초등교육연구, 제18집
The Journal of Elementary Education Research
Vol. 18, Feb. 2014 : pp. 163~177.

초등 사이버 네트워크 교육 중심의 설계기반 미래 유망직업 STEAM 프로그램 개발

Development of Design-based Potential Future Occupations STEAM Program based on Elementary School Cyber Network Education

김 정 연* · 박 남 제**

〈 국문 초록 〉

올바른 STEAM교육을 실현하기 위해서는 과학, 기술 공학, 예술 및 수학이 어떻게 연계하여야 하고 융합하여야 하는지에 대한 요소와 이들 STEAM을 구현할 때 필요한 요소들 즉 여러 가지 창의적 요소들 뿐 만 아니라. 내용 전개와 콘텐츠 속에 어떤 요소들을 고려하여 구성하느냐 등 사실상 새로운 신개념의 STEAM교재를 만드는 것은 하나의 시스템 과학 혹은 시스템 공학이라고 볼 수 있다. 즉 교재 속에서 여러 요소들이 창의적이고 적절하게, 이론적 바탕과 개념 설명과 더불어 응용 및 적용까지 적절하게 함께 시스템적으로 조화를 이루면서 구현되어야 하는 것이다.

정보적 환경은 첨단 IT기술의 발달과 e-Biz 산업으로 급변하면서 그 오염 정도는 날로 심각해지고 있다. 디지털 정보는 복사가 용이하고 전파 속도가 너무 빨라 쉽게 수정하거나 삭제하기가 여간 어려운 것이 아니다. 거짓정보나 이미 고인이 되어 버린 사람에 대한 정보조차 동시대에 많은 사람들에게 영향을 줄 수 있다. 또한 사이버 범죄는 날로 그 수법이 교묘해지고 있다. 이에 따라 이러한 분야의 정보를 다루는 특수직업군이 유망직종으로 인정받고 있고 오프라인에서 익숙한 일들이지만 이를 사이버 공간으로 옮겨 처리하는 이색 직업들도 많이 생기고 있다. 따라서 본 논문은 STEAM 교육에 필요한 이론들을 고찰하고 미래 융합인재 양성을 위한 구체적이고 활용 가능한 초등 사이버 네트워크 교육 중심의 사이버 언더테이커 유망직업형 STEAM 교육 프로그램을 개발하는데 목적이 있다.

* 주제어: 네트워크, STEAM, 사이버 언더테이커

Ⅰ. 서론

생태계 붕괴, 환경 파괴의 악영향으로 사람들의 관심을 모으고 있는 것은 주로 물리적

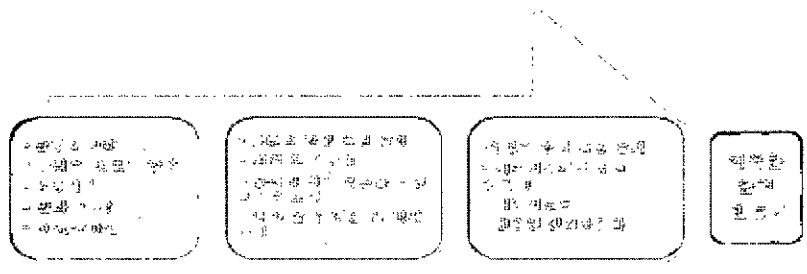
* 제주동초등학교 교사 (inarasam@jejunu.ac.kr)
** 제주대학교 교수 (교신저자, namjepark@jejunu.,ac.kr)

환경에 관한 것이었지만, 요즘은 정보적 환경의 오염과 파괴에 대한 문제가 심심찮게 사회의 이슈로 대두되고 있다. 생태계적 요소로 인간을 둘러싼 환경은 이제 정보세상까지를 포함하고 있는 게 사실이다.

