

结构化视角下初中数学单元整体教学实践研究

柳英¹ 马晓敏²

1. 新疆沙湾市教育教学研究中心, 新疆沙湾 832100

2. 新疆塔城地区沙湾市第三中学, 新疆沙湾 832100

摘要: 在核心素养的导向下, 传统的“课时教学”造成初中数学知识碎片化, 影响学生核心素养的培养, 与教学内容结构化的, 整体性需要不相符合。本文从结构化的角度阐释核心概念及其内在联系, 分析目前单元教学中目标、内容、方法、评价四个方面的碎片化问题, 提出目标分层、知识建模、活动递进、评价多元的实施策略, 结合教学实践验证其有效性, 为初中数学教学改革、教学实效提高、学生数学核心素养的培养提供实践参考。

关键词: 结构化视角; 初中数学; 单元整体教学; 核心素养; 实践策略

引言:

初中数学知识具有严密的系统性、关联性, 各个知识领域之间互相渗透, 形成一个完整的体系。但是目前大多数教师仍然采用“单课时”的教学方式, 忽略了单元知识的整体性, 造成学生知识碎片化, 不能灵活运用知识来解决问题, 影响数学核心素养的培养。义务教育数学课程标准(2022年版)提出教学内容结构化, 培养学生建构知识体系的能力。结构化视角下的初中数学单元整体教学, 打破课时界限、立足单元整体设计教学, 可以促使学生实现知识的系统化建构和能力的提高。因此, 开展此项研究对推动教学改革、提高实效、培养核心素养有重大意义。

1. 核心概念阐释

1.1 结构化视角

结构化视角源于结构主义理论(美国教育学家布鲁纳提出的), 核心就是强调整体大于部分之和, 主张从整体出发, 分析事物各个组成部分之间的内在联系, 把握事物的整体结构和本质规律。初中数学教学中结构化视角的具体表现是: 以数学知识的内在逻辑为线索, 梳理单元内知识点、技能点、思想方法之间的联系, 构建完整的单元知识结构; 以学生的认知规律为依据, 设计由浅入深、由易到难的教学梯度, 实现知识、技能与素养的系统性培养; 以素养育人为目标, 整合教学内容、教学方法、评价方式, 形成整体设计、分步实施、全程反馈的教学体系, 让学生在结构化的学习中感悟数学本质、发展数学思维。

1.2 初中数学单元整体教学

初中数学单元整体教学是以初中数学教材中的自然单元、主题单元或者重组单元为教学载体, 立足单

元整体目标, 结合学生认知特点, 对单元内教学内容、教学活动、教学资源、评价方式进行系统性规划与整合, 通过整体感知、分段探究、综合应用、反思提升的教学流程, 引导学生从整体上理解知识、掌握技能、感悟思想、提升素养的一种教学模式。核心特征就是整体性、关联性、层次性、实践性, 整体性就是打破课时界限, 以单元整体为依托来设计教学; 关联性就是梳理知识内在联系, 构建系统化知识网络; 层次性就是遵循学生认知规律, 设计阶梯式教学活动; 实践性就是联系生活实际, 引导学生在应用中加深理解。

1.3 二者的内在关联

结构化视角是初中数学单元整体教学的核心指导思想, 给单元整体教学提供方法论支撑; 单元整体教学是结构化视角在初中数学教学中的具体实践载体, 是落实结构化教学理念的有效途径。二者相辅相成、辩证统一, 结构化视角决定单元整体教学的设计方向, 要求教学要立足整体、梳理关联、构建体系; 单元整体教学依靠具体的教学实践, 使结构化理念落地生根, 帮助学生建构结构化的知识体系、形成结构化的思维方式, 最终实现数学核心素养的培育目标。

2. 当前初中数学单元教学存在的碎片化问题

2.1 教学目标碎片化, 缺乏整体性导向

目前大多数初中数学教师在教学中只关注单课时教学目标, 把单元目标拆解成孤立的课时目标, 忽略了单元目标的整体性和系统性。在“一次函数”单元教学中, 教师常常把一次函数的概念、一次函数的图像、一次函数的性质、一次函数的应用分成独立课时来制定教学目标, 造成学生只关注单个知识点的掌握, 不能理解一次函数概念、图像、性质与应用之间的内

