

# 初中数学平面几何教学困难及优化对策

项文静

上饶市第四中学

**摘要:**在初中数学教学中,平面几何是一门非常重要的学科。新的数学课标对教学内容的安排,最大的变化就是将几何教学提前了,这给那些不愿意学习几何的学生增加了学习的困难。所以,在进行平面几何教学的时候,老师要以激发学生的兴趣为出发点,使他们对平面几何感兴趣,在学习中自主探索,在老师的指导下,实际操作将这些基础知识牢固地掌握起来。

**关键词:**初中数学;平面几何;数学教学

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.07.025

在初中阶段,数学是学生学习的一项基础课程,学好初中数学一是可以帮助学生更好地学习物理、生物等理科性的学科,二是为高中数学奠定了坚实的基础,三是能够培养学生的理性思维,提高他们的思维能力,四是能够方便我们的生活,因为生活离不开数学。在初中数学中,平面几何是一个非常重要的概念,它与数学中的代数有很大的区别。本文着重从教学中遇到的困难以及怎样克服这些困难入手,对平面几何的教学进行了简要的介绍,以下将对此进行具体的说明。

## 一、初中几何知识的学习特点

初中几何中,大部分都是以平面几何为核心的,它们所包含的几何概念和它们的本质,它们的几何知识简洁而又有很强的逻辑性。在初中课本上,对几何知识的讨论,大多都是简单地给出了定义和性质,并没有特别注重对几何定理的推导。老师在讲课的时候,往往是将知识直接地灌输到学生的身上,却没有注意到对概念的形成过程进行指导,这就造成了一种普遍的看法,例如,在初中几何的学习中只需要记住概念和性质;在解题的时候,就可以直接使用公式。学生在学习的时候,对定理的思考过程不求甚解,没有牢固地掌握这些知识,在以后的复习中,出现了很多错误。其实,要想对几何知识有一个正确的认识,就必须有一个逻辑思维的推理过程。初中生因为思维能力的局限性,无法对几何公理进行深入的探究,但在老师的引导下,初中生却可以通过推导出几何性质和推理。

以证明直角三角形斜边的中点到三顶点距离相等为例,学生们在课本上读到过这个定理,但他们并不明白这是怎么回事,只能死记硬背,当他们用这个定理来解决问题的时候,他们就很难记住,更别说将它应用到实际应用中去了。在教学中,老师要引导学生去推理,证

明这个定理是正确的,只有这样,才能让学生对重点内容的理解和记忆。通过对两条直线段相等的论证,学生们往往不能对其进行正向推理,这种情况下,逆向推理的思想就很有用了。这也说明了,在某些情况下,数学特性是在大胆的假设和谨慎的验证之下才能被证实的,这也是初中几何教学的一个重要特征。

## 二、初中数学平面几何的教学难点

平面几何是研究平面图形的性质、关系和运算的一个重要的数学分支。在初中数学教学中,通过对平面几何中的一些基础观念的学习,有助于培养他们的几何思维,提高他们的空间想象力。本课程的目的通过介绍与讲解平面几何中的一些基本概念,使学生能更好地了解并把握其内涵与特点,为以后的学习奠定良好的基础。

### (一) 考验学生的图形观察能力

在初中数学中,三角形、平行四边形、梯形等的证明是一种重要的证明方法。图案的摆放位置、方位的不同,都会让人产生不同的视觉效果。在学习平面几何的过程中,我们要透过表面看到最本质的东西。数学教师要指导学生摆脱幻觉的影响,引导学生去发现两个图形的实质是否一致,从而提升他们的观察力,使他们能在混乱的图表中迅速地找出两个图形是一样的,从而提高他们的解题速度和解题能力。比如:在学习平面三角形全等时,许多问题都是放在四边形中,让学生去证明相等,出了问题后,同学们还要去找出隐藏在问题中的隐含条件,以此来完成这道题。在教学过程中,数学教师要指导学生从问题中找出隐含的条件,要训练学生的观察能力。

### (二) 证明公式和几何图形的性质多

在平面几何中,公式与平面几何的性质有很多,相

同的图形有不同的公式，学生很难记住，而不同的图形又很容易混淆。在平面几何中，由于各种不同的公式，使学生感到很困惑，这也给教师的教学造成了一定的难度。比如，学生所学到的三角形全等是由三个相应的边相等的两个三角形全等（SSS）、两组对应边和一组对应的夹角相等的两个三角形全等（SAS），两组对应角和一组对应的对边相等的两个三角形全等（AAS），还有两组对应角相等，一组对应边相等的三角形是全等（ASA），在直角三角形中一组斜边和一组直角边相等的三角形全等（HL），这五个证明公式，都是与边和角有关的，学生们在学习时很容易将它们混淆，仍然要在课堂上多花点时间去记忆、牢记公式，这样才能熟练地应用。

