

安徽省马鞍山市中小学名师丛书

主编 万亚平 宋世骏

我的教研笔记

WODE JIAOYAN BIJI

谢 宏 编著

安徽大学出版社

我的教研笔记

谢 宏 编著

安徽大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

我的教研笔记/谢宏编著. —合肥:安徽大学出版社,2008.9
(安徽省马鞍山市中小学名师丛书/万亚平,宋世骏主编)
ISBN 978-7-81110-375-5

I. 我... II. 谢... III. 物理课—教学研究—高中—文集
IV. G633.72-53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 141511 号

我的教研笔记

谢宏 编著

出版发行	安徽大学出版社	印刷	中国科学技术大学印刷厂
	(合肥市肥西路3号 邮编230039)	开本	850×1168 1/32
联系电话	编辑室 0551-5108438	印张	7.25
	发行部 0551-5107716	字数	140千
电子信箱	ahdxchps@mail.hf.ah.cn	版次	2008年9月第1版
责任编辑	鲍家全	印次	2008年9月第1次印刷
封面设计	孟献辉		

ISBN 978-7-81110-375-5

定价 18.00 元

如有影响阅读的印装质量问题,请与出版社发行部联系调换

写在前面

优秀教师和优质教学是造就高质量教育的关键。发展优质教育,提高教学质量的希望在教师。教育质量的竞争,本质上是教师质量的竞争。因此,提高教师质量,建立一支高素质的教师队伍,是提高教育质量的保证。从1999年开始,我们提出了全市教师队伍建设“四四四工程”:在全市培养40名学科带头人,400名市级骨干教师,4000名校级骨干教师。经过6个年头的努力,以市学科带头人和省特级教师为代表的一批名师已经脱颖而出。这批名师坚守在课堂第一线,深受学生、家长和社会的爱戴,他们身上具有博大而高远的人格精神,充实而丰富的教育素养,虔诚而温馨的人生情怀和追求完美人生的教育信念。他们是我们全市教育发展的宝贵财富,是我们全体教师提高教学素养的丰富资源。

名师首先是在教育学生、培养学生中成为名师的。好教师一定是一个热爱教学、热爱学生,能从教学中体验到快乐的人。“只有当教师的知识视野比学校教学大纲宽广得无可比拟的时候,教师才能成为教育过程的真正的能手、艺术家和诗人”。在名师的工作中,我们看到他们总是在不断地深入地钻研他所教的那门学科以及与那门学科相关联的知识。对教材一遍遍地重新认识、对学生基础情况的一次次假设、对教学设计的一次次

调整,都凝聚着名师呕心沥血、教书育人的情怀。好教师不仅是知识的传递者,更是一个关注并能影响学生行为的人,更注重“在教师和学生之间建立了一种密切的交往关系”。课堂上的讲授是一种“直接诉诸儿童的理智和心灵的境界”。他们“对于课堂上所学的自己那门科学的起码知识了解得如此透彻,以至在课堂上,在学习教材的过程中,处于他的注意中心的,并不是所学的东西的内容本身,而是学生,是学生的脑力劳动,是学生的思维以及学生在脑力劳动中遇到的困难”。(《给教师的建议》,苏霍姆林斯基著)常听人说,某某人是我的学生,其实说某人是我的学生与我曾给某人上课是两回事,两个不同的概念。只有当你的思想影响了他,他才是你学生,否则,最多只是上过课。学生眼中的好老师,一要有风度,二要有亲和力,三要学识渊博,而名师的伟大就在于用智慧点亮了无数学子的前程。

