



结构化学习:实施深度教学的有效策略

江苏宜兴市湖滨实验学校(214200) 张 皎

[摘要]结构化学习是基于对学科内容的整体理解、知识本质的准确把握以及核心元素之间的动态关联,引导学生经历个性化、立体式的认知转化过程,形成新的认知结构。联系已有经验、多向关联知识、关注整体性思维等都属于结构化学习,也都属于深度教学的有效策略。在教学中,教师促进学生经验结构化、知识结构化、思维结构化,可助推学生的结构化学习向深度发展。

[关键词]结构化学习;深度教学;经验结构化;知识结构化;思维结构化

[中图分类号] G623.5 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1007-9068(2024)35-0093-03

《义务教育数学课程标准(2022年版)》(以下简称《课程标准》)指出,要实施促进学生发展的教学活动,重视课程内容的结构化整合。因此,在小学数学教学中,教师可以尝试将结构化学习贯穿整个教学的始终,达成深度教学,最终促进学生思维能力的发展。

一、当前数学教学中存在的部分问题

(一)忽视经验的连续性

教育心理学的研究显示,学生的学习不是从零开始,而是建立在他们已有的经验和认知基础之上。然而,审视当前教学实践,不难发现部分教师在备课环节未能充分重视对学生先前认知和前概念的研究。这部分教师在确定教学重点与难点时,更多地依赖于教材内容和自身的教学经验,而非基于对学生已有知识经验的深入了解。这种对学生已有经验忽视的教学,无疑限制了学生学习的潜力和空间,可能导致“已知的重复讲,不会的却不究”现象的发生,进而造成教学效率的低下。

(二)忽视知识的关联性

教育理论的发展表明,既往侧重于知识传授的传统教学模式正逐步转型,愈发聚焦于学生能力培养与素养提升的层面。然而,在当前的教学实践中,部分教师仍然过度依赖于单元课时的活动设计,且所组织的教学活动之间缺乏认知层面的自然关联,显得分离而琐碎。学生难以从中感知到知识的系统性架构,也就无法实现知识的有效整合与融会贯通,这不利于其学习能力的发展。

(三)忽视思维的整体性

《课程标准》提出要整体把握教学内容,注重对数学知识与技能、思想和方法的整体理解和掌握。但是在实际教学中,往往存在碎片化教学的现象,即部分教师难以有效地引导学生从整体上理解和掌握知识。小学生主要依赖具体形象思维构建认知结构,因此碎片化的教学使得他们在构建过程中常感困难,从而难以形成完备的知识体系与逻辑思维能力,进而阻碍了其思维整体性的发展。

二、深度教学与结构化学习的关系

数学深度教学必须超越具体知识和技能深入思维层面,实现从具体的数学方法和策略过渡到一般性的思维策略与思维品质的提升,从而帮助学生从教师(或教材)的指导下进行的被动学习,逐步转变为主动学习。数学结构化学习强调对学科内容整体理解,对知识本质进行准确把握以及动态并核心元素,引导学生经历个性化、立体式的认知转化过程,形成新的认知结构。结构化学习有助于学生的学习由表及里、化零为整。因此,在新的教育背景下,可以通过结构化学习达成深度教学。

三、实施结构化教学的策略

(一)联系已有经验,促进经验结构化

经验结构化是指将碎片化的经验通过某种方式组织起来,使其具有价值和意义。学习经验既包括学生的生活经验,也包括知识经验和思维经验。数学学习是学生的经验体系在一定环境中自内而外“生长”的过程。在教学活动中,教师必须立足于



学生的已有经验,以促进真实学习的发生。学生需从实际情境中提炼问题、构建数学模型,进而解决问题,并借助新的学习体验来丰富、更新乃至重构原有经验。这种经过结构化的经验能够发挥重要的作用,有效提升教师的教学效率与学生学习的质量。

1. 目标连续,整体把握目标体系

在教学中,目标的连续性和整体性是非常重要的。首先,教学目标的设计需要体现与课程目标的连续性与一致性;其次,教学目标的设计也要与知识领域的要求保持连续性与一致性。因此,教师在设定课时教学目标之前既要认真研读教材,厘清知识的来龙去脉及教学定位,也要认真研究学生,了解学生的学习水平及差异层次。

