



21世纪教育技术学精品教材  
国家精品课程教材

21SHIJI JIAOYU JISHUXUE  
JINGPIN JIAOCAI

丛书主编 张景中 院士

# 信息技术与 课程整合

赵呈领 杨琳 刘清堂 编著

XINXI JISHU YU  
KECHENG ZHENGHE



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS



21 世纪教育技术学精品教材  
国家精品课程教材

# 信息技术与课程整合

丛书主编 张景中 院 士  
执行主编 王继新  
编 著 赵呈领 杨 琳 刘清堂



北京大学出版社  
PEKING UNIVERSITY PRESS

## 图书在版编目(CIP)数据

信息技术与课程整合/赵呈领,杨琳,刘清堂编著. —北京:北京大学出版社,2010.7  
(21世纪教育技术学精品教材)

ISBN 978-7-301-15952-1

I. 信… II. ①赵…②杨…③刘… III. 信息技术—应用—教学研究—高等学校—教材  
IV. G423

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 177009 号

书 名: 信息技术与课程整合

著作责任者: 赵呈领 杨 琳

丛书策划: 周志刚

责任编辑: 刘 维

标准书号: ISBN 978-7-301-15952-1/G · 2695

出版发行: 北京大学出版社

地 址: 北京市海淀区成府路 205 号 100871

网 址: <http://www.jycb.org> <http://www.pup.cn>

电子信箱: [zyl@pup.pku.edu.cn](mailto:zyl@pup.pku.edu.cn)

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62767346 出版部 62754962

印 刷 者: 北京飞达印刷有限责任公司

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 17.75 印张 440 千字

2010 年 7 月第 1 版 2010 年 7 月第 1 次印刷

定 价: 32.00 元

---

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话:(010)62752024 电子信箱:[fd@pup.pku.edu.cn](mailto:fd@pup.pku.edu.cn)

# 前 言

随着信息时代的到来,信息技术及其广泛应用使人类社会的方方面面都发生了重大变化。教育作为人类社会发展中一个重要的领域,也已经步入信息化的时代。信息技术的广泛应用,不仅改变着人类的生产、生活方式,也改变着人类的思维、学习方式。信息技术作为一种认知工具,它具有强大的教育教学功能,它的研究与应用给教育教学工作带来诸多深刻的变化。

信息技术与课程整合,是将信息技术应用与学科教学融为一体,它要求我们在科学理论的指导下,依托新的教学环境,应用新的教学方法,设计新的教学模式,开发新的教学资源,实施新的教学过程,开展新的教学评价。信息技术与课程整合作为一种教育研究与实践能力,对所有的教师和师范生提出了新的要求,要求他们能够掌握信息技术与课程整合的相关理论知识、基本原理、基本方法和基本技能。为了适应教学需要,我们通过多年的研究与教学实践,组织编写了本教材,期望它在师范生特别是教育技术学本科教学实践和各类在职教师培训中发挥作用。

在编写本教材时,我们注意吸收国内外最新研究成果,总结最新教学实践经验和教学研究案例,经过了反复讨论和修改。在编写中,我们注意体现了以下特点:

(1) 坚持以科学的理论作为基础,强调用新的教学和学习理论来指导信息技术与课程整合的实践。

(2) 力求对信息技术与课程整合的基本概念、基本原理、基本方法和基本技术进行全面的讨论,为学习者开展信息技术与课程整合的研究与实践打下良好的基础。

(3) 力求体现教学改革的精神,反映学科前沿。在重点介绍基础性内容的前提下,兼顾学科前沿的重要发展趋势和研究成果。

(4) 强调本课程的实践要求,在介绍相关内容时,注意实践方法和策略的引导,而且给出了大量的实践性学习任务。

(5) 在内容的编排上,强调以学为主的教学理念,促进学习者自主学习、自主发展的学习能力。

全书在内容体系上共分为 10 章:第 1 章,信息技术与课程整合概述;第 2 章,信息技术与课程整合的理论基础;第 3 章,信息技术与课程整合的教学模式;第 4 章,教育资源库设计与开发;第 5 章,网络课程设计与开发;第 6 章,专题学习网站设计与开发;第 7 章,基于 Web 的学习系统设计;第 8 章,信息技术与课程整合的评价;第 9 章,信息技术与课程整合的案例(学科视角);第 10 章,信息技术与课程整合的案例(整合模式视角)。此外,本书的附录还提供了信息技术与课程整合的实验教学指导,为课程教师开展实践教学提供参考。

