

# 天津市校际网络同步教学项目的 论证与实施\*

孙淑艳, 丁树峰

(天津市电化教育馆, 天津 300210)

**摘要:**为促进区域内优质教育资源的均衡发展,并使均衡发展常态化,天津市实施校际网络同步教学项目,即在天津市基础教育和学前教育中,让不同学校的课堂,借助双向高清视频技术,在线同步互联,产生即时的、深度的教学互动。该文对天津市校际网络同步教学项目进行总体介绍,并阐述了项目总体建设目标以及对硬件环境、软件平台的技术需求,还介绍了项目的实施情况,并对项目的运行进行了阶段性总结,指出强有力的领导和政策支持是项目得以实施的重要保障,合理的顶层设计是项目实施的基础,参与项目的师生不断创新教学模式是项目的核心内容。

**关键词:**校际网络同步教学; 区域教育均衡发展; 优质教育资源; 远程教室

**中图分类号:** G434      **文献标识码:** A

## 一、研究背景

2016年7月27日,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《国家信息化发展战略纲要》,提出“完善教育信息基础设施和公共服务平台,推进优质数字教育资源共建共享和均衡配置,建立适应教育模式变革的网络学习空间,缩小区域、城乡、校际差距。建立网络环境下开放学习模式,鼓励更多学校应用在线开放课程”。教育部《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》指出:“要建设智能化教学环境,提供优质数字教育资源和软件工具,缩小基础教育数字鸿沟,促进优质教育资源共享”。可见,利用现代信息技术,促进教育公平,推进优质教育资源共享和均衡发展一直是党中央和各级政府高度重视、社会大众普遍关注的重要议题。

### (一)优质教育资源的界定

优质教育资源并不是一个严格的学术名词,也没有清晰的界定。顾明远指出办好一所学校必须具备三个要素:一是教师队伍,二是校舍设备,三是信息<sup>[1]</sup>。谢维和给出从五方面评价教育资源的框架<sup>[2]</sup>:一是学校的文化资源,包括学校的办学理念、价值观念、师生对学校的认同感、学校从当地社区得到的信任和支持;二是学校的制度资源,包

括学校正式和非正式的规章制度以及外部的制度资源;三是学校的物质资源,包括硬件基础设施和对物质资源的配置方式;四是优质的教师资源;五是学校的特色资源,即学校的品牌资源。

提到优质教育资源又会与两个概念紧密相关:教育质量和教育公平。对一所学校来讲,高的教育质量是其拥有优质教育资源的外在表现,而教育公平就是让不同学校之间的教育质量能保持相对平衡。潘懋元认为教育质量可分为两个层次:一个是一般的基本质量要求,另一个是具体的人才合格标准<sup>[3]</sup>。丁兴富指出教育质量是指学校以其教育产出和服务满足教育目标的能力,较高的教育质量一般又与名校相联系<sup>[4]</sup>。衡量名校可依据四个方面:建校历史或创办年代、高度排斥性、选择性的入学政策、教学中的人际交流、拥有优质的教育资源。丁教授也进一步指出从工业经济到知识经济的社会转型期间,拥有巨大的物质资源已经不再是保证质量、赢得竞争优势的保障了。顾明远认为教育公平是指为每个孩子提供入学机会的公平,提供教育过程(包括教育条件和师资)的公平,并不能保证教育结果的公平,个体差异和社会环境差异会引起教育的差异<sup>[5]</sup>。程方平、杨东平等认为基础教育阶

\* 本文系中国教育技术协会“十三五”规划重大课题公关项目“校际网络同步教学环境下教学模式的构建与应用研究”(项目编号:教科科[2016]P133号)研究成果。

段资源的配置应该首先做到经费的均等分配,其次应该实行教师流动和轮换制。如果这两项工作能够做到,政府在确保基础教育阶段的“平等”方面的责任,应该说就算尽到了<sup>[6]</sup>。

综上所述,优质教育资源并没有清晰的界定,其内涵几乎涉及一个学校的方方面面,其与教学质量和教育公平又紧密相关,且优质一词即指由多个主体相比较而产生的结果,这就决定了在任何社会环境下,优质教育资源都属于“少数”。

