第42卷 （2022年）
第29期 第12-15页
教育理论与实践
Theory and Practice of Education
Vol. 42 （2022）
No.29 P12-P15

中小学数字校园建设与应用的实践与思考

——以创建山西省数字校园示范校为例

■何 芸，石大维，冯婷婷

摘 要：在推进中小学校数字校园建设应用过程中，暴露出平台及资源不完善、教学应用缺深度、实践成果提炼总结缺乏理论支撑以及影响面不够理想等问题。究其原因主要在于：平台之间存在较深的壁垒、教师数字化素养参差不齐，功能无法满足学校个性化需求，学校数字校园建设无法与办学特色相结合。中小学数字校园建设与应用对策是构建多方力量联动新机制、拓展教师数字化素养新内涵、打造以学习者为中心新空间、体现“互联网+”育人模式的新特色。

关键词：中小学数字校园；互联互通；教师数字化素养；办学特色

中图分类号：G434 **文献标识码：**A **文章编号：**1004-633X(2022)29-0012-04

《教育信息化2.0行动计划》提出，到2022年基本实现“三全两高一大”的发展目标，其中数字校园建设覆盖全体学校是实现其他“两全”“两高”和“互联网+大平台”落地的前提和基础工程。2018年，山西省教育厅启动的全省中小学数字校园建设试点示范项目到2022年也已进入收官之年，下一步试点示范工作的重点应致力于进一步提高示范校的创建质量，促进数字校园全覆盖，在区域教育信息化水平整体提升中充分发挥引领示范效应。本研究旨在为中小学数字校园建设提供借鉴与参考。

一、山西省中小学数字校园建设与应用的现状

在实施数字校园建设试点示范项目的两年多过程中，笔者团队作为项目实施负责人以及专家组成员，对试点学校进行了全程跟踪指导，同时也发现一些问题，其共性特点主要集中表现在以下几个方面：

（一）中小学数字化的校园环境基本形成，但平台及资源尚未整合完善

试点学校普遍按照《山西省中小学校数字校园建设与应用指标体系》中规定的标准，积极争取资金投入，改善了网络、终端、教室、活动空间等基础环境和设施设备，引进并改造了各种应用平台，初步形成了数字化校园环境。其中，以一些示范高中为代表的高级中学，虽然拥有一流的基础设施与高水平的办学质量，但却存在与之不相适应的平台及资源整合不完善问题。具体来讲，首先，虽然这些学校拥有众多应用平台，但单个应用功能相对单一，且只能满足模块功能的一般化应用，难以实现切合学校的实际需求量身定做的使用效果。其次，这些学校教育教学资源来源单一，不成体系，仅能满足学校的日常教育教学、管理的基本需求。不仅没有形成学科全覆盖，更尚未实现校本化、本地化，仍需进行有效的完善和整合。

（二）常态化的教育教学应用普遍开展，但广度和深度有所欠缺

试点学校在教育教学应用的常态化上多体现在课堂教学方面。然而，当前在应用过程中尚存在一些欠缺之处。首先，在实现智能化排课、选课，解决学情数据采

作者简介：何 芸（1969-），男，广东南海人，山西省教育技术与评估监测中心副主任、中小学高级教师，主要从事基础教育信息化区域研究；石大维（1979-），男，吉林长春人，山西省教育技术与评估监测中心综合科科长、中小学中级教师，主要从事基础教育信息化教学应用研究；冯婷婷（1990-），女，山西吕梁人，山西省教育技术与评估监测中心资源服务科副科长，主要从事基础教育信息化资源应用研究。

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

集与诊断,服务新高考、学生个性化学习、学生综合素质评价等领域的深度应用开展仍较少,深度融合的整体规划也稍显不足。其次,在作为常态化应用重要组成部分的管理应用方面，多数学校仅实现了门禁、一卡通等后勤管理及电子班牌的应用,在人事、行政、后勤等其他管理等方面仍涉足较少，在管理方面的应用相对欠缺。

(三)形成了一些特色做法,但总结和提炼缺乏理论高度

试点学校在项目推进实施的过程中，结合办学实际逐步形成一批特色做法，但同时也明显存在一些不足。首先,试点学校通常只注重介绍在示范校建设过程中的具体做法,较多反映场景式的东西,却很少形成模式与规律性的总结，甚至有不少学校完全未涉及理论层面。其次,虽然当前部分试点学校已经形成信息技术服务于课堂教学的模式，并具体应用于解决办学中的热难点问题以及常规手段难以解决的问题，不再局限于配备了某种设备、平台和模块的一般化功能应用,但这些应用仍处于初级阶段，并未从教育教学改革的高度进行教学和管理的重构和再造，缺乏理论支撑,也没有总结形成信息技术支撑下的新型教学模式和管理模式。

