

개인교수형 웹 코스웨어의 학습구조 설계 및 구현

안성훈 · 김동호 · 김태영

요 약

좋은 코스웨어란 컴퓨터라는 매체가 가진 장점을 최대한으로 살릴 수 있고 수업설계의 원리에 따라 설계된 것이다. 따라서 본 논문에서는 웹이라는 매체의 특성을 가장 잘 표현해 줄 수 있는 정교화 이론에 따라 개인교수형 웹 코스웨어의 내용구조 모델을 제시하였다. 이 모델은 개요정리, 선수학습요소, 기본학습, 심화학습, 요약정리, 종합정리 등의 여섯 가지 요소로 구성되어 있어 수준별 학습이 용이하고 개별학습에 적합하다.

또한, 제시한 모델을 개발에 실제 적용하여 개인교수형 웹 코스웨어를 제작하고, 기존의 개인교수형 웹 코스웨어와 비교하여 효과성을 검토하였다.

The Design and Implementation of Learning Structure for Tutorial Web Courseware

Sunghun Ahn · Dongho Kim · Teayoung Kim

ABSTRACT

The good courseware must have the merits of computer and must be designed according to principles of instruction. Therefore, we propose a model of learning structure for tutorial web courseware on the basis of elaboration theory that can give us the suitable design strategies of contents for web courseware. This model is suited to the level learning and individual learning because it is constructed of six factors - epitome, precedence learning, basis learning, depth learning, summarizer, synthesizer.

We also make a tutorial web courseware to apply this model and evaluate effects in comparison with the existing tutorial web coursewares.

1. 서 론

좋은 코스웨어란 컴퓨터라는 매체가 가진 장점을 최대한으로 살릴 수 있도록 설계된 코스웨어를 말한다[3]고 할 때, 컴퓨터라는 매체가 이전의 단순한 독자형(Stand-Alone)에서 웹 기반으로 운영 환경이 바뀌어졌다면 웹이라는 매체의 특성을 충분히 반영하여 설계되어야 좋은 웹 코스웨어라 할 수 있

을 것이다.

또한 Hannafin과 Peck(1988)에 의하면 이상적인 코스웨어는 수업설계의 원리에 따라 설계된 것이다 [3]. 따라서 웹을 전달매체로 사용하는 웹 코스웨어는 웹의 특성에 가장 적합한 수업설계 원리를 기반으로 설계되어야 할 것이다.

이런 점들을 감안하면, 웹을 전달매체로 운영되는 코스웨어를 '웹 코스웨어'라고 정의내릴 때, 웹

코스웨어는 웹이라는 매체의 특성을 충분히 반영하고, 웹이라는 매체의 특성을 가장 잘 표현해 줄 수 있는 수업설계 원리를 기반으로 설계되어야 할 것이다.

웹 코스웨어를 설계에 적용되는 수업설계 원리는 웹 코스웨어의 유형을 고려해야 한다. 웹 코스웨어의 유형에 따라 전개되는 학습 형태가 다르기 때문에 웹 코스웨어의 구조가 달라진다.

웹 코스웨어의 유형으로는 개인교수형, 반복학습형, 교육게임형, 시뮬레이션형, 자료제시형 등이 있는데 그중 개인교수형이 가장 많이 제작되고 있다.

따라서 본 논문에서는 웹이라는 매체의 특성을 가장 잘 표현해 줄 수 있고 개인교수형 웹 코스웨어에 가장 적합한 수업원리를 고찰하여 개인교수형 웹 코스웨어의 학습구조를 설계한다. 그리고 그 설계를 적용한 개인교수형 웹 코스웨어를 구현해 보고 기존의 개인교수형 웹 코스웨어와 비교하여 그 효과성을 검토해 본다.

2. 이론적 배경

2.1 개인교수형 웹 코스웨어

2.1.1 개인교수형 웹 코스웨어의 정의

웹 코스웨어는 인터넷상의 분산 하이퍼미디어 정보 시스템을 전달 매체로 하는 교육용 코스웨어라 말할 수 있다[6], 개인교수형 코스웨어란 교사와 학습자가 1대 1로 수업을 진행하는 것과 같은 학습과정을 제공하는 유형이다[7].