정보적 환경은 첨단 IT기술의 발달과 e-Biz 산업으로 급변하면서 그 오염 정도는 날로 심각해지고 있다. 디지털 정보는 복사가 용이하고 전파 속도가 너무 빨라 쉽게 수정하거나 삭제하기가 여간 어려운 것이 아니다. 거짓정보나 이미 고인이 되어 버린 사람에 대한 정보조차 동시대에 많은 사람들에게 영향을 줄 수 있다. 또한 사이버 범죄는 날로 그 수법이 교묘해지고 있다. 이에 따라 이러한 분야의 정보를 다루는 특수직업군이 유망직종으로 인정받고 있고 오프라인에서 익숙한 일들이지만 이를 사이버 공간으로 옮겨 처리하는 이색 직업들도 많이 생기고 있다.

이 프로그램에서는 2007개정 교육과정의 6학년 생태계와 환경 단원을 학습하면서 물리적 환경에 정보적 환경을 덧붙여 환경 복원을 위한 캠페인용 UCC를 만들어 직접 온라인 공유하기를 한다. 물리적 환경 복원 프로젝트로는 교육과정 직접 대체를 위해 생태계 환경 문제를 바탕으로 환경복원으로 위한 여러 가지 노력들을 과학 토크 활동으로 전개하도록 하였고 시간 운영상 가능할 경우, 심화 활동으로 간이 정수기 만들기와 연결할 수 있도록 구성하였다.

초등학생을 위한 정보적 환경 복원 활동은 다양하게 구성할 수 있으나, 이 프로그램에서는 스토리텔링 기반의 상황제시를 통해 깨끗한 정보세상을 만들기 위한 캠페인 활동으로 선플달기와 애니메이션을 제작, 공유하는 과정에서 온라인 캠페인을 펼치고, 사이버 상에서 잊혀질 권리에 대한 찬반 토론 및 가상 인터뷰 상황을 바탕으로 사이버언더테이커의 직업에 대한 간접체험을 해 보도록 STEAM 미래 유망직업 프로그램을 개발하였다. 개발된 프로그램은 다음과 같은 흐름에 따라 진행된다.



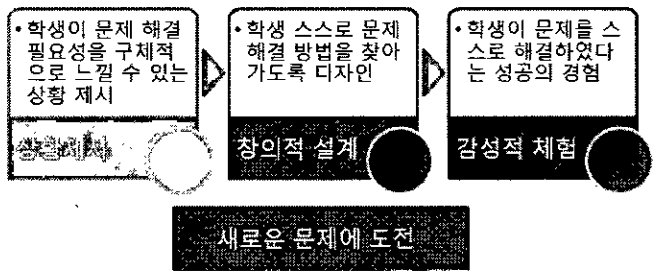
<그림 1> 개발된 교육 프로그램의 흐름

원활한 흐름을 위해서 교사는 환경 파괴 사례, 환경 복원 노력, 사이버 세상의 심각한 문제 등에 대한 다양한 사례를 바탕으로 과학 토크 자료를 사전에 준비해야 한다. 학생용 자료의 관련 자료 링크와 참고자료도 제시하였지만 프로그램을 운영하는 학교의 상황에 따라 시사성이 있는 실생활 자료를 활용할수록 더 의미있는 학습이 될 것이다.

이 프로그램을 통해 학생들은 다가올 미래 사회에 적극적으로 대응하는 자세를 기르고, 정보 처리 및 가공의 통합적인 사고력, 협업 활동을 통한 의사소통 능력, 창의적인 문제해결력을 함양하여 21세기 역량을 키워나갈 수 있을 것이다.

Ⅱ. 이론적 배경

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 2> 일반적인 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 학생스스로 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.

