

# 发达国家教育信息化政策的推进路径及启示

吴 砥<sup>1</sup>, 余丽芹<sup>2</sup>, 李枞枞<sup>3</sup>, 尉小荣<sup>4</sup>

(1. 华中师范大学 教育部教育信息化战略研究基地(华中), 湖北 武汉 430079;

2. 华中师范大学 教育信息化协同创新中心, 湖北 武汉 430079;

3. 华中师范大学 国家数字化学习工程技术研究中心, 湖北 武汉 430079;

4. 华中师范大学 湖北教育信息化发展研究中心, 湖北 武汉 430079)

**[摘要]** 信息技术对教育发展具有革命性影响,以教育信息化全面带动教育现代化是应对信息时代教育发展挑战的战略抉择。世界发达国家十分重视教育信息化的发展,相继制定了系列政策规划指引教育信息化的发展方向,同时采取了多项举措推动教育信息化政策目标的具体落实。本文从组织机构、发展路线、推进策略及评估机制等四个方面深入分析了发达国家教育信息化政策推进路径及其典型特征。其推进路径是:设施建设—教育应用—变革创新;其特征是:多方参与政策推进,专门组织提供长期支持,配套激励措施提升政策效能,开展评估促进政策完善。在此基础上,立足我国实际,提出了对我国教育信息化推进的启示:一是注重调动多方面力量参与,促进教育信息化政策的有序推进;二是关注教育信息化政策的倾斜性,强调基础条件的均衡发展;三是建立数字教育资源的审查与评估机制,提升数字资源服务水平;四是重视教育信息化推进工作的评估,加大对评估标准及工具的研究。

**[关键词]** 教育信息化; 政策; 推进路径

**[中图分类号]** G434 **[文献标志码]** A

**[作者简介]** 吴砥(1978—),男,湖北洪湖人。教授,主要从事教育信息化、数字教育标准与应用、教育资源管理与知识服务的研究。E-mail:wudi@mail.ccnu.edu.cn。余丽芹为通讯作者,E-mail:yu\_liqin\_hope@163.com。

## 一、引言

随着信息技术的快速发展与创新及其对教育领域的不断渗透,教育信息化在教育改革和发展过程中的重要性日益凸显,成为推动教育改革与创新的重要引擎<sup>[1]</sup>。教育信息化政策体现了国家发展教育信息化的总体思路及基本方向,对教育信息化建设与发展具有宏观规划与导向的作用,是有效开展教育信息化活动的重要保障。

当前,教育信息化已受到世界各国的高度重视。各国政府先后从国家层面制定了战略规划明确指引教育信息化的发展方向,同时,也采取了系列举措推动教育信息化政策目标的具体落实。本文从组织机构、发展路线、推进策略及评估机制方面对部分发达

国家教育信息化政策推进路径开展研究,一方面有助于深刻了解发达国家教育信息化的推进现状及发展规律,另一方面结合我国实际情况,为深入推动我国教育信息化发展提供有益参考。

## 二、发达国家教育信息化政策推进路径分析

### (一)教育信息化推进的组织机构

由于教育管理体制和运行机制不同,各国教育信息化推进的组织机构也存在一定差异。

美国属于典型的教育分权型国家。联邦政府负责教育信息化整体规划和领导,各州和学区承担具体的教育责任。教育技术办公室(Office of Educational Technology, OET)是教育部的下属机构,其主要职责是制定全美基础教育信息化政策、行动计划,并开展

进展调查、项目评估等工作<sup>[2]</sup>;首席信息官办公室负责提供技术解决方案,确保教育部能为学校、学生及家庭提供高水平服务;国家教育统计中心(National Center for Education Statistics,NCES)负责收集、分析教育统计数据,为美国教育决策提供全面系统的数据支持<sup>[3]</sup>。其他非政府组织如国际教育技术协会(International Society for Technology in Education,ISTE)、新媒体联盟(New Media Consortium,NMC)、教育管理组织(Educational Management Organization,EMO)及苹果、微软等企业也积极参与美国教育信息化的整体推进。

韩国、新加坡的教育信息化整体上施行中央集权下的层级管理<sup>[4]</sup>。韩国教育信息化组织机构体系主要由韩国教育部(Ministry of Education,MOE)、韩国教育研究信息院(Korea Education & Research Information Service,KERIS)、地方教育管理部门、教育政策咨询机构、学校教育管理部门组成<sup>[5]</sup>。教育部(MOE)主要从国家层面制定政策规划,KERIS负责国家层面教育信息化政策的整体推进,并为省级教育办公室和学校的教育信息化评价开发评价系统,提供评价方法。地方教育管理部门在KERIS的领导下开展地方层面的政策实施。教育政策咨询机构研究商讨教育信息化政策及后续发展,为MOE的决策规划提供支持。学校教育管理部门负责学校层面的教育信息化实施和监督。新加坡教育部整体负责本国的教育信息化发展,教育技术部是教育部的下属机构,该部门建立了专门推进教育信息化发展规划的项目办公室,主要指导、监督新加坡Masterplan的制定、实施和管理。此外,还建立教育技术学习联盟与媒体设计与学习技术两个子部门,旨在促进信息技术与教学的融合和创新。

英国、日本属于集权与分权相结合类型的教育管理体系。英国教育信息化总体由政府统一运作,学校、家庭和社会各方面协作推进。教育部统一负责全英国的教育和儿童服务,英国教育传播和技术署(British Educational Communication and Technology Agency,BECTA)由教育部支持,专门负责教育领域信息通信技术的应用,并对学校信息通信技术应用实践开展调研、评估、整合并推广与信息通信技术相关的教学法律法规<sup>[6]</sup>。同时,地方政府提供一些具体实施指南,而最终的实施决策通常由学校自主制定。2011年,为节省政府的开支,英国政府取消对BECTA的资助,而该组织也因此而解散<sup>[7]</sup>。英国教育标准办公室(Office for Standards in Education,Ofsted)<sup>[8]</sup>负责制定学校发展水平评估框架,定期对全国教育体系进行质量监管。日本

