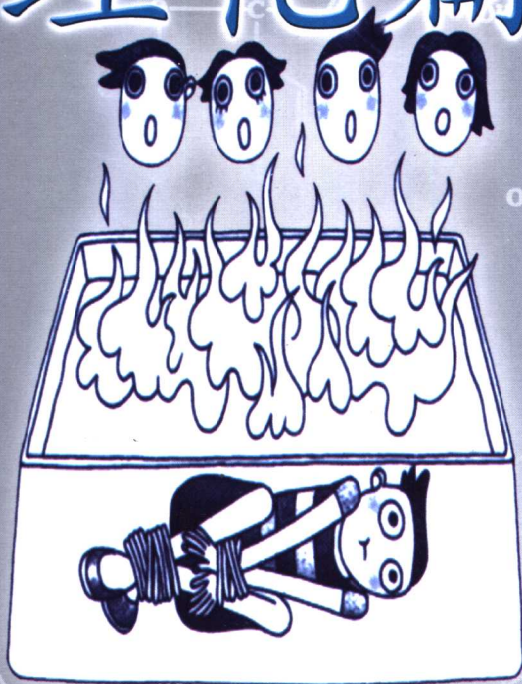


TEACHER

创意教学

陈伟民 郝明辉 著

理化篇



教

师

充

电

锦

囊

创 意 教 学

创意教学—— 理化篇

顾明远 * 序

陈伟民 祁明辉 * 著

图书在版编目(CIP)数据

创意教学/詹丽馨等著. - 北京:九州出版社,2001.7

ISBN 7-80114-653-0

I. 创… II. 詹… III. 教学-经验-中学-文集 IV. G632.41-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 049111 号

著作权合同登记号:图字 01-2001-2534

封面设计:sophie Ba

责任编辑:孙红梅

创意教学——理化篇

出版:九州出版社(北京市海淀区万寿寺甲4号)

邮编:100081 电话:68450960

经销:全国新华书店

印刷:河北大厂回族自治县第一胶印厂

开本:850×1168mm 1/32

印张:4.5

版次:2001年8月第1版 第1次印刷

书号:ISBN 7-80114-653-0/G·270

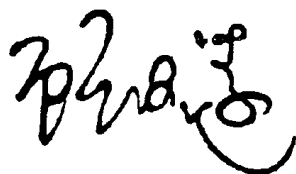
定价:全四册 37.00 元

总序

“科教兴国”，教育为本，办好教育，教师是关键，这是众所周知的道理。我国有尊师重教的传统，改革开放以来，对教师尤为重视。1985年人大常委会通过了设立“教师节”的决定，年年到9月10日这一天，全国都要热热闹闹地庆祝一番。1993年10月又通过了《中华人民共和国教师法》，教师的权利得到法律的保障。但是近些年来教师的状况却不令人满意。由于经济结构的改革，农村经济转型而带来的困难，许多地区拖欠教师工资十分严重。为了解决这个问题，为了巩固“普九”的成绩，最近国务院召开了全国基础教育工作会议，明确基础教育的责任在县级，教师的工资要由县一级来管理，由县银行直接发到教师的工资卡上，这就解决了教师的后顾之忧。

为了提高教师地位，还需要提高教师的专业水平。社会上任何一种职业，只有专业性强，具有不可替代性，它才能够有较高的社会地位。特别是当今知识经济时代，国家需要培养高素质的，具有创新精神和实践能力的人才，对教师也提出了更高、更新的要求。今天的教师不仅要了解所教学科的知识前沿，而且要了解教育科学、心理科学的新理论；树立正确的教育观念，掌握新的教育技术和方法；善于了解和理解学生，做学生的知心朋友，引导青少年学生健康成长。要做到这一点，教师也要继续学习，不断进修，使自己的思想水平和业务水平不断提高。

