

基于COOC的深度学习过程设计与实践研究

崔向平 陆禹文 赵 冲

(兰州大学 信息科学与工程学院, 甘肃 兰州, 730000)

【摘要】近年来,随着教育信息化的不断推进以及学习科学的不断发展,如何利用信息技术促进学习者深度学习成为教育技术学界的热门话题。协作式开放在线教程(Collaborative Open Online Course),即基于互联网的协作式开放在线教程,是MOOC在教材编写环节中的延伸,为促进学习者深度学习提供了新的思路。本文论述了COOC的主要功能对深度学习的支持,并以基于项目的学习理论为指导,构建了COOC支撑下的深度学习过程模型。通过具体实践,分析了该模型的应用效果,以期为深度学习的有效开展提供参考,并为MOOC的动态教材编写提供支持。

【关键词】COOC;深度学习;基于项目的学习;MOOC

【中图分类号】G42 **【文献标识码】**A **【文章编号】**2096-1510(2018)03-0013-007

高等教育领域一直强调“深度学习”。《新媒体联盟地平线报告:2017高等教育版》中更是将深度学习视为在未来5年或更长时间推动高等教育的关键技术(S·亚当斯贝克尔等,2017)。2012年3月,教育部印发的《教育信息化十年发展规划(2011-2020年)》中提出高等教育信息化是促进高等教育改革创新和提高高等教育质量的有效途径,是教育信息化发展的创新前沿,应进一步加强基础设施和信息资源建设,重点推进信息技术与高等教育的深度融合。因此,如何利用信息技术促进学习者深度学习,成为教育技术学界的热门话题。COOC(Collaborative Open Online Course),即协作式开放在线教程,是MOOC在教材编写环节的延伸,具有编写周期短、更新速度快,内容组织灵活的特点(周庆国,李廉,高成龙,孙宏宇,周睿,2016)。本文将构建该平台支撑下的深度学习模型,并以该模型为依据进行实践,以期为深度学习的有效开展提供参考,并为MOOC的动态教材编写提供支持。

一、深度学习的概念及特征

深度学习最早起源于布鲁姆(Bloom)的认知目标分类理论,布鲁姆将认知目标分为认识、理解、运用、分析、综合和评价六部分,其中后四项分类体现了深度学习的思想。学习的最终目的是在实际应用中能够利用所学知识解决具体问题,达到“应用”“分析”“综合”“评价”,甚至“创新”等高级层次(张立国,谢佳睿,王国华,2017)。1976年美国学者马顿(Marton)和赛尔乔(Saljo)在其发表的《学习的本质区别:结果和过程》一文中正式提出了深度学习和浅层学习这两个相对的概念(Marton, Saljo, 1976)。威廉和弗洛拉休利特基金会(William and Flora Hewlett Foundation)对深度学习进行了界定,即学生通过批判性思考、问题解决、互相协作、自主学习,掌握学习内容。为了让学生始终保有学习动机,他们需要明白课程与真实世界之间的联系,需要了解新知识和技能对他们的影响(S·亚当斯贝克尔等,

本文系2017年度兰州大学教学研究项目“基于‘大学信息技术基础’慕课的混合式教学模式研究”(项目编号:2017136)的研究成果。

【DOI编码】10.19605/j.cnki.kfxyj.2018.03.003

2017)。基于项目的学习、基于挑战的学习、基于探究的学习和其他相似的方法有助于学生获得更多主动学习和深度学习的经历。

二、COOC主要功能对深度学习的支持

COOC通过开放在线的方式,采用众包的理念,使教师、领域专家以及学生能够借助互联网协作完成在线教程的开发。相较于传统教材的编写模式,COOC具有编写周期短,更新速度快的特点。该平台包括了教程、教材、视频、实验、评论区五个模块。

(一) COOC的操作流程

COOC的操作流程如下:

- 1.由项目发起人发起编写号召,确定编写主题,构建教程框架;
- 2.基于COOC理念,对上传的文本、视频和图片等素材进行整理、分类、组合,最终形成完整的教程;
- 3.在COOC平台上发布作品,教师根据不同的教学目标,对教程内容进行裁剪,供学生观看学习;
- 4.对教程内容进行更新,更新内容的来源可以是教师、领域专家以及学生;
- 5.不断循环上述步骤,以此不断完善教程内容与架构,保持教程内容的新颖性。

