

浅谈物理课程的教育功能

谢族红

(西昌市教育科研培训中心, 四川 西昌 615000)

【摘要】 为了使学生知识、技能、智力和谐发展, 中学物理应发挥它在观念态度的教育功能。即重视物理学发展史的介绍, 体验科学家探究科学的过程, 树立创新意识, 培养学生实事求是的科学态度和爱国情操, 引导学生积极思考物理学与人类社会的关系, 树立热爱科学, 用科学为大众服务的意识; 通过用辩证唯物主义观点阐述物理现象和知识, 树立科学的世界观和方法论。

【关键词】 创新意识; 实事求是; 爱国情操; 热爱科学; 世界观和方法论

【中图分类号】G632.0 **【文献标识码】**B **【文章编号】**1008-6370(2004)01-0084-02

在学校教育由应试教育向素质教育转变的今天, 要使学生的知识、技能、智力得到和谐发展, 德育显得尤为重要, 因为它对人们思想的影响和渗透, 对人们的素质的提高具有持久性和根本性。而在现在的中学物理教育中, 德育恰恰还没有引起师生足够的重视, 表现在认知教育与思想教育的脱离。教师认为思想教育是政治课的内容和任务, 与物理学科没什么关系, 而在物理教学中只注重物理知识的传授, 而忽略了结合物理知识的德育教育功能; 而学生只重视学到了物理知识, 忽略了对其有深远影响的思维方法、研究方法的掌握以及人生观、世界观的正确确立。其实, 中学物理教学是由智育、德育、技能教育等构成的一个整体, 忽略中学物理教学中的德育不仅不利于学生综合素质的提高, 还会使物理知识的传授显得枯燥无味, 使学生对这门学科失去兴趣。因此, 我们应该重视发挥物理课程在观念、态度的教育功能。

1、重视学习物理学的发展史, 发挥物理课程在科学态度的教育功能

(1) 树立学生的创新意识, 提高学生的科学思维水平

物理学发展的历史, 给我们展现了物理概念、物理规律、物理理论的形成、发现和发展的历史进程, 同时也展现了物理学家们在各个不同的阶段所特有的思维方式, 物理学家奇特而伟大的构思和重大发现, 他们的成功与失败, 学术争论等, 而这些总是与物理学家的创新活动分不开的。如在讲近代物理学时, 应重点介绍近代物理学发展的历史: 十七世纪牛

顿力学体系的创立, 给物理学一个巨大的推动力, 推动着物理学家们成功地向未知领域前进, 牛顿对物理学基本定律的叙述是那样的成功, 使那一代大多数物理学家陶醉在“物理学晴朗的天空”之下, 都认为物理学已经发展到了极其完美的顶峰, 物理学的发展前景已经暗淡无光了, 当时杰出的物理学家威廉·汤姆指出: “未来的物理学真理将不得不在小数点后第六位去寻找。”^[1] 尽管对光的描述、电磁理论的解释等冲击着经典力学, 但是当时的物理学家以循规蹈矩为至善, 只是习惯于对经典力学修修补补。直到十九世纪最后的二十五年, 奥地利物理学家马赫于1883年发表了名著《力学的科学》, 他的创新、改革对削弱当时占统治地位的力学先验论和机械自然观, 认清经典力学的局限性起了决定性影响, 为新发现和理论的提出创造了一种自由气氛, 以后才有了以爱因斯坦为代表的相对论物理学和以普朗克、玻尔为奠基人的量子物理学。因此让学生了解物理学发展的历史, 体验科学家探究科学的过程, 有助于培养他们敢于向公认的、权威的理论质疑, 敢于提出自己的见解, 不为别人所左右, 进而培养学生的创新精神, 提高学生的科学思维水平。

(2) 培养学生的爱国情操

物理学是人类认识、改造和征服自然的工具。在教学中应该让同学们感到自豪的是我们的祖先在物理学的发展中做出了不可磨灭的贡献: 商场时期我们的祖先利用杠杆原理制成了起动工具——桔槔, 春秋战国时期我国已知道小孔成像和凹面镜成像规律, 东汉的王充是世界上最早用科学的方法解释潮

