

高校混合式教学 促进深度学习的有效路径

张正仁, 杨娟, 殷鹏飞

(重庆交通大学 材料科学与工程学院, 重庆 400074)

摘要:深度学习是以知识整合为学习基础,以批判性高阶思维能力和解决复杂问题能力的提升为阶段性教学目标,强调学生学习过程体验和元认知能力的培养,以学习科学、多元评价和现代智慧教育技术为支撑的主动、灵活、愉悦学习。基于国内外关于深度学习的主要理论观点,构建具有指导性和可操作性的混合式教学框架,旨在践行“以学生为中心”的教学理念,促进深度学习,着力解决知识碎片化和教学浅表化问题,适应“互联网+”时代学生学习方式的改变,帮助学生学以致用,提高教学的有效性。促进深度学习的混合式教学设计是一项具有系统性、艺术性和挑战性的工作。高校教师在混合式教学实践中应注重目标导向、情感体验和“支架策略”三个维度,从这三个维度去设计和开展促进学生深度学习的混合式教学。其中目标导向包括思维目标、知识目标和能力目标,是促进深度学习的前提;情感体验包括过程体验、学习动机和元认知,是促进深度学习的基础;“支架策略”包括学习策略、评价策略和技术支持策略,是促进深度学习的保障。

关键词:深度学习;混合式教学;高校教师;目标导向;情感体验;支架策略

中图分类号:G642 **文献标识码:**A **文章编号:**2095-8129(2023)02-0098-08

基金项目:教育部高等学校大学物理教学指导委员会项目“基于信息化技术和混合式教学模式的《大学物理》教学改革研究”(DJZW201936xn),项目负责人:张正仁;2020年西南地区物理学术竞赛类教育教学改革研究项目“基于物理学术竞赛开展的非物理学专业大学物理基础课程学习性评价研究”(SWPTJG2011),项目负责人:杨娟;重庆交通大学校级项目“工科专业大学物理通识教育中渗透科学美育教学实践”(2020319085),项目负责人:杨娟。

作者简介:张正仁,理学博士,重庆交通大学材料科学与工程学院教授;杨娟,教育学博士,重庆交通大学材料科学与工程学院讲师;殷鹏飞,重庆交通大学材料科学与工程学院副教授,博士研究生。

2019年10月,《教育部关于一流本科课程建设的实施意见》(教高〔2019〕8号)指出高校要推进课程改革创新,重视特色课程建设,“提升课程的高阶性,突出课程的创新性,增加课程的挑战度”^[1]。创新教学方法要以提升教学效果为目标,注重对课堂教学的设计,加强现代信息技术与高校教育教学的深度融合,解决好教与学模式创新中存在的突出问题,杜绝信息技术应用的简单化与形式化^[1]。该文件对高校课程内容的广度和深度、教学方法变革的方向以及学生综合能力和高级批判性思维的培养等方面提出了明确要求。

信息技术不断革新,互联网蓬勃发展,智能手机广泛应用,“互联网+”条件下的新教育模式正引来一场新的教育革命。传统的行为主义理论、认知主义理论和建构主义理论已经不能适应新时代网络学习的需要。在“互联网+”教育的大背景下,如何运用新兴的计算机技术和教学方法构建学生易于参与、注重学习体验、彰显个性的学习模式,是一个需要深入探讨的新时代新课题。探索一种新型的“互联网+”混合式教学模式,应注重如何设计“互联网+”条件下的课堂教学,以及如何有效实施和评价^[2]。1976年,有学者把机器学习(Machine Learning)领

域的“深度学习”概念引入教育学领域^[3]。深度学习可以为解决混合式教学问题提供理论依据,被认为是未来混合式教学改革的方向。

一、高校混合式教学现状与存在的问题

我们正处于高度信息化时代,MOOC(大规模在线开放课程)、SPOC(小规模限制在线课程)、翻转课堂、在线教育、在线学习、移动学习、混合式教学和混合学习等教育主题成为近年来国内外教育研究者关注的焦点。

