

# 现代教育技术教程

肖培宗 主编

中国石化出版社

## 内 容 提 要

本书从教育技术学的角度,以一种新的教育观念介绍了现代教育技术中幻灯、投影教学系统,听觉媒体教学系统,视听媒体教学系统,计算机辅助教学系统等应用较为广泛的几个教学系统在教学中的应用。

本书可作高等师范院校教材,也可作中学教师继续教育和骨干教师培训用书。

## 图书在版编目(CIP)数据

现代教育技术教程 / 肖培宗主编. —北京: 中国石化出版社, 2001

ISBN 7-80164-103-5

I. 现... II. 肖... III. 电化教学—教学技术  
IV. G436

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 046361 号

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271859

<http://www.sinopec-press.com>

[press@sinopec.com.cn](mailto:press@sinopec.com.cn)

中原石油报社彩色印刷厂排版印刷

新华书店北京发行所经销

\*

850×1168 毫米 32 开本 11.5 印张 309 千字 印 1—1400

2001 年 8 月第 1 版 2001 年 8 月第 1 次印刷

定价:25.00 元

**主 编** 肖培宗

**副主编** 魏秉国 宋凤忠

刘 旭 张成才

**编 委** 刘宗尧 苗英恺

# 前 言

在师范专科教育、中学教师继续教育的实践中，我们深深体会到做一名合格的教师，除具备崇高的师德情操和掌握扎实的学科知识以外，还必须掌握现代教育技术。现在国家教委已将《现代教育技术》定为师范教育的必修课。我们编写此书的目的就在于帮助广大中小学教师更新教育观念，改革教育方法，掌握现代教育技术。随着科学技术的发展，现代教育技术手段在教学领域中被广泛引进、普及、创新和发展，打破了以课堂、教师、书本为中心的传统体系，应用现代教育技术在促进教育、教学改革，提高教育水平、教学效果和质量，扩大教育规模、优化教育、教学过程中显示了强大的生命力，教育技术和手段的现代化和多样化是教育面向现代化，面向世界，面向未来的需要。

编者在查阅了大量国内外资料，总结教育经验及科研成果的基础上，并对当前国内的基础教育的现状进行调查研究，从教育技术学的角度，以一种新的教育观念、新的叙述方式对现代教育技术中最主要且应用较为广泛的几个系统，从硬件和软件两个方面进行探讨。内容深入浅出，避开了较深的理论叙述，将重点放在应用方面，以求全书具有更强的针对性和实用性。同时，尽可能地反映当前国内外最新的科研成果以及最新的教育技术。

本书由肖培宗主编，负责全书的策划、组稿、修改和统稿，并负责编写第五章；魏秉国负责编写第四章；宋凤忠负责编写第二章；刘旭负责编写第一章；张成才负责编写第三

章；刘宗尧、苗英恺负责编写第六章以及全书的文字录入；四位副主编协助主编作了全书的统稿工作。濮阳教育学院物理系的周军、张仲林、史继高同志对全书提出了许多合理的意见和建议，并参与了组稿和校对工作。

本书既可作为高等师范院校的教材也可以作为中小学教师继续教育和教师培训教材，同时也适合其它高校、成人教育学校相关专业的教师和学生、电教工作者的参考用书。

本书在编写过程中，参考了不少专家、同行的诸多论著及研究成果，在此一并表示真诚的谢意！

由于编者水平有限，书中难免存在错误和不妥之处，恳请读者批评指正。

**编者**

**2001 年于濮阳**

# 目 录

## 第一章 现代教育技术概论

- 第一节 现代教育技术的概述 ..... (1)
- 第二节 现代教育理论 ..... (4)
- 第三节 教育传播 ..... (9)

## 第二章 教学设计

- 第一节 教学设计概述 ..... (14)
- 第二节 学习内容分析 ..... (20)
- 第三节 学生特征分析与教学目标的制定 ..... (31)
- 第四节 教学策略的制定 ..... (41)
- 第五节 教学媒体的选择与课堂教学评价 ..... (54)

