

例谈用数学思维巧解初中物理试题

朱昱洁

(山东省东营市胜利第一中学 山东 东营 257100)

[摘要] 在初中的学习过程当中,有许多学科存在许多共通之处,比如,数学与物理两个理科的学科,就有许多的共通之处。这篇文章主要是针对在初中生学习物理这门学科的基础上,如何运用数学思维帮助学生们更好的理解与解决物理知识。

[关键词] 数学思维; 初中物理试题; 物理知识

引言

利用数学中的思维解决物理知识,有利于两个学科之间的互动交流,可以激发学生对物理知识的学习兴趣。可以更好的提高学生两个学科的学习成绩。对学生是一种自我提升的锻炼;对教师来说,是综合教学能力的提升。下面这篇文章主要针对一个经典的物理教学的案例,是如何运用数学的思维来得出凸透镜的焦距的取值范围来进行分析和探讨,并将怎样运用数学的思维解决物理问题进行了一系列的阐述。

一、利用数学公式求凸透镜的焦距的取值范围的案例及分析

1.1 运用数学思维的案例

对于刚刚接触物理学科的初中生来说,根据已知的条件求凸透镜的焦距的取值范围,对于初中生来说确实有着一定的困难。因此,需要运用数学中的不等式的知识来解决这个问题,对于学生们来说,就会显得比较方便了。

案例:把一支点燃的蜡烛放在距凸透镜15cm时,在光屏上会得到一个缩小的实像;当蜡烛距离透镜9cm时,在光屏上得到一个放大的实像,根据已知条件,试求凸透镜的焦距的取值范围。

1.2 思维分析

根据凸透镜成像的规律,这就要求学生在题干中获取已知信息,把已知信息排列出来。并由所给成像的原理找到对应的物距与焦距的关系。根据成像原理可知,成放大实像时, $f < u < 2f$; 成缩小实像时, $u > 2f$ 。把题干中的已知条件代入到数学的关系式里。可得 $f < 9\text{cm} < 2f$ 和 $15\text{cm} > 2f$ 解得不等式答案为 $4.5\text{cm} < f < 7.5\text{cm}$ 。所以此题的凸透镜的焦距的取值范围为 $4.5\text{cm} < f < 7.5\text{cm}$ 。

二、需要培养学生用数学语言表述物理现象的能力

2.1 运用数学思维推导物理现象形成公式

用数学公式来表述物理实验中的关系,根据已知的题干关系,将已知的关系代入到数学的公式。在物理的学习中,单位时间是学生不易理解的知识点之一。如果引入数学中的小时、分钟、秒等明确的概念就会很容易理解。数学语言对于物理概念的理解具有着意义重大。例如其他的物理概念,比如压强、功率、密度都可以很好的运用数学语言促使学生更好地理解与记忆。对于数学语言来说,它是数学思维的外在表现形式,数学思维是必须用数学符号、公式、逻辑推理等数学语言表现出来的一种主观思维。因此当遇到物理问题时,不论题干的难易程度,学生们都要有能够建立数学模型的思维能力。在物理的学习当中,对于物理的现象研究终究是离不开物理实验,在实验的过程中,教师需要不断的引导学生独立分析实验的数据,并且要形成建立数学模型的好习惯。在总结物理现象的规律时,需要代入数学公式的应用,运用数学符号来直观简洁的表达出实验所反映的物理规律。例如在做物体加速度实验时,影响加速度 a 的因素有物体承受的合外力 F 和物体的质量 m , a 与 m 成反比,与 F 成正比,这样的规律可以用数学公式形象的表示为 $F=ma$,这样就对公式的理解就会变得更直观容易,通过研究过程和推导物理公式,会加深学生对实验研究内容的理解。

2.2 相关物理规律可通过数学函数加深理解

通过数学函数公式与物理规律相结合的教学中,可以把相关的物理规律通

过数学函数式的形式表达出来,使学生们能够更加便捷的掌握地物理规律。教师也可以在教学工作中提升自己的专业素养,提升自我价值。通过函数式与物理规律相融合,学生们能够比较容易的理解自己所学的知识。例如学习物理书本当中的力学知识中重力与物理质量关系这一课程时,一些物理公式可以用数学的思维方式转化为数学公式来进行一系列的公式变形,能够快速的理解与套用公式,是学习的重要环节。例如对欧姆定律来说,电流通常都是用字母“ I ”来表示,电压用字母“ u ”来表示,电阻用字母“ R ”来表示;规律是电流与电压成正比,电流与电阻成反比标准公式是 I 等于 U 除以 R 。根据数学推导 U 等于 I 乘以 R 或者 R 等于 U 除以 I 等变形公式,这些公式在都是在物理的解题过程中经常的使用而推导出来的,并且在一些基础题型上有助于提高解题的效率。

