

덤벨 디자인의 시대별 변화와 특징 연구

헬스기구 디자인 요소와 PPP평가를 중심으로

A Study on the Change and Characteristics of Dumbel Design by Period

Focusing on design elements of fitness equipment and PPP evaluation

주 저 자 : 박명수 (PARK, myeongsoo) 서울시립대학교 디자인전문대학원
스마트이노베이션디자인 전공 석사과정

교 신 저 자 : 김성곤 (KIM, seonggohn) 서울시립대학교 디자인학과
oggetti@uos.ac.kr

<https://doi.org/10.46248/kidrs.2023.4.240>

접수일 2023. 11. 10. / 심사완료일 2023. 12. 04. / 게재확정일 2023. 12. 11. / 게재일 2023. 12. 30.

Abstract

The number of people who enjoy life and manage their mind and body health with one exercise tool that individuals can use on a small scale is increasing. And one of the exercise tools that meets the changes of the times and user needs is the dumbbell. The purpose of this study is to study the dumbbells based on the context of each era. Therefore, this study appeared in the early 17th century through related literature and websites to confirm how much health device design elements are added according to the changes of the dumbbell design era, and cataloged the dumbbell design into the development stage until the 21st century. Dumbbell design cases were selected, and analysis results were visualized using the health device design element evaluation table and product performance program. As a result of the study, it was confirmed that the dumbbell design in the 17th to 19th centuries emphasized visibility, attention, and safety, and it was confirmed that aesthetics, convenience, safety, and space appeared in various ways according to the survey of dumbbell design in the 20th and 21st centuries. This study can be used as basic research data useful to stakeholders in the health device design field.

Keyword

design elements(디자인 요소), a change of the times(시대별 변화), dumbbell design(덤벨 디자인)

요약

개인이 소규모로 사용할 수 있는 운동 도구 하나로 삶을 향유하며 심신을 건강하게 관리하는 사람들이 증가하고 있다. 그리고 시대의 변화와 사용자 니즈에 부합되는 운동 도구 중의 하나가 덤벨이다. 덤벨을 시대별 맥락을 바탕으로 연구하고자 한다. 따라서 본 연구는 덤벨 디자인 시대별 변화에 따라 헬스 기구 디자인 요소가 얼마나 가미되어 있는지 확인하기 위해 관련 문헌 및 웹사이트를 통해 17세기 초기에 나타나 현재인 21세기까지 덤벨 디자인을 발전단계로 목록화하였다. 덤벨 디자인 사례를 선정하고, 헬스 기구 디자인 요소 평가표와 ppp평가(product performance program)를 활용하여 분석 결과를 시각화하였다. 연구 결과 17세기에서 19세기 덤벨 디자인은 가시성, 주목성, 안전성이 강조된 것을 파악하였으며, 20~21세기 덤벨 디자인의 조사에 따르면 심미성, 편의성, 안전성, 공간성이 다양하게 나타났다는 것을 확인하였다. 본 연구는 헬스 기구 디자인 분야의 이해관계자에게 유용한 기초연구자료로 활용될 수 있다.

목차

1. 서론

- 1-1. 연구 배경 및 목적
- 1-2. 연구 범위 및 방법

2. 이론적 배경

- 2-1. 헬스기구의 개념과 역할
- 2-2. 덤벨의 기원과 성장

3. 덤벨 디자인의 시대별 사례연구

- 3-1. 중세시대의 덤벨 디자인
 - 3-1-1. 종(鐘)에 기초한 디자인 사례
- 3-2. 1830년 중반 덤벨 디자인
 - 3-2-1. 백 스윙형 디자인 사례
- 3-3. 웰니스의 덤벨 디자인
 - 3-3-1. 웰니스형 디자인 사례
- 3-4. 건강관리와 예방의 덤벨 디자인
 - 3-4-1. ICT형 디자인 사례

4. 덤벨 디자인 평가표 수립 및 분석

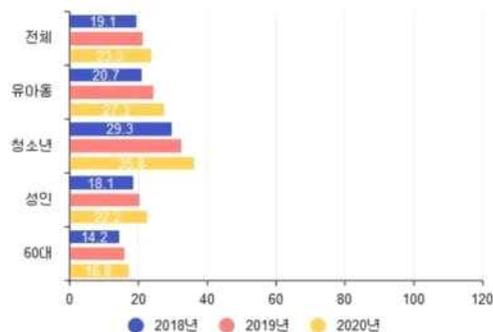
4-1. 평가표 준비 및 분석대상

4-2. 덤벨 디자인 종합 분석

1. 서론

1-1. 연구의 배경 및 목적

현대사회가 경제적으로 풍요롭고 꾸준한 안정성이 지속됨에 따라 사람들의 식사 행동양식과 생활 행동양식이 변모하고 있다. 간편 조리 문화와 영양불균형의 음식 조합, 불규칙한 식사 행동양식과 빠르게 보고 소비하는 SNS(social network service) 디지털 중독으로 사람들의 생활 리듬 균형이 무너지고 있다. 생활 리듬의 불균형은 심신의 스트레스와 면역력의 저하로 이어지며 심할 경우 질환으로 연결될 수 있다.



[그림 1] 2020년 스마트폰 의존 실태조사 결과

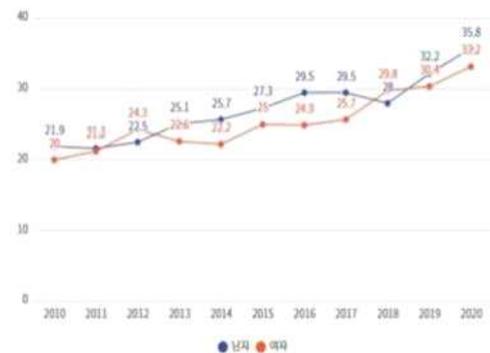
한국 과학기술정보통신부에서 2020년 발표한 스마트폰 과의존 실태조사 결과에 따르면 ‘스마트폰 중독’ 증상을 보인 스마트폰 의존 위험군 비율이 전체 23.3%로 전년(20.0%) 대비 3.3% 포인트 늘어난 것으로 나타났다.¹⁾ 그 결과 행위중독을 통해 뇌 호르몬의 불균형 결과로 도파민 중독을 불러왔으며 식사중독과 sns중독, 성인병, 비만, 정신질환 등 다양한 증상을 동반하였다.

1) 조선일보 [웹사이트], (2021년3월10일), URL: https://biz.chosun.com/site/data/html_dir/2021/03/10/2021031001161.html

5. 결론

참고문헌

2011~2020 아침식사 결식률 추이



[그림 2] 2020년 결식률 실태조사 결과

2020년 질병관리청에서 발표한 ‘2020 국민건강통계 식사행태’ 발표 자료에 따르면 한국 국민 10명 중 3명은 아침식사를 거르는 것으로 파악되었다. 19~29세의 경우 60%에 가까운 결식률을 기록하였다. 한국 사람의 아침 식사 결식률은 2010년 21.9%에서 2020년 34.6%로 증가했다. 2020년보다 곡식·채소·과일을 덜 먹고 음료와 고기를 더 많이 섭취하고 있는 상황으로 파악되었다.²⁾ 이제는 단순한 미시적 차원이 아니라 거시적 차원에서 빠르게 확산되는 사람들의 신체적 증상은 개인을 넘어 정신 신체건강에 대한 사회적 문제를 야기하는 방향으로 나아가고 있다. 이에 따라 건강한 삶, 웰빙과 관련된 헬스케어(healthcare)에 관심이 높아지고 있으며, 다양한 중독을 예방하고 삶의 균형과 성장을 돕는 헬스기구에 대한 수요가 증가하고 있다. 특히 개인의 소규모 운동을 돕는 도구에 관심이 집중되고 있다. 이 중 덤벨은 가장 보편적으로 사용되는 도구 중 하나이다. 덤벨은 운동목적에 따라 다르게 운용되고 있다. 헬스기구 시장은 이에 맞춰 소비자의 요구에 부합하는 다채로운 덤벨 디자인 결과물을 도출하고 있다. 이에 본 연구는 헬스기구 중 하나인 덤벨을 정의

2) 데이터솜 [웹사이트], (2022년9월15일), URL: <http://www.datasom.co.kr/news/articleView.html?idxno=124515>

후, 시대별 변화에 따라 나누어진 덤벨 디자인 사례들을 헬스기구 디자인 요소와 ppp평가(product performance program)를 통해 시대별 변화에 따른 주요한 디자인 요소 및 특징을 분석하고자 한다.

