

음악 청취 시 나타나는 음악적 몰입 연구에 대한 고찰: 플로우(Flow) 이론을 중심으로*

오은지(KAIST, 석사과정), 박지은(KAIST, 석사과정),
최유진(KAIST, 석사과정), 이경면(KAIST, 부교수)**

1. 들어가면서

음악적 몰입은 음악 청취, 악기 연주 등 음악 관련 활동에 참여하면서 정신을 이에 온전히 몰두하게 되는 경험을 의미한다. 몰입 경험은 긍정적인 정서가의 감정을 유발하며,¹⁾ 경험 자체만으로도 심리적 행복감(well-being)을 향상시키는²⁾ 등 장기적으로 긍정적인 정신 건강을 유지하며 살아가는데 도움을 준다. 실제로 음악 활동 중 나타나는 몰입 상태는 즐거운 감정을 더욱 강하게 경험하도록 하며³⁾ 음악적 몰입을 자주 경험하는 사람일수록 개인의 주관적 행복감(subjective well-being) 또한 높은 경향이 나타났다.⁴⁾ 다양한 음악 활동 중 특히 음악 청취는 우리의 일상과 밀접하게 연관되

* 본 논문은 2023년 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(NRF-2023R1A2C100475511; RS-2023-00222383).

** 교신저자

- 1) Jeanne Nakamura and Mihaly Csikszentmihalyi, "The Concept of Flow," in *Handbook of positive psychology*, ed. Snyder C. and Lopez S (New York: Oxford University Press, 2002), 89-105.
- 2) Remus Ilies et al., "Flow at Work and Basic Psychological Needs: Effects on Well-being," *Applied Psychology* 66/1 (2017), 3-24; Arnold B. Bakker, and Ana Isabel Sanz-Vergel, "Weekly Work Engagement and Flourishing: The Role of Hindrance and Challenge Job Demands," *Journal of Vocational Behavior* 83/3 (2013), 397-409.
- 3) Örfan De Manzano et al., "The Psychophysiology of Flow during Piano Playing," *Emotion* 10/3 (2010), 301-311.
- 4) Barbara Smolej Fritz and Andreja Avsec, "The Experience of Flow and Subjective Well-being of Music Students," *Horizons of psychology* 16/2 (2007), 5-17; Katarina Habe, Michele Biasutti, and Tanja Kajtna, "Flow and Satisfaction with Life in Elite Musicians and Top Athletes," *Frontiers in psychology* 10 (2019), 698.

어 있고 누구나 참여하기 쉽기 때문에 몰입 경험을 통한 긍정적인 효과를 더욱 기대할 수 있는 활동이다. 그렇다면 음악 청취로 인한 음악적 몰입은 다른 활동으로의 몰입과 다르게 어떻게 정의할 수 있을까?

기존의 음악적 몰입 관련 연구는 대부분 심리학자 미하이 칩센트미하이(Mihaly Csikszentmihalyi, 1934-2021)의 플로우 이론(Flow theory)을 기반으로 이루어졌다. 칩센트미하이에 따르면, 플로우는 “개인이 행위에 완전히 개입(total involvement) 했을 때 느끼는 전체적인 감각(holistic sensation)” 혹은 “정신적 상태”(mental state)를 의미한다.⁵⁾ 음악 상황에서의 플로우는 연주자가 외부 세계를 잊을 정도로 자신의 연주에 몰입하는 모습을 예로 쉽게 떠올릴 수 있다. 칩센트미하이는 음악 연주와 같이 적극적으로 음악적 행위에 참여할 때 플로우를 경험할 수 있기 때문에 영상 시청이나 음악 청취와 같이 “수동적인 활동”에서는 나타나지 않는다고 주장하였다.⁶⁾ 그러나 음악 분야에서 이루어진 다양한 경험적 연구들은 음악 청취 역시 플로우와 유사한 몰입 상태를 이끌어낼 수 있음을 확인하였으며,⁷⁾ 뢰티엔(Tim Loepthien)과 라이폴트(Bernhard Leipold)는 설문을 통해 오히려 음악 연주보다 음악 청취 활동에서 플로우를 더 자주 경험할 수 있다는 결과를 확인하기도 하였다.⁸⁾ 최근 다양한 연구들이 플로우뿐만 아니라 음악적 참여(musical engagement),⁹⁾ 몰두(absorption)¹⁰⁾ 등 다양한 개념을 사용하여 음악 청취에서의 음악적 몰입 현상을 경험적으로 설명하고자 시도하고 있다. 음악 청취를 통한 몰입이 어떠한 모습으로 나타나는지 알아보기 위해 음악적 몰입을 경험하는 청취자의 심리 상태, 생리적 반응, 더 나아가 신경적 반응이 몰입을 경험하기 이전에 비해 어떻게 달라졌는지 정량적으로 확인해볼 수 있다. 특히 몰입할 때마다 항상 수반

5) Nakamura and Csikszentmihalyi, “The Concept of Flow,” 89-105.

6) Mihaly Csikszentmihalyi and Robert Kubey, “Television and the Rest of Life: A Systematic Comparison of Subjective Experience,” *Public Opinion Quarterly* 45/3 (1981), 317-328.

7) Nicolas Ruth, Benedikt Spangardt, and Holger Schramm, “Alternative Music Playlists on the Radio: Flow Experience and Appraisal during the Reception of Music Radio Programs,” *Musicae Scientiae* 21/1 (2017), 75-97; Tysen Dauer et al., “Inter-subject Correlation While Listening to Minimalist Music: A Study of Electrophysiological and Behavioral Responses to Steve Reich’s Piano Phase,” *Frontiers in neuroscience* 15 (2021), 702067.

8) Tim Loepthien and Bernhard Leipold, “Flow in Music Performance and Music-Listening: Differences in Intensity, Predictors, and the Relationship Between Flow and Subjective Well-being,” *Psychology of Music* 50/1 (2022), 111-126.

9) Blair Kaneshiro et al., “Inter-Subject EEG Correlation Reflects Time-Varying Engagement with Natural Music,” *BioRxiv* (2021), 2021-04.

10) Thijs Vroegh et al., “Manual Motor Reaction While Being Absorbed into Popular Music,” *Consciousness and Cognition* 89 (2021), 103088.

되는 신체 반응은 음악 청취자가 몰입 상태에 들어서있음을 확인하는 지표로도 사용할 수 있을 것이다.

그러나 음악적 몰입에 대한 기존 연구들이 대부분 음악 연주 활동에서의 몰입을 다루고 있기 때문에 음악 청취에 대한 몰입을 이해하기에는 아직 연구가 충분히 이루어지지 않은 상황이다. 일부 연구가 음악 청취 중의 몰입 현상을 확인하고자 했으나 몰입과 관련한 용어와 의미가 서로 뒤섞인 상태로 사용되고 있어 혼란스럽고 다양한 문제를 야기하고 있다. 따라서 본 연구에서는 몰입 상태에 대한 최근 10년간의 다양한 인지과학 분야 연구들의 리뷰를 통해 음악을 청취하는 동안 나타나는 음악적 몰입 상태를 정의하는 데에 발생하는 문제점들을 짚어보고, 음악 청취 중 몰입에 대한 모델을 제안하고자 한다. 더 나아가 이를 정량화할 수 있는 방법을 제안하여 음악 청취자의 청취 경험을 확장시키는 등 실용적으로 쓰일 수 있는 기반을 마련하고자 한다. 이를 위해 먼저 포괄적인 관점에서 기존에 이루어진 심리적 몰입과 음악적 몰입에 관한 연구를 전반적으로 살펴보고, 플로우 이론에 기반하여 음악 청취 활동으로 인한 몰입에 대한 모형과 향후 연구 방향을 제안하고자 한다.

2. 심리적 몰입: 플로우 이론을 기반으로

2.1. 심리적 몰입이란

심리적 몰입은 음악, 미술, 스포츠와 같은 활동뿐만 아니라 공부, 회사에서의 업무와 같이 일상에서 우리가 참여하게 되는 다양한 활동에서 경험할 수 있는 몰입을 일컫는다. 대부분의 인지과학 분야 연구들은 칙센트미하이의 플로우 이론을 바탕으로 심리적 몰입을 탐구하였다.

플로우는 “흥미롭고 도전적으로 여겨지는 활동에 대해 집중하여 몰두한 정신적 상태”를 의미한다.¹¹⁾ 플로우의 중요한 특징 중 하나는 플로우 경험 자체가 개인에게 있어 긍정적인 정서를 불러일으키며 다시 한번 체험하고 싶은 경험으로 분류되어야 한다는 점이다.¹²⁾ 예를 들어 수학을 싫어하는 학생이 매우 집중해서 수학 문제를 풀었고, 이러한 경험이 그 학생에게 다시는 경험하고

11) Giovanni B. Moneta and Mihaly Csikszentmihalyi, “The Effect of Perceived Challenges and Skills on the Quality of Subjective Experience,” *Journal of personality* 64/2 (1996), 275-310.

12) Nakamura and Csikszentmihalyi, “The Concept of Flow,” 89-105.

싶지 않은 순간으로 기억된다면, 플로우 경험을 했다고 이야기할 수 없는 것이다. 이는 칙센트미하이
가 제안한 플로우 요인 중 하나인 자기목적적 경험(autotelic experience)¹³⁾에 해당한다.

칙센트미하이는 플로우를 구성하는 9가지 요인으로 1) 난이도-능력의 균형(challenge-skills balance), 2) 행동-인식의 일치(merging of action and awareness), 3) 명확한 목표(clear goals),¹⁴⁾ 4) 모호하지 않은 피드백(unambiguous feedback),¹⁵⁾ 5) 당면한 과제에 대한 집중(concentration on the task at hand), 6) 감각의 통제감(sense of control), 7) 자의식의 상실(loss of self-consciousness), 8) 시간의 왜곡(transformation of time), 9) 자기목적적 경험(autotelic experience)을 제안하였다. 이 중 심리적 몰입 연구에서 가장 자주 논의되는 요인은 난이도-능력의 균형에 관한 것이다. 칙센트미하이는 개인이 특정 활동에서 만들어낼 수 있는 최적의(optimal) 결과가 나타날 때 플로우를 경험할 수 있다고 주장하였다. 그가 말하는 최적의 결과란, 개인이 가진 능력(individual skill level)과 참여하는 활동의 난이도(task demand)가 균형을 이룰 때 형성된다. 요리를 처음 해보는 초보자로 예를 들어보자. 만약 요리하는 데 필요한 능력을 ‘못함’, ‘중간’, ‘잘함’의 세 단계로 구분 가능하다면, 이 사람은 초보자이기에 ‘못함’에 속하는 능력을 가지고 있을 것이다. 요리의 난이도 또한 ‘쉬움’, ‘중간’, ‘어려움’으로 나누고 이 초보자에게 ‘쉬움’에 속하는 요리 과제를 준다면, 능력과 난이도가 균형을 이룸으로 플로우를 경험할 가능성이 높을 것이다. 반대로 지나치게 어려운 요리를 시도해야 한다면, 오히려 실패에 대한 불안감과 두려움으로 요리에 몰입하기 어려울 것이다. 이처럼 플로우 경험에는 참여하려는 활동과 연관된 개인적 특성(개인의 능력, 과제의 어려움)이 요구된다.

두 번째로 연구자들의 관심을 많이 받은 요인은 당면한 과제에 대한 집중이다. 이는 인지적인 측면에서 개인이 참여하고 있는 활동에 주의(attention)를 깊게 기울인 상태로 해석할 수 있다. 이러한 집중 상태는 참여 활동과 무관한 다른 외부 요인들에 대해서는 부주의한 상태를 포함하는데, 어떠한 경우에는 자기 자신을 잊거나 (자의식의 상실) 흘러가는 시간과 개인이 존재하고 있는 공간에 대한 인식조차 왜곡될 수 있다 (시간의 왜곡). 활동에 집중할수록 참여자는 활동에 필요한 행위를 자동적이고 자발적으로 할 수 있으며 (행동-인식의 일치), 이를 필요한 만큼 통제할 수 있다는 인식을 갖게 된다 (감각의 통제감).

심리적 몰입 연구들이 플로우 이론을 기반으로 한다는 공통점을 공유함에도 불구하고 연구자들마다 설명하는 몰입 경험에 영향을 미치는 요인에 관해서는 견해에 차이가 있다. 스완

13) Nakamura and Csikszentmihalyi, 위의 글, 89-105.

14) 과제를 수행하는 순간에 무엇을 해야 하는지 그 다음 과정을 명확하게 인식하고 있는 상태.

15) 과제 수행을 효과적으로 하고 있는지 순간적인 피드백이 주어지는 것.

(Christian Swann)은 스포츠에서의 플로우 연구 리뷰를 통해 칙센트미하이의 9요인 모형이 적절하다고 주장한 반면,¹⁶⁾ 노스워드(Cameron Norsworthy)는 칙센트미하이의 이론을 뒷받침하는 실증적인 근거가 부족하며, 요인들 간의 인과관계 역시 불분명하다는 한계점을 지적하였다.¹⁷⁾ 그는 플로우에 관한 체계적 리뷰(systematic review)를 통해 플로우를 경험하고 있는 상태와 이 상태의 전후 단계(선행/후행)를 구분하고 새로운 플로우 모형을 제안하였다.

이와 같은 이론적 배경을 바탕으로 기존의 몰입 연구들은 대부분 연구 참여자에게 운동, 게임 등의 특정 과제를 수행하도록 한 이후, 몰입한 당시를 떠올리며 설문에 응답하는 방식으로 연구를 진행해 왔다. 하지만 이 방법은 실제 몰입 상태에서의 응답이 아닌 기억 회고를 통한 답변이라는 점에서 객관적으로 평가하기 어렵다는 한계점이 있다. 이를 보완하기 위해 최근 많은 연구들이 심리학, 생리학, 신경과학 등 다양한 관점을 통해 참여자가 과제를 수행하고 있는 중 나타나는 몰입 상태를 정량적으로 확인하고자 하고 있다. 개인이 실제로 몰입을 경험하였는지, 그리고 경험했다면 어떠한 시점부터 몰입했다고 할 수 있을지 알기 위해서는 몰입 상태를 객관적으로 확인할 수 있는 지표를 찾아볼 필요가 있다. 본문에서는 2014년부터 최근 10년간 심리적 몰입을 실증적으로 연구한 논문들에서 몰입 상태를 측정하기 위해 사용한 객관적 지표에는 어떤 것들이 있는지 소개하고자 한다.

2.2. 심리적 몰입 정량화 지표

1) 행동 지표

간편형 플로우 척도(Flow short scale, FSS)는 플로우 측정을 위해 가장 널리 사용되는 설문으로, 칙센트미하이의 플로우 개념에 기반한 두 가지 요소, 활동에의 몰두(absorption by activity)와 수행의 유창성(flucyency of performance)에 대한 총 10가지 질문들로 구성되어 있다.¹⁸⁾ 간편형 플로우 척도에는 몰두에 대한 4가지 질문과 유창성에 대한 6가지 질문이 포함되며, 모든 질문들은 7점 리커트(Likert) 척도로 평가된다.¹⁹⁾ 추가적으로, 수행하는 과제에 대한 난이도(demand), 개인의 능

16) Christian Swann et al., "A Review of Scientific Progress in Flow in Sport and Exercise: Normal Science, Crisis, and a Progressive Shift," *Journal of Applied Sport Psychology* 30/3 (2018), 249-271.

