

# 가상현실 교육에서 몰입의 생태: 근거이론적 접근을 중심으로

## The Nature of Flow in Virtual Reality Education: Based on A Grounded Theory Approach

최성호, 원종서  
연세대학교 기술경영학협동과정

Sung-Ho Choi(sung.choi@yonsei.ac.kr), Jong-Seo Won(dollooggae@hanmail.net)

### 요약

본 연구의 목적은 가상현실 교육 서비스에서 이용자의 몰입이 어떻게 이루어지는지에 대한 생태를 밝히는 것이다. 이를 위해 질적 연구방법의 하나인 근거이론을 적용해 가상현실 교육에서 이용자의 몰입에 영향을 미치는 요인들을 분석하였다.

가상현실 교육에 관심이 있는 피실험자 11명을 대상으로 실험을 진행하였으며, 실험 후 인터뷰를 진행하였다. 실험을 위해 가상현실 영어교육 서비스인 토크리시를 이용하였으며, 동일한 VR기기를 활용하는 등 통제된 환경을 구성하여 가능한 피실험자들이 동일한 경험을 할 수 있도록 구성하다. 인터뷰 내용은 모두 문서화 하여, 개방코딩, 축코딩, 선택코딩의 단계를 거쳐 패러다임 모형을 구성하였다. 그 결과를 바탕으로 향후 가상현실 교육 서비스를 위한 시사점을 제시한다.

■ 중심어 : | 가상현실 | 몰입 | 가상현실교육 | 근거이론 |

### Abstract

The purpose of this study is to discover the nature of users' flow experience in virtual reality education services. To this end, we analyzed the factors that affect the user's immersion in virtual reality by applying grounded theory, which is one of the qualitative research method.

An experiment was conducted on 11 subjects who were interested in conducting virtual reality education, and conducted interviews after experiments. All of the interviews were documented and configured to construct a paradigm model through the steps of opening coding, axial coding, selective coding. Based on the results, it presents suggestions for future virtual reality education services.

■ keyword : | Virtual Reality | Flow | Virtual Reality Education | Grounded Theory |

## 1. 서론

정보통신의 발달에 따라 새로운 디지털 콘텐츠에 대한 관심이 증대되고 있으며, 최근 가상현실(Virtual Reality)에 대한 관심이 증대되고 있다. 세계 최대 SNS 회사인 Facebook은 지난 2015년 Oculus를 인수하였으

며, 일본의 주요 IT기업은 Sony의 핵심 사업 중 하나인 게임의 플레이스테이션은 VR기기를 지원하는 플레이스테이션 4 VR을 출시하며 2016년 27종에 달하는 VR 지원 게임 콘텐츠를 출시하였다. 이처럼 가상현실은 디지털 콘텐츠의 발달과 함께 다양한 산업에 이용되고 있으며, 스마트폰이나 컴퓨터를 중심으로 제공되는 서비

접수일자 : 2017년 08월 18일  
수정일자 : 2017년 09월 21일

심사완료일 : 2017년 11월 07일  
교신저자 : 원종서, e-mail : dollooggae@hanmail.net

스 및 이중 산업분야와 융합되며 그 활용이 더욱 증가하고 있다.

이러한 산업의 관심과 함께, 가상현실을 활용하거나 활용에 따른 효과성을 밝히고자 하는 연구 또한 꾸준히 진행되고 있다. 특히, HCI(인간 컴퓨터 상호작용) 및 디지털 콘텐츠 관련 선행연구들은 가상현실의 교육 분야에 적용과 이에 따른 효과를 밝히고자 하는 다양한 연구가 진행되고 있다[1-4]. 특히, 이 연구들은 가상현실에 따른 이용자의 몰입이 증가함을 실증연구를 통해 보였다. 몰입은 특정한 활동에 깊이 몰두하는 정신적인 상태를 의미한다[5]. 때문에, 다양한 선행 연구는 몰입이 성과에 긍정적인 영향을 미치는 주요 변수임을 이야기 하고 있다[6][7]. 특히, 계보경과 김영수(2008)와 Slater 외(1996) 등은 증강현실, 가상현실이 몰입 그리고 나아가 성과에 긍정적인 영향을 미침을 보였다.

이처럼 가상현실과 몰입의 관계에 대한 다양한 연구가 진행되었음에도 불구하고, 가상현실을 활용한 교육 콘텐츠 활용이 어떻게, 그리고 왜 몰입을 증가시키는지에 대한 블랙박스를 밝히고자 한 연구는 부족하다. 계보경과 김영수(2008)는 가상현실 교육이 몰입에 긍정적인 영향을 줌을 단순 설문조사 계수를 통해 밝히고 있으며, Slater 외(1996)는 몰입을 높이기 위한 제품의 기술적인 측면(e.g. 디스플레이의 화질, 시야의 초점이 맞는 정도)을 중심으로 살펴보았다. 하지만, 원종서와 최성호(2017)는 가상현실에서의 콘텐츠와 학습 대상자 간의 상호작용의 영향에 따른 몰입의 증가를 보였으며, Pace(2003)는 가상현실이 아닌 온라인에서 이용자의 검색 상황에서의 몰입에 집중하며 위에서 언급된 영향 외에도 인터페이스나 이용자의 관심에 따라 몰입이 증가하거나 줄어들 수 있음을 보였다.

이처럼 선행 연구가 서로 다른 요인에 집중하는 것은 왜 그리고 어떻게 몰입이 변화하는가를 살피는 것보다, 원인은 선행 연구를 기반으로 한 채 몰입의 변화를 수치적으로 측정하는 것에 더욱 중점을 두었기 때문이다. 계보경과 김영수(2008)와 원종서와 최성호(2017)는 설문조사를 통해 가상현실 교육 콘텐츠의 이용에 따라 이용자의 몰입이 얼마나 증가하는지 살펴보았으며, Slater 외(1996)는 실험한 몰입 측정에 중심을 두고 있

으며, 어떻게 그리고 왜 변화하는지에 대한 분석은 부족하였다.

이에 따라, 본 연구에서는 근거이론을 바탕으로 가상현실 교육에서 몰입이 갖는 특징과 몰입의 정도에 미치는 요인들, 그리고 몰입을 유발시키는 요인 등 전체적인 생태를 밝히고자 하며, 구체적인 연구 질문은 다음과 같다.

- 가상현실 교육에서 몰입이 갖는 특징은 무엇인가?
- 어떠한 상황에서 보다 몰입을 잘 경험하는가?
- 가상현실에 따른 몰입은 어떠한 차이점이 있는가?
- 무엇이 가상현실에서 교육에서 몰입을 만드는가?
- 무엇이 가상현실에서의 몰입을 저해하는가?
- 이용자의 어떤 특징이 몰입에 영향을 미치는가?
- 서비스의 어떤 특징이 몰입에 영향을 미치는가?

본 연구는 이론을 세우는 근거이론적 방법론을 사용함에 따라, 선행 연구를 기반으로 제시한 이론을 실증하지 않고, 분석한 자료를 기반으로 이론을 세우고, 가상현실 콘텐츠를 통한 교육이라는 맥락에서의 그 특징과 차이점을 살펴보고자 하겠다.

## II. 이론

### 1. 가상현실

가상현실(Virtual Reality)에 대한 정의는 다양하나, 일반적으로 HMD(Head Mount Display)를 활용해 보여주는 시각적 결과물을 보여주는 기술을 의미한다[10]. 아래의 3가지 예시는 이와 관련하여 학자들이 제시한 가상현실의 정의이다.

가상현실은 헤드 마운트 디스플레이나 와이어가 달린 옷을 입어 전자 활동에 의한 가상환경에서 3차원 경험을 체험하도록 하는 것이다[11].

가상현실은 사람의 행동에 대한 반응을 컴퓨터 이미지 세상에서 구현한 것이다. 이 구현된 환경은 자주 헤드 마운트 디스플레이와 광섬유 장갑을 낀 환경에서 경험할 수 있다[12].

가상현실이라는 용어는 일반적으로 헤드 마운트 디스플레이나 장갑을 끼고 3차원 환경을 체험할 때 경험

할 때 사용된다[13].

