



직업계고 학생을 위한 메타버스 기반의 취업 진로 프로그램 콘텐츠 개발*

Development of Metaverse-Based Career Program Contents for Vocational High School Students

도윤미[†] · 김귀훈^{††}

Yoonmi Do[†] · Kwihoon Kim^{††}

요약

직업계고 학생들은 졸업 후 빠르게 노동시장으로 진입하지만, 학교 현장에서 제공하는 진로 교육에 대한 학생의 관심과 참여도는 낮은 편이다. 이런 문제를 개선하고자 학생들의 흥미와 자발적인 참여를 유도하기 위해 메타버스 환경의 취업 진로 프로그램 콘텐츠를 개발하고자 하였다. 본 프로그램 콘텐츠는 9차시의 5단계 교육 활동으로 구성하였으며, 전문가 11명을 선정하고 2차례의 델파이 조사를 실시하여 내용 타당도 설계 기준과 프로그램 콘텐츠를 개발하였다. 프로그램 콘텐츠의 필요성, 흥미도, 적절성, 효과성 등 24개 세부 항목에 대해 CVR 값이 .64 이상으로 나타나 프로그램 콘텐츠의 내용이 적절함을 확인하였다.

파일럿 테스트 결과, 학생들의 취업 진로 준비에 도움이 되는 효과적인 도구로 확인되었으며, 앞으로 메타버스의 기술 발전으로 진로 교육의 확장 가능성을 기대하며 취업 진로 준비에 대한 새로운 교수학습 방안을 제안한다.

주제어 직업계고, 메타버스, 진로교육, 취업 진로 교육, 델파이 조사

ABSTRACT

Vocational high school students quickly enter the labor market after graduation, but students' interest and participation in career education provided in the school field are low. In order to improve this problem, we tried to develop content for employment career program in a metaverse environment in order to induce students' interest and voluntary participation. This program content consisted of 9 sessions of 5 stages of educational activity, and 11 experts were selected and two Delphi surveys were conducted to develop content validity design criteria and program content. The CVR value for 24 detailed items such as necessity, interest, appropriateness, and effectiveness of the program content was found to be .64 or more, confirming that the content of the program content was appropriate. As a result of the pilot test, it was confirmed to be an effective tool to help students prepare for career paths, and we anticipate the possibility of expanding career education with the technological development of Metaverse in the future and propose a new teaching and learning method for career preparation.

Keywords Vocational High School, Metaverse, Career Education, Employment Career Education, Delphi Survey

[†]정회원 한국교원대학교 일반대학원 컴퓨터교육 전공 박사과정

^{††}중신회원 한국교원대학교 인공지능융합교육전공 부교수(교신저자)

논문투고 2024년 10월 20일

심사완료 2024년 11월 18일

게재확정 2024년 11월 20일

발행일자 2024년 11월 27일

* 본 논문은 한국교원대학교 2024년 국립대학 육성사업 교육연구프로그램(ERP)의 지원을 받아 수행한 연구임.

1. 서론

인공지능 기술의 발전과 급변하는 불확실한 사회 변화로 인해 학생들은 미래 사회를 적극적으로 대응하며 살아갈 수 있는 역량이 필요하다. 변화하는 사회 속에서 학생들은 자신의 진로와 삶을 주도적으로 탐색하고 설계할 수 있는 역량을 키워야 하며, 이로 인해 학생 맞춤형 교육과정의 요구도 증가하고 있다. 2022 개정 교육과정은 학생 개인의 특성과 진로를 설계할 수 있는 교육과정을 제시하였으며[1], 사회 변화에 맞춘 다양한 진로교육의 중요성을 다시 한번 강조하였다.

청소년 시기는 진로를 인식하고 진로 발달이 시작되는 시기로 진로에 대해 구체적으로 탐색을 시도한다[2]. 학생 스스로 진로를 탐색하는 경험은 미래의 직업 선택과 목표 설정에 영향을 미치며, 진로를 구체적으로 설계하고 수행할 수 있는 동기를 부여한다.

구혜경[3] 연구에 의하면 진로에 대한 선행 연구들은 주로 대학생이나 직장인을 대상으로 이루어지고 있는 반면에 마이스터고나 특성화고 학생을 대상으로 하는 진로 교육 연구는 다소 부족하다고 분석하였다. 직업계고 학생들은 졸업과 동시에 취업을 통해 노동시장으로 진입하며, 이른 나이에 취업으로 진로가 결정된다. 이에 따라 이 학생들을 대상으로 한 진로 탐색과 효과적인 진로 교육은 시급한 상황이며[4], 직업 기술인으로 성장하기 위한 직업 세계로 안내할 수 있는 다양한 진로지도 프로그램 개발도 필요한 상황이다[5].

직업계고 학생들은 노동시장의 변화에 유연하게 적응하기 위해 정보통신 기술, 디지털 기술, 대인관계 역량, 의사소통 능력, 문제해결능력 등 다양한 역량을 고루 갖추어야 한다[6]. 2023년 초·중등 진로교육 현황 조사에 따르면, 초·중고 학생들은 디지털 교과서, AR, VR, 메타버스 등 디지털 도구를 활용한 진로 체험에 관심이 높았으며, 이를 통해 오프라인 진로체험 운영의 한계를 보완한 디지털 기반의 콘텐츠 개발에 대한 필요성을 제안하였다[7]. 또한 교육부의 진로 교육 활성화 방안을 통해 2022 개정 교육과정에 따른 학교 진로교육 내실화와 온·오프라인 수업의 콘텐츠, 가상공간의 진로교육 콘텐츠 개발의 필요성을 강조하였다[8].

