

## 리드믹, 음악생리학과 음악인의학, 행위예술과학을 중심으로 본 디지털 융복합 교육의 방향성 연구

엄희정<sup>1</sup> · 김희철<sup>2</sup> · 노경원<sup>3\*</sup>

### A Study on the Direction of Digital Convergence and Multidisciplinary Education based on Rhythmic, Music Physiology and Musicians' Medicine, Performance Science

Hee Jung Eum<sup>1</sup> · Hee-Cheol Kim<sup>2</sup> · Kyeong-Won Roh<sup>3\*</sup>

<sup>1</sup>Adjunct Professor, Department of Music, Inje University, Gimhae, 50834, Korea

<sup>2</sup>Professor, Department of Computer Engineering/IDA/u-HARC, Inje University, Gimhae, 50834, Korea

<sup>3\*</sup>Professor, Department of Music, Inje University, Gimhae, 50834, Korea

#### 요 약

움직임은 삶의 모든 것이며 음악은 우리의 전반적인 삶과 함께하고 있다. 움직임과 소리를 바탕으로 탄생한 예술은 기술과 밀접한 관계를 가지고 발전하며 시대를 반영해 왔으며 디지털 시대에 새로운 문화콘텐츠를 만들어가고 있다. 융합 예술과 교육에 있어 음악과 신체의 움직임이 접목되는 빈도에 비해 다양한 분야의 학문적 지식과 경험을 가진 전문가와 연구기관의 부재는 현실적 문제이다. 외국 대학의 선례를 통해 음악, 움직임을 구성하는 가장 기초적인 원리인 '리듬'을 연구하는 학문인 리드믹을 소개하고 함께 연구되는 분야인 음악생리학과 음악인의학 그리고 행위 예술과학에 대해 살펴봄으로써 국내 도입의 필요성을 제기한다. 격변하는 디지털 시대에 유일하게 '나 자신'이 주체가 되는 움직임을 생리학과 의학을 통해 체계적으로 인지하고 음악을 매개체로 과학적으로 움직이고 표현하는 연구 분야를 개척해 융합시대와 교육에 새로운 방향을 제시한다.

#### ABSTRACT

Movement is everything in life and music is with our whole lives. Based on movement and sound, art has developed and reflected the times with close ties to technology and is creating new cultural content in the digital age. The absence of experts and research institutes with academic knowledge and experience in various fields compared to the frequency with which music and body movements are interwoven in the intermedia art and education of convergence is a real problem. Introducing the Rhythmic that studied the most basic principles of music and exercise through the precedent of foreign universities, we raise the need to introduce music physiology, musicians' Medicine and music performance science, the areas we studied together. It presents a new direction in the convergence era and education in pioneering research areas in which the only "I myself" systematically recognizes the movement to become the subject through physiology and medicine and scientifically moves and expresses music as a medium.

**키워드** : 디지털융합, 리드믹, 융합교육, 음악과움직임, 음악생리학

**Keywords** : digital convergence, rhythmic, convergence education, music and movement, music physiology

Received 5 December 2019, Revised 6 December 2019, Accepted 7 December 2019

\* Corresponding Author Kyeong-Won Roh (E-mail:msroh@inje.ac.kr, Tel:+82-55-320-3863)

Professor, Department of Music, Inje University, Gimhae, Gyung-Nam, 50834, Korea

Open Access <http://doi.org/10.6109/jkiice.2019.23.12.1726>

print ISSN: 2234-4772 online ISSN: 2288-4165

© This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License(<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.  
Copyright © The Korea Institute of Information and Communication Engineering.

## I. 서론

### 1.1. 연구배경 및 목적

“인간의 모든 생애는 올바른 리듬을 필요로 한다”

플라톤 (BC 427-347).

디지털시대로 인해 사람들의 여가시간이 늘어나고 자연스럽게 문화예술에 대한 관심과 산업은 커지게 되었다. 전 세계에서 문화예술은 중요한 위치에 있으며 예술과 기술의 융합으로 탄생한 예술과 예술교육은 시대의 화두에 서 있다. 융합 예술과 교육에 음악과 신체의 움직임이 전반적으로 사용되는 반면 체계적인 교육과 연구를 통한 과학적 자료와 전문가는 부족한 현실적 문제를 직시하며 음악, 그리고 신체의 움직임을 구성하는 가장 기초적 원리인 ‘리듬’을 연구하는 학문인 리드믹과 음악생리학, 음악인의학 그리고 행위예술과학을 소개하며 21세기 디지털, 웰빙시대를 위한 융복합형 인문 예술교육의 방향을 제시한다. 이는 기술의 발전으로 인해 일상생활에 몸의 움직임이 확연히 줄어든 현대인들의 질병에 대비해 건강을 위한 새로운 의학적 교육으로도 발전할 수 있을 것이다.

