

하이퍼미디어 학습 환경에서 학습 방향 상실(Disorientation)에 대한 연구

김동식[†] · 노관식^{††} · 임창현^{†††}

요 약

학습자 중심의 학습환경으로 하이퍼미디어에 대한 많은 관심이 증가하고 있지만 학습자의 방향 상실(Disorientation)로 인해 학습자가 적절한 문제 해결을 하지 못하는 문제에 직면하고 있다. 이에 대한 해결책으로서 방향상실에 대한 단편적 접근을 지양하고, 중요한 관련 변인에 대한 종합적 접근 방법으로서 학습자 통제, 학습자의 메타인지 능력문제, 하이퍼미디어의 구조문제, 인터페이스 설계문제에 관한 종합적 접근방안에 대해 개괄적 논의를 시도하였다.

A Study on Disorientation Issues in the Hypermedia Learning Environments

Dong-Sik Kim[†] · Kwan-Sik Rho^{††} · Chang-Hyun Im^{†††}

ABSTRACT

Although the concern on hypermedia learning environment is increased among educators, disorientation in hypermedia learning space becomes a critical issue for an efficient navigation and learning. In order to overcome the obstacle, the comprehensive approaches such as learner's control, metacognitive support, structuring hypermedia contents, and efficient interface design were addressed.

1. 문제제기

현대 사회는 정보 혁명의 시대라 불리울 만큼 지식이나 정보의 양이 급증하고 있으며 수많은 정보가 통신 기술에 힘입어 끊임없이 유통되고 있다. 이러한 현대 사회의 특징으로 인해 교육의 주된 관심은 정보나 지식의 단순한 전달 및 답습보다는 학습자가 스스로 자신에게 닥친 문제가 무엇인지 파악하고 그 문제를 해결하기 위한 수

행 계획을 세우고 또 그 계획을 실천하기 위해 자신의 문제 해결 과정을 스스로 모니터링 해 나갈 수 있는 능력이 점점 중요해지고 있다.

학습자로 하여금 자신에게 필요한 정보에 보다 쉽고도 융통성있게 접근할 수 있도록 하는 방법 중의 하나로 고려될 수 있는 것으로 하이퍼미디어 학습환경이 대두되고 있다. 하이퍼미디어는 방대한 학습 정보를 다양한 형태의 매체로 제시하여 줄 수 있으며 학습자의 능동적 상호 작용을 가능하게 해주는 컴퓨터 학습 환경으로서, 학습자가 자신의 인지 구조에 따라 능동적으로 학습 환경을 조작하고 변형시킬 수 있다는 것을 전제로 한다[11]. 따라서 하이퍼미디어 중심 학습은

† 정 회 원: 한양대학교 교육공학과 부교수
†† 정 회 원: 한양대학교 교육공학 연구소 연구위원
††† 정 회 원: 한양대학교 교육공학과 석사과정
논문접수: 2000년 12월 4일, 심사완료: 2001년 2월 26일

학습자가 자신의 능력과 필요에 따라 자신에게 의미있는 정보의 내용을 선정하고 학습 순서를 결정하며 자신의 학습 과정 및 결과를 평가할 수 있도록 하는 학습의 통제권을 사용자에게 부여하게 된다.

이러한 학습자 통제를 제공해주는 비선형적인 하이퍼미디어 학습환경은 1) 학습자로 하여금 즉각적으로 다양한 정보간의 연결을 가능하도록 하며 2) 정보 주제들간의 관계를 습득하게 하고 3) 정보망(Web of Information)을 형성할 수 있도록 하는 장점이 있다[8][12]. 뿐만 아니라 하이퍼미디어 학습 환경은 학습자에게 학습자의 능력과 수준, 적성에 맞는 학습이 가능하여 학습자의 학습 동기 또한 향상시킬 수 있어서 결과적으로 학습자의 학습 수행에 있어 여러 긍정적인 효과를 기대하고 있다.

그러나 실제적으로 하이퍼미디어 학습 환경에서의 학습은 학습 효과에 대해 기대하고 있는 만큼의 일관성있는 결과를 보여주고 있지 못하다. 그 주된 이유 중 하나가 하이퍼미디어 학습환경에서의 학습 방향 상실(Disorientation; Lost in Hyperspace)이다. 하이퍼미디어 학습 환경에서 경험하는 학습 방향 상실은 1) 학습자가 필요로 하는 정보를 찾지 못하거나 2) 사용자가 선택 가능한 상황에서 적절한 선택을 취하지 못하며 3) 학습자가 학습 공간에서 길을 잃게 되는 경우, 그리고 4) 사용자가 보고 있는 스크린에서 적절한 행동을 취하지 못하는 등 매우 다양하게 나타나고 있다[15][16].

