Check for updates



컴퓨터교육학회 논문지 2025년 제28권 제6호
https://doi.org/10.32431/kace.2025.28.6.003

# 엔트리 탐험하기 기반 진로 탐색 교육 프로그램 개발 및 효과 분석*

# Development and Effectiveness Analysis of Career Exploration Education Program Based on the Exploration Feature of Entry

김나연† · 윤혜정†† · 안성진††† · 조희영††††
Nayeon Kim† · Hyejeong Yun††· Seongjin Ahn†††· Heeyoung Cho††††

**요약**

정보 과학의 발달로 직업 세계가 빠르게 변화함에 따라, 학생들에게는 진로를 주도적으로 탐색하고 설계하는 자세가 요구되고 있다. 이 연구는 중학교 1학년 학생들을 대상으로 엔트리의 탐험하기 기능을 활용한 진로 교육 프로그램을 개발하였다. 메타버스 기반의 탐험하기를 통해 학생들이 다양한 직업과 정보 과학을 체험하며 이를 미래 진로와 연결해 보는 기회를 갖도록 설계하였다. 이 진로 교육 프로그램은 총 4차시로 구성되며 중학생 191명을 대상으로 실제 수업에 적용한 후, 사전-사후 설문조사를 통해 정의적 및 인지적 영역에서의 변화를 평가하였다. 그 결과, 몰입 영역은 평균 3.39에서 3.86(***p<0.001), 의사소통 영역은 평균 3.65에서 3.99(***p<0.001), 진로 성숙도 영역은 평균 3.66에서 3.99(***p<0.001), 창의·융합적 사고력 영역은 평균 3.65에서 3.97(***p<0.001)로 유의미하게 향상된 것으로 나타났다. 이는 엔트리의 탐험하기를 활용한 진로 교육이 학습자의 몰입과 흥미를 높이고 창의적 사고력을 증진하는 데 효과적임을 시사한다. 나아가, 이 연구는 향후 진로 교육 설계와 디지털 도구 활용 교육에 실질적인 방향성을 제공할 것으로 기대된다.

**주제어** 컴퓨터 교과교육, 진로 교육, 프로그래밍 역량, 의사소통, 진로 성숙도, 엔트리 탐험하기

**ABSTRACT**

In today's rapidly evolving professional landscape shaped by advancements in information technology, students are increasingly required to take an active role in exploring and designing their career paths. This study developed a career education program targeting first-year middle school students, utilizing the Exploration feature of Entry. Through a metaverse-based approach, the program was designed to provide students with opportunities to experience various professions and information technologies while connecting these experiences to their future career aspirations. The program comprised four sessions and was applied to a group of 191 middle school students. Pre- and post-surveys were conducted to assess changes in affective and cognitive domains. The results revealed significant improvements: engagement scores increased from 3.39 to 3.86 on average(***p<0.001), communication skills from 3.65 to 3.99(***p<0.001), career maturity from 3.66 to 3.99(***p<0.001), and creative and integrative thinking from 3.65 to 3.97(***p<0.001). These findings indicate that career education leveraging the Exploration Feature of Entry is effective in enhancing students' engagement, interest, and creative thinking abilities. Furthermore, this study provides practical guidance for the design of future career education programs and the integration of digital tools in educational contexts.

†정회원 태랑중학교 교사
††정회원 상촌중학교 교사 (교신저자)
†††정회원 성균관대학교 사범대학 컴퓨터교육과 교수
††††정회원 네이버 커넥트재단

논문투고 2025년 01월 23일
심사완료 2025년 05월 19일
게재확정 2025년 05월 21일
발행일자 2025년 06월 24일

* 본 논문은 2024년도 네이버 커넥트재단의 지원을 받아 수행된 연구임.

**Keywords** Computer Education, Career Education, Programming Skills, Communication, Career Maturity, the Exploration Feature of Entry

## 1. 서론

제4차 산업혁명 시대에 인공지능(AI), 사물인터넷(IoT), 빅데이터 등 정보 과학 분야가 빠르게 발전하면서 직업 세계에 큰 변화를 일으키고 있다[1]. 새로운 직업들이 등장하고 기존 직업 구조도 빠르게 변화함에 따라 학생들을 위한 진로 교육 역시 새로운 패러다임이 요구된다. 학생들은 정보 과학의 발전으로 등장하는 새로운 직업을 이해하고 자신의 진로를 주도적으로 탐색하며 설계할 수 있는 역량을 비롯해 창의적 문제 해결 능력, 디지털 도구 활용 능력, 협업 능력 등 다양한 미래 역량이 필요하다. 이에 따라, 미래 사회에 적합한 진로 교육의 필요성이 높아지고 있으며 이에 대한 체계적인 접근이 요구된다[2].

진로 교육은 학생들에게 자기 이해를 기반으로 한 직업 탐색의 기회를 제공하며, 자신의 강점과 관심사를 직업 세계와 연결 짓는 능력을 기르는 데 중요한 역할을 한다. 자유학년제는 학생들에게 시험의 부담에서 벗어나 다양한 진로 탐색 활동을 경험할 수 있는 환경을 조성한다[3]. 그러나 운영 현황 조사에 따르면, 체험처 및 인프라 부족과 같은 현실적인 제약이 자유학년제의 효과를 제한하고 있는 것으로 나타났다[4].

이러한 문제를 해결하기 위해 교육 현장에서는 '진로 연계 교육 운영 모델 개발'과 '신산업 분야의 진로 체험 확대'와 같은 개선 방안을 모색하고 있으며[5], 그 대안으로 메타버스가 주목받고 있다. 메타버스는 현실과 가상이 결합된 디지털 환경으로, 학습자들이 가상 공간에서 몰입감과 실재감을 느끼며 직업 세계를 체험할 수 있는 혁신적인 학습 도구로 평가받고 있다. 최근 연구에서는 메타버스를 활용한 진로 교육 프로그램이 학습 흥미와 몰입도를 높이고, 학생들의 참여 의향에도 긍정적인 영향을 미친다는 결과를 보여주고 있다[6].

이에 이 연구는 메타버스 플랫폼인 엔트리의 '탐험하기' 기능을 활용하여 진로 관련 맵을 설계하고, 이를 활용해 효과적인 진로 교육 프로그램을 개발하고자 하였다. 탐험하기는 학생들이 직접 다양한 맵을 설계하고, 아바타(캐릭터)를 통해 소통하며, 오브젝트에 코드를 작성할 수 있는 플랫폼이다. 탐험하기 내에서 학생들은 진로 관련 맵에서 여러 직업과 상황을 가상으로 체험할 수 있다. 이를 통해 학생들은 진로와 직업 세계를 재미있고 몰입감 있게 경험할 수 있으며, 동시에 디지털 매체 활용 능력과 진로 성숙도, 창의·융합적 사고력을 함양할 수 있을 것으로 기대된다.

또한 탐험하기를 활용한 진로 교육 프로그램이 학생들의 학습 몰입, 의사소통 능력, 진로 성숙도, 사회적 실재감, 창의·융합적 사고력에 미치는 영향을 프로그램 적용 전후로 분석하여, 자유학년제 진로 교육 프로그램의 실효성을 확인하고자 하였다. 이를 통해 변화하는 직업 세계에 적합한 진로 교육 프로그램의 가능성을 탐색하고, 향후 진로 교육 현장에서 실질적인 도움을 줄 수 있는 방향성을 제시하고자 하였다.

## 2. 연구 배경

### 2.1 자유학년제와 진로 교육

자유학년제는 중학교 1학년 학생들이 학습의 자유를 느끼며 진로 탐색 및 자기 주도적 학습을 할 수 있도록 지원하는 교육 제도이다. 2013년에 도입된 자유학년제는 학생들이 전통적인 교과 중심의 학습에서 벗어나 다양한 체험적 활동을 통해 자기 이해를 돕고, 진로 탐색의 기회를 제공하는 데 중점을 두고 있다. 학생들이 직접 학습 활동을 선택하고, 참여할 기회를 제공함으로써, 학업 성취도 외에도 인성 및 진로 인식을 포함한 다양한 능력을 향상시키려는 목적을 가진다[7, 8].

자유학년제는 학생들의 자율성과 창의성을 극대화할 수 있도록 돕는 제도적 특성을 지닌다. 첫째, 자유학년제는 교과 융합 및 연계를 통해 전통적인 교과목 수업을 탈피하고, 다양한 주제 선택 활동과 체험학습을 강조한다. 둘째, 학생 참여형 수업과 과정 중심 평가를 통해 학생들이 능동적으로 학습에 참여하고, 평가도 과정 중심으로 진행되어 학생들의 학습 동기를 유발한다. 셋째, 진로 탐색 활동이 주요한 특징으로, 학생들이 직업 체험과 현장 탐방을 통해 자신의 진로를 탐색해 볼 기회를 갖는다[9, 10].

자유학년제 내에서의 진로 교육은 다양한 활동을 통해 학생들에게 실질적인 진로 체험과 정보를 제공하려는 노력의 일환으로 이루어지고 있다. 연구에 따르면, 자유학년제는 자기 주도적 학습 능력을 키우고, 진로 인식을 높이는 데 긍정적인 영향을 미쳤다고 보고된다[11]. 예를 들어, 학생들은 자유학년제를 통해 진로 체험, 직업 정보 제공, 현장 탐방, 직업 계획 설정 등의 다양한 활동을 경험하며, 자신의 진로에 대한 인식을 새롭게 하게 된다. 한편으로 진로 교육 활동은 체험 활동의 형식성과 계획 없는 시간 활용으로 인한 학생 주도적 진로 탐색 부족 문제를 동반하는 경우가 많다는 한계를 갖는다[12].

### 2.2 메타버스와 진로 교육

메타버스는 현실 세계와 가상 세계를 연결하는 디지털 환경으로, 학습자들이 아바타를 통해 다양한 가상 공간에서 상호작용하며 경험 가능한 혁신적인 도구이다[13]. 진로 교육 분야에서도 메타버스는 학생들의 몰입도와 참여율을 증진하는 중요한 방법으로 활용되고 있다. 간호 교육 분야에서는 간호대학생을 대상으로 의료기기 사용법, 임상간호, 주사 실습 등의 교육을 메타버스 기술을 활용한 시뮬레이션 학습으로 실시해 학생들의 자기효능감과 실습 수행능력을 향상시키는 데 효과를 보았다.[14, 15, 16] 또한 직업계고에서 취업 준비 학생을 위해 면접 준비, 역할극, 선배 경험 공유 등 메타버스를 활용한 진로 프로그램을 실시하였더니 학생들의 흥미와 참여도가 높아지는 긍정적인 결과를 도출한 바 있다.[17] 메타버스를 활용한 진로 교육은 전통적인 오프라인 또는 온라인 교육에서 나타나는 여러

한계를 극복하는 데 큰 역할을 하는데 그 이유는 다음과 같다. 첫째, 메타버스는 학생들에게 직업 체험의 기회를 제공하며, 현실 세계에서 경험하기 어려운 다양한 직무를 가상 환경에서 직접 체험할 수 있도록 한다. 가상 공간에서는 실제와 유사한 환경을 제공하여 학생들이 직업에 대한 이해를 높이고, 자신에게 적합한 진로를 탐색하는 데 도움을 준다[18]. 특히, 체험학습을 위한 시나리오 시뮬레이션은 학생들이 직업에 대한 실질적인 경험을 안전하게 쌓을 수 있는 중요한 기회를 제공한다. 시뮬레이션을 통해 학생들은 실제 직무 상황을 가상으로 체험하며, 위험을 최소화하면서도 직업에 필요한 핵심 역량을 배양할 수 있다[19]. 둘째, 메타버스는 상호작용을 촉진하며, 협업과 커뮤니케이션 능력을 키울 수 있는 환경을 제공한다. 여러 학생이 동시에 가상 공간에서 활동하며 협력적 문제 해결을 경험하는 것은 실제 직업 환경에서 요구되는 중요한 협력적 의사소통 능력을 배양하는 데 유리하다[20]. 셋째, 메타버스는 학생들에게 몰입감과 실재감을 제공하여 학습 동기를 증진시킨다. 연구에 따르면, 메타버스를 활용한 교육 활동이 학생들의 흥미를 끌고, 그들의 참여도를 높이며, 직업에 대한 관심과 진로 선택에 긍정적인 영향을 미친다고 보고되었다[21, 22].

