

# 基于科学和数学学科融合的小学二三四年级教学策略研究

张玥 汪小舟

科学城春蕾学校材料所校区 四川绵阳 621700

**摘要:** 在教育改革不断深入的背景下,将科学和数学学科整合成促进学生综合素质发展的重要手段。本文的目的是深入研究小学二三四年级在科学与数学领域的融合教学的当前状况、方法和执行建议。通过调查发现,目前的教学存在课程设计简单、教学方法传统和资源利用不充分的问题。为此提出跨学科教学目标的制定、教学内容的整合、问题导向与项目式学习法的运用等策略,并强调教师培训、学校资源保障以及家校合作的重要性。

**关键词:** 学科融合; 教学策略; 科学素养; 数学能力; 跨学科教学

## 引言

科学和数学这门基础学科的整合,既可以促使学生深刻理解知识,又可以激发探究兴趣以及创新思维。小学阶段正是学生认知发展过程中的关键阶段,将科学和数学学科进行整合教学,可以给学生们提供全面而系统的学习氛围,从而为之后的学习奠定扎实基础。

### 1. 科学和数学学科融合的理论基础

#### 1.1 学科融合的内涵

学科融合作为一种教学理念与手段,其目的在于突破传统学科界限,实现不同学科知识,技能与方法的有机融合,从而促进学生全面发展与综合素质提高。它的内涵有学科之间知识交叉互补、教学内容有机整合、教学方法创新等。

#### 1.2 学科融合的意义

学科融合的重要意义是发展学生创新思维,提高学生解决现实问题能力,提高学习趣味性 with 有效性,促使学生将所学内容灵活地运用于复杂多变的现实世界之中,以达到更高的教育目的。小学阶段将科学与数学学科进行整合,可以使学生对自然现象与数学原理有更深入地了解与把握,从而发展其科学素养与数学思维能力。

### 2. 基于科学和数学学科融合的小学二三四年级教学现状调查

#### 2.1 调查目的与方法

本次调查的目的是了解小学二、三、四年级科学和数学学科融合教学的现状,分析当前教学实践中存在的问题和挑战,为后续的教学策略提供依据。调查方法为问卷调查与课堂观察。问卷调查主要是针对小学二、三、四年级

的科学和数学教师,目的是了解他们在教学过程中如何融合两个学科,遇到的困难,以及他们对学科融合的看法。

#### 2.2 调查结果与分析

研究表明:尽管有一些教师试图将科学与数学学科整合到教学当中,但是总体的实施效果却不尽如人意。具体表现为:第一,多数教师缺乏学科融合理念与方法的系统训练与引导,对于如何将这两门学科知识与技能有效融合感到迷茫。第二,教学资源支持不到位,特别是实验设备与多媒体资源使用受限明显。第三,老师们在具体操作时面临着时间紧张和课程压力,很难将这两门学科内容在课堂的有限时间里进行有效整合。第四,学生对于学科整合的接受度和兴趣都不是很高,部分学生在整合课程中感到困惑和压力。

### 3. 基于科学和数学学科融合的小学二三四年级教学策略

#### 3.1 课程设计的融合策略

##### 3.1.1 制定跨学科教学目标

在设计针对小学二、三、四年级的跨学科教学目标时,应充分考虑这个阶段学生的认知发展水平和学科特性。教科版小学科学教材旨在激发学生探究科学与数学兴趣的同时,发展其综合能力。科学课程要注重指导学生对日常生活中自然现象进行观察与解释,如通过对植物生长过程的观察,使学生能够学到基本的生物知识与生命周期概念。同时,综合运用数学中统计与比较的方法,使学生学会对观察到的数据进行记录与分析,发展其数据分析的能力。在数学课程中,可以利用科学问题来增强数学的实际应用技巧。跨学科教学应该重视对学生创新思维与团队协作能

力的培养。同时,需进行数学计算,以决定发电机大小及材料需求。在设计教学目标时,要充分考虑二三四年级学生的好奇心、想象力和动手能力,通过设计丰富多样的活动,激发他们的学习兴趣,促进他们的全面发展。比如三年级的“动物生命周期”单元,学生可以通过观察蝴蝶的生命周期,了解生物的生长变化过程。教师可以提供蝴蝶生命周期模型,让学生按照时间顺序排列(卵、幼虫、蛹、成虫)并解释每个阶段的变化。同时学生还能学到数学上时间序列、顺序等概念,如蝴蝶生命周期生长图表的记录与绘制。