## (二)信息化促进教育资源均衡发展的方法

优质教育资源是一所学校的历史传承、学校文化、学校师资、生源质量、教学模式和方法、教学软硬件资源配置、办学特色、办学声誉等多个因素的综合体现,这就使优质教育资源共享,尤其是使这种共享常态化,具有很大的难度。任友群等认为影响优质资源共享效率的三个典型问题为:“不同地区学校信息化基础设施和终端设备条件差异巨大;数字化资源建设与使用缺乏有效机制;对于资源共享效率缺乏科学评价和评估方法”<sup>[7]</sup>。在教育资源结构性缺乏成为制约信息化教学普及关键性因素的情况下,在区域范围内采取由基层教育行政部门牵头共建共享的建设模式成为解决方案之一<sup>[8]</sup>。

针对资源共享的基础设施和终端设备方面,现代信息技术发展迅速,基于宽带的双向视频技术,可以让一所名校的课堂与另外一所学校的课堂在线互联,从而达到把优质教育资源所涵盖的多个方面(如:名师、优质生源、教学方法、课堂文化等)通过技术手段直接共享出去,这就是校际网络同步教学,并且也有越来越多的教育主管部门承担起了牵头资源共建共享的重任。已有多个省份利用视频会议等双向视频技术,进行校际网络同步教学的尝试。2013年,安徽省在芜湖市繁昌县、南陵县进行实验取得初步成效的基础上,通过两个批次的在线课堂建设。仅在2015年上半年,国内还在进行的校际网络同步教学项目包括:海南省三亚市教育局在线课堂项目、云南省玉溪市教育局信息化建设在线课堂项目、湖南省株洲市芦淞区教育局多媒体互动教室项目、河南省郑州市二七区外国语小学直播互动教室项目、河南省平顶山市湛河区直播互动教室项目、湖北省团风教育局在线课堂项目等。

天津市委、市政府高度重视教育信息化建设工作,把教育信息化列为天津市2015年“20项民心工程”之一,并提出了校际网络同步教学的初步方案。2016年,天津市教育工作要点中明确提出“完善基础教育信息化‘三通两平台’,启动校际网络同步教学项目,推广‘一校带多点、一校带多校’

应用模式”。

## 二、校际网络同步教学的界定

### (一)校际网络同步教学的概念

校际网络同步教学项目面向全市基础教育和学前教育的全体师生,借助音视频互动技术,使身处不同地理位置的师生同上一堂课。协作内容以同上一堂课为抓手,以新课程实施过程中的常态化教学为展开重点,并主动国际化,积极探索在不同文化背景环境下的教学交流方法,培养创新型国际化人才。具体协作方式包括:总校与分校、城镇与乡村、本市与外埠、本市与境外,还可以细化为课内课外、课堂之间、课堂与研究机构间及研究机构之间。

### (二)校际网络同步教学项目的实施原则

在建设整个系统时,为充分发挥各区“三通两平台”建设成果的作用,基于各校原有硬件环境进行建设。同时,为项目的深入开展,使该项目能在教学中得到充分应用和全面推广,切实惠及广大师生,提高天津基础教育的综合实力,应遵循以下原则:

#### 1.支持常态化教学

整个系统要立足教师的常态化教学应用,可方便地调整教学目标、教学内容、教学策略、课堂教学时间的分配、课外安排等。

#### 2.支持统一教学进度

在市、区级教研部门指导下,通过在校际网络同步教学基础系统上统一安排教学课表的方式,使优质资源基地与教育资源基础相对薄弱学校之间实现统一教学计划、统一课表和统一教学进度。

#### 3.支持统一监督管理

通过校际网络同步教学基础系统及移动客户端,教育机构管理者可以实时查看辖区互动教学实况和应用全貌,包括直播观摩、巡视、统计查看、精品资源浏览等功能,统计数据可作为开展教学督导和考核评价的重要依据。

