동님의 학습 진도 상황은(채점결과)는 하위수준에 해당합니다. 학습(과제,시험)결과가 조금 부진합니다. 많은 노력이 필요할 것 같습니다.이후 학습/과제/시험에 더 많은 노력을 기울여주시요. 열심히 해보자고요!', '노력이 필요합니다. 열심히 열심히!'라는 격려 멘트를 제공함</li> </ul>
	11	학습 중	e-튜터, 학습자 혼합	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 차시 학습 시간, 오늘 날짜의 감정표현 수 등</li> <li>(Rule1) 차시 학습 = 'Y' [AND] (학습시간 &lt;10 [OR] 학습시간 &gt;=30)</li> <li>(Action1) 감정을 표현할 수 있는 화면을 차시 학습 후 바로 제시하고 메뉴 버튼 제공</li> </ul>
사회적 영역	12	학습 중	e-튜터	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 동료의 코칭 요청 수, 동료와의 상호작용 수 등</li> <li>(Rule1) 전략2 로직 결과 = false [AND] 전략14(R2)의 로직 결과 = false [AND] 0 &lt; 남은학습일수 &lt; 지난학습일수 [AND] (7일 이내에 들어온 동료의 코칭 요청수 &gt; 0 [OR] 동료와의 상호작용수 = 0)</li> <li>(Action1) 동료 학습자 중 5위 안의 우수 학습자에게 쪽지를 보낼 수 있고, 동료에게 코칭을 요청하거나, 동료의 요청에 코칭을 할 수 있는 정보를 보여줌</li> </ul>
	13	학습 중	e-튜터, 학습자 혼합	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 강사정보, 외부전문가 도움 요청 수 등</li> <li>(Rule1) 전략2 로직 결과 = false [AND] 해당과정 강사수 &gt; 0</li> <li>(Action1) 전문가 도움을 요청할 수 있는 메뉴 버튼만 제공</li> </ul>
	14	학습 시작 전, 중	e-튜터, 학습자 혼합	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 자기소개 여부, 과정 수강생 정보 등</li> <li>(Rule1) 전략2 로직 결과 = true [AND] 자기소개여부 = 'N'</li> <li>(Action1) 수강생에게 인사말을 남길 수 있도록 함</li> </ul>

3.3 e-튜터 구현

e-튜터의 학습지원요소들은 교육공학 전문가 2인에 의해 내용타당도를 검증 받았으며, 앞서 제시된 e-튜터의 설계 프레임워크와 설계 정보에 따라 구현된 후, 학습자들에게 [그림 2]와 같은 형태로 제공되었다.

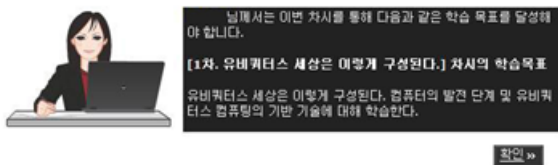


[그림 2] e-튜터 제시 화면

3.3.1 인지적 학습지원요소의 구현

1) 학습지원요소 1. 각 차시별 학습목표 제시

학습목표는 모든 차시 시작 전에 제공되며, e-튜터의 주도로 제공된다. 학습자가 해당 학습목표를 확인했다는 의미에서 e-튜터 화면에 제시된 '확인' 버튼을 클릭하면, 이후 동일한 차시에 대해서는 더 이상 제공되지 않는다([그림 3] 참조).



[그림 3] 각 차시별 학습목표 제시 화면

2) 학습지원요소 2. 학습목표를 달성하기 위한 학습 개요 및 오리엔테이션 제시

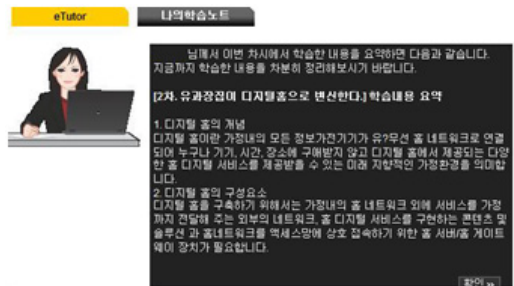
학습 개요는 학습자가 수강 신청 후, 처음으로 학습실에 들어왔을 때, e-튜터의 주도로 제공된다. 학습자가 학습개요를 숙지했다는 의미에서 e-튜터 화면에 제시된 '확인' 버튼을 클릭하면 동일한 과정에 대해서는 더 이상 나타나지 않는다([그림 4]참조).



