

## 사이버강의 수강생들의 교과목별 학습시간 분석

문 봉 희\*

# Analysis of Learning Hour in Cyber Classes of Major and Non-Major Subjects

Bonghee Moon\*

### 요 약

많은 대학교에서 사이버 강의는 오늘날 중요한 교육 형태로 자리 잡아가고 있다. 수강생이 많은 교양교과목과 전공의 일부 교과목들을 사이버강의로 진행하고 있다. 그러나 실제로 사이버 강의의 수요자이면서 주체인 학습자에 대한 현황 분석 연구는 거의 이루어지지 않아서, 학습자의 특성에 맞게 사이버 강의를 제공되고 있는지에 대한 연구는 부족하다. 본 연구는 사이버 강의 과정에 이루어지는 학생들의 로그 파일을 이용하여 학습자들의 교양과목과 전공과목의 학습시간 유형을 시간대별, 요일별, 주차별로 분석하고, 효율적으로 학습효과를 높일 수 있는 방안들을 제시하였다. 학생들의 학습시간이 30분이내인 로그인인 50%이상이며, 강의외적인 요소에 이런닝 시스템 자원을 낭비하고 있어서 개선이 필요하다.

### Abstract

The cyber classes of an e-Learning system have been considered as one of the important form of education. Especially, some of non-major(liberal arts and science) and major subjects are held in cyber classes. However, there is no or little study of effectiveness and function for the students' position. In this study, we analyzed log files in the e-learning system, and classified login and learning hour patterns of students, who were enrolled in the cyber classes, into hourly pattern in a day, daily pattern in a week, and weekly pattern in a semester. We proposed general ideas to improve effectiveness and function of current e-learning. Over 50% of logins were for less than 30 minutes learning and there is wasteful use of e-learning system resources.

▶ Keyword : e-Learning, Learning pattern, Login pattern, Cyber class

• 제1저자 : 문봉희

• 접수일 : 2007. 12. 26, 심사일 : 2008. 1. 2, 심사완료일 : 2008. 1.15.

\* 숙명여자대학교 정보과학부 교수

※ 본 연구는 숙명여자대학교 2007년 교비연구비 지원에 의하여 수행되었음.

## I. 서론

사이버 강의는 자기주도학습에 바탕을 둔 교육이라고 볼 수 있다. 자기주도학습의 특성은 학습자가 학습진행의 주도권을 갖고, 학습자의 개인차가 학습에 반영된다. 또한 학습결과에 대한 책임이 학습자에게 있다. 따라서 자기주도학습은 학습에 대한 욕구의 진단 학습목표의 설정, 학습자원의 파악, 적절한 학습전략의 설정과 추진 및 학습결과의 평가 등이 적절히 이행되어야 그 효능을 발휘할 수 있다[2]. 사이버 강의는 전통적 교실 수업에 비해 수요자 중심의 학습방법으로 교육 현장에서 인정되고 있지만, 교육 과정 면에서 다양한 사용자의 요구를 수렴하기 어렵고, 학습자의 모든 피드백 상황을 만들어 주지 못하고 있다. 특히, 한 방향으로만 제공되는 사이버 상의 교육방법은 학습의 질을 향상시키는데 많은 제약을 갖고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해서는 학습자 현황을 파악하여 적절한 환경을 제공해 주어야 한다.

본 연구는, 기존의 사이버 강의에 대한 문제점과 부정적 측면을 보완하기 위한 대안들을 파악하기 위하여 학생들의 실질적인 학습시간 및 유형을 분석하였다. 문제점 및 부정적 측면의 대안을 학습 유형에 따라서 제시하였다. 2장에서 관련 연구를 살펴보고, 3장에서 연구대상 및 환경을 제시하였다. 4장에서 보다 효과적이고 효율적인 사이버 강의 학습을 위하여, 학생들이 학습한 사이버 강의의 교양과목과 전공과목에 대하여 요일별, 시간대별, 주차별로 학습시간과의 관계와 이들의 유형을 분석하였다. 특히, 출석을 정기적으로 확인하였을 경우 학습유형을 비교 분석하였다. 분석된 결과와 문제점을 바탕으로 5장에서는 학습 성취를 높이기 위한 이터닝 시스템이 갖춰야 할 구성요소의 대안을 제시하였다.

## II. 관련 연구

국내의 우수한 정보기술 환경 하에 사이버 강의를 이용하여 온라인 상으로 많은 분야의 대학교육이 이루어지고 있다. 현재 운영 중인 사이버대는 학사학위 과정 15개대, 전문학사 학위 과정 2개대 등 17곳이 있다[1]. 이러한 사이버강의의 가장 큰 장점은 효율성, 시간과 장소에 얽매이지 않고 공부할 통해 자기 계발을 할 수 있다.

이러닝 시스템과 관련된 다양한 주제의 연구가 이루어져 왔다. 주요 연구 주제로는 이러닝의 철학과 개념, 이론들에 관한 연구, 교재 개발과 관련된 연구 등과 같이 원하는 체제

에 관한 연구, 이러닝 시스템의 조직과 이론기들에 의한 탐색적이고 논리적인 방법관리에 관한 연구가 많았다. 또한 이러닝 시스템의 활성화를 위한 정책연구[3,4,5,6], 표준화된 콘텐츠와 시스템에 관한 연구[7,8], 상호작용 지원 및 교육 성취도를 높이기 위한 연구[9,10,11] 등으로 최근에는 보다 학습자 중심의 접근 방법들로 바뀌어가고 있다.

