

生态学视域下教师信息化教学模式创新的动力机制

杨晓宏¹, 李策¹, 梁丽², 马娟¹, 李肖锋¹

(1.西北师范大学教育技术学院, 甘肃兰州 730070;

2.西北师范大学图书馆, 甘肃兰州 730070)

[摘要] 信息化教学模式是创建新型教学结构的重要载体,关于其创新存在着不同的层次与类型。从教师这一创新主体出发,开展教师信息化教学模式创新的动力机制研究,能够为推动信息化教学模式的创新与应用提供支持。研究依据生态学理论,按照以自然生态体系隐喻教师信息化教学模式创新生态体系的思路开展研究。研究认为,教师信息化教学模式创新生态体系的动态失衡是触发教师创新状态变化的直接原因,该生态体系中影响教师创新的因素可归类为内环境和外环境两个基本维度。其中,内环境由与教师自身相关的人格特质、客观能力及内在动机构成;外环境主要涉及组织因素与非组织因素,组织因素由组织创新制度、组织创新氛围及领导力方式构成,非组织因素由信息技术、知识特性、学习者特征以及教学与学习理论构成。研究在探究影响教师信息化教学模式创新的动力因素及其作用关系基础上,构建了教师信息化教学模式创新的动力模型。

[关键词] 信息化教学模式;生态学;动力模型

[中图分类号] G434

[文献标志码] A

[作者简介] 杨晓宏(1965—),男,甘肃正宁人。教授,主要从事教育信息化理论与实践研究。E-mail:yxhjs@263.net。

一、引言

经济社会发展亟须创新人才的培养,培养创新人才则需要不断创新教育理念和教育模式。由于信息技术与教育教学的“深度融合”能有效变革教学结构,促进教育理念和教育模式创新,因而是实现创新人才培养的重要途径。从理论和实践层面看,基于教学结构变革诉求的“深度融合”只有通过实施与其相适应的信息化教学模式才能实现,信息化教学模式已然成为创建新型教学结构的重要载体,这为信息技术环境下教学模式的创新提出了“硬要求”,也为信息技术赋能教学模式创新提供了“源动力”。另外,从信息化教学模式创新的技术要素看,作为信息技术支持下的信息化教学模式理应与技术的发展“同频共振”、不断创新,这既是信息化教育理论创新发展的需要,也是实现课堂教学提质增效的关键;而从信息化教学模式创新主体看,教师始终是最广泛的参与者和实践者,也

可以说是推动信息化教学模式创新的直接“操盘手”。基于此,研究追本溯源,从生态学视角出发,借鉴生态学思想及其系统性分析框架,探索教师信息化教学模式创新体系及其内外环境因素间的作用关系,构建教师信息化教学模式创新的动力模型,以便为推动信息化教学模式创新、促进信息技术与教育教学的深度融合提供参考。

二、信息化教学模式创新发展述评

信息化教学涵盖的范畴有广义与狭义之分。其中,在广义范畴下,以投影、广播、录音等为教学媒介的早期视听教学模式被视为信息化教学的雏形,此后陆续出现了以多媒体为主要教学媒介的计算机辅助教学模式阶段、以计算机与网络为教学媒介的网络教学模式阶段,以及以新型信息技术为教学媒介的智能教学模式等不同阶段^[1];在狭义范畴下,视听教学没有被纳入信息化教学,是早于信息化教学的独立阶段^[2]。

显然,无论上述哪一种分类,信息化教学阶段的划分首先体现了技术的发展和进步对教学模式及教学媒介运用的影响。其次,由于教学模式根本上要受教学理念的指导,因而,在各阶段不同媒介交替出现的现象背后,实质上反映了主导性教学理念的变迁。例如:视听教学与计算机辅助教学总体上属于行为主义理论支配下的“以教师为中心”的教学模式;网络教学阶段则开始指向了建构主义理论支配下的“以学生为中心”的教学模式,特别是基于 Internet 的教育网络的广泛应用助推了这一变迁趋势^[3],之后的智能教学阶段更是将“以学生为中心”的教学模式推向了高潮。从这个意义上说,教学理念支撑了教学媒介的应用,教学媒介成就了教学理念的发展。需要指出的是,“以学生为中心”的教学模式也并非完美无缺。由于它忽视了教师主导作用的发挥(因而不利于系统知识的传授,甚至可能偏离教学目标)和情感因素在学习过程中的作用^[9],所以,发挥“纠偏”与“折中”作用的“学教并重”模式开始出现。事实上,理念上纯粹的“以学生为中心”的教学模式在实践中并不普遍,其表现形式通常是“以学生为中心”与“学教并重”的结合体,即以上述两个基本模式为端点,在端点及端点间移动,两者的比重在不同教学过程中会存在差异。上述从“以教师为中心”到“以学生为中心”及“学教并重”的模式转换可以看作是教学理念层面的变迁,是库恩范式转换意义上的创新。同时,由于“以教师为中心”的基本模式为信息化教学模式及其创新提供的发挥空间有限,而“以学生为中心”及“学教并重”的基本模式则能够提供更加广阔的平台,因此,之后关于信息化教学模式创新的探究主要受“以学生为中心”及“学教并重”两个基本模式的影响,重点体现在网络教学与智能教学阶段。

