

学校信息化环境下教学创新的 机制和策略：基于案例的研究*

刘晓琳, 经倩霞

(北京师范大学 教育技术学院, 北京 100875)

摘要: 教学创新的机制是联系教学创新系统的要素并使其协同作用以推动创新、实施创新和使创新可持续的关键, 把握教学创新的机制对于推动学校层面教学创新实践具有重要意义。该文采用案例分析法, 设计案例遴选标准和案例分析框架, 选取并分析来自不同的国家和地区的信息化环境下教学创新的30个典型案例, 从学习者属性创新、教师属性创新、学习内容创新、学习资源创新、教学组织创新等五个维度对所选取的典型案例进行分析, 总结学校层面信息化教学创新的特征, 凝练学校信息化环境下教学创新的动力机制, 并针对创新实施过程中遇到的障碍提出可行的解决策略。研究表明, 学校教学创新的推动力主要来源于学校管理者、教师自身以及外部研究机构等三个方面, 学校层面上建立重视教师主体性的创新氛围, 设立良好激励保障制度, 为信息化环境下教学创新提供支持服务团队等对于保障教学创新的顺利启动、实施和可持续至关重要。

关键词: 信息化教学; 教学创新; 创新机制; 案例研究

中图分类号: G434 **文献标识码:** A

当下信息技术正以不可阻挡的势头变革着社会文化和经济形态, 带来崭新的思维方式和教育方式, “变革传统教学”和“创新教学模式”等已经成为教育创新的热点问题之一。在研究领域, 有关教学创新的研究在传播学、心理学及认知科学等领域大量涌现。这些领域的研究成果为开展教学创新的研究提供了基础性理论。关于信息化环境下的教学创新, 研究者们主要从“创新扩散”“创新采纳”“组织创新”“个体创新”等研究视角进行了大量的理论探讨和实验项目。然而, 我们不得不承认, 一方面, 对学校层面教学创新实际案例的研究相对缺乏, 思辨层面的探讨尽管具有一定的启示意义, 但是却常常难以指导一线校长、教师开展具体的教学创新实践; 另一方面, 相当一部分由研究者推动的实验层面的创新项目在项目结束之后不能持续开展的问题凸显。反观实践领域, 尽管随着教育信息化的推进, 产生了一大批教学创新实践, 但是仍旧有相当多的教育决策者、基层校长、一线教师们迫切需要知道: 什么样的教学是创新的教学? 信息化环境下如何实现教学创新? 这两个问题正是

本研究尝试探讨的问题。前者属于“是什么”的问题, 涉及对信息化环境下教学创新的特征及表现的认识, 后者属于“怎么办”的问题, 涉及对信息化环境下教学创新的机制和实施策略的认识。

鉴于研究问题的性质, 本研究采用案例研究的方法, 通过多维度剖析教学创新的典型案例, 总结信息化环境下教学创新的特征及表现形式, 凝练教学创新的机制, 提出在实施教学创新的过程中需要应对的障碍及解决策略, 以为教育研究者提供一定的启示, 为教育管理者推动学校层面教学创新提供具体可借鉴的经验。

一、相关研究综述

首先, 在教学创新的研究上, 研究者们从不同的层面和视角对教学创新进行了研究, 归纳起来主要体现在以下方面: (1)宏观层面, 从教育改革与制度创新的视角对教学创新进行了系列研究。如就教育发展总体战略^[1]、教育体制改革与教育创新的关系^[2]、教育发展保障条件与机制^[3]、推进素质教育^[4]等进行了探讨。(2)中观层面, 从学校

* 本文受到中央高校基本科研业务费专项资金课题“新媒体技术支持下的STEM教育模式与学习环境的设计研究”(课题编号: SKZZY2014101)资助。

学习环境变革、教学模式创新以及师生主体关系转变的视角对教学创新进行了研究,如钟启泉指出学习环境变革包含着—系列创新“应试教育”的观念与体制的行动课题^[5];吴康宁指出,师生关系的转变以动态的“互生互学”关系的构建为导向^[6];陈庆贵等人研究总结了农远工程支持的中小学课堂教学创新模式^[7];黄荣怀教授团队提出了包括远程专递课堂、网络空间教学、异地同步教学等在內的十大信息技术支持的创新教学模式^[8]。(3)微观层面,从教学资源、教学媒体等教学系统的单一要素变革或优化的视角研究教学创新,如杨晓宏等从现代教育理念的指导下对数字化学习资源的设计与开发进行了研究^[9]。

上述研究从不同的视角就教育教学的某一方面对教学创新进行了探讨,为推动教学改革奠定了一定的理论基础。然而,就与本研究密切相关的中观层面(学校层面)教学创新的研究来看,国内现有教学创新研究在内容上大多集中于对创新教学模式、教学方法、教学结构的探讨,对于学校层面教学创新机制和策略的研究较少,并且在为数不多的关于教学创新机制的研究中,其研究方法大多采用理论推演或单案例分析的方法,如张进宝从理论上提出了教育创新的扩散动力模型^[10],关于教学创新机制主题的多案例综合分析还比较少见。

其次,关于创新机制的研究主要集中在经济学领域和组织管理学领域中,研究者们对其内涵和分类进行了较为系统的阐述。教育技术领域有关机制的研究大多集中于教育资源共建共享与有效应用机制(如柯和平^[11]、胡小勇^[12]等)、数字化教育资源建设动力机制^[13]、教育创新的应用推广机制^[14]等方面,专门针对教学创新机制这一主题的研究比较少见。

