

网络问诊,合作排故

——信息技术支持下的汽修教学创新实践

◆肖国君 代景民 傅慧敏

(富阳区职业高级中学 浙江杭州 311400)

摘要:传统的我校“四位一体”汽修实训模式对于发动机机械结构拆卸、装配,或者零配件故障检查与维修教学更加适用,而电器类的故障诊断与检修,如果使用这种模式教学,效果则不是太明显,因为电路分析与电路故障的技术资料比较繁杂,需要查阅维修手册,消耗大量时间与精力。针对以上存在的教学问题,经过研究和实践,本人采用信息技术来支持电路故障排除,具体这样实施教学:对参加实训的每个班级,把学生分成A与B两个小组,A组同学在实训室参加实践操作,遇到难解与不懂的故障,允许学生通过微信群向B组同学发问、咨询。而B组同学则留在教室,通过求助百度搜索引擎或小组合作形式,解答A组同学问题,为A组学生提供电器故障排除的技术支持,约定一周,两组同学角色轮换。采用这种方法实施教学,学生学习积极性被调动起来了,经过一个学期的实践,技术理论水平和实践操作能力都有一定提升。

关键词:网络问诊;排故;故障树

一、问题提出:信息技术支持教学实践之缘起

课堂是素质教育实施的主阵地,反观素质教育落实情况,你讲我听、满堂灌低效课堂存在较多。

1. 教师注意发挥主体作用,控制课堂局面,把握教学进程和讲课技巧。但是,学生的主动、自主发展和主体思维却被忽略,常常出现教师主体代替学生主体情况,学生自主活动缺失很多。

2. 现行教学的交往形式大多是教师与全班学生,教师与小组、学生个体与个体、群体与个体、群体与群体多向立体交往比较缺少。

3. 传统的我校汽修实训采用“四位一体”模式,即设置主拆手、零件摆放员、工具传递员、记录员等四个工位,四名同学一个小组,有分工又有合作,五年的实践,教学效果较好。

但是我们发现,这种模式对发动机机械结构拆卸、装配,或者零配件故障检查与维修的教学更加适合,而汽车电器类故障的诊断与检修,如果使用这种模式进行教学,则效果不是太明显。因为电路分析与电路故障的技术资料比较繁杂,需要查阅维修手册,消耗大量时间与精力。维修过程中,对故障现象的分析、辨别、诊断、排故等能力,学生比较欠缺,有感于此,决定采用信息技术来支持电路故障排除。

二、理论架构:信息技术支持教学实践之依据

(一)核心概念

1.网络问诊与排故

网络问诊与排故是医生对病人的网络诊断与治疗方法,它与汽车维修企业开设汽车医院的做法相近,我们将其借鉴,并移植到中职汽修实训课堂,对汽车电器故障进行问诊与排故,以培养学生网络搜索和小组合作能力,提高车辆维修水平。

2.故障树分析法

故障树分析法,又叫故障树诊断法。它是把所有可能的引发系统故障的原因,以树枝杈形状,逐级进行细化的一种故障分析方法。

3.微信群

微信群是信息技术的一种新平台,也是个性化学习的多媒体。我们将微信群平台运用于汽修专业教学,提升教学效率。微信群里有发送文字、图片、音频、视频等功能,快速即时的信息传送功能,群体间的讨论、交流与回复功能,这些功能让实训教学在理论与实践之间不断转换,让理实一体教学成为了现实,真正实现了理实相融的教学理想。

4.百度搜索引擎

百度搜索引擎是全球最大的中文搜索引擎,它致力于网民更加便捷地获取信息,找到自己所需信息。百度拥有超过千亿的中文网页数据库,网民可以瞬间找到相关的搜索结果。这样海量的

网络资源、快捷的搜索速度为汽修教学提供免费的维修资料和便利条件。在实训现场,对故障现象一旦找不到故障原因,允许学生借助手机,通过百度搜索引擎,输入关键词,检索自己所需要的可能的故障原因,以便建立自己的故障分析树,找到诊断与排故途径和方法。

(二)理性认识

1.信息技术支持下的汽修教学是一种研究性学习

研究性学习是在教师指导下,学生从学校生活和社会生活中选择和确定研究专题,主动地获取知识,应用知识解决问题的一种活动,是综合实践活动的一项内容。在教师组织引导下,学生主动模仿或遵循科学研究的一般过程,选择课题,通过调查、观察、测量、文献资料收集、研究资料或事实资料收集,对课题展开研究,从而解决问题。

信息技术支持下的教学强调逐步逐项分析引发故障的可能原因,建立故障树,而这些原因的寻找,则需要学生主动地搜集资料,分析、判断可能的故障原因,最终确定故障所在,而这一过程的实质就是在进行研究性学习。

2.信息技术支持下的汽修教学是一种哈弗模式

哈弗教学是一种启发式、讨论式、互动式教学形式。其特点是把现实问题带到课堂,把教学双方带到矛盾冲突之中,把枯燥、单调的理论章节变成解决真实问题的公开讨论。

而信息技术支持下的教学利用微信群进行故障原因分析、交流与沟通,其实质就是问题放在网络平台,进行群内的小范围的公开讨论,与哈弗模式是一样的,只不过把讨论放在了网络虚拟环境里罢了。

