

数据治理视域下智慧校园建设服务 成效实践研究

周晓华, 刘禹彤

(天津商务职业学院, 天津 300350)

摘要: 本文探讨数据治理视域下的智慧校园建设及其对教育教学服务的实践成效。文章分析了智慧校园建设现状、问题,并重点探讨了其在个性化教学、资源优化、管理智能化等方面成效。通过案例反思,提出挑战与建议,展望智慧校园未来发展,旨在为智慧校园深入发展提供参考。

关键词: 数据治理;智慧校园;教育教学服务

中图分类号: G647; TP399 **文献标识码:** A **文章编号:** 1673-582X(2024)07-0074-07

一、引言

随着信息技术的迅猛进步,智慧校园建设已成为教育信息化核心。智慧校园以信息技术为支撑,以数据治理为基础,旨在提高管理、教学、科研上的服务成效实践价值。数据治理作为一种新兴的管理理念,能够有效整合和分析各类教育数据,为各类服务成效提供有力支持。本研究以数据治理为基础,探讨智慧校园建设在管理、教学、科研上的服务成效实践价值。

二、智慧校园建设理论基础

(一)智慧校园的内涵

智慧校园,简言之即为实现高度智慧化的校园环境及建设标准。根据国家标准 GB/T36342《智慧校园总体框架》中的权威定义,智慧校园致力于物理空间与信息空间的深度融合,确保在任何时刻、任何地点,任何个体都能轻松获取所需资源和服务。近年来,“智慧”这一概念风靡一时,催生了诸如智慧城市、智慧医疗、智能家居等多个相关领域快速发展,智慧校园也在此背景下崭露头角,成为教育信息化建设的重要一环。但这些概念在多数非专业用户看来,似乎又与“数字”概念相差不大,数字城市、数字校园也实现了很多智能应用,那么“智慧”与“数字”两者到底有什么联系与区别呢?谈及“数字化校园”与“智慧校园”的差异,我们可以从两者在校园中的实际应用来深入剖析。

(二)数字校园与智慧校园的区别

数字校园雏形始于 1990 年,美国克莱蒙特大学启动“信息化校园计划”,首次提出数字化校园概念。这一创新性举措,标志着信息技术正式步入校园管理的舞台,开启了校园信息化建设的新篇章。

收稿日期: 2024-05-02

基金项目: 天津市高等职业技术教育研究会 2022 年度科研课题“数据治理视域下的智慧校园建设服务成效的实践研究”(课题编号:2022-H-148)。

作者简介: 周晓华(1974—),女,汉,江西金溪人,天津商务职业学院网络安全和信息化办公室主任、信息技术学院专任教师,副教授,主要从事学校网络安全和信息化管理、大数据技术与应用专业的教学与研究工作;刘禹彤(1992—),女,汉,河北秦皇岛人,天津商务职业学院专任教师,助教,主要从事信息化管理、大数据与会计专业的教学与研究工作。

1998 年“数字城市”“数字校园”等概念随着互联网的深入应用越来越为人们所熟悉。数字化校园实现教育教学的信息化管理,集成校园各类信息,构建数字化、集成化、平台化的校园环境,通过集成的数字化平台改变传统办公和管理方式,提升学校的信息化应用水平。随着网络技术与数据技术的不断进步,“单点登录”已逐渐成为数字化校园的标配功能。如今,学校的师生用户仅需通过校园网,凭借一个统一的用户名和登录入口,便能轻松访问各个应用系统,如 OA 办公系统、教务系统、学工系统、人事管理系统、科研系统以及财务系统等。这一变革不仅简化了用户因需使用多个管理系统而频繁登录的繁琐流程,更在实质上实现了校园内数据资源的统一共享。通过构建统一的数据库平台,数字化校园成功打破了“信息孤岛”的壁垒,为校园信息化建设的进一步发展奠定了坚实基础。

智慧校园的构想源于 2009 年,当时 IBM 的总裁兼首席执行官提出了创新的“智慧地球”理念,意图在六大核心领域推动智慧化转型,智慧校园作为其中一个关键组成部分,也随之开始崭露头角,包括智慧电力、医疗、城市、交通、供应链以及银行。浙江大学于 2010 年提出“智慧校园”规划,旨在打造网络学习、科研创新、高效治理、多彩文化和便捷生活的智慧化环境。南京邮电大学紧随其后,也制定了类似的“智慧校园”规划,以推动校园智慧化进程,其核心特征主要体现在三个层面:一是致力于为师生打造一个全方位智能感知环境及综合信息服务平台,以实现个性化定制服务;二是将计算机网络信息服务深度融入学校各个服务领域,提升部门协作效率;三是借助智能感知和平台,构建学校与外部世界的无障碍交流桥梁。