最后,教育技术领域不乏案例研究,但对教学创新机制主题的多案例研究不多。如张立国等就我国普通高校网络教学模式的重构对纽约州立大学的网络教学进行了单案例研究^[15];顾小清等对三个典型的网络教师共同体的设计方案、协作学习模式等进行了案例研究^[16];里姆(Lim)等学者针对微软推动的学习伙伴项目在亚洲国家的实施情况、遇到的问题对五个典型案例进行了分析,为公—私合作的可持续性提出了建议^[17];泰·黎甬(Tay·Lee Yong)等人对新加坡一所小学中信息技术在数学和英语中应用的途径进行了单案例研究^[18]等。前人关于案例研究的思路和框架为本研究的研究路径提供了有益借鉴。

二、研究方法和思路

本研究采用案例分析法。首先综合运用多种收

集数据和资料的技术与手段,选取典型案例,通过对学校层面教学创新实践的背景、过程和创新点进行深入挖掘和细致描述,呈现教学创新实践的真实面貌,在此基础上分析和解释学校信息化环境下教学创新的特征及表现,总结凝练教学创新的机制和策略。

(一)典型案例遴选标准和来源

本研究确定了案例遴选标准,从多种权威渠道收集案例,以确保所选取的案例能够代表信息化环境下的典型教学创新实践。

1.典型案例遴选标准

本研究中的典型案例必须符合以下遴选标准:第一,信息技术支持的学校层面的教学创新实践,而不是仅仅在某个或某几个班级教学层面,或基于实验的创新实践;第二,在教学创新实践中,信息技术持续发挥重要作用;第三,案例中有证据表明,教学创新实践不仅带来了师生角色、课程目标或教材、教学设施等方面的显著改变,而且促进了学生的发展;第四,教学创新实践可持续(持续时间一年以上)、可迁移。

2.典型案例来源

第一,来源于公开出版的报告。主要包括:(1)教育部——英特尔信息技术专项科研基金“国际教育信息化发展研究”《国际教育信息化典型案例(2013-2014)》^[19],该报告面向亚太、欧洲和美洲等地区,遴选了一批已持续开展至少3年的具有国际影响力的信息化环境中教育教学案例,涵盖发达国家、发展中国家以及欠发达国家,涉及新兴技术应用,教学空间、信息技术支持的教学法创新、在线教育、在线社区等多个教育信息化领域的重要专题;(2)教育部哲学社会科学报告项目《中国教育信息化发展报告(2013-2014)》^[20],该报告涉及我国基础教育、普通高等教育、职业教育和继续教育领域中教育信息化的发展案例;(3)欧盟委员会发布的报告《欧洲和亚洲的信息技术创新学习》^[21],该报告采用环境观,从信息技术推动的教学法创新的视角对学习环境进行研究,案例涉及欧洲、丹麦、新加坡、韩国、香港等国家和地区;(4)新媒体联盟发布的地平线报告,其中包括美国新媒体联盟发布的《2015地平线报告(基础教育版)》(NMC Horizon Report K-12 Edition^[22])、《2015斯堪的纳维亚地区地平线报告(基础教育版)》(2015 NMC Technology Outlook Scandinavian Schools^[23])、《新媒联盟中国基础教育技术展望:地平线项目区域报告》^[24]。

第二,来源于联合国教科文设立的哈马德国王信息化支持的教学创新奖(UNESCO King Hamad Bin

Isa Al-Khalifa Prize for the Use of ICTs in Education)获奖案例。该奖项旨在鼓励通过信息技术的应用提高公立教育的质量,促进公平的教育教学实践,尤其关注农村和偏远地区的边缘儿童的受教育权^[25]。自2006年以来,共为包括韩国中小学生赛博网络家庭学习系统应用等在内的14个组织或个人授奖,形成典型案例。

第三,来源于《推进信息技术与教育的双向融合——中国的路径和经验》宣传彩册。本研究团队受联合国教科文组织秘书处委托编写该案例彩册,从提升教育质量和保障教育均衡的视角,对国内基础教育信息化促进教学创新表现突出的学校进行了广泛调研,包括技术手段创新、学习空间设计创新、教学模式创新、教育理念创新等方面的典型案例,地域覆盖东部西部。

3.典型案例的遴选

基于上述三个来源,本研究共收集到国内外学校教学创新实践典型案例60个,其中小学24个,初高中共28个,一贯制学校8个。以案例遴选标准为依据,本研究按照等比抽取的方法,遴选了30个国内外信息化环境下教学创新案例,包括小学12个,初中6个,高中8个,一贯制学校4个,涉及中国(15个)、美国(4个)、加拿大(3个)、德国(2个)、澳大利亚(1个)、芬兰(1个)、新加坡(1个)等十多个国家的中小学。案例基本信息如表1、表2所示。