1-2. 연구의 범위 및 방법

본 연구는 현대 사회에서 건강을 유지하는 데 중요한 역할을 하는 덤벨을 중심으로 헬스 기구 디자인의 시대적 변화를 살펴본다. 이를 위해 선행 문헌 및 웹 사이트 탐색을 통해 덤벨 디자인의 역사와 발전에 대한 조사를 실시하였다. 그리고 디자인의 특징과 관련 자료를 수집하였다. 수집된 덤벨 디자인 발전단계를 시대별 맥락과 니즈에 따라 17세기부터 21세기까지 5가지 발전 단계로 압축 요약할 수 있었다. 그리고 덤벨 디자인의 발전 단계별 전반적으로 대표적인 3가지 이상의 제품을 웹사이트에서 발췌하고 디자인 사례별로 정리하였다. 덤벨 디자인의 발전 단계별 주요한 디자인 요소로 얼마나 강조되고 있는지 파악하기 위해 웹 사이트에서 발췌하고 각 시대의 맥락과 니즈를 대표할 수 있다고 판단된 덤벨 디자인 발전 단계별 총 15개를 연구자가 최종 선별하였다. 이를 선행연구 문헌의 분석틀인 헬스 기구 디자인 요소 평가표와 ppp 평가표를 활용해 분석하였다. 이를 통해 덤벨 디자인의 시대별 변화와 특징을 분석하고 발전된 디자인 요소를 밝힘으로써 본 연구의 결론을 도출하였다.

2. 이론적 배경

2-1. 헬스 기구의 개념 및 효과

헬스 기구는 운동을 돕는 장비를 말한다. 다양한 종류가 있고, 운동 목적이나 부위에 따라 선택할 수 있다. 헬스 기구는 주로 체육관에서 운동할 때 대개 금속 소재로 제조된 운동 도구 및 기구를 말한다.³⁾

[표 1] 무산소 운동기구 유형 및 효과

기구명	이미지	사용법	효과
무산소 펙덱 플라이 머신		가슴 근육을 운동하는 기구양손 핸들을 가슴 앞에서 만나게 당기는 동작을 한다.	가슴 안쪽 형태 개선 근육 강화
렛플		등 근육을 운동하는	등의

3) 이민주, “헬스클럽 이용자의 니즈(Needs)를 고려한 헬스기구 디자인 개발 방향”. 목포대학교 석사논문 2012. p4.

다운 머신		기구, 위쪽에 있는 바를 양손으로 잡고 가슴 위까지 당기는 동작을 한다.	폭과 두께 근육 강화
스미스 머신		여러 가지 운동을 할 수 있는 다목적 기구. 스쿼트, 벤치 프레스, 솔더 프레스 등의 운동	대 근육 및 강화
아웃 타이 머신		다리 근육을 운동하는 기구, 다리 사이에 있는 패드를 밖으로 밀거나 안으로 당기는 동작을 한다.	허벅지 안쪽 바깥쪽 근육 강화
레그 프레스		다리 근육을 운동하는 기구, 앞에 있는 판을 발로 밀어 올리거나 내리는 동작을 한다.	허벅지 중 아리 근육 강화
덤벨		손에 들고 다양한 동작을 수행할 수 있는 작고 간단한 기구, 프리 웨이트로 다양한 운동 가능	상하체 복부 근육 강화
바벨		손에 들고 다양한 운동과 동작을 수행할 수 있다.	상하체 복부 근육 강화

헬스 기구 활용은 근력 강화, 심폐지구력 강화, 체지방 감소, 체질 개선으로 이어진다. 헬스 기구는 무산소 운동기구와 유산소 운동기구로 분류할 수 있다. 무산소 운동기구란, 산소가 충분하지 않거나 없는 상태에서 이루어지는 운동을 돕는 장비나 기계를 말하며, 무산소 운동은 근육에 힘을 주어 근육 세포를 손상하고, 회복 과정에서 근육을 더 강하고 크게 만드는 운동이다. 무산소 운동에 활용되는 기구는 펙덱플라이 머신, 렛플다운 머신, 스미스 머신, 아웃타이 머신, 레그프레스, 덤벨, 바벨 등이 있다. 유산소 운동기구란, 심장 및 호흡기의 기능을 강화하고, 체지방을 연소시키는 운동을 돕는 장비나 기계를 말한다. 유산소 운동은 근육에 힘을 주지 않고, 산소를 사용하는 운동이다. 유산소 운동은 심폐지구력과 체지방 감소, 체질 개선에 좋다.⁴⁾

[표 2] 유산소 운동기구 유형 및 효과

기구명	이미지	사용법	효과
유산소 로잉 머신		노젓기를 하는 것과 같은 운동을 할 수 있는 기구. 시트에 앉아서 양손으로 핸들을 잡고 당기고 밀면서 다리를 구부리고 펴는	상, 하체 복부 근력 및 심

4) 네이버지식백과 [웹사이트], (2022년10월16일)
URL:https://terms.naver.com/entry.naver?docId=3547874&cid=58613&categoryId=58614

		동작을 반복한다.	폐 지구력 강화
스텝밀머신		계단 발판 위에 올라서서 발판이 내려가는 속도에 맞춰서 계속해서 발을 올리고 내리는 동작을 한다.	하체 근력 강화 및 체지방 감소
사이클		자전거의 시트에 앉아서 양발로 페달을 밟으면서 회전하는 동작을 한다.	하체 근력 및 지구력 강화
일립티컬		양손으로 핸들을 잡고 양발로 페달을 밟으면서 전진 또는 후진 방향으로 원형으로 회전하는 동작을 한다.	심폐지구력과 근력 강화
트레드밀		바닥에 깔린 벨트 위에 올라서서 걸거나 달리는 동작을 한다.	지구력 강화 및 체지방 감소
스텝박스		상자 앞에 서서 한 발씩 상자 위에 올리고 내리는 동작을 반복한다.	하체 근력 강화 및 체지방 감소
줄넘기		양손으로 줄의 양끝을 잡고 손목을 돌리면서 줄을 흔들고, 줄이 몸 아래로 통과할 때마다 점프하는 동작을 반복한다.	전신 심폐지구력 균형 향상

무산소 및 유산소 운동 등 여러 가지 운동방식을 선택할 수 있는 헬스 기구가 지나는 3가지 장점이 있다. 첫째, 효율성으로 헬스 기구는 특정 근육을 집중적으로 목표로 하여 운동할 수 있도록 구성되어 있다. 이는 근력과 근지구력을 빠르게 향상하는 데 도움이 된다. 둘째, 안전성으로 헬스 기구 사용은 올바른 자세와 운동 동작을 촉진하여 부상의 위험을 최소화할 수 있다. 셋째, 편의성으로 헬스 기구를 활용하여 실내 공간에서 쉽게 운동할 수 있다. 이는 주어진 공간에서 기구설정을 조절하며 신체에 맞게 운동할 수 있기에 편의성 제공뿐만 아니라 운동의 즐거움을 배가시킬 수 있다. 이 중 헬스 기구 중에서 가장 널리 사용되고 있는 것이 덤벨이다. 덤벨은 손에 들고 다양한 동작을 수행할 수 있는 작고 간단한 기구로서, 근력과 근지구력을 향상하는 데 효과적이다. 덤벨은 크기와 중량, 형태에 따라 다양한 디자인으로 발전해 왔다. 이는 운동의 목적과 방식, 그리고 문화적 취향을 반영한다. 따라서 본 논문에서는 헬스 기구 중 하나인 덤벨로 연구를 제한하여 덤벨 디자인의 시대별 변화와 특징에 대해 연구하고자 한다.

2-2. 덤벨의 기원과 성장

헬스 기구 중 하나인 덤벨의 시초는 기원전 700년 이전, 고대 그리스로 거슬러 올라간다. 이 시기 덤벨의 역할을 하던 운동기구를 할테라스(halteras)라고 불렀다. 최초의 발명가는 현재까지 명확하게 밝혀지지 않은 상태지만 할테라스는 고대 그리스에서 쉽게 다룰 수 없는 하나의 운동 도구였다. 할테라스는 손잡이가 달린 반달의 장방형태로 돌, 금속 소재를 통해 제작하였으며, 스포츠용으로 다루기 쉬운 형태로 생산하였다.

[표 3] 할테라스의 분류

분류	이름	사용	장소
고대 그리스	할테라스	멀리 뛰기 거리 늘리기 역도 훈련	범 그리스 축제장 고대 올림픽 경기장



[그림 3] 덤벨의 기원인 운동 기구 할테라스

다양한 무게로 제작되었으나 다음[그림 3]을 중심으로 보면 통상적으로 생산된 보편적인 무게는 2~9kg였으며, 고대 그리스에서 사람들은 할테라스⁵⁾를 양손에 쥐고 멀리 뛰기 거리를 늘리기 위한 훈련용으로 사용되었으며 운동 목적상 점진적 저항 훈련을 반복하곤 하였다. 그뿐만 아니라 고대 그리스 스포츠에서 역도훈련을 할 수 있는 운동 기구이기도 하였다.⁶⁾

5) 그리스 할테라스 [웹사이트], (2018년12월1일).
URL: <https://worldhistoryfacts.com/post/180700137235/ancient-greek-halteres-or-jumping-weights-ca>

6) 위키백과 [웹사이트], (2022년9월2일),
URL: <https://ko.wikipedia.org/wiki/%ED%95%A0%ED%85%8C%EB%A0%88%EC%8A%A4>



[그림 4] 할테라스를 이용해 멀리뛰기 하는 그림

멀리뛰기에서 순간적인 폭발력과 순발력을 높이기 위해 고대 그리스 선수들은 할테라스를 크게 휘두르며 이동하였다. 선수들은 점프할 때 더 많은 추진력을 얻기 위해 공중과 뒤로 할테라스를 빠르게 던지면서 점프를 통한 가속력을 끌어올리기 위해 최대한의 능력을 발휘했을 것이라 추측된다. 이렇게 만들어진 할테라스의 형태는 멀리 뛰기에서 저항 훈련에 적합한 근력 훈련 도구로 디자인되었다. 그러나 이러한 형태는 역도에 적합하지 않은 디자인이었으며, 원하는 운동 결과를 얻지 못했을 것이라 추측된다. 이 시기를 넘어 16세기부터 할테라스는 종(鐘)의 형태로 변화하였는데 덤벨이라는 이름으로 발전하게 되는 계기를 마련하였다. 이 시기에 발견된 쇠로 제작된 덩어리 형태의 중량 도구는 벨(Bell)이라는 접미어가 붙게 되었다.

