

■ 王少华/主编

历史·地理·生物

XINJIJISHU

YU

与

信息技术

ZHONGXUE XUEKE JIAOXUE

中学学科教学

东北师范大学出版社

■ 王少华/主编

历史·地理·生物

XINXIJISHU

与

信息技术

ZHONGXUE XUEKE JIAOXUE

中学学科教学

东北师范大学出版社
长 春

图书在版编目(CIP)数据

信息技术与中学学科教学. 历史、地理、生物/王少华主编. —长春: 东北师范大学出版社, 2004.8
ISBN 7 - 5602 - 3949 - 8

I. 信... II. 王... III. ①历史课—计算机辅助教学—中学—教学参考资料②地理课—计算机辅助教学—中学—教学参考资料③生物课—计算机辅助教学—中学—教学参考资料 IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 078003 号

☐责任编辑: 廖永新 ☐封面设计: 宋 超
☐责任校对: 王丽娜 ☐责任印制: 张文霞

东北师范大学出版社出版发行
长春市人民大街 5268 号 (130024)

电话: 0431—5687213

传真: 0431—5691969

网址: <http://www.nenup.com>

电子函件: sdchs@mail.jl.cn

广告许可证: 吉工商广字 2200004001001 号

东北师范大学出版社激光照排中心制版

延边新华印刷有限公司印装

吉林省延吉市河南街 30 号 (133001)

2004 年 8 月第 1 版 2004 年 8 月第 1 次印刷

幅面尺寸: 185 mm × 260 mm 印张: 8.25 字数: 195 千

印数: 0 001—5 000 册

ISBN 7 - 5602 - 3949 - 8/G·2617 定价: 10.50 元 (另配光盘 5.00 元)

前 言

信息化是当今社会发展的必然趋势，以多媒体技术和网络技术为核心的信息技术不仅大大提高了社会生产力，而且对社会生活方式与生产方式，以及社会发展都产生了深远的影响。信息技术已经渗透到社会生活与工作的各个方面，信息素养成为信息社会中每个公民必备的一种基本素质，信息的获取、分析、加工、利用的能力成为与传统的“读、写、算”能力一样重要。为了适应这个社会发展趋势，我国已经确定在中小学普及信息技术教育，特别强调把信息技术运用到其他课程的教学中去。信息技术与课程整合是我国面向21世纪基础教育教学改革的新视点，它与传统的学科教学既有着密切的联系和继承关系，又具有相对独立的特点。

如何才能真正地把信息技术运用到其他课程教学中去？这就要求教育工作者在先进的教育思想、理论的指导下，结合学科课程本身的特点，充分发挥以多媒体和网络为核心的信息技术在教学过程中的作用，变革传统课堂教学模式，转变教学观念，充分发挥学生在学习过程中的主体性，实现对学生创新精神和实践能力的有效培养。但是现有的关于信息技术与中学学科课程教学的书籍较少，不能满足教育工作者的实际教学需求。针对这一问题，我们组织编写了这本关于信息技术与中学生物、历史和地理教学的书，其目的就是让广大教师通过本书的学习，掌握信息技术的基本概念、基础理论、基本教学模式和教学方法，了解在实际教学过程中如何真正地运用信息技术。

本书在保证教材内容科学性的前提下，突出了内容的针对性、实用性和可操作性，以通俗易懂的语言介绍了信息技术，信息技术与中学生物、历史、地理等学科课程整合的基础理论知识。同时我们聘请了工作在教学第一线的优秀教师编写了信息技术与中学生物、历史、地理等学科的教学实例，比较直观地再现了信息技术在中学生物、历史、地理等学科中运用的具体操作步骤和方法。本书充分体现了中小学教师继续教育的特点，特别适合作为中小学生物、历史、地理等教师学习如何把信息技术运用到中学课堂中的培训教材，也可作为学习信息技术与课程整合方面的自学者的学习用书。

本书由东北师范大学王少华主编并统稿。其中：第一章由乔爱玲编写；第二章由张生编写；第三章由宋亮编写；第四、五章由国莹编写；第六章由工作在一线的教师编写，厚继山组稿。由于我们的水平和时间有限，书中肯定有很多不足，敬请专家和读者批评指正。

编 者

2004年7月于东北师范大学

目 录

第一章 信息技术概论/ 1

第一讲 什么是信息技术/ 1

- 1.1.1 信息技术的概述/ 1
- 1.1.2 信息技术教育发展的阶段/ 3
- 1.1.3 信息技术对教学改革的影响/ 4
- 1.1.4 普及信息技术教育的重要性/ 5

第二讲 信息技术与课程整合/ 7

- 1.2.1 信息技术与课程整合的概念与内涵/ 7
- 1.2.2 信息技术与课程整合的阶段和层次/ 8
- 1.2.3 信息技术与课程整合的原则/ 12
- 1.2.4 信息技术与课程整合的基本模式/ 13

第三讲 信息技术教学应用/ 15

- 1.3.1 信息技术教学应用概述/ 15
- 1.3.2 信息技术教学应用的特点/ 16
- 1.3.3 信息技术教学应用的方式/ 16
- 1.3.4 信息技术教学应用的作用/ 17