进一步,由于指向范式转换意义上的基本模式创新是罕见的,因而,已有研究总体上都是在“以学生为中心”及“学教并重”的基本模式范畴之下展开信息化教学模式创新的。具体来讲,在网络教学阶段,其显著特征是计算机与互联网的广泛结合与应用,相应地,信息化教学模式创新也充分利用了这一技术成果。例如,这一时期出现了同时以线上和线下为教学场景的混合式教学模式及其创新^[4-5]。混合式教学模式的出现表明了互联网的联通效应对教学模式的影响,即前者赋能于教学模式的表达形式,使后者创新的空间具有了更大的表现张力。同时,对于已有教学模式,在互联网的支持下,也开始了更微观的新探索,如针对翻转课堂出现了基于 MOOC 的翻转

课堂^[6-7]以及基于网络学习空间的翻转课堂^[8]等不同类型。在智能教学阶段,其显著特征是各种新型信息技术的应用。因此,一方面,这一阶段是已有信息化教学模式对新技术的吸纳,另一方面,更多创新则主要围绕相关新技术而展开。例如,基于大数据的信息化教学模式创新^[9-10]、基于云计算的信息化教学模式创新^[11]、基于虚拟现实技术的信息化教学模式创新^[12],以及以智慧课堂为载体的信息化教学模式创新^[13-14]等。另外,还有一些信息化教学模式创新是不分主次地贯穿于不同教学阶段,它们既积极应用技术进步的成果,又由于受自身逻辑主导而保持了一定的自主性。例如,基于不同学习理论的信息化教学模式创新^[15-16]、基于特定学科知识的信息化教学模式创新^[17-18],以及基于学习者特征的信息化教学模式创新^[19-20]等。不难看出,网络教学与智能教学阶段的划分是以不同代表性的信息技术为依据的,信息技术总体上构成了上述两个阶段信息化教学模式创新的主要影响因素及动力来源。此外,在指向特定的信息化教学模式创新时,以上不同研究在探索过程中的支点是存在差异的,从而使创新类型的表现形式趋于多样化。这既体现了研究者对理解与诠释信息化教学模式创新上的差异化取向,同时又都在丰富并充实着信息化教学模式创新的理论与实践体系。总之,信息化教学模式既包括如基本模式上的、变革性的宏观创新,也包括与情境相联系的、具体的中微观创新。

综上所述,不同研究者正在或已经进行了不同层次、不同类型的信息化教学模式创新探索,也产生了一批研究成果。通过进一步梳理上述文献中信息化教学模式创新主体的背景发现,主业从事于教育学或教育技术学领域的研究者占比超过 60%;其他类型研究者占比不足 40%,他们或是管理者,或是主要局限于外语、音乐等个别专业的少数研究者(教师),这在一定程度上反映了信息化教学模式创新中研究主体范围的局限性,即更广泛意义上的不同专业教师群体在信息化教学模式创新中的参与度不足。类似地,另有研究也认为,新的教学理念与教育信息化环境的改善在教学一线并没有带来预期的大规模信息化教学模式创新及应用现象,传统的教学模式依然根深蒂固,许多一线教师在传统教学模式中已经习惯了以自身为中心的课堂教学模式^[21]。一方面,这表明教学理念变迁和技术进步并不必然触发教师对信息化教学模式创新的主动参与。换言之,影响教师创新的因素是多方面的,诸多影响因素的协同并进才

有可能带来理想状态的创新。另一方面,教师是信息化教学模式创新与实践的最广泛主体,其是否积极参与将直接影响信息化教学模式创新的景象及应用的落地生根。因此,以教师为主体,研究其信息化教学模式创新的完整动力机制具有现实必要性,而生态学思维将助力于上述研究进程的展开,并最终为系统性改善教师信息化教学模式创新环境提供借鉴与参考。

三、生态学视域下的教师信息化教学模式创新

(一)生态学理论及其主要观点

生态学的定义最早由德国生物学家赫克尔提出,他认为生态学是研究生物有机体与其周围环境相互关系的科学^[21]。已有研究对生态学观点的表述主要有:系统观、整体观和联系观^[23],联系观、平衡观和动态观^[24],整体性、开放性、相互依存性、多样性与协调平衡性^[25],以及系统、平衡、联系、动态^[22]等关于生物体与周围环境关系的不同认知。显然,由于生物体与周围环境关系的复杂性,使得对生态学主要思想的表述体现出一定的差异,该差异主要源于研究者对生态学审视角度的不同。同时,以上表述之间也存在内在的联系。例如,系统观就有整体把握事物关系的意涵、相互依存性是联系观的具体体现等。综合以上观点,并在兼顾生态体系总体特征、凸显具体表现的基础上,本研究将生态学的主要观点凝练为整体性、开放性、依存性、多样性和动态平衡性。

