

# 스마트기기를 이용한 협동학습이 학업 성취도와 학습태도에 미치는 영향

장준혁\* · 박판우\*\*

북대구초등학교\* · 대구교육대학교 컴퓨터교육과\*\*

## 요 약

오늘날 학생들의 스마트폰 보급률이 높아졌다고는 하나 대부분은 채팅, 게임용으로 사용하고 있는 현실에서 스마트기기를 이용한 학습 방법을 탐구해보고자 하는 의도로 본 연구에서는 '스마트기기를 이용한 웹 2.0 환경에서의 협동학습이 학습자의 학업성취도와 자기 주도적 학습 태도에 미치는 영향'에 대해 초등학교 5학년 사회과를 바탕으로 실험 집단은 스마트기기를 이용한 구글 드라이브의 문서 작성 기능을 활용하여 협동학습을, 통제 집단은 전통적 일제 수업을 실시하였다. 총 7주간 실험하고 그 결과를 분석한 결과 실험집단이 통제집단보다 학업 성취도 및 학습 태도의 한 영역인 자기 주도적 학습 태도가 더 신장되었다. 이를 통해 스마트기기를 이용한 웹 2.0 환경의 협동학습이 학습자의 학업 성취와 자기 주도적 학습 태도 신장에 효과적임을 알 수 있다.

키워드 : 스마트기기, 웹 2.0, 협동학습, 학업 성취도, 학습태도

## Impact of Learner's Academic Achievement and Learning Attitude in Cooperative Learning Environment Using Smart Devices

Junhyouk Jang\* · Phanwoo Park\*\*

Bukdaegu Elementary School\* ·

Dept. of Computer Education, Daegu National University of Education\*\*

## ABSTRACT

To discover an up-to-date way of learning through smart devices, our research studied the impact of Web 2.0 learning environment using smart devices on learner's academic achievement and learning attitude. We performed an experiment during 7 weeks based on elementary school 5th grade Society curriculum and the results were analyzed. Followings are the summary of results: The experimental group obtained higher academic achievement and also showed more improvements in self-directed learning attitude than the control group. Therefore, the usage of smart devices in Web 2.0 environment has positive effects on the academic achievement of students and their self-directed learning attitude within collaborate learning courses.

Keywords : Smart Devices, Web 2.0, Cooperative Learning, Academic Achievement, Learning Attitude

교신저자 : 장준혁(북대구초등학교)

논문투고 : 2014-10-25

논문심사 : 2014-10-26

심사완료 : 2014-11-29

## 1. 서론

최근 학교 교육 현장에서 ‘스마트 교육’이 많은 관심을 받고 관련 사업이 정부 및 각 단체에 의해 추진되고 있는데 교육과학기술부에서는 이를 ‘Self-directed, Motivated, Adaptive, Resource free, Technology embedded’라고 설명하고 있다[11]. 이러한 스마트 교육이라는 시대적 흐름은 웹 2.0이라는 정보 생산 공유의 패러다임 변화와 깊은 관련성을 가지고 있다.

기존 공급자 중심의 웹 1.0에서 발전하여 사용자와 공급자가 구분되어 있지 않고 상호 교류가 가능한 사이버 환경을 웹 2.0이라고 한다. 웹 2.0에서는 사용자간의 의사소통이 중시되며 누구라도 정보의 제공자가 될 수 있다. 상호작용이 중시되고 그것을 현실화할 수 있는 기술적 배경이 보급되면서 웹 2.0은 교육 현장에서도 활용 가능하다.

기존 웹 1.0과 웹 2.0 시대의 가장 큰 변화는 사용자간의 상호 작용이다[13]. 교육에서 학습자간 상호작용은 협동학습으로 대표되는데 스마트 기기의 휴대성과 웹 2.0의 상호작용이 교육현장에서 협동학습이라는 방법으로 만난다면 이는 충분한 교육적 의미가 있다.

웹 2.0 환경에서의 학습이 학습자의 자아효능감과 사회성 발달에 효과가 있고, 또한 수학과에서의 성취도와 학습 태도에 긍정적 발달을 가져오며 이는 협동학습이라는 학습방법을 통해 효과적으로 실현될 수 있음을 앞선 연구에서 밝히고 있다[9][3][15]. 따라서 본 연구에서는 스마트기기를 이용한 웹 2.0 환경의 학습에서도 그러한 긍정적 효과가 나타나는지 학업성취도와 학습태도 영역 중심으로 알아보려고 한다.