图 1 智慧校园建设拓扑示意图

由此可见,智慧校园的核心特质显著体现在其“智能化”特点上,这标志着数字校园的发展迈向了一个更高的阶段,是数字化校园向智能化、智慧化更深层次演进的体现。数字校园和智慧校园的区别如表 1 所示:

表 1 智慧校园与数字校园的区别

类别	数字校园	智慧校园
建立基础	建立在互联网之上的校园网	以互联网为基础,以云计算为核心,建立在物联网之上的校园网
互动方式	人与人之间的互联	人与人、人与校园、人与物、物与物之间的互联互通
解决目标	针对校园数字化的基础硬件与应用建设	针对校园管理和教学应用的软硬件与应用建设
系统关系	应用系统单独建设,系统间是独立不互通的“信息孤岛”	应用系统互联互通,用户身份统一认证,信息数据智能推送
关键技术	互联网	物联网、云计算、大数据分析、虚拟化
教学资源	资源形式单一、共享性差、教学方式单一	资源形式多样、多种教学应用结合、个性化教学
学科研究	仅进行项目申报管理	科学研究可用数据广泛,分析手段丰富;科研管理精细,成果检索方便
校园安全	校园安全人为判断,容易疏漏	校园安防智能监控,门禁自动识别控制,主动预警
信息传递	信息传递方式单一	统一通信、形式多样、操作便捷

“数字校园”与“智慧校园”虽然仅仅相差两个字,但内涵相差甚远,“数字校园”以数据信息交流为核心,人是交流的主体,而“智慧校园”在信息交流的基础上融入了物联网的感知信息,人和物均是交流的主体,因此,“智慧校园”以“数字校园”为基础,两者均致力于校园信息化建设。

三、智慧校园的建设实践

(一)现状及存在问题

智慧校园特征即以数字化和网络化为基础,以集成化和智能化为核心,以智慧化的云计算为灵魂。因此高校建设智慧校园起点较高,需要良好的数字校园建设基础以及较好的软硬件设施配套。虽然早在2010年浙江大学就已经提出智慧校园建设模型,但在我国真正落地实施的高校并不普及,加之高校在地区间、本科和高职间信息化发展水平不均衡,受建设理念和建设资金限制,目前在校园全域实现智慧校园的高校为数不多,大多数高校仍停留在数字化校园建设阶段或是正在进行数字化向智慧化的转型。智慧校园建设仍面临诸多问题,如:基础设施建设不完善、数据治理水平不高、信息化建设与教育教学需求脱节等。同时,尽管许多高职院校已经开展了在线教学、数字化课堂等教学改革,但教学过程中仍存在信息不对称、资源不均衡、个性化教学不充分、教学质量评价等方面的应用尚不成熟等问题。基于此,本文只作为智慧校园在校园各领域服务成效初步探索的参考。

(二)智慧校园建设实践

在过去的几年里,许多学校已经开始了智慧校园的建设实践。他们引入了各种先进的技术和系统,如智能教学平台、在线学习管理系统、智能安防系统等,以提升教育教学的智能化水平。同时,学校也注重提升师生的技术应用能力,通过培训和指导,使师生更好地适应智慧校园的教学环境。

以下以天津商务职业学院为例,探讨智慧校园的建设实践。天津商务职业学院是教育部职业院校数字化校园建设试点单位,是天津职业教育智慧教育平台应用试点学校。随着智慧校园的基础设施提升和数字化教学资源开发应用,学校教师信息化能力得到了整体提升,数字化教学资源开发建设能力不断加强,数字化教育程度不断深化,数字治理能力不断提高。

1. 建设目标与举措

(1)明确“十四五”智慧校园建设和数字化教学资源建设目标

学校不断加大智慧教育治理和数字化教育转型,在“十四五”规划中做出智慧校园建设和数字化教学资源建设规划,提出“十四五”期间的奋斗目标。近几年学校制定了校园信息化建设系列相关制度,提升学校信息化、数字化、智慧化建设成效;出台了学校专业教学资源库、在线开放课程等数字化教学资源项目管理办法等,在学校聘期考核和教师职称评审文件中增加数字化教育教学资源的考核和职称晋升优先条件,鼓励教师积极投入数字化教育教学资源开发。

