



【学科教学】

基于核心素养的小初衔接数学单元 整体教学设计与实施 ——以立体图形为例

章梦昱

【摘要】小学数学教育对学生数学思维和能力的早期发展至关重要,小学数学和初中数学的衔接既涉及学习内容上广度和深度的提升,也涉及学生思维从具象到抽象的转变。学段过渡时期,以核心素养为指向,进行大单元整体教学设计,可以将小学阶段碎片化的数学知识,借助大概念串成线、连成面,促进学生结构化知识的形成,锻炼数学思维,感悟数学思想,发展核心素养,进而帮助学生顺利过渡、有效衔接。

【关键词】核心素养;单元整体教学;小初衔接;大概念

【作者简介】章梦昱,人大附中航天城学校六年级数学备课组长(北京 100094)。

最新的教育改革是围绕着“立德树人”的大课题开展的,这为小初衔接数学教育指明了方向。《义务教育数学课程标准(2022年版)》(以下简称《2022课标》),按照人的发展特性,重新划分了义务教育阶段,并明确提出培养核心素养,提倡大单元整体教学设计。虽然小学和初中数学知识领域一脉相承,但学习内容从具体变为抽象,灵活度、广度和深度也有所提升,学生需要经历从具体到抽象、从感性到理性、从理解到表达的一系列变化^[1],而这些变化正是本阶段数学教育的难点。小初衔接需要承上归纳整理小学内容,帮助学生巩固知识、夯实基础,启下衔接初中,帮助学生提炼本质、提升能力。整体把握数学领域下的内容结构,进行大单元的整体教学设计,实现“教—学—评”的一致性,可以帮助学生更有效地完成小初衔接的过渡与适应,增强学生数学学习兴趣,提升学生自信心,为初中数学学习做好准备。

本文将以“圆柱与圆锥”单元延伸出的立体图形为例,结合人大附中航天城学校(以下简称“人航”)六年级数学组教学实践,分别就大单元整体教学设计路径、大单元教学设计案例、大单元教学的启示与反思三个方面,探讨如何实现小学数学单元教学的小初衔接。

一、小初衔接大单元整体教学设计路径

聚焦核心素养的小初衔接数学单元整体教学设计,可整合小学相关单元内容,既照顾到知识的具体化,也能主动衔接初中,利用大概念引领,使知识结构化、思维抽象化、思想贯通化,有利于教师领悟单元教育价值和学习目标,带领学生做好小初衔接。

小初衔接单元整体教学设计路径需要贯通考虑小学、初中的核心素养和知识内容,通过数



学文化和数学思想渗透单元教育价值。本文主要借鉴斯海霞、叶立军^[2]曾提出的大概念视角下的初中数学单元整体教学设计路径,他们将单元整体教学设计分成前期分析、开发设计两个部分。前期分析则分为三步:第一步,明确核心素养指向和课程标准要求,提炼大概念;第二步,结合大概念、学情确定教学目标;第三步,结合不同版本教材分析确定单元主题与结构。开发设计环节则设计子任务、学习活动及评价活动。基于小初衔接的特殊性,在这个路径框架的基础上,前期分析的第三步需要增加小学、初中、高中

甚至大学等相关内容的纵向分析,并辅以相关的数学文化和数学思想分析,来共同确立大单元学习结构和教学策略,以期达到承上启下、有效衔接的作用。大单元整体的开发设计,按照“单元主题与目标—单元结构与教学策略—单元大任务—单元活动与评价”的思路进行,内容也均根据需要涉及小学总复习、初中衔接知识等,最后根据实施情况进行反馈迭代,具体见图1。下文,笔者将以北师大版六年级下册第一单元“圆柱与圆锥”为基础,整体设计立体图形大单元,具体分析大单元整体教学设计与实施。