(四)一定区域内的引领作用已经显现,但辐射影响未达到预期

试点学校在强校带弱校、一校带多校、盟区盟校、集团化办学的建设中，均已对周边学校起到一定的龙头带动作用。山西省运城市作为中西部地区唯一入选“智慧教育示范区”创建区的城市,在构建智慧教育新生态、促进教育领域系统变革、推进区域教育优质均衡和高质量发展等方面进行了许多有益的尝试和探索;山西省长治市、阳泉市和晋中市太谷区也涌现出一批由试点校、示范校带动数字校园建设与应用的区域典型。但这些试点学校在引领方面的范围和作用尚未达到预期。首先,其影响范围仅局限于县(区)、市、省等一定区域范围内，在中部乃至全国的影响和引领示范作用还不够明显。其次,总结可借鉴、可推广的经验是在试点示范中的一个基本要求，然而多数试点学校更为重视实际工作,在梳理归纳、总结提炼模式等方面还存在明显短板。在为数不多已提炼出的经验中,不同程度地存在缺乏系统理论化应用、地方模式难推广等问题。此外，学生终端限制进入校园在当前已成为数字校园建设与应用的瓶颈。在学校办学经费明显不足的情况下,学生学习终端不足,以及部分地方“一刀切”的做法,使学生学习应用被阻断在最后一个环节中,许多移动学习也相应地难以实现。这也成为数字校园面临的新挑战。

二、中小学数字校园建设与应用问题产生的原因分析

通过对上述问题进行综合分析研判，产生问题的原因主要集中在机制体制、素养能力、顶层设计和理念观念等方面,具体包括以下几个方面:

(一)学校层面难以实现应用平台之间底层数据的打通

学校在具体的教育教学和管理实践中，依据不同企业开发产品特点，在应用中通常会陆续引进或开发不同企业支持下的应用系统模块。通过几年试点,部分学校实现了一站式单点登录和多个应用的链接，初步实现了用户打通,但这仅是互联互通的最低要求。要实现学校各平台、模块间进一步数据的互联互通,具体操作起来难度很大。具体来讲:一是企业平台后台接口不会因为一个学校而单独进行改造；二是各企业数据接口制式不同，部分企业主观上也不愿意共享自己的数据专利。这势必导致各类教学管理平台众多,应用标准不一，数据无法共享结果，造成学校各类资源难以整合、各部门工作难以协同。学校层级的数据互联互通,从理论和技术上可以实现,但在实际操作上,学校在没有县(区)或更高层级的统筹协调下,教育信息化应用资源和数据难以有效整合、协同和利用。

(二)教师数字化素养的欠缺成为制约深度应用的瓶颈

教师信息化素养是深入推进信息技术在教育教学主要环节常态化应用的重要环节，是数字校园示范校建设的一项核心内容。在常规的教育教学管理中,一般管理者和教师会以经验进行定性判断,为决策决定提供一定的依据参考。事实上,依靠大量的精准的数据进行决策更加科学可靠。由于作为教师信息化素养重要组成的数据素养的不足、教师自身量化思维能力欠缺等原因,教师对数据价值的重要性认识不够、对各类数据不能进行有效的量化分析，加之分析工具单一或算法简单,导致数据分析结果缺乏对教学质量、管理效能提升

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

的指导意义，也造成了数据的浪费，成为制约深化应用的瓶颈。

（三）市场主导下的功能无法完全满足学校的实际需求

目前，基础教育信息化建设主要以县（区）或学校为主体，按照上级部门要求，以项目进行实施。一是部分试点学校信息化应用平台、产品、服务等由县（区）统一采购，很难自主选购服务；二是部分学校决策者、管理层并非教学设施设备的使用者，对真正的教学需求了解不透，往往希望通过寻求市场解决，这样学校极易被企业初始设定的技术服务所左右，被动接受企业提供的产品，应用受制于企业；三是大多试点学校受资金等多方面限制，在经费投入上缺乏科学的整体设计，计划预算按照硬件投入预算的多，将软件维护和数字环境整体运维等费用计入预算的少，资金分配不尽科学合理；四是部分试点学校信息化建设出现了赶潮流、贴标签、跟风购买、相互攀比的现象。同时，也发现以上述试点学校为代表的很多学校在购买技术服务时，大多存在重硬件、轻资源，重配置、轻运维，重平台、轻整合，重建设、轻应用的思想观念，这必将导致学校信息化应用脱离学校基层使用者的实际需求，进而制约了学校教育信息化应用的广度和深度。

