

초등학교 3-4학년을 위한 사이버 네트워크 주제의 STEAM기반 진로교육프로그램 개발

고영해* · 박남제**

하도초등학교*, 제주대학교 초등컴퓨터교육전공**

요 약

본 연구에서는 STEAM 교육과 미래 유망직종인 사이버네트워크 전문가의 교육활용 연구 사례를 살펴보고 이를 토대로 초등학교 3-4학년을 위한 사이버 네트워크 주제 STEAM 진로 교육프로그램과 수업 방안을 제시한다. 3-4학년의 지적 발달 수준과 흥미를 고려하여 교육프로그램을 구성하고 이에 따른 교재와 교사용 지도서를 개발하였다. 개발된 교재의 실효성을 검증하기 위해 제주도내 3-4학년 학생을 대상으로 단계별로 교육을 진행하였으며, 향후 추적연구 및 확대 적용도 이루어질 예정이다. 본 연구에서 제공하는 사이버 네트워크 주제 STEAM 진로 교육프로그램을 지도함으로써 IT관련 진로 탐색과 관련 소양 발달에 좋은 효과를 얻을 수 있을 것으로 기대된다.

키워드 : 사이버 네트워크, STEAM 교육, 진로탐색, 융합인재교육, 초등교육, 융합교육

Development of Cyber Network Centered Career Education Program based on STEAM Education for 3rd and 4th Graders in Elementary School

Yeonghae Ko* · Namje Park**

Hado Elementary School*

Dept. of Computer Education, Teachers College, Jeju National University**

ABSTRACT

This paper examined various study case about cyber network and STEAM education. We develop this STEAM career education of Cyber Network subject for 3rd and 4th graders in elementary school. We make this program by considering about student's intellectual level and interests. We offered this program to elementary 3rd and 4th graders in Jeju island step by step to evaluate the effectiveness of the developed program and teaching materials. Future work will include the follow-up and extended study. It will be expected that students will be able to develop their abilities of career exploration.

Key words : Virtual Reality, STEAM education, Career exploration, STEAM

이 논문은 2013년도 정부의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음(NRF-2013S1A5A8026151)

교신저자: 박남제(제주대학교 교육대학 초등컴퓨터교육전공)

논문투고 : 2013-11-18

논문심사 : 2013-11-21

심사완료 : 2013-12-11

1. 서론

최근 전 세계에 스마트기기가 급속하게 보급되고 IT관련 산업이 발달하면서 과거에는 상상 속에서만 가능했던 일들이 빠르게 현실화되어가고 있다. 이 같은 흐름이 계속된다면 향후 몇십년 이후에는 지금과는 다른 세상이 펼쳐질 것이라고 예측할 수 있다. 직업 또한 그에 맞게 변화하여 현재 각광받는 직업이 반드시 미래에도 그러리라는 보장은 없다. 따라서 미래를 예측하여 그에 맞게 필요한 교육이 이루어져야 미래인재를 육성할 수 있다.

그러나 이런 흐름과 비교하여 우리나라의 미래 IT 관련 교육은 매우 부족하다. 정보사회가 도래하였음에도 그에 맞는 교육은 이루어지지 않고 있으며, 미래를 대비한 IT교육은 기획단계에 불과하다. 스티브 잡스나 빌게이츠 같은 사람들이 IT를 선도하고 새로운 시장을 개척할 수 있었던 원동력은 현재가 아닌 미래를 내다보는 예측력과 노력이 있었기 때문이다. IT강국인 우리나라가 IT시장을 선도하고 발전시켜 나가기 위해서는 미래사회를 예측하여 그에 맞는 교육이 이루어져야 한다.

따라서 본 연구에서는 미래사회의 유망 직종으로 분석되는 IT직업군 중 사이버 네트워크 직업과 관련한 소양을 기르고 해당 직업에 대한 관심을 가질 수 있는 교육프로그램을 제안한다. 본 연구에서 제안하는 교육프로그램은 단순한 체험이나 지식을 전달하기 위한 교육이 아닌 학생중심의 실제적인 문제해결을 위해 STEAM교육을 접목한 직업 교육 프로그램을 제시하고 있다. 그리고 더 나아가 다양한 IT관련 직업 기반의 교육과정 개발 연구의 기틀을 마련하고자 한다.

