

基于思维拓展下的初中数学一题多解研究

周卓

(广西桂平市浔州高级中学, 广西 桂平 537200)

摘要: 基于新课改下的新要求, 初中数学教学需要不断地革新, 教师逐渐地将培养学生的创新精神和实践能力做为重要的教学任务。在初中数学教学过程中, 教师需要转变传统的教学观念, 优化教学方式, 在不断引导学生进行一题多解的过程中拓展学生的数学思维。在数学课堂上采用“一题多解”的教学方式, 既可以提高学生运用理论知识的灵活性, 提高答题的效率, 还可以拓展学生数学思维的深度, 从而形成属于学生自己的数学体系。

关键词: 初中数学; 思维拓展; 一题多解

随着信息化的迅速发展, 新时代的教育理念对初中数学的教学提出了更高的要求。在素质教育理念下, 初中数学教师有必要将学生的思维拓展重视起来, 这不仅是新课标的要求, 更是初中生数学素养提升的关键。

通过“一题多解”的数学教学方法, 不仅能够让学生掌握基本的解题思路, 探究当中的逻辑关联, 还能拓展思维形成不同的解题思路, 并将其应用在其他学科和实际生活中。

本文通过举例讲解如何通过多种解题思路促进学生拓展思维, 并针对学生数学思维的树立、思维能力的强化以及解题效率的提升提出相应对策, 以促进学生的数学思维形成, 拓展学生的思考深度。

一、在一题多解中拓展学生的数学思维

教师在初中教学中不断地丰富教学内容, 并积极寻找高效地教学方式, 而一题多解的教学方式便得到广泛地推行, 例如, 我在给学生讲解了湘教版八年级二次函数的图像、性质以及应用后, 会在进行习题练习, 比如我准备了如下求二次函数最值类型的综合习题, 通过循环渐进地引导让学生自主探究问题的多种解题思路。

比如我在讲解某二次函数习题“某抛物线轨迹经过点 M(4, 0), 点 N(6, -6) 以及原点 (0, 0), 根据已给的信息求函数的解析式和最值”。首先我会带领学生回顾之前所学的公式, 函数解析式主要分为一般、顶点以及交点三种公式, 通过回顾这三个公式, 深化学生的公式记忆, 以便在解题中能够熟练运用。之后, 我会选择抽查的方式, 确定学生对公式的掌握程度。最后我会通过给学生讲解该题的多种解题方式来引导学生形成属于自己的思维体系。

方法一: 将以上三个坐标点分别代入一般式中

$$\text{得方程组: } \begin{cases} 25a + 5b + c = 0 \\ 36a + 6b + c = -6 \\ c = 0 \end{cases}, \text{ 并解得: } \begin{cases} a = -1 \\ b = 5 \\ c = 0 \end{cases}$$

因此可得 $y = -x^2 + 5x$ 为抛物线的函数解析式, 且由二次函

数的性质可知: 当二次项的系数小于 0 时, 抛物线的开口方向

朝下, 有最大值。根据公式 $x = \frac{b+c}{-2a}$ 可知对称轴为 $x = \frac{5}{2}$, 并

将其代入函数方程中得到顶点坐标 $(\frac{5}{2}, \frac{25}{4})$, 且最大值为 $\frac{25}{4}$ 。

分析: 在进行函数解析式求解时, 若题中给出三对坐标值, 可以选择一般式来求解函数解析式与函数的最值, 这种方式也是三种方式中最为基础的, 需要学生熟练地掌握。方法二:

方法二: 已知抛物线经过点 (5, 0)、(0, 0), 可求得抛物线有 $x = \frac{5}{2}$ 的对称轴, 由此可知抛物线顶点坐标为 $(\frac{5}{2}, 0)$,

利用顶点解析式, 把 $h = \frac{5}{2}$ 代入公式中得到: $y = a(x - \frac{5}{2})^2 + k$ 。

然后把三个点的坐标代入到 $y = a(x - h)^2 + k$ 公式中, 把点 N(6, -6) 和原点 (0, 0) 代入解析式中, 求解 $a = -1, k = -\frac{5}{2}$,

即抛物线的解析式为 $y = -x^2 + 5x$ 。最后只需要把顶点在 x 轴上的值代入函数式中便可以得到最大值, 且最大值为 $\frac{25}{4}$ 。

解析: 在解析的过程中, 若容易得知函数的顶点坐标, 可选用顶点式来求解解析式, 在这个基础上再有其他的点坐标, 即可求出 a 与 k 的值, 然后再代回, 可按照一般式的求解方式进行求解。

方法三: 通过题意已知, 抛物线经过 x 轴上的两点 (0, 0)、(5, 0), 可知对称轴为 $x = \frac{5}{2}$, 并采用交点式解析式来求解,

将其代入 $y = a(x - x_1)(x - x_2)$ 中可得: $y = a(x - 0)(x - 5)$, 即为 $y = ax(x - 5)$ 。又知该抛物线经过点 (6, -6), 代入其中解得 $a = -1$, 故而 $y = -x(x - 5)$ 。最终将 $x = \frac{5}{2}$ 代入解析式中,

