



·远程学习中的教学交互原理与策略·

# 远程学习中学习环境的交互性分析框架研究\*

□ 王志军 陈丽 韩世梅

## 【摘要】

远程学习环境是远程学习开展与实施的重要载体和支撑系统,交互性是现代远程教育区别于前两代远程教育的重要特性。因此,远程学习环境的交互性成为一个日益重要的研究主题。那么如何衡量学习环境的交互性呢?基于此问题,作者从学生的视角出发,针对学习环境如何更好地支持远程学习发生的问题,以远程学习教学交互层次塔为基础,提出了学习环境的交互性定义,即学习环境支持远程学习过程中操作交互、信息交互和概念交互顺利发生的能力和特性。该研究以学习环境对三类教学交互的支持为分析框架,在广泛调研目前对学习环境影响及其交互性研究现状的基础上,对已有的指标进行筛选、提炼、聚类、总结,得出分析和衡量远程学习环境的交互性指标体系。其中,对界面交互的支持包括学生控制、自适应、信息推送、便捷性、学习监控和情境性,对信息交互的支持包括学生控制、自主选择、参与活动支持、协作学习支持、交流支持、反馈支持、学习指导支持,对概念交互的支持包括自我知识管理与创新、表达支持、自我评价支持和反思支持。作者期望,本研究结果能为远程学习环境的设计者、开发者、选择者和分析者的相关实践提供指导。

【关键词】 远程学习;学习环境;交互性;教学交互层次塔

【中图分类号】 G40-057

【文献标识码】 A

【文章编号】 1009-458x(2016)12-0037-06

DOI:10.13541/j.cnki.chinade.20161216.004

## 一、引言

计算机技术和互联网通信技术的飞速发展推动了现代远程教育的快速发展。以双向交互为特征的现代远程教育为远程学习中教学交互的有效发生提供了广阔空间。学习环境作为远程教育中教与学再度整合的媒体中介,是保障远程学习教学交互顺利发生的基础。远程学习教与学时空分离的本质决定了交互性是远程学习环境的一个日益重要的特性。如何从学生角度系统衡量和分析远程学习环境的交互性呢?目前还没有全面系统的分析和研究。作为建构远程教育教学论核心的远程学习教学交互层次塔(陈丽,2004a)系统揭示了远程学习中教学交互发生的过程与层次,为分析和评价远程学习环境的交互性提供了思路。本研究以该层次塔为基础,从学生视角出发,试图针对

远程学习环境如何更好地支持三类教学交互顺利发生的问题,确立远程学习环境的交互性分析框架。

## 二、相关概念

### (一) 远程学习环境

远程教育本质上是实现跨越时间、空间和社会文化心理的教学活动。在这一过程中,媒体和技术是关键因素,是远程教育赖以存在的基础(陈丽,2011)。在现代远程教育中,这种媒体和技术通常表现为多种媒体和技术形态融合而形成的双向交互系统,为了区别于前两代的媒体和技术,笔者将其统称为远程学习环境。因此,本研究中的学习环境是指现代远程教育(远程学习)中用来传递学习资源、支持教学交互活动、实施教学的所有载体。这种载体在以三代信息技术为分代依据的前两代远程教育中,主要

\* 本研究受江苏省教育科学“十二五”规划2015年度课题“以MOOCs为契机的新型高等教育教学模式研究”(D/2015/01/06)和中央高校基本科研业务费专项资金资助课题“信息技术与教学融合创新多维研究”(2015JDZD08)的资助。

