

美国基础教育教师教学评价与 信息技术整合的路径分析

郑秀敏, 朱德全

(西南大学 教育学部, 重庆 400715)

[摘要] 在美国基础教育改革和现代信息技术的双重推动下,美国基础教育教师教学评价与信息技术越发联系紧密,为提高教学评价的效率与质量,专家与评价者们利用信息技术的优势,积极促进教师教学评价与信息技术的整合,主要体现在教师教学评价证据的收集、整理与分析中,其主要方式有建立教师电子档案袋、开发电子教学评价系统以及利用多媒体采集教师教学视频等。

[关键词] 美国基础教育; 教师教学评价; 教学评价与信息技术整合

[中图分类号] G434 [文献标志码] A

[作者简介] 郑秀敏(1984—),女,四川内江人。在读博士研究生,主要从事课程与教学论研究。E-mail:adele8448@126.com。

人类进入信息时代,信息技术成为衡量当今世界一个国家和地区综合实力的重要标志之一。教育与信息技术整合已成为教育改革与发展的必然要求和推动力量。自二次世界大战后,美国基础教育经历了三次改革浪潮,信息技术在教育中的作用日益凸显。随着改革的不断推进,美国基础教育信息化程度也不断提高,基础教育教师教学评价与信息技术运用整合已走在了世界前列。

一、美国基础教育教师教学 评价与信息技术整合背景

(一)美国基础教育教师教学评价的内在需求

1983年《国家处在危险中:教育改革势在必行》的发布为美国拉开了当代基础教育改革的序幕。随后,美国基础教育改革的政策不断推陈出新,从《美国2000年:教育战略》、《2000年目标:美国教育法》到《不让一个孩子掉队》、《美国竞争力计划》,其目的从加强核心课程教学、推行绩效评价体制,到开展择校运动、促进特许学校发展,教育改革的策略和方式虽多样,但其方向却是一致的,即在兼顾公平的基础上着重于提高教育的质量与效率。

随着美国基础教育改革的不断发展,在美国基础教育课程标准的指导下,其教师教学评价标准也

不断地规范与完善。美国教师专业标准委员会(The National Board of Professional Teaching Standards,简称NBPTS)制定的《教师专业标准大纲》以及各州、各学区在此基础上制定的更为细化的教师专业标准,对评价者们如何有效地实施评价标准提出了新的挑战。传统的纸笔评价方式已不能适应当前的教师评价现状,美国很多州在实际采纳相关标准作为衡量和选拔新教师或考核在职教师教学水平的基准时,都面临很多现实问题,比如,如何将评价标准转变成具体的可测量的教师资格测试内容,以及使用何种方式能更客观有效地评价教师教学等问题都摆在了评价者们面前。基础教育教师教学评价呼唤更新、更有效的评价模式和评价技术。

(二)美国基础教育教师教学评价的时代诉求

以计算机、多媒体、通信、网络、人工智能等为代表的信息搜集、处理、加工、传输等技术的飞速发展,使信息技术不断渗透到社会生活的各个角落,在全球范围内掀起了一场改变世界面貌的信息革命浪潮,它不断改变着人们的生产方式、生活方式以及思维方式,使人类跨入了一个崭新的时代——信息化时代。^[1]20世纪90年代以来,国际教育界出现了一种以教育信息化促进教育深化改革的趋势,即在教育过程中广泛应用以多媒体和网络通信技术为基础

的信息技术,促使教育的各领域产生了一系列的变革。

美国始终站在教育信息化浪潮的顶端。早在1993年9月,美国政府正式提出建设“国家信息基础设施”(National Information Infrastructure,简称NII)的计划,俗称“信息高速公路”(Information Superhighway),其目的是发展以Internet为核心的综合化信息服务体系和推进信息技术(Information Technology,简称IT)在社会各领域的广泛应用,特别是把IT在教育中的应用作为实施面向21世纪教育改革的重要途径。在这种社会背景下,教育信息化逐渐成为美国,甚至世界各国教育改革与发展的一个焦点。^[2]1996年,美国政府全面推进基础教育信息化,大体经历了三个阶段:硬件阶段、软件阶段、整合阶段,教学评价与信息技术整合成为教育信息化时代下的必然趋势。

