

高等院校选用教材

现代教育技术应用基础

许维新 郭光友 魏吉庆 主编



科学出版社

高等院校选用教材

现代教育技术应用基础

许维新 郭光友 魏吉庆 主编

科学出版社

2001

内 容 简 介

《现代教育技术应用基础》一书,共分8章、44节。主要阐述了教育技术的理论基础和基本原理,系统地介绍了开展教育技术工作的设备和设施,幻灯、投影、电视教材的教学设计、稿本的编写和制作,以及多媒体教学网络和虚拟现实等新技术。尤其结合现代教育技术的最新发展,重点介绍了多媒体教材的设计与开发、非线性编辑、校园网、局域网的构建、远程教育等技术的应用和实践。

本书具有内容系统全面、侧重应用、便于操作、跟踪新技术紧密等特点,不仅可以作为中、高等医学院校教育技术专业学生必修课或选修课教材,也是教师继续教育的培训教材,同时也可作为教育技术工作者的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

现代教育技术应用基础/许维新,郭光友,魏吉庆主编.-北京:

科学出版社,2000.8

(高等院校选用教材)

ISBN 7-03-008641-4

I. 现… II. ①许… ②郭… ③魏… III. 教育技术学-高等学校-教材 IV. G40-057

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2000)第 64129 号

科学出版社 出版

北京东黄城根北街16号

邮政编码:100717

新蕾印刷厂印刷

科学出版社发行 各地新华书店经销

*

2000年8月第一版 开本:850×1168 1/16

2001年3月第二次印刷 印张:26 1/4

印数:6 001—8 000

字数:537 000

定价:34.00元

(如有印装质量问题,我社负责调换〈北燕〉)

《现代教育技术应用基础》编写单位

主编单位：白求恩医科大学
解放军军医进修学院

参编单位：解放军第一军医大学
大连医科大学
解放军军需大学
湖北医科大学
北京中医药大学
辽宁中医学院
上海第二医科大学
中国医科大学
北京医科大学
长春中医学院
解放军第二军医大学

《现代教育技术应用基础》编写人员

主 编	许维新	郭光友	魏吉庆	
主 审	何克抗			
副主编	吕小定	师守成	安明林	杨晓光
编 委	吕小定	师守成	许连禄	安明林
	许维新	张 力	杜玉芳	邵亚峰
	陈金宝	周鸣予	姚 凯	杨晓光
	郭光友	潘新华	魏吉庆	

序

在世纪之交,《现代教育技术应用基础》一书,经过全国 13 所高等院校教育技术中心诸多专家、教授近 2 年的辛勤努力,终于和广大读者见面了。这是参编院校教育技术工作者在促进学科发展和教材建设上取得的可喜成绩。它对我国高等院校深化教学改革、全面实施素质教育和在高等院校开设教育技术专业的课程必将起到积极的推动作用。

教育技术学作为现代教育科学的一个主要分支,在电子技术、传播技术、信息技术等现代科学技术的推动下,从长期积累的理论和教育实践的沃土中不断吸取了现代教育理论、心理学理论的研究成果。因此它带有传统教育合理继承的色彩,又具有教育面向现代化的显著特征,成为具有旺盛生命力、且迅速崛起的一门新兴学科。教育技术学在教学实践中产生的作用和雄厚的基础理论,决定了它自身的科学性;由于它涉及整个学习过程中所有教育资源和学习环境,包纳了丰富的最新科学成果,决定了它在指导教学实践中有广泛的适用性;教育技术学的研究内容、技术方法集中指向实现教育最优化,决定了它具有“变革”的品格;它对现代教育思想、理论深入浅出地理解和认识,达到了可操作的程度,这使得它本身有能力运用各种专业技术,在教育理论和实践之间架构桥梁。因此,在把教育思想变成现实的道路上,现已取得的令世人瞩目的成就,使人们有理由对它充满信心,并寄予更大的期望,这些就是教育技术学存在价值的主要所在。

