



M Modern Educational Technology

现代教育技术

——面向信息化的教师专业发展

◎ 主编 胡来林



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY

<http://www.phei.com.cn>

现代教育技术

——面向信息化的教师专业发展

主编 胡来林

编者 张新立 李 伟 李 丽

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京 • BEIJING

内 容 简 介

本书以《中小学教师教育技术能力标准(试行)》为标准,以教师教育专业化和新课程改革为背景,以满足职前和职后教师在实际教学工作中对教育技术能力的需求为目标组织编写。

本书包括五个单元:教育技术概念、授导型教学设计、探究型学习教学设计、信息化教学设计、教育技术研究方法。在编写上采取“单元+模块+活动”的方式,形式新颖;内容阐述采用案例分析的方法,具有较强的可操作性。

本书既可以作为高等院校本科生、研究生的教育技术课程教材;也可作为各级各类学校教师继续教育的教材;还可作为在职中小学教师学习教育技术,进行创新教学设计的参考用书。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之全部或部分内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

现代教育技术:面向信息化的教师专业发展 / 胡来林主编. —北京:电子工业出版社, 2007.8

ISBN 978-7-121-04784-8

I. 现… II. 胡… III. 教育技术学—高等学校—师资培训—教材 IV. G40-057

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第115221号

责任编辑:张旭 张贵芹

印 刷:北京市天竺颖华印刷厂

装 订:三河市金马印装有限公司

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路173信箱 邮编100036

开 本:787×1092 1/16 印张:14 字数:305千字

印 次:2007年8月第1次印刷

定 价:19.80元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010)88254888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010)88258888。

前 言

影响教师专业发展的因素很多，如职前教育与入职教育、教师个人环境、自主发展意识、在职发展机会、组织环境等。在当今教育信息化的环境下，教师专业发展的每一阶段无不深受教育信息化的影响。为此，信息化的教师专业发展已不再限于传统的师德好、学科强、善表达、会评价、能反思，而是在更广阔的时代背景下，在更丰富的信息资源关系中把握方向，做到教育理论基础、学科专业水准、信息技术能力、艺术修养四者的和谐与统一。

本教材遵循《中小学教师教育技术能力标准（试行）》，以师范生的教育技术能力调查为依据，以教师教育专业化和新课程改革为背景，以满足职前和职后教师在实际教学工作中对教育技术能力的需求为目标组织编写。本教材具有以下特点：一是注重编写形式的创新。积极吸收 Intel 未来教育培训思路，采取单元+模块+活动的方式编排学习内容，在增强新颖性的同时，更注重方便教学时各种活动的开展。二是精心选择教学内容。除教育技术学基本概念外，本教材主要选取了信息化环境下最为常用的两种教学模式和教育技术研究方法，从可操作性和实用性出发，使学习者能迅速发展自己的教师专业技能。三是将教法整合于教学内容之中。本教材用大量篇幅，将完整的信息化教学设计案例呈现给读者，通过对案例详细的解剖，使读者能深入地理解教学设计的相关理念，并能有效地将其运用于自己今后的教学实践当中。四是弱化技术本身。对于教学设计中涉及到的必要的开发技术，本教材主要是从设计的角度进行阐述，其技术本身的学习主要通过实践课程来解决。

本课程开课学期建议为本科的第三或第四学期，理论学时数为 36 学时，实践学时数最低为 18 学时。理论教学时，注重发挥学生学习的主动性，让学生有更多的机会在课堂上展示自己或小组的教学设计作品；实践教学时，要求学生将已有的计算机基础知识充分运用于自己的信息化教学实践之中，同时，还需要加强常规媒体的实践教学训练。