信息技术与课程整合,是信息技术发展、应用与教育教学改革中新的研究方向和新

的实践领域,是一个重大的研究课题。目前,这方面的研究和实践已经取得了不少的成果。但是,由于它开展的时间短,又是一个理论与实践紧密联系、多学科广泛交叉的新的研究领域,系统性的研究还不够,新理论、新方法和新技术不断出现,加之我们的学习研究限制,书中肯定会有不妥甚至错误之处,恳请各位专家、同行以及所有读者加以指正。

本书在编写过程中参考、引用了大量国内外的研究成果和相关文献及教学实例,其中的主要来源已经在本书的各章末尾一一作为参考文献列出,在此向这些成果和文献的作者表示诚挚的谢意,如有遗漏,恳请谅解。

本书是合作完成的成果,除了三位主要的编著者,王忠华、吴军其,刘晋萍,也是本书的主要合作完成人,对每一位作者的合作与努力表示感谢!在此,还要感谢华中师范大学信息技术系教育技术学专业的研究生段峰峰、贺李彬、黄志芳、汪萃萃、李夏媛、马燕燕、陆娇娇、韦海梅、陆薇、郑卫兵等协助完成了本书部分资料的搜集、整理以及出版校对等大量工作。

真诚感谢北京大学出版社对本书出版的支持,特别是刘维先生、李淑方女士辛勤的劳动!

编者

2009年4月

# 目 录

|                                 |       |
|---------------------------------|-------|
| <b>第1章 信息技术与课程整合概述</b> .....    | (1)   |
| 1.1 信息技术与课程整合的基本概念 .....        | (2)   |
| 1.2 信息技术与课程整合的意义、目标、途径与方法 ..... | (12)  |
| 1.3 信息技术与课程整合对教师、学生提出的新要求 ..... | (16)  |
| <b>第2章 信息技术与课程整合的理论基础</b> ..... | (21)  |
| 2.1 学习理论 .....                  | (22)  |
| 2.2 教学理论 .....                  | (28)  |
| 2.3 教学设计理论 .....                | (35)  |
| <b>第3章 信息技术与课程整合的教学模式</b> ..... | (43)  |
| 3.1 模式与教学模式 .....               | (44)  |
| 3.2 基于资源环境的主题教学模式 .....         | (47)  |
| 3.3 基于任务驱动的教学模式 .....           | (50)  |
| 3.4 基于问题的教学模式 .....             | (51)  |
| 3.5 WebQuest 教学模式 .....         | (53)  |
| 3.6 基于网络的协作学习模式 .....           | (55)  |
| <b>第4章 教育资源库设计与开发</b> .....     | (63)  |
| 4.1 教育资源库概述 .....               | (64)  |
| 4.2 教育资源库的功能 .....              | (66)  |
| 4.3 教育资源库的标准化 .....             | (68)  |
| 4.4 教育资源库的设计 .....              | (74)  |
| 4.5 教育资源库的开发 .....              | (78)  |
| 4.6 教育资源库在教学中的应用 .....          | (88)  |
| <b>第5章 网络课程设计与开发</b> .....      | (95)  |
| 5.1 网络课程概述 .....                | (96)  |
| 5.2 网络课程设计 .....                | (97)  |
| 5.3 网络课程开发 .....                | (103) |
| 5.4 网络课程开发实例 .....              | (114) |
| <b>第6章 专题学习网站设计与开发</b> .....    | (123) |
| 6.1 专题学习网站概述 .....              | (124) |
| 6.2 专题学习网站的功能 .....             | (126) |
| 6.3 专题学习网站的设计 .....             | (130) |
| 6.4 专题学习网站的开发 .....             | (141) |
| 6.5 专题学习网站管理系统简介 .....          | (143) |

