

UNESCO《教师信息与通信技术能力框架》 (2011版)解读及启示*

马宁, 崔京菁, 余胜泉

(北京师范大学 现代教育技术研究所, 北京 100875)

摘要: 2011年, 联合国教科文组织推出了第二版《教师信息与通信技术能力框架》。该框架以技术素养、知识深化、知识创造三大教学方式为一二级框架, 以理解教育中的ICT、课程与评估、教学法、信息与通信技术(ICT)、组织与管理、教师专业学习等六大教育焦点领域为二级框架, 构建了包含18个模块的教师能力体系, 并对三大方式下各模块的细则、技术素养和知识深化方式下的教学大纲和考试规范等进行了详细描述。本文在对该框架进行介绍的基础上, 介绍了相关应用案例, 并从版本演化、教育目标与经济及社会发展的关系、系统性的教育变革与教师发展、教师个性化培训、典型教学方式下的教师TPACK知识建构等方面探讨了该框架对我国的启示。

关键词: 信息与通信技术; 教师专业学习; 技术素养; 知识深化; 知识创造

中图分类号: G434 **文献标识码:** A

2007年, 联合国教科文组织(UNESCO)与思科、Intel和微软等跨国公司以及美国的国际教育技术协会(ISTE)合作, 开展了面向下一代的教师计划(The Next Generation of Teachers Project)^[1], 并于2008年1月, 在伦敦召开的青年人才交流会上, 向100多个国家的教育部长和媒体发布了联合国教科文组织《教师信息和通信技术能力标准》(UNESCO ICT Competency Standards for Teachers, 以下简称《ICT-CST》标准)^[2]。

经过三年多的应用以及世界范围内的学科专家和用户的反馈, 2011年11月, 联合国教科文组织在第36届大会上发布了《教师信息与通信技术能力框架》(UNESCO ICT Competency Framework for Teachers, 以下简称《ICT-CFT》框架)^[3]。该“框架”作为联合国教科文组织《教师信息与通信技术能力框架》的第二版, 在继承2008版《ICT-CST》标准的基础上, 又在题目、框架结构与内容等方面有所修订和发展, 具有更强的指导意义和实践价值。受联合国教科文组织的委托, 北京师范大学现代教育技术研究所承担了2011版《ICT-CFT》框架的翻译及在中国应用该框架的研讨工作。

一、ICT-CFT框架模型及三大教学方式^[4]

(一) ICT-CFT项目的目标与框架模型

联合国教科文组织指出, 现代社会越来越依靠信息和知识, 所以需要: (1)建立一个具备ICT技能的团队来处理信息, 团队成员要会反思、有创造力, 善于解决问题并能形成知识体系; (2)使公民获得更广泛的知识 and 资源, 这样他们能够有效地管理自己的生活, 并能过上充实且满足的生活; (3)鼓励所有公民充分参与社会生活, 并对那些影响他们生活的决策产生影响力; (4)培养跨文化的理解力以及和平解决冲突的能力。

为了实现上述社会发展目标与教育目标, 教师需要武装自己。因此, 联合国教科文组织开发了《教师信息和通信技术能力框架》, 对教师运用ICT进行有效教学所应具备的能力进行了详细描述。

联合国教科文组织的ICT-CFT框架强调: 教师仅具备ICT能力并把它们教给学生是远远不够的。在学生使用ICT进行学习时, 教师应帮助学生发展协作能力、问题解决能力和创造力。这样, 学生才能成为未来社会的合格公民和优秀人才。鉴于此, 框架从教育中的六个焦点领域: 理解教育中

* 本研究系教育部人文社会科学研究青年基金项目“‘一对一’环境下的班级文化建设研究”(项目编号: 11YJC880077)研究成果。

的ICT、课程与评估、教学法、信息与通信技术(ICT)、组织与管理、教师专业学习等,对教师的能力指标进行了描述。

ICT-CFT框架设计了三种不同的教学方式(Approach),也是教师发展的三个连续阶段:第一个是技术素养(Technology Literacy),使学生利用ICT工具更有效地学习;第二个是知识深化(Knowledge Deepening),使学生深入理解学校课程中的知识并将它们应用于复杂的、真实世界的问题解决中;第三个是知识创造(Knowledge Creation),使今日的学生及他们日后将成为的公民和员工,能创造出和谐、充实、繁荣社会所需要的新知识。

基于以上三大教学方式,以及教育中的六个焦点领域,ICT-CFT框架建构了包含18个模块的教师能力体系(如图1所示),并对各个模块下的课程目标、教师能力、教师应达到的目标、方法样例等进行了详细介绍。此外,ICT-CFT框架还从范围说明,任务要素,外围规范,任务频度、重要性、难度以及发生率,任务触发,使用的工具,最佳实践,障碍,严重错误,成功标准等方面,对技术素养和知识深化两大方式下的学习任务、考试目标等进行了详细描述。