따라서, 개인교수형 웹 코스웨어란 인터넷상의 분산 하이퍼미디어 정보 시스템을 전달 매체로 하는 개별학습용 코스웨어라고 정의 내릴 수 있다.

2.1.2 개인교수형 웹 코스웨어의 특성

개인교수형 웹 코스웨어는 새로운 개념에 대한 설명을 제시하고, 그 개념의 설명에 대한 학습자의 이해도를 측정하며, 측정결과에 따라 적절한 후속 수업내용을 제공하는 유형이다. 따라서 사실적인

정보나 간단한 식별력 원리, 원리의 적용 등을 가르치는 데 유용하고 학습자들의 능력에 따라 학습을 진행할 수 있다. 반면에 다양한 학습자를 고려해야 하기 때문에 제작에 시간이 많이 걸리고 개발하는데 어려움이 있다[7].

2.2 정교화 교수 설계 이론

2.2.1 개인교수형 웹 코스웨어에 정교화 이론의 적용 가능성

정보를 쉽고 빠르게 습득하여 머리 속에 오랫동안 저장해두며 필요할 때 신속히 재생해 내도록 하는 것이 교수-학습의 궁극적인 목표인 것이다. 정보를 오랫동안 저장하고 빠르게 재생해 내려면 정보가 저장되는 기억 구조에 맞게 교수-학습이 이루어져야 할 것이다.

단순한 것에서 복잡한 것으로, 일반적인 것에서 구체적인 것으로, 포괄적인 것에서 세부적인 것으로 정교화하는 교수의 조직원리는 Ausubel, Bruner, Norman 등의 인지적 학습원리에서 찾아볼 수 있다.

그러나 Ausubel, Bruner, Norman 등의 모형들은 각각 지식의 구조나 교수-학습의 과정 중 서로 다른 측면들을 설명함으로써 좋은 교수-학습 상황을 설계하려는 교수설계자들에게 종합적인 시각을 제공하지 못한다[9]. 예를 들어 Bruner는 원리(Principle)의 학습에, Ausubel은 개념(Concepts)의 학습에 맞추어 조직원리를 제공하여 왔다. 또한, 이들 모형들은 충분히 상세화된 형태로 교수방략을 처방하지 않고 있다[14].

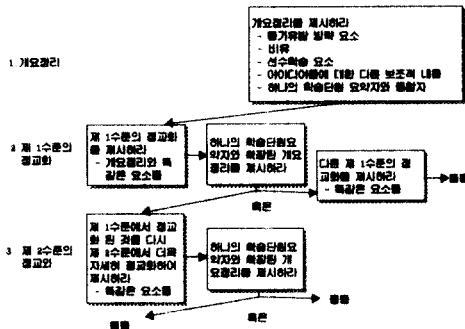
하지만 정교화 이론은 교수내용에 따라 개념적 조직모형(Conceptually Organized Model), 절차적 조직모형(Procedurally Organized Model), 그리고 이론적 조직모형(Theoretically Organized Model) 등의 세 가지 모형과 이 각각의 모형들에 모두 공통으로 적용할 수 있는 7가지의 기본방략들을 제공하고 있어 교수-학습 상황을 설계하려는 교수설계자들에게 종합적이고 상세한 시각을 제시해 주고 있다.

또한 정교화 이론은 정보 제시 형태가 하이퍼미디어와 유사해 개인교수형 웹 코스웨어의 설계에 적합하다.

2.2.2 정교화 모델

정교화 이론은 교수내용을 “선택”하고, “계열화”하며 “종합”, “요약”하기 위한 적절한 방법을 제공하려고 하는 거시적 수준의 조직이다[9].

정교화 모델은 <그림 1>과 같다[14]. 먼저 학습자에게 개요정리가 제시되고 다음으로 제 1수준의 정교화, 2수준의 정교화, 3수준의 정교화 등의 순서로 제시된다.



