http://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2013.13.01.467

스마트교육 수업 설계 모형 개발

Development of Instructional Design Model for Smart Education

김미용*, 배영권**
새일초등학교*, 대구교육대학교 컴퓨터교육과**

Meeyong Kim(paran3567@hanmail.net)*, Youngkwon Bae(bae@dnue.ac.kr)**

요약

21세기 새로운 교육 패러다임으로 주목받고 있는 스마트교육은 2015년부터 학교 현장에 본격적으로 도입될 예정이다. 이에 본 연구에서는 스마트교육이 기존 수업과 어떤 차별성을 갖고 수업을 설계·적용해야 하는 지에 대한 지침을 제공할 수 있는 스마트교육 수업 설계 모형을 개발하였다. 또한 개발한 수업 설계 모형의 타당성과 적용 가능성을 파악하기 위해 전문가 평가를 실시하였으며, 이를 학교 현장에 시범 적용하였다. 그 결과 스마트교육 환경에서 체제적인 수업 설계를 위한 기반을 마련하고, 21세기 학습자 역량을 신장시키는데 초점을 맞춘 수업 설계 모형이라는 긍정적 반응을 얻을 수 있었다. 본 연구가 스마트교육을 실천하게 될 일선 현장의 교사들에게 작은 보탬이 되기를 기대한다.

■ 중심어 : | 스마트교육 | 수업 설계 모형 | 교육 패러다임 |

Abstract

The smart education recognized new educational paradigm is going to be introduced in earnest in the field from 2015. We develop the instructional design model for smart education to be able to provide a guide to design the instruction which has a speciality compared to current instruction. Furthermore, we did an expert assessment to recognize the validation and applicability of developed instructional design model and then apply this model to the field. As a result, we drew a positive conclusion for this instructional design model, which provides a base of systemic instructional design in smart education environment and focuses on expanding the ability of students living on 21st century. We expect that this study will be useful for teachers in the field who perform the smart education.

■ keyword : | Smart Education | Instruction Design Model | Educational Paradigm |

Ⅰ. 서론

1. 필요성 및 목적

최근 무선 인터넷의 발달과 스마트기기의 폭발적인 보급의 영향으로 우리 사회는 많은 변화가 일어났으며, 그 영향력은 교육 분야에까지 급속히 파급되기 시작하였다[1].

2011년 6월 교육과학기술부에서는 '스마트교육 추진 전략'을 발표하였으며[2], 그 이후 약 4달 만에 '스마트교육 본격 도입을 위한 실행계획'이 발표되었다[3]. 이때 스마트교육이라는 용어가 처음으로 공식적으로 사용되기 시작하였으며, 이는 사교육 시장을 중심으로 불기 시작한 스마트러닝의 열풍과 달리, 학교가 중심이 되는 공교육을 강조하고 있다[4].

접수번호 : #121206-001
접수일자 : 2012년 12월 06일
심사완료일 : 2013년 01월 09일
교신저자 : 배영권, e-mail : bae@dnue.ac.kr

이미 올 3월부터 세종시에는 미래형 학교인 스마트스쿨이 신설되어 운영되고 있으며, 전국적으로 교과부 및 각 시·도 교육청 지정 스마트교육 모델 연구학교가 41개교에서 운영되고 있다[5]. 스마트교육은 이러한 시범 운영 기간을 거쳐 2015년부터 일선 현장에 본격적으로 도입될 전망이다.

정부의 이러한 구체적인 정책의 영향으로 학계에서도 스마트교육에 관한 연구 및 각종 포럼 등이 활발히 진행되고 있으며, 그 연구의 폭 또한 다양하게 이루어지고 있다[6][7]. 그러나 스마트교육에 관한 이론적 기틀이나 실제 수업에 직접적인 도움을 줄 수 있는 현장 지향적인 연구는 미흡한 편이다[7].

최근 임걸[8]이 스마트러닝 설계 원리를 바탕으로 스마트러닝 교수·학습 모형을 제시한 바 있으며, 강인애 외[7]는 스마트러닝 교수·학습 전략을 제안하였다. 또한 김미용·배영권[6]은 스마트교육의 총체적인 방향을 제시한 바 있다. 이러한 연구를 통해 스마트교육이 나아가야 할 방향과 스마트교육 환경에서의 교수·학습 전략에 대한 윤곽은 가시화되고 있으나, 일선 교사들이 스마트교육 환경 하에서 기존의 수업과 어떤 차별성을 가지고 어떻게 수업을 설계하고 실천해야하는 지에 대해서는 여전히 난항을 겪고 있다.

학교 교육의 핵심은 수업으로, 교사의 전문성은 수업을 설계하는 데 있다[9][10]. 따라서 스마트교육이 국가의 교육 정책의 일환으로, 미래사회를 대비하는 혁신적인 교육 형태로 정착하기 위해서는 일선 교사들이 스마트교육 환경 하에서 어떤 형태로 수업을 진행하여야 하는가에 대한 구체적인 지침을 제공할 수 있는 수업 설계에 대한 연구가 필요하다[6][7].

이에 본 논문에서는 일선 현장의 교사들에게 직접적인 도움을 줄 수 있는 스마트교육 수업 설계 모형을 구안하고, 현장 적용의 가능성을 탐색해 봄으로써 향후 스마트교육의 정착화에 이바지하고자 한다.

2. 연구 방법 및 절차

본 논문에서는 스마트교육 수업 설계 모형을 개발하기 위해 스마트교육과 관련한 선행연구를 바탕으로 수업 설계의 방향을 설정하고 설계 모형을 구안하였다. 구안한 모형에 대해 전문가 평가를 실시하여 타당도를 검증받았으며, 검증 결과를 바탕으로 수정·보완한 수업 설계 모형을 학교 현장에 시범 적용하였다.

시범 적용 시 본 연구에서 개발한 수업 설계 모형에 따라 직접 수업을 설계하고 실제 적용해보는 과정을 통해 현장 적용 시 예상되는 문제점과 그 적용 가능성에 대해 탐색해 보았다.

본 논문의 구체적인 연구 절차는 [그림 1]과 같다.

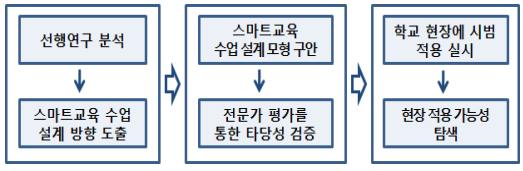

그림 1. 구체적인 연구 절차

II. 이론적 배경

1. 스마트교육의 개념 및 특성

스마트교육에 관한 선행연구를 살펴보면 스마트폰이나 스마트패드와 같은 최신 테크놀로지를 교육 분야에 활용한 연구에서부터 스마트교육 환경과 관련한 기술 및 시스템 구축에 이르기까지 그 연구의 폭은 매우 넓고 다양한 편이다[11-15].

최근에는 스마트교육의 이론적 확립에 대한 요구의 목소리가 높아짐에 따라 스마트교육의 개념 정의 및 이론적 기틀을 마련하기 위한 연구들이 진행되고 있으나 아직도 스마트교육에 대한 개념적 합의는 이루어지지 않은 상태이다.

현재까지 논의된 스마트러닝 또는 스마트교육에 대한 정의를 살펴보면, 노규성 외[16]는 스마트형 정보통신기술에 기반 한 학습자간, 학습자와 교수자간의 상호작용을 강조하면서 자기주도적인 학습 환경의 설계가 가능한 학습 방법으로 정의하였다.

한편 김용·손진곤[11]은 스마트러닝을 매체적 관점에서 접근하여 정보의 검색 및 공유 또는 여러 응용 프로그램의 활용을 가능하게 하는 모바일 디지털기기 기반 학습으로 정의하였다. 또한 교수·학습 관점에서의

정의도 시도하였는데 실시간 상호작용이 가능한 학습자 중심의 지능형 맞춤학습으로 정의하였으며, 특히 스마트폰을 활용하는데 있어 상호작용과 협동학습 등의 교수·학습 원리를 강조한 바 있다.