表现为广播、电视、电话等技术媒体和教学系统。在现代远程教育中,远程学习环境相对于教学系统拥有更广泛、更丰富的内涵。特别是在Web2.0和社会媒体时代,远程学习是在一个整合性、集成的学习环境中开展,如虚拟学习社区,该环境与学习过程密不可分(贺平,武法提,2006),重点关注服务于学习者的学习过程,具有社会和文化特性,拥有数据挖掘、个性化推荐等功能,学习者在其中处于主动地位,由学习者自己控制,教学系统只是其组成部分之一。此外,学习环境相对于教学系统是一个更加普及、易于接受的术语。后者更多用于基于多媒体的计算机辅助教学,在远程学习研究和相关实践领域,人们更倾向于使用“平台”“空间”“支撑系统”等概念。纵观国际上的相关研究,远程学习环境的发展经历了最初的教学系统、网络教学平台(包括内容管理系统、学习管理系统、学习内容管理系统)(谢晓林,等,2007),再到虚拟学习环境、虚拟学习社区、网络学习环境、个人学习环境、智慧学习环境(Chin,1997;黄荣怀,等,2012)以及近期较受关注的个人学习空间(Häkkinen & Hämäläinen, 2012;祝智庭,等,2013)和智慧学习空间(Scott & Benlami, 2010;祝智庭,2016)的发展。如将其应用于远程学习,则都是远程学习环境的具体表现形式。当然,还有一些常用、具体的教学系统与媒体技术平台,如智能教学系统、视频会议系统、同步(直播)课堂等都属于本文所探讨的远程学习环境的范畴。

远程学习教学交互层次塔系统揭示了远程学习中教与学相互作用的过程与规律(陈丽,2004a),是建构远程学习教学交互理论体系的核心。数字化的远程学习环境直接作用于远程学习教学交互层次塔的最底层——界面交互中,其作用是支撑底层的界面交互、中间层的信息交互(包括学生与学习资源、学生与教师、学生与学生的交互)以及顶层的概念交互的开展。在保障远程学习教学交互顺利发生的前提下,为学习者创造理想的教学交互情境(王志军,等,2016),从而促进高质量的有效学习的发生。

### (二) 远程学习环境的交互性

托尼·贝茨最早提出应把交互性作为媒体选择的一个标准(Bates,1991)。瓦格纳将交互性(Interactivity)定义为“对技术提供的连接点与点的能力或特性的描述”(Wagner,1994)。笔者曾对“教学

交互”和“交互性”两个术语进行辨析,指出“教学交互是教与学活动的功能和属性,交互性是技术系统的特性”(陈丽,2004b)。根据内部准则的定义方法,将交互性界定为“媒体支持教与学相互作用的能力或特性”。这种交互性包括两类:①媒体能够直接与学习资源相互作用的能力或特性(即“学习资源的交互性”);②媒体能够支持人与人之间相互通信与作用的能力和特性(即“教学系统的交互性”)(陈丽,2004b)。随着Web2.0、大数据、云计算、虚拟现实、人工智能等技术的快速发展以及远程教育实践的发展,学习资源和教学系统的交互性都有了更加准确和丰富的内涵。学习资源的交互性是指学习资源支持教与学相互作用的能力或特性,它在学习者与学习资源的交互过程中得以体现。如前所述,随着研究与实践的发展,“教学系统的交互性”将被“学习环境的交互性”替代,并需要重新概括其内涵。因为,前面对教学系统交互性的界定明确了对于人与人之间(学习者与教师、学习者与其他学习者之间)相互通信与作用的支持能力,却忽视了学习环境对学习资源、学习过程的支持作用。

远程学习教学交互层次塔揭示了远程学习教学交互发生的过程与实质,体现出教与学相互作用的关系,并能清晰揭示学习环境在远程学习过程中的地位和作用,因此基于该层次塔来界定学习环境的交互性能更充分地反映其实质。因此,笔者将远程学习环境的交互性界定为:支持远程学习过程中三类教学交互(界面交互、教学交互和概念交互)顺利发生的能力和特性。该定义不仅反映出学习环境对学习资源、人际交互的支持,而且重点体现出学习环境对远程学习过程的支持,以及远程教学要为学习服务的特点。

## 三、研究现状

远程学习环境的交互性作为一个新概念被提出,目前没有直接针对远程学习环境交互性的研究,但在以往的研究中,研究者已经从不同侧面对学习环境及其交互性进行了研究和探讨。因此,对这些研究的梳理和分析,有助于进一步理清学习环境及其交互性的研究维度。由于本研究关注学习环境及其交互性,其目的是为设计与开发、分析与选择合适的学习环境提供参考和指导,且学习环境所涵盖的范围较广,因



