

# 基于数字教育资源应用调查的供给施为研究

权国龙 陈明选 蔡慧英 陈金艳

(江南大学 教育信息化研究中心, 江苏无锡 214122)

**[摘要]** 随着各级教育资源项目和各类资源活动的开展,我国数字教育资源与服务已形成相当的规模,其应用也越来越深入。为应对资源质量参差不齐、供给渠道不畅等问题,本研究通过分层抽样、问卷及访谈,从学生角度了解我国数字教育资源应用及服务的现状、潜在问题与学生需求,提出资源应用问题的供给施为思路。调查结果表明:中小学数字教育资源应用以课堂教学和课程学习为中心,数字教材、教学课件和“作业帮”类的资源是主要应用类型;鉴于资源的设计品质和“辅学”功能,多数学生周末在家通过手机或电脑使用数字教育资源,并对资源与服务的效果持肯定态度;突出的问题在于:难以找到适用资源,所遇问题不能及时得到解答或指导。研究发现,中小学数字教育资源与终端配备要兼顾课堂教学、课程学习和学习兴趣;资源的设计要符合学生实际需要;尤其要关照学习群体和个体,形成科学合理的资源获取渠道与方式,并提供及时的帮助。研究最后从经济学视角提出供给施为建议,以期对数字教育资源应用有所助益。

**[关键词]** 基础教育;教育资源与服务;数字教育资源;供给施为

**[中图分类号]** G434

**[文献标识码]** A

**[文章编号]** 1007-2179(2019)05-0088-11

## 一、研究问题

教育资源一直是教育信息化工程的核心内容(教育部,2015;郭绍青,2016)。自《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》发布以来,数字教育资源建设的数量更充足、形式更多样、功能更具特色;尤其是大规模在线开放课程、微课、微视频等新的资源,在实际应用中提供了灵活、多样、实用的学习内容与服务。

然而,对全国上万名中小学教师数字教育资源的应用调查结果表明,教师使用数字教育资源进行教学的习惯、策略等仍存在问题,相应的服务也有待完善(陈伟玲等,2014)。在教学应用和市场供应中,数字教育资源质量参差不齐,使用者难以确定符

合自身需求的目标资源;供给侧也缺少及时、准确供应资源的方式与渠道。事实上,我国数字教育资源建设虽然历经多年,但缺乏对资源实际应用状况的研究,其服务模式和服务质量也不理想。数字教育资源应用的这些症结,影响了其对个性化学习、智能化教学的正向作用,制约了信息技术与教学、学习的深度融合。

本调研从资源应用者的视角切入,从学生角度了解数字教育资源及相应服务的应用,着重探查中小学数字教育资源应用的现状、特点、目的、效果、满意度,并分析学生使用资源和服务时存在的问题,为数字教育资源及其服务现状问诊把脉,为其未来发展提供决策支持,推进数字教育资源的研究与建设。调研的核心问题是:

**[收稿日期]** 2019-05-11

**[修回日期]** 2019-06-30

**[DOI 编码]** 10.13966/j.cnki.kfjyyj.2019.05.009

**[基金项目]** 教育部-中国移动基金研发项目“我国数字教育资源及资源服务现状与对策研究”(MCM20170508),江苏省教育科学“十三五”规划立项课题“促进在线课程学习绩效的可视化改进设计研究”(B-b/2018/01/25)。

**[作者简介]** 权国龙,副教授,江南大学教育信息化研究中心(quangl@jiangnan.edu.cn);陈明选,教授,江南大学教育信息化研究中心主任;蔡慧英,副教授,江南大学教育信息化研究中心;陈金艳,江南大学教育技术学系硕士研究生。

1) 学生使用的数字教育资源类型及使用资源的场所、行为、态度与满意度有什么特点?

2) 从数字教育资源应用目的看, 学生应用数字教育资源有哪些紧迫需求?

3) 学习本位的数字教育资源应用供给侧如何调整供给方式与策略?

## 二、调查设计与实施

数字教育资源应用调查旨在帮助“供给侧”调整教育资源建设方向与供给结构, 改良资源应用的过程与策略, 提高数字教育资源的实际应用价值。

### (一) 调查对象与范围

调查采用分层抽样法确定各省被调查群体, 即覆盖各省份并对部分地区进行抽样。各地区抽取的学校包括小学、初中和高中, 采用便利抽样按班抽取, 各省抽取的小学、初中和高中学生数平均为 33993 人。

### (二) 调查方法与工具

调查采用问卷和访谈法收集中小学生应用数字教育资源及相应服务的信息。调查问卷根据目的与内容及学生使用数字教育资源的情境, 结合已有的调查方法和工具, 如技术接受度研究所用量表 (TAM3) 整合修订而成。问卷主要采用教育部司局文件对数字教育资源类型进行界定 (教育部, 2013)。

问卷的开放性问题用来了解学生使用数字教育资源的经验, 以及资源获取、使用中遇到的问题及需求。访谈旨在了解学生运用数字教育资源的经历、体验及相应的问题与建议, 包括资源类型和资源内容与功能的选择偏好、获取并使用资源的满意度 (如易获得性、资源适用性、目标达成度等)、获得“过程指导”“讨论解答”和“技术操作”等服务及学生对数字教育资源与服务的改进建议。

### (三) 调查过程与数据

调查历时三个月。样本抽样完成后, 由上级部门用函件告知各省相关部门, 然后由各省项目研究人员负责与被调查学校沟通, 落实调查时间与方式、实施问卷调查、整理数据等。多数省份的问卷由“问卷星”发放, 西藏等省 (区) 的调查问卷先打印好, 由被调查者填写后邮寄给研究者。为使调查数

据真实反映实际, 研究者调查前准备了说明材料, 要求学生有充足的作答时间, 并在老师的监督下完成问卷填写。考虑到中小学生的实际, 访谈主要通过电话、网络视频、音频远程通讯、面对面等方式。

