

初中科学 教学研究

沈伟云 著

TEACHING RESEARCH
ON SCIENCE OF
JUNIOR HIGH SCHOOL



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

初中科学教学研究

沈伟云 著



ZHEJIANG UNIVERSITY PRESS
浙江大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

初中科学教学研究 / 沈伟云著. —杭州: 浙江大学出版社, 2015. 6

ISBN 978-7-308-14696-8

I. ①初… II. ①沈… III. ①科学知识—教学研究—初中 IV. ①G633.72

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 100543 号

初中科学教学研究

沈伟云 著

责任编辑 冯其华(zupfgh@zju.edu.cn)
封面设计 杭州林智广告有限公司
出版发行 浙江大学出版社
(杭州市天目山路 148 号 邮政编码 310007)
(网址: <http://www.zjupress.com>)
排 版 杭州星云光电图文制作有限公司
印 刷 杭州日报报业集团盛元印务有限公司
开 本 710mm×1000mm 1/16
印 张 13.5
字 数 270 千
版 印 次 2015 年 6 月第 1 版 2015 年 6 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-308-14696-8
定 价 36.00 元

版权所有 翻印必究 印装差错 负责调换

浙江大学出版社发行部联系方式: 0571-88925591; <http://zjdxcb.tmall.com>

序

沈伟云老师是浙江省教育学会中学科学教学分会的理事。当时,他被推荐为理事时,已是学校的校长。我想,理事中有科学教师出身的校长对于学会开展学术活动大有好处。随着交往的深入,我发现沈老师不仅是一位优秀的管理者,而且学术上也是一位优秀的研究者。近几年来,他在各类期刊上发表多篇文章,字数达6万多,就是一个很好的例证。更令人高兴的是,沈老师基于自己对科学教学的实践与探索而撰写的新书就要出版了,他这种对科学教学的探索精神值得充分肯定。

沈伟云老师以新课程理念为指导,对科学的教与学进行了全面的审视。他注重面向全体学生,立足学生发展,从学生“最近发展区”切入教学,充分发挥学生学习的主观能动性,努力激发学生的学习兴趣;他创设适合学生心理特点和认知规律的教学情境,通过联系科学、技术、社会、环境,列举大量鲜活的教学实例来论述相关主题;他注重教学设计,紧紧围绕三维教学目标,不断提高教学技能,构建高效的课堂教学结构,有效并创新作业设计,使科学教学更加有效;他在教学上突出“整合”与“探究”两大特点,注重不同学科领域知识、技能之间的融通与连接,进一步细化探究教学各要素,提出了具体落实措施,在科学探究过程中始终贯穿着各种如比较、分类、归纳、演绎、想象和分析、综合思维活动,注重培养学生的思维能力;他重视实验教学,高度认识实验是科学教学的基础和灵魂,引导学生积极开展探究活动,及时做好学生研究性学习的指导工作;他注重挖掘教材中的科学方法,恰当运用科学方法,解决教学难点,突出教学重点,改善学生思维品质,培养学生创新思维;他充分挖掘教材资源,提出了有效运用“思考与讨论”栏目、章引言、教材插图、课后练习等,并进一步加以拓展深化;他注重教师内涵素质的发展和实验技能的培养,积极探索不同专业学科教师科学教学能力的提高,提出了促进教师积极开展自我反思、自我提高科研能力的举措;他对科学试题也做了比较深入的研究,通过试题的研究,探索提高学生解题能力的举措;他注重引导学生逐步认识科学的本质,不断提高学生解决问题的能力,

促进每一位学生科学素养的全面提升。沈老师对科学教学的一系列探索而形成的成果富有可操作性,对于其他教师提高科学教学具有借鉴作用。

初中科学课程是以对科学本质的认识为基础、以提高学生科学素养为宗旨的综合课程。世界上绝大多数国家在初中阶段实施综合科学课程。浙江省在20世纪90年代初的基础教育课程教材改革时,就在初中实施综合科学课程,不但符合我国课程改革的方向,而且与国际科学课程的主流是一致的。20多年来,浙江的科学教师进行了有益的实践与探索。至今,浙江的大地上已涌现出一批优秀的科学教师,他们从适应综合科学教学,逐步走向对科学教学的本土化探索与研究,这也是科学课程改革的成效。