此,本研究重点关注对现有网络教学平台、虚拟学习社区、网络学习环境等的相关评价研究。

### (一) 远程学习环境的评价研究现状

英国联合信息委员会公布的虚拟学习环境的教育评价框架(Britain & Liber, 1999)包括虚拟学习环境的评价标准和评价框架两部分。其中评价标准包括会话、适应性、交互性和反思四个方面,评价框架包括教师呈现概念、学习者呈现概念、教师建构学习环境、学习者与学习环境进行交互、教师给学习者反馈、学习者修改教学活动六个阶段。美国西部教育远程通信合作组织(WCET, 2002)等开发了Edutools评价工具,用于对网络教学平台进行分析和评价,包括学习者工具、支持工具、技术特性三个大模块,八个二级指标,该评价工具注重对工具细节的考量和不同平台的比较(王志军,余胜泉,2010)。美国纽约州教育技术服务机构(EduTech, 2003)提出了开放学习资源管理系统的评价框架,提出从学习者的学习环境、辅导与教学论、课程开发、系统级管理四个维度进行评价,该框架特别关注易用性。英联邦学习联盟(Commonwealth of learning, 2004)制定了学习管理系统评价卡,从特点与功能、可维护性、可用性和支持用户使用数、开放性、整合能力、学习对象元数据集成等14个维度对学习管理系统进行综合评价。张伟远(2004)开发了一个网上学习环境评价模型与测评量表,包括教学设计、内容设计、网站设计、灵活性、学生互动、教师支持、技术支持以及学习评估八个维度,这是我国最早的网络学习环境的评估模型。García(2006)提出了“学习平台的评价模型”,从内容、交流和管理三个方面对学习平台进行评估。本文作者从用户体验、教学可用性两个视角出发提出网络教学平台的选择和分析模型(王志军,2012),在该模型的九个维度中,每一个维度都有关于对网络教学平台交互性的相关考量指标。黄小强等(2016)提出了个人学习环境评价框架,该框架包括宏观和微观两个层面,宏观层面从多样性、自治性、交互性/连通性与开放性四个方面展开评价,微观层面则从教育性、社会性与技术性三个维度展开评估。其中,交互性/连通性包括支持与其他人沟通与对话、与他人分享资源、与资源展开对话、与他人协作创作、整合他人观点和资源五个方面,微观层面各个维度对交互性都有所涉及。

### (二) 学习环境的交互性相关研究

本文作者曾提出教学系统交互性六要素分析模型(SMTSCI模型)(陈丽,2004c),从交互符号、交互介质、交互时效性、交互范围、交互控制以及交互信息的保留性六个方面对主要教学系统交互性进行分析。该研究在一定程度上发展和完善了当时的媒体选择理论,但在具体落实时却很难对实践有直接、明确的指导,可操作性不强。此外,付国艳等(2005)认为界面交互具有适应性、个性化、智能性、高效性、导向性特征。该研究对界面交互研究比较完善,但缺乏对学习支持信息交互和概念交互的考察。

通过分析已有研究,可得出如下结论:①从研究视角来看,现有研究大多从教学、管理与开发者的角度出发,全面考察各类用户所需的功能和功能特性。具体表现为三类:从功能模块的组成出发进行评价,包括内容(开发)、交流、管理、学习者的学习环境、辅导与教学论、系统效能、学习者参与等维度;从教学组织和管理的角度进行评价,包括会话、适应性、交互、反思、资源导航、协作、监控、个性化、自组织、结构可变动性、可维护性等;将两者融合起来考察,例如对用户体验和教学可用性的考量。②研究者对学习环境的评价在逐步深入。早期的研究主要关注平台功能有无,随后转入考察平台的功能特性,而且越来越关注平台的易用性,有研究甚至把易用性作为每个维度下的二级维度加以考察。③已有研究中的有些维度与学习环境的交互性密切相关,如交流、个性化、协作等,但它们分别存在于多个不同评价体系中,没有统一从交互性的角度来考察且对平台交互性的关注多从人机交互的角度出发关注平台设计中的逻辑、工作流和交互细节。