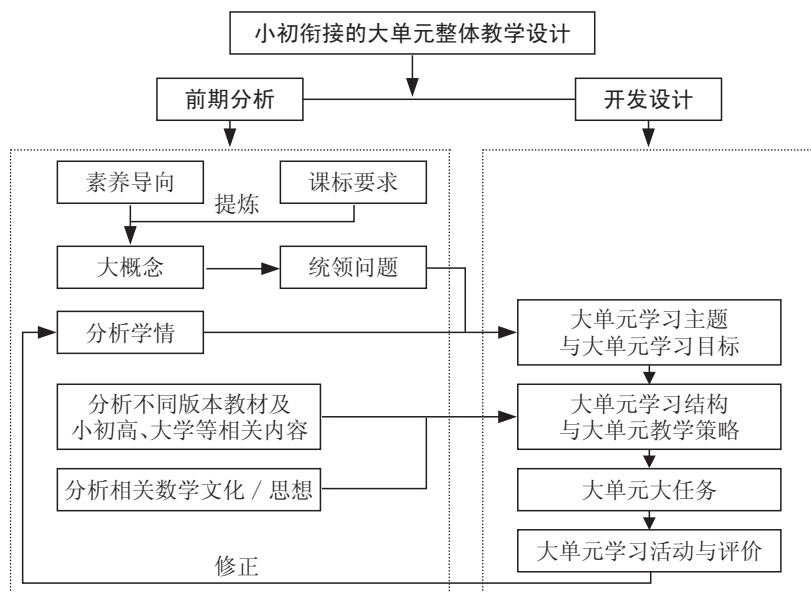


图1 小初衔接大单元整体教学设计路径示意图

二、基于核心素养的立体图形大概念单元整体教学设计

(一)明确素养指向与课标要求,提炼大概念

《2022 课标》明确指出,数学课程要培养的学生核心素养,主要包括以下三个方面:会用数学的眼光观察现实世界;会用数学的思维思考现实世界;会用数学的语言表达现实世界(以下简称“三会”)^{[3]6}。“圆柱与圆锥”单元所蕴含的核心素养涉及量感、符号意识、空间观念、几何直观、推理意识、运算能力、应用意识等,单元内容示例见下页表1。其中,量感、符号意识、空间观念、几何直观体现的是用数学的眼光观察现实世界,推理意识、运算能力体现的是用数学的思维思考现实世界,应用意识体现的是用数学的语言表达现实世界。

多项核心素养散落出现在单元的具体课时中,部分核心素养,如空间观念中“能够根据物体特征抽象出几何图形,根据几何图形想象出所描述的实际物体”^{[3]9},就是贯穿整个单元的。为提炼单元的大概念,还需要进一步了解课程标准的要求。

六年级学生既有之前学段打下的知识、能力基础,又面临着第四学段的衔接任务。“圆柱与圆锥”单元的教学是基于第一学段对圆柱、圆锥的认识,进一步探索圆柱与圆锥的表面积和体积计算方法的,而第四学段的学段目标指出,学生会再次经历探索立体图形特征的过程,建立基本的几何概念。在小初衔接阶段,“圆柱与圆锥”单元的教学可以承上启下,对立体图形进行一次整体的梳理和再认识,通过探索立体图形表面积和体积的计算方法,帮助学生形成量感、空间观念和几何直观,其中,空间观念从第一学段贯穿到第四学段。



表 1 “圆柱与圆锥”单元蕴含核心素养的内容示例

“三会”	核心素养	北师大版“圆柱与圆锥”单元内容示例
会用数学的眼光 观察现实世界	量感	“圆柱与圆锥的认识”中,测量圆柱、圆锥的高
	空间观念	“圆柱与圆锥的认识”中,通过转动硬纸片形成圆柱
	几何直观	“圆柱的表面积”中,通过画出薯片盒的草图来计算侧面积
	符号意识	“圆柱的体积”中,通过符号表达圆柱体积的计算方法
会用数学的思维 思考现实世界	推理意识	“圆柱的体积”中,通过长方体、正方体的体积类比猜想圆柱体积的计算方式
	运算能力	“圆锥的体积”中,圆锥体积的计算
会用数学的语言 表达现实世界	应用意识	“圆柱的表面积”中,计算无盖圆柱形铁皮水桶的铁皮面积