[표 4] 종의 파생기구

분류	이름	운동목적
영국 빅토리아시대	벨(bell)	미모 관리, 부의 과시
현대시대	덤벨(dumbbell), 바벨(barbell), 케틀벨(kettlebell)	근력 강화, 건강 관리

파생된 도구 명으로는 덤벨(dumbbell)에서 바벨(barbell), 케틀벨(kettlebell), 클럽벨(clubbell), 메이스벨(macebell), 와이벨(ybell)로 운동목적에 따라 분화되었다.



[그림 5] 종(鐘)으로 파생된 운동도구들

시대가 발전할수록 편리한 헬스 머신들이 디자인되고 있으나 벨(bell)에 의해 파생된 운동 도구만큼 신체 근육들을 자극하기 쉽고 시간과 신체적 능력 대비하여 효과적이며 섬세하게 발달시킬 수 있는 운동 도구는 희소했다. 이처럼 편의성 있는 운동기구는 사용자의 요구에 부합하여 다양한 기능을 가진 형태로 발전하였다.

3. 덤벨 디자인의 시대별 변화

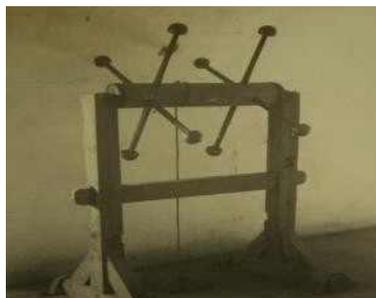
3-1. 중세시대의 덤벨 디자인

고대 그리스 시대 할테라스의 발견에서 중세 유럽으로 이어지며 근력운동을 위한 운동기구의 발전은 지속되었다. 중세 유럽의 튜더 왕조 시기, 대규모 전쟁이나 소규모 국지전이 빈번하여 남성들과 전사들은 육체를 단련해야 하였고 이에 따라 근력운동이 필요하였다.

[표 5] 교회 종과 사용방식

분류	이름	사용	장소
17세기 유럽	교회 종	평민의 전쟁대비 육체단련 귀족의 미모 관리	교회 안

당시 평민과 귀족으로 구분되는 계급제도가 있었으며 평민들은 하루 벌어 생계유지하기조차 벅찰기에 운동하기는 쉽지 않았다. 이에 반하여 왕족과 귀족은 경제적으로 여유로워 왕족과 건강 및 미모 관리에 여념이 없었고 자신을 가꾸는 데 관심이 많았다. 왕족 및 귀족은 주요 취미 중 운동을 위해 교회에서 쉽게 찾을 수 있었던 종을 활용해 체력을 단련(?)하곤 하였다.



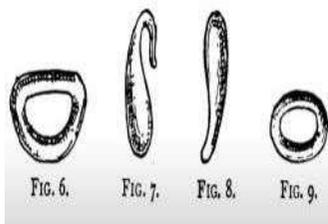
[그림 6] 17세기 유럽 교회의 종

7) 운동전문가를 위한 피트니스 전문 블로그 [웹사이트], (2017년12월8일)
URL: <https://blog.naver.com/ptful/220453936272>

운동기구가 미땅치 않은 중세 시대에 귀족들은 종의 추를 빼서 들었다 놔다 하는 운동 기구로 사용하게 되었다. 기존 교회 종으로 근력운동을 할 때마다 종이 부딪히는 불필요한 소음이 발생하여 소란이 발생할 가능성이 있었다. 이에 종의 추를 완전히 분리하여 근력운동을 하게 되었고 이를 소리가 나지 않는 병어리 종, 영국에서 유래되어 덤벨(dumbbell)로 명명하게 되었다.⁸⁾ 덤벨의 한문 명은 (啞) 병어리 아, 방울 령(鈴)이라 하며 한국에서는 영문명인 덤벨과 아령을 사용한다.

3-1-1. 종에 기초한 디자인 사례

우리가 인식하고 있는 정형화된 덤벨의 이미지는 17세기에 시작되었으며, 손으로 잡을 수 있는 바에 같은 무게의 추가 붙어있는 친숙한 형태가 형성되었다. 고대 시대에는 덤벨과 유사한 돌이나 금속으로 만들어진 무게를 들어 올리는 운동을 하였으며 이에 따라잡을 수 있는 둥근 덩어리 형태로 디자인되었다.



[그림 7] 고대 시대의 운동기구 형태

고대 시대부터 17세기까지의 덤벨 디자인의 변화는 스포츠 행사와 군사 훈련의 필요성에 따라 진행되었다. 즉, 초기에는 불규칙하고 단순한 형태의 디자인으로 구성되었다. 덤벨 형태에 잡을 수 있는 공간이 명확히 부여된 손잡이가로 진화되었으며 다양한 기능과 형태의 덤벨이 제작되었다.



[그림 8] 17세기 덤벨의 형태

8) 엘르코리아 [웹사이트], (2017년10월1일)
URL: <https://www.elle.co.kr/article/19077>

17세기 덤벨 디자인의 정형화된 변화는 가능성과 효율성에 기반하여 발전되었다. 이 시기 이후, 운동을 통한 건강관리의 중요성이 사회적으로 인식되면서 덤벨 디자인이 지속해서 발전하였다.

3-2. 1830년 중반의 덤벨 디자인

중세에서 1800년대까지, 인류는 덤벨과 인디언 클럽 방식을 활용하여 운동을 수행해 왔다. 이후 현대적인 군사 조직의 발전과 함께, 일부 군대에서 덤벨과 인디언 클럽을 운동 도구로 활용하기 시작하였다.⁹⁾ 이는 훈련 상황을 가정한 군인들이 군사 장비 및 총기를 들고 기동해야 했던 상황과 관련이 있었다. 극한의 상황과 구비하는 장비의 저항을 온몸으로 견뎌야 하는 군인의 특성상 충분한 근육량과 근력을 준비해야 할 필요성이 있었다. 그런데도 기존 운동 방식에 한계를 느낀 군 체력단련시설과 군인들이 많았다. 결국 덤벨을 양손에 들고 운동하는 것에서 덤벨 두 개를 바(bar) 방향 쪽에 놓고 운동하는 방식이 등장하였다. 이러한 바벨(bar-bell) 방식은 군인들 사이에서 근력을 증강하는데 효율성이 입증되어 인기가 많았다. 아쉽게도 사용하는 충분한 수요 예측에는 실패하여 부흥에는 미치지 못한 것으로 사료된다.

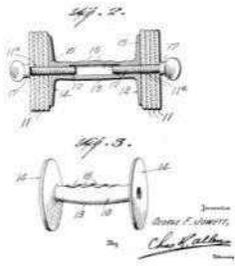
[표 6] 덤벨의 특허출원 및 운동방식

분류	이름	출원년도	운동방식
20세기	특허출원 덤벨	1927년	백스윙형 운동

19세기에 들어서며 운동에 대한 관심이 높아졌고 투자가 증가하여 덤벨 및 바벨의 대량 생산할 수 있었다. 피트니스 계열은 미국을 중심으로 도널드 워커(Donald Walker)에 의해 1830년 중반에 바벨을 기반으로 한 운동기구가 대량 생산되었다. 그리하여 미국의 헬스장 및 운동기구 공급에 큰 역할을 하게 되었다. 초기 덤벨 구조방식은 모래 또는 철 구슬을 사용하여 덤벨 무게를 조절하여 운동 중량을 제어하는 방식이었다. 같은 해인 1865년, 의사이자 운동 애호가인 조지 베이커 윈드십(George Baker Windship)은 바와 바벨 플레이트로 구성된 운동기구를 구성하여 현대적인 방식의

9) 워뉴스 [웹사이트], (2020년11월16일).
URL: <https://www.wip-news.com/news/articleView.html?idxno=6152>

운동을 구현하였다. 이러한 구조 방식은 다양한 운동 기구의 파생과 부흥의 요인이 되었다.