### 1.2. 연구방법 및 범위

본 연구는 국내에 도입되지 않은 리드믹-Rhythmik (독일식표기, 음악과 움직임 교육학 / 기초음악교육) 학문을 간략하게 소개하고 함께 연구되어온 분야인 음악생리학과 음악인의학의 커리큘럼을 가장 체계적으로 확립한 독일과 오스트리아 대학을 중심으로 살펴보았다. 그리고 디지털 문화에 따라 영미권으로 발전된 행위 예술과학 정규과정을 찾아보고 국내 교육시스템과 비교하였다. 해당 분야의 연구는 개인 또는 다양한 단체 및 기관에서도 이루어지지만 대학교에 개설된 학위를 중심으로 선례를 찾아보았다. 국내에서 상용되는 리드믹 단어는 미국, 영국식으로 “rhythmic - 리드미컬한, 율동적인 것”을 뜻하는데 본 글에서는 하나의 확립된 학문임을 명시하고 독일식 Rhythmik으로만 표기한다.

## II. 예술과 기술

### 2.1. 기술의 발전과 음악과 움직임의 변화 [1, 2]

인류역사가 시작되고 문명이 생기기 전부터 예술은

우리와 함께였다. 1985년 세계유산에 등재된 ‘알타미라 동굴과 스페인 북부의 구석기시대 동굴’의 벽화는 높은 예술성을 보여주고 정적으로 그려져 있으나 동적인 것을 표현하려는 강렬한 의지가 깃들여져 있다. 인간은 신체의 움직임과 소리로 감정을 표현하며 그룹 문화를 형성해 왔다. 소리는 언어로 발전하였고 말하기의 크기, 억양, 강세, 대화의 방식은 음악의 요소인 멜로디, 리듬, 화성을 만들어 내며 [3] 움직임과 소리의 밀접한 관계는 음악과 춤이라는 예술로 진화되었다.

인간사회는 자연 그대로의 삶에 반하여 물질, 기술, 사회 구조적으로 발전하며 문명을 이루어 갔으며 예술은 이를 반영한다. 음악에 있어서도 르네상스 시대에는 종교개혁, 바로크 시대에는 예술과 지식의 변화, 고전주의 시대에는 왕권 몰락과 중산층의 부상에 따른 세속음악의 활성화와 음악형식 변화, 낭만주의 시대에는 2차 산업혁명으로 전기기관의 발명과 철강 분야의 기술혁신에 따른 악기의 발전과 기교적 곡들이 탄생했다. 20세기 현대에는 제2차 세계대전의 영향으로 표현주의 음악이 나오고 3차 산업혁명에 따른 기술발전은 음악의 디지털화를 가져오며 녹음, 음반제작, 전자악기와 작곡 프로그램 개발 등 예술의 대중화를 이루어 자본주의와 결합하며 거대한 산업이 되기 시작한다.

움직임 또한 시대의 발달에 따라 변화해왔는데 노동시대의 사람들은 각종 노동의 움직임을 숨을 쉬고 몸을 굽히고 손발을 움직이는 인체의 리듬에 맞추며 자연스러운 움직임으로 형성해 왔다. 그러나 산업혁명으로 인한 기계화로 시간과 노동의 효율성이 요구되면서 자연적 리듬은 중요하지 않게 되었고 자신을 기계에 맞추어야만 했다. 기술의 발달에 자연의 소리와 움직임은 파묻히게 되었지만 들리지 않는 소리를 듣기 위한 기술 개발로 우리의 삶은 더 윤택해졌는데 Rene Laennec (1781-1826)가 질병을 인체 내부의 특정한 소리와 연결시킨 연구에 의해 개발한 청진기는 몸의 내부 구조와 움직임을 과학적으로 검토할 수 있게 되며 의료계의 혁신을 가져왔다. 전화기의 발명으로 시작된 마이크, 스피커 등의 음향 기술과 영상 기술의 발전은 춤과 음악의 결합인 무대극, 연극, 오페라 등의 무대예술에서 영화라는 새로운 분야의 개척을 도모했다. 특히 영화는 여러 기술과 접목하여 초현실적인 우리의 미래사회를 미리 보여주고 있으며 영화 속의 가상 세계는 과학의 상상력을 확장시키고 실제 기술로 실현되기도 한다. 이렇게 예술은 기술의

발전에 따라 자연스럽게 디지털 융복합 시대를 맞이하게 되었다.