가상현실과 유사한 개념으로는 증강현실(Augment Reality)이 있으며, 이는 현실세계의 공간에서 가상의 이미지, 현상을 겹쳐 보이게 하여 현실과 가상의 공간에서 다양한 환경을 구성하는 기술을 의미한다[9]. 가상현실의 대두와 함께 증강현실에 대한 관심 또한 높아지고 있으며, 최근 세계 최대 소프트웨어 업체 중 하나인 마이크로소프트사는 2016년 홀로렌즈(Hololens)를 출시하였으며, 같은 해 구글은 포켓몬고(Pokemon Go)를 출시하여 전 세계적인 인기를 얻었다.

가상현실과 증강현실의 가장 큰 차이점은 콘텐츠 개발을 위한 현실세계와 가상세계의 구성 방식과 정도이다. 증강현실은 실제 환경을 중심으로 다양한 콘텐츠 개발이 이루어져 현실과 가상이 혼재되어 있는 반면, 가상현실은 가상의 공간에서 현실에서 일어나는 현상을 모두 구현한다[9]. 또한, 증강현실과 달리 가상현실은 구현을 위해 헤드 마운트 디스플레이와 같은 별도의 기기를 사용한다.

## 2. 가상현실과 교육

이와 같은 가상현실에 대한 관심의 증가에 따라 가상현실의 교육 적용에 대한 연구 또한 증가하고 있다. 컴퓨터 활용 교육과 관련된 선행 연구는 이러한 몰입의 증가가 학습 성과에 도움이 됨을 보이며, 교육에 있어 주요 변수임을 보이고 있다[6][14-16].

가상현실이나 증강현실의 교육 적용에 대한 효과성을 밝히는 선행 연구는 실증연구를 통해 몰입에 긍정적인 영향을 미침을 보이고 있다[6][9][17][18]. 이 연구들은 실험 및 설문조사를 통해 가상현실을 이용한 교육이 몰입에 긍정적인 영향을 미침을 이야기 하고 있으나, 가상현실적용에 따라 몰입이 증가하는 것을 보이는 데에 집중하고 있으며, 가상현실의 어떠한 특징이 몰입을 증가시키는가에 대한 연구는 부족하다.

선행 연구의 실증 방향은 크게 2가지로 나눌 수 있는데, 첫 째로 VR 활용에 따른 몰입의 변화를 설문조사를 통해 밝히는 것이다. 예를 들어, Lee 외(2010)는 컴퓨터를 활용한 가상현실 교육이 몰입을 증대시킴을 설문조사를 통해 몰입에 따른 현존감의 변화로 보였다. 또한,

가상현실과 유사한 증강현실의 교육 적용에 따른 효과를 보는 연구 또한 다양하며, Lee(2012), 계보경과 김영주(2008), 원종서와 최성호(2017) 또한 증강현실 교육 이후 설문조사를 통해 유의한 차이를 보임을 설명하였다.

두 번째 연구 방향은 실험을 통해 가상현실을 통한 교육 서비스 체험으로 나타나는 신체적 활동의 변화를 측정하여 몰입을 보다 정확히 측정하는 것이다. Bowman과 McMahan(2007)은 동일한 활동을 가상현실을 통해 체험할 때, 나타나는 높은 정확도와 효율성으로 몰입이 증가함을 보였다. 또한, Pausch 외(1997)은 실험을 통해 가상현실을 통한 학습 시, 주어진 업무를 보다 빠르게 완성함을 보이며 몰입의 차이를 보여주었다.

하지만, 이 연구들은 가상현실을 통한 교육이 몰입의 증가 혹은 감소에 영향을 미침을 보이고 있으며, 가상현실의 어떠한 요인들이 몰입을 변화시키는지에 대한 이해가 부족하다. 특히, Csikszentmihalyi(1990; 1997)은 개인의 기술사용이 몰입에 영향을 미침을 제안하였으며, Malone(1981), Trevino와 Webster(1992), 그리고 Webster 외(1993)는 개인적 요소인 호기심이 몰입에 영향을 미침을 밝혔다. 또한, Pace(2003)은 인터넷 검색에서의 몰입의 상태를 밝히며, 컴퓨터 인터페이스가 몰입을 증대 혹은 저하시킴을 보였다.

위 연구들은 몰입의 변화에 있어, 단순히 가상현실의 적용이 증가시키는 것이 아니라, 개인의 특성이나 서비스의 특징 또한 영향을 미칠 수 있음을 의미한다. 특히, HMD를 사용해야 하는 가상현실의 특성 상 새로운 환경에서 교육을 접하게 되기에, 여기에서 가상현실에 대한 개인의 호기심 그리고 새로운 기기를 사용해야함에 따른 인터페이스 요소 등이 몰입을 증가시키거나 혹은 저해할 수 있다.

이에 따라, 본 연구에서는 근거이론을 바탕으로 가상현실 교육이 몰입에 어떻게 영향을 미치는지 그 전체적인 상태를 밝혀보도록 하겠다.

## III. 방법론

본 연구에서 사용하고자 하는 연구 방법은 근거이론

으로, 1930년대 실용주의 철학자들에 의해서 주창되고 이후 블러머(Blumer)에 의해 구체화된 상징적 상호작용(Symbolic interactionism)을 연구 철학의 근거로 한다. 이 방법은 귀납적인(Inductive)한 연구방법론으로, 연구자들은 관련된 자료를 수집하고 분석하여 현상에 대한 이론을 구성한다[25]. 근거이론은 수집된 자료를 분석하여 주요 개념을 추출하며, 각 개념간의 관계를 코딩과 분석을 통해 새로운 이론을 제안한다. 이 과정에서 연구자의 주관이 개입될 수 있어, 연구 결과에 대한 주관성과 강건성을 갖추기 위해 연구에 참여한 다른 연구자와 함께 구분된 개념에 대한 충분한 검토가 필수이다. 특히, 연구 참여자들 간 개념 구분이나 개념 간 관계에 합의가 이루어지지 않는다면 다시 자료를 검토하거나 외부 전문가의 조언을 받아 코딩과 분석이 다시 이루어지기도 한다.

이 연구 방법의 목적은 이미 형성된 이론을 테스트 하는 것이 아니라, 새로운 이론을 세우는 질적 연구 방법론이다. 따라서, 선행 연구를 기반으로 실증이 필요한 가설로 연구가 시작이 되는 것이 아니라, 연구자가 관심이 있는 분야를 연구한 후 자료를 기반으로 이론이 형성되는 것이 가능하다.

새로이 이론을 도출하는 방법론이기에, 연구자는 모든 가능성을 포함할 개방적이고 광범위한 질문으로 연구가 시작이 되며, 연구가 진행될수록 그 질문이 구체화 되는 특징을 갖는다[26]. Corbin과 Strauss(2008)은 이 연구의 접근방법에 대해 다음과 같이 설명한다: 경험이나 추측을 통해 얻어진 다양한 이론을 연결하는 것 보다, 자료를 기반으로 이론을 도출해 내는 것이 보다 현실을 잘 반영할 수 있다. 이처럼 확인되지 않은 상황에 대해 연구하는 기법으로, 연구 분야에 대한 모든 가능성을 열어놓을 수 있다. 근거이론에서 자료수집과 분석, 이론은 서로 상관관계에 있다[27]. 이는 수집된 자료를 분석하여 그 내포된 의미를 발견 및 분석하고 개념화 시키며 이들 간의 관계를 규명하여 이론화 시키는 방식을 따른다. 이를 위해 각각의 개념을 연결시킬 수 있도록 거시적 안목을 갖고 현상에 접근하며 체계적인 단계를 거치는데, 여기에서 코딩을 거쳐 이론을 포함한 모델을 도출하다는 점에서 다른 질적 연구방법론과 차

이가 있다고 할 수 있다. 코딩은 수집된 자료를 분석 및 개념화한 후 새롭게 재조합하는 일련의 과정을 나타내는 절차로 연구를 위해 수집된 자료로부터 이론을 세우는 데에 핵심 과정이다.

일반적으로, 근거이론의 자료 분석 과정은 Cobin과 Strauss의 방법론을 따르며, 이는 각각 개방코딩(Open coding), 축 코딩(Axial coding), 그리고 선택 코딩(Selective coding)의 세 단계로 이루어진다.

### 1. 근거이론 코딩의 세 단계

첫째, 단계는 개방 코딩이다. 개방코딩은 근거이론의 가장 첫 번째 단계로, 자료 안에 담겨진 다양한 카테고리(Category)와 속성(Property)를 파악하는 것을 의미한다[5]. 카테고리는 이론의 개념적인 요소로써, 연구자가 자료 안에서 중요하다고 발견한 무언가를 대표하는 것이다. 속성은 카테고리의 개념적인 특징이나 자질을 의미한다[28].

