

# 初中数学跨学科综合题解题策略研究

拉思丽玛

新疆巴州博湖县博湖中学，新疆巴州，841400；

**摘要：**初中数学跨学科综合题具有重要意义，可以提升学生综合运用知识能力，培养创新思维与实践能力。跨学科综合学习是顺应知识融合趋势，满足解决实际问题的需求。本文旨在探讨初中数学跨学科综合题的解题策略。通过对跨学科综合题的特点分析，结合实际教学案例，提出了针对性的解题策略，包括建立学科联系、培养综合思维、加强知识整合等。同时，强调了教师在教学中的引导作用，以提高学生解决跨学科综合题的能力，促进学生综合素质的提升。

**关键词：**初中数学；跨学科综合题；解题策略

**DOI：**10.69979/3029-2735.25.2.012

## 引言

随着教育的不断深入，跨学科综合题在初中数学中的比重逐渐增加。这类题目不仅考查学生对数学知识的掌握程度，还要求学生具备综合运用多学科知识的能力。然而，由于跨学科综合题的复杂性和综合性，学生在解题过程中往往面临较大的困难。因此，研究初中数学跨学科综合题的解题策略具有重要的现实意义。

跨学科综合题的出现是教育发展的必然趋势。在当今社会，知识的融合和交叉越来越普遍，单一学科的知识已经难以满足实际问题的解决需求。培养学生的跨学科综合能力，有助于提高学生的创新思维 and 实践能力，为学生的未来发展奠定坚实的基础。

## 1 跨学科综合题的特点

### 1.1 综合性强

跨学科综合题通常涉及多个学科的知识，要求学生能够将不同学科的知识进行有机整合，运用综合思维解决问题。一道数学与物理相结合的跨学科综合题，可能需要学生同时运用数学中的函数知识和物理中的力学知识来求解。这就意味着学生不能仅仅局限于单一学科的思维模式，而要学会在不同学科知识之间建立联系。在解决这样的问题时，学生可以先从物理角度分析物体的运动状态，确定相关的物理量，然后利用数学中的函数关系来表达这些物理量之间的变化规律。通过这样的方式，学生能够更加深入地理解不同学科知识的本质和应用，提高综合运用知识的能力。

### 1.2 情境复杂

这类题目往往以实际生活中的情境为背景，问题的

呈现方式较为复杂，需要学生具备较强的分析问题和解决问题的能力。例如，一道关于环保的跨学科综合题，可能会给出一些实际的数据和情境，要求学生运用数学、化学、生物等学科的知识来分析和解决问题。在面对这样的复杂情境时，学生需要首先对问题进行仔细的分析，提取关键信息。然后，根据不同学科的知识特点，分别运用相应的方法进行处理。可能需要运用数学中的统计方法对数据进行分析，运用化学知识了解污染物的性质和处理方法，运用生物知识理解生态系统的平衡和影响。通过解决这样的问题，学生能够更好地将所学知识与实际生活联系起来，提高分析问题和解决问题的能力。

### 1.3 创新性高

跨学科综合题鼓励学生从不同的角度思考问题，具有较高的创新性，能够激发学生的学习兴趣 and 创造力。如一道数学与艺术相结合的跨学科综合题，可能会要求学生运用数学中的几何知识来设计艺术作品，或者运用艺术中的美学原理来解决数学问题。这种创新性的题目能够打破学生传统的思维模式，促使他们开拓思路。在解决这样的问题时，学生可以充分发挥自己的想象力和创造力，尝试不同的方法和途径。就像在设计艺术作品时，可以运用数学中的对称、比例等概念来创造出具有美感的图形；在解决数学问题时，可以借鉴艺术中的色彩、构图等元素来寻找解题的灵感。通过这样的方式，学生能够培养自己的创新思维和创造力，提高学习的兴趣和积极性。

## 2 初中数学跨学科综合题的解题策略

### 2.1 建立学科联系

1. 教师在教学过程中，应引导学生认识到数学与其

他学科之间的联系,如数学与物理、化学、生物等学科的关系。通过具体的例子,让学生了解不同学科之间的知识是如何相互渗透和应用的。比如在讲解几何图形的面积和体积时,可以联系物理中的密度公式,让学生理解物体的质量、体积和密度之间的关系。通过这样的联系,学生可以更好地理解数学知识在实际生活中的应用。这样的联系可以帮助学生拓宽思维,提高解决跨学科综合题的能力。

