

하위 훈련 성과 융합을 위한 순환적 계층 재귀 모델

문효정

성균관대학교 일반대학원 예술학협동과정

A Model of Recursive Hierarchical Nested Triangle for Convergence from Lower-layer Sibling Practices

Hyo-Jung Moon

Interdisciplinary Program in Studies of Art, Graduate School, SungKyunKwan University, Seoul 03063, Korea

[요 약]

최근, 컴퓨터 분야의 기계 학습(Machine Learning)과 딥러닝(Deep Learning) 등 컴퓨터 관련 학습이 각광을 받고 있다. 이들은 인공 신경망(Artificial Neural Network)을 이용하여 가장 하위 레벨로부터 학습을 시작하여, 최상위 레벨까지 그 결과를 전달하여 최종 결과를 산출하는 방식이다. 하위레벨로부터의 체계적인 학습을 통한 효과적인 성장 및 교육 방안에 대한 연구는 다양한 분야에서 이루어지고 있으나, 체계적인 규칙과 방법에 기반한 모델은 찾아보기가 힘들다. 이에, 본 논문에서는 성장 및 융합 모델인, TNT 모델(Transitive Nested Triangle Model)을 처음으로 제안한다. 제안하는 모델은 기하학적인 형태를 통해 형성된 각 기능들이 유기적 계층 관계를 형성하여, 상위로 성장 및 융합하면서, 그 결과가 반복 사용되는 순환적 재귀 모델이다. 즉, ‘수평적 형제 병합에 이은 상위로의 융합(Horizontal Sibling Merges and Upward Convergence)’의 분석적 방법이다. 이러한 모델은 공학, 디지털공학, 인문학, 예술학 등에 모두 적용될 수 있는 기본기적 이론으로, 본 연구에서는 제안하는 TNT 모델을 설명하는 것에 그 초점을 둔다.

[Abstract]

In recent years, Computer-based learning, such as machine learning and deep learning in the computer field, is attracting attention. They start learning from the lowest level and propagate the result to the highest level to calculate the final result. Research literature has shown that systematic learning and growth can yield good results. However, systematic models based on systematic models are hard to find, compared to various and extensive research attempts. To this end, this paper proposes the first TNT(Transitive Nested Triangle)model, which is a growth and fusion model that can be used in various aspects. This model can be said to be a recursive model in which each function formed through geometric forms an organic hierarchical relationship, and the result is used again as they grow and converge to the top. That is, it is an analytical method called 'Horizontal Sibling Merges and Upward Convergence'. This model is applicable to various aspects. In this study, we focus on explaining the TNT model.

색인어 : TNT 모델, 계층 융합 모델, 훈련 성과 융합, 순환적 계층 재귀 모델

Key word : TNT Model, Hierarchical Convergence Model, Progress Convergence, Recursive Hierarchical Nested model

<http://dx.doi.org/10.9728/dcs.2018.19.2.415>



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.

Received 19 February 2018; Revised 22 February 2018

Accepted 26 February 2018

*Corresponding Author; Hyo-Jung Moon

Tel: +82-10-3030-6911

E-mail: m_jiwon@naver.com

1. 서론

최근, 디지털 콘텐츠를 저장, 검색, 관리하기 위한 방법으로 인공지능(Artificial Intelligence)이나, 기계학습(Machine Learning), 딥러닝(Deep Learning) 등이 각광을 받으면서, 러닝에 대한 관심이 매우 높아지고 있다. 또한, 기계학습과 딥러닝 등의 기법들은 새로운 문제가 제시될 때마다 다양한 기법들로 연구되고 이용되면서, 유희적으로 패러다임 변화가 발생하고 있다. [1] 이러한 것들의 근본은 “성장”을 목표로 하는 학습이다. 하위레벨로부터의 체계적인 학습 성장이 좋은 성과를 낸다는 연구 문헌은 어느 분야에서든 어렵지 않게 찾아 볼 수 있다. 이렇듯, 하부의 기초를 튼튼히 해야 한다는 것은 어느 분야에서든 어떤 방법론적인 면에서도 관심의 대상이며, 이러한 체계적인 학습 방안에 대한 연구 또한 활발하다.

그러나, 다양하고 방대한 연구 시도에 비해, 체계적인 모델(Model)에 기반한 것은 찾아보기 힘들다. 왜냐하면, 모델의 기본 요소인 구조, 기능, 제약조건 등을 포함하는 새로운 모델안이 제안되지 않고 있기 때문이다.

본 논문에서는 일반적인 기능적 훈련을 포함해서, 사회 각 방면과, 기술 각 분야에서 사용될 수 있는 성장 및 융합 모델을 제안하고자 한다. 본 논문에서 이러한 모델을 제안하기 위해 주요 논지로 삼아 설명하고자 하는 분야는 “뮤지컬”이다.

최근 뮤지컬은 전 세계적으로 관심이 집중되는 공연예술 콘텐츠로써, 3D 영상을 비롯한 다양한 디지털 기술이 무대에 접목되며 주요한 산업분야로 급부상하고 있다. 이러한 콘텐츠 산업은 다른 산업에의 파급 효과도 높고 성장 가능성이 있는 중요 산업이기 때문에 각국이 치열한 경쟁 속에서 지원하고 있고, 미국, 영국, 프랑스, 중국, 일본 등 전세계의 주요국가들이 창조산업 육성과 신기술을 이용한 콘텐츠 제작 지원 등을 강화하고 있다. [2] 뿐만 아니라, 뇌 과학, 과학적 심리학, 인공지능공학 등 인간의 인지와 인공지능을 다루는 인지과학 분야에서도 연극연구(Theatre Studies)가 시도되면서, 인간의 모든 인지와 행위에 대한 주제적 접근을 시도하고 있다. [3]

뮤지컬은 ‘연기’와 ‘춤’, ‘노래’ 세 가지 요소가 유기적으로 어우러지면서 표현되는 공연예술이다. 뮤지컬은 각 작품의 스타일과 장르에 따라 음악과 춤의 표현방법 등이 상당히 다양하며, 최근에는 최첨단 기술이 무대에 도입되면서 더욱 융합적인 장르로 빠르게 발전하고 있다. 또한, 뮤지컬 배우들 역시 기존의 전통적인 무대 표현 기법과 배우 훈련 방법을 탈피하여, 디지털 기술을 기능적으로 체화하고 보다 기능적인 표현으로 공연의 완성도를 높일 수 있는 배우훈련 방안에 대해 지속적인 고민과 연구를 거듭하고 있다.