是为序。

浙江省科学教研员、特级教师 王耀村

2015年2月10日

目 录

第一章 学生发展及主体凸显	(1)
第一节 发展思维品质	(2)
第二节 学生兴趣的培养	(5)
第三节 学困生转化	(7)
第四节 课后个别学生答疑	(11)
第五节 实验教学体现“学生中心”	(14)
第六节 学生发展性评价	(17)
第七节 研究性学习	(19)
第八节 研究性学习报告	(22)
第二章 教学设计及作业要求	(27)
第一节 怎样写教学设计	(27)
第二节 “物质的构成”教学设计	(30)
第三节 “能量转化的量度”教学设计	(34)
第四节 作业有效设计	(38)
第五节 作业创新设计	(43)
第三章 有效课堂及教学技艺	(47)
第一节 重视开头和结尾	(47)
第二节 构建质疑课堂	(52)
第三节 创设教学情境	(55)
第四节 加强生物与理化联系	(58)
第五节 “衔接”课堂教学	(60)
第六节 运用变式手段	(63)
第七节 正逆思维相结合	(67)
第四章 实验探究及环节落实	(71)
第一节 新授课中实验教学	(71)
第二节 复习课中实验教学	(74)

第三节	验证性实验中挖掘探究性思维	(77)
第四节	科学探究的组织	(78)
第五节	“学生提问”的引导	(81)
第六节	“猜想与假设”引导模式	(85)
第七节	“学生分组活动”实施	(88)
第八节	有效“讨论”的时机选择	(91)
第五章	科学方法及运用挖掘	(95)
第一节	类比法教学	(95)
第二节	比较法教学	(99)
第三节	用模型法解电学科技题	(102)
第四节	用科学方法解图像题	(105)
第五节	“植物的一生”中挖掘科学方法	(108)
第六节	“声音的产生和传播”中挖掘科学方法	(111)
第六章	情感、态度和价值观及教育渗透	(115)
第一节	生命健康教育	(115)
第二节	环保教育	(119)
第三节	德育教育	(121)
第四节	安全教育	(123)
第五节	STSE 教育	(126)
第七章	教材资源及拓展延伸	(130)
第一节	章引言与章头图	(130)
第二节	课后练习	(134)
第三节	科学插图	(137)
第四节	“思考与讨论”栏目	(141)
第五节	新闻素材	(144)
第六节	科学作文	(150)
第七节	真空资源	(153)
第八章	试题研究及教学启示	(157)
第一节	生物试题	(157)
第二节	化学试题	(162)
第三节	中考压轴题	(167)
第四节	凸透镜试题	(171)

第五节 浮力试题	(174)
第六节 学科间综合题	(177)
第九章 教师发展及能力培养	(181)
第一节 专业素养及内涵发展	(181)
第二节 实验技能的培养	(184)
第三节 物理专业教师科学教学能力培养	(189)
第四节 教学反思能力的培养	(192)
第五节 科研能力的培养	(195)
参考文献	(200)
索 引	(205)
后 记	(207)

第一章 学生发展及主体凸显

初中科学课程标准指出,本课程面向全体学生,体现现代社会对公民科学素养的基本要求,为学生未来的科学学习和终身发展奠定基础。学生探索自然的兴趣是学习科学最直接和最持久的内在动力,对学生今后的发展至关重要。为此,在科学教学中一定要凸显学生的主体地位,积极发挥学生学习的主观能动性,激发学生的学习热情,培养学生的学习兴趣,提高学生的学习内驱力,使学生由“被动学”转为“主动学”,要重点关注科学学困生,践行教育公平理念。

