

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求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,从而使使学生丧失学习兴趣,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,使学生在学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

时,还能够提升学生的理解能力,使其更好的理解语文教材中的知识,从而对语文学科产生浓厚的兴趣,积极参与到语文学科学习中,以此提升语文学科学习能力。因此,在今后的语文教学中,教师要根据学生的实际情况和个体差异性制定合理的教学计划,并与学生共同学习汉语,营造良好的学习氛围,提高课堂的教学效率。由于学生和教师长期受到本民族母语的影响,以此在进行汉语学习时,可以从初级入手,例如,教师在教的过程中,要充分利用《现代汉语词典》,并且深入挖掘其中的重要内容,并且要从基础知识开始学习,如声母、韵母的发音、拼音、简单的汉字等,从而潜移默化的培养学生的汉语意识,使其汉语能力和普通话水平得到有效的提升,以此为今后的语文学科打下坚实的基础。

(二)明确语文教学目标,尊重学生的主体地位

教师在语文教学的过程中,要想有效的改善教学问题,提升课堂的教学效率,激发学生的学习兴趣,首先就要明确教学目标,并且要尊重学生的主体地位。因此,在今后的语文教学中,教师要根据学生的实际情况和性格特点,制定合理的教学计划,激发学生的学习兴趣,增加学生的积极性和主动性,从而营造良好的学习氛围,提升课堂教学效率,改善语文教学问题。例如,教师在讲解《动物过冬》这篇文章时,教师首先就要明确教学目标,教师要让学生有感情的朗读课文,对课文中重点的生字、词会认,会写,并且还要通过对文章的学习,了解动物过冬的方式,并且要与自身相联系,与朋友交往时,要懂得互相关心和帮助。

(三)创新教学方式,提升教学水平

虽然我国的教育部门对少数民族地区的小学语文教学给予了大力的支持和

帮助,并对其教学方式进行了创新。但是,在实际的语文教学中,教师依旧沿用传统的教学方式,采用灌输式的方法进行教学,使得学生无法发挥自身的主体作用,不仅无法提升学生的语文成绩,还会影响教学效率。因此,在今后的语文教学中,教师要勇于创新,根据学生的兴趣爱好采用丰富的方式进行教学,例如,情境教学方式、小组合作学习方式、双语教学方式等,不仅能够有效的提升学生的学习兴趣,还能营造良好的学习氛围,提升课堂的教学效率,最终实现教学目标。

三、总结

综上所述,要想有效的优化少数民族地区小学语文教学,提升学生的学习兴趣,教师在教学中,首先要提升自身的语文素养和教学水平,然后制定合理的教学计划,根据学生的个体差异性和实际情况进行教学,从而有效的激发学生的学习兴趣,使其参与到语文学科学习中,提升自身的语文学科能力和语文成绩,为今后的学习和发展奠定良好的基础。

参考文献

- [1]马戎.西藏社会发展与双语教育[J].中国藏学,2011,(02):108-139.
- [2]葛丰交.全国少数民族地区双语教学情况概述[J].新疆教育学院学报,2011,(01):69-77.
- [3]顾华译.少数民族教育发展的现状与对策研究[J].上海教育出版社,2010,(02):74-77.
- [4]骆小所,王渝光,杨瑞端.西南少数民族地区汉语教学研究[J].云南师范大学学报(哲学社会科学版),2011,(39):106-112.

初中数学课程资源的开发与利用

敖德彬

(瓮安县珠藏中学 贵州 瓮安 550400)

[摘要] 数学课程资源的开发利用,是保证教学新课程实施的一个重要条件。课程资源除了文本的教材、教师用书这种资源以外,更多的有价值、有生命力的课程资源是来源于教师、学生及他们的生活,以及社会生活与实践。为了更好地为新课程的实施服务,必须开发和充分利用数学课程资源。

[关键词] 初中数学;课程资源;开发利用

教材作为重要的课程资源,其开发与利用的重点是研究和处理教材。课程资源的丰富,特别是新课程资源有利于推动现行的教育模式的改革,学生的主体性会极大地提高,学生实践能力、学习兴趣、创新能力等将有全新的发展。如何有效的开发与利用教学资源,本文笔者就这一问题阐述自己的浅见。

一、努力开发学生的课程资源

1、善于利用学生的生活体验。每位学生所处的生活环境不同,他们对事物的认识不同。因此学生的生活体验应成为一种重要的课程资源来丰富课堂教学,使之与教学内容、目标发生良性互动,借助这种课程资源达成教学目标。如一位教师在执教《平面直角坐标系》一节中,(1)如果向东走3米记作+3,则向东走5米记作。(2)如果向东走3米接着左转向北走2米。如何标记终点与起点的关系?(3)谁能找出更多的只用数轴不能表示出位置关系的生活问题?学生通过观察思考,会提出大量属于自己的问题。由此可见,只要给学生提供机会,学生定会发散思维,参照大量的问题,提出自己的观点。

