

基于深度学习路线的物流管理与工程类专业翻转学习实践^①

毛 敏, 张 锦, 王 坤, 罗 洁

西南交通大学 交通运输与物流学院, 成都 610031

摘要: 高等教育领域一直强调“深度学习”, 在深度学习理论的指导下提出物流管理与工程类专业人才培养的思路, 新提出的“翻转学习”对“翻转”内涵的理解进一步深化, 最终聚焦在促进深度学习的目标上. 根据深度学习路线, 对翻转学习模型进行设计, 最后运用该模型开展翻转课程教学实践, 依托深度学习路线, 促进物流管理与工程类专业学生深度学习.

关 键 词: 深度学习路线; 翻转学习; 物流管理与工程

中图分类号: G424

文献标志码: A

文章编号: 1000-5471(2018)12-0139-07

互联网改变了以书本为载体的知识传播方式, 引发教育教学领域教学模式的重大变革^[1]. 《新媒体联盟地平线报告(2017 高等教育版)》指出, 高等教育领域一直强调深度学习^[2]. 与浅层学习不同, 深度学习是一种主动的、高投入的、理解记忆的、涉及高阶思维且学习结果迁移性强, 又充满情感体验的学习过程与状态^[3-7]. 深度学习作为全新教育理念与学习方式变革的标志, 在互联网时代背景下重新引起了国内外教育研究者的高度重视^[8-13].

进入 21 世纪, “及时教学”^[14]、“翻转课堂”^[15]、“混合学习”^[16-17]等成为教学模式改革领域新的热门议题. 2014 年伯格曼(Bergmann)和萨姆斯(Sams)创办的翻转学习网络(FLN)正式将“翻转课堂”重新定义为“翻转学习”. 翻转学习对“翻转”内涵的理解进一步深化, 最终聚焦在促进深度学习的目标上^[18]. 翻转学习理念提出后, 怎样整合其他教学策略在翻转课堂中实现翻转学习, 从而达成深度学习目标是目前研究热点. 本文在互联网时代深度学习理论的指导下, 针对高校物流管理与工程类专业的翻转学习模式进行研究, 期望通过教学实践促进该专业大学生深度学习能力的培养.

1 深度学习理论下物流管理与工程类专业人才培养思路

休利特基金会从学习结果的角度对深度学习内涵作出界定: 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, 这些能力可以让学生灵活地掌握和理解学科知识以及应用这些知识去解决课堂和未来工作中的问题, 包括掌握核心学科知识、批判性思维和复杂问题解决、有效沟通、团队协作、学会学习、学术思维 6 个维度的基本能力^[6].

在深度学习能力框架的指导下, 物流管理与工程类专业致力于培养“互联网+”时代下具有创新精神的跨学科交叉复合型人才, 以及适应市场需求和专业发展内在趋势的人才. “互联网+”时代物流人才需求呈现新的特征, 要求具备跨界思维、创新思想和大数据分析视野, 这对高校物流管理与工程专业的人才培养

① 收稿日期: 2018-06-22

基金项目: 西南交通大学 2015 年本科教育教学研究与改革重点项目(1502011); 中国物流学会 2018 年全国高校、职业院校物流教改教研课题(JZW2018067); 西南交通大学 2018 年本科教育教学研究与改革一般项目(1804234).

作者简介: 毛 敏(1975-), 女, 副教授, 博士, 主要从事物流系统规划与设计、供应链运作优化、采购与供应管理的研究.

提出了新要求。结合“互联网+”时代下人才需求新特征，重新梳理了物流管理与工程类专业人才的知识结构与能力结构^[19-20]。为了更好地实现培养目标，在互联网时代深度学习理论的指导下，开展创新教学。在 大一新生中引入新生研讨课，在专业课程中进行“翻转课堂”的教学改革，培养的学生具备规划与设计技能、技术设施设备应用技能、信息系统设计开发与大数据应用技能，最终形成物流资源整合与协同能力，最终培养出具有创新能力、创业能力与学习能力以及具备一定管理能力、团队协作能力、人际交往能力的复合型高级物流人才。高校物流管理与工程类专业人才培养思路如图 1 所示。在人才培养过程中，结合物流工程与管理人才培养重实践和综合能力培养的特点，采取由浅入深、由低级到高级的渐进方式。

