

# 从空间感知到初步空间观念的形成

闫 静

(北京市海淀区中关村第三小学 北京 100000)

**摘要:**《义务教育数学课程标准(2011年版)》中提出:在数学课程中,应当注重发展学生的数感、符号意识、空间观念、几何直观、数据分析观念、运算能力、推理能力和模型思想。在教学实践过程中,我们一直努力尝试将课程标准中这些学科素养落地。“位置与顺序”单元隶属于图形与几何领域,应重点培养学生的空间观念。通过长期的低年级教学,我们发现,学生能够很好地理解单一方位词,也能加以运用,但是却不能很好地将这些方位置于特定的空间中,与空间进行连接。本文试图探索,在学生空间整体感知的基础上,统合整个单元的教学,让学生在特定任务和情境中系统学习,掌握判断推理能力,从而形成初步的空间观念。

**关键词:**空间观念 单元 教学目标 教学设计

**中图分类号:**G623.5 **文献标识码:**A

**DOI:** 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.13.031

## 一、问题的提出

通过对我校低年级长期任教的数学学科教师进行访谈,我们发现,大家普遍认为本单元的教学内容过于简单,不能有效培养学生数学空间观念的核心素养。本单元的教学内容与人们的日常生活联系密切,加之学生有幼儿园的经验,确实容易给我们造成“简单”的错觉。但同时,大家认为,“空间位置与顺序”的内容对学生来说又很重要。前后、上下、左右实际上是空间直角坐标系的“原型”,“空间定位”既实用又很有价值。学习前后、上下、左右这部分知识的价值,不仅在于让学生准确地确定物体地前后、上下、左右的位置,更重要的是在这个过程中发展学生的空间观念。

我们的课堂教学是否能够实现这个教学目标呢?单元教学结束之后,我们对学生进行了过程性评价。通过评测发现:学生可以准确地描述物体的前后、上下、左右的位置关系,及其他的相对关系,也能表述清楚参照物。但是当被问到前后、左右、上下之间的关系时,他们只能认识到,这些方位词分别是一对反义词,他们并不能将这些方位词与空间进行连接,也不能将这几组方位词进行空间整合。由此可见,教材对于每一组方位词设计单一课时教学,尽管可以帮助学生很好地将生活经验转化为数学知识,但并不能很好地帮助学生形成初步的空间观念。

空间是一个系统,不是由单一要素构成的,而是由多个要素有机联系、相互作用组成的整体。有没有可能重构和优化本单元的教学,让学生在空间整体感知的基础上,在特定任务和情境中进行系统学习,掌握判断推理能力,从而形成初步的空间观念呢?基于这个问题,我们尝试对教学目标和

教学设计进行了重构和优化。

## 二、教学目标的重构

学科核心素养是学科教育的灵魂,是学生学习本学科知识之后逐步形成的关键能力、必备品格与价值观念。在实际教学中,重视学生学科核心素养的培养意味着教学目标的升级,让“逐个”知识点的“了解”“识记”“理解”等目标从此退出历史舞台。设计新的教学目标要关注学生运用知识做事、持续地做事、正确地做事,强调知识点从理解到应用,重视知识点之间的联结及其运用。由此看来,学科核心素养的出台倒逼教学设计的变革,教学设计要从设计一个知识点或课时转变为设计一个大单元。

单元整体教学是指把孤立零散的课时碎片联结成系统组织的课程单元,通过对单元中知识的精简、重组、整合,创造优质的教学,发展学生的核心素养。实现单元整体教学设计需要为学生创设真实的情境以及能够统领单元学习的“大任务”,学生在真实的情境中通过完成一个个“子任务”感受数学学习的价值,形成数学素养。

与此同时,国家着手修订义务教育课程标准,调整一年级课程安排,合理安排内容梯度,减缓教学进度。2019年6月,中共中央国务院下发《关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见》,这是对整个义务教育阶段教育教学改革提出具体要求文件,这个文件(第9条)明确提出了“严格按课程标准零起点教学,小学一年级设置过渡性活动课程,注重做好幼小衔接”,这是第一次在国家最高层的文件里,对小学提出做好幼小衔接工作的要求。基于此,小学将一年级上学期设置为入学适应期,重点实施入学适应教