## 2. 관련 연구

### 2.1 웹 2.0 환경

O’reilly이 말하는 Web 2.0의 특징은 플랫폼으로서의 웹, 데이터는 차세대 ‘인텔 인사이드’, 집단 지성의 활용, 소프트웨어 릴리즈 주기의 종말, 가벼운 프로그래밍 모델, 풍부한 사용자 인터페이스, 단일 디바이스를 넘어서 소프트웨어, 이상 7가지이다[13].

기존 웹 1.0에 비해서 웹 2.0은 사용자들의 개방과 참여가 그 기반이 되는 플랫폼으로 개인이 정보의 사용자 역할 뿐만 아니라 생산의 주체가 되며 상호간 높은 수준으로 정보를 공개·수정하고, OS 및 브라우저에 상관 없이 상호 교류할 수 있다. 이는 개개인의 블로그나 공유 사이트들을 통해서 전 세계의 사건 및 사고, 소식들을 실시간으로 사진과 동영상으로 접할 수 있게 된 것이다[9].

웹 2.0 환경의 교육 상황에 적용 가능한 속성은 다음과 같다. 첫째, 정보 교환 및 공유가 더욱 간편하다. 둘째, 집단에 의한 지식 축적이 가능하다. 셋째, 멀티미디어 정보를 간편하게 만들고 타인과 공유하여 자신의 생각과 감성을 자유롭게 전달할 수 있다[12].

### 2.2 협동학습

협동학습은 기존의 독자적인 개별화 학습이나 경쟁적 학습 환경보다 구성원들 간의 비경쟁적인 협동 과정을 통해 더 잘 배울 수 있다는 명제에서 시작한다. 즉, 교수자 중심의 일방적이고 경쟁적인 수업을 지양하고, 학습자 간의 협동이라는 요소를 학습 과정의 핵심으로 보며, 그 과정 또한 결과만큼 중요시하는 학습 전략이다[15]. 또한 Johnson은 협동학습이란 학생들이 자기 자신 뿐만 아니라 구성원들의 학습효과를 극대화하기 위하여 함께 노력하는 소집단을 활용하는 교수 방법이라고 정의하였고[2], Kagen이 주장한 협동학습의 기본 원리를 김혜정은 ‘긍정적 상호의존성, 개인적 책임, 동등한 참여, 동시적 상호작용’으로 설명하고 있다[5].

또한 웹 환경에서의 협동학습은 기존의 협동학습과는 달리 ‘시공을 초월한 상호작용, 균등한 학습 참여 기회’라는 특성과 유용성을 가지고 있다[10].

### 2.3 자기 주도적 학습

자기 주도적 학습이란 ‘학습자가 과제를 해결하기 위해 자신의 행동, 동기, 인지를 스스로 조절하는 것을 의미한다.’라고 양명희는 설명하였다[14].

이러한 자기 주도적 학습의 구성요인으로 Zimmerman은 동기조절, 행동조절, 인지조절로 구분하였고[16], 권성연은 구성요인을 전사고, 수행, 성찰로 말

하였다[6]. 특히 학습과제가 고차원적일수록 자기 주도적 학습이 더욱 요구되는데 이러한 자기 주도적 학습능력은 학습자에 따라 차이가 있는 것으로 알려져 있는데 상위권과 하위권 학습자보다는 자기조절학습 능력의 발전 가능성이 상대적으로 높은 중위권 학생들에게 그 효과가 뚜렷하게 나타난다[4]. 현대사회를 살아가는 학생들에게 자기 주도적 학습 능력이 필요한 이유로는 학습내용의 장기 기억, 삶을 계획해 나가는 능력 개발, 효율적인 학습, 교육 매체의 활용 능력 등으로 정리할 수 있다[8].

### 3. 연구의 방법 및 내용

#### 3.1 연구 대상

본 연구를 위하여 대구광역시에 소재한 A초등학교 5학년을 대상으로 사전검사를 실시하여 두 개의 동일 집단을 추출하였다. 각 집단별 구체적 구성은 <Table 1>과 같다.

