

# 基于深度学习的小学数学课堂学习任务设计

沈淑银

广州市增城区新塘镇第二小学

**摘要：**核心素养是学生在在学习、成长过程中需要具备的最基本的素质和能力。深度学习是学生在在学习过程中通过深入思考、探究、研究，并通过思维、肢体动作和语言等形式完成对知识的深刻理解和迁移运用的能力。由此可见，深度学习是培养学生核心素养的重要途径。基于此，文章分析基于深度学习的数学学习任务的内涵、构成要素及其类型，并结合教学实践，探讨了该目标下学习任务设计的原则和有效策略，以促进學生进行深度学习。

**关键词：**学习任务；深度学习；设计策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2024.01.221

新课改将“核心素养”作为立德树人的新标准。教学应以发展学生核心素养为目标，要从“知识理解”向“知识迁移”过渡，再向“知识创新”提升。要实现这些目标，就要学生在课堂上能主动学习，能真正开展高质量的认知和思维活动，进行深度学习。

我校自2018年起，就以“任务型课堂”建设为重要抓手，全面推行课堂教学改革。在数学课堂实际教学中发现数学课堂学习任务设计出现“浅层”的问题：一是教学目标单一、浅层化，主要指向知识学习或技能训练，缺乏知识的深度理解和处理，缺乏对知识迁移、发展数学思维、建立数学思想的问题设计；二是学习任务设计过多关注“做什么”，而对“为什么这么做”关注较少，学习停留在浅层次；三是各学习任务之间的关联性设计不强，学习任务略显离散，聚焦不足，没有很好为总的教学目标服务。

学习任务设计是影响学生知识理解程度和迁移运用能力的关键所在，对学生素养培养和教学目标的实现都有着绝对的影响的。小学数学课堂学习任务的设计应秉承由浅到深、由易到难、层层递进的原则，更利于学生核心素养的养成。

## 一、基于深度学习的数学学习任务的内涵及其构成要素

数学学习任务是促进学生有效学习，帮助学生建立概念、原理、方法，发展数学思维的一组相互关联的、具有目标指向的数学活动。数学学习任务的构成要素有：目标、内容、程序、情境。任务设计要以培养学生的核心素养为导向，从教学内容整体出发，制定总的学习目标，并逐步分解，在每一个子目标下创设教学情境，规划好教学程序，驱动学生主动参与学习，获得主动发展。这些要素相互关联，形成一个具有系统性的整体。

## 二、基于深度学习的数学学习任务的类型

基于深度学习的小学数学课堂学习任务的设计采用

“单元设计”，以核心任务引领，整体把握知识本质和知识间的联系，根据课前、课中与课后不同的学习目标，将学习任务设计主要分为“课前任务——课中任务——课后任务”的逻辑递进的学习任务群，并有机结合到数学课堂教学中，努力促使学生实现深度学习，发展核心素养。

课前任务，主要用于课前学习，目的是复习旧知、联系新知，帮助学生温故知新。课中任务主要对新知识展开探究，通常由相关联的子任务系列组成任务链，以任务导学，引导学生自主探究、独立思考、合作交流等，自主构建新知，逐步形成解决问题的思路、模型、策略等。课后任务主要包括对新知识的回顾、梳理、练习和拓展提升，培养应用意识与创新意识。

## 三、基于深度学习的数学学习任务设计的原则

**整合性原则。**学习任务的设计采用“单元设计”，整体把握知识本质和知识间的联系，综合利用各种教学形式和教学策略，努力促使学生实现深度学习。

**情境性原则。**在精心设计的、真实的情境下引导学生参与教学活动，完成学习任务。让学生在实践经历中发现问题并探寻解决问题的方法，从而加深对知识的理解和运用能力，完成自主探究、自主学习和自主发展的过程。

**进阶性原则。**学习任务的设计应该体现层次感，要做到循序渐进，指向高阶思维能力的培养，体现批判性思维、创造性问题解决、沟通合作等的“高级素养”。

**再创造原则。**学生的“再创造”是数学教学设计的核心，同时也是学生学习数学的高效方法之一和“核心素养”的重要体现。教师不应只是新知识的灌输者，更应做好学生“再创造”的引导者和帮助者。

## 四、基于深度学习的数学学习任务设计的策略

深度学习要求深入知识内核，能解决实际问题，可触及学生灵魂，能对学生今后的成长和发展产生深远影响的学习<sup>[1]</sup>。北师大郭华教授指出教师的良好引导是

学生展开高效深度学习的先决条件，因此教师一定要精心准备教学材料，精心设计教学过程<sup>[2]</sup>。基于深度学习的数学学习任务设计，以核心素养为导向，整体分析教材，聚焦核心任务；对目标进行分解，细分任务；以任务统领，发现知识内在关联，用知识解决实践问题，形成知识运用于实践的情感体验。以下结合人教版数学六年级上册“圆的周长”的学习任务设计作具体阐述。

