

# 페르소나 모델을 통한 UX 디자인 STEAM 활용 진로교육 프로그램 개발 및 효과분석

전진수<sup>\*,\*\*\*</sup> · 박남제<sup>\*\*,\*\*\*</sup>

제주 표선초등학교<sup>\*</sup> · 제주대학교 교육대학 초등컴퓨터교육전공<sup>\*\*</sup> ·

제주대학교 과학기술사회연구센터<sup>\*\*\*</sup>

## 요 약

본 논문에서는 최근 정보통신 분야에서 중요성이 강조되고 있는 사용자경험 디자인과 관련된 학습 경험을 제공하고, 정보통신 관련 미래 유망직업에 대한 진로를 체험할 수 있는 교재 개발과 수업방안 제시를 목적으로 한다. 3차시 분량의 교재는 초등학교 3~4학년을 대상으로 하며, 학생의 지적 발달 수준과 IT 관련 선행지식, 학습자의 흥미 등을 고려하여 페르소나 모델 분석을 통한 UX 디자인 STEAM 교육을 적용하여 개발하였다. 이를 통해 최신 정보통신 관련 이론의 습득은 물론 체험을 바탕으로 한 프로젝트 수행을 통해, IT 관련 직업 탐색, 소양 발달 등에 많은 효과 있을 것으로 기대된다.

키워드 : 사용자경험, 사용자경험 디자인, 사용자경험 디자이너, STEAM, 진로탐색, 페르소나

## Development and Evaluation of UX Design Centered STEAM Career Education Program Utilizing Personas Models

Jinsoo Jeon<sup>\*,\*\*\*</sup> · Namje Park<sup>\*\*,\*\*\*</sup>

Pyoeseon Elementary School<sup>\*</sup> · Dept. of Computer Education, Teachers College,  
Jeju National University<sup>\*\*</sup> · Science and Technology in Society<sup>\*\*\*</sup>

## ABSTRACT

The purpose of this paper is to give the opportunity to explore the career in UX(User Experience) designer and presents how to teach for UX design that is stressed in IT industry recently. We develop the textbook which is for 3 class periods for STEAM career exploration of UX designer for K-3 and K-4 students considering their students' intellectual level, prior knowledge and interests. We will offer this program to K-3 and K-4 students, soon. It will be expected that students can accept the knowledge about UX design and explore the career for UX designer.

Keywords : UX, UX Design, UX Designer, STEAM, Career Exploration, Persona

이 논문은 2013년도 제주대학교 학술연구지원사업에 의하여 연구되었음.

교신저자 : 박남제(제주대학교 교육대학 초등컴퓨터교육전공)

논문투고 : 2015-02-13

논문심사 : 2015-02-15

심사완료 : 2015-03-24

## 1. 서론

사용자경험(User Experience) 디자인이 본격적으로 우리에게 알려지기 시작한 것은 애플이 출시한 아이팟의 대성공 이후이다. 스마트폰에 이르러 그 중요성이 크게 강조되었으며, 최근 발표하는 IT기기 프레젠테이션에서 가장 많이 강조되는 단어이기도 하다. 기존에는 제품의 성능이나 품질이 성공을 보장하는 시대였다면 지금은 사용자경험이 제품의 성공을 담보하는 단계로 진화하고 있는 것이다. 이러한 경향에 맞춰 IT기업에서는 관련 부서를 발 빠르게 확장하고 있으며, 사용자경험 디자인 지식을 직접 배울 수 있는 관련 학과도 개설되고 있다. 이와 더불어 최근에는 글로벌 성공의 가장 중요한 요건으로 사용자경험을 꼽기도 한다. 이렇게 사용자경험 디자인을 중시하는 경향은 제조사뿐 아니라, 제품과 서비스를 선택하는 일반 소비자에게도 영향을 미친다. 스마트폰 구매 시 사용성 등을 주요 고려 요소로 삼는 경향이 점차 증가하고 있다. 이렇듯 우리가 일상에서 사용하고 있는 다양한 IT 제품과 서비스 등은 사용자경험 디자인 단계로 전환되고 있다. 사용자경험 디자인에 따른 경제적 가치는 날로 증대하고 있으며, 사용자경험 디자인은 앞으로 무궁한 발전이 기대되는 분야 중 하나이다.

기존 STEAM(Science, Technology, Engineering, Arts & Mathematics) 교재 개발은 상황제시, 창의적설계, 감성적 체험의 단계별 요소를 중심으로 구성되었으나, 본 논문에서는 페르소나 모델기반으로 UX(User Experience) 디자이너의 핵심소양을 학습할 수 있는 새로운 STEAM 융합교재 프로그램을 개발하고, 그 효용성을 살펴보았다. 이를 통해 최신 정보통신 관련 이론의 습득은 물론 체험을 바탕으로 한 프로젝트 수행을 통해, IT 관련 직업 탐색, 소양 발달 등에 많은 효과가 있을 것으로 기대된다.

