

当代教师进修丛书

信息素养论

SUYANGLUN

丛书主编 钟启泉
编著 王吉庆

上海教育出版社

shanghai
jiaoyu
chubanshe

当代教师进修丛书

信息素养论

王吉庆 编著

上海教育出版社出版发行

(上海永福路 123 号)

(邮政编码: 200031)

各地新华书店经销 上海新华印刷厂印刷

开本 850×1156 1/32 印张 10 插页 4 字数 239,000

1999 年 7 月第 1 版 1999 年 7 月第 1 次印刷

印数 1-3100 本

ISBN 7-5320-6395-X/G·6550 定价:(软精):3.90 元

序 言

世界将在瞬息万变之中把我们带进 21 世纪。在 20 世纪的最
近几十年里,全球发生了翻天覆地的变化,科学的信息化、技术的
数字化、经济的一体化、政治的多极化、文化的多元化……均是国
际社会发展的基本动向,也体现了 21 世纪社会的发展趋势,而其
中教育理论与实践的变化和发展同样呈现多姿多彩的可喜局面。

综观 20 世纪 80—90 年代以来教育科学的发展,其显著的成
就主要表现在以下三方面:其一,教育科学以开放的姿态在汲取其
他各种各样的科学研究成果的基础上,从原有的单一性的学科体
系发展成为群星璀璨的教育学科群,如班级管理学、信息素养论、
教师教育学、考试学、课程学、教学科学、教育管理科学……其二,
立足于教育与教学实践的基础上,教育科学的发展不仅在内涵上
得到了丰富和深化,而且体现了教育思想和理论发展的时代感和
使命感;其三,教育科学在近年的发展过程中,教学科学和课程科
学研究成果成为其新的生长点和发展的重心。

在这种背景下,如预言学家所言:21 世纪必将是一个“知识化
时代”和“学习化时代”。而教育工作的重心,不再是教给学习者固
定的知识,而是转向塑造学习者新型的自由人格。学校教育的根
本任务在于使学习者学会如何学习、学会如何劳作、学会如何与他
人共同生活以及学会如何生存。因此,教育者知识与观念的自我
更新便显得比以往任何时代更为刻不容缓了。一个成功的教育
者,首先是一个善于不断自我更新的学习者,任何教育工作者,只
有在及时地汲取当代最新的教育科学成果的基础上,才能立于不

DA427/07

败之地。

《当代教师进修丛书》是钟启泉教授主持的“九五”国家级重点课题——各国基础教育改革的基本理论及其实践课题的比较研究的成果。进修是教师知识更新的源泉,是教师有效工作的活力机制。古人云:“人才之盛衰,其表在政,其里在学。”可谓道出了进修的真谛。

本丛书所涉内容贴近一线教师的教学实践,充分反映国际教育界最新的教学科学研究成果,为中小学教师提供了系统的教育观念、教育管理的基础知识、教学设计的策略以及教学、课程的科学性知识。本丛书在面向中小学教师的学历培训、高级进修及校长进修之用的现实性立意的基础上,具有以下学术性特点:

其一,观点新颖。丛书极力体现出当代教育科学发展的最新研究成果。例如:班级管理研究、教育中的信息素养的研究、学校教育的全面质量管理研究、个性化教学研究、活动课程与综合课程的研究等,均体现了国际教育科学研究的最新成果。

其二,视角独特。丛书以教学与课程科学研究为重心,极力凸现教学与课程理论在教育科学体系中的重要地位。近年来,国际教育界对教学与课程的研究,已经从学科的建构走向教学与课程理论的深化研究,如活动课程研究、综合课程研究、现代教学设计研究以及个性化教学研究等,均体现了教学与课程研究的深化的特点,并弥补了我国教学与课程理论研究的不足。

其三,自成系统。丛书是集国家“九五”课题的成果而成的。其作者集中了我国当前教学与课程研究队伍中的精华,每一卷均是著作者倾其精力潜心研究的心得,各卷具有清晰的思路和系统的结构;而就整套丛书来看,又是我国教学与课程研究的系统工程,它涉及教学与课程的管理、设计、策略、模式、评估等教学过程的每一个环节。