[그림 4] 학습목표를 달성하기 위한 학습 개요 및 오리엔테이션 제시 화면

3) 학습지원요소 3. 각 차시의 학습내용 요약 자료 제시

학습요약은 각 차시 단위의 학습이 완료되면 보여지며, e-튜터의 주도로 제공된다. 학습자가 학습내용 요약 확인했다는 의미에서 e-튜터 화면에 제시된 '확인' 버튼을 클릭하면 동일한 차시에 대해서는 더 이상 제공되지 않는다([그림 5]참조).




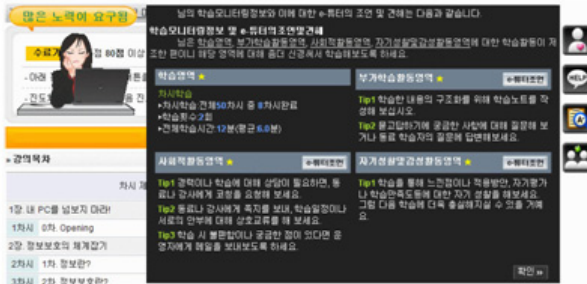
[그림 5] 각 차시의 학습내용 요약 자료 제시 화면

4) 학습지원요소 4. 학습에 대한 정기적인 참여와 상호작용을 유도하는 촉진 멘트 제공

촉진 멘트는 과정 계획서에 따라 학습자에게 과제나 시험이 제공되어야 하거나, 학습이 제때 이루어지지 않고 있는 학습 부진자가 있을 때 보내지는 멘트로, e-튜터의 주도로 제공된다. 촉진 멘트는 시스템적으로 SMS를 통해 보내지며, SMS로 촉진 멘트를 받은 후에도 학습 진행이 이루어지지 않은 학습자의 경우, 격주 마다 관련 SMS를 받도록 하였다. 따라서 학습자의 학습 진행 상태에 따라 제공되는 빈도수는 다르게 나타날 수 있다.

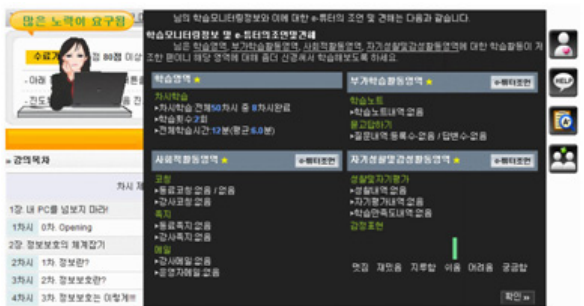
5) 학습지원요소 5. 학습활동에 대한 학습 도움 또는 조언 제공

e-튜터의 학습 도움 또는 조언은 학습실에 항상 제공되며, [그림 6]에 보이는 우측 아이콘 중 를 클릭하면 볼 수 있도록 학습자 주도로 설계되었다. 그리고 학습 진도나 과제, 시험, 게시물 등록, 학습 성찰 일지 및 자기 학습 도구 사용, 개인적인 감정 표현 도구 사용 등과 같은 학습활동의 결과에 따라 제공된다. 관련해서 학습활동 결과는 학습, 부가학습활동, 사회적활동, 자기성찰 및 감성활동이라는 4가지 학습활동영역으로 구분되며, 학습자는 자신이 4가지 학습활동영역에서 균형 있게 학습에 임하고 있는지, 이에 대한 e-튜터의 조언과 견해는 어떤지를 확인하기 위해서 'e-튜터 조언'이라는 버튼을 클릭 할 수 있도록 하였다([그림 6]참조).