|                                  |                                   |              |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------------|
| 6.6                              | 专题学习网站实例 .....                    | (148)        |
| <b>第7章</b>                       | <b>基于 Web 的学习系统设计 .....</b>       | <b>(152)</b> |
| 7.1                              | 基于 Web 的学习概述 .....                | (153)        |
| 7.2                              | 基于 Web 的学习系统 .....                | (156)        |
| 7.3                              | 基于 Web 的学习系统介绍 .....              | (169)        |
| 7.4                              | Web 环境下学习系统的发展趋势 .....            | (179)        |
| <b>第8章</b>                       | <b>信息技术与课程整合的评价 .....</b>         | <b>(181)</b> |
| 8.1                              | 信息技术与课程整合评价概述 .....               | (182)        |
| 8.2                              | 评价工具及方法 .....                     | (185)        |
| 8.3                              | 学习资源评价 .....                      | (193)        |
| 8.4                              | 学习过程评价 .....                      | (198)        |
| <b>第9章</b>                       | <b>信息技术与课程整合的案例(学科视角) .....</b>   | <b>(201)</b> |
| 9.1                              | 信息技术与语文课程整合的案例 .....              | (202)        |
| 9.2                              | 信息技术与数学课程整合的案例 .....              | (206)        |
| 9.3                              | 信息技术与英语课程整合的案例 .....              | (210)        |
| 9.4                              | 信息技术与化学课程整合的案例 .....              | (216)        |
| 9.5                              | 信息技术课程与技能类课程整合的案例 .....           | (223)        |
| <b>第10章</b>                      | <b>信息技术与课程整合的案例(整合模式视角) .....</b> | <b>(229)</b> |
| 10.1                             | 基于个别化教学模式的信息技术与课程整合案例 .....       | (230)        |
| 10.2                             | 基于小组合作学习模式的信息技术与课程整合案例 .....      | (235)        |
| 10.3                             | 基于协作学习模式的信息技术与课程整合案例 .....        | (241)        |
| 10.4                             | 基于 Web 学习模式的信息技术与课程整合案例 .....     | (247)        |
| 10.5                             | 基于研究性学习的信息技术与课程整合案例 .....         | (251)        |
| 10.6                             | 基于网络课程的信息技术与课程整合案例 .....          | (254)        |
| <b>附录: 信息技术与课程整合实验教学指导 .....</b> |                                   | <b>(260)</b> |
| 实验一                              | 信息技术与课程整合的教学模式设计与分析 .....         | (260)        |
| 实验二                              | 教育资源库管理系统的设计与开发 .....             | (261)        |
| 实验三                              | CAI 课件的设计与开发 .....                | (261)        |
| 实验四                              | 网络课程的设计与开发 .....                  | (263)        |
| 实验五                              | 专题学习网站的设计与开发 .....                | (264)        |
| 实验六                              | LAMS 的使用 .....                    | (266)        |
| 实验七                              | 信息技术支持下的学习活动设计 .....              | (269)        |
| <b>参考文献 .....</b>                |                                   | <b>(275)</b> |

# 第1章 信息技术与课程整合概述

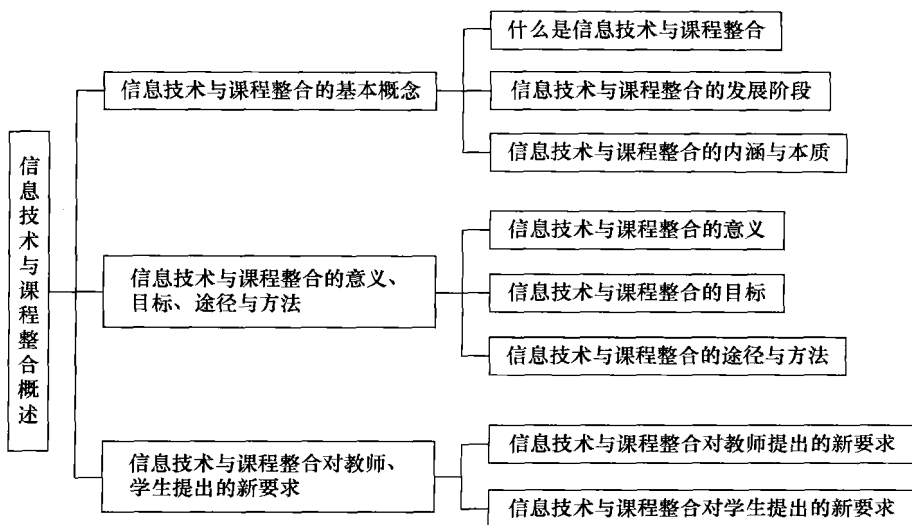
## 学习目标

1. 了解信息技术与课程整合的背景、发展、目标和意义。
2. 理解信息技术与课程整合的内涵与本质。
3. 掌握信息技术与课程整合的途径和方法。
4. 知道信息技术与课程整合对教师和学生提出的新要求。

## 学习指导

1. 本章是对信息技术与课程整合的概述,首先从信息、技术、信息技术、课程、整合等基本概念出发,重点是理解信息技术与课程整合的基本概念。
2. 通过了解信息技术与课程整合的发展历程,进一步理解信息技术与课程整合的内涵和本质。
3. 通过理解信息技术与课程整合的目标和意义,明确信息技术与课程整合对教师和学生提出的要求。