17) Cameron Norsworthy, Ben Jackson and James A. Dimmock, "Advancing Our Understanding of Psychological Flow: A Scoping Review of Conceptualizations, Measurements, and Applications," *Psychological bulletin* 147/8 (2021), 806-827.

18) Stefan Engeser and Falko Rheinberg, "Flow, Performance, and Moderators of Challenge-Skill Balance," *Motivation and emotion* 32 (2008), 158-172.

력(skill), 그리고 난이도와 능력에 대한 적합성 인식(perceived fit of demand and skill)의 3가지 9점 평가 척도 질문들이 있다.²⁰⁾ 이는 실험에서 수행 과제의 난이도에 따른 플로우 정도를 비교하는 경우에 사용한다.²¹⁾

잭슨(Susan A. Jackson)과 에크룬드(Robert C. Eklund)가 개발한 간편형 플로우 척도 2판(FSS-2)은 1판과 같이 칙센트미하이의 플로우 개념을 이용하여 이를 이루는 9가지 요소에 대한 질문들로 구성되어 있다.²²⁾ 스포츠에서의 플로우를 기반으로 개발되었던 플로우 상태 척도(Flow state scale)을 개정한 것으로, 각 요소별로 4가지 질문들이 제시되며 5점 리커트 척도로 평가된다.²³⁾ 각 요소에 대한 평균 점수와 평균 글로벌 플로우 점수가 계산되고, 필요에 따라서 일부 요소를 선택하여 사용하기도 한다.

칙센트미하이에 따르면 개인의 능력과 수행 과제 난이도의 균형이 적정한 경우 플로우를 경험하기 쉽다. 다수의 플로우 연구는 피험자에게 쉬움/지루함(boring), 중간/적정(optimal), 어려움/과부하(overload)의 3가지 난이도 과제를 수행하도록 한 후 설문지를 이용하여 플로우 정도를 측정하였다. 실제로 대체적으로 쉽거나 어려운 난이도에 비해 적정 난이도에서 플로우 경험이 증가하는 역U형 곡선 형태(inverted-U shape)의 관계가 확인되었다.²⁴⁾

2) 생리적 지표

(1) 자율신경계 (autonomic nervous system, ANS)

플로우는 능력(skill)과 수행 과제의 난이도(demand)가 균형을 이루는 최적의 상황에서 긍정적

19) 몰두와 유창성에 대한 각각의 질문 예시로는 “나는 내가 하는 것에 완전히 몰입했다,” “나는 각 단계마다 내가 무엇을 해야 하는지 알고 있다.” 등이 있다. 각 질문에 대해 동의하는 정도를 1점(‘동의하지 않는다’)부터 7점(‘동의한다’) 사이로 응답이 가능하다.

20) 이에 대한 예로, “개인적으로 나에게 현재의 수행 과제 난이도는 너무 낮다/높다.”

21) Tahmine Tozman et al., “Understanding the Psychophysiology of Flow: A Driving Simulator Experiment to Investigate the Relationship Between Flow and Heart Rate Variability,” *Computers in Human Behavior* 52 (2015), 408-418.

22) Susan A. Jackson and Robert C. Eklund, “Assessing Flow in Physical Activity: The Flow State Scale-2 and Dispositional Flow Scale-2,” *Journal of sport and exercise psychology* 24/2 (2002), 133-150.

23) 이에 대한 예로, “내가 하는 일을 통제할 수 있었다.”

24) Marcelo Felipe de Sampaio Barros et al., “Flow Experience and the Mobilization of Attentional Resources,” *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience* 18 (2018), 810-823; Tozman et al., “Understanding the Psychophysiology of Flow: A Driving Simulator Experiment Investigating the Relationship Between Flow and Heart Rate Variability,” 408-418; Yu Tian et al., “Physiological Signal Analysis for Evaluating Flow during Playing of Computer Games of Varying Difficulty,” *Frontiers in psychology* 8 (2017), 1121.

정서와 최적의 생리적 각성과 함께 발생하고,²⁵⁾ 이것은 자율신경계의 활성화나 내분비계(endocrine system)에서 도파민(dopamine)이나 코르티솔(cortisol) 분비 증가 등의 생리적 활동과 연관되어 있다.²⁶⁾ 자율신경계는 교감신경계(sympathetic nervous system, SNS)와 부교감신경계(parasympathetic nervous system, PNS)로 구성되며, 교감신경계는 생리학적으로 각성된 상황과 연관되어 있고, 부교감신경계는 이완된 상황과 연관되어 있다.²⁷⁾ 이를 바탕으로 피험자가 처한 상황에 따라 자율신경계의 활성화로 인해 조절되는 심장 반응, 호흡, 피부전도도 등을 측정하여 플로우 상태와 자율신경계 활성화 정도의 연관성을 확인하는 연구가 많이 진행되었다. 이와 같이 플로우와 자율신경계 활성화의 관계를 밝힘으로써 플로우의 생리적 지표로서 사용 가능성을 확인하는 노력이 이루어지고 있다. 다음으로는 각각의 생리적 지표가 플로우와 어떠한 관계가 있는지 살펴보도록 하겠다.

① 심혈관계 반응 (cardiovascular activity)

심혈관 활동은 크게 심박수(heart rate, HR)와 심박변이도(heart rate variability, HRV)로 나타낼 수 있다. 심박수는 분당 심장 박동의 수로, 교감신경계가 활성화되면 증가하고 부교감신경계가 활성화되면 감소한다. 심박변이도는 두 번의 연속적인 심장 박동 사이의 시간 간격(RR interval) 변화를 측정해낸 값으로 분석 방법에 따라 정신적 노력(mental effort)과 자율신경계 활성화의 지표로서 활용된다.²⁸⁾ 플로우와 심혈관 활동의 상관관계는 아직 명확하지 않지만, 일부 연구에서 플로우를 경험할 때 중간(moderate) 심박변이도를 보이거나,²⁹⁾ 또는 플로우 경험과 심박변이도의 저주파 성분(low frequency, LF) 및 고주파 성분(high frequency, HF) 사이에 역U형 곡선 형태의 관계를 가지는 것을 확인했다.³⁰⁾ 이것은 플로우를 경험할 때 부교감신경계의 활성화를 통한 교감신경계의

25) Nakamura and Csikszentmihalyi, "The Concept of Flow," 89-105.

26) Örfan De Manzano et al., "Individual Differences in the Proneness to Have Flow Experiences Are Linked to Dopamine D2-Receptor Availability in the Dorsal Striatum," *NeuroImage* 67 (2013), 1-6; Johannes Keller et al., "Physiological Aspects of Flow Experiences: Skills-Demand-Compatibility Effects on Heart Rate Variability and Salivary Cortisol," *Journal of Experimental Social Psychology* 47/4 (2011), 849-852.

27) Yulong Bian et al., "A Framework for Physiological Indicators of Flow in VR Games: Construction and Preliminary Evaluation," *Personal and Ubiquitous Computing* 20 (2016), 821-832.

28) Bian et al., "A Framework for Physiological Indicators of Flow in VR Games: Construction and Preliminary Evaluation," 821-832.

29) Tian et al., "Physiological Signal Analysis for Evaluating Flow during Playing Computer Games of Varying Difficulty," 1121.

30) Bian et al., "A Framework for Physiological Indicators of Flow in VR Games: Construction and

활성이 조절되는 상태라고 볼 수 있다.

② 호흡 반응 (respiratory activity) / 피부전도 반응 (electrodermal activity)

호흡 활성화 정도는 주로 호흡수(respiratory rate, RR)와 호흡 깊이(respiratory depth, RD) 분석한다. 호흡수는 각성 정도를 나타내어 흥분할수록 호흡수가 증가하고, 호흡 깊이는 부교감신경계의 활성화와 관련되어 이완될수록 호흡 깊이가 증가한다. 플로우 경험과 호흡 활동은 공통적이면서도 상반된 결과를 확인할 수 있다. 예를 들어, 컴퓨터 게임 중 플로우 경험이 증가할 때 호흡수의 증가를 확인한 연구들이 있는 반면,³¹⁾ 호흡 깊이와 양의 상관관계를 보인 결과들도 있다.³²⁾ 심지어 티안(Yu Tian)의 논문에서는 호흡수의 증가와 호흡 깊이의 증가를 동시에 확인했다.³³⁾ 이것은 플로우가 교감신경계와 부교감신경계를 모두 활성화시킨 상태임을 보여준다.

갈바닉 피부 반응(galvanic skin response)이라고도 불리는 피부전도도 또한 교감신경계의 활성화를 확인하는 지표로서 널리 사용된다. 보통 피부 전도성(skin conductance, SC) 또는 피부 전도성 수준(long-term skin conductance level, SCL)을 지표로서 사용한다. 피부전도도는 플로우를 경험할 때 교감신경계의 활성화로 인해 증가한다는 결과도 있지만 역U형 곡선 형태의 관계를 가진다는 결과도 나오고 있다.³⁴⁾

(2) 근전도 (electromyography, EMG) / 머리 움직임

자율신경계의 변화 외에도 몰입할 때 발생하는 눈 근처 근육의 움직임으로 몰입도를 평가할 수 있다. 앞 단락에서 말했듯이 플로우는 긍정적인 정서와 함께 발생하는 것으로 알려져 있다. 따라서 긍정적인 감정 변화로 인해 발생하는 얼굴의 표정 근육 움직임으로 플로우를 측정하고자 하는 방

Preliminary Evaluation,” 821-832; Tozman et al., “Understanding the Psychophysiology of Flow: A Driving Simulator Experiment Investigating the Relationship Between Flow and Heart Rate Variability,” 408-418.

31) Bian et al., 위의 글, 821-832; Tozman et al., 위의 글, 408-418; de Sampaio Barros et al., “Flow Experience and the Mobilization of Attentional Resources,” 810-823.

32) László Harmat et al., “Physiological Correlates of the Flow Experience during Computer Game Playing,” *International Journal of Psychophysiology* 97/1 (2015), 1-7.

33) Tian et al., “Physiological Signal Analysis for Evaluating Flow during Playing of Computer Games of Varying Difficulty,” 1121.

34) Tian et al., “Physiological Signal Analysis for Evaluating Flow during Playing of Computer Games of Varying Difficulty,” 1121; Martin Ulrich, Johannes Keller, and Georg Grön, “Neural Signatures of Experimentally Induced Flow Experiences Identified in a Typical fMRI Block Design with BOLD Imaging,” *Social cognitive and affective neuroscience* 11/3 (2016), 496-507.

법이 사용되고 있으며, 대표적으로 큰광대근(zygomaticus major, ZM), 눈둘레근(orbicularis oculi, OO), 눈썹주름근(corrugator supercilli, CS)의 활성화 정도를 측정한다.³⁵⁾ 큰광대근은 웃을 때 움직이는 근육으로 긍정적인 감정을 느낄 때 움직인다. 눈둘레근의 움직임 또한 긍정적인 감정을 나타낸다. 반면 눈썹주름근은 얼굴을 찌푸릴 때 사용되는 근육으로 부정적인 감정을 느낄 때나 정신적 노력이 필요할 때 움직인다. 플로우의 지표로써 표정 근육의 사용 가능성을 확인하려는 시도가 많이 이루어지고 있지만 아직 일관적인 연관성을 찾지 못하였다.³⁶⁾ 표정 근육뿐만 아니라 머리의 움직임으로 플로우를 측정하려는 시도가 있다. 후(Guangliang Hu)의 연구에서는 학습용 영상을 시청할 때 머리와 영상자극 사이의 거리와 머리의 기울어진 정도를 측정하였고, 머리와 영상 자극의 최대 거리가 플로우 경험과 음의 상관관계를 가지는 것을 확인했다.³⁷⁾

3) 뇌과학적 지표

(1) 뇌파 (electroencephalography, EEG)

뇌신경 연구 기술이 발전하면서 몰입할 때의 뇌 활성 상태를 객관적으로 측정하려는 시도가 이루어지는 중이다. 최근에는 기능적 자기공명영상(functional magnetic resonance imaging, fMRI) 등의 뇌영상기법보다 시간적 해상도(time resolution)가 높은 뇌파 측정이 플로우 경험 시 즉각적인 뇌 활성을 확인하는 데 더욱 효과적인 방법으로 여겨지고 있다.³⁸⁾ 카타히라(Katahira)는 다양한 난이도의 수학 문제를 푸는 상황에서 플로우를 경험할 때 전두엽에서의 세타파(4-7 Hz) 증가와, 전두엽과 우측 중양 영역에서 적정 수준(moderate)의 알파파(10-13 Hz)를 확인했다.³⁹⁾ 전자는 과제를 수행할 때 발생하는 높은 수준의 집중과 인지적 통제를, 후자는 작업 기억에 대한 적당한 부담감을 가짐을 나타낸다. 울프(Sebastian Wolf)의 연구에서도 뇌파를 이용하여 플로우 경험과 뇌 활성의 관계를 도출했다.⁴⁰⁾ 이 논문은 피험자에게 상대방이 탁구공을 서브하는 동영상을 보고 어떻게 대

35) Bian et al., "A Framework for Physiological Indicators of Flow in VR Games: Construction and Preliminary Evaluation," 821-832.

36) Bian et al., 위의 글, 821-832.

37) Guangliang Hu et al., "Is This Science Video Popular? Let Us See How the Audience Reacts!," *International Journal of Human-Computer Interaction* 39/18 (2022), 1-11.

38) Kenji Katahira et al., "EEG Correlates of the Flow State: A Combination of Increased Frontal Theta and Moderate Frontocentral Alpha Rhythm in the Mental Arithmetic Task," *Frontiers in psychology* 9 (2018), 300.

39) Katahira et al., 위의 글, 300.

40) Sebastian Wolf et al., "Motor Skill Failure or Flow Experience? Functional Brain Asymmetry and Brain Connectivity in Elite and Amateur Table Tennis Players," *Biological psychology* 105 (2015), 95-105.

응할지 상상하도록 지시했으며, 결과적으로 알파파의 비대칭성(alpha asymmetry)과 세타 일관성(theta coherence)의 분석을 통해 전문가는 플로우를 경험할수록 좌측 측두엽(temporal cortex)의 활성이 낮아지고 우측 측두엽이 활성화되는 것을 밝혔다. 이러한 결과는 플로우를 경험할 때 언어적 분석과 운동 제어 메커니즘 사이의 불필요한 간섭이 적다는 것을 보여준다. 특정 뇌 영역의 활성을 본 연구 이외에도 다수가 하나의 영상을 볼 때의 참여(engagement)를 참여자들의 뇌파 간 상관관계(inter-subject correlation, ISC)의 증폭으로 확인한 연구도 있다.⁴¹⁾ 이와 같이 아직 플로우를 경험할 때의 뇌파는 연구마다 다른 결과를 보여주고 있으며, 아직 충분한 연구가 이루어지지 않아 추가적인 시도가 많이 필요한 것으로 보인다.