在联系，难以形成对一次函数单元的整体性认知，从而影响学生综合运用知识的能力。

2.2 教学内容碎片化，忽视内在逻辑关联

受课时主义的影响，教师在教学中往往只注重单课时的教学内容，而忽略对单元整体内容的梳理与整合，造成教学内容碎片化，知识间的逻辑联系被割裂。一方面，忽视单元内知识点的关联，在“三角形”单元教学中，教师把“三角形的概念”“三角形的内角和”“三角形的全等”“三角形的应用”分开教学，没有引导学生梳理各个知识点之间的逻辑脉络，使学生不能构建完整的三角形知识体系；另一方面，忽视单元与单元之间的关联，在“数与代数”模块中，没有引导学生梳理“有理数”“整式”“方程”“函数”之间的内在联系，使学生所学知识零散化，不能实现知识的迁移与应用。除此之外，部分教师对教材的解读不深入，不能根据学生实际情况重新组织、拓展教材内容，使教学内容更加碎片化。

2.3 教学方法单一，缺乏结构化引导

目前初中数学教学中，大部分教师仍然采用“讲授式”教学方法，以教师为主导，学生被动接受知识，没有对学生结构化思维进行引导。在教学过程中，教师一般直接呈现知识点、讲解例题、布置练习，没有引导学生自主梳理知识脉络、建构知识结构；在练习设计中，大部分都是单知识点练习，缺少综合性、关联性的练习，不能使学生用结构化知识去解决综合问题。单一的教学方法不能激发学生的学习兴趣，容易使学生养成死记硬背的学习习惯，不能形成结构化的思维方式。

2.4 教学评价片面，缺乏系统性反馈

目前初中数学单元教学评价中，评价方式单一、评价内容片面，没有对学生学习过程进行系统地反馈。大多数教师仍然以单元测试为主要评价方式，重视学生对单个知识点的掌握情况，忽略了对学生知识体系构建、思维能力发展、综合应用能力的评价；评价内容多关注知识与技能的达成，忽略了对学生数学思想方法、学习态度、合作能力的评价。片面的评价方式不能全面地反映学生学习的效果，也不能给单元整体教学的改进提供有效地反馈信息，不利于教学质量的提高。

3. 结构化视角下初中数学单元整体教学的实施策略

3.1 立足整体，确定结构化单元教学目标

单元教学目标是单元整体教学的核心，结构化视角下的单元教学目标要立足整体，具有整体性、系统性、层次性。教师要阅读课程标准，结合单元知识确定核心素养目标，梳理知识与思想方法的联系，把单元目标分成三个层次，整体、阶段、课时，结合学生认知制定出可操作、可检测的目标，避免碎片化、空洞化的现象。

以“勾股定理”单元教学，确定单元整体目标，掌握勾股定理及其逆定理的核心内容，能用定理解决实际问题，感悟数形结合、转化、分类讨论的数学思想，培养逻辑推理、直观想象、数学建模能力，体会数学与生活的密切联系。在此基础上将整体目标分解成三个阶段目标：第一阶段（概念探究阶段），理解勾股定理的推导过程，掌握勾股定理的基本形式；第二阶段（性质应用阶段），掌握勾股定理的逆定理，能运用定理判断直角三角形，解决简单的几何问题；第三阶段（综合提升阶段），能综合运用勾股定理及其逆定理解决生活中的实际问题，感悟数学思想方法，提高综合应用能力。每个阶段目标再进一步细化为具体的课时目标，使教学目标有系统性、有层次性。

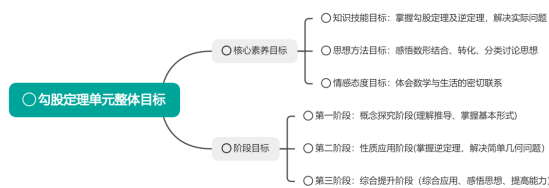


图 1 勾股定理框架图

3.2 梳理脉络，构建结构化单元知识体系

构建结构化单元知识体系是该教学模式的主要任务，核心就是梳理单元知识内在逻辑，把零散的知识点整合成系统网络。教师要深入研究教材，确定出核心知识点和次要知识点以及它们之间的关系，根据学生的认知规律重新组织教材内容，打破课时的限制，把相关知识点整合成教学模块，形成“核心知识点—知识分支—知识应用”的体系；同时引导学生用思维导图等方式参与构建，实现知识的系统化、可视化，帮助学生掌握单元知识整体结构和本质。

例如，在函数的初步认识单元教学中，核心知识点是函数的概念，次要知识点有变量、常量、函数的表示方法（列表法、图像法、解析法）、函数简单应用等。教师可以整理出知识逻辑脉络：变量和常量的概念为函数概念奠定基础，函数的表示方法为函数概

