

360° VR(Virtual Reality) 무용공연 체험 콘텐츠 제작과 활용가능성 모색

- 현대무용을 중심으로 -

신 민 혜*

I. 서론
II. 연구방법
III. 연구결과

IV. 논의 및 결론
참고문헌
Abstract

I. 서론

4차 산업사회로의 지향은 인공지능(Artificial Intellingence), 사물인터넷(Internet of Things)과 가상현실(Virtual Reality), 증강현실(Augmented Reality)을 활용한 다양한 분야에서의 결과물을 쏟아내고 있다. 이러한 변화의 주제는 소비주체를 위한 편의성과 새로운 경험의 제공에 있음은 주지의 사실이다. 이러한 변화의 주제 속에 등장한 가상현실(VR) 영상은 높은 몰입감(Immersion)을 바탕으로 혁신적인 현장 체험을 가져다 줄 수 있기 때문에 그리고 체험의 내용 구성에 있어 인문, 사회, 예술과 공학의 융합이 있기 때문에 혁신의 아이콘으로 자리 잡고 있다.¹⁾

이처럼 디지털 기술과 첨단을 향한 변화 속에서 과학기술과 인문·사회 분야의 접목을 넘어 예술영역에 이르기까지 융합적 접근이 시도되고 있으며, 다양한 예술장르 중 무용영역에 대한 첨단과학의 도입에 대한 시도와 노력이 이루어져 오고 있다. 물론 무용공연에서의 VR을 통한 새로운 형식과 내용으로의 변화는 무용분야의 동시대적 수요에 더해 미래적 수요를 창출해 낼 수 있기²⁾ 때문으로 판단된다.

하지만 360° VR 무용과 관련되어 현재까지 이루어진 연구의 대다수는 360° VR 무용 콘텐츠의 필요성과 원칙 또는 가능성에 대한 탐색의 단계에 와 있는 것 또한 사실이다. 예를 들어 최근 진행된 VR 기반 무용관련 연구를 살펴보면, 백현순, 유지영³⁾의 VR 무용의 산업화에 대한 연구는 VR 무용을 통한 대중화 및 산업화에 대한 방안을 추론한 질적연구이다. 결과로서 VR 무용 산업화를 위한 다양한 무용 콘텐츠

* 숙명여자대학교 강사, minhei@sookmyung.ac.kr

1) 백현순, 유지영(2018), VR 무용의 산업화, 『한국엔터테인먼트산업학회』 12(7), p.126.

2) 신민혜(2017), 360° VR(Virtual Reality) 기반의 무용공연 콘텐츠 탐색과 도입, 『무용교육학회』 28(3), p.186.

3) 앞의 글, pp.125-133.

츠 개발과 과학기술이 포함된 융복합교육의 필요와 VR 무용의 상품화에 대한 노력을 통해 VR 무용의 기능 확장 및 대중화에 기여할 것을 언급함으로써 360° VR 무용 콘텐츠를 활용한 무용 참여 인구의 확산 가능성 고찰에 그치고 있다. 또한 신민혜⁴⁾는 무용공연에서의 360° VR 기술의 활용을 통한 새로운 무용 콘텐츠로의 변화를 제안하면서 무용 및 VR 실무 전문가와의 협의를 통해 360° VR 무용 콘텐츠 기획 및 촬영, 제작에 필요한 원칙만을 제시하고 있다. 이에 더해 문영, 진승화⁵⁾의 VR을 활용한 아트테크 콘텐츠 융합사례 연구는 무용과 VR 기술을 통한 사례분석 연구로 예술분야와 기술의 융합적 접점을 제시하면서, 기술과 무용의 융합은 새로운 문화콘텐츠로의 확대 가능성을 확인하는 차원에 도달해 있다. 따라서 실제 360° VR 무용 콘텐츠의 제작과 체험을 거쳐 선행연구에서 제시하고 있는 활용 가능성에 대해 살펴보는 본 연구는 선행연구에서 제시하고 있는 가능성을 확인한다는 점에서 매우 의의가 있을 것으로 판단된다.

따라서 본 연구에서는 다면체의 VR 전용 카메라를 이용하여 무대 중앙에서의 360° 촬영을 통하여 3차원의 환경을 조성하고 무용수의 세밀한 동작에 대한 생생한 경험을 제공하는데 중점을 두었다. 이러한 촬영 환경 및 3차원 감상은 관객의 생생함과 체험을 토대로 그들의 몰입감과 상상력 등을 자극함으로써 새로운 차원의 감상을 제공하고 본 공연 관람 시 유효관객을 창출해내는데 기여할 것으로 판단된다. 그리고 이러한 무용공연 콘텐츠 제작과 체험은 기존의 무용공연의 제작과 관람에 있어서 패러다임의 변화를 가져다 줄 것으로 기대된다.

이에 본 연구의 목적은 무용공연전문가 및 360° VR 전문가와의 협의를 바탕으로 360° VR 현대무용 공연 체험 콘텐츠를 제작하고, 7인의 무용전문가로 이루어진 연구참여자로 하여금 제작된 콘텐츠를 체험하게 한 뒤 문헌조사를 통해 설계된 구조화된 질문을 바탕으로 수정 델파이 조사를 실시함으로써 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠의 활용가능성에 대해 살펴보는 것이다. 이를 위해 첫 번째 연구단계로 문헌조사 및 선행연구 검토가 진행되었으며, 두 번째 단계로 무용전문가 2인, VR 실무전문가 2인이 참여한 전문가협의를 통해 360° VR 기술과 현대무용 콘텐츠 기획과정에 대해 고려해야 할 사항을 분석한 뒤 스토리보드(story board)를 작성하였다. 이후 360° VR 현대무용 콘텐츠 기획과정에서 도출된 무용 공연의 창작 형식과 내용에 대해 무용수 2인 및 안무가 1인, VR 기술진 4인과의 무용 영상 실사 촬영이 진행되었다. 다음 단계로 VR 실무진이 참여한 편집과정을 거쳐 최종 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠가 제작되었다. 끝으로 무용전문가 7인과의 델파이 조사 및 분석을 실시하여 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠의 활용 가능성을 모색하였다.

