

教育信息化 2.0 时代的教学结构变革^{*}

史贝贝,王帆^①,祁晨诗

(江苏师范大学 智慧教育学院,江苏 徐州 221116)

摘要 随着“互联网+”、大数据、人工智能等技术与教育的快速融合,中国教育信息化从“1.0 时代”迈入“2.0 时代”,新时代教育信息化目标的实现离不开教学结构变革。文章结合教育信息化 2.0 的时代背景,探讨了新时代信息化转变的三个维度,阐述了教学结构变革的三维表征方式,最后提出了教学结构向学习结构变革的思路,以期为实现有效的教学结构变革和提高教与学的质量提供借鉴。

关键词 教育信息化 2.0;教学结构;学习结构;教学变革

中图分类号 G521.9

文献标志码 A

文章编号 1673-8454(2018)22-0006-04

一、引言

党的十九大以来,中国特色社会主义迈入新时代,社会主要矛盾也发生了变化。在教育场域中,这种矛盾表现在学习者对公平、优质、美好教育的需求与其发展的不平衡、不充分之间的矛盾^[1]。教育信息化是解决这种矛盾的重要手段,不仅促进了技术与教育的融合,改变着传统的课堂教学结构,在教育中的变革效果也日益彰显。数字化技术对传统的课堂教学结构产生了前所未有的影响,比如,已经建设好并不断优化的 MOOC 等混合学习式的课堂教学新形态不断涌现。但目前技术融入所产生的课堂教学变革成效甚微。这正对应了乔布斯就技术对教育影响的著名之问^[2],即技术所产生的“幂数效应”为什么不能在教育领域实现?

本研究结合时代背景,探讨了新时代信息化转变的三个维度——资源、平台与教学,阐述了教学结构变革的三维表征方式——信息技术、融合学习与创新实践,提出了教学结构变革的思路,以期为实现有效的教学结构变革和提高教学质量提供借鉴。

二、教学结构变革的时代背景

信息资源作为社会中的核心要素,逐渐成为教育界尤其是教师与学生开展教育与学习活动的重要基础,信息化的加速发展与融合创新应用,是构建人类学习共同

体的最佳选择。当前,教育信息化开始步入融合创新的 2.0 时代,信息化建设进入稳健发展的历史新阶段,为教学结构变革提供了很好的契机。

1. 教育信息化迈入 2.0 时代

教育信息化的发展不是一蹴而就的,而是一个不断调整优化的社会过程,教学结构在这个过程中也不断变革并迭代优化。杨宗凯等将信息技术变革教育的跃迁进程分为四个阶段,即起步、应用、融合、创新阶段^[3]。《国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020 年)》提出“信息技术对教育发展具有革命性影响”,突出强调技术由应用转向支撑,便于建设优质教育资源和信息化教学环境^[4]。在“教育大数据应用技术国家工程实验室”成立启动会上,教育部副部长杜占元指出,把办好网络教育写入党的十九大报告中,意味着我国教育信息化开始了一个新时代^[5]。2018 年教育部印发的《教育信息化 2.0 行动计划》,将推动信息技术和教学实践的深度融合作为核心理念,从应用入手切入教学深度融合,调动全社会的力量,推动教育教学的变革与信息化发展,这也标志着教育信息化进入 2.0 时代。

2. 新时代教育信息化三个维度的转变

与 1.0 相比,教育信息化 2.0 的发展需要实现三个方面的转变,分别是资源由教育专用转变为大资源的开

^①王帆为本文通讯作者

^{*} 基金项目:江苏省 2017 年普通高校研究生科研创新项目“信息化推动区域课堂教学变革研究”(编号:KYCX17_1671);2017 年国家社会科学基金教育学一般课题“社会性知识网络的动力模型与质量评估”(编号:BCA170085);江苏省 2017 年普通高校研究生科研创新项目“混合学习时代教师职能的分化与重组研究”(编号:KYCX17_1670)。

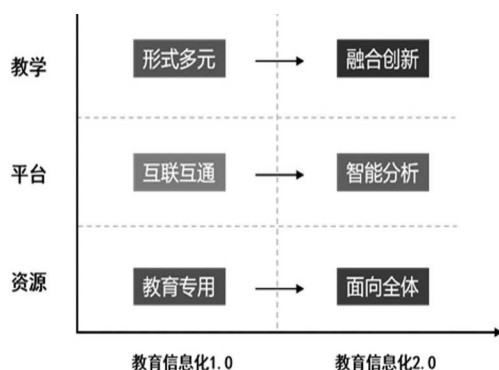


图1 教育信息化新时代的三个转变

发应用,师生能力由应用向信息素养提升转变、应用向创新发展转变,搭建智慧型人才培养模式。资源、平台、教学是最能体现教育信息化新时代转变特点的三个方面(见图1),资源与平台的开发与优化离不开信息技术的支持,优质的资源与智能化的平台有助于融合学习的实现和提高教学质量,融合创新的教学方式能培养多元创新实践的智慧型人才。