### （三）传统数学课堂上，画图麻烦

在教学中，平面几何要画很多的图形，这就对教师提出了两点要求，一是教师要保证图像准，以便在讲解题时能更好地判断出哪两个图形相等，二是教师要快速画图，不会浪费太多的时间在画图上，可以加快课程的进度。这两个方面都对数学教师提出了相当高的要求，不过，随着数学教师的成长以及科学技术的进步，这一情况也在逐渐发生着变化。

### （四）学生之间差异较大

由于每个人对图形的理解能力和想象力各不相同，所以在学平面几何时，这一差别就体现了出来，有些同学学得很快，有些同学花了很长时间也没弄明白。学生对图形的认识存在着很大的差异，这对教师的教学提出了很大的挑战。

## 三、初中数学平面几何教学优化对策

在初中数学的教学中，提高学生的逻辑思维、推理能力、几何直觉等能力，是一种行之有效的教学方法。目前，在初中数学几何教学中，存在着教学内容结构不合理、学生对几何概念认识不深、不会进行几何推理、不具备几何直觉等问题。因此，要提高英语课堂教学质量，就必须从师生两个方面着手初中数学几何教学中存在的一些普遍的问题，这些问题直接影响了学生对几何知识的理解和掌握。下面将对一些常见的问题提供相应的解决对策。

### （一）和学生进行情感交流，激发学生的学习兴趣

教师应该爱自己的学生，经常和他们沟通，理解他们的内心，交换对平面几何学习的看法，成为他们的知

己，让他们对教师产生一种强烈的信任，让他们学会了如何学好平面几何。这样，他们就会从对平面几何的恐惧转变为喜欢上。与学生建立感情的另外一种方式是：老师用几何的方法或者几何历史的故事，例如欧几里得的故事，让学生在学数学的过程中，既能激发学生对数学的浓厚兴趣，又能受其熏陶，达到“动之以理，诱之明，导之行”的效果。

### （二）给教材中已有的数学问题赋予现实意义

比如：在教学“平移”这一课时，可以这样设计：学生们，在北京奥运会上，我们的运动员唱了51次国歌，51次升了国旗，我们为自己是中国人而感到骄傲，那么，在看到国旗升起的那一刻，你有没有想过，第二名和第三名的国旗，和中国的国旗，会不会抬得更高？中国国旗上每个五芒星的顶点都升得一样高吗？这时，利用多媒体演示了国旗升起这一令人兴奋的时刻，学生们一边为自己的国家感到骄傲，一边又用数学的方式重新分析了国旗升起的过程，在这个基础上，指导学生把国旗抽象为长方形，然后让学生在各个方向上做平移，通过对它们的观察与探讨，总结出了图形平移的普遍规则，使难度变得简单，提高了学生们的学习效率。

### （三）由教学“模式化”向“个性化”转变

新课程对老师们提出了一个新的要求，那就是，老师要有自己的个性，这就是说，老师要在对教材进行充分的研究之后，才能进行有创意的教学，我们要在遵循教学规律的同时，还要从自身的教学实践中有所突破，有所创新。通过这种方式，既能达到从“模式化”到“个性化”的目标，又能让每个学生不同程度上对数学产生兴趣，对几何产生兴趣，走向“个性化”，同时，也要意识到新课程对老师的知识结构和工作能力提出了更高的要求，比如，在上《旋转对称圆形》一节时，出示了很多生活中的照片，现场展示了他们搜集到的照片，并引发了有较好动手能力的学生自己制作的剪纸手工图案，以此来启发学生对生活的关注，体会几何的美，进而激发他们自己去创作美的愿望，实践表明，本课的教学给了各个水平的学生一个展示自己的机会。

### （四）重视培养学生小组合作学习的能力

教师一人无法面向所有的学生，在师生间的交流中，让学习好的同学去带动那些成绩不好的同学，实现人人教我，我教人人的目标。小组合作学习可以让同学们自己去探索，让他们有更多的发挥空间，发挥他们的

