

信息化教学与物理教学深度融合的实践与思考

——以《电能的输送》教学为例

朱加沐

(江苏省南通市天星湖中学, 江苏 南通 226000)

为了推进信息技术与课堂教学的深度融合, 笔者开设了一节高中物理《电能的输送》的展示课。

一、课例教学设计的设想与实践

本课例学习是交变电流、变压器在生活中的具体应用, 存在以下问题: 第一, 学生对高压电了解甚少; 第二, 对远距离输电无法建立准确的模型; 第三, 虽然知识点较为简单, 但物理量之间的联系较复杂, 尤其是计算输电导线上电功率损耗 $P_{损}$ 。为此确定了本节课教学重难点: 理解高压输电是减少功率损失和电压损失的切实可行的措施, 以及输电过程示意图中各物理量之间的关系。

第一, 录制了一段大约三分钟的微视频《高压电在生活中的使用》, 详细介绍了熟悉的闪电、动车、高铁、老式显像管电视机、热水器、消毒柜、电蚊拍等。在本节课之前, 让学生观看学习, 并讨论生活中还有哪些使用高压电的例子? 主要意图是加深学生对高压电的感性认识。

第二, 学生感官对远距离输电较模糊。因此, 绕制了4根50米的导线模拟远距离输电, 为使实验效果更加明显, 在两段导线中间各焊接了一只5欧姆的电阻(图1)。通过同一交流输出的近距离、远距离输电对比实验, 使学生认识到远距离输电与近距离输电的差异, 得出远距离输电时存在着输电导线上 $P_{损}$, 且不是次要因素, 不可忽略。

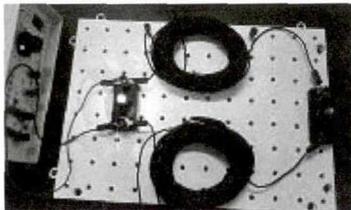


图1

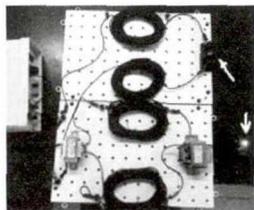


图2

第三, 学生得出减少 $P_{损}$ 的第二种途径: 增加输电线上输送电压 U , 在输送功率不变下, 从而减少输送电流 I 、损耗功率 $P_{损}$ 。为使学生建立较直观的印象, 将图1模拟远距离输电与通过变压器升压输

电并联(图2), 采用电子书包软件 aischool 教师 pad 端里的拍摄像投影对比功能, 把演示实验投屏进行对比, 观察高压输电效果。并以此为模型, 让学生画出远距离输电网络, 提供实验数据计算相关物理量, 让学生学以致用, 把理论带回生活。

第四, 为了提高课堂的针对性, 学生完成例题时, 利用学生 pad 端拍照功能, 将解题过程上传至班级文件夹, 投影, 广播到学生端评讲。课前在 aischool 软件的教学中心中制作了一份试卷, 包含有两道客观题型, 并制作了两道针对训练各4个选项的微课讲解视频, 每个微课时长约1分钟左右, 建立 Aischool 教学中心的分组研讨, 并放入8个微课视频。例题讲解结束后, 由学生在 pad 端上完成提交后, 教师利用电子书包的统计功能, 实时查看学生完成情况。全班集中讲解错误率高的选项、错误率较低的选项, 则把分组研讨里面的微课视频讲解推送给学生的 pad 端, 让学生当堂学习、讨论。

第五, 为了检查微课自学与讨论的效果, 发送给学生的 pad 端一道客观题型的反馈训练, 精心设计的反馈训练以客观题型的填空形式呈现, 目的是便于统计正答率。为了做到有针对性, 统一的内容和形式尽量少, 所以在针对训练中不同错误选项的学生完成不同的反馈问题, 而全对的同学完成相同题型的另外问题。

二、课例教学后的思考与问题

1. 技术发展助力教育教学

信息化技术下催生了很多优秀的教学软件, 当下有一起作业, 智学网等练习统计平台, 本课例中使用的 Aischool 云课堂等电子书包软件的统计功能非常强大, 在软件的教学分析中心之下, 可以实施课堂实时分析, 生成教学实况, 作业情况分析, 学生学习时长分析等报表数据, 课堂问题的生成针对性较强。此外, 不少优秀的微课制作软件能实现很多效果, 若运用合理的确会成为教师的好帮手。