(2) 기능적 자기공명영상 (functional magnetic resonance imaging, fMRI)

기능적 자기공명영상(fMRI) 연구는 뇌 속 혈류량의 변화를 자기장을 사용해 간접적으로 측정하여 활성화된 뇌 영역의 정보를 얻을 수 있는 기술이다. 이는 공간적 해상도가 높아 몰입에 관여하는 뇌 영역의 위치를 구체적으로 확인할 수 있어 많은 연구에 사용된다. 울리치(Martin Ulrich)의 연구에서는 플로우 상태에서는 다중요구(multiple-demand, MD) 시스템에 포함되는 영역⁴²⁾이 활성화되어 복잡한 인지 작업을 여러 개의 작은 부분들로 분해하여 효율적으로 수행하는 것을 확인했다.⁴³⁾ 반면, 플로우 상태에서 기본 모드 네트워크(default mode network, DMN)에 속한 뇌 구역의 활동이 감소하는 경향이 있으며,⁴⁴⁾ 이는 플로우 중 자기반성적 생각의 부재와 부정적 감정 감소와 관련이 있을 것으로 보인다.

(3) 기능적 근적외 분광법 (functional near-infrared spectroscopy, fNIRS)

기능적 근적외 분광법은 근적외선(700-900nm)을 이용해 뇌의 혈중 산화 농도 비율을 측정하여 뇌의 활성 상태를 확인하는 기술이다. 이전 연구들에서 과제를 수행할 때 플로우와 지속적인 집중에 대한 신경생리학적 지표들이 서로 연관되어 있으며, 집중 상태는 전두두정 집중 네트워크(frontoparietal attention network)의 활성화로 확인되었다.⁴⁵⁾ 드 잠파이오 바로스(Marcelo Felipe

41) Andreas Trier Poulsen et al., "EEG in the Classroom: Synchronized Neural Recordings during Video Presentation," *Scientific reports* 7/1 (2017), 43916.

42) 기저핵(basal ganglia), 전측 뇌섬엽(anterior insula), 하전두회(inferior frontal gyrus) 등이 있다.

43) Ulrich et al., "Neural Signatures of Experimentally Induced Flow Experiences Identified in a Typical fMRI Block Design with BOLD Imaging," 496-507.

44) 내측 전전두엽(medial prefrontal cortex), 후대상피질(posterior cingulate cortex), 내측 측두엽(medial temporal cortex) 등이 있다.

de Sampaio Barros)는 fNIRS를 사용하여 플로우와 전두두정 집중 네트워크 영역 중 오른쪽 배외측 전전두피질(dorsolateral prefrontal cortex)과 오른쪽 하측 두정엽(inferior parietal lobe)의 활성화 및 내측 전전두피질(medial prefrontal cortex)의 비활성화 간의 상관관계를 확인했다.⁴⁶⁾ 반면 플로우의 신경과학적 특성이라고 제안되었던 일시적인 전두엽 활동량 감소(transient hypofrontality) 상태를 확인하려는 시도가 있었지만 연관성을 찾지 못하였다.⁴⁷⁾ 하지만 전두엽의 비활성화가 플로우의 일반적 메커니즘이 아닐 수 있고, 과제에 따라 플로우를 경험할 때의 뇌 활성이 다를 가능성 또한 존재한다는 논의가 제기되었다.

3. 음악적 몰입

제2장에서는 공부, 게임, 스포츠 등 다양한 활동에서 나타날 수 있는 일반적인 심리적 몰입 상태에 대한 연구 결과를 전반적으로 살펴보았다. 이러한 몰입 상태는 음악을 듣거나 악기 연주를 하는 등 음악 활동을 하는 동안에도 나타날 수 있다. 이번 장에서는 음악 활동에 대한 심리적 몰입 상태를 음악적 몰입으로 정의한 후, 음악적 몰입 현상에 관한 다양한 연구를 소개하고 이에 대해 논의하고자 한다.

3.1. 음악적 몰입이란

악기를 연주하는 활동은 음악적 몰입 상태를 이끌어내기에 적절한 것으로 알려져 있다. 칙센트 미하이는 플로우 이론이 음악 연주에도 적용될 수 있다고 주장하였다.⁴⁸⁾ 그에 따르면 음악가의 연주 능력과 연주곡의 난이도 간의 균형은 음악가가 연주에 대해 갖게 되는 내적 동기(intrinsic motivation)와 몰입 상태에 영향을 미친다. 이는 심리적 몰입과 마찬가지로 음악가가 연주하는 상황이 음악가 자신에게 최적의 결과를 이끌어낼 수 있는 환경일 때, 연주자가 연주에 더욱 몰입할 수 있다는 점을 나타낸다.

45) de Sampaio Barros et al., "Flow Experience and the Mobilization of Attentional Resources," 810-823.

46) de Sampaio Barros et al., 위의 글, 810-823.

47) Harmat et al., "Physiological Correlates of the Flow Experience during Computer Game Playing," 1-7.

48) Mihaly Csikszentmihalyi and Grant Rich, "Musical Improvisation: A Systems Approach," *Creativity in Performance* (1997), 43-66.

칙센트미하이이는 음악 연주처럼 적극적으로 행위에 참여할 때에만 플로우를 경험할 수 있기 때문에 수동적 활동인 영상 시청이나 음악 청취의 활동에서는 나타나지 않는다고 주장하였다.⁴⁹⁾ 그러나 이는 청취자가 적극적으로 음악을 청취할 수 있음을 간과한 것이다. 많은 사람들이 좋아하는 음악을 청취할 때 음악에 몰입하는 것을 비교적 쉽게 경험할 수 있으며, 연주회나 콘서트에 청중으로 참여하여 이러한 경험들을 함께 공유할 때에는 청취자들이 더더욱 몰입하게 된다는 것을 경험적으로 알고 있다. 그렇다면 음악 청취에서의 몰입은 어떻게 설명할 수 있을까?

칙센트미하이의 주장에도 불구하고 일부 연구자들은 특정 조건에 따라 음악 청취에서 음악적 플로우가 가능하다고 주장하기도 한다.⁵⁰⁾ 러스(Nicolas Ruth)의 연구는 청취자가 음악적으로 훈련받은 기간이 길수록, 복잡하게(complex) 느껴지는 곡을 통해 음악적 플로우를 경험하며, 청취한 곡을 좋아하는 경향이 크다는 것을 확인하였다. 뤼티엔과 라이폴트는 설문 연구를 통해 사람들이 음악 연주와 음악 청취, 각각의 상황에 대해 느끼는 플로우 정도를 비교하였고, 음악 연주에 비해 음악 청취에서의 플로우를 더 강하다고 경험하는 경향성을 확인하였다.⁵¹⁾

몰입 관련 용어 (영어)	한글 번역
musical engagement	음악적 참여
immersion	이머전
absorption	몰두
flow	플로우

〈표 1〉 음악적 몰입 관련 개념 및 본문에서 사용하고자 하는 용어 목록

청취자가 음악을 청취하는 동안 음악에 매우 집중하게 되는 현상은 플로우 외에도 음악적 참여(musical engagement), 이머전(immersion), 그리고 음악적 몰두(absorption)⁵²⁾ 등의 용어로 나타낼 수 있다(표 1). 먼저, 음악적 참여에 대해 심리학자 슈베르트(Emerly Schubert)는 “음악과 연결되어 있음을

49) Csikszentmihalyi and Kubey, “Television and the Rest of Life: A Systematic Comparison of Subjective Experience,” 317-328.

50) Ruth et al., “Alternative Music Playlists on the Radio: Flow Experience and Appraisal during the Reception of Music Radio Programs,” 75-97; Loepthien and Leipold, “Flow in Music Performance and Music-Listening: Differences in Intensity, Predictors, and the Relationship Between Flow and Subjective Well-being,” 111-126.

51) Loepthien and Leipold, 위의 글, 111-126.

52) 국내에서 absorption의 번역으로 ‘몰두’를 자주 사용하고 있기에 플로우, 이머전과 달리 국문 용어로 사용하고자 한다.

경험하고, 음악에 빠져들며(drawn in), 이 다음에 음악이 어떻게 전개될지 기대하게 되는 것”이라고 설명한다.⁵³⁾ 한편, 공연장에서 주로 나타나는 청취자의 몰입은 이머전으로 표현할 수 있다. 이머전은 음악을 통한 미학적 경험을 표현하는 용어로, 청중이 음악에 맞추어 박수를 치거나 춤을 추는 등 신체적 움직임을 통해 집단적으로 음악에 몰입하는 것을 의미한다.⁵⁴⁾ 마지막으로, 음악으로의 몰두(absorption in music)는 심리학적 몰두 이론을 기반으로 제안된 개념으로, 음악으로 인해 “온전히 이머전”(complete immersion)한 정신적 상태를 뜻한다.⁵⁵⁾ 몰두를 하는 동안에는 자기 자신에 대한 의식(self-consciousness)이 순간적으로 감소하거나 물리적으로 존재하는 시공간에 대해 왜곡된 지각을 하는 모습이 함께 나타난다. 샌드스트림(Gillian M. Sandstrom)과 루소(Frank A. Russo)는 개인이 얼마나 음악에 깊은 주의를 기울이며 몰두를 할 수 있는 능력을 갖고 있는지를 측정하는 AIMS(the Absorption in Music Scale) 설문을 개발하여 음악에 몰두할 수 있는 능력이 음악에서 드러나는 감정 혹은 음향적 특징에 대한 이해를 통한 감정적 반응과 연관되어 있는 것을 확인하였다.⁵⁶⁾ 홀(Sarah E. Hall)과 같은 연구자들은 음악을 들려준 이후, 음악을 청취하는 동안 청취자의 몰두 상태를 설문을 통해 측정하기도 하였다.⁵⁷⁾

심리적 플로우 모형을 음악적 몰입에도 적용하는 방법 외에는 음악적 몰입에 대해 구조화된 모형이 제안된 바가 없다. 특히 음악 청취에서의 몰입은 대부분 청취자의 개인적 특성(몰두 성향, 음악 훈련 기간, 음악 청취 방식 등)이나 청취자가 선호하는(liking) 음악과의 연관성에 더 집중하여 연구되고 있어 음악적 몰입 상태가 어떤 것인지 확인한 연구는 드문 것으로 보인다. 그럼에도 음악 활동 참여자가 음악에 몰입하고 있음을 확인할 수 있는 지표가 있다면, 어떠한 방법으로 이를 알 수 있을까?

53) Emery Schubert, Kim Vincs, and Catherine J. Stevens, “Identifying Regions of Good Agreement Among Responders in Engagement with a Piece of Live Dance,” *Empirical Studies of the Arts* 31/1 (2013), 1-20.

54) Wolfgang Tschacher et al., “Physiological Synchrony in Audiences of Live Concerts,” *Psychology of aesthetics, creativity, and the arts* 17/2 (2023), 152-162.

55) 해당 문장의 “이머전”(immersion)한 상태는 앞서 본문에서 설명한 공연장에서의 이머전 정의와는 구분된다. 몰두 상태를 표현한 “이머전”은 강하게 주의를 기울인 상태로, 개입(invovement)과 유사한 의미로 사용되었다. Gemma Cardona et al., “The Forgotten Role of Absorption in Music Reward,” *Annals of the New York Academy of Sciences* 1514/1 (2022), 142-154.

56) Gillian M. Sandstrom and Frank A. Russo, “Absorption in Music: Development of a Scale to Identify Individuals with Strong Emotional Responses to Music,” *Psychology of Music* 41/2 (2013), 216-228.

57) Sarah E. Hall, Emery Schubert, and Sarah J. Wilson, “The Role of Trait and State Absorption in the Enjoyment of Music,” *PLoS One* 11/11 (2016), e0164029.

3.2. 음악적 몰입 정량화 지표

음악을 연주하거나 청취할 때 역시 심리적 몰입처럼 행동학적, 생리학적, 신경과학적 방법으로 플로우를 측정하려는 시도가 이루어지고 있다. 기존의 연구들은 대다수가 행동학적 방법을 사용하였지만, 연구의 객관성을 확보하기 위해서는 생리학 및 신경과학적 방법을 사용하는 것이 중요하다. 본 섹션에서는 음악 활동을 연주 활동과 청취 활동으로 구분하고 음악에서의 플로우 측정에 사용되는 대표적인 설문들과 다양한 생리적, 신경과학적 지표를 소개하고자 한다.

1) 음악 연주 활동에 대한 몰입 정량화 지표

(1) 행동 지표

잭슨과 마르쉬(Herbert W. Marsh)가 고안한 플로우 상태 척도(Flow State Scale, FSS)는 칙센트미하이의 플로우 9가지 요인을 기반으로 한 플로우 측정의 척도로서, 총 36항목으로 구성되어 있고 5점 리커트 척도로 평가한다.⁵⁸⁾ 최근 이 척도를 사용하여 음악 연주 시의 몰입도를 평가하려는 시도가 이루어지고 있다.

먼저, 연주자 개인의 플로우를 살펴본 연구가 있다. 킬러(Jason R. Keeler)는 즉흥연주와 사전 준비된 연주에서의 몰입감을 FSS-2를 통해서 확인하였다.⁵⁹⁾ 그의 연구에서는 즉흥연주와 준비된 연주 모두에서 전반적인 플로우 점수가 높은 것을 확인하였지만, 칙센트미하이의 9가지 요인 중 ‘자의식의 상실’(loss of self-consciousness)의 점수는 즉흥연주에서 더 낮은 것으로 나타났다. 연주자의 불안 정도와 몰입도에 대해서 연구한 자크(S. Victoria Jaque)는 낮은 불안이 높은 플로우의 경험과 관련이 있다는 것을 밝혀내었다.⁶⁰⁾

연주에서의 플로우에 대한 연구는 주로 연주자 개인의 플로우에 초점이 맞춰져 있었지만, 최근에는 음악 그룹의 플로우에 대한 관심이 높아지고 있다. 가지올리(Andrea Gaggioli)는 음악 밴드의 연주와 플로우와의 관계를 확인하였다.⁶¹⁾ 음악 밴드의 연주에서 몰입감은 자기평가의 유의한

58) Susan A Jackson and Herbert W. Marsh, “Development and Validation of a Scale to Measure Optimal Experience: The Flow State Scale,” *Journal of sport and exercise psychology* 18/1 (1996), 17-35.

59) Jason R Keeler et al., “The Neurochemistry and Social Flow of Singing: Bonding and Oxytocin,” *Frontiers in human neuroscience* (2015), 518.

60) S. Victoria Jaque, Isabel H. Karamanukyan, and Paula Thomson, “A Psychophysiological Case Study of Orchestra Conductors,” *Medical problems of performing artists* 30/4 (2015), 189-196.

61) Andrea Gaggioli et al., “Networked Flow in Musical Bands,” *Psychology of Music* 45/2 (2017), 283-297.

