

基于高职数学教材跨学科能力培养路径策略

缪焯红

苏州健雄职业技术学院 江苏 太仓 215400

【摘要】：随着高职教育从规模建设向质量建设转变，高职数学教材不再只是知识传递的载体，而应成为技能转化、解决问题、培养综合素质的重要手段之一。为此，文章分析了高职数学教材对于学生多种能力培养的价值，从原理层面、存在的问题以及实践方法三个方面进行分析论述。研究认为，高职数学教材的主要跨学科教学价值是促进数学知识的应用领域化，实现抽象思维的职业技能化，提升学生解决综合实际问题的能力；当前高职数学教材仍面临一些困境，比如选材不专业、任务太浅显、形式走过场、评价单一化等。

【关键词】：高职数学；教材建设；跨学科能力；职业教育

DOI:10.12417/2705-1358.26.08.055

引言

随着我国产业结构转型升级不断加快，高素质技术技能型人才供需结构性矛盾日益突出，推动现代职业教育高质量发展和健全现代职业教育体系既是增强职业教育服务中国式现代化建设功能的需要，也是建设教育强国的重要举措。依据《中华人民共和国职业教育法》，《关于推动现代职业教育高质量发展的意见》中明确提出了要加强产教融合推进校企合作；《“十四五”职业教育规划教材建设实施方案》中提出要把教材建设放在落实立德树人根本任务、促进产业创新发展、提升人才培养质量的大局中统筹谋划。

1 高职数学教材跨学科能力培养的理论基础

1.1 高职数学教材跨学科能力培养的内涵界定

对高职高专教育来说，数学教材的目标不是扩大知识面广度的问题，而是提高数学知识的可迁移性、有用性和适合特殊环境的应用能力，也就是说，要把数学的知识点、技能点同所学专业课的内容、工作岗位的要求、生产工艺流程以及实际生活中的问题联系起来，在非纯数学环境中利用数学来决策、分析、解决实际问题。这种能力培养主要包括以下几方面：一是对数、字母、图像以及函数之间的关系的理解；二是把工作中出现的问题转化为可理解的数学问题的能力；三是运用所掌握的专业知识采用合理的方法，来处理计算、预测及最优问题的综合应用求解能力；四是运用数学结果的专业术语，来指导解决任务、改进技术和评价质量的能力来进行解释^[1]。

1.2 高职数学教材跨学科能力培养的价值意蕴

高职数学教材对培养学生的多元化综合能力具有重要的

价值作用，旨在培养能够胜任工作的高素质应用型人才，而不是单一的知识点掌握者。倘若数学课程能培养提高学生的问题分析能力、计算能力及直观感知能力，因此在面对一些专业化的问题的时候，学生更容易进行系统地思考方式解决这些问题，这种能力不仅可以在当下帮助到他们，在以后的工作中，也能对他们的岗位胜任力以及长远发展产生影响。这些往往是被排除在外的，比如高校基础课中的数学，也常被认为是为考试而设置的一门学科。但是，如果能够将不同专业的教材整合起来，克服以上这些问题，使得数学知识在专业中占据一定的地位，不但可以提高学生的积极性，也可以完善整个课程体系。

1.3 高职数学教材跨学科能力培养的基本原则

第一，坚持岗位取向原则。教材应按照专业学习需要和岗位主要工作任务来编写，而不是与高职人才培养目标相脱离地单独制定；坚持岗位取向并不意味着淡化数学的逻辑性，而是根据工作岗位的要求对数学知识的内容选取、难度和呈现方式做出相应调整；第二，遵循问题导向原则。跨领域能力不是听来的，而更有可能是在解决问题的过程中产生的。教材应该以真实任务、项目案例及生产实际为载体来设计学习单元，让学生在“提出问题—分析问题—建模求解”的过程中得到启发；第三，遵循由浅入深的原则。高职学生数学基础各不相同，教材不应一开始就追求全面化和复杂化的任务，而应当从单项技能训练向多要素整合应用过渡，形成从基础认知、技能进阶到迁移创造能力的发展链条；第四，遵循协同评价原则。跨领域能力发展成效不能仅以期末考试分数为依据，而应通过过程性表现、任务完成度、团队合作情况、迁移运用等方面综合指标予以评定^[2]。

