

Research on interdisciplinary theme teaching design paradigm based on “five-education integration”—Take primary school mathematics teaching as an example

Fangfang Guan¹ Zhihua Zhang²

1. Zhucheng Experimental Primary School, Zhucheng, Shandong, 262200, China

2. Zhucheng Dongpo School, Shandong, Zhucheng, 262200, China

Abstract

With the promulgation of the Compulsory Education Curriculum Plan (2022 edition) and the curriculum standards of various disciplines, interdisciplinary theme teaching has become an important way to implement the core literacy and deepen the comprehensive reform of curriculum. This paper takes the “integration of five education” as the theoretical perspective, focuses on primary school mathematics, and puts forward the interdisciplinary theme teaching design paradigm based on the framework of “four causes and five lines”. Through literature research, case analysis and practice verification, the core elements and implementation path of interdisciplinary theme teaching are systematically explained. The “Four causes” are theme leading, knowledge integration, problem solving and practical experience. The “Five Lines” cover the subject understanding line, knowledge logic line, problem solving line, practical activity line and literacy development line, which together constitute the logical context of teaching design. Taking “the mystery of score” as an example, the study designs a curriculum plan integrating mathematics, Chinese, science and art. The results show that this paradigm can effectively improve students’ interdisciplinary literacy and integration ability of five education. In the future, it is necessary to further explore the application boundary of the paradigm in different disciplines, and strengthen the construction of teachers’ professional support system. This paper provides a reference paradigm with both theoretical depth and operation for educational practice.

Keywords

interdisciplinary teaching; five integration; teaching design paradigm; core literacy

基于“五育融合”的跨学科主题教学设计范式研究——以小学数学教学为例

管芳芳¹ 张志华²

1. 诸城市实验小学, 中国·山东 诸城 262200

2. 诸城市东坡学校, 中国·山东 诸城 262200

摘要

随着《义务教育课程方案（2022年版）》及各学科课程标准的颁布，跨学科主题教学已成为落实核心素养、深化课程综合化改革的重要路径。本文以“五育融合”为理论视域，聚焦小学数学学科，提出基于“四因五线”框架的跨学科主题教学设计范式。通过文献研究、案例分析及实践验证，系统阐释了跨学科主题教学的核心要素与实施路径。“四因”即主题引领、知识统整、问题解决与实践体验，“五线”涵盖学科理解线、知识逻辑线、问题解决线、实践活动线与素养发展线，共同构成教学设计的逻辑脉络。研究以“分数的奥秘”为例，设计了数学与语文、科学、艺术融合的课程方案，结果表明该范式能有效提升学生的跨学科素养与五育融合能力。未来需进一步探索范式在不同学科的应用边界，并加强教师专业支持体系建设。本文为教育实践提供了兼具理论深度与操作性的参考范式。

关键词

跨学科主题教学；五育融合；教学设计范式；核心素养

1 引言

《义务教育课程方案（2022年版）》明确提出“跨学

科主题学习应占本学科总课时的10%以上”，标志着课程改革从分科教学向综合化、实践化深度转型。然而，当前跨学科教学面临教师设计能力不足、缺乏系统操作范式等现实困境。本文基于作者团队近三年的课题研究（潍坊市教育科学规划课题），结合“五育融合”理念，旨在构建以小学数学为核心的跨学科主题教学设计范式，回应以下问题：

【作者简介】管芳芳（1975-），女，中国山东诸城人，本科，一级教师，从事教育教学研究。

①如何通过跨学科主题教学实现德、智、体、美、劳的深度融合?

②如何设计具有普适性与操作性的教学框架以提升教师实践能力?

③如何通过学科整合促进学生核心素养的全面发展?

2 跨学科主题教学的理论内涵

2.1 概念界定

跨学科主题教学是以学科知识为基础,通过主题整合多学科内容,以问题解决与实践体验为核心,促进学生综合素养发展的教学模式(任学宝,2020)。其本质在于打破学科壁垒,构建知识网络,引导学生运用多学科思维解决真实问题(殷世东,2019)。

2.2 五育融合的实践指向

“五育融合”要求以课堂教学为载体,通过跨学科主题设计弥合德、智、体、美、劳的割裂状态(王天平,2021)。例如,数学与艺术的整合可同时发展逻辑思维(智育)与审美能力(美育),而科学实验中的团队协作则强化劳育与德育价值。

