

# PBL教学模式在中职单片机课程中的应用研究

曾祥旭

广西工业技师学院

**[摘要]**随着现代社会智能化的不断发展,单片机技术作为计算机应用技术之一,被广泛应用于生活的各个领域。单片机技术人才不仅需要具备较强的软件编程能力,同时还需要具备过硬的实践操作能力。对此,中职学校要结合时代发展,实现现代化教学,培育出符合社会需求的优质人才,让学生不仅具备学习能力,同时还能拥有沟通合作能力与自我发展能力。PBL教学模式是以问题为导向,注重从具体的问题情境出发,将问题情境融入具体教学内容,以培养学生各项能力的过程,有助于推动学生个人发展。基于此,本文针对PBL教学模式在中职单片机课程中的应用进行研究。

**[关键词]**PBL教学模式; 中职; 单片机课程; 应用研究

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.697

## 引言:

单片机课程是中职学校的重要课程,传统教学主要以理论传授为主,学生对课程知识的掌握主要以直接记忆为主,难以切实体会到单片机课程的实用性,对课程的参与热情不足。对此,本文提出了基于PBL教学模式的单片机教学方法,以问题为导向,教师在实际教学过程中,结合课程内容,设置真实的问题情境,以此调动学生的参与积极性,让学生通过合作探究解决实际问题,进而形成生生之间与师生之间的相互合作,提升学生综合能力。因此,在实际教学过程中,中职教师要结合人才培养目标,对课程建设与课程实施做出新的规划,将PBL教学模式引进教学活动。

## 一、PBL教学模式对中职单片机教学的启发

PBL教学模式最早应用于医学领域的教学,目前流行于各个学科的教学,其可以将学习内容设置为综合性的问题情境中,让学生在参与中,通过与他人合作解决实际问题,进而掌握隐藏在问题中专业知识与操作技能,以此锻炼学生自主学习能力,提升课堂教学效果。此教学模式注重以问题解决为核心,实现多种学习途径的有效结合,此过程并非单纯对问题结果的探索,更强调学生在参与过程中与他人建立的交流与合作,注重在探索过程中发挥外部支持与教师引导作用。此教学过程实质上是由多个问题组成,教师在实际开展前,结合课程内容精心设计问题情境,在开展过程中,引导学生围绕问题运用自身经验与所学知识展开调查与研究,让学生立足课程知识,自发开展归纳与应用活动。在此过程中,学生可以借助查找文献等辅助手段实现对问题的解决,整个过程对促进学生解决问题能力具有积极作用。

在实际应用过程中,教师可结合课程内容设置PBL教学过程,逐步引导学生掌握单片机开发一般步骤,让学生灵活运用相关概念知识,解决实际问题。另外,此教学模式能够有效激发学生的学习动力,让学生在解决问题过程中获得学习经验与知识积累,为其今后规范个人学习习惯,掌握相关技能奠定良好基础。

## 二、中职单片机课程目前存在问题分析

### (一) 学生方面

学生在单片机课程学习过程中尚存在一些不足,主要体现在以下方面:首先是学习态度问题。中职生的学习特征明显,大多数学生理论知识较为薄弱,但动手实践操作能力较强,主要体现为对理论课程的兴趣不高,理论文化知识的学习能力较低,在理论知识课堂中容易出现注意力不集中,上课发呆等问题。由于知识基础较为薄弱,学生在遇到较为复杂的程序问题时,容易产生厌学情绪。单片机课程是专业课程中的重要组成部分,大多数学生尚未深刻认识到单片机课程的重要性,课

堂参与度不高,认为只需要完成教师布置的任务即可。其次是学习能力问题。在编程软件方面,很多学生对单片机编程软件的使用不熟练,需要参照相应操作手册使用,而且在使用过程中,只会使用keil软件参照原有编码,不会自主编程与修改程序。虽然部分学生会分析程序,但无法按照实际要求修改程序。在仿真软件方面,很多学生不会使用仿真软件设计电路图,对各类软件的操作步骤不熟练。