2 高职数学教材跨学科能力培养面临的现实问题

2.1 教材内容与专业需求衔接不够紧密

虽然很多高职数学教材都增加了“案例”“应用”“思考题”等内容模块，但大部分还是沿袭传统教学模式，本质上仍没有将专业化的学科体系、岗位能力需求及真实工作场景充分融合到教材中来，在行业发展迅速变化，在岗持续更新的同时，教材更新速度明显滞后于行业变化的速度。据预测，在2024年，我国高等职业院校的数量将达到1562所，招生规模将达567.94万人，学生总量将达1764.66万人，教师数量也将达到71.70万人。面对学校规模的扩大，要应对的专业越来越多，服务对象越来越广，但是教材内容的适应性及匹配程度并没有相应提高^[3]。

表1 2023—2024年全国高职（专科）教育基本规模变化

指标	2023年	2024年
高职（专科）学校数	1547所	1562所
招生数	555.07万人	567.94万人
在校生数	1707.85万人	1764.66万人
专任教师数	68.46万人	71.70万人

数据来源：教育部新闻发布会“2023年全国教育事业发展基本情况”相关数据；2024年全国教育事业发展统计公报相关数据。

从表1可以看出，高职院校的数量、招生数以及在校生总数都在逐年增加，说明独立、统一、一成不变的高职数学教材，已经不能满足各个专业的教学需求了，尤其是智能工厂、新能源、数字服务、现代物流等行业飞速发展的情况下，有的教材还存在着脱离岗位需求的大量一般性的习题，导致学生难以认识到数学能力在工作岗位上的应用价值。

2.2 教材任务设计对综合能力支持有限

跨学科能力的培养需要足够的教材支撑高质量丰富度的融合式任务。但从现状来看，许多高职数学教材仍然停留在公式套用、过程仿照、单次运算等层面的训练上，重视的是结果性训练，缺乏对任务情境、数据来源、方法选择以及结论说明的整体设计。^[3]此类任务情境侧重于知识学习，不利于综合能力的培养。任务情境的问题在于以下几点：一是任务的情境性不真实，一些课本的例子过分强调应用价值而造成情境表述单一、专业化模糊、缺乏真实性的问题；二是任务系统封闭性较强，一般只是机械地采用指定方式完成计算，很少有学生能自

主选择工具或路径；三是各任务之间联系性较弱，在兼顾了基础题、应用题及综合题的同时，并未形成清晰的能力递进关系，故而可能出现会做不会答的现象。

2.3 教学实施过程中教材使用存在浅表化倾向

教材能否被很好地转化为跨学科能力培养的载体，在很大程度上取决于它的编写质量，但也离不开教学方式的选择。实际上，不少教师在使用高职数学教材进行课堂教学的时候，还是习惯按照章节讲授，讲解知识点并做相应的习题训练，而对案例分析、项目任务、拓展训练等内容要么不讲，要么一笔带过。出现这种状况一方面是由于教师长期以来受到学科中心化教育传统理念的影响；另一方面也可能因时间有限及学生的素质参差不齐以及合作机制不健全造成。^[4]若仅仅机械地使用上述材料，很可能带来两个方面的负面效应：一是教材中的跨学科因素难以充分运用到教学中来，导致学生只知道知识，而没有感受到问题之间的连续性和完整性；二是削弱了教材改进的效果，虽然在文字中设计了跨学科任务，但无法转化为学习经验。作为公共基础课如高等职业技术学院数学，在课堂教学实践过程中如果只停留在“讲概念—做题—对答案”的阶段，这样一来，教材中的职业情境、技术应用实例及项目化作业就只能沦为装饰了。

3 高职数学教材跨学科能力培养的路径策略

3.1 以职业岗位需求为导向重构教材内容体系

针对职业领域的变化需求，要以职业岗位为导向进行教学内容体系的调整。职业教育专业目录不断更新迭代，也意味着我国高等职业教育人才培养进入动态适配阶段。如果依旧沿用相对固定的通用化教材体系，但这样就难以适应不同专业对数据分析、函数分析、统计分析、模型建构等方面的能力培养的需求了，因此在教材建设上既要注重基础理论的一致性，又要兼顾专业特色，这样才能更好地服务于职业能力发展。据悉，在最新的《职业教育专业目录》中，仅2024年就新增了40个专业，目前共有专业1434个，也表明职业院校越来越贴近产业发展的步伐^[5]。

