

무용과 기술융합 현황 분석을 통한 발전 방향성 탐색

김연재* 서울대학교

본 연구는 지금까지 무용과 기술융합 분야에서 수행된 이론적 고찰과 경험적 연구 분석을 통해 무용과 기술융합의 특성과 발전 방향성을 고찰하는 것을 목적으로 수행되었다. 이를 위하여 본 연구 방법은 무용과 기술 관련 연구를 통한 문헌 분석을 시행하였다. 먼저 무용과 기술융합예술의 개념을 고찰하고 현황을 문헌 분석하였다. 다음으로 무용과 기술융합 문헌 분석을 통해 시공간의 확장성과 역동성, 시공간의 입체성과 환영성, 시공간의 가상성의 공연 특성이 나타났다. 마지막으로 현재 무용과 기술융합예술 분야의 발전 방향성을 세 가지 특성에 따라 나누어 제시하였다. 요약해보자면, 먼저 시공간의 확장성과 역동성의 특성을 발전시켜 무용수와 상호작용이 가능한 새로운 기술 개발을 시도해 볼 수 있다. 두 번째로 시공간의 입체성과 환영성의 특성을 발전시켜 현재 활발히 시도되고 있는 이머시브(Immersive) 공연에서 활용할 수 있다. 마지막으로 시공간의 가상성의 특성도 AR, VR 기술을 통해 관객 참여형 공연에서 활용해 볼 수 있다. 무용과 기술융합은 무용공연의 확장 가능성을 열어준다. 현재 안무가나 무용수들은 기술에 대한 이해를 통해 무용의 표현 가능성을 확장하는 고민이 함께 된다면 무한한 창의적인 시도가 이루어질 수 있을 것이다.

주요어 : 무용 기술, 융합예술, 무용창작, 기술융합, 문헌 분석

I. 서론

1. 연구의 필요성 및 목적

이제는 접촉과 접속이 공존하는 시대에서 살아가고 있다. 서울대학교 학위수여식에서 이어령 교수의 축사(중앙일보, 2021.8.27)에서 “여러분들은 디지털 공간의 ‘접속’과 아날로그 현실의 ‘접촉’이 상반 대립하는 관계가 아니라 그것들이 하나로 ‘융합’한 디지로그(digilog=digital x analog) 시대를 살아갈 주역이 된 것입니다.”라고 말한 것과 같이 현재는 융합의 시대인 것이다. 그러므로 예술에 있어 가상현실(VR), 인공지능(AI)과 같은 과학기술의 발전은 더는 무관한 변화가 아니다. 최근 한국문화예술위원회에서는 ‘예술과 기술융합주간’으로 ‘예술과 기술, 현재와 미래: 예술과 기술의 융합, 어디까지 왔나(21년 2월 23일~2월 25일)’라는 주제로 예술과 기술의 현주소를 알아보는 토론회가 개최되었다. 당시 토론회에서는 문화기술 분야의 작품 사례를 공유하고, 작업 과정에서의 시도와 수정, 성공사례들을 공유하였다. 이를 통해 현재 예술과 기술융합에 관한 사례를 탐색해 볼 수 있었다. 또한 실제로 2018 평창 동계올림픽 개막식에서도 다양한 예술과 기술융합 사례를 찾아볼 수 있다(김산효, 2019). 그러나 예술에서 사용할 수 있는 기술이 다양해졌음에도 불구하고 일반 무용 공연에서는 기술을 적용하는 것에 소극적인 것이 현실이다. 그래도 최근 코로나19 상황을 통해 다른 방식으로나마 기술에 대한 접근이 생겨났는데, 온라인으로 무용을 가르치거나, 작품을 만드는 일이 생겨나면서 이와 관련한 연구와 실천들이 많이 연구되었다(김규진, 2020; 김소연, 박지연, 2021; 김승일, 박문성, 2021; 김정

* 서울대학교 스포츠과학연구소 객원연구원, hyun3045@naver.com

은, 신현균, 2020; 이정민, 2020; 제환정, 2020). 제환정(2020)은 언택트 시대가 가져온 변화는 기존 방식에서 예술 활동에 대한 새로운 의미를 탐색하는 것부터 시작된다고 말한다. 이처럼 코로나19의 상황을 통해 무용 분야에서 기술 활용에 관한 사례와 연구가 증가하였음을 알 수 있다.

무용과 기술 관련 선행연구에는 실기기반연구(PRB)방법을 통해 작품의 제작에서부터 공연까지의 과정을 분석한 연구가 가장 많이 진행되었다(박진영, 김운미, 2019; 최원선, 2020). 최원선(2020)은 무용창작과 기술융합과정은 각 분야의 고유한 특성을 살리면서 기술을 통한 새로운 표현과 효과에 중점을 두어야 한다고 설명한다. 그러나 아직 무용과 기술융합 공연에서 첨단기술에 대한 개발과 새로운 시도, 무용에 대한 본질적 가치에 관한 연구 등이 미흡하다고 지적한다. 이주영(2020)은 무용과 기술융합 공연 사례에서 제작 환경에 대한 중요성을 언급하면서, 무용과 기술을 실현하게 하고 표현해내는 환경의 제작 특성을 탐색하고 연구하였다. 다음으로 무용과 기술융합 공연을 융복합, 다원 예술의 흐름으로 파악하여 국내외 사례들을 분석한 연구(박영상, 김형남, 2021; 조은숙, 남선희, 2019)도 있다. 조은숙, 남선희(2019)는 예술과 기술융합 공연의 국외 사례로 E.A.T그룹의 작품들을 통해 융합 요소에 관한 분석을 시도하였고, 다원 예술에 대한 특성을 논의하였다. 또한 무용과 기술융합의 무용 콘텐츠 개발에 관한 연구(신경아, 2019; 이영란, 2021; 이원미, 백현순, 2017)를 통해 문화와 교육 콘텐츠로써 활용방안을 탐색하였다. 신경아(2019)는 무용과 기술이 융합된 공연 사례에서 융합과 협업에 대한 중요성을 강조하면서 국외 사례들을 통해 융합 창작과정의 특성에 관한 고찰을 하였다. 지금까지의 선행연구들은 작품분석과 사례들을 통해 무용과 기술융합에 관한 특성을 분석하였다. 기존 선행연구들은 작품분석을 통한 무용과 기술공연 분석에 그치고, 향후 다양한 차원의 실천적 방향과 시사점을 제시하지 않고 있다. 따라서 본 연구는 현재 무용과 기술융합 연구를 종합하고, 분석하여 기술 사용의 특성을 살펴보고, 무용과 기술융합 분야의 발전 방향을 논의하고자 한다.

본 연구는 현재의 무용과 기술도 융합 흐름을 잘 이해하고, 적용하기 위한 연구로써 무용과 기술융합의 국내외 실천사례와 연구를 검토하고, 분석하고자 한다. 첫째, 무용과 기술융합에 대한 개념을 이해하기 위한 이론적 근거를 탐색하고, 둘째, 무용과 기술융합의 문헌 분석을 통해 나타나는 특성은 무엇인지 분석하고자 한다. 셋째, 무용과 기술융합의 발전 방향성을 고찰해보고자 한다. 본 연구를 통해 무용창작에서 실험적인 시도를 높이고 무용과 기술융합예술의 장을 넓혀줄 것이라 예상한다. 또한 무용 안무 교육에서 무용과 기술의 융합 사례를 소개하고, 탐색할 수 있는 교육 내용과 방법으로 활용할 수 있을 것으로 예상한다.

