

基于 DBL 教学法的电工基础课程教学实践探讨

欧阳顺然

(广州市信息技术职业学校, 广东 广州 510000)

摘要: DBL 教学法是基于设计的探究性学习方法, 比传统的教学方法更加注重设计对学生的学学习带来的作用, 同时学生要参与到实验设计之中, 属于一种参与设计性的学习实践活动。以电工基础课程为例, 探讨了基于 DBL 教学法的电工基础课程教学实践的必要性, 通过教学效果表明, 基于 DBL 教学法的电工基础课程教学模式, 对中职学生提高专业实践能力、实现素质教育目标具有重要意义。

关键词: 课程思政; DBL 教学法; 电工基础

DBL (Design Based Learning, DBL) 教学法遵循“教”为“学”服务的理念, 基于设计的探究性学习方法。以“教”为辅“学”为主, 常见的探究性学习是基于项目学习, 而基于设计的学习较少。所以, DBL 教学法更加注重的是设计对学生的学学习带来的作用, 同时学生要参与到实验设计之中, 属于一种参与设计性的学习实践活动。让学生深入学习理论知识, 尤其是电工基础知识进行检验与应用, 有助于促进学生高阶思维能力与创新能力的培育, 对实现素质教育目标的有十分重要意义。

一、DBL 电工基础教学模式

著名的教育学家陶行知先生曾经提出过“教、学、做合一”的教学理论, 而今天, 职业教育改革的核心也在于倡导和推行“工学结合”的教学模式。在《电工基础》课程, 本人就致力于尝试采用“理实一体”的教学理念来组织课堂教学。以思维导图、电路图等等为基础应用于实验课, 是电类基础实践教学教师经过多年实践总结出来的教学方法。中职生缺乏良好的学习习惯, 尤其是知识基础较差的情况下, 容易产生厌学情绪。传统的课堂教学强调理论知识, 如不化学生被动为主动, 不利于学生创新能力的培养。

为确保电工基础实验教学中的 DBL 教学法得到有效应用, 应对其思路进一步明确。常见的思路首先是精心导入, 其次是进行定性分析, 再次是进行定量分析, 最后是进行波形分析。以上述的案例为例, 其应用思路如下。在导入环节, 主要是设计多种类型的电容器实物或图片, 使得学生对于电容器有一个初步的认识, 让学生直观和感性的认知中, 通过设问方式来引导学生思考, 从而为实施 DBL 教学奠定基础。而在进行定性分析, 应从整体上符合和巩固电容元气的有关电学特性。而在进行定量分析时, 主要是采取数学模型的方式进行推导, 对三种响应电路的运行原理和能力变化的过程有一个全面的认知。但是此段主要是针对具有升学需求的学生进行, 且应仔细分析和讲解, 而直接面向就业时, 则可以粗略地讲解。而在波形分析时, 也就是开展仿真分析, 通过仿真软件 EWB, 就三种电路开展仿真波形分析, 以帮助学生能更加系统地掌握这一知识点。下面笔者谨就《串并联直流电路的分析》这一学习专题, 从教材内容分析、教学对象分析、教学法分析、教学过程设计和教学评价反思五个方面来进行阐述。

二、DBL 教学法的教学设计与实施

(一) 课前导学

本课学习之前, 学生初步认识了电路的概念, 从理论上了解直流电路的基本特性, 通过相关课程对串联、并联电路有一定的感性认识, 并掌握了一定的电路识图能力、使用仿真软件能力, 以及电路测量能力。针对学生“喜实践、轻理论”的特点, 笔者将必要的理论知识放在实践环节中进行渗透, 以基于电路图设计为目标, 借助简单电路软件为载体, 通过 DBL 教学模式, 有利于实践与理论知识互相迁移, 突破重难点。

使用 Flash 和其他软件来创建动画、微课视频, 将相关的电工

基础课程资源整合在蓝墨云班课平台上。在每项任务中, 支持作业, 讨论问题和通关测试, 以及累积, 形成案例库和问题库。并将学习资源推向学生。教学内容组织在电工基础课程中, 以分压分流实验为例, 如图 1 所示。来举例串并联电路分析的教学链接与学习资源的对应关系。以《串并联直流电路的分析》为例说明混合教学模式的具体实现过程。在准备课程之前, 教师通过课程平台组织任务, 打开相关知识点的视频, 发布工作单, 并要求学生完成相关任务和设计计划; 学生通过课程平台接受学习任务并观察学习视频, 在课前完成任务。在学习过程中, 学生可以通过信息化平台随时与教师和同学们交流。教师按学生反馈调整教学。

