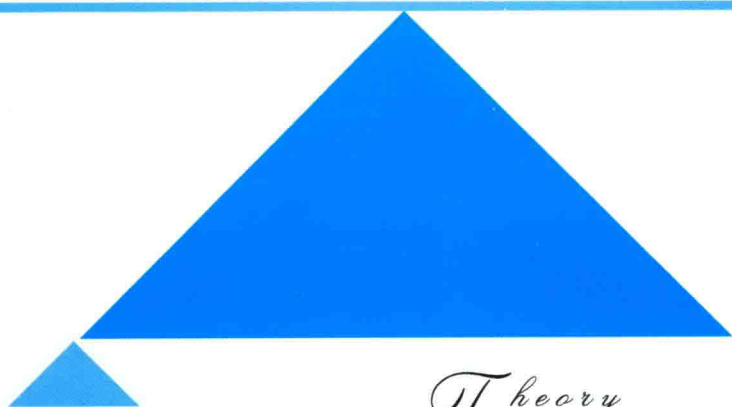


Theory and Practice

of
Educational Technology

教育技术的 理论与实践

张立新 · 编著



*Theory
& Practice*

*Educational
Technology*



北京师范大学出版集团

BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP

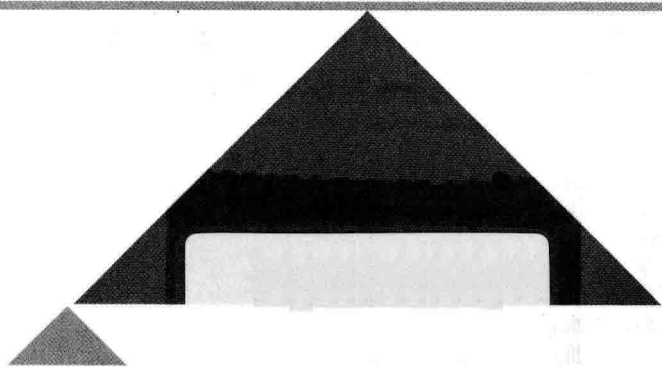
北京师范大学出版社

Theory and Practice

of
Educational Technology

教育技术的 理论与实践

张立新 · 编著



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

教育技术的理论与实践/张立新编著. —北京:北京师范大学出版社, 2015. 8

高等学校教育技术学专业精品教材

ISBN 978-7-303-19102-4

I. ①教… II. ①张… III. ①教育技术学-高等学校-教材
IV. G40-057

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 121316 号

营销中心电话 010-58802181 58802123
北师大出版社高等教育分社网 <http://gaojiao.bnup.com>
电子信箱 gaojiao@bnup.com

JIAOYU JISHU DE LILUN YU SHIJIAN

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com.cn

北京市海淀区新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印刷: 北京中印联印务有限公司

经销: 全国新华书店

开本: 730 mm×980 mm 1/16

印张: 21.5

字数: 398 千字

版次: 2015 年 8 月第 1 版

印次: 2015 年 8 月第 1 次印刷

定价: 36.00 元

策划编辑: 王剑虹 责任编辑: 刘文平 张静洁

美术编辑: 焦丽 装帧设计: 吴乾文

责任校对: 陈民 责任印制: 陈涛

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010-58800697

北京读者服务部电话: 010-58808104

外埠邮购电话: 010-58808083

本书如有印装质量问题, 请与印制管理部联系调换。

印制管理部电话: 010-58808284

前言

2000年以来,随着信息技术的发展及其在社会生产和生活中的广泛应用,信息技术对人类社会发展的作用越来越显著。“信息技术正在改变着人类的生产和生活方式,甚至改变人类的思维方式”“信息技术对社会发展具有重大的推动作用”的论断被普遍认可。同样,在教育领域,信息技术的广泛应用也正在改变着教师的教学方式和学生的学习方式。“信息技术的发展对教育具有革命性影响”的论断也已经被写入《国家中长期教育改革与发展规划纲要(2010—2020年)》之中。

鉴于信息技术对教育改革与发展的重大作用,我国政府确定了“以教育信息化带动教育现代化”的教育改革与发展战略。教育部于2012年颁布了《教育信息化十年发展规划(2011—2020年)》,旨在建设覆盖城乡各级、各类学校的教育信息化体系,促进优质教育资源普及共享,推进信息技术与教育教学深度融合,实现教育思想、理念、方法和手段全方位创新。