表1 国内学校教学创新实践案例基本信息

编号	学校类型	区域类型	开展时间	实施过程	主要创新点
C1	小学	一般地区	2000年至今	重构课程内容与教学结构,应用数字化资源,转变教与学方式	重构知识模块,重视个性化学习与能力培养
C2	小学	一般地区	2013年至今	通过综合学习社区、群学网和QQ空间构建综合实践活动学习社区	基于项目的在主题线社区教学
C3	小学	发达地区	2012年至今	电子教材和学习交流平台常规化教学应用	引导式移动探究教学
C4	小学	发达地区	2001年至今	开展教学研究,搭建在线平台,实施跨学科、跨年级的综合实践活动	基于在线平台的探究学习
C5	小学	发达地区	2010年至今	由多所学校推进建立了专题学习网站,实施基于项目的远程协作学习	学校以课程内容为依托选择主题,建设项目式学习课程
C6	小学	欠发达地区	2010年至今	引入“知识论坛”,引导学生合作与交流	基于“知识论坛”的合作学习
C7	小学	一般地区	2012年至今	以“校企合作、应用驱动、资源共享”的资源库建设方式,建立师生资源共享的平台	基于教育云的课堂教学和学习
C8	初中	一般地区	2014年至今	以3D打印推动基于设计的学习	校企师资共用,开展创新教育
C9	初高中	发达地区	2001年至今	建立有效的管理机制与资源分享环境,开展线上线下的混合式学习	师生互动建设特色资源;运用教学APP开展网络空间教学

续表1

C10	初高中	一般地区	2011年至今	学校建立学生学习资源包和聚合教师资源的资源库等,构建“移动自主学习堂”	使用平板电脑开展移动自主学习堂教学
C11	高中	发达地区	2013年至今	建设开放的创客空间,支持通识教育和项目式学习	新型师生角色,开展跨学科的项目式学习
C12	高中	欠发达地区	2005年至今	借助卫星通讯技术实施全日制远程直播教学	异地同步直播教学模式
C13	高中	一般地区	2013年至今	实施“二段四步十环节”为特色的翻转教学	全校实施翻转课堂
C14	一贯制	发达地区	2009年至今	以“英特尔未来教育”理念推动1:1数字学习	基于项目的一对一数字化学习
C15	一贯制	发达地区	2013年至今	建设智慧教室,开展智慧阅读,组织合作学习	打造智慧课堂,开展双主教学模式

表2 国外学校教学创新实践案例基本信息

编号	国别	学校类型	区域类型	开展时间	实施过程	主要创新点
F1	芬兰	小学	发达地区	2003-2008年	利用家长组织,与科学家、社区专业人士合作开展项目式学习,专门的教室的网络设施	项目式学习,联合家长及社区资源
F2	瑞士	小学	发达地区	2008-2009年	校长参与推动,与大学合作支持混龄班级的教学工作	不同难度等级的任务,混龄式小组开展主题活动
F3	韩国	小学	一般地区	2010年至今	韩国教育部发起,将机器人用于课堂儿童英语教学	机器人促进学生英语学习
F4	澳大利亚	小学	一般地区	2008年至今	联合儿童电影节的人员,开展跨学科的主题实践课	以微电影的形式,开展跨学科活动
F5	希腊	小学	一般地区	2007-2008年	本校与另外一所小班级之间校级协作,共同学习地理课程	面对面学习和远程视频支持的学习
F6	加拿大	初中	欠发达地区	2012年至今	助教管理和辅导,远程中心提供课程,学生进行在线课程的学习	解决课程资源缺乏,满足学生发展需求
F7	加拿大	初中	一般地区	2008-2010年	学校引入“知识论坛”,促进学生思维发展	协同知识建构
F8	加拿大	高中	一般地区	2011年至今	教师发起,校长推进,实施翻转课堂模式	教学资源定制化;教学流程再造
F9	新加坡	高中	发达地区	2007年至今	加入未来教室项目,打造成多种智能互动空间	与企业等外部机构合作;促进学生学习体验
F10	美国	初高中	欠发达地区	2000-2005年	不同背景的老师合作,利用当地的专家及公共空间资源开展活动	基于主题的项目式学习,采用混龄式分组
F11	美国	高中	一般地区	2009年至今	利用“免疫攻击”3D立体游戏进行模拟,形象、直观地学习重要生物概念。	娱乐性与教育概念形象化,提高趣味性
F12	美国	高中	发达地区	2014年至今	学校旨在培养“作为设计者的学习者”,建设工作室,开展活动	将传统的课程重新组织;建立学科“工作室”

续表2

F13	美国	高中	发达地区	2012年至今	建立基金,与大学共建实验室与课程,工程学理念与先进制造,开展项目式学习	联合各方资源,创设利于学生合作的學習空间
F14	德国	一贯制	一般地区	2010-2013年	多老师合作,家长参与,开展项目活动	跨学科的项目课程;混龄班级
F15	德国	一贯制	发达地区	2008-2010年	学校教师及社会工作者及语言助教形成小组,制定课程计划与任务	学生按照年级或主题兴趣分成小组;开展主题式项目活动

(二)案例分析框架

为了对信息化环境下教学创新的典型案例进行分析,在参考了来自英特尔开发的学校教育信息化发展监测框架(Intel-ICT Monitoring Benchmarks, DRAFT)^[26]、英国国家教育信息化顾问委员会开发的学校教育信息化发展水平自查框架(NAACE-The Self-review Framework)^[27]和爱尔兰国家教育信息技术中心开发的教育信息化发展路径评估指标(NCTE, Ireland- e-Learning Road Map)^[28]的基础上,我们提取了三个框架中的核心要素,并结合国内外信息化环境下教学创新的实际情况以及本研究的研究问题,从学习者属性、教学或促学者属性、学习内容、学习资源和教学组织等五个维度设计了以下案例分析的理论框架,如表3所示。