(一) 高校优质课程资源不断丰富

截至2019年12月,就MOOC课程建设而言,全球900多所大学总共推出了1.35万门MOOC课程。仅在2019年,全球450所大学开设了约2500门MOOC课程^[4]。MOOC课程在中国的建设速度也非常快。截至2019年4月,中国共有12500门MOOC在线课程,约为2017年的4倍。在我国,参与MOOC课程的学者超过2亿人,约为2017年的3.6倍。全国已建成1291门国家级优秀网络开放课程,是2017年的2.6倍。目前国内有1000多所高校开设MOOC课程,其中在韩国、西班牙、法国、英国、美国等国家的知名课程平台上建立了200多门优质MOOC课程^[5]。2020年2月,“iCourse”网站新增注册用户91.1万人,客户端新增用户676人。中国高校MOOC应用“iCourse”移动终端被下载安装4550万次,平台上授课课程达1.8万门。新增课程科目44.7万门,新增学者1332.8万人^[6]。随着信息技术、教育技术的不断发展以及更多关注MOOC课程建设的优秀智囊加入,我国优质MOOC课程资源不断丰富。

(二) 混合式教学推动传统高等教育变革

2020年2月,我国教育部发布《关于疫情防控期间高校网络教学组织管理的指导意见》,明确要求所有优质的网络课程和虚拟仿真实验教学资源都要向高校免费开放。截至2020年2月,我国教育部已经组织了22个在线课程平台,开发了一系列多样化的在线教学解决方案。例如,我国以政府为主导、高校为主体,在12个本科学科和18个专业开设了2.4万余门免费在线MOOC课程,包括1291门国

家级精品开放在线课程和401个国家级虚拟仿真实验,它们共同推动了疫情防控期间各级各类学校的教学工作,实现了“停课不停教、停课不停学”^[7]。教师在线授课、学生在家学习、家长配合监督成为在线学习的主要形式^[8]。可见,由于新型冠状病毒的影响,线上教学已成为当前教育的重要手段,混合教学模式已对传统教育起到真正的革新作用。

(三) 出现知识碎片化和教学浅表化等问题

“互联网+教育”模式相比传统的面授更具教学优势:优质课程资源更加丰富,师生互动更加多样化,学习时间和空间选择更加灵活,教学支持服务更加准确、及时,教学效果反馈评价更加科学客观。虽然“互联网+教育”模式可以实现与传统教育的优势互补,但是,在教学实践过程中也暴露出一些问题。比如学生获得的知识明显是碎片化的,这就使得在碎片化的知识模块中很难建立具有整体关联性的知识体系和逻辑结构^[9]。这种新的学习方式是快餐化、小型化的,会带来人们对学习肤浅浮躁的担忧和疑虑^[10]。当前,高校混合式教学存在学生自主学习的效果不理想、小组协作的参与度不高、深度学习的投入较少等问题^[11]。案例研究表明,“停课不停学”的在线教学方式大多只停留在互联网信息技术与教学手段的简单叠加应用方面。比如在线直播同步教学,由老师直接将线下课移动到线上进行教学。在网络课程的异步教学中,教师过于注重“刷够时间”^[12]。这就需要广大教师重新审视在线教育,注重更新教学观念,以适应“互联网+”时代学生学习方式的改变。

二、深度学习的理论内涵和核心观点

当前,国内外学者关于深度学习内涵与路径的研究日趋丰富和深入,从不同角度阐述了深度学习这一概念的内涵。研究者从关注深度学习的方式和能力转向关注深度学习的过程,其核心观点包括以下几个方面:

(一) 深度学习是一种主动批判性学习方式

许多学者从学习方式的角度给“深度学习”概念下定义,认为深度学习是一种积极的、批判性的学习方式,也是实现有意义学习的有

效途径。深度学习强调学生主动理解而不是被动记忆,强调批判性学习而不是被动接受,强调建立原有知识与新知识的关联而不是孤立的知识片段,强调所学知识的迁移和应用^[13]。深度学习是一种以提高学生实践能力、学习能力以及创新能力为目标的学习方式,要求学生在学习知识的基础上建立新知识和旧知识的联系,将所学知识灵活运用于实际问题,创造性地解决问题。因此,深度学习是一种自主性的学习、有意义的学习及探究性的学习^[14]。同时,深度学习强调将学生以前的知识和经验联系起来,注重前后逻辑关系和推理,这意味着学生是为了理解而学习,即主要表现为学生对学习的内容进行批判性理解^[15]。深度学习注重整合信息,促进学生进行知识建构,注重所学知识的迁移与应用,提倡主动学习和终身学习,聚焦实际问题,这与当今所提倡的主动性学习、有意义学习和创新性学习等学习理念高度一致^[16]。深度学习还强调,学生要根据自身的兴趣以及学习需求运用多样性的学习策略,建立多学科知识联系,强调整体性知识的内化和真实情境复杂问题的解决。我国最新一轮教育改革中所提倡的诸如基于问题的学习、基于项目的学习、基于设计的学习和“抛锚式教学”等诸多现代教学方式,也在很大程度上融入了深度学习理念,要求学生要理解、锻炼高阶思维,主动建构新知识,有效迁移知识及解决真实问题^[17]。简而言之,深度学习是一种探究式和理解性的主动学习方式^[18],特别关注信息加工的深层水平、高阶思维和批判性思维、知识建构和转化的主动性、知识传递的有效性和问题解决的实效性。