[그림 9] 최초의 덤벨 특허

덤벨과 바벨은 두 명의 미국인 조지 F. 파웨트와 (George F. Jowett)와 트제스니에프스키 스탠리 (Trzesniewski Stanley)에 의해 1927년, 1945년에 각각 최초 특허출원이 이루어졌다. 출원된 디자인은 시각적으로 현대식 운동기구에 근접한 형태지만 사용 방법은 현재와는 다르게 팔을 곧게 한 후 추진력을 활용하여 빠르게 “백 스윙(back swing)” 운동법으로 단련하였다. 조지 F. 파웨트가 고안한 백 스윙형 덤벨 운동은 전신 근력을 향상하는 운동으로, 출발 자세는 양손에 덤벨을 들고 어깨너비로 다리를 벌리고 발은 약간 내향하도록 서서 시작하였다. 운동 수행은 덤벨을 가슴 앞에 놓은 상태에서 천천히 몸을 앞으로 숙인 후, 덤벨을 무릎 높이까지 내려놓은 후 등과 허리 근육을 사용하여 천천히 일어서며 덤벨을 가슴 높이까지 끌어올리는 위의 단계를 반복하여 운동하였다.

3-2-1. 백 스윙형 디자인 사례

19세기 중반의 백 스윙형 기능을 수행한 덤벨의 디자인은 운동 기구 개발 단계에 속하며 이를 크게 3가지 속성으로 분류할 수 있다. 첫째, 기능적으로 부여된 무게 조절 쇠구슬은 사용자는 운동의 난이도를 조절하여 점진적 과부하를 통해 근력 향상이 가능하였다.

[표 기] 백 스윙형 덤벨 분류

분류	이름	시기	특징
발전 단계	백 스윙형 덤벨	19세기 중반	백스윙형 운동방식을 통한 전신근력 향상

둘째, 백 스윙 기능을 통해 덤벨을 무릎높이까지 내리는 등의 전신 근육을 가동하는 동작은 전신근력 향상에 도움이 된다. 셋째, 추후 바(bar)와 플레이트(plate)로 구성된 디자인 변화는 편리한 구조 및 다양한 무게를 사용하여 운동할 수 있었다.



[그림 10] 19세기 중반 백 스윙형 덤벨

19세기 중반의 백 스윙형 덤벨 디자인은 구슬 및 바벨과 플레이트로 구성되어 무게를 조절하고, 다양한 운동을 할 수 있는 강점을 지니고 있어 개인의 목표에 맞춘 효과적인 운동 프로그램을 구성할 수 있었다. 이를 계기로 본격적으로 현대적인 덤벨로 발전하였다.

3-3. 웰니스의 덤벨 디자인

19세기~20세기를 거쳐 덤벨의 발전과 헬스시설의 보급 등 부흥에 성공하며 헬스 산업의 확장이 이루어졌다. 2000년대 초반, 육체와 정신 건강의 조화로운 삶을 살아가는 웰빙 트렌드(wellbeing trend)가 사회적으로 확산하면서 새로운 용어가 나타났다. 건강에 대한 정의가 광범위하게 넓어지며 건강한 방식의 다양한 삶을 추구하고자 하는 세계관으로 확장되면서 웰니스(wellness)가 부상하게 되었다.



[그림 11] 웰니스를 제창한 험버트 L. 던

웰니스라는 용어의 첫 사용은 1961년 미국의 의학자 할버트 던 박사(Halbert L. Dunn)가 그의 저서 <high-level wellness>에서 웰니스라는 용어를 처음 사용하였다. 이후 웰니스와 관련한 연구는 진행되었으나 하나의 일관된 개념으로 통일되지 않아 기관별로 다양한 정의와 해석이 제시되고 있다. 통상적인 웰니스의 개념은 웰빙(wellbeing)과 행복(happiness), 건강(fitness)의 합성어로 육체와 정신의 조화와 더 나아가 사회적으로 행복하고 건강한 삶의 방식을 말한다.¹⁰⁾ 더불어 최근 gwi(global wellness institute)가 제시한 정의는 '신체적, 정신적, 그리고 사회적으로 건강하고 안정된 상태를 바탕으로 자신만의 삶의 방식을 실현하는 것'이라 주장하였다. 이를 두고 웰니스 연구소(national wellness institute)에서는 6개의 하위유형으로 분류하였다. 분류된 유형은 신체적 웰니스(physical wellness), 정서적 웰니스(emotional wellness), 지적 웰니스(intellectual wellness), 사회적 웰니스(social wellness), 직업적 웰니스(occupational wellness), 영적 웰니스(spiritual wellness)로 세분될 수 있다.¹¹⁾ 첫째, 신체적 웰니스는 규칙적인 건강 습관을 통해 신체의 건강을 지속 유지하고 위험은 예방하는 것을 말한다. 둘째, 정서적 웰니스로 자신의 감정을 있는 그대로 인정하고 수용하여 적절하게 표현하는 것을 말한다. 셋째, 지적 웰니스는 자발적인 내적 동기 부여에 의한 새로운 것에 대한 계획 또는 배우려는 열망을 말한다. 넷째, 사회적 웰니스란 타인과의 건강한 관계를 형성하여 사회적 활동에 기여하는 것을 말한다. 다섯째, 직업적 웰니스는 개인과 직장이 조화를 이루고 직업을 통해 성장할 수 있는 것을 말한다. 여섯 번째, 영적 웰니스란 개인의 신념과 믿음을 바탕으로 삶에 의미를 부여하는 것을 말한다. 이처럼 웰니스 키워드는 2000년대 중반 이후 경제 위기와 고령화 등 불안정한 사회가 지속되며 주목받기 시작했다. 더불어 코로나19로 감염과 질병이 속출하며 접촉과 감염으로 인한 관계에 대한 두려움이 커지며 웰니스의 관심은 더욱 늘어났다.

[표 8] 웰니스의 6가지 유형

웰니스 유형	구성 요소
신체적 웰니스	꾸준한 운동 습관, 올바른 식습관, 흡연 술 회피, 주기적인 건강검진

10) 네이버 지식백과 [웹사이트], (2023년10월16일)
URL: <https://terms.naver.com/entry.naver?docId=6449490&cid=40942&categoryId=31946>

11) 우나미, 아동을 위한 치유 환경으로써의 웰니스센터에 관한 연구, 홍익대학교 석사학위논문, 2019, p.30.

	및 의학 처치
정서적 웰니스	자아실현, 감정지각과 조절, 스트레스 대처, 대인관계
지적 웰니스	지식 학습, 자기 개발
사회적 웰니스	개인 및 사회 발전 기여, 구성원 상호 공생
직업적 웰니스	개인 가치 실현, 사회 기여, 직업적 발전
영적 웰니스	삶의 의미, 삶의 목적, 삶의 가치관

심신의 안녕을 바라며 자기실현의 목적을 이루기 위해 사람들은 기존 외부 시설의 헬스장 이용에서 집에서 운동하는 방법중 하나인 홈 트레이닝(home training) 반복하게 되었다. 사회환경의 변화는 기존에 존재하던 투박한 덤벨 디자인에도 영향을 미치게 되었는데, 집이라는 거주지에서도 안전하게 사용할 수 있는 있을 뿐만 아니라 인테리어에 어울리면서 편안하게 운동할 수 있도록 색채, 소재, 조형을 고려한 디자인이 출시되었다.

3-3-1. 웰니스형 디자인 사례

현대에 들어서며 19, 20세기의 백스윙형 운동 방식에서 벗어나 근육을 고립화하는 방식으로 운동하게 되었다. 현대 헬스 기구 단련의 목적은 대개 점진적 과부하의 원리를 활용해 근 비대와 유산소 운동을 겸하게 되어 기존에 스윙하기 용이했던 원형의 추 형태에서 시각적으로 안정성이 높은 삼각형-육각형 형태로 변화하였다. 각진 형태는 지면에 굴러다니지 않아 사용자 안전과 부상 예방을 도모하게 되었다.

[표 9] 웰니스형 덤벨 분류

분류	이름	시기	특징
발전 단계	웰니스형 덤벨	2010년 중반	네오 프랜 고무 소재 통한 신체안전 도모

안전 문제뿐만 아니라 사용자가 별다른 시각 공해 없이 자연스럽게 수용할 수 있도록 그레이 컬러를 사용하였다.



[그림 10] 2015년 등장한 홈 트레이닝 덤벨

소재 측면에서도 쇠가 가시적으로 드러나는 내부 소재가 외관으로 그대로 드러나는 것이 아니라 사용자가 운동 시 손으로 운동 그립을 잡기 편안하도록 외부에 네오프렌 소재를 사용하였다. 이처럼 디자인 요소 중 하나인 CMF에 의한 디자인 적용에 대한 배려가 돋보인다. 이러한 합성소재를 활용하여 네오프렌, 또는 고무 소재 사용 시 그립감 개선뿐만 아니라 쿠션감이 있어 손목부상 및 관절부상 등 사고 예방에 도움이 된다.