相比《义务教育数学课程标准(2011年版)》,《2022课标》强调不仅要会计算,更要会探究,且能在真实情境中发现问题。《2022课标》的教学提示强调了生活情境和操作活动的重要性,突出了二维图形与三维图形的互相转化,通过活动经验的积累,落实核心素养的培养。表2呈现了《2022课标》对“圆柱与圆锥”单元的内容、学业要求及教学提示。

表 2 《2022 课标》对“圆柱与圆锥”单元的内容、学业要求与教学提示

内容要求	认识长方体、正方体和圆柱,了解这些图形的展开图,探索并掌握这些图形的体积和表面积的计算公式,认识圆锥并探索其体积的计算公式,能用这些公式解决简单的实际问题
学业要求	认识长方体、正方体和圆柱,能说出这些图形的特征,能辨认这些图形的展开图,会计算这些图形的体积和表面积;认识圆锥,能说出圆锥的特征,会计算圆锥的体积,能用相应公式解决简单的实际问题,形成空间观念和初步的应用意识
学业要求	引导学生通过对立体图形的测量,从度量的角度认识立体图形的特征;理解长度、面积、体积都是相应度量单位的累加 借助现实生活中的实物,引导学生通过观察、操作等活动,认识长方体、正方体、圆柱、圆锥等立体图形的特征,沟通立体图形之间的联系,如圆柱和圆锥的相同点与不同点以及平面图形和立体图形之间的关系,增强空间想象能力;引导学生经历体积单位的确定过程,通过操作、转化等活动,探索立体图形的体积和表面积的计算方法;让学生借助折叠纸盒等活动经验,认识立体图形展开图,建立立体图形与展开后的平面图形之间的联系,培养空间观念和空间想象能力

基于学科核心素养和课程标准要求,提炼出“圆柱与圆锥”单元的大概念,具体见表3。
“圆柱与圆锥”单元的大概念是“数学语言描述圆柱、圆锥特征,探索并掌握表面积、体积的计算方法”,由于圆柱与圆锥属于立体几何,学科大概念上升到立体几何的层面,即“二维平面与三维立体是可以互相转化的,测量的基本方法是测量单位的不断累积”,跨学科大概念上升到几何的层面,是“图形与几何是研究空间形式与性质的”,哲学大概念上升到哲学的层面,是“事物之间是相互转化、对立统一的”。学生在本单元的思维路径会依次经历:从静态到动态,认识圆柱、圆锥,了解圆柱表面积、体积和圆锥体积的含义,探索计算方法,会进行计算,解决实际问题。根据大概念和课时内容,核心问题与核心任务按课时展开。

表 3 “圆柱与圆锥”单元提炼的大概念

哲学大概念	事物之间是相互转化、对立统一的
跨学科大概念	图形与几何是研究空间形式与性质的
学科大概念	二维平面与三维立体是可以互相转化的 测量的基本方法是测量单位的不断累积
单元大概念	数学语言描述圆柱、圆锥特征,探索并掌握圆柱表面积和体积、圆锥体积的计算方法
核心问题	圆柱、圆锥是如何产生、如何研究的 如何推理圆柱表面积、体积和圆锥体积的计算方法并应用

(二) 基于学情与教材分析,确定单元学习主题、目标与结构
“圆柱与圆锥”单元位于六年级最后一个学期,恰处于小初衔接阶段,是除总复习以外,小学立体图形的最后一个单元,在初中几何的第一个单元,还会再次通过梳理立体几何的内容,提及



圆柱与圆锥。为了充分发挥“圆柱与圆锥”单元承上启下的重要作用,在大概念和核心素养的指导下,需要进一步了解学生的学情和不同版本的教材内容,来确定单元学习目标与结构。

