

공과대학생의 온라인 학습에서 자기 조절 학습 능력 및 학습양식과 학습참여도와의 관계

김 미 영* · 최 완 식**

<국문초록>

이 연구의 목적은 4년제 공과대학 학생들의 자기조절학습능력과 학습유형을 조사하고, 자기조절학습능력과 학습유형간의 관계를 분석하며, 이들이 온라인 학습 환경에서 학습자들의 참여도, 만족도에 어떠한 영향을 미치는지를 파악하는 것이다. 연구의 대상으로 4년제 대학교 정규과정 1개반을 선정하여 온라인 학습 환경을 설계한 후 한학기 동안 운영하고 학습참여도를 확인하기 위해 시스템 로그 파일과 게시판 게시횟수를 분석하였다. 연구 결과로서 자기 주도 학습 능력과 학습 참여도간에는 정적인 상관관계가 나타나고 학습양식과 학습참여도간에는 통계적으로 유의하지 않았다. 또한 자기조절학습 능력과 학습양식 사이에는 통계적으로 유의미 하지 않았다. 학습양식은 연구자가 기대한 수렴자와는 달리 분산자가 63.4%로 높게 나타났다.

결론적으로, 온라인 학습을 설계할 때 더 나은 학업성취도를 위해 적절한 자기 조절 학습 전략을 고려한 설계가 요구된다.

주요어 : 자기조절학습, 학습양식, 온라인 학습

* 교신저자 : 김미영(miyoung@cnu.ac.kr), 충남대학교 대학원

** 충남대학교 기술교육과

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

과학과 기술의 발달로 인해 우리가 살고 있는 현대 사회는 지식 정보사회로 변화하고 있다. 이러한 사회의 변화는 교육분야에도 변화를 가져와 학습자 중심 학습, 평생 학습, 적시학습 등 대안적 교육 형태들이 나타나고 있다. 인터넷 기술을 기반으로 하는 온라인 학습은 바로 이러한 대안적 교육형태에 부합할 수 있는 학습환경이라는 점에서 많은 학자들의 관심 대상이 되고 있다(Horton, 20001a).

온라인 교육은 시간과 공간을 초월하여 언제, 어디서나 접근할 수 있고, 학습자가 자신의 생활 패턴이나 학습양식에 맞추어 융통성 있게 학습을 할 수 있다는 장점을 갖고 있다.

온라인 학습은 학습자의 지적 능력 뿐 아니라 인지전략, 초인지 기능, 학습지능, 자기관리 기능과 같은 전략적 지식이나 기능을 갖도록 설계해야 하고 학습자들은 개인적인 성향이나 개인의 경험에 따라 자기조절적으로 학습하는 능력에 있어 다양하다는 사실을 고려해야 한다(양영성 & 조은순, 1998)

실제 온라인 교육의 효과는 학습자의 특성과 어떠한 방식으로 설계되어지는가에 따라 달라진다. 특히 온라인교육에서는 학습자 스스로 자신의 학습 과정을 효과적으로 관찰하고 조절할 수 있는 자기조절적 학습능력(self-regulated learning abilities)이 필수적이며, 더불어 성공적인 학업성취에 대한 스스로의 확신, 즉 강한 자기효능감(self-efficacy)이 원하는 학습 목표의 달성을 위한 중요한 필요 요건으로 대두되고 있다(봉미미, 1998; 신민희, 1998a).

하지만 실제 학습 상황에서 대부분의 학습자들은 자기조절적 학습자로서 자신의 학습상황을 조절하고 관리하면서 자율적으로 학습활동에 참여하는데 많은 어려움을 경험한다(Zimerman & Martinez-Pons, 1986). 그 이유는 자기조절학습능력은 일반적인 학습능력과는 구분되는 것으로, 선천적으로 타고 나가거나 발달 단계에 따라 자연히 획득되는 것이기 보다는 수업 또는 훈련이나 경험을 통해 학습되거나 개발되는 것이기 때문이다(신민희, 1998b).

학습양식은 학습중에 발생하는 정보처리과정에서 학습자가 지속적으로 선택하는 일정한 경향성을 띤 학습방법의 총체이다. 학습양식은 학습자마다 다르므로 개별적인 학습자 특성의 하나가 된다(안광식, 2005).

특정한 학습상황에서 개성, 태도, 가치, 동기, 학습능력, 사전 경험 등의 학습자 특성에 의해서 정보를 인식하고 처리하는 선호 방식의 차이로 나타나는 학습유형(Kolb, 1988)에 따라 학습의 질적 효과가 다르게 나타날 수 있다는 점(Bodi, 1990; Reiff, 1992)을 온라인 교육방법에서 적용한 연구들이 있다(박성희, 1998; Dunn, 1986; Matthews,

1991; Carthey, 1993). 이들은 학습양식 및 학습 선호도에 따라 수업방식을 제공하는 것이 학업성취도를 증가시키는데 유의한 영향을 미친다고 연구결과를 설명하고 있다.

따라서 온라인 교육의 중요한 효과 변인인 자기조절학습능력을 학습유형에 반영하여 각 유형에 따라 어떠한 특징을 보이는지 구명하는 것은 의미있는 것이라 할 수 있다.

이 연구의 목적은 4년제 공과대학 학생들의 자기조절학습능력과 학습유형을 조사하고, 자기조절학습능력과 학습유형간의 관계를 분석하며, 이러한 학습자 특성이 온라인 학습환경에서 학습자들의 학습참여도, 학습만족도에 어떠한 영향을 미치는지를 파악하여 온라인 학습환경을 설계할 때 좀 더 학습자 특성에 적합한 온라인 학습환경을 설계하는데 도움을 주고자 한다.

2. 연구의 문제

위의 연구목적 달성을 위해 선정된 연구문제는 다음과 같다.

