

“双减”背景下小学数学作业设计跨学科融合实践与思考

温聪颖

摘要 “双减”政策的出台旨在减轻学生过重的课业负担,使教育更加贴近生活,注重素质教育。小学数学作业在这一政策下,也需要进行改革与创新,以更好地满足学生的学习需求。跨学科融合作业设计成为一个重要的方向,它不仅能够丰富作业内容,还能够培养学生的综合素养。文章旨在探讨小学数学作业的跨学科设计原则、“双减”政策对数学作业的影响和现存问题,以及提出在这一背景下如何实践跨学科融合的思考。

关键词: 小学数学作业; 跨学科融合; “双减”政策; 设计原则; 问题导向

中图分类号: G623.5 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-8918(2023)47-0053-06

数学作业一直被视为巩固学生数学知识的有效手段,然而,传统的数学作业设计往往偏重于机械的计算和应试性的训练,缺乏足够的实际应用和跨学科融合。这种作业设计不仅不能激发学生对数学的兴趣,还可能会加重学生的课业负担。因此,在“双减”政策的背景下,如何重新思考和设计小学数学作业,以满足素质教育的需求,成为一个亟待解决的问题。

一、“跨学科”的内涵

“跨学科”一词源自拉丁语中的“interdisciplinarius”,意为“跨越学科的”,在现代教育和研究中有着广泛的应用,其内涵涵盖了以下几个方面。

(一) 问题导向性

跨学科强调问题或挑战是研究的出发点和核心,不再局限于单一学科的范畴。它认为现实生活中的复杂问题往往不能被一个学科的知识和方法所完全解决。因此,跨学科研究通过将问题置于研究的中心,激发了学者们跨足学科领域的热情,迫使他们汇聚不同学科的洞见,从而获得更全面、深刻的理解和更高的解决问题的能力。问题导向的跨学科方法为解决世界上的复杂性和

挑战提供了有力的工具。

(二) 知识整合

跨学科将来自不同学科的概念相互融合,以创建新的理论框架或解释模型。这种整合有助于填补学科之间的知识鸿沟,促进知识的综合和创新。它不仅强调了跨学科合作的重要性,还强调了知识的交叉点,使研究者们能够超越传统的学科边界,开拓全新的认知领域,从而形成更深入的洞察力。

(三) 多学科合作

跨学科方法鼓励不同学科领域的专家之间的合作与交流。它认为复杂问题需要多学科的知识 and 技能,因此需要跨学科团队的协同努力。多学科合作不仅丰富了研究的角度,也促进了跨学科对话和协作,创造了更全面、多元的解决方案。这种合作模式有助于学者们在共同研究中发挥各自的优势,推动知识的前沿。

(四) 跨足学科边界

跨学科研究要求研究者超越传统的学科界限,结合不同学科的思维方式和方法,以更好地应对问题的复杂性和多样性。这种跨足学科边界的能力培养了创新思维和解决问题的能力,使学者

作者简介:温聪颖(1984~),女,汉族,福建漳州人,漳州台商投资区白礁小学,研究方向:小学数学。

能够更好地应对现实生活中的挑战。通过跨足学科边界,学术界和社会可以实现知识的更广泛传播和应用,推动科学和社会的发展。

二、小学数学跨学科作业设计原则

(一) 以生活为载体的设计原则

在小学数学教育中,以生活为载体的设计原则被视为一项重要的指导原则。这一原则的核心思想是将数学概念和技能有机地融入学生日常生活的情境中,使数学不再是一门抽象的学科,而是与学生密切相关的实际工具。通过这种方式,学生能够更好地理解数学的实际应用,提高数学素养,并将数学知识运用到实际问题的解决中。例如,设计与日常消费相关的数学问题可以帮助学生理解货币价值、购物优惠和预算管理 etc 实际概念。让学生计算购物清单的总成本、比较不同商品的价格和优惠幅度,可以让他们在实际生活中更明智地做出消费决策。另外,学生可以通过比较不同食材的价格、计算成本和制订食谱来锻炼数学技能。这不仅能帮助他们理解数学的应用,还培养了他们的预算意识和食品选择能力。通过遵循以生活为载体的设计原则,小学数学作业可以更好地满足学生的实际需求,让他们在解决实际问题的过程中提高数学素养。这种实际应用的学习方式不仅有助于数学知识的掌握,还可以培养学生的创造力和解决问题的能力,为他们未来的学习和生活奠定坚实的数学基础。