推进教育信息化的关键在于教师。为了培养教师应用信息技术进行教学的能力,教育部在2004年颁布了《中小学教师教育技术能力标准(试行)》,启动了全国范围内的教师教育技术能力培训项目;2013年教育部为了贯彻落实国家教育信息化总体要求,全面提升教师信息技术应用能力,决定实施全国中小学教师信息技术应用能力提升工程。鉴于教育技术能力对未来教师的重要性,全国绝大部分师范院校把“信息技术教学应用能力”作为师范生培养的重要目标,并开设了相关的课程。

《教育技术的理论与实践》就是在此背景下,针对教师教育信息化的需要而编写的。本书勾勒了教育技术的理论与实

践的框架，阐述了学科基础知识和基本理论，介绍了教育技术领域的新发展，可以作为教育技术学本科专业教材；同时，本教材兼顾了在职教师和师范生教育技术能力培训与培养的需要，也可以作为教师培训和师范生教育技术公共课教材。

基于本教材的课程“现代教育技术”公共课，于2014年被评为国家精品资源共享课程。广大教师和学生在使用本教材的过程中可以登录爱课程网(<http://www.icourses.cn>)，选择“现代教育技术”课程，获取相关的资源和服务。

本书是集体智慧的结晶。参与本书编写的教师还有张丽霞(浙江师范大学)、张家华(浙江师范大学)、段爱峰(河北大学)、肖广德(河北大学)和钱玲(河北大学)。本书在编写过程中吸收了国内外众多学者的研究成果，参考了大量的文献，难免存在标注上的疏漏，敬请理解。

编者

2015年1月12日

目 录

第一章 教育技术的本质 / 1

- 第一节 教育技术的基本含义 2
- 第二节 教育技术的学科性定义 7
- 第三节 教育技术学 10
- 思考与练习 20

第二章 教育技术发展简史 / 21

- 第一节 美国教育技术的产生与发展 22
- 第二节 中国教育技术的产生与发展 38
- 第三节 中美教育技术发展的经验与教训 ... 43
- 思考与练习 53

第三章 教育技术的功能——技术与教育 / 54

- 第一节 技术—人—社会 55
- 第二节 技术与教育变革 59
- 第三节 信息时代的教育技术 68
- 思考与练习 76

第四章 教学媒体与学习资源 / 77

第一节 教学媒体	78
第二节 学习资源	91
第三节 数字化教学媒体与学习资源的设计和开发	109
思考与练习	117

第五章 学习环境 / 118

第一节 学习环境的内涵与功能	119
第二节 课堂学习环境	124
第三节 信息化学习环境	129
第四节 理想的学习环境的基本标准	136
思考与练习	142

第六章 基于学习理论的教学技术 / 143

第一节 行为主义学习理论及其教学技术	144
第二节 认知主义学习理论及其教学技术	156
第三节 建构主义学习理论及其教学技术	169
思考与练习	180

第七章 基于工程的技术——教学系统设计 / 181

第一节 教学系统设计概述	182
第二节 教学分析技术	197
第三节 教学目标编制技术	211
第四节 教学决策技术	216
第五节 教学评价技术	226
思考与练习	239

第八章 基于信息化学习环境的教学 / 240

第一节 多媒体教室环境中的教学	241
第二节 多媒体网络教室环境中的教学	252
第三节 混合式学习(Blended Learning)	270
第四节 信息技术与课程整合	286
思考与练习	295

