

感悟角的本质，发展空间观念

——认识角教学设计

高博

(北京市海淀区万泉小学 北京 100089)

摘要：弗赖登塔尔：“几何是空间的科学，是现实的物理空间的科学……有更多的学生，他们学习几何并不是为了建立一个演绎体系，而是要了解我们生活的空间……”认识角一课隶属于图形几何范畴，图形的认识主要是发展学生空间观念和培养学生推理能力。本课通过从生活实例中，抽象出数学中的角，经历摸一摸、做一做、画一画等操作活动，让学生真正去感知，鼓励学生去思考，不断积累经验，逐步发展空间观念，提升推理能力。

关键词：图形几何 空间观念 推理能力

中图分类号：G62 **文献标识码：**A

DOI：10.12218/j.issn.2095-4743.2022.33.098

一、单元整体分析

1. 单元内容分析

认识角一课，是北师大版二年级下册，第六单元认识图形的第一课时内容。图形的认识这一内容，在小学阶段强调活动经验的积累。通过对小学六年教材的学习，从图形的认识角度对小学六年的教材内容进行了梳理。

通过整理可以看出，教材的安排是循序渐进的，能够系统地培养学生的空间观念。本单元内容在小学教材中安排了两次学习，分别是二年级下册和四年级上册。本单元是对角的初步认识，四年级是进一步学习认识，认识平角和周角。

再回到本单元，是利用从实际物体中抽象出平面图形的过程，帮助学生体会图形与生活中的联系，直观感知图形。二年级的学生认知水平还不够高，出于其出于对图形认知的低段，我们在教学中，要借助丰富的观察、操作活动，帮助学生积累图形认识的活动经验，加深对图形的认识。学生在生活中随处可见各种图形，他们对图形有了一定的了解和概念，但是不够明晰。在一年级下册，是长方形和正方形的直观认识，本单元要从边和角的角度研究长方形和正方形的特征，教材采用了生活中的一些常见现象帮助学生初步认识角。第二学段还会进一步认识角，如在学习完平角后，对钝角的认识还会逐步完善等。

本单元包括认识角、认识直角、长方形与正方形、平行四边形、欣赏与设计。《认识角》这一课，通过生活实例抽象出数学中的角，经历摸一摸、做一做、画一画等操作活动，让学生真正去感知，鼓励学生对自己的活动进行评价，积累经验，逐步发展空间观念。认识直角一课，学生在学习

角的基础上，借助三角板辨认直角、锐角和钝角，经历探索尝试、交流等，初步发展空间观念。长方形与正方形一课，结合观察、操作活动，能够用自然的语言描述长方形和正方形的特征，学生经历折、画、比、量等多种认识图形的方法，体会研究图形的多样性。平行四边形一课，结合生活情境经历从生活中抽象出平行四边形的过程，激发学生对图形研究的好奇心。本单元学习过程丰富多彩，既有动手操作的环节，也有小组交流讨论的过程，让学生真正走进数学，回归到数学教学的本质。

认识角这一课从教材对“角的认识”来看，一方面，体现了从生活中抽象出图形再运用到生活的编排主线。图形的建立都是从学生比较熟悉的生活实例中抽象出图形的表象，并通过对于图形的进一步研究，将对于图形元素、特征等基本要素的认识应用到生活现象的解释当中。另一方面，体现了从直观辨认到探索特征的主线。第一学段是初步认识，在整体感知阶段只是要求学生直观地辨认，整体感知图形的外在特征。通过摆一摆、画一画、做一做等活动，帮助学生建立对图形的初步感知。第二学段需要进一步认识角的特征。利用射线的概念给角下定义，在角的大小比较中，只有真正理解角的大小与角的两边张开的程度有关，与边长短无关，才能在后面为了方便角的度量延长角的边，打下基础。

2. 学习者分析

学生在一年级上册认识了长方体、正方体、圆柱、球等立体图形，并在一年级下册在活动中认识了长方形、正方形、三角形等平面图形。同时，学生在做一做中巧拼七巧板，进一步了解了平面几何图形的特征，经历了从立体物体

