

基于培养学生数学运算核心素养的校本课专题开发研究

王 夏

西安市曲江第一中学 陕西 西安 710061

摘要: 本研究聚焦于培养学生数学运算核心素养的校本课专题开发。阐述了当前教育环境变化下核心素养的重要性,明确了数学运算核心素养的内涵包括运算技能、策略、应用和思维。强调校本课程开发的必要性,介绍其优势及在提升学生素养中的作用。详细阐述了校本课程开发的具体措施,如明确课程目标、设计课程内容、创新教学方法等。旨在通过校本课程为学生数学运算核心素养的培养提供有效途径,促进学生全面发展,以适应未来社会的需求。

关键词: 数学运算核心素养;校本课程开发;运算技能;运算策略

引言

随着信息技术的飞速发展,教育环境发生深刻变革,传统教学模式难以满足现代教育需求。核心素养成为教育改革的重要方向,其中数学运算核心素养在数学学科及学生未来发展中意义重大。为更好地培养学生的数学运算核心素养,校本课程开发势在必行。校本课程具有灵活性和针对性,能结合学校特色资源激发学生学习兴趣,提升学生素养。

1 当前教育环境的变化

近年来,随着信息技术的飞速发展,教育环境发生了深刻的变化。传统的填鸭式教学模式已难以满足现代教育的需求,学生需要具备更强的自主学习能力和解决问题的能力。如今,开发校本课以提升学生计算能力成为新的关注点。通过精心打造校本课程,能为学生营造更具针对性的学习环境,助力他们在计算学习中锻炼自主探索与解决问题的能力,进而推动教育改革迈向核心素养培育的新征程,为教育革新注入新活力。

2 核心素养的概念及其在数学学科中的重要性

核心素养是运算思维等多个方面。数学运算核心素养的培养,有助于学生在未来的学术和职业生涯中更好地应对各种挑战。指学生在完成某一阶段的教育后,所具备的适应个人终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。《中国学生发展核心素养》将其概括为文化基础、自主发展和社会参与三个方面,具体表现为人文底蕴、科学精神、学会学习、健康生活、责任担当、实践创新六大素养。在数学学科中,数学运算核心素养尤为重要,它不仅包括基本的运算技能,还涉及运算策略、运算应用和

3 数学运算核心素养对学生未来发展的意义

数学运算核心素养不仅是学生学习数学的基础,更

是其未来发展的关键。良好的数学运算能力可以帮助学生更好地理解 and 解决实际问题,培养其逻辑思维和创新能力。此外,数学运算核心素养还能促进学生的自主学习能力,为其终身学习打下坚实的基础。在现代社会,数学运算能力不仅在学术领域中至关重要,还在日常生活和工作中发挥着重要作用^[1]。因此,培养学生的数学运算核心素养,对于他们的全面发展具有深远的意义。

4 数学运算核心素养的内涵

4.1 运算技能

运算技能是数学运算核心素养的基础,包括基本的加减乘除运算以及复杂的代数运算。学生需要掌握这些基本技能,并能够在不同的情境中灵活运用。运算技能的培养不仅要求学生能够准确无误地进行计算,还要求他们能够理解运算的原理和规则,从而在复杂的数学问题中游刃有余。

4.2 运算策略

运算策略是指学生在解决数学问题时选择合适的运算方法,优化解题过程。这不仅要求学生具备扎实的运算技能,还需要他们能够根据问题的特点,灵活选择最有效的解题方法。例如,在解决复杂的代数方程时,学生需要能够选择适当的因式分解或配方法,以简化计算过程。运算策略的培养,有助于学生在面对复杂问题时,能够迅速找到解决问题的最佳途径。

4.3 运算应用

运算应用是指学生将数学运算知识应用于实际问题的能力。这要求学生能够将抽象的数学概念与现实生活中的具体情境相结合,解决实际问题。通过运算应用,学生可以更好地理解数学的意义和价值。例如,在解决购物时的折扣计算、家庭预算的制定等问题时,学生需要能够运用所学的数学知识,进行准确的计算和分析。

运算应用的培养,不仅能够提高学生的实际操作能力,还能够增强他们对数学的兴趣和信心。

4.4 运算思维

运算思维是数学运算核心素养的高级形式,包括逻辑推理和抽象思维能力。学生需要具备较强的逻辑思维能力,能够通过推理和分析,解决复杂的数学问题。同时,他们还需要具备抽象思维能力,能够将具体的数学问题抽象化,形成数学模型。例如,在解决几何问题时,学生需要能够将实际图形抽象成数学符号,通过推理和证明,得出正确的结论。运算思维的培养,有助于学生在面对复杂问题时,能够从多个角度进行思考,提出创新的解决方案。