(2)借力创优赋能项目启动职业院校信息化标杆校建设

学校以高水平高职院校建设为引领,以创优赋能项目建设为契机,启动学校信息化标杆项目建设,从教学环境到教学内容整体提升,推进数字化教学资源、设施、环境与服务建设,强化信息技术在教育教学的应用,提升数字化教学治理效能,全面推进学校数字化创新发展,推动学校高质量发展,为高水平院校内涵建设与提升、学生成人成才提供更为优质、高效、智能的支撑服务。

(3)依托国家智慧教育平台完成教育教学改革重点任务

学校依托智慧教育平台,提升教学质效,探索以学生为中心的新型课堂模式,如线上互动、学习社区合作及实践项目化。融合网络思政、实践教学与劳动教育,实施线上线下混合式教学模式,引入翻转课堂与小组合作学习策略。以数字化资源为载体,探索“混合式”教研模式,促进教育教学创新与发展。通过进一步拓宽资源建设的广度和深度,建设各类课程数字资源,以基础课程为主,协同建设各类可听、可视、可练、可互动的专业课数字课程资源,助力职业教育数字化转型。

2. 建设规划与内容

近三年,学校加大对信息化的投入,三年来累计投入千万余元,建设基础网络及数据中心、智慧校园支撑平台,以数字化转型促进专业群建设。

(1)搭建基础网络及数据中心,支撑业务系统稳定可靠运行

学校已建成覆盖校园全域的万兆骨干、千兆到终端的校园网络,实现了光纤到楼层、部分实训室和机房光纤入室。学校官网支持 IPv4 与 IPv6 双栈。无线网络采用 WiFi6 标准建设,现已覆盖全校,同时实现有线和无线融合组网、校园网与运营商网络融合组网,达到共建共享的效果。上网认证管理系统,支持 portal、MAC 多种认证方式,实现无线用户的全校漫游。

校园网络出口总带宽 2.6G,出口首选天津教育专网,中国联通、中国电信作为出口带宽的有效补充。按照信息系统安全等级保护要求在校园网络出口位置部署网络安全系统与管理设备,涵盖用户统一身份认证、边界防火墙、VPN、日志审计、入侵检测、防病毒系统、上网行为管理、安全审计(含流量与带宽监测)、WEB 应用防火墙及网闸等软硬件安全设施。

学校数据中心为各教学单位提供高可用、灵活分配、动态管理的计算和存储资源,同时校内私有云平台面向管理员提供了云运营管理和云运维支撑,实现对云服务的运维管理及实时监控。IDC 机房配备容灾备份系统 2 套,实现系统及数据的高可靠运行。

(2)开展数据治理,搭建“一中心、多系统、广共享”的智慧信息平台

学校建设了基于 LDAP 的数据交换和共享中心,实现了数字化校园系统与一卡通系统、图书管理系统、上网认证系统、资产采购管理系统、站群系统的信息共享和数据同步。

①通过数据交换与共享中心,成功实现用户身份的统一管理。在学生全生命周期中,包括录取、入学、学习、实践、就业等各个环节,均实现一号通办,凭借单一账号和密码,轻松完成多系统单点登录,显著提升管理效率。对于教职工管理,教职工在各个系统中的权限及部门转移均实现统一调配及授权,人事部门发出调配指令后各个系统在 12 个小时周期内全自动完成人员部门转移,分角色实现系统内权限分配。

②数据交换和共享中心将各业务应用、信息资源服务集成到一个信息服务平台,将分散、异构的应用和信息资源进行聚合,通过统一的门户实现各种业务应用无缝接入和集成,提供支持信息访问、传递以及协作的集成化环境。信息由多个系统产生并结合相应权限精准及时推送到教职工及学生使用的系统中,通过手机 APP、电脑端实现查阅及办理。

③数据交换和共享中心支持依据用户身份和部门信息实现对上网行为的统一部署,使流量管理更加精准、高效。能够形成有效的上网行为报告,对分析教师、学生的上网行为建立大数据分析打好基础。

(3)数字化转型促进专业群建设

①建设国家级教学资源库。我校牵头建设国家级关务与外贸服务专业教学资源库,全国用户总计近六万人,建设单位用户总计两万余人,建设单位活跃学生用户达 100%、教师用户活跃度 95% 以上。