表3 教学创新实践案例分析框架

分析维度	分析要素
学习者属性	学习者的类型、年龄段、时空分布
教师或促学者属性	教师或促学者的来源以及专业背景、教学创新实践中所承担的角色、参与教学创新的形式、家庭及社区成员参与教学创新实践的形式
学习内容	学习内容包含哪些学科、哪些主题,指向学生哪方面的发展
学习资源	信息技术工具和数字化资源的利用方式、物理学习空间的类型及利用、网络学习空间的利用、家庭及社区资源的利用
教学组织	教学组织形式、所应用的教学法、教学活动的安排、教学评估策略以及反馈形式

三、国内外信息化环境下教学创新实践特征的案例分析

(一)教学创新实践的特征及表现

学校层面的教学创新体现在学习者属性、教师/促学者属性、学习内容、学习资源和教学组织五个维度。通过分析各案例在这些维度上的表现,教学创新各维度特征及表现如表4所示。

表4 国内外中小学教学创新的特征及表现

维度	创新特征	创新表现
学习者属性	学习者年龄多元化	混合年龄的学习者共同学习(主要集中在小学阶段,初高中较少)
	学习者群体构成多元化	选择具有专门特长或某方面学习表现弱势的学生 跨时空的学习者

续表4

教师或促学者属性	教师队伍构成多元化	家长、社区人员、社会专业人士参与教学
		高校研究人员与学校教师合作开展教学
		校际师资共享
		智能教学代理
学习内容	重视能力和价值观	以发展学生的21世纪技能为导向
		社会活动课
		前沿知识
		在线课程
学习资源	技术丰富型资源	电子书包、教育Apps等可移动性和交互特性的资源
		智能教学工具、虚拟学习工具等个性化软件
		多元学习空间
		教师、学生和家長网络空间
教学组织	教学方式个性化	花园及走廊等功能区
		社区空间(如博物馆、动物园、农庄等)
		创客空间等开放实验室
		翻转课堂
课程安排灵活化	课程安排灵活化	混合式教学
		项目式教学
		阶段性学习主题,持续不等时间
		开放性安排

1.学生属性创新

教育的目的是为了实現学生发展,因而,一切教育教学活动都应该以学生为中心。学生属性创新主要体现在两个方面:一是同一班级中新的学生群体或学生的属性,例如由基于能力的教学所带来的不同年龄的学习者在同一班级中学习;二是指针对性的教育教学措施所带来的特殊学习群体,例如流动儿童及特殊儿童。瑞士的林登塔尔(Lindental, Switzerland)有一所称为“一间教室的学校(One-room School)”,在这所学校中,针对适合混龄组的某些主题,提供开放的任务,学生根据自身的能力、特长等选择不同难度等级的任务。德国图林根州的耶拿(Jena)市“耶拿计划学校(The Jenaplan School of Jena)”中既有混合年龄的班级,也有由同一年龄段学生所组成的班级,不同班级的学生都可以参与到同一个开放学习项目中相互学习。在解决特殊儿童学习需要的教学创新实践中,葡萄牙开设了移动学校(Moving School, Portugal),专门满足马戏团中儿童的学习需要。

2.教师或促学者属性创新

教师或促学者是组织和实施教学活动的主体。学校层面上教师或促学者属性创新体现在以先进的教学理念组织和整合教师资源。教师或促学者属性创新体现在两个方面:一是以教师团队或具

有多学科背景的教师组织和实施教学；二是邀请来自不同领域的专家或其他教育利益相关者与教师合作教学或直接充当教师的角色，如邀请艺术家进入学校授课已经成为芬兰菲斯卡地区(Fiskars, Finland)的学校整合教师资源的一种常态模式；我国青岛开发区实验初中也通过校企师资共用、资源共享，丰富和壮大学校师资力量，为创客教育的开展提供了有力的保障；韩国教育部发起的将机器人用于课堂教儿童英语，将智能工具作为辅助学生学习的促进者等。

3.学习内容创新

学习内容创新体现在教育的基本目标由过多的关注于学习者对知识的习得转变为既关注知识习得，同时也重视21世纪技能、态度和价值观的培养。国内学校针对学生核心素养的培养创新学习内容，形成以国家课程、地方课程和校本课程为核心的课程体系。同时，伴随着网络学习空间在基础教育的应用，校园在线课程为满足初高中的学生的个性化学习提供了可能。跨学科的课程整合在国内外开展了不少的创新实践。在这类课程的内容设计上，关注真实世界存在的非结构化问题，开展有意义的活动，以促进跨学科知识的综合应用。同时，注重学习动力来源于兴趣与问题，赋予学生自主性，促进学生创新能力、批判性思维、学习能力、调查分析与合作交流、决策和选择的判断等21世纪技能的发展。澳大利亚的曼切斯特小学为了吸引那些注意力不集中的男孩儿，以微电影的形式，设计包括生物多样性、娱乐淘金热及情节驱动的故事等主题，让学生开展跨学科活动。美国克拉克学校(Clark Montessori Jr & Sr High School)根据学生多元化来源，运用创新方法进行课程设计与实施约两年的项目，主题包括“独立与相互依赖”“在社会中我是谁？”“我是谁”，学生在互相信任的环境中开展学习。温州中学则开展创客教育校本课程，以3D打印课程为依托，培养学生的动手实践能力与创新能力。

