

普.通.高.等.学.校
计算机教育“十二五”规划教材

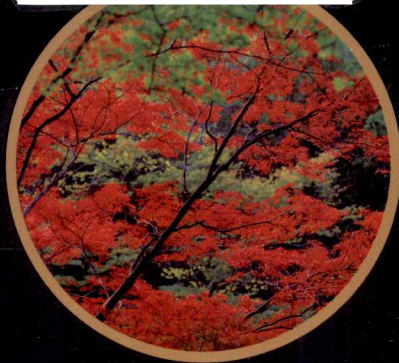
中小学信息技术 教材教法

(第3版)

*HOW TO TEACH IT KNOWLEDGE
IN PRIMARY AND MIDDLE SCHOOLS
(3rd edition)*

周敦 ◆ 主编

王瑛 戴祯杰 陈兵 ◆ 副主编



普.通.高.等.学.校
计算机教育“十二五”规划教材

中小学信息技术 教材教法

(第3版)

*HOW TO TEACH IT KNOWLEDGE
IN PRIMARY AND MIDDLE SCHOOLS
(3rd edition)*

周敦 ◆ 主编
王瑛 戴祯杰 陈兵 ◆ 副主编

人民邮电出版社
北京

图书在版编目(CIP)数据

中小学信息技术教材教法 / 周敦主编. — 3版. —
北京: 人民邮电出版社, 2013. 1
普通高等学校计算机教育“十二五”规划教材
ISBN 978-7-115-29558-3

I. ①中… II. ①周… III. ①计算机课—教学法—高等学校—教材②计算机课—教学法—中小学 IV.
①G633.672

中国版本图书馆CIP数据核字(2012)第248582号

内 容 提 要

本书是多位信息技术教师的多年科学研究与教学实践的成果, 以现代教育学、心理学、课程论、学习论、教学论、系统论、控制论、信息论等基本理论为依据, 较为系统地论述了信息技术教材教法的含义与特征、研究目的与意义、研究对象与任务以及发展趋势和存在问题、信息技术课的教学模块和内容、教学特点、基本原则、教学方法、现代教学手段、教学工作、教学的基本类型、智力能力与信息素养的培养、教学评价、教学研究与论文撰写等内容。

为使“教师好教, 学生好学”, 编者提供了本书的教学辅助资源, 并发表在人民邮电出版社教学服务与资源网(<http://www.ptpedu.com.cn>)上, 免费供老师与学生下载。

本书可作为大中专学校信息技术相关专业信息技术教育课程、信息技术教学法课程的教科书和中小学信息技术教师的培训教材, 也可作为从事信息技术教育研究人员和其他学科教研人员的参考书。其他计算机应用人员也可从本书中得到启发和裨益。

普通高等学校计算机教育“十二五”规划教材

中小学信息技术教材教法(第3版)

-
- ◆ 主 编 周 敦
副 主 编 王 瑛 戴 祯 杰 陈 兵
责任编辑 滑 玉
 - ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
中国铁道出版社印刷厂印刷
 - ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 18.25 2013年1月第3版
字数: 479千字 2013年1月北京第1次印刷

ISBN 978-7-115-29558-3

定价: 36.00元

读者服务热线: (010)67170985 印装质量热线: (010)67129223

反盗版热线: (010)67171154

第3版前言

计算机并不是什么神奇的魔法，而教师才是真正的魔术师。

——英特尔公司前董事长 克瑞格·贝瑞特

随着社会的不断进步和经济的持续发展，人们越来越意识到教育的重要性。教育对学生、对家庭、对教师、对学校、对国家、对社会都是大事，都将产生重要而深远的影响。

2010年7月29日，中共中央、国务院颁布了《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010—2020年）》（以下简称《教育规划纲要》），明确指出：“国运兴衰，系于教育”、“百年大计，教育为本”、“教育大计，教师为本。有好的教师，才有好的教育”、“信息技术对教育发展具有革命性影响，必须予以高度重视”。

2012年3月13日，教育部印发的《教育信息化十年发展规划（2011—2020年）》，同样强调：“以教育信息化带动教育现代化，是我国教育事业发展的战略选择”、“教育信息化充分发挥现代信息技术优势，注重信息技术与教育的全面深度融合，在促进教育公平和实现优质教育资源广泛共享、提高教育质量和建设学习型社会、推动教育理念变革和培养具有国际竞争力的创新人才等方面具有独特的重要作用，是实现我国教育现代化宏伟目标不可或缺的动力与支撑。”

现代信息技术在破解制约我国教育发展的难题、促进教育的创新与变革、加快从教育大国向教育强国迈进的过程中具有不可替代的作用。由此，信息技术教育的地位和作用显得尤其突出和关键。

课堂教学始终是深化教育改革、促进教育发展的主渠道、主阵地，教师、学生是改革与发展的主角，教学方法是改革与发展的重要手段。

教学有法，教无定法，各有各法，贵在得法，教学方法各式各样也各有特点。我们在教学中如何选择合适的教学方法，使其发挥更好的作用，更加优化教学效果，是值得每一位教师认真思考和研究的问题。

自2000年10月教育部颁布《关于在中小学普及信息技术教育的通知》决定在中小学普及信息技术教育，至今已经10多年。经过10多年的理论研究、整体推进和实践探索，我国信息技术教育取得了较大的成效和长足的发展，也提出了许多值得思考和分析的课题，产生了不少新的思想、新的技术、新的工具以及新的教学模式和教学方法。《中小学信息技术教材教法》自2007年第2版出版也有5年多的时间，内容需要更新和补充。在这样的背景下，我们决定修订出版本教材的第3版。