二、现代信息技术促进美国基础教育教师教学评价的转型

信息技术在教育领域的不断深入和发展,为美国基础教育教师教学评价方式的革新带来了曙光,所谓信息技术与教师教学评价整合,就是在评价过程中,把信息技术与教学评价有机地结合起来,将信息技术与教学的教与评融为一体,提高教与评的效率,改善教与评的效果,改变传统的教师教学评价模式。在美国基础教育改革的过程中,评价者们已逐渐地将现代信息技术融入到了教师教学评价中,其结果为管理者评价教师的教学工作提供了科学依据,而其评价方式的更新换代更促进了教师教学评价观念与技术的双重转型。

(一)实现教师教学评价观念的转型

信息技术参与教学评价使教学评价观念发生转型,从而构成新型教学评价思想体系,着眼于教师整体性的能力素质,以最大限度实现人的创造潜能和积极的个体独特性为本,一方面要求评价者全面整体地把握教师教学过程,另一方面要求教师在教学过程中通过反思促进发展,对认知风格及相关的教学策略和人格维度实行过程性地监控、判断、调整和优化,形成有利于发展教师的积极态度和动机的动力型评价机制。主要体现在以下几个方面:

第一,从分割的知识、技能的狭义评价转向对整合的教学能力素质的广义评价。传统教师教学评价局限于教学知识、教学技能等割裂式的纯理论评价,仅仅是对教师素质或教学工作的某一侧面进行的单

项评价,现代教师评价转而关注教师教学全过程,它改变了以往教师评价中仅关注教师的过去表现的弊病,将教师完成规定任务和履行职责情况的考察与教师的未来专业发展规划有机结合起来,鼓励教师在教学过程中积极发挥创造性,着眼于教师教学能力整体素质的综合评价。

第二,从简单的教学结果的终结性评价转向对教学过程的形成性评价。教学评价是指以教学目标为依据,制定科学的标准,运用一切有效的技术手段,对教学活动的过程及其结果进行测定、衡量,并给以价值判断,可分为形成性评价(formative evaluation)和终结性(summative evaluation)评价。终结性评价是在教学过程之后对其结果或质量进行评价,即以教学结果为评价依据,但因其过分注重评价结果,重在鉴定,以致教师专业发展的消极因素较多。实际上,人们需要的评价不仅仅是对教师教学状况的鉴定,更重要的是为促进教师成长和提高教学水平服务,达到提高学生学习成绩的目的。^[3]形成性评价是相对于传统的终结性评价而言的,是一种过程性评价,它不仅关注教师教学结果,更注重教学过程,强调“对教师教学过程中的表现、所取得的成绩及所反映出的情感、态度、策略等方面的发展”作出的评价。无论是当前教师电子档案袋还是课堂视频评价都一反过去美国基于学生成绩评价教师教学的传统模式,转而对教师教学全过程进行持续观察、记录、反思并对其进行作出发展性评价,其目的是为了明确教师在教学活动过程中存在的问题和改进的方向,及时修改或调整教学计划,以期获得更加理想的教学效果。

第三,从断裂的阶段性评价转向持续的发展性评价。传统的美国教师评价未能有效地促进教学技术的改善和教师之间的合作。评价教师的工作在学校中增加了紧张气氛,它主要是对教师工作进行管理,而不是促进教师的教学。其评价模式主要通过纸笔测试及评价者一年两三次的随堂观察记录为依据,数据呈现断裂性与不连贯性。“过程”、“动态”、“持续”是教师职业特性的体现,“发展”是教师发展性评价的本质所在,因此要用持续的、发展的眼光去评价教师教学。新型的评价模式利用现代多媒体技术,完整而真实地记录教师教学过程,为评价者提供了连续的、持久的观察数据,有助于实现对教师的发展性评价。