이러한 뮤지컬분야의 발전 속에서, 뮤지컬 배우들에게는 더욱 광범위해지는 훈련요소들을 효과적으로 체득할 수 있는 체계적 훈련방안이 무엇보다 절실하며, 이러한 교육방안에 관한 주제는 끊임없이 디지털화 되는 미래 사회와 예술분야에서 매우 중요한 성장 방법론이라 할 수 있기 때문이다. 또한, 예

술교육 수요자를 창출하는 것 또한, 21세기 컴퓨터 네트워크의 발달로 인간에게 요구되는 마지막 능력인 창의성 개발의 순기능을 확보하는 것이라는 중요성을 내포한다. [4]

앞에서 언급한 바와 같이 뮤지컬은 노래와 안무를 통하여 연극적 드라마를 더욱 극적으로 강조하여 표현하는 무대예술이기 때문에, 어떤 분야보다 배우의 전문성이 중요하다. 뮤지컬 출연배우의 전문성과 인지도가 뮤지컬 관람의향에 미치는 영향을 분석한 연구결과를 보면 출연 배우의 전문성과 인지도가 높을수록 뮤지컬 관람의향에 커지는 것을 발견할 수 있었으며, 또한 뮤지컬 관련 지식이 높은 집단일수록 배우의 전문성을 더욱 중요하게 고려하고 있었다.[5]

뮤지컬은 작품마다 각각 다른 스타일의 ‘연기’, ‘춤’, ‘노래’를 무대에서 행해야 하기 때문에 기능적인 훈련범위가 상당히 광범위하며, 또한, ‘연기’, ‘춤’, ‘노래’를 이루고 있는 복합적이고 세부적인 테크닉적 요소까지 모두 포함하여 훈련해야 하기 때문에, 뮤지컬 배우들에게는 다양한 훈련요소들을 정확히 파악하고 체계적인 훈련방안을 모색하는 것이 무엇보다 중요하다.[6]

본 논문에서는 어떤 분야보다 광범위한 전문성이 요구되는 뮤지컬 배우들이 ‘연기’, ‘춤’, ‘노래’를 이루는 복합적이고 세부적인 훈련요소들을 정확히 파악하고, 그 요소들을 유기적으로 연결하기 위한 ‘통합(Integration)’적 훈련을 위해 훈련방안의 분석적 방법으로 ‘TNT(Transitive Nested Triangle)’ 모델(Model)을 제안한다. ‘TNT(Transitive Nested Triangle)’의 정의는 2장 2절에서 다룬다.

II. 연구배경

본 연구배경에서는 뮤지컬 배우들의 광범위한 기능적 훈련요소들을 보다 세부적으로 분석하고, 효과적인 훈련방안을 체계화하기 위하여 ‘구분’과 ‘통합’의 중요성에 대해 언급한다. 또한, 본 논문에서 TNT 모델을 제안하는 의미와 TNT 모델에 대한 분석적 방법과 필요성을 논의하기 위한 기초적인 사전 지식을 전달한다. 이후, TNT모델의 구조와 유사한 프랙탈(Fractal) 형태의 시에르핀스키 삼각형(Sierpinski triangle)과의 관련성과 차이점에 대하여 설명한다.

2-1 체계적 훈련방안을 위한 ‘구분’ 과 ‘통합’

모든 교육에서 기초훈련만큼 중요한 것은 없다. 연기훈련에서도 기초교육은 무엇보다 체계적으로 그리고 유기적으로 상호 연계되어 형성되어야 하며, 궁극적으로 연기라는 행위의 속성과 그 개념에 대한 전체적인 이해를 바탕으로, 신체와 정신의 전체적 참여를 통해 창조적 본성에 도달할 수 있게 훈련되어야 한다. 무대예술은 좀더 공감각적이며, 본능적 욕구와 정서, 상상력, 다양한 지성이 균형적으로 결합되고 발전할 수 있는 가능성과 본질을 가지고 있는 예술영역이다. [7]

앞에서 언급한 바와 같이, 뮤지컬 배우들은 상당히 다양한 장르의 ‘연기’, ‘춤’, ‘노래’의 테크닉을 훈련해야 하며, 이러한 ‘연기’, ‘춤’, ‘노래’의 세가지 요소들을 수행하기 위한 훈련범위에 속해있는 세부적인 요소들은 무척 광범위하다. 따라서, 뮤지컬의 여러가지 훈련요소들은 보다 체계적으로 세분화하여 분석해야한다. 예를 들어, 연기훈련을 할 때, 자신이 발성에 중점을 두어 훈련을 해야 하는지, 아니면 무브먼트(Movement)에 중점을 두어 훈련해야 하는지, 그리고, 만약 발성에 중점을 두고 싶다면 호흡을 훈련해야 하는지 아니면, 성대구조 훈련을 통한 발성 방법에 초점을 맞추어 문제점을 바꾸어야 하는지 등등, 자신에게 부족한 부분이나 훈련을 해야 하는 요소들에 대해서 세분화하여 파악할 수 있을 때, 체계적인 훈련을 계획하고 실천할 수 있는 것이다.[6]

따라서, 이러한 광범위한 뮤지컬분야의 여러가지 훈련요소들을 체계적으로 분석하기 위해서는 뮤지컬을 이루고 있는 다양한 요소들을 각각 ‘분리(Seperate)’된 개념이 아니라, ‘구분(Division)’의 개념으로 재정의(再定義)하여 인식할 필요가 있다. 본 논문에서 정의하는 ‘분리’의 개념은 따로따로 잘라서 인식하는 것이고, ‘구분’은 각기 다름을 구별하거나 변별하는 것이라고 할 수 있다. 단순해보일 수 있는 ‘분리’와 ‘구분’의 개념 정의가 중요한 이유는 ‘구분(Division)’되어진 요소들은 그것이 여러개 일지라도 서로 어우러지면서 유기적인 ‘통합(Intergration)’을 이루지만, 각각 ‘분리(Seperate)’된 요소들은 서로 단절되면서 ‘통합’의 체계를 깨뜨리게 되기 때문이다.[6]

따라서 본 논문에서 제안하는 TNT 모델의 각 기능적 요소들 간의 유기적 계층 관계 형성과 상위로 성장 및 융합하는 순환적 모델구조를 이해하기 위해서는, 세부적인 각 요소들이 ‘분리’된 것이 아니라 ‘구분’되어진 것으로 재정의 되어져야 하며, 또한, ‘구분’된 요소들이 변증법적으로 유기적인 ‘통합’을 이루는 체계를 인식하는 것이 무엇보다 중요하다.

