

高中物理有效教学方法的实践与探究*

——在教学过程保持教学节奏与学生认知节奏一致性的若干思考

孟全海

(保定市第一中学 河北 保定 071000)

(收稿日期:2018-05-07)

摘 要:高中物理教学中可以采取低起点、慢速度的教学策略,在教学过程中保持教学的节奏与学生认知发展的节奏相一致,关注每位学生学习过程中遇到的困难,并指导其解决困难的方法,真正做到“以学生发展为本”的因材施教,调动学生学习的积极性,着重培养学生的创新精神和实践能力。

关键词:核心素养 因材施教 有效教学

为了顺应时代的发展形势,为了增强我国在国际上的竞争力,为了学生终身发展和社会发展的需要,教育部于2017年12月颁布了新的《普通高中物理课程标准》,在本次的高中课程改革中提出了学生发展的核心素养体系。物理学科的核心素养是学生在接受物理教育过程中逐步形成的适应个人终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力,是学生通过物理学习内化的带有物理学科特性的品质,是学生科学素养的关键成分。高中物理学科的核心素养,共有4个维度:物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与责任。核心素养是知识、技能和态度等方面的综合表现,是知识、能力、态度与价值观等方面的高度融合和升级。物理教学过程中,在培养学生掌握好物理知识、技能的同时,还要培养学生的兴趣、爱好以及合作交流的能力,培养学生的动手操作能力和实验探究能力,培养学生如何用获取的知识解决实际问题的能力,培养学生的“批判性”思维,培养学生的“创造性”能力。

对于高中物理,学生们普遍感到学习有一定的困难,那么怎样来化解高中物理难学的困境而进行有效教学呢?教学中可以采取低起点、慢速度的教学策略,在教学过程中保持教学的节奏与学生认知发展的节奏相一致,关注每位学生学习过程中遇到

的困难,并指导其解决困难的方法,最终落脚点再高标准地回到物理的本质意义上来。教学过程中可以尝试采取下列方法。

1 教师要做学生学习的“促进者”

教师要做“有理想信念、有道德情操、有扎实学识、有仁爱之心”的四有好老师,坚持立德树人。青少年时期是人生观、世界观、价值观的形成时期,教师在教学过程中,要引导学生选择正确的人生道路,指导其健康成长。教师要做学生成长道路上的指导者、引导者、促进者、服务者。世界著名未来学家奈斯比特说,教育不是把篮子装满,而是把灯点亮。教育就是要点亮指引学生成长的灯,照亮学生通向理想的路。

学生由初中升入高中后,物理知识容量增加,抽象思维方式和逻辑思维活动增多,学习难度增大,学生的学习过程并不是他们想象的一帆风顺。现实是不同人在不同时刻或不同的阶段,总会遇到各种各样的困难和挫折。作为教师我们要有思想准备,本着对每一位学生负责的态度,注意观察学生的行为变化情况,当学生有困难和受到挫折的时候,教师要及时伸出援助之手,与学生单独谈心,帮助解决困惑,指导方法,让其树立信心。师生之间的交流、沟通,是

* 河北省教育科学研究“十三五”规划课题“新课程背景下高中物理有效教学策略的研究”的研究成果,课题编号:1704031

作者简介:孟全海(1961-),男,河北省名师工作室主持人,河北省保定市第一中学特级教师,主要从事高中物理教学和研究。

相互信任的、心灵间的碰撞,会产生巨大的正能量.亲其师、信其道.当学生感受到教师的关心、爱心,就会更加努力、更加勤奋,坚强地走出困境,展翅高飞.

2 从学生的认知规律开展教学活动

在教学过程中,存在着教师讲课节奏过快的现象,其教学效果并不好,所以教学必须逐渐放慢节奏并重视教学效果.教师要注意倾听学生的意见和建议,得到充分而有效的反馈.教师教学的节奏要与学生的思维水平相一致,保证学生的思维速度能够赶上教师的讲课节奏.教师应该考虑到,在把多个信息同时提供给学生的时侯,学生是否能够把这些信息真正理解和掌握.很多教师在为学生提供信息的时候,总是会有意无意地忽略或者高估学生的理解能力,如果教师能够详略得当地把信息提供给学生,不仅能够使学生深刻地理解并记忆在头脑中,还能够提高学习兴趣,反之,也会使学生丧失学习兴趣.