2. 内容连续,充分整合内容资源

教学内容需以大概概念为主线,按照一定的逻辑编排到阶段性学习中去。教学内容的资源并不是孤立存在的,而是需进行整合与重构的,此过程中最重要的是考虑学生的认知起点,并深入考量学生的年龄特征、心理状态、思维方式等因素,确保教学内容与学生的认知水平相匹配。

3. 方法连续,主动激活方法内存

在学习过程中,学生能够积极主动地在其认知体系中选取并应用已掌握的方法,自主探索新知识,并能依据实际情况做出适当调整,这一过程即为激活已有经验并进行重组。学习方法的持续运用,有助于促进学生对新知识的深入理解与主动建构。

(二) 把握知识关联,促进知识结构化

知识结构化是指对知识进行整理、加工、控制、开发和创造等一系列活动与过程,旨在建立知识之间的联系,强调知识之间的关系性质或类别。郑毓信教授强调:“数学基础知识的教学不应求全,而应求联。”数学作为一门逻辑性强、结构紧密的学科,要掌握数学知识不仅依赖于对单个概念的理解,更在于关联不同的知识点。在教学过程中,教师应当成为意义建构的辅助者与推动者,积极引导学生发现并有效利用这些关联,通过深入的探究与实践活动来加深对知识的理解。

1. 横向关联,找到割裂知识的融合点

横向关联指的是同一学习阶段内不同知识点之间的联系。在教学过程中,教师应引导学生找准连接处,找到不同知识之间的融合点,发现它们的

共性从而实现知识的互通,最终不断完善自身的知识体系。

例如,教学“分数的意义”时,教师可以引导学生认识到分数和小数都是在度量或平均分时不能得到整数结果的情况下产生的新的数,它们在一定条件下可以相互转换。然而,与小数有所区别的是,分数不仅能表示具体的数量,还能体现两个量之间的关系。在教学过程中,教师应引导学生通过对不同知识点进行比较、分析,找到知识之间的关联点和相融处,进而使原本分散的知识点因相互关联而实现整合。

2. 纵向关联,把握内在发展的脉络线

纵向关联是指在学习过程中,按照一定的逻辑顺序和递进性原则,对知识和技能进行有机整合和深入挖掘的过程,涉及不同学习阶段知识点的连续性和发展性。教学中要把握好知识的承前启后,引导学生厘清知识的内在发展脉络,从而动态地进行知识的同化或顺应。

例如,在第二学段“初步认识分数”的基础上进一步学习“分数的意义”,使学生对分数意义的理解由感性逐步上升到理性的阶段。教学时教师可以设计开放性的问题情境或变式题组,勾连分数的初步认识与进一步认识,引导学生先从等分的角度进一步理解分数意义中部分与整体的关系,从原来相对注重对单一整体作为单位“1”的认识过渡到注重对集合整体作为单位“1”的认识;再从度量的角度进一步理解几个几分之一是几分之几,从原来认识的不大于1的分数过渡到认识大于1的分数。这样的教学设计使分数知识的纵向学习自然连贯,由浅入深,学生也能充分经历分数意义的抽象概括过程。

3. 纵横关联,突出核心元素的统领权

纵横关联是指横向关联与纵向关联的综合运用,它要求教师在教学过程中兼顾知识点的广度和深度,帮助学生提升对数学知识的梳理整合能力,构建系统性的知识结构框架。

例如,教学“分数的意义”时,教师在教学中需遵循《课程标准》所提出的教学建议“理解分数和小数的意义,感悟计数单位”。在这里,“计数单位”就是勾连整数、小数和分数的核心元素。教学中通过整理与比较,引导学生理解整数、分数、小数都是在计算计数单位的个数,由计数单位的累加得



到新的数,从而体会计数单位的价值,这也是用“度量”这个大概念来统筹教学,建构数的意义本质上的一致性。

(三)关注整体思维,促进思维结构化

思维结构化是指在面对问题或任务时,通过构建一个清晰的结构框架来进行思考和分析的过程。思维结构化是结构化学习的最终目标和价值追求。在教学过程中,教师应当具备全局视野,引导学生整合点状、分散的知识点,实现知识体系的重新建构,真正帮助学生学会学习。