## 2. 이론적 배경

### 2.1 UX 및 UX디자인

사용자경험은 사용자가 어떤 제품이나 서비스를 이

용하면서 느끼고 생각하게 되는 모든 경험을 말한다. 사용성이 어떤 도구, 제품, 서비스를 사용할 때에 사용하기 쉬운 정도를 말하는 데 비해, 사용자경험은 사용과정 및 전후의 모든 생각과 경험 등 보다 총체적이다. 이렇게 제품이나 서비스를 디자인할 때, 사용자경험을 우선적으로 고려하여 디자인하는 방식이 사용자경험 디자인이다. 사용자경험이 보다 총체적이라는 것을 생각한다면, 사용자경험 디자인 수행시, 단순성, 직관성 등 사용성과 관련된 내용과 함께, 혁신성, 감성, 사용자 분석, 경제성 등 여러 면이 총체적으로 고려되어야 함은 당연하다 할 수 있다[11][6]. 사용자경험 디자인은 최근 IT 분야에서 가장 각광받는 분야 중 하나이다. 최근 IT 기기의 기능이 복잡해지고 다양한 형태의 IT 기기가 개발되기에 단순성과 직관성은 점점 그 중요성이 커지고 있다. 여기에 재료, 인터페이스, 조작법 등에서의 혁신성이 결합된다면 훌륭한 사용자경험을 제공할 수 있을 것이다.

### 2.2 페르소나 방법론

사용자경험 디자인을 수행하기 위해서는 제품이나 서비스를 사용할 사용자를 분석하고 그 특성을 파악하는 것이 중요하다. 사용자의 행동, 특성, 상황 등을 분석하고 이에 따라 가상의 사용자를 만들어 사용자경험 디자인에 적용하게 되는데, 이렇게 설정된 가상의 사용자를 페르소나(Persona)라 한다. 페르소나는 제품이나 서비스를 사용하는 가상의 대표 사용자를 말하며, 페르소나를 통해 다양한 행동방식, 상황에 맞는 사용자경험 디자인이 가능해지는 것이다. 이 방법을 사용하면 복잡한 데이터나 통계자료에 의존하여 시장과 사용자를 이해하는 대신 인간의 얼굴을 가진 한 개인적 인격체로서 보다 인지적으로 가깝게 느낄 수 있게 된다. 어떤 가상적 인물이 가질 필요에 대해 생각하게 되면 디자이너는 실제 사용자들이 필요하고 느낄 만한 것에 대해 보다 쉽게 이해하고 접근할 수 있게 된다.

## 3. 제안된 STEAM 직업진로 융합교재 개발

본 논문에서 개발된 프로그램에서는 미래 유망 직업

군인 ‘사용자경험 디자이너’와 관련된 프로젝트를 수행해 ‘사용자경험 디자이너’에 대한 학생들의 관심과 흥미를 높이고 창의적인 진로설계를 할 수 있도록 도움을 주는 것을 목적으로 한다. 이를 위해 초등학교 3-4학년 수준에 맞도록 자신이 직접 경험할 수 있는 일상의 문제를 통해 사용자경험 디자인을 수행하고 이를 통해 사용자경험 디자인을 이해할 수 있도록 3차시 분량으로 구성하였다. 또한, 사용자경험 디자인 관련 문제 해결에 필요한 핵심 요소를 인문학적 소양(사용자경험), 자료수집 및 분석 능력, 미래 예측 능력, 창의성, 디자인 능력 등으로 설정하여, 이를 사용자경험 디자인 과정에서 활용할 수 있도록 하였다. 본 교재는 사용자경험 디자인의 개념과 디자인 방법 등을 학습, 이를 적용하여 스마트TV 리모컨을 직접 디자인하는 과정, 사용자경험 디자인과 관련된 진로 탐색 및 준비 과정 등의 순서로 구성하였다. 본 프로그램을 통해 교사와 학생은 ‘사용자경험 디자인’의 의미와 ‘사용자경험 디자이너’가 하는 일, 사용자경험 디자인 수행 시 필요한 역량이 무엇인가를 자연스럽게 이해할 수 있을 것이다.

### 3.1 학습목표 및 학습자 수준

#### 3.1.1 학습자 수준

본 수업은 사용자경험 디자인이라는 최신 IT 지식 및 직업 체험 활동으로 구성되어 있다. 교과 수업을 통해 최신 IT 기술 등을 학습하는 것은 초등학교 학생에게 매우 낯선 것이 될 수 있다. 또한, 사용자경험 디자인을 이해하기 위해서는 다양한 IT 관련 용어 및 최신 경향 등 배경지식 등을 필요로 한다는 점에서 학생의 수준을 면밀히 고려해야 할 필요성이 있다. 학생이 IT 관련 기기나 기술 등에 얼마나 노출되어 활용한 경험이 있느냐에 따라 각자 느끼는 난이도는 크게 달라질 수 있다.

따라서, 본 교재 개발 시 이러한 상황을 충분히 고려하여, 일상적 경험을 최대한 활용할 수 있도록 두 가지 방향에서 접근하였다. 첫째, 사용자경험 디자인 개념 설명 시, 수도꼭지, 출입문, 버스정류장 등 일상적인 제품을 예로 들었다. 이를 통해, 사용자경험 디자인이 일상에서 많이 접할 수 있는 디자인 방식이라는 점을 알 수

있도록 하였다. 둘째로는 요즘 학생들의 IT 기기나 서비스에 대한 친숙도를 고려하였다. 요즘 학생들은 스마트폰 등의 IT 기기를 손에 쥐어주면 불과 몇 시간 만에 작동법을 스스로 익혀 능숙하게 조작한다. 이처럼 디지털 네이티브(Digital Native)에게 IT 기기를 다루는 것은 어려운 일이 아니다. 초등학교 3-4학년 학생이라 할지라도 예외는 아니다. 본 수업의 주제는 이미 학생의 일상에서 알게 모르게 체화되어 있다고 할 수 있다. 따라서 사용자경험 디자인에 대한 다양한 사례를 제시할 때, 학생에게 익숙한, 게임기, 스마트폰 등을 적절히 제시하여 낯선 IT 지식을 자신의 경험과 연결시켜 이해할 수 있도록 하였다[2][8][1].