## 知识导图





## 1.1 信息技术与课程整合的基本概念

21 世纪是人类全面进入信息化社会的世纪,迅猛发展的信息技术加快了人类进入信息化社会的步伐。信息技术的飞速发展,使信息技术产业以及基于信息技术的服务性产业已经成为发达国家的支柱产业。信息技术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,为经济和社会迅速发展提供人才保障。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。而信息技术与学科课程整合是实现教育信息化的一个重要途径。本世纪之初我国就已经确定了在中小学基本普及信息技术教育,全面实施“校校通”工程,并特别强调要加强信息技术与学科课程的整合,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。教育部在《基础教育课程改革纲要(试行)》中也明确提出:“大力推进信息技术在教学过程中的普遍应用,促进信息技术与学科课程的整合,逐步实现教学内容的呈现方式、学生的学习方式、教师的教学方式和师生的互动方式的变革,充分发挥信息技术的优势,为学生的学习和发展提供丰富多彩的教育环境和有力的学习工具。”可见信息技术与课程整合是新课程改革的重要内容之一。

### 1.1.1 什么是信息技术与课程整合

要正确理解信息技术与课程整合的概念和含义,就必须知道信息技术、课程、整合等概念的含义。

#### 1. 信息技术

自古至今,人类的生活一直与信息密切相关。在人类的生活过程中,信息无时无刻不在,从人们的日常生活到科学研究,人们都在自觉不自觉地利用信息。在当今社会中,“信息”这个词的使用越来越普遍,甚至人们把当今时代称为“信息时代”。信息对人类社会生活、学习活动和生产实践产生了非常重要的影响。

什么是信息呢?信息一词的英文为 Information,有情报、消息之意。关于信息的定义,我国各个学科的学者从不同的角度给出了不同的定义。从认识论的角度上看,信息既是客观存在的,又是人的主观认识的产物,它不同于客观世界,也不同于精神世界,而是物质与精神的中介。信息论的创始人美国数学家香农把信息定义为:除随机事件的形式的不定的东西,信息就是不定性减少的量,是两次不定性之差;经济学家认为,信息是与物质、能源相并列的客观世界的三大要素之一,信息是经过加工处理并对人类社会实践和生产活动产生决策影响的数据;信息资源管理学家和计算机专家则认为,信息是数据处理的最终产品,是经过收集、记录、处理,以能检索的形式存储的事实

或数据。

虽然上面我们所列举的这些关于信息定义的说法各异,但对我们理解信息的概念均有参考价值。信息是普遍存在的,一切信息来源于自然界,来源于人类社会,人们的生产、生活、学习、科研以及社会活动都是信息产生的来源。可以说,信息是所有事物的存在方式和运动状态的反映,它具有普遍性、客观性、抽象性、依附性、传递性等特性。所以人类要通过信息来感知世界,通过有目的、有区别、有选择地利用信息,对自然界、人类社会及思维方式与运动规律的认识、分析和掌握,并通过人的大脑进行加工,使信息系统化而构成知识。知识是人类对于客观世界的认识,是认识主体所表述的有序化的信息。信息不同于消息,消息是新闻体裁的一种,消息是以简明的形式,及时地反映国内外新近发生的重要事情。信息不同于情报,情报是指有目的、有时效,经过传递获取的涉及一定利害关系的特定情况报道或资料整理的结果,情报通常是秘密的、专门的、新颖的信息。

从不同的角度对信息进行划分,可产生不同的类型。如从信息的记录符号划分,有语音信息、图像信息、文字信息等;从信息应用部门划分,有工业信息、农业信息、政治信息、科技信息、文化信息和经济信息等。

为了明确信息技术的概念,我们除了要知道什么是信息外,还需要了解什么是技术。技术随着社会的发展其内涵也在不断地演变,在不同的历史时期被人们赋予了不同的内容。技术并不是从古就有的。在人类发展的初始阶段,既没有技术也没有科学。在工业化社会的早期,人们认为技术是根据生产实践经验和自然科学原理而发展成的各种物资设备、生产工具。在信息社会,技术是人类在生产活动、社会发展和科学实验过程中,为了达到预期的目的而根据客观规律对自然和社会进行认识、调控和改造的物质工具、方法技能和知识经验等的综合体。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产生并发展起来的。因此可以说,科学技术的天职就是辅助人。具体地说,科学技术是通过加强或延长人的某种器官的功能来辅助人的。例如,车辆、舰船、飞机等是用来加强或延长人的行走器官的功能。

