

三角形全等证明方法研究

张广飞

察隅县中学

摘要: 初中学生数学课程的学习是有一些难度的, 老师在教学过程中一定要选择合理的教学方法来对学生进行治疗安排。教材内容构成不可或缺, 老师也不容忽视学生在学习过程中的三角形全等证明的相关知识点, 这样能够拓展学生的课程解题思路, 同时也能够围绕初中数学全等三角形的相关知识点和内容进行论述和证明说明, 拓展学生思路的同时, 也能够对学生的未来学习带来一定的启发, 帮助学生掌握全等三角形证明的相应办法和技巧。

关键词: 初中阶段; 初中学生; 三角形全等证明方法; 研究策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2023.04.049

引言

新课程改革制度背景下, 很多老师开始意识到了目前数学教学的理念是需要不断的创新, 学生需要作为数学课堂的教学主体来进行教育安排。老师在教学工作安排过程中, 要更加重视学生在实际学习过程中的掌握情况。数学这门课程教学而言有很大的难度, 而且有一定的成效性, 学生在学习数学知识的同时也会面临着一系列的困难, 全等三角形在数学课程中是一部分重点内容, 而且对学生提出正确的分析和要求, 需要老师在全等三角形教学过程中引导利用相应的技巧来培养学生的证明方法, 带领学生走入到全等三角形研究过程中去, 这对于学生未来的数学拓展而言也有非常大的帮助。

一、三角形全等的概念

三角形全等的相关概念就是将两个完全一样的三角形通过对这两个三角形所相同的边和相同的角进行对应。并且明确全等三角形证明这是几何中的一个数学问题, 根据转换来将两个全等三角形, 通过不同形式的变化, 如对称、重叠、旋转等方式的变化, 让这两个三角形能够相之对应, 让两个全等三角形的边和已知对应的角都是能够完全的进行相对, 这样的两个三角形被称之为全等三角形。验证全等三角形也是通过三个相等的部分来进行合理的验证, 最终能够得出相应的结果。

二、三角形全等的性质

全等三角形也有其相应的性质特点, 全等三角形顾名思义它的对应角一定是一样的, 这也是全等三角形的性质之一, 同时三角形的对应边也会是相同的, 角平分线都是一样的, 而且全等三角形对应边上的中线也是同样的, 同时全等三角形的面积数据也是一样, 包括全等三角形的周长同样也是相同的, 而且全等三角形的对应角和三角函数数值也是一样的, 这些性质综合的展现了全等三角形的特点。

三、三角形全等证明教学的重要意义

初中学生在学习全等三角形的证明过程中, 他对于学生的未来学习起到举足轻重的作用。全等三角形在初中数学教学阶段, 它是图形几何这部分课程内容中非常重要的一部分课程内容, 对于平面几何研究等相关问题是一个非常重要的工具, 也是初中数学课程内的数学基础知识。全等三角形证明在很多课程考试题目内都会出现, 也是一个常见考题, 题目难度不大, 以中低层次为主, 但是占比分值较多。因此, 对于学生的考试成绩提升而言也发挥着至关重要的作用, 同时全等三角形证明理论的学习能够帮助学生培养他们的观察、推理、归纳能力, 让学生体验数学的探索性和创造性。并且, 初中学生也能够感受到数学知识的抽象性和严谨性, 让学生对于该课程部分的数学知识能够进行拓展和延伸, 也是保证学生学习相应知识基础的同时, 能够承上启下, 为学生的未来数学学习奠定扎实的基础。

四、三角形全等证明方法

三角形全等的证明方法就是要寻找相同的两条线段, 或者是两个角, 学生需要发现这两部分内容分别是在全等三角形中的哪两个部分。初中学生在数学学习过程中, 也需要从已知条件中出发, 通过已知条件来确定哪两个三角形为全等三角形, 并且根据目前现有的条件和结论进行综合性的考虑, 这样初中学生就能够确定全等三角形。初中学生利用上述方法没有办法来确定全等三角形, 这种情况就可以添加一些辅助线或者是构建全等三角形来进行证明。

(一) 通过已知边和角的情况进行证明

全等三角形主要包含的要素就是边和角, 针对缺角的情况进行证明, 初中学生可以通过公共角、对等角, 或者是两个全等三角形的对应角、等角加(减)等角、平行线同角或等角的补角, 余角、等腰三角形这些都是