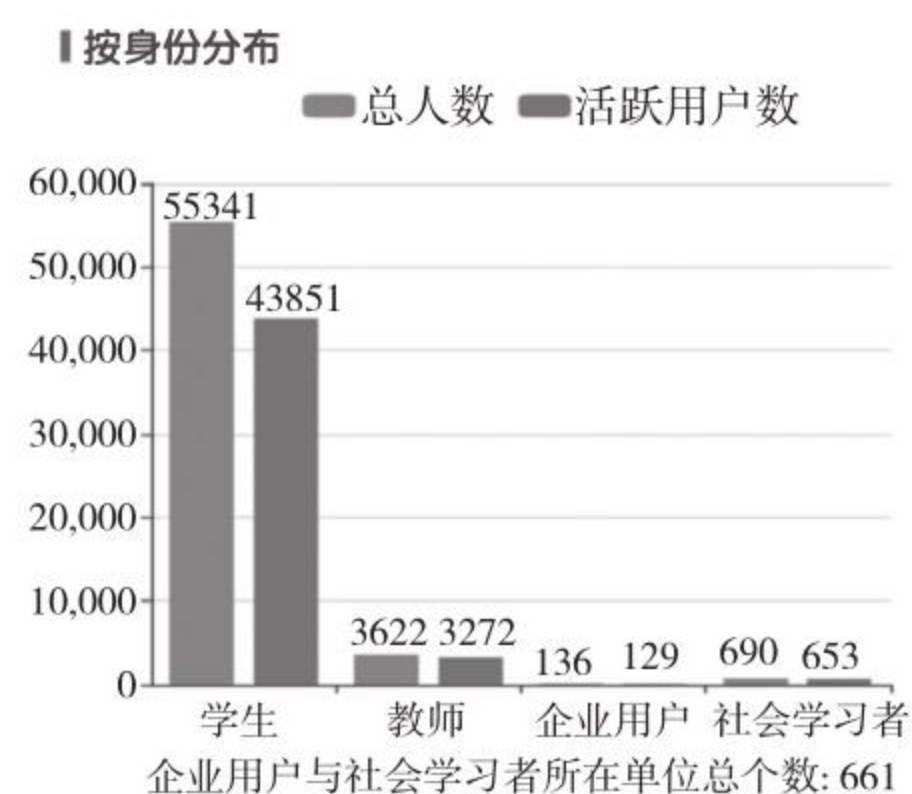


图 2 用户数据统计

关务资源库资源数量两万余个,素材资源原创占比 97% 以上,资源活跃度 99% 以上。标准化课程共计 63 门,其中专业核心课程 23 门、培训类课程 30 门、创新创业课程 10 门。