本章内容从生本视角出发,阐述了发展学生思维品质、科学学习兴趣培养、学困生转化、课后个别答疑、实验教学中体现学生中心、对学生实施发展性评价以及对学生研究性学习的指导等方面,都是为了凸显学生主体,促进学生发展。例如,在发展学生思维品质过程中,联系教学实际,就如何发展思维品质的敏捷性、灵活性、深刻性、批判性和创造性做了有益的探讨。在学习兴趣培养中,从教师自身素质提升作为切入口,设计载体,联系生活,让学生切实感受到学习科学的快乐。在学困生转化中,在归因分析的基础上,通过归因训练、情感先行、同伴互助、因材施教等方式开展积极有效的转化。又如课后个别学生答疑,一直以来受到一定程度的忽视,但却是课堂教学的延续和补充,在践行教学要面向全体学生、改进课堂教学、凸显学生主体性、培养学生思维方法等理念方面意义重大,为此在传统做法基础上进行了一些创新。

实验是科学的基础,许多规律、概念均在实验的基础上得出,同时实验技能是学生非常重要的一项能力。课程标准明确指出,在实验教学中必须体现“学生中心”,而“学生中心”就是要求学生动手操作、积极探究。

学生发展性评价,是在传统学生评价基础上的进一步发展,其立足于学生的发展,面向全体学生,以提高学生的全面素质为宗旨,注重学生的自主参与、自我发展。

研究性学习是一种学生通过自己亲身参与的实践活动来获取知识的学习方式,其实质是知识的自主建构,有利于发展学生的探究能力、实践能力,培养学生的创新精神。本章以“家庭厨房”开展研究性学习活动为例,较系统地阐述了如何开展研究性学习,并且附上研究性学习的成果报告,很有借鉴意义。

第一节 发展思维品质

思维品质是思维的个性特征,是思维能力的具体表现形式,是在科学学习的思维过程中逐步形成和发展的,其内涵包括思维的敏捷性、灵活性、批判性、深刻性和创造性。林崇德教授认为,培养思维品质是发展智力与能力的突破口。

初中科学是一门以实验为基础、以探究为核心的学科,其学科特点为学生思维品质的发展提供了十分有利的条件。大量教学实践表明,思维品质是可以通过科学学习得到培养和发展的。

一、思维的敏捷性

思维的敏捷性是指在较短时间内提出较多的解决问题的正确方案,或者较为迅速地完成任务,也即思维活动的快慢程度。思维敏捷的学生,往往能运用科学知识和实验技能在最短时间内完成思维任务,教师在科学课堂教学中要时刻关注学生的思维状态,致力于训练和提高学生思维活动的敏捷性。

例如,在九年级实验综合性复习阶段,笔者提出一个问题:你能利用空的塑料瓶设计哪些实验?并介绍相应的科学原理。给学生10分钟时间,让学生独立思考,开展思维竞赛,比谁提出的实验设计多。令人意想不到的是,学生竟然在这么短的时间内提出了许多问题,如验证摩擦起电,用空塑料瓶摩擦头发,吸引小纸屑;通过挤压塑料瓶使其变形,说明力可以使物体发生形变的道理;用于探究影响压力效果的因素,如随着空塑料瓶中水量的不同,软海绵呈现形变不同,从而得出压力作用效果与压力大小有关,通过相同质量的塑料瓶竖放、倒放,得出压力作用效果与受力面积有关;通过侧壁扎三个不同高度的小孔,验证液体深度越大,压强越大的关系;通过装满水,硬纸片紧压在瓶口,倒放观察硬纸片不掉落,证明大气压存在;用于演示惯性原理、凸透镜原理、 CO_2 溶于水,等等。

通过教师提出思维任务,组织学生开展思维竞赛,不仅有利于巩固科学知识,并且进一步使知识系统化,而且也有效训练了学生的发散性思维,有利于发展思维的敏捷性。

二、思维的灵活性

思维的灵活性是指学生从不同角度、不同方面去思考、解决问题,或者引发联想,建立联系,对科学问题进行多角度“变式”,举一反三,全面而灵活地作出综合分析。思维的灵活性反映了学生思维过程中的随机应变程度。

例如,在“酸碱盐复习”时,教师可以以食品袋内的干燥剂为例,设置问题串,如:①干燥剂是什么物质?②为什么生石灰可做干燥剂,它与浓硫酸做干燥剂有什么区别?③怎样检验生石灰干燥剂是否有效?④你能判断久置的生石灰干燥剂中有哪些物质?并请设计探究方案。⑤打开包装的生石灰干燥剂能否回收使用?

