

# 基于大数据技术 构建高职院校教学质量监控体系的研究

张 明<sup>1</sup>,张一春<sup>2</sup>

(1.苏州经贸职业技术学院,江苏 苏州 215009;2.南京师范大学,江苏 南京 210097)

**摘 要:**大数据技术是高职院校进行教育改革与质量提升的重要支撑,大数据预测、分析以及评价等多项功能能够为教学质量监控提供数据挖掘、智能决策等价值,基于大数据技术进行高职院校教学质量监控势在必行。而受到高职院校当前发展水平限制,大数据在教学质量监控方面的应用有限。为此,高职院校要基于大数据技术,从数据采集、数据分析、问题诊断以及智慧决策四个角度构建教学质量监控体系。

**关键词:**大数据;高职院校;教学质量;监控体系

中图分类号:G712 文献标识码:A 文章编号:1004-9290(2021)0035-0019-05

大数据是21世纪科技创新的重要成果,是引领时代发展与产业变革的关键技术。2012年,联合国发布了大数据白皮书《大数据促发展:挑战与机遇》,书中将大数据称为技术创新与数字设备所引发的变革,并预言大数据技术将成为新世纪的革命性技术<sup>[1]</sup>。面向教育领域,大数据技术为教学管理、学生管理、教育决策以及评价监督等方面提供便捷,通过信息公开、价值挖掘、综合评判等功能实现教育现代化。其中,教学质量监控作为高等教育的重要环节,是提升教育质量与人才培养质量的关键。我国于2016年同步搭建了高等教育质量监测国家数据平台,包含知名院校、独立院校以及地方院校等诸多高校,成为世界上规模最大

的高等教育质量监测国家数据平台<sup>[2]</sup>。高等职业院校作为我国职业教育的重要组成部分,同样需要基于大数据搭建教学质量监控体系,通过教学监管与评价实现教育与人才培养质量提升。因此,在大数据背景下探索高职院校教学质量监控体系具有极强现实意义。

## 一、基于大数据技术构建高职院校教学质量监控体系的现实价值

教学质量监控是一项系统且复杂的工作,涉及教学管理、教学过程、教学对象等多方面。在传统高职院校管理体系中,教学质量监控基本由人工完成,消耗大量的人力与物力,同时得到的结果也不够客观。而大数据作为技术与数据的结合,

收稿日期:2021-11-03

基金项目:教育部“科创融教”职业教育改革创新课题“大数据在教学质量中的应用研究”(项目编号:HBKC216053,主持人:张一春);江苏省高等教育教改研究立项重中之重课题“面向新时代江苏高校教育信息化创新发展理论与规划研究”(项目编号:2021JSJG010,主持人:张一春)

作者简介:张明(1973—),女,硕士,副教授,主要研究方向为职业教育管理;张一春(1970—),男,博士,教授,博士生导师,主要研究方向为教育信息化。

在教育领域中代表着各种教育信息的集合,能够涵盖整个教育活动过程中所产生的以及根据教育需要采集到的一切用于教育发展,并可创造巨大潜在价值的数据集<sup>[3]</sup>。在教育大数据背景下,教学质量监控将能够借助海量数据、资源共享、科学分析等各项智能方法,实现教育质量监控现代化。

(一)大数据技术能为教学质量监控体系提供数据基础

当前,院校开展的各项教学任务、学生管理以及教育评价等活动均会产生海量数据,该数据不仅蕴含着学生个人信息、心理特质、学习情况以及社交活动内容,还能够反映教师教学过程、授课情况以及教育结果等方面,同时还能映射高校教学管理、教学监督以及学生组织等环节的情况。因此准确、高效且系统地收集整理教育数据是推动高职院校实现教育质量提升与治理现代化的基石<sup>[4]</sup>。然而,由于受到数据复杂性的影响,不同数据来源会产生格式不一致,内容不标准等情况,高职院校无法有效收集所有与教学相关的数据,同时还会出现大量残缺数据、错误数据以及无效数据,从而导致高职院校数据有效性降低。数据采集是大数据技术的基础,高职院校在大数据技术支撑下进行教学质量监控体系搭建,能够有效解决数据这一基础问题,通过发挥归一化处理、数据清洗、数据治理等相关技术优势,以获取准确性更强、内在价值更高的教学数据,从而有效提取教师教学过程、学生学习过程中存在的问题,为教学质量监控提供数据基础。