카테고리나 속성은 자료를 비교하거나 패턴을 살펴봄으로써 만들어 낼 수 있다. 데이터를 분석해 개념이 형성됨에 따라, 이들은 또 다른 개념들과 비교하면서 자료가 내포하고 있는 의미와 가장 비슷한 개념을 선택한다[28]. 이렇게 추출된 카테고리나 속성은 여러 피실험자로부터 얻은 결과를 포함하기에, 연구에서 사용된 모든 다양한 상황에서의 연관성은 도출된 개념의 설명력을 높여준다[5].

둘째 단계는 축 코딩이다. 축 코딩이란 개방코딩에서 도출된 개념 및 속성들을 상호간의 관계를 규명하여 축 코딩 패러다임 모형에 배치하는 것이다. Corbin과 Strauss(2008)가 제시한 축 코딩 모형은, 서로 다른 개념 간의 다양한 관계를 연결한 개념적 모형이다.

축 코딩에서는 중심 범주를 특정화 시키는 것이 중요시 되는데, 이는 수집된 자료에서 가장 많이 언급되었던 핵심 현상을 찾은 것을 해석 행위로 볼 수 있다[27]. 중심 현상이 발견되면, 이를 중심으로 다른 속성이나 카테고리들과 중심 현상의 관계를 연결하는 과정이 진행된다. 여기에서, 서로 다른 속성이나 현상이 어떠한 관계를 갖는지를 밝히는 것이 중요하며, 이를 위해 자료에 대한 보다 세밀한 분석이 요구된다. 이 연구에서

는 개방코딩에서 산출된 개념 및 개념들을 중심 범주에 관련지으며, 축 코딩 패러다임 모형에 재배치하였다.

마지막 단계는 선택코딩이다. 근거이론 분석과정의 3 단계 중 마지막 단계인 선택코딩은 축코딩 결과 나타난 패러다임모형과 범주들을 통합하여 핵심 범주(Core category)를 발견하는 것이다[29]. 여기에서 핵심 범주는 중심현상을 해결해 나가는 것으로, 각 개념 및 범주들이 상호관계를 설명할 수 있는 포괄적인 개념이다[29]. 본 연구에서는 가상현실 교육 활용에 따른 몰입이 어떻게 일어나며, 몰입의 차원은 어떻게 나타나는가를 두고 핵심범주를 도출해 보았다.

## 2. 토크리시(Talkish)

연구의 실험을 위해 사용한 가상현실 교육 서비스는 드림버스 에듀케이션이라는 업체에서 개발한 토크리쉬라는 영어교육 서비스이며, (주)토크리쉬에서 퍼블리싱을 진행하고 있다. 본 서비스는 유료 ID를 통해 일반 이용자가 활용할 수 있으며, (주)크레듀, 다음 등 국내 주요 기업과 제휴를 맺고 서비스를 확대하고 있다.

본 연구에서 사용한 토크리쉬는 가상현실 영어교육 서비스로, 일상생활에서 일어나는 각각의 상황에서 서비스 속 캐릭터와 대화하는 형태로 진행된다. 토크리쉬의 모든 교육은 영어 대화로 이루어지며 제시된 표현을 얼마나 정확하게 따라 읽느냐에 따라 정답/오답을 알려주며, 오답으로 인식된 경우 다시 대답을 할 수 있도록 유도하는 다른 대화를 걸어 대답하는 과정에서 영어를 익히게 된다. 특히, 토크리쉬는 헤드 마운트 디스플레이 기기에서 사용할 수 있는 것이 특징으로, 헤드 마운트 디스플레이에 장착을 하면 콘텐츠가 헤드 마운트 디스플레이 화면을 통해 가상현실로 구현되어 나타난다.

[그림 1]은 서비스의 일부 화면으로, 게임 속 캐릭터가 각각 상황에 맞추어 이용자에게 대화를 걸게 된다. 토크리쉬 어플리케이션은 뉴욕 스토리라는 부제로 뉴욕에 여행을 가는 사람의 상황을 대상으로 하며, 게임과 같이 한 단계 한 단계 상황에 맞는 답을 하면 다음 스토리로 넘어가게 된다. 이용자는 자신의 아바타를 원하는 성별, 의상으로 맞추어 선택할 수 있으며 이에 따라 가상현실에서 교육을 진행할 경우 아바타와 자신의

의상이나 외모를 비슷하여 하여, 보다 많은 현장감을 느낄 수 있다. 토크리쉬는 총 21개의 상황에 대한 교육을 선택할 수 있으며, 본 연구에서는 각각의 다른 콘텐츠를 접함에 따른 효과를 통제해 주기 위해 동일하게 토크리쉬 1편인 비행기에서 승무원의 음료 및 음식 주문 상황을 체험하고 사후 인터뷰를 진행하였다.

교육 시간은 대상별로 약 20분에서 25분정도의 시간이 소요되었다.



그림 1. 토크리쉬 서비스 화면

## 3. 실험 세팅

가상현실 체험은 헤드 마운트 디스플레이를 착용하기에, 환경의 영향에 보다 자유로운 편이다. 하지만, 가구나 가상현실 기기를 체험하고 이동 시 장애물에 부딪칠 수 있는 등 어느 정도 공간의 영향을 받을 수 있다. 이에 따라 실험은 모두 동일하게 연세대학교 백양관 617호 인간행동 실험실에서 진행하였다.

실험 전, 간단하게 연구의 목적에 대해 설명이 진행된 후 토크리쉬 서비스 체험, 그리고 사후 인터뷰의 순서로 실험이 진행되었다. 실험 기기는 삼성 기어 VR기기와 갤럭시 S7기기를 결합한 기기를 사용하였다.

갤럭시 VR은 삼성전자에서 출시한 고사양 스마트폰 전용 가상현실 헤드셋 제품으로, 동일 회사의 갤럭시 제품과 호환이 된다. 갤럭시 S7은 삼성에서 출시하는 최고사양 스마트폰 시리즈 중 하나로, 실험 전 토크리시 서비스를 해당 기기로 사용해본 결과, 특별한 이상 없이 모든 교육 과정을 소화할 수 있었다. 모든 실험 대상자가 동일한 환경에서 같은 서비스를 체험하였기에 서로 다른 환경에서의 실험에 의한 영향은 최소화 시켰다고 할 수 있다.



그림 2. 갤럭시 VR과 결합한 갤럭시 S7

#### 4. 표본

가상현실 교육을 통한 몰입의 근거이론적 분석을 위해 영어교육에 관심이 많은 20대 대학생들을 대상으로 실험을 진행하였다. 이에 따라, 20대 대학생들을 표본으로 선정할 이유는 취업이나 대외활동 등을 위해 영어 교육에 대한 흥미가 있는 시기로, 영어 교육에 대한 니즈가 충분할 때라 판단하였다.

표본은 실험 후 인터뷰를 진행하고, 인터뷰 내용을 분석하며 새로운 속성이나 카테고리가 나타나지 않을 때까지 계속 추가적인 실험을 진행하였다. 그 결과 최종 11명의 표본이 실험에 참여하였으며, 30장의 인터뷰 내용을 얻을 수 있었다.

#### 5. 분석

분석은 위에서 제시한 근거이론의 3가지 단계인 개방 코딩, 축코딩, 선택 코딩의 단계를 거치며 진행하였다. 우선, 인터뷰가 진행된 내용을 모두 문서화 시키는 작업을 실시하였다. 인터뷰 내용의 문서화를 위해 인터뷰 내용은 사전에 모두 녹음하여 실험을 진행하였다. 자연

어를 문서화 시키는 과정에서 비문이나 어법이 맞지 않는 단어도 있었으나, 연구자 임의의 조작에 따라 피 실험자의 의도와 맞지 않게 내용이 변경될 수 있어, 문맥상 내용의 이해가 불가능한 경우를 제외하면 모두 그대로 작성하였다. 문맥상 내용이 맞지 않는 것으로 해석되거나 이해가 불가능한 경우에는 피실험자에게 인터뷰 내용을 다시 확인하여 피실험자의 답변의도에 맞게 문서를 완성시켰다.