(二)深度学习以学生核心能力发展为导向

一些学者和教育组织从培养目标和学习能力的角度对“深度学习”的概念进行了界定。如,美国卓越教育联盟(Alliance for Excellent Education)提出深度学习是让学生理解并掌握核心知识内容、批判性思考、解决复杂问题、协同合作、有效沟通,并能自我指导、吸收消化和提出反馈意见^[19]。教师要用创新的教学方法向学生传递丰富的学习内容,引导学生进行有效的学习,让学生学以致用。该组织强调深度

学习注重把标准化考试与自主学习能力和掌握理解能力、沟通能力、协作能力等能力联系起来。美国威廉和弗洛拉休利特基金会(William and Flora Hewlett Foundation)强调,深度学习是学生胜任21世纪工作和公民生活必须具备的能力,主要包括对知识的理解能力以及在课堂学习和生活中应用这些知识解决问题的能力。它具体涵盖了六项能力,包括掌握核心学术内容的能力、批判性思考和解决复杂问题的能力、共同工作的能力、有效沟通的能力、学会如何学习的能力以及培养学术思维的能力^[20]。这一能力框架突破了传统意义上学者对深度学习的理解。它着眼于21世纪的人才素质和人才需求,将自我意识和人际交往纳入深度学习理念^[21]。Julie Martin认为,深度学习是指学生为了应对未来工作和生活中可能遇到的困难,为获得成功而需要掌握的知识、技能和思维能力^[22]。Bransford等认为,深度学习是让学生真正理解所学知识,促进学生将所学知识长时间地保存在头脑中,并能随时提取所学知识,解决各种新情况下出现的问题^[23]。国内学者黎加厚认为,深度学习是指学生在理解的基础上批判性地学习新的知识和思想,并将这些内容融入其已有的认知结构,能够在各类思想之间建立联系,且能在新的情境中迁移应用已有的知识,解决现实问题^[24]。也就是说,深度学习是为了获得解决实际问题的能力。

(三)深度学习是高水平认知加工过程

许多学者和组织将深度学习视为一种特殊的学习过程。外国学者Biggs认为深度学习涵盖了主动的、高水平的认知加工过程^[25]。尼克尔森和詹森认为深度学习的意义在于:无论是获取新知识还是掌握新技能,都必须经历不止一个学习过程,而且需要对知识和技能进行高水平的分析和加工,让学生获得创新的思想 and 良好的自我控制能力,并能应用这些知识和技能。从本质上讲,深度学习是一个结构知识和非结构知识意义建构的过程,也是一个复杂的信息加工过程。它要求学生对已激活的先前知识和新获得的知识进行有效整合和精细加工,即从感知、理解、同化、分析、加工到综合

应用。最终目的是培养学生的高阶思维能力^[26]。根据美国国家研究委员会专家组(National Research Council Panel)的说法,“深度学习”是一个学习过程,学生通过经历该过程能将所学到的知识从一种情境应用到另一种新情境之中,即迁移^[27]。可以说,深度学习是学生获得这种高阶思维迁移能力的过程。