많은 학자들은 하이퍼미디어 학습 환경에서 야기되는 이러한 학습 방향 상실에 대하여 진단하고 이를 해결하기 위한 다양한 처방을 제시하고 있다. 그러나 학습 방향 상실을 처방하기 위한 다양한 시도에도 불구하고 일관성있는 결론을 유도해내고 있지 못하고 있다. 그 이유는 각 연구에서 학습 방향 상실과 관련한 단편적인 변인을 찾아 그 관계성을 밝히는데 초점을 두고 있기 때문이다. 다시말하면 하이퍼미디어 학습 환경에서 학습 방향 상실과 관련하여 그 원인으로서 1) 학습자 통제의 문제, 2) 학습자 변인으로 학습자의 메타인지 능력의 문제 3) 하이퍼미디어 구조화의 문제 4) 인터페이스의 문제에서 하나의 원인을

찾고, 또 이에 대한 대안적 방안으로서 1) 항해보조 도구(Navigational Aids)의 사용 여부, 2) 메타인지 능력 향상을 위한 전략의 문제, 3) 학습자에 적합한 하이퍼미디어 구조 선택의 문제 가운데 하나의 변인을 선택하여 하이퍼미디어에서의 학습 방향 상실을 이해하고 이에 대한 처방을 하고자 하였다. 연구과제를 선정하고 해결하는 가운데 특정 변인을 선택하여 두 변인 사이의 의미를 파악하고 이를 통해 처방적 대안을 마련하는 것이 의미있는 일이라는 하지만 하나의 문제를 이해하기 위해서는 특정 문제를 둘러싼 다양한 관계론적 요소를 함께 아울러 파악해야 할 필요가 있다. 앞서 지적했던 바처럼 하이퍼미디어 학습 환경에서의 학습 방향 상실에 대한 단편적 분석과 이에 대한 처방은 유의미한 일관된 결론을 얻지 못함으로써, 여전히 방향 상실에 대한 관계론을 바로 이해하는데 어려움을 주고 있는 것이 사실이다.

따라서 하이퍼미디어 학습 환경에서 학습 방향 상실에 관하여 고려되어야 하는 다양한 연구과제를 종합적으로 살피는 것은 의미있는 일이라 생각한다. 본 연구는 하이퍼미디어 학습 환경에서 학습 방향 상실에 관한 다양한 논의 과제를 지적하고 이들에 대한 연구의 필요성과 의의를 논의하고자 한다.

2. 하이퍼미디어 학습 환경

하이퍼미디어는 학습자 중심의 학습환경으로써, 학습자의 필요와 요구에 따라 비순차적으로 주어진 정보를 이전의 경험과 연상 작용을 하여 임의로 조작함으로써 학습이 이루어진다는 점에 주안점을 둔다. 즉, 하이퍼미디어는 많은 정보들을 컴퓨터에 구축하여 놓고, 학습자가 자신의 경험, 능력, 인지양식, 정보 접근 방법에 따라 저장된 정보를 무선적이고 비순차적인 방법으로 접근하여 새롭게 조직시킴으로써 자신의 학습과정을 통제할 수 있는 컴퓨터 환경이라고 할 수 있다 [7].

Jonassen(1986)에 따르면 하이퍼미디어는 사용자 개인이 소유한 기존의 지식베이스를 기반으로 하여 흥미, 호기심, 경험수준, 정보요구 및 과제

요구 사항 등 여러 기준에 따라 개인에게 의미가 있도록 순서를 마음대로 하여 텍스트를 탐구할 수 있는 노드-링크 양식으로 배열된 비순차적인 텍스트로 정의하였다. 이러한 하이퍼미디어는 많은 아이디어를 스키마 이론에서 빌려왔다. 스키마 이론은 우리의 뇌에 저장되는 지식에 관한 이론으로, 지식이 어떻게 표상 되는가와 그러한 표상이 어떻게 그 지식을 특정 방식으로 이용하는 것을 촉진시키는가에 관한 이론이다. 스키마 이론에 따르면 모든 지식은 단위들로 묶여지며 개별 단위를 스키마라고 한다. 한 스키마 내에는 지식뿐만 아니라 그 지식을 어떻게 사용해야 하는가에 관한 정보도 포함되어 있다. 사물, 상황, 사태, 사건이 일어난 순서, 활동, 활동의 순서 등의 기저에 깔려있는 개념들을 표현하는 스키마들이 존재한다. 이러한 개념들은 상호 관련된 개념들의 네트워크 내에 배열되게 된다. 이러한 네트워크를 의미론적 네트워크라고 하고 이 의미론적 네트워크는 우리의 지식 구조들을 표현한다는 것이다[5]. 결국 스키마 이론에 비추어 하이퍼미디어 학습 환경을 살펴보면, 학습이란 학습자가 자신의 사전지식과 경험, 관심, 과제의 요구 등에 따라 새로운 노드를 구성하거나 새로운 노드들을 기존의 노드와 상호 관련지움으로써 새로운 구조를 형성하는 것이라고 할 수 있다. 하이퍼미디어에서 학습자는 자신의 의미론적 네트워크에 따라 자유롭게 정보를 탐색하고 의미있는 지식을 구성할 수 있게 된다.

