

应用信息技术促进高级思维能力培养的策略研究

刘李春

(厦门大学, 福建 厦门 361005)

【摘要】信息技术在教育应用中存在一些误区,例如信息技术的简单应用和对国外教学模式的简单移植导致学生高级思维能力的缺失。本文深入阐明了高级思维的内涵、构成、心理过程和发生条件,归纳了信息技术作为学习工具的种类以及建构主义的技术应用观,论证了信息技术的合理运用可以促进高级思维能力的培养,并初步探讨了运用信息技术促进学生高级思维能力培养的策略以及应注意的问题。

【关键词】信息技术;高级思维;培养策略

【中图分类号】G 642

【文献标识码】A

【文章编号】2095-2724(2013)04-0041-04

信息时代知识大爆炸对学习者的筛选和使用信息的能力提出了更高的要求。学习者不仅要获得知识,更要具备分析、评估所得信息有效性和可靠性的能力,即高级思维能力(Higher Order Thinking Skills, HOTS),它是发生在较高认知水平层次上的心智活动或较高层次的认知能力。^[1]

在信息技术的应用与教学中,往往表现出高端技术应用的缺失以及对西方教育理念与教学模式进行简单移植和机械套用等现象。如目前各地学校开展的基于网络的教学改革实验中,较多地使用基本信息的呈现工具和网络平台,大多数情况下是学生们忙于在网上寻找信息,然后简单地对资料进行组合,未能进行深入的批判性思考,^[1]进入了“低认知水平,简单技术操作”的误区,高级思维能力的培养很少受到关注。因此,有必要探讨和研究如何运用信息技术来促进学生高级思维能力的发展,寻求和探索利用信息技术促进学生高级思维发展的培养策略及其实践中要注意的事项。

一、相关概念的界定

(一) 信息技术

信息技术作为处理信息的技术,旨在提高信息处理与利用的效率、效益。对它的概念和内涵,不同的领域有不同的理解,在与教学有关的研究中,许多学者对信息技术给出了自己的定义。信息技术一般是指“与计算机相关的一系列技术”,这些技术能够对各种信息进行提取、加工、传递、处理、展示和共享等。

(二) 学习工具

所谓学习工具,是指有益于学习者查找、获取和处理信息,交流协作,建构知识,以具体的方式组织并表述理解和评价学习效果的中介。

信息技术可以作为学习工具主要源于两种技术应用观“从技术中学习”和“用技术学习”。从技术中学习采用的是客观主义的技术应用观,即技术被看作教师和知识资源的角色,负责将知识呈现给学习者;用技术学习体现的则是建构主义技术应用观,在学习过程中,技术成为学习者

【收稿日期】2013-04-12

【作者简介】刘李春(1987-),男,福建南平人,厦门大学教育研究院高等教育学专业在读硕士生。

建构知识的工具。

目前“用技术学习”已成为信息技术应用于教育普遍认同的观念。对教师来说,教师可以用技术创建基于问题、项目、资源的学习情景,将每个学习目标整合到其中;对学生来说,学生可以运用信息技术进行探究、表达、共享,更重要的是学生可以在使用技术的过程中投入更多的思考,从而实现有意义学习。

信息技术作为学习工具可以分为不同的种类,因此具有不同的定义和内涵,如钟志贤教授认同Jonassen等人的观点,将信息技术作为学习工具分为:效能工具、信息工具、情境工具、交流工具、认知工具与评价工具。^[2]

(三) 高级思维

人类进入信息时代以来,信息呈几何级数增长,面对浩瀚的信息海洋,人类必须要有较高的思维技能来获取、分析、评价信息,即高级思维能力。多年来,关于高级思维能力的众多研究仍然难以对高级思维能力形成一个普遍共识的定义。多年研究信息化教学的钟志贤教授认为:“高阶思维是一种以高层次认知水平为主的综合性能力。它是超越既定信息的能力、问题求解的能力、元认知能力和评价能力的,是批判性的态度,是作为自主学习者的能力,也是对事物或现

象作出合理判断的能力。”^[3]钟志贤教授根据相关研究,结合知识时代对人才素质要求偏向的分析,认为高阶思维主要由四大能力构成:问题求解、决策、批判性思维与创造性思维。^[1]

二、应用信息技术促进高级思维能力的培养策略

高级思维是在学习者与学习环境相互作用的过程中发展的。学习者根据自己的学习风格从学习环境中获得信息,并与原有认知结构相互作用,发生同化和顺应,从而完成知识的建构。在这个知识建构的过程中,学习环境不仅是认知对象,同时也是学习的支架,协助学习者对已有信息进行有效整合,故高级思维的培养需要适宜学习环境的支持。信息技术作为学习工具,可以构建学习环境,提供学习资源,完成师生、生生的协作交往,并对学生的学习结果和学习过程进行评价,因此,信息技术可以作为学生高级思维能力形成的得力工具。

信息技术促进高级思维能力培养主要是通过让学习者在技术支撑的学习环境中进行问题解决,并且允许学习者运用技术探究、决策和解决问题。结合高级思维的心理过程和学习工具的功能,应用信息技术促进高级思维能力培养的策略^[4]如图1所示:

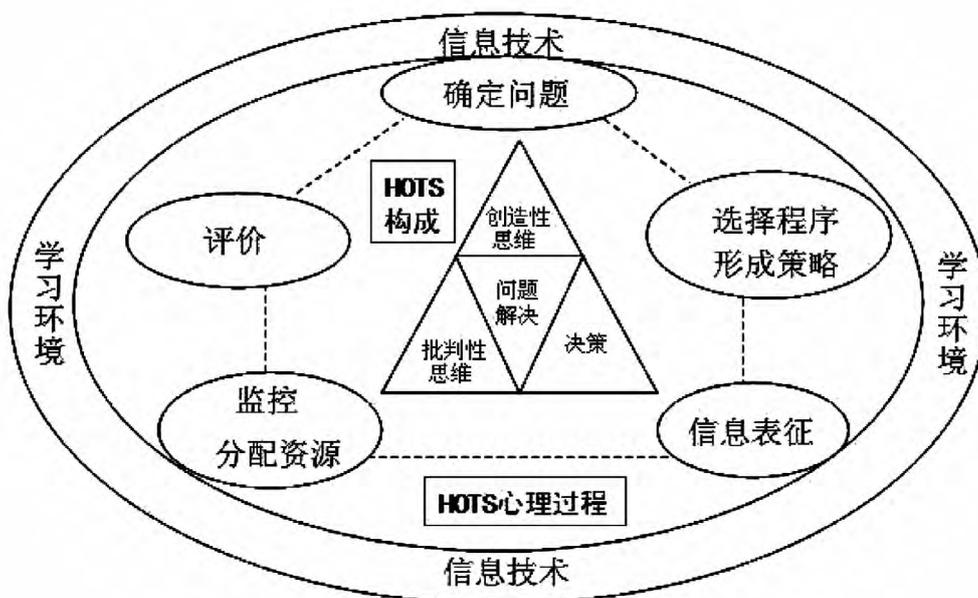


图1 应用信息技术促进高级思维能力的培养策略图示

(一) 利用信息技术创设问题

问题是高级思维能力培养的切入点,合理有效地运用问题的创设能够激发学习者的高级思维。教师将高级思维转化为具体的学习目标,并将转化后的学习目标整合到问题中。同时,问题要产生于真实情景,具有一定的趣味性,能够激发学习者的兴趣和热情,使学习者积极投入思维情境之中。教师和学习者可以通过电子表格、概念图工具等来创设问题情景,激活学习者原有认知结构,使学习者主动尝试在问题与原有认知结构之间建立有意义联系。学习者可以在问题情境中操作各种数据及影响问题解决的各种因素,如模拟自然科学实验室、几何画板等。

(二) 利用信息技术支持程序选择与策略形成

研究发现,许多学习者很难进行问题解决和决策的原因是缺乏基本的解决策略和程序。信息技术作为脚手架提供基本的认知辅助,能够促进学习者问题解决能力、决策能力的培养。其中专家系统、认知导师系统是较为完整的认知辅助工具。以前者为例,专家系统是一种试图模拟人类专家解决问题方式的计算机程序,它是一个模拟的决策制定者。在使用专家系统时,可以像请教专家一样了解基本的解决思路,使问题解决能力较弱的学习者有机会模仿专家思考,并学会基本的思维技能。除了模拟的认知辅助工具外,学习者还可以运用信息交流工具来和同学、教师、专家协作交流以寻求问题解决之道,如异步交流工具(如E-mail、BBS)和同步交流工具(如视频会议、网络聊天)。在运用信息技术形成策略的过程中,随着认知辅助的减少,学习者逐渐能够独立地解决问题和进行决策,从而提升问题解决和决策能力。

(三) 利用信息技术支持信息表征

这里所说的信息表征主要是强调外部的表征形式,乔纳森(Jonassen)曾就意义学习的特点进行了充分的阐述,他认为有意义学习就是能够运用有意义的外部形式来表征学习者头脑中的认知结构和思维,以便在思维过程中高效地检索出相应的知识结构,并与新知识尝试建立实质的非任意的联系^[2]。

运用信息技术进行信息的外部表征,能够有效地促进创造性思维能力的培养。基于计算机的概念图是概念和概念之间相互关系的空间表征,也是人们对存储在思维中的知识结构的模拟。学习者可以使用概念图制作工具来组织各种信息,在各种信息之间尝试建立联系,以便创造性地组织各种概念、原理、规则,形成复杂的、有意义的知识网络。创造性思维是一种高认知负荷的思维状态,人脑的认知资源有限决定了创造性思维产生的难度,而这些信息工具的有效应用却可以起到提高绩效、降低负荷的作用。可见运用信息技术表征信息,将信息高效合理地组织起来对创造性思维能力的培养尤为重要。

