深度学习，重塑学生数学学习新样态

单位：江苏省常州市局前街小学

作者：郑梅

电话：15806143022

**深度学习，建构生长课堂**

**[摘要]**随着信息技术的不断发展和数学教学研究的深化，深度学习的思想已经逐步进入小学数学教育的视野，成为新课改所积极倡导的价值理念和教学追求。深度学习是基于对学习内容整体理解的学习，要求学生从已有的认知经验出发，充分挖掘学生的思维场域，激发学生的数学思维，构建新的思维视角，从而培养学生思维的灵活性和严谨性。本文从数学深度学习的基本概念界定、教学意义和如何开展深度教学进行了阐述，让有意义的学习深度发生。

**[关键词]**深度学习、高阶思维、数学学习、教学策略

随着新课改的不断推进和数学核心素养的提出，深度学习的基本概念越来越广泛地运用到数学教学中，对于提升学生的数学思维有重要意义。数学是发展学生思维的科学，发展学生的数学思维是开展深度学习的价值目标，需要一以贯之。在深度学习的引领下，有利于提升数学课堂的教学效率，拓宽学生的思维境域，构建新的思维视角，提升学生的数学学习能力，重塑学生数学学习新样态。

**一、深度学习的基本特征论述**

**（一）聚合活动经验，关注学习过程**

深度学习是基于对数学概念理解上的学习，是关于数学关联概念间的相互联结。要求学生利用已有的认知经验和知识水平，围绕相关的数学问题和研究主题，学生进行创造性思维或基于实际问题自主进行知识建构，最终形成学习方案和研究成果。在行为层面上，深度学习更要求学生多参与一些数学体验和实践操作活动，经历观察、操作和实验等一系列数学活动，培养学生的实践操作能力，积累丰富的数学活动经验。

**（二）整合关联知识，注重迁移应用**

数学是一门关于数量与关系的学科，理解数学关系是解决数学实际问题的基础。在深度学习概念的引领下，要求学生能够识记数学关键知识，理解数学概念及其表示的意思，对数学知识进行深刻的解读，并利用已有的知识经验和认知水平，迁移出新旧知识间的关系，提出解决问题的不同方案，不断调整和丰富已有的认识，达到深度学习的水平。

**（三）培养数学情感，发展学科素养**

深度学习在关注认知和行为的渗透外，更关注情感层面的获得与浸润。学习不仅仅是为了结果，更要获得一份学习过程中产生的情感态度和价值观，培养积极的数学情感。学生在深度学习的影响下，会更乐意完成数学学习任务，从而以更积极乐观的态度投入到数学学习中，提升对数学学习的兴趣和学好数学的自信心。

**二、深度学习在小学数学教学中的意义**

1. **发展高阶思维，构建思维场域**

数学教学旨在培养学生的抽象思维和逻辑思维能力，开展深度学习的根本目的在于发展学生的高阶思维，引发学生进行深度学习，建构数学的专业视角，从而形成高阶思维。高阶思维的形成和深度学习的开展是相互促进的，深度学习强调从知识的完整体系出发，对教学目标进行系统的整合，引导学生经历归纳、概括、分析、比较和推理等学习过程，充分挖掘学生的数学思维境域，开发学生的思维场域，在深度学习中促进学生高阶思维的形成，让学生的思维从肤浅走向深刻，层层深入，提升了数学综合学习能力，发展了数学核心素养。

**（二）提高学习效率，构建知识体系**

受传统应试教育的影响，教师占据绝对的主导地位，学生接收到的知识是零碎的、片面化的和被动的，难以将抽象的数学知识具体化、形象化，极大地降低了学习效率。

**1.提升学习能力，将数学知识关联化**

深度学习倡导从学生已有的认知经验出发，促进学生进行主动的思考与学习，学生获取的知识是系统的、连贯的，有助于构建完整的数学知识体系，提升学生数学学习的能力。另外，深度学习强调小组合作和团队合作，培养了学生的主动参与和合作交流的能力。

**2.渗透数学思想，将数学知识具体化**

数学思想是整个数学教学的关键和灵魂，学生数学学习能力的提升关键在于数学思想方法的渗透和指导。学生在进行深度学习时，能自主运用转化、比较、分类和类比等多种数学思想方法将抽象的数学知识形象化和直观化，从而帮助学生更好的理解数学知识，发展学生的应用意识，提高解决问题的能力。

**3.发展应用意识，将数学知识结构化**

在深度学习的影响下，学生会围绕一定的学习主题，开展一系列的动手活动，将抽象的数学知识变得直观化，不仅能调动学生数学学习的积极性，还能培养学生的数学应用意识，主动架构出知识间的内在关联性，归纳出数学知识的一般规律和特征，培养了学生的推理能力。