现代教育技术所采用的方法、手段和技术,相互之间有很大的互通性,方法较多的归属于软技术,手段较多的归属于硬技术。随着社会的发展、科技的进步,新的科技成果不断地出现和被选择采用,每一次大的技术革命都会给教育技术带来新的机遇和挑战。面向 21 世纪,多媒体技术、信息技术急剧发展,计算机网络和远程教育逐步推广和普及,使整个世纪越来越网络化、智能化,所有这些都以惊人的速度改变着人们的思维方式、工作方式、交流方式及生活方式。人们已经越来越感觉到实现教育现代化,离不开现代教育技术。采不采用现代教育技术已经成为一个国家、一所学校教育是否现代化的一个主要标志。学习、掌握和运用好现代教育技术已经成为广大教师,特别是教育技术工作者在深化教育改革中迫切要解决好

的一个重要课题，这些也是编写这本书的意义所在。

学习和运用现代教育技术，不能只单纯地研究各种现代化媒体教材如何制作，更重要的是要研究现代教育过程的构成及其机理，研究基本要素的相互关系，研究教学系统的设计、开发、利用、管理和评价。事实证明：现代教育技术要发展，必须实现由媒体技术的应用向学科方向发展的转变。只有走学科发展的道路，现代教育技术才能在教学中确定自己的位置，真正实现其自身价值。

《现代教育技术应用基础》一书的出版为广大读者在现代教育技术应用基础方面打开了一扇窗子，较好地解决了现代教育技术的各种方法、技术在应用上的交叉融合，为在学校开设现代教育技术课提供了一本较为系统、适用的好教材。它的出版使教育技术的同仁深感鼓舞，因为它对教育技术学科发展做出了贡献。这本书是参加编写院校诸多专家多年从事现代教育技术工作经验的沉淀和积累，是集体智慧的结晶。我们相信该书一定会成为广大师生和教育技术工作者的良师益友，在迎接新世纪到来的时候，它的问世会给现代教育技术的春天增添一抹新绿。

中国电化教育协会会长



2000年5月

目 录

序

第一章 现代教育技术概论

第一节 教育技术定义及其研究内容和方法..... (1)	一、学习理论基础..... (8)
一、教育技术定义..... (1)	二、教学理论基础..... (10)
二、现代教育技术的研究内容和方法..... (2)	三、传播理论基础..... (12)
第二节 现代教育技术的特点和作用..... (3)	四、系统科学理论..... (14)
一、现代教育技术的特点..... (4)	第四节 现代教育技术的发展趋势..... (15)
二、现代教育技术的作用..... (5)	一、多媒体化..... (15)
第三节 现代教育技术的理论基础..... (7)	二、网络化..... (17)
	三、重视教育技术理论的研究..... (17)

第二章 基本设备和设施

第一节 幻灯机和投影仪..... (21)	第五节 彩色电视摄像机..... (41)
一、幻灯机..... (21)	一、彩色电视摄像机的分类..... (41)
二、投影仪..... (24)	二、彩色摄像机的结构和工 作原理..... (42)
第二节 摄影器材..... (25)	三、彩色摄像机的调整使用 方法..... (44)
一、照相机及附件..... (25)	四、彩色摄像机使用保管注 意事项..... (45)
二、印相机和放大机..... (30)	第六节 录像机..... (46)
三、拷贝机与翻拍机..... (30)	一、录像机的分类..... (46)
四、显微摄影器材..... (31)	二、录像机的结构..... (47)
第三节 调频广播与收录机..... (31)	三、录像机的工作原理..... (48)
一、调频广播..... (31)	四、视频磁带..... (49)
二、收录机..... (32)	五、录像机使用注意事项及
第四节 电视机..... (36)	
一、黑白电视机..... (36)	
二、彩色电视机的工作原理..... (37)	

