

新课标视角下高中数学问题情境创设与学生思维能力提升探究

刘莉莉

江西省吉安市永丰县第二中学

摘要：在新课标的指导下，高中数学教育更加注重培养学生的数学思维能力，而问题情境的创设成为实现这一目标的重要手段。本文以北师大版高中数学教材为例，探讨了在新课标视角下如何通过创设有效的问题情境来提升学生的数学思维能力，通过理论分析与实践案例相结合，本文揭示了问题情境创设的重要性、具体策略及其对学生思维能力提升的显著作用。

关键词：新课标；高中数学；问题情境创设；思维能力

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2024.12.220

引言

随着新课程改革的不断深入，高中数学教学面临着新的挑战与机遇。新课标强调数学教学应紧密联系学生的生活实际，注重培养学生的创新精神和实践能力，而问题情境的创设正是实现这一目标的有效途径。问题情境能够激发学生的学习兴趣，引导学生主动探索，从而在解决问题的过程中提升数学思维能力。

一、问题情境创设的理论基础

（一）建构主义学习理论

建构主义学习理论认为，学习是一个主动建构知识的过程，学生不是被动地接受知识，而是通过与环境的互动，不断地调整和丰富自己的认知结构；问题情境的创设为学生提供了一个真实的或模拟的学习环境，使学生在解决问题的过程中主动建构数学知识，发展数学思维能力。

（二）认知负荷理论

认知负荷理论认为：“人的工作记忆容量有限，当信息处理量超过其处理能力时，会导致认知负荷过重，影响学习效果。”通过创设合理的问题情境，教师可以帮助学生将复杂的数学问题分解为若干简单的子问题，降低认知负荷而提高学习效率。

二、问题情境创设的具体策略

（一）借助实际生活创设问题情境

在新课标的倡导下，数学教学不再局限于课本上的公式与定理，而是更加注重知识的实用性和与生活联系的紧密性，教师通过将数学问题根植于学生的日常生活经验之中，可以极大地激发学生的学习兴趣 and 探索欲望。以北师大版高中数学教材中“不等式”章节的教学为例，教师可以巧妙地设计一个贴近学生实际生活的问题情境

来辅助教学，具体来说，可以构想这样一个场景：周末小明跟随家人前往超市购物，恰逢超市正在进行一场盛大的促销活动——“买一送一”，且赠品的价值为原商品价格的50%。小明被一款原价100元的精美商品所吸引，他想知道在享受促销优惠后，他实际支付的平均单价是多少，这个问题情境立即拉近了数学与学生之间的距离，让学生意识到数学并非遥不可及的抽象概念，而是实实在在地存在于他们的日常生活中^[1]。在解决这个问题的过程中，学生首先需要理解“买一送一”这一促销活动的含义，即购买一件商品的同时获得一件价值为原价50%的赠品；接着他们需要运用不等式的知识来构建数学模型，设原价为P，则促销后的总价为P（购买商品的价格）加上0.5P（赠品价值的折算），而获得的商品数量则为2（原商品加赠品），则实际支付的平均单价即为总价除以商品数量，即 $(P + 0.5P) / 2 = 0.75P$ 。在这个案例中P为100元，所以实际支付的平均单价为75元。

通过这样的问题情境，学生不仅学会了如何运用不等式知识解决实际问题，还深刻体会到了数学在日常生活中的应用价值，从而激发了他们学习数学的兴趣和动力，这种教学方式也培养了学生的实际问题解决能力和数学思维能力，为他们未来的学习和生活奠定了坚实的基础。

（二）利用趣味故事和数学史话创设问题情境

在高中数学教学中，创设问题情境已成为一种重要的教学策略；特别是在新课标视角下，教师通过趣味故事和数学史话来创设问题情境，不仅能够提高学生的学习兴趣，还能有效促进他们思维能力的提升。

例如，在探讨“相互独立事件同时发生的概率^[2]”这一问题时，教师可以巧妙地引入富有趣味性的典故“三

个臭皮匠顶个诸葛亮”。在这一典故的基础上，教师可以设置一系列与实际生活紧密相关的问题情境：假设在该情境中，诸葛亮解决问题的概率为 0.8，而三个臭皮匠解决问题的概率分别为 0.5、0.45、0.4，且他们各自独立工作；由此引出问题“在这种情况下，三个臭皮匠中至少有一人能解决问题的概率与诸葛亮相比，结果会如何？”，这种问题情境的设计不仅贴近学生的生活实际，而且蕴含着深刻的数学原理；学生在探究这一问题的过程中，需要运用所学的概率计算方法，将理论与实际情景结合起来，进行综合分析和计算。这种方式不仅有助于锻炼学生的数学计算能力，更重要的是能够很好地培养他们分析问题以及解决问题的能力。创设趣味故事和数学史话的问题情境既丰富了数学课堂的内容，又提高了学生的思维能力。在轻松愉快的学习氛围中，学生不仅可以更加深刻地理解数学概念，掌握计算方法，还能增强对数学文化的认识和兴趣，从而在数学学习过程中实现知识与能力的双重提升。