人的信息器官分为感觉器官、传导神经、思维器官、效应器官等四类。感觉器官包括视觉器官、听觉器官、嗅觉器官、味觉器官和触觉器官等,它们的主要功能是用来获取外部世界各种事物运动的状态和方式;传导神经的主要功能是传递信息;思维器官的主要功能是加工和再生信息;效应器官包括手、脚、口等,它们的主要功能是使用信息。人们通过感觉器官获得外部世界的信息,信息经由传导神经传送到思维器官,思维器官对信息进行加工和处理后再传递给效应器官,作用于外部世界。这就是人们认识世界和改造世界的一个基本过程。所以,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。例如:延长人的感觉器官采集信息功能的感测与识别技术;延长人的传导神经传递信息功能的通信技术;延长人的思维器官处理信息功能的计算机与智能技术;延长人的效应器官使用信息功能的控制技术等。人类的信息功能与各类信息技术的对应关系如表 1-1 所示。

表 1-1 人类的信息功能与各类信息技术的对应关系

| 人体器官 | 信息功能    | 信息技术     |
|------|---------|----------|
| 感觉器官 | 信息获取    | 感测与识别技术  |
| 传导神经 | 信息传递    | 通信技术     |
| 思维器官 | 加工和再生信息 | 计算机与智能技术 |
| 效应器官 | 使用信息    | 控制技术     |

从以上给出的技术的基本定义,我们可以形象地把信息技术比做人的信息功能的延伸,例如,计算机是人脑的延伸,机器人是人类肢体的延伸等。所以我们可以认为:信息技术(Information Technology)是指能够完成信息的获取、传递、加工和使用等功能的一类技术,或者说信息技术主要指感测与识别、通信、计算机与智能以及控制等技术的整体。

信息技术像其他基础技术(如材料技术与能源技术)一样有其自身的发展历程。文字的产生可以认为是古代信息技术的标志,造纸术和印刷术的发明为人们提供了一种新的信息存储方式。人类的信息传递技术经历了从烽火台、驿站、人工邮件服务、车拉船载、航空邮寄逐步发展到各种有线和无线通信技术的过程。无线电和电视的出现,使信息可以以极快的速度传播,这是信息技术史上继文字和印刷术之后又一次大的飞跃,标志着人类进入了近代信息技术发展时期。自 1946 年世界上第一台计算机问世,标志着以计算机技术为核心的现代信息技术的开始,半个多世纪以来,计算机经历了电子管计算机、晶体管计算机、集成电路计算机和大规模集成电路计算机四代,特别是 20 世纪 80 年代以来,计算机的应用得到了飞速发展,人们广泛地使用计算机技术、通信技术、网络技术现代信息技术来处理信息、分析信息、传递信息和使用信息,推动人类社会不断向前发展和进步。

信息技术是一个范围十分广泛的概念,人们对于信息技术有不同的理解,有关信息技术的定义有很多,说法也不尽一致。但是,广义地说,一切与信息处理有关的技术,都可称为信息技术。我们现在常说的信息技术主要是指现代信息技术(计算机技术、通信技术、网络技术、人工智能技术和虚拟现实技术等),即利用计算机技术、通信技术等实现获取信息、传递信息、存储信息、处理信息、显示信息、分配信息等的一系列相关的技术。

## 2. 课程

到目前为止,虽然还没有一个公认的、确切的关于课程的概念定义。按照《美国新教育百科全书》中的“课程”条目的解释:“所谓课程是指在学校的教师指导下出现的学习者学习活动的总体,其中包含了教育目标、教学内容、教学活动乃至评价方法在内的广泛的概念。”

对于课程(Curriculum)的理解有广义和狭义之分。广义的课程,指学校中所有学科的总称,或指学生学习活动的总和。狭义的课程,指一门学科,课程与学科是同等概念,学科即课程,课程即学科。这里,我们可以这样来理解课程的含义,即课程是指为了达到一定教学目标所需要的全部教学内容与教学安排:教学内容主要是指教材(文字教材或电子教材)和相关的教学资源;教学安排则包括讲课、自学、实验、辅导、答疑、作业、考试等。

### 3. 整合

在英文中,“整合”一词表述为“Integration”,这一单词在汉语中有多重含义,如综合、融合、集成、一体化等,但它的主要含义是“整合”,即由系统的整体性及其在系统核心的统摄、凝聚作用而导致的使若干相关部分或因素合成为一个新的统一整体的建构、程序化的过程。整合可以使系统内各要素实现整体协调,相互渗透,使系统各要素发挥最大效益,这个过程会导致生成一个新的事物。