2. 이론적 배경

2.1 가상현실

가상현실은 하나 또는 그 이상의 인간의 감각을 포함하여 참여자의 행동에 따라 실시간으로 발생하는 컴퓨터에 의해 상상의 세계를 현실과 같이 만들어낸 인공적인 세계이다. 즉, 인체의 모든 감각기관이 인위

적으로 창조된 세계에 몰입됨으로써 자신이 바로 그곳에 있는 것처럼 느낄 수 있는 것이다[5]. 가상현실과 같은 말로는 인공현실(Artificial Reality), 가상세계(Virtual World), 가상환경(Virtual Environment) 등이 있다.

한국과학기술기획평가원(KISTEP)이 2011년 발간한 'KISTEP 선정 과학기술분야 유망 신직업군' 자료에서는 과학기술 전공자가 전문성을 발휘할 수 있는 유망 신직업군 중 하나로 사이버 네트워크 전문가를 뽑았는데, 사이버 네트워크 전문가는 가상현실관련 직업도 포함되어있는 직업군이다. 가상현실 전문가의 경우 최근 몇 년 사이에 가상현실과 관련된 기술들이 속속들이 상용화되고 있으며 기술의 발전 속도도 매우 빠르다. 예를 들어 가상현실의 기본인 3D와 관련하여 3DTV나 영화관 시장이 빠르게 형성되고 있으며, HMD도 소형화되어 일상생활에서 사용할 수 있을 정도의 크기가 되었다. 입력장치 또한 키보드와 마우스에서 탈피하여 테이터 장갑이 몇 년 이내에 상용화를 앞두고 있는 등, 향후 관련 산업이 빠르게 성장할 전망이다.

2.2 네트워크

네트워크는 통신분야에서 사용되는 전송매체로서 인터넷이 발달한 정보사회에서는 그 역할이 매우 크다고 할 수 있다. 네트워크 전문가는 교육, 비즈니스, 오락, 영화 등의 산업이 점차 웹, 모바일 환경으로 이동함에 따라, 고객의 니즈(needs)에 따라 사이버시스템 및 네트워크시스템을 개발·분석하는 전문가로서, 전체적인 유무선 네트워크 시스템의 구조를 분석하고 평가하여 기존의 네트워크를 개선하거나 새로운 네트워크 시스템을 설계·구축하는 역할을 수행한다. 네트워크 시스템의 역할이 증대됨에 따라 'KISTEP 과학기술분야 유망 신직업군' 중의 하나로 선정되는 등, 중요성이 증대되고 있다.

2.3 STEAM교육

STEAM교육은 과학(Science), 기술(Technology), 공학(Engineering), 예술(Arts), 수학(Mathematics)의

이니셜을 가져와 만든 용어이다. 기존에 미국에서 제안되었던 STEM교육에서 예술(Arts)요소를 첨가하여 현재의 STEAM교육이 나타나게 되었다[1-3].



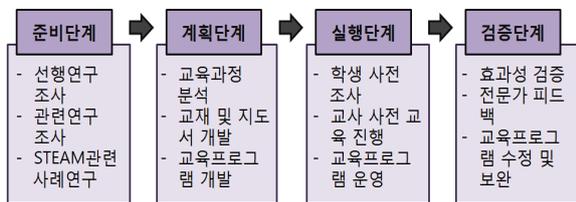
(그림 1) STEAM 교육의 준거틀

STEAM교육은 상황제시, 창의적 설계, 감성적 체험이라는 학습준거틀로 구성되는데, 상황제시는 기존의 동기유발과는 달리 학생들이 실생활에서 접할 수 있고 직접 문제 해결의 필요성을 구체적으로 느낄 수 있도록 구성되어야 하며, 창의적 설계에서는 학생 스스로 문제해결방법을 찾아 다양한 결과가 나올 수 있도록 해야 한다. 학생이 스스로 문제해결을 했다는 성공의 경험을 통해 감성적 체험을 하면 이를 통해 새로운 문제에 다시 도전하는 형태의 구조로 이루어져 있다.

3. 사이버 네트워크 주제 STEAM 진로 교육프로그램 개발

3.1 연구 단계 절차

본 연구에서는 사이버 네트워크 주제 STEAM 진로 교육프로그램을 개발, 검증하기 위하여 (그림 2)와 같은 연구 단계에 따라 연구를 진행하였다.



