

# 信息技术与课程教学深度融合的 限度及路径研究

安富海

(西北师范大学 教育学院/西北少数民族教育发展研究中心, 兰州 730070)

**摘要:**信息技术与课程教学深度融合不是在技术理性的指导下尽力让信息技术“装扮的”更像课程教学,而是要超越信息技术、课程教学、教学环境等条件性要素,从学生发展这一本质性要素出发来考量信息技术与课程教学深度融合的方式和路径。聚合和推送优质课程资源,解决课程资源匮乏及共享问题;提供智能化的学习分析,促进学生的个性化学习;进行科学合理的人机分工,提升教师在学生高阶思维发展中的贡献力;创建适合教与学的信息化环境,为教与学的有效开展提供环境支持是当前信息技术与课程教学深度融合的有效途径。

**关键词:**信息技术;课程教学;深度融合;学生发展

**中图分类号:**G42 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-0186(2018)03-0112-05

## 一、信息技术与课程教学深度融合的内涵及核心要素

### (一) 信息技术与课程教学深度融合的内涵

什么是“融合”?《现代汉语词典》解释为:“几种不同的事物合为一体”。<sup>[1]</sup>“融合”相对应的英文是“fusion”,其含义为“交融和一体化”。<sup>[2]</sup>关于“融合”的理解,无论是汉语的释义还是英语的解释都在强调成为一个整体或一体化。也就是说,融合不是将两个或多个事物简单相加,而是强调基于新的需要和更高的目标而将两个或多个事物通过一定方式聚合在一起,以便发挥其新的、更大的功能。基于以上认识,“深度融合”可以理解为基于新的需要和为实现更高的目标,运用一定的方式和手段将两种或多种事物更加深入地糅合为一个整体。

什么是“信息技术与课程教学深度融合”呢?当前学术界关于“信息技术与课程教学深度融合”的理解主要集中在四个方面:一是将信息技术作为课程教学的一部分来理解。认为现代信息技术是促进课程教学变革的核心力量,它能够实现课程的开发、再造、生成等功能,也能够实现教与学方式的变革,促进教师有效的教、学生有效的学等功能。<sup>[3]</sup>二是将信息技术作为一种工具融入课程教学。认为对于课程教学来说,信息技术应该作为工具、媒介和方法融入课程教学的各个层面,使学习内容的组合更加合理、清晰,课堂教学结构的设计更加优化。<sup>[4]</sup>三是将信息技术作为一门课程来理解。认为信息技术是信息时代学生必须掌握的基本技能,应该将其纳入中小学课程体系作为一门课程开设,旨在培养学生的信息素养,提升学生获取信息、整理信息和运

收稿日期:2017-12-18

作者简介:安富海,1981年生,男,甘肃庆阳人,西北师范大学教育学院/西北少数民族教育发展研究中心教授,教育学博士,主要从事课程与教学论研究。

用信息的能力。<sup>[5]</sup> 四是将信息技术作为一种课程教学环境来理解。强调要利用信息技术改变以往教师中心的教学环境和教学结构, 营造一种更有利于教师和学生互动的、新型的教学环境。<sup>[6]</sup> 上述关于信息技术与课程教学融合的认识, 为本研究理解信息技术与课程教学深度融合提供了广阔的思路。同时也发现上述认识都是从技术、课程教学、教与学的环境等条件性要素出发去考量两者之间的关系问题, 没有将学生的发展作为考量两者深度融合的出发点。学生发展是信息技术与课程教学深度融合的理由, 只有站在学生发展的角度定位它们之间的关系、探究它们融合的方式与途径以及展望它们的发展趋势才有意义, 才符合教育研究和教育行动的价值追求。