강숙희[2]의 연구에서는 학생들의 자기규제학습 수준을 상,하로 구분하고 실시간과 비실시간 수업 집단에 대하여 학업성취를 분석하여 실시간집단과 자기규제학습 수준이 높은 집단이 학업성취도가 높음을 보이고 있다. 이 연구에서는 학생들의 입장에서의 학습유형은 분석되고 있지 않다.

학생들의 입장에서 만족도를 분석한 연구들[16, 18, 19, 20, 23]에서는 설문조사를 통하여 학생들의 사이버 강의에 대한 만족도와 이에 대한 충족 방안들을 제시하였다. 교수자의 입장에서 분석한 연구들[17, 19, 21, 22]에서는 교수자의 역할, 강의운영 충실도, 교수자 지원체제 요소 등을 설문조사나 강의 평가지를 통하여 분석하고 대안을 도출하였다. 대부분의 학생들의 사이버 강의에 대한 학습유형 분석을 학생들의 설문에만 의존하여 분석하고 있다. 다만 로그인 파일을 이용한 연구[21]에서도 학생들의 토론 참여도에 관한 사항만 고려하고 있다.

학생들의 실질적인 학습시간을 파악하기 위하여 로그인 과일을 이용한 연구들로는, 사이버 강의를 수강한 학생들의 로그인 유형을 통하여 학습유형에 대한 연구[12, 13]와 학부에서의 수강생들의 로그인 유형과 학습시간 유형 분석에 대한 연구[15]가 있다. 전자의 연구는 학부의 2003년 2개 학기 데이터와 원격연수원에서의 교사연수 데이터를 사용하여 분석한 것으로 실질적인 유형을 반영하는데 제한적인 수밖에 없다. 후자의 연구에서는 3년 동안의 학부 학생들의 로그인 및 로그아웃 시간을 이용하여 학습시간을 유추하고 시간대별, 요일별, 주별 유형을 분석하였다. 학기별로 분석을 하여 전체적인 학습유형은 알 수 있으나, 교과목 유형에 따른 분석이 필요하다.

이처럼 다양한 연구들을 통하여 각 교육기관의 상황에 맞게 부분적으로 이러닝 시스템들이 보완이 되어가고 있으나, 실제로 이러닝 시스템의 수요자이면서 실제적 주체인 학습자에 대한 여러 요인에 따른 학습시간 유형 연구가 필요하며, 결과를 바탕으로 한 대안을 현재 운영되고 있는 이러닝 시스템에 반영함으로써 이러닝 시스템의 문제점으로 부각되고 있는 많은 문제점을 해결할 수 있을 것으로 본다.

### III. 연구대상 및 환경

본 연구는 1998년부터 사이버교육원을 설치하여 학부의 사이버 강의[14], 원격대학원, 원격연수원 및 전문교육 과정을 운영하고 있는 S 대학교에서 수집한 자료를 활용하였다. 학부의 강의는 이론위주의 강의만을 사이버로 제공하고 있다. 2004년부터 2006까지 6개학기의 학부과정 사이버강의를 수강한 학생들의 이런닝 시스템에서의 로그 파일을 이용하여 분석하였다. 로그 파일은 학생의 ID와 로그인 시간 로그아웃 시간이 기록되어 있어서 이런닝 시스템에서의 학습시점과 시간을 파악할 수 있다.

표 1은 2004년부터 6개 학기동안 개설되었던 교과목들을 교양과목인 핵심, 탐색, 일반 교과목과 전공과목인 학부, 전공선택(전선) 교과목으로 분류한 사이버 강의의 수 및 등록한 학생 수이다. 평균 12.5개의 과목이 사이버 강좌로 개설되었고, 5,000 여명의 학생들이 수강하였으며, 한 학기에 평균 30만회 이상의 로그인을 하였다. 많게는 한 강의 당 1,300여명, 적게는 30명 정도로 구성되었다.

한 학기의 구성은 15주로 되어 있으며, 주당 3시간 분량의 강의로 진행하고 있다. 사이버 강의는 강의계획에 따라서 매주 이런닝 시스템에 개설된다. 개설된 수 학기말까지, 이전 강의를 수강할 수가 있도록 하고 있다. 오프라인 강의실에서 진행되는 1시간(50분) 강의는 사이버 강의에서는 30분 정도로 녹화되어 제공된다. 이에 따라서 학생들의 학습시간 기준을 30분 단위로 정하여 분석하였다. 학생들의 출결 사항은 매주 수강한 것을 확인하기보다는 제공된 강의를 수강한 것만으로 확인하고 있어서, 4시간 이상의 수강은 실질적인 강의 수강보다는 출결 등의 이유로 수강한 것으로 판단하였다.

