

# 一体化教学在技工院校数学基础课程中运用初探

李燕

(广西玉林技师学院, 广西玉林 537000)

摘要: 技工院校一体化教学是现代技工教育课程新体系, 以典型工作任务为载体的一体化教学模式在专业课中更为适用。作为传统的基础学科之一数学能否架构起较为稳定的一体化教学活动框架, 是技工院校数学老师急需探讨的问题。

关键词: 一体化教学; 典型任务; 六步法数学教学

一体化教学是全国技工教育的一次重要课改, 采用理论教学与实践相结合的方法, 打通一门理论学科和专业学科的联系, 使学科之间相互补充、彼此支撑, 由一位老师或一组老师共同制定教学内容、教学方法与进度内容的情况实施教学, 使学生在基于工作过程中将所学的理论知识及时消化吸收, 是现代技工教育课程新体系。基本原则为“四个以”(以国家职业标准为依据, 以综合能力培养为目标, 以典型工作任务为载体, 以学生为中心)和“三个一”(理论教学与实践教学融通合一, 能力培养与工作岗位要求合一, 实习实训与顶岗工作学做合一)。

2012年, 笔者学校作为第二批全国技工院校一体化课程改革试点单位, 参与了电气自动化设备安装与维修、数控加工两个专业一体化课程教学试点及课程开发, 经过几年的探索学习, 一体化教学模式逐步在各个专业铺开, 显然, 以典型工作任务为载体的一体化教学模式在专业课中更为适用。作为传统的基础学科之一数学能否设计开发课程方案、工作页, 架构起较为稳定的一体化教学活动框架, 是技工院校数学老师急需探讨的问题。

## 一、一体化教学模式的特点

### (一) 一体化教学模式的主要内容

一是一体化教学. 改革传统的学科课程, 构建工学结合一体化课程, 教学手段呈现方式发生了变化, 由传统的理论与实践分离变成了典型工作任务, 以真实的工作场景呈现, 注重思政教育, 注重知识的实用性和针对性, 在解决问题中帮助学生吸收和消化理论知识, 提升学生职业素养; 二是改革传统的理论型教师或者技能型教师, 建设一体化师资队伍, 教师的角色发生了变化, 由传统的知识传输者变成了组织者、引导者和点评者, 这对老师的塑造要求比较高, 老师对于每一个概念的理解和整体系统的把握必须达到由点到面, 由细微到整体的高度; 三是改革传统教学场所, 建设一体化教室场地; 四是改革教师主体、学生被动的师生关系, 建立平等互学的新型师生关系。教师通过引导学生完成典型工作, 学生学习主动性与积极性都提高了, 师生互动性增强。五是改革传统的学科式期末考试评价方式, 建立以考核学生综合能力为主的新型评价体系。

### (二) 一体化教学六步法——以机械设备维修为例

1. 明确任务 / 获取信息。分析图纸, 提取材料精度等加工信息。

2. 制定计划。分析工艺要求, 制定工艺路线, 编写程序, 确定装夹与测量方式等。

3. 作出决定。确定工艺方案, 加工程序、装夹方式等。

4. 实施计划。领取原材料、工装、测量工具、刀具等, 开始加工。

5. 检查控制。及时测量加工是否满足要求, 及时调整工艺参数等。

6. 评价反馈。老师或同学互检, 提出评价意见、分析原因等。

## 二、全国技工院校公共课教材(中级)数学(第七版)的特点

### (一) 分模块编排, 服务于专业学习和就业

教材分两个模块, 数学基础(一)和数学基础(二), 数学基础(一)模块侧重通用基础, 数学基础(二)模块有三种, 分别对应一般专业、机械建筑类专业和电工电子类专业。各模块内容可根据各专业特点及实际课时数进行增删。例如, 数学基础(一)中的算法一章, 可为专业教学中编程学习提供支持。因此, 数控编程、计算机及经贸管理类专业可重点选用, 其他专业则可视教学情况而定; 数学基础(二)(一般专业)中的二项式定理、一元线性回归以及数据表格信息处理可根据专业需要选择教学; 数学基础(二)(电子电工类)中的解三角形及其应用可作为机电一体化专业选用内容。

### (二) 传授思想方法, 发展实践技能

思想方法是实践的基础。教材“以够用、实用、适用为考量”的、为理念, 侧重培养学生的逻辑思维能力, 通过实例和知识拓展对学生渗透数形结合、数学建模等数学思想, 养成数学思维习惯, 并逐步学会用之指导实践, 为将来的学习和工作做好准备。如: 数学基础(二)一般专业模块设置数据表格信息处理相关章节, 数学基础(二)机械建筑类模块和电工电子类模块的解析几何部分融入了参数方程内容。

### (三) 实例设置, 激发学生兴趣

教材中的实例设置选择以学生容易理解的简单例子为主, 背景要简单明了, 涉及的实际数据简单且具有代表性。例如, 指数函数的实例选用经典的“细胞分裂个数”(底数为2的指数函数)和“药物剩余问题”(底数小于1的指数函数)。实例的设置, 让学生通过观察实例提出问题, 寻求解决问题的办法从而引起学习兴趣, 达到了解学习目的、调动主观能动性的作用。

### 三、技工院校在数学教学过程中存在的不足

#### (一) 教学模式比较传统单一

数学作为技工院校基础课程,每周设置的课时基本上是2课时或4课时,各专业对数学这门课程关注度不高,老师主要使用传统的讲述法给学生传授新知识,在课堂上没有营造很好的教学氛围,导致大部分学生觉得数学课枯燥乏味。

