

4차 산업혁명 신기술을 융합한 메이크업 교과목 개발 및 적용

서혜경¹ · 김진아² · 김선형^{3,*}

¹광주여자대학교 미용과학과, 대학원생

²광주여자대학교 미용과학과, 학부생

³광주여자대학교 미용과학과, 교수

Development and Application of Makeup Courses Converging the Fourth Industrial Revolution Technology

Hye-Kyeong Seo¹, Jin-A Kim², and Sun-Hyoung Kim^{3,*}

¹Graduate Student, Department of Beauty Science, Kwangju Women's University

²Undergraduate Student, Department of Beauty Science, Kwangju Women's University

³Professor, Department of Beauty Science, Kwangju Women's University

This study attempted to examine the possibility of the fourth industrial revolution technology-based Makeup education by developing and applying academic courses which converged the fourth industrial revolution technology with Makeup. According to analysis of changes in i) people's view of the fourth industrial revolution technology before and after its introduction, ii) such technology-based experience factors before and after their adoption and iii) perception of the fourth industrial revolution technology Makeup courses before and after their application, they all have improved. In addition, the awareness of the fourth industrial revolution technologies revealed statistical significance in terms of engagement, education, cognition and interest. Regarding the influence of the fourth industry revolution technology experience factors on the perception of the application of the fourth industry revolution technology to Makeup courses, a positive effect was found in terms of education and interest. It appears that the perception of the fourth industry revolution technology and its application to academic courses after developing and applying such technology-based Makeup courses has improved because of expectations on the fourth industry revolution technologies. It is anticipated that if academic courses are developed in consideration of the fourth industrial revolution technology experience factors, they would have a positive influence on overall cosmetology education in addition to Makeup courses.

Keywords: Convergence education, Development of makeup courses, The fourth industrial revolution technology

I. 서 론

4차 산업혁명이란 2016년 스위스 다보스포럼에서 처음으로 사용된 용어로 디지털 혁명인 3차 산업혁명에 기반을 두고 디지털, 물리학, 바이오 등 기존 영역의 경계가 융합되는 기술혁명이며, 정보통신기술(ICT)의 융합으로 이뤄지는 차세대 산업혁명이라고 말할 수 있다. 4차 산업혁명의 특징은 기술이 인체 내에 내장되는 획기적인 방식의 디지털 혁명 위에 구축된다는

것으로(David, 2016), 초연결, 초지능, 융합화에 기반하여 모든 것이 연결된 지능화된 사회로의 변화한다는 특성을 갖고 있다. 획기적인 기술의 진보, 파괴적 기술에 의한 산업의 재편, 전반적인 시스템의 변화 등으로 여러 분야의 혁신 기술이 융합되어 있는 산업구조로 많은 영역에서 큰 변화를 가져온 것이다. 또한 다보스 포럼이 주목한 4차 산업혁명 신기술은 모바일 인터넷, 클라우드 기술, 컴퓨터와 빅 데이터 기술 등이며, 디지털 기술 중에서도 특히 사물인터넷, 인공지능, 로봇, 공유경제 및 클라우드 소싱, 자율주행, 3D프린팅 등이 있다.

4차 산업혁명의 핵심은 여러 산업과 다양한 기술이 융합되고 연결된다는 것인데, 하드웨어와의 융합, 소프트웨어와의 융합, 교육의 융합으로 나타나고 있다. 이 중 교육의 융합은 현대사회의 복잡하고 다양한 문제에 대처하기 위해 각 분야 전문가들

본 연구결과는 2022학년도 광주여자대학교 대학혁신지원사업에 의하여 연구되었음

*Corresponding author: Sun-Hyoung Kim

Tel : +82-62-950-3765

E-mail : sun@kwu.ac.kr

접수일(2022년 10월 24일)/수정일(2022년 11월 25일)/채택일(2022년 12월 9일)

의 학제 간 연구를 비롯하여 학문 간의 경계를 뛰어넘어 문제 해결이 가능한 융합인재를 양성하려는 목적으로 진행되고 있다(Kim, 2020). 융합교육은 학생들의 창의적 능력, 혁신적 능력, 협업 능력의 배양을 위한 교육방법으로 주로 여러 교과목들이 함께 편성되는 프로젝트 수업으로 진행되며, 현실의 문제에 대한 해결책을 제시하는 효과적인 방법이다(Choi, 2012). 융합교육은 학생 자신이 지식의 통합능력을 개발하도록 하고, 그 과정에서 학습의 의미를 발견하기 때문이다. 산업현장과 밀접한 관계에 있는 대학교육도 이와 같은 변화의 흐름에 발맞추어 미래 사회의 수요를 적극 반영하는 융합교육으로의 전환기에 들어섰다. 이미 교육부는 2019년 사람중심의 미래 교육과 창의 융합형 인재를 양성하겠다고 밝혔으며(Kim, 2022), 이에 따라 대학은 창의·융합을 기반으로 하는 지식의 발달과 사회적 문제를 통합적으로 교육하여 미래사회를 선도할 융합인재 양성의 책무를 갖게 되었다.