第四,从单一主体的管理者评价转向以专家、领导、教师本人、同行、学生及家长委员会等共同为主体的多元化评价。随着教学评价的不断发展,教学评

价的功能从单一的鉴定、证明发展到了今天的导向、改进,评价主体也开始发生了变化,从单一的管理者发展到了由专家、领导、教师本人、同行、学生及家长委员会共同组成的教学评价共同体(如图1所示)。评价不再只是管理者的事情,而是提倡多元主体全面参与和共同建构,实现教师评价民主化。此外,通过信息技术将教师教学的评价者、制定者、使用者及监督者联合起来组成一个教学评价共同体,较方便地收集各方面的评价信息,并且有利于及时地沟通和反馈。

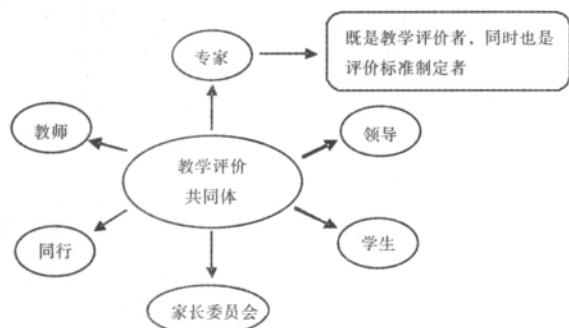


图1 教学评价共同体

第五,从甄别、淘汰或奖惩功能转向真正提高教师教学效率与效果,以促进学生全面、健康发展的功能。明确评价功能是实现有效教学评价的重要前提。教师评价起初是一种面向教师过去的工作表现及成效且常常与奖惩相伴的奖惩性评价。20世纪末以来,国际教师评价功能发生了本质性的变革。教师评价不再仅仅发挥奖惩功能,而转向促进教师潜能、个性、创造性的发展。斯塔弗尔比姆曾经指出:“评价最重要的意图不是为了证明,而是为了改进。”以甄别、淘汰或惩罚为目的的教学评价仅仅关注教师教学的表面成绩,而忽略了教学评价的真正目的,这难以调动广大教师积极性,且易引起教师间的过度竞争,不利于教师间、教师与领导间的团结与协作。真正的教学评价应淡化淘汰、奖惩功能,以提高教学效率和教学效果为指向,促进教师潜能、个性、创造性的发挥,使每一个教师都具有自信心和持续发展的能力,以促进学生的全面健康发展为最终目的。

(二)实现教师教学评价技术的转型

早期的教学评价主要以纸为媒介,数据采集和质量监控的各个环节都比较落后,这种教学评价方式针对影响教学质量的两个主体:教师和学生,分别对教师课堂教学和学生学习情况进行数据收集,然后对教师教学和学生学习的相关情况进行评价,其工作效率较低,而且将“教”与“学”分隔开来,不利于科学地评价教学。

随着现代信息技术的快速普及,一系列基于网络、计算机、影像设备的教师教学评价方式不断涌现,这些新型的评价方式完全不依托于纸的媒介,将教师教学评价从标准制定、数据采集,到结论分析融入到一个客观科学的系统之中,使学校领导、专家、同行、学生甚至家长使用计算机或通过多媒体技术参与到对教学各环节的质量监控和反馈中来,有力地促进了教师教学质量的稳步提高,有效地解决了教师教学评价所面临的许多困难,如数据收集难、处理难、反馈难、效率低等,极大地提高了教师教学评价的质量和效率。