#### 4.易用性

系统贴合实际教学需要,兼顾不同教师计算机操作水平的差异,做到“一键开课”;在教学过程中,授课教师可以针对课堂互动使用遥控器进行场景切换;系统具备自动图像跟踪功能,根据师生教学活动情况自动进行画面切换、人像跟踪等功能。

#### 5.扩展性

系统具备优越的扩展性能,采用B/S架构设计。根据实际需要进行功能及接口的灵活配置,便于硬件资源升级扩展;支持集中控制,分布式部署

结构,各区可独立进行互动教学,也可以通过系统进行统一控制下的互动教学。

#### 6.兼容性

系统遵循有关国际标准、国内标准以及国内外通信行业有关的规范要求,系统具有较高的兼容性,能够与现有系统进行完美地衔接与互操作。同步教学终端可以无缝兼容现有班班通多媒体教学设备,与班班通设备构成丰富的多媒体同步教学环境,充分挖掘设备潜能;系统支持第三方录播系统音视频信号输出,通过同步教学终端打破录播教室信息孤岛,形成完整的共享资源环境。

#### 7.传承性

一是设备的传承性:基于原有班班通设备进行提升,充分发挥原有设备的使用效率,充分挖掘设备潜能,能够最大限度地满足实际教学的需要,贴合教学业务发展;二是资源的传承性:系统可以对接和管理现有资源,针对现有资源进行统一管理,与系统建成后的生成性资源融为一个资源整体,让资源更好地延续和传播;三是教学习惯的传承:系统基于原有班班通设备进行功能提升,教师的使用习惯无需发生变化,只需要掌握授课过程中相应遥控设备的使用方式即可。

#### 8.技术先进性

为保证用户使用感受,要求网络同步教学在高清1080P视频效果的情况下可保持流畅的视频画质,整体网络的丢包率低,师生交流声画同步,声音清晰,音量大小适中。

### 三、校际网络同步教学项目的需求分析

#### (一)项目建设总体目标

##### 1.扩大优质教育资源覆盖面

系统建设将覆盖全市16个区的所有中小学和幼儿园,通过统一身份认证和权限管理,可以对辖区内教室进行分级管理。将在100所优质资源基地中,每所学校建一个远程教室和一个移动工作站,主要承担常规教学中的校际网络同步教学授课的发起工作。同时,在教育资源基础相对薄弱学校的572所学校,每所学校建1间功能教室,实现常规教学中的校际网络同步教学授课和听课。

##### 2.与教育教学业务深度融合

教师通过校际网络同步教学系统在课前可以多方面整合教学资源,课上应用信息技术启发学生思维、扩充教学容量、提高教学效率,课后利用校际网络同步教学系统加强与学生的交流,不断提升业务水平。学生能利用校际网络同步教

学系统登陆资源库自主学习,实现与教师的有效互动,提高学习的针对性,培养学生的信息素养和探究能力,最终达到全面提升教师信息技术应用能力,创造浓厚的教学研究氛围,激发学生的学习热情,提高素质教育水平,创新教育教学模式,努力探索信息化教学新规律的目的。

#### (二)项目总体技术需求

为了实现天津市校际网络同步教学,实现全市16个区672所学校具备同步教学的条件,让全市8万教师可以开展网络教研,108.9万学生可以接受本市名校名师的异地授课这一目标,总体技术方案如下:

##### 1.服务器两级部署

系统采用开放式架构,通过天津市教委平台、天津市教委统一身份认证系统,与既有的各类信息化系统进行数据对接,实现身份信息和资源数据共享,逐步形成天津市教育资源生态圈,让资源在教师、系统、学生之间良性流转,使整个系统达到资源最大化利用,实现教育均衡和资源互联互通。在具体配置信息服务器时,分为基础系统服务器和教室互动系统转发服务器,基础系统服务器放置在天津市教委教育信息化管理中心,教室互动系统转发服务器放置在各区信息中心。

##### 2.分类建设终端教室

在100所优质资源基地分别建设远程教室和移动工作站各一个,远程教室和移动工作站完成的功能类似,区别在于移动工作站的设备可移动至其它教室。在572所教育基础相对薄弱的学校各建设1间功能教室,以实现远程互动教学功能和教师远程教研的基本功能。