2-2 TNT의 정의와 TNT모델 분석적 방법의 필요성

TNT는 ‘Transitive Nested Triangle’의 약자이다. TNT란 ‘구분(Division)’된 요소들이 서로 ‘병합(Mergy)’하여 변증법적인 ‘통합(Intergration)’된 결과를 이루는 것, 즉 ‘병합에 이은 융합(MERGY and then CONVERGENCE)’의 분석적 방법이다.

TNT 모델은 기하학적인 형태를 통해 형성된 각 기능들이 유기적 계층관계를 형성하여, 상위로 성장 및 융합하면서, 그 결과가 반복 사용되는 순환적 재귀 모델이라고 할 수 있다.

본 논문에서는, 서론에서 언급한 바와 같이, 제안하는 TNT 모델을 이해하기 위해 뮤지컬 분야에 초점을 맞추고, 그중에서도 뮤지컬 배우들의 훈련요소들을 TNT 모델에 적용하기로 한다. 그리고, 뮤지컬 배우들의 광범위한 훈련요소들을 좀 더 구체적으로 분석하고, 이러한 세부적인 요소들이 규칙적이고 유기적인 연결로 이루어질 때, 비로소 완성도 있는 뮤지컬 연기(Musical Acting)라는 ‘통합(Intergration)’적 결과로 귀결될 수 있다[6]는 점을 체계적으로 분석할 수 있도록 도형(圖形)화

하여 TNT 모델의 구조(Structure)와 기능(Function)들을 방법론적으로 제시하고자 한다.

따라서, TNT 모델은 여러가지의 ‘구분(Division)’된 요소가 상호 ‘병합(Mergy)’되어 변증법적인 ‘통합(Intergration)’적 결과로 귀결되며, 서로 유기적인 필요충분(if and only if)조건을 이룰 때 의미를 가진다.

2-3 TNT모델의 형태적 구조

1) 프랙탈(Fractal) 기하학에서 착안한 TNT모델의 구조

본 논문에서 제안하는 ‘TNT(Transitive Nested Triangle)’ 모델(Model)은 프랙탈(Fractal) 기하학에 기반한 ‘시에르핀스키 삼각형(Sierpinski triangle)’과 같은 형태의 구조를 이루고 있다.

프랙탈(Fractal)은 겉으로 보기에는 불규칙하고 무정형한 것처럼 보이지만, 그 안에 일정한 규칙을 내포하고 있는 ‘불규칙한 형상의 집합’을 말하는 것으로, 작은 구조가 전체구조와 비슷한 형태로 끝없이 되풀이되는 구조를 말하는 것이다.[8] 프랙탈 기하학은 지금까지 사용해온 규칙적인 모양이나 곡선, 곡면으로 인식할 수 없는 자연의 복잡한 모양과 현상, 형상에 대해 밝히고, 전체와 부분의 유사성을 만들어 내는 객관적인 방법을 연구하며, 그 속에 숨어있는 새로운 규칙을 찾아내고자 하는 학문이다.[9] 프랙탈 기하학은 ‘반복함수계(Iterated function system)’ 즉, 기하학적 대체 규칙에 의해 만들어진 도형을 말하는 것으로 칸토어 집합(Cantor set), 시에르핀스키 삼각형(Sierpinski triangle)과 시에르핀스키 카펫(Sierpinski carpet), 코흐 곡선(Koch curve), 페아노 곡선(Peano curve) 등이 이에 해당한다. [10] 프랙탈 기하학은 자연의 본질, 자연의 미학을 탐구하는 과학으로, 선형적인 과거의 자연관을 넘어서는 유기적인 자연관이라 할 수 있다. [11]

프랙탈 이론은 복잡계 이론 즉, 수학이자 과학적인 개념이지만 자연과 더불어 우리의 주변에서도 흔히 발견할 수 있다. 프랙탈 이론은 수학이나 물리학, 생물학, 지구과학, 컴퓨터과학, 여러 공학에 응용되며, 복잡한 집단을 분석하는 금융수학, 경영학, 심리학, 사회학의 이론에도 응용된다. 또한, 일정한 규칙을 반복하여 새로운 이미지를 만드는 컴퓨터 예술이나 애니메이션과 무늬 디자인 등에도 쓰인다. [12] 또한, 최근에는 사회, 경제, 경영, 행정 분야 등에 다양하게 적용되고 있으며, 특히 문화 예술분야에서도 새로운 조형요소로 연구되어 사용되고 있다.[13]

2) 시에르핀스키 삼각형(Sierpinski triangle)과 TNT 모델의 차이점

시에르핀스키 삼각형(Sierpinski triangle)은 폴란드 수학자인 바즈와프 프란치세크 시에르핀스키 (Wacław Franciszek Sierpiński)의 이름이 붙은 프랙탈 도형으로, 시에르핀스키 가스켓(Sierpinski gasket)으로도 불린다. [14] 시에르핀스키 삼각형

은 완전히 채워진 정삼각형에서 시작되며, 이것을 4개의 정삼각형으로 분할하고 가운데에 위치한 정삼각형을 제거한다. 이렇게 가운데의 정삼각형을 제거하는 과정을 반복하면서 만들어지는 것을 말한다. [15] 그림 1.은 이것을 설명하고 있다.

본 논문에서 제안하는 TNT모델은, 뮤지컬을 구성하는 수많은 요소들이 전체와 부분의 유사성이 존재하는 통합적인 규칙들을 가지고 있다는 면에서 프랙탈 기하학에 착안하여 시에르핀스키 삼각형의 구조를 대입하였다. 그러나, 시에르핀스키 삼각형 구조를 대입하여 분석적으로 도형(圖形)화 했을 뿐, 근본적인 프랙탈 구조로 무한히 계속되는 복잡성을 나타내거나 그리기 위한 목적이 아님을 분명히 밝히는 바이다.

