ISSN:2705-0963（Print）　ISBN:2705-0955（Online）
Pisco Med Publishing

初中学生几何的证明能力的培养与研究

李政权

贵州省遵义市凤冈县天桥中学　贵州　遵义　563000

摘　要：在初中数学的教学中，几何推理与图形证明都是教学中比较重要和困难的知识点，这就需要学生应有一个良好的思维想象能力，简化解题过程，最后得到正确的数学答案。因此，老师对于初中几何的教学，假如不重视此类项目，或者老师所采用的几何证明方式繁复且难于理解，就能影响课堂的教学质量，不利于学生对今后这类题目的学习与理解。那么该怎样培养初中学生的几何证明的能力呢？作者通过本文，对如何培养学生的几何证明能力做了浅显的研究。

关键词：初中学生；几何证明；培养与研究

一、培养学生对几何的学习兴趣

把活动运用到教学活动，是初中数学的教学的有效手方法，运用活动开展抽象知识的研究和学习，可以高效地激发学生的学习几何证明的兴趣，提升学习思维的灵敏性，让学生在学习数学使能有愉快的情绪，能开开心心、兴致满满地学习。心理学家布鲁纳曾说过：学习它是主动的一个过程，对学生学习原因的有效激发就是把学生们对所学的知识的兴趣激发起来，就是来自来源于学习活动本来的内在动机，这作为直接影响学生主动开展学习的心理动机。所以，在数学教学开展的过程中，利用教材内容，把握任何机会使学生自己动手，例如，在教学全等三角形的判定的时候，老师应该让学生依据已经得出的条件，各自绘出一个三角形，然后把三角形剪下来相比较，看一看是不是重合，或者和另外的同学相比较。这就能使学生通过活动来学习全等三角形的判定方法。在讲授利用三角函数解决具体问题的时候，可以使学生运用测角仪来到操场去测量旗杆的实际高度。

二、帮助掌握基本的图形规律，引发学生合理化的猜想

在初中数学的教学中，学生在接触这方面知识的时候，往往会将几何同代数的相关知识结合在一起，所以在推理与证明的过程中，会使用一些错误的解题方式。在这种情况下，只要熟练的掌握了一些图形的基本规律即可，例如在证明相似、相等关系类问题的时候，所考查的就是学生对于图形的掌握情况，需要在这些复杂的图形中，找到一些基本图形，这样就可以降低解题的难度性。

例如在图 1，△ ABC 中，∠ B=2 ∠ C，AD 又是∠ A 的平分线，尝试着证明 AB+BD=AD？

分析：从题目中的已知条件便可以看出，∠ B=2 ∠ C，AD 又是∠ A 的平分线，要想证明相等的关系，就可以采用截取的方式。在 AC 的线段上截取一个点 E，这时候可以发现 AE 同

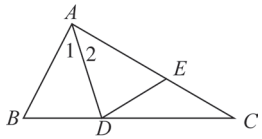

图1

AB 的距离是相同的，所以需要证明的就是 BD=EC 即可。再者，AD 又是∠ A 的平分线，利用△全等和内角的关系就可以找到一个正确的解题思路。从最后的解题中可以发现，再几何图形中隐含的知识点比较多，而这些知识点，如果只是简单的去看，是不会发现其中潜在的规律的。因此，初中生要敢于去探索，理清一些主要的解题思路，最好将这些思路巧妙的结合在一起，就能得到一个正确的答案。

三、培养学生的逻辑思维能力

推理论证是几何的主要组成部分，初中几何中的推理主要是演绎中的直接推理。因此，几何证明能力的培养关键就是逻辑思维能力的培养，在平面几何的教学中，可以从以下两个方面入手。

（一）让学生理解概念间的内在联系。

在学习一个几何概念的性质和判定时，学生很容易混淆。例如，平面几何中平行线的性质和判定定理共有六个，但是我们可以引导学生应用逻辑思维，去发现他们之间是互逆的真命题的关系，所以就可以将其记为：在同一平面内，两直线平行，同位角（内错角）相等、同旁内角互补，反之亦然。性质和判定实际上反映位置关系与数量关系，性质就是由位置关系得到数量关系，反之判定是由数量关系确定位置关系。当然，应该鼓励学生举一反三，去发现更多概念间的内在联系，通过概念的性质和它同相关概念的联系去认识一个概念的实质，从而真正掌握一个概念的本质。

（二）让学生学会逆向思维，巧妙的求得最佳答案

初中生在解图形证明题的时候，应该具备一定的逆向思维，如果从一个角度去看待问题，无法求得这个问题的正确答案，就可以换一个角度去寻得问题的最佳答案。在应用这种方式的时候，如果最后得到的结果同命题之间是相互矛盾的，这就说明这个结论是错误的，如果这个结论可以成立，那么就说明这种方式是正确的。

例如在图 2 中可以发现，AB 和 CD 在圆 O 内任意两条相交于点 P 中，尝试着证明 AB 和 CD 不能相互平分于 P？

分析：假设 AB 和 CD 不能相互平分于 P，这时候，尝试着连接 OP，因为 P 平分于 AB，所以 OP 垂直于 AB；又因为 P 平分于 CD，所以可以得到的是 OP 垂直于 CD；因而 AB 平行 CD。从中可以发现的是 AB 和 CD 不能相互平分于 P，这是相互矛盾的，所以这个假设是不成立的。在遇到这类问题的时候，学生一时间无法找到一个正确的解题方式，就可以尝试着利用逆向思维的方式，往往会起到一个意想不到的效果。此外，画图也是几何教学中比较关键的一部分，几何图形画的是否标准，有时候会直接影响到最后的答案。所以，教师也要鼓励学生在阅读题目的时候，就应该加强对图形的绘制能力，这样不仅可以规范他们的解题步骤，还可以加强他们的推理能力。

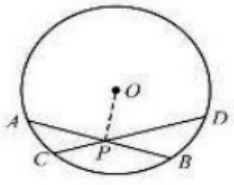

图 2

总之，培养中学生的几何证明能力并非一日之功。初中数学教师只有不断总结、完善几何知识的教学方法，善于总结经验、探索规律，才能不断提高学生学习几何的兴趣，发展他们的思维能力、推理能力和创造能力；才能全面提高学生的数学素养，为今后学习打下坚实的基础。