4.学习资源创新

学习资源的创新主要体现在数字化学习资源的个性化与学习空间的拓展与改造。数字化资源的应用主要体现在个性化资源的开发与应用，服务于学生的个性化发展，增加学生的学习获得感。如哈尔滨香滨小学与高校合作个性化建设数字资源；北京四中网络空间师生互动建设可持续发展的校本特色资源；加拿大诺布乐中心学校鼓励学生利用阿尔伯塔省的远程学习中心提供的数学、社会科学、艺术等类别的在线课程进行学习等。且随着正式教育

与非正式教育的融合，学习空间延展到学校之外。充分利用地方特色资源，联合社会专业人士、科学家、高校研究团队及社区人员，应用公共学习空间如博物馆、动物园等促进学生持续学习，成为一种趋势。此外，对于教室学习空间的改造促进学习的发生，如青岛校企合作建设3D打印实验室，实现了学习、设计、实验、制作一体化；美国克拉克学校(Clark Montessori Jr & Sr High School)利用当地的专家，应用公共图书馆、博物馆、动物园等开展小组研究；芬兰斯奥瑞拉学校(Sorrila School)拓宽了学校的学习边界，利用社区的专业人士资源等。

5.教学组织创新

教学组织的变化更多体现在教学方式多样化与教学安排的灵活性两个方面。信息化时代不应将教学仅仅局限于课堂上，其实更多的学习是发生在课堂之外的。翻转课堂将学习的决定权从教师转移给学生，改造学习流程，促进师生和生生之间的充分交流和深度互动；基于主题的项目式学习则融合多种探究方式，学校可以结合自身特点开展有意义活动与特色课程，让学生在这个过程中获得综合学习能力。而灵活的安排促进了学生自主性与个性化的发展，根据学生自身的特点与发展规律满足学生的需求。如江苏省张家港市万红小学基于在线主题社区开展项目学习；哈尔滨香滨小学利用采用情景驱动，问题发现，方案构想，探索体验，交流分享，提升应用的教学流程，支撑学生的个性化学习；温州中学开展基于设计的活动，学生在实践中不断迭代促进学习的发生；希腊克里特岛的一所小学通过交互视频与位于雅典的一所小学开展了同步课堂，协作学习地理学科的环境和气候变化知识；美国密歇根州科伦德尔高中教师制作资源，实行翻转课堂教学。

(二)国内外案例综合分析

国内外学校教学创新的30个典型案例在各创新维度上的总体分布如下页图所示。学校教学创新较多地体现在学习资源和教学组织维度，其次体现在学习内容和教师/促学者属性维度，在学习者属性维度创新的体现相对较少。分析其可能的原因，学习资源创新更多受到技术创新和社会经济发展的推动，各国政府高度重视优质学习资源的供给，在极大程度上推动了学校层面学习资源的创新；在教学组织创新上受到教师教学理念和教学方法的影响，教师发挥更强的主体性，在学校内容维度的创新受到教育目标、社会需求及国家意识形态等的影响，在一定程度上具有规定性，这在一定程度上限制了一线教师在这方面的创新；教师/促学者属性创新方面，越来越多的学校源于教学创新的实际需求，

一方面从学校内部对教师团队进行跨学科整合,另一方面联合家长、高校研究团队、社会专业人士等外部资源,形成人员组成多元化的教师实践共同体;在学习者属性方面,针对混龄学习者、特殊需求的学习者和跨时空的学习者的课堂教学在可适用性上受到具体情境的制约,操作上具有较大困难,因此这一方面的创新较少。

而机制就是在正视各个部分存在的前提之下,使各部分关系协同以使系统更好地发挥作用的具体运行方式。研究教学创新动力机制的关键在于把握教学创新系统的要素、要素的关系以及这些关系如何推动教学创新。案例分析发现,教学创新实践大致经历启动或采纳、实施、常规化或制度化三个阶段。启动或采纳阶段包括做出采纳或继续某项变革的决策过程,实施阶段涉及尝试将某种教育新理念或改革付诸实践的最初经验,常规化或制度化的过程是指创新持续深入并成为学校系统的组成部分。在案例分析的基础上,本研究将国内外中小学教学创新实践的动力机制总结为以下三类:

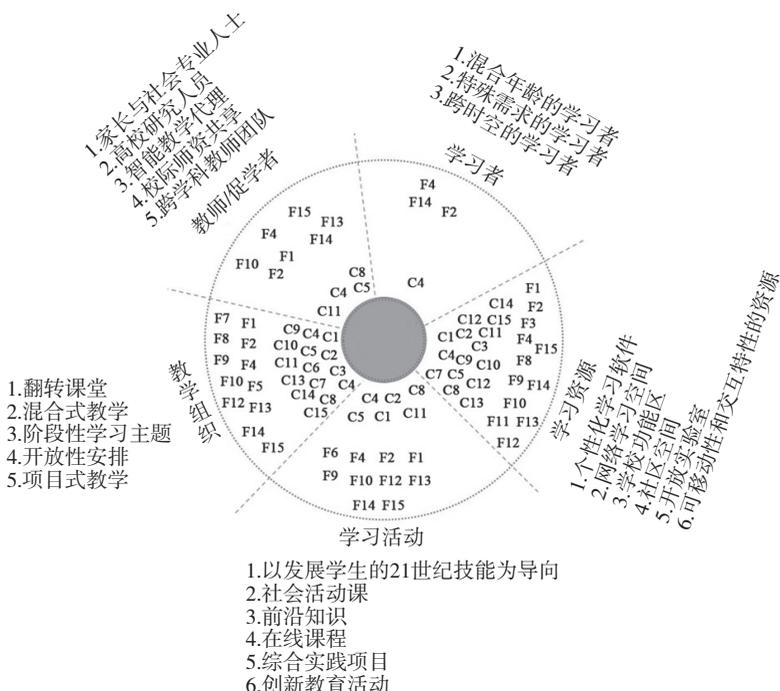
1.学校管理者作为教学创新的发起者,为解决教育教学中存在的问题或迫于社会期待和压力而发起教学创新

