

文章编号: 2095-1663(2013)01-0031-05

基于知识管理的“教-学-做”一体化教学模式研究

张 建 华

(郑州大学管理工程系, 河南 郑州 450001)

摘 要:首先剖析“教-学-做”一体化教学模式的内涵,并分析引入知识管理理念与方法的必要性;在此基础上,设计并阐释“教-学-做”一体化教学系统架构;而后,研究该系统绩效评价方案,并通过算例对评价方案中的主要算法进行演示和说明。

关键词:知识管理;教学模式;系统架构;系统评价

中图分类号: G642.1

文献标识码: A

高等院校作为知识传播与知识创新的基础平台,其教育与科研水平的实现程度对学校自身发展、区域繁荣乃至国家昌盛,至关重要。教学模式的有效程度是决定综合教学实力的重要指标,教学模式的实施效率和有效性是决定知识传播与知识创新效益的重要因素^[1]。显然,没有绝对稳定、一成不变的最优教学模式;随着时代环境的演进与发展,作为引领社会文明向前发展的高等院校,其教学模式也必然要做出相应调整与优化,以迎接时代挑战。

在知识经济背景下,知识上升为社会生产的主体生产资料以及价值创造的核心来源。高等院校是知识资源相对富集所在,图书馆、档案馆、资料室、信息中心等显性知识载体众多,且规模相对较大;另一方面,高等院校也是人才高度密集之所,各种高职称、高学历的教师与学生以及外来学术交流人员,组成了规模庞大、结构复杂的隐性知识系统^[2]。高校教学活动就其本质而言,是其知识系统(包括显性知识与隐性知识)的自组织过程。实现对高校知识系统内各要素结构的调整与优化、提升系统整体序,将对改善其教学效益有所裨益。知识管理(Knowledge Management, KM)是传统管理学因应知识经济时

代挑战而做出的调整与升华,已成为知识经济时代培育或重建组织核心能力的新型理念与模式^[3]。引入 KM 的理念与模式,可提升高校教学管理系统的核心竞争力。

一、“教-学-做”一体化教学模式

“教-学-做”一体化教学模式谋求通过教师与学生之间的顺畅互动与无缝衔接,实现“教→学”环节对知识的高效传播、理解与吸纳以及“学→做”环节对知识的有效编辑、集成、应用、进化与创新;前者是后者的前提与基础,后者是对前者的落实与升华;前者聚焦于理论域,后者投射到实践域,在实践中深化认识、适配修正、实现价值、获得创新;其精髓在于“一体化”,即实现“教-学-做”链条上各活动间的顺畅过渡、无缝衔接与有机整合,从而将结点活动传动损耗降到最低、最大化“教-学-做”链条的整体序与综合效益。该模式是因应现代教育由“应试教育”向“素质教育”的转型要求,解决传统教育“高分低能”、“理论与实践相脱节”等弊端的基础途径;同时,亦是培养合格研究生、高素质本科生的基础保障。

收稿日期:2012-06-05

作者简介:张建华(1975—),男,河北承德人,郑州大学管理工程系副教授,博士。

基金项目:本文系郑州大学教学改革研究项目“基于 KM 的‘教、学、做’一体化教学模式研究”阶段性研究成果。

在中国青年报社会调查中心与腾讯网新闻中心联合开展的一项调查中,居然有超过一半的受访者认为自己在高校读书期间“没学到什么有用的东西”^[4]。这一结果既有教学内容陈旧、未能与时俱进的因素,亦有素质教育不到位、教学效果不佳的原因。在国内大多数情况下,“教-学-做”一体化教学模式还仅仅停留在口头上,并未在实践中得到有效贯彻与执行。其原因集中表现为缺乏科学方法论指导,未能在这一相对复杂系统中准确定位能够“执一统众”的核心要素并有效挖掘其潜能,从而使实施主体感到无从下手、实施受众则觉无所适从,严重束缚了“教-学-做”一体化教学模式效益的发挥。