### 2.2. 4차 산업혁명에 따른 융합예술로의 발전 [1, 4]

4차 산업혁명이 시작되면서 음반 산업은 음원 다운로드나 스트리밍화로 변화 되었다. 음악 제작 소프트웨어 기술은 인공지능 작곡가(AI)가 탄생하며 전문 지식이 부족해도 음악 제작이 가능해졌으며 현재로서는 저작권도 자유로워 광고, 영화, 게임 제작사에서 상용화하려 노력하고 있다. 작곡 등의 음악 제작 분야는 음악에 있어 시대의 변화에 가장 빨리 적응하는 분야로 국내의 빠른 발전 속도와 대중의 관심으로 2018년 국제 음악 소프트웨어 협회 (International Music Software Trade Association)의 페스타가 서울에서 처음 개최되기도 하였다. 인공지능 작곡가 프로그램은 인간의 감성을 실현하며 합동 공연이 가능한 수준으로까지 발전했는데 대표적 모델은 다음과 같다.

#### (1) 에밀리 하웰 Emily Howell

작곡가, 컴퓨터 공학 교수인 Dacvid Cope가 개발, 폭넓은 데이터베이스를 기반으로 다양한 장르 작곡

#### (2) 주크텍 Jukedek

영국 AI 음악 스타트업, 음악 데이터를 분석하여 짧은 시간 안에 작곡

#### (3) 비틀즈 스타일의 대디스 카

(Daddy's Car: a song composed by Artificial Intelligence - in the style of the Beatles)

프랑스 파리에 있는 소니의 컴퓨터 공학 연구소에서 Flow Machine을 사용해 인공지능이 작곡한 최초의 팝송

#### (4) 아야무스 Iamus

Francisco Vico 개발, 인공지능 소프트웨어 Melomics 기술을 사용한 컴퓨터 클러스터로 작곡 및 악보 출력 가능

#### (5) 뉴럴 가라오케 Neural Kraoke

토론토 대학 개발, 디지털 이미지의 내용을 분석해 작곡 및 노래 가능

#### (6) 아이바 테크놀로지 Aiva Technologies SARM

Pierre Barreau 개발, 음악분야의 벤처기업, 딥러닝을 통해 음악을 배우고 이를 바탕으로 작곡

#### (7) 험온 Hum On 어플리케이션

사람의 허밍을 통해 다양한 스타일의 반주와 악보출력 가능

#### (8) 마젠타 Mgenta 구글 브레인팀

피아노 연주 Google's AI Gets Artsy, Composes a Song, Tensor Flow 시스템, AI Duet 프로젝트 발표

작곡 이외에도 움직이는 로봇은 연주자 역할을 하기도 하는데 일본 토요타(Toyota Motor Corporation, TMC)의 휴머노이드 로봇은 2005년 데뷔 연주를 하였고 혼다(Honda)의 로봇 아시모 Aschimo는 2008년 디트로이트 심포니 오케스트라를 지휘하였다. 테오 트로니코(Teo Tronico)의 로봇 피아니스트는 53개 손가락이 입력되어 1000곡 정도 연주가 가능하고 제트머신(Z Machines)과 독일의 컴프레서 헤드(Compressor head)로봇인 록밴드의 정확도와 속도는 인간의 능력을 뛰어넘는 테크닉을 가지고 있다. 또한 1인 1개의 스마트 폰 시대가 열리며 악기들이 어플리케이션으로 구현 되는데 스물(Smule) 오카리나 앱은 핸드폰에 바람을 불어넣어 소리내고 맥스 /엠에스피(Max/MSP)는 센서를 활용한 바이올린 연주가 가능하며 퍼펙트피아노(Piano Perfect)는 피아노 연주와 간단한 작곡을 할 수 있어 악기구매와 배움의 경제적 문제 등을 해결하며 전문적 지식 없이도 음악에 쉽게 접근할 수 있게 되었다.

최근 로열발레단 현대무용가인 Wayne McGregor가 인공지능을 접목한 춤인 '리빙 아카이브: 인공지능 퍼포먼스 실험(Living Archive: An AI Performance Experiment)'을 선보이기도 하였는데 [5] 음악 뿐 아니라 다양한 예술 분야에서의 예술과 기술의 융합은 가상, 증강, 확장현실과 융합현실 기술들을 실현하며 무대의 용이한 발전으로 관객들의 몰입도를 높이고 있다. 3D 홀로그램 기술을 사용하여 그림 1처럼 더 이상 세상에 존재하지 않는 사람들의 공연 또는 합동공연이 가능해져 팬들의 열원을 이뤄주기도 한다.