本书的编者都是长期从事教育技术教学与研究的教师，具体编写分工如下：胡来林编写第一单元和第五单元，李伟、李丽编写第二单元，张新立编写第三单元，

李伟编写第四单元。胡来林担任主编并对全书进行统稿。

本书在编写过程中引用了大量专家、学者的著作、论文和网上资源，对于书中引用的资料，我们尽量注明出处，若有遗漏，恳请原谅。

由于时间仓促，编者的水平有限，书中肯定存在许多不足之处，请广大读者不吝赐教。

编 者

2007年5月

目 录

第一单元 教育技术概念	1
模块一 认识教育技术	2
活动一 感受教育技术.....	2
活动二 理解教育技术概念.....	6
模块二 教育技术与教师专业发展	12
活动一 教师专业发展的内涵.....	12
活动二 教育技术与教师专业发展.....	16
思考与练习	19
第二单元 授导型教学设计	20
模块一 认识授导型教学设计	21
活动一 感受授导型教学设计.....	21
活动二 授导型教学设计的理论基础.....	29
模块二 授导型教学设计的内容	34
活动一 学习需要分析设计.....	34
活动二 了解学习者特征的分析方法.....	37
活动三 教学目标的编写.....	40
活动四 教学内容的分析.....	44
活动五 教学方法的选择.....	47
活动六 教学策略的制定.....	50
活动七 教学媒体的选择.....	54
活动八 教学评价的设计.....	56
活动九 编制、评价与修改教案.....	61
模块三 多媒体教学软件设计	66
思考与练习	72
第三单元 探究型学习教学设计	73
模块一 理解探究型学习	74
活动一 认识探究型学习.....	74
活动二 理解探究型学习的内涵.....	81
活动三 探究型学习理论基础.....	83
模块二 探究型学习教学设计	88
活动一 探究型学习活动的步骤及内容.....	88

活动二 探究型学习教学设计·····	91
活动三 探究型学习评价设计·····	107
模块三 基于网络的探究型学习设计·····	116
活动一 认识 WebQuest ·····	116
活动二 WebQuest 的设计·····	122
活动三 WebQuest 学习网站的设计·····	133
思考与练习·····	137
第四单元 信息化教学设计·····	138
模块一 信息化教学的特点·····	139
活动一 感受信息化教学·····	139
模块二 信息化教学设计过程与模式·····	145
活动一 信息化教学设计过程·····	145
活动二 信息化教学设计的特点·····	151
活动三 信息化教学模式·····	154
模块三 信息化教学评价·····	162
活动一 信息化教学评价的特点·····	162
活动二 信息化教学评价的应用·····	165
思考与练习·····	169
第五单元 教育技术学研究方法·····	170
模块一 教育技术学研究方法的基本概念·····	171
活动一 对研究设计与研究方法的认识·····	171
活动二 理解核心概念·····	173
模块二 常用的教育技术学研究方法·····	178
活动一 问卷调查法·····	178
活动二 实验研究法·····	185
活动三 行动研究法·····	195
模块三 论文的撰写·····	204
思考与练习·····	205
附录 A·····	206
附录 B·····	207
附录 C·····	211
附录 D·····	215
参考文献·····	216

第一单元 教育技术概念

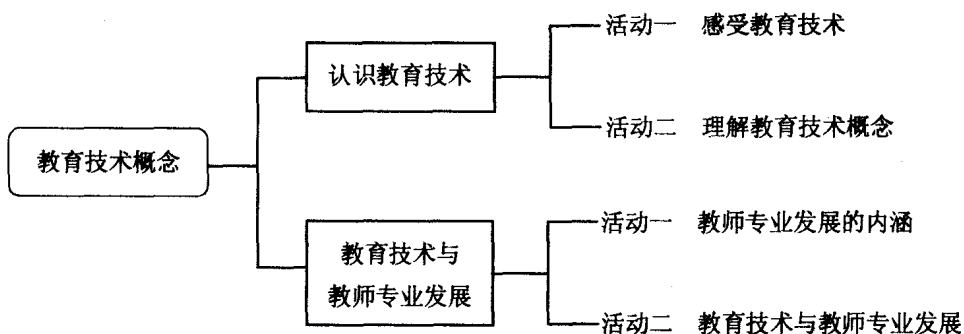
学习目标

1. 体会教育技术支持教学与学习的有效性。
2. 理解教育技术的概念。
3. 理解教师专业发展的内涵和信息化的教师专业发展的特点。

教学建议

本单元内容在教学上，对于培训的教师，尽量根据他们在教学中使用教育技术的状况来分析教育技术的作用；对于在校学生则主要是通过实例讲解和案例研习，让他们体验教育技术在支持学习和教学方面的作用。