三、美国教师教学评价与信息技术整合的特征

(一)全方位性

美国基础教育教师教学评价与信息技术的整合,并不是教学评价某一方面的整合,而是全方位的整合过程。所谓全方位,即信息技术参与教学评价的全过程,从教师评价标准的制定、反馈和颁布,到教师评价证据的收集、整理和分析,信息技术始终贯穿其中(如图2所示)。教学评价与信息技术的全方位整合首先要求评价者和被评价者转变传统的教师评价观,重视教师评价的发展性和全面性,尊重教师自身反思,提倡同行评价;其次要革新基础教育教师教学评价内容,重视教师整体素质的提高,强调教师教学的有效性和创新性,注重培养教师的反思能力,建构数字化、信息化的教师教学评价体系。此外,全方位的整合理念还要求在教师教学评价过程中,将信息技术作为提高教师科教能力和改善教学环境的有效手段,培养教师具有获取、传输、处理和运用信息的能力。教师教学评价与信息技术的整合必将给教学评价的各个层面带来深刻的变革,促进了美国基础教育教师教学评价的快速发展。

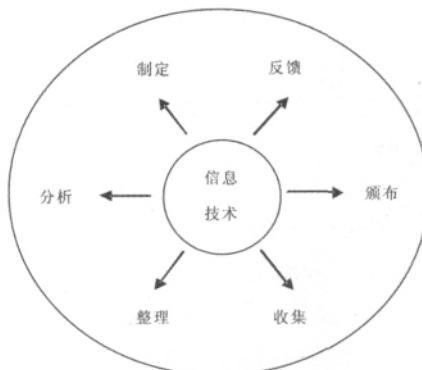


图2 教师教学评价与信息技术整合

(二)融合性

“整合”是一个外来词，来源于英文的“integration”，意为综合、集成、整合（作用）。^[4]整合不是简单的“1+1=2”，它强调把一些分散的东西通过某种方式而彼此衔接，从而实现信息系统的资源共享和协同工作，其本质在于将零散的要素有机结合在一起，并产生质的变化，最终形成有价值、有效率的一个整体。因此，整合是“1+1=1”，新生成的“1”应该是一个完整的、有价值的新系统。美国基础教育教师教学评价与信息技术整合，绝不是将信息技术简单地纳入教师教学评价之中，也不仅仅是作为一种新的技术手段或工具，而是将信息技术巧妙地融合到教师教学评价的整个过程中，尤其是融入教师教学中，使信息技术和教师教学评价形成一个新的整体，在培养科技型教师、提高教师教学评价效率、促进教师教学评价快速发展等方面积极发挥优势作用。

（三）动态性

现代信息技术的发展日新月异，教师教学评价随着基础教育改革的持续深化也将不断更新其内容、理念等，因此，教师教学评价与信息技术的整合是一个不间断的动态的发展过程。信息技术的运用要随着教师教学评价的内容和目的变化而随之进行合理的技术调整或更新。没有任何方法或技术是可以一劳永逸的，单纯的技术创新对教育也不会有大的影响，只有当新技术与新的教育理念相结合才可能形成真正的教育变革，也才会实现教育与信息技术整合的效益最大化。

四、美国基础教育教师教学评价与信息技术整合的基本路径

现代信息技术与教师教学评价的整合主要体现在教师教学评价数据的收集、整理和分析上。以计算机、多媒体、通信、网络、人工智能等为代表的信息搜集、处理、加工、传输等技术的飞速发展，为教师教学评价过程中的数据收集与分析带来了极大的便利，提高了评价效率，改善了评价效果。

（一）建立电子教学档案袋（E-portfolio）收集教师教学评价证据

在教师评价方面，越来越多的教师以及教学管理人员对传统的评价模式表示质疑和不满，因为无论是设定多项选择测验还是每年一两次课堂观察的校内评价都很难对教师的教学能力和实际表现给予恰当评价。与此同时，电子教学档案袋出现在教学评价的视野当中。电子教学档案袋是依托于现代网络信息技术对教育教学过程进行真实性评价，关注评

价发展性、反思性功能的一种有效的质性评价方式，其出现的实质是全球化知识经济网络社会背景下教与学变革的一种体现，是一种极具潜力的教师评价方式和学习技术。

近20年，电子教学档案在美国的一系列教育评价中得以普遍推广。美国国家教师专业标准委员会（NBPTS）、洲际新教师评估和支持联合体（INTASC）等权威教师资格评定机构都采用电子教学档案袋评价方式评定教师资格。这些机构对电子教学档案袋的发展起到了重要的推动作用，它涉及职前教师、初任教师和优秀教师档案袋的开发，象征着美国比较科学和规范的教师教学评价体系的建立，形成了从职前、入职到在职，贯穿教师职业生涯始终的教师质量保障体系。