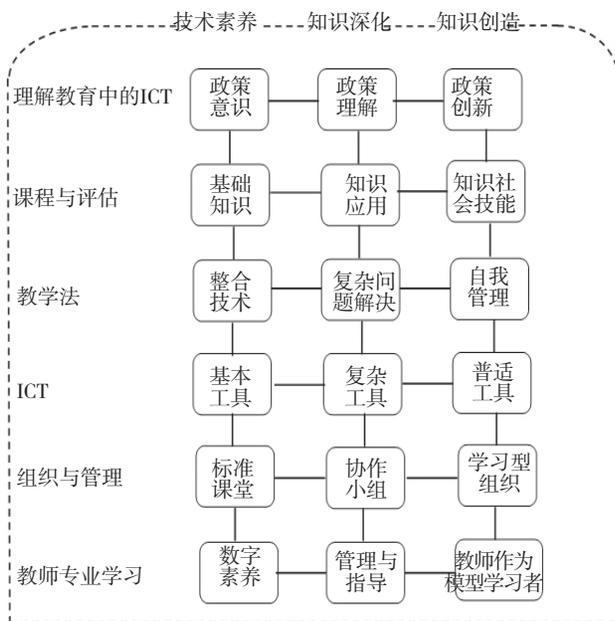


图1 2011版UNESCO ICT-CFT框架模型

(二)三大教学方式及其课程目标

ICT-CFT框架将一个国家的经济形态、社会发展等与教育形式结合在一起,提出了三大教学方式。该三大教学方式支撑了ICT-CFT的整体框架。

经济学家指明,有三大因素能促进基于人类能力增长的经济增长:(1)资本深化——劳动力使用

比以前的生产力更高的设备的能力;(2)高质量劳动力——知识渊博的、能增加经济总量价值的劳动力;(3)技术革新——劳动力能创造、分配、共享和使用新知识的能力。

以上三大经济因素影响不同社会中的教育政策、目标等,从而形成三大教学方式和途径:(1)技术素养方式——在学校课程中整合技术应用的技能,提高学生、公民和工作人员使用新技术的程度;(2)知识深化方式——提高学生、公民和工作人员运用知识来解决复杂的、真实世界的问题,从而增加社会和经济财富的能力;(3)知识创造方式——提高学生、公民和工作人员创造、生成新知识,并从这些新知识中获益的能力。具体来讲,三大教学方式的课程目标、课程教学形式、教师的能力要求等如下:

1.技术素养

技术素养方式的目标是使得学习者、公民和工作人员能够使用ICT促进社会进步和经济发展,相关的政策目标包括提高入学率,建设全民可获得的高品质资源,提高文化素养等。教师应该理解这些目标并能识别教育改革项目中与这些目标相对应的部分。

在这种方式中,相关课程的变化包括通过技术提高学生基本的文化素养,以及在相关的课程情境中加入ICT能力的发展等。这将涉及到在传统的课程中留出一些时间,以整合一系列工具、软件和技术资源。教学法的改变涉及到在全班教学、小组合作和个人活动中使用各种ICT工具和数字化内容。在实践方面,教师应知晓在何时(或何时不)、何地使用技术来进行课堂教学和知识呈现、管理教学,或者获得支持自身专业学习所需的课外学习材料与教学法知识。在这种方式中,课堂社会结构不会发生显著变革。不过,为了确保所有学生都能公正合理地获取相关资源,教室或实验室中技术资源的安置与集成会有较大调整。这些技术资源可能包含办公软件、练习和操练软件、教程、网页内容,以及实现管理目标的网络应用等。

在发展的早期,与技术素养相关的教师能力包括:基本的数字化技能、选择和使用恰当的已有教程、游戏、练习和操练软件、计算机实验室中的网页内容、有限的教室设施等,以及完成课程目标、评估方法、单元计划、授导式教学法等。同时教师也必须能够使用ICT管理课堂数据和促进自身的专业学习。

2.知识深化

知识深化方式的目标是提高学生、公民和劳动者的能力,使其能应用学校中所学的知识解决真实工作、社会和生活环境中复杂且极为重要的问题,为社会和经济增加价值。这些问题可能涉及环境、食品安全、健康以及冲突解决等方面。

在这种方式中,教师应理解政策目标和社会优先事项,并能够识别、设计和使用具体的课堂活动以达成相关目标与事项。这种方式通常需要对课程进行改革,强调对内容和评价的深度理解,强调对真实世界问题理解基础上的应用。相关评价关注复杂的问题解决,以及学习活动过程中的评价。这种方式下,相关教学法主要是以问题和项目为基础的协作学习。教学以学生为中心,教师的角色是建构学习任务,指导学生理解,支持学生开展合作项目;学生深入探索主题,并用所学知识有针对性地解决复杂的、日常的事项和问题。期间,教师要帮助学生创设、实施和监测各种项目计划和项目解决方案;学生会有更多的时间以小组方式进行学习,课程和课堂结构也更具有活力。在引导学生理解关键概念时,教师可采用专门针对其学科的开放式ICT工具,如科学的可视化工具、数学中的数据分析工具、社会研究中的模拟角色扮演等。

