

初中数学“二次函数”的教学策略研究

曾会萍

江西省吉安市吉安县永和中学

摘要：初中的数学教学中，二次函数是十分重要的内容。但是很多学生学习这一章节的内容有较大的困难。二次函数对培养学生的数学核心素养具有重大意义，并且二次函数的相关知识广泛应用于我们的日常生活中。因此，在教学活动中，教师应该注重学生平时的学习过程，有效地培养学生的学习能力。因为二次函数知识具有一定的抽象性，所以教师在教学过程中应该转变教学观念，合理地对学生进行启发与引导，提高教学效率，促进学生数学素养的全面提升。

关键词：初中数学；二次函数；教学策略

【DOI】10.12252/j.issn.2096-627X.2022.02.172

引言

二次函数是初中数学教学的重要组成部分，它是一种图形结合的函数，具有极强的抽象性，包含函数、数形结合、分类讨论等诸多数学思想。对于初中生而言，不仅需要掌握二次函数的概念、性质与解题方法，还需要综合运用推理、逆向思考、对比分析等多项思维模式解决问题，学习难度较大。鉴于此，本文先是阐述了初中生为何对二次函数的掌握不到位，又详细研究了初中数学“二次函数”的具体教学策略。

一、创设教学情境

兴趣是最好的老师，要想提升二次函数的教学效果，激发学生的学习兴趣是关键。初中数学教师可以通过创设教学情境激发学生的学习兴趣。首先，初中数学教师要创设新颖有趣且符合青少年兴趣爱好的教学情境。其次，初中数学教师还可以创设有用的教学情境，即让学生意识到学好二次函数能够解决生活中的很多问题，为了让课堂气氛更活跃，让学生们更深刻地体会二次函数的用处，初中数学教师可以邀请班内学生与自己配合。

例如初中数学教师可以在上课前询问是否有同学愿意配合自己开展一个活动，并将举手最积极的同学叫上讲台与自己合作，利用卷尺测量该同学的身高和向上探出手臂时的最高高度，并假设该同学在投铅球的活动中，推出的铅球轨迹恰好与二次函数图像重合，教师提供该二次函数的解析式和该男同学扔铅球时的高度，要求同学们算出该同学所扔铅球能达到的最高高度和扔出的铅球距离。需要注意的是，初中数学教师在创设教学情境时，不仅要考虑教学情境与课程内容的契合度、教学情境的趣味性和有用性，还要注意合理安排教学情境的时间。如果初中数学教师将整节数学课设为教学情境，例如习题课安排学生开展竞赛答题活动，则无须控

制教学情境的时间；如果初中数学教师利用教学情境开展课程引入，则应该合理控制教学情境的时间，一般控制在3至5分钟，如果有特殊情况可以适当拉长时间，但不应超过10分钟。

二、利用数形结合培养学生思维

数学教学中，数形结合思想的融入，能够帮助学生更加清晰直观地理解与观察函数图像，促使抽象的函数概念具体化，从而帮助学生探究函数的奥秘。教师在讲解函数课程时，需要促使学生实现从数到形的转化，让学生运用函数解析式来绘制一定的图像，然后帮助学生更加直观地去理解函数之间的关系，从而其在后续解题时也能够拥有更加清晰的思维，避免陷入一团混乱的状态中。

在素质教学背景下，教学改革工作一直都在强调培养学生的数形结合能力，数学图形能够帮助学生加深对数学知识的理解和认识，而且也能够加强学生相应知识的运用能力。特别是函数相关的知识更是紧密的和数学模型相关的，教师应该利用数学图形去结合函数知识开展数学教学。

例如在教学二次函数的过程中，很多学生难以理解函数解析式 $y = ax^2 + bx + c$ ，无法掌握二次函数的本质。为此，数学教师可以引导学生由数到形，实现一定的转化。首先，教师可以引导学生画出函数 $y = ax^2$ 的图像，然后让学生去观察其中的顶点、对称轴等，体会其中的变化。学生只要结合图像理解了函数变化的一些规律，即使之后遇到一些题目换了说法，那么学生也可以结合自己已经学过的知识点去进行解答。因此，教师在教学中要注重数形结合的融入，通过数形结合的方法来降低学生理解函数的难度，让学生对函数学习重新建立信心。此外，在进行数形结合时，教师也要锻炼学生的画图能力。让学生根据自己的理解尝试画二

次函数的图像。纸上得来终觉浅，学生对二次函数的理解，很多时候仅停留在自己的脑海中，没有付出一定的实践，所以难以掌握。因此，教师在教学过程中，可以要求学生去画一画函数的图像。

