

# 보육교사의 음악-수학 통합활동에 대한 인식과 실제

Childcare Teachers' Perceptions and Practices on Integrating Music-Mathematics Activities

권수현<sup>1</sup> 최정아<sup>2</sup>

Suhyun Kwon<sup>1</sup> Jung Ah Choi<sup>2</sup>

## ABSTRACT

**Objective:** This study aimed to examine childcare teachers' perceptions and practice of music-math integrated activities, and their understanding of these activities.

**Methods:** This study involved 201 childcare teachers from Seoul and surrounding areas. Surveys were employed to collect data on their background, implementation of music-math integrated activities, and the challenges they encountered. Additionally, a tool was also developed and utilized to measure the actual understanding of these activities. Data were analyzed using t-tests and ANOVA.

**Results:** The results indicated that while teachers recognize the importance of integrated activities, they seldom implement them due to challenges related to resources and comprehension of concepts. Significant differences in the understanding of these activities were found based on teachers' experience, workplace type, age group of children under their care, and education level.

**Conclusion/Implications:** In conclusion, the findings emphasize the necessity for the development and provision of pre-service and in-service training programs, along with support in educational materials for childcare teachers. These efforts are crucial to facilitate the effective implementation of music-math integrated activities.

### <sup>1</sup> 제1저자

명지전문대학 유아교육과 부교수

### <sup>2</sup> 교신저자

부산과학기술대학교 유아교육과  
부교수

(e-mail: cja523@bist.ac.kr)

**Key words** childcare teachers, music-math integrated activities, perceptions, practices

## I. 서론

음악과 수학은 서로 다른 특성을 가진 학문 분야로 여겨져 왔다. 수학은 순수학문 교과목의 대표로서 이성적이며 합리성을 추구하는 인지적 학문으로 간주하는 반면, 음악은 예술의 한 영역으로서 감성을 자극하고 발달시키는 비학문적이고 창의적인 특성을 가진 교과목으로 인식되었기 때문이다(Rothstein, 2002). 그러나 최근 연구를 살펴보면 수학과 음악 사이에는 패턴과 구조를 기반으로 하여 규칙적인 요소를 다룬다는 연관성을 찾아볼 수 있다(김말숙, 백지혜, 2019; 서영민, 이순형, 2018; 윤혜자, 정가운, 2013; Loy, 2011). 이러한 공통점을 넘어, 음악의 원리와 형식은 수학적적으로 다양하게 분석되기도 하며, 작곡가들의 창작 과정에서도 수학적 원리가 적용된다. 시대별

작곡가들의 작품에서 나타나는 작곡 기법은 수학에 기초하고 있을 뿐만 아니라 음악 분석에서도 대칭 및 황금분할, 피보나치수열, 중심축 이론, 집합이론 등 다양한 수학 이론의 적용을 통한 수학적 영역으로의 확장을 확인할 수 있다(이성희, 2022). 2022년 넷플릭스에서 방영된 ‘이상한 나라의 수학자’에서 수학자인 학생과 학생 보람은 피아노로 원주율을 함께 연주하며 아름다운 선율에 감동한다. 또한 영국 수학자 제임스 조지프 실베스터는 수학이 있기에 음악이 더 아름다워질 수 있으며, 수학과 음악은 자연계의 아름다움을 찾는 과정을 통해 인류에게 새로운 아름다움을 줄 수 있는 존재라고 설명하였다(주간동아, 2021. 2)

유아교육에서는 유아의 흥미를 중심으로 일상생활, 예술, 문학, 그리고 수학 및 과학 등 다양한 영역에서 실질적이고 구체적인 경험을 제공하는 통합적 접근을 추구해왔다(김미영 등, 2009). 통합교육을 통해 유아는 교과 영역 간의 연관성을 이해하게 될 뿐만 아니라 교과 지식을 일상생활과 연결하는 능력을 기르게 된다(Bredenkamp & Rosegrant, 1995). 따라서 유아교육은 각 교육내용이 구별되는 교과로 다루어지는 것보다는 총체적 교육으로 통합되는 것이 바람직하다(홍혜경, 김영옥, 2001). 이에 따라 유아교육과정의 통합, 활동의 통합, 영역의 통합 등 다양한 통합에 대한 논의가 활발히 이루어지고 있으며, 현장에 적용하려는 노력도 많이 이루어져 왔다(마송희, 2011). 이는 발달적으로 적합한 유아교육의 실제에서 유아에게 가장 자연스러운 학습은 단일 교과를 중심으로 가르치는 것이 아니라 여러 발달 영역이 서로 연계되는 영역 간의 통합된 교육과정을 통해 이루어진다는 것을 반영한다(Bredenkamp & Copple, 1997).

특히 유아가 흥미나 관심을 바탕으로 놀이를 통해 다양한 교과를 통합적으로 접근할 때, 유아의 경험은 더욱 의미 있게 된다. 이에 따라 유아를 위한 음악교육에서 언어, 미술, 문학, 과학 등 다른 교과와의 통합이 이루어져 왔으며, 이러한 통합교육은 유아의 음악적 능력, 언어능력, 창의성, 사회지능 등 다양한 영역에서 긍정적인 영향을 미치고 있다(마송희, 2011). 구체적으로 살펴보면, 동화를 활용한 음악감상 활동은 유아의 음악성, 음악인지능력 및 음악적 태도 변화에 긍정적인 영향이 있었으며(단은미, 조유나, 2009; 이승미, 김민진, 2012), 그림 표현, 미술 감상 등 미술 활동의 통합활동은 유아의 음악적 능력뿐만 아니라 미술표현 능력에도 효과적이었다(김민정, 2022; 박영희, 채영란, 2010; 박형신, 김정주, 2012; 손윤경 등, 2005). 또한 과학교육과 음악교육의 통합 활동은 유아의 음악 창의성이나 과학적 태도에 긍정적이었으며(남종희, 김은정, 2019; 백지혜, 김선영, 2011; 안경숙, 이옥주, 2003; 조홍자, 홍지명, 2015), 문학-음악 연계 활동은 유아의 음악적 성향과 창의성에 효과적이었다(최은실 등, 2016).

최근 수학교육의 경향은 단순히 수학을 배우는 것을 넘어, 유아들이 일상생활에서 수학을 의미 있는 과정으로 경험하도록 장려하고 있다. 이는 기존의 유아수학교육이 훈련과 형식적인 교육에 중점을 두고, 주로 조작이나 쓰기 위주의 활동에 치중함으로써 유아의 수학적 사고력을 실질적으로 향상시키는 데 한계가 있었기 때문이다(이상미, 2011; 정단비, 김지은, 2015). 이러한 문제를 해결하기 위하여 Geist(2023, 11)는 음악을 통합한 수학교육을 제안하였는데, 이는 음악 내의 박자, 리듬, 멜로디 등 다양한 음악적 요소들이 모두 수학개념을 포함하고 있기 때문에, 이를 유아들이 수학을 처음으로 경험하는 방법으로 활용하는 것이 효과적이라고 설명하였다. 또한 Geist 등(2012)은 다양한 음악 활동과 음악적 자료가 유아의 패턴 능력 등을 증진시키며, 오랫동안

안 수학 활동에 참여하도록 도울 수 있어 영유아 발달에 적합한 수학적 개념 습득을 지원할 수 있다고 보고하였다. Samsudin 등(2019)도 역시 유아교육현장에서 음악의 요소와 수학개념을 통합한 수업 사례를 통해 이러한 접근이 유아의 수학에 대한 흥미를 높이고, 수학개념 이해를 향상시킬 뿐만 아니라 정서발달에도 긍정적인 영향을 미친다고 보고하였다. 이러한 선행연구 결과들은 유아교사가 수학과 음악을 통합한 교수법을 다양화할 필요가 있음을 강조한다.

음악과 수학 통합활동의 효과를 밝힌 기존의 국내 연구들을 살펴보면, 통합활동은 유아의 공간능력과 음악적성(김미영 등, 2009), 음악적성과 수학개념(김말숙, 백지혜, 2019), 음악적성과 수학능력(이보람, 백지혜, 2016), 음악능력과 수학개념(백지혜, 2014; 이인원, 김숙자, 2006), 수학적 문제해결력과 수학적 태도 및 음악적 흥미(이상미, 2011)에 긍정적인 영향을 미치는 것으로 나타났다. 김미영 등(2009)은 음악개념과 수학개념을 통합한 활동을 선정하여 음악과 수학교육의 목표를 달성하도록 하였는데, 예를 들어 ‘열 작은 인디언’ 노래를 부르면서 일정한 박에 따라 수를 세는 활동을 통해 수학 개념의 수세기와 음악 개념인 박에 대해 학습할 수 있도록 하였다. 박진성과 신현정(2009)도 수학개념과 음악개념을 동시에 반영할 수 있는 게임활동을 제공함으로써 유아의 음악능력과 수학능력을 향상시킬 수 있었다고 밝혔다.

