

技校电子专业中 CDIO 教育模式应用的可行性探究

史郑琳

海宁市高级技工学校 浙江 海宁 314400

【摘要】CDIO 教育模式在技校电子专业中应用较为广泛，其教学效果显著而深受师生们欢迎。在电子专业教学过程中引入 CDIO 教育理念，可以将电子专业基础知识与实践教学相结合。以此来提高学生开展项目的构思、设计、实施、运行等过程中的自主学习和创新能力、信息分析能力、动手能力、团队协作能力，以此来适应经济发展对技能人才的职业能力要求，使学生能够更好的适应社会发展。因此，本文主要探究 CDIO 教育模式在电子专业的教学作用，并探析 CDIO 的基本概念，就如何将 CDIO 教学模式运用到电子专业中提出一系列可行性方案，以期不断提高学生电子专业能力以及自主学习和创新能力。

【关键词】技校电子；CDIO；应用

CDIO 全称为 Conceive Design Implement Operate，代表着构思、设计、实现、运行四个理念，CDIO 贯穿于产品的研发到产品规模化生产的全过程，通过 CDIO 教学模式，可以使使学生能够较为主动的进行学习。CDIO 是一种将实践教育和理论教育相结合的教学理念，当前，技校学校乃至高校都十分看好 CDIO 教学模式的发展，并将其融入到实际的教育中，虽然取得了一系列阶段性成果，但依旧面临着许多问题。CDIO 教学模式改变了传统教学模式的弊端，更加注重学生实践创新能力，使得学生能够更好适应社会，更好的符合企业对电子专业人才要求。

1 技校电子技术专业的详情

目前，技工学校在进行电子技术教学内容主要分为以下几点：一是要对电子技术基础知识和相关教学技巧作出相应的分析；二是要对电路工作原理进行相应的讲解；三是开展仿真软件、PCB 设计、电路调试等教学。但是在实际教学中，存在的问题如下：

1. 实训内容缺乏创新。对于传统的实训方式来说，通常采用的是组装收音机的方式，由于半导体收音机的组装会涉及到一些高频电子电路相关理论。而这些理论是电子电路设计中较难理解的模块，技校学生普遍理论基础薄弱，而电路调试需要涉及相关理论知识，这无疑加大了学生实训难度。

2. 实训效果不佳。学生在教师的指导之下开展 1 周的实训，学习手工焊接以及电路装配方法，由于实训时间较短，对于学生电子专业的能力培养效果有限，无法切实提高学生的电子综合能力^[3]。

3. 教学缺乏趣味性。由于教学无法有效的将理论与实践相结合，这使得教学内容缺乏趣味性，从而导致学生出现厌学、学习兴趣不强、教学效果不理想等情况发生。

2 教学实际已提供可行性的基本条件

2.1 CDIO 培养目标与我们现在的技校培养目标具有较高的相似性

教育部在深化中等职业教育改革的意见当中，明确提出了技校学生培养的目标，这其中有一部分内容和 CDIO 模式的能力要求具有一定的相似之处，只是它们从不同的角度进行讲述而已。

2.2 目前技校电子专业教学内容、教学设备为 CDIO 应用提供可能

目前，技工学校电子专业教学的内容主要有：理论知识、学生教学实践、生产实践等。由此可见，通过将 CDIO 教学模式与教学内容有机结合，将 CDIO 教学模式优势最大化发挥出来。例如在学习设计调试电路，PCB 板设计制作等方面都可以应用 CDIO 教学模式开展教学，以此提升教学质量。当前，一些技工学校的设备和类型能够满足当前教学的需求。同时，技校学生购买的设备在质量上比以往有了较大的改进。这说明，技工学校的教学设备的基础设施较以往有了很大的提升，完备的教学设备为 CDIO 模式开展奠定了基础。

3 合理应用正确的方案使可行性变为现实

如何将 CDIO 模式合理有效的运用到技校电子专业教学中，并以此提高教学质量和技校学生的专业能力。这就需要注意以下几个细节：

1. 注重 CDIO 教学层次。合理理解 CDIO 模式，坚持基础理论与实践教学相结合，提高学生学习兴趣。电子技术教学中的老师要根据学生的不同水平、不同的教学任务，逐步推进。一是在教学过程中从基础理论入手，以此提高学生的实践能力，帮助学生更好的掌握理论知识。二是对于学生开展针对性的实践教学，使得学生能够重视实践、重视实际，并做在实践教学开始之前，做好相关的准备工作，并预测学生在实践过程中可能出现的问题，并做好问题解决的方案。三是成立本次实验小组的组长，开始阶段性任务，提高小组学习积极性，加强组员之间交流互动，通过交流互动，