### (二) 教师方面

教师在单片机课程教学过程中存在着一些问题,主要体现在以下方面:一是单片机课程实践操作教学问题。单片机课程的实践性较强,在实际教学过程中,教师为学生布置的练习实验程序主要以验证性实验为主,教师讲解完毕后,学生只需要按照教材中给定的程序进行敲写,敲写完毕后结合仿真电路图测试实验效果,这样便可以完成教师布置的任务。在此过程中,学生虽然可以快速完成课堂任务,但缺少对程序设置内容的主动思考,无法结合要求自主修改程序,容易产生懈怠心理,对其编程思维发展与创新思维培养造成影响。二是教学条件限制问题。单片机课程需要建立在完善的软件环境与硬件环境下开展,学生需要结合具体项目进行编程实践,按照项目要求进行软件设计连接。但目前多数中职学校在单片机课程教学条件方面存在一些不足,无法有效满足学生的实践需求,所提供的单片机实物板等较少,学生只能通过仿真电路图观察实验效果,不利于对学生动手操作能力的培养。

## 三、PBL教学模式在中职单片机课程中的应用策略

### (一) 立足企业需求,制定教学目标

单片机课程作为电气类专业的重要课程,其主要面向制造类、维修服务类行业,为社会培养出电气设备安装与维护、电梯运行与维护等人才。随着社会智能化发展,各行业对电气类专业人才的需求激增。因此,中职单片机课程在实际开展过程中,要立足企业需求,分析专业学生未来就业方向与用人单位实际需求,以此制定总体教学目标。对此,专业课教师可结合学生阶段发展设置不同类别与层次的目标,主要体现在以下方面。首先是知识教学目标。通过课程教学,让学生了解各类型单片机的内部结构与特点,对单片机硬件的故障问题,能够进行简单分析与排除。通过专业学习了解单片机的应用场景,并熟悉各类单片机的性能。通过编程练习,能够熟练掌握常见单片机故障问题,正确识别与读取基本控制系统线路图与各类设备线路图。其次是能力培养目标。通过课程教学,让学生能够完成课程项目的基本实验与实训任务,正确使用常见仿真器与仿真设备,能够结合课程需求设计简单程序。通过专业学习,学生能够掌握查阅各类指令表与芯片性能参数方法,正确识别与读取单片机产品说明书。通过实践练习,能够对单片机等常

见故障进行简单分析与处理。最后是素质目标。通过课程教学,能够有效培养学生解决问题能力与自主学习能力,提升学生综合素质。

(二) 结合具体课程,合理开展教学(以12864液晶屏为例)

1. 课前准备工作。本文以12864液晶屏的使用为例,通过PBL教学提高学生对课程内容的掌握程度。首先,设置教学目标。在课前准备环节中,教师要结合课程内容,设置教学目标,主要如下,一是进一步学习单片机端口外围电路的搭接。二是了解12864液晶屏的外形与各引脚功能。三是了解相关数据函数的写法与使用方法。四是能够分析液晶故障显示代码,通过代码识别发现故障问题,能够分析单片机常见故障程序,对单片机故障进行分析与处理,并掌握单片机常用的接口技术与应用方法。其次设置教学思路。在课程开始前,教师可为学生播放故障案例视频,以此吸引学生的参与,结合视频导入课程内容。在导入环节中,教师可为学生设置教学情境,并公布课堂教学任务,为学生进行合理分组,让学生以小组形式对课程内容展开讨论与分析。最后设置PBL问题。单片机液晶操作器主要由液晶显示器与按钮组成,学生在今后维修电气设备与控制过程中,如果发现单片机液晶屏中显示乱码信号,该如何结合自身已有经验与已有知识进行有效处理?而后为学生展示故障代码图,让学生通过小组合作在问题情境中探索出故障代码显示程序的实际意义,针对不同显示故障进行编程处理并通过仿真软件运行相应效果。

2. 问题情境设计。PBL教学模式注重以问题为引导,帮助学生掌握相关知识,本课程的主要目标是让学生掌握12864液晶屏的使用并了解在实际应用场景中可能出现的故障问题。对此,教师可设置问题情境,具体如下,一是提出问题环节。教师引导学生思考电气运用与控制过程中,哪个部分会涉及液晶显示?液晶显示的特点有哪些?在实际使用过程中,遇到单片机显示故障代码该如何分析?二是分析问题阶段。学生以小组形式分析12864液晶屏显示的优缺点,故障代码分别表示什么故障?三是解决问题环节。学生通过小组讨论,按照课程要求总结出不同显示状态下的符号、编码等,进而模拟出不同应用场景的显示故障代码。四是展示成果环节。各小组结合任务要求构建出相应的效果图,并在此环节进行展示,以检验其真实性。