<그림 1> 일반적인 정교화 모형에 대한 도식적 표현

가. 개요정리

개요정리란 한 가지 지식의 형태에 기초를 두면서, 학습내용을 가장 간결하면서도 일반적인 적용의 수준에서 표현하는 소수의 기본적 아이디어이다. 개요정리는 먼저 동기방략의 요소를 제시하고 다음으로 비유를 제시한다. 비유는 학습내용의 기본 아이디어 파악에 도움이 되는 것이어야 한다. 비유가 제시된 후 조직적 내용이 제시되는데 이는 “가장 기본적이고 전체를 대표할 수 있으면서, 일반적이고도 간결한 것”의 순서대로 제시된다. 조직적 내용은 선수학습능력이 이미 학습자에 의해 습득된 후 제시되어야 한다.

선수학습능력은 조직적 내용의 각 아이디어마다

달리 확인되어야 한다. 조직적 내용이 제시된 이후에는 그 내용과 매우 관련성이 높은 보조적 내용들이 제시되는데 이 보조적 내용은 다른 형태의 지식들을 다룰 수도 있다. 보조적 내용들은 조직적 내용의 각 아이디어 사이사이에 제시될 수도 있고, 보조적 내용들끼리의 연관성이 높은 경우 모든 조직적 내용들이 제시된 후에 제시될 수도 있다. Reigeluth & Stein(1983)은 조직적 내용들과 보조적 내용을 제시할 때 메릴의 구인전시이론의 전략들을 활용할 것을 권하고 있다.

마지막으로 요약자와 종합자를 제시하여 학습자가 배운 내용들을 검토하고 서로 연관시킬 수 있도록 돕는다. 특히 종합자는 정수에서 가르쳐진 아이디어들이 어떤 조직구조를 가진 지식인지를 다시 한 번 확인시켜주는 역할을 할 것이다. 요약자와 종합자에 덧붙여 인지전략 자극자 및 동기전략들이 수업의 적절한 부분에 포함되어져야 할 것이다.

나. 제 1수준의 정교화 제시

개요정리가 제시된 이후에는 이 정수를 정교화한 제 1수준의 수업들이 제시되어진다. 제 1수준의 정교화는 개요정리의 조직적 내용 중 하나나 두 개의 측면에서 내용적 조직을 보다 세부화한 것이다. 개요정리를 제시할 때와 마찬가지로 제 1수준의 각 정교화에서도 동기방략요소, 비유, 조직적 내용, 학습선수능력, 보조적 내용, 요약자, 종합자, 인지전략 자극자들이 똑같이 포함된다.

그러나 개요정리와는 달리 제 1수준의 정교화 단계에서는 “확장된 개요정리(Expanded Epitome)”가 각 수업의 끝마다 제시되어야 한다. 확장된 개요정리란 제 1수준의 수업들을 통해 배운 아이디어들을 요약한 단원 요약자에 기초를 두고, 이것을 종합자를 통하여 새로운 조직적 내용과 연결시킴으로써 구성된다. 즉, 보다 구체적인 제 1수준의 수업들을 개요정리라는 전체 윤곽 속에 비추어 다시 검토해 보도록 도와주는 것이 확장된 개요정리의 역할이다.

다. 제 2수준의 정교화 제시

제 1수준의 정교화 이후에는 제 2수준의 정교화

가 제시된다. 제 2수준의 정교화는 제 1수준을 정교화한 것으로서 제 1수준의 정교화가 개요정리를 정교화한 것이라는 점을 제외하면 같은 특징을 가진다. 제 2수준의 정교화가 마치게 되면 그 조직적 내용을 보다 세부적이고 복잡한 순서로 정교화한 제 3수준의 정교화가 제시되며 이러한 정교화의 과정은 목표달성을 위해 만족할 만한 수준의 세부성이나 복잡성에 도달할 때까지 계속된다.