이러한 STEAM 교육환경에서 본 논문의 사이버 네트워크 교육은 전문지식과 초등학

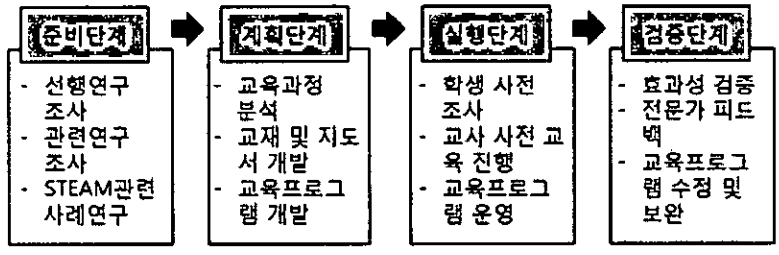
생들의 눈높이에 맞추어 구성되어져야 한다. 사이버 네트워크는 통신분야에서 사용되는 전송매체로서 인터넷이 발달한 정보사회에서는 그 역할이 매우 크다고 할 수 있다. 네트워크 전문가는 교육, 비즈니스, 오락, 영화 등의 산업이 점차 웹, 모바일 환경으로 이동함에 따라, 고객의 니즈(needs)에 따라 사이버시스템 및 네트워크시스템을 개발·분석하는 전문가로서, 전체적인 유무선 네트워크 시스템의 구조를 분석하고 평가하여 기존의 네트워크를 개선하거나 새로운 네트워크 시스템을 설계·구축하는 역할을 수행한다. 네트워크 시스템의 역할이 증대됨에 따라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

Ⅲ. 설계기반 사이버 네트워크 교육프로그램 개발

1. 교육 프로그램 개발 방법

1) 연구 단계 절차

본 논문에서는 사이버 네트워크 주제 미래 유망직업 STEAM 진로 교육프로그램을 개발, 검증하기 위하여 (그림3)과 같은 연구 단계에 따라 연구를 진행하였다.



<그림 3> 연구 단계

2) 연구 대상

본 논문은 사이버 네트워크 주제 미래 유망직업 STEAM 진로 교육프로그램이 초등학생들에게 어떠한 효과가 있는지를 규명하고자 한다. 이를 위해 본 연구에서는 5-6학년을 대상으로 한 교육프로그램을 제안하고 있으며 제주특별자치도 소재 5-6학년 학생을 대상으로 본 STEAM 진로 교육프로그램을 적용하여 효과성을 검증하였다.

3) 연구 방법

STEAM교육 프로그램은 단기간동안 총 3차시에 걸쳐 이루어지도록 하였다. STEAM 교육이 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 검사지를 이용하여 교재의 난이도, 학생의 흥미도, 프로그램 만족도, 학습효과 체감도, 정보과학에 대한 중요도 인식도, 사이버 네트워크 직업 관련 호감도를 확인하도록 하였다.

2. 교육 프로그램 개발 주요내용

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 직업 중 사이버 언더테이커 전문가에 대해 알아보도록 구성하였고, 교육은 실생활 사례를 활용하고, 지식측면만이 아니라 태도도 형성하도록 하였다. 부족한 활동시간은 가정학습과제를 이용하여 보충하도록 하였고, 다양한 직업 체험설계를 통해 창의적으로 설계하도록 구성하였다. 평가는 자기평가, 동료평가, 포트폴리오, 관찰평가 등 다양한 방법을 통하여 평가할 수 있도록 하였다. 주요 지도안 총괄표를 살펴보면 다음과 같다.

<표 1> STEAM교육 프로그램 수업 총괄표

과목	과학, 실과	총차시	3
단원	6. 과학, 4.생태계와 환경 6. 실과, 1. 나의 진로		
교육과정	• 2007 개정교육과정_초 6-1, 과학, 4.생태계와 환경(대체) - 환경오염의 심각성을 인식하고 환경 복원 프로젝트를 기획할 수 있다. • 2007 개정교육과정_초 6, 6. 미술, 표현 방법(연계) - 다양한 표현 방법의 특징을 이해하고 효과적으로 표현할 수 있다. • 2007 개정교육과정_초 6, 실과, 1. 나의 진로(대체), 2. 인터넷과 정보(연계) - 인터넷을 통해 직업과 하는 일을 조사하고, 특성에 따라 분류할 수 있다. - 인터넷을 이용하여 기사를 찾고 정리할 수 있다. - 신뢰성이 낮은 정보가 사회 질서에 끼치는 영향을 말할 수 있다.		

