

# 스태이지 파이터 리더 보드 설계: 무용수 공정성과 안전성을 중심으로 한 디자인 과학 연구법 적용

박 아 름\*

김 태 경\*\*

서울사이버대학교

경희대학교

현대 댄스 경연 프로그램은 예술성과 엔터테인먼트의 융합을 통해 새로운 문화적 경험을 제공하지만, 공정성과 무용수 안전성에서 여러 한계를 드러내고 있다. 특히 평가 과정에서 대중 참여를 제대로 반영하지 못하거나, 과도한 체력 소모로 인해 무용수가 부상 가능성이 제기되는 등 지속 가능한 운영을 저해하는 문제가 발생하고 있다. 이를 해결하기 위해 본 연구는 디자인 과학 연구 접근법을 활용하여 공정성과 안전성을 강화할 수 있는 새로운 평가 시스템을 제안한다. 본 시스템은 AI 기반 피로도 모니터링과 YouTube 데이터 통합을 통해 보다 공정하고 객관적인 평가 기준을 제공하고자 한다. AI 기술은 무용수의 체력 소모를 실시간 모니터링하여 안전한 경연 환경을 조성하며, 온라인 데이터를 활용해 대중의 다양한 의견을 효과적으로 반영할 수 있다. 전문가 인터뷰 결과, 피로도 관리와 시청자 의견 반영의 필요성이 확인되었으며, 제안된 시스템이 무용 예술의 대중화와 프로그램의 신뢰성 향상에 기여할 것으로 기대된다. 이를 통해 경연 과정에서 발생할 수 있는 불공정성을 줄이고, 무용수와 관객 모두에게 신뢰할 수 있는 평가 체계를 마련할 수 있을 것으로 기대된다.

주요어: 안무, 아트 테크놀로지, 경연 프로그램, 디자인 과학 연구, 리더 보드

\* 주저자: 박아름/서울사이버대학교 AI서비스마케팅학과 조교수/서울시 강북구 솔매로 49길  
/Tel: 02-944-5766/E-mail: penelope007@gmail.com

\*\* 교신저자: 김태경/경희대학교 빅데이터응용학과 부교수/서울시 동대문구 26  
/Tel: 02-961-0053/E-mail: tk\_kim@khu.ac.kr

## I. 서론

현대의 댄스 경연 프로그램은 대중문화에서 예술 성과 엔터테인먼트의 융합을 대표하는 사례로 자리 잡았다(류은주, 2021). 그러나 이러한 프로그램들은 종종 공정성 문제로 어려움을 겪는다. 예를 들어 Mnet의 ‘스트릿 걸스 파이터’는 참가자 모집 과정에서 특정 출연자를 미리 섭외했다는 의혹을 받았다. 또한 카카오TV의 퍼포먼스 경연 프로그램 ‘히든: 더 퍼포먼스’에서는 한 참가팀의 일부 팬들이 영상 조회 수를 매크로 프로그램을 사용해 조작했다는 의혹이 제기되기도 했다. 단순히 재미를 추구하기보다 인재를 발굴하고 시청자들의 민주적 참여권이 보장되는 인터랙티브 방식을 채택하고 있기 때문에 경연의 평가결과의 공정성을 확보하는 일은 이와 같은 콘텐츠 모델의 지속가능성을 높이기 위해 중요하다(김보라, 2016).

한편, Mnet의 ‘스테이지 파이터’와 같은 프로그램은 전통 무용과 현대 무용을 융합하며 한국 문화를 세계에 알리는 데 기여했지만, 무용수의 과도한 체력 소모와 평가 시스템의 불투명성이 지속 가능한 프로그램 운영을 저해하는 주요 요인으로 지적된다. 이에 본 연구는 디자인 과학 연구(Design Science Research, 이하 DSR) 접근법을 활용하여 이러한 문제에 대한 적절한 대안을 제시하고, 무용 예술의 대중성과 공정성을 동시에 증진할 방안을 모색한다(Hevner et al., 2004; Peffers et al., 2007).

본 연구는 다음의 연구 질문에 초점을 둔다. 첫째, 기존 리더보드 기반 평가 시스템이 공정성과 무용수 안전성 측면에서 가지는 주요 한계는 무엇인가? 또한 무용수의 체력 소모를 관리하고, 대중의 참여를 객관적으로 반영할 수 있는 시스템은 어떻게 설계될 수 있는가? 그리고 이러한 시스템이 프로그램의 신뢰성과 예술적 가치를 어떻게 향상시킬 수 있는가? 이에 대한 답을 찾기 위해 DSR 접근법을 통해 리더 보드의 새로운 디자인 요소들을 제안

한다.

DSR은 IT 인공물(IT artifact)의 설계를 통해 구체적인 문제를 해결하고, 이를 바탕으로 새로운 지식과 이론을 도출하는 데 초점을 둔다(Gregor & Jones, 2007). 본 연구에서 DSR은 무용 경연 프로그램의 리더보드 시스템 개선을 위해 설계, 구현, 평가의 일련의 과정을 체계적으로 보여주기 위해 활용되었다. 그 결과 새로 제안된 모델의 리더 보드는 AI 기반 피로도 모니터링은 무용수들의 체력 소모를 실시간으로 평가하여 안전한 경연 환경을 제공할 수 있을 것으로 기대되며, YouTube 데이터와 같은 대중 참여 지표를 통합함으로써 더 객관적이고 공정한 평가 기준을 확립할 수 있을 것으로 보인다.

본 연구는 학술적으로 DSR 접근법을 활용하여 무용 경연 프로그램에서 IT 인공물이 가지는 역할과 가치를 구체화하며, 리더보드 시스템 개선을 통한 새로운 디자인 이론을 제안했다는 점에서 기여한다. 실무적으로는 기존의 리더 보드의 한계를 지적하고 이를 바탕으로 무용수의 안전성을 높이며 대중의 참여를 공정하게 반영함으로써 경연 프로그램의 운영 신뢰성을 높이는 데 기여할 수 있다.

## II. 연구 배경

### 1. 디자인 사이언스 방법론

Design Science Research(DSR) 혹은 DSR 방법론은 정보 시스템(Information Systems) 연구의 전통에서 시작된 개념이다(Gregor & Hevner, 2013). 이 방법론은 실천적이고 실용적인 연구에서 정보 시스템을 설계하고 개발하도록 하는 과학적 접근을 중심으로 하는 연구 패러다임으로, 정보기술 인공물(IT artifacts)를 중심으로 새로운 지식과 이론 개발에 초점을 둔다(Baskerville & Pries-Heje, 2010).

DSR 연구에서 주된 관심은 문제 해결이다(Ram

& Goes, 2021). 주어진 사회적 혹은 기술적 환경에서 IT 인공물을 설계하는 과정을 통해 문제의 본질을 이해하고 문제 해결에 내포된 제약조건(constraints)과 필요(needs)를 증시므로 기존의 IT 인공물의 개선 혹은 혁신 방향을 제시하는 것은 DSR 연구의 핵심을 구성한다(Peffers et al., 2007).

정보 시스템 연구에서 DSR의 결과물은 의사결정 지원 시스템, 모델링 도구, 거버넌스 전략 등에 활용되었다. 하지만 보다 본질적으로 DSR 연구는 기존 지식을 바탕으로 새로운 문제를 해결하거나 기존 문제를 개선하는 솔루션을 창출하는 활동에 폭넓게 활용될 수 있다(Hevner et al., 2004). 그 이유는 DSR이 현상에 대한 분석적 지식과 문제 해결의 대안을 확인하기 위한 분석적 사고에 입각하여 문제 해결의 성과를 평가하는 프로세스 활동에 초점을 두기 때문이다(Gregor & Hevner, 2013). 이 과정에서 도출된 새로운 IT 인공물에 관한 지식, 즉 디자인 이론(design theory)은 더욱 다양한 실천물(instantiation)을 추상화한 결과에 해당한다. 개별적인 문제와 다양한 경영 판단에 따라 다양한 형태의 실천물이 보다 보편적인 IT 인공물에 기초하여 제작될 수 있으며 이는 DSR이 개개의 정보 시스템을 단순히 나열하는 활동에 관심을 두기보다는 이론적 성과물에 더욱 집중한다는 사실을 보여준다.