<Table 1> Configuring the study group

Sex \ Group	Experimental group	Control group	Total
Man	13	12	25
Woman	12	12	24
Total	25	24	49

#### 3.2 평가 도구

평가도구는 사전, 사후 평가지 두 가지의 평가지를 사용하였다. 측정하고자 하는 영역별 평가지의 세부 사항은 아래와 같다.

학업 성취도 측정을 위한 사전 검사지는 대구교육청에서 제작한 5학년 진단평가지를 사용하였다. 이는 전년도에 학습한 내용을 얼마나 잘 이해하고 기억하고 있는가를 확인하는 것이 목적으로 본 실험의 도구로써 적절하다고 판단된다. 사후 검사지는 연구자 및 동료 교사 2인이 제작하고 전문가에게 검증을 받은 평가지를

활용하였다.

자기 주도적 학습 태도 분석을 위한 검사지는 Guglielmino의 자기 주도적 학습 준비도 검사[1]를 이동조가 번안하여 초등학교 아동의 수준에 맞게 개발한 검사지를 사용하였다[7]. 이 검사지는 내재적 동기, 학습기회의 개방성, 자율성 등 3가지의 세부 하위요소를 검사할 수 있다.

#### 3.3 연구 절차 및 설계

본 연구는 계획-실험-정리의 세 단계를 거치며 실시하였다. 계획 단계에서는 본 연구의 구체적인 절차는 <Table 2>와 같다.

<Table 2> Design of the study

Step	Procedure	Period
Plan	• Analysing elementary social studies curriculum	2012. 9 ~
	• Studying related literature	
	• Restructuring social studies curriculum for cooperative learning using smart devices	2013. 3
Experiment	• Pretest	2013. 4 ~
	- Academic achievement test	
	- Self-directed learning attitude test	
	• Conducting cooperative learning using smart devices	
	• Post test	
Analysis	- Academic achievement test	2013. 6
	- Self-directed learning attitude test	
	• Analysing the data and the results	
	• writing the thesis	

#### 3.3.1 사전 검사 실시

총 5개 학급을 대상으로 사회과 학업성취도와 자기 주도적 학습 태도에서 동일한 집단을 찾았다. 5개 학급이 모두 같은 날 실시하였고 학업 성취도와 자기 주도적 학습 태도 영역의 사전 검사 t-검증 결과 및 자기 주도적 학습태도의 세부 요소 검사 결과는 <Table 3>, <Table 4>와 같다.

<Table 3> Comparison about academic achievement and self-directed learning attitude in experimental group(Ex.) and the rest of the group

Element	Gr.	N	M	SD	t	p
Academic achievement	Ex.	25	85.06	13.05		
	A	25	89.44	7.96	1.409	.163
	B	24	88.47	8.45	1.078	.286
	C	23	90.72	9.63	1.696	.097
	D	25	88.53	10.14	1.048	.300
Self-directed	Ex.	24	94.17	13.08		
	A	25	101.60	18.05	1.644	.107
	B	25	110.08	23.40	2.953	.005
	C	23	108.00	26.72	2.238	.032
	D	24	97.71	27.98	.562	.578

p=0.05

<Table 4> Comparison about sub-element of self-directed learning attitude in experimental group(Ex.) and A, D group

Element	Gr.	N	M	SD	t	p
Intrinsic motivation	Ex.	24	33.45	5.75		
	A	25	35.40	6.31	1.124	.267
	D	24	32.58	10.35	-.362	.719
Openness	Ex.	24	31.25	5.30		
	A	25	35.52	5.91	2.657	.011
	D	24	34.33	9.38	1.401	.170
Autonomy	Ex.	24	29.45	4.03		
	A	25	30.68	7.27	.731	.469
	D	24	30.79	9.28	.645	.524

사전 검사 결과에 따르면 사회과 학업 성취도 영역에서는 실험집단과 4개 학급이 모두 유의미한 차이가 없는 것으로 나타나(p>0.05) 동질집단임을 확인할 수 있었다. 자기 주도적 학습 태도 영역에서는 A반과 D반이 실험집단과 동질 집단임을 확인되었고 하위 요소에 대한 사전 검사 분석 결과에 따르면 자기 주도적 학습 태도의 하위 요소 중 내재적 동기 부분과 자율성 부분은 A학급과 D학급 모두 실험집단과 동질성을 보였으나 개방성 부분에서 D학급만이 실험집단과 동질성을 띠었다. 따라서 본 연구의 비교 집단은 D학급으로 선정하여 연구를 진행하였다.