[그림 6] 학습활동에 대한 학습 도움 또는 조언 제공 화면

6) 학습지원요소 6. 학습 모니터링 정보와 활동(참여) 수준 정도 제시



[그림 7] 학습 모니터링 정보와 활동(참여) 수준 정도 제시 화면

학습지원요소 6은 학습지원요소 5와 마찬가지로 [그림 7]에 보이는 우측 아이콘 중 를 클릭하면 학습자 주도로 볼 수 있도록 설계하였으며, 학습자의 학습 현황과 활동(참여)에 대한 지속적

인 모니터링 정보와 활동(참여)수준 정도를 앞서 설명한 4가지 학습활동영역으로 구분하여 제시한다([그림 7]참조).

학습자는 자신의 학습활동 참여수준을 실시간으로 확인 할 수 있으며, 4가지 학습활동영역에 대한 하위 활동들은 다음과 같다.

- ① 학습 영역: 차시학습, 과제, 시험
- ② 부가학습활동 영역: 보조학습자료, 학습노트, 토론실, 묻고답하기
- ③ 사회적활동 영역: 코칭, 쪽지, 메일
- ④ 자기성찰 및 감성활동 영역: 성찰및자기평가, 감정표현

또한, 학습활동 참여수준은 1-3개까지의 별표를 통해 보여주고 있으며, 별표 하나는 '하', 별표 두 개는 '중', 별표 세 개는 '상'에 해당한다. 더불어 e-튜터는 4가지 학습활동영역의 총점에 따라 다음과 같은 수준 정보를 함께 보여준다.

- ① 학습활동총점<20: 많은 노력이 요구됨
- ② 20<=학습활동총점<40: 좀더 노력이 필요함
- ③ 40<=학습활동총점<60: 보통
- ④ 60<=학습활동총점<80: 잘하고 있음
- ⑤ 80<=학습활동총점: 아주 잘하고 있음

7) 학습지원요소 7. 학습 성찰 일지 및 자기 학습 평가 도구 제공

학습 성찰 일지 및 자기 학습 평가 도구는 차시 단위의 학습이 일정 시간 진행되면 e-튜터 주도로 제공된다([그림 8]참조).



[그림 8] 학습 성찰 일지 및 자기 학습 평가 도구 제공 화면

8) 학습지원요소 8. 학습자에게 학습 안내 정보 제공

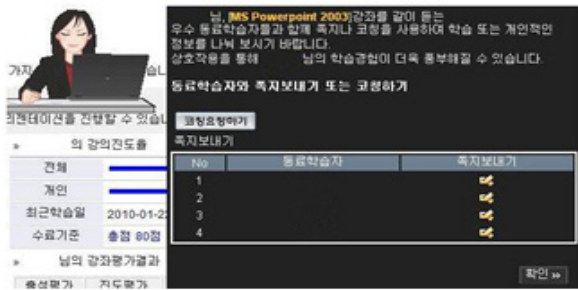
학습관련 안내는 학습 전에 수강강좌 목록을 조회할 때 보여 지며, e-튜터의 주도로 제공된다. 학습자가 학습안내 정보를 확인했다는 의미에서



3.3.3 사회적 학습지원요소의 구현

1) 학습지원요소 12. 다른 동료 학습자와의 사회적 상호작용 도구 제공

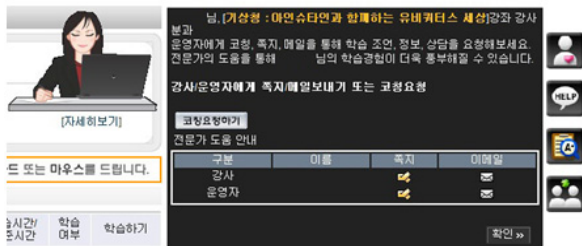
학습지원요소 12에서는 학습 성취 정도가 우수한 동료 학습자와 쪽지 교환을 편리하게 할 수 있게 하거나, 다른 동료 학습자에게 코칭을 요청하거나 반대로 다른 학습자에게 코칭해 줄 수 있도록 학습자간 사회적 상호작용 도구를 제공한다. 그리고 이를 독려하기 위해 e-튜터 주도로 제공한다([그림 14] 참조).