현대 사회에서 정보 기술은 복잡한 문제를 해결하는 데 핵심적 역할을 하지만, 기존의 경험적 방법론만으로는 이러한 문제를 효과적으로 해결하기 어려운 경우가 많다. DSR은 이러한 한계를 극복하기 위해 고안된 접근 방식으로, 다음과 같은 이유에서 필요성이 제기된다. 첫째, 문제 해결 중심의 연구의 필요성이 대두되고 있다. 기존 연구는 주로 이론 검증에 초점을 맞추었지만, DSR은 실제 문제를 해결하기 위한 구체적인 설계와 혁신을 목적으로 한다. 이는 실질적인 영향을 미치는 연구 결과를 제공함으로써 학문적, 실용적 가치를 모두 창출한다. 다음으로 혁신적 솔루션 개발을 통해 조직의 경쟁력과

지속가능성을 높일 필요가 제기된다. DSR히 새로운 방식의 설계뿐 아니라, 기존 솔루션을 개선하거나 새로운 영역에 적용하는 등 혁신을 촉진한다. 이를 통해, 기존 학문적 한계를 넘어서는 성과를 기대할 수 있다. 마지막으로 사회과학 연구에서 이론과 실천의 연결이 점차 중요하게 다루어지고 있다. DSR은 이론과 실제의 격차를 줄이며, 학문적으로 체계화함으로써 지속 가능한 지식 기반을 구축할 수 있다. 이는 학문적 발전과 더불어 실무적인 유용성을 동시에 강화한다. 아트 테크놀로지(Art Technology) 경영 분야에서의 연구에서도 DSR 적용이 고려되어야 하는 이유도 마찬가지다.

## 2. IT 인공물을 중심으로 한 접근

DSR 연구의 핵심은 IT 인공물의 설계에 있다. 이는 소프트웨어, 알고리즘, 모델, 프로세스 등 다양한 형태로 나타날 수 있으며 이러한 인공물은 DSR 연구의 결과물일 뿐만 아니라 지식 생산의 핵심 도구로도 작용한다(Hevner et al., 2004). IT 인공물의 핵심적 구성 요소는 Construct, Method, Model이며 실제적인 모습으로 IT 인공물을 구현한 Instantiation도 IT 인공물을 구성하고 있다(Gregor & Jones, 2007). 순수하게 추상적 수준에서 논의되지 못하고 실천적 결과물과 IT 인공물을 결부 짓는 이유는 시스템의 세부적인 모든 영역에 관심을 두기보다는 문제의 본질적인 측면을 심도 있게 분석하고 해결할 수 있는 해법을 보다 명확하게 제시하기 위해서이다. Construct는 IT 인공물과 풀어야 할 문제를 이해할 수 있는 논의 공간(course of disclosure)을 기술하기 위한 개념들의 집합이다. 이를 바탕으로 한 Method는 정보 시스템을 둘러싼 이해관계자(stakeholder)의 활동을 추상화한다. 마지막으로 Model은 정보 시스템이 수행해야 할 구체적인 활용 사례(Use Case)에 집중하여 정보 시스템이 어떤 목적을 달성하고, 어떤 가치를

<표 1> TV 매체에 방영된 주요 경연 프로그램

경연프로그램	방송기간	방송국	기획대상	주요내용
나는 가수다	2011~2015	MBC	노래	최고 정상급 가수들이 관객과 평론가의 심사를 통해 경연을 펼치는 프로그램
댄싱 위드 더 스타	2011~2013	MBC	춤	미국의 텔레비전 시리즈 Dancing With the Stars의 포맷을 구입하여 방영한 프로그램으로 유명 연예인을 대상으로 함
슈퍼스타K	2009~2016	Mnet	노래	서인국, 허각과 같은 스타를 배출한 전국 오디션 프로그램
K팝 스타	2011~2017	SBS	노래/춤	주요 연예 기획사들이 참여하는 오디션 프로그램
프로듀스 101	2016~2019	Mnet	노래/춤	최종 멤버가 대중 투표를 통해 데뷔하는 아이돌 서바이벌 프로그램
쇼미더머니	2012~2024(현재)	Mnet	춤	한국 힙합 문화를 알리는 힙합 경연 프로그램
댄싱9	2013~2015	Mnet	춤	댄스 서바이벌을 위해 유명 연예인들을 두 그룹으로 나눠 경연하는 프로그램
언프리티 랩스타	2015~2016	Mnet	노래	여성 래퍼들의 힙합 실력을 선보이는 서바이벌 프로그램
팬텀싱어	2016~2024(현재)	JTBC	노래	클래식과 대중음악을 결합한 크로스오버 보컬 그룹 경연
미스트롯	2019~2024(현재)	TV조선	노래	트로트 음악 열풍을 일으킨 트로트 가수 오디션 프로그램
미스터트롯	2020~2024(현재)	TV조선	노래	'미스트롯'의 남성 버전, 남성 트로트 가수 오디션 프로그램
킹덤: 레전더리 워	2021	Mnet	노래/춤	다양한 무대를 선보이는 보이 그룹 경연 프로그램
스트릿 우먼 파이터	2021	Mnet	춤	최고의 안무를 선보이는 여성 댄스 크루 서바이벌 프로그램

창출할 수 있는지를 기술한다.

정보 시스템은 우리가 흔히 사용하는 디지털 기기나 데이터베이스 시스템, ERP(Enterprise Resource Planning)와 같은 기업형 전산 시스템 이외에도 커뮤니케이션과 미디어를 포함하여 인간의 지식 활동을 도와주거나 매개하는 대부분의 순환적 가치 생산 시스템을 포함한다. 즉 인간의 지식 활동에 연관된 시스템을 의미하므로 반드시 컴퓨터나 디지털 기기의 개입을 요구하는 것은 아니다. 이러한 측면은 본 연구의 관심사인 리더 보드 시스템(Leader Board System)도 일종의 정보 시스템으로 DSR 연구 활동의 대상이다.

### 3. 경연 프로그램과 리더 보드

TV 매체에서 예능 프로그램의 한 유형인 “경연 프로그램(competition program)”은 특정 분야의 기술적, 창의적, 또는 학문적 과제를 해결하기 위해 참가자들이 경쟁하도록 설계된 구조를 제공한다. <표 1>은 경연 프로그램들의 예를 보여준다. 경연 프로그램은 문제 해결을 위한 창의적 사고를 유도하고 기술을 발전시키는 데 중점을 둔다. 이러한 프로그램은 참가자들에게 특정 과제를 해결하는 과정을 통해 실질적인 경험을 쌓을 기회를 제공한다. 예를 들어, 코딩 경진대회나 데이터 분석 경연 프로그램은 기술적 문제를 해결하는 동시에 참가자들이

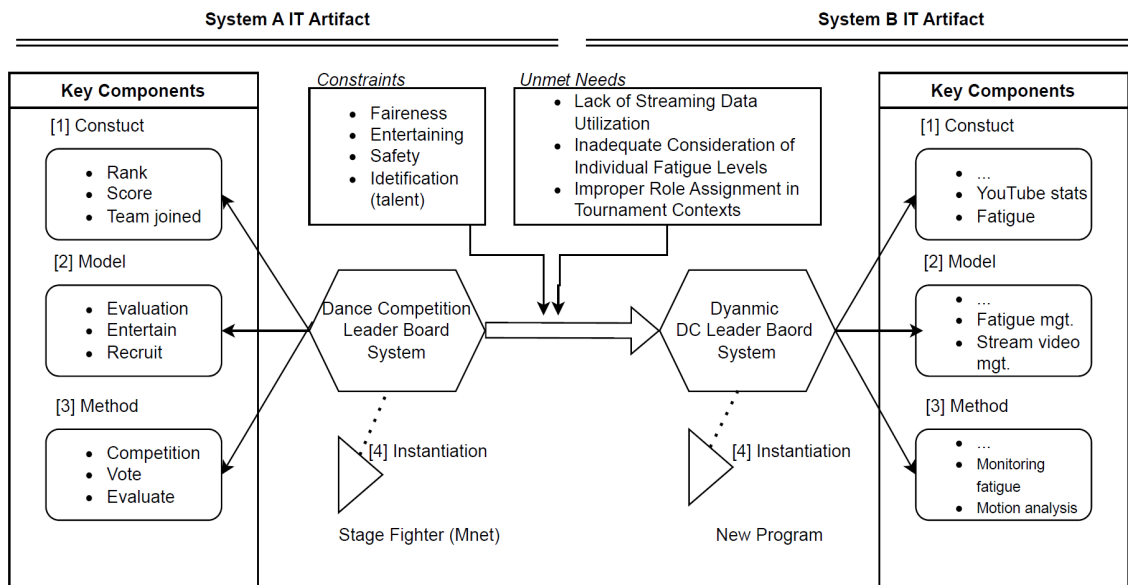
최신 도구와 기법을 학습할 수 있도록 돕고 노래나 춤을 대상으로 할 경우 개인의 재능을 대중에 보여 줄 수 있는 기회를 제공하며 우수한 연예인을 발굴 할 수 있도록 도움을 준다.

리더 보드는 경연 과정에서 참가자들의 실적을 실시간으로 시각화하여, 그들의 상대적 위치를 확인할 수 있게 함으로써 동기 부여를 강화한다. 또한 이는 주로 경연 참가자의 성과를 점수와 등수로 표시하여 경연 진행 과정에서 중요한 정보를 제공한다. 경연 과정에서 리더 보드는 참가자들에게 목표를 명확히 제시하고, 각자의 성과를 평가할 기준을 제공하는 역할도 한다. 실시간으로 점수와 순위를 제공함으로써 참가자들이 자신의 위치를 확인하고, 이를 기반으로 전략을 조정할 수 있게 한다. 또한, 이러한 방식의 정보 제공 노력은 참가자 간의 건전한 경쟁을 유도하며, 성취에 대한 즉각적인 피드백을 제공한다. 참가자들이 최선을 다하도록 자극하며, 경연의 전반적인 질을 높이는 결과를 낳는 긍정적인 결과가 예상된다.