(四)深度学习的相关研究不断丰富

新兴的信息技术和网络技术促进深度学习的混合式教学研究成为许多学者关注的焦点。这一领域的研究趋势不断发生变化,而深度学习的相关研究成果也不断丰富。从深度学习的含义上看,国外学者更关注深度参与的学习和促进高阶学习的策略,而国内学者更注重学生高阶知识与技能的获得与迁移应用。尚无研究关注如何增强深度学习方式的灵活性、如何让课堂教学体现深度学习理念,并如何借助智慧课堂的优势解决学习过程中的各种问题^[28]。从深度学习的研究范围来看,深度学习目标从注重学生三维能力的发展转向注重核心素养的培养;学习领域从正式学习转向非正式学习和正式学习融合的学习领域;研究问题的选择已经从结构良好的问题转向非结构性问题;研究范围从核心学科研究转向跨学科研究;评价取向从总结性评价取向转为绩效评价取向;技术应用从技术支撑型向智能教学型转变^[29]。

笔者在借鉴以上深度学习观点的基础上,认为新时代的深度学习除了高阶思维、核心能力和高水平认知加工这三个核心要素外,还应包含支持学生深度学习的情感、情境与“支架策略”,即在深度学习中,学生的学习方式是灵活的,学习状态是轻松快乐的,技术的使用和资源的获取是便捷的。因此,笔者认为深度学习包括学习目标、学生情感体验和“支架策略”这三大维度,并将深度学习定义为以整合性知识体系与方法论为学习基础,以提升批判性高阶思维能力和解决复杂问题的能力为终极目标,强调学生学习过程体验和元认知能力培养,以学习科学、多元评价和现代智慧教育技术为支撑的主动、灵活、愉悦学习。

三、混合式教学中的深度学习设计理论

现有研究通过深度学习路径设计和深度学习教学元素设计来促进混合式教学中的深度学习。

(一)路径理论

深度学习的路径理论,又称“阶段理论”。学者主要基于认知理论、建构主义思想和安德森修订的布鲁姆教育目标分类学构建深度学习过程模型。詹森和尼克尔森首先提出了深度学习路线(deeper learning cycle),这是一个六阶段的过程模型,包括学习目标和内容的设计、学习者的预评价、主动学习文化的构建、对已有知识的准备和激活、所学知识的深度加工与学生学习效果的评价^[30]。吴秀娟等构建了深度学习的一般过程模型,包括三个阶段九个步骤,即导入阶段的“关注与期待+原始知识激活”和主动学习阶段的“选择性感知+知识信息整合+批判性分析+知识建构或转化+提取或迁移应用”,以及评价阶段的“评价+创造”^[18]。纪宏璠等提出了“深度学习”过程的四个阶段,包括准备阶段(设计学习目标和内容+预评价+构建主动学习文化)、知识主动建构阶段(准备和激活先进知识+获取新知识+理解 and 批判)、知识转移和应用阶段(知识转化+转移和应用)、评价和创造阶段(分析+评价+创造)^[31]。曾明星等人设计了基于SPOC的四阶段“深度学习”过程模型,包括教学准备阶段、知识构建阶段、转移、应用与创造阶段以及评价与批评阶段^[32]。

(二)框架理论

“深度学习”教学设计要素的设计理论,也称为框架理论。有学者提出促进深度学习的信息化教学设计应关注如下七大维度:教师角色(学习的促进者)、学习者角色(学习与建构知识)、目标导向(高层次思维能力的培养)、内容特征(基于问题的多维知识整合)、策略选择(以学习为导向:主导、支持、建模、反思、元认知等)、技术应用(以认知工具为基础的学习工具)和评价方法(关注元认知的发展)^[33]。