메타버스 환경의 면접 훈련과 학과체험 진로 프로그램의 효과 연구에서는 메타버스 교육이 학생들의 진로교육에 대한 참여를 높이는 플랫폼으로 주목받았다. 메타버스 환경에서 이모지를 활용한 취업 면접 훈련은 면접관과의 친밀도를 상승시키며, 긍정적인 상호작용이 이루어졌고[9], 고등학생 대상의 학과 체험 진로 프로그램은 학생의 흥미도, 유용성, 만족도, 재참여 의사 영역에 대한 만족도 결과에서 모두 긍정적인 효과를 보였다[10]. Mystakids, Berki와 Valtanen[11]는 메타버스 가상현실 환경이 학습자의 학습동기와 학습 만족도를 높일 수 있으며, 학습자 중심의 이러닝 교육을 제공한다고 설명하였다. 또한, 메타버스의 장점을 활용한 다양한 교수 학습 방법이 추가로 연구되어야 할 필요성도 강조하였다[9]. 이와 같은 흐름에서 메타버스를 활용한 직업계고 학생을 대상으로 한 취업 진로 프로그램 콘텐츠 개발은 진로 교육의 현장 활용 측면과 학생의 교육적 효과 측

면에서 의미가 있다.

이에 본 연구는 직업계고 학생들이 메타버스 환경에서 취업 진로를 준비할 수 있도록 도와주는 프로그램 콘텐츠를 개발하는 것을 목표로 한다. 이를 통해 미래 사회를 살아갈 직업계고 학생의 진로 설계 준비와 새로운 환경에 능동적으로 잘 대응할 수 있는 역량을 향상시킬 수 있도록 지원하고자 한다. 이 프로그램 콘텐츠 개발을 위한 방향을 설정하기 위해 다음과 같은 연구 문제를 설정하였다.

연구문제 1. 고등학교 진로 교과 성취기준을 반영하여 프로그램 콘텐츠가 효과적으로 설계되었는가?

연구문제 2. 개발된 프로그램 콘텐츠의 내용 타당도는 적절한가?

2. 이론적 배경

2.1 메타버스의 교육적 활용

메타버스(Metaverse)는 1992년에 SF 소설 스노우 크래시(Snow Crash)라는 소설책에서 처음으로 등장한 용어이며, 우주나 세계를 뜻하는 'Universe'와 초월한, 그 이상을 의미하는 'Meta'의 합성어이다[12]. 김상균[13]은 현실 세계의 물리적 환경을 초월하여 공간의 기능을 확장한 디지털 환경 세계가 메타버스라고 정의하였고, 권창희[14]는 현실 세계의 나를 표현한 아바타를 이용하여 3차원 공간에서 사회적, 경제적 활동을 할 수 있는 가상의 세계라고 하였다. 이를 종합해 보면, 메타버스는 현실 세계와 비슷한 가상의 공간 안에서 아바타를 통해 현실 세계의 경제적, 사회적, 문화적 활동을 할 수 있는 환경이라고 할 수 있다.

메타버스를 활용한 교육은 가상세계 속에서 아바타를 통해 자신의 의도를 언어적, 비언어적으로 표현하면서 타인과 상호작용이 가능하고[15], 아바타 활동이 타인과의 관계성을 보여주는 효과가 있다[16]. 또한 가상세계에서 효과적으로 공간을 이동할 수 있으며, 이를 통해 상호작용을 촉진할 수 있다[15]. 메타버스 교육 활동은 아바타가 자유롭게 이동하면서 가상 공간에서의 실재감과 몰입감을 높일 수 있으며, 학생들의 흥미와 참여를 높일 수 있는 특징을 가지고 있다[17, 18].

메타버스를 활용한 교육은 학생들이 흥미를 갖고 실질적인 교육 활동에 참여하여 타인과의 상호작용과 몰입이 일어날 때에 교육적 효과가 크다는 것을 알 수 있었다. 이에 몰입, 흥미, 실재성 등의 교육적 특징을 포함할 수 있는 메타버스 환경을 구성해서 취업 진로 프로그램 콘텐츠를 개발하고자 하였다.

2.2 진로교육 프로그램 선행연구

코로나19 팬데믹으로 인한 오프라인 형태의 진로교육이 온라인으로 전환되면서, 다양한 형태의 온라인 진로 체험 교육 활동을 진행하였다[19, 20]. 특히 진로 박람회나 진로 체험 활동은 온라인 화상회의와 유튜브 영상 등 온라인 수업 지원 도구를 활용한 교과 수업의 형태로 유사하게 운영되었지만[21], 학생들의 참여율이 저조하고, 만족도가 낮아지는 한계를 보였다.

이러한 문제 해결을 위해, 교육 현장에서는 학생의 몰입과 학습 동기를 높이면서 상호작용을 할 수 있는 메타버스 기반인 진로 교육 프로그램에 주목하기 시작했다. 메타버스를 활용한 고교-대학 연계 진로 프로그램에서는 학과 소개, 특강 영상 시청, 대학생 멘토링 체험으로 학생들의 참여는 높아졌으며[10], 2023 초중등 진로교육 현황에서는 디지털 교과서, VR, 메타버스 등 디지털 도구를 활용한 진로 체험 콘텐츠 개발의 필요성을 제안하였다[8]. 이는 메타버스를 활용한 진로 교육을 통해 학생들의 얻을 수 있는 효과와 가능성을 시사한다.

본 연구에서는 기존에 활용한 진로교육 프로그램의 문제점을 보완하고, 학생들의 참여와 몰입을 높일 수 있는 메타버스 환경의 취업 진로 프로그램을 개발하고자 한다. 이를 통해 기존 온라인 및 오프라인 형태의 진로 교육의 한계를 넘는 새로운 교수학습 방법을 제시하고자 한다.

3. 연구방법

3.1 연구절차

본 연구에서는 선행 연구와 문헌을 분석하여 내용을 선정, 메타버스 환경 구성, 전문가 타당도 검증을 위한 델파이 조사 단계를 실시한 후, 최종 메타버스 기반의 취업 진로 프로그램 콘텐츠를 개발하였다. Figure 1은 연구의 개발 단계와 절차를 나타낸 것이다.