本研究共回收问卷 1053787 份。为便于统计, 调查充分考虑各省区样本均衡分布, 对回收的百万份问卷进行二次抽样, 共分离样本约 4 万份。其中, 小学生问卷 18291 份 (45%), 初中生问卷 15551 份 (39%), 高中生问卷 6180 份 (16%)。各省平均抽取问卷约 1300 份。样本问卷数据的 Cronbach's Alpha 值为 0.712, 可靠性良好。

调研通过描述性统计了解学生使用各类资源的分布、行为特征、动机、功效等; 通过倾向系数了解学生对数字教育资源的接受度及其服务的满意度; 通过相关分析和访谈内容分析了解学生使用数字教育资源及其服务的体验, 从供给侧视角挖掘学生应用数字教育资源的影响因素和关键支持环节, 从而提出数字教育资源设计、开发和利用的“供给侧”指导意见, 为创建更好的数字教育资源与服务环境提供“供给侧”决策支持。

## 三、数字教育资源应用特点

下文从中小學生使用的资源、资源使用过程和效果、资源接受度和服务满意度等方面, 阐述数字教育资源应用的特点。

### (一) 所用数字教育资源及终端分布

1. 数字教材、课件和素材是课堂使用的主要资源

全国中小学课堂使用的各类数字教育资源分布如图 1 所示。其中, 居前三位的是数字教材、教学课件和教学素材, 分别为 71%、63%、57%。课堂使用虚拟仿真系统和教育游戏的不到 10%, 微课占 3%。此外, 课堂上数字教育资源多用于练习巩固, 占 66.2%; 其次是自主探究、小组学习、内容演示, 分别占 53.4%、52.5%、45.2%; 用于情境创设的, 占 27.1%。

从全国六大区域看, 华东地区应用各种资源的学生平均占 36.6%, 全国范围应用较少的微课、网络课程、学习网站、虚拟仿真系统及教育游戏, 平均占 18.7%。西南区应用各类资源的学生占 35.4%, 居第二位, 应用少数新兴资源学生占比均值为 15.9%。东北地区应用数字教材和教育游戏分别占

76%、13%,位居前列,但教学案例、试题库和试卷库及网络课程应用相对少。华北地区应用数字图书和微课最少,西北地区应用数字教材、仿真系统和教育游戏最少。中南地区学生应用资源处于中上水平,传统类(图1从数字教材到试卷库)和新兴类资源(图1从虚拟仿真系统到教育游戏)的使用比例分别为32.7%和14.8%。

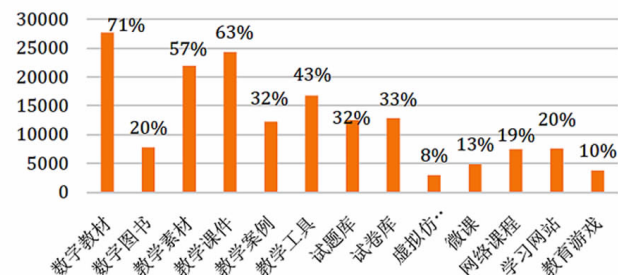


图1 数字教育资源课堂使用分布

全国各学段使用数字教育资源的比例分布大体一致。但方差分析显示,除教学案例( $p = 0.202$ )外,其它数字教育资源的使用上,各学段呈显著差异( $p = 0.004, p = 0.000$ )。高中生使用最多的资源是教学课件和试卷库,使用最少的是教育游戏和数字教材;初中生使用最多的是教学工具、教学素材;小学生使用的是数字图书和教育游戏,使用最少的是教学的课件、素材、工具及试卷/题库等。各学段差异最大的是教学课件,F检验值为685.175,比例相差21%;其次是教学工具,F检验值137.074,比例相差10%。

2. 数字教材、课件和素材是学生常用的资源

学生平时使用最多的三类数字教育资源仍然是数字教材、教学课件和教学素材,分别占38%、35%、21%。但教学素材相对于其它两者低15%,数字教材与教学课件的使用相当。使用案例类、图书类、题库类的比例均为10%左右。小份额的常用资源还有微课、网络课程和学习网站;虚拟仿真系统和教育游戏的课外使用比例最低,不到5%。

在各区域中,华东区学生课外使用数字教材的比例最高(38%),东北区课外使用数字课件比例最高(39%)。在区域差异性方面,差异最大的资源类型是网络课程( $F = 22.146$ ),其中华东、中南和西南区居前三;东北和中南区数字教材使用比例排前两位( $F = 19.448$ );中南、华东和西南区学习网站使用

比例排前三( $F = 18.075$ );华东和中南区教育游戏的使用比例排前两位( $F = 17.341$ ),另外,东北的教育游戏使用比例居第三位。

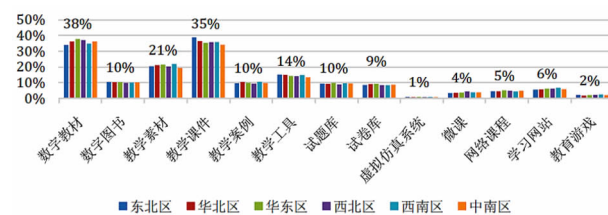


图2 各地区数字教育资源使用分布

各种资源的学段分布中,除“试卷库”( $p = 0.677$ )和“学习网站”( $p = 0.369$ )外,差异性比较显著的依次有教学课件( $F = 303.005$ )、教学工具( $F = 28.186$ )、数字图书( $F = 20.972$ )、教育游戏( $F = 17.323$ ),然后是网络课程、教学素材、数字教材,其F值都略大于13。比较而言,小学生使用数字教材、数字图书、教学案例和教育游戏的比例更高;初中生选用教学工具的比例更高;高中生选用教学课件和试题库的比例更高。而且,初中生选用微课、虚拟仿真系统的比例要高于小学生,选用教学素材的比例高于高中生;小学生选用教学素材的比例高于初中生和高中生,初中生和高中生的网络课程选用比例高于小学生。