第3版无论是形式上、内容上，还是篇幅上，都有较大的改观。

首先，在每章前面都有“教学目标”、“内容结构”和“教学建议”。

“教学目标”（我们在“目标”前冠以“教学”而非“学习”，是因为教学既然是师生双边的互动，那么“目标”当然是师生的共同愿景。后面和书中提到的教学建议、教学方法和教学模式等，也是基于同样的理由）说明该章应该达到的教学要求和教学结果。

“内容结构”先是介绍该章的内容提要,接着是用思维导图制作的内容结构图,起到提纲挈领的作用,做到简明扼要、直观形象。这也是信息技术的显著特点之一。

“教学建议”是编者对该章宜采用的教学方法、教学措施,要组织的教学活动或要把握的教学重点提出的看法和建议,供教学参考。

其次,在具体内容上,作了以下调整和修改。

考虑到中小学信息技术教育已经开展了10多年,有些内容需要更新,所以把第2版第1章第1节的内容“信息技术教材教法研究的目的与意义”改为“信息技术的概念和信息技术对教育的影响”,这样更加具有时代意义。

自主、合作、探究是现在普遍提倡的三种全新的教学模式。第3版在原来的基础上增加了自主式学习模式,并简要介绍了协同学习、混合学习,这样使得第4章第5节的“教学模式”更加完整,此外还在叫法上作了小的变动,使之与现在的称呼趋于一致。

“说课”是教学研究、教师招聘和教师资格证考试需要进行的一项活动,目前在广大中小学、教育管理和教研部门广泛开展。说课是信息技术教师需要掌握的技能,所以第6章安排了“如何说课”的内容,并在附录C中附加了“说课稿3例”。

研究方法是现代教师必须掌握的知识。第10章补充了文献研究法、人种志研究法和德尔菲专家法三种研究方法,提出了“信息技术教育需要深入研究的问题”,供读者教学研究参考。这些问题,特别是信息技术课程教学的评价问题、信息技术与课程有效性和深层次整合的问题以及信息技术教师专业发展的问题等,对信息技术教育的发展具有重要的指导价值和实际意义,都是值得和需要我們进一步深入、认真探讨的课题。

在第3版教材的修订中,我们参考了学科领域众多专家学者的有关专著教材、文献资料和网络资源。其中主要文献已在参考文献目录中列出,如有遗漏,恳请谅解,并在此表示诚挚的谢意。

从整合到有效整合、再到深度融合,从应用到有效应用、再到灵活运用,从学习利用技术到利用技术学习、再到技术支持终身学习,从教育信息化到教育现代化、再到基于信息化环境的学习型社会构建,是一种飞跃,也是信息技术发展的必然和意义所在。

技术是偏方,人本是正道。人是最重要的。技术要为人服务,为人的学习服务,为人的教学服务,为人的生活和工作服务。人要控制技术、使用技术,而不是做技术的奴隶。技术要由人来掌握,由有教育思想或教育理念的教师来掌握,并运用到教学中。

教育思想或教育理念,依笔者的理解,就是对教育的思考或对教育的看法,就是教育哲学或教育观。

“好的教学是对学生的一种亲切款待,而亲切的款待经常是主人比客人收益更多的行为……教师对学生的亲切款待产生一个更亲切的款待教师的世界。”(帕克·帕尔默《教学勇气——漫步教师心灵》)教师不仅照亮学生,而且也照亮自己——在奉献社会、报效祖国的同时,实现崇高理想、体现人生价值。教师并非“春蚕到死丝方尽,蜡炬成灰泪始干”,照亮别人,毁灭自己,而是教师与学生共同成长,一起分享教育的恩惠和幸福。这才是真正的师生互动,教学相长。

以学生为本,为学生服务,做学生朋友,向学生学习,是我们的人文观照和科学追求,虽不能至,心向往之。

“为天地立心,为生民立命,为往圣继绝学,为万世开太平”(北宋张载)。虽然,信息技术作为现代社会公民的必备素养和基本技能,不一定算得上“绝学”,但是信息技术教师作为“传道、授业、解惑”的人类灵魂工程师,应该有立心天地、立命生民、立建盛世的崇高理想和远见卓识,有立言、立德、立功的愿望和本领。

“愿闭桃园称太古，欲栽大木柱长天。”善于学习，勇于实践，勤于探索，乐于奉献，是教师的特质；潜心学问，胸怀祖国，“三个面向”，培养建设国家的栋梁之材，是教师的天职。