메타버스를 활용한 진로 교육은 학생들의 진로 결정을 돕는 효과적인 도구로 입증되었다. 연구에 따르면, 메타버스 환경에서 학생들은 가상 체험을 통해 진로에 대한 명확한 인식을 가질 수 있으며, 이는 진로에 대한 확신을 높이고, 학습 동기를 증대시키는 효과를 가져온다[23]. 또한, 메타버스는 교육의 실재감을 높여 학생들의 학습 몰입도를 증가시키며, 직업 체험에 대한 관심을 유도한다. 학생들이 직무나 직업 환경을 실제처럼 경험하면서 직업의 본질을 깊이 이해할 수 있다[18].

이와 더불어, 메타버스를 통한 진로 교육은 학습의 접근성과 효율성을 증대시킨다. 전통적인 교육 방식에서는 체험 가능한 직업의 수가 제한적이나, 메타버스 환경에서는 다양한 직무와 산업에 대한 체험을 제공할 수 있다. 이는 학생들이 자신에게 맞는 진로를 탐색하는 데 중요한 기회를 제공하며, 진로 교육의 범위와 깊이를 확장시킨다[24].

메타버스 활용 진로 교육은 기존의 진로 교육 방식에서 벗어나, 학생들에게 더 나은 진로 탐색의 기회를 제공하고, 몰입감과 실재감을 높이는 효과적인 방법이다. 가상 환경에서 직업 체험을 통해 학생들은 다양한 진로를 몰입해 실감나게 탐색할 수 있으며, 협업과 상호작용을 통해 실질적인 직업 능력을 개발할 수 있다.

### 2.3 엔트리 탐험하기

엔트리의 탐험하기 기능은 사용자가 자신만의 가상 공간을 설계하고 탐험할 수 있는 플랫폼으로, 학생들은 오브젝트를 디자인하고 코딩하여 가상 세계를 만들 수 있다는 점에서 메타버스 환경의 학습 플랫폼이라고 볼 수 있다[25]. 또한, 탐험하기 기능은 비주얼 프로그래밍을 통해 코딩 경험이 없는 학생들도 쉽게 접근할 수 있도록 돕는다.

탐험하기 사용자는 가상 공간에서 다른 플레이어와 상호작용이 가능한데, 이 기능은 협업과 상호작용을 촉진하는 중요한 역할을 한다. 학생들은 자신이 만든 공간을 친구들과 공유하고, 다른 사용자가 만든 세계를 탐험하며 피드백을 주고받는다. 이를 통해 팀워크와 커뮤니케이션 능력이 향상되며, 게임화 요소가 학습의 흥미와 몰입을 유도해 학생들의 지속적인 참여를 이끈다.

엔트리 탐험하기 기능은 다양한 교육적 목적에도 활용될 수 있다. 예를 들어, 진로 교육에서는 학생들이 가상 세계에서 다양한 직업을 탐구하고, STEM 교육에서는 융합적 사고와 문제 해결을 경험할 수 있다. 이를 통해 학생들은 미래 사회에서 필요한 창의적이고 협업적인 역량을 기를 수 있다.

**Figure 1.** Example screen using the Exploration Feature of Entry

## 3. 연구방법 및 절차

본 연구는 엔트리의 '탐험하기' 기능을 활용하여 중학교 1학년 학생들을 대상으로 하는 진로 교육 프로그램을 개발하고, 개발한 프로그램의 효과를 분석하기 위해 설계되었다. 기존 연구들은 간호대학생, 직업계고 학생 등을 대상으로 한 전문적인 실습 중심 교육과 대학과 관련된 내용이 대부분이고, 중학생을 대상으로 한 메타버스 기반 진로교육 사례는 부족한 실정이다. 본 연구는 이러한 점을 고려하여 중학생을 대상으로 다양한 직업을 체험해보며 직업 세계에 대한 이해를 높이고, 코딩을 통해 프로그래밍 역량을 향상시키는 등 미래 역량을 키울 수 있도록 설계하였다. 연구는 사전-사후 설문조사를 통해 프로그래밍 역량, 몰입, 의사소통, 진로 성숙도, 사회적 실재감, 창의·융합적 사고력 영역에서의 변화를 평가 및 분석하였다. 이와 함께, 학생들의 주관식 설문 응답과 교육 과정 중 발생한 채팅 기록을 질적 분석하여 교육의 효과를 다각도로 검증하고자 하였다. 연구 절차는 Table 1과 같다.

**Table 1.** Research Procedure

| Procedure | Content |
|---|---|
| Analysis | Analyzing the Exploration Feature of the Entry program.<br>Designing survey questions for evaluating the effectiveness of career education programs using Entry's Exploration Feature through literature review. |

| | |
|---|---|
| Design and Development | Developing a curriculum for the Exploration Feature of Entry career education program.<br>Creating lesson plans and educational materials for the Exploration Feature of Entry career education program.<br>Designing survey questions for evaluating the effectiveness of the Exploration Feature of Entry career education program. |
| Implementation | Executing the Exploration Feature of Entry career education program. |
| Evaluation | Conducting surveys on students who participated in the program and analyzing the recorded data. |

첫 번째 절차는 분석 단계로, 엔트리 탐험하기 프로그램을 분석하고, 문헌 분석을 통해 진로 교육 프로그램의 효과성을 측정할 수 있는 설문 문항을 탐색하였다. 엔트리 탐험하기 프로그램의 기능과 활용 방법을 심층적으로 분석하여 진로 교육과의 연계 가능성을 확인하였다. 또한, 기존 문헌에서 효과적으로 활용된 진로 교육 프로그램의 설문 문항을 참고하여 설계의 기초 자료를 수집하였다. 기존 연구에서는 ZEP이나 게더타운과 같은 일반적인 메타버스 플랫폼을 활용하였으나, 본 연구에서는 국내 대부분의 코딩 교육에서 활용하는 엔트리의 탐험하기 기능을 활용하여 메타버스 기반 진로 교육을 설계하였다는 데 차별점이 있다.

두 번째 절차는 설계 및 개발 단계로, 분석 단계를 통해 수집된 정보를 기반으로 탐험하기 진로 교육 프로그램의 교육과정을 개발하였다. 교육과정 설계 시 학생들의 흥미와 이해도를 고려하여 활동 중심의 학습 자료를 작성하였다. 특히, 이 과정에서 시뮬레이션을 통한 직업 학습이 가능하도록 엔트리 탐험하기 맵을 구성하여, 학생들이 가상 환경에서 다양한 직업을 체험하고, 시나리오 기반 시뮬레이션을 통해 직업에 대한 실질적 경험을 쌓을 수 있도록 설계하였다. 또한, 프로그램 교안, 학생용 학습 자료, 그리고 프로그램 효과성 분석을 위한 설문 문항을 개발하였다. 교육 자료는 학생들의 수준과 흥미를 반영하여 단계적으로 학습할 수 있도록 구성하였다.

세 번째 절차는 실행 단계로, 설계 및 개발된 탐험하기 진로 교육 프로그램을 실제로 실행하였다. 선정된 중학교 1학년 학생들을 대상으로 프로그램을 적용하며, 수업 진행 과정에서 관찰 및 기록을 통해 프로그램의 운영 효과성과 학생 반응을 확인하였다.

네 번째 절차는 평가 단계로, 프로그램 적용 후 효과성을 검증하기 위해 설문을 실시하고 수업 중 수집된 자료를 분석하였다. 프로그램에 참여한 학생들을 대상으로 사전-사후 설문을 통해 프로그램 참여 전후의 변화를 양적으로 측정하였다. 또한, 학생들의 의견을 바탕으로 질적 데이터를 수집하여 프로그램이 미치는 영향을 다각도로 분석하였다. 이를 통해 최종적으로 탐험하기 진로 교육 프로그램의 효과성을 평가하였다.

## 4. 탐험하기 진로 교육 프로그램 개발

### 4.1 선행연구 분석을 통한 교육 영역 주제 도출

탐험하기 기반 진로 교육 프로그램의 주제 선정을 위해 2022년 교육부에서 실시한 학생들의 직업 선호도 조사를 분석하여 진로 교육 프로그램의 영역별 교육 요소를 도출하였다. 학생들은 경찰과 의사라는 직업을 선호하였으며, 인공지능에 대체되지 않을 미래 직업에 관심이 높은 것으로 나타나 교육 프로그램의 차시별 주제를 의사, 경찰, 미래 도시 기술 등으로 설정하였다. 또한 기존 연구에 따르면, 효과적인 진로 교육에서는 직업 세계에 대한 이해, 진로 성숙도, 사회적 실재감, 창의·융합적 사고력 등의 요소가 강조되는 것으로 보아 본 연구에서는 직업 체험, 창의적 문제 해결, 진로 탐색, 정보 과학과 직업의 융합을 주요 교육 주제로 정하였다. 이외에도 소방관, 고고학자, 게임 개발자 등 다양한 직업을 추가함으로써 학생들이 체험할 수 있는 주제를 다양화하였다.

### 4.2 진로 교육 프로그램의 대상 및 목표

이 연구에서 개발한 탐험하기 기반 진로 교육 프로그램은 자유학기제를 실시하는 중학교 1학년 학생을 대상으로 하며, 그 목표는 탐험하기 메타버스 기술에 대한 이해를 바탕으로 다양한 직업 체험과 코딩 실습을 통해 직업에 대한 이해도를 높이고, 진로를 주체적으로 탐색하며 설계할 수 있는 역량을 비롯해 창의적 문제 해결 능력, 디지털 도구 활용 능력, 협업 능력 등 미래 사회에 필요한 역량을 익히는 것이다.