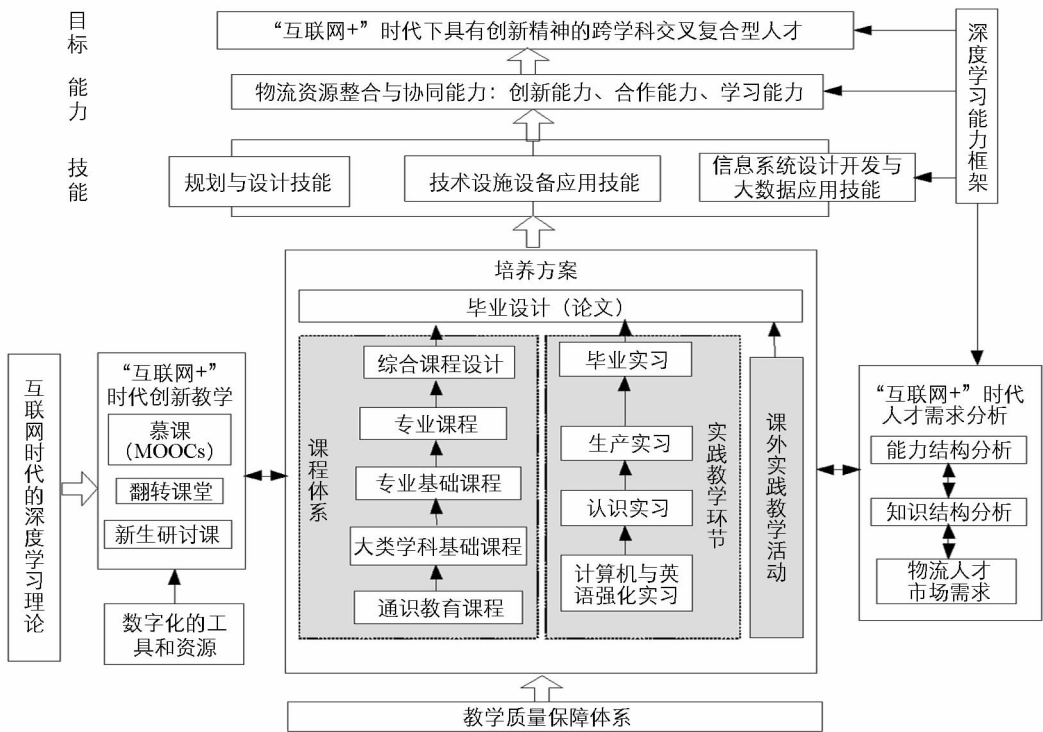


图 1 互联网时代深度学习理论下物流管理与工程类专业人才培养思路

2 深度学习理论下翻转学习模式的重构

2.1 翻转教学模式的比较

国内外学者基于翻转课堂教学实践，提出了多种模式(表 1)。罗伯特·塔尔伯特(Robert Talbert)的翻转课堂模式是早期最典型的代表，致力于课上和课下教学活动的翻转^[21]。南京大学张金磊等人^[22]对塔尔伯特的结构图进行了完善，提出了更为明确的实践方式，但基本思想与塔尔伯特相同，仅是教学流程的翻转，还不能很好地促进深度学习。拉姆齐·马萨来姆(Ramsey Musallam)提出的“探索——翻转——应用”模式^[23]，杰基·格斯坦(Jackie Gerstein)提出的环形四阶段模型“体验式参与——概念探索——有意义建构——演示与应用”^[24]等，都是以建构主义学习理论为基础的教学模式，强调引导式探究教学，促进学生的深度学习。

钟晓流等借鉴中国传统文化中的太极思想，构建了一个太极环式的翻转课堂模型，但目前还没有实际应用案例^[25]。胡立如等在马萨来姆(Musallam)式翻转模型基础上，结合张学新教授的对分课堂^[26]，提出了对分型“探索—翻转—应用”模式^[18]。