所谓整合,它强调了对个体特征的继承性,即被整合的个体并不丧失其自身特性,使当前行为保持在过去已经形成的某些理念之下的同时,又强调了个体中一些要素的交叉与融合,使处于某一过程的不同个体在某种目标的导引与要求下,呈现出高度的和谐与自然。因此整合应该是一个螺旋上升的发展过程。

### 4. 信息技术与课程整合

在我们清楚了信息技术、课程、整合等这些相关的基本概念后,我们来看看什么是“信息技术与课程整合”?关于信息技术与课程整合(Integrating Information Technology into Curriculum, IITC),不同的学者从不同的角度给出了多种不同的定义,下面就给出一些有代表性的观点。

南国农教授认为:“信息技术与课程整合是指将信息技术以工具的形式与课程融为一体,也就是将信息技术融入课程教学各要素中,使之成为教师的教学工具,学生的认知工具,重要的教材形态,主要的教学媒体;或者将信息技术融入课程教学的各个领域,成为既是学习的对象,又是学习的手段。”

李克东教授认为:“信息技术与课程整合是指在课程教学过程中把信息技术、信息资源、信息方法、人力资源和课程内容有机结合,共同完成课程教学任务的一种新型的教学方式。”

何克抗教授认为:“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新型教学环境,实现一种既能发挥教师主导作用又能充分体现学生主体地位的以‘自主、探究、合作’为特征的教与学方式,从而把学生的主动性、积极性、创造性较充分地发挥出来,使传统的以教师为中心的课堂教学结构发生根本性变革,使学生的创新精神与实践能力的培养真正落到实处。”

从以上这些不同的学者给出的定义可以看出,人们从不同的视角分析和理解信息技术与课程整合,产生了多种不同的观点,这些不同的观点各有各的合理性及意义,都在一定程度上从不同的侧面把握了信息技术进入教育、教学领域的基本规律。同时,也反映出人们对于信息技术与课程整合的认识是一个不断发展和变化的过程。

## 1.1.2 信息技术与课程整合的发展阶段

从20世纪90年代中期以来,经近十几年的信息技术与课程整合的理论和实践研究,人们对于信息技术与课程整合的内涵和本质有了更深入的认识和理解。根据信息技术与课程整合的不同程度和深度,可以将信息技术与课程整合大致分为三个阶段: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。信息技术与课程整合层次划分如表1-2所示。

表 1-2 信息技术与课程整合层次划分表

| 阶段                   | 层次           | 教学策略                  | 学习方式           | 教师角色                | 学生角色               | 教学评价        | 信息技术的作用                 | 硬件要求      |
|----------------------|--------------|-----------------------|----------------|---------------------|--------------------|-------------|-------------------------|-----------|
| 封闭式的、以知识为中心的<br>课程整合 | 信息技术作为演示工具   | 说教式讲授                 | 集体听讲           | 知识施予者               | 知识被灌输者             | 纸笔测试或口头问答   | 演示工具                    | 一台教师机、投影机 |
|                      | 信息技术作为交流工具   | 说教式讲授、个别辅导            | 个体作业为主         | 知识施予者、活动组织者         | 被灌输为主、呈现出主动参与学习的兴趣 | 纸笔测试        | 简单的人人交互工具,培养学习兴趣、促进情感交流 | 局域网或互联网   |
|                      | 信息技术作为个别辅导工具 | 个别辅导式教学、个别化学习         | 个体作业           | 计算机软件的开发或选择者、辅导者    | 主动学习、接收软件讲授        | 纸笔测试或计算机测试  | 简单的人机交互工具,实现教师职能的部分代替   | 人手一台个人计算机 |
| 开放式的、以资源为中心的<br>课程整合 | 信息技术作为资源环境   | 探索式学习等策略              | 个体作业+协作学习      | 教学的引导者、帮助者          | 学习主动参与者            | 测试或学生的作品    | 资源收集、查询工具               | 局域网或互联网   |
|                      | 信息技术作为信息加工工具 | 个别化学习、协作式学习           | 个体作业为主、少量协作作业  | 知识施予者、学习的指导者、活动组织者  | 学习主动参与者            | 测试或学生的作品    | 学生表达思想、观点、交互的工具         | 网络教室或局域网  |
|                      | 信息技术作为协作工具   | 多种学习策略,以问题解决式、任务驱动式为主 | 协作作业为主         | 教学的指导者、帮助者、教学活动的组织者 | 学习主动参与者            | 按照学生的作品进行评价 | 生活、学习的协作工具              | 互联网       |
|                      | 信息技术作为研发工具   | 多种学习策略,以发现式、任务驱动式为主   | 协作作业或个体作业或二者均有 | 教学的指导者、帮助者、促进者      | 主动探索、主动发现、主动建构     | 有一定价值的作品    | 智能工具                    | 宽带互联网     |
| 全方位的课程整合             | 教学内容改革       | _____                 |                |                     |                    |             |                         |           |
|                      | 教学目标改革       | _____                 |                |                     |                    |             |                         |           |
|                      | 教学组织架构改革     | _____                 |                |                     |                    |             |                         |           |

