

当教学策略遇见新技术

冯忻 主编

- 崭新的学习工具
- 丰富的学习资源
- 流畅的交互合作通道
- 形象的知识可视化方式



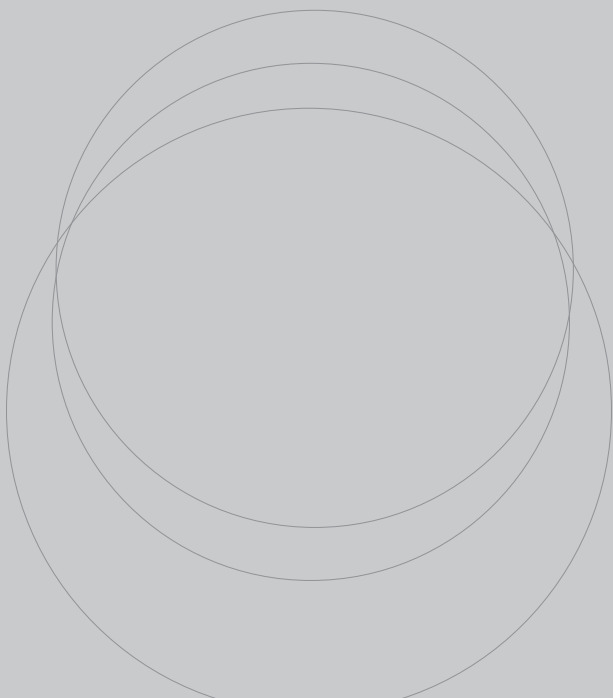
上海教育出版社
SHANGHAI EDUCATIONAL
PUBLISHING HOUSE



冯忻，向明中学党总支书记、副校长，特级教师。教育部普通高中非统编新教材《信息技术·必修1. 数据与计算》主编；上海市中小学教师高级专业技术职务任职资格评审委员会执行委员、计算机学科组组长；上海师范大学基础教育特聘教授；长三角基础教育信息技术学科专家；上海市黄浦区名师工作室主持人。曾获上海市“优秀计算机教师”荣誉称号、教科研成果上海市一等奖等。

当教学策略遇见新技术

冯忻 主编



上海教育出版社
SHANGHAI EDUCATIONAL
PUBLISHING HOUSE

图书在版编目 (CIP) 数据

当教学策略遇见新技术 / 冯忻主编. — 上海:上海教育出版社, 2020.9

ISBN 978-7-5720-0378-3

I. ①当… II. ①冯… III. ①多媒体技术-应用-课堂教学-教学设计-研究 IV. ①G424.21-39

中国版本图书馆CIP数据核字(2020)第179249号



责任编辑 叶刚

封面设计 毛结平

当教学策略遇见新技术

冯忻主编

出版发行 上海教育出版社有限公司

官 网 www.seph.com.cn

地 址 上海市永福路123号

邮 编 200031

印 刷 上海展强印刷有限公司

开 本 700×1000 1/16 印张 14.5

字 数 240千字

版 次 2020年9月第1版

印 次 2020年9月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5720-0378-3/G·0277

定 价 58.00元

如发现质量问题,读者可向本社调换 电话:021-64377165

前 言

教育部《教育信息化“十三五”规划》中明确指出，“要依托信息技术营造信息化教学环境，促进教学理念、教学模式和教学内容改革，推进信息技术在日常教学中的深入、广泛应用，适应信息时代对培养高素质人才的需求”。美国国家教育技术规划 NETP2010 中也提出，“要借助技术为学习者提供有趣且强有力的个性化学习体验”。随着信息技术日新月异的发展，各种新技术在教育教学中被广泛地应用，它们为课堂提供了崭新的学习工具、丰富的学习资源、流畅的交互合作通道、形象的知识可视化方式，也为教师课堂教学的手段和谋略带来了更多的可能性。当教学策略遇见新技术，会碰撞出怎样的火花？面对多样的硬件资源、软件资源、信息资源，怎样突破时空的限制，使课堂的组织更加开放而有效？如何借助新技术更好地关注学生个性化、多样化的学习和发展需求？

