基于核心素养的初中函数概念教学设计与实践探讨

何云山
伊宁市第十八中学（区内初中班学校）

摘　要：函数概念是初中数学教学的核心内容之一，基于核心素养的教学设计对提升学生数学思维与问题解决能力具有重要意义。本文聚焦初中函数概念教学，从知识建构、能力提升、思维发展等维度设计教学策略，结合实践探讨其有效性。通过优化教学情境、强化概念本质理解、渗透数学思想方法，促进学生从直观感知到抽象概括的思维跃迁，实现知识内化与素养提升的有机统一。研究旨在为初中函数教学提供理论参考与实践路径，推动核心素养导向的课堂转型。

关键词：初中数学；函数概念；核心素养；教学设计；教学实践
【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2025.08.094

引言

函数作为描述现实世界变化规律的重要工具，是初中数学课程的核心内容。随着核心素养导向的课程改革深入，传统以知识传授为主的教学模式已难以满足学生思维发展与能力提升的需求。当前初中函数教学存在概念理解碎片化、思维培养表面化等问题，导致学生难以形成系统化的知识结构与高阶思维能力。基于此，如何基于核心素养重构函数概念教学设计，成为亟待解决的关键问题。本文从教学设计与实践两个层面展开探讨，旨在为优化初中函数教学提供新思路。

一、函数概念教学现状与问题分析

（一）知识传授的单一性与思维发展的局限性

当前初中函数教学普遍采用“定义—例题—练习”的线性模式，教师侧重于符号化表达与机械记忆，忽视对概念生成过程的探究。在函数定义的教学中，教师往往直接给出“对应关系”的抽象表述，而未引导学生通过实例观察变量之间的动态关联。这种教学方式导致学生将函数视为孤立的知识点，难以理解其作为描述现实世界变化规律的数学模型的本质。课堂互动多以教师提问、学生回答的形式展开，问题设计缺乏启发性，难以引发深度思考。学生被动接受知识，缺乏主动建构概念的机会，导致思维发展停留在浅层水平。

（二）概念理解的碎片化与知识迁移的障碍

函数概念涉及变量、对应关系、定义域等多个要素，传统教学往往将其拆解为孤立的知识点，缺乏系统整合。在讲解函数图像时，教师多关注图像的绘制技巧，而未引导学生分析图像与函数性质之间的内在联系。这种碎片化的教学方式导致学生难以形成完整的知识结构，在解决综合问题时容易出现知识混淆或遗漏。教学中对函数与其他数学内容的关联性挖掘不足，如与方程、不等式的联系，使得学生在面对跨领域问题时缺乏迁移能力。

（三）核心素养培养的缺失与教学目标的偏离

核心素养导向的教学要求学生在知识学习的过程中发展数学抽象、逻辑推理等能力，但当前函数教学仍以知识掌握为主要目标。在函数性质的教学中，教师多通过记忆公式的方式让学生掌握单调性、奇偶性等性质，而未引导学生通过自主探究发现性质的本质。这种教学方式忽视了对学生思维能力的培养，导致学生在面对非常规问题时缺乏分析问题的能力。教学中对数学文化与数学思想的渗透不足，使得学生难以体会数学的价值与魅力。

二、核心素养导向的函数教学目标重构

（一）聚焦概念本质理解，夯实数学抽象基础

核心素养导向的教学需以函数概念的本质属性为核心目标。函数本质在于描述变量之间的依赖关系，这一目标要求教师在教学中引导学生从具体实例中抽象出共性特征。通过分析气温随时间变化、路程随速度变化等实例，帮助学生理解“一个变量的变化引起另一个变量的变化”这一核心思想。在此基础上，逐步引导学生用数学语言描述变量关系，实现从生活语言到数学语言的转化。通过这一过程，学生不仅能够掌握函数定义，更能理解其作为数学模型的本质。

（二）强化思想方法渗透，提升逻辑推理能力

函数教学需渗透分类讨论、数形结合等核心思想方法。在讲解函数性质时，可通过分类讨论不同区间内函数值的变化规律，帮助学生理解单调性的本质；在分析函数图像时，可通过数形结合的方式引导学生从图像中提取信息，进而推导函数的性质。教学中应注重引导学生通过逻辑推理验证结论的正确性。在证明函数单调性时，可引导学生运用定义法进行严格推导，培养其严谨的数学思维。

（三）注重问题解决意识，培养数学建模能力

核心素养导向的教学需强调函数在解决实际问题中的应用。可设计“最优方案选择”“成本最小化”等现实问题，引导学生通过建立函数模型分析问题。在这一

过程中，学生需要经历问题分析、模型构建、求解验证等环节，从而体会函数作为工具的价值。教学中应鼓励学生从不同角度思考问题，培养其创新思维与实践能力。通过这一过程，学生不仅能够掌握函数的应用方法，更能形成用数学眼光观察世界的意识。

