

# 分段函数在初中数学教学中的概念建构路径分析

周国忠

江西省临川第三中学

**摘要:** 为了探讨初中数学教学中分段函数的有效概念建构路径, 本文以分段函数的教学实践为例, 结合认知心理学和概念建构理论, 分析分段函数的认知发展过程。研究认为, 分段函数教学应从具体情境出发, 利用图像与符号的多元表征, 循序渐进地推进概念理解与应用。结果表明, 通过创设真实情境、递进式教学和强化反馈评价, 能够有效促进学生对分段函数概念的深刻理解和灵活应用。建议教学中注重学生认知特点, 设计多样化教学活动, 提升教学效果。

**关键词:** 分段函数; 概念建构; 认知路径; 初中数学教学

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.10.219

## 引言

分段函数作为函数的重要形式之一, 既丰富了函数的表现手段, 又在实际生活中具有广泛应用。初中阶段是学生函数概念初步建立的关键期, 分段函数的教学不仅有助于深化函数的理解, 还能培养学生分析和解决复杂问题的能力。然而, 分段函数的抽象性和复杂性也给教学带来一定挑战。如何科学构建分段函数的概念, 使学生在认知上实现质的飞跃, 成为当前初中数学教学亟需解决的问题。基于概念建构理论与认知心理学视角, 本文对分段函数的教学路径进行系统分析, 并提出相应的教学策略, 以期提升教学效果, 促进学生认知发展。

### 一、分段函数的理论基础

#### (一) 分段函数的数学内涵及其教学意义

所谓分段函数, 即函数于不同定义区间, 由相异解析表达式所界定, 该函数形式事实上把函数定义域划分成若干部分, 各部分分别对应相异的函数规则, 体现了函数在不同条件约束下的变化属性, 以分段函数学习为契机, 学生可以明白函数绝非仅仅是单一对应关联, 而是可按照条件灵活转变, 这明显拓展了函数的表现样式与应用范围。开展教学时引入分段函数模块, 有益于学生从抽象的函数概念迈向更复杂的实际问题情境, 提升其剖析与应对多阶段、多条件问题的本领, 分段函数作为连接函数基础知识跟现实应用的重要连接点, 就如收费准则、物理运行等情境, 都凭借分段函数概念完成数学建模, 把握分段函数的核心, 能带动学生数学思维进一步拓展与深化。

#### (二) 概念建构的理论支撑

概念铸建理论着重宣称, 数学概念的形成并非单纯摄取信息的进程, 而是学生以其现有的知识为根基, 依

靠对新知识的吸纳与调节, 实现认知格局的重塑与递进, Vygotsky 提出的最近发展区理论说明, 学生当下的认知水准跟潜在认知水准有差距, 教师利用引导与协作, 能推动学生在这一地带实现突破。Bruner 提出的螺旋式教学法, 教学宜围绕核心概念反复循环推进, 保证学生能循序渐进地领悟并掌握知识, 从这些理论出发, 分段函数教学应与学生认知发展规律相契合, 安排渐次前行、逐层递加的教学活动, 留意从真实情境开启, 逐步引导学生把握复杂函数结构, 防止过早因抽象符号而困惑, 运用科学合理的教学谋划, 引导学生进行分段函数概念的有效搭建, 实现认知维度的拓展。

### 二、分段函数概念建构的认知路径分析

#### (一) 由具体情境引发认知冲突

要构建分段函数概念, 可从学生熟悉的具体生活及数学情境开始, 实际生活当中存在众多“分段情形”, 仿若公交票价按路程长短分段计费, 水电费按照用量多寡进行分段计费处理, 又如考试评分运用等级分类等情形, 这些实际问题无法凭借单一函数表达式精准描述, 学生用简单函数模型去尝试解决时会碰到棘手难题, 继而引发认知层面的冲突。此冲突呈现为学生察觉到传统函数概念难以覆盖现实里因条件差异而变化的函数关系, 认知冲突作为一种心理层面的机制, 会激发学生求知的欲望以及探索的动机, 为分段函数的引入做好必要认知铺垫, 教师可借助创设情境性问题, 引导学生找出单一函数模型的短板, 唤起对新概念的需求觉察, 这样不仅让分段函数教学有了现实背景, 还赋予其应用价值, 还带动学生积极投身概念的塑造进程, 由此提升学习的主动性及钻研深度。