이런 방법을 통해 다소 어렵게 느껴질 수 있는 사용자경험 디자인 등의 최신 IT 이론을 학습자의 경험과 연결시켜 학습할 수 있도록 하였다. 이 경험과 연결된 학습법은 자연스런 배경지식 확장은 물론, 학습에 대한 이해도를 높여줄 수 있을 것으로 판단된다.

#### 3.1.2 학습목표

본 교재의 내용목표와 과정목표는 다음과 같다. 내용목표는 사용자경험 디자인의 개념을 알고 설명할 수 있으며, 사용자경험 디자인에 필요한 핵심 요소를 이해할 수 있는데 있다. 과정목표는 첫째, 주변 사물 관찰을 통해 사용자경험을 고려한 디자인 특성을 유추할 수 있다. 둘째, 페르소나 분석을 통해 사용자의 특성을 유형화 할 수 있다. 셋째, 사용자경험 디자인 핵심 요소를 고려해 주변 사물을 디자인할 수 있다. 마지막으로 넷째, 사용자경험 디자이너가 하는 일에 관심을 가질 수 있다.

### 3.2 제안된 STEAM 단계별 요소

#### 3.2.1 일상생활 기반의 상황제시 과정

상황제시 단계에서는 학생이 일상적으로 경험할 수 있는 스마트TV 리모컨 조작의 어려움을 제시하였다. 리모컨이 TV의 모든 기능을 포함하도록 설계된다면, 매우 복잡하고 조작이 어려워질 수 있다. 최근 스마트 TV에는 TV의 고전적 기능인 방송 시청뿐 아니라, 인

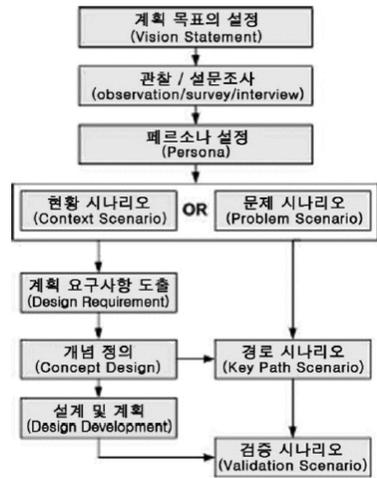
터넷과 연결되어 다양한 기능이 추가되기 때문에, 스마트TV의 리모컨이 복잡해질 개연성이 충분하다. 이렇게 리모컨 사용의 어려움을 통해 자신의 실생활 문제를 학습문제로 인식하는 것은 물론, 문제 설정 및 창의적 설계 과정까지 일관성 있게 적용할 수 있도록 하였다. 또한, ‘왜 이렇게 리모컨 조작이 어려울까요?’, ‘어떤 리모컨이 사용하기 쉽고 편리한 리모컨일까요?’, ‘사용자를 고려해서 리모컨을 만들 수 있는 방법은 무엇일까요?’ 등 세 가지 질문을 통해 학생 스스로 문제를 설정하고 탐구할 수 있도록 하였다.

### 3.2.2 페르소나, PMI 기반의 창의적 설계과정

창의적 설계 단계는 크게 2가지 활동으로 구성된다. 먼저 사용자경험 디자인의 의미와 적용 방법 등에 대해 학습한다. 다양한 사례를 통해 사용자경험 디자인의 개념을 이해하고 성공적인 사용자 디자인의 특징을 발견한다. 또한, 사용자경험 디자인에서 특히 중요한 사용자 분석 방법에 대해 학습하게 된다. 여기에 적용된 방법은 페르소나 설정법이며, 이를 통해 사용자경험 디자인을 수행하는 방법을 학습한다[3][9][5]. 이어, 학습한 사용자경험 디자인의 개념과 디자인 방법을 적용해 개별적으로 리모컨을 설계한다. 이를 바탕으로 창의성 기법인 PMI(Plus Minus Interest) 기법을 적용하여 모듈별로 디자인을 재구성하는 활동으로 진행된다.

### 3.2.3 탐색 중심의 감성적 체험과정

감성적 체험 단계에서는 모듈별로 디자인한 리모컨을 발표하고, 이를 통해 사용자경험 디자인의 의미와 적용 방법 등을 학생 상호간 검증한다. 이어, 사용자경험 디자인에 큰 영향을 끼친 인물에 대한 탐색을 통해 사용자경험 디자인과의 친근감을 느낄 수 있도록 한다. 마지막 단계에서는 사용자경험 디자인과 관련된 직업, 관련학과 탐구, 초등학교 3-4학년 입장에서 준비할 수 있는 사항 등을 제시하며 마무리한다.