4차 산업혁명 신기술에 관한 다양한 연구들이 진행되고 있다. Kang(2019)의 4차 산업혁명융합에 따른 교육 정책방향, Lee & Kim(2018)의 4차 산업혁명시대의 관광교육의 방향 연구, Lee(2017)의 4차 산업혁명시대 패션과 ICT융합, Byeon(2017)의 4차 산업혁명과 문화산업에 관한 연구, Kim(2019)의 4차 산업혁명시대의 신기술 적용동향 등 교육, 정책, 문화산업, 시장창출의 관점에서 진행된 연구가 많이 진행된 것을 볼 수 있다. 4차 산업혁명 신기술과 융합한 교육에 관련된 연구는 Kim(2019)의 증강현실을 적용한 주일학교 교육 연구, Hwang & Jung(2021)의 헬스케어분야 연구, Park(2021)의 체육활성화를 위한 가상 현실 프로그램 연구, Lee(2019)의 인공지능 기반 영어말하기 개발 연구, Jo(2019)의 머신러닝(Machine learning)과 증강현실(Augmented reality)기술을 적용한 가상헤어스타일 피팅 서비스 시스템 개발 연구 등이 진행되었다. 그러나 미용전공의 융합교육에 관한 연구는 매우 미흡하고, 특히 메이크업 교과목 개발에 관한 연구 또한 부족하다. 따라서 본 연구의 목적은 4차 산업혁명 신기술과 메이크업이 융합된 교과목을 개발·적용하여 4차 산업혁명 신기술을 융합한 메이크업 교육의 가능성을 확인하고, 미래사회가 요구하는 융합인재 양성을 위한 메이크업 교육의 기초자료로 제공하는데 있다.

II. 이론적 배경

1. 4차 산업혁명 신기술

4차 산업혁명이라는 용어는 다보스 포럼이라는 세계경제포럼에서 사용되었고, 다보스 포럼이 주목했던 혁신적인 기술은 모바일 인터넷과 클라우드 기술, 컴퓨터와 빅 데이터 기술 등이다. 다보스 포럼을 비롯해 4차 산업혁명 전문가들이 강조하고 있는 가장 주요한 핵심기술은 첫째, IoT(Internet of Things)

라고 부르는 사물인터넷 기술이다. 사람, 사물, 공간 등 모든 것이 인터넷으로 연결되어 정보가 생성·수집·공유·활용되는 초연결망을 의미한다(Kim, 2020). 둘째, 빅 데이터(Big Data)는 기업이 방대한 양의 고객 소비 패턴을 데이터로 축적하고, 이를 분석하여 상품 추천 서비스나 신제품 개발 등에 활용하는 기술로 이미 다양한 분야에서 활용되고 있다. 셋째, 블록체인(Block chain)은 블록이라고 불리는 거래 장부를 중앙 서버에 보관하지 않고, 각자 개인 컴퓨터에 분산하고 이를 체인처럼 연결해 공개적으로 보관할 수 있게 해주는 혁신적인 기술로 해킹이 불가능하고 중개 기관의 개입 없이도 개인과 개인 간의 거래가 가능한 기술이다. 넷째, 3D 프린팅(3D Printing) 기술은 적층 가공(additive manufacturing)이라고도 부르며, 3D 디지털 설계도나 모델을 기반으로, 원료를 층층이 쌓는 방식의 출력을 통해 입체적인 물체를 만드는 기술을 말한다. 다섯째, 자율 주행 자동차(Self-driving Car 또는 Autonomous Vehicle)를 비롯한 스마트 모빌리티(Smart Mobility) 기술로 사람이 운전하지 않아도 자율적으로 주행하는 자동차를 말하며, 초고속 5G 통신, 사물인터넷 등 첨단 기술들이 자동차에 집약적으로 적용되었다. 여섯째, 인공지능(Artificial Intelligence)이란 인간의 언어를 알아듣고, 사람처럼 지각하고 판단하는 기능을 갖는 것이며, 인류가 개발한 기술 중 가장 첨단 기술이라고 할 수 있다(wikipedia, 2022).

2. 융합교육

융합(融合)의 사전적 의미는 둘 이상의 사물을 서로 섞거나 조화시켜 하나로 합하거나 두 개체가 합쳐 하나의 개체가 되는 현상, 또는 둘 이상의 요소가 합쳐져 하나의 통일된 감각을 일으키는 일을 뜻한다. 융합교육이란 통합적이고 창조적인 사고를 갖춘 인재를 양성하기 위해 과학과 예술 분야의 지식이나 기능 따위를 융합적으로 다루는 교육을 말한다. 융합교육의 특징은 첫째, 다학문적 학제성이다. 이는 학문과 학문이 용어나 지적 체계 등을 차용·공유하는 것을 일컫고, 낮은 수준의 복합으로서, 어느 한 분야의 이해나 교육을 위해 다른 분야가 종속적으로 활용된다. 둘째, 간학문적 학제성은 기존 학문이 재배열되거나 혼합·재구조화되는 것을 말한다. 이는 높은 수준의 복합으로서 각 학문 분야가 대등하게 교육에 참여하며, 목적에 따라 그 수준이나 범위에 차등을 둔다. 셋째, 탈학문적 학제성은 학문과 학문의 접점이나 유사성을 통해 상이한 분야가 하나로 통일되는 것을 말한다. 이는 낮은 수준의 융합으로서, 기존의 지적 체계나 논리 체계가 완전히 사라지는 않되 새로운 분야나 지적 체계 또는 논리 체계를 형성한다. 넷째, 완전학제성은 기존 학문의 체계나 논리를 부정하고 새로운 안목과 관점, 방법론을 형성한다. 이는 진정한 융합의 영역으로 볼 수 있으며, 인간의 본질적인 의미와 실제성을 중시한다(Kim, 2018).