很多学者基于布鲁姆的教学目标理解翻转课堂，认为翻转课堂就是将“课中的低级学习目标”和“课下的高级学习目标”进行翻转，这也是很多实践研究实现“翻转”的共同特点，这种模式认知目标顺序还是按照低阶思维向高阶思维的过渡，促进学生深度学习效果不明显。在翻转学习的影响下，加拿大中学教师 Shelley Wright 在 2012 年 5 月 15 日提出了另一种教学目标分类，将“金字塔”教学目标分类翻转为“倒金

字塔”,由高阶思维向低阶思维过渡^[27-28],这种模式认为翻转学习从创造能力的激发过渡到知识学习和积累,目前主要应用于英语教学,适用范围不广。

表 1 翻转教学模式的比较

	认知顺序	教学流程	师生角色	适用范围	促进深度学习效果
传统教学	从低到高的认知水平	课堂讲授,课后内化知识	教师中心	广	低
塔尔伯特 (Talbert) 式翻转课堂	从低到高的认知水平	课前自主学习,课堂讲解与答疑,课后总结提高	学生中心	较广	中
马萨来姆 (Musallam) 式翻转课堂	混合的认知顺序	课堂引导探究,课后自主学习,下一次课堂概念测试、讨论和评估	学生中心	较广	高
倒金字塔式翻转课堂	从高到低的认知水平	课前云端资源协作平台学习进行创造能力的激发,课堂知识学习和积累	学生中心	英语教学	高
对分型“探索-翻转-应用”模式	混合的认知顺序	课中后 1/2 探索,课后自主学习,下一次课的课中前 1/2 概念测试、讨论和评估	学生中心	较广	高

2.2 基于深度学习路线的翻转学习模型

美国学者埃里克·詹森(Eric Jensen)黎安·尼克尔森(LeAnn Nickelsen)(2008)提出了深度学习路线^[29].深度学习路线包括七大步骤:(1)设计标准与课程;(2)预评估;(3)营造积极的学习文化;(4)预备与激活先期知识;(5)获取新知识;(6)深度加工知识;(7)评价学生的学习.国内多位学者基于深度学习路线进行了翻转课堂设计^[30-31].本文将深度学习路线作为开展翻转学习的实践性指导,对翻转学习模型进行了设计(图 2),旨在促进学习者的有效学习,达到深度学习的目标。