通过学生思考、小组讨论,逐个解决问题,不仅较系统地复习了 CaO 、

$\text{Ca}(\text{OH})_2$ 、 CaCO_3 等方面的知识,明确了物质成分检验的思路方法,增进了学生对科学探究的理解,较好体现了科学源自生活又到生活中去的学科价值,而且也有助于学生思维灵活性品质的发展。

另外,如正逆思维的结合、一题多解对于学生思维品质灵活性的发展有很大的促进作用,教师在教学中也应经常关注,及时引导鼓励学生灵活自如运用科学知识。

三、思维的深刻性

思维的深刻性是指思维活动的逻辑水平和抽象程度,也即思维的广度、深度和难度,表现为透过事物现象去认识本质,善于深入地思考问题,预见事物的发展进程。思维的深刻性是思维品质发展的基础,也是掌握有关知识的重要条件。

例如,在学习气体的制取时,学生对于制取 O_2 、 H_2 、 CO_2 的发生装置一般掌握较为扎实,但缺乏进一步的联系和比较。可以通过对三种气体发生装置的分析,归类为两种制取气体的发生装置,如用 H_2O_2 和 MnO_2 制 O_2 、锌和稀硫酸制 H_2 、大理石和稀盐酸制 CO_2 ,可以归类为固液不加热型装置,其特点为固体和液体混合,在常温下进行;用 KMnO_4 制 O_2 ,可以归类为固体加热型装置,其特点为固体,需加热。不仅如此,教师还可进一步拓展深化,提出问题:用氯化铵固体和熟石灰制取 NH_3 可选择哪个发生装置? 用块状的硫化亚铁固体和稀硫酸溶液制 H_2S 可选择哪个发生装置? 让学生思考、讨论,在此基础上学生不仅系统地掌握了气体制取的知识,而且学以致用,运用所学知识解决新问题,增强学生认知的辨别能力,有利于发展学生思维的深刻性。

另外,对科学实验现象作出进一步的理论分析,或者把物理、化学、生物知识和技能进一步融合,也有助于发展学生思维的深刻性。

四、思维的批判性

思维的批判性,也即思维活动的独立分析和批判程度,表现为能辩证地分析问题,敢于质疑实验结论、评价思维过程和方法,反思思维结果,通过独立思考、发现问题,从错误中通过自我批判获得正确认识。

例如,在学习“地球的形状”时,按图 1-1(教材图 3-3)演示铅笔在篮球和木板上移动,其中教学片断如下。

师:当铅笔头从 A 向 B 移动时,铅笔长度和铅笔头随位置的变化怎样?

生:铅笔头看不见了,铅笔长度变短了。

师:当铅笔头从 C 向 D 移动时,又怎么样?

生:铅笔头仍能看见,铅笔长度不变。

师:这说明了什么道理?

生:这说明了地球是圆的。

这时有一位同学站了起来,提出质疑:刚才那个实验只能说明篮球是圆的。

师:刚才这位同学提得很对,那么我们怎样才能更科学地得出地球是圆的呢?

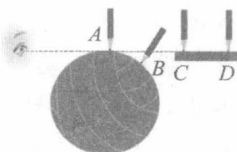


图 1-1

请同学们思考、讨论。

生:在该实验中,通过船身模拟铅笔头,远去时船身先消失,相当于铅笔头先消失,因此篮球可以模拟地球,通过模拟思维方法,从而得出地球是圆的。

师:事实上在科学中有许多规律无法直接通过做实验得出,因而会运用如模拟法、推理法来进一步得出结论,同学们可以举出一些运用模拟方法来得出结论的实验吗?