3. 개인교수형 웹 코스웨어의 학습구조 설계

앞에서 제시한 바와 같이 개인교수형 웹 코스웨어의 학습내용 구조는 정교화 이론에 바탕을 두는 것이 합리적이다. 정교화 이론은 교수내용 조직을 위한 7가지의 기본 방략들을 제시하고 있는데 이 방략들은 어떤 형태의 교수내용 조직모델에도 적용된다[9]. 즉, 교수설계에서 가장 기본적이고 중요한 요소들에 대한 방략을 제시해 놓은 것이다. 따라서 본 논문에서는 이 7가지 기본 방략에 비추어 개인교수형 웹 코스웨어의 학습내용 구조를 설계하고자 한다.

3.1 개인교수형 웹 코스웨어의 학습구조

정교화 이론의 일반적인 교수모형은 <그림 1>과 같이 먼저 개요정리가 제시되고 다음은 정교화가 이루어지는데 제 1수준의 정교화는 개요정리를 대상으로, 제 2수준은 제 1수준을 대상으로, 제 3수준은 제 2수준을 대상으로 각각 정교화가 이루어지며, 정교화의 깊이는 학습내용과 대상에 의해 결정되어진다.

이와 같이 정교화 교수이론은 단순한-복잡한 것으로의 계열을 처방한다. 그러한 계열은 다음과 같은 결과를 초래한다고 가정할 수 있기 때문이다 [14].

첫째, 보다 안정성 있는 인지구조를 형성함으로써 보다 나은 장기적 파지와 전이를 증진시킨다.

둘째, 모든 수업내용을 획득할 수 있도록 유의미한 맥락을 창조해 냄으로써 보다 나은 동기유발을 야기 시킨다.

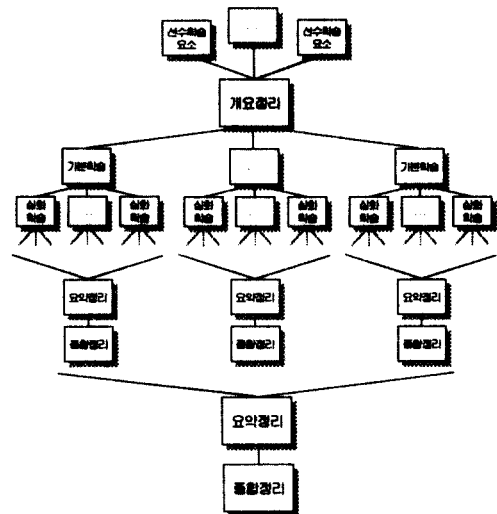
셋째, 수업내용의 주요한 측면들에 관하여 일반적인 지식을 제공함으로써, 그러한 내용의 선정과 계열화에 대해 학습자가 통제할 수 있도록 한다.

또한, 단일한 종류의 관계(Single kinds of relationship)에 기초한 단순한-복잡한 것으로의 계열은 학습자로 하여금 다음과 같이 할 수 있도록 해준다고 가정할 수 있기 때문이다[14].

첫째, 그러한 유형의 내용구조를 더욱 효과적으로 이해함으로써 내용과 동일한 안정된 인지구조를 더욱 효과적으로 형성하도록 해준다.

둘째, 교과목의 목표에 관하여 가장 유용한 유형의 인지구조를 형성하도록 해준다.

결국 개인교수형 웹 코스웨어의 구조는 학습내용의 난이도에 따라 단순하고 쉬운 것이 먼저 제시되고 복잡하고 어려운 것이 후에 제시되어야 한다. 이러한 점을 고려해 개인교수형 웹 코스웨어의 구조를 <그림 2>와 같이 설계한다.



<그림 2> 개인교수형 웹 코스웨어의 내용구조 모델

3.2 개인교수형 웹 코스웨어의 구성요소

3.2.1 개요정리

개요정리란 교과에서 가르칠 아이디어들 중에서 소수만을 제시하되, 소수의 아이디어를 구체적으로 그리고 유의미하게 적용수준에서 제시하는 것을 말하며, 요약하기는 흔히 상당히 많은 수의 아이디어들을 제시하되, 보다 피상적으로 그리고 추상적으로 기억수준에서 제시하는 것을 말한다. 즉, 개요정리는 교과의 중요한 내용을 모두 가볍게 살펴보는 것이 아니라, 오히려 전체 내용의 핵심적인 것을 전달하기 위하여 몇 가지의 기본적이고 대표적인 아이디어들을 가르치는 것을 말한다.