강인애 외[7]는 스마트기기 등을 활용하여 학습에서의 상호작용을 최대화한 학습이라고 정의하였으며, 스마트러닝의 특징을 반영한 학습 환경을 강조하였다. 김미용·배영권[6]은 스마트교육을 교수자적 관점에서 접근하여 학습의 효과를 높이기 위한 학습자 중심의 지능형 맞춤 교육 형태로 정의하였으며, 최신 정보통신기술을 활용한 상호작용을 강조하였다.

한편 스마트교육의 특징을 제안한 선행연구를 살펴보면 김희봉 외[17]는 이동성, 편재성, 쌍방향성, 즉시성, 현실성, 협력성의 특징을 가지고 있다고 주장하였으며, 임걸[8]은 풍부한 학습자원의 활용, 상호작용을 통한 참여적 환경, 실제적 맥락과 경험을 스마트러닝의 설계를 위한 특징적 요소로 파악하였다. 또한 강인애 외[7]는 사회성, 상시성, 적응성, 실제성, 테크놀로지 기반을 스마트러닝 환경에서의 학습 활동의 특성으로 제시하였다.

이상에서 살펴본 스마트교육의 개념 및 특징을 바탕으로 여러 학자들이 공통적으로 주장하는 스마트교육의 특성을 비교·분석해보면, 스마트교육은 최신 정보통신기술의 활용과 학습에서의 상호작용을 강조하고 있음을 확인할 수 있다.

또한 [표 1]의 결과를 바탕으로 분석해 볼 때 스마트교육 환경에서 강조하는 상호작용이란 즉시성을 지닌, 참여적, 협력적 상호작용을 의미하며, 스마트교육 환경하에서는 이러한 상호작용을 바탕으로 한 학습자 중심의 활동을 강조하고 있다.

따라서 스마트교육을 위한 수업 설계 시 콘텐츠에 기반 한 학습보다는 학습자의 활동 중심으로 수업을 설계할 필요가 있으며, 이때 즉시적, 참여적, 협력적 상호작용을 도모할 수 있는 교수·학습 도구의 활용에 대한 고민이 수반되어야 한다. 이는 이미 오래전부터 강조해 오던 상호작용을 통한 학습자 중심의 활동이라는 개념 외에 개방, 공유, 참여를 기반으로 한 웹 2.0의 정신에 부합하는 상호작용으로 스마트교육은 웹 2.0과 밀접한 관련이 있다[6][7][17].

따라서 스마트교육 수업 설계 시 스마트교육 환경의 특성인 최신 정보통신기술을 효과적으로 활용하고, 웹 2.0의 정신에 기반 한 상호작용의 극대화를 도모할 수 있는 학습자 활동 중심의 교육이 될 수 있도록 설계되어야 한다.

2. 스마트교육 수업 설계 모형의 개발 방향

수업이란 학습 목표를 성취하기 위해 학습 상황을 의도적으로 조성하는 일련의 과정으로[18], 수업 설계란 수업을 실행하는데 있어 필요한 제반 활동과 구체적인 요소들을 계획하는 활동을 말한다[19]. 따라서 수업 설계자가 어떠한 설계 관점을 가지고 수업을 설계하느냐에 따라 목표 달성의 정도는 매우 달라진다[20].

스마트교육 수업 설계 모형은 스마트교육의 특성을 반영할 수 있도록 설계되어야하며, 또한 스마트교육의

표 1. 여러 학자들이 제안한 스마트교육의 개념 및 특징

연구자 / 특성	김희봉 외 (2010)	노규성 외 (2011)	임걸 (2011)	김용·손진곤 (2012)	강인애 외 (2012)	김미용·배영권 (2012)	강조점
특성	이동성	정보통신기술 기반	풍부한 학습자원	모바일기기 기반	테크놀로지 기반	최신 정보통신기술	◎
	편재성				적응성		
	쌍방향성	상호작용	상호작용	상호작용	사회성	상호작용	◎
	즉시성			실시간	상시성		○
	현실성		실제적 경험		실제성		○
	협력성		참여적 환경	협력학습			○
		자기주도		학습자 중심		학습자 중심	○

◎ : 모든 연구자가 공통적으로 강조한 특성
○ : 3명 이상의 연구자가 강조한 특성

목표를 달성하기 위한 방향으로 설계되어야한다.

현재 스마트교육을 위한 수업 설계 모형을 연구한 결과물은 거의 없는 상태이다. 다만 임걸[8]이 수업체제개발(ISD: Instructional Systems Development)의 대표적인 모형인 ADDIE 모형을 근간으로 스마트교육 교수·학습 모형을 제시한 바 있으며, 김미용·배영권[6]은 스마트교육을 위한 교육 방법으로 도입, 전개, 정리에 따른 단계적 절차를 제시한 바 있다. 더불어 델파이 연구를 통해 스마트교육의 목표로써 협업과 의사소통을 통해 문제해결력을 향상하고 이러한 과정을 통해 창의성과 바른 인성을 함양하도록 전개되어야한다는 연구 결과를 도출한 바 있다.

이는 2011년 한국교육학술정보원[21]에서 21세기 학습자 역량에 대해 조사한 내용과 거의 비슷한 연구 결과로, 이 보고서에 의하면 21세기에 필요한 학습자 역량으로 문제해결능력, 협력, 창의적 능력, 의사소통능력, 윤리의식 등을 강조하였다. 21세기 학습자의 역량에 관해 용어상의 차이는 다소 있으나 스마트교육의 목표로 문제해결력, 협업, 의사소통, 창의성, 인성 등을 공통적으로 중요하게 지목하였으며, 특히 가장 중요한 항목으로 문제해결력 향상을 목표로 삼았다는 사실에 주목할 필요가 있다[6].

또한 국외에서도 21세기 학습자의 기본 역량에 대한 기준안(Standards)을 개발한 바 있는데[22], 그 내용을 살펴보면 21세기 학습자에게 필요한 리터러시(literacy), 테크놀로지, 분석적 사고, 정보 기술(skills)에 대한 기준안을 4가지 영역으로 나누어 제시하였으며, 이 지표 안에는 앞에서 강조했던 21세기 학습자의 역량들이 포함되어 있다.

따라서 스마트교육을 위한 수업 설계 모형은 협업과 의사소통을 통한 문제해결력 향상이라는 21세기 학습자의 역량을 강화시킬 수 있는 방향으로 설계되어야 하며, 이러한 과정 중에 창의성과 바른 인성의 함양 또한 기대할 수 있다. 더불어 기존의 교육 환경과 차별화된 스마트교육 환경의 특성인 최신 테크놀로지를 효과적으로 활용하고 상호작용을 활성화할 수 있는 방향으로 설계되어야한다.

이상에서 논의한 스마트교육 수업 설계 모형의 방향을 도식화하여 나타내면 [그림 2]와 같다.

3. 스마트교육 수업 설계 모형의 교수·학습 단계

전통적인 수업체제개발의 대표적인 모형인 ADDIE 모형은 분석(Analysis), 설계(Design), 개발(Development), 실행(Implementation), 평가(Evaluation)로 이루어져 있으며, 이 5가지 구성요소는 수업이라는 체제를 개발하기 위한 핵심 활동으로 알려져 있다[23]. 이미 임걸[8]은 ADDIE 모형을 기반으로 스마트교육을 위한 교수·학습 모형을 개발한 바 있으나, 수업 설계를 위한 구체적인 안내는 제시하지 못하고 있다.