袁松鹤将国内外的网络教学平台评价研究分为功能评价、可用性评价、有用性评价三个阶段(袁松鹤,2007)。这一划分方式同样适用于远程学习环境的评价。从三阶段的划分和学习环境交互性的定义可看出,三个研究阶段中对学习环境的要求在提高,对学习支持交互性的关注程度也在加强。学习环境的交互性与已有的评价研究之间的关系如图1所示。

从功能性评价阶段开始就已有对学习支持交互功能和特性的关注,只是对其重视程度较低,在可用性评价阶段,则明确以人机交互理论为指导,对学习支持交互性的考察程度加强,在有用性评价阶段则从学



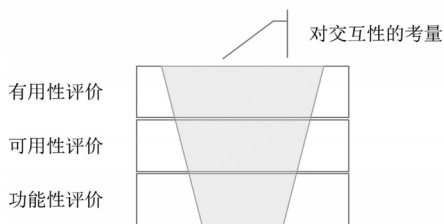


图1 学习环境的评价阶段与交互性的关系

学习环境是否促进学生知识和能力发展角度来评价学习环境。远程学习教学交互层次塔揭示了远程学习的本质，学习环境的交互性正是基于远程学习教学交互层次塔来分析学习环境不同交互层面的交互性，是远程学习发生的条件和保障，因此在学习环境的有用性评价阶段对学习的交互性的考察变得非常重要。

支持学习者的学习是远程学习环境最主要的功能。因此，只有对学习环境及其交互性进行研究，揭示出远程学习环境支持教学交互发生的必要因素，才能准确分析和评价远程学习环境。与以往的研究不同，本研究以远程学习教学交互层次塔为理论基础，从学生的视角出发进行研究。相应地，本研究中的“交互性”关注整个远程学习环境对教学交互层次塔中三类教学交互的全面支持，而非以往的评价标准中仅仅从人机交互或者是师生之间的交流来考量交互性。当然，根据前面的分析，已有研究中的相关维度和具体细节为本研究的开展奠定了基础。

#### 四、学习环境的交互性分析框架

根据定义，学习环境的交互性主要体现在学习环境对界面交互、信息交互、概念交互的支持。本研究基于这三个维度，根据学习者在学习过程中所发生的教学交互行为以及交互需求，先对已有的具体评价指标及相关研究进行归纳总结，再通过归纳、提炼和聚类总结出各维度下的二级维度和交互功能特性，从而得到远程学习中学习环境的交互性分析框架。

##### (一) 学习环境对界面交互的支持

学习环境对界面交互的支持是指学习环境支持学习者对各种构成技术层面学习环境的媒体进行操作的能力。这些操作包括两个方面：学习者对学习环境的主动调整和适应、学习环境对学习者的自动调整和适应。学习者对学习环境的主动调整和适应可以概括为学生控制，包括学生控制学习环境，学生可以根据自

身的需求选择、修改、调整技术环境中的功能和信息，充分发挥学生主动控制的能力和特性，如学生对于学习环境的界面等的个性化定制，以及学生对于功能属性的定制、对信息呈现方式、呈现范围的选择等。而学习环境对学习者的自动调整和适应则表现为学习环境本身的能动性的发挥，及时响应处理，动态、适时、智能化地处理学习者交互过程中产生的动态信息。因此，学习环境对界面交互的支持可以概括为学习者控制、自适应、信息推送、便捷性、学习监控和情境性五个方面，具体内容如表1所示。

