

● 高等学校教育技术系列教材

信息技术 与课程整合

——信息技术与课程 (第2版)
深度融合的理论与实践

何克抗 吴娟 编著

高等教育出版社

● 高等学校教育技术系列教材

信息技术 与课程整合

——信息技术与课程 | (第2版)
深度融合的理论与实践

何克抗 吴娟 编著

高等教育出版社·北京

主要内容

本书是高等学校教育技术系列教材之一。本书在编写过程中力求反映当前最新的教学改革成果和学科发展动向,并在内容和形式上体现较新的教育思想和教学观念。本书共分7章,主要内容包括信息技术与课程深度融合的背景、从信息技术与课程整合到信息技术与教育的深度融合、信息技术与课程深度融合的理论基础、信息技术与课程深度融合的实施准备、信息技术与课程深度融合的教学模式与案例分析、信息技术与课程深度融合的评价,以及信息技术与课程深度融合的展望。

本书既可作为高等学校教育技术学专业课程教材,也可作为高等学校师范类专业公共选修课教材,还可作为广大教师和教育技术工作者的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

信息技术与课程整合:信息技术与课程深度融合的理论与实践 / 何克抗, 吴娟编著. --2版. --北京: 高等教育出版社, 2019.3

ISBN 978-7-04-051135-2

I. ①信… II. ①何… ②吴… III. ①计算机辅助教学-教学研究-高等学校-教材 IV. ①G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2019)第 010285 号

Xinxi Jishu yu Kecheng Zhenghe

策划编辑 刘艳

责任编辑 刘艳

封面设计 于文燕

版式设计 徐艳妮

插图绘制 于博

责任校对 李大鹏

责任印制 田甜

出版发行 高等教育出版社

社址 北京市西城区德外大街4号

邮政编码 100120

印刷 北京铭传印刷有限公司

开本 787mm × 1092mm 1/16

印张 25

字数 470千字

购书热线 010-58581118

咨询电话 400-810-0598

网 址 <http://www.hep.edu.cn>

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

网上订购 <http://www.hepmall.com.cn>

<http://www.hepmall.com>

<http://www.hepmall.cn>

版 次 2007年7月第1版

2019年3月第2版

印 次 2019年3月第1次印刷

定 价 48.00元

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换

版权所有 侵权必究

物料号 51135-00

信息技术 与课程整合

(第2版)

何克抗 吴娟 编著

- 1 通过计算机访问<http://abook.hep.com.cn/18580956>, 或用手机扫描二维码, 下载并安装 Abook 应用。
- 2 注册并登录, 进入“我的课程”。
- 3 输入封底数字课程账号 (20 位密码, 刮开涂层可见), 或通过 Abook 应用扫描封底数字课程账号二维码, 完成课程绑定。
- 4 单击“进入课程”按钮, 开始本数字课程的学习。



课程绑定后一年为数字课程使用有效期。受硬件限制, 部分内容无法在手机端显示, 请按提示通过计算机访问学习。

如有使用问题, 请发邮件至 abook@hep.com.cn。



扫描二维码
下载 Abook 应用

<http://abook.hep.com.cn/18580956>

从20世纪90年代开始,以多媒体计算机与网络通信为标志的信息技术日益广泛地应用于人们的工作、学习与生活中,并在诸多领域产生了重大的影响。但令人遗憾的是,信息技术在教育领域应用的成效却并不明显。对于教育生产力的提升(即创新人才的培养),信息技术似乎成为可有可无、锦上添花的存在。通过认真回顾信息技术在教育中的应用,以及总结经验与教训,不难发现这一问题的症结所在:信息技术的运用未能实现对教育系统的重大结构性变革,而是停留在手段、方法的层面上;这就使得信息技术对于推动深化教育改革来说并非是必不可少的因素,更谈不上对教育发展产生革命性影响。可见,运用信息技术实现对教育系统的重大结构性变革,正是信息技术对教育发展产生革命性影响的关键所在。

《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》倡导信息技术与学科教学“深度融合”,期冀找到一种全新的、能够实现教育信息化宏伟目标的有效途径与方法,也就是能够实现“教育系统结构性变革”的途径与方法,从而解决长期以来信息技术对教育发展始终未能真正产生革命性影响这一重大问题。