## 第三章 幻灯、投影教学系统

- 第一节 幻灯、投影的特点 ..... (61)
- 第二节 幻灯、投影的基本原理和使用方法 ..... (61)
- 第三节 教学银幕 ..... (68)
- 第四节 多媒体投影系统 ..... (70)
- 第五节 幻灯、投影教材的设计与制作 ..... (72)
- 第六节 幻灯、投影教学法 ..... (88)

## 第四章 听觉媒体教学系统

- 第一节 声波传播与听觉特性 ..... (93)
- 第二节 电唱机 ..... (96)
- 第三节 扩音机 ..... (105)
- 第四节 常用电声器件 ..... (117)
- 第五节 磁带录音机 ..... (131)

|                      |                              |       |
|----------------------|------------------------------|-------|
| 第六节                  | 录音教材的设计与制作 .....             | (157) |
| 第七节                  | 语言实验室 .....                  | (165) |
| <b>第五章 视听媒体教学系统</b>  |                              |       |
| 第一节                  | 电视技术基础 .....                 | (181) |
| 第二节                  | 电视机 .....                    | (188) |
| 第三节                  | 录像机 .....                    | (198) |
| 第四节                  | 彩色摄像机 .....                  | (213) |
| 第五节                  | 激光视盘系统 .....                 | (225) |
| 第六节                  | 电视教材的编写与制作 .....             | (233) |
| <b>第六章 计算机辅助教育系统</b> |                              |       |
| 第一节                  | 计算机教育应用概述 .....              | (241) |
| 第二节                  | 计算机辅助教学 .....                | (253) |
| 第三节                  | 计算机管理教学 .....                | (299) |
| 第四节                  | PowerPoint2000 在教学中的应用 ..... | (310) |
| 第五节                  | 计算机网络技术在教学中的应用 .....         | (326) |
| 第六节                  | 计算机辅助教学课件设计与制作 .....         | (340) |

# 第一章 现代教育技术概论

近百年来,社会生产力的巨大进步推动了教育的迅速发展。各种现代教学媒体如幻灯、投影、电视、录像、计算机的广泛应用,使教育进入了一个崭新的阶段。现代科学技术的不断进步,提供给教育最优化的信息传递手段和方法,使人们不仅向教师和书本学习,还可以运用多种现代化媒体进行学习。近几年来,多媒体计算机和全球范围内计算机网络的应用,使人们的学习越来越高效。现代教育技术在教育中的广泛应用,使教育的模式、教育的方法、教育的手段发生了巨大的变化。

本章通过现代教育技术概念的介绍,可以帮助我们澄清现代教育技术的研究对象和工作领域,从更广阔的背景上深刻理解现代教育技术产生、发展的历史,从而增强运用现代教育技术的自觉性。

## 第一节 现代教育技术的概述

教育是一种有目的的对人传授知识、技能和培养良好道德品质的社会实践活动。为了达到预定的教育目的,就需采用一定的教育方式、方法和手段。这种方式、方法和手段实质就是一种教育技术。因此,教育行为一出现就伴随着教育技术的产生。在人类社会的早期阶段,口述、手势、口耳相传,就是原始的教育技术。随着社会生产力的发展,教育技术也不断进步。从 20 世纪开始,由于媒体技术的发展,现代科学方法及成果被大量吸收,教育技术才逐渐成为一门独立的综合性的新学科。

由于各国的情况不同,教育技术提法也不同。日本叫视听技术,英国叫开放教育,中国叫电化教育。名称不同,所表达的内容也不尽相同,但它们本质是相同的。目前,教育技术被世界各国广



