

基于单元整体设计的结构化教学策略

周怀恩

(福建省漳州市云霄县东厦中心小学 福建漳州 363305)

摘要: 数学单元整体设计教学是要把相似或相同单元的知识按照其整体性进行关联设计, 师生共同对数学教材有关联的知识体系进行梳理, 实现知识一体化的结构创建。应用单元整体设计的教学方式, 能够让教学从单课时到整体单元形成系统化, 进一步给学生提供系统构建的途径。从区分到关联, 加深学生的理解, 提高学生对数学抽象知识的认知和理解, 提升数学整体学习经验。

关键词: 单元整体设计 结构化教学 小学数学

中图分类号: G622 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.03.013

引言

数学学科属于一种具有较强系统性和结构性的学科, 由于学生年龄和认知具有一定局限, 数学教材创编的过程中, 根据课时分解的方式去呈现不同的学习内容。这种教学方式容易产生人为的知识分割, 将互相关联的知识体系进行了割裂, 使得学生不能够有效地将数学知识融会贯通。假如在课堂教学当中, 不对教学方式做出调整, 那么学生所学到的数学知识就是零散状和碎片化的, 不利于学生综合素养的养成。而运用单元整体设计的结构化教学方式, 是为了能够有效提升学生的数学核心素养, 帮助学生数学知识点进行良好掌握。

一、从“课时”到“单元”, 提高学生整体认知

《义务教育数学课程标准(2011年版)》提到: 对于数学知识点的教学, 要更多关注知识本身存在的生长性和延伸性, 把每一节课所教学的知识点都放在整体的知识体系当中, 提高对数学知识结构的重视。有效调整局部知识和整体知识两者之间的关系, 通过一个知识点延伸到更多知识体系内容, 从不同的角度对数学知识进行分析, 加深理解^[1]。在对数学知识点进行教学的过程当中, 利用单元整体设计的模式将内容相似或相同的知识点串联起来, 提升学生对数学知识点的整体思考性, 在学生的头脑当中构建知识的整体建构。崔允漷教授曾经提到: “在数学单元整体教学中的‘单元’, 实际和教材单元是不同的, 这里提到的单元, 一个属于学习单位, 一个属于完整的知识体系^[2]。”

第一, 从学理层面进行分析。单元整体教学模式顺应了系统论的结构原理, 突出了知识的整体性, 系统实际上是“一个存在互相制约、互相关联的若干组成部分的综合, 属于具有相同特点和功能的有机整体”^[3]。数学单元整体教

学模式是有效将存在关联性的知识点进行串联, 将孤立的知识点结构汇总到一起。对小学数学学科进行单元整体教学, 属于顺应系统论的整体教学基本要求。第二, 从教学层面来分析。数学教师进行单元整体教学, 能够帮助学生更加清晰地梳理和理解教材内容。美国著名的心理学家布鲁纳曾说过: “不论教学哪一个学科, 都要让学生清晰的掌握学科知识点的基本结构^[4]。”单元整体教学模式, 对于教师的要求不单单是站在数学教学的角度去思考问题, 同时还要将数学思维扩大, 与学科的整体性特征进行关联, 构建知识体系, 逐步建成知识体系网络。第三, 从学习层面理解。单元整体教学模式, 在小学生的数学思维中注入系统性的理论概念, 提高学生对相似知识点的汇总能力, 清晰地关联其他学科的共性知识点, 并与实际生活现象相关联。

二、从“割裂”到“关联”, 促进学生对迁移的理解

布鲁纳认为: 想要准确地掌握事物的结构, 最需要将事物与其他相关联的东西进行联系, 运用关联的方式进行理解。实际上, 这种学习结构就属于事物特征的关联性^[5]。单元整体关联实际上是涵盖了单元内所有元素的联系, 将不同单元的知识点和属性内容进行关联。因此, 我们在分析数学教材内容的时候, 既要有横向梳理, 同时还要对纵向的知识体系进行融会贯通, 在学生面前呈现较为立体的知识结构体系。

一是横向梳理教材。横向梳理的方式是将内容相似或相同的知识点, 汇总成为一个单元知识的整体, 通过单元结构的形式进行教学, 突出数学知识点的连带性特征。比如, 在讲解到平面图形的時候, 教师可以带领学生学习简单的图形, 通过长方形、正方形、圆形等图形的学习来掌握图形的基本特征。数学教材当中, 将这些知识点编排在了三个不同