(二) 以问题为导向的设计原则

以问题为导向的作业设计是培养学生批判性思维和解决问题能力的重要手段。这一设计原则强调作业的核心应该是一个具体的问题或挑战,学生需要运用数学知识和技能来主动探索、分析和解决这一问题。通过问题导向的作业,学生被鼓励去思考问题的本质,提出解决问题的方法,而不仅仅是机械地应用公式或算法。这种方式培养了他们的批判性思维,使他们能够理解问题的各个方面,并尝试用不同的方法来解决它。此外,问题导向的作业还有助于将抽象的数学概念与实际情境联系起来,使学生更好地理解数学的实际应用。例如,可以设计一个问题,要求学生计算一辆汽车从一个城市到另一个城市的最短时间,考虑到不同的速度限制和路线选择。这个问题涉及距

离、速度和时间的关系,学生需要分析不同的情况并提出最佳的行驶策略。通过这个问题,学生不仅学到了数学知识,还培养了规划和决策的能力。因此,以问题为导向的作业设计原则不仅能够提高学生的数学技能,还能够培养他们解决问题的能力,使他们更好地应对日常生活和未来职业中的各种挑战。这种问题解决的能力对他们的终身学习和发展至关重要。

(三) 以项目为抓手的设计原则

以项目为抓手的设计原则强调通过具体的项目或任务来组织数学作业,让学生在实际问题中应用数学知识和技能,从而更好地理解和掌握数学概念。以“多位数乘一位数”一课为例,可以设计一个项目作业,要求学生在超市购物时计算总费用。教师可以提供一张虚拟的购物清单,上面列出各种商品的名称、价格和购买数量,学生的任务是计算每种商品的总价并汇总成总费用。这个项目涉及多位数的乘法运算,学生需要运用所学的乘法知识来解决实际问题。通过这样的项目,学生不仅练习了数学技能,还体验到了数学在日常生活中的应用,增强了他们的数学信心和兴趣。此外,项目作业还可以鼓励学生进行合作和团队工作。例如,可以把学生分成小组,在一定时间内设计并建造一个小型模型城市,要求他们考虑到城市规划中的道路、建筑、公共设施等因素,并计算各个部分的尺寸和比例。这个项目涵盖了面积、比例、尺寸等数学概念,同时培养了学生的团队协作能力和创造力。以项目为抓手的设计原则可以激发学生的学习兴趣,提高他们的问题解决能力,并将数学知识与实际应用相结合,使学习更具意义和深度。这样的作业设计有助于培养学生的综合素养,使他们成为更具创造性和实践能力的学习者。

(四) 以实效为依据的设计原则

以实效为依据的作业设计原则强调作业应该具有实际效果,能够真正提升学生的数学能力和素养。这一原则的核心是确保作业不仅仅是一种例行的任务,而且有助于学生的学习和发展。作业的实效性体现在多个方面:第一,作业应该与学习目标和课程标准紧密对齐,确保学生在完成作业的过程中能够掌握和应用所学的数学知识和技能;第二,作业应该具有挑战性,能够激发学生的

思考和探索欲望,促使他们主动学习;第三,作业的难度应该适中,既不过于简单以至于无法提供挑战,也不过于复杂以至于学生失去信心;第四,作业的反馈机制应该完善,教师需要及时批改和回馈学生的作业,帮助他们纠正错误和改进学习方法;第五,作业应该具有启发性,能够激发学生的兴趣,引导他们深入探究数学领域的更多内容。

教师在设计作业时,需要持续关注学生的学习情况,倾听他们的反馈,根据实际效果来调整和改进作业设计。这种反馈循环有助于确保作业的实效性,使其真正发挥作为学习工具的作用。