경연 프로그램과 리더 보드는 경쟁과 협력을 동

시에 촉진하며, 참가자와 주최자 모두에게 상당한 이점을 제공한다. 경연 프로그램은 문제 해결 능력을 개발하고, 리더 보드는 동기 부여와 성과 개선을 위한 강력한 도구로 기능한다. 특히, 리더 보드는 노래나 춤과 같은 경연 프로그램에서 단순한 경쟁의 수단을 넘어, 재미, 흥미, 감동, 그리고 스토리를 창출하는 중요한 요소로 기능한다. 관객은 리더 보드를 통해 참가자들의 실적과 순위를 실시간으로 확인하며, 각자의 이야기를 따라가는 몰입감을 경험한다. 리더 보드는 단순히 점수를 나열하는 것 이상으로, 참가자들의 성장 과정이나 도전에 대한 이야기를 시각적으로 보여주는 도구로 활용될 수 있다. 이러한 스토리텔링 요소는 프로그램의 감동과 재미를 극대화하며, 관객의 지속적인 참여를 끌어낸다.

그러나 재미와 흥미의 요소를 제공하는 것만으로도, 리더 보드는 공정성과 신뢰성을 유지하는 데 중요한 역할을 해야 한다. 이는 경연 프로그램의 우승자가 단순한 인기투표가 아닌, 객관적이고 공정한 평가를 기반으로 결정될 수 있도록 보장하는 데 필수적이다. 리더 보드의 결과는 단순히 경연의 순간



[그림 1] Design Science Research Model

적인 결과로 끝나는 것이 아니라, 최종 우승자에게는 중요한 경험 전환점으로 작용하기 때문이다. 따라서, 점수 산정 방식, 심사 기준의 명확성, 관객 투표의 공정한 반영 등은 리더 보드 설계의 핵심 요소로 고려된다. 결론적으로, 리더 보드는 단순한 점수와 순위를 나타내는 도구를 넘어, 프로그램의 몰입도와 공정성을 동시에 지원하는 다차원적 구실을 한다. 재미와 감동을 창출하는 동시에 공정한 경쟁을 보장하는 리더 보드의 설계는 프로그램의 성공에 중요한 요소로 자리 잡고 있다. 앞으로 리더 보드의 기술적, 디자인적 발전은 이러한 프로그램들이 더욱 풍부한 이야기와 공정한 경쟁을 제공하도록 돕는 데 이바지할 것이다.

#### 4. 연구의 목적

본 연구의 목적은 한국 무용의 대중화와 K-컬처 확산을 목표로 하는 경연 프로그램인 스테이지 파이터(Stage Fighter)를 기반으로, 기존 리더 보드 기반의 평가 시스템의 공정성과 무용수들의 안전성을 강화하기 위한 개선 방안을 제시하는 것이다. 이를 위해, 기존 시스템의 한계점을 분석하고, 인공지능(AI) 기술과 대중 참여 데이터를 활용한 혁신적인 평가 체계를 설계하고자 한다. 이러한 개선은 무용수들이 안전하고 지속 가능한 환경에서 경연에 참여할 수 있도록 돕고, 더 많은 대중의 의견을 공정하게 반영함으로써 프로그램의 신뢰성을 높이는 것을 목표로 한다.

이와 같은 목표를 달성하기 위한 구체적인 디자인 질문은 다음과 같다. 첫째, 기존의 평가 시스템이 공정성과 무용수의 안전성 측면에서 어떤 한계를 가지고 있는가? 본 문제에 관하여 우리는 스테이지 파이터의 평가 시스템을 결과 측면에서 분석하고 YouTube 데이터를 바탕으로 한 사용자 피드백 정보를 추가함으로써 분석의 깊이를 더하고자 한다. 둘째, 무용수들의 체력 소모와 안전성을 모니

터링하는 체계는 어떻게 구현될 수 있는가? 노래를 기반으로 한 예능 경연과는 달리, 춤은 상당한 육체적 부담이 필요하다. 특히 토너먼트 방식으로 경연이 진행될 시, 평가를 하는 사람의 입장에서 무용수의 체력적 문제점을 고려하여 공정한 평가에 활용해야 할 책무가 있다. 그렇지 않으면 무용수 보호나 방송의 공공성 측면에서 문제를 발생시킬 수 있어 지속가능성에 도전이 제기될 우려가 있다.

본 연구는 디자인 과학 연구(Design Science Research, DSR) 접근법을 통해 문제 해결 중심의 체계적인 방안을 제시한다. 특히, 스테이지 파이터를 instantiation으로 활용하여, 구체적인 설계 과정에서 발생하는 문제를 해결하고 새로운 시스템을 제안하는 데 초점을 둔다.

### III. 디자인 과정

#### 1. 스테이지 파이터

Mnet의 스테이지 파이터는 발레, 현대무용, 한국무용 등 다양한 장르에서 활동하는 남성 무용수들이 치열하게 경쟁하는 댄스 서바이벌 프로그램이다. 이 프로그램은 전통 무용과 현대적 무용을 융합하여 대중에게 무용의 매력을 전달하고, 이를 통해 한국 문화 콘텐츠를 글로벌 무대로 확산시키는 것을 목표로 삼았다. 특히, 전통 무용의 현대적 재해석을 통해 젊은 세대와의 소통을 강화하고 무용 예술의 경계를 확장하려는 기획 의도를 담고 있다.

총 64명의 무용수가 다양한 임무를 수행하며 무대를 통해 실력을 겨루었고, 이 중 최종적으로 12명의 무용수가 STF 무용단의 일원이 되는 영예를 안았다. 프로그램 후반부에 선보인 한국무용을 기반으로 한 댄스필름과 최종 결승전은 프로그램의 최고 시청률을 기록하며 큰 화제를 모았다. 이러한 성공은 단순히 경쟁의 장을 넘어 예술적 가치와 대중적 흥미를 모두 충족시킨 사례로 평가받고 있다.

스테이지 파이터는 단순히 무용 경연을 다룬 프로그램이 아닌, 한국 무용과 발레, 현대 무용의 가치를 새롭게 조명한 콘텐츠로 주목받았다. 이 프로그램은 경쟁과 협력을 통해 무용의 예술적 매력을 대중적으로 확산시키는 데 성공했으며, 다양한 연령층의 시청자들에게 감동적인 스토리를 전달하며 무용에 대한 인식을 변화시켰다. 특히, 각 무용수의 개성과 역량은 K-클래식 무용의 국제적 확산에 이바지하며, 무용수들이 개인적으로 구축한 팬덤 역시 프로그램의 성공에 중요한 역할을 했다.

프로그램의 성공은 무용의 예술적 다양성을 보여주는 동시에, 현대 대중문화에서 무용이라는 장르를 새로운 방식으로 소비할 가능성을 제시했다. 이를 통해 한국 전통 무용은 단순히 과거의 유산이 아닌, 현대적 감각으로 재해석될 수 있는 동시대적 문화 콘텐츠임을 증명했다. 또한, 프로그램에서 선보인 다양한 퍼포먼스와 이야기는 한국의 문화산업을 더욱 다각화하고, 그 경쟁력을 높이는 데 이바지했다.

결론적으로, 스테이지 파이터는 무용이라는 장르를 새로운 시각으로 바라보며 예술성과 대중성의 균형점을 찾은 성공적인 사례로 평가된다. 이 프로그램은 전통과 현대, 예술과 대중의 경계를 허물며 무용의 대중화를 성공적으로 끌어냈다. 이는 단순한 예능을 넘어 한국 순수 예술의 현대적 변화를 이끄는 주요한 콘텐츠로 자리 잡았다.

## 2. 디자인 프로세스

[그림 1]은 본 연구 과정을 요약하여 시각적으로 제시한다. 본 연구는 디자인 과학 연구 접근법에 따라 진행되었으며, [그림 1]은 기존 시스템(System A)과 개선된 시스템(System B) 간의 차이점을 체계적으로 비교하고, 개선이 필요한 주요 이유를 명확히 설명하기 위해 사용된다.

IT 인공물은 Construct, Model, Method, 그리고 이들의 구현 예제인 Instantiation으로 구분된다. 본

연구에서는 연구의 목적에 따라 Instantiation을 2024년 12월에 종료된 스테이지 파이터(Stage Fighter)를 대상으로 설정하였다. Construct는 랭킹(rank), 점수(score)와 같은 리더보드 구성 요소를 포함한다. 또한 경연의 결과로 댄서가 이후 STF 무용단에 소속될 수 있는지에 관한 정보가 생성된다(team joined). 이에 대해 본 연구의 모델은 새롭게 YouTube 데이터(YouTube stats)를 포함하며, 댄서의 피로도(fatigue)를 반영한다.