(그림 2) 연구 단계

3.2 연구 대상

본 연구는 사이버 네트워크 주제의 STEAM 진로 교육 프로그램이 초등학생들에게 어떠한 효과가 있는지를 규명하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 3-4학년을 대상으로 한 교육프로그램을 제안하고 있으며 제주특별자치도 소재 3-4학년 학생을 대상으로 본 STEAM 진로 교육프로그램을 적용하여 효과성을 검증하였다.

3.3 연구 방법

STEAM교육 프로그램은 단기간동안 총 6차시에 걸쳐 이루어지도록 하였다. STEAM교육이 목표에 맞게 이루어지도록 하기 위하여 프로그램을 적용하기 전, 교사 교육을 실시하여 지도교사가 지도 내용을 충분히 숙지하도록 하였다.

STEAM교육 프로그램이 학생의 관련한 진로선택 및 탐색과 관련하여 어떤 효과가 있는지 알아보기 위하여 교육 전, 후에 설문 검사를 이용하여 교재의 난이도, 학생의 흥미도, 프로그램 만족도, 학습효과 체감도, 정보과학에 대한 중요도 인식도, 사이버 네트워크 직업 관련 호감도를 확인하도록 하였다.

3.4 사이버 네트워크 주제 STEAM 진로 교육프로그램

차시별 교육 내용은 1차시 상황 제시 창의적 설계, 2차시 창의적 설계 및 감성적 체험, 3차시 감성적 체험 및 진로탐색으로 주제 중심 학습이 이루어지도록 하였다. 사이버 네트워크 관련 직업은 여러 종류가 있으나 모두를 다루기에는 현실적 어려움이 따라 그 중 가장 유망한 직종 중 하나인 가상현실과 네트워크에 대해 알아보도록 구성하였다. 교육은 실생활 사례를 활용하고, 지식측면만이 아니라 태도도 형성하도록 하였다. 실제 3D 블록 화산, 나만의 4D 만들기, 네트워크 디자인하기 등을 창의적으로 설계하도록 구성하였다.

평가는 자기평가, 동료평가, 포트폴리오, 관찰평가 등 다양한 방법을 통하여 평가할 수 있도록 하였다.

<표 1> STEAM교육 프로그램 수업 총괄표

차시	소주제	주요 내용	관련 교과
1-3	가상현실 전문가	실제와 비슷한 4D 화산 만들기 S 화산모형 만들기 T 3D 모델링하기 A 관찰하여 시각적으로 표현하기 M 쌓기나무로 입체도형 만들기 Co • (화산사진) 누구의 말이 맞을까요? 위치에 따라 달라지는 한라산의 모습에서 입체를 표현하는 3D 모델링이 필요한 상황 제시 • 4D 영화체험관에서 4D를 본 이야기에서 4D 만들기 상황 제시 CD • 3D 블록 어플리케이션을 활용한 3D 블록 화산 디자인하기 • 다양한 재료를 활용하여 나만의 4D 화산 만들기 ET • 내가 만든 가상현실과 전문가가 만든 가상현실에 대해 이야기 나누기 • 가상현실의 발달에 대해 이야기 나누기 • 가상현실 전문가가 되어 미래의 생활 발표하기	수학 과학 미술
4-6	네트워크 전문가	수도권 네트워크 구성하기 S 날씨가 생활에 미치는 영향 알기 T 네트워크 분석, 설계하기 M 수의 계열 이해하기, 그래프 분석하기 CO • 수도권 네트워크 구성이 필요한 민원상황을 살펴보기 • 민원의 공통적인 문제 찾아보기 • 민원이 발생한 원인을 찾아 문제 해결의 필요성 느끼기 CD • 날씨 달력을 꺾은선 그래프와 막대 그래프로 만들어보기 • 날씨가 미치는 영향 생각해보기 • 수도권 네트워크 구성의 필요성을 알고 조건 파악하기 - 조건 살펴보기 - 지도 내용 확인하기(연습문제 풀기) • 조건에 맞는 수도권 연결망 만들기 • 수도권 연결망 발표하기 ET • 조건에 맞게 설계한 수도권 연결망 발표하기 • 가장 효과적으로 연결한 팀 찾기 (가치 비교 및 평가하기) • 네트워크 시스템 전문가에 대해 이해하기	수학 과학 사회