3. 作业帮、搜索引擎、网络文库是使用较多的企业类资源

对于通过网络获取的企业类数字教育资源,“作业帮”的使用比例高达43%,搜索引擎和网络文库紧随其后,分别为13%和12%,电子书包的利用率较小,仅占4%(见图3)。整体上,学生使用“作业帮”的比例高居首位,尤其是小学生使用的比例最高,达73%。高中生使用电子书包的比例为5.3%,明显少于小学和初中生,但高中生使用“搜题神器”“学霸君”及用搜索引擎搜索资源

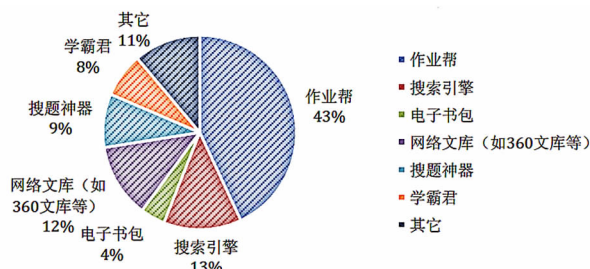


图3 企业类数字教育资源使用分布

的比例高出初中生和小学生6%以上。初中生使用所列企业资源的比例介于高中生和小学生之间,但其它未列资源类型要稍高于高中生和小学生。

#### 4. 手机、电脑是最主要的资源使用终端

数据表明,手机是学生使用最多的数字终端,达80%。其次是电脑和平板,分别达46%和21%。使用广播的最少,仅占3%。手机的高比例使用与其特点密不可分,它携带方便、使用灵活,学生可在碎片时间快速获取APP资源。就不同学段看,小学生使用最多的不是占比最高的手机与电脑,而是平板、电视、广播等终端,分别占23.2%、14.4%、6.8%。初中生和高中生以手机和电脑为主要数字资源使用载体,分别占81.9%、44.8%和82.9%、49.7%。

#### (二)使用数字教育资源的场所与行为

从中小学生学习数字教育资源的场所看,在家使用的比例最高(56%);其次是在学校,占37%。学生使用数字学习资源的时间主要在周末,达47%;其次是在课堂,占26%;课后占21%。这意味着基础教育阶段学生主要在周末、在家里利用数字教育资源提高学习效能,而此时难以获得老师指导和同学帮助。各学段的学生利用数字资源学习的场所仍以家庭和学校为主,但学习时间差异明显。小学生课上和课后使用数字教育资源的比例相对较高;初中生课上和课下使用资源的反差最大,即课上使用多,课后相对少(25.8%至19.2%);高中生的情况相反但差距小(22.1%至22.9%)。初中生周末利用数字教育资源的比例最高,达49.3%。

全国中小学生学习数字教育资源辅助学习的频率有限。近六成的学生偶尔使用数字教育资源,一成学生基本不使用数字教育资源。以周、月为时限,学生使用数字教育资源的频率是:每天使用的占31%,每两三天使用一次的超过1/3,累积每周使用一次的达91%。从不同学段看,随着数字教育资源使用频率的降低,小学生的比例在下降,而高中生的比例在上升。一般地,学段越高学生使用数字教育资源的频率越低,学段越低学生使用数字教育资源的频率越高。其中,每天使用的学生群体中,小学生与高中生的比例差距最大(12%)。

从学生使用数字学习资源的单次时长看,1小时以内的占81%;达到2小时的占13%。在半小时

内和半小时到一小时区间内,小学、初中和高中生的比例呈相反分布,即小学生比例下降,初中生和高中生比例上升且高中生增幅大。整体看,随着单次时间增长,小学生人数比例不断减少;初、高中生半小时到一小时区间内比例上升(增幅5%、14%),在半小时到一小时、一小时至两小时和两小时以上三个区间里,初、高中生比例开始下降。其中,一小时以上的两个时段,年级越高学生比例下降越快,小学、中学和高中生比例下降幅度分别是5%、9%、12%。

#### (三)数字教育资源的“辅学”功效明显

统计显示,数字教育资源课堂上更多地被用于练习巩固、自主探究和合作学习三个环节,分别占66.2%、53.4%和52.5%。其次是演示内容,占45.2%。“创设情境”环节使用数字教育资源的比例最低(27.1%)。这透露了资源应用中以学为中心的倾向和对数字教育资源优势的选择,暗含了对练习与运用的需求和对思考与交流的关注。课堂环节的 digital 教育资源应用在各学段特点相同。

无论是在学习成效方面,还是在学习能力方面,数字教育资源对学习都起到了促进作用。其中,学生对“轻松理解所学内容”和“学习兴趣提高”两方面的肯定最突出,占65.6%和77.3%。尤其是数字教育资源对学生学习兴趣的作用,值得注意。从各学段看,数字教育资源在促进理解(65.6%)、帮助记忆(61.1%)与增强应用(55.1%)以及提高兴趣(77.3%)等方面的功用,是其得以广泛应用的重要原因。此外,数字教育资源帮助学生增强学习信心,受认可的比例占54%。

另外,数字教育资源的设计品质和“辅学”功效是学生使用数字教育资源的主因。数据显示,70%以上的学生鉴于数字教育资源“有吸引力且对学习有帮助”,而主动使用它;对手机、平板等数字终端的喜爱,也是学生使用数字教育资源的重要理由,占35%左右。相对而言,同学影响、父母要求等外在原因的影响较小。可见,学生使用数字学习资源的动机与行为意图,更多地受数字资源的设计品质和功能效用的影响。