개요정리과정은 먼저 조직된 내용(개념, 절차, 원리)으로써 내용의 한 가지 유형을 선택하고 교과에서 가르쳐야 할 조직된 내용을 모두 열거한다. 그리고 가장 기본적이고 단순하고 근본적인 아이디어로서의 조직된 내용을 몇 개 선택하여 보다 피상적이고 추상적인 기억수준에서가 아니라 적용수준에서 아이디어들을 제시한다[14]. 이 때 개요를 위한 내용은 조직된 내용을 적은 수의 가장 기본적이고, 대표적이며, 일반적이고, 단순한 아이디어로 나타낸 것이어야 하며, 선수학습요소를 포함하여 밀접하게 관련된 내용의 다른 유형들을 모두 포함시켜야 한다.

이와 같은 내용을 정리해 볼 때 개요정리는 교수의 출발점으로 교수의 내용, 방향, 범위 등을 나타내는 중요한 역할을 한다.

3.2.2 선수학습요소

선수학습요소란 새로운 정보를 배우기 전에 어떤 지식이나 정보를 먼저 배워야 할 학습내용으로서 학습구조 또는 학습위계에 기초를 두고 있다[14]. 학습구조란 배워야 할 학습내용을 밝혀주는 것으로 새로운 정보에 대한 선수학습 능력을 드러내 줄 수 있는 구조이다. 예를 들어 학습자들이 '질량×가속도=힘'이라는 원리를 배우기 위해서는 무엇이 질량이고 가속도이며 힘인지에 그들에 대한 개념파악이

먼저 이루어져야 하며, 또한 \times (곱하기)와 $=$ (등호) 등의 관계를 나타내주는 부호를 이해하여야 하는데, 이러한 지식의 체계를 보여줄 수 있는 것이 학습구조이다[9].

지식은 형태에 따라 각기 다른 유형의 선수학습요소를 요구한다[9]. 즉, 개념학습의 선수요소는 개념을 결정짓는 특성과 그들 사이의 상호관계이고, 원리학습의 선수요소는 각종 개념들과 변화를 나타내주는 관계라고 할 수 있으며, 절차학습의 선수능력은 절차의 각 단계에 속하는 행동들의 구체적 서술과 그 행동들과 관련된 개념들이나 다른 요인들, 혹은 결정을 내릴 수 있도록 안내하는 규칙들로 볼 수 있을 것이다.

3.2.3 기본학습과 심화학습

정교화 이론에 따르면 교수는 간단하고 기초적인 것부터 시작하여 보다 구체화되고 복잡한 수준으로 옮겨가야 한다. 이는 학습자가 우선 학습내용의 부분 부분들의 관계와 중요성을 전체적 맥락에서 파악하도록 도와주며, 주어진 기간동안 학습자에게 적절하고 의미 있는 복잡성의 수준까지만 공부하도록 하는 길을 제공한다. 또한 정교화 이론의 간단한 것로부터 시작하여 복잡한 것으로 옮겨간다는 접근방식은 학습자가 학습의 첫 단계부터 너무 복잡한 수준의 능력이나 지식을 학습함으로써 의미를 깨닫지 못하는 모순을 피하도록 도와주기 위한 것이기도 하다[8].

따라서 개인교수형 웹 코스웨어에서는 개요정리라는 수업의 전체적 윤곽을 제시하고 점차 그것을 구체화하고 세부화하도록 기본학습과 심화학습을 제공한다. 기본학습은 그 단원에서 필수적으로 알아야 할 개념에 대한 설명이고 심화학습은 기본학습에 대한 좀 더 심층적인 설명으로 여러 단계로 심화시킬 수 있다.