基于以上分析和认识, 本研究认为, 促进学生发展是信息技术与课程教学深度融合的出发点和归宿。关于信息技术与课程教学深度融合的理解一定要超越信息技术、课程教学、教学环境等条件性要素, 站在学生发展这一本质性要素的立场来考量信息技术与课程教学深度融合是什么、为什么、怎么做的问题。鉴于此, 我们可以将信息技术与课程教学深度融合理解为: 为了更好地发挥课程教学的育人功能, 在满足学生学习需要的前提下, 按照学生的认知特点、时代特征和课程教学的本质要求, 将信息技术有效地融合于课程教学的全过程, 通过聚合和推送优质课程资源、提供智能化的学习分析、进行科学合理的人机分工和营造既能充分发挥教师主导作用又能突出体现学生主体地位的信息化教学环境来促进学生更好的发展。

## (二) 信息技术与课程教学深度融合的核心要素

深入推进信息技术与课程教学深度融合需要把握几个关键问题。第一, 更好地发挥课程教学的育人功能是信息技术与课程教学深度融合的终极目标。任何时代的教育中, 无论运用什么材料、借助什么工具、凭借什么手段, 也无论这些材料、工具、手段等条件性要素怎样组合, 考量它们适且与否的唯一标准就是它们及其组合方式是否能够更好地促进学生发展。能够促进学生的发展的一切条件性要素及其组合方式都应该纳入育人的体系中来, 既是当前由于观念、条件等种

种因素的限制未能纳入育人的体系中, 也应该想方设法克服困难、创造条件将其渐进式地纳入育人体系中来。第二, 学生生活环境的变化和学生学习需要是信息技术与课程教学深度融合的前提条件。整个人类社会已经进入信息时代, 既是那些经济社会发展落后的国家和地区也已被抛入信息时代。信息化理所当然会成为时代的符号, 并已经成为这个时代发展不可或缺的重要组成部分, 在促进各行各业快速发展方面彰显出了不可替代的价值, 深刻地影响和改变着人类社会自身的历史、现实和当下生活的方方面面, 人类的学习环境也随之发生了和继续发生着巨大的变化, 数字化学习逐渐成为学习的新常态, 也成为“数字原住民”最受欢迎的学习方式。学生生活环境的变化和学生“青睐”的学习方式的改变需要信息技术与课程教学深度融合。第三, 学生学习的特点是信息技术与课程教学深度融合的关注重点。学生学习的认知特点和时代特征是教育者选择教育材料和教育方式的基础。无论教育的材料多么的重要和有价值, 无论教育的方式方法多么的先进和具有可操作性, 如果不符合学生学习的认知特点和时代特征, 这些重要的材料和先进的方式方法之于学生的发展来说, 它的重要性和先进性只能永远停留在理论论述层面。随着时代发展, 学生感知、注意、记忆、分析等认知特点都发生了许多变化, 也深深地印上了时代的痕迹。信息技术与课程教学深度融合过程中, 只有深刻地把握学生的学习特点和时代特征, 才能做到有的放矢, 事半功倍。第四, 变革课程教学模式和改善教学环境是信息技术与课程教学深度融合的实践追求。信息化背景下的课程与教学问题正在或已经发生了巨大的变化, 以数字化视听技术、多媒体交互技术等为特征的现代信息技术, 不仅对教学手段和方式的变革产生了重大影响, 而且对教学观念、教学目的、课程内容、师生关系以及教学评价与管理的改变发挥着不可忽视的作用, 它已成为教师从事教学研究与实践不可或缺的资源 and 工具, 也为学生的学习和发展提供了丰富多彩的教育教学环境和学习空间。信息技术与课程教学深度融合就是要解决课程与教学当下存在的一系列问题, 进一步变革课程教学, 营造更有利于学生学习的教学环境, 促进学生更好地发展。