3-4. 건강관리와 예방의 덤벨 디자인

바쁜 현대인이 직접 찾아가 운동하는 체육관보다는 집에서 퇴근 후 간편하게 운동하는 시장의 분위기가 조성되었고 홈 트레이닝하던 사람들은 집에서 트레이너에게 개인 트레이닝(personal training)을 받는 것처럼 자기 몸을 관리할 수 있는 이른바 '피트니스 테크(fitness tech)'에 관심을 가지게 되었다. 피트니스 테크(Fitness tech)란, 건강한 신체를 만드는 운동을 뜻하는 '피트니스(fitness)'와 기술을 뜻하는 '테크놀로지(technology)'의 조합을 통해 정보통신(ict) 기술을 운동에 접목하는 것을 의미한다.¹²⁾ 이처럼 헬스 기구에서 기술과 사물의 접목은 누군가의 도움 없이도 스스로 관리하고 자신의 건강에 최적화된 정보를 제공받을 수 있는 시대가 도래하게 되었다. 다시 말해 정보통신 기술의 조합을 통해 운동 기록과 생활 습관 등을 자료화해 분석할 수 있게 되었으며, 도출된 분석자료를 활용하여 건강관리에 도움이 될 수 있는 맞춤형 해결책으로 관리할 수 있게 되었다. 결론적으로 홈 트레이닝에서 개인에게 제공할 수 있는 맞춤형 최적화를 제시할 수 있게 되며 홈 트레이닝 사용자의 건강증진과 자기 계발을 할 수 있도록 지대한 가능성을 제공하였다.

12) 더스탁 [웹사이트] (2021년6월3일)

URL: <https://www.the-stock.kr/news/articleView.html?idxno=14445>

3-4-1. ICT형 디자인 사례

[표 10] ICT형 덤벨 분류

분류	이름	시기	특징
발전 단계	ICT형 덤벨	2010년 후반	정보통신기술 활용을 통한 개인 운동 패턴기록 및 맞춤형 피드백

2010년 후반으로 이어지며 가시적으로 드러나는 덤벨 디자인은 소형, 색채, 소재, 기능, cmf요인이 유기적으로 연결된 상태로 시장에 도출되었다. 이처럼 cmf와 디자인의 정보통신(ict) 기술의 결합으로 사용자 관점을 중심으로 덤벨과 상호작용하며 발생하는 개인 운동 패턴 안에서 유익성과 무익성을 관찰하고 사용자에게 효과적 피드백 제공이 가능하도록 발전하였다.



[그림 11] 운동 기록 및 맞춤형 덤벨

정보통신 기술의 결합과 더불어 유기적으로 연결된 소형은 인간공학적(ergonomics) 디자인을 바탕으로 투박한 상태에서 벗어나 사용자 중심의 진보적인 디자인으로 진화하게 되었다. cmf요소 중 하나인 색채 면에서도 집 안 인테리어와도 무난히 어울릴 수 있는 무채색 컬러를 사용하였으며 사용자의 눈을 편안하게 하였다. 소재 면에서 가변적이면서 심미적으로 아름다우며 제작이 용이하고 네오프렌(neoprene) 소재 대비 제품 손상이 비교적 적은 플라스틱 소재로 만들어 사용자의 사용 부담도 줄어들었다. 각 디자인 요소의 유기적인 연결은 편의성과 사용성, 심미성을 증가시키는 요인이 되었다.

3-5. 스마트 라이프의 복합형 덤벨 디자인

덤벨 디자인은 건강관리와 운동에 관심이 높아진 소비자들의 수요에 맞춰 다양한 형태와 기능으로 진화해 왔다. 코로나19의 영향으로 외부 활동 대신 집에서 운동하는 사람들이 많아지면서, 기존 소형과 색채에서 벗

어나 디지털 기능을 활용하여 덤벨을 스마트폰과 연동하거나 무게를 조절할 수 있는 스마트한 기능을 갖추게 되었다. 그뿐만 아니라 시대의 변화에 따라 집 안 인테리어에 어울리는 감성적인 디자인이 적용되었다. 더불어 공간을 절약하고 다양한 운동을 할 수 있는 복합형 디자인으로 변화하였다 이러한 복합적인 사회 요인과 헬스 시장 트렌드의 유기적인 조합의 결과는 시대적 맥락에서 영리한 대처라 할 수 있는 스마트 라이프라는 할 수 있다. 스마트 라이프란 소비자들이 스마트폰이나 디지털 기능을 활용하여 운동 데이터를 관리하고 스마트한 기능과 심미성을 갖춘 제품을 선호하는 삶의 방식을 말한다. 이러한 스마트 라이프 시기에는 다양성, 편의성, 심미성을 강조하는 방향으로 발전하였다고 볼 수 있다.

3-5-1. 복합형 디자인 사례

코로나19 이후 홈 트레이닝 시장의 성장과 함께 덤벨 디자인도 변화하고 있다. 전반적으로 공간 절약, 기능 확장, 감성디자인 등 세 가지 측면에서 도약하고 있음을 확인할 수 있다.

[표 11] 복합형 덤벨 분류

분류	이름	시기	특징
발전 단계	복합형 덤벨	2020년 후반	공간절약 기능확장실현, 감성 디자인 조화

첫째 공간 절약 입장으로, 집에서 운동하기 때문에 덤벨 안에 제공된 공간에서 중량을 조절하고 적재할 수 있도록 고려되었다. 둘째, 기능 확장으로, 공간 절약의 목적에 기반하여 덤벨뿐만 아니라 다양한 운동기구들을 하나의 덤벨로 압축하여 보관 용이와 다양한 운동 목적으로 사용할 수 있도록 기능을 확장한 덤벨을 말한다.



[그림 12] 복합형 덤벨 Y Bell 야크

셋째, 감성디자인으로, 집에서 운동이 끝나고 단순히 공간을 차지하는 운동기구에서 벗어나 집의 인테리어와 조화되며 유선형의 오브제 형 디자인으로 변화하였다. 이에 본 연구는 헬스 기구인 덤벨의 발전 역사를 크게 5가지 단계로 분류하였다 [표-03].

[표 12] 덤벨의 시대별 변화의 특징 요약

탄생 시기	발전 단계	요약
중세 시대	중에 기초한 디자인	교회안 중소리가 안나도록 추 몸체를 분리해 근력 운동 가능
19세기 중반	백스윙형 디자인	전쟁 상황에 활용할 전신을 단련하기 위해 덤벨로 운동, 이를 통해 전신 근력 향상가능
2000년대 초반	웰니스형 디자인	심신이 건강하고 안정적으로 성장하도록 고립 운동으로 변화하였다, 운동 방식에 적합하게 시각적으로 안정성이 높은 디자인으로 발전, 점진적 과부하 원리로 근 비대와 유산소 운동 가능
2010년대 중반	ICT형 디자인	건강관리와 운동에 관심이 높아진 소비자들의 중량 조절, 정보통신 기술을 활용하여 운동패턴 관리가 가능한 덤벨로 디자인
2019년후	복합형 디자인	코로나19 감염과 유행으로 외부 활동 대신 집에서 일상을 보내는 시간이 증가하며 소형 덤벨 크기 선호, 작은 크기의 덤벨을 바탕으로 공간 절약 및 기능 확장, 감성적으로 조화된 디자인으로 발전.

첫 단계는 중에 기원한 디자인, 두 번째 단계는 백스윙형 디자인, 세 번째 단계는 웰니스형 디자인, 네 번째 단계는 ICT형 디자인, 다섯번째 단계는 복합형 디자인 단계로 정리하였다. 정리하면 덤벨은 사람들의 인지 변화와 시대의 발전에 따라 목적에 부합하도록 기술과 조화되어 디자인이 발전하게 되었다.

4. 덤벨 디자인 평가표 수립 및 분석

4.1. 평가표 준비 및 분석대상

본 논문의 연구 범위로 설정한 '덤벨 디자인' 범위에서 덤벨의 디자인 판단이 모호한 것을 연구 범위에서 제외하였다. 앞서 언급한 덤벨 디자인 정의를 매개로 보다 객관적이고 검증된 분석체계를 활용하여 분석할 필요성이 요구된다. 이를 위해 덤벨 디자인 헬스 기구 디자인 요소 및 누구나 사용하는데 문제없도록 고안된

유니버설 디자인 평가방식을 활용하여 시대별 변화와 특징의 주요한 요소가 얼마나 가미되어 있는지 확인하고자 한다. 그리하여 언급한 시대별 니즈와 맥락에 따라 고안된 덤벨 디자인 사례라 판단된 대표적인 제품을 각각 3개씩 선정하였다. 이를 도합 하여 17세기부터 2023년도까지 총 15개의 제품을 연구자가 선별하였다.

