

跨学科视域下小学数学课程创新与实践

李萍¹ 胡靖² 李爽²

1. 吉林省吉林市昌邑区第三实验小学; 2. 吉林省吉林市教育学院

摘要: 本文以跨学科视域为切入点, 探讨小学数学课程的创新与实践。详细阐述“1—5 跨学科主题学习”一体化教学框架, 并结合具体教学实例, 从主题引领、目标设定、问题导向、探究任务和学科评价等维度深入剖析跨学科教学在小学数学课程中的应用, 强调其对学生核心素养提升的重要作用, 同时也指出实践过程中面临的挑战及未来发展方向。

关键词: 跨学科; 小学数学; 课程创新; 核心素养

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2025.04.226

引言

当今世界科技进步日新月异, 网络新媒体迅速普及, 人们生活、学习、工作方式不断改变, 儿童成长环境发生深刻变化, 人才培养面临新挑战, 义务教育课程实施必须与时俱进。

通过对《义务教育课程方案(2022年版)》和《义务教育课程标准(2022年版)》的全面梳理, 我们提取出两个共性课程实施先进理念: 一是随着全球教育改革的深入发展, 传统的单一学科教学逐渐暴露出许多弊端, 综合课程可以更好地培养学生的综合素质和核心素养, 跨学科研究性学习成为教育领域的热点。二是加强课程内容内在联系, 突出课程内容结构化, 探索主题、项目、任务等内容组织方式, 开展跨学科教学, 开发并实施综合性和实践性课程。

怎样将理念、原则、要求转化为具体的教学实践活动呢? 如何使学生在解决实际问题的过程中应用和整合多学科知识, 提升批判性思维、创新能力和合作能力? 在国家双新颁布后, 教研部以跨学科研究性学习理念为重要研究起点, 加强在实践层面探索课程综合化实施的方法与路径, 将教研活动与课题实践有效融合, 在小学数学、语文、科学、道德与法治和英语学科开展实践性研究。

在当代教育改革的推进下, 跨学科教学已成为教育领域的重要发展方向。跨学科教学旨在打破传统学科界限, 引导学生跨越时空局限, 实现知识、能力与素养的多元、综合发展。跨学科教学就要基于学科、立足学科、超越学科、主动跨界。它犹如巧妙地将不同食材和调料进行搭配, 烹制出更具丰富内涵和教育价值的“教育大餐”。在此背景下, 我们结合实践构建了“1—5 跨学科主题学习”一体化教学框架, 旨在更好地推动学生全面发展, 迎接未来的挑战。

一、跨学科主题学习的教学框架

结合教学实践, 我们采用横向分类、纵向进阶的方式, 围绕学生核心素养的发展设计了“1—5 跨学科主题学习”一体化的教学框架。具体为^[3]:

一个核心: 以跨学科融合为核心。

两个层级: 知——对学科知识的理解、融合、应用, 以知助行; 行——在实践探究中形成能力、品质、素养, 以行促知。

三个维度: 学生视角, 学科视角, 社会视角。即: 关注学生兴趣点、认知水平和发展需求; 深入挖掘各学科的核心概念和关键能力; 运用多学科知识解决实际问题, 培养学生社会责任感和和实践能力, 使他们成为适应社会发展的综合性人才。

四条路径: 学科与学科共通, 课内与课外共联, 线上与线下共融, 校内与校外共生。即: 强调不同学科之间的知识关联和方法借鉴; 将课堂内的学习与课外的实践活动紧密相连; 充分利用线上和线下的教学资源, 实现教学方式的多样化; 加强校内与校外教育资源的整合与利用。

五个环节: 围绕主题确立、目标设定、内容融合、活动设计、评价反馈等要素进行开发与实践, 激发学生的学习兴趣、探究欲望和创新思维。

二、跨学科主题学习的具体实践

(一) 主题引领: 精选跨学科学习的航标

跨学科主题的确立是跨学科主题学习的关键步骤, 主题应具备综合性、趣味性和实用性, 能够激发学生的好奇心和探究欲。

1. 依循课标资源探寻主题

2022 版课标中综合与实践领域提供了丰富的主题活动资源, 共列举了 13 个主题活动, 2 个项目化学习及 18 个活动实例。这些都可以设计成跨学科主题的学习活动。

例如在认识元角分后，可设计“欢乐购物街”的主题学习活动；结合长度相关知识，可设计“身体上的尺子”主题学习活动。这些主题活动将数学知识与生活实际紧密结合，使学生在实践中学习数学，提高数学应用能力。

