

基于学科融合的小学数学跨学科教学

■山东省青岛市即墨区通济中心小学 张显云

新课标针对当前的教育教学活动提出了“消除学科隔阂,实现融合发展”的要求,旨在更好地依托学科内容来培养学生的核心素养、促进学生全面发展。小学数学作为基础教学内容,教师需要运用学科融合思维来设计跨学科教学内容,增强数学教学内容的丰富性和趣味性,从而充分激发学生的学习兴趣、提升学生的学习效率,进而实现学生核心素养的培养与数学综合能力的发展。

一、小学数学跨学科教学概述

跨学科教学是一种将不同学科的知识 and 技能结合起来,以解决复杂问题和培养学生全面素质的教学模式。小学数学跨学科教学的核心思想是将数学与其他学科进行融合,通过关联性较强的主题或问题激发学生的学习兴趣。在跨学科教学实践中,教师可在具体的问题情境中引导学生展开丰富的探索,根据问题条件灵活整合数学、艺术、科学等各学科的核心概念与学科技能,使学生能自主解决相关问题。

二、数学课堂关于“跨学科”实践的主要问题

(一)主题拼盘的杂糅

在新课改环境下,越来越多的学校都已经开设了“综合与实践”课程板块,目的是通过丰富的主题活动促进多学科整合、促使学校教育回归生活,但是在实际操作中却依然面临着各学科知识整合不到位、难以真正实现跨学科合作的现实问题。举例来说,秋天到了,以秋天为主题进行跨学科主题学习,三年级数学组是这样设计的:数学课上寻找秋天的落叶,想办法得到树叶的周长;语文课是让学生阅读与秋天相关的文章;美术课是让学生利用秋天的果实、枝叶进行创作;科学课则是让学生讨论四季的变化。这种形式的“跨学科合作”只是简单将各学科的关键知识堆砌在一起,依然是以单一学科教学为主的。

(二)生拉硬拽的解释

有的教师为了完成跨学科任务而生硬套接,华而不实,跨越多此一举。例如,四年级学习统计

知识,教材提供了一些素材,借助这些素材,学生分别学习单式的条形统计图、单式折线统计图和平均数。有的教师只是让学生自己栽种蒜苗,每天测量蒜苗的长度,并记录数据作为学习材料,这样的教学还是完全停留于预设的课本内容,如果将这样的做法当作数学、科学、劳动的跨学科学习,实在是生拉硬拽的感觉。

(三)流于浅表的尝试

数学本就与其他学科有着千丝万缕的联系,但是许多教师在设计跨学科主题活动时都难以设计具有挑战性的实际问题,也难以根据学生的认知发展规律设计富有挑战性的学习任务,导致学生在相关活动中依然只能简单识记数学概念。例如,二年级的“数学好玩”板块有一个“班级旧物市场”,它对应的数学知识主要是:引导学生在真实的问题情境中认识元、角、分,并且能进行简单的单位换算,逐步形成勤俭节约、珍惜金钱等意识,并支持学生积极投入模拟购物活动,能清晰地表达和交流信息。这些目标教师都很熟悉,但是在实际教学中可能只关注到第一个目标,用印刷好的纸币在班级中模拟交易,让学生掌握数学知识就行了,但是货币的意义或初步的金融素养的培养很少引起教师的关注。

三、基于学科融合的小学数学跨学科教学原则

(一)整合性原则

整合性原则是指在小学数学跨学科教学设计中,教师应主动挖掘并突出数学与其他学科知识的关联性,并且要预设学生在跨学科主题活动中将运用的学科知识。例如在引导学生认识几何图形时,教师便可将数学、美术课程内容整合起来,既要从数学角度引导学生探究各类几何图形的结构特点,使其使用数学语言描述相关几何特征,也要从美术角度引导学生自主学习画图技巧,支持学生自主设计并呈现多元化的几何图案,使学生能主动欣赏几何图形的结构美、规律美,真切感知几何知识的现实应用情况。

(二)实践性原则

实践性原则强调学生的实践操作和体验,让学生在实践中掌握知识。在小学数学跨学科教学设计中,教师可以设计多样化的实践活动,如实验、游戏、探究等,让学生在动手操作和亲身体验中内化关键概念。以分数知识教学为例,教师可设计分蛋糕活动,引导学生通过“做中学”自主探究分数的概念及其实际意义。