1. 基于学情,明确单元学习主题与目标

学生在学习“圆柱与圆锥”单元之前,已经认识了圆柱、表面积、体积等概念,掌握了直边图形、圆等的面积计算方法(见图2)。“圆柱与圆锥”单元重点需要了解的是学生对圆柱、圆锥特征的认识以及计算方法的理解情况,来确定本单元的教学起点。为了让学生能够更好地理解本单元的知识重点、突破难点,笔者面向人航六年级学生,做了单元知识前测。调查发现:关于圆柱、圆锥的认识,近八成学生能用自己的语言表

述圆柱、圆锥的特征,但六成的学生表述不完整,只描述了几个面,或者几个高,对如何用数学语言完整描述立体几何特征有待加强;关于圆柱、圆锥的相关计算,近四成学生表示不会圆柱、圆锥的相关计算;学生对圆柱表面积和圆柱、圆锥体积计算正确的信心大于实际作答情况,部分学生在这两项上盲目自信,觉得自己能做对,其实不然;关于体积公式的推导,超过一半人不会公式推导,也无法联系长方体、正方体的体积计算方法,近四成学生推导过程不严谨或有错;近两成学生能说出圆柱体积公式推导的方法,但相比之下,了解圆锥体积公式由来的只有不到一成;学生在对圆柱、圆锥体积公式推导上的信心,也明显高于实际作答情况。

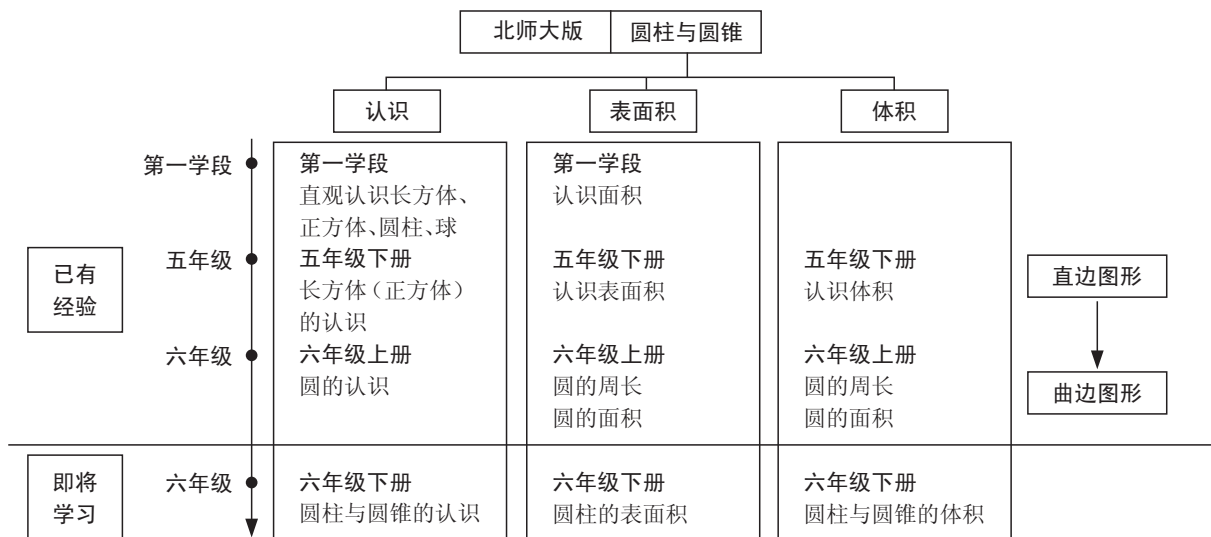


图2 北师大版与“圆柱与圆锥”有关的学习路线图

根据“圆柱与圆锥”单元的学情,我们看出,学生需要唤起小学已学过内容的记忆来辅助本单元的学习,如用数学语言描述立体图形的特征,正方形、长方形面积的计算方法,正方体、长方体的体积公式推导过程等。在学情允许的情况下,“圆柱与圆锥”单元可以承上启下,同时完成对小学立体几何内容的复习和初中立体几何知识的衔接,单元主题范围也从“探索研究圆柱与圆锥”上升到“探索总结立体图形的特征与计算方法”,并进行立体几何大概念的大单元整体教学设计,单元主题定为“感悟点线面体、玩转立体图形”,单元的学习目标与重难点围绕着“形体认识”“面积”“体积”“应用”来展开的,具体内容见下页表4。