2. 源于数学知识生成主题

很多数学知识适合通过操作探究等方式推进，如，我们以小学数学中的测量和比例知识为核心，结合科学、美术等学科，开展校园测量与设计活动。学生分组测量校园内各主体建筑、操场、绿化带等的大小，收集数据，然后运用比例尺进行校园平面图或立体图的设计。在这一过程中，学生既巩固了数学知识，又锻炼了实际操作能力和团队合作能力。同时，通过深入了解校园，增强了学生对校园的热爱和归属感。

3. 借助学科联系确立主题

学期初，我们开展了学科教师联席会，共同挖掘学科联系，设计跨学科主题。例如二年级学习对称图形时，数学教师与美术教师联合，开展“创意剪影，对称之旅”活动。学生在数学课上认识对称图形，在美术课上剪出不同系列的对称图形，并将作品创编成故事，实现了数学与美术学科的有效融合。

4. 从社会生活中捕捉主题

从学生熟悉的生活或社会热点中选取主题，能够激发学生的学习兴趣和社会责任感。如，我们聚焦“家庭理财”这一实际情境，结合小学数学中的加减法、百分比、图表制作等知识点设计活动。学生研究如何记录家庭日常收支，计算月度和年度总支出与总收入，理解储蓄与消费的概念，并利用图表展示家庭财务状况等。这样引导学生探讨理财的重要性，培养正确的金钱观和消费观，既巩固了数学知识，也增强了责任感和财务管理能力。

（二）目标设定：核心素养提升的关键要素

确的目标设定能够引导学生深入理解知识间的联系，促进知识的迁移与应用，从而全面提升学生的核心素养，为其终身学习和发展奠定坚实基础。制订跨学科主题学习目标时我们遵循“以素养为根”，重点关注以下几点。

1. 学科融合点

在跨学科主题学习中，要找准学科融合点，实现跨学科的有效融合。例如在“身体上的5尺子”活动中，不仅要体现学数学、画数学，更要体现不同学科知识的相互补充和增强。通过准确把握融合点，提高跨学科主题学习的效率。

2. 能力品格提升点

新课程标准强调培养学生的必备品格和关键能力。

在跨学科主题学习中，一方面要提升数学学科的相关能力和素养，如数学思维能力、数学思想感悟和数学核心素养发展等；另一方面要关注其他学科或课程领域的素养培育目标，如在“数说绳彩”主题活动中，通过结合跳绳与数学知识，学生在体育情感和体育品格上有所突破，同时也提升了数学学科的相关素养。

3. 学科知识落实点

在表述学科知识时，要站在学生的视角和立场，描述参与学习活动的过程及结果。例如在“身体上的尺子”主题中，分三课时教学，通过数学绘本阅读、美化“遇见博物馆”和数学日记等活动，学生体会到数学与语文、美术、劳动和思政学科之间的联系，实现了学科知识的落实。

4. 学科育人点

从学科教学走向学科育人，是跨学科主题学习的重要目标。要挖掘学科知识所蕴含的育人因素，并将其渗透到具有关联性的学科知识中，促进“转识成智”和“化智育灵”，实现整体人格发展的“立德树人”。例如在“数说绳彩”主题活动中，通过结合跳绳与数学知识，不仅提升了学生的数学素养，还培养了学生的体育精神和团队合作精神。

（三）问题导向：激发探究兴趣的思维引导

跨学科主题的核心是学生的有效参与，而“问题引领”在跨学科主题活动中至关重要^[1]。

1. 围绕教学价值追问

在确定主题之前，对学习内容进行深层次、全方位的价值追问。例如在“构建生态校园”主题活动中，结合绿美校园建设及评选活动，学生提出关于校园绿化是否达标、为什么要评选绿美校园以及构建绿色生态校园的意义等问题，通过研究这些问题，感受绿色校园的重要性，激发学生的学习兴趣和社会责任感。

2. 聚焦活动内容追问

在跨学科主题活动中，学生在操作过程中会遇到各种问题，教师要对这些问题进行准确预见和指导。例如在“构建生态校园”主题活动中，学生在计算不规则图形面积时提出疑问，教师引导学生通过切割成规则图形进行计算；在计算校园总面积时，学生提出关于绿化率的问题，教师引导学生通过计算得出绿化率，并进一步引导学生思考校园绿化面积的标准等问题。

3. 基于学习生成追问

生成驱动问题是跨学科主题的起点，教师要鼓励学生自主提出问题。例如在“构建生态校园”主题活动中，

学生从如何提高绿化率想到增加校园绿化面积,进而考虑到屋顶绿化和墙体绿化等问题,同时提出关于屋顶绿化植物选择、屋顶绿化是否安全等问题。教师对学生提出的问题要给予肯定和指导,激发学生的学习兴趣 and 探究欲望。

