

落实结构化教学 促进深度性学习

——以人教版小学数学“图形与几何”为例



宁波前湾新区世纪城实验小学 沈洁

【摘要】研读小学数学“图形与几何”领域中的教学知识点,发现教材的编排方式和知识本身的逻辑性,都需要我们将知识点进行结构化教学。笔者用结构化教学思想搭建新知与旧知的“桥梁”,建构系统的知识体系,让学生在悟得知识点的同时,还能清楚知识点各板块的相互联系,这样的结构化教学能发展学生的思维能力,促进学生的深度学习。

【关键词】图形与几何;结构化教学;深度学习

小学数学“图形与几何”领域的知识,是学生形成逻辑思维能力、发展空间观念,培养创新精神的重要载体。2022年4月,教育部正式颁布《义务教育数学课程标准(2022版)》,本次课标修订的一项重要变革,是以结构化的方式来组织课程内容。为提高学生的学习兴趣,笔者改变平时的教学方式——讲评、操练式的习题教学,在数学知识系统和学生已有知识基础之上,以整体关联为抓手,以动态建构为核心,以发展思维为导向,以基础学力和数学素养为目标追求的学习过程、学习方式和方法。以结构化教学理念,提升学生的核心素养,促进学生的深度学习。

一、建构系统的学科知识,促进学习内容结构化

(一)通读教材,了解整体架构

数学中的每一个知识点都隶属于某一个知识体系,并不是孤立存在。因此,教师需要考虑学生的认知规律和教材编排特点,将学生分散的“碎片化知识”化成有关联的结构化知识,让学生看清知识完整的样子,明白知识的形成过程,促进学生学习内容结构化。

通读人教版小学数学教材,通过整体架构,我们可以将教材内容分为以下几个领域:数与代数,图形与几何,统计与概率,综合与实践。笔者就“图形与几何”这个板块展开研究,利用整体架构的结构图,可以帮助我们直观解读“图形与几何”这个领域我们要学习的内容。

根据《义务教育数学课程标准(2022年版)》,小学阶段“图形与几

何”版块包括“图形的认识与测量”和“图形的位置与运动”两个主题,学段之间的内容相互关联,螺旋上升,逐段递进。

数学本身是一门结构性、逻辑性较强的学科,而“图形与几何”的教学又是一个有机整体。所以在学生学习和建构知识的过程中,应引导学生从整体上了解学习内容,把握事物之间的联系,通过整体性建构,帮助学生感知数学知识的系统性。

(二)联读教材,把握单元结构

课程内容的结构化往往是由大单元设计实现的,在教学具体单元内容时,教师应该清楚本单元有哪些知识点,如何划分课时,课前课后又有什么联系等,同时也应该清楚了解学生学情——学生在学习本单元的知识时,已经具备了哪些生活经验和学

习经验,本单元知识的安排有怎样的层次,知识之间又有怎样的联系。了解这些情况后,再对本单元知识进行梳理,可以更加清楚地把握单元的结构。

譬如人教版小学数学六年级下册“图形与几何”总复习版块,根据新

课标要求和笔者对教材的解读,本单元的知识结构图设计如下:(见下图)

这样结构化的重组,会让学生在学的过程中,将所学知识“连点成线、勾线成网”,形成完整的知识体系,养成用联系的眼光看待和思考问题,促进学生深度学习。



二、建构完整的学习过程,促进学习方法结构化

为了建构完整的学习过程,笔者从大单元整合,结构化教学课程;立足学习过程,实现方法迁移的流



程着手,有效促进学生学习方法的结构化。

(一)大单元整合,采用结构化教学课型

“大单元整合教学”是教育深度变革的必然,也是新时代教师必备技能。在平时教学中,我们应该从结构化的角度看待整堂课的教学,顺着课堂教学的认知结构去解析相关的教学要素,精心构建教学活动。

譬如,在教学人教版小学数学四年级上册第五单元“平行四边形和梯形”这一内容,笔者采用了大单元整合——结构化教学课型,来促进学生学习方法的结构化。(见左图)

(二)立足学习过程,实现方法

迁移

数学教学不应仅仅是数学知识的教学,它所承载的思想方法更能对学生深度学习产生较好的促进作用。

在课堂教学中,学生通过操作、实践、感悟,获得丰富的活动经验,然后根据学生的小组合作,团队交流,总结汇报,经历探索、操作、讨论、推导等过程得到结论,促进学生深度学习,实现学习方法的结构化。

例如,在研究平行四边形的面积时,同学们采用了剪拼、割补等方法,通过转化思想,将平行四边形面积转化到长方形面积来思考。同样的方法我们可以迁移三角形

面积的计算,梯形面积的计算,圆面积的计算,从而总结出图形面积的计算方法。通过这样的割补、转化,虽然理清了知识发展的脉络,但对学生来讲公式记忆又比较繁琐,因此,笔者根据图形本身的特征,感受图形之间的内在联系,动态整合面积公式:将三角形看成上底为0的梯形;将平行四边形看成上底=下底的梯形;长方形正方形看成上下底相等的直角梯形等方式,减轻了学生记忆公式的负担。同时,利用结构化思想,让学生感知数学知识结构的统一美,进一步发展学生的空间观念。

三、建构核心的数学思想,促进数学思维结构化

数学是研究数量关系和空间形式的科学,小学阶段的数学学习就是要学习课本知识和学习方法之间的联系,只有建构了核心的数学思想,并对数学素养进行提炼和升华,才能帮助学生找到解决问题的方法,建构解决问题的思想体系,促进学生数学思维的结构化。

在教学中,笔者在教学活动中经常考虑三个问题:怎么教?教什么?何时教?譬如在教学“圆的面积”

时,笔者采用结构化的教学模式,将其中涉及的知识遵循循序渐进,螺旋上升的教学模式,鼓励学生开展深度学习。

1.带领学生复习旧知,引入新课。课前拓展:为什么车轮是圆的?基于课前研究,和学生对于直线图形面积与周长的知识,初步感知“圆”,循序渐进,过渡到圆的半径、直径、周长、面积,初步认识曲线图形。

2.组织学生小组合作,探究新知。学生通过剪裁、拼接的方式,将新知转到旧知,将圆的面积转化到长方形面积进行研究。由于学生的空间观念还比较薄弱,当学生探究不出长方形与圆二者之间的关系时,笔者用课件动态呈现,发现长方形的长与圆周长,长方形的宽与圆半径的关系。

3.结合掌握的规律,拓展延伸。通过已知半径、直径、周长,如何求

圆面积的练习,帮助学生“圆面积”的深层次认知,提升学生数学学习的能力,并在潜移默化中培养思维结构化结构。

“图形与几何”蕴含着数形结合、分类、转化、极限等数学思想,这些思想又在学生学习过程自身思维体系中顺应和同化中建构起来的,这样的数学思想,能够促进数学思维的结构化。

综上所述,教师在小学数学的教学过程中,引入结构化教学模式,除了给基于学生已有知识水平和生活经验外,还能提高学生的课堂注意力和探究数学问题的兴趣,促使学生积极参与课堂教学活动。结构化教学的引入,是新时代教育需要教师搭建新旧知识的桥梁,学生建构知识网络,形成方法框架,建立思维体系,最终促进学生核心素养的发展,促使学生深度学习。