2. 연구문제

본 연구는 변화된 현실 속에서 현재의 무용과 기술도 융합 흐름을 잘 이해하고, 적용하기 위한 연구로써 무용과 기술융합의 국내외 실천사례와 연구를 검토하고, 분석하기 위한 연구 문제는 다음과 같다.

- 첫째, 무용과 기술융합예술의 개념은 무엇인가?
- 둘째, 무용과 기술융합예술에서 나타나는 특성은 어떠한가?
- 셋째, 현재 무용과 기술융합예술의 발전 방향성은 무엇인가?

II. 연구 방법

1. 연구 절차 및 단계

본 연구는 무용과 기술융합의 개념과 현황 분석을 통한 시사점을 탐색하기 위해 계획, 실행, 결과의 단계로 연구를 진행하였다. 계획, 실행, 결과의 연구단계는 연구 문제에 따라 세부 절차가 설정되었다. 먼저, 계획단계는 연구 문제 1번 무용과 기술융합예술의 개념은 무엇인가? 에 대한 문헌 분석을 통해 무용과 기술융합의 개념을 분석하였다. 이에 무용과 기술융합예술의 이론적 근거를 통해 기술융합예술의 개념이 형성되는 흐름을 살펴보았다. 다음으로 실행단계에서는 연구 문제 2번에서 무용과 기술융합예술에서 나타나는 특성은 어떠한가? 에 대해 본 연구와 관련된 선행연구를 통해 무용과 기술융합 현황의 특성에 대한 공통적 요소를 도출하였다. 이를 중심으로 문헌을 분석하고, 시사점을 도출하였다. 마지막으로 결과단계에서는 연구 문제 3번의 현재 무용과 기술융합예술의 발전 방향성은 무엇인가? 에 관해 다각도의 방향성을 제시하였다.

2. 자료 수집

본 연구는 무용과 기술융합의 이론적 근거를 살펴보기 위하여 먼저 무용과 기술융합에 관한 문헌을 분석하였다. 이러한 문헌 분석을 통해 무용과 기술융합의 이론적 근거를 탐색하였다. 선행연구의 범위설정은 ‘무용, 기술, 융합, 예술, 미디어아트’를 키워드로 검색하여 얻은 연구 중에서 분석하였다. 연구 기간은 2010년부터 2021년까지의 관련 자료 중 유의미한 연구로 선별하였다. 또한 무용 분야만의 기술융합만이 아니라 다양한 공연예술(음악, 미술, 전시, 퍼포먼스)의 사례도 포함하였다. 연구 분야는 기술을 활용한 교육, 작품분석, 담론 고찰 등 모든 분야를 포함하였으며, 연구 방법도 양적 연구와 질적 연구 방법 모두 포함하여 분석하였다. 그리고 연구 주제의 특성상 예술 활동 사례가 연구물로 발간되지 않고, 칼럼이나 신문, 비평지에서 소개된 경우나 영상자료, 정부 출연기관의 자료집과 같은 자료도 분석 대상에 포함하였다. 자료 수집은 한국교육학술정보원 RISS와 서울대 중앙도서관, 한국 학술지 인용색인 KCI의 검색 자료를 활용하였다. 먼저 1단계 ‘무용 기술융합’ 한국교육학술정보원 RISS 285건과 서울대 중앙도서관 260건, 한국 학술지 인용색인 KCI 57건이 검색되었다. 이 중에서 본 연구 주제와 관련된 유의미한 연구 총 34편의 논문을 분석 대상으로 선별하였다. 다음으로 2단계 ‘예술 기술융합’ 한국교육학술정보원 RISS 8,630건과 서울대 중앙도서관 6,143건, 한국 학술지 인용색인 KCI 703건으로 검색되었다. 이 중에서 본 연구 주제와 관련된 유의미한 연구 총 50편의 논문을 분석 대상으로 선별하였다. 다음과 같은 문헌들을 토대로 종합 분석하여 이론적 표본 추출 작업을 진행하였다.

3. 자료 분석 및 해석

본 연구는 문헌 고찰과 작품분석의 연구 방법을 통해 무용과 기술융합의 이론적 근거와 사례를 분석하였다. 먼저 문헌 고찰의 자료 분석은 Strauss(1987)이 제시한 개방형 코딩(Open coding), 축 코딩(Axial coding), 선택적 코딩>Selective coding)을 실시하였다. 개방형 코딩(Open coding)을 통해 수집된 전체 자료에서 개념과 속성 등에 대해 범주화하여 주요 단어와 효과 등을 도출하였다. 축 코딩(Axial coding)을 통해 세 가지 특성인 시공간의 확장성과 역동성, 시공간의 입체성과 환영성, 시공간의 가상성으로 분류되었으며, 각 특성에 따라 문헌 분석을 진행하였다. 마지막으로 조건적 매트릭스(Conditional Matrix)의 과정을 통해 다시 종합적이고, 맥락적으로 분석하기 위해 세 가지 특성에 따라 발전 방향성을 제시하였다.

4. 연구의 진실성과 윤리

Creswall(2021)은 질적 연구의 타당성은 곧 연구의 정확성의 정도를 파악하는 시도라고 말하였다. 따라서 본 연구의 진실성과 해석의 타당성 검토는 자료의 분석과 해석과정에서 자료 간의 '지속적인 비교'를 통해 진행하였다. 이를 통해 Wolcott(1990a)는 '비판적 요소'들을 통해 자료의 타당성을 찾아가고자 하였다. 그리고 자료의 '다원화'로 다양한 방면의 주제와 관점에서 연구 결과의 논리적 근거들을 확보하였다. 연구의 진실성 측면에서는 무용 교육자 2인, 무용 전공 박사 2인과 함께 검토(Member Check) 및 협의(Peer Debriefing) 과정을 거쳤다(Lincoln & Guba, 1985). 연구의 진실성을 확보하기 위해 동료 연구자이자 전문가에 의한 조언과 비평을 통해 연구의 질을 높였다. 또한 본 연구와 관련된 무용 교육자와 문화기술 전공 교수의 실제적인 조언을 수렴하여 연구자의 개인적 판단에 빠지지 않도록 조율해 나갔다.

Ⅲ. 무용과 기술융합의 개념과 이해

무용과 기술융합의 이론적 근거는 원본과 복제 그리고 기술 복제에 대한 개념들의 관계를 설명한 발터 벤야민(Walter Benjamin)을 언급해 볼 수 있다. 발터 벤야민은 '기술 복제란 예술의 개념 자체를 바꿔놓은 것'이라고 말하면서 기술의 발달이 예술을 변화시킨다고 말한다(발터 벤야민, 최성만 역, 2007). 기술 복제 이전에 전통적으로 예술은 원본의 가치를 소수(특정 최상위 계층)만이 향유 할 수 있었기 때문에 원본에 대한 가치와 희소성, 독자성을 가지고 있었다. 발터 벤야민은 원본에서만 느낄 수 있는 가치를 '아우라(aura)'라는 용어로 개념화하였다. 즉 예술은 원본이 가지는 고유한 가치만이 유일하였으나, 기술 복제가 가능해지면서 이제는 원본의 가치인 '아우라는 상실'하고 이제는 '전시의 가치'로 변화하게 되었다. 이러한 변화에서 나타난 예술 장르가 바로 사진과 영화라고 말한다(발터 벤야민, 최성만 역, 2007). 벤야민은 기술에 대해 하나의 도구가 아닌 인간과 기술 사이의 소통이며, 그 사이에서 발생하는 상호작용에 대해 집중하였다(임석원, 2013). 발터 벤야민의 <기술적 복제 시대의 예술작품>이 쓰였던 1936년 시대에 예술의 가치변화에 대한 고민이 시작된 시기를 거쳐 이제는 미술 작품이 디지털화되어 디지털 자산으로 거래되고 있는 것이 현실이라고 지적한다(경북매일, 2021. 05. 04). 특히 현재까지 지속되고 있는 코로나19 상황에서 극장에서만 볼 수 있던 예술작품들을 동영상으로 관람하거나(올댓아트, 2020. 09. 23), 전시 관람(파이낸셜뉴스, 2022. 1. 12), 예술 교육(아시아에이, 2022. 01. 11) 등도 영상을 통해 집에서 경험할 수 있게 된 것처럼 디지털 기술의 발달로 인해 예술은 다양한 형태와 가치로 발전되었다.