#### (二) 学生学习数学积极性不高

技工院校学生理论基础知识普遍较差,对很多知识的掌握能力不够,在传统课堂的氛围下原本就理解不了的公式定理更加会使他们学习受挫,因此学生对学习数学提不起兴趣。

#### (三) 教学实践教育不足

技工院校作为培养技术技能型人才的学校,重在培养学生的动手能力,一体化教学的理念就是将理论知识与生活、实践过程结合起来,尽管数学教材已经为专业学习提供了相关类型的例题和练习题,但老师在教授时只是为了解题而讲解,并没有激发起学生学会思考、学会用知识解决问题的内驱力。

### 四、一体化教学模式在数学课程中运用的探讨

#### (一) 课前准备

课前准备是上好一体化数学课的关键,分两部分。一是教师要根据一体化教学六步法精心设计好教学环节,以教材为根本,结合所教专业特色,基于岗位要求,明确该专业学生所需的数学知识,将例题转化成实际问题,提取典型工作任务,设计好工作页及教学评价表。同时,教师要按照最近发展区理论设计好教学知识要点,即学生在经过努力后所能达到的解决问题的水平。此外,基于信息化环境下借助新媒体或者信息化教学平台制作好教学PPT、微课等对激发学生学习兴趣尤为重要。二是学生的预习准备,学生根据现有的知识水平提前学习老师提前发布的微视频、微课,能基本掌握解决问题所需的数学知识,并学会利用网络信息查阅相关资料。

#### (二) 典型任务要结合专业知识或者生活实际

例如,在学习正弦定理和余弦定理时,可以从数控车床零件加工提取一项典型学习任务,利用余弦定理求得图纸中关键点的坐标和相关边长以帮助企业学徒工解决零件加工中所遇到的问题;在学习函数的最大值与最小值时,可以利用“农产品展销”为背景,引导学生解决一些如何使成本最低、产量最高、效益最大等实际问题。老师还可以准备一些专业阅读材料,如,概率论在社会管理中的实际应用、不同收入人群应缴税额、数学知识对迷信的破除等问题,设定的工作任务要简单明了,提高学生学习兴趣,激发学习动力,从而促进专业知识的学习和专业技能的掌握,让学生掌握数学的实用性和重要性,同时提升学生分析与解决问题的能力,提升数学素养。

#### (三) 学生自主探究阶段是教学的关键环节

这一阶段学生以解决数学或工作任务为指导,制定计划。学生一般分组进行,主要以学生自主探讨、教师辅助的活动方式开展。以解决零件加工中所遇到的问题为例,学生先用编程求得

三角形相关边长和关键点的坐标,建立工件坐标系转化为直角坐标系,从而求得相应角及边长。学生通过查阅、观察、模仿、实验、猜想等手段获得的数学体验远远比倾听老师讲述要丰富、生动、深刻得多。

(四) 作出决定环节主要是由学生展示经小组查阅资料、集体讨论得出的计划

小组派代表讲解本组计划流程,同组学员可以进行适当的补充,各小组讲解完成后,组之间可以互评或提问。根据其他同学的提问,教师点评。学生在对计划进行解说时,教师针对有争议、有错误的计划进行指导,适时解决学生疑惑,对出现的问题进行进一步探讨,力求得到正确的统一的结论。该环节培养了学生演讲表达能力,促进综合职业素养提高。同时还可以培养学习他人长处,取长补短的学习心态。

(五) 计划实施环节是学生解决典型工作任务的自主学习及实践环节

教师的角色主要是对各小组的学习进程进行有效监控,督促每一位小组成员在组长的带领下尽最大努力完成任务,及时回答学生实践中遇到的问题,对不能完成任务的学生给与适当的帮助和指导。学生在任务情景中操作,感受到职业氛围,培养学生对职业的认同感。

#### (六) 检查控制环节主要是知识整合环节

在该环节,教师将学生得到的分散的、局部的、不连续的知识进行梳理、讲解,使学生形成系统的、连贯的数学知识,帮助学生学会用数学知识解决生活、工作中遇到的问题。在该环节还可以设置拓展提升活动,进一步巩固了本模块的知识点,实现学习目标的应用和提升。

#### (七) 评价反馈环节是六步法中不可或缺的一个重要环节

采用学生自评、小组互评、教师点评的“三方”联动评价方式,重点针对学生学习态度、技能考核、团队协作、知识掌握等情况开展多元化考核评价。学生在自评过程中对自己进行剖析,知道自己已经掌握的知识点和缺失,从而更好地进行下一步学习;小组互评主要考察学生的团队协作精神和态度,培养良好的职业习惯;教师点评则根据学习目标、学习层次、学生特点、学习资源等实际情况进行评价,得到本次课程一个比较全面的反馈。多元评价评价模式的实施实现了评价主体多元化、评价内容多元化、评价方法多样化,推动人才培养模式与教学模式的改革创新。教师在制定评价反馈表时应对评价指标进行取舍,筛选关键指标,培养良好的评价习惯,科学分配、合理选择,一体化课程的教学评价才能成为点睛之笔。

#### 参考文献:

- [1] 王琪丽. 浅谈技工院校数学一体化教学模式的应用[J]. 现代企业教育, 2013(22): 1.
- [2] 耿学坤. 浅谈一体化教学方法在技工院校钳工专业中的应用[J]. 职业, 2019(36): 1.