简单维护	(50)	二、编辑系统的联接	(76)
第七节 视盘机	(52)	三、编辑过程	(77)
一、视盘机的种类和基本原理	(52)	第十一节 非线性编辑系统	(79)
二、操作方法及注意事项	(54)	一、概述	(79)
第八节 多媒体计算机系统	(56)	二、非线性编辑系统构成	(82)
一、概述	(56)	三、常用编辑软件简介	(83)
二、主机	(57)	四、非线性编辑系统编辑过程	(85)
三、输入设备	(61)	第十二节 语言实验室	(88)
四、输出设备	(64)	一、语言实验室的类型	(88)
第九节 闭路电视系统	(69)	二、语言实验室系统组成和基本功能	(88)
一、闭路电视系统的类型及功能	(70)	三、语言实验室的应用	(92)
二、闭路电视系统的组成	(71)	第十三节 多媒体教室	(93)
三、闭路电视系统在教学中应用	(74)	一、多媒体教室概述	(93)
第十节 电视教材编辑系统	(74)	二、多媒体教室的设备配置	(94)
一、编辑系统设备	(75)	三、多媒体教室的应用	(100)

第三章 教学设计的理论与方法

第一节 教学设计概述	(101)	第四节 教学设计理论的新发展	(127)
一、教学设计的基本概念	(101)	一、建构主义的学习理论	(128)
二、教学设计者的基本素质	(104)	二、建构主义的教学模式与方法	(129)
第二节 教学设计的理论	(105)	三、建构主义学习环境下的教学设计	(130)
一、教学设计的理论基础	(105)	第五节 教学设计的实践	(132)
二、教学设计的基本原理	(110)	一、教学方法的设计	(132)
第三节 教学设计的程序	(112)	二、一门课程的教学设计	(136)
一、教学需求分析	(112)	三、电视教材的教学设计	(142)
二、确定教学目标	(116)		
三、制定教学策略	(120)		
四、教学评价	(125)		

第四章 幻灯投影教材的制作

第一节 幻灯投影教材的类型与特点	(146)	法	(148)
一、幻灯、投影教材的分类	(146)	第三节 计算机幻灯片的制作	(159)
二、幻灯、投影教学特点	(147)	一、系统配置	(160)
第二节 幻灯投影教材的制作方法	(147)	二、编辑制作——Microsoft-PowerPoint 软件介绍	(160)
一、幻灯投影教材的设计原则	(147)	三、输出技术	(174)
二、幻灯投影教材的制作方法	(147)	四、胶片记录仪的使用方法	(175)
		五、数码相机的使用方法	(176)

第五章 电视教材的制作

第一节 电视教材编制概述	(178)	三、光线和色彩的运用	(191)
一、电视教材的概念、特点和作用	(178)	四、景别的运用	(193)
二、电视教材的编制原则和程序	(180)	五、录像及同期录音	(195)
三、电视教材制作人员的分工和职责	(183)	第四节 电视教材的后期制作	(196)
第二节 电视教材稿本的编写	(184)	一、编辑前的准备	(196)
一、稿本的分类及作用	(184)	二、编辑构思与蒙太奇	(196)
二、文字稿本的编写	(185)	三、镜头的组接原则	(198)
第三节 电视教材的摄录	(190)	四、特技的应用	(200)
一、摄录前的准备	(190)	五、字幕的应用	(201)
二、拍摄机位的选择	(190)	六、动画的制作	(203)
		七、电视教材的音响	(204)
		八、电视教材的节奏	(206)

第六章 多媒体教材(MCAI)的制作

第一节 概述	(209)	条件	(212)
一、多媒体教材(MCAI)的定义与特点	(209)	四、多媒体教材的主要类型	(214)
二、多媒体教材的基本要素	(211)	五、多媒体教材开发的方法与步骤	(215)
三、制作多媒体教材的基本		六、多媒体教材的教学应用	