춤 경연 프로그램에서 활용된 리더보드 모델은

<표 2> System B의 리더 보드 알고리즘

---

```

Algorithm:  $\Omega$ : dance competition evaluation
Input:
  Viewer scores:  $S_v$ 
  YouTube scores:  $S_y$ 
  Expert scores:  $[T_k, T_p, T_e, T_c]$ 
  Fatigue parameters:  $[n, t]$ ,
  Fatigue threshold:  $F_{threshold}$ 
Output:
  Final scores:  $S_{final}$ 

```

---

```

Step 1: compute fatigue ( $\rightarrow F$ ):
   $F = \alpha \cdot n + \beta \cdot t$ 
  If  $F \geq F_{threshold}$ :
    Fstatus = "Exceeds threshold, stop testing"
    Return Fstatus
  Else:
    Fstatus = "Within acceptable range"

Step 2: compute expert scores ( $\rightarrow S_e$ ):
   $S_e = W_k \cdot T_k + W_p \cdot T_p + W_e \cdot T_e + W_c \cdot T_c$ 

Step 3: compute final score ( $\rightarrow S_{final}$ ):
   $S_{final} = W_v \cdot S_v + W_y \cdot S_y + S_e$ 

Step 4: Adjust weights (dynamic weight adjustment):
  perform survey and expert consultations:
    - Normalize feedback from surveys
    - Update weights  $[W_v, W_y, W_k, W_p, W_e, W_c]$ 

Step 5: Return final results:
  Return ( $S_{final}$ )

```

---

크게 세 가지 주요 목적을 가진다. 첫째, 댄서의 능력을 평가하려는 목적(evaluation), 둘째, 시청자에게 흥미와 재미를 제공하려는 목적(entertain), 셋째, STF 무용단에서 활동할 댄서를 선발하려는 목적(recruit)이다. System A는 이러한 리더보드의 역할을 중심으로 설계되었다. 반면, System B는 기존의 역할에 더해 평가 과정에서 댄서의 피로도를 관리하려는 목적(fatigue management)과 공정한 평가를 위해 OTT 스트리밍 매체의 데이터를 반영하려는 목적(stream video management)을 추가하였다.

이에 따라 시스템의 주요 기능 역시 확장되었다. 기존 리더보드는 경쟁을 촉발하는 기능(competition), 시청자와 전문가의 선호 정보를 반영하는 기능(vote), 평가 결과를 전달하는 기능(evaluate)을 중심으로 설계되었다. System B에서는 이러한 기능에 더해 댄서를 보호하기 위한 피로도 측정 기능(monitoring fatigue)과 댄서의 안무 창작 과정을 과학적으로 분석하는 기능(motion analysis)이 추가되었다. 특히 창작 안무를 경연 과정에 포함한 것의 창의성과 다양성을 확보하려는 의도를 반영하며, 이는 기존 리더보드 시스템에서 충분히 고려되지 못했던 중요한 개선점이다.

춤 경연 프로그램에서 리더보드는 참가자 간 공정성을 보장하고, 프로그램의 엔터테인먼트적 요소를 강화하는 것 외에도 경연에 참여하는 댄서의 안전을 확보하며, 각자가 잘할 수 있는 재능을 발견하는 데 이바지해야 한다. 이와 같은 제약 조건에 더해, 스테이지 파이터 프로그램에서 나타난 새로운 미충족 필요가 명확히 드러난다. 첫째, Mnet은 다수의 방송 콘텐츠를 재편집하여 YouTube와 같은 OTT 스트리밍 플랫폼에 데이터를 제공하였으며, 비디오를 시청한 사람들의 반응 데이터를 수집하였다. 그러나 이러한 데이터를 평가 과정에 적절히 활용하지 못한 것으로 보인다. 둘째, 경연이 하루에 토너먼트 형식으로 진행되면서 댄서의 피로도가 누적되었고, 안전 문제 역시 충분히 고려되지 못한 것

으로 나타났다. 셋째, 단체 댄서, 즉 군무를 위한 배역 결정 시 주연과 조연 간 역할에 관한 가중치 결정 과정이 투명하게 공개되지 않았다는 점도 주요한 문제로 지적된다. 이러한 제약 조건과 미충족 필요를 충분히 고려하여 System B를 설계하고 구현해야 한다.

### 3. IT 인공물 설계

<표 2>는 리더 보드의 작동 프로세스에 관한 알고리즘을 보여준다. 시청자 평가( $S_v$ )는 시청자들이 투표한 점수를 정규화하여 0에서 100까지의 점수로 부여하고 이에 대한 가중치  $W_v$ 를 반영하여 산정한다. 또한 YouTube 평가( $S_y$ )의 경우 영상을 시청한 수, 코멘트 수, 좋아요 수를 기반으로 계산된 점수를 활용하며, 마찬가지로 정규화를 거쳐 0에서 100까지의 점수를 사용한다. 이에 대한 가중치를  $W_y$ 로 둔다. 전문가 평가의 경우  $T_k, T_p, T_e, T_c$ 로 구분하고 각각 기술평가, 연출력, 표현력, 창작력을 측정한다. 이는 댄서의 기술적 능력에 대한 점수, 무대 구성과 시각적 표현 요구에 관한 소화력, 감정 전달력, 안무 창작 구간에서 보여준 능력 등을 확인하는 일에 사용되며 각 항목의 가중치를  $W_k, W_p, W_e, W_c$ 로 둔다.

알고리즘은 댄서가 겪는 피로도( $F$ )를 예측하여 변수로 활용한다. 피로도는 움직임 동작의 크기, 힘 등을 인공지능으로 추정하여 피로도를 누적하여 보여주는 역할을 한다. 공연을 위해 주연과 조연을 결정하는 과정이 토너먼트식으로 진행되는 상황에서 피로도를 고려할 수 있도록 도움을 줄 필요가 있다. 테스트 횟수( $n$ )와 총 춤시간( $t$ )을 고려할 경우에  $F = \alpha \cdot n + \beta \cdot t$ 와 같이 선형적 표현으로 피로도를 계산한다. 또한 피로도 임계값( $F_{threshold}$ )을 정해 두고 이를 초과 시 경연을 중단하거나 적절한 임계값 내에서 경연이 이뤄지도록 프로그램을 조정



하게 된다.

가중치 조정 서베이 확보가 필요하기 때문에 전문가와의 인터뷰 및 설문 결과를 기반으로 각 활동의 가중치를 조정하는 과정도 필요하다. 서베이 응답 결과  $r_1, r_2, \dots, r_n$  평균하여 다음과 같이 반영한다.

$$W^* = \frac{\sum_{i=1}^n r_i}{n}$$

#### 4. 분석과 평가

총 64명의 댄서가 스테이지 파이터에 출연하고 경연에 참가하였다. <표 3>은 참가자의 기본 춤과 나이를 보여준다. 평균 연령은 25.5세, 표준편차는 3.94이다. 또한 최소 연령은 19세, 최대는 36세이다.

<표 3> 스테이지 파이터 경연 참가자

	이름	기본 춤	나이	최종 등수 (점수)
1	최호중	한국무용	30	1(1,000)
2	강경호	발레	23	2(980)
3	김혜현	현대	23	3(960)
4	김종철	한국무용	21	4(912)
5	김현호	현대	29	5(902)
6	박준우	한국무용	23	6(892)
7	김효준	한국무용	28	7(878)
8	김유찬	발레	23	8(868)
9	윤혁중	현대	29	9(824)
10	정성욱	발레	26	10(820)
11	김규년	한국무용	24	11(816)
12	김시원	한국무용	29	11(816동점)
13	강성배	한국무용	20	-
14	기무간	한국무용	31	-
15	김민석A	한국무용	23	-
16	김민석B	한국무용	20	-

	이름	기본 춤	나이	최종 등수 (점수)
17	김민수	한국무용	24	-
18	김상길	한국무용	22	-
19	김인수	한국무용	20	-
20	박철우	한국무용	27	-
21	방성현	한국무용	29	-
22	백상하	한국무용	29	-
23	성훈모	한국무용	24	-
24	신동우	한국무용	28	-
25	이영우	한국무용	22	-
26	장성범	한국무용	25	-
27	조태윤	한국무용	20	-
28	최종인	한국무용	30	-
29	최지원	한국무용	23	-
30	한상익	한국무용	26	-
31	고동훈	현대무용	29	-
32	권요한	현대무용	27	-
33	김도현	현대무용	29	-
34	김승욱	현대무용	21	-
35	김영웅	현대무용	25	-
36	김은혁	현대무용	25	-
37	김재진	현대무용	26	-
38	김태강	현대무용	20	-
39	류태영	현대무용	22	-
40	박진호	현대무용	26	-
41	아이반	현대무용	28	-
42	양성윤	현대무용	27	-
43	오혁현	현대무용	24	-
44	이정훈	현대무용	25	-
45	이진우	현대무용	29	-
46	이창민	현대무용	27	-
47	장준혁	현대무용	27	-
48	정혜성	현대무용	23	-

