

# 大胆猜想 小心求证

## ——浅谈初中数学学法中的猜想教学

刘理念

汉滨区恒口镇河东九年制学校

**摘要：**数学学习一直是很多中学生非常苦恼的事，也是数学教师特别关注的教学课题。学生要学好数学，既要有强烈的求知欲，也要找对正确的方法。掌握正确的学习方法能提高学习效能，学习成绩能克难而上，事半功倍。新课标重点强调学生的自主学习能力的培养，学生核心素养也特别指出加大创新实践能力的训练，在初中数学教学中，指导学生自主学习已成为教授好数学的关键。初中数学是数学教育的重要阶段，对于学生的逻辑思维和问题解决能力的发展具有至关重要的作用。然而，当前初中数学教育存在着一些问题，如教学方式单一、学生缺乏主动性、课堂氛围沉闷等。因此，我们需要改进传统的教学方法，提高教学质量和学生的参与度。学生学习数学一要会听，二要会读，三要会做，四要会猜。听课时，“耳动、眼动、口动、心动、手动”是学习数学的基础；“读概念、读例题、读故事”能加深理解和记忆；“会做”是学生学习数学成效最直接的体现，可以通过课内和课外完成相应习题来检查学生学习的效果，检验教师教学的成果；会猜才是数学教学培养征途中的最高追求，教学中培养学生“猜”的意识和“猜”的能力值得研究。

**关键词：**初中数学；猜想；解题；创新

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.08.009

### 引言

数学学习一直是很多中学生非常苦恼的事，也是数学教师特别关注的教学课题。学生要学好数学，既要有强烈的求知欲，也要找对正确的方法。掌握正确的学习方法能提高学习效能，学习成绩能克难而上，事半功倍。新课标重点强调学生的自主学习能力的培养，学生核心素养也特别指出加大创新实践能力的训练，在初中数学教学中，指导学生自主学习已成为教授好数学的关键。

初中数学是数学教育的重要阶段，对于学生的逻辑思维和问题解决能力的发展具有至关重要的作用。然而，当前初中数学教育存在着一些问题，如教学方式单一、学生缺乏主动性、课堂氛围沉闷等。因此，我们需要改进传统的教学方法，提高教学质量和学生的参与度。

学生学习数学一要会听，二要会读，三要会做，四要会猜。听课时，“耳动、眼动、口动、心动、手动”是学习数学的基础；“读概念、读例题、读故事”能加深理解和记忆；“会做”是学生学习数学成效最直接的体现，可以通过课内和课外完成相应习题来检查学生学习的效果，检验教师教学的成果；会猜才是数学教学培养征途中的最高追求，教学中培养学生“猜”的意识和“猜”的能力值得研究。

### 一、猜想教学原理及其优势

猜想教学是一种基于探究和发现的教学方法，它鼓励学生通过观察、实验、归纳等方式，提出猜想并验证猜想。相比于传统的教学方法，猜想教学具有以下优

势：一是激发学生的学习兴趣 and 主动性，提高学生的参与度。二是培养学生的创造性思维和问题解决能力。三是促进学生的交流与合作，提高学生的团队协作能力。

### 二、实施步骤和技巧

**引入猜想环节：**教师在课堂上提出一个具体的问题或情境，引导学生观察、思考并提出猜想。

**验证猜想：**学生通过实验、推理等方式验证自己的猜想，教师给予适当的指导和反馈。

**归纳总结：**学生总结猜想的结论，教师进行点评和总结，强化学生对知识点的理解和记忆。

**引导学生主动思考：**教师设置具有挑战性的问题，激发学生的好奇心和求知欲，促进学生主动思考和探究。

**注重个体差异：**教师关注学生的个体差异，根据学生的不同需求和能力水平，制定个性化的教学方案。

### 三、案例分析与实践经验分享

以“平行线的性质”这一知识点为例，教师可以引导学生通过观察、实验等方式，探究平行线的性质并在此基础上提出猜想。然后让学生通过推理、证明等方式验证自己的猜想。最后让学生总结归纳平行线的基本性质和定理。通过这样的教学方式，学生不仅能够深刻理解平行线的基本性质，而且能够培养他们的探究精神和创造性思维。

在实施猜想教学过程中，可能会遇到以下挑战：部分学生不愿意参与猜想、学生提出的猜想缺乏合理性和科学性等。针对这些问题，教师可以采取以下策略：鼓励学生大胆尝试和表达自己的想法、指导学生进行合理

的猜想、适当调整教学进度和方法等。

著名数学家波利亚说：“数学既要教证明，又要教猜想”“没有大胆的猜想，就不可能有伟大的发明和发现”。猜想是指人们根据已有的材料或知识经验进行估计、推测，并带有一定直觉性的思维方式。

在引导学生提出猜想的过程中，教师需要采用一系列的方法和技巧，以激发学生的思维，帮助他们形成合理的猜想。多年的教学实践，我是按照以下步骤和策略完成猜想过程的培养和实施：

