

数字化校园数据共享与交换平台构建

□ 李晓兰

【内容摘要】为贯彻落实教育部关于印发的《关于加强新时代教育管理信息化工作》《职业教育提质培优行动计划(2020~2023年)》等通知工作任务要求,要求各地区学校提升职业教育信息化建设水平,落实《职业院校数字校园规范》,推动各地研制校本数据中心建设指南,指导职业学校系统设计学校信息化整体解决方案。数字化校园建设很大程度上体现在学校数据资源的打通,是否实现了资源共享与数据交换。本文研究参照省教育厅印发的《省域双高校行动计划》的工作任务要求,通过资料分析法、文献参考法等对高校数据校园如何合理的设计和应用大数据平台系统实现数据共享与交换展开讨论,建立学校专属的信息化建设标准,搭建可持续迭代的数据共享与交换平台。

【关键词】数字化校园;数据共享;平台建设

【基金项目】本文为2021年度湖北省职业技术教育学会科学研究课题项目“基于标准先行的高职院校数据治理建设的研究”(编号:ZJGB2021012)成果。

【作者简介】李晓兰(1981—),女,湖北咸宁人,武汉软件工程职业学院高级工程师,硕士;研究方向:计算机应用技术

高校数据共享与交换平台的建设,是利用计算机技术、网络技术及通讯技术对教学管理、科研管理和生活服务等有关的信息资源进行全面的数字化,并利用科学规范的管理制度对这些信息资源进行整合和集成,把学校建设成面向校园内及面向社会的一个超越时间和空间的虚拟大学。该平台建设的目标是定位在以学校内各类信息资源的集成与交换为基础,构建满足于学校教学、科研、管理与服务要求的协同化及开放性运行支撑环境,为校内外各类人员提供个性化服务支持,也为学校的教学、科研和管理提供完善的数据共享与交换支撑平台。

一、数字化校园数据现状及存在的问题

各高职院校经过多年信息化建设的发展,信息系统的应用也逐步深入。目前,高校校园已建成的数字化校园门户平台、OA办公系统、教务管理系统、资产管理系统、财务管理系统、一卡通系统、图书管理系统等各个应用系统初步满足了学校各部门业务的需要,各系统之间的数据互联互通也在逐步完善,逐渐确立了权威数据,实现部分主数据的共享。但是在数据层面也存在突出的问题,各业务系统在管理和服务过程中产生了大量数据,在信息化建设过程中缺乏统一的信息化建设标准,导致各类业务系统数据标准不统一、数据来源不明确、数据资产不清晰、数据流通不充分、未形成有效的体制机制建设等多方面问题,一些重要数据还孤立业务场景内,导致学校数据难以集中关联、融合地进行分析。

(一) 数据标准不统一,数据使用困难。应用系统各个厂商采用的数据定义、代码集、计量单位、表达格式、编码方式等均自成一体,使得大量的数据处于游离、孤岛的状态,难以实现关联融合和大数据分析。

(二) 数据流通不充分,数据孤岛普遍。数据不够全面,一些流程运行所需的数据并未定时采集,还散落在全校各个系统的数据库中,有的还在线下的电子表格文件中,形成了大量的数据孤岛,流转使用非常不便。

(三) 数据来源不明确,职责边界模糊不清。在数字校园

的建设过程中,业务系统由各个业务部门主导建设,缺乏统筹规划,部分业务流程有重合线下,很多重要数据未明确权威来源部门,或者供应数据的部门未及时提交最新的数据,因此数据的准确性、及时性、完整性缺乏有效保障,导致流程信息不准、运行出错。

(四) 缺乏有效的管理体制和机制。在管理层面,全校各部门对于数据的重要性认识不到位,在数据管理的规范性、安全性方面缺乏规范指导,导致数据作为一种潜在的重要资产其价值尚未得到充分发挥。通过建设数据管理规范和制度体系,从根本上解决当前存在的各种数据管理问题,实现“一次治理、长期受益”的长效机制。

二、建设目标

(一) 建设全量数据仓库。通过全维度的数据采集、清洗和治理,使数据表达规范、内容准确、维度完整,形成标准统一、分类清晰、质量可信的数据仓库和数据集市。

(二) 建设全生命周期的数据管理体系。通过平台各种软件实现对数据资源的全生命周期管理,包括数据采集、数据仓库管理、主数据管理、数据接口开放、数据状态监控、数据资源门户等各方面。

(三) 提供全功能的数据服务形态。使用先进、便捷、安全的技术手段提供数据接口,包括应用程序编程接口、数据库连接接口、消息发送接口、电子文件下载等多种方式,为各种应用系统、服务场景提供数据接口服务,为需要数据的业务部门及岗位提供数据下载服务。

(四) 为学校管理决策提供全方位数据。高校日常运行、管理、决策过程中,几乎每一种活动都与数据息息相关。全域数据中心建成后,将可为一站式服务、移动校园、一卡通、决策支持、软件开发、数据共享、数据填报、高基报表等各种场景提供数据服务,通过准确详实的数据保障各项业务的顺利进行,减少数据协调所耗费的成本和精力,通过数据分析帮助校领导层及时准确地掌握学校的各项情况,为工作决策提供支持。

