

深度学习背景下小学数学高阶思维培养的策略

□ 黄 磊

江苏省南通市通州区姜灶小学 江苏南通 226000

摘 要：小学数学新课标强调教师课堂教学要注重培养学生学科核心素养，高阶思维是学科素养的核心，而深度学习是培养学生高阶思维的关键路径。本文首先概述了小学数学高阶思维的内涵，接着阐述了培养小学生高阶思维的意义，最后论述了小学数学教师要以深度学习为媒介，采取设计思考问题、创设启发情境、立足辨证探疑、运用多变样式等举措，引导学生逐渐深入思考和探究，学会辨证理解和论证。以此在学深悟透数学知识的同时，培养学生高阶思维。

关键词：小学数学；深度学习；高阶思维；培养策略

在应试教育思想的影响下，小学数学教师不够重视培养学生的数学思维，过分强调通过题海战术帮助学生掌握答题套路，提高做题得分能力，或者虽然也意识到培养学生学科思维，但是层级不够，满足于最常见的计算思维、推理思维，无法推动学生高阶思维的形成与发展。为此，在教育新时期，小学数学教师要以新课标为教学导向，注重深度学习，并且在这个过程中培养学生高阶思维。

一、深度学习背景下培养学生高阶思维的概述

（一）小学生数学高阶思维的定义

高阶思维是学生的一种高级认知能力，根据小学数学新课标要求，数学学科高阶思维主要包括逻辑思维、创造思维、批判思维、抽象思维等，这些思维是学生学习数学知识、培养核心素养的关键素质。高阶思维的构成主要包括四个环节：第一个环节是情境认知、激活问题，这是学生高阶思维培养的前提条件，由教学环境标量与家庭特征作为主要指向的情境创设。第二个环节是假设推断、分析问题，学生在原有知识体系的基础上，对新问题进行假设，并借助自己的知识与思维进行推断，这也是学生高阶思维生成的基础。第三个环节是深度学习与解决问题，强调学生通过体验与实践，在教师启发下系统性解决问题，验证思维成果，实现深度学习，这是高阶思维生成的关键。第四个环节是心理机能、反思问题。学生需要调控思维过程和知识体系，能

在反思中不断升华思维发展层级，这也是高阶思维生长的根本要求。

（二）影响小学生高阶思维的主要因素

小学生高阶思维的培养，需要教师以深度学习为教学导向，引导学生跳出思维的舒适圈，通过表面的数学知识探究深层次的含义，实现思维的发展和拓展。现有研究理论表明，影响学生高阶思维的主要因素有四类：心理特征、智力特征、教学环境变量、家庭特征，其中心理特征指学习动机与态度、自我意识等方面；智力特征包括逻辑能力、思维能力；教学环境变量指教学方法、教师行为等；家庭特征指监护人支持、教养方式等。

（三）深度学习可助力高阶思维培养的原因

真实情境在深度学习与高阶思维中交叉体现，既是深度学习的客观条件，也是高阶思维的前提。二者高度统一，真实情境为深度学习做好铺垫，也为高阶思维的形成营造氛围。其次问题是两者的糅合剂，问题是学生深度学习的媒介，也是启发学生思维的引子，所以问题是学生通过深度学习来培养高阶思维的关键要素，学生可以通过深度学习去思考问题，为了思考问题也需要深度学习数学知识。最后教学活动是两者协调发展的平台。深度学习需以合适的教学活动为支撑，尤其是课堂实验。鉴于高阶思维的虚拟性，小学生难以直接认知，需借助具体直观的教学活动进行培养。可见深度学习与高阶思维培养相辅相成。

二、深度学习背景下培养学生高阶思维的作用

（一）推动数学思维从被动向主动转化

长时间以来，小学生的数学思维形成与发展呈现碎片化现象，难以激活并形成体系，根本原因是学生被动接受数学思维，不愿意主动研究，不会主动去深化思维的系统性发展。但是通过以深度学习为背景，来培养学生高阶思维，可以体现学生课堂主体地位，学生的思维将会被激活，主动去探究数学思维的内涵与外延，会在前后数学思维之间建立联系，形成系统性的思维架构，实现从思维“被动接受”向思维“主动探究”的效能转化。