泛承认的是 1994 年美国教育传播与技术协会(AECT)所公布的最新定义:“教育技术是关于学习过程与资源的设计、开发、利用、管理和评价的理论和实践。”我国国家教委电化教育办公室 1999 年工作要点的主要任务中第一条指出:要继续推进从电化教育向现代教育技术的转变。目前,不少高等师范学院的电化教育专业已改为教育技术或现代教育技术专业,课程设置中的《电化教育概论》也为《教育技术学》所取代。现在,不少人把教育技术视为现代教育技术,严格地说二者是有一些区别的。教育技术包括一般的教育技术和现代教育技术。现代教育技术就是以现代教育思想、理论和方法为基础,以现代信息为手段的教育技术。

### 一、教育技术的研究对象

我们根据 94AECT 定义展开教育技术学研究领域的讨论,教育技术学的研究领域应当包括学习过程与学习资源的设计、开发、利用、管理和评价等五个方面的理论与实践。

学习过程是学习主体获得新知识与新技能的认识过程,因此,其研究对象主要是“人”。

学习资源是学习主体在学习过程中要利用的环境与条件,因此,其研究对象主要是“物”。

教育技术学的具体研究内容如下:

#### 1. 学习过程与学习资源的设计

为达到给定的教育教学目标,首先要对学习主体的特征进行分析;在对教学主体分析的基础上,制定出教育教学策略;然后进行优化教育,教学系统与教育信息的设计。包括教育、教学内容,相应的知识点排列,教学重、难点的确定,选择适当的教育媒体,教学与反馈信息的呈现方式等。

#### 2. 学习过程与学习资源的开发

将音像技术、电子出版技术应用于教育与教学过程的开发研究;各种适应学习的资源的制作技术研究;计算机辅助教学技术的

开发研究;多种技术加以综合与集成并应用于教育、教学的研究等。

### 3. 学习过程与学习资源的利用

学习主体必须对信息化社会的信息具有选择利用的能力、必须对新兴技术、新兴媒体和各种获取信息的技术手段有所认识和掌握。社会在学习过程与学习资源的利用上应逐步制度化和法制化,以保证学校教育技术手段的不断革新和完善。

### 4. 学习过程与学习资源的管理

学习资源和学习过程的管理是指对所有学习资源和学习的全过程进行计划、组织、协调和控制,具体包括教学系统管理、教学资源管理、教学开发项目的管理。

### 5. 学习过程与学习资源的评价

教育技术手段实施的总结,教学系统的评价,学习主体的形成性评价,学习资源的质量监控、跟踪调查,教育、教学过程定量、定性分析,具体学习过程的目标修订,学习资源的技术规范与质量检测。

## 二、现代教育技术的特点

教育技术的优势过去通常概括为可以“有小变大,有大变小,生动形象”等。由于计算机技术应用于教育领域,现代教育技术较过去有如下几个特点:

①教学信息显示的媒体化。所谓媒体化就是指教学信息显示方式,包括文字、图形、声音、动画等多种形式。利用这种形式,我们应为学习者创设多样化的情境。一个人的认识过程首先需要外部刺激,要充分发挥现代教育技术的优势就是提供多样化的外部刺激。我们要防止把多媒体教学软件制成为课文的搬家。

②教学信息组织的超文体、超媒体方式。超媒体方式是指信息内容中的文字、图像、声音等可以相互联接,超出了平常的一种媒体之间的连接方式。

③教学过程的交互性。交互性是指人与机器间的互相来往,

计算机技术可以进行人机交往,具有非常友好的交互界面。利用这种交互特性,可以激发学生学习的兴趣,调动学生参与学习的积极性,从而充分发挥学生学习的主体性。

④教学信息的大容量储存。现在一张光盘可以储存 650 兆字节,一部百科全书、我国的四大名著都可以放进一张光盘内。

⑤教学信息的网络化。信息网络包括双向闭路电路和各种计算机网络。信息的网络化可以实现教学资源的共享,进行远程教学或异地同步的协商学习。

## 第二节 现代教育理论

### 一、视听教育理论

20 世纪初期,随着视听教育在西方国家的兴起和发展,视听教育成了教育工作者研究的热门话题。美国著名教育家爱德加·代尔于 1946 年出版了以“经验之塔”理论为主体的《教学中的视听方法》一书,比较系统地阐述了视听教育理论和方法,把各种视听教学手段与方法概括为一个“经验之塔”。