- 가. 공과대학생의 자기조절학습 능력을 조사한다.
- 나. 공과대학생의 학습양식을 조사한다.
- 다. 공과대학생의 학습양식에 따른 자기조절능력학습능력의 관계를 분석한다.
- 라. 공과대학생의 자기조절학습능력에 따른 온라인 학습 참여도와 만족도를 분석한다.
- 마. 공과대학생의 학습양식에 따른 온라인 학습 참여도를 분석한다.

II. 이론적 배경

1. 자기조절 학습능력

가. 자기조절학습능력(Self-Regulated Learning Ability)의 정의

학습자가 학습을 효과적으로 수행하고 유지하기 위해 계획하고 실행하며, 결과를 변환시키는 능력을 의미한다. 자기통제 학습, 자기 조정 학습, 자기 규제 학습등의 용어로 사용된다. 자기 조절학습은 제시된 자료를 지각하고 저장하고 인출하는 능력인 인지능력과 과제의 성질, 상황 등을 고려해 학습 전략을 세우는 초인지적 능력, 동기적 능력, 행동적 능력을 모두 포함한다(Zimmerman, 1989).

자기조절 학습은 초인지를 포함한 인지와 동기를 공통적으로 포함하고 있으며, 이외에 행동적 요소를 포함하고 있다. 신민희(1998a)는 자기조절학습의 의미를 크게 3가지로 정리하여 제시하였다. 첫째, 자기조절 학습은 다양한 학습전략을 계획적으로 사용하는 학습자의 전략적인 행동이다. 자기조절 학습을 실현하기 위한 주요한 방면중의

하나는, 학습자가 인지(cognitive), 초인지(metacognitive), 자기관리(self-management) 전략들이 무엇인지 알고 그것들을 자신들의 학습상황에 맞게 효과적으로 사용하는 것이다. 둘째, 자기조절학습은 높은 자기효능감을 가지고 적극적으로 자신의 학습과정을 관리, 통제하는 자기주도적 학습활동이다. 셋째, 자기조절 학습은 끊임없는 자기 성찰의 실행을 통해 자신의 잠재적 학습능력을 개발해 나가는 과정이다.

자기조절 학습은 학습자가 다양한 방략을 체계적으로 학습에 이용하고, 학습 목표의 성취를 위해 동기를 유지하며 자발적으로 학습 활동에 참여하는 전략적인 학습 과정이자 결과라고 말할 수 있다(신민희, 1998a).

자기조절 학습능력은 자기 주도적으로 학습 목표를 성취하기 위해 전략적인 접근방식을 사용하며, 동기적으로 고무되어 있고, 주인의식을 가지고 적극적으로 학습에 참여하는 학습자 능력이다(신민희, 1998a).

나. 자기조절학습의 구성요소

자기 조절 학습의 구성요소는 각 이론을 지향하는 학자들마다 다소 차이가 있다. Corno(1986)는 주의통제, 부호화 통제, 정보처리 통제, 정서 통제, 동기 통제, 환경통제로 보았다. Zimmerman(1986)은 자기평가, 정보의 조직화와 변형, 목표설정과 계획, 정보탐색, 지속적인 기록과 감찰, 학습환경조성, 자기보상 및 처벌, 정보의 반복과 암기, 사회적 도움, 복습의 14가지로 구분하였다. 이 연구에서는 자기조절학습의 구성요소를 동기와 학습전략으로 설정한다.

자기조절학습은 크게 동기요소와 학습전략 요소로 구성되어 있다. 동기요소의 하위 요소는 가치요소(내적·외적 목표지향, 과제에 대한 가치), 기대요소(학습자 신념, 자기효능감), 정서요소(시험 불안)가 포함한다(Zimmerman, 1986)가 있다. 학습전략(learning strategies)의 하위 요소는 인지전략(리허설, 정교화, 조직화, 비판적 사고), 초인지 전략(계획, 모니터링, 조절), 자원관리(학습시간 및 연구 환경 관리, 노력관리, 동료 학습, 도움구하기)가 포함된다.

2. 학습양식

가 . 학습양식의 개념

학습양식은 사람들이 정보를 이해하고 기억하는 방식이라고 간단하게 정의할 수 있으며(Brown, 1998), 이를 보다 광의적으로 정의하면 학습하는 과정에 나타나는 행동양식으로 학습습관, 학습방법, 학습요령 등을 총괄하는 복합적인 학습자의 특성이며, 새로운 개념이나 원리를 학습해 나가는 과정에서 개개인 나름대로 지식을 다루는 독특한 방식이라고 할 수 있다(임창재, 1991).

지금까지 학습양식에 관한 개념 정의가 통일되어 있지 않아 학습양식과 인지양식은 가끔 동의어로 사용되기도 하지만 학습양식과 인지양식은 동일한 개념은 아니다. 학

습양식은 인지양식보다 늦게 최근에 관심을 가지게 되었지만 학습양식은 구체적 학습 상황과 밀접하게 연결되어 연구되었다. 학습양식에 대한 다양한 학자들의 정의를 살펴보면 <표 1>과 같다.

