

郑克强 主编

培养自主学习能力 提高化学教学实效性

中国化学会化学教育委员会基础教育
“十二五”规划课题中期成果

Peiyang Zizhu Xuexi Nengli
Tigao Huaxue Jiaoxue Shixiaoxing

Zhongguo Huaxuehui Huaxue Jiaoyu Weiyuanhui Jichu Jiaoyu
“Shierwu” Guihua Ketu Zhongqi Chengguo

北京出版集团公司
北 京 出 版 社

郑克强 主编

培养自主学习能力 提高化学教学实效性

中国化学会化学教育委员会基础教育
“十二五”规划课题中期成果

Peiyang Zizhu Xuexi Nengli
Tigao Huaxue Jiaoxue Shixiaoxing
中国化学会化学教育委员会基础教育
“十二五”规划课题中期成果

G633

612

00991833

北京出版集团公司
北 京 出 版 社

第二师范学院图书馆



B1064328

图书在版编目(CIP)数据

培养自主学习能力 提高化学教学实效性：中国化学会
化学教育委员会基础教育“十二五”规划课题研究成果集/
郑克强主编. —北京：北京出版社，2014.12

ISBN 978-7-200-11029-6

I. ①培… II. ①郑… III. ①中心化学课—教学研究—文集 IV. ①G633.82-53

中国版本图书馆CIP数据核字(2014)第265694号

培养自主学习能力 提高化学教学实效性

PEIYANG ZIZHU XUEXI NENGLI
TIGAO HUAXUE JIAOXUE SHIXIAOXING

郑克强 主编

*

北京出版集团公司 出版
北京出版社

(北京北三环中路6号)

邮政编码：100120

网址：www.bph.com.cn

北京出版集团公司总发行

新华书店经销

北京世汉凌云彩色印刷有限公司印刷

*

787毫米×1092毫米 16开本 11.5印张 176千字

2014年10月第1版 2014年10月第1次印刷

印数1-500

ISBN 978-7-200-11029-6

定价：28.00元

质量监督电话：010-58572393



主 编

郑克强

编 委

周业虹 朱夕彬 胡津畅 范文英 李英华 刘朝辉

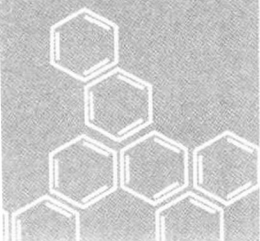
目 录

1/ 第一部分 课题论文

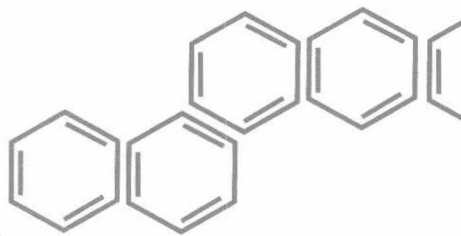
- 2/ 化学实验操作中学生的心理障碍成因及对策
- 7/ 化学教学的自主学习研究
- 13/ 引生活之水绽课堂之花
——以《水的净化》教学设计为案例
- 18/ 学生自主学习与教师课堂引领的
教学实践探索
- 24/ 浅谈自主学习在教学中的实践与探究
- 30/ 例谈实施自主学习的策略
- 36/ 浅谈新课程背景下的高中化学自主学习
- 42/ 高中化学元素化合物教学中自主学习的探究

47/ 第二部分 教学设计

- 48/ 《溶解度》教学设计
- 59/ 《苯酚》教学设计
- 68/ 《二氧化碳制取的研究》教学设计
- 74/ 《氧化还原反应》(第一课时)教学设计
- 81/ 《离子反应》(第二课时)教学设计
- 88/ 《水的净化》教学设计
- 94/ 《质量守恒定律》教学设计
- 100/ 《水的净化》(第一课时)教学设计
- 107/ 《同分异构体数目的简单判断》教学设计
- 114/ 《元素周期表和元素周期律的应用》教学设计
- 119/ 《如何正确书写化学方程式》教学设计
- 128/ 《水的净化》(课题2)教学设计
- 135/ 《物质的量浓度》教学设计
- 141/ 依据信息推断陌生有机物的结构和性质
- 149/ 对无明显现象化学反应的分析
- 158/ 物质构成的奥秘复习
- 166/ 碳酸钠和碳酸氢钠的性质探究
- 173/ 多角度研究氯化亚铁