“教师充电锦囊”和“创意教学”这两套丛书是献给中小学教师的一份礼物，共七部。作者力图从时代的高度来阐释当代教师的历史使命，探索当代教师应有的道德风貌、文化素质和业务能力。全书以育人为目标，重视师德，重视创意，重视具体的各学科的教学教法能力的培养，我希望丛书能对广大教师的提高和发展有所裨益。



2001年7月25日

顾明远

序

这几年科技进步与社会变迁之快速,直令人感到瞠乎其后。在教室里,教师也同样面临新的冲击与挑战。

如果知识增加的速率已达“爆炸”的程度,教育的内容就不该只求知识的累积,更应着重学习的方法与判断能力的培养。教学不该照本宣科,而是刺激学生思考,引导学生学习的过程,教学的目的在于让学生能举一反三,并学习到搜集、分析、判断等能力。

笔者二人皆为中学理化教师,平日就喜欢利用课外实验进行教学,或自行设计教具以改进教学方法。两人 1996 年因编写初中理化教科书而结识。在编写过程中,受到刘广定、蔡尚芳、洪恒娥、周进洋、林英智等诸位教授及周丽玉校长的指导,并与吴美玲老师互相讨论切磋,激发出更多好点子,也使日后的实验设计与教学方法的改进比以往更加快速、更有效率。

本书内容经实际教学及多次修改,为确实可行的教案。本书写作的目的,是要提供初中理化教师作为教学的参考,由于阅读的对象是老师,全书各篇均尽量附上参考资料,以供有兴趣的老师进一步研究。

随着教育环境逐渐开放,现在大多鼓励老师自己编写教材,老师也不需再担心,如果不按照教科书教学,是否会受到家长指责。现今,老师应该思考的是,如何自行编写教材?如

何快速吸收新知,并将其融入教材?如何营造环境,鼓励学生学习?在学生热烈讨论过程中,如何控制课堂秩序?以及在开放式的学习中,如何维持教学绩效?

展望未来的趋势,中小学的科学教育势必与社会议题、日常生活发生更紧密的结合。一元化的教材,无法满足多元化的社会;一成不变的教科书,不能适应变动的时代。只知将自己成长经验强加于子女、学生身上的父母师长,必然落得失败懊恼。

我们常鼓励学生要勇于发问,在发问的过程中,激发想像力,训练思辨力;因而教师也不必佯装全能,要能够放低姿态,与学生一同学习,让学生知道:原来老师遇到不会的问题,是这样解决问题的,也让学生学习到真正求知的精神以及研究科学应有的态度及风范!

陈伟民 祁明辉 谨识

2000年9月

目录

总序……1

序……3

1. 什么样的教材可以引发学习兴趣?……1

2. 蜡烛燃烧实验的真相……5

3. 誓约升天……13

4. 神奇画板……21

5. 透镜焦距的简易测量……27

6. 好用的真空罐……37

7. 活性炭的妙用……45

8. 科学小侦探……49
9. 仙女点灯……63
10. 酚酞造反了……69
11. 谁最来电……75
12. 电池测电条……81
13. 好大的分力……89
14. 会变色的温度计……95
15. 淀粉液变质……99
16. 简易小马达 DIY……105
17. 网路在教学上的应用……113
18. 有趣的问题……117
19. 跋——托起明天的太阳……129

1. 什么样的教材 可以引发学习兴趣?

当一个老师在讲台上讲得口沫横飞、台下的学生却个个昏昏欲睡,这对老师而言,实在是很大的挫折。

通常老师会责怪学生不专心、学习情绪低落、程度不好。这些也许都是事实,但是如果能跳出教师在学生眼中高高在上的地位,将教学视为推销的行为,我们可能就不会把教学不成功,完全归咎于学生了。在教学的过程中,教师期望学生能接受老师的授课内容,能主动学习,也期望学生能学到正确的人生观与处世态度。但教学若不成功,这些期望将会全部落空。