可得最值 $y = \frac{25}{4}$ 。

解析：当题中给出与 x 轴的交点或交点横坐标时，可选择交点式来求解抛物线的解析式，在此基础上代入另一坐标即可求出 a 的值，再代回，依旧可以用一般式的思路解答。

二、通过一题多解培养数学思维的有效策略

（一）重视学生数学思维的培养

在多年应试教育的影响下，教师在教学中往往以学生成绩来判断学生的数学能力，经常以考试中常见的固定题型对学生展开题海训练，这样的教学方式容易使学生形成固定的解题思维，导致学生思维僵化，不利于其思维的发散和拓展。

一般来说，初中学生面临着沉重的学习压力，很难有精力去锻炼自己的思维逻辑。随着新课改的不断深入，思维能力的培养成为初中数学的教学任务，有利于初中生核心素养的全方位培育。想要提升初中生的思维能力，学生需要不断地累积和练习，而教师需要循环渐进地引导学生进行思维发展。教师可以利用一题多解的解题思路来拓展学生的思维。

要想充分发挥一题多解运用，教师需要观察每位学生的学习能力、基础的掌握程度以及性格特点，从而有针对性地开展教学活动，让各种不同的学生都能得到提升。除此之外，教师还需要提高自身的教学能力，从而引导学生形成善于思考的学习习惯，协助学生在熟练地掌握基础知识的基础上提高数学思维能力。

（二）提高学生的思维能力

为了让数学教学顺利地展开，需要教师和学生共同努力，学生应积极地配合教师的教学方式，共同完成教学任务，而教师应引导采取有效地教学方法引发学生自主思考数学问题，具体表现在以下几点：

1. 教师在讲解数学学习题的过程中，在学生掌握了基础解题思路后，应积极鼓励学生使用不同的解题方法，避免思维定势，还需要总结多种解题思路引导学生发散思维；

2. 教师需要制定合理的课堂目标，以对学生形成激励效果，促进学生积极地参与到数学教学中。另外，教师还可以采用一题多解的形式来拓展学生的思路，从而针对一道题想出不同的解题方法，也可以将这种思考模式应用在其他学科中，让学生能够从多角度思考全面地解决遇到的各种问题；

3. 为了培养学生的思维批判性，教师还可以锻炼学生分辨对错的能力，比如在课上可以开展判断题的训练，先让学生独立地思考并进行自主改正，教师再讲解具体的解题方向，无论学生答对与否都应对他们进行引导和鼓励，直至他们做出正确的答案；

4. 对于学生而言，在他们掌握了基础知识，并懂得常规的解题方法后，应不断地提高自己的自控能力和独立思考的能力，还应积极回应教师的引导，配合教师从而顺利地完成任务，

不仅能够提高数学的教学质量，还能拓展学生的数学思维、丰富数学体系。

5. 在一题多解的教学方式下，教师应充分发挥其运用，提高学生的主观能动性，拓宽解题思维，从而让他们得到全面的发展，并实现数学课程的教学目标。

（三）提高学生的解题效率

在传统的数学教学中，教师常常将重心放在提高数学成绩上，往往会以刷题的方法来提高学生运用知识的熟练度，提高学生的做题效率。通常这种方法提高的是同一种题型的做题效率，在题型和题目发生改变时，通常难以达到练习的解题速度。这样的教学，既无法提高学生的思维能力，也很难达成既定的教学任务。

对此，数学教师可以监督他们进行自主解题，反思和总结解题中遇到的难题，积累解题经验，从而拓宽学生的数学思维。教师需要注意的是在学生解题的过程加强不同解题思路的引导，在答对的基础上进一步的追求多种解题思路，从而改善学生思维单一的问题，进行一题多解的最终目的在于能够让学生在解题中感知解题的快乐，进而培养其自主思考，形成良好的数学思维习惯。

教师通过多样的教学方式提高学生的解题效率，不仅会让学生找到成就感，还可以拓宽学生的数学思维，从而熟练地运用所学的理论知识。

三、结语

初中数学的课程内容具有较强的逻辑性，而其中涵盖的逻辑思维在学生其他学科的学习中也具备很重要的意义。所以，初中数学教师应该不断地优化和创新教学方法，进而提高教学成效，促进思维拓展。“一题多解”的教学方式在数学课堂上得到极大地推行，教师应该积极利用这一教学方式，强化学生的思维能力，进一步推动学生的思维拓展，促进全面发展的人才产出。

参考文献：

- [1] 陈琼莲. 借助“一题多解”培养学生数学解题能力[J]. 中学课程辅导(教学研究), 2019(5):222.
- [2] 尹松庭, 刘彩云. 利用一题多解培养大学生的数学思维能力[J]. 内江师范学院学报, 2018(2):34-36.
- [3] 王启金. 初中数学解决问题方法的多样化研究[J]. 考试周刊, 2015(89):61.