三、“双减”政策下小学数学作业设计跨学科融合的意义

(一) 提供更多学习选择

随着“双减”政策的推行,传统的数学作业模式受到了挑战,需要重新思考如何设计作业以满足学生的需求。跨学科作业设计可以将不同学科的元素融入数学学习中,丰富了学生的学习内容。例如,可以设计一个涉及数学和科学的项目,让学生通过实验和观察来理解数学概念,这样的作业既提供了科学学习的机会,又促进了数学知识的应用。此外,还可以将数学与艺术、社会学等领域相结合,让学生在跨学科的情境中学习,激发了他们的兴趣。提供更多学习选择可以满足不同学生的学习需求和兴趣。有些学生喜欢数学,但也对其他学科感兴趣,通过跨学科作业可以让他们有更多选择的机会,提高了学习的多样性;还有一些学生可能对数学觉得有挑战,但在其他领域有潜力,跨学科作业也可以让他们发挥自己的优势。

(二) 培养综合素养

跨学科融合作业在小学数学教育中的实施不仅提供了更多学习选择,还培养了学生的综合素养。这种作业设计鼓励学生跨足不同领域,培养了他们的综合能力和思维方式,具有以下重要意义。第一,跨学科融合作业有助于学生形成跨学科思维。传统的学科划分可能会限制学生的思维范围,使他们陷入狭隘的学科观念中。而跨学科作业要求学生从多个角度思考问题,整合不同领域的知识,促使他们形成综合性的思维方式。例如,在解决一个数学问题时,学生需要考虑如何运用科学知识、社会背景以及可能的艺术元素,这样

的思维方式有助于他们更全面地理解问题。第二,跨学科作业培养了学生的综合能力。在实施跨学科作业的过程中,学生需要运用不同学科的技能和方法来解决问题。这包括数学计算、科学实验、社会调查等多方面的能力。通过综合运用这些技能,学生不仅提高了解决问题的效率,还培养了自己的多元能力。例如,在一个关于环境保护的跨学科项目中,学生需要运用数学统计数据、科学实验观察环境、社会学调查公众意见等多种技能,这有助于他们全面发展。第三,跨学科融合作业培养了学生的批判性思维。在解决跨学科问题时,学生需要分析不同学科的信息,评估其可靠性,提出合理的解决方案。这培养了学生的批判性思维能力,使他们能够更好地应对复杂的问题和挑战。通过跨学科作业,学生学会了如何提问、如何分析、如何评估,这些都是重要的综合素养。

(三) 增强实际应用能力

跨学科作业设计在小学数学教育中的实施有助于增强学生的实际应用能力。这种作业设计要求学生将数学知识应用于实际生活中,从而更好地理解数学的实际意义和应用价值,具有以下重要意义。第一,跨学科作业设计让数学变得更加有意义。传统的数学作业可能会让学生觉得数学只是一堆抽象的符号和公式,缺乏实际意义。而通过将数学与其他学科融合,设计解决实际问题的作业,学生能够看到数学在解决实际问题中的应用,从而更加重视数学学习,认为数学是有用的工具。第二,跨学科作业培养了学生的实际问题解决能力。在实际生活中,问题往往是复杂多样的,需要学生综合运用不同领域的知识和技能来解决。通过跨学科作业,学生学会了如何分析实际问题、提出解决方案,并将数学知识应用其中。例如,设计一个关于购物打折的数学作业,学生需要计算实际购物中的折扣金额,这要求他们运用数学计算技能解决实际问题。第三,跨学科作业培养了学生的实际应用能力。学生在解决跨学科问题时,需要将数学知识与其他学科的知识相结合,运用到实际情境中。这不仅要求他们理解数学知识的本质,还要求他们灵活运用这些知识来解决具体问题。

