

# 多学科教学对小学生创造性思维的培养 ——以数学与音乐相结合为例

白云 武婷婷 康书缘 王延松  
西安音乐学院 陕西 西安 710061

**摘要：**多学科教学是通过一节长课，让学生在多渠道多角度的学习过程中成长。数学与音乐相结合的多学科教学是一种创新的教学方法，数学中的符号与音乐的音符相结合，从而培养小学生的创造力思维。通过数学和音乐相结合的多学科教学培养小学生创造性思维有两种方式：运用音乐——数学跨学科教学模型和建立不同重点的创意班。笔者通过查阅国内外相关文献，整理出数学和音乐的多学科教学对于小学生创造性思维的培养有着积极的促进作用。

**关键词：**多学科教学；小学生创造性思维；数学；音乐

创造性思维对于学生的脑力开发和学习能力有着重要的影响。小学生创造性思维的培养在教育环节中至关重要，音乐与数学相结合的多学科教学是一种整合多重知识和能力的多元教学方法，有利于小学生创造性思维的培养。

## 1 多学科教学和小学生创造性思维

### 1.1 多学科教学

多学科教学的应用正在成为一种新的教学法，旨在提高学生科学、技术、工程、艺术、数学兴趣和技能。多学科教学采用教学资源开发新的教学方法活动，促进学生积极学习的态度，鼓励他们参与教学—学习过程。多学科教育有助于培养学生的创新意识，增强团队合作精神，发展创造性思维，并吸引学生并提高解决问题的能力。尽管多学科学习中的创造性思维是21世纪技能发展的核心组成部分，但在文献中无法找到关于具体教学实施的报告。因此，多学科方法在构建数学和音乐之间

有着共性的优势，本文侧重于小学生音乐和数学领域的多学科联合教学，并对小学生的创造性思维加以诠释。

### 1.2 小学生创造性思维

创造性思维可以通过写作、解决开放性问题、绘画或音乐来表达，并且可以通过检查学生的成果和工作过程来衡量，特别是在很大一部分是看不见的任务进展中（即内部思维过程），从而确定他们的创造性思维过程是否成功。

本文认为小学生创造性思维是小“c”创造性思维，而这种思维包括了三方面，创新意识、创新技能、创新精神，所涉及到的三方面内容会逐渐递进，在小学生深入学习或感受生活时，会有着一定的表现，例如其能够较为积极地对一些问题展开思索和探究、并且能够根据当下的情况或遇到的难题，提出相关的问题、同时具有一定的创新想法和思维去解决难题或形成解决难题的思路，也伴随着一些动手能力的强化和完善，例如可根据自身的想法和思考创作和制作出一些东西，并有着逐步创新的想法。

近年来，我国学者陆续发表了一些对小学生创造性思维发展过程的研究，揭示出我国小学生创造性思维发展的趋势。可见，小学生创造性思维发展也成为我国小学教育改革的重要方向之一。

### 1.3 多学科教学和小学生创造性思维——以数学和音乐为例

创造性思维的提高可以通过训练来教授和学习。由于大多数小学生没有音乐背景，笔者并不期望对所学内容的进行实质性的扩展。因此，在创造性思维的分析中不包括阐述性部分，只关注三个核心部分：流畅性、灵活性和独创性。

**作者简介：**白云（2000年-），女，山西太原人，西安音乐学院硕士研究生；研究方向：音乐教育学、音乐与舞蹈学。

武婷婷（1998年-）女，甘肃平凉人，西安音乐学院硕士研究生；研究方向：音乐教育学、音乐与舞蹈学。

康书缘（1996年-）女，陕西榆林人，西安音乐学院硕士研究生；研究方向：音乐教育学、音乐与舞蹈学。

王延松（1970年-），男，陕西西安人，西安音乐学院教授，博士，硕士研究生导师；研究方向：音乐教育学、音乐心理学、艺术教育等。

**资助项目：**2023年度陕西本科和高等继续教育教学改革研究项目——国家级社会实践一流课程建设研究与实践（陕教函〔2023〕1438号）

### (1) 数学的创造性思维

在数学环境中，创造性的数学思维通常与解决问题有关，特别是在开放式问题上。流畅性部分考察的是学生对某项数学任务所拥有的活跃和可用知识的数量。灵活性部分考察的是在解决数学中的开放性问题时，从一种思维状态到另一种思维状态的转换（例如，每次使用不同的数学原理）。最后，独创性部分确定了学生的答案有多独特，是否与大多数学生的答案相同。

### (2) 音乐和数学的创造性思维

创造性的音乐思维是一个动态的过程，随着时间的推移，涉及多样化思维（想象力）和固化思维（事实）。创造性思维可以通过小学生探索音乐成分和将这些成分应用于解决问题的任务来进行教学。