먼저, 문서가 완성되고, 개방 코딩을 진행하였다. 개방 코딩은 연구자가 직접 인터뷰 내용을 읽으며 각각의 피실험자가 답변한 내용을 개념화 시키며 진행하였다. 자료 분석 과정에서 연구자 개인의 해석에 따른 편향성(Bias)을 내포하고 있는 분석결과가 나타나는 것을 방지하기 위해 다른 연구 참여자의 도움을 받아 개방 코딩을 진행하였다. 총 2명의 연구 참여자가 상호 개방 코딩 결과를 확인한 결과 1차에서 86%의 일치율을 보였다. 이후 두 연구자가 상호 토론하여 수정을 하는 과정을 반복하여 총 4차례의 개방코딩을 거친 결과 상호 개방코딩 결과에 대해 모두 합의하였다.

개방코딩 결과를 바탕으로 축코딩과 선택 코딩을 실시하였으며, 이 과정에서도 공동 연구자와 함께 내용을 상호 확인하였고 이 과정에서는 특별한 수정 없이 서로 의견에 동의하는 결과가 나왔다.

### IV. 결과

인터뷰 내용을 분석한 결과 가상현실 교육에서의 몰입을 둘러싼 여러 개념을 추출할 수 있었다. 전체 자료를 분석하여 먼저 127개의 하위 개념을 범주화 시켰다. 예를 들어, “스튜디오스와 대화하는 것이 특히 재미있었어요”의 자료는 ‘재미’라는 하위 개념으로 범주화되었으며, “진짜로 비행기를 타는 것 같았어요.”는 ‘현장감’으로 범주화되었다.

이렇게 추출된 하위 개념들을 바탕으로 유사한 개념을 상위개념으로 총 13개의 상위 개념을 범주화 시킬 수 있었다. 예를 들어, ‘재미, 배우고 싶음, 이유, 왜 배워야 하는가’ 등의 하위범주는 ‘학습에 대한 동기’라는 상

위범주에 속하는 것으로 구분하였다. 또한, 범주화된 상위 개념을 Corbin과 Strauss의 패러다임 모형에 적용시키기 이 개념들을 축 코딩, 선택코딩을 통해 이론화시켰다. 이 과정에서 연구에 참여한 두 연구자와 함께 코딩하여 최종적으로 결과에 모두 동의하는 모델을 추출하였으며 결과는 [그림 3]과 같다.

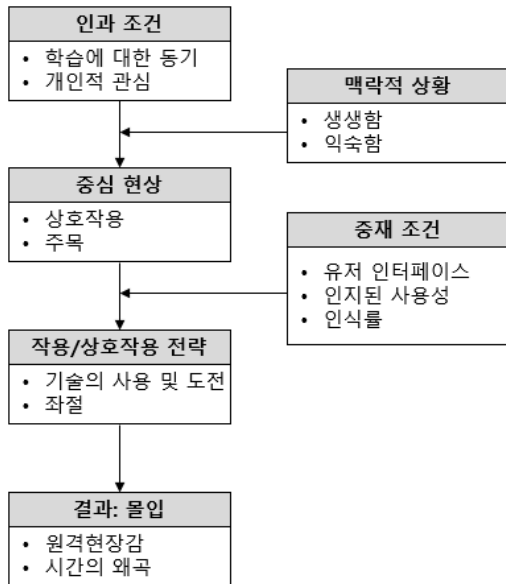


그림 3. 가상현실 교육과 몰입의 패러다임 모형

### 1. 인과 조건

인과 조건은 현상(중심범주)에 영향을 미치는 사건이나 행위를 일컫는다[29]. Corbin과 Strauss(2008)는 이것이 특수한 사회현상을 의미하는 것이 아니라 중심현상의 발생이나 발전을 이끄는 개인의 심리적 변화를 의미한다고 제안하였다. 이러한 맥락에 따라 인과적 조건으로 ‘학습에 대한 동기’와 ‘개인적 관심’이 도출되었다.

#### 1.1 학습에 대한 동기

가상현실 학습에서 학습에 대한 동기가 중심 현상으로 도출되었다. 피실험자들의 관심은 ‘재미, 배우고 싶음, 이유, 왜 배우야 하는가’ 등의 하위 범주로 나타났다. 이처럼 자신이 배우고 싶다는 동기는 결국 가상현실 교육에 몰입하는 인과적 조건이 되었다.

“영어에 대해 아무래도 배우고 싶다는 생각이 있잖아요? 그러니까 수업을 들으면서 좀더 집중하고 이야기 하면서 더 빠져들 수 있었던 것 같아요(피실험자 1)”

“당연히 제가 배우겠다고 생각하는게 중요하죠. 가상현실이 아니어도 마찬가지지만 제가 관심이 없는 강의였으면 이거 사용하지 않지 않았을까요?(피실험자 3)”

“그리고 영어는 이제 필수라고 하잖아요? 그런데 이걸 가상현실로 배운다고 하니까 더 하고 싶어 졌어요(피실험자 10)”

학습에 대한 동기는 인과 조건으로써 교육에 대한 충분한 동기가 있어, 후에 중재조건으로 범주화 한 인지된 유용성에도 영향을 미치는 것으로 나타났다. 이처럼 개인의 동기는 교육의 효과 인식 및 몰입 모두에 영향을 미치는 것으로 나타났다.

#### 1.2 개인적 관심

개인적 관심 또한 중심현상으로 도출되었다. 이는 영어에 대한 학습 동기 뿐 아니라 VR기기 혹은 가상현실 교육 등에 대한 개인적 호기심 등이 하위 범주로 포함된다. 이처럼 개인이 갖고 있는 본 연구와 관련된 모든 관심사가 몰입의 인과조건 중 하나가 되었다. 특히, 인터뷰를 진행하며 ‘HMD에 대한 관심’ 등 가상현실 자체에 대한 호기심을 보인 진술이 가장 많았다.

“HMD를 한번쯤 꼭 써보고 싶었어요. 요새 VR로 만든 게임도 나오는데 직접 써보니 막 주위에 새로운 것이 보여서 계속 보게 되더라고요(피실험자 2)”

“저는 가상현실을 써보는 것 자체는 몰입에 도움을 주는 것 같아요. 새로운 것에 더욱 알고 싶다 보니까 집중하고 신경을 썼어요(피실험자 4)”

“고등학교 때 온라인으로 영어강의를 많이 들었는데, 가상현실로 만들어 놓은 것을 보니 신기하네요. 맨 처음 생각했던 것보다 쓰니까 더 재미있는 것 같아요(피실험자 6)”

“예전에 지나가다가 HMD를 시연하고 있어서 써봤는데, 그때는 그냥 쓰고 보는 것 밖에 하지 못했어요. 그런데, 이번에 배우는 것은 제가 말도 걸고 답도 할 수 있다고 설명해 주셔서 신기하더라고요(피실험자 11)”

가상현실이나 서비스에 대한 개인적인 흥미는 이용

자로 하여금 더욱 서비스에 관심을 갖고 집중하는데 도움을 주는 것으로 나타났다. 특히, 가상현실 그 자체에 관심을 갖고 있는 경우에는 특별히 교육 서비스와 관련이 없는 부분을 체험하면서도 피실험자들이 서비스를 많이 기억하고 관심을 보이는 것으로 나타났다.

## 2. 중심 현상

중심 현상은 수집된 자료에서 가장 많이 나타나는 동시에 연구에서 나타난 모든 범주들과 연계되는 중심적인 생각이나 사건을 의미한다[29]. 피실험자들에게 가상현실 교육을 체험하며 완전히 빠져든 듯한 경험을 하였는가 라는 질문을 하며 지속적으로 인터뷰를 진행하며 얻게 된 가장 많은 진술 내용을 코딩으로 묶어보면, ‘상호작용’, ‘주목’ 이다. 이 외에도 ‘다른 것을 볼 수 없기 때문에 집중이 잘된다’, ‘정말 현장에 있는 것 같다’, ‘소리 인식이 잘 되지 않는다’, ‘처음 써보는 인터페이스가 불편하다’ 등은 각각 다른 개념으로 범주화 되었다.

### 2.1 상호작용

가상현실 교육을 체험하며 느낀 중심현상으로 상호작용이 상위개념으로 범주화 되었다. 피실험자들은 ‘아바타라고 하나요? 그게 저에게 말을 걸었을 때’, ‘정말 대화한다는 느낌이 들고’, 머리가 움직이면 화면이 같이 움직이잖아요’ 등의 진술을 확인할 수 있었다. 이들은 하위 개념으로 ‘대화’, ‘실시간’, ‘반응’ 등의 개념으로 범주화 되었으며, 상위 개념으로 상호작용으로 범주화 되었다.