(Fig. 1) Persona model-based design approach conceptual diagram

### 3.3 교육과정 연계 분석

현 초등학교 3-4학년 교육과정에는 정보과학 이론을 직접 다루는 교과가 존재하지 않는다. 따라서 본 주제와 관련된 교육과정상의 관련 차시를 연계하여 교재를 개발하였다.

2009개정 교육과정 초등학교 4학년 2학기 수학 규칙과 대응 단원에는 생활 속에서 규칙을 찾아 식으로 나타내는 차시가 구성되어 있다. 본 교재에서는 이 규칙성 찾기를 통해, 사용자경험 디자인 과정 중 사용자의 규칙성을 발견하고 이를 분류하는 페르소나 분석을 연계하여 구성하였다. 초등학교 미술 2009개정교육과정에는 생활 속에서 활용되는 미술을 찾아보는 내용이 제시되어 있다. 이 내용을 리모컨 설계 과정과 연계하였다.

사용자경험 디자인의 핵심은 사용자의 요구를 어떻게 파악하고 구현하느냐에 달려 있다. 이를 바꿔 말하면 사용자를 배려하는 디자인이라 할 수 있다. 2009개정 도덕과 교육과정 중 5·6학년군에 “배려하고 봉사하는 삶”에 대한 영역이 구성되어 있으나, 학년군이 다른 관계로, 4학년 단원 중 ‘더불어 나누는 이웃 사랑’ 중 ‘화목한 이웃! 마음을 활짝 열어요’ 차시를 연계하여 구성하였다.

### 3.4 제안된 융합 진로교육교재 내용 및 수업 계획

#### 3.4.1 개발된 융합 진로교육교재 개요

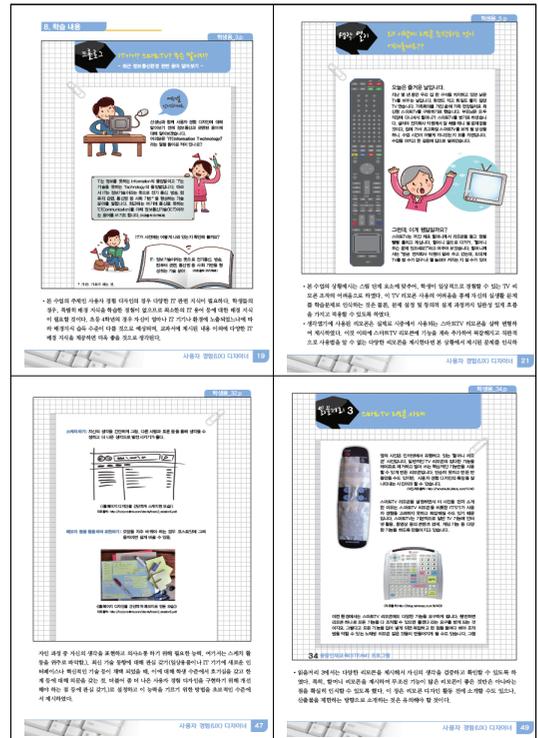
차시별 교육 내용은 1차시 상황 제시 창의적 설계, 2차시 창의적 설계 및 감성적 체험, 3차시 감성적 체험 및 진로탐색으로 주제 중심 학습이 이루어지도록 하였다. 연구대상 초등학생의 사이버 네트워크 주제 STEAM 진로 교육프로그램 적용을 위해 (그림 2)와 같이 교사용 및 학생용 교재를 제작하였다. 학생들이 쉽게 접하고 흥미와 관심을 가지게 하기 위하여 스토리텔링 형식으로 구성하였다. 또한 구체적 조작기인 학습자 특성을 고려하여 다양한 만화자료, 그림 및 사진자료를 사용하였고, 다양한 도움말 및 보충자료를 통해 자기주도적 학습이 가능하도록 교재를 구성하였다. 또한 교사의 효율적인 지도내용 이해와 학습지도를 위해 교사용 지도서도 개발, 제작하였다[1][9].

#### 3.4.2 1차시 주요 내용

본 수업의 주제인 사용자경험 디자인은 다양한 IT 관련 지식을 필요로 한다. 따라서 IT, 스마트TV, 인터페이스 등 본 수업과 관련된 용어를 제시하여 수업을 시작한다.

수업의 첫 단계에서는 복잡한 스마트TV 리모컨을 제시하여 학생 스스로 문제를 발견할 수 있도록 한다. 자신의 일상에서 흔히 일어날 수 있는 문제를 통해, 실생활 문제를 학습 문제로 인식하는 것은 물론, 창의적 설계 과정까지 일관된 흐름을 가지고 적용할 수 있도록 하였다[11][10].

사용자경험 디자인의 개념은 수도꼭지, 출입문, 버스정류장 등 생활 주변의 다양한 사례를 제시하여 학습자 스스로 이끌어 낼 수 있도록 하였다. 이런 다양한 예시는 사용자경험 디자인이 최신 IT 기기뿐 아니라, 오래전부터 적용되어 온 친숙한 개념임을 알려준다. 뒤이어 사용자경험 디자인 차원에서 기념비적인 IT제품을 제시하고 이 제품의 특징을 파악하여, 훌륭한 사용자경험 디자인의 핵심 특성을 발견할 수 있도록 하였다. 이 핵심 특성을 단순성, 직관성, 혁신성으로 설정하였다.