(四) 探究任务:跨学科学习的实践舞台

跨学科学习中学科任务设计是教学的主旋律,教学中可以基于驱动问题分解任务,降低学习难度与问题复杂度,提升实施中的可操作性。

1. 精准定位核心任务,激发探究动力

核心任务是跨学科主题学习的“驱动引擎”,具有开放性、探究性和联结性等特征。例如在“别样端午节,粽子遇数学”主题活动中,将“设计一款畅销的粽子”作为核心任务,激发了学生从端午文化、包装设计、营销策划等不同领域开展研究的欲望,融合了多学科知识和方法,提高了学生解决实际问题的能力。

2. 系统规划子任务序列,构建学习阶梯

明确核心任务后,要将其细化为一系列子任务,形成逻辑清晰、序的任务链条。例如在“别样端午节,粽子遇数学”主题活动中,设计了四个子任务:感受端午,走进端午文化;提出问题,拟定研究计划;分析问题,开展自主研究;成果展示,多元评价。这些子任务层层递进,相互关联,共同支撑核心任务的完成。

3. 灵活预设活动流程,设计学习支架

在设计任务时,要预见可能遇到的挑战和阻碍,为学生提供学习支架。学习支架有范例支架、内容支架和方法支架三种形式。例如在学生写营销策划方案前,教师提供一个“营销策划”范例,帮助学生理解方案内容;在探究“正四面体的特征”时,借助研究长方体和正方体的方法,为学生提供方法支架。这样将学科知识、学科思维与方法嵌入跨学科学习中,有利于学生提升能力与素养。

(五) 评价反馈:跨学科学习的校准罗盘

跨学科主题学习中,我们还要聚焦核心素养,落实活动评价。

1. 指向多元目标,过程与结果并重

学科评价要关注多元目标,不仅要评价学生的学习结果,还要评价学生的责任^[2]。例如在跨学科主题活动中,我们既要评价学生在知识掌握、能力提升等方面的成果,也要评价学生在活动参与、合作交流等方面的过程表现。

2. 多主体参与评价,评价方式灵活多样

通常我们将教师、学生本人和其他同学作为评价主

题,采用书面评价、口头评价、行为观察等多种形式进行综合评定。如,在跨学科主题活动中,教师可以根据学生的表现进行评价,学生本人可以对自己的学习过程和结果进行自我评价,其他同学也可以对其进行互评。

3. 反思活动过程,分享活动经验

在反思是为了更好地完善,我们要反思活动过程中存在的问题,及时分享活动中获得的经验。例如在跨学科主题活动中,教师和学生可以一起反思活动过程中遇到的困难和问题,分享解决问题的经验和方法,以便更好地调整教学策略,提高教学效果。

三、跨学科主题学习的未来探索

跨学科视域下的小学数学课程创新与实践是一种富有挑战性和创新性的教学模式。为更好打造更具实效性和实践性的小学数学跨学科教学模式,我们将继续加强数学教师与其他学科教师之间的合作,共同设计跨学科课程和教学活动,确保知识的连贯性和教学的实效性。我们会以课堂为中心,打破学科界限和空间限制,设计以实际问题为导向的项目活动,恰当融入其他学科知识,让学生在解决实际问题的过程中学习和应用数学知识,提升综合素养。同时,我们将多多鼓励学生参与社区服务或实地考察,将数学知识应用于解决社区问题,如环保、交通规划等,增强他们的社会责任感和数学实践能力。相信,在更宽广的领域、更深入的探究中,学生的学习兴趣和学习动力一定会更加浓厚和坚定。

结语

综上所述,在跨学科视域下,小学数学课程创新与实践围绕核心素养,从主题选取、目标设定、问题导向、任务设计到学科评价,构建了一套完整的体系。这一体系强调学科融合的科学性和系统性,注重学生的主体地位和综合能力发展。只有持续关注这些重点环节,不断优化和完善,才能使小学数学课程在跨学科的道路上越走越稳,实现教育质量的稳步提升。展望未来,我们将继续深化跨学科融合,探索更多学科资源的整合方式,为培养适应时代需求的创新型人才而努力。

参考文献

- [1] 朱荣武. 问题引领的数学跨学科主题活动探索[J]. 教学与管理, 2023.
- [2] 陈思. 让中师数学课堂充满人文魅力[J]. 长沙大学学报, 2010.
- [3] 秦芳敏, 张丽平. “五育融合”视域下“和合”课程体系的优化与实施——以吉林省吉[J]. 中小学校长, 2023.