知识深化方式下,教师应具备开展以下各项工作的能力:管理信息、构建问题任务,以及将开放式软件工具和具体学科应用程序整合到以学生为中心的教学方法和协作学习项目中,以支持学生对关键概念的深层次理解,并应用相关概念进行复杂的、真实世界的问题解决。为了支持协作项目,教师应使用互联网和基于网络的资源帮助学生协作、获取信息,并与外部专家交流来分析和解决他们选定的问题。教师应能够使用信息和通信技术来创建和监测个体和群组学生的项目计划;能够获取信息并与专家交流,能够与其他教师合作,促进自身的专业发展。

3.知识创造

知识创造方式的目标是通过让学生、公民和工作人员持续地投入到知识创新、发明创造和终身学习中,并从中获益,从而提高生产力。在这种方式中,教师应当不仅能够设计可推进这些政策目标的课堂活动,还应能够参与制订学校中有同等效果的各种计划。在这种方式中,课程设置超越了以往仅对知识和学科教学的关注,明确包含了创造新知识所需要的技能。这些技能涉及解决问题、交流、协作、实验、批判性思考、创造性表达等方面。其实,这些能力已经成为当前课程目标的重要部分,而且也是新评价方法的主要内容。也许,最有意义

的目标是让学生能够创建他们自己的学习目标和计划——确定他们已经知道的、评估自身的优势与劣势、制定学习规划、执行学习任务、追踪进展情况、追求成功和调整失败,这些都是可以在学习型社会中受用一生的技能。教师的职责就是要有意识地建构这些过程,构筑学生使用这些技能的情境,并在学生获取技能的过程中帮助他们。例如教师在课堂上创建一个学习社区,让学生能在其中持续专注于增强自身和他人的学习技能。事实上,现在的学校已经转型为学习型组织,其中所有的成员都已经参与到学习中来。从这个角度看来,教师可以被视为模型学习者和知识创造者,与其同事和外部专家合作,不断地参与教育实验和创新,以创造关于学习和教学的新知识。在这个学习型组织中,各种网络设备、数字化资源和数字化环境被创建,并用以支持社区中的知识产出与随时随地的协作学习。

胜任知识创造方式的教师应能够设计基于ICT的学习资源和学习环境,能够使用ICT培养学生的知识创造和批判性思维技能,支持学生持续的反思型学习,并为学生和同事创建知识社区。这些教师还将在同事中发挥领导作用,建立和执行一个关于学校的远景——以创新和持续学习为基础,并因信息和传播技术而更加丰富多彩的社区。

具体来说,以上三大教学方式在理解教育中的ICT、课程与评估、教学法、ICT、组织与管理、教师专业学习等六大方面的课程目标如下页表1所示。

二、ICT-CFT三大教学方式下的教师能力指标

以技术素养、知识深化、知识创造三大教学方式为一二级框架,以理解教育中的ICT、课程与评估、教学法、ICT、组织与管理、教师专业学习等六大领域为二级框架,ICT-CFT从课程目标、教师能力、教师应达到的目标、方法样例等四大方面对18个模块进行了详细描述。将18个模块下的教师能力部分提取出来,可以得到ICT-CFT对三大教育方式下教师能力的整体要求和描述,见下页表2。从中可以发现,各模块的教师能力与相应的课程目标有直接的对应关系。

此外,针对各模块的教师能力的整体要求,ICT-CFT框架还对教师应达到的具体目标、方法样例等进行了详细的描述,分别针对技术素养、知识深化、知识创造三大方式建构了22、21、18项教师能力目标体系。由于篇幅原因,这里仅摘取技术素

表1 ICT-CFT三大教学方式的课程目标

	技术素养方式下的课程目标	知识深化方式下的课程目标	知识创造方式下的课程目标
模块1: 理解教育中的ICT	政策意识: 通过这种方式, 各项计划会把政策与教室中的活动直接联系起来	政策理解: 这一方式通常要求教师理解政策, 这样才能设计出符合国家政策的课程计划, 体现出社会迫切问题	政策创新: 通过这种方式, 教师和学校的工作人员积极参与教育改革政策的不断演化
模块2: 课程与评估	基础知识: 这一方式要求课程做出的改变通常包括: 通过技术以及增加在不同情境中发展ICT技能的方式来提高基本的文化素养, 这将涉及到在课程中整合相关的ICT资源与工具	知识应用: 这一方式通常要求在课程上进行改革, 强调认知的深度理解而非涉猎范围; 在评价上也要进行改革, 强调认知在真实的世界问题和紧迫的社会需求中的应用。评估变革主要聚焦于复杂问题的解决, 以及将评估纳入到正在进行的班级活动中去	知识社会技能: 通过这种方式, 课程不仅专注于学校课程知识还明确包括知识社会技能, 例如问题解决、交流、合作和批判性思考。学生同样要有能力决定他们的学习目标和计划。评价也是其中的一部分, 学生必须有能力评价他们自己和他人的成果的质量
模块3: 教学法	整合技术: 教学活动的变革包括把不同的技术、工具、数字内容整合到整个课堂、小组、个别学生活动中去, 使之成为其中一部分, 来支持授导式教学	复杂问题解决: 与这一方式相关的课堂教学法包括: 基于问题或基于项目的合作学习, 其中学生可以深入探索学科知识, 并将知识应用于复杂的、日常生活的问题、困难中	自我管理: 学生在一个学习型社会中学习, 他们不断参与创造知识产品, 构建自身与他人的知识与技能
模块4: ICT	基本工具: 这种方式中涉及的技术包括: 使用装有办公软件、操练与练习软件、辅导材料和网络内容的计算机, 以及使用网络来实现管理目标	复杂的工具: 为了理解关键概念, 学生使用特定学科领域的开放式技术工具, 例如科学中的可视化软件, 数学中的数据分析工具或者社会性学习中的模拟角色扮演工具等	普适技术: 使用各种网络设备、数字资源和电子环境来促成和支持知识创造以及随时随地的合作学习
模块5: 组织与管理	标准课堂: 在这一方式中, 除了教室与实验室的空间布局调整、技术资源与课程的整合等, 课堂的社会结构变化很少	合作小组: 课程周期和课堂结构更为动态, 学生在扩充的时间内进行小组活动	学习型组织: 学校已转型成学习组织, 所有的行为者都能够参与到学习进程中来
模块6: 教师专业学习	数字素养: 在教师教育中, 这种方法强调教师数字素养的养成, 以及使用ICT来促进职业发展	管理和引导: 此种教师专业学习方式的含义在于聚焦使用信息与通讯技术基于复杂问题指导学生, 并管理动态学习环境	教师作为学习者的榜样: 从这个角度来看, 教师本身是学习大师和知识创造者, 他们不断地参与教育实验和创新, 进而创造关于学习和教学做法的新知识