(Fig. 2) Example of suggested STEAM textbook

 <할머니>	<b>배경</b> · 나이: 70세 · 직업: 없음 · 사는곳: 도시 거주 · 취미: TV연속극 보기	<b>스마트TV 이용 방식</b> · 스마트TV 이용: TV만 시청 · 하루 사용 시간: 4시간 · 이용하는 시간: 오후 8~9시 · 오후 7~10시
"TV로 연속극만 잘 보면 되지. 복잡한 것은 필요 없지."	<b>기기/서비스 사용 경험</b> · TV: 일반 TV(TV용도만 사용) · 휴대전화: 통화용도만 사용, 문자 사용안함. · 모든 기기는 기본 기능만 사용. · 기기 조작에 서툴고 새로운 조작법을 배우기 어려워 함.	<b>배경</b> · 나이: 11세 · 직업: 초등학교생 · 사는곳: 도시 거주 · 취미: 독서, 인터넷 활용
 <희망아>	<b>스마트TV 이용 방식</b> · 스마트TV 이용: TV시청, 인터넷 뮤직비디오 시청, 게임 · 하루 사용 시간: 4시간 · 이용하는 시간: 오후 2~4시 · 저녁 6~9시	<b>기기/서비스 사용 경험</b> · TV: 일반 TV · 휴대전화: 스마트폰으로 인터넷, 게임 등 활용 · 기기의 모든 기능을 사용하고자 함 · 기기를 접하고 얼마 지나지 않아 대부분의 기능을 익힘.

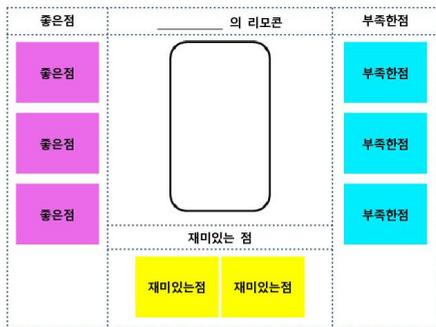
(Fig. 3) Persona in remote design

1차시의 마지막은 사용자경험 디자인 과정에서 가장 먼저 이루어지는, 사용자를 분석하고 조사하는 활동을 소개하는 과정이다. 사용자 분석 방법은 페르소나 설정법을 사용하였으며, 상황제시 단계에서 등장한 할머니와

초등학생 희망이를 대표 사용자로 설정할 수 있도록 하였다. 할머니는 스마트TV를 TV 기능으로만 사용하는 사용자를 대표한다. 초등학생은 스마트TV의 모든 기능을 활용하는 사용자를 대표한다. 이 페르소나를 통해 사용자를 고려해 적절한 기능을 선택하고 기능추가병이 발생하지 않도록 할 수 있다. 또한, 페르소나 설정을 통해 사용자경험 디자인 과정에서 다양한 사용자를 조사하고 분류하는 것이 필요함을 인식할 수 있을 것이다.

### 3.4.3 2차시 주요 내용

2차시에서는 IT 기기에서 인터페이스가 어떤 방식으로 변화했는가를 제시하며, 사용자경험 디자인과 인터페이스는 불가분의 관계가 있음을 간접적으로 인식할 수 있도록 하였다. 1차시 내용인 사용자경험 디자인의 개념, 디자인 방법에서의 핵심요소, 페르소나 설정 등을 상기하며 개인 리모컨을 디자인한다. 이때, 리모컨의 기능을 효율적으로 적용하기 위해, 필요한 기능의 우선순위를 정하고, 기능추가병의 위험을 방지할 수 있도록 한다.



(Fig. 4) Personal remote Worksheets with PMI method

이 개인 디자인을 바탕으로 창의성 기법 중 PMI 기법을 적용하여 모뎀 리모컨을 다시 디자인한다. 이때, 개인 리모컨의 우수한 점을 모아 새로운 리모컨을 만들 수도 있고, 하나의 리모컨을 선정하고 이를 보완하는 방식으로 완성도를 높이는 등 다양한 방식을 적용할 수 있을 것이다. 이 모뎀 리모컨 선정 과정에서 리모컨의 완성도를 높임은 물론, 사용자경험 디자인의 개념과 적

용에 대해 학생 상호 간 검증은 기대할 수 있을 것이다.

이 차시는 이 수업의 핵심 단계로 학습자가 꼬마 사용자경험 디자이너가 되어 리모컨 디자인을 통해 사용자경험 디자인 과정을 직접 체험하는 단계이다.

### 3.4.4 3차시 주요 내용

2차시에서 디자인한 모뎀 리모컨에 대한 모뎀별 발표를 실시하고 이에 대한 느낌 등을 정리한다. 이를 통해 사용자경험 디자인의 개념 및 적용에 대해 학생 상호 간 검증과 피드백을 주고 학생의 감성적인 체험을 강화하도록 한다.

모뎀별 발표 후 사용자경험 디자인에 큰 영향을 미친 인물을 소개하고 사용자경험 디자인이 실제 IT 분야에서 어떻게 적용되고 있는지를 탐구할 수 있는 여러 동영상 자료를 제시한다.