이와 같이 다른 교과와의 통합활동보다도 음악과 수학 교과의 통합은 서로 상호 연관성이 많다. Edelson과 Johnson(2003)은 Pre-K~2학년을 대상으로 한 음악과 수학 통합활동을 통해 리듬의 규칙성과 패턴 활동이 적절함을 설명하였다. Schilling(2002)도 유아를 대상으로 음악개념과 수학개념을 연결한 활동에서 리듬과 박자에 맞춰 손과 무릎을 쳐보는 동작을 통해 유아들이 규칙성을 이해하도록 함으로써 논리 수학적 사고와 리듬 관련 음악 지능을 발달시킬 수 있다고 하였다. 이는 다양한 음악적 활동들이 수학적 경험을 함께 제공해 줄 수 있기 때문이다(Geist & Geist, 2008).

따라서 유아에게 의미있는 경험으로서의 수학교육은 분리된 교과로 제시되는 것보다 다른 교과와 통합을 하여 유아들에게 제공되어야 할 것이다(NAEYC & NCTM, 2002). 수학에 대한 긍정적인 태도는 유아가 자연스럽게 수학개념을 형성하고 발달시키는 과정에서 형성될 수 있다(김지숙, 이경화, 2018). 이러한 맥락에서 수학교육은 유아들이 수학 관련 요소를 실생활에서 의미 있게 이해하도록 하여야 하며(이인원, 김숙자, 2006), 더불어 음악 교과와 통합된 교육과정을 제공하는 것이 효과적이다. 이때, 질 높은 음악과 수학의 교과 통합교육을 위해서 유아교사의 전문적인 능력이 요구된다. 교사 개인이 가지고 있는 교육내용에 대한 전문적 지식, 교과에 대한 이해 능력이 필수적이라고 할 수 있다. 음악을 이해하려면 음악을 구성하는 요소인 소리, 음색, 박, 박자, 리듬, 빠르기, 셈여림, 음높이, 멜로디, 화성 등과 같은 음악개념에 대한 지식을 알아야 한다(엄정애, 송정, 2008; Kim & Choy, 2005). 이때, 개념이란 학습 내용을 구성하고 조직하는 핵심적인 구성요소, 혹은 지식이나 정보를 끌어내는 최소한의 의미 단위를 뜻하며, 이러한 개념을 통해서 의사소통 및 사물과 현상에 대한 전달 및 이해가 가능하게 된다(강신영, 2007). 음악교육에 있어서 개념을 중심으로 한 접근이 필요한 이유는 학습자가 본질적인 개념을 우선적으로 이해하고 경험하도록 하여 음악적인 발달과 학습에 있어서 시대와 지역을 초월한 공통적인 개념을 포괄할 수 있도록 하기 위한 것이다.

유아에게 의미있는 수학 경험은 일상생활에서 수학적 문제를 해결해 보는 과정에서 수학개념을

서로 연결시킬 때 발생한다(홍혜경, 2013). 특정 수학개념을 목표로 하는 단편적인 수업보다 유아의 사고를 다방면으로 연결할 수 있는 수업에서 유아가 수학개념을 습득할 때, 유아는 수학적 지식을 정교하게 구성할 수 있다. 이러한 수학개념에 대하여 이경우 등(1999)은 분류, 순서짓기, 수, 부분과 전체, 측정, 공간관계와 기하, 패턴, 통계의 여덟가지 개념으로 구성되어 있다고 설명하고 있으며, NCTM(2000/2007)은 수와 연산, 기하, 측정, 대수, 자료분석과 확률로 정리하였다.

전반적으로 보육교사들은 수학개념이 중요하다고 인식하고 있으며, 유아에게 수학개념에 대한 능력을 발달시키기 위해 교사의 역할이 중요하다고 인식하고 있다(윤애희, 1995). 그러나 대부분의 교사들은 수학개념을 활동으로 연결시키는 것에 대해 어려움을 느끼고 있으며, 다른 교과와의 통합 역시 과목 간의 연관되는 개념에 대한 설계 없이 표면적인 방법으로 통합하고 있는 실정이다(Karali, 2022). 수학적 지식을 획득하고 이를 사용하는 방법을 수학적 과정 기술이라고 한다. 이 중 연계하기는 다른 교과 영역을 수학적으로 연계하여 이어지도록 하는 기술이다(정혜영, 2015). 교사는 음악교육과 수학교육 각각의 내용을 이해할 뿐만 아니라 더 나아가 음악과 수학의 학문적 연관성을 찾아 연계할 수 있는 능력이 필요하다. 교사가 다른 교과의 개념을 연계하여 연결시키는 능력을 갖추고 음악-수학 통합활동의 중요성을 인식한다면 보다 유의미한 음악-수학 통합활동이 가능해질 것이다.

모든 수업의 질을 결정하는 핵심적인 요인이 교사라고 보았을 때, 교육을 실행하는 교사의 인식은 교육 전반에 걸쳐 많은 영향을 미치게 된다. 다만 앞서 소개한 음악-수학 통합활동에 대한 선행연구들을 종합해보면, 유아의 발달과 능력 변화 과정에 대한 연구는 다양하게 이루어졌으나 통합활동에 대한 유아교사의 인식이나 이해 수준에 대한 연구는 이루어지지 않았다. 교사가 음악과 수학 통합활동에 대해 의미를 두고 교육을 실행하는 것이 유아의 발달 및 변화에 영향이 있다는 점에서 교사를 중심으로 살펴보는 연구가 필요할 것으로 사료된다. 음악과 수학의 통합적 적용이나 실재를 개선하기 위해서는 교사요인이 결정적 역할을 하기 때문이다(홍혜경, 김영옥, 2001). 그러므로 실제로 보육교사가 음악과 수학 통합활동을 얼마나 실시하고 있는지와 통합활동에서 음악과 수학 개념을 얼마나 이해하고 있는가를 파악하여 실제 유아들에게 활동을 제시하는 교사의 능력을 향상시키기 위한 자료로써 다양한 측면에서 검토될 필요가 있다. 이러한 연구는 효과적이고 적절한 유아 수학-음악 통합교육 실행을 지원하기 위한 교사교육에 필요한 기초 자료를 제공할 수 있을 것이다. 이를 위한 연구문제는 다음과 같다.

1. 보육교사의 음악-수학 통합활동 실시 현황은 어떠한가?
2. 보육교사의 변인에 따른 음악개념, 수학개념 및 음악-수학 통합활동의 실제 이해는 어떠한가?

## II. 연구방법

### 1. 연구대상

본 연구대상은 서울 및 수도권 지역 어린이집 재직 중인 보육교사 201명이며, 육아종합지원센터의 보육교직원 교육에 참여한 교사를 대상으로 설문과 검사를 실시하였다. 연구대상의 일반적 배경은 표 1에 제시하였다.

표 1. 연구대상의 일반적 배경 N(%)

변인	구분	빈도	변인	구분	빈도
경력	3년미만	86(42.8)	자격증 취득경로	보육교사교육원	34(16.9)
	3년이상 6년미만	64(31.8)		학점은행제	49(24.4)
	6년이상	51(25.4)		전문대학 졸업	66(32.8)
근무기관	가정어린이집	51(25.4)	음악교육 수강여부	4년제대학 졸업	52(25.9)
	민간어린이집	76(37.8)		수강	116(57.7)
	국공립어린이집	31(15.4)		미수강	84(41.8)
	직장어린이집	43(21.4)		미응답	1(0.5)
담당연령	1-2세	92(45.8)	수학교육 수강여부	수강	108(53.7)
	3세	77(38.2)		미수강	91(45.3)
	4세	11(5.5)		미응답	2(1.0)
	5세	21(10.5)			

연구대상의 일반적 배경을 살펴보면 3년 미만의 경력 교사가 42.8%이며, 3년 이상 6년 미만의 경력 교사가 31.8%, 6년 이상 경력 교사가 25.4%로 나타났다. 자격증 취득경로는 전문대학 졸업이 32.8%로 가장 많았으며, 4년제 대학 전공 졸업 경로가 25.9%로 다음 순서로 높았으며, 학점은 행제를 통해 자격증을 취득한 보육교사가 24.4%로 다음 순으로 나타났다. 이들의 근무기관 유형은 민간어린이집이 37.8%로 가장 많았으며, 가정어린이집(25.4%), 직장어린이집(21.4%), 국공립 어린이집(15.4%) 순으로 나타났다. 양성과정 중 음악교육 수강여부와 수학교육 수강여부 모두 수강한 경우가 미수강한 경우보다 약간 높게 나타났다.

## 2. 연구도구

본 연구에서는 보육교사의 음악-수학 통합활동에 대한 인식과 실제 이해를 알아보기 위해 설문을 사용하였다. 설문은 응답자의 일반적인 배경을 묻는 질문과 음악-수학 통합활동 실시 현황 및 필요성과 어려움 인식 등에 관한 질문, 음악개념, 수학개념 및 음악-수학 통합활동에 대한 실제 이해를 측정하는 세 부분으로 구성되어 있다. 응답자의 일반적 배경은 보육교사경력, 근무기관유형, 자격증 취득 경로, 담당연령, 음악관련 교과 수강여부, 수학관련 교과 수강여부를 묻는

질문을 포함한다.

