

# Ubiquitous 교육환경과 U-Learning에 대한 시범학교와 일반학교의 교사, 학생의 인지도 분석에 관한 연구

김동휘<sup>†</sup>, 최진식<sup>1)</sup>

<sup>†</sup> 한양대학교 교육대학원 컴퓨터교육과, <sup>1)</sup>한양대학교 컴퓨터 교육과

## A study on analysis for awareness of teachers and students about ubiquitous environment and u-learning in model schools and general schools

Dong-Hui Kim<sup>†</sup>, Jin Seek Choi<sup>1)</sup>

### ABSTRACT

Computer Education form is rapidly growing and has been developed in a variety of forms such as off-line, on-line, multimedia, ICT education. These forms are changed to E-Learning, Blended-Learning and Ubiquitous-Learning. Ubiquitous-Learning model schools have already been running on a national scale according to the policy of the Ministry of Education. In this study, to understand the necessity for the Ubiquitous-Learning and Ubiquitous-Environment, the awareness of the Ubiquitous environment and U-learning in model schools and general schools is analyzed and compared. Through this study, a desirable model about Ubiquitous-Learning and Environment will be explored.

### 1. 서 론

초고속 인터넷의 빠른 성장과 함께 최근 정보 통신을 비롯한 사회 각 분야에서 다양하게 부각되고 있는 것이 유비쿼터스(Ubiquitous) 환경이다. 유비쿼터스는 사용자가 네트워크나 컴퓨터를 의식하지 않고 장소에 상관없이 자유롭게 네트워크에 접속할 수 있는 정보통신 환경을 말하며 유비쿼터스 환경에서 이루어지는 교육을 U-learning라 한다.[1]

교육인적자원부에서는 e-learning 교육의 다음 단계인 U-learning 교육을 차세대 교육으로 지향

하고 있으며, 현재 PDA를 이용한 수능강의를 시청할 수 있도록 추진 중이다.[3] 한국교육학술정보원, 한국교육정보진흥협회, 시도교육청에서도 “e-러닝을 넘어(Beyond e-Learning Korea)”라는 주제[4]로 박람회등을 개최하는 등, U-learning에 대한 교육계의 관심을 나타내고 있다.

불과 몇 년 전까지만 해도 교육에 컴퓨터가 활용되리라고 생각하지 못했었다. 그러나 지금은 모든 학교에 컴퓨터교육실이 별도로 구비되어 있으며 컴퓨터를 이용한 멀티미디어 교육, ICT교육, on-off-line교육 등을 하고 있다. 또한 교육행정정보시스템인 NEIS(National Education Information System)를 이용하여 학생관리와, 교사의 교무 관리가 통합적으로 이루어지고 있다.

그러나 학교의 컴퓨터 발전 속도를 볼 때 곧 유비쿼터스 교육환경으로의 변화와 U-Learning

1) 교신 저자, 한양대학교 컴퓨터교육과 교수,  
이 논문은 2005년 한양대학교 교육대학원 교내연구비 지원으로 연구되었음

교육이 이루어질 것이며, 교수학습 형태에 있어서도 교사와 학생 모두에게 새로운 모델이 필요하게 될 것이다.

지금은 유비쿼터스 시범학교[5] 정도로 시행되는 초기단계이지만 차후 정규교육환경으로서 전국적으로 실시될 것을 대비하여 유비쿼터스 교육과 환경에 대해 연구할 필요성을 가지게 되었다.

첫째. 유비쿼터스 교육이 이루어질 제반환경구축에 대한 연구의 필요성이 있다

둘째. 유비쿼터스 환경에서 이루어질 교육인 U-learning에 관한 연구의 필요성이 있다.

셋째. 기존 시범학교에서 이루어지고 있는 유비쿼터스의 교육환경을 살펴볼 필요성이 있다.

이에 본 연구에서는 유비쿼터스 제반시설 구축에 필요한 모델을 제시하였으며, 유비쿼터스 환경을 접하고 있는 학생과 교사와 그렇지 않은 교사와 학생의 유비쿼터스 인식도 조사를 통하여 유비쿼터스 교육환경을 분석하였다. 이로 인한 유비쿼터스 교육과 환경의 내실화를 위한 시사점을 제시할 수 있을 것으로 기대한다.

## 2. 연구절차

### 2-1 조사방법

유비쿼터스 교육과 환경에 대한 교사와 학생의 인식도를 조사 분석하기 위하여 유비쿼터스 시범학교로 지정된 초등학교 1개교, 고등학교 1개교와 일반 고등학교 1개교, 일반 초등학교 1개교를 대상으로 설문하였으며, 각 학교에 500부를 기준으로 하여 4개 학교에 총 2000부 설문지를 배부했고 그 중 1309부가 회수되었다.