内容结构



模块一 认识教育技术

概述

本模块通过案例研习来展现教育技术在教学和学习中的作用，并帮助读者理解教育技术的基本概念和教育技术在教育中的作用。

活动一 感受教育技术

说明

通过本活动中案例的研习，体验技术在教学和学习中的作用。

案例研习

案例 1-1 马老师巧用 DVD

案例来源：农村中小学现代远程教育工程项目。

马老师是西部一座小城中一名普通的小学语文老师。今天，马老师要给她任教的小学一年级的孩子们讲《清澈的湖水》这一课。拿起课本，马老师不禁回想起以前讲这节课的情景：从没有见过湖水的学生们，很难理解课文中所描述的湖光山色，对课文中要掌握的十几个生字，只能机械记忆，课堂显得十分冗长、沉闷，对课文中“……像……”的句法难点很难掌握……

可是今天不同了，马老师在上课前，认真观看了 DVD 光盘中远在千里之外的东部某名牌小学的一名特级教师所讲授的《清澈的湖水》一课，马老师感觉从中学到了很多东西。

“今天这节课学生们一定喜欢！”马老师胸有成竹地想。上课时间到了，马老师自信地站在讲台前，声音洪亮地说：“春天到了，我们大家都很想出去春游吧！让我们一起来看一段风光片吧！”说着，马老师按下了 DVD 机遥控器上的“播放”按钮。

一段风景秀丽，湖光山色的美丽画面出现在电视屏幕上：蓝天、白云、清澈的湖水、倒映的青山和在湖水中游来游去的小鱼。这时画面中出现了一家三口人，乘着一條小船在湖水中荡漾，全家人都陶醉在这美丽景色中。不远处，一位也坐在小船上的小朋友刚想把吃剩的面包纸扔到湖里去，但她看到了清澈的湖水，不忍心打破美丽的湖面，就一直把废纸带回了岸上，放到了该放的地方。

马老师按下了“暂停”按钮，问道：“同学们，大家刚才都看到了什么？哪位同学能告诉我？”同学们争先恐后地举起了小手：“美丽的湖水”、“漂亮的大山”……大家纷纷道出自己所观看到的景色。马老师问到：“大家想不想听听电视机里的小朋友们是怎么说的？”随着同学们急切的回答，马老师又按下了“播放”按钮。电视机里的小朋友们也是争先恐后地说：“我看到了蓝天白云映衬下的宁静的湖水”、“我看到了两岸的青山和它们在湖水中迷人的倒影。”……“大家想不想再说说，刚才看到了什么？”马老师启发道。

于是受到启发的孩子们给出了很多美妙的描述:“碧绿的湖水中一条银色的小鱼游来游去,像是在给大家表演。”“两岸的山峰有的像展翅的雄鹰,有的像可爱的小兔”……“大家想不想听听电视机里的老师怎么评价那里的小朋友的发言的?”马老师再次开始了放映……

DVD 光盘中的特级教师简单点评之后,就开始朗读课文。这可是以前马老师最头疼的环节。说惯了地方方言的她,有些字发音始终有困难,因此一提到朗读课文就发憊。现在,听着电视机里老师标准而优美的发音,马老师让学生们一起跟读。读完课文,马老师把画面停到生词上,向同学们说道,“这些都是我们今天要认识的字。其中有些大家可能认识,能不能说说你是怎么认识的?”同学们给出了自己的答案。“大家想不想知道电视里的小朋友是怎么记住这些字的?”马老师又开始了播放……

仿佛一扇窗户隔开的两个班级,电视机里和电视机外远隔千山万水的两地小朋友们在一起学习和一起操练,仿佛他们真的在一起上课了。电视机里的老师读得标准,写得规范,教得高明;电视机外的老师,播得恰当,停得巧妙,教得实在。马老师不但用了 DVD 光盘中的美丽风光片做资源,用 DVD 光盘中规范的教学弥补自己的不足,而且还特意让学生注意学习 DVD 光盘中的学生的学习方法。在这节课中,马老师还让 DVD 光盘中的小朋友们和自己班上的小朋友们开展竞争学习,他们比发音、比认字、比造句,好像一个班里的两个大组一样。