### 3.1.2 整合教学内容

整合教学内容通过对这两门课程内容的有机融合,有助于学生在学习的过程中构建起学科之间的关联,促进其综合应用能力的发展。如科学课程可结合数学的统计知识引导学生搜集与分析实验数据;就数学课程而言,可联系科学实际问题设计有关数学模型及解题思路。整合内容时应注意知识的系统性、连贯性、避免碎片化知识堆积、保证学生在学习过程中能形成完备的知识体系、提高应用能力。以教科版小学科学四年级下册第一单元《8 凤仙花的一生》为例,教材中要求学生记录凤仙花的生长时间和不同阶段的植株高度,并绘制成凤仙花高度变化的统计图。此类统计图通常采用折线图更为直观,方便学生总结出凤仙花高度生长变化的规律。但是,此时的学生并没有学习过折线图的内容。《折线统计图》的内容出现在人教版小学数学五年级下册第 7 单元。



3 根据我们的记录,完成下表。计算凤仙花从播下种子到结出新的种子需要多长时间。

播种	子叶出土	长出花茎	开花	结果	果实开裂	植物枯死
月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日	月 日
_天 →		_天 →		_天 →		_天
从播下种子到结出新的种子共_天						

4 根据记录的不同阶段凤仙花植株的高度,制作凤仙花高度变化统计图,分析凤仙花高度生长变化的规律。 **活动手册**

### 研讨

1. 凤仙花生长的过程中,哪些现象可以说明水、阳光、空气、温度等影响植物的生长?
2. 成熟的凤仙花植株包括哪几部分?每部分有什么作用?
3. 凤仙花的生命周期是多长时间?运用我们的观察记录说明凤仙花生长变化的规律。

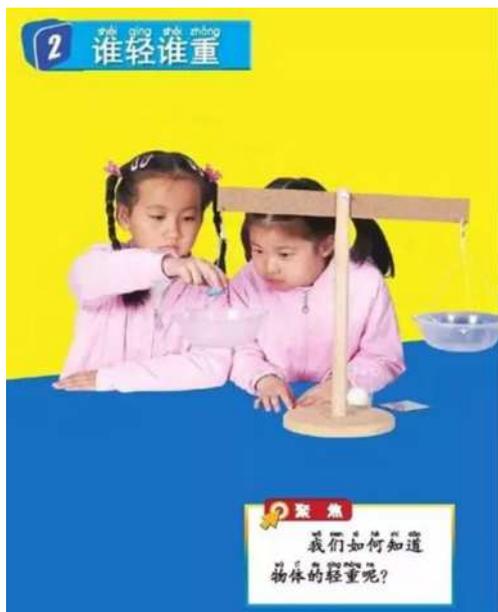
此前学生在三年级下册接触过柱状统计图,但对折线统计图还很陌生。并且此前我在讲解柱状图时,感觉学生理解不到位,课后请教了数学汪老师,才知道对于这一类统计图的知识,超出了三、四年级学生的认知水平,学生接受起来有一定的难度。因此我在准备这节课时,找到了数学汪老师,请汪老师在这节课上课时,从数学的角度给同学们简单介绍一下折线统计图,并且告诉同学们这是今后五年级要学习的内容,现在就能听懂非常了不起。同学们受到了极大的鼓舞,在完成凤仙花高度变化统计图时,感觉非常容易,并且能够根据自己绘制的折线统计图,清晰的得出凤仙花高度的生长变化规律。在整合科学与数学的教学内容后,我发现学生的学习兴趣 and 效果都有显著提升。在汪老师的引导下,学生对折线统计图这一新知识产生了强烈的好奇心和探索欲望,这无疑激发了他们的学习动力。

## 3.2 教学方法的融合策略

### 3.2.1 问题导向教学法

问题导向教学法是一种把学生放在中心位置、以解决问题为核心的教学方法,适合于科学和数学学科的融合教学。在这一教学方法下,老师通过设计一些具有挑战性、启发性的题目来引导学生去探究、去学习,从而培养学生自主学习能力和创新思维。如可设计科学实验问题让学