电子教学档案袋主要通过微软办公工具（Microsoft Office Tools）、网页编辑（HTML Authoring）、PDF文档、多媒体（Multimedia）和视频（Video）等形式采集、组织和分析教师教学过程，^[5]其电子化的过程为数据的收集、归档与管理提供了便捷，使评价者在检索查找电子化档案信息时更加轻松，也为教学管理提供方便。教学档案袋的“电子化”不仅仅是信息的技术含量的简单增加，更是一种充满活力和潜力的评价方式，能够将教师的成就及其运用技术手段来支持终身学习能力的发展有效地展示出来。^[6]

同时，存储的电子教学档案可以供他人阅读、共享和评论，促进了同行间的交流与学习。更重要的是，电子档案袋能够将教师的教学成就与专业发展情况及其终身学习能力有效展示出来，通过电子档案袋，不仅可以整体把握教师工作与学习的情况，而且还可追踪专业发展进程，为教师的终身学习创设良好的空间与氛围。

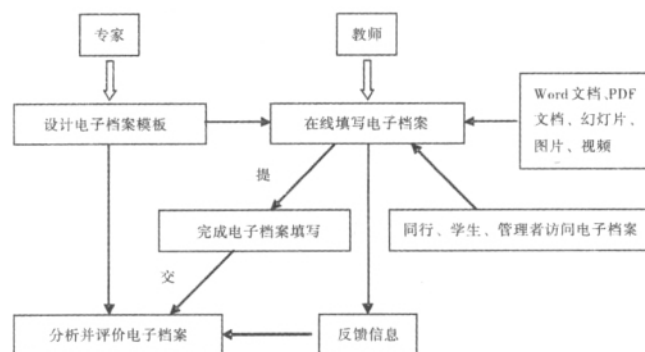


图3 教师电子档案袋实施图示

以加州大学为例，他们所采用的电子档案工具是由加州大学校长室开发和管理的网上信息系统

(the Online Information System,简称 OIS)的一部分,该工具首先由管理员建立电子档案的模板,然后由填写者在线填写完成。填写者可上传文件,如:Word 文件、PDF 文件或幻灯片等,更重要的是,还可通过图像或数字化视频的方式完成电子档案的填写。此外,该工具允许教师的同行、学生和管理者访问电子档案。同行或管理者还可登录到系统并提出相关的反馈意见。一旦教师完成并提交电子档案,教师便不能再对其内容进行更改或增删,只能在线浏览。同时,管理者和评分者即打开电子档案袋,并对其内容进行评价,在此过程中,管理者和评价者十分重视教师们借助于注释工具提供给他们们的反馈意见。在对电子档案袋内容全面而充分地评价之后,管理者和评价者即对教师进行评分(如图3所示)。^[7]

(二)利用多媒体技术采集教师的课堂教学影像

课堂观察是教师教学评价的必要环节和有效途径,通过课堂观察可以全面地了解教师的教学语言、教学方法、教学行为、教学环境等。传统的美国课堂观察模式主要通过学校和地方的教学管理人员每年定期两至三次深入课堂进行现场观察,但受限于次数较少,加之评价者对教师所讲课程常缺乏必要的理论基础,因此很难对教师教学的能力、实际表现给予正确的判断。

美国评价者看到了这一弊端,打破以往传统的通过人工课堂观察法来观察教师的课堂教学表现及课堂教学行为的形式,借助摄像机等现代影像器材,用视频、音频等多媒体手段真实地记录教师教学过程,利用多媒体表现力强、传递信息量大的优势,再现教师课堂教学中的场景,并对其有序收集和有效分析,作为教师教学评价的有力证据。