설문 문항수는 기본신상조사 외 교사는 총 22 문항이며 (기본 20문항, 순서관련 2문항), 고등학생은 총 16문항 (기본 15문항, 순서관련 1문항), 초등학생 총 12문항 (기본 11문항 순서관련 1문항) 으로 진행했다.

설문내용으로는 ①유비쿼터스 개념 1문항, ②유비쿼터스 학습매체관련 1문항, ③유비쿼터스 적용여부 1문항, ④유비쿼터스 필요성여부 1문항,

⑤수업활용여부 1문항, ⑥적용시기 1문항, ⑦u-learning개념 1문항, ⑧u-learning 적용여부 1문항, ⑨u-learning 효과여부 1문항, ⑩u-learning과 기존교수학습체계와의 비교 1문항, ⑪이해도(흥미, 만족)관련 1문항, ⑫특기적성교육활용관련 1문항, ⑬정보기기 개인사용관련 1문항, ⑭개발지원 1문항, ⑮교육환경영향 1문항. ⑯교무업무관련 1문항. ⑰업무환경개선관련 1문항. ⑱학생관리관련 1문항. ⑲구축비용관련 1문항, ⑳학교행정변화관련 1문항 이었다. 이에 관한 내용타당도는 현장 교사 2명과 컴퓨터 관련 전문가 1인으로부터 검증 받았다.

### 2-2 연구내용

#### 2-2-1. 변인 분포

설문에 응한 4개 학교의 교사의 배경변인 분포는 다음과 같으며 학생은 조사목적과 부합하여 제외시켰다. 유비쿼터스 시범고등학교는 ‘시범고’ 시범초등학교는 ‘시범초’로 표시하였으며 조사결과는 <표1>과 같다.

<표1> 유비쿼터스 설문조사의 변인 분석2

변인		명	빈도(%)
전체성별	남자	77	57.46
	여자	57	42.53
학교단위 성별	고등학교 남자	68	50.74
	고등학교 여자	12	8.95
	초등학교 남자	11	8.20
	초등학교 여자	45	33.58
연령	20대	18	13.43
	30대	24	17.91
	40대	51	38.05
	50대이상	41	30.59
교직 경력	5년 미만	22	16.41
	5 - 10년 미만	19	14.17
	10 - 15년 미만	35	26.11
	15년 이상	58	43.28
계		134 (100%)	

본 연구에 참여자중 유비쿼터스 교육을 담당하거나 담당하게 될 교사의 성별은 57.46%와 42.53%로 비슷하다고 할 수 있으나, 남성교사는 86.07%

로 고등학교에 편중되어 있었고 여성교사는 78.94% 초등학교에 편중되어 있음을 알 수 있다. 설문에 응한 교사의 교직경력으로는 15년 이상 된 교사가 43.28% 가장 높았다.

**2-2-2. 유비쿼터스 활용분야 (순서요구문항1)**

순서를 요구하는 문항을 교사에게는 2문항을, 학생에게는 1문항을 제시하였는데, 첫 번째 순서 요구 문항은 교사와 학생에게 공통으로 해당되는 질문으로 “유비쿼터스 환경에서 사용하게 될 학습매체인 PDA, 태블릿PC와 같은 컴퓨터 학습매체를 이용한 수업활용에 있어 많이 사용하게 될 활용분야에 대하여 9가지의 예시를 제시한 후, 순서대로 5개를 요구하여 설문 조사를 하였다.

- ①수업노트활용 ②정보검색활용 ③워드작성활용
- ④프리젠테이션활용 ⑤E-메일활용 ⑥PC연결활용
- ⑦멀티미디어활용 ⑧전자수첩활용(스케줄관리, 주소록) ⑨교재대용

이상과 같은 물음에 대하여 4개학교의 교사에게 설문할 결과 시범고등학교에서는 2번 문항인 정보검색활용이(40.00%)로 가장 많이 사용하게 될 것으로 선택되었으며, 일반고등학교와 시범초등학교에서는 1번 문항인 수업노트활용이 각각 25.80% 와 24.13%로 1위로 선택되었으며 , 일반초등학교에서는 워드작성활용이 33.33%로 1위로 선택되었다.