지표가 되었지만, 전문가 평가에서는 유의한 지표가 되지 않았다. 또한 밴드 연주를 할 때 연주자들의 의사소통과 플로우의 관계를 확인하였는데, 시선 교환을 통한 의사소통을 많이 할수록 음악 밴드의 플로우가 높다고 밝혔다. 반면, 말로 지시를 내리는 의사소통은 플로우와 부정적인 연관이 있었다. 이는 플로우가 높은 그룹에서의 구성원이 비언어적 의사 소통에 더 의존하는 경향이 있음을 시사한다.

(2) 생리적 지표

악기를 연주하는 동안 주관적 보고를 통해 몰입도를 평가하는 것은 연주자의 몰입을 방해할 뿐만 아니라 신체적으로 한계가 있다. 따라서 악기 연주 시에 생리적 지표를 이용하여 몰입 정도를 평가하려는 시도가 이루어지고 있다. 킬러는 음악적 참여(engagement)와 관련이 있다고 알려진 부신피질자극호르몬(adrenocorticotrophic hormone, ACTH)을 사용하여⁶²⁾ 음악 연주와 관련된 연구를 처음 시행하였다.⁶³⁾ 그의 실험에서 ACTH로 측정된 스트레스와 각성이 즉흥연주와 준비된 연주의 전, 후를 비교하였을 때 모두 감소하였는데, 특히 준비된 연주에서 유의미한 감소를 보였으며 이러한 결과가 플로우와 관련이 있다고 해석한다.

생체 신호는 개인의 주관적인 보고를 이용하는 것에 비해 객관적인 결과를 도출할 수 있다는 이점이 있다. 따라서 생리적 지표를 사용한 연구를 확인하는 것이 중요하지만 이와 관련된 연구는 드물게 이루어진 실정하기에 음악적 몰입도를 확인하는데 생체 신호를 사용한 연구가 다양하게 이루어져야 할 것으로 보인다.

(3) 뇌과학적 지표

연주에서의 몰입도 측정은 뇌파(EEG)를 주로 사용한다. 연주의 몰입감은 연주 순간마다 달라질 수 있기 때문에 시간의 흐름에 따른 몰입도를 확인할 수 있는 방법이 필요한데, 뇌파는 시간 해상도가 높기 때문에 실시간 몰입도 측정에 적합하다.

돌란(David Dolan)은 준비된 연주와 즉흥적인 연주에 대한 연주자와 청중의 EEG를 비교하였다.⁶⁴⁾ 그의 연구에서는 EEG 분석 중 뇌 신호에 얼마나 많은 정보가 포함되어 있는지를 연구

62) Mona Lisa Chanda and Daniel J. Levitin, "The Neurochemistry of Music," *Trends in cognitive sciences* 17/4 (2013): 179-193.

63) Keeler et al., "The Neurochemistry and Social Flow of Singing: Bonding and Oxytocin," 518.

64) David Dolan et al., "The Improvisational State of Mind: A Multidisciplinary Study of an Improvisatory Approach to Classical Music Repertoire Performance," *Frontiers in psychology* 9 (2018),

하는데 선호되는 방법인 Lempel-ziv complexity(LZ)를 사용하였다. 이 측정 방법은 렘펠(Abraham Lempel, 1936-2023)과 지브(Jacob Ziv, 1931-2023)에 의해 도입되었으며,⁶⁵⁾ LZ는 수면 또는 전신 마취 중에 있는 사람보다 깨어있으면서 휴식중인 사람에게서 더욱 높게 나타나고,⁶⁶⁾ 자극이 관찰하는 사람에게 더 의미가 있을 때 높은 수치를 가진다는 선행연구 결과들이 있다.⁶⁷⁾ 이처럼 LZ가 의식 및 주의력과 관련이 있다는 연구 결과들에 기반하여, 돌란은 높은 LZ 수준이 칙센트미하이의 플로우 개념을 설명할 수 있을 것이라고 제안하였다. 따라서 돌란은 준비된 연주와 즉흥연주의 플로우를 비교하기 위해 LZ를 사용하였다. 그 결과, 준비된 연주보다 즉흥연주 시에 연주자와 청중 모두의 LZ가 높은 수준을 보였으며,⁶⁸⁾ 이는 즉흥연주에서 연주자와 청중이 더욱 플로우를 느꼈다는 것을 의미한다.

파루지아(Nicolas Farrugia) 역시 즉흥연주 시에 음악가의 인지적 상태에 대하여 연구하였다.⁶⁹⁾ 플로우를 경험하는 동안 시간이 빠르게 흘러간다고 느낄 수 있기에⁷⁰⁾ EEG를 통해 주관적인 시간 해상도를 측정하여 플로우를 확인하였다. 결과적으로, 주관적으로 느끼는 시간의 흐름이 빠를수록 평균 세타(4.5-7.5 Hz) 및 베타파(11.5-25 Hz)가 증가하였다. 이를 통해 파루지아는 연주자의 몰입을 확인하는 방법 중 하나로 세타 및 베타파의 관찰을 제안한다.

2) 음악 청취 활동

(1) 행동 지표

음악 청취 연구에서는 주로 심리학자 슈베르트가 제안한 음악적 참여(musical engagement) 정의를 사용한다.⁷¹⁾ 그들은 음악적 참여를 “음악과 연결되어 있음을 경험하고, 음악에 빠져들며

1341.

65) Jacob Ziv, “Coding Theorems for Individual Sequences,” *IEEE Transactions on information theory* 24/4 (1978), 405-412

66) Adenauer G Casali et al., “A Theoretically Based Index of Consciousness Independent of Sensory Processing and Behavior,” *Science translational medicine* 5/198 (2013), 198ra105-198ra105

67) Melanie Boly et al., “Stimulus Set Meaningfulness and Neurophysiological Differentiation: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study,” *PloS one* 10/5 (2015), e0125337.

68) Dolan et al., “The Improvisational State of Mind: A Multidisciplinary Study of an Improvisatory Approach to Classical Music Repertoire Performance,” 1341.

69) Nicolas Farrugia et al., “Beta and Theta Oscillations Correlate with Subjective Time during Musical Improvisation in Ecological and Controlled Settings: A Single Subject Study,” *Frontiers in Neuroscience* 15 (2021), 626723.

70) Nakamura and Csikszentmihalyi, “The Concept of Flow,” 89-105.

71) Schubert et al., “Identifying Regions of Good Agreement Among Responders in Engagement with a

(drawn in), 이 다음에 음악이 어떻게 전개될지 기대하게 되는 것”이라고 정의하였다. 도어(Tylen Dauer)⁷²⁾와 카네시로(Blair Kaneshiro)⁷³⁾는 슈베르트의 정의를 사용하여 일반음악과 재배열한 음악(음악의 하위 구조인 마디, 프레이즈 등을 나누어 재배열)에서의 몰입을 비교하였다. 두 실험 모두 슈베르트가 정의한 참여(engagement)의 정도를 주관적으로 보고하는 지속적 행동 과제(continuous behavioral task)를 수행하였다. (두 가지 실험에 대한 결과는 뇌과학적 지표 섹션에서 소개하겠다.)

연주 활동 시의 몰입을 평가하는 행동 지표(3.2.1.1)로 소개했던 FSS는 음악청취 연구에서도 사용된다. 뤼티엔과 라이폴트는 FSS를 사용한 설문 연구를 통해 음악 청취를 할 때와 음악 연주를 할 때의 플로우 정도를 비교하고, 이러한 플로우 경험에 영향을 줄 수 있는 요소에 대하여 분석하였다.⁷⁴⁾ 연구 결과, 참가자들은 음악 연주를 할 때보다 음악 청취를 할 때 플로우를 더 많이 느낀다고 보고하였다. 뤼티엔과 라이폴트는 이러한 결과에 대해 음악 청취 경험이 음악 연주 경험보다 사회적 평가 측면에서 자유롭기 때문에 더욱 플로우를 느끼기 쉬운 것이라고 설명하였다.

(2) 생리적 지표

자율신경계의 활성 정도를 관찰하여 음악 청취 중의 몰입을 측정하려는 시도 또한 이루어지고 있다. 체셔(Wolfgang Tschacher)는 공연장에서 음악을 청취하는 청중의 동기화된(synchronized) 생체적 반응(심박수, 호흡수, 피부전도 반응 등)에 대하여 실험을 진행하였다.⁷⁵⁾ 이는 음악에 대해 더욱 동기화된 반응을 나타낼수록 음악 공연에 대한 이머전(immersion)이 높다는 것을 의미하며, 이는 음악 청취의 미적 경험과 연결되어 있다는 가정⁷⁶⁾에 기반하였다. 연구 결과, 호흡수(RR)와 피부전도(SCR)의 동기화 정도는 곡이 전반적으로 마음에 들었는지에 대한 청취자의 자기-평가(self-reported appreciation)와 관련이 있었으며, 심박수(HR)의 동기화와는 관련이 없었다. 이는 관객들 간 호흡수와 피부전도가 동기화되는 정도가 음악에 대한 이머전을 나타낼 수 있으며, 생체 신

Piece of Live Dance,” 1-20.

72) Dauer et al., “Inter-Subject Correlation While Listening to Minimalist Music: A Study of Electrophysiological and Behavioral Responses to Steve Reich’s Piano Phase,” 702067.

73) Kaneshiro et al., “Inter-Subject EEG Correlation Reflects Time-Varying Engagement with Natural Music,” 2021-04.

74) Loephtien and Leipold, “Flow in Music Performance and Music-Listening: Differences in Intensity, Predictors, and the Relationship Between Flow and Subjective Well-being,” 111-126.

75) Tschacher et al., “Physiological Synchrony in Audiences of Live Concerts,” 152.

76) Elvira Brattico and Marcus Pearce, “The Neuroaesthetics of Music,” *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 7/1 (2013), 48-61.

호의 동기화가 이머전의 객관적인 지표가 될 수 있음을 나타낸다.

(3) 뇌과학적 지표

뇌파(EEG)는 시간 예술인 음악을 처리할 수 있을 만큼 시간 해상도가 높기 때문에 음악에 대한 뇌의 반응 및 처리를 연구하는 데 널리 사용된다. 그 중 참여자들의 뇌파 간 상관관계(ISC)는 자극에 대한 청중의 신경 반응이 서로 상관되는 정도를 확인하는 방법으로서, 음악을 한 번 청취하는 것만으로도 연구를 가능하게 한다는 이점이 있다. 음악을 반복해서 들으면 몰입 정도에 영향을 줄 수 있기 때문에, 참여자들의 뇌파 간 상관관계(ISC)는 음악적 참여(engagement)를 연구하는데 용이하다. 카네시로는 음악의 원래 버전과 세 가지의 변형된 버전에서의 ISC를 확인하였다.⁷⁷⁾ 그 결과, ISC는 변형된 버전 중 기존 음악의 비트, 박자, 템포 및 악기는 유지하지만 음악의 프레이즈는 뒤섞여 제시됐던 버전에서 가장 높았다. 이는 ISC가 새로운 음악 형식이나 기대가 위반되었을 때 나타난 것이라고 볼 수 있다. 따라서 카네시로는 음악적 참여도를 청취자의 주관적인 감상과 상관없이 예상치 못한 음악 구조를 처리하는 데 관심이 고조된 상태를 의미한다고 주장한다. 그는 2021년도 후속 연구를 통해⁷⁸⁾ 음악의 구조 안에서의 청취자들의 ISC를 확인하였는데, 이때 ISC는 음악에서의 긴장이 고조되는 동안 유의했고, 해당 부분이 반복되었을 때는 감소하는 모습을 보였다. 결과적으로 청취자가 긴장이 고조되는 동안에 음악적 참여를 경험했다는 것임을 의미한다. 도어는 음악의 원래 버전과 몇 가지 변형된 버전에서의 ISC를 확인하였다.⁷⁹⁾ 연구 결과, 반복이 많이 된 음악 버전일수록 ISC가 낮고, 청취자의 몰입도를 감소시키는 것으로 나타났다. 이와 유사하게 마드센(Jens Madsen)은 반복 노출에 대한 몰입도를 평가하기 위해 ISC를 확인하였다.⁸⁰⁾ 이를 위해 익숙한 스타일의 작품과 익숙하지 않은 스타일의 작품을 참가자에게 들려주었고, 그 결과, 익숙하지 않은 작품의 반복에 비해 익숙한 음악의 반복에서 ISC가 감소하였다. 이는 친숙한 음악을 반복해서 들으면 청취자의 참여도가 감소한다는 것을 나타낸다.

77) Blair Kaneshiro et al., “Natural Music Evokes Correlated EEG Responses Reflecting Temporal Structure and Beat,” *NeuroImage* 214 (2020), 116559.

78) Kaneshiro et al., 위의 글, 116559.

79) Dauer et al., “Inter-Subject Correlation While Listening to Minimalist Music: A Study of Electrophysiological and Behavioral Responses to Steve Reich’s Piano Phase,” 702067.

80) Jens Madsen et al., “Music Synchronizes Brainwaves Across Listeners with Strong Effects of Repetition, Familiarity, and Training,” *Scientific Reports* 9/1 (2019), 3576.

시간에 따라 변하는 자극의 특징(time-varying stimulus feature)은 EEG 반응과 상관관계가 있는데, 이를 자극-반응 상관관계(Stimulus response correlation, SRC)라고 한다.⁸¹⁾ 시간에 따라 변화하는 음악 자극을 사용한 연구에서 SRC는 특정 뇌파 신호가 해당 음악 자극과 연관되는지를 볼 수 있는 유용한 기준이 된다. 앞선 카네시로의 연구는⁸²⁾ 실험 참가자의 EEG 반응이 자극의 속성 변화를 유사하게 추적하는지 확인하기 위해 자극의 변화와 SRC 사이의 상관관계를 분석하였다. 그 결과, SRC는 자극의 속성과 관련이 있는 것으로 나타났다. 더 나아가 그들은 ISC와 SRC 간의 유의한 상관관계 또한 확인하였는데, 이는 ISC, SRC 반응 모두 외인성(자극 유발) 처리를 반영한다는 것을 나타낸다. 즉, 음악 청취에 대한 참여를 나타내는 ISC 지표가 음악의 음향적 속성에 의해 유발되었을 가능성을 의미한다.

4. 음악 청취를 위한 몰입 연구의 문제점 및 제언

앞서 설명하였듯이 음악적 몰입은 음악 활동의 종류에 따라 서로 다르게 정의할 수 있다. 특히 음악 청취의 경우, 음악적 참여(musical engagement), 이머전(immersion), 몰두(absorption), 플로우(flow) 등의 용어들이 서로 의미하는 바가 유사함에도 불구하고 하나의 용어로 통합되지 않은 채 연구가 이루어지고 있는 실정이다. 반복적으로 검증되는 연구 결과를 토대로 보편적인 규칙성을 설명하고자 하는 실증적 연구의 특성을 고려하였을 때, 이처럼 용어를 혼재하여 사용하는 것은 연구마다 서로 다른 방법론을 적용하게끔 하며, 이는 결국 음악적 몰입을 정량화하는 보편적인 지표를 확인하기 어렵게 한다. 따라서 본문에서는 플로우 이론을 기반으로 심리적 몰입 및 음악적 몰입 현상에 대한 재정립을 시도하고, 음악 청취 활동에서 나타나는 음악적 몰입의 정의와 이에 영향을 미치는 요인들에 대해 탐구하고자 한다.