Step	Research procedures
Study preparation	Selection of content through prior research and literature analysis Configuring the metaverse environment by selected content
1st Delphi Survey	1st Delphi survey conducted (open) Modifying program content reflecting the results of the first Delphi survey
2nd Delphi Survey	Conducted 2nd Delphi survey (closed type)
content development	Final Program Content Development and Validation

Figure 1. Research procedures

3.2 문헌연구 및 델파이 조사

3.2.1 문헌연구

프로그램 콘텐츠 내용 구성을 위해 선행 연구와 2022 개정 교육과정의 고등학교 보통 교과인 ‘진로와 직업’, 전문 교과인 ‘성공적인 직업생활’의 성취기준 및 노태천 외[22]의 ‘공업교육학 신문’의 진로지도 영역을 분석하였다. 진로와 직업 교과는 진로와 나의 이해, 직업 세계와 진로 탐색, 진로 설계와 실천으로 구성되어 있고, 성공적인 직업생활 교과는 일과 직업, 진로직업 설계와 직업 기초 능력, 취업과 창업, 직업 생활과 직업윤리, 근로관계와 산업안전, 경력 관리와 평생학습으로 구성되어 있다. 공업교육학 신문의 진로지도 활동은 개인조사 활동, 직업 정보 제공 활동, 진로상담활동, 직업 정치 활동, 추수지도 및 평가 활동으로 이루어져 있다.

진로와 직업 및 성공적인 직업생활 교과의 성취기준과 공업교육학 신문의 진로 지도 영역에서 공통된 내용 요소를 추출하여 학습 영역과 교육 활동을 개발하였다. 나의 진로 적성 찾아가기, 직업세계 탐색하기, 구체적인 진로 설계 실천하기의 3개의 학습 영역과 각 영역별로 5단계의 교육 활동을 연계하였다. 이 5단계 교육 활동은 나의 진로 적성 찾아가기, 공채 기업 필기시험 도전하기, 자기소개서 끄적 끄적, 면접 왕 스피치 킹, 제 명함입니다 라는 활동으로 구성하였다. 이를 바탕으로 직업계고 학생에게 필요한 취업 진로 프로그램 콘텐츠 내용과 교육 활동을 설계하였다.

프로그램 콘텐츠는 메타버스 플랫폼인 줌(ZEP)을 사용하였으며, 실행 메인 화면 디자인은 미리 캔버스를 활용하여 메타버스 환경을 설계하였다.

3.2.2 델파이 조사

직업계고 학생들을 대상으로 만들어진 콘텐츠의 내용과 활동에 대한 적합성과 타당성을 검증하기 위해 관련 분야의 전문가 집단을 구성하고 델파이 조사를 2차례에 걸쳐 실시하였다.

델파이 전문가 집단의 구성은 프로그램 콘텐츠를 활용하게 될 직업계고에서 10년 이상의 근무 경력이 있는 교사 5명과 교육청에서 취업 진로에 대한 업무를 담당하는 장학사 1명으로 교육현장 전문가를 구성하였고, 교육내용 전문가인 메타버스 또는 컴퓨터 교육을 전공하는 박사과정 이상의 교사 4명과 진로교육을 전공한 석사 이상의 교사 1명을 선정하였다. 총 11명의 전문가 집단의 참여 현황은 Table 1과 같다.

Table 1. Status of expert group participation

Expert classification	Affiliation	Field	Experience (years)
Field 1	A Specialized High School	Employment guidance	10
Field 2	B Specialized High School	Employment guidance	12
Field 3	C Specialized High School	Employment guidance	12
Field 4	D Specialized High School	Employment guidance	13
Field 5	E Specialized High School	Employment guidance	16
Field 6	C Office of Education	Employment guidance	15
Content 1	Master of the Graduate School of H University	Career education	5.6
Content 2	H University Graduate School Doctoral Program	Computer education	4.6
Content 3	H University Graduate School Doctoral Program	Computer education	5
Content 4	H University Graduate School Doctoral Program	Computer education	12
Contents 5	Dr. H University Graduate School	Computer education	8

1차 델파이 조사는 개발된 프로그램 콘텐츠 초안에 대한 필요성, 흥미도, 적합성, 효과성, 일반화에 대해 개방형 질문으로 설문 문항을 구성하였고, 구글 설문지를 이용하여 전문가의 의견을 받았다. 이 프로그램 콘텐츠 초안의 목적은 취업 진로 프로그램에 대한 내용타당도 기준을 설계하기 위한 것이다. 1차 델파이 조사의 전문가 응답 내용을 분석하여 비슷한 의미의 문장은 하나의 문장으로 통합하였고, 구조화 단계를 거쳐 폐쇄형 문항으로 가공한 후, 2차 델파이 설문지를 만들었다. 1차 델파이 조사에서 수집된 일반화 내용은 프로그램 콘텐츠 초안 수정과 전체적인 방향 설정의 기초 자료로 활용되었으며, 2차 델파이 설문 문항에서는 제외되었다.

프로그램 콘텐츠 초안 내용은 진로와 나의 이해, 직업 세계와 진로 탐색, 취업과 창업, 진로 설계와 실천의 4개 학습 영역으로 구성되었으며 Table 2와 같다.

Table 2. Draft of learning areas and educational activities for each content period

the next hour	Learning area	Educational activities
1~2	Career path and my understanding	· Understanding my career aptitudeh
3~4	World of work and career exploration	· Prepare for written exams for publicly employed companies (large corporations, public corporations, small and medium-sized enterprises, etc.)

the next hour	Learning area	Educational activities
5~6	Employment and entrepreneurship	· Write a self-introduction
7~8	Employment and entrepreneurship	· Preparing for interviews and image making
9	Career design and practice	· Creating the business card of the future

프로그램 콘텐츠 초안의 수정 내용은 1차 전문가 응답 내용을 반영하여 ‘나의 진로 적성 찾아가기’, ‘직업세계 탐색하기’, ‘구체적인 진로 설계 실천하기’의 3개 학습 영역으로 재구성하였고, 교육 활동 부분에서는 학습 영역인 취업과 창업의 교육 활동을 ‘면접 준비하기(AI 카메라 촬영)’, ‘면접 실습(역할극)’, ‘선배의 취업 후기 알아보기’ 등 구체적이고 실질적인 활동으로 수정하였다.