이름	기본 춤	나이	최종 등수 (점수)	
49	추석호	현대무용	20	-
50	하원준	현대무용	22	-
51	한정빈	현대무용	24	-
52	강운구	발레	24	-
53	김경원	발레	33	-
54	김상영	발레	23	-
55	김태석	발레	34	-
56	김태연	발레	27	-
57	문준은	발레	20	-
58	박민우	발레	33	-
59	신민권	발레	24	-
60	안시온	발레	25	-
61	이하늘	발레	27	-
62	전태후	발레	19	-
63	정민찬	발레	36	-
64	최규태	발레	30	-

<표 4> 경연 참가자의 기본 춤 관련 통계

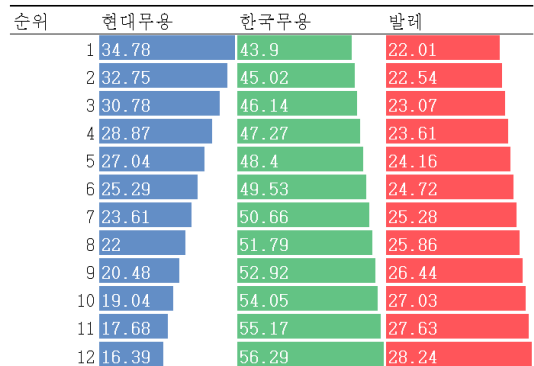
기본 춤	인원(퍼센트)	최종 점수 합계*
발레	16(25)	2,668
한국무용	24(37.5)	5,314
현대무용	24(37.5)	2,686

\* 최종 점수 합계는 최종 선발에 포함된 12명 기준임

경연 참가자는 발레, 한국무용, 그리고 현대무용 중 한 가지 전공 특기를 갖추고 있다. 이들은 경연이 진행되는 동안 이와 같은 전공 특기와는 별개로 새로운 주제에 따른 창작 무용을 해야 한다. <표 4>는 경연 참가자의 특기와 관련하여 전체의 25%가 발레, 37.5%가 각각 한국무용과 현대무용이라는 점을 보여준다.

최종 결과와 관련하여 한국무용을 전공한 사람의

최종 점수 합계는 5,314점으로 발레의 2,668점이나 현대무용의 2,686점보다 크게 높다. 한국무용은 24명으로 현대무용과 같은 비율로 경연에 참여했지만, 실제 성과는 더 높았던 점이 특이하다.



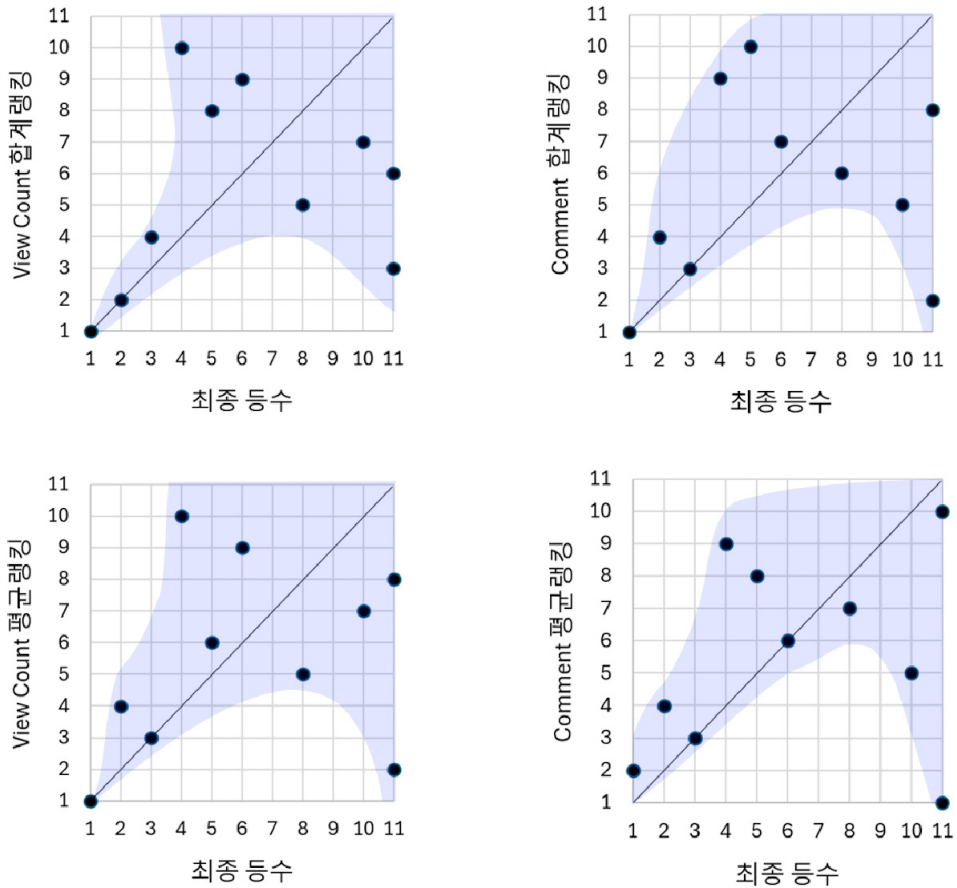
[그림 2] 춤 유형에 따른 최종 순위 획득 예측 확률

리더 보드에 등록된 점수를 기준으로 1위부터 12위까지 기본 춤 특기에 따른 진입 확률을 계산한 결과를 [그림 2]에 나타냈다. 로지스틱 회귀분석(logistic regression)으로 각 순위에 소속될 수 있는 지를 종속변수로 하고 기본 춤 특기에 관한 더미 변수들을 독립변수로 하여 모형을 구성하고 그 결과를 확률적으로 표현하였다.

춤 유형별 특징을 보면 한국무용과 발레가 순위에 따른 증감의 추세가 비슷한 반면 현대무용은 크게 다르다는 점이 뚜렷하다. 순위가 높아질수록 현대무용은 해당 순위에 댄서가 소속될 확률이 높아지는 반면 한국무용과 발레는 작아진다. 상위권일수록 같은 춤 장르 안에서 소속 확률은 적어질 것이라는 상식에 한국무용과 발레는 어느 정도 부합하지만 현대무용의 경우는 이와 반대된다. 이러한 결과에 대한 가능한 설명 가운데 하나는 현대무용의 경우 상위권 댄서와 다른 댄서들과의 실력의 편차에 있어 상위권에서는 한국무용이나 발레와 경쟁할 수 있지만 하위권으로 갈수록 급격히 경쟁력이 떨어지기 때문이라는 설명이 가능하다.

<표 5> YouTube 데이터를 기준으로 한 랭킹과 스테이지 파이터 리더 보드 최종 비교

참가자	View Count 합계(랭킹)	Comment 합계(랭킹)	View Count 평균(랭킹)	Comment 평균(랭킹)	최종 등수
최호중	4,425,262(1)	17,430(1)	402,296.5(1)	1584.545(2)	1
기무간	2,421,011(3)	14,570(2)	302,626.4(2)	1821.25(1)	-
김혜현	1,662,181(4)	7,699(3)	207,772.6(3)	962.375(3)	3
강경호	2,717,242(2)	7,353(4)	181,149.5(4)	490.2(4)	2
정성욱	816,402(7)	3,690(5)	102,050.3(7)	461.25(5)	10
김유찬	1,010,743(5)	3,558(6)	112,304.8(5)	395.3333(7)	8
박준우	593,383(9)	3,121(7)	84,769(9)	445.8571(6)	6
김경원	873,911(6)	2,689(8)	97,101.22(8)	298.7778(10)	-
김종철	578,117(10)	2,334(9)	82,588.14(10)	333.4286(9)	4
김현호	642,123(8)	2,279(10)	107,020.5(6)	379.8333(8)	5

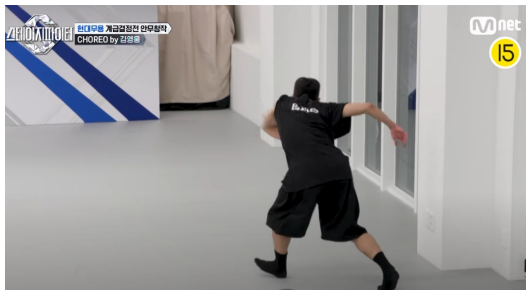


[그림 3] 춤 유형에 따른 최종 순위 획득 예측

[그림 3]과 <표 5>는 스태이지 파이터의 리더 보드 결과와 YouTube에서 획득한 데이터를 기반으로 한 랭킹 간의 상관관계를 보여준다. 상위 랭킹의 경우 [그림 3]에서 볼 수 있듯 높은 관련성을 보여주지만 하위 랭킹으로 갈수록 편차가 커지는 것을 확인할 수 있다. 이는 YouTube의 데이터 가중치를 보다 적극적으로 고려해야 할 이유가 있음을 의미한다.