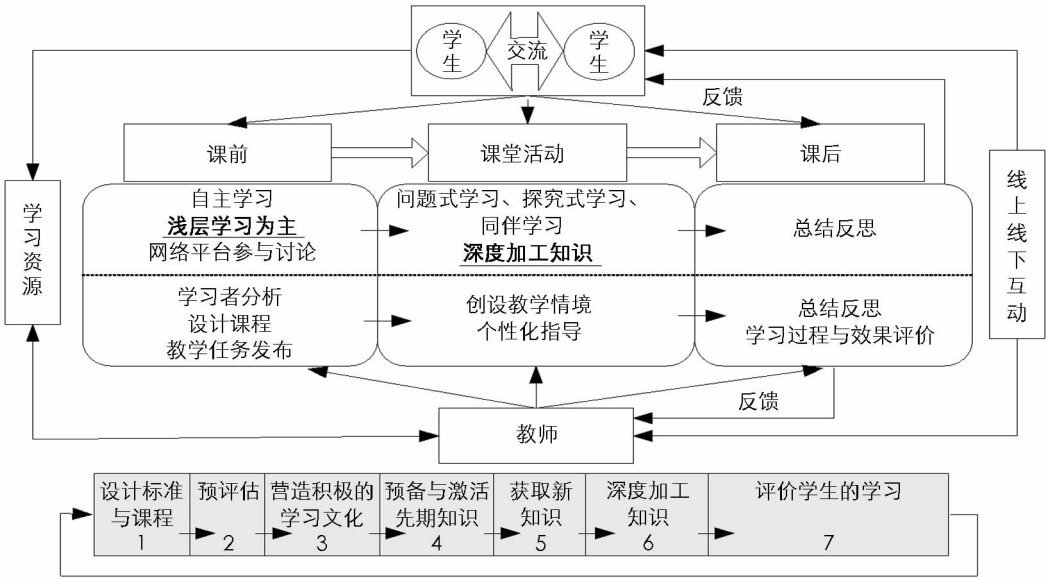


图 2 基于深度学习路线的翻转学习模型

图 2 的翻转学习模型明确了学生和教师在课前、课中和课后三阶段的具体活动.在课前,学生通过视频、内容丰富的网站等多种教学资源自主进行学习,通过解决一些与主题相关的概念、原理等陈述性知识的问题,形成对主题知识的初步同化和顺应.老师把适合学生自主学习的内容制作成教学资源 and 任务发布到网络平台上,不再在课堂上直接讲授了.老师还需要对学生进行评估分析,针对性地进行课程设计与教学任务发布并提出一些启发式的问题,引导学生积极探索新的知识.课前老师和同学还可以通过网络平台进行交流和互动,此阶段,学生的学习主要还是浅层学习为主。

在课中阶段,教师要营造良好的课堂氛围,努力使课堂变为动态、交互的学习环境,课内可以进行问题式学习、探究式学习和同伴学习等多种学习策略.学生能否进行“深度加工”,教师的引导至关重要,课

中学生的学习主要是通过教师、同伴等关键学习支架,进行知识的深度加工.教师还要对学生的课堂活动进行及时点评和针对性指导,并要根据学生上课的实时状态,动态地调整授课的方案和进度.此外,课堂上不同学习小组间也要进行互评,促进相互学习.课后阶段,教师和学生都要进行总结反思,教师还要对学生的

学生的学习过程与学习效果进行评价.

本文提出的翻转学习模型,是在深度学习路线指导下进行设计的.深度学习路线中第 1~3 个步骤是站在教师的教学角度阐述的,4~5 个步骤更多是从学习者的角度描述的,第 7 个步骤则同时涉及教师和学生.根据模型中的课前、课中和课后 3 个阶段,深度学习路线中的步骤 1、2 属于课前活动,步骤 3~5 既在课前开展也在课中实施,步骤 6 则主要在课堂中完成,这也是翻转课堂模式要真正体现“翻转”有效性,从而促进深度学习的意义所在.步骤 7 在课中和课后阶段完成.

尽管从形式上可将翻转学习过程划分为课前、课中和课后 3 个阶段,但由于知识的学习与内化是不可分割的一个整体,因此,翻转学习的 3 个阶段彼此之间的关系和效能也是相辅相成的,教师和学生在这 3 个阶段都能通过线上线下方式互动交流.

3 深度学习理论下翻转学习的教学实践

结合高校人才的培养思路,本研究以物流管理与工程专业的专业课程“采购与供应管理”为研究对象,以课程中“供应商管理”学习单元中的一次课程为例,在深度学习路线 7 个步骤的指导下进行教学设计,开展翻转学习的教学实践(表 2).

表 2 基于深度学习路线的翻转学习的实践案例

阶段	深度学习路线	教师活动	学生活动
课前	步骤 1: 设计标准与课程	设计供应商管理单元的教学内容,录制发布教学视频	浏览课程的执行大纲了解供应商管理单元学习的内容与要求
	步骤 2: 预评估	通过多种方式了解学生情况,对学生进行预评估,提出学习建议	填写调查表
	步骤 3: 营造积极的学习文化	在网络平台上发起话题,引导学生进行讨论.指导学生进行讨论小组的自由组建	参与论坛讨论,完成学习小组的分组.
	步骤 4 和步骤 5: 预备与激活先期知识,获取新知识	通俗语“物美价廉”引出供应商能力评价的 4 个基本指标中的两个指标 Q(质量)和 C(成本);再提出另外两个指标 A(可获得性)和 S(服务)	根据教学视频以及相关学习资料进行自主学习,了解供应商评价的 4 个基本指标.形成对主题知识的初步同化,发布自己总结的问题,参与论坛讨论
课中	步骤 3: 营造积极的学习文化	形成良好的师生互动,学生之间互助氛围	强烈的求知欲,积极参与课堂讨论
	步骤 4 和步骤 5: 预备与激活先期知识,获取新知识	通过简要回顾供应商能力评价的 4 个基本指标,详细讲解每个指标的具体内容	激活供应商能力评价的 4 个基本指标,内化知识并提出新的问题,深入思考
	步骤 6: 深度加工知识	提供一个采购部门选择供应商的案例,要求小组完成设计供应商考核评估表,每个领域至少提出 3 个 KPI,并确定分项权重	分组进行讨论,完成供应商考核评估表,并上台进行讲解.深入理解供应商评价 4 个指标的含义
	步骤 7: 评价学生的学习	对课中学习的独立思考与协作行为及效果进行评价	对其他小组讲解进行评价,共同探讨
课后	步骤 7: 评价学生的学习	发布对学生课前自主学习、课中协作学习等的学习成果展示和测评,总结教学反思	总结反思学习内容