III. 내용 및 방법

1. 연구대상 및 자료수집

본 연구는 광주광역시 소재의 K대학교 미용관련학과 학생들 중 본 연구에 참여하기로 동의한 3학년 30명을 대상으로 하였다. 뷰티교육전문가 2인, 뷰티산업전문가 1인, 4차 산업혁명 신기술 관련 전문가 2인이 2022년 6월부터 6주간 4차 산업혁명 신기술을 융합한 메이크업 교과목 개발을 위해 관련 자료를 조사·분석하여 교과목을 개발하였다. 개발된 교과목은 ‘메이크업 디자인 개발’로 명명하였고, 하계방학기간을 활용하여 학생들에게 적용하였다. 7월부터 8주간 주 2회 수업을 실시하였고, 주차별 수업내용은 다음과 같다. 1회 차부터 3회 차에는 뷰티콘텐츠에 대한 이론교육, 뷰티산업과 4차 산업혁명, 메타버스 및 메이크업 어플리케이션, 4차 산업혁명 신기술에 대해 학습하고, 4회 차부터 7회 차에는 3D동영상 촬영 및 편집기술교육, 8회 차에는 중간평가, 9회 차부터 12회 차에는 뷰티 콘텐츠 개발 및 제작 교육, 13회 차와 14회 차에는 데이터와 정보, 인터넷 윤리, SNS홍보기법, 15주차에는 실기평가를 실시하였다. 교육이 시작된 2022년 7월 4일에 교육 전 설문조사를 실시하였고, 15주차인 8월 29일에 교육 후 설문조사를 실시하였다.

2. 연구방법

본 연구의 수행을 위해 구성된 뷰티교육전문가 2인, 뷰티산업전문가 1인, 4차 산업혁명 신기술 관련 전문가 2인이 4차 산업혁명 기술 및 전공분야 융합을 위한 문헌 분석을 실시하였으며, 선행연구를 참고하여 문항을 개발하였고, S대학의 뷰티전공 교수의 외부자문으로 내용타당도 검증을 거쳐 설문문항을 완성하였다. 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식은 Choi(2018)의 연구를 참고로 6문항, 4차 산업혁명 신기술의 체험요소는 Kim(2019), Jeong(2016)의 연구를 참고로 16문항, 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용은 Kim(2020)의 연구를 참고하여 5문항으로 구성하였고, 조사대상자의 특성은 위의 선행 연구를 참고로 하여 수정·보완하여 사용하였으며, Table 1과 같다.

Table 1. Composition of survey questions

Division	Number of Questions	Prior research	Measure
Awareness of New Technologies in the Fourth Industrial Revolution	6	Choi(2018)	5 Likert
Experience Elements of New Technology in the Fourth Industrial Revolution	16	Kim(2019), Jeong(2016)	
Application of New Technology in the Fourth Industrial Revolution to Makeup Curriculum	5	Kim(2020)	
Characteristics of the research subjects	2	Researcher development	

3. 자료분석방법

수집된 자료는 SPSS 25.0 프로그램을 이용하며, 본 연구의 구체적 자료처리 및 분석방법은 다음과 같다. 첫째, 연구대상자의 일반적 특성을 알아보기 위하여 빈도분석을 실시하였다. 둘째, 측정도구의 타당성을 검증하기 위하여 탐색적 요인분석을 실시하였으며, 신뢰도 검증을 위하여 Cronbach's α 계수를 산출하였다. 셋째, 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식, 4차 산업혁명 신기술 체험요소, 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식에 대한 사전-사후 변화를 알아보기 위하여 대응표본 t-test를 실시하였다. 넷째, 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식, 4차 산업혁명 신기술 체험요소, 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식의 상관관계를 알아보기 위하여 상관관계 분석을 실시하였다. 다섯째, 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식과 4차 산업혁명 신기술 체험요소가 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식에 미치는 영향을 알아보기 위하여 선행회귀분석을 실시하였다.