<표 1> 학자들에 따른 학습양식의 정의, (황성운, 2001. 재인용)

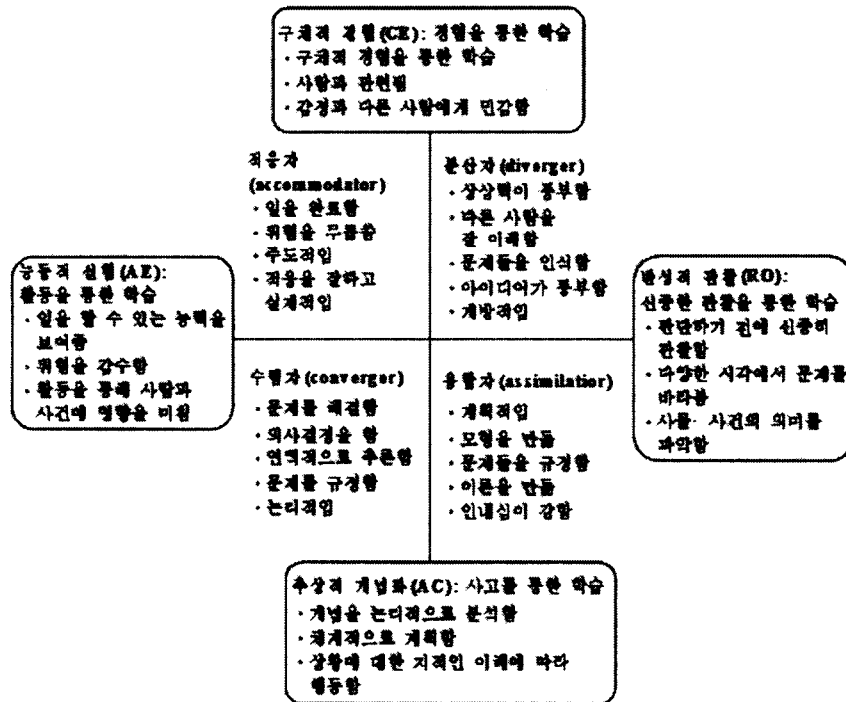
학자	학습양식 정의
Canfield and Lafferty (1980)	학습양식이란 학습조건(교사 및 동급생과의 관계), 구조조건(조직), 성적조건(목표설정, 경쟁), 내용(숫자, 단어 등), 선택된 학습방법(듣기, 읽기, 간접적 또는 직접적 경험), 성취요구수준(월등한데서 만족한 정도에 이르기까지) 등에 의해 결정된다.
Dunn, Dunn and Price(1986)	학습양식이란 환경요인(소리, 빛, 온도, 교실구조), 정서적요인(동기, 지구력, 책임감), 사회적요인(개인, 짝, 그룹, 어른), 신체적요인(지각요령, 균것질, 학습 선호시간) 등에 있어서의 학습들의 학습하는 요령을 말한다.
Kolb (1984)	학습양식이란 유전, 과거의 경험 그리고 4가지 학습방법(구체적 경험, 반성적 관찰, 추상적 개념화, 능동적 실험)에 대한 개인의 경향에 의해 결정된다.
Gregorc(1979)	학습양식이란 사람들의 정신작용과 그들이 어떻게 사물을 지각하는가를 설명해 줄 수 있는 독특하고 관찰되어질 수 있는 행동들을 말한다. 이러한 정신작용이란 사람들이 구체적-연속적, 구체적-비연속적, 추상적-연속적, 추상적-비연속적인 이원성의 상호조화를 통해 학습한다는 것을 말하는 것으로 이중 어떠한 이원성을 갖느냐에 따라 그 사람의 학습양식이 결정된다.
Hill(1982)	학습양식이란 사람들이 사물로부터 의미를 찾아내는 독특한 방법을 말하는 것으로 이러한 학습양식은 양적이고 이론적인 기호들을 다루고, 문화적인 영향이 이러한 기호의 의미에 영향을 미치며, 이러한 기호로부터 의미가 지각되는 방법 등을 통하여 표현된다.
Hunt (1984)	학습양식이란 학생들이 학습하기에 가장 좋다고 여기는 교육조건에 대한 태도를 말하는 것으로 이때 학습양식은 각 개인이 요구하는 것을 정확히 기술할 수 있어야 한다.
Janmes and Gardner (1995)	학습양식이란 학습자가 자신이 학습하려는 것을 가장 효율적, 효과적으로 지각, 처리, 저장, 그리고 회상하는 복합적 태도이다.
Reichmann(1980)	학습양식이란 학습상황과 관련된 특정한 행동과 태도의 조합이다.
Schmeck (1988)	학습양식이란 개별학생들이 학습과제를 부여받았을 때 일어나는 여러 정보 처리 활동의 종합된 결과를 말한다. 이러한 활동은 정교한 것으로부터 반복적이고 또한 증첩된 것에 이르기까지 다양하다.
Smith (1982)	학습양식이란 성인교육의 관심분야로써 상황을 학습할 때 정보를 처리하고, 느끼고, 행동하는 개인의 특성적 방식이다.

이상의 다양한 학습양식의 개념의 공통점을 종합하면 학습양식은 어떻게 학습자가 학습환경을 지각하고, 상호작용하고, 반응하는가를 상대적으로 안정적으로 나타내는 인지적, 정의적, 생리적인 학습 선호의 종합이라고 정의할 수 있다.

나 . Kolb의 학습양식

Kolb의 학습양식 검사는 외국의 경우 성인을 대상으로 고등교육기관과 기업체에서 많이 활용되고 있다. 뇌 연구와 경험학습 등의 체계적 이론을 바탕으로 간단한 검사 방법과 폭넓은 활용 방안 때문에 지면검사와 온라인 검사를 통해서 개인과 조직의 학습 효과성 증진에 사용되고 있다.

Kolb는 학습과정을 지각(경험의 파악 또는 정보의 이해)과 정보처리의 두 가지 영역으로 구분하였다. 지각 영역은 본질에 있어서 양극적인 두 개의 적응적 형태로 구성되어 있다. 하나는 구체적 경험(concrete experience)의 단계로 직접적인 접촉을 통하여 경험을 파악하며 우뇌에 더 의존한다. 다른 하나는 추상적 개념화(abstract conceptualization) 단계로서 학습자들이 개념적 해석과 상징적 표현을 통하여 경험을 인식하는 것이다. 이 과정은 좌뇌에 더 의존하며, 분석적이고 계산적이다. 이와 유사하게 정보처리의 방식 또한 양극적인 두 개의 적응적인 형태로 이루어져 있다. 반성적 관찰(reflective observation)에서 학습자는 심사숙고하여 정보를 처리한다. 이 단계에서는 정보를 조작하거나 변화시키기보다는 있는 그대로의 정보를 강조한다. 능동적 실험(active experimentation)에서는 학습자들이 있는 그대로의 정보나 그 주변 환경을 처리하는 것보다 그것을 조작하는데 강조를 두고 처리한다. 이러한 4가지 학습능력은 학습과정의 4단계를 표현하며 그 구체적 특징은 살펴보면 다음과 같다(Kolb, 1985).