다음으로 무용과 기술융합에서 언급할 수 있는 프랑스 철학자 장 보드리야르(Jean Baudrillard)는 시뮬라크르(Simulacre), 시뮬라시옹(Simulation)의 개념을 토대로 미디어 이론을 형성하였다. 장 보드리야르의 이론은 탈근대문화를 대변하는 것으로 시뮬라크르는 실재를 뛰어넘는 이미지들을 뜻하며, 이러한 이미지들이 만들어낸 허구의 세계(파상 실재 또는 하이퍼 실재, hyper real)가 바로 시뮬라시옹인 것이다(이강석, 2020). 그러면서 가상의 이미지들이 만들어낸 세계가 실재를 대체하고, 표상이 실재를 대체하게 되면서 원본이나 실재의 의미가 더는 중요한 것이 아니라는 것이다(김휘택, 2021). 즉 탈근대문화는 '실재보다 더 실재같은 가짜, 실재를 뛰어넘는'이라고 말하면서, 보드리야르는 실재와 가짜에 대한 구분은 더는 중요한 것이 아니라 기호와 이미지의 의미에 더 중점을 둔 관점이다(문동규, 2009). 이는 이미지에 대한 의미를 받아들이는 인간의 의식 변화에 집중한 것이다. 이러한 시뮬라시옹을 잘 나타내는 영화에서는 내러티브, 인물 등 서사적 요소들과 함께 시뮬라시옹을 만들어내어 시청자에게 실재와 허구의 세계(hyper real)가 구분하기 어렵게 하며 집중할 수 있게 한다(최효찬, 2013).

다음으로 대표적인 매체론적 입장을 가진 마셜 맥루한(Marshall McLuhan)으로 이어질 수 있다. 마셜 맥루

한은 예술가들은 새로운 매체를 탐색하고 사용하여 새로운 예술형식을 만들어내어 예술의 변화를 가져온다고 말한다(전병원, 2021). 마셜 맥루한은 <미디어의 이해 인간의 확장>의 저서를 통해 미디어를 하나의 언어로 바라보고 미디어를 메시지라고 말하면서, 미디어 매체는 시간과 공간을 통제하여 재구성하면서 인간의 감각을 확장, 변화시키는 것이라고 말한다(황인선, 2014). 마셜 맥루한은 기술의 특성(혹은 성격)이 우리의 지각과 사고, 행동의 방식을 좌우한다는 기술 결정론적 입장을 주장한다(이용수, 2020). '모든 미디어의 내용이 또 다른 미디어(마셜 맥루한, 박정규 역, 1999)'라고 말하는 것처럼 미디어의 특성(성격)은 인간이 이를 받아드리는 감각과 이해를 변화, 확장하게 해준다는 것이다.

이처럼 미디어, 매체 등 기술에 대한 변화는 20세기 초부터 많은 학자에게 논의되었다. 현재는 더 많은 기술의 발전으로 과거보다 다양한 시도가 이루어지고 있다.

IV. 무용과 기술융합의 특성

디지털 매체와 기술들을 활용한 예술을 일컫는 말은 '디지털 아트(Digital Art), 미디어 아트(Media Art), 인터랙티브 아트(Interactive Art), 커뮤니케이션 아트(Communication Art)' 등의 용어로 사용되고 있다(김미진, 김동규, 2014). 신재룡(2020)은 가상현실 콘텐츠를 활용한 무용창작<세 개의 방> 실험기반연구에서 무용의 움직임은 즉흥성과 우연성에 기반하는데 기술을 사용하여 공간의 확장성, 무한성, 이동성 등으로 확장시키면서 감상의 집중과 몰입을 가져온다고 말한다. 육난희(2021)는 무용공연에서 기술(프로젝션 맵핑 기술) 사용의 특성을 '신체성, 시공간성, 상호작용성'의 세 가지 특성으로 구분하여 분석하였다. 박진영, 김운미(2019)도 무용공연 콘텐츠에서의 프로젝션 맵핑 효용가치 연구에서 맵핑 기술을 통해 효과적인 무대 연출과 전환을 할 수 있어졌으며, 시공간의 제한 없이 무한한 형태로 표현할 수 있게 되었다고 말한다. 김말복, 이지선(2008)은 현대춤의 디지털 미학: 가상성과 상호작용성의 개념에 관한 연구에서 무용공연에서 기술 매체의 활용은 움직임의 범위를 확장해 표현성을 넓혀주며 더 나아가 무용의 새로운 구조와 형식을 변화하는 데 중요한 요소로 인식해야 함 말한다. 이렇듯 선행연구에서 보이는 바와 같이 무용공연에서 기술 사용은 새로운 움직임 표현의 확장성을 가져왔으며, 특히 기술 활용을 통해 무대 연출의 제한성을 넘어 확장된 시공간성을 표현할 수 있다. 무용공연에서 자주 사용하는 기술은 프로젝션 맵핑(남인식, 2019; 노선, 이재중, 박진완, 2013; 박진영, 김운미, 2014, 2019; 육난희, 2021; 윤제호, 최서영, 2019; 허가영, 2017), 홀로그램(문준호, 2019; 박은아, 김이경, 2012; 이원미, 백현순, 2017; 이호철, 강효순, 2018; 임정희, 정진현, 2017; 정대환, 2018), VR(Virtual Reality)(김희선, 박유성, 2020; 백현순, 유지영, 2018; 이영란, 2021; 이정희, 양승무, 2016; 정유진, 백현순, 2021; 조운성, 황성준, 2021; 신민혜, 2019), 움직임 추적 장치 등을 사용한 표현이라고 볼 수 있다. 이를 종합 분석하여 무용에서의 기술 사용의 특성을 시공간의 확장성과 역동성, 시공간의 입체성과 환영성, 시공간의 가상성의 특성에 따라 분석하고자 한다.

1. 시공간의 확장성과 역동성

무대에 확장성과 역동성을 부여해 줄 수 있는 기술은 프로젝션 맵핑이다. 프로젝션 맵핑은 '빛을 비추다'라는 뜻의 프로젝션(projection)과 가상의 3차원적 표면에 2차원적 이미지를 입혀 주는 맵핑(Mapping)이라는 컴퓨터 그래픽 용어의 합성어이다(고은빈, 2012). 프로젝션 맵핑을 위한 3가지 구성요소는 '환경(Environment), 대상물(Object), 내용(Content)'이며, 구성요소 간의 상호작용이 매우 중요하다. 대상물(Object)은 영상이 투사되는 공간이나 대상을 말하며, 내용(Content)은 영상의 내용을 말하며, 환경(Environment)은 대상물

