

# A Study on the Efficient Management of Liberal Education for Improving Computer Literacy

GeumSeo Koo\*, Gab-Sig Sim\*\*

## Abstract

In this paper, we propose efficient management method of liberal education for improving computer literacy. We analyzed the actual conditions and factors affecting education and reflected the analysis results in education. The subject of the study is 'Practice Excel', and tested achievement based on computer literacy. In order to evaluate objectively, we conducted CBT(Computer Based Test) based on Computer Specialist in Spreadsheet & Database Level-2. Analysis of the questionnaire included the use of the popular statistical program, IBM SPSS 24 trial, and frequency, ANOVA, t-test, crossover analysis, and correlation. Evaluation results, An important factor influencing educational performance was active participation. It also proved to be very helpful for understanding excel functions & expression.

▶Keyword: Efficient Management, Liberal Education, Computer Literacy, SPSS, Computer Specialist in Spreadsheet & Database Level-2.

## 1. Introduction

빠르게 변화하는 기술과 정보의 홍수 속에 사는 우리는 이러한 환경에 적응하지 못하면 자연스럽게 뒤처지게 된다. 특히 산업계에 정보화가 진행되면서 영업, 재무, 생산 등의 분야에 대한 경영분석은 물론 데이터의 관리능력은 필수적으로 요구된다. 그러므로 일반적인 컴퓨터의 활용 및 스프레드시트(Spreadsheet)의 활용능력은 대학생에게 필수요소로 평가된다. 이러한 컴퓨터를 이용한 활용능력을 컴퓨터 리터러시(Computer Literacy)라고 한다. 이를 위해서 많은 대학교에서 교양 과목에 컴퓨터를 활용할 수 있는 교과목(컴퓨터활용, 엑셀 활용, 액세스활용, 과학기술의 이해 등)을 다양하게 개설하여 교육중이다, 하지만 이러한 컴퓨터 리터러시 향상을 위한 효과적인 교양교육의 체계적인 연구는 부족하며 현 교양교육에 대한 실태파악 및 개선방안이 중요하다.

본 연구에서는 경남과학기술대학교 컴퓨터 리터러시 관련 교양과목의 효율적 운영을 위해서 현 학생들의 실태를 설문

통해서 문제점을 파악하고, 기존 연구에서 제시한 방법을 활용하여 효율성을 확인한다. 또한 스프레드시트 관련 자격증 취득 교육을 연계하여 성취도 및 CBT(Computer Based Test) 기반의 시험 결과를 기반으로 교육의 성과 및 분석 결과를 객관적으로 평가하고 컴퓨터활용능력 향상을 위한 개선방안을 제시하여 효율적인 교육과 학습으로 IT환경에서 살아가는 대학생에게 도움이 되고자 한다.

컴퓨터활용능력을 인증 받기 위한 방법으로 '컴퓨터활용능력 2급' 자격증 취득과 연계하는 방법을 시도하였다. 자격증의 취득은 차후 컴퓨터 활용능력을 최소한으로 인정 받을 수 있는 기준이며 학생들의 성취감 및 단시간에 결과를 확인 할 수 있는 방법이다.

컴퓨터활용능력 자격증의 이론 내용은 컴퓨터의 일반 파트에서 컴퓨터 시스템 개요, 컴퓨터 하드웨어, 운영체제, 소프트웨어, 보안, 사무자동화, 멀티미디어 등을 평가하며, 스프레드

• First Author: Geum Seo Koo, Corresponding Author: Gab-Sig Sim

\*Geum Seo Koo (koogles@gmail.com), Department of Liberal Arts, Gyeongnam National University of Science and Technology

\*\*Gab-Sig Sim (gssim@gntech.ac.kr), Department of Liberal Arts, Gyeongnam National University of Science and Technology

• Received: 2017. 08. 16, Revised: 2017. 09. 13, Accepted: 2017. 10. 25.

• This work was supported by Gyeongnam National University of Science and Technology Grant in 2017

시트(Spreadsheet) 파트에서는 워크시트 편집, 워크시트 형식 지정, 수식과 함수의 이용, 차트(그래프)와 매크로, 데이터 관리와 분석을 다룬다. 실기 내용은 입력 및 편집, 수식 활용, 차트 작성 및 출력, 데이터 관리와 분석 및 매크로 작성을 평가한다. 1급에서는 데이터베이스 처리 프로그램인 액세스(Access)가 추가된다. '컴퓨터활용능력2급' 자격증은 취업, 진급 등에서 가산점 혹은 유리한 조건이 부여되므로 많은 학생들이 응시하는 자격증 중 하나이다.