第四讲 信息技术与教师/ 19

- 1.4.1 教师在信息技术应用中的角色/ 19
- 1.4.2 教师应具备的信息技术能力/ 22
- 1.4.3 教师信息技术能力的培训方法/ 23

第二章 信息教育的理论基础/ 25

第一讲 现代教育思想 / 25

- 2.1.1 素质教育观/ 25
- 2.1.2 终身教育观/ 26
- 2.1.3 情商教育观/ 27
- 2.1.4 四大支柱教育观/ 28
- 2.1.5 创新教育观/ 29

第二讲 现代学习理论 / 30

2.2.1 行为主义学习理论/ 30

2.2.2 认知主义学习理论/ 31

2.2.3 建构主义学习理论/ 35

2.2.4 人本主义学习理论/ 36

第三讲 现代教学理论 / 39

2.3.1 布鲁纳的发现教学理论/ 39

2.3.2 巴班斯基的最优化教学理论/ 40

2.3.3 赞可夫的发展学习理论/ 41

2.3.4 维果茨基的“最近发展区” / 42

2.3.5 情境认知理论/ 42

第三章 信息技术环境下的教学设计/ 43

第一讲 教学设计概述 / 43

3.1.1 教学设计的概念/ 43

3.1.2 教学系统的概念和结构/ 44

3.1.3 教学设计理论与教学设计模式/ 46

第二讲 以“教”为主的教学设计/ 47

3.2.1 以“教”为主的教学设计的理论基础/ 47

3.2.2 以“教”为主的教学设计的设计模式/ 49

第三讲 以“学”为主的教学设计/ 50

3.3.1 以“学”为主的教学设计的理论基础/ 50

3.3.2 以“学”为主的教学设计的设计模式/ 52

第四讲 “主导——主体”双主的教学设计/ 54

3.4.1 “主导——主体”的双主教学设计的理论基础/ 54

3.4.2 “主导——主体”的双主教学设计的设计模式/ 55

第四章 教育信息资源概述/ 57

第一讲 教育信息资源的概念与分类 / 57

4.1.1 教育信息资源的概念/ 57

4.1.2 教育信息资源的分类/ 58

第二讲 教育信息资源建设 / 59

4.2.1 我国教育信息资源建设的现状/ 59

4.2.2 我国教育信息资源建设的必要性和紧迫性/ 59

4.2.3 教育信息资源建设的关键/ 59

4.2.4 教育信息资源建设的含义/ 60

第三讲 教育信息资源管理 / 61

4.3.1 教育信息资源管理现状综述/ 61

4.3.2 教育信息资源管理系统/ 61

4.3.3 教育信息资源管理技术简介/ 62

4.3.4 教育信息资源管理趋势即分布式资源的有效管理/ 62

第四讲 中学网络学习资源简介/ 63

4.4.1 综合网站/ 63

4.4.2 教师教研网/ 64

4.4.3 题库网站/ 65

4.4.4 学生网站/ 65

4.4.5 生物学科有关网站/ 65

4.4.6 历史学科有关网站介绍/ 66

4.4.7 地理学科有关网站介绍/ 66

第五章 信息技术学科应用设计/ 67

第一讲 陈述性知识在信息技术中的应用 / 67

5.1.1 陈述性知识概述/ 67

5.1.2 陈述性知识学习的条件/ 67

5.1.3 陈述性知识内容/ 67

5.1.4 原理性陈述性知识/ 68

第二讲 程序性知识在信息技术中的应用 / 68

5.2.1 程序性知识概述/ 68

5.2.2 程序化知识的获得过程/ 68

5.2.3 程序性知识的划分及其学习过程的特点/ 69

5.2.4 在信息技术中的应用/ 69

第六章 信息技术与初中史、地、生课程整合案例/ 70

第一讲 信息技术在初中历史教学中的应用 / 70

【历史应用案例一】“先民的智慧与创造”教案设计/ 70

【历史应用案例二】“世界何时铸剑为犁”教学设计/ 74

【历史应用案例三】“甲午中日战争”教学设计/ 84

【历史应用案例四】“洋务运动”教学设计/ 88

第二讲 信息技术在初中地理教学中的应用 / 94

【地理应用案例一】“中国行政区划”（综合练习课）教学设计/ 94

【地理应用案例二】“澳大利亚”教学设计/ 97

【地理应用案例三】“澳大利亚”教学设计/ 101

【地理应用案例四】“影响气候的主要因素”教学设计/ 105

【历史应用案例五】“澳大利亚”教学设计/ 108

第三讲 信息技术在初中生物教学中的应用 / 113

【生物应用案例一】“社会行为”教学设计/ 113

【生物应用案例二】“免疫与计划免疫”教学设计/ 117

参考文献/ 121

第一章 信息技术概论

请了解以下内容：

第一讲 什么是信息技术

第二讲 信息技术与课程整合

第三讲 信息技术教学应用

第四讲 信息技术与教师

□第一讲 什么是信息技术

1.1.1 信息技术的概述

1. 信息技术的定义

在当今信息社会中，“信息技术”（Information Technology）是使用频率最高的词汇之一，也是国际上比较流行的说法，但是各国在具体表述上也有一定差别，如在英国基础教育中称为信息和通信技术（Information and Communication Technology），简称 ICT，而在法国则简称为 TIC（Technology of Information and Communication）。人们因其使用目的、范围、层次的不同对其定义有不同的表述。对信息技术的概念，目前大致有三种不同的理解：（1）信息技术就是计算机技术；（2）信息技术是计算机与网络技术的组合；（3）信息技术包括三种技术，即视听技术、计算机技术、整合技术。