따라서 스마트교육을 위한 수업 설계 시 구체적인 안

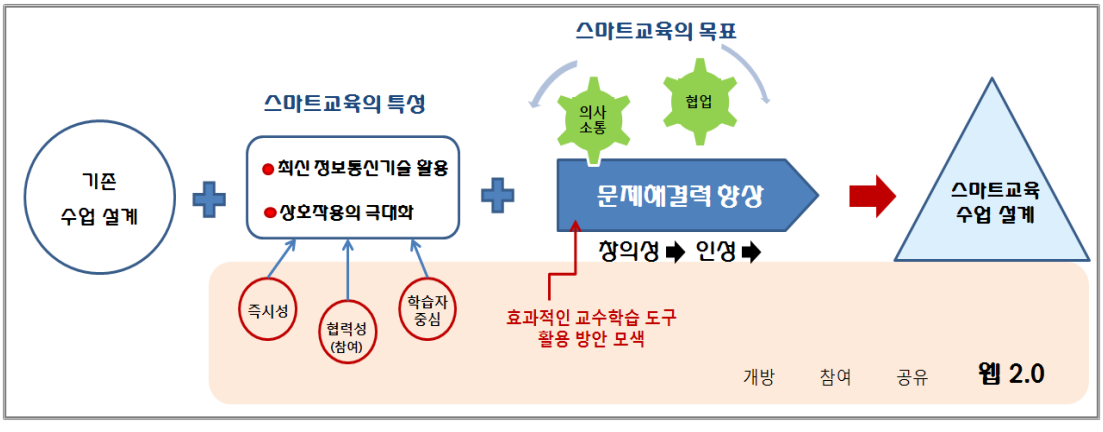

그림 2. 스마트교육 수업 설계 모형의 개발 방향

내를 제공하기 위해서는 스마트교육의 특성을 반영한 세부적인 교수·학습 단계가 필요하며, 이러한 세부 절차는 스마트교육의 목표를 달성할 수 있는 방향으로 설계되어야 한다.

앞서 언급한 바와 같이 선행연구로 김미용·배영권[6]은 스마트교육의 교육 방법으로 도입, 전개, 정리에 따른 절차적 성격을 띤 교수·학습 단계를 제시한 바 있다. 그 중 전개 단계의 내용을 살펴보면 '토론 및 의사소통을 통한 아이디어 생성, 문제해결 방법 찾기, 협업을 통한 문제해결, 결과 정리 및 공유'로 스마트교육의 목표를 달성할 수 있는 방향으로 제시되어 있음을 알 수 있다.

따라서 본 연구에서는 이들이 제시한 교육 방법을 본 연구의 개발 방향에 맞게 4단계로 통합·조정하여 스마트교육 수업 설계를 위한 교수·학습 단계로 제시하였다. 도입과 정리 부분에서 제시된 항목 중에 중복된 내용을 통합하였으며, 도입 단계의 스마트 교수·학습 전략 선정은 문제해결방법 찾기의 하위 활동으로 이루어질 수 있도록 하였다. 그리고 각 단계별로 스마트교육의 특성을 반영한 교수·학습 활동과 도구를 선정하여 구조화할 수 있도록 제안하였으며, 이러한 교수·학습 단계를 스마트교육 수업 설계 모형에 포함하여 개발하였다.

본 연구의 특성에 맞게 수정·보완한 스마트교육 교수·학습 단계는 [그림 3]과 같다.

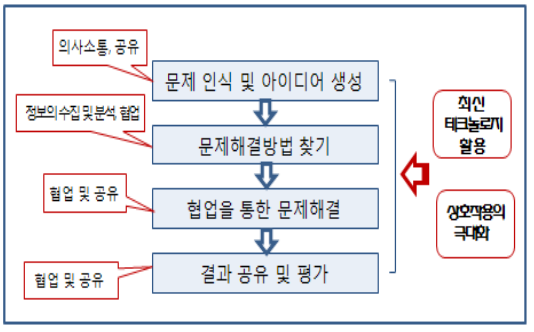

그림 3. 스마트교육 수업 설계 모형의 교수·학습 단계

Ⅲ. 스마트교육 수업 설계 모형

수업 설계 모형은 수업 목표를 달성하는데 있어 필요한 수업체제의 제반 구성요소들이 상호 유기적으로 작용할 수 있도록 설계되어야 한다[9][24]. 따라서 본 연구에서는 체제적(systemic) 수업 설계 모형인 ADDIE 모형을 근간으로 스마트교육 환경의 특성을 반영하고 스마트교육의 목표를 효과적으로 달성할 수 있는 체제적 성격의 스마트교육 수업 설계 모형을 구안하였다.

본 연구에서 구안한 스마트교육 수업 설계 모형은 사전 분석, 사전 설계, 수업 준비, 수업 적용, 수업 평가 및 분석으로 이루어져 있으며, 사전 설계 단계에서 스마트교육의 목표를 효과적으로 달성하기 위한 절차적 교수·학습 단계를 제시함으로써 현장의 일선 교사들이 보다 쉽게 스마트교육을 위한 수업 설계를 진행할 수 있도록 구성하였다.

스마트교육 수업 설계 모형의 구성 요소와 교수·학습 단계를 구안하기까지의 구체적인 과정을 도식화하여 나타내면 [그림 4]와 같으며, 설계 절차별 주요활동을 구체적으로 제시하면 다음과 같다.

1. 사전 분석

첫 번째 단계는 수업 설계를 위한 사전 분석 단계로써 수업 주제와 관련한 교육과정 및 학습 과제 분석, 학습자 분석, 환경 분석이 이루어진다.

사전 분석을 바탕으로 뒤에 이어질 사전 수업 설계 시 수업 목표를 달성하는데 효과적인 교수·학습 활동을 설계하고 그에 따른 교수·학습 도구를 선정한다.

따라서 환경 분석 시 스마트기기를 비롯한 기술적 지원 부분에 대한 내용이 정확하게 이루어질 필요가 있다. 스마트교육 환경에서는 기존의 교육 환경과 차별화된 이동성, 쌍방향성, 즉시성의 특성을 갖고 있으므로 최신 스마트기기를 활용함으로써 기존 환경에서 할 수 없었던 학생들의 다양한 학습 활동을 가능하게 한다[17].

2. 사전 설계

두 번째 단계는 사전에 수업을 설계하는 단계로써 각

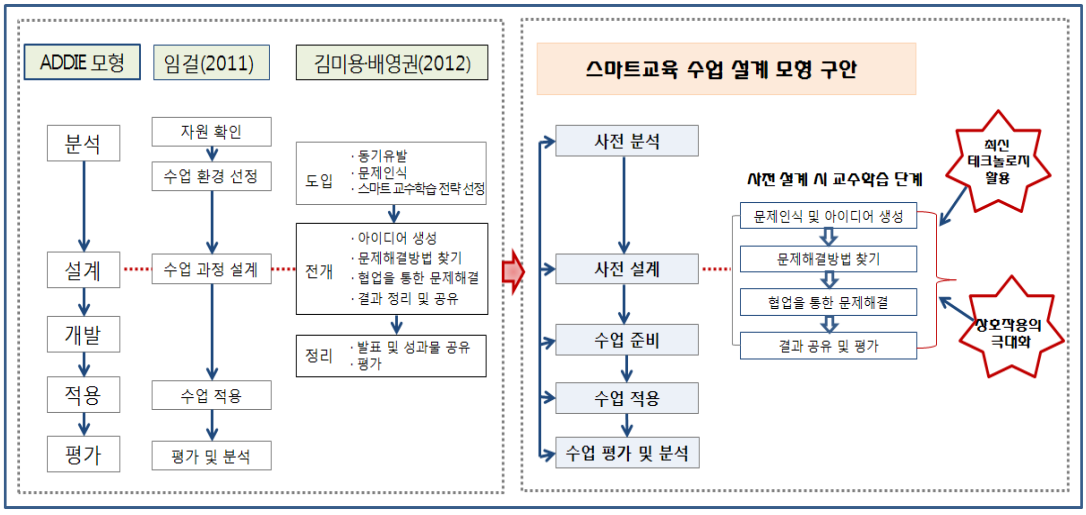

그림 4. 스마트교육 수업 설계 모형의 구안 과정

교수·학습 단계별로 수업 목표 달성에 효과적인 활동과 도구를 선정하여 구조화하는 작업이 사전 설계의 핵심이 된다.

사전 설계 시 협업과 의사소통을 통해 문제를 해결할 수 있는 방향으로 활동을 구성하고, 이때 학습에 효과적이며 상호작용을 도모할 수 있는 도구를 선정하도록 한다. 각 교수·학습 단계별로 구체적인 수업 설계 내용을 살펴보면 다음과 같다.

2.1 문제인식 및 아이디어 생성

스마트교육을 위한 사전 수업 설계의 첫 번째 교수·학습 절차는 문제인식 및 아이디어 생성 단계이다. 이 단계는 수업의 도입 부분에 해당하는 단계로 실생활과 관련된 내용으로 학습 동기를 유발하고 문제 상황을 제시한다.