表2 三大教学方式下的教师能力整体描述

	技术素养下的教师能力	知识深化下的教师能力	知识创造下的教师能力
模块1: 理解教育中的ICT	老师必须能够意识到这些政策, 并能清晰说明教室中的活动如何与政策保持一致	教师应深入理解国家政策和迫切的社会需求, 能够设计、修改和实施支持这些政策的课堂实践	教师必须理解国家政策的目的, 能够对教育改革政策的讨论有所贡献, 并参与设计、执行和修改旨在实施这些政策的计划
模块2: 课程与评估	教师必须有非常扎实的关于本学科的课程标准、标准评价策略等方面的知识。除此之外, 教师还必须能将技术整合到课程中	教师必须深入理解所授学科的知识, 并能在各种情境下灵活运用。他们还必须能够创设复杂的问题, 其解决方案可以测量学生对知识的掌握程度	教师必须了解复杂的人类发展, 例如认知、情感和生理发展。他们必须知道在怎样的情境下学习者可以更好地学习, 必须预测并有能力解决学生遇到的各种问题, 必须具备支持复杂过程的能力
模块3: 教学法	教师必须知道要在何时(以及不在何时)、何地、对谁, 以及如何如何在课堂活动与授课中使用ICT	教学以学习者为中心, 教师以富有技巧的方式、有目的地开展教学, 同时要设计问题任务、引导学生学习、支持学生的合作活动。在这个角色中, 教师需要具备帮助学生创造、实施和监测项目计划和解决问题的能力。此外, 教师还需要注重学习中的评价, 并以此作为基本的原则来指导自己的实践	在这种办法中, 教师的作用是明确地模拟这种学习过程, 构建情境让学生运用这些认知技能
模块4: ICT	教师必须知道基础的软硬件操作, 以及办公软件、浏览器、通信软件、演示软件和管理应用软件	教师必须熟悉各种学科工具和应用程序, 能够在各种基于问题或项目的情境中灵活使用这些工具与程序。学生在分析和解决所选定的问题时, 教师应当能够使用网络资源来帮助学生合作、获得信息、与外部专家进行交流。教师应当能够使用信息与通信技术创建和监控学生个人与小组的项目计划	教师必须能够设计基于信息和通讯技术的知识社区, 并运用信息和通讯技术来支持培养学生的知识创造技能及其持续的反思型学习
模块5: 组织与管理	教师能在全班、小组、个人学习活动中使用技术, 并确保每个学生都可平等获取资源	教师必须能够创建灵活的课堂学习环境, 在这种环境中, 教师必须能够整合学生为中心的活动, 并且灵活地应用技术来支持合作	教师应能够发挥领导作用, 培训同事并为之提供后续支持, 建立和实施其学校愿景: 基于信息与通讯技术的创新和持续学习社区
模块6: 教师专业学习	教师必须具备必需的网络资源的技术性知识与能力, 以便使用技术获得更多的学科内容与教学法知识, 来促进其专业发展	教师必须有能力 and 知识创建和管理复杂的项目, 与其他教师合作, 使用网络去获取信息、与其他同事或外部专家联系来支持他们的专业学习	教师还必须具备能力、动机、意愿、鼓励和支持来实验、持续学习和运用信息通讯技术来创建一个基于知识创新的专业学习社区