预测未来的最好方法就是把它创造出来（尼古拉斯·尼葛洛庞帝《数字化生存》，1996）。

期待有更多有效的教学方法、教学模式形成；

期待有更多卓越的教学名师、教育家产生；

期待有更多优秀的信息技术教材教法著作问世；

期待信息技术教育在我国的教育改革与发展中发挥更大的作用；

期待我国的教育改革取得更大的成就；

最后，也是教育的终极目标——期待我们可爱的学生都能健康、快乐、幸福地学习和成长。

改变，从此开始。

周 敦

2012年12月

目 录

第 1 章 绪论1	
1.1 信息技术的含义和信息技术对教育的影响.....2	
1.1.1 信息和信息技术的含义.....3	
1.1.2 信息技术对教育的影响.....3	
1.2 信息技术教材教法的含义与特点.....8	
1.2.1 信息技术教材教法的含义.....8	
1.2.2 信息技术教材教法的特点.....8	
1.3 信息技术教材教法的研究对象与任务.....9	
1.3.1 信息技术教材教法的研究对象.....9	
1.3.2 信息技术教材教法的研究任务.....10	
1.4 信息技术教材教法的研究方法.....12	
1.5 我国中小学信息技术教育的发展.....13	
1.5.1 信息技术教育发展的重要性.....13	
1.5.2 我国中小学信息技术教育发展回顾.....15	
1.6 我国中小学信息技术教育存在的问题与发展思路.....15	
1.6.1 存在的问题.....16	
1.6.2 发展思路.....16	
思考与练习.....17	
第 2 章 信息技术课的教学目的和内容19	
2.1 信息技术课的教学目的.....20	
2.1.1 教学目的.....20	
2.1.2 各学段的教学目标.....20	
2.2 信息技术课的教学模块、内容和要求.....21	
2.2.1 信息技术课的教学模块.....21	
2.2.2 信息技术课的具体内容和要求.....22	
思考与练习.....30	
第 3 章 信息技术课的教学特点和教学原则31	
3.1 信息技术课的学习.....32	
3.1.1 信息技术课的学习特点.....32	
3.1.2 信息技术课的知识结构与认知结构.....33	
3.1.3 信息技术课的一般学习过程.....35	
3.2 信息技术课的教学特点.....36	
3.2.1 现代性特点.....36	
3.2.2 实践性特点.....37	
3.2.3 工具性特点.....38	
3.2.4 应用性特点.....38	
3.2.5 文化性特点.....39	
3.3 信息技术课的教学原则.....40	
3.3.1 思想性与科学性相结合的原则.....40	
3.3.2 理论与实际相结合的原则.....40	
3.3.3 教师主导作用与学生主体地位相结合的原则.....41	
3.3.4 传授知识与发展能力相结合的原则.....42	
3.3.5 直观性与抽象性相结合的原则.....43	
3.3.6 发展性与巩固性相结合的原则.....44	
3.3.7 量力性与尽力性相结合的原则.....45	
3.3.8 统一要求与因材施教相结合的原则.....45	
思考与练习.....46	
第 4 章 信息技术课的教学方法47	
4.1 教学方法概述.....48	
4.1.1 教学方法的观念.....48	
4.1.2 教学方法的分类.....49	
4.1.3 现代教学方法的特征.....49	
4.2 信息技术课的常用教学方法.....50	
4.2.1 讲授法.....50	
4.2.2 谈话法.....51	
4.2.3 讨论法.....52	
4.2.4 自学指导法.....52	
4.2.5 演示法.....53	
4.2.6 实验法.....54	

4.2.7 练习法	54	5.4 交互式多媒体教学系统	107
4.2.8 教练法	55	5.4.1 交互式多媒体教学系统的构成	108
4.2.9 范例教学法	56	5.4.2 交互式多媒体教学系统的功能	108
4.2.10 项目教学法	59	5.4.3 交互式多媒体教学系统的应用	108
4.3 教学方法的改革	61	5.5 远程教育	109
4.3.1 发现法	61	5.5.1 远程教育系统的技术支持	109
4.3.2 启发式教学法	62	5.5.2 远程教育系统的优势	110
4.3.3 程序教学法	63	5.5.3 远程教育系统的教学模式	110
4.4 教学方法的优化	64	思考与练习	111
4.5 信息技术课的教学模式	65	第6章 信息技术课的教学工作	112
4.5.1 以课堂讲授为主的教学模式	66	6.1 教学设计	113
4.5.2 边讲边练式教学模式	66	6.1.1 教学设计	113
4.5.3 任务驱动式教学模式	66	6.1.2 备课	118
4.5.4 基于问题的教学模式	70	6.2 教学过程	126
4.5.5 自主式学习模式	73	6.2.1 教学过程的概念	126
4.5.6 合作式学习模式	75	6.2.2 教学过程的结构	127
4.5.7 探究式学习模式	77	6.2.3 教学过程的作用	127
4.5.8 课程整合式教学模式	81	6.2.4 教学过程的实施	128
4.5.9 WebQuest 教学模式	85	6.2.5 教学过程的优化	128
4.5.10 游戏式教学模式	89	6.3 课堂教学	129
4.6 教学方法的选择和评价	91	6.3.1 课堂教学的任务和基本要求	130
4.6.1 教学方法的选择	91	6.3.2 课堂教学的类型和结构	131
4.6.2 教学方法的评价	92	6.3.3 课堂教学的基本环节	132
思考与练习	93	6.3.4 课堂教学的艺术	133
第5章 信息技术课的现代教学手段	94	6.4 如何说课	135
5.1 现代教学手段和现代教育技术概述	95	6.4.1 说课的概念	135
5.1.1 现代教学手段	95	6.4.2 说课的意义	135
5.1.2 现代教育技术	95	6.4.3 说课的特点	136
5.2 电化教育	97	6.4.4 说课与上课的异同点	136
5.2.1 电化教育的作用	97	6.4.5 说课的功能	136
5.2.2 电化课的教学	99	6.4.6 说课的类型	137
5.3 计算机辅助教学	100	6.4.7 说课的原则	137
5.3.1 CAI 系统的构成	101	6.4.8 说课的要求	138
5.3.2 CAI 的特点	102	6.4.9 说课的内容	138
5.3.3 CAI 的教学模式	102	6.4.10 说课的评价	140
5.3.4 CAI 课件的设计	103	6.5 实验教学	140
5.3.5 积件	105	6.5.1 计算机实验教学的意义和作用	140
		6.5.2 计算机实验的分类	141
		6.5.3 计算机实验的组织实施	142