教育信息化主要由国家级、都道府县级和市级三个层级机构负责推进。其中,相关教育立法、教学框架及标准制定由文部科学省(The Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology,MEXT)负责<sup>[9]</sup>。教育政策的执行主要由都道府县、市级政府部门推进。MEXT也支持地方主管部门同国家教育研究院(National Education Research Institute)和地方高校等机构的研究人员开展合作<sup>[10]</sup>。

总体而言,虽然发达国家教育组织管理类型不尽相同,但教育信息化政策一般均由国家教育部进行顶层设计;教育信息化政策实施一般由教育部主导、地方政府和教育行政部门负责执行,同时注重联合其他力量如企业协同推进;教育信息化的评估主体呈现多元化,一般由教育部统筹安排,同时也积极吸纳第三方组织如教育咨询机构、研究机构及各类基金会作为参与主体。

## (二)各国教育信息化的发展路线

自20世纪90年代开始,发达国家相继出台各类政策规划,并在政策引导下采取分阶段、渐进式策略推进教育信息化发展,但不同发展阶段的政策内容一般有所侧重,其发展路线如图1所示。

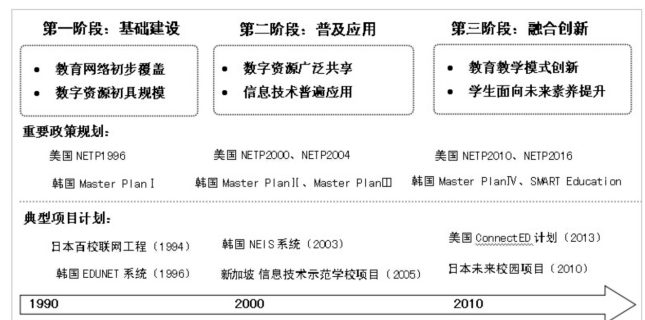


图1 发达国家教育信息化发展路线

为应对不同时期教育信息化面临的实际问题,各国政府先后颁布了连贯性的战略规划来保障国家教育信息化的有序推进。如美国联邦政府从1996年开始,先后颁布了五次战略规划来推动教育信息化的发展。在计算机技术、网络技术初步出现,而教育领域技术应用欠缺的背景下,NETP1996聚焦基础设施建设和数字资源的开发;在全面发展教育信息化条件初步具备的情况下,NETP2000主要涉及提高设备利用率和教师培训,NETP2005的关注点是以学生为中心的信息技术的发展和应用;当信息技术在教育领域得到普遍应用的情况下,NETP2010强调个性化学习模式、教学质量和效率的提升,NETP2016则关注学生认知与非认知能力的提升、终身学习能力和领导力的培养。此外,韩国教育部也从1996年开始,每隔五年发

布一次教育信息化发展规划(Master Plans on ICT Use in Education),至今共发布了四期发展规划以及一个智慧教育战略(SMART Education);日本也先后通过实施“e-Japan”“u-Japan”和“i-Japan”战略来整体推进本国的教育信息化发展。

从整体来讲,发达国家教育信息化战略发展路线具有明显的阶段性特征。具体可以分为以下三个阶段

第一阶段(1990—2000):信息基础设施的全面建设。这一阶段的主要任务是实现教育网络及校园网的初步覆盖,数字资源服务体系的初步形成。1993年9月,美国提出“国家信息基础设施”(National Information Infrastructure, NII)<sup>[11]</sup>战略,旨在以因特网为雏形兴建信息时代的高速公路。1994年,日本政府启动百校联网工程,旨在推动学校的网络基础环境建设。1996年,韩国为加强基础设施建设,开始建立教育信息服务系统(Educational Information Network, EDUNET),以期为全国师生开展数字化学习提供网络及教育资源的支持。1998年,英国政府专门资助国家学习网(National Grid for Learning, NGfL)<sup>[12]</sup>建设,旨在为全国中小学教师提供基于互联网的教育资源和教学指导。

第二阶段(2001—2010):信息技术在教育中的应用推进。在此阶段,数字教育资源得到广泛共享,信息技术在教育教学中得到普遍应用。2001年4月,美国麻省理工学院(MIT)对外实施开放课件(Open Course Ware, OCW)项目<sup>[13]</sup>,旨在为世界教师、学生、自学者提供免费的开放教育资源平台,支持教育资源在教学中的应用。2002年,韩国教育部建立了国家教育信息系统(National Education Information System, NEIS)<sup>[14]</sup>,并让地方教育部门及所有学校通过因特网接入,旨在为师生及公民提供方便、优质的教育管理服务。2005年,新加坡实施信息技术示范学校(LEAD ICT@Schools)项目<sup>[15]</sup>,该项目选取15%的学校作为试点,鼓励其在教学中应用信息技术,形成典型的信息技术教学应用模式,并在全国范围内积极推广。

第三阶段(2011—至今):信息技术促进教育教学变革创新。在此阶段,信息技术与教育教学紧密融合成为发展主题,学生面向未来的素养培养得到高度重视。自2011年起,英国教育信息化重视发展“数字化自信体系”,该体系注重为学生提供随时随地可获取的学习资源和支持,帮助学生建立高阶技能,使所有学生都能提高学习收益。2013年,美国白宫发布“连接教育(ConnectED)”计划,该计划将打造一个适合数字化学习的强大的生态系统,使美国教育五年内向数

字化学习过渡。2010年,日本实施了未来校园项目,旨在2020年前完成全国范围电子图书的普及与应用。2016年,日本制定了《教育信息化加速化计划》,该规划提出要建设“智慧学校”,并重新定义下一代国民所需要的信息应用能力<sup>[16]</sup>。