(二) 教学实施

1. 任务目标。明确任务目标, 分析任务要领是实操课的关键开端。首先, 在查看串并联直流电路实验探究的视频时, 将显示本课程的学习任务。教师根据预测试的完成情况选择代表性错误, 要求学生修改并解释错误率的关键点, 例如, 学生可能会在任意计数器的设计中轻易混淆同步配置和异步清理的原理。通过观察视频的功能原理, 他们可以帮助他们找到差异, 树立学习过程中的形象, 打破教学的重点。

为了实现缩短学生学与用的距离。笔者制定了学习领域三维目标的具体要求:

第一, 知识和技能目标要求

(1) 理解直流电路中电阻的串联、与并联的连接方式;

(2) 依据所完成的测试数据, 分析串并联直流电路中的电流与电压关系。

第二, 过程和方法目标要求

(1) 能掌握直流电路的调试、电流、电阻端电压的测量;

(2) 能运用仿真软件, 模拟实现实验电路的功能;

(3) 能说出串联与并联电路之间的电流、电压参数的关系与特征。

第三, 情感态度和价值目标:

(1) 能培养学生在“做中学、做中思、思中得”的过程中, 对电路基础理论知识学习的兴趣。

(2) 增强了学生学习的自信心和学习自觉性。

2. 任务实施。如果说充分的课前准备是教与学的后勤保证, 那么科学的教学流程设置就是教学顺利开展的关键因素。该课程的学习按照: 提出疑问, 复习引入; 任务驱动, 分组实施; 检验评价, 练习巩固; 布置作业, 总结提升的课堂实施进行。

笔者预先设计好了专题学习任务表和学生工作页。学生在完成每个子专题学习任务时, 还需在工作页上记录学习过程中的过程性资料和学习成果以及自我评价等。通过工作页教师可以实时跟踪每个小组的学习情况, 做出及时的评价和反馈。接下来, 学生可以根据每组课程的完成情况通知设计方案, 教师修订并回答常见问题。例如, 串并联直流电路的分析的可视化结果令人困惑。通过对错误的分析, 引导学生应用级联知识来修改设计方案。仿

真结果表明,可视化是正确的,引导学生自主学习,积极探索和解决教学难点。

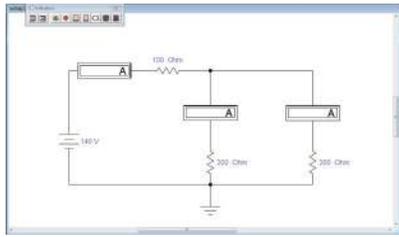


图 1 基于 DBL 教学法电路设计

DBL 能够将传统的教学方法和多媒体数字化教学融为一体,开展以电路图为中心的教学活动。学生录制测试视频并将其上传到课程平台。教师和业务工程师一起评估结果。一旦实际操作完成,教师将评论和评估每个测试分析要点的优缺点,并组织学生投票选出最佳的小组及其解决方案。

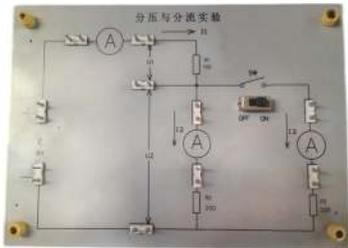


图 2 基于 DBL 教学法电路实验

3. 任务布置。课后总结评估学生在课程平台上提交实验报告,完成小组的相互评估。在学习过程中,学生通过蓝墨云班课平台的在线问答功能随时寻求帮助和回答问题。

(三) 实施效果

1. 信息化教学平台统计。针对使用了 DBL 教学模式的信息化教学平台使用情况,将该学期与前一个学期的使用情况相比,发现讨论、答疑、作业等课堂互动环节频次增加。详见表 1。

表 1 信息化教学平台使用情况比较 (单位: 次数)