其四,忧患意识与比较方法。“忧殷启圣”,丛书正是立足于我

国面向 21 世纪的教育改革的跨世纪大业,从我国素质教育的实践出发,运用比较方法,在探索和研究国际最新教育科学成果的过程中,汲取养料,建构具有中国特色的教学与课程的科学理论。

21 世纪的大门正向每一个中国人洞开。如果说,“科教兴国”是中华民族充满希望地走向 21 世纪的一张王牌;素质教育是我们跨进 21 世纪门槛的生命力,那么,教师在进修过程中所获得的最新的教育科学的观念、文化和知识,是教育“工作母机”生存所必备的新鲜血液,是启动素质教育的动力源。时代赋予每一个教育工作者神圣的使命,机遇把握在我们每一个人的手中,让我们在希望中以智慧的眼光来描绘我国的教育蓝图。如果说,中国的 21 世纪是属于教育的世纪,那么,21 世纪的世界必将是属于中国人的世界!

丛书的问世,为教师教育提供了又一份珍贵的教材。它是钟启泉教授和作者们辛勤劳动、长期研究的智慧的展现,同时,也得力于上海教育出版社给予的支持。

我相信,丛书必将对我国教师素质的提高起重大的促进作用。愿每一位教育工作者通过本丛书的学习,提高教学理论素养,完善自我,更上一层楼。

教育部师范教育司司长



1998 年 9 月

目 录

第一章 现代社会的人类需要信息素养	1
第一节 信息时代与人类的教育.....	2
一、什么是信息.....	2
二、信息时代对于教育的挑战	14
三、信息时代对于教育的支持	17
第二节 计算机文化观	29
一、技术发展对于人类文化的冲击	31
二、个人掌握计算机文化的意义	35
第三节 信息技术教育是素质教育的一个重要部分	37
一、计算机素质(信息技术素质)是现代教育 所培养素质的一部分	37
二、开展信息技术教育(计算机教育)是进行 素质教育的一条途径	40
第二章 信息素养的目标与内容	46
第一节 信息素养的目标	46
一、信息意识与情感	48
二、信息伦理道德修养	52
三、信息科学技术常识	56
四、信息能力	58
第二节 信息素养的内容	60
一、信息系统的一些基本知识	60
二、信息知识方面的内容	77

三、信息能力方面的内容	80
第三章 信息素养的特点与培养途径	85
第一节 信息素养的特点	85
一、信息素养层次分明	86
二、信息素养强调普及	92
三、信息素养注重操作	93
四、信息素养的发展性	95
第二节 信息素养培育的途径	97
一、学科课程与教学	97
二、计算机辅助教学	99
三、计算机管理教学	101
四、社会家庭中的信息教育	102
第三节 信息素养的评价	104
一、什么是评价	105
二、信息素养评价标准	109
三、信息素养评价方法	112
第四章 有关信息素养的讨论	114
第一节 信息素养的不同流派	114
一、计算机文化论	116
二、计算机工具论	120
三、信息与微电子教育	123
四、多媒体文化、超媒体文化与网络文化	124
五、信息素养	126
第二节 讨论信息素养的不同角度	127
一、形成各种流派的历史缘由	127
二、形成各种流派的课程体系缘由	131
第五章 信息学科课程与信息素养的培养	136
第一节 信息学科课程的目标与地位	138

一、信息学科课程目标·····	138
二、信息学科课程在学校课程体系中的地位·····	143
三、信息学科课程的开设问题·····	147
第二节 信息学科课程的内容·····	153
一、几种信息学科课程内容的介绍·····	153
二、信息学科课程内容的若干问题·····	162
第三节 信息学科课程的教材·····	165
一、教材在信息学科课程中的作用·····	165
二、教材编排的方式·····	166
三、我国信息学科教材编写中的若干问题·····	168
第四节 信息学科课程的教学活动·····	172
一、信息学科课程的教学组织方式·····	173
二、信息学科课程教学方法·····	177
第六章 计算机辅助教学与信息素养的培养·····	182
第一节 计算机辅助教学的基本知识·····	184
一、计算机辅助教学的发展·····	184
二、计算机辅助教学的工作原理·····	191
三、计算机辅助教学中机器、教师与学生三者的关系·····	197
四、计算机辅助教学系统中的软件(教育软件)·····	200
第二节 各种类型的计算机辅助教学·····	204
一、按照教学活动的方式分类·····	204
二、按照信息结构形式分类·····	220
三、按照运行方式分类·····	222
第三节 计算机辅助教学的实施·····	223
一、几种实施计算机辅助教学的方法·····	223
二、主要的思路·····	230
第七章 计算机管理教学与信息素养的培养·····	234
第一节 计算机管理教学的基本知识·····	234

