

高职数学教学中学生自主学习能力培养研究

孙丽萍

定西职业技术学院, 甘肃 定西 730500

DOI:10.61369/EST.2025040033

摘 要：文中阐述了高职数学自主学习能力由自我规划、自我监控、自我评价构成，且因高职数学自身逻辑与应用要求以及学生基础参差不齐，使得培养该能力在教学中意义重大。同时，分析当下高职数学教学中学生自主学习呈现出的诸如依赖教师、学习动力欠缺、教学方法陈旧、资源运用效率低等状况。为此，给出了包含构建混合式教学与运用任务驱动法优化教学模式、融合专业案例与分层目标激发学习动机、依靠计划制定与反思工具强化元认知、通过过程性评价与多元反馈完善评价机制等多方面的策略。实践证明系统落实这些策略能切实提高高职学生数学自主学习能力，助力高职数学教学改革向前迈进。

关 键 词： 高职数学；自主学习能力；教学模式；学习动机

Research on the Cultivation of Students' Autonomous Learning Ability in Higher Vocational Mathematics Teaching

Sun Liping

Dingxi Vocational and Technical College, Dingxi, Gansu 730500

Abstract： This paper expounds that the autonomous learning ability of higher vocational mathematics consists of self-planning, self-monitoring and self-evaluation. Moreover, due to the logical and application requirements of higher vocational mathematics itself and the uneven foundation of students, cultivating this ability is of great significance in teaching. Meanwhile, analyze the current situations presented by students' autonomous learning in higher vocational mathematics teaching, such as reliance on teachers, lack of learning motivation, outdated teaching methods, and low efficiency in resource utilization. To this end, multiple strategies have been proposed, including constructing blended teaching and optimizing the teaching mode by applying task-driven methods, integrating professional cases and hierarchical goals to stimulate learning motivation, relying on planning and reflection tools to strengthen metacognition, and improving the evaluation mechanism through process evaluation and multi-feedback. Practice has proved that the implementation of these strategies in the system can effectively enhance the autonomous learning ability of mathematics among higher vocational students and facilitate the advancement of higher vocational mathematics teaching reform.

Keywords： higher vocational mathematics; autonomous learning ability; teaching mode; learning motivation

引言

在高职教育持续推进深化改革的进程中，着重培育学生的自主学习能力已然成为高职数学教学不容忽视的核心目标。当下，高职数学教学面临着诸多复杂且亟待解决的状况，像是学生数学基础参差不齐，传统教学方法所能收获的成效十分有限。鉴于这些现状，本研究立足自主学习相关理论，全方位且深入细致地探究当前存在的实际问题，进而提出极具针对性的应对策略，旨在为高职数学教学改革工作筑牢坚实的理论根基，并提供切实可行的实践参照范例。

一、自主学习能力的内涵及重要意义

对于高职数学学习这一范畴而言，自主学习能力实际上意味

着高职学生有能力对整个数学学习活动实施自主把控与管理。该种能力包含三个维度：自我规划能力要求高职学生可以对自己整个学习过程进行合理的统筹与科学的安排；自我监控能力指高职

学生在学习活动中可以对自己学习过程进行有效的纠偏以及适时的改进；自我评价能力，指高职学生对自身学习活动的客观且准确的评价，并且及时做出自我评价调整，确定下一步的学习计划及奋斗目标^[1]。

数学学科本身具备严谨且缜密的逻辑架构，各个知识点之间存在着紧密且环环相扣的递进关系，这就迫切需要学生在自主学习进程中搭建起一套契合自身的、系统且完善的知识体系。同时，高职教育极为强调知识的应用价值，致力于将抽象的数学知识转化为能够切实解决现实问题的有效工具，而这一从理论迈向实践的转化环节，恰恰为自主学习能力的培养营造了绝佳的实践平台。此外，传统的课堂教学很难做到充分顾及每位学生的特点并实施针对性教学，而倡导个性化的自主学习模式，则能够最大限度地激发不同层次学生的学习热情，促使每一位学生都能依据自身实际需求自觉地投入到学习之中^[2]。

二、高职学生自主学习的现状剖析

在当前高职院校开展的数学教学活动里，学生在自主学习方面呈现出一些较为突出的特点。不少学生在开展自主学习时，往往容易陷入从众心理的泥沼，大多处于一种机械性模仿跟风的状态，通常是在教师下达明确的学习任务指令后，才着手开启相应的学习活动，真正能够结合自身实际状况主动去规划每周学习计划的学生可谓是凤毛麟角。在这样不尽如人意的学习状态下，学生的学习目标变得模糊不清，绝大多数学生仅仅把通过课程考核当作学习数学的目标，却对数学思维方法的深入探究与掌握置若罔闻^[3]。而且，从学习目的角度审视，多数学生将学习数学的意义局限于掌握学科知识本身，然而实际上，数学知识在现实应用场景中的实用性并未得到充分彰显，不少学生认为数学对于未来实际就业的助力微乎其微，基于这样的认知状况，学生们内在的学习动力明显匮乏。