이상에서 살펴본 것을 종합하면 하이퍼미디어 학습환경은 학습자 통제를 기반으로 하여 다양한 형태로 축적된 정보를 학습자의 사전지식과 경험, 적성, 흥미, 과제요구에 따라 비순차적으로 학습자가 스스로 정보를 탐색하고 정보사이의 관련 의미를 해석하며 종합적으로 문제해결력을 향상코자 하는 학습 환경으로 정의할 수 있다.

3. 방향상실과 관련한 문제

3.1 학습자 통제와 방향 상실

학습 통제 소재에 따라 프로그램 통제와 학습

자 통제 유형으로 구분할 수 있다. 프로그램 통제 유형은 프로그램이 학습과제와 학습 경로에 대한 선택권을 갖고 있어 학습자는 프로그램이 정한 내용을 순서에 따라 학습해야 한다. 반면 학습자 통제 유형은 학습의 목표는 물론 순서 및 전략에 이르는 전반의 학습과정에 대한 선택권이 학습자에게 있어 학습자는 자신의 경험 및 흥미, 선행 학습의 정도, 해결해야 할 과제의 요구정도에 따라 자유롭게 학습할 수 있는 학습환경을 의미한다.

하이퍼미디어는 철저한 학습자중심 학습환경으로, 학습자들은 학습 속도에 대한 통제권, 내용 선택에 대한 통제권, 학습 순서에 대한 통제권 등을 갖게 된다[17]. Jonassen(1989)에 따르면 학습 환경에서 이와 같은 학습에 대한 학습자 통제는 학습자가 자신의 학습 과정에 대한 최적의 판단을 내릴 수 있다는 믿음에 기초한다고 한다. 학습자 통제하에서 학습자들이 성공적인 학습을 하기 위해서는 학습을 통제할 수 있는 능력이 있어야 하는데, 학습을 진행하는 과정에서 학습자들은 1) 과제의 성질을 분석하고 2) 주어진 과제에 대한 자신들의 이해 수준을 평가하고 3) 그 과제를 성취하기 위한 자신들의 수행 활동을 결정해야 한다. 그리고 4) 그들의 결정에 대한 결과를 계속적으로 평가해야 한다[6]. 그러나 많은 연구에서 이러한 믿음에 대한 반론을 제기하고 있다[12][17]. 즉 하이퍼미디어 학습 환경에서 학습자는 자신이 무엇을 해야하며, 어디로 가야하는지, 그리고 어떻게 문제를 해결해야 하는지 알지 못해 자주 학습 방향 상실에 빠진다.

학습자 통제와 관련하여 학습자가 자신의 학습 과정을 선택하고 문제를 해결해 나가는 데 영향을 미치는 다양한 요소와의 고려가 필요하다. 즉 학습자의 사전지식의 정도, 일반적인 능력이나 적성, 그리고 메타인지가 하이퍼미디어 학습환경에서 학습자의 학습 통제시에 주요한 기제로서 작용을 하기 때문이다[8]. 많은 실험연구에서 통제의 소재에 의한 학습의 결과나 학습 방향 상실의 정도가 일관성있는 차이가 존재하지 않는 것으로 나타나고 있다. 즉 통제가 학습자에게 있느냐, 혹은 컴퓨터 프로그램에 있느냐의 문제가 아니라 학습의 통제권을 둘러싼 다른 요인과의 상

호작용에 의해 학습의 수행 결과와 학습에서의 방향 상실의 정도에 차이를 발생시킨다는 것이다. 하이퍼미디어 학습환경에서의 학습자 통제와 관련하여서 학습자가 갖고 있는 다양한 변인들에 대한 종합적인 고찰을 통해 학습에서의 학습 방향 상실에 대한 이해와 이에 대한 적절한 처방의 접근이 필요하리라 여겨진다.

3.2 학습자의 메타인지 능력과 방향 상실

하이퍼미디어 학습환경이 철저한 학습자 통제를 기반으로 하기 때문에 학습자 통제와 관련된 다양한 학습자 변인에 관한 연구는 매우 중요하다. 특히 학습의 선택 환경에서 가장 중요한 요소 중 하나로서 메타인지 능력은 학습 방향 상실과 관련하여 다각도로 연구되고 있다.