#### (三)项目硬件需求

该项目需要的硬件,除传统的服务器之外,还需要三种类型的教室。

##### 1.远程教室

需要支持开展远程互动教学和教师远程教研。可实现1个发起教室最多与3个协同教室同步上课。利用原有的班班通设备,将多媒体教室升级成可以互动的远程教室,功能增加如下:音视频实时互动、自动导播、远程导播、智能跟踪、自动守护、本地资源管理、课表管理、作业管理、实时直播、往期点播、课堂监管检测、实时在线观摩和图表统计分析。

##### 2.移动工作站

移动工作站硬件设备与远程教室基本一致,可以移动部署,是为在不同教学场景可快速实现同步教学功能而设计。因其需要移动的需求,取消了固定的板书定位摄像机。另外增加一台触控一体机,替代远程教室中的电子白板,便于移动的同时,可

支持教师的各种信息化教育应用。

### 3.功能教室

功能教室部署于教育资源相对薄弱的学校，偏重优质资源的接收，硬件与远程教室一致。

### (四)项目软件需求

天津市校际网络同步项目需市、区、校三级互动，需在672所学校之间开展同步双向高清音视频互动，实现教育主管部门、教学专家、教师、学生、家长均能参与，教学资源在随课堂同步生成的同时，还可实现面向全市的实时直播和课后点播，因此软件整体复杂度较高。

#### 1.软件系统总体架构

整个软件系统分为如下6大业务功能管理模块：

**系统基础类模块：**系统基础架构使用三层架构模式，包括视图层、逻辑层、数据访问层。系统基础类模块属于逻辑层和数据访问层，包括了实现整个系统功能的所有底层支持模块：统一身份认证、音视频互动引擎、数据分析、生成性资源管理、资源迁移及管理、知识网络、资源搜索和索引、按地理地图方式实现音视频实时监管监测、消息中心、视频转码、互联互通系统、大文件上传系统、流媒体访问等。

**专属工作台模块：**是为各级教育机构建立的工作界面，包括教育行政部门机构工作台、学校机构工作台、班级工作台。教育行政部门机构工作台与直属下级机构工作台之间建立联系，分层管理市、区、学校，上传下达通知公告和分享教学资源，实时监管课堂教学。机构工作台自动获取相关机构网站数据，或