6.5.4 计算机实验的考核	143	学生非智力因素的培养	180
6.6 课外工作	143	8.2 能力的培养	181
6.6.1 加强课外辅导工作	143	8.2.1 能力概述	181
6.6.2 开展信息技术课外活动	144	8.2.2 自学能力的培养	183
6.6.3 组织信息学奥林匹克竞赛	145	8.2.3 操作能力的培养	186
6.7 教育实习	147	8.2.4 编程能力的培养	189
6.7.1 信息技术教育实习的意义	147	8.2.5 思维能力的培养	191
6.7.2 信息技术教育实习的要求	148	8.2.6 创造能力的培养	194
6.7.3 信息技术教育实习的组织实施	149	8.3 信息素养的培养	197
思考与练习	149	8.3.1 信息素养的概念	197
第7章 信息技术课教学的基本类型	151	8.3.2 培养学生信息素养的重要意义	198
7.1 概念教学	152	8.3.3 培养学生信息素养的基本途径	200
7.1.1 概念概述	152	思考与练习	201
7.1.2 概念的内涵和外延	152	第9章 信息技术课的教学评价	203
7.1.3 概念间的关系	153	9.1 教学评价概述	204
7.1.4 概念的定义	154	9.1.1 教学评价的意义	204
7.1.5 概念教学	155	9.1.2 教学评价的功能	204
7.1.6 附: 参考教案	159	9.1.3 教学评价的原则	205
7.2 操作命令教学	160	9.1.4 信息技术课教学评价的特点	205
7.2.1 命令概述	160	9.2 教学评价的内容及分类	207
7.2.2 命令的教学设计	161	9.2.1 教学评价的内容	207
7.2.3 命令教学的注意事项	161	9.2.2 教学评价的分类	208
7.2.4 操作类的教学设计	161	9.3 学生学习成绩的评价	209
7.2.5 附: 参考教案	162	9.3.1 学习成绩评价的方法	209
7.3 程序设计教学	163	9.3.2 计算机上机操作的评价	212
7.3.1 程序设计概述	163	9.4 教学评价工作的组织和实施	213
7.3.2 程序设计语言的教学	164	思考与练习	215
7.3.3 程序设计教学	166	第10章 信息技术课的教学研究与论文撰写	216
7.3.4 附: 参考教案	174	10.1 教学研究概述	217
思考与练习	176	10.1.1 教学研究的特点	217
第8章 智力、能力与信息素养的培养	177	10.1.2 教学研究的类型	218
8.1 智力因素、非智力因素的培养	178	10.1.3 教学研究的原理	218
8.1.1 中小学信息技术课程的教学与学生智力因素的发展	178	10.1.4 教学研究的过程	219
8.1.2 中小学信息技术课程的教学与		10.2 教学研究的方法	220
		10.2.1 历史研究法	220
		10.2.2 文献研究法	220

10.2.3	观察研究法	222
10.2.4	调查研究法	222
10.2.5	实验研究法	224
10.2.6	个案研究法	225
10.2.7	行动研究法	225
10.2.8	校本研究法	226
10.2.9	质的研究法	227
10.2.10	人种志研究法	227
10.2.11	德尔菲专家法	228
10.3	教学研究课题的选择	229
10.3.1	课题选择的基本原则	229
10.3.2	课题选择的主要方法	230
10.3.3	附:信息技术教学研究参考 课题	230
10.4	教学研究报告或论文的撰写	231
10.4.1	研究报告或论文的基本结构	231
10.4.2	撰写研究报告或论文的基本 要求	233
10.4.3	撰写研究报告或论文的常见 问题	234
10.4.4	撰写研究报告或论文的注意 事项	234
10.5	信息技术教育需要深入研究的问题	237
10.5.1	关于信息技术课程学科地位的 探讨	238
10.5.2	关于信息技术课程核心价值的 探讨	238

10.5.3	关于信息技术课程理论基础的 探讨	239
10.5.4	关于信息技术学科课程形态的 探讨	239
10.5.5	关于信息技术课程教学模式的 探讨	240
10.5.6	关于信息技术课程教材建设的 探讨	240
10.5.7	关于信息技术课程教学评价的 探讨	241
10.5.8	关于信息技术与课程整合的 探讨	241
10.5.9	关于信息技术教师专业发展的 探讨	242
	思考与练习	242

附录 A	信息技术教学计划(初一至初 三年级)	244
-------------	-------------------------------	-----

附录 B	教案(教学设计)5例	258
-------------	-------------------	-----

附录 C	说课稿3例	271
-------------	--------------	-----

附录 D	报刊目录	277
-------------	-------------	-----

附录 E	网址目录	279
-------------	-------------	-----

主要参考文献		282
---------------	--	-----

第 1 章

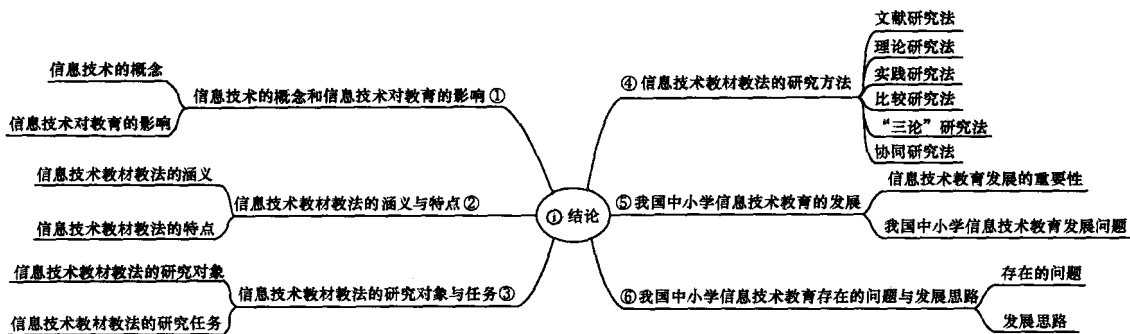
绪论

教学目标

1. 理解信息技术的含义和影响；
2. 掌握信息技术教材教法的含义与特点；
3. 理解信息技术教材教法的研究对象与任务；
4. 了解信息技术教材教法的研究方法；
5. 了解我国中小学信息技术教育的发展情况；
6. 了解我国中小学信息技术教育存在的问题与发展思路。

内容结构

作为开篇，本章首先介绍信息、信息技术、信息技术教材教法等基本含义。在此基础上，对信息技术教材教法的研究对象与任务、信息技术教材教法的研究方法以及我国中小学信息技术教育的发展方面的有关问题作了较为全面深入的阐述。