（三）通过操作试验创设问题情境

在新课标的引领下，数学教学愈发重视学生的实践与体验。操作试验作为一种直观有效的教学手段，在培养学生数学思维能力方面展现出独特魅力。特别是在“几何初步”这一章节的教学中，操作试验的应用更是不可或缺。通过让学生亲自动手操作，他们能在实践中感受几何之美，深化对几何概念的理解。

以“二面角”的教学为例，这是一个较为抽象且难以理解的概念。为了帮助学生更好地掌握它，教师可以设计一次折纸活动作为问题情境的创设；活动中，每位学生都会得到一张纸片，引导他们按照特定的步骤进行折叠，使纸片形成两个相互交错的平面；随着纸片的每一次弯折，学生的目光聚焦于那两个由纸片自然形成的夹角，这便是二面角的直观展现；接下来，教师应鼓励学生使用量角器等工具测量这两个平面之间的夹角，记录下具体的度数并尝试从不同角度观察夹角的变化。在这个过程中，学生不仅直观地看到了二面角的存在，还通过实际测量加深了对二面角大小、位置关系的理解；更重要的是这样的操作试验激发了学生的好奇心和探索欲，促使他们主动思考二面角的性质、定义以及它在几何空间中的应用等问题^[3]；折纸活动还巧妙地培养了学生的空间想象能力和动手操作能力，在折叠与测量的过程中，学生需要在脑海中构建三维空间模型，想象纸片在不同折叠状态下的形状变化，这种空间思维的训练对他们未来的数学学习乃至日常生活都具有重要意义，而且亲自动手操作也锻炼了学生的细致观

察力和耐心，为他们成为严谨、细致的科学家或工程师打下了坚实的基础。

（四）从相关学科中创设问题情境

随着教育的改革和发展，教师还可以通过引入相关学科的内容来创设问题情境从而激发学生的数学学习兴趣。数学作为众多学科的基础，与物理、化学、生物等学科紧密相连，这为问题情境的创设提供了丰富的素材。

例如，在教授“三角函数”这一数学知识点时，教师可以联系物理学中的振动和波动现象来设置问题情境。具体来说，教师可以提出如下问题：给定一个简谐振动系统的位移 y 随时间 t 的变化关系为 $y = A \sin(\omega t + \phi)$ ，要求学生分析这个公式的物理意义，并讨论振幅 A 、角频率 ω 和初相位 ϕ 对振动图像的影响。通过这一问题情境的创设，学生不仅能够更深入地理解三角函数的性质和应用，还能够认识到数学在物理学中的重要作用。在实际教学过程中，学生需要运用数学知识来解释物理现象，这不仅有助于提升他们的数学技能，还能够增强他们的跨学科思维能力。从物理学的角度出发，学生可以更直观地感受到三角函数的实际意义，理解其图像的变化对描述振动状态的重要性；通过分析振幅 A 的大小如何影响振动的强度，角频率 ω 如何决定振动的速度以及初相位 ϕ 如何影响振动的起始状态，学生能够更加深刻地理解这些数学概念在物理学中的应用。跨学科问题情境的创设使学生能够更好地理解数学在现实世界中的应用，从而激发他们对数学学习的兴趣和热情。

（五）创设矛盾情境激发学生的探索欲

创设矛盾情境作为提升学生探索欲的有效手段，在数学教学中同样发挥着重要作用。以“条件概率与独立事件^[4]”的教学为例，教师可以通过构建一个贴近学生生活的矛盾情境来深化他们的理解，设想这样一个场景：班级里即将选出两位数学竞赛的代表，全班共 30 人，男女生比例分别为 18:12，初始提问：“随机抽取两名学生都是男生的概率”，引导学生运用基本的组合和概率公式进行计算，这一步骤为学生铺垫了无条件概率的基础知识；紧接着，教师引入矛盾点：“如果已知第一名学生是男生，那么第二名学生也是男生的概率又如何？”这个问题立刻在学生心中激起了涟漪，因为他们会意识到，已知条件改变了概率计算的背景。在探索这一矛盾的过程中，学生需要对比分析两种情况下的概率计算方式，从而自然而然地领悟到条件概率与无条件概率之间的本质区别，他们会发现在知道第一个结果是男生的情

况下，第二个结果的选择范围已经缩小，所以条件概率会发生变化。通过这样的矛盾情境，学生不仅掌握了条件概率的计算方法，更重要的是他们学会了在复杂情境下如何灵活运用数学知识解决实际问题，思维能力得到了显著提升。