表2 2024年度职业教育专业目录调整情况

指标	数量
2024年度新增专业总数	40个
其中中职专业	3个
其中高职专科专业	20个
其中职业本科专业	17个
职业教育专业总数	1434个

专业大类数	19个
专业类数	97个
高职专科专业总数	771个

数据来源:新华社《职业教育专业目录增设40个新专业》。

由表2可见,在新的行业、新技术以及新职业发展形势下,职业教育专业设置也发生着变化。因此,高职数学教材不能再拘泥于单一学科的知识体系,而应该融入具体专业的岗位情境之中,并完成相应的任务。只有这样才能发挥它们跨学科的教学功能作用。

3.2 以能力进阶为主线优化教材任务编排方式

任务是培养跨学科能力的一种手段,在高职教育教学中,应放弃按知识点先后顺序设置任务的传统方式,而是从技能发展水平的角度出发来设计学习任务,具体可划分为基础性任务、过程性任务及综合性任务。第一类是让学生对理论知识与实践应用有一个基本的认识;第二类是希望学生运用已经学习过的相关数学技能来解决具体的专业性的问题;第三类是希望通过在不同背景下的多种情况,让他们学会如何抉择。这种安排作业的思路主要是为了帮助学生由单纯地了解数学技能到熟练地应用这些技能,再到最终能判断好坏的过程。例如,在讲授函数以及最值的内容时,教材中除了传统的一些求函数与最值的问题外,还可以加入一些关于机器工作收益、材料价格估算、物流路径比较等的问题,来帮助学生在循序渐进的过程中,更加深入地理解数学方法的应用领域。

参考文献:

- [1] 缪焯红.数字化技术赋能高职数学教材建设与教学实践研究[J].新教育时代电子杂志(教师版),2025(41):170-172.
- [2] 赵红革.课程思政视角下高职院校数学教材的建设思考[J].Jiaoyu Kexue Wenxian,2025(8):19-22.
- [3] 李磊.高职院校数字教材建设研究与实践[J].山海经(中旬),2025(2):0271-0273.
- [4] 牛曦辰.高职应用数学"金教材"建设初探[J].科教导刊,2025(25):77-79.
- [5] 宋再红.高职立体化教材建设研究与实践[J].美眉,2025(4):0190-0192.

3.3 以教学转化为重点提升教材实施效能

最后的教学效果取决于教师能否将教材资源转化为课堂教学实践。提升落实实效性不能仅仅依靠增加教材案例的数量,而应从“教材—教学—专业”的三维一体体系入手进行创新。教师在使用教材的时候,应当根据专业学习进程、学生的基础能力以及专业的培养目标来决定,对它进行再编写。这里的二次修改不是指随心所欲地增加或者删减内容,而是将教材中一些案例、任务、练习以及活动,根据学校的专业特色及学生实际水平,加以变通性改编的过程。在具体的操作过程中可以从以下几个方面考虑:第一,建议高职院校的数学教师协同其他学科教师集体备课,构建跨课程学习任务模式;第二,强化数字资源支持。按教育部规定,900余门课程获得国家在线精品课称号,并纳入全国职业教育智慧脑库进行定期维护。对于高职高专院校的数学教材而言,这就意味着纸质教材、网上资源和课堂教学三者的联系将更加密切。第三,在课堂教学中应采取案例分析、数据分析、小组探究及项目汇报等形式,来帮助学生教材进行二次消化吸收。

4 结语

高职数学教材改革,不是简单增加新例题、新增设某几栏小栏目之类的局部性修订,而是围绕职业教育类型内涵进行的系统性重构。将数学习题集从知识传授者变为职业技能开发者,并由此推动数学学习回归专业学习与职业角色。本文从理论基础、现实困境和对策建议三个方面进行了论述,并结合具体的数据说明随着高职教育大众化、专业设置调整、课程资源数字化进程的推进,对高职院校数学教材提出更高要求,今后教材建设应突出职业情境适应性、工作任务导向性、教学衔接便利性和评价多元化的特点。