[그림 1] 학습양식의 특성

적응자에 속하는 학습자는 직접 일을 실행하려 하며 계획과 실험을 수행하고 새로운 경험에 자신을 몰두시키는데 뛰어나다. 이들은 다른 세 학습양식에 속하는 사람보다 더 위험부담을 하는 경향이 있고 특수하고 긴박한 상황에서 자신을 그 상황에 적응시키는데 뛰어나다. 이론과 계획이 사실과 부합되지 않는 상황에서는 이론이나 계획을 폐기해 버리는 경향이 있다. 이들은 자신의 분석능력보다 다른 사람이 제공한 정보에 더 의존하며, 개방적인 사고를 지니면서 다른 사람과의 관계를 지향하는 편인 반면에 직감적인 시행착오 방식으로 문제를 해결하는 경향이 있다(Jonnassen & Grabowski, 1993). 적응자에 속하는 학습자는 사람과 잘 사귀지만 가끔 성미가 급하고 저돌적인 것처럼 보인다. 사업과 같은 기술적이거나 실질적인 분야의 전공과 관련되며, 조직에서는 행위 지향적인 부서인 마케팅이나 판매 부서에서 발견된다(Kolb, 1971). 이 학습양식은 환경에 적응해야 하는 활동적인 직업, 즉 경영이나 판매와 같은 직업에 효과적이다.

분산자에 속하는 사람은 수렴자와 반대되는 강점을 가진다. 이들의 가장 큰 장점은 상상력에 있으며 다각도에서 구체적인 상황을 관찰하는 능력이 뛰어나다. 한 상황에 대한 이 학습자의 접근법은 활동적이기보다는 관찰적이고 브레인스토밍 회의 같은 아이디어 산출을 요구하는 상황에서 가장 큰 성과를 올린다. 이들은 정보수집을 즐겨하고 넓은 문화적 흥미를 소지하고 있으며, 분산자들은 사람들에게 흥미를 지니고 감정적인 경향이 있으므로 인문 교양학을 교육배경으로 한 사람들이 많다. 다만 결정을 내려야 하는 문제상황이나 이론 및 일반화에 집중을 해야 하는 경우에는 적합하지 않은 편이다(Jonnassen & Grabowski, 1993). 카운슬러, 조직개발전문가, 인사관리자 등에 이와 같은 학습양식이 현저한 편이다(Kolb, 1971). 이들의 상상력과 느낌에 대한 민감성은 예술분야, 연예분야, 서비스 분야의 직업에 효과적이다.

융합자에 속하는 사람은 넓은 영역의 정보를 파악하고 이것을 요약적, 논리적 형태로 만드는데 뛰어나며, 귀납적 추론과 분산되어 있는 관찰을 통합하여 설명이 가능하도록 융합하는데 뛰어나다. 이들은 수렴자와 마찬가지로 사람에게는 흥미를 덜 느끼며 추상적인 개념에 더욱 관심이 높지만, 이론을 실제로 적용해 보는 데에는 별로 관심이 없다(Jonnassen & Grabowski, 1993). 이들은 실제적인 가치보다는 논리적인 확실성을 가진 이론을 더욱 중요하게 여긴다. 이론이나 계획이 사실과 맞지 않는 상황에서 이들은 사실을 무시해 버리거나 재조사하는 경향이 있다. 그러므로 기초과학이나 수학 등의 전공과 관련되며, 조직에서는 연구부나 기획부에서 자주 발견된다(Kolb, Rubin & Mclntyre, 1971). 이러한 학습양식은 정보나 과학적 직업에 효과적이다.

수렴자에 속하는 사람은 아이디어나 이론을 실제로 적용하는데 뛰어나며, 문제를 해결하는 능력을 소지하고 있다. 그리고 이들은 문제의 해결안을 찾아내는데 기초를 두고서 의사결정을 하며, 한가지 질문이나 문제에 대해 단 하나의 정답이나 해결안이 존재하는 전통적인 지능검사 같은 상황하에서 가장 잘 학습하며, 가설-연역적 추론을 통해서 해당 지식을 특수한 문제에 집중시키는 방법으로 지식을 구축해 나간다. 단점

으로는 관심영역이 좁은 편이고 상대적으로 감성적이지 않으므로 사람과 감정에 관심을 기울이지 않고, 직관적 사고와 구체적 과제를 기피하며 관찰을 선호하지 않는다 (Jonassen & Grabowski, 1993). 기술적인 분야와 자연과학 등의 전공과 관련되며 이들은 사회나 인간간의 문제보다는 기술적인 일과 문제를 취급하는 것에 적합하며, 이들은 전문적·기술적 직업에 효과적이다. Kolb에 의하면 각 개인은 독특한 적응의 특별화 된 형태나 학습양식을 채택하여 그들이 처한 환경에 대처한다고 하였다. 따라서 Kolb는 서로 다른 교육적 훈련은 각기 다른 학습양식을 요구하고, 이러한 훈련을 받은 학습자들은 각각의 다른 훈련에 의하여 그들이 선택한 전공과 전공 선택 후에 그 분야에서 갖는 경험에 의한 강화 사이에 유의한 관계를 보인다고 하였다. 또한 Kolb는 서로 다른 훈련이 기본적인 작업들, 기술들, 진실의 근거들, 학문적 우수성, 방법론적인 전략들과 생산성 사이에서 발생하는 차이를 입증한다고 하였다. 이러한 훈련은 또한 그들의 개인적인 태도, 양식이나 관계를 조정하는 일정한 기준을 가지므로 대부분의 학생들은 어떤 특정한 학습능력을 강조하고, 교육지도 또는 그들이 선택한 직업을 반영하는 환경 안에서 학습양식을 개발한다(정호상, 1992).