收稿日期: 2003-10-20

作者简介: 谢族红(1966—), 女, 西昌市教育科研培训中心教师, 主要从事中学物理研究。

汐现象的,北宋的沈括是世界上第一个清楚准确地论述磁偏角的人,我国的地动仪、反冲火箭以及指南针、火药、印刷术等的发明都遥遥领先于其它国家,以此培养学生的民族自信心;同时,让同学们感到骄傲的是解放后,在中国共产党的领导下,我国的科学家夜以继日地为新中国辛勤劳动,科技成果引人注目:64年成功发射原子弹,67年氢弹爆炸成功,70年代我国第一颗人造卫星成功上天,88年我国自行研究成功了正负电子对撞机,66年以后开始迅速发展的核电站、岸式波力发电机、超导材料的研究等都走在世界的前列,以此增强同学们的自豪感;但是更应让同学们清楚认识到:十三世纪以后,我国闭关自守的封建制度严重阻碍了我国科技的发展,虽然取得了不少的科研成果,但远远赶不上发达的国家,一个国家的兴衰取决于本国科技的强弱,要使我国步入强国的行列,振兴中华科技的重担落在同学们的身上,国家寄予于同学们殷切的希望,以此培养学生对祖国的热爱,增强学生的责任感,树立为民富国强艰艰苦奋斗的献身精神。

(3)培养学生实事求是的科学态度

物理学发展的历史也展现了物理学家们如何提出问题,搜寻事实,捕获信息、立论解释以及如何进行创造的活动。因此我们要结合物理本身是一门观察、实验的学科特点,注意培养学生实事求是的科学态度。如在讲授“万有引力”时,可引入地球等行星按一定轨道围绕太阳运转,这是客观规律,但古代罗马教皇否认哥白尼的“日心说”,把哥白尼的“日心说”当作“异端邪说”加以打击,毁掉哥白尼的书,烧死布鲁诺,审讯伽利略,但这并没改变科学家们追求科学真理,尊重科学的顽强意志。通过这些科学家追求真理而献身的感人的历史,结合教师的演示实验、学生的分组实验等实践活动,培养学生不怕困难,追求新知、实事求是的科学态度和精神。

2、在学习物理知识过程中发挥物理课程在观念上的教育功能

(1)积极引导思考科学技术与人类社会的相互关系,使学生受到相信科学,热爱科学的教育

马克思曾说过:“科学是一种在历史上起推动作用、革命的力量”。^[2]物理这门科学更是如此。从法国巴本发明了第一台活塞式蒸汽机到瓦特的不断改进和应用,使人类社会从手工业时代跨进了机器工

业的时代;从伏打电池的发明到奥斯特和法拉第电磁的统一,又使人类社会进入了崭新的电气时代等等。我们所说的:“原子能时代”“电子时代”“信息时代”等都是物理学革命的成果的基础上发展起来的。因此,在物理教学中应多注意联系社会、生活、联系当前普遍关心的社会经济问题(如能源、环境等问题),使学生理解物理学与技术进步、社会发展的关系,从更广阔的角度认识物理学的作用。同时,应多介绍最新的物理知识(如当今的微电子科学,超导基本原理及其应用,核能的合理利用以及纳米材料等),以便使学生能跟上科学技术的发展步伐。在教学中应让学生了解到21世纪是创新的世纪,科学技术有了迅猛的发展,它把人类带入了信息化的新时代,同时科学技术的发展又给人类带来了许多灾难,像科学技术制造了许多战争武器,工业化带来的资源浪费,环境污染,道德滑坡等,正在威胁着人类的生存。引导学生积极思考科学技术及其应用对社会和人类带来的正面和负面的影响,培养学生相信科学、热爱科学,并树立用科学为社会大众服务的意识,与抵制科学的邪教作斗争。

(2)使学生树立科学的世界观和方法论

物理学既是自然科学中的基础学科,也是一门带有方法性质的科学,对人类思维方式的进步作出了积极的贡献。因此,在教学过程中,渗透物理学的基本思想:世界的物质性、物质的运动、矛盾的普遍性和特殊性以及对立统一规律、质量互变规律、认识论等,可以积极帮助学生自然地接受辩证唯物主义的思想。如在引入点电荷、质点、弹簧振子、理想气体等理想模型时渗透由于事物总是复杂的,由多种矛盾构成,但有主次矛盾之分,引入理想模型正是抓住主要矛盾、忽略次要矛盾及无关因素,总结出物理规律的常用方法;在讲述分子运动论时,通过对花粉颗粒的宏观的无规则运动现象的分析,揭示它的实质是液体分子无规则运动的反映,对学生渗透透过现象看本质”的哲学思想;讲授“泊松亮斑”时,阅读或讲解光的波动理论的历史,渗透任何理论都必须通过实践检验,实践是检验理论是否正确的方法;讲授“光的波粒二象性”时,介绍人类对于光的本性的认识的曲折的发展过程,对学生渗透事物发展都是由肯定到否定,再到否定之否定,在更高阶段上达到原来出发点的辩证过程等等。只有这样,通过经常运用辩证唯物主义的观点和方法阐述物理知识、解释物理现象,使学生潜移默化地受到辩证唯物主义教育,(下转87页)