在音乐和数学的创造性思维这两个领域中，都强调数学和音乐的原创性、灵活性和独创性。开放性任务是先简单，然后越来越复杂的学习方式，它允许学习者自由思考，无论是在寻找解决数学问题的各种方法还是在音乐创作过程中。然而，数学和音乐具有不同的符号（数字、音符）和不同的作品问题（书面作品与演奏作品）。因此，数学和音乐是可以实现多学科教学模式的。

## 2 多学科对培养小学生创造性思维的运用——以数学和音乐相结合为例

可以认为，音乐是形象化的数学，数学是抽象化的音乐。音乐是融入数学教学的理想艺术形式。音乐和数学之间的联系非常丰富，包括旋律、节奏、音程、音阶、和声、调音和气质。这些音乐概念与比例和数值关系、整数、对数和算术运算等数学概念以及代数、概率、三角和几何等内容领域有关。因此，笔者试图从多学科教学的角度出发，探索数学和音乐教学的整合，并希望能够为小学教学提供新的教学思路。

### 2.1 运用音乐——数学跨学科教学模型

安嵩和他的同事们开发了一个音乐——数学跨学科课程和一个通过将音乐融入数学课程的数学教学替代模型。多元智力理论和动机理论为确定数学+音乐跨学科课程和教学模式的有效性提供了理论框架。在音乐——数学跨学科课程中，教师根据具体的数学内容设计和教授自己的音乐课程有两种类型的音乐——数学整合框架分别是乐器设计活动框架和音乐创作活动框架。具体而言，在乐器设计活动板块的框架下，为教师提供每一种目标乐器的起源、发展和特点等历史文化信息。课程还包括两位大师的作品和一位当代音乐家的作品，作为教师与学生分享的参考。推荐的音乐作品被上传到视频分享网站上，供学生们收听和观看。在学生对目标作曲方

法有了基本的了解后，分配给他们音乐创作活动项目和一到两个讨论问题。学生们将创作、演奏和分享他们自己的音乐作品，然后根据音乐作品布置几个数学问题。

安嵩给出了“音乐——数学跨学科课程与教学模型”，总共包括了5个阶段，每个阶段包含不同程度的音乐和数学的重点。第一阶段是以音乐为主题，教师从作曲理论或乐器背景出发，介绍音乐知识，围绕着音乐来进行知识及创作内容的阐述和拓展，音乐将是第一阶段教学的唯一重点。第二阶段是对音乐活动和教学目标的关系进行分析和说明，音乐和数学都是第二阶段的重点，但音乐仍然比数学更重要。在第三阶段中，教师通过正确的过程引导学生参与音乐活动，鼓励学生思考和提问，帮助他们从音乐体验中识别关键的数学概念。这种状况下，音乐和数学具有同等地位、同等重要性。第四个阶段教师将以学生的音乐活动产品为资源，设计数学概念或过程示例，并根据学生自己的音乐活动结果分配数学任务。在第四阶段，音乐和数学都将受到重视，但数学将受到更大的重视。在第五阶段，教师将专注于纯数学主题，帮助学生提高对数学内容的理解，从简单到严谨。音乐将不包括在第五阶段。在安嵩和他的同事的课程和教学模式假设中，互动式音乐活动被用作一种学习资源，以创造一个高度激励的环境，学生积极的参与进来。该模型的主要特点是，允许学生通过多种途径理解数学概念和过程，并将数学应用于现实世界。

这个模型强调了音乐和数学之间的交叉关系，并且在不同的阶段中，音乐和数学的比重不同，从而实现了从运用数学学习音乐到运用音乐学习数学的关注转移。这种跨学科的教育模式可以帮助学生更全面地发展他们的创造性和解决问题的能力。

### 2.2 建立不同重点的创意班

数学和音乐课程分别建立有着不同侧重点的创意思维模式班：创意数学班、创意音乐班、创意数学和音乐班。Azaryahu L等人开发了一个软件，使学生能够完成音乐和数学任务，其中包括只有一个正确答案的问题、以及支持原创和不同答案的问题，以鼓励创造性思维。前后测分析表明，无论教学重点如何，实验组在数学和音乐方面的创造性思维模式都优于对照组。数学和音乐课对创造力的综合指导，导致了这两个领域中相似的创造力模式，这表明创造性思维可以从一个领域转移到另一个领域。