(二)大数据技术能够为教学质量监控体系提供评价功能

教学评价是教育质量监控体系的重要构成,是依据教学目标对教学过程及结果进行价值判断并为教学决策服务的活动,是对教学活动现实的或潜在的价值做出判断的过程<sup>[5]</sup>。教学评价不仅涉及教学内容、方式方法、学生学情等基础内容,也涵盖教学环境、教学组织以及教学管理等因素。在传统高职院校教育体系中,主观评价以及经验评价为主要方法,而在大数据时代,数据成为教学评价的主要依据,大数据技术能够细化各项教学评价指标与细则。具体而言,人的各项活动均会产生各种数据,而学生在学习过程中、教师在

教学过程中以及院校在管理过程中同样会产生与之对应的数据。基于教育活动生成的海量数据,师生与数据之间将会形成密切关系,数据能够较为科学地反映出各种教育特征,通过数据分析,高职院校能够精准把握各项教学活动评价的指标与标准,从而做到更准确细致地评价。同时,教育数据能够在互动与交互过程中实现更新迭代,实现动态评价。此外,依托大数据技术,学生的学习、社交以及日常活动能够被数据化处理,并根据个体特征形成“数据画像”,通过建模分析来开展更具针对性的评价<sup>[6]</sup>。

(三)大数据技术能够为教学质量监控体系提供分析功能

数据分析是大数据技术的核心组成部分,具体指适当的统计分析方法对收集来的大量数据进行分析,将其汇总、理解并消化,最大化地开发数据的功能,发挥数据作用<sup>[7]</sup>。伴随着互联网与信息技术的普及,高职院校已经开始进行教育现代化改革工作,智慧教学、线上教育以及智能学习等教学模式层出不穷,而依托于互联网构建的现代教育更贴合大数据需求,教育大数据将融入校园、课堂等各个角落,为高职教育提供更可靠的分析功能。相较于教学评价,分析更注重原因探索与问题发掘,是评价的更深层发展。高职院校传统教育体系中,教学分析主要由教师、学生自我完成,师生根据教学评价情况进行自我改进。而在大数据技术支撑下,数据分析能够准确地根据学习行为、学习结果以及教学过程等数字化信息进行诊断,通过数据挖掘与深度融合发现教师教学的不足之处、学生的学困根源,从而为教学质量监控方案提供精准的切入点,有效提高高职院校教育质量<sup>[8]</sup>。

(四)大数据技术能为教学质量监控体系提供决策参考

教学质量监控的根本任务是确保教学质量目标的达成,其通过规范的程序与组织,科学准确地进行规划、检查、评价、反馈与调节,保障院校教学任务按计划进行。其中,调节作为教学质量监控体系的末尾节点,是在评价、分析等基础上开展的关键步骤,是调整教学过程、方式方法以及学生学习的具体方案。为推动教育现代化建设目标,教育部在《2015年教育信息化工作要点》中明确指

出：“全方位推进国家教育科学决策服务系统建设，规范数据的规划、采集、共享和使用，推进大数据应用，发挥监测、评价、预测功能，为科学决策、宏观管理提供依据”<sup>[9]</sup>。由此可见，在大数据背景下，教育决策同样需要以数据为基础，通过大数据技术进行综合决策，使教育管理更为科学合理。一方面，在复杂的教学过程中，大数据技术能够实现动态的信息采集、评价与诊断，并根据分析情况为学生提供可操作的学习策略，为教师提供更适宜的教学方案。另一方面，在学生管理方面，大数据能够精准把握学生日常动态，准确把握思想、学习以及心理等各方面的变化，为学生管理提供科学决策支持。在大数据时代背景下，院校教育决策将更为科学，高职院校办学也将向数据驱动方向转变。