표 1 개설된 교과목수와 학생수  
Table 1 The number of classes and students

학기	구분	과목수	평균 학생수	최대 학생수	최소 학생수	
2004/1	교양	핵심	3	551	818	414
		탐색	1	161	161	161
		일반	6	490	1243	56
	전공	학부	1	204	204	204
		전선	6	132	204	91
2004/2	교양	핵심	1	781	781	781
		일반	3	693	1052	371
	전공	전선	4	172	247	52

2005/1	교양	핵심	2	548	622	474
		탐색	1	187	187	187
		일반	6	577	1292	58
	전공	학부	1	270	270	270
		전선	4	107	203	98
2005/2	교양	핵심	1	826	826	826
		일반	5	708	1161	241
	전공	전선	5	141	236	29
2006/1	교양	핵심	2	896	901	891
		일반	6	583	1327	82
	전공	학부	1	320	320	320
		전선	5	145	229	63
2006/2	교양	핵심	1	638	638	638
		일반	5	705	1227	243
	전공	전선	6	231	728	32

표 2 요인별 ANOVA 분석표  
Table 2 ANOVA table with parameters

Source	DF	Anova SS	Mean Square	F Value	Pr > F
Part(교양/전공)	1	58674.2	58674.2	2.93	0.0867
Week(주차)	17	36892333.7	2170137.3	108.54	<.0001
Weekday(요일)	6	10914158.5	1819026.4	90.98	<.0001
Hour(시간대)	23	133996709.1	5825943.9	291.38	<.0001
Part*Week	17	686537.4	40384.6	2.02	0.0076
Part*Weekday	6	397957.5	66326.2	3.32	0.0029
Part*Hour	23	1808884.0	78647.1	3.93	<.0001

사용된 자료는 30분이내의 로그인을 제외한 교양교과목의 692,469회, 전공교과목의 148,405회, 즉, 전체 840,874회의 로그인에 대하여 자료 분석을 하였다. 표2에는 교과목 요인과 주차별, 요일별 및 시간대별 요인에 대한 ANOVA 분석 표이다. 교양 및 전공 교과목에 대한 학습시간은 95%의 신뢰구간에서 유의성을 갖지 못하나, 나머지 요인과 교과목과의 상호작용에 있어서는 모두 95% 신뢰구간에서 유의성이 있는 것으로 판정되었다.

### IV. 연구 분석 및 결과

이런닝 시스템에서 수집된 로그파일에서 수강한 학생들의 로그인 시간과 로그아웃 시간을 이용하여 1회 로그 시 학습시간을 계산하였다. 이를 기반으로 교양과목과 전공과목에 대한

요일, 학습시간대, 주차별 빈도수를 측정하였다. 전체에 대한 백분율을 구하여 요일별 유형을 판단하고 이를 분석하였다. 또한 특정한 전공과목 중 출석을 미확인한 학기의 자료와 출석을 매주 확인한 학기의 자료를 분석하여 자율적인 학습에 적절한 통계가 학습에 효율적임을 확인하였다. 각 표의 시간은 학습시간을 의미하여 30분 간격을 나타낸다(예 0.5는 30분 이상 1시간 이내를 뜻함).

로그파일에서 30분 이내의 로그인인 전체 로그인 중에 50% 이상임을 알 수 있었다. 이는 사이버 강의의 학습보다는 공지사항이나 간단한 변경사항을 확인하기 위한 단순한 액세스가 행해지고 있으므로 이런 시스템의 심각한 자원 낭비를 초래하고 있다고 본다. 이런 시스템에서의 공지사항이나 게시판 확인 등을 위하여 소요되는 자원과 수강생들의 학습시간 낭비를 줄이기 위하여 공지사항이나 게시판을 통한 교류는 이메일 또는 SMS 같은 능동적인 시스템을 활용하는 것이 효율적인 방안으로 본다.

#### 4.1 학습시간별 요일 유형 분석

표 3과 그림 1은 교양과목에 대한 수강학생들의 학습시간에 따라 요일별로 분석된 것이고, 표 4와 그림 2는 전공과목에 대한 분석 자료이다. 교양과목이나 전공과목 모두 일요일, 월요일과 금요일에 다른 요일보다 상대적으로 학습을 많이 하고 있음을 보이고 있다.

주중인 화, 수, 목요일에는 오프라인 강의에 집중하느라 낮은 경향을 보이는 것으로 판단되며, 토요일에 약간 낮은 경향은 주말 활동에 기인한 것으로 보인다.

교양과목에 있어서 4시간 이상의 학습이 다른 학습시간보다 금요일에 높은 것을 특징적으로 볼 수 있다.

표 3 교양과목의 학습시간별 요일  
Table 3 The pattern of weekday ratio to learning hour in non-major subjects

요일 시간	일	월	화	수	목	금	토
0.5	15.3	17.0	13.8	13.4	12.8	14.5	13.1
1	16.8	17.5	13.5	12.9	12.3	13.7	13.1
1.5	18.0	18.1	13.3	11.9	11.3	13.6	13.7
2	18.3	18.0	12.8	12.0	11.3	13.8	13.7
2.5	18.3	18.4	12.4	11.5	11.4	13.9	14.1
3	18.3	18.2	12.6	11.2	11.4	14.4	14.0
3.5	18.4	17.2	12.8	11.6	11.4	14.8	13.9
4이상	16.7	17.4	12.8	11.3	11.7	16.7	13.4
평균	16.9	17.6	13.3	12.5	12.0	14.3	13.4

표 4 전공과목의 학습시간별 요일 비율  
Table 4 The pattern of weekday ratio to learning hour in major subjects

요일 시간	일	월	화	수	목	금	토
0.5	14.5	16.9	15.1	14.6	12.8	14.3	11.8
1	16.1	17.4	14.9	13.5	12.3	13.5	12.2
1.5	17.5	18.2	14.6	12.8	11.6	12.8	12.5
2	17.8	18.5	14.1	12.3	11.2	13.1	12.9
2.5	17.9	17.9	13.5	12.5	10.8	14.2	13.1
3	17.9	17.6	13.3	11.5	11.8	14.0	13.8
3.5	17.9	17.7	14.3	11.7	11.1	14.4	12.8
4이상	16.4	18.3	13.6	11.3	11.9	15.3	13.2
평균	16.3	17.6	14.5	13.2	12.1	13.9	12.4

