

# 初中数学教学中“一题多解”培养学生数学思维实践研究

蒙灵芝

广西省河池市罗城仫佬族自治县东门镇中学 546499

**[摘要]**初中数学学科对于学生的自主思考意识、深度探索能力有着一定的要求。教师应综合学生的实际学习情况,注重对学生数学核心素养的培养。让学生积极参与到数学课堂教学互动之中,了解知识的形成过程、认识数学知识的本质特征。而一题多解式教学模式不但能够帮助学生系统考虑到问题的多样性,更有助于学生从不同角度、方向思考问题,进而有效拓展学生的思维视野、提高其深度学习的能力。教师应从学生学习习惯培养、学习方式转变入手,让其发散思维、创新思考。

**[关键词]**初中数学;一题多解;创新思维

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-627X.2020.03.096

## 引言

教师应立足数学课本教材,结合学生对数学概念、公式的理解情况,对数学例题进行一定的变形、延伸,让学生在记忆、理解公式概念的基础上懂得灵活变通。并注重培养学生的数学解题兴趣,把同一个问题进行多维度分析以切实帮助学生掌握题目的考察点。同时教师应变换问题的提问方式,让学生能够通过一题多解的方式真正实现举一反三、触类旁通的学习目标。

## 一、初中数学“一题多解”培养学生发散创新思维的教学原则

### 1. 坚持循序渐进、逐层推进的教学原则

学生在学习数学知识需要遵循科学的教学顺序,而不能杂乱无章。尤其是针对数学学习的,学生更应当通过由简入繁、由易入难式教学模式,逐步掌握数学知识的特点。这样才能让学生一步步了解数学知识的特点,并根据自己的理解情况分步理解消化相应的知识。因此教师在设计“一题多解”教学方案时,应注重案例难度的层次递进性,并让学生从多个解题思路中感受不同思维的特点,循序渐进地培养学生数学创新思维。

例如:教师给学生讲述《二元一次方程组》相关内容时,教师通常采取带入教学法来逐步讲解相关知识点。其讲解顺序往往为:观察分析未知数 $x$ 、 $y$ 系数关系→逆向思考的系数间的关系→解方程组→加减移动求得两个未知数。教材中例题的解题法是让学生学会观察 $x$ 、 $y$ 的系数间关系,来学会自主推导分析。而从数学教学效果来看,让学生注意未知数 $x$ 、 $y$ 的变化更能助使其系统学习二元一次方程组的相关知识点。因此教师在进行一题多解教学时,应让学生先掌握解方程组的基本方式,接着再将两个未知数的系数按一定比例增加,让学生观察分析当系数按比例扩大或缩小时解题步骤是否变化。之后,再讲 $x$ 、 $y$ 的系数随意变化,让学生观看解方程组的步骤又有什么不同。通过这样一题多变的教學形式,让学生理解一题多解学习步骤的特点,并深入理解灵活运用二元一次方程组解題方法。

### 2. 坚持举一反三、分层教学的原则

学生在学习数学知识时贵在创新解题思路,并能够打

破常规形成自己独特的思维。一题多解与一题多变式教学需要教师引导学生突破对某一题目的认知,而需要其能够自主总结同一类题目,把自己所学知识运用到变形题目、拓展题目之中,进而帮助学生逐步突破学习难点发散创新的思维。而教师应引导学生对例题进行由表及里、由此及彼的分析思考,并顺势将学生的思维引入到数学知识的分析与深度挖掘之中。进而让学生在原有知识储备的基础上进行多视角、多维度的训练,以丰富其知识储备、拓展其数学知识视野。学生在数学一题多解教学课堂上,需要把数学知识与实际生活紧密联系,并灵活运用所学知识进行多维度分析,进而体验每种解题思维的出发点、优势与劣势。这样才能深化学生的数学知识点理解,助使其找到最优的解题方案。

比如:在例题“一个宽为60cm,长为100cm的大长方形由12个大小一致的小长方形构成,请问每个小长方形的长和宽分别为多少?”教师在利用一题多解的教学过程中,可以分别从“解方程组”、“数形结合”解题方法入手,让学生感受不同解题方式所运用的解题思维。同理教师在由一题多解迁移到一题多变式教学过程中,可以把题目中宽度数值、图形自身变化(长方形转变为梯形、三角形、平行四边形)。这样才能有效调动学生自身的数学知识储备,进而实现多层次的延伸拓展,从而巩固学生所学知识、提高自身知识运用能力。

### 3. 坚持数形结合教学理念、注重培养学生的数学形象思维

数学知识既需要学生具有严密的逻辑思维体系,又需要学生具备丰富的想象力,这样才能把抽象的题目条件转化为实际可见的数学图形。形象思维能够让学生发现多种解题渠道,并可以通过不同的解题思维来验证解题结果的正确性。初中数学几何部分中许多经典的数学例题、知识点,都可以借助“辅助线”、“构造图形”以及“图形变换”等方式,来体现不同的数学思维。而教师应适当变换、拓展、引申相应的条件,帮助学生构建空间想象思维体系,把数学公式、定理融入到学生的空间想象之中。例如:在例题“已知四边形ABCD为正方形,点K为边BC上任意一点(点K不和点B、C重合),联系点A、K。作 $BH \perp AK$ 于点H,  $DL \perp AK$ 于点L。求证

$\triangle ABH \cong \triangle ADL$ 。”教师需要让学生先行作图，并利用三角形全等条件来逐一分析其中存在的相符合条件。另一个角度，教师可以利用辅助线来帮助学生建立“新三角形”，进而让学生更直观地进行思考分析。

