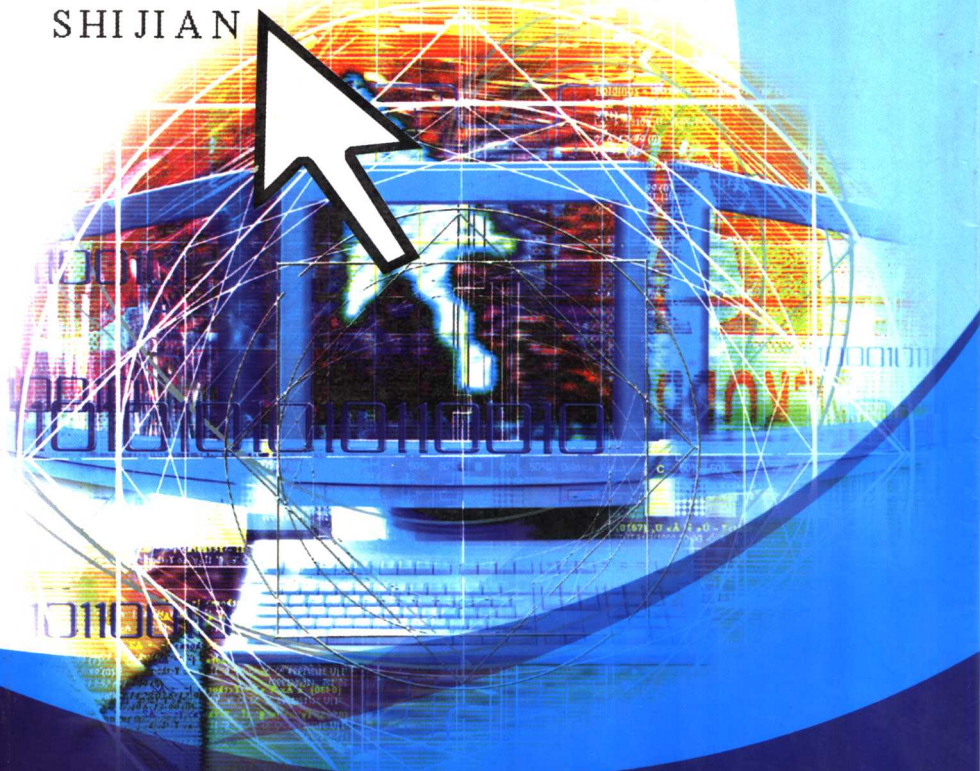


中学信息技术教学 理论与实践

ZHONGXUE XINXI JISHU 陆宏 编著
JIAOXUE LILUN YU 冯学斌
SHIJIAN



山东人民出版社

中学信息技术教学 理论与实践

陆 宏 冯学斌 编著

山东人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学信息技术教学理论与实践/陆宏,冯学斌编著. — 济南:山东人民出版社,2002.7

ISBN 7-209-03039-5

I. 中... II. ①陆... ②冯... III. 计算机课—教学研究—中学 IV. G633.672

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 050644 号

中学信息技术教学理论与实践

陆 宏 冯学斌 编著

*

山东人民出版社出版发行

(社址:济南经二路胜利大街 39 号 邮政编码:250001)

<http://www.sd-book.com.cn>

新华书店经销 东营市新华印刷厂印刷

*

850×1168 毫米 32 开本 9.75 印张 230 千字

2002 年 7 月第 1 版 2002 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 7-209-03039-5

G·353 定价:16.00 元

前 言

本书是为关注基础教育课程改革的读者而写的,特别是写给广大中学信息技术学科教师的。在本书中要与大家共同探讨的问题——中学信息技术教学理论与实践,是当前基础教育课程改革中的一个热点话题。

20 世纪中期,随着计算机的发明与应用,人类开始向信息化社会迈进。现在,以计算机为核心的信息技术几乎在人类生活的每个方面都产生了巨大的冲击性影响,信息技术已经成为人类文化的重要组成部分。相应地,作为培养文化摇篮的学校教育,也必须把信息技术的内容作为教学的一个重要组成部分。

在对中学生进行信息技术教育的多种途径中,信息技术学科课程最明确地提出了培养学生信息技术能力的教学目标。无论制定教学计划的出发点是信息技术文化观,还是信息技术工具论,所有的研究者都把信息技术学科教学作为进行信息技术教育的主要途径,他们都强调通过在中学开设信息技术学科课程,来培养学生的信息技术意识和应用能力。因此,本书所涉及的主要内容就是有关中学信息技术学科课程的教学问题。