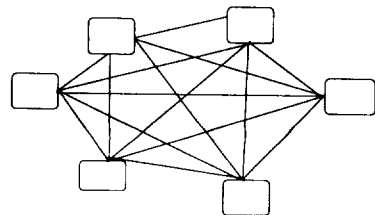
Royer, Cisero, & Carlo (1993)는 메타인지(Metacognition)를 자신의 학습을 통제하고 인식할 수 있는 능력이라고 표현했다. 즉 무엇을 알고 무엇을 모르는가에 대한 지각이며 다양한 학습과제의 성격에 맞는 학습 전략을 사용할 줄 아는 능력이며 학습 노력에 대한 성패를 예측하고 모니터링하고 자신의 학습 시간을 효율적으로 계획하고 사용하는 능력이라고 할 수 있다. Flavell(1987)은 이러한 메타인지적 지식을 구성하는 주요 변인으로서 사람 변인, 과제 변인, 전략 변인으로 구분하고 있다. 사람변인은 학습자로서 자신에 대해 아는 것으로 자신의 인지적 장점, 단점, 능력, 동기, 특성 등등에 대한 것이며 또한 선호하는 개인 학습 스타일이나 탐구 패턴에 대해 아는 것도 중요한 요인이 된다. 과제 변인은 과제의 특성에 대해 아는 것으로 어떤 과제가 다른 과제에 비해 더 어렵거나 쉽다는 것을 아는 것이며 이는 교수환경에서 요구되는 인지유형을 아는 것이다. 그리고 과제에 대한 특성을 안다는 것은 이것을 해결하는 방법에 영향을 미친다. 그리고 전략 변인은 어떤 전략을 사용해야 하며, 어떤 전략들이 가능하며, 어떤 전략이 얼마나 잘 사용되어질 수 있는지에 대해 아는 것을 의미한다. 이러한 다양한 변인들은 학습자의 메타인지 능력을 결정하는 매우 중요한 요소로 작용한다.

하이퍼미디어 학습 환경에서 학습자는 자신의 학습 과정에 대한 책임을 지고 학습 상황에서 필요로 하는 정보를 판단해야 하며, 자신의 판단에 근거하여 최적의 학습 전략을 선택하여 선택한 전략에 따라 학습의 과정을 진행시켜야 한다. 메타인지 수준이 낮은 학습자들은 그들이 무엇을 원하는지, 자신이 네트워크 안에서 어이에 위치해 있는지를 판단할 수가 없게 되어 학습 방향 상실의 문제가 발생하게 된다[12][13]. 메타인지 능력이 부족한 학습자는 자신의 인지적 과정을 규제하는 전략을 개발할 수 없게 되고, 효과적으로 선택하고, 적용하고, 평가하고, 조종할 수가 없기 때문이다. 결국 하이퍼미디어 학습 환경에서 학습자의 메타인지가 학습자의 학습 수행과정과 수행 결과에 미치는 영향이 크기 때문에 하이퍼미디어를 활용한 학습과 관련된 연구는 학습자의 메타인지 능력과 관련되어져야 할 필요가 있다[7][8][17].

3.3 하이퍼미디어 구조와 방향 상실

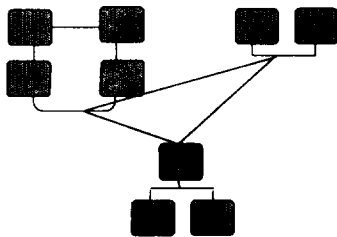
하이퍼미디어는 각 노드가 어떻게 연결되었는가에 따라 그리고 정보의 구조화의 정도가 어느 정도냐에 따라서 노드-링크 하이퍼미디어로, 구조적 하이퍼미디어, 위계적 하이퍼미디어로 구분할 수 있다[1][7][11].

노드-링크 하이퍼미디어는 특정한 노드에서 이와 연결된 어떤 노드으로도 직접 접근할 수 있도록 하는 하이퍼미디어로 학습자는 자신의 필요와 특성에 따라 노드 사이의 여러 가지 다른 연결을 임의적으로 구상하는 프로그램 학습 환경을 말한다.



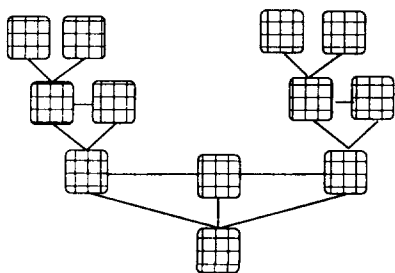
(그림 1) 노드-링크 하이퍼미디어 구조

구조적 하이퍼미디어는 프로그램 개발자가 원하는 인지적 작용을 돕기 위하여 데이터베이스 혹은 정보들간의 연결을 조직해 놓은 것으로 이때 하이퍼미디어는 각 데이터베이스 혹은 정보들간의 연결을 조직해 놓은 것이다. 학습자는 여기서 각 데이터베이스 내에서 노드간의 연결, 조직이나 데이터베이스들간의 연결, 조직은 자유로이 할 수 있으나 각각 다른 데이터 베이스 안에 들어 있는 노드 끼리를 자유로이 연결시키는 것은 불가능하다.



(그림 2) 구조적 하이퍼미디어 구조

위계적 하이퍼미디어는 앞의 두 유형의 하이퍼미디어보다 고도로 구조화된 학습 프로그램울 의미한다. 구조적 하이퍼미디어가 여러 동등한 수준에 있는 데이터베이스의 연결을 수평적으로 조직화해 주는 데 반하여 위계적 하이퍼미디어는 위계적 성격이 있는 여러 데이터베이스의 연결을 수직적으로 조직하는 원리를 따른다. 따라서 위계화된 하이퍼미디어는 학습자가 주어진 위계 내에서만 자유롭게 움직일 수 있다[4].



