

XINXI JISHU YU KECHENG ZHENGHE YANJIU

信息技术与 课程整合研究

夏洪文 著




湖北科学技术出版社

XINXI JISHU YU KECHENG ZHENGHE YANJIU

信息技术与 课程整合研究

夏洪文 著

 湖北科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

信息技术与课程整合研究 / 夏洪文著. — 武汉: 湖北
科学技术出版社, 2005.11
ISBN 7-5352-3394-5

I. 信... II. 夏... III. 计算机辅助教学—教学研究
IV. G434

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 055158 号

信息技术与课程整合研究

© 夏洪文 著

责任编辑: 吴瑞临 谢俊波

封面设计: 佟 菁

出版发行: 湖北科学技术出版社

电话: 87679468

地 址: 武汉市雄楚大街 268 号湖北出版文化城 B 座 12-13 层

邮编: 430070

印 刷: 武汉凯威印务有限公司

邮编: 430100

787 毫米 × 1092 毫米

16 开

12.25 印张

208 千字

2005 年 11 月第 1 版

2005 年 11 月第 1 次印刷

ISBN 7-5352-3394-5 / G · 874

定价: 18.00 元

本书如有印装质量问题 可找承印厂更换

内 容 简 介

本书从信息技术与课程整合的角度，对信息技术与课程整合的理论和实践进行了系统研究，具体包括：整合中的课程标准与技术标准；整合的评价体系；整合的资源；整合设计；课程改革与教师的信息素养等七个方面。该书的出版将对我国新时期基础教育课程改革的顺利实施起到一定的促进作用。

本书有较强的适应性，既可以作为高等院校信息技术教育、教育技术方向研究生的专业教材，又可作为中小学名师培训的整合课程教材。同时，也可供中小学教师、教育管理等相关人员阅读。

前 言

2001年以来,我国新一轮基础教育课程改革正在蓬勃地开展,在《基础教育课程改革纲要》中明确指出“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”。“在课程的实施过程中,加强信息技术教育,培养学生利用信息技术的意识和能力。了解必要的通用技术和职业分工,形成初步技术能力”。由此可见,“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,是与传统的课程教学有着密切联系和继承性的,又具有一定相对独立性的新型教学类型,对它的研究与实施将对发展学生的主体性和创造性,以及培养学生的创新精神和实践能力具有重要意义。

自2000年10月我国政府首次提出“信息技术与课程整合”这个新名词以来,我国教育界对其概念、理论基础和实践进行了深入而广泛的讨论。但对课程整合的设计与实施、整合课程的评价体系,以及如何通过课程整合全面提高学生的信息素养等问题没有一个统一的认识。笔者认为:“信息技术与课程整合”是一个包括理论、技术和教育实践的综合工程,是一个随着技术进步和社会发展不断提出新目标向前发展的工程。这个工程里包括许多有着不同特点的课题,例如不同学科、不同地区、不同学校、不同学生、不同年龄段、不同学习阶段里如何实现“整合”等等。所以我们不可能给其制定单一的框架或者某个统一的具体模式,只能通过长期的探索、交流,使之逐步提高、完善,跟上社会快速发展对教育提出的需求。

