

高校教师远程教学胜任力培训设计模型构建

——基于复杂学习的视角

周 榕

(陕西师范大学 教育学院, 陕西 西安 710062)

[摘 要] 文章基于复杂学习视角,借鉴四要素教学设计模型,构建高校教师远程教学胜任力培训设计模型,对模型中的四个核心环节的含义和内容进行详尽阐释。以“教学交互”胜任力为样本,利用 ADAPTTM 设计软件完成了培训方案设计的 10 个主要步骤,并自主研发培训平台 Axure RP 原型。以新入职教师为对象完成阶段性的实践应用,分别对设计有效性和培训有效性进行了初步验证。研究发现:设计方案能够取得比传统培训更高的效率,在内容设计和活动设计上效果良好,子任务练习设计仍需加强。基于此,对设计方案进行修订,并对远程教学胜任力培训的未来研究进行简要总结。

[关键词] 胜任力培训;复杂学习;四要素教学设计模型;四要素胜任力培训设计模型

[中图分类号] G434 [文献标志码] A

[作者简介] 周榕(1976—),女,陕西西安人。副教授,博士,主要从事远程教育、教师能力发展研究。E-mail: rzhou@snnu.edu.cn。

一、引言

传统的教师培训通常基于“具备某些知识和技能就能够获得某种能力”的假设来选择和组织培训内容。这样的方式简单易行,却过度简化了教学实践中复杂问题的解决过程。因此,有效的教师能力培训必须面向绩效和面向问题解决,这正是胜任力培训(Competence-based Training)的核心思想。

首先,胜任力培训内容围绕胜任力展开。胜任力来自对现实事件的解析,能够在最大程度上描述个体要获得优异绩效所需要的知识、技能、态度等一切品质。胜任力培训所选取的内容,是经过验证的、确定能够取得高绩效的、更为完整的内容。其次,胜任力培训聚焦在对现实场景中种种复杂行为的分解,将构成某种高绩效行为的子行为(子技能)按照问题解决过程

勾画为“蓝图”,使受训者以整合、协调的方式来掌握这些子行为(子技能),使培训更贴近现实、更富有成效。

近年来,国内外学者正在各行业推广胜任力培训方法,并从不同视角提出了胜任力培训设计模式。过程导向的设计模式以 Voorhees 的“金字塔模式”^[1]为代表,采用层级式结构描述胜任力获得的过程和规范化的操作。结果导向的设计模式以“澳大利亚模式”^[2]为代表,强调利用胜任力描述来构建培训目标框架和内容体系。综合导向的设计模式以 Campbell 的“五向量模式”^[3]为代表,通过数学向量模型来解决个人在胜任特征培训中的定位问题,力求实现培训过程与结果的整合。然而,现有的设计模式或多或少存在操作性不足、适用范围狭窄的问题,甚至显得过于理想化而无法为实践提供可靠的指导^[4]。其原因在于,它们本质上

基金项目:2012年度教育部人文社会科学研究青年基金项目“普通高校教师远程教学能力模型构建与开发——以陕西省四所远程教育试点高校为例”(项目批准号:12YJC880168);2013年度陕西师范大学中央高校基本科研业务费专项资金项目(人文社科类)“信息环境下免费师范生专业创新能力协同成长机制与策略研究”(项目编号:13SZYB14)

将胜任力培训过程分解为一系列简单技能的训练。然而,复杂问题并不等于简单问题之和,复杂问题的解决不能单纯依靠简单技能的叠加。面向复杂问题解决的胜任力培训,需要借助新的学习观和设计观。

二、胜任力培训:面向复杂学习的设计

Van Merriënboer 教授指出,复杂学习是将知识、技能和态度综合为整体,协调运用各种复杂认知技能来完成面向实践的学习任务^[5]。复杂学习具有两个显著特征:首先,复杂学习注重考察学习者在真实情境中运用知识的能力,其根本宗旨是改进业绩表现;其次,复杂学习面向整合性的信息内容和行为目标,关注基于经验的图式重构与任务情境中迁移的有效发生。那么,获得胜任力能否视为一种复杂学习过程?