(三)创新性原则

创新性原则鼓励学生在跨学科教学中进行创新思维和创造性实践,使学生能主动进行创新发明,逐步发展学生的创新素养。因此,教师应在跨学科主题活动中全面解放学生,支持学生进行探究性学习、发明创造等,使学生能积累有效的创新实践经验。就以概率知识教学为例,教师可以让学生设计一个抽奖活动,探讨中奖概率的问题。在这一过程中,学生需要运用数学知识解决实际问题,同时要发挥自己的创意,设计出独特的抽奖活动。

四、基于学科融合的小学数学跨学科教学策略

(一)选择合适的跨学科内容

在选择跨学科内容时,教师应充分考虑数学与其他学科之间的联系,选择具有代表性、趣味性和实用性的内容。例如,将数学与科学、艺术、体育等学科进行融合,设计具有跨学科特点的教学内容。

例如,在教授平面几何知识时,让学生观察并分析自然界中的几何图形,如树叶的形状、动物的足迹等。这样既能让学生了解几何图形的概念,又能增强他们对自然科学的兴趣。此外,可以将数学与艺术学科相结合。例如,在教学分数相关的知识时,教师可以让学生通过创作美术作品来表达对分数的理解。比如,用彩泥制作一个圆形,将其分成若干等份,然后用不同的颜色来表示每一份的分数。这样既能培养学生的艺术素养,又能加深他们对分数概念的理解。

(二)设计多样化的教学活动

跨学科教学活动应遵循学生的身心发展规律与素质发展需求,通过多元化的教学方法不断地解放学生,如通过小组合作促进生生之间的合作分工、通过角色表演丰富学生的直接体验、通过实践操作支持学生落实学习创意等等,使学生在能动、自主、开放的环境下主动学、用数学。

例如,教师可以让学生在小组内共同完成一项

数学任务,如共同探究一个问题、设计一个数学游戏等,这样既能培养学生的团队合作能力,又能提高他们对数学问题的解决能力。角色扮演则是另一种生动有趣的教学方式。例如,在教学计量单位相关知识时,教师可以让学生扮演超市营业员、顾客等角色,通过实际操作来了解不同计量单位的使用场景。这样既能让学生掌握计量单位的知识,又能提高他们的实际应用能力。再如在认识几何图形教学实践中,教师便可组织学生参与拼图游戏,使学生能通过拼图实践正确认识各个几何图形的特征,也能学会区分不同的几何图形。

(三)创设跨学科学习情境

创设跨学科学习情境是实现跨学科教学的重要途径。教师可以创设具有真实性和趣味性的学习情境,引导学生将数学知识与其他学科知识相结合,形成跨学科的学习体验。

在创设学习情境时,教师可以结合学生的生活实际,设计具有真实性的情境。例如,在教授加减法知识时,让学生模拟购物场景,通过实际操作来理解加减法的意义。这样既有利于学生掌握加减法知识,又能提高他们的实际应用能力。此外,教师还可以设计具有趣味性的学习情境。就以概率知识教学为例,教师可在课堂导入阶段组织学生玩转盘游戏,使学生能体会事件发生可能性的“可能性”大小,使其充分展开生活联想,由此认识概率的意义。由此,便可顺利激发学生的学习兴趣,又能深化他们对概率知识的应用。

(四)创新评价方式

传统以分数为主的评价手段无法综合评价学生的素养发展状态、学习优势与个性特点,对学生的激励作用并不明显。因此,教师应根据跨学科主题活动的特点选择并使用多元化的评价方式,以便全方位、全过程地评价学生核心素养的发展状态与学习成果。

在选择评价方式方面,教师要注意选择过程性评价工具,全面观察学生在跨学科主题活动中的态度、合作、创新等方面的学习表现,这样既能全面了解学生的学习情况,又能激发他们的学习积极性。记录是一种重要的评价方式,教师可以记录学生在课堂上的发言、作业完成情况等,以全面了解学生的学习进展。展示是一种直观的评价方式,教师可以让学生通过展示自己的作品、讲解自己的思路等方

