

가상훈련 콘텐츠 만족도 측정도구 개발 및 타당화

Development and Validation of Virtual Training Content Satisfaction Measurement Tool

양미석¹, 김우철^{2*}, 권오영³

¹한국기술교육대학교 EduTech센터, ²한국기술교육대학교 HRD학과, ³한국기술교육대학교 융합학과

Miseok Yang¹, Woocheol Kim^{2*}, Ohyoung Kwon³

¹EduTech Center, KOREATECH, Cheonan 31253, Korea

²Department of HRD, KOREATECH, Cheonan 31253, Korea

³Department of Future Technology, KOREATECH, Cheonan 31253, Korea

[요약]

본 연구는 가상훈련 학습자의 가상훈련 콘텐츠 활용 만족도를 측정하는 도구 개발 및 타당화하는 것이 목적이다. 이를 위해 K대학교 온라인평생교육원에서 2011년부터 2022년까지 가상훈련 만족도로 활용한 문항을 토대로 기초문항을 도출하였다. 이후, K대학교 온라인평생교육원 포털 STEP에 접근한 학습자를 대상으로 온라인 설문조사를 실시하여 성실하게 응답한 총 491부를 최종분석에 사용하였다. 최종 사용한 491부의 자료는 기초문항분석, 탐색적 요인분석, 신뢰도 분석, 확인적 요인분석 등의 방법으로 분석하였다. 첫째, 기초문항분석에서 평균 4점이상, 왜도 ± 2 , 첨도 ± 4 이상의 수용기준을 벗어난 문항은 없었다. 둘째, 탐색적 요인분석 실시 후 도출된 가상훈련 콘텐츠 만족도 하위요인별 상관계수는 $r=.682 \sim .822(p<.01)$ 로 나타나 양호하였다. 하위요인별 신뢰도 계수는 콘텐츠 내용 .849, 콘텐츠 활용 .922, 시스템 및 운영지원 .841, 활용지속의향 .920, 전체신뢰도는 .956로 매우 높게 나타났다. 셋째, 확인적 요인분석 결과, 구성개념도는 .842 ~ .926로 나타나 추천기준치인 .7보다 높았으며, 평균분산추출도 .640 ~ .796으로 나타나 추천기준치인 .5보다 높아 각각 구성개념에 대한 대표성을 갖고 있다고 볼 수 있다. 가상훈련 학습자의 콘텐츠 만족도 구인 타당성을 검증한 결과로 콘텐츠 내용, 콘텐츠 활용, 시스템 및 운영지원, 활용지속의향 등 4개 요인 모형이 도출되었다. 본 연구는 가상훈련 학습자의 콘텐츠 만족도 측정도구를 실증적으로 개발하여 준거 통과 기준을 제공했다는 데 의의가 있다.

[Abstract]

The purpose of this study is to develop and validate a tool that measures the satisfaction of virtual training learners' use of virtual training content. To this end, 491 copies of the basic questions derived from the satisfaction questions used by the K University Online Lifelong Education Center were used for the final analysis by conducting an online survey of learners who accessed STEP, the K University Online Lifelong Education Center portal. The 491 copies of data finally used were analyzed by methods such as basic question analysis, exploratory factor analysis, reliability analysis, and confirmatory factor analysis. First, in the basic question analysis, there were no questions that exceeded the acceptance criteria of an average of 4 points or more, skewness ± 2 , and kurtosis ± 4 . Second, the correlation coefficient for each sub-factor of virtual training content satisfaction derived after exploratory factor analysis

<http://dx.doi.org/10.14702/JPEE.2023.001>



This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Received 13 February 2023; Revised 14 March 2023

Accepted 22 March 2023

*Corresponding Author

E-mail: kwccwk97@koreatech.ac.kr

was good as $r=.682$ to $.822$ ($p<.01$). The reliability coefficient for each sub-factor is content .849, content utilization .922, System and Operations Support .841, Intention to Continue Utilization .920, the overall reliability is. It was very high at .956 Fifth, as a result of confirmatory factor analysis, the compositional conceptual diagram is. It was .842 to .926, higher than the recommended standard of .7, and the average variance extraction degree. It appears to be .640 to .796, higher than the recommended standard of .5, which can be seen as representative of each constituent concept. As a result of verifying the validity of virtual training learners' content satisfaction recruitment, four factor models were derived: content substance, content utilization, system and operation support, and intention to continue use. This study is meaningful in that it empirically developed a tool to measure content satisfaction of virtual training learners and provided a reference frame and criteria.

Key Words: Virtual Training Content Satisfaction, Measuring tools, Development, Validation, A reference frame, Criteria

1. 서론

가상훈련 콘텐츠는 직업훈련교육에서 현장실무교육을 대체할 수 있는 교육용 또는 훈련용 콘텐츠라 할 수 있다. 가상훈련은 무엇보다 기존의 현장교육 시에 발생하는 고위험 위험 상황 대체, 고비용의 문제해결, 시간과 장소의 물리적 한계를 벗어난 교육 환경 제공, 학습자에게 자기주도적 훈련과정 제공 등의 특성을 가지고 있다[1]. 가상훈련은 기존의 직업훈련에 가장 필요한 학습자의 반복숙달을 위한 교육과정 제공함과 동시에 실무경험을 숙달하기 위한 교육방법의 중요성도 증대되고 있다[1-3].

특히, 가상훈련 콘텐츠는 직업훈련에 필요한 기초 현장실습을 대체하기 위한 콘텐츠의 특성을 갖고 있으며, 점차 기초 현장실습 과정을 포함한 다양한 분야와 과정으로 개발 및 확대되고 있다[4]. 무엇보다 가상훈련 콘텐츠는 훈련현장과 유사하게 구현하기 위한 실제감을 높이기 위한 지속적인 노력을 하고 있다[3]. 실감형 기술의 발달에 따라 가상훈련 콘텐츠의 질은 점차 현장실습을 대체 가능할 수 있는 정도로 수준이 높아지고 있다[4]. 다만, 가상훈련 콘텐츠는 실무현장과 유사하게 구현하는 데 초점이 맞춰져 있지만 실제 실무현장의 실제감을 구현하는데 한계가 있다. 가상훈련 콘텐츠의 실제감 구현의 한계점은 향후 실감형 기술의 발달함에 따라 점차 현장실무와 가상훈련 콘텐츠 간의 괴리감이 줄어들 것이다.