**（三）理清知识本质，发展核心素养**

随着新课改的不断推进，培养并发展学生的数学核心素养就引起了教育研究者和一线教师的关注，核心素养对学生的数学学习能力、分析能力和创新能力等方面提出了更高的要求。在传统应试教育的背景影响下，教师更多的关注学生数学学习的结果，忽视了对数学思想和方法的指导，学生接受知识是被动的。而深度学习是一种研究性学习，更注重数学学习过程，要求学生围绕研究主题，主动开展学习活动，架构知识间的内在联系，理清知识间的本质属性，提升学生的数学核心素养。

**三、深度学习在小学数学教学中的具体实施**

**（一）找准学生视角，设计深度学习**

深度学习活动开展是由学习任务的难易程度决定的，学生基于任务目标，制定学习计划和任务，开展学习活动，形成研究方案和成果。挑战性的学习任务激发了学生的学习内驱力，这是学生开展深度学习的必要条件。因此，教师在设计教学活动时，要找准学生的学习视角，以“兴趣”为起点，创设丰富有趣的教学活动，让学生的数学学习深度发生。

如在教学《周长的初步认识》时，教师可以设计说一说、画一画、量一量和拼一拼四个教学活动。先让学生说说什么是周长，找出生活中物体的周长，从而初步认识周长；再描一描周长，深化对周长的认识；认识了周长之后，学生就要学会量出物体的周长，这是学生认识周长的关键。学生发现用直尺可以测量出直边图形的周长，用绳子可以测量出曲边图形的周长，渗透化曲为直的思想；最后，通过拼一拼的活动，感知周长发生的变化。整个教学活动，从学生的数学认知视角出发，将数学知识与生活实际勾连起来，从引出概念、理解概念、运用概念，步步深入，思维层层推进，有利于学生不断突破低阶认知，形成高阶思维。

**（二）基于操作实践，丰盈活动经验**

**1.严格规范操作习惯**

叶圣陶说过：“学生的良好行为习惯是人才成长、实现可持续发展的基础。”规范操作习惯非常重要，否则不仅会影响课堂秩序，还发挥不了操作活动本身的价值，不利于提升学生的数学思维和操作能力。在进行操作活动前，教师要根据学生的身心发展特点设置活动要求，在操作过程中教师要进行有效的指导，并制定合理的评价机制，规范学生的操作习惯，提升学生的操作能力。

**2.合理选择操作工具**

学具是数学操作的重要手段，为学生提供了思考和实践的空间。教师应根据学生的身心发展特点选择合适的操作工具，并指导学生利用学具进行有效的操作活动。教师要指导学生掌握良好的操作方法，预设操作活动中可能出现的问题，让学生利用学具，能将抽象的数学知识直观化，深化对新知的理解。

**3.精心设计教学环节**

在数学教学过程中，教师要不断开设多样的数学实验操作活动，让学生有充分的时间和空间经历观察、猜想、分析、推理、类比和验证等数学活动。这些操作实验活动的设定，有助于学生构建数学模型思想。

*【教学片段1】“认识几分之一”*

*谈话：今天，老师带来了一些图形，仔细看，我先将一个长方形平均分成*

*3份，再把其中的一份涂上了斜阴影。接着看，将圆形平均分成4份，再把其*

*中的一份涂上了斜阴影。用这样的方法，我们还可以得到更多的图形。等会仔*

*细观察，看看哪个图形与众不同？*

*追问：哪一个比较特殊？小手比较一下！*

*明确： 整个三角形都涂上了斜阴影。其他图形阴影只表示其中一部分。*

*跟进： 哦，这个图形的阴影部分表示的是一个整体，而其他图形的阴影表*

*示的是整体中的一个部分。（板书：整体、部分）*

*师：小眼睛真会观察！老师把这个不同的图形拿走，继续观察，还有不一样的图形吗？小手表示一下！*

*小结：每份同样多，说明做到了平均分。（板书：平均分）*

*要求：剩下的这些平均分的图形，你能按一定的标准来分分类吗？老师也给每位同学准备了这样一份材料，请你把回形针取下来，快速地在桌面上分一分好吗？*

整个操作活动，学生经历了聚类分析和分类分析的过程，先聚焦出一个整体，让学生明确研究的是整体中的一个部分，再聚焦出一个不是平均分的图形，让学生明确分数产生的前提是平均分，最后让学生从多样的材料中抽象出几分之一，将抽象的分数转化成了直观形象的图形，有助于学生加深对分数意义的直观模型建构，建立数形结合的思想。