“加强学生认知反馈与调节是有效的教学原则之一”。有些学生本来对数学学习有较强烈的兴趣,但在碰到困难时又长时间得不到解决,如课堂质疑、课后练习题疑点或虽经试卷分析但尚未搞懂等,学习成绩下降,往往会产生对学习的厌倦情绪,把上数学课看成一种精神负担,兴趣回落,及时了解这部分学生的思想动态,应用反馈性原则,积极帮助学生克服困难,找出问题的根子,提高学生的学习成绩并通过相应方法培养学生稳固的学习数学的兴趣,同时对有进步的学生应及时表扬(即使有微小的进步也应予以肯定),以增强他们学好数学的信心。

2. 师生之间的情感交流

情感是人的需要是否得到满足时产生的一种内心体验,是学生行为的动因,能直接转化为学习的动机,数学是一门题型新颖别致、概念性强、题目灵活、计算繁杂的学科,因此学习数学本身既包含着痛苦、挫折和失败的磨难,又能尝到欢乐、胜利和成功的喜悦,学生对老师的综合素质要求也就更高了。

中专学生的特点是“易动感情,也重感情”,为此,教师有责任很好地加以保护,通过适当的途径,将感情引导到学习数学中去,教师本身也应以真实的情感,如较强的业务素质、饱满的精神状态、和蔼可亲的教态、灵活多变的教学方法和教学手段、形象生动的教学语言等来吸引学生,积极参与到教学活动中来,使学生在宽松和谐的气氛中愉快地学习,感到上数学课是一种精神享受,从而收到预定的教学效果。反之,就会感到被动、沉闷、枯燥,产生厌学的逆反心理。

教师必须以满腔热情的情感对待学生,对每个学

生负责,不仅要注意优生,更应关心学习有困难的学生,他们自身判断能力、逻辑思维能力不强,有时碰到问题束手无策,在这种情况下教师更应该满腔热情地帮助他们树立信心、查漏补缺,使他们振作精神,增加信心,在课堂提问或课堂练习时都应享受同等的待遇,只有用情感去感染学生,才能打开学生心灵的大门。实践表明,教师对学生能热情鼓励、耐心帮助、正确引导,往往会取得极好的效果,否则只能使学生产生一种精神压力、一种负担,造成心灵伤害,形成感情上的对立,甚至会导致个别学生放弃学习。

教学质量的高低,学生掌握知识难度的测定,一个重要参数就是考试成绩,但有些学生平时成绩较好,就是遇到考试时,情绪不稳定、缺乏自信、产生紧张心理,造成水平发挥不佳,成绩平平,导致留级,针对这种情况,教师在平时的教学中应有意识地对学生心理稳定性培养,在提问时,提出时间要求,在心理上造成紧迫感,培养应急能力,经常给学生布置适当难、繁的作业和练习,使学生在“爬坡中”循序渐进、锻炼克服困难的意志和情感,考试前教育学生相信自己的实力和水平,树立必胜信念,遇到时间紧,要有自制力,做到紧而不乱,这样通过对学生进行长期的各种形式的应变能力的训练和教育,培养学生良好的心理素质,养成遇难不慌的稳定情绪,涉难不乱的自制力。

总之,在中专数学教学中如能正确处理好智力因素与非智力因素的关系,在发展智力、培养能力的同时,注意开发和培养蕴藏着极大潜能的非智力领域,无疑对学生身心的全面发展,对大面积提高教学质量是一定有好处的。

注释及参考文献:

- [1]徐崇才.运用心理规律,改进教学方法[J].数学通讯,1994,(2):13~15.

(上接85页) 树立科学的世界观和方法论。

赞科夫说:“教师不应当只限于传授知识、训练技能和技巧,还要教育学生,这是教师的神圣天职。”^[3]因此我们在教学中应多注意从物理知识内部发掘各个单元的科学观念、态度的教育功能,通过多种形式具

体生动地渗透到教学过程中,做到既教书又育人,积极推动学生的智力因素和非智力因素的相互促进和发展,进而提高学生的整体素质,培养出具有创新意识又具有科学头脑的有道德、有文化的高素质人材。

注释及参考文献:

- [1]李醒民.激动人心的年代[Z].1986年7月版,第14页。
[2]马克思恩格斯选集[Z].第三卷.人民出版社,1972年第一版,第575页。
[3]赞科夫.和教师的谈话[M].教育科学出版,1980年版,第23页。