

가상착의프로그램의 활성화를 위한 용어 표준화 방안

- 아바타사이징 용어 분석 -

한현정 · 전은경⁺*

한국패션산업연구원 응용제품화팀 · 울산대학교 생활과학부 의류학 전공 교수⁺*

Standardization of Terminology to Boost the Use of 3D Virtual Fitting Program

- Analysis of Terminology in Avatar Sizing -

Hyunjung Han · Eunkyung Jeon⁺*

Applied Production Team, Korea Research Institute for Fashion Industry
Prof., Department of Clothing & Textiles, University of Ulsan, Ulsan, Korea⁺*

(2015. 12. 14 접수; 2016. 1. 29 수정; 2016. 2. 3 채택)

Abstract

The 3D virtual fitting system is a new and very efficient system replacing real fitting in apparel industry and on-line shopping. It is a win-win system for both of consumer and manufacturer which not only reduces design and production time but also resolves consumer's complaints by checking the wearing image beforehand. It is a must-have item in the future.

The purpose of this study is to analyze sizing menu, terms, and current status and to figure out problems of avatar sizing programs which substitute human bodies in virtual fitting. We chose three existing outstanding programs in domestic and global market, compared and analyzed the program, manual, and terms that are used in avatar sizing, and investigated the strengths, weaknesses, problems of options and terms and finally suggested an alternative terms. The revealed problems are as follows: each program supports various avatars ranging from male to female, from child to adult, and from oriental style to western style. The image of the avatar could be changed through the options for hair style, shoes and accessories. But we found out some problems. The avatar body types are far from actual human body types, avatar sizing menus and item terms are different from program to program, and terms not yet standardized. Cooperative efforts of industry and academy on standardization of sizing menus and terms should be emphasized for the virtual fitting system to be widely used like the other computer graphic programs or word editors.

Key Words: Virtual Fitting program(가상착의 프로그램), Avatar(아바타), Sizing(사이징), Body measurements(신체 치수), Standard term(표준용어)

I. 서론

가상의 환경이나 상황 속에서 이를 사용하는

사람이 마치 실제 주변 상황·환경과 상호작용을 하고 있는 것 같은 인간-컴퓨터 사이의 인터페이스, 즉 가상현실(virtual reality)은 아이러니하

+Corresponding author: Eunkyung Jeon
Tel. +82-52-259-2842, Fax. +82-52-259-2888
E-Mail: ekjeon@ulsan.ac.kr

게도 실제 생활 속에 깊숙이 파고들고 있다. 그 사용 목적은 일상적으로 경험하기 어려운 환경을 직접 체험하지 않고서도 그 환경에 있는 것처럼 활동, 판단, 조작, 경험할 수 있도록 하는 것으로서 이제 과학, 의료, 교육, 제품 설계 등 전 분야에 그 응용이 확산되고 있는 추세이다.

글로벌 의류산업의 구조에서는 제품의 기획과 생산, 판매가 동일 지역에서 진행되는 경우는 극히 드물다. 이때 제품 설계에 요구되는 샘플제작과 피팅 과정은 제품설계 및 생산의 단가를 높이고 공정기일을 지연하는 고질적인 문제로서 가상 피팅(virtual fitting)이 이를 해결하기 위한 최선의 대안이 될 수 있다.

2015년 11월, 온라인쇼핑의 총 거래액은 4조972억 원으로 이는 전년 동월 대비 19.5%가 증가한 것이며 의복의 온라인 쇼핑거래액은 20.5%가, 신발 및 가방류는 23.7%가 증가하는 등 의류, 패션 및 관련 제품군의 전자상거래의 성장이 두드러지고 있다(통계청, 2016). 이처럼 패션 상품의 사이버 쇼핑이 폭발적으로 증가함에 따라 구매자가 온라인상에서 가상착의를 체험할 수 있는 프로그램도 속속 개발되어 상용화를 추진 중이다. 쇼핑 공간에서의 가상착의 프로그램은 고객의 가상착의를 통한 맞춤새의 확인으로 반품 및 교환 문제를 해결하여 공급자와 소비자가 win-win하는 의복구매 시스템을 구축할 것으로 기대된다.

가상착의 시스템에 대한 요구에 부응하여 패션 산업 현장에서 가상착의 프로그램의 활용 및 학술·교육 분야의 관심이 증대되고 있으며 우리나라의 가상상의상구현 시스템은 세계 최고 수준에 이르고 있다. 그러나 소재의 물성 및 부적합한 fit의 현실감 있는 결과 구현, 일반인과 흡사한 아바타 사이징 등 아직 해결해야 할 과제들이 남아 있다. 특히 아바타 사이징은 의복의 fit, size에 직접적인 영향을 미치는 요인으로 산업 및 연구 영역에서 관심 있게 접근하여야 할 분야이다. 가상착의 연구는 체형별 신체밀착형 Basic Bodice Block 설계(신장희, 손희순, 2013), 남성팬츠 패턴 비교(홍은희외, 2015), 니트 플레이어스커트의 드레이프형상(기희숙, 2013) 등 패턴의 차이에 따른 착의형상을 비교한 연구가 주를 이루어 왔다. 아바타의 길이, 품, 체형 등을 변환할 수 있는 가상착의 프로그램내의 시스템을 아바타 사이징 시스템이

라 하는 데, 관련 연구는 매우 미비한 상태로 이를 활용한 연구를 살펴보면 중년여성의 상반신 비만유형에 따른 가상모델 유형화를 실시한 임지영(2010)의 연구, 가상모델과 실제 인체간의 치수의 차이를 분석한 이민정과 손희순(2012)의 연구 등이 있다. 이러한 연구들은 현 가상착의 프로그램에 대한 체계적인 검증보다는 프로그램의 활용에 따른 기술적인 면을 강조하는 연구들로서 아바타 시스템의 현황 파악 및 적합성에 대한 연구는 미흡한 편이며 더욱이 착용자의 인체를 반영하는 아바타의 사이징, 인체측정항목 및 그 용어에 대해서는 연구가 전무한 실정이다.