### (三)教育信息化政策的推进策略

#### 1. 基础设施建设与应用

教育信息基础设施是支撑教育信息化发展的先决条件。在推进基础设施建设与应用的过程中,发达国家所关注的重点和推进路径具有如下特点:第一,在普及推广方面,一般采取政府主导投资,多主体共同参与的基础设施建设机制。美国政府对信息基础设施的建设十分重视,据美国白宫统计资料显示,2013年至2015年期间,美国在信息基础设施方面的资金投入呈现持续增长,2015年仅用于购买高速网络和个人ICT设备的投入资金达到47亿美元。在英国,对ICT基础设施的投资建设是政府关注的主要内容,2016年1月,教育大臣Nicky Morgan宣布,英国政府将投入13亿英镑改善当前的网络基础设施,旨在为所有学生提供随时随地的网络学习环境。同时,由于基础设施建设耗资巨大,单依靠政府力量不足以完成这一宏大工程,因此也注重通过政策导向调动多方力量共同参与基础设施建设。典型方式有两种:一是企业介入,如韩国政府通过与企业建立“教育常设供应商”协议,而这一协议使学校能以最优惠的价格采购最新的ICT设备。二是自带设备(BYOD),美国中小学近两年兴起基于BYOD的教育模式,鼓励师生使用个人信息设备,实现教学交互。第二,在均衡发展方面,为照顾落后地区,缩小区域差距,出台相关政策及计划对弱势群体给予特别关注。教育折扣项目(Education Rate, E-rate)是由美国联邦通信委员会(FCC)为缩小数字鸿沟而启动的国家项目,旨在对中小学和公共图书馆获取电信和互联网接入服务给予20%至90%不等的联邦补助,同时E-rate还帮助低收入、少数民族和农村学生获得与他们同龄人相同的互联网接入机会<sup>[17]</sup>。2016年,美国奥巴马政府启动了“全民联网(Connect ALL)”的宽带普及计划,计划每个月将为低收入家庭提供9.25美元上网补贴。<sup>[18]</sup>韩国政府实施了中小学师生计算机教室的普及计划,优先考虑对农村、渔村及偏远地区的基础设施普及<sup>[19]</sup>。第三,在促进有效应用方面,通过提升教师信息化操作能力的方式来改善基础设施的应用效益。新加坡在进行基础设施建设的同时,重视对教师培训与教学应用的协同推进,在全面建设数字化环境前5年,大力开

展教师能力培训,并将培训作为教师资格认证的重要标准<sup>[20]</sup>。2007年3月,新西兰发布了关于学校网络设备的评估报告,报告中明确提出促进信息技术与教学的融合不能仅依靠ICT基础设施的提供,而教师应用信息技术改变教学实践的能力十分重要<sup>[21]</sup>。

## 2. 数字教育资源服务

发达国家非常重视数字教育资源的开发与应用,经过长期发展,逐步形成了从建设、应用到评价的数字教育资源服务与运作机制。第一,在建设方面,各国多提倡校企合作,共同推动资源的建设。美国高校数字资源采取教师设计资源、媒体公司负责开发资源的分工模式,这种分工协作的模式大大提高了经济效益。韩国的数字教育软件如网络学习教材、科学虚拟实验室等主要由学校和商业机构共同开发。新加坡鼓励软件企业提供与课程相关的学习资源服务,如根据学校的需求定做教育软件、提供售后技术支持等。第二,在应用方面,通过改善教育信息化系统中的其他要素来实现数字教育资源价值的最大化。资源建设的最终目标是为人所用,只有通过应用培训提升教师使用资源的能力,才能促进优质资源在教学中的广泛应用,最终实现资源价值的最大化。1997年,英国政府成立了“虚拟教师中心”(Virtual Teacher Center, VTC)网站,该网站为教师提供了大量在线资源,并对教师开展信息化教学的技能、知识、理念方面的全员培训<sup>[22]</sup>。美国教育资源门户(GEM)为教师提供专门针对某个软件、资源的培训,以此来鼓励他们充分利用数字教育资源帮助教学<sup>[23]</sup>。此外,还通过为教师设置奖项,鼓励教师在教学中运用数字资源。如为促进教师应用数字教育资源,英国政府专门设立“教育培训与技术展奖”。第三,在评价方面,各国鼓励多方参与,资源评价的主体呈现多元化发展态势。Connexions是美国典型的开放资源项目,该平台采用资源用户、权威专家、平台管理员共同参与、相互协作对数字教育资源作出评价<sup>[24]</sup>。为进一步促进数字教育资源质量的提升,英国政府通过建立专门网站,鼓励教师与家长对资源提出改进意见。加拿大不列颠哥伦比亚省则通过每年定期拨款给第三方评价机构——教育资源收购财团(Educational Resource Acquisition Consortium, ERAC),由该组织统一为所有中小学提供纸质、软件及数字化学习资源的采集、许可、评估等系列服务,而得到ERAC评估认可标准的资源在该学区内广泛使用,不需要重新评估<sup>[25]</sup>。