生:芝麻和黄豆混合来模拟分子之间有空隙。

师:模拟方法是一种很重要的科学方法,以后如月食、日食的规律都是通过模拟方法得出的,感谢刚才这位同学提出了精彩的质疑。

在科学教学中,教师要培养学生质疑的习惯,对于学生提出的问题,要多肯定鼓励、及时分析解决,多组织学生开展讨论,要确保学生质疑时间,通过抓住要领、质疑辨析、严格推断等思维过程,从而促进学生批判性思维的发展。

五、思维的创造性

创造性思维是指通过探索、尝试去发现新规律、得出新结论的一种认识活动,表现为学生善于独立思考、分析与解决问题。教师在科学教学中应充分调动学生运用所学知识,自主解决问题的主观能动性。

例如,在学习 NaOH 的化学性质时,其中与盐酸的中和反应,用酚酞来指示反应进行状态,对于 CO_2 与 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 的反应,以澄清的石灰水变浑浊来说明反应的发生,而对于 CO_2 与 NaOH 的反应,则没有进一步说明。为此,笔者增设了一个探究性课题:如何设计实验来证明 CO_2 与 NaOH 发生反应?经过学生讨论,主要有以下三种方案。

方案一:在集满 CO_2 的集气瓶中,迅速倒入 NaOH 溶液,立即用带“U”形管(内有液体)的橡皮塞塞紧,振荡集气瓶,若“U”形管内的液面高度差发生变化,则说明 CO_2 与 NaOH 溶液发生了反应。

方案二:取相同体积的 NaOH 溶液分置于两支试管内,向其中一支通入 CO_2 气体,另一支不通 CO_2 气体,然后分别滴加稀盐酸,若有气泡产生,则说明 CO_2 与 NaOH 反应生成 Na_2CO_3 。

方案三:取两个相同的软塑料瓶,并充满 CO_2 气体,然后分别注入相同体积的 NaOH 溶液和水,迅速盖上盖子,振荡,若瓶子变瘪程度严重,则说明 CO_2 与 NaOH 溶液发生了反应。

鉴于改进实验有利于发展学生思维品质,不仅教师自己要结合教学实际积极改进,而且可引导鼓励学生改进,消除实验改进的神秘感。同时多组织学生开展家庭小实验,也有利于发展学生的创造性思维,如布置学生作业:如何用弹簧秤、气垫、注射器设计实验测定大气压数值。另外,对于学生较为独特的解题方法,教师也应重视,并适时予以呈现,让学生体验成功的喜悦,激发学生的创造热情,也有利于发展学生的创造性思维。

在科学教学中,教师要遵循学生思维发展的规律,从学生思维的“最近发展区”切入,营造民主、质疑的学习氛围,积极引入原始问题,拓展学生思维空间;让学生在积极的学习活动中优化思维品质,完善思维结构,提高科学素养。并且教师也要不断提升自身的思维品质,以优良的思维品质,去影响、引领学生的发展。

第二节 学生兴趣的培养

现代教育心理学认为,学习兴趣是积极探求知识的一种带有情绪色彩的意向活动,它能引起学习的需要。学生对科学的兴趣是学习科学最直接和持久的内部动力,对学生今后的发展至关重要。浙教版初中科学课程在内容的选择和组织上,从学生的实际出发,注重创设学习科学的情境,激发学生的好奇心和求知欲,使学生在探究过程中体验学习科学的乐趣。大量教学实践表明,班级中科学课成绩较好的一些学生,除了自身主观上刻苦努力、勤奋学习之外,他们往往有一个共同点,就是对科学课都有极大的兴趣,进而转化为学好这门学科的动力。正如孔子所说:“知之者不如好之者,好之者不如乐之者。”

那么,怎样才能有效激发学生对科学学习的兴趣,这是摆在每位科学教师面前一个很有现实意义的课题。

一、切实提高教师自身素质,真诚地关心热爱每一位学生

初中科学教学的理念是全面提高每一位学生的科学素养。科学课程具有鲜明的时代特征,反映当代的科学成果和新的科学思想,试图超越学科的界限,统筹设计,整体规划,强调各学科领域知识的相互渗透和联系整合。因此,科学课程本身对教师素质提出了很高的要求。为了激发学生的学习兴趣,教师不仅要有扎实的专业知识作后盾,而且要注重对课堂教学艺术的追求;教师不仅要善于运用幽默诙谐的语言来吸引学生,善于旁征博引渊博的知识来开导学生,而且要辅之以必要的肢体语言来激发学生的学习兴趣。为此,教师要不断学习,不断提高自身素质,从而确保在激趣手段上能运用自如,做到游刃有余、触类旁通。另外,教师要关注当今的最新科技成果,联系学生所学知识,介绍科技进步对人类文明和社会发展的重大影响,让学生感受到生活中“处处有科学”,进而感受到科学的重要性及广阔的研究前景,激发他们强烈的求知欲望。