3. 教学活动过程。在实际应用过程中,教师结合学生特点与实践条件对全班学生进行分组,选定组内组长,各小组成员之间结合现阶段问题进行深入分析,通过相互合作完成课堂任务,在参与中获得借助单片机知识解决工程技术问题的能力,为后续的发展打下基础,为今后工作能够灵活运用单片机知识积累经验。在课程导入环节,教师借助多媒体软件为学生展示12864液晶屏在电梯中的使用场景图片,并播放相关故障视频。学生通过分析后认为12864液晶屏在单片机电梯系统中,常用于显示楼层的运行状态,同时也可以显示故障代码。在课程开展过程中,教师为学生演示12864液晶屏外形尺寸与实物图,强化学生对12864液晶屏的形象记忆,让学生掌握单片机程序修改方法等操作技能。学生在参与过程中,先进行自行思考,而后开展小组讨论,总结已解决问题,探索未解决问题,将未解决问题进行拆分与分配,通过小组合力解决。在实践训练环节,教师为学生提供常见故障与功能对照简表,让学生通过小组合作进行编程,并在仿真软件中实现不同字符型液晶显示。学生在实际操作过程中遇到问题时,可以组内成员进行

相互探讨,根据具体任务,共同完成学习成果。教师对课堂实践进行巡查,结合各小组进程进行针对性指导,鼓励组内成员相互帮助与相互解决,让学生在配合中完成课堂任务。此过程能够有效锻炼学生的自身能力,培养学生工匠精神。在课程考核过程中,针对理论内容可采取闭卷考试形式,针对实践内容可采取电脑上机形式,通过实际操作、编写程度、仿真效果等内容检验学生实际水平,在项目设置中尽量体现单片机常见问题,以考核学生实际运用能力。

4. 教学评价分析。在成果展示环节,教师组织各小组分享本组实验结果,并对成果进行总结点评,进一步检测学习效果。在评价反馈环节,教师为学生分发评价表,引导学生结合实际表现,进行相互评价。评价表的设置,不仅能够收集学生对自身与组内成员的评价,了解课堂实施效果,掌握学生对本堂课程的满意度。同时还可以结合评价反馈,对后续教学内容进行适当修改与调整,充分发挥教学评价功能。在评价过程中,教师可设置学生自评、组内互评与教师评价相结合的方法。引导学生参照评价表参与小组讨论,合作学习组内表现,任务完成情况等方面进行评价,结合组内成员在参与过程中的具体表现,给出相应的评价分值。比如在小组讨论内容评价中,针对小组讨论过程中表现优秀,认真倾听他人发言,积极参与讨论,能够对自身观点与他人观点进行有效总结的情况,教师可给予优秀评价,并肯定学生在参与过程中所付出的努力。但针对小组讨论过程中基本不发言的情况,教师可给予仍需努力的评价,鼓励学生在下次小组活动中积极表现,充分发挥自身价值。此环节的设置,能够有效锻炼学生的评价能力,让学生在参与过程中,发现他人的闪光点,主动学习他人优秀的一面,进而获得自身综合能力的提升。PBL教学模式的设置有助于学生专业能力与综合技能的提升,在一定程度上提高了学生的职业能力,有利于学生今后发展。

#### 结束语:

综上所述,相较于传统教学模式基于PBL模式下的单片机教学更注重对问题情境的构建,能够让学生深度参与到教学活动中。在实际应用中,教师可结合学生的知识掌握情况,设置针对性问题情境,结合学生现有知识水平调整问题难易程度,让学生在掌握知识的基础上能够有所收获。学生在参与过程中能够切实感受到单片机课程知识的实用性,进而有效激发学习动机,由传统被动学习转变为主动学习,进而获得良好学习效果。将PBL教学模式引进中职单片机课程中,让学生以小组合作形式解决实际问题,进而不断提升学生对单片机的理解与应用,对提升学生综合素质与课堂参与度具有积极作用。

#### 参考文献:

- [1] 岳丽颖. PBL教学法在高职单片机课程教学中的运用[J]. 电脑知识与技术, 2020, 16(33): 168-170.
- [2] 赵宇洋, 李争, 王春梅. 基于工程教育认证的单片机PBL教学模式探索与实践[J]. 高教学刊, 2019(02): 90-93.
- [3] 龙顺宇, 杨伟, 吴路光, 林元乖. 新工科+PBL模式下的单片机课程项目式教学实践[J]. 物联网技术, 2018, 8(11): 112-113+115.
- [4] 原琳, 明颖, 程海军. PBL教学模式在单片机教学中的探索与实践[J]. 高教学刊, 2018(11): 101-103.
- [5] 陈林林, 郑喜贵, 朱永刚. PBL教学法在单片机课程教学中对大学生创新能力的培养研究[J]. 时代教育, 2017(01): 155+157.