

基于学生为主体的高职课程教学的探索与实践 ——以《单片机原理与应用》课程为例

杨琴

乐山职业技术学院, 四川 乐山 614000

DOI: 10.61369/VDE.2025080029

摘 要 : 针对当前“以学生为主体”教学中存在的问题,以《单片机原理与应用》课程为例,根据学情分析,进行项目式的课程体系重构,制定梯度学习目标,并完成个性化的课程评价体系建设。通过教学实践,提高了学生动手实践能力、自主学习能力以及团队协作能力。

关 键 词 : 学生为主体;学情分析;课程重构;评价体系

Exploration and Practice of Student-Centered Teaching in Vocational College Courses—Taking the Course “Principles and Applications of Microcontrollers” as an Example

Yang Qin

Leshan Vocational and Technical College, Leshan, Sichuan 614000

Abstract : In response to the issues existing in the current "student-centered" teaching approach, this paper takes the course "Principles and Applications of Microcontrollers" as an example. Based on the analysis of student learning situations, the course system is restructured in a project-based manner, gradient learning objectives are set, and a personalized course evaluation system is completed. Through teaching practice, the students' hands-on practical ability, autonomous learning ability, and team collaboration ability have been enhanced.

Keywords : student-centered; learning analysis; curriculum restructuring; evaluation system

引言

在传统课程教学中,教师为主体,作为课程知识的输送者,采用注入式教学模式;学生是被动接受者,接收单一方向的知识灌输。该教学模式严重忽视了学生是认知主体,弱化了学生的主动性、自主性,往往难以促进学生批判、探究等思维的发展,不利于沟通合作能力及参与意识的培养,更不利于学生自主学习和实践创新能力的培养。^[1]2023年在学院组织的乐山本地企业调研中,企业提出不仅要要求具有专业素质、而且要求学生对新知识具有自主学习的能力。因此,教学活动应当“以教师为主体”转向“以学生为主体”,教学开发也应当从支持教师教的教学材料转向支持学生学的学习支架,提升学生对教学活动的参与度,提高自主学习、团队协作的能力。^[2]

一、“以学生为主体”的教育理念

美国国家职业教育研究中心(NCRVE),1995年为联邦政府提出:教学计划的安排基于保证学生能向更高层次教育继续学习。教育的关键在于正确引导学生完成契合社会发展方向的个人设计,面对未来的挑战与变革,学生能通过自主学习重新完成个人设计。因此,高等职业院校不仅要培养学生具有某种岗位技能,而且应当培养学生具有在未来能够掌握新知识、新技能的自主学习能力。教师应当把追求学习结果转变为追求学习过程,让学生动起来,由学会到会学,真正成为获取知识,发展自我的主

动者,切实建立“以学生为主体”的教育理念。^[3]

二、当前“以学生为主体”教学中存在的问题

我国高等职业教育长期遵循计划经济的培养模式,学校的培养方向迎合社会的需求,学科专业方向界限分明,专业突出。而所谓的“以学生为主体”的培养模式更多体现在以学生就业为导向,重构专业人才培养方案而已。^[4]对学生适应未来职业发展,并未注重对其自主能力的培养,因此当前“以学生为主体”教学中存在如下问题:

作者简介:杨琴(1988—),女,四川苍溪人,乐山职业技术学院讲师,研究方向为智能控制。

（一）缺乏以学生为对象的课程标准

课程标准是规定某门学科的课程性质、内容、实施、评价的教学指导性文件。应向学生介绍“这是一门怎样的课程？在专业中处于什么地位？通过这门课学生可以学到什么？”。该文件由老师编定，却没做到给学生看，或者说没有用学生看得懂的语言来描述。

（二）缺乏明确的学习目标

教学目标替代了“学习目标”，课程标准中使用的“教学目标”是给管理者和教师看的，而学生缺乏明确的学习目标。

（三）缺乏个性化的课程评价体系

现课程评价体系主要由平时成绩、验证性实验考核成绩、期末考定分数为标准。如果“重结果轻过程”，以验证性实验或试卷形式考核课程内容，学生更倾向死记硬背而忽略实际内容，导致学生注重结果而忽略过程。让学生养成考前突击便可换高分的习惯，从而缺乏发现问题、自主解决问题的能力。产生这类现象的原因可能在于教学和考试还主要集中于低阶学习，忽视了对学生高阶学习能力的培养和评价。