3.2.4 요약정리

요약정리란 학습자가 이미 공부한 내용을 체계적으로 검토, 복습할 수 있도록 하는 방략요소로서

첫째, 가르친 개개의 아이디어나 사실에 대한 간결한 진술, 둘째, 전형적이면서 외우기 쉬운 예, 셋째, 각 아이디어에 대한 진단적·자기평가적 연습문제 등 세 가지로 구성된다[9].

요약정리는 두 가지 유형이 있는데, 첫 번째 유형은 하나의 학습단원 요약정리로서, 이것은 각 수업단원의 끝 부분에 제시되며 그 단원에서 학습한 아이디어와 사실들만을 요약한다. 두 번째 유형은 교과전체 요약정리로서, 그것은 학습자가 현재 학습하고 있는 “일련의 수업단원” 전체에서 가르친 아이디어와 사실들을 모두 요약한다. 일련의 수업단원이란 것은 특정의 수업단원에다가 그 수업단원을 정교화시킨 다른 단원이 합쳐지고, 정교화된 다른 단원을 더욱 정교화시킨 나머지의 모든 단원을 합한 것을 말한다[9].

3.2.5 종합정리

종합정리는 단일 유형의 아이디어들을 관련짓고 통합하기 위한 방략요소로 다음과 같은 세 가지 요소로 구성된다. 첫째, 앞에서 기술한 지식구조의 다양한 유형 중에서 한가지 유형의 일반성을 제시하고, 만약 필요하다면 그것이 의미하는 바를 설명하는 것, 둘째, 아이디어들 간의 관계를 예시해 주는 소수의 통합적이고 참조적인 사례들, 셋째, 소수의 통합적이고 진단적이며 자기-평가적인 연습문항 등이다.

종합정리는 두 가지 유형이 있는데 하나는 수업단원 종합정리로 한 수업단원 내에서 새롭게 가르친 아이디어들 간의 관계를 나타낸다. 또 다른 하나는 교과전체 종합정리로 한 수업단원 내에서 새롭게 가르친 아이디어들이 일련의 수업단원들에서 지금까지 가르친 아이디어들과 관련을 맺게 되는 방법을 나타낸다.

종합정리는 다음과 같은 네 가지 목적을 위하여 가르친 각각의 아이디어들을 주기적으로 상호 관련짓고 통합하는 역할을 한다[9].

첫째, 학습자들에게 가치로운 지식의 유형을 제공하기 위하여

둘째, 비교와 대조를 통하여 각각의 아이디어들

에 대한 보다 깊은 이해를 촉진시키기 위하여

셋째, 새로운 지식이 더 큰 구조 안에서 조화를 이루게 되는 방법을 예시하여 줌으로써 그러한 새로운 지식의 유의미성과 동기유발 효과를 증가시키기 위하여

넷째, 새로운 지식들간의 부가적인 연결(Link)을 이루도록 하고, 또한 새로운 지식과 학습자의 선수 지식 중에서 관련된 것간의 연결을 이루도록 함으로써 파지를 증가시키기 위하여 등이 종합정리의 목적이다.

4. 적용

이 절에서는 3절에서 제시한 내용구조 모델을 적용하여 실제 개인교수형 웹 코스웨어를 구현하였다. 학습내용은 데이터베이스의 기초 개념에 관한 것으로 개인교수형 형태의 웹 코스웨어에 적합하다. 구현된 웹 코스웨어는 <http://210.93.99.97>의 url로 서비스되고 있다.

4.1 개요정리

개요정리는 각 단원에서 가르칠 아이디어들 중에서 소수만을 제시하되, 소수의 아이디어를 구체적으로 그리고 유의미하게 적용수준에서 제시하는 것이다. 이러한 의미를 개인교수형 웹 코스웨어에 <그림 3>과 같이 일부 적용하였다.

따라서 학습의 첫 머리에서 학습할 내용의 기본 개념, 방향, 성격 등이 학습자에게 먼저 제시되고 학습자는 제시된 내용 중에서 자신이 원하는 내용을 선택할 수 있다.