#### 1. 经验之塔

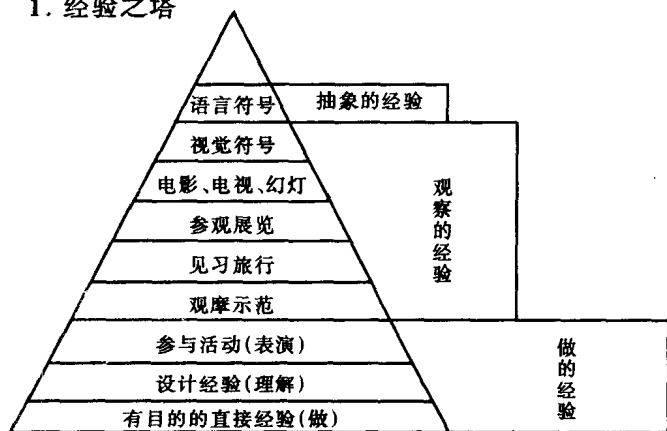


图 1-1

## 2.“经验之塔”的理论要点

①“经验之塔”最底层的经验最具体,越往上越抽象。但并不是说,获得任何经验者必须经过从底层到顶层的所有阶段,划分层次,只是为了说明各种经验的具体与抽象的程度。

②教育应从具体经验入手,逐步过渡到抽象。有效的学习方法是首先给学习者丰富的感性材料。只让学生记忆许多抽象的法则和概念,而没有具体经验为基础记忆是肤浅的。

③教育不能满足于一些具体的经验,而必须向抽象和普遍化发展,要形成概念。概念是进行思维、探求知识的工具,它可以进一步指导实践。

④位于“经验之塔”中间的视听教具,较语言、视觉符号更能提供具体的和易于理解的经验,又能突破时空的限制。另外,学生校内外的一切实践活动都可以弥补直接经验的不足。

## 二、现代学习理论

学习理论旨在阐明学习是怎样产生的,它经历怎样的过程,它有哪些规律,如何才能进行有效的学习等问题。现代学习理论很多,我们只介绍影响较大的其中三种:行为主义学习理论、认知主义学习理论、建构主义学习理论。

### 1. 行为主义学习理论

行为主义学习理论,主要解释学习是在既有行为之上学习新行为的历程,是关于由“行”而学到习惯性行为的看法。其代表主要有桑代克的联结主义学习理论与斯金纳的操作条件学习理论。

行为主义学习理论的基本观点是:

①学习是刺激与反应的联结。其公式是: $S-R$ (刺激-反应)。刺激得到反应,学习就完成了。

②学习过程是一种渐进的试误过程。

③学习应是对外部刺激及时反应、积极强化,强化是学习成功的关键。

行为主义学习理论强调外在环境对学习的影响,故而在教育上应主张奖励或惩罚。根据其强化原则,教育应采取行为矫正、编程教学、精熟学习、电脑辅助教学等多种教学方法。

## 2. 认知学习理论

认知学习理论,旨在解释学习是在旧有知识之上学习新知识的历程,认知学习理论以布鲁纳的发现学习论为代表。

发现学习论由以下两部分组成:一是对人类认知表征的理论解释;二是发展学习论中的结构理念。

布鲁纳将认知表征的发展分为以下三个阶段:第一,动作表征,依靠动作来获取知识。如幼儿经由“坐”的动作了解椅子的意义。第二,形象表征,指经由对物体知觉留在记忆中的印象或靠照片图形等获得知识。第三,符号表征,指运用符号、语言文字为依据的求知方式,如数、理、化等科目,非借助符号不可。认知发展至此,表示心智能力发展臻于成熟,此时可直接从事抽象思维。