（四）缺乏学情分析，通识化的课堂教学方法

缺乏对学生的学习情况的分析，采用集中式教学方式，导致部分学生学习兴趣不高，动手能力较弱，理论与实践脱节。

三、“以学生为主体”的课程教学探索

（一）建立“以学生为主体”的课程标准

建立“以学生为主体”的课标要明确告知学生这门课要用到的先修课程内容以及培养的能力及要求，以及这门课所学内容可支撑的后续课程，以及在行业中能对应的岗位。

（二）制定学习守则，明确的阶段性学习目标

学生对应的应该是“学习目标”，既然课程标准为学生制定，那就应当站在学生视角制定“学习目标”。将“教学”变成“学习”，如“教学内容”变成“学习内容”，“教学难点”变成“学习难点”，“教学方法”变成“学习方法”等，将实现目标的主体由“教师”转为“学生”。这样“以学生为主体”的学习目标理念才回归本质。

（三）组建学习小组，建立个性化课程评价体系

根据学生人数，男女比例，确定负责人制的学习小组，并公布分组情况。制定个性化的课程评价，其中包括：教师评价，负责人评价，小组互评，组内互评等多种形式。对学生参与度、学生心理的调试度、学生思维有效度、学生语言鲜活度等进行多方位评价。

（四）做好学情分析，结合课程选用适当教学方法

根据问卷调查、访谈、课前相关活动参与情况、学生生源结构做学情分析。而近年来，为深化教学改革，推动教学创新，推出如：项目式教学法、混合式教学法、案例教学法、创异教学法、BOPPPS教学法、PBL教学法、拟题教学法等多种方法。教师可根据学情并结合课程内容，选用适当教学方法。

四、“以学生为主体”的《单片机原理与应用》课程教学实践

（一）课程背景

《单片机原理与应用》作为应用电子技术专业的专业必修课，是培养学生单片机基础应用能力和程序设计能力的核心课程。本课程培养学生的 MCS-51 单片机的应用、电子电路分析、测试、制作与调试能力，仪器仪表的使用能力及创新意识，以《电子电路分析》、《数字电路》、《C 语言程序设计》等课程的学习为基础，为后续进一步学习智能电子产品设计与测试、电子设备的维护等打下坚实的基础。^[5]

（二）学情分析，重构课程体系

通过问卷星完成了《单片机原理与应用》学前分析问卷调查。经过问卷调查分析，应用电子技术专业学生 60.34% 的同学来自中职学校，39.66% 的同学来自普高。对电路、模电、C 语言程序设计等前导课程学习情况进行统计，学生自评较低，如图 1。据统计，除上课外，仅 5.17% 的同学会利用课余进行课程学习。对理论实践相结合的课程，据统计，学生认为上课和做实验 / 实训相结合是最好的学习方式。

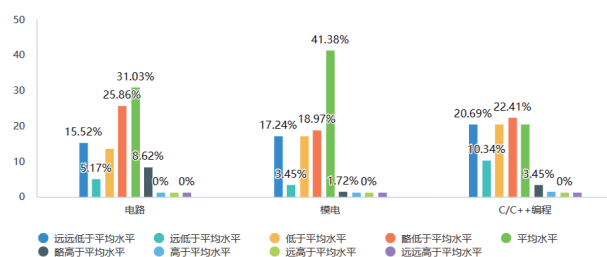


图1 前导课程自评统计

根据学情分析情况，完成以学生为主体的《单片机原理与应用》课程体系建设，将原有以内容为主的知识体系转变为以项目为主的学习体系，将C语言程序设计、电路等前导课程内容融入章节中。将理论知识融入项目，以项目为驱动开展教学设计，着力培养学生自主学习和创新能力。^[6-8]

重构后以项目为主的学习体系共7个项目：（1）项目一：主要对单片机的概述，单片机开发板及单片机开发环境的搭建，让学生从建工程开始，理解单片机开发过程。（2）项目二：融入单片机基本结构，介绍单片机最小系统，开发板电路图中LED灯部分电路原理，通过程序设计与调试，实现LED的闪烁。让学生通过简单项目实践在掌握相关知识的同时增加对单片机课程的兴趣。（3）项目三：融入对单片机通用I/O的介绍、数码管的静态和动态显示、以及按键的轮询，通过程序设计完成简易秒表的设计。（4）项目四：融入I/O介绍、蜂鸣器驱动、单片机中断系统、通过按键触发外部中断，完成声光报警系统设计。（5）项目五：融入I/O介绍、定时器中断，利用定时器中断完成计时，通过数码管完成动态显示。（6）项目六：融入串口通信，通过程序设计完成PC机与开发板的通信设计。（7）项目七：融入存储器及总线扩展，完成单片机存储器的扩展设计。