(그림 3) 위계적 하이퍼미디어 구조

하이퍼미디어 학습환경에서 이러한 구조화 정도에 따라 상이한 학습결과가 발생하는데 특히

노드-링크 하이퍼미디어 환경에서의 방향 상실이 문제가 된다. 즉 학습자는 하이퍼미디어 학습환경에서 자신의 현재 위치에 대한 명확한 인식을 갖지 못하거나 학습 진행 과정에 대한 아이디어를 갖지 못함으로써 방향 상실을 경험하게 된다. 김동식(1997)은 노드-링크 하이퍼미디어에서는 학습자가 다양한 형태의 진보된 지식 습득의 기회를 가진 경험이 있는 경우, 다시말하면 수준 높은 비구조화된 지식 습득의 환경에 여러 번 노출된 경우에 적합하며, 위계적 하이퍼미디어에서는 학습자가 진보된 형태의 지식 습득 과정에 초보자인 경우와 주어진 내용의 체계화 또는 구조화의 정도가 높은 경우에 적합하다고 주장함으로써 학습자의 하이퍼미디어 학습 환경에 대한 경험, 인지 능력, 과제의 복잡성 등에 따라 하이퍼미디어의 구조가 적절하게 선택되어야 함을 지적하고 있다.

하이퍼미디어 학습환경에서 학습자의 학습 방향 상실과 관련하여 하이퍼미디어의 구조적 측면이 갖는 다양한 의미와 또 이와 관련된 학습자의 학습 경험의 문제, 과제 및 내용의 구조의 문제, 학습자의 메타인지 능력의 문제가 종합적으로 고찰되어야 할 필요가 제기되고 있다.

3.4 인터페이스와 학습 방향 상실

하이퍼미디어를 기반으로 하는 학습 환경에서는 학습자가 학습 프로그램과 상호작용을 통해 학습이 전개된다. 따라서 학습자와 컴퓨터 학습 환경과의 상호작용은 학습 활동의 출발점이 된다. 이와 같이 컴퓨터와 사람이 상호작용 할 수 있도록 만들어 놓은 여러 가지 유형, 무형의 장치 즉 인터페이스는 학습 활동에 중요한 기제로 작용하는데 특히 학습의 진행이 학습환경에서 제공하는 인터페이스 메카니즘에 의해 이루어지기 때문에 학습자가 이해하기 쉽고 쓰기에 편리한 인터페이스는 필수적이다. 학습자의 이해와 다른 인터페이스의 설계는 학습 환경에서 학습자에게 혼란을 가중시키게 되고 결국은 학습 환경에서의 방향 상실을 초래하게 될 가능성이 많기 때문이다.

인간 학습자와 하이퍼미디어라는 컴퓨터 학습

환경의 상호작용을 위하여 사용자가 익숙한 정신적 모형을 표현하는 아이콘이나 버튼에 관한 많은 연구가 있어왔다[2]. 특히 김동식(1998)은 하이퍼미디어와 같은 학습자 중심 학습 환경에서 학습자에게 메타인지 전략을 제공하는 버튼 설계를 주장함으로써, 학습자는 상호작용의 정도를 높일 수 있을 뿐만 아니라 적절한 학습 경로를 선택하고 자신의 학습 결과에 대한 올바른 이해를 도모함으로써 학습 환경에서 방향상실의 위험을 줄일 수 있는 가능성을 시사하고 있다.

Stanton & Baber(1994)는 또 다른 측면에서 하이퍼미디어에서의 인터페이스 문제를 제기하면서 새로운 인터페이스를 주장하였다. 즉 Jonassen이 주장하는 것처럼 하이퍼미디어를 노드와 링크의 구성으로 이해하고 설계할 경우, 하이퍼미디어에서의 이러한 노드와 노드 사이의 상호 연결은 개발자가 갖고 있는 지식에 대한 구조를 바탕으로 하여 이루어지기 때문에 특정 노드와 노드 사이의 링크에 대한 확실적인 원칙이 없다는 것이다. 따라서 학습자가 개발자의 지식의 구조와 일치하지 않을 경우 학습자는 방향 상실을 경험하게 된다고 주장하면서, 노드의 특성을 학습자가 할당하여 스스로 링크를 구성할 수 있도록 하는 Definable Node를 주장하였다.