(Object)과 내용(Content)을 모두 포함한 것을 말한다(육난희, 2021). 대상물에 영상을 투사하는 프로젝션 맵핑은 하드웨어인 빔프로젝터 성능이 높아짐에 따라 점점 다양한 곳에서 프로젝션 맵핑 기술이 활용되고 있다(윤제호, 최서영, 류고운, 윤재영, 2019). 특히 최근에는 건물 외벽에 영상을 투사하는 ‘미디어 파사드(Media Facade)’는 일상에서 많이 볼 수 있다. 프로젝터를 통해 오브제에 영상을 투사하여 이미지, 또는 입체물을 형상화시킬 수 있다. 프로젝터의 사용은 기술이 적용될 위치에 따라 프로젝터가 몇 대 필요하고, 프로젝터를 어느 위치에 구성할지에 대한 계획이 공간에 따라 논의되어야 한다. 윤제호, 최서영, 류고운, 윤재영 (2019)은 일반 프로시니엄 무대를 기준으로 프로젝션 맵핑 기술이 적용되는 부분을 전면부, 중간부, 내면부 세 가지로 구분하고, ‘샤막과 배경 투사 유형(전면부+내면부), 인물 투사 유형(중간부), 오브제와 배경 투사 유형(중간부+내면부), 인물과 배경 투사 유형(중간부+내면부), 단일 배경 투사 유형(내면부)’의 다섯 가지 유형에 따른 미적 효과를 분석하였다. 이러한 다섯 가지 투사 유형(윤제호, 최서영, 류고운, 윤재영, 2019) 기준에 따라 본 연구자가 무용과 기술공연의 대표 사례인 청키무브의 공연을 통해 분석하였다. 이는 아래의 <사진 1>과 같다.



Mortal Engine by Chunky Move

1-1. 샤막과 배경 투사 유형
(출처: Chunky Move's Mortal Engine 2'40")



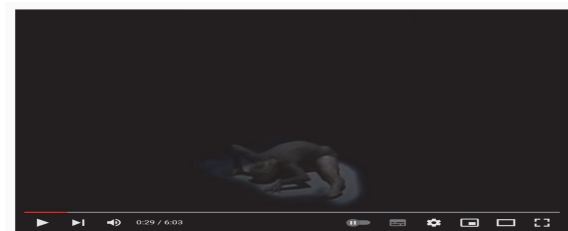
Mortal Engine by Chunky Move

1-2. 인물 투사 유형
(출처: Chunky Move's Mortal Engine 2'55")



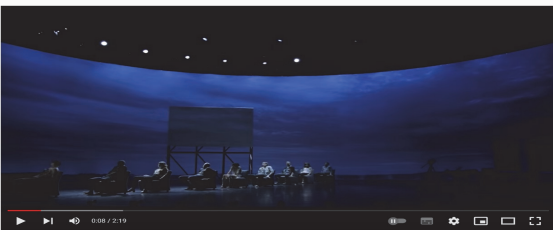
Mortal Engine by Chunky Move

1-3. 오브제와 배경 투사 유형
(출처: Chunky Move's Mortal Engine 3'10")



Mortal Engine by Chunky Move

1-4. 인물과 배경 투사 유형
(출처: Chunky Move's Mortal Engine 0'29")



CHUNKY MOVE | Complexity of Belonging by Anouk van Dijk & Falk Richter | Trailer

1-5. 인물과 배경 투사 유형
(출처: CHUNKY MOVE | Complexity of Belonging by Anouk van Dijk & Falk Richter | Trailer 0'08")

사진 1. 프로젝션 맵핑의 투사 유형별 공연 사례

프로젝션 맵핑 기술의 경우 가장 많이 무용공연에서 사용되는 기술이며 <사진 1>과 같이 다양한 방식으로 구현될 수 있다. 프로젝션 맵핑은 투사되는 대상물에 따라 영상을 투사하여 무용공연에서는 배경 막에서 투사하거나, 무용수에게 투사할 수 있다. 이러한 맵핑의 기술 사용은 무대공간을 고정적인 것이 아닌 배경에 영상

을 투사하여 역동성을 부여하기 때문에 무용수의 움직임에 더 역동적으로 보이게 해준다. 그래서 맵핑 기술을 통해 움직임의 역동성을 강조할 수 있다(허가영, 2017). 또한 배경 막에 투사하는 경우 무대공간이 무용수의 움직임과 함께 영상이 투사되면서 무대공간도 하나의 움직임을 갖는 오브제가 될 수 있다. 무대공간이 하나의 오브제가 되고, 움직이는 하나의 감각으로서 변화시켜 무용수와 함께 움직여나갈 수 있는 게 할 수 있다. 이렇게 프로젝션 맵핑 기술은 한정적이었던 무대공간에 시공간의 확장성(이원철, 김형기, 2013)과 역동성을 가져온다. 또한 시각적으로 공간 안에 움직이는 영상을 투사함으로써 역동적이고, 화려한 공간으로 연출할 수 있고, 무용수와 인터랙션이 가능한 기술 구현도 가능해졌다(바이사, 양지현, 김규정, 2013). 그러나 반대로 맵핑 기술이 무용수의 움직임과 조화를 이루지 못하면 다소 산만하게 보일 수 있다. 그러므로 작품이 전하고자 하는 메시지를 전달하기 위해 움직임과 기술이 조화를 이루며 사용해야 할 것이다.

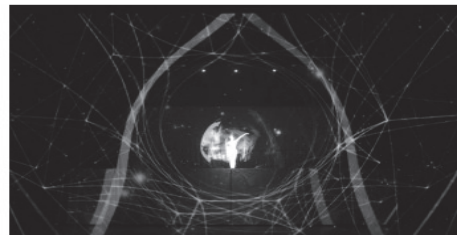
2. 시공간의 입체성과 환영성

무대의 시공간에 입체성과 환영성을 보여줄 기술은 홀로그래프 기술이다. 홀로그래프는 3D 이미지로 ‘완전하다의 그리스어 holos와 정보, 그림의 gramma의 합성어’이며, 이는 헝가리의 데니스 가버(Dennis Gabor)가 발명한 원리이다(이호철, 강효순, 2018). 이렇게 개발된 홀로그래피의 원리는 ‘빛에 의한 간섭패턴(간섭무늬: 물체광과 기준광의 간섭을 통해 생겨난 것)을 다시 기준광에 비춰 입체적인 형태로 재생하는 것’이다(배강원, 박혜경, 2010). 이러한 홀로그래프는 직접 투사 방식과 간접투사 방식으로 나뉘볼 수 있으며, 직접 투사 방식은 반사판 없이 네트 스크린(Net screen: 유리섬유재질)에 투사하는 방식이다(박진원, 김가은, 2019). 간접투사 방식은 반사판에 투사하여 반사된 영상이 45도 각도로 설치된 스크린에 나오면서 마치 공중에 있는 것처럼 보여 플로팅(Floating) 홀로그래프이라고도 한다(박진원, 김가은, 2019).

홀로그래프의 무용공연 사례를 살펴보면, 작품〈초월, 2017〉은 다원예술프로젝트팀 씨클의 작품으로 미디어아트와 발레, 일렉트로닉 음악의 융합을 선보였다(조가영, 2018). 다원예술작품 〈초월, 2017〉의 기본 정보와 홀로그래프 장면 사례는 다음의 〈사진 2〉와 같다. 〈사진 2〉와 같이 홀로그래프 효과는 환상적인 표현을 가능하게 한다. 조가영(2018)은 이를 ‘환영(Illusion)’의 표현으로 말하였으며, 무용공연의 초현실적인 환영, 시각적 환영



1장



1장



3장



3장

사진 2. 〈초월, 2017〉, 다원예술프로젝트 (사진 출처: 조가영, 2018)

등이 현재 시대에서는 디지털 환영으로 진화하였다고 말한다.