프로그램 콘텐츠 플랫폼 수정은 각 단계별 공간을 하나로 연결하고, 각 단계에 맞춰 교육 활동이 진행될 수 있도록 메인 화면을 추가 설계하였으며, 활동 공간마다 메인 화면으로 복귀할 수 있는 오브젝트도 추가하였다.

2차 델파이 설문지와 수정된 프로그램 콘텐츠 자료를 전문가 집단에 배포하여 7일간 설문조사에 대한 응답을 받았다. 설문 문항은 5점 척도로 설정하고, 추가 의견을 서술할 수 있는 의견란을 포함하였다. 설문 결과는 평균(M), 표준편차(SD), 내용 타당도(CVR), 변이 계수(CV) 값을 분석하여 프로그램 콘텐츠의 타당도를 검증하였다.

내용 타당도 CVR 값은 Lawshe가 제안한 산출식으로 계산하였으며[23], 본 연구는 전문가 집단의 수가 11명으로 CVR 최솟값 기준을 .59로 설정하였다. 개발된 프로그램 콘텐츠가 최솟값 기준 이상이면 내용 타당도가 확보되었다고 판단할 수 있다.

4. 연구결과

4.1 델파이 전문가 검증

메타버스 기반의 취업 진로 프로그램 콘텐츠 개발의 초안과 델파이 조사 1차 개방형 설문지를 전문가 집단에 배포하였고, 프로그램 콘텐츠의 필요성, 흥미도, 적절성, 효과성, 일반화의 5개 영역의 응답 내용을 분석하고 범주화하였다.

4.1.1 1차 델파이 조사 결과(개방형)

직업계고 학생을 위한 메타버스 기반의 취업 진로 프로그램 콘텐츠 개발은 개방형 설문지의 1차 델파이 설문 응답 결과에 대해 필요성, 흥미도, 적절성, 효과성에 대한 4개 영역을 범주화하고, 일반화의 서술 응답은 프로그램 콘텐츠 수정과 참고 자료로 활용하였다.

이 프로그램 콘텐츠의 필요성 영역은 학생 참여도 향상, 자기주도적 진로 탐구, 개별 맞춤형 교육, 상호작용과 협

업 등 4개 항목으로 문항을 정리하였고, 학생 흥미도 영역은 디지털 도구 사전교육, 체험 중심 활동, 다양한 교육 방법, 실시간 피드백의 성과 보상 시스템의 4개 항목으로 정리하였다. 또한 프로그램 콘텐츠의 적절성을 위해 고려해야 할 사항은 명확한 교육 목표와 취업 진로 교육의 활동 내용을 구체적으로 제시하는 8개 항목으로 구성하였으며, 효과성 영역에서는 메타버스로 인한 긍정적인 효과와 취업 진로 프로그램에 대한 효과로 8개 항목을 도출하였다.

프로그램 콘텐츠의 개발에 대한 설계 기준은 필요성, 흥미도, 적절성, 효과성 등 4개 영역의 24개 세부 항목으로 마련되었으며, 내용의 타당도 여부를 확인하기 위해 도출된 영역별 평가 내용 요소는 Table 3과 같다.

Table 3. Evaluation items by 1st Delphi area

Area	Evaluation items
Necessity	A1. Can students' participation be improved by increasing their curiosity and interest? (immersive, digital environment, virtual space experience, career design, etc.)
	A2. Can you explore your career path deeply? (Self-directed learning)
	A3. Is it possible to provide personalized career education?
	A4.. Can students interact and collaborate?
Interest	B1. Has prior training been conducted on how to use digital tools?
	B2. Have you designed self-directed experience-oriented activities?
	B3. Did you use various educational methods? (Project method, convergence of metaverse and offline classes, and presentation of learning contents)
	B4. Did you use a compensation system based on performance through real-time feedback?
Appropriateness	C1. Are clear educational objectives set out?
	C2. Has a career learning path tailored to students been constructed?
	C3. Did you reflect the content elements of the career course achievement standard?
	C4. Is there an education that understands students' strengths?
	C5. Is the preparation process for document screening for employment career included?
	C6. Can you share feedback through speech training activities for interviews?
	C7. Is it possible to conduct mock experience activities such as writing and interviewing by companies?
	C8. Is it possible to share the job reviews of seniors?

Area	Evaluation items
Effectiveness	D1. Can you increase students' learning motivation and interest?
	D2. Can I focus on self-directed activities in the metaverse?
	D3. Can student competency related to career path be strengthened? (career exploration, goal setting, job preparation, etc.)
	D4. Can you develop your digital literacy?
	D5. Can student collaboration and communication skills be improved?
	D6. Is it possible to provide personalized education for each student?
	D7. Can students have an immersive learning experience?
	D8. Can you develop the ability to solve problems with real-time interaction?

4.1.2 2차 델파이 조사 결과(폐쇄형)

2차 델파이 설문지는 1차 델파이 개방형 설문지의 응답 내용을 바탕으로 항목을 구성하고, 항목별 요소들을 반영하여 수정된 프로그램 콘텐츠의 내용 타당도를 확인하였다. 설문조사 결과는 Table 4와 같다.