직업훈련 학습자는 가상훈련 콘텐츠 활용을 시간 절약, 반복 숙달 여부, 현장실습의 대체 등으로 가장 많이 활용하고 있었다[3-5]. 이 중 가상훈련 콘텐츠의 현장실무의 대체 가능성은 훈련과정의 변화뿐만 아니라 다양한 훈련과정을 구성할 수 있는 요인이 될 수 있다. 이와 같이 가상훈련 콘텐츠는 실무향상 훈련을 통해 경험지식 축적이 목적이므로 현장실무 경험이 반영된 내용으로 구성되어야 한다. 이렇듯 직업훈련 학습자에게 제공하는 가상훈련 콘텐츠의 현장실무 경험

정도에 따라 활용 만족도는 달라질 수 있다. 가상훈련 콘텐츠 만족도는 가상훈련 콘텐츠의 수준과 품질에 영향을 미치는 매우 중요한 요인으로 작용한다. 가상훈련 학습자의 만족도는 실질적으로 활용하는 학습자의 요구가 반영되므로 이는 가상훈련 콘텐츠 활용에 직접적인 영향을 미친다.

따라서, 직업훈련분야의 다양한 가상훈련 콘텐츠 개발, 운영, 보급도 중요하지만 무엇보다 지속적인 품질 관리차원에서 가상훈련 콘텐츠 활용 만족도는 매우 필요하다. 가상훈련 콘텐츠 만족도는 가상훈련 콘텐츠 내용, 활용, 운영에 따라 지속적으로 활용할지에 대한 여부는 실제 활용한 콘텐츠 만족도에 따라 다르다. 이에 직업훈련 학습자의 가상훈련 콘텐츠에 대한 전반적인 만족도를 살펴볼 필요성이 있다. 직업훈련 환경에서 가상훈련 콘텐츠의 중요성이 부각되고 있는 만큼, 이를 보다 직업훈련에서 더욱 효과적으로 활용하기 위해 가상훈련 콘텐츠에 대한 학습만족도를 살펴봐야 한다.

가상훈련관련 선행연구는 대부분 가상훈련 기술의 변화, 사용성, 편의성, 실제감의 구현여부 등에 집중되어 있다. 가상훈련 콘텐츠 학습자의 학습만족에 대한 연구의 거의 없는 실정이다. 이에 본 연구에서는 가상훈련 콘텐츠 만족도를 측정하기 위한 구성요인 도출과 이를 평가하기 위한 기준 틀을 제시할 수 있는 측정도구를 구체적으로 제시하고자 한다. 특히, 가상훈련 콘텐츠에 대한 학습만족을 적합하고 타당하게 측정할 수 있는 도구의 개발이 필요하다. 가상훈련 콘텐츠 만족도 측정도구의 개발은 실질적으로 가상훈련 콘텐츠 학습 만족도에 대한 진단부터 가상훈련 콘텐츠 학습수준까지 맞춤형 학습 콘텐츠 제공을 위한 기초자료 분석을 체계적으로 제시할 수 있다.

따라서, 본 연구는 K대학교 온라인평생교육원의 가상훈련 콘텐츠 관련 학습내용을 파악하기 위해 2011년부터 2021년까지 활용한 가상훈련 만족도 영역구성을 살펴보고, 현재 가상훈련 콘텐츠 만족도를 가장 잘 측정할 수 있는 하위영역의 개념 정의와 구성요인에 대해 타당성과 신뢰성을 검증하

고자 한다. 이를 통해 가상훈련 콘텐츠를 활용하는 학습자의 만족도 하위영역을 구성하여 체계적인 측정도구를 개발하는 것이 목적이다. 이는 실질적으로 직업훈련 학습자의 가상훈련 콘텐츠 만족도 수준 진단과 지수에 따라 콘텐츠 품질향상을 위한 지속적인 질 관리 차원과 수요반영을 위한 기초적 자료로 활용하고자 한다.

II. 이론적 배경

A. 가상훈련 콘텐츠 특징

가상훈련 콘텐츠는 학습자에게 실제 훈련환경이나 상황을 구현한 콘텐츠를 말한다. 이런 가상훈련 콘텐츠는 현장실습이 중요한 직업훈련에서 매우 의미있는 기초적 훈련과정으로 활용되고 있다. 무엇보다 가상훈련 콘텐츠는 직업훈련 시장에서 직업훈련 학습자의 비대면 훈련과정으로 활용하여 현장실무 기초를 숙련할 수 있도록 도와준다[7]. 이에 가상훈련 콘텐츠는 다양한 직업현장실무 분야의 개발이 필요하며 [3], 학습자의 실무능력을 향상시킬 수 있는 질 높은 콘텐츠를 제공해야 한다. 질 높은 가상훈련 콘텐츠는 실질적인 훈련만족으로 연계되어 가상훈련에 긍정적인 영향을 미친다.

가상훈련 콘텐츠의 특징은 학습자는 실제 현장실습 상황과 유사한 훈련환경에서 자유로이 실무경험지식을 습득하는 것이므로 학습자의 가상훈련경험은 학습성과에도 영향을 미친다. 학습자의 가상훈련 콘텐츠 활용만족도는 가상훈련 콘텐츠의 개발, 운영, 인식, 활용 등에서 면밀히 살펴볼 필요가 있다.

가상훈련 콘텐츠의 특징을 살펴보면, 가상훈련 콘텐츠 사용자의 경험을 극대화하기 위한 기술에 중점으로 실감형 경험을 위주로 구성되어 있다. 실제 현장실습을 대체하기 위한 훈련환경과 관련된 제반상황 제공과 훈련장비를 실감형 미디어로 구현하여[2] 학습자가 훈련상황을 경험하는 것이 가장 크다[4]. 이와 같이 학습자의 실무역량을 강화시켜 경험지식을 풍부하게 하는 것이 가상훈련 콘텐츠의 장점이라 할 수 있으며, 현장실무역량을 강화시키는데 긍정적인 역할을 미칠 것이다[5]. 학습자가 무엇보다 이론학습 학습후에 실습과정 전·후단계로 많이 활용하여 실무에 필요한 기초실습단계를 숙련시키는데 큰 역할을 한다[6].