（四）学校数字校园建设无法与办学特色有机结合

中小学校自身的特点决定了小学、初中、高中不同的办学特点，每个学校又有各自的办学特色，数字校园建设与应用要服务于学校办学理念、办学特色，服务于不同学校学生的个性化发展，服务于区域间的“一校一色、一校一案”。试点学校在数字校园建设过程中如果仅参照国家、省出台的政策和工程项目的指导意见和建设标准，没有结合学校自身实际，简单地以标准为中心，偏离了“以用户为中心”的互联网思维，则会导致投入很大，而应用程度很低。具体来讲：一是盲目跟随大数据、云计算、区块链、人工智能等新概念走，盲目地追求新技术热点，没有做到新技术在数字校园中的理性应用；二是学校信息化应用仅为学校观摩示范提供服务，沦为展示工具。这些浅层次应用必将导致与办学特色相脱节，围绕办学理念、目标建设数字校园就成为一种奢谈，数字校园建设与应用也就失去了意义。

三、中小学数字校园建设与应用的对策

党的十九届五中全会对“十四五”时期建设高质量教育体系做出了全面部署，各级教育行政部门、技术支持部门、示范学校及其他学校，要按照“十四五”提出的“立德树人”的总目标，精心做好新时代学校教育信息化高质量发展规划，准确把握中小学数字校园内涵要求，实现从教师教书到育人、从学生听讲到自主探究、从教学管理到教学评价、从学校教育到协同教育的四个转变。

（一）构建多方力量联动的新机制

规范数字校园建设，实现各个应用平台、资源、数据的互联互通，需要政策制定者、研究者、管理者、应用者（一线教师、学生）、企业设计者等多方力量的协同配合。政策制定者要对数字校园建设提供政策支持和资金奖补；研究者要吸收多方意见制定相关标准，研究基本应用模式；学校管理层面作为数字校园建设的管理和实施者，要根据学校的办学理念和办学特色，完善和创新学校组织机制；一线教师和学生作为应用者，要根据传统教学实践中遇到的实际困难和解决不了的问题，提出自身亟待解决的应用需求；作为企业技术开发者则应根据应用方需求进行二次开发，形成政府主导、学校应用、企业参与的多方联动机制。

值得注意的是，要以评估为导向，完善数字校园建设应用绩效评估标准，以标准为纽带牵动决策者、研究者、应用者和开发者多方联动。但由于区域间经济发展水平不同，区域内学校发展不平衡，在缺乏后续应用绩效评价标准下，一些学校甚至是试点学校仍然停留在初级水平。为解决数字校园建设良莠不齐现象，省级部门应组织权威专家、学校管理者、一线教师等制定数字校园建设应用绩效评估标准，各市、县也要将省级数字校园绩效评估标准本地化。

（二）拓展教师数字化素养的新内涵

新技术对教师的角色定位、技能素养提出了新的机遇和挑战。信息技术既是教师学习的对象，也是教师专业能力、素养发展的支撑环境和条件，信息技术已然丰富和拓宽了教师发展的路径，缩短了教师成长周期。示范校可以探索利用数字化、智能化的教学环境、学科工具与海量教学教研资源对学生、资源、活动以及教学过程进行全方位管理与评估，通过制定教师发展性评价基本要求，提出构建基于多维数据的教师画像，并对教研成果进行全面记录与综合评价。同时，增加教师开展生成性教学实践机会，扩展教师个性化、专业化发展的提升空间，适时给予专业发展预警，并通过课堂数据分析教师教学行为、精细诊断教师的教学缺陷，指导教