教学建议

只有理解信息技术的内涵，才能把握信息技术课程。作为信息技术教师，有必要全面地、深入地认识信息技术学科，并在此基础上理解信息技术课程。本章是信息技术教材教法的第 1 章，教学目的是使学习者初步了解信息技术、信息技术教材教法的基本含义，充分认识信息技术、信息技术教材教法的地位和作用。教师可以采用讲解法、演示法、讨论法等教学方法，结合学习者的学习和生活实际，使其明确学习信息技术教材教法的重要意义，从而明确学习目标，激发学习动力，提高学习效果，提高做一名中小学信息技术教师的积极性，增强责任感和使命感。本章的

教学目标是使学习者重点掌握信息技术的含义及其对教育教学和学生的积极影响、信息技术教材教法的含义与特点、信息技术教材教法的研究对象与任务等内容。

首先, 我们从一个故事讲起。

不是我不明白, 而是世界变化太快

公元 1807 年, 美国纽约州赫德森河畔兹吉尔山有一个叫瑞普·凡·温克尔的年轻人。

相传瑞普·凡·温克尔(Rip Van Winkle)是一个老实憨厚但有点懒惰的村夫, 因忍受不了刁蛮凶悍的老婆整日的唠叨, 逃遁深山。在山里, 他与赫德森船长及其伙伴玩保龄球, 喝仙酒, 恍惚中, 竟至两眼发眩, 不觉昏然睡去。他醒来后, 下山回到村里, 对所有人都不认识, 比梦里还稀里糊涂, 不知身在什么世界。连他所惧怕的太太和可爱的女儿也都已离开人间。原来已经过去了两百多年, 到了 21 世纪的今天。往事如烟, 沧海桑田, 物是人非, “此情可待成追忆, 只是当时已惘然”, 反思自己的所作所为, 瑞普追悔莫及。一天, 瑞普偶然闯进一间教室, 突然眼睛发亮, 知道自己在哪里了, 情不自禁地大喊一声: “这是一间教室!” 并补充道: “两百年多前, 我就在这里读书。”可是仔细一看, 什么电脑、网络、多媒体、投影仪, 等等, 都是自己闻所未闻、见所未见的。黑板也变成了电子白板, 瑞普顿生疑惑: “师生能在上面写字吗?” 他感慨万千: “不是我不明白, 而是世界变化太快。”

摩尔定律告诉我们, 约每隔 18 个月电子产品性能将提升一倍。计算机系统呈指数级发展。从电子管到晶体管, 从集成电路到大规模和超大规模集成电路, 从智能计算机到人工神经网络计算机, 促使计算机硬件的发展出现了多次飞跃。存储设备从软盘、固定硬盘、移动硬盘、CD、DVD 到 U 盘 iPod (iPod 里面可以装满人们喜欢的音乐)。操作系统从 DOS3x/5x/7x 到 Windows 2x/3x/9x/2000x/XP/NT, 到现在的 Android 移动操作系统; 文字处理从 WPS 2.0 到 WPS 2012, 从 Word Star 到 Word Perfect, 再从 Windows 3x 中的 Word 到现在 Microsoft 的 Office 工具包; 数据库管理系统从最初的 Dbase 到 FoxBase, 从 FoxBase 到 Visual FoxPro, 再从 Visual FoxPro 到 Microsoft SQL Server 6.5 或 Oracle 等高性能的 C/S 结构系统; 互联网应用从 Web1.0 到 Web2.0; 邮件工具从 E-mail (电子邮件) 到 V-mail (视频邮件); 网络交流从 QQ 到 MSN, 从 BBS、IM 到 Blog, 从 Blog 到 Micro Blog、Wiki; 社会性软件从 Sakai 到 Blackboard、Moodle, 等等。新思想、新思维、新技术、新方法如雨后春笋般层出不穷, 日新月异, 交相辉映。

1.1 信息技术的含义和信息技术对教育的影响

本节阐述信息、信息技术的含义以及信息技术对教育的积极影响。

人类社会已经迈向信息时代, 信息技术在经济社会发展中的作用越来越重要。为了适应时代发展的要求, 进一步贯彻落实邓小平同志“教育要面向现代化, 面向世界, 面向未来”和“计算机的普及要从娃娃做起”的战略思想, 深化教育改革, 全面推进素质教育, 培养具有创新精神和实践能力的高素质人才和劳动者, 教育部决定, 从 2001 年开始用 5~10 年的时间, 在中小学普及信息技术教育, 以信息化带动教育的现代化, 努力实现我国基础教育跨越式的发展。

计算机技术特别是多媒体技术和互联网技术日新月异的发展, 改变了人们的生产方式、学习方式、工作方式、生活方式、娱乐方式和思维方式, 也改变了教学方式。毫无疑问, 基于 Internet

与多媒体相结合的教育,基于信息技术与学科整合的教育,不仅是信息技术发展的又一里程碑,而且必将引起教育领域的深刻变革,使教育思想、教育观念和教育体制产生重大的质的飞跃,也使21世纪的教育呈现出一派生机勃勃的全新的景象。

竞争的关键是科技,科技的关键在人才,人才的成长靠教育。当前中小学校处于逐步由应试教育向素质教育转变的重要时期。信息技术教育将促使基础教育在各个方面产生根本性的变革。

随着信息技术教育在学校教育中地位的确立,人们对信息技术教育学自身规律的研究,已日益显示出其重要性。目前信息技术教育已在全国范围内展开,高等院校的计算机基础教育出现了蓬勃发展的势头,信息技术教育理论的研究的雏形已经形成。开展信息技术教育的研究,完善信息技术教育理论,推动信息技术教育的发展,是每个信息技术教育工作者义不容辞的历史使命。