2009年秋,由美国比尔和梅琳达·盖茨基金会(the Bill & Melinda Gates Foundation)发起的研究有效教学评价措施的两年项目(Measures of Effective Teaching Project,简称 MET)中,采集课堂教学影像是其重要的措施之一。在两年之中,研究者对四个不同的教室进行了跟踪录像,每个课堂录像至少关注两个与课程内容相关的核心问题(如,数学课上关注教师如何有效地增减课程内容等)。课堂视频采集所用的是 Teachscape 教育咨询公司特别设计的摄像设备,该摄像机采用全景数码摄像,由专门的技术人员进行操作。研究者认为,利用多媒体设备对课堂教学进行摄影比评价者亲自深入课堂更有利于教师的有效课堂发挥,它能给教师提供一种更放松、更自然的课堂教学环境。^[8]

此外,利用多媒体技术采集教学影像与传统的人工课堂观察相比,具有可反复观察的特点。课堂观察具有计划性,观察者通常在观察之前会对观察过程进行规划,选择观察主题,确定观察对象,设计观察程序,以确保观察的有效性。教师教学影像即可满足观察者多重观察主题、多个观察对象的要求。一方面,学校、学区或地方教育主管可制定不同的观察计划,反复观察教师教学过程,对教师的教学进行全方位的评价;另一方面,教师或同行之间也可以通过影像资料自评并反思教学过程。

(三)开发电子教学评价系统分析教师教学评价证据

在美国,各州专门开发以计算机为媒介,以电子教师教学档案为基础的教学评价分析系统,借此对教师教学评价数据进行收集、整理和分析。利用这种评价系统,评价者可以对教师教学同时进行定量化和定性化的双重分析,能够根据教师教学数据库对教学的各个维度给予量性与质性相结合的评价。利用计算机和现代统计技术对教师教学进行分析和评价,其过程和结果更具客观性、科学性和合理性,随着信息技术的不断发展,电子教学评价系统逐渐成为监控和评价教师教学质量的重要工具与手段。

早在20世纪80年代,美国便在教师表现性评价中开发和实施了各种表现性评价测量系统,在众多评价系统中,最为突出的要数佛罗里达州的表现性测量系统(Florida Performance Measurement System,简称 FPMS)、乔治亚州的教师表现性评价工具(Georgia Teacher Performance Assessment Instruments,简称 TPAI)和得克萨斯州的评价系统(Texas Appraisal System,简称 TAS)。^[9]

表1 CLASS系统评价指标维度

评价领域	学前及小学低年级	小学高年级及初中
情感支持	积极的课堂气氛 消极的课堂气氛 教师敏感性 对学生的关注程度	积极的课堂气氛 消极的课堂气氛 教师敏感性 对学生的关注程度
课堂组织	课堂管理行为 课堂生成能力 课堂教学范式	课堂管理行为 课堂生成能力 课堂教学范式
教学支持	教学内容发展 教学反馈质量 教学语言模式	教学内容发展 教学反馈质量 教学语言模式

目前在美推广较好的一种课堂教学评价系统

是由美国弗吉尼亚大学研制开发的课堂评分系统(The Classroom Assessment Scoring System, 简称CLASS)。该系统致力于教师如何有效地支持学生的社会和学术发展。它由教师与学生之间相互作用关系的三个评估领域组成,每个领域包含数个维度,每一个维度即是课堂评分系统的观察指标,比如,情感支持领域中,教师的敏感度由认知力、反应性和学生满意度等几个观察指标构成(见表1)。

CLASS 课堂评分系统主要通过专门技术人员对教师课堂教学进行视频采集,其后对采集的教学视频进行整理、分析和评分。评价者们首先观看教学视频,记录下数值观测结果并分别与CLASS系统的评价维度进行匹配。通常评价者们先观察15分钟,尤其关注教师的具体行为并记下笔记,然后与CLASS系统的评价维度相关联。整个系统的分值总分是7分,分为低值(1~2分),中值(3~5分),高值(6~7分)三个等级。接着,评价者们继续观察15分钟,并再次为每个评价维度打分,重复这种观察和计分的循环直到该课程教学结束。课程最终得分是所有观察周期(15分钟)的平均分,教师教学的最后得分则是所授课程得分的平均分。