名师是和学生一起成长,共同发展的。教师,不仅要点燃学生的生命之火,也要点燃自己的生命之火;教师,应该是一种使人类和自己都变得更美好的生命存在形式。“教育的过程首先是一个精神成长过程,然后才成为科学获知的一部分。”(雅斯贝斯:《什么是幸福》)教师是精神生命的创造者,他既是学生精神生命的创造者,同时也是其自身精神生命的创造者。一个好教师最重要的气质是不停地寻求新的学习和提高自己。这种在教育实践中的体验,及由此所产生的生命的快乐、人生的意义,是其从事教育工作的“动力和根据”。这种激情促使他们永远不满现状、不断进取、大胆创造、革新自我,永远追求那种令学生激情满怀的生命境界。讲起课来,他们总是全身心沉浸在知识的情境里,完全把自己化在知识的海洋中。研究起教学,他们都非常重视教学细节的解剖,高标准要求自己,逐步形成教学特色。在名师身上,教学特色、教学思想不是虚无缥缈、

不着边际的东西,而是实实在在、触手可及,体现在教学的每一个环节中的。在他们的课堂上,教师生命价值与职业价值的内在统一,把教师的成长与学生的成长紧密地结合起来,作为人的不同阶段的生命历程,师生共同愉悦地工作、学习,体验成功,快乐地发展。

名师成长的过程更伴随着勤奋与艰辛。一堂堂公开课,在“真刀真枪”的教学实践中反复磨炼,不断塑造着自己;一个个教研课题,让实践在理论的有力支撑下更加饱满,不断完善着自己;一篇篇教育随笔,让得天独厚的第一手实践资料成为研究的优势,不断超越着自己。好教师绝不是只有一个刻板的、有限的内心世界,他们总是探索、再探索;学习,再学习。认真读书,促进教师历史性地思考人生,思考教育:人活着为了什么?教育是什么?什么样的教学是理想的教学?什么样的教师是理想的教师?用读书指导实践,用实践深化读书;在读书中反思,在读书中写作。读书、研究、反思、写作,成为一种必需的生活,成为一种习惯,这是一种可贵的生活状态,一种诗意的美好的人生境界——思想的自觉或精神的自觉的哲学境界。在读书与思考中积累了丰厚的人格底蕴和丰富的文化内涵,加快了教师的成长节奏,实现了自我人生层次的提升和生命的升华。近几年常听老教师感慨:现在年轻教师的机会真多。但不是每个年轻人都能抓住它。“机遇偏爱有准备的头脑”。在教育第一线中成长起来的名师,正是通过专业发展中孜孜不倦的追求,才抓住机遇,脱颖而出的。

名师没有高官炙手可热的权势,没有老板一掷千金的潇洒,但名师坦坦荡荡,为人师表,用智慧启迪智慧,用人格铸造人格,用灵魂铸造灵魂,在磨炼出超越个人功利追求的淡泊时,以德立教、以智育人的名师风范令无数学子体验了学习的快

乐,也让自己品尝到教育事业的无穷乐趣,感受到教育研究的无比幸福。这种来源于对教育深刻的理解和深切的体验的幸福是名师所独享的。作为教师,没有享受到教育幸福的人生是遗憾的;没有为学生传递教育幸福的教师是失败的,不能用自己的思想人格去影响学生的教师是没有真正的学生的。教育,需要我们每个教师真正领会幸福的含义,并始终昂扬地行走在教育的幸福之路上。这是我们宣传名师的要义与主旨。我衷心希望:《安徽省马鞍山市中小学名师丛书》能为全市青年教师的成长树杆立标,能激励一批有志于献身教育的青年教师,在教育教学的实践中,追寻名师的脚步,酿造自己的教育思想,磨炼自己的教育才智,在对自我的不断超越中,使课堂教学产生一种令人荡气回肠的艺术魅力。让每堂课都是一个独一无二的存在,让每堂课都是教师和学生生命的“不重复于过去”的发展和成长,在琐屑、繁忙的教学中做自己生活的大师,把平淡的日子变得有价值、有活力,变得幸福而多彩。