三、基于核心素养的教学情境设计策略

（一）创设真实性情境，激发认知冲突

教学情境需贴近学生生活经验，引发其认知冲突。可设计“手机话费套餐选择”问题，让学生通过分析不同套餐的费用与通话时间的关系，体会函数模型的应用价值。在这一情境中，学生需要比较不同函数的增长趋势，从而选择最优方案。这种真实性问题能够激发学生的探究欲望，促使其主动建构函数概念。情境设计需具有开放性，支持多角度探究。在分析“出租车计费”问题时，可引导学生从分段函数、线性函数等不同角度建模，培养其思维的灵活性。

（二）设计启发性问题，引导深度思考

情境中的问题设计需具有启发性，能够引导学生逐步深入思考。在“弹簧伸长量与拉力关系”的情境中，可先让学生观察实验数据，提出“伸长量是否随拉力变化”的初步猜想；再引导其通过绘制散点图、拟合函数等方式验证猜想；最后通过分析函数性质总结规律。这一过程能够帮助学生经历从直观感知到抽象概括的思维跃迁。问题设计需具有层次性，满足不同学生的学习需求。可设计基础性问题巩固概念，拓展性问题提升能力，挑战性问题激发创新。

（三）构建动态化情境，支持概念生成

情境设计需体现变量之间的动态关联，帮助学生理解函数概念的本质。可利用几何画板等工具动态展示函数图像的变化过程，引导学生观察参数变化对图像的影响。在这一过程中，学生能够直观感受函数性质与图像特征之间的联系，从而深化对概念的理解。动态化情境还可用于验证结论的正确性。在分析函数单调性时，可通过拖动图像上的点观察函数值的变化趋势，从而验证推理结果。这种动态化探究能够帮助学生形成直观与抽象相结合的认知方式。

四、函数概念本质理解的深化路径

（一）从具体实例中提炼共性特征

概念本质理解需以具体实例为基础。可通过分析“汽车行驶路程与时间”“水库水位与降雨量”等实例，引导学生发现变量之间的依赖关系。在这一过程中，教师需引导学生关注实例中的共同特征，如“一个变量的变化引起另一个变量的变化”“对应关系具有唯一性”等。通过这一过程，学生能够初步形成对函数概念的感性认识。实例选择需具有代表性，涵盖不同领域的实际问题，帮助学生体会函数模型的普适性。

（二）从生活语言到数学语言的转化

概念本质理解需经历从生活语言到数学语言的转化。在描述“气温随时间变化”时，学生可能使用“气温升高”“气温降低”等生活语言，教师需引导其用“函数值增大”“函数值减小”等数学语言表述。还需引导学生用符号化方式表达变量关系，如用 $y=f(x)$ 表示函数关系。通过这一过程，学生能够逐步掌握数学语言的严谨性与抽象性。转化过程需注重逻辑性，帮助学生建立语言与符号之间的对应关系。

（三）通过变式训练强化本质属性

概念本质理解需通过变式训练加以巩固。可设计“变量对应关系唯一性”的变式问题，让学生判断不同情境中是否构成函数关系。在这一过程中，学生需要分析变量之间的对应关系是否满足唯一性条件，从而深化对函数定义的理解。还可设计“函数性质”的变式问题，如改变函数的定义域、值域等条件，引导学生分析函数性质的变化。通过这一过程，学生能够从不同角度理解函数概念的本质属性。

五、数学思想方法在函数教学中的渗透

（一）在概念形成中引导分类归纳

函数概念的形成过程犹如搭建一座大厦，需渗透分类讨论思想，以此为基石构建起清晰的概念体系。在讲解函数类型时，教师可巧妙地引导学生根据对应关系的不同，将函数细致地分为一次函数、二次函数、反比例函数等类型。在这一过程中，学生需要深入分析不同类型函数的共性与差异。以一次函数 $y=kx+b$（k，b 为常数，$k\neq 0$）和二次函数 $y=ax^2+bx+c$（a，b，c 为常数，$a\neq 0$）为例，学生要发现它们在表达式形式上的不同，一次函数是一次项与常数项的组合，而二次函数则包含二次项、一次项和常数项；在图像特征上，一次函数图像是一条直线，二次函数图像是抛物线；在性质方面，一次函数的单调性由斜率 k 决定，而二次函数的单调性则与对称轴和开口方向有关。通过这样的深入分析，学生能够形成对函数分类的清晰认识。

（二）在问题解决中强调数形转化

函数问题的解决犹如一场复杂的战役，需渗透数形结合思想，以此为利器攻克难题。在分析函数单调性时，可通过绘制函数图像直观地观察函数值的变化趋势。以函数 $f(x)=x^3$ 为例，学生绘制出其图像后，可以清晰地看到函数在 $(-\infty,+\infty)$ 上是单调递增的，随着 x 的增大，y 值也不断增大。在求解函数最值时，可通过分析图像的顶点或端点确定最值。对于二次函数 $y=-x^2+4x+5$，学