### 4.3 프로그램 설계 및 개발

탐험하기 기반 진로 교육 프로그램 개발은 Table 2에 정리되어 있다. 본 연구에서 개발한 탐험하기 진로 교육 프로그램은 총 4차시로 구성되며, 각 차시는 1) 도입, 2) 체험, 3) 만들기, 4) 마무리의 4단계로 진행된다. 본 프로그램은 진로와 직업에 대한 개념적 소개, 탐험하기 기능을 활용한 직업 체험 활동, 코딩 실습 활동을 적절히 병행하도록 설계되었다. 이러한 방식은 이론과 실습을 병행하여 학습자의 흥미와 이해도를 높이는 것을 목표로 한다. 또한, 엔트리 '탐험하기' 기능이 교사와 학습자 모두에게 생소할 수 있으므로, 각 차시에서 기능을 익히고 적응하는 단계가 포함되었다.

프로그램의 구체적인 구성은 다음과 같다.

첫 번째 차시는 엔트리 '탐험하기' 기능의 기본 조작법을 익히고, 다양한 직업을 체험하는 것을 목표로 한다. 학생들은 자신만의 캐릭터를 제작하며 디자이너 직업을 체험하고, 달리기 맵을 통해 운동선수의 역할을 경험한다. 또한, 소방관, 고고학자, 게임 개발자 등 다양한 직업을 체험한다. 이러한 활동을 통해 학생들은 탐험하기의 주요 기능을 익히고, 기본적인 조작법을 습득할 수 있다.

두 번째 차시는 의사 직업에 대한 이해도를 높이고, 드론과 같은 첨단 정보 과학 기술(AI, 자동화, IoT)이 직업 세계에 미치는 영향을 탐구하는 것을 목표로 한다. 학생들은 간단한 좀비 게임을 진행하면서 1차시에서 익힌 조작법을 복습하고, 환자의 증상을 분석하고 적절한 약을 처방하는 의

사 체험 맵을 통해 의사 직업의 특성과 역할을 학습한다. 추가적으로, 약이 부족한 상황을 설정하여 배달 드론을 직접 코딩하여 약을 배송하는 실습을 하게 된다. 이를 통해 정보과학 기술이 의료 산업을 포함한 다양한 직업군에 미치는 영향을 이해하고, 미래 직업 변화에 대한 인식을 높일 수 있다.

3차시는 경찰 직업을 이해하고, '탐험하기'의 맵을 직접 구현하며 메타버스 크리에이터 역할을 체험하는 것을 목표로 한다. 학생들은 여러 단서를 종합하여 범인을 색출하는 과정을 통해 경찰의 수사 단계를 간접적으로 경험한다. 이후, 직접 간단한 수사 맵을 구현하며 문제 해결 능력과 논리적 사고력을 기르고, 경찰 업무에서 정보의 분석과 활용이 중요한 역할을 한다는 점을 이해하도록 한다. 추가적으로, 학교폭력 예방을 주제로 한 OX 퀴즈 맵, 사이버 범죄 예방 맵, 물에 빠진 엔트리 봇을 구조하는 해양 경찰 체험 등을 수행하면서 경찰 직업에 대한 이해를 더욱 확장한다.

네 번째 차시는 미래도시 맵에서 첨단 기술을 체험하며, 기술의 발전이 직업과 삶에 미치는 영향을 탐구하는 것을 목표로 한다. 학생들은 스마트팜, 드론 택시, 하이퍼루프 등의 첨단 기술을 체험하며, 기술이 변화하는 직업 환경과 인간의 삶에 미치는 영향을 분석한다. 또한, 스마트 학교의 코드를 구현하면서 변화하는 교사 직업의 역할을 탐구하고, 자신이 원하는 진로의 미래 모습을 상상하여 새로운 맵을 제작하는 활동을 수행한다. 이를 통해 학생들은 컴퓨팅 과학의 발전이 직업 세계에 미치는 변화를 직접 체험하고, 미래 직업 세계에 대한 창의적 사고를 확장할 수 있다.

이러한 4차시 교육 프로그램은 학생들이 직업 세계를 직접 체험하면서 학습 몰입도를 높이고, 진로 탐색과 목표 설정에 필요한 역량을 키우도록 설계되었다. 또한, 탐험하기

Table 2. Curriculum of Career Education Program

| | Session1 | Session2 | Session3 | Session4 |
|---|---|---|---|---|
| Topic | Exploring the Future | Exploring Career Worlds (1) | Exploring Career Worlds (2) | Exploring My Dream |
| Main Activities | Learn the terms and functions of the Exploration Feature of Entry and experience various career worlds. | Experience the profession of a doctor and practice how to utilize future technology through coding. | Experience the police profession and implement a crime investigation map through coding. | Discover future technologies in the 'Future City Map' and understand how technological advancements influence career changes. |
| Step 1. Introduction | – Asking questions about careers to spark motivation<br>– Learning terminology related to the Exploration Feature of Entry | – Stimulate motivation by asking about experiences visiting a hospital<br>– Learn about the doctor's profession and responsibilities | – Stimulate interest by discussing emergency situations and the role of school police officers<br>– Learn about the police profession and their responsibilities | – Stimulate motivation by asking questions about technology<br>– Imagine and draw a futuristic city |
| Step 2. Experience | – Experiencing various careers such as designer, athlete, firefighter, and archaeologist in the Exploration Feature of Entry environment<br>– Learning how to operate the Exploration Feature of Entry platform through hands-on experience | – Experience a zombie game in the Exploration Feature of Entry<br>– Experience the doctor profession in the Exploration Feature of Entry | – Experience the role of a police officer in the Exploration Feature of Entry | – Explore the 'Future City Map' in the Exploration Feature of Entry |
| Step 3. Coding | – Becoming a game developer to create the 'Planet Conquest Game'<br>– Learning how to code within the Exploration Feature of Entry platform | – Experience the job of a drone specialist by programming a 'Delivery Drone' | – Experience the job of a metaverse creator by designing a 'Crime Investigation Map' | – Create a 'Smart Classroom' map using coding– Reflect on future changes in careers and work environments, and design a new map in the Exploration Feature of Entry |
| Step 4. Conclusion | – Sharing reflections on career experiences in the Exploration Feature of Entry<br>– Improve and expand the 'Planet Conquest Game' | – Share reflections on career experiences in the Exploration Feature of Entry<br>– Implement other future technologies beyond the delivery drone | – Share reflections on career experiences in the Exploration Feature of Entry– Improve and expand the 'Crime Investigation Map'– Investigate topics such as school violence prevention, cybercrime, and maritime police work | – Share reflections on future job transformations |
| Map Image | | | | |

기능을 활용한 실습 활동을 통해 학생들이 메타버스 환경에서의 문제 해결 능력과 협업 역량을 배양할 수 있도록 한다. 기존 직업에 대한 이해를 높이는 동시에, 컴퓨팅 과학과 미래 직업 변화의 융합을 체험할 수 있도록 구성되었다.

### 4.4 프로그램 적용

개발된 탐험하기 기반 진로 교육 프로그램의 효과성을 분석하기 위해 중학교 1학년 학생들을 대상으로 프로그램을 적용하였다. 자유학년제를 운영 중인 서울 소재의 중학교 9개 학급, 총 191명의 중학교 1학년 학생이 참여하였다.

이를 위해, 각 차시에서 학생들이 체험하게 될 탐험하기 맵, PPT 자료, 수업 가이드 등 교사용 수업 자료를 프로그램에 적용하여, 수업의 원활한 진행과 효과적인 학습 지원을 도모하였다. 이러한 자료들은 교사가 체계적으로 수업을 진행할 수 있도록 도와주며, 학생들이 진로 체험 활동에 적극적으로 참여할 수 있도록 지원하였다.

### 4.5. 교육 효과성 평가 및 평가 도구

탐험하기 기반 진로 교육 콘텐츠의 교육 효과성 평가 도구의 전체적인 구조는 아래 Table 3에 제시되어 있다. 평가 도구는 '학생 이해 및 프로그래밍 능력 조사'와 '교육 효과성 조사'의 두 가지 유형으로 개발되었다.

'학생 이해 및 프로그래밍 능력 조사'는 학생의 프로그래밍 능력, 흥미, 열의 정도를 평가하여 이들의 정의적 영역 변화를 이해하는 데 초점을 맞춘다.

'교육 효과성 조사'는 몰입, 의사소통, 진로 성숙도, 사회적 실재감, 창의·융합적 사고력의 5가지 영역에서 교육 효과성을 분석한다.

**Table 3.** Educational Effectiveness Evaluation Tools

| Survey on Student Understanding and Programming Skills | Educational Effectiveness Survey |
|---|---|
| Programming Skill Level<br>Interest in Programming<br>Enthusiasm for Programming | Engagement<br>Communication<br>Career Maturity<br>Social Presence (Post-Activity)<br>Creative and Integrated Thinking Skills |

'참여 학생 이해 및 프로그래밍 능력 조사'에 대한 구체적인 하위 설문 내용은 Table 4에, '교육 효과성 조사'에 대한 구체적인 하위 설문 내용은 Table 5에 상세히 설명되어 있다.

교육 효과성 평가 도구 첫 번째 영역인 '참여 학생 이해 및 프로그래밍 능력 조사' 설문은 참여 학생의 프로그램 참여 전후 프로그래밍 역량 수준에 대한 응답 변화를 해석해 프로그래밍에 대한 흥미와 능력 수준의 변화를 알아보고자 하였다. 프로그래밍 능력, 흥미, 열의는 학생들의 자기효능감, 학습 동기, 그리고 적극적 참여를 반영하는 지표로, 프로그램 참여 전후 정의적 영역의 변화를 분석하는 데 중요한 역할을 한다.

설문지는 각 영역별로 5점(매우 높다)에서 1점(매우 낮다)의 Likert 5점 척도로 평정하도록 설계되었으며, 설문지의 각 영역에 대한 상세 구성은 아래 Table 4와 같다.

**Table 4.** Survey on Student Understanding and Programming Skills

| Factor | Question Number | Description |
|---|---|---|
| Programming Skill Level | 1 | Assesses students' self-evaluation of their programming proficiency and ability to complete programming tasks. |
| Interest in Programming | 2 | Measures students' curiosity, motivation, and positive attitude toward learning programming. |
| Enthusiasm for Programming | 3 | Evaluates the level of excitement and active engagement students feel when participating in programming activities. |

두 번째 영역인 수업 효과성 측정을 위한 '교육 효과성 설문'은 사전 설문의 경우 총 4영역 17개 문항, 사후 설문의 경우 총 5영역 22문항을 개발하였다. 중학생의 몰입도를 측정하기 위해 박아름과 김민성[26], 김수인과 김효정[27]의 연구를 참고하였고, 의사소통 능력을 측정하기 위해 권희경[28], 이지연[29], 김명자[30]의 연구를 참고하였다. 또한, 진로 성숙도를 측정하기 위해 교육부의 진로성숙도검사 활용도움서[31]를 참고하였고, 사회적 실재감을 측정하기 위해 장채린과 이수영[32]의 연구를 참고하였다. 마지막으로, 창의·융합적 사고력을 측정하기 위해서는 조인혜[33]의 연구와 2022 개정 정보과 교육과정을 참고하여 측정 도구를 개발하였다.

구체적인 평가 영역은 사전 설문 영역은 몰입, 의사소통, 진로 성숙도, 창의·융합적 사고력 등 4개 영역으로 구성되었으며, 사후 설문 영역은 사회적 실재감이 추가되어 몰입, 의사소통, 진로 성숙도, 사회적 실재감, 창의·융합적 사고력의 5개 영역으로 구성하였다.