由机构管理员在机构工作台上发布相关信息、推荐教学资源，即时传递给下级机构，其他用户可访问机构门户，浏览通知信息，观看/下载教学资源。

**后台管理类模块：**是为各级机构中的网络管理人员使用的专属工作界面，包括下级管理、学校管理、班级管理、角色管理、用户管理、教师管理、学生管理、家长管理、教室管理、课表管理、资讯管理、通知公告管理、资源管理等。

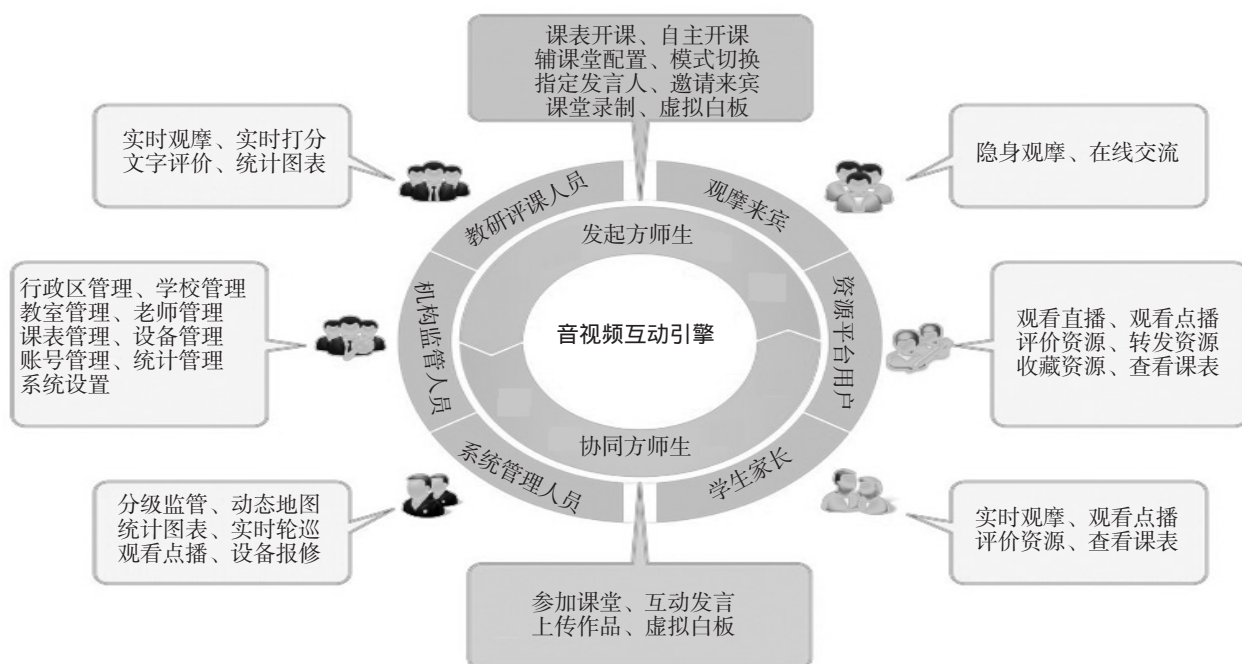
**互动学习类模块：**是为基于系统开展教与学活动提供支持的核心模块，包括互动教学、录播教室、在线题库、在线测试、在线作业、在线问答等。

**网络教研类模块：**是为教育管理者、教育专家、教师开展网络教研提供支持的模块，包括集体备课、互动听课、评课议课、实时在线观摩等。

**移动端支持模块：**为充分利用当前移动互联网技术，支持各类人员随时随地利用移动设备进行学习，或对教学情况进行监管，上述大部分的功能除在计算机上使用外，均可在手机、平板电脑等移动端使用，支持iOS系统和Android两种系统。

#### 2.校际网络同步教学核心软件

校际网络同步教学核心软件主要是利用音视频互动引擎实现网络异步教学和大规模同步在线教学，并满足常态化教学的需要。其基础应用系统包括：教学管理、数据统计、课前/课中/课后管理、备课、网络教研、在线辅导、学习管理、课堂管理、白板互动、桌面共享、专属工作台、后台管理、互动学习和移动端支持等核心应用，校际网络同步教学核心软件功能如下图所示。



校际网络同步教学核心软件功能图

### 3.生成性资源管理

校际网络同步教学项目实施后,会产生海量的、优质的视频教学资源。对这些生成性资源进行合理的存储和管理,将极大地促进优质教育资源的共享。在本项目中,资源存储包含中心库的存储和分布式的其它资源库存储。在中心库中,采用分布式的文件系统存储文件,便于存储工作台不够时动态扩展。分布式的其它资源库可以通过在线创建链接的方式集成到资源访问服务中,用户在访问时使用浏览器访问统一的资源服务。

在优质教学资源的使用方面,要综合考虑版权保护与使用的便利性,同时要做到优质资源的筛选和积累。教师在各种音视频实时互动教学中,可以引用系统推荐的资源,以及根据多种条件遴选的资源,这些资源有机融入授课过程,最终以课堂实录、精品课程、微课程等形式再次分享到资源平台,从而实现了原有资源的再创造。让资源在教师、系统、学生之间良性流转,使整个系统达到资源最大化利用,使同步资源与异步资源全面打通,构建出优胜劣汰、持续进化的优质教学资源流转生态圈。