教育心理学研究表明,学生的认知兴趣是学习动机中最现实、最活跃的成分,只有当学生真正喜爱自己所学的东西时,才会对它产生浓厚的兴趣,才能真正地学好它。

要引导学生去喜欢科学,笔者通过长期观察发现,教师与学生的关系至关重要。当学生对教师的这种爱达到一定程度时,便会产生情感迁移,就会“亲其师而信其道”,即由爱教师进而爱及他所教的学科,对他所教的学科产生兴趣。

因此,教师要善于与学生沟通交流,想学生所想、急学生所急,在生活上多关心

照顾学生,特别是对贫困学生多给予力所能及的物质资助,对一些有心理困惑的学生要及时疏导;在学习上,对成绩优秀的学生要及时表扬,对基础较差但进步明显的学生要积极鼓励,对“后进生”更应捕捉他们的“闪光点”。

德国教育家第斯多惠认为,“教学的艺术不在于传授本领,而在于激励、唤醒、鼓舞”。可以这样说,一旦师生建立良好的感情,学生对教师感兴趣了,那么,学生也肯定会对任教学科更感兴趣。

二、巧设载体,积极发挥课堂教学主渠道作用

捷克教育家夸美纽斯认为,“强迫孩子去学习的人,就是大大地害了他们”。他指出,我们“应该用一切可能的方式把孩子们的求知欲望激发起来”。

诚然,要使学生对所任教学科感兴趣,教师想办法、动脑筋激发学生的学习兴趣责无旁贷。因此,教师要充分发挥课堂教学主渠道作用,可以试着从以下几处入手。

1. 有效运用影视节目开渠引流

现在学生课外时间接触较多的是电视节目,若教师能及时结合教材,联系影视内容,则可以大大增加学生“学习科学”的胃口。例如,电视剧里常见云雾缭绕的仙境,学生肯定很感兴趣,教师可以讲述它形成的原因:干冰升华成 CO_2 气体时,从空气中吸收大量的热量,从而导致空气中的水蒸气液化成小水珠而形成水雾。也可以根据教材内容选择现成的故事,或结合学生的思维发展规律和知识的内在联系进行创编,如应用碳 14 可以测出长沙马王堆出土的女尸墓葬距今 2130 年 $\pm$ 95 年。

2. 提出问题,激发学生求知欲望

创设问题情境可以激起学生的认知冲突,引发学生的求知兴趣,激发学生的探究热情,并产生解决问题的心理需求。悬念情境是激活学生学习兴趣的兴奋剂,悬念产生于学生急于想知道的“问题”,它可以激活学生的学习兴趣。

例如,某实验失败了,表面上看来似乎是件坏事,但教师要善于把“坏事”转化成“好事”。此时学生们强烈的好奇心往往已被激发,大家急于想找出实验失败的原因和解决问题的方法,教师就要善于提出针对性的问题,从而调动学生的积极性,激发学生的探究兴趣。在初次组织学生做串并联电路的实验时,常常会出现小灯泡不亮的情况,教材中讲的原因是断路,比较笼统、不感性,这时教师可以启发学生思考:哪里发生断路了呢?通过学生讨论,可以归纳出两个原因:导线与接线柱接触不良,或者小灯泡灯丝断开,这样既使学生巩固了对电路知识的理解,又为今后操作较复杂的电路实验打下了扎实的基础。

探究的过程本身就是一个活动的过程,通过活动,让学生发现问题,进行感受思考,从而触发探究的意识和热情。

3. 设计活动,凸显新情趣“味”

初中科学是一门操作性很强的学科,为了增强对学生的吸引力,教师在活动设

计上要做到充分准备,缜密构思,尽量呈现出趣味性,让学生们在高兴参与的同时,也在不知不觉中掌握理解相关科学知识。

例如,在上“摩擦”一课时,教师可让力气大与力气小的男同学拉瓶比赛,力气大的同学抓涂有油脂的酒瓶一端,力气小的同学抓另一端,结果力气大的同学反而抓不住瓶子。究其原因:为什么涂上油脂后,手不容易抓住呢?实际上,这涉及利用摩擦问题,让学生深刻感受到摩擦大小与接触面的光滑程度是相关的。