IV. 결과 및 고찰

1. 연구대상자의 일반적 특성

연구대상자의 일반적 특성을 알아보기 위하여 빈도분석을 실시한 결과는 Table 2와 같다. 분석결과 총 30명 중 전공은

Table 2. General characteristics of study subjects

	Division	Frequency(N)	Percent(%)
Major	Skin care	5	16.7
	Hair	10	33.3
	Makeup & Nail Art	15	50.0
Grades	Less than 2.5	1	3.3
	Less than 2.5-3.0	3	10.0
	Less than 3.0-3.5	12	40.0
	Less than 3.5-4.0	11	36.7
	4.0 or higher	3	10.0
Total		30	100.0

Table 3. Verification of validity and reliability of recognition of new technologies of the 4th industrial revolution

Question	Ingredient
	Awareness of New Technologies in the Fourth Industrial Revolution
I know what the new technology of the Fourth Industrial Revolution is.	.812
Using the new technology of the Fourth Industrial Revolution will help you learn beauty theory.	.806
Using the new technology of the 4th Industrial Revolution will help students majoring in skin care.	.794
Using the new technology of the 4th Industrial Revolution will help students majoring in Makeup and Nail Art.	.767
I have seen content that utilizes new technologies of the 4th Industrial Revolution.	.750
Using the new technology of the 4th Industrial Revolution will help students majoring in hair.	.742
Eigenvalue	3.640
Dispersion explanation(%)	60.660
Cumulative dispersion explanation(%)	60.660
Cronbach's α	.869

KMO=.883, Bartlett's test $\chi^2=144.221$ (df=15, p=.000)

메이크업&네일미용 15명(50.0%), 헤어미용 10명(33.3%), 피부미용 5명(16.7%)으로 나타났고, 성적은 2.5 미만 1명(3.3%), 2.5-3.0 미만 3명(10.0%), 3.0-3.5 미만 12명(40.0%), 3.5-4.0 미만 11명(36.7%), 4.0 이상 3명(10.0%)으로 나타났다.

2. 측정도구의 타당성 및 신뢰도 검증

1) 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식의 타당성 및 신뢰도 검증

4차 산업혁명 신기술에 대한 인식의 타당성을 검증하기 위하여 탐색적 요인분석을 실시하였고, 요인의 수를 결정하는 기준으로 고유값(eigen value)이 1 이상인 요인을 선택하였다. 그 결과 Table 3과 같이 1개로 요인으로 나뉘어 졌다. 요인들의 중심개념에 따라 ‘4차 산업혁명 신기술에 대한 인식’(60.660%)으로 명명하였고, 변수의 총 누적분산 설명력은 60.660%로 나타났다. 또한 KMO와 Bartlett의 검정결과 KMO 측도는 0.883으로 나타났고, Bartlett의 검정결과는 144.221(df=15, p=.000)로 나타났다. 마지막으로 신뢰도 검증 결과 0.869로 나타나 신뢰할만한 수준으로 볼 수 있다.

2) 4차 산업혁명 신기술 체험요소의 타당성 및 신뢰도 검증

4차 산업혁명 신기술 체험요소의 타당성을 검증하기 위하여 탐색적 요인분석을 실시하였고, 요인의 수를 결정하는 기준으로 고유값(eigen value)이 1 이상인 요인을 선택하였다. 그 결과 Table 4와 같이 5개로 요인으로 나뉘어 졌다. 요인들의 중심개념에 따라 ‘교육성’(16.734%), ‘흥미성’(14.746%), ‘몰입성’(14.501%), ‘일탈성’(13.803%), ‘인지성’(13.362%)으로 명명하였고, 변수의 총 누적분산 설명력은 73.146%로 나타났다. 또한 KMO와 Bartlett의 검정결과 KMO 측도는 0.792로 나타났고,

Bartlett의 검정결과는 750.398(df=190, p=.000)로 나타났다. 마지막으로 신뢰도 검증 결과 0.803~0.902로 나타나 신뢰할만한 수준으로 볼 수 있다.

3) 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식의 타당성 및 신뢰도 검증

4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식의 타당성을 검증하기 위하여 탐색적 요인분석을 실시하였고, 요인의 수를 결정하는 기준으로 고유값(eigen value)이 1 이상인 요인을 선택하였다. 그 결과 Table 5와 같이 1개로 요인으로 나뉘어 졌다. 요인들의 중심개념에 따라 ‘4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식’(64.615%)으로 명명하였고, 변수의 총 누적분산 설명력은 64.615%로 나타났다. 또한 KMO와 Bartlett의 검정결과 KMO 측도는 0.762로 나타났고, Bartlett의 검정결과는 148.718(df=10, p=.000)로 나타났다. 마지막으로 신뢰도 검증 결과 0.856으로 나타나 신뢰할만한 수준으로 볼 수 있다.