인체측정관련 용어는 인류학, 의학, 의류학, 인간공학 및 체육학 등 다양한 분야에서 사용되고 있으나 분야와 용도에 따라 그 용어에 차이가 있고 동일분야 내에서도 우리말용어, 일본식용어, 영어용어가 혼재하는 등 통일되지 못하고 있었다. 이에 SizeKorea에서는 제5차 한국인 인체치수 조사사업에서 인체치수 측정관련 용어의 표준화 작업을 실시하고 체계적인 기준에 의하여 우리말 용어와 대응하는 영어용어를 제시하였다(인체측정 표준용어집, 2004). 국가차원의 표준화된 용어 및 측정방법은 사용자, 생산자의 소통을 원활하게 하여 야기될 수 있는 사이즈 관련 문제를 줄일 수 있다. 그러므로 가상착의 프로그램의 아바타 사이징 시스템에서 이러한 사이즈 체계가 잘 사용되고 있는지를 검증하는 것은 글로벌 의류산업에서의 소통을 위한 과제라 할 수 있다.

본 연구는 전자상거래와 글로벌 의류산업에서의 가상착의 프로그램의 활성화를 위한 대비책으로 현행 가상착의 프로그램 내 아바타 사이징 시스템의 메뉴 체계를 분석하고 아바타 사이징에 사용되고 있는 인체 용어를 비교, 분석하여 문제점을 파악함과 동시에 3D 가상착의 프로그램의 아바타 체형변환 매뉴얼 용어의 표준화를 위한 정보를 제시하는 데 그 목적을 두고 있다.

II. 연구방법

1. 연구대상

현재 국내 의류업체 및 교육현장에서 사용되고

있는 가상착의 프로그램 중 Avatar Body Sizing 기능이 있으며 국내에서 가장 활용도가 높은 프로그램 3개를 선정하였다(표 1). 조사 기간 중 프로그램이 업그레이드된 경우 이를 즉각 반영하고자 하였으나 구입 및 대여 여건상 한계가 있음을 밝힌다. 연구대상의 제시 순서는 알파벳순이며 이미 상용 프로그램임을 감안하여 실명을 밝히고 연구 결과에서는 부여한 호칭(A, B, C)을 사용하였다. 제시된 아바타의 치수는 각 프로그램이 기초 아바타로 사용하고 있는 서양아바타이며 초기 세팅된 치수로서 가슴둘레, 허리둘레, 키 등에서 큰 차이가 있어 동일의복의 착장 결과 역시 다를 것으로 생각된다.

2. 조사 방법

선정된 3개 프로그램에 대하여 아바타 사이징 관련 메뉴 및 용어 비교 분석을 위해 각 프로그램 튜토리얼 북, 홈페이지 내 도움말, 온라인 매뉴얼 등을 탐색하였다. 3개 프로그램을 구동하여 아바타 관련 전 메뉴를 탐색, 각각의 메뉴를 실행하여 각 메뉴의 용어 적합성을 확인하였다. 프로그램 실행자는 각 프로그램의 정규 교육을 이수하고 해당 프로그램을 원활히 운용할 수 있


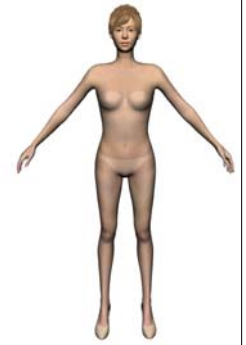

는 의복구성 및 Apparel CAD 전공자 3인이다. 각 아바타 사이징 메뉴에서 아바타의 유형과 관계없이 동일한 메뉴의 경우 <표 1>에서 제시한 여자 성인 대표 아바타를 사용하였다. 프로그램을 통한 비교 분석에 참여한 3인의 의견이 일치하지 않는 경우 각 프로그램 업체 교육 담당자 인터뷰 및 전문가 자문을 통해 명확하지 않은 내용을 재확인 후 분석하였다.

아바타 사이징에 사용되는 신체 항목을 대상으로 인체측정 표준용어집(2004)과 SizeKorea(2010)의 표준화된 측정용어, 측정부위와 일치여부 및 문제점을 분석하고 대응되는 표준 측정항목용어를 제안하였다. 이때, 측정부위의 판단 및 측정용어의 제안은 인체계측 및 의복구성관련 석사 이상의 전문가 5인으로 구성하여 진행하였다. 조사 기간은 2011년 11월에서 2012년 3월이며 2차 조사 및 분석 기간은 2014년 6월에서 11월이다.

Ⅲ. 연구 결과

1. 가상착의 프로그램 내 아바타 관련 메뉴의 일반 특성 및 용어 분석

<표 1> 선정된 가상착의 프로그램

구분		A	B	C
프로그램명		CLO 3D	DC suite	OptiTex
적용 버전		2.2.134	5.1.0.8	10 .4.136.0
개발국가		한국	한국	이스라엘
대표 아바타 (성인 여성)	이미지			
	치수(cm) B-W-Height	85.9-65.7-180.2	88.1-68.5-172.9	91.1-70.0-170.0

선정된 3개 가상착의 프로그램의 아바타 관련 기능, 각 메뉴의 경로, 아바타 종류 및 디테일 이미지 등, 아바타 메뉴 관련 일반적 특성을 비교, 분석한 결과는 <표 2>와 같다. 아바타 신체치수 설정 관련 프로그램을 분석한 결과, 프로그램에 따라 메뉴의 경로 및 사용 용어에 차이가 있는 것을 알 수 있었다.