总之,信息技术支持下的教学方法就是资料搜集,进行问题讨论与研究,利用信息平台交流、回复与传递,从而寻找故障可能原因,最终实现排故目标。

三、实践探索:信息技术支持教学实践之策略

(一)按故障分组:信息技术支持教学的合作学习策略

依据异质和不同能力进行学生的小组搭配,我们把全班学生先分成A组与B组,称A组同学为实操组。在实训场地参加实践操作,遇到难解与不懂的故障,允许学生通过微信群向B组同学咨询、发问。称B组同学为理论组。留在教室,通过求助百度搜索引擎查询,或小组合作形式,来解答A组同学的问题,为实操组提供电器故障排除的技术支持,约定一周,两组角色轮换。

汽车电器故障现象很多,经过梳理,我们以下六种常见故障为主要教学内容:起动机不能启动、汽车喇叭不响、车灯不亮、车窗不能升降、雨刮器失效和倒车雷达失效等。

以起动机不能启动故障为例,按照电器电路可能发生的故障症状情况,我们对A组与B组学生,分别进行二次分组,这样AB两组就各自出现三个小组:蓄电池故障组、起动机故障组、点火开关故障组。第一组,蓄电池故障组,主要任务是检查电路连接状况,检测电压。第二组,起动机故障组,主要任务是检测继电器、启动线路。第三组,点火开关故障组,主要任务是检测点火开关电路。

(二)案例导入:信息技术支持教学的兴趣驱动策略

为了引发学生故障诊断与排除的兴趣和动手操作的积极性。在课堂开始环节,我们采用真实的企业故障案例来导入。以汽车发动机不能启动为例,我们阐述课堂教学的导入环节。

首先,教师在一体机上播放汽车故障案例视频:富阳区某别克4S店接到维修业务,客户反映:打开点火开关,点火开关打到启动位置(ON挡),发动机不能启动。

教师提问:发动机不能启动可能原因有哪些呢?

学生回答:

1.蓄电池可能电量不足,电极桩柱夹松动或电极桩柱氧化严重

重。

- 2.电路总保险丝烧断。
- 3.点火开关或相关电路故障。
- 4.起动机故障。
- 5.起动线路断路或线路连接器接触不良。
- 6.防起动装置故障。

在学生回答基础上,教师引入课题:今天一起来学习“电控发动机不能起动”的故障排除策略。有了现实的案例,学生的兴趣和知识就有了用武之地,为接下来的教学打下了基础。

(三)明确排故流程:信息技术支持教学思路打开策略

信息技术支持的汽修教学,需要明确排故的基本流程。以别克威朗车型为例,首先,课前教师准备好该车型技术手册、教学实训设备。对于电控发动机不能起动现象,进行分组,分为蓄电池故障组、起动机线路故障组、点火开关故障组,以故障组为单元,分小组进行讨论。学生把维修所需要的流程,进行梳理,呈现对应的故障树,这样做的目的是让学生对故障原因一目了然,排故流程一目了然,为后期维修操作做好准备。

(四)网络问诊:信息技术支持教学创新策略

网络具备海量资源,在这个信息化时代,汽车维修课堂我们利用网络信息技术支持教学。具体这样实施,学校在教室和实训场地同时安装了希沃多媒体LED一体机,无线网络覆盖全部校园,在希沃一体机上,教师可以实现多种信息技术操作,手机与一体机同时同步同屏,可以进行实物投影、百度搜索、微信登录等网络操作,这些技术为信息化的教与学提供极大的方便与利好。

课题组决定利用手机、互联网和一体机来辅助教学。为了最大化地发挥手机功用,AB两组的每个故障小组,我们规定只准发一部手机,这样三个故障组六个小组,有六部手机。规定手机只能用于在百度搜索引擎查找电路分析与故障方面的技术资料,辅助实践操作教学。理论组需要使用手机,及时地查找与传递故障资料。课堂结束,马上收回。

为了方便传递,易于讨论故障问题,我们在全班建立了微信交流群,图片、视频,文字可以在群里发布。但只要发布用于课程学习的信息,不能发布与学习无关内容。根据实际操作需要,对于那些故障诊断可能出现的共性问题、疑难问题、易错问题,教师通过手机与一体机同步屏幕或者实物投影等技术手段,将这些问题放大投影在大屏幕上,提供集体讨论,在教师引导下,统一具体的解决方案。

信息技术的使用不仅仅限于以上这些策略,还可以通过无线网络传输,B组学生在教室一体机屏幕上,观看到实训场地传输过来的现场操作视频。

以电控发动机不能起动现象为例,我们阐述网络问诊。对于蓄电池故障,教师提问:如何进行检测?根据故障树,学生首先寻找蓄电池具体位置。不同品牌车辆,蓄电池位置不同。A组学生先进行讨论,无法解决问题时,再咨询B组理论小组,通过搜索百度引擎,找到蓄电池位置信息,通过微信群平台,传递给A组操作小组,两组合作,最终找到蓄电池具体位置。这个阶段,特别注意的是弄清车辆品牌,梳理并且区分网络提供的蓄电池位置信息。

