

工科实践教学五星模式的应用研究

——以测绘实践教学为例

汪金花 张永彬

(河北理工大学 河北 唐山 063009)

On the Application of Five Star Mode of Engineering Practice Teaching

——A Case Study of Surveying and Mapping Practice Teaching

WANG Jinhua, ZHANG Yongbin

摘要:应用型实践能力是当代大学生的核心素质,任何一种教学模式的创新建构,都需立足于一定的逻辑定位。针对学习者实践创新理念的培育,立足于五星模式的现代教学理论,以工科测绘实践教学为例,对实践环节采用渐进式改革和科学的设计,分层分模块地激发学习者的主动性,引导学生创新学习的高阶思维,为提升学生的高阶能力和实践应用能力提供重要参考。

关键词:工科实践教学;五星模式;创新学习能力

一、实践教学模式的现状

实践能力是当代大学生的核心素质,是古今中外诸多学者的共识,也是国家本科教育的重要培养目标。古代孔夫子曾说“学而时习之,不亦说乎?”是指“学习了的东西再时时拿来实践或常常练习,知行合一,那不是很快乐的事吗?”;现代教育有蔡元培先生“好学力行”,也是指认识世界真理性固然重要,但更重要的问题在于改造世界实践性;西方 Charles Anderson 在《心灵生活的良方》一书中也曾提到,大学的教育目标是培养学生的实践推理技能^[1]。大学培养实践能力之重要,可见一斑。但是目前多数大学实践教学环节由于诸多原因,由实践动手转变为观光浏览,生产实习转变为简单模拟训练,使得大学实践教学背离培养目标的初衷,往往流于形式。究其根源虽然有国家政策扩招师资紧张、物价上涨、实习经费不足等客观原因,但根本原因还是因为实践教学模式存在低阶能力的培养目标、实践教学设计缺乏现代教学理念作科学有效的引导。任何一种教学模式的创新建构,都需立足于一定的逻辑定位,本文以五星教学的现代理论为基础,融合素质教育理念、当代学习理论和建构主义,建立以发展学习者的高阶思维能力(创新、问题解决、决策、批判性思维)为目标的实践教学模式,这种模式不仅有利于学习者在实践中获取各种工程技能,更有利于促进学习者形成高阶能力。

二、五星教学基本原理和要素

五星教学原理或首要教学原理(five star principle of instruction or first principle of instruction)是美国著名教学设计专家 Memill 倡导的教学模式^[2]。其内涵包括针对问题求解、激活原有知识、展示论证新知、尝试练习应用、融会贯通掌握 5 大原理和 15 个要素。Memill 认为,在“针对问题求解”的宗旨下,教学应该由不断重复的 4 个阶段循环圈构成——激活原有知识、展示论证新知、尝试练习应用、融会贯通掌握。在实施五星教学模式时,在针对问题求解前提下,还要同时考虑“导航(navigation)、动机(motivation)、协作(collaboration)和互动(interaction)的学习环境创设,如图 1 所示。其中导航使学习者明确教学/学习目标,理解学习内容的组织结构,使学习者预先知晓学习过程,为学习者提供反馈、修正或调节学习过程的机会;动机为学习者创设吸引力、挑战性、难度合理、针对性强的学习环境,为学习者提供公开交流和表现的机会,让学习者在真实情境(真实用途)中学习(模拟知识和技能应用的情境,联系实际,学以致用);协作对学习者进行异质分组(2~3人),主学习者通过小组/团队的方式,针对共同任务,分工协作,取长补短,相得益彰;互动并非是一种表面形式,而是为追求学习成效,即为完成整体任务或解决实际问题而创设的学习环境条件。将现代教学理念运用到可实

收稿日期: 2011-03-17

作者简介:汪金花(1974—),女,新疆伊宁人,副教授,主要从事测绘、遥感与 GIS 的教学与研究工作。

行状态,关键是如何依据五星模式教学理念转化可实施的实践教学设计,使学习情境有助于学习培养高阶思维。实践教学的有效实施和扎实推进除了需要科学、系统、恰当的改革方法论作为支撑与指引,更需要运用理论渐进式改革实践内容的实质,本文以测绘实践教学为例设计五星模式下的实践教学。