수업은 사용자경험 디자인과 관련된 직업을 소개하고 관련학과를 제시하는 것으로 마무리한다. 사용자경험 디자인은 그 특성상 자체로 융합적인 특성을 갖는다. 따라서 직업, 관련학과를 제시할 때, IT분야뿐 아니라 다양한 분야의 관련 직업군을 제시할 수 있도록 하였다. 또한, 사용자경험 디자인이 IT분야 이외의 많은 분야로 확대될 가능성에 대해서도 언급하여 개방적인 태도를 가질 수 있도록 한다.

교재의 마지막에는 초등학생의 입장에서 사용자경험 디자인에 관심을 가지고 준비할 수 있는 사항을 제시하였다. 초등학교 교육과정을 고려했을 때, 사용자경험 디자인을 교육과정 내에서 직접 학습하는 것은 쉽지 않다. 따라서, 사용자경험 디자인에 관심과 흥미를 가지고 있는 학생이 준비할 수 있는 사항을 세 가지로 구분하여 제시하였다. 첫 번째는 다른 사람의 요구에 관심을 갖고 배려하기이다. 사용자경험 디자인은 사용자의 입장에서 사용자를 배려하는 디자인이라 할 수 있다. 따라서, 다른 사람, 특히, 학교 내 친구들의 요구에 관심 갖고 배려하기를 통해 사용자경험 디자인의 인문학적 소양을 몸에 익히고 기를 수 있을 것이다. 두 번째는 생각을 표현하는 능력을 기르는 것이다. 사용자경험 디자인이 실제로 제품이나 서비스에 적용되는 과정에서 디자인 능력은 필수적이다. 따라서, 간단한 스케치나 메모지를 이용한 표현법 등을 통해 자신의 생각을 자유롭게

시각화하고 구체화하여 표현하는 능력을 기르는 것을 또 하나의 준비요소로 보았다. 마지막은 관련 기술이나 관련학과 등에 관심을 가지고 지켜보는 것이다. 이를 통해, 새롭게 변화하는 IT 기술이나 사용자경험 디자인 흐름을 알아 가는 것은 물론, 자신의 진로에 관심을 갖고 진로를 개발하는 효과를 얻을 수 있을 것이다.

### 3.5 평가 계획

STEAM 교육의 특성을 가장 잘 반영할 수 있는 평가 방법은 포트폴리오 평가법이라 할 수 있다. 이 방법은 STEAM의 핵심 단계인 창의적 설계 단계를 가장 잘 뒷받침할 수 있다. 따라서 본 수업의 평가에서도 포트폴리오 평가를 기본으로 하였다. 또한, 여기에 관찰 평가를 병행하였다. 본 수업에서는 개인 리모컨을 기반으로 모듈을 설계하는 과정이 있다. 이 과정에서 모듈원들 간의 의사소통은 필수이다. 이 과정이 원활히 이루어지는지를 관찰평가를 통해 확인할 수 있도록 하였다. 이상의 두 가지 평가법을 병행하여, 학습 결과물은 물론, 창의적 설계, 감성적 체험 단계 등의 학습 과정까지 평가할 수 있도록 하였다.



(Fig. 5) Photo and result of Field Application

<Table 1> Pre-test result

Group	n	M*	SD	t	p
Control Group	51	69.8	10.40	1.01	0.458
Test Group	50	72.4	12.24		

\*Perfect score is 100.

## 4. 개발된 교재의 학습 효과성 검증

### 4.1 연구방법

#### 4.1.1 연구대상 및 시기

이 연구의 대상은 제주특별자치도 제주시 소재하고 있는 초등학교 2개 반 61명으로, 수업 시간대가 비슷한 두 학급을 컴퓨터와 상호 작용하면서 학습하게 될 실험집단 1개 반(n=50)과 교사 중심의 설명식 수업을 받게 될 통제집단 1개 반(n=51)으로 선정하였다. 연구대상자들의 1학기 중간고사 성적에 대해 t-검증을 실시한 결과는 아래의 표와 같았고, 두 집단은 동질 집단임을 알 수 있었다. 새로운 STEAM 프로그램을 적용한 수업은 2014년 10월 초부터 2014년 11월 중순까지 실시하였다. 본 교재를 현장적용한 주요 학생활동 내용을 살펴보면 다음 (그림 5)와 같다.

#### 4.1.2 연구의 절차

초등학교 교육과정 학습에서 새로운 유망직업 교육을 위해 제안한 본 논문에서 개발된 교재의 효과를 알아보기 위해, 관련 단원을 분석하고, 교수-학습 지도안을 작성하여 수업을 설계하였으며, 현장 교사들로부터 피드백을 받아 최종적으로 유망 직업 교육 STEAM 교재를 완성하였다. 수업을 실시하기에 앞서 각 집단에 대해 사전 교육효과성 검사를 실시하고, 중간고사 성적을 구하였다.

실험집단의 경우 수업에 앞서 연구자가 새로운 교육 교재를 위해 구현한 시스템의 사용방법과 UX 디자이너 진로교육을 기반한 융합형 교재 학습방법 등에 관해 안내를 한 후, 수업은 별도 지도 없이 새로운 교육교재를 통해 학습하도록 하였다. STEAM 교육 단원에 대해 실험집단은 새로운 교육 교재를 적용한 수업을, 통제집단은 교사중심의 기존과 같은 방식의 수업을 실시한 후 학업성취도 검사와 사후 교육효과성 검사를 실시하였다.