教学模式单一化是当下不容忽视的一大问题症结，多数高职数学课堂普遍采用“讲练”结合的教学模式，以教师为主的单向灌输式教学方法，致使课堂参与率始终处于较低水平；整个教学过程侧重于将知识拆解成考点进行反复训练，却对学生数学思维能力的系统培养有所忽略，缺乏引导学生进行有结合开放性问题带动学生深入思考^[4]。

三、高职数学教学中自主学习能力的培养策略

（一）优化教学模式

调整教学环节，构建线上、线下混合式教学课堂。即在线上，应摆脱微课通常为“老师讲解+PPT”模式，研发制作适合高职的教学数字化资源^[5]。例如在“函数极值”这一课程内容的教学中，可以设计包含三个环节的线上教学流程，先是通过情景演绎讲解视频，引导学生了解极值在实际生活中的应用问题，如物流企业产品优化定价问题；接着让学生绘制思维导图，梳理清楚极值、单调性与导数之间的内在关系；最后针对不同层次的学生，

分层级生成并分配难度适宜的练习题。而线下课堂则应转变为以问题研讨为主的课程形式，依据线上教学大数据反馈中较为集中的问题（比如学生做题时总体出错率较高，约60%的学生对极值的判定存在不明确的情况），精心设计小组讨论题目，像以电商物流企业的仓储中心库存成本函数作为讨论案例。

对于任务驱动教学法而言，任务链设计的优劣是决定其成效的关键所在。以“概率统计”课程教学为例，可以通过一系列具有递进关系的任务链来展开教学过程。具体来说，在教学的第一阶段，为不同专业的学生提供与其专业紧密相关的数据，像机械专业的学生可收集机械加工零部件的数据；进入第二阶段，指导学生运用相应的统计软件对收集到的数据进行描述性统计分析；到了第三阶段，则要求学生撰写简单的统计推断报告。这样的任务设置，一方面有助于学生更为系统全面地掌握数学知识，另一方面也能够增强学生运用数学知识解决与专业相关问题的能力^[6]。在项目教学法的应用上，要着重凸显项目的真实性与实用性，例如在面向建筑工程专业开设的数学课中，指导学生分组完成以实际工作为背景的数学案例——屋面排水坡度优化设计，具体要求学生运用导数知识去精准计算该屋面设计的“黄金”坡度。实践表明，通过这样的项目设计与实施，学生在“概率统计”这类数学课程中的数学应用达标率能够得到显著提升。

（二）激发学习动机

在高职数学教学过程中，如何让学生清晰透彻地认识到“为什么要学习数学”，是亟待攻克的一大难题。因此，需要将数学和专业实践进行有效融合，让数学的每个知识都融合在学生未来的工作岗位上。比如，复利计算不应仅仅局限于会计教学中书本例题的运用，而是可以将其融入到实际的财经决策问题当中，例如设定一个小型企业在借贷时面临两种支付方案，一种是复利支付，另一种是单利支付，要求学生据此建立数学模型，深入研究在不同的支付期限下支付利息的差异情况，并给出合理的建议方案。再如，在计算机专业教学中，可以把矩阵运算与图像处理技术有机结合起来，引导学生通过编程实现简单的图像放大或者缩小操作，让学生切实体会到矩阵变换在实际应用中的意义，从而形象地理解相关知识^[7]。

此外，分层教学目标的设定也不容忽视。在学生入学初期，通过分层开展数学水平测试，将学生划分为必会层、提升层和拓展层。必会层学生（约占学生总数的30%），侧重于应用数学必备的职业性能力，如机械专业的三视图阅读；提升层学生（约占学生总数的50%），侧重于应用数学解决稍微复杂的应用问题，如怎样求产品成本最低；拓展层学生（约占学生总数的20%），可以设置数学应用难题，如车间工序时间表安排算法等。

（三）强化元认知能力培养路径

着重加强对元认知能力的培养，也就是要切实提升学生对自己学习过程进行认知和调控的能力，这是推动高职数学教育迈向更高质量水平的关键核心所在。

首先，要制定并落实结构化学习方案，不能让其流于形式，而是要切实帮助学生构建起科学合理且稳固扎实的知识架构。以“微积分基础”单元为例，一份合理有效的周任务表应当涵盖四个

层次：认知层次（例如“理解导数的概念”）、技能层次（例如“能够求一个多项式函数的导数”）、应用层次（例如“利用导数求一个商品需求弹性”）、反思层次（例如“总结导数过程中容易犯错误的地方”）。教师给出范本，但关键在于教会学生根据自己的情况加以修改，学习欠佳者可多做基础训练题，学习超前者可多加拔高题。