如前所述,“教-学-做”一体化教学模式涵盖诸多实体与活动,是复杂系统;不过,无论系统的输入与输出,还是系统的目标与功能,均与知识经济背景下的核心资源——“知识”(包括显性知识和隐性知识)直接相关。系统内的实体构成、所从事的活动及其间关系,均围绕“知识”这一中心实现甄选、布局、调整与优化。知识的流动及其增值效益决定着系统运行的效率和有效性。可见,抓住“知识”这一核心要素,重塑系统架构、提升系统主体对该要素的认知、操作与管理水准,是提升“教-学-做”一体化教学水平的重要途径。

二、基于 KM 的“教-学-做” 一体化教学系统架构

从目标功能角度观之,“教-学-做”一体化教学系统以实现知识传授(知识传播与共享)、应用、进化与创新为目的。提高“教-学-做”一体化教学系统绩效,就需要抓住“知识”这一系统核心要素,深入分析知识传播、共享、应用、进化与创新等知识链结点活动的工作机理、理顺并优化结点间关系,从而提高学生培养质量、营造校园创新氛围、拓展学校综合知识基。学生质量通过其内化的实用技能与创新潜质(隐性知识)表征;创新氛围不仅表现在个体创新效益与欲望,更体现在团队、学校层次的创新互动与整合绩效;学校综合知识基则主要通过其规模与活力衡量,知识创新是两者的决定因素。

在 KM 研究领域,日本学者野中郁次郎(Ikujiro Nonaka)和竹内广隆(Hiroataka Takeuchi)提出了著名的 SECI 模型(如图 1 所示),通过知识主体对知识的社会化、外显化、组合化、内隐化四个

结点活动,描述了知识传播、共享、应用与创新的内在联系与工作机理^[5-6]。其中,社会化是由隐性知识到隐性知识的转化与创新过程;外显化是通过隐性知识创造显性知识的过程;组合化是将孤立、零碎的显性知识进一步集成化和系统化,从而创造新的显性知识的过程;内隐化是由组织或团队的显性知识创造员工个体的隐性知识的过程。SECI 模型不仅表征了显性知识和隐性知识相互转化与生成的过程,同时也揭示了“个体知识(I)→团队知识(G)→组织知识(O)”之间的演变机理。

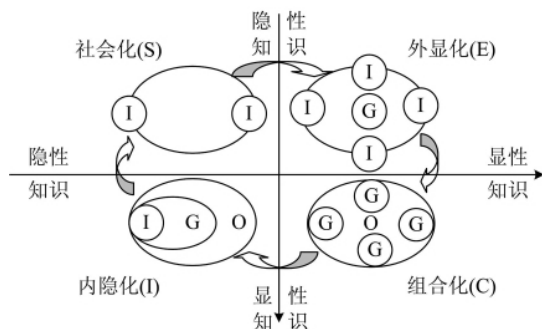


图 1 SECI 模型

SECI 模型对阐释知识的价值增值机理具有重要意义。不过,限于上世纪末期人类在 KM 领域的认知水平,该模型仅通过四个活动描述知识价值增值的过程细节尚且粗糙^[7],不足以深入分析“教-学-做”一体化教学系统中的知识传播、共享、应用、进化与创新等活动细节及其深层次的作用机理。有鉴于此,笔者所在课题组在前人工作的基础上,设计并提出了拥有知识辨识、获取、求精、表示、编辑、集成、传播、内化、适配、应用、评价、进化与创新等 13 个活动结点的完备知识链结构,并基于此设计了基于 KM 的“教-学-做”一体化教学系统架构,如图 2 所示。