以上深度学习设计理论只是从深度学习发生过程和应包括的要素方面进行阐述,主要

是理念上的概括。该设计理论在一线教师实际教学设计中很难落地,因此需要进一步设计更具可操作性的促进深度学习的教学设计方案,这就是我们下面详细讨论的内容。

四、促进深度学习的高校混合式教学框架的构建

已有大量研究从什么是混合式教学、高校如何开展混合式教学和混合式教学对高等教育机构和教师职业发展的影响等方面进行探讨。但从深度学习理念角度讨论混合式教学设计的研究很少,从高校一线教师角度探讨深度学习混合式教学设计的研究更少。毋庸置疑,深度学习理论对于混合式教学提出了更新更高的要求,在此变化下,混合式教学在教学过程、设计目标、课程内容、实施策略、评价方式与媒体工具等方面都应作出相应调整。上述深度学习的理论内涵和核心观点、深度学习阶段理论与框架理论诠释了深度学习必须包含的要素以及深度学习发生过程,为促进深度学习的混合式教学框架构建提供了依据。也就是说,教师要精心营造一个“以学生为中心”的学习环境,充当学生学习的推动者,促使学生提高学习的积极性和主动性^[34]。深度学习理论强调教学要体现“以学生为中心”的理念,激发学生自主学习,给高校混合式教学设计提供了新的思路和理论基础。如何将深度学习理论转变为“以学生为中心”的学习活动实践,是在线教学设计的关键和难点,也是涉及多个教育方面的复杂问题。接下来,为了简化此问题,我们尝试根据“深度学习”概念的各个核心要素,讨论从深度学习理论出发,构建“以学生为中心”的高校混合式教学设计框架,即为为什么这样构建和如何促进深度学习,帮助高校一线教师领会如何让自己所开设的混合式课程体现深度学习的特征。

(一)构建依据

我们探讨的是高校混合式教学,其中涉及的教学对象是已经获得了一定经验的成年大学生。根据成人学习理论,成年学习者的学习是以问题为中心,独立指导自己的学习,明确自己的专业发展方向和个人目标^[35]。有学者

指出我国大学教学最突出的问题就是学生知识内化不足^[36]。高校课程很大程度上与学生学习需求相分离,而高校教师作为各种专业课程教学的承担者,应帮助和促进学生专业课程的学习,发挥领路人的作用。因此,课程设计应考虑学生的学习需求^[37]。简单地将在线活动添加到现有的面授课程中而不重新设置课程目标,并不是混合式教学的有效方法^[38]。因此,高校教师重新定位混合式教学目标,必须充分考虑大学生的学习需求,以核心知识为载体,使学生实现更高层次的学习,注重发散性和归纳性思维,从而培养深度学习中的高阶思维、核心能力和高水平认知加工能力。由此,我们认为促进深度学习,混合式教学设计首先应该设定细化的目标导向。

教学目标的实现需要学生的积极参与和与之适应的教学支持。大学生已经具备一定的经验,也具备一定的自主能力。混合式教学设计应充分利用学生的先前知识,激起学生的情感共鸣,让学生体会学习的轻松和快乐,促进学生主动学习。这是成人学习理论的主要原则之一。因此,促进深度学习的混合式教学设计,应注重大学生的情感体验,从此角度进行详细规划。

无论是混合式教学目标的达成,还是促进学生真正参与课程学习,都需要适当的教育方法、学习方法和技术条件支撑。针对不同专业的教学内容和来自不同教育背景的学生学习需求,采用的支持策略应有所不同。探寻有效的支持策略是有难度的^[39],这也是高校教师需要重点考虑和潜心钻研的方面。

综上所述,促进深度学习的混合式教学设计是一项具有系统性、艺术性和挑战性的工作。为了进一步深入探讨高校混合式教学如何促进深度学习的问题,结合深度学习理论和我们已有的高校一线教学实践经验,经过研究团队成员的多次反复讨论和推敲,我们认为可将系统而复杂的深度学习混合式教学简化为目标导向、情感体验和“支架策略”三大维度。教师在设计混合课程教学方案时,应从这三大维度着手思考如何进行混合式教学设计。

(二)大学混合式教学设计维度

1. 目标导向

目标导向是在促进深度学习课程设计中需要最先定位的部分。首先,教师要考虑学生在学习此课程后应获得哪些知识、具备怎样的思维能力和提升哪些能力,进而达到该课程的深度学习要求,即教师应从知识内容、思维方式和能力素质这三大方面设计深度学习目标。深度学习要求学生具有批判性高阶思维和创造性思维,因此教师可以利用教师主导的探究活动,帮助学生树立科学观念,促进学生内化和思考,最终形成高阶思维。其次,教师要精心考量培养学生具备相应的高阶思维应基于哪些知识内容。我们认为教师应聚焦于核心知识,引导学生实现新旧知识、多学科知识和多渠道信息的融合与意义联接,注重知识的整合,体现知识的系统性。教学活动可采用教师讲授、类比推理、知识图谱构建为主的方式。在学习知识过程中,教师要注重引导学生锻炼高阶思维,同时也注重培养学生相应的“高阶能力”,即以促进学生解决实际问题(尤其解决复杂问题)的能力提升为终极目标,同时注重培养学生的实践技能,提升迁移应用、有效沟通协作、分析推理和团队合作能力,以及学会学习和元认知能力。教师可采用针对实际问题的案例教学法和任务驱动式教学法,激励与引导学生思考,提出并共享分析方案,开展同伴互评、思辨和总结等活动。

