

儿童视角下小学数学单元“结构化”教学思考

王燕

宁波市海曙区古林镇中心小学, 中国·浙江 宁波 315000

摘要: 数学历史悠久, 是古人千年智慧的结晶, 其知识本身具有高度的结构性与系统性, 零散的知识碎片无法让学生形成完整认知。要让孩子在短短几年内掌握古人千年积累的数学成果, 对教学单元的结构化设计提出了更高要求。教师对单元结构的思考, 需以学生原有认知为基础, 摒弃成人固化思维, 立足儿童视角看待学习内容、把握认知规律。在教师有目的、有层次的设计引导下, 打破教材课时划分局限, 实现知识整合贯通, 让学生在主动探究中打通知识关联, 构建系统的数学认知结构, 发展数学思维, 实现结构化学习, 落实数学教学核心价值, 促进学生核心素养全面发展。

关键词: 儿童视角; 单元结构化教学; 数学思维; 核心价值

Reflections on "Structured" Teaching of Primary School Mathematics Units from a Child's Perspective

Wang Yan

Gulin Town Central Primary School, Haishu District, Ningbo City, China Zhejiang Ningbo 315000

Abstract: Mathematics boasts a long history, embodying the accumulated wisdom of ancient scholars over millennia. Its knowledge possesses a highly structured and systematic nature, making fragmented knowledge pieces insufficient for students to form a comprehensive understanding. Enabling children to master the mathematical achievements accumulated over centuries within just a few years imposes higher demands on the structured design of teaching units. Teachers' planning of unit structures must be grounded in students' prior knowledge, Discard rigid adult mindsets; approach learning content from a child's perspective and understand cognitive principles. Through purposeful, tiered instructional design, teachers can transcend the limitations imposed by textbook lesson divisions, achieve integrated knowledge acquisition, and guide students to establish connections between concepts through active inquiry. This approach fosters the development of a systematic mathematical cognitive framework, enhances mathematical thinking skills, facilitates structured learning, realizes the core values of mathematics education, and promotes the holistic development of students' essential competencies.

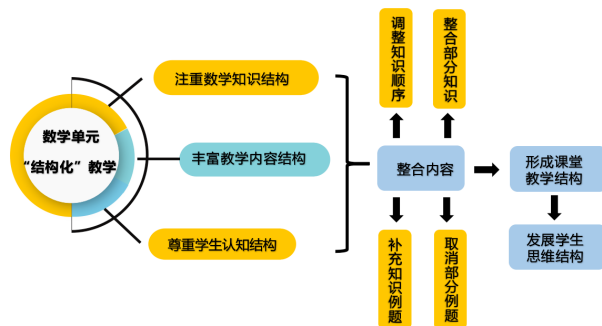
Keywords: Children's perspective; Unit-based structured teaching; Mathematical thinking; Core values

0 引言

《义务教育数学课程标准(2022年版)》提出:“重点是对内容进行结构化整合,探索发展学生核心素养的路径。”“课程内容的结构化”是课程修订的重要理念,强调了课程内容组织的重点是“结构化整合”。

1 单元视野下的结构化思考

单元视角下的“结构化”教学是指在不改变目前教材的教学目标、教学内容的前提下,立足单元视角,基于教材的文本结构与学生的认知特点,进行二次开发和创作,通过对例题顺序的调整和例题内容的增减,实现结构化整合,将单元知识系统化地组织教学,使学生在掌握数学知识的同时能将零碎的数学知识打通,形成较完善的数学认知结构和思维结构的教学。



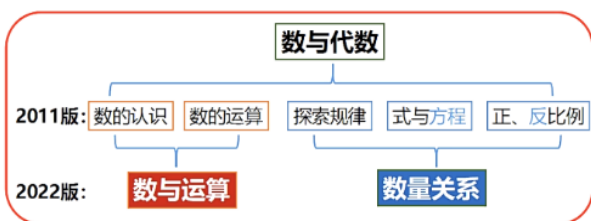
对教师来说,我们所承载的结构包括数学知识结构、教学内容结构、学生认知结构的有机整合,并形成课堂教学结构,所以,基于单元视角的教学结构化思考更有利于整体把握教学内容,有效设计教学方法,从而更好地促进学生的数学发展。