스태이지 파이터는 개인 간의 기량을 보기 위해 안무 과제를 부여하고 토너먼트 방식에 따라 경쟁하도록 한다. 이를 통해 단체 댄스, 즉 군무에서 주연과 조연을 결정하며 본인의 창작 아이디어를 공연에 반영할 수 있는 기회를 얻는다. [그림 4]는 안무창작 경연의 예를 보여준다. 댄서는 하루에 하나의 토너먼트를 거치기 때문에 상위 랭킹일수록 더 많은 시간을 춤춰야 하며 이는 체력적 부담으로 이어진다.

(가) 스태이지 파이터의 안무창작 경연 예



(나) 피로도 예측 모니터링 반영 예시



[그림 4] 인공지능 기반 모션 분석을 통한 피로도 예측 모니터링

구체적으로 [그림 4]의 (가)는 Mnet을 통해 시청자들에게 공개된 안무 토너먼트의 예시이다. 시청자들이 댄서의 능력을 평가함에 있어 현재 어떤 체력 상태에 있는지를 가늠하기 어렵다. 한편 (나)는 동작 인식을 통해 댄서의 피로도를 측정하고 이를 시각화하는 예를 보여준다. 실제 공연 시 댄서는 체력적으로 더 나은 상태에서 공연을 할 수 있기 때문에 이와 같은 피로도 정보를 공개하는 것이 더욱더 공정한 평가 결과를 도출하는 일에 도움이 되며 댄서의 안전을 위해서도 필요하다.

## IV. 결과 토론

### 1. 댄스 경연 프로그램의 개선 방향

Mnet의 스태이지 파이터는 한국 무용의 대중화와 K-컬처 확산을 목표로 기획된 프로그램이다. 기존 평가 시스템은 전문가의 의견, 대중의 비동시 투표, 실시간 문자 투표로 구성되었으나, 공정성과 무용수들의 안전에 대한 문제점이 지적되었다. 실력이 뛰어난 무용수들이 지속적으로 경연에 참여해야 하는 구조는 체력적 부담을 초래하였으며, 이는 무용수들의 건강 문제로 이어졌다. 또한, 주요 역할과 보조 역할 배분에서 에너지 소모 불균형이 발생하여 공정한 경쟁을 저해하였다. 따라서 무용수들의 체력을 보호하고, 더 많은 대중의 의견을 객관적으로 반영할 수 있는 개선된 시스템이 필요하다.

기존 평가 시스템은 대중 투표와 전문가 평가의 결합이라는 장점을 가졌으나, 일부 제한된 투표 방식으로 인해 전체 대중의 의견을 충분히 반영하지 못했다. 본 연구에서는 YouTube 조회수와 같은 온라인 데이터를 평가 시스템에 도입할 것을 제안한다. 이는 더 많은 대중의 의견을 반영할 수 있을 뿐만 아니라, 시청자 참여도를 높이는 데도 기여할 수 있다. 또한, 실시간 문자 투표의 가중치를 줄이고, 다양한 시간대와 플랫폼에서 이루어진 대중의 반응

데이터를 활용함으로써 공정성을 강화할 수 있다.

경연 과정에서 무용수들이 겪는 과도한 체력 소모와 부상 위험은 프로그램의 장기적 지속 가능성을 위협할 수 있다. 이를 해결하기 위해 인공지능(AI) 기술을 활용한 무용수 피로도 모니터링 시스템을 제안한다. AI 알고리즘은 무용수들의 움직임 데이터를 분석하여 체력 소모를 실시간으로 평가하고, 무대 참여 횟수와 강도를 조정하는 데 활용될 수 있다. 이러한 기술적 접근은 무용수들의 안전을 보장하고, 프로그램 운영의 신뢰성을 높이는 데 기여할 것이다.

단순한 경쟁에서 벗어나 창작무용의 활성화를 통해 프로그램의 예술적 가치를 높일 수 있다. 무용수들에게 창작의 자유를 제공하고, 독창적인 작품을 선보일 수 있는 기회를 확대함으로써 프로그램의 재미 요소를 강화할 수 있다. 이러한 접근은 단순히 승패를 가리는 것이 아니라, 예술적 표현과 감동을 전달하는 무대를 조성하는 데 기여할 것이다.

스테이지 파이터는 무용계의 새로운 인재를 발굴하는 데 중요한 역할을 하고 있다. 프로그램은 단순한 경쟁을 넘어 무용수들의 잠재력을 발휘할 수 있는 환경을 제공해야 한다. 이를 위해 멘토링 시스템을 강화하고, 주요 무대뿐만 아니라 다양한 연습 과정과 성장 이야기를 조명하는 콘텐츠를 추가할 것을 제안한다. 이러한 접근은 무용수들의 성장을 돕고, 대중에게 감동을 전달할 수 있다.

글로벌 무용수들의 참여를 확대하고, 다양한 문화권의 춤과 협업하는 방식은 스테이지 파이터의 국제적 경쟁력을 강화할 수 있다. K-컬처의 대표 프로그램으로서의 정체성을 유지하면서도, 글로벌 무용수들과의 융합을 통해 한국의 전통적 문화를 포함한 순수무용(예술)의 가치를 세계적으로 확산시킬 수 있다. 이는 프로그램이 단순한 국내 경쟁을 넘어, 세계 무대에서 인정받는 플랫폼으로 성장하는데 중요한 전략이 될 것이다.

스테이지 파이터의 발전은 공정성과 댄서 보호,

창작성과 재미, 그리고 국제화를 중심으로 이루어져야 한다. AI 기반 평가 시스템과 체계적인 운영 개선은 프로그램의 신뢰성을 높이고, 무용수들에게 더 나은 환경을 제공할 수 있다. 또한, 창작 무용 활성화와 글로벌화를 통해 스테이지 파이터는 K-컬처를 대표하는 예술 콘텐츠로 자리 잡을 수 있을 것이다. 이러한 발전 방향은 무용 예술의 가치를 재조명하며, 대중과 예술의 새로운 연결고리를 만들어갈 것이다.

## 2. 제안된 솔루션에 대한 평가

DSR에서 평가 과정은 제안된 시스템의 타당성을 확인하기 위한 절차이다(Peffers et al., 2007). 리더 보드의 새로운 디자인이 얼마나 현 상황에 영향을 줄 수 있는지 확인하기 위해 본 연구진은 스테이지 파이터의 마스터였던 서울사이버대학교의 김주원 교수와 인터뷰를 진행하였다.

피로도 관리의 필요에 대한 질문을 통해 피지컬 테스트가 프로그램 구성상 중요한 위치를 차지하고 있어 기존의 '가수' 중심의 경연과는 확연한 차이가 있다는 점이 드러났다.

*순수 예술로서 발레, 한국무용, 현대무용은 정형화된 동작을 구현해야 합니다. 따라서 피지컬은 상당히 중요한 요소가 됩니다. 이러한 점에서 피지컬 테스트를 통해 동작에서 나오는 에너지와 안무를 소화할 육체적 능력이 있다는 점을 평가에 반영하는 일이 중요합니다.*

인터뷰 결과 심사위원의 관점과 시청자와의 관점 차이도 있는 것으로 확인되어 본 연구에서 도출된 시스템과 같이 다양한 시청자 데이터를 추가 수집하여 리더 보드에 반영할 필요성과 타당성도 확인하였다.

심사 위원들마다 평가 기준은 조금씩 다릅니다. 무엇보다 심사 위원 입장에서는 안무가의 의도를 잘 표현해 주는 것이 중요하다고 봅니다... 스태이지 파이터가 순수 무용의 대중화에 기여한 측면이 있습니다. 물론 제가 이 프로그램의 마스터로 참여한 이유는 무엇보다 순수 무용을 하는 후배들이 무대에 설 수 있는 기회를 더 많이 만들어주고 싶었기 때문입니다. 그들이 대중성을 인정받고 자신의 탤런트에 대한 자신감을 얻는 결과를 얻기를 기대했습니다.

김주원 교수는 순수 예술 기반의 춤 경연 프로그램의 지속가능성과 확장을 위해 리더 보드의 데이터가 시청자와 평가자 그리고 댄서 모두에게 공정하게 받아들여지고 또한 댄서의 안전을 위한 고려가 있어야 한다는 점이 중요하다는 점을 지적했다.