4.1. 심리적 몰입의 재정립 필요성

음악적 몰입이 음악 관련 활동에 한정된 심리적 몰입 현상을 의미한다는 점을 미루어보아 음악

81) Kaneshiro et al., "Natural Music Evokes Correlated EEG Responses Reflecting Temporal Structure and Beat," 116559.

82) Kaneshiro et al., 위의 글, 116559.

적 몰입을 정의하기에 앞서 심리적 몰입에 관한 정의를 재조명하는 작업이 필요하다. 많은 연구들이 심리적 몰입을 플로우로 설명하고자 하고 있다. 하지만 일상 속 다양한 활동에서 나타나는 몰입 현상을 칙센트미하이의 플로우 이론만으로 설명이 가능할까?

노스위디는 칙센트미하이의 9가지 요인이 모두 실제로 플로우에 영향을 미치는지 실증적 연구가 충분히 이루어지지 않았으며, 특정 요인이 다른 요인들에 비해 플로우에 더욱 크게 영향을 미치기도 하는 등 9요인 간의 인과관계 역시 불분명하다는 점에서 칙센트미하이의 모형이 플로우를 설명하기에 충분하지 않다고 주장하였다.⁸³⁾ 그들은 236개의 플로우 문헌에 관한 체계적 리뷰(systematic review)를 통해 플로우를 선행요인(antecedent), 경험(experience), 결과(outcome)의 세 단계로 구분하여 새로운 모형을 제안하였다.

노스위디가 제안한 모형에 따르면, 첫째, 주어진 활동에 대해 최적의 난이도(optimal challenge)를 경험할 수 있도록 하는 명확한 목표, 이를 향한 개인의 동기, 자기효능감(self-efficacy) 등이 전제되어야 플로우를 경험하기 쉽다(선행요인). 둘째, 개인이 플로우를 경험하는 중에는 과제에 집중하면서 이를 수행하는 것이 어렵지 않다고 느끼는 동시에 긍정적인 정서, 적절한 수준의 각성(arousal) 등의 내재적 보상(intrinsic reward)이 주어진다(경험). 이러한 정신적 상태에서 벗어난 이후 개인은 긍정적 감정이나 심리적 행복감(well-being), 발전감(personal development) 등을 경험한다(결과). 그러나 노스위디의 플로우 모형 역시 몰두(absorption) 개념과 구분이 어렵다는 점에서 논의가 필요하다. 그는 몰두 상태를 플로우 경험의 일부 요인으로 분류하였으나 사실 몰두는 플로우와 유사한 상태가 나타나는 현상이기 때문이다.

플로우와 몰두 현상은 모두 참여자가 특정 활동을 하는 동안 외부 환경, 더 나아가 자기 자신마저 잊을 정도로 활동에 집중된 주의를 사용하는 상태를 의미한다는 점에서 공통점을 가지고 있다. 텔레젠(Auke Tellegen)과 앳킨슨(Gilbert Atkinson)은 몰두하는 성향이 “개인을 대표하는 지각적(perceptual), 활동적(enactive), 상상적(imaginative), 관념적(ideational) 자원을 수반하여 ‘총체적(total)’으로 주의 집중하는 경험”을 자주 한다고 설명하였다.⁸⁴⁾ 이러한 경험이 상황에 따라 일시적으로 나타나는 것이 몰두 상태이다. 아이센(Mitchell L. Eisen)과 린(Steven J. Lynn) 또한 몰두를 “대상에 깊게 집중하고 좁은 반경으로 주의를 기울인 상태이며, 이에 따라 내면의 상태(internal

83) Norsworthy, Jackson, and Dimmock, “Advancing Our Understanding of Psychological Flow: A Scoping Review of Conceptualizations, Measurements, and Applications,” 806.

84) Auke Tellegen and Gilbert Atkinson, “Openness to Absorbing and Self-Altering Experiences (“Absorption”): A Trait Related to Hypnotic Susceptibility,” *Journal of Abnormal Psychology* 83/3 (1974), 268-277.

state)와 외부 환경(external condition)에 대한 인식(awareness)이 줄어드는 현상”으로 설명하기도 하였다.⁸⁵⁾

몰두는 개인이 경험적으로 형성해온 마인드셋(mindset)⁸⁶⁾을 통해 대상에 집중하는 반면⁸⁷⁾, 플로우는 목표 지향적인 활동(goal-directed task)에 대한 동기(motivation)로 인해 활동에 몰입하게 된다는 특성이 있다.⁸⁸⁾ 즉, 몰두는 참여하는 활동에 대해 개인이 기대하는 바와 실제 경험의 일치가 중요하기 때문에 활동에 적극적인지, 수동적으로 참여하는지와 무관하게 경험할 수 있다. 그러나, 플로우는 활동을 수행하기 위한 개인의 목표와 동기가 더 강하게 작용하기에 개인이 내적 동기를 가지고 적극적으로 활동에 참여하는 것이 중요하다. 따라서 몰두는 플로우 경험을 모두 포함한 개념으로 볼 수 있다.

종합하자면, 몰두와 플로우 모두 어떠한 대상에 극단적인 형태로 주의를 기울이는 현상(몰입)을 의미하나 플로우는 몰두의 하위 현상으로, 특정한 조건(능력-난이도 균형, 내적 동기)을 만족하는 경우 나타난다. 몰두와 플로우 간의 차이 뿐만 아니라 내재적 보상 요인이 플로우 경험 중에 나타나는지에 대해서도 논의가 필요하다.

심리적 플로우 상태와 내재적 보상 요인의 연관성에 관해 연구자마다 의견이 상이하지만, 일반적으로 플로우는 감정이 결여된, 인지적인 상태로 논의된다. 플로우는 결과로서 긍정적인 감정을 경험하는 것은 오래 전부터 확인되었으나⁸⁹⁾ 플로우 경험의 순간에 실시간으로 즐거움을 경험하는지에 대한 실증적 증거가 불충분하기 때문이다. 실제로 헤틀란(Audun Hetland)은 스키 선수의 플로우에 대한 얼굴 움직임(facial movement) 연구를 진행한 결과, 플로우를 경험하고 있는 플레이 상태에서는 행복감(happiness)과 연관된 웃음이 관측되지 않고 오히려 플로우에서 벗어난 이후인 휴식 상태에서 나타난 것을 확인하기도 하였다.⁹⁰⁾

85) Mitchell L. Eisen and Steven J. Lynn, “Dissociation, Memory, and Suggestibility in Adults and Children,” *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition* 15/7 (2001), S49-S73.

86) 마인드셋은 개인이 그들 자신, 혹은 다른 대상에 대해 특정한 방향으로의 연관성(association), 혹은 기대감(expectation)을 형성하게끔 하는 마음의 프레임(frames of mind)을 의미한다. Alia J. Crum, Peter Salovey and Shawn Achor, “Rethinking Stress: The Role of Mindsets in Determining the Stress Response,” *Journal of personality and social psychology* 104/4 (2013), 716-733.

87) Michael Lifshitz, Michiel van Elk, and Tanya M. Luhmann, “Absorption and Spiritual Experience: A Review of Evidence and Potential Mechanisms” *Consciousness and cognition* 73 (2019), 1027-60.

88) Falko Rheinberg, “Intrinsic Motivation and Flow,” *Motivation Science* 6/3 (2020), 199-200.

89) Mihaly Csikszentmihalyi and Judith Lefevre, “Optimal Experience in Work and Leisure,” *Journal of personality and social psychology* 56/5 (1989), 815-822; Thais Piassa Rogatko, “The Influence of Flow on Positive Affect in College Students,” *Journal of happiness studies* 10 (2009), 133-148.

그럼에도 불구하고 일부 연구자들은 플로우 상태에서 긍정적인 감정을 경험할 수 있다고 주장한다. 이는 플로우를 경험하기 쉬운 성향(proneness)의 사람들과 도파민 D2 수용체(dopamine D2-receptor)가 연관이 있다는 가능성이 제기되었기 때문이다.⁹¹⁾ 도파민 D2 수용체는 뇌의 영역인 선조체(striatum)⁹²⁾에 위치하며, 목표 지향적 행동을 조절하는 데 관여한다. 특히 감정적 자극이 주어졌을 때 보상과 처벌을 처리하는 데 중요한 역할을 하는 것으로 알려져 있다. 또한, 울리치는 개인이 수행하고 있는 과제에 더 몰입할수록 부정적인 감정을 처리하는 것으로 알려진 편도체(amygdala)의 우측 부위 활성화가 감소하는 것을 확인하여 몰입 도중 긍정적인 감정을 경험했을 가능성을 제기하였다.⁹³⁾ 그러나 실제 플로우 상태에서도 도파민 D2 수용체 수준이 연관이 있는지에 대해서는 아직 알려진 바가 없으며, 편도체의 감정 처리 기능⁹⁴⁾에 대해서는 다양한 논의가 활발히 이루어지고 있기 때문에 울리치의 주장처럼 편도체의 활동 수준을 긍정적인 감정 경험과 연관시키는 것은 어렵다. 이와 같은 논란을 해결하기 위해 향후 연구에서 플로우 상태에서 긍정적인 감정이 관측되는지 확인할 필요가 있다. 오감으로 동반되는 감각적 즐거움(sensory pleasure)의 경우, 자극에 대한 즉각적인 감정 반응으로 나타날 수 있으며, 신체적 반응을 동반하기에 플로우 상태에서 경험한다면 정량적으로 측정이 가능하다.

플로우와 몰두 모두 음악 청취에서의 몰입에 관한 기존 연구들에서 자주 혼재되어 사용되는 개념인만큼 음악 청취 시 음악적 몰입을 정의하기 위해 두 현상 간의 차이를 이해하는 것이 필요하다. 또한, 음악 청취의 목적으로 감정 조절이 자주 보고되기에⁹⁵⁾ 내재적 보상 요인이 음악 청취 중의 플로우 상태와도 연관이 있을지 확인하기 위해 심리적 플로우와 보상 요인의 관련성도 함께 살펴보았다.

90) Audun Hetland et al., "Skiing and Thinking About It: Moment-to-Moment and Retrospective Analysis of Emotions in an Extreme Sport," *Frontiers in psychology* 9 (2018), 971.

91) De Manzano et al., "Individual Differences in the Proneness to Have Flow Experiences Are Linked to Dopamine D2-Receptor Availability in the Dorsal Striatum," 1-6.

92) 선조체는 뇌에서 목표 지향적 행동을 조절하는 것으로 알려진 기저핵(basal ganglia)에 속한 부위로, 특히 감정적인 자극이 주어졌을 때 그에 대한 보상과 처벌을 처리하는 영역으로 알려져 있다.

93) Ulrich et al., "Neural Signatures of Experimentally Induced Flow Experiences Identified in a Typical fMRI Block Design with BOLD Imaging," 496-507.

94) 편도체는 감정의 강도(intensity) 탐지나 감정 조절에도 관여하는 것으로도 알려져 있다. Louise Bonnet et al., "The Role of the Amygdala in the Perception of Positive Emotions: An "Intensity Detector"," *Frontiers in behavioral neuroscience* 9 (2015), 178; Sarah J. Banks et al., "Amygdala-Frontal Connectivity during Emotion Regulation," *Social cognitive and affective neuroscience* 2/4 (2007), 303-312.

95) Thomas Schäfer et al., "The Psychological Functions of Music Listening," *Frontiers in psychology* 4 (2013), 511.

4.2. 음악 청취 활동 시 음악적 몰입 상태 모형 제안: 플로우 이론을 바탕으로

그렇다면 음악 청취와 악기 연주 활동 등 모든 활동을 포함한 음악적 몰입은 어떻게 설명할 수 있을까? 음악적 몰입이 음악으로 인한 심리적 몰입임을 고려한다면, 앞서 논의한 몰입의 정의를 음악적 몰입에도 적용해볼 수 있다. 즉, 음악적 몰입은 음악적 플로우를 포함하고 있는 상위의 현상으로, 음악 관련 모든 활동 중 나타나는 몰두 상태를 일컫는다.

음악 연주 중의 몰입은 플로우 이론으로 명확하게 정의할 수 있지만, 음악 청취 시 나타나는 몰입은 플로우로 설명하기에는 아직 모호한 부분이 있다. 이는 음악 청취와 몰입에 관한 기존의 연구들이 몰두, 플로우, 음악적 참여 등 서로 다른 개념을 혼재하여 사용하고 있기 때문이다. 그러나 음악 청취 역시 일종의 목표 지향적 활동이기 때문에 플로우 이론을 기반으로 음악적 몰입 개념화를 시도할 수 있다. 본 절에서는 플로우 이론을 바탕으로 한 음악 청취 시의 몰입 상태가 어떻게 나타날 수 있는지 그 모형을 확인하고 다음 절에서 이를 정량화하기 위한 방법론을 제안하고자 한다.

사람들은 일상생활에서 자신의 감정을 해소하거나 변화시키기 위해, 친구와의 연결감을 위해 (social bonding), 혹은 운동이나 청소 등 다른 활동을 할 때 음악을 들곤 한다. 단순히 카페나 음식점에서 틀어놓는 음악을 듣거나 드라마나 영화 속 배경음악을 무의식적으로 듣게 되는 수동적 음악 청취(passive music listening)와는 달리, 이와 같은 음악 청취 상황에서 청취자는 적극적으로 자신이 듣고자 하는 음악을 탐색하고 선택하며, 음악 청취의 기능적인 면을 경험하고자 한다. 셰퍼(Thomas Schäfer)는 지난 50년 동안 연구를 통해 보고된 음악 청취의 다양한 기능을 리뷰하고 834명의 참가자가 평가한 129개의 기능에 대해 주성분 분석(principal component analysis, PCA)을 실시하였다.⁹⁶⁾ 연구 결과, 대부분 1) 각성 정도와 기분을 조절하기 위해(to regulate arousal and mood), 2) 자신에 대해 자각하기 위해(to achieve self-awareness), 3) 사회적 유대감(social relatedness)을 형성하기 위해 음악을 청취하는 것을 확인하였다. 특히 기분 조절과 자기 인식에 대한 기능을 추구하는 경향이 사회적 유대감 형성에 비해 유의미하게 높은 것으로 나타났다. 실제로 음악 청취 행위의 가장 큰 목적이 기분 조절과 감정적 경험에 있다는 점은 이전부터 수많은 연구들에 의해 보고되어 왔다.⁹⁷⁾

96) Schäfer et al., "The Psychological Functions of Music Listening," 511.