表1 学习环境对界面交互支持的分析框架

维度	描述	交互功能
学习者控制	学生控制学习环境，学生可以根据自身的需求选择、修改、调整学习环境中的功能和信息	功能定制、界面定制、功能属性定制、信息可选择、可修改、可调整等
自适应	根据学习者的学习情况和个性化的学习需求自动给学习者呈现个性化的交互方式；能够根据不同的活动阶段提供学习者在学习过程中可能用到的各类工具和功能	功能适时呈现、适应学习风格
信息推送	学习环境能够根据学习者的学习情况给学习者推送与其学习密切相关的信息，介绍学习环境内的信息变化情况，提醒学习者参与学习活动，并给学习者提供其可能感兴趣的各种资源	推送动态、推送作业、推送学习活动等
便捷性	学习环境支持学习者方便地获取信息；界面设计包括布局、导航、按钮等，方便用户操作，能将重要的数据进行实时、可视化的呈现，方便用户查看	能检索、工具获取便捷、界面布局合理、界面元素一致、信息呈现方式多样化、信息呈现可视化
学习监控	学习环境能够监控和记录学习者的学习情况，方便学习者的学习	进度监控、学习定位、学习提醒。
情境性	学习环境中拥有各种交互技术，帮助学习者营造模拟或真实的学习情境，帮助学习者进行情境互动	虚拟现实、增强现实、情境模拟

##### (二) 学习环境对信息交互的支持

学习环境对信息交互的支持主要包括学习环境对学生与学习资源交互、学生与学生交互、学生和教师交互的支持，后两者可以概括为学习环境对学生参与人际交互的支持。

##### (1) 学习环境对学生与学习资源交互的支持

学生与学习资源交互包括学生与学习内容和学习活动的交互。其中，学生与内容的交互包括对内容的控制和选择两个方面，学生自主控制学习内容的呈现方式、阅读或播放进度与顺序，以及自主选择所需的学习内容或学习资源，如学习环境允许学生控制学习



资源字体的大小,允许学生通过订阅、收藏、分享、转发、聚合、策展等功能选择和管理所需的学习资源。学生与学习活动的交互主要包括学生单独参与学习活动或以小组的形式协作参与和完成各种学习活动。如通过调查、投票、分享、作品发布、录音、讨论交流、播客等活动参与学习并完成学习任务,通过分组、小组、圈子、讨论组等功能进行小组协作或探究学习。因此,学习环境对学生与学习资源交互的支持包括学生控制、自主选择支持、参与活动支持、协作学习支持四个方面。

### (2) 学习环境对人际交互的支持

学习环境对人际交互的支持包括交流支持、反馈支持、学习指导支持三个方面。交流支持是指学习环境对个人或小组参与同步交流和异步交流的支持。反馈支持是指对学生接受教师和其他同学提供的对学习过程和结果的反馈与评价的支持,包括预设的自动反馈和手动反馈两种形式。学习指导支持主要指为学生提供多种接受来自教师的导学、学习辅导、考试指导、作业指导等多方面的学习指导的支持。

综上所述,学习环境对信息交互的支持包括了学生控制、自主选择、参与活动支持、协作学习支持、交流支持、反馈支持、学习指导支持七个方面,它们具体的内涵和交互功能特性如表2所示。

### (三) 学习环境对概念交互的支持

概念交互是远程学习中最抽象的教学交互形式,学习环境对概念交互的支持是指学习环境对学生的新旧概念交互过程和交互结果的支持。如学习环境拥有概念图功能,支持学习者在学习过程中将新旧概念以及概念之间的关系进行结构化梳理,支持学生在学习环境中做笔记、写反思日志等,这些都是对概念交互过程和交互结果的支持。

学生基于学习环境的概念交互主要表现在自我知识管理与创新、表达、反思、评价四个方面,对应的学习环境对概念交互的支持可概括为学习环境对自我知识管理与创新的支持、对学生表达的支持、对自我反思的支持、对自我评价的支持四个方面(如表3)。