II. 연구방법

1. 연구절차

본 연구의 절차는 ①단계<문헌조사>-②단계<전문가 협의: 콘텐츠 제작을 위한 협의>-③단계<델파이 조사 및 분석: 개발된 콘텐츠에 대한 활용 가능성 모색>-④단계<결론 도출>의 단계로 구성되어 있다. 물

4) 앞의 글, pp.183-197.

5) 문영, 진승화(2016), VR을 활용한 아트테크콘텐츠 융합사례 연구, 『대한무용학회』 74(6), pp.179-196.

본 연구를 수행하고자 활용된 주요 연구방법은 수정 델파이 기법(Delphi Technique)이다. 수정 델파이 기법은 전문가 집단의 경험과 직관을 토대로 합의점을 도출하고 전문가의 의견을 수렴하는 방법으로써, 360° VR 현대무용 공연 체험 콘텐츠의 활용 가능성에 대해 영향을 줄 것으로 예측되는 요인에 대한 적절성을 산출하기에 적합한 방법이다. 따라서 전문가의 역량은 연구의 타당성을 결정하는데 중요한 역할을 하게 된다.

1. 연구참여자

연구참여자는 크게 두 부류로 구분된다. 먼저 콘텐츠 제작을 위한 ②단계-전문가 협의의 단계에 참여했던 무용전문가 2인과 360° VR 전문가 2인 그리고 ③단계-델파이 조사에 참여한 무용전문가 7인이다. 델파이 조사에 중요시되는 것은 전문가 선정으로 연구에 참여하는 패널의 대표성 및 적절성, 전문 지식, 연구 참여의 성실성, 참여자 수를 신중하게 고려해야 한다⁶⁾. 따라서 본 연구는 전문가 선정에 있어 준거적 표집을 사용하였고 델파이 조사에 참여한 전문가 선정의 기준은 무용안무 및 무용교육 관련 연구에 참여한 경험이 있는 대학 교수자 또는 10년 이상의 무용안무 경력을 갖춘 박사학위 소지자를 대상으로 준거적 표집법(Criterion-Referenced Sampling)을 통해 7명의 패널을 선정하였다. 또한 연구 참여 의사를 명확히 밝힌 자로 연구의 목적 및 내용에 대해 충분히 이해하고 연구 참여자 동의서에 서명을 제출한 뒤 연구가 진행되었다. 다음의 <표 1>은 델파이 조사에 참여한 7명의 델파이 참여자에 대한 세부정보를 보여준다.

<표 1> 델파이 조사 참여자 세부정보

| 연구참여자 | 연 령 | 성 별 | 학 위 | 안무경력 | 교육경력 |
|-------|-----|-----|-----|------|------|
| 이〇〇A | 48 | 남 | 박사 | 15년 | 8년 |
| 조〇〇 | 45 | 남 | 박사 | 11년 | 9년 |
| 권〇〇 | 45 | 여 | 박사 | 13년 | 7년 |
| 김〇〇A | 48 | 여 | 박사 | 12년 | 10년 |
| 이〇〇B | 39 | 여 | 박사 | 9년 | 6년 |
| 안〇〇 | 44 | 여 | 박사 | 13년 | 8년 |
| 김〇〇B | 42 | 남 | 박사 | 10년 | 9년 |

3. 자료 수집

본 연구의 ②단계인 전문가 협의의 관련 자료 수집은 2018년 8월부터 11월까지 실시하였다. 전문가 협의는 360° VR 현대무용 콘텐츠 제작을 위한 사전 협의와 제작을 포함한다. ③단계의 델파이 조사 관련 자료 수집은 2018년 12월 1일부터 2019년 1월 5일에 진행되었다. 델파이 조사에서는 무용전문가들이 직접 360° VR 현대무용 콘텐츠를 체험한 뒤 질문지에 응답하는 방식으로 진행되었으며 사용된 델파이 질문지의 내용은 이전 단계에서 실시된 문헌조사, 전문가 협의의 결과에 따라 구조화된 질문으로 구성하

6) 이종성(2001), 『델파이 방법』(서울: 교육과학사), pp.1-148.

였다. 이를 통해 최종적으로 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠의 활용 가능성에 대해 영향을 줄 것으로 예측되는 요인을 도출하였다.

가. 문헌조사

본 연구의 ①단계-문헌조사에서는 크게 “무용공연 및 관람”에 내용과 “무용공연 관람에 따른 관객 유인”의 내용으로 구분된다. 기존의 2차원적 무용공연에 대한 관람은 무대, 음악, 안무(내용 및 동작 전개 구성), 무용수에 대한 내용으로 구분된다. 특히 현대무용계가 공연장을 공연의 일부로 포함하기 시작한 이후,⁷⁾ 무용공연의 ‘현장감’과 무용수의 ‘역동적인 움직임’을 통한 관객과의 소통은 무용공연의 중요한 주제가 되어 왔다.⁸⁾⁹⁾ 또한 관객석의 환경에서 바라보게 되는 무용수들의 움직임은 무용공연의 핵심이기 때문에 무용수의 움직임에 대한 ‘전달력’ 또한 무용공연에서의 또 다른 핵심요인이 되었다.¹⁰⁾ 그리고 무용수의 움직임은 결국 무용공연에서의 정서전달의 중요한 매개인 것 또한 사실이다.¹¹⁾¹²⁾¹³⁾ 여기에 안무, 무용수의 퍼포먼스, 무대배경, 무용 음악 등을 통하여 공연의 주제 및 이야기의 흐름 또한 동반 전달되는 것이다.¹⁴⁾¹⁵⁾