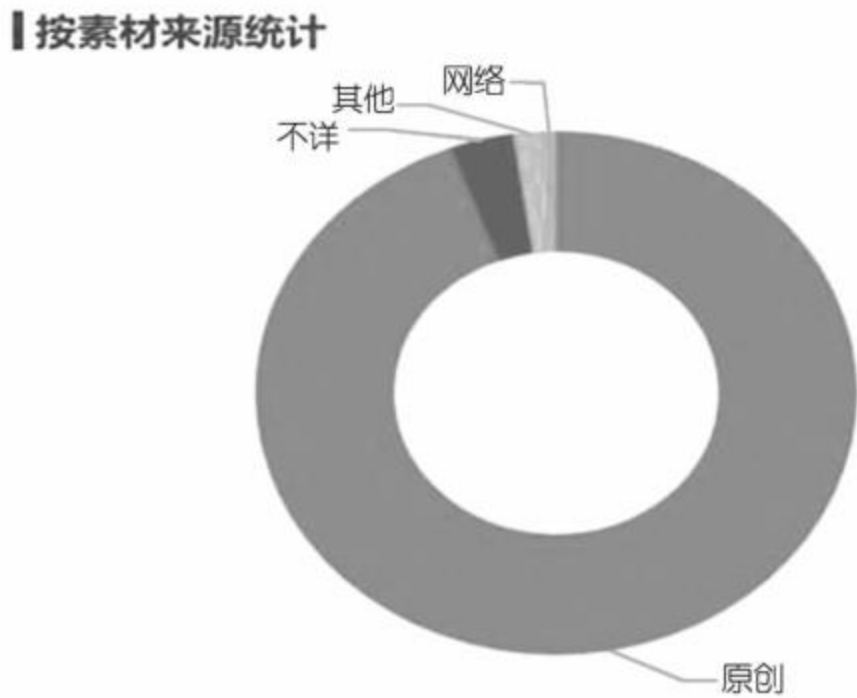


图 3 原创素材比例统计

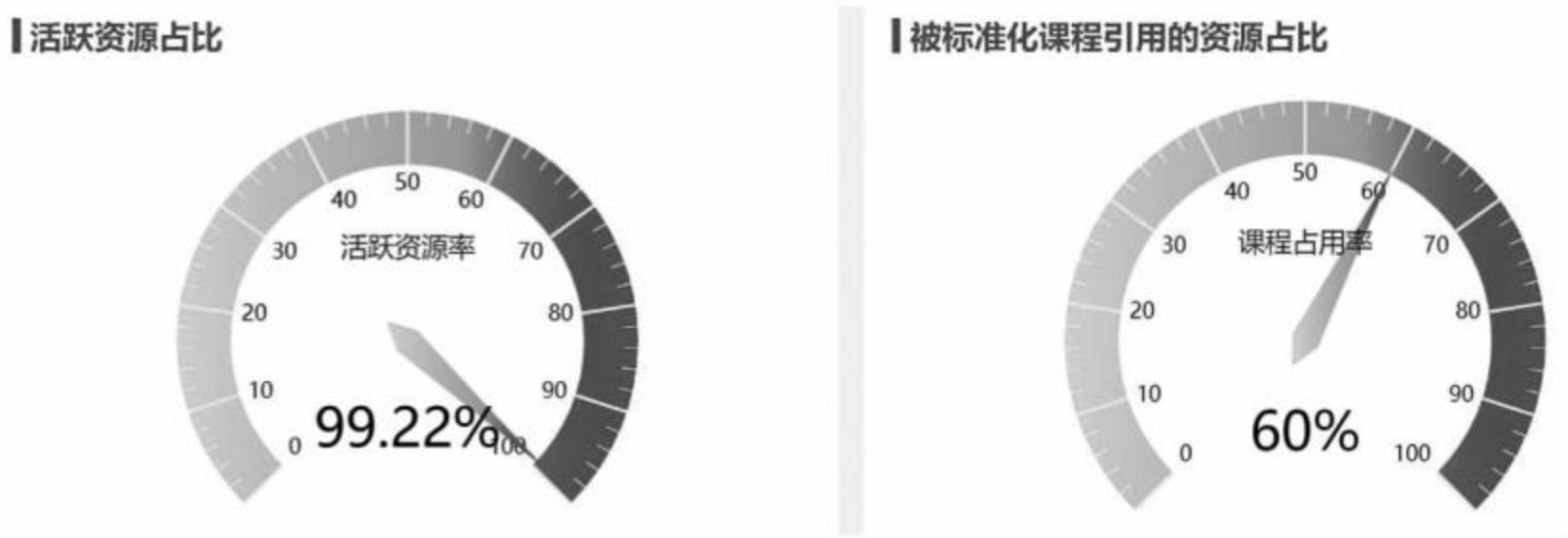


图 4 资源活跃度统计

关务与外贸服务专业教师实名注册比例 100%，使用资源库进行专业教学的学时占专业总学时比例达 65% 以上；参建院校该比例达 50% 以上，课程使用率 100%，题库使用率 60% 以上。

②依托“互联网 + 教育”，打造并完善学校课程思政教学与实践服务平台。立足人才培养目标和学科优势进行专业课程的设计创新，积极打造课程思政示范课，引领全校课程思政建设，一方面为专业课教师开展课程思政提供丰富、精准、方便、可及的素材，也为学生和社会学习者自我学习教育提供资源，更是促进大学生通过参与和思考，实现认知、情感、理性和行为认同，全面提升课程思政育人。

③以深化网络学习空间应用为主要手段，开展常态化线上线下混合式教学。推广信息技术支持下的校内教学模块化联动、校际教学资源库协同等灵活开放的教学组织模式，促进学生个性化培养和协同育人。积极推进基于网络的线上教学、在线辅导服务模式。创新“互联网 + ”环境下教学实践，开展线上学习、课堂教学、考试考核、作业反馈等全过程数据收集和分析运用，推进精准教学和个性化指导。