현재 가상착의 프로그램의 아바타 종류는 성인 남녀와 아동 아바타로 분류되며 3개 프로그램 모두 남녀 아바타를 제공하고 있었다. A 프로그램(이하 A, B, C로 생략함)은 글로벌 시장에 부합할 수 있도록 동·서양 아바타를 제공하고 있다. B의 경우, 동·서양 아바타를 구분하고 있지는 않지만 제시된 3개 여성 아바타가 각각 동양, 서양의 이미지를 제공하고 있어 적절한 이미지를 선택, 사용할 수 있으며 남자 아바타는 단일 유형만 제공하고 있었다. 아동 아바타도 역시 A, C 두 프로그램에서 제공되고 있는데 특히 C의 경우, 소년, 소녀, 유아로 구분된 아바타를 제공하여 다양한 연령층의 착장이 가능하다.

선택된 아바타 유형은 디테일 옵션을 사용하여 아바타의 스타일을 변화시킬 수 있는 데 3개 프로그램 모두 헤어스타일, 신발 등의 디테일을 포함한 아바타 스타일을 선택, 변경할 수 있는 메뉴를 제공하고 있었다. A의 경우, 아바타 유형





모두 여자 7종, 남자 4종의 두상 이미지를 조합하여 사용가능하였으며 B는 아바타의 유형에 따라 제공되는 디테일 이미지의 종류에 차이가 있었는데 기초 아바타는 여 6종, 남 5종의 외모 이미지를 선택할 수 있으나 다른 아바타의 경우 선택 이미지가 제한적인 것을 확인할 수 있었다. C의 경우 헤어스타일과 신발 이외에도 양말, 어깨패드 등 가장 다양한 디테일 이미지를 제공하고 있었으며 특히 신발 이미지에서 굽 높이가 없는 신발과 맨발이 가능한 것이 타 프로그램과 차별화 되는 기능으로 나타났다. 종합하면 모든 프로그램에서 아바타의 디테일 이미지는 주로 헤어스타일로 변화를 의도한 두상 스타일과 신발로 변화가 가능한데 이는 착의 의상과의 조화를 고려한 디테일로 사료된다. 여성의 경우, 운동화 심지어 맨발조차도 높은 굽 높이가 사용되어 아웃도어, 보호복 등, 실용, 기능이 최우선인 의복착장에 부조화된 이미지를 연출하는 것은 프로그램이 개선되어야 할 사항으로 사료되며 굽이 없는 신발, 맨발 기능은 착의 의상의 다양화에 매우 고무적인 메뉴로 생각된다.

아바타 사이징의 기초가 되는 아바타의 사이즈 변환메뉴는 변환 방식이 다를 뿐 세 프로그램 모두 세부 치수의 변환을 통한 사이즈 변화가 가능하다. 세부 치수 이전에 아바타의 유형, 기초

<표 2> 아바타 관련 메뉴의 일반적인 특징

구 분		A	B	C
아바타 유형	성인	남·여×동·서양	남·여	남·여, 서양
	아동	남녀 동일 체형	없음	남 청소년, 아동, 유아
아바타 스타일	아바타 종류 변환	이미지 선택	이미지 선택	이미지선택
	자세 변경	메뉴 선택	메뉴 선택	컨트롤러 이동
	헤어스타일(개)	여 7, 남 4	여 6, 남 5 선택적 가능	여, 뒤통은 머리 위치 변경
	악세서리	신발	신발 선택적 가능	신발, 양말, 굽 높이 조절기능 등
아바타 사이징	사이즈 변환	기본유형 선택 기초 치수 변환 세부치수 변환 단위변환	세부치수 변환	기초치수 변환 세부치수 변환
	사이즈 저장	가능	불가	가능
	기타 관련 메뉴	아바타 치수 측정	랜드마크 설정	아바타 치수 측정

〈표 3〉 A 프로그램 내 4개 아바타 체형 유형

명칭		Slim Tall	Heavy Tall	Slim Short	Heavy Short
Image					
치수 (cm)	키	180.20	180.20	155.40	155.40
	허리둘레	65.70	115.40	63.50	109.70

치수를 제공하는 것은 아바타 체형에 전문 지식이 없는 사용자도 원하는 사이즈 형태를 만들 수 있다는 점에서 그 장점을 갖는다. A는 아바타 바디 유형을 선정하면 이에 대한 기준 체형 아바타가 생성되고 기초 치수인 신장, 허리둘레를 입력하면 나머지 세부 치수가 자율적으로 조절되며, 세부 치수는 사용자가 조절할 수 있다. 제공되는 아바타 체형 유형은 키가 크고 마른 체형, 키가 크고 뚱뚱한 체형, 키 작고 마른 체형, 키 작고 뚱뚱한 체형 등 4개 유형이다(표 3). 그러나 이미지와 신체 치수에서 확인되었듯이 A 프로그램에서 제공하는 4개 체형 유형은 키 큰 유형과 작은 유형이 각각 180.2cm, 155.4cm로 25cm의 차이를 보이며 허리둘레는 뚱뚱한 체형과 슬림한 체형이 각각 115.4/109.7cm, 65.7/63.5cm로 40cm 이상의 차이를 보이는 등, 인체의 실제 체형 특성과는 달리 지나치게 극단화된 유형을 제공하고 있어 인체 데이터에 기반을 둔 체형 유형의 치수연구가 산학연 공동으로 수행되어야 함을 제안할 수 있겠다.