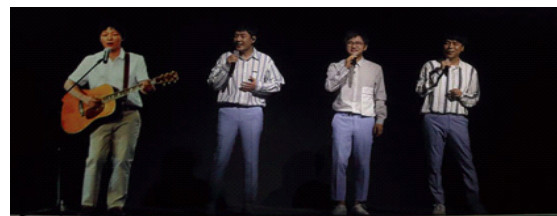


Fig. 1 Joint Concert of late Jae-ha Yoo and Sweet Sorrow group [6]

이러한 발전에 따라 국내의 기업들도 AI 음악 선곡 프로그램 개발 등 예술과 기술의 융합을 대중화 하는데 앞장서고 있으며 삼성전자는 최근 정은주 교수(한양대)의 사람이 음악 소리를 상상하는 동안 뇌에서 발생하는 신호를 감지한 후 분석해 음악으로 재구성하는 연구를 지원하기로 했다. 이는 신체장애로 인해 예술 활동 체험이 제한되었던 사람들의 정서적 안정과 사회성 재활 등에 유용하게 활용될 것이며 뇌-컴퓨터 인터페이스(Brain-Computer Interface)에도 활용할 수 있는 기반 기술이다 [7].

기술의 발전에 있어 예술이 접목되지 않는 분야가 없을 정도지만 예술과 기술의 융합은 대부분 예술을 사랑하는 기술자들의 호기심과 깊은 연구에서 시작과 발전되어 광대한 세상을 만들어가고 있다. 반면 예술가들이 전문성을 바탕으로 세상의 변화에 대한 관심과 연구로 다양한 분야와 접목 가능한 기술력을 키운다면 예술과 기술이 융합된 분야는 더 큰 발전을 이룰 것으로 보인다. 앞으로 더 빠르게 변화할 세상에 대비해 교육시스템 변화의 중요성을 제기하며 음악과 움직임을 기본으로 디지털 문화예술시대를 살아갈 사람들에게 필요한 몇 가지 교육과정을 소개한다.

### III. 리드믹

#### 3.1. 정의와 역사 [8, 9]

리드믹은 음악과 신체 움직임의 자연스러운 흐름을 연구하는 학문으로 행함을 통해 배움을 (“learning by doing”) 익히는 교육법은 이론중심의 교육이 성행했던 20세기 당시 혁신적인 것이었다. 음악을 연주하고 표현하는 것은 지식이 아닌 인간의 맥박, 호흡과 같이 신체 내의 리듬에 근거한 자연스러운 몸의 움직임을 통해 발달할 수 있다는 세계적 음악 교수법인 에밀 자크 달크로즈(Emile Jaques - Dalcroze, 1865-1950)의 유리드믹스를 바탕으로 발전하였다. 1911년 독일 드레스덴의 근교 헬레라우에 리듬교육 전문학교가 설립되어 세계 2차 대전이 일어난 1914년까지 다양한 예술교육 분야의 전문가들을 배출하는데 Maria Scheiblaue(1891- 1968)는 스위스에서, Elfriede Feudel(1881-1966)는 독일에서, Christine Baer-Frissell(1887-1932)는 오스트리아에서 전문교육가로 활동하며 유럽을 중심으로 세계적으로

전파되기 시작하였고 달크로즈와 보데(Rudolf Bode, 1881-1970)는 체조에 있어 표현력과 음악성을 강조하며 리듬체조(rhythmic gymnastics/영, Rhythmische Gymnastik/독)를 창시하였다. 그 후 움직임은 근육, 신경계, 감각기관 그리고 뇌와 밀접한 관련이 있다는 것을 바탕으로 전 인적 발달을 중요시하는 유럽의 기초음악교육(Elementary music pedagogy)과 결합되어 통합 예술교육인 리드믹 학문으로 확립되었다.

#### 3.2. 교육 효과 및 연관 분야 [8, 9, 10]

리드믹을 통한 교육 효과는 크게 4가지로 볼 수 있다. 첫번째, 음악과 움직임의 상호관계에 따른 반응은 각 요소를 공간, 시간, 힘으로 크게 나누어 다양한 교구를 이용하기도 하며 훈련되는데 인지, 지각 능력을 통한 청각, 시각, 촉각, 직감 등의 감각을 발달시키고 자신에게 맞는 자유롭고 자연스러운 몸의 움직임을 통해 정서적 안정감을 유도해 심신안정 및 치료와 건강 증진의 효과를 가져온다. 두번째, 즉흥 움직임, 즉흥 연주, 즉흥 음성 그리고 몸의 소리로 만들어 내는 바디퍼쿠션 등의 수업을 통해 정형화되고 수동적인 모티브에 따른 움직임에서 벗어나 집중력과 표현력을 바탕으로 한 움직임을 통해 창의력이 발달된다. 세번째, 다양한 세계 민속춤에 따른 리듬과 음악을 접하며 다문화에 대한 포용성과 대부분 수업의 형태인 그룹수업을 통해 사회성을 키울 수 있다. 네번째, 음악과 움직임 양방향의 예술을 동시에 훈련하며 하나로 생각하고 재창조하는 교육은 이미 융합예술교육의 시작을 보여주고 있으며 수업 시 진행되는 그림 그리기나 글쓰기, 영상등의 예술과의 접목 또한 다양한 인문 예술적 감각을 키워준다.