360° 카메라 및 VR을 활용한 무용 공연 촬영 및 체험에 관련된 선행연구는 현장에 있는 것 같은 ‘현존감’과 ‘입체감’, 그리고 그에 따른 ‘몰입감’이 매우 중요하다는 데에 의견을 일치한다.¹⁶⁾¹⁷⁾¹⁸⁾¹⁹⁾ 360° VR 체험 시 체험자가 경험하고 있는 프로그램과의 자율적 상호작용성을 지향하기도 하지만 짧은 시간의 체험을 바탕으로 하는 본 연구는 자율적 상호작용은 배제하였다. 따라서 본 연구에서 개발한 무용 공연 체험 프로그램의 활용 가능성은 현장 무용 공연에 대한 마케팅적인 측면이 부각될 수밖에 없다.

따라서 본 연구는 상기한 다양한 선행연구에 기반 하여, 360° 카메라 및 VR을 무용 공연 체험 콘텐츠 제작과 활용 가능성의 상위요소는 네 가지로 “현존감”, “무용수”, “작품”, “실용성”을 선정하였다. 그리고 현존감의 하위요소로는 생동감, 입체감, 몰입감이 도출되었으며 무용수의 하위요소에는 역동성, 동작 전달성, 감정 전달성이 선정되었다. 또한 작품의 하위요소로는 주제 전달 및 흐름(도입-전개-결말) 전달을 그리고 끝으로 실용성의 하위요소로는 360° 카메라 및 VR을 활용한 체험 콘텐츠에 대한 관심과 흥미, 본 공연에 대한 관심과 흥미로 선정하였다.

-
- 7) 김말복(2003), 『무용예술의 이해』(서울: 이화여자대학교 출판부), p.391.
 - 8) 강인숙(2018), 공연예술 구성요소로 바라본 무형문화재 무용, 『남도민속연구』 37, pp.7-29.
 - 9) 조기숙, 차경천(2011), 무용공연에 관한 관객감동의 개념 정립에 관한 연구, 『한국무용연구』 29(3), pp.41-70.
 - 10) 조성희, 김은정(2018), 4차 산업혁명시대: 무용공연예술의 현실-가상미디어 연결시스템 분류 및 사례연구, 『한국콘텐츠학회지』 18(9), pp.544-554.
 - 11) 김말복(2003), pp.1-430.
 - 12) 앞의 글, pp.41-70.
 - 13) 이희재, 백민경(2011), 무용 공연기획자의 공연기획 사례연구, 『한국무용연구』 29(1), pp.153-176.
 - 14) 앞의 글, pp.1-430.
 - 15) 앞의 글, pp.41-70.
 - 16) 신민혜(2017), pp.183-197.
 - 17) 앞의 글, pp.544-554.
 - 18) H. Huang, Rauch U. & Liaw, S(2010), Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments: Based on a constructivist approach, *Computers & education* 55(3), pp.1171-1182.
 - 19) R. Sacks, Perlman, & Barak, R.(2013), Construction safety training using immersive virtual reality, *Construction Management & Economics* 31(9), pp.1005-1017.

나. 전문가 협의

①단계-문헌조사에서 도출된 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠의 활용 가능성에 대하여 영향을 줄 것으로 예측되는 요인을 바탕으로 콘텐츠 제작을 위한 ②단계-전문가 협의가 진행되었다. 협의에 참여한 전문가는 무용공연 전문가 2인, VR 실무진 2인과의 협의를 통해 360° VR 현대무용 콘텐츠 제작 및 기획 단계에서 포함해야 할 내용과 요소에 대한 협의를 진행하였다. 특히 현대무용 공연에서 전달해야 할 무용수 움직임 및 동작에 대한 시·청각적 콘텐츠와 무용 공연 전반에 대한 전달과정에서의 고려되어야 할 다양한 맥락 콘텐츠에 대한 협의가 무용 및 360° VR 콘텐츠 제작 전문가 사이에 이루어졌다. 360° VR 현대무용 콘텐츠 제작과 체험에서 필요한 요소에 대한 내용의 다양성과 360° VR 현대무용 콘텐츠 제작에서 고려되어야 할 절차와 주의사항 간의 의견 상충이 발생한 경우 연구자도 전문가 협의에 참여하였다.

다. 델파이 조사

본 연구의 ③단계-델파이 조사 및 분석에서는 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠 제작 및 활용 가능성을 살펴보기 위하여 7인의 델파이 연구 참여자로 하여금 어떠한 요소들이 필요하며 또 필요하다고 판단되는 요소의 내용 타당성을 알아보았다. 그리고 이들 연구참여자와의 의견을 반영하기 위하여 수정 델파이 기법(Modified Delphi Technique)이 적용되었다. 수정델파이 기법은 Murray & Hammons²⁰⁾가 고안한 방법으로 1차 델파이 조사에서 구조화된 설문을 활용하는 방식으로 패널의 응답 회수율 및 설문 결과의 효율성을 높일 수 있다. 본 연구에서는 문헌조사, 전문가 협의의 과정을 통해 도출된 추출 및 분류된 4개의 상위요소와 각 상위요소(총 10개)에 대한 하위요소의 적절성을 평가할 수 있도록 리커트(Likert) 5점 척도로 구성되었다. 다음의 <표 2>는 상위요소 및 하위요소(안)를 나타낸다.