Table 4. 2nd Delphi Survey Results

Area	Questions	M	SD	CVR	CV
Necessity	A1	4.73	.65	.82	.14
	A2	4.55	.82	.64	.18
	A3	4.64	.81	.64	.17
	A4	4.45	.82	.64	.18
Interest	B1	4.91	.30	1.00	.06
	B2	4.91	.30	1.00	.06
	B3	4.91	.30	1.00	.06
	B4	4.64	.50	1.00	.11
Appropriateness	C1	4.82	.40	1.00	.08
	C2	4.82	.40	1.00	.08
	C3	4.82	.40	1.00	.08
	C4	4.82	.40	1.00	.08
	C5	4.91	.30	1.00	.06
	C6	4.82	.40	1.00	.08
	C7	4.91	.30	1.00	.06
	C8	4.64	.67	.82	.15
Effectiveness	D1	4.91	.30	1.00	.06
	D2	4.82	.40	1.00	.08
	D3	4.64	.67	.82	.15
	D4	4.91	.30	1.00	.06
	D5	4.45	.69	.82	.15
	D6	4.73	.65	.82	.14
	D7	4.73	.47	1.00	.10
	D8	4.55	.82	.64	.18

본 연구의 2차 델파이 조사 결과, 프로그램 콘텐츠의 필요성, 흥미도, 적절성, 효과성 영역의 내용 타당도 CVR 값은 세부항목 24개 문항에 대해 .64 이상이며, 전문가 집단 11명의 CVR 최솟값 기준인 .59 이상의 값을 가지므로 프로그램 콘텐츠의 내용 타당도가 적정 수치를 충족한 것으로 나타났다. 또한, 추가적으로 2차 델파이 조사에서 변이 계수(CV)를 측정하여 추가 라운드의 필요성을 확인하였다. 변이 계수(CV) 값은 $0 < CV \leq .5$ 의 사이 값에 있을 때, 높은 수준의 합의 정도로 추가 델파이 조사는 필요하지 않으며[23], 본 연구의 2차 델파이 설문 결과는 CV 값이 .06 ~ .18 사이의 값으로 추가 델파이 조사를 하지 않아도 됨을 확인하였다.

4.2 프로그램 콘텐츠 구성

본 연구에서 전문가 집단의 1, 2차의 델파이 조사를 통해 메타버스 기반의 취업 진로 프로그램 콘텐츠 개발의 설계 기준 마련과 내용 타당도를 확인하였다. 1차 설문 결과를 반영하여 최종 프로그램 콘텐츠 교육 활동을 구성하고, 메타버스 환경을 구축하였다. 프로그램 콘텐츠의 차시별 진로 프로그램 설계 기준은 고등학교 진로 교과와 공업교육학 신론의 진로활동 영역의 공통적인 내용 요소를 추출하여 초안을 작성하였고, 1차 델파이 조사 결과를 기준으로 프로그램 콘텐츠를 수정하였다. 학습 영역은 나의 진로 적성 찾아가기, 직업세계 탐색하기, 구체적인 진로 설계 실천하기 순으로, 9차시 수업으로 구성하였다. 차시별 학습 영역과 교육 활동은 Table 5와 같다.

Table 5. Learning area and educational activities for each time of program content

the next hour	Learning area	Educational activities
1~2 Step 1	Finding my career path	· Understanding my career path
3~4 Step 2		· Solving the written examination for corporate bonds (Large enterprises, public enterprises, small and medium enterprises)
5~6 Step 3	Exploring the World of Work	· Write a self-introduction
7~8 Step 4		· Preparing for an interview (AI camera shooting) · Interview Practice (Role Play) · Find out your senior's job reviews
9 Step 5		· Design a Business Card for the Future

프로그램 콘텐츠는 차시별 학습 영역에 따라 교육 공간을 구성하였으며, 메타버스 플랫폼으로 줌(ZEP)을 활용하였다. 줌은 한글 지원과 다양한 커스터마이징 기능을 제공하여 학생들이 창작 활동에 참여할 수 있는 환경이다. 또한, 로그인하지 않아도 접근이 쉬우며 학생 중심의 활동 수

업이 가능한 장점이 있어 프로그램 콘텐츠의 플랫폼으로 선택하였다.

본 연구의 취업 진로 프로그램은 5단계의 교육 활동으로 학생들이 프로그램 콘텐츠의 메인 화면에서 시작하여 각 활동에 참여할 수 있도록 구성하였다. 1~5단계 교육 활동은 학생의 아바타가 다른 가상의 공간으로 이동하여 활동에 참여한 후, 메인 화면으로 복귀할 수 있도록 설계하였다.

교육 활동은 학생들이 인터넷 검색, 구글 문서, 구글 설문지, 패들렛, AI 카메라 어플, 오토 드로우 등 다양한 디지털 도구를 활용하여 직접 참여할 수 있게 구성하였다. 이를 통해 학생들이 취업 준비와 진로 설계에 필요한 디지털 기술, 의사소통 능력 등 역량을 기를 수 있도록 실제적인 경험을 제공하고자 하였다.

웹 플랫폼의 메인 화면과 1~2차시의 화면 구성은 Fig. 2, 3, 4와 같으며, 각 활동별로 만들어진 메타버스 맵의 구성 내용은 Table 6에 제시하였다.



Figure 2. Main screen



Figure 3. A class to figure out my career path



Figure 4. Individual Career Aptitude Test Education Activities

Table 6. Configuring the Metaverse Activity Space

No.	Sortation	Map Class Name
1	Main screen	Career Design Map
2	Step 1	Finding my career path
		Classroom Corridor Career aptitude Test
3	Step 2	Written test space for public recruitment
4	Step 3	Self-introduction class
		Cat ChatGPT 8 spaces
5	Step 4	Interview experience space
6	Step 5	Business card-making class

4.3 파일럿 테스트

본 연구에서 개발한 프로그램 콘텐츠가 교육 현장에서의 적용 가능성을 검증하고, 참여 학생의 콘텐츠 교육 이해 및 만족도를 확인하기 위해 파일럿 테스트를 진행하였다. C지역의 직업계고 공업계열의 2학년 학생 8명을 대상으로 교육을 실시하였다. 웹 플랫폼과 취업 진로 프로그램 콘텐츠 사용 방법을 교육하고, 각 차시별 수업이 시작되기 전 교육 활동의 필요성과 주요 내용을 안내하였으며, 학생들이 직접 컴퓨터로 실습 활동에 참여하였다. 교육을 진행하면서 학생들의 디지털 기기 활용 능력, 학습 반응 등을 심층적으로 관찰할 수 있었다.