5 校本课程开发的必要性

5.1 校本课程的优势

校本课程是指学校根据自身的办学理念、学生特点和教育资源,自主开发的课程。与国家课程相比,校本课程具有更高的灵活性和针对性。学校可以根据学生的实际情况,设计更加贴近学生需求的课程内容,从而更好地提升学生的数学运算核心素养。校本课程的灵活性使得教师能够根据学生的不同需求,调整教学内容和方法,提高教学效果。同时,校本课程的针对性也使得学生能够在特定的领域内得到更深入的学习和发展。

5.2 校本课程在提升学生数学运算核心素养中的作用

校本课程通过灵活多样的教学内容和方法,能够有效激发学生的学习兴趣,提高他们的学习积极性。例如,通过创设与学生生活相关的数学问题情境,可以激发学生的好奇心和探索欲望,使他们在解决问题的过程中体验到成功的喜悦。此外,校本课程还可以结合学校的特色资源,开展丰富多彩的数学实践活动,帮助学生在实践中巩固和提升数学运算能力。例如,学校可以组织学生参观科技馆、博物馆,通过实际操作和观察,加深对数学概念的理解和应用。

6 校本课程开发的理论基础

6.1 建构主义理论

建构主义理论认为,学生在学习过程中是主动的建构者,而不是被动的接受者。教师应引导学生通过探索 and 发现,主动建构知识。在数学运算核心素养的培养中,教师可以通过创设问题情境,引导学生自主探究,培养其解决问题的能力^[1]。例如,教师可以设计一些开放性的问题,让学生在小组讨论中寻找答案,通过合作和交流,共同解决问题。这种教学方法不仅能够提高学生的思维能力,还能够培养他们的团队合作精神。

6.2 多元智能理论

多元智能理论认为,每个人都有多种智能,包括语言智能、逻辑数学智能、空间智能、音乐智能、身体运动智能、人际交往智能和自我认识智能等。在数学运算核心素养的培养中,教师应关注学生的不同智能,采用多样化的教学方法,激发学生的潜能。例如,对于逻辑数学智能较强的学生,教师可以设计一些复杂的数学问题,让他们在挑战中提升自己的能力;对于空间智能较强的学生,教师可以设计一些几何图形的操作活动,让他们在实际操作中理解几何概念。通过多样化的教学方法,教师能够更好地满足不同学生的学习需求,提高教学效果。

6.3 核心素养理论

核心素养理论强调综合素质和核心能力的培养。在数学运算核心素养的培养中,教师不仅要关注学生的知识和技能,还要关注其情感、态度和价值观的发展。通过综合性的教学活动,帮助学生全面发展。例如,教师可以在教学过程中融入情感教育,引导学生树立正确的学习态度,培养他们的自信心和责任感。同时,教师还可以通过实践活动,培养学生的社会责任感和创新精神,使他们在学习数学的同时,也能够关注社会的发展和进步。

7 校本课程开发的具体措施

7.1 课程目标的明确

明确校本课程目标对开发至关重要,可采取以下措施。(1)深入调研分析,包括学生需求分析,如通过问卷、访谈了解学生在数学运算方面的难点与兴趣点,确定目标方向;社会需求调研,关注数学运算在各领域应用,使目标更具现实意义。(2)结合学科特点与核心素养要求,依据数学本质确保目标契合学科,紧扣核心素养将其具体化。(3)多方参与制定目标,组织教师研讨,结合教学经验论证目标可行性;邀请专家指导,从课程理论等角度评估目标科学性。(4)目标细化与分层,将总体目标分解为具体子目标,使其更明确;根据学生能力分层设定目标。(5)定期评估与调整,建立评估机制,通过学生作业等数据评估目标达成情况,根据结果调整优化,确保课程目标始终科学合理。

7.2 课程内容的设计

(1)课程内容设计可采用情境教学、项目式学习及跨学科整合。情境教学中,有家庭预算情境,告知学生普通家庭收入及各项支出范围,让其计算结余或调整支出以增加储蓄,将数学与生活紧密联系,提高学生兴趣;旅行规划情境,给出目的地、交通、住宿、餐饮等信息,学生计算总预算,还可因人数、交通工具变化等