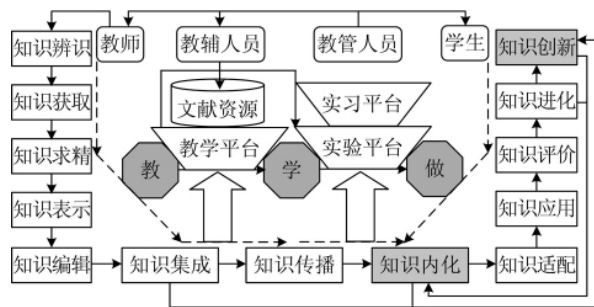


图 2 基于 KM 的“教-学-做”一体化教学系统架构

与“教”直接相关的知识主体是教师,相应知识处理活动包括:知识辨识、获取、表示、求精、编辑、集

成与传播。对应工作流程为:教师基于学生培养目标与计划,辨识、划定将要向学生传授的适当的知识范畴;而后,遵循与时俱进、选新汰旧的原则,通过查阅校内外各种文献资源,获取对应于前述知识范畴的知识资源;进而,对知识资源进行甄选、剔除冗余与错误,从而对知识资源实施精化,并以适当的方式加以组织和表征;知识编辑与知识集成两个活动结点是教师在教学过程中得以充分融入个人理解与学术见解、体现个人教学风格与魅力的接口,亦是对个人隐性知识加以利用和传授的有效途径;在此基础上,教师通过学校教学平台完成向学生的知识传播过程。需要说明的是,在“教-学-做”一体化教学系统中的知识传播活动有别于其他组织中的知识传播过程,其不仅重视对显性、编码类知识的讲授型传播,也关注对隐性、非编码类知识(经验、态度、价值观等)的言传身教型传播,还提倡启发式、学员互动型的社会化共享与传播。

边干边学、边用边学是 KM 领域知识传播、知识学习与知识创新的主要思路与模式;KM 强调思辨式学习,提倡学后要有新行为、学后要有新思想。有鉴于此,我们在基于 KM 的“教-学-做”一体化教学系统中突出了“学”与“做”的融合特性与互动机制。该部分的知识主体是学生,教师的主要职责在于启发、指导与释疑;该部分的知识活动链条始自“知识传播”,即在教学互动过程中开启“学”的过程,并经知识内化、适配、应用、评价、进化等活动结点,达成知识创新。在“学-做”交融互进的过程中,“知识内化”是极其关键的一环,即通过知识社会化互动、实验演练、实践操作等方式,学生将所学到的显性知识理解、吸纳、升华为自身的技能、态度、观念与风格(隐性知识),从而实现自身的“成长”过程,并为后继的对知识实施有效适配与应用奠定基础。知识适配是学生基于文献研究、实验演练、试验心得与仿真分析等途径,对自身新增隐性知识的进一步修改、完善与求精,以提高自身对知识应用环境的适应性与匹配性。知识应用是知识的价值实现环节,亦是知识检验的重要途径,这要求高校教学不能“唱独角戏”,而应寻求“产-学-研”的紧密融合,通过各种形式的实习平台将“教-学”末端的学生推向应用环境,在知识应用中实现知识检验以及学生锻炼、提高与价值创造。对于一般系统,“知识应用”可作为其知识链的末端结点;然而,对于“教-学-做”一体化教学系统,知识价值实

现仅是目标之一,其尚有更为重要的目标功能——知识进化与创新需要实现,这也是高校有别于其他组织的重要区别点。为有效推进知识进化与创新,基于“做”的结果——知识应用绩效及其反馈信息,对学生所获得的知识实施准确评价十分必要;现实中,上述评价需充分兼顾学校测评、用人单位反馈、专业的第三方机构评估以及社会公众反映等因素。在此基础上,知识进化与创新实现基于“做”、对“学”的升华,通过对知识的完善与补充、淘汰与更新操作保持知识活性并确保学生对知识环境的匹配性,通过知识创新增值高校知识存量、增强其知识实力,从而有效达成基于 KM 的“教-学-做”一体化教学系统的功能预期。