다음으로 음악-수학 통합활동 실시 현황을 알아보기 위해 음악활동 단독 실시, 타 예술교과와 음악 통합활동, 수학과 통합활동 실시 현황에 대해 알아보고, 통합활동의 필요성과 실시 어려움 정도에 대한 인식, 통합활동이 어려운 이유와 교사에게 필요한 지원 방법에 대해 질문하였다.

보육교사의 음악개념, 수학개념 및 음악-수학 통합활동 실제 이해를 검사하기 위해 ‘음악-수학 통합활동 실제 이해 측정 도구’를 개발하여 사용하였다. 이 도구는 보육교사를 위한 음악-수학 통합활동 프로그램 개발 연구 및 음악적 개념 관련 연구 등(김미영 등, 2009; 김은정, 이정옥, 2005; 이상미, 2011; 이인원, 김숙자, 2006; Kim et al., 2011)에서 제시한 사례를 활용하여, 문체 형식으로 제작하였다. ‘음악-수학 통합활동 실제 이해 측정 도구’는 통합활동 사례에 포함되어 있는 음악개념과 수학개념을 찾아 음악-수학통합 활동을 이해하고 있는가를 측정하는 문항으로 구성되어 있다. 이때, 음악개념은 음색, 박자/리듬, 빠르기, 셈여림, 음높이/멜로디, 화성의 6개 개념이며, 수학개념은 수와 연산, 공간과 기하, 측정, 규칙성, 자료수집 및 분석의 5개 개념으로 구분되어 있다. 유아교사의 음악-수학 통합활동 실제 이해 측정 도구의 문항 구성은 표 2와 같다.

표 2. 음악-수학 통합활동 실제 이해 측정도구 문항 구성

구분 문항	음악개념						수학개념				
	음색	박자/ 리듬	빠르기	셈여림	음높이/ 멜로디	화성	수/ 연산	공간/ 기하	측정	규칙성	자료 수집 및 분석
1				○			○				
2			○						○		
3						○					○
4	○										○
5							○				
6		○							○		
7	○										○
8		○							○		
9				○				○			
10					○			○			
11					○				○		
12		○							○		
13			○				○				
14					○			○			
15			○						○		
16						○		○			
17	○								○		○
18				○			○		○		
개념수	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	4

또한 보육교사의 음악-수학 통합활동 실제 이해 측정 도구의 신뢰도를 확인하기 위해 본 연구에 참여한 보육교사 30명을 검사-재검사 신뢰도 검증 대상으로 표집하여, 2-3주 후에 재검사를 실시한 결과, 신뢰도가 .83으로 비교적 안정적인 신뢰도를 보였다. 내용타당도 검증에서는 유아 음악교육전문가 1인과 유아수학교육전문가 1인의 평가가 97.5%의 응답일치도를 보였다. 보육교사의 음악-수학 통합활동에 대한 실제 이해 측정 도구의 예시는 표 3과 같다.

표 3. 보육교사 음악-수학 통합활동 실제 이해 측정 도구의 예시

문항	사례	음악적 개념	수학적 개념	신뢰도
8	이교사는 다양한 주방도구를 사용한 난타공연을 유아들과 함께 감상한 후, 주방도구를 나누어 가진 후 어떻게 연주하고 싶은지 이야기를 나눈다. 지영이가 냄비를 뒤집어 손으로 두드리며, “나는 ‘탁탁탁탁 탁탁탁탁’ 칠래요.” 한다. 하은이는 채반을 젓가락으로 긁으며 ‘척-척-척-척’ 하고 연주한다.	박자 리듬	규칙성	.85
9	김교사는 유아들과 <달팽이집> 울동을 하려고 한다. 유아들이 두 팔을 벌려 손을 잡고, 동그랗게 원으로 그리고 서 있다. 유아들은 ‘점점 크게 점점 크게’ 부분에서 점점 더 큰 목소리로 노래하며 뒤로 물러나 원을 크게 만들고, ‘점점 작게 점점 작게’ 부분에서는 작은 목소리로 노래하며 안으로 모여들어 원을 작게 만든다.	셈여림	공간과 기하	.84
18	이교사는 음악에 따라 걸어보는 신체표현을 계획하였다. 음악을 들으며, 이교사는 유아들에게 “느림보 거북이가 되어 천천히 기어가 보자”, “작은 생쥐처럼 빠르게 걸어보자.” 라고 한다. 이교사는 같은 시간 동안 천천히 걸은 유아가 걸은 거리와 빠르게 걸은 유아가 걸은 이동 거리에 1m 길이의 리본테이프를 연결해 늘어놓고 몇 개 리본이 필요한지 세어본다.	빠르기	수와 연산 측정	.86

음악-수학 통합활동 사례는 음악적 개념 1개, 수학적 개념 1개를 찾는 문항이 1~16번, 음악적 개념 1개, 수학적 개념 2개를 찾는 문항이 17~18번으로 총 18개 문항으로 구성되어 있다. 사례는 현장에서 실시하는 다양한 음악 및 음률활동에서 음악 개념과 수학 개념을 포함하고 있는 상황을 활용하였다. 음악개념 실제 이해 총 점수는 각 개념당 3점으로 총 18점이며, 수학개념 실제 이해 점수는 개념당 4점으로 총 20점이다. 음악-수학 통합활동 실제 이해 점수는 음악개념과 수학개념을 모두 맞췄을 때 정답으로 인정하여, 총 18점이다.

### 3. 연구절차

본 연구는 육아종합지원센터 보육교직원 교육에 참석한 교사를 대상으로 하였다. 실제 이해를 검사하는 측정도구의 특성을 고려하여 개별적으로 설문지를 배부하는 것보다 테스트형식으로 검사할 수 있도록 집단으로 설문지를 배부하여 실시하였다. 설문지 250부를 배부하여 이 중 229부를 수거하여 91.6%의 회수율을 보였으며, 설문지 중 성실하지 못한 28부를 제외한 201부의 설문지가 최종으로 사용되었다.

자료분석을 위해 먼저 연구대상의 일반적인 특성과 변인의 주요 분포를 파악하였다. 연구문제 1의 음악-수학 통합활동의 실시 현황을 알아보기 위해 빈도와 백분율을 산출하였으며, 연구문제 2인 보육교사 변인에 따른 음악-수학 통합활동의 실제 이해를 알아보기 위해 연구대상을 각 집단으로 구분하여, 음악개념 실제 이해와 수학개념 실제 이해, 음악-수학 통합활동 실제 이해 정도의 평균과 표준편차를 알아보고 t검정과 일원분산분석을 실시하였다. 또한 일원분산분석에서 유의한 차이가 나타난 경우, 집단 간 차이를 살펴보기 위해 Scheffé의 사후 검증을 진행하였다.

### Ⅲ. 결과 및 해석

#### 1. 보육교사의 음악-수학 통합활동 실시 현황

보육교사의 음악-수학 통합활동 실시 현황을 다른 음악활동과 비교하여 분석하기 위해 단독 음악활동, 다른 교과와의 통합활동, 음악-수학 통합활동의 실시 빈도를 분석하였다. 이에 대한 결과는 다음 표 4와 같다.

표 4. 음악과 다른 교과 및 수학교과와의 통합활동 실시 빈도 현황 N(%)

	단독 음악활동	음악과 다른 교과 (문학, 미술 등)통합활동	음악-수학 통합활동
전혀 하지 않는다	1(0.5)	25(12.4)	137(68.1)
주 1~2회	125(62.1)	119(59.2)	43(21.4)
주 3~4회	50(24.9)	47(23.4)	12(6.0)
주 5회 이상	22(11.0)	7(3.5)	3(1.5)
미응답	3(1.5)	3(1.5)	6(3.0)
계	201(100.0)	201(100.0)	201(100.0)

표 4에 따르면, 보육교사들이 단독으로 음악활동을 실시하는 빈도는 ‘주 1~2회’가 62.1%로 가장 높은 비율을 차지했으며, ‘주 3~4회’ 실시한다는 응답은 25.9%로 그다음 순위로 높게 나타났다. 음악과 다른 교과와의 통합활동 실시 빈도 역시 ‘주 1~2회’가 59.2%로 가장 높게 나타났고, ‘주 3~4회’ 실시한다는 응답이 23.4%로 그다음 순위로 나타났다. 반면, 음악과 수학의 통합활동 실시 빈도에 대한 응답은 ‘전혀 하지 않는다’가 68.1%로 가장 높았으며, ‘주 1~2회’ 실시한다는 응답이 21.4%로 그다음 순위였다. 이는 음악-수학 통합활동이 음악활동을 단독으로 하는 경우나 다른 교과와의 통합활동에 비해 현저히 적게 실시되고 있음을 나타낸다.

다음으로는 보육교사들이 느끼는 음악과 다른 교과의 통합활동 및 수학 교과와의 통합활동의 필요성과 어려움에 대한 응답을 살펴보았다. 그 결과는 다음 표 5와 같다.