	• 2007 개정교육과정_초 6-1, 6. 사회, 3. 환경을 생각하는 국토가꾸기(연계) - 합리적 의사 결정 과정에 따른 갈등 해결 방법을 탐색할 수 있다. • 2007 개정교육과정_초 6-1, 6. 수학, 6. 비율그래프(연계) - 비율그래프를 그릴 수 있다.	
학습목표	• 사이버상에서 잊혀질 권리에 대한 찬반 토론을 할 수 있다. • 환경 복원을 위한 캠페인 자료(UCC)를 만들 수 있다.	
흐름	문제제시 & 제작 활동	자료(▸) 및 유의점(*)
<상황 제시> storytelling 인간의 생활에 영향을 주는 환경을 물리적 환경과 정보적 환경으로 나누어 보고 환경 오염의 심각성에 대한 이야기 나누기 (10분) 1/3차시	ㅇ 동기유발 - 우리들의 생활에 영향을 주는 환경 요소에는 어떤 것이 있을까 ? 1. 이야기 들려주기 : 아무도 모르게 벌어지고 있는 일들, 2. 생태계 파괴, 환경오염의 원인 클립 3. 생태계의 문제점을 찾아보자 4. 사이버 상의 문제점은 ? - 위의 네 가지 중 두 가지를 선택하여 생태계 오염과 정보세상 오염의 심각성을 인식하게 하기 - 생태계의 문제점을 찾아보기 : 오염된 물 관찰 : 사라지는 아마존 밀림지대 클립 시청 - 정보세상의 오염 모습 살피기 : 거짓 정보에 대한 피해 기사 : 악성 댓글로 인한 사고 기사 ㅇ 학습할 내용 예상 및 확인 - 물리적 환경 복원 프로젝트 - 정보적 환경 복원 프로젝트(깨끗한 정보 세상) - 인터넷 정보와 관련된 직업 탐색 ㅇ 학습문제 확인 ♣ 환경을 깨끗하게 만들기 위해 우리가 해야 할 일을 찾아보자. ♣ 사이버상에서 잊혀질 권리에 대한 토론을 해 보자	▸ 생태계 파괴, 환경 오염의 원인 http://goo.gl/6s7xB6 ▸ 굿네이버스 식수지원캠페인 http://goo.gl/yFzV4r ▸유튜브 동영상 (드라마 유령 http://youtu.be/LD_bGJNW0UA) *각종 클립은 창의적 체험활동 시간이나 자투리 시간에 미리 보여준다.

	♣ 깨끗한 환경 만들기 프로젝트를 수행해보자. ㅇ [활동1] 물리적 환경을 깨끗하게 만들기 위한 프로젝트 - 훼손된 환경 복원, 깨끗한 물 공급하기에 중점 ㅇ [활동2] 정보적 환경을 깨끗하게 만들기 위한 프로젝트 - 인터넷 이용 실태 분석, 선플달기 운동에 동참하기	
<창의적설계> 환경복원을 위한 여러 가지 노력에 대한 과학토크 및 우리가 할 수 있는 일 찾아보기 (15분) 실천계획 세우기 (15분) (1/3차시)	ㅇ 생태계와 정보세상 오염에 대해 알아보기 환경생태계 정보오염 ㅇ [물리적 환경 복원] - 여러 가지 환경복원을 위한 국제적인 노력 알아보기 - 내가 만일 물부족 국가 어느 마을의 아이라면 지금 나의 생존권을 좌우하는 것은 : 깨끗한 물 - 어떻게 하면 깨끗한 물을 만들 수 있을까 ? - 정수의 원리 알아보기 ㅇ [정보적 환경 복원] - 깨끗한 정보세상을 위해 할 수 있는 일 생각해보기 - 올바른 정보 공유 방법 - 교사가 안내하는 인터넷 뉴스의 댓글 분석해보기 : 건전한 글, 욕설이 들어간 글, 무의미한 글 등으로 분류하여 그래프로 그려보기 - 인터넷 세상에 흩어져 있는 악성 정보, 지우고 싶은 정보 처리에 대한 토의하기 ㅇ 학교누리집 게시판을 바람직하게 만들기 위해 할 수 있는 일 생각해보기 ㅇ 선택 [심화활동] - 가장 잘 만들어진 정수 장치 평가하기 : 흙탕물 거르기	* 학생들 스스로 UCC를 만들기 위한 사진들을 찍어두고 활동결과물은 학급누리집 게시판에 탑재하도록 한다. * 정수장치의 원리를 알려줄 수도 있다. - 자갈과모래 : 오염 물질이 가라앉게 도와줌(침전) - 숯과 활성탄 : 오염 물질을 붙게 함(흡착) -솜과 거즈 : 오염 물질을 거름(여과) * 수업을 할 즈음에 이슈화된 인터넷 기사의 댓글을 이미지로 보여주어 실생활 문제로 인식할 수 있도록 한다. ▶ 정수기의 구조 사진, 흙탕물 *심화활동에 도움을 주기 위해 간이정수장