“진짜 아바타와 대화하는 것 같았죠... 이게 hmd가 머리 움직이면 화면이 같이 움직이잖아요 아무래도 그러다 보니까 좀 더 진짜 같았어요. (피실험자 4)”

“질문에 집중하기 위해 더 신경써서 듣고 보니까... 그리고 아바타가 저에게 집중한다는 느낌이 들어서 진짜 대화하는 것 같기도 했어요. (피실험자 9)”

“아무래도 저는 저에게 말을 걸고 제가 대답하고 이렇게 무언가 할 때 제일 집중했던 것 같아요 사실 처음에 막 이런저런 화면들도 나오잖아요? 그땐 별로 집중이 안됐어요 저랑 이 안에 있는 캐릭터와 무언가 대화한다고 느낄 때 진짜 제일 집중이 많이 됐어요 (피실험

자 10)”

“승무원이 가상에서 나타나서 음식을 먹을 것이라고 물어보는게 그게 실제 상황과 비슷하다는 느낌을 받았어요... 커피를 먹겠다고 물어보는 것이 1인칭 관점에서 하니까 나랑 대화하는 느낌이 들고 그게 좋았어요 (피실험자 11)”

흥미로운 부분은 가상현실 교육을 체험하면서 서비스 내에서 캐릭터와 대화를 하는 등 서비스와 이용자 간의 상호작용이 진행됨에 따라 집중이나 몰입이 증가한다는 의견이 다수 나왔다는 점이다. 가상현실 서비스는 기기를 통해 구성된 가상의 세계에서 실제현실과 마찬가지로의 상호작용을 제공해 주는데, 이러한 요소가 가상현실에서 몰입을 증가시키는 주요 중심요소로 나타났다.

### 2.2 주목

또 하나의 가장 많이 언급된 중심으로 주목이 상위개념으로 범주화 되었다. 가상현실 기기는 헤드 마운트 디스플레이를 사용하므로, 외부 영향을 적게 받게 된다. 이런 특징은 Pace(2003)의 연구에서 인터넷 검색 환경에서 이용자들의 몰입에 저해되는 요소로 꼽힌 바 있다. 가상현실 기기 사용 맥락에서는 이 부분이 물리적으로 통제가 되기에 인터뷰에서 많은 언급이 없을 것으로 예상하였으나, 오히려 주목이 집중된다는 점이 좋았다는 응답으로 많은 피실험자들이 언급하였다. 다른 외부 요인으로부터 방해를 받는 요소가 줄어들어 따라, 이용자는 보다 쉽게 교육 서비스에 집중할 수 있었다.

“다른 것에 방해 받지 않을 수 있어서 도움이 되는데서서 하는 상황에서는 앞을 볼 수 없기에 너무 몰입이 되어서 물건을 잡는 포즈를 취하기도 했는데 이때 다칠 수도 있는 상황이 발생할 수 있어서 살짝 놀랐습니다 (피실험자 3)”

“꽤 많은 시간 빠져 있었던 것 같아요 우선 시야가 집중이 되어서 다른 것들을 신경 쓰지 않고, 집중할 수 있었어요 (피실험자 4)”

“우선 좋은 것은 이게 머리에 쓰면 아무래도 시선을 좀 모아주는 것 같아요 다른 것을 신경 쓰지 않으니까, 잠깐이라도 훨씬 집중이 되죠 그러니까 똑같은 걸 아



마 TV로 보거나 하면 무조건 채널 돌리고 다른 것을 할 거 같아요 (피실험자 11)”

헤드 마운트 디스플레이를 쓰고 서비스를 체험해야 하는 가상현실의 특성 상, 주목은 물리적으로 가장 많은 영향을 미치는 요인이다. 이는 ‘다른 요소를 신경쓰지 않고 집중 할 수 있음’, ‘시선을 모아주는 효과가 있다’ 등 하위 카테고리를 보임으로써 주목을 모아주고, 이것이 집중이나 몰입에 긍정적인 영향을 보이는 것으로 나타났다.

### 3. 맥락적 상황

맥락적 상황은 현상에 속하는 일련의 속성들의 집합으로써, 동시에 작용 및 상호작용 전략을 조절할 수 있다[29]. 즉 인과 조건이 중심현상을 야기하는데 영향을 미칠 수 있는 요인들을 의미한다[30]. 본 연구에서는 ‘생생함’ 그리고 ‘익숙함’이 맥락조건으로 도출되었다.

#### 3.1 생생함

생생함이라는 개념은 HCI(Human Computer Interaction)연구에서 흔히 나타나는 개념으로 가상현실을 사용함에 따른 콘텐츠의 생생함이 맥락 조건의 상위개념으로 범주화 되었다. 가상현실은 가상의 공간을 기기를 통해 구현하는 것으로, 보다 생생함을 느낄 수 있는 콘텐츠를 제공해야 상호작용이 증가하고 몰입을 높인다. 피실험자들은 ‘진짜 대화하는 것 같다’, ‘진짜 같아서 살짝 놀랐고’, ‘사람과 사람이 말 한 것 같아고’ 등을 언급하며 ‘진짜’, ‘사람으로 인식’, ‘사람과 대화’ 등의 개념으로 범주화 되어 상위개념인 생생함으로 범주화 되었다.

“되문거나 리액션을 하는 것 자체가 실제 같아서 사람과 사람이 말하는 것 같았고 그래서 더 빠져들었던 것 같아요 (피실험자 3)”

“그 가상 아바타라고 하냐요? 그게 저에게 말을 걸었을 때 가장 빠져들었던 것 같아요. 이게 진짜 말하는 것 같더라고요. (피실험자 7)”

“PC 같은 거로 배우는 것보다 더 진짜 같은 느낌을 받았고... 커피를 먹겠다고 물어보는 게 1인칭 관점에서 하니까 진짜로 나랑 대화하고 그 상황에 있는 것 같

아서 좋았어요 (피실험자 9)”

생생함은 가상현실의 특징 상 가상의 아바타와 대화를 진짜와 같이 하도록 서비스를 구성하는 콘텐츠의 특징으로, 몰입에 영향을 미치는 것으로 나타난 점은 매우 흥미로웠다. 이는 서로 다른 콘텐츠의 특징이 주는 생생함의 정도 차이가 몰입에 영향을 미칠 수 있음을 의미한다. 특히, 피실험자 9의 경우 구체적으로 PC로 교육을 받는 것 보다 더욱 몰입을 경험할 수 있음을 언급하였다.

#### 3.2 익숙함

맥락조건의 상위 개념 중 하나로 익숙함이 범주화 되었다. 이 익숙함이라는 개념은 Csikszentmihalyi(1990; 1997)이나 Pace(2003)의 연구에서도 언급되지 않았던 요인으로, 피실험자들은 가상현실 교육 서비스에서 익숙한 환경을 대상으로 서비스가 구성됨이 몰입에 긍정적인 영향을 끼침을 언급하였다. 구체적으로 ‘익숙한 상황’, ‘실제와 비슷한 상황’, ‘처음 접하는 상황’ 등으로 개념화 되었으며, 이의 상위 범주로 익숙함을 범주화 하였다. 가상현실은 이용자가 익숙하지 않은 상황이다. 때문에, 콘텐츠의 구성이 주는 익숙함이 이용자의 몰입에 더욱 긍정적으로 나타났다.

“승무원이 가상에 나타나서 음식을 먹을 거냐고 물어 보는데, 그게 실제 상황과 비슷하다는 느낌이 많이 받아서 아무래도 더 진짜 같고 빠져든 느낌을 받게 되지요 (피실험자 1)”

“실제로 쓰는 생활 영어를 쓰기 때문에 더 몰입이 되는 것 같아요. 비행기를 탔을 때나 혹은 친구랑 대화하는 등 실생활에서 쓰는 영어를 하기 때문에 익숙하고 필요한 문장들이어서 잘 빠져들었어요 (피실험자 2)”

“진짜로 비행기 타고 승무원이랑 얘기 하는 것 같아요. 억지로그 아니라 자연스럽게 그렇게 되더라고요... 확실히 이 헤드 마운트 디스플레이 기기를 평소에는 쓰지 않잖아요. 아무래도 그러다 보니까 여기서 보여주는 것도 실제 상화이랑 너무 다르면 아마 안될 것 같아요. 전 이거 쓴 것도 이상한데 화면도 처음 보는 것들이 나오면 더 어색하지 않을까요? (피실험자 11)”

재미있는 부분은, 몇몇 피실험자들이 가상현실이라

는 상황이 이미 새로운 상황이기 때문에 익숙한 맥락으로 콘텐츠가 구성이 되어있다는 점이었다. 이는 서비스가 지나치게 익숙한 상황이나 새로운 환경으로 구성되지 않고, 그 사이의 균형점을 가져야 더욱 몰입에 도움이 됨을 이야기 하는 것이다. 다만, 가상현실 교육 서비스는 익숙하지 않은 기기로 교육이 제공되며, 교육을 위해 이용자들에게 새로운 정보를 제공해야 하므로 오히려 서비스에서 제공하는 상황은 이용자에게 친숙하면 더욱 긍정적임을 알 수 있었다.