(四) 提高学生的问题解决和创新能力

跨学科融合要求学生在不同学科的背景下解决复杂问题。这种综合性的学习方式鼓励学生跨足学科边界,将不同学科的知识和技能整合在一起,以解决实际问题。这有助于培养学生的问题解决能力,因为他们需要运用多样的思维方式和方法来解决跨学科性的挑战。通过将数学与其他学科融合,学生不仅能学习数学知识,还能学会如何将这些知识应用到不同的领域。例如,他们可以使用数学技能来解决科学实验中的测量和数据分析问题,或者将数学运用到社会问题的解决中。这种实际应用能力的培养了学生的创新能力,使他们能够独立思考并提出新的解决方案。另外,跨学科融合还鼓励学生在不同学科之间建立联系,发现不同领域的共通点和相互关联之处。这有助于激发他们的创新思维,因为他们可以借鉴其他学科的方法和理念,将其应用到数学问题的解决中。综合来看,这种综合性的学习方式将有助于学生在不同领域中获得更广泛的知识 and 技能,为他们未来的学术和职业发展打下坚实的基础。

(五) 促进终身学习和职业发展

在“双减”政策下,小学数学作业设计跨学科融合的意义还在于促进学生的终身学习和职业发展。跨学科融合帮助学生更好地理解知识之间的关联性,使他们能够将所学的技能 and 概念迁移到不同领域。这种综合性的学习方式培养了学生的学习灵活性,使他们更具适应性,能够不断学习和成长。当学生进入职业生涯时,跨学科融合的经验将变得尤为重要。许多职业要求员工具备多领域的技能和知识,能够处理复杂的问题。通过小学阶段的跨学科融合学习,学生将建立更强大的基础,更容易适应不同领域的职业要求。此外,跨学科融合也有助于培养学生的批判性思维、解决问题的能力 and 创新性思维,这些都是职业生涯中非常重要的技能。他们将能够思考和解决复杂的挑战,提出创新的解决方案,为自己的职业发展提供竞争优势。这种学习方式不仅能提供更多的学习选择,培养综合素养,增强实际应用能力,还为学生的未来职业发展奠定了坚实的基础。

四、小学数学作业设计中存在的问题

(一) 作业缺乏多样性

传统的小学数学作业往往存在作业缺乏多样

性的问题。这种单一和机械化的作业设计容易让学生感到枯燥和乏味,从而降低了他们对数学学习的积极性和兴趣。以下是一些导致作业缺乏多样性的原因以及可能产生的问题:①重复性问题。一些教师可能倾向于出相似或重复性的数学作业,因为这样更容易了解学生是否掌握了某一概念或技能。然而,这种作业设计没有挑战性,无法激发学生的思考和创造力。②题型单一。传统的数学作业通常以填空题、选择题、计算题等固定的题型为主,缺乏多样性的题型,不能满足不同学生的学习需求。这可能导致一些学生对数学产生厌烦情绪,无法解决不同类型的数学问题。③缺乏实际应用。部分数学作业偏向于抽象概念和计算,缺乏与实际生活相关的问题。这使得学生难以将数学与实际情境联系起来,降低了他们对数学实际应用的理解和兴趣。④忽视综合能力。传统作业通常侧重于单一知识点或技能的训练,忽视了综合能力的培养。这使得学生很难将不同知识点或技能整合运用到复杂问题的解决中。

(二) 作业缺乏实效性

在小学数学作业中,缺乏实效性是一个普遍存在的问题。这意味着许多作业往往缺乏与实际生活相关的情境和应用场景,学生难以看到数学知识在现实中的实际应用。这种情况可能导致以下问题:①学习动机下降。当学生觉得数学知识与他们的生活毫无关联时,他们的学习动机往往会下降。他们可能会质疑为什么需要学习这些抽象的概念和技能,从而对数学学习失去兴趣。②难以理解概念。实际应用场景可以帮助学生更好地理解数学概念。缺乏实际应用性的作业可能导致学生对某些概念感到困惑,因为他们无法将这些概念与实际情境联系起来。③失去学习的实际目标。学生需要知道他们学习数学的实际目标,以便将数学知识用于未来的生活和职业中。如果作业缺乏实效性,学生可能会失去对数学学习的实际目标的认知。

(三) 作业缺乏趣味性

传统的数学作业往往以烦琐的计算和机械的练习为主,缺乏趣味性的内容。这种情况可能导致以下问题:①学习厌倦。缺乏趣味性的作业容易使学生感到学习枯燥乏味,从而导致对学习的厌倦和抵触情绪。学生可能会觉得数学是一项沉