所谓信息技术与课程深度融合,就是通过将信息技术有效地融合于各学科的教学过程中来营造一种信息化教学环境,实现一种既能充分发挥教师主导作用又能突出体现学生认知主体地位的以“自主、探究、合作”为特征的新型教与学方式,从而把学生的主动性、积极性、创造性充分地发挥出来,使传统的课堂教学结构发生根本性变革——由“以教师为中心”的教学结构转变为“主导—主体相结合”的教学结构。为广大读者呈现的这本《信息技术与课程整合——信息技术与课程深度融合的理论与实践(第2版)》,是在第1版的基础上修订的。在修订过程中,我们既结合了教育信息化领域的最新发展,也总结了十多年来该书在大学课堂教学中实践运用的经验。我们已深刻地意识到,“信息技术与课程深度融合”对教育技术专业人才培养具有举足轻重的作用与影响,如何让读者通过本书的学习,获得运用信息技术对课程与教学进行结构性变革的方法和途径,

是我们努力追求的目标。为此,我们力图做到以下几个统一。

(1) 延续与发展的统一。本书在修订的过程中,既延续了第1版的体例和内容,又补充了近十年来的最新研究成果。原有的体例和内容,既是国内外广大学者的智慧结晶,也是北京师范大学现代教育技术研究所十多年来数十名师生集体努力的体现。新补充的内容,来源于对信息技术与课程深度融合领域的深入思考与实践探索,这部分内容对教育信息化的发展具有重要的理论指导意义。

(2) 基础和延伸的统一。本书内容的选择力求突出基础性,以使学习者形成基本的知识概念体系;在每章前面都以引导性问题开始,既为学习者搭建学习的脚手架,也使其学习更有目的性;每部分内容后面都留有“我的笔记”或“我的思考”等空间,以帮助学习者及时复习相关知识;每章后的小结则为学习者形成清晰的知识框架提供帮助。在强调基础性的同时,我们还通过开放的课程体系,提供大量的学习资源和多种学习活动,从而为学习者提供了广阔的发展空间。

(3) 理论与实践的统一。信息技术与课程深度融合是一门强调信息技术在教育教学中具体运用的课程。本书立足于构建“实施意义—概念内涵—理论基础—实践方法—效果评价—发展趋势”的知识结构体系,在培养学生掌握基本知识、形成基本技能的基础上强调理论与实践的结合,并提供了大量丰富的实践案例供学习者参考。为教师提供了有效运用本书的教学实施建议,以帮助教师组织学生开展各类教学实践活动。

(4) 多种学习方式的统一。以“教师主导—学生主体”教学结构理论为基础,以混合式学习为指导思想,强调自主学习与协作学习的结合,强调基于网络的学习与课堂面授的结合,强调多元化教学方法在教育教学中的运用。

本书由何克抗教授、吴娟副教授共同编著,书中的不少内容来自于何克抗教授在该领域数十年的理论探索和实践研究成果,吴娟副教授根据自己十多年的高校课堂教学经验,对课程内容进行了有益的补充。在第1版的基础上,本书对信息技术与课程深度融合的概念与内涵进行了深入的剖析。此外,北京师范大学未来教育高精尖中心的李梦老师对本书的部分内容进行了整理,在此表示感谢!

21世纪是强调创新的时代,新观念、新理论、新技术不断涌现,而理论方法和技术的革新,又对教育研究和教学实践的发展起到了很大的推动作用。在互联网技术迅速发展的冲击下,各种实践运用的场景不断变换,信息技术与课程深度融合的理论框架和研究方法受到了诸多

挑战。期待本书能够起到抛砖引玉的作用,若能以此与各位同仁就该领域进行进一步的切磋琢磨,那一定是令人兴奋与快乐的事情。我们诚恳地希望广大同仁和广大读者,能为我们提出宝贵的意见和改进的方向。挑战存在,机遇同在!在实现信息化教育的道路上,若有更多的同行者,定可化挑战为前行的力量,为实现“高素质的劳动者和创新型人才”的培养尽你我之责,为实现“教育系统结构性变革”(即信息技术对教育发展真正产生革命性影响)做出贡献。

