

# 小学数学结构化学材开发的实践探索

吴霞

(江西省南昌市洪都小学 江西 南昌 330001)

**[摘要]** 结构化学材开发需要教师站在学科结构和单元知识整体结构的视角,用结构化的观点理解知识本质,把握教材,将教材创造性地改造成学材;能够以广阔的学生生活与奇妙的学科世界为综合体,积极创造、开发适合于开放学习系统的模型、方法和技术支撑工具;创设促进高阶思维发展的问题解决活动,引导学生置身于真实任务情境中学习,以拓宽知识结构生长,优化与还原学习过程的完整性。

**[关键词]** 小学数学; 数学结构; 学材开发

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.05.1867

## 引言

在教材编写过程中由于开发者带有浓重的成人化、程式化色彩,学习场域建构性不强,使数学知识所承载的情感意识、思想方法、形式模型等没能得到足够的重视与开发,知识的完整体系、发展关联、应用创造等过程性活动的展现不足,不利于学生个性化的学。因此,本文以结构主义理论为指导,以“一位小数的意义”为例,就如何开发高质量的结构化学材进行探讨。培养具有信息素养、创新精神、实践能力和学习能力,适应课程改革,成为信息社会所需要的新型人才。

### 一、小学数学结构化学材开发的重要性

学材是指学习材料或学习资源。结构化学材不仅蕴藏着知识,也蕴含着让知识得以生长的“情境、情感、态度、思想过程、思维方式”,同时还包含着为学习活动而创造发明的“实物工具、活动方式、路径及过程设计”等。结构化学材充满了有价值的学习主题、有挑战性的任务问题情境、有创造性的数学活动,更利于知识的迁移与应用,对学生数学素养的形成起到规划与引领作用。因此,本文基于知识结构序列与学生认知结构两者关系,聚焦情境、工具、活动三个要素来说说学材开发的实践策略。

### 二、小学数学结构化学材开发实践探索

#### (一) 设计要基于数学概念本质

小学数学核心问题的设计要从数学概念的本质出发,要有一定的整体性。从数学概念的本质出发就是要让学生理解知识的来龙去脉,感受知识的纵横联系,分析知识的发生与发展过程。所以,课堂上的问题设计要有助于学生经历知识的“再创造”过程,有助于学生理解知识的结构,有助于学生感受知识背后的思想方法等等。

#### (二) 要基于学生认知基础

小学数学核心问题的设计还要基于学生的认知基础,关注学生的最近发展区,有效对接学生数学知识的“前概念”。只有这样才能设计出既让学生感兴趣,又具有一定挑战性的问题情境,吸引他们全面、深入地参与知识的探究活动,帮助他们建立已有经验与新知之间的联系。

#### (三) 要考虑活动的延续性

在数学教学课堂上,教师应该改变传统的数学教学模式,美国数学教育家哈尔莫斯说:“问题是数学的心脏”,好的问题是能够“持续供血”的。我们在设计问题的时候要考虑学生能否在这一问题的驱动下开展持续的研究活动,从而培养学生的探究力和思维力。

### 三、小学数学结构化学材开发优化

#### (一) 挖掘内涵感悟本质,学材开发体现深刻性

结构化教学要求我们将关注点置于知识的内在结构上,挖掘知识的内涵、追溯知识的本源、体悟知识的本质,从许多具体事例的表面现象中舍弃个别的非本质属性,归纳概括出共同

的本质属性。教学中要让学生经历从特殊走向一般的归纳推理过程,通过抽象概括,建构数学模型、理解数学概念、掌握所学知识内涵与本质,让学生的思维趋向深刻。

#### (二) 多维比较实现关联,学材开发体现融合性

布鲁纳认为:“掌握事物的结构,就是以允许许多别的东西与它有意义地联系起来的方式去理解它。简单地说,学习结构就是学习事物是怎样相互关联的。”通过对数学知识背后的数学思想的探寻,以数学思想为纽带将不同领域的知识进行多维比较,发现它们内在的联系,让学生的探究走向深入,让学生的思考逐渐深刻,让学材在比较中实现关联与融合。

#### (三) 完善认知突破局限,学材开发体现拓展性

结构化教学致力于寻找知识之间的联结点,重视学生对知识学习的自然延伸,在自然而然的学习过程中,让学生看清知识完整的样子,看懂学习发生的整个过程,帮助学生建立整体的结构思维。整合后的活动更加便于学生探究数学知识本质,理解知识之间的联系,感受数学活动的魅力。

#### (四) 整体分析,梳理知识逻辑结构

虽然教材设计时已经十分重视整体,按照某种逻辑链循环上升,但由于受到内容编排的载体、场域、容量、表征方式限制等原因,有时不便于外显出知识的关联过程,则易导致只见结论不见过程。因此,需要依据教材知识内容纵向连贯、知识单元横向融通,聚焦核心知识的结构,找准核心知识的关键元素,厘清推进知识螺旋上升的内隐知识,整体规划单元知识,解决课时之间零散、知识之间孤立、单元之间割裂、学科之间分离的问题。

### 结束语

总之,结构化学材开发要坚持“学为中心”的价值理念,设计拓展思维、开放想象的教学情境,开发贴近学生思维最近发展区的学习材料,清晰地展示知识体系的脉络结构,使得学习过程由外显的“知识关联”走向内隐的“思想方法”的建构。小学数学结构化学材开发致力于知识内容、学习材料和学生三者“整体、关联、发展”的关系,从整体到细节对学习内容进行重组与整合,开发能够作用于儿童自主认知发展。当教材所给的统计图与实际统计的数据产生矛盾时,教师没有直接给出解决问题的方法,而是勇于放手、适时退后,让学生充分思辨、讨论,寻求解决办法,从而使学生的思考更加理性,认识更为全面、深刻。

### 参考文献

- [1]章飞.数学学习任务整体设计的意义与路径[J].中小学教师培训,2018(05):54-57.
- [2]小学数学整体结构教学研究课题组.小学数学整体结构教学的实验研究[J].课程·教材·教法,2000(08):27-28.
- [3]肖龙海.表现性课堂教学:特征、结构与策略[J].全球教育展望,2004(5):145-146.