리드믹 수업을 통한 공연은 융합예술 무대를 보여주는 데 1913년 달크로즈의 감독하에 리듬교육 전문학교에서 훈련된 음악가와 무용가들이 헬레라우에서 공연한 C.W.Gluck(1714-1787)의 오페라 Orpheus에서 그 시작을 엿볼 수 있다. 그림 2와 3은 저자(엄희정1)가 독일 드레스덴 국립 음대 리드믹 석사과정 재학 시 헬레라우에서 했던 공연 중 2개의 공연을 선별한 것으로 다음과 같다.

- (1) Rose von Jerico, Erde-Feuer-Wind-Wasser (땅, 불, 바람, 물)  
2016년 6월 27일 헬레라우 달크로즈 홀  
: 자연과 음악, 움직임의 요소를 결합하여 나무, 씨앗,

물과 자연 소재로 만들어진 리듬악기와 움직임을 통해 다양한 소리를 만들어 내고 전자음악과 기존 악기의 라이브음악 등 여러 음향효과로 자연이 가진 고유의 성질을 표현하였다.



Fig. 2 Rose von Jerico

(2) Rot und Blau (빨강과 파랑)

2017년 6월 26일 헬레라우 달크로즈 홀

: 한국, 브라질, 우크라이나, 독일에서 태어난 4명은 자라온 문화환경에 따라 사용하는 언어와 리듬감, 음성이 모두 다르다. 4명이 생각하고 느끼는 빨강과 파랑의 색채에 대한 심상은 각각 달랐으며 이를 음성 그리고 음악과 움직임으로 표현하였다. 공연을 위해 4명은 Rot, Blau에 음악적 요소를 넣어 즉흥적으로 말하고 노래 부르며 이를 아이폰 4S로 녹음하여 공연 음원으로 사용하였다. 공연 당시 사용된 음악은 모두 우리의 목소리였으며 큰 안무만 짜져있고 나머지는 음악과 색깔에 따라 느끼는 감각적 즉흥움직임으로 이루어졌다.

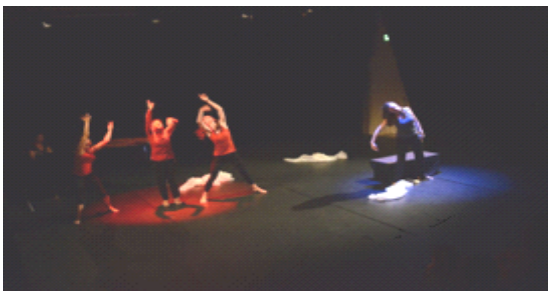


Fig. 3 Rot und Blau

공연을 위해 시나리오, 음악 선정 및 분석, 연주, 안무, 음향과 조명등의 무대효과 등 모든 것을 생각해야 했던 훈련은 예술의 한 분야에만 치중하지 않고 다방면을 생

각하고 아우르는 능력을 키우는데 충분했다. 이렇듯 예술에 있어 융합을 실현하고 있는 리드믹 교육은 특히 음악생리학과 음악인의학을 기본으로 한 과학적 이론 수업과 소매틱스(Somatics) 실습으로 실생활 뿐 아니라 퍼포먼스를 위한 올바른 몸 사용법을 알려주고 음악, 연극, 미술, 무용 등의 예술분야와 의학, 교육학, 치료학, 스포츠학, 생리학, 심리학, 물리학 등의 다양한 분야와 접목되어 발전되고 있다.