3.5 사이버 네트워크 주제 STEAM 진로 교육 교재

연구 대상 초등학생의 사이버 네트워크 주제 STEAM 진로 교육프로그램 적용을 위해 (그림 3)과 같이 교사용 및 학생용 교재를 제작하였다. 학생들이 쉽게 접하고 흥미와 관심을 가지게 하기 위하여 스토리텔링 형식으로 구성하였다. 또한 구체적 조작기인 학습자 특성을 고려하여 다양한 만화자료, 그림 및 사진자료를 사용하였고, 다양한 도움말 및 보충자료를 통해 자기 주도적 학습이 가능하도록 교재를 구성하였다. 또한 교사의 효율적인 지도내용 이해와 학습 지도를 위해 교사용 지도서도 개발, 제작하였다.



(그림 3) 개발된 STEAM교재 예시

본 교재 개발은 2013년도 한국과학창의재단 STEAM 기반 진로교육프로그램 개발연구과제로 수행되었으며, 교재 개발 시에 여러 전문가의 자문을 통해 수정, 보완하였고, 개발 후에도 전문가 검증을 통해서 지속적으로 보완하고 있다.

4. 교육프로그램 적용 결과 및 효과성 분석

4.1 현장적용 주요 활동내용

본 교재를 현장적용한 주요 학생 활동 내용을 살펴보면 다음과 같다.



(그림 4) 현장 적용의 주요 활동 사진 및 결과

태블릿PC를 활용한 3D 블록 화산 만들기, 나만의 4D 만들기, 수도권 네트워크를 구성하며 네트워크의 의미를 아는 활동을 했다. 가상현실이나 네트워크라는 용어가 다소 생소하기는 하나 실생활에서 3D나 가상현실 등을 접하는 기회가 어느 정도 있어 학생들이 크게 어렵지 않게 이해할 수 있었다.

학생들의 수준에 맞는 3D 모델링 활동으로 3D 블록 어플리케이션을 이용하여 블록 화산을 만들도록 하여 3, 4학년 학생들이 쉽고 재미있게 활동에 참여하였고 다양한 학습결과를 산출하였다.

나만의 4D 만들기 활동에서는 학습활동을 교사가 진행하는 것이 아니라 학생이 창의적으로 생각하여 자신만의 창의적인 방법으로 4D를 구성하도록 하여 창의적이고 기발한 4D를 구성하였다. 감각을 체험할 수 있어 학생들이 즐겁게 활동에 참여하였다.

수도권 네트워크를 구성하는 활동도 학생들이 손으로 만들고 조작하며 생각할 수 있도록 붙임자료를 활용하여 수업을 진행하여 학생들이 재미있게 활동에 참여하였다. 다만 적용 학교에 스마트교실이 구축되어 있지 않아서 일부 태블릿PC를 활용한 활동은 짝 활동으로 이루어지도록 수정 적용하였다.

4.2 학생 설문 조사 분석

설문지 사전, 사후 2차례에 걸쳐 이루어졌으며, 5점 만점의 Likert 척도로 구성된 문항과 서술형 문항으로 이루어져 있으며, 사전, 사후 조사 결과는 <표 2>, <표 3>과 같다.

<표 2> 교육프로그램 적용 대상자 사전 조사 결과

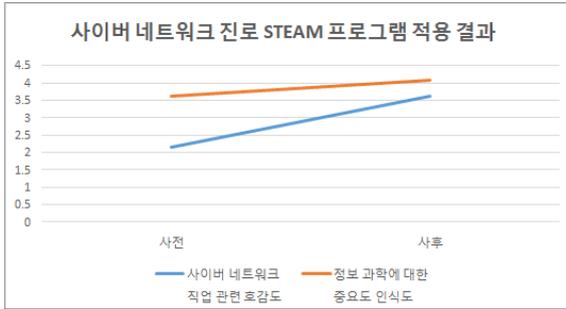
항목	빈도 (명)	평균	표준 편차
STEAM 교육관련 이해도	26	1.25	0.52
정보 과학에 대한 중요도 인식도	26	3.63	1.11
사이버 네트워크 직업 관련 호감도	26	2.17	1.07

<표 2>의 내용은 사이버네트워크 적용 대상인 초등학교 3, 4학년 26명을 대상으로 한 사전 설문 결과이다. STEAM 관련 이해도 질문에 대해서는 평균 1.25로 STEAM교육을 거의 알지 못하는 것으로 나타났다. 정보 과학에 대해서도 3.63의 보통 수준으로 인식하고 있었다. 마지막으로 사이버네트워크 직업 관련 호감도는 2.17로 낮은 편임을 알 수 있었다.