学校管理者作为教学创新的发起者,自上而下地发起教学创新通常源于为教育教学中存在的问题或迫于社会期待和压力等目的。为保障教学创新的成功启动、实施和常规化,学校领导不仅需要对教学创新项目的实施流程有明确而详实的界定,而且需要对教学创新实施提供完备的支持。推动以学校管理者为主体发起的教学创新的着力点体现在:(1)学校组织架构的调整和变革,为师资和管理提供支持;(2)聚焦课程和教学;(3)优化学校

信息化基础设施,为教学创新提供设备和材料支持;(4)与教师一起制定新的课程计划,确定课堂教学计划;(5)监控学生学习绩效和表现;(6)积极寻求家庭、社区和研究机构的支持,形成家庭、学校和社区的伙伴关系。

2.教师作为教学创新的发起者,为解决教学中存在的问题或优化教学而进行教学创新

教师不仅是教学创新的实践主体,同时在一些情况下也是教学创新的发起者。富兰(Micheal Fulan)指出,尽管教师作为一个群体很少有机会与新观念发生联系,也很少有时间和精力在教学中探究他们已经认识到的那些观念,但大多数教师的确在进行教学创新^[29]。教师作为教学创新的发起者进行教学创新的动力主要来源于自身教学实践中所面临的问题,如提高教学效率、保证教学质量、对班级中特殊需求学生的关注等。学校层面上推动以教师为主体发起的教学创新的着力点体现在:(1)为教师提供通畅的教育教学改革信息获取途径;(2)以教师共同体和教师专业发展带动教学理念和教学方式



国内外信息化环境下教学创新案例在各维度上的分布图

总体来说,教学创新是一种技术简单性和社会复杂性的创新。教学创新所面临的主要困难或许更多的在于对涉及学校管理者、教师、学生以及其他教育利益相关者的创新过程进行规划、协调和实施方面遇到的障碍。这些障碍具体表现在:(1)教学创新特征本身层面,如教学创新的质量或实用性不高,教学创新缺乏关于目标和手段明确性的表述,教学变革所要求的技能和观念改变程度、教学策略的实施难度过大等;(2)学区和学校层面的障碍,如学校或教师对先前教学创新实践的消极经验过多,对于新的教学创新进行抵制,教师时间和精力有限,以及缺乏创新文化氛围、资源支持和密切的监控;(3)在政府和体制层面上影响学校教学创新的障碍主要体现在课程标准的固化和统一,学业评价制度中对学业成绩的过度强调等方面。

四、国内外中小学信息化环境下教学创新的动力机制

动力是在社会科学中指推动工作进展的力量,

变革；(3)激励机制保障教师发起的个人化的、小规模的教学创新在学校层面被广泛采纳；(4)学校层面形成安全、包容的学校文化氛围，为教师教学创新提供良好的人文环境。

3.外部变革机构作为教学创新的发起者，以课题和项目的形式带动教学创新

实践证明，高校、企业以及非盈利基金会等外部变革机构对于激发和支持信息化环境下的教学创新发挥了重要作用，很多大规模的教学创新实践都在一定程度与高校研究机构、非盈利基金会和商业机构建立了伙伴关系。学校层面上推动以高校、企业、非盈利组织为主体发起的教学创新的着力点体现在：(1)学校领导主动就本校教育教学的需求与外部变革机构寻求合作；(2)在研究机构和外部资金的支持下，引入信息化技术和工具促进教学创新；(3)形成学科专家、中小学一线教师、教学设计专家、企业技术支持人员为核心组成的教学创新团队，反思教学内容进行重构；(4)在课题和项目的带动下，培养本校教学创新骨干，以保证课题或项目结束后教学创新的可持续性。

五、学校层面信息化环境下教学创新策略

研究表明，缺乏创新氛围、足够的资源支持和良好的激励与保障机制是学校层面推进教学创新过程中可能遇到的主要障碍。针对这些障碍，本研究尝试提出以下解决策略：

(一)建立良好的创新氛围，重视团队协作与决策参与

为保证教学创新的持续性与活力，学校创新氛围的营造尤为关键。学校校长及管理者需寻找和获得资源以获得学校发展的同时，应注重建立与维持创新学习文化。在创新改革中，学校愿景的共同信念是调动团队的积极性，而团队成员之间开放、信任和肯定的关系是保证顺利实施的组织力量。学校管理者应建立良好的激励机制，制定有效的绩效责任与发展制度，营造教师群体的合作文化。校长积极参与教师创新教学活动之中，重视团队协作与决策参与权，提供支持性的额外资源，比如说教师对学习空间、时间与精力、基础设备及需要的专业知识与能力的需求。