布鲁纳的发现学习是指学生在学习情境中,经由自己的探索寻找,从而获得问题答案的一种学习方式。发现学习有三个重要观念:一是直觉思维是发现学习的前奏;二是学习情境的结构性是有效学习的必要条件;三是探索中发现的正误答案同具反馈价值。

## 3. 建构主义学习理论

建构主义是学习理论中行为主义发展到认知主义以后的进一步发展,是当代教育心理学的一场革命。近年来国家教委组织的中小学教育技术实验学校中,以此作为主要的理论基础。

### (1)建构主义对学习的基本解释

①学习是学习者主动地建构内部心理表征的过程,它不仅包括结构性知识,而且也包括大量的非结构性的经验背景。

维特罗克提出的学生学习的生成过程模式较好地说明了建构心理表征的过程。他认为学习的生成过程是:学习者原有的认知结构即已经储存在长时记忆中的事件,与从环境中接受的感觉信

息(新知识)相互作用,经过脑的加工处理,建立新的知识结构。

维特罗克认为完成学习的生成过程有赖于两个前提条件:第一,人们生成(即建构)对所知觉事物的意义,总是与他以前的经验相结合,即理解总是涉及学习者的认知过程及其认知结构;第二,人脑并不是被动地学习和记录输入的信息,它总是建构对输入信息的解释,主动地选择一些信息,并从中得出推论。

②学习过程同时包含两方面的结构:其一,对新知识的理解是通过运用已有经验,超越所提供的信息而建构成的;其二,从记忆系统中所提取的信息本身,也要按具体情况而实行建构,而不单是提取。建构即是对新知识意义的建构,同时又包含对原有经验的改选和重组。由建构而来的对知识的理解是丰富的,有着经验背景的,这种知识在未来新的情境下能够更多地发挥其灵活应用的指导价值。

③学习者以自我为中心去理解事物,从而不同人看到的是事物的不同方面,不存在惟一标准的理解。然而,学习者据此展开的合作学习可以使理解更加丰富和全面。

## (2)关于建构的几种途径

建构学习理论中学习者如何以自己的理解方式建构新知识意义的途径,有以下几种:

①支架式建构。支架式建构即当建构新材料 A 时,先有同性质的材料 B 知识,将有助于 A 的学习。

②抛锚式建构。指当建构新材料 A 时,先呈现一组概念,从而有助于 A 的学习。

③导引式建构。导引式建构即指为了建构新材料 A,可以选用一种材料 B 的学习来引入 A 的学习,使材料 A 的意义在材料 B 的基础上更易理解。

## (3)建构主义学习理论在教育上的应用价值

①建构主义学习理论关于学习过程的生成模式的解释,有助

于中小学学科教育尤其是理科教学,教师把握并利用学生正规学习前的非正规学习和科学概念学习前的日常概念,来理解与建构新知识或信息,从而更好地保证理科教学所要达到的预期目的。

②建构主义学习理论为改变教学脱离实际情况而主张的情境性教学,对深化教学改革有积极的意义。

③建构主义学习理论所提倡的学生合作学习,有助于竞争条件下学风的改善。

### 三、现代教学理论

教学理论,是指为求合理设计教学情境,以期达到学校教育目的所建立的一套具有处方功能的系统理论。教学理论应当是既具实用性又具概括性的理论,其实用性表现在它能提供教师在教学中如何安排教学情况以达到学校教育目的;概括性是指它不仅限于探讨某一学科教育方法的理论,而是在原则上适用于所有学科的理论。下面介绍几个教学理论基本观点。

#### (1)赞可夫的发展教学

发展教学理论主要包括以下两个方面的内容,其一是以最好的教学效果,促进学生的一般发展。应把一般发展作为教学目标。其二是只有当教学走在发展前面的时候,才是好的教学,应把教学目标定在学生的“最近发展区”之内。