首先,胜任力本身是从优异绩效者在工作情境中的真实行为中抽取出来的。构建胜任力模型时,首先要求高绩效个体回忆自己在有挑战性的情境中最成功的若干事件,并分析情境特征、行为步骤以及行为结果,称为行为事件访谈(Behavior Event Interview)。所获得的典型行为及其内隐特征经过语义编码和统计分析,最终构成高绩效者的行为特征集合。因此,胜任力与绩效之间存在着直接、明确和经过验证的关系,胜任力培训具有非常明确的绩效导向性。

其次,胜任力是工作表现优异者具备的深层次特征的集合,是动机、态度、知识、技能等要素的整合。学习者不仅要获得对关键概念的理解和事实性知识的记忆,更要通过复杂的认知加工来构建非良构领域知识,并获得在类似情境中完成知识迁移的经验与情绪体验。不难看出,获得胜任力的过程正是 Van Merriënboer 所形容的“旨在整合知识、技能和态度,协调各种异质技能以及实现所学向日常生活或工作环境迁移”^[5]的复杂学习过程。

胜任力的获得在本质上是一种复杂学习过程,其培训设计应基于复杂学习的设计模式展开。四要素教学设计模型(4C/ID 模型)是目前最具权威性的复杂学习教学设计模式,已有部分教学技能培训的典型应用案例。Geraldine 等人^[6]借鉴 4C/ID 模型为中学教师讲授“教学视频分析”课程。结果显示:基于 4C/ID 模型的设计对于在短时间内培养“专家式思维”具有较为显著的作用。Jung 等人^[7]利用 4C/ID 模型设计了旨在提升职前教师复杂认知技能的培训项目。研究发现:参加培训的学员不仅教学技能显著提升,而且对 4C/ID 模型的理解能力和应用倾向都明显增强。相较于国外,国内基于 4C/ID 模型开展的教师培训研究仍十

分匮乏,而将该模型应用于胜任力培训的案例尚未见到。鉴于此,笔者尝试基于 4C/ID 模型提出高校教师远程教学胜任力培训的设计模型。需要说明的是,胜任力培训涉及宏观和微观两个层面,前者包含系统、政策、环境、权威机构等要素,后者则包含输出、内容、传递、评价、记录及质量监控等要素。本研究主要探讨微观层面胜任力培训设计模型的构建与应用。

三、高校教师远程教学胜任力培训设计模型的构建

4C/ID 模型包含四种核心成分:学习任务、支持性信息、即时信息和子任务练习。构建基于四要素模型的高校教师远程教学胜任力培训设计模型(简称为四要素胜任力培训设计模型),必须紧密围绕各胜任力的行为构成与知能结构,对上述四种成分进行具体的界定和阐释(如图 1 所示)。

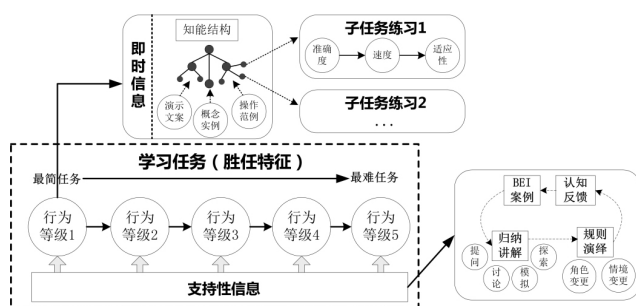


图 1 高校教师远程教学胜任力培训设计模型

(一) 学习任务

复杂学习应当面对具体、真实和整体性的学习任务。这些任务按照从易到难的顺序呈现,其难易根据该任务涉及的知能的多少以及知能间的关联度大小而定。即使是最简单的任务,也不是孤立的步骤或者环节,而是在真实情境中遇到的整体性任务的“最简单版本”。任务序列的终点则是现实中所能遇到的最复杂的同类任务。