.....	(218)		(267)
第二节 多媒体教材的教学设计		一、创作界面	(268)
与稿本编写	(219)	二、多媒体创作语言	(275)
一、多媒体教材设计概述		三、多媒体制作工具简介	(277)
.....	(219)	第五节 多媒体教材开发制作范	
二、多媒体教材的稿本编写		例	(305)
.....	(227)	一、《眼的解剖与生理功能》	
第三节 多媒体素材制作	(232)	的设计与开发	(305)
一、文本	(233)	二、《循环系统生理学》的	
二、音频	(235)	设计与开发	(311)
三、图形、图像	(240)		
四、动画	(256)		
五、视频的制作	(265)		
第四节 多媒体教材的集成方法			

第七章 多媒体教学网络

第一节 计算机网络的基本知识			(335)
.....	(321)	第四节 因特网简介	(335)
一、计算机网络的定义、组		一、什么是因特网	(335)
成、分类	(321)	二、因特网使用地址	(336)
二、计算机网络的基本功能		三、因特网的传输服务和信	
与应用领域	(322)	息服务	(337)
三、计算机网络的构成	(323)	四、环球信息网(WWW)	(339)
四、计算机网络的拓扑结构		第五节 局域网	(341)
.....	(325)	一、局域网的概念和组成	(341)
五、计算机网络的体系结构		二、几种常用的计算机网络	
.....	(326)	技术	(342)
第二节 数据通信简介	(328)	三、局域网网络操作系统	(347)
一、基本概念	(328)	第六节 校园网	(350)
二、模拟数据通信与数字数		一、校园网简介	(350)
据通信	(330)	二、校园网的建设	(351)
三、数据传送方式	(331)	第七节 教室内的计算机网络	(359)
四、多路复用技术	(332)	一、教室内的计算机网络的	
第三节 信息高速公路	(334)	作用	(359)
一、信息高速公路简介	(334)	二、计算机网络实验室	(359)
二、信息高速公路结构	(334)	三、教室内网络的设计与	
三、信息高速公路主要特点		安装	(360)

第八节 远程教育·····(363)	传输技术·····(366)
一、远程教育概况·····(363)	三、远程教育的实施·····(375)
二、远程教育系统的设备与	

第八章 虚拟现实技术

第一节 虚拟现实技术概述·····(380)	环境·····(393)
一、基本概念和内容·····(380)	第三节 虚拟现实技术在医学教
二、虚拟现实技术的发展与	学中的应用与技术实现
应用·····(382)	·····(397)
第二节 虚拟现实技术的系统实	一、虚拟现实技术在医学教
现·····(385)	学中的应用·····(398)
一、数据采集系统·····(386)	二、虚拟医学手术的技术难
二、视景生成和图形图像	点·····(399)
处理系统·····(388)	三、医学虚拟现实的技术实
三、触觉与力学反馈系统··(391)	现·····(400)
四、系统开发思想和编程	

参考文献·····	(403)
-----------	-------

后记·····	(404)
---------	-------

第一章

现代教育技术概论

飞速发展的现代教育科学中最引人注目的成就之一是现代教育技术科学体系的形成，它的诞生使传统教育的概念与方式发生了重大变革，如何应用现代化教育技术，提高教育质量，培养高素质的 21 世纪人才，已成为教育现代化的重要标志之一。

现代教育技术是现代科学技术，特别是信息技术与现代教育理论发展的产物。它经历了漫长的历史阶段，从 20 世纪中叶开始，随着媒体技术的不断发展，在现代系统科学方法论的影响下，教育技术才逐步形成一门独立的科学体系。它着重从学习过程和学习资源两个方面相结合的角度，从理论和实践上研究和解决教学效果和质量的问题。本章对教育技术的定义、研究对象和方法，教育技术的特点和作用，教育技术基本理论、现状与发展趋势作一简介。