### 1. 封闭的、以知识为中心的课程整合阶段

在这个阶段,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,较之传统方式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。这是信息技术用于学科教学的最初表现形式,是信息技术和课程整合的最低层次。教师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讲解中;也可以利用 Powerpoint 或者一些多媒体制作工具,综合利用各种教学素材,编写自己的演示文稿或多媒体课件,清楚地说明讲解的结构,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,通过合理的设计与选择,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。

(2) 信息技术作为交流工具。人与人之间的交流是教学的重要环节之一,也是教学成败的重要因素之一。如果能将信息技术引入教学,在课上或课下为学生和教师、学生和学生创设一定的交流机会,即使不是直接改变教学策略和教学方法,也必然能促进师生感情的培养,提高学生的学习兴趣和积极性。

“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论坛或聊天室等,使学生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,教师需要对交流进行组织和管理,由于学生感情和学习兴趣的激起,使其对学习产生优于前一层次的积极性。

(3) 信息技术作为个别辅导工具。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,决定下一步学习方向,实现了个别辅导式教学。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,教学的发生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,提高学生学习投入性。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)方法,从而形成了不同形式的个别辅导软件,反映了利用计算机进行学习的交互方式,包括操练和练习、对话、游戏、模拟、测试、问题解答等。

在这个层次,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,学生有与优秀软件相接触的机会,对学习有较高的积极性,有问题时可以向教师或其他学生请教。教师要时刻关注学生的学习进展,在其遇

到障碍或问题时,给予及时辅导和帮助。最后的评价仍以测验为主。

## 2. 开放式的、以资源为中心的课程整合阶段

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。教育者日益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”,整个教学的资源是开放的,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,每层着重培养学生的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、探索和创新能力。

(1) 信息技术提供资源环境。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。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,极大地扩充教学知识量,使学生不再只是学习课本上的内容,而是开阔思路,看到百家思想。

在此层次,主要培养学生信息能力中获取信息、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,保存在某一特定文件夹下或做成内部网站,让学生访问该文件夹来选择有用信息;也可为学生提供适当的参考信息,如网址、搜索引擎、相关人物等,由学生自己去互联网或资源库中搜集素材。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,由于现实环境的限制,如上网速度慢、学生信息处理能力低等原因,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、发明的可能。

(2) 信息技术作为信息加工工具。上一层次主要培养学生信息能力中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。本层次主要培养学生信息能力中分析信息、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,对信息进行重组、加工和再应用。在本层次的教学过程中,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。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。和个别化学习相比,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,由于人数、教学内容等因素的限制,常常使得教师有心无力。计算机网络技术为实现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。在基于网络的协作学习过程,基本的协作模式有四种:竞争、协同、伙伴和角色扮演。组织不同类型的协作学习对技术的要求程度也不同。

竞争是指两个或多个学习者针对同一学习内容或学习情境,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,一般是由学习系统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(也可选择计算机作为竞争对手),并协商好竞争协议,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,学习者可根据自己和对方的状态调整自己的学习策略。竞争一般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,在共同完成任务的过程中,学习者发挥各自的认知特点,相互争论、相互帮助、相互提示或者是进行分工合作。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的支持,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,如多功能聊天室等。

可以发现,以上四种学习模式中,学习和教学基本都在网络技术的支持下发生,而且,学生绝大部分时间都处于一种投入状态。

(4) 信息技术作为研发工具。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生的探索能力、自己发现问题和解决问题的能力,以及创造性思维能力,这才是教育的最终目标。在实现这种目标的教学中,信息技术扮演着“研发工具”的角色。