몰입은 학생들이 자신이 경험하고 있는 것을 즐겁고 행복하게 느끼며, 현재의 경험을 최적의 경험으로 인식하는 상태로, 진로 탐색 시간 동안 수업에 얼마나 몰입했는지를 파악하기 위한 영역이다. 의사소통은 학습 과정에서 다른 학생들과의 상호작용 수준과 능력을 평가하여 협력적 학습의 질을 분석하는 데 중점을 둔다. 진로 성숙도는 진로 선택과 결정에 대한 태도, 능력, 행동의 성숙도를 측정하여, 탐험하기 활동을 통해 학생들이 진로에 대한 이해와 자기주도적 태도를 얼마나 형성했는지를 평가한다. 사회적 실재감은 탐험하기 활동 중 학생들이 상호작용 과정에서 느끼는 실재감과 서로의 존재를 인식하는 정도를 측정하는 항목으로, 이러한 특성상 활동이 종료된 후에만 평가할 수 있어 사후 설문에만 포함되었다. 마지막으로, 창의·융합적 사고력은 학생들이 새로운 컴퓨팅 과학 지식과 기존 지식을 융합하여 실생활 문제를 해결하는 능력을 측정하며, 탐험하기 활동을 통해 이러한 창의적 사고와 융합적 적용 능력이 얼마나 향상되었는지를 분석하는 데 초점을 둔다.

설문지는 각 영역별로 5점(매우 그렇다)에서 1점(전혀 그렇지 않다)의 Likert 5점 척도로 평정하도록 설계되었으며, 설문지의 각 영역은 3문항에서 5문항 정도로 구성되었고 설문 문항 상세 구성은 아래 Table 5와 같다.

Table 5. Survey on Educational Effectiveness Measurement

| Factor | Question Number | Description |
|---|---|---|
| Engagement | 1,2,3,4,5 | Measures the extent to which students are immersed in classroom activities and perceive their experiences as optimal. |
| Communication | 6,7,8,9,10 | Assesses students' ability to interact effectively with peers and cooperate during career exploration activities. |
| Career Maturity | 11,12,13,14,15 | Evaluates students' understanding of career exploration, self-directed attitudes, and preparation behaviors. |
| Social Presence (Post-survey only) | 16,17,18 | Measures students' perception of social presence, interaction quality, and the sense of shared experiences during activities. |
| Creative Convergence Thinking | 19,20,21 | Assesses students' ability to creatively integrate new knowledge and technology with existing knowledge and apply it to real-world scenarios. |

## 5. 진로 교육 프로그램의 효과성 분석

### 5.1 진로 교육 프로그램 적용 일정 및 대상

이 연구는 자유학년제를 운영 중인 서울 소재 중학교 9개 학급, 학생 총 191명을 대상으로 4차시에 걸쳐 진행되었다. 수업은 2024년 10월 14일부터 2024년 11월 1일까지 정규 정보 교과 시간을 통해 진행되었으며, 학급별로 세부 적용 시기에는 차이가 있다.

연구 대상 학생들은 모두 1학기에 자유학기제 진로 탐색 수업을 이수하고 정보 교과에서 3단원 '문제 해결과 프로그래밍' 단원을 학습하여 프로그래밍 기초 지식이 있는 상태에서 참여하였으며, 이 연구에서 제공된 엔트리 탐험하기 기반 진로 교육 프로그램을 통해 직업 세계를 체험하고 학습하였다. 연구 참여자의 인구통계학적 특성은 Table 6과 같다.

Table 6. Demographic characteristics of study subjects

| Category | Characteristic | Frequency | Rate(%) |
|---|---|---|---|
| Gender | Male | 103 | 53.9% |
| | Female | 88 | 46.1% |
| Grade | Grade 7 | 191 | 100% |

### 5.2 진로 교육 프로그램 효과성 분석 결과

이 연구에서는 탐험하기 기반 진로 교육이 학생들의 진로 탐색 과정에 미치는 영향을 분석하기 위해 개발한 평가 문항을 활용하여 몰입, 의사소통, 진로 성숙도, 사회적 실재감, 창의·융합적 사고력의 변화를 측정하였다. 또한, 탐험하기 활동이 디지털 기술을 활용한 문제 해결 과정과 연계된다는 점을 고려하여 프로그래밍 역량의 변화를 함께 분석하였다. 교육 전후 설문을 실시한 후 대응 표본 t-검정을 수행하였으며, 유의 수준은 양측 검정으로 산출하였다. 그 결과는 다음과 같다.

#### 5.2.1 프로그래밍 역량 영역

Table 7을 통해 알 수 있듯이, 프로그래밍 능력 수준은 사전 평균 2.89(SD=1.35)에서 사후 평균 3.66(SD=1.13)으로 0.77점 상승하였으며, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($t = -9.17$, $p < 0.001$). 프로그래밍에 대한 흥미는 사전 평균 3.31(SD=1.52)에서 사후 평균 3.95(SD=0.93)로 0.64점 상승하였으며, 이 차이는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다($t = -7.32$, $p < 0.001$). 프로그래밍에 대한 열의는 사전 평균 3.21(SD=1.55)에서 사후 평균 3.90(SD=1.01)으로 0.69점 상승하였으며, 이 차이 또한 통계적으로 유의미하였다($t = -8.12$, $p < 0.001$). 이는 탐험하기 진로 교육 프로그램이 학생들의 프로그래밍 능력, 흥미, 열의 등 프로그래밍 역량에 긍정적인 효과가 있음을 보여준다.

Table 7. Analysis results of programming skills survey data

| Category | test | M | SD | t |
|---|---|---|---|---|
| My perceived level of programming skills | pre | 2.89 | 1.35 | −9.17*** |
| | post | 3.66 | 1.13 | |
| My interest in programming | pre | 3.31 | 1.52 | −7.32*** |
| | post | 3.95 | 0.93 | |
| My enthusiasm for programming | pre | 3.21 | 1.55 | −8.12*** |
| | post | 3.90 | 1.01 | |

* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 (two-tailed test)

#### 5.2.2 몰입 영역

Table 8에 나타나 있듯이 "나는 진로탐색 시간 내 활동이 재미있어서 수업에 집중하였다." 항목은 사전 평균 3.59(SD=1.07)에서 사후 평균 4.01(SD=0.87)로 0.42점 상승하였으며, 통계적으로 유의미한 차이를 보였다($t = -5.41$, $p < 0.001$). "나는 진로탐색 시간 내 활동을 하면서 시간을 잊어버릴 때가 있다." 항목은 사전 평균 3.18(SD=1.17)에서 사후 평균 3.74(SD=1.08)로 0.56점 상승($t = -5.65$, $p < 0.001$), "수업시간에 지금 무엇을 해야 하고 다음에는 무엇을 해야 할지 분명히 알고 있다." 항목은 사전 평균 3.52(SD=1.03)에서 사후 평균 3.91(SD=1.00)로 0.39점 상승하였다($t = -4.51$, $p < 0.001$), "학습 활동에 열중하면 다른 것들은 잠시 동안 까맣게 잊는다." 항목은 사전 평균 3.28(SD=1.13)에서 사후 평균 3.73(SD=1.06)으로 0.45점 상승($t = -4.59$, $p < 0.001$), "나는 주어진 과제를 해결하는 과정 자체가 재미있고 즐겁다." 항목은 사전 평균 3.35(SD=1.10)에서 사후 평균 3.91(SD=0.98)로 0.56점 상승하여($t = -6.74$, $p < 0.001$), 전체 항목 중 가장 큰 상승 폭을 보였다. 이는 진로 탐색 활동이 학습 몰입도를 높이는 데 효과적이었음을 보

여주며, 학습자들이 자기 주도적으로 활동에 참여하면서 의미 있는 학습 경험을 형성했음을 시사한다.

**Table 8.** Class Effectiveness: Engagement Area Result Data

| Category | test | M | SD | t |
|---|---|---|---|---|
| I focused on the class because the career exploration activities were fun. | pre | 3.59 | 1.07 | −5.41*** |
| | post | 4.01 | 0.87 | |
| Sometimes, I forget about time while doing the career exploration activities. | pre | 3.18 | 1.17 | −5.65*** |
| | post | 3.74 | 1.08 | |
| I clearly know what I need to do right now and what I should do next during the class. | pre | 3.52 | 1.03 | −4.51*** |
| | post | 3.91 | 1.00 | |
| When I'm deeply engaged in learning activities, I temporarily forget about other things. | pre | 3.28 | 1.13 | −4.59*** |
| | post | 3.73 | 1.06 | |
| I find the process of solving the given tasks fun and enjoyable. | pre | 3.35 | 1.10 | −6.74*** |
| | post | 3.91 | 0.98 | |

* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 (two-tailed test)

### 5.2.3 의사소통 영역

탐험하기 진로 교육 프로그램이 의사소통 영역에 미친 영향을 알아보기 위한 설문 결과는 Table 9와 같다. "나는 온라인 활동을 할 때 듣는 사람이 이해할 수 있도록 쉽고 정확한 말을 골라 이야기한다." 항목은 사전 평균 3.58(SD=0.99)에서 사후 평균 3.90(SD=0.96)으로 0.32점 상승하였으며, 통계적으로 유의미한 차이를 나타냈다(t = -4.03, p < 0.001). "나는 진로탐색 활동에서 다른 친구들과 자유롭게 의사소통할 수 있다." 항목은 사전 평균 3.68(SD=0.98)에서 사후 평균 4.04(SD=0.94)로 0.36점 상승(t = -4.72, p < 0.001), "나는 진로탐색 그룹 활동에서 적극적으로 상호작용했다." 항목은 사전 평균 3.72(SD=1.00)에서 사후 평균 4.06(SD=0.91)으로 0.34점 상승하였으며, 통계적으로 유의미하였다(t = -4.79, p < 0.001). "나는 타인과 협력하는 과정에서 문제 해결에 기여할 수 있다." 항목은 사전 평균 3.74(SD=0.94)에서 사후 평균 4.04(SD=0.93)로 0.30점 상승하였으며(t = -4.06, p < 0.001), "진로탐색 시간 내 활동은 다른 학생들과 관계를 유지하는 데 도움이 된다." 항목은 사전 평균 3.52(SD=1.07)에서 사후 평균 3.92(SD=0.98)로 0.40점 상승하였다(t = -4.60, p < 0.001).

이는 탐험하기 진로 교육 프로그램이 학생들끼리 서로의 의견을 경청하고 협력하는 능력인 의사소통 능력 전반에 긍정적인 변화를 이끌어냄을 보여준다.