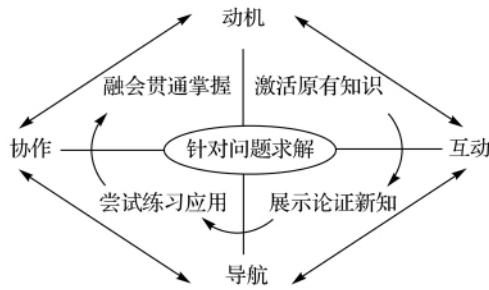


图1 五星教学模式

三、实践环节教学设计

对实践教学环节进行设计,主要是从教学内容和教学组织形式进行突破,采用五星教学模式,从内容上丰富,让学习者有不同形式的实践模块,搭建五星教学各个学习板块;从组织上优化,让学习者在实践过程中的主体角色互相转换,逐步进入高阶思维模式。

1. 丰富实践环节的教学内容

革新实践教学模式不仅要融合素质教育理念、当代学习理论和建构主义,以提升学习者的高阶能力,更要关注教学模式在实践中“可以实施的程度”;既要让学习者在实践中利用生产实习学习领会各种技术与技能,更要将实践活动作为学习者的学习工具和思维发展工具,充分发挥技术的优势功能,确立学习者的主体地位,支持学习者的自主、协作、探究和反思学习,为提升学习者的高阶思维能力服务。笔者以测绘实践教学的数字测图6周的生产实习内容设计为例,运用五星教学模式,分阶段设计不同形式的教学内容(见表1)。

表中所列的5项内容,是按五星教学模式中的“针对问题求解、激活原有知识、展示论证新知、尝试练习应用、融会贯通掌握”要求对实践内容进行扩充。原有工科实习只有实践动手学习和小组合作实施两部分实习内容,侧重于学生实践动手操作低阶技能的培养,对学生的思维引导不够,特别是“针对问题求解”核心思维导向不够充分和明确。重新构建后的测绘实践教学内容在技能培养的基

础上,增添了集中观摩与分配任务、项目展示评估与工程项目技术设计模块,其中集中观摩与分配任务是展示宣讲实习主要内容和优秀典范,让学生在实践之初面对学习任务建立实习关键问题。成立实习小组,分配具体工程任务,是引入竞争机制,让学生激发学习和形成学习动机。项目成果评比答辩,是让学生在实践感性认识的基础上,进行批判性学习,从互相检查和自我检查实践学习的效果角度,促进理性思维学习。最后的工程项目技术设计环节是让学习者通过实践学习综合重新运用各方面知识进行创新设计。通过运用五星教学思想构建的教学内容,从感性上丰富了实习内容版块,创建了多样式实践活动场景,有利于激发学习者主观学习热情;从理性角度建立了连续的思维引导过程,有利于学习者形成高阶思维模式,建立批判性思维。

表1 测绘类实践教学

实践组织情况	具体形式	教学内容	五星教学目标
集中观摩与分配任务	教师采用PPT讲解测绘工程项目实施过程与文件	典型工程项目示范、优秀规范原始记录展览、签订数字测图任务书	呈现学习任务,针对问题求解
实践动手练习	熟练操作各类型观测仪器与相关知识复习	基本技能练习与知识点的理解	回忆原有经验,激活原有知识
小组合作实施	按任务书组织实践内容	综合知识技能与知识的实际应用	尝试练习应用
项目展示评估	成果检查、评比	对比分析,建立批判性思维	展示论证新知
工程项目技术设计	给定新任务进行组织设计	综合经验,融会贯通进行创新设计	掌握

2. 优化实践环节的教学组织

该模式真正达到了实践之中获技能、思考之中见创新的高阶培养目标。除了丰富的实践内容之外,更要合理地进行教学组织,使学生在设计实践环节中,渐入设计好的情境状态,激活高阶思维模式。高阶思维能力是以高阶思维为核心(创新思