3.3. 교육 과정 및 연구기관 [10, 11, 12]

표 1을 살펴보면 독일, 오스트리아와 스위스의 예술, 음악대학에 리드믹 학, 석사 학위가 개설되어 전문 교육가를 양성중이다. 음악생리학과 음악인의학 또한 하노버 음악, 연극과 미디어 대학을 중심으로 발전해 대부분의 예술, 음악대학에 음악생리학, 음악인의학, 음악인간강이란 정규과목으로 개설되어 기본 커리큘럼에 포함되어 있다. 해부학, 무대 공포증, 헬스케어, 운동학, 인간공학 등의 강의를 통해 사고예방과 기술, 예술성이 어우러진 올바른 연습방법에 대한 정보를 얻고 소매틱스 실습으로 적용해 볼 수 있으며 교육, 치료, 퍼포먼스를 위해 교수, 교직원과의 상담 및 처방을 받을 수 있다. 독일 주요 예술대학에 해당 분야의 센터가 있고, 프라이부르크 음대에서는 부전공으로 학위를 받을 수 있다. 빈 음악과 공연예술 대학은 음악생리학과 음악인의학 분야를 위한 학위는 없지만 자격증 과정이 개설되어 있고 움직임교육과 음악생리학을 함께 연구하는 센터를 설립하여 운영 중이다. 국내에는 음악치료라는 한 분야로 연구 및 교육 되고 있는 것에 비해 유럽의 주요 국가에서는 1980년대 초반부터 음악심리학, 음악치료 그리고 음악생리학이 별도의 학문으로 확립되어 전문적 연구를 바탕으로 교육현장에 실리적으로 적용되고 있다.

영미권에서는 이 분야를 영국 왕립음악학교의 행위 예술과학(Performance Science) 학위를 중심으로 Music Performance Science로 발전하고 있는데 캐나다 토론토 대학은 음악과 건강과학, 호주 멜버른 대학은 음악심리학과 행위예술과학 학위가 개설되어 있다. 이는 수년간 음악 과학(Music Science)이라는 예술과 공학의 융합연구에서 움직임인 행위예술(Performance)과 건강(Health) 또한 융합 연구되고 있음을 시사한다.

대표적인 연구기관은 2000년에 설립된 Association for Music Physiology and Musicians' Medicine(DGfMM)

가 독일에 있고 같은 해에 만들어진 영국 왕립 음악학교의 Center for Performance Science를 중심으로 운영 중인 The International Symposium on Performance Science가 2007년에 설립되어 전문 공연예술가와 교육가를 비롯한, 공학, 이학, 의학, 인문학 분야의 전문가들이 융복합형 예술에 대한 공동연구를 진행 중이다.

전 세계적으로 과학(Science), 기술(Technology), 공학(Engineering), 인문·예술(Arts), 수학(Mathematics)의 머리글자를 합하여 만든 용어인 STEAM 교육에 큰 기대와 가치를 두고 다양한 STEAM 교육 프로그램을 개발하고 있다. 과학기술 분야인 STEM교육에 인문적이고 예술적인 소양과 감성 등을 활용한 미래를 이끌 교육 방식이다. 반대로, 행위예술과학은 음악이라는 예술이 주체가 되어 과학기술이라는 방법론을 받아들여 만들어진 융합과학이다.

Table.1 Department status

|                                | Country  | University                                       | Degree   |
|--------------------------------|--|--|--|
| * Rhythmik/<br>(M.M.or<br>EPM) | Germany  | Berlin University of the Arts                    | Bachelor of Arts                                       |
|                                |  | Hannover University of Music, Drama and Media    | Bachelor of Music                                      |
|                                |  | University of Music Franz Liszt Weimar           | Master of Music  |
|                                |  | University of Music Carl Maria von Weber Dresden | Master of Music  |
|                                | Trossingen University of Music                 | Bachelor of Music<br>Master of Music             |  |
| Austria                        | University of music and performing arts vienna | Bachelor of Arts<br>Master of Arts               |  |
| Switzerlad                     | Zurich University of the Arts                  | Master of Arts                                   |  |
| Music Physiology               | Germany  | University of Music Freiburg                     | Minor im Bachelor of Music                             |
| Performance Science            | England  | Royal college of music London                    | Master of Science                                      |
|                                | Canada   | University of Toronto                            | Master of Arts: Music and Health Sciences Field        |
|                                | Australia                                      | The University of Melbourne                      | Master of Music: Music Psychology, Performance Science |

\* Rhythmik/ Music and Movement/ Elementary Music Pedagogy

### 3.4. 디지털 기술과 접목 가능성

디지털 시대에 따른 기술을 리드믹과 음악생리학, 음악인리학과 행위예술과학에 접목시킨 교육시스템이 개발된다면 효과는 몇 배로 증진될 것으로 보인다. 예를 들어 리드믹의 세계의 춤과 음악 수업에 있어 우리가 가지 않은 나라와 시대의 양식을 홀로그램으로 불러와 수업한다면 노력과 시간에 비해 깊이 있는 이해가 가능하다. 나아가 VR/AR 기술까지 활용된다면, 꼭 악기가 내 옆에 없더라도 원격으로 음악연주를 들으며, 홀로그램처럼 가상의 환경을 실제처럼 느끼면서 춤과 음악 수업이 이루어질 수 있을 것이다.