홀로그램 기술의 경우 무대에서는紗막을 사용하여 입체적인 기술로 연출하는 효과를 가진다(표만석, 권순철, 이승현, 2016). 표준국어대사전에 따르면, ‘환영(幻影)이란 눈앞에 없는 것이 있는 것처럼 보이는 것’으로 정의하는데, 환영적이고 가상적인 공간을 표현할 때 홀로그램으로 구현해 낼 수 있다(박은아, 김이경, 2012). 홀로그램 기술은 앞서 언급한 프로젝션 맵핑 기술과 달리 단면에 영상을 투사하는 것이 아니라, 무대 맨 앞의紗막과 무대 맨 뒤 배경에 영상을 맺히게 함으로써 입체적으로 보이게 한다. 그러므로 관객들에게 시각적으로 화려하고, 환영적인 시공간을 연출할 수 있다(임정희, 정진현, 2017). 또한 무용수는 무대 맨 앞의紗막과 무대 맨 뒤 배경 사이에서 춤을 추기 때문에 영상과 함께 어우러지게 연출할 수 있다. 이를 통해 안무자나 연출자는 작품에서 입체적이고, 환영적인 효과를 내는 방법으로 적절하다. 그러나 무대를 입체적으로 움직이는 공간을 연출하는 장면에서 사용되는 경우가 많으나,紗막을 사용한다는 점에서 장면전환이나 연출 부분에서 고려해야 할 사항이 생긴다. 또한紗막과 무대배경 사이에 공간에서 맺히는 홀로그램 기술을 부각하기 위해서 조명의 밝기를 기술과 조율해야 하며,紗막으로 인해 무용수의 움직임이 비교적 뚜렷하게 보이지 않을 수 있다. 하지만 무대공간에서 입체적인 시공간을 연출하기 위해서 가장 효과적인 기술이다(이원미, 백현순, 2017).

3. 시공간의 가상성

무대의 시공간에 가상성을 나타내는 기술은 VR 기술이다. 무용공연에서 많이 사용하진 않지만 그래도 여러 차례의 공연에서 시도되었던 VR(Virtual Reality)기술은 가상현실을 말하는 것으로 현실에서 경험할 수 없는 것을 보여주는 것이다. AR(Augmented Reality)은 증강현실로 현실 세계에서 눈앞에 가상의 것을 보여주는 것을 말한다(박소연, 2020). 그래서 VR(Virtual Reality)은 장비(헤드 마운티드 디스플레이, Head-Mounted Display, 이하 HMD)가 있어야 체험을 할 수 있어서 무용공연에서 시도하기 어려운 점이 많다. 보통 VR(Virtual Reality)은 게임이나 애니메이션에서 몰입감과 만족도를 높여주어 가장 많이 사용되는 분야이다(김상일, 이재현, 2021). VR에서 사용되는 영상은 360도 각도로 촬영된 영상이어서 사용자(감상자)가 일인칭 시점으로 시청할 수 있으므로 영상에 대한 몰입도가 높아진다(남상훈, 강동현, 권정흠, 2020). 이러한 VR 영상은 ‘360도 실사 영상 기반’인 실제 장소에서 360도 카메라로 촬영된 영상을 HMD로 감상하는 것이다(박소연, 2020). VR 기술을 사용한 무용공연은 <사진 3>과 같이 2019년 융복합콘텐츠 시연 지원 사업으로 선정된 작품<요지경>은 VR 영상 기술과 발레, 동양 신화 스토리를 융복합한 무용공연이다. 공연에서 무용수가 VR 디



3-1. 공연 실황 사진(사진출처: 조이뉴스24)



3-2. 공연 실황 사진(사진출처: 알틴코 정형석 대표 블로그 영상) 3-3. 공연 포스터(사진출처: 뉴스원)
사진 3. VR 융복합 발레 작품<요지경>



바이스를 착용하고, 무용수의 VR 디바이스가 재생하는 영상이 무대에 영상이 나타나는 방식으로 공연이 진행된다. 또한 로비에서 'VR 아트 체험존'이 마련되어 관객들이 직접 가상공간을 체험할 수 있도록 하였다. 장비를 사용해야 하는 한계점을 가진 VR 기술을 장비를 착용한 무용수의 시선이 무대에서 보이도록 한 시도는 좋았으나, 장비를 착용하여 무용수의 움직임이 자유롭지 못하다는 점이 개선되어야 할 것이다.

다음으로 VR를 활용한 무용 작품의 국외 사례는 네덜란드 국립발레단의 <Night Fall, 2016>으로 관객들이 VR 디바이스를 통해 원하는 위치에서 감상할 수 있는 영상을 제공하였다(신경아, 2019). 이는 360° 카메라로 기록된 작품을 관객이 다양한 위치를 변경하여 감상할 수 있도록 하였다. 이는 감상자가 작품을 여러 각도에서 감상하고, 더 섬세한 곳까지 들여다볼 기회를 제공하는 점에서 무용 작품과 VR기술의 새로운 시도가 엿보였다.



How to create a Ballet in Virtual Reality

4-1. VR 기기로 관람 시연

(사진출처:Nationale Opera & Ballet 공식 유튜브)



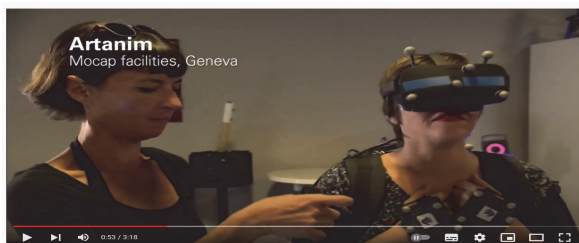
How to create a Ballet in Virtual Reality

4-2. 360° 카메라로 작품 영상 제작과정

(사진출처:Nationale Opera & Ballet 공식 유튜브)

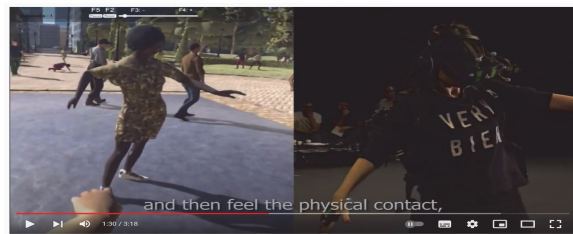
사진 4. 네덜란드 국립발레단의 <Night Fall, 2016>

다음으로 스위스 출신 예술가 질 조뱅(Cie Gilles Jobin)은 지난 2021. 6. 22일 국립현대무용단의 <무용X 기술 창작랩> 강연을 통해 자신의 디지털 무용 작품들을 소개하며 새로운 가능성을 토론했다. 질 조뱅의 작품 <VR_I, 2018>는 인터랙티브 공연으로 관객이 적극적인 참여자로 경험하게 하는 공연이다. 참여자는 VR 디바이스를 착용하고 가상공간에서 다른 무용수와 춤을 즐기는 형식으로 구성되며, 가상공간에 거인 무용수가 등장하면서 새로운 경험을 즐길 수 있도록 하였다(국립현대무용단 공식 블로그, 2021. 8. 5). 이에 더해 예술가 질 조뱅은 관람자가 가상공간에서 가상 인물들과 만나 춤을 추는 무용 형식인 작품 <VR_I> 외에도 작품 <magic window, 2019>은 가상의 움직임 구현된 캐릭터가 현실 공간에서 춤추는 것으로 구성된 작품도 시도하였다. 이와 같은 질 조뱅의 시도들은 가상과 현실이 한 공간에서 춤을 매개하여 만난다는 점이 무용과 VR기술융합의 적극적인 시도임을 알 수 있다. 이와 같은 시도로 VR 기술을 활용한 무용 작품의 경험이 무용에 관한 관심을 높여주고, 무용 작품에서 VR 기술을 활용한 창의적인 시도들이 발전될 것이라 예상된다.