2 基于儿童视角的小学数学单元“结构化”教学探索

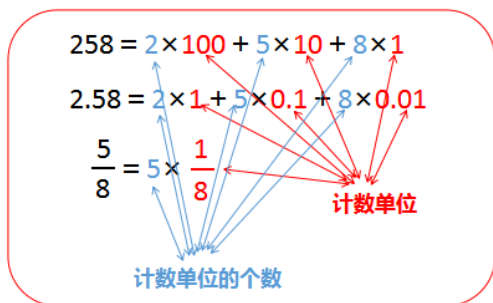
在小学数学教材中，所呈现的都是知识性单元，需要我们基于“单元整合”，基于“儿童视角”的改造，从而将知识单元转化为“学习单元”，为此，我们要帮助学生真正找到知识的“抓手”，从而让知识更有结构化。我们要引导和帮助学生找到数学学习的“知识链”，让知识在课堂中不断“聚变”，从而形成关键的数学学习能力。

2.1 深入解读教材，注重数学知识结构

作为一名小学数学教师，日常教学离不开对于教材的解读，只有深入解读教材，学习新课标，教师才能在理论层面上对于数学的知识结构具有深刻的认识，从而在课堂教学中不断提升自己的教学能力，思考知识的来龙去脉，在单元整合方面具备方向。



在数与代数领域，我们把2022版新课标和2011版比较，发现新课标把原来的数的认识、数的运算两块内容整合为数与运算，把式与方程、正反比例、探索规律整合为数量关系，这种整合不仅仅是形式上的变化，更重要的是从学科的角度，根据数学的知识结构和学生的认知情况，对于这几块知识进行了系统化的统整，更好地体现了学科内容的本质特征和学生学习的需要。



以“数的认识”这一块内容为例，小学阶段主要为认识整数、小数和分数，这几类数本质上都是由一定的单位建构而成的，这些单位就是我们常说的计数单位。在日常教学中，我们就可以根据计数单位这一核心概念贯穿数的认识教学的始终，引导学生在不同的数域找到数之间的本质意义。如：258就是由2个百、5个十、8个一组成，2.58就是由2个一、5个十分之一、8个百分之一组

成， $\frac{5}{8}$ 就是由5个八分之一组成，这里的百、十、一、十分之一、百分之一、八分之一都是计数单位，而2、5、8这些数都表示计数单位的个数。因此，不管是整数、小数、分数都是对有几个计数单位的表达，在日常教学中，教师要从知识的本质入手，让学生感受到数学知识的一致性和整体性。

在小学数学结构化教学活动中，教师要合理利用教学方法，结合具体的数学模型，注重数学知识的结构化，帮助学生迁移理解。

2.2 整合知识板块，丰富教学内容结构

小学数学学科知识是一个系统的整体，教材在编排时注重同一类知识的集合，并通过螺旋上升的方式穿插于各个学习阶段中，因此，也导致部分知识结构是零碎的，这就要求教师能够结合学生实际，对教学的内容和结构进行二次开发，打破教材原有的序列，帮助学生整合知识的板块，丰富教学的内容结构，从而提高学生的学习效率。

以新教材三年级下册《长方形与正方形》单元为例，整体遵循“先认识多边形—再探究长方形和正方形特征—最后认识周长”的脉络，精准贴合儿童从整体到局部、从直观到抽象的认知规律。具体可分为三个递进板块：

第一板块为多边形的认识，核心是引导学生识别三角形、四边形、五边形等各类多边形，在明确定义的基础上，建立对“边”“角”的基础认知，为后续图形学习奠定基础；第二板块聚焦长方形和正方形的特征，通过量一量、折一折等实操活动，引导学生探究两种图形边和角的独特特征，清晰区分“一般四边形”与“特殊四边形”；第三板块是周长的认识，先借助实物、图形帮助学生理解周长的抽象含义，结合操作掌握测量方法、体会“化曲为直”的数学思想，再引导学生自主探究周长计算公式。

从学情角度分析，学生在生活中频繁接触各类图形，具备直观的感性认知，但对多边形的分类标准、图形的本质特征，以及周长的抽象含义仍存在理解模糊的问题。基于教材编排特点和学生学情，本单元可进行针对性结构化整合：一是衔接多边形与长方形、正方形的特征教学，帮助学生构建“多边形—四边形—长方形、正方形”的层级认知；二是将周长教学与图形特征紧密结合，淡化公式的机械记忆，聚焦“周长是图形所有边的长度和”这一本质；整合后节省的课时，可安排练习课、“周长的变与不变”拓展课，丰富课程内容，有效激发学生的学习兴趣。