본 연구에서는 학기 초에 학생들의 컴퓨터 활용능력에 대한 인식을 설문을 통해서 확인했으며, 선행 연구의 결과를 강의에 적용하여 효율성을 확인하였다. 또한 모의 테스트를 통해서 기본 학습 정도를 확인하였다. 그리고 학기 종료 시점에 다시 설문과 평가 및 자격증 모의시험 결과를 통해서 학생들의 인식 및 컴퓨터 활용능력이 어느 정도 향상 되었는지 분석하였다.

본 연구에서 진행한 내용은 아래와 같다.

- 컴퓨터 활용능력에 대한 실태조사
- 자기 인식 정도 및 변화
- 선행 연구에서 제안한 방식 적용
- 시험 점수의 변화
- 자격증 취득 현황

설문과 평가 결과를 기반으로 컴퓨터 리터러시 향상을 위한 효율성을 확인하고 그에 따른 개선 방안을 제시한다.

II. Preliminaries의 관련연구에서는 선행연구와 국내 연구 동향을 다루고, III. The Proposed Scheme에서는 본 연구에서 진행한 대상 학교와 과목, 설문지와 시험내용, 수업 운영방식, 분석방법을 다룬다. IV. Analysis Results에서는 제안한 방법으로 나온 결과를 분석한다. V. Conclusions에서는 수업 운영 및 분석결과 기반으로 결과를 도출한다.

## II. Preliminaries

### 1. Related works

#### 1.1 Domestic research trend

IoT(Internet of Thing), 빅데이터(Big Data), 인공지능(Artificial Intelligence) 등이 사회와 경제 전반에 융합되는 제 4차 산업혁명 속에서 살아가는 대학생에게 컴퓨터활용능력은 필수적 요소라 할 수 있다. 이러한 컴퓨터 리터러시(Computer Literacy)[1]의 중요성이 여러 연구에서 입증되었다.

한국교육과정평가원(KICE)에서는 정보를 획득하고 활용할 수 있는 컴퓨터활용능력이 미래에 중요한 역량을 발표하면서, 대학생들의 정보활용능력을 측정하기 위한 척도를 연구한 연구[2]에서는 표준 정보활용능력을 분석하여 표준 모형을 제시하였다.

교양수업 강의시간에 관한 연구[3]에서 컴퓨터활용 관련 수업은 보통 주에 2시간으로 개설이 된다. 하지만 2시간으로는 학생들의 역량을 높이기엔 부족함을 강조하기도 하였다. 또한 실습실 환경(컴퓨터 성능) 개선의 필요성을 언급하였다. 학기말에 진행한 설문에서 환경 개선에 따른 학습 효과도 확인해 본다.

교양 수업을 포함한 강의에서 수에 영향을 미치는 요인이 무엇인지를 연구한 논문[4]에서는 교육의 문제점을 극복하기 위한 방법을 논의하였다. 이 요소들은 학습자의 특성과 교수법 그리고 수업 환경으로 구분하였다. 또한 이러한 요소를 기반으로 수강생의 학습효과를 높이는 방안으로 수강생에 대한 고려, 교수자의 체계적 준비 및 자율성을 부여한 강의 환경을 제시하였다. 본 연구에서도 위 제시한 내용을 기반으로 강의를 진행하고 그 결과를 확인하였다. 또한 급변하는 정보화 사회에서 IT 환경에 신속히 대응하고 현장의 요구에 따라 적용할 수 있도록 융통성이 있어야하며 교양필수과목이 필요하다고 제안[5]했다.

그리고 윤은정의 연구[6]에서는 교양교육의 내용에 있어서 실제 활용 가능한 교육과 이론적 교육이 분리 되어야함을 제안하였으며 현재와 같이 체계성 없이 획일적이고 중복적인 교육보다 전공과 연계할 수 있는 교육이 필요하다고 주장했다.

대학 교양 컴퓨터 과목에서 실무활용 중심으로 컴퓨터 교육 개선 방향에 관한 연구[7]도 있었다. 이 논문에서는 대학 교육이 실무에 도움이 되는 비율이 약하며 현장과 연계하고 충분한 강의시간을 추가해야 한다고 주장했다.