（二）推动数学思维从复制向创造转化

应试教育理念下，教师培养学生数学思维时往往忽视学生个性化见解，要求学生记忆典型解题思维并直接运用，这种教条式思维较为浅显，导致学生面对变通问题时无从下手。但是通过深度学习培养学生高阶思维，突出以生为本的教学原则，注重解放学生的思维，鼓励学生在记忆典型思维的基础上，培养个性化的数学思维，能有更多科学有效的思路去分析和解决数学问题，充分体现创造思维的特点与作用。如千克与克之间存在一定的换算关系，一些教师会要求学生记忆换算的规律，然后在做题的时候进行复制，一旦题型发生变化，学生就无所适从，归根结底是学生没有将复制思维转向创造思维。而在高阶思维的帮助下，学生会从生活的角度、数学的角度、度量衡的角度出发，去创造性思考如何借助本节知识点去分析和解决问题。

（三）推动数学思维从浅表向深入的转化

在过去，教师在培养学生数学思维的时候，多立足于计算思维、推理思维的培养，认为只要学生能通过推理列出算式、能通过计算得出答案，就满足了数学学科对学生思维的要求，这是浅表性的思维培养。但是通过深度学习培养高阶思维，学生会跳出数学思维的舒适圈，在假设论证中培养逻辑思维、在变通思考中培养创造思维、在反思解疑中培养批判思维、在直观具体中培养抽象思维。可见，培养学生高阶思维，可以推动学生数学思维从浅表向深入不断转化。

三、深度学习背景下培养学生高阶思维的策略

（一）设置推理问题，培养逻辑思维

数学是一门具有严谨逻辑结构的基础学科课程，

只有学生具备了逻辑思维，才能实现更精准、高效的推理，这也是数学学科的最本质特点。为了培养学生逻辑思维，需要教师设置合适的问题，引导学生利用掌握的数学知识、已知的题干条件，去高效分析和解决问题，这样就能很好培养学生逻辑思维。在设置问题时，教师应遵循生本性、趣味性和启发性三大原则。生本性要求问题设计需符合小学生的身心发展特点，满足其认知需求；趣味性则意味着问题中应融入趣味元素，以吸引学生兴趣，激发其思考和探究；启发性则强调问题应具有启发意义，引导学生勤学善思，总结更多逻辑推理路径，并在分析和解决问题的过程中不断验证和深化理解。

例如，教师在讲解“两、三位数乘一位数”这个知识点的时候，可以设置一套分层问题，分为不同的难度，引导学生在解决系列问题的过程中，学会利用教材中的知识点，灵活分析和解决问题。如一道题是：打字员按照要求正在打印一份材料，其中每秒钟90~100个字，共800字，问题是8分钟能打完字吗。这个问题的已知量包括一份材料、每秒钟90~100个字，要求学生结合已知量，和掌握的相关知识点，推理1000个字最少需要多少秒才能打出来。这个问题的计算过程体现了以生为本的教学原则，只要学生能将已知量梳理全面，并且结合数学学科的要求，就能实现对问题答案的反思和研判，进而培养逻辑思维。

教师在设计问题的时候，需要不断增强自身的问题实际能力，并鼓励家长参与进来，包括提供合适的问题，或者对教师问题进行评价，目的就是能为学生提供合适的问题，以推动学生进一步的学习和思考，持续培养逻辑思维。

（二）创设启发情境，培养抽象思维

抽象思维是小学生学习数学知识时必须具备的一项高阶思维，因为数学知识理论性强、虚拟性高，具体表现为学生主观认知与复杂情境信息的不匹配。学生只有具备抽象思维，才能更加直观具体地学习。小学生大脑发育尚未成熟，教师在培养抽象思维时，需依托深度学习理念，设计启发性情境，帮助学生通过深度学习强化认知和思考。教师所创设的情境要以生活化、数字化为主，生活化情境可以引导学生以生活经验去直观认知数学理论，数字化情境可以将抽象的数学理论具体、动态呈现在学生的面前。教师应引导学生分析问题，在这个基础上去拓展抽象数学知识的

范围。在分析问题的过程中,教师要不断推动学生对数学信息深度加工,能够进一步把控抽象知识的理解方向,从而实现学生心理机能的演化,推动深度学习的发展,实现抽象思维的形成。