통합적으로는 2번 문항인 ‘정보검색 활용’(27.19%)이 로 1위로 선택되어 실제 유비쿼터스 활용시 가장 많이 이용하게 될 분야로 선택되었으며 1번 문항 수업노트활용(15.79%)이 2위, 3번 문항 워드작성활용이 14.91%로 3위순서로 수업에 활용하겠다고 답했다.

PDA, 태블릿PC 같은 정보기기를 이용한 수업매체 활용에 대한 학생에 대한 설문에서 전체 문항 중에 1번 문항인 수업노트활용이 37.01%로 1위로 선택되었으며 2번문항 정보검색이 20.11%로 2위, 7번 문항인 멀티미디어활용이 15.8%로 3위 순서로 수업에 활용하겠다고 답했다.

**2-2-3. 기본문항 설문분석**

교사의 기본문항은 유비쿼터스 교육환경부분 문항과 유비쿼터스 교육인 U-Learning부분 문항,

기타부분(교육행정, 교무업무, 구축비용) 문항으로 하여 3분류로 나누었으며 유비쿼터스 환경에 부분에서 1-6번 항목을 U-Learning부분에 있어서는 7-11번 항목을 기타부분에 있어서는 12-20항목을 기준으로 설문하였고 고등학생의 경우 유비쿼터스 환경에 부분에서 1-5번 항목을, U-Learning부분에 있어서는 6-11번 항목을, 기타부분에 있어서는 12-15항목을 기준으로 설문하였으며 초등학생의 경우 유비쿼터스 환경에 부분에서 1-5번 항목을, U-Learning부분에 있어서는 6-11번 항목을 설문하였다.

유비쿼터스 교육환경 도입시기로 시범교사, 일반교사 모두 5년 이후에 적용될 것이라는 답변이 가장 높았고 1년 이내에 적용될 것이라고 생각하는 시범교사는 없었으며 적용이 불가능할 것이라고 생각하는 교사도 총7명이 있었다.

2번 문항 “교육현장에 PDA나 태블릿PC, 전자칠판, 전자교탁과 같은 정보학습 매체가 사용될 것이라 생각하시는지요?” 라는 질의에 대하여 ‘매우부정적’(3.7%), ‘부정적’(11.11%)에 비하여 ‘긍정적’(42.22%), ‘매우긍정적’(8.15%)으로 나타나 정보학습 매체 사용에 대하여 긍정적으로 조사되었다.

3번문항 “유비쿼터스 기본 기술인 무선 네트워크가 학내망으로서 학교 현장에 적용되리라 생각하시는지요?” 라는 질의에 대하여 ‘매우부정적’(0.75%), ‘부정적’(12.69%)에 비하여 ‘긍정적’(47.76%), ‘매우긍정적’(8.21%)로 나타나 무선학내망 적용에 대하여 긍정적으로 조사되었다.

8번문항 “정보기기를 활용한 U-Learning 교육방법이 학교의 교수학습활동에 적용될 것이라 생각하시는지요?” 라는 질의에 대하여 ‘매우부정적’(2.29%), ‘부정적’(10.69%)에 비하여 ‘긍정적’(43.51%), ‘매우긍정적’(5.34%)로 나타나 U-Learning 교수학습 적용에 대하여 긍정적으로 조사되었다.

16번문항 “교수학습활동외에 교사의 업무에도 활용되리라 생각하시는지요?” 라는 질의에 대하여 ‘매우부정적’(1.80%), ‘부정적’(10.81%)에 비하여 ‘긍정적’(45.95%), ‘매우긍정적’(3.6%)로 나타나 유비쿼터스 교육환경으로의 변화가 교사의 업무에도 영향을 줄 것으로 예상되었으며, 긍정적

<표2> 유비쿼터스 환경변화의 영향에 관한 문항분석

	시	일	시	일	계	%	1 순위					2 순위					...	7 순위					8 순위				
	범	반	범	반			고	고	초	초	고	고	초	초	고	고	초	초	고	고	초	초	고	고	초	초	
1항목	1	7	1	3	12	9.84	1	2		4	7	5.65	...	10	6	4	5	25	20.49	14	4	11	5	34	27.64		
2항목	2	1	1	2	6	4.92	4	4	2	3	13	10.48	...	6	6	8	2	22	18.03	3	2	5	1	11	8.94		
3항목	1	1	1		3	2.46	2	1		1	4	3.23	...	8	5	9	6	28	22.95	11	16	5	10	42	34.15		
4항목	6	4	1	7	18	14.75	3	6	4	2	15	12.10	...	3	3	2		8	6.56	2	5	5		12	9.76		
5항목	10	9	6	7	32	26.23	5	2	8	5	20	16.13	...	3	3	1		7	5.74	2	1	1		4	3.25		
6항목	6	6	8	2	22	18.03	7	6	7	6	26	20.97	...	2	2		3	7	5.74	1	1		1	3	2.44		
7항목	4	2	4	2	12	9.84	11	6	3	1	21	16.94	...	3	3	3		9	7.38	3	2	2	4	11	8.94		
8항목	8	3	6		17	13.93	5	7	5	1	18	14.52	...	3	5	2	6	16	13.11	2	2	1	1	6	4.88		
합계					122	100.00					124	100.00						122	100.00					123	100.00		

으로 조사되었다.