또한 사이즈 변환은 요구하는 사이즈가 하나의 체형으로 조화되도록 다양한 시도와 시행착오를 통해 제작되므로 이러한 체형을 저장하고 다음 작업에서 다시 불러올 수 있는 것은 사용자의 시간과 노력을 절약할 수 있는 매우 유용한 일이다. A는 변환된 사이즈의 아바타를 새로운 아바타 스타일로 저장하는 아바타 사이즈 로더(Avatar Size Loader)메뉴가 있어 이러한 로딩과정을 거친 아바타는 기본 아바타처럼 불러낼 수 있으며 다시 아바타 창에서 편집이 가능하며 C




역시 편집된 아바타를 저장하여 다시 불러낼 수 있다. 아바타 사이징 관련 메뉴로서 A, B, C 프로그램 모두 아바타의 각 부위 치수가 아바타 이미지 상에서 표현되어 필요한 부위를 측정할 수 있다. 설정하거나 치수 명칭을 클릭할 경우 아바타에 치수와 함께 선이 나타나 각 치수 설정 시 화면상에서 계측지점의 유추가 가능하다. B 프로그램은 인체에 측정점을 설정할 수 있는 랜드마크 설정이 가능한데 사용자가 아바타의 의도하는 위치에 랜드마크를 직접 설정하여 의도하는 정확한 부위의 측정이 가능하다.

2. 아바타 사이징 메뉴 및 용어 분석

아바타 사이징 방식은 세 프로그램 모두 각 아바타 신체항목 컨트롤러 창에서 컨트롤러를 좌우로 이동하거나 입력창에 제시된 각 부위의 치수를 변경, 입력하여 아바타를 변형시킬 수 있도록 되어 있다. 아바타 사이징 경로의 경우, B와 C는 기본 메뉴에서 먼저 아바타 유형을 불러 온 후 윈도우상에서 아바타 사이징 메뉴로 이동하여 아바타 사이즈를 변환하는 데 반해 A는 “Avatar” 메뉴에서 아바타 유형 선택 및 전환, 사이징이 모두 이루어져 사용자의 편의가 고려된 메뉴로 생각된다.

사이즈 변환 메뉴에 최종 접근하는 아바타의 유형, 기초 치수, 세부 치수 등에서 A는 유형) 기초치수) 세부 치수의 순으로, C는 기초 치수) 세부 치수 순으로, B는 바로 세부치수 변환으로 사이즈의 변화를 시도한다. 아바타 사이징 관련 메

〈표 4〉 가상착의 프로그램의 사이징 시스템 경로분석

구분	A	B	C
경로	Avatar/ Avatar Editor/ Avatar Size/ Avatar Style/	Setting/ Project Setting/ Avata Avatar/ Avatar Editor/ Body	3D Windows/ Model/ Morph/
최종 편집창	(Body type/) (Width, Height/) Height Length Width	Circumference Length Height Breath	Basic Length Circumference
방법	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Body type setting</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Input of basic dimensions</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Revise of detail dimensions</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Revise of detail dimensions</div>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Input of basic dimensions</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Revise of detail dimensions</div>
이미지			

뉴의 용어 역시 프로그램에 따라 차이가 있는 데 (표 4), 아바타의 경우 A와 B 프로그램은 “Avatar”로, C는 “Model”로, 편집창의 경우 A와 B는 “Avatar Size”로, C는 “Morph”로 메뉴를 제시하고 있다.

C의 경우 “Morph”창에 총 5개의 패널(Advance, Heights, Pose, Shape, Basic)로 구분된 컨트롤러가 제시된다. 이때, Basic 패널에서는 기초 치수의 변경을 할 수 있고 바디 사이즈를 지정할 때 사용된다. Advance 패널은 바디를 정교하게 수정하는데 사용되며, Pose와 Shape 패널을 활용하여 모델의 위치와 자세, 세부 이미지 등을 변경할 수 있다. B는 기초 치수 입력 과정 없이 제공하는 모든 항목을 컨트롤러를 이용, 변화시킬 수 있다.

사이즈 편집 창에서의 항목 용어도 달라 사용자의 혼동을 야기할 수 있다. 상용화된 대부분의

그래픽 소프트웨어나 문서관리 소프트웨어들이 거의 동일한 메뉴 용어를 사용하는 것을 감안할 때 가상착의 CAD가 상용화를 위해서는 용어 표준화가 해결해야 할 과제인 것을 알 수 있다. 동일한 기능을 표현하는 용어가 다른 것은 가상 착의 프로그램이 일반화 되는 데 걸림돌이 될 수 있는 부분으로 용어의 표준화를 위한 학계, 업계의 시도가 요구된다.

3. 아바타 사이징 항목 용어 분석

아바타에 옷을 입히는 다른 애니메이션 프로그램에 비해 가상착의 프로그램이 발전이 더딘 것으로 인식되는 이유는 아바타 및 착장의복의 실제 상황의 구현이라는 고난도의 기술이 접목

되어야 하기 때문이다. 아바타 사이징은 인체 치수, 인체 항목, 사이즈에 따라 아바타의 조화로운 신체 변화가 적용되었을 때 그 활용도가 증가할 수 있다. 본 연구에서는 아바타 사이징에 사용되는 신체 항목에 대하여 용어 측면에서의 적합성을 검토, 분석하였다.