养方式下教学法模块的教师能力描述,以求管中窥豹(见表3)。

表3 技术素养方式下教学法模块教师能力描述

	课程目标	教师能力	教师应达到的目标	方法样例(给教师教育或专业发展培训人员)
模块3: 教学法	整合技术: 教学活动的变革包括把不同的技术、内容整合到整个课堂、小组、个人、学习活之中去,使其成为其一部分,来支持授导式教学	教师必须知道要在何时(以及在何时)、何地、对谁,在课堂中使用ICT	TL.3.a.描述如何利用授导式教学与ICT来支持学生掌握学科知识	描述如何利用ICT和特定类型的软件来支持学生获得学科相关知识,并展示可以通过何种方式来使用这些技术来补充授导式教学(即讲授与示范)
			TL.3.b.在教学计划中整合恰当的ICT活动来支持学生获得学科知识	让参与者设计包含个别指导与操练软件、数字资源的教学计划,并分享计划、接受同伴的评议
			TL.3.c.使用演示软件与数字资源来支持教学	示范如何使用演示软件与其它的数字媒体来辅助讲授;提供多种教学讲授的例子;让参与者设计一个使用演示软件的教学方案;让参与者使用演示软件来设计一份演示稿

2009年以来,联合国教科文组织致力于研发教学大纲和考试规范的示例,目前已开发出适用于技术素养和知识深化方式的教学大纲和考试规范,它们成为2011版ICT-CFT框架的重要发展和组成部分。ICT-CFT框架以这两大方式的22、21项教师能力目标体系为基础,从范围说明,任务要素,外围规范,任务频度、重要性、难度以及发生率,任务触发,使用的工具,最佳实践,障碍,严重错误,成功标准等方面,对具体的学习任务、考试目标等方面进行了详细描述;并根据技术素养和知识深化两大方式的不同,从考试方式与内容方面进行了介绍,对教师培训和考核具有很强的实践和指导意义,这里仅摘取知识深化方式中课程与评估模块的考试规范进行说明,如表4所示。

表4 知识深化方式中课程与评估模块的考试规范

ICT-CFT 模块	ICT-CFT 目标 (教师应能够……)	考试功能组	路径1: 工作场所中的目标(很多必须的档案袋/同行评估)	路径2: 计算机环境下可测量的目标
模块2: 课程与评估	KD.2.a.确定内容领域的关键概念和过程;描述专门学科工具的功能和目标,以及这些工具如何支持学生对概念和过程的理解、在真实世界中应用等 KD.2.b.开发和应用基于知识和绩效的指标,从而帮助教师评估学生对学科关键概念、能力和程序的掌握情况	使用ICT工具获得课程目标	1.针对一门给定的课程,选择可以使用ICT进行教学的概念和过程,并证明选择的合理性。证明要包括ICT如何能促进更深入的理解概念 2.针对课程中给定的一个专题,设计一个基于ICT的量表来测量学生对关键概念或过程的理解程度 3.针对给定的一定范围的ICT评估工具,分析哪些工具能评价学生的高端能力(如问题解决、批判性思维等),哪些能评价学生对关键概念的基本理解	1.针对给定的情境,确定哪些概念和过程可以使用ICT资源来教 2.针对给定的情境和评价目标,设计一个恰当的基于ICT的评估量表 3.针对给定的情境和技能评估目标,确定适当的ICT工具

三、ICT-CFT框架应用案例

联合国教科文组织ICT-CFT框架已在圭亚那、巴林岛、俄罗斯、亚太等地区有一定的应用和专题会议研讨,促进了相关地区教育改革及教师信息与通信能力的发展。2011年,圭亚那借助ICT-CFT框架开发并建设了“圭亚那教师信息与通信技术职业

发展战略(Information and Communication Technology Professional Development Strategy for Teachers in Guyana)”^[5]。

圭亚那居民主要居住在农村,只有28%的居民居住在城市。截至2007年,在全国9303名教师中,只有4523(48.6%)名教师达到教育部的相关要求。当意识到ICT对教育的巨大潜在作用时,圭亚那教育部打算在教师教育和培训中使用ICT,同时开展信息技术与教学整合的实践,致力于为职前和职后教师提供高质量的教育,提高教师水平,提升课堂教学质量。鉴于圭亚那教师在将信息技术与教学整合方面还存在较大差距,圭亚那政府制定了教师ICT职业发展战略。在与英联邦秘书处(Commonwealth Secretariat)、英联邦学习共同体(The Commonwealth of Learning,简称COL)、微软、尼尔·布彻及联营公司(Neil Butcher and Associates)进行咨询与协商的基础上,圭亚那教育部(Guyana Ministry of Education)、国家教育资源开发中心(The National Centre for Educational Resource Development,简称NCERD)、西里尔·波特教育学院(Cyril Potter College of Education,简称CPCE)和圭亚那大学(University of Guyana,简称UG)联合开发了《圭亚那教师信息与通信技术职业发展战略》。该战略以联合国教科文组织的ICT-CFT框架为指导,对本国职前及职后的教师发展规划进行了开发,提出了培训的具体要求,以及管理者、教师教育工作者、教师、师范生等成功使用ICT来支持高质量教学和学习的可理解性框架和学习路径,教师ICT职业发展框架如下页图2所示。

目前,圭亚那教师ICT职业发展框架包含以下职业发展内容:
(一)修订后的Cyril Potter教育学院(CPCE)中的ICT内容(为期两年的项目,可获得两年制教育专科学位)