又如,在讲授“碱能使无色酚酞试液变红”这个特性时,教师可设计这样的实验:在两张白纸上先用无色酚酞试液画好一朵花,然后干燥。接着在演示实验时可以分别喷洒碱溶液和水两种液体,结果是喷洒碱溶液的白纸上“盛开”了红花。通过结果使学生在好奇的同时也牢牢记住了“无色酚酞遇碱会变红”的这个知识。

三、联系生活实际,学用结合激发学生学习兴趣

科学课程的宗旨是为学生养成健康的生活方式,合理地解决个人生活、工作和社会决策中所遇到的问题,以及终身发展奠定基础。

例子与学生的生活体验常常融合在一起,通过举例能激起学生对生活经验的回顾和质疑,从而激发学生的求知兴趣和探究热情。例如,在学习变阻器知识时,教师可问学生观看电视时声音的调节,由此来激发学生对有关变阻器新知识的学习兴趣。

对于农村初中的科学教学,我们可以尝试根据学习内容的特点进行本土化加工,从实际出发,把乡土人情、特色产业以及农村孩子熟悉的事例充实到学习材料中,研发“农村版”的教材。例如,在讲授环境污染时,可以结合农村实际,通过学生讨论、教师引导,总结出我们在防治农村环境污染、低碳生活方面应该做些什么。

“学用结合”是激发学生学习科学兴趣的动力,如学习了有关溶液知识后,就可以让学生帮助家长洗去衣服上沾有的油污。教师可有机结合教材学习内容,布置家庭小实验作业,引导学生课外开展研究性学习,如在学习大气压后,可让学生自己去设计小实验来证明大气压的存在。

心理学家认为兴趣是一个人认识世界的方法与捷径,它像是一种天赋、一种本能的反应,看见它便喜欢上它,做了它便很高兴,而且事半功倍。任何一种兴趣都是由于获得这方面的知识或参与这种活动而使人体验到情绪上的满足而产生的。

托尔斯泰曾经说过,成功的教学,所需的不是强制,而是激发学生学习的兴趣。在初中科学教学中,科学教师在正确“授业、解惑”专业知识的同时,更应注重培养学生学习科学的兴趣,因为兴趣是学习的最好老师,不断促使学生保持对自然现象较强的的好奇心和求知欲。

第三节 学困生转化

初中科学课程标准指出,课程的设计和实施,均应适合全体学生的需要,为每

一位学生提供公平的学习科学的机会,无论学生存在怎样的地区、民族、经济条件、文化背景的差异和性别、天资等方面的个体差异,都应努力实现因材施教,为他们提供必要的资源和支持,使他们学习科学的潜能得到充分发展。

在实际科学教学中,往往存在为数不少的学困生,具体表现为:①学习思想不端正,缺乏积极向上的进取心,对学习不重视,辍学、旷课现象时有发生。②学习态度消极,缺乏学习自信,被动学习,学习兴趣不浓。③学习习惯不良,课前从不预习,没有及时完成作业的习惯,上课注意力不集中,没有养成良好的听讲、观察、仔细验算、自觉检查的习惯。因此,出现了一批智力水平正常且没有感官障碍,但其学习成绩明显低于同年级学生,或者不能达到预期的学习目标的学生,也即学困生。

一、科学学困生归因分析

1. 家庭因素

学生家长大多数在工厂上班,忙于生计,自身文化水平较低,对文化知识也没有足够重视,对子女期望值不高,平时亦没有时间督促指导子女学习,对子女放任自流。学生的教育是由学校、社会和家庭三位一体构成的综合系统,只有三者形成合力,教育才会取得成功;如果三者教育步调不一致,那么教育的合力就会被减弱,甚至抵消。

2. 学生个人因素

心理学家研究表明,拉大学习成绩差距的主要原因并不是智力本身,而是学习的毅力、自信心、欲望、动机等内在的非智力因素。学困生往往学习没有目标,学习心理素质不佳,缺乏学习兴趣,学习态度消极,没有养成良好的学习习惯,缺乏自信,原有的科学知识基础薄弱。