1.1.1 信息和信息技术的含义

1. 信息的含义

2004年12月15日,教育部印发《中小学教师教育技术能力标准(试行)》(以下简称“能力标准”)。其中关于信息(Information)的定义:信息是人、生物和自动机等控制系统所接收和加工的事物属性或运动状态。在教育领域有表示教学内容的信息、描述师生特征的信息、反映教学动态过程的信息,等等。

2. 信息技术的含义

信息技术(Information Technology)是指能够支持信息的获取、传递、加工、存储和呈现的一类技术。其中,应用在教育领域中的信息技术主要包括电子音像技术、卫星电视广播技术、多媒体计算机技术、人工智能技术、网络通信技术、仿真技术和虚拟现实技术等。

1.1.2 信息技术对教育的影响

《教育规划纲要》明确指出:“信息技术对教育发展具有革命性影响,必须予以高度重视”。

信息技术的发展正在改变每一个人,改变社会,改变一切。

1. 信息技术促进教育教学的变革

信息技术不仅是学习的内容、学习的工具,而且也可能改变传统的教育观念、学习方式,变革教育模式。

教育教学的改革与社会的进步、技术的发展息息相关。学校的工作、教师的观念、学生的生活、学习方式越来越受到社会大环境变化发展的影响,越来越受到信息技术,特别是互联网技术和多媒体技术的影响。

纵观世界教育发展史,我们看到,每一次技术的进步都可能带来教育的革命。每一次进步带来的不仅仅是教育数量的扩张,更多的是教育质量的提高。远古社会,教育没有独立的形态,停留于非正式的途径;古代社会,专职教师的出现,实现了知识传递的根本性变化,即由原来的主要以实践中的口头传递转向专门化的知识传递;文字的出现,打破了口语传递知识的主导形式,书面语言成为知识传递的非常重要的途径;印刷术的发明和出现及在全球的传播,使知识可以转换为可复制的文本,大规模的教材通过印刷提供给学生,教材成为非常便利的知识的载体。随后,科学技术的革命,使得视听媒体技术成为教育中非常重要的知识传播的工具。当代社会,信息技术的发展,为教育革命提供了崭新的技术支撑。信息技术的突飞猛进,数字媒体的产生和发展,使教材由单一的纸质文本走向纸质、电子和网络的大容量、便携式、可视化的多元立体的优质资源。我们不仅可以使知识表征多元化,而且多媒体技术的运用,使知识的呈现更具直观、形象、

生动的特点。此外,互联网技术的发展,使知识的传播超越了时间和空间,使远距离教育和学习成为现实。如今,从基础教育到高等教育,都发生了一场历史性的变革,这场变革使教育模式从印刷时代走向信息时代。

(1) 信息技术促进教育观念的变革

苏格拉底有句名言:“教育不是灌输,而是点燃火焰”。

教育的目的绝非只是教给孩子知识,也不仅仅是让他们考上名牌大学。“什么是教育?教育就是帮助学生学会自己思考,做出独立的判断,并作为一个负责的公民参加工作。”([美]赫钦斯)我们应该回归到教育的本质,回归到对素质教育的时代性理解,回归到贯彻落实党的教育方针,回归到教育的本真目标。

网络时代教学产生的“超教学”(Hyperlearning and Hyperteaching)新理念,其基本内涵包括:非线性教学理念、资源型教学理念、超时空教学理念、交互性教学理念、自主性教学理念、合作性教学理念和探究性教学理念等。

信息技术,特别是互联网技术和多媒体技术的产生和发展,使我们看到,教师的角色已经发生了根本性的变化——由原来对学生的怀疑到对学生有信心;由原来课堂的控制者、主宰者,到学习的组织者、帮助者;由知识的拥有者、灌输者,到人生的引导者、激励者。教师正在建立一种以爱心、信心、耐心、智慧、理解、尊重、平等、和谐为核心的教育观。这种变革是一种观念的变革,体现了教师对教育本质的深刻理解、对教学对象的重新认识、对教学课堂的自我反思,是教师运用信息技术探索课堂教学变革的新途径,必将涉及在新课程理念下对教师角色的认定和对教学过程的理解。

(2) 信息技术促进学生角色的变革

教育的主旨是追求卓越,获得人类文明积累下来的经验成果,使人灵慧,变得优秀,以应对外部世界的各种难题,最终过上一种有意义、有尊严的幸福、优质的生活。

教育的理想,在于它是对真理的执著追求。正如德国哲学家雅斯贝尔斯所言,真正的教育应先获得自身的本质,对终极价值和绝对真理的虔诚是一切教育的本质。教育应当培育对真理的热爱、对创造的永恒追求的科学精神,注重培育一种蕴涵热爱生命、敬畏自然的人文情怀。

教育的最高目标,在于追求真善美的和谐统一,注重培养人的高贵品质和健全人格,使其拥有完备的知识、卓越的美德、健康的情感。

今天,信息技术的普遍运用,使学生的角色由知识的被动接受者,到科学的主动探索者。我们运用新的技术,并有理由相信能够努力实现“全体全面”的目标——关注全体学生,促进全面发展。关注并促进每一位学生的充分发展,使每一位学生真正成为学习的主体,真正能够在学习过程当中激发学习的热情和实现参与的可能性、积极性、主动性,从中体验学习过程的快乐和趣味,从而认识自我、认识人生、认识自然、认识世界、认识未来。我们要相信,学生有足够的潜力和智慧参与到丰富的学习活动中。

(3) 信息技术促进学习方式的变革

学习方式变革的内涵、策略和途径是广大教育工作者应该着力关注和思考的重要课题。

学习方式(Learning Approach或Learning Style)是当代教育理论研究中的一个重要概念。目前学术界对它的解释并不完全一致。百度百科的解释是:学习方式是学生在完成学习任务时基本的行为和认知的取向,它不是指具体的学习策略和方法,而是学生在自主性、探究性和合作性方面的基本特征。我们的理解是:学习方式就是人们在学习时所具有或偏爱的方式,即学习者在完成学习任务时所表现出来的具有个人特色的行为方式,是学习者持续表现出来的学