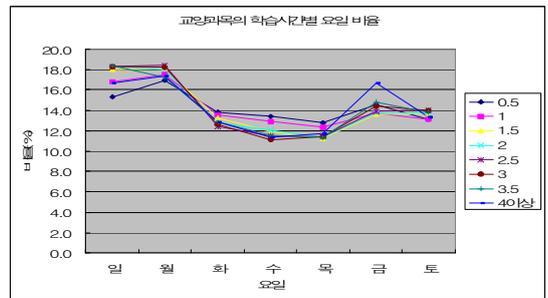


그림 1 교양과목의 학습시간별 요일 비율  
Fig. 1 The pattern of weekday ratio to learning hour in non-major subjects

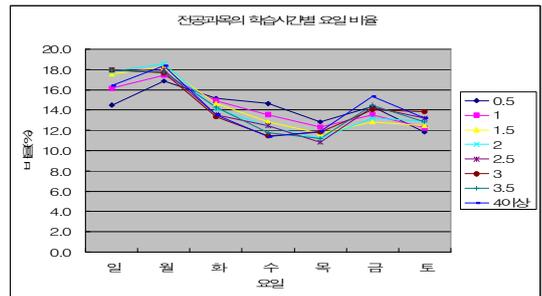


그림 2 전공과목의 학습시간별 요일 비율  
Fig. 2 The pattern of weekday ratio to learning hour in major subjects

#### 4.2 학습시간별 시간대 유형 분석

사이버 강의 수강 학생들이 1일 시간대에 학습하는 유형을 교양과목은 표 5와 그림 3에, 전공과목은 표 6과 그림 4에 정리하였다.

가장 많이 학습하는 시간대를 분석하였다. 교양, 전공과목 모두 30분에서 1시간 30분 이내의 학습은 23시 대에 시작하

고 있고, 2시간 30분에서 3시간 30분이내의 학습은 21시 대에 시작하고 있다. 그리고 4시간 이상은 오전 9시 또는 10시 대에 가장 많이 시작하고 있다. 다만 교양은 1시간 30분에서 2시간 이내 22시 대에 시작하고 2시간에서 2시간 30분 이내의 학습은 21시대에 시작하고 있다. 전공은 1시간 30분에서 2시간 30분 이내 22시 대에 가장 많이 시작하고 있다. 4시간 이상의 학습을 제외하면 모두 야간에 시작을 하고 있으며, 0시 또는 1시대에 끝나도록 하고 있다.

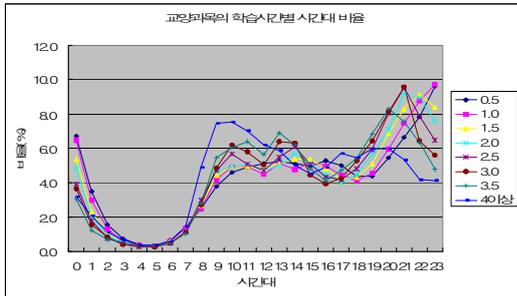


그림 3 교양과목의 학습시간별 시간대 비율(%)  
Fig. 3 The pattern of hourly ratio to learning hour in non-major subjects

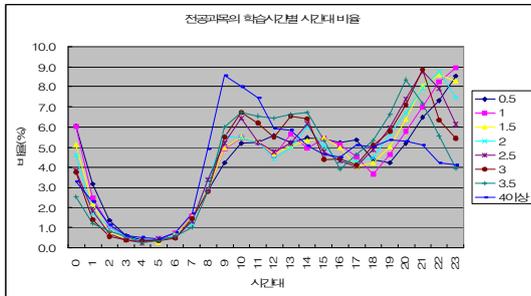


그림 4 전공과목의 학습시간별 시간대 비율(%)  
Fig. 4 The pattern of hourly ratio to learning hour in major subjects

### 4.3 학습시간별 주차 유형 분석

한 학기는 15주로 진행되며, 7주 또는 8 주에 중간고사까지 15주에 기말고사를 실시하도록 하고 있다. 그러나 교수의 제량에 따라서 약간의 조정을 있을 수 있다. 표 7과 그림 5는 교양과목의 한 학기 동안 매주 학습하는 유형을 보이고 있고, 표 8과 그림 6은 전공과목의 학습 유형을 보이고 있다.

대부분의 학습시간유형은 교양과목, 전공과목에 따라서 유사한 분포를 보이고 있으나, 일부는 교양과목과 전공과목과는 전혀 다른 유형을 보이고 있다. 교양과목에서는 전반기에는 중간고사 기간이 아닌 5주에 가장 높은 비율의 학습이 집중되고 있으며 6주에 조금 낮아졌다가 다시 6, 7주에 높아지고 있다. 또한 기말고사를 위하여 14, 15주에 다시 학습이 집중되고 있는 것을 알 수 있다.

전공과목의 학습시간 유형은 학기 전반기에 중간고사 전까지 7% 이상의 고른 학습비율을 보이고 있다. 학생들이 학기 초에는 전공에 대한 열의가 있어서 이와 같은 분포를 보이는 것으로 판단된다. 그러나, 중간고사 이후 9주차에 최저의 비율을 나타내고 있다.

