

《探究胡克定律》实验的创新改进

周存为

(宁夏平罗中学 宁夏 石嘴山 753400)

【摘要】高中物理教材中探究胡克定律的教学内容在教学中存在弹簧的弹力和伸长量不成正比关系的问题,本文探讨了解决这一问题的方法。

【关键词】胡克定律; 弹簧; 弹力; 伸长量; 正比关系

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.07.710

《探究胡克定律》是上海科技教育出版社物理必修1第三章第二节弹力的知识点。300多年前英国科学家胡克(R.Hooke)通过研究发现,在弹性限度内,弹力的大小 F 跟弹簧伸长(或缩短)的长度 x 成正比,写成公式即 $F=kx$,这个关系被称为胡克定律,式中的比例系数 k 叫做劲度系数。教材在这里安排对胡克定律进行实验探究,使学生经历科学过程,学习科学知识,体会科学方法,提高操作技能,树立科学的价值观。

【学情分析】

高一学生从第三章开始学习力的知识,对力的认识很浅显,但是胡克定律所反映的弹力与形变的关系很直观,较容易理解,通过实验探究可以激发学生学习的兴趣,更深刻的理解物理量之间的关系,为后面的学习打下良好的基础。

【实验存在的问题】

实验中在得出弹力与伸长量之间的线性关系时总是会出现一个不能克服的数据问题,具体情况如下:

钩码数量	0	1	2	3	4	5
弹力 F/N	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
伸长量 x/cm	0	1.4	3.4	5.4	7.5	9.6
增加的伸长量 $\Delta x/cm$	0	1.4	2.0	2.0	2.1	2.1

由表格中最下面一行数据看出,弹簧下面挂第一个钩码的伸长量1.4cm和以后每增加一个钩码增加的伸长量2.0cm明显不同,这样就不能很好的得出弹力和伸长量成正比关系,不符合胡克定律。在作 $F-x$ 图象时,如图1所示,图象不是过原点的倾斜直线,除原点外其余5个数据点的趋势线也不过原点,在纵轴(弹力 F 轴)上有截距。

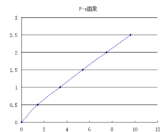


图 1

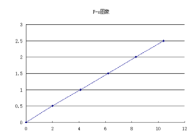


图 2

【原因分析】

这是怎么回事呢?又怎样改进该实验使之能很好的符合胡克定律呢?如果不进行分析改进该实验,在教师指导学生探究该实验时必定出现这个很奇怪的数据,用通常的误差原因无法完美的进行解释,给学生的探究之路造成很大的障碍,教师的教学也就处于很被动的状态。我细心观察实验室提供的这根弹簧并且思考挂第一个钩码的伸长量是1.4cm而不是2.0cm,认识到挂第一个钩码(一个钩码50g,重0.5N)时其中只有0.35N的力产生了伸长量,另外0.15N的力不会使弹簧产生伸长量,所以伸长量只有1.4cm。实际上几乎所有弹簧

在制造过程中为了使弹簧外观好看(弹簧处于自由状态时各圈紧密靠排列),弹簧处于自由状态时内部已经有一定的弹力了,必须给它施加0.15N的拉力才能克服内部的弹力,这0.15N的力并不能使弹簧产生伸长量,所以挂一个钩码时只有其中的0.35N的力使弹簧产生伸长量1.4cm,这就是挂第一个钩码不能产生2.0cm伸长量的原因。

【改进实验装置】

那么如何改进实验装置呢?第一,我们无法改变弹簧的制造方式。第二,实验中每一组弹力和伸长量也不是对应关系,也即每一组弹力减掉0.15N后剩余的力和伸长量是对应关系。所以作出的图象不是过原点的倾斜直线,而是在纵轴(弹力 F 轴)上有截距(0.15N)的倾斜直线,如图1所示,这样就不能得出胡克定律的结论(弹力与伸长量成正比)。找到了原因和需要克服的问题后我想到,可以给弹簧加一个配重,就是在悬挂的弹簧下端内部塞入一个直径小于弹簧内径的小圆柱体(或者塞一个小钢球),从外观看不出,很隐蔽。我在实验时加了一个配重是0.4N,这个配重可以克服弹簧不加外力时已有的弹力使得弹簧在不挂钩码时就有伸长,把此时的弹簧长度视为原长,然后依次悬挂钩码进行实验。