	讨论	答疑	作业	资源下载
新教学模式	127	60	9	83
原教学模式	32	11	9	25

由上表可见,采用新的教学模式后,学生的自主学习热情高涨,在信息化教学平台上表现得更加地乐学、好学。

2. 调查问卷结果统计。以《电工基础》课程的授课学生(共 160 人)为对象,本文围绕学习过程、自主学习能力、授课方式、创新能力 4 个方面进行问卷的编制与调查。发出问卷 160 份,调查结果如表 3 所示。

表 2 学生满意度调查结果表

新教学模式	评价结果 (人数 / 比例)		
	满意	一般满意	不满意
学习过程体验	20/57%	8/23%	7/20%
学习能力提升	26/74%	5/14%	4/12%
授课方式呈现	32/91%	3/8%	0/0%
创新能力提升	22/63%	5/14%	8/23%

从调查结果看,学生对学习过程体验程度,满意与一般满意的占比达 80%。88% 的学生通过新教学模式的培养后,认为自主学习能力有所提升。对 DBL 教学模式应用与电工基础课程学习,所有同学都表示对授课方式呈现满意。只有少数的学生认为,自

己创新能力没有得到显著提高。

3. 调查问卷结果统计。对最后的学习作业进行了比较统计分析,使用基于 DBL 教学模式的该学期作业情况,与前一个学期的作业进行比较,完成率、合格率、参与度都有明显的提高。详见表 3。

表 3 学生作业成绩结果对比表

	完成率	合格率	参与度
新教学模式	100	100	100
原教学模式	100	75	70

由比较结果可以看出,采用新的教学模式后,学生作业的合格率和参与度提高了很多。总体而言,学生在 DBL 教学模式中体现了学习的主体地位,让学生围绕电路图,在读图、画图、用图的过程中,得到了发现、解决问题能力的进一步提升。教师发挥了答疑、解惑、引导的作用,使得验证性实验真正起到了作用,实现学以致用的教学目标。

三、DBL 教学模式有效实施的反思及建议

(一) 教学反思

通过在 DBL 以电路图设计为基础,应用于电路实验教学当中。对于学习电子信息类的学生来说,电工基础正式衔接电子信息类学科基础与电工电子实践课程的关键环节。经过多位教师在电工基础实验课程的教学中心体会、经历和学生考核中发现,应用 DBL 教学方法能让学生更好地投入学习。其中具体体现在以下几个方面:

第一,本课程的教学实施能很好地体现了学生地位主体化,实现了翻转课堂,学生在做中学,在学中做的教学模式和理念。

第二,本课程的教学信息化手段多样化,能有效地、合理地应用微课、微信、云课堂、课件等教学资源。采用多媒体、微课视频和自制模型(教学实验板),让学生通过仿真软件绘制电路图。

第三,本课程的教学能实现运用、检验、评价一体化,即学、即做、即思、并及时反馈学生是否达到本任务的有效“学”。通过学生的读、写、画图,能训练他们的学习能力,并将促进学生电路图的进一步分析能力,提高学生实验实践课程的成功率。

总体而言,学生对课堂教学环境的满意度和教学水平也得到了提升,并且整体效果也得到了显著提高。这与以前相比,教学有所改善。

(二) 改进策略

为进一步提升 DBL 教学模式,必须从以下几个方面做出努力:

1. 根据教学课程的特点和学生的特点,灵活地改变和创新混合教学模式。

DBL 教学模式是学习概念的改进。它是一种基于设计思维的探索式学校,集成了传统课堂的几种灵活的教学方法。这是一种由教师指导并专注于学生的教学方法。“混合”这个词本身代表了很大的灵活性。应该混合什么,如何混合,要求教师根据教学内容的特点,学生的特点,教学过程中的资源和条件合理设计,以获得最佳学习效果。

2. 提高教师的教学技能和整体素质。教师定期参加一些教师培训项目系统研究了一些新的理论和教学的教学模式、信息技术、教学系统设计、实践技能,教学的实施技能的应用研究技巧,在教学实践中进行行动研究,有利于促进双师型教师的实践教学能力提升。

参考文献:

[1] 项聪. 基于设计的工程学习研究 [M]. 广州: 华南理工大学出版社, 2016.
 [2] 苗红宇. DBL 教学法在电工基础实验教学中的应用 [J]. 职业, 2020 (02).