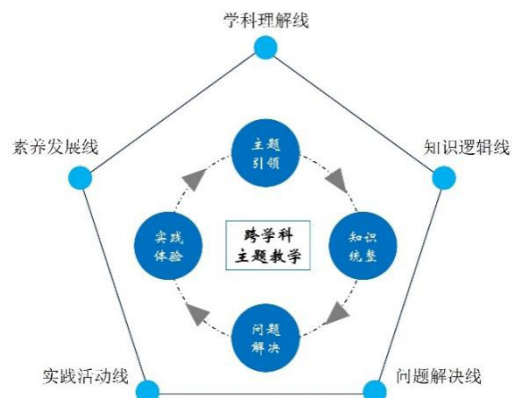
3 “四因五线”教学范式的构建

跨学科主题教学的定义较为广泛,经过大量比对分析,我们认为以下两位学者的定义较为中肯。浙江省教育厅的任学宝从“跨学科教学”和“主题教学”两方面入手分析,将跨学科主题教学定义为是在坚持学科立场的基础上打破学科界限,以主题为媒介,通过问题导向的整体设计与实施,促进学生全面发展的教学理念与实践。福建师范大学的殷世东认为跨学科主题学习是以某学科知识为基础,提炼学习主题,进而围绕主题联结其他学科知识,进行跨学科知识整合,生成跨学科主题学习单元和建构学习任务,以主题任务或问题解决为核心,开展合作探究与实践,从而培育学生跨学科综合素养的学习活动。

我们在查找大量文献、开展实践研究的基础上提出,围绕“四因五线”,积极探索素养导向的整合式教学基本范式。四因是指四个跨学科主题学习的核心因素,简称四因,是开展跨学科主题学习的主题引领、知识统整、问题解决、实践体验四个基本要素。五线是指设计跨学科主题学习过程中需要围绕的学科理解线、知识逻辑线、问题解决线、实践活动线、素养发展线五条线路。跨学科主题教学设计没有具体的固定模式,但具有共性的基本范式需要进一步厘清并确定下来。

跨学科主题教学是深化新时期五育融合的重要抓手。王天平认为,“五育融合”的落地最终见之于课堂教学实质变革,形成具有综合育人效能的课堂教学生态。《义务教育课程方案和课程标准(2022年版)》更是赋予了“跨学科主题教学”促进五育融合、落实核心素养、带动课程综合化、提升教学育人效力等多种重要使命和功能。王飞认为,跨学

科主题教学不仅是“新课程方案”和各科“新课标”的一个突出亮点,也成为深化新时期五育融合的重要抓手,它兼具跨学科教学与主题教学的双重优势,能够解决因课程过度分化所导致的五育内容整合失衡、各学科知识与生活割裂等问题,有助于培养具有多学科知识结构、综合思维和跨领域问题解决能力的全面发展的人才。



“四因五线”跨学科主题教学设计的基本范式框架图

3.1 聚焦如何思考,把握四个要素,以学定教,以问题化思维达成跨学科主题学习的基本理念

找准源头——遴选的主题是什么?从生活疑难、学科知识、社会热点三个视角选取,如何整合取舍?

挖掘本质——立足知识统整,聚焦哪个学科,确立哪个大单元,整合哪些知识?目标指向哪些学科素养?

厘清问题——需要解决的主问题是什么?谁来提出、谁来梳理、谁来确定?如何分解成有序列、有价值的子问题?

确立思路——围绕子问题,如何设计教学活动?基于教学评一致的理念,需要关照什么?聚焦过程的表现性评价如何有效展开?

3.2 聚焦如何行动,遵循五条主线,先学后教,以行动任务化形成跨学科主题学习的教学设计

①学科理解线:作为基本范式的起始。跨学科主题学习要打破学科壁垒,整合多学科知识、方法、思维等要素实现有机融合。以明确核心概念、统摄学科知识、阐明不同学科对同主题的思维范式、话语体系和关键概念来着力实现学科内容主题化。

学科理解线,需要贯穿“优选适切跨学科主题”与“提炼与理解核心概念”两大环节,“优选适切跨学科主题”以主要学科的某一学习单元或自我建构的大单元为基准,注重引导学生能够结合教师的选题指导初步感知该跨学科主题的意义旨趣。“提炼与理解核心概念”强调学生能够基于已有经验、借助驱动性问题、结合现时思考开展头脑风暴,以促进知识整合,构筑知识谱系。跨学科主题学习具有深度学习价值取向,强调深度运用学科思维。

②知识逻辑线:作为上下行动的链接。教师设计应着

力构建关联主题概念问题化、关键问题情境化，引导学生以知识逻辑为原点自觉整合各学科要素，并基于生活体验提出相应问题，逐步实现从情境化到去情境化的高级进阶。真实而复杂的系列层次问题是引导学生能够持续开展跨学科主题学习的关键。