표 5. 음악과 다른 교과 및 수학 교과와의 통합활동의 필요성과 어려움 인식 N(%)

	구분	음악과 다른 교과 (문학, 미술 등)통합활동	음악과 수학 통합활동
통합활동의 필요성	전혀 필요하지 않다	3(1.4)	11(5.5)
	약간 필요하다	35(17.4)	50(24.9)
	필요하다	79(39.4)	86(42.8)
	매우 필요하다	84(41.8)	54(26.8)
통합활동의 어려움	전혀 어렵지 않다	1(0.5)	1(0.5)
	약간 어렵다	45(22.5)	26(12.9)
	어렵다	132(65.9)	135(67.2)
	매우 어렵다	23(11.1)	39(19.4)
	계	201(100.0)	201(100.0)

표 5에 따르면, 통합활동의 필요성에 대한 응답에서 문학이나 미술 등 다른 교과와 통합활동의 필요성에 대해 ‘매우 필요하다’라고 응답한 비율이 41.8%로 가장 높았으며, ‘필요하다’는 응답도 39.4%로 높게 나타났다. 반면 수학 교과와의 통합활동은 ‘필요하다’라고 응답한 비율이 42.8%로 가장 높았으며, ‘매우 필요하다’는 응답은 26.8%에 그쳤다. 이는 수학 교과와의 통합활동보다 문학과 미술과 같은 다른 예술 교과와의 통합활동이 더 필요하다고 인식되고 있음을 나타낸다. 또한 다른 교과와의 통합활동이 ‘전혀 필요하지 않다’는 응답한 비율은 1.4%에 불과한 것에 비해 수학 교과와의 통합활동에 대해서는 ‘전혀 필요하지 않다’는 응답이 5.5%로 나타났다. 이는 수학 교과와의 통합활동에 대한 필요성이 상대적으로 낮게 인식되고 있음을 보여준다.

또한 통합활동의 어려움에 대한 설문 결과, 보육교사들이 느끼는 음악과 다른 교과와의 통합활동 및 음악과 수학의 통합활동을 모두 ‘어렵다’라고 응답한 비율이 각각 65.9%, 67.2%로 가장 높게 나타났다. 음악과 다른 교과와의 통합활동의 어려움의 경우, 그다음 순위는 ‘약간 어렵다’라고 응답한 비율로 22.5%였으며, 음악과 수학 통합활동에 대한 어려움의 경우, 그다음 순위는 ‘매우 어렵다’라고 응답한 비율로 19.4%였다. 즉, 전반적으로 보육교사들은 음악과 문학, 미술 등 다른 예술 교과와의 통합활동에 비해 음악과 수학의 통합활동을 더 어렵다고 인식하고 있음을 보여준다.

다음으로는 보육교사들이 음악-수학 통합활동에 어려움을 느끼는 이유를 살펴보았다. 이에 대한 결과는 다음 표 6과 같다.

표 6. 음악-수학 통합이 어려운 이유 N(%)

구분	1순위	2순위
음악과 수학활동의 통합에 대하여 양성과정에서 다루지 않아서	80(39.8)	78(38.8)
각 교과 개념을 정확하게 인지하지 못해서	29(14.4)	42(20.9)
통합활동이 무엇인지 잘 몰라서	14(7.0)	23(11.4)
음악-수학 통합활동의 필요성을 느끼지 못해서	6(3.0)	36(17.9)
음악-수학 통합 활동자료집이 보급되지 않아서	54(26.9)	15(7.5)
기타	15(7.5)	4(2.0)
미응답	3(1.5)	3(1.5)
합계	201(100.0)	201(100.0)

보육교사들이 음악-수학 통합활동에 어려움을 느끼는 이유를 살펴본 결과, 1순위(39.8%)와 2순위(38.3%) 모두 ‘음악과 수학활동의 통합에 대하여 양성과정에서 다루지 않아서’라는 응답이 가장 높은 비율로 나타났다. 또한 음악-수학 통합활동이 어려운 이유에 대해 1순위로 선택한 응답 중 두 번째로 높은 비율의 응답은 ‘음악-수학 통합 활동자료집이 보급되지 않아서’(26.9%)였으며, 세 번째로 높은 비율의 응답은 ‘각 교과 개념을 정확하게 인지하지 못해서’(14.4%)였다.

또한 2순위로 선택한 응답 중 두 번째로 높은 비율의 응답은 ‘각 교과 개념을 정확하게 인지하지 못해서’(20.9%)였으며, 세 번째로 많이 2순위로 선택한 이유는 ‘음악-수학 통합활동의 필요성을 잘 느끼지 못해서’(17.9%)라고 응답하였다. 이는 보육교사들이 양성과정에서 음악과 수학활동의 통합 방법과 각 교과 개념을 충분히 배우지 못했을 뿐만 아니라, 통합활동을 위한 자료와 통합활동의 필요성에 대한 인식도 부족한 상황임을 보여준다. 이러한 어려움을 해결하기 위한 보육교사의 음악-수학 통합활동 지원 요구는 다음 표 7과 같다.

표 7. 음악-수학 통합활동을 위한 지원 요구 N(%)

구분	1순위	2순위
양성과정에서 음악-수학 통합 교과목 운영	60(29.9)	16(8.0)
양성과정에서 음악개념을 포함한 음악교육 교과목 운영	18(9.0)	16(8.0)
양성과정에서 수학개념을 포함한 수학교육 교과목 운영	5(2.5)	14(7.0)
현직 보육교사를 위한 음악-수학 통합활동 연수	31(15.4)	40(19.9)
현장에 음악-수학 통합 교재교구개발 및 보급	42(20.9)	42(20.9)
교사를 위한 음악-수학 통합활동 지도서 보급	28(13.9)	39(19.4)
실제 수업시간 확보	8(4.0)	3(1.5)
보조인력 지원	8(4.0)	6(3.0)
미응답	1(0.5)	25(12.4)
합계	201(100.0)	201(100.0)

표 7에 따르면, 보육교사가 음악-수학 통합활동을 실시하기 위한 지원 요구의 1순위로 가장

높은 비율의 응답은 ‘양성과정에서 음악-수학 통합 교과목을 운영’하는 것으로 나타났으며(29.9%), 다음으로는 ‘현장에 음악-수학 통합 교재교구개발 및 보급’에 대한 요구였다(20.9%). 1순위에서 세 번째로 높은 음악-수학 통합활동 지원 요구는 ‘현직 보육교사를 위한 음악-수학 통합활동 연수’로 나타났다(15.4%). 2순위로 가장 많이 선택한 보육교사의 음악-수학 통합활동 실시 지원 요구는 ‘현장에 음악-수학 통합 교재교구 개발 및 보급’으로 나타났으며(20.9%), 비슷한 비율로 ‘현직 보육교사를 위한 음악-수학 통합활동 연수’(19.9%), ‘교사를 위한 음악-수학 통합활동 지도서 보급’(19.4%)에 대한 요구가 있었다.

## 2. 보육교사 변인에 따른 음악 및 수학개념의 실제 이해와 음악-수학 통합활동의 실제 이해

보육교사의 경력, 근무기관, 담당연령, 음악교육 수강여부, 수학교육 수강여부에 따라 음악 및 수학 개념 실제 이해와 음악-수학 통합활동의 실제 이해에 차이가 있는지를 알아보기 위하여 집단별로 구분하여 음악개념의 실제 이해와 수학개념의 실제 이해, 음악-수학 통합활동의 실제 이해 정도를 살펴보았다. 이에 대한 결과는 다음 표 8과 같다.

표 8. 보육교사 변인에 따른 음악개념, 수학개념 및 음악-수학 통합활동의 실제 이해

	구분	음악개념 실제 이해	수학개념 실제 이해	음악-수학 통합활동 실제 이해
경력	3년 미만	8.33(8.32) <sup>a</sup>	7.87(2.49) <sup>a</sup>	8.19(5.47) <sup>a</sup>
	3년 이상 6년 미만	12.39(4.28) <sup>b</sup>	8.91(3.21) <sup>a</sup>	11.46(3.26) <sup>b</sup>
	6년 이상	13.93(3.41) <sup>b</sup>	10.29(3.09) <sup>b</sup>	12.98(3.02) <sup>b</sup>
	<i>F</i>	7.72***	6.98**	8.02***
근무기관	가정어린이집	9.76(4.20) <sup>a</sup>	6.93(2.82) <sup>a</sup>	9.57(3.41) <sup>a</sup>
	민간어린이집	10.64(3.72)	8.71(2.63) <sup>b</sup>	10.09(3.62)
	국공립어린이집	12.12(3.42) <sup>b</sup>	9.25(2.31) <sup>b</sup>	10.59(3.34)
	직장어린이집	13.52(2.89) <sup>b</sup>	10.13(2.18) <sup>c</sup>	11.55(3.02) <sup>b</sup>
<i>F</i>	6.65**	7.03***	5.98*	
담당연령	만 1~2세	8.32(4.06) <sup>a</sup>	6.27(2.31) <sup>a</sup>	8.02(4.02) <sup>a</sup>
	만 3세	11.29(3.98)	8.63(2.65)	10.21(3.98) <sup>a</sup>
	만 4세	11.32(3.32)	9.47(2.87) <sup>b</sup>	11.48(3.03) <sup>b</sup>
	만 5세	13.12(3.29) <sup>b</sup>	10.02(2.98) <sup>b</sup>	11.45(3.29) <sup>b</sup>
<i>F</i>	6.98***	7.12***	5.79**	
교육정도 (자격증 취득경로)	보육교사양성원	8.11(3.92) <sup>a</sup>	6.31(2.40) <sup>a</sup>	8.10(4.13) <sup>a</sup>
	학점은행제	9.38(3.77)	6.92(2.24) <sup>a</sup>	9.22(3.62)
	전문대학 졸업	10.68(3.24)	8.48(2.76)	10.17(2.95)
	4년제대학 졸업	12.49(3.41) <sup>b</sup>	9.13(2.66) <sup>b</sup>	11.23(3.09) <sup>b</sup>
<i>F</i>	6.43***	6.12***	7.71***	