三、利用信息技术

二次函数图像与性质的关系是二次函数学习的难点，主要是因为二次函数图像变换较复杂，且学生在学习过程中不能直观地观察到二次函数图像的变化情况。传统的教学过程中，初中数学教师利用直角板等工具在黑板上为同学们展示函数图像，但存在画图不标准、作图时间长等问题。手绘函数图像不仅效率较低，且受教师个人作图水平的影响较大，而利用几何画板等绘图软件绘制函数图像，图像清晰，教师只需要输入函数解析式即可得到图像，教师还可以通过调解函数图像线条颜色帮助学生更清楚地看到不同函数解析式所对应的图像的区别。利用信息技术直观展示二次函数的图像变化，一方面能丰富课程内容，引起学生的学习兴趣，另一方面能让学生更直观地体会到二次函数的各种性质与二次函数解析式中各项系数之间的关系，从而帮助学生在解题过程中灵活应用二次函数知识。

首先，初中数学教师应该利用最简单的二次函数，即 $y=ax^2$ ($a \neq 0$) 的函数图像做示范，让学生通过观察图像的变化明确二次函数解析式中的二次项系数 a 与二次函数图像的抛物线开口方向、大小等性质的关系。二次函数 $y=ax^2$ ($a \neq 0$) 的函数图像较简单，涉及二次函数解析式系数较少，学生容易理解，不会因为学习内容难而丧失学习信心。初中数学教师在此过程中可以与学生开展互动，活跃课堂气氛，可以指定学生定义 a 的值或提问学生从二次函数图像中看出来的二次函数的性质。

其次，初中数学教师应该利用函数图像在坐标系中的上下移动，其函数解析式常数项之后加向上移动单位或减向下移动单位的性质，利用 $y=ax^2+t$ ($a \neq 0$) 做示范，让学生通过观察图像的变化明确二次函数解析式中二次项系数和常数项对二次函数图像的影响。

最后，初中数学教师应该利用函数图像在坐标系中的左右移动，其函数解析式常数项之后加向左移动单位或减向右移动单位的性质，利用 $y=a(x-h)^2$ ($a \neq 0$) 做示范。

需要注意的是，初中数学教师还可以在讲解练习题的过程中，利用几何画板等绘图软件模拟题干内容，从而帮助学生更直观地理解题干内容，从而提升运用二次函数知识解题的灵活性。例如初中数学教师在讲解如

图1所示的题目时，初中数学教师可以通过在黑板或绘图软件中绘制出题干描述的图形情况，帮助学生理解题目。

四、提升课堂效率

在新课标的背景下，初中数学教师要进行教学观念上的转变。如果教师们发现学生在二次函数的学习中不能正确地理解概念，就应该对他们进行指导，把自己的经验告诉他们，以免他们把公式死板地代入题目中去。站在学生的角度去思考问题，充分地以学生为主体，逐步提高他们的解题水平。二次函数等这类问题在实际教学中比较难理解，因此在教学中要注重运用现代教学方法，充分调动学生的学习积极性，并积极地与教师的思维相结合，提高学生的学习效率。同时，在教学过程中，教师要注意教学进度，让学生自觉地归纳各种形式的变化，理解每个参数的具体意义，从而引起学生对二次函数的浓厚兴趣。教师以这种方式指导学生，以图形等形式进行教学，有利于学生对课程的认识与学习，从而推动教学。

例如在“二次函数的图象以及性质”的教学中，教师利用图形绘图来教学生，使二次函数的形象更能引起学生的兴趣，并透过对影像的观察，归纳和总结二次函数的特性。二次函数的形式多种多样，在教学中通过师生互动和小组交流，引导学生通过类比、归纳、总结等方法，掌握开口方向、对称轴、顶点坐标等相关特性，从而培养学生的直观想象能力和数学运算的核心素养，提高课堂效率。

五、巧用函数模型

对于一些应用型的函数，教师在教学时，要将解答实际问题作为教学的主要目的，对学生进行针对性练习，促使学生掌握多种函数问题类型，把握不同类型函数的特点，在此基础上，总结和分析实际问题与函数之间的关系，自我归纳问题的类型。比如，教师可以引导学生分析与材料价格、银行利润、商品价格、路程速度等有关的函数问题。解决最优问题转化为函数最值问题，要求学生把握这些问题解决的最终作用，以此形成函数最大值和最小值的认知。在此过程中，教师可以引导学生先建立目标函数，确定变量的影响条件，采用函数知识来解决问题，对于一些无法解决问题的学生，教师可以引导学生建立函数模型，从理性思维出发，领悟函数和现实生活之间的关系，以此明确函数学习方向。比如，教师在提出“函数是表示任何一个随着曲线上的点变动而变动的量”问题时，可以进一步要求学生分析函数图像性质，要求学生从图像理解性质，从性质中构