2. 基于教材比较分析和数学文化、思想,确定单元结构及教学策略

为了确定单元结构及教学策略,还需要对不同版本教材中“圆柱与圆锥”单元进行比较分析,博采众长,并从数学文化、数学思想的角度看到“圆柱与圆锥”单元更深的育人价值。

通过对比五个教材版本“圆柱与圆锥”单元的课节排布和课时特点我们发现,相同点是五个版本都较重视圆柱相关知识与学习方法对圆锥认识的正向迁移;不同点是人教版、北京版中围绕“圆柱”和“圆锥”两条主线进行编排,“圆锥的认识”作为一个独立课时展开教学,苏教版、青岛版和北师大版围绕“形体认识”“面积”“体积”三条主线进行编排,具体差



异如表 5 所示。“圆锥的认识”与“圆柱的认识”在同一课时展开教学,有利于对比圆柱与圆锥的特点,便于学生建立知识点的横向联系,这需要根据学情来进行选择。针对上文学情,我们选择在单元中对圆柱与圆锥的认识进行合并设计。形成几何表象是建立空间观念的基础,而依据学生认知水平、经验基础设置的教学活动能促进空间观念的形成。此外,参考

北师大版的教材,各小节都要重视真实情境的引入,激发学生的兴趣和意义感;单元的起始课可以从点、线、面、体的联系出发,在学习体积时再次通过活动增强由面成体的感受;学情允许的情况下,适当增加圆柱切面的探索活动、求圆柱表面积时对侧面图形的选择活动、对不规则圆柱体积的探索活动等,可以给学有余力的学生充足的思考空间,开拓学生的思维。

表 4 立体图形大单元学习目标与重难点

主题	“感悟点线面体,玩转立体图形”
单元学习目标	形体认识: 经历点动成线、线动成面、面动成体等操作活动,体会点、线、面、体之间的关系,认识圆柱与圆锥,了解圆柱与圆锥的基本特征,知道圆柱与圆锥各部分的名称,在参与数学活动中积累活动经验,丰富对立体图形的认识,发展空间观念 面积: 经历立体图形展开等活动,巩固展开图知识,认识圆柱展开图,探索并掌握圆柱表面积的计算方法,并能运用展开图的知识解决生活中一些简单的问题 体积: 经历“类比猜想—验证”的活动,回忆正方体、长方体体积的推算方法,探索并掌握圆柱、圆锥体积的计算方法,总结常见立体图形体积一般性的计算方法,体会体积知识在生活中的实际应用,解决一些简单的实际问题 应用: 通过参与小初衔接立体图形制作活动,巩固并运用立体图形相关知识解决实际问题,将小学立体图形知识融会贯通
单元重点	认识圆柱与圆锥,探索并掌握圆柱的体积、表面积以及圆锥体积的计算方法,发展空间观念
单元难点	探索总结常见立体图形一般性的计算方法,体会“类比”“转化”思想,发展符号意识、推理意识

表 5 “圆柱与圆锥”单元不同版本教材的对比分析

课时	北师大版	人教版	北京版	青岛版	苏教版
主线	围绕“形体认识”“面积”“体积”三条主线	“圆柱”和“圆锥”两条主线	“圆柱”和“圆锥”两条主线	围绕“形体认识”“面积”“体积”三条主线	围绕“形体认识”“面积”“体积”三条主线
圆柱的认识	强调点、线、面、体的联系	单设课节	单设课节	增加圆柱切面探索活动	合并课节
圆锥的认识					
圆柱表面积	引入真实情境		强调选择侧面图形	引入真实情境	
圆柱体积	引入真实情境,增加硬币叠加的活动,感受由面成体的过程	增加求不规则圆柱体积活动		合并课节	
圆锥体积	引入真实情境				
数学文化	“神舟”号飞船的圆柱形设计	阿基米德圆柱容球; 蚁狮的圆锥形洞穴			《九章算术》圆柱体积的计算方法