的年级来进行学习,可是在实际教学的时候,教师应该抓住整体的教学视角,找出各种图形之间的关联性和相同点,来进行深入分析。学习图形,需要找出图形的关键知识点,树立图形知识点的结构体系,找出不同图形的区别和特点。圆形和其他图形有本质上的区别,在教学的过程当中,教师要拿出圆形当作特殊案例,与其他图形进行区分,带领学生深入学习^[6]。

二是纵向梳理教材。纵向梳理的概念是指将同一类存在内在逻辑联系的知识点串联成一条知识链,打破固有单元的零散模式,将其汇总到一个体系。比如,在学习“高”这一章节内容的时候,教材是通过三角形来带领学生认识“高”的概念,逐步引入“高”的理解,实际上这种教学方式远远不够,不能让学生对“高”有充分的认知,在学生的思想当中,认为“高”只是垂直方向。在教学的过程当中,教师应该将生活当中的高引入进来,让学生理解“高”的真正概念。与此同时,还要讲解三角形、平行四边形、梯形等图形的“高”,同时举例让学生认知,并一起进行研究,发现这些高之间的相同点和差异点,同时向学生发问,加深学生对“高”这一概念的理解。

三是合纵连横梳理教材。浙江大学的教授盛群力说:“将一系列知识技能放置到完整的任务当中去进行学习,能凸显其整体性,又能彰显其局部重点。”融会贯通的含义就是要在任务当中既有横向关联性,也要有纵向的串联性,让相关的知识体系能够达到互相通融,把所学到的数学知识点放到一个较为广阔的思维场中去思考,构建完整的知识体会。比如在学习“异分母分数加减法”的时候,学生将思维放在了“异分母分数加减法该怎样计算当中”,紧接着马上会思考“同分母分数加减法是怎样计算的?”还会进一步联想,如何让不同的分母变成相同的分母?学生针对这一项知识点所进行的纵向思维思考,是在于将异分母向同分母转化,因为不同分母的分数不能直接相加减。在此知识点的思考过程当中,单纯考虑异分母分数的运算是不足的,要将与该运算相关联的知识点全部考虑在内,比如整数、小数的加减法运算知识。对于这些知识点都要融会贯通,帮助学生提升思维能力。

三、从“散点”到“统整”,完善学生认知结构

数学教材在进行单元内容编排的时候,已经充分考虑到相关类的统一和集合,对同类内容进行对应的组合与排列。数学教师在应用教材的时候,需要对教材具有整体视角,结合整体性教学思路,找出相关联的知识点和方法,统一教学

资源,进一步帮助学生构建知识体系完整性。与此同时,在进行结构化教学的工作当中,需要考虑教学目标的结构、知识点类型、教学方法以及学生认知等因素,结合小学生的思维模式和心理特点,帮助学生创建数学思维,做到互相成长,协调互动^[7]。

一是聚焦单元目标内容的结构,体现单元教学内容的核心价值。无论是针对单课的学习,还是整个单元的教学,都要围绕单元核心教学内容来进行,所教学的内容要具备一定的拓展性和延伸性。小学数学教材中的知识具有一定的零散性,教师应该将分散的内容串联成几个大点,帮助学生掌握教学难点和重点。例如,在教学“解决问题的策略”这一章节的时候,教材编排的内容是从条件问题列表、画图、转化、假设等几个程序来进行的。从目标角度来分析,他们具有一定的共性,都是为了能够提升学生的数学思维,提高使用策略来解决实际问题的能力,进一步积累数学学习经验。

二是集中数学知识结构,建立单元模式的教学体系,不同的数学知识内容都存在着一一定的关联性,结构较为完整。实际上将数学教材进行分类主要是为了顺应教学的实际需要。虽然教材分为独立的单元,但是知识结构是整体化的,教学课堂上,教师应该以整体的教学视角去把握不同知识点所构建的联系。数学教师还应该有“化零为整”的能力,针对每一单元的数学知识内容教学,都要有发散的眼光去进行教材解读,让学生弄懂知识的来龙去脉。例如,在学习“认识分数”的时候,对分数概念的理解是本章教学的核心点。分数知识不容易理解,学生并不能对其有很好的把握和理解。教材主要是分三个层次来进行的,第一个阶段是在三年级上册,把一个物体进行平均分;在三年级下册,是将一个整体平均分;在五年级下册,是把单位1平均分。在三年级上册进行分数学习的时候,教师应该有全局的眼光和教学战略,对一个物体进行平均分的时候,应该引入把单位1平均分成几份这样的概念,为日后高年级的学习做好铺垫。单位1不单单是一个物体、一个单位、一个图形,同时还代表一个整体。