在资源方面,资源的建设不仅仅为教育所专用,所有学段、所有人群都是教育资源的受众,交互深度、虚拟强度等都有巨大提高。平台方面,依托已有的互联互通的网络学习平台,继续优化升级,依托人工智能提供个性化的教育指导与服务。教学方面,在信息化教学常态化、教学形式多元化的基础上,将新型技术与课堂内外的教学活动融合创新,提升师生的信息素养、培养多元创新的智慧型人才。

面向全球化、智能化、信息化的总体趋势,教育信息化的这种转变有助于实现人才的培养。如果将1.0时代的教育信息化发展视为导入外部变量,那2.0时代的教育信息化需要实现外生力量到内生力量的转变。如何在教学结构变革中将外生力量转变为内生力量是新时代值得思考的问题。所以在技术集成的时代背景下,教与学的变革关键还要协调两者之间的关系和目的,统筹配置教学要素及其关系,满足学生个性化的学习需求。

三、教学结构变革的三维表征

教学结构的四要素是教师、学生、教学内容与教学媒体,资源转变意味着教学内容的更迭与优化,平台转变意味着教学媒体的选择与融合,教学转变主要体现在教学方式、学习方式的变化。教学结构变革具体表现为以动态发展的教学理论为指导,将技术手段由外生力量转变为内生力量,重新配置教学系统各要素,从而达到由量变积累到质变的状态。

教学结构变革能引起教学系统中四要素之间发生相互匹配的同构性联动,实现教学结构的重构。以学习资源、学习空间等为基础,重新配置教学各要素,实现要素之间的相互联动发展,形成以信息技术为依托、融合学习为中心、创新实践为目的的全景式课堂教学场景,信息技术、融合学习与创新实践构成了教学结构变革的三维表征(见图2)。

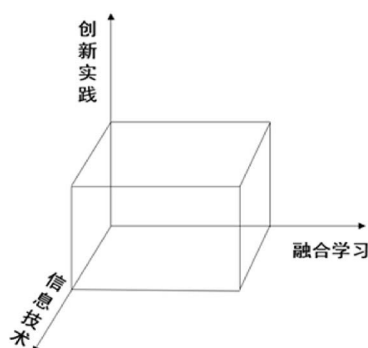


图2 教学结构变革的三维表征

1. 信息技术是教学结构变革的基础支撑

信息技术已经成为人类社会发展的巨大推动力和塑造力,人们在感知和体验技术时,技术不再作为单纯的元素存在,而是相互影响,技术促进人的发展、人优化技术的功能。借助技术能够有效解决教学难题,有助于实现教学结构的变革。迈进2.0时代,信息技术是实现教学结构变革的基石。

信息技术环境的时空延展性为教学结构变革提供了基础,其较强的交互性能帮助实现教学重构。技术本身并不能提升学习效果,更别提实现教学重构。杜威认为体验在知识发展、技能获得与习惯的养成中发挥着核心和关键的作用^[6]。技术本身并不能培养学生的高阶思维^[7]。所以,在教学中利用技术让学生获得体验的学习,才能实现教学重构,推动教育系统的结构性变革。

技术只有与人类互相赋能,才能提高教育生产力。人类为技术赋能主要指学习者通过网络学习突破时空上的距离,不断交流,形成新的学习共同体,在其中输出知识经验并建构新的知识结构^[8]。这种学习方式出现在网络学习中,有助于网络中学习者之间建立思想关联、引发知识迁移与创造的深度融合学习^[9]。技术为人类赋能主要指资源与平台的建设与优化升级,为教学活动的开展提供便捷。

2. 融合学习是教学结构变革的核心内容

教学结构的变革主要是指学习方式的转变,以重构学习方式为核心,构建信息化新时代环境下教师、学生

与家长的学习共同体,并使之共同成长。目前的课堂教学变革虽有所成效,但反观当下,主宰课堂教学活动的不是学生或教师,而是技术。这说明很多教师就信息技术对于教学作用的误解引起了技术主宰课堂现象的出现。因此教师要从融合学习的角度来重新思考教学问题,形成师生共生的关系,保证学习有效地发生。