（三）强化实训，分散式教学，制定梯度学习目标

单片机课程总学时为56，其中理论28学时，实践28学时。教学过程中，多数教师仍以教学内容为主，理论部分采用多媒体集中教学，提高知识传递量，实践部分安排在理论教学之后，集中安排在实验室。该教学方式下，理论与实践脱节，高密度理论让学生的理解跟不上教师教学进度，学生很容易消极待学，最终实训效果不佳。

以学生为主体的单片机课程教学，全程在实训教室开展^[15]。强化课程实训，将理论教学内容分散融入实训项目教学环节。在实训项目中，以问题为导向，用“为什么？”和“怎么解决？”的引导逻辑，培养学生的问题意识，提高自主思考学习的能力。

（四）学习小组及课程评价体系^[9-10]

以38人（女生8人，男生30人）的班级为例，组建4-6人的小组，男女搭配，每组确定一位负责人，确定个性组名，明确分工，并强调组内人员确定后不得随意改变。

单片机课程评价主要包括：教师评价，负责人评价两种形式。对于单片机原理与应用课程考核成绩主要包括平时过程考核成绩和期末考试成绩。以小组为单位，其中平时过程考核成绩主要是完成项目学习内容，做验证性提升。而期末考试成绩，通过自选或教师拟题，利用课程所学知识，完成具有一定功能的实物设计，通过教师评价，负责人评价获得期末考核成绩。

五、结论

通过以单片机原理与应用课程为例，探索以学生为主体的高职课程教学，通过学情分析，重构课程体系，以项目为驱动，理论融于实践，以问题为导向，制定梯度学习目标。^[13-14]以学习小组为单位，优化课程评价体系，不但提高了学生对课程学习的参与度，而且提升了学生动手实践能力、自主学习能力以及团队协作能力。

参考文献

- [1] 郭丽君. 物理光学课程“以学生为中心”教学模式改革探索与实践[J]. 中国现代教育装备, 2023(1): 401.
- [2] 黄菊. 以学生为主体的教学模式中提高学生主动参与度的途径[J]. 安徽化工, 2022(8): 48-4.
- [3] 宋晓程. 以学生为中心的混合式教学创新与探索[J]. 创新创业理论与实践, 2023(1): 1.
- [4] 方长乐. 以学生为中心的情景化教学探究——以智能建造专业为例[J]. 科教文汇, 2025(4): 86-90.
- [5] 吴燕. 以学生为主体的任务导向型在线课程教学设计与实践探索[J]. 湖北开放职业学院学报, 2022: 35-3.
- [6] 周瑞敏. 以学生为中心的单片机原理及应用课程教学改革研究[J]. 教科园地, 2021: 10.
- [7] 郭慧晶. 混合教学模式下单片机应用技术课程评价体系的研究[J]. 造纸装备及材料, 2023, 52(08): 211-213
- [8] 陈江萍, 曹晓红, 潘虹, 等. 以项目驱动为导向的单片机原理与应用课程教学改革[J]. 山西青年, 2025(8): 138-140.
- [9] 杨峰, 谷峰. 基于OBE理念的单片机原理与应用课程教学实践[J]. 集成电路应用, 2024, 41(1): 316-317. DOI: 10.19339/j.issn.1674-2583.2024.01.146.
- [10] 潘有顺, 康万杰, 陈秋菊. 单片机原理与应用课程对分课堂教学模式的实践探索[J]. 电脑知识与技术, 2025, 21(3): 154-156, 167.
- [11] 王一, 王广. 基于CDIO-“教赛创”模式的单片机原理与应用课程改革[J]. 大学教育, 2025(6): 41-44. DOI: 10.3969/j.issn.2095-3437.2025.06.009
- [12] 李丽娜, 徐攀峰, 高哲, 等. 赛教融合背景下的单片机原理与应用课程教学改革与实践[J]. 辽宁科技学院学报, 2024, 26(1): 61-63, 69. DOI: 10.3969/j.issn.1008-3723.2024.01.016.
- [13] 苏莉萍. 基于混合式教学的高职“单片机原理及应用”课程教学研究[J]. 装备制造技术, 2022(7): 209-211.
- [14] 王怀平, 邓文娟, 马善农, 等. 基于BOPPPS教学模式的单片机原理及应用教学改革探究[J]. 创新创业理论与实践, 2024(2): 33-36.
- [15] 许梁, 罗开武. 基于能力驱动的单片机课程教学改革与实践[J]. 电子元器件与信息技术, 2022(6): 238-241.