由于生态学思想广泛的适用性与解释力,其观点的应用已从自然科学拓展到了人文社会科学中的诸多领域^[26],成为跨学科研究方法运用的典范之一。其中,教师信息化教学模式创新是一种复杂的教育现象,对其创新动力机制的探讨应从多层次、多维度展开,而生态学理论蕴含的主要观点则为透视和诠释上述教育现象背后的动力机制提供了科学指引。

(二)生态学视域下教师信息化教学模式创新的动力构成

1. 生态学思想对教师信息化教学模式创新的隐喻

首先,生态学思想隐喻了应将教师信息化教学模式创新置于与外环境的整体关系中理解。在自然生态中,生物体与外环境构成了一个生态体系,它们之间存在着复杂的交互过程,需要从整体观透视其中的关系。类似地,作为信息化教学模式创新主体的教师,其创新行为一方面要受教师个体内部(如内在动机)因素的影响;另一方面,外环境(如学校及其次级组织)也提供了教师信息化教学模式创新的条件,教师的创

新行为在外环境中发生,并会进一步作用于外环境。因此,教师与外环境共同构成了一个相互制约、相互影响、相互塑造的创新生态体系,教师信息化教学模式创新的关键在于形成有利于其创新的生态体系,当体系中影响教师创新的内外因素都在鼓励创新时,教师信息化教学模式创新作为一种水到渠成的结果会自然出现。

其次,生态学思想隐喻了教师信息化教学模式创新的生态体系内进行着信息、物质和能量的交流与交换,以保持教师信息化教学模式创新的内环境、外环境以及整个生态体系的动态平衡。在自然生态中,生物体与外环境间具有开放性、相互依存性等关系,整个生态体系也呈现出多样性、动态平衡性等特征。与此同时,教师信息化教学模式创新的生态体系也表现出了类似的特征:第一,教师与所处外环境间相互依存,且保持了一定的相互开放与相互影响;第二,外环境为教师创新提供的条件或有利于或不利于创新,相应地,教师将以适当的创新状态作为对外环境的反馈,以维持自身内环境以及其与外环境间的动态平衡。

最后,生态学思想隐喻了教师信息化教学模式创新的生态体系内构成要素的显著变化会导致失衡出现,该失衡状态成为教师创新的双向调节动力,进而激励或者抑制教师的创新行为。在自然生态体系内,生物体或其外环境的显著变化都会打破生态体系原有的平衡,并促使其重新建立新的动态平衡。在教师信息化教学模式创新生态体系中,一种新的动态平衡会以类似的方式发生,并取代原有平衡。具体来讲,由教师创新内外环境构成的教师创新生态体系是以一定层次的动态平衡形式存在的。随着创新生态体系中某些因素发生显著变化,原有的平衡将被打破,进而引起体系中其他相关因素的自我调适,以形成新的动态平衡。对教师信息化教学模式创新而言,这种显著变化或者直接来源于内环境,或者由外环境的变化导致了内环境的变化,无论怎样,它们最终都会影响教师的创新状态,并促使其进行调整,以适应新的动态平衡。调整的结果存在两种可能,即进一步提升或降低其创新行为,而这取决于创新生态体系中显著变化的因素在其中所发挥的作用和变化的方向。

基于上述分析,影响教师信息化教学模式创新的生态体系及其构成关系如图1所示,随着某个内外环境因素的显著变化,原有平衡将被打破,新的平衡点会在动态平衡线的一定位置产生,与其对应的特定层次的教师创新行为也随之形成。

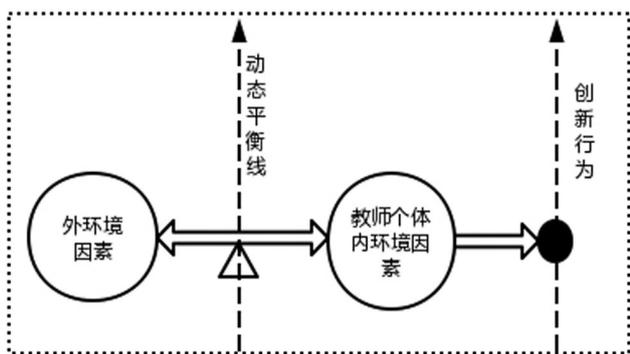


图1 教师信息化教学模式创新的生态体系

2. 教师信息化教学模式创新的动力构成

基于前文分析并借鉴生态学观点,研究将从影响教师信息化教学模式创新的内环境与外环境两个维度解析其动力构成。另外,相比教师信息化教学模式创新,教师创新是一个更大的范畴,它既涵盖教师(信息化)教学模式创新,也涵盖教师其他方面的创新,如教师科研创新。因此,在两者的关系中,教师创新体现了一般性,而教师信息化教学模式创新反映了特殊性。进一步地,由于特殊性中包含一般性,因此,教师信息化教学模式创新的影响因素既包含体现其自身特殊性的因素,也包含一般性影响因素,即影响教师创新的因素。