生应用数学知识对实验数据作出分析与回答。教师在教学过程中要注意引导与激发,促使学生质疑,探讨与解决问题,并以各种形式的活动与任务促进学生综合能力与学习兴趣的发展。以人教版小学数学二年级下册第8单元《克和千克》为例,课本上出现的托盘天平的图片,并要求学生称量1克黄豆,看看1克黄豆大约有多少粒,并掂一掂。于是数学老师想到了与科学老师联手完成这一课的教学。因为在教科版小学科学一年级下册第一单元《谁轻谁重》一节内容中,学生已经学习了有关天平的内容。但并未使用过托盘天平。于是便有了这一次的梦幻联动。



课前数学汪老师找到我,想要借用科学实验室的托盘天平,给学生进行演示,并提出如果能让學生感受一下最好。于是我建议汪老师带学生到科学实验去上这节课。利用学生现有的科学实验小组(6人一组,共8组),每组提供1台托盘天平。上课时,先由数学汪老师介绍本节课在科学实验室上课的原因,再有我教学生托盘天平的正确使用方法,紧接着我和汪老师一起组织学生实践活动,共同完成“克”的教学任务。学生在这节课上亲自动手操作,体验了1克的重量,收获很大。

### 3.2.2 项目式学习法

项目式学习法就是以项目作为载体,将多学科知识与技能结合在一起,共同解决现实中存在的问题。通过项目式学习能够把科学与数学学科知识与技能进行有机融合,促进学生综合应用能力与创新思维的发展。如可设计与环保有关的方案,让学生用科学知识去分析环境问题、用数学知识去统计数据、设计模型、提出解决方案等。在项目式学习的过程中学生通过亲自参与并动手操作,可以对学科知识有更深入地了解与把握,促进其综合素质与能力的发展。一个有效的融合实例是通过融入“植物生长和环境因素”的项目式学习方法。在这个案例中,学生首先通过科学实验观察不同环境因素(如光照、水分、土壤等)对植物生长的影响,并收集相关数据。随后,他们运用数学知识(如比例、图表制作等)对实验数据进行统计和分析,以揭示植物生长的规律。这种学科融合在促进学生实验技能与数据分析能力发展的同时,也发展了其观察力与探究精神。

### 3.3 多媒体资源的运用

多媒体资源对科学与数学学科整合教学有着举足轻重的影响。通过利用多媒体资源,能够丰富教学内容、增加课堂趣味性与生动性、促进学生学习兴趣与成效。比如可将科学实验的过程用动画、视频等形式展示出来,有助于学生对实验原理、实验步骤等有一个直观的认识;可利用电子图表、数据分析软件等引导学生对数学数据进行加工与分析。教师在使用多媒体资源时应注重选择合适的资源并结合教学目标与内容对教学环节进行合理设计,以保证多媒体资源能够得到有效应用。

### 结束语

综上所述,将科学和数学学科进行整合教学是促进学

生综合素质发展的有效手段。通过跨学科教学目标设定、内容整合、教学方法创新和教学资源充分利用等方式，能够有效地促进学生科学素养和数学能力协同发展。教师专业发展，学校资源保障和强化家校合作是达成这一目标的关键。今后要不断深化教育改革，探索新时期科学与数学学科整合教学模式，助力新时期创新精神与实践能力的培养。

#### 参考文献：

[1] 何军华，王永涛. 资源融汇 学科融通——浅谈小学数学学科融合的策略 [J]. 中国多媒体与网络教学学报（下旬

刊），2023，（09）：179-181.

[2] 李棵. 学科融合的小学数学教学策略 [J]. 湖北教育（政务宣传），2022，（S1）：53.

[3] 尹海云. 资源融汇 学科融通——浅谈小学数学学科融合的策略 [J]. 教育界，2023，（03）：59-61.

[4] 李璇. STEM 视角下艺术教育和小学数学融合分析 [J]. 华夏教师，2022，（09）：94-96.

[5] 张慧荣. 探究大数据时代信息化与小学数学学科的融合 [J]. 中国多媒体与网络教学学报（下旬刊），2022，（02）：45-46.