### 4.1.3 검사도구

이 연구에서는 사전 및 사후검사로 학업 성취도와 교육효과성 검사를 실시하였다. 사전 검사와 사후 검사로 사용된 교육효과성 검사 도구는 권성호 외 6명[6], 서혜전[3]의 연구에 대한 분석을 하여 검사 도구를 개발하였다. 이 설문지는 모두 5개 범주 40개의 리커트 척도식 문항으로 구성되어 있으며, 5개의 범주로는 학습자 계획, 인지전략, 자기 점검, 자기 효능감, 노력 변인을 포함하였다. 총 40문항으로 구성된 질문지에서 같은 하위 요소를 포함하도록 하여 각각 20문항씩 나누어 사전검사와 사후검사로 사용하였으며, 이 질문지를 이용하여 각 학습 집단의 STEAM 관련 학습 후에 변인에 대해 어떤 변화가 있는지 알아보았다. 교육효과성 검사지의 하위 요소들의 신뢰도는 <표 2>와 같다.

<Table 2> Component and reliability of questionnaire

구성	Cronbach's α
Learners plan	0.71
Cognitive strategies	0.72
Self check	0.77
Self efficacy	0.84
Effort	0.71

사후검사로 사용된 개념 이해도 검사는 상공회의소에서 국가공인자격 시험으로 개발된 필기 기출문제를 사용하였으며, 검사지의 신뢰도(Cronbach's α)는 0.81이었다. 개념 이해도 검사는 STEAM의 문항이해도 대한 문제로 총 다섯 문항으로 구성하였다.

### 4.1.4 자료의 분석

연구 결과를 분석하기 위한 자료의 통계처리는 SPSS WIN 18.0 프로그램을 이용하였다. STEAM 개념 검사 다섯 문항에 대하여 답과 그에 대한 이유 진술이 모두 맞는 경우에는 1점, 답지와 이유 진술 중에서 하나가 틀리거나 모두 틀리면 0점으로 채점하여 원 점수 5점으로 분석하였다. 교육 효과성 검사는 항상 그렇다는 4점, 자주 그렇다는 3점, 때때로 그렇다는 2점, 그리고 거의 그렇지 않다는 1점으로 하여 긍정적인 태도일수록 높은 점수를 받게 하였다[9][1].

## 4.2 STEAM 학습 효과성 분석

### 4.2.1 개념 이해효과 분석

본 논문에서 개발된 교육 프로그램의 수업 이해에 미치는 효과를 알아보기 위해 수업 처치 후 사후 검사를 실시한 결과는 <표 3>과 같다. <표 3>의 t-검증 결과, 실험집단의 점수가 통제집단의 점수보다 높았으나 이들 점수사이에는 통계적으로 유의미한 차이가 있는 것은 아니었다. 그러나 이것은 새로운 교육 교재를 적용한 수업이 기존의 내용 정리나 개념설명과 같은 교수자의 학습지도 없이도 본 교육 교재로만 상호작용하면서도 교수자와 상호작용한 집단과 비슷한 수준으로 개념 이해를 하도록 했다는 것이다. 이는 본 교육 교재를 적용하여 설계한 학습이 학습자의 STEAM 개념 학습 상황에서 개념 발달을 돕는 도구로 사용될 수 있는 가능성이 있음을 나타내주는 것이다.

<Table 3> Analysis of t-test

Group	n	M*	SD	t	p
Control Group	51	1.91	1.30	1.66	0.971
Test Group	50	2.43	1.37		

\*Perfect score is 5.

### 4.2.2 교육 효과성 결과분석

새로운 교육 교재를 적용한 수업이 학습자의 계획, 인지전략, 노력, 자기 점검, 자기 효능감 등의 변인에 영향을 줄 수 있는지 알아보기 위해 교육효과성 검사의 사후 검사 점수에서 사전 검사 점수를 뺀 값을 항상 점수로 하고, 이 항상 점수를 종속변인으로 하여 t-검증을 하였고, 결과는 <표 4>와 같다.

<Table 4> Pre-post test comparison

구성	Group	n	Score*	SD	t
Learners plan	CG	51	-0.020	0.518	1.632
	TG	50	0.213	0.477	
Cognitive strategies	CG	51	-0.388	0.558	4.451**
	TG	50	0.163	0.484	

Self check	CG	51	-0.096	0.460	2.807**
	TG	50	0.302	0.708	
Effort	CG	51	-0.082	0.551	2.621**
	TG	50	0.420	0.533	
Self efficacy	CG	51	0.263	0.654	0.388
	TG	50	0.201	0.726	

\*Perfect score is 4, \*\*p < 0.05.

<표 4>에 의하면, 인지전략, 자기 점검, 노력 영역에서 실험집단이 통제집단에 비해 통계적으로 유의미한 향상을 보여 주고 있다. 이는 교사의 설명에 의존하여 STEAM의 개념을 이해하는 방식과는 달리 기본 개념에 대한 학습의 조절과 통제가 학생에게 전적으로 주어져 있었기 때문에, 학습자의 자발적인 노력 변인을 더 향상시켰던 것으로 판단된다. 또한, UX 디자이너 진로교육을 기반한 융합형 교재를 통해 스스로 필요한 부분을 조절해가면서 학습하는 활동들이 학습을 다시 되돌아볼 수 있게 하여 학습자의 자기 조절과 관련된 영역에서 향상을 보인 것으로 판단된다.