交换彼此之间的意见、看法,提高学生的团队合作能力。教育活动不仅限于课堂,老师可以鼓励学生参加各种类型的创新设计比赛,提高学生获得有效游戏的能力。

2. 灵活运用 CDIO 模式。深化电子技术教学课程改革,突出教学课程实用性,转变教学思虑、不抱残守缺、不受固有的教学模式的影响。具体改革措施如下:一是突出教学课程实用性。在电子技术教学课程中,将理论应用于实践是教学的关键。学生需要在实践中运用理论知识,并不断的加深对理论知识的了解程度,帮助学生找到自身目标,进而加深学生对理论知识的了解,提高学生的学习效率。同时,老师还需要指导学生完成各个阶段的学习任务,并不断激发学生的学习兴趣,提高学生的专业能力。二是以实际需求设计课程体系。传统的电子技术课程在教学方式上较为落后,与当前科技发展、企业需求相脱节,无法适应社会发展,满足企业需求。同时,传统的教学方式教学效率较低,教学效果不理想,教育缺乏趣味性。因此,我们需要改革传统的教学方式、转变教学方式,合理区分教学重点,突出教学重点,提高教学效率,提高学生的专业能力。

3. 找到 CDIO 模式的应用思路。结合学校、专业、学生等实际情况,找到适合学校、专业的应用思路,使 CDIO 模式得以顺利应用,加强企业与学校合作,坚持因材施教,以企业人才需求为方向进行针对性的培养。具体改革措施如下:一是增加教学课时,设计教学。电子专业教学内容设计到众多其它学科,这就需要遵循教学原则。电子课程改革需要与时代保持同步,需要根据企业发展需求,设置不同的实践训练,实践内容需要与企业内容接轨,以此提升学生就业率。二是坚持理论与实践相结合,掌握教学技能。在电子信息工程教学中,学生需要集中精力进行动手处理,经过长期教学,学生动手操作能力得到了较大幅度提升。

4 在电子技术实训中应用 CDIO 理念培养学生能力

4.1 培养学生构思能力

通过开展实训项目分组练习,促进小组成员之间相互交流,查阅资料完成预定的实训项目,通过互相的沟通交流,可扩宽学生思路,提出自身关于实训项目的构思与想法,这样可以使得其他学生受到启发并作补充,通过上述的分组训练,可以达到互相启发、互相补充的作用,从而提出最终构成方案。

4.2 培养学生设计能力

在明确了项目方案后需要根据项目方案开展相应的设计工作,设计工具的主要选用的是软件仿真设计,学生将设计电路通过 Labview 和 Multisim 联合仿真软件进行仿真设计,

可以对设计电路的可行性作出基本预判,方便学生找出设计电路中出现的问題,并针对电路中出现的问題,提出改进意见,以此加深学生对设计电路以及电路工作原理的认识。可以采用虚拟仪表技术测量电路中核心参数,进而检测电路中电压并设计阈值警报电路,方便学生从中发现问题、解决问题^[4]。

4.3 培养学生实现能力

将设计电路通过仿真运行之后,可在面包板中采用实际的搭建和调式工作,这就考验学生对元件识别应用能力以及学生动手焊接操作能力。通过在搭建和调式工作,使得学生能够掌握如何更换各个部分的元器件以及各个部分的元器件的使用功能,通过对电路中单元模块的测试,发现电路中存在的问題并找出解决问题的办法。同时,对于电子专业的学生来说掌握利用 Protel 软件是很有必要的,通过开展 Protel 软件培训,观看 PCB 设计以及焊接工艺视频教程,掌握电路中 PCB 设计,并将 PCB 设计和焊接工艺运用到实践中,做出实际电路。

结语

综上所述,通过合理有效运行 CDIO 模式,能够有效提高电子专业的教学效率,提升教学质量,效果显著。因此,和技工院校需要加强对 CDIO 模式的重视,将 CDIO 模式广泛的应用在技校电子专业教学当中,将传统的教学方式与 CDIO 教学模式相结合,使得电子专业人才能更好的适应社会发展需求。就目前而言,CDIO 模式的应用在技校已经具备了一定的实践条件,因此如何很好的利用 CDIO 模式应用于电子专业当中是本文所探讨的重点,本文就如何将 CDIO 模式更好的应用在电子专业中,提出了注重教学层次、教学课程改革、教学改进方式等可行性方案,希望通过此方案可以使得更多的学生参与到实践教学中来,激学生的学习兴趣,增强学生的创新能力和创造能力,满足社会对电子专业人才需求。

【参考文献】

- [1] 周变凤,冯永芳. CDIO 工程教育模式在高职电子专业课程中的应用研究——以晋技校业技术学院为例 [J]. 郑州铁路职业技术学院学报, 2014, 26(02): 39-40.
- [2] 石欣鹭. 基于 CDIO 模式的艺术设计教育“双一流”建设探索 [J]. 教育理论与实践, 2019, 39(24): 60-62.
- [3] 李贻涛,邢晓敏,尹维春. 基于 CDIO 工程教育理念的 Java 课程翻转教学方法研究 [J]. 无线互联科技, 2019, 16(15): 78-80.
- [4] 陆翠娟,罗高涌. 基于 CDIO 工程教育理念的物联网技术课程教学研究与探讨 [J]. 黔南民族师范学院学报, 2019, 39(04): 92-95.