教育是不能重复进行的事业,学生的生命更是无法追回的。教师是一个特殊的群体,绝大部分人都要由教师引领和陪伴人生最美好的时光,而这样的时光交付给什么样的教师,太关键了。对于一名教育管理者而言,有一群好教师也许是天底下最快乐的事。为教育计长远,我们将继续多渠道、多方位地为辛勤操劳的教师提供发展的时空,给教师创造一个宽松愉快的环境,为每一个老师的成功建造舞台,让教师的生命释放辉煌,使幸福不断充盈在我们的教育生活中。

郭应曾

写于 2004 年教师节前

一位名师的成长(代序)

一名中学教师怎样才能成长为一名研究型、学者型的教师？美国心理学家波斯纳提出了一个著名的教师成长公式： $\text{经验} + \text{反思} = \text{成长}$ 。这个公式告诉我们，教师要在实践中成长就必须学会反思，学会自觉主动地审视自己的教学行为，学会从自身的教育教学实践中发现问题，并进行必要的理性辨析，从而引发自身的新旧教育观念冲突，激发自我改进的欲望，才能逐步提高自我。

谢宏老师就是这样一位研究型、学者型的教师。他从一名农村中学的普通物理教师，逐步成长为今天的全国优秀教师、享受国务院专家津贴的特级教师。他的每一步都是在经验积累、不断学习和深入反思中成长起来的。我们今天钦佩谢老师的专业成就和学识水平，倾慕他的名师风采和荣誉光环，但同时，我们也要思索他的成长历程，从中获得自我成长的启迪，为更多的名师之路寻求正确的途径。这也正是我向全市教师推荐这本书的主要原因。



谢宏老师首先是一位极其敬业的人民教师。乡村中学时那田间地头的一次次家访,县城中学时那低矮平房里的一夜夜灯光,马鞍山二中时那疏落月影下的一次次晚归,几十年如一日,谢老师总是用自己的默默的奉献诠释着一个人民教师的职责。没有敬业,就没有热情;没有热情,哪里还谈得上什么成长?“梅花香自苦寒来”,说的是成功需要无数艰难困苦的付出。今天谢老师已经处在鲜花和掌声的包围中,他却依然不改其本色:那一本本厚厚的教学笔记,每每让那些初出茅庐的年轻教师为之汗颜;那一次次无微不至的嘘寒问暖,每每让那些心理上有过挫折的学生终身难忘。正是这种可贵的敬业精神,让谢老师在纷纷扰扰的时代浪潮中耐住了寂寞,成为了他自我成长的基石。

谢宏老师更是一位精通业务、能够轻车熟道驾驭教学的优秀教师。熟悉谢老师的人都说:“谢老师是一个很会教书的人。”“很会教书”要有两个基本条件:一是过硬的专业素质;二是高超的教学技能。专业素质过硬不仅仅表现在能够对教材作宏观的把握和微观的分析上,还表现在一个教师能够在自己的心中树起一株学科教学的知识树,形成自己的枝叶相通、干支相连的知识体系上。只有这样,任何一本教材,任何一套试题都能够被自己迅速消化、吸收和分解,从而达到目无全牛的境界。谢老师说:“在莽莽苍苍的高中物理教育教学的林海中,其主干

知识体系中的任何一个知识点,它在学生知识体系中的作用是什么,难点何在,应当怎样让学生易于理解,与之相关的典型题目有哪些,这些题目应该何时让学生练习,该知识点出现在高考中频率如何,考题的载体形式如何,难度如何,经过多年的探索思考,我已非常清楚。”他又说:“我也逐渐形成了深入浅出、举重若轻、幽默诙谐的教学风格。”不难看出,“很会教书”之于谢宏是再恰当不过了。而在这背后,谢宏老师的付出与探索也是显而易见的。《我的教研笔记》真实地记录了谢宏老师的成长历程。