值得说明的是,此处学习环境对概念交互的支持与前面的学习环境对信息交互的支持方面,虽然在某些地方会有一些类似的功能,但是与教学交互层次塔

表2 学习环境对信息交互支持的分析框架

维度	描述	交互功能
学习者控制	自主控制学习内容的呈现方式、阅读或者播放的进度	字体大小设置、进度控制(快进、快退)、学习速度控制
自主选择支持	学生可以自主选择所需的学习内容或者学习资源	订阅、收藏、上传、下载、保存、统计、分享、转发、聚合、策展、修改、导入、导出等
参与活动支持	学习环境支持学生在学习环境中单个或以小组的形式参与学习活动(或活动序列)并完成活动任务	调查、投票、分享、作品发布、录音、播客、讨论交流、序列化学学习活动
协作学习支持	学习环境拥有分组和小组学习功能,支持学习者按小组完成学习任务	小组、圈子、讨论组等
交流支持	学习环境拥有多种同步交流和异步交流的工具,支持多种交流方式;拥有建立教师和学生之间人际网络的相应机制,如关注	同步交流(聊天室、webqq、同步课堂、直播、电子白板、虚拟现实)和异步交流(电子邮件、讨论区)
反馈支持	学习环境支持学生收到及时的反馈,包括预设的自动反馈(答疑)和手动反馈(答疑)等多种形式的支持	论坛反馈、作业反馈、答疑、同伴互评
学习指导支持	学生能在系统中收到教师的导学、学习辅导、考试指导、作业指导等多种学习指导	导学、学习辅导、考试指导、作业指导

表3 学习环境对概念交互支持的分析框架

维度	描述	交互功能
自我知识管理与创新	学习环境对学生已有的知识和学习过程中生成的知识的归纳、总结和管理与知识创新过程的支持	做笔记、画概念图、知识管理、订阅、收藏、上传、导入
表达支持	学习环境对学生与学习资源交互过程中发表自己的意见、看法、观点的支持	评论、批注、写博客、写日志、画概念图、引用、作品发布
反思支持	学习环境支持学生对自己学习过程、学习情况等进行监控、调节、评价和总结	博客、日志、概念图、评论
自我评价支持	学习环境支持学习者通过自我测试、完成作业、参与考试等评价学习情况等活动	自测、考试、作业

且比较具体,而在概念交互中其交互层级深度更高、更抽象,对学习者的要求也更高。

## 五、结论

本研究以远程学习教学交互层次塔为基础,从学生的视角出发,对远程学习中学习环境的交互性进行了一次系统、全面、深入的分析和衡量。学习环境的

交互性可以从学习环境对界面交互、信息交互和概念交互三个维度进行综合、系统的分析和评价。其中,对界面交互的支持包括学生控制、自适应、信息推送、便捷性、学习监控和情境性六个二级维度,对信息交互的支持包括学生控制、自主选择、参与活动支持、协作学习支持、交流支持、反馈支持、学习指导支持七个二级维度,对概念交互的支持包括自我知识管理与创新、表达支持、自我评价支持和反思支持四个二级维度。每一个二级维度都有其特定的内涵和交互功能特性。用户可以基于这三个一级维度对学习环境的交互性进行综合考察,也可以对某一方面的交互性进行考察。当然,本分析框架还是一个理论框架,有待基于实践进一步检验、修正与发展。同时,希望本研究对学习环境的设计者、开发者和相关机构中的学习环境的选择与分析人员提供一个新的分析视角。

