

数据挖掘技术在中职教学管理决策中的应用研究

王鑫

武汉市第一商业学校, 湖北 武汉 430015

DOI: 10.61369/VDE.2025120016

摘要 : 数据挖掘技术的显著优势在于能从海量数据中提取有价值信息, 能为中职教学管理决策提供科学依据, 在显著提升教学质量的同时提高学校教学管理水平。数据挖掘技术主要依托关联规则挖掘、聚类分析、预测模型构建等多种科学有效的方法, 为解决中职教学管理中面临的一系列问题提供切实可行的路径, 有利于满足学校教学管理精细化、资源配置高效化、学生培养个性化的多重需求。基于此, 本文首先对数据挖掘技术及其在中职教学管理中的技术流程与操作方法进行简要阐述, 在此基础上, 列举数据挖掘技术在中职教学管理决策中应用的多个场景, 最后, 深入探讨数据挖掘技术在中职教学管理决策中应用的有效策略, 以期最大程度地提升学校管理决策效能, 为数据挖掘技术在未来教育领域的持续拓展与深化应用指明方向。

关键词 : 数据挖掘技术; 中职; 教学管理决策; 应用策略

Research on the Application of Data Mining Technology in Secondary Vocational Teaching Management Decision-Making

Wang Xin

Wuhan First Business School, Wuhan, Hubei 430015

Abstract : The significant advantage of data mining technology is that it can extract valuable information from massive amounts of data, provide a scientific basis for secondary vocational teaching management decision-making, and significantly improve teaching quality while enhancing the school's teaching management level. Data mining technology mainly relies on various scientific and effective methods such as association rule mining, cluster analysis, and prediction model construction, providing practical paths to solve a series of problems faced in secondary vocational teaching management. It is conducive to meeting the multiple needs of the school for refined teaching management, efficient resource allocation, and personalized student training. Based on this, this paper first briefly expounds on data mining technology and its technical processes and operation methods in secondary vocational teaching management. On this basis, it lists multiple scenarios of the application of data mining technology in secondary vocational teaching management decision-making. Finally, it deeply discusses the effective strategies for the application of data mining technology in secondary vocational teaching management decision-making, aiming to maximize the efficiency of school management decision-making and point out the direction for the continuous expansion and in-depth application of data mining technology in the education field in the future.

Keywords : data mining technology; secondary vocational education; teaching management decision-making; application strategies

引言

教学管理作为中职院校运营的核心环节, 其决策的科学性、精准性与学校整体教学质量与人才培养效果息息相关。随着中职办学规模的日益扩大, 其在教学管理中产生并积累了海量数据, 如果无法从这些数据中精准提取有价值的信息, 那么, 中职的教学管理决策可能会存在滞后、缺乏针对性等一系列问题, 继而可能会对学校的可持续发展造成直接影响。而数据挖掘技术在中职教学管理决策中的应用, 可以有效解决以上问题, 有效打破传统经验决策的局限, 助推中职教学管理不断向科学化、精细化的方向发展。由此看来, 研究数据挖掘技术在中职教学管理决策中的应用具有显著的现实意义。

一、数据挖掘技术及其在中职教学管理中的技术流程与操作方法概述

(一) 数据挖掘技术概述

数据挖掘技术具体是指从海量随机的信息中将有价值的内容

提取出来, 助力资源回收利用, 并形成系统化的数据库资料, 为后续决策制定提供科学、有效的依据。随着信息量的爆炸式增长, 数据挖掘技术的重要性日益突显, 其不仅能高效处理长期积累的资料, 而且还能精准且全面整合随机且缺乏完整性的数据, 继而提高数据统计工作的质量与效率。比如, 在处理一个包含

百万条学生成绩记录的数据集时,相较于传统的人工分析,数据挖掘技术的处理效率可提升数倍,原本需要数月的时间,而数据挖掘技术仅仅在数小时内就能完成复杂模式的搜索与提取,且能发现数据深处隐藏的规律与趋势并将数据与数据之间存在的密切联系呈现出来,从而为使用者提供便利和帮助^[1-2]。