1. 创设问题情境

首先，教师需要创设一个与教学内容相关的问题情境，以引发学生的好奇心和探究欲望。问题情境可以是一个实际生活中的例子，一个有趣的故事，或者一个具有挑战性的数学问题。这样的问题情境能够吸引学生的注意力，使他们产生主动探究的愿望。

2. 启发学生思考

在提出问题后，教师需要给予学生足够的时间和空间进行思考。教师可以提出一些启发性的问题，引导学生对问题进行深入分析。例如，“你认为这个问题可能与哪些数学知识有关？”、“你能否从已知的信息中找出一些规律？”等。通过这些启发性的问题，教师可以帮助学生打开思路，促进他们形成猜想。

3. 鼓励自由讨论

教师可以鼓励学生进行自由讨论，通过交流和讨论来激发思维。学生可以分组进行讨论，分享彼此的想法和观点。在这个过程中，教师需要积极参与学生的讨论，给予适当的引导和反馈。这种自由讨论的方式可以促进学生的互动和合作，同时也有助于他们从不同的角度思考问题。

4. 示范猜想过程

教师可以向学生展示如何进行合理的猜想。教师可以提出一个问题，然后示范自己的思考过程，包括如何分析问题、如何寻找线索、如何形成猜想等。通过示范，教师可以帮助学生了解正确的猜想思路和方法。

5. 提供支持材料

为了帮助学生更好地提出猜想，教师可以提供一些相关的支持材料，如数学工具、图表、实验设备等。这些材料可以帮助学生获得更多的信息和启发，从而更好地形成猜想。

6. 鼓励多元思维

教师需要鼓励学生进行多元思维，即从多个角度和层面思考问题。对于同一个问题，不同的学生可能会提出不同的猜想。教师需要尊重学生的不同想法，鼓励他们进行创新思维。这样能够培养学生的创新意识和批判性思维能力。

通过以上步骤和策略，教师可以有效地引导学生提出猜想。在这个过程中，教师需要耐心、鼓励和支持学

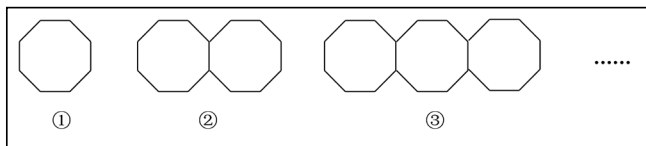
生，激发他们的思维潜力，培养他们的创造性思维和问题解决能力。同时，教师还需要根据学生的实际情况和教学内容的特点，灵活运用不同的方法，以达到最佳的教学效果。

四、数学教学中猜想式教学有效策略分析

反思我们的教学，在数学教学中如何有效展开猜想式教学呢？

一是重视每节课教学中的猜想环节，提升学生主动猜想的意识。学生的猜想意识来源于人性本身，遇到问题，每个人都会有自己的猜想，这是一种不自觉的行为。在教学中教师不能因为学生的一次胡乱评说，一次看似没有相互关联的发言而妄加指责，这样会抑制学生猜想意识的形成，久而久之学生或将不敢猜想，或将置身事外。猜想教学就难以实施下去，更谈不上提升主动猜想的意识。教师应大胆放手，设置恰当的设问，循序渐进培养学生主动猜想的意识。

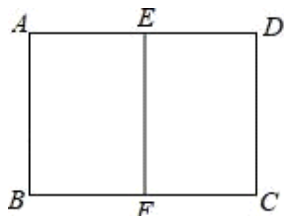
例如：下列图案是用长度相同的小木棒按一定规律拼搭而成，图案①需8根小木棒，图案②需15根小木棒，……，按此规律，图案⑦需小木棒的根数是多少根？



在这一题型的教学中，一开始学生直接喊出图7的根数是56根（没注意两个图形的重合部分），还有的喊着7根（其实他没有审清题意，当成数八边形了），这个时候切忌不能横加指责。要鼓励学生再看看图形的变化和木棒总根数的变化。通过研究木棒的变化规律（每幅图比前一幅图增加一个八边形，但是只增加7根木棒），最终得出50根的结果。这一题，老师还可以根据学生认知情况进行拓展，到第n幅画就是7n+1根木棒。以此来提升学生主动猜想的意识。

二是在猜想教学环节中，重视猜解题的方向，培养实践意识。解题的方向是数学解题的指针，有了明确的方向，才能对症下药，克难攻坚。学生在对待疑难问题时常常没有着手的方向，故而举步维艰。只有加强解题方向性猜测培训，促使学生形成丰富的想象力，才能调动学生大胆尝试的积极性，进而找寻解决问题的出路。也只有具备了这样的能力，学生才能大胆进行实践，大胆开展解题研究。

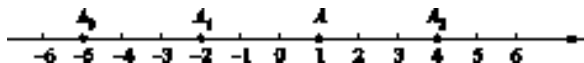
例如：如图，一块矩形土地ABCD由篱笆围着，并且由一条与CD边平行的篱笆EF分开，已知篱笆的总长为900m（篱笆的厚度忽略不计），当AB=\_\_\_\_\_m时，矩形土地ABCD的面积最大。