<표 3> 교육프로그램 적용 결과

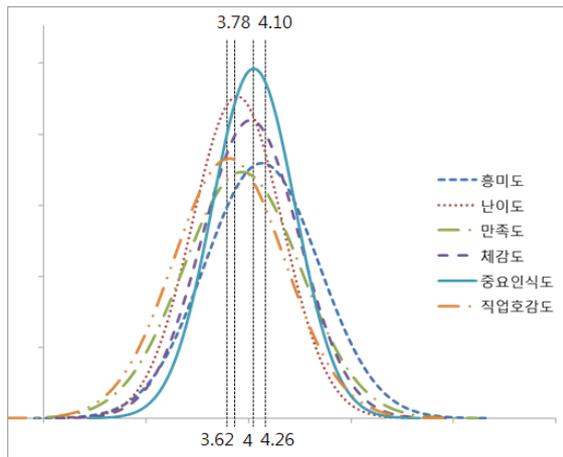
항목	빈도 (명)	평균	표준 편차
전체 수업 및 교재에 대한 흥미도	26	4.26	1.11
교재 및 수업에 대한 난이도	26	3.78	0.88
프로그램 만족도	26	3.87	1.15
학습 효과 체감도	26	4.04	0.95
정보 과학에 대한 중요도 인식도	26	4.10	0.81
사이버 네트워크 직업 관련 호감도	26	3.62	1.09

<표 3>의 내용은 사이버네트워크 관련 수업을 받은 초등학교 3, 4학년을 대상으로 한 교육 후의 설문 분석이다. 전체 수업 및 교재의 흥미도를 묻는 질문에서는 평균 4.26으로서 학생의 교재와 수업에 대한 흥미가 매우 잘 유도되었음을 확인할 수 있었다. 교재 및 수업에 대한 난이도는 평균 3.78로 적절한 난이도임을 알 수 있었다. 프로그램의 만족도에서는 3.87, 학습 효과 체감도는 4.04의 결과를 보였다.



(그림 5) 적용 전후 결과 그래프

정보과학에 대한 중요도 인식도 4.10으로 적용 전 3.63보다 높아졌고, 직업 관련 호감도는 3.62로 사전 검사 결과인 2.17보다 큰 폭의 상승이 있었다. 이를 통해 3, 4학년을 대상으로 한 사이버네트워크 관련 수업은 매우 효과적이었음을 알 수 있었다.



(그림 6) 교육프로그램 적용 결과 그래프

서술형 문항에서도 실생활과 IT 신기술, STEAM 교육이 통합적으로 적용된 교육프로그램에 대해서 긍정적인 응답이 많았고, 활동 중에서는 태블릿 PC를 이용하여 3D 블록 화산을 만드는 활동이 12명으로 가장 흥미가 높았으며 4D 체험이 5명, 가상현실로 미래 상상하기가 1명이었다. 서술형 문항의 조사 결과는 <표 4>와 같다.

<표 4> 교육프로그램 적용 서술형 문항 결과

서술형 문항 조사 결과	
· 직접 체험을 하여 재미가 있고 또 하고 싶다.(12)	
· 친구들과 협동하여 참여해서 좋았다.(3)	
· 여러 지식을 알게 되어 좋았다.(2)	
· 사이버 네트워크에 대해 알게 되어 좋다.(2)	
· 나도 가상현실 전문가가 되는 것 같은 느낌이 들었다.	
· 사이버 기술이 발달한다는 것을 알았다.(2)	

4.3 교사 설문 조사 분석

본 연구에서는 개발한 교재와 교육프로그램을 현직 초등학교 교사 및 관련 전문가에게 분석을 의뢰하고 설문 조사지를 통해 교재와 교육과정의 적절성에 대해 분석하였다. 교재와 교육프로그램에 대한 전문가의 설문조사 결과는 <표 5>와 같다.