고등학생을 대상으로 6번 문항을 제외한 1번부터 15번까지의 문항에 대한 교사의 통합조사 결과는 다음과 같았다.

5번 문항 “PDA나 태블릿PC와 같은 정보학습 매체가 있다면 수업에 활용할 의사가 있는지요?” 라는 질의에 대하여 ‘전혀그렇지않다’(7.10%), ‘그렇지않다’(11.73%)에 비하여 ‘그렇다’(41.05%), ‘매우그렇다’(15.74%)로 나타나 유비쿼터스 정보학습 매체 사용에 대하여 긍정적으로 조사되었다.

7번문항 “유비쿼터스 학습인 U-Learning 에 대하여 들어보았거나 아는지요?” 라는 질의에 대하여 시범고등학교는 ‘그렇다’ 63명(32.14%), ‘매우그렇다’ 20명(10.20%)으로 종합적 긍정이 83명(42.35%)인데 반해 일반고등학교 학생의 ‘그렇다’, 10명(7.14%), ‘매우그렇다’ 2명(1.43%)로 종합적 긍정이 12명(8.57%)으로 낮아, 유비쿼터스 교육에 대한 인지도 차이가 매우 큰 것으로 조사되었다.

12번 문항 ‘유비쿼터스 교육환경이 특기적성과 같은 학생활동에도 긍정적 영향을 줄 수 있을 것이라고 생각하는지요?’ 라는 질의에 대하여 ‘매우부정적’(11.48%), ‘부정적’(12.69%)에 비하여 ‘그렇다’(30.82%), ‘매우그렇다’(9.67%)로 나타나 특기적성과 같은 학생 생활에도 긍정적 영향을 줄 수 있을 것이라고 조사되었다.

초등학교 학생을 대상으로도 위와 같이 조사되

었으며 ‘전혀모름’으로 대답한 경우는 신뢰도 문제로 인하여 설문통계에서 제외하였고, 어린이가 최대한 이해할 수 있는 설문 문항으로 구성하여 설문조사를 하였으며 통계자료는 <표 3>과 같다. 이중 평균으로 대답한, ‘보통’의 답변을 제외한 긍정과 부정의 답변을 기준으로 하여 몇 가지만 살펴보면 다음과 같다.

1번 문항 “이동이 자유로운 PDA나 태블릿PC 같은 작은 컴퓨터를 사용하여 정보검색도 하고 수업도 할 수 있게 해주는 시설환경을 유비쿼터스이라고 하세요. 유비쿼터스에 대하여 들어보았나요?” 라는 질의에 대하여 위의 통계수치에서는 신뢰성 사유로 배제하였으나, 시범초등학교는 6명(2.58%)이 ‘전혀모름’으로 답한 반면에 일반초등학교는 220명(59.46%)이 ‘전혀모름’으로 답하여 유비쿼터스에 대한 인지도에서 큰 차이가 있음을 알 수 있다. 같은 방법으로 시범초등학교는 ‘잘알’ 55명(23.61%) ‘매우잘알’ 50명(21.46%)인데 반하여 일반초등학교는 ‘잘알’ 10명(4.29%) ‘매우잘알’ 3명(0.81%)으로 역시 긍정적 인지도에 있어서도 매우 큰 차이를 보임을 알 수 있다.

6번 문항 “이동이 자유로운 PDA나 태블릿PC 같은 작은 컴퓨터를 사용하여 정보검색도 하고 수업도 하는 것을 유러닝(U-Learning)이라고 하세요. 유러닝에 대해 들어보았나요?” 라는 질의에 있어서도 시범초등학교는 ‘잘알’ 63명

(29.62%) ‘매우잘알’ 46명(19.66%)인데 반하여 일반초등학교는 ‘잘알’ 9명(6.43%) ‘매우잘알’ 7명(5.00%)으로 매우 큰 차이를 보였다.