[표 13] 헬스기구 디자인 요소 평가표

평가표	
내부적 요소	사용성, 인지성 기능성, 안정성, 안정성, 근성, 내구성
외부적 요소	심미성, 공간성, 주목성, 가시성
활동적 요소	유형성, 조작성, 편의성, 운동성, 학습성

덤벨 디자인의 시대별 변화와 특징의 객관적인 디자인 분석을 위해 헬스 기구에 관련된 권종대(2015), 윤문구(2017), 왕우백(2023), 김상문(2012), 소라(2013), 황선주(2014), 한채원(2015)이 선행 연구한 헬스 기구 디자인 요소 평가표¹³⁾를 참고하였다. 그리고 로널드 메이스(Ronald Mace)가 제창한 유니버설 디자인 7대 원칙을 기본으로 일본 트라이포드 디자인사의 평가방법인 ppp(product performance program)를 참고하였으며 이를 토대로 평가 질문사항을 조합하여 정리 및 시각적으로 그래프화 하였다. 분석대상을 분류하기 위해 2023년 8월 15일부터 10월 15일까지 웹 사이트를 통하여 조사하였다. 이중 추려낸 덤벨디자인 발전단계 별 대표적인 덤벨 각 3개, 총 15가지를 분석대상으로 하여 분석을 실시하였다.¹⁴⁾

[표 14] 로널드 메이스(Ronald Mace)의 ppp평가사항

원칙	소개	고려요소
공평한 사용에 대한 배려	모든 사용자에게 유용하고 판매할 수 있는 디자인	공평성 평등성
사용 유연성 확보	개인적 선호도 및 능력을 충족시키는 디자인	유연성 조작성
간단하고 직관적인 사용	사용자의 능력, 배경, 경험 상관없이 쉽게 이해될 수 있는 디자인	단순성 직관성

13) 왕우섭, 헬스기구 디자인 요소의 중요도 변화에 관한 통시적 연구, 한국과학예술융합학회, 2023, vol.41, no.2, p.205.

14) 넷케이 디자인 편저, 「유니버설 디자인 사례집 100」, 미진사, 2007, pp.31-32.

정보전달에 대한 배려	환경이나 사용자의 감각 능력과 상관없는 정보, 사용자와 정보교환	인지성 호환성 식별성
사고와 오조작 방지	실수나 의도치않은 조작에 대한 위험 최소화	허용성 안전성
육체적 부담 최소화	최소의 피로도 유지	안전성 조작성
적당한 크기,공간	사용자의 신체 크기, 자세 움직임을 고려한 적절한 크기와 공간 제공	유효성 접근성

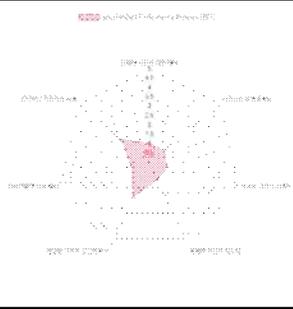
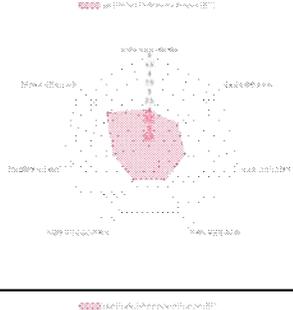
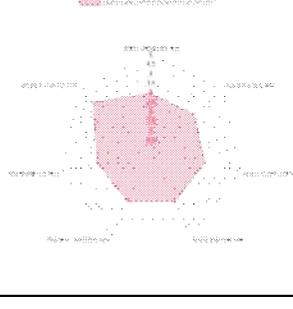
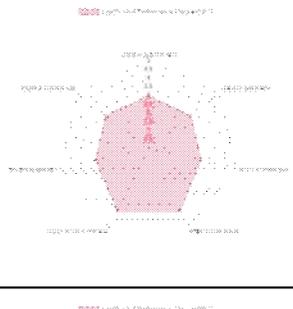
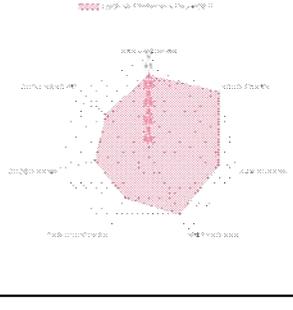
4.2. 분석 결과

[표 6]는 덤벨 디자인 15개 제품 이미지 분석표라 할 수 있는 [표 7]를 볼 수 있는 방법을 가시화한 도표이다. 먼저 표 좌측 상단별 순서대로 발전단계, 임지, 디자인 요소, 분석, ppp 평가, 점수/5점 척도, ppp 평가 그래프, 특징 등으로 표기하였다. 덤벨의 발전단계는 세로 순으로 시대별 중에 기초한 디자인, 백 스윙형 디자인, 웰니스형 디자인, ICT형 디자인, 복합형 디자인으로 표현하였다. 헬스 기구 디자인 요소 평가표와 ppp 평가를 토대로 각 덤벨이 내포하고 있는 요소를 각 발전 단계별로 평균을 내어 이를 외부적, 내부적, 활동적 요소와 ppp를 5점 만점 평가로 나타내었다. 이를 가시적으로 드러내기 위해 ppp를 5점 만점 평가에서 매우 부족은 1점, 부족은 2점으로 표현하였으며, 나머지 보통, 좋음 또한 각각 3점, 4점으로 인지하기 쉽도록 나타내었다. 반면 4.5점 또는 0.5점 같은 특수한 점수의 경우 원의 반만 차지하는 것으로 표현하여 인식할 수 있도록 하였다. 정리하면 원 전체를 검은색으로 칠한 경우는 100%인 1점, 원의 반만 검은색으로 칠한 경우는 50%, 아무것도 채워지지 않은 원은 0%로 알아볼 수 있도록 구분하였다.

4.2. 덤벨 디자인 분석

헬스 기구 디자인 요소 평가를 활용하여 내부적 요소, 외부적 요소, 활동적 요소를 유형별로 목록화하였으며 ppp 평가를 통해 매우 좋음 5점, 좋음 4점, 보통 3점, 부족 2점, 매우 부족 1점으로 가시화하여 5가지 점수 항목을 도출하였다. 먼저 헬스 기구 디자인 평가 요소 분석 결과, 중에 기초한 디자인 단계에서 첫 번째 외부적 요소인 가시성은 양호하나, 심미성, 공간성, 주목성은 매우 부족한 것으로 판단하였다. 두 번째, 내부적 요소에서 안정성과 안전성은 부족한데 반하여, 사용성과 인지성, 기능성, 근성, 내구성은 양호한 것으로 파악되었다.

[표 15] 덤벨 디자인 발전단계별 분석 결과

발전 단계	이미지	디자인 요소	분석	PPP평가	점수/5점척도	PPP 평가 그래프	비고
중예 기초한 디자인		외부적 요소	가시성은 양호하다, 이외 3가지 요소는 매우 부족하다.	공평한 사용에 대한 배려	- ●○○○○ +		중예 기초한 디자인
		내부적 요소	안정성과 안전성은 부족하다, 나머지 5가지 요소는 양호하다.	사용상의 유연성 확보	- ●○○○○ +		
		활동적 요소	운동성은 매우 부족하다, 유희성은 현저히 부족하며, 나머지 3가지 요소 또한 부족하다.	간단하고 직관적인 사용	- ●●○○○ +		
				정보전달에 대한 배려	- ●○○○○ +		
				사고와 오조작 방지	- ●○○○○ +		
				육체적 부담 최소화	- ●●○○○ +		
			적당한 크기와 공간	- ●●○○○ +			
백스윙형 디자인		외부적 요소	가시성과 주목성은 양호하다, 이외 2가지 요소는 다소 부족하다.	공평한 사용에 대한 배려	- ●●○○○ +		백스윙형 디자인
		내부적 요소	백스윙형 기능으로 제한되어 있어 다소 부족하다, 나머지 6가지 요소는 다소 부족하다.	사용상의 유연성 확보	- ●●○○○ +		
		활동적 요소	유희성 및 조작성은 부족하다, 이외 3가지 요소는 다소 부족하다.	간단하고 직관적인 사용	- ●●○○○ +		
				정보전달에 대한 배려	- ●●○○○ +		
				사고와 오조작 방지	- ●●○○○ +		
				육체적 부담 최소화	- ●●○○○ +		
			적당한 크기와 공간	- ●●○○○ +			
웰니스형 디자인		외부적 요소	심미성은 다소 부족하나, 나머지 2가지 요소는 양호하다.	공평한 사용에 대한 배려	- ●●○○○ +		웰니스형 디자인
		내부적 요소	내구성은 다소 부족하나, 나머지 6가지 요소는 양호하다.	사용상의 유연성 확보	- ●●○○○ +		
		활동적 요소	유희성은 다소 부족하나, 이외 4가지 요소는 양호하다.	간단하고 직관적인 사용	- ●●○○○ +		
				정보전달에 대한 배려	- ●●○○○ +		
				사고와 오조작 방지	- ●●○○○ +		
				육체적 부담 최소화	- ●●○○○ +		
			적당한 크기와 공간	- ●●○○○ +			
ICT형 디자인		외부적 요소	가시성과 심미성이 좋아졌으며, 나머지 2가지 요소도 매우 좋다.	공평한 사용에 대한 배려	- ●●○○○ +		ICT형 디자인
		내부적 요소	디지털 사용성은 다소 아쉬울 수 있으나, 나머지 6가지 요소는 양호하다.	사용상의 유연성 확보	- ●●○○○ +		
		활동적 요소	편의성과 조작성, 학습점이 좋아졌다. 나머지 2가지 요소도 양호한 수준이다.	간단하고 직관적인 사용	- ●●○○○ +		
				정보전달에 대한 배려	- ●●○○○ +		
				사고와 오조작 방지	- ●●○○○ +		
				육체적 부담 최소화	- ●●○○○ +		
			적당한 크기와 공간	- ●●○○○ +			
복합형 디자인		외부적 요소	심미성과 공간성이 매우 좋다. 더불어 이외의 2가지 요소도 좋다.	공평한 사용에 대한 배려	- ●●○○○ +		복합형 디자인
		내부적 요소	사용성과 기능성, 안전성이 3박자로 확장되며 매우 좋아졌다. 나머지 3가지 요소도 양호하다.	사용상의 유연성 확보	- ●●○○○ +		
		활동적 요소	편의성과 운동성이 좋아졌으며, 나머지 3가지 요소도 양호하다.	간단하고 직관적인 사용	- ●●○○○ +		
				정보전달에 대한 배려	- ●●○○○ +		
				사고와 오조작 방지	- ●●○○○ +		
				육체적 부담 최소화	- ●●○○○ +		
			적당한 크기와 공간	- ●●○○○ +			