## 二、信息技术与课程教学深度融合的限度

信息技术具有传递速度快、资源共享范围广、信息处理能力强等特征，它与课程教学的深度融合不仅改变着传统的课程观、教学观和学习观，还为教学模式的创新和学习方式的变革创造了条件、营造了环境，更重要的是扩大了优质资源的覆盖面，改进了教育资源的供给方式，提升了教育资源的适应性服务能力，促进了教育均衡发展。基于这种事实，一些研究者认为，信息技术一旦以应有的方式融入课程教学，就会通过变革课堂教学结构，彻底解决多年来课堂教学中存在的顽疾，真正实现差异化的教学和个性化的学习。<sup>[7]</sup>这种理想值得尊重，但这种判断需要反思。这是典型的技术至上的思维方式，这种思维方式将课程教学中的认知目标和能力要求置于优先考虑的地位，忽视了课程教学中的社会性和情感性维度，将课程教学变成了冷静客观的事件和活动。信息技术与课程教学深度融合中技术至上的思维惯习一旦形成，就会自然地进入我们的潜意识，从而无所不在地影响、掌握和控制着我们全部的课程教学的思维和活动，我们所有的课程教学思想和行为都必须在技术理性的方式或名义下被重构，技术的方式便成了我们课程教学生活的唯一合理方式。这样，教学势必会失去其应有的人性向度，沦落为被严密组织起来的技术系统。<sup>[8]</sup>信息技术之于学生发展，就像课程教学之于学生发展一样，属于条件性要素。信息技术无论以什么样的方式融入课程教学，也无论课程教学以什么样的方式接纳信息技术，都必须服从学生发展这个根本。

信息技术与课程教学之所以要深度融合，一方面是学生生活环境变化使然，是学生需要使然；另一方面是当前课程教学中存在许多在物理空间中没有办法得到彻底的解决，或者在现有的条件下解决得不尽如人意的课程教学问题，需要通过物理空间和虚拟空间有机结合起来去解决。因此，信息技术与课程教学深度融合不是在技术理性的指导下，尽力让信息技术“装扮的”更像课程教学，而是要看学生学习和课程教学的发展及育人功能的提升需要什么样的信息技术，信息技术究竟能够解决和改善或者在多大程度上

解决和改善课程教学中存在的问题。

当前，我国课程教学领域存在诸多亟待解决的问题。但不是课程教学中的所有问题都能依靠信息技术得到有效或彻底的解决。如有些问题是课程教学理论研究不深入造成的。课程与教学理论研究不深入，对相关的概念、原理理解不清，不能引领和指导当下的课程与教学实践；有些问题是体制机制不顺畅、不合理造成的。如教师招聘机制和使用机制存在许多供需矛盾。人事部门系统负责招人，教育部门负责用人，常常会出现想用的人招不来，不想用的人不断涌入的局面。这类问题与信息技术关系不大或没有必然的联系。理论研究问题需要加强理论研究、厘清相关概念和原理，用更符合人的成长和教育发展的理论去引领和指导课程教学变革；体制机制的问题，不仅要重视和加强顶层设计、理顺各种关系，还要尊重基层探索、总结实践经验，要将顶层设计和基层探索有机结合起来破解课程教学发展中的体制机制问题。有些问题是教师素质不高、管理能力低下造成的。基础教育阶段部分教师教学能力有待提升、教学观念比较陈旧且自我学习和提升的意识不强，教学管理人员能力不足、责任意识淡薄。这类问题可以借助信息技术途径和手段进行改善和提升。但网络研修等网络学习的实践已反复证明，在人的素质和能力的提升方面信息技术的力量极其有限。有些问题是资源匮乏和环境落后造成的。这类问题可以借助信息技术提供优质的、多类型的课程资源和建设信息化教学环境进行解决，为学生学习和教师教学提供更加丰富和优质的资源，营造智能化的教学环境，为教师差异化教学和学生个性化学习提供资源和环境支持。有些问题是教学组织形式和教学方式造成的。这类问题可以利用信息技术，通过创建平台、开发空间等创新教学组织形式；通过信息化的教学设备和教学环境更好地开展启发式、探究式、讨论式、参与式教学，变革传统的教学模式。有些问题是评价方式造成的。这类问题可以通过云计算与云服务、学习分析等技术对学生学习状态进行实时监控、统计与分析，并为学生改进学习和教师调适教学提供精准的信息报告，从而更好地发挥评价促进教师教学和学生学习的目的。总之，信息技术与课程教学的深度融