## 3. 信息技术教育应用

信息技术在教育中的应用是教育信息化推进工

作的核心。发达国家推进信息技术教育应用主要体现在两个方面:第一,在教学层面,各国利用新兴技术变革教学内容、重构教学方式,最终实现教育教学创新实践的模式化。在美国以问题为导向的PBL教学,探究学习、讨论学习、合作学习等教与学新方法层出不穷,以翻转课堂为代表的新型教学模式全面普及,据权威调查,近四分之一的中小学校长及管理者表示翻转课堂教学模式在其所在学校发挥重要作用<sup>[26]</sup>。信息技术与课程深度融合是英国教育信息化应用的重要领域,2012年,英国政府宣布教育信息化新政策,聚焦如何利用ICT技术来促进学习与教学,利用信息技术打破课堂、学科的限制,为学生提供丰富的学习工具和资源,开展移动学习、泛在学习模式将是未来技术与教学融合的特征之一<sup>[27]</sup>。芬兰于2016年11月开始正式改革,中小学传统的学校分科制课程教学体系开始松动,中小學生不必再上单独的数学课、物理课、化学课等,教师直接采用以跨学科的、贴近现实主题导向的“现象教学法”开展教学。第二,在管理层面,先进国家利用信息技术变革管理模式,重组业务流程,促进教育管理服务质量与效率的提升。2002年,韩国政府开始启动NEIS,旨在为全国教育管理部门和各级各类学校提供综合性教育管理服务,该系统通过建立完整的数字化的工作流程,实现学校事务的一站式服务。2011年,英国政府宣布启动云计划,改变以往由个人电脑存储数据和程序的方式,所有数据如基础设施、服务平台、应用程序等都可在云上获得、运维及管理,大大提升了政府管理效率<sup>[28]</sup>。2012年,美国教育部发布《通过教育数据挖掘和学习分析改进教与学》草案,积极推进教育大数据应用。对教育大数据的全面收集、准确分析、合理利用,已成为美国教育管理改革创新的重要驱动力<sup>[29]</sup>。

## 4. 教师信息技术应用能力提升

信息技术应用能力是信息化社会教师必备的专业能力,教师的信息技术应用能力不断提升是教育信息化可持续发展的必要保障。为促进教师信息技术应用能力的提升,发达国家在实践过程中逐渐形成了“标准、培训、考核和认证”一体化的服务机制。第一,在标准研制方面,美国ISTE制定了两个不同版本的教师ICT能力评价标准,用以评估教师的ICT能力。联合国的教师ICT应用能力标准框架对推动世界各国教师ICT应用能力建设起到了至关重要的推动作用。韩国、新加坡并没有相应的评价标准,取而代之的是教师能力发展指导方针<sup>[30]</sup>。第二,在能力培训方面,发达国家通常以计划与项目的方式推进。1997年,美

国启动“技术素养挑战基金”计划(Technology Literacy Challenge Fund, TLCF),以期提升教师和学生课堂中的技术素养<sup>[31]</sup>。1999年,为了对职前教师进行信息技术应用能力的培训,美国教育部专门实施了“未来教师运用技术预备计划”(Preparing Tomorrow's Teacher to Use Technology)<sup>[32]</sup>。为促进教师在教学中有效应用信息技术,新加坡实施了信息技术导师项目(The ICT Mentor Programme)<sup>[33]</sup>。第三,在考核和认证方面,教师信息技术应用能力常作为教师资格认定、教师的聘用、选拔与晋升的一项基础条件。美国加利福尼亚州将教师通过基本的计算机水平考试作为教师获得资格认证的前提条件。日本政府对教师的信息化操作能力非常重视,从2000年开始,为教师提供“信息设备”操作的培训课程,并将该门课程的培训得分计为认证分数的范畴<sup>[34]</sup>。此外,还采用奖励措施来促进信息技术能力的提升。如韩国政府为所有在职教师提供为期30天的数字化资源与课程开发培训,并为表现优秀的教师提供奖励。

#### (四)教育信息化的评估机制

教育信息化是一个复杂的系统工程,评估是其中的重要环节。通过评估,可以具体衡量各项政策的优劣和实施效果,发掘推进过程中存在的问题,从而为下一阶段的政策制定提供重要依据。发达国家教育信息化的评估机制主要体现在两个方面:

第一,在政策层面,各国十分重视教育信息化推进工作的评估,并从国家层面设计教育信息化评估的思路与框架。美国教育技术论坛(Forum on Education and Technology, CEO)提出的学校技术就绪程度量表(School Technology and Readiness, STaR)用于测量学校的技术和应用水平,该量表从硬件与网络连接、数字化资源、学生成就与考核等四个要素来对学校技术整合程度进行定级,而评估结果作为学校申请相关教育信息化经费及经费使用的重要依据<sup>[35]</sup>。2006年,英国 BECTA 颁布了学校信息化自我评估体系(The Self-Review Framework, SRF),该体系从领导力与管理、发展规划、学习能力等六个要素帮助学校根据信息化发展情况进行自我评估。韩国定期发布教育信息化白皮书(White Paper on ICT in Education),其中专门探讨了各类教育信息化政策及其对应的产出绩效,为下一年的政策制定提供参考<sup>[36]</sup>。

第二,在实践操作层面,通过组建评估机构、制定评估标准、实施信息化评估项目来开展教育信息化评估工作。教育信息化评估是一项专业性极强的工作,发达国家通过专业组织负责教育信息化评估的顶层

设计和协调推进。美国 ISTE 是一个促进教育技术学科的非营利性组织,通过制定一系列的标准,为学生、教师、管理者及计算机科学工作者在应用信息技术解决问题过程中提供评定依据<sup>[37]</sup>。韩国将评估责任落实到专门的机构。专门成立了业务部门、主持部门、自评委员会三个机构来为省级教育办公室和学校提供评估支持,并将评估结果反馈到政策的研制中。英国 Ofsted 主要制定反映学生成就的教育质量标准如学生学业质量标准、教师专业标准、国家课程质量标准等。<sup>[38]</sup>教育信息化推进工作涉及方方面面,各国通常针对不同评价对象以及教育信息化的构成要素研制不同类别的评估标准。新加坡教育部制定了学生信息技术能力标准(Baseline ICT Standards),该套标准针对基础教育各个阶段学生应该掌握的各项信息技术能力提出了详细的规定<sup>[39]</sup>。为有效评估使用信息技术支持教与学的行为表现,美国 ISTE 开发了不同对象的标准作为评估的绩效指标,如面向教师的标准(National Educational Technology Standards for Teachers, NETS·T)、面向学校管理人员的标准(NETS·A)及面向计算机科学教育者的标准(NETS·CSE)<sup>[40]</sup>等。日本 MEXT 颁布了《公立学校的 ICT 基础设施建设评价标准》,旨在为全国公立学校的教育信息基础设施的建设提供具体的评估依据。发达国家通过开展具体计划及项目的方式来推动教育信息化评估工作的有序开展。联合国教科文组织和世界银行在东亚和东南亚地区通过开展教育绩效标杆试点工程(SABER),从“政治承诺”“学校参与”“基础设施”“教师发展”等要素来评估学校的教育绩效<sup>[41]</sup>。加拿大实施了泛加拿大教育评估指标项目(Pan-Canadian Education Indicators Program, PCEIP),而教育信息化评估是该项目的重要组成部分,主要从生机比、连接网络比率、学生使用互联网开展学习活动期间等方面来评估学校的教育信息化水平<sup>[38]</sup>。美国北中地区教育实验室 NCREL (North Central Regional Education Laboratory)开发的 enGauge 评估框架从愿景、有效的教学实践、教师教育技术效能、信息公平、技术的连接、系统及其领导力六个方面对学校教育信息化效益进行评估,旨在促进信息技术在教育中的有效应用。