하이퍼미디어는 학습자 중심의 학습 환경으로서 학습의 유의미성, 역동성, 자기 주도적 학습을 유발시킬 수 있는 잠재력이 갖고 있다[3]. 그러나 하이퍼미디어 학습 환경이 제공하는 철저한 학습자 통제는 학습자의 학습 경로에 대한 선택이나 학습 개념에 대한 이해 정도를 정확히 파악하기 어렵다는 위험성에 노출되어 쉽게 방향상실을 경험하게 된다. 따라서 하이퍼미디어 학습환경에서 학습자의 방향상실을 줄이고 학습을 지원할 수 있도록 하는 인터페이스에 대한 논의는 더욱 요청된다고 본다.

3.5 학습 방향 상실 축소를 위한 방법들

하이퍼미디어 학습 환경에서 학습 방향 상실의 문제가 학습의 문제해결에 결정적인 문제로 대두되면서 이의해결을 위한 다양한 논의가 있어왔다. 여기서는 이에 대한 것으로 1)항해보조 도구

의 활용, 2)메타인지 능력의 향상을 위한 다양한 전략의 활용, 3) 하이퍼미디어의 구조화 문제로 구분하여 살펴보고자 한다.

하이퍼미디어 학습 환경에서 방향상실(Disorientation)과 관련하여 많은 노력이 있어 왔는데 그 중 항해보조 도구(Navigational Aids)에 관한 연구가 가장 많다. 즉 학습자가 학습 과정에서 경험하는 방향상실과 인지적 과부하를 해결하기 위해 지식의 전체 구조를 보여주는 Map을 제시함으로써 학습자들로 하여금 지식의 구조를 파악하게 도와주거나, History를 제공함으로써 자신의 학습 위치를 보여주기도 하고, Bookmark를 통해 필요로 하는 정보에 신속하게 이동할 수 있도록 하는 등 다양한 항해 보조 도구의 활용에 관한 연구가 있어 왔다. 그런데 이러한 외적 보조물로서 항해보조 도구의 사용이 학습자의 방향상실과 학습 결과 측면에서 일관성있는 결론을 얻지 못하면서, 이에 대한 몇 가지 문제점이 지적되고 있다. 첫째, 하이퍼미디어 학습 환경은 구성주의적 학습 원리에 기초하여 학습자가 스스로 지식을 구성한다는 기본 원리 위에 성립하였는데 개발자에 의해 제공되는 외적 보조물은 학습자가 스스로 지식을 구성하지 못하도록 함으로써 스스로 근본 논리에 어긋나며 둘째, 학습은 실생활에서도 학습을 통하여 얻은 지식이나 기술을 활용할 수 있어야 하는데 이러한 외적 보조물을 통하여 학습할 경우 방향상실(Disorientation)을 경험하지 않고 문제를 해결했다 하더라도 이는 그 해당 과제에 한하여 제공된 것으로 근본적으로 학습자는 스스로 지식에 대한 구조, 원리, 적용 방법에 대해 학습했다고 보기 어렵다. 그리고 세 번째는, 항해보조 도구가 오히려 학습자의 인지적 과부하의 또다른 원인이 됨으로써 오히려 학습 방향 상실에 일조를 할 가능성이 존재한다는 것이다. 그럼에도 불구하고 현재까지 가장 폭넓게 이 항해보조 도구의 활용에 대한 연구가 지속되고 있다. 이것을 긍정적인 대안으로서 연구하는 이들은 하이퍼미디어 환경이 교수환경이라기 보다는 학습을 위한 환경으로서 보고 학습자가 자유롭게 자신의 인지과정을 통해 학습해 나갈 때 이와 같은 항해 보조 도구의 제시는 중요한 학습의 수단으로 활용되어 질 수 있으며, 여전히

학습을 스스로 구성하는 것은 학습자의 주체적인 인지적 활동이므로 그것이 구성주의 학습 원리에도 어긋나지 않는다는 입장을 펴고 있다. 하이퍼미디어 학습 환경에서의 항해 보조 도구에 관한 연구는 그 장점과 가능성에 비추어 볼 때 중요하게 연구되어야 할 필요가 있다.

또다른 측면으로는 하이퍼미디어 학습 환경에서 학습자의 메타인지 능력이 학습과정에서의 방향 상실과 관련하여 중요한 역할을 담당하기 때문에 학습의 과정에서 학습자의 메타인지 능력을 향상시킬 수 있도록 적절한 전략을 활용해야 한다는 입장이다. 학습자의 메타인지 능력은 훈련과 연습을 통하여 개발되어지는 것이지 나이에 의한 성숙도 등에 의해 자동적으로 형성되는 것이 아니라고 본다[10]. 그러나 일면으로는 학습자의 메타인지 능력이 하나의 프로그램의 활용을 통한 단기간에 형성될 수 있는가라는 비판과 함께 이에 대한 적절한 평가도구가 없다는 제약점이 있다. 그럼에도 하이퍼미디어 학습 환경이 학습자의 주체적 참여로 이루어진다고 볼 때, 학습자의 학습 활동에 있어 메타인지 능력은 학습에 결정적인 역할을 담당하기 때문에 이에 대한 연구는 매우 중요한 의미를 갖는다.