(1) 教师信息化教学模式创新的内环境

教师信息化教学模式创新的内环境是影响其创新的根本动力。一方面,内环境的动态平衡使得教师的创新水平处于一种相对稳定的状态;另一方面,内环境中创新影响因素的显著变化又会造成内环境的失衡与不稳定,教师通过调适其创新行为的状态,以适应和形成新的内环境平衡。从内环境的视角出发,已有研究从多角度进行了探究,并认为影响教师信息化教学模式创新或教师创新的因素主要有教师的教学创新知识^[27],教师信息通信技术应用知觉^[28],教师教学效能感^[28-30],创新勇气^[31],教师教育能力、社会能力(交往能力、人格特质)、现代教育技术能力^[32],稳定人格特质及态度、创新角色认知、内在动机^[33],知识创造能力、知识吸收能力^[34],以及教学效能、积极心境、工作动机等^[35]。通过对已有研究的分析不难得出,上述教师信息化教学模式创新内环境中的影响因素总体上涉及教师自身的人格特质、客观能力以及内在动机等三个维度。其中,人格特质与教师的个性特征相关,如积极的心境和创新勇气将有利于教师接纳及开展信息化教学模式创新;客观能力指教师已掌握的知识或技能,如以“信息技术”为主要内容的现代教育技术能力是教师信息化教学模式创新的前提;内在动机主

要指教师创新的驱动力,如追求待遇提升、他人认可、自我实现等,相关驱动力能够增强教师的进取心,进而有利于教师信息化教学模式创新行为的发生。综合以上分析,本研究将影响教师信息化教学模式创新的内环境因素进行总结,见表1。

表1 影响教师信息化教学模式创新的内环境因素

人格特质	客观能力	内在动机
积极心境	现代教育技术能力	教学效能感
稳定人格	教学创新知识	福利待遇
创新勇气	知识创造能力	他人尊重
创新角色认知	知识吸收能力	自我实现
	交往能力	社会交往

(2) 教师信息化教学模式创新的外环境

作为教师信息化教学模式创新的外环境,其显著变化既会引起外环境的失衡,也会在与教师信息化教学模式创新内环境的交流与交换中影响后者的平衡及整个生态体系的平衡。外环境中的影响因素具体可以分为组织因素与非组织因素两种类型。

第一,组织因素。组织因素体现了教师工作的组织对其产生的影响。教师信息化教学模式创新是在学校及其次级组织中发生的,学校相关组织中与管理相关的一些变量成了影响因素,并作用于教师信息化教学模式创新的内环境。在教师与学校相关组织的交互中,教师接收和评估来自学校相关组织传递的物质、信息和能量,并据此形成相应的创新状态,使其与学校组织之间保持一种平衡态势。关于影响教师信息化教学模式创新或教师创新的组织因素,已有研究认为,对学生的评价机制、团队合作、参与专业发展活动^[27],学校组织创新氛围^[29,34],领导方式^[36],团队协作与决策参与、激励与保障机制^[37],创新风险、工作压力和强度^[33],教学自主权^[38],考试和问责制度^[39],教师参与学校管理^[40],以及可用资源的约束^[41]等因素影响着相应的创新行为。综合已有研究成果,基本可以将影响教师信息化教学模式创新的组织因素划分为组织创新制度、组织创新氛围、领导力等三个方面。其中,组织创新制度涉及组织为鼓励教师创新而构建的各类制度环境,如在制度中明确写入鼓励信息化教学模式创新的有关条文及措施;组织创新氛围指教师所处组织的创新气氛与文化环境,如关于信息化教学模式创新的观摩、培训及竞赛是组织支持与教师乐于参与的日常事项;领导力主要指领导风格及领导者个人特质^[42],如适宜的的领导风格有助于鼓励教师的相关创新行为。具体见表2。

表2 影响教师信息化教学模式创新的组织因素

组织创新制度	组织创新氛围	领导力
激励机制	组织创新文化	领导风格
考试和问责制度	团队合作	领导者个人特质
对学生的评价机制	参与专业发展活动	
环境与资源保障机制		

第二,非组织因素。在影响教师信息化教学模式创新的外环境中,还存在一些组织管理之外的非组织因素,它们既能通过影响组织因素来间接作用于教师信息化教学模式创新内环境,又能直接地与内环境相互作用。结合创新评述中的讨论,非组织因素主要包括信息技术水平、知识特性、学习者特征以及教学与学习理论。首先,信息技术的发展水平决定了其对信息化教学模式创新的支撑程度。信息技术能够赋能信息化教学模式的创新,它为教师信息化教学模式创新的实现提供了有力工具。如前文所述,信息化教学先后经历了视听教学、计算机教学、网络教学以及智能教学等四个阶段^[1],在每个阶段,受制于不同的发展水平,信息技术在信息化教学中发挥的作用以及支撑教学创新的能力是存在巨大差异的,而这主要是由信息技术的发展水平决定的。其次,知识特性会影响教师教学中知识呈现的方式。由于教师信息化教学模式创新的目标之一是为了以最恰当的方式传递知识,因此,知识本身的特性是构建相应信息化教学模式时必须考量的因素,不同类型的知识需要以各自适宜的形式表达。例如,应结合具体学科知识,乃至具体课程知识确立教学模式。再次,学习者特征也会影响教师的信息化教学模式创新。由于相关创新的最终对象与目标指向了学习者,学习者的原有知识、认知能力及学习需求等个性化特征都会影响教师是否创新,以及以何种方式创新。最后,教学与学习理论是影响教师创新的又一重要因素。例如,受不同教学理念指导,基本教学模式的转向会影响具体信息化教学模式的构建。同时,随着学习理论的发展以及新成果的涌现,基于不同学习理论的信息化教学模式也会一直在探索中。