교육이 끝난 후 학생들에게 교육 만족도 평가 설문을 실시하였으며, 수업 만족도에 대한 결과는 Table 7과 같다.

Table 7. Results of Student Education

Sortation	Strongly Agree	Agree	Neutral	Disagree	Strongly Disagree
Did it help you prepare for employment?	5 (62.5%)	2 (25.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
Are you satisfied with your participation in the training?	6 (75.0%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)

교육받은 학생의 설문 결과, 대부분의 학생들이 취업에 대한 진로를 준비하는 데 도움이 되었다고 하였으며, 참여한 교육에 대해 만족한다는 긍정적인 응답을 하였다. 또한, 교육에 대한 전반적인 학생의 소감을 묻는 질문에 '미리 취업 준비를 연습하고 진로 방향을 설정할 수 있었다.', '메타버스를 이용하니 집중도가 더 생기는 것 같았다.', '도움이 많이 된다고 생각한다.', '자기소개서를 처음 쓰는 친구에게 도움이 될 것 같다.' '신기하고, 재미있었다.'라는 응답을 하였다.

이러한 학생 반응은 프로그램 콘텐츠가 학생들의 취업 진로에 직접적인 도움이 될 수 있고, 기존의 대면 및 온라인 교육과 차별화된 메타버스의 특징인 몰입성, 흥미, 즉각적 피드백, 가상체험 등을 통해 진로 교육의 참여도를 높일 수 있다는 결과로 나타났다.

5. 결론 및 제언

본 연구에서는 직업계고 학생들이 메타버스 환경에서 취업 목표 설정과 취업 준비를 효과적으로 할 수 있도록 취업 진로 프로그램 콘텐츠를 개발하였다. 프로그램 콘텐츠는 고등학교 진로 관련 교과 및 공업교육학 신론의 진로 영역을 분석하여 공통된 요소를 추출하여 구성하였고, 전문가 집단 11명을 선정하여 2차례에 걸쳐 프로그램 콘텐츠에 대한 델파이 조사를 실시하였다.

1차 델파이 조사를 통해 프로그램 콘텐츠 초안 검토와 설계 기준 마련을 위한 개방형 설문조사를 실시하였고, 이후 응답받은 내용을 바탕으로 다시 설문을 구조화하여 2차 설문을 만들었다. 또한 개방형 설문 응답 내용을 반영하여 프로그램 콘텐츠를 수정하였다. 이후 2차 델파이 설문에서 수정된 프로그램 콘텐츠와 2차 델파이 설문조사를 통해 프로그램의 내용 타당도를 확인하였다.

수정된 프로그램 콘텐츠는 5단계의 교육 활동으로 설계되었으며, 총 9차시로 구성하였다. 학생들이 활동하는 공간인 메타버스 플랫폼은 웹(ZEP)을 사용하였으며, 메인 화면은 미리 캔버스 사이트에서 디자인하였다. 각 활동에서는 학생들이 직접 에듀테크 도구인 구글 문서, 구글 설문지, 패들렛, AI 카메라, 오토 드로우 등을 활용하는 활동으로 구성하였다. 프로그램 콘텐츠 구성에서 내용 타당도를 검증한 결과에서 평가 항목인 필요성, 흥미도, 적절성, 효과성 등 4개 영역의 24개 세부 항목에 대해 CVR 값이 .64 이상으로 내용 타당도를 충족하였다.

최종 개발된 프로그램 콘텐츠의 파일럿 테스트 결과, 학생들의 반응은 취업 진로에 도움이 되었고, 진로 방향을 설정할 수 있다고 하였으며, 참여한 교육에 대부분 만족한다는 응답을 하였다. 이로 인해 이 프로그램 콘텐츠는 직업계고 학생들의 취업 진로를 구체적으로 설계하는데 도움을 제공하는 효과적인 도구가 될 수 있음을 확인하였다.

본 연구는 메타버스의 몰입, 흥미, 집중력 향상이라는 메타버스의 장점과 직업계고 학생들이 고등학교 졸업 후 취업으로 진로를 결정하는 과정에서 요구되는 디지털 기술, 의사소통 능력, 문제해결능력 등 다양한 역량을 기를 수 있도록 연계하였다. 또한 메타버스 기술이 계속해서 발전하는 중에 있어 진로 교육에서 다양한 방면의 메타버스 교육으로 확장될 가능성을 기대할 수 있으며 직업계고에서 활용할 수 있는 취업 진로 준비에 대한 새로운 교수학습 방안에 대한 연구로서도 가치가 있다.

향후 메타버스 기반의 취업 진로 프로그램 콘텐츠를 직업계고 다수의 학생들에게 적용하여, 질적 측면과 양적 측면에서 체계적으로 프로그램의 효과를 검증하는 연구가 필요하다. 더불어, 교육적으로 활용 가능한 메타버스 플랫폼은 다양하기에 2D 또는 3D 공간을 활용한 진로 교육 프로그램을 개발하고 적용할 수 있는 후속 연구들이 진행되길 기대한다.