缺角的条件来进行证明。针对缺边的条件证明，主要通过公共边、中点或者等量和、等量差、角平分线性质、等腰三角形来进行证明。

（二）数形结合找条件进行规律总结进行证明

这些题目中的已知两边，寻找另一边（SSS），或者是找夹角（SAS）以及找直角（HL）进行证明。面对已知两角的情况下，学生就需要找夹边（ASA）或者是找夹边以外的另一边（AAS），在一边一角的情况下，学生需要找边为角的邻边，边就是找边相邻的另一个角（ASA），或者是找边的对角（AAS），找角的另一边（SAS），也可以找边为角的对边，找任一角（AAS）。

（三）通过辅助线的添加来进行证明

全等三角形的证明过程中，有一些题目也是需要添加辅助线进行证明，构建角平分线的辅助线。角平分线辅助线也是要截取部分点构成全等三角形，或者是在角平分线上点向角两边来作垂直线来构成全等三角形，也可以将作角平分线的垂线构造等腰三角形，或者是作平行线构建等腰三角形。角平分线的辅助线之外，也可以由线段和差来构建一定的辅助线，证明线段和差的不等式，利用三角形三边关系证明线不等关系，同时可以将两点延长或者是延长构成一个三角形来证明三角形三边的全等关系。同时也可以由中点来进行添加辅助线，通过中线将原来的三角形分为面积不相同的三角形，也可以来加倍绘制长中线证明。由中点构建平行线的方式来添加辅助线，也可以通过其他点的方式来添加辅助线，延长已知线来构建全等三角形，或者是将四边形的问题转换为全等三角形来进行证明，或者是将已知点连接构成全等三角形，截取线段的中点构成全等三角形，因此，初中学生可以通过绘制辅助线的方式来证明全等三角形。

五、三角形全等证明教学面临的现状

初中学生在学习全等三角形的证明相关知识点的过程中也出现了一些问题，主要展现为学生的基础概念掌握并不牢固，学生没有明确概念的重要价值，甚至在解题过程中，根本不清楚证明全等三角形需要哪些条件，如何学好全等三角形证明的相关知识点。而且全等三角形证明过程中思路也并不清晰，逻辑非常混乱，在证明过程中，学生容易在逻辑推理和整合过程中出现相应的问题，甚至没有办法严密的去进行推理和解决问题。甚至学生的思维固化也比较严重，没有办法进行举一反三，在实践教学安排过程中，很多学生出现了相应的现

状，老师在脑海中容易出现模式化思维的同时，学生也没有办法理解全等三角形证明的相关知识点，甚至在解题过程中容易出现慌乱的情况。

六、三角形全等证明的教学方法

（一）利用合理的情景设计，强化学生对三角形全等证明的相关知识点

初中学生在学习全等三角形过程中，老师也要针对学生展现出来的问题进行解决。很多初中学生面对数学问题容易失去相应的学习兴趣，认为数学知识学习较为困难。因此，在全等三角形证明课堂教学过程中，学生也是注意力非常不集中的，甚至很多学生出现了厌学的状态。因此、初中数学老师在教学过程中，也需要合理的创设相应的情景，通过情境创设的方法来引导学生走入到全等三角证明的课堂过程中，来提高整个数学课堂的教学质量。初中数学课堂教学是非常枯燥无味的，学生在学习过程中是难以体验到学习全等三角形证明的趣味性。因此老师在教学过程中，能够通过创设情景方式来对学生加以引导，培养学生的抽象性思维能力的同时，也能够引导学生进行学习解析，真正的了解到全等三角形证明的相关知识点。

例如、初中学生在学习全等三角形证明的相关知识点的时候，老师就可以利用多媒体技术来创设一些学习情景，老师能够利用多媒体来给学生设计两个完全一样的三角形的动画图像来进行变化，吸引学生的学习参与兴趣。让学生在头脑中对于三角形全等证明的相关知识点有一个基础的概念。其次，老师在课堂教学过程中，也要针对两个三角形全等证明进行旋转和平移、对比等，这样能够利用动画的方式来加深学生对于课程内容的影 响，同时也能够提高初中数学课堂中三角形全等证明这节课的课堂教学效率。

（二）利用全等三角形的判定原理，引导学生进行思考

初中学生在学习过程中对全等三角形进行判定的时候，老师一定要准确的抓住学生判定的核心内容，学生在理解全等三角形的判定性质这一基础角度出发，全面的对两个全等三角形相应的知识点进行学习。利用全等三角形的判定原理学习的同时，老师也要充分引导学生发挥一定的主观能动性，在教学过程中通过小组合作这种教学模式，引导学生来进行全等三角形的判定。初中数学老师也要通过小组合作的教学方式，让学生共同的探讨全等三角形的判定方式和证明方法，来实现学生的