不知不觉下课的时间到了,马老师看到了学生们眼中那清澈、幸福的光芒。马老师开心地笑了。

案例点评

在课前,马老师把 DVD 光盘看做是备课时的指导教师,她非常注意学习 DVD 光盘中特级教师所用的各种教与学的技术,模仿光盘中教师组织的各种学习活动,自己动手制作光盘中教师使用的简单有效的教具、学具等。在课上,马老师把 DVD 光盘看做是辅助教学的工具。有时马老师利用其中的视频资源为学生创设情境,有时利用其中的课堂教学录像片段支持学生的学习,甚至有时利用录像中的学生活动,使 DVD 光盘中的学生成为她所任教的课堂中学生的“虚拟学伴”,开展双方的竞争学习。在课后,马老师把 DVD 光盘看做是反思、学习的支持工具。马老师经常会在课后再观看一遍 DVD 光盘中的课堂录像,然后回顾自己的课堂教学,经过对比后写下许多课后心得。渐渐地,马老师开始把特级教师所使用的教学模式、方法和技术,越来越多地用到了自己的课堂上。她边模仿、边思考,有了越来越多的好的教学设计方案。DVD 光盘的作用也渐渐从传播知识的中心,变成了马老师的学习资源中心和教学支持中心了。

传统观念中只能用来单向传播的 DVD,为什么能成为教学资源中心、学习支持中心、情境创设工具、学生“虚拟学伴”和教师反思工具呢?显然是正确的教育技术思想和方法的指导。

分析

分析案例 1-1,并结合表 1-1 中所列的相关主题进行讨论,将结果填入表中。

表 1-1 案例 1-1 分析记录表

分析主题	分析结果
使用 DVD 光盘资源后, 课堂教学中发生了哪些变化?	
DVD 光盘资源在课前有什么作用?	
DVD 光盘资源在课上有什么作用?	
DVD 光盘资源在课后有什么作用?	
这种配置的教学环境, 使课堂发生变化, 使教师得到发展, 其关键的原因是什么?	
你对“教育技术在教学中能做什么”有何感想?	

案例 1-2 身边的行程问题

小学四年级以上年级适用 数学 资料来源: 惟存教育网 www.being.org.cn

【情境】

五一节即将来临, 同学们可以结伴出游南京、杭州或北京。你必须为你的假日旅行做出一个计划。

【任务】

学习者通过单元活动, 制订出自己的假日旅行路线和旅行计划, 并说出理由。通过本活动使学习者达到以下要求:

1. 能利用“速度、时间、路程”的关系, 解决日常生活中遇到的问题, 感受数学与现实生活的密切联系;
2. 在活动中能用适当的方式提出数学问题, 并利用计算机、网络等多种方式探索解决问题的方法;
3. 能把活动的过程及结果用恰当的方式表达出来, 充分培养学生应用数学知识解决实际问题的能力, 并培养学生互相协作的品质。

【过程】

1. 展示地图及三个城市的图片资料, 也可以通过网站对这三个城市的景点进行介绍, 让学生对所到之地的方位及特点有一个感性了解。
2. 组织讨论出行前要明确的问题。如去杭州、北京、南京各有多远? 坐火车去还是坐飞机去? 车票是多少? 路上要花多少时间……
3. 明确本活动要解决的几个问题:
 - A. 你打算去什么地方?
 - B. 你打算选择什么交通工具去目的地? 选择的理由是什么?
 - C. 请你用合适的方式对整个活动的过程及结果进行简要的整理。
4. 学生分组进行网络环境下的协作学习。学习过程中学生自行分工, 有人查询路程, 有人查询时刻表及票价, 有人记录数据, 有人进行数据整理、比较, 并计算结果。
5. 选择经济、舒适又适合自己的出行方式。