第一部分 课题论文





化学实验操作中学生的心理障碍成因及对策

北京市东城区教师研修中心 周业虹

【摘要】本文针对学生在实验中出现的問題，通过典型案例，详细分析了他们在做化学实验时的心理障碍，并提出了相应的解决策略。

【关键词】化学实验；心理障碍；对策

化学是一门以实验为基础的自然科学。《基础教育课程改革纲要》中指出，要使学生具有初步的创新精神、实践能力、科学和人文素养以及环境保护意识；具有适应终身学习的基础知识、基本技能和方法；具有健壮的体魄和良好的心理素质。因此，走向实验，让学生自己动手实践是教育的要求，也是时代的要求。巴甫洛夫说过：“自己动手、自己动脚，用自己的眼睛去观察——这是我们工作的最高准则。”这充分说明当代中学生在实践中既要有良好的心理素养，又要有过硬的操作技能。但在我们平时的实验教学中，尽管大多数学生喜欢化学实验，可仍有一部分学生存在潜在的妨碍实验操作的心理障碍，如缩手缩脚的胆怯心理，惶惶然的恐惧心理，难以控制的紧张心理等。这些都是导致学生实验操作失败，阻碍学生通过实验获取真知的心理障碍。

一、典型案例

1. ××，女，初三学生，在做“氢气的实验室制法”实验时，手忙脚乱，其他组的同学已经在收集气体了，她还在将酒精灯的灯帽一会儿取下，一会儿又盖上。原来，她是在为点燃酒精灯而发愁，一是不敢是用火柴点燃酒精灯，怕烫手；二是怕点燃酒精灯给装置加热时发生爆炸。



这是典型的胆怯心理。所谓胆怯就是胆小、畏缩，是一种消极的情绪，是由于个体情绪过分紧张而引起的身心的保护抑制。在实验操作中常会发现有的学生从来不自己动手做实验，而是作为旁观者看别的学生做；还有的学生特别是女生，即使亲自动手操作，也是畏首畏尾、谨小慎微，常常导致实验操作的不规范，实验的不成功。

2. ××，女，高二学生，在做“硝酸的性质”实验时，需要向铜中滴加浓硝酸，观察实验现象。她向试管中滴加浓硝酸时，不是将滴管深伸入试管，就是手抖个不停，滴不进去。原来，关于浓硝酸具有强烈腐蚀性的案例耳濡目染得太多，使她一用浓硝酸就心理紧张，手不听使唤，脑中几乎一片空白。观其整个实验过程，她表现得情绪紧张，动作不协调。

是典型的紧张心理。紧张心理是条件反射和无条件反射的统一，是由紧张条件的刺激物所引起的大脑机能状态的反射性改变，一旦紧张刺激物消失，紧张心理就会随之缓解或消除。

以上两个典型案例表明，确实有一部分中学生在实验操作中存在明显的心理问题。据有关方面的调查数据统计，中学生有4.5%的人有较明显的行为心理障碍，有些问题如果不及时解决，将会对学生的学习和今后的工作产生不良影响。

二、实验操作中，中学生常见的心理障碍的主要表现

（一）轻微心理失调

这类学生在做实验时情绪紧张，心慌意乱，手脚发抖，思路出现障碍，特别是思维的深度、广度、速度和灵活度都受到较严重的影响。其实这类学生比较多，但往往却为人们所忽视。它不仅会对心理健康构成威胁，而且潜伏着进一步恶化的危险。

（二）有轻度心理疾病，如焦虑症

焦虑症，是一种知觉上的反常现象，使当事人将未来不具有任何威胁性的事



物，误解为可怕的对象。在实验操作中，有部分学生无法摆脱实验的“危险性”这一心理影响，从而对实验存在焦虑情绪。

（三）动机、情感和意志等因素的影响

学生学习化学的成效不仅需要智力因素的参与，也需要动机、情感和意志等非智力因素的影响。有些学生没有掌握科学的探究方法，或是缺乏严谨的科学态度，造成实验结果不准确甚至实验失败，从而产生了消极情绪；有些学生则缺乏探究问题的勇气和毅力，而出现畏难情绪。