[그림 14] 다른 동료 학습자와의 사회적 상호작용 도구 제공 화면

2) 학습지원요소 13. 외부 전문가와의 연결 도구 제공

학습지원요소 13에서는 학습자가 강사나 운영자에게 쪽지나 메일을 편리하게 보낼 수 있고, 코칭도 요청할 수 있도록 한다. 즉, 학습자가 학습도중에 강사나 외부 전문가에게 코칭을 요청하고 싶거나, 질문을 위해 쪽지나 메일을 보내고 싶은 경우, [그림 15]의 우측 아이콘 중 [메일]을 클릭하면 사용할 수 있도록 하였다([그림 15] 참조). 그러나 이를 적극적으로 활용하지 못하는 학습자에게는 e-튜터 주도로 제공해 줄 수도 있기 때문에 e-튜터, 학습자 혼합 주도형으로 제공된다.



[그림 15] 외부 전문가와의 연결 도구 제공 화면

3) 학습지원요소 14. 학습자들간 인사 도구 제공

학습지원요소 14에서는, 학습자들이 같은 온라인 과정을 수강하는 그룹 구성원들일 경우, 학습자들 간에 서로 소개할 수 있는 도구를 제공한다. 즉, 학습자들은 학습 시작 전에 e-튜터 주도로 제공되는 도구를 사용하여, ‘반가워요!’, ‘친하게 지내요!’, ‘같이 공부해요!’와 같은 이모티콘으로 그룹 구성원들에게 인사 할 수 있다. 반대로 [그림 16]의 우측 아이콘 중 [인사]를 클릭하면 동료 학습자들의 인사를 확인할 수도 있다([그림 16] 참조). 따라서 학습지원요소 14도 e-튜터, 학습자 주도가 모두 가능한 혼합 주도형 학습지원요소이다.



[그림 16] 학습자들간 인사 도구 제공 화면

4. e-튜터의 유용성 평가

4.1 연구 대상 및 방법

본 연구에서는 e-튜터가 제공하는 학습지원요소의 유용성 정도를 분석하기 위해 구현된 e-튜터를 이러닝 시스템에 적용해 보았다. 유용성 평가를 수행하기 전에 사용자 2인이 참여한 가운데 2차에 걸친 예비검사를 수행하였으며, 이들의 의견을 토대로 최종적으로 시스템에 적용될 e-튜터의 학습지원요소를 수정 및 보완하였다.

최종 연구는 국내 H사의 원격교육훈련 기관에서 서비스하는 이러닝 강좌를 수강하는 성인 학습자들을 대상으로 수행되었다. H사에서는 주로 정보기술(IT)과정을 중심으로 경영, 어학, 자격증 강좌를 제공하고 있으며, 학습자들이 참여한 이러닝 과정은 ‘내 PC를 넘보지 마라!’, ‘아인슈타인과 함께하는 유비쿼터스 세상’, ‘네트워크 기초 및 활용’ 같은 정보기술 과정이 많았으며, ‘소중한 것

먼저하기 V2.0 - 계획편'이나 '오석태 문법 Power Grammar (3)'과 같이 경영이나 어학 과정도 포함되어 있었다. 총 202명이 응답하였으며, 최종 분석 대상자에 대한 구성 및 일반적 특성은 <표 4>와 같다.

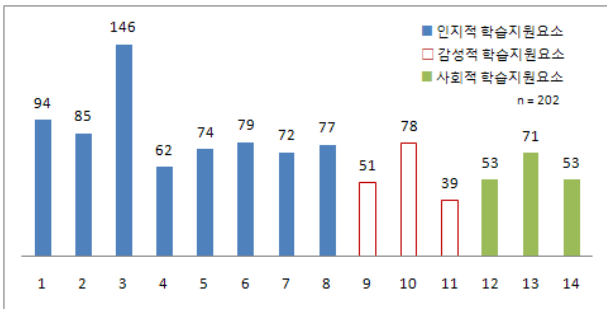
<표 4>연구 대상자의 구성 및 일반적 특성 (n = 202)

구분		빈도수(명)	백분율(%)
성별	남	149	73.8
	여	53	26.2
나이	20대	13	6.4
	30대	95	47
	40대	83	41.1
	50대 이상	11	5.4
직급	사원	11	5.4
	대리	86	42.6
	과장	87	43.1
	차장	11	5.4
	부장이상	1	0.5
	무응답	6	3.0

유용성 평가는 강의평가 시점에 이루어졌으며, 학습자에게 14개의 학습지원요소를 제시한 후 학습 시 유용했던 (e)튜터의 학습지원들을 모두 선택하도록 하였다.