### （一）整体分析，聚焦核心

基于深度学习的数学学习任务设计，一定要在整体分析中抓住问题的本质，聚焦知识核心，对知识及其发展演变的过程进行深度探讨，从而引发学生产生深度思考。教师应从单元视角整体设计学习内容，把握学科的本质，关联知识的对比沟通，把碎片化的知识连点成片，主动建构系统完善的知识网络，促使知识从“单一零碎”走向“系统完整”。结合教学目标，在学习情境设计、学习资源配置、学习方式设计上紧紧围绕重、难点教学和知识的形成展开系统设计，整合成单元“大任务”，并以此为教学设计的主线，让学生把已经掌握的知识和新知识联系起来，在深度探讨和实际应用中重新构建新的知识结构体系，建立新的知识逻辑，从而激发学生的深层学习动机，建立积极的情感，持续开展教与学的活动，促进结构化学习，发展学生的核心素养。

如，“圆的周长”是人教版数学六年级上册第五单元“圆”的第三课时的内容。在本单元的教学前，学生对平面及立体图形有了直观的认识，并掌握了图形的基本特征，以及周长、面积的概念内涵、计算公式和度量方法。这一单元是小学学习平面图形的最后一个内容，也是在为今后学习圆锥和圆柱打基础。本单元的主要教学目标是让学生认识圆，建立圆的周长和面积概念，会计算圆的周长和面积，并对扇形有基本的认识；学科本质是从图形概念和度量两个角度进行定性描述和定量刻画圆的特征与度量的本质。基于图形转化思维，本单元将圆的周长和面积问题转化为对已知图形的探讨，学生通过自己实践解决问题，并在演变转化中建立了新的知识概念。依托单元基本问题，聚焦核心，确定本单元的大任务为：设计抽奖大转盘，并围绕单元内容，设计了核心任务系列：如何制作抽奖大转盘（圆的认识）——抽奖大转盘装饰条有多长？（圆的周长）——抽奖大转盘有多大？（圆的面积）——巧设抽奖大转盘的抽奖奖项区域？（扇形的认识）。在学习中，通过任务驱动，学生完成主题任务，感受到做了一件有意义的事，并在做事情的过程中获得新知，发展了能力。

### （二）目标分解，明确任务

在进行学习任务设计的过程中首先考虑的是依据什么来设计任务？学习任务是教学过程的深度理解服

务，课堂中的每一个数学任务都是为了实现特定的学习目标。基于深度学习的学习任务设计，首先要认真分析教学内容，明确学习目标，并在此基础上进行目标分解，将每一个小目标都作为学习任务设计的基本依据，让学生逐步完成对知识的深度理解。

如在设计“圆的周长”学习任务之前，首先应该分析学生的学情：在这之前，学生已经接触了长方形、正方形这类平面图形，并能够理解和计算长方形、正方形的周长和面积。但圆与长方形不同，属于一种曲线的平面图形，它的周长和面积计算是通过长方形周长和面积的计算方法推演而来的，和直接计算长方形周长、面积又更深一层。还有圆周率的概念理解，也很抽象。这些都是教学难点和深度学习的核心内容。所以学习任务设计的关键词应聚焦在：认识周长，理解圆周率、推导圆的周长计算公式和解决实际问题上，并设计亲身经历的动手实践活动让学生完成知识的自主探索。因此学习目标设计为三个方面：目标一：正确认识圆的周长，理解圆周率的意义，推导出圆的周长计算公式，并能解决圆的周长计算的简单实际问题。目标二：通过观察、操作、推理、分析、交流等数学活动，经历从直接测量到探索圆的周长与直径的关系，再到利用公式计算圆的周长的过程，渗透“化曲为直”等数学思想方法，培养动手实践、自主探索的能力。目标三：在参与数学活动的过程中发展动手实践能力，培养严谨求实的科学态度，感受数学魅力，体会古代劳动人民和数学家的实践智慧和创新精神。课中学习任务链设计为：任务一：求抽奖大转盘装饰条有多长是求什么？任务二：圆的周长如何测量？任务三：圆的周长怎么计算？任务四：比较测量线段的长度、正方形的周长与圆的周长，有什么联系与区别？任务五：求出抽奖大转盘装饰条有多长？

### （三）任务统领，内部关联

基于深度学习的数学学习任务设计要围绕总的学习目标逐步深化和目标分解，形成多个子目标的任务链，各任务链要秉承由浅到深、由易到难、层层递进的原则。学习任务链的设计不仅要体现知识的深度和广度，还要体现知识层次的关联度，要教会学生学习方法，培养学生的思维方式。让每一个学生都会学习，建立自己的学习习惯和数学思维。教学过程要以任务为驱动，鼓励学生参与活动，在亲身实践经历中发现知识的结构体系和奥秘，并学会运用和迁移，促进核心素养的形成与发展。