표 8. 계속

	구분	음악개념 실제 이해	수학개념 실제 이해	음악-수학 통합활동 실제 이해
음악교육 수강여부	수강	11.79(4.18)	8.62(2.76)	10.46(3.08)
	미수강	10.24(3.03)	8.98(3.02)	10.21(3.87)
	<i>t</i>	2.01*	1.86	1.65
수학교육 수강여부	수강	11.72(3.27)	9.56(3.00)	10.58(3.78)
	미수강	11.05(2.91)	8.21(2.84)	9.24(3.29)
	<i>t</i>	1.98	2.34*	1.52

\* $p < .05$ , \*\* $p < .01$ , \*\*\* $p < .001$ ; <sup>a,b,c</sup> 다른 문자집단끼리 집단 간의 차이를 나타냄.

표 8에 따르면, 보육교사의 경력에 따른 음악개념, 수학개념, 음악-수학 통합활동에 대한 실제 이해는 음악개념 실제 이해( $F = 7.72, p < .001$ ), 수학개념 실제 이해( $F = 6.92, p < .01$ ), 음악-수학 통합활동의 실제 이해( $F = 8.02, p < .001$ ) 점수에서 모두 유의한 차이가 나타났다. 사후검증(Scheffé)을 실시한 결과, 음악개념 실제 이해는 3년 미만 경력 교사 집단과 3년 이상 6년 미만, 6년 이상 경력 교사 집단 간에 유의한 차이가 나타났고, 수학개념 실제 이해는 3년 미만, 3년 이상 6년 미만 경력 교사 집단과 6년 이상 경력 교사 집단 간에 유의미한 차이가 있었으며, 음악-수학 통합활동 실제 이해는 3년 미만 경력 교사 집단과 3년 이상 6년 미만, 6년 이상 경력 교사 집단 간에 유의한 차이가 나타났다. 즉, 3년 이상 경력을 가진 보육교사들이 3년 미만 경력의 보육교사에 비해 음악개념과 음악-수학 통합활동에 대한 실제 이해가 높으며, 6년 이상 경력 보육교사들이 6년 미만 보육교사들에 비해 수학개념에 대해 실제로 더 잘 이해하고 있는 것으로 해석할 수 있다.

근무기관에 따른 음악개념, 수학개념, 음악-수학 통합활동에 대한 실제 이해는 음악개념 실제 이해( $F = 6.65, p < .001$ ), 수학개념 실제 이해( $F = 7.03, p < .01$ ), 음악-수학 통합활동 실제 이해( $F = 5.95, p < .05$ )에서 통계적으로 유의미한 차이가 나타났다. 사후검증(Scheffé)을 실시한 결과, 음악개념 실제 이해는 국공립어린이집, 직장어린이집 교사 집단과 가정어린이집 교사 집단 간에 통계적으로 유의한 차이를 보였으며, 수학개념 실제 이해는 가정어린이집 교사 집단과 민간어린이집, 국공립어린이집 교사 집단, 직장어린이집 교사 집단 간에 유의한 차이가 나타났다. 즉, 직장어린이집 교사들이 민간어린이집과 국공립어린이집 교사들에 비해 수학개념을 더 잘 이해하고 있고 있으며, 민간어린이집, 국공립어린이집 교사들은 가정어린이집 교사들에 비해 수학개념의 실제 이해가 높은 것으로 볼 수 있다.

담당연령에 따른 음악개념 및 수학개념, 음악-수학 통합활동 실제 이해는 음악개념 실제 이해( $F = 6.98, p < .001$ ), 수학개념 실제 이해( $F = 7.12, p < .001$ ), 음악-수학 통합활동 실제 이해( $F = 5.79, p < .001$ )에 통계적으로 유의한 차이가 있었다. 사후검증(Scheffé)을 실시한 결과, 음악개념 실제 이해에서 만 5세 담당 보육교사 집단과 만 1~2세 보육교사 집단 간에 유의한 차이를 보였으며, 수학개념 실제 이해는 만 4세, 만 5세 담당 보육교사 집단과 만 1~2세 보육교사 집단 간에 유의한 차이가 나타났다. 즉, 만 4세, 만 5세 담당 보육교사들이 만 1~2세 담당 보육교사들보다

수학개념에 대해 더 잘 이해하고 있는 것으로 해석할 수 있다.

교육정도에 따른 음악개념, 수학개념 및 음악-수학 통합활동 실제 이해는 음악개념 실제 이해( $F=6.43, p<.001$ ), 수학개념 실제 이해( $F=6.12, p<.001$ ), 음악-수학 통합활동 실제 이해( $F=7.71, p<.001$ ) 점수 모두에서 유의한 차이가 나타났다. 사후검증(Scheffé)을 실시한 결과, 음악개념 실제 이해는 4년제 대학 졸업 보육교사 집단이 보육교사교육원 출신의 보육교사 집단에 비해 높은 이해를 보였으며, 수학개념 실제 이해는 4년제 대학 졸업 교사 집단이 보육교사교육원, 학점은행제로 자격증을 취득한 교사 집단에 비해 높은 점수로 나타났다. 또한 음악-수학 통합활동 실제 이해는 4년제 대학 졸업 교사 집단이 보육교사교육원 교사 집단에 비해 점수가 높았다. 즉, 4년제 대학 졸업 교사 집단이 음악개념, 수학개념, 음악-수학 통합활동에 대한 실제 이해가 높은 것으로 볼 수 있다.

음악교육 수강여부에 따른 음악개념, 수학개념 및 음악-수학 통합활동 실제 이해는 음악개념 실제 이해( $t=2.01, p<.05$ )에서 유의한 차이가 나타났고, 수학교육 수강 여부에 따른 음악개념, 수학개념 및 음악-수학 통합활동 실제 이해는 수학개념 실제 이해( $t=2.34, p<.05$ )에서 유의한 차이를 보였다. 즉, 양성과정에서 음악교육과 수학교육을 각각 수강한 보육교사는 수강하지 않은 보육교사에 비해 각각의 개념에 대해 더 잘 이해하고 있다고 해석할 수 있다.

#### IV. 논의 및 결론

본 연구는 보육교사의 음악-수학 통합활동 실시 현황과 음악-수학 통합활동 대한 인식을 알아보고, 보육교사의 변인에 따른 음악-수학 통합활동의 실제 이해를 분석함으로써 융합 교과로서의 음악-수학 통합활동의 바람직한 방향을 제시하는데 그 의의가 있다. 본 연구에서 나타난 연구 결과를 정리하여 논의하면 다음과 같다.

연구문제 1에서는 보육교사의 음악-수학 통합활동 실시 현황을 중심으로 알아보았다. 먼저 보육교사들의 음악-수학 통합활동 실시 빈도를 살펴본 결과, 음악과 수학 통합활동을 전혀 하지 않는 교사의 비율이 가장 높게 나타났다. 반면 단독으로 음악활동을 실시하는 빈도는 주 1~2회 실시한다는 응답이 가장 많았다. 이러한 단독 음악활동의 실시 빈도 결과는 주 2~3회 실시한다는 김성운 등(2015), 김동환과 지성애(2019)의 연구결과와 유사하고, 주 1회 실시한다는 송여숙(2012)의 연구와는 일치한다.

문학이나 미술 등 다른 교과와 통합한 음악활동은 주 1~2회 실시한다는 응답이 가장 높게 나타났다. 이는 유사한 성격의 교과목인 동작활동과의 통합은 77.6%에 달할 정도로 많이 이루어졌지만 수·과학 활동과의 통합은 0.7%일 정도로 거의 이루어지지 않았다는 김동환과 지성애(2018)의 결과와 맥을 같이한다. 음악활동이 수학교과와의 통합활동을 통해 유아가 음악적 다양성을 경험하게 하여 창의성 등을 신장시킬 수 있음(서영민, 이순형, 2018)을 고려할 때, 현장에서 보육교사들이 단독 음악활동보다 수학을 비롯한 다른 교과와의 통합의 빈도를 높일 수 있는 방안을 고려해야 함을 시사한다.

다음으로 보육교사의 음악과 다른 교과 통합활동 및 음악-수학 통합활동에 대한 필요성과 어려움을 살펴본 결과, 두 활동에 대한 필요성을 느끼는 정도에 차이가 나타났다. 음악과 다른 교과 통합활동은 매우 필요하다고 인식하는 보육교사들이 가장 많았던 반면, 음악-수학 통합활동은 필요한 정도로만 인식하는 보육교사들이 가장 많았다. 보육교사들이 음악-수학 통합활동을 필요하다고 인식하고 있다는 결과는 앞서 음악-수학 통합활동을 전혀 하지 않는다는 응답이 가장 많았던 결과와는 대조적이었다. 이러한 결과는 보육교사들이 필요성은 인식하고 있음에도 현실적인 어려움 등의 이유로 인해 실제로 통합활동을 하지 못하는 것으로 짐작해 볼 수 있다.