2. 学生在解题时,要善于从其他学科中寻找解题的线索和方法。比如,在解决一道关于物体运动的数学问题时,可以利用物理中的速度、时间和路程的关系来建立数学模型。通过这样的方法,学生可以更加深入地理解问题,找到解题的突破口。而在解决一道关于化学反应的数学问题时,可以利用化学中的物质的量、浓度和体积的关系来进行计算。这样的方法可以使学生更加灵活地运用所学知识,提高解题的效率。

## 2.2 培养综合思维

教师要注重培养学生的综合思维能力,引导学生从多个角度思考问题。可以通过开展小组讨论、案例分析等活动,让学生学会综合运用不同学科的知识和方法来解决问题。例如,在教学中可以组织学生进行小组讨论,让学生针对一个实际问题,从不同学科的角度进行分析和讨论。在讨论过程中,学生可以相互启发,拓宽思路,提高综合思维能力。在解答过程中,教师可以引导学生思考问题的本质,分析问题所涉及的学科知识,以及如何运用这些知识来解决问题。通过这样的案例分析,学生可以积累解决跨学科综合题的经验,提高综合思维能力。

学生在平时的学习中,要注重积累不同学科的知识和方法,提高自己的综合素养。同时,要学会运用归纳、演绎、类比等思维方法,对问题进行深入分析和思考。学生可以通过阅读科普书籍、参加科技活动等方式,拓宽自己的知识面,了解不同学科的前沿动态和应用领域。这样的积累可以为解决跨学科综合题提供丰富的知识储备。在学习过程中,学生要学会运用归纳、演绎、类比等思维方法,对所学知识进行整理和归纳,找出不同知识之间的联系和规律。这样的思维方法可以帮助学生更好地理解和掌握知识,提高综合思维能力。

## 2.3 加强知识整合

教师在教学过程中,要帮助学生建立知识体系,将不同学科的知识进行整合。可以通过绘制思维导图、制作知识卡片等方式,让学生对所学知识有一个系统的认识。例如,教师可以引导学生绘制数学与物理、化学、

生物等学科的知识思维导图,将不同学科的知识进行分类和整理,找出它们之间的联系和区别。通过这样的方式,学生可以更加清晰地了解所学知识的结构和体系,为解决跨学科综合题提供有力的支持。或者,教师可以让学生制作知识卡片,将不同学科的重要知识点和公式记录在卡片上,方便学生随时查阅和复习。这样的方法可以帮助学生巩固所学知识,提高知识的运用能力。

学生在解题时,要善于将所学知识进行整合,找出问题的关键所在。可以通过分析问题的条件和要求,确定需要用到哪些学科的知识,然后进行有针对性的知识整合。比如,在解决一道跨学科综合题时,学生可以先分析问题的条件和要求,确定问题所涉及的学科领域。然后,根据问题的特点,选择合适的学科知识进行整合,建立数学模型,求解问题。在解题过程中,学生还可以将不同学科的知识进行类比和迁移,找到解决问题的方法和思路。

## 2.4 提高问题分析能力

教师要引导学生学会分析问题,明确问题的已知条件和所求目标。可以通过提问、引导学生思考等方式,帮助学生逐步理清问题的思路。例如,在讲解一道跨学科综合题时,教师可以先提出一些问题,引导学生分析问题中的已知条件和所求目标。然后,让学生根据问题的特点,选择合适的解题方法。或者,教师可以让学生在解题前,先写出问题的分析过程,包括已知条件、所求目标、解题思路等。这样可以帮助学生更加清晰地理解问题,提高解题的准确性。

学生要学会从复杂的问题情境中提取关键信息,将问题简化。可以通过画图、列表等方式,帮助自己更好地理解问题。比如,在解决一道关于几何图形的跨学科综合题时,学生可以通过画图的方式,将问题中的几何图形直观地展示出来,从而更好地理解问题的条件和要求。而在解决一道关于数据统计的跨学科综合题时,学生可以通过列表的方式,将问题中的数据进行整理和分析,找出数据之间的关系和规律。

## 3 教学中的应用与实践

### 3.1 教学设计

教师在设计教学内容时,应充分考虑跨学科综合题的特点,将数学与其他学科的知识进行有机融合。可以设计一些与实际生活密切相关的问题,让学生在解决问题的过程中,体会到数学与其他学科的联系。比如,在讲解函数的应用时,可以设计一个关于经济问题的案例,让学生运用函数知识来分析和解决经济问题。在这个过

程中,学生可以了解到数学在经济领域的应用,同时也可以巩固函数的知识和方法。而在讲解几何图形的性质时,可以设计一个关于建筑设计的案例,让学生运用几何知识来分析和设计建筑图形。这样的教学内容可以激发学生的学习兴趣,提高学生的综合素养。