判定原理学习,让学生真正的走入到全等三角形的判定过程中去。

例如、初中数学老师在对学生进行全等三角形的判定教学过程中,老师就要设置相应的判定题,通过学生根据的一致条件来合理的探讨全等三角形的判定办法。初中数学老师可以通过小组内的成员条件来设置相应的分组,来绘制相应的已知三角形的两条边或者是已知三角形的对应夹角等相关已知条件,这样学生就能够意识到,如果要证明这两个三角形是完全一样的。初中数学老师要让学生去确定这两个三角形的两条边或者是夹角能够是互相相同的。初中学生在学习到三角形全等证明知识点的时候,初中数学老师要让学生真正的走入到基础原理的学习过程中去。学生能够推理和学习的同时,也能够通过小组合作或者是学生互相合作、师生互相合作的方式明确全等三角形证明过程中边和边、角和角之间的联系性,这样能够培养学生的全等三角形的探究能力,也能够培养学生的数学核心素养能力。

(三)通过生活化的教学模式,提高三角形全等证明的课堂教学效率

初中数学课堂教学过程中,老师一定要明确数学知识教学也是来源于生活的,学生学会三角形全等证明的相关知识,也是要应用于社会。因此,通过数学课教学,老师就要将数学知识与教师生活实践进行紧密的联系,从学生的生活场景中增进一些深入的挖掘数学知识点,锻炼学生对于全等三角形知识点的应用能力,同时也实现目前数学课程教学的实践教学目标,能够有效的锻炼学生目前的实践创新教学能力,引导学生走入全等三角形的证明过程中去。

例如、初中数学老师在给学生讲解三角形全等证明同时,给学生创设一些生活中的例子,如初中数学老师可以给学生举项目工程中做涉水的基本施工情况这一例子,老师可以给予学生已知河流两岸是一个平行的状态,而且在河流两岸的1点和2点分别种着两棵树,沿树木2点行走20米左右,就能够到达一片森林,森林3处之后继续往前走20米左右就能够到达4处。4处处地河流沿岸,从4处方向继续行走,就能够正好的到达被3出遮挡的5处,在这个地方停止行走之后,老师能够明确的告诉学生4处和5处的长就是与1处和2处是相等的。这样的课堂教学流程就能够让老师利用生活问题与数学知识进行有机的结合,这样能够帮助学生明确全等三角形的运用点的同时,也能够明确全等三角形学习的重要价值,

从而培养学生的数学实践应用能力和创新能力。

结语

作者上述观点整体论述了,初中阶段的学生学习三角形全等证明的相关知识点,作者详细的介绍了三角形全等的概念和三角形全等的性质。同时也分析了。三角形全等证明教学的重要价值和目前三角形全等的证明方法。同时作者也分析了自己工作的教学现状,结合上述知识点提出了一些教学改进策略。希望本文中的相关论点,能够对于学生的三角形全等证明学习提供一定的帮助。

参考文献

- [1]沈达.初中数学全等三角形的证明总结和拓展思路研究[J].数理化解题研究,2019(29):28-29.
- [2]黄静亚.基于交互白板的初中几何证明教学设计——以“全等三角形的拓展练习”教学为例[J].数学教学通讯,2019(2):25-26.
- [3]宋炎娣.探索初中数学全等三角形的证明总结和拓展思路[J].考试周刊,2018(17):83.
- [4]冯娟.聚焦初中《有关三角形全等的几何证明题》思维模式[J].中国高新区,2018(8):100.
- [5]吴玉龙.初中数学证明题常见的几种解题错误与纠错办法——以“全等三角形”的教学为例[J].语数外学习(初中版·上旬刊),2014(7):26.
- [6]胡俊.基于数学理念,开展定理探究——关于“探索三角形全等的条件”课的教学思考[J].中学数学,2018(12):8-10.
- [7]彭胜军.三角形全等证明题中常用辅助线的几种作法[J].初中生辅导,2012(16):24-27.
- [8]范泉水.基于深度学习的初中数学教学设计研究——以全等三角形的判定为例[J].数理化解题研究,2022(8):23-25.
- [9]李晶晶.基于“三教”理念的初中几何证明教学研究——以《全等三角形》为例[D].贵州:贵州师范大学,2020.
- [10]周建华.从一道题的多解看用三角形全等证明线段相等[J].数学大世界(初一二辅导),2003(1).
- [11]杜怀忠.会当凌绝顶一览众山小——谈构造法在全等三角形中的应用[J].中学数学,2013(12):75-76.