가상훈련 콘텐츠의 특징은 크게 여섯가지로 구분할 수 있다[6,7]. 첫째, 가상훈련은 고비용 장비를 대체한 훈련이 가능하다. 실습훈련에 필요한 고가의 기자재를 구비하지 않아도 실습이 가능하여 학습자 스스로 훈련과정을 따라 학습을 할

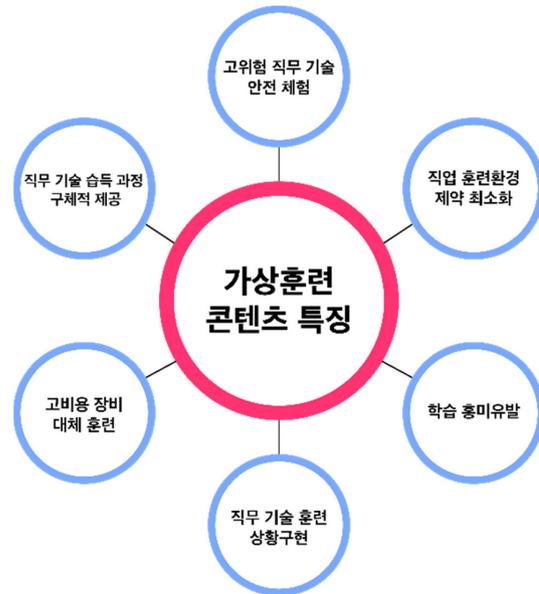


그림 1. 가상훈련 특징

Fig. 1. Virtual training features.

수 있다. 둘째, 가상훈련은 고위험 직무기술을 안전하게 체험할 수 있다. 가상훈련의 수요증가의 하나로 훈련현장의 안전성 확보가 가장 크다. 위험한 장비를 취급해야 하는 훈련에서 위험요소를 감소시키는 가상훈련은 매우 필요하다. 셋째, 가상훈련은 직업훈련 환경제약을 최소화하여 학습자가 기본적으로 접하는 직무훈련이 가능하다. 특히 가상훈련은 고가 장비의 시공간 및 물리적 한계로부터 벗어나 자유로이 반복 훈련이 가능하다. 넷째, 학습자의 이론적인 실질적 이해를 도와 학습 흥미를 유발할 수 있다. 가상훈련은 이론학습을 통해 평면적 지식을 입체화된 콘텐츠로 이해도를 높일 수 있다. 다섯째, 가상훈련은 직업훈련과정의 실무기초영역에 필요한 직무기술 습득과정을 구체적으로 제공한다. 이에 대한 구체적인 내용은 그림 1과 같다.

B. 가상훈련 콘텐츠 만족도 구성요인

가상훈련 콘텐츠 만족도는 K대학교 온라인평생교육원에서 2011년부터 2022년까지 온라인 직업훈련 중점의 가상훈련 콘텐츠를 개발 및 보급하고 있는 가상훈련 콘텐츠에 대해 만족도를 지속적으로 조사해왔다. 현재, 가상훈련 콘텐츠 142과정과 이러닝 및 가상훈련 5과정 총 147과정을 온라인 평생교육원 포털 STEP에서 제공 및 운영하고 있다. 가상훈련 콘텐츠에 대한 학습자의 만족도는 가상훈련 콘텐츠의 활용도 및 만족 수준을 파악하여 가상훈련 콘텐츠의 지속적인

표 1. 2011년부터 2022년까지 가상훈련 콘텐츠 만족도 구성요인 및 문항 수

Table 1. Components of virtual training content satisfaction and number of questions from 2011 to 2022

만족도 활용 연도	구성요인	문항 수	
2011년 ~ 2015년	학습동기 유발효과(1), 교육내용의 효과성(1), 교육분량의 적절성(1), 교육내용의 현장성(1), 타 교육매체과의 차별성(1), 사용자의 편의성(1), 실습장비의 대체 효과성(1), 기술교육의 활용성(1)	8	
2016년	학습자	전반적 만족도(1), 학습동기 및 흥미유발(1), 학습몰입(1), 학습내용 이해(1), 현장실무 도움(1), 학습분량 적절성(1), 사용구성의 편리성(1), 추천의향(1)	8
	기관 및 직업능력개발훈련 교·강사	장비 및 실습교육 활용 도움(1), 학습몰입(1), 교·강사의 학습지도 도움(1), 교과목 핵심내용(1), 실무 실습 및 교육 수행(1), 사용구성의 편리성(1), PC에서 원활한 수행(1), 적절한 조치(1), 추후 연장신청 여부(1), 추천의향(1)	10
2017년	학습자	전반적 만족도(1), 학습동기 및 흥미유발(1), 학습몰입(1), 학습내용 이해(1), 현장실무 도움(1), 학습분량 적절성(1), 사용구성의 편리성(1), 추천의향(1), 학습방법(1)	9
	기관 및 직업능력개발훈련 교·강사	장비 및 실습교육 활용 도움(1), 학습몰입(1), 교·강사의 학습지도 도움(1), 교과목 핵심내용(1), 실무 실습 및 교육 수행(1), 사용구성의 편리성(1), PC에서 원활한 수행(1), 적절한 조치(1), 추후 연장신청 여부(1), 추천의향(1)	10
2018년	학습자	전반적 만족도(1), 학습동기 및 흥미유발(1), 학습몰입(1), 학습내용 이해(1), 현장실무 도움(1), 학습분량 적절성(1), 사용구성의 편리성(1), 추천의향(1), 학습방법(1)	9
	기관 및 직업능력개발훈련 교·강사	장비 및 실습교육 활용 도움(1), 학습몰입(1), 교·강사의 학습지도 도움(1), 교과목 핵심내용(1), 실무 실습 및 교육 수행(1), 사용구성의 편리성(1), PC에서 원활한 수행(1), 적절한 조치(1), 추후 연장신청 여부(1), 추천의향(1)	10
2019년	서비스만족도(4), 훈련/사이트(2), 콘텐츠(4)	10	
2020년	서비스만족도(4), 훈련/사이트(2), 콘텐츠(4)	10	
2021년	콘텐츠(6), 훈련/사이트(2), 서비스(2)	10	
2022년	콘텐츠내용(6), 콘텐츠활용(6), 시스템 및 운영지원(3), 활용지속의향(3)	17	

질 관리 및 개선사항 등을 파악하는데 도움이 된다. 따라서, 가상훈련 콘텐츠 변화양상에 따라 가상훈련 콘텐츠 만족도의 구성요인과 대상은 변화되었으며, 이를 지속적으로 반영하기 위해 설문문항을 추가 또는 수정·보완이 되었다. 2011년부터 2022년까지 가상훈련 만족도 구성요인 변화에 대한 구체적 내용은 표 1에 제시하였다.

가상훈련 콘텐츠 만족도 구성요인과 문항 수는 대상, 문항 수, 구성요인 등이 연도별로 달리 구성되었음을 알 수 있다. 문항은 최소 8문항부터 17문항까지 구성되었으며, 이를 가상훈련 콘텐츠 만족도 측정도구 체계적인 절차에 따라 개발하여 타당성과 신뢰성을 확보하고자 한다.