6. 同组整理数据, 交流意见。了解本组同学查询到的各种信息, 利用这些信息可以计算出什么, 运用哪些数量关系? 然后同组学生讨论解决本活动提出的三个问题。

7. 小组汇总对活动的发现及其他问题(可以用下面提供的软件来完成)。

- A. 一份对本活动提出的三个问题的解决方案;
- B. 一份对此次出游的目的及过程的简单描述;
- C. 一份填满各种发现及问题的文件。

8. 全班同学进行交流汇总。学生在小组内交流、思考后, 提出了很多方案及想法, 他们开始尝试, 去南京的学生说为了节省时间可以走高速公路; 去北京的学生说为了省钱可以乘火车; 去杭州的学生则说可以乘轮船, 一路上还可以领略京杭大运河的美景。学生分析得颇有见地, 也较为合理。

9. 延伸。在这个活动过程中, 你还存在什么问题或有什么发现想进一步进行探索研究的, 请你(或和你的学习伙伴一起)继续完成。

【资源】

1. 软件: 表格处理软件、绘图软件、文字处理软件、PowerPoint 等。

2. 网站:

A. 火车时刻表、票价查询:

<http://train.chinamor.cn.net/>

<http://www.china-holiday.com/asp/search/train.htm>

<http://www.shtlfj.com/time.html>

B. 飞机时刻表、票价查询:

<http://www.kuaidian.com.cn/kuaidianchufa.htm>

<http://www.citypackclub.com/Service/flight.htm>

C. 各城市交通图:

<http://202.119.36.47/~lg/njmap/njmap.htm>

<http://hangzhou.chinese.com/>

<http://d-ok.com/gb/city/dq-beijing.htm>

D. 搜索引擎:

www.google.com

搜狐: dir.sohu.com

新浪搜索: search.sina.com.cn

中文雅虎: cn.yahoo.com

3. 到旅行社进行咨询, 以获得更加具体的信息。

【评价】

对这个实践活动的评价可以从以下几方面着手:

- 1. 分析问题, 提出解决问题的初步设想, 形成解决问题的能力;
- 2. 运用各种途径(特别是多媒体网络)获得所必需的信息的能力;

3. 对信息进行整理、分析的能力（包括数学计算的能力）；
4. 随时发现数学问题、使用各种方式解决问题的能力；
5. 汇总、比较、评估的能力。

案例点评

这是一个利用网络资源让学生进行自主学习的探究式学习模式。这种模式通过学生对自己感兴趣的主题所涉及到的问题的解决，使学生学会分析问题，提出解决问题的初步设想，形成解决方案的能力；使学生学会运用多种途径，特别是网络途径获得所必需的信息的能力；使学生具有对信息进行整理、分析的能力（包括数学计算的能力）；使学生感知生活中的学问。整个过程以学生为中心，采取多学科综合和小组协作的学习方式。显然，这种模式的学习对发展学生的创新精神和合作能力有着重要的意义。

分析 分析案例 1-2，并结合表 1-2 中所列的相关主题进行讨论，将结果填入表中。

表 1-2 案例 1-2 分析记录表

分析主题	分析结果
这种学习方式中，学生处于何种地位？	
网络资源在这种学习方式中起何种作用？	
这种学习方式与传统课堂教学的主要区别在哪里？	
这种学习方式对学生创造精神的培养起到什么作用？	
技术给整个学习带来了哪些变化？	
你对“教育技术在学习方面能做什么”有何感想？	

活动二 理解教育技术概念

说明 通过本次活动理解教育技术基本概念和教育技术在现代教育中的作用。

第 1 步 理解教育技术概念

通过上述案例的研习，我们应该能够深切地感受到，教育技术无论在教师的教学中还是在学生的学习中，无不发挥着巨大的作用。但值得我们关注的问题是：是不是在教学中运用了计算机或网络技术就标志着已经掌握了教育技术呢？正如英特尔公司首席执行官克瑞格·贝瑞特博士所言，“如果教师不了解如何更加有效地运用技术，所有与教育有关的技术都将没有任何实际意义。计算机并不是什么神奇的魔法，而教师才是真正的魔术师。”因此，正确理解教育技术基本概念，恰当地运用技术非常重要。