TNT모델은 각 기능적 요소들간의 유기적 계층 관계형성과 상위로 성장 및 융합하는 순환적 모델로, 세부적인 하위요소들을 분석적으로 대입시킨 후, 이러한 하위요소들이 상호 수평적으로 ‘병합’하여, 상위 수직적으로 융합되면서 ‘통합’적 결과를 이루어 내기 위한 것을 목적으로 하는 모델이다. 즉, ‘수평적 형제 병합에 이은 상위로의 융합(Horizontal Sibling Merges and Upward Convergence)’이라는 분석적 방법으로, 시에르핀스키 삼각형 이론과는 그 목적과 기능을 달리 한다.

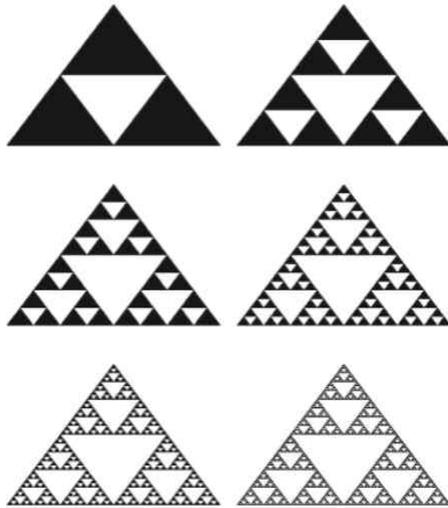


그림 1. 시에르핀스키 삼각형[15]
Fig. 1. Sierpinski triangle[15]

III. TNT(Transitive Nested Triangle)모델

모델(Model)이란, 객체(Object), 시스템(System), 또 개념(Concept)에 대한 구조(Structure)나 작업(Operation or Function)을 보여주기 위한 패턴(Pattern), 계획(Plan), 또는 설명(Procedural Explain)이다. [16] 즉, 기본적으로 어떤 사실들을 설명하기 위한 구조(Structure)를 제시하고, 그 구조의 체계를 움직이기 위한 기능들(Functions)에 대한 설명으로 이루어진다고 할 수 있다.

TNT 모델은 삼각형안에 역삼각형이 들어있는 내제된 구조를 이루고, 각 삼각형의 기능을 통하여 필요충분 (if and only if) 조건을 이룬다. 그리고, 몇 가지의 제약조건을 갖는다.

3-1 TNT 모델의 구조 (Structure)

TNT 모델은 아래의 그림 2.과 같이 삼각형 구조(Triangle Structure)를 이루고 있다. 이 삼각형 구조는 정삼각형 3개 (A, B, D), 그리고, 역삼각형 (C) 1개로 이루어져 있으며, 삼각형 안에 들어가 있는 역삼각형 C의 아래쪽 두변은 양옆에 있는 두개의 삼각형 A와 B 각각의 한 변과 마주하고 있고, 역삼각형 C의 위쪽 변은 또 다른 삼각형 D의 아래변과 맞닿아 있다.

TNT 모델은 삼각형의 구조 안에 역삼각형 구조(Reverse Triangle Structure)가 다시 들어가 있는 ‘내제된 구조(Nested Structure)’를 이루며, 이러한 형태는 ‘재귀적으로 반복(Recursive Nesting)’될 수 있는 성질을 가지고 있다.

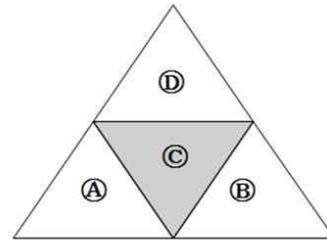


그림 2. TNT 모델의 구조
Fig. 2. Structure of TNT model

3-2 TNT 모델의 기능 (Functions)

제안하는 모델의 기능은 크게 다음 4가지로 소개한다.

(1) 그림2. 의 아래쪽에 있는 두 개의 정삼각형 A와 B에는 각각 ‘구분(Division)’된 요소가 존재한다. 이때, A와 B에 적용되는 각각의 ‘구분’요소는 정해져 있지 않으며, 이 분석 모델을 사용하는 사람의 목적과 분야에 따라 자유롭게 다양하게 적용할 수 있다.

(2) 두 개의 정삼각형 A와 B의 ‘구분’된 요소는 ‘병합(Mergy)’을 이루면서 가운데에 위치한 역삼각형의 C를 형성한다. 이때, 두 삼각형 A와 B의 구분된 요소는 수나 양, 혹은 중요성의 많고 적음을 제한하지 않는다. 다시 말해, A와 B의 구분된 요소의 수나 양, 혹은 중요성의 많고 적음은 각각 50%로 동등하지 않아도 된다는 것이다.

(3) 역삼각형 C는 가장 위에 위치한 정삼각형 D로 귀결(Drived)되면서 ‘통합(Convergence)’적 결과로 귀결된다. 즉, TNT 모델의 두 개의 정삼각형 A 와 B의 ‘구분’된 요소는

‘병합’을 이루며 가운데의 역삼각형 ㉓의 요소적 의미를 완성시키고, 역삼각형 ㉓는 가장 위에 위치한 정삼각형 ㉑로 귀결된다.

(4) TNT 모델은 그림2. 와 같은 삼각형 구조가 재귀적으로 반복되면서 확장되는 체계를 이루고 있으며, 이러한 체계속에서 광범위한 구분요소들을 세분화하여 ‘구분’된 요소들이 병합을 이루고 변증법적인 ‘통합’적결과로 귀결되는 ‘수평적 형제 병합에 이은 상위로의 융합’ (Horizontal Sibling Merges and Upward Convergence)적 분석방법으로서의 의미를 갖게 된다.

3-3 TNT 모델의 제약조건 (Constraints)

본 절에서는 TNT 모델의 제약조건에 대해서 설명한다. 본 논문에서 제안한 TNT 모델은 다음과 같은 제약조건을 갖는다. TNT 모델을 사용하기 위해서는 다음의 조건들을 만족하여야 하며, 이를 필요충분하게 만족하지 않으면, 본 모델을 적용할 수 없다.