【实验数据记录及分析】

(1)记录数据如下表:

钩码数量	0	1	2	3	4	5
弹力 F/N	0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5
弹簧长度 L/cm	9.0	11.0	13.1	15.2	17.3	19.4
伸长量 x/cm	0	2.0	4.1	6.2	8.3	10.4
增加的伸长量 $\Delta x/cm$	0	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1

(2)作出 $F-x$ 图象,如图2所示,弹力和伸长量的正比关系符合得很好。

【改进实验装置的优缺点】

本实验给弹簧增加配重后弹力和伸长量能很好的呈现正比关系,使得实验探究取得很好的效果,不会出现与胡克定律不一致的结论。缺点是增加的配重虽然很隐蔽,但是在学生分组实验过程中弹簧伸长较长时能发现里面的圆柱体配重,会产生一些疑问,为什么要在弹簧内部放置金属圆柱体?教师不太容易解释清楚。

【教学反思】

绝大多数弹簧在制造时都已经产生了内部弹力,弹簧各部分之间的弹力和压力平衡,弹簧在自然状态时呈现很紧密收缩的状态,而不是很松散的状态。本实验中的弹簧除弹簧自身0.22N的弹力外还需0.15N的力才能克服弹簧内部弹力,也就是说竖直悬挂的弹簧在0.15N的拉力作用下还不产生伸长量,这样的情形是和胡克定律矛盾的。实际上中学物理实验室提供的弹簧测力计也存在这样的问题。所以通过增加配重的方法能很好纠正弹力和伸长量不成正比的问题。实际教学效果也很好。

宁夏第五届基础教育教研课题研究

课题编号JXKT-WL-05-025

浅谈班主任在班级管理中的育人策略

陈云娟

(重庆市秀山县城溶镇中心校 重庆 409907)

【摘要】在当前的教育背景之下,教育管理部门以及学校都在逐渐增加对于小学教育的重视程度,当前在小学教育的工作中,最为重要的就是对学生培养教育,其中,小学班主任的教学方式就显得尤为重要,本文首先简述育人策略的特点,进一步对小学班级管理工作的育人策略的必要性进行探讨,得出小学班主任班级管理常见问题,最终得出育人策略法在小学班级管理中的应用策略。

【关键词】班级管理; 小学; 班主任; 育人; 学生

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2020.07.711

随着经济的不断发展,人们的生活质量不断提升,教育机构对于小学生的教育要求也不断的增加,小学生是未来社会前行的动力,教师与学生家长需要秉持着提升学生的学习能力与实践能力的原则,将育人策略的教育方法贯穿于学生学习过程的方方面面。在小学班级管理的实践过程中,育人策略教育方式需要具有一定的实践效果,教师首先需要发挥小学生在课堂中的主体地位,其次需要结合学生个体的实际情况,采用类型各异的教学管理模式,就能够确保班级中的学生能够获得长远的发展。

一、育人策略实施的重要性

育人策略是教学过程之中采取的关键方法,相对于传统教学的方式,育人策略具有多重优势,具体而言就是能够激发学生的主观能动性,对外界与自身的影响因素投射到自己的内心,并将这种影响形成一定的情感,进而产生一定的表现,就能够保证育人策略充分发挥效果。目前,育人策略方法的实践下,小学班主任管理活动中所采取的育人策略的方法形式各异,具体的育人策略的选取应该结合小学生的性格因素以及兴趣爱好,进行具体的育人策略。

二、小学班级管理工作中育人策略的必要性

在经济全球化的时代背景下,价值观逐渐趋向于多元化,这一点不利于小学班级管理中传统教学方式的使用,由此可见,小学班级管理也需要与时俱进,随着社会的不断发展,小学生面对社会上外界因素的刺激,他们的身边总是被手机、游戏、网络等多媒体设备所围绕,这些多媒体设备的出现会在一定程度上对班级管理构成冲击,由此可见,采取育人策略的班级管理方法就能够为小学生建立学习的目标与原则,这是因为小学班主任在进行班级管理工作中,小学生对于世界的认识一方面来自家长的家庭教育,另一方面也源自于班主任和各学科教师的影响,促使小学生通过自己的努力,持续不断的学习,证明自己在班级中乃至社会中的价值。