97) Suvi Saarikallio and Jaakko Erkkilä, "The Role of Music in Adolescents' Mood Regulation," *Psychology of music* 35/1 (2007), 88-109; Tia DeNora, "Music as a Technology of the Self," *Poetics* 27/1 (1999), 31-56; Adrian C. North, David J. Hargreaves, and Susan A. O'Neill, "The Importance of

이처럼 사람들은 일상생활에서 의식적으로든 무의식적으로든, 자신만의 이유와 동기를 가지고 자신이 듣고 싶은 음악을 청취한다. 따라서 음악 청취 또한 연주 활동과 마찬가지로 목표 지향적인 활동이라고 할 수 있다. 음악 청취가 목표 지향적 활동임을 가정한다면, 플로우 상태를 유발할 수 있는 일정한 조건이 음악을 청취하기 이전에 만족되었을 때 이를 통한 음악적 플로우도 경험할 수 있을 것이다. 4.1에서 확인한 심리적 플로우의 선행요인에 관해서는 활동으로 성취하고자 하는 목표, 개인의 동기, 최적의 난이도를 느낄 수 있는 상태 등이 그 요인으로 제안되었다. 이를 기반으로 음악 청취 활동으로 인한 플로우에 영향을 미칠 수 있는 선행요인 또한 고려해볼 수 있을 것이다.

먼저, 음악 청취를 하는 목표와 이를 향한 개인의 동기는 앞서 언급한 음악 청취의 기능으로 설명할 수 있다. 기분을 조절하거나 음악을 통해 자신을 돌아보기 위해, 혹은 사회적 집단에 소속감을 느끼고 싶어서 등의 기능이 음악 청취의 목표이자 개인의 동기가 될 수 있다. 그렇다면 음악 청취 활동에 대해 최적의 난이도를 느끼게끔 하는 요인은 어떻게 정의할 수 있을까?

음악 연주 활동의 경우, ‘최적의 난이도’는 연주자가 연주하려는 곡의 난이도와 그의 능력 간의 균형이 적절한 수준으로 준비된 상태로 나타난다. 이와 유사하게 음악 청취에서의 균형 잡힌 상태는 청취하려는 음악의 난이도 등과 청취자의 음악적 능력이 최적의 조건으로 준비되는 것이 필요할 것이다. 먼저, 음악의 난이도의 경우, 기존의 많은 경험적 연구들이 음악이 지나치게 단순하거나 복잡할 때 청취자의 즐거움(pleasure), 선호도(preference)와 같은 미적 경험 수준이 낮아지는 역U형 곡선 형태(inverted-U shape)의 관계를 확인하였다.⁹⁸⁾ 청취자는 음악 자체의 구조, 화성, 조성, 리듬적 변화 등 다양한 요인에 의해 이러한 음악의 복잡성(complexity)을 인지하는데, 이러한 복잡성이 개인에게 적절한 수준으로 느껴졌을 때 청취자의 미적 경험이 극대화될 수 있는 것이다.

또한, 음악의 난이도를 인지하는 것은 청취자의 음악적 능력과도 연관이 있다. 예를 들어 비텍(Maria AG Witek)은 화성의 복잡성을 4개의 단계(옥타브, 낮음, 중간, 높음)로 구분하고 이를 음악가 집단과 비음악가 집단에게 들려주어 선호도(liking)를 평가하도록 하는 실험을 진행하였다.⁹⁹⁾ 그 결과, 음악가와 비음악가 모두 복잡성과 선호도 간의 역U형의 곡선 관계를 나타내

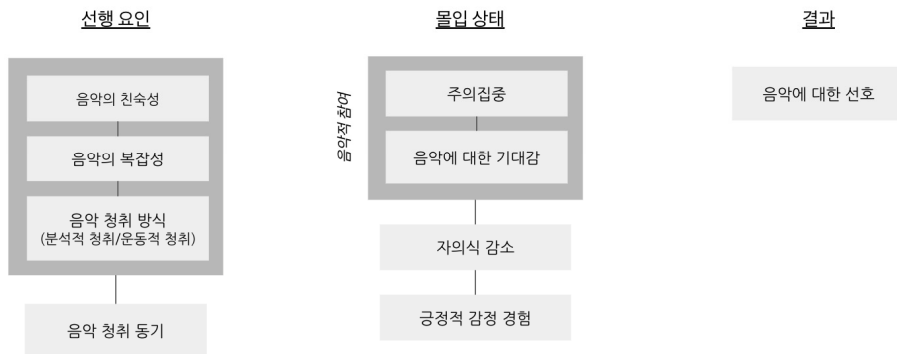
Music to Adolescents,” *British journal of educational psychology* 70/2 (2000), 255-272.

98) Adrian C. North and David J. Hargreaves, “Subjective Complexity, Familiarity, and Liking for Popular Music,” *Psychomusicology: A Journal of Research in Music Cognition* 14/1-2 (1995), 77-93; Yağmur Güçlütürk, Richard HAH Jacobs, and Rob van Lier, “Liking versus Complexity: Decomposing the Inverted U-Curve,” *Frontiers in human neuroscience* 10 (2016), 112.

있고, 음악가가 비음악가에 비해 우측으로 치우친 역U형 모양을 나타냈다. 즉, 음악가는 중간-높음 정도로 복잡한 화음에 대한 선호가 더 높았으며, 비음악가는 낮음-중간 정도의 복잡한 화음을 선호하였다.

청취 음악의 난이도나 음악 능력뿐만 아니라 개인의 청취 활동에 영향을 미칠 수 있는 여러 가지 음악적 특성들이 플로우 상태를 이끌어내는 선행요인이 될 수 있다. 음악에 대한 친숙성(familiarity) 또한 복잡성과 마찬가지로 미적 경험과 역U형 곡선 관계를 맺고 있는 것으로 알려져 있으며,¹⁰⁰⁾ 친숙성과 복잡성은 음악을 들으며 음악이 어떻게 전개될지 궁금해하는 음악에 대한 기대감(플로우 상태 요인 중 하나)과도 연관이 있으므로¹⁰¹⁾ 친숙성 요인이 플로우 상태에 영향을 미칠 가능성이 있다. 음악이 지나치게 생소하거나 매우 익숙하게 느껴질 때 (혹은 동요처럼 지나치게 쉽거나 매우 어려워서 듣기가 어렵다고 느낄 때), 청취자는 음악적 진행을 예측하기 어렵거나 오히려 매우 쉽다고 생각하게 되며 음악의 진행에 대해서 기대하지 않는 경향을 보일 수 있다. 따라서 적절한 수준으로 개인에게 익숙하면서도 어렵지 않은 음악을 청취한다면 플로우를 경험할 가능성이 커질 것이다.

음악 청취 활동 시 음악적 몰입 모형



<그림 1> 음악 청취 활동 중 나타나는 음악적 몰입에 관한 모형

99) Maria AG Witek et al., “Musicians and Non-Musicians Show Different Preference Profiles for Single Chords of Varying Harmonic Complexity,” *Plos One* 18/2 (2023), e0281057.
 100) Anthony Chmiel and Emery Schubert, “Back to the Inverted-U for Music Preference: A Review of the Literature,” *Psychology of Music* 45/6 (2017), 886-909.
 101) Peter Vuust et al., “Music in the Brain,” *Nature Reviews Neuroscience* 23/5 (2022), 287-305.

더 나아가 청취자가 음악을 청취하는 방식(listening mode)이 복잡성, 친숙성 등의 음악의 특성과 상호작용하며 몰입 경험에 영향을 미칠 수 있다. 리스는 분석적 청취(analytical listening)를 하는 사람일수록 복잡한 음악에서의 플로우를 통해 음악을 더 좋아하게 되는 반면, 음악에 맞추어 몸을 움직이고 싶어 하는 운동적 청취(motoric listening) 전략을 사용하는 사람은 복잡한 음악에 대한 플로우 경험을 통한 음악을 선호하는 경향이 낮은 것을 확인하였다.¹⁰²⁾ 운동적 청취는 공연장에서 신체적 움직임을 통해 음악에 몰입하는 이머전(immersion)과도 연관이 있는 청취 전략이지만 음악을 전문적으로 공부한 사람은 분석적 청취를 주로 사용하기도 하는 등 청취자는 상황과 맥락에 따라 서로 다른 청취 전략을 사용할 수 있기에 보다 넓은 관점에서 청취 방식과 몰입의 연관성을 살펴보는 것이 필요하다.

음악 청취 활동 이전에 플로우 상태와 연관된 선행요인들이 적절한 균형을 이루었다면 청취자는 플로우를 경험할 준비가 된 것이다. 플로우와 몰두 개념이 공통적으로 강조하듯이 음악 청취 시 몰입 상태는 과제에 대해 매우 집중한 상태, 그리고 주변과 나 자신을 잊은 상태, 자의식이 감소한 상태로 묘사가 가능하다. 음악 청취 중의 몰입을 정량화하고자 한 연구들이 자주 사용한 음악적 참여(engagement)¹⁰³⁾는 음악에 대한 주의집중과 기대감을 강조한 개념으로 보인다. 음악 청취 중 음악에 대한 집중은 음악적 흐름에 깊게 빠져들어 다음에 이어질 음악적 진행에 대한 기대감을 함께 나타내게 되므로 두 요인 또한 플로우 상태 중 확인할 수 있을 것이다. 음악에 대한 기대감은 음악으로 인한 긍정적 감정과 선호와도 연관이 있으므로¹⁰⁴⁾ 음악적 몰입 상태를 설명하는 요인으로 적절할 수 있다.

또한, 청취자는 음악 청취 중 긍정적인 감정을 경험할 수 있다. 심리적 몰입과 달리, 음악적 몰입은 몰입을 유발하는 대상이 음악이라는 점에서 감정적 반응이 강화되어 나타날 가능성이 있다. 음악적 몰두를 측정하는 AIMS 설문은 음악적 몰두를 “음악에 대한 강한 감정적 반응”으로 정의하며 “음악에 강하게 주의를 기울이는 현상”으로 지칭하기도 했다.¹⁰⁵⁾ 실제로 사람들은 음악을 청취하는 도중에 기쁨(pleasure)을 느낀다고 보고하며¹⁰⁶⁾ 음악으로 인한 가장 강한 감정적 반응

102) Ruth et al., “Alternative Music Playlists on the Radio: Flow Experience and Appraisal during the Reception of Music Radio Programs,” 75-97.

103) 본문 3.1에 정의가 제시되어 있다.

104) Peter Vuust and Chris D. Frith, “Anticipation Is the Key to Understanding Music and the Effects of Music on Emotion,” *Behavioral and Brain Sciences* 31/5 (2008), 599-600.

105) Sandstrom and Russo, “Absorption in Music: Development of a Scale to Identify Individuals with Strong Emotional Responses to Music,” 216-228.

106) Alberto Ara and Josep Marco-Pallarés, “Different Theta Connectivity Patterns Underlie Pleasantness Evoked by Familiar and Unfamiliar Music,” *Scientific Reports* 11/1 (2021), 18523.

이 나타났을 때 도파민이 방출되는 현상을 연구를 통해 확인하기도 하였다.¹⁰⁷⁾

음악 청취로 이러한 경험을 한 개인은 몰입의 결과, 몰입한 음악을 좋아할 수 있으며, 기존의 플로우 개념이 제안하듯 이 경험을 다시 하고 싶다고 생각할 수 있다. 이 모든 과정을 도식화하면 음악 청취 활동 시 음악적 몰입 모형을 <그림 1>과 같이 제안해볼 수 있다.

4.3. 음악 청취 시 몰입 상태 정량화 방법론 제언

음악 청취자가 플로우 상태를 경험하고 있다는 것은 어떻게 알 수 있을까? 첫째, 간편형 플로우 척도(FSS)와 같은 설문을 이용하여 청취자가 음악 청취 활동에 몰입하였는지 확인할 수 있다. FSS는 청취자가 활동에 집중하였는지(주의집중), 음악 외의 외부 세계에 대한 인식이 줄어들었는지(자 의식 감소) 자가보고 방식으로 확인할 수 있는 방법이다. 몰입 상태에서 자기 자신에 대한 의식 수준이 낮아지고, 음악 외에는 집중하기가 어렵다는 점을 고려하면, 청취자가 음악 청취 도중에 자기 자신의 상태에 대해 평가하는 것은 어려울 것이다. 따라서 음악 청취가 끝난 이후, 청취 당시를 회고하며 자신의 상태에 대해 직접 보고하는 방법을 사용할 수밖에 없다.

음악적 몰입에 대한 경험적 연구에서는 간편형으로 제작된 FSS보다는 칙센트미하이의 플로우 9가지 요인에 기반한 플로우 상태 척도를 더 자주 사용하였다. 그러나, 신체적 움직임을 동반한 과제에 대한 수행 정도 등을 포함한 여러 요인에 대해 측정하는 이 척도는 주로 음악 연구에 대한 방법론으로 사용되었으며, 음악 청취 환경에 대한 몰입을 측정하기에는 적절하지 않은 요인들이 포함되어 있는 것으로 보인다.¹⁰⁸⁾ 또한, 반복 측정을 통해 일반화할 수 있는 결과를 확인하고자 하는 실증적 연구 특성상 실험 참가자는 다양한 음악을 청취한 후 몰입도를 보고하는 설문을 여러 번 반복하게 되는데, 이때 36항목의 설문을 매번 반복하는 것은 참가자에게 인지적 부담을 줄 수 있다. 이는 실험 결과에 영향을 미칠 수 있는 요인이므로 오히려 심리적 몰입에 관한 다양한 실험에서¹⁰⁹⁾ 효과적으로 그 결과를 확인한 바 있는 간편형 플로우 척도를 음악 청취에 적합한 형태로

107) Valorie N. Salimpoor et al., "Anatomically Distinct Dopamine Release during Anticipation and Experience of Peak Emotion to Music," *Nature neuroscience* 14/2 (2011), 257-262.

108) 뤼티엔과 라이폴트는 플로우 상태 척도를 수정하여 음악 청취의 몰입도를 확인하기 위한 설문으로 사용하였지만, 그들의 연구는 참가자가 직접 음악 청취를 한 것이 아니라 몰입했던 경험을 떠올리며 응답한 것이라는 실험 디자인의 한계가 있다. Loepthien and Leipold, "Flow in Music Performance and Music-Listening: Differences in Intensity, Predictors, and the Relationship Between Flow and Subjective Well-being," 111-126.

109) 다양한 게임(VR 게임, 컴퓨터 게임 등), 영상 시청 등의 과제에 대한 몰입도를 측정할 때 사용된 바가 있다.

수정하여 사용하는 것이 유의미한 결과를 도출할 수 있을 것으로 기대한다.

둘째, 이러한 자가보고 설문 결과의 결과가 실제로 유의미한지 확인하기 위해 음악을 청취하고 있는 개인의 생리적 지표(심혈관 활동, 피부전도 반응, 근육 움직임 등)를 함께 측정하여 생체 반응과 설문지 결과 간의 연관성을 분석해볼 수 있다. 생체 반응은 신경과학적 방법론에 비해 비교적 쉽게 데이터 취득이 가능하며 공연 실험 중 측정이 가능하다. 생리적 지표들이 음악 청취 이전에 비해 청취 중 변화하는지, 그리고 이 변화와 청취자가 보고한 자신의 몰입 상태가 관련이 있는지 통계적인 분석을 통해 몰입 경험 확인이 가능하다.