<표 2> 델파이 질문을 위한 상위요소 및 하위요소(안)

| 상위요소 | 하위요소 | 설 명 |
|------|------------|--|
| 현존감 | 생동감 | 콘텐츠에 포함된 전반적 내용 및 배경의 무대 현장감 |
| | 입체감 | 콘텐츠에 포함된 전반적 내용 및 배경의 원근감 및 실재성 |
| | 몰입감 | 콘텐츠 내용, 배경, 기기의 조화에 따른 몰입의 정도 |
| 무용수 | 역동성 | 무용 동작의 실제성, 무대 현장감 전달성 |
| | 동작 전달성 | 전체 무용 동작에 대한 시각적 전달성 |
| | 감정 전달성 | 전체 무용 동작에서 표현되는 감정의 전달성 |
| 작품 | 주제 전달 | 콘텐츠 전반의 체험을 통한 주제 전달성 |
| | 흐름 전달 | 콘텐츠의 스토리 전개(도입-전개-결말)에 대한 이해 |
| 실용성 | 콘텐츠 관심/흥미 | 360° VR 콘텐츠에 대한 체험자의 관심/흥미 유발의 가능성 |
| | 본 공연 관심/흥미 | 360° VR 콘텐츠의 본 공연에 대한 체험자의 흥미/관심 유발의 가능성 |

20) J. Murry & Hammons, J. O. (1995), Delphi: A Versatile Methodology for Conducting Qualitative Research, *The Review of Higher Education* 18(4), pp.423-436.

또한 문헌조사 및 전문가 협의를 거쳐 도출된 상위요소 및 하위요소에 대한 적절성 평가에 더해 새롭게 추가되어야 할 사항 또는 수정 및 보완이 필요한 부분에 대해서 전문가들이 기술할 수 있도록 서술형 문항을 추가하였다. 다음의 <표 3>은 델파이 조사 질문의 예(적절성 평가)를 나타낸다.

<표 3> 델파이 조사 질문의 예(적절성 평가)

| 상위 요소 | 하위 요소 | 설 명 | ① | ② | ③ | ④ | ⑤ |
|-------------------|----------|---------------------------------|-----------|-----|-----|-----|----------|
| | | | 매우 부적절 | 부적절 | 보 통 | 적 절 | 매우 적절 |
| 현존감 | 생동감 | 콘텐츠에 포함된 전반적 내용 및 배경의 무대 현장감 | | | | | |
| | 입체감 | 콘텐츠에 포함된 전반적 내용 및 배경의 원근감 및 실제성 | | | | | |
| | 몰입감 | 콘텐츠 내용, 배경, 기기의 조화에 따른 몰입의 정도 | | | | | |
| 추가할 내용(서술형) | | | | | | | |
| 수정 보완할 내용(서술형) | | | | | | | |

4. 자료 분석

델파이 분석은 SPSS ver. 23.0 프로그램을 통해 각 항목 및 하위 요인의 적절성에 대한 평균값, 표준편차 및 내용 타당도, 수렴도, 합의도를 산출하였다. 델파이 조사에서 내용 타당도는 Lawshe²¹⁾가 제시한 참여 패널 수에 따른 내용 타당도 비율(Content Validity Ratio: 이하 CVR)을 바탕으로 제시하였다. 전문가 패널 수에 따른 최소 값은 7명의 패널일 경우 .99 이상의 값이 도출되면 내용타당도가 있는 것으로 판단한다. 따라서 본 연구에서도 .99 이상인 요인에 대해서 내용 타당도가 있음을 확인하였다.

또한 합의도와 수렴도 검증은 사분범위(Quartile Range)와 중앙값(Median)과 같은 기초 통계 값을 산출하였다. 합의도는 1.00에 가까울수록 패널의 높은 합의도를 갖는 것으로 판단되며, 수렴도는 낮을수록 패널의 의견이 수렴되고 있는 것을 나타낸다. 일반적으로 합의도 .75이상, 수렴도 .5 이하의 경우 패널들의 의견이 합의되어 타당한 것으로 판단할 수 있다. 본 연구에서는 문헌조사와 전문가 협의를 통해 최초로 추출된 상·하위요소들의 적절성을 판단하기 위해 분석한 델파이 연구참여자들의 합의도와 수렴도는 적절한 것으로 도출되었다.

21) C. Lawshe(1975), A Quantitative Approach to Content Validity, *Personnel Psychology* 28(4), p.568.

III. 연구결과

1. 프리프로덕션(Pre-production) : 전문가 협의를 통한 360° VR 현대무용 콘텐츠 설계

프리프로덕션 단계는 360° VR 현대무용 콘텐츠 제작 및 기획과정으로 무용 전문가 2인과 VR 실무 전문가 2인과의 협의를 통해 360° VR 현대무용 콘텐츠 창작을 위한 작품 구상 및 기획에 대한 사전 검토가 진행되었다. 특히 360° VR 영상은 평면의 사각 형태가 아닌 360°로 확장되었기 때문에 프리프로덕션 단계에서 적합한 영상을 기획하는 것이 가장 중요하다.²²⁾ 두 그룹의 전문가와의 상호협의를 통해 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠로서의 질적 가치를 풍부하게 담아내고자 노력하였으며, 촬영의 기술적인 부분까지 심도 있게 고려하였다.