세 번째인 활동적 요소에서 운동성과 유희성은 매우 부족하였으며 조작성, 편의성, 학습성은 부족한 것으로 파악되었다. ppp의 평가결과, 시각적으로 나타나는 형태와 기능을 통해 이에 따라 간단하고 직관적인 사용이 가능한 것을 확인하였다. 다만 제어할 수 제한된 공간 안에서만 운동할 수 있어 5점 만점 중 2점으로 판단되었다. 이를 제외한 5가지 평가 사항은 매우 부족한 1점 또는 1.5점으로 평가되었다. 백 스윙형 디자인 단계에서 첫 번째 외부적 요소인 가시성과 주목성은 양호하나, 공간성과 심미성은 부족한 것으로 파악되었다. 두 번째 내부적 요소에서 내구성은 부족을 제외한 사용성, 인지성, 기능성, 안정성, 안전성, 근성은 다소 부족한 것으로 판단되었다. 세 번째 활동적 요소에서는 유희성과 조작성은 부족하나 편의성, 운동성, 학습성은 다소 부족한 것으로 분석되었다. ppp로 평가한 결과, 19세기에 활용된 백 스윙형 디자인 덤벨은 종에 기초한 디자인 덤벨을 바탕으로 생산되어 비교적 쉽고 직관적인 사용은 물론 백 스윙형 운동 방식으로 사용상의 유연성도 다소 확보하여 5점 만점 중 각각 3점, 2.5점으로 구분되었다. 이를 제외한 5가지 평가 사항은 2점으로 확인되었다. 웰니스형 디자인 단계의 첫 번째 외부적 요소에선 심미성은 부족하나 이외의 공간성, 주목성, 가시성은 양호한 것으로 평가되었다. 두 번째 내부적 요소에선 내구성의 부족을 제외하고 사용성, 인지성, 기능성, 안정성, 안전성, 근성은 양호하였다. 세 번째 활동적 요소에선 유희성이 부족하나, 조작성, 편의성, 운동성, 학습성은 양호한 것으로 분석되었다. 웰니스형 디자인에 대한 ppp 평가에서는 이전 단계의 장점인 물리적인 형태가 발전 계승되어 사용상의 유연성 확보뿐만 아니라 간단하고 직관적인 사용성이 충분히 좋아져 5점 만점 중 각각 3.5점, 4점으로 평가되었다. 나머지 5가지 평가 사항은 3점으로 웰니스형 디자인 단계부터 양호한 수준으로 확인되었다. 이처럼 웰니스형 디자인은 전반적으로 보편성 있고 안정성 있는 디자인으로 발전하게 된 것을 확인할 수 있다. 더 나아가 ICT형 디자인 단계의 첫 번째 외부적 요소에선 가시성과 심미성이 좋아졌으며 공간성과 주목성은 매우 좋아진 것으로 분석되었다. 다만 두 번째 내부적 요소에선 ICT 및 정보기술을 삽입됨에 따라 사용자의 인지도에 따라 디지털 사용성에 영향받을 것으로 판단된다. 더 나아가 사용성을 제외한 나머지 인지성, 기능성, 안전성, 안정성, 근성, 내구성은 양호한 수준으로 평가되었다. 또한 세 번째 활동적 요소에선 편의성과 조작성, 학습성이 좋아졌다. 이를 제외한 유희성과 운동성은 양호한 수준으로 파악되었다. 특히,

ICT형 디자인에 대한 ppp 평가에서는 운동 가방에 수납하고 다닐 수 있을 정도로 크기가 작고 육체적 부담이 적어 충분한 근육운동을 할 수 있어 여유롭게 체력을 단련할 수 있어 장점이라 판단되었다. 이는 5점 만점 중 각각 4점으로 확인되었으며, 이하 5가지 평가 사항은 3.5점으로 다소 좋음으로 평가되었다. 복합형 디자인 단계 첫 번째인 외부적 요소에서는 심미성과 공간성이 매우 좋음으로 분석되었으며 나머지 요소인 주목성과 가시성도 좋음으로 평가되었다. 두 번째 내부적 요소인 사용성, 기능성, 안전성이 조화를 이루며 매우 좋음으로 파악되었다. 이를 제외한 인지성, 안전성, 안정성, 근성도 양호한 것으로 확인되었다. 세 번째 활동적 요소에선 편의성과 운동성이 좋음으로 평가되었다. 다른 나머지 유희성과 조작성, 학습성은 충분히 양호한 것으로 파악되었다. 더불어 복합형 디자인에 대한 ppp 평가에서는 남녀노소 공평하게 사용가능하도록 배려한 디자인, 복합적인 운동이 가능하도록 사용상의 유연성의 확보, 중량으로 인한 사고예방의 안전한 소재, 어떤 사용 방식을 선호해도 근육 부상을 방지하는 오조작 예방, 사용자가 선호하는 제품별 중량선택 등 인간을 다방면으로 고려한 디자인을 통해 환산한 점수는 5점 만점 중 각각 4.5점, 5점, 4점, 4점으로 구분하여 평가되었다. 이를 도표로 정리한 종합분석은 아래의 [표 16]로 목록화할 수 있다.

[표 16] 덤벨 디자인 발전단계 종합분석

발전 단계	종합 분석	
종에 기초한 디자인	디자인 배경	종에 기초한 원시적 디자인
	디자인 요소	전반적인 헬스기구 디자인 및 보편적 디자인 설계 매우 부족
	디자인 경향	기초적인 체육활동 위해 가시성에 의존한 덤벨 디자인 경향
백 스윙형 디자인	디자인 배경	종에 기초한 원시적 디자인을 백 스윙하기 편하도록 물리적인 형태를 개선한 디자인
	디자인 요소	전반적인 헬스기구 디자인 및 보편적 디자인 설계 부족
	디자인 경향	근육의 사용유연성을 증가시키고 무의식적으로 인지시키기 위해 가시성과 주목성을 덤벨 디자인 경향
웰니스형 디자인	디자인 배경	신체적 위험을 예방하기 위해 안전과 안정을 지향하는 물리적인 형태와 색채, 소재를 고려하여 개선한 디자인
	디자인 경향	전반적인 헬스기구 디자인 요소 및 보편성 있는 디자인 설계 양호한 수준,
	디자인 요소	근력 운동과 유산소 운동을 결합 수 있도록 안전성과 안정성을 초점에 두고 발전한 디자인 경향
디자인 배경	사용자 최적화 및 인간공학을 고려한 디자인	
	디자인	전반적인 헬스기구 디자인 요소 및 보편성있

ICT형 디자인	요소	는 디자인설계 양호함 이상으로 발전.
	디자인 경향	건강관리의 시대흐름과 높아진 미의식을 반영하여 가시성과 심미성, 편의성을 향상시킨 덤벨 디자인 경향
복합형 디자인	디자인 배경	웰니스형 디자인에서 제한된 공간에서도 다양한 운동기능을 수행하면서 홈 인테리어에 조화되도록 심미성을 향상시킨 디자인,
	디자인 요소	전반적인 헬스기구 디자인 요소 및 보편적 디자인 매우 좋은 수준.
	디자인 경향	코로나19의 영향과 외부접촉의 감소, 제한된 상황에서 더 나은 디자인에 대한 소비자의 요구를 반영하여 심미성, 안전성, 편의성에 힘을 기울인 덤벨 디자인 경향

4.3. 소결

종합하면 첫 번째, 중에 기초한 디자인 단계는 전반적인 외부적, 내부적, 활동적 요소, 보편성 있는 디자인이 매우 부족한 것을 확인할 수 있으며 외부적 요소인 가시성에 의존하여 불안정한 운동 경험을 줄 수 있는 덤벨 디자인이라 확인하였다.