### 三、发达国家教育信息化政策 推进路径的典型特征

通过分析发达国家教育信息化的组织机构、发展路线、推进策略及评估机制,可发现具有如下特征:

### (一) 调动多方力量共同参与教育信息化政策的推进过程

在教育信息化政策的推进过程中,发达国家注重调动多方力量共同推进教育信息化政策的落实。如在政策制定环节,美国 OET 在颁布国家教育技术计划之前,通过建立专门的网站和博客广泛征求意见,让教育研究机构、学生、家长、管理者、技术专家等均有参与国家战略规划制定中。在政策实施环节,各国鼓励多方参与基础设施的建设。如企业在国家政策引导下为学校提供优惠的 ICT 设备,而学生、教师等通过自带设备方式参与学校基础设施的建设。在教育信息化评估环节,韩国 KERIS 通过国家教育信息系统(NEIS)、教育信息服务系统(EDUNET)和网络家庭学习系统(Cyber Home Learning System, CHLS),收集、分析学校和师生的数据,教师、学生、家长均以不同角色参与其中。

### (二) 成立专门组织为教育信息化的推进提供长期支持

为促使教育信息化工作推进能得到长期的支持,各国大多成立了专门组织机构负责教育信息化各项任务的推进。美国 ISTE 是一个非营利性组织,专门为学生、教师、管理者等应用信息技术解决问题的行为表现提供评价标准<sup>[42]</sup>。韩国 KERIS 负责教育信息化政策整体推进,并成立专门机构具体负责教育信息化评价工作。新加坡教育技术部负责教育信息化政策的制定、实施与监管,此外,还专门成立教育技术学习联盟和媒体设计与学习技术两个子部门,负责相关政策的具体落实。Ofsted 是英国政府设立的一个非政府序列的部门,该部门的主要职能是定期对全国公立学校教育教学质量进行监管与评估。

### (三) 配套激励措施进一步提升教育信息化工作的执行效能

当某一政策领域存在不确定因素时,采用激励措施可大幅提升政策的执行效能<sup>[43]</sup>。发达国家在教育信息化推进过程中注重采用激励机制促进教育信息化的有效开展。如在数字教育资源的应用方面,英国通过设立“英国教育培训与技术展奖”来鼓励教师应用数字教育资源开展教学活动。在基础设施的普及方面,韩国教育部通过为企业直接提供一定的经济补偿或通过某些贷款优惠的方式来吸引企业力量的参与。在信息技术教学应用方面,英国政府设立“下一代学习奖”鼓励广大教师应用 ICT 开展教学<sup>[44]</sup>。

### (四) 重视教育信息化评价工作促进教育信息化政策的完善

评估是教育信息化推进工作的重要环节,通过教

育信息化评估可衡量具体工作的实施成效,同时也能充分暴露相关政策的不完备、不周密之处,借此作为下一阶段政策调整的重要依据。发达国家十分重视教育信息化评估工作,形成了较为完善的评估机制。一方面从国家层面提出了教育信息化评价的思路与框架,如美国提出的 STaR 评估量表、英国颁布的 SRF 自我评估体系,都对教育信息化评价领域产生了重要影响;另一方面,从实践操作层面,通过设立具体的组织机构、制定专门的评估标准、开展多类型的计划与项目来驱动教育信息化评估工作的具体落实。如美国国际教育技术协会 ISTE 开发了不同对象的评估标准,旨在促进教育工作者恰当应用信息技术改进教学与管理,加拿大通过开展教育评估指标项目(PCEIP)来推动开展学校应用信息技术的效益评估。

## 四、对我国教育信息化推进的启示

### (一) 注重调动多方面力量参与,促进教育信息化政策的有序推进

政策的有序推进对政策目标的实现十分重要。美国学者艾利森认为,在政策目标的实现过程中,90%取决于政策的有序推进,而政策的制定仅占 10%<sup>[45]</sup>。教育信息化政策作为国家教育信息化发展的指导性文件,在制定、实施、评估环节应充分考虑政府、教育机构、社会团体、教师及学生等的参与度,让相关政策充分体现大众意志,提高政策的适应性,促进政策的有序推进。如美国政府在制定 E-rate 政策时,成立了专门的机构对政策进行规划,向经济、教育、文化组织及机构广泛征求建议,并采纳其中的有用建议。

当前,我国教育信息化的相关政策法规制定主要以教育行政部门为主导,研究学者与专家也参与政策制定并提供建议。然而,在广大师生普遍应用信息技术的情况下,教育信息化政策的制定未能充分反映一线教师和学生的内在需求。为促进教育信息化政策法规的认可接受、掌握应用,应鼓励教师、学生、管理人员等共同参与教育信息化政策的制定与决策,应为教育行政部门与广大一线师生提供充分交流信息和意见的平台,在充分沟通中实现教育信息化政策的上下联动,在上下联动中提升政策品质、达成理解与认可,优化政策推进环境,促进教育信息化政策的有序推进。