## 四、校际网络同步教学的项目实施

为全面贯彻教育部、天津市教育规划纲要,天津市电化教育馆自2009年开始设计、实施校际网络同步教学项目。对校际网络同步教学项目建设工作统一部署,为教育管理者、学校、教师和学生之间建立起互动管道,主要建立以100所优质资源基地带动572所教育资源基础相对薄弱的学校,通过一对多的教学互动,形成同步和异步相结合的教学模式,将信息技术与教育教学进行深度融合。在此期间,对信息化教学的理论、技术、环境、资源、模式、方法进行了一系列具有创新性的探索与应用示范,重塑了教与学的生态,切实促进教学方式的变革。

### (一)项目实施情况

2016年5月10日,天津市校际网络同步教学系统项目完成公开招标。5月19日,合同签约仪式在市教委举行。6月13日,天津市校际网络同步教学项目服务中心揭牌仪式在天津市电化教育馆举行。项目服务中心作为项目协调管理机构,为天津市各区的672所电教中心、学校等提供建设支持和平台服务,全程推进项目的部署、培训和服务。6月23日,天津市校际网络同步教学项目启动会在市教委正式召开。8月29日,是天津市中小学秋季学期开学的第一天,宁河区各中小学校利用校际网络同步教学平台,组织开展了开学第一课主题班会活动。芦台第一小学李丽虹老师的《让时刻讲安全成为习

惯》、芦台第三中学张莉老师的《感恩父母》课,都通过校际网络同步教学系统,向全区中小学同步教学。天津电视台《天津新闻》栏目对此以“网络同步教学让优质教育资源动起来”为题进行报道。11月22日,市教委组织专家对天津市校际网络同步教学项目进行验收论证,市教委科技处、市政府采购中心相关人员出席验收论证会。专家组对校际网络同步教学项目取得的显著成效予以了充分的肯定,认为该项目的应用实施对今后天津整体教育教研水平的提升、缩小教学差异化现象提供了坚实基础。目前,项目已进入全市大规模常态化应用阶段。

### (二)项目实施的经验总结

#### 1.强有力的领导和政策支持

在CNKI中以“校际网络同步教学”为关键词进行搜索,搜到的文献大体可分为三类:一是同步教学相关,这种同步教学是在远程教育领域中,为解决师生时空分离状态下的学习支持服务问题,使用同步教学和异步教学配合。这种同步教学是在一个教育系统(如:同一网络学院)内进行的,不存在校际协作问题;二是校际协作学习,是不同学校之间围绕某一主题,在一段时间内利用网络通信技术开展协作,从而培养学生解决问题的能力,这种校际协作是异步的;三是校际网络同步教研,即不同学校的教师、教育管理者、教学专家,利用双向视频会议进行围绕某一教学内容,或某个教师的公开课进行教学研讨,这种形式不是直接面对学生开展教学。总之,以不同学校之间的多个课堂,利用网络技术在线互联,同步授课,在授课过程中分属不同学校的师生深度交互,这样的教学实践和研究尚不多见。

在双向视频会议技术不断成熟、网络带宽越来越宽的情况,完成校际网络同步教学构想的技术壁垒已经消除。但如果想把区域内的学校全部通过校际网络同步教学设备互联,至少要有两点保证:一是当地政府对教育信息化给予充分的政策支持和财政支持。如天津市校际网络同步教学项目在2015年就成为民心工程的重要建设内容,在2016年被写入天津市教育工作要点,项目投资8500余万元;二是教育主管部门的强力推动。无论是优质教育信息资源的共建共享机制建设,还是在促进优质资源均衡发展的实施途径方面,充分发挥市、区、校三级联动,可极大促进教师对优质教育资源的使用<sup>[9]</sup>。在本项目中,天津市电化教育馆从前期的项目试点,到不断申请上级教育主管部门的支持,到项目论证过程中的扎实推进,到目前项目实施过程中的规划和引领,都积极主动,表现出强烈的服务意识、责

任意意识和较高的专业水准。

## 2.合理的顶层设计

教育信息化在基础教育领域发展了多年,每个学校都有系列硬件的信息化教学设备,也有多个软件的信息化教学平台。校际网络同步教学项目在设计时,充分考虑和“三通两平台”的对接,把接入教室分成远程教室、移动工作站和功能教室三类。在项目学校的选择上,覆盖到每个区,并且选取优质教育资源比较集中的和平区和教育资源相对薄弱的宁河区进行全覆盖,做到既有点,也有面,方便项目开展,也为后续项目发展留有广阔空间。