需要指出的是,在“教-学-做”一体化教学系统架构中,系统最终目标——知识创新的实现需要教师的全程参与,其角色并非仅止于“教”。一方面,教师是学生“学”与“做”的启发者、指导者;另一方面,作为高校科研创新系统的重要组分,其自身亦需要在“教-学”互动过程中、在“学-做”融合的进程中,实现对知识的集成、进化与创新。如图 2 所示,基于 KM 的“教-学-做”一体化教学系统中知识创新的路径,既包括基于知识“适配→应用→评价→进化→创新”的基础路径,也包括经由知识集成或知识内化(知识主体隐性集成)而达成的附加轨迹。于前者,其主体既包括教师也包括学生,且大多时候两者角色难分伯仲;对于后者,其实施主体则主要是教师。此外,基于 KM 的“教-学-做”一体化教学系统综合绩效的实现水平还有赖于另外两类实体——教管人员与教辅人员的工作绩效。其中,前者扮演“系统管理员”角色,负责对系统内其他实体、要素及其结构的配置、调整与优化,确保系统运行效率和有效性;后者扮演“后勤保障员”角色,负责对系统内各种软硬资源的管理、维护与保养,以确保系统正常运行。

三、基于 KM 的“教-学-做” 一体化教学系统评价

1. 方案设计

依图 2 所示架构建立基于 KM 的“教-学-做”一体化教学系统,仅仅是这一教学模式付诸实践的起点,后续的系统运行评价与反馈调整则是确保该模式实践效率和有效性的基础工作;进一步地,绩效评价是信息反馈、调整改进的前提和依据。如此,本节对基于

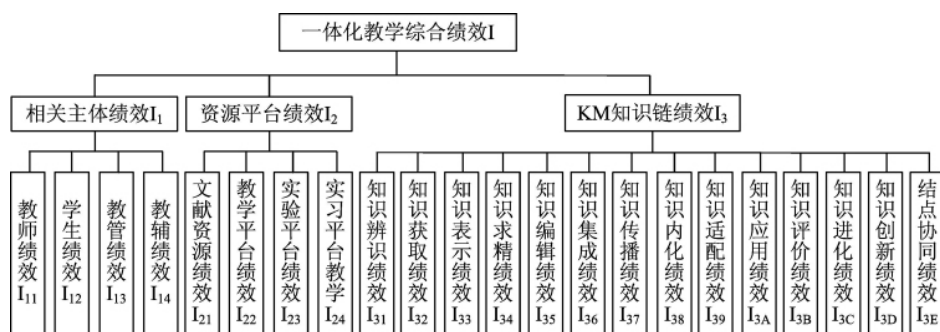


图3 基于KM的“教-学-做”一体化教学模式评价指标

KM的“教-学-做”一体化教学模式的实施绩效展开评价研究。一般系统论认为“结构决定功能”，基于图2所示系统要素及其间关系，笔者设计基于KM的“教-学-做”一体化教学系统评价指标体系如图3所示。

该指标体系为三级结构。其中，一级指标为该教学模式的综合绩效；3个二级指标对应“教-学-做”一体化教学系统的主客体要素及其间关系（通过知识链上各活动结点及其间的协同关系表征）；作为叶结点指标，三级指标对应于具体评价活动中的评估打分点，总计22个。需要指出的是，KM知识链描述了知识价值增值的详细过程，是贯穿“教-学-做”的中心主线，亦是联系和整合“教-学-做”一体化教学系统相关主客体要素的桥梁与纽带；在“KM知识链绩效”下面增设三级指标“结点协同绩效”，旨在对“教-学-做”一体化教学系统相关要素的整合特性以及各知识链结点活动间的衔接、协调特征进行评估。

为规范评价主体的打分行为、简化绩效整合计算过程，笔者采用李克特量表(Likert scale)法设计“教-学-做”一体化教学系统评价表格。对图3所示的每一叶结点指标，设置“非常理想”、“理想”、“一般”、“不理想”、“非常不理想”五级量表，并将其分别记为5分、4分、3分、2分和1分。显然，在评价主体对前述“教-学-做”一体化教学系统评价指标体系的各个叶结点打分后，可直接将分数逐级向上汇总以便得到一级指标“一体化教学综合绩效”。然而，如此一方面因其并未反映指标间的贡献差异以及评价主体的结构变化，从而导致评价粗糙；另一方面，亦会因为评价主体的数量差异，导致难以通过最终的评分高低对不同的“教-学-做”一体化教学系统进行区分与排序。解决上述问题的有效途径就是设计权重配置机制，以达成更为细腻的评价区分效果；同时，亦通过权重的归一化将一级指标取值严格约束到[1,5]区间内，从而实现对不同“教-学-做”一体化教学系统的横向比较。