4.2 e-튜터에 대한 유용성 분석 결과

유용하다고 생각하는 e-튜터의 학습지원요소에 대한 학습자의 응답 결과는 [그림 17]에서 보는 바와 같으며, 14개의 학습지원요소 각각에 표시된 숫자는 유용하다고 응답한 학습자의 빈도수로 제시하였다.



[그림 17] e-튜터 학습지원요소의 유용성에 대한 빈도수

e-튜터의 학습지원요소에 대한 유용성 분석 결과는 다음과 같다.

첫째, 인지적 학습지원요소 3(각 차시의 학습내용 요약 자료 제시)이 빈도수 146(72.3%)으로 가장 유용성이 높은 것으로 나타났다. 그 뒤를 인지적 학습지원요소 1(각 차시별 학습목표 제시)과 2(학습목표를 달성하기 위한 학습개요 및 오리엔테이션 제시)가 각각 빈도수 94(46.5%)와 85(42.1%)로 높게 나타났다. 또한 전반적으로 인지적 학습지원요소들이 감성적, 사회적 학습지원요소에 비해 빈도수가 높게 나타나는 것을 볼 수 있다. 이러한 결과는 학습 내용과 직접적으로 관련된 인지적 학습지원요소들이 학습자들에게 여전히 더욱 유용한 것으로 인식되고 있음을 보여준다.

둘째, 인지적 영역에서는 학습지원요소 4(학습에 대한 정기적인 참여와 상호작용을 유도하는 촉진 멘트 제공)의 빈도수가 62(30.7%)로 이종 비교적 낮게 나타났는데, 이는 해당 학습지원요소가 학습 상태에 따라 학습 부진자에게만 SMS로 보내지기 때문인 것으로 보인다. 즉, 학습이 정상적으로 잘 진행되는 학습자들의 경우 해당 지원요소를 제공받지 않기 때문에, 열심히 학습에 임하는 학습자들이 많을수록 해당 지원요소의 빈도수는 낮아질 개연성이 존재한다고 볼 수 있다.

셋째, 감성적 영역에서는 학습지원요소 10(학습 결과에 대한 칭찬이나 격려 멘트 제공)이 빈도수 78(38.6%)로 비교적 높게 나타났다. 반면, 학습지원요소 11(개인적인 감정 표현 도구 제공)은 빈도수 39(19.3%)로 전체 학습지원요소 중 가장 낮은 유용성을 보였다. 이러한 결과로 볼 때, 이러닝에서 학습자들은 자신의 감정을 표현하도록 촉진 받는 것 보다 학습이나 과제, 시험 결과와 관련하여 칭찬이나 격려 받는 것을 더 유용한 것으로 인식하는 것이라고 볼 수 있다. 이는 또한 본 연구의 대상이 기업에 종사하는 성인학습자로 대부분 업무와 가정사로 인해 학습 시간이 부족한 상황에서 학습 이외의 활동을 부담스러워하는 경향이 있기 때문인 것으로 사료된다.

넷째, 사회적 영역에서는 학습지원요소 13(외부 전문가와의 연결 도구 제공)이 빈도수 71(35.1%)로 비교적 높게 나타났으며, 학습지원요소 12(다른 동료 학습자와의 사회적 상호작용 도구 제공)와 14(학습자들간 인사 도구 제공)는 빈도수



53(26.2%)으로 동일하며, 전체적으로 봤을 때 비교적 낮은 유용성을 보였다. 이 역시 기업에 종사하는 성인학습자들의 경우, 동료학습자들과의 상호작용보다 전문가와의 상호작용을 더 유용하게 느끼는 것을 보여주는 결과라 할 수 있다.

마지막으로 성별에 대한 t-test와 나이와 직급에 대한 ANOVA를 수행한 결과, 집단 간에 차이가 없는 것으로 나타났다. 이는 분석 대상이 주로 남성이면서 30-40대의 대리나 과장인 것으로 보아 분석 집단의 성향이 비슷한 것에서 기인한 것으로 사료된다.