각 프로그램에서 제시하는 사이징 항목의 총 개수, 기초항목 개수, 세부항목 개수를 조사한 결과, 그 수는 C(58, 8, 50), A(29, 2, 27), B(20, 0, 20)의 순으로 나타났으며 항목 종류는 수직높이(Height), 길이(Length), 둘레(Circumference)이다((표 5), (그림 1)). A의 경우, 너비(Width)의 항목으로 제시되고 있으나 이는 2차원 이미지에서 보이는 이미지 변화를 뜻하는 표현으로 실제 입력되는 치수는 둘레 치수인 것으로 파악되었다. 모

든 프로그램에서 가장 많은 항목수를 제공하는 항목유형은 둘레 유형으로 C(20개) > A(17개) > B(8개)로 조사되었으나 C의 둘레 항목에서는 실제 둘레 항목이 아닌 너비나 경사, 길이 항목이 포함되어 있는 것으로 파악되었다. C 프로그램은 타 프로그램과 차별되는 신체 치수 항목으로 구두굽 높이, 팔 자세, 어깨 자세 등을 포함한 6개의 포즈 항목, 근육정도, 임신정도 등 단순한 체형을 넘어 특이 체형의 치수를 반영할 수 있는 15개의 Shape 항목 등, 특정 치수 조절이 가능한 메뉴가 있어 다양한 체형, 다양한 의복 종류에 사용 가능하리라 생각된다. 특수항목을 제외한 세부항목에서는 세 프로그램 모두 둘레항목의 개수가 가장 높게 나타났으며 그 중에서도 A가 17개, C가 18개로 많은 둘레항목이 있는 것으로 나타났다.

〈표 5〉 가상착의 프로그램 별 사이즈 조절 항목

구분	사이즈 조절 항목		소계	계
	대분류*	소분류**		
A	Basic	키, 부피	2	29
	Height	목높이, 허리높이, 엉덩이높이, 무릎높이	4	
	Length	머리길이, 목길이, 팔길이, 등길이, 어깨길이, 위팔길이	6	
	Width	머리둘레, 목둘레, 윗가슴둘레, 겨드랑 뒤벽 사이길이, 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레, 위팔둘레, 팔꿈치둘레, 아래팔둘레, 손목둘레, 손둘레, 허벅지둘레, 무릎둘레, 종아리둘레, 발목둘레, 발둘레	17	
B	Height	키, 상반신수직길이, 하반신수직길이	3	20
	Length	팔길이, 겨드랑앞벽사이길이, 겨드랑뒤벽사이길이, 등길이, 어깨폭, 목옆짐-젖꼭지짐 길이, 밑위길이, B,P-B,	8	
	Circumference	목밑둘레, 가슴둘레, 허리둘레, 손목둘레, 엉덩이둘레, 허벅지둘레, 무릎둘레, 발목둘레	8	
	Breadth	어깨 경사	1	
C	Basic	키, 어깨폭, 가슴둘레, 밑가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이 둘레 바깥술기길이, 안술기길이	8	58
	Length	목높이, 가슴높이, 밑가슴높이, 허리높이, 엉덩이높이, 무릎높이, 허벅지높이, 종아리높이, 발목높이	9	
	Circumference	목둘레, 목밑둘레, 위팔둘레, 팔꿈치둘레, 손목둘레, 겨드랑둘레, 가슴둘레, 허리둘레, 엉덩이둘레, 허벅지둘레, 무릎둘레, 종아리둘레, 발목둘레, 발둘레, 엉덩이 길이, 어깨경사, 발길이, B,P-B,P, 팔길이, 진동깊이	20	
	Pose*	Shoes Height, Arms Pose, Elbow Bend, Shoulders Pose, Spine Posture, Pose One	6	
	Shape*	Body Depth, Pregnancy, Muscles Definitior, Cup Shape, Cup Squeeze, Cup PushUP, Buttocks Bump, Buttocks Height, Buttocks Type, Crotch Flatten, Crotch Shape, Front Thigh Curv, Back Waist Length, Front Waist Length from CF, Widest Hip	15	

*업체가 제공하는 항목 용어를 그대로 사용함
 ** 연구자의 분석 결과 실제 측정 항목을 제시함

아바타 사이징에 사용되는 인체측정항목을 항목범주별, 프로그램별로 조사하고 이를 표준인체측정용어(KS A ISO 7250-1:2011, KS A ISO 8559:2008)와 비교 분석하였다. 앞서 C 프로그램은 총 58개의 아바타 사이징 항목이 제공되는 것을 밝힌 바 있다. 그러나 포즈, 모션 등 특수 항목에서는 인체측정항목에서 판단할 수 없는 항목들이 대부분으로 이 두 항목범주에서는 표준인체측정용어에 해당되는 2개 항목만을 선택하고 타 프로그램, 표준용어와 비교, 판단이 불가능한 19개 항목을 제외하여 총 39개의 항목만을 연구에 포함시켰다. 항목범주, 항목명칭은 프로그램에서 제공하는 명칭 그대로를 사용하였으며 각 프로그램의 사이징 항목은 실제 구동을 통해 아바타 이미지의 신체 사이즈 변화를 분석하고 치수 측정을 통해 각 사이즈의 변화를 확인한 후 각각의 항목을 표준인체측정용어에 준하는 범주에서 재분류하였다. 그러므로 각 프로그램이 제시한 항목범주 및 항목수와 일치하지 않음을 밝힌다. 표준 인체측정용어에 의하면 높이, 너비, 두께는 주로 수직자와 수평자를 사용하여 측정하는 인체 부위의 직선거리항목이며 둘레와 길이는 줄자로 측정되는 항목 용어이다.