## 二、基于大数据技术构建高职院校教学质量监控体系的现实阻碍

当前，受到办学理念与教学资源限制，各院校在大数据技术应用方面仍有欠缺。根据美国教育部发布的《通过教育数据挖掘和学习分析促进教与学》报告，提出大数据教育应用的技术挑战主要体现在数据收集、数据开发以及数据处理三方面<sup>[10]</sup>。现阶段，高职院校在基于大数据技术构建高职院校教学质量监控体系时在上述几方面同样面临着技术应用薄弱、技术障碍等问题。

### （一）高职院校大数据意识薄弱，教学大数据采集系统性不足

受到传统教育理念等因素限制，高职院校当前大数据意识明显不足，对教育数据的采集与管理应用较为匮乏。当前，高职院校教育管理决策过于依赖经验。在教师主导的教学体系中，教学组织与管理基本由教师全面负责，经验丰富的教师能够准确地把控课程走向与进度安排，而经验式的决策管理缺乏科学依据，与大数据的精准管控理念相分离<sup>[11]</sup>。此外，高职院校对数据重视度不足，在数据采集、管理等方面缺少系统性。教育大数据来源于教学过程、学生管理以及社团活动等多方面，数据种类、数量以及质量具有明显差异，在收集成本与分析价值方面不尽相同，当前高职院校在进行数据采集时并未注意到各项数据的融合处理，往往仅根据现有资源进行汇总，未能及时剔除无效数据与错误数据，并且收

集的数据未进行清洗，对后续价值挖掘与数据分析带来了困难。

### （二）教育大数据存在技术限制，无法满足数据分析需求

当前，高职院校大数据技术方面存在诸多限制，无法满足教学质量监控需求。其一，大数据采集技术限制，无法为数据分析奠定基础。数据来源于实践活动，高职院校唯有将各项活动联网才能实现数据的系统采集。然而，教育信息化水平不足使得部分教学过程与学生管理相关数据无法获取，同时各项数据兼容性有限，不同数据存储系统中的数据编码和格式的不统一，造成不同系统间的数据共享困难<sup>[12]</sup>。其二，数据预处理技术限制，无法提升数据分析效率。要发挥大数据实际价值，需要对数据进行清理、集成、转换以及规约。当前，我国大数据处理技术基础薄弱，应用至教育领域的预处理技术尚不成熟，无法为高职院校提供较为合理的数据基础。其三，大数据存储技术限制，无法有效保存数据分析结果。大数据得到充分应用的基础是海量数据，其储存是当前高职院校面临的突出问题。海量数据的储存不仅在技术方面有深度要求，还对资源以及管理有更高水平的要求。其四，大数据分析挖掘技术限制，无法深化数据内在价值。分析挖掘是大数据发挥价值的落脚点，当前高职院校在大数据可视化分析、数据挖掘算法、预测性分析、数据质量管理等方面均有欠缺。

### （三）高职院校大数据人才缺失，难以支撑科学教育诊断

当前，高职院校精通技术的专业性人才和络数据思维的管理性人才均缺失严重，导致数据分析结果无法得到有效运用，难以支撑科学教育诊断。具体而言，当前大数据专业性人才的缺失导致高职院校在基础建设方面落后，数据分析师、数据工程师等岗位的不足导致高职院校数据采集、处理、存储以及分析功能难以优化，无法为教学质量监控提供科学可靠的支撑<sup>[13]</sup>。此外，算法类技术人才的缺失导致教育大数据挖掘进程困难，高职院校未能研发出针对性较强的数据挖掘算法，不能从根本上改善数据分析效果。此外，大数据管理性人才的缺失导致高职院校在发展规划方面落后。由于缺乏大数据方面的认知，高职院校



管理人员对大数据背景下的教育发展不熟悉,使得资源倾斜与组织规划出现不科学的现象,进而影响教育大数据整体价值发掘。

(四)大数据过度暴露个体隐私,信息披露缺乏法理依据

在大数据时代背景下,个体数据将被无限放大,技术在为人们带来便捷的同时也会使个人隐私遭到新的侵蚀,大数据挖掘与分析会增强个体的透明性,诱发诸多社会伦理道德问题。而在教育大数据视角下,学生学习行为、日常生活以及社交活动均会被记录采集,这使得学生个体隐私保护成为高职院校必须面对的问题。当前,学生数据泄露较为突出,部分校外教育机构、报考机构利用不法手段获取学生个人信息,学生的姓名、身份证号码、学生证号等隐私遭到外泄,导致部分学生上当受骗,引发校园安全事件。此外,数据是个体的特殊财产,法律制度在相关保护方面仍有待完善,高职院校在应用大数据技术进行教学质量监控时,要注重保护师生个人隐私,确保信息安全,杜绝信息泄露等事件发生。