根据信息技术本身的特点,信息技术教学的思想、方法、模式也应是先进的、富有生命力和富有创意的。然而,目前一些传统陈旧的教学方法和教学模式还在影响着信息技术教学,致使信息技术教学缺乏生气与乐趣,本书写作的目的就在于突破传统的教学思想和框架,重新认识信息技术教学,构建新的教学方法和教学模式,从而使信息技术教学焕发出应有的生命活力。

本书不是纯理论的学术著作,笔者试图用通俗的语言,深入浅出地介绍中学信息技术教学理论的基本概念和基本原理,把理论阐述和实例分析相结合,力求为读者解决实际问题提供可以借鉴的思路。

本书在研究过程中,山东省教育科学研究所、山东省教委教研室、山东师范大学教育学原理重点学科强化工程、山东师范大学教科院、山东师范大学科研出版基金等单位都给予了大力的支持和热情的帮助;其次,山东师范大学传播学院的同事和领导不仅经常关心本项研究工作的进展情况,而且还为笔者顺利进行本书的写作创造了有利的条件。在此,对上述单位和同志表示衷心的感谢。

由于笔者水平有限,书中的缺点和错误在所难免,恳请广大读者批评指正。

编著者

2002年2月

目 录

前言	(1)
第一章 国内外中学信息技术课程设置综述	(1)
第一节 国外中学信息技术课程的设置	(1)
第二节 国内中学信息技术课程的设置	(11)
第二章 中学信息技术课程的教学目标	(13)
第一节 中学信息技术课程教学目标的概述	(13)
第二节 中学信息技术课程教学目标的分类	(18)
第三节 中学信息技术课程教学目标的编写	(27)
第三章 中学信息技术课程的教学内容	(32)
第一节 传统书籍中教学内容的开发	(32)
第二节 电子书籍(教学软件)中教学内容的开发	(43)
第三节 中学信息技术课程的知识结构	(54)
第四章 中学信息技术课程的教学策略	(67)
第一节 中学信息技术课程的教学过程	(67)
第二节 中学信息技术课程的教学原则	(78)
第三节 中学信息技术课程的教学方法	(87)
第五章 中学信息技术课程中思维能力的培养	(99)
第一节 中学生的思维研究	(99)
第二节 中学信息技术思维过程	(107)
第三节 中学信息技术课程中思维能力的培养	(116)
第六章 中学信息技术课程的教学评价	(124)
第一节 中学信息技术教学评价的概述	(124)

第二节	中学信息技术课堂教学评价·····	(133)
第三节	中学信息技术考核和命题研究·····	(141)
第四节	学生学业成绩的处理与评价·····	(150)
第七章	中学信息技术教学与其他学科教学的整合:	
	计算机辅助教学 ·····	(159)
第一节	计算机辅助教学的产生与发展·····	(159)
第二节	计算机辅助教学的理论基础及其应用·····	(162)
第三节	计算机辅助教学的新趋势	
	——网上课程·····	(184)
第八章	信息技术学习在中学活动课程中的探索	
	与实践 ·····	(221)
第一节	活动课程的概述·····	(221)
第二节	信息技术学习与活动课程相	
	结合的设计·····	(229)
第三节	信息技术学习与活动课程相	
	结合的实例·····	(238)
第九章	中学信息技术学科教师的素质与培养 ·····	(246)
第一节	信息时代呼唤高素质的教师·····	(246)
第二节	中学信息技术学科教师的知识素养与能力	
	要求·····	(251)
第三节	中学信息技术学科教师的继续教育·····	(262)
第十章	中学信息技术教育科研 ·····	(277)
第一节	教育科研概述·····	(277)
第二节	中学信息技术教育中的经验总结·····	(283)
第三节	中学信息技术教育科研课题的选择与	
	确定·····	(288)
第四节	中学信息技术教育中科研论文的撰写·····	(296)
参考书目 ·····		(302)

第一章 国内外中学信息技术 课程设置综述

信息技术课程是我国课程建设的重点工程,但信息技术课程的设置决不是一件简单的事,作为课程建设的重要内容,信息技术课程的实施是特别复杂的,难度也是较大的。一方面要从我国的国情出发,立足于国内信息技术课程的现状,总结信息技术课程改革的经验、教训;另一方面也要面向世界了解国外信息技术课程改革的策略和发展的趋势,借鉴世界各国信息技术课程改革与发展的经验、教训。

