

多媒体课件及网络课程在教学中的运用

何克抗

摘要：本文指出，实现信息技术与课程整合（即信息技术与学科教学相整合），通常有两种途径：一种是通过多媒体课件，另一种是通过网络课程。在此基础上，本文分别探讨了在教学中如何通过多媒体课件及网络课程的有效运用来促进高校教学的深化改革，达到显著提升学科教学质量与学生素质的具体方法。

关键词：多媒体课件；网络课程；信息技术与课程整合

实现信息技术与课程整合（即信息技术与学科教学相整合），通常有两种途径：一种是通过多媒体课件，另一种是通过网络课程。目前中小学应用较多的是多媒体课件方式，高等院校则两种方式都很常用（但由于近年来国家倡导精品课程建设，而精品课程都要求能上网，以便实现优质资源共享，所以这一两年高校的信息技术应用往往更多地采用网络课程方式）。下面我们来看看，为了真正通过信息技术与学科教学的整合来促进高校教学的深化改革，达到显著提升学科教学质量与学生素质的目的，在教学中到底应当如何来运用多媒体课件及网络课程，才能使之有效地发挥作用。

一、多媒体课件的有效运用

1. 什么是多媒体课件

多媒体课件是指，通过辅助教师的“教”或促进学生自主地“学”来突破课堂教学中的重点、难点，从而提高课堂教学质量与效率的多媒体教学软件，即通常所说的计算机辅助教学（CAI）或计算机辅助学习（CAL）软件。

多媒体课件可大可小，小的多媒体课件只涉及一两个知识点（一般称之为“堂件”），较大的多媒体课件可以涉及众多知识点，例如涉及一个教学单元，甚至 1 门课程。

2. 多媒体课件有效运用要点

对于多媒体课件的运用（不管是只涉及一两个知识点的“堂件”，还是涉及众多知识点的较大型课件），要想取得较理想的效果，即想要达到显著提升教学质量与学生素质的目标，关键是要充分认识并处理好以下几个

要点：

（1）要充分了解多媒体课件在教学中的适用场合。多媒体课件在教学中一般适用于以下三个环节：创设情境、突破重点难点、促进自主学习。

① 用于创设情境。创设情境的作用是通过真实或近似真实的情境创设，使学生产生比较深切的感受与体验。在教学中一般有两种情况需要创设情境，一是在一节课的开头，二是在一节课的中间或结尾。这两种情况的运用对情境创设的要求不完全相同。

课程开始的情境创设，其作用是激发学生的学习兴趣并把学生的注意力集中到本课的主题上来；课中或课程结束的情境创设，其作用则是用于促进学生对知识、概念的理解或是用于对情感类教学目标的巩固拓展与深化。

课程要想通过情境创设达到预期目标，关键是要把握两点：一是通过情境创设帮助学生形成“认知冲突型”。创设使学生意识到自己对某个问题或某种事物的认识或了解存在缺陷，而这个问题或事物具有独特的意义或某种重要性，从而激发起学生想要去了解或学习的强烈欲望（能达到这种教学效果的情境创设，我们称之为“认知冲突型”情境创设）；二是“情感体验型”情境创设。到底应采用“认知冲突型”情境创设，还是“情感体验型”情境创设，则要根据当前教学目标来决定。

利用多媒体创设情境的方法多种多样：可以播放一段视频录像、朗诵一首诗歌、放送一段乐曲、结合画面讲一个小故事，或结合数据图表介绍一个典型的案例等等。当然，所有这些活动都有一个先决条件：必须与当前学习主题密切相关，否则达不到创设情境的目的。

② 用于突破重点难点。理、工科中的抽象概念、原理、法则，医学中的病理分析与手术过程，以及人文

何克抗，北京师范大学现代教育技术研究所所长，教授。

科学中的某些重要理论观点,往往难以仅仅通过教师的口授、板书来达到教学目标的要求;另外,化学实验中某些有危险性的实验操作,其实际操作过程不容易讲解清楚又不便进行示范,对于这些教学中的重点、难点,如能恰当运用多媒体课件,通常都能取得比较令人满意的教学效果。