在研究此类题型时,不少学生都很茫然,解题方向性不足,做了很多辅助线,试图用几何方法解答,却徒劳无功。如果拿到题后,首先猜测最大值问题可能用什么知识解答?经过知识回顾,在初中阶段,最有可能用到二次函数的最值问题。有了这一方向后,只要确定了自变量和因变量,然后列出函数关系式,再利用最值公式就能很快解出问题答案。

三是注重猜想解题的方法,培养举一反三的创新意识。解题的方法是在多次训练中归纳总结而成,学生掌握了基础的方法后就能利用已有解题经验解决类似问题,触类旁通,进而达到举一反三,创新解题的良好局面。

例如:如图,数轴上,点A的初始位置表示的数为1,现点A做如下移动:



第1次点A向左移动3个单位长度至点 $A_1$ ,第2次从点 $A_1$ 向右移动6个单位长度至点 $A_2$ ,第3次从点 $A_2$ 向左移动9个单位长度至点 $A_3$ ,...,按照这种移动方式进行下去,点 $A_n$ 表示的数是\_\_\_\_\_,如果点 $A_n$ 与原点的距离不小于20,那么n的最小值是\_\_\_\_\_。

上面这道题,如果不进行方法总结,学生解题时将会一头雾水,看不出问题根本所在。其实数轴只是问题描述的需要,如果去除这些,这道题和例题1中形式相同,只不过变化方式有所改变,此题是每隔一个介质有相同的数值变化,再加上符号变化而已。若在解答该题时,猜想出正确的解题方法,按照已有经验解决就会得心应手。经过梳理,不难发现:此题自点A开始第1、3、5、7...个数均为正数,且间隔3,故 $A_4$ 表示的数是7;自点 $A_1$ 开始第2、4、6、8...个数均为负数,且间隔-3,而点 $A_n$ 与原点的距离不小于20,那么n的最小值就在负数一列中,按照 $A_1$ 为-2,为4,  $A_3$ 为-5的规律,  $A_n$ 与原点的距离最小为-20,从而n最小为13。

四是重视对猜想结论的论证,谨慎而为,形成严谨探索的品质。很多情况下,解题者的猜想不会十拿九稳,这个时候就需要解题者认真谨慎地去验证自己的猜想,没有经过验证和论证的猜想也只能是猜想,万不能使学生养成把没有验证的猜想当作定理和已知去应用的习惯,那样将会影响学生形成严谨探索的品质。

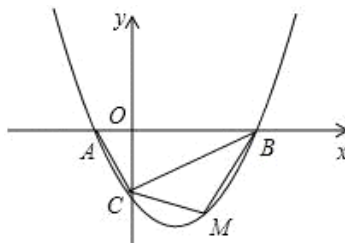
例如:如图,抛物线 $y=ax^2 - \frac{3}{2}x - 2$  ( $a \neq 0$ )的图像与x轴交于A、B两点,与y轴交于C点,已知B点坐标为

(4, 0)。

(1) 求抛物线的解析式;

(2) 试探究 $\triangle ABC$ 的外接圆的圆心位置,并求出圆心坐标;

(3) 若点M是线段BC下方的抛物线上一点,求 $\triangle MBC$ 的面积的最大值,并求出此时M点的坐标。



上题的第二问,探究 $\triangle ABC$ 的外接圆的圆心位置,很多学生观察图形猜想 $\triangle ABC$ 为直角三角形,但要通过论证,方可得出结论。根据直角三角形的特点很快能判断外接圆的圆心在直角边的中点,即线段AB的中点,圆心的坐标也就随之得出。但如果依葫芦画瓢,将 $\triangle MBC$ 也猜测为特殊三角形就大错特错。由此看来,谨慎地去验证自己的猜想很重要。

总之,运用猜想教学方法可以有效提高初中生数学成绩和创造性思维品质。本文为应对在实施过程中可能遇到的困难和挑战,提出了相应的解决办法或建议,希望为未来完善和发展猜想教学提供了有益的参考和借鉴。在此基础上,未来猜想教学发展的方向是不断完善和尝试不同的辅助工具和方法,以更好地服务于初中数学教学工作。将猜想引入数学教学之中,有利于学生思维的活跃、视野的开阔,有利于创新意识的培养和综合能力的提高;日常教学中,如果加大猜想的培训力度,可以有效的缩短学生解决问题的时间,增大学生获得数学发现的机会,对于锻炼学生的数学思维和培养创新的萌芽有非常神奇的作用。初中数学教学中,教者应鼓励学生从多方面、多角度大胆猜想,全方位激发学生的创新意识,让学生经历观察、实验、猜想、证明等数学活动过程,发展合情的推理能力,参与创新实践的数学活动,进而形成“大胆猜想,小心求证”的良好学习品质。

#### 参考文献

- [1]徐泽玲. 中学数学猜想教学探究[J]. 通化师范学院学报, 2008, (12).
- [2]林毓亮. 数学猜想在数学教学运用中的几种形式[J]. 现代企业教育, 2014, (14).
- [3]陈德英. 浅谈数学教学中的猜想教学[J]. 教师, 2011, (6): 80.
- [4]周华红. 在数学课堂教学中鼓励学生大胆猜想[J]. 小学教学参考, 2012, (5): 64.