III. 연구방법 및 절차

A. 연구대상

본 연구의 대상은 2021년 K대학교 온라인평생교육원이 보급하는 가상훈련 콘텐츠를 활용하는 학습자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 설문조사는 2차에 걸쳐 실시하였으며, 1차는 2022년 3월부터 6월까지 가상훈련 콘텐츠를 활용한 학습자를 대상으로 2022년 6월 20일부터 6월 22일까지 약

3일간 설문조사를 실시하였다. 2차는 7월부터 9월까지 가상훈련 콘텐츠를 활용한 학습자를 대상으로 2022년 9월 29일부터 10월 4일까지 약 6일간의 설문조사를 실시하였다. 이중

표 2. 연구대상의 일반적 특성

Table 2. General characteristics of research subjects

(n=491)			
	구분	빈도	백분율
성별	남자	187	38.1
	여자	304	61.9
연령대	10-20대	13	2.6
	20-30대	122	24.8
	30-40대	81	16.5
	40-50대	126	25.7
	50-60대	111	22.6
	60-70대	38	7.7
소속	재직자	261	53.2
	구직자	95	19.3
	직업계고(특성화고)교사	25	5.1
	직업훈련교·강사	29	5.9
	학생	53	10.8
	기타	28	5.7

성실하게 응답한 설문지 1차 214부와 2차 277부를 합친 총 491부를 최종분석에 사용하였다.

연구대상의 일반적 특성은 성별은 남자 187(38.1%)명, 여자 304(61.9%)명이었으며, 연령대는 10-20대 13(2.6%)명, 20-30대 122(24.8%)명, 30-40대 81(16.5%)명, 40-50대 126(25.7%)명, 50-60대 111(22.6%)명, 60-70대 38(7.7%)명이었다. 소속은 재직자 261(53.2%)명, 구직자 95(19.3%)명, 직업계고(특성화고) 교사 25(5.1%)명, 직업훈련 교·강사 29(5.9%)명, 학생 53(10.8%)명, 기타 28(5.7%)명이었다. 성별은 여자가 많았으며, 연령대에서는 40-50대와 20-30대의 응답이 높았으며, 소속은 재직자가 가장 응답에 많이 참여한 것으로 나타났다. 본 연구대상의 일반적 특성은 표 2와 같다.

B. 연구절차

본 연구를 수행하기 위한 직업훈련 학습자의 가상훈련 콘텐츠 만족도 측정도구의 개발절차는 다음과 같다. 첫째, 가상훈련 콘텐츠 만족도와 관련된 기존 문항을 선별하고, 하위요인을 4요인으로 하여 예비문항을 총 18문항으로 구성하였다. 예비문항은 2011년부터 K대학교의 부속기관에서 가상훈련 콘텐츠 만족도로 활용하고 있던 문항과 연구자에 의해 개발 및 수정·보완하였다.

둘째, 예비문항의 내용타당도를 검증하기 위해 가상훈련 콘텐츠 실무전문가 3명과 교육학 박사 2명에 의해 안면타당도와 내용타당도를 검증하였다. 안면타당도와 내용타당도를 바탕으로 문항은 수정 및 삭제하는 과정을 거쳐 총 17문항으로 수정되었다. 설문조사는 가상훈련 콘텐츠 만족도에 대한 총 17문항에 대한 온라인 설문조사를 실시하여 최종 응답한 491명을 최종분석에 사용하였다. 평균과 표준편차의 극단적인 값, 문항별 왜도 ±2, 첨도 ±4 이상의 값, 문항과 총점 및 문항 간 상관관계가 .3 미만과 .8 이상의 문항이 있는지 살펴 보았다. 가상훈련 콘텐츠 만족도는 기초 문항 분석을 거쳐 총 17문항을 최종 도출하였다.

셋째, 총 도출된 17문항에 대한 탐색적 요인분석을 하여 4개 요인이 추출되었으며, 요인부하량 .4 미만인 5문항을 제거한 후, 최종문항은 총 12문항이 도출되었다. 이후 확인적 요인분석을 하여 4개 요인으로 구성된 12문항의 타당성을 최종 확보하였다.

C. 자료분석

직업훈련 학습자의 가상훈련 콘텐츠 만족도 구성개념 도출과 타당화를 하기 위해 SPSS 27.0과 AMOS 27.0 통계 프로

그램을 활용하여 자료를 분석하였다. 첫째, 정규분포 충족여부를 확인하기 위해 평균, 표준편차, 왜도, 첨도를 살펴보았다. 측정도구의 4개 구성요인 간 상관분석을 하여 수렴타당도와 변별타당도를 확인하였다. 탐색적 요인분석에서 공통요인분석을 하기 위해 주축요인추출법과 아이겐 값은 1이상을 채택하여 검증하였으며, 요인회전방식은 직각 회전식인 배리맥스방식을 적용하고 스크리 검사를 실시하였다.

둘째, 확인적 요인분석 결과를 바탕으로 구조모형의 타당성을 확인하기 위해 적합도지수, 개념신뢰도, 평균분산추출을 분석하였다.

IV. 연구결과

A. 기초문항분석

본 연구는 가상훈련 콘텐츠 만족도 개념을 설명하기 위해 구성된 문항을 토대로 기초문항 분석인 평균, 표준편차, 왜도, 첨도, 문항 간 상관관계 등을 분석하여 문항을 선별하였다.

이는 가상훈련 학습자의 콘텐츠 만족도를 개발하기 위해 초기 문항에 대해 평균, 표준편차, 왜도, 첨도의 문항 정규성

표 3. 기초문항분석

Table 3. Basic question analysis

(n=491)				
구분	평균	표준편차	왜도	첨도
CC_1	4.460	.706	-1.241	1.478
CC_2	4.434	.740	-1.255	1.545
CC_3	4.269	.839	-0.978	0.453
CC_4	4.340	.793	-1.030	0.521
CC_5	4.367	.821	-1.324	1.722
CC_6	4.212	.883	-0.963	0.484
CU_1	4.163	1.003	-1.062	0.362
CU_2	4.068	1.088	-1.074	0.431
CU_3	4.275	.871	-1.122	0.897
CU_4	4.279	.856	-1.119	1.082
CU_5	4.216	.912	-1.089	0.833
SO_1	4.346	.842	-1.343	1.702
SO_2	4.373	.846	-1.403	1.784
SO_3	4.277	.867	-1.077	0.759
IC_1	4.356	.826	-1.311	1.556
IC_2	4.448	.805	-1.670	3.220
IC_3	4.497	.821	-1.776	3.283

검증을 실시하였다. 문항 정규성 검증결과를 살펴본 결과, 표준과 표준편차의 극단적인 값은 없었으며, 왜도 ±2, 첨도 ±4이상의 수용기준을 벗어난 문항은 없었다. 이에 기초문항분석을 토대로 삭제된 문항 없이 기존 총 17문항을 그대로 선별하였다. 이에 대한 구체적인 내용은 표 3과 같다.