三、解决中学生在实验操作中产生的心理障碍的策略

（一）加强心理教育

这是提高学生心理素质的基本形式，其最终目的是保护和促进学生的身心健康。因此，讲课时要有针对性，通过座谈，了解学生对心理知识的掌握情况和需求，通过调查和测试，分析学生的心理障碍，然后与学生共同对心理问题进行剖析、交流、专题讨论，联系实际对他们进行心理教育。对在实验中可能产生的危险等，教师要实事求是地讲明厉害，着重讲清防止发生危险的原理和方法，说明只要正确操作，是不会发生危险的，在实验操作中既要慎重，又要敢为。对胆小的学生要手把手地进行实验规范教育，多提供安全锻炼的机会，并在适当的时机对他们的进步给予充分的肯定和鼓励，以消除胆怯心理对他们的影响。

（二）加强心理治疗

使用适当的心理矫治法，减轻或消除实验中的不适应的心理现象和行为，还他们一个健康心理。常见的有以下几种简单有效地心理疗法：

1. 自我暗示法——自信心教育。

自信心就是相信自己，即相信自己所追求的目标是正确的，也相信自己有力



量、有能力去实现所追求的目标。一个过多依赖老师和家长的学生，是难以树立自信心的。可以说，依赖心是自信心的敌人，因此要树立自信心，就必须削弱甚至杜绝依赖心。而为了做到这一点，教师就要信任每一位学生，相信他们都具有一定的自治能力。

2. 激励法——好胜心教育。

好胜心就是一颗力争上游、永不停滞的心，就是人们不满于现状，力争取得更大成功，以超越自己、超越他人的一种性格特征或心理倾向。适当竞争、激发竞争意识是培养好胜心的重要措施。而好胜心的提高，是以自信心为前提的。例如，请学生做示范实验。有时同学的示范比教师的指导效果会更好，因为在学生心目中老师“样样会”是正常的，而一旦同学比他们强，就会使他们产生“别人行，我为什么不行”这种不服输的心理——好胜心得到激发。因此，用同学的示范或指导能激励他们，从而克服紧张等不正常心理。

（三）改革实验教学

尽可能将演示实验改为学生实验，增加学生实验的机会，鼓励学生主动参与，充分发挥教师的主导作用和学生的主动作用，引导学生参与到整个化学教学过程中。实验前先设计实验问题，让学生充分利用多种课程资源，查阅资料，独立发现知识，寻求解决问题的多种途径，自觉投入到学习中。然后将学生的实验方案进行讨论、评估，有些学生在实验操作上虽有障碍，但他们的实验设计却不错，使用他们的方案，会激发他们亲自动手实验的强烈愿望，从而克服困难。

（四）体验成功，培养兴趣

成功带来的愉悦感和成功感，可以增强学生的信心，使他们产生新的学习需求和更浓的学习兴趣。让每一位学生都有获得成功的体验，首先要对学生的成功有充分的期待，因为教师对学生的期待具有巨大的感召力和推动力，能激起学生

潜在的力量,激发向上的学习主动性,而且可以提高学生的动机水平。其次,创设使他们都有希望获得成功的机会,并展示学生的成功事迹。可以先从简单的没有危险的家庭实验做起,如醋能使鸡蛋壳溶解的实验,要求学生在家里做好实验记录,在课堂上进行比较,特别是对平时做实验有心理障碍的学生,使他们体会到成功的喜悦,再不失时机地增加实验难度,请他们和教师一同完成。这种积极的成功体验所蕴藏的潜在力量是巨大的,会对他们争取更大的成功起到极大的促进作用。学生的自信心与成功经验相互促进、共同提高,周而复始,形成良性循环,即:成功—自信心—成功—自信心,等等。在以后的实验中,他们也会兴趣盎然,充分感受实验的乐趣。

实践是成功的翅膀,新课程标准提出的学习方式的转变,就是要以培养创新精神和实践能力为主要目的,促使学生在教师指导下主动、富有个性地学习。因此,在化学实验教学中,我们必须重视学生产生的各种心理障碍并及时予以矫正,从而帮助学生提高实践能力。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中化学课程标准(实验)[M]. 北京:人民教育出版社, 2003.
- [2] 饶志明, 沈瑞杉. 中学文科学生化学学习情况调查分析及对策[J]. 化学教育, 2004(4).
- [3] 李秋香, 吴鑫德. 新课程背景下高中生化学学习现状的调查与分析[J]. 中学化学教学参考, 2005(12).