**Table 9.** Class Effectiveness: Communication Area Result Data

| Category | test | M | SD | t |
|---|---|---|---|---|
| I choose easy and accurate words to speak so that the listener can understand when I participate in online activities. | pre | 3.58 | 0.99 | −4.03*** |
| | post | 3.90 | 0.96 | |
| I can freely communicate with other friends during career exploration activities. | pre | 3.68 | 0.98 | −4.72*** |
| | post | 4.04 | 0.94 | |
| I actively interacted during the career exploration group activities. | pre | 3.72 | 1.00 | −4.79*** |
| | post | 4.06 | 0.91 | |
| I can contribute to problem-solving during the process of collaborating with others. | pre | 3.74 | 0.94 | −4.06*** |
| | post | 4.04 | 0.93 | |
| The activities during career exploration help me maintain relationships with other students. | pre | 3.52 | 1.07 | −4.60*** |
| | post | 3.92 | 0.98 | |

* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 (two-tailed test)

### 5.2.4 진로 성숙도 영역

탐험하기 진로 교육 프로그램이 진로 성숙도 영역에 미친 영향을 알아보기 위한 설문 결과는 Table 10과 같다. "나는 직업들의 의미와 중요성을 잘 알고 있다." 항목은 사전 평균 3.76(SD=0.94)에서 사후 평균 3.99(SD=1.02)로 0.23점 상승하였으며, 통계적으로 유의미한 차이를 나타냈다(t = -2.88, p < 0.001). "나는 직업의 종류 및 특성, 변화하는 직업 세계를 잘 알고 있다." 항목은 사전 평균 3.55(SD=0.97)에서 사후 평균 3.94(SD=0.97)로 0.39점 상승하였으며(t = -5.51, p < 0.001), "나는 탐험하기 활동에서 체험한 직업이 하는 일이 무엇인지 잘 알게 되었다." 항목은 사전 설문 없이 사후 평균 3.99(SD=0.92)로 측정되었으며, 응답 분포에서 높은 점수대(4점과 5점)가 전체의 약 61.3%를 차지하였다. "나는 나의 진로를 적극적으로 탐색하고 준비할 것이다." 항목은 사전 평균 3.76(SD=0.97)에서 사후 평균 4.01(SD=0.93)로 0.25점 상승하였으며(t = -3.32, p < 0.001), "나는 미래 유망 직업과 새로 생기는 직업에 관해 알아볼 수 있다." 항목은 사전 평균 3.58(SD=1.00)에서 사후 평균 4.01(SD=0.91)로 0.43점 상승하였다(t = -6.22, p < 0.001). 탐험하기 진로 교육 프로그램은 학생들의 진로 성숙도 영역에서 긍정적인 효과를 보였음을 알 수 있다.

**Table 10.** Class Effectiveness: Career Maturity Area Result Data

| Category | test | M | SD | t |
|---|---|---|---|---|
| I understand the meaning and importance of various professions. | pre | 3.76 | 0.94 | −2.88*** |
| | post | 3.99 | 1.02 | |
| I am familiar with the types and characteristics of professions and the changing job world. | pre | 3.55 | 0.97 | −5.51*** |
| | post | 3.94 | 0.97 | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| I have learned what the professions I experienced in the exploration activity do. | pre | – | – | |
| | post | 3.99 | 0.92 | |
| I will actively explore and prepare for my career. | pre | 3.76 | 0.97 | −3.32*** |
| | post | 4.01 | 0.93 | |
| I can learn about promising future professions and new emerging jobs. | pre | 3.58 | 1.00 | −6.22*** |
| | post | 4.01 | 0.91 | |

* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 (two-tailed test)

### 5.2.5 사회적 실재감 영역

탐험하기 진로 교육 프로그램이 사회적 실재감 영역에 미친 영향을 알아보기 위한 설문 결과는 Table 11과 같다. “나는 온라인 활동을 할 때, 다른 사용자들과 가까운 사이라고 느낀다.” 항목은 사후 평균 3.88(SD=1.04)로 나타났으며, “온라인 활동을 할 때, 나는 다른 사용자들과 같은 장소에 있다는 느낌이 든다.” 항목은 사후 평균 3.77(SD=1.11)로 나타났다. “온라인 활동을 할 때, 다른 사용자들과 함께 있는 것은 즐겁다.” 항목은 사후 평균 4.00(SD=0.94)로, 세 가지 항목 중 가장 높은 평균 점수를 기록하였다. 이는 탐험하기 진로 교육 프로그램이 학생들의 사회적 실재감에 긍정적인 영향을 미치는 효과를 시사한다.

Table 11. Class Effectiveness: Social Presence Area Result Data

| Category | test | M | SD |
|---|---|---|---|
| I feel close to other users when participating in online activities. | post | 3.88 | 1.04 |
| When engaging in online activities, I feel like I am in the same place as other users. | post | 3.77 | 1.11 |
| I enjoy being with other users during online activities. | post | 4.00 | 0.94 |

* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 (two-tailed test)

### 5.2.6 창의·융합적 사고력 영역

탐험하기 진로 교육 프로그램이 창의·융합적 사고력 영역에 미친 영향을 알아보기 위한 설문 결과는 Table 12와 같다.

“나는 디지털 기술의 발전이 세상을 변화시키고, 진로에 영향을 미친다는 것을 이해하고 있다.” 항목은 사전 평균 3.85(SD=0.93)에서 사후 평균 4.04(SD=0.91)로 0.19점 상승하였으며, 이 차이는 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다(t = -2.60, p < 0.001). “나는 문제를 해결할 때에 정보기술을 활용하는 것이 얼마나 중요한지 알고 있다.” 항목은 사전 평균 3.68(SD=0.95)에서 사후 평균 4.01(SD=0.90)로 0.33점 상승하였으며(t = -4.86, p < 0.001), “나는 직업을 실생활과 연관시켜 이해하고, 새로운 아이디어를 만들어낼 수 있다.” 항목은 사전 평균 3.42(SD=0.97)에서 사후 평균 3.85(SD=0.95)로 0.43점 상승하였으며, 이 차이 또한 통계적으로 유의미한 것으로 나타났다(t = -5.80, p < 0.001).

결론적으로, 탐험하기 진로 교육 프로그램은 학생들의 창의·융합적 사고력에 긍정적인 영향을 미친 것으로 나타났으며, 디지털 기반 진로 교육의 교육적 가치를 보여주었다.

Table 12. Class Effectiveness: Creative and Convergent Thinking Area Result Data

| Category | test | M | SD | t |
|---|---|---|---|---|
| I understand that the advancement of digital technology is changing the world and influencing careers. | pre | 3.85 | 0.93 | −2.60*** |
| | post | 4.04 | 0.91 | |
| I know how important it is to use information technology when solving problems. | pre | 3.68 | 0.95 | −4.86*** |
| | post | 4.01 | 0.90 | |
| I can relate jobs to real-life situations and create new ideas. | pre | 3.42 | 0.97 | −5.80*** |
| | post | 3.85 | 0.95 | |

* p<0.05, **p<0.01, ***p<0.001 (two-tailed test)

### 5.2.7 영역별 학생 응답 분석

탐험하기 진로 교육 프로그램의 효과성을 보다 심층적으로 분석하기 위해 주관식 문항을 설계하여 학생들의 수업 후 소감 등 경험과 인식을 구체적으로 수집하였다. 설문 결과는 아래 Table 13에 정리되어 있으며, 분석 결과 다양한 영역에서 학생들의 긍정적인 경험과 인식이 확인되었다.

Table 13. Communication Survey item composition and reliability

| Area | Student Responses |
|---|---|
| Engagement | – It was fun to experience various career explorations through the Metaverse. |
| | – It was fun because I learned like playing a game. |
| | – It was more fun to do it like a game rather than just watching videos and writing down thoughts or solving worksheets. |
| | – It was so much fun that I lost track of time. I would love to do it again next time. |
| Communication | – I liked that I could customize my avatar, communicate with friends, and experience various games. |
| Career Maturity | – This was an opportunity to think about what I will do when I grow up. |
| | – I really felt through this activity that the world of professions is changing. |
| | – It was a great experience to explore many different professions during the career exploration. |
| | – Exploring career paths while controlling cute characters like a new app was not only a chance to learn about careers but also to study coding-related topics, which was really fun, and I looked forward to class. |
| | – I was happy to learn more about various professions and I now want to know more about many other careers. |
| | – I also became interested in new technologies that will emerge in the future. |

| | |
|---|---|
| Social Presence | – I always played solo games in Entry, but it was surprising to meet other players on Entry. |
| | – It was really fun to do activities with other friends while exploring careers, and it was a great experience to try many different careers. |
| | – I was happy to learn about various technologies using Entry, and though it was difficult for me to code on Entry with my intelligence, I had fun because I was with my friends. |
| Creative Convergence Thinking | – I found it interesting and useful to experience future careers using AI and thought there were many interesting and useful things to learn. It was a valuable time to discover and learn many things. |
| | – It felt amazing to experience the future with Entry. |
| | – It was surprising to see how much drones are used. |
| | – I realized that coding is much more diverse than I thought. |

몰입 영역에서는 학생들이 활동에 재미를 느끼고 집중하는 경험이 가장 두드러졌다. 탐험하기 활동을 통해 다양한 직업을 체험하면서 마치 게임을 하는 것처럼 시간 가는 줄 모르고 몰입하였다고 응답했다. 또한, 영상 시청이나 학습지 작성과 같은 전통적인 방식보다 더 흥미롭게 활동에 참여할 수 있었다고 언급했다.

의사소통 영역에서는 학생들이 탐험하기 활동을 통해 아바타를 꾸미고 친구들과 소통하며 활동하는 경험을 긍정적으로 평가했다. 비록 주관식 응답에서 해당 영역에 대한 언급은 상대적으로 적었으나, 학생들은 친구들과의 상호작용이 학습 경험을 더욱 풍부하게 만들었다고 언급했다.

진로 성숙도 영역에서는 학생들이 다양한 직업 세계를 탐험하면서 자신의 진로에 대해 깊이 생각할 수 있는 기회를 가졌음을 확인할 수 있었다. 학생들은 탐험하기 활동을 통해 새로운 직업을 알게 되었고, 미래 직업 세계가 어떻게 변화할지 관심을 가지게 되었다고 응답했다. 또한, 코딩과 연계된 진로 활동을 통해 학습 동기가 향상되었음을 보여주었다.

사회적 실재감 영역에서는 학생들이 온라인 활동을 통해 친구들과 소통하며 활동하는 경험을 즐겁고 신기하게 느꼈다고 응답했다. 엔트리 탐험하기 활동을 통해 다른 사용자들과 같은 공간에서 협력하며 진로 체험을 진행한 경험이 긍정적인 사회적 관계 형성으로 이어졌음을 확인할 수 있었다.

창의·융합적 사고력 영역에서는 학생들이 탐험하기 활동을 통해 컴퓨팅 과학과 직업 세계의 융합적 가능성에 대해 새로운 시각을 가지게 되었음을 보여주었다. 특히, “AI 활용 미래 직업들을 배워 유익했다.”, “드론이 생각보다 많이 쓰일 수 있어 신기했다.” 등 드론과 같은 정보 과학이 다양한 분야에서 활용되는 것을 체험하면서 컴퓨팅 과학과 진로의 연관성을 인식할 수 있었다고 응답하였다.

주관식 응답을 워드클라우드로 시각화한 결과는 아래 Figure 2와 같으며, ‘재미있었다’, ‘진로’, ‘엔트리’, ‘탐험하기’ 등의 키워드가 가장 많이 등장하였다. 이는 학생들이 탐험하기 진로 교육 프로그램을 통해 진로 체험을 재미있고 의미 있는 경험으로 인식했음을 나타낸다.