### 3. 관련 연구

춤 경연과 관련된 기존의 연구는 주로 탐색적인 효과 분석에 집중했다는 점에서 DSR 관점을 취한 본 연구와는 구분된다. 예를 들어, 김가은(2023)은 유튜브 댓글 분석을 통해 ‘스트릿 우먼 파이터’와 ‘스트릿 댄 파이터’에 대한 시청자 반응을 비교 연구하여 프로그램의 긍정적 및 부정적 요소를 분석하였다. LDA 토픽 모델링을 활용하여 시청자들이 주로 언급한 단어와 토픽을 추출하였으며, ‘스트릿 우먼 파이터’는 여성 댄서의 강렬한 이미지와 독특한 안무 스타일 등으로 높은 긍정적 반응을 받았으며, 글로벌 팬덤을 형성하였다. 반면 ‘스트릿 댄 파이터’는 평범한 스타일 및 자극적인 경쟁 연출로 부정적 반응이 많았으며, 기대에 미치지 못한 팬덤 반응을 보였으며, 두 프로그램 모두 신체와 외모에 대한 긍정적 평가를 받았으며, 댄스 서바이벌 프로그램의 제작 방향성에 대한 개선점을 제시하며, 평가 기준의 명확성과 참가자의 정신적·신체적 안정이

중요하다는 결론을 도출했다.

또한 류은주(2021)는 Mnet의 ‘킹덤: 레전더리 워’와 ‘스트릿 우먼 파이터’ 두 서바이벌 TV 프로그램의 구성, 시청자 반응, 팬덤 현상을 비교 분석하여 서바이벌 TV 프로그램의 개선 방향을 제시하였다. 우선 승자와 패자를 결정하는 과정에서 심사 기준과 투명성을 강화해야 한다고 제안했으며, 팬덤 형성과 시청자 참여를 촉진하기 위해 소셜 미디어를 적극적으로 활용해야 함을 강조했다. 또한 신선한 소재와 진정성 있는 서사, 즉 기존의 형식에서 벗어난 창의적 소재와 시청자들의 공감을 얻을 수 있는 진정성 있는 이야기가 필요함을 밝혔으며, 이러한 요소들이 K-컬처와 미디어 산업에 긍정적인 영향을 미칠 수 있음을 강조했다. 이와 같은 연구 결과는 리더 보드와 같은 세부적인 기술에 초점을 두지는 않았으나 경연의 공정성을 담보할 수 있는 방안이 제시될 필요성에 관한 담론을 형성했다는 점에서 본 연구와 관련된다.

춤 경연의 가치에 관한 관심 역시 기존 연구에서 확인된다. 신찬은과 김재범(2016)은 ‘댄싱9’이 시청자들의 무용인식에 미치는 영향을 탐색하였다. 이 연구는 매스미디어가 대중의 무용 인식과 관련하여 부정적인 영향을 미칠 가능성에 초점을 맞추고 있다. 특히, 프로그램에서 설정된 미션 유형은 대중음악의 사용, 장르 간 융합, 스토리텔링을 포함하여 무용에 대한 획일적인 이미지를 전달하고 있어, 분석 결과가 실제 세계 무용과의 차이가 얼마나 다른지 밝히고, 시청자들이 이러한 메시지에 얼마나 영향을 받을 수 있는지를 논의하고 있다.

경연 형식을 대용(貸用)한 TV 프로그램은 대중문화에서 상품가치가 높은 것으로 드러나고 있으며, ‘댄싱9’ 또한 이러한 흐름에서 해석될 필요가 있다는 연구 결과도 주목된다. 김보라(2016)는 게이트키퍼 이론을 「댄싱9」의 심사위원 평가에 적용시켜 3가지의 게이트로 재구성하여 심사위원의 게이트키퍼 과정 및 역할에 주목했다. 시즌1에서는 1개의 게

이트를 통과해도 우승자로 선정되었으나, 시즌2에서는 3가지 게이트를 모두 통과해야 우승자로 선정되었으며, 이는 시즌2의 시청률 상승에 기여했다. 게이트키퍼는 시청자의 기호를 수용하고 춤의 해석을 돕는 역할을 수행하며, 춤을 대중적으로 쉽게 전달하는 데 기여했다. 이와 같은 경연 과정에 대한 자세한 관찰은 본 연구가 DSR 접근을 통해 시스템 개선을 해야 한다는 취지와 맥락을 같이 한다.

아트 테크놀로지 경영 관점에서 댄스 경연을 논의한 연구는 비록 제한적이기는 하나 의미 있는 결과에 이르고 있다. 오세중과 변정민(2015)은 Mnet의 '언프리티 랩스타 2'를 중심으로 소셜미디어 빅데이터의 텍스트 마이닝과 오피니언 마이닝 기법을 활용해 시청자 반응을 분석하고, 프로그램 성공 요인을 도출하였다. 프로그램 성공 요인으로는 여자 아이돌 출신과 일반 래퍼의 조화로운 출연진 구성, 유명 아이돌(EXO 찬열)의 피처링을 통한 노이즈 마케팅, 포털 사이트 연계를 통한 영상 재생수 증가 전략, 그리고 실감 나는 음악드라마 편집 방식 등이 있었다. 또한 제작사가 음원 제작과 유통을 원스톱으로 진행해 새로운 수익 모델을 창출한 점도 성공의 핵심 요인으로 나타났다. 이 연구는 소셜미디어 빅데이터를 활용한 콘텐츠 분석이 프로그램 기획 및 마케팅 전략 수립에 유용함을 보여주었으며, 이 모델을 통해 해외 수출 및 2차 수익 창출 가능성을 제안했다. 또한 김주희(2014)는 댄스 서바이벌 프로그램 '댄싱 9'의 팬덤(Fandom) 현상을 분석하여 프로그램이 무용 대중화에 미친 영향을 연구하였다. 존 피스크(John Fiske)의 팬덤 이론, 특히 '문화 경제학'의 개념을 기반으로 '차별과 구별, 생산성과 참여, 자본 축적'으로 팬덤의 특성을 분석하였다. 구체적인 팬덤 사례로는 '댄싱 9'의 대표 참가자인 김설진의 팬 커뮤니티 '김설진, 감동받다'를 중심으로 연구를 진행하였으며, '댄싱 9'의 팬덤은 기존 아이돌 팬덤과 비교할 때 사회적 인식을 바꾸는 집단적 행동에는 이르지 않았지만, 무용수 지원 방식을 조

직적으로 변화시켰다. 이 연구는 댄스 서바이벌 프로그램이 팬덤을 통해 무용 대중화에 기여했음을 보여주며, 팬덤이 단순 관람자를 넘어 무용수의 활동을 체계적으로 지원하는 역할을 한다는 점에서 중요한 의미를 갖는다.

태혜신과 박명순(2014) 또한 Mnet의 '댄싱9'은 순수무용과 대중무용을 융합해 대중의 무용에 대한 관심을 높이고, 문화적 민주주의와 예술 경계의 확장을 통해 무용 대중화에 기여했다고 평가했다. 프로그램은 즉흥적인 경연 형식, 상업성과 헤프닝 요소를 결합한 포스트모던 예술의 특성을 보이며, 새로운 무용 스타와 문화 콘텐츠를 창출하는 창조산업의 일환으로 평가했다. 그러나 감각적 기술 전시에 치우친 상업화와 오락화를 경계하고, 무용 작품의 진정성과 정신적 카타르시스를 추구하는 예술적 표현의 중요성을 강조할 필요가 있다고 주장했다. 배수을(2013)은 '댄싱 9'을 중심으로, 무용 대중화의 관점에서 프로그램의 긍정적 기능과 부정적 기능을 분석하고 논의하였다. 순기능으로 무용에 대한 관심을 유도하며, 대중이 무용을 더 친숙하게 느끼게 하며, 무용계 스타를 발굴하고, 현대무용, 스트리트댄스 등 다양한 춤 장르를 소개하며 대중의 이해도를 넓혔다. 반면, 역기능으로는 평가 기준과 방식에 대한 심사 공정성 및 투명성 문제, 경연 방식으로 인해 참가자의 체력적, 심리적 부담 증가, 과도한 경쟁심리 조장하는 등의 문제점이 제기되었다. <댄싱 9>은 무용 대중화에 기여한 중요한 프로그램으로 평가되지만, 프로그램 제작진이 심사 방식과 참가자 보호, 대중의 기대를 균형 있게 반영할 필요가 있음을 강조하였다. 문화 콘텐츠 입장에서 순수 예술과 기술과의 결합을 강조한 이와 같은 연구 시도는 평가되어야 하나 비즈니스 측면의 지속가능성에 관한 관심이 낮다는 점에서 연구의 확장 점을 증거하고 있다(문효진, 2021).

## V. 결론

현대의 댄스 경연 프로그램은 한국의 전통적 문화를 포함한 순수무용(예술)의 가치를 융합하여 대중문화 속에서 독창적인 위치를 점하고 있다. 그러나 이러한 프로그램들은 공정성과 무용수 안전성 측면에서 여러 한계를 드러내고 있으며, 특히 대중 참여의 제한적 반영과 과도한 체력 소모로 인한 무용수 부상 문제가 지속 가능성을 위협하고 있다. 본 연구는 이러한 문제를 해결하기 위해 디자인 과학 연구(DSR) 접근법을 활용하여 공정성과 안전성을 강화할 수 있는 새로운 평가 시스템을 설계하였다.