如果教学未达到预期的效果,教师本身必须负担一部分责任。我们必须重新检视我们的教材、教法,思路是否有改进空间,期待下一次教学时,情况能好转。因此,教学必须讲求方法、提高效率。为了使教学能引起学生共鸣,在教材的选择及编排上,首先必须考虑能否引起学生的兴趣。

我们以多年教学经验,归结出以下几个能够引发学生学习兴趣的几种话题及教材:

一、生活化

探讨日常生活中看得到的现象,以生活中随手可得

的用品为教具,最易引起学生共鸣。例如在本书中【透镜焦距的简易测量】即让学生可以用简易的方法,动手测量自己鼻梁上近视眼镜的焦距。(目前初中学生患近视的比例太高了!)

二、故事化

明明是上课,但如果以一段故事为开场白,效果绝对不同。本书中《墨迹会说话》、《大厨师和他的甘蓝菜》就是把教学内容不着痕迹地编成一段故事,在故事内容及解谜过程中即可完成教学。本书《誓约升天》也就是以一个真实故事为开头,讨论热对流现象。

三、科学史

在理化教学的过程中,若能适时引入科学史上的一些小故事,不但可引发学生兴趣,也使学生能学习到科学家的研究精神。本书中《好用的真空罐》即引入马德堡半球与托里切利实验,加深学生对大气压力的了解。

四、实用性

许多学生常问:“我为什么要学理化?学理化有什么用了?”也有少数老师不断向学生宣告:“读书的目的就是为了考试。”如果学生能在理化课学到生活上、工业上或各行业实用的技巧上,学习对他而言就非常有意义了。本书中《采集指纹》介绍了警探常用的技术及其背后的原理,相信学生学习起来会兴趣盎然。

五、整合性

许多人在求学阶段，经常遇到不同科目的老师说法不同，甚至有互相冲突的困扰。事实上，在面对问题时，不应分学科，能解决问题的就是好方法。自然界的现象错综复杂，不能固守某一学科或单方面的考虑，往往要面面俱到，才能看清事实的真相。你能想像干电池的验电条变色这一简单的现象，能引发多么广泛的思考层面？请参考本书【电池测电条】篇。

六、科学游戏或玩具

低年级学生最大的乐趣就是“玩”，玩与学习绝对不冲突。在本书中，《神奇画板》就是一个很有趣的玩具，但是，从其中可以学习到平面镜成像的原理及性质；《好大的分力》则可让师生间来一场拔河，拉近师生距离，真正做到寓教于乐！

2. 蜡烛燃烧 实验的真相

我们先来温习一段大家都很熟悉的画面——

学生取一个塑胶水槽,将蜡烛固定在水槽底面。水槽装水(约2厘米深),先点燃蜡烛,手拿广口瓶,瓶口向下罩住蜡烛,蜡烛火焰逐渐变小,终至熄灭。同时瓶内水面上升。

从幼儿园开始,一直到初中,几乎每一阶段的学生都会做这个实验,而且多数人对实验的结论侃侃而谈。几乎都会说:“广口瓶内的氧,因燃烧而用尽,所以烛火就熄灭了。由于瓶内空气中的氧被用尽,所以广口瓶内的水面会上升。”甚至有人说,上升的水大约占广口瓶体积的五分之一,恰为空气中的氧所占的比例。

事实是不是真的如此呢?且让我们先进行以上教学活动之后,再下结论吧!

教学活动

相关概念

空气的成分、物质的热胀冷缩现象。

使用器材

塑胶水槽、蜡烛(市售小蜡烛,直径约0.7厘米,长度约11厘米,剪去尾端约3厘米)、火柴、面纸、酒精、试管、热水、冷水、小型剑山(插花用)、大烧杯(1升)1个、烧杯(250毫升)2个、油性笔、直尺、试管夹和热水与冷水各一杯。

步骤

甲、蜡烛数目与水面上升高度

1. 以油性笔在大烧杯上画出高度的刻度线备用。
2. 在塑胶水槽中加水约2厘米高。
3. 取长度约8厘米的小蜡烛一枝,插在剑山上,置于装水的塑胶水槽中(如图2-1)。