### （二）形象直观的图像表征

函数图象身为数学呈现的关键工具，对分段函数的认识理解有着不可替代的意义，学生借助绘制、观察分段函数的图形，能直观体悟函数在不同区间的变动规律，分段函数图像一般由若干折线或曲线片段构成，各段对应着彼此不同的函数表达式与其定义区间，清楚展示函数值随自变量变化体现出的不连续与多样性。对比连续函数跟分段函数图像的相似点与差异点，学生可增强对分段特性的把握，形象把握分段函数要义，教师要带领学生积极投身绘图事务，采用动态几何软件抑或手动作图，让学生真切观察各段函数图像的衔接点与断点，优化视觉记忆进而增强空间思维能力，图像表征并非仅是函数概念的具象呈现，也给后续符号表达及计算构建直观基础，成为认知迁移的关键衔接桥梁。

### （三）符号表达的转化与统一

以学生经图像直观认识分段函数为基础，教学应进一步指引学生掌握分段函数的符号表达形态，数学思维核心工具非符号语言莫属，恰当利用符号表述不同区间里的函数定义，是分段函数理解与合理应用的核心要点，教师应引导学生明晰函数表达式与定义区间的紧密对应关联，知晓不同区间的函数值怎样依靠不同表达式来体现。借助对照与转化，学生慢慢达成从图像到符号的认知演进，知晓符号并非只是抽象的符号汇拢，还体现着具体的函数要义，处于教学推进阶段，可采用逐步剖析、示范呈现、师生互动等模式，推动学生掌握分段函数标准书写样式，就如当  $x$  处于区间  $A$  这个范围，函数值则为……；当  $x$  处于区间  $B$  这个范围，函数值则为……，这个过程既加强了符号方面的意识，更促进了数学语言规范运用水平提升，带动学生逻辑表达能力与抽象思维水平的增长。

### （四）综合运用中的思维深化

随着对分段函数概念的理解慢慢步入深入阶段，学生需具备在更复杂、更多样化实际问题里灵活运用知识的本领，体现概念内化以及迁移的实力，教学设计应把重点放在综合性问题的呈现上，激励学生在别样情境里探究函数的分段属性，提炼总结分段函数的普遍共性与多样变式，促进其数学建模及问题化解能力的培养。可指引学生应对分段计费、运动轨迹的起伏变化、分段速度的综合计算等，增进其剖析难题、选取恰当函

数表达式的技能，采用多视角、多梯度的综合实践操练，学生思维慢慢从被动记忆过渡到主动架构，完成从“知晓表面”到“探究本质”的认知蜕变，教师需引导学生去反思学习的进程，塑造全面的分段函数认知格局，助力实现数学核心素养的跃升，为往后进阶学习奠定扎实根基。

## 三、促进分段函数概念建构的教学策略

### （一）创设真实情境，激发学习兴趣

创建实际情境于分段函数教学而言是激发学生学习热情、助力理解掌握的重要办法，分段函数从本质来讲，是依据现实里函数关系于不同区间出现变化这一特性，由此把教学内容和学生日常状况紧密关联，可助学生领会数学知识实用意义，教师可制定水电费的收费准则、公交的票价策略、超市的打折操作、考试的评分等级设定等生活事例，使学生认识到单一函数表达难以精确表述此类问题，激发其对分段函数的探索热忱。真实情境让抽象的数学知识从无形变得具体、灵动，还利于学生在情感层面构建认同感，增强学习的自主积极性与热忱，创设情境能让学生建立起问题意识，驱使他们主动抛出问题且思考解决途径，凸显出数学学习的钻研劲头与应用的可操作性，教师应关注情境是否真实且贴近实际，保障学生对情境背景的理解，另外要对开放性问题进行设计，带动学生自主探索及合作分享，以此助力分段函数概念实现内化及迁移。教师还应利用现代信息技术手段，如在线测评平台和学习管理系统，实时跟踪学生的学习表现，提供个性化数据支持，进一步提升反馈的及时性与针对性。通过多层次、多角度的评价反馈，激发学生的学习动力，培养其自主探究和合作学习的能力，促进分段函数概念的深层理解与迁移应用，最终实现教学质量的全面提升。

### （二）多元表征，构建知识网络

理解分段函数，需多角度、多维度的认知作支撑，采用多元表征手段是架构这一认知网络的得力策略，数学表征涉及到图像、符号、语言说明以及表格等多种形态，各类表征皆有其独具的表达功能以及认知优势，图像表征可将函数在不同区间的变化直观形象地予以展示，助力学生构建空间认知与直观领悟；符号表达成为数学抽象思维的依托，让学生可运用规范语言精准阐述函数定义与性质；语言描述利于学生梳理概念逻辑，推进交流及思索；表格整理方便学生对区间与