合可以改进、完善和解决当前我国课程教学存在的许多问题，但无论采取什么方式融合，都要将学生发展放在优先考量的地位。

### 三、信息技术与课程教学深度融合的路径

信息技术与课程教学深度融合就是利用信息技术解决课程教学存在的、信息技术有能力解决的问题，以期能更好地发挥课程教学促进学生发展的功能。就当前信息技术和课程教学发展情况来看，应该通过聚合和推送优质课程资源、提供智能化的学习分析、进行科学合理的人机分工、创建智慧化环境来实现信息技术与课程教学的深度融合。

#### （一）聚合和推送优质课程资源：解决课程资源匮乏及共享问题

发展不均衡是我国教育发展中面临的突出问题，在学校课程建设中不均衡问题表现得尤为突出。如云南、贵州、甘肃、青海等西部农村地区和少数民族地区的中小学除了国家统编的教科书和一些市面上销售的良莠不齐的配套练习之外，其他课程资源比较匮乏，当地教育行政部门也通过“派出去，请进来”等方式学习了优质学校课程资源的建设路径和方法，但是由于当地学校教师整体素质不高，很难在短期内真正解决课程资源匮乏的问题。匮乏、单调的课程资源和传统的教学方式必然使这些学校学生的学习走向低效。另外，一些学校虽然已经开发了许多适合本校学生学习的课程资源，但由于这些课程资源大多都以纸质或者简单的多媒体形式呈现，而呈现的方式不是学生喜欢的方式，所以，无论这些课程资源多么有价值，也激不起学生学习的欲望。信息技术利用其传递速度快、资源共享范围广、信息处理能力强等特征，将优质的、多形态的课程资源分门别类地聚合在专门的网络空间或指定的云平台，这个空间或平台不仅要有存储和共享资源的功能，还应具有根据教师和学生学习行为数据进行智能化的推送优质资源的功能。<sup>[9]</sup>教师和学生可以在相关体制机制的引导下，通过这些专门的平台和空间共享优质的课程资源。

#### （二）提供智能化的学习分析：促进学生的个性化学习

学生的个性化学习是指学生按照自己的目

标、进度、喜欢的方式和状态进行学习。学生的个性化学习问题向来是教育哲学、教育心理学、课程与教学论共同关注的问题，也是学习的理想状态。从卢梭的“自然主义”到杜威“儿童中心”、从孔子“因材施教”到陶行知“六个解放”等研究和观点都属于这方面的探索。但由于种种条件限制，这一理想没能在现有的物理空间中变成现实，或者说没有变成普遍存在的现实。其主要原因是：教师面对的学生太多，加之教师个人素质和能力的问题，不能为每个学生提供有针对性的学习分析和适切性的学习指导。因此，在现有的物理空间中学生没有办法实现个性化的学习。信息技术创造的虚拟空间，利用云计算与云服务、大数据分析、人机交互等技术通过记录学习过程、识别学习情境、感知学习状态，并进行实时统计与分析，为学生的学习提供智能化的学习指导和帮助，包括提供适合学生个性化学习的方式方法、学生学习存在问题的原因分析及改进建议、学生学习资源的智能化选择和推送等关乎学生个体的学习信息。学生根据这些智能化的信息，在教师的现场引导和帮助下，及时改进和调适自己的学习，进而实现个性化的学习。