在教学过程中,循序渐进是教学的基本原则.教师在进行教学的时候,对于教学内容要由浅入深、由易到难、由简到繁,逐渐提高教学的难度,符合学生思维水平的发展.比如,在讲授牛顿第二定律应用时,可以采用“递进式”教学方法,循序渐进地安排教学:

首先是,放在光滑水平面上的物体,在水平拉力作用下加速运动时求其加速度;然后变为粗糙水平面再求加速度.第二层次是,放在光滑水平面上的物体,在斜向上拉力作用下加速运动时求其加速度;然后变为粗糙水平面再求加速度.第三层次是,放在光滑斜面上的物体,在平行于斜面的、向上的拉力作用下加速运动时求其加速度;然后变为粗糙斜面再求加速度.最后是,放在光滑斜面上的物体,在不平行于斜面的、向上的拉力作用下加速运动时求其加速度;然后变为粗糙斜面再求加速度.这样分层举例,便于学生理解和掌握知识,同时训练分层递进的科学方法.

3 加强实验探究 激发学生的学习兴趣

物理是一门以实验为基础的学科,物理实验是

根据人们的猜想与假设,运用仪器设备,尽可能减少干扰和误差,完成探究科学过程的一种科学活动.高中物理实验是非常有趣的,通过实验探究可以激发学生学习物理的兴趣,可以培养学生的创新能力,增强学生的创新意识.教师要认识到,在课堂中,学生才是主体,特别是在进行物理实验创新设计的过程中,必须体现出学生是主体,教师在教学过程中,是一个引导者,引导学生自主思考,让学生自己学会进行归纳和总结,这样才能激发学生的学习热情,提高学生学习的积极性,提高教学质量.在物理分组实验教学中,学生良好习惯的养成也很重要.习惯养成了,自然就会变为信念,这是物理学科教育对学生综合素养形成的贡献之一.

比如,在实验中养成独立操作、记录数据,收拾实验器材,整理桌椅等物品.不要以为这些是小事,正是通过这些小事,才能有效促进学生形成独立生活的习惯,学会自己的事情自己做,将来走上工作岗位后才会有自力更生的信念和严谨的科学态度.在物理课堂教学的小组讨论、合作探究等学习环节上,要注重培养学生阳光的性格,积极、乐观的心态.在小组合作学习中,要特别关注学生社会情绪的培养,学会尊重别人、与人沟通交流,学会与他人友好相处,容纳别人,采纳他人的不同意见,正确处理与他人的关系,提高自我管理能力,这些都是每一个生活在社会中的人所必需的“礼仪文化”.只有通过学校营造这样的校园文化的长期熏陶,才能促进学生以阳光的心态步入社会.

比如,在进行实验“探究碰撞中的不变量”时,教师要引导学生自主地进行探讨,让学生真正地参与到实验的过程中,自己根据实验现象总结出实验结论,并在探究的过程中与人合作交流,这样既锻炼学生的动手能力,又能提高学生物理学科的核心素养,也能提高教师的教学效率.只有自己亲自动手、亲身经历过程,才能加深对物理现象、物理概念及物理规律的理解和认识.

4 精心设置情景 提高教学效果

情景教学法其特点是:第一,形象逼真.情景并不一定是实体的复现,而是简化的模拟.能获得与实

体相似的形象,所以给学生以真实感.第二,情深意长.情景教学是以生动形象的场景,激起学生学习和练习的情绪和感情的体验,通过教师的语言,把情感寓于教材内容之中,在课堂上形成一个广阔的“心理场”,作用于学生的心理.情景教学倡导“情趣”和“意象”,为学生创设和开拓了一个广阔的想象空间.情景教学所具有的广泛及深远性,能促进学生更深刻地理解和掌握教材,激发学生的想象力.第三,知、情、意、行融成一体.情景教学为了创设一定的教学情景,就要运用生活显示情景,实物演示情景,音乐渲染情景,直观再现情景,语言描绘情景等方法,把学生引入一定的情景和一组情景之中,使他们产生一定的内心感受和情绪体验,从而克服一定的困难和障碍,形成一定的志向,积极地进行练习,这样,就能把知、情、意、行融成一个整体.