国外的信息技术课程改革与发展方兴未艾,它们的措施、经验,不管是正面的,还是反面的,都有不少值得我们思考和借鉴的地方。那么,它们为信息技术课程的改革和发展制定了什么样的政策和战略?采取了哪些重大措施?课程状况怎样?本章的主要目的就是要对这些问题作一点探讨,为大家提供一些信息技术课程改革与发展的信息和经验。

第一节 国外中学信息技术课程的设置

一、美国的信息技术课程

美国是一个地方分权制的国家,联邦政府不具有管理教育的权限。美国的这种地方自治传统深深影响着美国的教育制度,支配着美国学校的培养目标、课程开发、课程设置和教学方法等

各个方面,这样一种体制决定了美国长期以来没有国家统一的全国中等教育培养目标与课程设置。

美国中学设有科学课程和与之相并列的数学课程,这两大类课程合在一起,人们称之为理科课程。而与信息技术相关的知识,如计算机原理与应用、程序设计语言、数据库管理系统、人工智能、专家系统等内容,均安排在理科课程中。

美国初级中学的学生,大多在其小学或家庭生活中就或多或少地接触过计算机等信息技术产品,具备了进一步学习信息技术知识和技能的基础。初中阶段信息技术教育的内容主要可以分为两个方面:一方面是计算机意识,主要培养学生对计算机等信息技术和信息资源以及计算机、信息技术与人类社会的相互关系等问题有一大致的了解;另一方面主要内容就是计算机程序设计,程序设计的学习以开设选修课为主,包括较为传统的 BASIC、LOGO 程序设计语言以及较为实用的 PASCAL、TRUBO C 程序设计语言,通过对编程语言的学习,以及对编程过程中调试、运行等步骤的实际操作,可以使学生对计算机的体系结构有进一步的学习和了解。

在高中阶段,学校会根据学生的实际学习情况来开设各种信息技术课程,一般曾在初中阶段接受过系统的信息技术知识教育的学生会再选择较为深入的信息技术课程,如信息技术系统概论、数据结构、算法分析、人工智能等,在程序设计方面,主要是使学生学会使用计算机等信息技术产品完成一定的实际任务,从而达到培养逻辑运算和抽象思维能力的目的。美国宾夕法尼亚州对中学各科的课程设置都作了详细规定,下面以其中的雷达中学为例对信息技术课程的设置作一些简单的介绍。

雷达中学在理科课程中设有信息技术课程,其主要内容有程序设计、算法分析、数据结构、信息处理等,课程的目的不仅仅是让学生了解计算机的基础知识或学会某种编程语言,更重要

的是加强概念理解、综合技能和科学方法论的能力,使学生学会利用以计算机为基础的信息工具来解决现实中存在的问题。

具体课程包括:

(1)计算机读写能力。凡是初中或高中获2个数学学分的学生都可以学习该课程。学生将学习文字处理、计算机制图的知识,学会使用计算机处理基础数学和商业要求的问题,同时具备运用 BASIC 语言编程的初步能力,学习的重点是在现代信息社会中如何运用计算机。

(2)基本程序和机器人学。要求学生具有高等代数和高等几何的基础,课程包括使用 BASIC 语言编制机器人的感应器及马达的应用程序,并使机器人能用于工作中,这样可使学生对解决现实中的工业问题具有初步的感性认识。

(3)程序设计 I。要求学生代数 and 几何都获得了 C 以上的成绩,本课程是使学生学会使用 PASCAL 语言进行程序设计,即能够在 Macintosh 机上进行逻辑运算、循环控制、函数、文件的编程工作。

(4)程序设计 II。要求学生代数 2 和计算机都获得 B 以上的成绩,本课程侧重于使学生在 Macintosh 机上利用 PASCAL 语言解决实际问题,如对数据库文件的读取、链表的建立和输出等。

(5)高级计算机科学。这是针对数学和计算机基础比较好的学生开设的课程,学习内容有关算法分析、数据结构、信息处理等,它偏重于编程思想和方法的建立,使学生具备对计算机知识进行专业性研究的基础。选修本课程的学生可获得大学学分,并可参加大学高等计算机科学 A 级考核。