③用于促进自主学习。有很大一类多媒体课件(如具有三维动画功能的课件、具有交互性的课件、用于实验仿真的课件、数学建模软件,以及内容丰富的文献资料或带有视音频的案例类课件),不仅可以作为辅助教具,更可作为促进学生自主学习、自主探究的认知工具(在自主学习、自主探究的基础上,若能进一步组织全班或小组的协作交流,将会取得更为理想的教学效果)。

(2)多媒体课件设计要结合不同学科特点恰当利用多媒体的图、文、声特性。

一般说来,理、工科的抽象概念、基本原理和工科的操作流程、操作方法用三维动画最为有效。如半导体的P-N结原理、各种化学反应的机理、移动通信中的扩频原理与过境切换过程、计算机网络中IP地址与物理地址转换、建筑施工方法等等,采用三维动画演示,或是让学生利用三维动画去自主探究,都能取得比较理想的效果;在某些特殊情况下,例如想了解物质内部的微观结构,还可以利用“虚拟现实”技术,让学生身临其境地去观察、去感受、去体验,从而获得更深刻的认识。

对于医科的各种手术过程和病理分析来说,如肿瘤转移途径、白细胞如何变形等,真实的动态的视频录像,往往能取得最佳的教学效果。

人文学科的许多理论观点则有赖大量资料和案例来说明,这就需要引用丰富的文献资料、图表、照片和相关的视频材料,而三维动画在这种场合通常没有太多用武之地。

对于艺术学科(如音乐、绘画)多媒体的音响与色彩无疑能发挥重要作用。

(3)多媒体课件设计要注意调动学生的主动性

不要把多媒体课件仅仅看成是供教师演示的直观教具,更要把多媒体课件看成是学生自主学习、自主探究的认知工具和协作交流工具。也就是说,不仅要把多媒体课件用作CAI,也要用作CAL;目前的状况是,广大教师习惯前一种应用模式(CAI),而不熟悉后一种应用模式(CAL)。这种状况要尽快改变。

(4)多媒体课件的内容要正确、形象、生动、丰富

多媒体课件的内容涉及动画、照片、图表、声音和视频。所有这些内容都要首先满足正确性要求,即保证无科学性、政治性错误;在此前提下,还应满足形象、生动和丰富(内容不能过于单一,有关资料不能太贫乏)

的要求。

二、网络课程的有效运用

1. 什么是网络课程

课程是指为了达到一定教学目标所需要的全部教学内容与教学安排。教学内容主要是指教材(文字教材或电子教材)和相关的教学资源。教学安排通常包括讲课、自学、实验、辅导、答疑、作业、考试等等。网络课程则是指在先进的教育思想、教学理论与学习理论指导下的基于Web的课程,其学习过程具有交互性、共享性、开放性、协作性和自主性等基本特征。

应当指出的是,由于教学内容包含教学资源,所以网络课程通常应当包括教学资源(以及学科资源网站)。只涉及教材本身的网络课程不是真正的(至少是不完整的)网络课程;但是,在实际开发过程中,为了便于开展工作(例如分工或并行开发的需要)有时也把教学资源独立出来,甚至将它与网络课程并列,称作“网络课程与网络资源开发”。这时应当特别注意:这种区分只是开发过程中分工的需要,而网络课程原本是应当把网络资源(以及学科资源网站)包括在内的。

在网络课程的“交互性、共享性、开放性、协作性和自主性”等五种基本特征中,最重要的、本质的特征是前两种,即“交互性、共享性”。其余三种皆是由前两种派生出来的。换句话说,只要是网络课程就必须具备这两种主要的特征,否则不成其为网络课程。所以如何体现二者本质的特征,在网络课程的研究与开发过程中具有决定性的意义。

网络课程的交互性包括人机交互、师生交互、生生交互。人机交互要求学生能充分利用网络环境自主学习、自主探究、自我测试;师生交互要求师生应有网上互动(例如网上辅导、答疑、谈心、讨论);生生交互,要求学生之间或在小组内、班级内的在线讨论和协作交流。

网络课程的共享性需要有丰富的相关教学资源的支持。所以一般认为,“没有丰富的教学资源和较强的交互性,就没有真正意义上的网络课程”。

如何来满足上述这些要求呢?它需要依靠教学设计,依靠有效的网络课程教学设计。

2. 网络课程的教学设计

教学设计是介于教育思想、教学理论、学习理论与教学实践之间的桥梁学科,教学设计属于方法学范畴。教学设计能不能更好地发挥作用,在很大程度上与课程开发者所坚持的教育思想以及他所采用的教学设计是建立在什么样的教学理论、学习理论上直接相关;另