어려움 인식과 관련하여 보육교사들은 음악과 다른 교과와의 통합활동 및 음악과 수학 통합활동 모두 어렵다고 인식하고 있었고, 음악과 수학 통합활동을 매우 어렵다고 응답한 보육교사는 다음 순으로 많이 나타나 음악과 다른 교과와의 통합활동보다도 음악-수학 통합활동을 특히 더 어렵게 느끼고 있는 것으로 나타났다. 이와 관련하여 보육교사들이 음악-수학 통합활동을 어려워하는 주된 이유는 보육교사 양성과정에서 이러한 통합에 대해 다루지 않았기 때문이라는 응답이 많았고, 그다음으로 각 교과의 개념에 대해 정확히 인지하지 못했기 때문으로 나타났다. 이는 유아 음악 통합활동에 대한 지식수준에 관한 연구(박주연, 이민정, 2015)에서 통합적 방법에 대한 지식을 많은 교사들이 알고 있다고 응답한 결과와 일치하지 않는 결과이다. 교과에 대한 내용지식이 증가하면 교사는 자신감을 갖게 되어 교수효능감이 향상되므로(성원경, 이춘자, 2012; 이미숙, 조성연, 2019), 보육교사들이 양성과정에서 음악과 수학 교과 개념을 이해하고 통합활동을 실행해 볼 수 있는 교육을 제공함으로써 통합활동에 대한 교수효능감을 높일 수 있는 지원이 필요함을 시사한다.

보육교사들이 음악-수학 통합활동을 어려워하는 주요 이유로 두 가지가 꼽혔다. 첫째는 음악-수학 통합활동에 대한 자료집이 현장에 충분히 보급되지 않았다는 점이었으며, 둘째는 보육교사들이 각 교과의 개념을 정확하게 이해하지 못했다는 점이었다. 이는 예술과 통합한 유아과학교육 운영 시 어려움을 느끼는 이유로 통합활동에 관한 교사의 사전 지식의 부족과 교수방법의 다양성 이해 부족이라고 응답한 김남연과 김명정(2013)의 연구 결과와 유사한 맥락이라고 볼 수 있다. 수업 시 활용할 수 있는 음악 자료가 부족하기 때문에 유아교사들이 음악을 가르칠 때 어려움을 느끼는 것으로 나타난 운영배와 강보라(2016)의 결과와도 유사하다. 선행연구에서 지적된 문제가 계속해서 보육 현장에서 나타나고 있다는 것은 교사 양성과 현장 지원 사이에 더 긴밀한 연계가 필요하다는 것을 시사한다. 그러므로 교육과정의 내용이 현장의 실제 요구를 더 정확히 반영해야 하며, 동시에 음악-수학 통합활동 자료를 개발하고, 이를 현장에 효과적으로 보급하는 방안을 모색해야 할 것이다.

보육교사의 음악-수학 통합활동에 대한 지원 요구를 조사한 결과, 보육교사들은 1순위로 양성과정에서 음악-수학 통합에 대해 배울 수 있는 교과목 운영을 요구하는 것으로 나타났으며, 다음 순위로 현장에서 사용할 수 있는 음악-수학 통합 교재교구 보급과 현직교사를 위한 음악-수학 통합활동 연수가 필요하다고 밝혔다. 2순위로 가장 많이 나타난 보육교사의 음악-수학 통합활동 실시 지원 요구는 현장에 음악-수학 통합활동 교재교구 개발 및 보급으로 응답하였으며, 비슷한 비율로 현직 보육교사를 위한 음악-수학 통합활동 연수, 보육현장에 음악-수학 통합활동 지도서

보급을 원하고 있었다. 이는 유아수학교육, 유아음악교육, 유아과학교육 등 교과관련 교사교육에 관한 연구에서 현직교사를 위한 교사연수와 재교육 등이 필요하다는 김성운 등(2015)의 연구결과와 맥을 같이 한다. 통합활동에 관한 지식은 교사의 교수효능감에 긍정적인 영향을 미치기 때문에 현직 보육교사를 대상으로 한 통합활동 연수가 제공되어야 할 것이다(박주연, 이민정, 2015).

연구문제 2에서는 보육교사의 경력, 근무기관 유형, 담당연령, 교육정도, 양성과정에서 음악관련 교과 수강여부, 양성과정 수학관련 교과 수강여부에 따라 보육교사의 음악개념, 수학개념, 음악-수학 통합활동에 대한 실제 이해 정도에 차이가 있는지를 살펴보았다. 음악-수학 통합활동의 효과나 프로그램에 관한 선행연구는 있었으나, 교사를 대상으로 음악-수학 통합활동의 실제 이해를 측정한 연구는 없었으므로, 본 연구의 결과를 선행연구의 결과들과 직접적으로 비교하고 논의하는 것은 무리가 있음을 밝힌다.

보육교사 경력에 따라서 음악개념, 수학개념, 음악-수학 통합활동 실제 이해 정도에서 모두 유의미한 차이가 나타났다. 경력이 많을수록 교과개념에 대해 잘 알고 있었고, 통합활동에 대해서도 더 잘 이해하고 있는 것으로 볼 수 있다. 이는 권수현과 박선미(2013)의 연구에서 유치원 교사의 경력이 많을수록 음악개념에 대한 이해가 높았다는 연구와 유사한 결과이며, 교육경력이 높을수록 수학 교과교육학 지식이 높게 나타났다는 김나연과 박은혜(2017)의 연구와도 같은 맥락이다. 본 연구에서 사용한 도구는 현장 사례에서 음악개념과 수학개념을 찾아낼 수 있는가를 테스트하는 형식으로 보육교사의 통합활동에 대한 이해 정도를 평가할 수 있다. 실제로 현장에서 통합활동을 실시할 수 있는가는 별개의 문제이나 현장 경력이 풍부한 고경력 교사가 저경력 교사에 비해 유아와의 활동이나 상호작용에서 음악과 수학개념을 더 잘 발견할 수 있다고 볼 수 있다.

근무기관 유형 변인을 살펴보면, 음악개념은 직장어린이집 교사와 국공립어린이집 교사가 가정어린이집 교사에 비해 실제 이해 점수가 높게 나타났다. 이는 김난실 등(2013)의 연구에서 직장어린이집 교사의 음악개념 이해가 높았다는 결과와 일치한다. 수학개념에 있어서도 직장어린이집 교사가 가정어린이집, 민간어린이집, 국공립어린이집 교사에 비해 높은 이해를 보였다. 음악-수학 통합활동에 대한 실제 이해에서는 직장어린이집 교사들과 가정어린이집 교사들이 집단간 뚜렷한 차이가 나타났다. 이는 송선화(2012)의 연구에서 유아음악교육 내용 및 통합적 접근방법에 대한 보육교사들의 인식이 근무유형에 따라 유의미한 차이를 보이지 않았다는 결과와 일치하지 않는다. 그러나 직장어린이집 등 근무여건이 좋은 기관에서 근무하는 보육교사들이 상대적으로 재교육 및 연수기회를 더 많이 갖고 그로 인해 전문성 발달이 이루어질 수 있기 때문에(권혜리, 김지현, 2020) 보육교사들이 수학적 역량을 높일 가능성이 크다는 점(김찬미, 2020)에서 이러한 결과가 나올 수 있다고 볼 수 있다. 따라서 보육교사들의 수학개념에 대한 이해와 음악-수학 통합활동에 대한 실제 이해를 향상시키기 위해서는 가정어린이집과 민간어린이집 등 다양한 기관의 교사들을 대상으로 한 교과 지식 및 통합교육 관련 연수를 제공함으로써 보육교사의 전문성을 강화할 수 있어야 한다.

담당연령에서도 유의한 차이가 있었는데, 음악개념은 만 5세 담당교사가 만1-2세 담당교사에

비해 이해정도가 높은 것으로 나타났으며 수학개념에서도 만 4세, 만 5세 담당교사가 만 1-2세 담당교사에 비해 높은 점수를 보였다. 음악-수학 통합활동에 대한 실제 이해 역시 만 4세, 만 5세 담당교사가 만 1-2세, 만 3세 담당교사에 비해 높았다. 이러한 결과는 수학개념과 유사한 과학교과교육학지식의 이해정도를 살펴본 신은수와 김현진(2013)의 연구에서 만 5세반 담당교사가 가장 이해 수준이 높았으며, 만 4세, 혼합연령, 만 3세 순이었다는 연구결과와 맥을 같이 한다고 볼 수 있다. 선행연구를 살펴보면, 유아의 연령이 높을수록 수학 통합활동의 빈도가 높은 것으로 나타났으며(이금규, 이정옥, 2010), 교사가 제공하는 수학활동의 빈도 등 수업 실행 정도가 교사의 교과지식에 영향을 미쳤다고 하였다(양선영, 김지현, 2017). 이를 해석했을 때, 연령에 따른 음악, 수학과 음악-수학 통합활동의 빈도가 보육교사의 교과지식과 통합적 개념 이해에 영향을 미쳤을 가능성이 있다. 따라서 보육교사가 연령별로 영유아의 인지 수준에 맞는 음악개념, 수학개념 및 통합활동을 충분히 이해하고 활동 빈도를 높일 수 있도록 지원하는 체계적인 연수 프로그램과 교사의 전문성 개발을 위한 정책이 필요하다.