3.1 步骤 1: 设计标准与课程

在学习之初,课程组教师就拟定了课程的学习目标:(1)理解采购与采购管理的基本概念,了解现代采购与采购管理的发展趋势;(2)掌握并应用企业采购与供应管理的基本原理、基本实务技能;(3)了解与采

购供应管理工作相关的经济、法律、管理等方面的知识,通过研究课程目标和课程内容确定出概念、技能和要点问题.然后针对知识的内聚学习顺序,将课程内容分为 8 个单元,并在网上提交课程的执行大纲,使学习者在学习一开始就明确要努力的方向,这样设计的学习内容和学习目标对学习更有意义.

3.2 步骤 2: 预评估

由于学生基础参差不齐,预评估包括对学习者的学习风格、学习偏好和先期知识的了解,预评估的过程让教师更好地了解学习者,有助于教师确定学习起点,并设计激发学生深度学习的差异化策略,以便更好地满足学生的学习需要.

3.3 步骤 3: 营造积极的学习文化

情感是学习的润滑剂、调味剂.教师为学习营造一个安全、民主、和谐、合作的环境,推动学习者处于积极的情绪状态,使学生全身心地投入到学习中去,积极的学习文化带给学生持续学习的原动力、内动力,还能促进合作与交流习惯的养成.

3.4 步骤 4: 预备与激活先期知识

学习就是将习得的新知识联结到学习者现有的知识结构之上,这种联系可能会成为继续学习的基石、成为学习者开启更复杂的层次的钥匙,做到循序渐进、温故而知新.学生的先期知识存在差异,所以教师需要采用多种方法来预备与激活先期知识,以便实现与每位学生现有背景知识的联结.

3.5 步骤 5: 获取新知识

在学生就某一主题或对象激活了自己的神经元网状结构后,就可以帮助他们获取新的相关信息了.教师必须考虑大脑可能获取信息途径的多样性,应采用多种策略满足学生的不同需求,教学多样化是成功深度学习的关键成分.

3.6 步骤 6: 深度加工知识

获取新知识后,在头脑中会留下模糊的影像,此时如若能及时对这些知识进行概括、总结、反省、评价,有计划地对所学知识进行复习与加工,使学生能够熟化知识、内化知识并提出新的问题,赋予信息以新的意义,则能使学习者不仅能阐述、解释知识,更重要的是能应用和迁移,真正达到掌握的水平,即深度学习的目标^[29].要让理解的新知识达到专家知识程度还需要精细加工,精细和有效加工的领域包括:感知、分析到综合、应用、同化,这 4 个领域的加工水平由低到高,同化是学习加工的最高境界,是最深的加工策略.

3.7 步骤 7: 评价学生的学习

没有反馈的学习活动是没有生命力的.教师要监督和指导学生在每一环节中的学习心理和情绪变化,同时,也应该关注学生对教师教学的评价与反馈,问教于学生,教学相长.深度学习评价是以设计的标准和目标为依据,运用调查、测验、统计分析等方法,对深度学习过程及结果做出价值判断,并对深度学习目标进行反思和修订的活动.除了从认知、动作技能和情感这三方面评估学习目标、调控学习过程外,深度学习评价更强调评价的自主性、真实性、过程性和反馈性,让学习者通过对真实任务的主动探究、不断反思来提升高阶思维能力、问题解决能力.