二、英国的信息技术课程

1988 年,英国以立法的形式规定了信息技术课程是全国统

一的核心和基础课程之一。该课程旨在培养和提高学生的信息技术能力,即包括信息传播、信息设备操作、信息计测与控制、模拟、应用与影响等内容。具体课程目标可以分为三部分:①让学生了解何为信息技术,如何使用信息技术;②鼓励学生使用信息技术促进其他学科的学习;③逐步培养学生利用信息技术解决实际问题的能力,为学生走向社会奠定良好的信息技术基础。

英国信息技术课程的主要内容包括两个方面:学习计划和结果目标。同其他所有国家的课程一样,信息技术课程也根据学生的特定学习能力和生活经历分为循序渐进的四个学习基本阶段,每个阶段都有独立的学习计划和对应的结果目标描述。其最终目的在于促进学生在精神方面、道德方面、社会方面、文化方面等四个方面的发展,以及学生交流能力、数字运用能力、信息技术能力、协作能力、自我提高能力和解决问题能力等六种关键技能的提高,从而使学生具有思维技能、信息处理技能、推理技能、调查技能、创造性思维技能和评价技能。

信息技术课程的学习计划是指知识技能和学习阶段,其中知识技能包含:发现知识、发展思维、交流和共享信息以及回顾、修改和评价工作,这些都是通过学习阶段实现的。在每一阶段都有相应的内容和要求,第一、第二阶段的学习目标较为简单,主要让学生学习信息技术的基本运用技能,具备初步的信息技术观念。具体内容有:使用计算机和多种常用的信息处理设备;通过计算机等设备用不同形式储存、恢复和传递信息;设计简单的计算机模型对外部事件进行模拟,并收集数据;参观和调查工厂、商店等地方的信息技术设备和信息资源的使用情况等。在第一、第二学习阶段的基础上,第三和第四阶段的教学内容和目标有了进一步的深化,更侧重于培养学生成为有批判和独立自主精神的信息技术使用者。具体学习内容为:合理有效地组织各种信息技术工具和软件,来达成较复杂的学习或工作任务;设计计

算机处理模型,并编写程序,通过比较来评估一个计算机处理模型的功能;加深了解信息技术对社会各方面的冲击及对他们日常生活的影响等。与学习阶段相配套,信息技术课程还设置了反映学生学业成就的水平目标,水平目标包括八个难度逐渐增加的结果描述,每个层次的水平包括了学生学业行为所具有的显著特征,这八个水平既是对学生取得学业成就程度的恰当描述,也是对教师教学成就的全面评价。

通过分析和评价英国的信息技术课程,可以总结出以下特点:①注重和其他科目相联系。英国信息技术课程不是单独的只在这门课程中使用信息技术和信息资源,同时也注重在其他科目和日常生活中应用信息技术课程中所学到的知识,从而提高学生的信息技术能力。在英国的国家课程中明确提出,在其他科目的学习中,必须给学生提供应用信息技术的机会,通过信息技术和信息资源的应用来支持学生在其他科目中的学习。②注重学生全面发展和多种能力的培养。英国的信息技术课程既注重学生精神、道德、文化和社会等方面的发展,同时也注重学生关键技能、思维技能等多种能力的培养。③注重让学生形成自己的信息技术使用风格。在学习中,教师鼓励学生自主地选择学习策略和信息技术工具,以形成自己独特的学习风格和解决问题的技能。④注重批判性思维和主动精神的培养。在信息化社会,大量真、伪信息同时并存,因此迫切需要学生具有批判性思维来分辨真伪,理解劣质信息可能带来的后果。同时,培养学生的主动精神也是十分重要的,因为信息社会的信息是无穷无尽的,这就要求学生必须积极主动地学习、主动地应用和主动地构建。⑤注重培养学生应用信息技术工具时强烈的社会责任感和参与意识。

展望英国信息技术教育的未来,其发展趋势主要有三个方面:一是光盘将广泛地使用于学校教育。光盘内容包括报纸、百

科全书、文学作品、教育数据库、教育信息咨询等。二是交互式影像技术作为主要辅助手段将应用于学科教学。交互式影像技术是由计算机控制的可视影像组成的,这种技术的应用将对学科教学产生深远的影响。三是网络技术将进一步推广和应用。英国政府计划普及学校数据网,加强学校与学校之间、学校与政府之间的联系,增加信息量,提高传递速度,建立社会化的信息教育体系。