### (二) 关注教育信息化政策的倾斜性,强调基础条件的均衡发展

发达国家在推进教育信息化过程中,一方面注重教育信息化的普及推广,另一方面对落后地区也予以重点关注。如在基础设施建设方面,2010年,为促进

宽带的发展和使用,美国国家电信和信息管理部门颁布了宽带技术机会计划(Broadband Technology Opportunities Program, BTOP),对未得到宽带服务地区给予了特别照顾<sup>[46]</sup>。为保证基础设施在财政建设方面的投入均衡,韩国教育部根据区域类别制定了详细的基础设施费用标准和补贴原则。

经过“十二五”的发展,我国教育信息基础设施建设整体水平已得到较大改善,但地区之间存在严重的不均衡现象。东部地区及城市地区信息基础设施丰富,而西部地区及偏远农村则比较匮乏,截至2016年底,农村学校还有超过20%未接入网络(数据来源:教育信息化战略研究基地(华中).中国教育信息化发展报告(2016))。因此,在信息基础设施的普及过程中,我国应充分借鉴国外成功典范,在政策层面进行统筹规划,采取政策导向和资金补贴方式对偏远地区的信息基础设施给以特别关注。此外,将教育信息基础设施列为各级各类学校基础设施建设的常规性、必备性内容,真正实现教育信息化的区域发展平衡。

(三)建立数字教育资源的审查与评估机制,提升数字资源服务水平

优质教育资源共享是促进教育均衡发展的关键,也是实现教育公平的根本保障<sup>[47]</sup>。发达国家重视数字教育资源体系建设,经长期发展,逐步形成了从建设、应用到评价的数字教育资源体系一体化运作机制。同时,为保障数字教育资源的供给质量,各国通过鼓励学生、教师、平台管理员、第三方组织等众多力量参与教育资源的评价。

目前,我国通过发展国家教育资源公共服务平台,并推动地方、企业、学校的资源服务平台协调发展,在数字教育资源的建设方面取得了一定成效。但在优质数字教育资源的整体服务水平上仍显不足,突出问题是低质资源供给过剩,优质资源供给不足,从而导致资源结构性短缺<sup>[48]</sup>。因此,为提升数字教育资

源的服务能力,进一步促进数字资源的共享与应用,应借鉴发达国家的先进经验,鼓励多方力量参与,通过建立严格的数字教育资源审查与评估机制提高门槛,加快淘汰更新,实现资源供给端的质量与创新性的大幅提升。

(四)重视教育信息化推进工作的评估,加大对评估标准、工具的研究

开展教育信息化评估,一方面可检验具体政策的执行效果,另一方面也为下一阶段政策的制定及调整提供重要参考依据。发达国家非常重视对教育信息化的评估工作,一方面从顶层设计方面提出开展评价的框架与思路,另一方面从实际操作层面对组织建设、标准制定、项目实施方面作出详细规划,为推进评估工作的落实提供了保障。

目前,我国对教育信息化的评估工作重视程度还有待提升,在国家政策层面上,虽然关于教育信息化评估的内容在相关政策中都曾提及,但未形成宏观通用、科学合理的教育信息化评估标准和评估工具<sup>[49]</sup>。因此,为有效衡量教育信息化推进工作的实施成效,应重视对教育信息化工作的评估,通过成立专门的组织机构、颁布可操作的评估标准和工具,系统分析教育信息化的收益与成本,论证教育信息化政策设计的科学性和实施过程的有效性。

## 五、总结

“十二五”以来,我国教育信息化推进工作取得显著成效,但与发达国家相比,我国教育信息化在深度应用、融合创新方面仍存在差距。世界发达国家在推进教育信息化过程中已形成较为成熟的工作模式与机制。因此,我国在充分借鉴发达国家的先进经验基础上,结合实际需求,应对扩大政策推进主体、实现基础条件均衡发展、提升优质资源服务水平以及开展教育信息化评估方面给以重点关注,从而推动我国教育信息化更加快速、深入发展。

### [参考文献]

- [1] 杨宗凯,杨浩,吴砥.论信息技术与当代教育的深度融合[J].教育研究,2014(3):88-95.
- [2] The U.S.Department of Education Office of Educational Technology. What we do [EB/OL].[2017-05-26].<http://tech.ed.gov/what-we-do/>.
- [3] National Center for Education Statistic. About us[EB/OL].[2017-05-26].<https://nces.ed.gov/about/>.
- [4] 吴砥,尉小荣,朱莎.韩国教育信息基础设施建设经验的启示[J].现代远程教育研究,2014(5):86-94.
- [5] 尉小荣,吴砥,余丽芹等.韩国基础教育信息化发展经验及启示[J].中国电化教育,2016(9):38-43.
- [6] KATARINA A. 21st century skills and competences in OECD countries [EB/OL].(2009-12-07)[2017-06-01].<http://www.oecd.org/dataoecd/61/20/44254873.ppt>.