撰写本书的目的就是为了探索“信息技术与课程整合”的理论与实践,就是为读者提供一本具有系统比较完整、内容比较丰富、在理论探索上有一定深度的学术著作。

在本书撰写的过程中,笔者力图做到:在整合理论探索中,试图在概念和理论上有所深化;在整合实践上,着重加强对课程的设计和评价,为读者提供直接的教学参考。

最后,本书引用了一些专家、学者的观点、著作和网上资源,同时在撰写

过程中得到浙江师范大学教育技术学研究生林叶郁、张晓曼等同学的大力帮助，在此一并表示衷心的感谢。同时也感谢湖北科学技术出版社为出版本书而付出了大量辛勤劳动。

作者

2005年3月于浙江师范大学

目 录

第 1 章 信息技术与课程整合概述	1
1.1 信息技术与课程整合的基本概念	1
1.1.1 课程、课程标准、课程绩效指标	1
1.1.2 信息技术与课程整合的定义	2
1.2 信息技术与课程整合的产生与发展	6
1.3 信息技术与课程整合的目标.....	10
1.4 信息技术与课程整合的方法.....	12
1.5 信息技术与课程整合的教学模式.....	14
1.6 开展信息技术与课程整合对教育的影响.....	16
第 2 章 信息技术与课程整合的理论基础	18
2.1 人本主义学习理论.....	18
2.2 行为主义学习理论.....	25
2.2.1 桑代克的试误说.....	25
2.2.2 巴甫洛夫的经典性条件反射学说.....	27
2.2.3 斯金纳的操作性条件反射学说.....	28
2.2.4 行为主义学习理论基本原则.....	29
2.2.5 行为主义学习理论的局限性.....	30
2.3 认知主义学习理论.....	30
2.3.1 克勒的顿悟说.....	31
2.3.2 托尔曼的认知—目的论.....	32
2.3.3 皮亚杰的认知结构理论.....	34
2.3.4 布鲁纳的认知发现说.....	34
2.3.5 加涅的信息加工学习论.....	36
2.3.6 对认知派学习理论的评价.....	38
2.4 建构主义学习理论.....	38
2.4.1 建构主义学习理论的基本内涵.....	39
2.4.2 基于建构主义的教学设计模式.....	40
2.4.3 建构主义学习理论的局限性.....	47

第3章 整合中的课程标准与技术标准	49
3.1 新课程改革的目标	49
3.2 新课程改革中整合框架	51
3.2.1 课程结构	51
3.2.2 教学过程	52
3.2.3 教材开发与管理	52
3.2.4 教师的培养和培训	53
3.3 学科课程标准	53
3.4 面向学生的技术基础标准	53
3.5 面向学生的技术绩效指标	55
第4章 整合的评价体系	58
4.1 信息技术与课程整合评价的特点	58
4.2 几种评价模式	59
4.2.1 目标模式	59
4.2.2 差距模式	60
4.2.3 解释模式	61
4.2.4 研究模式	62
4.3 信息技术与课程整合评价体系的设计	62
4.3.1 自评	62
4.3.2 对教师的评价	63
4.3.3 对学生的评价	69
第5章 整合的资源	73
5.1 基本概念	74
5.1.1 学习资源的对象组成	75
5.1.2 学习资源的结构特点	75
5.1.3 学习资源的关系类型	76
5.2 资源的作用机理	77
5.2.1 作用机理	77
5.2.2 资源单元的特点	79
5.3 资源库的分类	79
5.3.1 分类的维度	79
5.3.2 表征方法	80
5.3.3 应用例举——基础教育资源库的资源结构	80

5.3.4 建设的基本路线	83
5.4 教学资源库	89
第6章 整合设计	95
6.1 信息化教学设计	95
6.2 适应“整合”的教学设计模式	98
6.3 信息技术与语言和文学课程教学整合设计	106
6.3.1 信息技术与语文教学整合设计（以高中语文为例）	106
6.3.2 信息技术与英语教学整合设计（以高中英语为例）	117
6.4 信息技术与数理类课程教学整合设计	127
6.4.1 信息技术与数学教学整合设计（以高中数学为例）	127
6.4.2 信息技术与物理教学整合设计（以高中物理为例）	132
6.5 信息技术与综合课程教学整合设计（以初中为例）	137
6.5.1 综合实践活动的性质	137
6.5.2 综合实践活动课程的价值	139
6.5.3 综合实践活动课程的基本理念	141
6.5.4 综合实践活动的目标	142
6.5.5 综合实践活动的内容	143
6.5.6 初中综合实践活动的实施	144
6.5.7 综合实践活动的评价	147
6.5.8 整合实例——劳动与技术教育	147
6.6 信息技术与课程整合面临的问题与对策	160
6.6.1 信息技术与课程整合面临的问题	160
6.6.2 信息技术与课程整合的对策	162
第7章 课程改革与教师信息素养	170
7.1 信息素养的目标	170
7.1.1 信息意识与情感	171
7.1.2 信息伦理道德修养	173
7.1.3 信息能力	175
7.2 教师信息素养的培养途径	177
7.3 教职工信息素养培养中的一些问题	181
参考文献	185

第 1 章 信息技术与课程整合概述

“信息技术与课程整合”是一个包括理论、技术和教育实践的综合工程，是一个随着技术进步和社会发展不断提出新目标并向前发展的工程。这个工程里包括许多有着不同特点的课题，例如不同学科、不同地区、不同学校、不同学生、不同年龄段、不同学习阶段等如何实现“整合”等等。所以我们不可能给其制定单一的框架或者某个统一的具体模式，只能通过长期的探索、交流，使之逐步提高、完善，跟上社会快速发展对教育提出的需求。