스마트교육에 적합한 교육 내용으로는 일상생활과 연계된 내용이 효과적이며[6][7], 학생들은 문제 상황을 인지하고 토론과 의사소통을 통해 생각을 모은다.

아이디어 생성이 창의적인 아이디어를 산출하기 위해 발산적 사고를 사용한다는 측면에서 창의적 문제해결 모형(CPS, Creative Problem Solving)에서 말하는 단계와 흡사하나, 창의적 문제해결 모형이 창의적으로 문제를 해결하는 사고과정에 초점이 맞춰져있는 반면 [26], 본 연구에서 제안한 수업 설계 모형은 협업을 통한 문제해결력을 강조한다는 측면에서 차이점이 있다.

또한 스마트교육이 추구하는 지향점이 문제해결력 향상에만 있는 것이 아니라, 웹 2.0에 기반 한 참여, 개방, 공유 정신에 있으므로 아이디어를 생성하는데 있어 학생들 상호간의 충분한 의사소통을 바탕으로 이루어진다는 사실에 주목할 필요가 있다.

만약 수업이 교실과 교실 밖의 다른 공간에서 이루어질 경우 또는 단위 차시가 아닌 프로젝트 형식의 학습 과제일 경우 테크놀로지를 이용한 화상통화, SNS 등을 활용할 수 있다.

2.2 문제해결 방법 찾기

사전 수업 설계의 두 번째 교수·학습 절차는 문제를 해결하기 위한 방법을 찾는 단계로, 정보 수집 및 분석, 협업이 주요한 방법이 된다.

이 단계에서는 학생들 상호간의 충분한 의사소통을 통해 직접 스마트한 학습 전략을 세우는 활동이 필요하며, 이러한 활동의 하나로 학습계획서를 작성할 수 있다. 학생들이 직접 세운 계획에 따라 문제 해결을 위한 정보를 다양한 방법으로 수집하며, 다양하게 수집한 정보를 협력하여 분석하는 과정을 통해 보다 효과적인 해결 방법을 찾게 된다.

2.3 협업을 통한 문제해결

사전 수업 설계의 세 번째 교수·학습 절차는 협업을 통한 문제해결하기 단계로써, 협력적 아이디어를 공유하고 수립한 전략에 따라 협업을 통해 문제를 해결한다.

이러한 활동은 참여, 개방, 공유를 통해 가능하며 토론 및 의사소통을 통해 학습 전략을 세우고 협업으로 문제를 해결하는 과정을 통해 스마트교육의 목표인 협업과 의사소통을 통한 문제해결력 향상을 기대할 수 있다. 또한 이러한 과정은 21세기를 살아가야 할 학생들에게 필요한 바른 인성 함양에도 긍정적 영향을 미칠 것이다.

2.4 결과 공유 및 평가

사전 수업 설계의 네 번째 교수·학습 절차는 협업을 통해 결과물을 작성하고 서로 공유하는 단계로, 다양한 형식으로 학습 결과를 정리하고 그 성과물을 스마트기기 등을 이용하여 실시간으로 공유할 수 있다.

학생들은 이러한 과정을 자기 평가 및 상호 평가의 기회로 삼을 수 있으며, 모둠별 해결 방법을 공유하게 됨으로써 다른 사람의 다양한 해결방법을 접하게 된다.

이 단계에서는 협업을 통한 결과물 정리와 상호 공유가 핵심 활동이 되며, 이는 21세기 학습자에게 필요한 역량을 향상시키기 위한 과정 중심의 활동들이다.

3. 수업 준비

사전 설계 단계에서 계획한 교수·학습 활동에 필요한 도구를 미리 준비하고 이를 확인하는 과정이 이루어진다. 특히 스마트기기를 이용한 앱이나 웹 사이트를 방문하는 경우 미리 회원가입 및 운영 체제에 따른 활용 가능 여부를 사전에 확인해야한다.

앱의 경우 기기별 운영체제에 따라 설치 여부가 다르기 때문에 사전 설치 및 파일럿 테스트가 필요하다. 스마트기기를 비롯한 교수·학습 도구의 활용 시 수업에 효과적인지를 먼저 고민하고 학생들의 상호작용을 활성화할 수 있는 방안을 간구하여 설계에 반영해야 한다.

표 2. 사전 설계 시 교수학습 단계별 세부 활동

교수·학습 단계	교수·학습 활동		교수·학습 도구
문제인식 및 아이디어 생성	스마트교육을 위한 핵심 전략 ▸ 의사소통, 아이디어 공유		·동영상 ·스마트기기 – 의사소통에 활용할 수 있는 도구(SNS, 화상통화, 마인드 맵 앱 등) · 포스트잇, 학습지 등
	주요활동	• 동기 유발 및 문제 상황 제시 • 문제인식 – 의사소통을 통한 문제 파악 • 아이디어 생성 – 의사소통을 통한 다양한 아이디어 생성 및 공유	
문제해결 방법 찾기	스마트교육을 위한 핵심 전략 ▸다양한 정보 수집 및 분석, ▸협업하여 문제해결 방법 찾기		·스마트기기 – 인터넷 검색 – 구글 드라이브 등 (협력, 공동 문서 작성) ·포스트잇, 학습지 등
	주요활동	• 문제해결을 위한 전략 세우기(계획서 작성) • 다양한 방법을 활용한 정보 수집 • 정보 분석을 통한 문제해결 방법 찾기 – 협업을 통해 수집한 정보의 내용을 정선	
협업을 통한 문제해결	스마트교육을 위한 핵심 전략 ▸ 협업을 통한 문제해결, 공유		·스마트기기 – 문제해결에 필요한 앱 – 공유를 위한 앱 등 (피카샤, 드롭박스 등)
	주요활동	• 협업을 통해 문제해결 하기 – 협력적 아이디어 공유 – 수립한 전략에 따른 문제해결 – 문제 해결 방법 공유	
결과 공유 및 평가	스마트교육을 위한 핵심 전략 ▸ 협업을 통한 결과물 정리, 공유		·스마트기기 – 결과물 작성을 위한 도구 (한글, 구글 드라이브, PDF, 프리젠테이션 등) – 공유를 위한 앱 등
	주요활동	• 다양한 결과 정리 및 발표(협업) – 발표 자료, 작품 등 • 모둠별 성과물 공유 • 상호 평가 및 온라인 평가	

4. 수업 적용

실제적으로 수업을 적용하는 단계이다. 수업을 실행하는 이 단계에서는 교사의 전문성이 중요하게 작용한다. 수업을 진행하는데 있어 사전 설계에서 계획한 대로 진행되지 않을 시 학생들의 진행 과정 및 수준에 따라 융통성 있게 수업을 진행해야하며, 학생들의 사고를 이끌어내기 위해서는 교사의 발문이 중요한 역할을 차지한다. 수업 과정 중 스마트기기의 오류 등 예상치 못한 사건이 발생한 경우 문제점이 무엇인지 확인하고 기록하는 과정이 요구되며, 이러한 기록들은 향후 스마트교육 수업을 적용하는데 중요한 자료가 된다.

5. 수업 평가 및 분석

사전 분석에서부터 수업 적용에 이르기까지의 전반적인 과정을 평가한다. 또한 학생들의 학업 성취도 평가를 통해 수업의 효과성을 분석한다.

수업의 전개 과정에서 있었던 문제점이나 오류 등에 대한 해결 방안은 차후 수업 활동에 반영할 수 있도록 한다. 특히 스마트기기 활용 시 발생했던 문제점 및 사용한 앱 등의 효과성 등의 분석 자료는 향후 비슷한 형식의 수업에 유용하게 활용할 수 있다.

수업 평가 및 분석 시 참여와 공유를 바탕으로 학생들의 상호작용을 촉진할 수 있는 활동과 이를 도모할 수 있는 교수・학습 도구를 사용하였는지에 대해 제고하고, 분석 결과를 다음 수업을 위한 사전 설계에 중요하게 반영하도록 한다.