第九章 现代远程教育 / 297

第一节 现代远程教育的基本概念与特征	298
第二节 现代远程教育系统	305
第三节 现代远程教育模式	322
思考与练习	330

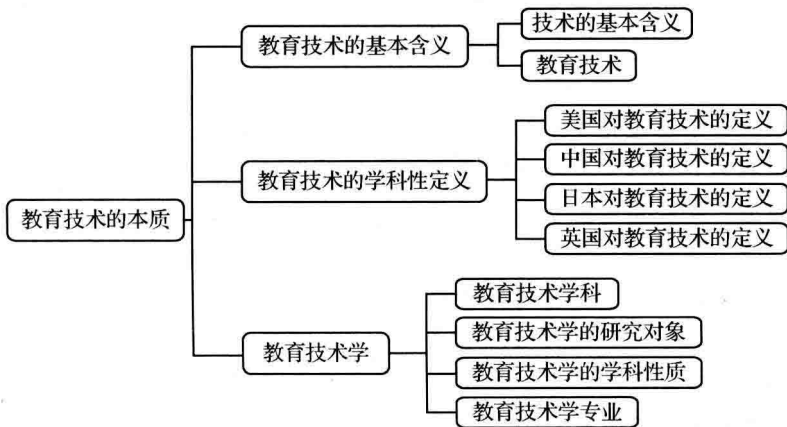
参考书目 / 331

第一章 教育技术的本质

本章内容概要

技术依其存在形态可分为有形的物化技术和无形的智能技术两种表现形态。在教育技术领域，可以把技术依其存在形态划分为教学媒体技术、教学系统设计和基于教育科学理论的策略三种技术。其中，教学媒体技术属于有形的物化技术，教学系统设计和基于教育科学理论的策略属于无形的智能技术。教育技术学作为一个学科领域，一直试图揭示教育技术的本质，对教育技术的概念和领域进行界定。但是，由于世界各国的教育技术实践不同，对教育技术的理解还存在一定差异。

本章知识结构图



本章学习目标

理解教育技术的含义。

知道教育技术含义的多样性。

了解教育技术学科的研究对象和学科性质。

第一节 教育技术的基本含义

.....

一、技术的基本含义

虽然技术这一名词在现代社会中应用极为广泛,如工业技术、农业技术、电子技术、信息技术等,但是人们对技术概念的理解并不一致。有人认为技术是一种技巧,有人认为技术是一种工具,还有人认为技术是一种知识。在哲学领域,不同学者对技术的不同存在形态进行了总结归纳,提出了技术的形态学说,其中比较典型的有二形态学说和三形态学说。

(一)二形态学说

二形态学说把技术划分为两种形态:有形的物化技术和无形的智能技术。

1. 有形的物化技术

有形的物化技术是以一定的物质外形为基础的技术,是指人类劳动过程中所利用的工具和设备。例如,各种农业机械属于农业技术中有形的物化技术;工业生产中应用的设备属于工业技术中有形的物化技术;计算机则属于信息技术中有形的物化技术。

2. 无形的智能技术

无形的智能技术是人类对客观规律的有意识的应用,是人类根据科学原理和实践经验而开发的具体操作程序和方法。科学原理本身并不属于技术,它只有经过开发,转化为可以在实践中直接应用的方法才能成为技术。同样,所有的实践经验不能统称为技术,只有那些在实践中证明是成功的、有效的方法才能称为技术。因此,无论是对科学原理的开发还是对实践经验的提炼所形成的技术都具有可操作性,即人们可以经过模仿、练习而掌握这些技术,并且可以在实践中直接应用这些技术。例如,各种种植技术属于农业生产中无形的智能技术,这些技术是根据科学原理和农业生产的实践经验而开发的具体的生产程序和方法。