생리학과 의학을 통해 자신에게 맞게 데이터화된 적합한 움직임은 직업 예술가들의 직업병을 해결해주고, 퍼포먼스 교육활동에 있어서도 올바른 테크닉을 전수할 수 있다. 이를 위한 생체 신호처리와 분석 기술, 그리고 이들 데이터로부터 예측과 자동으로 패턴을 알아낼 수 있는 인공지능 기술 등이 잘 활용되어질 수 있을 것으로 기대된다.

## IV. 국내의 음악과 움직임 교육

1887년 정신여학교의 교과목에 음악이 포함되며 최초의 서양음악이 유입되었고 해방기 이후 여러 차례의 개정을 통해 지금의 음악교육 과정에 이르게 되었다 [13]. 움직임 교육은 세계 2차 대전 이후 영국을 중심으로 미국, 캐나다, 호주 등에서 시작된 것에 영향을 받아 4차 교육과정 개정(1981-1986) 기본 운동을 가르치기 위한 체육 교과목에 도입되었고 5차 교육과정 개정(1987-1992) 전면적으로 반영되었다[14].

2000년대 초반부터 서울대를 중심으로 음악과 인지과학, 뇌과학, 의학을 접목한 연구들이 이뤄지고 있으며 대표적인 연구기관은 한국 음악지각인지 학회이다. 1998년 고중원 단국대 명예교수의 ‘알렉산더 테크닉과 피아노 연주에 있어서 이 테크닉의 활용에 관한 연구’[15] 논문이 발표되어 피아노를 중심으로 음악과 신체움직임의 연관성에 대해 조금씩 연구되고 있으며 2016년 후루야 신이치의 ‘피아니스트의 뇌’[16]가 국내에 출간 되었다. 리드믹 교육의 기본 정신인 달크로즈의 유리드믹스 교육이 국내에 도입되어 숙명여자대학교 문화예술대학원 예술교육학과에 유리드믹스 석사학위

과정과 한세대학교 달크로즈센터에서 달크로즈 국제 공인 자격증 과정이 개설되어 전문가를 양성 중이다.

이렇듯 음악과의 융합 또는 움직임과 융합으로 음악 과학, 음악의학, 음악공학 그리고 움직임과학, 움직임의 학, 움직임공학 등의 새로운 분야가 개척 되어진 것에 비해 음악과 움직임을 함께 다양한 분야에서 연구하고 있는 사례는 부족하다. 최근 융복합 교육의 활성화로 음악과 움직임을 다양한 학문과 연령에 접목시킨 교육법이 개발되고 있으며 애니메이션, 모션그래픽 등의 디지털 기술에도 움직임과 음악, 음향 등의 이해를 필요로 하지만 전문적 지식과 예술성을 바탕으로 한 교육시스템과 과학적 연구사례를 찾아보기가 드물다.

## V. 결론

문화예술사회와 문화예술교육은 전 세계의 화두에 서 있다. 오늘날 시도되고 있는 다양한 융복합 교육에 음악과 신체의 움직임은 접목되지 않는 분야가 없을 정도지만 국내에는 음악과 움직임에 대한 원리, 기초 지식 등의 정보가 부족하고 창의적 사고를 꾀할 수 있는 교육시스템 또한 부족한 것으로 보인다. 독일의 생물학자 Holk Cruse [17]는 “움직임은 마음을 낳고, 마음을 필요로 하며 움직임 없이는 생각, 지능, 마음 등이 생성되지 않는다”고 말했다. 흔히 팔다리는 저절로 움직이는 것으로 여겨지지만 움직이는 로봇을 만들 때 비로소 이런 움직임이 얼마나 많은 생각과 관련된 것인지 알 수 있다. [18]

격변하는 디지털 시대에 유일하게 ‘나 자신’이 주체가 되는 인문학적 분야인 움직임을 생리학과 의학을 통해 체계적으로 인지하고 음악을 매개체로 과학적으로 움직이고 표현하는 연구 분야를 개척해 예술교육자의 시선에서 새로운 방향성을 제시할 필요가 있다. 외국 대학의 선례와 세계의 융합연구 흐름을 통해 국내에도 리드믹, 음악생리학과 음악인의학, 행위예술과학에서 연구되는 원리들의 도입에 대한 필요성을 제기하며 기초 교육과 미래지향적 교육의 화합을 통한 인재양성을 기대 해본다. 이는 한 분야의 전문가 양성에 주력했던 예술교육이 시대의 전환을 맞아 다양한 분야와의 협업을 통한 창의적 인재를 요구하는 바, 문화예술교육과 문화의 기반을 마련하는데 큰 역할을 할 수 있을 것으로 보인다.