(四) 利用信息技术作为评价工具支持问题解决的资源分配、监控和评价

批判性思维本质上是一种疑问的技巧,包含对他人和自己的反思、质疑和批判的能力。在问题解决的过程,学习者始终都需要批判和质疑。将信息技术作为评价工具,是指运用信息技术记录学习者学习过程、方式和结果,支持反思、经验总结,监控学习进程或策略,有效运用能够促进学习者批判性思维能力的培养。例如学习者可以运用电子学档来记录整个问题解决过程,并反思问题解决中已经知道什么、这些掌握的信息是否还有用、还需要知道什么、离目标有多远,从而合理分配时间和精力。因此,在学习环境中搭建基于信息技术的评价平台,对批判性思维的培养有着积极的促进作用。

综上所述,信息技术作为学习工具促进高级思维能力的培养,核心就是运用信息技术构建问题情境,并以问题情境为依托,激发学习者运用信息技术进行问题解决、决策、批判性思维、创造性思维,从而最终促进学习者创造力的培养。

三、应用信息技术促进高级思维能力培养应注意的问题

(一) 信息技术应用应注重高端技术的应用

课堂教学中,教师用得最多的是PowerPoint、Word等。这些软件能够帮助教师呈现教学内容,激发学习动机,但是过分依赖于这种低端技术,会大大削弱技术的力量。例如学生总是把英特网

当做一种电子书,很少去分析、判断、评价网络上的信息,经常采用复制粘贴来完成学习任务。这样导致的结果是学习者始终处于低级思维,难以达到较高的思维水平。相反,高端技术如数据库、电子表、概念图制作工具、计算机仿真系统、虚拟实验室等软件工具,它们提供给学生丰富的内容、真实的数据和复杂的程序交互,以培养高级思维能力。所以在应用信息技术促进高级思维能力培养中要注重高端技术的应用。

(二) 要注重教师与学生使用信息技术能力的培养

应用信息技术促进高级思维能力培养的途径就是让学习者用技术思维,这就涉及到两个主体——教师和学生。教师作为高级思维培养的指导者,主要工作是负责学习环境的创建,自己也作为学习环境的一部分,其中最主要的就是技术的选择、组织和使用,教师要有一定的技术素养,懂得如何使用技术,明白各种技术的优缺点,能够合理地组织与安排多种技术的应用。学生则是技术的使用者,要运用信息技术来解决问题。如果学生不具备相应的技术使用能力,例如信息检索能力、信息工具操作能力、数据库原理等等,那么运用技术来解决问题也无从谈起。所以学校应加强教师和学生的技术培训,培养运用技术解决问题的观念。

(三) 注重学习环境的构建

学习环境的质量直接影响高思维能力的培养。硬件方面,应加强校园网建设为主,要求有较高的带宽,各个客户端拥有较快的数据处理能力。软件方面以信息资源和学习工具建设为主,虽然网络中有较多的资源,但缺少与问题的完成相关的资源。学校应加强课程资源的建设,如校

内精品课程、国家精品课程、课程专题学习网等各种资源。不仅如此,培养高级思维能力的学习环境应是民主的、开放的、共享的,学生之间、学生和教师之间能够自由地交流与协作。

(四) 教学模式的匹配

信息技术促进高级思维能力培养采用的是“用技术学习”的技术应用观,它代表的是一种建构主义学习观,技术不再是知识的呈现工具,而是学习者进行知识建构的工具。既然技术应用教学是教学模式的一部分,那么高级思维能力的培养必须要有与之相匹配的教学模式。江西师范大学的钟志贤教授在《信息化教学模式》中总结出了基于资源的主体教学模式、基于项目的教学模式、基于问题的教学模式、基于案例学习的教学模式,这些模式强调自主性、探究性、协作性、反思性四大特点。根据新型教学模式的特点和高级思维培养的策略创建一种符合当前教学情况的教学模式是至关重要的。

四、结语

信息技术在教学中的应用不再是简单的技术操作。在总结各种高级思维能力培养的方法时,笔者发现存在两种高级思维能力培养途径:一种是传统的、脱离现代信息技术的培养方式,如苏格拉底对话法,要求学生用尽可能详细的词句去解释和描述他们的答案;另一种是现代信息技术(学习工具)支持的培养方式,但是此种方式依然需要对话、问题解决等传统方法的应用。因此教师应该重视建构主义技术应用观,让学习者用技术学习,突出学生的主体地位,结合高级思维的过程论述信息技术促进高级思维能力培养的策略,使学习者投入更多的精力来完成有意义的知识建构。

【参考文献】

- [1] 钟志贤. 教学设计的宗旨: 促进学习者高阶能力发展 [J]. 电化教育研究, 2004 (11): 13-19.
- [2] 钟志贤, 肖宁. 用信息技术促进有意义的学习 [J]. 开放教育研究, 2009 (2): 44-49.
- [3] 钟志贤. 信息化教学模式 [M]. 北京: 北京师范大学出版社, 2006: 49.
- [4] [美] Mrobert J. Sternberg 等. 思维教学 [M]. 赵海燕译. 北京: 中国轻工业出版社, 2001: 33-42.

[责任编辑: 黄茜]