1.1 信息技术与课程整合的基本概念

1.1.1 课程、课程标准、课程绩效指标

1. 课程的定义

课程是学习者在教师指导下所获得的全部体验。(Curriculum is defined as all of the experiences a learner has under the supervision and guidance of teacher.) 简单地讲，这个定义不把课程当作一个“东西”，而是体验 (Experience)，这种体验是一种有目的性的体验，是在教师指导下获得的全部体验。

2. 课程标准

不同学科的课程标准是不同的，课程标准还要针对不同的学习阶段。如语文，初中语文的课程标准与高中的是不一样的。因此课程标准是针对特定的学习阶段，说明学生应该学会什么。

3. 课程绩效指标

课程绩效指标是把课程标准细化了的、更具体的标准。我们看一下课程绩

效指标的定义:

课程绩效指标与课程标准紧密相关,是更具体、更可测量的指标。(Benchmark is a specific, measurable learning objective or indicator that usually is tied to a curriculum standard.)

课程绩效指标与课程标准相比,其特点是更具体、更可测。比如在语文课中都有一个对于阅读能力的要求。在初中阶段,整个语文课有一个标准,但是对于初一、初二、初三还有相应的绩效指标,就体现了阅读能力在不同阶段有不同的要求。如能够分析出文章的层次、段落、衔接等阅读能力显然不是对于小学一、二年级学生阅读能力的要求。

我们以信息技术课程为例,让大家体验一下什么是课程标准,什么是绩效指标。

以下是信息技术课程标准的六大范围:

(1) 基本操作与概念:学习了信息技术课,学生应该会计算机基本操作,掌握与信息技术相关的基本概念。

(2) 社会、伦理和人文方面的问题:学习了信息技术课,学生应该能够正确处理这三个方面的问题。如信息的安全、信息的版权、有关健康与不健康信息的识别等问题,都应该能很好的解决。

(3) 技术作为提高学习效率的工具。

(4) 技术作为交流工具。

(5) 技术作为研究的工具。

(6) 技术作为解决问题和决策的工具。

标准的(3)、(4)、(5)、(6)都要求把信息技术作为工具。总之这些标准是比较原则的、概括的。无论是小学、初中、高中的学生都应该在这六个方面达到标准。但是处于各个不同学习阶段的学习者,在这六个方面达到的标准是有不同的绩效指标的(在3.4中有具体描述)。

1.1.2 信息技术与课程整合的定义

1. 什么是整合

“整合”在系统科学的思维方法论上,表示为“由两个或两个以上较小即分的事物、现象、过程;物质、属性、关系;信息、能量等在符合具体客观规律或符合一定条件要求的前提下,凝聚成一个较大整体发展过程及结果”。

2. 课程整合

课程整合是使分化了的系统中各要素及成分形成有机联系,并成为整体的

过程。它是学科与学科之间知识的交叉和融合，更注重培养学生的综合能力。学科本位主义思想严重阻碍了现代新型人才的培养。学科整合，最基本的原则就是相互整合的学科之间互助互动、互相促进、共同提高。简单地将现代教育手段（信息技术、网络）应用到课堂教学中并不是真正意义上的整合。在这种教学模式中，网络、信息技术等只是作为一个教学平台，或者说是教学工具，这些现代教育手段的应用改变了原有的教学模式和学习观。

抛开信息技术在传统学科教学中的应用（注意，用的不是整合），传统各学科之间也能做到相互整合。这里所说的抛开信息技术在传统学科教学中的应用，并不是指我们要摒弃信息技术这种行之有效的教学平台。相反，我们要大力提倡在教学中合理应用信息技术这种新型的、非常有效的教学手段。现代计算机及网络技术为研究性学习、合作性学习提供了一个很好的平台，我们相信，信息技术在教育教学中的应用，带来的不仅仅是更为有效的教学手段，而且必将引起真正地教育教学全面改革。在现代计算机及网络技术提供的这个平台上，我们的传统学科自身应抛开学科本位主义，自觉地走到一起，相互融合，相互沟通，相互促进，相互提高，才能培养出现代社会所需要的综合型人才。

课程整合应该具备以下特点：

(1) 相互整合的双方或多方应相互支持

课程整合应以学科之间的相互促进、共同提高为目的，其实质是一种跨学科的学习方式。整合的双方或多方应互相支持，而绝不能单方面的一方以另一方为工具或手段。目前在学生使用信息技术的能力有所欠缺的情况下，信息技术应积极与传统学科配合，既要让学生在信息技术的学习中探究到学科知识，又要让学生在学学习学科知识的同时，积极地学习信息技术，主动地掌握信息技术这种先进的学习手段。