(三)教师信息化教学模式创新的动力模型构建

综合上文分析,教师信息化教学模式创新的内环境、外环境以及两者之间持续地进行着物质、信息和能量的交流与交换,以维持内环境、外环境及整个生态体系的动态平衡,上述平衡的打破意味着直接或间接影响教师信息化教学模式创新的因素发生了变化,进而教师将通过调整其创新行为的状态来适

应与形成新的动态平衡。具体来讲,两类动力因素会造成上述不平衡现象的出现:第一,教师信息化教学模式创新内环境中影响因素的变化。该变化引起了教师信息化教学模式创新内环境的失衡,教师通过调适其创新行为的状态,以实现其内环境及构成要素间的和谐与平衡,同时,教师调适其创新行为的状态的行为会作用于外环境,使教师个体与外环境发生交互,从而在微观上影响外环境。第二,教师信息化教学模式创新外环境中影响因素的变化。具体分为两种情形,一是组织因素的变化打破了内外环境整个生态体系原有的动态平衡,并在组织因素与教师信息化教学模式创新内环境的交互中造成后者的失衡,相应地,教师将通过调整其创新行为的状态以产生新的平衡。二是非组织因素的变化会引起整个生态体系的失衡与再调整。例如,信息技术进步及其支持信息化教学能力的增强,一方面,会作用于组织因素,使组织以规制鼓励相应技术在教学中的运用,从而影响教师;另一方面,它又能直接作用于教师,教师创新中积极的心境和求知态度有助于其主动接纳和掌握先进的技术,并恰当地运用于信息化教学模式创新之中。通过上述过程,教师对自身创新状态的调整既使得自身内环境维持了一种动态平衡,又作为对外环境的反馈,反作用于外环境。最终,教师信息化教学模式创新的内外环境及生态体系都会形成新的动态平衡。生态体系内影响教师信息化教学模式创新的动力因素及其作用关系具体如图2所示。

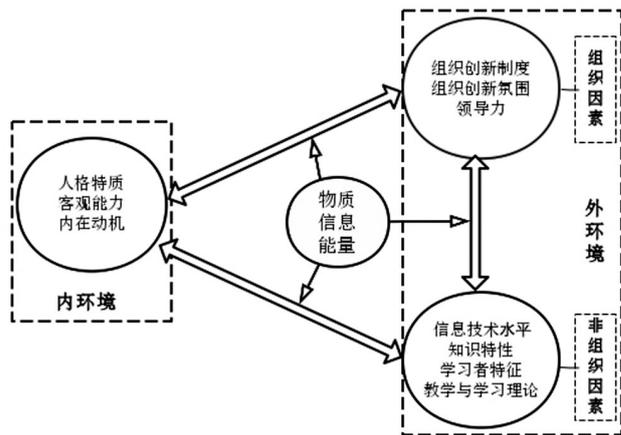


图2 教师信息化教学模式创新的动力模型

四、动力模型对培育教师信息化教学模式创新环境的启示

生态学思想为动力模型的构建提供了指引。进一步地透过动力模型中的影响因素及其作用关系,又为培育教师信息化教学模式创新环境提供了思路。

(一)以生态思维系统化审视影响教师信息化教学模式创新的内外环境

依据前文对动力模型及其构成的分析,教师信息化教学模式创新同时受内环境与外环境影响,且内外环境间存在复杂的相互作用。因此,应以生态学理论为借鉴,通过结合内外环境及其关系,系统地把握教师信息化教学模式创新中出现的各类现象,将有助于完整地理解教师信息化教学模式创新。具体而言,确立教师信息化教学模式创新生态体系中内外环境及其作用关系,有助于深刻认识教师创新动力中的复杂关系及作用机理,也能使教师信息化教学模式创新中的诸多问题得到更合理的诠释。另外,随着该创新生态体系中内外环境及各自细分因素的形成,在具体场景中出现的教师创新不足问题都能有机会得到更具针对性的解决,解决问题的思维逻辑既涵盖直接因素,又关注可能的间接因素。总之,应以系统化思维贯穿教师信息化教学模式创新的各个方面。

(二)以构造“不平衡”为着力点,推动创新生态体系向高阶平衡演进

稳定的创新生态体系环境会使教师信息化教学模式创新处于某种层次的稳定状态,而体系内构成要素的显著变化能够打破原有的平衡,并引发教师对其创新状态的自我调适,以形成创新生态体系新的动态平衡。因此,通过在组织层面持续地构造“不平衡”现象,可以推动创新生态体系向高阶平衡演进。具体可从以下三个方面开展:

第一,完善鼓励创新的制度体系。制度是社会科学的核心概念之一。它是一些人为设计的、型塑人们互动关系的约束^[43]。制度一旦形成,就会成为规制性力量,并为行为设定边界。边界的结构约束会塑造行为体的惯常性实践模式,这种实践模式将与制度的内在要求相适应。对教师信息化教学模式创新而言,其创新实践通常会在制度默认的边界内进行,以符合制度要求。因此,完善鼓励创新的制度体系,首先意味着要调整教师信息化教学模式创新的各类旧制度约束,减少制度层面制约教师信息化教学模式创新的“负动力”,进而释放活力以增进动力。其次,要构建和完善鼓励教师信息化教学模式创新的制度体系。如前文所述,对学生的评价制度、激励制度以及资源保障制度等不同类型制度都会影响教师信息化教学模式创新,构建制度体系需要多层面关注与教师创新相关的制度因素,并将它们都纳入修订的范畴,以形成鼓励创新的制度体系合力。进而,通过上述制度层面的“推陈出新”,实现组织制度对教师信息化教学模式创

新的有力支撑。

第二,营造有助于创新的学校组织文化。创新的学校组织文化表明,创新行为在学校组织中是受欢迎的,学校组织中的教师认可和接纳该创新文化,并将创新视为一种日常的实践内容而内化为习惯。通过营造有助于创新的学校组织文化,组织内不同层面的创新实践将会出现蓬勃发展的态势。首先,在充满创新的学校组织文化氛围下,每个教师个体信息化教学模式创新的意愿和积极性将被激发,教师个体信息化教学模式创新的主观能动性得以增强。其次,由于不同教师个体间的交流与思想碰撞更容易产生创新,这意味着团队合作创新的现象会增加。最后,在参与团队合作的过程中,教师个体的专业能力以及教师间的信任感与依赖度都能够得到提升。总之,个体创新与团队合作创新共同构筑了组织创新氛围的良性循环,并进一步巩固和深化了信息化教学模式创新的组织文化。

第三,实施能够支持创新的领导力方式。除了受刚性的组织制度与柔性的组织文化影响之外,教师在工作场景中还要与不同个体特质和领导风格的具体领导者交往,显然,领导者领导力的呈现方式同样会影响教师信息化教学模式创新状态,有效的领导力方式将支持和鼓励教师信息化教学模式创新。具体来讲,由于教师信息化教学模式创新意味着变化和新构想的出现,是对既有模式的突破,因而,作为创新的主体,教师首先需要掌握一定的创新自主权,以支持创新实践;领导者在对教师施加影响力时,其指向要有助于鼓励教师创新。因而,有效的领导力体现为它是在支持创新场景中的上述诉求。事实上,已经存在关于领导力风格对创新影响的研究,如有研究结果表明,变革型领导力能够对创新产生积极影响^[44-45]。另外,领导力中的领导者个人特质也是不容忽视的影响因素,不同领导者呈现出的个体特质可能会对教师创新产生差异化的影响。总之,领导力要以有效的方式呈现,以支持教师信息化教学模式创新。

(三)以各类新成果为引领,关注与引入具有潜质的创新路径

受动力模型中的非组织因素启示,学校组织与教师个体需要持续关注影响信息化教学模式创新的相关非组织因素,以便及时了解最新成果,并思考应用于信息化教学模式创新的可能性。首先,由于信息技术的进步会给信息化教学带来巨大影响,每一次新技术的涌现都会引发学术界的极大关注,相应地,也常常会形成一批关于如何使相关技术应用于信息化教学的学术成果。因此,对相关成果的及时跟踪与讨论

将有助于教师及学校组织更好地掌握其适用性,并做出有利的选择。其次,由于教学与学习理论在指导教学过程中发挥着基础性的作用,它们的各种变迁都会对教学产生深远的影响。例如,在教学理论方面,有关以谁为中心的讨论及结论上的不同取向已经引起了教学模式上的显著变化。在学习理论方面,随着学习科学的深度发展和对学习者学习规律的深入研究,相关成果将对构建更适切的信息化教学模式提供理论基础。总之,保持对非组织因素及其变化的敏锐度,并以产生的新成果为引领和思考对象,能够为信息化教学模式创新实践提供支持。

五、结 语

教师信息化教学模式创新既是信息化教学的重要组成部分,也是落实创新人才培养的有效途径,在丰

富和深化教育信息化内涵中发挥着积极作用。然而,由于教师信息化教学模式创新的影响因素及其作用关系具有复杂性,在构建相关动力模型的过程中,如何清晰地梳理相关因素及其作用关系是面临的重要挑战。与此同时,由于生态学理论在处理系统性问题及内外部要素关系方面的出色表现,使其在社会科学的诸多研究方面得到了广泛的应用,并表现出了较好的适用性与可移植性。基于此,本研究以生态学理论为指导,通过比拟教师信息化教学模式创新体系,构建了教师信息化教学模式创新的动力模型,旨在分析教师信息化教学模式创新的影响因素及其作用关系,进而为改善相应的创新环境提供参考。未来,需要以该动力模型为基础,并结合实际的教育教学场景,探究具体场景中教师信息化教学模式创新的个性化问题与解决方案。

[参考文献]