COOC平台以Github和Gitbook两种工具为核心,整站页面以及文档仓库存储在Github中,实现多对多的在线教程创建模式,在教程编写修改以及页面美化渲染方面依托Gitbook工具,实现教程内容和版式的快速更迭。由于COOC不存在编写结束的概念,因此编者可以随时对教程内容进行更新,保证教程内容始终反映着领域内的最新内容。教程的内容可以包括讲义、教材、视频以及课后习题四部分,协作创作的过程遵守CC BY协议。COOC平台的框架见图1(周庆国等,2016)。

(二) COOC平台主要功能对深度学习的支持

在使用与分析COOC平台主要功能的基础上,笔者

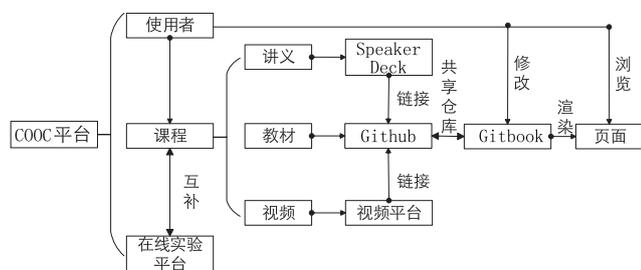


图1 COOC平台整体构架图

探索了这些功能与深度学习之间的联系,具体见表1。

表1 COOC平台主要功能对深度学习的支持

COOC主要功能	深度学习能力
信息化教学资源的设计与开发	整合、重构所学知识
在线交流	有效沟通、批判性思考
Git工具支持下的协作编辑	解决实际问题
作品的展示与讨论	分析、评价、反思

1. 信息化教学资源的设计与开发可以激活学习者原有知识,将其综合运用到在线教程编写的全过程中,促使学习者对所学知识进行梳理整合以及意义构建

在使用COOC平台编写在线教程之前,学习者需要对所编写教程的内容进行全面的了解,在教师的指导下梳理教程的知识点。在编写教程的过程中有助于激活先前学习过的信息化教学资源设计与开发的相关知识,对信息化教学设计、教学微视频拍摄与编辑、课件制作等的相关知识进行整合与重构。

2. COOC平台的在线交流功能有助于培养学习者的有效沟通能力,促进学习者对所学知识进行批判性思考

学习者在使用COOC平台编写在线教程的过程中遇到问题时,可以利用COOC平台的提问功能寻求帮助。提问版块类似论坛发帖功能,输入标题以及问题详情,点击发送即可,为学习者锻炼其有效沟通能力提供了支持,同时在提问交流的过程中,与他人的思想进行碰撞时,也同样会促使学习者对自己所学知识进行批判性的思考。

3. COOC平台协作功能的实现主要依靠Git工具

已有研究表明,学习者通过交流和协作理解和解决现实世界的问题,并在教师指导下促进知识构建(琳达·哈拉西姆,肖俊洪,2015)。在使用COOC平台撰写教材的过程中,学生可以使用Git工具,通过互相复制图书仓库的方式,协作完成编写同一部分内容,如果多位学习者对编写的同一内容有争议,COOC平台的版本控制功能可以帮助学习者回溯到任意版本的内容,学习者可以经过商议评定后进行选择,这一过程有助于培养学习者解决实际问题的能力。

4. COOC平台的作品展示与讨论功能

主要包括作品的收录,设立专门的评论区进行互动讨论。学习者在观看他人的作品后,通过分析不同作品的优缺点对自己的作品进行评价与反思,发现自己的不足之处,与其他学习者进行讨论交流,汲取他人的编写