3. 4차 산업혁명 신기술을 융합한 메이크업 교과목 개발 및 적용 후 효과분석

1) 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식의 사전-사후 변화

4차 산업혁명 신기술에 대한 인식의 사전-사후 변화를 분석한 결과는 Table 6과 같다. 분석결과 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식은 사전 평균(M=3.68)에서 사후 평균(M=4.36)로 0.68 증가하여 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다(t=-4.854, p<.001). 따라서 4차 산업혁명 신기술을 융합한 메이크업 교과목 개발 및 적용 후 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식이 비교적 향상된 것으로 볼 수 있다. 이는 Ma & Yang(2020)의 연구

Table 4. Verification of the validity and reliability of the experience elements of the 4th industrial revolution new technology

Question	Ingredient				
	Education	Interest	Immersive	Deviance	Cognitive
New technologies of the 4th industrial revolution help to understand Makeup.	.845	.168	.179	.199	.151
The new technology of the 4th industrial revolution is well suited to the Makeup scene situation.	.789	.307	.271	-.007	.137
The new technology of the 4th industrial revolution makes it possible to acquire Makeup knowledge practically.	.746	.267	.282	.217	.119
The 4th industrial revolution new technology is a good way to teach Makeup.	.715	.166	.227	.245	.170
The new technologies of the 4th industrial revolution are in harmony with the real world.	.246	.843	.240	.140	.159
Obtain positive feedback by using the 4th industrial revolution new technology.	.325	.757	.056	.147	.029
The new technology of the 4th industrial revolution has an extraordinary sense of reality.	.392	.694	.048	.220	.124
The use of new technologies in the 4th industrial revolution is a pleasant experience.	.012	.682	.213	.293	.091
The new technology of the 4th industrial revolution is linked with other services, making it more immersive.	.195	.052	.864	.225	-.023
The new technology of the 4th industrial revolution makes you have a new mind about makeup.	.239	.054	.803	.007	.267
The information constituting the 4th industrial revolution new technology is reliable.	.189	.363	.752	-.023	.152
The new technologies of the 4th industrial revolution are beneficial and realistic.	.360	.291	.596	.107	.292
The new technologies of the 4th industrial revolution make you feel like you are in another world.	.192	.001	-.037	.768	.264
The new technology of the 4th industrial revolution makes the class time pass quickly.	-.048	.350	.204	.736	.115
When an error occurs when using the 4th industrial revolution new technology, a problem-solving message is provided and it is easily resolved.	.141	.251	.084	.719	.069
The new technologies of the 4th industrial revolution can be utilized at any time, regardless of time and place.	.328	.189	.058	.681	.110
When I use the 4th industrial revolution new technology, I feel like I am in control of the class.	.153	.196	.044	-.045	.854
The new technologies of the 4th industrial revolution can be focused quickly and easily.	-.047	.014	.126	.315	.801
The new technologies of the 4th industrial revolution are well focused.	.331	.129	.188	.167	.705
When using the new technologies of the 4th industrial revolution, there are hardly any other thoughts.	.242	.033	.370	.364	.625
Eigenvalue	3.347	2.949	2.900	2.761	2.672
Dispersion explanation(%)	16.734	14.746	14.501	13.803	13.362
Cumulative dispersion explanation(%)	16.734	31.480	45.981	59.784	73.146
Cronbach's α	.902	.850	.862	.803	.839

KMO=.792, Bartlett's test $\chi^2=750.398$ (df=190, p=.000)

에서 4차 산업혁명 신기술을 적용한 교육 프로그램 참여 전보다 참여 후 인식이 향상된 것과 일치한다.

2) 4차 산업혁명 신기술 체험요소의 사전-사후 변화

4차 산업혁명 신기술 체험요소의 사전-사후 변화를 분석한 결과는 Table 7과 같다. 분석결과 전반적인 4차 산업혁명 신기술 체험요소는 사전 평균(M=3.26)에서 사후 평균(M=4.13)로 0.87 증가하여 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다(t=-11.954,

p<.001). 각 하위영역별 살펴보면 몰입성은 사전 평균(M=3.51)에서 사후 평균(M=4.35)로 0.84 증가하여 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다(t=-6.451, p<.001), 교육성은 사전 평균(M=2.43)에서 사후 평균(M=3.74)로 1.31 증가하여 통계적으로 유의미한 차이가 나타났으며(t=-7.705, p<.001), 일탈성은 사전 평균(M=3.61)에서 사후 평균(M=4.27)로 0.66 증가하여 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다(t=-5.591, p<.001). 또한 인지성은 사전 평균(M=3.27)에서 사후 평균(M=4.08)로 0.81 증가하

Table 5. Validation of validity and reliability of the recognition of the application of makeup subjects of the 4th industrial revolution new technology

Question	Ingredient
	Recognition of the application of Makeup subjects of the 4th industrial revolution new technology
Classes that apply the 4th industrial revolution new technology to the Makeup course will correct the wrong makeup behavior.	.859
Classes that apply the 4th industrial revolution new technology to the Makeup course will give you confidence that you can do makeup well.	.855
Classes that apply the 4th industrial revolution new technology to the Makeup course can correct the wrong Makeup in reality.	.827
The classes that apply the 4th industrial revolution new technology to the Makeup course are special and helpful in actual makeup.	.756
Classes that apply the 4th industrial revolution new technology to the makeup subject have positive thoughts about Makeup.	.711
Eigenvalue	3.231
Dispersion explanation(%)	64.615
Cumulative dispersion explanation(%)	64.615
Cronbach's α	.856