很多工具型教学软件都可以为该层次的教学和学习提供很好的支持。如在中学数学教学中,几何画板可为学生提供自己动手、探索问题的机会:当面对问题时,学生可以通过思考和协作,提出自己的假设和推理,然后用几何画板进行验证。探究式教学和问题解决式教学等都是将信息技术作为研发工具的教学模式,而且也取得了一定的成果。但是,如何更好地发挥信息技术的作用,设计能更好地培养学生创造性思维能力的模式仍是有待教育工作者努力探索的方向之一。

### 3. 全方位的课程整合阶段

前两个阶段的七个层次虽然彼此之间有很大的差异,但他们都没有使教学内容、教学目标、教学组织架构进行全面的改革和信息化。当前七个层次在较大范围内得到推广和使用,并取得很大成功时,当教育理论和学习理论得到充分发展和利用时,当信息技术在教学中的应用得到更系统、更科学的探讨和细化时,必然会推动教育发生一次重大的变革,促进教育内容、教学目标、教学组织架构的改革,从而完成整个教学信息化,将信息技术无缝地融合到教育的每一个环节,达到信息技术和课程改革的更高目标。

(1) 教学内容改革。信息技术在教学中的应用,给传统教学内容结构带来了强大的冲击。那些强调知识内在联系、基本理论、与真实世界相关的教学内容变得越来越重要,而那些大量脱离实际、简单的知识传授和技术培训的教学内容则成为一种冗余和障碍。



其次,教学内容的表现形式也会发生很大变化,将由原来的文本性、线性结构形式变为多媒体、超链接结构形式。利用多媒体,尤其是超媒体技术,建立教学内容的结构化、动态化、形象化表示,使在学习某一内容时,可跳转到和该内容相关的任何知识点和资源。已经有越来越多的教材和工具书实现多媒体化,它们不但包含文字和图形,还能呈现声音、动画、录像以及模拟的三维景象教材的信息化表述。

(2) 教学目标改革。教育内容的一系列改革会对现有的以知识为中心的教学目标产生强烈冲击,以能力为核心的教学目标将成为主体。而这些能力包括:信息处理(获取、组织、操作和评价)的技能;问题解决能力;批判性思维能力;学习能力;与他人合作和协作的能力。这些目标已经在一定程度上受到人们的重视。

(3) 教学组织架构改革。随着教育内容和教学目标的改革,教学组织架构和形式也会发生相应的变革。教学目标强调以真实性问题为学习的核心,这样,就要求教学必须打破传统的学生都坐在教室中听课的时间和空间限制,必须以项目和问题为单位,对学习的时间和空间进行重新设计和规划。在教学的组织形式上,活动安排的分组上,也要打破传统的按能力同质分组的方式,实行异质分组。

### 1.1.3 信息技术与课程整合的内涵与本质

#### 1. 信息技术与课程整合的内涵

在信息技术与课程整合的观念上,我们知道,信息技术应用于教学是从计算机辅助教学开始的,计算机辅助教学的观念与实践对教学起到了一定的促进作用。信息技术与课程整合是以计算机辅助教学为基础发展起来的,但是在理念和作用等各方面有了质的不同。

从理念上看,信息技术与课程整合强调的是整合和融入,而整合和融入又是基于全局观和系统观的。它是从课程的整体效果出发来考虑怎样整合、融合,而不是站在局部某个知识点的教与学,它考虑的是整个课程。所以,信息技术与课程整合不是简单地信息技术仅仅作为辅助教师教的演示工具,而是要实现信息技术与学科教学的“融合”。有人认为信息技术与课程整合只应局限在教师与学生的具体活动之中,这显然过于狭隘,说明这种整合没有真正从课程的视角去思考,因此,并不是真正意义上的课程整合。信息技术与课程整合应该考虑总体课程目标、总体课程的内容、总体课程的组织、科目内容、单元学习方案中具体学习活动等,应该与课程的各个要素进行整合,并且还要与各种类型的课程进行整合。这种整合应该是全方位的整合。

从信息技术的作用来看,在信息技术与课程整合中,信息技术已经成为课程与教学中的一个基本因素,而不是作为辅助的媒体和工具。但是,信息技术与课程整合的主体仍然是课程,而不是信息技术。信息技术与课程整合强调信息技术要服务于课程,强调信息技术应用于教育的出发点首先应当是课程,而不是技术。切勿为了使用技术而牺牲课程,应以课程目标的实现为出发点和归宿,选用适当的技术。

因此,信息技术与课程整合绝不是简单地将信息技术与课程进行功能上的叠加,也不仅仅是把信息技术作为工具或技术手段在课程层面的应用,而是如何将信息技术实际地融入课程的有机整体中,使其成为整体不可缺少的一部分,或成为一个新的统一体。