### 三、基于大数据技术构建高职院校教学质量监控体系

大数据时代背景下,高职院校构建教学质量监控体系要围绕大数据技术为核心,以教学质量提升为目标,根据院校发展需求以及具体工作需要,从数据采集、数据分析、问题诊断以及智慧决策四个角度构建系统的教学质量监控体系,如图1所示。

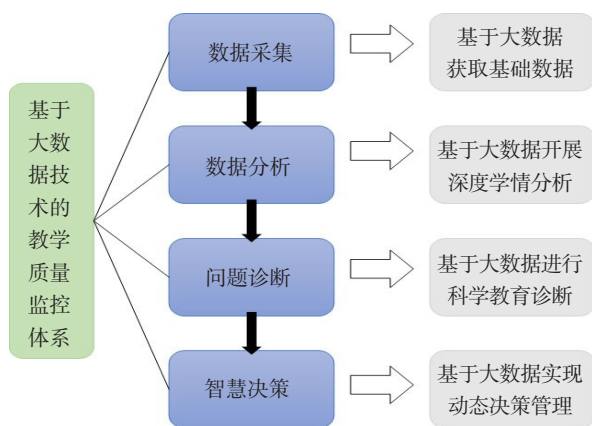


图1 教学质量监控体系

#### (一)基于大数据技术的精准数据采集

在大数据背景下进行高职院校教学质量监控的首要问题是数据采集工作。在传统教学模式

下,学生学情数据与教师授课数据的获取呈现碎片化特征,院校无法采集系统准确的教学数据,不能为教学质量监控提供可靠依据。而在大数据技术支撑下,数据获取变得更加精准与连续。具体而言,在教育信息化背景下,高职院校可以获取各项教学过程中的基础数据。例如,在课堂授课过程中,大数据技术能够准确把控学生到课情况、教师授课进度以及作业完成度等基础性数据。通过采集上述基础性数据,高职院校能够精准掌握教学过程,进而在海量数据基础上实现教学评价与分析。此外,高职院校可以基于大数据技术实现内在数据采集,极大程度丰富教学质量监控数据基础,为其提供不同维度的参考依据。例如,结合图像识别技术采集学生投入度数据,通过分析学生上课时的表情与动作,能够获取该课堂教师授课投入度、学生听课积极性以及师生互动频次等内在数据。综上,数据采集是高职院校基于大数据进行教学质量监控的首要步骤,唯有保障数据的“质”与“量”,才能使教学评价、教学诊断等过程更为科学合理。

#### (二)基于大数据技术的深度学情分析

在完成教学数据采集工作后,高职院校要根据数据进行分析,通过评判、提炼、深挖等方法获取学生学习情况、教师授课情况以及课堂教学情况等,从中获取教学规律,为教学质量监控提供参考。首先,基于大数据进行教学评价。在海量数据基础上,高职院校可依托技术实现评判体系重构,通过权重判别、体系构建以及指标调整等方法完善现行评价体系。同时,根据新的教学评价体系,高职院校要对教师教学、学生学习以及院校管理进行客观评价,从不同角度产生不同评价结果,为具体分析提供基础评价结果。其次,基于大数据进行教学分析。数据分析是发现问题所在的关键,高职院校要在评价结果基础上进行提炼分析,例如通过判断学生课堂积极程度变化情况,分析出学生学习规律以及最适宜学习时间,并以此为基础获得学生成绩分布特征、分数变化规律、作业完成质量等信息。最后,基于大数据进行深度剖析。教育大数据背景下,院校不仅能获取学习数据,还能获取学生日常生活数据。因此,高职院校可通过分析学生日常生活习惯,获取影响其成绩