1994 年国际教育传播与技术协会（AECT）对教育技术做出如下定义：

教育技术是关于学习资源和学习过程的设计、开发、利用、管理和评价的理论和实践。这一定义通常简称为 AECT'94 定义，可以用图 1-1 来说明该定义的结构。

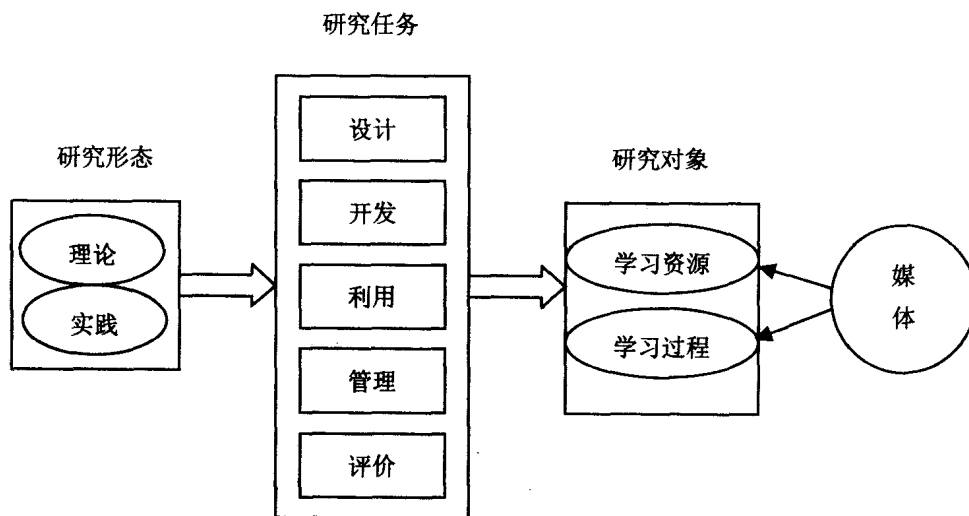


图 1-1 AECT'94 定义结构¹

该定义明确了教育技术的两个研究对象，即学习过程和学习资源；五个研究任务，即设计、开发、利用、管理与评价；两个研究形态，即理论研究与实践研究。其中，学习过程是学习者通过与信息、环境的相互作用获取知识和技能的认知过程，学习资源是学习过程中所要利用的各种信息和环境条件。设计领域包括教学系统设计、信息设计、教学策略设计、学习者特征分析等；开发是将设计方案转化为物理形态的过程，需要使用的技术有印刷技术、视听技术、计算机辅助技术等；运用包括媒体的运用、革新与推广、实施与制度化等；管理包括项目管理、资源管理、教学系统管理与信息管理等；评价包括问题分析、评价方法等。

实际上，教育技术这一概念是随着媒体技术的发展和理论观念的更新而逐渐形成的。20 世纪初以来，视听教育、视听传播等概念被广泛应用于美国教育界，此后又相继出现了教育技术(Educational Technology)、教学技术(Instructional Technology)、学习技术(Learning Technology)等不同的名称。在我国，也曾经出现过电化教育、教育技术等不同的名称。

我国教育技术的发展可以追溯到 20 世纪 20 年代。当时，国内教育界已经开始使用电影、幻灯等来支持教学的尝试，并在 30 年代确立了“电化教育”名称。电化教育对于我国的教育改革与发展作出了不可磨灭的贡献，尤其是 20 世纪 70 年代末以来，国家在政策和经费等方面都给予了大力支持，为各级各类学校配置了大量视听教学设备，一批高等院校开设了电化教育专业，并在全中国范围内开展了大规模的电化教育实验研究。

¹ 祝智庭. 现代教育技术——走进信息化教育. 高等教育出版社, 2001.

从 20 世纪 90 年代开始, 由于学科的发展与国际沟通的需要, “教育技术” 的概念开始取代 “电化教育” 而在我国普遍使用, 其概念的界定大多吸纳了 AECT '94 定义的内涵。

2004 年 12 月 25 日, 教育部印发了《中小学教师教育技术能力标准 (试行)》, 该标准对教育技术作了以下定义:

运用各种理论及技术, 通过对教与学过程及相关资源的设计、开发、利用、管理和评价, 实现教育教学优化的理论与实践。

该定义进一步明确了教育技术的目的是实现教育教学过程的优化。

20 世纪 90 年代后期, 以计算机和网络为基础的现代信息技术开始在教育中广泛应用, 我国政府提出了以教育信息化带动教育现代化的战略方针, 并实施了一系列推进现代信息技术在教育中应用的重大项目, 如普及中小学信息技术教育, 实施 “校校通” 和现代远程教育工程等。技术的变化必然引起概念的变化, 如文献中频繁出现并逐渐为人们所认同的 “信息化教育” 这一概念, 是指以现代信息技术为支撑的教育方式或形态。还有一个与之密切相关的名词 “教育信息化”, 是指在教育教学的各个领域中, 积极开发并充分应用信息技术和信息资源, 促进教育现代化, 以培养满足社会需求人才的过程。教育信息化的结果将促成一种全新的教育形态——信息化教育, 也就是说, 可以把教育信息化看做是追求信息化教育的过程。

2004 年 6 月, 南国农先生在他主编的《信息化教育概论》中提出, 现代教育技术和信息化教育、电化教育三者的目的和研究对象相同, 它们名称虽然不同, 但基本实质是一样的, 都是 “在现代教育思想、理论的指导下, 运用现代信息技术, 优化教育教学, 提高教育教学的质量和效率”, 因而可以互相换用。

第 2 步 教育技术在教育教学中的作用

从以上案例研习和教育技术概念剖析中, 我们已经对教育技术在现代教育中的作用有了一个初步的认识。现在, 我们系统地了解一下以现代信息技术运用为核心的教育技术, 在现代教育教学改革和发展中所具有的多方面的显著作用。

1. 促进实现终身教育、学习化社会和终身学习理念

现代教育技术以其特有的功能为学习的终身化、全民化和个性化提供了有效实施的途径、方式和方法。比如以现代信息技术为支持的学习型家庭、学习化社区、学习化城市、学习型组织, 正在逐渐营造一个社会处处有教育、学习随时随地可进行的学习化社会; 以学习者个性化为基础的网络化课程为每个愿意学习的个体提供了 “量体裁衣、按需所求” 式的 “自助精神餐厅”; 不断持续发展的互联网正在打造一个融生活、学习和工作一体化的人类生存与发展的崭新格局; 具有非凡的超越时空局限的各种现代信息通信技术, 正在把原本支离破碎、画地为牢的各种教育机构整合成超级教育航母, 等等。

2. 引发和支持了教育文化多元化诸多方面的嬗变

有学者认为,现代信息技术改变了传统文化教育三大基石的内涵和方式(桑新民,1998)。

就阅读方式的变革方面来看:(1)从文本阅读走向超文本阅读;(2)从单纯文字阅读发展到多媒体电子读物;(3)同电子资料库对话中的高效率检索式阅读。

就写作方式的变革方面来看:(1)从手写走向键盘输入、鼠标输入、扫描输入和语音输入。(2)图文并茂、声情并茂的多媒体写作方式;(3)超文本结构的构思与写作;(4)在与电子资料库对话中,阅读与写作的一体化,在远程交流中协作的协同化、群体化。

就计算机方式的变革方面来看:(1)从数字计算走向用基于代码和二进制的数字化模拟及高速运算;(2)文字的数字化使计算机从语言上升为文化,并使传统文化教育的三大支柱(读、写、算)融为一体;(3)图像、声音、影视的数字化使人类进入了虚拟现实世界中计算机仿真世界,使数字化成为人类把握历史、现实与未来的一种重要文化方式、生存方式、教育模式;(4)多媒体数据库的设计与制作和人工智能技术的广泛运用,将创造出数字化生存环境中的各种新技能。

3. 促进和改变了学习者的认知方式

这主要得益于现代信息技术特别是计算机技术的“认知工具”功能。所谓现代信息技术的“认知工具”功能,是指学生借助信息技术,通过积极参与,获得充分的感知信息,激活思维、想象,引导分析、抽象、综合,促使理解、内化、转化,产生意义建构,从而促进认知能力和创新能力的发展。

现代信息技术促进和改变学习者的认知方式,或学习者借助信息技术的认知功能改善和发展自身的认知方式,主要体现在以下几大方面。

(1)利用多媒体信息集成技术创设和展示有意义的情境,利用多媒体技术、局域网和互联网的优势,创设丰富生动的社会文化、自然情境或问题情境。这些情境可以是事实性、意境性、示范性、冲突性或探究性的,以激活学生的学习兴趣,唤醒学生已有的相关知识经验,激发学生的思考。创设情境的目的不仅是告知学生“这是什么”,更要让学生通过观察、思考、比较、辨别,理解它有什么特点,探索其原因,发现事物之间的联系,帮助学生思考“为什么”。