VR_I Official Trailer - 2018

5-1. 감상자가 VR 디바이스들을 장착하는 과정 (사진출처:Cie Gilles Jobin 공식 유튜브, 0'53")



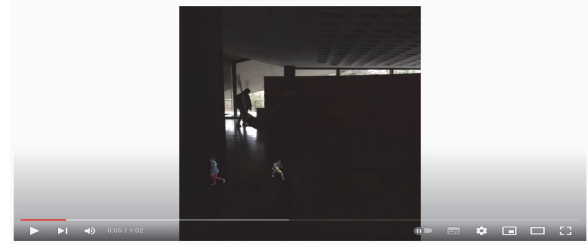
VR_I Official Trailer - 2018

5-2. 가상공간에 관객이 춤으로 참여하는 과정 (사진출처:Cie Gilles Jobin 공식 유튜브, 1'30")

사진 5. 질 조뱅(Cie Gilles Jobin)의 작품 <VR_I, 2018>



6-1. 가상인물의 움직임 작업
(사진출처:Tilo Steirief 유튜브, 0'11")



6-2. 가상인물이 현실 공간에서 움직임
(사진출처:Tilo Steirief 유튜브, 0'5")

사진 6. 질 조뱅(Cie Gilles Jobin)의 작품<magic window, 2019>

이외에도 비욘 렌저스와 마르셀 카르나프케가 설립한 사이버 라우버<cyber rauber>는 작품 사이버 발레 <cyber ballet>에서 모션캡처 기술과 VR 기술을 활용하여 가상과 현실을 만나게 하는 시도를 하였으며, 이는 관객들이 적극적으로 참여할 수 있는 공연으로 제작하였다(국립현대무용단 공식 블로그, 2021. 8. 5). 앞서 언급한 질 조뱅과 사이버 라우버의 작품들은 현실 공간과 가상공간에서 실제 움직임과 가상화된 움직임이 만나 함께 움직이는 시도를 통해 움직임에 대해 새롭게 느끼고, 감상할 수 있게 한다. 가상과 현실을 함께 만나도록 하는 가상적 공간은 무용이 가지는 시간, 공간, 에너지의 개념을 기존 가상과 현실을 확장하여 활용할 수 있게 하였다(신민혜, 2017). 가상기술을 사용하여 무용 공간은 가상 공간을 표현한 것이 아닌, 가상과 현실을 만나게 하는 제3의 가상의 공간을 만들어냄으로써 시공간의 가상성을 만들어낼 수 있다. 다만 아직 아무나 연출에 있어 기술에서 구현된 가상과 현실의 융합이 불편한 없이 감상, 경험할 수 있도록 하는 방식에 대한 고민이 수반되어야 할 것이다.

V. 무용과 기술융합의 발전 방향성

기술이 발달하기 시작하면서 원본과 복제, 그리고 실재와 허구 세계의 경계가 낮아지기 시작하였다. 그러면서 점차 예술은 많은 사람이 즐길 수 있는 문화가 되었으며, 이제 예술에서 기술을 적극적으로 활용한 작품이 많이 등장하고 있다. 본 연구는 지금까지 무용과 기술융합 분야에서 수행된 이론적 고찰과 경험적 연구를 통해 특성을 살펴보고, 무용과 기술융합 분야의 발전 방향성을 탐색하는 것을 목적으로 수행되었다. 그 결과 무용과 기술융합 공연은 시공간의 확장성과 역동성, 시공간의 입체성과 환영성, 시공간의 가상성의 공연 특성이 나타났으며 이에 따른 발전 방향성을 세 가지로 제시해 볼 수 있다.

먼저 시공간의 확장성과 역동성의 특성을 발전시켜 무용수와 상호작용이 가능한 새로운 기술 개발을 시도해 볼 수 있다. 현재도 상호작용이 가능한 기술을 통해 공연을 시도하고 있는데, 한국문화예술위원회 아트앤테크 활성화 창작지원 우수작품후속지원사업 선정작인 이정연의 댄스프로젝트 <LUCID DREAM II, 2021>에서는 모션 라이브 기술을 사용하여 무용수와 기술의 상호작용을 공연에서 보여주었다. 이는 기존 무용수들의 움직임을 모션 캡처 기술을 사용하여 이미지화한 영상을 현장에서의 무용수들과 움직임과 함께 구현되면서 조화를 이루도록 하였다. 무대공간을 무용수의 움직임으로만 채우는 것이 아닌 기술도 하나의 무용수와 같이 함께 조화를 이룬 움직임을 구현할 수 있다는 점을 활용할 수 있다. 또한 당시 공연에서는 꿈과 가상공간을 표현하기 위해 무용수의 뇌파를 그래픽화 시켜 보여주는 EGG(Electroencephalogram) 센서 기술을 사용하였다. 이는 뇌파를 측정하여 이를 디지털 이미지화하여 관객들에게 보여주면서 현실과 가상공간으로 연결성을 연출하였다.



7-1. EGG 기술 효과



7-2. 모션 라이브와 모션 캡처 기술

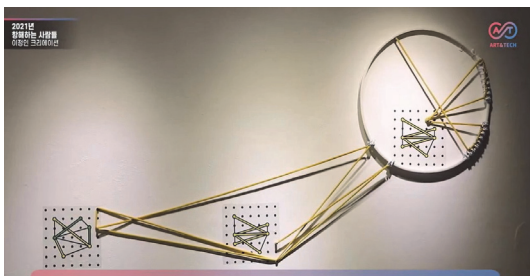
사진 7. 이정연의 댄스프로젝트 <LUCID DREAM II, 2021>

(사진출처: 아트앤테크 공식 사이트)

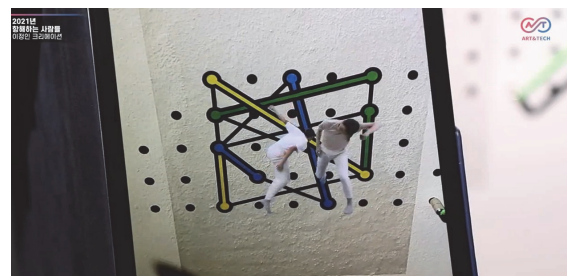
이처럼 무용과 기술융합 공연에서 새로운 기술을 개발하여 무용수의 움직임과 조화를 이루기 위해 많은 시도가 이루어지고 있다. 그렇기에 단순히 기술을 사용하는 것이 아닌 안무자와 기술자가 협력하여 새로운 기술을 개발하여 다양한 시도들이 이루어질 수 있도록 해야 할 것이다.

두 번째로 시공간의 입체성과 환영성의 특성을 발전시켜 현재 활발히 시도되고 있는 이머시브(Immersive) 공연에서 활용할 수 있다. 이머시브 공연은 장소특정형 공연, 관객참여형 공연과 같은 맥락으로 ‘관객이 몰입된 경험을 하는 공연’으로 설명할 수 있다(최경화, 변혁, 2022). 한석진(2019)은 이머시브 경험을 갖게 되는 요소를 환경과 공간, 상호작용성, 내러티브와 스토리로 구체화하였다. 이머시브 공연은 기존 프로시니엄 극장에서 관객과 무용수와의 거리를 좁히기 위해 극장이 아닌 새로운 공간이나 기존 공간을 벗어나 새로운 공간으로 창조한다(한석진, 2019). 이처럼 기술을 통해 공간에 대한 새로운 세계를 창조하여 관객에게 몰입된 경험을 촉진할 수 있다.