## 5. 결 론

본 연구에서는 교사나 동료 학습자들과 함께 나누는 인간적인 상호작용과 감성 교류가 부족한 이러닝 환경에서, 인간 튜터 고용의 한계를 보완하기 위한 방법으로 개인화된 e-튜터를 제안하고 있다. 따라서 e-튜터는 학습을 촉진시키는 인간 튜터의 역할에 근거하여, 인지적, 감성적, 사회적 영역에서 개인화된 학습지원요소를 제공하도록 설계 및 구현되었다. 그리고 구현된 e-튜터의 학습지원요소들에 대한 유용성을 분석함으로써 e-튜터의 유용성을 검증해 보았다.

그 결과 이러닝 시스템에 적용된 e-튜터의 학습지원요소들은 대체적으로 학습에 유용한 것으로 인식되고 있었다. 따라서 이러닝에서 인간 튜터를 대신하여 학습을 촉진시키기 위한 방법 중 하나로 e-튜터를 활용할 수 있을 것으로 보여진다. 특히, 학습내용 요약이나 학습목표, 학습개요 제시 같은 인지적 학습지원요소들의 유용성이 높게 나타나는 만큼, e-튜터는 학습 내용과 관련하여 보다 다양한 교수-학습 지원이 가능하도록 설계될 필요가 있어 보인다.

더불어, 학습 결과에 대한 칭찬이나 격려 멘트 제공이나 외부 전문가와의 연결 도구 제공 같은 감성적, 사회적 학습지원요소들에 대한 학습자의 유용성 인식도 비교적 높게 나타나고 있는 만큼, 인지적 학습지원요소 제공에 치중되었던 기존의 이러닝 시스템의 문제점을 보완하여, 감성적, 사회적 실제감을 향상시킬 수 있는 시스템을 설계하는 데도 도움이 될 수 있을 것으로 기대된다.

그러나 학습자들은 여전히 감성적, 사회적 학습지원요소보다 인지적 학습지원요소를 더 유용하게 인식하고 있는 만큼, e-튜터 설계 시 학습과 연계된 인지적 측면의 명료한 지원과 함께 감성적, 사회적 학습지원요소를 좀 더 다양한 측면에서 보완할 필요가 있을 것으로 사료된다. 또한 본 연구에서 수행한 e-튜터는 선행연구에서 제시한 Adele과 SmartEgg 같은 교수 에이전트들과 비교할 때 특정 도메인에 국한되지 않으면서 인지적, 감성적, 사회적 측면에 다각적으로 학습을 촉진할 수 있다는 점에서 차별성을 갖고 있지만 학습자에게 보다 깊이 있는 학습지원과 촉진을 제공하기 위해서는 보다 정교한 연구가 필요할 것으로 사료된다.

## 6. 연구의 제한점 및 제언

마지막으로 본 연구에서는 연구의 제한점을 토대로, 향후 지속적으로 이루어져야 할 연구를 다음과 같이 제언하고자 한다.

첫째, 본 연구는 성인학습자를 대상으로 하는 이러닝 시스템에만 제공되었다. 그러나 지속적인 e-튜터 연구를 통해, 이러닝 뿐만 아니라 M-러닝이나 U-러닝, IPTV 등 다양한 교육 환경에 적용해 볼 것을 제안한다. 또한, 초·중·고등학생이나 대학생 등 다양한 계층을 대상으로 하는 이러닝 시스템에도 적용해 볼 필요가 있다.

둘째, 본 연구에서는 e-튜터의 검증이 각각의 학습지원요소들에 대한 유용성 정도를 분석하는 것으로 이루어졌다. 그러나 e-튜터의 효과성에 대한 신뢰를 보다 높이기 위해서는 교수-학습 실제감 측면이나 학업성취도, 학습 만족도, 학습 지속의향 같은 다양한 학습 성과 변인들과의 관계에서도 그 효과를 검증할 필요가 있을 것이다.

셋째, 본 연구에서 사용된 e-튜터의 학습지원요소는 감성적, 사회적 측면의 요소들이 인지적 지원요소에 비해 적게 제공되었다. 따라서 향후에는 개별학습과 협력학습 측면에서 보다 다양한 방법의 학습지원요소들을 제공할 필요가 있을 것이다.

