

# 数学知识在初中物理学科中的体现

曾群云

江西省赣州市赣县区吉埠中学

**[摘要]**对于初中阶段的学生来说,物理这一学科的学习存在一定的难度,在进行问题解决的过程中,往往需要学生具备良好的物理思维。因此,教师在实际教学的过程中要引导学生运用数学知识来完成相关问题的解决,从而帮助学生形成良好的问题解决能力。在初中物理的教学过程中,数学知识的运用体现在较多方面,本文从函数图像、方程及方程组、比值与比例法这三个方面入手,阐述了数学知识在初中物理学科中的体现。

**[关键词]**初中物理教学; 数学知识; 运用体现

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.2277

根据研究调查表明,物理学科与数学知识之间存在着紧密的关联,物理能够使得数学变得更加真实具体,数学也能够进一步增强物理的严谨性以及精准性,也正是这样,物理中的大多数题目都会围绕这一过程中的存在量关系来展开研究。因此在初中物理的教学过程中,教师可以引导学生尝试运用数学知识来进行相关问题的解决,从而形成良好的学习成果。

## 一、函数图像在物理教学中的体现

在对物理过程进行描述过程中最为直观的一种数学思想便是图像,通过运用图像思维来带领学生进行物理问题的解决,将有助于学生快速地进行这一问题的理解,并且寻找正确的解题思路。由于初中阶段所涉及的物理知识相对简单,函数大多都在一次函数的范围之内,所以说,将有助于学生更好地完成问题的解决,进一步提高学生的学习思维以及信心<sup>[1]</sup>。

比如说,教师在带领学生学习“匀速直线运动”这一物理知识时,由于学生刚刚接触这一内容的学习,在对路程时间的图像理解上存在一定的困难,那么此时教师要做的便是引导学生将其作为一个一次函数的图像来理解。例如,可以将自变量 $t$ 以及因变量 $s$ 分别去对应一次函数图像之中的 $x$ 和 $y$ ,而速度 $v$ 便是函数图像中的 $k$ 。由于学生在之前数学知识学习的过程中已经充分的理解和掌握一次函数图像的相关知识点,所以说,通过将两者进行结合,学生便可以快速地完成物理知识的理解,并且能够知道匀速直线运动就是一条直线。通过运用这样的转化方法,将有助于学生真正地学会在物理学习的过程中能够将概念运用数学知识来进行呈现这一方法,促使学生更好地完成问题的解决,进一步提高学生的问题解决能力,帮助学生取得良好的学习成果。

## 二、方程及方程组在物理教学中的体现

在初中物理的教学过程中经常运用到的数学知识还包括一元一次方程以及二元一次方程组,物理这一学科中涉及的大多数定律以及规律都可以运用函数的关系式来进行表达。所以说,这就需要教师在教学的过程中能够帮助学生正确的理解和掌握方程组的方法,从而保证学生问题解决的效率以及正确率<sup>[2]</sup>。

例如,教师在带领学生进行以下这一题目的解决时,如:如果想要将两个定值电阻 $R_1$ 以及 $R_2$ 运用某种形式来进行连接,并将其接入电路之中,其中 $R_1$ 所消耗的电功率为 $12W$ 。如果将这两个电阻通过另外一种的方式进行连接,并接入到原电路之中,此时所测到的电流为 $9A$ ,所消耗的电功率为 $108W$ ,那么请问 $R_1$ 以及 $R_2$ 的阻值分别为多少?通过对题目进

行阅读,能够根据已知条件来看出这一题目的前提条件,其实就是电源的电压属于一个不变的量,因此在解题的过程中便可以将其设置为 $U$ 。之后便可以依据本科时所学习到的公式来进行这一问题的解决,通过比较两次电路连接的功率大小能够发现, $R_1$ 以及 $R_2$ 第一次属于串联电路的关系,而第二次则为并联电路。然后根据串联电路的公式便可以获得方程 $[U(R_1+R_2)]^2 \cdot R = 12$ 。然后再根据题目中的已知条件电流为 $9A$ ,能够获得第二个方程 $U = 9(R_1 R_2) / (R_1 + R_2)$ ,再依据并联电路的电压相等,便可以获得最后一个方程 $U^2 / R_1 = 108$ 。最后将这三个方程放到一起,建立一个三元一次的方程组,便可以完成这一问题的解决,在此过程中要确保解题的正确性。

## 三、比值与比例法在物理教学中的体现

在初中物理的教学过程中,比值以及比例方面的内容也是经常容易用到的一个数学知识,而且是相对简单的知识,例如: $a/b=c/d$ 的话,就可以得到 $ad=bc$ ,在初中物理这一学科的学习以及解题的过程中便可以运用这一比值法来进行物理量的定义。

例如, $u=s/t$ 、 $R=U/I$ 、 $p=m/v$ 等等。当学生在遇到这一类型的问题时,便可以直接通过物理公式之中所包含的自变量比值的方法,来寻找应变量比值的联系。当然电学方面所涉及的知识也可以运用这一方法来进行解决,例如 $2500r/kwh$ 这一电能表数值,学生非常轻易地便能够掌握这一数值的物理含义。例如在进行以下这一问题的解决时,电能表的表盘标有 $2500r/kwh$ 这一数值,在将这一电能表连接到电路中,并且开启一盏灯时,能够发现五分钟之内一共转了 $300r$ ,那么大家知道这一点灯泡所消耗的电功率以及电能分别为多少嘛?在进行这一问题的解决时,由于学生对于这一数值所表达的物理含义充分理解及掌握,因此学生便可以运用比值以及比例的方法来进行快速的解题,从而进一步提高学生的解题效率。

总而言之,初中物理这一学科的教学与数学知识之间存在着密不可分的关系,在教学的过程中数学知识的运用更是体现在方方面面,通过引导学生运用数学的知识以及思维来进行问题的解决,将有助于学生更好地理解和掌握物理知识,并且提高学生的问题解决能力。

## 参考文献

- [1] 柏兆明. 数学知识在初中物理解题中的运用[J]. 科普童话, 2020(01): 20-21.
- [2] 盘江平. 初中物理教学中数学方法的巧妙运用分析[J]. 考试周刊, 2018(33): 86-87.