마지막으로 시공간의 가상성의 특성도 AR, VR 기술을 통해 관객 참여형 공연에서 활용해 볼 수 있다. 한국 문화예술위원회의 창작실험사업 지원작인 이정연의 크리에이션, <항해하는 사람들, 2021>은 무용, 미디어아트, 설치미술, 증강현실이 융합된 작품이다. 특히 AR 프로그램북을 제공하여 공연과 전시를 함께 즐길 수 있도록 제작하였다.



8-1. 전시와 공연의 연결성



8-2. AR 기술을 사용한 전시와 공연

사진 8. 이정연의 크리에이션, <항해하는 사람들, 2021>

(사진출처: 아트앤테크 공식 사이트)

당시 공연에서는 AR 기술을 사용하여 공연과 전시의 연결성을 형성하고, 관객의 호기심을 자극하여 공연에 몰입할 수 있도록 유도하였다. 이처럼 디지털 기기를 사용하는 AR, VR 기술은 창의적인 방식으로 관객들에게 현실과 가상의 공간에 몰입하고, 자신의 몸을 실제로 움직여 참여할 수 있도록 제공한다(박지혜, 2021).

현재 새로운 공연예술 형태가 다양하게 시도되면서 이머시브 공연 형태와 같이 관객의 참여와 몰입이 공연

에서 중요한 요소로 여겨지고 있다. 이러한 시점에서 무용과 기술융합 공연은 다양한 창의적인 융합을 통해 관객들이 적극적으로 참여하고, 몰입된 경험을 제공할 가능성이 가지고 있다는 점을 충분히 활용할 수 있다.

VI. 결론 및 제언

본 연구는 문헌 분석을 통해 현 상황과 기술을 이해시키고, 무용 안무자와 교육자들에게 더 나은 발전 가능성을 제시하기 위한 목적으로 시작하였다. 시간, 공간, 에너지의 요소를 가진 무용의 움직임은 반대로 시공간의 한계를 가진다. 다양한 무대 기술과 조명, 무대 장치를 사용하여 무대공간에서 다양한 효과와 연출을 통해 무용 표현의 한계를 극복하였다. 그러나 이제는 기술의 발전으로 다양한 기술을 사용하여 시공간 그리고 에너지의 표현 또한 확장할 가능성을 가지고 있다. 무용공연과 기술융합 사례들을 통해 발전 가능성에 대해 살펴보면 다음과 같은 결론은 도출할 수 있겠다.

먼저, 무용공연에서 기술의 사용은 시공간, 에너지의 확장성을 가져온다. 무용수의 움직임은 고정되지 않고 새로운 움직임 속에서 이미지와 의미들을 생성해 나간다. 관객들을 이를 통해 움직임에 대한 아름다움을 느끼고, 무용 작품의 스토리를 이해하며 감상하는 것이다. 단순히 기술과 움직임의 조합은 굉장히 이질적이고 연결성을 찾을 수 없다고 느껴지지만, 기술에서도 계속 고정된 형태가 아니 새로운 조합들이 생겨나고 없어지는 현상을 느낄 수 있다(이나현, 2015). 이러한 새로운 충돌 속에서 생겨난 조합들이 무한한 열린 가능성을 만들어준다는 점에서 무용이 움직임과의 연결성을 찾을 수 있다. 또한 열린 가능성을 가진 기술의 특성이 무용과 만나 움직임의 새로운 가능성과 표현양식을 확장하게 시켜줄 수 있다. 또한 프로시니엄 무대와 같은 공간을 기술을 사용하여 다채롭게 변형할 수 있으며, 고정된 공간이 아니라 움직이는 공간으로 연출할 수 있다. 둘째, 무용수의 움직임을 신체로 표현되는 것이 아니라 이미지화된 움직임으로 보여줄 수 있다(최원선, 2020). 기존 무용공연에서는 무용수의 신체 움직임만으로 표현한다면 무용수 신체가 가지는 고정된 관념들 인종, 성별 등을 넘을 수 없었다. 그러나 신체의 움직임이 기술을 통해 이미지화하거나 가상 인물에 대입해 연출한다면 탈 인종, 탈 젠더화된 움직임을 표현할 수 있다(김현정, 2006). 앞서 소개 했던 빌티존스의 <고스트 캐칭>에서와 같이 신체에 대한 고정된 관념을 탈피하고, 새로운 형태의 움직임으로 확장해 표현을 가능하게 해준다(한지영, 2016). 셋째, 무용공연에서 기술 사용을 통해 시각적으로 다채로운 경험을 제공하여 관객들을 몰입, 집중할 수 있도록 해준다. 기술 효과는 무용수의 움직임을 더 입체적이고, 에너지를 강조할 수 있으므로 관객들이 시각적인 화려함으로 공연에 몰입할 수 있다. 또한 안무가의 표현 의도를 기술 효과를 사용하여 더 실제로 공간을 연출할 수 있으므로 관객들에게는 공연을 잘 이해할 수 있도록 도와준다.

무용과 기술의 융합은 무용공연의 확장 가능성을 열어주고 있다. 현재 안무가나 무용수들은 기술에 대한 이해를 통해 무용의 표현 가능성을 확장하는 고민이 함께 된다면 무한한 창의적인 시도가 이루어질 수 있을 것이다. 따라서 본 연구자는 다음과 같은 제언을 한다.

첫째, 무용과 기술융합 작업 과정이 공유되고, 함께 고민되는 장이 마련되어야 할 것이다. 현재 많은 지원과 개발을 통해 무용 분야에서도 기술융합에 대한 시도가 이루어지고 있는 것이 현실이다. 이러한 과정들이 많은 무용인에게 공유될 수 있도록 무용 협회나 학회, 학과 차원에서의 참여가 이루어진다면, 후속 세대들을 양성하는 데 도움이 될 것이라 예상된다. 둘째, 무용과 기술융합 관련 연구가 활성화되어야 할 것이다. 현재 무용과 기술을 활용한 작품분석에 관련한 연구들이 진행되고 있으나 다른 분야에 비해 적은 편이다. 무용과 기술 연구가 활성화될 수 있도록 연구 분야에서도 기술 분야와의 융합 연구가 진행되어야 할 것이다.