#### 4. 중재 조건

중재 조건은 어떤 현상에 속하는 보다 광범위한 구조적 관계로, 행동/상호작용 조건에 영향을 미친다. 즉, 특정 관계에서 나타난 행동/상호작용 전략을 조정하는 조건들이다[29]. 본 연구에서 중재 조건으로는 ‘유저 인터페이스’, ‘인지된 사용성’, 그리고 ‘인식율’이 도출되었다.

##### 4.1 유저 인터페이스

중재적 조건의 상위 개념 중 하나로 유저 인터페이스가 범주화 되었다. 가상현실은 헤드 마운트 디스플레이라는 익숙하지 않은 기기를 사용해야 한다. 이에 따라, 익숙하지 않거나 사용성이 떨어지는 유저 인터페이스를 접하면, 교육에 집중하거나 몰입을 체험하는 것을 저해하는 것으로 나타났다.

피 실험자들이 유저 인터페이스에 대해 언급한 내용은 ‘인식이 되지 않음’, ‘버튼 누름의 불편함’, ‘버튼에 신경’ 등으로 개념화 되었으며, 이를 상위 개념인 유저 인터페이스로 범주화 시켰다. 다음은 피 실험자들이 인터페이스에 대해 언급한 내용이다.

“솔직히 이게 무거워서 잘 집중이 안됐어요 그래서 그게 신경 쓰이지 않을 때 간단히 대화에 집중 할 수 있었어요 (피 실험자 4)”

“아무래도 맨 처음 이것을 사용하게 되면 익숙하지 않잖아요? 그리고, 사용법도 잘 모르구요 사용법이 어려운 것이 제일 큰 것 같아요 이걸 알아야 되니까 버튼 누르는데 집중하느라 강요에 몰입할 수 없더라고요 (피 실험자 5)”

“버튼 누르는게 너무 이상해서 솔직히 이거 할 때는

가상현실이던 아니던 버튼 누르는 것에 신경 쓰게 되더라고요 (피 실험자 9)”

유저 인터페이스에 대해 언급한 피 실험자들은 대부분 인터페이스가 불편함에 따라 집중이나 몰입에 저해됨을 언급하였다. 이는 헤드 마운트 디스플레이가 이용자에게 보다 친숙한 인터페이스를 갖추게 설계가 되어야 향후 이용자가 서비스를 체험함에 개선이 필요한 부분이다.

##### 4.2 인지된 사용성

인지된 사용성은 실제 서비스의 사용성이 아닌, 이용자에게 인지되는 정도이다. 피 실험자들은 서비스를 체험하며, 사용성 혹은 교육 콘텐츠로서 가치가 높다고 인식하면 더욱 몰입하는 것으로 나타났다. 이는 더욱 사용성이 높다고 인지될수록 더욱 서비스에 집중하여 서비스의 효용을 얻고 싶어하기 때문이다. 피 실험자들이 인지된 사용성과 관련된 개념으로 언급한 개념은 ‘효용성’, ‘교육 콘텐츠 가치’ 등이 있다.

“음.. 그러니까 일단 이게 온라인 교육이잖아요? 그러니까 잘 모른다고 생각해서 제가 아는 부분이 나오면 더 집중하게 되요... 아무래도 관심이 더 가는 부분이 있겠지요? 제가 영어를 배우기 위해 쓴다고 생각을 했거든요 그러다 보니까 저에게 말을 걸고 제가 대답하고 하면서 도움이 된다고 생각할 때 더 집중했던 것 같아요 (피 실험자 7)”

“아무래도 나도 모르게 빠져들 때 더 습득이 되고 체화가 되는 것 같다고 느껴지니까 체화가 더 빠르다고 해야 되나? 그래서 콘텐츠가 교육적 요소로써 도움이 된다고 느끼면 그때 더 몰입이 된다고 느끼는 것 같습니다. (피 실험자 9)”

인지된 사용성이 몰입에 영향을 미침을 보여준 서비스의 구성이 실제 효용도 중요하지만 이용자 측면에서 많은 효용을 느끼게 하는 것이 중요함을 의미한다. 또한, 인지된 사용성은

##### 4.3 인식율

인식률 또한 중재조건의 하나로 범주화 되었다. 인식률은 유저 인터페이스와 유사한 개념이지만, 인터페이스

스가 좋더라도 인식이 떨어질 수 있어 그 차이가 있다. 피실험자들은 이 인식이 떨어짐에 따라 순간적으로 집중이 매우 떨어짐을 이야기 하였다. 이는 자신이 올바르게 대답을 하였음에도, 기계의 인식이 떨어지기 때문에 더 노력하여도 좋은 결과가 나올 것이라는 기대를 하지 못하고 포기하도록 만들었다. 피실험자들이 관련 개념으로 이야기한 ‘마이크 인식’, ‘소리 인식’ 등은 상위 범주인 인식률로 범주화 되었다.

“소리의 인식이 떨어지면 진짜로 대화하는 느낌이 들어서 소리 인식이 잘 될 때일수록 실제로 대화하고 빠져드는 경우가 많았습니다. (피실험자 1)”

“질문에 대답을 잘 하기 위해 말을 잘 해도 인식이 안되니까 더 하기 싫더라고요, 반대로 한 번에 인식이 되면 신나서 다음 질문에 바로바로 대답하게 돼요. (피실험자 3)”

“대답을 잘 해도 음성인식이 안될 때 문제가 있는 것 같아요. 제가 같은 말을 여러 번 해도 잘 되지 않으면 좀 짜증나면서 또 진도도 안 나가고, 집중이 안되게 된 달까요?? 한 두 번은 오히려 더 똑바로 이야기 하려고 집중이 되었는데, 여러 번 안되면 더 하기 싫어지지요 (피실험자 11)”

## 5. 작용/상호작용 전략

작용/상호작용 전략은 현상의 조절 및 반응에 쓰이는 전략이다[29]. 본 연구에서는 이용자들이 상호작용, 주목의 중심현상에서 몰입을 경험하기 위해 어떤 행동을 취했는지 분석해 보았다. 그 결과 ‘기술의 사용 및 도전’과 ‘포기’가 상위 범주로 도출되었다. 여기에서 기술의 사용 및 도전은 몰입을 증가 시킨 반면, 기술의 사용에도 해당 교육 과정에서 나타나는 질문에 올바른 대답을 하지 못한 경우에는 포기로 넘어가며 몰입을 저해하는 것을 알 수 있었다.

### 5.1 기술의 사용 및 도전

작용/상호작용 조건의 상위개념 중 하나로 기술 사용 및 도전이 범주화 되었다. 피실험자들은 ‘영어 실력 사용’, ‘단어 생각’, ‘어휘를 기억해 냄’ 등의 진술을 하는 것을 확인할 수 있었다. 영어 교육프로그램을 접하며,

적절한 대화를 꺼내기 위해 자신의 영어를 사용하거나, 모르는 단어나 어휘가 나오는 도전에는 이에 대응하기 위해 더욱 빠져들 수 있었다. 연구자들의 진술내용을 바탕으로 하위 개념을 범주화 하면, ‘단어 이용’, ‘어휘 화용’, ‘발음 교정’, ‘모르는 단어’ 등의 개념으로 범주화 되었으며, 상위 개념으로 기술의 사용 및 도전으로 범주화 되었다.