2. 大数据软件的精准性与智能性

教育大数据不仅数据量大,更强调全体学生、全过程的数据,注重学生学习过程性、即时性、课堂教学行为与现象的记录,并支持分析微观、个体学生的特征,发现共性背后的个性,就学生和教师的不同视角进行个性化的分析与教学。针对性教学的精准讲评,教师依据试卷知识分布情况,重点讲解普适性错误,个别知识引导学生通过微课视频,课中自主学习掌握,个性化教学的精准推送,可以节约课堂时间,从而可进行更多地问题讨论,让教学更加专注和深入。基于人工智能的大数据软件可有效地规划个性化学习路径和学习内容推荐。^[1]

课堂生成的题型存在遗憾。虽然 aischool 软件教学中心的试卷内置题型有简答题、填空题、判断题、选择题、听力题、综合题、连线题、跟读题等,但就物理学科而言,却只能设置成客观题型的选择题或填空题。主观题拍照投影上传后,虽然教师可以对学生解题过程点评、批注,学生利用 pad 端也可以查看班级内其他同学的解题过程,也确实能增强讨论的有效性与针对性,但师生却无法大海捞针般地筛选出优秀解法、典型错误,所以和传统投影一样不便。而物理又是注重思维训练的学科,课堂中知识的训练如果一味以客观题形式呈现,只追求最后输入结果,学生解题能力必然下降。因此还期待着更加智能的自动化识别和测评软件的诞生。

3. 优质资源的局限性

试题资源虽设置了个人资源库、本校资源库、天闻资源库,但教师用得少,上传得也较少,有针对性的微课则更少。微课资源方面,虽然我市教育网站“慧学南通”中推出了 8800 节微课视频,其中物理微课也有 720 节,包括高中物理 360 节,可是具体到每一章节,每一知识点的微课资源还是很有有限。另外,微课的针对性、个性化也存在着缺陷。信息化教学与学科教学深度融合的初衷是,增效减负,提高效能。可就教师而言,在当下需要准备太多的资源,劈开实验器材不谈,aischool 软件教学中心里的试卷制作也可以批量导入,但就本节课需要运用的微课视频,笔者花费了很多的精力。首先,网上没有现成的生活中高压电的讲解视频,素材全部是网络搜索、组合,然后再录制成微课。其次,针对训练的选项讲解微课,也得提前制作 PPT,再录制成微课,如题目稍加改动,则还得重新录制,相较而言耗时、费力。再次,微课学习后反馈训练,也得建立在大平台数据分析基础之上。按照教育信息化的要求,可以采取在整个教育系统内对优质数

字教育资源进行共享,备课时教师取之加以整合,再共享的思路。

4. 学生使用信息技术学习的意愿

对学生而言,虽然平时课堂上也使用 pad 端,但毕竟没有做到常态化,课堂效率大打折扣,效果也未得到保证。学生 pad 端,到底要不要开放与放开?有不少教师提出,不应该让学生 pad 端受到禁锢,应该给学生更加开放、自由的时空,让学生 pad 端链接上外界的互联网,按照自己的意愿查找更多需的资料,而不仅仅是在内部局域网上查看教师提供的资料。笔者之前曾在两个不同层次班级中完成课例试教,将学生 pad 端完全放开并接入外网,可是普通班中却有相当部分学生下载 QQ 聊天软件、视频软件、电子书等非学习内容,即使重点班也有部分学生下载浏览学习无关内容。可见,学生自主学习、使用信息化学习等意识还需培养,学生在信息化环境下学习能力、学习习惯有待提高。^[2]

5. 缺乏系统的标准化评价体系

当前相当教师仍停留在,能否把信息技术与传统课堂相互整合的阶段,如何应用信息化手段突破教学内容中重难点、抽象点、易错点等的细节上,以及技术操作娴熟度的层面上,或者更为关注于因为使用了微课教学而使得某些班级的学生成绩提高的分数上,亦或使用了信息化教学而对某些学生进行纵向、横向对比后的优劣势等方向,殊不知诸多因素制约着学生的成长。而未真正从融合教学的层面上形成标准评价体系,没有从国家层面给出指标及指标内涵或者评价工具,如何评价信息技术与学科教学的融合程度,如何体现教学过程中学生创造性的学习,如何跟踪教学、学习的效率,如何评价、如何反馈、如何量化等问题。

综上,信息化教学与物理学科深度融合,顺应着互联网+发展的潮流,是大势所趋。需要依靠教育行政部门强有力的支持,需要给力的大数据软件作为支撑,要深度融合,更需要教师全员积极参与,更新理念创造条件,改变信息化教学的习惯,让信息化教学与课堂教学的深度融合常态化,这样才能催生、共享出大批量的优质教学资源,形成良性循环,转变课堂教学结构。

参考文献:

- [1] 谢明凤,孙新.基于本体知识管理的远程个性化网络学习系统模型研究[J].中国电化教育,2012(11):47-53.
- [2] 董锋.浅析信息化环境下自主学习能力的培养[J].教育教学论坛,2013(46):258-259.