또한, Table 14와 같이 주관식 설문에서 학생들의 긍정적 반응이 대부분을 차지하며(157개 응답), 부정적 반응은 극히 소수(6개 응답)에 불과했다.

**Figure 2.** Subjective Survey Word Cloud Visualization Results (The word cloud highlights key responses from students’ open-ended survey answers. Prominent keywords include “재미있었다 (It was fun), 진로 (Career), 알게 (Learned), 좋았다 (Liked), 탐험하기 (Exploration).”This indicates that students found the program enjoyable, informative, and engaging, with a strong focus on career exploration and learning.)

**Table 14.** Results of Open-ended Survey: Positive and Negative Responses

| Category | Number of Responses | Percentage(%) |
|---|---|---|
| Positive | 157 | 96.3% |
| Negative | 6 | 3.7% |

종합적으로, 주관식 응답을 통해 탐험하기 진로 교육 프로그램이 학생들의 몰입, 의사소통, 진로 성숙도, 사회적 실재감, 창의·융합적 사고력 등 다양한 영역에서 긍정적인 영향을 미쳤음을 확인할 수 있었다. 특히 학생들이 활동을 통해 즐거움과 흥미를 느끼며 학습에 몰입하였고, 진로에 대한 관심과 정보 과학 활용의 중요성을 인식하게 되었음을 시사한다. 이는 진로 교육과 컴퓨팅 과학 학습의 연계를 통해 효과적인 학습 경험을 제공할 수 있음을 시사한다.

### 5.2.8 교육 콘텐츠 채팅 기록 분석 결과

탐험하기 진로 교육 프로그램의 경찰 직업 체험(미스터리 범죄 수사 <별장>, 미스터리 범죄 수사 <대저택>) 활동 중 학생들의 채팅 기록을 분석하여 활동 과정에서 나타난 상호작용과 학습 참여 양상을 파악하였다. 채팅 기록은 총 7개의 반 활동을 대상으로 저장되었다.

채팅 기록은 총 599개의 메시지로 구성되었으며, 이 중 130개의 채팅은 아래 Table 15와 같이 예상 범인에 대한 내용과 범죄 수사 과정에서 찾은 단서에 대한 내용을 포함하고 있었다. 이는 학생들이 탐험하기 활동 내에서 주어진 문제 해결에 적극적으로 참여하며 단서를 분석하고 토론하는 과정을 보여준다.

**Table 15.** Analysis of Chat Logs

| Category | Number of Responses |
|---|---|
| Answer | 74 |
| Hint | 56 |
| Communication | 469 |

학교 컴퓨터실의 특성상 학생들이 동일 공간에서 활동하였기 때문에 온라인 채팅 외에도 대화를 통해 정보를 공유했을 가능성이 있으나, 약 5분 내외의 활동 시간 동안 각 반당 평균 86개의 활발한 채팅이 이루어진 것은 주목할 만하다. 이를 학생 평균 인원 21명으로 계산하면, 한 학생당 평균 4개의 메시지를 보낸 것으로 계산되었다. 이러한 결과는 학생들이 탐험하기 활동에 높은 수준의 참여와 몰입을 보였으며, 채팅을 학습 및 문제 해결 도구로 적극 활용했음을 의미한다.

또한, 수업 진행 과정에서 평소에 말이 적은 학생들도 채팅을 통해 자신의 의견을 표현하고 문제 해결에 기여하는 모습이 관찰되었다. 이는 채팅이라는 비대면 의사소통 도구가 내성적이거나 소극적인 학생들에게도 학습 참여의 기회를 제공하는 효과적인 수단임을 시사한다.

더불어, 학생들은 채팅을 통해 감정을 표현하거나 친구들과 상호작용하는 모습을 보였다. 특히, 대기 시간 동안 몇몇 학생들은 끝말잇기와 같은 자발적인 게임을 진행하며 친구들과 즐거운 상호작용을 이어갔다. 이는 '탐험하기' 활동이 학습 목표 달성뿐만 아니라 학생들 간의 사회적 교류와 협력적인 분위기 형성에도 기여했음을 보여준다.

결론적으로, 채팅 기록 분석을 통해 탐험하기 진로 교육 프로그램이 학생들의 문제 해결 과정에서 활발한 상호작용을 촉진하며, 의사소통과 협력 능력을 향상시키는 긍정적 효과를 가지고 있음을 확인할 수 있었다. 특히 채팅 도구는 학생들이 학습 내용에 대해 적극적으로 의견을 교환하고 협력하며, 동시에 학습 환경을 즐겁게 만들어가는 데 중요한 역할을 하였음을 시사한다.

## 6. 결론 및 논의

이 연구는 엔트리의 '탐험하기' 기능을 활용한 진로 교육 프로그램을 개발하고 중학생들에게 미친 효과를 다각도로 분석하였다. 다만, 본 연구는 4차시라는 비교적 짧은 교육 기간 내에서 학생들의 장기적인 변화 과정을 충분히 반영하기 어려운 한계가 있다. 따라서 추후 연구에서는 보다 장기적인 교육 프로그램을 적용하여, 진로 성숙도 및 지속적인 학습 효과를 분석할 필요가 있다. 예를 들어, 1학기 또는 1년 단위 프로그램 운영을 통해 변화를 추적할 수 있다.

비록 이러한 한계가 존재함에도, 이 연구를 통해 탐험하기 기반 진로 교육이 중학생들의 직업 세계 탐색과 진로 의사결정 과정에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 확인하였다. 특히, 중학생들이 다양한 직업을 직접 체험하면서 진로 선택에 대한 몰입도를 높이고, 주체적인 탐색 과정을 경험하는 기회를 제공할 수 있다는 점에서 기존의 정보 전달 중심 진로 교육과 차별성을 가진다.

이 연구는 먼저 엔트리의 탐험하기 프로그램의 기능과 활용 방법을 분석하여 진로 교육과 연계된 교육과정을 설계하였다. 이를 통해 '미래를 향한 탐험하기', '진로 세계 탐험하기(1)', '진로 세계 탐험하기(2)', '내 꿈을 탐험하기'라는 다양한 분야의 직업을 체험하고 미래 진로를 계획해 볼 수 있는 4차시의 진로 탐색 수업 과정이 도출되었으며, 각 차시는 '도입-체험-만들기-마무리'의 4단계로 단계로 구성되었다.

개발된 프로그램은 서울 소재의 중학교 9개 학급, 191명의 학생을 대상으로 실시되었다. 프로그램 적용 전후로 설문을 실시하여 학생들에게 미치는 프로그램의 효과성을 분석하였다. 연구 결과, 몰입 영역은 평균 3.39에서 3.86(***$p<0.001$), 의사소통 영역은 평균 3.65에서 3.99(***$p<0.001$), 진로 성숙도 영역은 평균 3.66에서 3.99(***$p<0.001$), 창의·융합적 사고력 영역은 평균 3.65에서 3.97(***$p<0.001$)로 각각 향상되었다. 이를 통해 개발된 프로그램이 학생들의 정의적·인지적 영역에서 긍정적인 변화를 이끌어냄을 확인할 수 있었다.

특히, 이 연구에서는 탐험하기 기반 진로 교육이 학생들의 진로 성숙도를 효과적으로 향상시켰음을 확인하였다. 학생들이 다양한 직업을 체험하며 진로 탐색의 폭을 넓히고, 적극적으로 직업 세계를 탐구하는 과정에서 진로 의사결정 능력이 강화된 것으로 나타났다. 또한, 탐험하기 활동을 통해 학생들이 디지털 기술을 활용하여 문제를 해결하고 가상의 직업 환경을 설계하는 경험을 하면서, 프로그래밍 역량 또한 자연스럽게 향상되는 결과도 보였다.

이는 탐험하기 기반 학습이 단순한 직업 체험을 넘어, 2022 개정 교육과정에서 강조하는 '지식정보처리역량'과도 연계될 가능성이 있음을 시사한다. 즉, 진로 탐색 과정에서 디지털 도구 활용이 자연스럽게 이루어질 수 있으며, 탐험하기가 이러한 경험을 제공하는 효과적인 교육 모델이 될 수 있음을 의미한다.

결과적으로, 이 연구는 탐험하기를 활용한 체험 중심의 진로 교육이 자유학년제 교육 현장에서 진로 탐색과 프로그래밍 학습 모두에 효과적임을 입증하며, 학생들의 정의적·인지적 성장을 지원할 수 있는 중요한 교육적 도구로 활용될 가능성을 제시한다. 이를 통해, 자유학년제 환경에서 디지털 도구를 활용한 혁신적인 진로 교육 프로그램이 진로 교육과 디지털 역량 함양에 효과적으로 기여할 수 있음을 시사한다. 이는 향후 연구와 교육 설계에서 중요한 기초 자료로 활용될 수 있을 것이다.

## 참고문헌

[1] Kim, H. (2018). Prospects for Changes in the World of Occupations in the Fourth Industrial Revolution. *Counseling and Guidance*, 53, 17-43.

[2] Song, N. (2020). *Roles and Functions of Career and Technical Educational Institutions at the Secondary level in Fourth Industrial Revolution Age* [Doctoral Dissertation], Korea National University of Education.

[3] Seoul Metropolitan Office of Education. (2022). *2022 Middle School Free Semester Operation Plan Guide.*

[4] Kim, H., Joo, Y. (2022). An Analysis on the Operational Condition and Improvement Plan for Free Semester System in Korean Middle Schools. *The Journal of Korean Teacher Education, 39*(2), 117-142. http://dx.doi.org/10.24211/tjkte.2022.39.2.117

[5] Ministry of Education. (2022). *Career Education Activation Plan. Ministry of Education.*

[6] Hwang, Y., & Do, H. (2024). Case Study of Engineering Career Education Development Using Metaverse. *Journal of Digital Contents Society, 25*(6), 1411-1420. https://doi.org/10.9728/dcs.2024.25.6.1411

[7] Shin, C., Hwang, E., & Kim, E. (2015). An Analytical Study on the Operation and Actual State of the Free-Semester Program. *Asian Journal of Education, 16*(3), 27-55. https://doi.org/10.15753/aje.2015.09.16.3.27

[8] Kim, M., & Kim, Y. (2019). An analysis of trends in activity programs shown in studies related to the Free Semester System. *Journal of Education and Culture Studies, 25*(1), 359-378. https://doi.org/10.24159/joec.2019.25.1.359

[9] Yeo, J. & Chae, S. (2016). The School Experiences of Middle-school Students in the Free Learning Semester. *The Journal of the Korea Contents Association, 16*(5), 698-709. https://dx.doi.org/10.5392/JKCA.2016.16.05.698

[10] Kim, Y. & Kim, J. (2016). Effects and Problems of Middle School Career Education Under the Free Semester. *Journal of the Korea Entertainment Industry Association, 10*(6), 313-321. https://doi.org/10.21184/jkeia.2016.12.10.6.313

[11] Lee, S., & Chin, J. (2016). The Analysis on the Self-Directed Learning Ability, Happiness, Personality and Career according to the Implementation of Free Semester Program. *Journal of Tourism and Leisure Research, 28*(2), 347-359.