여러 생리적 지표 가운데 심박변이도(HRV)는 몰입도와 연관성이 심리적 몰입 연구에서 자주 보고된 지표이다. 특히 게임에 대한 몰입도가 높을수록 적절한(moderate)¹¹⁰⁾ 혹은 낮은¹¹¹⁾ 수준의 HRV 활동이 나타났다. 실험 디자인에 따라 HRV 활동 정도에 대해서는 일관적이지 않은 결과가 보고되었으나 해당 지표가 몰입도와 유의미한 관계를 지속적으로 나타냈다는 점에서 주목할 필요가 있는 것으로 보인다.

피부전도도(SC) 또한 몰입도를 측정할 수 있는 지표일 수 있다. 티안¹¹²⁾과 울리치¹¹³⁾의 연구는 각각 테트리스 게임을 할 때와 수학 문제를 풀 때의 플로우 경험과 SC 활동 수준 간의 역U형 곡선 관계를 공통적으로 발견하였다. SC는 음악 청취에서의 미학적(aesthetic) 경험과도 연관성을 나타냈다. 실제로 공연장에서 클래식 음악 청취를 한 청중들의 미학적 경험 정도가 높을수록 청중들 간의 SC 반응이 동기화되는 것이 관측되기도 하였다.¹¹⁴⁾ 그러나 피부 반응은 빠른 템포

110) Bian et al., “A Framework for Physiological Indicators of Flow in VR Games: Construction and Preliminary Evaluation,” 821-832; Tian et al., “Physiological Signal Analysis for Evaluating Flow during Playing of Computer Games of Varying Difficulty,” 1121; Tozman et al., “Understanding the Psychophysiology of Flow: A Driving Simulator Experiment to Investigate the Relationship Between Flow and Heart Rate Variability,” 408-418.

111) de Sampaio Barros et al., “Flow Experience and the Mobilization of Attentional Resources,” 810-823; Harmat et al., “Physiological Correlates of the Flow Experience during Computer Game Playing,” 1-7.

112) Tian et al., “Physiological Signal Analysis for Evaluating Flow during Playing of Computer Games of Varying Difficulty,” 1121.

113) Ulrich et al., “Neural Signatures of Experimentally Induced Flow Experiences Identified in a Typical fMRI Block Design with BOLD Imaging,” 496-507.

114) Tschacher et al., “Physiological Synchrony in Audiences of Live Concerts,” 152; Anna Czepiel et al., “Synchrony in the Periphery: Inter-Subject Correlation of Physiological Responses during Live Music Concerts,” *Scientific reports* 11/1 (2021), 22457; Thibault Chabin et al., “Interbrain Emotional Connection during Music Performances Is Driven by Physical Proximity and Individual Traits,” *Annals of the New York Academy of Sciences* 1508/1 (2022), 178-195.

위의 체서(Tschacher)와 체피엘(Czepiel)의 연구는 동일한 참가자 집단을 대상으로 분석한 연구이다.

(tempo) 등의 음악의 음향적 특징과도 밀접한 관련이 있는 것으로 알려져 있다.¹¹⁵⁾ 이는 긴장감을 높이는 음악에 민감한 개인의 생체 반응과 이에 대한 선호가 연구 결과에 영향을 미쳤을 가능성을 의미한다. 즉, 몰입 상태로 인해 나타난 반응이 아닐 수 있기 때문에 일반화하여 측정할 수 있는 지표가 아닐 수 있다. 따라서 향후 연구에서는 이러한 연구 결과들을 바탕으로 음악 청취의 몰입 상태를 측정하기 위한 지표로서 SC를 고려할 수 있을지 실험을 통해 확인이 필요하다.

근전도(EMG)의 경우, 행동적으로 측정된 몰입도 점수와 유의미한 관계를 나타낸 연구는 많지 않으나 그 활용 가능성을 예측해볼 수 있다. 최근 이루어진 체피엘(Anna Czepiel)의 연구는 녹음된 연주를 스피커로 청취하는 상황과 연주회장에서 직접 피아노 연주를 보는 상황 각각에서 참가자들의 생리적 반응을 측정하였다.¹¹⁶⁾ 8개의 생리적 지표들¹¹⁷⁾ 중 음악을 청취하는 두 상황(음원, 공연장)에서 음악에 대한 선호, 몰두(absorption) 정도를 포함한 청취자의 미학적 경험을 예측할 수 있는 변수로 EMG만이 유의미하게 연관이 있는 것을 확인하였다. 특히 긍정적인 감정과 연관된 것으로 알려진 큰광대근(ZM)의 움직임이 미학적 경험과의 관련성을 나타냈기 때문에 음악적 몰입 상태에서도 큰광대근의 유의미한 반응을 관측할 가능성을 조심스럽게 제안해본다.

셋째, 청취자가 음악에 집중하고 있는지 확인하기 위해 음악을 청취하는 동안 뇌에서 나타나는 변화를 뇌파(EEG)로 측정할 수 있다. 참여자들의 뇌파 간 상관관계를 나타내는 ISC(inter-subject correlation)는 청취자의 음악에 대한 집중 상태와 기대감을 반영하는 음악 참여도(engagement)를 측정하는 지표로 자주 활용된 바가 있다.¹¹⁸⁾ 카네시로는 음악을 기존의 상태로 제시한 음원과 마디의 순서를 바꾸어 편집한 음원을 참가자에게 들려주어 실험 참가자 간의 뇌파 반응을 비교하였다.¹¹⁹⁾ 참가자들은 편집된 음원에 비해 기존의 음악에 대해 즐거움을 더 경험했다고 보고했으나 두 음원에 대한 뇌파 반응은 모두 높은 ISC 결과를 나타냈다. 이는 ISC가 감정적인 반응을 배

115) Czepiel et al., "Synchrony in the Periphery: Inter-Subject Correlation of Physiological Responses during Live Music Concerts," 22457.

116) Anna Czepiel et al., "Aesthetic and Physiological Effects of Naturalistic Multimodal Music Listening," *Cognition* 239 (2023), 105537.

117) 심혈관 활동(HR, HF, LF/HF ratio), 호흡 활동(RR), 피부 반응(SC, SCL), 근전도(EMGCS, EMGZM)를 지표로 활용하였다.

118) Schubert et al., "Identifying Regions of Good Agreement Among Responders in Engagement with a Piece of Live Dance," 1-20; Kaneshiro et al., "Natural Music Evokes Correlated EEG Responses Reflecting Temporal Structure and Beat," 116559; Madsen et al., "Music Synchronizes Brainwaves Across Listeners with Strong Effects of Repetition, Familiarity, and Training," 3576.

119) Kaneshiro et al., "Inter-Subject EEG Correlation Reflects Time-Varying Engagement with Natural Music," 2021-04.

제한 인지적 과정(주의집중, 음악에 대한 기대감)만을 반영하는 결과로 보인다. 따라서 청취자가 몰입하는 순간에 긍정적인 감정 반응이 나타나는지 뇌영상기법 등을 통해 확인하거나 새로운 신경생리학적 지표를 검토할 필요성이 제기된다.

마지막으로, 음악 청취 활동과 음악적 몰입 상태에 관한 모형(그림 1)에서 제안되었듯이 몰입 상태는 청취하는 음악과 관련한 변인들이 큰 영향을 미칠 수 있다. 음악에 대한 친숙성, 복잡성, 청취 방식, 그리고 청취 동기가 실제로 음악적 몰입 상태에 영향을 미치는지 알기 위해서 해당 요인들에 대한 청취자의 데이터를 사전에 수집하고, 몰입 상태 지표와의 관련성을 분석해볼 필요가 있다.

5. 나가면서

본 논문에서는 심리적 몰입과 음악적 몰입에 대한 논문들을 리뷰하고, 음악 청취 활동에서 나타나는 음악적 몰입의 모형과 이를 정량화하여 측정하는 방법을 제안하였다. 음악 청취 중의 몰입은 플로우 이론을 기반으로 그 현상을 설명할 수 있으며, 청취하는 음악 관련 특성과 청취 동기에 따라 몰입 상태가 나타날 수 있다. 몰입 상태는 세 가지 요인이 동시에 나타나는데, 기존 심리적 몰입 연구와 관련한 설문지, 생리적 반응, 뇌과학적 지표를 이용하여 이 요인들에 대한 측정이 가능하다.

본 논문에서는 음악을 청취하는 동안 몰입하는 현상에 대해 플로우 이론으로 설명하고자 하였지만, 몰입과 관련한 요소들이 실제로 드러나는지, 그리고 요소 간의 인과관계가 실재하는지 아직 확인된 바가 없다. 향후 연구에서는 음악적 몰입 관련해 여러 지표들이 몰입 상태를 측정하기에 적절한지, 각 요인 간의 관계는 어떻게 되는지 분석할 필요가 있다. 이를 통해 음악 청취자의 청취 경험을 이해할 수 있으며, 향후에 청취자가 즐거운 감정과 몰입의 긍정적인 면을 경험할 수 있도록 하는 음악 플랫폼을 제공할 수 있을 것이다.

검색어

음악과 인지(Music and Cognition), 몰입(Flow), 몰두(Absorption), 신경과학(Neuroscience), 인지과학(Cognitive Science), 생리학(Physiology), 음악 청취(Music Listening)

참고문헌

- Ara, Alberto and Josep Marco-Pallarés. “Different Theta Connectivity Patterns Underlie Pleasantness Evoked by Familiar and Unfamiliar Music.” *Scientific Reports* 11/1 (2021): 18523.
- Banks, Sarah J., Kamryn T. Eddy, Mike Angststadt, Pradeep J. Nathan, and K. Luan Phan. “Amygdala–Frontal Connectivity during Emotion Regulation.” *Social cognitive and affective neuroscience* 2/4 (2007): 303-312.
- Bian, Yulong, Chenglei Yang, Fengqiang Gao, Huiyu Li, Shisheng Zhou, Hanchao Li, Xiaowen Sun and Xiangxu Meng. “A Framework for Physiological Indicators of Flow in VR Games: Construction and Preliminary Evaluation.” *Personal and Ubiquitous Computing* 20 (2016): 821-832.
- Boly, Melanie, Shuntaro Sasai, Olivia Gosseries, Masafumi Oizumi, Adenauer Casali, Marcello Massimini, and Giulio Tononi. “Stimulus Set Meaningfulness and Neurophysiological Differentiation: A Functional Magnetic Resonance Imaging Study.” *PloS one* 10/5 (2015): e0125337.
- Bonnet, Louise, Alexandre Comte, Laurent Tatu, Jean-Louis Millot, Thierry Moulin, and Elisabeth Medeiros de Bustos. “The Role of the Amygdala in the Perception of Positive Emotions: An “Intensity Detector”.” *Frontiers in behavioral neuroscience* 9 (2015): 178.
- Brattico, Elvira and Marcus Pearce. “The Neuroaesthetics of Music.” *Psychology of Aesthetics, Creativity, and the Arts* 7/1 (2013): 48-61.
- Bakker, Arnold B. and Ana Isabel Sanz-Vergel. “Weekly Work Engagement and Flourishing: The Role of Hindrance and Challenge Job Demands.” *Journal of Vocational Behavior* 83/3 (2013): 397-409.
- Cardona, Gemma, Laura Ferreri, Urbano Lorenzo-Seva, Frank A. Russo, and Antoni Rodriguez-Fornells. “The Forgotten Role of Absorption in Music Reward.” *Annals of the New York Academy of Sciences* 1514/1 (2022): 142-154.
- Casali, Adenauer G., Olivia Gosseries, Mario Rosanova, Mélanie Boly, Simone Sarasso, Karina R. Casali, Silvia Casarotto, Marie-Aurélié Bruno, Steven Laureys, Giulio Tononi, and

- Massimini Marcello. "A Theoretically Based Index of Consciousness Independent of Sensory Processing and Behavior." *Science translational medicine* 5/198 (2013): 198ra105-198ra105.
- Chabin, Thibault, Damien Gabriel, Alexandre Comte, Emmanuel Haffen, Thierry Moulin, and Lionel Pazart. "Interbrain Emotional Connection during Music Performances Is Driven by Physical Proximity and Individual Traits." *Annals of the New York Academy of Sciences* 1508/1 (2022): 178-195.
- Chanda, Mona Lisa and Daniel J. Levitin. "The Neurochemistry of Music." *Trends in cognitive sciences* 17/4 (2013): 179-193.
- Chmiel, Anthony and Emery Schubert. "Back to the Inverted-U for Music Preference: A Review of the Literature." *Psychology of Music* 45/6 (2017): 886-909.
- Crum, Alia J., Peter Salovey, and Shawn Achor. "Rethinking Stress: The Role of Mindsets in Determining the Stress Response." *Journal of personality and social psychology* 104/4 (2013): 716-733.
- Csikszentmihalyi, Mihaly and Grant Rich. "Musical Improvisation: A Systems Approach." *Creativity in performance* (1997): 43-66.
- Csikszentmihalyi, Mihaly and Judith LeFevre. "Optimal Experience in Work and Leisure." *Journal of personality and social psychology* 56/5 (1989): 815-822.
- Csikszentmihalyi, Mihaly and Robert Kubey. "Television and the Rest of Life: A Systematic Comparison of Subjective Experience." *Public Opinion Quarterly* 45/3 (1981): 317-328.
- Czepiel, Anna, Lauren K. Fink, Lea T. Fink, Melanie Wald-Fuhrmann, Martin Tröndle, and Julia Merrill. "Synchrony in the Periphery: Inter-Subject Correlation of Physiological Responses during Live Music Concerts." *Scientific reports* 11/1 (2021): 22457.
- Czepiel, Anna, Lauren K. Fink, Christoph Seibert, Mathias Scharinger, and Sonja A. Kotz. "Aesthetic and Physiological Effects of Naturalistic Multimodal Music Listening." *Cognition* 239 (2023): 105537.
- Dauer, Tysen, Duc T. Nguyen, Nick Gang, Jacek P. Dmochowski, Jonathan Berger, and Blair Kaneshiro. "Inter-Subject Correlation While Listening to Minimalist Music: A Study of Electrophysiological and Behavioral Responses to Steve Reich's Piano Phase." *Frontiers*

in neuroscience 15 (2021): 702067.

De Manzano, Örjan, Töres Theorell, László Harmat, and Fredrik Ullén. “The Psychophysiology of Flow during Piano Playing.” *Emotion* 10/3 (2010): 301-311.

De Manzano, Örjan, Simon Cervenka, Aurelija Jucaite, Oscar Hellenäs, Lars Farde, and Fredrik Ullén. “Individual Differences in the Proneness to Have Flow Experiences Are Linked to Dopamine D2-Receptor Availability in the Dorsal Striatum.” *NeuroImage* 67 (2013): 1-6.

de Sampaio Barros, Marcelo Felipe, Fernando M. Araújo-Moreira, Luis Carlos Trevelin, and Rémi Radel. “Flow Experience and the Mobilization of Attentional Resources.” *Cognitive, Affective, & Behavioral Neuroscience* 18 (2018): 810-823.

DeNora, Tia. “Music as a Technology of the Self.” *Poetics* 27/1 (1999): 31-56.