育，地方课程、学校课程和综合实践活动主要用于组织开展入学适应活动，确保课时安排。改革一年级教育教学方式，国家课程主要采取游戏化、生活化、综合化等方式实施，强化儿童的探究性、体验式学习。

可见，动手操作仍是学生认识这个世界最直接、最有效的手段。所以，我们要结合观察、操作和游戏等活动，让学生对空间进行整体感知，并逐步体会位置关系的相对性，发展初步的空间观念及推理能力。而综合实践则是最好呈现这类课程的课型。

基于以上认识，我们对本单元的教学目标进行了重构。首先，我们确定了帮助学生形成初步的空间观念作为本单元的核心教学目标。其次，对本单元进行重新定义为综合实践单元，然后将前后、上下、左右进行整合学习，在学习这些方位相关知识前，先对空间进行整体感知，并将其贯穿整个单元的教学中去。再次，在教学过程中借助学生熟悉的生活经验，创设真实的情境和设计“大任务”，通过大量的游戏和综合实践活动，逐步地渗透方位相关的基础知识、推理以及参照物的知识，发展学生的空间观念。

### 三、教学设计的优化

#### 1. 优化前的教学安排

本单元内容共分为4课时，第1课时是通过在具体的情境中观察、思考，认识前后位置与顺序，体会其前后的相对性，能够联系生活中的实际情境，用序数（数字模型）解释或描述物体的前后位置关系，通过观察、交流等活动，体会前后在生活中的应用，感受学习数学的乐趣。第2课时是通过在具体的情境中观察、思考，认识上下的位置与顺序，体会上下的相对性，能够联系生活中的实际情境，描述物体的上下位置关系，通过观察、交流等活动，体会上下在生活中的应用，感受学习数学的乐趣。第3课时是通过熟悉的生活情境和有趣的活动，认识左右的位置与顺序，体会左右的相对性，能够联系生活中的实际情境，描述物体的左右位置关系，结合摆一摆、做一做等活动，体会左右在生活中的应用，感受学习数学的乐趣。第4课时在熟悉的生活情境中，进一步体会前后、上下、左右的位置关系。运用所学的前后、上下、左右描述生活中物体的位置关系，通过学习感受前后、上下、左右与生活的紧密联系，进行综合实践（图1）。

#### 2. 优化后的教学设计

单元教学设计优化后依然是4课时。第1课时的教学内容为“游戏中的方位”，在教学中，让学生借助游戏，对空间进行整体感知，学生能够以自己为参照物确定前后、上下、



图1

左右的方向，并能进行描述。第2课时的教学内容为“教室中的方位”，这节课以完善入学手册为大任务，设计了三个活动，让学生在教室中对空间进行整体感知，并对物体的位置进行推理，能以他人作为参照物描述物体的位置。第3课时的教学内容为“楼道中的方位”，以完善入学手册为大任务，设计了三个活动，让学生在楼道中对空间进行整体感知并感受物体之间的相对性，可以根据不同的参照物描述物体的位置。第4课时的教学内容为“学校中的方位”，以完善入学手册为大任务，设计了三个活动，让学生在校园中对空间进行整体感知，并能将本单元所学知识进行综合应用（图2）。

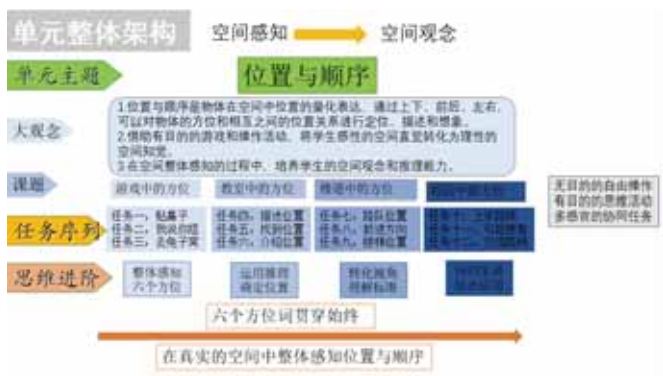


图2

### 四、教学实施和效果

#### 1. 以第3课时“楼道中的方位”为例

在优化后的教学设计中，第3课时的主题是“楼道中的方位”。这一课以学生在楼道里排队去专业教室上课这样一个熟悉且真实的生活情境为教学内容，引入本节课的内容，将数学学习与生活进行连接。本课时以完善入学手册为大任务，设计了三个主要活动，在实际教学过程中，我们是这样操作的。