外，现在讨论的是网络课程教学设计，即有信息技术环境支持的教学设计，我们当然不能忽视信息技术这个因素。所以，对于网络课程教学设计来说，应当首先关注以下三个问题：

一是教学设计是以什么样的教育思想为指导——这种教育思想是否确实具有先进性；

二是教学设计建立在什么样的教学理论与学习理论基础之上——这类教与学理论是否能适应网络课程的特定需求（传统的教与学理论可以满足课堂面授的需要，但不一定能适应和体现网络教育、网络课程的特性与需求；

三是要考虑信息技术在教育中的应用模式——主要看所用模式是否能反映信息技术教育应用的新发展并充分发挥信息技术在教育中的优势（而信息技术在教育中应用的不同模式要通过不同的教学设计方法去实现）。

上述三个问题，是在从事网络课程教学设计之前必须充分注意并认真加以考虑的重要问题。

（1）先看第一个问题：教育思想是否具有先进性

我们应当看到，从 20 世纪 90 年代末到 21 世纪初这几年间，整个国际教育界的教育思想有一个大的转变。

由于在网络环境下有丰富的资源，有很强的交互性，便于自主学习、自主探究，所以，随着网络的普及，

在建构主义理论的支持下，以学生为中心的教育思想在 20 世纪 90 年代中期甚至到 90 年代末一直很流行。但是经过十年左右网络教育实践的探索以后，人们发现在促进学生自主学习、自主探究方面，在培养学习者的创新意识、创新思维、创新能力方面，由数字化学习（e-Learning）所体现的网络教育确实具有其他媒体、其他形式的教育所不可比拟的优势。但与此同时，人们也认识到，这种网络教育并不能完全取代传统教育。比如，传统教育中的人文氛围，教师的言传身教，以及教师主导作用的更有效发挥等等就是 e-Learning 所无法取代的。所以近年来国际上比较强调二者的结合，既要发挥网络环境下数字化学习（e-Learning）的优势，也要发挥传统教学的优势；也就是主张把数字化学习的优势与传统教学的优势结合起来，并把这种结合称之为 Blending Learning 或 Blended Learning（简称 B-Learning）。从教育思想看，这就相当于由“以学生为中心”转向“主导—主体相结合”，在重视学生自主学习、实现学生主体地位的同时，也重视充分发挥教师的主导作用。

国际上教育思想的这种变化应当反映到网络课程的教学设计上来。例如，目前在一些网络学院实施如下多种教育模式：

促进学生自主学习的教学模式	基于超链接的自主学习、自主探究、协作交流，以及基于资源的探究、网上虚拟实验和网上专题研讨等模式
发挥教师主导作用的教学模式	网上导学、重点难点分析、网上答疑、面授及辅导、巡回教学、案例教学等模式

实际上这就是在促进学生自主学习的同时，也在认真地发挥教师的主导作用，从而体现了 B-Learning 的教育思想。

还有一些网络学院在构建新一代网络教学平台时，强调要从以课程为中心转向以教师个人门户网站为中心，以便更好地调动教师的积极性和体现教师的个人风格，这也是为了更有效地发挥教师的主导作用。这类教育模式和教学平台的选择与设计无疑是正确的，因为它所体现的教育思想是比较先进的，是“主导—主体相结合”而不只是“以学生为中心”；是 B-Learning，而不仅是 e-Learning。

（2）再看第二个问题：作为传统教学设计理论基础的教与学理论是否能适应网络课程的特定需求

教学理论与学习理论对教学设计的指导，直接体现在课堂上采用的教学方式与学习方式。自 20 世纪 90 年代以来，随着多媒体和网络技术的日益普及，课堂的教学方式与学习方式已有很大的变化；这种教学方式的变化实际上反映了当代教学理论与学习理论的新发展。

传统教与学理论支持的教与学的方式	教学方式：以“口授、板书、演示”为特征的传递授受方式 学习方式：以“耳听、手记、练习”为特征的刺激强化方式
现代教与学理论支持的教与学的方式	教学方式：已逐渐由传递授受转向以“启发、诱导、点拨”为特征的启发诱导方式
	学习方式：已逐渐由刺激强化转向以“自主、协作、探究”为特征的主动建构方式

