

广西高校数学课程服务区域发展的教学路径研究

潘娟娟 熊海金 凌艺旗 (通讯作者)

广西民族大学相思湖学院, 广西南宁, 530225;

摘要: 数字丝路战略下, 广西高校需深化数学教学的育人维度, 培养应用型人才以服务区域数字化发展与国际化需求。以《广西促进数字经济发展三年行动方案(2024-2026年)》为指引, 聚焦应用型高校, 探索数学课程与多维能力培养的协同路径。通过分析数字化人才缺口、绿色基建需求及文化贸易潜力, 提出课程内容与应用场景融合策略, 设计三阶递进教学法, 依托校企合作、竞赛实践及跨文化项目, 提升学生技术能力与综合素养。

关键词: 数字丝路; 数学教学; 教学路径; 应用型人才; 广西高校

DOI: 10.64216/3104-9702.25.07.038

《广西促进数字经济发展三年行动方案(2024—2026年)》(以下简称“方案”)明确指出“打造面向东盟的数字人才培养基地”、“推进校企合作培养, 培养大批实用型数字技术工程师”为广西高校数学教学指明了发展方向^[1]。在东盟合作需求的驱动下, 东盟学生占来桂留学生总数的60%左右, 因此为响应“一带一路”倡议对“兼具本土情怀与国际视野的技术人才”的需求^[2], 数学课程不仅要传授专业知识、强化学生的科学精神, 还需融入跨文化沟通能力培养与区域合作实践认知, 实现知识传授、能力培养与素养提升的有机结合。广西民办高校占全区高校总数的30.33%, 在校生超20万, 是应用型人才培养主力; 公办高校则在科研深度与国际资源上具有优势。在数字技术领域, 部分民办高校已经与相关企业开展了合作办学、实习实训等项目, 积累了一定的校企合作经验, 为推进校企合作培养实用型数字技术工程师奠定了基础。本研究以民办高校为主要实证场景, 立足数字丝路战略, 探索广西高校数学课程服务区域发展的教学路径, 为广西全域高校提供分层借鉴, 期望借此助力广西高校在数字丝路建设进程中发挥更大作用, 为培养时代发展所需的高素质人才夯实基础。

1 政策驱动下的学科定位与能力培养

1.1 政策锚定与实践向度的深度拓展

1.1.1 数字化人才缺口应对

在数字化浪潮席卷全球的当下, 跨境电商行业蓬勃发展, 中国与东盟跨境电商交易额以年均超过20%的速度增长^[3]。而民办高校大部分学生存在数学基础薄弱且畏难情绪高等问题, 面对庞大的数字化人才需求市场, 民办高校大学生需要提高自身的数学能力, 不断学习和

在数学课程的实践环节, 概率论与数理统计作为研究随机现象统计规律性的学科, 与贸易预测和用户行为分析中的不确定性处理直接相关^[4], 在实际教学中学生可以运用概率分布来描述和预测贸易数据的随机性。其次, 引入机器学习算法课程模块, 指导学生运用决策树、神经网络等算法对跨境电商用户购买行为进行精准预测, 如分析不同国家消费者在特定节日、季节对各类商品的偏好, 辅助商家制定精准营销策略。同时, 可深度开展实践教学, 校企共建实习基地, 让学生参与实际项目, 如开展库存优化等运筹学实践, 促使学生将数学理论转化为服务数字贸易的实践能力。

1.1.2 绿色基建标准渗透

全球绿色可持续发展已成为时代共识, 绿色基建项目在数字丝路沿线国家遍地开花。以沙特打造全球首个GW级100%新能源供电项目^[5]为引领案例, 民办高校数学教学可进一步拓展多维度融合路径。例如, 在微分方程教学基础上, 融入环境数学模型课程模块, 教授学生构建大气污染物扩散模型、水资源循环利用模型等, 精准评估绿色基建项目对周边生态环境的影响, 为制定有效的环保措施提供数据支持。

1.2 学科价值的深化剖析与拓展实践

1.2.1 服务数字丝路的全方位能力提升

数学学科在数字丝路建设中具有不可替代的作用, 民办高校数学教学不仅需要培养学生的数学建模能力, 还需提升其信息技术素养。教授学生运用MATLAB、Python等数学软件与编程语言, 构建物流运输优化模型, 尝试通过具体实操, 实现多维度物流的精准货运成本控制。同时, 考虑到中欧班列涉及多个国家的贸易往来, 日常教学中可融入跨文化交流能力培养, 引导学生了解不同国家的商业文化、贸易规则和法律法规, 能够在全

全球化贸易背景下运用数学知识解决实际问题。例如,在与“一带一路”沿线欧洲国家企业合作的物流优化项目中,引导学生准确理解对方需求,运用数学模型提供定制化解决方案,展现数学学科服务数字丝路建设的全方位价值,增强民办高校数学教育在国际人才培养中的影响力。