2.3 解答物理问题

正确的运用数学的思维方法不仅能够推理出相关物理规律以及变换公式,并且对于物理的很多实际难题也有很大的帮助。一般来说,物理解题的过程中经常可以运用的数学方法大致有以下几种,分别是函数法、方程法、图像法、几何法、比例法等等。举个例子来说,通常在力学题解答过程中,可以通过图像描述力的方向,通过字母表示力的大小。在解答关于力学的题目中,假设有这样一个问题:在光滑桌子(忽略摩擦力的影响)上有球用绳子拉着,在重力与绳子拉力以及桌面支持力的三个力的作用下求球体在何种情况是静止的状态。由题干可知,可以通过三个力的作用下,用线的长短(力的大小)以及箭头(力的方向)表示,如果能够构成三角形则表示球体是在静止的状态;相反,如果不能构成三角形则球体是运动的状态。

三、需要克服数学知识的负迁移

大部分学生在学习数学的过程中非常容易养成一些数学的惯性习惯,在学习数学时,可能对很多同学来说,都存在一定程度上的思维定式。导致在学习物理时,这种思维负迁移很可能会影响到物理课程的学习当中。例如在小学数学的学习中,会很多同学使用计算机进行解题计算,在一定程度上会导致学生思维懒惰,碰到数字就直接拿起计算器计算。在考试中通过笔算或者心算,结果计算题丢分情况最为严重。因此,就要求了物理教师要正确的引导学生克服数学课程当中的负迁移,并且养成良好的学习物理知识的习惯。

结语

综上所述,对于物理问题的解答方面,数学思维是学生们必须要掌握的一种思维方式。在对于改善初中物理课程教学的限制性发展的形势下来看,建立数学思维模式是非常重要的一个因素。不断的引导学生们运用数学思维解决物理问题可以激发学生对物理知识的兴趣,并且还可以对初中的物理课程的进一步的优化。

参考文献

- [1] 车秀丽. 例谈用数学思维巧解初中物理试题[J]. 中学物理教学参考, 2017, 46(18): 36-37.
- [2] 苏文旭. 数学思维方法在初中物理教学中的应用研究[J]. 学周刊, 2018(35): 49-50.

少数民族地区小学语文教学问题与优化方式探讨

用忠磋

(松潘县燕云乡中心小学校 四川 松潘 623300)

[摘要] 随着我国教育事业的不断发展和创新,将小学语文教学的重点逐渐转移到少数民族地区,其中最为主要的藏族地区,同时给予其大力的支持和帮助。虽然少数民族地区小学语文教学受到了国家教育部门的帮助和扶持,但是在实际的教学过程中,还会存在许多的问题,如教师的专业素养偏低、学生对汉语学习缺乏兴趣等,要想将这些问题得到有效的解决,使少数民族地区的语文教学得到有效的优化,教师在教学的过程中不仅要提升自身的语文素养,还要制定合理的教学计划来激发学生的学习兴趣,提升学生学语文的积极性和主动性。因此,本文对藏族地区小学语文教学中存在的问题进行仔细的研究和分析,并提出有效的优化措施,以供教师参考。

[关键词] 藏族地区; 小学语文教学; 存在的问题; 优化措施

引言

语文是学生小学阶段学习的重要课程,同时也是其他课程的核心内容,因此,加强少数民族地区小学语文教学和优化教学中存在的问题,是当今教育部门的重要任务。为了使教学中存在的问题得到有效的解决,教育部门要对其进行详细的分析和研究,从而能够对症下药,将存在的问题进行有效的解决,以此优化少数民族地区的语文教学,提升学生的学习能力,促进学生的全面发展。

一、少数民族地区小学语文教学中存在的问题

(一) 存在语言差距

虽然我国是多民族国家,有着统一的国籍和身份,但是也会存在着一定的差异性,其中最为主要的就是语言差异。少数民族语文教师在教学的过程中,大多数教师都是用该民族的母语进行教学,学生在学习的时也习惯了母语教学

的方式,在学习汉语语文教材时会出现许多的困难和问题,从而使学生们丧失学习兴趣,影响课堂的教学效率。

(二) 没有明确教学目标

少数民族地区的语文教师在教学的过程中,没有制定合理的教学计划和明确的教学目标,只是为了教学而教学,没有考虑学生的主体地位,使学生们在学习时处于被动地位,无法发挥自身的主观能动性,对所学习的语文知识不能够进行全面的理解和学习,久而久之,学生就会失去学习兴趣,从而降低了语文课堂的教学效率。

二、优化少数民族地区小学语文教学的有效措施

(一) 加强汉语学习力度,提升学生的普通话水平

汉语是我国的国语,国家各个民族和地区都应对其进行掌握和使用,尤其是对少数民族地区中的小学生而言,学好汉语,在提升学生普通话能力的同