- [1] 吕晓娟,杨海燕,李晓漪.信息化教学的百年嬗变与发展愿景[J].电化教育研究,2020,41(7):122-128.
- [2] 南国农.信息化教育概论[M].北京:高等教育出版社,2004:22.
- [3] 何克抗,李克东,谢幼如,王本中.“主导—主体”教学模式的理论基础[J].电化教育研究,2000(2):3-9.
- [4] 罗映红.高校混合式教学模式构建与实践探索[J].高教探索,2019(12):48-55.
- [5] 何守刚.探索线上线下混合式教学新模式[J].中小学管理,2022(6):56-58.
- [6] 陈子超.基于微课和慕课的翻转课堂教学设计研究[J].中国电化教育,2017(9):130-134.
- [7] 高记,吴遐,许长勇.基于关联主义 MOOC 的翻转课堂教学模式构建与应用[J].中国电化教育,2018(10):101-106.
- [8] 吴忠良,赵磊.基于网络学习空间的翻转课堂教学模式初探[J].中国电化教育,2014(4):121-126.
- [9] 杨延龙.大数据时代大学英语教学模式创新与信息化变革[J].外语电化教学,2017(4):56-59,84.
- [10] 丛亮.大数据背景下高校信息化教学模式的构建研究[J].中国电化教育,2017(12):98-102,137.
- [11] 林瑜华.云计算环境下高校实验教学模式的创新与实践[J].实验室研究与探索,2011,30(8):271-274.
- [12] 刘勉,张际平.虚拟现实视域下的未来课堂教学模式研究[J].中国电化教育,2018(5):30-37.
- [13] 崔淑仙.打造智慧课堂教学模式[J].中国教育旬刊,2017(2):106.
- [14] 刘邦奇,李新义,袁婷婷,董晶晶.基于智慧课堂的学科教学模式创新与应用研究[J].电化教育研究,2019,40(4):85-91.
- [15] 李海峰.基于变构学习理论的信息化教学设计研究——从 ALID 模型构建到应用实证剖析[J].电化教育研究,2013,34(9):89-94.
- [16] 卢雅,杨文正,许秋璇,周琴英.设计思维导向的开源硬件教学模式构建与应用研究[J].电化教育研究,2021,42(1):100-106.
- [17] 李玉斌,姚巧红,张海燕,刘家勋,王健.双向信息化教学模式的构建与实施——高师院校“现代教育技术”公共课教学改革实践研究[J].电化教育研究,2005(10):49-53.
- [18] 张宙.基于“互联网+”的高职行业英语教学模式探究[J].外语电化教学,2016(2):75-80.
- [19] 李淑英,杨朝政.关注学习风格的信息化教学模式构建与应用[J].中国电化教育,2009(8):77-80.
- [20] 张忻忻,牟智佳.数据化学习环境下面向个性化学习的精准教学模式设计研究[J].现代远程教育,2018(5):65-72.
- [21] 林书兵,张倩苇.我国信息化教学模式的 20 年研究述评:借鉴、变革与创新[J].中国电化教育,2015(9):103-110,117.
- [22] 高芳.教师专业发展的生态环境构建[J].继续教育研究,2011(9):76-78.
- [23] 刘远.生态学视阈下高校行政管理改革的对策[J].江苏高教,2016(1):43-45.
- [24] 李丽美,徐晓雄.生态学视角下中小学信息技术与课程整合的误区及对策探究[J].中国远程教育,2012(2):81-86.
- [25] 任凯,白燕.教育生态学[M].沈阳:辽宁教育出版社,1992:4-9.
- [26] 张凤琴,王庭照,方俊明.生态学视野下的现代认知心理学研究[J].陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2006(1):109-114.