2. 情感体验

情感体验是促进深度学习的重要因素。大学生已经具有一定学科知识背景和专业学习目标,因此教师要充分了解学生的学习基础、学习方式偏好和课程归属感等,让学生充分参与课程教学,这是深度学习的要义之一。情感体验可细化为学习过程体验、学习动机和元认知三方面。学习过程体验指学生体会到学习方式的灵活性,将正式学习与非正式学习相结合,认可教学方法与教学资源,在具体情境中愉快地学习,对整个学习过程感到有趣和轻松。教师采用的方法主要包括:选择高质量的教学视频;使用积极的、与学生经验相关的课程资料;通过在线问卷、研讨、作业和测验等

持续获取学生问题,并给予相应反馈;录播在线教学过程;提前让学生熟悉教学环境,及时发布学习任务、内容、目标、课程进度和考核方式提醒,提出期望;使用友好幽默言语,营造轻松和谐、相互尊重的学习氛围以及线上线下学习交流的良好环境。学习动机是直接推动学生学习的内部动力,可通过真实情境创设、巧妙设计提问、产生认知冲突、引起困惑来激发学生求知欲,并通过明确学习任务与总评考核之间关系等方式来激发学习动机。元认知主要是指学生能够对自己的学习状态、学习任务或学习对象有自己的见解,能够自我计划、监控、补救,调整自己的学习过程、学习方法和学习活动。教师可采用学生自评和激励策略,发布学情以促进学生自我反思,表扬表现突出者,并给予落后者改进建议。

3. “支架策略”

“支架策略”是为促进深度学习目标达成和学生充分获得情感体验所提供的各种支持,要求根据不同课程特点、不同课程目标和不同学生群体的特征来综合考虑,并没有“一刀切”的支持方法。但总体而言,促进深度学习的支持策略设计可以从学习策略、评价策略和技术支持策略这三方面展开。学习策略指促进深度学习的学习方法,包括研究性学习、主动学习、多维表征学习、实践与思考相结合的学习、有意义学习和理解学习等。学习策略应注重问题驱动和任务驱动,明确要求学生在课前、课中和课后需要探究的问题和完成的任务。评价策略指促进深度学习所采用的评价方法,包括表现性评价、过程性评价和多元评价方式等,例如可将每次活动参与度均作为总评成绩的一部分。技术支持策略指恰当地利用智慧教育技术支撑深度学习各个维度功能的实现,比如灵活运用直播软件、网络学习平台和在线开放资源平台,利用开放资源实现点播学习,采用腾讯课堂等实现在线直播和互动功能,采用学习通等实现签到、问卷、在线小组讨论、作业布置与批改等功能。

在高校混合式教学促进深度学习的过程中,目标导向是前提,情感体验是基础,“支架策略”是保障。三者相辅相成,缺一不可,帮助

高校教师在混合式教学中促进学生实现深度学习目标。

五、结语

本文针对高校混合式教学存在的知识碎片化和教学浅表化问题,以深度学习理论为基础,分析混合式教学模式下深度学习的内涵与要求,认为混合式教学模式下的深度学习除了包含整合性知识体系建构与方法论学习、积极主动学习以及批判性高阶思维和核心能力培养以外,还应强调学生学习过程体验和元认知能力培养以及学习科学、多元评价和现代智慧教育技术等支撑作用,应当促进学生在愉悦的过程中灵活学习。在此基础上,本文将深度学习理论与高校课程教学实践经验相结合,构建促进深度学习的混合式教学框架,探讨促进深度学习的高校课程混合式教学设计思路,为大学生开展深度学习提供指导,为高校教师制定深度学习教学策略提供理论依据和参考。在后续研究和教学实践中,我们还需要开展相关调查、教学实验等来对此设计模式与思路进行调整和完善,进一步促进深度学习。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部. 教育部关于一流本科课程建设的实施意见[EB/OL]. (2019-10-30)[2022-12-31]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/201910/t20191031_406269.html.
- [2] 冯晓英,王瑞雪,吴怡君. 国内外混合式教学研究现状述评——基于混合式教学的分析框架[J]. 远程教育杂志, 2018,36(3):13-24.
- [3] 冯嘉慧. 深度学习的内涵与策略——访俄亥俄州立大学包雷教授[J]. 全球教育展望,2017(9):3-12.
- [4] DHAWAL S. By the numbers: OOCs in 2019[EB/OL]. (2022-12-31) <https://www.classcentral.com/report/mooc-stats-2019/>.
- [5] 张保淑,赖杰. 慕课:在家修“学分”网上拿“证书”[EB/OL]. (2019-04-17)[2022-12-31]. http://paper.people.com.cn/rmrbhwb/html/2019-04/17/content_1920233.htm.
- [6] 教育部科技司. 2020年2月教育信息化和网络安全工作月报[EB/OL]. (2020-03-17)[2022-12-31]. http://www.moe.gov.cn/s78/A16/gongzuo/gzzl_yb/202112/t20211221_589030.html.
- [7] 教育部应对新型冠状病毒感染肺炎疫情工作领导小组办公室. 教育部应对新型冠状病毒感染肺炎疫情工作领导小组办公室关于在疫情防控期间做好普通高等学校在线教学组织与