生将其化为顶点式 $y=-(x-2)^2+9$，通过绘制图像，可以直观地看到函数的顶点为 (2,9)，且开口向下，所以函数的最大值为 9。

（三）在知识拓展中运用方程思想

函数知识的拓展犹如一片广阔的海洋，需渗透方程思想，以此为航船探索未知的领域。在求解函数交点问题时，可通过联立方程组求解交点坐标。对于函数 $y=2x+1$ 和 $y=-x+4$，联立方程组 $\{y=2x+1, y=-x+4\}$，通过解方程组可以得到交点坐标为 (1,3)。在分析函数与不等式的关系时，可通过方程思想求解不等式的解集。对于不等式 $x^2-4x+3>0$，可先将其对应的方程 $x^2-4x+3=0$ 求解，得到 $x_1=1$，$x_2=3$，然后根据二次函数的图像性质，确定不等式的解集为 $x<1$ 或 $x>3$。

还可引导学生运用方程思想解决函数的最值问题，如通过求导数等于零的点确定极值。对于函数 $f(x)=x^3-3x^2+2$，求导得 $f'(x)=3x^2-6x$，令 $f'(x)=0$，解得 $x=0$ 或 $x=2$。再通过分析函数的单调性，可以确定函数在 $x=0$ 处取得极大值 $f(0)=2$，在 $x=2$ 处取得极小值 $f(2)=-2$。通过这一过程，学生能够深刻体会方程思想在函数研究中的广泛应用。方程思想为函数知识的学习和拓展提供了有力的工具，帮助学生更好地理解和掌握函数的性质。

六、教学评价体系的优化与创新

（一）增加过程性评价比重，关注思维路径

传统评价模式往往侧重于结果性评价，这种单一的评价方式难以全面、深入地反映学生在学习过程中的思维发展轨迹。为了更精准地把握学生的学习动态，优化方向应着重增加过程性评价的比重，将目光聚焦于学生在概念建构过程中的思维路径。教师可以通过课堂观察，细致记录学生在课堂上的提问内容、讨论参与度以及推理过程等行为表现。通过分析这些行为，教师能够洞察学生的思维特点，如他们是倾向于直观思维还是抽象思维，在面对问题时是采用试错法还是系统分析法等。教师还能了解学生所采用的问题解决策略，是善于从已知条件推导未知，还是更擅长从目标出发逆向思考。设计学习日志、反思报告等工具也是有效的方式。学生可以在学习日志中记录自己每天的学习收获、遇到的困惑以及解决困惑的过程；在反思报告中，对一个阶段的学习进行全面总结，分析自己在知识掌握、思维提升等方面的进步与不足。

（二）设计开放性评价任务，考察创新能力

评价任务的设计不应局限于固定的模式和标准答案，而应具有开放性，以充分考查学生的创新能力。教师可以设计“设计一个函数模型解决实际问题”的任务。在这个任务中，学生需要自主选择问题情境，这可以是生活中的购物优惠问题、交通出行问题，也可以是科学实验中的数据拟合问题等。选择好情境后，学生要建立相应的函数模型，这需要他们综合考虑各种因素，如变量的选择、函数类型的确定等。最后，学生要对模型进行求解验证，确保模型的有效性和准确性。在这个过程中，学生需要运用所学知识解决非常规问题，充分展示他们的创新思维与实践能力。还可以设计“函数性质探究”的任务。教师给出一些具有启发性的问题，让学生通过自主探究发现新的函数性质或规律。

（三）引入同伴互评与自我反思，促进元认知发展

评价过程中引入同伴互评与自我反思机制，对于促进学生元认知能力的发展具有重要意义。同伴互评可以组织小组讨论活动，在活动中，学生相互评价问题解决方案的优劣。每个学生都有自己独特的思考方式和解决问题的策略，通过相互评价，学生能够从不同的角度审视问题，学习到他人的长处，发现自己的不足。在评价一个函数问题解决方案时，有的学生可能更注重计算的准确性，而有的学生可能更关注解题思路的简洁性和创新性。通过交流和评价，学生们能够拓宽自己的思维视野，提升批判性思维能力。自我反思则可以通过设计自我评价量表来实现。学生在自我评价量表中，对自己的学习过程进行全面反思，包括学习目标的达成情况、学习方法的有效性、学习态度的积极性等方面。通过反思，学生能够更加清晰地认识自己的学习状况，明确自己的优势和劣势，从而调整学习策略，提高学习效率。

结语

基于核心素养的初中函数概念教学需以概念本质理解为基石，以思维发展为核心，以情境创设为载体，以思想方法渗透为纽带。通过优化教学设计与实践路径，可有效提升学生数学抽象、逻辑推理与问题解决能力。未来研究可进一步探索信息技术与函数教学的深度融合，构建智能化、个性化的教学支持系统，推动核心素养导向的函数教学向更高水平发展。

参考文献

[1] 史宁中．基于数学核心素养的教学改革与实践 [J]．课程·教材·教法，2017,37(5):5-11.

[2] 曹一鸣．中学数学核心素养评价体系构建研究 [J]．教育研究，2018,39(7):89-96.

[3] 章建跃．函数概念的教学设计与思考 [J]．数学通报，2016,55(9):1-5.

[4] 鲍建生．数学核心素养的教学转化路径 [J]．全球教育展望，2019,48(3):3-12.

[5] 喻平．数学核心素养评价的一个框架 [J]．数学教育学报，2017,26(2):19-23.

[6] 巩子坤．函数概念认知发展的实证研究 [J]．数学教育学报，2015,24(5):37-41.