如，“圆的周长”，在单元整体解读的基础上，设计核心任务为：抽奖大转盘装饰条有多长？为了循序渐进地帮助学生发现和理解单元大概念，设计了由“课前任务——课中任务——课后任务”组成的学习任务群，

在核心任务引领下，发展学生的度量观念，渗透化曲为直的转化思想，发展推理能力和问题解决能力。

### 1. 课前任务，温故知新

数学知识是连续的、不间断的，新旧知识之间有着密切的联系。基于学生已有的知识结构体系和认知经验，把“圆的周长”的课前任务设计为：

任务一：测量线段的长度。

任务二：计算正方形的周长，并说说你是怎么计算的？为什么这样算？

任务三：圆有周长吗？你会测量圆的周长吗？说说你的方法？

课前任务的设计，主要进一步明确正方形的周长计算公式得来的思考过程，充分唤醒学生已有的测量经验，沟通测周长和测线段在本源上是一致的，明确算正方形的周长，本质上还是测量线段的长度，只不过，我们发现了周长和边长之间的关系，就把一次次直接测量变成了间接测量，并对“圆的周长”的学习产生预知。

### 2. 课中任务，深度探究

课中任务是课堂学习的主体部分，是培养学生自主学习能力和发展核心素养的重中之重。课中任务由层层递进学习任务组成，能给学生带来一定的挑战，激发学生内在的学习动机，调动学生探知欲，激发学生高阶思维的产生，深入思考概念本质，帮助学生形成一定的应用意识和创新意识。

“圆的周长”属于“图形的测量”，圆的周长测量主要使用公式法。在以往教学中，公式的探究成了课堂中心，而测量的本质反而被淡忘。本课试着从测量的视角设计课中任务链：任务一：求抽奖大转盘装饰条有多长是求什么？通过设计教学情境，提出真实任务，让学生在真实的情境中明确“圆的周长”概念。任务二：圆的周长如何测量？让学生动手操作，明确不同的测量方法，都是设法把圆一周曲线的长度转化成一条可以直接测量的线段，从而理解“化曲为直”的数学方法。任务三：圆的周长怎么计算？引导学生改变测量的标准，用直径测量圆的周长，先初步感知直径与周长的关系，再通过动手实验进行验证，让学生亲历观察、猜测、推理、计算和验证求实的过程。并自主探索与合作交流中探索新知，从而理解圆周率，并推导出圆的周长计算公式。任务四：比较测量线段的长度、正方形的周长与圆的周长，有什么联系与区别？设计对比任务，引导学生开展深层研究，沟通测周长和测线段在根源上是一致的，还是测量线段的长度，突出测量的本质。只有在全面理解的基础上，学生才能更好的学习和运用新知识，并将其融入已有的知识体系中，融合创新，完成知识的

迁移和运用，更好的解决实际问题。任务五：求出抽奖大转盘装饰条有多长？回归核心任务，让学生运用所学知识求出抽奖大转盘装饰条有多长，完成本课节的任务。在任务驱动下，学生整节课兴趣盎然，通过动手实践、自主探索与合作交流，重走了数学发现之路，解决了实际问题。通过相关联的任务链，把知识引向深入，建立了思维的关联性、进阶性，有效地促进了学生思维有层次地发展。

### 3. 课后任务，学以致用

深度学习不仅追求知识的深度建构，而且追求学习的实践创新，指向学生的问题解决能力，包括迁移运用能力和融合创新能力。设计课后任务，帮助学生巩固新知，培养应用意识与创新意识。以下为“圆的周长”课后任务：

①寻找身边2—3个圆形物体，并计算它们的周长。

②在边长是10cm的一个正方形中画一个最大的圆，计算圆的周长。

③在长、宽为8和6cm的一个长方形中画一个最大的半圆，求出半圆的周长。

学生在课后任务的引领下，把学习引申到课后，学以致用，提升问题解决的能力。

学习任务是深度学习的有力抓手。教师作为学习任务的总设计师，要始终站在学生的学习立场，立足核心素养提升的课程目标，以整体的观念分析教材，结构化设计，任务驱动，内部关联，引发学生深度学习，助推学生思维发展。

### 参考文献

[1] 李松林，贺慧，张燕：《深度学习究竟是什么学习》，《教育科学研究》2018年第10期，第54—58页。

[2] 杨清：《走出“课堂深度学习”的认识误区》，《中国教育学刊》2020年第9期，第71—76页。

[3] 刘娜：“学习任务”设计的类型、原则与方法[J]. 基础教育课程，2023(2)：4-10.

[4] 中华人民共和国教育部. 义务教育数学课程标准：2022年版[S]. 北京：北京师范大学出版社，2022：92，18-22.

[5] 朱德江. 重塑学习：小学数学“深度学习”课堂样态新探八讲[M]. 上海：华东师范大学出版社，2021：8-20.

课题项目：广东省教育科学规划2021年度课题——《基于深度学习的小学数学课堂学习任务有效设计研究》（课题编号2021YQJK048）