(二)三形态学说^①

三形态学说把技术总结归纳为三种表现形态：经验形态的技术、实体形态的技术和知识形态的技术。

1. 经验形态的技术

人类在生产、生活过程中，通过自身的体验和积累所形成的技能、技巧、方法等都属于经验形态的技术。这类技术大都是人类通过长期的实践活动积累而形成的。

2. 实体形态的技术

人类在生产、生活过程中所发明与应用的有形的物化工具都属于实体形态的技术。

3. 知识形态的技术

知识形态的技术是人们根据生产的需要，依据科学原理而开发的规范化生产过程与方法，是科学原理在实践中的具体应用。

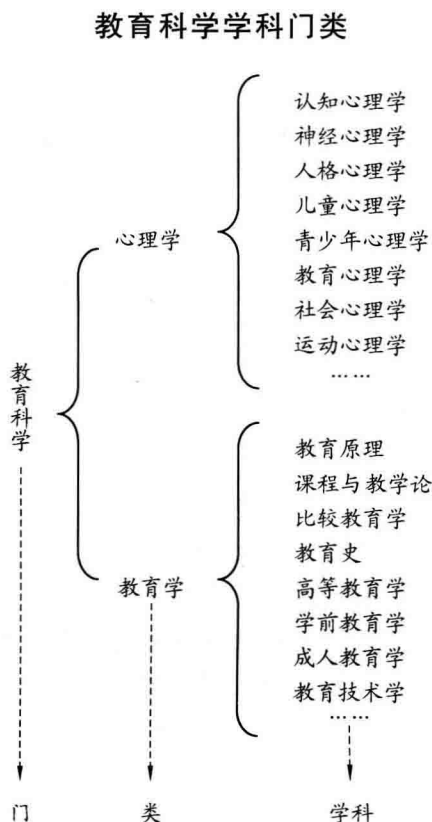
二、教育技术

根据对技术的理解，我们认为教育技术是在教育中所采用的各种手段和方法的总和。它同样包括有形的物化技术和无形的智能技术。例如，教育中所应用的各种教具、实验器材等属于教育技术中有形的物化技术；教育中所应用的各种课程设计方法、教学方法、组织形式等属于无形的智能技术。

教育技术中无形的智能技术是指根据相关的科学原理和教育实践经验而开发的具体的、可以操作的程序和方法。从这一角度出发，有人把教育技术看成是“有关人类学习的科学知识在教与学实际任务中的应用”。例如，教育学中所涉及的讲授法、讨论法、演示法等各种具体的教学方法，要么是根据教育科学原理(知识链接 1-1)开发出来的，要么是在长期的教育实践中形成的，它们都属于无形的智能教育技术，都具有很强的操作性。

^① 胡省三，王森洋，科学技术发展简史[M]，上海：上海科技教育出版社，1996：30~31.

知识链接 1-1



(一)教育技术是一种工具

人类为了提高生产的效率和质量，发明和使用各种各样的工具。这些用来开展生产活动的工具，都可以称为生产技术。

在当今社会，人类社会生产的各个领域都普遍应用了大量的工具。农业领域中的播种机、收割机、粮食加工设备等各种生产机械和工具可以称为农业技术；工业领域中的各种产品的生产加工设备和工具可以称为工业技术。

同样，我们在教育中应用的各种设备和工具可以称为教育技术。例如，教育中应用的幻灯、投影、电影、电视、计算机等都属于教育技术。这些技术是有形的物化技术。由于历史上，教育领域采用这些工具主要用来传递信息，所以在教育技术领域一般把这些工具称为教学媒体(Instructional media)。

(二)教育技术是一种基于科学原理的方法

近代社会,科学与技术的关系越来越紧密,新技术的发明往往是科学原理应用的结果。如果说科学是关于客观事物的本质和运动规律的知识,科学的任务是探究事物的本质和发现其运动的规律,那么技术则是利用科学原理和规律对客观事物进行改造、利用、控制的知识,技术的任务是改造、利用、控制客观事物。技术的目的不在于发现事物的原理和规律,而在于利用原理和规律来改造、利用和控制事物。例如,人们根据物理学原理,设计了将风能转化为电能的工艺流程,并发明了将风能转化为电能的技术装置,这种工艺流程和技术装置可以称为风力发电技术。

同样,教育技术的根本目的不在于发现原理和规律,而在于利用相关的原理和规律优化教与学活动。能够用于优化教与学活动的原理和规律的领域有很多,其中教育科学和系统科学是两个重要的领域。

1. 基于教育科学的教育技术

我们把依据教育科学原理和规律而生成的技术称为基于教育科学的技术。教育科学是关于教育的本质与规律的知识,教育技术则是关于利用教育科学原理和规律,优化教育过程的知识。例如,根据行为主义学习理论设计的程序教学法(知识链接 1-2)就是一种教育技术。这种技术是一种无形的智能技术,是基于教育科学原理和规律的技术。正是因为有了这种基于科学理论的教育技术,才使得教育活动具有了科学性。

知识链接 1-2

行为主义学习理论与程序教学法

在学习理论领域,先后形成了行为主义、认知主义、建构主义、人本主义等不同的理论流派,这些理论都从一个侧面揭示了人类学习的基本过程和规律。其中,行为主义学习理论认为,学习就是操作强化的过程,即当学习者出现预期的操作行为时,给予适当的强化。根据这个观点,在教学上,可以把一个复杂的学习任务分解为多个小的操作性单元,让学生按照事先编排的顺序分别学习每个小单元。在学习小单元内容时,当出现预期的操作行为时给予强化。通过小步子、程序化、及时强化等方式,让学生最终掌握整体的教学内容。这种方法就是程序教学法,它是根据行为主义学习理论开发的具体教学方法。