在小初衔接阶段,不仅要看小学学习内容,也要看初中学习内容,还可以再看远一些,了解高中和大学的相关知识,帮助教师理解单元育人价值和学习目标,如下页图 3,与“圆柱与圆锥”单元相关的有:初中立体图形和平面图形通过观察角度和展开图进行互相转化,高中进一步研究柱体、锥体的特征、性质,高考会涉及立体的组合图形,大学的空间解析几何会进一步研究圆柱面、圆锥面等,用到的单位累积思想与小学活动

中感悟的思想一脉相承。

数学文化氛围的熏陶可以增进学生对知识的理解,培养学习兴趣,横向连接不同学科,启发学生的创新思维。“圆柱与圆锥”单元教学时,可以给学生适时拓展补充古代关于圆柱、圆锥的计算和现代关于圆柱、圆锥的设计,如阿基米德的圆柱容球、祖暅原理、冬奥的 U 型赛道和火箭等,这些素材在不同版本的教材中多有涉及。在小初衔接阶段,帮助学生了解古代数学家的杰出



贡献,传播数学文化,可以激发学生的学习兴趣,

并埋下创新思维的种子。

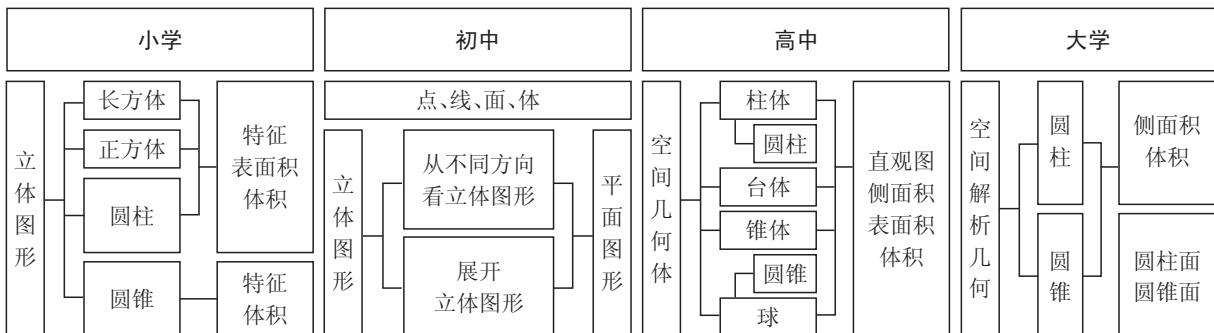


图3 “圆柱与圆锥”单元在小学、初中、高中、大学的相关内容

在感受过数学文化“光彩照人”的外在美之余,学生也应体会到数学“高贵有趣”的灵魂美。“圆柱与圆锥”单元涉及的数学思想主要为类比思想和转化思想。例如,在本单元中,“圆柱的表面积”和“圆柱的体积”两讲都设置了对比情境来帮助学生通过圆柱与圆的对比、圆柱与长方体的对比学习圆柱的表面积和体积,理解计算方法;“圆柱的表面积”和“圆锥的体积”两讲都设置了情境来帮助学生理解计算方法的由来,想求圆柱侧面积可以转化成长方形面积,想求圆锥体积可以转化成圆柱体积。小初衔接阶段,学生开始从具体知识和方法中提炼感悟数学思想,内化为自身的逻辑思考方式。