〈그림 1〉 아바타 사이징 항목수의 비교 분석

높이 항목 범주에 해당하는 아바타 사이즈 항목의 용어를 분석한 결과는 〈표 6〉과 같다. 제시된 명칭은 프로그램에서 사용하는 실제 명칭이며 제시된 순서와 위치에 따라 각 항목에 번호를 부여하였다. 명칭과 관계없이 동일 항목으로 분석된 항목은 동일 번호를 부여하였으며 부연하

여 설명하면 “To Neck”과 “Cervical Height”는 동일 번호 2로서 명칭은 다르지만 분석결과 모두 Cervical Height로 확인되었음을 의미한다. 실제 구동을 통하여 높이 항목에 해당되는 아바타 사이징 항목을 검색한 결과, A는 5개, B는 3개, C는 12개의 변경 가능한 높이 항목을 제공하는 것으로 분석되었으며 3개 프로그램에서 사용되는 높이 항목은 총 14개이다. 각 프로그램에서 공히 제공되고 있는 높이 항목은 키로 A는 “Height”, B와 C는 “Stature”로 명칭을 사용하고 있으며 대응되는 표준 용어는 “Stature”이다. A는 5개의 높이 항목 모두 표준용어와 다른 명칭으로 사용하고 있으며 바닥으로부터의 높이를 의미하는 “To”를 항목 앞에 붙여 사용한다. B는 높이 항목으로 3개를 제시하고 있는데 표준용어를 사용한 “Stature” 외에 목뒤점으로부터 허리까지의 상체의 수직거리를 의미하는 Upper Body와 허리로부터 발목점까지의 하체의 수직거리를 의미하는 Lower Body가 있다. 인체의 높이는 무릎, 엉덩이, 가슴, 어깨 등의 위치에 따라 다르며 이러한 높이가 의복의 사이즈를 결정하므로 바닥에서 시작하는 다양한 높이 항목이 보완되어야 할 것으로 생각된다. C의 경우 12개의 높이 변경 항목을 제공하고 있으며 이중 8개의 항목이 표준 용어를 사용하고 있다. 그러나 프로그램 내에 높이항목범주 창이 없으며 길이항목범주에 9개의 높이항목이 포함되는 등, 사용자의 혼란을 야기시킬 수 있는 부분으로 높이항목범주의 생성이 요구된다. 또한 대응표준용어가 부재한 4개의 항목 중 Upper Body와 Lower Body는 각각 상하반신의 수직거리를 의미하나 이는 사용자에게 익숙지 않고 실제 측정도 어려운 항목으로 이를 목높이(Cervical Height)와 허리높이(Waist Height) 항목으로 변경하는 것이 타당하리라 생각된다. “High Hip Height”와 “Low Thigh Height” 역시 표준대응용어가 없으나 위치를 기반으로 “Midhip Height”와 “Midthigh Height”로 명명할 경우 사용자의 이해가 용이하리라 생각된다.

길이 관련 아바타사이징 항목의 명칭을 분석하고 제시된 순서와 위치에 따라 각 항목에 번호를 부여한 결과(표 7), 총 17개의 둘레 항목이 세 프로그램 내에 제시되었으며 이중 A는 8개, B와 C는 각각 9개 항목을 제시하고 있다. 세 프로그

〈표 6〉 프로그램별 높이 항목의 용어명칭분석

구분	A	B	C	대응표준용어	번호
높이	To Neck To Waist To Hip To Knee	Stature		Stature	1
				Cervical Height	2
				Waist Height	5
				Hip Height	6
				Knee Height	9
				Upper Body	없음
Lower Body	없음	14			
길이			Cervical Height	Cervical Height	2
			Bust Height	Bust Height	3
			Underbust Height	Underbust Height	4
			Hip Height	Hip Height	6
			High Hip Height	없음	7
			Low Thigh Height	없음	9
			Knee Height	Knee Height	10
			Calf Height	Calf Height	11
			Ankle Height	Ankle Height	12
기초	Height		Stature	Stature	1
			Outseam	Waist Height	5
			Inseam	Crotch Height	8
N	5	3	12		14

: 표준용어 일치 **Bold** : 3개 프로그램 공히 제공되는 아바타 사이징 항목

램 모두 제공하고 있는 공통 항목은 팔길이(Arm Length)와 등길이(Waist Back Length) 두 항목으로 나타났다. A의 6개 항목이 길이(Length)항목 범주 창에 제시되어 있음을 고려할 때 표준용어와 동일한 부위 용어를 사용한 항목은 4개이며 1개 항목(Back)은 명칭이 다른 것(Waist Back)으로, 2개 항목은 범주와 명칭이 일치하지 않는 것으로, 나머지 1개 항목(Neck)은 표준 항목에 제시되지 않은 항목으로 나타났다. B에서 제시하고 있는 8개 아바타 길이변경 항목은 모두 표준 용어를 사용하는 것으로 나타났다. 타 프로그램과는 달리 B에서는 너비 항목 1개를 제시하고 있는데 이는 프로그램 구동 결과 어깨의 경사를 표현하는 항목임을 알 수 있었다. C의 경우 제시된 9개 항목 중 6개 항목이 명칭은 표준용어를 사용하고 있었으나 길이에 해당하는 9개 항목 모두 둘레, 기초, 포즈 등의 범주에서 제공되고 있어 다양하고 유용한 항목들을 제시하고 있음에도 불구하고 그 항목을 올바르게 찾기 어려운 문제를 발견 하였다. 또한 B의 너비항목인 “Bishoulder

Breadth”, C의 둘레 항목인 “Shoulder Slope”는 표준 용어에는 없는 항목이나 어깨의 경사를 변경할 수 있는 항목으로 의복의 설계 시 매우 중요한 항목으로 생각된다. 이는 특수 항목 또는 기타 항목으로 분류하여 “Shoulder Slope”라는 명칭으로 제공하는 것을 제안한다.