变化的关键因素,有针对性地进行干预。

### (三)基于大数据技术的科学教育诊断

数据分析是挖掘教学组织、学生管理以及日常活动等教育过程内在价值的关键,高职院校基于大数据技术进行教育数据分析后,能够获取教师教学特征与学生学习规律。而在此基础上,高职院校需要通过科学系统的诊断发现教育问题及其背后原因,从而为教育质量提升措施提供精准的切入点。具体而言,在教学数据分析基础上,高职院校可以面向教师、学生、院校开展不同维度的教育诊断,针对结果进行横纵对比、时间对比、学科对比以及多因素协同对比等,最终获得诊断原因分析,精准地判断出高职院校教学存在的教育问题以及其背后成因。面向学生,高职院校可基于大数据进行学习诊断,通过协同分析各项学情数据结果,诊断出学生学习变化情况,判断影响其成绩变化最为关键的因素,形成诊断分析报告;面向教师,高职院校可在教学数据、授课数据分析基础上,结合学生学习诊断结果,对教师进行课程诊断,准确甄别出课堂教学流程中的优缺点。面向专业,高职院校可以在数据分析结果上,判断教学目标管理、教学任务管理以及教学过程管理中哪里出现问题。

### (四)基于大数据技术的动态决策管理

教学质量监控的核心目标是保障高职院校实现教学目标与提升教育质量,数据分析与诊断的最终任务是进行优化调整。因此,高职院校基于大数据技术进行教学质量监控体系搭建最后要落到教学决策管理中。在数据分析与问题诊断过程完成后高职院校能够真实、准确且系统地获取教学运行中的内在规律与特征,针对现存问题与背后成因,可基于大数据技术进行动态决策管理。首先,针对教学过程中的现存问题,大数据能够根据教师教学水平、课堂教学方案以及学生个体情况进行综合预测,从而获取教学发展需求,并根据此进行教学决策与管理,通过制订教学计划、改良教学方法等途径调整教学。其次,根据数据更新结果进行动态管理。教育大数据会随着教学调整而更新,大数据技术能够进行实时分析,并根据调整方案影响情况进行动态管理,不断优化教学方案。最后,基于大数据实现实时反馈。教学的核心

是教师,大数据技术能够为教师提供实时的教学分析与决策建议,教师可根据反馈情况有针对性地进行教学调整,得到教学质量提升最优解。

### 参考文献:

- [1]林英.工科类高职院校实践性教学质量监控体系研究与实践[J].中国大学教学,2015(4):70-72.
- [2]潘春胜.构建工学结合背景下的高职院校教学质量监控体系[J].中国高教研究,2010(7):92-93.
- [3]丁文刚,朱阳瑾.“大数据时代”背景下高职院校学生管理的思考[J].当代教育实践与教学研究,2016(1):135-136.
- [4]次仁央宗.大数据时代背景下高职院校学生管理的思考[J].现代职业教育,2018(21):198-199.
- [5]李绍中,王晓敏.大数据分析在高职院校教学质量评价中的应用研究[J].教育信息技术,2017(4):59-61.
- [6]潘强.大数据分析在高职院校教学质量评价中的应用探究[J].文化创新比较研究,2018(2):64-65.
- [7]魏居运.大数据背景下民族高等教育教学质量监控体系建设与创新——以延边大学为例[J].当代教育实践与教学研究,2015(5):166.
- [8]胡弼成,王祖霖.“大数据”对教育的作用,挑战及教育变革趋势——大数据时代教育变革的最新研究进展综述[J].现代大学教育,2015(4):98-104.
- [9]马星,王楠.基于大数据的高校教学质量评价体系构建[J].清华大学教育研究,2018(39):38-43.
- [10]王英彦,杨刚,曾瑞.教育大数据背景下高职教学质量提升策略[J].中国职业技术教育,2020(14):61-66.
- [11]崔红志.基于大数据的网络教学质量评价模式构建及优化策略[J].数字印刷,2020(3):125-132.
- [12]刘道广,石全珍.基于大数据的高职院校教学质量监控与评价研究[J].电脑知识与技术,2019(15):141-142.
- [13]阳桂桃.大数据视域下基于“一改两抽三赛四诊五监控”人才培养质量链的实践教学质量监控机制研究[J].高教学刊,2018(23):142-144.