보육교사의 교육정도에 따라 분석해 본 결과, 4년제 대학 교사집단이 보육교사교육원 교사 집단에 비해 음악개념 이해 점수가 높게 나타났으며, 보육교사교육원, 학점은행제 교사 집단에 비해 수학개념 이해가 높았다. 4년제 대학 교사집단이 보육교사교육원 교사 집단에 비해 음악-수학 통합활동에 대한 이해도 높았다. 교육정도가 높은 집단이 낮은 집단에 비해 음악개념(김난실 등, 2013), 수학교과 지식이 더 높다는 여러 연구(김나연, 박은혜, 2017; 홍혜경, 2013)와 맥락이 같다고 볼 수 있다.

관련 교과목을 이수한 경우, 각 교과 개념에 대한 실제 이해가 높았으나, 통합교육에 대해서도 유의미한 차이가 나타나지 않았다. 이러한 결과는 개별 교과에서 교과개념과 그에 해당되는 교수방법을 경험하였으나 통합적 교수방법을 적용해 보지 않은 결과라고 할 수 있겠다. 본 연구에서도 보육교사들은 음악-수학 통합활동이 어려운 이유로 양성과정에서 통합활동에 대해 배우지 않았기 때문이라고 응답하였다.

본 연구의 결론을 바탕으로 시사점을 제시하면 다음과 같다. 첫째, 보육교사들은 음악과 수학 통합활동의 필요성은 인식하고 있음에도 불구하고 실제 실시하는 빈도가 매우 낮은 것으로 나타났다. 따라서 보육교사가 느끼는 통합활동 실시의 어려움과 지원 요구를 반영한 다양한 도움이 필요하다. 양성과정에서 부족했던 통합교육을 보완하기 위한 교사연수 등 재교육프로그램을 제공하고, 통합활동지도서와 교재교구 등 현장에서 필요한 자료를 개발 보급한다면 보육교사들이 좀 더 적극적으로 통합활동을 실시할 수 있을 것이다.

둘째, 현재 보육교사 양성과정은 아동수학지도, 아동음악 등으로 교과과목을 분리하여 이수하도록 하고 있다. 보육현장에서 활발하게 통합활동이 이루어지기 위해서는 각 과목에서 기본적인 지식, 개념, 교수 방법에 대해 학습한 후에 다른 교과와의 통합교육을 위한 교수방법도 함께 배울 수 있도록 교육과정을 개선할 필요가 있다. 유아는 총체적으로 통합된 교육을 통해 더 유의미한 경험을 하게 되므로, 표준교과개요에 통합교육에 대한 중요성을 강조하고, 모든 보육교사 양성기관이 통합교육을 강조하도록 함으로써 직전교육의 교육과정에 변화를 적용해야 한다.

셋째, 변인에 따른 음악개념, 수학개념, 음악-수학 통합활동에 대한 실제 이해를 분석해 본 결



과 교육정도에 따라 차이가 있는 것으로 나타났다. 이는 4년제 대학 보육교사가 기본적인 소양이나 경험이 더 많기 때문일 수도 있으나 보육교사 양성과정에서 경험하는 교육과정에 차이가 있을 가능성도 있다. 특히, 개념에 대한 실제이해가 현저히 낮게 나타난 보육교사교육원에서 운영하는 교육과정에 대한 관리와 지원이 필요할 것으로 보인다.

본 연구를 통해 음악-수학 통합활동의 필요성과 어려움 등 보육교사의 인식에 대해 알아보고, 실제로 보육교사의 음악-수학 통합활동에 대한 실제 이해 정도를 파악하였다. 보육교사들은 양성과정 혹은 현직교사 연수에서 음악-수학 통합활동에 대한 교육을 요구하고 있으며, 음악-수학 통합활동을 실행하기 위한 교구와 자료를 필요로 하고 있었다. 본 연구 결과를 기반으로 향후에는 참여 관찰과 면담 등의 방법을 통해 보육교사들이 실제로 현장에서 음악-수학 통합활동을 어떻게 실시하고 있는지를 알아보고, 보육교사의 음악-수학 교과 통합 능력 향상을 지원하는 프로그램 개발 연구가 필요하다. 이러한 지원을 통해 학문 간의 영역 구분이 사라지고 있는 통합과 융합의 시대에 보육교사는 통합교육의 목표와 방법을 알고, 이 시대에 필요한 융합형 인재를 양성하는 역할을 담당할 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- 강신영 (2007). 음악개념 중심의 통합적 유아 음악감상과 표현활동의 적용 효과. 원광대학교 대학원 박사학위논문.
- 권수현, 박선미 (2013). 유치원 교사의 변인에 따른 음악적 개념 인식 및 이해수준과 음악적 개념에 대한 자기인식과 실제이해의 차이, **육아지원연구**, 8(2), 131-154.
- 권혜리, 김지연 (2020). 보육교사의 자아탄력성과 직무스트레스에 대한 연구: 개인특성 및 근무여건을 중심으로. **학습자중심교과교육연구**, 20(22), 169-188.
- 김나연, 박은혜 (2017). 유아교사의 수학교과교육학지식과 수학에 대한 태도의 관계. **한국교원교육연구**, 34(2), 439-463. <https://doi.org/10.24211/tjkte.2017.34.2.439>
- 김난실, 권수현, 이승연 (2013). 보육교사의 음악적 개념에 대한 자기인식과 실제이해 간의 관계 및 변인별 차이 분석. **한국교원교육연구**, 30(1), 281-304. <https://doi.org/10.24211/tjkte.2013.30.1.281>
- 김남연, 김명정 (2013). 예술과 통합한 유아과학교육에 대한 유아교사의 인식과 실태 분석. **유아교육학논집**, 17(3), 107-130.
- 김동환, 지성애 (2019). 유아음악교육에 대한 실태와 교사의 인식 분석. **한국유아교육연구**, 20(4), 67-92. <https://doi.org/10.15409/ricce.2019.20.4.4>
- 김말숙, 백지혜 (2019). 동작을 활용한 음악 수학 통합 활동이 유아의 음악적성 및 수학개념에 미치는 영향. **열린부모교육연구**, 11(1), 113-134.
- 김미영, 성연정, 홍혜경 (2009). 음악과 수학 통합 활동이 유아의 공간능력 및 음악적성에 미치는 영향. **열린유아교육연구**, 14(4), 393-413.

- 김민정 (2022). 동시대 미술감상 기반 통합적 미술활동이 유아의 창의적 미술표현력, 정서창의성에 미치는 영향. **학습자중심교과교육연구**, 22(22), 549-565. <https://doi.org/10.22251/jlcci.2022.22.22.549>
- 김성윤, 김권일, 김영옥 (2015). 유아음악교육에 대한 유아교사의 인식 및 운영실태. **열린유아교육연구**, 20(1), 453-485. <https://www-dbpia-co-kr-ssl.access.ewha.ac.kr/pdf/pdfView.do?nodeId=NODE07006484>
- 김은정, 이정옥 (2005). 유아수학과 음악의 통합 교육을 위한 이론적 고찰. **유아교육연구**, 25(6), 201-220.
- 김지숙, 이경화 (2018). 측정놀이가 유아의 수학능력과 수학적 태도에 미치는 효과. **미래유아교육학회지**, 25(2), 291-310. <https://doi.org/10.22155/JFECE.25.2.291.310>
- 김찬미 (2020). 유아수학교육을 위한 교사 전문성 및 전문성 지원방안에 대한 보육교사의 인식 및 요구. 중앙대학교 교육대학원 석사학위논문.
- 남중희, 김은정 (2019). 음악적 접근을 통한 창의적 생명과학활동이 유아의 생명과학개념, 과학적 태도와 음악창의성에 미치는 영향. **열린유아교육연구**, 24(6), 315-345. <https://doi.org/10.20437/KOAECE24-6-12>
- 단은미, 조유나 (2009). 동화를 활용한 음악 감상 활동이 유아의 음악 능력 및 태도에 미치는 영향. **유아교육·보육복지연구**, 13(4), 333-354.
- 마송희 (2011). 통합유아음악교육에 관한 연구동향. **유아교육학논집**, 15(5), 227-247.
- 박영희, 채영란 (2010). 음악을 통한 미술활동이 유아의 그리기 표상능력과 음악능력에 미치는 효과. **한국교육문제연구**, 28(1), 123-145.
- 박주연, 이민정 (2015). 유아음악활동에 대한 교사의 지식에 따른 인식과 교수효능감 차이. **유아교육연구**, 35(5), 213-227. <https://doi.org/10.18023/kjece.2015.35.5.010>
- 박진성, 신현정 (2009). 수학-음악 통합 집단게임 활동이 유아의 수학능력과 음악능력 향상에 미치는 영향. **유아교육학논집**, 13(3), 97-116.
- 박형신, 김정주 (2012). 음악요소 중심의 감상을 통한 이야기 꾸미기 활동이 유아의 음악적 능력과 이야기 구성능력에 미치는 영향. **유아교육학논집**, 16(2), 289-310.
- 백지혜 (2014). 음악개념중심의 표상활동이 유아의 음악적 능력과 수학개념형성에 미치는 영향. **유아교육연구**, 34(3), 313-331. <https://doi.org/10.18023/kjece.2014.34.3.015>
- 백지혜, 김선영 (2011). 과학활동을 통합한 음악 소리활동이 유아의 음악창의성에 미치는 영향. **유아교육연구**, 31(6), 455-478.
- 서영민, 이순형 (2018). 패턴중심 음악 만들기 프로그램이 유아의 수학패턴인지 및 음악창의성에 미치는 효과. **유아교육연구**, 38(6), 65-89. <https://doi.org/10.18023/kjece.2018.38.6.003>
- 성원경, 이춘자 (2012). 예비유아교사의 유아수학교육내용 지식과 수학적 교수효능감과의 관계. **실천유아교육**, 17(1), 1-18.
- 손윤경, 김신덕, 김규수 (2005). 음악감상활동을 통합한 미술활동이 유아의 미술표현능력에 미치는 영향. **열린유아교육연구**, 10(1), 229-245.
- 송선화 (2012). 유아음악교육에 대한 어린이집 교사의 인식 및 어려움. 순천향대학교 대학원 석사학위논문.