## 참 고 문 헌

- [1] 강명희(2005). **협력학습을 위한 Cybergogy 모델 연구**. 이화여자대학교 산학협력단.
- [2] 강인애(1998). PBL과 성찰저널(Reflective Journal), **산업교육연구**, 4, 3-28.
- [3] 권성호(2001). 웹기반 가상교육에서 협력적 상호작용 촉진을 위한 학습자 지원 전략 개발: 튜터의 역할을 중심으로, **교육공학연구**, 17(3), 29-52.
- [4] 김정, 김동식(2003). 학습공동체의 학습동기 촉진을 위한 감성 게시판의 설계전략 탐색: 이모티콘과 색채 활용을 중심으로, **컴퓨터교육학회**, 6(2), 165-173.
- [5] 김지심, 강명희(2010). 기업 이러닝에서 학습자가 인식한 교수실재감, 학습실재감, 학습효과와의 구조적 관계 규명, **아시아교육연구**, 11(2), 29-56.
- [6] 류완영(1999). **웹기반 교육-웹기반 교육에서의 평가**. 서울:교육과학사.
- [7] 박상훈, 권성호(2002). 웹 기반 수업에서 튜터의 동기유발전략이 학습동기에 미치는 영향-관련성 중심의 개별메시지를 사용하여-, **교육방송정보연구**, 7(2), 51-84.
- [8] 이승미, 송기상(2007). 이러닝 학습자의 감정 상태에 따른 감성 피드백의 효과, **컴퓨터교육학회논문지**, 10(4), 125-133.
- [9] 이종기, 이장형(2005). **(학업성과향상을 위한)사이버학습 성공전략**. 서울:삼우사.
- [10] 임철일(2005). 자기조절학습을 지원하는 기업의 이러닝 학습관리체제의 개발과 효과에 관한 연구, **교육공학연구**, 21(4), 77-100.
- [11] 장호욱, 서희진, 문경애(2005). e-러닝 환경에서의 협력학습 모델 및 지원도구 분석, **전자통신동향분석**, 20(1), 139-146.
- [12] 정미정(2005). 국어과 온라인 토론 학습에서 교사의 학습 촉진 조건의 유형이 학습자의 참여도, 성취도, 만족도에 미치는 영향, **교육정보미디어연구**, 11(2), 101-124.
- [13] 정해수, 이승철, 조완섭(2003). 웹에서의 e-Learning 개인화 서비스, **한국콘텐츠학회 종합학술대회 논문집**, 1(2), 60-64.
- [14] 정화영, 홍봉화(2009). 개인화 프로파일을 이용한 SCORM 기반의 맞춤형 학습 시스템, **한국통신학회논문지**, 34(4), 121-127.
- [15] 조은순(2002). 기업 e-Learning을 위한 효과적인 교육 훈련과정 설계모델의 검토, **기업교육연구**, 3(1), 99-118.
- [16] 주영주, 김지연(2003). e-Learning 환경에서 교수-학습지원체제로서 튜터의 역할 및 역할에 관한 탐색, **교육과학연구**, 34(1), 19-39.
- [17] 최성희, 오인경(2002). e-Learning에서 온라인 튜터의 역할 규명: 사례를 중심으로, **기업교육연구**, 4(1), 157-173.
- [18] 최영환, 이상용(2000). 로그파일 분석을 이용한 개인화 웹 페이지 생성기, **공주대학교 산기술연구소 논문집**, 8, 53-62.
- [19] 홍경선(2004). **교사를 위한 e-Learning 입문**. 서울:문음사.
- [20] 황현아, 임한규(2005). 개인화된 자기조절 학습 시스템 설계 및 구현, **한국콘텐츠학회논문지**, 5(2), 19-28.
- [21] Berge, Z.(1995). The role of the online instructor/facilitator, *Educational Technology*, 35(1), 22-30.
- [22] Davie, L.(1989). *Facilitation techniques for the on-line tutor*, In Mason, R. & Kaye, A. (Eds.), *Mindweave : Communication, Computers and Distance Education* (pp. 74-85), Oxford: Pergamon Press.
- [23] Embong, A., Malim, N. H. A. H., Hamid, N. A., & Zarlis, M.(2005). Math E-Tutor: Towards a Better Self-Learning Environment, In: *Proceedings of the 1st IMT-GT Regional Conference on Mathematics and Statistics and their Applications(IRCMSA 2005)*, Medan, Indonesia, 579-588.
- [24] Florea, A. M.(2003). Intelligent agents on the Web, 5th International Workshop on Symbolic and Numeric Algorithms for Scientific Computing, [http://synasc03.info.uvt.ro/download/florea\\_presentation.ppt](http://synasc03.info.uvt.ro/download/florea_presentation.ppt), 2009년 05월 20일 검색.
- [25] Freeman, R.(1997). *Managing Open Systems*, London: Kogan Page.
- [26] Graesser, A. C., Jeon, M., & Dufty, D.(2008). Agent Technologies Designed to