III. 연구의 방법

1. 연구대상

이 연구의 대상으로 대전시에 위치한 C 대학교 2005학년도 1학기에 개설한 C 과목에 수강신청 한 1개반을 선정하였다. 학생들은 모두 공과대학 소속이며 교과목 이름은 '컴퓨터 기술'로서 과목 내용은 컴퓨터 일반과 데이터 통신에 관련한 내용이다. 대상학년은 3,4학년이며 총 100명이었다.

2. 연구방법

이 연구는 4년제 공과대학 학생들의 자기조절학습능력과 학습유형을 조사하고, 자기조절학습능력과 학습유형간의 관계를 분석하며, 이러한 학습자 특성이 온라인 학습 환경에서 학습자들의 학습참여도, 학습만족도에 어떠한 영향을 미치는지를 파악하기 위한 목적을 갖는다. 이 목적을 달성하기 위해 사례연구와 조사연구를 수행하였다.

가. 사례연구

4년제 공과대학 1개반을 사례로 선정하여 온라인 학습환경을 설계, 개발한 후 1학기 동안 온라인 학습환경에서 수업을 진행하였다.

나. 조사연구

본 강좌를 시작하기 전 자기조절학습능력과 학습유형을 묻는 설문을 하였으며 모든 강좌가 종료한 후 학습만족도를 묻는 설문을 하였다.

3. 연구절차

가. 교수·학습 환경 개발

본 강좌를 온라인 학습환경에서 진행하기 위해 강의가 개설되기 1달 전에 환경을 개발하였다. 하드웨어적인 환경은 Intel(R) Xeon(TM) CPU 2.80G Hz, 1.00 GB RAM, 70G Byte HDD이다. 운영체제는 Fedora Linux를 설치하였다. 웹서버는 Cobee Web Solution을 설치하였는데 Cobee는 My-sql과 PHP를 내장하고 있어 별도로 DBMS를 구축할 필요가 없었다. 서버는 연구자의 연구실에 위치하고 있다.

교수·학습 환경을 위해 개발한 내용은 다음과 같다.

<표 2> 시스템 인터페이스 요소

구성 요소	항목
도입 요소	등록 메뉴
	로그인 메뉴
교수·학습 요소	강의계획서 메뉴
	강의실 메뉴
	자료실 메뉴
	과제 제출 메뉴
	관련사이트 메뉴
	FAQ 메뉴
상호작용 요소	공지사항
	대화방
	게시판
	질문방
	웹메일
평가 요소	커뮤니티
	과제의 평가자료 제공
	중간·기말 평가자료 제공

또한 11주차에 해당하는 학습내용을 HTML로 개발하였다. 다음은 11주차 학습 내용에 대한 학습맵 화면이다.

컴퓨터 기술 2005학년도 강좌

Part 1. 기본개념과 통신모델	Part 2. 물리층	Part 3. 데이터 링크층	Part 4. LAN과 WAN
1장. 개요	4장. 신호	8장. 전화와 케이블 TV 네트워크	11장. LAN 기본개념과 Ethernet LAN
2장. 기본개념	5장. 부호화	9장. 오류검출과 오류 정정	
3장. OSI 모델	6장. 전송매체	10장. 데이터 링크 제어	
	7장. 다중화		

[그림 2] 학습 맵 화면

Ch 2.
데이터 통신
기본개념

- ① 학습목표
- ② 학습내용
 - 1. 회선구성
 - 2. 접속형태
 - 3. 전송방식
 - 4. 네트워크의 범주
 - 5. 네트워크간 연결
- ③ 주요용어
- ④ 학습경리
- ⑤ 단원평가

(교재) 데이터 통신(이재광 역, 학술정보) p19-p35

이번 시간에는 회선구성, 접속형태, 접속방식, 네트워크의 범주, 네트워크간 연결에 대해 학습하겠습니다.

- ① 회선구성의 2방식에 대해 설명할 수 있다.
- ② 회선 접속 형태의 특징에 대해 설명할 수 있다.
- ③ 회선 접속 형태들간의 차이점을 말할 수 있다.
- ④ 데이터 전송의 3가지 방식에 대해 말할 수 있다.

1 / 38 ^

NEXT ↻

[그림 3] 학습화면

나. 수업진행

개발된 환경에 대하여 개강하기 1주일 전에 대학원 박사과정 2인이 파일럿 테스트를 수행하여 진행에 무리가 없음을 확인하였다. 강의계획서에 정해진 내용대로 매주 강의를 진행하며 일정관리 게시판에 일정을 게시하였다. 한차시분에 대한 학습이 끝나면 주어진 과제를 수행하여 이메일로 제출하도록 하였다. 질문은 비실시간 질문을 위해 Q&A 게시판을 제공하였고, 실시간 질의응답을 위해 실시간 채팅 프로그램을 시스템에 탑재시켰으며, 수업과 관련된 보충자료는 자료실에 게시하였다.