#### [参考文献]

- 陈丽. 2004a. 远程学习的教学交互模型和教学交互层次塔[J]. 中国远程教育(5):24-28.
- 陈丽. 2004b. 术语“教学交互”的本质及其相关概念的辨析[J]. 中国远程教育(2):12-16.
- 陈丽. 2004c. 远程教育中教学媒体的交互性研究[J]. 中国远程教育(4):17-24.
- 陈丽. 2011. 远程教育学基础[M]. 北京:高等教育出版社:94.
- 付国艳,赵苗苗,胡卫星. 2005. 远程教育中学习者与界面交互的分析[J]. 远程教育杂志(3):31-32.
- 贺平,武法提. 2006. 论学习环境设计的理论基础[J]. 现代教育技术(6):36-39.
- 黄荣杯,杨俊锋,胡永斌. 2012. 从数字学习环境到智慧学习环境——学习环境的变革与趋势[J]. 开放教育研究(1):75-84.
- 黄小强,马秀芳,张海新. 2016. 个人学习环境评价框架研究[J]. 教育信息技术(Z1):120-123.
- 王志军,陈敏,韩世梅,陈丽. 2016. 论远程学习教学交互层次塔的哲学基础[J]. 中国远程教育(9):1-7.
- 王志军,余胜泉. 2012. 网络教学平台的选择和分析模型研究[J]. 电化教育研究(5):36-42.
- 王志军,余胜泉. 2010. 基于Edutools的网络教学平台测评[J]. 现代远程教育研究(6):73-78.
- 谢晓林,余胜泉,程罡,黄烨敏. 2007. 网络教学平台的新发展[J]. 开放教育研究(5):12-25.
- 袁松鹤. 2007. 远程教学与管理平台的评价研究与质量观[J]. 开放教育研究(6):59-62.
- 张伟远. 2004. 网上学习环境评价模型、指标体系及测评量表的设计与开发[J]. 中国电化教育(7):29-33.
- 祝智庭,管珏琪,刘俊. 2013. 个人学习空间:数字学习环境设计新焦点[J]. 中国电化教育(3):1-6,11.
- 祝智庭. 2016. 智慧教育新发展:从翻转课堂到智慧课堂及智慧学习空间[J]. 开放教育研究(1):18-26,49.
- Bates, A. W. (1991). Interactivity as a criterion for media selection in distance education, *Never Too Far*, 16:5-9.
- Britain, S., & Liber, O. (1999). A framework for pedagogical evaluation of virtual learning environments. Retrieved June 10, 2016 from <http://www.eric.ed.gov/ERICWebPortal/recordDetail?accno=ED443394>
- Chin, K. W. (1997). Smart learning environment model for secondary schools in Malaysia: An overview. Retrieved June 10, 2016 from <http://www.apdip.net/projects/seminars/it-policy/cn/resources/kangwaich-in/smartlearning-mimos.ppt>
- Commonwealth of learning (2004), LMS evaluation tool. Retrieved June 10, 2016 from [http://www.col.org/SiteCollectionDocuments/LMSReportCard\\_Final.xls](http://www.col.org/SiteCollectionDocuments/LMSReportCard_Final.xls)
- Edutech (2005), Evaluation of open source learning management systems. Retrieved June 10, 2016 from <http://www.edutech.ch/lms/ev3/>
- García, F. B., & Jorge, A. H. (2006). Evaluating e-learning platforms through SCORM specifications[C]. In IADIS Virtual Multi Conference on Computer Science and Information Systems (MCCSIS 2006), IADIS, pp.53-58.
- Häkkinen, P., & Hämäläinen, R. (2012). Shared and personal learning spaces: Challenges for pedagogical design. *The Internet and Higher Education*, 15(4): 231-236.
- Scott, K., & Benlamri, R. (2010). Context-aware services for smart learning spaces. *Learning Technologies*, IEEE Transactions on, 3(3), 214-227.
- Wagner, E. D. (1994) *In support of a functional definition of interaction*, *The American Journal of Distance Education*, 8(2): 6-29.
- WCET. 2002. EduTools 网站[EB/OL]. [2016-6-20]. <http://www.edutools.info/>

收稿日期:2016-06-20

定稿日期:2016-10-20

作者简介:王志军,博士,副教授,江南大学教育信息化研究中心(214122)。

陈丽,博士,教授,博士生导师,北京师范大学远程教育研究中心(100875)。

韩世梅,博士,助理研究员,北京开放大学社会教育学院(100081)。

责任编辑 郝丹



## How to design culturally inclusive online learning experiences

Casey Frechette, Charlotte Nirmalani Gunawardena, and Ludmila Layn

In this paper, we argue that adapting online courses for specific cultural groups takes time-intensive guesswork. Instead, instructional designers should employ the principles of universal design and social constructivism to build a course culture inclusive of all learners. Culture affects learners' experiences in important, interconnected ways. Yet, it is equally difficult to predict culture's effects on learning (Guild & Garger, 2016). These difficulties stems from the inherent complexity in human behavior. First, individuals may not reflect their cohort, especially when they belong to groups with conflicting values. Second, beliefs can influence one another in unforeseeable ways, and cultural values can be situational. Third, aligning with learners' cultural preferences may not enhance learning outcomes.