作者

2018年10月

第1章 信息技术与课程深度融合的背景	1
1.1 信息技术对教育发展具有革命性影响	2
1.1.1 信息技术的内涵	2
1.1.2 从马克思主义哲学的角度认识信息技术对教育发展的革命性影响	4
1.1.3 从人类认知方式的角度来探讨信息技术对教育发展的革命性影响	6
1.2 教育信息化的内涵与特征	7
1.2.1 教育信息化的内涵	7
1.2.2 教育信息化的特征	10
1.3 国内外教育信息化发展阶段	11
1.3.1 西方教育信息化的发展阶段	12
1.3.2 我国教育信息化的发展概况	15
1.3.3 西方国家从2009年以后至今：“反思探索”阶段	17
1.3.4 我国教育信息化进入“反思探索”阶段的标志性事件	20
1.4 信息时代对教育提出新的挑战	21
1.4.1 信息时代要求学习者具有良好的信息素养	21
1.4.2 知识经济的形成与发展要求学习者具有较强的创新精神	23
1.4.3 学习型社会要求学习者具有终身学习的能力	23
1.5 信息技术与课程改革	24
1.5.1 知识爆炸要求课程从传授知识转变为培养学习能力与应用能力	25
1.5.2 信息素养应是信息社会的文化基础(信息社会提出的新要求)	26
1.5.3 课程应适应社会环境、条件(文化基础)发生巨大变化的需求	27
1.5.4 信息技术为课程的设计与实施提供前所未有的手段	28
1.6 信息技术与课程深度融合是教育信息化的核心	29
小结	31
本章实践活动建议	33
练习检测	33

参考文献	34
主要中英文名词	34
第2章 从信息技术与课程整合到信息技术与教育的深度融合	36
2.1 信息技术与课程整合的定义与内涵	37
2.1.1 信息技术与课程整合的定义	37
2.1.2 信息技术与课程整合的本质	40
2.2 信息技术与课程整合的途径和方法	41
2.3 信息技术与教育的深度融合	44
2.3.1 信息技术与教育深度融合的提出	44
2.3.2 教育系统结构性变革的内涵	46
2.3.3 实施教育系统结构性变革的基本思路——变革课堂教学结构	48
2.4 开展信息技术与课程深度融合的途径和方法	49
2.4.1 要深刻认识课堂教学结构变革的具体内容	49
2.4.2 要实施能有效变革课堂教学结构的创新教学模式(以翻转课堂为例)	50
2.4.3 要开发出各学科的丰富学习资源(以作为学生的认知探究工具和情感体验与 内化工具)	54
2.5 常见误区分析	55
2.5.1 在技术世界里迷航	55
2.5.2 错误理解学生的主体地位	57
2.5.3 未能正确发挥教师的主导作用	60
2.5.4 资源建设和认识上的偏差	61
小结	64
本章实践活动建议	65
练习检测	66
参考文献	66
主要中英文名词	67
第3章 信息技术与课程深度融合的理论基础	68
3.1 教学结构指明信息技术与课程深度融合的方向	69
3.1.1 教学结构的定义及其特征	69
3.1.2 两类不同的课堂教学结构	71

3.1.3 “主导—主体相结合”的课堂教学结构	73
3.1.4 “主导—主体相结合”的课堂教学结构与深化教学改革	75
3.2 强调学生的主动意义建构	76
3.2.1 建构主义理论概述	76
3.2.2 建构主义的学与教的理论	77
3.2.3 建构主义理论在我国深化教育改革中的地位与作用	85
3.3 创造性思维与创新型人才培养是信息技术与教育深度融合的目标	88
3.3.1 创造性思维是创新型人才的核心素质	88
3.3.2 创造性思维结构及其组成要素	90
3.3.3 创造性思维的培养	91
3.4 多元智能理论助力实践中技术工具的选择	98
3.4.1 多元智能理论简介	98
3.4.2 多元智能理论的要点	100
3.4.3 如何在信息技术与课程深度融合中促进多元智能的发展	101
小结	104
本章实践活动建议	106
练习检测	106
参考文献	106
主要中英文名词	107
第4章 信息技术与课程深度融合的实施准备	109
4.1 智慧学习环境	110
4.1.1 信息化教学环境概述	110
4.1.2 智慧学习环境	114
4.2 营建理想的信息化教学环境	115
4.2.1 投影(多媒体)教室	115
4.2.2 多媒体网络教室	117
4.3 “学教并重”的教学设计	120
4.3.1 教学设计概述	120
4.3.2 “学教并重”教学设计的一般过程	121
4.3.3 “学教并重”教学设计的核心要素	124