Ⅳ. 스마트교육 수업 설계 모형의 타당성 평가

1. 전문가 집단 구성 및 내용

본 연구에서 제안한 스마트교육 수업 설계 모형의 타당성을 검증하기 위하여 전문가 평가를 실시하였다. 전문가 집단은 컴퓨터 교육과 교수 1명, 컴퓨터 교육 석사 학위 소지자로 스마트교육 관련 경험이 1년 이상 있는 현장 교사 5명, 현재 스마트교육 중앙선도 교원으로 활동하고 있는 교사 4명, 총 10명으로 구성하였다.

타당성 검증을 위한 전문가 평가지는 직접 면담 또는 전화를 이용하여 검증을 요청하고 E-mail로 이를 수합하였다. 평가 내용은 스마트교육 수업 설계 모형의 개발 방향과 각 단계별 설정이 타당한 지에 대해 평가하도록 요청하였으며, '매우 그렇다(5점)'에서부터 '매우 그렇지 않다(1점)'에 이르는 리커트(Likert) 5점 척도로 평가를 요청하였다. 더불어 본 연구에서 개발한 수업 설계 모형의 장점, 단점 및 개선점에 대해 개방형 형식으로 자유롭게 작성하도록 요구하였다.

2. 타당성 평가 결과

본 연구에서 제안한 스마트교육 수업 설계 모형의 타당성에 대한 전문가 평가 결과, 수업 설계 모형의 개발 방향에 대한 평점이 4.7점으로 긍정적인 결과를 얻을 수 있었으며, 전체적인 단계 설정 또한 적절하다는 응답을 보였다(4.6점).

그러나 수업 평가 및 분석 단계에서 비교적 낮은 점수를 보였으며(4.1점), 학생들의 학업 성취도를 평가하기보다 포트폴리오나 수행과정이 담긴 결과물 등을 통해 스마트교육 수업 적용에 따른 학생들의 지속적인 변화에 대한 평가가 이루어져야 한다는 지적이 있었다. 또한 사전 분석 단계에서 도구 및 환경 분석에 치중될 수 있다는 우려도 있었다.

한편 본 수업 설계 모형의 장점 및 개선점에 대해 전문가들의 다양한 의견들이 제시되었다. 본 연구에서 제안한 수업 설계 모형의 장점에 대해 스마트교육의 체계적인 수업 설계를 위한 지침서 역할을 할 수 있을 것이라는 점과 21세기 학습자의 역량을 신장시키기 위한 수업 설계를 할 수 있도록 단계를 구안한 점 등을 가장 많이 언급하였다.

반면 수업 설계 모형의 단점에 대해 문제해결학습 모형과 유사하여 참신한 느낌을 주지 못한다는 반응을 보였다. 그러나 전문가 평가의 다른 의견 중에는 사전 설계 단계의 전체적인 모습이 문제해결학습과 비슷한 방식이나 스마트교육이 추구하는 21세기 학습자 역량의 강화라는 관점에서 생각해볼 때 옳은 결과라는 의견 또한 있었다.

본 연구에서 제안하는 스마트교육 수업 설계 모형은 스마트교육의 목표를 달성하기 위한 방향으로 개발되

표 3. 수업 설계 모형의 타당성 평가 결과

문항	타당성 정도										평점
(1)	본 연구에서 제안하는 스마트교육 수업 설계 모형의 개발 방향은 잘 되어 있는가?										
	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4.7
(2)	스마트교육 수업 설계 모형의 전체적인 단계 설정은 적절한가?										
	5	4	4	5	4	5	4	5	5	5	4.6
(3)	스마트교육 수업 설계 모형의 '사전 분석' 단계의 설정이 적절한가?										
	2	5	4	5	4	5	5	5	5	5	4.5
(4)	스마트교육 수업 설계 모형의 '사전 설계' 단계의 설정이 적절한가?										
	4	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4.6
(5)	수업 설계 모형 중 '사전 설계' 단계의 교수-학습 단계의 제시가 적절한가?										
	4	5	4	5	4	5	4	5	5	4	4.5
(6)	스마트교육 수업 설계 모형의 '수업 준비' 단계의 제시가 적절한가?										
	4	4	4	4	4	5	4	5	4	5	4.3
(7)	스마트교육 수업 설계 모형의 '수업 적용' 단계의 제시가 적절한가?										
	4	5	4	4	4	5	4	5	5	5	4.5
(8)	스마트교육 수업 설계 모형의 '수업 평가 및 분석' 단계의 제시가 적절한가?										
	4	3	4	4	3	5	4	5	4	5	4.1
의견 (장점)	▷ 스마트교육의 체계적인 수업 설계를 위한 지침서의 역할을 할 것으로 예상됨 ▷ 사전 설계 단계에서 수업 적용의 실제 단계를 구체적으로 제시해주고 있어 현장에서의 수업 설계에 기여하겠음 ▷ 21세기 학습자의 역량을 강화시키는데 초점을 맞춘 설계 모형임 ▷ 최신 스마트기기를 협업과 의사소통에 활용함으로써 학습자 중심의 상호작용을 이끌어낸다는 점이 장점으로 여겨짐										
의견 (단점 및 개선점)	▷ 문제해결학습 모형과 비슷하여 참신한 느낌을 주지 못함. 문제해결학습 모형과의 차이점을 부각시킬 필요가 있음 ▷ 학업성취도에 따른 평가가 아닌 과정 중심적이고 심층적인 평가방법의 적용이 필요함 ▷ 교수-학습에 투입할 수 있는 앱들의 특성과 활용 방안에 따라 분류할 수 있는 기준이 마련되면 효과적일 것으로 예상됨 ▷ 교수-학습 단계에 따라 적용할 수 있는 다양한 앱의 안내와 형태에 대한 가이드라인이 제시되면 좋겠음										

어야 한다는데 기본 취지를 가지고 있다. 따라서 사전 설계 단계에서 제시한 교수·학습 절차가 문제해결학습의 일련의 과정인 '문제파악-문제추구-문제해결'과 비슷하게 설정되어 있기는 하나[26], 협업을 통해 문제를 해결하고, 문제해결 과정에서 공유와 참여를 바탕으로 한 상호작용을 도모한다는데 차이점이 있다. 또한 문제를 해결하는 과정에 있어서 기존의 교육 환경에서는 불가능했던 학습 활동들을 최신 테크놀로지를 이용하여 가능하게 함으로써 스마트한 교육 환경에서 스마트한 교육 방법으로 수업을 진행하도록 설계한다는데 차별성이 있다.

한편 또 다른 개선점으로 교수·학습에 활용할 수 있는 스마트기기 앱들의 활용 방안 및 앱의 형태에 따른 가이드라인이 마련되면 효과적일 것이라는 의견이 있었다. 이는 학교 현장에서 실질적으로 유용하게 사용될 수 있는 사항으로 그 필요성이 느껴지기는 하나, 도구 활용 방안은 또 하나의 연구주제로 본 연구에서 이 모든 것을 수용하기에는 한계가 있다. 추후 스마트기기와 같은 최신 테크놀로지의 구체적인 활용 방안에 대한 연구가 필요하다.

3. 최종 구안한 스마트교육 수업 설계 모형

전문가 검증을 통한 타당성 평가 결과 전반적으로 적절하다는 의견을 반영하고, 전문가들이 제안한 개선점 중 문제해결학습 모형과의 차이점을 부각하기 위해 협업을 통한 문제해결과 웹 2.0의 기본 정신을 바탕으로 한 수업 설계 모형이라는 점을 강조하여 최종 구안한 스마트교육 수업 설계 모형은 [그림 5]와 같다.

사전 설계 시 제시한 교수·학습 단계별로 교수·학습 활동과 도구를 구조화하는 작업이 스마트교육 수업 설계의 핵심이 되며, 협업과 의사소통을 통해 문제를 해결할 수 있는 방향으로 활동을 구조화하고 학습에 효과적이며 상호작용을 극대화할 수 있는 도구를 선정해야 한다. 따라서 스마트교육 또한 이러한 교사의 수업 설계 능력이 가장 중요하다 할 수 있다.