참고문헌

- [1] Ministry of Education. (2022). *The 2022 Revised General Guidelines of National Curriculum*.
- [2] 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>
- [3] 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>
- [4] Do, Y., & Kim, Y. (2023). Development and Application of Artificial Intelligence Literacy Education Program for Vocational High School Students. *The Journal of Korean association of computer education*, 26(2), 11-18. <http://dx.doi.org/10.32431/kace.2023.26.2.002>
- [5] Lim, N. & Lee, C. (2015). An Analysis on the Affecting Factors of Self-Efficacy in Career Decision-Making in Specialized Technical High School Students. *Journal of Skills and Qualifications*, 4(1). 103-122.
- [6] 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>
- [7] Moon, C., Kim, M., Choi, K., Hwang, S., Bang, H., Kim, M. (2024). *Survey on the Current Status of Career Education in Primary and Secondary Schools.(2023)* (2023-05-01). Ministry of Education. <https://www.gov.kr/portal/gvrnReport/view/H2403000001065507?policyType=G00302&Mcode=I1219>
- [8] Ministry of Education. (2023, May 1). *Career Education Activation Plan (2023-2027) Announcement*. Ministry of Education. <https://www.moe.go.kr/boardCnts/viewRenew.do?boardID=294&boardSeq=94877&lev=0&searchType=null&statusYN=W&page=1&s=moe&m=020402&opType=N>
- [9] Song, W., & Chung, D. (2021). Examining the Role of Emoji and Gender during Job Interview Training within Metavers. *Journal of Korea Game Society*. 21(6). 51-62. <https://doi.org/10.7583/JKGS.2021.21.6.51>
- [10] Lim, T., Yang, E., Kim, K., & Ryu, J. (2021). A study on user experience analysis of high school career education program using metaverse. *The Journal of Learner-Centered Curriculum and Instruction*. 21(15), 679-695. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2021.21.15.679>
- [11] Mystakidis, S., Berki, E., & Valtanen, J. (2021). Deep and meaningful e-learning with social virtual reality environments in higher education : A systematic literature review. *Applied Sciences*. 11(5). 2412. <https://doi.org/10.3390/app11052412>
- [12] Lee, H. (2021). Necessity of Establishing New Concept of Empathy Across Meraverse for AI Era. *Journal of korea Game Society*. 21(3). 79-89. <https://doi.org/10.7583/JKGS.2021.21.3.79>
- [13] Kim, S. (2020). Metaverse: Digital Earth, *The World of Floating Things*. Plan B Design.
- [14] Kwon, C. (2021). Smart City-based Metaverse a Study on the Solution of Urban Problems. *Journal of the Chosun Natural Science*. 14(1). 21-26. <https://doi.org/10.13160/RICNS.2021.14.1.21>
- [15] 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>
- [16] Ko, S. Jeong, H. Kim, J. & Shin, Y. (2021). Concepts and Developmental Directions of the Metaverse(메타버스의 개념과 발전 방향). *Korea Information Processing Society review*. 28(1). 7-16.
- [17] Kim, J. (2020). A Study of Theater Education Using 3D MUVE (Multi-User Virtual Environments) : Focusing on Process Drama in Use of Zepeto. *Journal of Korea Association for Drama*. 12(2), 23-42. <http://dx.doi.org/10.31342/JKADTE.2020.12.2.02>
- [18] Ziker, C., Truman, B., & Dodds, H. (2021). Cross reality(XR): Challenges and opportunities across the spectrum. In J. Ryoo, & K. Winkelmann (Eds.). *Innovative learning environments in STEM higher education. oportunity, challenges, and looking forward. Innovative Learning Environments in STEM Higher Education SpringerBriefs in Statistics*. 55-77. https://doi.org/10.1007/978-3-030-58948-6_4
- [19] Jeong, D. (2020). *Career education in the Corona era, comparison between Korea and Japan: Data collection for the 3rd Korea-Japan Career Education Forum(Data Sheet 20-S25)*. Korea Youth Policy Institute. <https://www.nypi.re.kr/lib/10120/contents/6213463>
- [20] Kim, Y. (2020). *Career education in the Corona era, comparison between Korea and Japan: Data collection for the 3rd Korea-Japan Career Education Forum(Data Sheet 20-S25)*. Korea Youth Policy Institute. <https://www.nypi.re.kr/lib/10120/contents/6213463>
- [21] Kim, Y., Yun, J. & Kim, B. (2020). An exploratory approach to developing an online self-clarification program in preparation for COVID-19 and beyond. *The Journal of Career Education Research*, 33(3), 135-157. <https://doi.org/10.32341/JCER.2020.09.33.3.135>
- [22] Noh, T., Lee, Y., Ryu, B., & Kim, T. (2020). *Introduction to Industrial Education*. Munumsa.
- [23] Park, K. Kwon, J., Kim, J., Nam, H., Yang, G. Won, H., Lee, W., & Jo, J. (2020). *Research methods in education*. Educational Science Publishing.



도윤미

- 2005년 충북대학교 전기전자전공(공학사)
- 2022년 한국교원대학교 컴퓨터교육과(교육학석사)
- 2022년~ 한국교원대학교 컴퓨터교육과 박사과정
- ⊕ 관심분야 : AI 및 메타버스 교육, 프로그래밍 교육, 피지컬 컴퓨팅
- ✉ i-love-ym@hanmail.net



김귀훈

- 1998년 KAIST 전기및전자공학과(공학사)
- 2000년 KAIST 전자전산학과(공학석사)
- 2019년 KAIST 전기및전자공학부(Ph.D.)
- 2000년~2005년 LG 데이콤 주임연구원
- 2005년~2020년 ETRI 실장, 책임연구원
- 2020년~ 현재 한국교원대학교 인공지능융합교육전공 교수
- 2006년~ 현재 ITU-T SG11 Rapporteur, Editor
- 2022년~ 현재 한국AI융합교육연구소 소장
- 2024년~ 현재 교육정보원 원장
- ⊕ 관심분야 : 인공지능융합교육, AID지텔교과서, 지능형 에지컴퓨팅, 강화학습
- ✉ kimkh@knie.ac.kr

부 록

단계	연구절차
----	------

연구 준비	선행연구 및 문헌분석을 통해 내용 선정 선정된 내용별 메타버스 환경 구성
-------	---

1차 델파이 조사	1차 델파이 조사 실시(개방형) 1차 델파이 조사 결과를 반영한 프로그램 콘텐츠 수정
-----------	--

2차 델파이 조사	2차 델파이 조사 실시(폐쇄형)
-----------	-------------------

콘텐츠 개발	최종 프로그램 콘텐츠 개발 및 검증
--------	---------------------

Figure 1. 연구절차

Table 1. 전문가 집단 참여 현황

전문가 구분	소속	분야	경력(년)
현장1	A특성화고등학교	취업지도	10
현장2	B특성화고등학교	취업지도	12
현장3	C특성화고등학교	취업지도	12
현장4	D특성화고등학교	취업지도	13
현장5	E특성화고등학교	취업지도	16
현장6	C교육청	취업지도	15
내용1	H대학교 대학원 석사	진로교육	5.6
내용2	H대학교 대학원 박사과정	컴퓨터교육	4.6
내용3	H대학교 대학원 박사과정	컴퓨터교육	5
내용4	H대학교 대학원 박사과정	컴퓨터교육	12
내용5	H대학교 대학원 박사	컴퓨터교육	8