4.3.4 “学教并重”教学设计方案编写	138
4.4 信息化学习资源的设计与开发	144
4.4.1 信息化学习资源概述	144
4.4.2 信息化学习资源的应用形态	147
4.4.3 素材型学习资源的收集与加工	154
4.4.4 信息化学习资源的设计与开发	157
4.4.5 信息化学习资源的管理	163
小结	167
本章实践活动建议	168
练习检测	168
参考文献	169
第5章 信息技术与课程深度融合的教学模式与案例分析	170
5.1 教学模式概论	171
5.1.1 教学模式及相关概念	171
5.1.2 相关概念之间的区别与联系	173
5.2 信息技术与课程深度融合的教学模式概述	175
5.2.1 信息技术与课程深度融合的教学模式分类	175
5.2.2 影响教学模式选择的因素	179
5.3 信息技术与课程深度融合的常用教学模式	181
5.3.1 接受式教学模式	181
5.3.2 探究性教学模式	188
5.3.3 研究性教学模式	198
5.4 信息技术与文科课程深度融合的模式与案例	204
5.4.1 小学语文“2-1-1”教学模式	204
5.4.2 作文深度融合教学模式	220
5.4.3 以交际为中心的小学英语口语教学模式	226
5.4.4 其他文科教学的深度融合案例与评析	231
5.5 信息技术与理科课程的深度融合模式与案例	238
5.5.1 几何概念、定理的“数学实验”教学模式	238
5.5.2 网络环境下的数学协作探究教学模式	242

5.5.3 网络环境下的物理教学模式	246
5.5.4 基于资源的化学教学模式	249
5.6 多学科主题研究深度融合模式与案例	251
5.6.1 基于资源的主题研究教学模式	251
5.6.2 基于校园网的主题研究教学模式	253
5.7 国外信息技术与课程深度融合模式简介	256
5.7.1 WebQuest 教学模式	256
5.7.2 NTeQ 教学模式	265
5.7.3 Just-in-Time Teaching 教学模式	271
小结	276
本章实践活动建议	279
练习检测	280
参考文献	281
第6章 信息技术与课程深度融合的评价	282
6.1 信息技术与课程深度融合评价概述	283
6.1.1 教学评价概述	283
6.1.2 教学评价的新发展	287
6.1.3 信息技术与课程深度融合评价的特征	291
6.2 信息技术与课程深度融合的教学设计成果评价	293
6.2.1 教学设计方案的评价	293
6.2.2 多媒体教学资源的评价	295
6.2.3 教学设计单元包的评价	302
6.3 教学实施效果的评价	308
6.3.1 教学结构的转变	308
6.3.2 学生的学习方式和效果	310
6.3.3 教师的教学方式和效果	313
6.4 研究性学习的评价	316
6.4.1 研究性学习评价的特点	317
6.4.2 研究性学习评价的内容	318
6.4.3 研究性学习评价的实施	319

6.5 面向学习过程的档案袋评价方法	322
6.5.1 档案袋评价概述	322
6.5.2 档案袋评价的实施	326
6.6 信息技术促进教育创新的评价	331
6.6.1 信息技术促进教育创新的评价要素	331
6.6.2 信息技术与教育深度融合对师生影响的评价	333
小结	336
本章实践活动建议	337
练习检测	338
第7章 信息技术与课程深度融合的展望	339
7.1 技术视角下的课程变化趋势	340
7.2 人工智能的教育应用	343
7.2.1 人工智能的定义及其在教育中的运用	343
7.2.2 智能导师系统	344
7.2.3 分布式学习系统	347
7.2.4 多重智能代理教/学系统	349
7.3 移动教育	351
7.3.1 移动教育概述	351
7.3.2 移动教育系统的结构	354
7.3.3 国内外移动教育的研究与实践	358
7.3.4 美国掌上电脑教育应用简介	363
7.4 虚拟现实技术的教育应用	367
7.4.1 虚拟现实技术概述	367
7.4.2 虚拟现实技术对教育的影响	369
7.5 数字化游戏的教育应用	372
7.5.1 教育游戏概述	372
7.5.2 常见的教育游戏	375
7.5.3 教育游戏的教学应用	376
7.5.4 教育游戏的发展与应用展望	378
小结	379

本章实践活动建议	381
练习检测	381
参考文献	382
主要中英文名词	383

信息技术与课程深度融合的背景

- 信息技术的内涵是什么？为什么说信息技术对教育发展具有革命性影响？
 - 教育信息化的内涵与特征是什么？
 - 国内外教育信息化的发展经历了哪些阶段？各个阶段对教育变革的意义何在？
 - 信息时代对教育提出了哪些新的挑战？
 - 信息技术发展与课程改革的关系如何？
 - 为什么说信息技术与课程深度融合是教育信息化的核心？
-