참고문헌

- 고경희(2021). AI와 인간, 무용 패러다임의 변화가능성. *한국무용연구*, 39(1), 1-25.
- 고은빈(2012). 프로젝션 맵핑을 활용한 공연콘텐츠 연구. 미간행 석사학위 논문, 국민대학교 테크노디자인전문대학원.
- 김미진, 김동규(2014). 마셜 맥루한의 매체미학에 기반한 디지털댄스의 확장적 기능. *한국체육철학회지*, 22(1), 187-204.
- 김상일, 이재현, (2021). 전시·공연 VR 콘텐츠에서 360도 VR 카메라의 위치와 높이 차이에 따른 사용자 프레즌스 및 만족도에 관한 연구. *방송공학회논문지*, 26(5), 508-518.
- 김현정(2006). <Ghostcatching>에 나타난 무용수 몸의 사회적, 미학적 함의. *대한무용학회*, 47(47), 27-44.
- 김휘택(2021). 의미작용을 통해 본 시뮬라시옹과 저지 전략. *한국프랑스학논집*, 114, 89-113.
- 남상훈, 강동현, 권정흠(2020). 음악 공연 영상의 360 VR 카메라 배치에 관한 연구. *방송공학회논문지*, 25(4), 518-527.
- 마셜 맥루한, 박정규 역(1999). 미디어의 이해 인간의 확장. 서울: 커뮤니케이션북스
- 문동규(2009). 새로운 문화적 질서 : ‘시뮬라시옹의 질서’에 대한 일 고찰. *범한철학*, 55(4), 451-472.
- 민경화(2013). 공연예술에서의 홀로그래피 -활용가능성과 파급효과-. *대한무용학회*, 71(4), 47-72.
- 바이사, 양지현, 김규정(2013). 미디어아트에서 3D 맵핑 콘텐츠에 대한 연구. *예술과 미디어*, 12(2), 49-63.
- 박소연(2020). 가상현실(VR)과 공연예술 융합 연출과 제의. 미간행 석사학위논문, 단국대학교 영화콘텐츠 대학원.
- 박은아, 김이경(2012). 무용공연에서 3차원 입체 홀로그래피의 적용과 확장 가능성. *대한무용학회*, 70(2), 137-156.
- 박정화, 김주연(2019). 디지털 매체를 활용한 극 공간디자인의 환영적 연출사례 연구 -Chunky Move Dance Company의 <Glow>를 중심으로 -. *한국공간디자인학회*, 14(6), 105-114.
- 박지혜(2021). VR 이머시브 시어터의 몰입적 경험에 대한 게임학적 접근: <더 언더 프레즌스: 템페스트>의 다원적 상호작용과 단계적 몰입감. *한국영어영문학회*, 67(4), 673-699.
- 박진영, 김운미(2014). 무용공연 콘텐츠에서의 프로젝션 맵핑 효용가치 연구 -작품 ‘Our Karma’를 중심으로-. *우리춤과 과학기술*, 15(3), 9-28.
- 박진원, 김가은(2019). 미디어기술융합공연 사례분석을 통한 무대미술 전공 교과목 연구. *한국콘텐츠학회*, 19(5), 562-571.
- 배강원, 박혜경(2010). 인간의 마음을 닮은 홀로그램 인공지능 공간에 관한 연구. *한국디자인학회*, 23(4), 53-64.
- 신경아(2019). 해외 VR 무용콘텐츠 사례에 나타난 협업적 특성. *우리춤과 과학기술*, 15(2), 9-32.
- 신민혜(2017). 360° VR(Virtual Reality) 기반의 무용공연 콘텐츠 탐색과 도입. *한국무용교육학회*, 28(3), 183-197.
- 양문가, 이용희, 임정희(2022). 포스트휴먼시대의 ICT 융합기술을 활용한 무용교육 탐색: 초연결, 초지능, 초실감을 중심으로. *한국무용교육학회지*, 33(1), 139-162.
- 윤재호, 최서영, 류고운, 윤재영(2019). 공연예술에서 사용되는 프로젝션 맵핑 유형. *한국영상학회*, 17(5), 57-72.
- 이강석(2020). 영화 속 시뮬라시옹을 통한 영화 트렌드의 탐색적 연구. *한국콘텐츠학회*, 20(9), 424-429.
- 이나현(2015). 윌리엄 포사이드의 즉흥 테크놀로지에 나타나는 비재현성에 대한 연구. *무용예술학연구*, 55(4), 81-95.
- 이원미, 백현순(2017). 3D홀로그램을 이용한 무용공연콘텐츠. *한국무용연구*, 35(1), 47-68.
- 이원철, 김형기(2013). 프로젝션 맵핑을 이용한 빔바타이징 기법의 공간 확장성 연구. *예술과 미디어*, 12(4), 151-170.
- 이용수(2020). 마셜 맥루한의 관점에서 본 정면적 카메라 쇼트의 의미. *한국일러스트레이션학회*, 64, 45-55.
- 이호철, 강효순(2018). 공연예술을 위한 무대 홀로그램 연출에 관한 연구. *한국게임학회*, 18(3), 79-86.
- 임석원(2013). 발터 벤야민의 매체이론과 비판적 휴머니즘-인간과 기계의 구성적 융합과 집단적 연대의식. *괴테연구*, 26, 257-281.
- 임정희, 정진현(2017). 홀로그램을 활용한 콘텐츠의 표현특성 및 요소에 관한 연구. *디지털융복합연구*, 15(4), 405-411.
- 장정, 엄명용(2019). 예술과 기술의 융합: E.A.T.의 시대적 배경과 작품 특성을 중심으로. *한국콘텐츠학회*, 19(4), 477-489.
- 전병원(2021). 뉴미디어로서 VR영화(VR cinema) 연구를 위한 질문. *디지털영상학술지*. vol.18, no.1, pp. 57-80.
- 조가영(2018). 영상미디어와 컨템포러리 발레의 융·복합 공연에서 나타난 환영성 - ‘초월(Transcendence)’ 사례연구. *한국무용과 학회지*, 35(2), 97-111.
- 최경화, 변혁(2022). 이머시브 공연 프로듀싱의 특징 연구 -<위대한 개츠비> 국내공연사례분석을 중심으로-. *트랜스미디어연구소*, 12, 107-140.
- 최성만(2007). 기술복제시대의 예술작품 사진의 작은 역사. 서울: 길.
- 최원선(2020). 기술융합의 활용을 통한 한국 컨템포러리 댄스의 표현성 확장 -「기억의 파편」을 중심으로-. *우리춤과 과학기술*,

19(4), 31-60.

최효찬(2013). 보드리야르 읽기. 서울: 세창미디어.

표만석, 권순철, 이승현(2016). 플로팅 홀로그램의 스튜디오 프로그램 적용 연구. *예술인문사회 융합 멀티미디어*, 6, 21-30.

한지영(2016). 돈 아이디(Don Ihde)의 기술철학적 관점으로 살펴본 디지털 댄스의 특성 논의 - 빌티 존스의 「고스트캐칭 (Ghostcatching)」(1999)을 중심으로 -. *대한무용학회지*, 74(2), 181-204

허가영(2017). 프로젝션 맵핑, 새로운 무용의 가능성을 펼치다: 무용공연 및 융복합공연 사례를 중심으로. *대한무용학회*, 75(3), 163-184.

Spradley, J.(1980). Participant Observation. New York: Holt, Rinehart and Winston. 이희봉 역(1988). 문화탐구를 위한 참여관찰 방법. 서울: 대한교과서주식회사.

Strauss, A. (1987). *Qualitative analysis for social scientists*. New York, NY: Cambridge University Press.

John W. Creswell, Cheryl N. Poth (2021). *Qualitative Inquiry and Research Design*. 질적 연구방법론 다섯 가지 접근. 서울: 학지사.

ABSTRACT

**Analysis of the development status of dance and technology convergence
and exploration of implications**

Yeon-Jae KIM* Seoul National University

This study was conducted with the purpose of examining the characteristics and development direction of dance and technology convergence through theoretical considerations and empirical research analysis conducted so far in the field of dance and technology convergence. For this purpose, this study conducted literature analysis through dance and technology-related studies. First, the concept of dance and technology convergence art was considered, and the current situation was analyzed in the literature. Next, the performance characteristics of space-time expandability and dynamism, space-time three-dimensionality and illusion, and space-time virtuality were revealed through dance and technology convergence literature analysis. Lastly, the direction of development of the current dance and technology convergence arts field is presented according to three characteristics. To summarize, first, by developing the characteristics of space-time expandability and dynamism, it is possible to try to develop new technologies that can interact with the dancers. Second, it can be used in immersive performances, which are currently being actively tried, by developing the characteristics of space-time three-dimensionality and illusion. Lastly, the characteristics of space-time virtuality can also be used in audience-participating performances through AR and VR technologies. The convergence of dance and technology opens up the possibility of expanding dance performances. If current choreographers and dancers are concerned about expanding the expressive potential of dance through an understanding of technology, infinite creative attempts can be made.

Key words : dance technology, fusion art, dance creation, technology fusion, literature analysis

논문투고일: 2022.05.30

논문심사일: 2022.06.30

심사완료일: 2022.07.19

* Visiting Researcher, College of Education, Department of Physical Education, Seoul National University