(二)鼓励跨学科合作，构建多元化教学实践共同体

培养学生综合素质，需从现实非结构问题出发，让学生在真实情境中发展出问题解决能力及沟通表达能力等，而这必然要求教师进行跨学科跨领域的合作。构建多元教学实践共同体是教学活动创

新的激发与促进力量，而实践者同伴之间的帮助是最直接、最有效的实现形式。如综合实践与开放性科学实践活动课的开展，从主题的设计到开展实施，这个过程涉及到融合性和综合性的知识及能力等，需要多学科多背景的教师合作才能给予学生必要的支持与引导。同时，针对学生在每个学段之间的衔接问题，需要跨学段的老师合作构建小学—初中或初中—高中教研组，设计过渡性的课程与相应的知识内容以满足学生的需求。

(三)联合高校研究团队及社会资源，打造支持服务与合作团队

信息技术将教师实践共同体的范围从校内延伸到校外空间，打开了学校教师与校外教育利益相关方的合作渠道。学校与国际教育组织、高校研究团队与学校合作，辅助教师实施教学创新。很多学校利用网络空间，与家长实现紧密联系与互动，实现对学生共同教育的目标。社区资源的应用具有很大的潜力，挖掘社区中学习资源，如公共图书馆、动物园等学习场地的利用，邀请社区中专业性人才参与相应的主题研究。同时，由于信息产业的变化及当前教育行业的发展需求，越来越多的公司企业愿意参与到教学创新实践之中，为学校提供相应的资金及技术的支持。为保证教学创新的可实现与持续性，学校应联合各方力量打造支持服务与合作团队以支持创新活动的顺利实施。

(四)遵循教师创新实践规律，满足不同阶段教师需求

社会和学业期望给予老师不同程度的困难与焦虑。面临着日常工作负担与教学创新的制约，教师参与教学改革创新是一个历程，需要时间、精力与资源等各方面的支持。教师处于不同的情境与阶段会表现出不同的行为，面临着不同的需求。根据关注阶段理论，教师面对一项教学创新时首先关注自我，如“变革对我将会有何影响”；其次关注任务，如“我怎样处理这些任务，怎样分配时间”，到发展到较高阶段时开始关注影响等^[30]。学校创新氛围、学习共同体、外部支持力量等都是为了教师能够顺利实施创新实践。总的来说，教师在决策中的角色以及个人努力的程度是教师考虑是否创新的重要原因，应建立良好的激励与保障机制，为教师提供发展机会与支持，以满足教师不同阶段的需求。

(五)培养本土教学创新实践教师和管理者，将教学创新常规化和制度化

教学创新可持续性是一个需要得到足够重视的实际问题。很多在启动阶段实施颇佳的教学创新项

目在后期却不能持续的案例不胜枚举。究其原因,可能源于资金投入的不足,可能是教学创新发起者或实施主体的流失,亦或是学校领导缺乏兴趣,但归根结底在于没有将教学创新常规化和制度化。为实现教学创新的可持续,就需要在教学创新实践中培养大量善于且认可教学创新实践的教师和管理者,并且通过政策、预算和时间安排等使教学创新成为组织框架的一部分。

六、结论

通过对国内外30个典型案例分析发现:(1)总体来看,学校教学创新较多地体现在学习资源和教学组织维度,其次体现在学习内容和教师/促学者属性维度,在学习者属性维度创新的体现相对较少;(2)学校信息化环境下教学创新的动力机制主要有学校管理者迫于外在压力或未解决学校教育教学存在的问题而发起教学创新,教师为优化自身教学实践而发起教学创新,外部变革机构以项目和课题的形式以学校作为实验基地而发起教学创新;(3)为保障学校教学创新实践的顺利推进,学校层面应首先建立起重视教师主体性的创新氛围,设立良好激励保障制度,为信息化环境下教学创新提供支持服务团队,以满足教师在教学创新不同阶段的实际需求。

尽管具体情境中的教学创新的过程各不相同,但不可否认的是任何成功的教学创新实践都是一个高度复杂和微妙的过程。教学创新的采纳、实施和持续不是个人或组织单独行动的结果,而是教学创新系统各要素在其所处的社会、经济、文化和历史的具体情境中相互作用的结果。因此,某一教学创新典型案例的成功经验并不能在另一情境中被直接复制。然而,分析成功的教学创新案例总能够为实践层面的教学变革带来或多或少的经验与启示。从我国来看,由于地域和社会文化背景的特殊性,促进学生的发展不仅体现在利用各种方法和手段提高教育质量,培养学生的21世纪技能以应对未来的挑战,还应该体现在关注特殊学生(如留守儿童、残疾儿童)的实际需求。政府、学校及各方社会力量应该协同推进信息化环境下教学创新实践,为具有不同社会经济背景和需求的学生提供公平的受教育权,实现教育的起点公平、过程公平和结果公平。

参考文献:

- [1] 吴启迪,胡瑞文.教育发展总体战略研究[J].教育研究,2010,(7):3-8.
- [2] 孙锦涛,康翠萍.教育体制改革与教育机制创新关系探析[J].教育研究,2010,(7):69-72.
- [3] 闵维方,陈国良.教育发展保障条件与机制研究[J].教育研究,2010,(7):58-62.
- [4] 顾明远,张民生.推进素质教育[J].教育研究,2010,(7):9-38.
- [5] 钟启泉.学习环境设计:框架与课题[J].教育研究,2015,(1):113-121.
- [6] 吴康宁.学生仅仅是“受教育者”吗?——兼谈师生关系观的转换[J].教育研究,2003,(4):43-47.
- [7] 陈庆贵.农远环境下的中小学课堂教学模式创新[J].中国电化教育,2013,(9):117-122.
- [8] 黄荣怀,张进宝等.十大信息技术支持的创新教学模式[N].中国教育报,2015-06-30(12).
- [9] 杨晓宏,贾巍.现代学习理念导向下的数字化学习资源构建研究[J].中国电化教育,2013,(3):84-88.
- [10] 张进宝.中小学教育技术扩散动力机制研究[J].现代教育技术,2009,(1):12-16.
- [11] 柯和平,李春林.基于网格技术的区域性教育资源库共建共享机制研究[J].电化教育研究,2008,(1):63-68.
- [12] 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.
- [13] 祝智庭.数字化教育资源建设新动向与动力机制分析[J].中国电化教育,2012,(2):1-5.
- [14] 张进宝,毕海滨.创新扩散视角下的教育技术应用推广机制研究[DB/OL]. <http://www.doc88.com/p-8601951805392.html>,2016-02-25.
- [15] 张建国,刘晓琳.重构我国普通高校网络教学模式的关键:办学模式、教育观念和教学结构的再调整——纽约州立大学网络教学模式的启示[J].电化教育研究,2010,(12):36-41.
- [16] 李雪,顾小清.教育科研信息化:网络教师共同体案例研究[J].中国电化教育,2008,(9):23-27.
- [17] Lim, C. P., Wong, P., Quah, V. Supporting technology use in schools with a public-private partnership: A collective case study of five Asian countries[J]. Educational Media International, 2007, 44(3):267-285.
- [18] Tay, L. Y., Lim, S. K., Lim, C. P., et al. Pedagogical approaches for ICT integration into primary school English and mathematics: A Singapore case study[J]. Australasian Journal of Educational Technology, 2012, 28(4):740-754.
- [19] 吴砥,杨浩等.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.
- [20] 教育部教育信息化战略研究基地.中国教育信息化发展报告(2013)[R].北京:人民教育出版社,2015.343.
- [21] Kamylyis, P., Law, N., Punie, Y. ICT-enabled innovation for learning in Europe and Asia[R]. Luxembourg: Publications Office of the European Union, 2013.147.
- [22] Johnson, L., Adams Becker, S., Estrada, V., et al. NMC Horizon Report: 2015 K-12 Edition[R]. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2015.
- [23] Johnson, L., Adams Becker, S., Hall, C. 2015 NMC Technology Outlook Scandinavian Schools: A Horizon Project Regional Report[R]. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2015.
- [24] 约翰逊,刘德建等.新媒体联盟中国基础教育技术展望:地平线项目区域报告[R].奥斯汀,德克萨斯:新媒体联盟,2016.
- [25] UNESCO. ICT in Education Prize[DB/OL]. <http://www.unesco.org/new/en/unesco/themes/icts/ict-in-education-prize/>, 2016-02-25.
- [26] Price, J. K. Intel ICT Monitoring Benchmarks_DRAFT(unpublished)[Z].
- [27] NCCCE. The Self-review Framework 2014[DB/OL]. www.naace.co.uk/SRFSteeringCommittee, 2016-02-25.



- [28] NCTE. e-Learning ROAD MAP 2014[DB/OL]. <http://www.pdsttechnologyineducation.ie/en/,2016-02-25>.
- [29] 迈克尔·富兰. 教育变革新意义[M].北京:教育科学出版社,2005.
- [30] Griffin, D., Christensen, R. Concerns-Based Adoption Model(CBAM) Levels of Use of an Innovation(CBAM-LOU)[DB/OL].<http://www.nas.edu/rise/backg4a.htm,2016-02-25>.

作者简介:

刘晓琳: 在读博士, 研究方向为智慧学习环境、计算机支持的协作学习(xiaolinliu@mail.bnu.edu.cn)。

经倩霞: 在读硕士, 研究方向为教师专业发展(jingqianxia1992@163.com)。

The Innovation Mechanism and Strategies of Innovative Teaching Practices in Technology Environments at School Level: From Lens of Case Study

Liu Xiaolin, Jing Qianxia

(School of Educational Technology, Beijing Normal University, Beijing 100875)

Abstract: The mechanism of teaching innovation is critical for connecting and synchronizes the factors that function in the innovative instructional system. Therefore, a clear understanding of the mechanism is significant for promoting the innovative teaching practice at school level. This research analyzes 30 typical cases from six dimension as learners, teachers or facilitators, learning content, learning resources and organizations. By implementing case study method, features of innovative teaching practices were categorized, based on which the dynamic mechanisms for promoting innovative teaching at school level as well as the strategies for conquer the possible barriers in the process were concluded. This research shows that school administrators, teachers and institutions from outside of school are three boosters for promoting innovative teaching practices. An innovative atmosphere that values the subjectivity of teachers should be cultivated, and a complete motivating and assurance system should be established, and also, a service team for supporting the smooth implementation of innovation in teaching practices should be organized in order to guarantee a success in an innovative teaching practice in stages of initiation, implementation and sustaining.

Keywords: ICT-supported Teaching; Teaching Innovation; Innovation Mechanism; Case Study

收稿日期: 2016年3月1日

责任编辑: 宋灵青