4. 측정도구

가. 자기조절 학습능력

자기조절학습능력 측정도구(학습동기전략 검사지(Motivational Strategies for Learning Questionnaire) MSLQ)를 이 연구에 맞게 수정. 번안 Pintrich, Smith, Garcia & McKeachie(1991)가 개발한 A Manual for the Use of the Motivated Strategies of Learning(학습동기전략 검사지)는 대학생들의 동기전략과 대학교 과목을 위한 다른 학습전략의 사용을 측정하도록 설계된 자기 기록 도구이다. 동기와 학습 전략의 일반적인 인지적 견해에 기반하여 개발되었으며, 각 항목의 점수를 더하거나 평균으로 계산한다. 이 연구에서는 양명희(2000)가 개발한 '자기조절학습 측정도구'를 사용하였다. 이 도구의 신뢰도 계수는 $\alpha = .9405$ 로 매우 높게 나타났다.

<표 3> 검사도구의 문항번호

측정항목			문항 번호
동기	가치	내적목표지향	1 16 22 24
		외적목표지향	7 11 13 30
		과제에 대한 가치	4 10 17 23 26 27
	기대	학습 신념 통제	2 9 18 25
		학습과 수행을 위한 자기 효능감	5 6 12 15 20 21 29 31
		정서	시험불안
학습전략	인지전략	리허설	39 46 59 72
		정교화	53 62 64 67 69 81
		조직화	32 42 49 63
		비판적 사고	38 47 51 66 71
	초인지 전략	초인지적 자기조절	33 36 41 44 54 55 56 57 61 76 78 79
	자원관리	학습시간관리	35 43 52 65 70 73 77 80
		노력조절	37 48 60 74
		동료학습	34 45 50
		도움구하기	40 58 68 75

나. 학습양식

학생들의 학습양식을 조사하기 위하여 사용된 검사도구는 Kolb가 1976년에 개발하여 1985년에 개정된 Learning Style Inventory(LSI- 1985)이다. Kolb의 학습양식 검사 도구(LSI)는 4개의 자기 서술문장으로 된 12 문항으로 이루어져 있고, 각 문항에서의 첫 번째 항목은 구체적 경험(CE: concrete experience), 두 번째 항목은 반성적 관찰(RO: reflective observation), 세 번째 항목은 추상적 개념화(AC: abstract

conceptualition), 네 번째 항목은 능동적 실험(AE: active experimentation)의 특성을 나타내는 기본 척도이다. 이 검사도구의 신뢰도는 다음과 같다.

<표 4> 신뢰도 지수

구분	신뢰도(a)
구체적 경험	0.6009
반성적 관찰	0.6392
추상적 개념화	0.8228
능동적 실험	0.7474

다. 학습 만족도

학습만족도를 검사하기 위하여 사용된 검사도구는 강명희(2002)의 ‘대학 교실수업 병행 웹기반 가상수업에서 수업효과 요인 분석 : 사례연구’라는 연구에서 사용한 설문을 수정·보완한 후 이러닝 전문가 2인에게 내용타당도를 확인받았다.

5. 자료수집 및 처리

이 연구는 온라인 학습에서 학습자들의 자기조절 학습 능력과 학습양식에 따른 온라인 학습 만족도와 학업성취도를 알아보기 위한 것이다.

따라서 독립변인으로 자기조절 학습능력, 학습양식을 설정하였으며, 종속변인으로 온라인 학습만족도와 학습참여도를 설정하였다. 강좌가 시작되기 전 자기조절 학습능력, 학습양식을 설문하였으며, 11주차 강의를 끝나고 총괄평가 시간에 온라인 학습만족도에 대한 설문을 수행하였으며 학습참여도는 시스템 로그 파일을 분석한 로그인 횟수와 게시판에 게시한 게시물의 횟수를 사용하였다. 통계처리는 SPSS 12.0을 이용하여 분석하였다.

IV. 연구의 결과 및 해석

연구문제별 연구결과는 다음과 같다.

1. 공과대학생의 자기조절학습 능력을 조사한다.

학습자들의 자기조절 능력은 동기요소가 평균 112.86이며 전략요소는 평균 165.62로 나타났다. 동기요소는 가치요소, 기대 요소, 정서 요소를 합한 수치이며, 전략요소는

인지 요소, 초인지 요소, 자원 요소를 합한 수치이다.

<표 5> 자기조절학습능력의 평균과 표준편차

	요소	N	평균(표준편차)
소계	가치 요소	82	51.96(11.12)
	기대 요소	82	45.15(10.13)
	정서 요소	82	15.75(4.85)
	동기 요소	82	112.86(23.65)
소계	인지 요소	82	61.76(14.95)
	초인지 요소	82	39.56(9.24)
	자원 요소	82	64.30(13.59)
	전략 요소	82	165.62(36.19)

또 동기요소와 전략요소의 상관계수 $r=.896(p<.01)$ 로 나타났다. 이는 자기조절 능력을 구성하는 두가지 요소인 동기요소, 전략 요소간에 정적인 상관관계가 높음을 의미한다. 즉 동기가 높은 학습자가 전략적으로 우수함을 나타낸다.

2. 공과대학생의 학습양식을 조사한다.

전체 설문대상은 100명이었는데 성실하지 못하게 답한 설문지를 제외하고 82건의 설문지를 분석하였다. 이중 적응자는 17명(20.7%), 분산자는 52명(63.4%)명, 수렴자는 3명(3.7%), 융합자는 10명(12.2%)로 나타났다.

<표 6> 학습양식의 빈도와 비율

분류	빈도(퍼센트)
적응자	17(20.7)
분산자	52(63.4)
수렴자	3(3.7)
융합자	10(12.2)
계	82

선행 연구(Heywood, 1997; Kolb, 1985)에 의하면 수렴자는 공학을 전공한 사람들에게서 많이 나타난다. 분산자는 사회과학 분야와 상담전문가들에게서 많이 나타난다(Kolb, 1991). 융합자는 응용과학보다는 순수과학을 하는 사람들에게서 많이 나타난다(Perry, 1994; Heywood, 1997; Kolb, 1985, Rubin & Osland, 1991). 적응자는 경영학 부를 전공한 사람, 마케팅이나 영업부서에 근무하는 사람에게서 많이 나타난다

(Heywood, 1997; Kolb, 1985). 이 연구의 설문 대상은 공학대학 학부 학생들이므로 선행연구를 통해 추측하기에 수험자가 많이 나타나리라 기대했다. 그런데 설문결과 수험자는 3명인데 반해 분산자는 52명이 나타났다.