笔者构建的高校教师远程教学胜任力模型^[8],共涵盖教学认知、信息处理、教学实施和过程管理等四个维度,包含 14 项远程教育主讲教师胜任力。每项胜任力均由低到高设为 5 个行为等级。每一等级都对所需完成的行为及其情境、目标、过程、对象和结果提出了详尽的要求(如表 1 所示范例),可视为一个完整的学习任务。行为等级 1 表示个体在远程教学情境下应当完成的最基本任务,等级 5 则是该种任务的最理想(亦是最难)水平,上层等级的达到必须以下层等级的达到为基础。胜任力行为等级从易到难的排序可视为复杂学习要求的从简到繁的学习任务序列。

(二)支持性信息

Van Merriënboer 将复杂学习内容划分为再生性技能与非再生性技能。非再生性技能面向某种难度的学习任务,并随着任务难度的变化而变化。非再生性技能的学习是在具体情境中完成的“图式构建”过程。与非再生技能有关的信息即为支持性信息,它帮助学习者通过精细加工对旧的认知图式进行重构或改善。呈现支持性信息的基本方法是归纳与演绎。归纳是向学习者呈现多个案例,由学习者自己(归纳性探索)或由教师(归纳性讲解)阐释案例中各知能间的联系及其映射出的基本规则(4C/ID 将归纳性讲解策略作为首选的教学策略^[9])。演绎是从问题解决的基本原理出发,利用学习任务的情境线索逐步对原理加以说明,展示运用一般规律解决具体问题的合理路径。支持性信息学习需要重点关注心理模式建构与认知策略获得,而基于问题的学习模式能够为我们提供相对成熟的教学策略(如案例分析、事件模拟、角色扮演、逆向思维、信息补全、引导性探索等)。

如前所述,胜任力模型是在行为事件访谈的基础上得出的。换言之,围绕胜任力模型,研究者已经收集了许多来自真实情境的案例,并且每个案例所涉及的情境、原因、行为和结果等关键信息都相对完整。更重要的是,由于行为事件访谈特别强调由受访者对其内部心理过程进行挖掘和阐释,因此这些案例中包含的因果关系、思维模式和认知策略也能明确地解析出来。这使得案例分析成为四要素胜任力培训设计中呈现支持性信息的主要方式。

支持性信息的呈现贯穿于学习任务的全过程,分为四个阶段。第一阶段是案例展示,即将在行为事件访谈中获得的案例信息完整呈现。第二阶段是归纳讲解,教师通过提问、讨论、模拟、独立探索等活动引导学习者完成以下任务:(1)总结事件的整体脉络;(2)总结事件情境特征;(3)总结关键行为、知能与策略;(4)分析事件中的因果关系;(5)优化事件细节;(6)总结情绪体验与经验。第三阶段是规则演绎,教师假定性地改变案例的某些要素,要求学习者说明可能的问题解决方案。第四阶段是认知反馈,将第三阶段产生的方案与案例事件进行对照,发现不同学习者制订方案的差异,以便完善案例学习的认知效果。

(三)即时信息

再生性技能是指无论何种难度的任务都会涉及的基本概念、原理、事实及规则,它不随任务难度的变化而变化,但需要面向学习的起始水平,即要适合最低水平的学习者和学习任务。即时信息是帮助学习者获得

再生性技能而提供的基础性信息,如操作软件时随时跳出的“提示”。然而它不是简单的语句,而是包含“规则说明+相关知能”的信息组块。即时信息要求以“即用即学”的方式来提供,在学习者面对再生性内容时直接呈现出来。即时信息在不同难度的任务中会反复涉及,根据规则学习和知识复用的基本规律,应当在面对最简任务时集中呈现给学习者,而在其他更高难度的任务中逐步减少呈现频率(即脚手架原理)。

四要素胜任力培训设计的最简任务涉及大量的基础性知能。逐层分解并梳理相关知识与规则,可得到即时信息的主要内容。在最简任务阶段,还需要借助子任务练习使学习者尽可能早地掌握即时信息,以便为减少其呈现频率提供可能。