本书是上海市黄浦区计算机名师工作室全体成员的智慧结晶。工作室学员依循“新课标、新技术下的学科教学策略研究”总目标，从新技术应用的比较、新技术在课堂教学中应用的策略两个维度出发，以信息科技学科为主要研究对象，在教学实践中尝试应用目前较主流的部分新技术，积极探索信息技术在教学中的生存“常态”，并有针对性地提出对策和建议。本书通过三个部分七个章节来呈现研究的成果。第一部分“概述”，明确新技术与教学策略的定义，分析新技术对于教学策略的积极意义，并列举了目前在课堂教学中具有实际意义的常见新技术；第二部分“新技术背景下教学策略的应用”，主要从新技术下的资源应用策略、新技术下的探究学习策略、新技术下的合作学习策略、新技术下的知识呈现策略、新技术下的教学评价策略五个维度进行深入解读，探讨传统课堂与新技术支持下的课堂的不同之处，阐述提高课堂有效性的具

体方法;第三部分“案例”,通过三个比较完整的教学案例,呈现了基于新技术应用的课堂教学设计方法和策略应用范例。工作室成员居晓波老师编写第一章和第七章,顾炜老师编写第二章和第七章,冯金珏老师编写第三章和第七章,吕晨老师编写第四章,周群香老师编写第五章,王文辉老师编写第六章以及负责全书的统编。

日新月异的信息技术塑造了一个全新的课堂,也打破了原有教学策略研究的局限性。工作室学员历时三年,有针对性地将新技术引入了课堂,探索新技术在不同的教学环节、不同的教学情境、不同的学习环境塑造中的作用和应用价值。涉及的新技术涵盖三种基本类型二十多种具体技术,教学案例分布在小学、初中、高中三个学段,虽过程艰辛,但收获颇丰。期待我们的成果能作引玉之砖,使更多的教师从中得到启示,积极探究技术生存的“常态”,让新技术真正融于教师的日常教学;更期盼大家关注信息化环境下的教学改革,关注学生个性化、多样化的学习和发展需求,在人才培养模式的转变、发展学生的核心素养上有更多的创新成果,以促进这一研究领域不断地拓展与深化。

成书过程中,上海市黄浦区计算机名师工作室全体老师付出了辛勤努力,高校专家和市、区教研员给予了指导和帮助,上海教育出版社提供了大力支持,在此一并表示感谢。



2019年3月19日

目 录

第一章 概述 // 001

第一节 新技术概述 // 001

一、技术的概念 // 002

二、教育技术的概念 // 002

三、新技术的概念 // 004

四、新技术对于教育改革的作用 // 004

第二节 课堂教学中的新技术应用趋势 // 005

一、新技术的分类与发展趋势 // 005

二、《地平线报告》解读带来的启示 // 006

三、新技术研究及其在教学中的应用 // 007

四、新技术与学习环境 // 017

第三节 课堂教学应用策略与新技术 // 018

一、教学策略的概念 // 018

二、教学策略的特点 // 019

三、教学策略的分类 // 021

四、教学策略与新技术 // 022

第二章 评估与选择:新技术教学资源应用策略 // 024

第一节 教学资源概述 // 024

第二节 新技术教学资源的特性 // 026

一、课堂组织开放化 // 026

- 二、学习过程互动化 // 027
- 三、内容选择自主化 // 028
- 四、学习载体多元化 // 028
- 第三节 新技术教学资源评估与选用 // 029
 - 一、新技术教学资源的评估步骤 // 030
 - 二、新技术资源选用原则 // 034
 - 三、新技术教学资源实践案例 // 035