一、计算机管理教学的模型·····	235
二、信息技术在教育管理中应用的意义与作用·····	239
三、计算机管理教学对于培育学生信息素养的作用·····	242
第二节 计算机管理教学的类型·····	244
一、不同活动时间的计算机管理教学·····	244
二、不同功能的计算机管理教学系统·····	245
第三节 计算机管理教学的实施·····	253
一、计算机管理教学的实施方式·····	253
二、建设与应用的基本思路·····	256
第八章 实施信息素养培育的条件·····	260
第一节 创造实施信息教育的学校环境·····	261
一、学校中建设信息系统的必要性·····	261
二、学校建设信息系统的基本思路·····	264
三、信息系统的生命周期·····	267
四、信息系统的建立·····	271
第二节 硬件条件的组织·····	273
一、学校硬件条件的不同配置方式·····	274
二、如何提高硬件的使用效益·····	279
第三节 软件建设·····	281
一、软件建设的几个主要方面·····	281
二、软件建设的一些基本问题·····	285
第四节 教职员工的素养·····	290
一、教职员工信息素养的几个方面·····	290
二、教职员工信息素养培育中的一些问题·····	294
第五节 环境建设不能忘记规章制度建设·····	297
一、规章制度的类型·····	297
二、制定规章制度的基本思路·····	300

第一章 现代社会的人类需要信息素养

本世纪中期,随着计算机的发明与应用,人类开始向信息社会迈进。现在,在发达国家中,以计算机为核心的信息技术几乎在生活的每个方面都产生了巨大的冲击性影响;即使是不发达国家,许多工作与生活也离不开信息技术。很难想象一个组织机构,不管是大还是小,在它的运作过程中没有应用任何信息技术或者利用信息技术而得到利益。利用计算机订票系统,人们可以在任何地方预订火车票和飞机票或是取消预定的旅行计划;利用全国以至全球联网的银行信用卡系统,人们就用不着携带容易失落的大量现金去旅行与购物;股票与债券的推销人员热衷于使用计算机,他们通过计算机大批地打印个人格式的信柬告诉推销对象,如果购买某种股票与债券可以挣多少钱,或者通过计算机在吃午饭的时候给我们打电话,试图卖给我们最新的股票与债券;利用基于计算机的邮件分检系统,可以比较快而准地分检所有的邮件;在百货商店,带条码扫描仪的计算机可以让我们更快更方便地结帐,我们的收据上有我们购买商品的清单,可以核对品名与价格,而商店管理人员可以更容易地进行管理和控制收支帐目;当人们观看电视转播的足球比赛时,引人注意的是计算机控制的记分牌;在某些音乐会上,人们欣赏的是计算机合成的音乐;现在的汽车引擎系统和仪器面板多数都是由计算机控制的,有的车在倒车时遇到障碍可以停止并发出警报;人们家中的微波炉和洗碗机中含有计算机芯片,可以根据需要调整时间与强度;有很多人开始用个人计算机来管理家庭日常收支,管理朋友的通讯地址与各种有关日子(例如朋友

的生日、婚庆纪念日等),打印信封,向有关人员发送电子邮件,作学术报告,甚至玩扑克与象棋游戏。现代社会离不了信息技术,现代人需要信息素养。

第一节 信息时代与人类的教育

自计算机发明以来,计算机与其它信息技术一起得到迅速发展并广泛应用于人类社会的各个领域。人们公认,社会进入了信息时代。

信息社会的重要特点是信息已经成为生产力的一个重要部分,善于拥有信息与利用知识就能够开发与设计所需要的产品,能够获得巨大的利益与好处;其次,信息技术的发展使人们可以迅速地积累知识,形成了所谓知识爆炸的现象;再者,信息技术的应用深入到社会的各个领域,以至于人类生活的各个方面,成为人类生活的一部分。