三是集中方法结构,将单元教学内容进行迁移。小学的数学单元整体教学是建立在学生已经具备的认知基础之上,构建数学知识。整体建构在掌握基础知识的前提下,形成独有的方法和策略。在教学方法当中,主要遵循学科的整体性特点,掌握数学知识内在的逻辑规律,通过递进式来推动教学,帮助学生在头脑当中构建清晰的知识体系,掌握正确的学习方法。例如,学习“多边形面积”这一知识点的时候,

除了需要教会学生如何计算平面图形面积以外,还要让学生积累更多的生活经验,去探究一些其他的推导方法。所以,方法结构就是本单元教学的重点,教师需要在教学中不断灌输这种知识点的串联思想。实际上在四年级开始学习认识图形的时候,教材就已经设计了“探索与实践”的练习内容:(1)你怎样将一个平行四边形分成两个不同的图形,然后再通过平移的方式得到一个长方形呢?(2)用两个完全一样的三角形或是梯形,如何拼成一个平行四边形?看看底和高之间会有什么样的关系?通过这样的实践探索来帮助学生构建对图形“底”和“高”的认知,进一步学习不同图形的面积计算公式。

四、从“无序”到“有序”,促进学生经验生长

序,属于事物的一种结构形式,主要指的是事物和系统之间形成要素的相互联系。小学生学习数学,本身会面对抽象性较强的困难,因此,需要将较难的知识点向简单转化,转化成学生容易理解的内容,便于对较难知识点的掌握,将单元内相关的知识点进行串联。将难点向易懂知识点转化,将复杂向简单转化,结合小学生的认知,助推他们形成扩展性的数学思维^[8]。

一是在教学中要将小学生的认知作为教学基础。在数学教学活动当中,要充分遵循小学生的思维模式特点,进一步改变数学教材的序。例如,在教学运算率的过程当中,教材内容所编排的顺序是先学习加法交换率、结合率和运用加法运算率来进行简便的公式计算。然后再学习减法、乘法、除法的交换率去进行计算。实际上,当学生学完加法交换率之后,就会好奇地想知道减法、乘法、除法,是不是也同样会有这样的运算率呢?笔者在实际教学的过程当中,从未回避过学生的问题,而是就学生的问题展开一定小范围的讨论,带领学生共同研究他们所疑惑的问题。针对课上学生所提出的各种问题,教师都要对应地给予解答,不能打击学生勤学好问的积极性,有助于学生对课堂知识点的吸收和理解,保护学生的学习兴趣,促进学习动力的持久性,进一步加强学生的推理能力。从学生的角度来讲,学生之所以提出问题,本质上是对自身思维能力的一种提升。

二是在教学当中,要以数学的本质内涵作为教学基础。通过变换活动来进一步探究序列。有序的数学活动属于教学的主要载体,教学过程当中要通过教师的引导来帮助学生找到事物发展的规律和特点,引导学生更加有效地进行数学知识的推理,逐步累积丰富的数学思维和经验。比如,在学习“圆的认识”这一章节的时候,教材当中所设计的教学步骤是两个活动,学习圆心、半径和直径,找出其中的关联性和特征,实际上完全可以将这两个活动整合到一起,变成一个活动,可以按照下列的步骤来进行。(1)画圆:让学生随意在本子上画几个大小和位置不同的圆;(2)折圆:随意去折圆纸片,让学生将折痕描画出来;(3)思考:通过画圆和折圆有什么发现?找出半径和直径之间的关系。得到的结论是:画圆的时候,圆上的任何一个点都可以和圆心连成半径;折圆的时候,可以对折无数次,这些折线就是圆的直径。通过这种实践教学方式,加深了学生对圆的认知和理解。

参考文献

- [1]包长淮.浅谈初中数学单元整体教学策略的运用[J].科教导刊-电子版(下旬),2018(10):173.
- [2]陈蓓.小学一年级数学高效教学策略初探[J].科普童话·新课堂(下),2015(9):57.
- [3]颜廷亮.关于初中数学主题式教学的实践分析[J].数理化解题研究(初中版),2013(001):7-8.
- [4]颜廷亮.关于初中数学主题式教学的实践分析[J].数理化解题研究:初中版,2013(1):2.
- [5]向焱,张梅.浅谈初中数学单元整体教学可望可即的对策[J].新课程·中学,2015(1):22,24.
- [6]马旭光,朱俊华.基于单元整体设计的结构化教学策略[J].中小学教师培训,2021(5):3.
- [7]谭言林.关于初中数学教学中“支架式”教学模式的应用分析[J].课程教育研究(新教师教学),2016,000(029):215.
- [8]吴有德.关于主题式教学实验在初中数学教学中的实践探讨[J].中学课程辅导:教师教育,2016(12):1.