교양과 전공 모두 중간고사 이후에는 학습열의가 낮게 나타나고 있으므로 이에 대한 대비책이 필요할 것으로 본다. 학습에 대한 시간을 실질적으로 점검하기 위하여 양방향 교류가 가능한 이런닝 시스템이 필요하다. 학습 중에 퀴즈나 학습지점을 점검하여 이런닝 시스템에 기록할 수 있고 이를 평가에 반영할 경우 학생들이 학습에 대한 집중도를 높이고 교육효과를 높일 수 있을 것으로 본다.

표 5 교양과목의 학습시간별 시간대 비율(%)

Table 5 The pattern of hourly ratio to learning hour in non-major subjects

시간 \ 시	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0.5	6.7	3.5	1.5	0.7	0.4	0.3	0.6	1.4	2.5	3.8	4.6	4.9	5.1	5.2	5.1	5.0	5.3	5.0	4.4	4.4	5.4	6.7	7.8	9.6
1.0	6.5	3.0	1.3	0.5	0.3	0.3	0.6	1.3	2.5	4.2	4.9	4.9	4.5	5.1	4.8	5.2	5.0	4.5	4.1	4.6	6.0	7.5	8.8	9.7
1.5	5.3	2.3	1.0	0.5	0.3	0.3	0.6	1.1	2.6	4.4	4.9	4.9	4.8	5.1	5.4	5.4	4.8	4.2	4.3	5.1	6.9	8.3	9.1	8.4
2.0	4.8	2.0	0.9	0.5	0.3	0.3	0.5	1.1	2.8	4.7	4.9	5.1	4.7	5.0	5.7	5.2	4.5	4.0	4.5	5.7	7.1	9.2	8.9	7.6
2.5	3.9	1.8	0.8	0.4	0.2	0.3	0.5	1.2	3.0	4.7	5.7	5.1	4.7	5.5	6.1	5.1	4.3	4.2	4.8	5.9	8.1	9.5	7.9	6.5
3.0	3.7	1.5	0.8	0.4	0.3	0.2	0.5	1.1	2.7	4.9	6.2	5.8	5.0	6.4	6.3	4.4	4.0	4.3	5.3	6.4	8.1	9.6	6.4	5.6
3.5	3.1	1.2	0.7	0.6	0.3	0.3	0.5	1.1	2.8	5.5	6.1	6.4	5.6	6.9	6.2	4.8	4.1	4.7	5.4	6.8	8.3	7.5	6.4	4.8
40이상	3.2	2.1	1.1	0.7	0.3	0.4	0.6	1.4	4.9	7.5	7.6	7.0	6.2	5.9	5.0	4.5	4.9	5.7	5.4	6.0	6.0	5.3	4.2	4.1
평균	5.5	2.6	1.2	0.6	0.3	0.3	0.6	1.3	2.8	4.6	5.2	5.2	5.0	5.4	5.3	5.0	4.9	4.6	4.5	5.1	6.4	7.5	7.9	8.2

표 6 전공과목의 학습시간별 시간대 비율(%)  
Table 6 The pattern of hourly ratio to learning hour in major subjects

시 시간	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
0.5	6.1	3.2	1.4	0.6	0.4	0.4	0.7	1.5	2.8	4.2	5.2	5.2	5.6	5.2	5.5	5.4	5.2	5.4	4.4	4.2	5.2	6.5	7.3	8.5
1	6.0	2.5	1.1	0.5	0.3	0.4	0.7	1.6	2.8	4.9	5.5	5.3	4.6	5.6	4.9	5.4	5.1	4.5	3.7	4.6	5.8	7.0	8.2	8.9
1.5	5.1	2.2	0.8	0.5	0.3	0.3	0.7	1.5	2.8	4.9	5.5	5.3	4.6	5.1	5.3	5.5	5.0	4.0	4.2	5.0	6.4	8.1	8.6	8.3
2	4.6	1.7	1.0	0.5	0.3	0.4	0.6	1.2	3.3	5.5	5.5	5.3	4.4	5.0	6.0	5.0	4.3	4.3	4.4	5.7	6.7	7.9	8.7	7.5
2.5	3.8	1.9	0.7	0.4	0.2	0.4	0.5	1.3	3.4	5.2	6.5	5.3	4.8	5.2	6.2	4.8	4.3	4.0	4.9	6.0	7.4	8.8	7.9	6.1
3	3.7	1.4	0.6	0.4	0.3	0.3	0.5	1.5	2.8	5.5	6.7	6.2	5.5	6.6	6.4	4.4	4.4	4.1	5.1	5.8	7.1	8.8	6.3	5.4
3.5	2.5	1.2	0.8	0.5	0.2	0.3	0.6	1.0	2.8	6.0	6.7	6.6	6.5	6.6	6.7	5.3	3.9	4.6	5.3	6.6	8.3	7.2	5.5	3.9
4이상	3.3	2.3	1.2	0.6	0.5	0.4	0.8	1.7	4.9	8.6	8.0	7.5	5.9	5.9	5.1	4.6	4.5	5.1	5.0	5.4	5.3	5.1	4.2	4.1
평균	5.2	2.4	1.1	0.5	0.3	0.4	0.7	1.5	3.1	5.2	5.8	5.6	5.1	5.4	5.5	5.2	4.9	4.7	4.4	4.9	6.0	7.1	7.5	7.7