在教学方法上,可以采用探究式教学、合作学习等方式,让学生在自主探究和合作交流中,提高解决跨学科综合题的能力。探究式教学可以让学生在教师的引导下,自主探究问题的解决方法。在探究过程中,学生可以充分发挥自己的主观能动性,运用所学知识进行分析和推理,提高解决问题的能力。合作学习可以让学生在小组中相互交流合作,共同解决问题。在合作过程中,学生可以分享自己的思路和方法,学习他人的优点和经验,提高团队协作能力和综合思维能力。

### 3.2 案例分析

案例一,在一个物理实验中物体做匀速直线运动,已知速度为  $v$ 、运动时间为  $t$ ,求物体运动的路程  $s$ 。首先引导学生分析问题中的已知条件和要求,即已知速度  $v$  和运动时间  $t$  求路程  $s$ ,根据物理知识路程等于速度乘以时间,也就是  $s = vt$ 。接着将这个物理问题转化为数学问题,已知速度  $v$  和时间  $t$  求路程  $s$ ,这是一个简单的一次函数问题,可用数学公式  $s = vt$  来表示。最后根据数学公式将已知的速度  $v$  和时间  $t$  代入公式中,求出物体运动的路程  $s$ 。通过这个案例,能让学生体会到数学与物理学科之间的联系以及如何运用数学知识解决物理问题

案例二,在生物实验中研究人员观察某种细菌的繁殖情况。已知细菌初始数量为  $N_0$ ,经过时间  $t$  后数量为  $N$ ,且细菌繁殖速度与时间成正比,要求求出细菌繁殖速度  $k$ 。首先引导学生分析问题的已知条件和要求,即已知细菌初始数量  $N_0$ 、经过时间  $t$  后的数量  $N$  以及细菌繁殖速度与时间成正比,目标是求繁殖速度  $k$ 。接着根据条件设细菌繁殖速度为  $k$ ,此时经过时间  $t$  后细菌数量  $N$  可表示为  $N = N_0 + kt$ 。最后将已知的初始数量  $N_0$  和经过时间  $t$  后的数量  $N$  代入公式,得到  $N - N_0 = kt$ ,进而解出  $k = (N - N_0)/t$ ,这就是细菌的繁殖速度。这个案例充分体现了数学与生物学科的紧密结合,通过建立数学模型,运用数学方法成功解决了生物问题。

### 3.3 教学评价

教师在教学过程中,要及时对学生的评价,了解学生对跨学科综合题的掌握程度。可以通过课堂提问、作业批改、考试等方式,对学生进行评价。在课堂上,教师可以通过提问的方式,了解学生对跨学科综合题的理解和掌握情况。对于学生的回答,教师要及时给予评价和反馈,指出学生的优点和不足之处,帮助学生提高解题能力。在作业批改和考试中,教师要注重对跨学科综合题的评价,不仅要关注学生的答案是否正确,还要关注学生的解题思路和方法是否合理。对于解题方法独特、思路清晰的学生,教师要给予表扬和鼓励,激发学生的学习兴趣和创新精神。

学生要学会自我评价和相互评价,提高自己的学习能力。可以通过与同学交流、讨论等方式,对自己的学习情况进行反思和总结。在小组合作学习中,学生可以相互评价对方的学习表现,指出对方的优点和不足之处,共同提高学习能力。学生可以在完成作业后,对自己的解题过程进行反思和总结,找出自己的错误和不足之处,及时进行纠正和改进。

## 4 结论

初中数学跨学科综合题的出现对学生综合素质提出更高要求。可通过建立学科联系、培养综合思维、加强知识整合及提高问题分析能力等策略,帮助学生解决此类问题,提升学习能力与综合素质。教师要引导学生认识学科联系、培养综合思维、加强知识整合及提高分析能力,为学生解题提供支持。学生则应积累多学科知识与方法,提高综合素养以应对挑战。跨学科综合题教学不仅能提高成绩,更能培养创新思维与实践能力,为学生未来奠基。未来教学中,我们应不断探索创新教学方法,加强跨学科研究与实践,努力培养具有综合素质的创新型人才。

### 参考文献

- [1] 吉强. 跨学科理念下的初中数学任务型课堂的构建[N]. 科学导报, 2024-10-29(B03).
  - [2] 王宇嘉. 初中数学跨学科项目式教学案例的实践研究[J]. 数理天地(初中版), 2024, (21): 18-19.
  - [3] 陶有红. 初中数学跨学科项目式作业设计分析[J]. 智力, 2024, (24): 156-159.
- 作者简介: 拉思丽玛, 女(1978年-), 蒙古族, 新疆博湖县人, 大学本科, 初中数学中教一级职称, 主要研究方向: 初中数学教学。