第一节 教育技术定义及其研究内容和方法

一、教育技术定义

教育技术一词 20 世纪 60 年代首先出现在欧美，随后传入日本和其他西方国家。到了 20 世纪 60 年代末 70 年代初，教育技术作为一门新兴的综合性交叉学科已经在世界范围内得到广泛的开发研究。人们从它问世以来，便开始探讨它的涵义。尽管认识上存在着差异，但对教育技术的基本认识是相同的。直到 20 世纪 80 年代末，美国教育技术界在 AEECT(美国教育传播与技术学会)主持下，历时 5 年时间对教育技术下了一个全新的定义：“教育技术是关于学习过程与学习资源的设计、开发、利用、管理和评价的理论与实践。”新定义对现代教育技术的研究内容，给予了新的界定，同时，新定义突出表述了当前国际上对教育技术的新看法，得到这一领域绝大多数专家学者和实际工作者的认同。认为按照这一新定义来认识当代教育技术学是比较符合当前世界潮流，也是比较适应信息社会发展需要的。

教育技术新定义侧重表述了：

(1) 教育技术是对学习过程与学习资源的设计、开发、利用、管理和评价等五个方面的“理论与实践”。

(2) 教育技术具有一整套用于指导优化学习过程的各种实践活动、理论基础和方法论体系,因而是一门独立的学科。

(3) 新定义明确地把教育技术实践研究领域界定在技术层次的教学领域。

(4) 新定义用比较明确的学习概念取代比较笼统的学习概念,对教学设计提出了明确的指导思想,认为教学设计不仅要考虑学生的学习过程,也要评价,同时更要注意形成性评价,并以此作为质量监控的主要措施,由此对教育、教学过程中存在的问题进行分析,对规范要求(标准)进行定量的测量与评估。

(5) 表明了教育技术是解决学习中的问题的理论,包括如何应用技术手段和技术方法来解决教学问题的一整套指导思想和原则。具体地说是关于教与学过程设计、开发、利用、管理和评价的理论与方法。通常简要地表述为教学设计和媒体开发。

新定义表述简洁、明确,抓住问题的关键与实质,因而更深刻更全面地表明教育技术的内涵。

学习现代教育技术新定义,结合当前教育技术发展的现状,我们感到,我国教育技术工作者存在的主要问题是重物不重人。只注重学校设备的配置,而不注重学生的学习过程;只注意到教学媒体的选择与设计这一方面,而往往忽略了教学环境设计这一方面。对于我国教育技术工作者来说,一定要全面理解教育技术新定义的内涵,既要注意研究媒体的理论与应用,更要注意研究学习过程以及和学习过程相关的教学模式,这是当前我国教育工作者实现转轨定向中要迫切解决好的一个重要课题。

二、现代教育技术的研究内容和方法

(一) 现代教育技术的研究内容

现代教育技术研究领域应当包括学习过程与学习资源的设计、开发、利用、管理和评价 5 个方面的理论与实践,其中每一方面的具体研究内容则如图 1-1 所示。

对于学习过程与学习资源的开发研究是指将音像技术、多媒体制作技术等应用于教育与教学过程的开发研究,即为计算机辅助教学(CAI 和 ICAI)以及将多种技术加以综合应用于教育教学过程的开发研究。

对于学习过程与学习资源的利用,是指对教学媒体,特别是对最新科技成果(包括新型媒体和多种最新的信息技术手段)的利用与传播,并要设法加以制度化和法规化,以保证教育技术手段的不断更新。