二十多年的耕耘,谢老师积累了教育教学方面的丰富经验,但他永远都不是一个躺在经验上沾沾自喜的教书人,贯穿他的教学生涯的是一个不断反思、不断成长的过程。他从理解教材入手,“了解树木,察观森林”,让教学达到了游刃有余、高屋建瓴的境界;继而把教材教法作为深入理解整个教学体系的切入点,“绕树三匝”,寻找到指导学生的最佳的“可依之枝”;进而跳离了个人的教学体系,思考高中物理教改的宏观问题,在“学生科学素养的培养”这个教改前沿领域作了卓有成效的探讨,为物理教改这一“水深河宽”之域找寻“一苇之舟”。丰富的经验,加上不断深入的思考,使谢老师不断地超越自我,逐步成为全市、全省乃至全国有很高声望的名师。本书收录的一篇篇论文和教研笔记,就是谢老师在二十多年不

断铸造自我的过程中迸发出的点点火花,透过这些五彩斑斓的生命的礼花,我们眼前浮现出一个孜孜不倦的研究型、学者型教师的光辉形象。

谢宏老师是一位极富爱心的班主任,是一位极善于调节学习氛围与同学关系的师长。这方面的评价,丝毫不逊色于对他教书的评价。当然,那将是另外一本书所涵盖的了。我们以同样的钦佩期盼着。

一名普通教师怎样才能成长为一名研究型、学者型的教师?谢宏老师就是一个生动的答案。今天,我们的青年教师有着比谢老师那一代人更好的成长机会,我希望全市的教师都能够跟随着名师的脚步,抓住教育改革的良机,制定自我成长方案,在我市的名师画册上留下自己最美丽的一页。

万亚平

2007年12月10日

目 录

写在前面 /1

一位名师的成长(代序) /1

上篇 欲观森林 须见树木

辐射计转动之我见 /4

“两团气”问题的一般解法 /7

1991 年高考第 34 题的多种解法及浅析 /10

如何解答单项选择题 /17

透镜对一般光线成像的作图法 /21

小球与斜面问题 /24

1994 年高考第 19 题的两种解法 /28

解热学计算题的基本思路 /33

超重、失重两问 /37

熟悉磁力线分布,正确判断磁通量的变化 /40

弹簧秤的读数与弹簧秤合力大小之区别 /43

中篇 绕树三匝 有枝可依

一堂电学习题课的设计 /48

平抛运动复习思路 /56



- 机械波图像教学难点的突破 /61
- 关于“子弹打木块”的物理模型 /66
- 两种解题法反映两种学习方法 /72
- 新教材教学感想 /76
- 试论新教材的教学策略 /83
- 新教材学生实验教学探索 /97
- 高考十三年物理多选题的巡视与思考 /107
- 体现大纲、考纲精神 指导、促进物理教学
——浅析 1994 年全国高考物理试题 /113
- 1999 年全国高考物理试卷的特点和启示 /123
- 为什么那么多考生得零分
——对 2000 年全国“3+2”高考物理部分
答卷的调查分析 /128
- 新教材高考复习策略 /133
- 谈高中物理竞赛指导 /142

下篇 谁谓河宽 一苇航之

- 培养学生思维能力的尝试 /153
- 物理教学要立足于提高学生的素质
——研读 1997 年高考物理答卷有感 /159
- 关于《在高中物理学科教育中如何提高学生的科学
素养》课题研究总结报告 /166
- 附 生命的乐章(节选)
——记谢宏和他多彩的教学生涯 /203

上篇

欲观森林 须见树木

我们每一位教师都有自己的教育教学成长经历。虽然经历不同,但我们曾经都有过相同的理想,要成为一名优秀教师。大家知道,构成优秀教师的元素很多,如爱心、耐心、责任心、教学基本功和勤奋努力等等。在所有这些元素中,我以为过硬的教学功夫是成就师德的必要载体,是成为优秀教师的基础。