式来呈现他们的学习成果。这样既能提高学生的表达能力,又能让他们在评价中相互学习、相互借鉴。

五、基于学科融合的小学数学跨学科教学实践

(一)融合语文学科

教师要高度重视数学与语文课程的紧密结合,通过整合数学逻辑与语文表达提升学生的综合素养,培养他们的多元能力。这种教学模式不仅能够加深学生对知识的理解,还能激发他们的创造力与批判性思维,为他们的全面发展奠定坚实的基础。例如,在“路程、速度和时间”一课教学实践中,教师可以《早发白帝城》这首古诗导入本课知识,引导学生简单、准确地描述这首古诗的主要内容,让学生从诗句中发现并提出相关的数学问题,尝试从数学角度分析相关数量关系,并灵活应用数学知识去解决相关问题,顺利实现数学学科与语文学科间跨学科教学的目的。

(二)融合科学学科

数学与科学都是高度抽象的逻辑思维学科,在探索自然规律方面发挥着关键作用。在跨学科教学中,教师需要巧妙地将数学与科学知识相融合,激发学生对数学和科学的好奇心,培养他们的综合思维和解决问题的能力,使他们深刻地感受到数学与科学的无穷魅力。

例如,在讲解“解比例”这部分内容时,教师就可以引入科学中的“阳光下的影子”这一知识点,为学生创设真实的教学情境,便于学生更加深入地理解“什么是解比例及其运用”。其间,教师提出问题:“在正午的太阳底下竖立一根高2米的竹竿,测出其影子的长度为2.3米,如果将其换成一根高2.5米长的竹竿,这时它的影子是多长呢?”在科学课堂上,学生已经探究过这样的问题,将其引入数学教学,能够极大地激发学生的积极性。为了解决问题,教师将学生进行分组,并鼓励每组学生运用科学思维、结合所学的科学知识进行探究,而探究形式和运用的方法学生可以自主选择。完成探究后,每组学生派出一名代表进行阐释。教师再让学生从数学的角度来解答这道题,从而深化学生对比例的认知。

(三)融合美术学科

数学看似与美术没有直接关系,但数学教学内容中会涉及大量的图形、比例等,而色彩、图形、比例是美术教学的基础内容,学生利用美术知识进行绘画的过

程实际上就是锻炼结构意识和空间思维想象力的过程,这样的能力对于学生学习数学知识极其重要。因此,教师要充分利用美术学科实现数学的高效教学。

在数学与美术学科的融合实践中,教师不仅要利用美术资源帮助学生理解并感知现实世界中的空间形式、数量关系,也要从美育角度培养学生的审美品位,使学生能顺利地展开丰富的联想与想象。在“轴对称图形”一课,教师可提前提醒学生准备必要的卡纸、剪刀,在本节课上设计“剪一剪”活动,使学生能自主设计轴对称图形,并通过必要的美工技能剪裁相关图形。根据自己的动手实践经验,学生可观察剪纸作品的几何特征,主动描述图形的“轴对称”特点。由此,便可综合培养学生的几何想象能力与审美品位,使学生能更加喜欢学数学。

(四)融合历史学科

小学阶段尽管没有正式学习历史学科,但是我国在悠久的历史中诞生了众多优秀的数学家,对于世界数学文化的发展起到重要的推动作用,也为后世数学学习奠定了坚实的基础。因此,教师在开展数学教学活动的过程中要注重数学与历史学科的跨学科融合,保证学生在数学学习中感受到数学历史的发展,激发数学学习兴趣,从而在今后的数学学习中为传承数学文化贡献自己的力量。

比如,在教学“圆”一课时,教师可以通过讲述圆的相关历史知识,使小学数学知识与历史学科相融合。祖冲之作为我国伟大的数学家,其最伟大的数学成就是发现圆周率的计算方式。古代计算设备并不完善,但是祖冲之凭借自身的耐心认真探究圆周率的计算过程,最终成功计算出圆周率。在这一过程中,祖冲之无疑付出了大量的时间与精力,由此看出祖冲之在数学领域的造诣。在了解这段历史后,学生在本课的数学学习中能够更好地学习祖冲之的精神,从而培养良好的数学学习习惯。

六、结语

总而言之,在小学数学跨学科教学中,教师应深刻认识到不同学科之间的内在联系,将有利于发散学生的思维,使其主动利用多学科知识与研究方法解决实际问题。在未来的教育实践中,教师应继续探索学科融合教学策略,为学生提供更加丰富的学习体验,培养出全面发展的新时代人才。

(焦佳)