目前,圭亚那教师ICT职业发展框架包含以下职业发展内容:

(一)修订后的Cyril Potter教育学院(CPCE)中的ICT内容(为期两年的项目,可获得两年制教育专科学位)

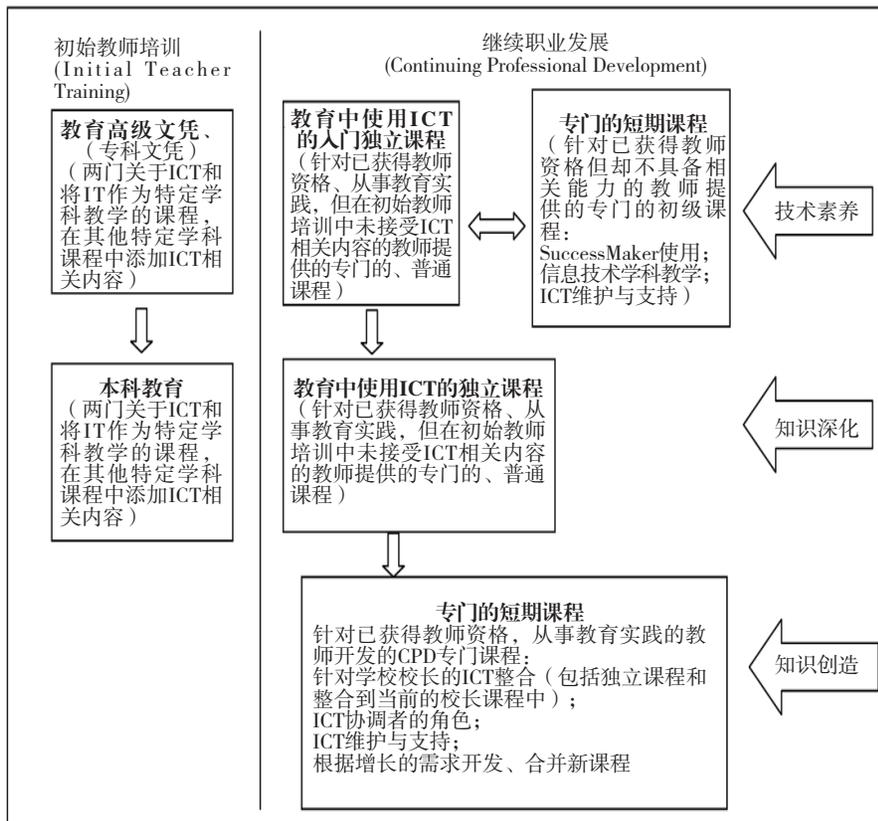


图2 圭亚那教师ICT职业发展框架

包括：(1)两门必修课程。一门向教师介绍信息与通信技术；另一门对教育中的ICT进行详细学习，有六个学分。以上课程中的内容主要聚焦于ICT-CFT框架中技术素养方面的内容。(2)致力于第二专业选修的学习，从而使教师精通于信息技术学科教学。(3)特定学科的ICT整合专业化学习(整合到特定学科的课程中，而不作为单独模块进行学习)。

(二)修订后的圭亚那大学(UG)项目中的ICT内容(更进一步的两年学习，可获得学士学位)

包括：(1)另外两门关于在教育中整合ICT的必修课程，可获得六个学分，相关内容聚焦于ICT-CFT框架中知识深化方面的内容；(2)致力于第二专业选修的学习，使教师精通于信息技术学科教学；(3)特定学科的ICT整合专业化学习(整合到已存在的模块中，而不作为单独模块进行学习)。

(三)国家教育资源开发中心(NCERD)计划

包括：(1)在接下来的五年中，开发一个为期18个月的针对学校校长的ICT整合模块。该模块将作为独立课程呈现，适用于那些已经学完无ICT整合内容的校长。该模块将聚焦于如何在学校管理中使用ICT。(2)将CPCE、UG中的ICT整合模块重新打包成两个独立的课程，提供给已获得教师资格的教

师；为已获得教师资格，但又不具备相关要求的信息技术学科教师设计独立的课程。(3)开发两个版本的关于在学校中使用“SuccessMaker”(一款教学软件，帮助中小学生学习理解和应用核心的阅读和数学概念)的独立短期课程，一门适用于已具备ICT素养的教师，一门适用于还不具备ICT素养的教师。(4)为学校中的ICT协调者开发专门的短期课程。(5)为学校中的ICT维护和支持人员开发课程。

四、ICT-CFT框架分析与启示

(一)版本的演化与发展：从ICT-CST到ICT-CFT

2008年，联合国教科文组织发布的ICT-CST标准共包含三部分内容：政策框架、18个模块的能力标准、实施指南。2011版ICT-CFT继承了2008版标准的三大教学方式(即：“技术素养”“知识深化”和“知识创造”)及大的框架，但在一些方面有修订和深入的发展，具体体现如下：