维、问题求解、决策制定、批判性思维)的解决复杂问题或完成复杂任务的心理特征。高阶思维是指发生在较高认知水平层次上的心智活动或较高层次上的认知能力,在教学目标分类中通常表现为较高认识水平层次的能力,如分析、评价、创造^[3]。笔者以测绘实践教学的数字测图6周的生产实习组织设计为例,运用五星教学模式,分阶段设计了思维形成阶段模块,如图2所示,分别让学习者从建立目标、模仿学习等一般低阶思维模式逐步进入到批判性思维、新思维等高阶思维模式。建立目标、模仿学习阶段是让学习者清晰地认识和界定问题,分辨出同一问题的不同论点与利益关系,通过模仿或模拟学习复习过去的基础理论和相关知识;分析合作阶段是让学习者通过合作搜集相关材料,并分析不同材料之间的相互联系或围绕某一问题尽可能多地提出可行的解决方案,并通过相互合作来高效完成方案;批判性思维、创新思维阶段是提供适应个人特点的学习内容,提供完整非零碎片段的学习任务或学习活动,或分析其他学习者成果或作品并运用推断、类比等常见的推理方式考察各种方案,最后提出合理的判断和最佳方案,避免简单地判断对与错,激励学习者反思。

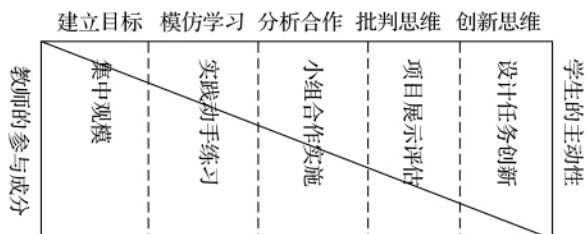


图2 实践环节的教学模式的组织设计

在整个测绘实践环节组织过程中,教师从一个活动发起者、组织者逐渐转换为实践内容的引领者、评判者,而学习者从单一的观摩、模仿学习逐步变成实践活动的主宰者和成果创建人。通过角色转换,极大地促进了学习者思维模式的自然形成。

四、结束语

改变大学实践教学现状可以从多方面入手,但是革新或重构实践教学模式是最直接、最具操作性

的切入点,因为能力的培养或形成与教学模式的应用有直接的关系,一种教学模式就是一种教学文化或学习文化,会对学习者的思维方式和行为产生深远影响^[2]。所谓“学习”,本身就强调了实践的重要性。根据词源学和香港著名语言学家安子介先生的研究,所谓“学”是指“一个小孩子在屋宇下用双手拿着筹筹算数”,所谓“习”是指“小鸟学飞”的意思,有很强的实践性意蕴。实践能力的不足,不仅直接反映出大学教育中存在理论与实际相脱节的现象,而且直接导致当代大学生畸形的素质构成^[1]。实践内容的科学设计和有机组织是实现实践环节培养目标的一个关键,但是不同专业实践内容不能采用同样单一的组织形式,可能是多种模式的相互渗透、综合运用,实际教学情形相对复杂,不可能像程式化教学设计所预想的那么简单和线性化,每个教师都有其独特教学个性或教学风格,因此也需根据自己特点加以设计。但是只要拥有“问渠那得清如许,为有源头活水来”的创新精神,必然会形成“草翠花开”的学习场景。

参考文献:

- [1] BOK D. Our Underachieving Colleges [M]. Princeton: Princeton University Press, 2006.
- [2] 钟志贤. 大学教学模式革新: 教学设计视域 [M]. 北京: 教育科学出版社, 2008: 72-73.
- [3] 祝智庭, 钟志贤. 现代教育技术: 促进多元智能发展 [M]. 上海: 华东师范大学出版社, 2003: 231-233.
- [4] JONASSEN D, PECK K, WILSON B. Learning with Technology: A Constructivist Perspective (Chapter 1) [M]. New Jersey: Prentice Hall Inc, 1993: 13.
- [5] 唐兰, 鲁长亮. 城市规划专业英语教学改革模式探讨 [J]. 高等建筑教育, 2009, 18(3): 86-88.
- [6] 宁津生, 王依. 测绘高等教育教学改革 [M]. 北京: 测绘出版社, 2005: 331-332.
- [7] 奥苏伯尔. 教育心理学认知观 [EB/OL]. [2007-04-16]. http://chinese.cersp.com/sjsys/200801/6395_2.html.
- [8] MERRILL M D. First Principles of Instruction [EB/OL]. [2006-10-25]. <http://www.indiann.edu/tedfrick/first-principlebymemill.pdf>.