专业课程“采购与供应管理”中实施翻转学习的教学实践,目前只在 2017—2018 学年第一学期进行了尝试,所以还不能深入进行翻转学习实施前后的效果分析比较,但目前从课堂教学情况和效果来看,由于教师不再只是讲授知识,要求各小组根据教师提供的案例背景资料,完成设计供应商考核评估表,因此学生在课堂上的积极性和主动性明显提高.从学生的课后总结反思来看,90% 以上的学生欢迎和认可这种教学方式,并表示通过这种方式的学习,对供应商评价的 4 个指标印象深刻,课堂学习有较大收获.随着今后在教学中继续开展翻转学习的实践,将进一步开展翻转学习前后的效果对比分析.

4 结 论

翻转学习对“翻转”内涵的理解进一步深化,最终聚焦在促进深度学习的目标上,因此在深度学习理论指导下探索翻转学习模型有较重要的意义,深度学习路线描绘了达到深度学习目标的路径,对于翻转学习模型的具体设计有指导价值.

反思翻转学习“课下个体学习”和“课上群体学习”的差异,主要是后者获得的学习支持更充分,有教师和学习同伴。深度学习要求学习者高情感投入和高行为投入,也需要教师的引导,所以,课堂上更适宜安排较高难度的学习内容。

当然,“教学有法,但无定法,贵在得法”,要通过翻转学习促进实现学生深度学习目标,需要专业教师在实践中不断探索和总结,还需要教育者们继续探索翻转学习的价值,以及实现深度学习目标的路径和机制。

参考文献:

- [1] 陈一明. “互联网+”时代课程教学环境与教学模式研究 [J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2016, 41(3): 228—232.
- [2] S·亚当斯贝克尔, M·卡明斯, A·戴维斯, 等. 新媒体联盟地平线报告(2017 高等教育版) [J]. 殷丙山, 高茜, 任直等, 译. 开放学习研究, 2017(2): 1—20, 62.
- [3] MATON F, SALJO R. On Qualitative Difference in Learning: Outcome and Process [J]. British Journal of Educational Psychology, 1976(46): 4—11.
- [4] BIGGS J. Individual Differences in Study Processes and the Quality of Learning Outcomes [J]. Higher Education, 1979, 8(4): 381—394.
- [5] RAMSDEN P, PROSSER M, TRIGWELL K, et al. University Teachers' Experiences of Academic Leadership and Their Approaches to Teaching [J]. Learning & Instruction, 2007, 17(2): 140—155.
- [6] ENTWISTLE N, MCCUNE V, WALKER P. Conceptions, Styles, and Approaches Within Higher Education: Analytical Abstractions and Everyday Experience [A]. In Perspectives on Cognitive, Learning and Thinking Styles, In R. Stenberg & L. F. Zang, (Eds.), Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2001: 103—136.
- [7] William and Flora Hewlett Foundation. Deeper Learning Competencies [DB/OL]. [2017—08—12]. http://www.hewlett.org/uploads/documents/Deeper_Learning_Defined_April_2013.pdf.
- [8] BENTZ V M. Deep Learning Groups: Combining Emotional and Intellectual Learning [J]. Clinical Sociology Review, 1992(10): 71—89.
- [9] MACFRLANE G R, MARKWELL K W, DATE-HUXTABLE E M. Modelling the Research Process as a Deep Learning Strategy [J]. Journal of Biological Educational, 2006, 41(1): 13—20.
- [10] LAU S, LIEM A D, NIE Y. Task-and Self-related Pathways to Deep Learning: The Mediating Role of Achievement Goals, Classroom Attentiveness, and Group Participation [J]. British Journal of Educational Psychology, 2008, 78(Pt4): 639—662.
- [11] 何 玲, 黎加厚. 促进学生深度学习 [J]. 计算机教与学·现代教学, 2005(5): 29—30.
- [12] 张 琪. 我国 e-learning 环境深度学习研究述评 [J]. 现代远距离教育, 2014(5): 60—67.
- [13] 段金菊, 余胜泉. 学习科学视域下的 e-Learning 深度学习研究 [J]. 远程教育杂志, 2013(4): 43—51.
- [14] GAVRIN A, WATT J X, MARRS K, et al. Just-in-Time Teaching (JiT): Using the Web to Enhance Classroom Learning [J]. Computers in Education Journal, 2004(14): 51—60.
- [15] Flipped Learning Network (FLN). The four pillars of F-L-I-PTM [DB/OL]. [2017—08—20]. <http://www.flippedlearning.org/>.
- [16] BOYLE T, BRADLEY C, CHALK P, et al. Using Blended Learning to Improve Student Success Rates in Learning to Program [J]. Journal of Educational Media, 2003, 28(2—3): 165—178.
- [17] GARRISON D R, KANUKA H. Blended Learning: Uncovering its Transformative Potential in Higher Education [J]. Internet & Higher Education, 2004, 7(2): 95—105.
- [18] 胡立如, 张宝辉. 翻转课堂与翻转学习: 剖析“翻转”的有效性 [J]. 远程教育杂志, 2016, 34(4): 52—58.
- [19] 毛 敏, 张 锦, 王 坤, 等. “互联网+”时代物流管理与工程类专业翻转课堂教学模式的构建与实施 [J]. 物流工程与管理, 2017, 39(4): 175—177.
- [20] 彭 岩, 刘 另. 基于个性化需求的物流服务供应链初探 [J]. 重庆理工大学学报(自然科学), 2016, 30(11): 162—166.
- [21] ROBERT TALBERT. Inverting the Linear Algebra Classroom [DB/OL]. [2017—08—20]. <http://prezi.com/>