#### （三）科学合理的人机分工：提升教师在学生高阶思维发展中的贡献力

按照布卢姆教育目标分类学的标准，许多教师在教学过程中都将主要精力用于学生记忆、理解和简单应用等低阶教学目标的达成上，对于分析、评价和创造等学生的高阶思维能力的训练关注不够。<sup>[10]</sup>造成的结果是教师教的艰难、学生学的痛苦。因为教师重点关注的内容都是学生借助于一定的学习工具或在同伴互助下可以自行解决的内容。而学生感兴趣的，需要教师深度引导和讲解的内容，教师又无暇顾及。在这种课堂教学中，教师和学生都体验不到或者很少能体验到教与学的成就感，教师和学生都处在煎熬的状态中。针对这些问题，无论是课程与教学的理论研究，还是一线教师的实践探索都给予了充分的关注，但改变的程度和范围仍然极其有限。一方面是长期以来形成的教师主导课堂教学的观念使然；另一方面是过去的教学条件不能协助教师帮助学生很好地达成低阶教学和学习目标。信息技术的介入可以通过人机合理分工以减轻教师简

单的知识传送、学习效果测试、数据处理等重复性工作，引导教师专注于教学设计、解难答疑、个性化指导等创造性工作<sup>[11]</sup>和促进学生高阶思维能力的发展。从分布式认知视角看，认知可以发生在人和工具的交互过程中；当技术用于排除低级的和不重要的要求时，与该任务相关的认知负荷就能降低到最低点，此时学生的认知资源重新配置，将主要精力用于支持高级的思维与学习活动。<sup>[12]</sup>因此，通过制作微课、智能测试等方式让信息技术协助教师实现学生低阶思维发展的教学目标，引导教师将主要精力投入学生高阶思维发展中来，这样不仅可以增强学生学习的自主性，也可增强教师教学的成就感。

#### （四）创建智慧化环境：为教与学的有效开展提供环境支持

教学环境是教与学顺利开展的保障。长期以来，我们在信息化教学环境的硬件建设、数字化教学资源的设计和 network 环境下新型教学模式变革的实践中，往往着眼于知识传递和以学生认知发展为中心的教学，把注意力集中在知识、设备、软件等方面，忽视了知识、设备、软件服务的对象——人的体验，忽视了学生作为独特的个体在课堂内外自己选择资源和运用资源的自主性。这种逻辑是一种典型的技术至上的逻辑。基于学生发展的教与学环境的构建一定要将“人”的发展放在第一位，要从关注技术、计算机、网络、软件、资源库的建设和运用上转移到如何有效地促进“人”的发展上，将“人”作为环境建设的逻辑起点和归宿。从根本上说，创建适合教与学的信息化环境就是借助于现代信息技术为教师和学生创造一个现代化的生存环境，其目的是提高学生和教师在教学活动中生命质量的提升，促进人的全面发展。<sup>[13]</sup>信息技术与课程教学的深度整合，关键并不在于是否应用了计算机、网络、课件或网络探究等新型的教学设备和教学模式，核心问题是看是否尊重了教师和学生作为个体的生命活动，提高了他们生命存在的质量。鉴于此，在创建适合教与学的信息化环境的过程中，一定突出教师和学生在学习活动中生命质量的提升。从生命的高度、用动态生存的思维来创建教与学的信息化环境。具体来说包括两个层面：一是思维层面要融入系统观和生态观，构建教与学的“信息

生态”，要将信息化教学环境看作是一个有层次的、各因子在功能上协调一致发生作用的生态系统，强调人、技术、教学活动之间的和谐互动，并使网络设施、软件平台、资源库、人员等各要素相互补充、和谐发展。二是技术层面要建立能够支持真实的情境创设、启发思考、信息获取、资源共享、多重交互、自主探究、协作学习等多方面要求的教学环境，<sup>[14]</sup>从而帮助教师更加有效地“教”，学生实现个性化的“学”。