<표 5> 전문가 설문조사 분석

세부항목	분석 결과
동기유발	· 학습자에게 친숙한 스마트 디바이스를 활용하여 성공경험을 바탕으로 학습욕구가 생기도록 구성
체험중심 교육	· 3D 제작, 4D제작 등 학생의 직접 체험의 기회를 제공하고 있음, 단 스마트기기 활용이 가능한 교실환경 구축이 필요함.
STEAM	· 융합형 인재교육(STEAM)에 적합한 주제 · 실생활 주제의 융합적 사고와 활동의 기회 제공
평가	· 다양한 제작물을 활용한 포트폴리오 평가가 이루어짐 · 수업 전반에 걸친 평가 계획 보강이 필요함
자기주도적 학습	· 정보 수집, 문제 인식, 해결, 활동, 평가 전반에 걸쳐 학습자가 수업 전 과정을 주도적으로 이끌어 가고 있음 · 학생이 원리를 이해하기 위해 직접 알아가도록 설계됨

대부분의 교사와 전문가들이 교재의 구성에 대해 긍정적인 답변을 하였다. 융합적 사고력을 기를 수 있게 구성되었다는 응답이 많았으며, 실생활과 관련하여 수업이 구성된 부분에 대한 긍정적 답변도 많았다. 학습활동이 실제 학생들이 직접 창의적으로 설계할 수 있는 활동으로 구성되어 학생의 동기 유발이 효과적으로 이루어졌다는 의견도 있었다. 다만 평가와 관련하여 각 차시에 자기평가 및 동료평가가 가능

하도록 하였으면 좋겠다는 의견이 있어 교재를 일부 수정하였고, 현장 적용을 위해 스마트교실이 구축되어 있어야 한다는 지적도 있었다.

5. 결론 및 향후과제

기존의 학교에서 이루어지는 진로 교육은 학생들에게 지식적인 내용을 전달해 주거나 학생들이 직, 간접적으로 체험해보는 형태가 주를 이루었다. 하지만 학생들이 직접 학생 수준에서 디자인해보고 해당 직업에 필요한 능력을 기르지 못하면 효과적인 진로 교육이 이루어질 수 없다. 또한 초등학교 진로교육은 학생의 특성상 현재가 아닌 미래의 사회도 염두에 두고 진행되어야 한다.

적용 결과에서 알 수 있듯이 본 연구에서 제안하는 사이버 네트워크 주제 STEAM 진로 교육프로그램은 정보 과학에 대한 인식이나 진로 관련 호감도가 매우 낮은 보통의 학생들의 정보 과학에 대한 인식을 긍정적으로 변화시켜 주었고, 사이버 네트워크 관련 직업에 대한 호감도를 높여주었다. 이를 통해 현재가 아닌 미래의 유망 직업에 대한 소양 교육을 바탕으로 미래형 인재를 육성할 수 있다. 또한 제안된 교육프로그램은 교육과정과 연계만 하는 것이 아니라 정규교육과정을 대체할 수 있도록 구성되어 실제 교육현장에서 교사가 사용하기에 편리하다는 장점이 있다.

이렇듯 본 연구에서 제시하는 가상현실 주제 STEAM 진로 교육프로그램은 초등학교 학생들의 IT관련 호감도와 중요도 인식도를 높일 수 있도록 구성되어 있으나, 교육기간이 단기간이기 때문에 흥미도 상승이 일시적인 현상에 끝날 가능성이 있다. 이런 단점을 보완하기 위하여 적용 후 일정 기간이 지난 다음 추적 연구를 통해 흥미도의 지속 여부를 조사할 예정이며 이에 맞춰 교육프로그램을 확대 적용할 예정이다.