情景教学应用到物理教学过程中为了达到既定的教学目的,要从教学需要出发,引入、制造或创设与教学内容相适应的具体场景或氛围的教学方法,如物理教学中的幻灯、图片、录像、电影、多媒体、演示实验、学生分组实验以及过程情景、模型情景、虚拟情景等等.它能够引发学生的情感体验,使学生在情景中动情,在情景中共鸣,潜意识地进入学习状态,帮助学生迅速而准确地理解教学内容.让学生在真实情景或模拟情景中更好地理解情景中所传递的信息,触景生情,激活思维,产生浓厚兴趣,从而大大提高学习物理的效率.

情景教学模式是以案例或情景为载体引导学生自主探究性学习,以提高学生分析和解决实际问题的能力.物理教学可以运用信息技术创设情景,图文并茂,能调动学生的多种感官,寓教于乐,加快对物理知识的理解,从传统教辅工具的“静态学习”到“动态学习”的飞跃,让学生消除学习疲劳,激发学习兴趣,提高学习效率.“情景教学”对培养学生情感,启迪思维,发展想象,开发智力等方面确有独到之处.情景教学法与新课标要求的核心素养培养目标是一致的.

5 实施分层教学 因材施教

由于学生的基础不尽相同,造成学习成绩参差

不齐,这是教师在教学中应当面对的现实.为了让每一位学生在自己的基础上都能得到提高和发展,重视学生的个别差异,实行因材施教显得尤为重要.

学生有个体差异,教学过程中能体现因材施教的原则,发展学生的个性特长,在教育中既要把握学生整体性特征,又要顾及学生个性化特点.对此就必须对传统的教学方法认真反思,找出其不足之处.学生成绩不佳,除了与基础有关、与学习方法有关,与忽视对学生的智能发展等因素有关外,漠视学生在知识能力上的个体差异,对“因材施教”原则贯彻不力,恐怕也是主要原因.因此对传统的教学方法进行改进是十分必要的,而改进的最好方法是采用分层次教学.

分层次教学、分类指导的理念,源于孔子提出的“因材施教”,是在教学中按学生实际学习程度施教的一种重要手段.分层次教学能真正达到“以学生发展为本”因材施教的目的,能调动学生学习主动性,突出培养学生的创新精神和实践能力,促进学生均衡发展,促进学生整体素质的提高和个性的发展.激励并指导学有余力,学有专长的学生超前发展,同时创造条件,鼓励促进学习基础较差,学习上暂时存在困难的学生能在学习中获得成功,得到相应的发展和提高.

学生的差异是客观存在的,不以人的意志为转移,面对这些差异,任何整齐划一的做法都是不科学的.正确的选择应该是尊重差异,正确对待差异,把差异当作一种资源来开发.教师要全面观察分析每个学生,关注个体差异,保护和调动每个学生的学习兴趣 and 积极性,善于发现和开发学生潜在素质和闪光点,要根据学生的不同情况实施分层教学,提出不同的要求,让每一个学生都有所发展和进步.针对不同类型的学生提出不同的目标要求,采用不同的方法,让每个学生都有一条合适的学习路径,不至于使学习困难的学生因台阶过陡而滋生惧怕心理甚至失去学习信心,也不至于使学有余力的学生因学习台阶过缓而滋生骄傲情绪甚至丧失学习兴趣,这样才能使每个学生都乐于学习,勤于钻研.让优等生“吃得饱”,中等生“吃得好”,学习困难的学生“吃得了”,使每个学生都学有所得.让学生的“强项更强”“弱项

加强”,以免因某一方面知识的缺陷而影响以后的继续学习.