对于学习过程与学习资源的管理是指对教学系统、教学信息、教学资源 and 教学研究计划与项目的管理。

对于学习过程与学习资源的评价,要在注意对教学系统的总结性评价的同时

也要注意对其进行形成性评价,并以此作为质量监控的主要措施,对教学过程中存在的问题进行分析,参照规范要求(标准)进行定量的测量与评估。

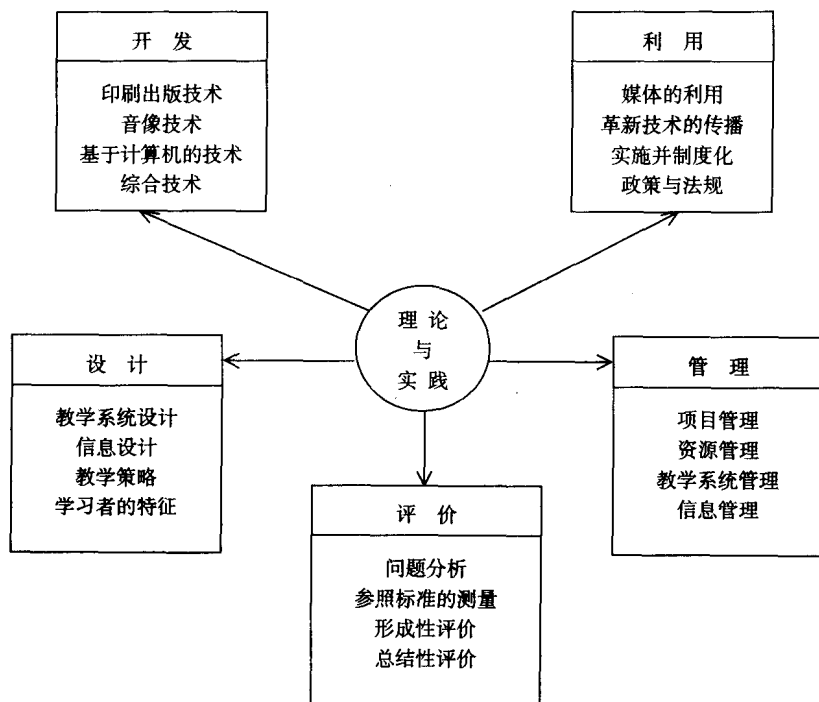


图 1-1 教育技术学的研究领域

(二) 现代教育技术研究的方法

教育技术学有其特定的实践与研究领域,即对学习过程和资源的设计、开发、利用、管理和评价。它的研究方法是系统研究方法,即教育系统化。因为设计、开发、利用、管理和评价是建立系统方法模型的几个阶段。实施教育系统化的研究方法,简单地说,就是从教育、教学的各个方面出发,为最有效地实现教育、教学目的而将有关的教育、教学的各种因素,加以最优组合的方法。具体是解决好媒体技术(媒体及其开发、利用技术)和系统技术(对教/学过程进行系统设计的技术)在教学实践中如何运用。媒体技术包括对教学媒体,教学资源的设计、制作、选择和使用,而系统技术主要指对教与学的总体过程的分析、设计、实施和评价,即“教学设计”的内容。在解决好上述媒体技术和系统技术实施最优组合的过程中要不断探索并完善最优化组合,它包括三个阶段:编制教学内容的顺序,设计教学方法,付诸教学实践,进而实现教育最优化。

第二节 现代教育技术的特点和作用

科学技术的进步,社会的发展和教育改革的需要为现代教育技术的产生奠定

了基础,又为其发展提供了条件。19世纪末以来,如照明、幻灯、电唱、录音、电影、电视、电子计算机等随着科学技术的发展相继问世,并被应用于教育领域。近年来,随着数字信息技术的成熟又有新型的录音材料、录音技术以及录像制作设备、激光视盘、卫星通讯、多媒体计算机等先进的科技成果应用于教育领域,为教育信息的储存和传递提供了更多更新的技术媒体,教育技术作为一门新兴的学科在教育教学中更加充分地显示出其优势和作用。

一、现代教育技术的特点

与传统的教育相比,现代教育有以下几个方面的特点:

(一) 媒体的电子化和形声化

教育媒体包括硬件与软件部分。硬件从价格较低的常规电教设备,如幻灯机、录音机、投影仪到贵重的专业设备和设施,如电视摄录设备、语言实验室、多媒体计算机等。它们共同的特点是电子化、形声化。尤其是多种专业贵重设备都具有较强的记录、存储、传输、重放再现等功能,在现代教学中发挥着重要作用。教育媒体都是教育信息的载体,教学内容以声、像形式呈现,图文并茂,情、声、色、意俱在,能够形象、直观地作用于感观,感染力强,使学习者真正做到眼耳并用、视听并举,加深加快学习者的感知和理解。