[12] Kim, D. (2015). Possibilities and limitations of the Free Semester System through case studies. *Journal of Education and Culture Studies, 21*(5), 179-202. https://dx.doi.org/10.24159/joec.2015.21.5.179

[13] Do, Y., & Kim, K. (2024). Development of Metaverse-Based Career Program Contents for Vocational High School Students. *The Journal of Korean Association of Computer Education, 27*(8), 75-84. https://doi.org/10.32431/kace.2024.27.8.006

[14] Hyon-Chel Jung, Kun-Soo Shin, Sung-Hoon Park, & Sung-Bin Park (2025). Utilizing Metaverse Technology for Optimization of Medical Device Clinical Trial Education. *Journal of the Korea Society of Computer and Information , 30*(1), 129-140. https://doi.org/10.9708/jksci.2025.30.01.129

[15] Yeongmi Ha, Mira Jung. (2025). The Effects of Visiting Healthcare Education for Preventing Pressure Ulcer based on the Metaverse Platform for Nursing Students: Using Leap Motion and Haptic Devices. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 25*(3), 809-819. https://dx.doi.org/10.22251/jlcci.2025.25.3.809

[16] Min-Kweon Ahn (2024). Development and Effects of Metaverse-Based Intradermal Injection Content for Nursing Students. *Journal of Digital Contents Society, 25*(9), 2543-2549. https://doi.org/10.9728/dcs.2024.25.9.2543

[17] Yoonmi Do, & Kwihoon Kim (2024). Development of Metaverse-Based Career Program Contents for Vocational High School Students. *The Journal of Korean Association of Computer Education, 27*(8), 75-84. https://doi.org/10.32431/kace.2024.27.8.006

[18] Lee, S., Park, E., &Lee, Y. (2022). Application of Metaverse-based Vocational Preparation Education Program for Young Adults with Disabilities. *Disability & Employment, 32*(4), 123-153. http://dx.doi.org/10.15707/disem.2022.32.4.005

[19] An, W., Park, N., Choi, K., Kim, S., & Ko, Y. (2022). *Development of a prototype for metaverse-based vocational and career education*. Korea Research Institute for Vocational Education and Training. Retreived from https://www.krivet.re.kr/kor/sub.do?menuSn=12&pstNo=E120230396

[20] Son, J., Lee, S., & Ha, J. (2022). The Effectiveness of Collaborative Learning in SW Education Based on Metaverse Platform. *Journal of The Korean Association of Information Education, 26*(1), 11-22. https://doi.org/10.14352/jkaie.2022.26.1.11

[21] Ministry of Education. (2024). *2023 Status Survey of Career Education in Primary and Secondary Schools. Ministry of Education.* Retreived from https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=316&boardSeq=98270&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=0302&opType=N

[22] Tilak, S., Glassman, M., Kuznetcova, I., Peri, J., Wang, Q., Wen, Z., & Walling, A. (2020). Multi-User Virtual Environments (MUVEs) as Alternative Lifeworlds: Transformative Learning in Cyberspace. *Journal of Transformative Education, 18*(4), 310-337. https://doi.org/10.1177/1541344620932224

[23] Choi, H., & Lee, E. (2021). The Prediction Factors of Career Indecision in University Students. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction, 21*(3), 1013-1030. http://dx.doi.org/10.22251/jlcci.2021.21.3.1013

[24] Goo, H. (2024). The Mediating Effect of Career Identity in the Relationship between Career Stress and Career Preparation Behavior of Commercial High School Students. *The Journal of the Convergence on Culture Technology(JCCT), 10*(1), 387-393. https://doi.org/10.17703/jcct.2024.10.1.387

[25] Entry. (2024). *Exploration Guide.* Entry Labs. Retrieved from https://space-guide.playentry.org

[26] Park, A., & Kim, M. (2024). Educational Effects of Geography Learning Using the Metaverse Platform ZEP: Focusing on Learning Interest, Learning Immersion, and Learning Satisfaction. *Teacher Education Research, 63*(2), 251-266. https://doi.org/10.15812/ter.63.2.202406.251

[27] Kim, S., & Kim, H. (2021). The Effect of Game-Based Learning Design Class on the Learning Flow of First-Grade Middle School Students: Based on Minecraft. *Journal of Art Education, 64*, 37-71. https://doi.org/10.35657/jae.2021.64..002

[28] Kwon, H. (2019). *2019 KEDI Student Competency Survey Research.* (Final Report). Korea Educational Development Institute.

[29] Lee, J. Y. (2022). *The Effect of Interaction on Learning Persistence in a Metaverse-Based Learning Environment:*

*Focusing on the Mediating Effect of Learning Engagement and the Moderating Effect of Learning Presence* [Master's thesis], Chung-Ang University Graduate School of Education.

[30] Kim, M. J., Lee, C.-K., & Preis, M. W. (2020). The impact of innovation and gratification on authentic experience, subjective well-being, and behavioral intention in tourism virtual reality: The moderating role of technology readiness. *Telematics and Informatics, 49*, 101349. https://doi.org/10.1016/j.tele.2020.101349

[31] Ministry of Education & Ulsan Metropolitan Office of Education. (2019). *Career Maturity Test Guide* (For Middle School Students). Retreived from Ministry of Education. https://www.career.go.kr/cnet/front/commbbs/courseMenu/commBbsView.do?BBS_SEQ=148061

[32] Jang, C., & Lee, S. (2024). An Exploratory Study on the Influence of Zepeto Users' Avatar Type, Social Presence, and Self Presence on Flow Experience. *Korean Journal of Broadcasting and Telecommunications Research, 38*(1), 74-115. https://doi.org/10.22876/kab.2024.38.1.003

[33] Kim, J., & Lee, S. (2023). Development and Application of Problem-Based Job Experience Program to Improve Elementary School Students' Creative and Convergence Career Competency. *Culture and Convergence, 45*(12), 859–872. https://doi.org/10.33645/cnc.2023.12.45.12.859

김나연

· 2020년 성균관대학교 컴퓨터교육과(이학사)
· 2024년 성균관대학교 인공지능융합교육전공 (교육학석사)
· 2024년 ~ 현재 성균관대학교 컴퓨터교육학과 박사과정
· 2020년 ~ 현재 서울시교육청 정보교사

관심분야 :정보교과교육, 인공지능교육
meyeon20@gmail.com

윤혜정

· 2022년 성균관대학교 컴퓨터교육과(이학사, 인공지능융합학 복수전공)
· 2024년 ~ 현재 성균관대학교 컴퓨터교육학과 석·박사통합과정
· 2022년 ~ 현재 경기도교육청 정보교사

관심분야 : 정보교육, 인공지능교육
gpwjd12123@skku.edu

안성진

· 1988년 성균관대학교 정보공학과 (학사)
· 1990년 성균관대학교 정보공학과 (석사)
· 1998년 성균관대학교 정보공학과 (박사)
· 1990년 ~ 1995년 KIST/SERI 연구원
· 1996년 정보통신기술사
· 1999년 3월 ~ 현재 성균관대학교 컴퓨터교육과 교수

관심분야 : 네트워크, 정보보안, SW교육, 인공지능 윤리
sjahn@skku.edu

조희영

· 2018년 경희대학교 국제학과(학사)
· 2024년 고려대학교 교육대학원 컴퓨터교육전공 (교육학 석사)
· 2020년 ~ 현재 네이버 커넥트재단

관심분야 : 정보교육, 인공지능교육, 인공지능 교육서비스 인공지능플랫폼
heeyoung601@naver.com

# 부 록

〈표 1〉 연구 절차

| 절차 | 내용 |
|---|---|
| 분석 | 엔트리 프로그램의 탐험하기 기능 분석하기<br>문헌 분석을 통한 탐험하기 진로 교육 프로그램의 효과성 평가 설문조사 문항 개발 |
| 설계 및 개발 | 탐험하기 진로 교육 프로그램 교육과정 개발<br>수업 지도안 및 교육자료 제작<br>프로그램 효과성 검토를 위한 설문 문항 설계 |
| 실행 | 탐험하기 진로 교육 프로그램 실행 |
| 평가 | 참여 학생 대상 설문조사 및 결과 분석 |

〈표 3〉 교육 효과성 평가 도구

| 참여 학생 이해 및 프로그래밍 능력 설문 | 교육 효과성 측정 설문 |
|---|---|
| 프로그래밍 능력 수준<br>프로그래밍에 대한 흥미<br>프로그래밍에 대한 열의 | 몰입<br>의사소통<br>진로성숙도<br>사회적 실재감(사후)<br>창의융합적 사고력 |

〈표 4〉 학생의 이해 및 프로그래밍 수준 설문

| 요소 | 질문번호 | 설명 |
|---|---|---|
| 프로그래밍 능력 수준 | 1 | 학생들이 자신의 프로그래밍 능력과 과제 수행 역량을 어떻게 평가하는지 측정 |
| 프로그래밍에 대한 흥미 | 2 | 프로그래밍 학습에 대한 학생들의 호기심, 동기, 긍정적 태도를 측정 |
| 프로그래밍에 대한 열의 | 3 | 프로그래밍 활동에 참여할 때 학생들이 느끼는 흥미와 적극적 몰입 수준을 평가 |

〈표 5〉 교육 효과성 평가 설문 문항

| 요소 | 질문 번호 | 설명 |
|---|---|---|
| 몰입 | 1,2,3,4,5 | 학생들이 수업 활동에 얼마나 몰입하며, 해당 경험을 최적으로 인식하는지 측정 |
| 의사소통 | 6,7,8,9,10 | 진로 탐색 활동 중 또래와 효과적으로 상호작용하고 협력하는 학생들의 역량을 평가 |
| 진로 성숙도 | 11,12,13,14,15 | 진로 탐색에 대한 이해도, 자기주도적 태도, 준비 행동 등을 평가 |
| 사회적 실재감 (사후) | 16,17,18 | 활동 중 사회적 존재감, 상호작용의 질, 공동 경험에 대한 인식을 측정 |
| 창의융합적 사고력 | 19,20,21 | 새로운 지식과 기술을 기존 지식과 창의적으로 통합하여 실제 상황에 적용하는 능력 평가 |

〈표 6〉 연구대상자의 인구통계학적 특성

| 범주 | 특성 | 빈도 | 비율(%) |
|---|---|---|---|
| 성별 | 남 | 103 | 53.9% |
| | 여 | 88 | 46.1% |
| 학년 | 중1 | 191 | 100% |

〈표 7〉 프로그래밍 능력 설문 분석 결과

| 범주 | 설문 | M | SD | t |
|---|---|---|---|---|
| 본인이 생각하는 자신의 프로그래밍 능력 수준 | 사전 | 2.89 | 1.35 | −9.17*** |
| | 사후 | 3.66 | 1.13 | |
| 본인의 프로그래밍에 대한 흥미 | 사전 | 3.31 | 1.52 | −7.32*** |
| | 사후 | 3.95 | 0.93 | |
| 본인의 프로그래밍에 대한 열의 | 사전 | 3.21 | 1.55 | −8.12*** |
| | 사후 | 3.90 | 1.01 | |