为了更深入地研究这个问题,我们首先讨论什么是信息,然后再讨论教育与信息时代的关系

一、什么是信息

1. 信息的定义

尽管信息已经成为十分流行的名词,但是它的定义一直未能取得一致的公认。在1948年,信息论的奠基人之一仙农(Shannon)第一个以信息公式的方式定义“信息是熵的减少”,这里用到的“熵”是不确定性的度量。这样,仙农的信息定义实际上是说,信息是“用来消除不确定的东西”。而控制论的奠基人维纳(Wiener)在1948年指出,“信息就是信息,不是物质,也不是能量”。专门指出了信息是区别于物质与能量的第三类资源。

随着信息科学理论的研究与信息技术的发展,关于什么是信

息的看法也一直在发展。有的人认为,信息是事物表现的一般形式,信息就是消息,强调了信息的知识性;有的人则强调信息的作用性,发展仙农的信息定义,提出信息是具有新内容与新知识的消息;有的人则强调信息与通信的关系,并且进一步形成了三类看法:(1)“技术信息”,认为信息是物质属性的反映,例如事物运动的状态与方式等;(2)“语义信息”,认为信息是人们适应外部世界,并同外部进行内容交换的标记,例如各种知识与技能等;(3)“价值信息”,认为信息是具有价值性、有效性、经济性及其它特性的知识,例如各种情报等。

2. 信息的传播

(1) 信息传播过程的模型

不管人们对于信息是什么有着多么不同的看法,但是大家都一致认为信息是通过传播实现它的价值的。因此,许多科学家对于信息传播的过程进行研究,提出了各种模型。最著名的是拉斯威尔的五 W 模型,他提出,在信息传播的过程中必须考虑五个问题:谁发布的(Who),发布了什么(Says What),通过什么渠道(In Which Channel),对谁发布的(To Whom),有什么效果(With What Effect)。

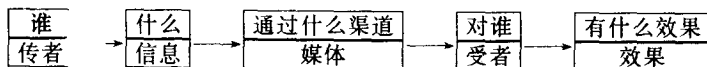


图 1-1 拉斯威尔关于信息传播过程的模型示意

例如,在打招呼的过程中,打招呼者(传者)要表达自己的意思(信息),发出高低不同、音调不一、强弱变化的声音(媒体),而受者接收到这种声音以后,理解它的意思,就得到了信息(效果)。再例如,书籍的作者(传者)用文字、图形、图表、公式等等表达出自己的发现(信息),经过编辑加工,印刷成书籍,(媒体)通过销售卖给了读者(受者),读者阅读了书籍,对于作者的表达有着自己的评论:或者全部接受,或者彻底反对,或者接受一部分,或者简单地送一

声“没意思”(效果)。

其他人也提出了许多模型,但是信息传播中所考虑的问题总不能离开这五个因素,而关于传播过程的理论研究产生了一门新学科:传播学。

(2) 各个传播要素的讨论

●传者是信息的提供者。传者把自己掌握的信息资源,经过组织,表达为适宜于传播的信号,传播给受者。影响传者传播能力的因素有他对于信息所掌握与理解的程度与水平、传播技能、传播态度、他在社会文化中具有的地位与影响程度。

●信息是传播的内容。信息本身是一种存在于人们头脑中的思想,要从一个人(传者)的头脑中传递到另一个人(受者)的头脑中去是不那么简单的,只有把传者头脑中的思想以一种方式(符号、图形以及文字)表达出来,然后受者再从这种表达中产生自己的思想与意思。表达意思的方式很多,就像各个国家与地区的人尽管使用不同的语言,但是都能够表达“您好”、“再见”等一样。总的来说,信息表达方式有语言符号系统与非语言符号系统两大类:所有各种语言,包括各国文字语言、数学语言等等都是语言符号系统,它的特点是信息表达抽象、概括、效率高,需要理解与解释;音乐、图形、身体动作、实况录像等等是非语言符号系统,它们的特点是信息表达直接、明显、生动、形象,易于了解,但是可能解释很多。信息技术的发展使人们可以有高效率、低成本、容易理解与传播的信息表达方式。