2、善于利用学生个性化的思维。教师应创设情境,尊重学生思维方式和探索成果,使学生树立自信,从而充分利用课程资源。如教师以问题形式将“相交弦定理”学习过程设计如下:(1)圆的两弦有几种位置关系;(2)如果圆的两弦所在直线相交,其交点与圆的相关有几种位置关系;(3)观察交点是圆的情况下,被交点在圆内的一般情况下,四条线段有哪些特殊关系;(4)研究交点在圆内的一般情况下,四条线段的上述关系有哪些保留,启发学生归纳成数学命题;(5)探索相交弦定理的证明并运用“定值”的形式表示;(6)能否找出这个定值;(7)若交点在圆上或圆外,定理的结论是否成立,能否得到更一般的结论。这样,教师为学生创造了一个广阔的思维天地,使学生创造性地学习,学生的创造性成果也成为重要的课程资源。

二、努力开发教师的课程资源

1.师生互动增强学生创新意识。课堂互动是教师与学生,学生与学生多方因素促成。课堂要建立一种平等关系,才能拉动课堂的互动性,激发学生的互动热情。如一位教师教《平方差公式》一节中,教师先出示四道计算题:

(1) $(x+y)(x-y)$; (2) $(2a+3y)(2a-3y)$; (3) $(5m+n)(5m-n)$; (4) $(4s+3x)(4s-3y)$; 先让学生求出答案,再启发:大家自己找一找,这4个问题存在什么规律?经过几分钟后,再组织学生合作交流,教师深入到每个小组,作为组员,针对不同情况加强引导,然后各组中心发言人代表本组与全班同学交流,最终推导出平方差公式。通过合作交流,学生发散了思维,增强了创新意识。

2.教学过程中以学生为本因材施教。“以人为本”,让学生成为课堂主角的新理念改变了我们传统的教学方式。不是让学生按教师的教学设计顺序按部就班的学习,而是在教师指导下学生自学、先练,教师再讲;从学生被动听讲,死记硬背转变为主动探索、解决问题;从技巧性教育转变为思考性教育为主。虽然探究性、开放性的教学模式对教师提出了更高的要求,但它体现了学生为主、自学为主、练习为主;发挥了学生的主体作用,教师的主导作用,学生间的相互作用,从而更好地培养了学生的创新意识。在这种教学实践中,教

师深深体会到老师要有扎实的专业知识和较快的应变能力,对于课堂上不时出现的新问题要快速想出应对办法。

3.重视对教学活动的总结和反思。在教学过程中,及时对学生的学习活动作出评价是不可或缺的一部分。学生测验完后我喜欢用面批的方式,及时把考试成绩反馈给学生,把教师对学生的评价反馈给学生。教师的评价侧重于鼓励,教师的一段赏识话语,一个赞许的眼神都会令学生感到愉悦,从而激发学生上进心,最大限度地发挥出其潜在能力。在教学特色形成过程中,教师始终做到加强学习研究和苦练教学基本功,不断提升课堂教学有效性。

三、数学课程资源开发与利用策略

1.校内课程资源的开发与利用。学校课程资源可以分为教室内的课程资源和教室外的课程资源两类。例如:学习“图案设计”时,组织学生到校图书馆,利用书籍、画册、音像资料、杂志报刊等资源,收集美观又简洁的图案,引起学生的兴趣,然后引导学生分析图案的构成,以学习小组团结合作方式,鼓励学生大胆想像,大胆创新,设计绘制出新颖而美观的图案。充分挖掘校内具有一定才艺的教师的资源,组织开展丰富多彩的活动。如:让学生利用所学知识为校园绿化地规划、布置教室和画廊等;举办学生图案设计小竞赛,给学生充分展示自己才艺的机会。充分开发和利用学校课程可以给课堂教学提供更大的发展空间。

2.开发网络信息中的课程资源。网络资源丰富多样,因此,教师要积极开发、利用网络信息资源,使它成为教师了解社会的平台,首先,教师应通过网络进行数学教学,有条件的教师可在多媒体教室进行数学教学,让学生通过网络查找信息,丰富自己的知识。教师可让学生通过网络去解决自己不会的问题,如,可让学生根据自己的学习需要查找有代表性的题目,或历年中考题进行解答,或在计算机上做数学题等,这些都不失为很好的学习方式。其次,考题要建立数学信息资源库。教师要通过创建校园数学网站或个人网站,建立起数学信息资源库,特别是数学教育网站,师生共同了解数学信息,互相学习,取长补短。教师要开发和引进各种多媒体课件,用于课堂教学,并通过多媒体课堂与学生交流,以加深师生之间的情谊。

四、结束语

总之,依托多种数学教学资源的开发利用,能拓展数学教学空间,在提高数学教学效率的同时,能开阔学生的视野、丰富学生的知识,培养学生的数学素养,为学生的终身学习和发展奠定基础。

参考文献

- [1]朱永新.困境与超越:教育问题分析.北京:人民教育出版社,2004(05):16;
- [2]郭思乐,刘远图.中学数学教学.北京:光明日报出版社,1987(02):03;
- [3]葛军.数学教学论与数学教学改革.长春:东北师范大学出版社,1999(1):4-5;