信息技术的一般定义为：应用信息科学的原理和方法对信息进行获取、处理和应用的技術，它覆盖微电子技术、计算机技术、通信技术和传感技术而成为一门综合技术。它的内涵包括两个方面：（1）手段，即各种信息媒体，如印刷媒体、电子媒体、计算机网络等，是一种物化形态的技术；（2）方法，即运用信息媒体对各种信息进行采集、加工、存储、传播、应用的方法，是一种智能形态的技术。信息技术就是由信息媒体和信息媒体应用的方法两个要素组成的。计算机技术是信息技术的核心，多媒体技术和网络技术是当前信息技术发展的热点。对于基础教育教学而言，信息技术主要指以计算机为核心的多媒体计算机、网络教室、校园网和因特网（Internet）等，它应该突出强调的是如何使学生获取、处理和应用信息的能力。

2. 信息技术的特征

信息技术的发展对社会进步所产生的巨大影响，是由它的特征所决定的，具体表现为：

（1）数字化

数字技术是信息技术的核心基础，在当今信息时代，信息的获取、传递、处理均已数字化。实践证明，数字化处理的信息具有保真度高、存储量大、传递速度快等特点。在信

息处理和传输领域,由于二进制数字具有简单、稳定、直观和易于计算机处理的特点,所以将信息用电磁介质以二进制编码的形式加以处理和传输,将原先用纸张或其他媒介存储的信息转变为用计算机处理和传输的数字信息。采用数字化后可以将多种信息形式,如文字、符号、图形、声音、影像等媒体数字化,为进行信息的统一处理和传输提供了基础。

(2) 网络化

卫星通信和光缆传输技术的发展,提高了信息传输的速度,传播范围进一步扩大,使信息资源的全球化、信息传播的立体化成为可能。计算机技术与通信技术的结合将人类带入了全新的网络环境,它把分布在各地的具有独立处理能力的众多计算机系统,通过电讯线路和相应设备联结起来,以实现资源共享。数字化信息的网络化交流也变得容易起来,电子邮件、远程登录、电子论坛等也深入到人们的生活和学习之中。

(3) 智能化

用计算机来模拟、延伸和扩展人类的智能,使机器具有人类的思维和逻辑判断能力。在通信领域将出现具有类似人类大脑思维能力的智能通信网,当网络提供的某种服务因故障中断时,它可以自动诊断故障,恢复原来的服务。在计算机领域,超级智能芯片、神经计算机、自我增值数据库系统等将得到发展,与此相对应,第六代计算机将具有人类思维能力。在多媒体领域将出现计算机支持的协同工作环境及智能多媒体,届时会更加便捷地对文字、符号、图形、声音、影像进行识别和处理。在信息系统领域,智能信息系统的出现将提供智能的人机界面,用户与系统之间可用自然语言交互,系统可提供很强的推理、检索和学习功能。

(4) 个人化

信息技术将实现以个人为目标的通信方式,充分体现可移动性和全球性。它所实现的目标被简称为 5W,即无论何人(Whoever),在任何时候(Whenever)和任何地方(Wherever)都能自由地与世界上其他任何人(Whomever)进行任何形式(Whatever)的通信。未来通信的模式应该是:通信方式是透明的,通信时间是随时的,通信设备是简单的,通信功能是多方面的。这种支持个人通信的技术,需要的是全球性大规模的网络容量和智能化的网络功能作为技术支持。

(5) 多媒体化

电子通信和计算机网络信息传输,融合了超文本技术和超媒体技术,它集文本,图形、图像、声音于一体。信息传递多媒体化能够消除信息的不确定性,有利于受众的认识,受众可以根据需要选择相应的多媒体化方式传递或接收信息。

(6) 虚拟化

虚拟现实世界可以创造一种身临其境的真实的感觉,人们通过由计算机仿真生成的虚拟现实情境去感知客观世界和获取有关技能。现在已经涌现出一系列虚拟化的教育环境,包括虚拟教室、虚拟实验室、虚拟校园、虚拟图书馆、虚拟学社等。虚拟教育可分为校内模式和校外模式。校内模式是利用局域网开展网上教育,校外模式是指利用广域网进行远程教育。在许多建设了校园网的学校,如果能够充分开发网络的虚拟教育功能,就可以做到虚拟教育与实在教育结合,校内教育与校外教育贯通,这是未来信息化学校的发展方向。

3. 对“信息技术教育”的理解

信息技术教育有两个方面的涵义：一是指学习与掌握信息技术的教育。二是指采用信息技术进行教育活动。前者从教育目标与教育内容方面来理解信息技术教育，后者则从教育的手段和方法来理解信息技术教育。由此，可对“信息技术教育”作如下定义：信息技术教育是指学习、运用信息技术，培养信息素质，实现学与教优化的理论与实践。该定义的理解中值得注意的几个问题：

(1) 信息技术教育包括理论与实践两个领域。理论领域指信息技术教育是一门科学，是现代教育学研究的一个新分支，又具有课程教学论的一些特征，具体包括概念体系、理论框架、原理、命题、模式、方法论等研究内容。实践领域指信息技术教育是一种教学活动，一种工作实践，一项教育现代化事业，具体包括信息技术的软硬件资源建设，课程教材的设计开发，师资培训，教学中各种信息技术的综合运用，学习指导，评价与管理等。