#### (四)数字教育资源接受度与服务满意度

本研究从学习效果、学习积极性、学习情绪、难易适宜度及学习信心五方面分析学生对数字教育资源的感受与体验(见表一)。中小学生对数字教育

资源的感受与体验是正向的。学生对数字教育资源增强学习效果、提高学习积极性、愉快地学习、轻松地学习、增强自信心等五方面持肯定态度,态度倾向系数为 0.415。只有数字教育资源增强学习效果这一项“基本同意”的比例高于“非常同意”,而在其它四方面“非常同意”的比例高于“基本同意”。这预示着,数字教育资源提高学习效果的作用有待深入调查。

本研究从支持资源获取、平台获取资源、平台解答、获得师生帮助、资源支持适当性、资源支持的针对性、资源中的提示、整体满意度八个方面,了解学生对数字资源服务的满意程度(见表二)。数据显示,中小学生对数字教育资源服务持积极态度。学生对表二八个方面的态度,介于“基本同意”和“完全同意”之间,其态度倾向系数为 0.405。其中,有关获取资源的两项,“基本同意”与“非常同意”占比相同;而在其它方面“完全同意”的比例高于“基本同意”。这表明,学生对数字教育资源服务的肯定态度,也预示了数字教育资源应用的资源获取方面还需要深入调查。“基本同意”与“完全同意”间差距最大的是“得到老师和同学的帮助”“容易理解内容”和“操练适合自己的内容”。这说明,课内外更多应用数字教育资源的学生在这三方面有较好的体验。另外,从态度倾向看,相对于资源接受度,资源服务有待完

善。学生访谈信息也表明,有待加强对资源服务的关注。

#### 四、学习本位的数字教育资源应用需求分析

数字教育资源的价值在于辅助、促进中小学生的学习与发展。明确中小学生学习数字教育资源与服务的现状与数字教育资源应用价值之间的差距,有助于确定学生的需求。鉴于使用数字学习资源便于分析,这一部分将改称数字教育资源为数字学习资源。

##### (一)数字学习资源应用终端配备需要兼顾科目学习与学习兴趣

随着媒体技术和数字学习资源的发展,学校教育和课堂教学所配备的设施与资源的内容和功能已渐渐不符合教育技术应用的趋势,不能满足学生的学习需要与使用偏好。在日常学习中,中小学生在学校乃至课堂,本可以有更多机会接触并利用现有的或新型的数字学习资源。然而,实际的情况是要在教师与学校的规制下使用。原因在于:1)学习时间固定安排;2)课堂学习大多取决于教师;3)学生对数字学习资源终端的使用受到限制;4)资源与设施配备不充分。尤其是,学生最常用的终端是手机,但在学校使用手机是被限制的。电脑终端大多在计算机教室,而非在图书馆大厅、自习室等开放式的校

表一 数字教育资源接受度描述统计

	非常不同意	不太同意	一般	基本同意	非常同意	5点均值	方差
使用数字资源学习,增强了我的学习效果(如作业质量提高)	3%	4%	11%	42%	40%	4.102	0.967
使用数字资源学习,提高了我的学习积极性	3%	4%	11%	39%	43%	4.154	0.951
使用数字资源学习时,我是愉快的	3%	4%	11%	37%	45%	4.161	0.998
使用数字资源学习使我掌握学习内容变得轻松	3%	4%	10%	38%	45%	4.176	0.957
使用数字资源学习使我增强了学习自信心	3%	4%	12%	37%	44%	4.146	0.998

注:N=40022

表二 学生对数字资源服务体验描述统计

	完全不同意	有不同意见	一般	基本同意	完全同意	5点均值	方差
经老师与家长的支持而获得自己需要的数字学习资源	4%	5%	11%	40%	40%	4.080	1.047
从学习资源平台中容易获得符合自己需要的数字资源	3%	3%	10%	42%	42%	4.166	0.878
从学习资源获取平台找到相关问题的解答	3%	3%	9%	41%	44%	4.199	0.868
在学习内容方面及时得到老师或同学的帮助	2%	3%	9%	38%	48%	4.255	0.853
从老师提供的数字学习资源中很好地理解内容	3%	3%	9%	39%	46%	4.243	0.840
利用老师提供的数字学习资源进行自己需要的作业操练	3%	3%	9%	40%	45%	4.209	0.869
从资源中得到及时的提示与提醒	3%	3%	10%	41%	43%	4.233	0.829
整体上对所提供的数字学习资源服务是满意的	3%	3%	9%	40%	45%	4.22	0.847

注:N=40022

园空间。

所用数字学习资源的类型表明,学生课堂用得更多的是数字教材、课件、素材、工具类;学生自己选用的数字学习资源中,教材、课件和素材是使用较多的类型。在课堂内外,网络课程和网络平台的使用比例较低,占10%左右;微课、教育游戏等新型数字资源的选用也较少。从资源类型分布看,虚拟仿真系统和教育游戏等新型数字学习资源比较匮乏;可能因购置不全、科目学习中使用不多等原因,这些新型的数字学习资源并未很好地服务于学生学习。这些资源看起来与授课内容相关性弱,且配备需要一定成本,但它们功能灵活、趣味性强、易学易用,能帮助学生补充科目学习短板、增强知识迁移与融合,提高学习效力和水平。如果布置得当,则对辅助学生学习有长效。事实上,新型数字资源的配备不足,也必然导致其创新应用的缺乏。

各学段数字学习资源配备有所侧重。中学生以课程学习为中心,较多地使用教学课件和教学工具。但小学生使用较多的是数字教材、数字图书与教育游戏。学校数字学习资源建设需要重视这种差异。数据显示,在不同的认可度中,数字教材的认可度最高,平均比例约17%。虚拟仿真系统、微课和教育游戏等新型资源的认可度呈两极分化态势。新型数字学习资源使用面小、量少,但它的高认可比例高,最高者为虚拟仿真系统(55.1%),最低者为教学课件(44.3%)。可见,学生对使用新型资源的态度更鲜明——“不确定”的比例小,而且喜欢它们的学生多。因此,针对不同学段和学生需求,科学、合理地配备数字学习资源是发挥其应有效能的前提之一。