创意数学班和创意音乐班的学生分别有时间发展他们的创造性数学思维和创造性音乐思维。创意数学班和创意音乐班的学生总体上获得了更多的时间来发展创造

性思维，因为他们在这两个领域都经历了创造性思维的融合模式。

教师在设计鼓励课堂上创造性思维的课程时，可以采用多学科的学习模式，同时考虑数学和音乐之间的确切相似之处。从目前的研究结果来看，并不清楚跨学科方法的优势在哪里。一方面，教学结合了数学和音乐两个领域，但另一方面，即使是不同学科，创造性的教学重点并没有产生不同的结果。因此，教学人员还需不断改进教学策略，为加强小学生创造性思维做出贡献。

学生们知道如何在两个领域之间进行转换，这表明没有必要为综合教学分配额外的时间。这些发现与创造性思维可以转移并且被教授和培养的研究相一致，因此创造性思维严格来说不是一种固定的、与生俱来的特质，是需要后天培养而成的，而多学科教学正是培养创造性思维的有效方式。

### 3 多学科教学对小学生创造性思维的培养

#### 3.1 建立小学生的创新意识

多学科教学能够建立小学生的创新意识。小学生只有在充分发挥主观能动性的前提下，他们的学习才能具有更多的创造性，从而得到积极的发展。在数学与音乐相结合多学科的教学过程中，教师需根据小学生的心理特征，融合数学与音乐课程内容，精心策划出灵活多变且富有多样性的多学科教学方式。巧妙地运用多元化的视听教学媒体，以激发学生主动参与学习的热情和实践活动的动力。通过这些富有创意的多学科教学活动，小学生能够深刻感受到创新的魅力，进而充分挖掘自身的潜能，并在过程中不断培养与增强创新意识。通过整合不同学科的知识与技能，教师可以为小学生创造一个丰富多元的学习环境，激发他们的创新思维与创新意识。

多学科教学对于小学生的创新意识的培养具有积极的作用。多学科教学拓宽知识视野、培养跨学科整合能力以及激发想象力和创造力，为小学生打造出一个充满创新和创意的学习环境，从而建立小学生的创新意识。

#### 3.2 加强小学生的创新技能

多学科教学在加强小学生创新技能方面起着至关重要的作用。在数学和音乐相结合的多学科教学中，学生需要学会对不同学科的知识进行筛选和整合，以形成自己的观点和见解。这种过程不仅能够培养学生的批判性思维，还能够激发他们的自主学习能力。学生需要通过自主学习来掌握各个学科的知识，进而将这些知识进行整合和应用。这种自主学习能力不仅有助于提高学生的

学业成绩，还能为他们创新技能的加强建立良好的先行条件。多学科教学提供了丰富的创新实践机会、培养问题解决的能力以及批判性思维和自主学习的能力，这些创新技能还可使小学生不断提升创造性思维，从而为后续的学习生活筑牢坚实的基础。

#### 3.3 培养小学生的创新精神

多学科教学能够培养小学生创新精神。通过整合不同学科的知识与技能，可以激发小学生的好奇心、探索欲望和冒险精神，从而培养他们的创新精神。多学科教学鼓励学生跨越学科界限，进行综合性的思考和学习。在音乐与数学相结合的多学科教学中，学生可以体会到数学在音乐教学中的趣味性，从而培养他们思维的灵活性。这种综合性的学习方式可以帮助小学生跳出传统的思维模式，以全新的视角去看待问题和挑战，从而培养其创新精神。

多学科教学注重培养小学生的实践能力和探究精神。通过参与数学和音乐相结合的多学科的项目和实践活动，小学生可以将数学理论知识与音乐实际操作相结合，通过动手实践来验证和深化对知识的理解。这种实践过程不仅可以培养学生的动手能力和解决问题的能力，还能够激发他们的好奇心和探究欲望，使他们更加主动地探索和发现新的知识和技术。多学科教学通过鼓励学生进行综合性思考、实践探索、主动参与和批判性反思等方式，为小学生培养创新精神提供了有力的支持。

#### 结语

在注重创造力的学校里，创造性思维的发展经常被嵌入到艺术科目中，而不是语言和数学等科目中。使用多学科的教学方法进行小学生创造性思维的培养存在着深度潜力。因此，将艺术与其他学科相融合，尤其是将音乐与数学相结合，对于培养小学生的创造性思维有着积极的促进作用。在将来的教学创新研究中，研究者们应重视多学科教学这一交叉领域的研究，为促进学生全面发展做贡献。

#### 参考文献

- [1]陈帼眉,姜勇.幼儿教育心理学[M]北京:北京师范大学出版社,2012(7):172
- [2]王茜.基于Scraino课程的小学生创造性思维培养研究[D].西北师范大学,2022.
- [3]白云,武婷婷,康书缘,等.集体即兴创作对学生音乐创造力的培养[C]山西省中大教育研究院.第九届创新教育学术会议论文集——人才培养篇.西安音乐学院,2023:3.