●媒体是传播的渠道与途径。媒体一词来源于拉丁语“medium”,意思是二者之间,是指信息传播过程中从信息源到接受者之间携带信息与传递信息的任何物质工具。媒体是物质的,而它要传播的是一种非物质的信息,如何来发展效率高、效果好的信息表达方式与传播媒体,有关这一点的研究就是信息科学技术的范围。媒体依据其传播信息的种类与方式,可以分为:视觉媒体、听觉媒

体、视听觉媒体、计算机媒体与多媒体。

●受者是信息的接受者。他们接收信息,进行消化理解,变为自己的知识。因此,他们原有的知识水平与文化背景,他们接收信息的态度、理解能力、学力等,都会影响传播的效果。

●效果是信息传播对于现实(受者、社会)的影响,一般说来,包括社会影响与经济影响两方面的效果。

3. 信息系统与信息技术

从系统论的观点来看,信息传播过程是一个包括传播五要素的一个系统,这五个要素相互影响,完成信息传播工作。另一方面,如果从信息传播的参与者来分析,所有信息传播过程的参与者形成一个系统,这就是人们通常所说的信息系统。我们在这里讨论信息系统的构成与工作方式,并且看看其目前的发展趋势。

(1) 信息系统的构成

现代信息传播高度地利用现代科学技术,它们以计算机为核心,综合利用通信技术、综合媒体技术,而把他们集成为一个进行信息传播的系统。这就是通常所说的信息系统。

从信息传播的角度来说,信息系统是一个如图 1-2 所示的包括硬件、软件与人在内的一个系统。硬件是信息系统的物理部分,也就是信息系统所有实际装置的统称;软件是信息系统所存储的信息以及帮助管理、控制与传播这些信息的程序 and 数据的统称;而人是信息系统的开发者、管理者、使用者,他们根据自己的需要使用信息系统,进行各种信息传播活动。

信息系统的这三个部分是相互协同工作、缺一不可的。没有硬件,信息系统就不能够把所希望表达的文字、图形、声音、图像与实况录像等等转换成为各种光电磁信号,存储起来,传播出去;没有软件,所有这些光电磁信号的存储与传播十分不方便,效率也相当低;而人是信息系统的核心与灵魂,不同的人可以使同样的信息

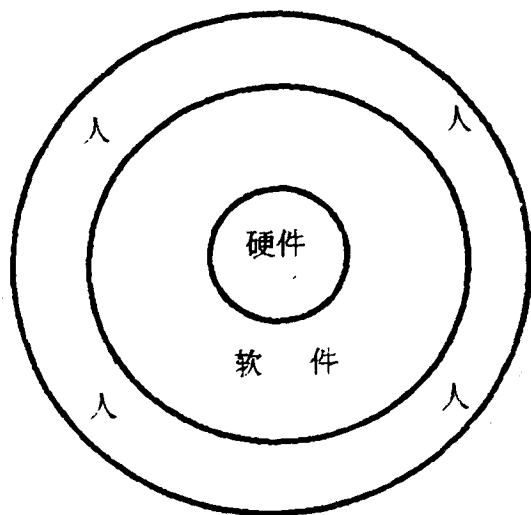


图 1-2 信息系统模型示意图

系统发挥不同的功能与作用。

例如,如果没有光盘放映机与电视机(硬件),有了 VCD 片子(软件)也没有办法看到其中的任何内容;而有了光盘放映机与电视机(硬件),不同的 VCD 片子(软件)会让观众看到不同的内容;至于选择什么内容来让观众们看,则取决于使用光盘的人;而且,在其背后,还取决于那些制作与出版 VCD 片子的人。这里的光盘放映机与电视机就是这个信息系统的硬件,它是否使用方便,播放的质量好不好,是人们所关心的。而各种各样的 VCD 片子就是这个信息系统的软件,它的内容是否符合观众的需要,是否能够吸引人们的兴趣,是人们所关心的。使用光盘机与 VCD 片子的人是信息系统的用户,他们会不会开机与关机,能够不能够进行简单的维护,能不能鉴别 VCD 片子的质量等等,都可能影响光盘机与 VCD 片子的使用。另外一些开发光盘机与 VCD 片子的人是信息系统软硬件的开发者,他们的信息系统开发能力可以直接影响到