### 3.3.2 실험 처치

재구성한 교육과정을 바탕으로 스마트기기를 이용한 구글 드라이브 중심의 협동학습을 실시한다. 초기에는

PC를 이용하여 학습을 진행함으로써 구글 드라이브의 사용법에 익숙해지도록 하고, 일정 기간 학습 후 스마트기기를 이용한 협력 학습을 적용한다. 총 7주간 주당 2회, 회당 40분간, 전체 14차시로 사회과 수업을 실시한다. 반면 통제 집단은 기존의 교과부 제시 교육과정을 토대로 교사 위주의 일반적인 강의식 수업을 총 17차시 동안 진행한다.

### 3.3.3 사후 검사 실시

학습 후 학업성취도와 자기 주도적 학습 태도의 부분에서 실험 집단과 통제 집단의 유의미한 변화가 있는지 사후 검사를 통해 결과를 확인하고 분석한다. 자기 주도적 학습 태도 부분의 사후 검사는 사전 검사와 동일한 것을 사용하고, 학업 성취도 사후 검사는 실험자와 동료 교사 2인이 개발한 검사지를 활용한다.

## 3.4 스마트기기를 이용한 구글 드라이브 기반 협동학습

### 3.4.1 수업 기대 효과 및 내용 선정

생활의 필수품이 된 스마트기기이지만 학생들에게 그 활용은 아직 대화, 게임이 대부분인 경우가 많기에 스마트기기를 이용한 학습 경험을 제공하여 학생들에게 스마트기기가 학습에서의 유용한 도구가 될 수 있음을 알려주고자 한다. 또한 스마트기기를 이용한 웹 2.0 기반의 구글 드라이브를 활용한 수업을 통해서 학생들에게 다음과 같은 학습 효과를 기대할 수 있다.

첫째, 학생들이 학습 내용을 함께 공유함으로써 개인의 학업 성취가 뛰어나질 것이다.

둘째, 학생들이 스스로 학습 내용을 정리하고 함께 정리함으로써 자기 주도적 학습 태도, 즉 스스로 공부하고 스스로 해결법을 찾는 태도가 성장할 것이다.

본 연구를 수행하기 위한 교육과정 상 학습 단원은 초등학교 5학년 1학기 사회 2단원 '다양한 문화를 꽃피운 고려'로 선정하였다. 국가수준 교육과정에서는 해당 단원을 총 17차로서 구성해 놓았다. 해당 단원을 학습하는데 웹 2.0의 특성을 활용하고 학습의 효율성을 높이기 위해 실험자가 직접 교육과정을 재구성하였다. 유

사 내용 차시는 과감히 통합하고 일정 기간 학습 후 정기적으로 정리 시간을 두어 학생들이 스스로 복습할 수 있도록 배려하였다.

### 3.4.2 구글 드라이브 활용법

구글 드라이브는 Google에서 제공하는 웹기반 문서 작성 도구로써 결과물을 개개인의 PC에 저장하지 않고 구글 서버에 저장하며 권한 부여된 사용자들의 동시 편집을 가능하게 해준다. 다양한 구글 드라이브의 기능 중 본 실험을 위하여 문서의 작성, 편집, 이미지 삽입 등의 기능을 학생들에게 교육하였다.

문서도구 사용의 기초 기능 학습은 PC를 통한 웹버전에서 실시한 후 본격적인 실험을 위하여 스마트기기를 이용한 구글 드라이브 활용법을 교육하였다.

교사는 하나의 주제를 제시하고, 학생들은 그 주제에 대한 하위 항목으로 어떠한 것들을 구성할 수 있을지 소집단 토의를 통해 찾아내도록 한다. 5학년 사회과 전 교육과정의 역사영역에 해당되기에 학생들은 주로 ‘사건의 원인, 전개과정, 의의, 영향, 관련 인물, 시공간적 배경’ 등의 하위 주제를 찾아내는 것을 관찰할 수 있었다. 하위 주제의 선정이 끝나면 각각의 학생들은 1~2개 영역의 주제를 웹에서 조사하고, 자신들이 습득한 지식을 기초로 구글 드라이브의 모뎀 보고서에 작성하도록 하였다. 하나의 주제에 대한 보고서가 완성되면 학생들은 자신이 맡은 주제에 대해 소집단원들에게 설명한다.

