校际网络同步教学环境与教学模式的应用研究

课题设计论证

一、课题概述

**1.1 国内外研究现状**

1. 国家及各级教育主管部门对校际同步教学的重视

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)》指明:“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”。天津市2016年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”。

2. 基于网络的校际协作学习研究

校际协作学习是培养学生交流能力、协作能力和创新能力的有效手段，也是促进优质教育资源共享和教育公平的重要举措。发达国家在校际协作方面进行了大量实验项目，如日本的“酸雨共同观测学习活动”、美国全球环境观测与学习项目活动、ThinkQuest“世界中学生网站制作竞赛”、挪威Kidlink（小鬼网络）、美国WISE项目等。国内与著名IT公司合作，也进行了多个合作项目，如中央电教馆和美国Oracle公司共同实施的Think.com远程合作项目、由中央电化教育馆和美国World Links公司合作开展的World Links信息技术培训项目等。

针对基于网络的校际协作学习，很多学者进行了跟踪研究。徐晓东（2007,2010）对网络校际协作学习项目中的学科领域、课程类型、学习模式、学习目标、学习过程、教学组织形式等进行了总结。许可（2010）从合作的动因和目的、类型和内容，以及实施和成效等方面介绍和分析了英国中小学的校际合作。陈美玲等以教育部-微软（中国）“携手助学”合作项目百间教室校际协作活动为例，分析了农村学校开展校际协作学习活动的主要困难，介绍了如何进行校际协作学习的主题设计，并总结了设计支持校际协作学习活动的有效教学策略和脚手架。谭姣连（2009）将校际协作中同步交流环节存在的不协调状态进行总结并提出相应的协调策略。

3. 基于网络的教师校际协作教研

除利用网络技术开展校际协作学习项目之外，利用博客、微博、QQ群等网络手段也开展了大量校际教师协作教研活动。任英杰、徐晓东（2010）认为自我反思性的教研（如博客）和群体教研（如基于网络的校际协作教研）是教师网络教研的两种主要形式。任剑锋等（2010）总结了有效策略和具体实施办法，包括资源共享、案例的异步交流互评、课堂实录专家点评、基于主题的异步研讨、专家和优秀教师专栏引领、基于即时通讯工具的同步研讨以及基于教育叙事的异步交流等。

4. 视频直播技术在远程教学中的应用

随着网络带宽的不断扩大，利用视频直播进行同步教学成为可能。也有多位研究人员对视频同步教学中使用的技术和实践模式进行了总结。孔敏（2004）总结了直播课堂开展的现状、存在的问题以及改进策略。桑海翎（2007）、方明建等（2008）、孙昌达（2003）等在介绍双向视频会议系统及其功能的基础上，总结了其在远程教学中的应用情况、教学模式等。除此之外，视频直播技术在新兴起的翻转课堂、微课、MOOC等教学模式中也得到了大量应用。

上述校际网络协作项目大多基于异步网络通信技术（如BBS等），或者基于窄带的文字同步交流（如QQ、网上聊天室等），而基于宽带的视频直播技术多用于电大和网络学院的远程教学中，很少被用于校际协作同步课堂。天津市电化教育馆凭借其“空中课堂”项目中积累的经验，尝试利用同步视频技术，让处于不同区县的学校，进行校际协作同步教学，即让处于异地的两个教室同上一节课。本研究将围绕该系统工程的展开，进行技术探索和经验总结。

**1.2 选题意义**

天津市校际网络同步教学项目由天津市电化教育馆主导，组织专家进行多次论证，获得通过。公开招投标环节已于2016年上半年完成，现在全市700余所学校已经部署了网络同步教学设备，开展常态化的校际网络同步教学已具备良好的物质基础。本研究课题将紧紧围绕项目的开展，进行深入的理论探索和经验总结。本课题的开展意义重大，具体体现如下：

1. 可促进城乡教育资源的共享共用

天津市呈现出以城区为中心，向近郊、远郊扩散的三圈层结构，这种经济圈层特性与优质学校分布特性表现出类似特点。借助网络技术，尤其是同步视频技术，以跨区域学校结对为主要形式，形成城乡教育互动发展联盟模式，可有效促进城乡教育资源的共用共享。

2. 可促进学生多方位的能力发展

借助同步的网络视频，分处两个学校的学生同上一节课，可以拓展学生视野，提高学生的沟通和协作能力。对教育资源相对薄弱学校的学生，这是他们很好的学习机会。对优势学校的学生，这样的课程是他们了解世界的新窗口，可激发他们的学习积极性，也会激发他们先进带动后进的爱心。