- 송여숙 (2012). 음악 전담교사에 의해 실시되는 영유아 음악교육의 실태 및 교사의 인식에 관한 연구: 어린이집을 중심으로. **한국보육지원학회지**, 8(6), 257-274.
- 신은수, 김현진 (2013). 개인 및 기관변인에 따른 보육교사의 과학 교과교육학지식과 과학 교수태도. **한국보육학회지**, 13(1), 1-20.
- 안경숙, 이옥주 (2003). 소리에 대한 음악과 과학교육 통합 활동이 유아의 음악적 개념에 미치는 영향. **음악교육연구**, 24, 49-65.
- 양선영, 김지현 (2017). 유아교사의 수학교과교육학지식에 영향을 미치는 교사 변인 연구. **인간발달연구**, 24(3), 91-109.
- 엄정애, 송정 (2008). 유치원 교사의 음악적 개념에 대한 인식 및 활동 수행 정도. **교과교육학연구**, 12(2), 471-491.
- 윤애희 (1995). 유아교육기관에서의 수학교육현황 및 교원의 인식에 대한 조사. **한국어린이육영회**, 8, 38-59.
- 윤영배, 강보라 (2016). 유아교사의 유아음악 관련 직전교육과 교사 재교육에 대한 인식과 요구. **음악교육공학**, 26, 75-95.
- 윤혜자, 정가운 (2013). 국악장단을 리듬패턴으로 활용한 유아음악 프로그램의 적용 효과. **문화예술교육연구**, 8(3), 145-167. <https://doi.org/10.15815/kjcaes.2013.8.3.145>
- 이경우, 홍혜경, 신은수, 진명희 (1999). **유아수학교육의 이론과 실제**. 창지사.
- 이금구, 이정옥 (2010). 유치원 수학활동에 나타난 교사의 교수전략 고찰. **유아교육연구**, 30(5), 291-309.
- 이미숙, 조성연 (2019). 유아교사의 음악에 대한 태도와 감성리더십이 음악교수효능감에 미치는 영향. **한국보육지원학회지**, 15(2), 125-144. <https://doi.org/10.14698/jkce.2019.15.02.125>
- 이보람, 백지혜 (2016). 리듬강화 음악표현활동이 유아의 음악적성과 수학능력에 미치는 영향. **열린유아교육연구**, 21(5), 79-102. <https://doi.org/10.20437/KOAECE21-5-04>
- 이상미 (2011). 음악과 수학 통합 활동이 유아의 수학적 문제해결력과 수학적 태도 및 음악적 흥미에 미치는 영향. **유아교육학논집**, 15(4), 117-139.
- 이성희 (2022). 수학과 음악과의 융합교육 자료개발연구. 아주대학교 석사학위논문.
- 이승미, 김민진 (2012). 음악동화 그림책을 활용한 유아 음악 감상활동이 유아의 음악성 및 음악적 태도에 미치는 영향. **어린이문학교육연구**, 13(1), 341-363.
- 이인원, 김숙자 (2006). 음악과 수학 통합 활동이 유아의 음악능력과 수학개념 형성에 미치는 영향. **열린유아교육연구**, 11(2), 305-329.
- 정단비, 김지은 (2015). 스토리텔링 통합 수 프로그램이 유아의 수학적 성향 및 자기효능감에 미치는 영향. **한국보육지원학회지**, 11(2), 151-175.
- 정혜영 (2015). 수학적 과정에 대한 유아교사의 이해 및 교수실제 탐구. **유아교육연구**, 35(6), 317-337. <https://doi.org/10.18023/kjece.2015.35.6.015>
- 조홍자, 홍지명 (2015). 음악·과학통합활동이 유아의 음악적 창의성 및 과학적 태도에 미치는 영향. **유아교육학논집**, 19(6), 423-446.

- 주간동아 (2021. 2). 수를 노래하는 음악, 음을 계산하는 수학. <https://weekly.donga.com/3/all/11/2437858/1>에서 2021년 2월 16일 인출
- 최은실, 심성경, 변길희 (2016). 음악감상에 기초한 문학-음악 연계활동이 유아의 음악적 성향과 창의성에 미치는 효과. *육아지원연구*, 11(1), 189-207. <https://doi.org/10.16978/ecec.2016.11.1.009>
- 홍혜경 (2013). 유아교사의 수학교과교육학 지식(MKT)의 필요성에 대한 인식. *유아교육학연구*, 34(1), 157-175. <https://doi.org/10.18023/kjece.2014.34.1.007>
- 홍혜경, 김영옥 (2001). 유아사회교육과 수학교육의 통합적 접근을 위한 기초연구. *유아교육연구*, 21(1), 27-49.
- Bredenkamp, S., & Rosegrant, T. (1995). *Reaching Potentials: Transforming Early Childhood Curriculum and Assessment, Volume 2*. NAEYC.
- Bredenkamp, S., & Copple, C. (1997). *Developmentally Appropriate Practice in Early Childhood Programs* (Revised ed.). NAEYC.
- Edelson, R. J., & Johnson, G. (2003). Music makes math meaningful. *Childhood Education*, 80(2), 65-70. <https://doi.org/10.1080/00094056.2004.10521259>
- Geist, K., & Geist, E. A. (2008). Do Re Mi, 1-2-3: That's how easy math can be: Using music to support emergent mathematics. *Young Children*, 63, 20-25.
- Geist, K., Geist, E. A., & Kuznik, K. (2012) The patterns of music: Young children learning mathematics through beat, rhythm, and melody, *Young Children*, 67, 74-79.
- Geist, E. (2023. 11). *Support Math Readiness Through Music Articles for Families on Creative Arts and Music*. Retrieved November 2, 2023 from <https://www.naeyc.org/our-work/families/support-math-readiness-through-music>
- Karali, Y. (2022). Difficulties classroom teachers encounter in teaching mathematics: A phenomenological study. *International Journal of Progressive Education*, 18(5), 75-99. <https://doi.org/10.29329/ijpe.2022.467.5>
- Kim, J., & Choy, D. (2005). Investigation of pre-service teachers' self perception on musical knowledge and teaching efficacy. *International Journal of Early Childhood Education*, 11(2), 81-98.
- Kim J., Lee, S. Y., Kwon, S., & Park, S. (2011. 4). *The gap between what know and what you think you know* [Paper presentation]. The Annual Meeting of the American Educational Research Association, New Orleans. LA, U.S.A.
- Loy, G. (2011). *Musimathics, Volume 1: The Mathematical Foundations of Music*. The MIT Press.
- NAEYC & NCTM (2002). *Early childhood mathematics : Promoting good beginnings*. NAEYC.
- NCTM (2007). *학교수학을 위한 원리와 기준*(류희찬, 조완영, 이경화, 나귀수, 김남균, 방정숙 옮김). 경문사. (원판 2000).
- Rothstein, E. (2002). *Emblems of Mind: The inner life of music and mathematics*. The University of Chicago Press

- Samsudin, M., Bakar, K., & Noor, N. (2019) The benefits of music and movement in early mathematics. *Creative Education, 10*, 3071-3081. <https://doi.org/10.4236/ce.2019.1012231>
- Schilling, W. A. (2002). Mathematics, music, and movement: Exploring concepts and connections. *Early Childhood Education Journal, 29*(3), 179-184. <https://doi.org/10.1023/A:1014536625850>

논문투고 : 24.03.05.

수정원고접수 : 24.04.17.

최종게재결정 : 24.04.22.