建函数图像，理解函数需要有图像的支撑，才可以用来解决实际问题。在解答函数问题时，教师需要引导学生在解题前学会作图，学会借助几何画板、图形计算器等工具画出函数模型，以此了解函数的整体变化过程，在此基础上，直观、形象地把握函数的性质。

六、注意各类函数间的联系性

函数是一个整体，各个具体函数是函数的特例。在初中数学这门学科中，学生会先后学习一次函数、二次函数、反比例函数等。对这些函数来说，它们并不是一个孤立的方面，而是相互联系的。比如二次函数，是以一次函数的学习为基础。相对一次函数来说，二次函数学起来难度比较大，图像也更加复杂。因此教师在引导学生学习时，需要把握好这些函数的联系，让学生能够结合已学内容去进行新的知识学习，同时，通过新知识的学习巩固所学知识，促使学生在函数中实现系统化的学习。

例如初中数学中一次函数和二次函数之间存在联系。比如当二次函数中 ax^2 的 a 为零时，它的关系式就是一次函数。为此，教师在教学的过程中，可以让学生结合此种联系进行学习，让学生发现函数之间的联系性，让学生能够体会到数学的魅力。具体来说，比如在给学生讲授二次函数相关知识时，教师可以导入一次函数，先让学生去回顾一次函数的相关知识，然后结合这些知识问一问学生，二次函数有什么样的特点呢？让学生像学习一次函数那样去探究二次函数。这样学生也能够对知识进行一定的迁移与运用。之后，教师也可以让学生从概念、指导思想等方面去对两者进行一定对比。由繁入简让学生的学习过程较为连续，从而体现知识迁移理论的重要作用。因此，初中数学教师在教学中要能找准函数知识之间的联系，合理地进行教学设计。

七、教授析题方法

二次函数应用题相较于一般的数学题目，其题干的构成较为复杂，学生需要通过阅读题干的方式来获取关键的解题信息，并剔除一些无关的干扰项目。为了帮助学生掌握二次函数应用题的解题方法，教师需要以审题读题为核心作出设计，选择典型的习题，教授学生有效审题的方法。如，在实际中，教师可以展示如下应用题作出诠释，让学生思考有效审题的方法。

例某服装店购进一批服装，其中一种服装的进价为每件100元，售价为130元，每星期可以卖出80件，为了提高销量，商家决定降价促销，根据市场调研结果显示，该种服装每降价5元，每星期可以多卖出20件。求

服装店原利润。在调价后，若想使收益最大化，该如何定价，此时最大利润又是多少？

在展示了该题目后，教师可以引领学生分析该题目的题干，让学生找出其中包含了题目有效信息的项目。学生通过研究易发现，题干中包含的有效信息为“服装的进价”“服装的售价”“当前每星期的服装销量”“服装每降价5元，每星期可以多卖出20件。”在学生完成这一审题后，教师便可以引领学生思考，通过这些信息你们可以了解到什么，这些信息又和习题的两个问题有何联系呢？学生在思考后可以得出“服装在降价后，销量会提升，相应的总利润也会提升，但单件服装的利润会降低，随着服装价格的降低，会出现一个价格，在这一价格服装的总利润最高”。在学生明确了这一内容后，教师就可以引导学生从两个题目入手做出条件的应用设计，让学生设列算式。通过这一过程，教师就可以带领学生经历应用题审题的有效过程，这对学生审题能力的发展是有利的。

结语

初中数学二次函数的难点主要表现在函数概念、函数图像与性质、二次函数实际应用、数形结合这四个方面，初中学生对函数概念的理解不透彻、函数意识薄弱、数形结合能力欠缺和不擅长总结反思是影响他们学好二次函数的主要原因。针对上述问题，初中数学教师首先应该适应课程改革，转变教学方法，其次可以通过创设教学情境激发学生兴趣，利用信息技术直观展示图像，总结数学模型，帮助学生提高解题效率，不断优化二次函数的教学方法，有效提高学生对二次函数的掌握程度。

参考文献

- [1]高艳俊.初中数学函数教学存在的困难及教学对策[J].数理化解题研究,2017(26).
- [2]丁子星,代钦.初中数学教科书中二次函数内容的比较——以六版人教版教科书为例[J].内蒙古师范大学学报(自然科学汉文版),2017,46(06):912-915.
- [3]钟美英.信息技术在初中数学函数教学中的应用策略研究[J].数学学习与研究,2021(25):55-56.
- [4]王晓霞.信息技术在初中数学教学中的应用策略[J].中小学电教,2020(12):21-22.
- [5]穆淑春.初中数学函数教学面临的困境与解决策略[J].中外交流,2021,28(3):384-385.