### 3.5 실험에 따른 학생 결과물

실험집단 25명을 6개 소집단으로 나누어 협력학습으로 진행하였으며 각 주제에 대한 조사와 학습을 학생 스스로 자율적으로 진행할 수 있도록 하였다. 상호 동시 작업의 영향으로 학생들은 동료들의 진행 상황을 실시간으로 확인할 수 있었기에 동료 학생들에게 자극을 받고, 또한 모두가 함께 학습에 심분 참여하여 전통적 협동학습의 문제점인 봉 효과, 무임승차의 효과를 해소할 수 있었다. 또한 매 차시 학습이 종료된 후에도 많은 학생들이 쉬는 시간에 구글 드라이브에 접속하여 보고서를 작성하거나 작성된 보고서를 살펴보고 편집하는

등의 활동을 함을 관찰할 수 있었다. 수업시간 중, 그리고 학생 자율적인 학습의 결과물-구글 드라이브 모뎀 보고서는 (Fig. 1)과 같다.



(Fig. 1) The experimental group learning outcomes

## 4. 연구 결과 및 분석

### 4.1 학업 성취도

실험집단과 통제집단 간 사회과 학업 성취도에 유의미한 차이가 있는지 검증하기 위하여 사후 검사를 제 작하였다. 검사지는 5학년 1학기 사회과 2단원 고려의 역사 단원 평가로서 실험자 및 동료교사 2인이 개발하였으며, 전문가에게 검증을 받은 후 활용하였다. 검사 결과에 따른 통계 조사는 아래 <Table 5>와 같다.

<Table 5> Post test comparison about social studies achievement

	Group	N	M	SD	t	p
Academic achievement	Experimental	25	68.7	18.73	2.914	.005
	Control	25	49.6	26.93		

통계치를 근거로 하였을 때 실험집단과 통제집단은 평균 점수에서 큰 차이로 실험집단이 높은 수준을 보이고 있고, 또한 유의확률 .005(p<0.05)로서 두 집단이 학업 성취도 부분에서 서로 다른 성질을 가진 집단이 됨을 알 수 있다. 이를 통해 스마트기기를 이용한 웹 2.0 환경에서의 학습이 학습자의 학업 성취도에 긍정적인 영향을 미친다고 말할 수 있다.

### 4.2 자기 주도적 학습 태도

실험집단과 통제집단 간 자기 주도적 학습 태도에 어떠한 변화가 있는지 알아보기 위하여 사전검사와 동일한 검사를 이용하여 실험 처치 이후에 다시 한 번 검사하였다. 각 집단별 사후 검사 결과는 아래 <Table 6>과 같다.

<Table 6> Post test comparison about self-directed learning attitude

	Experimental group			Control group		
	Pre	Post	+/-	Pre	Post	+/-
Intrinsic motivation	3.35	3.98	+0.63	3.26	3.15	-0.11
Openness	3.13	3.9	+0.77	3.43	3.22	-0.21
Autonomy	2.95	3.56	+0.61	3.08	2.99	-0.09

집단별 평균은 각 요소를 리커트 척도로 변환, 모두 더한 후 항목의 수로 나누고, 집단 별 합산 후 인원수로 나누어 산출하였다. 실험집단의 경우 내재적 동기, 개방성, 자율성 3개 영역에서 모두 긍정적 방향으로 향상된 반면 통제 집단의 경우 3영역 모두 소폭 하향 감퇴한 것을 볼 수 있다. 두 집단 간의 결과가 통계적으로 유의미한 의미를 가지는지에 대한 결과는 <Table 7>과 같다.