마지막으로 하이퍼미디어의 구조가 학습자의 학습 방향 상실과 관련있다고 보고, 학습자의 하이퍼미디어 환경에서의 학습 경험의 유무, 메타인지 능력의 차이, 과제 및 내용의 복잡성이나 구조에 따라 하이퍼미디어의 구조를 달리 제공해야 한다는 많은 논의가 있어왔다. 특히 Jonassen (1988)은 하이퍼미디어가 위계화 될수록 학습자가 자신의 지식을 통합할 가능성이 확장될 것이라고 지적하며, 하이퍼미디어를 구조화하는 방법으로 귀납적 설계, 연역적 설계, 다차원적 척도화, 전문가 시스템 등을 제시하였다. 그에 따르면 설계자에 의해 가장 짧은 시간에 주어진 문제의 해결 단서에 접근할 수 있도록 정보의 구조가 미리 조직된다면 학습자는 보다 효과적으로 원하는 정보에 접근할 수 있게 된다고 보았다. 그러나 위계적 하이퍼미디어가 노드-링크 하이퍼미디어에 비해 방향상실을 제거하고 지식의 통합을 촉진시킨다면 그것이 구체적으로 지식 습득의 어떠한 측면에서 효과적인지를 검증할 수 있는 연

구가 이루어져야 할 것이다[4].

3.6 방향상실에 대한 새로운 해석

하이퍼미디어 학습환경의 가장 큰 특징이자 장점은 기존의 학습 환경과는 달리 학습자가 자신의 흥미와 필요에 따라 지식이나 정보를 습득하고, 문제를 이해하고 해결하는 과정에서 자유롭게 자신의 학습 유형에 맞는 학습 경로를 개발하고, 교수 설계자나 다른 사람이 정해놓은 순서에 얽매이지 않고 학습자 스스로 능동적으로 지식을 구성해 볼 수 있다는 점이다. 이러한 과정을 통해 학습자는 의도되지 않았던 우연적인 학습의 기회를 많이 가질 수 있다.

많은 학습자들은 하이퍼미디어 학습 환경에서 Disorientation을 학습에서의 경로 잃기로 받아들임으로써 이를 최소화하기 위하여 학습자가 학습해야 할 내용과 과제를 미리 잘 구조화하여 제시하거나, 항해 보조 도구를 사용하여 학습자로 하여금 최대한 학습의 경로에 대한 이탈을 줄이고자 노력해왔다. Mayes(1990)는 학습 경로 상실의 문제는 주로 프로그램 상에서 다음에 어디로 가야할 지 모르는 공간적 학습 경로 상실에 관한 문제와 학습자가 찾은 정보를 기존의 지식과 어떻게 통합시킬지 모르는 개념적 학습 경로 상실과 구분지으면서, 개념적 학습 경로 상실은 지식을 구조화하는 과정이나 문제 해결 과정에서 오히려 바람직할 수도 있고 심지어 이러한 Disorientation이 필요하다고 제안한다. 즉 학습경로 상실은 더 이상 제거해야 할 단점이 아니라 학습자가 스스로 문제를 해결해 나가도록 하는 의도적인 문제상황 또는 장애물의 제시로 다르게 받아들여함을 주장하고 있다.

이와 같은 주장은 하이퍼미디어 학습환경에서의 학습과정에 대해 새롭게 받아들여, Disorientation 자체를 학습의 과정으로 보고 하이퍼미디어 환경으로 이의 적절한 수용이 필요하다고 보는 것으로 이는 기존의 하이퍼미디어에 관한 연구와는 근본적으로 다르다. 이렇게 Disorientation을 학습의 과정으로 인정한다면 이의 제거보다는 학습과정에서의 이의 적합한 활용이 주된 관심의 대상이 된다. 그러나 이와 같은

경우에도 학습자가 Disorientation을 경험하는 학습 상황에서 자동적으로 자신의 학습 과정에 대한 반추를 통하여 새로운 학습의 원리를 발견하고 새롭게 문제 해결에 적용해 나가는 것이 아니기 때문에 Disorientation에서 끝나지 않고 개념간의 의미를 파악하여 학습자가 나름대로 지식을 구성할 수 있도록 학습의 과정에 대한 반추를 할 수 있는 과정이 필요하다고 본다.