자격증과 강의를 연계한 연구에서 ITQ 자격증 취득이 교육에 미치는 연구[8]와 자격증 취득과 연계한 교육의 현황을 분석한 논문[9]에서 운영방안에 대한 다양한 요소를 확인하고 효율성을 확인하였다.

다양한 선행 연구의 내용을 종합해 보면 교양교육에서 컴퓨터 리터러시 향상을 위한 교육은 필수적이며 또한 중요함을 확인할 수 있다. 또한 학생 위주로 실무와 연계한 강의가 필요하며 강의시간이 부족하여 충분한 학습 효과가 발생하지 않는다고 하였다. 자격증과 연계한 교육에서는 일반 교육대비 효과적임을 확인할 수 있었다. 이러한 연구를 기반으로 컴퓨터 리터러시 향상에 적용할 과목으로 스프레드시트과목(엑셀 실무)을 선택하였으며, 연계 자격증은 '컴퓨터활용능력2급'[10]으로 선정하였다. 선행연구에서 제시한 다양한 교육 환경을 강의에 반영하여 평가하고 이에 따른 교양교육 성과의 요인을 비교 분석[11, 12]하여 개선 방안을 제시한다.

## III. The Proposed Scheme

### 1. Subject of study

본 논문에서는 경남과학기술대학교 학생들을 대상으로 컴퓨터 활용능력 향상의 일환으로 개설되는 스프레드시트 관련 과목의 효율적인 운영 방향을 모색하기 위하여 진행 하였다. 대상

과목은 ‘엑셀실무’이며 강좌 첫 시간에 설문지를 통한 조사와 컴퓨터활용능력 확인을 위한 간단한 모의시험을 실시하였다.

대상 학생들은 1학년이 69.5%, 2학년이 14.5%, 3학년이 10.3%, 4학년이 7.7%로 구성되어 있으며, 성별에 따른 구분은 짓지 않았다. 교양 과목의 특성상 학과별 차이가 어느 정도 날 것으로 예상하였다. 특히 전체 수강생 중에서 높은 점수가 기대 되는 컴퓨터 관련학과의 수강생은 3명에 불과하고 이들의 결과가 특별히 눈에 띄지 않는 결과를 보였으며, 학과별 차이보다 개인별 차이가 높으므로 학과에 따른 분석은 고려하지 않았다.

## 2. Questionnaire & contents of an examination

수강생들의 실태를 확인하기 위해서 강좌 첫 시간에 설문조사를 실시 하였으며, 형식적인 설문을 방지하기 위해서 내용을 충분히 설명하고 최대한 솔직한 답변을 요구받았으며, 활용능력의 변화를 확인하기 위해서 기본 개념과 기본적인 활용능력을 모의시험으로 실시하였다. 기본적인 설문 내용은 Table 1. 과 같다.

Table 1. Survey the beginning of the term.

Item	Contents
Cognition	Reason for enrolment, Degree of interest, Relevance to major studies, Self-awareness
Literacy	Existing education, Related certifications

학기초 설문에서는 해당 과목을 수강하게 된 이유부터 자기 인식 정도, 기존 교육정도 및 관련 자격증 유무를 확인하였다.

기초 평가는 엑셀을 다루어보지 않은 학생은 제외하였으며, 엑셀의 기본 사용능력과 함수 및 매크로 사용능력을 확인하였다. 기초 평가 내용은 Table 2.와 같다.

Table 2. Basic evaluation contents

Item	Contents	Points
Basic	Input, Form, Filter, etc.	20
Calculation	Expression, Function	40
Analysis	Partial sum, Sort, Scenario	20
Etc	Macro, Chart	20

설문 및 평가는 학기초와 학기말로 구분하였으며 학기초에는 실태조사와 기본 활용능력을 확인 및 기준으로 사용했으며 문항 내용을 단순화 하였다. 학기말 설문에서는 구체적인 인식 정도 확인 및 실력 향상 정도를 평가하기 위해서 엑셀의 전반적인 항목을 모두 체크 하였다. 구체적인 평가 항목은 기본작업에서, 입력, 서식설정, 조건부 서식, 필터, 외부데이터, 연결하여 붙여넣기이며, 계산작업에서는 함수위주의 평가를 통계, 텍스트, 수학/삼각, 찾기/참조, 데이터베이스, 날짜/시간, 논리함수를 평가하였다. 분석작업에서는 부분합, 정렬, 피벗 테이블, 데이터 표, 시나리오, 통합, 목표값 찾기, 기타작업에서는 매크로와 차트를 활용할 수 있는지 평가하였다. 평가 배점은 실제 ‘컴퓨터활용능력 2급’ 기준으로 채점 하였다.