(2) 信息技术教育的本质是利用信息技术培养信息素质。这里，“利用信息技术”只是一种手段和工具，最终目的是培养学生的信息素质，以适应信息社会对人才培养标准的要求。为此，我们应明确信息技术教育的指导思想：不只是为了让学生掌握信息技术知识而开展信息技术教育，而是通过信息技术教育，全面提高学生的信息素质，使学生通过掌握包括计算机、网络在内的各种信息工具的综合运用方法，来培养信息意识、情感、伦理道德，提高信息获取、处理、创新的能力，为适应信息社会的工作、学习与生活打下良好基础。

(3) 信息技术教育的范畴包括学习信息技术和利用信息技术促进学习两个方面。这里明确指出了开展信息技术教育的两种教学形式（专门课程式与学科渗透式）。我们不但要开设专门的《信息技术》课程，重点培养学生运用计算机与网络等现代信息工具的知识和能力，而且要在所有课程的教学过程中，运用各种传统的与现代的信息工具促进学生的学习，要渗透信息技术教育思想，培养学生对各种学科信息的综合处理与创新能力。

(4) 信息技术教育的途径与模式有多种。除采用学校课堂教学模式外，还可采用课外活动模式、家庭教育模式、远程协作学习模式。其中，基于项目活动的教学模式能较好地解决理论知识与实践技能、学习竞争与协作的结合问题，能有效地培养学生的信息素质，是一种非常实用的学校信息技术教育模式，值得推广。

“中小学信息技术教育”是信息技术在基础教育中具体的应用形式，可以从内涵和表现形式两个方面理解。其基本内涵包括：先进理念的技术支持，先进技术在教育中的应用，先进技术的学习和思想教育中新形式、新问题四个方面。表现形式指的是进行信息技术教育的几种形式以及必备条件。如：开设信息技术必修课，在探究性课程中运用信息技术，信息技术与课程的整合等，而计算机及网络设备则是进行信息技术教育所必需的硬件支持。

1.1.2 信息技术教育发展的阶段

信息技术教育应用（IT in Education 或 ICT in Education）自 20 世纪 60 年代以来已经发生了巨大变化，大致经历了以下三个发展阶段（何克抗，2003 年）：

1. CAI (Computer-assisted instruction 计算机辅助教学) 阶段

这一阶段大约是从 20 世纪 60 年代初至 80 年代中后期。其主要特征是利用计算机的

快速运算、图形动画和仿真等功能辅助教师解决教学中的某些重点、难点,而且这些 CAI 课件大多以演示为主。这是信息技术教育应用的第一个发展阶段。在此阶段,一般只讲计算机教育,还没有提出信息技术教育的概念。重点是计算机学科教学,是让学生学习和掌握信息技术的基础知识和基本技能,标志性的口号是“程序设计是第二文化”。

2. CAL (Computer-assisted learning 计算机辅助学习) 阶段

这一阶段大约是从 20 世纪 80 年代中后期至 90 年代中后期。其主要特征是逐步从辅助教转向辅助学,即强调如何利用计算机作为辅助学生学习的工具。例如,帮助搜集资料,安排学习计划,辅导答疑,作为伙伴与你平等讨论、谈心等等,即不仅利用计算机辅助教师的教,更强调利用计算机辅助学生的学。这个阶段主要是开发教学软件、课件和教育教学管理软件,把计算机作为一种工具,将计算机与教育教学相结合。标志性的口号是“计算机与基础教育相结合是国际教育改革的发展趋势”。课程整合的目的就是通过学科课程把信息技术与学科教学有机地结合起来,将信息技术与学科课程的教与学融为一体,将技术作为一种工具,提高教与学的效率,改善教与学的效果,改变传统的教学模式。这是信息技术教育应用的第二个发展阶段,在此阶段,计算机教育和信息技术教育两种概念同时并存。

3. IITC (Integrating IT into the Curriculum 信息技术与课程整合) 阶段

这一阶段大约是从 20 世纪 90 年代中后期开始到现在。其主要特征是不仅将以计算机为核心的信息技术用于辅助教或辅助学,而更强调要利用信息技术创建理想的学习环境、全新的学习方式与教学方式,从而彻底改变传统的教学结构与教学模式。这个阶段重点是网络教育,标志性的口号是“建网,建库,建队伍”。网络教育的重头戏是教育部确定的“校校通”工程,其目标是:用 5~10 年时间,使全国 90% 左右的独立建制的中小学校能够上网,使中小学师生都能共享网上教育资源,提高中小学的教育教学质量。这是信息技术教育应用的第三个发展阶段,在此阶段,原来的“计算机教育”概念已完全被信息技术教育所取代。

从国际潮流来看,当前的信息技术教育应用正在逐步进入第三个发展阶段。在进入这个阶段以后,按理说,信息技术就不再仅仅是辅助教或辅助学的工具,而是要通过信息技术与学科课程的有效整合创建理想的学习环境与全新的学习方式,从而有可能改变传统的教学结构和教学模式,真正实现学校教学的深化改革,达到培养创新人才的目标。