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

师有针对性地提升教学技能。

随着全国教师信息技术应用能力提升工程第二轮的收官，有效促进了教师队伍整体的专业发展。新冠肺炎疫情防控期间的线上教学，使得信息技术应用进一步覆盖了全部学校、全体教师和学生。在新一轮教师信息技术应用能力提升工程中，要重新定义应用能力的内涵，增设开展人工智能、数据应用等专题模块，多元化促进教师信息素养提升。传统做法上，大部分学校主要通过开展自主培训、网络教研活动等提高教师信息素养和数据思维，促进教师个人专业成长。但在新形势下，教师信息素养单纯一味依靠强调培训来提升，会越来越力不从心。要探索通过师范院校或相关高等院校成立教师信息素养学院，师范院校设立信息素养课程体系，重塑学校教师队伍。

（三）打造以学习者为中心的新空间

新技术正在悄然改变人们的生活，人的能力观、知识观和学习观正在发生改变，体验式学习、项目学习、小组合作学习逐步成为学习的主流形式，传统的线下教学已经无法满足教师和学生的需要，线上与线下相互融合的混合式教学对于学习者的学习空间提出了较高的要求。示范校可以从网络环境、数字终端、数字化教学空间、创新创造空间和文化生活空间等方面建设学校的混合式学习环境，构建物理空间与虚拟学习空间相融合的教学场所，通过建设良好的学习空间，给学习者提供高效、优质的学习服务。

应用驱动是推动数字校园建设不断向前发展的核心理念，数字校园建设要坚持用户为先的互联网思维，以满足学校教师、学生等使用者实际需求为目标，关注使用者体验，尽快从“管理为先”向“以学习者为中心”“以应用为本”转变，找准围绕服务学校办学理念及特色上迫切需要解决的实际需求和现实问题，据此引入平台，确定服务功能、目的和服务方式，加以有效建设和应用。在中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》的政策背景下，“双减”工作无疑成为学校工作的重要内容。示范校要按照“做强做优免费线上学习服务”的要求，积极探索依托学校平台组织优秀教师开展免费在线互动交流答疑，引导学生用好各级数字教育资源公共服务平台成体系课程学习资源和高质量专题教育资源开展自主学习，依托学校信息化环境组织好课后托管服务模式。

（四）体现“互联网+”育人模式的新特色

要逐步转变数字校园建设“重管理，轻教学”现状，示范校要尽快研究学习“互联网 +”环境下的教与学新特点、新规律、新模式，并立足于个性化办学理念和特点，找到信息技术与教育教学深度融合的新路径，将学校信息化应用不断向深度、广度扩展，重点是重构传统教学流程。新时代教育重在“课堂革命”，要抓住育人模式创新的导向，把握课程规划，找准深化课堂教学改革这个突破点。互联网直播技术的快速普及，不仅推动课程模式走向开放、互联和协同，也推进同步课堂、空中课堂、5G 全息课堂等新型课堂样态的出现。示范校可以开展基于互联网直播技术的双师教学、在线学习新模式的研究，基于设计的学习、协同知识建构、能力导向式学习的探究，探索学生个性化成长和全面发展的有效途径，形成契合办学理念的特色应用。

人工智能的介入将取代部分常规教育教学业务，人工智能辅教的出现将部分替代教师的工作，教师角色将发生明显变化。这样，教师从知识传授、阅卷、批改作业等重复性劳动中解脱出来后，能够有更多精力投入到创造性对学生德育与能力培养等个性化指导和育人中。示范校可以开展人工智能辅教对于课程知识层面和教师思维与情感层面辅导的分类研究，开展人机协同辅导学生新模式的实践探索。

综上所述，通过新技术赋能教育教学改革与创新的探索实践，有效破解教育教学中遇到的重点难点问题，力争形成“一校一引领”的示范应用，将示范校的成果在一定范围内展示交流观摩、研训推广、连点成线、以线带面，为 2022 年实现山西省数字校园全覆盖，推动教育数字化转型，支撑高质量教育体系建设，推出一批具有山西特色的创新模式和应用成果。

参考文献：

〔1〕杨现民等.新基建背景下的智慧校园新样态〔J〕.中小学信息技术教育，2021，（4）：9-12.

〔2〕杨俊锋等.5G+ 智慧教育：基于智能技术的教育变革〔J〕.中国电化教育，2021，（4）：1-7.

〔3〕谢幼如等.教育信息化 2.0 时代智慧校园建设与研究新发展〔J〕.中国电化教育，2019，（5）：63-69.

〔4〕何　芸.山西省中小学数字校园建设试点工作问题与对策研究〔J〕.教育理论与实践，2020，（26）：23-25.

作者单位：山西省教育技术与评估监测中心，山西太原　邮编　030027

(C)1994-2022 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net