	- 간이 정수기를 활용할 수 있는 곳 찾아보기 : 교실의 작은 연못, 주변의 작은 연못, 아프리카 물 부족 국가 등	치 이미지를 참고할 수 있다.
<감성적체험> 환경 복원을 위한 캠페인 자료 만들기 (40분) (2/3차시)	ㅇ 환경 복원을 위해 할 수 있는 일에 대한 과학 토크 ㅇ 환경 복원을 위한 캠페인 자료 만들기 - UCC 만들기(선택) : 네 컷 이상의 만화 제작(개인정보 보호, 저작권 보호 등) : 무비메이커 이용한 UCC만들기 : 앱 활용 애니메이션 만들고(만화나 전문가 집단 활동 중 찍은 사진을 바탕으로) 공유하기 : 다양한 활동 모습이나 그림을 사진으로 찍어 애니메이션 만들기 ㅇ 잊혀질 권리에 대해 토론하기 - 온라인 토론 준비하기 - 잊혀질 권리에 대한 의견 적어보기 - 학급누리집 토론 게시판에 글 올리고 다른 사람 의견에 댓글 달기(필수 개별 과제)	* 오프라인 활동은 모둠 협업활동, 온라인 토론은 개별활동 * 사용법을 알 경우 무비메이커는 이용하고 시간내 마무리 되지 않을 경우 추가과제로 제시한다. ▶유로바로미터보고서 http:/ /goo.gl/Pof9mP *잊혀질 권리에 대한 학급누리집 토론게시판을 알려주고 찬반을 정하여 토론 필수과제를 제시한다.
<감성적체험> 작품 감상 및 상호 평가하기 환경복원 의지 다지기 (30분) (3/3차시)	ㅇ 환경 복원을 위한 캠페인 자료 공유하기 : 학급누리집이나 SNS서비스 이용 ㅇ 활동을 돌아보며 생태계 복원 의지 다지기 - 게시글 감상문 쓰기 ㅇ 학급누리집 게시글에 댓글 살펴보기 - 토론게시판 살펴보기 - 우수 댓글 뽑기(댓글에 댓글 달기) - 칭찬글에 답글 달기	
<진로설계> 사이버언더테이커 알아보기 (10분) (3/3차시)	ㅇ 사이버언더테이커가 되려면 - 사이버언더테이커에게 필요한 능력과 노력해야 할 부분에 대해서 이야기하기 - 사이버언더테이커 가상인터뷰 역할놀이 활동을 통해 진로 체험하기 - 왜 이런 일을 하는 사람이 필요할지 인간을 둘러싼 환경 요소와 관련하여 생각해 보기	*스마트폰 활용 http://goo.gl/7KAHKV 정책 블로그 ▶QR코드 링크 사이버언더테이커

	ㅇ Do Dream! - 자신의 꿈을 이루기 위해 노력해야 할 일들과 생활 속 실천해야 할 일들 다짐하기 ㅇ 사이버 · 네트워크 전문가 직업군 더 알아보기(자유선택활동) - 더 알아보기 QR로 연결	YTN 신직업 디지털장의사 *미래의 꿈을 위한 노력을 다짐하며 수업을 마무리한다.