(1) 그림 3.은 제안하는 모델의 기본 제약조건을 소개한다. 하나의 삼각형은 정삼각형 3개, 역삼각형 1개로 이루어진다.

(2) 정삼각형 안에는 역삼각형이 들어갈 수 있으나, 역삼각형 안에는 정삼각형이 들어갈 수 없다.

(3) 1절에서 설명한 바와 같이 TNT 모델의 구조는 정삼각형 ㉑, ㉒, ㉓와 역삼각형 ㉔로 이루어진다. ‘구분’된 요소를 의미하는 삼각형 ㉑와 ㉒의 요소가 역삼각형 ㉔로 병합되는 의미를 나타내는 도식은 ‘한줄 화살표(→)’로 표시하고, 병합된 역삼각형 ㉔가 변증법적인 통합적 결과를 나타내는 삼각형 ㉑로 귀결(Drived)되는 의미를 나타내는 도식은 ‘두줄 화살표(⇒)’로 표시한다. 그림4.는 이것을 설명하고 있다.

(4) 제약조건(2)에서 설명한 바와 같이, 정삼각형에는 역삼각형이 재귀되어 들어갈 수 있으나, 단 TNT 모델을 방법적으로 분석하는 목적, 즉 최종의 ‘통합’적 결과를 의미하는 Top ㉑에는 역삼각형이 들어가지 않는다. 그림 5.는 이것을 설명하고 있다.

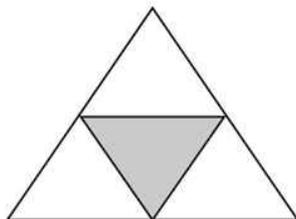


그림 3. TNT 모델의 제약조건(1)
Fig. 3. Constraints of the TNT model(1)

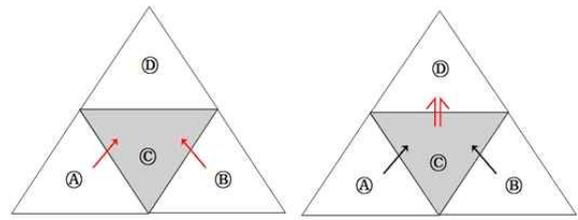


그림 4. TNT 모델의 제약조건(3)
Fig. 4. Constraints of the TNT model(3)

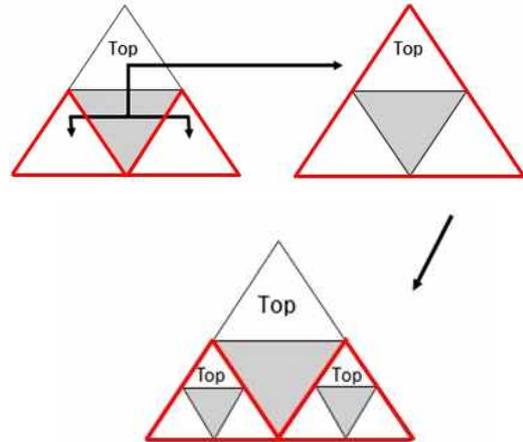


그림 5. TNT 모델의 제약조건(4)
Fig. 5. Constraints of the TNT model(4)

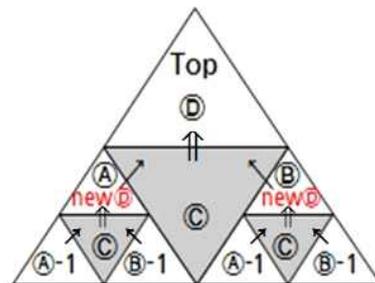
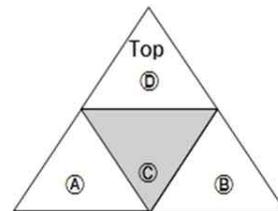


그림 6. TNT 모델의 제약조건(5)
Fig. 6. Constraints of the TNT model(5)

(5) 그림 6.에서 설명하는 바와 같이, 정삼각형에서 ‘구분’ 요소로 적용되었던 ㉠과 ㉡는 새로운 통합적 의미의 new㉢가 될 수 있다.

이때, ㉠ 혹은 ㉡가 new㉢가 된 삼각형은 또 다른 구분 요소(㉠-1, ㉡-1)와 또 다른 ㉢를 포함한 새로운 정삼각형 {new㉢ + (㉠-1) + (㉡-1) + ㉢}으로 구성될 수 있다. (㉠-1, ㉡-1은 수학연산의 의미가 아니라, 상위개념 ㉠, ㉡와 차이를 두기위한 표기이다.)

(6) 앞에서 언급한 5가지의 제약조건을 연산으로 나타내면, 다음과 같다.

$$\{ \text{Top} \textcircled{D} = \textcircled{A} (\text{new} \textcircled{D} = (\text{A}-1) + (\text{B}-1) + \text{C}) + \textcircled{B} (\text{new} \textcircled{D} = (\text{A}-1) + (\text{B}-1) + \text{C}) + \text{C} \}$$

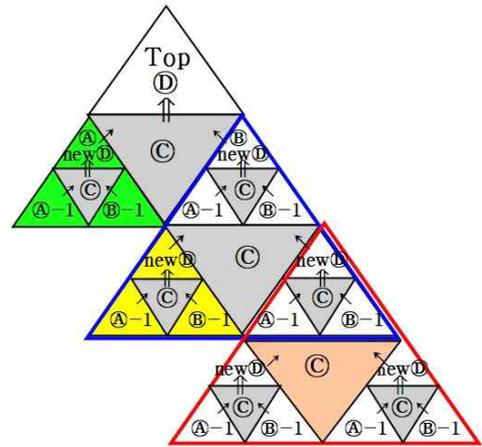
(7) 또한, 그림 7.에서 설명하는 바와 같이, ㉠과 ㉡가 new㉢로 적용되어 만들어진 새로운 정삼각형에서 ‘통합’적 결과로 귀결된 new㉢는 상위 정삼각형의 ‘구분’ 요소(㉠ 혹은 ㉡)로 적용되어, 역삼각형 ㉢로 병합된다.