1.1.3 信息技术对教学改革的影响

信息技术引起了社会全面而深刻的变革,同时也推动着教学的全面改革。信息技术改变了传统的教学手段:多媒体、网络技术使得教学能将抽象和直观统一,图文声像统一,展现在人们面前的世界不再是一维二维的,而是多维的。用信息技术进行教学能帮助学生更加有效地学习。

多年来,我国教学改革取得了不小的成绩,工作做了很多,但是普遍反映整个教改并没有大的突破。主要问题在于,这些教改只注重了内容、手段和方法的改革,而忽视教学结构的改革。比如,改革开放以来编了很多新的教材,这是教学内容的改革;各个学校增添了很多设备,像语言实验室、闭路电视系统还有其他的教学设施,这是教学手段的改革;方法的改革就更多了,仅以语文教学为例,就有二十多种,其中有的还在国内产生了

较大的影响。这些改革确实是很需要的,因为对推动整个教学改革有一定的意义。但是在投入大量的人力、物力进行这类改革的同时,却忽视了一个更为根本性的改革,这就是教学结构的改革。教学结构的改革是比较深层次的改革,而教学内容、教学手段、教学方法的改革则不一定会触动教育思想、教学观念这类根本性的问题。

传统的教学系统是由教师、学生和教材这三个要素构成的,但是在现代化教学环境下还要增加一个要素,这就是教学媒体。既然是一个教学系统,从系统论的观点考虑,几个要素就不是简单地、孤立地拼凑在一起,而是彼此相互联系、相互作用而形成的有机整体。所谓教学结构正是这四个要素相互联系、相互作用而形成的教学活动进程的稳定结构形式,是四个要素相互联系、相互作用的具体体现。

信息技术可以更好地发挥教学媒体的作用,促进整个教学结构的优化,从而促使教学改革的进行。但是,在整个教改过程中,我们一般将教育现代化的进程分为三个层次:物质层、制度层和观念行为层。教育观念的改革是现代化的深层,是关键和内核,而且也是相对最困难的。因此,我们在进行信息技术条件下的教学改革中,必须不断摆脱传统教育观念的束缚,更新教育观念,特别要改变四个方面的观念:

(1) 教师角色由原来处于中心地位的知识讲解者、传授者转变为学生学习的指导者,学生主动建构意义的帮助者、促进者;

(2) 学生地位由原来处于被动接受转变为主动参与,成为知识的探究者和意义建构的主体;

(3) 教学媒体由原来作为教师讲解的辅助工具转变为学生的认知工具,既作为感知的对象,又作为认知途径;

(4) 教学方法由原来单纯的基于归纳或演绎的讲解转变为基于“情景创设”、“主动探索”、“学习”、“会话商讨”和“意义建构”等多种新型教学方法的综合运用。

在探索运用信息技术进行教学改革的过程中,只有教育观念创新化、现代化,才能把教育改革引向深入,取得更好的整体效果。

1.1.4 普及信息技术教育的重要性

信息化是当今世界经济和社会发展的的大趋势。人类社会已步入信息时代,科学技术特别是信息技术和网络通信技术的不断发展,对世界政治、经济、文化生活将产生深刻的影响。我们应深刻认识普及信息技术教育、培养创新型人才是社会发展的必然需要,是与国际教育接轨的必要条件。信息与物质及能源一起构成了当今世界三大资源。在三个资源中,信息资源最显著的特点是它在使用中非但不会损耗,反而会通过交流和共享得到增值,要充分利用资源就要掌握信息技术。

在中小学中普及信息技术教育是信息社会发展的必然,是党和国家在充分论证的基础上做出的英明决策。原教育部部长陈至立在全国中小学信息技术教育工作会议上作的报告《抓住机遇,加快发展,在中小学大力普及信息技术教育》中指出:目前我国有2亿多中小学在校生,今后十年累计还有2亿多适龄儿童要陆续进入中小学接受基础教育;这4亿多青少年在今后二十多年内要陆续进入劳动力市场,成为21世纪初叶我国现代化建设的主力军,他们的素质如何,将关系到中华民族的前途和未来。从现在开始加快在中小学普及信息技术教育,使青少年从小树立科学观念和具备一定的信息素养和实践能力,不仅对

于提高我国基础教育的整体水平具有重要现实意义,而且对于提高全民族的科学素养和劳动者的素质,有着深远的历史意义。

1. 学习信息技术是素质教育的必然要求

素质教育的宗旨是面对全体学生的全面素质的提高,它注重德、智、体、美、劳全方位平衡发展,注重培养学生个体学习的主动性、创造力以及学生潜能的发挥。强调和推广信息技术教育,有利于深化教育改革,全面推进素质教育,适应 21 世纪的需要,培养具有创新精神和实践能力的高素质人才和劳动者,有利于增强教改信息的快速传递,使我们这样一个地域辽阔、地区间经济发展不平衡的国家,在素质教育的整体推进上得到有效发展。

2. 推广信息技术教育是培养创新型人才的需要

21 世纪信息科学迅猛发展,创新成果层出,教育目标不再是单纯的使学生记住已有的知识,更重要的是须要着力培养学生探索新知识的能力,把握开启知识大门和创新渠道的金钥匙。创新是一个民族进步的灵魂,是国家兴旺发达的不竭动力。一个没有创新能力的民族难以屹立于世界民族之林。面对世界科技飞速发展的挑战,我们必须把增强民族的创新能力的提高提到关系民族兴衰存亡的高度来认识,教育在培育创新精神和培养创造型人才方面肩负着特殊的使命,信息技术在教育中的应用会激发学生学习的兴趣,启发学生思考,并给学生提供更广阔的想象空间和动手空间,从而培养创新意识和能力,大大提高学习效率。