1.2.2 助力绿色基建的技术创新驱动

方案中明确指出“谋划建设绿色高性能算力基础设施”、“积极推广使用绿色能源和节能装备技术”,同时提到要鼓励数字技术创新和应用。当前,概率模型在评估岩溶地貌施工风险方面已取得显著成效,为进一步推动绿色基建发展,可以通过聚焦技术创新驱动,开展前沿数学技术与绿色基建融合教学。如,引入人工智能辅助设计课程模块,结合概率模型与机器学习算法,鼓励学生参与开发智能绿色基建设计软件。同时,强化学生工程伦理教育,开设工程伦理专题讲座与课程讨论,引导学生思考绿色基建项目中数学技术应用可能引发的环境伦理和社会公平问题,如大规模光伏电站建设对当地农牧民生产生活的影响。此外,提升全民数字素养成为当下推动数字经济发展的基础,鼓励学生参加数据统计与分析类的国家级赛事,能够系统训练其数据收集、整理、分析及可视化能力,同时,此类竞赛可紧密对接本地企业需求,如建立芒果价格预测模型,赋能中国—东盟水果交易中心的“桂品出乡”行动,在全面提升学生的数字素养和技能水平的同时,响应“推动校企合作培养”的号召,为数字经济相关专业发展提供优秀人才储备。

1.2.3 赋能文化贸易的深度融合发展

文化贸易作为数字丝路建设中极具潜力的领域,方案中明确指出“持续运用VR、AR及相关智能技术推进旅游景区数字化建设,推进服务业数字化转型”。数学学科可以融合数字媒体艺术、虚拟现实VR或增强现实AR等前沿技术,开设文化数字创意产品设计课程模块。在教学过程中指导学生运用数学算法与数字艺术创作工具,开发具有敦煌文化特色的沉浸式数字文化体验产品,如打造敦煌壁画虚拟修复体验馆,能够通过VR设备身临其境感受敦煌文化的博大精深与数学之美。同时,指导学生开展文化贸易数据分析与营销策划教学实践,运用统计学、运筹学知识,对文化贸易市场数据进行深度挖掘与分析,为文化企业制定精准营销策略,提升文化产品在国际市场的竞争力,如分析“一带一路”沿线国家文化消费市场数据,针对不同国家文化偏好与消费习惯,运用数学模型优化文化产品定价策略和销售

渠道布局,助力优秀文化产品走向世界,实现数学学科赋能文化贸易深度融合发展。

2 面向应用场景的课程内容设计与能力协同

微积分、概率论与数理统计、离散数学这三门课程不仅涵盖了数学学科的核心知识体系,而且能够紧密联系实际应用为学生提供了丰富的实践场景,培养解决实际问题的能力、跨文化交流能力和创新思维。

基于民办学校学生数学基础薄弱的特点,微积分课程可聚焦于变化率模型,巧妙地将基础知识点与本土化场景相结合。例如,针对学生对导数应用存在的畏难情绪,可以以广西甘蔗收割机速度优化为例,通过导数模型分析效率变化,使学生切实理解技术创新对提升广西甘蔗产业效率的关键作用。同时,在绿色基建场景下,结合数据中心PUE值(目标 ≤ 1.3)这一实际要求^[1],运用导数分析空调功率与室外温度的单调关系,引导学生理解“降温、节电、少砍树”之间的生态等式,使基础的求导知识成为服务国家“双碳”战略的实践工具,呼应了方案,同时深化了学生对数学技术驱动可持续发展效用的理解。

概率统计部分重点聚焦于描述统计基础技能,可通过多个本土化案例强化应用分析能力。一方面,可以选取凭祥口岸芒果贸易量月度数据,引导学生计算均值、方差来分析季节波动,从而发现越南雨季产量和广西售价的关联规律,使学生理解供需调节对中越果农的双向保护作用,感受中国与东盟国家在经济贸易方面的紧密联系和相互依存,掌握利用数据分析区域贸易波动规律的方法。另一方面,通过对比东盟与中国学生数学成绩的箱线图,讨论标准差差异所反映的文化适应度,培养跨文化共情力,促进学生以包容的心态看待不同文化背景下的差异,提升跨文化交流与合作的素养。此外,借助直方图、饼图等基础可视化工具,让学生从“东盟电商退货率分布”“边境巡检故障频率”等真实数据中,学习运用数据洞察问题、支持区域合作决策的方法,认识到数据在推动中国与东盟国家友好往来和共同发展中的关键作用。

离散数学部分可以运用集合论知识,实现价值的升华。在边境巡检场景中,定义边境巡检无人机集合A与北斗覆盖区域集合B,借助Venn图分析 $A \cap B$ 缺失区域,引导学生用补集运算定位盲区,深刻理解数学严谨性在保障复杂系统可靠性中的核心价值。同时,将中老铁路站点抽象为点集,运用关系矩阵描述连通性,并计算传递闭包验证“昆明→万象”必经节点,通过中老铁路站点连通性分析,使学生切身体会基建互联对国家间