전문가들은 360° VR 현대무용 콘텐츠를 제작시 고려해야 할 사항은 네 가지로 제안하였다. 첫째, 360° 카메라를 통해 촬영이 진행되므로 사전에 안무가는 작품을 구상할 때 무대 중앙의 VR 전용 카메라를 중심으로 무용수의 움직임 형태와 높낮이가 포함된 전체적인 동선을 고려하여 작품을 창작하였다. 둘째, 360° VR 무용 영상은 10분을 넘기지 않을 것을 제안하였다. 이는 추후 VR 영상 체험자들의 VR 멀미를 최소화하기 위한 것으로, HMD(Head-Mounted Device)로 VR 콘텐츠를 감상할 때 어지럼증이 발생하는 원인은 시각정보와 전정 정보 간의 부조화로 인해 발생하게 된다.²³⁾ 셋째, 360° 카메라를 중심으로 1m의 간격을 두고 무용수들의 움직임을 표현하도록 제시하였다. 이는 무용수가 너무 가까운 거리까지 접근하게 되면 추후 VR기기인 HMD를 통해 체험하였을 때 VR 멀미를 유발할 수 있기 때문이다. 특히 VR 멀미를 최소화하기 위해서는 VR 기기의 하드웨어적 기술 개선에 더해 소프트웨어 부분인 VR 콘텐츠와 인터페이스 디자인 설계 및 적용이 필요한 것이다.²⁴⁾ 넷째, 360° VR 촬영에 있어 가장 중요한 부분으로 3차원 영상에 특화된 무용작품을 창작해내는 것이 핵심이다. 이는 2차원 촬영 영상에서도 충분히 담아낼 수 있는 내용 및 형식의 작품을 360° VR 전용 카메라로 촬영하는 것은 의미가 없기 때문이다. 따라서 무용 및 VR 전문가의 협의를 거쳐 작품에 대해 충분한 논의 후 스토리보드 작성을 통해 작품에 대한 전반적인 시나리오를 완성하였다. 이는 프로덕션 단계(본 촬영)에 들어가기 전 참여진들이 360° VR 무용 영상 제작에 대해 동일한 내용을 이해 및 해석할 수 있도록 다음의 <표 4>와 같이 작성하여 진행하였다.

<표 4> 360° VR 제작용 스토리보드 구성

| 장면 (Scene) | 무용 콘텐츠 (Dance Contents) | 비디오 (Video) | 장면 (Scene) | 무용 콘텐츠 (Dance Contents) | 비디오 (Video) |
|------------|--|----------------------------|------------|--|----------------------------|
| 1 (60sec) | ① A: 상수 등장 후 Down Left 이동 | 고정용 360° Camera (1m 간격 유지) | 4 (90sec) | ① B: Up Center 이동 ② A: Down Center 이동 | 고정용 360° Camera (1m 간격 유지) |
| 2 (60sec) | ① B: 상수 등장 후 Up Left 이동 ② A: Down Center 이동 | | 5 (90sec) | ① A/B: Down Right 이동 및 유지 | |
| 3 (60sec) | ① A/B: Down Center 유지 | | 6 (60sec) | ① B: Down Right-하수이동 후 퇴장 ② A: Up Right 이동/종료 | |

22) 이익희(2016), 360° VR(Virtual Reality) 영상의 시야 확장에 대응한 영상 연출에 대한 연구 -쇼트(Shot)의 콘티뉴리티(Continuity)를 중심으로, 『한국과학예술포럼』 25, p.299.

23) 김윤정(2016), VR 콘텐츠의 멀미유발요인 감소를 위한 연출법 연구, 『한국에니메이션학회』 12(2), p.30.

24) 정지영, 조광수, 최진해, 최준호(2017), VR 콘텐츠의 사이버 멀미 유발 요인, 『한국콘텐츠학회』 17(4), p.201.

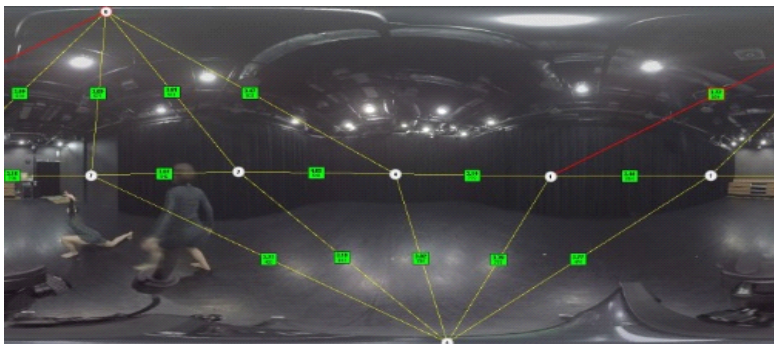
2. 프로덕션(Production) : 1차 촬영을 통한 360° VR 현대무용 콘텐츠 제작

360° VR 현대무용 콘텐츠의 프로덕션 단계에서는 안무가 1인과 출연 무용수 2인, VR 전문가 및 보조 스태프가 참여하여 1차 촬영이 진행되었다. 1차 촬영에 사용된 장비는 GO PRO 6대와 리그, VR 전용 짐벌의 전문 장비를 사용하여 충분한 사전연습과 예비 리허설을 통해 360° VR 전용 카메라로 촬영한 뒤 안무가 및 출연 무용수, VR 실무 제작진이 함께 모니터링한 뒤 필요 부분에 대하여 작품 수정 및 보완이 이루어졌다. 또한 무용수의 역동적인 움직임 및 표현을 통하여 생동감을 극대화하고자 동작 수정과 움직임 동선을 수정하였고, 무용수가 카메라를 정면으로 바라보는 장면을 추가하여 실감성을 극대화하고자 하였다.

특히 360° VR 콘텐츠의 경우 체험자의 시점이 자유롭기 때문에 해당 콘텐츠와의 적극적인 상호작용이 가능하고 몰입감을 높일 수 있는 장점이 있다. 하지만 시점 선택에 따라서 전개에 필수적인 정보를 지나치게 된다면 콘텐츠의 흐름을 잃어버리게 되는 문제점이 발생하게 된다.²⁵⁾ 따라서 본 연구에서는 작품에 대한 전반적인 맥락과 스토리에 따른 자연스러운 연결을 위해 수차례의 리허설과 예비촬영을 거쳐 반복적인 모니터링 후 최종 영상에 대한 결과물이 도출되었다.