세 프로그램에서 제공하는 둘레 항목은 총 23개 항목으로 아바타 사이징 항목 중 가장 많은 항목을 포함하고 있다(표 8). 제시된 순서와 위치에 따라 각 항목에 번호를 부여한 결과, A는 15개, B는 7개, C는 18개 둘레치수 변경 항목을 제공하고 있다. 세 프로그램 모두 공통되는 항목은 허리둘레(Waist Circumference), 엉덩이 둘레(Hip Circumference), 허벅지둘레(Thigh Circumference), 무릎 둘레(Knee Circumference), 발목둘레(Ankle Circumference) 등 5개 항목이며 가슴 항목의 경우, A는 가슴둘레(Chest Circumference)를, B와 C는 젖가슴둘레(Bust Circumference)를 제공하고 있었다. A는 15개 둘레변경항목에서 14개의 부위를 표준용어를 사용하고 있으나 제시 범주는 둘레가 아닌 너비

(Width)로서 15개의 둘레 항목을 모두 너비항목으로 제시하고 있었다. B는 7개의 둘레 항목 모두 표준용어를 사용하고 있는 것으로 나타났으나 위팔 둘레, 손목 둘레 등 fit이 요구되는 신체 항목의 변경이 불가능한 것이 제한점으로 생각되었다. C의 경우, 18개 항목 중 13개 항목이 표준용어와 대응되지 못하는 데, 이는 “Over Bust”, “High Hip”, “Low thigh” 등 각 부위의 위치를 정확히 표현하고자 한 의도임을 알 수 있다.

선정된 세 가상착의 프로그램의 아바타 사이징 항목의 용어를 분석한 결과, 일반적으로 표준 용어와 일치, 또는 유사한 용어를 사용하고 있었으나 각 프로그램마다 선택, 제공하는 항목이 달르고 특히 각 항목을 편집할 수 있는 항목 범주가 달라 사용자의 혼동을 야기할 우려가 있었다. 또한 표준항목에 포함되지 않은 몇몇 항목들의 경

우, 전문가도 판단하기 어려운 항목이거나 난해한 명칭사용으로 각 항목들을 실제 아바타 사이징에 적용하기 위해서는 표준 항목 및 용어의 사용, 정확한 항목 범주 채택, 보다 다양한 사이징 항목 제공을 위한 산학연의 연구가 요구된다 하겠다.

IV. 결론 및 제언

가상착의 프로그램 사용의 증대에 따른 미래 전자상거래와 아바타 관련 연구의 활성화를 위한 대비책으로 국내에서 사용빈도가 높은 3개 가상착의 프로그램의 아바타관련 메뉴 및 용어를 분석을 실시한 본 연구의 결과는 다음과 같다.

첫째, 선정된 3개의 3D 가상착의 프로그램에서 제공하는 아바타 관련 메뉴를 분석한 결과 성

〈표 7〉 프로그램별 길이 항목의 용어명칭분석

구분	A	B	C	대응표준용어	번호	
길이	Head			Head Length	1	
	Neck			없음	2	
	Shoulder			Shoulder Length	5	
	Back		Bishoulder Length		Bishoulder Length	6
			Waist Back Length		Waist Back Length	7
	Arm			Arm Length	9	
	Upper Arm				Upperarm Length	10
			Front Interscye Length		Front Interscye, Length	11
		Back Interscye Length		Back nterscye, Length	12	
		Bust Point Bust Point		Bust point-Bust point	13	
		Neck Point to Breast Point		Neck Point to Breast Point	14	
		Body Rise		Body Rise	15	
	둘레			BustPoint to BustPoint	Bust point-Bust point	13
				Arms Length	Arm Length	9
				Armscye Depth	Armscye Depth	10
			Waist to Hips	Waist to Hip Length	10	
			Shoulder Slope	없음	17	
			Foot Length	Foot Length	11	
기초			Cross Shoulder	Bishoulder Length	6	
포즈			Back Waist Length	Waist Back Length	7	
			Front Waist Length from CF	Waist Front Length	16	
너비	Upper Chest			Front Interscye, Length	11	
	Upper Back			Back nterscye, Length	12	
		Bishoulder Breadth		없음	17	
N	8	9	9		17	

□ : 표준용어 일치

Bold : 3개 프로그램 공히 제공되는 아바타 사이징 항목

〈표 8〉 프로그램별 둘레 항목의 용어명칭분석

구분	A	B	C	대응표준용어	번호
둘레			Neck	Neck Circumference	2
		Neck Base Circum	Base Neck	Base Neck Circumference	3
			Over Bust	Chest Circumference	4
		Bust Circum		Bust Circumference	5
		Waist Circum		Waist Circumference	7
		Hip Circum		Hip Circumference	8
			High Hip	없음	9
			Armscye	Armscye Circumference	10
			Biceps	Upper Arm Circumference	11
			Elbow	Elbow Circumference	12
		Wrist Circum	Wrist	Wrist Circumference	14
		Thigh Circum	Thigh	Thigh Circumference	16
			Low thigh	Midthigh Circumference	17
		Knee Circum	Knee	Knee Circumference	18
		Calf	Calf Circumference	19	
	Ankle Circum	Ankle	Ankle Circumference	20	
		Foot Instep	Foot Circumference	21	
너비	Head			Head Circumference	1
	Neck			Neck Circumference	2
	Chest			Chest Circumference	5
	Waist			Waist Circumference	7
	Hip			Hip Circumference	8
	Bicep			Upper Arm Circumference	11
	Elbow			Elbow Circumference	12
	Forearm			Forearm Circumference	13
	Wrist			Wrist Circumference	14
	Hand			Hand Circumference	15
	Thigh			Thigh Circumference	16
	Knee			Knee Circumference	18
	Calf			Calf Circumference	19
	Ankle			Ankle Circumference	20
Foot			Foot Circumference	21	
기초			Bust	Bust Circumference	5
			Under Bust	Underbust Circumference	6
			Waist	Waist Circumference	7
			Hips	Hip Circumference	8
N	15	8	18		21

: 표준용어 일치

Bold : 3개 프로그램 공히 제공되는 아바타 사이징 항목

인남녀, 아동, 동서양 이미지 등의 다양한 아바타 유형을 제공하고 있었다. 각 유형은 아바타의 두상, 신발 등의 디테일 이미지를 변환, 아바타 스타일을 형성할 수 있었다. 생성된 아바타 스타일의 로딩 기능, 굵 높이 조절 기능, 임신 체형 등 특이 체형 선택 기능, 인체측정점인 랜드마크 설정 기능 등의 실제 착의를 대신할 수 있는 매우 유효한 기능들이 탐색되었으나 이러한 메뉴들은 한, 두 프로그램에 한정된 기능으로 모든 프로그램에서 이러한 기능의 개발과 발전이 요구된다. 또한 대표 아바타에 제공된 기본 사이즈가 프로그램마다 달라 이는 의복과 무관하게 아바타로 인한 fit의 차이를 야기하므로 인체 치수의 빅 데이터로부터 분석된 학계차원의 바른 신체 정보의 제공이 요구된다 하겠다.