“스튜어디스가 하는 말 중 모르는 말이 있으면 더 잘 알아들으려고 집중하게 되더라고요, 쉬운 말은 바로바로 대화하는 반면에 조금 어려운 말을 하면 생각을 해야 되어서 더 생각했던 것 같아요 (피실험자 1)”

“아는 질문을 하면 쉬우니까 그만큼 쉽게 대답하고 넘어가잖아요? 그런데 어려운 질문을 하면 잘 대답하려고 더 열심히 했어요 (피실험자 7)”

“소리가 인식이 잘 안되는게 진짜 문제예요. 그거 때문에 발음을 정확하게 하려고 그 순간 더 잘하려고 했어요. 근데 아무리 발음을 잘하려고 해도 인식이 안되면 짜증이 나고 오히려 집중력이 떨어지더라고요 (피실험자 10)”

기술의 사용 및 도전은 Pace(2003)의 연구에서도 도출되었던 개념으로, 교육의 몰입 환경에서도 도전적인 상황이나 자신의 기술을 활용하는 상황에 직면하면, 이를 위해 더욱 집중하여 몰입이 발생하는 반면, 피실험자 10의 언급 내용과 같이 기술을 사용해도 도전적인 상황을 해결하지 못하면, 오히려 몰입이 저해됨을 알 수 있었다.

### 5.2 좌절

주어진 도전 상황에서 기술을 사용함에도, 각 문제를 해결하지 못하는 경우에는 피실험자들이 좌절을 하는 것으로 나타났다. 이는 자신의 능력으로 해당 문제를 풀 수 없음을 인지함에 따른 피실험자들의 행동으로, 새로운 기술을 사용하려 문제를 해결하려 하지 않는 것을 의미한다. 피실험자들의 진술내용을 바탕으로 해위 개념을 살펴보면 ‘기술의 미사용’, ‘문제가 끝나기를 기다림’, ‘기다림’이 추출되었으며, 이를 상위개념으로 범주화 시켰을 때, 좌절라는 개념으로 묶을 수 있었다.

“아무리 말해도 인식이 안돼서 그냥 포기하고 다음

문제로 넘어갈 때까지 기다렸어요. 도저히 더 할 생각이 안 났어요 (피실험자 3)“

”그냥 대화처럼 보이지만 이게 정답이 정해져 있는 서비스이다 보니까, 아는 단어를 최대한 생각해서 이야기 했는데 자꾸 틀렸다고 하니까 그냥 다음 질문으로 넘어갈 때까지 기다렸어요 (피실험자 5)“

”도저히 어떻게 대답해야 될 지 몰라서 10초동안 가만 있었어요. 다음 질문으로 넘어가면 난이도가 더 올라갈까 좀 신경쓰였지만요 (피실험자 6)“

## 6. 결과: 몰입

연구 참여자들이 어떻게 몰입을 경험하였는지를 살펴본 결과 실제 현장에 있는 것으로 느끼는 것, 그리고 교육을 접하는 시간이 훨씬 빠르게 지나가는 것을 느끼는 것을 알 수 있었다. 이는 Pace(2003)에서 제안한 몰입의 여러 가지 차원 중 하나로, 몰입을 경험했을 때, 가상현실 교육 체험에서도 동일한 감각을 느낌을 알 수 있었다.

### 6.1 원격현장감

피실험자들이 완전히 교육에 몰입하였을 때, 마치 서비스가 제공하는 가상의 공간이 실제인 것처럼 느끼는 것을 알 수 있었다. 이는 원격현장감(Telepresence)라는 개념으로 범주화 되었다. 실험에 이용된 교육 내용은 비행기에서 승무원에게 음료와 식사를 주문하는 부분으로, 몰입을 경험한 경우 순간적이지만 정말 비행기를 타고 있는 것처럼 느꼈다. 특히, 가상현실의 특성 상 승무원 외의 다른 환경도 시야를 움직이면 함께 연동되어 보여주기에 이용자들은 비행기 속에 있는 것으로 인지했다. 하위 개념으로 ‘현실감’, ‘현장감’이 도출되었으며, 이를 묶는 상위 개념으로 원격현장감으로 범주화 되었다.

”내가 이 공간에 실제로 있는 것 같은 느낌을 받았어요. 처음에 실제 상황하고 비슷한 맥락에서 이루어지다 보니까, 계속 비행기에서 있는 것 같았어요 (피실험자 1)“

”승무원이 저에게 와서 모 마실 게 있냐고 물어 보았을 때 완전히 빠져들었던 것 같아요. 물어보고 물을 주

고 음식을 시키고 다 자연스럽게 진행이 되면서 정말 제가 비행기를 타고 여행을 가는 것 같더라고요 (피실험자 3)“

”주위에 사람들이 있어서 정말 사람들과 함께 있는 것 같았어요. 실제로 비행기를 탄 것과 같이 있으니 수업 듣는다는 생각을 안 했어요 (피실험자 4)“

가상현실에서 몰입하였을 때, 마치 현장에 있는 것처럼 느끼는 것은 가상현실 교육이 실제 재현하기 어려운 상황을 예시로 체험형 교육을 만들기에 적합한 콘텐츠임을 보이는 결과이다. 특히, 심리치료나 안전 관련 분야에서 체험을 시킴으로써 심리적 상처를 극복하거나 안전의 중요성을 알람에 있어 가상현실 콘텐츠는 매우 효과적인 것이다.

### 6.2 시간의 왜곡

피실험자들이 몰입이 됨에 따라 시간의 왜곡이 발생하는 것을 알 수 있었다. 특히, 몰입을 경험하면, 실제 실험을 진행한 시간보다 훨씬 빠르게 시간이 지나갔다. 이는 몰입을 경험하였을 때, 더욱 집중을 하며 이때 실제 물리적인 시간의 흐름에 대해 신경을 쓰지 않기 때문이다. 이는 Brown과 Boltz(2002)가 제안하였던 시간의 왜곡이 주목에 가장 큰 영향을 받는다는 것과 일치하는 결과로, 개인이 시간에 대해 신경을 쓰면 지루함을 느끼게 되며 시간이 더욱 천천히 가는 것으로 인지한다. 반면, 몰입하였을 때에는 완벽히 집중하여 시간이 상대적으로 빠르게 흐르는 것으로 느낀다.

”완전히 빠져들어서 몇 개 문제를 풀고 나니 벌써 수업이 끝났더라고요. 한 몇 분 지났다고 생각했는데 20분이나 지났어요 (피실험자 4)“

”정말 확실히 지나갔어요. 사람이 이야기를 하면 시간이 가는 줄도 모르잖아요? 승무원이랑 대화를 한다고 생각하고 몇 마디 했더니 벌써 끝나버렸네요 (피실험자 5)“

”다른 것을 생각할 새도 없이 빨리 끝나서 아쉬워요. 집중해서 듣고 대답하니 생각보다 훨씬 짧네요. 처음 설명 할 때보다 훨씬 금방 끝난 것 같아요 (피실험자 10)“

## V. 결론

본 연구는 근거이론을 이용하여 가상현실 교육에서의 몰입 경험 과정을 도출하였다. 그 결과 [그림 3]의 모형을 구축하여 무엇이 어떻게 그리고 왜 가상현실 교육 체험에서 몰입을 일으키며 변화시키는지 그 상태를 알 수 있었다.

선행 연구는 가상현실을 활용한 교육이 몰입을 높일 것이라 이야기 하고 있으나, 가상현실의 어떠한 요소가 어떻게 그리고 왜 몰입을 높이는가에 대한 연구는 부족하였다. 이들은 주로 설문조사나 신체 변화 자료를 기반으로 몰입 변화 정도를 측정하여 몰입을 높인다는 것 자체를 보이는 것에 집중하였다.

하지만, 이러한 연구 방법은 어떠한 요인들이 변화를 야기하는지에 대한 이해가 부족하다. 특히, Csikszentmihalyi(1990; 1997)은 기술사용과 같은 개인적 요인들이 영향을 미침을 보였으며, Pace(2003)는 인터넷 검색에서의 몰입의 상태를 밝히며, 컴퓨터 인터페이스와 같은 서비스의 특징의 영향을 보였다.

가상현실 교육에서의 몰입을 근거이론으로 밝힘으로써, 선행 연구에서 보이지 않았던 ‘인지된 사용성’, ‘상호작용’, ‘생생함’과 같은 요인들이 영향을 미침을 보였다. 이는 Pace(2003)이나 Csikszentmihalyi(1990)의 연구에서 밝히지 않았던 부분으로, 몰입에 영향을 미치는 새로운 요인을 밝혔다는 점에서 그 의의가 있다.