CLASS 课堂评分系统关注课堂交互式教学过程的有效性,而不是课堂的物理环境及课程材料本身,且由于采用15分钟循环评分模式能提供较稳定的教师效能评估,具有较好的客观性和有效性。

五、美国基础教育教师教学评价与信息技术整合的启示

第一,加强硬软件建设,提升评价者与被评价者的信息素养和整合能力。一方面,“巧妇难为无米之炊”,多媒体设备及技术是保障美国教师教学评价与

信息技术整合的首要前提,没有适合的设备及过硬的技术,信息技术就是空谈。另一方面,教师教学评价与信息技术的整合对评价者和被评价者都是一个新的挑战和考验,对其信息技术的操作能力提出了很高的要求,如:如何使用文字处理、数据管理等工具软件;如何使用计算机解决问题、收集数据、管理信息、交流等;如何使用音视频数码设备记录教学过程等。因此,政府在加强软硬件建设的同时,要积极提升评价者和被评价者的信息素养和整合能力,通过相关信息技术专业知识培训,使评价者和被评价者熟练操作常用的信息技术工具。

第二,开发基于电子教学档案的教师评价系统,记录教师成长历程,促进教师自我反思,搭建教师资源共享的网络平台。一方面,各种各样的“原始材料”需要经过教师个人的内化并被赋予意义,融入教师思考与感悟的教学档案才能真正促进教师自身和教学的发展。建立电子教学档案系统,除了记录教师成长的历程,同时也为教师提供了对个人教学档案信息个性化加工的机会,这是一个教学过程的记录过程,更是一个教师的反思过程。教师对所收集的信息要适时进行思考与整理,并写出自己的反思性陈述。信息收集的是零散的“珍珠”,而将这些珍珠串连成一条闪亮的项链的就是教师自己的思考与建构。如同凯·伯克(Kay Burke)所说,一个职业性档案袋系统吸引“教师变为他们自身专业发展的设计师”。另一方面,信息技术的发展为教师随时随地的多样化学习提供了可能。建立电子教学档案系统能够高效收集、管理信息,通过数字化资源库实现同行之间信息资源的共享,是教师间切磋和交流经验的有效工具,使教师彼此之间有了新鲜各异的教育教学信息以借鉴和效仿,真正促进教师专业发展。

[参考文献]

- [1] [2] 张豪锋,孔凡士.教育信息化评价[M].北京:电子工业出版社,2005.
- [3] Danielson and Charlotte. New Trends in Teacher Evaluation [J]. Educational Leadership, 2001, (2): 12~15.
- [4] 陆谷孙.英汉大词典(第二版)[K].上海:上海译文出版社,2007(3).
- [5] Helen Barrett, Don Knezek. E-Portfolios-Issues in Assessment, Accountability and Preservice Teacher Preparation[R/OL]. American Educational Research Association, 2003.4: <http://electronicportfolios.org/portfolios/AERA2003.pdf>.
- [6] 谢安邦,李晓.电子档案袋在教师评价中的应用[J].全球教育展望,2005,(11):76~80.
- [7] Raymond L. Pecheone, Matthew J. Pigg, Ruth R. Chung, and Randall J. Souviney. Performance Assessment and Electronic Portfolios, Their Effect on Teacher Learning and Education[J]. The Clearing House, 2005(4-5):164~176.
- [8] Classroom Observations and the MET Project [R/OL]. the Bill & Melinda Gates Foundation, 2010, (9): http://www.metproject.org/downloads/Classroom_observation_092110.pdf.
- [9] Youngs, P., Odden, A. & Porter, A. C. State Policy Related to Teacher Licensure[J]. Educational Policy, 2003, 17(2):217~236.