(四)子任务练习

复杂学习本身是面向整体性任务的,其中已经包含了大量的操作和练习。但是,对于某些需要学习者熟练掌握的再生性技能,必须增加额外的操练机会。针对单一的再生性技能,应当采用过度练习的方法,使技能达到自动化水平,从而完成预期任务。对于内部知能高度整合的再生性技能,采取由简到繁的序列会更加有效^[10]。练习的呈现应穿插在任务中,彼此具有一定的时间间隔。练习的内容应该是代表现实情境、符合实际应用并具有一定扩展性(以便应对多种情境)的活动或项目。

四要素胜任力培训设计的子任务练习采用“即学即练”的方式,按照“知能1→练习1→知能2”的序列进行。练习首先强调技能的准确度。同时,提供矫正性反馈,在出现错误时及时向学习者提出建议以帮助其达标。在准确度得以保证后,增加对任务速度的要求。在速度达标后则改变练习的条件参数,以改变任务的复杂度。在此过程中,再次提供矫正性反馈,帮助学习者改善技能的情境适应性。

四、高校教师远程教学胜任力培训设计实践

笔者选取“教学交互”这一典型的远程教学胜任力作为样例,利用 ADAPTTM 软件完成培训设计,利用 Axure RP 软件开发培训平台的原型,实施阶段性教学应用,并对设计效果进行了初步检验。

(一)设计方案

ADAPTTM 软件是 4C/ID 的专有设计工具,直接面向整体性任务和复杂学习设计。依据 Van Merriënboer 提出的 4C/ID 的 10 项步骤^[9](因论述需要,对部分步骤进行了合并),利用 ADAPTTM 软件可获得图 2 所示的“教学交互”胜任力的四要素培训设计蓝图。

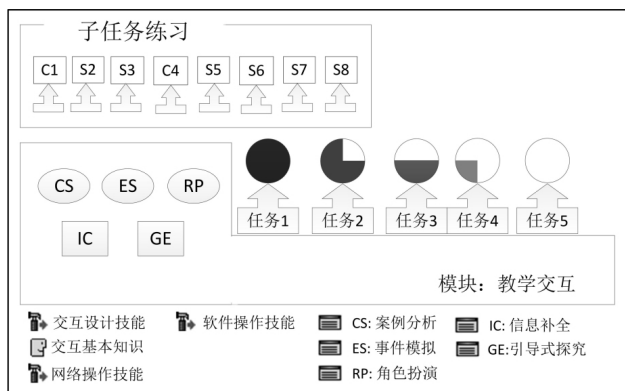


图2 “教学交互”胜任力培训设计蓝图

1. 分解复杂知能、任务类别排序、学习任务设计

“教学交互”胜任力所含的行为等级水平见表1。从易到难排列的5个行为等级可以分别对应为5个从简到繁的学习任务,涵盖远程教学交互时可能遇到的各种真实问题。复杂知能分解从学习任务5开始,自繁至简逐层解析各学习任务包含的次级技能,直至最简任务1。每个次级技能均由规则、知识和策略等组成,根据再生性技能和非再生性技能进行归类,按照树状结构加以组织。

在ADAPTTM软件中,根据向学习者提供的再生性信息的多少,可将学习任务的支持度分为无、低、中、高、满等五个等级。任务1通常为基础性任务,需要提供充足的前提知识和示范性资料。当学习任务移至更高等级时,意味着学习者已经在一定程度上掌握了再生性信息,其呈现频率应逐步降低,内容更多关注在任务的已知条件和目标状态上。

2. 确定心理模式、分析认知策略

分析专家在完成各级学习任务时所采用的认知图式,并且确定其解决问题的具体过程、行为与策略。Van Merriënboer 建议采用系统化问题解决方法,以线

性图或流程图来表达分析结果^[9]。通过行为事件访谈所得案例,能够得到高绩效者在远程环境中成功完成“教学交互”的认识图式,其中涉及的心理模式和认知策略如图3所示。图中任务1包含的行为路径是各等级学习任务都需经历的基本过程,其中包含大量的再生性技能(图中标注*的内容),是即时信息的主要内容。各学习任务中包含着不同的行为步骤,所涉及的认知策略为非再生性技能,是支持性信息的主要来源。