念的延伸,函数的简单应用为函数知识的运用提供体现。在此基础上把单元内容分为三个教学模块:模块一(概念构建):变量和常量、函数的概念;模块二(方法探究):函数的三种表示方法及相互转化;模块三(应用提升):函数在生活中的简单应用。教学中,教师引导学生通过自主探究、合作交流梳理各个模块之间的联系,绘制单元知识思维导图,建立结构化的知识体系,使学生清楚函数单元的知识脉络,理解各个知识点之间的内在联系。

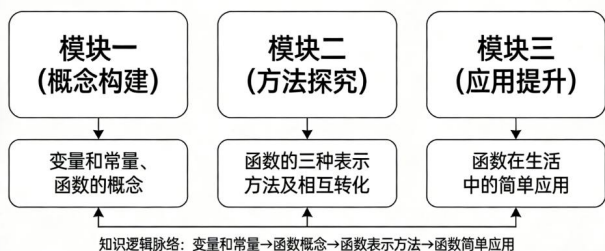


图2 函数单元知识结构化示意图

3.3 分层设计,实施结构化单元教学活动

结构化视角下的单元整体教学活动要按照整体感知、分段探究、综合应用、反思提升的流程,教师结合知识层次性、学生认知规律,设计分层递进的活动,帮助学生建构知识体系、提高思维能力。单元开篇用情境导入、问题驱动来实现整体感知;分段探究阶段根据知识模块设计有针对性的活动,引导学生深入掌握核心知识;综合应用与反思阶段,采用关联型活动引导学生运用知识、反思方法,提高综合能力。

同时,教学活动的设计要体现关联性、实践性,联系生活实际创设真实教学情境,用大情境、大问题、大任务来驱动学生深度学习。以“图形的平移和旋转”单元教学为例,用“校园文化墙图案设计”这一总情境贯穿整个过程。整体感知阶段,教师展示已有图案,提出“如何设计新图案”总问题,引导学生初步感知知识;分段探究阶段,把总问题拆分为探究平移、旋转性质及应用的小问题,引导学生分层次探究;综合应用阶段,设计实践任务,引导学生综合运用知识解决问题;反思提升阶段,引导学生反思知识和方法,总结内在联系,提升思维和实践创新能力。

3.4 多元评价,完善结构化单元教学反馈

教学评价是该教学模式得以有效实施的保证,核心就是构建多元、全面、系统的评价体系,实现以评促学、以评促教。评价方式要融合过程性与终结性评价,定量与定性相结合;评价内容要全面涵盖知识技

能、知识体系、思维能力、数学思想、学习态度等;还要重视评价反馈的系统性,及时分析学情、优化教学策略,保证单元教学目标的实现。

在一元二次方程单元教学中,教师建立多元评价体系,过程性评价有课堂观察(看学生参与度、探究能力、合作能力)、作业反馈(看学生掌握知识的情况、错题的原因)、小组评价(看学生在小组合作中表现如何);终结性评价有单元测试(考查学生综合应用能力);定性评价有学生自我反思(反思知识形成的过程、存在的问题及改进方向)、教师评语(针对性评价学生优点和不足,提出改进建议)。用多元评价来全面了解学生的学习效果,及时发现教学中存在的问题,改进教学策略,提高教学效果。

4. 结论

在核心素养导向以及课程标准的要求之下,结构化视角给破解初中数学单元教学碎片化的困境提供了有效的途径。本文研究发现,以结构化视角开展初中数学单元整体教学,从整体出发确定分层目标、梳理脉络形成知识体系、分层设计教学活动、完善多元评价反馈的实施策略,有利于学生建构起系统的知识网络、培养结构化的思维、提高综合应用能力和数学核心素养,也有利于教师优化教学模式、提高教学实效。该教学模式符合初中数学知识的系统性特点和学生认知规律,给初中数学教学改革提供实践借鉴,之后可以针对不同的知识模块进行细化完善,推动素养育人目标落地生根。

参考文献

- [1] 许国英,何再银.循结构化教学理念探复习课设计之路——以初中数学“一次函数”复习课为例[J].湖州师范学院学报,2024,46(08):90-95.
- [2] 昌小红.核心素养背景下初中数学结构化单元教学实践——以“图形的相似单元复习”教学为例[J].教育科学论坛,2024,(10):51-53.
- [3] 张莹菲.点—线—网:初中数学结构化单元复习策略的实施——以“一元一次不等式”复习课为例[J].教育观察,2023,12(11):113-116.
- [4] 陈艳,徐明悦.结构化单元教学在初中数学教学中的实践——以《菱形、矩形、正方形(1)》为例[J].数学通报,2021,60(07):47-50+55.
- [5] 陈艳霞.结构化教学视角下的初中数学单元教学设计——以平面直角坐标系为例[J].闽西职业技术学院学报,2021,23(02):103-107.