#### 参考文献：

- [1] 中国社会科学院语言研究所词典编辑室. 现代汉语词典：第6版 [K]. 北京：商务印书馆，2012：1101.
- [2] 艾迪生·维斯利·朗文出版公司辞典部. 朗文当代高级英语词典 [K]. 朱原，等，译. 北京：商务印书馆，2012：619.
- [3] 郭绍青. 论信息技术与课程整合 [J]. 电化教育研究，2002（7）：20-23.
- [4] 余胜泉. 信息技术与课程整合的目标与策略 [J]. 人民教育，2002（2）：53-55.
- [5] 皇甫全. 试论信息技术与课程整合的基本策略 [J]. 电化教育研究，2002（7）：24-29.
- [6] 何克抗. 如何实现信息技术与教育的“深度融合” [J]. 课程·教材·教法，2014（2）：58-62.
- [7] 何克抗. 智慧教室+课堂教学结构变革——实现教育信息化宏伟目标的根本途径 [J]. 教育研究，2015（11）：76-81.
- [8] 徐继存. 教学的技术嵌入及其规约 [J]. 课程·教材·教法，2015（7）：12-17.
- [9] 安富海. 学习空间支持的智力流动：破解民族地区教师交流困境的有效途径 [J]. 电化教育研究，2017（9）：102-106.
- [10] 安富海. 促进深度学习的课堂教学策略研究 [J]. 课程·教材·教法，2014（11）：57-62.
- [11] 祝智庭，等. 翻转课堂国内应用实践与反思 [J]. 电化教育研究，2015（6）：66-71.
- [12] 戴维·H. 乔纳森. 学习环境的理论基础 [M]. 郑大年，任友群，译. 上海：华东师范大学出版社，2002：89.
- [13] 黎加厚. 创造学生和教师的精神生命活动的信息化环境 [J]. 电化教育研究，2002（2）：3-7.
- [14] 何克抗. 智慧教室+课堂教学结构变革——实现教育信息化宏伟目标的根本途径 [J]. 教育研究，2015（11）：76-81.

（责任编辑：苏丹兰）

（下转第125页）

- “信息技术与教育深度融合”的解读 [J]. 电化教育研究, 2012 (12): 23.
- [4] 陈宝生. 努力办好人民满意的教育 [N]. 人民日报, 2017-09-08 (7).
- [5] 庞丽娟. 教育供给侧结构改革: 改什么, 如何改 [N]. 光明日报, 2017-07-27 (14).
- [6] 徐继存. “互联网+”时代教育公平的推进 [J]. 教育研究, 2016 (6): 11.
- (责任编辑: 苏丹兰)

## The Reform of Classroom Teaching Structure Driven by Information Technology

Yu Cuicui

*(College of Teacher Education, Zhejiang Normal University, Jinhua Zhejiang 321004, China)*

**Abstract:** Since the information society, the rapid development of science and technology has provided education with unprecedented opportunities and challenges. Therefore, the reform of classroom teaching structure is in urgent. The evaluation of classroom teaching structure reform and the technical presence is the sufficient and necessary condition, learning is the main signpost, and the theory of guided thinking is the ultimate goal. Relying on these three representations, the approach of reconstructing classroom teaching should present three features, that is, the technical driving as the supply side support, the teacher competency as the fulcrum of leveraging and the social power as the folk think tank.

**Key words:** information technology; teaching system; classroom teaching structure; educational information; teaching reform

(上接第 116 页)

## The Research of the Limit and Path of Integrating Information Technology and Curriculum Teaching

An Fuhai

*(College of Education /Research Center for the Educational Development of Minorities, Northwest Normal University, Lanzhou Gansu 730070, China)*

**Abstract:** The deep integration of information technology and curriculum teaching isn't trying to make information technology looking the same as curriculum teaching under the guidance of technology, but surpassing the conditional factors, such as information technology, curriculum teaching and teaching environment etc., and considering the way and the path of integrating information technology and curriculum teaching deeply from the essential elements of students' development. The writer suggests that we should aggregate and push qualified curriculum resources to solve the problems of lacking curriculum resources and sharing, to provide intelligent learning analysis to promote students' individual study, and to divide between humans and machines scientifically to raise teachers' contribution rate in the development of students' higher-order thinking, as well as to create a suitable information environment for teaching and learning to facilitate teaching and learning activity etc. to achieve the deep integration of information technology and curriculum teaching.

**Key words:** information technology; curriculum teaching; deep integration; students' development