dz0rbkpy6tam/inverting-the-linear-algebra-classroom.

[22] 张金磊, 王 颖, 张宝辉. 翻转课堂教学模式研究 [J]. 远程教育杂志, 2012(4): 46—51.

[23] MUSALLAM R. Should You Flip Your Classroom? [EB/OL]. [2017—08—14]. <https://www.edutopia.org/blog/flipped-classroom-ramsey-musallam>.

[24] GERSTEIN J. Flipped Classroom: The Full Picture for Higher Education [EB/OL]. [2017—12—15]. <https://user-generatededucation.wordpress.com/2012/05/15/flipped-classroom-the-full-picture-for-higher-education/>.

[25] 钟晓流, 宋述强, 焦丽珍. 信息化环境中基于翻转课堂理念的教学设计研究 [J]. 开放教育研究, 2013, 19(1): 58—64.

[26] 张学新. 对分课堂: 大学课堂教学改革的新探索 [J]. 复旦教育论坛, 2014, 12(5): 5—10.

[27] 张传萍. 翻转课堂的内容分布模式: 基于布鲁姆教学目标分类 [J]. 教学与管理, 2015(24): 79—82.

[28] SHELLEY WRIGHT. Flipping Bloom’s Taxonomy [EB/OL]. (2012—05—15)[2017—08—21]. <http://plpnetwork.com/2012/05/15/flipping-blooms-taxonomy/>.

[29] JENSEN E, NICKELSEN L. 深度学习的 7 种有力策略 [M]. 温 暖, 译. 上海: 华东师范大学出版社, 2010: 11—22.

[30] 张国荣. 基于深度学习的翻转课堂教学模式实践 [J]. 高教探索, 2016(3): 87—92.

[31] 李 祁, 杨 玫. 基于 DELC 的计算机基础课程深度学习实践与研究 [J]. 中国教育技术装备, 2017(6): 78—80, 86.

On Practice and Application of Flipped Learning Mode for Logistics Management and Engineering Major Based on Deep Learning Route

MAO Min, ZHANG Jin, WANG Kun, LUO Jie
School of Transportation and Logistics, Southwest Jiaotong University, Chengdu 610031, China

Abstract: The higher education field has always emphasized “deep learning”. Based on the theory of deep learning, the idea of the professional talents cultivation in Logistics Management and Engineering Major has been put forward in this paper. The newly proposed “flipped learning” has deepened the concept of “flipping”, and ultimately focuses on the promotion of deep learning. According to the deep learning route, the flipped learning model is proposed. Finally, this model is used to carry out the teaching practice. It is aiming to promote students in Logistics Management and Engineering Major to achieve deep learning based on deep learning route.

Key words: deep learning route; flipped learning; logistics management and engineering

责任编辑 汤振金