V. 스마트교육 수업 설계 모형 적용

1. 적용 대상 및 환경

아직은 학교 현장에 스마트교육을 위한 환경 조성이 대체적으로 구비되어있지 않은 상황이다. 따라서 향후 스마트교육을 위한 제반 환경이 구축된다는 전제하에 현재 현장 적용에 필요한 장비들이 구축되어있는 초등학교를 선정하여 시범 적용을 실시하였다.

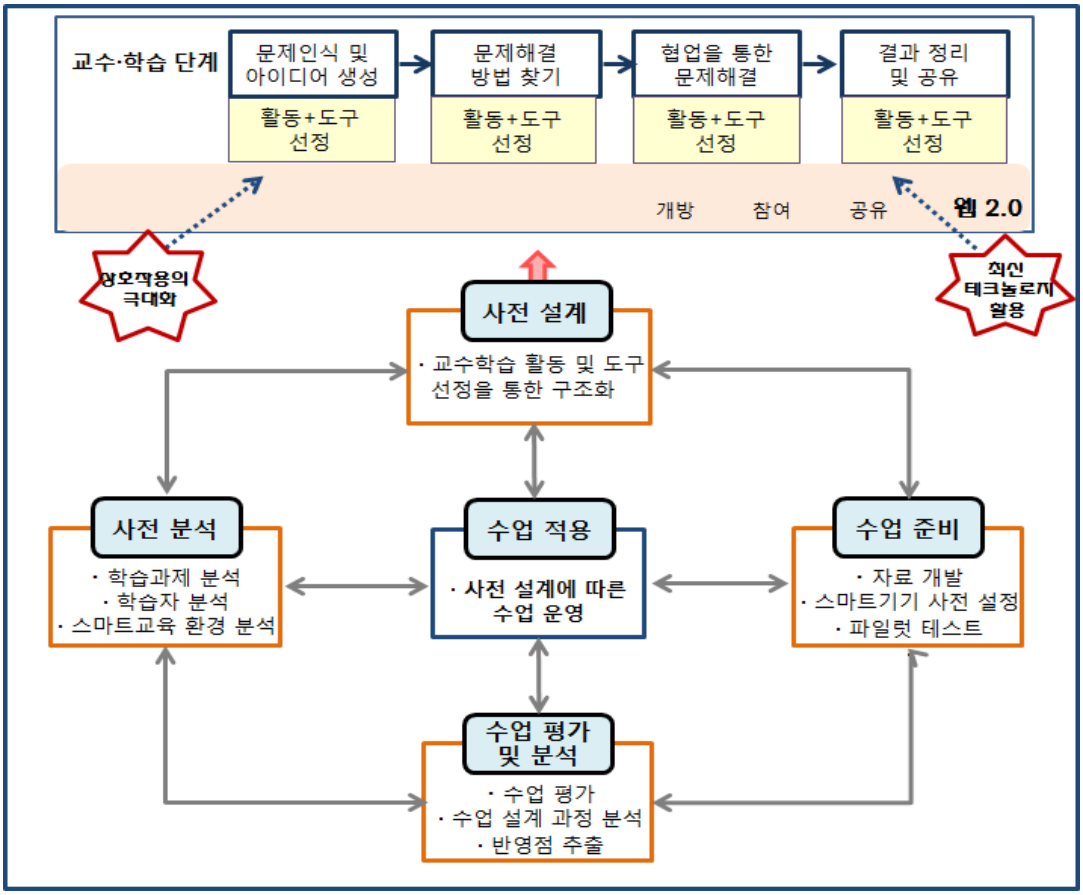

그림 5. 스마트교육 수업 설계 모형

시범 적용을 실시한 학교는 강원도 강릉시에 위치한 초등학교 6학년 1개 반으로 학생 수는 총 12명이나, 남학생 1명이 결석하여 남학생 3명, 여학생 8명으로 총 11명이 수업에 참여하였다. 학생 한명 당 스마트패드가 구비되어 있었고 올 3월부터 스마트패드를 사용해왔기 때문에 기기 사용에 익숙하였다. 교실에는 전자 칠판 및 교사용 PC가 구비되어 있었으며 무선 인터넷 활용이 가능하였다.

시범 적용에 참여해 주신 현장 교사는 최근 1년간 스마트교육에 관한 수업을 진행한 경험이 있으며, 수업 설계 모형의 전체 과정을 실제로 체험해 봄으로써 본 논문에서 개발한 모형의 현장 적용 가능성에 대해 탐색하여 보았다.

2. 적용 내용 및 절차

현장 적용을 실시하기에 앞서 개발한 수업 설계 모형의 단계별 활동에 대한 정확한 이해를 돕기 위해 현장 적용 교사와 사전에 만나 2차례 협의의 시간을 가졌다. 또한 사전 분석 및 사전 설계 시 본 연구자와 현장 교사가 같이 교육과정을 분석하고, 학습자 및 환경 분석을 실시하여 본 연구의 개발 방향에 부합하는 현장 적용 지도안을 구안하였다.

현장 적용에 사용된 교수·학습 지도안은 [표 4]와 같다.

현장 적용에 사용된 수업 내용은 미술과 6학년 2학기 '사진과 영상' 단원에 나오는 내용으로, 학습 주제는 '영상의 원리를 알고, 여러 가지 방법으로 애니메이션 표

현하기'이다. 한 프레임씩 나눠있는 이미지가 어떻게 애니메이션으로 표현될 수 있는지에 대한 문제를 통해 영상의 원리를 깨달을 수 있도록 하였으며, 정보 검색 및 분석을 통해 다양한 표현 방법을 찾고 협업을 통해 문제를 해결할 수 있도록 하였다.

표 4. 현장 적용에 사용된 교수학습 지도안

대상	6학년 1반	장소	미술실
단원	11. 사진과 영상	차시	1~2/6
학습목표	영상의 원리를 알고, 여러 가지 방법으로 애니메이션을 만들 수 있다		
단계	교수학습 활동		교수학습 도구
문제인식 및 아이디어 생성	핵심 전략 ▸ 의사소통, 아이디어 공유 • 동기유발 및 문제 상황 제시 – 클레이로 만든 애니메이션을 한 프레임씩 보여주기 • 문제인식 및 아이디어 생성 – 자연스럽게 연결하기 위한 방법 생각해 보기(의견 묻기, 아이디어 생성) – 한 장씩 보았을 때와 여러 장을 연결해서 보았을 때의 차이점 알기 – 잔상 효과에 대해 확인하기 – 잔상효과를 나타낼 수 있는 방법 생각해 보기(개별적 생각, 짝과 의견나누기)		· 애니메이션 ('강남스타일' 변형) ·스마트 패드 (아이모션앱)
문제해결 방법 찾기	핵심 전략 ▸ 정보의 수집 및 분석, 협업 • 애니메이션을 만들기 위한 전략 세우기 (방법 검색하기, 방법 정하기, 만들기 등) • 애니메이션을 만들기 위한 방법 찾기 – 인터넷 검색 안내하기(종이를 이용한 애니메이션, 플립북 등) – 인터넷 검색하기 • 수집한 방법 정리하기(협업) – 셀 애니메이션, 스캐니메이션 등 • 애니메이션으로 표현할 방법 및 장면 설정하기(협업)		· 스마트 패드 (인터넷검색, 미러링 등) · 학습지 · 칠판
협업을 통한 문제해결	핵심 전략 ▸ 협업을 통한 문제해결, 공유 • 협업을 통해 애니메이션 만들기 – 모둠에서 정한 방법을 이용하여 애니메이션 만들기 – 아이모션, 셀애니메이션, 스캐니메이션 플립북, 잔상부채 등 – 결과물 만들기(동영상으로 찍기)		· 스마트 패드 (아이모션앱, 동영상 등) · 학습지 (스캐니메이션)
결과 공유 및 평가	핵심 전략 ▸ 협업, 공유 • 결과물 공유 및 발표 – 드롭박스에 탑재하여 모둠별 발표 • 자기평가 및 상호평가 – 표현력, 움직임의 자연스러움 등		· 스마트 패드(드롭박스, 미러링 등) · 칠판

수업 과정에서 학생들은 두 장의 종이를 겹쳐서 표현하는 스캐니메이션과 아이모션 앱을 이용한 셀 애니메이션 제작 방법에 높은 관심을 나타내었다. [그림 6]의 왼쪽이 스캐니메이션으로 표현하는 활동 모습이며, 오른쪽이 아이모션 앱을 이용하여 손가락이 움직이는 모습을 한 장씩 찍어서 셀 애니메이션으로 제작하는 모습이다.