权重配置的合理与否直接决定了“教-学-做”一体化教学系统评价的实施效率及其有效性。对于如图3所示的指标体系，二级指标以及“相关主体绩效”、“资源平台绩效”下属三级指标均相对较少（3个或4个），其对直接上级指标的影响差异较易识别与区分，采用直接赋权法即可完成权重配置。不过，“KM知识链绩效”下属三级指标多达14个，在具体实践中则难以直接界定各指标对直接上级指标的影响差异。此时，可基于评价主体的评分离散度，通过计算熵权的办法完成权重配置，以此确保所配置权重的客观性。

在系统科学中，熵被用来测度既定系统的不确定性，其值越大则系统不确定越严重；在熵权评价中，基于评估主体所掌握的各赋权对象的先验数据构建判断矩阵，计算熵值；某一指标的熵值越大，则该指标对直接上级指标的影响越大，其权重也就越高^[8]。在“教-学-做”一体化教学系统评价中，各个评价主体对某一被评价指标评分的离散程度亦描述了该指标取值的不确定性，离散程度越大则熵值越大，对应越大的指标权重。

以 m 位评价主体对某一指标集(n 个指标)的评分为先验数据，构建判断矩阵，并逐列做归一化处理，所得结果如下：

$$A = \begin{pmatrix} a_{11} & a_{12} & \cdots & a_{1n} \\ a_{21} & a_{22} & \cdots & a_{2n} \\ \vdots & \vdots & \cdots & \vdots \\ a_{m1} & a_{m2} & \cdots & a_{mn} \end{pmatrix}$$

上式中， a_{ij} 为第 i 位评分人员对第 j 个指标的归一化评分。对于一个涵盖 n 个独立状态的既定系统，彻底消除其不确定性所需负熵为：

$$H(x) = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n P(X_i) \ln P(X_i),$$

满足 $\sum_{i=1}^n P(X_i) = 1, i = 1, 2, \dots, n$ 。

其中, X_i 为第 i 个系统状态, $P(X_i)$ 为该状态发生概率, n 为系统状态空间容量。如此, 可按下式计算第 j 个指标的负熵为:

$$w'_j = -\frac{1}{\ln n} \sum_{i=1}^n a_{ij} \ln a_{ij}$$

取 $w_j = 1 - w'_j$, 则向量 $\bar{w} = (w_1, w_2, \dots, w_n)$ 正向表征了各指标对直接上级指标的影响程度。对 $\bar{w}$ 再做归一化, 即得相应权重向量。

2. 算例演示

在既定“教-学-做”一体化教学系统绩效评价中, 来自三个小组的 9 位评价主体对“KM 知识链绩效”下属 14 个三级指标分别独立完成打分, 基于打分结果构建如下判断矩阵:

$$A = \begin{bmatrix} 1 & 5 & 3 & 5 & 4 & 5 & 5 & 3 & 4 & 4 & 5 & 2 & 4 & 3 \\ 3 & 1 & 4 & 2 & 4 & 3 & 1 & 5 & 2 & 3 & 1 & 4 & 2 & 4 \\ 3 & 3 & 4 & 4 & 1 & 5 & 3 & 2 & 3 & 5 & 3 & 2 & 1 & 2 \\ 2 & 4 & 3 & 3 & 5 & 1 & 4 & 4 & 5 & 4 & 3 & 4 & 2 & 4 \\ 5 & 1 & 1 & 4 & 5 & 2 & 3 & 5 & 1 & 4 & 5 & 4 & 1 & 2 \\ 4 & 2 & 4 & 4 & 3 & 5 & 1 & 4 & 3 & 5 & 1 & 4 & 3 & 5 \\ 5 & 4 & 3 & 2 & 1 & 4 & 5 & 5 & 3 & 4 & 5 & 4 & 5 & 3 \\ 1 & 2 & 5 & 4 & 5 & 4 & 2 & 1 & 3 & 5 & 2 & 5 & 1 & 5 \\ 4 & 5 & 3 & 4 & 2 & 5 & 5 & 5 & 4 & 3 & 5 & 3 & 5 & 3 \end{bmatrix}$$

