

核心素养视域下数理融合的“概念—情境” 双通道教学模式探索

于瑞

吉林省四平市第一高级中学

摘要：新课标教育背景下，高中数学教学得到了发展的机遇，同时也面对一些挑战，教师在教学过程中，通过落实数理融合理念，强调数学学科和其他理科之间的融合，实现教学水平不断提升。本文探究核心素养教育背景下，数理融合“概念—情境”双通道教学模式，使得概念教学和情境教学有效结合，进而提升学生核心素养和跨学科综合能力，分析教学过程中存在的问题，实现高中数学教学水平不断提升。

关键词：核心素养；数理融合；双通道教学；措施探究

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6288.2025.06.005

引言

教育改革背景下，核心素养培养是教学活动的重要目标，教师指导学生应用所学知识和观念，解决实际问题。高中数学教学过程中，教师不仅要指导学生学习和记忆教材知识内容，同时还需培养学生综合素养，实现教学水平的不断提升。数理融合作为教育改革方向，将数学学科和其他理科知识妥善结合，构架高阶数学知识体系，从而达到育人要求，随着“概念—情境”双通道教学模式的建立，从而达到培养学生核心素养的目标。

一、核心素养下数理融合的内涵

（一）核心素养的内涵

核心素养面对个体复杂和不确定的现实情境上，要指导学生综合应用所学知识和观念，提高自身解决问题的能力。学生成长过程中，综合素养是十分必要的，教师结合高中数学教学内容，帮助学生从具体事物中理解数学学科本质，不仅可以让学生全面地掌握教材知识内容，同时可以提高思维灵活性。教师在引入数理融合“概念—情境”双通道教学模式时，应不断创新教学手段，根据不同的课程和学生的发展阶段，引入相对应的教学方法。教师需重视教育评价环节，借助教育评价来衡量学生的学习能力发展情况，有效提升教学质量。在教师的合理引导下，学生能够不断提高自身数学学习水平。

（二）数理融合内涵

数理融合主要是强调数学学科和其他理科知识在理论和思维上的融合，通过情境互通，引导学生整合不同学科知识内容，突破学科之间的限制，增加学生对理论知识的掌握程度^[1]。数理融合要求数学和物理知识交叉融合，为其提供了精准的语言和工具，数理融合有助于学生高阶认知能力的形成。数理结合标志着数学学科和物理知识等学科的融合，学生可以更加深入地理解数学

知识内容，拓宽理论知识视野，提高对数学知识的应用能力。同时，数理可以有效培养学生高阶认知能力，高中阶段数学学习需要学生有较强的逻辑思维能力，在数理融合过程中，学生应用科学的思维方式，从不同角度思考相关问题，从而提高自身认知水平。数理融合对于高中数学教育开展有着积极的意义，不仅可以帮助学生更好地理解和掌握数学知识内容，同时培养学生综合能力，为学生后续学习和职业发展奠定基础，提高其跨学科能独立解决问题的能力。

二、核心素养与数理融合的意义

（一）适应学科教育发展的客观需求

新课标教育背景下，学科教学面对着极大的挑战，新课标教育背景下，学生素质和能力发展非常重要，教师需培养学生应用数学思维解决问题，从而实现其教学水平的不断提升。应用数学知识处理物理问题，教师要求学生融合数学和物理概念，凸显多个学科联系的作用，数学教育开展过程中，核心素养下数理融合推动了学科的发展，让学生明确具体该如何学习，教师从不同维度出发，确立学生课堂主体地位，引导学生从基础知识出发，深入研究物理知识内容，激发学生学习兴趣和创造力。

（二）促进教学方式的不断创新

数理知识和思维融合过程中，会产生许多问题，学生探究途径和方式不同，研究结果也有一定的差异性。数理融合过程中，教师将学生放置到一个开放、主动、多元的学习环境中，教师指导学生从不同角度出发，应用所学知识和观念，分析和解决问题，教师将这种思维模式和方法传递给学生，让学生从不同学科领域出发，汲取灵感，不断提出新的观点和方法，培养其创新意识和创新能力。

（三）适应社会，科学发展必然需求

随着教育改革不断推进，学科之间的交叉和渗透已成为明显的发展趋势，学科融合可以更好地提高学生解决问题的能力，学生在学习高中学科基础理论知识过程中，应用数学和物理知识方法解决实际问题，更好地理解学科知识内容，提高其综合应用数学知识的能力。教师培养学生数理融合能力，是让学生适应社会，科学发展的必然需求。