③问题解决线：作为任务设计的核心。我们鼓励学生“像专家一样思考”，遵循问题解决任务化逻辑，联通“解构与梳理关键问题”与“分解与确定实践任务”两大环节，强调教师要基于问题情境给予学生适时指导，并搭建必要的脚手架，以强化实践体验。驱动学生综合运用生活经验与学科知识来分析实际问题，并基于数据整理、分析推理、探究论证，将复杂问题拆分为若干个任务项目和系列活动，从而形成可行的操作方案。

④实践活动线：作为行动设计的核心，联结“分解与确定实践任务”与“建构与展示学习成果”两大环节，指向从“如何思考”到“如何行动”，由“我思”至“我能”，以激活实践活力，实现自主建构，引导学生“像专家一样行动和实践”。“分解与确定实践任务”环节鼓励学生依据连贯性、拓展性任务，通过同伴合作、个体反思和认知建模等方式开展自主学习、合作学习和探究学习。“建构与展示学习成果”环节侧重生生、师生之间的交流、分享，以期在多重视角、多类方法、多种思维的对话碰撞中激发学生深度思考，深化跨学科主题意义以及各学科综合育人价值。

⑤素养发展线：作为素养发展中轴线，注重通过“主题引领”“知识整合”“问题解决”“实践体验”四个基本要素，贯穿“优选适切跨学科主题”“提炼与理解核心概念”“解构与梳理关键问题”“分解与确定实践任务”“建构与展示学习成果”五大环节联结各环节构成教学设计的基本范式。

4 实践案例：小学数学“分数的奥秘”

4.1 案例背景

选择小学数学中的“分数”概念作为跨学科课程设计的主题，旨在通过跨学科整合，加深学生对分数概念的理解，并提升其综合素养。本案例旨在通过“分数的奥秘”这一主题，将数学与其他学科有机融合，让学生在实践中探索分数的多重意义和应用。

4.2 课程设计

主题引领：确定主题为“分数的奥秘”，通过引入生活实例、历史故事（如古代分割土地的故事）等方式，激发学生的探究兴趣。同时，强调分数在日常生活中的广泛应用，如烹饪中的食材比例、地图上的距离计算等。

知识统整：数学与语文：结合语文阅读，选取包含分数概念的寓言故事或科普文章，让学生在阅读中理解分数的含义和用法。

数学与科学：通过科学实验（如测量物体的长度、重量，

并用分数表示比例关系），让学生直观感受分数的实际应用。

数学与艺术：引导学生利用分数进行艺术创作，如设计分数比例的图案、绘制分数图表等，培养艺术审美和数学素养。

4.3 “五线”教学设计

学科理解线：明确“分数”概念在数学中的定义、性质及运算规则，同时理解分数在其他学科中的表现形式和应用价值。

知识逻辑线：构建以“分数”为核心的跨学科知识体系，将数学中的分数运算与语文中的阅读理解、科学中的实验数据记录、艺术中的比例设计相结合，形成跨学科知识网络。

问题解决线：设计跨学科问题解决任务，如“设计一个包含分数计算的食谱并计算成本”“利用分数比例制作一个艺术拼贴画”等，让学生在解决问题中综合运用多学科知识。

实践活动线：组织学生参与跨学科实践活动，如数学与艺术结合的创作比赛、数学与科学实验结合的探究活动等，让学生在实践中体验分数的应用价值，提升跨学科素养。

素养发展线：通过跨学科课程设计，提升学生的数学素养（如分数运算能力、逻辑推理能力）、语言表达能力（如阅读理解、书面表达）、科学探究能力（如实验设计、数据分析）、艺术审美能力（如色彩搭配、图案设计）及团队协作能力（如小组合作、分工协作）等。

4.4 实施效果分析

通过实施跨学科课程设计，学生的学习兴趣显著提高，对分数概念的理解更加深入。学生能够在跨学科活动中灵活运用分数知识，解决实际问题。同时，学生的跨学科素养及五育融合能力也得到了有效提升，表现为更好的团队协作能力、创新能力及问题解决能力。

5 结语

本文构建的“四因五线”教学范式，为跨学科主题教学提供了系统化设计工具，有效促进了五育融合目标的落地。未来研究需进一步验证其在文科、STEM等领域的适用性，并探索智能化支持工具的开发。建议教育部门加强教师培训，完善跨学科教学资源库建设，推动基础教育高质量发展。

参考文献

- [1] 任学宝. 跨学科主题教学的理论与实践[J]. 教育研究, 2020, 41(3): 45-52.
- [2] 殷世东. 跨学科主题学习的教学模式研究[J]. 课程与教学, 2019, 22(4): 78-85.
- [3] 王天平. 五育融合视域下的课堂教学改革[J]. 中国教育旬刊, 2021, 39(2): 34-40.
- [4] 李政涛. 五育融合与学科教学重构[J]. 教育发展研究, 2020, 40(12): 1-8.