## 3.项目要惠及师生

从项目实施情况来看,拥有优质教育资源的名校参与积极性反而更高,如天津市和平区昆明路小学,是传统名校,在项目开展过程中一直积极主动,多位教师和多个班级与区域内其它学校进行校际同步教学,并且与安徽省滁州九梓学校进行了跨省同步教学试验,这与高等教育领域中MOOC的开展发端于名校类似。在信息化社会,名校为保持其领先优势,更愿意接受挑战。徐晓东认为差异可以引发背景各异的校际同伴的相互启发,在启发对方的同时也受对方强化而实现自我启发<sup>[10]</sup>。在校际网络同步教学中,教师、学生表现出的差异化,是用双向视频同步表现的、生动的差异化,其本身就是优质的教育资源,能极大地提高学生兴趣,拓展学生的视野。校际网络同步教学项目,将在学期初就规划好协作学校的课表,使校际同步教学常态化。这让具有不同文化传承、不同教学传统、不同生源的课堂,通过双向视频技术,围绕具体教学内容进行深度协作,此举必将引起教学模式、教育资源共享模式的重大变革,通过项目的常态化,必将缩小区域校际教育水平的差距,引起基础教育信息化方面的全面革新。

## 4.要不断创新教学模式

校际网络同步教学设备只是为跨校进行深度同步教学交互提供了可能,高质量的教学必须依靠参加项目的教师和学生进行创造性的教学实践。校际网络同步教学中不同教学模式的构建与应用,将是该项目的核心内容。这些模式包括优质教育资源共享模式、教学能手与新手教师配合模式、班级竞赛模式、课堂教学与教研同步模式、跨学科整合模式、特情学生模式等。随着教学的展开,这些教学模式将不断完善和改进,也将产生新的教学模式。

## 五、总结

天津市校际网络同步教学项目的建设是积极利用信息化手段推进义务教育均衡发展,缩小区域、

城乡、校际差距,促进教育公平与均衡的重要途径。校际网络同步教学项目主要是满足专递课堂、名师课堂、名校网校和网络协作教研等应用需求,建设远程教室、移动工作站和功能教室,提供音视频实时互动环境,搭建配套的软件支撑平台实现优质资源的共建共享。项目自启动以来,已涌现出一批高水平的成果,并得到广泛认可。当技术真正致力于人的生存、作用于人的存在的时候,才能体现它的价值所在。天津市校际网络同步教学项目为保障教育公平、提升教学质量,尝试打破学科壁垒,将完整的、差异化的教学形态呈献给学生,改变以前优质教学资源禁锢在名校或小范围之内的状况,通过该项目的持续开展,将更多更好的优质教学资源在区域内共享,让更多的师生受益,学生可以开拓眼界并提升综合素质,教师也可以从中得到的启发,更好地改进教学方式。

## 参考文献:

- [1] 顾明远.学校要重视教育资源库的建设[J].基础教育参考,2009,(4):1.
- [2] 谢维和.论优质教育资源的涵义与建设[J].人民教育,2002,(11):24-26.
- [3] 潘懋元.高等教育大众化的教育质量观[J].清华大学教育研究,2000,(1):11-15.
- [4] 丁兴富.论网络远程教育质量观的创新——“远程教育质量保证及质量评估与认证国际比较研究”成果(4) [J].中国远程教育,2005,(5):10-14.
- [5] 顾明远.公平而差异:基础教育的必然选择[J].教育发展研究,2007,(11):7-8.
- [6] 魏爱云,程方平等.专家激辩我国教育资源问题[J].人民论坛,2005,(12):26-31.
- [7] 任友群,徐光涛,王美.信息化促进优质教育资源共享——系统科学的视角[J].开放教育研究,2013,(5):104-111.
- [8] 马宁,余胜泉.区域性教育资源建设与整合[J].中国电化教育,2006,(2):66-71.
- [9] 胡小勇,刘琳,胡铁生.跨区域优质教育资源协同共建与有效应用的机制与途径[J].中国电化教育,2010,(3):67-71.
- [10] 徐晓东.校际协作学习相互启发的原理及其教育价值[J].教育研究,2011,(8):103-107.