- Facilitate Interactive Knowledge Construction, *Discourse Processes*, 45, 298-322.
- [27] Harris, M.(1980). *The Roles a Tutors Plays*, The English Journal December.
- [28] Iverson, K. M.(2004). *e-Learning Games: Interactive learning strategies for digital delivery*, Upper Saddle River, NJ: Pearson Education.
- [29] Keller, J. M.(1983). *Motivational design of instruction*, In C. M. Reigeluth (Ed.), *Instructional-design theories and models: An overview of their current status*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- [30] Khan, B. H.(2005). *Managing e-Learning: Design, Delivery, Implementation, and Evaluation*, Hershey, PA : Information Science Publishing.
- [31] Land, S. M., & Hannafin, M. J.(2000). *Student-centered learning environments*, In D. H. Jonassen & S. M. Land (Eds.), *Theoretical foundations of learning environments* (pp. 1-23). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- [32] Martin, B., & Briggs, L.(1986). *The affective and cognitive domains: Integration for instruction and research*, Englewood Cliffs, NJ: Educational Technology.
- [33] Martinez, M.(2003). High attrition rates in e-Learning: Challenges, predictors, and solution, *The E-Learning Developers' Journal*. 1-8.
- [34] Mitrovic, A., & Suraweera, P.(2000). *Evaluating an Animated Pedagogical Agent*, Montreal, Canada: 5th International Conference on Intelligent Tutoring Systems(ITS 2000), 19-23.
- [35] Paulsen, M. F.(1995). *Moderating educational computer conferences*, In Z. L. Berge & M. P. Collins (Eds.), *Computer mediated communication and the online classroom*, volume III: Distance learning (pp. 81-104), Cresskill, NJ: Hampton Press.
- [36] Porter, L. R.(1997). *Creating the virtual classroom*, New York: Wiley Computer Publishing.
- [37] Rourke, L., Anderson, T., Garrison, D. R., & Archer, W.(1999). Assessing Social Presence in Asynchronous Text-Based Computer Conferencing, *Journal of Distance Education*, 14(2), 50-71.
- [38] Salmon, G.(2000). *E-moderating: The key to teaching and learning online*, London: Kogan Page.
- [39] Shaw, E., Johnson, W. L., & Ganeshan, R.(1999). Pedagogical Agents on the Web, In *Proceedings of the Third International Conference on Autonomous Agents*, NY: ACM Press, 283-290.

## 김정화



2000 국민대학교  
전산과학과(이학사)  
2002 국민대학교  
전산과학과(이학석사)  
2010 이화여자대학교 교육공학과(교육공학박사)  
2010~현재 한국금융연수원 전산정보실 과장  
관심분야: e-러닝, u-러닝, 지능형교육시스템(ITS)  
E-Mail: hole20@hanmail.net

## 강명희



1984 미국 인디애나 대학교  
교육공학 박사  
1987 미국 북콜로라도 주립대학  
조교수  
1990 시스템공학연구소 학습자동화연구실 실장  
1992~현재 이화여자대학교 교육공학과 교수  
관심분야: 교육정보화, 이러닝 설계 및 개발  
E-Mail: [mhkang@ewha.ac.kr](mailto:mhkang@ewha.ac.kr)