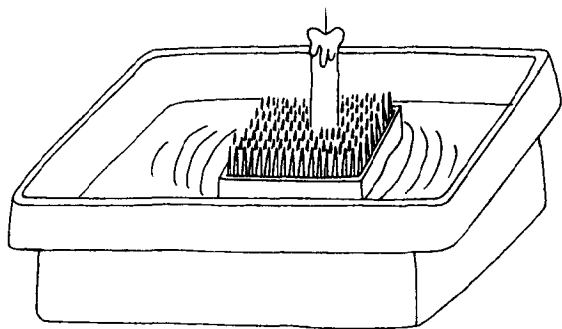


图 2-1

4. 点燃蜡烛,待火焰稳定后,以容量1升的大烧杯向下罩住蜡烛,观察蜡烛火焰,烛火熄灭后,等烧杯壁冷却

至室温,读取烧杯内水面上升高度。

5. 掀开烧杯,在剑山上再插上第二枝蜡烛,现在有两枝蜡烛了。

6. 同步骤 4,点燃蜡烛(2 枝),同样以大烧杯罩住,等烛火熄灭后,测量烧杯内水面上升高度。

7. 重复步骤 5、6,惟将蜡烛数逐次增加至 3 枝、4 枝,每次都测量烛火熄灭后烧杯内水面高度。

8. 拔去剑山上所有蜡烛,以备下一个实验使用。

乙、酒精火焰与水面上升高度

1. 将剑山放入塑胶水槽中,加水至使水深约 2 厘米。

2. 将面纸一张(如有两层,可抽去一层)揉成一团,放在剑山上(图 2-2)。

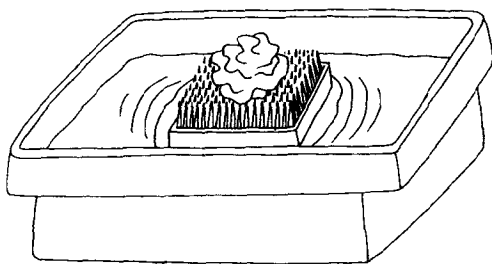


图 2-2

3. 以滴管取酒精,大约滴加 1 毫升酒精在面纸团上。以火柴点燃面纸上的酒精,趁火势正旺时,以容积 1 升的大烧杯罩下,等火焰熄灭,测量瓶内水面上升高度。

注意:纸团燃烧时,火势甚大,应事先准备灭火器备

用, 并避免烫伤。

丙、温度与水面升降

1. 在塑胶水槽中央放置试管架一座, 加水约 3 厘米深, 试管口向下, 将一试管倒置于试管架上, 确定水面可淹没试管口。观察此时试管内水面位置。

2. 准备热水(约 70°C)及冷水各一杯。

3. 以试管夹取一试管, 把热水倒入试管中至满, 然后将试管内热水倒掉(勿倒入实验的塑胶水槽), 试管口向下迅速将试管置入水槽中的试管架(图 2-3)。

注意: 严防热水烫伤。

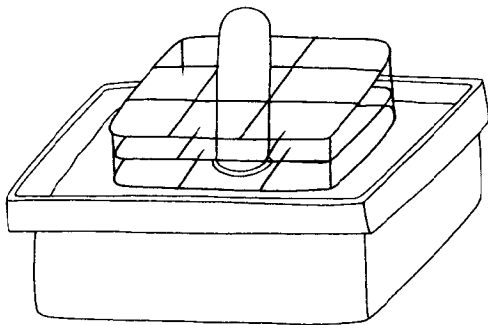


图 2-3

4. 观察试管内水面位置变化。数秒后, 往试管底部淋上冷水, 观察试管内水面位置。

问题

1. 你是否曾做过以广口瓶罩住燃烧的蜡烛, 使蜡烛熄灭、水面上升的实验? 如果你曾做过, 你认为造成水面