(二) 技术流程

数据挖掘以数据信息处理为核心,借助系统化的处理流程,旨在为使用者提取有价值的信息。数据搜集是数据挖掘技术应用的首要步骤。在此之前,关键是要明确中职教学管理的实际对象,之后,再从多维度、多层次广泛搜集并整理教学管理对象的相关信息并展开深入分析,真实且全面地呈现教学管理对象的多方面特征,在此基础上,精选方法对数据进行高效整理。在此环节之后,数据清洗与预处理显得格外重要。在数据清理环节,关键是要将那些错误、不完整、与实际需求不相符的数据予以剔除并将正确、完整的信息存入数据库内。在数据交换环节,则可以通过采用恰当的数据处理方式将不同来源的数据进行标准化处理并完成数据库内的信息转化,继而为后续数据挖掘奠定坚实的基础^[3]。接下来,来到数据挖掘环节,决策树、遗传算法、神经网络等方法在此环节起到了至关重要的作用。通过对处理后的数据进行深度挖掘,将有价值的信息提取出来并对数据信息结果进行综合评估,旨在评断其有效性与可用性。如若发现数据可用,可以终止数据挖掘与分析,相反,则需要重新从数据搜集环节进行操作,旨在筛选出有价值的数据信息,为使用者提供精准决策支持^[4-5]。

(三) 操作方法

决策树: 决策树可以对海量数据进行合理分类与系统化处理。在数据处理完成之后,决策树可以将信息按照类别排列,同时,可以从细小分支的数据整理中筛选与预设条件相符的内容。在数据处理环节,决策树还可以剔除与条件不符的数据^[6]。

遗传算法: 遗传算法是借鉴生物界“优胜劣汰、适者生存”的演化规律设计而成,能在数据处理环节实现随机搜索^[7]。

神经网络: 神经网络是模拟动物神经网络特征构建的数据处理模式,以分布式计算为基础,通过梳理数据内部的关联,从而完成对数据信息的高效处理。神经网络的特征显著,比如分布平行、稳定性强、容错率高等,因而,是最常用的数据处理手段^[8]。神经网络可以有效避免不确定性因素对数据分析带来的干扰,从而挖掘出有价值的内容,提高数据挖掘的效率。

二、数据挖掘技术在中职教学管理决策中的应用场景

(一) 学生管理

对于中职学校学生管理而言,涉及的数据庞大且复杂,涵盖学生基本信息、日常行为表现数据、社会实践经历、奖惩记录等。数据挖掘技术可以从以上数据中挖掘出有价值的信息并对数据进行整合分析,旨在为学生管理决策的制定提供科学依据。比如,教师可以运用关联规则分析学生成绩、考勤、作业完成情况等多方面数据并仔细梳理学生学习行为模式与成绩波动之间存在的关联,继而为制定针对性教学策略与个性化辅导方案提供坚实

有力的支持。举一个很简单的例子,比如利用 Apriori 算法发现学生的数学成绩与编程作业完成情况息息相关,数学成绩越高,学生编程作业完成质量越好^[9-10]。根据结果,教师可以制定与实际相符的教学方案,比如增加编程实践教学的比重。再比如,借助数据挖掘技术,通过多方面挖掘并分析学生参与社团活动与社会实践的相关数据,有利于清晰了解学生兴趣爱好与优势特长,从而为科学开展个性化的素质教育活动提供大力支持。

(二) 教学诊断

数据挖掘技术有助于教师与教学管理部门全面了解教学情况,能为精准把握学生学习中的薄弱之处提供大力支持。通过挖掘并分析学生的各科成绩、课堂互动、课堂参与度等一系列数据,教师可以精准识别学生的学习难点并发现他们的学习瓶颈,继而为制定个性化的辅导计划与科学有效的教学策略提供坚实依据。比如,通过对某一专业学生数学成绩相关数据的挖掘与分析,教师发现大部分学生丢分主要集中于函数部分。通过大量的调研,教师发现大部分学生在函数学习中存在概念理解不清以及实际应用能力不足等问题。以此为基础,教师便可以制定针对性的教学方案,比如适当增加实践练习并重视案例讲解,旨在深化学生对函数概念的理解与认知,同时,有效突破教学难点,提升教学质量。除此之外,多尺度聚类分析还可以从低信噪比的学生评教数据中识别典型问题,通过聚类定位“锚点教师”,结合专家评估建立局部校正模型,有效解决评教分数虚高的问题,从而提升教学评价的客观性与精准性^[11]。