이때, 하나의 정삼각형에서 ‘구분’ 요소(㉠ 혹은 ㉡)로 적용된 new㉢는 또 다른 정삼각형의 ‘구분’ 요소로도 중복 적용될 수 있다. 즉, 하나의 정삼각형에서 ㉡라는 ‘구분’ 요소로 적용되는 동시에, 또 다른 정삼각형에서는 ㉠라는 ‘구분’ 요소로 중복 적용될 수 있다는 것이다. 그림 7.의 세번째 그림은 이것을 설명하고 있다.

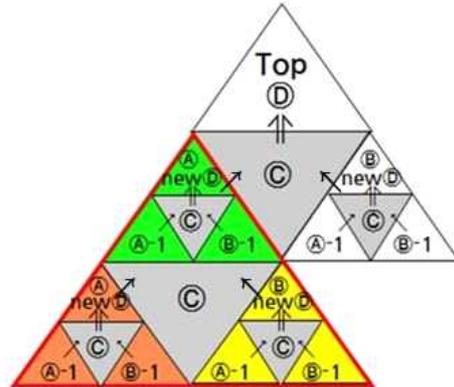
(8) 이러한 제약조건들은 재귀적으로 반복되어 확장될 수 있으며, 이러한 반복은 변증법적으로 최종의 ‘통합’적 결과를 의미하는 TOP㉢를 향하는 세부적인 ‘구분’ 요소들로 작용한다.

(9) TNT 모델은 위의 제약조건들을 토대로 세부적인 요소들을 나누어 점점 피라미드형으로 확장될 수 있으며, 확장되는 범위는 제한되지 않는다.

(10) TNT 모델은 아래로 넓어질수록 하부구조를, 위로 좁아질수록 상부구조를 나타낸다.



↓ (or)



↓ (or)

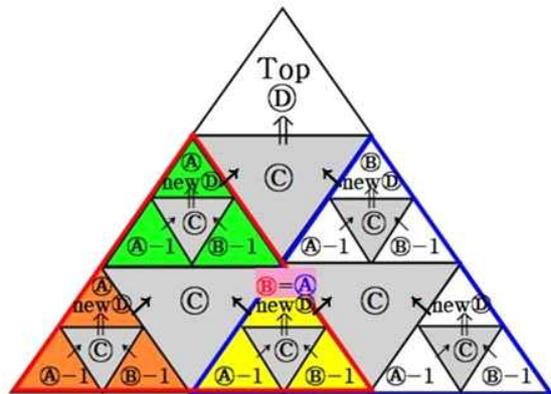


그림 7. TNT 모델의 제약조건(7)
Fig. 7. Constraints of the TNT model(7)

IV. 모델 체계 분석 및 응용 구현

최근 컴퓨터과학 분야의 연구 추세를 보면, 기계 학습(Machine Learning)과 딥러닝(Deep Learning) 등 자동 및 반자동 학습이 주로 사용되고 있다. 이들 방법의 주요 특징은 가장 하위 레벨의 내용들을 독립적으로 학습하여, 그들 단계에 있는 형제들(Sibling)을 통해 상호 작용하고, 이를 다음 단계로 넘겨 이러한 과정을 반복하여 결과를 산출하는 것이다.

TNT 모델은 컴퓨터 과학 분야의 이러한 방식과 유사하나, 제안하는 결과가 누적 및 융합되면서 최상위 레벨까지 그 결과를 전달(Propagation)하여 최종 결과를 산출하는 방식이라는 측면에서 차이점을 발견할 수 있다.

서론에서 언급한 바와 같이, 본 논문에서는 뮤지컬분야에 초점을 두고 뮤지컬 배우들의 훈련요소들을 주요 논지로 삼아 TNT모형을 제안하였다.

본 논문의 3장에서 다른 모델의 기능과 제약조건들을 토대로 하여, 뮤지컬 배우들이 행하는 ‘연기’, ‘춤’, ‘노래’ 세 가지 요소의 세부적 훈련요소들을 TNT모형에 적용시켜 분석하면 다음 그림 8.과 같이 나타낼 수 있다.

본장에서 적용하는 요소들은 20여년간 뮤지컬배우로 활동하였던 저자의 개인적인 견해를 기준으로 적용시킨 것이며, 현재 뮤지컬배우들이 행하고 있거나 혹은 행해야 하는 광범위한 범위의 뮤지컬 훈련요소들을 TNT모형에 적용시킨 것이다. 단, 본 논문에서 TNT 모형에 적용시킨 훈련요소들은 모델의 구조를 이해시키기 위한 예(Example)이므로, 집중력이나 이완(relax)등의 근본적인 개념은 제외하였다.

그림 8.에서는 하부구조의 각각 ‘구분(Division)’된 요소들이 서로 중복 적용되고 상호 ‘병합(Mergy)’하면서, 상위 수직적으로 융합 결과를 이루어내는 것을 알 수 있다. 이러한 훈련요소들은 그림 8.의 구조보다 하부구조를 확장하여서 범위를 더욱 넓힐수도 있고, 반대로 범위를 좁혀서 한가지의 Top@를 구성하는 요소들을 집중적으로 분석할 수도 있다.

또한, 그림 8.과 반대로 범위를 좁혀서 뮤지컬의 세가지 요소 중 ‘노래’에 초점을 맞추어 TNT 모형에 적용하여 분석하면 다음 그림 9.와 같이 나타낼 수 있다. 그림 9.역시 저자의 개인적인 견해를 기준으로 적용시킨 것이다. 그림 9.는 ‘노래’라는 한가지의 훈련요소에 초점을 맞추면서 하부구조가 확장되었는데, 그림 8.과는 조금 다르게 하부구조의 ‘구분(Division)’된 요소들이 서로 병합(Mergy)하여 Top@를 향해 집중적으로 귀결되는 형태를 나타내고 있다.

그림 8.과 그림 9.의 적용사례에서 알 수 있는 것처럼, 앞의 3장 3절에서 언급한 바와 같이 TNT모형은 제약조건들을 토대로 세부적인 요소들을 나누어 점점 피라미드형으로 확장될 수 있으며, 확장되는 범위는 제한되지 않는다.

