

# 初中数学教学中方程函数思想的渗透分析

王浩

中卫市第六中学 宁夏 中卫 755000

**[摘要]**数学思想是学生在学生生涯中应当具备的素质和能力,是数量关系、空间形式映射至人类头脑中,在严谨的思维活动后产生的结果。在所有数学思想中,方程函数思想是学生解题中必须掌握的方法,也是学生达成举一反三目标的关键。在新的教育形势下,这一思想对于学生今后的数学学习具有现实意义,更需要教师引起重视。鉴于此,本文围绕初中数学教学情况,简述了方程函数思想的内涵和特点,详细提出了在教学中渗透这一思想的三条可行性策略,以期对相关教育工作者提供参考。

**[关键词]**初中数学;教学;方程函数思想;渗透;策略

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.1368

## 引言

方程与函数同为初中数学教学中的重难点内容,而方程函数思想则能够使学生明确解题思路,通过简化复杂、难度较高的数学问题,使其逐渐找到正确的解题方式。因此,教师应采用多元教学模式,利用先进教学技术和其他数学思想,有意识地培养学生的方程函数思维,辅助学生夯实数学知识基础,由此提高课堂教学成效。

### 一、方程函数思想的内涵

在初中数学学习中,方程函数思想有利于学生将数学题目围绕方程与函数概念加以转换,利用方程和函数的性质、函数图像等进行解题。与其他思维方式相比,方程函数思想能够将原本复杂的问题转换为条理清楚的问题,使解题难度有所减低,便于学生也使用方程与函数知识,快速提取题目中的变量,实现快速分析问题的目标,及时发现问题中变量的变化规律,以此为主要依据得到关键结论。教师指导学生利用方程函数思想展开学习和进行解题,是一种符合初中生数学学习规律的方式,能够辅助学生树立数学思维,加强方程与函数同其他知识点间的关系,使学生的数学知识框架更加牢固。

### 二、方程函数思想的特点

#### (一)辩证性

方程函数思想中本身便具有辩证思维,将这一思想传输给学生也是培养学生辩证能力的过程。在数学学习活动中,通过此思想的应用探究数学问题,发现不同数学对象间存在的联系和转化关系,有助于让学生理解不同对象的间存在的联系和联系的变化性。学生也能以此为根基,对数学知识构成动态认识,提高自身的解题能力。而辩证思维得到了培养,也能让学生在日后以辩证的眼光学习其他科目、处理生活问题等。

#### (二)逻辑性

逻辑思维关注逻辑性的统一与对不同个体的调整,在具体研究数学问题之时,学生可使用方程函数思维,有机结合题目中蕴含的代数、几何信息,使信息内容一目了然。该思维丰富了学生的解题方式和思路,便于学生选择更便捷、适合自己的解题方式,解决今后遇到的复杂数学问题。

#### (三)变化性

变化性主要体现在函数中,由函数自身的性质——不同变量间存在的关系和相互转化而决定。在具体数学题目中,不同类型的信息中包括的数量关系可利用函数表达式表现,表达式还可转化为方程,采用函数的形式表现数学关系中存在的变量变化情况,也是其本质的体现。学生在解决数学问题时,若能利用函数思维变化性的特征,学生便能领会应对实际遇到的不同类型数学问题,或在同一问题中探索出多种不同类型的解题方式,对于学生对数学思想整体的认识、优化、补充,以及解题思路的扩展都大有裨益。

### 三、初中数学教学中方程函数思想的渗透策略

#### (一)重视方程与函数之间存在的关系与区别

在整个初中数学教学中,方程与函数的内容占据了重要位置。为了切实提高教学效果,教师便要致力于深化教学内容,让学生真正理解两方面知识,使方程函数思维应用到具体解题中,使学生认识到方程和函数间存在的联系,在今后可运用熟悉的思维模式学习新知。在方程问题中,其与函数在知识体系上存在较多相似点,知识点间也具有密切关系,但二者之间仍然具有差异性。以数形结合的思想来说,方程式表示的是函数图像上具体的点,如 $f(x)=0$ ,方程的解即为函数 $y=f(x)$ 图像同 $x$ 轴交点的横坐标,还可将其看做二元一次方程 $f(x)-y=0$ 。方程与函数思想间的转化,也是培养学生方程函数思想的关键因素,需要教会在教学实践中发散学生的思维能力,使学生可自然联想到函数在方程问题,或方程在函数问题中的有效运用。

例如,当学生接触了一元二次方程和二次函数增减性后,教师可安排这一方程问题,在其中应用到函数思想,便于强化学生的转化理念。“已知实数 $m$ 与 $n$ 满足 $m^3-3m^2+5m=1$ , $n^3-3n^2+5n=5$ ,求 $m+n$ 的值。”通过分析可知, $m$ 与 $n$ 存在方程式,学生只需利用函数思维,将二者进行转化便可获得新的等式。通过化简可得到 $(m-1)^3+2(m-1)+2=0$ , $(1-n)^3+2(1-n)+2=0$ ,此时便可将两个式中的 $m-1$ 和 $1-n$ 看做函数的自变量,设存在函数 $f(x)=x^3+2x+2$ ,则两个方程式可转化为 $f(m-1)=0$ , $f(1-n)=0$ ,即 $f(m-1)=f(1-n)$ 。因 $f(x)$ 为实数集中的增函数,则 $m-1=1-n$ ,最终可得 $m+n=2$ 。此题中

经由对方程转化为函数的方法，在两个图像的相交处找到切入点，是一种简便的解题方式，远比直接联立两个方程式更加简便。在具体教学活动中，教师可多在教学、后期引入这种难度始终、解题思路易于学生理解题目，使学生初步树立方程函数思想中的“化归”理念，之后再增加难度，让学生的数学思维得到逐步锻炼。