B. 탐색적 요인분석과 신뢰도 분석

본 연구의 가상훈련 학습자의 가상훈련 콘텐츠 만족도를 구성한 이론적 개념모형에 대한 타당성을 검증하기 위해 탐색적 요인분석을 실시하였다. 본 연구의 표본자료가 탐색적 요인분석에 적합하지 판단하기 위해 KMO 값과 Bartlett의 구형성 검정으로 확인을 하였다. 표본의 KMO 지수가 .954로 나타나 양호한 것으로 판단되며, 상관행렬이 적합한지 검증하기 위한 Bartlett의 구형성 검증지수는 5258.124(df=66, p=.000)로 통계적으로 유의하여 상관행렬이 적합한 것으로 나타났다. 이에 대한 구체적인 내용은 표 4와 같다.

가상훈련 콘텐츠 만족도 측정도구의 4개의 구성요인별 상관관계, 왜도, 첨도를 살펴본 내용은 다음 표 5와 같다. 각 구

표 4. KMO와 Bartlett의 검정 통계값

Table 4. KMO and bartlett test statistics

(n=491)		
표본의 적절성 Kaiser-Meyer-Olkin 측도		.954
	근사 카이제곱	5358.124
Bartlett 구형성 검정	자유도	66
	유의확률	.000

표 5. 가상훈련 콘텐츠 만족도 구성요인 간 상관 및 기술통계치

Table 5. Correlation and descriptive statistics among components of virtual training content satisfaction

(n=491)				
구분	콘텐츠 내용	콘텐츠 활용	시스템 및 운영지원	활용지속 의향
콘텐츠내용	1			
콘텐츠활용	.769**	1		
시스템 및 운영지원	.682**	.766**	1	
활용지속의향	.758**	.822**	.737**	1
평균	4.447	4.233	4.332	4.430
표준편차	.674	.821	.742	.759
왜도	-1.222	-1.064	-1.112	-1.669
첨도	1.621	.941	1.018	3.248

*** p < .01

성요인 간 상관계수는 r=.682 ~ .822(p<.01)로 나타나 양호한 편이었다. 또한 정규분포 가정의 충족조건인 왜도 ±2와 첨도 ±4의 분포를 보여 정규성 분포를 충족하였다고 볼 수 있다.

가상훈련 콘텐츠 만족도 측정도구의 구성요인을 추출하기 위해 요인 부하량 .4이상인 문항을 채택하고 아이겐 값을 1이상으로 지정하여 탐색적 요인분석을 실시하였다. 그 결과 요인부하량 .4이하인 문항을 총 5개를 제거하였으며, 최종적으로 4개 구성요인이 도출되었다(표 6 참조). 이를 다시 스크

표 6. 가상훈련 콘텐츠 만족도 탐색적 요인분석 결과

Table 6. Results of exploratory factor analysis of virtual training content satisfaction

(n=491)				
구분	요인1	요인2	요인3	요인4
CU4	.683			
CU1	.666			
CU3	.665			
CU2	.580			
SO2		.747		
SO1		.604		
SO3		.572		
IC3			.774	
IC2			.676	
IC1			.534	
CC2				.660
CC1				.624
고유값	8.175	.702	.561	.515
설명변량(%)	22.942	19.451	18.387	13.832
누적변량(%)	22.942	42.393	60.780	74.611
문항수	4	3	3	2

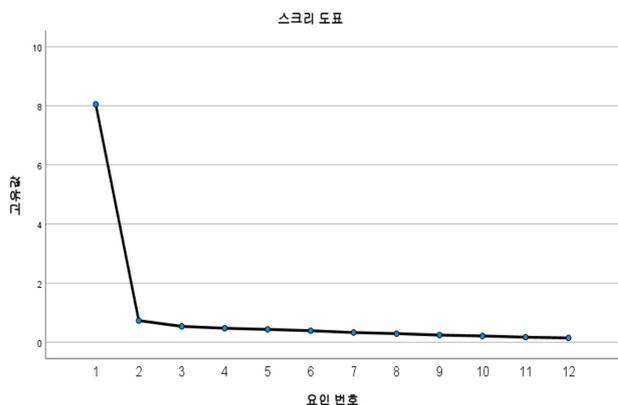


그림 2. 가상훈련 콘텐츠 만족도 스크리도표

Fig. 2. Virtual training content satisfaction screen diagram.

표 7. 가상훈련 콘텐츠 만족도 설문문항

Table 7. Virtual training content satisfaction questionnaire

(n=491)

하위요인	순서	문항번호	문항내용
콘텐츠 내용	1	CC1	내가 수강한 가상훈련 콘텐츠는 학습내용이 필요한(중요한) 핵심내용으로 제공되었다.
	2	CC2	내가 수강한 가상훈련 콘텐츠는 직무훈련에 도움이 되는 내용으로 구성되었다.
콘텐츠 활용	3	CU1	내가 수강한 가상훈련 콘텐츠는 내용 및 수준을 선택하여 활용할 수 있다.
	4	CU2	내가 수강한 가상훈련 콘텐츠는 직무능력 향상에 도움이 되었다.
	5	CU3	내가 수강한 가상훈련 콘텐츠를 활용하여 배운 정보와 지식이 현장적용에 도움이 되었다.
	6	CU4	내가 수강한 가상훈련 콘텐츠에서 학습한 내용을 실제현장에 적용할 수 있다.
시스템 및 운영지원	7	SO1	내가 수강한 가상훈련 콘텐츠는 안정적으로 실행되었다.
	8	SO2	내가 수강한 가상훈련 시스템 이용(과정검색, 신청절차)에 대해 만족했다.
	9	SO3	내가 수강한 가상훈련 콘텐츠의 문의 및 오류에 대한 운영지원이 적절하였다.
활용지속의향	10	IC1	내가 수강한 가상훈련 콘텐츠에 대해 전반적으로 만족했다.
	11	IC2	나는 가상훈련 콘텐츠를 향후에도 지속적으로 이용할 예정이다
	12	IC3	나는 가상훈련 콘텐츠를 다른 사람에게도 추천하고 싶다.