따라서, 위의 그림 8.보다 하부구조를 더욱 확장시켜서 구체적으로 세분화하여 분석할 수도 있으며, 또한 그림 9.보다 더욱 범위를 좁혀서 한가지의 Top@를 구성하는 요소들을 집

중적으로 분석할 수도 있다.

본 논문에서 제안하는 TNT모형의 가장 핵심적인 유기적 연결요소는 바로 역삼각형 @이다. 그림 8.과 그림 9.에 나타나듯이, 각각의 정삼각형 안에 들어가있는 역삼각형 @의 요소들은 ‘통합’적 결과인 Top@로 귀결되기 위해 광범위하고 세부적인 요소들을 유기적으로 연결하는 가장 중요한 방법이자 핵심적인 조절방안이다.

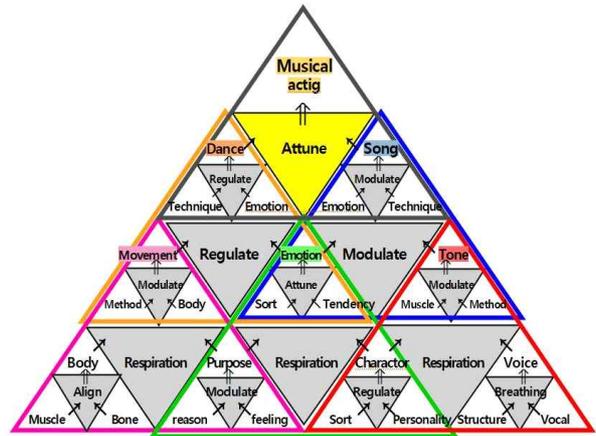


그림 8. TNT모형의 적용사례 - 뮤지컬배우들의 훈련요소
Fig. 8. Application examples of TNT model - Training elements of musical actors

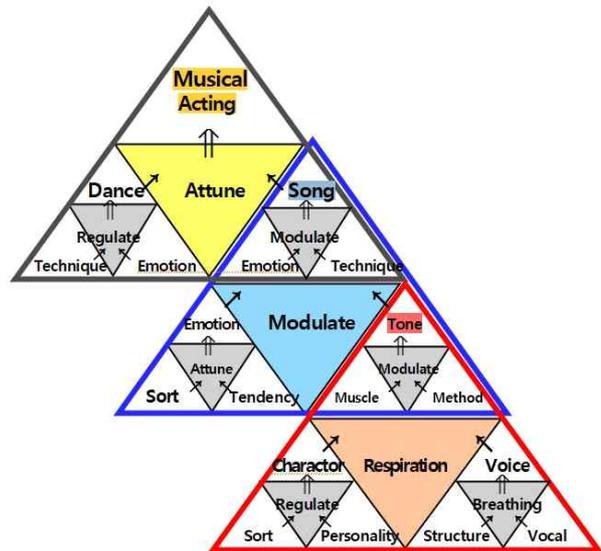


그림 9. TNT모형의 적용사례 - ‘노래’를 중심으로 한 뮤지컬 배우들의 훈련요소
Fig. 9. Application examples of TNT model - Training elements of musical actors focusing on ‘songs’

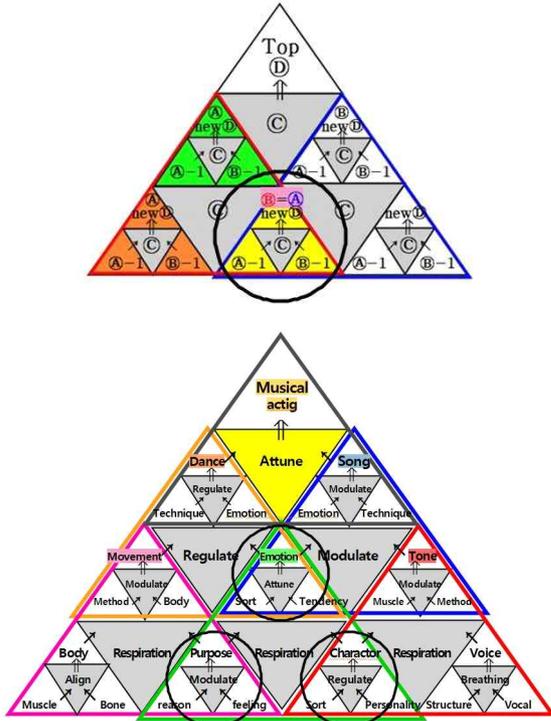


그림 10. TNT모델의 적용사례 - 각기 다른 삼각형구조에 중복 적용된 '구분'요소

Fig. 10. Application examples of TNT model - 'Division' elements applied to different triangle structures

또한, 그림 10.에서 원으로 표시된 요소들은 하나의 삼각형에 '구분'요소로 적용되는 동시에, 다른 삼각형에도 '구분'요소로 중복 적용된다. 이것은 하나의 세부적인 요소로서 뿐만 아니라 보다 유기적인 형태로 반복 병합되는 형태를 나타낸다. 이러한 중복 적용된 요소들은 총체적인 '통합'적 결과 Top ①로 귀결되기 위한 가장 중요한 유기적 연결요소이다.

제안하는 내용을 다시 정리하면, 본 논문에서 제안한 TNT 모델은 '구분'된 하위 요소들 A, B가 상호 수평적으로 '병합'하여 '통합'적인 Top ①로 상위 수직적 융합 결과를 도출해내는 모델이다. 다시 말하면, 흩어져있는 개념을 단순히 정리하는데 그치는 것이 아니라, 통합적인 결과를 이루어내는 수많은 요소들을 '구분'하고, '구분'된 각 요소들이 '수평적 형제 병합'에 이은 상위로의 융합(Horizontal Sibling Merges and Upward Convergence)'을 이루어 변증법적인 '통합'적 결과로 귀결되기 위한 유기적 연결요소들을 체계화하는 분석 방법이다. TNT모델은 이러한 구조를 통하여, 수많은 세부적 요소들을 하부구조로 확장시키면서, 가장 중요한 유기적 연결요소들을 찾아내고, 마침내 최상위의 상부구조인 '통합'적인 Top ①를 충족시킬 수 있는 결과로 귀결될 수 있는 분석을 할 수 있다는 점에서 큰 의미가 있다고 할 수 있다. 또한, 그림 8, 9, 10.에서 살펴본 바와 같이 '통합'적인 Top ①로 귀결되는 핵심적인 요소인 역삼각형 C를 분석하여, 보다 유기적인 연결요소들을

확실하게 파악해낼 수 있게 된다.