四、智慧校园建设的实践成效

(一) 个性化教学的实现

在智慧校园的环境下，促进了个性化教学发展。通过收集并分析学生的学习行为、兴趣爱好以及成绩表现等数据，教师能够更深入地了解每位学生的学习特性与需求。基于这些数据，教师可以精心设计出更具针对性和个性化的教学计划和资源推荐，以满足不同学生的学习需求。通过运用大数据和人工智能技术，我们能够深入分析和挖掘学生的学习数据，从而实现对学生学习状态和学习风格的精准诊断和个性化评估。通过细致分析学生的学习行为、学习习惯以及学习能力等多元数据，我们能够更准确地了解每位学生的学习风格和学习需求，为个性化教学提供有力支持。同时，这些系统还为教师提供了先进的教学评估和教学反馈工具，帮助教师实时了解学生的学习进展，及时调整教学策略和方法，以优化教学效果并提升学生的满意度。

(二) 教育资源的优化配置

智慧校园的建设，无疑为教育资源的配置带来了革命性的变革，使得其分配更加合理且高效。在传统的教育模式中，教学资源的调配往往受限于人工的监控与评估，难以做到精确与及时。然而，随着智慧校园的崛起，这一难题得到了有效的解决。

通过对全校范围内的教学资源使用情况进行实时监控和深入分析,学校能够清晰地掌握每一项资源的运行状况和使用效率。这使得学校管理层能够更加精准地调配教学资源,确保其使用效益的最大化。无论是教室、实验室的预约使用,还是图书、电子资源的借阅管理,都能够在智慧校园的助力下实现最优化分配。借助先进的信息化技术,优质的教学资源得以被更多的学生所利用。这不仅提升了教育的公平性,也进一步推动了教育质量的整体提升。

(三)教育管理的智能化

智能化校园管理显著提高工作效率,服务支持持续优化完善。通过数据治理和智能化技术,科研管理实现了集中化、共享化,科研人员能在线高效处理项目申报、经费预算等,科研数据得到深度挖掘,为决策提供科学依据;学生信息管理系统全面数字化,提供便捷服务,同时大数据分析助力学生个性化发展;宿舍管理信息化系统确保宿舍安全高效运行,数据分析为设施维护提供指导;办公管理信息化平台实现办公信息数字化、集中化,远程和移动办公成为可能,办公数据分析助力决策优化。这些智能化管理措施不仅显著提升了管理效率,还为学校的长远发展奠定了坚实基础,有力推动着校园管理向更加科学化、精细化的方向迈进。

(四)教育教学质量的提升

从数据治理角度来看,智慧校园建设借助集成化教学平台,能够有效实现教育资源共享与高效利用。集成化教学平台利用数据整合将分散在各部门、各系统中的学生活动数据和教学行为数据进行集中管理,形成一个统一的数据资源池,使得数据能够相互关联、相互验证,这些信息包括学生信息、课程数据、教学资源、学习行为等多个数据维度,形成了丰富的教学大数据资产。

对比智慧校园集成化教学平台实施前后的教学质量评估指标,学生满意度和学习成绩均呈现显著提升,尤其在知识掌握深度和应用能力方面更有突出的表现。以课堂参与度和作业提交率为例,数据显示,在实施智慧校园项目后两项指标分别提高了 15% 和 18%,显示出教育信息化举措对学生学习行为的正向激励作用。进一步数据挖掘揭示了学生学习动机、学习态度和习惯、识别了学生的学习问题和困难以及不良学习行为,揭示出策略选择与学习成绩之间的复杂关系,便于及时采取针对性教学措施,为教学决策提供可靠依据,制定个性化学习计划和教学方案,从而有效提升教育教学质量。智慧校园不仅提供了一体化的教育服务,其系统化的数据治理更是显著提升了教育教学数据的应用价值,从而实现了教学质量的持续优化与提升。

(五)师生行为的智能化管理

在智慧校园的背景下,全校师生的行为数据是宝贵的资源。通过深入收集和分析这些数据,我们能实现对师生行为的智能化管理和指导,为其个人发展提供有力支持。

对于教师而言,授课情况的数据分析不仅可以帮助他们了解自己在课堂上的表现,还能揭示出教学方法、课程内容等方面的优势与不足。基于数据,教师可以得到有针对性的建议,进而教学策略调整,提升教学质量。同样,学生的学习情况数据也是宝贵的反馈。通过深入分析数据,我们能够洞悉学生学习习惯、兴趣爱好以及所面临的困难,为精准教学提供有力依据。这些信息有助于教师为学生制定个性化的学习计划,提供精准的学习指导,帮助学生更好地掌握知识,实现自我提升。