教师在创设启发情境的时候,还需要在情境中融入趣味元素,满足小学生的兴趣爱好,充分发挥学生的主观能动性,推动学生愿意去思考,所以,趣味情境也是激活学生思维、引导学生思考的关键要素。

(三) 立足辨证探疑,培养批判思维

学生高阶思维培养的关键要求是精准分析和解决问题,尤其不能盲目于标准答案,能有自己的见解,培养批判性思维。在深度学习过程中,教师要引导学生找准最优的探疑路径,而不是直接地套用各种答题模版,在选择最优路径的时候,需要学生从横向整合、纵向优化两个方面去辨证分析,体现了学生对各子系统、各深度学习维度的积极响应,而学生对信息深度加工的过程,对于数学认知技巧与知识学习方法都有着一定的迁移应用。在这个过程中,学生应反复甄别和精准摄取数学知识与方法,怀疑并不断寻找更优的探究方法。对教材的知识、教师的教学内容能多问几个“为什么”,在举一反三中深入掌握数学知识,也能在不断质疑、论证中培养了批判性思维。

当然,培养学生辨证思维,并不是鼓励学生“抬杠”,而是能在辨证思维的启发下,学会去论证,能获取更多探究数学问题的思路与方法。在这个过程中,教师要发动学生成立合作小组,在组内,不同思维能得到“撞击”,在组间,更多的探疑思路与方法在不断交融,不仅拓展了学生的知识面,还能深化辨证思维。

(四) 利用多样变式,培养创造思维

创造思维是学生学习数学知识、发挥数学知识价值的关键素质,是高阶思维的核心,其关键体现是创新,即能创造性地应用数学知识和方法解决问题,而非复制照搬。为了培养学生创造思维,教师要以深度学习为基础,利用多样变式,设置开放性的问题,给予学生更多自主思考和探究的自由,并且要鼓励学生有多样化的见解,这样就能激活学生的创造思维,帮助学生积累更多创造解决数学问题的方法。创造思维反映了学生的心理机能,即元认知,在深度学习过程中,创造思维是认知的实体化体现,教师要利用多样变式,设计更多的新型问题,推动学生不断形成新的

认知。在这个过程中,学生将会跳出传统思维与方法的桎梏,对原有知识与方法不断加工与重组,进而创新性解决新问题,实现了对知识的深度学习,以及创造思维的培养。

多样变式要以某一个关键知识点为基础,教师设置一系列关联性问题,不断引导学生深入思考、推动学生深化知识的运用,掌握创新运用知识与方法的技巧与方法,满足新课标的考核要求,高效培养学生创造思维。

综上所述,小学数学教师要以新课标要求的培养学生学科核心素养为教学变革导向,将培养学生高阶思维作为教学的最终目标,并且需要以深度学习为培养高阶思维的基础,引导学生在深度学习中,逐渐认识、理解、掌握逻辑思维、创造思维、批判思维、抽象思维。在具体的教学实践中,需要教师设置合适的问题,来训练学生的逻辑思维,创设启发情境,在直观情境中来帮助学生抽象思考,立足辨证探疑,在反复怀疑与论证中培养学生批判思维,利用多样变式为学生创新性思考创造空间,进而培养学生创造思维。从而以深度学习为媒介,有力培养学生高阶思维,推动学生学深悟透、充分运用数学知识。

参考文献:

- [1] 孙文彬. 指向思维建构的小学数学深度学习——以“圆的认识”的教学为例 [J]. 理科爱好者, 2023(2): 136-139.
- [2] 谌舒山, 黄格格. “双减”背景下指向深度学习的小学数学逆向教学设计 [J]. 内蒙古师范大学学报(教育科学版), 2022(06): 135-141.
- [3] 刘潘. 深度学习视域下小学数学单元主题教学策略——以“平移和平行”为例 [J]. 数学教学通讯, 2023(10): 46-48.
- [4] 林枝彬. 以有效提问引领深度学习的小学数学教学策略 [J]. 亚太教育, 2022(17): 27-30.
- [5] 李维德. 深度学习下小学数学单元整体教学研究——以“小数除法”为例 [J]. 天津教育, 2023(9): 22-24.