<Table 7> Comparison about sub-element of self-directed learning attitude

	Group	N	M	SD	t	p
	Control group	24	32.25	7.90		
Openness	Experimental	25	36.52	5.88	2.921	.005
	Control group	24	30.12	9.15		
Autonomy	Experimental	25	39.64	4.48	3.867	.000
	Control group	24	31.70	9.03		

통계조사와 평균 조사에 따라 내재적 동기, 개방성, 자율성 3개 영역에서 모두 실험집단이 향상된 모습을 보이고 있고, 또한 통계적으로도 두 집단 간 유의미한 차이(p<0.05)를 보이고 있다. 따라서 스마트기기를 이용한 웹 2.0 환경에서의 학습이 학생들의 자기 주도적 학습 태도의 발전에 효과가 있다고 말할 수 있다.

### 4.3 스마트 기기의 교육적 활용 가능성

연구를 통해 스마트기기를 이용한 웹 2.0 환경에서의 학습이 학습자들의 학업성취도와 자기 주도적 학습태도에 긍정적 영향을 끼쳤음을 확인할 수 있었다. 이러한 결과가 나오게 된 원인을 학생들이 연구 실험 과정을 받아들이는 태도에서 찾고자 학생들을 대상으로 실험에 대한 소감을 설문지를 통해 조사하였다. 설문지는 총 6개 항목으로 2개의 대항목-웹 2.0 환경에서의 학습, 스마트기기를 이용한 웹 2.0 환경에서의 학습과 3개의 소항목-학습에 대한 흥미, 학습 효과, 자기 주도적 학습태도를 묻는 질문으로 학습 종료 후 실험에 대한 반응을 스스로 평가해보는 문항을 구성하였다. 선택지는 리커트 척도를 활용 ⑤매우 그렇다, ④그렇다, ③보통이다, ②아니다, ①매우 아니다 5단계로 구분하였다. 실험 집단 학생들의 설문지 조사 결과는 <Table 8>과 같다.

<Table 8> Student survey results for the experiment (N=25)

	⑤	④	③	②	①
Learning with Google Drive is more enjoyable than regular classwork.	18	3	4	0	0
Learning is more effective with Google Drive than it is with regular classwork.	16	5	4	0	0
Learning with Google Drive helped me to study independently.	15	6	4	0	0
Learning with smart devices (mobile phones, tablet PCs) are more enjoyable than regular classwork.	18	3	4	0	0
Learning is more effective with smart devices (mobile phones, tablet PCs) than it is with regular classwork.	16	6	3	0	0
Learning with smart devices (mobile phones, tablet PCs) helped me to study independently.	17	5	2	0	1

설문 결과를 보면 구글 드라이브를 활용한 학습, 그리고 스마트기기를 이용한 학습 모두 대다수의 학생들이 스스로 학습 흥미, 효율, 스스로 학습하는 태도에 긍정적 영향을 받은 것 같다고 응답하였다. 또한 주관식 문항으로 '스마트기기를 활용하여 협동학습을 하면서 느꼈던 점'을 질문하였는데 학생들은 '재미있었다, 새로운 방법으로 공부하니 새롭고 즐겁다, 보통의 수업보다 흥미 있어서 좋았다, 머릿속에 더 잘 남는 것 같다'와 같은 긍정적인 반응을 많이 보였다.

위와 같은 학생 설문 결과를 토대로 스마트기기를 이용한 웹 2.0 환경의 학습을 통해 학습자가 스스로 학습에 흥미를 가지고 효율을 높이며 능동적으로 공부하는 습관을 발달시키는 것이 가능함을 유추해 볼 수 있고, 이와 같은 학습자 내부의 성장이 학업성취도와 자기 주도적 학습태도의 발달을 이끌어 낸 것이라 할 수 있다.

## 5. 결론 및 제언

학생들의 스마트폰 보급률이 높아졌다고는 하나 대부분은 채팅, 게임용으로 사용하고 있는 상황에서 스마트기기를 이용한 학습 방법을 탐구해보고자 하는 의도로 연구를 실시하였고 그 결론은 다음과 같다.

첫째, 학업성취도 부분에서 실험 집단의 사회과 학업성취도가 통제 집단의 결과보다 더 높은 것으로 나타났다. 이를 통해 스마트기기를 이용한 협동학습이 학습자의 학업 성취에 효과적임을 알 수 있다.