KMO=.762, Bartlett's test $\chi^2=148.718$ (df=10, p=.000)

Table 6. Pre-post change of perception of 4th industrial revolution new technology

Division	Number (N)	Before		After		t-value	p
		M	SD	M	SD		
Recognition of new technologies of the 4th industrial revolution	30	3.68	.507	4.36	.425	-4.854***	.000

***p<.001

여 통계적으로 유의미한 차이가 나타났고(t=-6.620, p<.001), 흥미성은 사전 평균(M=3.48)에서 사후 평균(M=4.21)로 0.73 증가하여 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다(t=4.949, p<.001). 따라서 4차 산업혁명 신기술을 융합한 메이크업 교과목 개발 및 적용 후 전반적인 4차 산업혁명 신기술 체험요소나 하위영역별 몰입성, 교육성, 일탈성, 인지성, 흥미성이 비교적 향상된

것으로 볼 수 있다.

이는 Hwang & Lee(2018)의 연구에서는 4차 산업혁명 신기술 활용한 교육프로그램 체험 후 학습 지속성과 전이성이 높게 나타난 것과 관련이 있으며, 4차 산업혁명 신기술 활용한 교육 프로그램이 학습 성취도에 영향을 미친다는 Kwon(2018)의 연구와 관련이 있는 것으로 나타났다.

Table 7. Pre-post change of experience elements of industrial revolution new technology

Division	Number (N)	Before		After		t-value	p
		M	SD	M	SD		
Immersive	30	3.51	.462	4.35	.503	-6.451***	.000
Education	30	2.43	.545	3.74	.585	-7.705***	.000
Deviance	30	3.61	.622	4.27	.300	-5.591***	.000
Cognitive	30	3.27	.669	4.08	.373	-6.620***	.000
Interest	30	3.48	.633	4.21	.421	-4.949***	.000
Total	30	3.26	.276	4.13	.301	-11.954***	.000

***p<.001

Table 8. Pre-and post-change changes in the perception of makeup subject application of new technologies of the 4th industrial revolution

Division	Number (N)	Before		After		t-value	p
		M	SD	M	SD		
Recognition of the application of Makeup subjects of the 4th industrial revolution new technology	30	3.04	.387	4.03	.563	-8.992***	.000

***p<.001

3) 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식의 사전-사후 변화

4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식의 사전-사후 변화를 분석한 결과는 Table 8과 같다. 분석결과 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식은 사전 평균(M=3.04)에서 사후 평균(M=4.03)로 0.99 증가하여 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다($t=-8.992, p<.001$). 따라서 4차 산업혁명 신기술을 융합한 메이크업 교과목 개발 및 적용 후 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식이 비교적 향상된 것으로 볼 수 있으며, Kim(2020)의 연구에서 4차 산업혁명 신기술을 메이크업 교과목 적용 후 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식이 향상된 것으로 나타나 본 연구결과와 일치하였다.

4. 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식, 4차 산업혁명 신기술 체험요소, 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식 간의 상관관계

4차 산업혁명 신기술에 대한 인식, 4차 산업혁명 신기술 체험요소, 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식 간의 상관관계를 분석한 결과는 Table 9와 같다. 분석결과 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식은 4차 산업혁명 신기술 체험요소의 하위요인별 몰입성($r=.653, p<.001$), 교육성($r=.365, p<.05$), 인지성($r=.610, p<.001$), 흥미성($r=.377, p<.05$)과 통계적으로 유

의미한 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났고, 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식($r=.555, p<.01$)과도 통계적으로 유의미한 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 또한 4차 산업혁명 신기술 체험요소의 하위요인별 몰입성($r=.557, p<.01$), 교육성($r=.676, p<.001$), 인지성($r=.473, p<.01$), 흥미성($r=.675, p<.001$)은 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식과 통계적으로 유의미한 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 이는 4차 산업혁명 신기술의 하위요인별 몰입성과 교육성에서 유의미한 정(+)의 상관관계를 나타낸 Kim(2020)의 연구와 부분적으로 일치하며, 4차 산업혁명 신기술 체험 후 교육 효과가 높게 나타난 An et al.(2018)의 연구와도 관련이 있다.

5. 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식이 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식에 미치는 영향

4차 산업혁명 신기술에 대한 인식이 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식에 미치는 영향을 검증하기 위하여 단순회귀분석을 실시한 결과는 Table 10과 같다. 먼저 회귀모형의 F통계량은 12.466($p=.001$)의 수치를 보이며, 회귀식의 설명력은 30.8%로 나타났다. 독립변수로써 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식($\beta=.555, p<.01$)은 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식에 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식이 높아

Table 9. Correlation between perception of 4th industrial revolution new technology, 4th industrial revolution new technology experience factor, and makeup subject recognition of 4th industrial revolution new technology