생생함(Vividness)은 HCI연구 분야의 주요 변수이자, 콘텐츠의 특성 중 하나로, 가상현실과 같이 콘텐츠 특성이 갖는 속성이 몰입에 큰 영향을 미치며, 선행 가상현실 및 증강현실과 몰입의 관계를 밝힌 연구의 결과와 왜 몰입을 높였는지 알 수 있었다. 또한, 콘텐츠와 이용자의 상호작용이 몰입을 증가시키는 가상현실 서비스 개발에 있어 이용자의 상호작용의 요인을 최대한 늘리도록 설계해야 함을 의미한다.

이처럼 본 연구는 근거이론을 바탕으로 향후 가상현실 서비스 설계에서 이용자들의 몰입을 높일 수 있는 여러 요인을 밝혔으나, 일부 한계 또한 갖고 있다. 첫째, 연구 참여자의 한정된 사례와 경험으로 결과를 도출하였다는 점에서 그 일반화의 한계가 있다. 이는 추

가 연구를 통해 동일한 요인이 몰입에 영향을 미치는지 근거이론을 포함한 여러 방법론을 통해 밝혀볼 수 있을 것이다. 둘째, 연구에 이용된 교육 콘텐츠가 1개로 제한된 점에 한계가 있다. 본 연구 결과가 보여주듯 ‘생생함’, ‘상호작용’ 등 서비스 구성의 특징이 몰입에 영향을 미친다. 이에 따라, 본 연구에서 밝힌 중심 범주들이 콘텐츠의 특징에 영향을 받아 도출되었을 가능성을 배제할 수 없다.

위와 같은 한계에도 본 연구는 가상현실 교육에서 몰입의 상태를 전반적으로 탐구하였다는 점에서 그 의의가 있다. 향후 연구에서는 위에서 언급된 한계를 극복하며, 가상현실이라는 맥락적 특징에서 몰입의 상태를 보다 정밀하게 이해할 수 있기를 기대한다.

## 참고 문헌

- [1] 박명진, 이범준, “가상현실 커뮤니케이션의 특성과 그 체험의 양상: 몰입 과정과 몰입 조건에 대한 사용자 연구,” 언론정보연구, 제41권, 제1호, pp.29-60, 2004.
- [2] 윤종원, 민준기, 조성배, “몰입형 가상현실의 착용식 사용자 인터페이스를 위한 Mixture-of-Experts 기반 제스처 인식,” 한국 HCI 학회 논문지, 제6권, 제1호, pp.1-8, 2011.
- [3] J. Psotka, “Immersive training systems: Virtual reality and education and training,” Instructional science, Vol.23, No.5, pp.405-431, 1997.
- [4] 이재인, 최종수, “증강현실 기반의 초등과학교육 콘텐츠 제작,” 한국콘텐츠학회논문지, 제11권, 제11호, pp.514-520, 2011
- [5] S. Pace, “Understanding the flow experiences of Web users,” International J. of Human-Computer Studies, Vol.60, No.3, pp.327-363, 2003.
- [6] 계보경, 김영수, “증강현실 기반 학습에서 매체특성, 현존감, 학습몰입, 학습효과의 관계 규명,” 교육공학연구, 제24권, 제4호, pp.193-224, 2008.
- [7] 김나영, 주영주, “사이버교육에서 학습동기, 프로

- 그램, 조직의 지원과 상호작용, 몰입 및 학습성과의 구조적 관계 규명,” 교육공학연구, 제26권, 제2호, pp.53-82, 2010.
- [8] M. Slater, V. Linakis, M. Usoh, R. Kooper, and G. Street, “Immersion, presence, and performance in virtual environments: An experiment with tri-dimensional chess,” In ACM virtual reality software and technology (VRST), New York, NY: ACM Press, Vol.163, p.72, 1996.
- [9] 원종서, 최성호, “증강현실기술 (AR) 콘텐츠가 사용자의 학습적 효과에 미치는 영향,” 한국디지털콘텐츠학회 논문지, 제18권, 제1호, pp.17-23, 2017.
- [10] J. Steuer, “Defining virtual reality: Dimensions determining telepresence,” J. of communication, Vol.42, No.4, pp.73-93, 1992.
- [11] G. Coates, *Program from Invisible Site—a virtual sho, a multimedia performance work presented by George Coates Performance Works, San Francisco, CA, 1992*(3).
- [12] P. Greenbaum, “The lawnmower man,” Film and video, Vol.9, No.3, pp.58-62, 1992.
- [13] M. W. Krueger, *Artificial reality (2nd ed.)*, Reading, MA: Addison-Wesley, 1991.
- [14] 소요환, “가상현실 시뮬레이션 학습의 현존감과 매개변인 몰입이 학습성과에 미치는 영향,” 커뮤니케이션 디자인학연구, 제57호, pp.57-69, 2016.
- [15] C. Dede, “Immersive interfaces for engagement and learning,” Science, Vol.323, No.5910, pp.66-69, 2009.
- [16] 류인영, 안은영, 김재원, “가상현실 기술을 활용한 역사학습 콘텐츠의 구현,” 한국콘텐츠학회 논문지, 제9권, 제8호, pp.32-40, 2009.
- [17] D. A. Bowman and R. P. McMahan, “Virtual reality: how much immersion is enough?,” Computer, Vol.40, No.7, 2007.
- [18] R. Pausch, D. Proffitt, and G. Williams, “Quantifying immersion in virtual reality,” In Proceedings of the 24th annual conference on Computer graphics and interactive techniques, ACM Press/Addison-Wesley Publishing Co., pp.13-18, 1997.
- [19] E. A. L. Lee, K. W. Wong, and C. C. Fung, “How does desktop virtual reality enhance learning outcomes? A structural equation modeling approach,” Computers & Education, Vol.55, No.4, pp.1424-1442, 2010.
- [20] M. Csikszentmihalyi, *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper-Row, New York, 1990.
- [21] M. Csikszentmihalyi, *Finding flow: The psychology of engagement with everyday life*, Basic Books, 1997.
- [22] T. W. Malone, “Toward a theory of intrinsically motivating instruction,” Cognitive science, Vol.5, No.4, pp.333-369, 1981.
- [23] L. K. Trevino and J. Webster, “Flow in computer-mediated communication: Electronic mail and voice mail evaluation and impacts,” Communication research, Vol.19, No.5, pp.539-573, 1992.
- [24] J. Webster, L. K. Trevino, and L. Ryan, “The dimensionality and correlates of flow in human-computer interactions,” Computers in human behavior, Vol.9, No.4, pp.411-426, 1994.
- [25] B. G. Glaser and A. L. Strauss, *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*, Transaction publishers, 2009.
- [26] 유현정, 이재은, “재난관리서비스에 대한 수요자의 반응분석: 근거이론적 접근,” 한국콘텐츠학회 논문지, 제9권, 제5호, pp.265-276, 2009.
- [27] 성동규, 염선규, “온라인 마녀사냥에 관한 근거이론적 방법론 분석,” 사이버커뮤니케이션학보, 제30권, 제1호, pp.145-189, 2013.
- [28] B. G. Glaser and A. L. Strauss, *The discovery*

of grounded theory: Strategies for qualitative research, Transaction publishers, 2009.

[29] J. Corbin and A. Strauss, *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory*, Thousand Oaks, CA: Sage, 2008.

[30] 임영호, 김정아, “프리랜서 방송 진행자의 직업 현실인식과 대응전략,” *언론과 사회*, 제19권, 제2호, pp.49-109, 2011.

[31] S. W. Brown and M. G. Boltz, “Attentional processes in time perception: effects of mental workload and event structure. *Journal of Experimental Psychology*,” *Human Perception and Performance*, Vol.28, No.3, p.600, 2002.

#### 저 자 소 개

최 성 호(Sung-Ho Choi)

정회원



- 2012년 2월 : 연세대학교 생활디자인학과(이학사)
- 2014년 2월 : 연세대학교 대학원 경영학(매니지먼트)
- 2016년 9월 ~ 현재 : 연세대학교 기술경영학협동과정(박사과정)

<관심분야> : ICT 서비스 기획/개발, 인터넷 산업, 조직이론, 전략경영 등

원 중 서(Jong-Seo Won)

정회원



- 2004년 2월 : 홍익대학교 기계시스템 디자인공학(공학사)
- 2016년 3월 : 연세대학교 기술경영학협동과정(석박사통합)

<관심분야> : ICT 서비스 기획/개발, 디지털마케팅, ICT기반 융합비즈니스모델 연구 등