其次，要匠心独运设计并高效运用反思工具。反思日志不应仅仅停滞在简单记录“今天学了什么”“有什么收获”的层面，而是要精心设计一系列能够有力促进学生深层次反思的问题链。具体可以提供三类问题：过程性问题（如“在解这个微分方程中，你试过哪些做法？为什么选择这种方式？”）、障碍性问题（如“哪步遇难题了？当时是怎么想的？”）、策略性问题（如“假如再做一遍，你会怎样做？”）。学习档案的建立，应该是动态的、可视化的，除了普通的测验试卷与习题外，还应包括：错题分析表格（标注每道错题是因为“计算不认真”还是“概念不清”等）；学习轨迹图（通过折线图显示每期知识点掌握度的变化）；策略调整表格（记下每次调整学习方法的措施）^[8]。

最后，元认知训练需要遵循科学合理的梯度性安排。元认知能力的发展是一个循序渐进、由浅入深的过程，第一阶段（1-4周）主要侧重于训练学生计划制订，通过给予学生系统的示范以及反复的反馈，让学生清晰了解计划制订的具体步骤；在第二阶段（5-8周），重点开展监控能力的训练，着力培养学生在解决具体问题能够及时对自己的思维方式进行有效监控；到了第三阶段（9周以后），则着重进行评价调节能力的训练，鼓励学生主动地对自己的学习结果进行自我评价与反思，进而适时调整学习策略。

（四）完善评价与反馈机制

以往那种过度看重期末考试成绩的评价体系，已然严重制约了高职学生自主学习能力的有效施展与发挥。若要切实达成“以评促学”的良好效果，就必须对整个评价体系进行大刀阔斧的改革，让评价真正成为推动学生持续开展自主学习的有力保障。

课堂参与度评价，需要建立多维度且全面的观测体系。在数学课堂上，对于学生参与情况的有效评价应当涵盖多个维度，比如提问质量（如提出具有探索性的问题计3分，简单确认性问题计1分）、思维呈现（完整展示解题思路的发言计5分，仅报答案的计1分）、互动回应（对同学观点进行建设性质疑或补充计4分）。项目完成度评估则要制定分级指标，以“数据统计分析项目”为例，可从数据收集规范性（20%）、方法适用性（30%）、结果解释合理性（30%）、报告呈现质量（20%）四个维度进行考核，每个维度设置5级评分标准^[9]。

自评互评必须要做到规范有序、严谨细致，为此需要配备结构化的自评表。数学学习自评量表包含知识掌握程度维度（例如，我能独立解决二阶微分方程）、方法运用维度（例如，我能选取恰当的积分方法解决实际问题）、学习方法和策略运用维度（例如，我的复习方法能够帮助记忆知识）3个项目，每个项目1~5分并要有相应的佐证。教师与学生月度集体商谈自评结果，查找出自身认识偏差^[10]。互评注意训练有建设性的反馈能力。开展解题思路互评活动要求评价者必须表明：一项明显的好之处（例如，参数代换方法选择得好）、一点修正与提升（例如，可进一步把解题步骤中的运算过程写得完整一点）、一项延伸（例如，这样的方法适用于解决指数函数类吗）。

四、结语

在高职数学教学领域中，培养学生的自主学习能力是一个需要全方位协同推进的系统工程，要在教学模式的优化、自主学习动机的激发、元认知能力的训练以及反馈评价机制的完善等多个方面做好相互促进的工作。高度重视高职数学教学中自主学习能力的培养工作，其意义不仅在于能够有效提高高职数学教学质量，更在于助力职业教育达成人才培养的根本目的，促使学生实现由“要我学”向“我要学”的转变。

参考文献

[1] 张茜. 高职数学课程中核心素养的培养路径与方法研究 [J]. 山西青年, 2024, (16): 181-183.
[2] 刘冉. 高职数学高效课堂构建研究 [J]. 陕西教育 (高教), 2023, (12): 82-84.
[3] 赵力. 高职数学教学面临的问题与对策 [J]. 现代职业教育, 2022, (40): 165-167.
[4] 陈俗婉. 行动导向教学法在高职数学中的应用 [J]. 新课程研究, 2024, (24): 59-61.
[5] 袁卫贤. 高职数学教学中线上线下双向融合模式的应用策略研究 [J]. 数学学习与研究, 2023, (31): 128-130.
[6] 刘思颖, 陈晨. 基于探究式学习的高职数学课程教学改革研究 [J]. 现代职业教育, 2023, (07): 98-101.
[7] 邓丽. 案例教学法在高职数学分析教学中的实践探析 [J]. 江西电力职业技术学院学报, 2023, 36(05): 58-60.
[8] 张敏, 李蕾. 基于探究式教学的高职数学课堂教学模式改革探索 [J]. 职业教育研究, 2022, (02): 34-37.
[9] 袁睿泽. 基于“三教”改革背景下高职数学课程教学策略研究 [J]. 公关世界, 2024, (04): 127-129.
[10] 崔亚. 与专业需求对接的高职数学教学改革研究 [J]. 现代职业教育, 2023, (18): 61-64.