## 3. Class operation

본 연구를 위해서 진행한 기본적인 강의 방식은 개념 및 이론을 프레젠테이션하고 실습하는 전형적인 방식을 유지하면서 아래의 내용으로 수정하여 진행하였다.

- 자발적 수강에 따른 평가 결과를 확인하였다.
- 기존 학기의 강의 방식과는 다르게 진도를 맞추기 위해서 빠르게 강의하는 방식을 탈피하고 학생들이 요구하는 부분에 강의시간을 할애하였다.
- 스스로 실습할 수 있는 시간을 지속적으로 부여하였다.
- 강의 내용을 수시로 평가하여 긴장감을 늦추지 않도록 진행하였다.
- 교육 내용은 엑셀 실무 예제와 자격증 취득용 모의고사 및 기출문제를 풀이하고 이를 응용하여 직접 문제를 해결하는 방식을 적절히 사용하였다.
- 중간시험 이전까지 기본 이론 및 기본 작업 위주로 강의하여 과목에 대한 어려움이 없도록 하였으며, Excel 도구에 적용할 수 있도록 유도 하였다.
- 학기초 ‘함수기반해결능력’의 정도를 스스로 판단해서 답하는 설문에서 87.2%(보통 38.5%, 못함 28.2%, 매우못함 20.5%)가 함수에 대한 어려움을 이야기했으므로 지속적으로 함수의 기본 사용법과 유용함을 보여줌으로서 함수에 대한 인식을 개선하는데 주력하였다.
- 중간시험 이후에는 현장에서 실제로 많이 사용되는 예제를 기반으로 실습하여 학생들이 흥미를 유발할 수 있도록 하였으며, 대부분 함수 위주로 실습하였다. 일반적으로 함수에 대한 어려움을 가지고 있는 학생은 실제로 쉬운 내용을 학습해도 어렵게 느끼는 경우가 많이 있었다. 그러므로 아주 간단한 예제 위주로 학습하고 지속적으로 실습하게 하여 함수에 대한 어려움이 없도록 유도하였다.
- 실습이 큰 비중을 차지하므로 실습 환경에 해당하는 컴퓨터 사양에 따른 학습 효과를 설문하였다.

## 4. Analysis method

설문 내용 분석에는 대중적인 통계 프로그램인 IBM SPSS 24 Trial 버전을 사용하였으며, 빈도, ANOVA, t-test, 교차분석, 상관관계 등을 실시하였다.

### IV. Analysis Results

- 그 외(5%)

#### 1. Analysis results

학기초 설문과 학기말 설문 내용을 기반으로 학생들의 실태를 파악하고 그에 따른 점수의 관계를 분석하였다.

##### 1-1. Register for courses

학기초 진행한 '엑셀활용' 교양과목을 수강한 이유(목적)에 대한 설문 결과는 아래와 같다.

- 강의시간이 맞아서(6%)
- 과에서 임의로(1학년)(15%)
- 엑셀에 관심이 있어서(23%)
- 자격증 취득에 도움이 되려고(31%)
- 학점을 채우기 위해서(11%)
- 주위 권유, 친구와 같이 등(9%)

위 설문결과에서 알 수 있는 것은 처음 엑셀 과목을 수강할 때 엑셀이나 관련 자격증에 관심(배우고 싶어서, 자격증취득, 미래에 도움 등)이 있어 자의적으로 수강한 경우와 어쩔 수 없이(강의시간, 학점, 학과 등) 해당 과목을 선택할 경우 등 다양한 결과가 나왔으며, 자발적 수강이 높은 성과가 나옴을 확인할 수 있다. 그러므로 수강단계에서 학생들에게 동기 부여 및 해당 과목의 충분한 설명으로 스스로 수강(특히 1학년)할 수 있도록 유도하는 것이 중요함을 알 수 있다.