두 번째, 백 스윙형 디자인 단계는 중에 기초한 디자인의 외부적 요소인 가시성을 더욱 발전시켜 기초를 계승하였으며 주목성이 더욱 증가한 것으로 확인되었다. 반면에 전반적인 외부적, 내부적, 활동적 요소, 보편성 있는 디자인은 부족한 것을 확인하였다. 이러한 두 번째 단계의 덤벨 디자인의 경향은 백 스윙형 운동 방식의 특징상 전신 근력향상과 근육 가동 유연성의 증가, 직관적으로 사용 방법을 인식하는 가시성, 사용 유연성과 관계가 있는 디자인이 영향을 미쳤다고 해석할 수 있다.

세 번째, 심신의 안전과 위험을 예방하는 웰니스형 디자인 단계는 전반적인 외부적, 내부적, 활동적 요소, 보편성 있는 디자인이 양호한 수준으로 발전한 것을 확인하였다, 반면에 유희성 및 심미성은 부족한 것으로 평가되었는데 근력 운동과 유산소를 같이 할 수 있는 운동방식을 현대인들이 겸하게 되며 운동 후 부상예방을 고려한 안전성과 안정성에 초점을 둔 조형과 소재로 디자인이 변화하였음을 확인하였다.

네 번째, ICT형 디자인 단계는 전반적인 외부적, 내부적, 활동적 요소, 보편성 있는 디자인이 양호한 수준 이상으로 발전한 것을 확인하였다. 특히 외부적 요소에서 인간공학을 고려한 유기적인 형태와 짜임새 있는 조합으로 가시성, 심미성이 좋아졌으며 활동적 요소에서도 디지털 기능의 발전으로 사용자 스스로 운동패턴을 인지하고 피드백받을 수 있을 정도로 편의성이 매우 좋아진 것을 확인하였다. 뿐만 아니라 변화하는 cmf의 배려도 눈에 띈다. 이처럼 사용자에게 맞춤형된 건강관리의 시대의 흐름과 조우하며 부상한 피트니스

테크(Fitness tech)와 밀접한 관련이 있으며 이에 따라 ICT형 덤벨 디자인의 발전으로 연결된다 해석하였다.

다섯번째, 복합형 덤벨 디자인 단계는 전반적인 외부적, 내부적, 활동적 요소, 보편성 있는 디자인이 좋은 수준 이상으로 발전한 것을 확인하였다. 특히 세 가지 주요부분에서 장점이 두드러졌다. 먼저 외부적 요소에서는 심미성과 공간성, 내부적 요소에서는 안전성, 활동적 요소에서는 편의성이 매우 좋아진 것을 확인하였다. 이러한 발전 배경에는 코로나19를 거치며 외부 활동의 감소가 생기며 집안에서 다양한 활동하는 이들이 증가와 관련 있다. 이에 따라 홈 트레이닝 시장의 성장과 맞물려 집안에서의 공간 절약, 기능 확장, 홈 인테리어와 결합된 감성디자인이 조화되면서 현재의 다양한 복합형 덤벨 디자인이 도출되고 있다 해석하였다.

5. 결론

본 연구에서는 헬스 기구 중 하나인 덤벨 디자인의 개념과 기원에 대해 고찰하고 덤벨 디자인의 발전단계를 유형화하여 국내외 시장에 출시된 제품들을 중심으로 사례 연구를 진행하였다. 사례 연구를 바탕으로 헬스 기구 디자인 요소 분석 및 ppp평가를 시행한 결과, 다음과 같은 결론을 도출하였다. 덤벨 디자인의 시대별 변화 및 특징은 중에 기초한 디자인 단계, 백 스윙형 디자인 단계, 웰니스형 디자인 단계, ICT형 디자인 단계, 복합형 디자인의 다섯 가지 단계로 발전하였음을 확인하였다. 둘째, 헬스기구 디자인의 평가 요소로는 외부적 요소, 내부적 요소, 활동적 요소를 고려하였으며 보편성에 근거한 ppp평가와 종합 평가하여 그래프로 가시화하였다. 이는 발전 단계에 따라 외부적 요소, 내부적 요소, 활동적 요소, 보편성 있는 디자인의 중요도가 변화하였음을 확인할 수 있었다. 또한 ppp 평가를 통해 덤벨 디자인 단계에서 과거 기초체육활동에 기반하여 가시성, 주목성, 안정성을 초점에 두고 변화하였음을 확인하였다. 21세기 현대사회에서 전반적으로 심미성, 편의성, 안전성을 기반으로 디자인이 발전되는 경향을 확인할 수 있었다. 특히 5가지 단계에서 복합형 디자인의 완성도가 고도함을 확인하였다. 이를 통해 본 연구가 내리는 결론의 의미는 다음의 내용과 같다. 첫째, 덤벨 디자인의 시대별 변화와 특징의 본질은 시대의 변화와 사회의 요구에 부응하며 디자인의 목적과 가치가 달라지는 것을 확인할 수 있었다. 중에 기초한 디자인 단계에서 단순히 근력을 키우는 것이

목적이므로 가시성과 사용성이 중요하였으나, 웰니스형 디자인 단계에서는 건강과 안전을 고려하는 것이 목적이 되었으므로 안전성과 안정성이 주요한 요소가 된 것을 파악할 수 있었다. 둘째, 덤벨 디자인의 시대별 변화와 특징의 주목할 점은 덤벨의 시대의 맥락에 따라 진화할수록 디자인의 영역과 범위가 확장되고 다양화되고 있음을 확인할 수 있었다. ICT형 디자인 단계에서는 정보통신기술과 융합하여 디자인의 외부적 요소와 활동적 요소가 풍부해졌으며, 복합형 디자인 단계에서는 제품, 서비스, 사회 시스템 등을 통합하여 디자인의 내부적 요소가 강화되었음을 확인할 수 있다. 셋째, 이러한 발전 경향의 주요 변화는 디자인의 품질과 성능이 증가 중심을 ppp평가를 통해 상향 평준화되는 것을 알 수 있다. 이는 디자인이 사용자의 만족도와 편의성을 높이고, 사고와 부상의 예방 다양한 운동을 할 수 있도록 디자인이 시대의 변화와 요구에 따라 변화하고 있음을 확인할 수 있다. 이처럼 덤벨 디자인은 종에 기초한 디자인 단계에서 웰니스형, ICT형, 복합형 디자인 단계로 발전하면서 외부적 요소, 내부적 요소, 활동적 요소, 보편성 있는 디자인의 중요도가 증가함과 더불어 덤벨이 단순히 물리적인 형태와 기능을 갖는 것이 아니라 인간의 심리적, 사회적, 문화적, 환경적 요소를 고려한 디자인으로 발전했음을 보여준다. 덤벨 디자인의 시대별 변화에 따라 발전단계에서 드러난 특징인 심미성, 편의성, 안전성, 공간성은 덤벨 디자인 방향성에서 인간의 욕구와 요구에 따라 외부적, 내부적, 활동적, 보편적 요소를 고려한 다양한 디자인으로 진화될 것으로 판단된다. 또한 건강관리를 기반으로 심미성, 편의성, 안전성, 공간성 등의 요소를 강화하며, 인간의 취향과 감성, 행위와 환경, 신체와 건강, 생활공간과 환경에 맞춰 창의적이고 유연한 디자인으로 진화할 것이라 전망된다. 끝으로 본 연구는 덤벨 디자인의 시대별 변화와 특징을 파악함으로써 덤벨 디자인의 역사적 변화와 현재의 특징을 이해하는 기초자료로 활용될 수 있다. 또한, 헬스 기구 디자인에서 덤벨 디자인의 요소와 평가 방법을 제시하는 선행연구자료로 활용될 수 있다. 다만 아쉬운 부분은 cmf에 대한 분석이 다소 어려웠으며, 추후 연구에서 중요한 요소가 내재되어 있음을 확인할 수 있으리라 사료된다. 또 다른 연구의 한계는 단계별 사례 제품들의 발전단계별 비교와 차이에 의한 분석이 이루어지지 않은 점이 미흡한 점이라 여겨지며, 정량적 분석 이외에 fgi(focus group interview)를 통한 전문가 그룹의 분석이 보완적으로 필요하다고 판단된다. 이처럼 덤벨을 포함한 헬스 기구 디자인 연구는 추후 후속 연구를 통해 체계적으로 제시되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 닛케이 디자인 편저, [유니버설 디자인 사례집 100], 미진사, 2007.
2. 왕우섭, 헬스기구 디자인 요소의 중요도 변화에 관한 통시적 연구, 한국과학예술융합학회, 2023, vol.41, no.2
3. 이민주, ‘헬스클럽 이용자의 니즈(Needs)를 고려한 헬스기구 디자인 개발 방향’, 목포대학교 석사학위논문, 2012.
4. 우나미, 심리불안 아동을 위한 치유 환경으로써의 웰니스센터에 관한 연구, 놀이치료와 바이오필릭 디자인 개념을 중심으로, 홍익대학교 석사학위 논문, 2019.
5. www.chosunbiz.com
6. www.datasom.co.kr
7. www.worldhistoryfacts.com
8. www.naver.com
9. www.terms.naver.com
10. www.the-stock.kr