리 검사를 통해 4개 구성요인이 유의한지 다시 한번 확인을 하였다. 스크리 검사 결과 4개 요인 구성이 적절하였으며 누적 설명량은 74.611%로 충분한 설명량을 나타내고 있었다. 가상훈련 콘텐츠 만족도의 4개 구성요인에 대한 스크리 검사는 그림 2에 제시하였다.

가상훈련 콘텐츠 만족도 측정도구의 최종 선별된 문항은 총 12문항이었다. 최종 추출된 요인구조는 4개로 콘텐츠 내용, 콘텐츠 활용, 시스템 및 운영지원, 활용지속의향 등으로

나타났다. 이에 대한 구체적인 내용과 설문문항은 표 7에 자세히 제시하였다.

가상훈련 콘텐츠 만족도 구성요인의 문항들이 내적일관성을 갖춘 것을 확인하기 위해 신뢰도 분석을 하였다. 가상훈련 콘텐츠 만족도 측정문항으로 최종 선정된 문항 12개에 대한 문항분석을 실시하였으며, 이에 대한 구체적인 결과는 표 8과 같다. 문항 전체에 대한 신뢰도는 Cronbach's α 값은 .956이며, 하위요인별로 .841 ~ .922로 나타났다. 항목제거시

표 8. 가상훈련 콘텐츠 만족도 문항분석

Table 8. Virtual training content satisfaction question analysis

(n=491)

하위요인	M	SD	총점-문항간 상관(변별도)	항목제거시 신뢰도 변화	신뢰도	
콘텐츠내용	CC1	4.460	.706	.737	.954	.849
	CC2	4.434	.740	.787	.953	
콘텐츠활용	CU1	4.163	1.003	.768	.954	.922
	CU2	4.275	.871	.843	.951	
	CU3	4.279	.856	.853	.950	
	CU4	4.216	.912	.833	.951	
시스템 및 운영지원	SO1	4.346	.842	.712	.951	.841
	SO2	4.373	.846	.765	.949	
	SO3	4.277	.867	.709	.951	
활용지속의향	IC1	4.356	.826	.856	.947	.920
	IC2	4.448	.805	.806	.948	
	IC3	4.487	.822	.807	.948	
전체평균	4.360			전체신뢰도	.956	

신뢰도 변화는 해당 하위요인 신뢰도보다 높은 것으로 나타났으며, 최종 확정된 문항별로 .947 ~ .954의 신뢰도 변화양상을 보였다. 문항 양호도를 평가하기 위해 각 문항의 총점-문항간 상관(변별도)지수를 산출하여 분석한 결과, 총점-문항간 상관지수인 변별도가 .7이상으로 나타나 문항구성의 신뢰도는 양호한 것으로 판단할 수 있다.

C. 확인적 요인분석

본 연구에서는 가상훈련 학습자의 가상훈련 콘텐츠 만족도 측정도구의 이론적 구성개념은 탐색적 요인분석을 통해 검증하였다. 측정도구의 타당성을 검증하기 위해 최대우도법(Maximum Likelihood: ML)을 사용하여 확인적 요인분석을 실시하였다. 측정모형에 대한 각 항목의 요인적재치, 구성개념 신뢰도, 평균분산추출을 토대로 신뢰도와 타당도를 확인하였다.

본 연구의 구인모형에 대한 측정항목 t값이 유의수준 .000에서 통계적으로 유의하여 구성개념은 집중타당도를 가지고 있다고 볼 수 있다. 또한 집중타당도를 확인하기 위해 개념

신뢰도를 살펴본 결과, 추천 기준치인 .7보다 높게 나타나 집중타당도가 매우 양호한 것으로 보여지며, 수렴타당도를 확인하기 위한 평균분산추출의 추천 기준치인 .5보다 높게 나타나 수렴타당도가 양호한 것으로 판단된다. 이에 대한 구체적인 내용은 표 9와 같다.

본 연구의 가상훈련 콘텐츠 만족도 측정모형 적합도 지수는 매우 적합한 것으로 나타났다. 좋은 적합도 판단기준은 모형적합도 평가기준인 CMIN/DF는 1이상 3이하인 경우, 상대적 적합도 지수인 IFI, CFI, TLI는 .9이상인 경우, 절대적 적합도 지수인 RMSEA는 .05 ~.08 이하인 경우, SRMR은 .08 이하인 경우를 좋은 적합도로 판단한다. 따라서, 본 연구의 측정모형인 4개 요인에 대한 CMIN/DF=3.159, IFI=.980, CFI=.980, TLI=.973, RMSEA=.066(.055 ~.078), SRMR=.022로 대체로 적합한 수준으로 나타났다. 이를 통해 가상훈련 콘텐츠 만족도의 측정모형이 적합하다는 것을 다시 한번 확인하였다. 이와 같은 결과는 가상훈련 콘텐츠 만족도의 측정개념인 콘텐츠 내용, 콘텐츠 활용, 시스템 및 운영지원, 활용지속의향 등을 잘 설명하고 있다고 할 수 있다. 이에 대한 구체적인 내용은 표 10과 같으며, 확인적 요인분석 모형은 그

표 9. 가상훈련 콘텐츠 만족도 확인적 요인분석

Table 9. Confirmatory factor analysis of virtual training content satisfaction

하위요인		요인적재치	표준 요인적재치	t (CR)	p	구성개념도	평균분산추출
콘텐츠내용	CC1	1.000	.828	-	.000	.851	.741
	CC2	1.130	.892	22.825	.000		
콘텐츠활용	CU1	1.000	.803	-	.000	.926	.758
	CU2	.960	.887	23.527	.000		
	CU3	.958	.902	24.087	.000		
	CU4	1.003	.886	23.477	.000		
시스템 및 운영지원	SO1	1.000	.783	-	.000	.842	.640
	SO2	1.083	.844	19.580	.000		
	SO3	1.015	.772	17.835	.000		
활용지속 의향	IC1	1.000	.893	-	.000	.921	.796
	IC2	.958	.879	28.213	.000		
	IC3	1.006	.904	29.987	.000		

표 10. 가상훈련 콘텐츠 만족도 모형적합도 분석결과

Table 10. Virtual training content satisfaction model fit analysis results

초기항목 (갯수)	최종항목 (갯수)	χ^2 (p < .05)	χ^2/df (≤ 1~3.0)	IFI (≥ .9)	CFI (≥ .9)	TLI (≥ .9)	RMSEA (≤ .05~.08 (90% CI))	SRMR (< .08)
17	12	151.653 (p=.000)	3.159 (df=48)	.980	.980	.973	.066 (.055~.078)	.022