三、德国的信息技术课程

20 世纪 80 年代初,信息通讯技术的迅速发展冲击着德国的教育,“新技术教育”应运而生。在德国各州以教育现代化、信息化为中心的课程改革中,萨克森州的课程改革运动“新技术与学校”颇具代表性。这场课程改革运动围绕三个方面进行:第一,是让学生了解新技术的应用领域,认识新技术的基本原理与结构,从而能够从社会、政治、生态和经济等角度出发,批评性地评价信息技术的影响;第二,在教材改革的同时,注重教师的培训,在各地区设立计算机中心,以便教师及时了解新技术与新技术教育的发展,熟悉改革教材,设计、尝试与评价新的教学方法;第三,政府认为只有教师和学生亲自体验新技术与设备的功能,新技术教育才能成功。为配合新技术课程改革,地方政府与一些企业、公司为学校配备了相应的硬件设施,如 1996 年德国学校的上网计划,就是由德国政府和德国电信公司发起,并得到微软公司等知名企业的赞助,政府投入 2900 万马克,公司投入 3900 万马克,用于购买设备,进行计算机教学培训;1998 年,政府增加了 1 亿马克的经费,另外多家公司提供高达 5 亿马克的赞助,计划 2000 年让所有中小学联网。德国的信息教育开发采用全方位、全民开发的模式,不仅针对学校,而且面向家庭和社会。在德国 6~17 岁的学生家中,均有计算机,这一点与美国水平相当。

1997年,德国联邦教科部推出了一项旨在促进中学计算机上网的特殊资助计划,即在高中阶段,从1997年到1998年实施50个试点项目,试点内容是如何把国际互联网中的电子信息资源应用于教学中,具体体现在确定信息资源的应用范围、获取信息资源的方法以及利用信息资源制定教学计划,该计划的目的是培养学生充分利用信息资源学习和掌握必要的知识和技能。同时,各州教育部门也正在积极响应,各州文教部长联席会议决定,自1997年起,正式把信息技术教育纳入师资培训内容,以便每个教师具备使用信息技术及指导学生使用信息技术的能力。同年9月,在全国范围内举办了首期中学教师计算机联网培训班。为在教学中及时体现信息技术发展动态,德国的各级各类学校一方面配备一定规模的硬件设备,另一方面将信息技术的基础教育渗透到各类学校的教学大纲中,而在德国某些经济发达的州更是加大了信息技术教育的力度,如巴伐利亚州将于2002年在完全中学的初中阶段开设“信息科学”必修课,另外学习奥地利经验,推出“计算机驾驶证”的考核制度。今后,还将专门开设“便携式计算机班”。

进入21世纪后,德国联邦政府教育部长表示,德国将加强中小学网络化建设,逐步实现便携式计算机在中小學生中的普及,德国1000万名中小學生将每人拥有一台自己的便携式计算机。为强化德国中小学信息技术的建设,教育部提出了一个阶段性计划,即在第一阶段做到至少每所学校有一间装备多台计算机的教室,在第二阶段做到每个班级拥有多台计算机,在第三个阶段做到让每个学生都有一台能带回家的便携式计算机,强调要让每一名學生熟悉和掌握计算机的应用技术。

四、法国的信息技术课程

法国于1985年在小学新设“科学与技术”课,规定从第四学

年开始在“科学与技术”科目中设置“计算机入门”必修课,在高中一、二年级,近年来开设了“管理和信息”课,作为信息技术的应用课程。1996年,法国科学院公布了一份关于法国科技信息问题的报告,其中的一个建议,就是争取早日在教学领域普遍采用多媒体计算机技术。

法国教育部长阿莱格尔 1998 年宣布,法国制定了三年教育信息化发展方案,方案中规定在 2000 年使全国初中学生达到 16 人/台、高中 6 人/台计算机的标准。根据该计划,到 2000 年,从幼儿园到大学的每个学生都要参与到多媒体的学习活动中,幼儿园学习计算机图画与操作,小学低年级学生学习电子邮件通信,小学高年级学生学习使用 WEB 网络服务器,初中生学习在因特网上的操作,高中生学习程序设计。