1.从标准到规范

经过三年多的发展与演变，联合国教科文组织《教师信息与通信技术能力标准》从标准(Standards)演变为框架(Framework)。“标准”有强制应用、刻板之嫌，“框架”则体现了一定的灵活性，这更符合联合国教科文建立该项目的出发点以及世界各国的特点。全球各国及地区的经济发展形态与水平、社会结构与文化背景、教育现状等都存在大量差异，各国或地区在使用联合国教科文组织的ICT-CFT框架时不可能直接照搬或引用，必然要根据实际情况进行本土化与修订，因此“框架”更能体现出其引领性与灵活性。

2.ICT-CFT框架模块及内容的修订与完善

在整体框架上，2011版ICT-CFT也在2008版的基础上有一定的修订与发展，增加了“理解教育中的ICT”这一维度，使教育的六大焦点领域更突出；同时突出了教师学习与发展的主体地位，将“教师专业发展”改为“教师专业学习”，并将知识创造方式中课程与评估维度的目标进一步具体

化,由“21世纪技能”改为“知识社会技能”等。

此外,ICT-CFT框架还在内容上进行了大量丰富与完善,通过案例的方式对三大教学方式进行了解释,并对技术素养、知识深化两大方式下的教学大纲和考试规范等进行了建构,大大提高了相关规范与框架的可参考度和可操作性。

(二)从经济和社会发展的角度构建教育的目标与方向

ICT-CFT框架将教育发展目标和方向与国家或地区的经济模式、社会发展等结合在一起,提出了技术素养、知识深化、知识创造三大教学方式。

传统的经济模式将经济总量的增长与资本、雇员数量等投入因素的增长相关联,经济学家称之为经济积累。这一经济模式对应技术素养这一教学方式,需要学习者掌握更多的技术来掌握复杂的生产设备等。在发展的早期,新加坡使用了这一方式,为多个国家的公司提供廉价的劳动力来组装电子元器件。我国也经历过或正经历着这一经济模式。然而,这种增长方式是不可持续的。另一种方式是增加公民产生的经济价值。这种经济增长模式强调新知识、人类能力的革新和发展的重要性,并将其作为经济可持续发展的源泉。这一经济模式对应着知识深化、知识创造的教学方式。教育和人类能力发展使得个体能够为经济体增加价值,通过参与到社会讨论中,为社会文化的传承做出贡献。在这种方式中,人人都应能接受高质量的教育,这样个人的贡献会成倍增长,人们可以公平地分享和享受经济增长带来的益处。

为了提高我国中小学教师的教育技术能力水平,促进教学质量的提升,2004年,我国颁布了《中小学教师教育技术能力标准(试行)》,并于2005年启动了“全国中小学教师教育技术能力建设计划项目”,对全国上千万中小学教师开展不同层次的教育技术能力培训、考试与认证^[6]。在高等教育领域,我国也面向高校教师教育技术能力培训开展了多年实践工作并制定了相关指南^[7]。历经多年,以上项目都已取得巨大进展,教师从中获得良多,但也需要我们进一步梳理经验、反思成果。从标准的制定、项目的开展来看,以上项目还比较偏向于从教育自身、教学法的角度来制定相关规范,没有从更宏观的视角,从经济模式和社会发展的角度思考教育的发展目标与规划。我们应将教育、经济、社会等紧密地结合在一起,从而使教师以及学生能更明确教育的发展方向,具备知识社会的能力,适应社会发展,并创造未来社会。

(三)从系统的角度促进教育变革及教师发展

以三大教学方式为一二级框架,ICT-CFT框架以理解教育中的ICT、课程与评估、教学法、ICT、组织与管理、教师专业学习等六大领域为二级框架,详细描述了不同方式下教师的能力体系,这将有助于不同国家或地区根据自身特点制定长期发展路径,以便在追求更高的经济与社会目标时,可以从一种方式转向另一种方式。如图3^[8]所示,一个国家可以利用其在教师教育与教学法上的优势,来改进课程、评价和学校组织。在追求教学方式转变的过程中,应注重系统的思考与推进,使六大领域都有针对性地发生变革,而不能过分重视一些方面而忽视另一些方面的发展,这与我国学者提出的“学校信息化建设成熟度模型”(Capability Maturity Model for Informationization Construction in Schools)^[9]思想是一致的。在促进教育变革和教师发展的过程中,应采取面向过程的、系统的观点,使得政策机制、软硬件环境、教学应用、教学评价、教师培训等同步发展,以便从一个阶段更好地发展到另一个阶段。

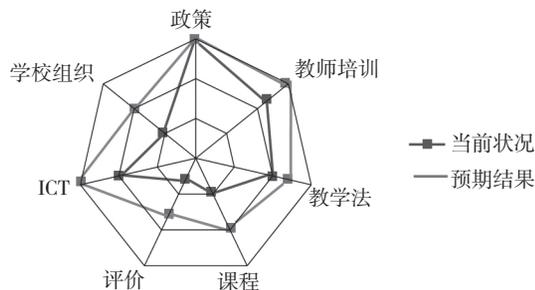


图3 ICT-CFT框架发展途径案例

(四)根据教师发展阶段和特点有针对性地开展教师培训

ICT-CFT提出的三大教学方式,也是教师发展的三个典型阶段。众多学者研究表明,教师在专业发展以及应用信息与通信技术开展教学方面,都存在一定的发展阶段与周期,并在不同阶段有不同的需求和特点。结合多年的实践经验,笔者从生态学视角描述了教师利用信息技术开展教学的不同发展阶段(见下页图4)^[10]。