3. 普及信息技术教育是适应信息社会发展的需要

21 世纪是信息化社会、知识经济时代,社会信息化程度已成为衡量各国综合国力的标准,为此世界各国都在加大信息化力度,加快信息产业的发展。信息技术已经渗透到人们生产生活的方方面面,要在信息化社会中生存必然要掌握适应社会需要的信息技术。普及信息技术教育正是为了培养新时代的劳动者掌握先进的信息技术,满足信息化社会的新需要。

4. 普及信息技术教育是教育本身发展的需要

教育是以培养人为目的的,因此教育要随着社会的发展不断地变革,以培养信息社会需要的人才。在信息时代,我们就要改变传统的学习观、教学观和师生观。学习不应该再是被动接受信息的过程,而应该是主动地构建知识的过程。学习者应根据自己的知识背景,对外部信息进行主动选择、加工和处理,由被动的知识容器和知识受体转变为知识的主宰和学习的主体,成为教学活动的积极参与者和知识的主动建构者,教学也不再是知识的传递而是知识的处理和转换过程。教师也不应该再做传递知识的权威,而应在智力、情感和人格等方面全面培养和塑造学生,从而实现育人的目标。只有普及了信息技术教育,教育才能在信息化社会中向纵深发展。

5. 发展信息技术教育是与国际教育接轨的必然条件

在知识经济时代,信息素养已成为科学素养的重要基础。正如江泽民指出的:“一个国家的科技文化水平,不仅要看其世界先进水平上的成就,而且要看其全社会的科技文化水平。全社会科技文化水平不断得到提高,就可以为经济和科技事业的发展提供强大的后劲,这是辩证统一的。”由于经济上的差距,客观上形成了我国基础教育与发达国家基础教育在物质条件、信息技术环境上的整体差异。我国基础教育要与国际教育接轨,必须

首先强化或者着眼于发展信息技术教育。因此,面对急剧变化的世界信息技术教育发展环境,为了争取在新世纪日趋激烈的国际竞争中占据主动地位,我们必须在中小学普及信息技术教育,努力实现教育信息化。在中小学普及并发展信息技术是必要的、现实的、可行的,并且将会成为我国中小学教育与国际教育接轨的起点和归宿。

□第二讲 信息技术与课程整合

1.2.1 信息技术与课程整合的概念与内涵

所谓信息技术与学科课程的整合,就是通过将信息技术有效地融合于各学科的教学过程来营造一种理想的教学环境,这种环境可以支持真实的情境创设,不受时空限制的资源共享,快速灵活的信息获取,丰富多样的交互方式,打破地区界限的协作交流,以及有利于培养学习者创造性的自主发现和自主探索……在此基础上就可以实现一种能充分体现学生主体地位的新型学习方式(何克抗,2004)。简言之,信息技术与学科课程的整合,就是通过将信息技术有效地融合于各学科的教学过程来营造一种理想的教学环境,以实现一种能充分体现学生主体地位的以“自主、探究、合作”为特征的新型学习方式。

信息技术与课程整合的着重点是“整合”。整合不等于混合,整合就是指一个系统内各要素的整体协调、相互渗透,使系统各要素发挥最大效益。课程整合(Curriculum Interaction)意味着对课程设置、各课程教育目标、教学设计、评价等诸要素用整体的、联系的、辩证的观点来认识、研究教育过程中各种教育因素之间的关系。课程整合是使细化了的教学系统中的各要素及其各组成部分形成有机联系并形成整体的过程。要将信息技术看成学习的一个有机组成部分,以便更好地完成课程教学目标。在利用信息技术之前,教师要清楚信息技术的优势和不足以及学科教学的需求,教师不要把信息技术仅作为一个呈现信息和知识传递的工具,而应该将信息技术作为激励情感和促进学生思维和交流的工具。对于学生来说,要善于将信息技术作为一种终生受用的学习知识和提高技能的认知工具。

由此可见,信息技术与课程整合,不是把信息技术仅仅作为辅助教或辅助学的工具,而是强调要利用信息技术营造一种理想教学环境,以实现能支持自主探索、多重交互、情境创设、合作学习、资源共享等多方面要求的新型学习方式,从而把学生的主动性、积极性充分调动起来,使课堂的教学结构发生根本变革,使学生的创新精神与实践能力的培养落到实处。这正是我们素质教育的重点目标(即创新人才培养)所需要的。

将中小学信息技术课程与其他课程相整合,就是以其他学科知识的学习作为载体,把信息技术课程作为工具和手段渗透到其他学科的教学中去,从而在学习信息技术课程的同时,又能培养学生解决其他学科问题的综合能力。因此,教师在具体教学过程中,一方面要注意从其他学科或者现实生活中的问题引入,借助这些有实际背景的问题,激发学生学习信息技术的兴趣,加深对信息技术的理解和认识,另一方面,还应安排一些实践性的教学活动,让学生通过网络和其他信息手段获取信息,学会使用信息工具和信息手段来分析、处理信息,并且在活动中学会与人交流、合作完成任务,培养他们的创新意识和创新能力。