而过硬的教学功夫的核心是深刻理解教材。只有深刻理解教材,才能拥有自觉的教书意识,形成属于自己的教学理念,才能知道教材各章节的设计思想是什么,想达到怎样的教学目的,斯为“了解树木”;只有深刻理解教材,才能体会各知识点编排顺序为什么是这样而不是那样,每章、每节或每个知识点在整个教学体系中占据了怎样的位置——“察观森林”。进而思考这对学生知识的架构和科学素养的培养有怎样的价值,哪些知识学生容易接受,哪些知识难以接受,有没有化难为易的办法。从而

能够因材施教,选择合适的教育教学方法体现课程标准的三维目标,把常规课堂教学与提升学生的科学素养结合起来,提高学生的科学知识水平,培养其创新意识。唯有深刻理解教材,宏观把握教材,我们老师才能往自己的桶里“多装些水”,才能驾驭教材,既见树木,又见森林,让教学达到游刃有余,高屋建瓴的境界。

深刻理解教材并非易事,这是一个长期的研究过程,需要钻劲和韧劲。而要深刻理解教材先得逐个研究教材的具体知识点,进而由点及面,循序渐进,是为“欲观森林,须见树木”。本书收集的《辐射计转动之我见》、《透镜对一般光线成像的作图法》、《两团气问题的一般解法》、《如何解答单项选择题》等文章是我早年从事教学研究的拙作。文章的立意很浅,基本上一事一议说道理、讲方法,不能算作科研论文。现在回想起来,正是这些“小豆腐块”文章,帮助我完成了教学研究的“资本原始积累”。

《辐射计转动之我见》是我发表的处女作。1987年我在当涂县第二中学教书,当涂二中历史悠久,有很多老器材,无意中我看到了辐射计。所谓“辐射计”是置于气压极低的玻璃罩内的四片可绕定轴转动的小叶片,每片叶片有两面,一面光洁如镜,另一面涂黑,在阳光照射下,四个小叶片自行转动,很是有趣。于是,我便开始探究它的转动原因,我发现小叶片的转动方向与光压所致方向相反。我百思不得其解,几乎查遍了当时我能查到的所有资料,仅在苏联科学院院士福里斯的《普通物理学》里看到一段极简单的描述,即辐射计转动的原因不是光压的

作用,而是玻璃罩内空气的运动所致。当时我想空气的运动是热作用,在玻璃罩内热作用和光作用都是同时存在的,这两个作用彼此是相消还是相长呢?我继续深入研究并请教了国内权威的光学专家才有了这篇文章。好笑的是,当时我用的稿纸是从普通作业本上撕下来的,制图也不规范,根本不符合稿件规定。该文通过编辑部初审后,我才知道了这些投稿规范。但正是此文的录用,鼓舞了我刨根问底的探究精神,使我乐意钻研教材,让我在这条教研之路上越走越远。

辐射计转动之我见

如图 1 所示,辐射计在光照下转动,从而说明光的辐射存在。本文试想说明转动之原因。常见的说法是其转动为光压所致。笔者先从光压角度分析:

图 2 为辐射计四个小叶片中的两个 a 和 b 。设单位时间内射到小叶片单位面积上的光子数为 N ,则通过小叶片单位面积的光通量为 $\varphi = Nh\nu$,每个光子的动量为 $\frac{h\nu}{C}$, N 个光子的总动量为 $N \frac{h\nu}{C}$ 或 $\frac{\phi}{C}$ 。

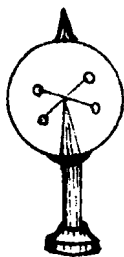


图 1

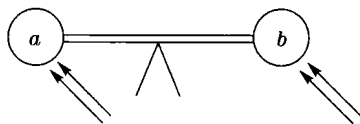


图 2

设小叶片的反射系数为 ρ ,则 ρN 个光子被反射。反射前的动量为 $\rho N \frac{h\nu}{C}$ 或 $\rho \frac{\phi}{C}$,反射后的动量为 $-\rho \frac{\phi}{C}$,动量