보기 쉽게 주제 목차(Topic List)로 구현하였다.

<그림 3> 개요정리의 적용

4.2 선수학습 요소

선수학습요소는 새로운 정보를 배우기 전에 어떤 지식이나 정보를 먼저 배워야할 학습내용으로서 학습구조 또는 학습위계에 기초를 두고 있다. 따라서 <그림 4>와 같이 학습구조를 제공하여 선수학습요소를 쉽게 파악할 수 있도록 구현하였다.

<그림 4> 학습요소의 구조

4.3 기본학습과 심화학습

기본학습은 그 단원에서 필수적으로 알아야할 개념에 대한 설명이고 심화학습은 기본학습에 대한 좀 더 심층적인 설명으로 학습내용에 따라 여러 단계로 구분되어 제시될 수 있다. 기본학습과 심화학습은 <그림 5>와 같이 단계별로 제시되었고 알아

<그림 5> 기본학습과 심화학습의 구조

4.4 요약 및 종합정리

요약정리는 학습자가 이미 공부한 내용을 체계적으로 검토, 복습할 수 있도록 하는 방략요소이며, 종합정리는 단일 유형의 아이디어들을 관련짓고 통합하기 위한 방략요소로 아이디어들 간의 관계를 예시해 주는 사례나 진단적이며 자기-평가적인 연습문항 등의 제시이다. 요약정리와 종합정리는 각 학습요소와 학습단원의 마지막 부분에 제시되었다. 또한 요약 및 종합정리된 학습내용을 응용하고 실제 적용해 볼 수 있도록 <그림 6>과 <그림 7>과 같이 “형성평가”, “실습하기” 등을 구현하였다.

<그림 6> 형성평가

정교화 교수이론은 교수내용에 따라 개념적 조직모델, 절차적 조직모델, 그리고 이론적 조직모델 등의 세 가지 모델과 이 각각의 모델들에 모두 공통으로 적용할 수 있는 7가지의 기본방략들을 제공하고 있어 교수-학습 상황을 설계하려는 교수설계자들에게 종합적이고 상세한 시각을 제시해 주고 있으며, 또한 정보 제시 형태가 하이퍼미디어와 유사해 웹 코스웨어의 설계에 적합하다.

개인교수형 웹 코스웨어의 내용구조 모델은 정교화 교수이론에 따라 개요정리, 선수학습요소, 기본학습, 심화학습, 요약정리, 종합정리 등의 여섯 가지 요소로 구성하였다.

본 논문에서 제시된 개인교수형 웹 코스웨어의 내용구조 모델은 웹이라는 매체의 장점을 가장 잘 표현할 수 있는 정교화 이론을 기반으로 하고 있어 수준별 학습이 용이하고 개별학습에 적합한 개인교수형 웹 코스웨어 개발에 올바른 방향을 제시해 줄 것이다. 또한, 이는 사용자가 질 좋은 개인교수형 웹 코스웨어를 선택할 수 있도록 해 주는 기준으로 도 활용될 수 있을 것이다.

본 논문에서는 웹 코스웨어의 여러 유형 중 단지 개인교수형 웹 코스웨어의 내용구조 설계와 평가에 대해서만 살펴보았지만 이외에도 반복연습형, 시뮬레이션형, 교육게임형, 문제해결형 등의 다른 유형에 대한 연구도 지속적으로 이루어져야 할 것이다.

참고 문헌

- [1] 김동식, 정옥년, 고윤희 공역(1999). 하이퍼미디어 연구에서의 쟁점. 원미사.
- [2] 나일주 편저(1999). 웹기반 교육. 교육과학사.
- [3] 박성익, 권성호, 나일주 외(1989). 코스웨어 설계에 관한 기초연구. 한국교육개발원·한국전기통신공사.
- [4] 변영계(1999). 교수·학습 이론의 이해. 학지사.
- [5] 백영균(1999). 웹 기반 학습의 설계. 양

<그림 7> 실습하기

5. 평가

3절에서 제시된 개인교수형 웹 코스웨어의 내용구조 모델을 적용하여 구현된 웹 코스웨어를 기존의 웹 코스웨어(<http://cyber-info-world.pe.kr/DATABASS/데이터.htm>, <http://spnode10.knou.ac.kr/computer/booktext/b9-1.htm>)와 비교해 볼 때, 다음과 같은 장점들을 발견할 수 있었다.