习策略和学习倾向的总和。现代学习方式,从学习主体的行为或组织活动来分,主要有:自主学习、探究学习、合作学习等;从学习工具或组织方式来分,主要有:数字化学习(Electronic Learning)、移动学习(Mobile Learning)、混合学习(Blended Learning)等。

用技术的手段解决教育中的问题,需要探索基于计算机的支持学习方式转变的环境、资源和过程的相关理论、技术及其应用模式,而不能停留在知识的获取与展示层面。关注技术将给教育的发展和变革带来什么,揭示新理论、新技术、新应用给我们带来的启示。

21世纪是信息技术进一步发展和普及的时代,信息化的进程将以更加稳健的步伐向前推进。新的技术和各种软件被源源不断地开发出来。很多技术和软件已经应用于教育中,促进了教育的发展和普及,也使学生学习的方式更加多元化。现代信息技术是学习者学习方式变革的前提和基础,为学习方式的变革提供了条件——利用信息技术获得更多的学习资源,利用信息技术提高学生协商交流和合作学习的能力,利用信息技术培养学生具有终身学习的态度和能力。

2. 信息技术提高学生的思维能力

现代社会的国际竞争,是综合国力的竞争。综合国力的竞争,主要表现为科技和人才的竞争,表现为人的智慧、人的思维能力、创新能力的竞争。因此,培养创新思维能力成为世界性的教育改革的关键。

运用信息技术已经成为现代学校素质教育中不可缺少的重要组成部分,它不仅为学生的学习创设了独有的、开阔的学习和活动环境,而且为学生提供了充分的观察、思维、实践的机会,对学生创新能力的培养和实践能力的提高具有无法比拟的优势。如何运用信息技术培养学生的思维能力,是未来教育关注的焦点问题。

(1) 信息技术与思维的关系

信息技术和思维之间的关系密切。一方面,随着信息技术理论的发展,运用控制论、信息论的思想来解释人的思维认知过程,对人们深入理解思维概念起到了重要作用;另一方面,借助信息技术产品,特别是计算机网络,人们通过对网络、软件的应用,改变思维方式,提升思维品质,从而提高思维能力。信息技术能够让学生在交互中主动思考,在启发下跟进认知,在操作中尝试创造,在反馈中改进不足。在教学中,我们希望通过这些途径,帮助学生提高思维能力,从而达到高质量、高标准的教学效果。

(2) 信息技术提高学生的创新思维能力

① 运用信息技术,营造宽松和谐的环境,培养创新思维能力

影响创造力发展的因素很多,其中环境的影响相当大。正如陶行知先生所说,“创造力最能发挥的条件是民主”,而民主,就是一种宽松和谐的环境。网络的发展,为营造宽松和谐的环境提供了最为方便快捷的平台。

心理学告诉我们:凡是因为好奇而受到奖励的学生,一定愿意继续进行新的探索,从而促进智力的发展,产生创新的思想。只有这样,学生才能敢于创新,才会产生创新的见解,才易于表现出想象力和创造力。

② 运用信息技术,培养学生的直觉思维能力

心理学指出:创新思维是直觉思维与分析思维的交融。爱因斯坦曾经说过:“真正可贵的因素是直觉思维。”所谓直觉思维,是依据已有的经验直接领悟事物的本质,并迅速作出判断的思维。中小学生的思维特点是以具体形象思维为主并逐渐向抽象思维过渡。直觉思维是形象思维向抽象思维发展的具体表现。因此教师在教学中应加强直觉思维训练,鼓励学生敢于猜想、善于猜想,并对学生的直觉思维作出实践、操作验证并得出正确结论。现代信息技术可以更加直观、形象、

生动地创设直觉思维的情境,从而激发学生的兴趣,培养学生的创造性思维能力。

③ 运用信息技术,培养学生的发散思维能力

教师应培养学生用多种思维方法解决问题的能力,即发散思维能力,提倡学生将发散思维与聚合思维相结合。“横看成岭侧成峰,远近高低各不同”,鼓励学生从不同的角度、不同的方面去思考问题,拓展思维空间,捕捉新颖独特的信息,从而产生新的理解、新的假设和得到新的结论。比如,我们可以专门建一个BBS,学生可随时在BBS发表自己对某个问题的看法,引发讨论,讨论范围可以涉及各个学科。

(3) 信息技术提高学生的高阶思维能力

高阶思维能力(High Order Thinking Skills, HOTS)又称高级思维能力。高阶思维能力是运用高层次认知解决复杂问题或完成纷繁任务的主观条件或心理特征。高阶思维能力包括决策规划能力、问题求解能力、分析探究能力、算法设计思维能力、批判性思维能力和创造性思维能力等。

高阶思维能力集中体现了知识时代对人才素质提出的新要求,是适应现代社会和信息时代发展的关键能力。高阶思维能力需要培养和训练,是一种技术和方法上的训练结果。

运用信息技术促进学习者高阶思维能力的发展,是当前高阶思维教学研究的新视角,也是信息技术教学研究的核心。研究表明,信息技术及其所构成的新型学习模式,能有效地促进学习者高阶思维能力的发展,而定位于促进高阶思维,也正是信息技术应用和信息化教学模式开发的价值与前景所在。运用信息技术促进高阶思维,是把信息技术作为认知工具的技术应用观。