가. 학습 목표

(1) 내용 목표

(가) 인터넷 세상을 생태계의 환경으로 인식할 수 있다.

(나) 환경오염의 심각성을 인식할 수 있다.

(다) 댓글을 분류하여 그래프를 그릴 수 있다.

(2) 과정 목표(감성적 체험 관련 내용 목표로 제시)

(가) 자신에게 적합한 진로를 설계할 수 있다.

(나) 웹 기반 토론에 민주적으로 참여할 수 있다.

(다) 건전한 인터넷 정보의 스마트 프로슈머가 될 수 있다.

(라) 환경 복원 캠페인을 위해 앱을 이용한 애니메이션을 만들 수 있다.

나. STEAM 과목 요소

(1) S : 물이 정화되는 원리, 생태계 복원의 중요성 알기

(2) T : 정수의 원리 고려하여 간이정수장치 만들기(심화)

(3) E : 스마트 학습 도구를 이용하여 애니메이션 만들기

(4) A : 선플달기, 산출물 발표 및 상호 평가하기

(5) M : 통계자료를 보고 그래프로 나타내기

다. STEAM 단계 요소

Co, Cd, ET 등 융합인재교육(STEAM) 구성 틀(Frame)에 따른 요소 제시

(1) 상황제시(Co):

(가) storytelling : 만화 제 3장

[뇌손상을 입으셔서 무엇도 할 수 없는 할아버지. 건강 악화로 돌아가셨어요. 하지만, 할아버지의 연구정보 유출로 인터넷 세상은 떠들썩한데, 악성댓글도 마구 달립니다. 인

터넷 상의 정보는 왜 사라지지 않을까요?]

(나) 정보 환경의 문제점 살펴보기

- 정보의 바다, 디지털 정보의 손쉬운 유포, 거짓·유해 정보의 범람, 익명성 등
- 엎질러진 물 : 한 번 유포된 정보는 지우기가 쉽지 않고, 고인의 정보 또한 사회에 영향을 줄 수 있음
- 잊혀질 권리

(다) 생태계의 문제점을 찾아보고 왜 생태계 복원이 중요한지 생각해 보자.

- 무분별한 개발로 인한 자연훼손 : 복원, 대기오염 : 신재생 에너지 개발 노력, 외래종에 의한 생태계 교란, 물의 오염, 식수부족으로 인한 생존의 위협 : 정수장치, 해수 담수화 등
- 내가 만약 아프리카 물 부족 국가의 아이라면 생존을 위해 꼭 필요한 것은 ? 생존권-깨끗한 물

(2) 창의적 설계(Cd)

(가) 물리적 환경 복원을 위한 국제적 노력 알아보기

→ 우리가 동참할 수 있는 방법 찾기

(나) 인터넷 환경을 바람직하게 만들기 위해 할 수 있는 일 생각해 보기

- 교사가 제시해 주는 인터넷 뉴스의 댓글 분류하기 : 건전한 글, 욕설이 들어간 글, 무의미한 글 등으로 분류하여 그래프로 그려보기
- 학교누리집 게시판을 바람직하게 사용하기 위한 캠페인

(3) 감성적 체험(ET)

(가) 잊혀질 권리에 대한 찬반토론을 해보자.(온라인 토론)

- 찬반 팀 나누기
- 토론 일정 정하기

(나) 학급누리집 토론 게시판의 게시글에 댓글을 달아보자.