三、“概念-情境”双通道教学模式的构建

（一）模式概述

“概念-情境”双通道教学模式是一种极具创新性和实效性的教学模式，教师将概念教学和情境教学有机融合，通过投入大量的时间和精力，对教学概念和措施进行深入分析^[2]。教师从概念的起源，发展，定义等不同方面出发，采用生动形象的教学手段，帮助学生更好地理解和掌握教材理论知识内容。例如，教师给学生讲解“函数”相关理论知识时，教师从生活中的变化出发，如学生常见的气温，行驶路程和油耗等问题，让学生直观地学习和理解函数相关概念，通过这种措施，优化学生学习情况，夯实学习基础，实现教学水平的不断提升。

情境教学过程中，教师充分发挥自身想象力和创造力，构建生动有趣，富有挑战性的教学情境，让学生感受到数学知识和生活之间的密切联系。教师引导学生将所学的数学知识内容应用到实际情境中，通过解决问题培养学生思维能力，加深学生对所学概念的掌握程度，提高学生应用数学知识解决实际问题的能力。

（二）“概念-情境”双通道教学模式构建原则

1. 学生主体原则

高中数学教学过程中，教师要确立学生课堂主体地位，“概念-情境”双通道教学模式下，教师要充分尊重学生展示出的差异性，不再是传统的将知识内容引导和灌输给学生，重点是激发学生学习兴趣和主动性^[3]。教师引导学生积极参与课堂教学活动，设计不同的教学环节，常见的有小组讨论，角色扮演等，教师指导学生相互合作，通过科学措施学习和研究教材知识内容，充分发挥学生自身主观能动性，当学生学习遇到问题之后，教师鼓励学生从不同角度思考和研究数学问题，培养其自主学习意识。

2. 知识整合原则

数理融合是当前现代教育发展的重要趋势，教师强调数学学科和其他理科进行整合，“概念-情境”双通道教学模式中，知识整合原则落实非常重要，教师重视将数学知识和物理知识有机结合，通过跨学科知识融合，拓展学生学习视野，培养其核心素养。数学和物理学科

之间密切联系到一体，例如，教师给学生讲解力学相关知识时，可以通过数学中的函数和方程来表述，教师在教学过程中，有意识地引导学生发现学科之间的联系，应用数学知识解决物理问题，同时将物理相关问题，转化成数学问题来解决。

3. 真实情境原则

情境教学措施落实，其真实性是保障教学效果的关键，教师为学生构建真实的教学情境，让学生直观地学习数学知识内容，从而提高其知识应用能力。真实的教学情境，将数学学科和学生生活密切联系到一起，从而提高学生学习数学知识的兴趣和动力，教师从学生生活出发，选择合适的素材，构建生活教学情境^[4]。例如，教师给学生讲解关于“金融”数学知识过程中，教师为学生构建一个家庭理财的情境，让学生更加家庭收入，支出等问题的研究，应用所学知识内容，解决实际问题。真实的教学情境可以让学生更好地理解数学知识内容，优化其学习效果，教师将所学数学知识和实际问题有效结合，进而培养学生数学思维 and 实践能力，为后续教学活动开展奠定基础。

4. 思维发展原则

数学学科主要是培养学生思维，在“概念-情境”双通道教学模式中，思维发展原则贯穿到整个教学过程中，教师要重视培养学生数学思维，从逻辑推理，直观想象，数据分析等能力出发，概念教学过程中，教师引导学生逻辑数学概念和逻辑关系内容，通过演绎推理方式逐步导入相关结论。

四、核心素养视域下数理融合的“概念-情境”双通道教学模式实施措施

（一）概念教学策略

1. 深入讲解数学概念

数学概念是数学知识学习的基础，教师通过深入理解数学概念，从而夯实学习基础，帮助学生更好地理解概念内涵。教师给学生讲解函数概念时，可以采用多种教学措施，通过分析和列举生活中常见的函数关系，引导学生从数学符号，图形表示等不同角度理解教材知识内容，深入掌握函数概念。对于抽象的数学概念，比如集合等，教师要让学生充分感受到元素的确定性和互异性，帮助学生理解集合之间的联系，从而建立扎实的数学基础，为后续学习活动开展提供助力。

2. 构建概念知识体系

数学知识是一个有机的整体，不同概念之间存在着密切的联系，教师引导学生将所学的数学概念进行分析和整理，从而形成系统，完整的理论知识体系^[5]。数理融合的“概念-情境”双通道教学模式下，当学生学习

完函数知识内容之后,教师可以组织学生进行小组讨论,让学生自己尝试构建函数和导数之间的关系,教师引导学生从函数概念内容出发,构建相关知识结构,从而形成完善的数学知识系统。实际教学过程中,教师还需帮助学生建立概念图,直观展示概念之间的关系,教师引导学生构建立体几何概念图,有助于学生系统地把握数学知识内容,从而提高学生知识应用能力。