这次计划还突出了教师的培训,目的在于提高教师应用多媒体进行教学和操作计算机的水平,从而发挥现有信息设备的使用效率,以全面推进信息教育。早在 1985 年法国就曾实施过“人人学习计算机”的庞大计划,那次计划虽然耗资 20 亿法郎,并为中小学配置了几万台计算机和万余套软件,但由于教师培训做得不够和其他诸多原因,造成了大部分设备闲置,结果收效甚微。为了吸取这一教训,法国教育部拟将目前的教师培训学院和教师进修学院合并,增设 100 个计算机教师,培训 1000 名年轻博士,专门从事多媒体教学,并将新教学技术作为教师继续培训体系中最重要内容。这些都在法国教育部提出的“将法国带入 21 世纪”的三年计划中得以体现,计划要求确保每年为 4 万名新教师普及信息技术知识,不仅要培训他们掌握信息技术的硬件知识,还要注重培训他们学会软件程序的编制。此外,尚需培养数以千计的教学辅助人员,使他们学会计算机操作与维修保养,从而使学校培养出适应信息社会发展需求的合格学生。

五、日本的信息技术课程

1986年4月,在公布的日本临时教育审议会第二次咨询报告中,明确提出了“信息运用能力”的概念,并对信息运用能力进行了具体表述:具有确定问题意识、从多种多样的信息中选择所需要内容的能力;培养在实现任务目的的过程中,熟练有效地运用信息及信息手段的能力;培养创造信息、利用信息手段向他人传播的能力;树立关于信息及信息手段利用的伦理观。

1989年3月,日本文部省公布了中小学学习指导纲要,纲要中声明,当今社会已进入高度信息化社会,计算机等信息技术已在社会许多领域迅速普及,信息化进程可见一斑,为使学生适应今后社会信息化的要求,应利用信息手段使学校教育更富活力,积极推进适应信息化的教育。学习指导纲要中指出,计算机的应用与自我教育能力的培养,以及重视基础与推进个性教育关系密切,计算机在进入学校的同时,也带来一系列需认真思考的问题,例如:①主体适应国际化、信息化、社会变化的能力;②主体应用信息的能力培养;③如何利用各学科的学习,指导培养信息应用能力。

1991年7月,日本文部省公布了《信息教育指南》。1996年10月,组织“适应信息化发展的初等中等教育中关于推进信息教育的调查协力者会议”。经过一年的讨论,于1997年10月发表了第一份报告书,题为《面向体系化信息教育的实施》,主要内容包括信息教育的现状、今后信息教育的作用和对学习指导纲要修订的建议等。又经过近一年的讨论,于1998年8月发表了最终报告书,题为《面向适应信息化进展的教育环境的实现》,主要内容包括信息教育内容的充实、教育用计算机及教育软件的装备、学校信息通信网络的装备和指导体制的充实等。

日本教育界认为,信息教育的目标包括三方面的内容:①对

信息的科学理解。指对信息运用基础的信息手段特性的理解和对适当地处理信息、自我评价与改善信息运用基础理论与方法的理解。②参与信息社会的态度。是指理解社会生活中信息和信息技术所起的作用及其影响,信息伦理的必要性和信息的责任性,以及主动参与理想信息社会创建的态度。③信息运用的实践能力。是指对于课题和目的,适当地运用信息手段探索,对于必要的信息,主动地收集、判断、表现、处理和创造的能力,能够根据对方的情形,发送、传递信息的能力。

初中阶段的信息教育设置在必修课程《技术·家庭》之中,该课程在初中三个学年中的学时分别为 70、70、35 学时,其中包括技术领域和家庭领域两部分,技术领域又分为技术与制作和信息与计算机两个内容。高中阶段的信息教育设置在必修课程《信息》之中,分为 A、B、C 三个科目,要学生必修其一。其总目标为:通过灵活实施信息及信息技术知识和技能的学习,培养学生对信息的科学性理解及思考学习方式,使学生理解社会中信息及信息技术所产生的作用和影响,培养学生主动适应信息时代发展的能力和态度。

日本的信息教育课程在教学实施中,重点突出了以下原则:①教学方法的综合性原则。日本的信息教育课程,在其所具有的条件下,使用了多种教学方法相配合,把采用以教师讲述为主的课堂授课方式与学生动手实践、教师辅助指导的教学方式进行有机结合,使两者优势互补。②课程内容的广泛性、基础性原则。日本中学阶段信息教育课程内容涉及的知识面比较广,除了一些基本的技术性要求外,还包含对学生的信息素质要求,如培养一定的信息技能、了解信息技术的发展对人类社会的影响、培养参与信息社会的态度等。③课程设计的时代性原则。日本的信息教育课程与传统学科相比,无论在课程内容、教学方法、内容组织及媒体选择上都具有时代性,即在这些不同的层面上都