- 내 생각과 반대편 의견에 대한 댓글달기(선플)
- 친구들의 활동 격려하기
- 격려글에 답글 달기

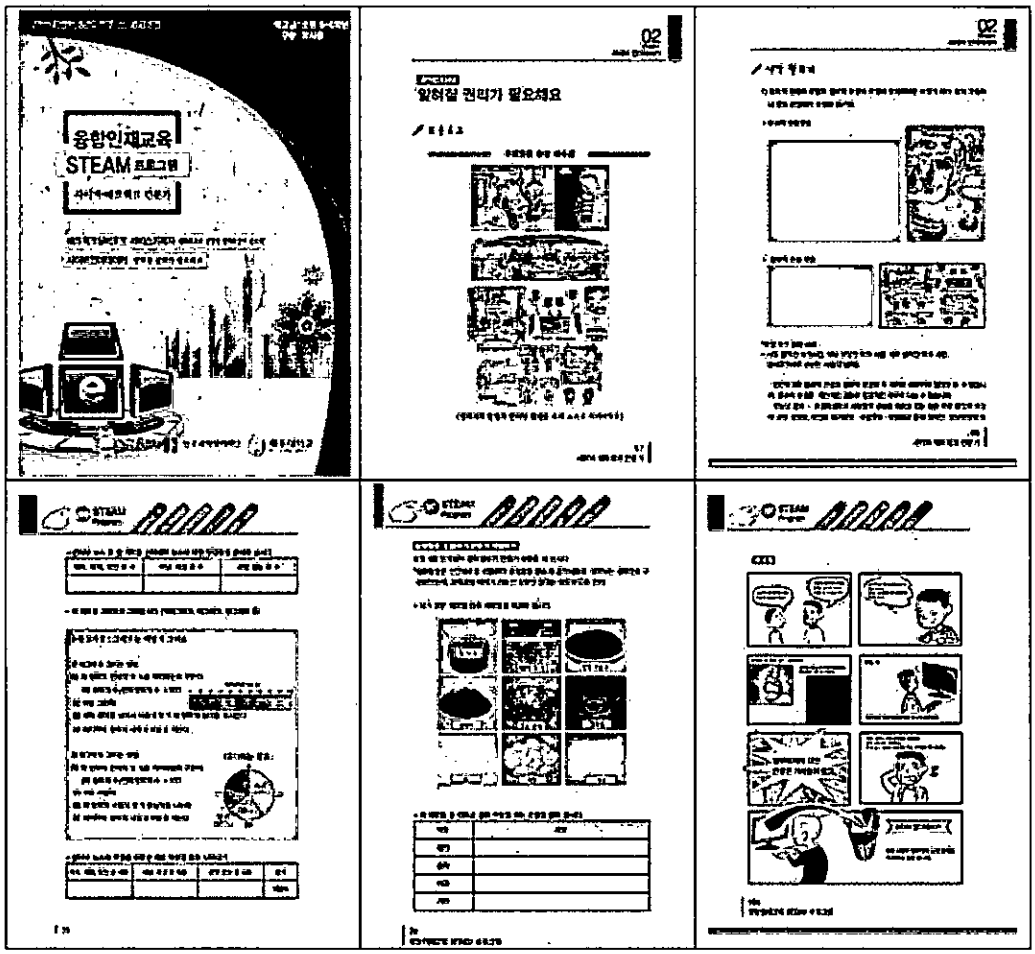
(다) 사이버 네트워크 전문가 직업군의 탐색을 통해 자신에게 맞는 진로설계하기

(라) 사이버·네트워크 전문가 직업군 더 알아보기

- 더 알아보기 QR로 연결

3. 교육 프로그램 개발 교재

연구 대상 초등학생의 사이버 네트워크 주제 STEAM 진로 교육프로그램 적용을 위해 (그림 4)와 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 학습지도를 위해 교사용 지도서도 개발, 제작하였다.