1. 求同存异,形成综合性思维线

在学习中“求同存异”就是在尊重和保留差异的情况下,通过寻找共同点达成共识。教学中教师要引导学生通过分析和比较,实现知识之间的融通和转换,进而促进知识的创新和发展。

例如,在教学“平面图形的面积”总复习时,教师出示图1并向学生提问:“梯形是一个神奇的图形,梯形的神奇表现在哪里呢?”以此吸引学生探究。学生兴致盎然地在教师的引导下观察、思考,发现原来把梯形的上底缩短成一个点,它就成了三角形,把梯形的上底延长到和下底相等,它就成了平行四边形。教师通过这样的直观转换展示,能让学生进一步发现“图形”能相互转换,“公式”也能相互转换,不同的知识综合在一起,融通成了同一条思维线。

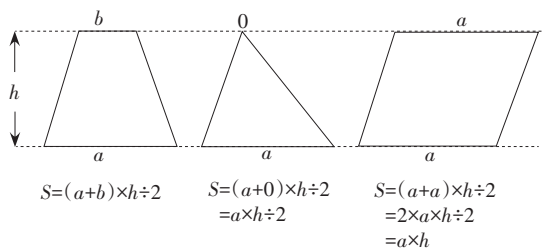


图1

2. 寻根溯源,形成系统性思维树

学习中的“寻根溯源”是指在学习过程中,通过追溯知识或技能的起源和发展历程,深入理解和掌握其本质和原理。在教学过程中,教师要引导学生深入知识的内部结构和形成过程,以实现更加深刻的理解和掌握。

例如,在“平面图形的面积”总复习课中,教师要梳理小学阶段所涉及的平面图形,从而在教学中通过追溯面积公式的推导过程,帮助学生厘清图形之间的内在联系。在学生回顾了每种图形面积公

式的推导过程后,教师可追问:“哪种图形的面积公式可以作为其他图形面积公式推导的基础?”学生在溯源中寻根,发现由长方形的面积公式可以推导出正方形、平行四边形和圆的面积公式;由平行四边形的面积公式可以推导出三角形和梯形的面积公式。发现平面图形面积公式犹如一棵生长的知识树,长方形面积公式便是其根基。知识的拓展与深化亦推动了学生思维的进步,通过系统性的梳理,学生构建起一棵枝繁叶茂的思维之树。

3. 由此及彼,形成一致性思维链

学习中的“由此及彼”强调从已知的知识出发,通过联想和推理,达到对知识深层次的认识。教学中教师要在数学思想的统领下引导学生触类旁通,由一个问题的解决方法学会一类问题的研究方法。

例如,在“平面图形的面积”总复习课中,学生在梳理了平面图形的研究方法和相互联系后,会不自觉地联想到在研究立体图形时也是把新图形转化成学过的图形,再通过找到图形之间的联系推导出新图形的体积计算方法。学生深切体会到“转化”这种数学思想在研究新问题时是一种常用的策略,研究方法的一致性在学生脑海中形成了一条思维链。

总之,结构化学习聚焦“学科育人”的本质,是以经验结构化为基础,以知识结构化为载体,以思维结构化为目的的有意义的学习方式。它构成了师生积极参与、深入探究学科本质、强化逻辑思维能力、领悟数学思想方法的重要且高效的深度教学策略。

[参考文献]

- [1] 郑毓信.“深度教学”与教师专业成长[J].教学月刊小学版(数学),2021(Z2):4-8.
- [2] 吴玉国.指向学习经验生长的结构化学习策略[J].江苏教育研究,2022(29):26-30.
- [3] 马旭光,杨海华.小学数学结构化学习研究[J].江苏教育研究,2022(2):43-47.

【本文系江苏省无锡市教育科学“十四五”规划课题“基于儿童理解的小学数学深度教学的实践研究”(课题编号:B/D/2021/03)的研究成果。】

(责编 梁桂广)