최종 결과물은 드롭박스에 탑재하여 모둠별로 발표하도록 하였으며, 평가지 또한 드롭박스에 탑재하여 서로 공유하도록 하였다. 학생들은 드롭박스를 이용한 공유 및 미러링 활용에 매우 익숙하였다

그림 6. 애니메이션을 만드는 모습

현장 적용 후 수업 분석 결과를 함께 논의하였으며, 현장 적용 시 발생할 수 있는 문제점과 현장 적용의 가능성에 대해 심층 면담을 실시하였다. 또한 학생들을 대상으로 학습만족도를 조사하였다.

3. 적용 결과

3.1 학습자 만족도를 통한 결과 분석

본 연구에서 제안한 스마트교육 수업 설계 모형에 따라 시범 적용을 실시한 후 학생들을 대상으로 학습만족도 검사를 실시한 결과, 전반적인 수업에 대한 만족도가 평균 4.82점으로 높은 점수를 보였으며, 협업과 의사소통을 통한 활동이 '다양한 애니메이션 만들기'라는 문제해결에 도움이 되었다고 응답하였다(4.82점).

특히 스마트기기의 활용이 수업에 많은 도움이 되었다는 반응을 보였으며(4.91점), 그 이유는 스마트기기를 활용함으로 인해 다양한 애니메이션 제작 활동이 가능해졌기 때문으로 보인다. 그러나 협업과 의사소통을 하는데 있어 스마트기기가 도움이 되었느냐는 질문에 있어서는 비교적 낮은 점수를 나타내었다(4.73점). 이는 시범 적용이 교실 안에서 이루어졌기 때문에 꼭 스마트

기기가 아니더라도 면대 면을 통한 협업과 의사소통이 충분히 가능했기 때문으로 보인다.

한편 미술과의 다른 수업 중 운동장과 교실을 오가며 협동 작품을 만드는 수업이 있었는데, 이때 스마트기기를 활용한 협업과 의사소통이 수업에 효과적으로 작용하였다는 현장 교사의 조언도 있었다. 따라서 교과의 내용에 따라 스마트기기가 협업과 의사소통에도 유용하게 사용될 수 있을 것으로 보인다. 현장 적용 후 실시한 학습만족도 검사 결과는 [표 5]와 같다.

표 5. 학습만족도 검사 결과

검사 항목	평균
(1) 영상의 원리를 알고, 다양한 방법으로 애니메이션을 만들어보는 오늘 수업에 대해 전반적으로 만족한다.	4.82
(2) 협업과 의사소통을 통한 활동이 문제해결에 도움이 되었다고 생각한다.	4.82
(3) 스마트기기의 활용이 수업에 도움이 되었다고 생각한다.	4.91
(4) 스마트기기가 협업과 의사소통에 도움이 되었다고 생각한다.	4.73
(5) 오늘 수업이 문제해결력 향상에 도움이 되었다고 생각한다.	4.91

3.2 심층 면담을 통한 결과 분석

현장 적용 후 수업 설계의 전 과정을 직접 체험한 교사를 대상으로 현장 적용 시 문제점과 현장 적용의 가능성에 대해 심층 면담을 실시하였다.

먼저 현장 적용 후 예상되는 문제점에 대해 다음과 같은 답변은 나타내었다.

"이 수업 설계 모형에서 강조하는 협업과 의사소통이 활발히 이루어지기 위해서는 교사와 학생 모두 스마트기기에 대한 기본적인 소양 능력이 뒷받침되어야 가능하다. 따라서 수업 설계 모형이 익숙하게 받아들여지기까지는 다소 시간이 걸릴 것으로 여겨진다."

"대부분의 교사들은 사전 설계 시 도구 설계 부분에서 어려움을 느낄 것으로 예상된다. 따라서 기술적 부분에 대한 사전 연수를 바탕으로 모형을 적용해보는 단계적 접근법을 취하면 현장 적용 가능성이 높아질 것으로 보인다."

"이 수업 설계 모형을 적용한 구체적인 사례(지도안)들이 다양하게 제시된다면, 이 스마트교육 수업 설계 모형에 좀 더 쉽고 빠르게 적용할 수 있을 것으로 보인다."

한편 본 연구에서 제안한 수업 설계 모형의 현장 적용 가능성에 대해서 다음과 같은 의견을 보였다.

"현재 스마트교육을 어떻게 실천해야할지 갈피를 잡지 못하고 있는 교사들이 많은데, 제안한 수업 설계 모형은 스마트교육 환경에서의 수업 설계를 위한 가이드가 될 것으로 보인다."

"교수·학습 단계 별로 활동을 구성하도록 안내하였고, 활동에 필요한 스마트기기 등을 활용한 도구를 찾도록 설계 방향을 설정해줌으로써 스마트교육을 어떻게 실천해야 하는지 그 기반을 마련해주었다."

"21세기에 필요한 학습자의 역량 중 문제해결력을 중심으로 나머지 역량 등이 수단으로 활용될 수 있도록, 교수·학습 단계에 녹아들 수 있도록 구성한 점이 좋다. 그러나 예상되는 문제점에서도 언급했듯이 교사들의 스마트기기 소양 능력에 따라 수업 설계 모형의 현장 적용 가능성 및 효과성 여부가 달라질 것이다."

위에서 살펴본 현장 적용 결과를 정리해보면 본 연구에서 제안한 설계 모형은 스마트교육 수업 설계를 위한 기반을 마련하였고, 21세기 학습자 역량을 효과적으로 달성하기 위한 수업 설계 모형이라는 의견이다.

그러나 협업과 의사소통을 바탕으로 한 이 수업 설계 모형이 익숙하게 자리 잡기까지는 시간이 걸릴 것이며, 특히 현장 교사들의 스마트기기 소양 능력이 뒷받침되어야 한다는 결과를 보였다. 따라서 교사들을 대상으로 한 스마트기기 활용 연수가 필요함을 알 수 있다. 더불어 효과적인 도구 설계를 위한 안내 자료 및 본 연구에서 제안한 수업 설계 모형을 활용한 다양한 사례들의 개발 또한 필요함을 알 수 있었다.

Ⅵ. 결론 및 제언

21세기 새로운 교육 패러다임으로 주목받고 있는 스마트교육은 2015년부터 학교 현장에 본격적으로 도입될 전망이다. 이에 정부에서는 각 시·도에 스마트교육 중앙선도 교원을 선발하여 전달연수를 실시하고 있으며, 학계에서도 스마트교육에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 그러나 스마트교육 환경 하에서 어떻게 수업을 진행해야하는 지에 대한 지침을 제공할 수 있는 연구는 매우 미흡한 편이다. 따라서 본 논문에서는 스마트교육 수업이 기존의 수업과 어떤 차별성을 가지고 수업을 설계·적용해야 하는가에 대한 가이드를 제공할 수 있는 스마트교육 수업 설계 모형을 개발하였다.

스마트교육에서의 수업은 협업과 의사소통을 통한 문제해결력 향상이라는 스마트교육의 목표를 달성할 수 있는 방향으로 설계되어야한다. 또한 기존의 교육환경과 차별화된 스마트교육 환경의 특성인 최신 테크놀로지의 활용과 상호작용의 극대화를 도모할 수 방향으로 설계되어야 한다.

따라서 본 논문에서는 이러한 개발 방향을 바탕으로 스마트교육을 위한 체제적인 수업을 설계하기 위해 '사전 분석, 사전 설계, 수업 준비, 수업 적용, 수업 평가 및 분석'으로 설계 모형을 구성하였으며, 사전 설계 단계에서 본 연구의 개발 방향과 부합되는 절차적 교수·학습 단계를 제시함으로써 현장의 교사들이 보다 쉽게 스마트교육을 위한 수업을 설계할 수 있도록 개발하였다. 그리고 개발한 수업 설계 모형의 타당성과 적용 가능성을 파악하기 위해 전문가 평가를 실시하였으며, 완성된 모형을 현장에 시범 적용하였다.