综上,基于大概念和核心素养,在“圆柱与圆锥”单元上建立的立体图形大单元,旨在培养学生关于立体几何的学习意识和思维习惯,通过深刻理解点、线、面、体的关系来解决相关的计算等问题。立体图形大单元的学习内容主要分成三部分:第一部分是点、线、面、体及拓展,包含新授课“圆柱与圆锥的认识”、总复习课“立体图形特征与分类”、拓展课“神奇的莫比乌斯带”;第二部分是立体图形的相关计算,包含新授课“圆柱和圆锥的相关计算”、总复习课“立体图形相关计算”,帮助在学习圆柱、圆锥体积前回忆已学内容和使用方法;第三部分是立体图形的综合运用,包含小初衔接课“立体图形制作活动”、总复习课“立体图形知识的巩固提升”。

基于素养发展的考虑,立体图形大单元的教学可以采取以下策略。一是重视生活情境,浸润数学文化:充分利用生活情境和数学文化,也就是现实生活中的立体图形和古代、现代对立体图形的研究与应用,来引出学生学习的兴趣和需求。二是整合图形认知,几何概念统领:考虑到学生的认知水平,

大单元围绕“形体认识”“面积”“体积”三条主线进行编排,让学生同时认识多样的立体图形,有利于横向联系,整体把握立体图形的特征,也有助于学生进行直观对比,形成表象,促进空间观念的建立。三是重视操作活动,发展空间观念:大单元有丰富的动手操作活动,如点、线、面、体的转化,在复习立体图形的认识后,融合数学好玩“神奇的莫比乌斯带”的动手操作课,让学生再次体会关于面的知识,发展学生的空间观念,让数学活动经验结构化。四是关注思考过程,体会数学思想:在圆柱体积和圆锥体积的公式教学中,要凸显“提出问题—类比猜想—验证归纳—实际应用”的过程,在圆柱体积学习前,增加小学已学过的立体图形相关知识的复习,特别是回忆长方体和正方体体积公式推导过程,为学习新的知识做好铺垫,帮助学生发展推理意识,体会类比、转化思想。

(三)以大任务为驱动,设计单元学习活动与评价

结合“圆柱与圆锥”单元体现的核心素养、大概念、数学文化、数学思想,我们进行了立体图形大单元整体教学设计(见下页图4)。单元大任务是配合学科大概念来设计的,首先是认识立体图形的形成及特征,接下来是探索面积、体积的计算方法并应用,最后是立体图形的综合运用。结合单元大任务和学习内容来设计学习活动,学生会经历观察想象、测量、制作、画图、操作、实验等活动,实现在二维空间和三维空间不断的联系与转换中发展空间观念,最终达成围绕着“形体认识”“面积”“体积”“应用”的四个大单元学习目标,通过“会参与”“会思考”“会表达”三个维度的过程性评价以及“能认识”“能计算”“能应用”三个维度的结果性评价来检验。



图 4 立体图形大单元整体教学设计图

针对不同学情的学生，我们还进行了“三航”体系为思想指导，以单元结果性评价为设计依据，以人航“三航”作业设计（见表 6），以人航“三航”作业设计为依托，布置针对性任务，实现每个人皆成长。

表 6 立体图形大单元“三航”作业设计

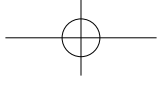
作业层次	目标指向	作业类型	作业内容	作业频次	预估时长
启航作业	能正确描述常见立体图形的特征，认识常见立体图形及各部分名称；能正确描述表面积的含义，能正确计算常见立体图形的表面积、体积，并应用解决简单的实际问题	基础 复习巩固	教科书 练习册	1 次 / 课时	约 15 分 / 次
领航作业	能根据不同的问题情境，正确选择相应的计算方法解决一些实际问题，发展几何直观、应用意识等	弹性 拓展延伸	练习册 补充案	1 次 / 课时	
自航作业	通过动手操作、资料查找等实践活动，用思维导图、数学论文、手工作品等多种方式提炼成果，感悟数与形的完美结合，发展空间观念，培养创新意识	综合实践 跨学科	设计制作 立体的包装纸盒	1 次 / 单元	自主选择 弹性时间