(2)利用大容量存储技术提供多样化的学习资源,利用图形化交互界面技术提供良好的自主学习环境。为了创设这种情境,教师应当把主要的工作放在设计、提供学生自主学习所需要的各种资源上,把精力放在引导学生利用资源进行自主学习的过程设计上,而不像传统的教学那样,把大量的时间放在讲解上。在实际的教学中,这种自主学习的环境构建,可以利用电子出版物提供形式生动、内容丰富、具有交互功能的学习资源;可以利用网络系统,从局域网或互联网中获取信息,达到学习资源的共享。

(3) 利用超链接技术构造教学信息内容结构, 使之符合人类联想的思维特点。超文本和超媒体技术彻底改变了传统教学信息的表现形式和内在结构, 使学习内容走向形式多样化, 思维立体化、交叉化和综合化。在这种学习材料的作用下, 有利于培养学生学会利用多样化的学习路径, 学会从多角度、多层次思考问题, 训练发散思维和聚合思维, 从而锻炼创新思维。

(4) 利用各种工具、平台, 让学生利用平台创作电子作品(e-works)。例如, 学生可以通过文字输入、表格处理、图形变换等方式表达自己观察和思考的结果, 可以归纳或概括自己或学习伙伴观察、思考、协商、讨论的意见, 进行意义建构, 逐步形成自己的知识结构; 可以利用几何画板展开对数学、物理问题的探讨; 利用绘画、作曲工具培养艺术创作能力; 利用集成工具, 培养信息组织能力等。

(5) 利用虚拟现实构建虚拟学习环境。虚拟现实(VR)是指由多媒体计算机生成的交互式人工世界。在这个人工世界里, 可以使人产生一种身临其境的感觉。它可以给系统使用者造成一种强烈的幻觉, 使其全身心地沉浸在一个虚拟的世界中去, 感受逼真的“现实”。在这种环境中学习的人, 不仅能获得强烈的感知, 而且能动手操作虚拟世界中的各种对象。如在同一个模拟驾驶舱中, 学员可以完成各种天气状况、各种路面状况、各种车流密度等条件下的驾驶训练等, 或者通过学生交互操作进行模拟实验, 通过输入不同的参数, 观察不同的实验结果, 进行分析比较, 学习科学探究的能力。

(6) 利用网络传输技术, 实现资源共享, 实现协商学习。比如利用内联网系统, 通过资源共享, 使全体学生共同观察一个典型的问题情境, 通过教师的调控, 引导学生独立思考、分组讨论或合作学习, 用自己的语言表述见解, 评价学习伙伴的学习结果; 引导学生通过互联网对远程资源进行搜索、查询、分析和利用, 利用多种 CMC(Computer-mediated Communication) 技术进行远程通信、交流, 如 E-mail(电子邮件)、Voice Mail(语音信箱)、BBS(在线讨论, 电子公告板)、News group(新闻组)、Chat Room(聊天室)、Listserv(邮件列表)、CD-ROM(光盘)、Computer Conferencing(计算机会议)、Online Course(在线课程)、Online Resource(在线资源)、WWW(万维网)、VOD(视频点播系统)等, 以培养学生的信息交流、协作和创造能力。交流、协商、协作成为促进认知发展的重要途径。

4. 改善课堂学习和提升学生信息素养

2001 年, 美国教育部教育研究与发展办公室资助了一项名为“技术与教育改革研究”的项目, 就教育技术对课堂学习和学生的发展究竟有什么作用, 依托一些定点学校进行了实地调查和测评分析。研究表明, 技术对课堂学习和学生有以下积极的作用。

(1) 有助于学生与教师角色的转变。

研究表明, 当学生利用技术与他人交流时, 能改变以往被动接受信息的角色而成为主动的角色, 主动地对如何创造信息、获取信息、使用信息、发布信息做出选择。与典型的