在数字学习资源的课程功效方面,与课堂所用资源类型数量相关度最高的是合作(小组)学习、自主探究和个性化学习( $r \approx 0.285, p = 0.000$ )。这意味着课堂所用数字学习资源类型多时,基于数字学习资源展开小组学习、自主探究或个性探究的机会就多。这也预示了对资源“辅学”特性的需求。从学生对资源的认可程度看,最受认可的资源类型是那些学生熟悉的、紧密围绕科目学习的资源;反之,如果学生对新型数字学习资源熟悉,对其认可程度也会提高。而从不同资源类型看,高认可度的是新型数字资源,如虚拟仿真系统、微课。因此,管理部门和学校应顺应“高认可度、占比最大的资源是新

型资源”的规律,提高新型数字学习资源的配备,发挥新型资源促进学习的潜在效用,满足学生的资源需求。事实上,后期发展形成的新型数字学习资源更有活动、交互与操作性特点,更有利于学生提高学习效力与水平,学生使用的比例也将提高。此外,新型数字学习资源类型的选用与终端配备会影响数字学习资源应用功效。

(二)数字学习资源设计要紧贴课堂、课程与学习的实际需求

从数字学习资源应用数据看,学生对数字学习资源的需求表现在内容、功能和品质三方面。在内容方面,学生的数字学习资源使用目的,或者说习惯性目标,主要在于加强课程学习。但在实际应用中,资源的目标、对象、数量与实际需要并不匹配。这表现在资源目标针对性不强,内容不全面、缺少应用与扩展部分,而且资源目标大小不一,缺少体系。其中的症结在于:资源设计与开发对学生实际需求了解不足。最重要的是,数字学习资源被期望能与课程学习相配套。

在功能方面,上文对企业类资源、数字终端的统计结果说明,学生需要便利、快捷地获得所需要的内容、讲解与指导,但资源本身难于支持便捷获取与及时指导的需求。对“作业帮”的依赖所得到的深刻启示是,要弥合知识理解与运用之间的沟壑,而不只是查找到答案。在课堂上,使用资源比例较多的环节是练习巩固、自主探究与合作(小组)学习环节,而非创设情境与讲授演示,即数字学习资源被更多地用来支持学生学习,倾向于操练、思考与交流。这些都说明,要对学习的支持服务多做考虑。再者,数字学习资源缺少体系化的资源组织与供应。尤其是APP资源,内容与功能设计单一,而这需要学生搜寻、获取更多的APP资源。

在品质方面,学生在开放题目与访谈中明确表示,数字学习资源缺少趣味及辅助维持注意力的设计。有的资源只考虑内容的组织与呈现,没有相应的细节设计以辅助学习,如时间提醒、任务与内容提示、情境设计、“促学”功能等。而且数字学习资源普遍存在“内容不容易理解”“讲解不到位、不清晰”“答案有误”等问题。有的案例型资源提供答案,但忽略或不提供解题思路,无法达到解析题目、供课外学习使用的目的。不少资源没有循序渐进的讲解,

学生无法理解某些知识点。有的图解不详细,无法帮助学生直观地理解题目以及未能针对不同成绩水平的同学实现差异化讲解、个性化指导等。这些都充分表明数字学习资源品质有待提高。其问题在于,资源设计缺乏对学情的诊断与关照。因此,对学生深入了解并实施必要的学情调查(包括知识、技能、过程、方法、情感、态度等),才是高质量资源设计与开发的重要保证。而最了解学生的,莫过于授课老师和带班老师。

(三)数字学习资源的获取需要可靠的框架与畅通渠道

从访谈资料看,学生使用的数字学习资源主要有两个来源:一是教师指示的数字学习资源;二是父母提供或学生通过网络自主获取的学习资源。学生在校使用什么样的数字学习资源主要取决于授课教师或学校(如学校提供好用的资源供给系统)。学生利用数字资源学习,主要围绕以升学考试为目标的课堂教学和课程学习,所用资源主要是课程学习的课件、教材、案例、题解等,较少使用新型资源。

但是,注重学的练习类资源使用多,而问题解决和实际应用的资源学生很少有机会学习。真正有利于学生扩展所学、迁移运用、主题探索、项目探究的数字学习资源,少有机会能进入学生学习中。这尤其表现在,教育游戏、虚拟仿真系统新型资源配备少、使用率低。重要的是,教师指示或家长提供的资源,也可能造成偏离学生的需求和兴趣,如疏于考虑特殊题型的讲解,无意间限制学生自主利用数字学习资源的拓展性学习。

再者,中小學生通过网络获取的数字学习资源也不乐观。学生通过网络获取资源遇到的主要问题是:1)很多资源需要在线使用,但是学校对此有诸多限制,2)所需资源多要收费,且不合理,3)资源的形式、终端要求、更新也影响使用,4)资源分类不详,说明不足,不便查找,5)资源与科目内容不配套。在网络资源应用中,典型的表现是中小學生使用“作业帮”的比例高居首位,尤其是小学生,达73%。这一现象说明,在提高数字资源学习特性的同时,应尽量为学生获取资源提供便利,而后考虑资源的品质。

综上可知,体系完整、功能完善、服务贴切的资源获取框架与畅通的获取渠道非常重要。面向学生

与教师人性化地提供资源与服务的供给平台,是提高数字学习资源应用效益的重要阵地和窗口。数字学习资源应用功效和效用的显著影响因素就包括便利的获取和数字终端,而且在提供便利服务方面,资源与近身终端的适配性尤其占优势。