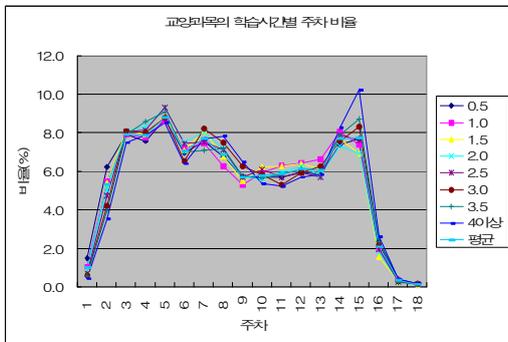


그림 5 교양과목의 학습시간별 주차 비율  
Fig. 5 The pattern of weekly ratio to learning hour in non-major subjects

4.4 출석 확인에 따른 주별 학습시간 분석

2004년 2학기 152명, 2006년 2학기 167명이 수강한 한 전공과목에 대하여 2004년에는 출석확인-매주 개시되는 강의의를 그 주에 수강하는 것-을 하지 않았고, 2006년에는 매주 출석확인을 하였다. 이에 대한 학생들의 한 학기동안 학습시간에 대한 빈도수를 그림 7, 그림 8에 비교하였다.

표 7 교양과목의 학습시간별 주차 비율  
Table 7 The pattern of weekly ratio to learning hour in non-major subjects

주 시간	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.5	1.5	6.2	7.9	7.6	8.7	7.0	7.5	6.7	5.7	5.7	5.7	6.0	5.8	7.4	7.7	2.3	0.4	0.2
1.0	1.0	5.5	7.9	7.7	8.6	7.2	7.4	6.3	5.3	5.9	6.3	6.4	6.6	8.0	7.4	1.9	0.3	0.1
1.5	0.9	5.4	8.1	7.9	8.8	7.1	8.1	6.7	5.5	6.2	6.3	6.4	6.1	7.7	6.9	1.6	0.3	0.1
2.0	0.9	5.0	8.1	8.3	9.3	7.5	8.0	7.2	5.7	5.6	5.9	6.2	5.8	7.3	6.9	1.8	0.3	0.1
2.5	0.7	4.7	8.1	8.1	9.3	7.4	7.5	7.1	5.7	6.1	5.7	5.9	5.7	7.9	7.6	2.0	0.3	0.2
3.0	0.6	4.2	8.1	8.0	8.8	6.5	8.2	7.5	6.3	5.8	5.3	5.9	6.3	7.6	8.3	2.2	0.3	0.2
3.5	0.5	3.9	7.9	8.6	9.1	7.0	7.1	7.2	5.7	5.7	5.8	6.1	6.1	7.9	8.7	2.3	0.2	0.2
4이상	0.5	3.5	7.5	7.9	8.5	6.4	7.7	7.8	6.5	5.4	5.2	5.7	5.8	8.2	10.2	2.6	0.4	0.2
평균	1.0	5.3	7.9	7.9	8.8	7.0	7.7	6.9	5.7	5.8	5.9	6.1	6.1	7.7	7.7	2.1	0.3	0.1

출석 미확인에서는 중간고사, 기말고사 기간을 제외하고는 30분에서 1시간 이내의 학습이 100 이하의 빈도수를 나타내고 있고, 1시간에서 1시간 30분 이내의 학습이 80 미만의 빈도수를 보이고 있다.

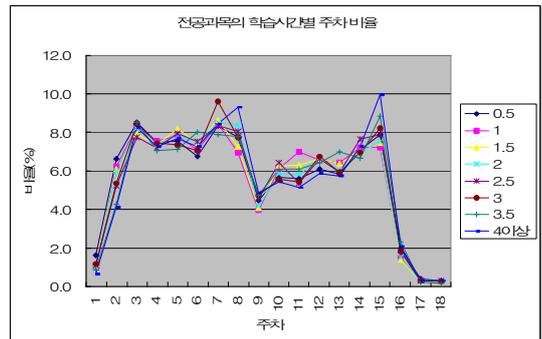


그림 6 전공과목의 학습시간별 주차 비율  
Fig. 6 The pattern of weekly ratio to learning hour in major subjects

표 8 전공과목의 학습시간별 주차 비율  
Table 8 The pattern of weekly ratio to learning hour in major subjects

주차 \ 시간	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0.5	1.6	6.6	8.5	7.5	7.6	6.7	8.4	7.7	4.5	5.7	5.6	6.1	5.8	7.1	7.9	2.0	0.4	0.3
1	1.1	6.2	8.3	7.5	7.8	7.1	8.4	6.9	4.0	6.1	7.0	6.6	6.4	7.2	7.2	1.5	0.3	0.2
1.5	1.1	6.1	7.9	7.4	8.2	7.5	8.6	7.2	4.1	6.2	6.3	6.6	6.4	7.0	7.4	1.4	0.3	0.2
2	1.0	6.0	8.2	7.4	7.8	7.5	8.5	8.4	4.2	5.8	5.8	6.7	6.0	7.0	7.5	1.5	0.3	0.3
2.5	1.1	5.2	7.7	7.2	7.9	7.5	8.3	8.1	4.6	6.4	5.4	6.6	5.9	7.7	7.9	1.9	0.3	0.3
3	1.2	5.3	8.4	7.4	7.4	7.0	9.6	7.7	4.7	5.6	5.4	6.7	5.9	7.0	8.2	1.8	0.3	0.3
3.5	0.9	4.3	8.5	7.0	7.1	8.0	7.8	7.8	4.8	6.1	6.1	6.4	7.0	6.7	8.8	2.3	0.2	0.2
4이상	0.6	4.1	8.3	7.3	7.7	7.3	8.4	9.3	4.9	5.4	5.1	5.9	5.7	7.3	10.0	2.1	0.3	0.3
평균	1.2	5.9	8.3	7.4	7.8	7.1	8.5	7.7	4.3	5.9	6.0	6.4	6.1	7.1	7.9	1.8	0.3	0.3