信息技术为学生提供丰富多彩的教育环境和有效的学习工具。信息技术课程内容丰富,既包括信息技术的基础知识,信息技术的基本操作等技能性知识,也包括应用信息技术解决实际问题的方法,对信息技术过程、方法与结果评价的方法,信息技术在学习和生活中的应用等。其课程内容的综合化、实践化有利于发展学生的高阶思维。信息资源的丰富性和开放性、多媒体技术的交互性和直观性、信息加工处理的高效性和便捷性等,使学习者在获得知识的同时更容易获得高层次的思维技巧和能力。在多媒体化的课堂上,教学信息以多种不同的方式呈现出来,图、文、声、像、动画等技术功能可为学习者提供多样化的外部刺激,有利于开发大脑,使其思维过程更灵敏、连贯、流畅。

信息技术对高阶思维的促进作用,主要体现在:运用Blog进行自主学习,促进高阶思维;运用Wiki实现头脑风暴,培养创造性思维;运用思维导图进行放射性思考。

几行简单的文字,几张陈旧的照片,一曲曼妙的旋律,一段难忘的视频,几帧超酷的动漫,网络上丰富多彩、生动形象的故事性内容——人们称之为“数字故事”,吸引眼球,令人感动,深受教益。现在,数字故事已被用于学生高阶思维能力的培养。此外,利用智能形态工具,如“左手栏”和组织方式图等,也可以培养学生的高阶思维能力。

3. 信息技术支持有效学习

郭沫若说过,教育的目的是养成自己学习,自己研究,用自己的头脑来思考,用自己的眼睛来看,用自己的手来做的精神。在当前国际教学研究的视野中及全球基础教育课程与教学改革的浪潮中,“有效教学”研究已经成为与建构主义教学研究、多元智力教学研究和反思性教学研究并列的国际四大教学热点研究领域之一。在我国,伴随着课程理念的更新和改革的推进,“有效教学”被赋予了新的内涵——从以往对有效教师和有效教学行为的关注逐渐转向了对有效学习的关注。有关专家指出,尽管我国的新课程改革即将处于实验后全面推广的阶段,我们的中小学教育仍存在“教师教得辛苦,学生学得痛苦”的突出问题。解决这一问题的办法之一就是要求教师拥有有效教学的理念,掌握有效教学的策略或技术。那么,什么是有效教学呢?

有效教学，它的核心问题就是教学的效益，即什么样的教学是有效的。

所谓有效，主要是指通过教师在一段时间的教学之后，学生所获得的具体的进步或发展。也就是说，学生有无进步或发展是教学有无效益的唯一指标。如果学生不想学或者学了没有收获，即使教师教得很辛苦，也是无效教学。同样，如果学生学得很辛苦，但没有得到应有的发展，也是无效或低效教学。有效教学，就是在现有条件下，让学生获得有效的进步或发展。

早期关于有效教学的解释多与有效教师密切联系，后来的解释逐渐将重点放在了教的行为上。而新近对有效教学的诠释则多与有效的学习相联系，即有效教学就是为达成“好教学”的目标而自觉树立先进的教学理想，并通过综合利用一切教学策略和教学艺术，使这种教学理想转化为能使师生协调发展、不断超越的教学形态的过程。

有效教学不仅应该强调“效”和“学”，即达到促进学生身心发展、行为转变的结果，而且应该强调“有”与“教”，以使有效教学从这种绝对功利化的价值取向（即单纯注重“学”与“效”的达成）中解放出来，转而努力追求一种教与学平衡推进的教学，从而不断提升教学境界，实现有效教学的革命性变革。

从信息加工理论的角度看，学习包括：信息输入阶段——强调知识信息必须通过某种方式（媒体）、以某种表征形式（符号、直观及其组织）引起学生的注意，经感官进入信息加工系统中；信息加工、整合、建构的阶段——强调学习不仅仅是简单的记忆痕迹，更要求学生通过建立新旧知识的联系来达成理解、达成建构。

有效学习的必要条件包括：有效的信息输入、有效的知识建构、有效的知识巩固和有效的知识运用。

有效学习具有学习建构性、知识积累性、自我调节性、目标定向性、过程情景性和教学协作性等特征。

技术对人类学习的支持由来已久。印刷技术扩展了人类获得知识的时间与空间，视听技术吸纳了印刷品技术的成果，给我们提供了更为丰富的感官信道。而以计算机为核心的信息技术提供了硬件工具与软件工具、通信工具、编著工具、交互媒体，以及编程与控制装置，因此较之前两种技术具有更加强大的学习支持功能。

利用信息技术，我们能够采集、呈现、加工、管理和发布教学资源，营造需要的学习环境，设计合理的学习过程，组织师生间、生生间的交流讨论，进行多种形式的评估，把丰富的、有趣的、真实世界的内容引进课堂，提供支持学习的各类工具与平台，为师生提供更多的思考、反馈和完善方案的机会，帮助建立地区性或全球性的社会学习共同体，拓展老师进修的机会，等等。

信息技术对有效学习的促进作用主要有：培养学生基于丰富的学习资源背景下的学习方法，信息技术成为学生学习的有效工具，信息技术给学生带来了新的交流平台，信息技术给学生带来崭新的体验，学生利用信息技术可以获得更多的学习资源。

4. 信息技术促进教师的专业发展

教师专业发展是教师个体不断更新知识结构、增强专业能力、丰富专业情感的过程。教师专业发展包括专业知识结构、专业工作水平和专业情感态度三方面的发展。

信息技术使教育具有教材多媒体化、资源全球化、教学个性化、学习自主化、活动合作化、管理自动化、环境虚拟化等显著特点。信息时代对教师专业发展提出了更高要求，使得教师只有加强自主学习，坚持终身学习，才能适应时代发展的需要。利用现代技术改变教学方法是历史潮流，是教师专业发展的必然趋势，所以教师需要与时俱进，对新理论、新技术、新方法保持浓厚兴趣，及时学习掌握，自觉主动运用，使教学更加灵活轻松、美妙高效，提高教学质量。