둘째, 학습 태도의 한 영역으로 자기 주도적 학습 태도 발달 부분에서 실험집단이 통제 집단 보다 스스로 공부하려는 태도가 더 신장되었다. 이를 통해 스마트기기를 이용한 웹 2.0 환경의 협동학습이 자기 주도적 학습 태도 신장에 효과적임을 알 수 있다.

본 연구를 정리하며 실험자가 제언하는 바는 다음과 같다.

첫째, 본 연구는 사회과를 중심으로 협동학습이 가능한 주제 중심의 수업으로 이루어졌기에 다른 교과에서도 본 연구의 방법을 수정·적용하여 더 큰 범주의 일반화가 가능한 연구가 시행되어야 할 것이다. 둘째, 웹 2.0 환경에서는 누구나 콘텐츠를 공유할 수 있기에 학생들에게 불건전하고 비교육적인 자료는 제외시킬 수 있는 다양한 방법이 탐구되어야 할 것이다. 셋째, 학교 내에서 스마트 기기를 이용한 수업이 효율적으로 이루어지기 위하여 학내 무선 인터넷 망 구축이 시급하다.

## 참고문헌

- [1] Guglielmino, L. M. (1977). Development of the self-directed learning readiness scale, Unpublished doctoral dissertation. University of Georgia.
- [2] Johnson, D. W., & Johnson, R. T. & Holubec, E. (1994). Cooperative learning on the classroom, Chu, B. W(Translation)(2001), Cooperative Learning with Students, Seoul: Baek-yeon.
- [3] Jung, S. M. (2009). The effect on mathematics achievement and attitude from teaching mathematics with Web 2.0, A Thesis for Master of Education, Ulsan University.
- [4] Kang, S. H. (2003). The Effects of the Type of Cyber Class and Self-Regulated Learning on Learning Achievement. *Journal of Korean Association for Educational Information and Media*, 9(4), 209-228.
- [5] Kim, H. J. (2006). Wiki-based Whiteboard System for Effective Collaborative Learning, A Thesis for Master of Education, Ewha Womans University.
- [6] Kweon, S. Y. (2003). An Empirical Study on Self-Regulated Learning Phases and Composite Factors, Ewha Womans University.
- [7] Lee, D. J. (1999). Effects of Individualized Open Classroom Practices on Children's Self-Directed Learning Characteristics and Academic Achievement, A Thesis for Doctor Degree, Donga University.
- [8] Lee, G. C. (1996). Theory and Practice of Self-Directed Learning, Seoul : Korea Institute of Educational Productivity.
- [9] Lee, Hong. Beum(2012). A study on the effects of WWW2.0 Service(GoogleDocs) to self-efficacy and sociality development of students, A Thesis for Master of Education, Daegu National University of Education.
- [10] Lim, J. H. (1999). Explore about Design Strategies for Facilitating Online Discussion in the Web-based Virtual Classroom. *Korea Education Research Association*, 37(2), 249-270.
- [11] Ministry of Education, Korea(2011). A Strategy of Smart Education.
- [12] Minocha, S. (2009). An Empirically-grounded study on the effective use of social software in

education. Education & Training.

- [13] Tim O'Reilly(2005). What is Web 2.0.  
<http://oreilly.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html?page=1>
- [14] Yang, M. H. (2000). The Study on the development and validation of self-regulated learning model, PhD thesis, Seoul National University
- [15] Yoo, H. J. (2009). Designing a cooperative learning in Web 2.0. A Thesis for Master of Education, Korea National University of Education.
- [16] Zimmerman, B. J. & Schunk, D. H. (1989). Self-regulated learning and academic achievement: Theory, research and practice. New York, NY: Springer-Verlag.

### 저자소개



#### 장 준 혁

2009 대구교육대학교 컴퓨터교육과  
2014 대구교육대학교 대학원 컴퓨터교육과 석사  
현재 북대구초등학교 근무  
관심분야: 알고리즘, Programming 교육  
e-mail: wkdwngsur@daum.net



#### 박 판 우

1984 경북대학교 컴퓨터공학과  
1994 광운대학교 전산학과(Ph.D.)  
1997 와세다대학 대학원 정보학과  
Post Doc.  
1991~현재 대구교육대학교 교수  
관심분야: WBI, Programming 교육  
e-mail: pwpark@dnue.ac.kr