3. 可促进教学研究的互动与交流

参与同步教学的老师，在课前他们可以利用交互视频进行交流和协作备课，在课程的进行过程中，他们可以随着课程的展开，进行分工协作。在课程结束后，还可以利用交互视频进行总结、反思。这既是优秀教师讨论和思想碰撞的舞台，也是不同教学经验教师相互学习的舞台。

**1.3 研究价值**

本课题的价值体现如下：

1. 天津市校际网络同步教学项目是国际、国内首个连接区域内700余所学校，开展校际网络同步教学，且以校际协作、双向互动开展教学为主要模式，而非简单的教学内容异地单向传送为目标的教学实践项目。本课题将为该项目的开展提供理论支撑，也将对项目实施进行系统的经验总结。本课题的研究成果有雄厚的实践基础，将为其它省份开展类似项目提供指导和借鉴。

2. 运用校际网络同步教学这一技术手段，变革传统的教学模式，实现教育理念与教学方式的重大变革。

3. 利用校际网络同步教学环境，实现跨区域、跨校协作教学，将强校更强、优势互补、以强带弱，从而使优质教育资源的共享常态化。

4. 利用校际网络同步教学环境，实现跨学科整合，推广以STEM为代表的跨学科内容整合，切实提高学生的综合素质，切实推进基础教育信息课程改革。

**1.4 核心概念界定**

1. 校际网络同步教学

校际网络同步教学是指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。在校际网络同步教学中，优秀教师可以跨越地域的限制，同时对两个班级进行授课，使总校与分校、城镇与乡村、本市与外埠、本市与境外所有的学习者都能共同享受优质教师资源，共同学习、共同交流、共同进步。同时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，开展各种协作活动。

2. 协作学习/校际协作学习

协作学习是现代教学理论和实践中经常用到的教与学方式。黄荣怀教授认为：“协作学习是学生以小组形式参与、为达到共同学习的目标、在一定的激励机制下最大化个人和他人的学习成果。”

校际协作学习一般指基于网络的学校之间的协作学习，利用互联网开展教学活动。校际协作学习可以包括主题式教学、协作学习、协作备课、网络教研等多种形式。可以是学校与学校之间的交流，也可以是强校与弱校之间的协助。通过校际协作可以最大限度的促进教育资源均衡。

3. 远程同步课堂

天津市校际网络同步教学项目的远程同步互动课堂，以视频会议系统为基础，视音频双向实时同步互动，属于现代远程教育的一种特殊形式。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、课题研究内容

本研究从理论和实践两方面系统研究，研究紧扣国家政策，把握时代脉搏，推动校际网络同步教学应用的深度和广度，促进教师专业发展和学生能力提升，加快教育理念与教学模式的革新。

**2.1 研究目标：**

天津市为使优质教育资源均衡发展常态化，利用交互式双向视频技术开展校际网络同步教学的实验探索，让处于不同位置的学校中的两个或多个班级，针对某一具体教学内容，利同步双向视频技术同上一节课。本课题将以这样的教学形态为研究对象，研究校际网络同步教学得以顺利开展所必需的关键技术，以及这种教学形式下独特的教学模式。

子目标包含以下两项：

1. 探索校际网络同步教学环境的建设与实际教学应用，构建以信息技术为支撑的新型教学模式和教学环境，促进教育理念与教学模式的重大变革。

2. 推动校际网络同步教学应用的深度和广度，探索信息技术对区域教育信息资源共建共享，促进优质教育资源最大化利用，缩小校际、城乡教育差距，扩大优质教育资源的覆盖面。

**2.2 研究内容**

1. 校际网络同步教学环境的建设与发展研究

（1）高可用性区域级网络同步教学云平台的设计与开发

通过实际参与项目，调查出同步视频教学中对软件平台的具体需求，携手企业，设计开发出一个可用性高的平台，最大限度解决师生在平台易用性方面遇到的问题。

（2）智慧型网络同步教学接入教室的设计研究

开展同步教学的终端教室应配备哪些信息化设备才能让教师和学生充分参与课堂教学？这些信息化设备如何摆放安装以及如何配合使用才能让交流协作更顺畅？这些都是本研究需要跟踪的问题。