2. 基于系统科学的教育技术

系统科学是以系统为研究对象的学科组成的学科群,它包括系统论、信息

论、控制论、耗散结构论、协同论以及运筹学、系统工程与方法等许多学科。其中系统工程与方法是技术层次的系统科学，它可以直接用于教学过程的设计。20 世纪中期，系统工程与方法被引入教学领域，人们开始应用系统方法规划教学过程。这种方法逐渐发展成为一种重要的教学技术，即教学系统设计，其基本过程如图 1-1 所示。

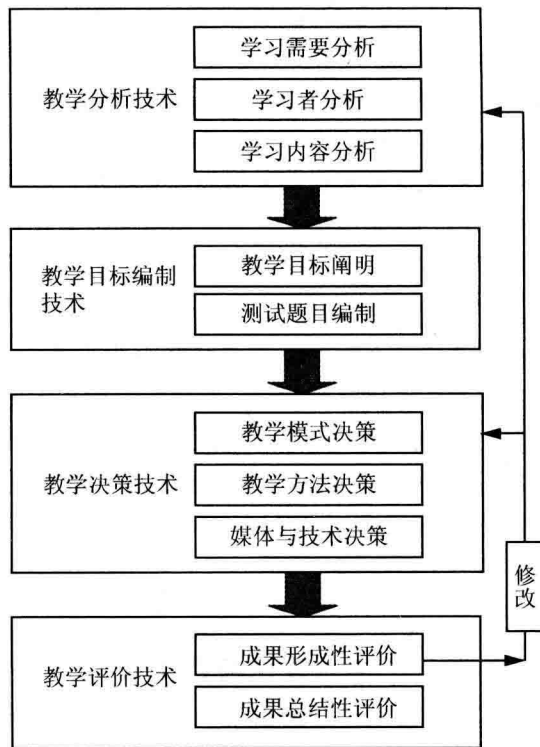


图 1-1 教学系统设计的基本过程

扩展阅读 1-1

应用系统方法解决问题的基本过程

一、明确问题

通过分析和研究，系统地了解所要解决的问题实质，并准确地对问题进行描述。

二、确定目标

根据所要解决问题的性质，提出解决问题的目标。为了便于控制，应详细阐明每个阶段的具体目标。

三、系统综合

把能够达到目标的各种方案进行汇总,并且提出每种方案的可行性和评价的标准,力图在整体上把握各种方案。

四、系统分析

对各种备选方案进行分析研究,鉴别出各种方案的优点和缺点。

五、系统选择

在众多的备选方案中,通过比较与鉴别,选择其中最优的方案。

六、实施计划

根据选择出的最优方案,设计系统并投入运行。

七、评价修订

在运行过程中,还需对方案进行进一步的评价和检验,不断地对方案进行修订,直至达到目标为止。

第二节 教育技术的学科性定义

学科性定义是学科专业领域对概念的描述。虽说教育技术伴随教育实践活动的产生而出现,并且一直存在于教育实践过程中,但是教育技术名称的提出却是在 20 世纪 60 年代,远远晚于教育技术的客观存在,而直到 20 世纪 70 年代,教育技术才发展为一个专业领域。由于世界各国教育技术的历史和实践方面的差别,导致教育技术专业领域对教育技术的理解不同,因此,对教育技术的解释也有所不同。

一、美国对教育技术的定义

教育技术一词最早出现在美国,其作为一个学科,也是最早形成在美国。在历史上,美国有多种对教育技术的定义。目前得到普遍认同的是 1994 年美国教育传播与技术协会(AECT)对教育技术的定义。“教育技术是关于学习过程和学习资源的设计、开发、利用、管理和评价的理论与实践。”(Instructional technology is the theory and practice of design, development, utilization, management and evaluation of processes and resources for learning)图 1-2 描述了该定义的结构。