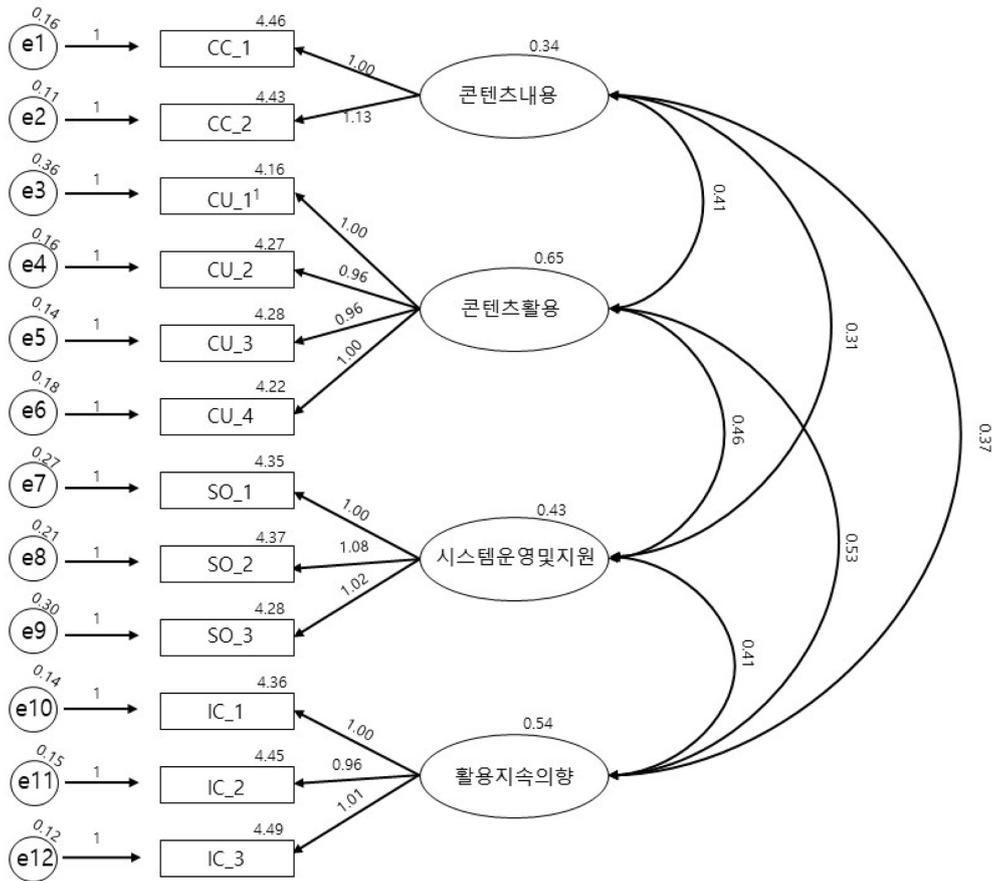


그림 3. 가상훈련 콘텐츠 만족도 확인적 요인분석

Fig. 3. Confirmatory factor analysis of virtual training content satisfaction.

림 3에 제시한 바와 같다.

V. 논의 및 결론

본 연구의 목적은 가상훈련 콘텐츠 학습자의 만족도 문항을 개발하여 체계적인 기준 틀과 기준을 제시할 수 있는 신뢰로운 측정도구를 개발하는 것이다. 이를 위해 K대학교 온라인평생교육원에서 가상훈련 콘텐츠 만족도로 사용한 문항의 변화양상을 2011년부터 2022년까지 살펴보고, 현재 가상훈련 콘텐츠 학습자의 만족도에 적합한 영역을 구성함과 더불어 신뢰롭게 진단할 수 있는 측정도구를 개발하는 절차를 거쳤다. 본 연구는 가상훈련 콘텐츠 학습자의 만족도를 4개 영역으로 구분하였으며, 이를 기초로 하여 측정도구에 대한 타당화 검증을 실시하였다.

본 연구의 연구결과를 바탕으로 도출한 결론을 제시하

면 다음과 같다. 첫째, 가상훈련 학습자의 가상훈련 콘텐츠 만족도 측정도구 개발은 다음과 같은 절차를 거쳤다. 2011년부터 2022년까지 활용한 가상훈련 콘텐츠 만족도 구성요인을 고려하여 4개 요인을 추출하였다. 이후 추출된 구성요인을 다음과 같은 개발과정을 거쳐 문항을 개발하였다. 가상훈련 학습자의 가상훈련 콘텐츠 만족도를 진단하기 적합한 예비문항 17개를 구성하였으며, 이 예비문항 내용타당도를 검증하기 위해 가상훈련 콘텐츠 실무전문가 3명과 교육학 박사 2명에 의해 안면타당도와 내용타당도를 검증하였다. 안면타당도와 내용타당도를 바탕으로 문항의 수정 및 삭제 과정을 거쳐 총 17문항으로 선별되었다. 이를 가상훈련 학습자 491명을 대상으로 설문조사를 실시하여 분석한 결과, 4개요인 12문항이 최종적으로 도출되었다. 또한, 확인적 요인분석 검증결과인 측정모형에 대한 적합도는 4개요인에 대한 CMIN/DF=3.159, IFI=.980, CFI=.980, TLI=.973, RMSEA=.066(.055~.078), SRMR=.022로 매우 적합한 수준

이었다. 또한, 집중타당도와 수렴타당도를 확인하기 위해 개념신뢰도는 .7, 평균분산추출은 .5의 추천기준치보다 높게 나타나 각 구성개념은 대표성을 갖고 있다고 할 수 있다. 이와 같은 결과는 본 연구에서 개발된 측정도구의 타당성과 신뢰성을 최종적으로 확인했음을 알 수 있다. 개발된 가상훈련 학습자의 콘텐츠 만족도 측정도구로 구성요인별 객관적 지수와 더불어 학습만족도를 확인하여 질 좋은 가상훈련 콘텐츠를 제공하는데 도움이 될 것이다.