6 物理教学要在知识建构的过程中下工夫

基于我国对“核心素养”的界定,随着新课程改革的逐步实施,今后学校的教育就必须从“知识传授”转向“知识建构”,这标志着我国基础教育的课程发展进入一个新的阶段.高中物理教学注重让学生领悟物理学科的思想方法、体验探究的过程、感受物理学的美妙、增强实践意识、养成良好习惯、培养创新能力等.渗透思想方法,加强科学方法的教育.物理学科中有丰富多彩的思想方法,比如:理想模型、理想实验、外推法、比值定义法、控制变量法、微元法、图像法、等效替代法、分解法、合成法、类比法、逐差法、极限法、放大法、猜想假设法、平均思想法、极限思想法、整体隔离法、临界问题分析法、对称法、寻找守恒法,应将这些方法渗透于教学之中,内化为学生自己的方法,成为学生生命的组成部分.这些培养目标的实现,都依赖于教学的过程.只有让学生亲身经历物理概念的建构过程、物理规律的探索过程,才能让学生真切感受物理的思想方法,才能够有效培养学生的物理核心素养.高中物理在教材中设置了许多体验性活动,其目的就是让学生通过体验性活动,经过在活动过程中的亲身体验和感受,来提升能力,增强实践意识,培养物理核心素养.将学科核心素养的培养,有机地融入到平时的教学过程之中,例如“万有引力定律”的教学,从(1)牛顿站在巨人的肩膀上;(2)从表达式的变形中“创新”;(3)从相互作用中“创新”;(4)从类比中“创新”;(5)从发散思维中“创新”;(6)从“微小变化”的放大中“创新”等几方面,由行星运动规律到万有引力定律,采用“探究”式教学方法,即在教师的引导下,让学生通过独立思考、合作交流、小组讨论的方式完成探究的过程.从问题的提出、猜想与假设、演绎与推理、结论的得出等经历完整的探究过程.万有引力定律的发现是人类观察和思考的成果,体现了理性的思考和科学创新精神的重要性.学生经历一次自己“发现”

万有引力定律的教学活动,能够亲身体验科学探究的过程,领悟科学探究的方法,感受科学探究的艰辛与喜悦,从而达到培养物理核心素养的目的.

7 结束语

作为一线教师要积极认真地学习新课标,深刻理解核心素养的内涵,做到认识到位,内化于心,在教学的各个环节中着力于学生素养的培养并有效地落到实处.维果斯基“最近发展区理论”认为学生的发展有两种水平:一种是学生的现有水平,指独立活动时所能达到的解决问题的水平;另一种是学生可能的发展水平,也就是通过教学所获得的潜力.两者之间的差异就是最近发展区.教学应着眼于学生的最近发展区,为学生提供带有一定难度的内容,调动学生的积极性,发挥其潜能,超越其最近发展区而达到下一发展阶段的水平,然后在此基础上进行下一个发展区的发展.在实际教学活动中,教师应仔细分析学生的具体情况,关心、爱护每一位学生,用发展的眼光看待学生,使学生群体呈现出丰富多彩的个性、特点、特长.教学过程中教师要指导学生积极参与,通过体验、实验、讨论、合作、探究等方式,促进学生自主学习,在积极参与的过程中培养乐于探究、勇于实践、勤于思考的科学态度.通过多样化的教学方式,帮助学生学习物理知识与技能,培养其科学探究能力,使其逐步形成正确的科学态度与科学精神,为祖国需要的各种人才的成长打好基础,为学生铺就成长和成功之路.

参考文献

- 1 中华人民共和国教育部.普通高中物理课程标准(2017版).北京:人民教育出版社,2018
- 2 蒋天林.基于学生物理核心素养提升的教学实践.物理教师,2017(1):7~8
- 3 朱鹏.基于现代学习理论的递进式教学应用探析.物理教师,2016(11):12~14
- 4 余华云.基于核心素养的高中物理教学探析.物理教学,2016(10):2~4
- 5 张惠作.高中物理教学逻辑的设计策略.中学物理教学参考,2015(8):2~5
- 6 郑烈平.中学生逻辑思维能力的培养.教师,2014(36):35~36