(四)数字学习资源应用需有及时的解答与指导

学生应用数字学习资源最突出的问题莫过于缺乏及时的解答与指导,尤其是学生课外使用数字学习资源时。数据表明,学生对数字学习资源辅助下的轻松理解非常认同,对及时得到老师或同学帮助也非常认同(认同比例最高,方差也较小)。这表明,学生对数字学习资源应用及时得到解答与指导的肯定。从访谈看,这其实表明学生对解答与指导的强烈需求。这种差异主要存在于课堂内外的不同情境中。访谈资料显示,不少数字学习资源提供的题目不充足,题目解析不够全面,内容难度偏大。这造成学生理解困难,需要帮助和指导,如学生视频学习时遇到不理解、有疑问的地方,往往不能及时得到支持。

学生更多的是周末在家中自主选择并利用数字学习资源学习。一半以上的学生会利用周末在家时通过数字学习资源弥补、强化科目内容。这也意味着学生主要针对科目学习的薄弱之处,而这自然会产生很多问题,出现许多疑难需要讲解、指导。大部分(约70%)学生一周使用三次,即周内两次和周末一次,每次一小时左右,周末近两小时。可以推断,当学生使用数字学习资源期望得到及时指导与解答而又不能获得时,其学习动力、效力会打折扣。如何更好地支持学生周末在家基于数字资源学习,是值得深究的问题。

学生利用数字学习资源所产生的实际学习效果还有待深入挖掘,数字学习资源服务也有待关注,尤其是资源获取。数字学习资源满意度数据也说明,适用的资源及其获取和及时的指导,是数字学习资源与服务的重要方面。教师提供的帮助、平台解答,以及“辅学”功能,是学生数字学习资源使用的重要部分。鉴于数字学习资源应用的解答与指导不力,本研究认为学生对数字学习资源与服务的肯定态度是对数字学习资源“辅学”功能的肯定,而非对其实际效用的确认。这也意味着,数字学习资源及其服务的实际应用价值还没有充分得到发挥,尤其是新型资

源为数字学习资源应用注入活力后,数字学习资源的潜力将有更大发展空间,其应用价值也将得到提升。

## 五、市场化的数字教育资源供给施为

综上所述,中小学数字教育资源应用样式多、体量大,也存在限制和不足。学生对数字教育资源应用持正向态度,但资源配备与指导服务还有差距。就数字教育资源本身的功能而言,其多对一的“个体适用”优势还没得到充分发挥。数字教育资源供给侧应如何调整数字教育资源设计、开发和供给结构与供给方式,以充分发挥数字教育资源应有的优势,彰显学习活力,提高数字教育资源应用的效益与水平,还有待思考。下文从供给施为的角度,就优质资源生产与服务提出半市场化与商品化的资源与服务运行思路,以助力供给侧满足学生课程学习与自主学习的资源与服务需要。

### (一)从供给主体审视数字教育资源的供给特性

数字教育资源应用需要供给侧的生产与供应过程支持。在社会化行业分工与协同运行的背景下,数字教育资源的供给离不开经费方面的考虑,即对交易成本与利益的关注。只有这样,才能准确地诊断问题、分析需求,更有力地通过供给施为,最大化数字教育资源与服务的效用,促进数字教育资源与服务的发展。

学生所用数字教育资源,一般来自教育部门的资源平台、学校资源平台、老师和家长提供的资源等。数字教育资源的制作与开发主体主要是教师、教育科研机构、教育出版机构和数字教育产品公司。不同主体有不同的数字教育资源开发理由。教师开发数字教育资源是基于教学的需要,教育机构开发数字教育资源是基于工作或项目的需要,教育出版机构开发数字教育资源是出于其业务发展需求,教育产品公司出品数字教育资源是受利益驱使。相同的是所有数字教育资源生产都需要时间与人力成本,不同的是出版机构与产品公司直接以营利为目的。精品、优质数字教育资源主要来自出版机构与产品公司的收费资源,以及教育科研机构的资源建设项目。无论公司收费资源还是机构项目资源,重要的是其销售收入与项目经费能冲抵其时间与人力开销并产生劳动盈余。这意味着数字教育资源生产者往往要考虑两个重要问题:如何用数字教育资源

抵消成本并产生盈余,以及如何让(利益)盈余最大化。供应者也会考虑这两个问题。因此,从经济视角考虑数字教育资源应用比较符合现实。

### (二)从商品视角谋划数字教育资源与服务流通

从商品视角考虑数字教育资源流通需要明确所流通的商品。数字教育资源是其中基本的流通对象,资源服务也是重要的流通商品。资源与服务的流通,实现了数字教育资源应用相关主体间的价值交换,完成了其商品功能。重视数字教育资源与资源服务的商品特性,等于重视它们存在的现实价值。这意味着,要正视它们在流通中的销售与购买、收费与支付,要在数字教育资源及其服务的交易过程中,充分关注生产、供应、获取与使用环节,以保障其实际应用价值的实现。

同时,数字教育资源及其服务交易的存在,也会使数字教育资源生产者、供应者、服务提供者和消费者之间产生复杂的供需关系。对于基础教育数字资源应用,这种复杂关系是显而易见的,也是重要的。教育管理部门的工作对于处理好中小学数字教育资源应用中的复杂关系非常重要,它能使学校与市场中的数字教育资源与服务的流通过程发生变化,决定、改变数字教育资源的供给与需求关系。不过,这种关系的变化不会因为管理部门的介入而在本质上改变数字教育资源在生产与流通中的商品特性:一是数字化学习背景下学生数字教育资源学习需求是存在的;二是学生数字教育资源应用的成效依赖于精良资源与及时指导;三是数字化教与学需要数字教育资源的支撑是基础条件之一;最后数字教育资源与服务的面世是以时间与人力成本为代价的,经济代价通常需要得到补偿。因此,教育管理部门需要积极牵头数字教育资源与服务的生产与供应,从商品交易的角度考虑数字教育资源与服务供应的组织与实施。这对于优质资源的生产和良好服务的供应有重要意义。