4. 결론

스키마이론의 입장에서 하이퍼미디어를 보면 인간의 지식구조를 가장 적절하게 표현해주는 환경이라 할 수 있으며 하이퍼미디어 학습 환경에서는 인간의 뇌에 있는 의미론적 네트워크에서 정보를 도출하는 것처럼 비계열적으로 정보에 접근할 수 있다[5]. 그러나 하이퍼미디어 환경에서의 학습은 많은 가능성이 존재함에도 불구하고 학습 방향 상실이라는 난관에 봉착하여 기대하는 것만큼의 효과를 일관되게 얻지 못하고 있다. 이에 대한 다양한 진단과 처방적 노력이 많이 있어 왔음에도 불구하고 여전히 방향 상실에 대한 명확한 해석이 어려운 것은 하이퍼미디어 학습 환경에서 발생하는 방향상실에 대한 단편적인 변인에 대한 고려만으로 이해를 하려 했기 때문에 다른 복합적인 요인이 설계과정에서 고려가 되지 않았다. 따라서 하이퍼미디어 학습 환경에서 학습자의 방향상실과 관련하여 다양한 변인에 대한 종합적인 고려를 바탕으로 한 더욱 많은 연구가 필요하다

참 고 문 헌

[1] 김동식 외 (1997). 소프트웨어 설계이론. 한국방송대학교출판부.
 [2] 김동식(1998).사용자 인터페이스 상호작용성 증진을 위한 버튼 이론의 재조명. 교육공학연구 14(3). pp 33-54.
 [3] 김민정(1999). WBI 학습환경에서 초인지 버튼이 과제 수행에 미치는 영향. 한양대학교 석사논문.
 [4] 김희수(1994). 하이퍼텍스트와 하이퍼미디어

어의 연구과제. 교육공학 연구 10(1). pp 115-134.
 [5] 김희수(1994). 메타인지와 하이퍼텍스트 구조가 저작체제 학습에 미치는 효과. 교육학연구 vol 32(5). pp 207-234.
 [6] 박형국(1995). 하이퍼미디어에서 메타인지적 단서 제시가 구조적 지식 습득에 미치는 영향. 한양대학교 석사학위 논문.
 [7] 백영균, 최 재희(1996). 학습자의 메타인지 수준과 하이퍼텍스트 유형이 학습 과제 수행에 미치는 효과. 교육학연구 Vol 34(3). pp 123-144.
 [8] Balajthy. E.(1990) Hypertext, hypermedia, and metacognition : Research and instructional implications for disabled readers. Reading, Writing, and Learning Disabilities, 6, 183-202
 [9] Conklin, J. (1988) Hypertext: An introduction and survey. In Greig, I.(Ed) Computer-supported cooperative Work: A Book of Reading. San Mateo,CA: Morgan Kaufmann Publishers, Inc
 [10] Flavell, J. H (1987) Speculations about the nature and development of metacognition. In F. E. Weinert, & R. H. Kluwe (Eds.), Metacognition, Motivation, and Understanding, 21-29. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
 [11] Jonassen. D.H (1986) Hypertext Principles for text and courseware design. Educational Psychologist. 21(4). 269-292
 [12] Lin, X (1994) Metacognition : Implications for Research In Hypermedia-Based Learning Environment. Proceedings of the 1994 National Convention of Association for Educational Communications and Technology, 16, 483-502
 [13] Machionini. G.(1988) Hypermedia and learning: Freedom & chaos. Educational

Technology, 28(11). 8-12

- [14] Mayes, T., Kibby, M., Anderson, T (1990) Learning About Learning From Hypertext. In Jonassen, D., H. & Man'ol, H.(Eds.), Designing Hypermedia for learning(pp227-250), NATO ASI Series Vol. 67, Springer-Verlag Berlin Heidelberg
- [15] Nielson. J.(1990) Navigation large information space. In Nielson, J.(Ed.), Hypertext :theory into practice. NJ:ABLEX Publishing Corporation
- [16] Stanton, N.A., & Baber, C. (1994) The Myth of Navigating in Hypertext : how a " Bandwagon" Has Lost Its Course!. Journal of Educational Multimedia and Hypermedia, 3(3/4), 235-249.
- [17] Williams,M.D. (1993) A Comprehensive Review of Learner-Control: The Role of Learner Characteristics. Proceedings of the 1993 National Convention of Association for Educational Communications and Technology,15, 1083-1114



김 동 식

1980 부산대학교 교육학과 졸업 문학사
 1986 Florida State Univ 대학원 교육공학과 교육공학 석사
 1990 Florida State Univ. 대학원 교육공학과 졸업 교육공학 Ph.D
 1980-1984 한국교육개발원 연구원
 1990-1992 한국교육개발원 책임연구원
 1993-현재 한양대학교 교육공학과 부교수
 관심분야: 교육공학, 교수설계, CBI 설계
 E-Mail: kimdsik@email.Hanyang.ac.kr



노 관 식

1989 국민대학교 교육학과 (학사)
 1992 Oregon State University 교육공학과(석사)
 1992 Oregon State University 특수교육학 (석사)
 1999 Arizona State University 교육공학 박사
 현재 한양대학교 교육공학 연구소 연구위원
 관심 분야 : WBI, MOO/WOO, 교수 설계
 E-Mail: kwansik_rho@iet.hanyang.ac.kr



임 창 현

1999 한양대학교 교육공학과 (학사)
 1999~현재 한양대학교 교육공학과 석사과정
 관심분야 : WBI, 교수설계, HRD, 교육마케팅
 E-Mail: ich91@orgio.net