3. 呈现支持性信息

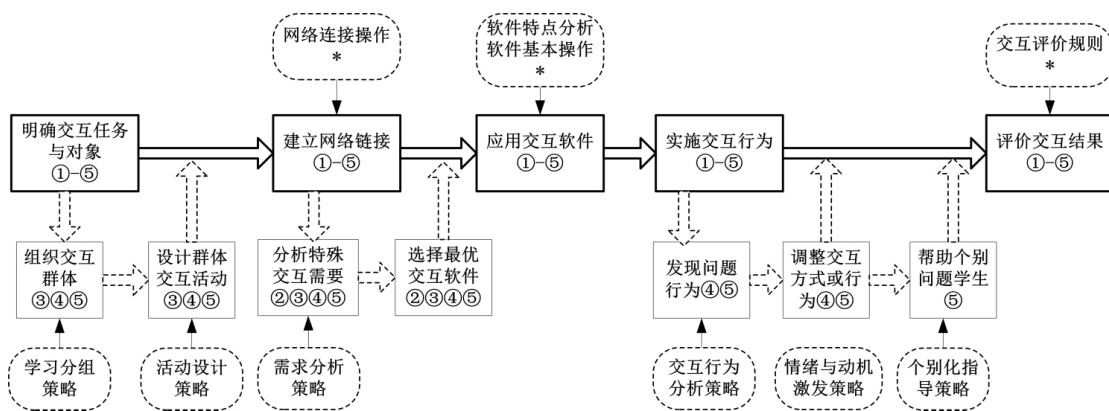
以学习任务2为例,可以将支持性信息的学习过程设计为四个主要阶段。第一阶段为案例展示,由教师详尽描述行为事件访谈中获得的案例及其细节。第二阶段为认知建模。学习者依据教师提供的问题清单,如事件是怎样进行并最终取得成功的,在什么情况下会发生类似的事件,事件成功的关键步骤是哪些等,完成认知图式建构。这一阶段中,教师向学习者提供概念图、思维导图等可视化工具,帮助学生归纳上述案例中知能、思维与策略应用过程,并在教师指导下逐步抽象出问题解决的一般规则。第三阶段是规则演绎。由教师创设问题情境(该问题亦是在行为事件访谈中收集的真实事件),学习者在小组讨论的基础上提交问题解决方案。第四阶段是认知反馈,教师将学习者提交的问题解决方案与真实案例进行对比分析,着重评价学习者对学习特征分析策略和软件特征分析策略的应用效果。

4. 分析规则/程序、分析前提知识、呈现即时信息

“教学交互”胜任力涉及的即时信息主要包括网络连接操作规则、交互软件操作规则及交互评价规则(即学习任务1包含的知能)。对“交互评价规则”包含的前提性知识(概念、原理、规则或事实等)进行内容分析,可得出图4所示的结果。同时向学习者提供概

表1 “教学交互”学习任务列表

	学习任务	再生性信息支持度	任务序列	行为等级
任务1 (行为等级1)	熟练使用QQ、邮件、论坛等常用网络交互软件,完成与学生的一对一交流,如传送文件、回答提问、回复邮件等	满	↓ 繁	↓ 难
任务2 (行为等级2)	针对学生特点(情绪、个性、技术环境等)和教学需要,选择恰当的交互软件完成与学生的一对一交流	高		
任务3 (行为等级3)	熟练使用QQ、邮件、论坛等常用网络交互软件,面向学生群体发起在线交流活动,如小组讨论、在线视频会议等	中		
任务4 (行为等级4)	针对教学需要和学生特点,选择恰当的交互软件发起群体在线交流活动,并通过调整交互方式、频率和工具,使在线活动持续有效地完成	低		
任务5 (行为等级5)	利用恰当的软件发起群体在线交流活动,通过交互方式、工具和策略的调整维持良好的交互秩序,对有交互困难的学生通过个别交互帮助其克服障碍,实现有效交流	无		