### (三)“半市场化”地组织与供给数字教育资源与服务

把数字教育资源及其服务作为商品,意味着要将它们置于市场环境下流通。但要保证信息化教育背景下义务教育阶段数字教育资源与服务的优质供应,教育管理部门必然要作为供应主体。教育管理部门组织数字教育资源与服务的生产与供应,应采用“半市场化”方式,而不能完全按市场化方式运行。



其原因:一是数字教育资源与服务具有公益性。二是教育管理部门的介入可以影响,甚至决定真实的基础教育数字资源与服务需求能否尽可能得到满足。

教育管理部门主持的数字教育资源与服务半市场化运行,就是要通过组织、监管、评估等服务于学校与学生数字教育资源与服务真实、合理的需要。管理部门要从政策上引导并在数据技术上支持开发与供应主体,方便其设计、制作应用群体真正需要的数字教育资源;引领中小学校配备教学需要的资源,设法使中小学生学习获得需要的资源,尤其是基于商品交易机制设计并组织资源应用指导的结构与流程。其中,合理、公平、均衡的共利关系是数字教育资源与服务半市场化运行的基础。数字教育资源及其服务的生产主体、供应主体和使用主体,在资源与服务的流通中保持利益优化关系,在合理成本开销基础上共同获益,是形成良性供应结构并保证中小学数字教育资源应用效用最大化的前提。教育行政部门的支持和管理部门的作为将起到基础性作用。其供给施为需要科学、合理的研究并规划数字教育资源与服务的供给框架和生产与供给纲要。教育主管部门可以考虑从数字教育资源应用的需求出发,切实组织可提供优质数字教育资源及服务的群体参与生产和供应体系,规划面向基础教育的数字教育资源与服务供给方案,系统地设计、协商、实施,形成完整的供给框架。柯清超等(2018)曾分析数字教育资源的供求契合度、资源服务机制等存在的问题,并提出了增强供给结构的适应性等建议。

#### 1. 引导供应主体以需求为导向生产优质资源

对于优质数字教育资源的创制,不同生产主体开发数字教育资源及其服务的初衷不同。生产者研发数字产品的目的是要追求经济利益。否则,其研发就是出于专业兴趣、专业成就、工作需要等。生产市场化的优质资源与服务,不仅需要考虑到生产成本与经济效益,而且需要专业的意识、素养、技术,以及专业精神和职业道德。但这两方面在实践中往往存在矛盾。教育管理机构提供优质资源与服务需要优先考虑生产主体设计与开发的初衷,并通过精准支持、互利相生等手段化解其中的矛盾。

供应主体生产数字教育资源及服务要把学生对优质资源的内在需求与外在需要作为重点。学生对数字教育资源的内在需求以“三维目标”等的发展

逻辑为依据(涉及诊断、推理和推荐),其外在需要以学习者的兴趣、自主判断与选择为依据。充分调研、了解学生的资源与服务需求,利用教师对学生的理解及对资源与服务的设想,是做好资源与服务建设与供应的重要途径之一。从学生应用的情况看,当前的数字教育资源供给关注管理、生产视角的资源设计与开发,没有真正重视学生视角的资源内容组织与功能形态。杨现民等(2017)认为 MOOC、创客课程、STEAM 课程、数字教材及虚拟仿真资源是推进数字教育资源建设的重点方向。这与本次调研对新型资源的结论一致。但这些新型资源的最大特点是在数据支持等先进技术的应用中加强了对学生学情的了解,开始深入把握学生真实的内在与外在需要。

多源共创有助于研制符合实际学习需要的资源。而发动了解学生的教师群体的力量是实现这一目标的良好选择。赵彤等(2018)从教育生态学视角透视数字教育资源建设与应用,通过比较分析国内外典型案例和项目,归纳了数字教育资源的多元形态、教学并举、共同创制、用户参与建设等新进展。为促进优质数字教育资源及服务的开发与应用,教育管理部门应围绕资源与服务需求,拟定供给纲要,在导向、原则、范本等方面为开发主体提供参考。

#### 2. 以服务为中心从数据上支持数字教育资源与服务平台建设

在优秀资源与服务平台建设方面,管理机构不仅需要平衡、优化各供给主体的资源与服务收益,组织供给主体积极参与数字教育资源与服务的研发与供给工作,还要通过建设以服务为中心的优秀资源供应平台为学生提供便利的资源与服务。教育管理部门要依据教育教学发展需要和学生学业需求两个方面做好供给工作:一是如何把开发主体设计开发的各类优质资源以易用、好用的途径与方式提供给学习者;二是如何把教育教学发展与学生学业发展的资源与服务需求准确、及时地传达给开发主体。要解决好这两个问题,首先要建立以服务为中心的供给取向,以便与真实的数字教育资源与服务需求相衔接;同时,要提供充分的数据支持,以便通过平台连接数字教育资源的供给与服务需求。

教育管理部门运营的半市场化数字教育资源与服务供给要在衔接供给与需求时兼顾、平衡各方利益。这是富有挑战的工作。它既要让数字教育资源

与服务的生产和供应主体满足生产与服务初衷,又要让资源与服务消费群体充分受益,而对它的落实最终将体现在资源与服务平台中。同时,用数据支持服务与需要时要彼此沟通,互通信息,以使协同供给配置合理化、系统化。优秀资源与服务平台的运行是对资源与服务供给框架的落实。它为供应者提供数据支持、业务推荐等服务,为使用群体提供资源导航、推荐、定制及答疑、指导等服务。利用平台数据可以为供给与需求双方或多方提供互惠互利的信息支持。王民等(2013)从生态化视角构建了数字教育资源建设和共享的理论框架、生态模型和运作机制。无论是半市场化组织还是生态化视角,框架模型与供应机制的落实都离不开优良的数字资源与服务平台。