**（三）基于丰富情境，营造学习环境**

在数学情境教学中，教师要树立正确的情境教学观，创设真实有效的教学情境，让学生在特定的情境环境中自主展开研究活动，制定学习方案和步骤，从而形成研究成果。有趣的教学情境能吸引学生的眼球，发展学生的数学高阶思维，营造良好和谐的学习环境。

在教学三下《小数的初步认识》时，教师设计了比身高的教学情境，通过出示两人的身高都是132厘米，很多学生认为他们的身高是相等的，接着通过放大镜发现两人的身高并不相等，由此引出小数。整个教学过程，不仅调动了学生学习的热情和积极性，也激发了学生学习小数的内在需求，让学生融情入境，在情境中感知小数的产生和意义。如在教学三下的认识分数时，教材从小猴子分桃入手，将一个盘子里的4个桃或6个桃平均分给2只小猴，每只小猴分得这盘桃的几分之几？整个过程，创设了学生熟悉的分东西场景，符合学生研究的心理需求。接下来，教师呈现8个桃、10个桃的教学情境，追问为什么桃的个数不同，每只小猴都分得这盘桃的二分之一。这样，进一步促进了学生的深度学习，有效的拓展了学生学习数学的深度和广度。

**（四）渗透数学思想，把握知识本质**

深度学习的开展主要在于帮助学生理解数学知识的本质，从而进行更深入的研究。在数学教学过程中，教师要善于引导学生参与知识生成的过程，感悟理解解决问题的多样方法，渗透数形结合、类比、转化和分类等基本的数学思想方法，从而更好的把握知识的本质。

数学知识的形成都是有关联的，如整数和小数之间的关联是任意两个相邻的整数之间都能写出小数；小数和分数也是有关联的，十分之几就是零点几，零点几就可以用十分之几来表示；小数加减法和整数加减法的计算方法是一样的。教师要引导学生构建出知识的完整体系，让学生的思维从“被动”走向“主动”，感悟转化的数学思想。如在教学三下小数比大小时，教材出示比较0.8元和0.6元的大小。解决这个问题，需要唤醒学生的数学思维，运用转化的方法思想。既可以转化成整数，8角和6角比较，也可以转化成两个分数比较。整个过程，既可以让学生更好地理解小数比大小的方法，也有利于学生将前后的知识进行系统的关联和转化，感悟知识间的内在关联性，培养学生思考问题的严谨性、深刻性和全面性。

**（五）基于核心问题，构建深度课堂**

核心问题是数学教学的主心骨和关键，在新课改思想的指导下，数学核心问题的有效提出，能促使学生更好地进入深度学习的状态中，是学生形成高阶思维的重要纽带，是实现高效课堂的关键。核心问题的提出必须由浅入深、由知识表针深入知识本质，促进学生高阶思维的形成，发展数学核心素养。教师要根据教学目标和学生实际情况合理设计核心问题，创新教学理念，引导学生自主开展学习活动，提升学生自主发现和解决实际问题的能力。

*【教学片段2】“小数的初步认识”*

*在教学三下小数的初步认识时，设计了一些核心问题：*

*问题一：把1米长的线段平均分成了10份，其中的1份让你想到了什么数，它又表示什么意思？*

*问题二：只能把1米平均分成10份吗？还可以把什么单位平均分成10份？*

*问题三：分数和小数有什么关系？*

*问题四：如果把1-2之间也平均分成10份，又能产生哪些小数呢？是不是两个相邻的整数之间都存在这样的小数呢？*

几大问题都有针对性，都指向教学目标，问题一是为了让学生感知分数的产生和意义，问题二的提出是从1米十等分迁移至其他计量单位，问题三的提出是为了让学生明晰分数和小数之间的关联，问题四的提出是为了产生1-2之间的小数，并迁移内化至一位小数的形成。整个教学过程，促进学生深入理解小数的概念，架构出抽象与直观之间的思维桥梁，建立了数形结合的思想。

总之，发展学生的数学思维就是要引领学生进行深度学习，在学生原有认知经验水平的基础上，完善并提升原有的思维结构，构建新的思维视角，培养学生思考问题的严谨性、深刻性和全面性。作为教师，要立足于学生原有的认知经验，创设多样的数学操作活动和有趣的情境，针对教学目标提出核心问题，感悟并内化蕴含的基本数学思想方法，提升学生自主学习的能力，促使数学高阶思维的形成，发展数学核心素养。

**参考文献：**

1.张慧贞.深度学习视角下小学数学核心问题教学研究[J].教学周刊，2021.

2.杨曦.小学数学深度学习课堂教学设计研究[D].山西：山西大学，2020.