##### 1-2. Factual surey

여러 요소별 취득 점수의 차이(ANOVA)를 분석한 결과는 Table 3.과 같다. 전체 117명을 대상으로 하고 있으며, 교양과목의 특성으로 1학년부터 4학년까지 다양한 학년이 존재하며 학과 또한 다양하게 존재한다. 학년별 점수를 확인해보면 1학년이 전체 79명이며

Table 3. Score difference by element(ANOVA)

Item		N	Average	standard deviation	df	F	Post-hoc
School year	Freshman-a	79	46.56	11.026	3	4.237**	a<b
	Sophomore	17	51.24	8.296			
	Junior-b	12	56.17	6.686			
	Senior	9	53.00	8.261			
	Total	117	48.72	10.558			
Interested in Excel	Very likely-a	39	54.62	8.245	4	32.406***	a>b
	Likely	42	51.43	6.117			
	Normal	18	46.00	7.420			
	Unlikely	12	35.25	7.399			
	Very unlikely-b	6	26.50	8.216			
	Total	117	48.72	10.558			
Existing literacy	Normal-a	21	57.29	10.359	2	10.225***	a>b
	Unlikely	39	48.00	10.573			
	Very unlikely-b	57	46.05	9.033			
	Total	117	48.72	10.558			
Active attendance	Very likely-a	45	56.53	7.131	4	31.369***	a>b
	Likely	24	49.25	6.208			
	Normal	21	45.71	6.724			
	Unlikely	18	40.67	10.505			
	Very unlikely-b	9	31.33	4.924			
	Total	117	48.72	10.558			

\*p<.05, \*\*p<.01, \*\*\*p<.001

Table 4. Grade ratio by grade(cross Tabulation analysis)

		Grade					Total	
		a	b	c	d	f		
School year	Freshman	Frequency	18	39	16	3	3	79
		During the school year %	22.8%	49.4%	20.3%	3.8%	3.8%	100.0%
	Sophomore	Frequency	5	11	1	0	0	17
		During the school year %	29.4%	64.7%	5.9%	0.0%	0.0%	100.0%
	Junior	Frequency	6	5	1	0	0	12
		During the school year %	50.0%	41.7%	8.3%	0.0%	0.0%	100.0%
	Senior	Frequency	7	2	0	0	0	9
		During the school year %	77.8%	22.2%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%
	Total	Frequency	36	57	18	3	3	117
		During the school year %	30.8%	48.7%	15.4%	2.6%	2.6%	100.0%

평균점수가 46.56점, 2학년이 17명에 평균 51.24점, 3학년이 전체 12명에 평균점수가 56.17점, 4학년이 전체 9명에 평균은 53점으로 나왔다. 학년간 차이가 점수에 미치는 영향이 유의미하게 나온 이유는 1학년이 다수인 교양과목에서 2학년 이상과 비교했을 때 적극적인 수강이 이루어지지 않았으며(학과 임의, 추천)등으로 또한 수강 이후에서 적응, 군 문제 등으로 학업에 집중할 수 없었음을 확인하였다. 2학년 이상은 스스로의 판단하게 과목을 선택하고 미래를 대비하여 과목에 대하는 태도가 달랐음을 확인하였다. 4학년의 경우에는 기존에 교양과목을 많이 신청하였기에 수강신청 학생이 줄어드는 것을 확인 할 수 있으며 기존 수강과목의 점수가 낮아서 재수강하는 경우와 급히 졸업 학점을 채우기 위한 경우가 있었다. 그로인해 2학년과 3학년을 거쳐서 높은 평균점수를 유지하다가 평균이 약간 떨어지는 것을 확인 할 수 있다. Table 4.의 학년별 성적 비율 교차분석에서도 확인할 수 있듯이 1학년의 A학점 비율은 22.8%, 2학년은 29.4%, 3학년은 50.0%, 4학년은 77.8%로 A학점은 고학년으로 갈수록 비율이 높아짐을 확인할 수 있다. 다시 Table 3.에서 엑셀에 대한 관심도가 높을수록, 기본활용능력 정도가 높을수록 당연한 결과로 전체 평균이 높아지는 것을 확인 할 수 있다. 그리고 수강 태도에 있어서 적극적으로 수강한 학생의 점수가 유의미하게 차이가 나는 것을 확인 하였다. 여러 요소로 인해 평가 결과가 나오지만 학생들 스스로 관심을 가지고 적극적으로 수강한 경우에 좋은 결과가 나오음을 확인하였다.

**1-3. Factual survey(Points t-test)**

다음으로 점수 t-test 결과는 Table 5.와 같다. 기존에 엑셀을 다루어 본 경험의 유무에서 유의미한 차이가 남을 확인하였다. 전체 대상자 중 엑셀 경험이 있는 학생의 평균점수는 53.76점으로 나왔고 경험이 없는 학생의 평균 점수는 46.48로 나왔다.