21世纪是人类全面进入信息化社会的世纪,是寄托人类美好梦想的知识经济时代。信息技术的飞速发展,使信息技术产业或者说是基于信息技术的服务性产业已经成为很多国家的支柱产业,它不仅大大提高了社会生产力的发展速度,而且对社会生活方式与社会结构都产生了深层的影响,信息化水平已成为衡量一个国家现代化水平和综合国力的重要指标。积极推进国家信息化是各国国民经济和社会发展的重大战略举措。社会的信息化必然包括教育的信息化,教育信息化的发展水平已成为教育现代化的标志之一。今天,无论是发达国家,还是发展中国家都竞相出台了以教育信息化为特征的新世纪教育振兴计划,以此抢占人才培养的制高点,为经济和社会发展提供人才保障。一场全球性的教育信息化革命,已在许多国家的教育领域迅猛地展开。

1.1

信息技术对教育发展具有革命性影响

信息技术是最活跃、发展最迅速、影响最广泛的科学技术领域之一。信息技术的飞速发展,对整个社会的经济与生活结构产生了巨大的影响,它已经渗透到社会生活的每一个角落,不仅改变着人们的生活方式,也改变着教育和学习方式。

2010年我国颁布了《国家中长期教育改革与发展规划纲要(2010—2020年)》,该规划纲要明确提出:信息技术对教育发展有革命性影响,必须高度重视。在国家级的政策性文件中提出这一命题,无疑具有异乎寻常的重要性,尤其是在教育技术领域,对这一命题的认识正确与否,和今后事业的发展、工作的开展有着直接的关系。

1.1.1 信息技术的内涵

在人类发展的初始阶段,既没有技术也没有科学。科学技术是人类在认识与了解自然的过程中,为了增强自己的力量、赢得更多更好的生存机会而发生并发展起来的。科学技术的天职就是辅助人类,具体地说,科学技术是通过加强或延长人类的某种器官的功能来辅助人类的。通常把人的信息器官分为感觉器官、传导神经、思维器官和效应器官四类,这四类信息器官的主要功能分别是获取信息、传递信息、加工和再生信息,以及施用信息。就技术的本质意义而言,信息技术是指能够扩展人的信息器官功能的一类技术。具体而言,信息技术被定义为能够完成信息的获取、传递、加工、再生和使用等功能的一类技术,也被定义为感测、通信、计算

机和智能以及控制等技术的整合体。

从以上信息技术的定义中可以了解信息技术的四项基本内容,这就是信息技术的四基元。

感测技术:人类感觉器官功能的延长。感测技术包括传感技术和测量技术,也包括遥感、遥测等技术,它使人们能更好地从外部世界获得各种有用的信息。

通信技术:人类传导神经网络功能的延长。它的作用是传递、交换和分配信息,消除或克服空间上的限制,使人们能更有效地利用信息资源。

计算机和智能技术:人类思维器官功能的延长。计算机技术(包括硬件技术和软件技术)和人工智能技术,使人们能更好地加工和再生信息。

控制技术:人类效应器官功能的延长。控制技术的作用是根据输入的指令(决策信息)对外部事物的运动状态实施干预,即信息施效。

信息技术四基元的关系构成一个有机的整体,它们和谐地合作,共同完成扩展人类智力功能的任务。图 1.1 表示出了它们之间的这种关系。

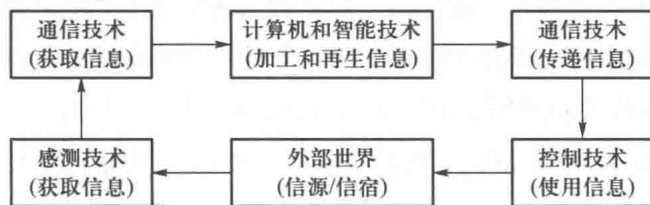


图 1.1 信息技术四基元及其功能系统

由图 1.1 可见,信息技术的功能和人类信息器官的功能基本上是一致的,只是在功能水平或性能上各有千秋。图 1.1 也表明,通信技术与计算机和智能技术处在整个信息技术的核心位置,感测技术和控制技术则是核心与外部世界之间的接口。没有通信技术与计算机和智能技术,信息技术就失去了基本的意义;没有感测技术和控制技术,信息技术就失去了基本的作用:一方面没有信息的来源,另一方面也失去了信息的归宿。因此,信息技术四基元是一个完整的体系,这也是信息技术的内部结构。

信息技术的体系包括四个基本层次:应用技术层次、主体技术层次、支撑技术层次和基础技术层次。这四个层次之间的关系如图 1.2 所示。如果把信息技术的整个体系比喻为一棵参天大树,那么它的基础技术层次乃是大树扎根的土壤;它的支撑技术层次是大树发达的根系;它的主体技术层次是大树强劲的躯干;而它的应用技术层次则是大树的枝叶



图 1.2 信息技术体系的层次关系