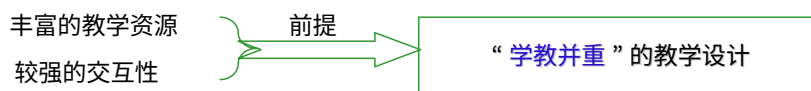
教与学方式的这种变化，反映了当代教与学理论的

新发展，也反映了网络教育与网络课程的新需求。网络

课程教学设计必须适应教与学方式的这种改变,以满足网络教育与网络课程的新需求,并要在网络课程内容的设置和网络教学活动的安排上充分体现出来。

要想达到这一目标,就是要以教为主的教学设计和以学为主的教学设计这二者结合起来,使之取长补短,

优势互补,形成“学教并重”的新型教学设计,才能相得益彰。除此以外,要想真正实现教与学方式的转变,还需要有两个前提条件:丰富的教学资源和较强的交互性(包括人机交互、师生交互、生生交互等多重交互手段),如下图所示:



这就要求网络课程教学设计除了应当考虑诸如情境创设、启发思考、实验仿真、案例分析等与后迪诱导和主动建构的教与学方式直接相关的教学活动以外,还应更多地关注信息资源提供和增强多重交互这类教学环节。从这个意义上说,丰富的教学资源和较强的交互性是网络课程的两个最基本特征;甚至可以说,“没有丰富的教学资源和较强的交互性,就没有真正意义上的网络课程(至少不能算是优秀的网络课程)”。

下面我们看看如何实施“学教并重”的教学设计。

目前流行的教学设计方法主要有“以教为主”的教学设计和“以学为主”的教学设计(也称建构主义学习环境下的教学设计)两大类。“以教为主”教学设计主要面向老师的教,通常包括以下几个环节:

- ① 教学目标分析。通过教学目标分析,确定与该目标相关的教学内容及知识点顺序;
- ② 学习者特征分析。通过学习者特征分析,确定教学起点,以便因材施教;
- ③ 在上述两种分析的基础上,制定教学方法、策略;
- ④ 在上述两种分析的基础上,选择教学媒体;
- ⑤ 进行施教,并在施教过程中做形成性评价(在教学过程中的形成性评价可通过以下几种方式:提问、测验、考试、察言观色等等);
- ⑥ 根据形成性评价所得到的反馈对教学内容与教学方法、策略加以适当调整。

“以学为主”教学设计也称建构主义环境下的教学设计,其目的是为了促进学生自主的学,它主要包括下列环节:

- ① 情境创设——创设有利于学生自主建构意义的情境;
- ② 信息资源提供——提供与当前学习主题相关的信息资源(教学资源),以促进学生的自主建构;
- ③ 自主学习策略设计——自主学习策略是诱导学生自主学习、自主建构的内在因素,其作用是为了充分调动学生学习的主动性、积极性以便更好地达到自主建构的目标;

④ 协作学习策略设计——通过协作交流、思想碰撞、取长补短深化学生的意义建构;

⑤ 组织与指导自主探究、自主发现——在建构意义的基础上(即对当前所学知识初步理解、掌握的基础上),通过解决实际问题的发现式学习或研究性学习进一步培养学生的创新精神与实践能力。

上述两种教学设计均有其各自的优势与不足:前者是只重视教师的教,忽视学生的学,难以体现新型的学习方式;后者则相反,只强调学生的学,而忽视教师的教,难以体现新型的教学方式。所以最好能将二者结合起来,互相取长补短,形成优势互补的“学教并重”新型教学设计,才能较好地满足上述教与学方式转变的需求。这种教学设计在过程和方法上兼取“以教为主”和“以学为主”两种教学设计之所长,因而包括下列环节:

- ① 教学目标分析。通过教学目标分析,确定与该目标相关的教学内容及知识点顺序;
- ② 学习者特征分析。通过学习者特征分析,确定教学起点,以便因材施教;
- ③ 教与学策略的选择与设计,既包括传统教学策略的选择与设计,也包括建构主义的自主学习、协作学习与自主探究等策略的选择与设计;
- ④ 学习情境创设;
- ⑤ 教学媒体选择与教学资源的设计;
- ⑥ 在教学过程中做形成性评价,并根据形成性评价所得到的反馈对教学内容与策略作适当的调整。