在矩阵 A 中, 列对应于 14 个三级指标, 行对应于 9

位评价主体。基于该判断矩阵, 通过熵权法计算 14 个三级指标所对应的权重, 其结果如表 1 所示。

表 1 指标 I_3 下属各子指标权重

指标	I_{31}	I_{32}	I_{33}	I_{34}	I_{35}	I_{36}	I_{37}
权重	0.0966	0.1063	0.0466	0.0312	0.1011	0.0652	0.1029
指标	I_{38}	I_{39}	I_{3A}	I_{3B}	I_{3C}	I_{3D}	I_{3E}
权重	0.0652	0.0550	0.0131	0.1079	0.0312	0.1389	0.0388

对于“教-学-做”一体化教学系统评价指标体系中的其他“亲兄弟”指标权重以及小组权重、组内成员权重, 因其数目均不多于 4 个, 通过直接赋权完成权重配置, 以提高绩效评价的实施效率。当权重配置工作完成后, 依前述指标体系自下而上将平分结果加权汇总, 即可得既定“教-学-做”一体化教学系统的综合绩效, 其在 $[1, 5]$ 区间内得值。

四、结束语

本文基于“知识”这一教学系统核心要素, 引入知识管理理念与方法, 分析、设计高校“教-学-做”一体化教学系统架构; 在此基础上, 对该系统的绩效评价方案进行了设计与阐释, 并通过具体算例演示了其中的主要算法策略。希冀本研究工作能够对改进高校“教-学-做”一体化教学效益有所裨益。

参考文献:

- [1] 黄卫东, 洪小娟, 孙秀成. 高等院校模拟实践教学模式设计[J]. 高校教育管理, 2012, 6(3): 93-98.
- [2] 杨岚. 高校研究生教育管理中的知识管理应用思路与系统架构[J]. 研究生教育研究, 2011, (4): 68-72.
- [3] 张建华. 企业知识管理中的知识创新机理分析[J]. 科学管理研究, 2007, 25(3): 66-69.
- [4] 王胜军, 焦婷婷. 投入多产出少“读书无用论”抬头[N]. 中国改革报, 2006-08-16(1).
- [5] Ikujiro Nonaka, Hirotaka Takeuchi. The Knowledge-creating Company[J]. Harvard Business Review, 1991 (November~December): 96-104.
- [6] Ikujiro Nonaka, Ryoko Toyama, Noboru Konno. SECI and Leadership: A Unified Model of Dynamic Knowledge Creation [J]. Long Range Planning, 2000 (33): 5-34.
- [7] 张建华. 企业知识管理中的知识创新循环改进机制[J]. 科技进步与对策, 2012, 29(3): 126-129.
- [8] 张建华. 电子政务知识管理[M]. 北京: 科学出版社, 2010. 6.

A Study of the Integrated Instruction-Learning-Practice Teaching Mode Based on Knowledge Management

ZHANG Jian-hua

(Department of Management Engineering, Zhengzhou University, Zhengzhou, Henan 450001)

Abstract: The integrated instruction-learning-practice teaching mode is presented with an emphasis on the necessity of knowledge management. An analysis is made on the design of the system architecture of this teaching mode as well as the evaluation of the system's performance. The main algorithms for the evaluation are also explained and demonstrated with examples.

Keywords: knowledge management, teaching mode, system architecture, system evaluation