둘째, 가상훈련 콘텐츠 만족도는 “가상훈련 학습자가 가상훈련 콘텐츠를 학습하는데 콘텐츠 내용을 이해하고 이를 잘 활용하는데 시스템과 운영이 적절한가에 대한 학습만족도”를 의미한다. 이에 대한 세부적인 구성요인으로 콘텐츠 내용, 콘텐츠 활용, 시스템 및 운영지원, 활용지속의향 등으로 4개 요인이 있다. 가상훈련 콘텐츠 만족도의 구성요인에 대한 개념은 다음과 같다. 콘텐츠 내용은 “직무훈련에 적합한 내용으로 가상훈련 콘텐츠 구성되었는지 여부”, 콘텐츠 활용은 “가상훈련 학습자가 콘텐츠를 필요에 따라 선택 및 활용하고 현장적용에 도움이 직무능력 향상 여부”, 시스템 및 운영지원은 “가상훈련 학습자가 가상훈련 콘텐츠 활용 시 시스템 및 운영의 원활한 지원 여부”, 활용지속의향은 “가상훈련 학습자가 가상훈련 콘텐츠를 지속적으로 이용 및 추천 여부” 등이다. 이와 같이 가상훈련 학습자의 가상훈련 콘텐츠 만족도 개념정의와 개념을 구성하는 하위요인 4개에 대한 실증적 검증과 확인을 하였다. 이는 가상훈련 학습자의 가상훈련 콘텐츠 만족도의 하위요인별 정확한 진단을 통해 가상훈련 콘텐츠 개발자는 양질의 가상훈련 콘텐츠 제공과 가상훈련 콘텐츠 활용 시 운영 및 지원환경 제공을 위한 기초적 자료로 활용해야 한다.

셋째, 가상훈련 학습자의 가상훈련 콘텐츠 만족도는 가상훈련 콘텐츠 활용 전반에 대한 측정이 가능하다. 더욱이 가상훈련 콘텐츠를 활용에 따른 내용, 활용, 시스템 및 운영지원, 활용지속의향 등의 문항들로 구성되어 있다. 가상훈련 학습자의 콘텐츠 접근에 대한 전반적인 만족도를 측정할 수 있으므로 가상훈련 콘텐츠 만족도에 대한 준거 틀과 기준을 마련할 수 있으므로 향후 연구실행에 도움이 될 것이다. 이는 가상훈련 학습자의 가상훈련 콘텐츠 만족도 구성요인별 수준차이와 만족도에 대한 객관적 지표를 제공할 수 있다. 이는 가상훈련 학습자의 특성에 따른 만족도 영향요인을 탐색하여 학습자의 만족도를 향상시킬 수 있는 다양한 방안을 탐색할 필요성이 있다.

본 연구는 가상훈련 학습자의 가상훈련 콘텐츠 만족도 측정도구를 개발하고자 연구를 수행하였다. 연구 수행한 결과를 토대로 다음과 같이 제언을 하고자 한다.

첫째, 본 연구에서는 한국기술교육대학교 온라인평생교육원 포털인 STEP에 접근한 가상훈련 학습자 대상으로 온라인 설문을 실시하였다. 이는 가상훈련 개인학습자에 한정되어 있으므로, 추후에는 기관학습자도 표집하여 개인학습자와 기관학습자의 만족도 차이를 분석을 할 필요성이 있다.

둘째, 가상훈련 학습자의 일반적 배경, 재직여부, 수강경로, 학습자의 요구 등에 따른 가상훈련 콘텐츠 만족도의 차이 여부와 영향요인을 살펴보는 후속연구를 해야 한다.

셋째, 가상훈련 학습자의 학습만족도를 향상시킬 수 있는 다양한 가상훈련 콘텐츠 개발 및 운영, 지속적인 가상훈련 콘텐츠 관리 등에 대한 연구와 가상훈련 학습자의 수요반영을 민감하게 할 수 있는 상호작용 모델을 구안할 필요성이 있다.

넷째, 가상훈련 콘텐츠는 에듀테크 발달에 따른 기술의 변화를 민감하게 반영해야 하며, 실감형 미디어 활용성 및 지속성 등을 높이기 위한 방안을 모색해야 한다.

참고문헌

- [1] M. S. Yang and C. H. Oh, “A study on the improvement of utilization through recognition of virtual training content operating institutions,” in *Proceeding of Korean Institute for Practical Engineering Education*, vol. 14, no. 3, pp. 479-489, 2022.
- [2] M. S. Yang, “The current status of learner education in virtual training content management institutions,” in *Proceeding of the 13rd Conference on Korean Institute for Practical Engineering Education*, vol. 13, no. 1, pp. 286-287, Cheonan, 2021.
- [3] M. S. Yang, W. C. Kim, Y. S. Park, S. Y. Shin, and S. Y. An, “A study on the utilization of virtual training contents by vocational training learners,” in *Proceeding of the 14rd Conference on Korean Institute for Practical Engineering Education*, vol. 14, no. 1, pp. 210-212, Seongnam, 2022.
- [4] Korea University of Technology & Education Online Lifelong Education Institute, *Online Lifelong Education Institute Virtual Training Contents Guide*, Cheonan, 2021.
- [5] M. S. Yang, “A study on the improvement plan of a virtual training content supply institution,” in *Proceeding of Korean Institute for Practical Engineering Education*, vol. 13, no. 3, pp. 453-460, 2021.
- [6] M. S. Yang, “A study on the linkage of e-learning and vir-

tual training content,” *Korea University of Technology & Education Online Lifelong Education Institute*, 2021-03-IR, Cheonan, 2022.

of virtual training content satisfaction,” *Korea University of Technology & Education Future Education Innovation Department EduTech Center*, 2022-02-IR, Cheonan, 2022.

[7] M. S. Yang, “A study on the development and validation



양 미 석 (Miseok Yang)_종신회원

2013년 2월 : 충남대학교 교육학 석사
2018년 8월 : 충남대학교 교육학 박사
2018년 9월 ~ 2019년 2월 : 충남대학교 강사
2019년 5월 ~ 2020년 10월 : 한국청소년정책연구원 부연구위원
2020년 11월 ~ 현재 : 한국기술교육대학교 대우교수
<관심분야> 이러닝, 디지털 리터러시, 직업훈련, 가상훈련, 평가설계 및 개발



김 우 철 (Woocheol Kim)_종신회원

2014년 5월 : Pennsylvania State University, Ph.D. (HRD박사)
2015년 3월 ~ 2021년 2월 : 한국기술교육대학교 조교수
2021년 3월 ~ 현재 : 한국기술교육대학교 부교수
<관심분야> 직원몰입, 리더십, 경력개발, 직업교육훈련, 성과향상



권 오 영 (Ohyoung Kwon)_종신회원

1990년 2월 : 연세대학교 전산학과 (이학사)
1992년 2월 : 연세대학교 대학원 전산학과 (이학석사)
1997년 2월 : 연세대학교 대학원 컴퓨터학과 (공학박사)
2000년 3월 ~ 현재 : 한국기술교육대학교 교수
<관심분야> 고성능컴퓨팅, 시스템소프트웨어, 에듀테크