（3）师生移动型网络同步教学接入终端的设计与应用研究

随着信息技术的发展，教室中可用的移动设备越来越多，如电子书包、平板电脑、智能手机等。这些移动智能终端如果能得到很好的使用，将可以提高师生课堂参与程度，并可以把课堂延伸到课下。

（4）网络同步教学扩展的异步支持平台的设计与开发

同步视频教学尽管直观，但是需要师生同时在线，为了使同步教学取得高质量，需要把课堂进行延伸。这样一个设计合理、与同步教学相配合的异步支持平台就非常有必要。本研究将跟踪项目，得出异步支持平台的具体需求，借鉴现有的LMS系统（如Moodle等），开发出异步支持平台的原型。

2. 校际网络同步教学环境下教学模式的构建和应用研究

（1）教师主导型校际网络同步课堂教学模式应用研究

目前的教育评价手段、学生的学习习惯、教师的教学习惯等都决定了国内大部分课堂仍然是教师主导型的。不可否认，在进行系统的知识讲授时，教师主导的课堂教学更有效率。引入校际网络同步教学后，因为多个教师同时上课，就会涉及多个教师，他们在教学中如何协作，又如何对本教室中的学生进行引导，都将是本研究的重点。该教学模式将包括优质教育资源共享模式/互补模式、教学能手与新手教师配合模式/主辅模式等。

（2）学生为中心的校际网络同步课堂教学模式应用研究

以学生为中心的课堂让学生积极参与并分组协作，可提高学生的创新能力。在校际同步课堂中，学生的参与和协作将是超越地理位置限制的，如：可开展班级竞赛模式。本研究将结合适合的教学内容，分析和挖掘类似的教学模式并加以应用和推广。

（3）课堂教学与教研同步模式的应用研究

利用校际网络同步教学设备，即可以进行同步的音视频交流，也可以围绕授课视频进行微格化研究和探讨。进行校际合作的教师、学科专家，可以在课前、课中、课后开展教研活动，切实提高教师专业化水平，切实提高教学效果。

（4）跨学科整合模式的应用研究

培养学生的综合能力和创新能力，是现代教育的核心使命。而跨学科教学是培养学生这些能力的有益尝试。借鉴国际先进的STEM学科教学模式，围绕一个知识点，多个学科的教师带领其班级，利用同步教学设备，在线互联，从多个角度去展示、探究这个知识的内涵和外延，拓展学生视野，提高学生能力。

（5）校际网络同步课堂与异步支持平台互动的应用模式研究

课堂教学只有短短的45分钟，而借助于异步网络教学平台，处于异地的师生，可以围绕课程，进行更为深入的交流和探究。本研究将关注在异步支持平台上有哪些活动与同步课堂教学相互促进和影响。

（6）移动型终端在校际网络同步教学中的应用模式研究

把智能手持设备应用于教学中，可以成为学生反馈信息、回答问题、讨论协作等学习活动的工具，也可以成为教师传递教学信息、检查学生掌握情况的有利工具，还可以是教师之间、学生之间相互交流的手段。本研究将尝试辅助教师在教学中使用移动设备，并对应用模式进行总结。

3. 校际网络同步教学效果的评价研究

校级网络同步教学进入常态化后，如何评价这种技术手段下的教学，如何筛选出优秀的教学模式和案例，需要进行系统化的教学评价研究，体现在以下两方面：

（1）校际网络同步教学效果评价标准的构建

（2）校际网络同步教学实施效果评价

**2.3 研究创新**

1. 天津市校际网络同步教学项目是国际、国内最大的校级网络同步教学项目，同时接入700余所学校。该项目立足天津市经济较发达，教育水平整体较高这一基础，开展校际网络同步教学，以校际协作、双向互动开展教学为主要模式，与教育资源严重不均衡地区间简单的教学内容异地单向传送有显著区别。该项目中总结的经验，既可以为经济、教育水平欠发达地区的教育资源均衡发展提供借鉴，也可以为教育发达地区校际同步协作提供借鉴。

2. 差异化，尤其是用音视频同步表现的、生动的差异化，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，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，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。

3. 对校际网络同步教学中技术平台的设计、开发和应用，将丰富教育信息化的技术实践。这些技术平台将包括校际网络同步教学的区域云平台，县和校的管理平台，智慧型同步接入教室的设备和技术平台，对不同教学模式的支持平台，同步教学的异步支持平台，智能终端及应用软件等。