三、小初衔接单元整体教学的启示

（一）聚焦核心素养，实现“教—学—评”的一致性

大单元整体教学设计的第一步是理解单元涉及的核心素养和课程标准要求。核心素养在

小学和初中是连贯培养的，立体图形大单元整体教学设计虽然围绕着“圆柱与圆锥”单元的内容，但又不局限于此单元，拓展到了小学已学过的立体图形知识，并衔接初中的立体图形内容。学校应通过开展多样的课程、丰富评价内容和方式等方法，实现小初不同学段核心素养的贯通与衔接。



（二）提炼大概念，助力数学知识结构化

小学阶段的知识以感知、理解为主，初中阶段更强调概念的定义和辨析。以核心素养为导向，以大概念引领大单元整体教学设计，教师可根据提炼出的大概念，自上而下明晰学科的知识结构体系及概念本质，深度理解单元育人价值，进一步引导教师拆分大单元、细化课时设计，以大任务为驱动，设计具体的活动与评价，帮助学生进行知识的有效整合与构建，实现知识上的小初衔接。

（三）设计开放式作业，鼓励学生创新

《2022 课标》重新划分学段后，对第三学段，即五、六年级的学生，在知识与技能外提出了新的要求，即“对数学具有好奇心和求知欲，主动参与数学学习活动。在解决问题的过程中，体验成功的乐趣，相信自己能够学好数学，感受数学的价值，体验并欣赏数学美。初步养成认真勤奋、独立思考、合作交流、反思质疑的习惯”^{[3]14}。以人航“三航”体系为指导思想，在立体图形大单元整体教学设计时，我们受到初中教学内容的启发，设计跨学科的实践项目作为本单元的自航作业，主题为“设计制作立体包装纸盒”。这项任务不仅需要学生关联数学立体图形的相关计

算知识，还需要学生利用美术学科的知识设计包装，利用语文学科的积淀设计宣传文字。在实践中，我们发现有的小组发挥集体的智慧，设计制作出课本以外像圆台、球等其他立体图形。对于学有余力的学生，我们也鼓励他们自己发现问题来探索研究，如金字塔为什么不是圆锥、牛奶盒为什么不是圆柱等，甚至用更新颖的方式来表达自己的成果。例如，有学生对圆周率、祖暅原理感兴趣，将祖冲之的故事写成了话剧并在全校展演。这些开放式的作业，激发了学生用数学的眼光观察现实世界、用数学的思维思考现实世界、用数学的语言表达现实世界，并在实践中不断创新。

参考文献：

- [1] 章梦昱, 杨俊, 杨秋芳, 蒋昀航, 关鹏飞. 新课标变化对小初衔接数学课程建构的影响研究——以北师大版六年级数学为例 [J]. 创新人才教育, 2023 (6): 28-33.
- [2] 斯海霞, 叶立军. 大概念视角下的初中数学单元整体教学设计——以函数为例 [J]. 数学通报, 2021, 60 (7): 23-28.
- [3] 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.

Design and Implementation of Mathematics Unit Teaching for Primary and Secondary School Connection Based on Core Literacy: Taking the Teaching of 3D Graphics as an Example

ZHANG Mengyu

(The Aerospace City School of RDFZ, Beijing 100094, China)

Abstract: Primary school mathematics is crucial for the early development of students' mathematical thinking and abilities. The connection between primary school mathematics and junior high school mathematics involves not only the improvement of the breadth and depth of learning content, but also the transformation of students' thinking from concrete to abstract. During the transitional period of the academic stage, with the core literacy as the direction, the overall teaching design of large units can be carried out, which can connect the fragmented mathematical knowledge in primary school into lines and surfaces through the use of big concepts, promote the formation of structured knowledge for students, cultivate mathematical thinking, comprehend mathematical ideas, develop core literacy, and help students transit smoothly and effectively.

Key words: core competencies; whole unit teaching; primary school transition; big concept