3. 优化概念应用训练

学习数学概念主要目标是在于应用,教师通过大量的例题和习题训练,帮助学生巩固所学知识内容,从而提高学生的知识应用能力。例如,教师给学生讲解“三角函数”概念知识内容,可以从物体移动速度,加速度等方面出发,让学生将所学的三角函数相关知识应用到实际情境中,从而提高学生利用数学知识解决实际问题的能力。同时,教师还需重视解题方式的指导,指导学生分析和研究相关问题,培养其创新思维,通过不断练习和总结,让学生可以熟练掌握数学概念应用技巧,从而提高解题的准确性。

(二) 情景教学策略

1. 构建生动有趣的教学情境

数理融合的“概念-情境”双通道教学模式下,教学情境创设是情境教学的关键,教师根据课堂教学内容和学生实际学习情况,构建生动有趣的教学情境,从而激发学生学习数学知识的兴趣和积极性。教师给学生讲解概率统计知识过程中,可以为学生构建一个彩票抽奖的过程,让学生扮演彩民和工作人员。教师引导学生应用所学的概率统计知识,让学生在轻松愉快的氛围中,计算应用价值,提高学生学习统计概率知识的兴趣。教师还可以从社会热点和生活实际创设情境出发,贴近学生生活实际,让学生深刻认识到数学知识的实用性。

2. 引导学生参与情境活动

情境教学过程中,教师强调学生参与和体验,引导学生积极参与情境活动,让学生在活动中体验数学知识应用过程。数理融合的“概念-情境”双通道教学模式下,教师给学生讲解几何知识相关内容,可以组织学生进行几何图形拼接和组合活动,引导学生观察图形性质和变化,思考应用所学几何知识来解决学习过程中遇到的问题,通过此类教学活动的开展,学生可以更加直观地感受到几何图形的性质和特点,从而提高其空间想象能力和动手操作能力。教师还可以设计一些角色扮演活动,让学生在情境中扮演不同的角色,应用所学数学知识内容解决生活实际问题。例如,教师给学生讲解金融相关的数学问题时,可以让学生扮演银行工作人员和办理人

员,通过角色扮演活动的进行,提高学生的知识应用能力和沟通能力。

3. 培养学生情境思维能力

数理融合的“概念-情境”双通道教学模式下,教师要提高培养学生情境思维能力的重视,让学生在不同情境中灵活应用所学知识解决学习过程中遇到的问题。教师给学生讲解数列知识时,可以创设一个关于人口增长的情境,引导学生利用数列知识内容,建立人口增长数列模型,培养学生数列思维和解决实际问题的能力。在情境教学过程中,教师为学生提供一些开放性问题,让学生养成从不同角度思考数学问题的习惯。例如,教师给学生构建一个关于环境保护的情境,让学生利用所学数学知识内容探究和分析环境保护措施,组织学生分组讨论,培养学生创新思维和批判性思维的能力,让学生在未来自学中独立思考,勇于创新。教师要重视引导学生对数学问题进行总结和反思,提高其数学素养和综合能力,从而更好地适应社会发展需求。单一的教学方式会降低学生的学习兴趣,教师在数学教学中培养学生情境思维能力时,要根据不同的课程内容设计教学方案,满足尽可能地提升教育环节的多样性和教育内容的趣味性。同时教师要遵循实践性原则,给学生提供更多的实践操作机会,来培养学生的学科核心素养,推动数学教学质量不断提升。

结语

新课标教育背景下,数理融合的“概念-情境”双通道教学模式应用,获得了一定的教学效果,但是依旧面对一些不足和问题。教师如何将信息技术融入教学模式中,以期提高教学质量和效果,开展差异化教学工作,满足学生个性化学习需求,这对于教学质量提高有着积极的意义,教师要给予重视,从而推动教育改革进行,构建完善的高中数学教学体系。

参考文献

- [1] 于茹子. GeoGebra 环境下基于数学多元表征的教学研究 [D]. 辽宁师范大学, 2023.
- [2] 侯骏. 基于 BiLSTM 模型的数学题知识点标签智能标注研究与应用 [D]. 江苏大学, 2023.
- [3] 韩玥, 曹海霞. 加强数理融合思维考查 凸显高考评价体系内涵——以 2023 年新高考全国卷数学, 物理试题为例 [J]. 中学教学参考, 2023(35): 40-43.
- [4] 刘秀芳. 初中物理教学中拓展数理融合路径的实践举隅 [J]. 中学物理教学参考, 2022(10): 4.
- [5] 张国华, 张发明, 芦丽君, 等. 地方高校数理专业“理工融合”教学模式的改革与实践 [J]. 科教文汇, 2019, 456(04): 68-69.