3. 教师因素

虽然造成学困生有其内因,如兴趣、动机、学习习惯、学习方法等,也有其他如家庭、社会等诸多外因,但关键因素还是在于教师,在于教师能否认清分析学困生的原因,然后有针对性地采取转化措施。教学实践表明,很多科学学困生其实内心深处也很想往好的方向发展,但由于多种原因,他们自身无法扭转这一局面,急需来自外在力量的帮助,教师就是一种重要的、直接的力量。

4. 学校因素

学生升重点高中凭“分数”现象仍普遍存在,“应试教育”在较大程度上还无法避免,对教师考核的主要依据仍是“重点高中”升学率,对学困生的关注还缺乏有效措施。

二、科学学困生转化对策

1. 归因训练,增强学生自信

心理学家德韦克成功地对被称为习得无助感的儿童进行训练,在训练中,他让这些学生解一些数学题,结果有的解决了,有的没解决,当学生解决的时候,他便告

诉学生这是他们努力的结果;当学生未能解决时,他便告诉学生其自身努力还不够,训练他们将失败归于缺乏努力而不是缺乏能力,经过训练后,这类学生大多数不仅形成了努力归因,而且增强了学习信心,提高了学习成绩。

许多教师在长期的教学实践中会经常碰上这样的学困生,他们往往认为成绩差的原因是自己脑子笨,自己也曾努力过,但仍无济于事,所以对学习失去信心。

上述心理学家的实验,其实在转化初中科学学困生的教学中很有借鉴意义。笔者经常有意识地对科学学困生实施这项对策,取得了良好的效果。例如,在学习元素符号、化合价等知识时,学困生往往埋怨自己记不住,但这时如果教师告诉他们你只要多花一点时间,自己多去琢磨一下,结果还是记住了,这说明是你努力不够,而不是智力原因。又如,对于单元测验时成绩不理想的学生,教师在下次测验前可找其谈话,引导学生分析得出上次测试成绩不理想是自己不够努力的缘故,这次测试可安排在下周一(双休日学生可有时间去努力),适当降低试卷难度,通过该学生取得好成绩,让学生体验成功的喜悦,并明白通过努力可以获得好成绩的道理,增强学生的自信心。

有关研究显示,智力因素对学习成绩的贡献率为22%,而非智力因素对学习成绩的贡献率为59%。鉴于科学学困生长时间来心理处于压抑状态,教师需要不断向他们传递激励信息,如你通过努力肯定能获得成功,你有能力学习等。

2. 情感先行,亲其师信其道

英国作家约翰·高尔斯华绥说过,人受到震动,有种种不同:有的是在脊椎骨上,有的是在神经上,有的是在道德感受上,而最强烈、最持久的则是在个人尊严上。

古人云:上将伐谋,攻心为上。其实在科学学困生转化中,我们经常看到许多教师兢兢业业,利用自修时间、课外时间,甚至上门家访,对学生进行科学辅导,但收效甚微,主要原因就在于学生的思想尚未“开通”。

苏霍姆林斯基曾经说过,如果教师不想方设法使学生产生情绪高昂和智力振奋的内心状态就急于传授知识,那么这种知识会使人产生冷漠的态度,而不动感情的脑力劳动就会给人带来疲倦。

科学学困生,他们有时会表现出一副玩世不恭、无所谓的态度,但他们内心充满了戒备、自卑但又不甘心让别人轻视,“尊重需要”比一般同学更为强烈。为此,遇到学困生犯错误时,教师不应去批评他,批评只会使学生产生心理压力,严重者甚至会造成对科学的恐惧、排斥心理,而是耐心细致地帮助学困生分析错误,改正错误,使他产生与教师的亲近感。

教师要善于创造机会,捕捉学生的“闪光点”,如在小组合作式学习时,往往需要小组代表来发言,发言的内容是小组讨论的成果,教师可把这样的机会提供给学困生,让他表现,分享成功的喜悦,发言结束后,教师一定要用激励性语句进行表扬和鼓励。或者有意识地把一些浅显容易的问题让学困生回答,并给予肯定。对于