信息系统的应用面。

(2) 信息系统的工作方式

信息系统的工作按照信息的信号表达方式可以分为模拟方式与数字方式。

早期的幻灯、录音磁带等上面的信息通常是一些光学与磁性信号,分别由各种光学设备与电磁设备来存储与传播,它们使用的信号方式在使用电子测试仪器测试观察时是一种连续的曲线与图像,称为模拟信号,因此,这些设备通常称为模拟电子信息设备。这种信息是连续的,它们的信息(光学的视觉美感,或是音乐的听觉美感)十分接近自然的信息状态,信息的再现质量取决于设备本身的质量。

计算机以及其它数字化信息技术则是把所有的文字、图形、图像、声音都变成数字信息存储与传播。因此,它们称为数字化设备。数字化设备的所有信息都以在某一个位置上是 0 还是 1 来表示,因此有利于信息的保存、处理与传输,信息的最小单位(不是 0 就是 1 的单位)叫做位(bit);数字式信息存放的基本单位是字节(Byte,简称为 B),一个字节包括 8 个二进制位;1024 个字节称为 1 千字节,表示为 1KB;1024KB 称为 1 兆字节,记作 1MB;1024MB 称为千兆字节,记作 1GB。目前,一般个人计算机的内存是 4 兆字节到 32 兆字节;三英寸软磁盘的容量为 1.44 兆字节;硬磁盘的容量是 800 兆字节到以千兆字节记;而一张光盘的容量是 600 兆字节以上。

所有的文字与通用符号以一个代码的方式存储与传播,例如所有的拉丁字母都对应于一个字节的二进制代码,每一个汉字对应于一个 4 位数字代码等等。

声音在计算机内可以有两种方法处理。一是对于外界的自然声音(一种连续的声波)进行采样并且量化处理,根据奈奎斯特采样定律,只要采样频率高于信号中最高频率的两倍,就可以完全从

采样中恢复原始的信号信息。因此,对于人类能够听得到的声音信息来说,通常采用 44.1 千赫兹作为得到高质量数字化声音记录的一个标准。而在采样时,每个采样划分为许多等级来量化它的高低,所谓 8 位采样是使用 8 个二进制位来表示 256 个等级,而 16 位则可以表示 65536 个等级。为了表示立体声,通常使用两倍的数据来分别记录人的左右两个耳朵所听得到的声音。这种采样数字化的方法声音可以相当逼真,但是,由于采样频率与位数的要求,通常要用比较大的存储器。例如,一分钟的声音,当使用单声道、8 位采样、采样频率为 11.025 千赫兹时,需要使用 0.66 兆字节;而一分钟立体声,使用 16 位采样位数、44.1 千赫兹采样频率时,则需要 10.584 兆字节。这种方法记录的声音信息在计算机内部叫做“WAV 文件”。另一种方法也是一种声音编码方法,1983 年电子音乐设备制造商会与国际标准委员会同意把 MIDI(Musical Instrument Digital Interface)作为电子音乐设备、计算机以及其它装置中传送声音数字信息的标准。它以标准形式记录各种音乐设备演奏信息(各种各样音符的音调、持续的时间与音量等等)。所有的声音以 MIDI 文件的方式记录与存储,在需要展现时,由专门的硬件或者软件解释这些编码并且播放出来。这种方法占用比较少的存储器,一分钟的 MIDI 声音文件只占用 20 千字节,是 WAV 文件所占用存储器的千分之二。而且,许多电子音乐设备制造商为计算机准备了大量的 MIDI 音乐文件,使用者可以借用与合成自己的电子音乐,所以它们十分受人欢迎。但是,MIDI 音乐需要专门的软硬件设施进行解释,而且,它不适宜于表现自然声音。

图形在计算机内部通常也有两种方式表示。一种是位图方式。它是一种离散型数字化方法。它首先确定一个显示器屏幕上有多少显示位元(例如水平方向有 640 个像素,而垂直方向有 480 个像素,则整个屏幕有 640×480 个位元),再确定每一个位元有多少种颜色(对于黑白显示图像来说是辉度有多少层次),然后把一