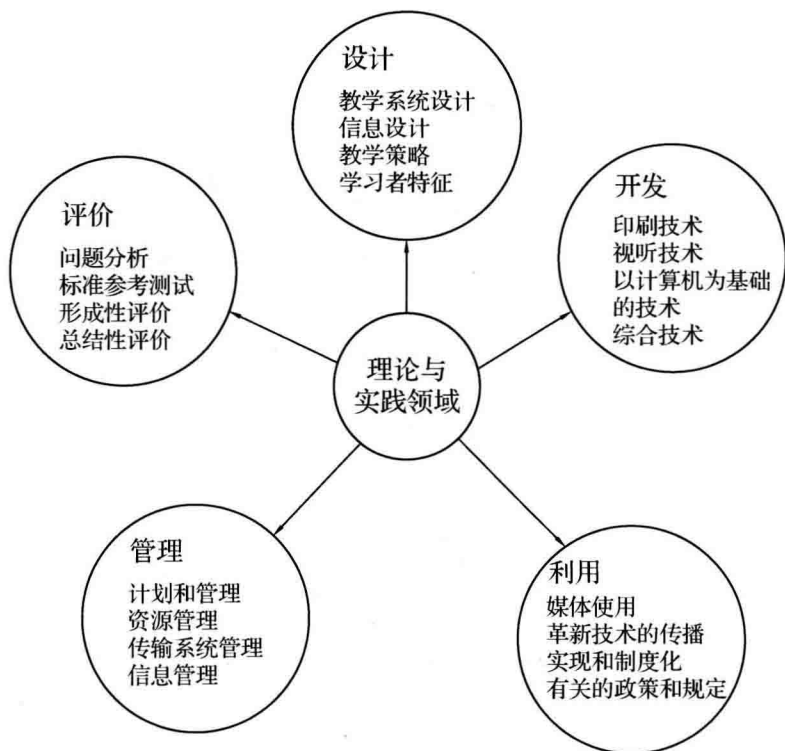


图 1-2 教育技术的理论与实践领域

该定义把与学习和学习资源相关的设计、开发、利用、管理和评价作为教育技术的理论与实践的五个重要领域。

随着教育技术理论与实践的发展和变化，2004 年美国教育传播与技术协会又对教育技术进行了定义。“教育技术是指通过创建、运用和管理适当的技术过程和资源，来促进学习和提升绩效的研究和符合职业道德规范的实践。”(Educational technology is the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using, and managing appropriate technological processes and resources)

二、中国对教育技术的定义

(一)电化教育

中国的教育技术是在吸收与借鉴美国教育技术的基础上发展起来的。但是我国在引进时并没有全盘照搬，而是在借鉴的同时有所创新。在内容上，我们

只是吸收国外教育技术中能够体现先进性和现代化的媒体,在名称上为了反映其先进性和现代化,我们把这种形式的教育称为电化教育,并把电化教育定义为:根据教育理论,运用现代教育媒体,有目的地传递教育信息,充分发挥多种感官功能,以求实现最优化的教育活动。

(二)教育技术

20世纪90年代以后,受到欧美国家的巨大影响和强烈冲击,我国的教育技术在名称上开始与国外的教育技术保持一致,即从电化教育更名为教育技术。根据美国教育传播与技术协会1994年公布的定义,我国把教育技术定义为:运用各种理论及技术,通过对教与学过程及相关资源的设计、开发、利用、管理和评价,实现教育教学优化的理论与实践。这个定义基本复制了美国教育传播与技术协会1994年的定义。该定义具有以下内涵。

首先,教育技术的研究内容是设计、开发、利用、管理和评价教与学过程与教学资源的理论与实践。

其次,教育技术包括有形的物化技术和无形的智能技术(基于科学理论的方法和系统方法)。有形的物化技术是指对教与学资源的设计、开发、利用、管理和评价的理论与实践;无形的智能技术是指对教与学过程的设计、开发、利用、管理和评价的理论与实践。

最后,教育技术的目的是应用技术支持与优化教学过程。这种表述把教育技术与教学理论明显区别开来,教育技术的目的不是发现教学原理和规律,而是应用原理和规律优化教学过程,是一种技术。

三、日本对教育技术的定义

日本学者把教育技术理解为对教育过程中所有可操作因素分析、选择、组合和控制的技术。这些可操作因素包括教育目的、教育内容、教与学的方法、教学媒体(教材、教具和教学设备)、教学环境、教师与学生的关系及行为和上述因素之间的关系。日本学者坂元昂对教育工艺学有如下定义:教育工艺学是对关系到教育的所有可操作的因素加以分析、选择、组合和控制,然后进行实验性的实际研究,以便取得最大教育效果的一门工艺科学。^①日本对教育技术的理解更趋向于教育工程方法和教学系统设计,即把教育过程看成是一个系统、一个工程,通过对系统中的要素进行分析、选择、组合和控制,实现优化教育系统的目的。

^① 坂元昂. 教育工艺学简述[M]. 钟启泉, 译. 北京: 人民教育出版社, 1979: 38.