它的基本原则是:高难度、高速度地进行教学;理论知识起主导作用,使学生理解教学过程,使全班学生都得到发展。

#### (2)布鲁纳的发现教学

发现教学法的基本内容:其一是要想让学生在学习情境中,经由主动发现原则而获得知识,教师必须先将学习情境及教材性质解说得非常清楚。其二是教师从事知识教学时,必须先配合学习的经验,将所授教材适当组织。其三,教材的难度与先后顺序,必须针对学生的心智发展水平做适当安排,从而产生正向学习迁移。其四是教材难易安排上,必须考虑学习动机的维持。太易,缺少成

就感;太难,会产生失败感。因而要适度调整教材的难易才能维持学生内在的动机。

发现教学法的优点有:①学生自行发现与自行组织的知识,有助于学生学后的长期记忆;②学生在学习过程中主动思维,有助于智力的发展与提高;③学生从主动发现过程中获得成就感,不须依靠赏罚维持学习动机与兴趣;④学生养成自动自发的学习习惯之后,有助于以后的独立求知与研究。

发现教学法也有一定的局限性,那就是学生必须具备相当的预备知识与技能,且需具有顽强的意志,亦不怕困难与挫折,才能很好地进行发现学习。

### (3)巴班斯基的最优化教学

教育界有一个广泛的议题就是教学的“最优化”,所谓的最优化,就是从某一特定的角度与标准来看是最佳方案。

前苏联教育科学院院士巴班斯基认为,教学过程最优化就是在现有的条件下,用最少的时间和精力取得最大效果。

一个好的最优化教学方案的形成过程,包括了以下六个基本环节:

①教学目的与教学任务的分析。

②学生学习情况分析。

③教师的自我分析,包括教师对教学技能、技巧驾驭的熟练程度与特长,对班级的掌握。

④在上述分析的基础上选择已知条件下最佳解决教学任务的综合性手段与方案。

⑤在多少课时内逐步地去完成该项教学任务。

⑥按最优化的标准分析完成教学任务的情况。

## 第三节 教育传播

人们每天的社会活动,实际上都是产生、发送、接收信息和对



各种信息作出反应的活动。信息的无所不在,使得传播无所不在。传播是个人或团体主要通过符号向其他个人或团体传播信息、观念、态度或情感。传播的种类多种多样,如按信息接受者分类,可以划分为人际传播、组织传播、大众传播和教育传播四大基本类型。全面分析各种类型的传播不是本节的任务,本节重点分析教育传播的特点、演进、基本要素和基本模式。

### 一、教育传播的特点

教育传播除具有传播的共性(以信息传送为核心)外,还具有以下特点:

①明确的目的性。教育传播是以培养人才为目的的一种传播活动。

②内容有严格的规定性。接收者主要用视听觉器官感知。

### 二、教育传播的演进

随着人类社会的不断进步,教育传播也经历了三个重要的发展阶段。

#### 1. 口语传播阶段

公元前 30 世纪以前,语言是人类交往中最重要的传播工具。它的特点是:信息较少,信息零散无序;传播媒体原始简单。

口语传播具有表达思想、传情达意的功能,具有简单、快捷、通俗、反馈及时的优点,但只能在有限的距离内面对面地进行,且转瞬即逝,其内容难以保存。

#### 2. 文字传播阶段

公元前 30 世纪到 19 世纪末,文字和印刷书成了最强有力的传播工具,使知识传播的速度与广度大大增加,且流传久远。

文字传播阶段的主要特征有:信息量日益增大,从零散逐渐到系统,从无序逐渐到有序;传播媒体逐渐多样;传播方式除了口耳相传外,又有了读写训练;传播过程中感觉的重心从耳朵转到眼睛。

文字传播打破了时空界限,大大提高了传播的效率,但也有其