3. 공과대학생의 학습양식에 따른 자기조절학습능력의 관계를 분석한다.

학습양식에 따라 동기요소와 전략요소의 평균과 표준편차는 다음과 같다. <표 7>에 의하면 동기요소의 유의확률 p값은 .772로서 학습양식에 따라 자기조절 학습능력의 요소 중 동기요소에는 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 전략요소의 유의확률 p값은 .869로서 학습양식에 따라 자기조절 학습능력 요소 중 전략요소에도 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

<표 7> 학습양식과 자기조절학습능력의 관계

학습양식	N	동기요소 평균(표준편차)	F (p)	전략요소 평균(표준편차)	F (p)
적응자	17	119.41 (12.93)	.374 (.772)	171.59 (20.99)	.239 (.869)
분산자	52	112.21 (25.52)		165.13 (39.95)	
수험자	3	111.67 (14.84)		159.67 (9.61)	
융합자	10	115.90 (14.33)		170.90 (21.50)	

연구를 수행하기 전 학습양식에 따라 자기조절학습능력이 차이가 있으리라 기대했었다. 왜냐하면 학습자의 중요한 특성인 학습양식과 자기조절학습능력사이에 어떠한 관계가 있으리라 생각했었기 때문이었다.

4. 공과대학생의 자기조절학습능력에 따른 온라인 학습 만족도와 참여도를 분석한다.

가. 자기조절학습능력에 따른 온라인 학습 만족도

자기조절 학습능력과 학습만족도의 관계를 알아보기 위하여 이변량 상관계수 분석을 하였다. 결과 학습만족도와 동기요소간의 상관계수는 .349이며 전략요소와의 관계는 .340, 전체적인 자기조절 학습능력과의 상관관계는 .353으로 나타났다. 이 결과를 보면 자기조절학습능력이 높을수록 온라인 학습 환경에서 학습에 대한 만족도가 높음을 알 수 있다.

나. 자기조절학습능력에 따른 온라인 학습 참여도

자기조절학습능력과 학습참여도는 관계가 있는지를 알아보기 위해 학습 로그인 횟수와 자기조절 학습능력, 게시판 게시 횟수와 자기조절 학습능력의 상관관계를 분석해 보았다. 각 항목간에 상관계수는 다음과 같다. 학습로그인 횟수와 게시판 게시 횟수는 가장 낮은 상관계수 $r=.222$ 부터 높은 상관계수 $r=.256$ 으로 자기 조절 학습능력과 관계가 많음을 알 수 있었다.

<표 8> 자기조절학습능력과 학습참여도의 관계

	동기요소	전략요소	자기조절 학습능력
학습로그인 횟수	.256(p<.05)	.222(p<.05)	.242(p<.05)
게시판 게시 횟수	.256(p<.05)	.241(p<.05)	.256(p<.05)

이는 온라인 학습은 자기조절학습능력이 높은 학습자에게 유리하며 온라인 학습환경에서 성공적인 학습을 위해서는 학습자들의 자기조절학습능력을 향상하는 방안이 필요하다는 것을 의미한다.

5. 공과대학생의 학습양식에 따른 온라인 학습 참여도를 분석한다.

학습양식에 따라 학습참여도에 차이가 있는지를 알아보기 위해 ANOVA 검증을 하였다. 검증 결과 학습양식에 따른 로그인 횟수의 유의확률 p값은 .142로서 유의미한 차이를 보이지 않았다. 또한 학습양식에 따른 게시판 게시 횟수에 대한 유의확률 p값은 .691로서 유의미한 차이를 보이지 않았다.

<표 9> 학습양식과 학습참여도의 관계

학습양식	N	로그인 횟수	F (p)	게시판 게시 횟수	F (p)
적용자	17	2.612 (1.37)	1.869(.142)	2.50 (1.43)	.562 (.691)
분산자	52	3.669 (1.63)		3.67 (3.33)	
수렴자	3	3.300 (1.67)		2.00 (0.00)	
융합자	10	3.250 (1.89)		2.71 (1.38)	

V. 결 론

이 연구의 목적은 4년제 대학 공과대학 학생들의 자기조절학습능력과 학습유형을 조사하고, 자기조절학습능력과 학습유형간의 관계를 분석하며, 이들이 온라인 학습환경에서 학습자들의 참여도, 만족도에 어떠한 영향을 미치는지를 살펴보는 것이었다.

연구를 통해 도출한 결론은 다음과 같다.

첫째, 학습자들의 자기 조절 능력의 구성요소인 동기요소와 전략요소의 상관계수 $r=.896(p<.01)$ 로 나타났다. 즉 자기조절 능력을 구성하는 두가지 요소인 동기요소, 전략 요소간에 정적인 상관관계가 높으며 동기가 높은 학습자가 전략적으로 우수하다고 할 수 있다.

둘째, 학습양식은 적응자 17명(20.7%), 분산자 52명(63.4%), 수렴자 3명(3.7%), 융합자 10명(12.2%)로 나타났다. 이것은 선행연구를 통해 공과대학 학생들의 학습양식이 수렴자가 많이 나타나리라는 연구자의 기대와는 상당히 다른 것이다.

셋째, 학습양식에 따라 자기조절학습능력 요소 중 전략요소에도 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

넷째, 자기조절학습능력이 높을수록 온라인 학습 환경에서 학습에 대한 만족도가 높게 나타났다.