Division	1	2	3	4	5	6	7
1. Recognition of new technologies of the 4th industrial revolution	1						
2. Immersive	.653***	1					
3. Education	.365*	.567**	1				
4. Deviance	.199	.131	-.060	1			
5. Cognitive	.610***	.368*	.319	.352	1		
6. Interest	.377*	.397*	.401*	.278	.393*	1	
7. Recognition of the application of Makeup subjects of the 4th industrial revolution new technology	.555**	.557**	.676***	.222	.473**	.675***	1

*p<.05, **p<.01, ***p<.001

Table 10. Effect of perception of 4th industrial revolution new technology on 4th industrial revolution new technology's Makeup subject perception

Independent variable	Non-standardized coefficients		standardized coefficients	t	p
	B	S.E	β		
(a constant)	.819	.913		.897	.377
Recognition of new technologies of the 4th industrial revolution	.736	.208	.555	3.531**	.001

R²=.308, Adj.R²=.283, F=12.466**, p=.001

**p<.01

Table 11. Effect of 4th industrial revolution new technology experience factors on recognition of 4th industrial revolution new technology's makeup course application

Independent variable	Non-standardized coefficients		standardized coefficients	t	p
	B	S.E	β		
(a constant)	-1.610	1.084		-1.485	.150
Immersive	.119	.163	.106	.728	.474
Education	.410	.143	.427	2.868**	.008
Deviance	.157	.241	.084	.651	.521
Cognitive	.172	.204	.114	.841	.409
Interest	.526	.183	.393	2.881**	.008

R²=.686, Adj.R²=.620, F=10.476***, p=.000

p<.01, *p<.001

지면 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식도 높아지는 것으로 볼 수 있다. 이는 Lee(2019)와 Kim(2020)의 연구 결과와 일치하는 것으로 VR을 포함하는 4차 산업혁명 신기술에 대한 이해도가 4차 산업혁명 신기술을 적용한 메이크업 교과목에도 영향을 미친다고 볼 수 있겠다.

6. 4차 산업혁명 신기술 체험요소가 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식에 미치는 영향

4차 산업혁명 신기술 체험요소가 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식에 미치는 영향을 검증하기 위하여 다중회귀분석을 실시한 결과는 Table 11과 같다. 먼저 회귀모형의 F통계량은 10.476(p=.000)의 수치를 보이며, 회귀식의 설명력은 68.6%로 나타났다. 독립변수별로는 교육성(β=.427, p<.01), 흥미성(β=.393, p<.01)이 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식에 통계적으로 유의미한 정(+)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 따라서 4차 산업혁명 신기술 체험요소의 하위요인별 교육성, 흥미성이 높아지면 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식도 높아지는 것으로 볼 수 있다. 이는 Kim(2020)의 연구와 일치하는 것으로 4차 산업혁명 신기술의 적용으로 메이크업 교과목에 대한 교육적 효과와 흥미유발이 가능하다고 할 수 있다.

V. 결 론

4차 산업혁명의 핵심은 여러 산업과 다양한 기술이 융합.연결된다는 것이며, 교육의 융합은 학제 간 연구를 비롯하여 학문 간의 경계를 뛰어넘어 문제해결이 가능한 융합인재를 양성하려는 목적으로 진행되고 있다. 산업현장과 밀접한 관계에 있는 대학교육은 시대의 변화에 맞추어 미래 사회의 수요를 반영하는 융합교육으로의 전환기에 들어섰다. 특히 미용교육은 어느 분야보다 산업현장과 밀접하며 트렌드가 반영된 교육을 실현해야 하므로 4차 산업혁명 신기술과 융합한 교육이 선행되어야 한다. 이에 본 연구는 본 연구는 4차 산업혁명 신기술과 메이크업이 융합된 교과목을 개발.적용하여 4차 산업혁명 신기술을 융합한 메이크업 교육의 가능성을 확인하고, 미래사회가 요구하는 융합인재 양성을 위한 메이크업 교육의 기초자료로 제공하려는 목적으로 진행된 연구이다.

먼저 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식의 사전-사후 변화를 분석한 결과 4차 산업혁명 신기술을 융합한 메이크업 교과목 개발 및 적용 후 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식과 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식이 향상된 것으로 나타났다.

또한 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식, 4차 산업혁명 신기술 체험요소, 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식 간의 상관관계를 분석한 결과 4차 산업혁명 신기술에 대한

인식은 4차 산업혁명 신기술 체험요소의 하위요인별 몰입성, 교육성, 인지성, 흥미성과 통계적으로 유의미한 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났고, 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식과도 통계적으로 유의미한 정(+)의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 그리고 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식이 높아지면 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식도 높아지는 것으로 나타났으며, 4차 산업혁명 신기술 체험요소의 하위요인별 교육성, 흥미성이 높아지면 4차 산업혁명 신기술의 메이크업 교과목 적용 인식도 높아지는 것으로 나타났다.