聪明才智，发挥他们的长处，培养他们的集体凝聚力，加强他们的合作意识，提升他们的交流能力，以此来推动他们的主体发展。比如，在学习四条边的中点是什么形状的时候，在预习中，学生只能针对特殊情况来解决。如果先让学生进行预习，然后让6个人小组进行小组讨论，发现对角线不等时，每条边的中点连线为平行四边形，而对角线相同时，每条角线的连线为钻石。通过这种方式，可以让学生在课堂上自由表达自己的观点，从而更好地发挥他们的主体性。

#### （五）注意培养学生的推理论证能力

推导证明法是一种有别于代数法的新型问题求解方法，在初学阶段，学生往往难以接受。推理论证是基于对几何概念、几何语言、几何图形的学习，而几何命题的证明则是由条件向结论的转化，在证明的过程中，每个步骤的推导都是有依据的，它的基础是命题中的条件，以及已学过的概念、公理、定理和它们的推论。因为他们是几何的初学者，所以他们对推理过程的写作形式并不熟悉，虽然一个问题的逻辑已经很明确了，但是在推理的过程中，他会先写什么，后写什么，什么不能写都是未知的，是自己推理能力的体现。因此，在教学中，在教学推论式的时候，首先会设计一道推论式的填空题，让他们对这道填空题的写法和推论的步骤有一个大致的了解，接着，让他们自己把推论的过程写下来。

#### （六）以内部言语促进学生逻辑思维能力的提高

在运用学具的过程中，要遵循学生的认识规律，将动手、动脑、动口相结合，即由“外化”走向“内化”，将“操作”和“思维”有机地联系在一起，促进学生内在语言的发展和逻辑思维的培养。比如，在三角形的面积计算公式的推导过程中，可以设置三个层面的运算，也就是三个层面的思维训练。第一个层次，在运算后提问：锐角三角形，直角三角形，钝角三角形分别与所组成的平行四边形面积之间有何联系？为“除以2”在教学公式中的应用打下坚实的基础；第二个层次，通过对“任意一个三角形的面积等于平行四边形的半个面积”的归纳，使学生对其进行了归纳；第三个层次，引导学生对三角形的底、高与底的关系进行比较，并对它们进行比较。然后，让同学们自己推导出一个三角形的面积表达式，告诉他们怎样推演，“底和高”的含义，以及为什么要被2除。这种方法指导学生在“想

一想”的基础上，既可以发展内在的语言，又可以锻炼学生的归纳、推理等能力。

（七）通过操作实践活动，给学生提供自主探索的途径

对于一些几何概念和定理，只凭感觉做出的猜想和判断，对于具有一定的数学素养的学生是可以培养的，在教学的时候，老师要尽量给学生提供一些客观的、感性的材料，让他们去接触和实践，让他们自己去探索和体验，例如：在用多面形拼地板的“平面图形的镶嵌”概念的时候，让学生们自己把正六边形，正五边，正四边形，正三角形等切下来。在课堂上，他将学生们带到完全等的多边形地面（现场观察），然后返回教室，将裁剪好的全等多边形摆放在表面上（实际操作），从而形成了一个平面镶嵌的概念，也就是，将数个环绕在一个点上的多边形的内角相加，形成一个圆周的角。经过研究，我们得出了“平面马赛克”的最大特点，就是可以形成圆周上的角。

#### 结语

让学生通过对生活中的事物进行观察，亲自感受到几何图形的美和功能，这种方法比单纯地向学生灌输的概念、定理、公理知识要容易得多，而且还能锻炼学生的思维能力，减少学习几何知识的困难，使学生们不会惧怕学习几何知识。为学生创造实际操作的环境，为他们提供独立探索的机会，教他们如何学习，这样才能更好地掌握几何知识。

#### 参考文献

- [1]曾梧.初中数学教学中小组合作学习的问题与对策[J].试题与研究,2020(7):186-186.
- [2]高晓军.初中数学几何教学中存在的问题及解决对策[J].数学学习与研究,2018(24):20-20.
- [3]高文玲.基于初中数学几何教学中存在的问题及解决对策分析[J].中国校外教育,2019,0(34):128-128.
- [4]郑正堂.初中数学教学中存在的问题及其解决对策分析[J].课程教育研究,2018,0(4):102-103.
- [5]马俊.探讨初中数学教学中的问题与对策[J].试题与研究,2020(29):181-182.
- [6]朱相发.浅析初中数学几何教学中存在的问题及解决对策[J].天津教育,2021(24):14-15.