中抽象出几何图形的过程,从观察、操作、思考、想象等方面逐步发展空间几何观念。

3. 单元教学目标

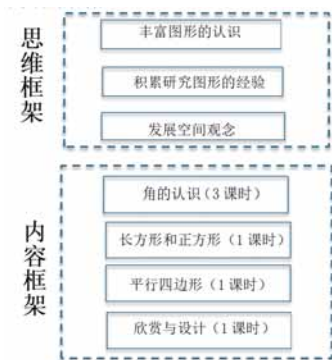
通过对教材和学情的分析,我制定了本单元的教学目标和重难点。

本单元的单元目标是:经历从实际物体中抽象出角、正方形、长方形和平行四边形的过程,初步发展空间观念。结合生活情境,直观认识角、正方形、长方形和平行四边形;会借助三角板辨认直角、锐角和钝角;结合观察、操作活动,能够用学生自己的语言描述长方形、正方形的特征;会用正方形、长方形、平行四边形等图形设计简单的图案,发展初步的审美意识。了解用折、画、比、量等多种认识图形的方法,体会研究图形方法的多样性,激发对图形研究的好奇心。

本单元的重难点分别是:从现实情境中抽象出图形的过程,从整体到局部、从立体到平面图形的认知。设计观察、操作、思考、想象等活动,发展学生的空间观念。

4. 单元整体教学思路

从实际物体中抽象出几何图形,通过观察、动手操作、思考等实践活动,获得一些初步空间几何知识,发展空间观念。能够用所学知识和方法解决简单问题,感受数学在生活中的作用,在合作与交流中获得良好的体验。



三、本课教学设计

1. 指导思想与理论依据

“图形的认识”领域的整体目标:现实到抽象的过程,从整体到局部,从立体图形到平面图形再到立体图形。设计观察、操作、思考、想象等活动,发展空间观念。从图形的形状、图形的大小、图形的运动、图形的位置等多角度刻画图形。

新课标强调“空间与图形”教学的核心任务就是“帮助学生建立空间观念”。利用“实物及图形”,也就是运用和借助实物及图形,让学生通过观察、比较、综合、抽象分析认

识客观事物,帮助学生建立空间观念,这也是帮助学生建立空间观念最好的途径。

2. 内容分析

本节课是北师大版小学数学二年级下册第六单元认识图形的第一课时认识角的内容。本节课在学生初步认识了长方形、正方形、三角形等几何图形的基础上进行教学的,教材结合生活情景,引导学生从生活中的实物开始,逐步抽象出角。通过学生的实际操作,加深对角的认识,使学生熟练掌握这部分内容。本节课的教学目的是帮助学生形成角的正确表象,初步建立角的概念,能在具体情境中找到角,并会画图以及知道比较角的大小的方法。通过观察、找一找、画一画、比一比等一系列活动,培养学生观察能力、动手操作能力、语言表达能力,发展空间观念,体会到数学源于生活的实践思想。

于是笔者对教材进行了纵向和横向的对比,具体如下:

①教材的纵向对比:

在一年级教学中,学生从生活实物抽象出立体图形,再由立体图形抽象出平面图形的学习中,有了一定的学习经验,从而为本节课认识角打下基础,让学生在课堂上直接直观感知角,形成图形的正确表象。

②教材的横向对比:

认识角这一课在北师大版、人教版、苏教版均有涉及,在北师大版和苏教版均是在二年级下册出现,而在人教版则是二年级上册出现。三个版本都是从实际出发,观察实物物体,抽象出数学中的角。在人教版和苏教版的编写中,有制作活动角这一步骤,充分体现出学生为主题的教学思想,让学生动手操作,更加深入认识角。在北师大“试一试”环节中,有所涉及比大小,可以让学生在动手比较的过程中了解角的大小与边长无关,只与角的开口大小有关。让学生在中学,逐步形成空间几何体系,发展学生的空间观念。

3. 学习者分析

第一次调研:

调查时间:2019.3.5

调查对象:二年级6班39名学生

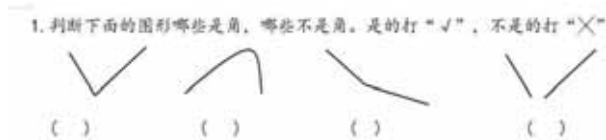
调查目的:1.了解学生关于角的生活经验;