第三章 体验与创新:新技术下的探究学习策略 // 049

- 第一节 探究学习策略概述 // 049
 - 一、探究学习的概念 // 050
 - 二、探究学习的发展历史 // 050
 - 三、探究学习的指导思想 // 052
 - 四、探究学习策略 // 053
- 第二节 新技术下探究学习策略的特点 // 054
 - 一、探究学习现状与问题 // 055
 - 二、新技术对探究学习的推动 // 056
- 第三节 新技术下探究学习策略的内容 // 057
 - 一、新技术下研究学习策略的核心:体验与创新 // 057
 - 二、新技术下探究学习策略的具体内容 // 059
 - 三、总结 // 090

第四章 延伸与协作:新技术下的合作学习策略 // 091

- 第一节 合作学习策略概述 // 091
- 第二节 新技术下的合作学习新特点 // 093
 - 一、现有合作学习模式的问题 // 093
 - 二、新技术下合作学习的特点 // 094

第三节 新技术下合作学习策略的内容 // 098

一、新技术下合作学习的原则 // 099

二、新技术下合作学习模式 // 100

三、新技术下合作学习策略 // 101

四、案例分析 // 107

第五章 可视与交互:新技术下的知识呈现策略 // 117

第一节 知识呈现策略概述 // 117

一、知识呈现的概念 // 117

二、知识呈现的主要方式 // 118

第二节 新技术下知识呈现策略的突出特点 // 119

一、新技术下知识呈现策略 // 119

二、新技术下知识呈现策略的突出优势 // 120

第三节 新技术下知识呈现策略的应用与实施 // 123

一、知识呈现可视化过程常见的几个步骤 // 124

二、知识呈现可视化常用的几种类型 // 124

三、知识呈现可视化常用的应用情境 // 131

四、新技术下知识呈现应用案例与分析 // 131

第六章 过程与发展:新技术下的教学评价策略 // 152

第一节 评价策略概述 // 152

一、教育评价与评价策略的概念 // 152

二、评价理论的发展历史 // 153

三、教学评价的功能 // 154

四、教学评价的类型 // 155

第二节 新技术下教育评价的变革 // 159

一、传统教育评价现状及其问题 // 159

二、新技术下教育评价的重新审视 // 160

第三节 新技术下教育评价策略的内容 // 162

一、新技术下教育评价策略的核心:过程与发展 // 162

二、新技术下教育评价策略的内容 // 170

第七章 新技术下的教学策略应用案例及分析 // 191

【案例:可视化 Steam 创意编程】 // 191

【案例:DV 数码影视】 // 202

【案例:计算机图像识别】 // 213

第一章

概述

新课程标准对教师的专业发展提出了新的要求。教师必须关注学生核心素养的发展,围绕课程核心,探索新形态的教学策略,探索基于学生本位的个性化发展教学策略。新技术的层出不穷给信息科技课堂教学的再设计提供了全面支持,也为课堂教学带来了更多的可能性。本书探讨如何将技术与知识的需要和目的有效结合,研究新课标、新技术下的信息科技学科教学策略,并拓展到其他学科,让新技术真正走入教师的日常教学;探索技术生存的“常态”,为新课标、新技术背景下的信息科技教学积累适用的案例,以期与信息科技学科乃至其他学科如何在教学中选择适切的教学手段提供可借鉴的方法。

第一节 新技术概述

当我们衡量一项技术用于教学的优劣时除了要考虑技术本身的因素,还要考虑技术“为之效力的各种需要和目的”。不同的技术将以不同的方式促进学习,不同的技术将适合于不同的学习者,不同的技术将用于不同的学习内容。只有那些进入教育常态的技术才是与教育教学深度融合的技术,才是真正可以提高教学有效性的技术,才是给学生的个性化发展带来益处的技术。

新技术正深刻影响着社会的方方面面,数字电视、移动多媒体广播、电子书包、智能手机、平板电脑、互联网博客、播客,各种媒体形态层出不穷;大众对P2P、虚拟现实、3G/4G、WIMAX、物联网、云计算等技术耳熟能详。那么,什么是新技术?新技术能给教育改革带来什么样的影响呢?