- [7] Wiki. Becta[EB/OL].(2017-06-22)[2017-07-03].<https://en.wikipedia.org/wiki/Becta>.
- [8] Department for Education and Ofsted.ICT in schools; 2008 to 2011 [EB/OL]. (2013-04-23)[2017-05-09].<https://www.gov.uk/government/publications/ict-in-schools-2008-to-2011>.
- [9] Ministry of Education, Culture, Sports, Science and Technology (MEXT). Organization[EB/OL].(2017-6-23).<http://www.mext.go.jp/en/about/organization/index.htm>.
- [10] 张建武,赵国庆,张榕玲.日本教育信息化发展机制研究[J].电化教育研究,2011(2):103-106.
- [11] Wiki.National information infrastructure[EB/OL].(2017-06-13)[2017-06-27].[https://en.wikipedia.org/wiki/National\\_Information\\_Infrastructure](https://en.wikipedia.org/wiki/National_Information_Infrastructure).
- [12] Salpeter J. U.K. launches National Grid for learning[J]. Technology & Learning, 1998.
- [13] Massachusetts Institute of Technology. About OCW[EB/OL].(2017-5-27).<https://ocw.mit.edu/about/>.
- [14] Korea Education and Research Information Service. ICT use in educational administration [EB/OL].(2017-06-10).[http://english.keris.or.kr/es\\_pa/es\\_pa\\_300.jsp](http://english.keris.or.kr/es_pa/es_pa_300.jsp).
- [15] Ministry of Education, Singapore. Masterplan2 [EB/OL].(2017-6-27).<http://ictconnection.moe.edu.sg/masterplan-4/our-ict-journey/masterplan-2>.
- [16] 张玮,李哲,奥林泰一郎等.日本教育信息化政策分析及其对中国的启示[J].现代教育技术,2017(3):6-7.
- [17] International Society for Technology in Education. E-rate works[EB/OL].(2017-06-22).<http://www.iste.org/advocacy/public-policy/e-rate>.
- [18] The White House Office of the Press Secretary. FACT SHEET; President Obama announces connect all initiative[EB/OL].(2016-03-09)[2017-07-01].<https://obamawhitehouse.archives.gov/the-press-office/2016/03/09/fact-sheet-president-obama-announces-connect-all-initiative>.
- [19] Korea Education and Research Information Service. 2010 White paper; adapting education to the information age[EB/OL].(2010-12-30)[2017-05-20].[http://english.keris.or.kr/whitepaper/WhitePaper\\_eng\\_2010.pdf](http://english.keris.or.kr/whitepaper/WhitePaper_eng_2010.pdf).
- [20] Ministry of Education, Singapore. First ICT masterplan in education [EB/OL].(2017-07-02).<http://ictconnection.moe.edu.sg/ictc/our-ict-masterplan-journey/masterplan-1>.
- [21] WARD L, WESTON B & BOWKER T. School ICT Network Infrastructure Upgrade Project; Evaluation of Early Impacts[EB/OL].(2006-10-09)[2017-06-11].[http://www.educationcounts.govt.nz/\\_data/assets/pdf\\_file/0007/9484/evaluation-early-impacts.pdf](http://www.educationcounts.govt.nz/_data/assets/pdf_file/0007/9484/evaluation-early-impacts.pdf).
- [22] 杜玉霞,贺卫国.英国中小学信息化教学资源建设与应用的经验与启示[J].中国远程教育,2009(04):60-63.
- [23] SUTTON S A. Gateway to educational materials (GEM); metadata for networked information discovery and retrieval[J].Computer Networks & Isdn Systems, 1998, 30(1-7):691-693.
- [24] BURRUS Sidney C. Connexions: An open educational resource for the 21st century[J].Educational Technology, 2007(47):19-22.
- [25] Educational Resource Acquisition Consortium. Background info[EB/OL].(2017-06-03). <https://www.bcerac.ca/about/background-info.aspx>.
- [26] Project Tomorrow. Speak up 2013 national research project findings a second year review of flipped learning [EB/OL].(2017-5-26).<http://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/Speak-Up-2013-Survey-Results-Flipped-Learning-Network.pdf>.
- [27] Department for Education. Michael Gove speech at the BETT Show 2012 [EB/OL].(2012-01-13)[2017-05-09].<https://www.gov.uk/government/speeches/michael-gove-speech-at-the-bett-show-2012>.
- [28] Cabinet Office. Greening government ICT; 2015 annual report[EB/OL].(2017-06-16).[https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment\\_data/file/517646/greening-government-ict-2015-annual-report.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/517646/greening-government-ict-2015-annual-report.pdf).
- [29] 杨宗凯.大数据驱动教育变革与创新[N].光明日报,2017-04-18(13).
- [30] BAKIA M, MURPHY R, ANDERSON K, TRINIDAD G E. International experiences with technology in education [R].Washington, 2011.
- [31] U.S.Department of Education.State strategies and practices for educational technology: Volume I-examining the enhancing education through technology program[EB/OL].(2017-05-26).<https://www2.ed.gov/rschstat/eval/tech/netts/netts-vol1.pdf>.
- [32] Preparing Tomorrow's Teachers to Use Technology Program (PT3) [EB/OL].(2017-06-15).<https://www2.ed.gov/programs/teachtech/index.html>.