**4**. 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。这些模式将包括优质教育资源共享模式/互补模式、教学能手与新手教师配合模式/主辅模式、班级竞赛模式、课堂教学与教研同步模式、跨学科整合模式、随时为特情学生提供学习便利等。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。

5. 基于网络同步设备的教研的开展及经验总结，即可以保障开展高质量的校级网络同步教学，也可提高教师的专业化水平。

三、课题研究思路

以校际网络同步教学基础系统为依托，重点研究信息技术与教育教学深度融合以及信息技术对传统教育教学的变革影响，课题组对总课题的目标进行分解，在调查研究的基础上开展时间和研究进行一些规律性的分析研究和总结。

**3.1 研究方法**

本研究拟采用的研究方法如下：

1. 文献研究

利用文献研究法收集与本研究相关的中外文献，了解国内外信息技术环境下教学模式创新、远程互动教学模式、信息技术与教学深度融合等相关理论与实践，系统了解相关教学模式的基本情况和理论依据，为研究的顺利进行提供丰富的有价值的参考；

2. 比较研究

比较分析国内外信息化教育模式、信息化环境下教师与学生的协作方式、教育信息化资源建设与共享来探究校际网络同步教学环境下教学模式的革新；

3. 问卷调查法

在研究开始将利用问卷法调查教师、学生、学校管理人员对项目的一般性要求和态度。项目进行中将调查教师、学生在教与学过程中遇到的问题和获得的经验，以及随着项目开展态度的改变。

4. 调查研究

利用观察法、实际调查各区县内地理环境、学校分布、教育资源配置与建设状况等，了解各部门对教育资源配置的主动需求，深入挖掘校际网络同步教学环境下教师的教与学生的学，深入了解教育信息化建设与教学应用的效果与问题；

5. 行动研究法

除进行规范的量化研究之外，本研究由始至终将采用行动研究，研究者实际参与同步教学的过程，通过实地观察和开放式访谈不断发现问题，积极与教师研讨，不断改进同步视频课堂的教学质量。在实验学校通过“计划-实施-调整计划-再实施”的实验研究方法，验证校际网络同步教学环境下教与学模式。

6. 案例研究法

选择天津市校际网络同步教学项目专递课堂、名师课堂、名校网校和网络协作教研四种应用模式中的典型案例，进行详细深入的案例分析。通过对典型案例的分析，明确校际网络同步教学的优缺点，探索校际网络同步教学的教学模式。

**3.2 技术路线**

本研究拟采用的技术路线如下图所示：

研究方法

研究基础

文献研究

比较研究

调查研究

行动研究

案例研究

校际网络同步教学环境下

师生心理机制研究

校际网络同步教学环境下

教育观、教学观、学习观研究

校际网络同步教学环境下教学模式的构建与应用研究

同步教学环境的建设与发展研究

同步教学环境下教学模式的构建

同步教学模式的应用研究

同步教学模式的评价研究与发展研究

研究核心

**3.4 实施步骤**

本研究以天津市校际网络同步教学项目为依托，主要针对项目实施过程开展研究。根据项目实践中开展的专递课堂、名师课堂、名校网校和网络协作教研四种应用模式，通过对实践结果的多角度分析，阐释效果和存在的问题，通过对数据和理论的综合分析，提出有效的实施策略，为天津市校际网络同步教学项目的顺利开展提供理论指导。课题实施步骤包括：

1. 准备阶段：2016年7月-2016年9月

（1）查找相关资料，检索文献，进行研究选题

（2）进行实验设计，制定实验研究计划和工作计划。

（3）确定研究人员，进行课堂论证，申报立项。

（4）落实研究任务，开题启动。

2. 实施阶段 2016年9月-2017年10月

（1）按照研究目标和具体实施方案，文献调查分析天津市校际网络同步教学的教学模式和应用模式，撰写调查报告，根据前期的数据分析和文献研究，指导项目时间；

（2）探索校际网络同步教学环境下新的学习环境和教学模式，优质教师资源均衡发展以及师生互动关系变革等问题，形成实验研究专题论文，写出中期研究报告。

（3）收集整理研究资料，进行理论与实践的定性定量分析，开展专题研讨，形成论文集；

（4）课题研究结果与实践的验证试验，形成研究报告，进行课题研究的成果展示。

3. 总结阶段 2017年10月-2017年12月

（1）课题理论与实践的研究总结，提炼实验研究成果。

（2）分析材料，挖掘理论认识，撰写课题研究报告。

（3）在总结提炼基础上进行反思，形成新的思考。