3. 포스트프로덕션(Post-Production) : 2차 소프트웨어(Soft Ware) 편집

포스트프로덕션은 360° VR 콘텐츠의 2차 편집과정으로 소프트웨어를 활용하여 진행된다. 이전 단계인 프로덕션 과정에서 VR 전용 카메라 6대를 이용하여 촬영된 영상을 하나의 영상으로 합치는 스티칭(stitching)작업이 진행되는데, 이는 360° VR 영상의 질을 결정짓는 중요한 요인이다²⁶⁾ 특히 이 과정에서는 VR 전문가의 숙련도에 따라 최종 결과물의 성패가 좌우되므로 전문가 선정이 매우 중요하다. 따라서 본 연구에서는 5년 이상의 경력을 갖춘 VR 실무진이 참여하여 스티칭 작업 및 배경화면 수정, 음악 삽입 등의 원활한 편집 및 제작이 진행되었다. 또한 2차 제작에 활용된 프로그램은 Kolor사의 Autopano Video Pro와 Autopano Giga, Adobe After Effects 및 Adobe Premiere를 활용하였다. 다음의 <그림 1>은 Autopano Giga를 통한 스티칭 작업의 일부를 보여준다.



<그림 1> Autopano Giga를 활용한 스티칭 장면

25) 신흥주(2016), VR 콘텐츠의 시점 연구, 『한국애니메이션학회』 2016(06), p.184.

26) 이익희(2016), p.299.

스티칭 작업을 진행한 후 기존의 영상에서 색감 보정을 하는데 특히 CG 작업의 경우에는 360° 구형에 맞추어서 편집해야 한다. 다음의 <그림 2>는 Adobe After Effects를 활용하여 최종적으로 영상의 색감과 효과작업을 통해 보완된 영상의 일부분이다.



<그림 2> Adobe After Effects를 활용한 편집 장면

4. 델파이 조사결과

델파이 조사의 준비 단계로 문헌 조사 및 선행연구 검토를 진행한 후 전문가들이 참여한 협의를 통해 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠의 활용 가능성에 대해 영향을 줄 것으로 예측되는 요인을 추출하였다. 전문가들은 이전 연구 단계에서 제작된 360° VR 현대무용 콘텐츠를 직접 체험한 뒤 제시된 해당 상위요소 및 하위요소에 대한 적절성 검토를 진행하였다.

가. 상위요소 분석 결과

델파이 조사의 연구참여자인 무용전문가들은 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠의 활용 가능성에 대해 영향을 줄 것으로 예측되었던 상위요소에 대해 대체적으로 높은 적절성의 합의를 나타내고 있었다. 상위요소별 분석 결과를 살펴보면 “현존감”이 평균값 4.80으로 높게 나타났으며 “무용수(M=4.62, SD=.79)”, “작품(M=4.25, SD=.41)”, “실용성(M=4.53, SD=.70)”의 값으로 나타났다. 수렴도에 경우 모든 요소에서 0.00로 나타나면서 전문가 패널의 높은 수렴도를 보여주었다. 또한 내용 타당도 비율(CVR)은 1.00으로 나타났으며 합의도의 경우 “현존감(.95)”, “무용수(.90)”, “실용성(1.00)”으로 .95~1.00으로 매우 높게 나타났다. “작품”의 경우 .80로 조금 낮은 점수를 나타냈지만, 일반적으로 합의도의 값이 .75이상일 경우에는 패널의 합의가 이루어진 것으로 판단할 수 있다. 다음의 <표 5>는 상위요소의 분석 결과를 보여준다.

<표 5> 상위요소 분석 결과

| 상위요소 | 평 균 | 표준편차 | 수 령 도 | 합 의 도 | CVR |
|------|------|------|-------|-------|------|
| 현존감 | 4.80 | .41 | 0.00 | .95 | 1.00 |
| 무용수 | 4.62 | .79 | 0.00 | .90 | 1.00 |
| 작품 | 4.25 | .41 | 0.00 | .80 | 1.00 |
| 실용성 | 4.53 | .70 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |

나. 하위요소 분석 결과

텔레피 조사에 참여한 무용전문가들은 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠의 활용 가능성에 대해 영향을 줄 것으로 예측한 상위요소별 하위요소에 대해 분석한 결과를 살펴보면, 먼저 현존감의 하위요소인 “생동감”이 평균값 4.93으로 매우 높게 나타났다. “입체감(M=4.67, SD=.82)”, “몰입감(M=4.87, SD=.35)”, “역동성(M=4.43, SD=.54)”, “동작 전달성(M=4.72, SD=.49)”, “감정 전달성(M=4.86, SD=.38)”, “주제 전달(M=4.29, SD=.76)”, “흐름 전달(M=4.58, SD=.54)”, “콘텐츠에 대한 관심/흥미(M=4.72, SD=.76)”, “본 공연에 대한 관심/흥미(M=4.29, SD=.56)”의 값으로 나타났다. 수렴도에 경우 모든 요소에서 0.00의 값으로 나타났으며, 합의도의 경우 1.00, 내용타당도 비율(CVR)도 1.00으로 나타나 높은 타당도를 보여준다. 다음의 <표 6>은 하위요소 분석에 대한 결과를 보여준다.