- [27] 毋改霞.教师创新能力发展及影响因素研究——基于2018年“教与学国际调查”上海数据的分析[J].陕西师范大学学报(哲学社会科学版),2021,50(6):137-147.
- [28] 董艳,鲁利娟.教师ICT应用知觉对其设计创新素质的影响研究——兼论创新自我效能感的中介作用[J].远程教育杂志,2015,33(2):80-87.
- [29] 古永司,刘晓花.学校组织创新气氛、教师教学效能感与教师教学创新的关系研究[J].教育理论与实践,2012,32(30):29-31.
- [30] 鲍远根.学校领导方式对教师创新工作行为的影响机制——基于教师创新自我效能感的中介模型[J].教育理论与实践,2018,38(23):34-36.
- [31] 王云彪.教师教育中创新勇气的激发与培养[J].高等教育研究,2014,35(8):77-81.
- [32] 蔡永红,王迪,雷军.教师教学创新能力结构与创新表现的关系研究[J].教育研究与实验,2012(2):40-44.
- [33] 张敏.教师教学创新绩效的结构及影响因素[J].高等工程教育研究,2011(5):115-119.
- [34] 夏海鹰,刘梦婷,高朝阳.学校创新氛围如何影响教师创新行为——基于知识管理理论的实证研究[J].现代教育管理,2019(12):81-86.
- [35] 王振宏,王克静,游旭群,党怀兴.教师效能、工作动机与心境对教学创新的影响[J].心理科学,2010,33(5):1254-1257.
- [36] MOUSAVI S H, HEIDARY A, POUR F K. The relationship between leadership styles and physical education teachers' creativity[J]. International journal of academic research in business & social sciences, 2011(3):82-84.
- [37] 刘晓琳,经倩霞.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[J].中国电化教育,2016(4):79-87.
- [38] 姚计海.论教师教学自主与创新[J].中国教育学刊,2012(8):39-42.
- [39] OLIVANT K F. I am not a format: teachers experiences with fostering creativity in the era of accountability [J]. Journal of research in childhood education, 2015, 29(1):115-129.
- [40] 刘胜男,郭嘉欣,赵新亮.学校支持服务体系对乡村青年教师教学创新的影响机制研究[J].教师教育研究,2022,34(1):78-85.
- [41] FERRARI ANUSCA, CACHIA ROMINA, PUNIE Y. Educational change through technology: a challenge for obligatory schooling in Europe[J]. Lecture notes in computer science, 2011(1): 97-110.
- [42] 杨晓宏,李策.影响力视角下教育信息化领导力的内涵、本质及评价[J].电化教育研究,2022,43(7):34-40.
- [43] 道格拉斯·C.诺斯.制度、制度变迁与经济绩效[M].杭行,译,上海:上海人民出版社,2014:3.
- [44] 周志刚,丁秋楷,王新华,阮丽娟.组织价值驱动对创新绩效的影响机理:多元包容的中介和变革性领导力的调节[J].科技管理研究,2019,39(13):155-163.
- [45] 李渊,曲世友,徐峰.变革型领导力与员工创新行为模式:基于促进定向的中介作用[J].中国软科学,2019(7):125-133.

Dynamic Mechanism of Innovation of Teachers' Informationized Teaching Mode from the Perspective of Ecology

YANG Xiaohong¹, LI Ce¹, LIANG Li², MA Juan¹, LI Xiaofeng¹

(1.School of Educational Technology, Northwest Normal University, Lanzhou Gansu 730070;

2.Library, Northwest Normal University, Lanzhou Gansu 730070)

[Abstract] The informationized teaching mode is an important carrier for creating new teaching structures, and there are different levels and types of its innovation. From the perspective of teachers, the innovation subject, the study on the dynamic mechanism of teachers' informationized teaching mode can provide support for promoting the innovation and application of informationized teaching mode. Based on the theory of ecology, this paper explores the innovation ecosystem of teachers' informationized teaching mode according to the natural ecosystem. This study concludes that the dynamic imbalance of the innovation ecosystem of teachers' informationized teaching mode is the direct cause of the changes of teachers' innovation status, and the factors affecting teachers' innovation in this ecosystem can be classified into two basic dimensions: internal environment and external environment. Among them, the

internal environment is composed of personality traits, objective abilities and internal motivations related to teachers themselves. The external environment mainly involves organizational factors and non-organizational factors. Organizational factors consist of organizational innovation system, organizational innovation climate and leadership. Non-organizational factors consist of information technology, knowledge characteristics, learner characteristics, and teaching and learning theories. On the basis of exploring the dynamic factors influencing the innovation of teachers' informationized teaching mode and their functional relationships, this study constructs a dynamic model of the innovation of teachers' informationized teaching mode.

[Keywords] Informationized Teaching Mode; Ecology; Dynamic Model

(上接第100页)

- [26] WINNE P H, NESBIT J C, POPOWICH F. nStudy: a system for researching information problem solving[J]. *Technology, knowledge and learning*, 2017,22(3):369-376.
- [27] HADWIN A F, BAKHTIAR A, MILLER M. Challenges in online collaboration: effects of scripting shared task perceptions[J]. *International journal of computer-supported collaborative learning*, 2018,13(3):301-329.

An Empirical Study on Collective Metacognitive Scaffolding Model for Inter-group Assessment

CHEN Fengjuan, LIU Qingtang, ZHANG Si, GAO Qianqian

(Faculty of Artificial Intelligence in Education, Central China Normal University, Wuhan Hubei 430079)

[Abstract] Metacognition is one of the important factors affecting the effectiveness of inter-group assessment activities. Inter-group assessment is a group-level peer assessment that involves group collaboration, and learners often lack effective metacognitive regulation. However, few studies have focused on developing group metacognitive scaffolding to help learners' metacognitive regulation in inter-group assessment. Based on the metacognitive model, a collective metacognitive scaffolding model for inter-group assessment is designed. A quasi-experimental study with 32 college students is conducted to verify its effects on metacognitive regulation in learning groups. The results show that group metacognitive scaffolding has a significant impact on group metacognitive regulation. It can stimulate the application of group metacognitive skills, especially regulation and evaluation skills. It can increase the assessment behaviours before and after group regulation to improve the necessity and accuracy of regulation, giving full play to the role of assessment in optimizing collective metacognitive regulation processes, and thus improve the effectiveness of group learning to a certain extent. Finally, this paper discusses the implications for inter-group assessment and the development of metacognitive scaffolding.

[Keywords] Group Metacognitive Scaffolding; Inter-group Assessment; Metacognition; Metacognitive Regulation