三、问题情境创设对学生思维能力提升的实践效果

（一）激发学习兴趣和主动性

在高中数学教学中，创设问题情境能够巧妙地跨越数学理论与学生生活经验的鸿沟，使得原本抽象且枯燥的数学知识变得生动而有趣。通过精心策划的游戏化学习场景，学生们仿佛置身于一个充满数学奥秘的奇妙世界，极大地激发了他们的好奇心与求知欲，促使学生从被动接受转变为主动探索。学生们不再视数学学习为负担，而是以一种积极、主动的态度参与其中，他们乐于深入挖掘数学背后的逻辑与美感，积极与同学交流讨论，甚至主动寻求课外资源以进一步拓展自己的知识边界。在这个过程中，学生的学习动机得到了根本性的提升，自主学习能力也随之增强，数学学习成为了一场充满挑战与乐趣的探索之旅，有效促进了学生全面而深入的发展。

（二）培养创新精神和实践能力

在问题情境的驱动下，学生被鼓励跳出舒适区，勇于尝试和创新。他们不再满足于现有的答案或方法，而是积极寻求新的解题思路，尝试将不同领域的知识融合到数学问题的解决中。例如，在解决一个几何问题时，学生可能会想到利用计算机编程来辅助绘图和计算；在探讨统计概念时，他们可能会设计并实施一项小型的社会调查来收集数据，这种跨学科的应用和创新实践不仅培养了学生的创新精神，还让他们在实践中学会了如何将理论知识转化为实际操作能力，为未来成为创新型人才打下了坚实的基础。

（三）增强问题解决能力

问题情境的复杂性和多样性，为学生提供了丰富的练习平台，使他们在解决实际问题的过程中，逐步构建起一套高效的问题解决策略。学生学会了如何运用系统思维，将大问题分解为若干个小问题然后逐一攻克；他们学会了如何运用批判性思维，对问题中的信息进行筛选、分析和评估，从而找到问题的症结所在；同时，他们还学会了如何运用创造性思维，提出新颖的解决方案，并在实践中不断优化和完善。这种综合的问题解决能力，不仅在数学领域具有重要意义，更是学生未来面对复杂多变社会环境的宝贵财富。

（四）深化数学理解和应用

问题情境的创设，让学生有机会在真实或模拟的情境中应用数学知识，从而加深对数学概念和原理的理解。例如，在解决一个与金融相关的概率问题时，学生需要深入理解随机事件、概率分布等概念，并将其应用于计算贷款利息、投资风险等方面。这种将数学知识与实际生活紧密结合的教学方式，不仅让学生感受到数学的实用性和价值，还促使他们更加深入地思考数学的本质和意义。通过不断的实践和反思，学生对数学的理解和应用能力得到了显著提升。

（五）提升逻辑思维和批判性思维

数学是一门严谨的学科，其内在的逻辑性和推理性要求学生具备一定的逻辑思维和批判性思维能力，创设问题情境为学生提供了大量锻炼这两种思维能力的机会。在解决问题的过程中，学生需要运用逻辑推理来构建问题的解决方案，通过演绎推理来验证结论的正确性；同时，他们还需要对问题中的信息进行深入分析，识别出潜在的假设和偏见，从而形成自己独立、客观的判断，这种训练不仅培养了学生的逻辑思维能力，还让他们学会了如何以批判性的眼光审视问题，避免盲目接受他人的观点或结论。这种批判性思维的能力对于学生未来的学术研究和职业生涯都具有深远的影响。

结语

总之，新课标视角下高中数学问题情境的创设对于提升学生数学思维能力具有重要意义。通过借助实际生活、趣味故事、操作试验、相关学科以及矛盾情境等多种方式创设问题情境，可以有效激发学生的学习兴趣 and 主动性，培养他们的创新精神和实践能力，增强问题解决能力，深化数学理解和应用，进而提升逻辑思维和批判性思维。因此在高中数学教学中，教师应积极探索和实践问题情境的创设策略，为学生的全面发展奠定坚实的基础。

参考文献

[1] 周天佐. 高中数学教学中有效问题情境的创设实践[J]. 试题与研究: 教学论坛, 2019(3): 1.

[2] 孙桂英. 五育并举视角下高中数学问题情境创设分析[J]. 中学数学, 2023(17): 6-8.

[3] 郭艳英. 创设小学数学情境问题解决学生学习能力的研究对策[J]. 学生电脑, 2021, 000(001): P. 1-1.

[4] 魏振玲. 小学数学课堂中问题情境创设促进思维能力培养的探索[J]. 新课程(教研版), 2019, 000(003): 29.