三、小学班主任班级管理常见问题分析

(一)缺乏先进的管理方法和理念

从当前的教育观念来看,仍然有部分班主任,遵循传统的教学模式,尤其是对于教师的管理方法以及管理理念的内涵体现,在当前的班级管理中,班主任一直都是以教师的姿态自居,而使处于被管的一方,长此以往,班主任的管理水平就会停滞不前,此外,一部分的班主任认为,学生只要一味的听话,尊师重教,这就是完美的班级管理,但是事实并非如此,因为小学阶段的学生对于外界的事物十分好奇,不仅有着十分活跃的思想,而且有着十分鲜明的个性。因此,小学生在面对外界形形色色的事物时,往往充满好奇,过分对其的运行以及背后的原理进行一番探索,因此,我们需要在管理观念的角度进行优化,避免利用传统的途径,需要考虑学生的接受程度,就能够让学生具有更为正确的世界观、人生观与价值观,否则将会导致学生没有建立正确的三观,难以帮助学生塑造良好的品行。

(二)班级的管理模式单调

当前的小学班主任的主要问题在于亲和力和不够,从班主任的工作管理的形式,我们能够看出存在一部分的教师认为与学生之间存在不可逾越的鸿沟,这主要是因为教师与学生之间存在着年龄的差距,而且在班主任进行班级管理的过程中,班级管理的方式比较单一,因此,本文认为构建一个育人式机制教育成效显著的班级,就需要在班主任与学生之间建立友

好和谐的关系,作为一个班主任,首先需要关心学生,爱护学生,在学生遇到心理问题的时,为学生们积极的寻找解决的办法,以此提升学生的管理水平,而从当前来看,少部分班主任由于教学任务的繁重,就会忽视心理教育,忽视了学生由于心理问题导致的问题,因此,如果不加以重视,就会限制了学生个人与班级整体的发展。

四、育人策略法在小学班级管理中的应用策略

(一)日常育人策略方法

日常育人策略方法是小学班主任在平时的教学活动中常见的教育的方式,在日常的教学过程中,首先,需要为学生提供舒适的氛围。这是因为小学生的身体与心灵不如成年人坚强,小学生更容易受到家庭与社会的影响。家庭或者同学之间发生了矛盾都会影响到小学生日常学习的情绪。班主任作为一个班级的管理者,对于小学生的三观的塑造与养成都有着不可推卸的责任和义务,在班级管理过程中,班主任需要对学生进行人文关怀,使学生感觉自己得到了充分的重视,逐渐提升学生对班主任的信赖度,增进学生与教师的感情^[1]。

(二)重视育人策略与其他学科的结合

鉴于目前大多数的小学教育机构的育人策略质量以及自身发展,因此,当前小学教育中的各个课程都可以采用育人策略的手段,一方面能够帮助学生获取各门学科的知识,另一方面能够帮助学生完成学校与教师规定的学习任务,具体表现为,在德育教育的理念导入课程,需要向育人策略教育的理念,提高学生的思想道德品质,促进学生的全面发展。各个学科的教师需要发挥学生在教学过程中的主体性,重视育人策略与其他学科的结合,提高小学班级管理的质量,促进学生的健康成长。

(三)榜样育人策略方法

当前大多数的小学教育机构采取散养式的教学方式,由此可见,学生进入小学教育阶段就需要接受班主任的全面管理,这时候小学班主任发挥的作用可谓是举足轻重,教师需要对学生的学习态度和学习方法进行引导,单单依靠班主任的努力是远远不够的,还需要发挥其他教师的辅助作用,小学班主任以及各科教师潜移默化的影响着学生的行为规范,教师可以为学生制定学习规划,可以借助育人策略,就能够实现对学生的思维模式与学习方法的教育,在小学班级管理中采用榜样育人策略。

结语

小学班主任对班级的管理会影响到学生的思维方式以及学习质量,因此本文首先简述育人策略的特点,进一步对小学班级管理工作中育人策略的必要性进行探讨,得出小学班主任班级管理常见问题,最终得出育人策略法在小学班级管理中的应用策略,教育方式和态度影响着班级的学习氛围和学生个体的健康成长。由此可见,育人策略法在小学班级管理中具有极为深远的影响。

参考文献

[1]胡庆童.童心母爱 爱心育人——浅谈小学班主任工作“八字育人策略”[J].读与写(教师),2020,000(007):P.1-1.

[2]马天悦.育人为先——浅谈小学班主任的德育[J].新课程(教研版),2020,000(004):220-221.