<표 6> 하위요소 분석 결과

| 상위요소 | 하위요소 | 평균 | 표준편차 | 수렴도 | 합의도 | CVR |
|------|------------|------|------|------|------|------|
| 현존감 | 생동감 | 4.93 | .26 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 입체감 | 4.67 | .82 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 몰입감 | 4.87 | .35 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| 무용수 | 역동성 | 4.43 | .54 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 동작 전달성 | 4.72 | .49 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 감정 전달성 | 4.86 | .38 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| 작품 | 주제 전달 | 4.29 | .76 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 흐름 전달 | 4.58 | .54 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| 실용성 | 콘텐츠 관심/흥미 | 4.72 | .76 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |
| | 본 공연 관심/흥미 | 4.29 | .56 | 0.00 | 1.00 | 1.00 |

IV. 논의 및 결론

본 연구는 360° VR 기술과 현대무용의 접목을 통하여 새로운 무용 체험 콘텐츠를 제작하고 무용공연에 대한 대중의 관심을 제고할 수 있는 새로운 무용관람의 패러다임을 제시하는데 목적이 있다. 이를 위해 먼저, 문헌조사와 전문가 협의를 통하여 360° VR 현대무용 콘텐츠의 프리프로덕션 단계로 콘텐츠 기획과 작품창작에 대해 고려해야 할 사항을 검토하여 스토리보드를 작성하였다. 다음으로 360° VR 현대무용 콘텐츠 프로덕션 단계에서는 출연 무용수와 안무가, VR 기술진이 참여하여 무용 영상에 대한 촬영이 진행되었다. 이후 2차 편집단계인 포스트프로덕션에서는 1차 촬영 영상에 대한 스티칭 과정을 거쳐 최종 콘텐츠가 제작되었다. 끝으로 무용전문가를 대상으로 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠의 활용 가능성에 대하여 텔레피 조사를 거쳐 적절성을 검증하였다.

텔레피 조사의 연구참여자인 무용전문가들은 문헌조사 및 전문가 협의를 거쳐 도출된 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠의 활용 가능성에 영향을 줄 것으로 예측되었던 상위요소와 하위요소에 대해 대체적으

로 높은 적절성의 합의를 나타내었다. 이는 먼저 보편화되지 않은 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠에 대한 생소함으로 인한 것일 수도 있고, 다른 한편으로는 기존의 2D 화면에서 제공하지 않았던 그러나 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠가 전달하는 높은 현존감에 대한 새로운 경험일 수도 있을 것이다. 대부분의 모든 무용 공연 체험자의 관점이 “관람석에서 보는 관객”에 그칠 수 없었던 반면, 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠는 멀리서 보는 수준이 아닌 무대 위의 무용수 옆에서 공연을 함께 하는 듯한 체험을 제공하기 때문이다. 따라서 텔레파이에 참여한 연구참여자의 모두는 상위요소 중 하나인 “현존감(M=4.80, SD=.41)”과 이의 하위요소인 “생동감(M=4.93, SD=.26)”, “입체감(M=4.67, SD=.82)”, “몰입감(M=4.87, SD=.35)”에도 높은 내용 타당도(.99)와 합의도(.95)를 보여주었다. 결국 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠는 새롭고도 생동감 넘치는 가상의 무용 공연을 체험하는데 일조하고 있는 것으로 판단된다.

상위요소인 “무용수(M=4.62, SD=.79)”와 관련된 하위요소들에 대한 텔레파이 분석(합의도=.90)에서는 “현존감(M=4.80, SD=.41)”보다는 조금 낮은 점수를 기록했으나 내용타당도는 .99<으로서 적절하다고 판단하고 있었다. 이는 관람석에서의 관객으로 보던 기존의 무용수 동작보다 훨씬 “역동성”이 있다는 것과 “움직임이 큰 동작 혹은 섬세한 동작의 전달성”이 높다고 판단한 결과로 보인다. 물론 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠가 전달하는 이러한 높은 수준의 “역동성(M=4.43, SD=.54)”과 “동작 전달성(M=4.72, SD=.49)”은 결과적으로 콘텐츠와 동작이 함께 전달하는 “감정 전달성(M=4.86, SD=.38)”에도 긍정적인 효과가 있을 것이라고 텔레파이 연구참여자들은 판단하고 있는 것으로 보인다. 상위요소 중 “현존감” 및 여기에 해당되는 하위요소와 상위요소 중 “무용수” 및 이에 해당되는 하위요소에 대해 무용 전문가들의 이러한 긍정적 응답은 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠를 활용하여 새롭고도 높은 수준의 공연 체험을 제공할 수 있다는 것이며, 이는 실제 무용 공연에 참여하는 공연 문화 및 공연 관람객의 확산에 대한 새로운 패러다임을 생각할 수 있도록 해준다고 할 것이다.

상위요소 중 “작품(M=4.25, SD=.41)”과 이에 해당되는 하위요소인 “주제 전달(M=4.29, SD=.76)”과 “흐름 전달(도입-전개-결말)(M=4.58, SD=.54)”에 대한 텔레파이 조사에 참여한 무용전문가들의 의견은 전술한 두 상위요소인 “현존감”과 “무용수” 및 이들의 하위요소보다는 조금 낮지만 수용할 수 있는 합의도(.80)를 보여 주고 있다. 하지만 내용타당도는 .99<으로서 “작품”이라는 상위요소와 하위요소에 대해서는 적절하다고 판단하고 있었다. 전술한 두 상위요소보다 낮은 합의도를 보인 이유는 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠의 체험 시간이 7분 정도로 짧기 때문에 “주제 전달”이나 “흐름 전달”이 상대적으로 어려울 수 있다고 판단한 것으로 보인다. 또한 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠를 체험하기 위해 착용해야 하는 HMD의 특성 상 체험자로 하여금 어지러움 증상을 유발하여 “주제”나 “흐름(도입-전개-결말)”과 같은 높은 수준의 인지 활동이 어려울 수 있다고 판단하기 때문인 것으로도 생각된다.

본 연구의 텔레파이 연구참여자들은 상위요소 중 “실용성(M=4.53, SD=.70)” 및 이에 해당되는 하위요소인 “콘텐츠에 대한 관심/흥미(M=4.72, SD=.76)”와 “본 공연에 대한 관심/흥미(M=4.29, SD=.56)”와 관련하여 높은 수준의 내용타당도(0.99)와 합의도(1.00)를 보여 주었다. 즉 이들은 360° VR 현대무용 콘텐츠를 체험하는 관객들의 경우 360° VR 현대무용 콘텐츠 자체뿐만 아니라 짧은 시간의 360° VR 현대무용 콘텐츠 체험을 통하여 실제 공연에 대한 체험자들의 관심과 흥미를 유발할 수 있다고 판단한 것이다.