经验,从而进一步完善自己的作品,这一过程有助于培养学习者的分析、评价与反思等深度学习能力。

三、基于COOC的深度学习过程设计

(一) 基于项目的学习理论的指导

不同的分析判断视角和评价取向催生了各具特色的深度学习评价方法。诸如证据中心设计 (Evidence-Centered Design, 简称ECD)、基于项目的学习 (Program-Based Learning, 简称PBL) 等开放型问题或任务也被频繁用以评估深度学习。这些活动不仅仅可以作为深度学习的重要评价工具,也是促进教学、帮助学生掌握复杂知识并整合运用的有力抓手(戴歆紫,王祖浩,2017)。基于项目的学习旨在把学生融入有意义的任务完成的过程中,让学生积极地学习、自主地进行知识的建构,以现实的学生生成的知识和培养起来的能力为最高成就目标,对学习的评价则侧重学习的过程,而非只看重学习的结果(高志军,陶玉凤,2009),其流程通常分为选定项目、制定计划、活动探究、作品制作、成果交流和活动评价六个基本步骤(刘景福,钟志贤,2002)。教师与学生在各步骤中承担着不同的任务。

(二) 基于COOC的深度学习过程模型构建

以基于项目的学习理论为指导,COOC支持下的深度学习包括六个环节,即选定项目、制定计划、活动探究、作品制作、成果交流和活动评价(见图2)。

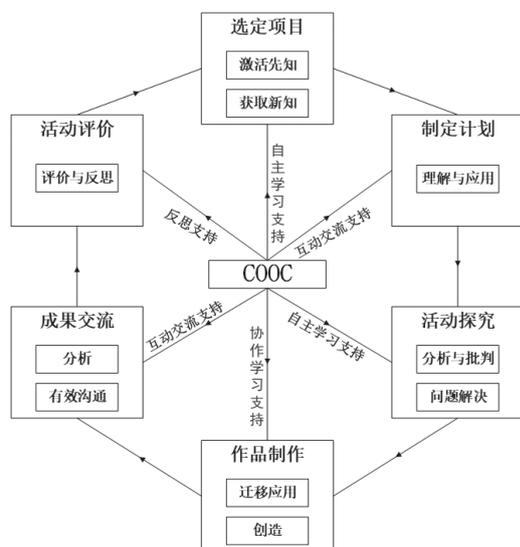


图2 基于COOC的深度学习过程模型

1. 选定项目阶段

选定项目阶段的深度学习任务是激活学生与要选定项目相关的先期知识,同时获取新知识,并建立新旧

知识的联系。学生自主学习教师提供的COOC操作视频,同时体验COOC的使用方式以及操作过程。之后,在教师指导下学习所要建设教程的内容,在梳理教程知识点的过程中激活信息化资源建设的前期知识,并对新旧知识进行整合与重构。此外,教师需要在Github工具中创建图书仓库用以存放在线教程,便于选定项目过程中对在线教程进行协同编辑,在Gitbook工具中新建图书确定教程整体架构。

2. 制定计划阶段

制定计划阶段的深度学习任务是理解前期获得的新知识,并应用于实践。教师结合学生意愿和兴趣分解项目任务,学生在COOC平台通过讨论交流制定明确的项目计划,包括每个知识点图文版教材的篇幅和微视频的长度,项目完成时间以及作品最终的呈现形式等。同时,学生需要在自己的Github工具中复制教师的图书仓库,实现对在线教程的协作编辑。教师则负责对学生制定的计划进行指导,给予反馈。

3. 活动探究阶段

活动探究阶段的深度学习任务是对收集到的资料进行分析与批判,对存在的问题提出解决策略。教师负责为学生提供完成项目所需的相关资料,供学生自由选取。此外,学生也可以挑选COOC平台上的优秀教程观看学习,激发创作灵感。此外,学生还需搜索编写在线教程所需的各类资料,并对资料进行分析、批判和筛选,同时预测在编写过程中可能存在的问题并提出解决策略。

4. 作品制作阶段

作品制作阶段的深度学习任务是迁移应用和创造。学生在对相关资料收集整理完毕后,即可运用Gitbook工具进行在线教程的编写。学生在编写过程中既可以使用简便的图形界面,也可以使用编程语言。此外,由于COOC采用开源的思想,学生可以在Github工具中随时复制图书仓库,相互协作完成在线教程的编写,完成编写任务后,在Github工具中提出仓库合并申请。教师则负责引导学生利用所学知识解决在编写过程中遇到的问题,并审核学生提交的作品,对于不符合要求的作品提出修改意见。