본 논문에서는 TNT모델의 제안과 분석적 이해를 위해 뮤지컬 배우들의 훈련방안에 초점을 맞추어 적용하였다.

앞에서 살펴본바와 같이, 뮤지컬 배우들이 무대에서 공연을 하기 위해서는 상당히 광범위한 훈련요소들을 심도 깊게 체득해야한다. 즉, 뮤지컬 배우들은 '연기', '춤', '노래'를 완성적으로 이룰 수 있는 수많은 요소들을 섬세하게 조절하고, 유기적으로 연결할 때, 비로소 질적으로 완성된 뮤지컬 공연을 행할 수 있게 되는 것이다. 따라서, 이러한 광범위한 훈련요소들 중에서도 본인이 가장 중점을 두어야 할 부분은 어떤 부분인지, 그리고, 이렇게 많은 요소들을 유기적으로 연결하는 방안은 무엇인지 체계적으로 분석하여 훈련에 임하는 것은 뮤지컬배우들에게 무엇보다 중요하다고 할 수 있다. [6]

V. 결 론

본 논문에서는 새로운 신체학습 모델인 TNT모델을 제안하였다. TNT모델은 신체학습모델에 최초로 적용하였으나, 이러한 개념은 최근 각광을 받고 있는 컴퓨터과학(Computer Science) 분야의 기계학습(Machine Learning)이나 딥러닝 분야와 같이, 신경망을 사용하지는 않는다. 본 논문에서는 계층을 사용한다는 차이점을 가지며, 적용할 수 있는 분야도 매우 다양하다.

본 논문에서 최초로 제안하는 TNT 모델은 계층 관계를 가진 학문에 적용될 수 있는 범용적 모델(Generic Model)이라 할 수 있다.

즉, 제안하는 모델은 본문 4장에서 예시하고 있는 뮤지컬분야 뿐만 아니라 일반적인 기능적 훈련을 포함해서, 사회 각 방면과, 컴퓨터과학 분야의 학습 모델 등, 기술 각 분야에서 사용될 수 있는 성장 및 융합 모델이다. 즉, TNT 모델은 공학, 디지털 공학, 인문학, 예술학 등에 모두 적용될 수 있는 기본기적 이론이라고 할 수 있다.

앞으로도 많은 정보와 데이터들을 적용해서, 더욱 다양한 분야에 시도될 수 있는 발전적 모델로 거듭날 수 있는 가능성이 있다고 사료된다.

참고문헌

[1] Moon Sung-eun, Jang Su-bum, Lee Jung-hyuck, Lee Jong-suck, "Machine Learning and Deep Learning Technology Trends", Information & communications magazine, Vol.33 no.10, 54p, Oct. 2016.
 [2] Reserch Report, "Diagnosis and improvement plan of contents industry finance policy", KOCC(Korea Creative Content Agency), 27p. Mar. 2017.

- [3] Lee Gang-im, “The Science of Inspiration in Acting - the acting training model based on the scientific approach to imagination and image”, Korean Theater Association, Vol.1, no.54, p.191, 2014.
- [4] Park Sun-min, Kim Mi-jung, “The Value Provision of Early Childhood Convergence Arts Education by Metonymic Activities”, Journal of Digital Contents Society, Vol.16, No.5, p.739, 2015.
- [5] Kim Na-min, Lee Moon-kyu, Hong Na-young, “Effects of Actor's Expertise and Popularity on Viewers' Intention to Watch a Musical”, Korean Academy of Commodity Science & Technology, Vol.28, no.3, p.116, 2010.
- [6] Moon Hyo-jung, "A Study on Physical Training Methods of Musical Actors," Master Thesis, Hongik University Graduate School of Performing Arts, pp. 34-45, 2016.
- [7] Kim Kyung-ae, Han Soong-hee, “Synchroized Experimental Learning in the Context of Performing Art Practice : A Case Study of the "Y"Drama Troops”, JLLS, Vol.1, no.1, p.74, 2005.
- [8] James Glick, Chaos, Seoul: East Asia, p.151, 2013.
- [9] Kim Mi-jin, ‘Study of optical pattern jewelery design using fractal molding principle’, Doctoral Thesis, Kaya University Graduate School, p.6, 2011.
- [10] Google Wikipedia [Internet],
Available:<https://ko.m.wikipedia.org/wiki/%ED%94%84%E B%9E%99%ED%84%B8>
- [11] Kim Ju-mi, “Formation Principle and Expression Characteristics Based on Fractal Concepts - Focusing on Painting and Space Formation”, Korean Institute of Interior Design, Vol.37, pp.12-20, 2003.
- [12] Park Se-hee, “The world of mathematics”, Seoul National University Press, Sep. 2006.
- [13] Lee Do-hoon, “Theoretical Review on the Concept of Mega Culture Event for the National Image Inventory - Focusing on the Application of Fractal Theory”, Graduate School of Hongik University, Doctoral Thesis, p.74, 2006.
- [14] Google Wikipedia [Internet],
Available:https://ko.m.wikipedia.org/wiki/%EC%8B%9C% EC%97%90%EB%A5%B4%ED%95%80%EC%8A%A4% ED%82%A4_%EC%82%BC%EA%B0%81%ED%98%95
- [15] Lesmore Gordon Nigel, Rood Will, Lee Chung Ho(Translation), “Fractal geometry”, p.43, 2009.
- [16] “Education Glossary” , Seoul National University Education Research Institute, 1995.



문호정(Hyo-Jung Moon)

1996년 : 서울예술대학교 졸업
2016년 : 홍익대학교 공연예술 대학원 (공연예술학 석사)

2017년~현 재: 성균관대학교 일반대학원 예술학협동 과정 박사재학중

2014년~2016년: 홍익대학교 공연예술대학원 연구원

2010년~2015년: ‘그룹에이트’, ‘HMI-ent.’ Acting Coach

1996년~2014년: 뮤지컬 배우 활동

※ 관심분야 : Performance Teaching, Art Education, Emotiona & Technology convergence