注:图中①②③④⑤分别代表学习任务1、2、3、4、5需要经历的子任务

图3 “教学交互”胜任力的心理模式与认识策略

念的实例、带有案例演示的文案和实际情境中的操作范例,以便促进即时信息的理解与迁移。如针对“处理评价结果”,提供的文案包括:数据分析软件的简要说明文档;各类软件操作手册;应用各类软件完成数据处理的基本流程说明与范例等。这些资料在学习任务1进行到相应环节时优先呈现出来,并提供完整的内容。随着学习任务级别的提高,资料以“提示”和“链接”的方式弹出,呈现频率亦逐渐减少。

殊操作的顺序进行,如要求教师先写出在 Excel 中进行单个学生小组交互贡献度统计的步骤并完成操作,再利用函数完成小组成员交互贡献度排序并生成数据图表。

(二)原型开发

“教学交互”胜任力培训依托在线平台来实现。Axure RP 是一种快速网页制作工具,支持设计者通过预设的控件、组件、动作和事件来实现各种复杂的网页交互操作,并能够自动生成 HTML 标记语言,以便在其他的网络存储器上搭建平台。图 5 为笔者搭建的“教学交互”胜任力在线培训平台的 Axure RP 原型。

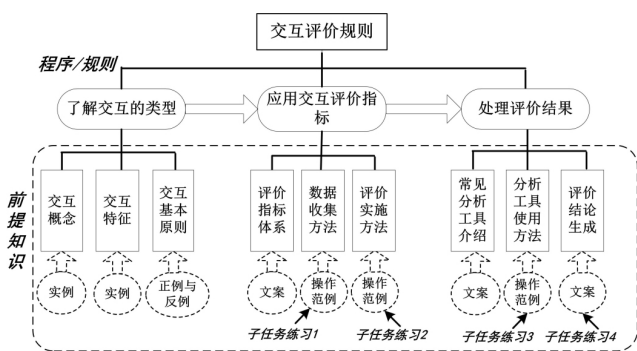


图4 “交互评价规则”内容分析结果

5. 设计子任务练习

子任务练习围绕即时信息中的关键规则和程序性知识提供概念变式练习,规则变式练习和操作变式练习。所有变式练习均基于真实问题情境,简单规则通过重复操练的方式达到自动化水平,高级规则需要调整变式练习中问题情境的复杂程度来建立由简到难的练习顺序。针对“交互评价”的概念变式练习,要求教师通过正反例准确辨识概念的含义,如在各种交互行为中筛选出异步交互。规则变式练习采用“正向推理→逆向推理”的顺序,如要求教师先根据 Excel 的排序规则预测 A 学生在小组交互中的贡献度排名,再根据已知的 B 学生的小组交互贡献度反推应当采用 Excel 的何种操作。操作变式练习沿着再现/补全操作方案→完成单个/完整基本操作→完成单个/完整特



图5 “教学交互”胜任力在线培训平台 Axure RP 原型的用户界面(节选)

(三)效果分析

1. 设计有效性评估

邀请 8 位教育技术专家使用所开发的培训平台原型,并对培训设计方案的有效性进行评价。国外学

者 Rita 曾成功构建“4C/ID 评价量表”^[11],用以评价所开发的教育游戏。笔者对其进行了适当调整,最终形成 4 个评价维度和 15 个评价指标。(1)学习任务:学习任务的完整性、学习任务灵活性、学习任务难度序列、学习任务支持度;(2)支持性信息:支持性信息的内容选取、支持性信息的易获取性、支持性信息的呈现方式;(3)即时信息:即时信息的内容选取、即时信息的易获取性、即时信息的渐隐性、即时信息的呈现方式;(4)子任务练习:子任务练习的内容选取、子任务练习的方式、子任务练习的频度、子任务练习的难度序列。量表采用李克特五等级评分,等级从优到差依次赋值 5 至 1 分。结果显示:学习任务设计、支持性信息设计、即时信息设计及子任务练习的内容选取及练习方式设计均效果良好(均值 4.0 以上,标准差 0.535 以下),而子任务练习的频度(均值 3.25,标准差 0.707)和难度序列设置等方面则需要加以完善(均值 3.62,标准差 0.518)。