## 二、初中数学“一题多解”培养学生发散创新思维的教学方法

### 1. 突出普遍性解题方式、点评简易化解题技巧

由于初中数学对于学生的逻辑思维、创新意识有着一定的要求，很多例题既存在一般性解题方式，同时也存在较为简便的解题思路。教师应结合初中生实际学习情况，制定渐进式、多元化“一题多解”教学方案，确保数学基础较好的学生能够突破常规思维创新学习，保证基础稍差的学生能够掌握一般解题方式理解特殊解题技巧。这样才能保障数学课堂教学的实效性，并让学生积极探索解题的灵活性与规律性。比如在例题“甲乙两地相距72公里，X与Y骑自行车分别从甲乙两地相向而行，两人相遇后X再骑行2小时到达乙地。而Y再骑行2.5小时达到甲地。求两人的骑行速度。”这道例题有多种解题方法，教师则应先选一种学生普遍易于理解方法进行讲解。如教师让学生紧紧抓住“两人骑行时间与各自路程比相同”这一条件，则可以快速进行列式计算。同时教师也可以利用二元一次方程组让学生按照题目已知条件列式，并对比分析两种解题方式各自优点，以发散学生的数学思维。

### 2. 利用一题多解教学模式引导学生复习相关数学知识

教师利用一题多解式教学方式引导学生对局部数学知识进行系统复习，这不但能够提高学生的知识点理解能力，更有助于其把分散的数学知识融合为一个整体。从而为提高学生审题能力、思维高度奠定基础。比如在有关于“圆心角”的几何例题讲解中，教师可以从圆心角、圆周角以及度数定理运用的角度入手，引导学生把教材中概念、公式、定理灵活运用运用到问题解答过程中。

例如：在例题“已知在三角形ABC， $BA \perp BC$ 。F点为AB边的中点，过点A作CF的垂线交BC于点D， $AD \perp CF$ ，垂点为H。 $\angle BAC$ 的平分线交CF于点E。求证线段AD长度是EF的2倍。”教师首先应让学生仔细审题，并根据题目所列示条件进行相应转化，并挖掘出相关的信息。进而得出该证明为线段的2倍关系问题，再进一步思考此类问题常见的解题思路如“构造中位线”、“倍长中线法”等方式。教师带领学生先做出相关的图形，再结合题目已知条件画出相应的点、线，并引导学生复习全等三角形、相似三角形的判定条件。让学生尝试从不同的角度出发发散思维，探索不同的解题思路以快速找到解题方向。之后教师从普遍性解题思路入手，遵循由易到难、由简入繁的教学原则，通过一题多解来让学生了解“做平行线法”、“特殊角定理计算法”以及“利用对称变化辅

助线法”的具体思维方法。从而让学生能够把相关的理论知识进行系统复习，并有效提升学生的解题效率。

### 3. 优化初中数学一题多解教学评价方式

由于一题多解数学教学方式对学生的理解能力、不同数学知识综合运用熟练度要求较高，而每个学生的实际理解层次参差不齐，这就需要教师采取多元化教学评价方式帮助学生树立良好学习自信心。因而教师在开展教学评价工作时，应注重方式方法而不能一味地去指责或批评学生。教师应结合数学教学案例，分析学生出现错误的原因，并引导学生逆向思考自己在审题时从哪一步开始出现的错误。这样才能让学生真正找到出错根源，进而总结相关的经验。教师在评价学生学习成果时，应全面帮助学生查漏补缺，设计具有针对性的课后练习作业，确保学生能够读懂题、找准方向，进而能够做到“分步解题、夯实基础”。让学生在正确审题的基础上把会做的题目做对，把复杂题目中的基础得分点拿到，从而提高学生的数学解题自信心。

比如“已知两个三角形为相似三角形”这就意味着两个三角形三个角的度数，以及三个边长的比例都是相同的。因而训练学生推敲字句的能力，培养学生正确理解关键词语十分关键。同时应积极引导学生在遇到难题的时候，就会逃避，不去自主探索、深入理解、分析题目的困境，引导学生积极在课堂学习的过程中能够综合一题多解教学的优势，调动自身的解题思维发挥自己的优势。教师应利用一题多解教学体系，制定“学生自主评价”、“学生互动评价”教学方案，以帮助学生找到自己的学习弱项。尤其是针对一题多解中每个学生的理解程度检测方面，教师需要采取层次递进式的评价方式，通过“一题多变”、“触类旁通”以及“基础知识巩固练习”的方式，引导学生系统复习。

## 三、结语

总之，初中数学教学中“一题多解”培养学生发散创新思维是新课改背景下提升学生学习效率的有益尝试。教师应立足数学课本教材，根据学生的实际学情制定科学的教学实践方案。并坚持“普遍性”、“人文性”以及“开放性”教学原则，让“一题多解”教学理念深入学生内心。从而让学生能够建构数学解题模式、发散思维，以实现创新学习、高效学习的目标。

## 参考文献

- [1] 蔡伟. 浅谈初中数学一题多解教学的开展[J]. 中华辞赋, 2018(11): 141.
- [2] 张国振. 如何在初中数学教学中培养学生的创新能力[J]. 数学大世界(中旬), 2018(08): 51.
- [3] 陈苏琴. 初中数学教学中学生创新思维能力的培养探究——谈数学教学中的一题多解[J]. 新课程(中), 2017(12): 255.