2.了解学生认识角的程度;

3.了解学生比较角的大小时出现的困惑及问题。

调查方式:访谈及问卷

第一题:



从第一题的反馈结果可以看出，全班同学都能判断角，能够正确地辨别哪个是角，哪个不是角。但是，学生是否真的认识是角，能否从生活中的“角”抽象出数学中的“角”。

第二题：你能够比较下面两个角的大小么？请你画一画、写一写你的方法。见表1。

调研分析：39人全部能够判断出来两个角的大小，但是只有5人的方法是正确的，只占12.9%。有一位同学大概估计了两个角的角度，其余4人看开口舒展的程度来判断。34人的方法是错误的，占87.1%。其中，通过两边占格多少来判断角的大小的12人，占30.8%；通过两边长度来判断角大小的14人，占35.9%；通过三边之和大小来判断角的大小的1人，占2.6%；通过第三边长短来判断角大小的6人，占15.4%。

通过上面的调研结果，引发的思考：二年级还没有学习射线，比较大小时，误认为边长则角大，所画角的边末端开口大的角就大。说明学生对“哪是角”认识不清楚，比较角时“比哪”不清楚。如果让学生画一画角，又会有怎样的发现？于是我们又开展了第二次调研。

第二次调研：

调研题目：请你画一个角，可以借助身边的物体。

调研结果：有些学生可以借助尺子画各种各样的角，画得也很标准；有的同学借助数学书的角来画；有的同学借助尺子来画；还有的学生从三角形、长方形、正方形等平面图形上找角。从中可以看出，有些同学的前认知中对角有一定正确的认识。但是，也有些学生对角还是存在于生活层面上，比如：他们认为角可以是圆圆的；还有的认为铅笔的尖就是角。

综合两次调研结果和分析，笔者认为：的确有些学生没有从实体中抽象出角，认知停留在生活层面上。在他们的潜意识

里，角只是物体上一个尖尖的地方，不会考虑到角还有两条直直的边。如何帮助学生建立对图形的正确表象？借助丰富的观察、对比、操作（摆、画、折、量等）活动，积累图形认识的经验。

4. 教学目标、重难点

教学目标：经历从实物中抽象出角的过程，直观认识平面图形中的角，培养学生观察、操作、抽象概括能力，发展符号感及空间观念，体会数学与生活的联系。结合直观操作活动，知道角的各个部分名称，了解比较角的大小的方法。积极参与观察活动，在观察活动中体会观察物体的乐趣，激发学习数学的兴趣。

教学重难点：帮助学生形成角的正确表象，初步建立角的概念，能在具体的情境中找到角。正确的画角。从实际物体抽象出角。

5. 教学过程

根据课标的指导思想，本课设计了以下环节即创设情景，揭示课题、观察体验，探索新知、回归生活，再次识角。让学生先通过直观感知，再到形成表象。教学过程中，让学生动手操作，做角，认识角，最后会比较角的大小，最终发展学生的空间观念。

四、教学特色

我们在新课标的指导下，梳理了认识图形这一单元。在大观念背景下，我设计出认识角这一节课，要努力实现学生为主体，老师为主导的学习模式，实现了课内课外数学知识间的相互融合。本节课既有动手操作的环节，也有小组交流讨论的过程，让学生真正走进数学，回归到数学学习的本质。通过了解学生的前认知，设计出符合学生认知的活动，把课堂真正还给学生，让学生在课堂上经历观察思考、操作交流的过程，经历感知角、做角、比角等活动，层层深入，将学生的思考引向深刻，在这一过程中，发展学生空间观念，提升推理能力。

表1

比大小	错误				正确	
典型例子						
分析	通过两边占格多少来判断角的大小	通过两边具体长度来判断角的大小	通过三边之和大小来判断角的大小	通过第三边长短来判断角的大小	大概估算了一下两个角的度数	开口舒展
人数	12人	14人	1人	6人	1人	4人
百分比	30.8%	35.9%	2.6%	15.4%	2.6%	10.3%