一方面,教师要转变教学观点,聚焦学习过程。融合学习并不是简单地将技术与教学内容拼接起来,而是选择合适的技术手段使教学变得更有效。教师在教学中要动态地调整教学方式,教授的知识不再是固定的,而是共同建构的生成性知识。教学设计的重构是教学变革首要考虑的因素,必须体现设计思维、考虑教学系统各要素之间的交互作用等方面,以便灵活应对学习过程中的生成性。

另一方面,教师要提升自我素养,优化教学设计。很多教师会选择新颖、先进的技术应用到教学中,突出技术带来的外来效果,却忽略了重要的教学需要以及技术在学生其他发展方面的价值。教师应在掌握技术应用能力的基础上,不断提升信息素养能力,创新教学活动,将信息技术合理融于教学实践^[10]。

3. 创新实践是教学结构变革的根本目的

重构课堂教学,深化智慧型人才培养模式改革,旨在培养学生的创新实践能力^[11]。智慧教育的宗旨是提高学生高级思维能力和创新、创造能力^[12]。这与教学变革的根本目的相一致。

人才培养的关键是实现粗放型教学向精准型教学的转变,主要表现在以下两个方面:一是生成性知识的实践应用。教学结构的重构并不是抛弃原有的教学理论基础与基本知识,而是以此为根基,结合当代信息知识爆炸与社会化学习特点的现实,培养学生的创新实践能力。学生只有亲身体验,才能形成自我建构,提升高阶思维能力。二是跨学科学习的创新融合。随着“互联网+”、大数据等技术在教育领域中的应用,越来越多的人意识到跨学科的重要性所在,不同学科的交叉融合是培养创新实践型人才的一种重要方式。

在实际教学实践中,设计基于问题、项目的学习模块,能激起学生学习的兴趣,在协作学习中实现新知识的自我建构与迁移。开设综合化的学习课程如 STEAM 课程,能有效整合多学科内容,发展学生横向与协作能力,培养学生的创新思维,从而巩固强化学生的知识结构、深化学习效果。

四、教学结构变革的新取向——学习结构

早期的教学理论研究和实践中,教学结构通常被人

们视为一种稳定的“四要素”结构。在该结构中,学生被视为忽略了“主体”,只用来帮助教师理解学生所处的学习水平阶段。因此信息化高速发展的 2.0 时代,需要学习结构的出现与不断实践,以此才能真正做到以学生为本位的教育教学变革。

1. 教学结构变革刻不容缓

教育进入以大数据、人工智能、云计算、物联网等为代表的 2.0 时代,原有的教学结构存在一定的缺陷与不足,不能满足当前的教学需求。利用原有的学习理论而形成的教学变革观点也已经不适用,因此从教学结构变革的三维特征出发,理性对待目前教学结构的现状,结合新的学习理论来讨论教学结构变革变得刻不容缓。

教学结构中各要素之间并不是独立存在的,而是依据既定的教学理论形成特点各异的交互关系,是一种相对稳定的结构形式。传统的教学结构是以教师为中心、“授受型”的课堂教学结构。何克抗倡导“教师主导-学生主体”的课堂教学结构^[13],但忽略了信息化平台的融入。沈书生将教学结构定义为系统组织安排可能影响教学实现的各种因素,以达成特定教学目标^[14]。迈克·雅各布森等人将教学结构分为低高结构、高低结构和高高结构^[15]。2013 年,他们提出了教学结构序列(Sequencing of Pedagogical Structure, SPS)^[16]框架,在此基础上提出了四类教学结构序列,如表 1 所示。

表 1 四类教学结构序列

教学结构类型	解释
高高型(high-high structure, HH)	大部分教学都是依靠教师指导
高低型(high-low structure, HL)	认知学徒制
低低型(low-low structure, LL)	教师很少提供教学指导
低高型(low-high structure, LH)	生产性失败(productive failure)

综合比较国内外对教学结构的看法,实则都大同小异,如果将其中影响教学的每个要素类别比喻为一个变量,那么教学效果会因为教师本身对变量的理解以及教学风格的不同表现出差异性。但是在现阶段的现实教育理论与实践,学校及教师鼓励学生个性发展、倡导差异化教学与评价采用统一标准之间存在着矛盾。这种教学结构中表现出来的“统一性”,让学习者在开展学习的