(五) 通过制度建设确保长效机制。通过建设数据管理规范 and 制度体系,从根本上解决当前存在的各种数据管理问题,实现“一次治理、长期受益”的长效机制。

三、数据共享与交换平台设计

(一) 数据源。在全校范围内大量收集现有业务系统的数据,需要采集的数据包括各个业务系统数据库内的相关数据,并需要提供数据字典,合理利用软件工具进行数据采集。针对各业务部门线下使用的电子表格内的数据,通过线下电子表格数据采集工具实现离线 Excel 文件的采集,将 Excel 文件同步到 Web 端的工具中,实现在线编辑、修改及同步到数据库。

(二) 原始库。执行质量检查,制定数据质量检测规则(如非空性、唯一性、长度值、取值范围、枚举范围、关联一致性等),将不符合质量规则的记录识别出来,形成数据质量报

告,提交到数据对应的负责部门,由负责部门进行核实、填报后形成有效数据,数据修复后,需要记录在业务管理系统中,通过再次采集入库,直至质量检查合格。

(三) 业务数据标准化入库。原始数据经过采集、识别、质量检查、清洗治理之后,就形成了标准数据。标准数据存储在数据仓库中,数据按照数据标准清洗转换后,依次按照数据子集分类存储到数据仓库。

(四) 定制主题数据库。根据业务部门使用场景,将数据封装成不同类型的主题数据集,针对不同应用场景提供不同数据集。结合各校数据管理制度的建设内容,建立符合学校业务场景的数据共享流程规范,并根据数据管理软件平台的建设,按照相关流程规范实现在线办理 and 实施。

(五) 数据服务方式。根据学校的业务场景及各种不同的数据获取需求,提供多种实现方式,主要体现在表 1 所示。

表 1

开放方式	使用场景	举例	实现方式
ETL 推送	满足传统管理信息系统 (MIS) 的数据同步需求	学工管理系统与教务管理系统互换学生信息	通过 ETL 接口采集源 MIS 系统的前置表中的数据,存储到共享库的表中,然后再通过 ETL 推送到目标系统的前置表。
API 调用	满足轻量级应用系统开发的数据调用需求	通过一站式服务的移动端查成绩单	通过将数据通过 API 网关封装成 Restful 接口提供给应用开发者调用。可实现应用快速上线、快速交付
数据库连接	通过数据库直连方式获取数据,或数据访问负载非常大超出 API 响应能力的使用应用	利用数据可视化连接数据仓库生成可视化图表	通过给原数据链接方式重新创建数据连接,数据使用者通过连接访问数据源。
离线文件下载	日常工作需要电子表格形式的数据	下载全校副教授名单用于填表	数据开放功能将数据封装成文本供数据使用者下载

四、数字化校园的构建与实现

(一) 建立校级数据标准体系。建立学校统一的数据标准,通过对学校各种数据的调研梳理,按照教育部行业标准为主体框架,结合行标,进行数据子集分类和元数据标准定义,引用国家和行业标准代码和学校现有事实标准,根据学校实际情况制定自有代码标准、规定编码规范、命名规范等。

(二) 建设完善的数据资源体系。通过对学校统一数据标准的制定和管理,全面采集治理各类数据,构建一套长期服务于全校的标准化、高质量、多维度、多用途的数据资源。

(三) 输出数据管理知识库体系。通过对现有的数据资源、数据接口、交换关系的调研,以及对治理后成果数据的梳理,输出数据现状报告、数据源信息、数据 UC 矩阵表、数据资产服务、数据字典集、数据采集接口/采集任务信息、元数据库、数据质量规则库、质量规则绑定表、数据质量检核报告、成果数据资产服务、数据血缘关系等知识性文档资源,使管理人员对数据在全校的分布、业务含义、数据结构、质量状况、映射关系、调用关系、交换关系、同步周期等信息有充分的了解和掌握,从而能够以全局视角对全校数据资源进行正确、快速的数据管理。

(四) 形成数据管理软件工具体系。通过各种数据软件工具,建设全域数据的采集、聚合、治理、管理、发布等能力,包括数据标准、数据结构、数据属性、数据接口、数据质量的管理能力;线下数据的在线采集、编辑等能力;面向全校各部

门提供数据资源服务目录的体系,以多种方式提供安全、高效的数据开放的体系。

五、结语

数据化校园数据共享与交换平台建设完成后,所有的数据用户的数据访问过程都在线上进行记录,事前有审批、事中有管控、事后可追溯,实现了数据管理的安全化、规范化。重要的业务系统之间均实现关键数据的定时同步、共享交换,打通数据孤岛、保障数据内容的有效性、及时性,减少了师生重复性填表,能利用数据快速输出各种报表,通过数据分析发现管理缺漏、优化管理策略等。为学校师生在各种具体的工作场景中提供帮助,提高效率。

【参考文献】

[1]陈伟,范宇振,李广宏.高校数据共享交换平台的应用与展望[J].中国教育信息化(高教职教) 2016,19:48~52
 [2]万瀚霖.高校数字化校园中数据交换和共享平台的实现[J].新媒体与信息科技 2016,6:72~73
 [3]薛荣荣.高校信息化建设中的数据共享研究[J].电脑知识与技术 2018,6:124~126
 [4]蒋远辉.高校标准化主数据平台建设与应用[J].计算机与网络 2019,7:70~73
 [5]宋姣姣.神东主数据平台系统的设计与实现[J].陕西煤炭 2018,37(S1):105~108,145