(二) 扩大教育、教学功能

现代教育技术的多种手段,都具有很强的表现力。教学媒体的再现,“事物”可以源于“事物”,又高于“事物”,它能向学生提供在当时当地无法看见和看清的事物、现象和过程,或者无法听到和听清的音响。它可以根据教学需要,将教学内容化静为动、化动为静、化大为小、化小为大、化远为近、化快为慢、化虚为实,使教学不受时间、空间、微观、宏观的限制,将需要的事物再现于课堂,使学生耳染目睹亲临其境,从而扩大了教育、教学的功能,增强了人体器官的学习功能。

现代教育技术的表现方式具有广泛的适应性,学校、家庭、社会可以用,幼儿教育、学历教育、继续教育也可以用,既适合集体教育,又适合个别化教育,灵活多样,操作便利,是最具有广泛适应性的一种教育方式。

(三) 教学方法的先进性

现代教育技术,属于现代教育的范畴,应用现代教育、教学媒体传递信息,具有高效率、快节奏、优质量等特点。现代教育、教学媒体的运用,改变了以往靠一根粉笔、一份讲稿、一块黑板讲授的单一教学模式。多种方法的使用可以扬长避短,选取最佳的表现方式。多种媒体组合,可使教学手段机械化、自动化。

因此现代教育技术有利于实现教育的最优化,有利于培养高质量的人才,有利于实现教育现代化。

(四) 应用知识的交叉融合性

现代教育技术学是一门独立的综合性学科,涉及的学科领域比较广泛,有社会科学的,有自然科学的,有技术科学的,还有文学艺术的等等。要搞好现代教育技术,必须具有综合应用多种学科的知识与技能。如编制电视教材,既要懂得教学、文字稿本、编辑技术、表现手法与技巧,还要了解摄像、美工、灯光、音乐等多方面的知识技能。再如,要搞好多媒体计算机辅助教学,要懂得多媒体计算机硬件的使用与维修,需要计算机硬件方面的知识;要掌握多媒体计算机多种软件的功能,需要有计算机软件应用、开发等方面的知识与技能;要掌握多媒体计算机辅助教学在教学中的应用,需要有教育学、心理学、传播学等方面的理论知识。因此说,现代教育技术学是多学科交叉融合的结晶。

二、现代教育技术的作用

由于现代教育技术具有上述特点,因此它在教育、教学中的作用主要体现在提高教学效率、扩大教学规模、促进教学改革等几个方面。

(一) 提高教学质量

教学质量的高低,主要看培养出来的学生综合素质的高低,也就是使学生在德、智、体、美几个方面都得到发展。

在教学工作中充分利用电视、电影、录音、可视光盘等现代教育技术媒体对学生思想品德教育,对培养学生的高尚情操,树立远大理想,形成正确的道德观念和良好的行为习惯具有潜移默化的影响。因为现代教育媒体能用具体、鲜明、生动的道德形象深刻地感染学生,把真理表现出来。会使学生晓之以理,动之以情,见之以行,激发学生自觉为祖国的现代化建设努力学习。

在教学工作中,现代教育技术把声音和图像有机结合起来,传授知识生动形象,富于感染力,为学生提供丰富的感性材料,有助于开阔知识视野,创造优良的学习环境,激发学习兴趣。又由于现代教育技术可突破时间、空间、微观、宏观的限制,能帮助学生了解抽象的、遥远的、历史的,难以感知的事物,通过观察、分析、比较和综合,活跃学生的思维,丰富学生的想象,促进学生对知识的感知、记忆,形成科学的概念,所以有助于学生智力培养和技能训练。

现代教育技术教材,形声并茂,色彩逼真,现代教育技术表现方法灵活多样,寓教育于娱乐之中,寓教育于美的赏析之中,使学生轻松地愉快地学习,减轻了学生负担,增进了学生的健康。