闷的任务,不愿意积极参与学习。②降低学习动机。有趣的学习活动可以激发学生的学习兴趣 and 动机。缺乏趣味性的作业可能会导致学生对数学学习的兴趣下降,影响其学习的积极性。③学习效果不佳。有趣的学习活动可以提高学生的参与度和专注力,有助于他们更好地理解和掌握数学知识。相反,缺乏趣味性的作业可能会导致学习效果不佳。

(四) 作业缺乏针对性

传统的数学作业往往是一种标准化的设计,没有考虑学生的个体差异。这种情况可能导致以下问题:①学习难度不均。由于学生的学习水平和能力存在差异,标准化的作业设计可能会导致一些学生觉得作业太难,而另一些学生则觉得太简单,这不利于学生的个体化学习。②产生挫折感。对那些在标准作业中遇到困难的学生,可能会产生挫折感,降低他们的学习积极性。他们可能觉得数学是一门难以掌握的学科,进而影响了他们的学习信心。③未充分发挥学生潜力。一些优秀学生可能觉得标准作业太简单,未能充分发挥自己的潜力,导致学习的浪费。

五、“双减”背景下小学数学作业设计跨学科融合的实践与思考

(一) 融入语文学科,提升学生学习兴趣

在当前的“双减”背景下,小学数学作业的设计需要更注重跨学科融合,以提高学生的学习兴趣 and 综合素养。融入语文学科是一个非常有效的方式,可以促进他们更好地理解和应用数学知识,同时培养他们的语言表达能力 and 批判性思维。以二年级上册的“认识时间”一课为例,教师可以设计一个跨学科作业,让学生既学习数学,又提高语文技能。首先,让学生通过阅读关于时间的短文或故事,了解时间的概念 and 重要性。然后,他们可以回答关于时间的问题,比如“故事中主人公一天中做了哪些事情?”“故事中提到的不同时刻有什么不同的活动?”这些问题既有助于理解语文内容,又涉及了时间的概念。接下来,可以设计数学部分的作业。让学生根据故事中的时间线,回答数学问题,比如“主人公早上是什么时间起床的?”“午餐是在几点吃的?”这些问题可以帮助学生将时间的概念与具体的时钟读数相结合,提高数学技能。最后,要求学生撰写一个短小的故事

或日记,描述他们自己一天中的活动和时间安排。这可以促进他们语文写作能力的提高,同时也加深了对时间概念的理解。

通过这种跨学科的作业设计,学生不仅在数学上有所收获,还能够提高对时间的理解,提升语文表达能力。这种综合性的学习方式可以增加学生对学科间关联性的认识,提高他们的学习兴趣和综合素养。

(二) 融入科学学科,提高学生实践能力

融入科学学科,提高学生实践能力,是教育中的一项关键任务。通过将科学与其他学科相互交织,我们可以帮助学生更好地理解和应用知识。以四年级下册的“三角形”一课为例,探讨如何融入科学学科,提高学生的实践能力。首先,通过实际测量和观察不同形状的三角形,学生可以深入了解三角形的性质 and 特点。他们可以使用尺子测量边长、量角器测量角度,并比较不同三角形的特征。这种实践性的学习方法不仅可以帮助学生记住知识,还能让他们深入思考和解决问题。其次,学生可以进行一些简单的实验,以探索三角形的性质。例如,可以制作不同形状的三角形,并观察它们的稳定性和性质。这样的实验可以让学生亲身体验到科学的乐趣,同时培养他们的观察力和实验设计能力。此外,在教学中引入一些有趣的科学现象 and 实际应用也可以激发学生的兴趣。例如,可以讨论三角形在建筑、工程和自然界中的应用,让学生明白这一知识点的实际价值。总之,将科学学科与实践能力提升相结合,可以使学生更好地理解和应用所学知识。通过在“三角形”这一课程中的实际操作 and 实验,学生不仅能够加深对三角形的理解,还能够培养观察力、问题解决能力和科学思维,为他们未来的学习打下坚实的基础。