Dolan, David, Henrik J. Jensen, Pedro AM Mediano, Miguel Molina-Solana, Hardik Rajpal, Fernando Rosas, and John A. Sloboda. “The Improvisational State of Mind: A Multidisciplinary Study of an Improvisatory Approach to Classical Music Repertoire Performance.” *Frontiers in psychology* 9 (2018): 1341.

Eisen, Mitchell L. and Steven J. Lynn. “Dissociation, Memory, and Suggestibility in Adults and Children.” *Applied Cognitive Psychology: The Official Journal of the Society for Applied Research in Memory and Cognition* 15/7 (2001): S49-S73.

Engeser, Stefan and Falko Rheinberg. “Flow, Performance, and Moderators of Challenge-Skill Balance.” *Motivation and emotion* 32 (2008): 158-172.

Farrugia, Nicolas, Alix Lamouroux, Christophe Rocher, Jules Bouvet, and Giulia Lioi. “Beta and Theta Oscillations Correlate with Subjective Time during Musical Improvisation in Ecological and Controlled Settings: A Single Subject Study.” *Frontiers in Neuroscience* 15 (2021): 626723.

Fritz, Barbara Smolej and Andreja Avsec. “The Experience of Flow and Subjective Well-being of Music Students.” *Horizons of psychology* 16/2 (2007): 5-17.

Gaggioli, Andrea, Alice Chirico, Elvis Mazzoni, Luca Milani, and Giuseppe Riva. “Networked Flow in Musical Bands.” *Psychology of Music* 45/2 (2017): 283-297.

Güçlütürk, Yağmur, Richard HAH Jacobs, and Rob van Lier. “Liking versus Complexity:

- Decomposing the Inverted U-Curve.” *Frontiers in human neuroscience* 10 (2016): 112.
- Habe, Katarina, Michele Biasutti, and Tanja Kajtna. “Flow and Satisfaction with Life in Elite Musicians and Top Athletes.” *Frontiers in psychology* 10 (2019): 698.
- Hall, Sarah E., Emery Schubert, and Sarah J. Wilson. “The Role of Trait and State Absorption in the Enjoyment of Music.” *PLoS One* 11/11 (2016): e0164029.
- Harmat, László, Örjan de Manzano, Töres Theorell, Lennart Högman, Håkan Fischer, and Fredrik Ullén. “Physiological Correlates of the Flow Experience during Computer Game Playing.” *International Journal of Psychophysiology* 97/1 (2015): 1-7.
- Hetland, Audun, Joar Vittersø, Simen Oscar Bø Wie, Eirik Kjelstrup, Matthias Mittner, and Tove Irene Dahl. “Skiing and Thinking About It: Moment-to-Moment and Retrospective Analysis of Emotions in an Extreme Sport.” *Frontiers in psychology* 9 (2018): 971.
- Hu, Guangliang, Yankai Wang, Zhen Yang, Zhiguo Hu, Tian Gan, and Hongyan Liu. “Is This Science Video Popular? Let Us See How the Audience Reacts!.” *International Journal of Human-Computer Interaction* 39/18 (2022): 1-11.
- Ilies, Remus, David Wagner, Kelly Wilson, Lucia Ceja, Michael Johnson, Scott DeRue, and Dan Ilgen. “Flow at Work and Basic Psychological Needs: Effects on Well-being.” *Applied Psychology* 66/1 (2017): 3-24.
- Jackson, Susan A. and Herbert W. Marsh. “Development and Validation of a Scale to Measure Optimal Experience: The Flow State Scale.” *Journal of sport and exercise psychology* 18/1 (1996): 17-35.
- Jackson, Susan A. and Robert C. Eklund. “Assessing Flow in Physical Activity: The Flow State Scale-2 and Dispositional Flow Scale-2.” *Journal of sport and exercise psychology* 24/2 (2002): 133-150.
- Jaque, S., Isabel H. Karamanukyan, and Paula Thomson. “A Psychophysiological Case Study of Orchestra Conductors.” *Medical problems of performing artists* 30/4 (2015): 189-196.
- Kaneshiro, Blair, Duc T. Nguyen, Anthony M. Norcia, Jacek P. Dmochowski, and Jonathan Berger. “Natural Music Evokes Correlated EEG Responses Reflecting Temporal Structure and Beat.” *NeuroImage* 214 (2020): 116559.
- Kaneshiro, Blair, Duc T. Nguyen, Anthony M. Norcia, Jacek P. Dmochowski, and Jonathan

- Berger. “Inter-Subject EEG Correlation Reflects Time-Varying Engagement with Natural Music.” *bioRxiv* (2021): 2021-04.
- Katahira, Kenji, Yoichi Yamazaki, Chiaki Yamaoka, Hiroaki Ozaki, Sayaka Nakagawa, and Noriko Nagata. “EEG Correlates of the Flow State: A Combination of Increased Frontal Theta and Moderate Frontocentral Alpha Rhythm in the Mental Arithmetic Task.” *Frontiers in psychology* 9 (2018): 300.
- Keeler, Jason R., Edward A. Roth, Brittany L. Neuser, John M. Spitsbergen, Daniel James Maxwell Waters, and John-Mary Vianney. “The Neurochemistry and Social Flow of Singing: Bonding and Oxytocin.” *Frontiers in human neuroscience* (2015): 518.
- Keller, Johannes, Herbert Bless, Frederik Blomann, and Dieter Kleinböhl. “Physiological Aspects of Flow Experiences: Skills-Demand-Compatibility Effects on Heart Rate Variability and Salivary Cortisol.” *Journal of Experimental Social Psychology* 47/4 (2011): 849-852.
- Lifshitz, Michael, Michiel van Elk, and Tanya M. Luhrmann. “Absorption and Spiritual Experience: A Review of Evidence and Potential Mechanisms.” *Consciousness and cognition* 73 (2019): 102760.
- Loepthien, Tim and Bernhard Leipold. “Flow in Music Performance and Music-Listening: Differences in Intensity, Predictors, and the Relationship Between Flow and Subjective Well-being.” *Psychology of Music* 50/1 (2022): 111-126.
- Madsen, Jens, Elizabeth Hellmuth Margulis, Rhimmon Simchy-Gross, and Lucas C. Parra. “Music Synchronizes Brainwaves Across Listeners with Strong Effects of Repetition, Familiarity, and Training.” *Scientific reports* 9/1 (2019): 3576.
- Moneta, Giovanni B. and Mihaly Csikszentmihalyi. “The Effect of Perceived Challenges and Skills on the Quality of Subjective Experience.” *Journal of personality* 64/2 (1996): 275-310.
- Nakamura, Jeanne and Mihaly Csikszentmihalyi. “The Concept of Flow.” In *Handbook of positive psychology*. Edited by Snyder C., Lopez S, 89-105. Oxford University Press, 2002.
- Norsworthy, Cameron, Ben Jackson, and James A. Dimmock. “Advancing Our Understanding

- of Psychological Flow: A Scoping Review of Conceptualizations, Measurements, and Applications.” *Psychological bulletin* 147/8 (2021): 806-827.
- North, Adrian C. and David J. Hargreaves. “Subjective Complexity, Familiarity, and Liking for Popular Music.” *Psychomusicology: A Journal of Research in Music Cognition* 14/1-2 (1995): 77-93.
- North, Adrian C., David J. Hargreaves, and Susan A. O’Neill. “The Importance of Music to Adolescents.” *British journal of educational psychology* 70/2 (2000): 255-272.
- Poulsen, Andreas Trier, Simon Kamronn, Jacek Dmochowski, Lucas C. Parra, and Lars Kai Hansen. “EEG in the Classroom: Synchronized Neural Recordings During Video Presentation.” *Scientific reports* 7/1 (2017): 43916.
- Rheinberg, F. “Intrinsic Motivation and Flow.” *Motivation Science*, 6/3 (2020): 199-200.
- Rogatko, Thais Piassa. “The Influence of Flow on Positive Affect in College Students.” *Journal of happiness studies* 10 (2009): 133-148.
- Ruth, Nicolas, Benedikt Spangardt, and Holger Schramm. “Alternative Music Playlists on the Radio: Flow Experience and Appraisal during the Reception of Music Radio Programs.” *Musicae Scientiae* 21/1 (2017): 75-97.
- Saarikallio, Suvi and Jaakko Erkkilä. “The Role of Music in Adolescents’ Mood Regulation.” *Psychology of music* 35/1 (2007): 88-109.
- Salimpoor, Valorie N., Mitchel Benovoy, Kevin Larcher, Alain Dagher, and Robert J. Zatorre. “Anatomically Distinct Dopamine Release during Anticipation and Experience of Peak Emotion to Music.” *Nature neuroscience* 14/2 (2011): 257-262.
- Sandstrom, Gillian M. and Frank A. Russo. “Absorption in Music: Development of a Scale to Identify Individuals with Strong Emotional Responses to Music.” *Psychology of Music* 41/2 (2013): 216-228.
- Schubert, Emery, Kim Vincs, and Catherine J. Stevens. “Identifying Regions of Good Agreement Among Responders in Engagement with a Piece of Live Dance.” *Empirical Studies of the Arts* 31/1 (2013): 1-20.
- Schäfer, Thomas, Peter Sedlmeier, Christine Städtler, and David Huron. “The Psychological Functions of Music Listening.” *Frontiers in psychology* 4 (2013): 511.

- Swann, Christian, David Piggott, Matthew Schweickle, and Stewart A. Vella. "A Review of Scientific Progress in Flow in Sport and Exercise: Normal Science, Crisis, and a Progressive Shift." *Journal of Applied Sport Psychology* 30/3 (2018): 249-271.
- Tellegen, Auke and Gilbert Atkinson. "Openness to Absorbing and Self-Altering Experiences ('Absorption'), a Trait Related to Hypnotic Susceptibility." *Journal of abnormal psychology* 83/3 (1974): 268-277.
- Tian, Yu, Yulong Bian, Pigu Han, Peng Wang, Fengqiang Gao, and Yingmin Chen. "Physiological Signal Analysis for Evaluating Flow During Playing of Computer Games of Varying Difficulty." *Frontiers in psychology* 8 (2017): 1121.
- Tozman, Tahmine, Elisabeth S. Magdas, Hamish G. MacDougall, and Regina Vollmeyer. "Understanding the Psychophysiology of Flow: A Driving Simulator Experiment to Investigate the Relationship Between Flow and Heart Rate Variability." *Computers in Human Behavior* 52 (2015): 408-418.
- Tschacher, Wolfgang, Steven Greenwood, Hauke Egermann, Melanie Wald-Fuhrmann, Anna Czepiel, Martin Tröndle, and Deborah Meier. "Physiological Synchrony in Audiences of Live Concerts." *Psychology of aesthetics, creativity, and the arts* 17/2 (2023): 152-162.
- Ulrich, Martin, Johannes Keller, and Georg Grön. "Neural Signatures of Experimentally Induced Flow Experiences Identified in a Typical fMRI Block Design with BOLD Imaging." *Social cognitive and affective neuroscience* 11/3 (2016): 496-507.
- Vroegh, Thijs, Sandro L. Wiesmann, Sebastian Henschke, and Elke B. Lange. "Manual Motor Reaction While Being Absorbed into Popular Music." *Consciousness and Cognition* 89 (2021): 103088.
- Vuust, Peter and Chris D. Frith. "Anticipation is the Key to Understanding Music and the Effects of Music on Emotion." *Behavioral and Brain Sciences* 31/5 (2008): 599-600.
- Vuust, Peter, Ole A. Heggli, Karl J. Friston, and Morten L. Kringelbach. "Music in the Brain." *Nature Reviews Neuroscience* 23/5 (2022): 287-305.
- Witek, Maria AG, Tomas Matthews, Rebeka Bodak, Marta W. Blausz, Virginia Penhune, and Peter Vuust. "Musicians and Non-Musicians Show Different Preference Profiles for Single Chords of Varying Harmonic Complexity." *Plos One* 18/2 (2023): e0281057.

Wolf, Sebastian, Ellen Brölz, Philipp M. Keune, Benjamin Wesa, Martin Hautzinger, Niels Birbaumer, and Ute Strehl. "Motor Skill Failure or Flow-Experience? Functional Brain Asymmetry and Brain Connectivity in Elite and Amateur Table Tennis Players." *Biological psychology* 105 (2015): 95-105.

Ziv, Jacob. "Coding Theorems for Individual Sequences." *IEEE Transactions on information theory* 24/4 (1978): 405-412.

Understanding Musical Flow during Music Listening Based on Empirical Observations

Eunji Oh, Jieun Park, Youjin Choi, and Kyung Myun Lee

Musical flow refers to a psychological state of deep involvement in musical activities, such as listening to music or playing a musical instrument. It is widely acknowledged that experiencing musical flow during music listening is closely linked to positive emotions. Additionally, previous studies have shown that individuals who frequently experience musical flow tend to report higher levels of subjective well-being. However, there is a difficulty in defining the phenomenon of musical flow during music listening, as it comprises of various concepts associated with flow experience, like absorption, engagement, and immersion.

This study aims to address this issue by seeking empirical evidence to formulate a clear definition of musical flow through a review of various papers related to the concept of flow. We intend to propose a conceptual model of musical flow during music listening activities based on Csikszentmihalyi's flow theory. Furthermore, the study will suggest potential directions for future research in this area.

음악 청취 시 나타나는 음악적 몰입 연구에 대한 고찰: 플로우(Flow) 이론을 중심으로

오은지, 박지은, 최유진, 이정면

음악적 몰입은 음악 청취, 악기 연주 등의 음악 활동에 참여하는 동안 음악에 깊게 집중하고 있는 심리적 상태를 의미한다. 특히 음악을 청취하는 동안 나타나는 몰입은 청취자로 하여금 긍정적인 감정을 경험하게 하며, 이때 몰입을 자주 경험하는 사람일수록 주관적 행복감이 높은 것으로 나타났다. 그렇다면 음악 청취 시 나타나는 음악적 몰입 상태를 어떻게 규정할 수 있으며, 청취자가 몰입을 경험하고 있다는 것을 확인할 수 있는 방법에는 무엇이 있을까? 인지과학, 신경과학 분야에서 다양한 연구들이 음악 청취자의 몰입 상태를 과학적으로 평가하고 정량화하고자 시도하고 있다. 그러나 기존 연구에서는 플로우(flow), 몰두(absorption), 참여(engagement) 등 몰입을 설명하는 여러 개념들이 혼재되어 사용되고 있어 음악적 몰입 현상을 개념화하기 어렵다는 문제가 있다. 본 연구에서는 몰입에 관한 다양한 논문 리뷰를 통해 음악 청취 활동 시 나타나는 몰입 모형이 선행요인-몰입 상태-결과의 3단계로 구분될 수 있음을 칙센트미하이(Csikszentmihalyi)의 플로우 이론에 기반하여 확인할 것이다. 또한, 음악 청취의 몰입을 행동적, 생리학적, 신경과학적으로 정량화할 수 있는 방법론과 향후 연구 방향을 제안하고자 한다.

논문투고일자: 2023년 10월 30일

심사일자: 2023년 11월 20일

게재확정일자: 2023년 11월 21일