协同发展的纽带作用,提升运用数学工具解决跨国工程问题的能力。此外,利用布尔代数优化智慧口岸通关流程,使“与/或/非”逻辑成为服务跨境便利化的数学基石,让学生认识到数学在提升边境贸易效率、促进国际合作交流中的重要支撑作用。

3 能力进阶的教学模式设计

3.1 认知拓展阶段

通过播放 TikTok 中东本土化运营纪录片,引导学生理解跨文化适配问题,让学生直观感受到全球化与在地化碰撞的张力,理解文化深度对商业和传播的决定性影响,并培养在多元世界中必备的跨文化理解力、批判性思维和解决问题的视野。例如, TikTok 中东运营中常遇到阿拉伯语文本歧义,可指导学生结合贝叶斯算法量化文化因素,解决阿拉伯语数据歧义问题,在理解掌握贝叶斯思想的核心是用数据更新信念的同时,还能理解阿拉伯语数据歧义的根源,知晓利用数学工具清洗数据不是修正错误,而是计算最大概率的真相,破除“非对即错”的思维,培养灰度决策能力。

3.2 技能掌握阶段

在技能掌握阶段,学生通过实际操作,掌握数据预处理、回归分析等关键数学方法,提高数据分析和预测能力,为将来从事相关领域的工作筑牢基础。对接方案中“开发 2000 个数据产品”目标,可在课堂教学实操过程中,融入处理广西本土产业数据,组织学生分组处理广西糖业、跨境电商等本土数据,通过建模实践掌握回归分析等工具,强化团队协作与问题解决能力。同时,教师定期组织课堂讨论,及时解答学生在数据处理和模型构建过程中的疑问,引导学生运用所学的数学知识和工具去解决实际问题。加深学生对数学模型的理解,让学生将理论知识与实际应用相结合,亲身体会到数学在相关领域的重要作用,有效提升数据分析能力。

3.3 综合应用阶段

方案中提到要加快数字化转型,推进数字技术在各领域的应用,这需要大量的数据来支持决策和创新。在此阶段,围绕“一带一路”沿线国家、城市、文化交流,构建“创业竞赛+专业实践”融合模式。通过参加“数学建模”、“数据分析”、“创新创业”以及“一带一路”文创、“敦煌国际设计周”等国内外赛事,促使学生深入学习和实践数据分析方法与工具,将数学能力转

化为服务国家战略的实际行动,为广西数字经济的发展提供有力的数据支持。此外,可组织学生参与博览会、敦煌行国际旅游节等志愿服务活动,学校还可拓展“一带一路”沿线教育培训、旅游文化企业等作为实践教育、实习实训的基地,让学生在文化保护、文化熏陶中感知数学的应用价值,实现从技术应用到价值认同的跃升。

4 结语

研究以广西民办高校为样本,探索了数学课程深度服务区域数字发展的创新教学路径。通过紧密对接方案需求,聚焦数字贸易、绿色基建、文化贸易三大核心领域,构建了基于真实应用场景的课程内容体系,并设计了“认知拓展-技能掌握-综合应用”三阶递进教学模式,依托校企合作、学科竞赛与跨文化项目强化学生实践能力。为广西高校尤其是应用型院校的数学教育改革提供了可操作的实践范式,不仅有助于提升学生的数学应用能力、信息技术素养与跨文化合作能力,更能有效促进数学学科知识转化为服务数字丝路建设与区域经济社会发展的实际生产力,为培养高素质应用型数字人才提供了重要支撑。

参考文献

- [1]广西壮族自治区大数据发展局.广西壮族自治区大数据发展局关于印发《广西促进数字经济发展三年行动方案(2024—2026年)》的通知[EB/OL].广西壮族自治区住房和城乡建设厅,2025-06-16/2025-07-01.
- [2]姜博艺,冯建江,高健,等.绿色“一带一路”倡议实施成效、挑战及对策[J/OL].环境工程技术学报,1-12[2025-07-14].
- [3]李嘉宝.中国东盟携手打造增长“数字引擎”[N].人民日报海外版,2025-03-13(006).
- [4]郝红宣.大数据分析中概率论与数理统计运用分析[J].中国管理信息化,2025,28(09):136-139.
- [5]杨沐岩.全球最大光储微网电站为红海新城供电[N].中国能源报,2023-12-25(019).

作者简介:潘娟娟(1998.12-),女,广西崇左人,壮族,专任教师,硕士研究生,单位:广西民族大学相思湖学院,研究方向:数学教育教学。

凌艺旗(1996.06-),女,广西柳州人,汉族,讲师,硕士研究生,单位:广西民族大学相思湖学院,研究方向:统计学。