一、技术的概念

技术指人类在利用自然和改造自然的过程中积累起来并在生产劳动中体现出来的经验和知识,也泛指其他操作方面的技巧。(《在线辞海》:技术)

不同的人对“技术”有着不同的观点^①:

- 技术知识论者 技术是知识,是一种知识形态,是关于一种怎么做的知识体系。当然,技术是实践性的知识体系。

- 技术行动论者 技术是人类的行动或活动,是实践问题,是改造和改变大自然的实践活动。

- 技术工具论者 技术是符合目的的工具。

- 技术本体论者 技术即存在,他们支持将技术置于人与存在关系的发生、发展演变过程之中加以分析。

- 技术价值论者 技术只是一种方法论意义上的工具和手段,它在政治、文化和伦理上是中性的,并无好坏、对错、善恶之分。

从上面的观点可见,人们由于参与实践的领域不同,认识的角度也有所不同。我们在参考别人关于“技术”观点的同时,也应该从实践的角度,形成自己的看法。

二、教育技术的概念

(一) AECT94 定义^②

美国教育传播与技术协会(简称 AECT)在 1994 年发布的有关教育技术的定义是中国普遍认可的教育技术定义:“教育技术是关于学习资源和学习过程的设计、开发、利用、管理和评价的理论和实践。”

该定义将教育技术的研究对象表述为关于“学习过程”与“学习资源”的一系列理论与实践问题,改变了以往“教学过程”的提法,体现了现代教学观念从以教为中心转向以学为中心,从传授知识转向发展学生学习能力的重大转变。

学习过程是学习者通过与信息、环境的相互作用获取知识和技能的认知过程,学习资源是学习过程中所要利用的各种信息和环境条件。新的教学理论要求学生由外部刺激的被动接受者转变为能积极进行信息处理的主动学习

① 武丽志.现代教育技术:学科教师应用指南[M].广州:华南理工大学出版社,2009.

② 桑新民,李曙华.教育技术学范畴体系建模研究及其方法论——与美国“AECT94”研究群体的对话(下)[J].中国电化教育,2007(12):8-18.

者,而教师要提供能帮助和促进学生学习的的信息资源和学习环境。从 21 世纪社会发展和人类发展的需求出发,建造一个能支持全面学习、自主学习、协作学习、创造学习、终身学习的社会教育大系统。

(二) AECT05 定义^①

教育技术是通过创造、使用、管理适当的技术性的过程和资源,以促进学习和提高绩效的研究与符合伦理道德的实践。

英文原文:

Educational technology is the study and ethical practice of facilitating learning and improving performance by creating, using, and managing appropriate technological processes and resources.

这是 AECT 在 2005 年发表的最新教育技术定义,由于原文正式发表于 2005 年,因此也称 AECT05 定义。

• 比较

1. 教育技术 AECT94 定义:是为了促进学习对有关资源与过程进行设计、开发、利用、管理和评价的理论与实践。

2. 教育技术 AECT05 定义:教育技术是通过创造、使用、管理适当的技术过程和资源,促进学习和改善绩效的研究与符合道德规范的实践。

3. AECT05 定义表明:

(1) 界定的概念名称是“教育技术”(educational technology),而不是“教学技术”(instructional technology)。

(2) 教育技术有两大领域:“研究”和“符合道德规范的实践”。

(3) 教育技术有双重目的:“促进学习”和“改善绩效”。

(4) 教育技术有三大范畴:“创造”“使用”“管理”。

(5) 教育技术有两大对象:“过程”和“资源”。

(6) 教育技术的主要特征在于其技术性。

(三) 我国学者的定义^②

对于什么是教育技术,我国著名教育技术专家何克抗教授认为:教育技术就是人类在教育教学活动过程中所运用的一切物质工具、方法技能和知识经

^① 黎加厚.2005AECT 教育技术定义:讨论与批判[J].现代远程教育研究,2005,(1):11-16+71.

^② 武丽志.现代教育技术:学科教师应用指南[M].广州:华南理工出版社,2009.