학습자가 수동적으로 교사의 설명을 듣는 방식과는 달리 본 개발 교재를 이용한 수업에서는 학습의 진행을 스스로 결정하고 도움을 받는 양 또한 스스로 통제했어야 했기 때문에 학습자의 자발적 노력의 여지가 더 많았던 것으로 분석된다. 컴퓨터 도구와 상호 작용하는 수업 방식이 모든 학습자의 자발적인 노력 증대를 가져오지는 않았지만, UX 디자이너 진로교육을 기반한 융합형 교재와 STEAM을 적용한 새로운 교육 교재는 학습자에게 많은 선택의 여지를 주므로 학습과정에서 자발적 노력을 이끌었다고 생각된다.

서술형 문항에서도 실생활과 IT 신기술, 융합형 교육이 통합적으로 적용된 교육프로그램에 대해서 긍정적인 응답이 많았고, 직접 설계에 대한 결과를 확인하는 내용에서 가장 만족도가 높았다. 이는 학생들의 UX 디자인에 대한 관심과 흥미를 높이고 창의적인 진로설계를 할 수 있도록 도움을 주고 있음을 나타낸다. 서술형 문항의 결과는 “모든 활동이 좋았다.”, “완전 재미있다.”, “다음에 기회가 있으면 꼭 하겠다.”, “재미있고 다음에 또 하고 싶다.”, “새로운 직업에 대해 관심을 갖게 되었다.”, “디자인에 대해서 더 알고 싶다.”, “다른 디자인이나 만들기가 더 추가되면 좋겠다.”, “물건 디자인 방법에 대해 알게 되었다.” 등과 같다.

### 5. 결론 및 향후 과제

기존 STEAM 교재 개발은 상황제시, 창의적설계, 감성적 체험의 단계별 요소를 중심으로 구성되었으나, 본문에서는 페르소나 모델기반으로 UX 디자이너의 핵심소양을 학습할 수 있는 새로운 STEAM 융합교재 프로그램을 개발하고, 그 효용성을 살펴보았다. 개발된 교재 수업을 통해 학습자는 사용자경험 디자인과 관련된 정보통신이론 습득은 물론, 스스로 꼬마 사용자경험 디자이너가 되어 최신 IT 관련 정보과학 이론을 직접 적용하고 학습자 상호 간 검증할 수 있는 기회를 가질 것이다. 이는 사용자경험 디자이너라는 직업을 직접적으로 체험할 수 있는 기회가 될 것이다.

### 참고문헌

- [1] Aoyama, M. (2005). Persona and Scenario based requirements Engineering for software embedded in digital consumer products, proceedings of the 2005 13th IEEE RE 2005, 85-94.
- [2] 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*, 34(1), 95-123.
- [3] Hye-Jeon Suh (2001). A Study of the factors related learning outcome in the Web-based lifelong learning program. Ph.D thesis.
- [4] Jeongyeun Kim, Namje Park (2014). The Development of Promising Career Expert STEAM Program based on Creative Mechanical Engineering Design using Situated Learning. *Proc. of KCC 2014*, 1, 921-923.
- [5] Kang Eun Kyung, Moon Mi Hui, Shin ae Kyung (2012). Development STEAM Program by using Boo-Energy. *2012 Journal of STEAM Education*, 1, 151.
- [6] Korea Education and research Information Service (2006). The Effectiveness Analysis of U-Learning, KERIS Report CR-2006-26.

[7] Korea Institute of S&T Evaluation and Planning (2011). KISTEP ISSUE Paper, ISSUE Paper, 2011-01.

[8] Namje Park (2010). The Implementation of Open Embedded S/W Platform for Secure Mobile RFID Reader. *The Journal of Korea Information and Communications Society*, 35(5), 785-793.

[9] Park, N., Kwak, J., Kim, S., Won, D., Kim, H. (2006). WIPI Mobile Platform with Secure Service for Mobile RFID Network Environment, In: Shen, H.T., Li, J., Li, M., Ni, J., Wang, W. (eds.) APWeb Workshops 2006. *LNCS*, 3842, 741-748.

[10] 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*, 17(2), 167-175.

[11] Yongwan Kim, Jinah Park (2010). A Study on Virtual Assembly Simulation Using Virtual Reality Technology. *Journal of Korea Multimedia Society*, 13(11), 1715-1727.

[12] Yilip Kim, Namje Park (2012). The Effect of STEAM Education on Elementary School Student's Creativity Improvement. *Communications in Computer and Information Science*, 339, 115-121.



**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 초등컴퓨터교육전공 교수

관심분야: 컴퓨터교육, STEAM, 정보보호, 암호이론 등

e-mail: namjepark@jejunu.ac.kr

**저자소개**



**전 진 수**

2002 국민대학교 토목환경공학과 (석사)

2012 제주대학교 교육대학 초등교육학과(학사·석사)

2015~현재 표선초등학교 교사

관심분야 : 초등컴퓨터교육, 스마트 이터닝, STEAM, SW교육 등

e-mail: natylovelover@hanmail.net