比如：语文教师在课堂上要求学生用 Word 来写作文，这样的前提是学生必须会 Word 的基本操作，能进行简单的版面设计。而初学 Word 的学生，在这方面肯定还有一定的困难，这需要两个教师合作，如同学们 Word 操作上有问题，信息技术教师要给予个别解决。在这样的课堂上，两门课程都能有所提高。后来又发展到上古诗课时也利用 Word 进行处理，先叫同学们读古诗，然后上机将古诗输入 Word 中，再根据自己的理解，在互联网上找图找音乐，进行诗配画、画配诗、诗配音的训练。这样的课虽然没有激动人心的课堂表演，但这才是真正的合作。信息技术教师也不用再专门讲文字处理，这样好的课堂效果就是专门利用信息技术课堂讲也是未必能达到的。

(2) 整合不必过分强调信息技术

整合不必言必提信息技术和网络。真正的整合应是该用时就用, 不该用时就不要乱用, 要用得恰到好处。在课程整合炒得火爆的今天, 作为一线教师, 我们更应该静下心来平静地对待信息技术与课程整合, 研究课程整合的实质和精髓, 而不要被其在现代教育技术装饰下的华美外表所蒙蔽。而现在的优质课评审, 却将是否应用了现代教育技术作为能否成为优质课的必要条件之一, 这是不正常的现象。

(3) 整合内容应是多方面的

如今的整合所指代的多是知识整合, 而能力、素质也是可以整合的内容, 而且也是教师应该研究的重点。敏锐的思维、鲜明的个性、坚定的意志、良好的心理素质同渊博的知识一样成为现代人走向成功不可缺少的要素之一。所以在课程整合中, 还应渗透素质能力的教育。

3. 信息技术与课程整合

目前关于信息技术与课程整合的说法和定义很多, 那么该如何理解信息技术与课程整合呢? 我们将首先给出一些专家的观点, 并从中提炼出我们的观点, 力图使读者能够清晰了解信息技术与课程整合的概念。

(1) 信息技术与课程整合的三个层次

Jonassen (1996) 曾以 mind tools 说明教学科技有三个层次的应用, 分别是“学计算机知识 (Learning about Computer)”、“从计算机学知识 (Learning from Computer)”与“用计算机学知识 (Learning with Computer)”。这三个层次的应用对应的信息教育分别是: 信息概论 (Computer Literacy)、计算机辅助教学 (CAI) 和信息技术与课程整合 (Technology Implementation)。配合着互联网与通讯科技、计算机科技、软硬件设备与技术的快速进步, 可以预见, 信息技术将是现今教育与教学中的必要元素。教学科技理论的发展也支持未来学习模式朝向“信息技术融入教学”的方向转变, 信息技术与学习领域整合应该是未来主流的学习方式。

(2) 陈至立部长报告中的定义

原教育部部长陈至立在报告中指出, 开好信息技术课程的同时, 要努力推进信息技术与其他学科教学地整合, 鼓励在其他学科的教学中广泛应用信息技术手段, 并把信息技术教育融合在其他学科的学习中。各地要积极创造条件, 逐步实现多媒体教学进入每一间教室, 积极探索信息技术教育与其他学科教学地整合。技术与课程地整合就是通过课程把信息技术/学科教学有机地结合起来, 从根本上改变传统教和学的观念以及相应的学习目标、方法和评价手段。

(3) 信息技术与课程整合——改变教学结构

北京师范大学现代教育技术研究所何克抗教授认为,信息技术与课程整合的本质与内涵是要求在先进的教育思想、理论,尤其是在主导—主体教学理论的指导下,把计算机及网络为核心的信息技术作为促进学生自主学习的认知工具与情感激励工具、丰富的教学环境的创设工具,并将这些工具全面应用到各学科的教学过程中,使各种教学资源、各个教学要素和教学环节,经过整理、组合、相互融合,并在整体优化的基础上产生聚集效应,从而促进传统教学方式的根本变革,即促进以教师为中心的教学结构与教学模式的变革,从而达到培养学生创新精神与实践能力的目标。

(4) 数字化学习——信息技术与课程整合的核心

华南师范大学李克东教授提出,数字化学习是信息时代学习的重要方式,数字化学习是信息技术与课程整合的核心。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。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,是与传统的学科教学有着密切联系,又具有一定相对独立性特点的新型教学类型。对信息技术与课程整合的研究与实施,将对发展学生主体性、创造性和培养学生创新精神和实践能力具有重要意义。

(5) 信息技术与课程整合是“信息(科技)融入教学”