Table 2. 콘텐츠 차시별 학습영역과 교육활동 초안

차시	학습영역	교육활동
1~2	진로와 나의 이해	나의 진로적성 파악하기
3~4	직업 세계와 진로탐색	공채 기업(대기업, 공기업, 중소기업 등) 필기시험 준비하기
5~6	취업과 창업	자기소개서 작성하기
7~8	취업과 창업	면접과 이미지메이킹 준비하기
9	진로 설계와 실천	미래의 명함 제작하기

Table 3. 1차 델파이 영역별 평가 항목

영역	평가 항목
필요성	A1. 학생의 호기심과 흥미를 높여 참여도가 향상될 수 있는가? (몰입, 디지털 환경, 가상공간 경험, 진로 설계 등)
	A2. 자신의 진로를 깊이 탐구할 수 있는가? (자기주도적 학습, 개별 맞춤형 학습)
	A3. 개별 맞춤형 진로교육이 가능한가?
	A4. 학생들 간에 상호 작용과 협업을 할 수 있는가?
흥미도	B1. 디지털도구 사용법에 대한 사전교육이 진행되었는가?
	B2. 자기주도적인 체험 중심 활동 설계하였는가?
	B3. 다양한 교육방법의 활용하였는가? (프로젝트 방식, 메타버스와 오프라인 수업의 융합, 학습 콘텐츠 제시)
	B4. 실시간 피드백을 통한 성과에 따른 보상 시스템을 활용하였는가?
적절성	C1. 명확한 교육 목표가 제시되어 있는가?
	C2. 학생 맞춤형 진로 학습 경로를 구성하였는가?
	C3. 진로 교과 성취기준에 의한 내용 요소를 반영하였는가?
	C4. 학생의 장점을 이해하는 교육이 있는가?
	C5. 취업진로를 위한 서류 전형 준비 과정이 포함되었는가?
	C6. 면접을 위한 스피치 훈련 활동을 통한 피드백을 공유할 수 있는가?
	C7. 기업의 필기, 면접 등의 모의 체험 활동을 할 수 있는가?
	C8. 선배들의 취업 후기 공유가 가능한가?
효과성	D1. 학생의 학습 동기 및 흥미를 높여줄 수 있는가?
	D2. 메타버스안에서 자기주도적인 활동에 집중할 수 있는가?
	D3. 취업 진로와 관련된 학생 역량이 강화될 수 있는가?(진로탐색, 목표설정, 취업 준비 등)
	D4. 디지털 소양을 길러줄 수 있는가?
	D5. 학생간 협업 및 의사소통 역량이 향상될 수 있는가?
	D6. 학생 개개인에 맞춤 교육을 할 수 있는가?
	D7. 학생들이 몰입감 있는 학습 경험을 할 수 있는가?
	D8. 실시간 상호작용으로 문제를 해결하는 역량을 길러줄 수 있는가?

Table 4. 2차 델파이 조사 결과

영역	문항	M	SD	CVR	CV
필요성	A1	4.73	.65	.82	.14
	A2	4.55	.82	.64	.18
	A3	4.64	.81	.64	.17
	A4	4.45	.82	.64	.18
흥미도	B1	4.91	.30	1.00	.06
	B2	4.91	.30	1.00	.06
	B3	4.91	.30	1.00	.06
	B4	4.64	.50	1.00	.11

영역	문항	M	SD	CVR	CV
적절성	C1	4.82	.40	1.00	.08
	C2	4.82	.40	1.00	.08
	C3	4.82	.40	1.00	.08
	C4	4.82	.40	1.00	.08
	C5	4.91	.30	1.00	.06
	C6	4.82	.40	1.00	.08
	C7	4.91	.30	1.00	.06
	C8	4.64	.67	.82	.15
효과성	D1	4.91	.30	1.00	.06
	D2	4.82	.40	1.00	.08
	D3	4.64	.67	.82	.15
	D4	4.91	.30	1.00	.06
	D5	4.45	.69	.82	.15
	D6	4.73	.65	.82	.14
	D7	4.73	.47	1.00	.10
	D8	4.55	.82	.64	.18

Table 5. 콘텐츠 차시별 학습영역과 교육활동

차시	학습영역	교육활동
1~2 1단계	나의 진로적성 찾아가기	· 나의 진로적성파악하기
3~4 2단계		· 기업 공채 필기시험 풀어보기 (대기업, 공기업, 중소기업)
5~6 3단계	직업세계 탐색 하기	· 자기소개서 작성하기
7~8 4단계		· 면접 준비하기(AI 카메라 촬영) · 면접 실습(역할극) · 선배의 취업후기 알아보기
9 5단계		· 미래의 명함 디자인하기

Table 6. 메타버스 활동 공간 구성

번호	구분	맵 교실 이름
1	메인 화면	진로설계 맵
2	1단계	나의 진로적성 찾아가기
		교실 복도의 진로적성 검사
3	2단계	기업 공채 필기시험 공간
4	3단계	자기소개서 작성하기 교실
		고양이 챗GPT 공간 8개
5	4단계	면접 체험 공간
6	5단계	명함 제작 교실

Table 7. 학생 교육 만족도 결과

구분	매우그렇다	그렇다	보통이다	그렇지 않다	전혀 그렇지않다
취업 진로 준비에 도움이 되었는가?	5 (62.5%)	2 (25.0%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)
교육 참여에 만족하는가?	6 (75.0%)	1 (12.5%)	1 (12.5%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)