2. 培训有效性评估

胜任力培训的有效性评估共分两轮进行。首轮评估利用笔者所在高校新入职教师岗位培训以及校级开放课程建设培训等机会,先后邀请 30 位普通教师使用胜任力培训平台的原型。之后,依据国外学者 Richard 所描述的优秀胜任力培训项目的关键特征^[12],构建了胜任力培训有效性的学习者评价量表。量表共涵盖 3 个维度 8 个项目。(1)内容:能否包含成功解决教学交互问题所需的关键知能、关键知能的呈现是否符合解决问题的思维习惯、关键知能是否以多媒体形式呈现;(2)活动:能否提供足够的时间与活动来支持深度思考、能否采用灵活的方式来支持个人或者小组学习、活动能否围绕如何解决问题来展开;(3)效果:是否有助于提高解决问题的能力、是否有助于提高实际工作绩效。量表采用李克特单向五等级评分方式,按照实现程度从高到低依次赋值 5 至 1 分。结果显示:学习者对培训内容的有效性(均值 4.13 以上,标准差 0.73 以下)和培训活动的有效性(均值 4.07 以上,标准差 0.626 以下)评价较好。对于培训效果,7 位教师做出较高评价(均值 4.0 以上),17 位教师做出肯定评价(均值 3.0 以上),2 位教师做出中性评价(均值 3.0),4 位教师未给出评分,表示需要在后续教学中进一步确认培训效果。

第二轮评估则在 30 位受训者中随机选取 8 位教师构成实验组,另外选取 8 位接受普通面授培训的教师构成对照组,分别对两组被试进行“教学交互”胜任

力的前测与后测。测评方式采用公文筐测试,即要求其采用提纲或者思维导图的方式完成交互设计方案,再由专家根据事先设计的评测要点量化打分^[13]。组内对比显示:实验组前后测成绩配对样本 T 检验 Sig 值(双侧)小于 0.05,后测成绩均值高于前测成绩 0.864,说明四要素胜任力培训设计对提升该项胜任力具有显著正向作用。组间对比显示:两组被试前测成绩无显著差异,而后测成绩独立样本 T 检验 Sig 值(双侧)小于 0.05,实验组后测成绩均值高于对照组 0.878,说明四要素胜任力培训设计相比传统模式具有更高的效率。

(四)方案修订

基于上述两类有效性评估结果,主要对设计方案进行了两方面的修订:(1)增加练习频度,保证简单规则有不少于 6 项变式练习,复杂规则有不少于 8 项变式练习,且频度随即时信息呈现次数的减少而降低;(2)调整练习难度序列,将变式练习按照模仿完成(1 级)、独立完成(2 级)和创造完成(3 级)的难度等级重新排序,简单规则涉及 1~2 级练习,复杂规则包含 1~3 级练习。

五、总结与讨论

4C/ID 模型源自欧洲的职业技能培训实践,其初衷是为复杂专业技能培训提供系统化的设计模式。获得胜任力的过程,本质上就是一种基于业绩表现的复杂学习。因此,4C/ID 模型不仅为胜任力培训设计提供了恰当、合理的理论框架,而且指明了职业培训设计从单一知识分解转向整体任务分析、从关注知能获得水平转向关注任务业绩的未来发展方向。