在不同的发展阶段,教师对培训内容、培训方式等都有不同的需求。例如,处于学习、模仿期的教师更需要观摩案例与外出参观;而处于困惑、怀疑期的教师更需要有针对性的指导与帮助。在开展教师培训或促进教师发展的项目中,不仅要关注教师教育的整体目标与方向,还应根据不同教师的性格特点、所处阶段等,给予针对

性的帮助与指导。

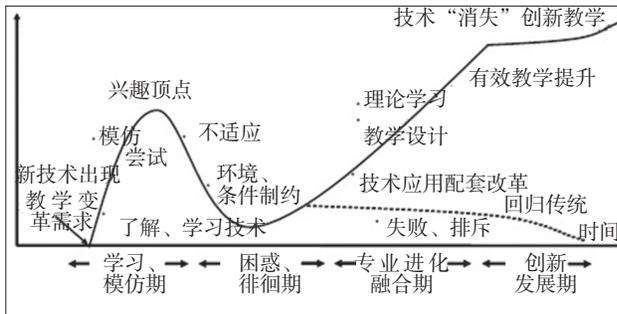


图4 从教育信息生态的角度看教师专业发展历程

(五)重视不同教学方式下典型TPACK知识的获取与应用

在ICT-CFT的三大方式中,每个教学方式都有核心政策目标、课程目标以及典型的基于ICT技术的教学方法,并以这些教学方法为核心,推进各个方面的发展。技术素养方式下,核心教学法是利用技术的有效授导式教学;知识深化方式下,核心教学法是技术支持的基于问题或基于项目的合作学习;知识创造方式下,强调的是在学习型组织中的创造性、开放性的学习。这启示我们在教师发展的过程中,应注重特定阶段的目标和理念,促进教师整合技术的学科教学法(TPACK)知识的获取与应用,将技术知识、学科知识和一般教学法知识整合在一起,有效掌握相关阶段、相关学科的典型工具与教学方法。

五、结束语

联合国教科文组织2011版ICT-CFT框架对不同经济形态、不同社会背景的国家 and 地区的教育发展和教师专业发展都有一定的启示和帮助作用,其框架既可以作为一个国家和地区长期政策制定与战略发展的依据,也可以作为教师短期培训与发展的框架。但是作为一个国际标准与规范,ICT-CFT框架必然在针对性上存在着一定的欠缺,各国或地区在使用该框架时还应在吸收其核心理念的情况下,针对具体情况不断调整与细化,从而使其更好地适应本国或地区的特点。

参考文献:

- [1] 傅钢善,葛文双.中外面向教师的国家ICT标准的比较研究[J].现代教育技术,2008,(12):22-26.
- [2] UNESCO. UNESCO ICT Competency Standards for Teachers [EB/OL]. <http://cst.unesco-ci.org/sites/projects/cst/default.aspx>, 2013-04-14.
- [3] UNESCO. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers [EB/OL]. <http://www.unesco.org/new/en/communication-and-information/access-to-knowledge/unesco-ict-competency-framework-for->

teachers/, 2013-04-14.

- [4][8] UNESCO. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers [EB/OL]. <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002134/213475e.pdf>, 2013-04-14.
- [5] Andrew Moore. Information and Communication Technology(ICT) Professional Development Strategy for Teachers in Guyana—a case study [EB/OL]. http://www.col.org/PublicationDocuments/Guyana-casestudy_web_96.pdf, 2013-04-17.
- [6] 何克抗.关于《中小学教师教育技术能力标准》[J].电化教育研究, 2005,(4):37-44.
- [7] 马宁,陈庚等.《国家高校教师教育技术能力指南》的研究[J].远程教育杂志,2011,(6):3-9.
- [9] 马宁,余胜泉.面向过程的学校信息化建设评价及成熟度模型建构[J].远程教育杂志,2010,(1):13-17.
- [10] 余胜泉,马宁.现代教育技术与教师专业发展——新技术、新理念[M].北京:北京大学出版社,2009.4.

作者简介:

马宁:讲师,硕士生导师,研究方向为信息技术与课程整合、数字教师发展、移动学习、一对一学习与环境建构等(horsening@163.com)。

崔京菁:专职研究员,研究方向为信息技术与课程整合、移动学习与泛在学习、中小学学科教学等(rachelcjj@sina.com)。

余胜泉:教授,博士生导师,研究方向为教育技术基本理论、计算教育应用等,研究方向的关键词包括:知识媒体、区域性教育信息化、教育信息生态、教育技术标准、网络学习平台、混合式学习、学习元(Learning Cell)、信息技术与课程整合、移动学习与泛在学习、一对一学习等(ysqctc@163.com)。

收稿日期:2013年4月15日

责任编辑:宋灵青