<그림 4> 개발된 STEAM교재 예시

본 교재 개발은 2013년도 한국과학창의재단 STEAM 진로 교육프로그램 개발연구과

제로 수행되었으며, 교재 개발 시에 여러 전문가의 자문을 통해 수정. 보완하였고, 개발 후에도 전문가 검증을 통해서 지속적으로 보완하고 있다.

Ⅳ. 결론

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 진로교육이 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.

이상의 연구를 바탕으로 본 연구에서 개발된 자료를 활용함에 있어 다음과 같은 제언을 하고자 한다.

첫째, STEAM 교육의 기본 생각인 융합적인 사고를 기르기 위해서는 우선 각 교과에 대한 지식이 바탕이 있어야 한다. 모든 과목을 융합하기 이전에 교과에 대한 지식을 가르치고 그 다음 창의적인 생각을 할 수 있는 상황을 만들어 줌으로써 STEAM 교육은 시작될 것이다.

둘째, STEAM 교육이 효과적으로 학교 현장에서 정착되기 위해서는 교사들의 노력이 절실하다.

앞으로 융합인재교육(STEAM)에 대한 많은 연구와 현장 적용을 통해 발전된 교육 방향으로 정착될 수 있기를 기대해 본다.

참고 문헌

고영해,박남제(2013), 초등학교 3-4학년을 위한 SMART GRID기반 IT주제 STEAM 교육과정 및 수업 방안, 정보교육학회논문지, 제17권 2호, pp.167-176, 2013.

고영해,박남제(2013), 초등학교 3-4학년을 위한 사이버 네트워크 주제의 STEAM기반 진로교육프로그램 개발, 정보교육학회논문지, 제17권 4호, pp.467-474, 2013.

문혜성(2006), 미디어교수법 - 미디어교육과 미디어 활용을위한 교수학습방법, 한국콘텐츠진흥원 아카데미 총서09-02, 2006.

문혜성(2009), "미디어교수법", 한국방송영상산업진흥원, 2009

김진수(2012), STEAM 교육론, 양서원

고영주(2012), 융합인재교육(STEAM)을 위한 교수·학습 자료 개발에 관한 연구, 석사학위논문, 제주대학교

STEAM 따라잡기(2012), 한국과학창의재단

2012년 융합인재교육 파이오니어 양성과정 연수 자료, 한국과학창의재단

2013년 융합인재교육 프로그램 개발 최종보고서 (제주대학교), 한국과학창의재단

국가과학기술위원회 운영위원회(2011.08.01), 제2차 과학기술인재 육성·지원 기본계획('11~ '15)2011년도 시행계획(안), 교육과학기술부

〈abstract〉

Development of Design-based Potential Future Occupations STEAM Program based on Elementary School Cyber Network Education

Kim, Jeongyeon (Jeju Dong Elementary School)
Park, Namje (Jeju National University)

STEAM is an acronym of Science, Technology, Engineering, Arts, and Mathematics. This is an educational curriculum that combined Art to the existing American STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics) curriculum and Yakman (2008) defined the STEAM education in the following two directions. As the low interests and accomplishments of American teenagers in math and science, the STEM education started as an educational solution. However, the STEM education was missing a very important piece. This is that Art, a comparatively competitive and innovative field as STEM in creativity, was also needed. In addition, the science education could not keep up with the current changes in science, technology, and engineering and the teenagers who are used to the various advanced technology products were bound to lose interests as well as creating a gap in creativity cultivation in science education during elementary and middle school years. To realize the STEAM education, the factors on how to interrelate and integrate science, technology, engineering, art, and mathematics as well as the factors that are needed in realizing the STEAM education in creativity in addition to the considered factors in contents need to be decided, which in reality, makes the creation of STEAM materials into a system science or system engineering. In other words, the many factors need to

harmonize in a creative and appropriate way along with the theoretical foundation and applications in a systematic way. This paper examined various study case about cyber network and STEAM education. We develop this STEAM career education of Cyber Network subject for 5th and 6th 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〉 Network, STEAM, Cyber Undertaker