Table 5. Points(t-test)

Item		N	Average	Standard deviation	df	t
Excel Experience	O	36	53.76	9.998	115	3.611
	X	81	46.48	10.071		***
Certificate	O	13	57.23	10.592	115	3.201
	X	104	47.65	10.108		**

Table 6. Analysis by element(Correlation)

	Total	Active attendance	Increase understanding after classes	Ability to write Expression	Average	Standard deviation
Total	Pearson Correlation 1				2.33	1.333
Active attendance	Pearson Correlation .719**	1			48.72	10.558
Increase understanding after classes	Pearson Correlation .497**		1		1.95	0.964
Ability to write expression	Pearson Correlation .492**			1	2.13	1.118

\*\* Correlation is significant at the 0.01level (2-tailed).

또한 자격증 소지 여부에서도 유의미한 차이가 남을 확인할 수 있다. 전체 13명만이 자격증을 소지하고 있지만 평균 점수

는 57.23으로 미소지자 대비 높은 평균점수를 보였다. 교육기회를 많이 부여하여 엑셀에 대한 경험을 증가시키고, 추가적으로 자격증 취득을 장려한다면 학습효과도 높게 나올 수 있음을 확인할 수 있다.

**1-4. Analysis by element(Correlation)**

학기말에 실시한 2차 설문 내용을 기반으로 Table 6.과 같은 두 양적변수 간의 관련성(선형관계)을 파악하기 위해서 상관분석을 하였다. 분석에 사용된 변인은 총점, 적극적수강, 수강이후 이해도증가 및 수식작성능력을 확인하였다. Table 6.에서 점수와 가장 밀접한 관계를 보이는 요소는 적극적수강(r=0.719)이다. 두 번째로 수강이후 이해도증가(r=0.497)이며 수식작성능력(r=0.492)은 정석 상관으로 유의미함을 보였다. 적극적수강과 수강이후 이해도증가와 적극적수강(r=0.609) 그리고 수식작성능력(r=0.549)도 정석 상관으로 유의미함을 보였다. 엑셀에서 가장 중요한 요소인 수식(함수)은 수강이후이해도증가에서 r=0.774로 가장높은 상관을 보였다. 수식(함수)은 엑셀에서 학생들이 가장 어렵게 생각하는 부분이다. 배점도 높으며 강의시간도 많이 할애한다. 이러한 환경에서 이해도의 증가는 곧 수식(함수)의 이해로 이어지는 당연한 결과라 할 수 있다.

**1-5. Simulation test results**

학기초에 실시한 엑셀활용을 위한 평가 내용과 학습 이후의 단순 점수 변화를 Table 7.에 표시하였다. 표에서 보는바와 같이 학기초의 평균과 학기말의 평균의 차이가 있음을 확인하였다. 여기에서 평균의 점수차이가 4.09점으로 낮은 점수차이로 보일 수 있지만 학기초 평가는 엑셀의 일반적이고 기초적인 내용으로 평가한 결과이며 학기말에 평가한 내용은 대부분 함수 기반 평가이므로 실제로 많은 점수차이가 난다고 볼 수 있다.

Table 7. Comparison between scores

Item	Minimum value	Maximum value	Average	Standard deviation
First semester	5	32	22.31	5.686
End of semester	9	35	26.40	5.380

또한 컴퓨터활용능력 기반의 모의시험을 CBT 기반으로 평가한 결과 50% 이상의 학생이 컴퓨터활용능력2급 실기 합격

기준인 70점 이상을 획득하였다.

신감 또한 높았다.

### 1-6. How the lecture operates

위 수업 운영 방식에 따른 학생들의 만족도를 조사한 항목을 대략 6개 정도로 Table 8.에 정리하였다.

Table 8. Questionnaire on how to operate the lecture.