过程中,时刻受着外部“规则”的约束,很难体现其个体学习的“选择性”和“独特性”。

2. 学习结构的凸显与优势

学习结构是基于学习本身而衍生的,笔者将学习定义为学习者能根据自我学习需求,在适当的网络学习空间中,自主选择适量的学习内容与学习方式,依据自主定下的步调开展学习,最终实现自我目标的一种过程。学习结构最为突出的优势是以学习者为本位的核心思想,陆凯莉等人认为在学习结构中,学习者在目标的引导下,自主或协作完成所有的学习活动^[17]。

学习结构凸显的原因主要有两点:一是新时代的诉求。信息化 2.0 的时代要求教育变革取得明显效果,学习者能自我满足学习需求,学习结构能够实现最优化的教学效果。二是技术的快速发展引起了生活各个层面的巨大变化,教育也不例外,教师只有根据现实社会的需求来变革培养学生的方式,学习者最终才能建立与现实社会要求相平衡的认知水平与心智结构。

教学结构转向学习结构,并不是完全否定原有的教学结构,而是从教育信息化 2.0 时代层面考虑发展优化了教学结构。学习结构中由不同要素所形成的结构变量,学习平台或系统会识别学习者之间的差异性,并形成各异的学习路径,做出有针对性的评价,可以使学习者更加高效地达成学习目标。

五、结束语

人工智能的到来势必会加速引起未来教育的深层次变革,但我们要理性地对待教学结构变革的结果,不断从经验实践中总结完善。回顾人类社会的发展史,教育的变革也是在人与环境的相互作用中持续改进的。从教学结构到学习结构的转变,不是一蹴而就的,而是一个十分缓慢的过程。

教学结构的变革在于提高教师教学的质量,提升学生高水平认知能力,旨在提高学生学习的软实力。如何将新时代的信息技术与教育教学智慧、创新地融合起来、如何解决教学结构变革中遇到的问题等等,需要更多的实践与反思,因为在实践过程中引导学习才能够真正体现学习的本质与意义。

参考文献:

- [1]任友群,冯仰存,郑旭东.融合创新,智能引领,迎接教育信息化新时代[J].中国电化教育,2018(1):7-14+34.
- [2]桑新民,李曙华,谢阳斌.“乔布斯之问”的文化战略解读——在线课程新潮流的深层思考[J].开放教育研究,2013(3):30-41.
- [3]杨宗凯,吴砥,郑旭东.教育信息化 2.0:新时代信息技术变革教育的关键历史跃迁[J].教育研究,2018,39(4):16-22.
- [4]国家中长期教育改革和发展规划纲要工作小组办公室.国家中长期教育改革和发展规划纲要(2010-2020 年)[EB/OL].http://www.gov.cn/jrzq/2010-07/29/content_1667143.htm.
- [5]黎德祥,甘俊英.教育大数据应用技术国家工程实验室启动[EB/OL].http://www.cnii.com.cn/informatization/2017-11/10/content_2010694.htm.
- [6]John Dewey. Experience and education [M]. New York: Kappa Delta Pi, 1938.
- [7]Jason Scott Daniels, Sharon Friesen, Michele Jacobsen, Stanley Varnhagen. Technology and High School Success (THSS) Final Report[R]. Edmonton, 2012.
- [8]王诗蓓,王帆.基于价值创造理论的教师网络实践共同体价值创造研究[J].中国远程教育,2017(3):59-66+76.
- [9]韩锡斌,翟文峰,程建钢.cMOOC 与 xMOOC 的辨证分析及高等教育生态链整合[J].现代远程教育研究,2013(6):3-10.
- [10]刘修汉.网络学习空间促进教育教学变革研究[J].软件导刊(教育技术),2018,17(6):58-59.
- [11]于翠翠.信息技术驱动的课堂教学结构变革[J].课程·教材·教法,2018,38(3):117-125.
- [12]陈琳.智慧教育创新实践的价值研究[J].中国电化教育,2015(4):15-19.
- [13]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,2015,36(11):76-81+90.
- [14]沈书生.从教学结构到学习结构:智慧学习设计方法取向[J].电化教育研究,2017,38(8):99-104.
- [15]Michael J. Jacobson, Peter Reimann. Designs for Learning Environments of the Future: International Learning Sciences Theory and Research Perspectives [M]. New York: Springer, 2010: 111-142.
- [16]Michael J. Jacobson, Beaumie Kim, Suneeta Pathak, BaoHui Zhang. To Guide or Not to Guide: Issues in the Sequencing of Pedagogical Structure in Computational Model-Based Learning[J]. Interactive Learning Environments, 2013, 23(6): 715-730.
- [17]陆凯莉,沈书生.指向“学习结构”的智慧学习及其应用[J].教育发展研究,2017,37(Z2):91-97.

(编辑:李晓萍)