출석 확인에서는 중간고사, 기말고사 기간을 제외하고는 30분에서 1시간 이내의 학습이 학기 전반기에 110 정도의 빈도수를 나타내고 있고, 1시간에서 1시간 30분 이내의 학습이 80 이상의 빈도수를 보이고 있다. 평균적으로 보면, 출석 미확인이 전반적으로 40 미만 이나, 출석 확인이 전반적으로 45정도의 분포를 보인 것은 매주 출석확인을 하는 것이 학생들의 학습에 참여하도록 하는 방안이 됨을 알 수 있다.

### V. 결 론

본 연구는 대학교의 학부과정에 이루어지고 있는 사이버 강의에 대한 교양과목과 전공과목을 수강하는 학생들의 학습 시간 유형에 대하여 분석을 하였다. 6개 학기에 시행된 사이버 강의에 대한 이런닝 시스템의 로그 파일을 이용하여 수강생들의 로그인 시간과 로그아웃 시간을 이용하여 학습시간을 도출하고, 이를 로그인 시간대별, 요일별, 학기 중 주차별로 학습시간과의 관계 빈도수를 파악한 후 전체에 대한 비율로 유형들을 분석하였다.

모든 학습시간 유형에서 확인된 문제점은 학습시간이 30분 이내인 학습시간은 이런닝 시스템에서 사이버 강의에 관련된 공지사항이나 게시판 등의 사용시간으로 볼 수 있는데, 이에 대한 비율이 50%이상의 분포를 보이고 있는 점이다. 이것은 이런닝 시스템의 실질적인 자원인 사이버 강의 제공보다는 강의 외적인 요소에 시스템의 자원을 낭비하고 있다.

또한 주차별 유형에서처럼 학습량이 특정 기간에 편중되는 것과 4시간 이상의 학습시간 비율이 상대적으로 높은 것은 수강생의 학습량을 시스템이 조정해주지 못하는 데서 기인한다고 본다.

요일별 학습시간에서는 교양과목이나 전공과목 모두 월요일, 일요일, 금요일 순으로 학습시간이 많으며 주중에는 오프라인 강의로 인하여 사이버 강의 학습시간이 낮았다. 그리고, 1일 시간대에 따른 학습시간 분포는 학습이 0시 또는 1시대에 끝날 수 있는 시점에 학습을 시작하고 있는 것이 특징으로 나타났다. 또한 장시간의 학습은 오전 시간대에도 이루어지고 있다.

주차별 학습시간 유형은 중간고사와 기말고사 기간에 집중되고 있는 것이 특징이다. 교양과목에서는 학기 전반기에 학습시간이 집중되다 후반기에는 감소하고 있으며, 전공과목에

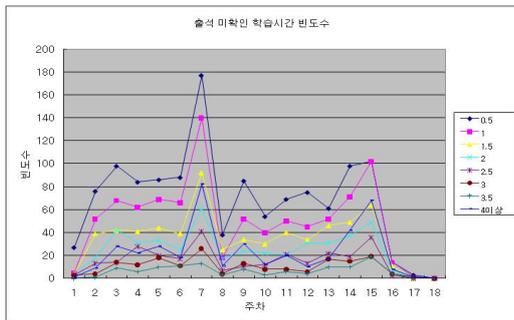


그림 7 출석미확인 과목의 학습시간 빈도  
Fig. 7 The pattern of learning hour in a major

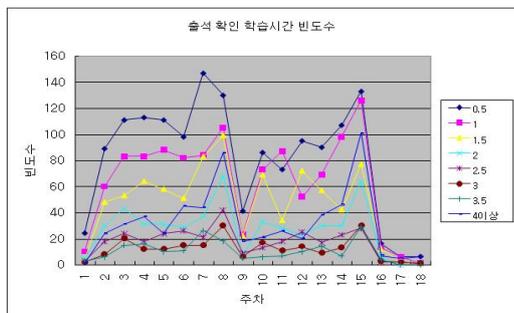


그림 8 출석확인 과목의 학습시간 빈도  
Fig. 8 The pattern of learning hour in a major subject to check attendance

서는 전반기에 고루 집중되다 중간고사 이후 감소하고 있음을 알 수 있었다. 특히 중간고사 후 학습시간이 현저히 낮아지는 것에 대한 대비책이 필요할 것으로 본다. 다음과 같이 이러닝 시스템이나 교육 관리를 보완하는 것이 학습시간을 관리하고 학습 효과를 높일 수 있을 것으로 본다.

- 여러 유형에서 사이버 강의의 문제점이나 부정적인 측면을 보완하기 위하여, 공지사항이나 게시내용 등은 이러닝 시스템이 이메일이나 SMS같은 시스템을 이용하여 능동적으로 처리하는 것이 학습이 아닌 시스템 접속을 줄이는 해결책을 마련한다.
- 수강생들의 학습이 일정치 않고 편향되는 것을 방지하기 위하여 매주 제공되는 강의에 대한 수강시점을 출석 점수로 적용하거나, 현재 학기동안 무제한 제공되는 것을 시스템적으로 제한할 수 있도록 한다.
- 양방향 이러닝 시스템으로 구성하여 학생이 수강 중에 시스템과 교류를 통하여 수강의 진행도와 적정량의 수강과 학습성취 정도를 기록 및 판단하고 평가에 반영할 수 있도록 하여, 학습시간에 학생들의 집중력을 높인다.