첫째, 수준별 학습이 용이하다. 학습내용이 기본학습과 다단계의 심화학습으로 구성되어 있어 학습자의 다양한 수준을 모두 고려할 수 있다.

둘째, 개별 학습에 적합하다. 학습자는 개요정리에서 학습할 내용들을 선정하여 자신의 능력에 맞게 학습범위를 결정하고 학습순서를 조직하기 쉽다. 또한, 요약정리를 통해 학습의 중복을 피할 수 있어 학습의 효율성을 높일 수 있다.

셋째, 체계적인 학습계열을 제공한다. 본 학습에 대한 선수학습과 심화학습이 단계적으로 제공되고 있어 학습의 계열화가 체계적으로 이루어져 학습의 전이를 높일 수 있다.

6. 결론

본 논문에서는 정교화 교수이론을 기반으로 개인교수형 웹 코스웨어에서의 학습구조 모델을 제시하였다. 그리고 이를 실제로 개인교수형 웹 코스웨어의 개발에 적용하고 기존의 개인교수형 웹 코스웨어와 비교하여 효과성을 검토하였다.

서원.

- [6] 안성훈(1999). 웹 코스웨어의 학습자 중심 인터페이스 설계 방안. 한국컴퓨터교육학회 논문지, 제2권, 제3호, pp 60.
- [7] 이태욱, 컴퓨터교육론, 좋은소프트, 1999.
- [8] 정인성, 나일주(1992). CAI 개발과 활용. 교육과학사.
- [9] 정인성, 나일주(1992). 최신교수설계이론. 교육과학사.
- [10] Dee-Lucas, D., Instructional Hypertext: Study Strategies for Different Types of Learning Task, ED-MEDIA 96 & ED-TELECOM 96, 1996.
- [11] Gagne, R. M. 저, 전성연, 김수동 공역 (1998). 교수-학습이론. 학지사.
- [12] Jonassen, D. H., Hypertext principles for text and courseware design, Educational Psychologist, 21(4), 269-292.
- [13] Khan, B. D 편저(1997). Web-Based Instruction. Educational Technology Publications.
- [14] Reigeluth, C. M. 저, 박성익, 임정훈 공역(1996). 교수설계의 이론과 모형. 교육과학사.

안 성 훈

- 1990 청주교육대학교 과학교육과 교육학학사
- 1997 한국교원대학교 컴퓨터교육과 교육학 석사
- 1997~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사과정
- 1997~현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과

시간 강사

관심분야: 컴퓨터교육, 원격교육, WBI
E-Mail: ninano@comedu.knue.ac.kr

김 통 호

1986 서울대학교 계산통계학과 전산학 학사
1988 서울대학교 계산통계학과 전산학 석사
1999 서울대학교 전산과학과 이학박사
19990~현재 청주교육대학교 전산교육과 교수
관심분야: 자연언어처리, 객체지향시스템, 소프트웨어공학, WBI, 지능형 교수시스템
E-Mail: dhkim@sugok.chongju-e.ac.kr

김 태 영

1985 한양대학교 산업공학과(공학 학사)
1990 Texas A&M Univ. 컴퓨터과학과(공학석사)
1994 Texas A&M Univ. 컴퓨터과학과(공학박사)
1994~1994 삼성데이터시스템즈(주) 정보기술연구소 선임연구원,
1994.9~ 현재 한국교원대학교 컴퓨터교육과 조교수
관심분야: 데이터베이스, 네트워크, 원격교육, 멀티미디어 등
E-mail: tykim@cc.knue.ac.kr