(三) 学业预警

学业预警具体是指学校根据学生课业成绩、缺课情况、违规违纪情况等多个因素来综合评估学生的整体学业状况,特别是及时识别学生可能存在的学业风险并采取对应的干预与警示措施,以达到帮助学生规避学业风险的目的。传统的学业预警主要依赖表格或者图表分析数据并在某些数据突破预设阈值时发出预警。类似的方法存在一定滞后性,且难以做到事前与事后有效干预,这样,可能会错失最佳干预时机。而学校可以借助数据挖掘技术构建学业预警模型,实时监测学生学业数据,以便有效识别潜在风险,畅通学生的学业之路。数据挖掘分析主要利用聚类算法对已有的学生数据进行挖掘、分析,从而找到行为有异的学生。不仅如此,教师还可以运用分类算法结合学生学习过程中的表现预测学生课程成绩,旨在全面掌握学生学业状况。教师以及教学管理人员可以通过学业预警系统实时查看学生情况,一方面,及时了解学生课程成绩预测情况,另一方面,明确学生补考挂科风险程度,在此基础上,制定个性化的帮扶方案,增强教学管理的精准性。比如,武汉市第一商业学校通过“学生画像”系统精准预测学生学业趋势,针对存在挂科风险的学生,让教师提前三个月介入辅导。这一举措可以大幅度降低挂科率,有助于提升学生整体学业水平^[12]。

三、数据挖掘技术在中职教学管理决策中应用的有效策略

(一) 建立健全数据治理机制

为了确保数据质量,提升数据的可用性与一致性,学校可以

制定统一的数据标准，具体涵盖学生信息、教学资源、教学成果等多个方面。不仅如此，学校还应构建完善的数据管理体系，进一步明确各部门在数据管理中的职责与权限，提高数据采集、存储、应用的规范性与安全性，为教学管理决策制定提供坚实有力的保障。当然，各部门还应共建数据共享共通机制。在确保数据安全的前提下，学校应为各部门之间数据的流通搭建桥梁，以此来确保数据挖掘工作的有序开展，提升数据治理的有效性。

（二）完善数据安全管理制度

首先，学校应加强数据安全技术防护，通过引进诸如入侵检测系统、数据加密技术等一系列先进的网络安全技术，确保数据挖掘、存储、传输过程的安全性与隐私性，防止出现数据被非法利用、泄露等问题。其次，学校还应加强数据安全教育并提高对相关人员的管理水平。一方面，通过常态化培训的方式提高全校

上下的数据安全意识，通过对教学管理人员的数据挖掘技术培训，提高他们的操作水平^[13]。另一方面，建立数据安全责任追究制度，目的是在遇到问题时能及时定位责任人，为数据治理体系的高效运行提供坚实有力的保障。

四、结束语

综上所述，数据挖掘技术对显著提高中职教学管理决策水平意义重大。为了推动中职教学管理成功完成信息化转型，学校应重视并加强对数据挖掘技术的研究与实践力度，切实为教学管理工作赋能。未来，学校除了应进一步加强对前沿数据挖掘技术的研究之外，还应重视数据安全与隐私保护，真正为职业教育的高质量、可持续发展注入生机与活力。

参考文献

- [1] 王焱. 基于数据挖掘技术的高校教学管理信息化探索 [J]. 教育教学论坛, 2024(1):109-112.
- [2] 朱敏. 数据挖掘下的高职院校教学质量管理系统构建研究 [J]. 创新创业理论研究与实践, 2021, 4(5): 175-177.
- [3] 马静. 基于数据挖掘的多维高职教学质量保障管理系统研究与设计 [J]. 现代职业教育, 2020(9):16-19.
- [4] 李慧玲. 基于数据挖掘技术的高校教学管理信息化研究 [J]. 电脑知识与技术, 2017, 13(36):108-109.
- [5] 赵水红, 李娜娜. 数据挖掘技术在教学管理中的应用分析 [J]. 当代教育实践与教学研究 (电子刊), 2017(12):753.
- [6] 卢玉敏. 数据挖掘技术在教学管理中的应用 [J]. 新教育时代电子杂志 (教师版), 2017(43):216.
- [7] 孙娜. 数据挖掘技术在高校教学质量管理系统中的应用 [J]. IT 经理世界, 2025(1):171-173.
- [8] 孙培锋. 基于数据挖掘技术下的高校教学信息化管理研究 [J]. 南方农机, 2019, 50(15):218, 230.
- [9] 崔炳德, 辛晨, 冯涛. 大数据挖掘技术在本科院校计算机专业教学管理中的应用 [J]. 科技创新导报, 2019, 16(22):222, 224.
- [10] 赵俊. 基于数据挖掘技术的高校教学管理信息化初探 [J]. 数字化用户, 2019, 25(23):48.
- [11] 米保全. 数据挖掘技术在高职院校教学管理中的应用 [J]. 软件导刊, 2018, 17(8):178-181.
- [12] 高娜. 高职院校教学管理中数据挖掘技术的应用研究 [J]. 商情, 2020(52):223, 225.
- [13] 刘花. 数据挖掘在高职院校教学监控和评价中的应用研究 [D]. 甘肃: 兰州理工大学, 2022.