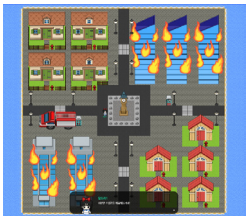
〈표 8〉 몰입 영역 설문 분석 결과

| 내용 | 설문 | M | SD | t |
|---|---|---|---|---|
| 나는 진로탐색 시간 내 활동이 재미있어서 수업에 집중하였다. | 사전 | 3.59 | 1.07 | −5.41*** |
| | 사후 | 4.01 | 0.87 | |
| 나는 진로탐색 시간 내 활동을 하면서 시간을 잊어버릴 때가 있다. | 사전 | 3.18 | 1.17 | −5.65*** |
| | 사후 | 3.74 | 1.08 | |
| 수업시간에 지금 무엇을 해야 하고 다음에는 무엇을 해야할지 분명히 알고 있다. | 사전 | 3.52 | 1.03 | −4.51*** |
| | 사후 | 3.91 | 1.00 | |
| 학습 활동에 열중하면 다른 것들은 잠시 동안 까맣게 잊는다. | 사전 | 3.28 | 1.13 | −4.59*** |
| | 사후 | 3.73 | 1.06 | |
| 나는 주어진 과제를 해결하는 과정 자체가 재미있고 즐겁다. | 사전 | 3.35 | 1.10 | −6.74*** |
| | 사후 | 3.91 | 0.98 | |

〈표 9〉 의사소통 영역 설문 분석 결과

| 내용 | 설문 | M | SD | t |
|---|---|---|---|---|
| 나는 온라인 활동을 할 때 듣는 사람이 이해할 수 있도록 쉽고 정확한 말을 골라 이야기한다. | 사전 | 3.58 | 0.99 | −4.03*** |
| | 사후 | 3.90 | 0.96 | |
| 나는 진로탐색 활동에서 다른 친구들과 자유롭게 의사소통할 수 있다. | 사전 | 3.68 | 0.98 | −4.72*** |
| | 사후 | 4.04 | 0.94 | |
| 나는 진로탐색 그룹 활동에서 적극적으로 상호작용했다. | 사전 | 3.72 | 1.00 | −4.79*** |
| | 사후 | 4.06 | 0.91 | |
| 나는 타인과 협력하는 과정에서 문제 해결에 기여할 수 있다. | 사전 | 3.74 | 0.94 | −4.06*** |
| | 사후 | 4.04 | 0.93 | |
| 진로탐색 시간 내 활동은 다른 학생들과 관계를 유지하는 데 도움이 된다. | 사전 | 3.52 | 1.07 | −4.60*** |
| | 사후 | 3.92 | 0.98 | |

〈표 2〉 탐험하기 진로 교육 프로그램 교육과정

| | 1차시 | 2차시 | 3차시 | 4차시 |
|---|---|---|---|---|
| 주제 | 미래를 향한 탐험하기 | 진로 세계 탐험하기(1) | 진로 세계 탐험하기(2) | 내 꿈을 탐험하기 |
| 주요 활동 | 탐험하기의 용어 및 기능 등 조작법을 익히고, 다양한 직업 세계를 체험한다. | 의사라는 직업을 체험하고, 미래 기술을 어떻게 활용하는지 코딩을 통해 실습한다. | 경찰 직업을 체험하며 경찰 직업 이해도를 높이고, 직접 범죄 수사 맵을 구현해본다. | 미래에 도시가 어떻게 변화할지 체험해보고, 기술 발전에 따른 직업 세계 변화를 이해하고 구현한다. |
| 1) 도입 | – 진로 관련 질문을 통해 동기 유발<br>– '탐험하기' 관련된 용어 익히기 | – 병원 방문 경험 질문을 통해 동기 유발<br>–의사 직업 소개 및 하는 일 익히기 | – 위급 상황, 학교 경찰관에 대해 질문하며 동기유발<br>– 경찰 직업 소개 및 하는 일 익히기 | – 기술에 대해 질문하며 동기유발하기<br>– 미래도시 상상해보며 그림 그리기 |
| 2) 체험 | – 탐험하기 환경에서 디자이너, 운동선수, 소방관, 고고학자 등 체험하기<br>체험 활동을 통해 탐험하기 플랫폼 조작법 익히기 | – 탐험하기에서 좀비 게임 맵 체험하기<br>– 탐험하기에서 의사 직업 체험하기 | – 탐험하기에서 경찰 직업 체험하기 | – 탐험하기에서 미래도시 맵 체험하기 |
| 3) 만들기 | 게임 개발자가 되어 행성 차지하기 게임 구현하기<br>탐험하기 플랫폼에서 코딩하는 법 학습하기 | 드론 전문가가 되어 배달 드론 코딩하기 | – 메타버스 크리에이터가 되어 범죄 수사 맵 구현하기 | – '스마트 교실' 코딩하기<br>– 미래에는 직업 환경이 어떻게 변화할지 생각해보고 탐험하기 새로운 맵으로 구현하기 |
| 4) 마무리 | 탐험하기 환경에서 직업 체험한 소감 나누기<br>행성 차지하기 게임 개선하기 | – 탐험하기 환경에서 직업 체험한 소감 나누기<br>– 배달 드론에 적용될 미래 기술 구현해보기 | – 탐험하기 직업 체험 소감 나누기<br>– '범죄 수사 맵' 수정해보기<br>– 학교폭력, 사이버범죄, 해양경찰 체험해보기 | – 미래 직업 변화에 대해 소감 나누기 |
| 맵 이미지 |  | | | |

〈표 10〉 진로 성숙도 영역 설문 분석 결과

| 내용 | 설문 | M | SD | t |
|---|---|---|---|---|
| 나는 직업들의 의미와 중요성을 잘 알고 있다. | 사전 | 3.76 | 0.94 | −2.88*** |
| | 사후 | 3.99 | 1.02 | |
| 나는 직업의 종류 및 특성, 변화하는 직업 세계를 잘 알고 있다. | 사전 | 3.55 | 0.97 | −5.51*** |
| | 사후 | 3.94 | 0.97 | |
| 나는 탐험하기 활동에서 체험한 직업이 하는 일이 무엇인지 잘 알게 되었다. | 사전 | – | – | |
| | 사후 | 3.99 | 0.92 | |
| 나는 나의 진로를 적극적으로 탐색하고 준비할 것이다. | 사전 | 3.76 | 0.97 | −3.32*** |
| | 사후 | 4.01 | 0.93 | |
| 미래 유망 직업과 새로 생기는 직업에 관해 알아볼 수 있다. | 사전 | 3.58 | 1.00 | −6.22*** |
| | 사후 | 4.01 | 0.91 | |

〈표 11〉 사회적 실재감 영역 설문 분석 결과

| 내용 | 설문 | M | SD |
|---|---|---|---|
| 나는 온라인 활동을 할 때, 다른 사용자들과 가까운 사이라고 느낀다. | 사후 | 3.88 | 1.04 |
| 온라인 활동을 할 때, 나는 다른 사용자들과 같은 장소에 있다는 느낌이 든다. | 사후 | 3.77 | 1.11 |
| 온라인 활동을 할 때, 다른 사용자들과 함께 있는 것은 즐겁다. | 사후 | 4.00 | 0.94 |

〈표 12〉 창의융합적 사고력 영역 설문 분석 결과

| 내용 | 설문 | M | SD | t |
|---|---|---|---|---|
| 나는 디지털 기술의 발전이 세상을 변화시키고, 진로에 영향을 미친다는 것을 이해하고 있다. | 사전 | 3.85 | 0.93 | −2.60*** |
| | 사후 | 4.04 | 0.91 | |
| 나는 문제를 해결할 때에 정보기술을 활용하는 것이 얼마나 중요한지 알고 있다. | 사전 | 3.68 | 0.95 | −4.86*** |
| | 사후 | 4.01 | 0.90 | |
| 나는 직업을 실생활과 연관시켜 이해하고, 새로운 아이디어 만들어낼 수 있다. | 사전 | 3.42 | 0.97 | −5.80*** |
| | 사후 | 3.85 | 0.95 | |

〈표 13〉 주관식 설문 문항 답변

| 분야 | 학생 응답 |
|---|---|
| 몰입 | 엔트리의 탐험하기를 통해 다양한 진로 체험을 해보니 재미있었다. |
| | 게임하듯이 배워서 재미있었다. |
| | 마냥 영상만 보고 느낀 점 적고 학습지 푸는 것보다 게임같은 느낌으로 할 수 있어서 더욱 재미있었다. |
| | 너무 재미있었다. 그래서 시간 가는 줄 몰랐다. 다음에도 또 하고 싶다. |
| 의사 소통 | 아바타도 꾸미고 친구들과 소통도 하고 여러 가지 게임 체험도 할 수 있어서 좋았다. |
| 진로 성숙도 | 내가 커서 어떤 일을 하게 될지에 대해 생각하게 된 계기였다. |
| | 이 활동을 통해 직업의 세계가 변한다는 걸 잘 느낄 수 있었다. |
| | 진로 체험을 하면서 많은 직업들을 체험할 수 있어서 정말 좋은 경험이었다. |
| | 새로운 앱처럼 귀엽게 생긴 캐릭터들을 조종하며, 진로 탐색을 한 것이 진로도 알 수 있는 시간이었지만, 코딩과 관련되는 내용들도 공부할 수 있어서 너무 재미있었고, 수업 시간이 기대되었다. |
| | 여러 직업들에 대해 더 자세히 알게 되어서 좋았고 앞으로도 더 많은 직업에 대해 알아보고 싶다는 생각도 들었다. |
| | 미래에 생길 새로운 기술에 대해서도 관심이 생겼다. |
| 사회적 실재감 | 엔트리에서 항상 나만 혼자 게임을 했는데 엔트리에서 다른 플레이어를 만나니 신기했다. |
| | 탐험하기를 하면서 다른 친구들과 함께 활동을 하는게 정말 재미가 있었고 진로체험을 하면서 많은 직업들을 체험해볼 수 있어서 정말 좋은 경험 이었던 것 같다. |
| | 탐험하기를 하면서 다른 친구들과 함께 활동을 하는 게 정말 재미가 있었고 진로 체험을 하면서 많은 직업들을 체험해볼 수 있어서 정말 좋은 경험 이었던 것 같다. |
| 창의융합적 사고력 | AI를 활용하는 미래의 여러 직업들을 진로 체험해보며 재밌고 유용한 것들이 많다고 생각했고, 알게 되고 배운 것들이 많아 유익한 시간이었다. |
| | 엔트리로 미래를 체험해 본 것 같아 신기했다. |
| | 드론이 생각보다 많이 쓰여서 신기했다. |
| | 코딩은 생각보다 더 다양하다는 것을 알았다. |

〈표 14〉 주관식 설문 결과 : 긍정/부정 응답 비율

| 범주 | 응답 수 | 비율(%) |
|---|---|---|
| 긍정 | 157 | 96.3% |
| 부정 | 6 | 3.7% |

〈표 15〉 채팅 데이터 분석

| 범주 | 응답 수 |
|---|---|
| 정답 | 74 |
| 힌트 | 56 |
| 의사소통 | 469 |