台湾淡江大学徐新逸教授则认为,信息(科技)融入教学的“信息科技”是指计算机多媒体或网络科技。这些媒体科技具有数字化、影音声光多重刺激、易于存取、快速处理、便于沟通等功能,而“融入”一词,其实就是教学应用的意思,也就是成为教学工具。信息融入教学(Computer integrated Instruction or Technology Implementation into Classroom)即教师教学时配合授课内容与教学策略所需,应用计算机多媒体网络的特点,将信息科技视为教学工具。因此,信息融入教学,教师不仅会用计算机,而且用计算机来更有效地达成教学目标。

到目前为止,信息技术与课程整合的概念众多,不同学者对信息技术与课程整合的阐释也各不相同,但从中我们能够获得一些共性的东西,即“信息技术与课程整合是把技术作为工具融合进教学过程,达到对某一学科或多学科学习的改善”。信息技术与课程整合使传统的信息技术从只进行辅助教学的误区中摆脱出来,强调系统、全面地看待信息技术,强调建立新型的基于信息技术的教学模式与学习模式,强调学习者使用信息技术进行自主、探究、协作式

学习。

4. 与几个概念之间的关系

(1) “信息技术与课程整合”与“学科整合”

目前有一些学者认为，“信息技术与课程整合”这个概念有问题，应该是“信息技术与学科整合”。笔者认为，“课程整合”与“学科整合”是两个概念，“课程整合”并非“学科整合”。

“信息技术与其他课程整合”主要是指把信息技术运用到数学、语文、物理、化学或综合课等其他学科教学的过程，属于教育信息化范畴。而“学科整合”指的是学科之间，如数学、语文、物理、化学之间的相互贯通，属于课程改革范畴。

由此可见，“课程整合”与“学科整合”是并不相同的两个概念。虽然两者在外延上存在交叉关系，但是各自分属于不同的教育科学研究体系，二者之间的差异也是非常大的。

(2) “信息技术与课程整合”与“CAI”的区别

首先，CAI是指用计算机帮助或代替教师执行部分教学任务，传递教学信息，向学生传授知识和训练技能，直接为学生服务；而“信息技术与课程整合”是指将信息技术“整合”到课程教学中去。所谓“整合”，就是“有机地成为一体”，成为像粉笔、黑板一样老师离不开的工具。当然，信息技术不能只起代替粉笔和黑板的作用，还要发挥其对教学效果的强大促进作用。

1.2 信息技术与课程整合的产生与发展

“整合”一词不仅应用于教育，而且可以广泛应用于其他领域。一般意义“整合”的内涵，是围绕某个目标将相关各因素有机地融合为一个整体。不同时期，对这个内涵的表述用词不一定相同。

从内涵理解，对于教育过程来说，即使只有“身教”和“语言”两种信息手段的古代，人们也是围绕教育具体目标将它们“有机地结合”在一起来提高教育的效果，称为“言传身教”，这可以说是“整合”理念的雏形。发明活字印刷术之后，在“书籍”上要采用“插图”来达到“图文并茂”，实现抽象文字信息与静态形象图形信息的“有机结合”。著名教育家夸美纽斯提出：“让一切教学用书充满图像”。1658年出版的《世界图解》有150幅插图，被誉为“直观教学之父”。我国古代名著《三国演义》、《水浒传》等也有大量精美插图。这些都属于“整合”的雏形。

近几年，我国部分学者将“整合”介绍为“新”的理念甚至“全新”的战

略,原因在于一些以计算机技术为主的人员缺少长期的教育实践研究,他们在关心将计算机技术应用于教学的时候,跟教学改革需求的联系不够密切,也比较生硬,一些产品往往被一线教师评价为“没用”(当然,这种研究中的“失败”是可以理解的)。另一方面,国内教育界多数人的思想不同程度滞后,部分教师对新技术有些恐惧感,相当长时间里没有将现代信息技术“整合”到自己的教育“工具库”。这两部分人员自然对“整合”理念有新鲜感,认为从“辅助工具”到“整合”,现代信息技术的应用地位从“可有可无”上升到“不可或缺”了。这种认识过程可以理解,而且对推动更多教育工作者投入“整合”研究也有些好处。其实,自“从猿到人”的远古以来,工具的创造与应用就是“不可或缺”的,否则就不会有人。轻视使用工具的“技艺”,不学习、不应用先进工具来提高工作效率是落后甚至愚昧的表现。而既有长期从事一线教育教学工作多年经验,又对计算机软件技术有比较深入理解的教师,开始进入计算机辅助教学就是“研究多种信息手段的优化组合”,研究“辅助教学软件的应用对教学方法、教学理论提出一些新问题”,所以对这部分教师来说,“整合”只是换了一个更多人愿意接受的词来表述已经在进行并需要进一步发展和提高的工作。或者说,今天讲“信息技术与课程整合”是包括以计算机网络为代表的现代技术信息在内的所有适用的信息技术与课程改革的全面整合,一定程度上是有新意的。国外的资料也是这样。例如英国公开大学(Open University)的David Hawkrige教授1983年编写的《New Information Technology in Education》一书里,有这样的内容:“Teachers are still giving difficulties in integrating these methods into their classroom routines.”书里提到教师感到困难而需要“整合”到课堂教学常规手段里的不仅是计算机,还包括原有的电化教育手段,统称为“新信息技术”。最近国外的有关资料也是把“整合”(Integration)作为ICT in Education的一种要达到的状态。