函数值的对应关系进行归纳。教师要引导学生在这些表征的范畴内自由转变,领会其内涵并把握彼此关联,造就学生综合运用多种数学语言的素养,依靠多样化的表征途径,学生可强化对分段函数的全面认识,更可增进应对复杂难题的本事,助力数学思维的全方位成长,此教学策略契合认知心理学多通道处理学说,对学生实现信息深度加工和长期记忆形成有利。多元表征还促进了学生的个性化学习,不同学习风格的学生能够根据自身优势选择适合的表征方式,提升学习效果。教师应设计多样化的教学活动,鼓励学生在不同表征间灵活切换和融合应用,从而加深对分段函数的理解,培养跨表征的转换能力,为解决实际问题打下坚实基础,推动学生数学素养的全面提升。

### (三) 递进式教学,分阶段突破难点

递进式教学按照学生认知发展的规律实施,按阶段推进分段函数的讲授,可减少学生学习的压力感,强化教学实效,教学可分为认知的阶段、展现的阶段和应用的阶段,在步入认识环节的初始阶段,教师采用生活实例跟直观图示,助力学生体悟分段函数的核心特性,防止一开始就进入那种抽象的符号表达状态,减轻认知的累赘。进入表达阶段后,教师引导学生去掌握分段函数规范的符号书写法,搞清楚函数表达式跟区间条件的对应关系,引导学生完成从具体图像向抽象符号的演进,在应用实践阶段,定制综合性实用课题,倡导学生运用分段函数去应对多样化的场景,练就综合分析与归纳汇总能力。当下阶段教学着重知识迁移以及思维的增进,辅助学生打造出完备的分段函数认知体系格局,递进式教学达成了教学系统性与层次性的保证,又重视学生认知上的规律以及个体间差异,让教学更显科学、高效之态,教师也需灵活把控教学进度,基于学生反馈状况及时开展复习巩固工作,保障各教学环节目标达成。递进式教学还鼓励教师根据学生的具体学习情况,灵活调整教学内容和难度,实现个性化教学。通过阶段性的目标设定与评估,教师能够及时发现学生的薄弱环节,针对性地提供辅导,促进知识的稳固与迁移。此种分阶段、循序渐进的教学模式,有助于培养学生系统思维能力和解决问题的综合素养,提升整体学习效果,实现分段函数教学的最佳质量。

### (四) 强化反馈评价,促进反思提升

反馈评价在分段函数教学里起到核心作用,成为助

力学生学习反思、能力上扬的重要渠道,教师宜采用多元化的评鉴方式,像课堂提问交流、小组协作讨论、阶段性测验、作业检查审核和同伴彼此评价之类,及时洞察学生学习进度及所存难题,有效的反馈不仅帮学生找到知识盲点与理解的错误偏差,还驱动他们反思自身的学习策略跟思维过程,增强自主学习的认知。经由引导学生实施自我考核和伙伴考核,可推动学生相互开展交流合作活动,打造积极向上学习氛围,反馈应着重强调过程评价跟结果评价相结合,并非仅聚焦学生的最终成绩,更聚焦其学习进程里的思维及方法运用,教师应就学生具体困难实施个性化督导,助力其矫正认知偏差,培育严密的数学思维与优良的学习习惯,持久落实强化反馈评价机制,有利于构建循环递进体系,推动学生深度掌握与灵活驾驭分段函数概念,为学生后续数学学习筑牢根基。

### 结语

分段函数的概念建构是一个渐进且动态的认知过程,依托真实情境和多元表征,有助于学生从具体到抽象逐步理解这一复杂数学概念。有效的教学策略应结合学生认知特点,采用递进式教学和多样化评价手段,促进学生深度思考与灵活应用。未来教学中,应进一步加强对分段函数概念的系统设计与实践探索,不断优化教学方法,提升学生数学素养和解决实际问题的能力,实现教学与认知的有机统一。

### 参考文献

- [1] 谢伟平. Python 编程支持初中数学教学的实践探索 [D]. 华中师范大学, 2023.
- [2] 余燕. 分层教学在初中数学分段函数中的运用 [J]. 中学课程辅导 (教师教育), 2019, (04): 91.
- [3] 吴桐. 几何画板与初中数学教学整合的实践与研究 [D]. 华中师范大学, 2017.
- [4] 蒋飞. 初中“数学实验室”教学中 CAI 应用的实践研究 [J]. 中学数学, 2015, (12): 61-63.
- [5] 李家军, 赵学刚. 初中数学复习课有效教学的尝试 [J]. 考试 (高中理科), 2014, (12): 50-53.
- [6] 牟丽华. 几何画板优化初中数学教学的案例研究 [D]. 重庆师范大学, 2012.

作者简介: 周国忠 (1971.02) 男, 汉族, 江西临川人, 本科, 中学高级教师, 研究方向: 初中数学教学。