智慧校园通过对师生行为数据的智能化管理,为师生个人发展提供了有力支持。它不仅提升了教育教学质量,还促进了师生之间的有效互动,为校园和谐与进步注入了新活力。

五、智慧校园建设的反思与建议

在智慧校园的建设实践中,确实存在一些挑战和问题。部分教师和学生对新技术的接受程度不高,需要学校加强培训和引导。

虽然智慧校园建设实践取得了一定成效,但我们仍必须进行深入反思与探讨。

首先,技术更新换代速度迅猛,这要求学校必须持续投入大量资金和人力资源,以应对系统升级

和维护工作。学校要精心制定一套既科学又合理的智慧校园建设规划,确保建设持续性与长期效益。此规划应充分考虑学校的实际情况与未来发展趋势,为智慧校园建设提供明确指导与方向。

其次,数据安全和隐私保护问题也日益突出,需要学校采取有效措施来保障师生信息安全。针对此,学校要加强数据安全和隐私保护的措施,建立完善的信息安全体系,确保师生信息的安全。同时,加强师生技术培训,提高他们的技术应用能力和对新技术的接受度。

最后,智慧校园建设是一项持久且复杂的任务,需要我们不断进行探索与创新,通过实践来积累经验和优化方案。我们应积极加强跨界合作与资源共享,携手其他学校、企业和社会组织,共同推动教育创新与发展,实现智慧校园可持续发展。

六、结论与展望

在数字化和信息化浪潮不断涌动的背景下,智慧校园建设已成为教育发展的重要趋势。通过综合运用云计算、大数据分析和移动互联网等前沿技术手段与智能化系统,智慧校园不仅彻底革新了传统教学模式和管理方式,更引领教育行业未来发展方向,更为师生们打造了一个更为便捷、高效的教学环境。此外,智慧校园建设不仅极大地推动了教育教学的创新与改革步伐,更为学校的发展注入了持续不断的新动力,有力促进了教育事业的蓬勃发展与进步。

然而,智慧校园建设面临技术更新、数据安全和隐私保护、师生技术能力提升等挑战。数据治理不单是智慧校园建设的技术基础,对于完善教育治理体系、推动教育现代化更具有深远意义。因此,在未来建设中,需要注重科学规划和技术选型,加强数据安全和隐私保护,同时注重提升教师和学生技术应用能力,确保智慧校园可持续发展。展望未来,智慧校园建设将迎来更为深入的拓展与升级。人工智能、虚拟现实等技术将广泛应用,推动教育智能化、个性化发展。在整个过程中,我们应积极探索和实践,通过努力构建一个更加美好的教育未来。

参考文献:

[1] 庞飞. “以问题为导向、以服务促治理”的数据治理实践[J]. 中国教育信息化, 2021, (15).
[2] 饶玮娟, 张牧, 宋明虎, 等. 高校治理现代化视域下的智慧校园建设研究[J]. 网络安全技术与应用, 2022, (08)
[3] 孙炳江. 高等职业学校智慧校园服务平台建设的探索与实践[J]. 无线互联科技, 2021, (21).
[4] 任刚, 舒畅, 龚益锋. 数字化转型背景下高校智慧校园建设路径研究——业界实践视角[J]. 中国信息技术教育, 2024, (07).
[5] 李慧智, 舒戈. 基于数据技术的智慧校园设计与实践[J]. 通信与信息技术, 2024, (01).

A Practical Study on Effectiveness of Smart Campus Construction
Service under the Perspective of Data Governance

Zhou Xiaohua, Liu Yutong

(Tianjin College of Commerce, Tianjin 300350)

Abstract: This paper discusses the construction of smart campus under the perspective of data governance and the effectiveness of its service to education and teaching. The article analyzes the current situation and problems of smart campus construction, and focuses on its effectiveness in personalized teaching, resource optimization, intelligent management, etc. Through case reflections, it puts forward challenges and suggestions, and looks forward to the future development of smart campus, aiming to provide reference for the in-depth development of smart campus.

Key words: data governance; smart campus; service to education and teaching