둘째, 아바타 사이징 방식은 각 아바타 신체항목 편집 창에서 컨트롤러를 좌우로 이동하거나 입력창에 제시된 각 부위의 치수를 변경, 입력하여 아바타 사이즈를 변형시킬 수 있도록 되어 있으며 사이즈 변환 메뉴 접근 시 아바타 체형 선택을 통해 아바타의 사이즈를 변화시킬 수 있는 것은 체형에 대한 전문지식이 부족한 사용자에게 매우 유용한 메뉴이나 아직 체형 유형이 실제 체형을 반영하지 못하는 것으로 파악되어 아바타 체형에 대한 전문적인 고찰과 설계가 요구된다.

셋째, 아바타의 사이징 항목을 분석한 결과, 각 프로그램의 조절 가능한 인체치수항목은 기초항목과 높이(height), 길이(Length), 너비(Width, Breadth), 둘레(Circumferences), 포즈(Pose), 형상(Shape) 등의 세부항목을 포함하여 각 29, 20, 58개 항목이 제공되었으나 표준화되지 않은 15개 항목 용어, 잘못된 범주에 속해 있는 33개, 표준 용어에서 찾을 수 없으며 항목의 측정 부위가 명확치 않은 7개 항목들이 발견되어 이에 대한 개선이 요구되었다. 특히 아바타 사이징에 사용된 52개 항목 중 높이 1항목, 길이 2항목, 둘레 5항목 등 단지 8개 항목만이 프로그램에서 공통적으로 제공하는 항목으로 나타났다.

모든 사용자에게 친숙한 대부분의 그래픽 소프트웨어나 문서관리 소프트웨어들이 동일한 메뉴 경로 및 용어를 사용하는 것을 감안할 때 가상착의 프로그램이 그 사용을 확대하기 위해서는 개별 프로그램의 발전을 피하기 이전, 상용화

를 위한 용어 표준화가 우선되어야 할 과제를 숙지할 필요가 있다. 특히 아바타 사이징은 업계만의 노력으로는 가능한 일이 아니며 학술, 교육계에서의 표준화를 위한 전문 연구가 요구된다.

본 연구는 미래 가상착의 시스템의 전문화와 3D 인체 모델링 시스템을 활용하는 미래형 전자상거래의 활성화를 위한 과제를 표준화의 방향에서 조명한 연구로서 그 문제점의 해결 방안을 제안하였다는 것에 의의가 있다. 본 연구의 조사·분석 기간 중 기능의 확대, 실제 인체에 근접한 아바타와 의복재현, 속도향상 등의 프로그램의 빠른 발전을 실감하였으며 이로 인해 2차에 걸친 조사과정이 필요하였다. 최신 버전의 적용을 시도하였으나 학술연구의 특성상 연구기간 동안 프로그램의 변화를 신속히 반영하지 못한 것을 연구의 제한점으로 밝힌다.

참고문헌

- 기희숙. (2013). 가상착의 시스템을 통한 니트 플레어 스커트의드레이프 형상에 관한 연구 -각도에 따른 플레어스커트를 중심으로-. *한국의상디자인학회지*, 15(2), 77-89.
- 남윤자, 최영림. (2010). *3D Design Manual Book*. 서울: 서울대학교.
- 신장희, 손희순. (2013). 체형별 신체밀착형 Basic Bodice Block 설계 및 3차원 가상착의평가-20대 전반 여성을 중심으로-. *한국의상디자인학회지*, 15(2), 1-13.
- 이민정, 손희순. (2012). CLO 3D 아바타 사이징과 실제인체간의 치수 및 형태 차이 비교 분석. *패션비즈니스*, 16(4), 137-151.
- 임지영. (2010) 3D 가상착의 시스템에 의한 비만 중년여성의 토르소 원형설계에 관한 연구. *한국의류산업학회*, 12(1), 86-93.
- 인체측정 표준용어집. (2004). 과천:산업자원부 기술표준원.
- 제6차 한국인인체치수 조사보고서. (2010). 과천:산업자원부 기술표준원.
- 홍은희, 김경아, 어미경. (2015). 남성 싱글플리트드 팬츠 패턴비교분석 및 가상착의 평가, *한국의상디자인학회지*, 17(1), 105-115.

- DC Suite 3.0 Manual*. (2012). 서울:(주)Physan.
- OPTI-KOREA*. (2015). 미발행:OPTI KOREA.
- KS A ISO 7250:2011-인간공학적 설계를 위한 인체측정 제1부 : 인체측정 정의와 기준점*. (2011). 과천: 산업자원부 기술표준원.
- KS A ISO 8559:2008-의복 설계를 위한 인체측정*. (2008). 과천: 산업자원부 기술표준원.
- 2015년 11월 소매판매 및 온라인쇼핑 동향. 통계청. 자료검색일 2016. 02. 01, 자료출처: <http://kosis.kr>.
- 3D MANUAL*. (2015). 미발행: OPTI KOREA.