多年的教学实践证明:在有信息技术支持(特别是有多媒体和网络技术支持)的教学环境中,若能自觉运用“学教并重”新型教学设计理论去设计整个教学过程并组织实施相关的教学活动,定能达到预期的教学目标并取得比较理想的教学效果(不论是人文学科还是数理学科皆是如此)。

(3) 最后来看第三个问题:信息技术在教育中应用的模式是否能反映信息技术在教育中应用的新发展,从而真正发挥出信息技术在教育中应用的优势

基于因特网的网络课程即是由信息技术环境支持的课程,其教学设计必须考虑信息技术在(下转第81页)

材,《大学物理实验》(一、二、三、四册)(第二版)在第一版的基础上,融进了我校近几年来在教学、科研中积累的科学思想、科学方法、教学思想和教学成果。在反映我校大学物理实验教学的新体系、新内容的基础上,对教材中的大多数实验增加了设计性内容或研究性内容、研究型课题;并配有基于 web 的大学物理仿真实验系统、大学物理实验资源系统等。应用信息技术建设了体系新颖、内容丰富、适应于各专业、多层次学生多元化教学模式的立体化教材。

四、结束语

20 世纪末以来以数字化为核心的信息技术的高度发展,带动了信息化教育的发展,营造了信息时代培养创新人才的崭新的教学环境、教学模式,教学方法,在教学中正在发挥着任何时代无与伦比的作用。任重而道远,如何进一步融合传统教育与信息化教育,培养出合

格的新世纪创新人才是我们必须不断面对的课题,我们将为此坚持不懈地努力。

参考文献:

- [1] 王晓蒲等. 理科实验教学培养学生创新思维和创新能力的研究与实践[A]. 发展、创新、改革(第一集)[Z]. 教育部高等教育司, 2003.
- [2] 霍剑青. 人才的科学素质培养与基础物理教学[J]大学物理, 1995 (10).
- [3] 霍剑青等. 大学物理实验精品课程的建设思想与教学实践[J]. 中国大学教学, 2004 (11).
- [4] 霍剑青等. 大学物理仿真实验的研制和教学实践[J]. 教育与现代化, 1999 (2).
- [5] 王晓蒲等. 大学物理虚拟实验的网络教学系统[J]. 物理实验, 2001 (5).

[责任编辑:文和平]

(上接第 77 页)教育中应用模式的变化(因为不同的应用模式要用不同的教学设计方法去实现)。上世纪 60 年代,信息技术在教育中应用的早期模式是 CAI 计算机辅助教学。上世纪 80 年代中期以后,国际上信息技术在教育中应用的主要模式逐渐由 CAI 转向 CAL 计算机辅助学习。到了上世纪 90 年代中期,随着多媒体和因特网的日益普及,国际上的信息技术教育应用模式又有新的发展,进入了一个新的阶段——在这一阶段,信息技术在教育中应用的主要模式不再是 CAI 和 CAL,而是“信息技术与学科课程相整合”。

进入这一阶段以后,信息技术教育应用所强调的不再是工具、手段,而是要通过信息技术与课程的整合来营造一种全新的信息化教学环境,这种环境能够支持情境创设、后发思考、自主学习、问题探究、信息获取、资源共享、多重交互、协作交流等多种教与学活动,也就是能支持上面所述的新型教与学的方式,使学生的主动性、积极性、创造性得到较充分的发挥,从而实现课

堂教学结构的根本变革——从“以教师为中心”的教学结构转变为“主导—主体相结合”的教学结构,使创新人才培养的目标真正落到实处。而要体现“信息技术与课程整合”这种新的信息技术教育应用模式,从而支持新型的教与学的方式,实现课堂教学结构的根本变革,需要有科学的“信息技术与课程整合理论”(尤其是深层次整合理论)的指导方能奏效。可见,“信息技术与课程深层次整合理论”是实现信息技术教育应用(包括网络课程和多媒体课件应用)的重要理论基础。关于信息技术与课程深层次整合的理论,以及如何运用这种理论去指导教学实践等问题,请参看文献,^[1]这里就不再赘述了。

参考文献:

- [1] 何克抗. 信息技术与课程深层次整合的理论与方法[J]. 电化教育研究, 2005(1).

[责任编辑:张冬梅]