## 作者简介:

孙淑艳:高级教师,副主任,研究方向为远程教育、基础教育信息化(sunshuyantj@163.com)。

丁树峰:高级教师,馆长,研究方向为基础教育信息化(ding\_sf@163.com)。

(下转第131页)

限的情况下满足社会上对非通用语的学习需求。在技术实现层面，几乎所有的高校都设置有具备专业技术能力的电教馆、信息中心或电教中心，在建设数字化资源平台建设方面不存在技术障碍。只要一线非通用语教师对数字化资源报以足够的热情和支持，这项工作就可以顺利开展。

[2] 彭龙.2014博鳌亚洲国际论坛上的讲话[DB/OL].<http://economy.caijing.com.cn/2014-04-10/114087213.html>,2016-10-10.

[3] 黄琰,蒋玲,黄磊.翻转课堂在“现代教育技术”实验教学中的应用研究[J].中国电化教育,2014,(4):111-114.

[4] 王义桅.“一带一路”机遇与挑战[M].北京:人民出版社,2015.

[5] 钟志贤,黄林凯,范艳敏,宋灵青.远程教育的现状、挑战与发展[J].中国电化教育,2014,(8):14-18.

参考文献:

[1] 杨晓京,佟加蒙.中国非通用语人才培养现状及发展对策研究[J].世界教育信息,2008,(5):58-62.

作者简介:

佟加蒙: 博士, 副教授, 研究方向为技术促进语言教学、非通用语教学研究(tongjiameng@126.com)。

### Digital Resource Platform for Teaching of Less-Commonly Taught Languages

Tong Jiameng

(School of Asian and African Studies, Beijing Foreign Studies University, Beijing 100089)

**Abstract:** The teaching of less-commonly taught languages in China is mainly carried out at the stage of undergraduate education. The application of digital resources in this field still sees great potentiality for further development. Digital resources can help to improve the existing teaching models of less-commonly taught languages. With strong support from digital resources, universities which engage in language teaching can better meet the demands generated for less-commonly taught languages due the frequent exchanges in different fields between China and other Asian and African countries. This article discusses the progress in web-based digital course development for less-commonly taught languages, the efforts made by foreign language publishing houses for building up a digital resource platform for less-commonly taught languages, and the feasibility of building up such a digital resource platform from the perspective of universities which are now engaging in teaching of less-commonly taught languages.

**Keywords:** Less-commonly Taught Languages; Digital Resource; Platform

收稿日期: 2016年11月29日

责任编辑: 赵兴龙

.....  
(上接第121页)

### Demonstration and Implementation of Interscholastic Web-based Synchronized Teaching & Learning Project in Tianjin

Sun Shuyan, Ding Shufeng

(Tianjin Educational Technology Center, Tianjin 300210)

**Abstract:** For promoting the balanced development of quality educational resources and making this balanced development become regular and frequent, Interscholastic Web-based Synchronized Teaching & Learning Project is implemented in Tianjin. In the project, classrooms in different schools are connected synchronously with high-definition video conferencing technology. In this way, teachers and students in different schools are producing immediate and in-depth teaching & learning interaction. The authors introduce the interscholastic web-based synchronized teaching & learning project in Tianjin, and expound the project overall construction goal, also describe the technical requirements for the hardware environment and software platform. They introduce the implementation and carry out a stage operation summary of the project. They point out that strong leadership and policy support are important guarantees for the project to be implemented, reasonable top-level design is the foundation of project implementation. Teachers and students participating in the project innovative teaching model will be the core content of the project.

**Keywords:** Interscholastic Web-based Synchronized Teaching & Learning; Balanced Development of Regional Education; Quality Educational Resources; Remote Classroom

收稿日期: 2016年12月19日

责任编辑: 赵兴龙