참 고 문 헌

- [1] Kang Eun Kyung, Moon Mi Hui, Shin ae Kyung (2012), Development STEAM Program by using Boo-Energy, *2012 Journal of STEAM Education, Vol.1*, pp.151
- [2] Yeonghae Ko, Namje Park (2013), A Study of IT Centered Smart Grid's STEAM Curriculum and Class for 3rd and 4th Graders in Elementary School, *Journal of the korean association of information education, Vol.17* No.2 pp.167-175
- [3] Young Choong Geum, Seon A Bae (2012), Effect of Elementary Technology-Based STEAM Education on Attitude toward Technology of Elementary School Students, *Journal of Korean practical arts education, Vol.25* No.3 pp.195-216
- [4] Yongwan Kim, Jinah Park (2010) A Study on Virtual Assembly Simulation Using Virtual Reality Technology, *Journal of Korea Multimedia Society, Vol.13* No.11 pp.1715-1727
- [5] Kim Tae Hyun (2003), A Comparative Study on the Image Based Virtual Reality and the Modeling Based Virtual Reality, *Journal of Communication Design, Vol.1* No.13 pp.16-26
- [6] Jong Soo Lim (2011), The Mode of Life in Actual-Virtual Convergence Age, *Cybercommunication Academic Society, Vol.28* No.2 pp.53-98
- [7] Han jeong seon, Oh Jeong sook (2003) A Theoretical Review on Implementing Intelligent Tutoring System (ITS) in the Virtual Reality Learning Environments, *Ewha Journal of Educational Research, Vol.34* No.1 pp.95-123
- [8] Namje Park (2010), Analysis of Privacy Weakness and Protective Countermeasures in Smart Grid Environment, *J. Korea Inst. Inform. Tech. (KIIT), vol. 8*, no. 9, pp. 189-197
- [9] Namje Park (2010), Privacy Preserving Mobile RFID Personal Information Security Service System, *J. Korea Inst. Inform. Tech. (KIIT), vol. 8*, no. 10, pp. 87-96
- [10] Namje Park (2010), The Implementation of Open Embedded S/W Platform for Secure Mobile RFID Reader, *The Journal of Korea Information and Communications Society, vol. 35*, no. 5, pp.785-793

[11] Namje Park (2013), UHF/HF Dual-Band Integrated Mobile RFID/NFC Linkage Method for Mobile Device-based Business Application, *The Journal of Korea Information and Communications Society*, vol. 38, no. 10, pp.841-851

[12] Namje Park, Youjin Song (2010), Secure Distributed Data Management Architecture Using AONT Encryption in Smart Grid Environment, *The Journal of Korea Information and Communications Society*, vol. 35, no. 10, pp.1458-1470

[13] Namje Park, Youjin Song, Kwangyong Park (2010), Secure Distributed Data Management Architecture for Consumer Protection of Smart Grid, *Journal of the Korea Contents Association*, vol. 10, no. 9, pp.57-67

[14] Yeonghae Ko, Jaeho Ahn, Namje Park (2011), Elementary school computer education with the focus on case study bases on fractal geometry theory using LOGO programming language, *J. Korea Inst. Inform. Tech. (KIIT)*, vol. 9, no. 8, pp. 151-163

[15] Yeonghae Ko, Jaeho An, and Namje Park (2012), Development of Computer, Math, Art Convergence Education Lesson Plans based on Smart Grid Technology, *Communications in Computer and Information Science (CCIS)*, Vol.339, pp.109-114

[16] Yilip Kim, Namje Park (2012), The Effect of STEAM Education on Elementary School Student's Creativity Improvement, *Communications in Computer and Information Science*,

Vol.339, 2012, pp.115-121

저 자 소 개

고 영 해

2013 제주대학교 교육대학 초등
컴퓨터교육전공(학사)
2013~현재 제주대학교 교육대학
원 초등컴퓨터교육전공(석사
과정)
2013~현재 하도초등학교 교사
관심분야 : 초등컴퓨터교육, 스마트
이러닝, STEAM 등
e-mail : smakor@jejunu.ac.kr



박 남 제

2008 성균관대학교 컴퓨터공학과
(공학박사)
2003~2008 한국전자통신연구원
정보보호연구단 선임연구원
2009 University of California at
LA(UCLA) Post-doc
2010 Arizona State University
(ASU) Research Scientist
2010~현재 제주대학교 교육대학 초
등컴퓨터교육전공 교수
관심분야 : 컴퓨터교육, STEAM, 정
보보호, 암호이론 등
e-mail : namjepark@jejunu.ac.kr