1.2.2 信息技术与课程整合的阶段和层次

根据信息技术与课程整合的不同程度和深度,可以将整合的进程大略分为三个阶段:封闭式的、以知识为中心的课程整合阶段;开放式的、以资源为中心的课程整合阶段;全方位的课程整合阶段。在不同的阶段,技术投入与学生学习投入是不同的(北京师范大学现代教育技术研究所,马宁、余胜泉)。在教学过程中,教的活动和学的活动对技术有一定的依赖性。根据学生的参与程度对信息技术的特征和功能的不同要求,我们将信息技术与课程整合的三个阶段细化为十个层次。同时对每个层次的教学策略、学生的学习方式、教师的角色、学生的角色、教学评价方式和依据,以及信息技术在不同层次的作用进行了比较、阐述,并在文中对三个阶段十个层次的相关内容进行了详细的论述。

阶段一:封闭式的、以知识为中心的课程整合

传统教学和目前大多数教学都属于此阶段。教学都严格按照教学大纲,按照教材的安排和课时的要求来设计所有教学活动,如果课程内容较少,就安排一些讨论,多设计一些活动;如果课程内容较多,就采用“满堂灌”的形式。虽然采用一定的辅导软件,但是目前的辅导软件也都是在上述指导思想下编制出来的,整个教学都在以“知识”为中心的指导下进行,教学目标、教学内容、教学形式及教学组织都和传统课堂教学没有什么区别,整个教学过程仍以教师的讲授为主,学生仍然是被动的反应者、知识被灌输的对象。信息技术的引入,只是在帮助教师减轻教学工作量方面取得了一些进步,而对学生思维与能力的发展,与传统方式相比,并没有实质性的进步。按照教学对技术的依赖程度和学生的投入程度,此阶段可细化为以下三个层次。

(1) 信息技术作为演示工具(总第一层)

教师可以使用现成的计算机辅助教学软件或多媒体素材库,选择其中合适的部分用在自己的教学中。教师也能利用 PowerPoint 或者一些多媒体制作工具,集成各种教学素材,编写自己的演示文稿或多媒体课件,讲解教学中的知识点,形象地演示其中某些难以理解的内容,或用图表、动画等展示动态的变化过程和理论模型等。另外,教师也可以利用模拟软件或者计算机外接传感器来演示某些实验现象,帮助学生理解所学的知识。这样计算机代替了幻灯、投影、粉笔、黑板等传统媒体,实现了它们无法实现的教育功能。由于该层次的教学对信息技术的依赖程度较小,只是必要时偶尔用一用,学生也只有听、看,没有实际操作的机会。因此,这种方式的学习仍是被动型的学习。

(2) 信息技术作为交流工具(总第二层)

信息技术作为交流工具就是指将信息技术以辅助教学的方式引入教学,主要完成师生之间情感交流的作用。要实现上述目的,并不需要复杂的信息技术,只需在有互联网或局域网的硬件环境下,采用简单的 BBS、聊天室等工具即可。教师可根据教学的需要或学生的兴趣开设一些专题或聊天室,如我需要帮助、我的见解等,并赋予学生自由开辟专题和聊天室的权利,使他们在课后有机会对课程的形式、教师的优缺点、无法解决的问题等进行充分的交流。

讲授式教学仍然是此层次的主要教学策略,学生仍以个体作业形式完成学习任务,评价方式也与前一层次相同,教师的角色和学生的角色也基本没有变化,但是,教师多了一项工作——对交流的组织和管理。由于学生学习兴趣的提高,使其对学习产生效果优于前

一层。此外,此层次对信息技术提出了新的要求,即互联网和局域网的使用。

(3) 信息技术作为个别辅导工具(总第三层)

随着计算机软件技术的飞速发展,出现了大量的操练练习型软件和计算机辅助测验软件,让学生在练习和测验中巩固、熟练所学的知识,为下一步学习奠定基础。在此层次,计算机软件实现了教师职能的部分代替,如出题、评定等。因此,教学对技术有较强的依赖性。此外,教学还能在一定程度上注意学生的个别差异,提高学生学习的投入。主要应用技术有个别辅导软件以及教师与学生之间的交流工具。

根据不同的学习内容和学习目标,个别辅导软件提供的交互方式也有所不同,体现了不同的教学或学习方式,从而形成了不同模式的个别辅导软件,如操练和练习、对话、游戏、模拟、测试、问题解答等。在此层次,主要采取的教学策略有个别辅导式教学和个别化学习等,虽然教学仍是封闭的,以“知识”为中心。但是,学生有机会与内容丰富、设计优秀的软件接触,对学生学习的积极性有较大促进作用。在教学中教师要时刻关注学生的学习进展,当遇到问题时,可以向教师或其他学生请教,以得到及时的辅导和帮助,但最后的评价方式仍以测验为主。