### （二）灵活运用信息技术引入数形结合的思想

函数可在平面直角坐标系中绘制出图像，说明函数思想本身便与数形结合思想具有较高的契合度。若能将函数中的数量关系同平面几何内容加以融合，便可达成优势互补的目标，通过“以形辅数”与“以数辅形”，可便于学生把握问题的本质，在今后解决函数问题中也可实现学以致用目标。伴随信息技术的崛起和发展，现代科技为初中数学教学带来了新的转机和更大的发展空间，需要教师在方程函数与数形结合思想联合运用的过程中，善于发挥出信息技术的优势，使教学活动更加丰富多彩。当函数图像在黑板上以人工方式绘制存在难度，或会占用宝贵的教学时间之时，教师便可使用工程建模软件，为学生展示具有动态特点的函数图像，可达到集中学生注意力的目的。

例如，教师在讲解《一次函数》内容的过程中，本课通常会涉及到正比例函数和一次函数两方面知识，要求学生可根据已知信息，正确书写出两种函数的表达式。在整个初中阶段的数学学习中，实际上所有类型的函数学习均可融入数形结合思想，也使得正比例函数成为了学生迈入函数知识学习大门的起点。在探究两种函数之间关系之时，教师适时引入数形结合的思想，可帮助学生在图像与解析式之间自由切换，在今后遇到方程和函数问题知识可提高解题速度与灵活性。为此，教师可根据解析式和图像，为学生展示二者之间的关系，利用“知微见著”的方法，借助多媒体设备的力量，为学生动态演示图像或解析式的变化过程。如引出两组函数： $f(x)=3x$ 、 $f(x)=3x+6$ 、 $f(x)=3x-6$ ，和 $f(x)=-3x$ 、 $f(x)=-3x+6$ 、 $f(x)=-3x-6$ ，在open Element、Aptana Studio一类软件的辅助下，先绘制出每组第一个正比例函数，让学生掌握其相关性质，以及计算自变量、函数值等，再利用软件自带的移动功能，在坐标系中使直线发生移动，获得相应的常数“6”和“-6”，由此自然引出一一次函数的知识，使学生能够意识到正比例函数可经由平移，在不过原点和与x轴、y轴相交时可化为一次函数的特征。在观察教师利用软件进行图像变化时，也能体会到函数 $f(x)=kx+b$ 中常数在变化中的特点。有条件的情况下，教师还可带领学生使用TI-8X系列电子计算器，通过教师的言语描述，让学生在计算器上绘制函数图像，或对其进行平移变换、简单计算等，用以加深学生的印象。在教学后期，教师或可通过安排练习题的方式，巩固学生的函数思想和数形结合思想，如“函数 $f(x)=(a+2)x-2a+4$ 中，当a分别满足什么条件时， $f(x)$ 使正比例函数与一次函数？当a=4时，通过怎样的

平移变换可转化为正比例函数？”两种数学思想的应用，符合初中生的认知规律，也提升了学生思维的条理性，使学生的数形转化能力得到了锻炼，有利于使学生数学综合素质获得充分的培养。

### （三）通过研究方程的函数解法采用转化思想

转化思想是初中数学中的另一种常见数学思想，即将知识内容通过各种方法加以转换，用新思维对同样的问题产生不同的思考，可将原来复杂的内容进行简化，或以增加内容复杂性的方式实现对简单问题的深度思考等。若想让学生将方程函数思想烂熟于心，教师可让学生研究方程的函数解法，在其中引入转化思想，使学生内化解方程和函数求解的步骤，也为图形思维更强的学生拥有新的解题方式，从侧面提高学生的解题成效。

例如，当学生掌握了二元一次方程与一次函数之后，教师可为学生传递以图像法解二元一次方程组的知识。在教学前期，教师可先让学生复习两方面知识，以简单的解方程组、画图像、将方程简化为函数标准式等作为教学导入。之后需要继续以数形结合的方式，指引学生以“逆向思维”，将原本应用频率较高的用解析式研究一次函数的方法，转化为以绘制图像为中心的研究方式。此时需要教师引入两个分别存在和不存在交点的两个一次函数，如提出问题“在同一坐标系中画出 $f(x)=2x+4$ 和 $g(x)=-2x+2$ 的图像，两个图像的交点坐标是什么？交点坐标同方程组 $2x-y+4=0$ 、 $2x+y-2=0$ 的解之间存在何种联系？”通过研究可让学生知晓，求二元一次方程组的解，即为求两个一次函数图像交点坐标的过程。另一个无解的方程组可为 $x+y=-2$ 、 $2x+2y=5$ ，学生通过转化为函数图像后可发现，两条直线平行。由此可得到一般性规律，分别得出方程组有唯一解、无数解、无解的情况。通过转化思想的融合，学生可巩固之前学过的知识，还能在研究中获得新的启示，使学生的自主探究能力也有所提高。

### 结束语

综上所述，方程函数思想是一种有利于促进学生能动性、引发学生思维活力的数学思想，为了增强学生的数学思维品质，初中数学教师便要在教学中注重这一思想的渗透。通过重视方程与函数之间的区别和联系、使用信息技术引入数形结合的思想、在研究方程函数解法时采用转化思想等，提高学生的数学学习水平与能力，最终实现全面发展的目标。

### 参考文献

- [1] 函数思想方法在初中数学教学中的应用[J]. 何学燕. 数学学习与研究. 2014(02)
- [2] 函数思想方法在初中数学教育中的应用探讨[J]. 余云霞. 新课程(中). 2018(09)
- [3] 分析初中数学教学中的函数思想和方程思想的体现[J]. 曹圣军. 理科考试研究. 2016(12)