Building on the work of Thomas, Mitchell and Joseph (2002), we propose a different approach, one in which instructional designers acknowledging and responding to cultural factors without attempting to anticipate a given cohort's unique needs. This can be done by reflecting on cultural values, designing with intention, communicating expectations, and giving control to learners. In the final portion of this article, we introduce the Wisdom Communities Instructional Design Model (WisCom) and describe why it is particularly well-suited for designing courses that account for the cultural experiences of all learners. WisCom emphasizes the formation of a dynamic learning community based on social-constructivist principles. In a WisCom-based online course, the community is at the heart of the learning experience. This emphasis on the group dynamics underscores the importance of culture by providing venues to explore preexisting values and negotiate new ones as a learning group.

**Keywords:** culture; instructional design; universal design; e-learning; wisdom

## An empirical study on how to improve college students' self-regulated learning in smart learning environment

Lanqin Zheng, Xin Li and Fengying Chen

In the 21st century, an era of knowledge economy, lifelong learning is a crucial competency to adapt to social development. Self-regulated learning (SRL) ability is essential to lifelong learning. Nevertheless, many college students are not SRL expert, which is an issue worthy of research interest.

This paper aims to explore how to cultivate college students' SRL ability. According to SRL theories and characteristics of smart learning environment, a SRL APP was designed and developed to improve students' SRL. Its main functionalities include task perception, setting goals and plans, selecting and enacting strategies, self-monitoring, reflection and evaluation, and metacognitive regulation. A total of 30 freshmen participated in this experiment. Findings show that this tool can effectively improve the students' SRL abilities. Finally, suggestions on improving self-regulated learning are also discussed.

**Keywords:** self-regulated learning (SRL); smart learning environment; lifelong learning

## Towards an interactivity analysis framework for distance learning environment

Zhijun Wang, Li Chen and Shimei Han

Distance learning environment is an important supporting system for distance learning while interac-



tivity is a key feature of the third generation distance education which is different from its earlier versions. How to measure the interactivity of a distance learning environment is therefore an issue meriting research efforts.

This study defines the interactivity of distance learning environment as the capabilities and characteristics to support three levels of instructional interaction, i.e. operation interaction, information interaction and concept interaction, in distance learning. Focusing on the three levels of interaction supported by distance learning environment and informed by relevant literature, the study proposes an interactivity indicator system for distance learning environment. The support of operation interaction includes student control, self-adaption, information push, learning monitoring and contextuality; the support of informational interaction includes student control, independent choice, student participation support, collaborative learning support, communication support, feedback support, and learning support; and the support of concept interaction includes autonomous knowledge management and innovation, expression support, self-evaluation support and reflection support. It is argued that this study is of relevance to designers and developers and users of distance learning environment.

**Keywords:** distance learning; learning environment; interactivity; Hierarchical Model for Instructional Interaction

## Differences in information technology literacy between digital immigrant teachers and digital native ones

Yi Li, Sirui Wu and Qin Liao

This study examined the professional development needs of digital native teachers and digital immigrant ones. Data were collected from 1423 teachers from primary and middle schools in the east China, mid-China, and west China. The digital native teachers and the digital immigrant ones were compared in terms of their different technology uses and integration skills. Findings indicate that despite the digital native teachers' greater comfort with basic technology, they had yet to integrate technology effectively into their teaching. Both cohorts needed effective training to be able to better integrate technology into the classroom. Also, some of the digital immigrant teachers lacked basic technology skills, and therefore needed more hands-on practice in basic technology operations. It is argued that future professional development should take into account differences in IT literacy between these two cohorts by providing them with training programs which are able to cater for their specific needs.

**Keywords:** technology professional development; digital native teacher; digital immigrant teacher; information technology literacy; digital difference

(英文目录、摘要译者: 肖俊洪)