阶段二:开放式的、以资源为中心的课程整合

信息技术与课程整合的第一阶段基本上都是封闭的,以个别化学习和讲授为主。在第二阶段,教学观念、教学设计的指导思想、教师的角色和学生的角色等都会发生较大的变化。教育者重视学生对所学知识的意义建构,教学设计从以知识为中心转变为以资源为中心、以学为中心,整个教学对资源是开放的,学生在学习某一学科内的知识时可以获得许多其他学科的知识,学生在占有丰富资源的基础上完成各种能力的培养,学生成为学习的主体,教师成为学生学习的指导者、帮助者、组织者。按照对学生能力由低到高的培养顺序,可以将此阶段细化为四个层次(成为总体的第五层到第八层),每个层次着重培养的学生能力分别是:信息获取和分析能力——信息分析和加工能力——协作能力——探索 and 创新能力。

(1) 信息技术提供资源环境(总第四层)

信息社会需要有信息能力的新型人才,而信息能力就是指获取、分析和加工信息的能力。随着网络技术的飞速发展,网络资源浩如烟海,如何在广袤的信息海洋中迅速、准确地找到自己所需的资源,如何判断资源的价值并对其进行取舍,如何合理地将资源重新组合为己所用已成为当今重要的话题。用信息技术提供资源环境就是要突破书本是知识主要来源的限制,用各种相关资源来丰富封闭的、孤立的课堂教学,极大扩充教学知识量,使学生不再只学习课本上固有的内容。

在此层次,主要培养的是学生获取信息、分析信息的能力,让学生在大量信息进行筛选的过程中,实现对事物的多层面了解。教师可以在课前将所需的资源整理好,保存在某一文件夹下或内部网站,让学生访问该文件夹来选择有用信息;也可以为学生提供适当的参考信息,如网址、搜索引擎、相关人物等,由学生自己去 Internet 或资源库中去搜集素材。相比较来说,后者比前者更能培养学生获取信息、分析信息的能力。但是,由于受到网速或学生信息处理能力等条件的限制,也可以采用第一种方式,不过要求教师提供尽可能多的资源,让学生有对信息进行“筛选”的可能。该层次是所有后续层次教学的基础。在信息社会里,学生只有找到资源才有创作、发明所言。

(2) 信息技术作为信息加工工具(总第五层)

上一层主要培养学生获取信息和分析信息的能力,强调学生在对大量信息进行筛选过程中对事物综合的了解和学习。该层次主要培养学生分析信息、加工信息的能力,强调学生在对大量信息进行快速提取的过程中,对信息进行整理、加工和再利用。该层次不能独立存在,必须依赖于“信息技术提供的资源环境”——如果没有可供探索的资源,无法实现对信息的获取,更无法对信息进行分析 and 加工。

在该层次的教学,重点培养学生的信息加工能力和思维的流畅表达能力,达到对大量知识的内化。该层次可采用任务式教学策略,而且适合于小学高年级以上的所有年级,如让小学六年级的学生在网上自由遨游,选择祖国山河的壮丽一景,然后将文本、图形等进行重新加工,用 word 写出一篇精美、感人的作文等。在教学过程中,教师要密切注意学生整个的信息加工处理过程,在其遇到困难的时候给予及时的辅导和帮助。

(3) 信息技术作为协作工具(总第六层)

与个别化学习相比,协作学习有利于促进学生高级认知能力的发展,有助于学生协作意识、技巧、能力、责任心等方面的素质的培养,因而受到广大教育工作者的普遍关注。但是,在传统的课堂教学中,由于受人数、教学内容等种种因素的限制,常常使得教师心有余而力不足。计算机网络技术为信息技术和课程整合,为协作式学习提供了良好的技术基础和支持环境。计算机网络环境大大扩充了协作的范围,减少了协作的非必要性精力的支出。在基于 Internet 网络的协作学习过程中,基本的协作模式有四种:竞争、协同、伙伴和角色扮演。

竞争是指两个或多个学习者针对同一学习内容或学习情景,通过 Internet 进行竞争性学习,看谁能够首先达到教学目标的要求,在培养学生技巧和能力的同时,培养学生的竞争意识和能力。基于竞争模式的网络协作学习,一般是由教师预先提出一个问题或目标,并提供学生解决问题或达到目标的相关信息。学习者在开始学习时,先从网上在线学习者名单中选择一位竞争对手或选择计算机作为竞争对手,并达成竞争协议,然后开始各自独立地解决学习问题。在学习过程中,学习者可看到竞争对手所处的状态以及自己所处的状态,可根据自己和对方的状态调整自己的学习策略。竞争一般需要在智能性较强的网络教学软件支持下进行。

协同是指多个学习者共同完成某个学习任务,在此过程中,学习者发挥各自的认知特点,相互争论,相互帮助,相互提示或者进行分工合作。学习者对学习内容的深刻理解和领悟就在这种和同伴紧密沟通与协调合作的过程中逐渐形成。协同需要多种网络技术支持,如视频会议系统、聊天室、留言板等。

伙伴就是在网络环境下找到与现实环境中的伙伴相类似的学生,然后共同协作、共同进步的过程。另一种伙伴形式是由智能计算机扮演伙伴角色,和学生共同学习、共同玩耍,在必要时给予忠告等。

角色扮演指在用网络技术创设的与现实或历史相类似的情境中,学生扮演其中的某一角色,在角色中互相学习的过程。要实现角色扮演一般采用实时交互的网络工具,如 net-meeting、视频会议、多功能聊天室等。

(4) 信息技术作为研发工具(总第七层)

虽然我们强调对信息的加工、处理,以及协作能力的培养,但最重要的还是要培养学