#### 活动一：介绍位置活动

学生离开教室上课时，首先要在楼道中排队，队伍排整齐后，让学生们以前后的同学作为参照物来介绍自己在路队

中的位置,学会用“我在谁的前面,我在谁的后面”这样的数学语言介绍自己的位置,并引发学生们的第一次思考:明明自己没有动,为什么位置的描述却一会儿在前,一会儿在后?通过这个活动帮助学生体会到,当我们比的人不同,位置描述就会不同,也就是当参照物发生变化时,位置的描述就会发生变化。同时,在这个过程中,完善入学手册中需要让学生掌握的排队时的规则,排队时要看前面同学的后脑勺保证队伍整齐,同时要保证“0”级音量,以此来强化学生们排队时的大雁积极行为。

#### 活动二:明确口令活动

路队排好之后,学生们需要向专业教室出发,这时面对面的两个路队同时发出“向前齐步走的口令”,但是学生们却向相反的方向行进,请问这是为什么呢?引发学生二次思考。通过这个活动,让学生体会到,当我们面对面站立的时候,我们的前后方向是相反的,再一次感受,当参照物发生变化时,方向是不同的。同时,在这个过程中,完善入学手册中的规则,路队行进时要向前看,齐步走,注意楼道行走安全,强化学生们路队行走时的大雁积极行为。

#### 活动三:楼梯规则活动

在去专业教室的过程中,我们可能会遇到上下楼梯的情况,如果一个班上楼,一个班下楼,那他们应该如何走呢?引发学生第三次思考。通过这个活动,学生明确上下楼梯时,大家都应该在右边行走,并且以自己作为参照物时,可以准确找到自己的右边。同时,在这个过程中完成入学手册,让学生明确上下楼梯时的规则,了解只有大家方向保持一致,这样才能保证上下楼梯同学的安全。之后,继续引发学生思考,大家都靠左走行不行?让学生了解有些国家是左行制的,感受无论靠哪边行走,只要大家都保持一致,就不会发生混乱,这就是规则背后的一致性,让学生体会到数学学习的价值。同时,强化学生上下楼梯时的大雁积极行为。

## 2. 教学效果

在教学实际中,我们将对空间的整体感知贯穿整个单元,让学生对所生活的空间进行充分感受。我们采取游戏化、生活化、综合化等方式实施,促进儿童的探究性、体验式学习。第一节课,通过游戏对空间进行初步的整体感知。第二节课,在空间整体感知的基础上,借助大任务培养学生初步的推理能力和感受前后、上下、左右分别是在一条直线上两个不同的方向。第三节课,在空间整体感知的基础上,感受参照物不同,位置就不同。第四节课,在空间整体感知的基础上,对所学知识进行综合应用。通过教学评价,可以明显地看到,学生在游戏和活动中主动获取了知识,发展了空间观念。

在育人素养上,本单元努力与我校的入学课程融合,借助方向的知识来完善入学手册,帮助学生明确大雁积极行为,养成良好的行为规范,促进学生进行良好的幼小衔接,让孩子感受到数学的乐趣,并对小学数学的学习之旅产生美好的期待。

在实际效果上,以第三课时为例。教学设计经过重构后,学生对于前后、上下、左右的认识不再局限于字面上的意义,单纯地认为他们只是一对反义词,而是可以将它们与实际方位进行连接,感受到前后、上下、左右是一条直线上的两个方向,而这些方位构成了我们周围的整个空间,为后续对这个空间细化学习奠定良好基础;同时更加明确了当参照物不同时,位置描述就不同。随着这些感知的逐渐深入,更加有利于学生初步空间观念的形成。

## 参考文献

- [1]崔允漷.学科核心素养呼唤大单元教学设计[J].上海:教育科研,2019(04):1.
- [2]高方方,付丽,真情境大任务统领单元整体教学[J].基础教育课程,2021.