No	Contents
1	Lectures by student demand
2	Voluntary practice
3	Occasional evaluation
4	Assess problem solving skills
5	Practice environment
6	Acquisition of certification

Table 8.의 1번에서 일반적인 진도 위주 강의를 벗어나 기본 학습내용을 마친 후 학생 요구별 강의(어려워하거나 부족한 부분)를 진행한 내용에서 만족도는 높게(76%) 나왔다. 전체 진도를 다 마치지 못하는 상황이 발생 했지만 2개 학기로 나누어 강의한다면 진도와 내용 이해도 증가에 도움이 됨을 알 수 있었다. 그러므로 학점 시수를 늘리거나 2개 학기로 나누어 과목을 개설함을 제안한다. 그리고 2번의 자발적 실습에서 단순 지식 습득을 떠나서 스스로 실습할 수 있는 시간을 지속적으로 부여했을 때 결과는 더 높게 나옴(64%)도 확인할 수 있었다. 강의 시간 부족 등으로 자발적 실습 시간을 놓치지 않도록 강의한다. 3번의 수시평가에서는 학생들이 상당히 부담을 느꼈지만 억지로라도 공부를 하게 되기에 긍정적인 답변(54%)이 높았다. 4번의 문제해결능력 평가에서는 기본 학습 이후에 다른 종류의 문제를 제시하여 스스로 문제를 해결해 나가는 방법도 높은 만족도(71%)를 보였다. 5번의 실습 환경에 따른 학습 효과에서 일부 논문에서 학습 효과가 높을 것이라 주장했지만 우리의 결과에서는 큰 의미가 없음(18%)으로 나왔다. 이 부분은 과목에 따라 차이가 나며 스프레드시트 프로그램 수준의 강의에서는 영향이 거의 없었음을 알 수 있다. 6번의 자격증 취득여부에서는 학습 결과 대비 실제 자격증 취득률이 높아야 하지만 학기말에 진행한 자격증 습득 여부에서 자격증을 취득한 학생은 7% 수준이었다. 모의시험 결과 등을 유추해볼 때 자격증을 취득에 큰 무리가 없는 점수이기에 자격증을 취득하지 않은 이유를 설문하였다. 설문 결과는 아래와 같았다.

1. 시험 접수 후 이론과 실기까지 절차와 시간이 오래걸리므로 학기내 취득이 어렵다.
2. 접수비 등의 부담이 작용한다.
3. 전공에 필요한 자격증이 아니기에 우선순위에서 밀린다.

위 결과와 같이 개인적인 사유로 실제 자격증 취득률은 낮지만 CBT기반의 모의 성적결과를 볼 때 실제 응시에서 좋은 결과 있을 것으로 예상해도 충분하리라 판단한다. 그리고 학기 이후(방학)에 대다수의 학생들이 자격증 취득 계획이 있었으며 자

## V. Conclusions

정보화 시대를 살아가는 모든 학생들에게 정보 및 컴퓨터 활용능력은 필수적으로 요구되는 능력이다. 본 연구는 경남과학기술대학교에 재학중인 학생들의 컴퓨터 활용능력 향상을 목적으로 진행하였다. 먼저 기존 학생들의 실태와 기초활용 능력을 설문과 평가로 확인하였으며, 실질적인 능력 향상을 확인할 수 있도록 자격증과 연계를 시도해 보았다. 설문지를 통한 실태 파악에서는 학생들의 수강부터 개인의 능력차를 확인하고 이를 기반으로 학습에 미치는 영향을 분석하였다. 학습방식에 있어서는 실무 위주의 예제를 많이 투입하고 진도보다는 이해 위주로 진행하였다. 또한 스스로 학습할 수 있는 능력 키우기 위해서 이론 등의 프레젠테이션 이후에 실습 시간을 많이 부여하였으며 적절한 평가를 수시로 실시하여 학생들의 이해도를 점검하였다. 최종적으로 학습이후 습득한 지식으로 자격증 취득을 위한 모의시험을 실시하여 컴퓨터 리터러시 향상에 도움이 되었음을 증명하였다.

본 연구에서 도출한 결과는 아래와 같다.

1. 평가 결과에서 수강생 개인의 적극성과 의지가 높을수록 좋은 학습효과를 기대할 수 있으므로 수강 신청시 학생들에게 학습할 내용을 충분히 인지시키고 학과 등에서 일괄적인 수강 신청은 배제하여 원하는 강의를 들을 수 있도록 유도한다.
2. 엑셀의 경험유무가 학습 효과에 미치는 영향이 크므로 다양한 경험을 부여 및 적응을 할 수 있도록 2개 학기에 걸쳐서 학습할 수 있는 구조로 과목을 개설한다.
3. 수강 이후 과목에 대한 적극성이 점수에 많은 영향을 미치므로 최대한 적극적으로 학습할 수 있도록 동기 부여에 충분한 시간을 할애한다.
4. 엑셀과목의 경우 함수의 이해도에서 어려움이 많으므로 함수 강의 시간 증가 및 실무 예제를 많이 반영하여 함수에 대한 진입장벽을 낮춘다.
5. 스스로 학습할 수 있는 능력을 향상시키기 위해서 실습할 수 있는 시간을 최대한 보장한다.
6. 평가를 적절히 활용하여 학습하는 시간을 지속적으로 부여하고 이에대한 피드백을 수행한다.