验的综合体,它分为有形(物化形态)技术和无形(观念形态)技术两大类。

- 有形技术主要指在教育教学中所运用的物质工具,它往往通过黑板、粉笔等传统教具,或者以幻灯、投影、电影、视听器材、计算机、网络、卫星等各种教育教学媒体表现出来。

- 无形技术既包括在解决教育教学问题过程中所运用的技巧、策略、方法,又包括其所蕴含的教学思想、理论等。

有形技术是教育技术的依托,无形技术是教育技术的灵魂——这就是教育技术的真正内涵。

三、新技术的概念

一般而言,教育领域的新技术是相对于传统技术而言的,泛指随着时代的变化而不断涌现和发展起来的各类教育技术。

在不同的时代背景下,新技术具有不同的内涵,其在不同研究和实践领域发挥的作用也不尽相同。

比如,全球某著名信息技术研究和咨询公司,每年都会发布技术成熟度曲线,对不同领域的技术和趋势进行评价。技术成熟度曲线将技术经历分为五个阶段:技术萌芽期、过热期、幻觉破灭谷底期、复苏期和生产力成熟期。通过一致性评价来确定技术在成熟度曲线图中的位置,并且对每种技术发布“距主流应用的时间”来建议公司介入该技术的时机。

新技术是一个泛在概念,具有时效性、前瞻性和动态性。就当前技术应用于教育的范围和前景而言,对人们教与学方式影响比较大的新技术包括移动设备和移动应用、电子交互技术(包括多点触控技术、交互白板等)、多屏显示技术、虚拟现实和增强现实技术、3D打印等。在针对教育技术专业学生开展的新技术体验学习中要优先考虑把上述技术作为学习内容。

四、新技术对于教育改革的作用^①

新技术应用于教育,革新教育教学方式、模式、手段和方法后,能使教育的组织机构和活动方式产生革命性变化。其对教育改革与发展的主要作用有:

1. 扩大教育教学规模

应用新技术能够使教育场地规模扩大,教师教学规模扩大,受教育者的人

^① 李棋,李春鹏.教育新技术化与新技术化教育[J].电化教育研究,2007(01):8-11+16.

员规模扩大。如今的网络化教育突破了校界、县界、市界、省界,甚至是国界,全世界的人都可以从网上利用不同国家、不同地区的教育资源进行学习。当然,当前教育的全球化还存在很多限制,但是从技术层面上已经可以做到。

2. 提高教育教学效率

当今社会是信息时代,知识量、信息量大增,要人们学习的知识大大增加,课程门类繁多。在有限的学习时间里,人们运用影视技术、多媒体技术、网络技术新技术能显著提高教育教学效率。

3. 提高教育教学质量

提高教育教学质量是教育界研究的永恒主题和追求的神圣目标。在教学人员孜孜追求这一目标的过程中,运用新技术是其中的良方妙计。我国乃至全世界近百年的电化教育视听教育、信息化教育实践充分证明了,运用新技术能够提高教育教学质量。

4. 促进教育教学改革

教育教学改革包括模式、手段、方法、内容和管理等方面的改革。将新技术媒体应用于教育活动,必然引起教育方式、方法和手段的改变。新技术产生的新教育手段能够使更多、更新的教育资源转入教学内容之中。同时,新技术与教育的结合使新技术自然地成为教育内容的一部分。这样,就使教育内容有可能发生更新和改进。在上述改革的同时,教育的组织管理和保障工作必然随之改革。而只有改革才能保障教育事业的进步与发展。

第二节 课堂教学中的新技术应用趋势

一、新技术的分类与发展趋势

由于新技术本身具有时效性,与具体的时代背景相关,因此很难选择一种通用的分类标准对新技术进行分类。如果仅参考一般意义上的教育技术分类,可能会涉及以下维度^①:

1. 按作用于人的感官分类

- 听觉型媒体 如广播、录音、唱片、复读机、MP3 等。

^① 武丽志.现代教育技术:学科教师应用指南[M].广州:华南理工出版社,2009.