다섯째, 자기조절학습능력과 학습참여도를 나타내는 학습 로그인 횟수, 게시판 게시 횟수사이에는 정적인 상관관계가 있는 것으로 나타났다.

여섯째, 학습양식과 학습참여도의 관계는 유의미한 차이가 나타나지 않았다.

이 연구를 통해 나타난 결론을 정리하면 다음과 같다. 연구자는 이 연구를 수행하기 전에 온라인 학습 참여도에 자기조절학습능력과 학습양식이 주요 변인으로 작용하리라고 추측했었다. 또한 자기조절학습능력과 학습양식 사이에도 어떤 관계가 있지 않을까 기대했었다.

연구결과, 자기조절학습능력은 확실히 온라인 학습에 참여도와 밀접한 관계가 있었고 학습양식은 관계성을 보이지 않았다. 이는 일반적인 학습양식과 온라인 상에서의 학습양식이 다른 까닭으로 해석된다. 자기조절 학습능력 요소간에는 높은 상관관계를 나타내었으며, 학습양식의 면에서는 분산자, 적응자, 융합자, 수렴자의 순으로 나타났다.

연구를 종합해 볼 때, 온라인 학습환경을 설계하고자 하는 교수자나 교수설계자는 적절한 자기조절학습전략을 세우는 것이 필요하다고 할 수 있다. 또한 일반적인 학습양식의 척도보다는 온라인 상에서의 학습양식을 정확히 측정해 낼 수 있는 도구가 필요하다고 할 수 있다.

참 고 문 헌

- 류진선(2000). 인터넷을 활용한 원격교육에서 학습유형에 따른 상호작용과 학업성취도 비교 연구. 충남대학교 석사학위 논문. 미간행.
- 박성희(1998). 웹기반 훈련에서 학습스타일에 따른 학습자-강사 상호작용과 성취도 비교. 이화여자대학교 박사학위 논문. 미간행.
- 박완희(1989). 학습양식 진단검사의 표준화에 관한 연구. *교육학 연구* 27(1), 29-581.
- 봉미미(1998). 자기효능감과 자기규제적 학습: 교육공학 관련 연구에의 시사점. *교육공학연구*, 14(1), 97-118.
- 신민희(1998a). 자기조절학습이론 : 의미, 구성요소, 설계원리. *교육공학연구*, 14(1), 143-162.
- 신민희(1998b). 자기조절학습환경이 학습 성취와 동기에 미치는 영향. *교육공학연구*, 14(3), 177-204 .
- 안광식(2005). e-Learning에서 학습양식 측정도구 개발, 충남대학교 박사학위 논문. 미간행
- 양명희(2000). 자기조절학습의 모형 탐색과 타당화 연구, 서울대학교 박사학위 논문. 미간행
- 윤희숙(2003). e-Learning에서 자기조절학습 촉진전략이 자기조절학습능력과 학업성취에 미치는 효과, 이화여대 석사학위 논문. 미간행
- 임창재(1991). 수업효과의 효율화 방안: 전문대학생의 학습양식을 중심으로. *서울산업대 공업기술교육* 59, 25-32.
- 황성윤(2001). 전문대학 학생의 계열별 학습양식 비교, 미출판 서울대학교 석사학위 논문. 미간행.
- Bodi, S. (1990). *Teaching effectiveness and bibliographic instruction; The relevance of learning styles*. *College And Research Libraries*, 51, 113-119.
- Brown. (1998). *Learning styles and Vocational Education practice*. ERIC Clearinghouse Adult, Career, and Vocational Education.
- Carthey, J. H. (1993). Relationships between learning styles and academic achievement and brain hemispheric dominance and academic performance in business and accounting courses (*ERIC Document: ED 374 412*).
- Dunn, R. (1986). Learning Style: State of the science, *Theory into Practice*, 24(1). 10-19.
- Horton, W. (2001a). *Designing Web-Based Training*. John Wiley & Sons, Inc.
- Horton, W. (2001b). *Instructional design for e-Learning : In getting started with e-Learning*. CA:Macromedia.
- Jonassen, D. H & Grabowski, B. L. (1993). *Handbook of individual differences*,

- Learning, and instruction.* Lawrence Erlbaum Associates, Inc., New York.
- Kolb, D. A. (1985). *Learning Style Inventory: Self-scoring Inventory and Interpretation Booklet.* Boston: McBer and Company.
- Matthews, D. B. (1991). The effects of learning styles on grades of first-year college students. *Research in Higher Education, 32*(3), 253-268.
- Reiff, J. C. & Powell, J. V. (1992). *Learning Style: What research says to the teacher.* Washington, DC: National Education Association.
- Zimmerman, B. J, & Martinez-Pons, M. (1986). Development of a structured interview for assessing student use of self-regulated learning strategies. *American Educational Research Journal, 23*(4). 614-628.

<Abstract>**The Relationship among Self-regulated Learning Ability and Learning Style and Degree of Learning Participation in On-line Learning of Engineering University Student****Mi-young, Kim* · Won-Sik, Choi****

This study investigates the relationship between self-regulated learning ability, learning style and the degree of learning participation in on-line learning. After a four-year university course was constructed in an on-line learning environment and open on-line courses for a semester, in order to recognize the degree of learning participation, an analysis of system log files and notification of the number of bulletins were performed. The result indicates that self-regulated learning ability has a static correlation with the degree of learning participation, and that learning style is not statistically meaningful. Also, the relationship between self-regulated learning ability and learning style was not statistically meaningful. As to the learning style, researchers expected most students would be convergent, but 63.4 per cent of students (52 students) displayed dispersion.

In conclusion, when on-line learning is designed, a proper self-regulated learning strategy will help better learning achievement.

Key words : self-regulated learning abilities, learning style, online learning

* Correspondence : Mi-young, Kim(miyoung@cnu.ac.kr), Graduate of ChungNam National University

** ChungNam National University