通过整合和延伸课时内容，将课内知识内容与学生的课外经验有效融合，不仅能帮助学生进一步理解教材内容，

同时帮助学生丰富知识储备,对课程内容进行了扩展和外延,有效培养学生的数学素养^[1]。

2.3 把握学生起点,尊重学生认知结构

单元整合绝不是同一整合策略的简单移植,而是通过前测、课前谈话等手段精准了解学生的学习起点,继而根据课程内容的特点和学生的起点进行内容学习的统一把握。

以一年级上册《20以内进位加法》单元为例,本单元内容主要分为3个板块,分别是9加几,8、7、6加几,5、4、3、2加几,引导学生在探究20以内进位加法的计算方法的过程中,理解算理,掌握算法。而这三部分内容在教学时是有极大的共性的,其中“凑十法”是核心,因此尤其重视孩子们对于“凑十法”的理解和掌握。

“9加几”作为单独的1课时出现,孩子们会算吗?答案是肯定的,孩子们几乎都会算,在目前的教育环境下,家长们尤其注重孩子们的学前教育,因此我们在教学时不能无视孩子的学前经验^[2]。那么,孩子们又是怎么算出“9加几”的呢?个别孩子已经到了简单计算的自动化阶段,能直接报出得数;很多孩子已经熟练掌握凑十法,利用凑十法进行计算;还有的孩子是通过一个一个加出来,数出来的,而这类孩子只是少数。

那么,在这样的学情基础之上,我们可以把9876加几合并为一课时,凑十法是关键,而转化思想的建立和感悟是核心,把新知识9876加几转化为我们已经熟练掌握的十加几,把未知转化为已知,转化思想贯穿其中,并能沿用到后续的学习中去。

教师在决定教什么和怎么教之前,应全面考虑学生的认知起点、学习兴趣、学习需求、继而设计符合孩子学情的内容,教师的教和学生的学才能以最优化的方式融合,也就能得到教学效果的最优化。

3 单元结构教学的价值追求

相对于传统的教学模式来说,在小学数学教学活动中实现单元结构化教学,创建结构化的数学课堂,在指导学生加强对知识认知理解的同时,不断丰富学生的学习感受,有效发展学生的思维素养,增强学生的数学思维。

3.1 有利于构建知识框架,形成知识链条

一直以来,小学数学的课堂教学都过分依赖教材对于单元和课时的划分,教师在上课时往往局限于教材的课时划分,使知识的结构被割裂,学生对于很多知识点的接收都是零碎的,不会对整册教材的知识点有系统化的认知^[3]。

数学知识是相互联系,相互贯穿的,通过结构化学习方式,在学生学习活动开展过程中,从多个角度来思考问题,并且能够将相应的知识点有效地联系起来,搭建完整的知识框架,形成相应的知识链条,有效提高学生的数学学习能力。

3.2 有利于触及数学本质,发展核心素养

新课标强调发展学生的核心素养,需要教师重视对教学内容的整体分析,开展“结构化”教学,帮助学生学会用联系的、发展的、整体的眼光看待问题,通过整体把握教材,将整体教学目标内化,把握数学的本质,提炼数学内容价值,从而清晰地指向教学,进而实现核心素养的发展。

3.3 有利于构建活动关联,促进思维建构

新课标强调学生应该有足够的时间进行观察、实验、猜测、计算、推理等活动。活动关联需要学生围绕知识的逻辑结构展开有组织的活动,并亲历知识的形成过程,从而形成系统的思维方式。学习是为了学会学习,因此在教学中倡导“童筹划”,让学生基于自主的需要,在真实情境中发现问题,根据自己的兴趣提出问题,规划分析解决问题的方法,通过实践探究和反思改进得出问题的结果,让学生像研究者一样研究自己感兴趣的学习内容,才能让学习走向深度建构。

数学单元“结构化”教学的实施更在于将内在的“知识单元”结构经过结构化改造从而转化为学生的认知“学习单元”结构,新的学习单元改变了以往知识的零碎,既要关注数学的知识结构和方法结构,还要立足学生的认知结构,跨单元的单元整合更有利于学生的学习与建构,帮助学生发展思维结构,实现知识结构和思维结构的共生共长。

参考文献:

- [1] 席爱勇. 基于结构化视角的单元整体设计路径[J]. 基础教育课程, 2019(5):35-39.
- [2] 郭继峰. 小学数学结构化教学的实践与思考[J]. 教育艺术, 2021(03):76.
- [3] 钟旻琦. 对“小学数学单元整体结构化教学促深度学习”的思考[J]. 云南教育(小学教师), 2022(Z1):21-22.

作者简介:王燕(1987.01-),女,汉族,浙江宁波人,大学本科,一级教师,研究方向:小学数学教学。