文中基于 4C/ID 模型进行的高校教师远程教学胜任力培训设计,仅是微观层次对于培训内容和培训活动设计的部分思考,未来仍有许多重要问题需要展开讨论。首先,复杂学习过程中,学习者的认知负荷将会伴随任务难度不断增大,如何在任务复杂度与认知负荷之间取得平衡?有哪些工具可有效支持学习者的认知建模过程?其次,高校教师远程教学胜任力模型包含了多个胜任力,所涉及的知能、认知图示和子任务练习均可能存在重叠问题,在培训设计时如何整合协调?再次,如何系统评价四要素胜任力培训设计的有效性?本研究所进行的仅是小范围、阶段性的效果验证,未来仍需开展专门的评价研究。最后,宏观层面的胜任力培训应当采取何种培训组织形式与制度?如何创设适合复杂技能学习的外部环境?这些都是未来需要探索的重要课题。

[参考文献]

- [1] VOORHEES R A. Competency-based learning models: a necessary future [J]. *New directions for institutional research*, 2001(110): 5-13.
- [2] HIGNETT S. Measuring the effectiveness of competency-based education and training programmes in changing the manual handling behaviors of healthcare staff[M]. Leicestershire: Loughborough University, 2005.
- [3] CAMPBELL R H. Developing a competency-based organization: applying the navy's uniformed human capital concept to the civilian workforce[J]. *Defense AT&L*, 2006(6): 34-36.
- [4] 宋国学. 基于胜任特征的培训模式[J]. *心理科学进展*, 2010, 18(1): 144-150.
- [5] VAN Merriënboer, JOHN S. Cognitive load theory and complex learning: recent developments and future directions [J]. *Educational psychology review*, 2005, 17(2): 147-178.
- [6] GERALDINE B, MIRIAM G S, ALEXANDER R, et al. Understanding video as a tool for teacher education: investigating instructional strategies to promote reflection[J]. *Instructional science*, 2014, 42(3): 443-463.
- [7] JUNG L, SANGHOON P. Instructional design guidelines facilitating pre-service teachers' acquisition of complex skills: SITTEI 2007: Proceedings of Society for Information Technology & Teacher Education International Conference, San Antonio, March 26-28, 2007 [C]. Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education, c2007.
- [8] 周榕. 高校教师远程教学胜任力模型构建的实证研究[J]. *电化教育研究*, 2012(11): 86-92.
- [9] JEROEN J G, VAN Merriënboer, MARCEL B M. Performance-based ISD: 10 steps to complex learning[J]. *Performance improvement*, 2002, 41(7): 35-40.
- [10] PECK A C, DETWEILER M C. Training concurrent multistep procedural tasks[J]. *Human factors* 2000, 4(23): 381-388.
- [11] RITA Hunt. Evaluation Instrument based on 4C/ID-model: game lab study [EB/OL]. (2014-02-18)[2015-05-04]. http://members.wabash.net/~rahunt/Game_eval_4C_ID.doc.
- [12] RICHARD S S. The competency-based approach to training [J/OL]. *Medical journal of Indonesia*, 1996, 5 (2): 95-98 [2015-05-06]. https://www.researchgate.net/publication/237133809_The_Competency-Based_Approach_to_Training.
- [13] 周榕. 高校教师远程教学胜任力评估体系构建——基于灰色系统方法[J]. *电化教育研究*, 2014(4): 112-120.

Constructing A Design Training Model of Distance Teaching Competency for Higher Education Teachers Based on Complex Learning Perspective

ZHOU Rong

(School of Education, Shaanxi Normal University, Xi'an Shaanxi 710062)

[Abstract] Based on complex learning perspective and four-component instructional design model (4C/ID), a design training model of distance teaching competency for higher educators has been developed. The meaning and contents of four essential parts of the model are described in detail in this paper. The training plan with 10 main steps is designed with ADAPT^{IT} design software based on a competence sample of "Instructional Interaction". The Axure RP prototype of training platform is proposed in this paper. The effectiveness of design and training is verified separately in terms of new teachers who have completed their practical work partly. Research findings of this paper reveal that the design plan can work more effectively compared to the traditional ways, the content and activities design can receive excellent results, and the design of sub-task practice needs to be improved. Therefore, the design plan has been revised, and the future research on the competence training of distance teaching has been summarized in this paper eventually.

[Keywords] Competency Training; Complex Learning; 4C/ID Model; Four-Component Competence Design Model