- 管理工作的指导意见[EB/OL]. (2020-02-04)[2022-12-31]. http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/s7056/202002/t20200205_418138.html.
- [8] 李志河,刘芷秀,聂建文. 高校在线教师教学学术能力的评价指标体系构建[J]. 远程教育杂志,2020(5):81-89.
- [9] 东粮. 基于知识图谱的碎片化知识学习实践[J]. 教育理论与实践,2019(14):56-58.
- [10] 舒杭,王帆,钱文君. “互联网+”时代高校教学的双生逻辑与三维结果[J]. 现代教育管理,2016(2):14-19.
- [11] 马婧. 联通主义视域下高校混合式教学研究[J]. 河南大学学报(社会科学版),2019(6):123-127.
- [12] 谢幼如,邱艺,黄瑜玲,等. 疫情防控期间“停课不停学”在线教学方式的特征、问题与创新[J]. 电化教育研究,2020(3):20-28.
- [13] 冯锐,杨红美. 基于故事的深度学习探讨[J]. 全球教育展望,2010(11):26-32,18.
- [14] 张治勇,李国庆. 学习性评价:深度学习的有效路[J]. 现代远程教育,2013(1):31-37.
- [15] BEATTIE V, COLLINS B, MCINNES B. Deep and surface learning: a simple or simplistic dichotomy? [J]. Accounting Education,1997(6):1-12.
- [16] 颜磊,祁冰. 基于学习分析的大学生深度学习数据挖掘与分析[J]. 现代教育技术,2017(12):18-24
- [17] 张浩,吴秀娟. 深度学习的内涵及认知理论基础探析[J]. 中国电化教育,2012(10):7-11,21.
- [18] 吴秀娟,张浩,倪厂清. 基于反思的深度学习:内涵与过程[J]. 电化教育研究,2014(12):23-28,33.
- [19] Alliance for Excellent Education. A time for deeper learning: preparing students for a changing world[EB/OL]. [2022-12-31]. <https://all4ed.org/wp-content/uploads/2013/06/DeeperLearning.pdf>.
- [20] The William and Flora Hewlett Foundation. Deeper learning competencies[EB/OL]. [2022-12-31]. https://hewlett.org/wp-content/uploads/2016/08/Deeper_Learning_Defined__April_2013.pdf.
- [21] 李玉斌,苏丹蕊,李秋雨,等. 面向混合学习环境的大学生深度学习量表编制[J]. 电化教育研究,2018(12):94-101.
- [22] JULIE M. 10 Strategies of deeper learning skills for education leaders[EB/OL]. [2022-12-31]. <https://elearning-industry.com/10-strategies-deeper-learning-skills-education-leaders>.
- [23] BRANSFORD J, BROWN A, COCKING R. How people learn: brain, mind, experience and school[M]. Washington, DC: National Academy Press, 2000: 65.
- [24] 何玲,黎加厚. 促进学生深度学习[J]. 计算机教与学, 2005(5):29-30.
- [25] BIGGS J. Individual differences in the study process and the quality of learning outcomes[J]. Higher Education, 1979(8):381-394.
- [26] 尼克尔森,詹森. 深度学习的7种有力策略[M]. 上海:华东师范大学出版社. 2010:7-10.