## REFERENCES

- [ 1 ] J.W. Lee, *AI and Music*, Cheombooks, Seoul, pp.20-34, 2019.
- [ 2 ] D. Henby, *Noise: A Human History of Sound and Listening*, Profile Books, London, pp.271-280, 2013.
- [ 3 ] S. Kölsch, *Good Vibrations: Die heilende Kraft der Musik*, Ullstein Buchverlage GmbH, Berlin, 2019.
- [ 4 ] S. Adachi, S. Takano, H. Kikura, I. Tokuhiko, I. Nishiguchi, N. Wakatsuki, M. Yamada, N. Osaka, M. Yanagida, *The Science of Musical Instrument*, SB Creative Corp., Tokyo, pp.200-201, 2013.
- [ 5 ] Living Archive: An AI Performance Experiment [Internet]. Available: <http://www.koreatimes.com/article/1255763>, 1.7, 2019.
- [ 6 ] Floating hologram [Internet]. Available : <http://news.kmib.co.kr/article/view.asp?arcid=973&code=11110000&cp=mv>, 22. 8, 2018.
- [ 7 ] Brain-Computer Interface [Internet]. Available: <http://news.unn.net/news/articleView.html?idxno=219924>, 7. 10, 2019.
- [ 8 ] I. Bankl, M. Mayr, E.Witoszynskij, *lebendiges lernen durch musik bewegung sprache*, G&G Verlagsgesellschaft mbH, Wien, pp.6-15, 2009.
- [ 9 ] B. Vogel - Steinmann, *Was ist Rhythmik ?*, Gustav Bosse Verlag, Regensburg, pp.9-21, 1979.
- [10] Rhythmikon [Internet]. Available : <https://www.rhythmikon.de/rhythmikon/>.
- [11] Rhythmik studieninformationen [Internet]. Available : <https://www.musikbewegung.de/studieninformationen/studienorte/>.
- [12] Music Performance Science, Music Physiology and Musicians' Medicine [Internet]. Available : <https://performancescience.org/>, <https://dgfmm.org/>.
- [13] S. W. Yoon, *Theory of music education*, Withbook, Seoul, pp.269-272, 2019.
- [14] M. K. Kim, “A Study on the problem and perform measure of movement education in elementary school physical education” *research of elementary education*, Vol.11, No.-, pp.147-148, 1997.
- [15] J. W. Koh “A study on the Alexander Technique and its Application in the Piano Performance” *The study of music*, Vol.17 No.0, pp.7-49, 1998.
- [16] S. Furuya, *Scientific analysis of the pianist's brain : The mechanism of high-end technique*, Shunjusha, Tokyo, 2012.
- [17] Holk cruse [Internet]. Available : [https://de.wikipedia.org/wiki/Holk\\_Cruse](https://de.wikipedia.org/wiki/Holk_Cruse).
- [18] Dance and Music [Internet]. Available : [http://choomin.sfac.or.kr/zoom/zoom\\_view.asp?type=out&zom\\_idx=187&div=](http://choomin.sfac.or.kr/zoom/zoom_view.asp?type=out&zom_idx=187&div=).



**엄희정(Hee Jung Eum)**

2013년 8월: 독일 드레스덴 국립 음대 음악 석사 (피아노 연주자 디플롬)  
2017년 6월: 독일 드레스덴 국립 음대 음악교육 석사 (음악교육 디플롬)  
2019년 7월: 독일 드레스덴 국립 음대 음악학 석사 (리드믹/기초음악교육)  
2019년 - 현재 인제대학교 음악학과 겸임 교수  
※ 관심분야: 음악과 움직임, 음악생리학, 융합예술교육, 디지털 융합 콘텐츠



**김희철(Hee-Cheol Kim)**

1991년 2월: 서강대학교 컴퓨터과학과 공학석사  
2001년 11월: 스톡홀름대학교 수치해석 및 컴퓨터학과 공학박사  
2002년 - 현재: 인제대학교 컴퓨터공학부/디지털 향노화 헬스케어학과 교수  
※ 관심분야: 디지털 헬스케어, 인공지능, HCI, 인문 컴퓨팅



**노경원(Kyeong-Won Roh)**

1997년 6월: 독일 베를린 국립 예술대학 음악석사 (피아노 연주자 디플롬)  
2000년 2월: 독일 드레스덴 국립 음대 음악박사 (피아노 콘체르트 역자멘)  
2002년 2월: 독일 드레스덴 국립 음대 음악박사 (피아노 마이스터 역자멘)  
2003년 - 현재 인제대학교 음악학과 교수  
※ 관심분야: 피아노, 음악교육, 공연문화, 융합예술교육