앞으로의 연구는, 다양한 학습 유형- 이론 및 실습, 실습 위주의 학습, 양방향으로 추적할 수 있는 요소를 분석하고 온라인 시스템에 적용하여 수강 학생들의 학습 유형과 학습 성취도를 분석하고 이를 이러닝 시스템에 반영할 수 있도록 한다. 또한 사이버강의 콘텐츠의 제작이 예전 30분 이상이었던 것에서 20분 내외로 변화하는 추세에 따라서 이에 대한 자료의 수집 및 분석이 필요할 것으로 본다.

### 참고문헌

[1] “세계가 주목하는 원격교육의 상아탑”, 한국교직원신문, 3월 23일, 2007년.  
 [2] 강숙희, “사이버수업 운영유형과 자기규제학습 수준이 학업성취도에 미치는 영향”, 교육정보방송연구, Vol. 9(4), pp 209-228, 2003.  
 [3] 김두연, “대학에서의 e-learning 활성화를 위한 대책과 향후 지원방향”, 정보과학회지, 22(8), pp5-12, 2004.  
 [4] 김창룡, “e-learning 산업의 현황 및 주요 정책”, 정보과학회지, 22(8), pp13-17, 2004.  
 [5] 최재유, “정보통신부의 e-learning 산업육성 정책 방향”, 정보과학회지, 22(8), pp18-20, 2004.

[6] 한태명, “초·중등교육에서 e-learning 체제의 도입 및 향후 과제”, 정보과학회지, 22(8), pp21-28, 2004년 8월.  
 [7] 장병철, 나고운, 차재혁, “e-learning 콘텐츠 표준화 동행과 로드맵”, 정보과학회지, 22(8), pp29-40, 2004.  
 [8] 국선화, 박복자, 송은하, 정영식, “SCORM 기반 학습객체 시퀀싱 생성 도구”, 정보처리학회논문지, 11-A(2), pp207-212, 2004.  
 [9] 조성호, 정순영, “e-learning을 위한 동적 콘텐츠 구성 시스템”, 정보과학회지 22(8), pp50-56, 2004.  
 [10] 백장현, 김영식, “웹기반 교육에서의 학습효과 향상을 위한 학습경로 개인화 시스템에 관한 연구”, 정보처리학회 논문지, 11-A(2), pp213-222, 2004.  
 [11] 장덕성, 조현옥, “자기 학습계획을 갖는 웹기반 학습 시스템의 설계 및 구현”, 정보처리학회 논문지, 11-A(4), pp297-302, 2004.  
 [12] 노지인, 문봉희, “대학과정의 효과적인 원격교육을 위한 학습유형 분석”, 자연과학논문집, 숙명여자대학교, Vol. 15-1, pp33-41, 6월 2004.  
 [13] 노지인, 문봉희, “원격연수과정의 학습유형 분석”, 자연과학논문집, 숙명여자대학교, Vol. 15-1, pp43-41, 6월 2004.  
 [14] <http://cyber.sookmyung.ac.kr>  
 [15] 문봉희, “학부 사이버 강의 수강생들의 로그인과 학습시간 분석”, 한국 컴퓨터정보학회 논문지, 제12권 5호, pp 171-177, 2007. 11.  
 [16] 안종민, 장종욱, “대형 강의를 위한 실시간 원격화상 강의 시스템의 분석 및 강의 효율성의 평가”, 한국멀티미디어학회지, 제6권 제4호, pp 12-22, 2002년 12월.  
 [17] 김혜영, “원격대학의 웹기반 강의 만족도에 미치는 영향 평가”, e-비즈니스연구, 제4권 제1호, pp 87-102, 2003년 8월.  
 [18] 남상조, “직장인과 비직장인의 원격강의 수강참여 인식 비교연구”, 한국콘텐츠학회논문지, Vol. 5 No. 2, pp 1-5, 2005.  
 [19] 박성익, 윤순경, “가상 강의의 운영 실태와 효과분석: S 대학의 사례를 중심으로”, 교육공학연구, 제16권 제2호, pp 19-36, 2000년 9월.  
 [20] 이지연, “사이버 교육의 운영실태 및 효과분석: M 대학교 사례를 중심으로”, 교육정보미디어연구, Vol. 10(1), pp 91-122, 2004년.

- [21] 주영주, 윤아현, "사이버 대학의 교수자 지원체제의 중요도와 실행도에 대한 조사 연구", *교과교육학연구*, 제8권 1호, pp 5-23, 2004년.
- [22] 장은정, 류완영, "사이버 대학에성의 강의평가와 학업성취에 관한 사례 연구", *교육공학연구*, 제21권 제2호, pp 103-126, 2005년.
- [23] 최호열, 최미나, "대학 사이버 강의의 만족도 분석 및 개선 방안", *청대학술논집 특집호*, 2006년.

**저 자 소 개**



**문 봉 희**  
 1992년 2월 서울대학교 전산과학  
 과 이학박사  
 1985년 3월~ 숙명여자대학교 정  
 보과학부 교수  
 <관심분야> 컴퓨터구조, 웹 시스  
 템, 이터닝