### 3. 人性化地提供及时的交流与指导

指导服务要充分支持服务者与学生间的及时沟通与交流。从实践经验看,这并非易事。在精准推荐、便捷获取和智能服务等思想指引下,教育管理部门需要制订可行的数字资源与服务供给方案,尤其要解决指导服务的商品化问题。在基础教育中,提供答疑与指导的主流群体主要是教师,但学生自主使用数字教育资源更多的是在课后、周末、家里。在半市场化运行模式下,答疑与指导服务应如何商品化,如何解决指导服务供需矛盾使之与数字资源一起充分发挥“辅学”效用?这或许可以借鉴“翻转模式”,也可以考虑以“半商品”的概念设计并实施,以半商品或非商品性的回馈作为服务补偿。

在数字教育资源指导服务的设计与规划中,教育管理机构要处理好供应方之间、供应与需求双方、

管理与供应双方的利益问题;各级管理层要参与监管各供应方与中小学间的利益与资源的交易。在实施数字教育资源指导服务时,教育管理机构要组织供应方依托平台做好数字教育资源服务的建设工作,使学生能通过平台或资源方便地接入服务。尤其要落实资源操作和学习内容,考虑如何设计人性化的对话与交流,切实做好数字教育资源应用服务。这也是改进资源品质与升级服务质量的重要手段。柯清超等(2018)曾提出完善公共服务体系、提高服务能力等推动资源供给结构性改革的建议。及时的交流与指导是数字教育资源应用服务的重要方面,对落实数字教育资源应用有重要意义。

#### [参考文献]

- [1]陈伟玲,翁宁娟.(2014).对中小学数字教育资源应用现状与需求的调查分析[J].中国电化教育,(3):76-80.
- [2]郭绍青,张进良,贺相春(2016).美国K-12开放教育资源:政策、项目与启示[J].电化教育研究,(7):122-128.
- [3]教育部(2015).2015年教育信息化工作要点[EB/OL].[2015-12-25].<http://old.moe.gov.cn/publicfiles/business/htmlfiles/moe/s5892/201503/184892.html>.
- [4]教育部(2013).关于开展优质数字教育资源集中展示活动的通知[EB/OL].[2015-08-29].[http://www.moe.gov.cn/s78/A16/s5886/s5892/201309/t20130913\\_157411.html](http://www.moe.gov.cn/s78/A16/s5886/s5892/201309/t20130913_157411.html).
- [5]柯清超,王朋利,张洁琪(2018).数字教育资源的供给模式、分类框架及发展对策[J].电化教育研究,39(3):68-74.
- [6]王民,顾小清,赵春(2013).数字教育资源建设的生态化视角及技术架构[J].开放教育研究,19(2):102-107.
- [7]杨现民,赵鑫硕,陈世超(2017).“互联网+”时代数字教育资源的建设与发展[J].中国电化教育,(10):51-59.
- [8]赵彤,余亮(2018).数字教育资源服务的现状与优化模型:基于网络公开课视角[J].开放学习研究,(2):14-22.

(编辑:李学书)

## Research on Supply Conduct Based on the Survey of Digital Education Resource Application

QUAN Guolong, CHEN Mingxuan, CAI Huiying & CHEN Jinyan

(Research Center of Educational Informatization, Jiangnan University, Wuxi 214122, China)

**Abstract:** With the development of educational resource projects and various resource activities at all levels, the digital education resources and services in China has formed a scale, and their applications are becoming more and more common and in-depth. And this does not mean that there is no problem with the application of digital education

resources. In order to cope with the problems like uneven quality of resources and poor supply channels, this study uses stratified sampling, questionnaires and interviews to understand the current situation of digital education resource application and resource services in China, as well as potential problems and student needs, and proposes ideas of resource application issues for the supply side. The survey results show that the application of digital education resources in primary and middle schools is centered on classroom teaching and curriculum learning; the resources of digital textbooks, teaching courseware and "zuoyebang" are the main resource types to use; due to the design quality of resources and its function to help with learning most students use digital education resources on mobile phones or computers at home on weekends, and they have a positive attitude towards resources and service effects. The outstanding problem is that it is difficult to find applicable resources in learning, and the problems encountered cannot be answered or guided in time. The analysis found that the digital education resources and terminal equipment in primary and secondary schools should take into account classroom teaching, curriculum learning and learning interests; the design of resources should meet the actual needs of students; in particular, it is necessary to take care of the learning groups and individuals to form scientific and rational channels and methods for resource acquisition. And provide timely assistance. Lastly, The research proposes suggestions for the supply side from the economic perspective.

**Key words:** basic education; educational resources and services; digital education resources; supply conduct

.....  
(上接第 56 页)

## The Life Intention of Blended Learning and Its Construction

TANG Songlin<sup>1,2</sup>, DUAN Jiaohui<sup>1</sup> & Luo Biqiong<sup>2</sup>

(1. Institute of Education Science, Changsha 410082, China;

2. Hunan Normal University of Arts and Sciences, Changde 415000, China)

**Abstract:** Scholars interpret and implement blended learning differently. The common problem is widespread neglect of instinct intuition, the "spiritual surging," the indiscriminate use of knowledge, the neglect of the desire to forge, and the escaping of the essence of educational life. To develop effective blended learning, we have to consider the following issues: how to present the subject's intuition, imagination, and creation of life images that cannot be easily described. As far as the targeted appeal is concerned, the living image of blended teaching and its creation must establish the concept of free growth, the teacher - student view of spiritual integration, the curriculum view of knowledge change, and the method of cultivation of "soil." As far as the practice path is concerned, we should design the online part of blended teaching to organize and present nutritious knowledge, to stimulate inquiry activities, and to promote self - evaluation reflection. For the offline part, it is necessary to provide results presentation, experience statement, the desires, opportunities, and spaces for cooperation and learning and summarization. Lastly, the love of education and free aesthetics are combined with online and offline space to promote individual poetic life and to facilitate online and offline interaction.

**Key words:** blended teaching; life imagery; online instructional design; offline instructional design; online and offline fusion