- 视觉型媒体 如教材、挂图、模型、标本、幻灯、投影等。
- 视听型媒体 如电影、电视、录像、可视电话等。
- 交互型媒体 如程序教学机、电子计算机、语言实验室系统等。

2. 按教学媒体的物理性能分类

- 光学投影类媒体 包括幻灯、投影和电影媒体等。
- 电声类媒体 包括电唱机、扩音机、收音机,录音机、CD 唱机、语言实验室以及唱片、录音带、CD 唱片等。

- 计算机类媒体 包括多媒体计算机、计算机网络及教学软件等。

3. 按教学媒体发展的先后分类

- 传统教学媒体 传统教学媒体是指教学中常用的语言、文字、教科书、黑板、粉笔、挂图、模型、实物、实验演示装置,一般不需要使用电源。

- 现代教学媒体 现代教学媒体通常要使用电源,在我们也被称为电化教育媒体,主要包括幻灯、投影、录音、电影、电视、录像、计算机等。

但是依据这些维度,依然很难对新技术进行合理的分类。以“人体感官”为标准,目前的绝大部分新技术归属于视觉型媒体和交互型媒体;以“媒体的物理性能”为标准,几乎所有的新技术都归属于计算机类媒体;以“教学媒体发展”为标准,新技术归属于现代教学媒体。如果所有的技术都归属于同一类别,那么分类本身就失去了意义。

二、《地平线报告》解读带来的启示^①

教育领域中影响最大的新兴技术与预测报告是《地平线报告》。新媒体联盟每年组织教育和科技等领域的国际专家组成一个顾问委员会,围绕一组包括资源、当下的研究和实践的广泛议题展开讨论,旨在揭示和预测一系列可能对教育产生重要影响的潜在技术。

《地平线报告》每年从七大类主题中选出六种代表性技术来概括技术促进教育的重大趋势。这些主题包括消费者技术(consumer technologies)、数字化策略(digital strategies)、使能技术(enabling technologies)、互联网技术(internet technologies)、学习技术(learning technologies)、社交媒体技术

^① 青鹿教育.解析《地平线报告》:未来这7年,技术促进教学有6大关键方向! [EB/OL][2020-06-25].http://www.sohu.com/a/216967789_99966151.

(social media technologies)和可视化技术(visualization technologies)。这些主题进一步分为三个层次,即底层支持层、消费应用层和教学应用层。

六大趋势依次划分为短期(1年以内)、中期(2—3年)和长期(4—5年)趋势。《地平线报告》较为全面综合地将近五年(2013—2017)来发展迅速并对教育领域产生了重大影响的技术做了梳理,起到了较为理想的趋势指向作用。

重复出现的技术,例如学习分析、自适应学习等,是基本上按照预期不断发展,从中长期趋势进入短期趋势;翻转课堂、BYOD(自带设备)等趋势,短时间内形成引爆点,但实际发展略滞后于预期;3D打印、可穿戴技术、游戏与游戏化等为代表的技术则止步于中期趋势,未能更进一步走入应用。

三、新技术研究及其在教学中的应用

鉴于上述的分析,我们认为《地平线报告》的新技术分类方式在目前的教育情境下比较科学。为了便于与其他研究相对比,也将基于这三个层次(即底层支持层、消费应用层和教学应用层),七个主题分类(消费者技术、数字化策略、使能技术、互联网技术、学习技术、社交媒体技术和可视化技术)进行探索和研究。

(一) 底层支持层的新技术研究

底层支持层是教育应用的技术基础,包括已经较为成熟、在其他领域得到应用的基础性技术(如物联网、区块链和3D打印等)和正在发展中、可能会出现重大创新突破的技术(如人工智能、自然用户界面等)。底层支持层包括七类技术中的互联网技术、可视化技术和使能技术。

下面,对常见的底层支持层新技术进行列举和适用性分析。

1. 点阵笔

表 1-1 点阵笔技术及应用

技术名称:	点阵笔
硬件条件:	计算机、点阵笔
软件条件:	点阵制作输出打印工具、i 板书
基本功能:	记录笔迹(可同步录制音频)

在教学中的适用性分析:

1. 教师示范类微课制作。
2. 教师讲义重点圈点。