- [27] National Research Council. Education for life and work; developing transferable knowledge and skills in the 21st century [EB/OL]. [2022-12-31]. https://hewlett.org/wp-content/uploads/2016/08/Education_for_Life_and_Work.pdf.
- [28] 彭红超, 祝智庭. 深度学习研究: 发展脉络与瓶颈[J]. 现代远程教育研究, 2020(1): 41-50.
- [29] 迟佳蕙, 李宝敏. 国内外深度学习研究主题热点及发展趋势——基于共词分析的可视化研究[J]. 基础教育, 2019(1): 101-112.
- [30] JENSEN E, NICKELSEN L. Deeper learning: 7 powerful strategies for in-depth and longer-lasting learning [M]. Thousand Oaks, CA: Corwin Press, 2008: 8-13.
- [31] 纪宏璠, 雷体南, 方红. 基于 ITtools3.0 的深度学习过程设计与实践研究[J]. 现代教育技术, 2015(2): 40-46.
- [32] 曾明星, 李桂平, 周清平, 等. 从 MOOC 到 SPOC: 一种深度学习模式建构[J]. 中国电化教育, 2015(11): 28-34, 53
- [33] 杜娟, 李兆君, 郭丽文. 促进深度学习的信息化教学设计的策略研究[J]. 电化教育研究, 2013(10): 14-20.
- [34] GOODYEAR V, DUDLEY D. "I'm a Facilitator of Learning!" Understanding what teachers and students do within student-centered physical education models[J]. *Quest*, 2015(3): 274-289.
- [35] KNOWLES M. The adult learner: a neglected species [M]. 4th Ed. Houston, TX: Gulf Publishing Company, 1990: 29-49.
- [36] 陈勤, 史秋衡. 可见的大学教学: 内涵、特征与实践[J]. 江苏高教, 2021(1): 89-96.
- [37] MUNNA A, KALAM A. Application of theories, principles and models of curriculum design: a literature review [J]. *International Journal of Multidisciplinary and Current Educational Research*, 2021, 3(1): 147-153.
- [38] KALETA R, SKIBBA K, JOOSTEN T. Discovering, designing, and delivering hybrid course [M]// Picciano PICCIANO A, GRAHAM R. Blended learning: research perspectives. Needham, MA: Sloan Consortium, 2007: 111-143.
- [39] TABER K S. Scaffolding learning: principles for effective teaching and the design of classroom resources [M]// ABEND M. Effective teaching and learning: perspectives, strategies and implementation. New York: Nova Science Publishers, 2018: 1-43.

Effective Ways to Promote Deep Learning Through Blended Teaching in the University Courses

ZHANG Zhengren, YANG Juan, YIN Pengfei

(School of Materials Science and Engineering, Chongqing Jiaotong University, Chongqing 400074, China)

Abstract: Deep learning is an active, flexible and enjoyable learning based on knowledge integration methodology, with the enhancement of critical higher-level thinking ability and complex problem solving ability as the stage teaching objectives, emphasizing students' learning process experience and meta-cognitive ability, and supported by learning science, multiple assessments and modern intelligent education technology. On the basis of sorting out the existing theoretical researches on deep learning at home and abroad, we should build an operable and instructive framework for hybrid teaching to promote deep learning, aiming to practice the "student-centered" teaching philosophy, focus on solving problems such as knowledge fragmentation and teaching superficiality, so as to adapt to the changes in students' learning methods in the "Internet plus" era, help students apply what they learn, and improve the effectiveness of teaching. Based on this, the mixed instructional design to promote deep learning is a systematic, artistic and challenging work. In the practice of blended teaching, college teachers should pay attention to the three dimensions of goal orientation, emotional experience and "scaffolding strategy" to design and carry out blended teaching that can promote students' deep learning from these three dimensions. Among them, goal orientation includes thinking goals, knowledge goals and ability goals, which is the premise of promoting deep learning; Emotional experience, including process experience, learning motivation and metacognition, is the basis for promoting deep learning; "Scaffolding strategy" includes learning strategy, evaluation strategy and technical support strategy, which is the guarantee to promote deep learning.

Key words: deep learning; blended teaching; university teachers; goal orientation; emotional experience; scaffolding strategy

责任编辑 秦 俭