重新计算, 锻炼运算及解决问题、规划能力。(2) 项目式学习包括校园绿化项目, 提供校园平面图及植物价格等信息, 学生实地测量、收集数据, 计算适合种植的植物种类和数量并设计方案, 培养长度、面积计算及数据分析、团队合作和项目管理能力; 超市营销策略分析项目, 与超市合作收集商品销售数据, 学生分组分析找出畅销滞销商品, 制定营销策略, 提高数据分析和解决实际问题能力^[3]。(3) 跨学科整合方面, 数学与科学整合, 学习几何图形面积和体积时结合物体密度、浮力知识, 设计实验让学生制作模型测量浮力并计算体积与浮力关系, 培养综合思维能力; 数学与艺术整合, 学习图形对称和旋转时结合美术课, 学生利用知识设计图案, 发挥艺术创造力, 发现数学与艺术联系, 提高审美和创新能力。

7.3 教学方法的创新

为了提高学生的学习效果, 教师需要采用多样化的教学方法, 激发学生的学习兴趣。具体方法包括。(1) 合作学习: 在课堂上, 教师可以根据学生的数学基础、学习能力和性格特点等因素, 将学生分成不同的小组。如在学习“几何图形的周长与面积”这一节时, 教师可以布置一个小组任务, 让各小组测量不同形状的实物(如书本、文具盒、桌面等)的边长或直径等数据, 然后计算其周长和面积。小组成员分工合作, 有人负责测量, 有人负责记录数据, 有人负责计算, 最后共同讨论得出结果。这种方式不仅能让学生更深入地理解几何图形的概念, 还能培养他们的团队协作能力、沟通能力和问题解决能力。教师还可以定期组织小组竞赛活动, 比如数学知识问答竞赛、数学解题速度竞赛等。每个小组的成员共同准备、互相帮助, 为小组的荣誉而战。这样既增加了学习的趣味性和挑战性, 又能进一步激发学生的合作意识和竞争意识, 提高他们的学习积极性。(2) 探究学习: 在讲解“方程”这一概念时, 教师可以先提出一些实际生活中的问题, 如“小明买了5支铅笔和3个笔记本, 共花费25元, 已知铅笔每支2元, 那么笔记本每个多少钱?”让学生尝试用已有的知识去

解决, 当学生发现用常规方法难以解决时, 引导他们思考是否可以用一种新的方法来表示未知数并建立等式关系, 从而引出方程的概念。学生在自主探究的过程中, 能够更深刻地理解方程的本质和作用, 培养创新思维和解决问题的能力。(3) 游戏化学习: 教师可以设计一些数学卡片游戏, 将数学知识点、公式、定理等写在卡片上, 让学生随机抽取卡片并回答卡片上的问题。如卡片上写着“勾股定理的公式是什么?”学生抽到后需要准确回答出“ $a^2+b^2=c^2$ ”才能得分。这种游戏方式可以帮助学生快速记忆数学知识, 提高学习效果。还可以组织数学拼图游戏, 将一些几何图形分成若干块, 让学生在在规定时间内将其拼成完整的图形。在这个过程中, 学生需要运用几何图形的性质和特征来完成拼图, 既锻炼了他们的空间思维能力, 又增加了学习的趣味性^[4]。如将一个三角形分成若干小块, 让学生通过旋转、平移等操作将其拼成原来的三角形, 从而加深对三角形性质的理解。

结束语: 通过对基于培养学生数学运算核心素养的校本课专题开发研究, 我们明确了在当前教育环境下校本课程开发的重要性和必要性。通过明确课程目标、精心设计课程内容以及创新教学方法, 为学生提供了更具针对性和趣味性的学习体验。校本课程的实施有助于培养学生的数学运算核心素养, 提高他们的自主学习能力和解决问题的能力, 为其未来的发展奠定坚实基础。同时也为学校特色化教学提供了新的思路和方法, 推动了教育教学的改革与创新。

参考文献

- [1]张京林.基于核心素养的高中数学运算能力培养优化策略[J].课堂内外(高中版),2023(35):61-63.
- [2]吴中华.例谈基于核心素养的高中数学高阶运算能力的培养[J].百科论坛电子杂志,2020(15):642-645.
- [3]王健.例谈高中数学核心素养的培养策略——基于课堂教学中数学运算维度[J].考试周刊,2021(99):82-84.
- [4]柯志坚.基于核心素养下的高中生数学运算能力的培养策略探究[J].考试周刊,2021(75):58-60.