실제 무용 공연에 대한 관람과 체험이 잘 이루어지지 않고 있는 무용공연계의 어려운 상황과 이는 만큼 소비하는 자본주의적 현실에서 360° VR 현대무용 콘텐츠에 대한 체험이 실제 본 공연에 대한 소비로 연계된다는 것은 무용공연 관람 인구의 증가를 의미한다. 무용에 대한 관심의 증가는 무용관람 인구의 증가를 그리고 이러한 전환이 궁극적으로 무용인구의 증가로 연계될 수 있음을 기대와 고려는 360° VR 현대무용 체험 콘텐츠의 개발과 활용가능성에 대한 본 연구의 중요성을 말해 준다고 할 것이다.

본 연구의 결과는 360° VR 무용 공연 영상의 제작과 편집의 과정이 영상 관련 기술적인 접근을 통해 단지 무용 공연 관람의 상품성을 향상하는 것에 더해, 무용 공연 관람객에게 완전한 새로운 경험을 제공할 수 있음을 보여주고 있다. 본 연구에 참여한 무용전문가들의 경험을 통해 살펴본 360° VR 무용 공연 영상 관람 경험과 반응은 기존 무용 공연 관람과의 차별성을 그대로 보여주고 있다. 이러한 생생한 무대 위에서의 1인칭 시점의 체험에 대한 본 연구의 결과는 앞으로의 무용 공연 관람 체험이 어떻게 전개되어야 할 것인가에 대한 방향성을 제시하고 있다. 즉 새로운 경험을 제공하는 360° VR 무용 체험 콘텐츠는 앞으로 전개될 수 있는 다양한 형태의 공연에 대한 가능성을 열었다는 점에서 그 의의가 더해진다.

■ 참고문헌

- 김말복(2003). 『무용예술의 이해』. 서울: 이화여자대학교 출판부.
- 이종성(2001). 『텔파이 방법』. 서울: 교육과학사.
- 강인숙(2018). 공연예술 구성요소로 바라본 무형문화재 무용. 『남도민속연구』, 37: 7-29.
- 김윤정(2016). VR 콘텐츠의 멀미유발요인 감소를 위한 연출법 연구. 『한국애니메이션학회』, 12(2): 27-45.
- 문영, 진승화(2016). VR을 활용한 아트테크콘텐츠 융합사례 연구. 『대한무용학회』, 74(6): 179-196.
- 백현순, 유지영(2018). VR 무용의 산업화. 『한국엔터테인먼트산업학회』, 12(7): 125-133.
- 신민혜(2017). 360° VR(Virtual Reality) 기반의 무용공연 콘텐츠 탐색과 도입. 『무용교육학회』, 28(3): 183-197.
- 신홍주(2016). VR 콘텐츠의 시점 연구. 『한국애니메이션학회』, 2016(06): 183-188.
- 이익희(2016). 360° VR(Virtual Reality) 영상의 시야 확장에 대응한 영상 연출에 대한 연구 -쇼트(Shot)의 콘티뉴이티(Continuity)를 중심으로. 『한국과학예술포럼』, 25: 295-304.
- 이희재, 백민경(2011). 무용 공연기획자의 공연기획 사례연구. 『한국무용연구』, 29(1): 153-176.
- 조기숙, 차경천(2011). 무용공연에 관한 관객감동의 개념 정립에 관한 연구. 『한국무용연구』, 29(3): 41-70.
- 조성희, 김은정(2018). 4차 산업혁명시대 : 무용공연예술의 현실-가상미디어 연결시스템 분류 및 사례연구. 『한국콘텐츠학회지』, 18(9): 544-554.
- 정지영, 조광수, 최진해, 최준호(2017). VR 콘텐츠의 사이버 멀미 유발 요인. 『한국콘텐츠학회』, 17(4): 200-208.
- H. Huang, Rauch, U. & Liaw, S. (2010). Investigating learners' attitudes toward virtual reality learning environments: Based on a constructivist approach. *Computers & education*, 55(3): 1171-1182.
- C. Lawshe (1975). A Quantitative Approach to Content Validity. *Personnel Psychology*, 28(4): 563-575.
- J. Murry & Hammons, J. O.(1995). Delphi: A Versatile Methodology for Conducting Qualitative Research. *The Review of Higher Education*, 18(4): 423-436.
- R. Sacks, Perlman, A. & Barak, R.(2013). Construction safety training using immersive virtual reality. *Construction Management & Economics*, 31(9): 1005-1017.

논문투고일 2019. 02. 15
심사일 2019. 02. 20
심사완료일 2019. 03. 16

360° VR Modern Dance Content Making for Trial Version & Exploration of Its Practical Use

Shin, MinHye

Lecturer, Sookmyung Women's University

The purpose of this study was to make a trial version of 360° VR dance content and to find out whether and how it could be utilized in dance performance industry. Two experts in dance and the other two experts in 360° VR participated in the first stage for story board development. Seven dance experts joined in the modified Delphi survey at the following stage. Literature review was performed to select the factors that were included in the survey for modified Delphi before administration of the survey. Components categorized for the upper level in literature review are “Sense of presence”, “Dancer”, “Performance” and “Practicality”. Sub-components for “Sense of presence” were “Sense of reality”, “Sense of 3-dimension” and “Sense of immersion”. In general, the experts participated in this study considered that 360° VR modern dance film could be utilized for the purpose of marketing and contribute to expansion of dance performance audience.

Keywords: Virtual reality(가상현실), Modern dance(현대무용), 360° VR Dance content(360° VR 콘텐츠), Sense of presence(현존감), Dance performance marketing(무용공연 마케팅)