蓄电池检测后,判定正常。第二阶段需要使用解码器读码。线路故障组先对解码器使用方法展开讨论,可以口头回答,也可以网络咨询。理论弄清楚,小组尝试实车操作。这个过程中,如果解码器无法读码,则需要微信咨询B组理论小组原因,进行网络问诊交流。小组讨论后,根据故障码提示,从威朗维修手册,找到起动电路图,进行电路原理分析后,讨论故障可能原因。

起动线路故障检查有F3保险丝、F21保险丝、KR27起动机继电器、KR27C起动机小齿轮电磁执行器继电器、导线等,教师屏幕上展示。

对汽车起动线路诊断正常后,仍不能正常起动,需检查变速器档位开关。诊断理论与实车操作的组织与讨论程序同上,不再赘述。

(五)自评、生评、师评:信息技术支持教学的评价策略

教学评价是教学顺利进行和教学效果的催化剂、润滑剂,多样有效的评价可以支持和促进教学的实施。对于信息技术支持的汽修教学,我们采取自评、生评与师评三结合方式进行考核,效

果较好。三评结合的评价让自我反思、同伴监督和教师管理有效地成为一个整体。

(六)参加公开课、技能赛:信息技术支持教学的名师引领策略

2018年6月14日,课题组肖国君老师执教了《发动机不能起动故障检测与排除》公开课,参与学生经过教师引导、网络问诊、小组排故等一系列环节之后,圆满完成了别克威朗轿车不能起动故障诊断与排除任务。

每年10月,学校都承办富阳区技能比赛,有师生赛和学生赛。其中汽修项目有汽车故障诊断。故障设置涵盖发动机控制系统、车身电器系统、空调控制系统。在规定时间内,对指定系统进行故障诊断,诊断步骤有前期准备、安全检查、仪器连接、症状确认、目视检查、故障码和数据流检查、元器件测量、电路测量、故障点确认和排除,填写相关记录等。

2018年度我校的线路连接与故障诊断比赛有六人获奖,推荐唐将杰、彭大帅二人参加市级大赛均有得奖。蒋学勇教师参加了市区技能赛、省市级信息化设计与说课比赛,多参加这样的技能比赛,有机会得到名师、专家的引领,对教师和信息化教与学,起到很大的提高和促进作用。

四、实践成效

(一)汽修课堂教学变化明显

1.采用理论课堂向操作课问诊模式实施教学,改变课堂一张嘴一支笔的枯燥形式,提高学生兴趣,调动学习主动性、积极性,从而提高教学质量和教学效果。希沃多媒体LED一体机使用中,利用授课助手,将操作理论和操作过程即时投影到屏幕上,打开了学生的思路,开拓了学生内潜动力,活跃了课堂气氛。

2.通过课堂问诊,汽修课堂走出常规模式,提前让学生与企业接轨,能够使学生直观形象地了解汽车故障的排除过程,再结合实物,加深对教材的理解,巩固已学知识。

我校的杭州市抽测成绩一直居中偏下,实施新教学法后,成绩有了较大提升。2017、2018年度,十所抽测学校中,我校从排位第七升到第四。

(二)教师研究和实践水平有所提升

1.对于信息化教学的认识和实践有了改变和改进

信息技术支持教学的网络问诊课堂搭建之后,其适用范围非常广泛。它不仅适用整车排故教学,还适合汽车维护、汽车底盘等科目的教学。网络问诊课堂的增加,对于教学设计和教学效果的改进和提高很明显,专业教师对于信息化教学认识和实践开始改变和改进。

2.公开课教学创新设计与落地实践有一定效果

我校的AJR发动机拆装虚拟软件,运用公开课教学较多。但软件只适用于发动机拆装教学项目,教学内容选择有较大局限性。随着网络问诊与排故教学的引入,教研组成员开始深入地了解与实践,在公开课教学中实施,创新设计与落地实践有了一定效果。

3.课题申报与论文撰写能力进一步上升

2017年6月,富阳课题立项后,本人及课题组成员积极搜集素材撰写论文,进行杭州市课题申报。2018年,肖国君老师负责《问诊课堂在中职汽修教学中的实践与探索》在杭州市正式立项。课题负责人培训中,聆听了《教育科研报告的撰写》讲座,结合科研成果讲解,写作自己培训感悟,对于我们是一次很好的学习和提升机会。

参考文献:

- [1]http://car.southcn.com/7/2015-11/27/content_137832825.htm
- [2]张志梅.浅谈信息技术在汽修教学中的合理应用 教育研究
- [3]孟华霞.微信在中职汽修专业课教学中的探索与运用 职业教育,2015年5月10日
- [4]戴建营 肖冬玲.基于互联网技术的汽修专业课教学模式研究 湖南工业职业技术学院学报,2014年4月
- [5]成华俊.微课在中职汽修专业项目情景化教学中的应用探索 教学教法,2016年第二期