본 연구의 핵심은 AI 기반 피로도 모니터링과 YouTube 데이터를 통합한 리더보드 시스템 설계에 있다. AI 기술은 무용수의 체력 상태를 실시간으로 분석하여 안전한 환경을 조성하며, 온라인 플랫폼 데이터를 활용함으로써 관객 의견을 평가에 효과적으로 반영한다. 이를 통해 경연 과정의 불공정 요소를 감소시키고, 무용수와 관객 모두가 신뢰할 수 있는 평가 체계를 마련하고자 한다. 이러한 설계는 공정성과 안전성을 동시에 강화함으로써 경연 프로그램의 지속 가능성을 높이는 데 기여할 것으로 기대된다.

결과적으로, 본 연구는 IT 인공물이 무용 경연 프로그램에서 수행할 수 있는 역할과 가치를 구체화하고, 새로운 리더보드 시스템 설계를 기반으로 한 디자인 이론을 제시하였다. 이는 학문적으로는 무용 경연의 공정성과 안전성 문제를 해결하기 위한 새로운 프레임워크를 제안한 중요한 기여이며, 실무적으로는 무용수 보호와 대중 참여 확대를 통해 프로그램 신뢰성을 강화하는 데 실질적인 영향을 미칠 수 있다. 이러한 연구는 무용 예술이 대중문화에서 더욱 중요한 위치를 차지하도록 돕는 중요한 발판이 될 것이다.

본 연구의 결과는 한계점 역시 고려하여 이해될 필요가 있다. 첫째, 본 연구는 제안된 리더보드 시

스템의 설계를 중심으로 논의를 전개했으나, 실질적으로 이를 개발하여 검증하는 단계에는 이르지 못했다. 이는 설계의 실효성을 확인하고 실제 환경에서의 작동 가능성을 평가할 수 있는 후속 연구의 필요성을 제기한다. 둘째, 알고리즘 제시를 통해 개선된 리더보드 디자인 이론을 도출하였지만, 이 이론의 실질적 적용 가능성을 평가하기 위해 다른 이론적 기반과의 비교 및 논의가 부족했다. 이는 제안된 이론의 포괄성과 일반성을 높이기 위해 다양한 학문적 관점을 통합한 추가 연구가 요구됨을 시사한다. 마지막으로, 제안된 시스템의 성과를 검증하기 위한 계량적 접근이 이루어지지 않아, 제안된 설계의 효과성을 실질적으로 입증하는 데에는 한계가 있었다. 이는 제안된 시스템이 공정성과 안전성을 실제로 얼마나 개선할 수 있는지를 구체적으로 측정할 정량적 데이터가 부족함을 의미하며, 후속 연구에서 이를 다룰 필요가 있다.

그럼에도 불구하고 본 연구는 아트 테크놀로지 경영 분야에서 의미 있는 시사점을 제공한다. 기존의 연구가 노래 중심의 예술 형식을 다루는 데 치중했던 반면, 숏폼 콘텐츠와 OTT 미디어의 등장은 보다 장편의 영상 매체를 반복적으로 저렴하게 재생할 수 있는 환경을 조성했다. 이러한 변화는 춤과 행동을 기반으로 하는 예술이 대중문화의 중심에 새롭게 진입할 수 있는 토대를 마련했으며, 이는 예술의 다양성과 접근성을 확장하는 중요한 전환점이다. 본 연구는 리더보드를 통해 재능 있는 K-예술 세대의 노력이 대중의 인정 속에 공정하게 평가받고, 그들의 안전을 보호하며 재능이 돋보일 수 있는 방안을 제시했다는 점에서 큰 의의를 갖는다. 이러한 체계적이고 과학적인 접근은 예술의 형식과 대상을 넘어 공정성과 안전성을 중심으로 한 평가 체계의 지속적 발전을 요구하며, 향후 연구는 이를 더욱 정교하게 다듬고 확장하여 예술 경영의 새로운 지평을 열어나가야 할 것이다.



## 참고문헌

- 김가은 (2023). 스트릿 댄스 서바이벌 프로그램 <스트릿 우먼 파이터>와 <스트릿 맨 파이터>의 유튜브 댓글 비교분석. *한국무용학회지*, 23(3), 51-63.
- 김보라. TV 무용 경연 프로그램 「댄싱9」의 심사 과정에 관한 연구. 국내석사학위논문, 성균관대학교, 2016. 서울
- 김주희 (2014). 댄스 서바이벌 프로그램댄싱 9'의 팬덤 (Fandom) 현상연구. *대한무용학회논문집*, 72(6), 63-74.
- 류은주 (2021). 서바이벌 TV 프로그램의 방향성 제고. *지식융합연구*, 4(2), 49-73.
- 문호진 (2021). 한류의 위기 요인 탐색과 해소 방안에 관한 연구 - 문화콘텐츠 전문가 조사를 중심으로. *미래사회*, 12(2), 21-36.
- 배수을 (2013). 무용 대중화의 관점에서 본 댄스 서바이벌 오디션 프로그램의 순기능과 역기능에 대한 논의-<댄싱 9>을 중심으로. *무용예술학연구*, 45(6), 53-79.
- 신찬은, 김재범 (2016). 댄스 서바이벌 오디션 프로그램 [댄싱 9] 의 문화계발효과에 대한 탐색적 연구. *문화산업연구*, 16(1), 23-34.
- 오세중, 변정민 (2015). 소셜미디어의 빅데이터를 통한 시청자 반응과 성공요인 연구. *문화와융합*, 37(2), 527-551.
- 이지예, 임굉건 (2024). 한국 서바이벌 예능프로그램 포맷의 현지화 변용 분석: Mnet <프로듀스 101 시즌 2> 사례를 중심으로. *인문콘텐츠* (74), 171-203.
- 태혜신, 박명숙 (2014). 인문, 사회과학편: 텔레비전 무용프로그램 “댄싱 9”의 융합 의미. *한국체육학회지*, 53(5), 435-444.
- Baskerville, R., & Pries-Heje, J. (2010). Explanatory design theory. *Business & Information Systems Engineering*, 2, 271-282.
- Gregor, S., & Hevner, A. R. (2013). Positioning and Presenting Design Science Research for Maximum Impact. *Management Information Systems Quarterly*, 37(2), 337-355.
- Gregor, S., & Jones, D. (2007). The Anatomy of a Design Theory. *Journal of the Association for Information Systems*, 8(5), 312-323.
- Hevner, A. R., March, S. T., Park, J., & Ram, S. (2004). Design science in information systems research. *MIS Quarterly*, 28(1), 75-105.
- Peffer, K., Tuunanen, T., Rothenberger, M. A., & Chatterjee, S. (2007). A design science research methodology for information systems research. *Journal of Management Information Systems*, 24(3), 45-77.
- Ram, S., & Goes, P. (2021). Focusing on Programmatic high impact information systems research, not theory, to address grand challenges. *MIS Quarterly*, 45(1), 479-483.

투고일자: 2024. 12. 31.

심사일자: 2025. 1. 24.

게재확정일자: 2025. 2. 4.

# Designing Stage Fighter Leaderboards: A Design Science Research Approach to Dancer Fairness and Safety

Arum park

Taekyung Kim

Seoul Cyber University

Kyung Hee University

Modern dance competition programs have emerged as model examples of blended artistry and entertainment in popular culture. These programs combine traditional dance forms with contemporary performances, offering audiences unique cultural experiences. However, the programs often have significant limitations when it comes to fairness and dancer safety. Specifically, some programs fail to adequately reflect public participation in their evaluation processes or cause injuries owing to excessive physical demands on dancers, thereby undermining sustainable operations. To address these issues, this study employed the design science research (DSR) approach to propose a novel evaluation system aimed at enhancing fairness and safety in dance competition programs. This study focused on re-designing leaderboard systems by integrating AI-based fatigue monitoring and YouTube data to establish more equitable and objective evaluation criteria. AI technology enables the real-time monitoring of dancers' physical exertion, fostering a safer competitive environment. Furthermore, using online platform data ensures that a wider array of audience opinions is effectively incorporated. These measures are expected to mitigate unfair practices during the evaluation process and establish a trustworthy assessment framework for both dancers and viewers. This study makes an academic contribution by establishing the role and value of IT artifacts in dance competition programs through a systematic DSR approach and by proposing a new design theory for leaderboard systems. practically, our study addresses existing limitations by safeguarding dancers' physical well-being and safety, while fairly reflecting broader public participation, thereby enhancing the credibility of competition programs. Ultimately, this study contributes to elevating the status of dance as a vital element of popular culture.

*Keywords: Choreography, Art Technology, Data Science, Design Science Research  
Methodology, Leader Board*