**2-2-4. 유비쿼터스 환경변화의 영향 (순서요구문항2)**

순서요구 문항2 부분은 교사에게 해당하는 문항으로서 유비쿼터스 환경 변화로 인하여 나타나게 될 영향을 ①교무행정의 변화, ②교사연수프로그램의 변화, ③학부모들의 기대변화, ④교사의 정보기기 운영능력의 변화, ⑤교사의 수업방식의 변화, ⑥학생 수업방식의 변화, ⑦학교 교재의 변화, ⑧학생과의 커뮤니케이션 등 8가지로 분류하여 예시를 들었으며 많이 영향을 받는 순서대로 번호기입을 요구하여 설문 조사를 하였다.

통계조사에서 알 수 있듯이 교사는 유비쿼터스 환경 변화로 인하여 가장 크게 영향을 받을 부분으로 선택한 것은 1순위 부분 5번 항목(26.23%)으로서 “교사의 수업방식의 변화”로 조사되었으며, 두 번째로 영향을 받을 부분으로 생각하는 것은 6번 항목(18.03%)으로서 “학생의 수업방식의 변화”로 조사되었다

가장 영향을 받지 않을 부분으로 선택한 것은 3번 항목(2.46%)으로서 “학부모들의 기대변화”로 조사되었다. 이는 가장 낮은 영향을 줄 것 같은 순위에서 가장 높은 퍼센트를 나타낸다. 8순위, 3항목 (34.15%)과 역시 같은 결과로 나타난다.

**3. 설문지의 타당도 문항 검사**

설문문항의 타당도는 컴퓨터 전문가 1인과 현장 교사 2인을 통해 검증받았다. 이 외 설문지 내용을 통해 적합지 못한 문항을 가려내기 위하여 설문지 내에 검사문항을 넣었으며, 4개 학교 대상중 유비쿼터스 인식도가 가장 높은 부분인 시범학교 교사 설문지와 유비쿼터스 인식도가 가장 낮은 일반 초등학교 학생설문지에 검사문항을 배재하였다.

**4. 결론**

본 연구에서는 실제 유비쿼터스 교육환경을 접하고 있는 교사와 학생과 그렇지 못한 교사, 학생에 대하여 유비쿼터스 교육과 환경에 대한 인지도를 검사하여 차후 도입될 유비쿼터스 교육환경에 바람직한 방향을 모색해보고자 하였다.

1. 교육현장에 곧 도입될 유비쿼터스 교육환경에 대한 인지도 조사가 처음으로 이루어졌다.
2. 시범학교와 일반학교를 비교하여 시범교사와 일반교사, 시범학생과 일반학생별로 인지도 비교 조사를 하였다.

끝으로 본 논문의 연구 분석으로 인하여 차후 유비쿼터스 교육과 환경의 도입에 있어 시행착오를 최소화하고 충실히 내실화를 기할 수 있기를 기대하는 바이다.

**5. 제언**

본 연구가 진행될 무렵 일부 교사는 먼 미래나, 매우 오랜 이후에 실현될 교육과제라고 언급하기도 하였다. 그러나 한국교육학술정보원, 한국교육정보진흥협회, 시도교육청주관으로 “e-러닝을 넘어 (Beyond e-Learning Korea)” 라는 주제로 KOEX 박람회 가서 본 바로는 이미 전자칠판과 전자수업패드, 전자출결, 소형키보드, PDA를 이용한 수업등 현장교육보다 크게 앞서 있었고 이미 시행 중에 있었다.



<그림1> KOEX 유비쿼터스. 2005

현재 교육현장의 유비쿼터스 교육환경은 기초 단계 이지만 머지않은 시기에 자유로운 공간에서 무한한 정보를 맘껏 탐구하며 공부할 수 있게 될 것이며 이에 새로운 교육모델이 필요하게 될 것이다. 이에 유비쿼터스의 교육모델 연구를 제안하는 바이다. 또한 유비쿼터스는 최근예야 많은 연구가 진행되고 있으므로 선례연구들이 매우 부족하므로 교수, 학습 분야 외에 실제응용분야의 연구 또한 제안하는 바이다.

### 참 고 문 헌

- [1] 한국멀티미디어학회지(2004), 8권, 3,4호
- [2] 정보통신부(2005), 단행본 'IT389전략'
- [3] 교육인적자원부, EBS(2005), 'EBS 수능강의 발전방향'  
<http://news.joins.com/education/200501/19/200501191844261371b000b010b011.html>
- [4] KOEX(2005), 보도자료, '2005 E-러닝 박람회'
- [5] 교육인적자원부(2005), 보도자료 '학교와 유비쿼터스의 만남', 'U-Learning 연구학교'