7. 강의시간 부족은 진도 혹은 지식 전달로 끝날 수 있으므로 일반적으로 2시간 인 교양 강의시간을 늘리는 것을 고려한다.

8. 자격증을 취득할 수 있도록 지속적인 정보와 가산점(학점 등)을 제공하고 이를 통해서 학생들의 성취도를 높여서 컴퓨터 활용능력을 향상시키도록 한다.

4차산업혁명이 중요한 이슈로 떠오르는 시점에서 컴퓨터 활용능력이 더욱 부각되고 있다. 컴퓨터활용능력 향상을 위해서 다양한 교양과목을 개설하고 효율적으로 강의를 진행함으로써, 컴퓨터 리터러시 수준이 더욱 높아질 것으로 기대하며, 이를 기반으로 미래에 중요한 일꾼이 될 수 있기를 기대해 본다.

## REFERENCES

- [1] Smkim, "Analysis of College-student Competencies for Globalization and Informatization," Social studies education, vol. 46, no.3, pp. 125-145. 2007.
- [2] Hhyoung, "The Study on Undergraduates' Information Literacy Scale Development," Journal of the Korean society for library and information science, vol. 42, no. 4, pp. 503-532. 2008.
- [3] Yhkim, hykim, "Research for Current State of Science and Computer-Related Courses : Based on courses <Computer Application 1> and <Understanding of Nature> in Korea National Sport University," the korean association of general education, vol. 6, no. 1, pp. 363-394. 2012.
- [4] Yhso, "A Study on Factors Affecting Effective Instruction in the Classroom," The Korean Journal of Educational Methodology Studies, vol. 18, no. 1, pp. 1-22, 2006.
- [5] Yskim, gshong and yhkim, "A Comparative Study of Information Technology Education in Korea, U.S.A, and U.K," Journal of Educational Studies, Vol. 31, No. 1, pp.97-130, 1229-8484. 2000.
- [6] Ejoyon, "Current State of Computer-Related Courses and Suggestions for Improvement," Master Thesis, Graduate School of Education, Dong-A University, 2002.
- [7] Mrkim, "The research for the improvement of the computer education in the subject of the computer, being based on practical use," Master Thesis, Graduate School of Education, Busan University of Foreign Studies, 2007.
- [8] Mskim, "A Study on Factor Influencing on Acquiring a Computer Certification: In case of General Computer User and ITQ," Journal of the Korean Data Analysis Society vol.14 no.1(B), pp.487-498 1229-2354. Feb. 2012.
- [9] Yhkim, "Research on effective methods to run university liberal arts computer practice courses – Emphasis on the course running to gain the national certificate ITQ for sports university students," Korean journal of general education, vol. 6, no. 8, pp. 323-352. 2014.
- [10] Computer Specialist in Spreadsheet & Database Level-2, Korea Chamber of Commerce & Industry Certification Service, <http://license.korcham.net/>
- [11] Wskim, "A Study on Factors of Education's Outcome in Liberal Computer Education Using Regression and Data Mining Analysis," Korean journal of general education, vol. 6, no. 6, pp. 743-767. 2012.
- [12] Yjchoi, "A Comparative Study on the College Curriculum for General Education across Three Countries, Korea, the United States and Japan," Forum for youth culture, vol. 16, pp. 143-175, 2007.

## Authors



GeumSeo Koo received the B.S. and M.S. degrees in Computer Science from Gyeongsang National University, Jinju, Korea, in 2003, and 2005, respectively. He is currently a Ph.D candidate in Computer Science at

Gyeongsang National University, Jinju, Korea. He is currently interested in Embedded System, System Security and High Performance Computing.



Gab-Sig Sim received the B.S., M.S. and Ph.D. degrees in Computer Science and Statistics from Chonnam National University, Gwangju, Korea, in 1985, 1987 and 1993, respectively. Dr. Sim joined the faculty of the

Department of Liberal Arts at Jinju National University, Jinju, Korea, in 1993. He is currently a Professor in the Department of Liberal Arts, Gyeongnam National University of Science and Technology. He is interested in information security, internet ethics, and information society.