- [33] 朱莎,张屹,杨浩,等.中、美、新基础教育信息化发展战略比较研究[J].开放教育研究,2014(2):34-45.
- [34] 张建武,赵国庆,张榕玲.日本教育信息化发展机制研究[J].电化教育研究,2011(2):103-106.
- [35] School technology and readiness a teacher tool for planning and self-assessing aligned with the long-range plan for technology, 2006-2020[EB/OL].[2017-06-15].<https://www.txstarchart.org/docs/TxTSC.pdf>.
- [36] Korea Education and Research Information Service. 2015 White paper on ICT in education Korea[EB/OL].2015-12-31[2017-06-01].  
[http://english.keris.or.kr/es\\_ac/es\\_ac\\_210.jsp](http://english.keris.or.kr/es_ac/es_ac_210.jsp).
- [37] International Society for Technology in Education.Engage in all things ISTE[EB/OL].[2017-06-15].<http://www.iste.org/about/iste-story>
- [38] GOV.UK.About us[EB/OL].[2017-06-15].<https://www.gov.uk/government/organisations/ofsted/about>.
- [39] 吴砥,杨浩,尉小荣,朱莎.国际教育信息化典型案例(2013—2014)[M].北京:北京师范大学出版社,2015.
- [40] International Society for Technology in Education.ISTE standards[EB/OL].[2017-04-23].<http://www.iste.org/standards/standards>
- [41] 卢春,尉小荣,吴砥.教育信息化绩效评估研究综述[J].中国电化教育,2015(11):62-69.
- [42] International Society for Technology in Education.ISTE standards[EB/OL].[2017-06-16].<http://www.iste.org/standards/standards>.
- [43] 杨宏山.政策执行的路径—激励分析框架:以住房保障政策为例[J].政治学研究,2014(1):78-92.
- [44] 李凡,陈琳,蒋艳红.英国信息化策略“下一代学习运动”的发展及启示[J].中国电化教育,2011(6):43-44.
- [45] 丁煌.政策执行[J].中国行政管理,1991(11):38.
- [46] 吴砥,陈新亚,尉小荣等.美国中小学网络接入政策和模式探究[J].中国电化教育,2017(1):83-90.
- [47] 杨宗凯.推进信息技术与教育的深度融合[J].中国教育学刊,2016(11):02.
- [48] 杨宗凯,吴砥.信息技术推动教育创新发展[J].中国教育科学,2014(2):86-87.
- [49] 吴砥,尉小荣,卢春等.教育信息化发展指标体系研究[J].开放教育研究,2014(1):92-99.

## A Forward Path and Enlightenment of Policies of ICT in Education in Developed Countries

WU Di<sup>1</sup>, YU Liqin<sup>2</sup>, LI Congcong<sup>3</sup>, YU Xiaorong<sup>4</sup>

(1.Educational Informatization Strategy Research Base of Ministry of Education,Central China Normal University, Wuhan Hubei 430079;2.Collaborative & Innovative Center for Educational Technology, Central China Normal University, Wuhan Hubei 430079;3. National Engineering Research Center for E-Learning, Central China Normal University,Wuhan Hubei 430079;4.Hubei Research Center of ICT Development in Education, Central China Normal University,Wuhan Hubei 430079)

[Abstract] Information technology has a revolutionary impact on the development of education. It is a strategic choice for the challenge of education development in the information age to drive modernization of education through ICT in education. The developed countries in the world attach great importance to the development of ICT in education. They have set out a series of policies to guide the development of ICT in education and taken various measures to promote the implementation of those policies. This paper analyzes the path to promote the policies of ICT in education and their typical features in some developed countries from four aspects: organization, developmental route, advancing strategies and evaluation mechanism. Its forward path is: facilities construction—education application—change and innovation. The characteristics are: multiparty participation in policy advance, specialized organizations for providing long-term support, supporting incentives for improving policy effectiveness, and assessment for policy improvement. Then, based on the reality in China, this paper puts forward some suggestions for the development of ICT in

(下转第 28 页)

能够显著提升学习者知识共享的意向。然而,不少研究显示,完善的信息技术系统应用并没有改变个人进行知识共享的意愿,信息技术工具是进行知识共享的必要而非充分条件,在相关机制策略与信息技术工具合理搭配应用的状况下,其价值才能实现最大化。<sup>[6]</sup>

[参考文献]

- [1] 劳可夫,吴佳. 基于 Ajzen 计划行为理论的绿色消费行为的影响机制[J]. 财经科学,2013(2):91-100.
- [2] 陈欢欢. 虚拟学习社区中影响学习者知识共享的因素探究[D]. 金华:浙江师范大学,2011.
- [3] 鹿秀娥. 教育虚拟社区知识共享研究[D]. 曲阜:曲阜师范大学,2010.
- [4] 袁留亮. 环境支持对 QQ 群成员持续共享的意愿影响——自主动机的中介作用[J]. 电化教育研究, 2016, 37(6):61-69.
- [5] 赵呈领,梁云真,刘丽丽,蒋志辉. 基于社会认知理论的网络学习空间知识共享行为研究[J]. 电化教育研究,2016,(10):14-21.
- [6] 曹兴,刘芳,邬陈锋. 知识共享理论的研究述评[J]. 软科学, 2010, 24(9): 133-137.

## Study on Strategies of Knowledge Sharing in Blended Learning Environment

WANG Guohua

(College of Education, Shaanxi Normal University, Xi'an Shaanxi 710000)

[Abstract] It is significant to study the contributory factors and their paths of knowledge sharing in a blended learning environment. College students with blended learning experience are chosen as research objects in this study. Based on the theory of planned behavior, this paper constructs a hypothesis model that influences learners' knowledge sharing, and carries out the model verification through questionnaire survey. The study results indicate that learners' subjective norms, behavioral attitude, perceptual behavior control, relationship quality and prospective earnings can directly affect their knowledge sharing intention, and technical tools and knowledge attributes can indirectly influence the intention of knowledge sharing through the control of perceptual behaviors. Finally, the paper proposes some strategies, including instructing students to keep good collective relationship, establishing knowledge sharing incentive mechanism, cultivating students' self-efficacy, helping students to use technical tools rationally.

[Keywords] Knowledge Sharing; Blended Learning; Theory of Planned Behavior

---

(上接第 13 页)

education in China. Firstly, we should focus on the mobilization of various forces and promote the orderly the path to promote the policies of ICT in education and their typical features in some developed countries from four aspects: organization, developmental route, advancing strategies and evaluation mechanism. Then, based on the reality in China, this paper puts forward some suggestions for the development of ICT in education in China. Firstly, we should focus on the mobilization of various forces and promote the orderly advance of the policy of ICT in education. The second is to focus on the inclination of the policy of ICT in education and emphasize the balanced development of basic conditions. Thirdly, the review and evaluation mechanism of digital educational resources should be established and the service level of digital resources should be improved. Fourthly, we should attach importance to the evaluation of the work of ICT in education and increase the research on evaluation criteria and tools.

[Keywords] ICT in Education; Policy; Forward Path