比较早的提出现代“整合”思想的是美国“2061计划”。这是美国在1985年启动的一项旨在提高全体美国人民科学文化素质的宏伟计划。1985年是哈雷彗星最接近地球的年份,这时人们可以用肉眼看到它。对于1985年入学的儿童来说,经过76年以后,即到了2061年将能再次看到这颗彗星。美国提出:今天的教育应当如何为他们的一生作好准备,使他们能更具有批判性思维、创造性思维,对社会更加热爱、更加有责任感,对周围世界有更深刻的了解与认识,从而使他们生活得更有意义、更丰富多彩呢?为了能对这类问题作出更令人满意的回答,美国决定实施上述“2061计划”。这项计划的目标是要大力提升全体美国人民的科学文化素质。按照该项计划说明所给出的定义,这

里所说的科学文化素质特别强调应具有善于将自然科学、社会科学与信息技术三者结合在一起的思想,并按照这种培养这类素质的要求将现行中小学12年应学会的科学文化知识重新归纳为“科学本质”、“技术本质”、“自然环境”、“生活环境”、“人的生理结构”、“人类社会”、“技术世界”等12类。在这每一种新的学科分类中,都力图渗透将自然科学、社会科学与信息技术三者结合的思想,因而在这样的分类中,你难以看到纯粹的物理学、化学、计算机科学以及地理和历史这类传统学科。例如,关于“能源”的子课题,就包括功、动能和势能等概念的学习;包括能量的储存、热力学和熵;包括水轮、风车和太阳能等。在教学手段上,提出对热量的保存可以通过绝热实验来显示;矿物的燃烧既可以用化学实验演示,也可以用录像和计算机模拟等。

“2061计划”指出:计算机在教学中的应用“能扩大这种从经验出发的学习”,“打破现存教育体制中的一些限制”。在“整合模式”里,“2061计划”并不是孤立地讲现代教育技术的应用,而是在每个课题里都强调了“建议学生应获得亲身体验”,主要是实验和社会调查,还特别强调了“观察、测量和分析”在技术应用里的重要性。所以“整合模式”的思想可追溯到现代教育技术出现之前使用传统信息技术的年代。“2061计划”里并没有使用“整合模式”这个词,所以本章前面使用的是“实际上提出现代‘整合’思想”的表述。

促进我国提出教育信息化的直接动因是前美国总统克林顿提出信息教育的规划和美国总统科技顾问委员会教育技术专家组1997年提出的报告。该报告里指出:“教育信息化(这是我国通用的翻译用语,美国用语直接翻译应是“在教育中应用现代信息技术”)是实现教育现代化所必须的。”具体有六个要点:①以计算机辅助学习为中心,不是以学习计算机为中心;②教学内容与方法的改革:以学生为中心,重视高级推理与解决问题的能力;③师资培训:使教师懂得如何在教学中有效地使用教育技术;④保证投资;⑤平等使用;⑥实验研究。

由于教育和信息技术发展水平的差异,信息技术与课程整合在不同的国家经历了不同的发展阶段。我国政府正式提出“信息技术与课程整合”,最早是2000年10月25日原教育部部长陈至立在信息技术教育工作会议上的报告。这具体体现了我国政府将这一研究课题摆到重要日程,对整个教育界认识和重视将现代信息技术应用于教育教学有很大的推动作用。其历史沿革如下:

1994年,由原国家教委基础教育司立项、全国中小学计算机教育研究中心领导,何克抗、李克东教授等牵头组织了“小学语文四结合”教学模式改革试验课题。