化学教学的自主学习研究

北京市第一中学 李伟

【摘要】自主学习是指在教师的指导下,学生所进行的主动的创造性学习活动。近年来,随着教学模式的深化改革,以学生为主体的探究式自主学习打破了传统的教学方式,旨在对学生学习能力的培养。本文以初中化学授课为主线,从教师角色的转变、对学生学习兴趣的培养以及有吸引力的课堂情境设置等方面浅谈对学生自主学习能力培养的实施策略和教学建议。

【关键词】自主学习;探究式学习

引言

传统的教学方式以教师的讲授为主,学生在课堂上被动地接受知识。由于在传统的教学方式下,教师在有限的时间内可以传授大量的知识信息,所以在应试教育教学任务重与教学时间紧的矛盾关系下,受到广大教师的喜爱。这种教学方式对学生获取知识的确有耗时少、接收信息直接的优势,但它也存在明显的不足:教师讲得费力,学生理解困难,自主学习活动少,逐渐产生了对教师的依赖感,自主学习能力得不到有效的锻炼,课堂效率差。随着教育的不断改革,传统的填鸭式教学方式已经不能满足现代社会对人才的需求。

自主探究式学习是与传统的填鸭式学习相对应的一种现代化学习方式,其特点主要表现在以下方面:①重视学生对知识兴趣的培养,激发学生的求知欲;②学生在具备一定的文化知识的基础后,敢于对新接触的知识去探索、去实践;③激发了学生的自主创新动力,培养了学生的自主创新能力。在认真研究、探讨



了学生自主探究学习的多种方式之后，总结了将其应用在化学教学中所积累的经验。

一、激发学生的学习兴趣和求知欲

有兴趣才有动力，如何调动学生对化学学习产生极大兴趣呢？

（一）利用学科特点，培养学生的学习兴趣

化学是研究物质的组成、结构、性质以及变化规律，以实验为基础的一门自然科学。许多化学现象、化学知识和原理都需要通过实验来探究、分析进而得出结论。化学实验所涉及的各种仪器、试剂等对学生来讲都是新鲜的，学生对操作步骤、实验结果的得出是非常好奇和感兴趣的。学生通过在课上亲自动手做实验，不仅能够把实验操作、实验现象、结论等知识点梳理清晰，还可以提升学生分析实验、解决一类实验问题的能力。因此，在化学教学中，教师应尽可能地让学生亲自动手体验实验，让学生参与化学实验，探究化学知识和化学原理，通过实验来激发其对学习化学的兴趣，培养他们的动手能力和思维能力。

（二）注重对学生的情感、态度的培养，激发学生的学习兴趣

在课堂上教师引导、鼓励、激发学生，对学生准确的回答教师要给予充分的肯定，对学生的思维偏离教师要给予提示，引导他们进行思考。与此同时，课堂上教师要及时提出有效问题，启发学生的思维，引导他们更深层次地认识知识，在这个过程中让学生体会学习的快乐。另外在课下，教师还要融入学生的生活，使学生对教师产生好感，从而喜欢上该门学科。

（三）通过多媒体教学激发学生的学习兴趣

利用现代教育手段，通过多媒体创设情境、渲染气氛，将与教学相关的知识利用多媒体展示出来。动用多种感官，以大量的视听信息、高科技手段刺激学生，



激发学习兴趣,使之主动学习。如讲述“二氧化碳的性质”时将二氧化碳在生活中的种种用途以动画及图片的形式展示给学生,以引起学生的求知欲。学生联系生活经验和以前所具备的化学知识去思考、分析,从而对二氧化碳的性质形成深刻的印象。

兴趣是最好的老师,学生兴趣的培养需要教师用心去发掘素材,要做到因知识点而异,因学情而异,因人而异,因材施教。

二、教师角色的调整

自主探究学习模式是以学生成为学习的主人为出发点。教师不再像过去那样直接以权威的身份向学生传授知识,而是以一个组织者、指引者的身份,通过各种方式调动和引导学生参与学习活动,引导他们在自己精心设计的环境中进行探究。

(一) 学生自主探究学习环境的组织者

学生在自主学习中的学习氛围的构成主要关注以下方面:

1. 知识点,每章所要求掌握的知识点,每小节知识要点,每节课知识重点、难点等。
2. 与知识点相关的生活实例。
3. 与知识点相关的各种信息资源(如文本、图形、声音、视频和动画等)以及通过互联网获取的各种资源。
4. 教辅工具,如计算机、实验仪器、药品等。
5. 交流合作,师生、生生通过讨论、交流、合作,达到共同掌握知识、相互促进的目的。

(二) 学生自主探究学习的指引者

每个班级内的学生的认知程度、认知方式是不同的,有的学生善于独立思考,



有的学生则喜欢与人交流。但无论是哪种风格,都不影响学生认知的发展。每位学生都有自己较适应的学习方式,不应该强求一致。在教学中给予学生积极的指导,尊重学生积累的各种学习方法、技巧,亦是在培养学生自主学习能力。

三、课堂情境的设计

在课堂教学中,营造有吸引力的课堂情境,能有效地帮助学生在教师的引导下自主学习,自主进行探究。教师应在教学前进行有效地铺垫,设法使学生进入非常渴望寻求问题答案的状态,才能在传授知识时不至于陷入冷场的状态,也不至于频频呈现由于不动感情的脑力劳动,而带来的学生在学习知识时的疲倦感。在课堂教学中教师主要从下面几个方面营造有效地课堂情境,帮助学生自主探究学习。

(一) 创设问题情境,引发学生自主探究

以“碳酸饮料”一节课为例,教学中教师给学生提出问题:碳酸饮料和我们今天所学的二氧化碳有什么联系?由配料表可以看出雪碧的主要成分为二氧化碳和水,那由什么现象能证明这瓶碳酸饮料中含有气体?如何通过实验验证逸出的气体为二氧化碳?工厂生产碳酸饮料时是用设备加压使二氧化碳进入到水中,那你们如何设计实验证明二氧化碳气体进入水中去了呢?由矿泉水瓶变瘪的现象,我们知道了二氧化碳能溶于水,那溶有二氧化碳的水还与普通的水一样吗?用什么方法来证实呢?是什么使在紫色石蕊试剂中浸泡过的小花变红?你的猜测是什么?如何设计实验验证你的猜想?为什么刚刚变红的小花又渐渐变紫了呢?通过层层递进的问题追问可以使学生真正进入情境,学生通过主动思考,设计实验方案,并且彼此评价方案然后动手进行探究,学生学会了通过对实验现象的分析得出结论。回到预习学案,由碳酸饮料的用途出发,学生设计实验证明了二氧化碳既具有能溶于水的物理性质又具有与水反应生成碳酸的化学性质。学生亲自参与到知识的形成过程中,产生了高度的学习热情。与此同时,学生讲述自己的实验



方案的过程,提高了表达能力,获得成功的喜悦与自信,教学效果明显。

(二) 创设合作学习的情境

学生的学习过程是在一定情境下,通过人际间的协助活动实现的学习过程。在化学教学中,教师把班级分成若干个小组,各小组共同完成一个实验项目。每一位组内成员的动手协调能力、知识基础的储备、实验的相互配合不仅提高了学生的学习能力,与此同时还增强了组内、组间同学的合作意识和群体意识。

(三) 创设积极的评价情境

每一位学生都希望得到教师的信任与肯定,教师给予学生积极、肯定的评价就会使学生有成就感。学生在回答问题时教师用期待及启发的方式引导学生,这样做既保护了学生的自尊心,又不打消其学习积极性。只要不断地加强对学生的引导,帮助他们巩固并提高学习效果,他们就会越学越轻松,越学越有兴趣,从而可以逐步提升自主学习能力。

在自主探究式的教学中教师结合学习内容和学生实际,精心地营造良好的学习情境,促进学生自主学习能力的发展,有效地提高了学生的学习效率。

四、结束语

创设学生自主探究的学习活动,指引学生在实践中主动获取知识,形成能力,改变过去“教师讲,学生听”“教师问,学生答”及大量做练习题的教学方式。通过对实际教学中所设计的学生自主学习的效果来看,自主学习对学生学习兴趣的培养、学习能力的提高有明显的效果。由此可见,学生自主探究学习对于提升学生的学习潜能,促使其自主发展、关注社会、回归生活,以及培养学生完整的人格等均具有积极意义。