그 결과 스마트교육 환경에서 체제적인 수업 설계를 위한 기반을 마련하고 일선 현장에서 스마트교육 수업 설계를 위한 가이드의 역할을 할 것이라는 반응을 얻을 수 있었으며, 21세기 학습자의 역량을 신장시키는데 초점을 맞춘 설계 모형이라는 측면에서 긍정적 결과를 얻을 수 있었다. 그러나 본 연구에서 제안한 수업 설계 모형이 일반화되기 위해서는 다양한 전문가들에게 검증을 받고 여러 학교에 적용되어 다듬어질 필요가 있다.

본 연구를 수행하는 과정 중에 향후 지속적인 연구가 필요하다고 여겨졌던 사항을 정리하면 다음과 같다.

첫째, 본 연구에서 제안한 수업 설계 모형이 현장에 일반화되어 폭넓게 활용되기 위해서는 여러 교과를 대상으로 장기적인 현장 적용을 통한 통계적 검증 과정이 필요하다.

둘째, 본 연구에서 개발한 수업 설계 모형에 대한 전문가 평가 과정에서 이 수업 설계 모형을 적용한 다양한 예시 자료에 대한 요구가 있었다. 향후 각 교과별로 이 설계 모형을 적용한 교수·학습 지도안과 수업 사례들에 대한 연구가 이어져야 할 것이다.

셋째, 스마트교육은 즉시성, 이동성이 수반된 다양한 상호작용 활동이 가능하다는 특징을 가지고 있다. 따라서 스마트교육 환경 하에서 이러한 활동을 촉진할 수 있는 상호작용에 대한 연구가 지속적으로 필요하다.

넷째, 스마트교육 수업 설계는 기존의 교육 환경에서는 불가능했던 학습 활동들을 최신 테크놀로지를 이용하여 가능하게 함으로써 스마트한 교육 환경에서 스마트한 교육 방법으로 수업을 진행할 수 있도록 설계될 때 가치가 있다. 따라서 이러한 설계에 보탬이 될 수 있는 스마트도구들의 구체적인 예시 자료와 활용 방법에 대한 매뉴얼이 개발될 필요가 있다. 이러한 자료들은 현장의 교사들에게 직접적인 도움이 되며 스마트교육의 정착화에 기여할 것으로 예상된다.

참 고 문 헌

[1] 김미용, 배영권, "스마트러닝의 교수·학습 도구로써 3D 콘텐츠 제작 및 활용", 한국콘텐츠학회 논문지, 제12권 제7호, pp.483-496, 2012.

[2] 교육과학기술부, '스마트교육 추진 전략' 보도자료, 2011. 06. 27.

[3] 교육과학기술부, '스마트교육 본격 도입을 위한 실행계획 발표' 보도자료, 2011. 10. 12.

[4] 임희석, 유길상, "스마트교육을 위한 세계의 ICT 활용 동향", 한국정보기술학회지, 제10권, 제1호, pp.37-43, 2012.

[5] 한국교육학술정보원, '스마트교육 모델 연구학교

워크숍 자료집', 연구보고 TM 2012-17.

[6] 김미용, 배영권, "스마트교육 현장 적용을 위한 스마트교육 모형 개발", 인터넷정보학회논문지, 제13권, 제5호, pp.77-92, 2012.

[7] 강인애, 임병노, 박정영, "스마트러닝의 개념화와 교수학습전략 탐색: 대학에서의 활용을 중심으로", 교육방법연구, 제24권, 제2호, pp.238-303, 2012.

[8] 임걸, "스마트 러닝 교수학습 설계모형 탐구", 한국 컴퓨터교육학회논문지, 제14권, 제2호, pp.33-45, 2011.

[9] 조영남, "구성주의와 객관주의 수업설계 모형의 비교 연구", 중등교육연구, 제56권, 제3호, pp.67-92, 2008.

[10] 박기용, 배영직, 강이철, "교육실습에서 예비교사의 수업설계 과정에 관한 사례연구", 한국교원교육연구, 제26권, 제3호, pp.169-197, 2009.

[11] 김용, 손진곤, 스마트폰 활용을 위한 초·중등 교육용 이러닝 시스템 설계에 관한 연구, 인터넷정보학회논문지, 제12권, 제4호, pp.135-143, 2011.

[12] J. Stav, K. Nielsen, G. Hansen-Nygård, and T. Thorseth, "Experiences Obtained with Integration of Student Response Systems of iPod Touch and iPhone into e-Learning Environments," Electronic Journal of e-Learning, Vol.8, No.2, pp.179-190, 2010.

[13] C. Cheong, V. Bruno, and F. Cheong, "Designing a Mobile-app-based Collaborative Learning System," Journal of Information Technology Education, Vol.11, pp.97-119, 2012.

[14] 유길상, "혼합현실을 이용한 스마트교육의 기술동향", 한국정보기술학회지, 제9권, 제3호, pp.63-73, 2011.

[15] 이금자, 전우천, "발달장애학생을 위한 상황학습 기반 스마트러닝 시스템의 개발", 한국초등교육, 제23권, 제1호, pp.251-268, 2012.

[16] 노규성, 주성환, 정진택, "스마트러닝의 개념 및 구현 조건에 관한 탐색적 연구", 디지털정책연구, 제9권, 제2호, pp.79-88, 2011.

[17] 김희봉, 김소현, 박종민, "스마트러닝 환경에서 토론 활성화 방안 도출", 학습과학연구, 제5권, 제1호, pp.79-113, 2010.

[18] J. Jarolimek, and C. D. Foster, Teaching and learning in the elementary school(8th ed.), NJ: Prentice Hall, 2004.

[19] 김형균, "반성적 실과수업을 위한 수업 설계 모형과 전략", 제15권, 제1호, pp.23-48, 2008.

[20] 엄우용, "설계이론과 수업체제설계: 성찰적 비판", 교육정보방송연구, 제6권, 제2호, pp.109-129, 2000.

[21] 허희옥, 임규연, 서정희, 김영애, '21세기 학습자 및 교수자 역량 모델링', 한국교육학술정보원 연구보고 KR 2011-2.

[22] American Association of School Librarians, "Standards for the 21st-century learner", 2009, Available at http://www.ala.org/aasl/guidelinesand-standards/learningstandards/standards, http://formanlibrary.wikispaces.com/file/view/AASL+Implementation+plan.pdf

[23] 정재삼, "교수설계(ID)와 교수체제개발(ISD)의 최근 경향과 논쟁 -21세기를 대비하는 교수공학의 지식기반 구축을 위하여-", 교육공학연구, 제12권, 제1호, pp.41-74, 1996.

[24] 이혜정, 최명숙, "중등학교 교사를 위한 웹기반 수업설계지원시스템(WIDSS)의 개발 및 적용", 교육정보미디어연구, 제16권, 제2호, pp.223-248, 2010.

[25] 이유나, 이상수, "창의적 문제해결을 위한 블렌디드 수업모형 개발", 교육공학연구, 제23권, 제2호, pp.135-159, 2007.

[26] 박남수, "초기 사회과에서의 문제해결학습의 수용과 그 한계", 사회과교육연구, 제17권, 제2호, pp.65-76, 2010.

저 자 소 개

김 미 용(Meeyong Kim) 정회원

- 1995년 2월 : 한국교원대학교 초등교육과(교육학학사)
- 2006년 2월 : 한국교원대학교 컴퓨터교육과(교육학석사)
- 2010년 2월 : 공주대학교컴퓨터교육과(교육학박사)
- 2009년 3월 : 새일초등학교 교사

<관심분야> : 블렌디드러닝, 스마트러닝

배 영 권(Youngkwon Bae) 정회원

- 2006년 : 한국교원대학교 컴퓨터교육과(교육학박사)
- 2006년 ~ 2007년 : 인디애나대학교 VisitingScholar
- 2007년 ~ 2009년 : 목원대학교 컴퓨터교육과 교수
- 2009년 ~ 현재 : 대구교육대학교 컴퓨터교육과 교수

<관심분야> : 스마트러닝, STEAM교육, 정보영재교육