(三) 融入美术学科,培养学生创新思维

在“双减”政策背景下,将美术学科融入小学数学作业设计中,能够为学生提供一个充满创造性和想象力的学习机会,培养他们的创新思维和审美能力。以四年级上册“条形统计图”一课为例,探讨如何将美术与数学融合,培养学生的创新思维。在这个实际案例中,教师可以要求学生在学习条形统计图的同时,创建一个美观的图形表示数据。学生可以选择不同的颜色和图案来代表不同的数据集,这样可以培养他们的审美观念。

他们需要考虑如何设计一个图形,既能够传达数据信息,又具有艺术性和吸引力。此外,鼓励学生用自己的方式呈现数据,例如通过绘画、剪贴、拼贴等艺术形式。这样的创作过程将激发学生的创造力,帮助他们探索不同的表现方式,从而培养创新思维。此外,还可以要求学生解释他们的图形选择和设计理念。这将鼓励他们思考如何更好地传达数据以及设计如何反映数据的特点。这种思考过程将培养学生的批判性思维,帮助他们更好地理解统计概念。总之,将美术学科融入数学作业设计中,特别是在探讨条形统计图的情境下,能够培养学生的创新思维、审美能力和批判性思维。这种跨学科的学习体验将使学生更全面地理解和应用数学知识,并为他们未来的学习和职业生涯打下坚实的基础。

(四) 融入体育与健康教育,促进身心健康

融入体育与健康教育是一种有益的跨学科方法,可以促进学生的身心健康,并将数学与实际生活联系起来。以下是一些具体的方法:①运动成绩统计与分析。设计一个作业,要求学生记录他们参加的体育活动(比如晨练、游泳、篮球等)的成绩,如时间、距离、得分等,并使用数学技能来分析这些数据。他们可以计算平均成绩、最高成绩、最低成绩,还可以制作柱状图或折线图,以可视化展示他们的运动进步。②身体健康计划。学生可以设计一个健康计划,包括定期锻炼、合理的饮食和足够的休息。他们需要制订计划并计算每周或每月的运动时间、食物热量摄入等数据,以确保他们的身体健康。这涉及数学技能,如时间管理和数据分析。③健康饮食分析。学生可以学习有关饮食和营养的知识,并根据他们的食物选择来计算热量、脂肪含量和营养价值。他们可以评估自己的饮食习惯是否健康,并提出改进建议。④体育比赛策略。如果学校有体育比赛,学生可以使用数学知识来制订比赛策略。他们可以计算比赛时

间、得分、防守和进攻统计数据,以帮助他们更好地参与比赛并改进表现。⑤身心健康报告。学生可以根据他们的体育与健康学习经验撰写一份报告,总结他们的成就、目标和所学到的知识,以及数学在这个过程中应用。这有助于培养他们的综合素养,包括身体健康、数学技能和自我管理。通过将体育与健康教育和数学融合,学生将更好地理解数学在日常生活中的实际应用,这种综合性的学习方式可以帮助他们更全面地成长,提高综合素养,有助于应对当今社会中的身心健康挑战。

六、结论

在“双减”政策的背景下,小学数学作业设计的跨学科融合可以帮助学生更好地理解数学的实际应用,使抽象的概念变得更加具体和有意义。同时,它也有助于打破学科之间的壁垒,促进学生的综合发展。在设计这样的作业时,教师应该注重培养学生的综合素质,而不仅仅是传递知识。教师应该鼓励学生思考、探索、合作,并将所学知识应用于实际问题中。通过这种方式,可以培养出更有创造力和批判性思维的学生,为他们的未来发展奠定坚实的基础。总之,跨学科融合的小学数学作业设计是一个具有挑战性但又充满潜力的教育方法,它有助于培养全面发展的学生,为他们的未来成功和社会参与提供更多的可能性。教师应该积极探索和实践这一教育模式,以满足新时代教育的需求。

参考文献:

- [1]张芸.“双减”下小学数学跨学科作业设计策略[J].亚太教育,2023(14):29-31.
- [2]陈金顺.“双减”背景下小学数学作业设计的策略探讨[J].当代家庭教育,2022(25):1-3.
- [3]薛乐.课程综合视域下小学数学跨学科作业设计探究[J].学苑教育,2023(15):44-46.