4차 산업혁명 신기술을 융합한 메이크업 교과목 개발 및 적용 후 4차 산업혁명 신기술에 대한 인식과 교과목 적용인식이 향상된 것은 4차 산업혁명 신기술에 대한 부담감보다는 기대감이 더 크게 작용하는 것으로 사료된다. 따라서 4차 산업혁명 신기술 체험요소들을 고려하여 교과목을 개발한다면 메이크업 교과목 뿐 만 아니라 전반적인 미용교육에 긍정적으로 활용될 수 있을 것이다. 또한 본 연구는 4차 산업혁명 신기술을 융합한 교과목이 학생들에게 몰입과 흥미 뿐 아니라 인지와 교육의 효과를 준다는 것을 증명하였으므로 앞으로 미래 사회를 견인할 융합인재를 양성하기 위한 메이크업 교과목 개발에 도움이 되길 바란다. 그러나 본 연구는 광주광역시의 K대학교, 미용관련 학과 학생들을 대상으로 하였으므로 일반화할 수 없으며 추후 메이크업 이외의 교과목을 개발하고 적용하는 시도가 이루어져야 할 것이다.

References

- An, H. D., Seo, M. H., Lee, S. C., & Jeong, H. K. (2018). A study on the reality and interaction effect of VR educational contents. *Korean Journal of HCI Society*, 2018(1), 903-906.
- Byeon, J. W. (2017). A Study on the Impact of the 4th Industrial Revolution on the Cultural Industry. *Journal of Cultural Industry Research Society*, 17(3), 109-118.
- Choi, H. O. (2018). Analysis of elementary school teachers' intention to use VR and AR for educational use. *Journal of the Korean Society for Future Education*, 8(1), 59-81.
- Choi, S. D. (2012). A study on the future strategy of education for nurturing creative talents in the 21st century. *Korea Educational Development Institute Research Report(RR2011-01)*, 93, 208.
- Hwang, B. G., & Lee, W. H. (2018). A study on the validity of VR (Virtual Reality) educational contents(crime prevention) and educational effectiveness measurement tools. *Journal of the Korean Society of Criminal Psychology*, 14(3), 173-186.
- Jo, J. W. (2019). A Study on Development of the Virtual Hair Style Fitting Service System applying Machine Learning and Augmented Reality Technology in the Beauty Industry. *Journal of Beauty Art Management*, 15(2), 113-127.
- Kang, C. S. (2019). People-Centered 4th Industrial Revolution Convergence Education Policy Direction. *Proceedings of the Global Business Association Conference*, 319-320.
- Kim, C. H. (2019). Trends in the application of new technologies by companies in the era of the 4th industrial revolution and countermeasures to create new markets. *Future Growth Research Journal*, 5(1), 139-166.
- Kim, J. M. (2019). An Empirical Study on the Effects of Construction Safety Education Using Virtual Augmented Reality on Accident Prevention. Myongji University Graduate School Ph.D. thesis, 109-112.
- Kim, J. M. (2018). A Study on High School Chinese Education Method Using Convergence Education: Focusing on Application Cases of 2015 Revised Curriculum, Kyungpook National University Graduate School of Education Master's Thesis, 11-28.
- Kim, S. H. (2020). The effect of VR AR experience factors on makeup behavior. *Journal of the Korean Society of Cosmetology*, 26(2), 394-401.
- Kim, S. H. (2022). Expectations for application of education to makeup subjects that converge new technologies of the 4th industrial revolution. *Journal of the Korean Society of Cosmetology*, 28(4), 801-809.
- Kim, J. E. (2020). Analysis of contents related to convergence education in elementary school art textbooks: Focusing on art textbooks for 5th and 6th grade according to the 2015 revised curriculum, Seoul Graduate School of Education Master's Thesis, 1.
- Kwon, J. S. (2018). A study on the relationship between obstacles, presence, immersion, and learning effects in HMD-based immersive VR learning. *Journal of the Korean Multimedia Society*, 21(8), 1002-1020.
- Jeong, Y. K. (2016). VR firefighting experience education content development. *Journal of the Korean Contents Association*, 5, 201-202
- Lee, J. W. (2022). Method of deriving new technology for sports industry based on the 4th industry through patent analysis. *Journal of the Korean Convergence Science Society*, 11(2), 123-146.
- Lee, M. Y. (2019). Satisfaction study of basic medicine class applying virtual reality(VR). *Journal of the Korean Entertainment Industry Association*, 13(7), 531-537.
- Lee, W. K., & Kim, Y. Q. (2018). A study on the direction of tourism education to nurture creative convergence talent in the era of the 4th industrial revolution. *Journal of the Tourism Research Society*, 32(5), 111-129.
- Lee, Y. K. (2017). ICT convergence in the fashion industry in the era of the 4th industrial revolution. *Journal of the Korean Society for Design Culture*, 23(2), 497-507.
- Ma, Y. W., & Yang, S. K. (2020). Effects of experience-based learning programs using VR and 3D printing technology on self-directed learning, learning immersion, and learning motivation. *Journal of the Learner-Centered Curriculum and Education Society*, 20(13), 1273-1288.
- N, David. (2016). What is the fourth industrial revolution?. *World Economic Forum*
- S, Klaus. (2016). The Fourth Industrial Revolution: what it means, how to respond. *World Economic Forum* <https://ko.wikipedia.org/wiki/2022.10.22>