5. 成果交流阶段

成果交流阶段的深度学习任务是分析作品、有效沟通。教师需要在Github工具中将学生们制作的各个章节进行汇总聚合,形成一个完整的作品,并最终上传至

COOC平台供学生观看(见图3)。学生在观看作品的过程中,可以在评论区分析各个作品,并相互交流沟通。



图3 COOC平台教程学习界面

6. 活动评价阶段

活动评价阶段的深度学习任务是培养学生的评价能力和反思能力。教师应引导学生在观看他人作品的同时,鼓励学生对作品进行自评、互评,在讨论分析的过程中进行反思。通过重新审视自己的作品,发现自身的不足,并予以修正。

四、实践效果分析

我们选择兰州大学教育技术专业2017级研究生和2015级本科生共27人作为研究对象,在前期构建的基于COOC的深度学习过程模型的指导下开展行动研究。在行动实践中编写《幼儿园多媒体课件制作微课教程》。学生分为研究生组和本科生组,又进一步将每个知识点按照学生意愿和兴趣细分到每个人,在教程编写过程中研究生给予本科生一定的指导和引领,从而分工协作完成作品,并在COOC平台上进行展示,然后反思收获与不足。在活动实践结束后,研究者对

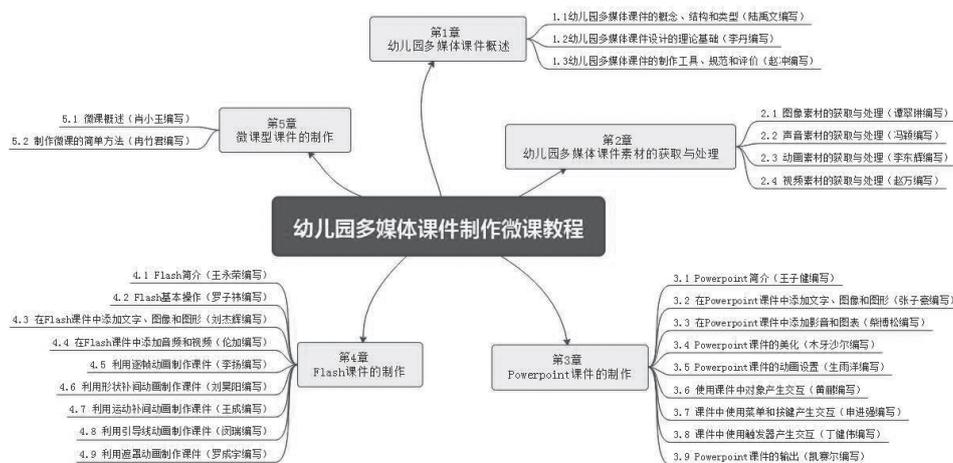


图4 协同构建的知识点

COOC平台上学生协作完成的在线教程进行了分析,并通过问卷调查对学生的深度学习效果进行了分析。

(一) 在线教程分析

本研究依据数字化教育资源的建设原则,从实用性、开放性和可持续性三个方面对完成的《幼儿园多媒体课件制作微课教程》进行分析。

1. 在线教程的实用性

教程选取新编幼儿园大班教材中的实例,由浅入深地介绍了幼儿园多媒体课件的设计方法和课件制作工具的使用技巧,教程共分5章(见图4),全面介绍了幼儿园多媒体课件设计的基本理论、多媒体课件素材的设计及当前最实用的三种(Powerpoint、Flash和Camtasia Studio)多媒体课件制作工具的应用技巧,方便学前教育专业学生和幼儿园教师学习与参考。

2. 在线教程的开放性

在线教程的开放性首先体现为免费供学习者使用;其次是体系架构的开放性,COOC是分布式的资源平台体系结构,能够实现资源及时更新和即时交互,可以充分利用和发挥网络互联优势,实现教育资源的价值最大化;再次是内容的开放性,在线教程的内容要具有多样性和交互型,本研究在COOC平台上建设的资源除了图文版教材之外,还包含了各知识点的教学微视频(见图5)。学习者可以随意选取适合的知识点进行学习,还可以将一些好的思路、想法或者案例在讨论区进行交流。

3. 在线教程的可持续性

COOC平台上开放在线教程的体系不是一成不变的,而是可持续发展的。学习者可以在任何时间、任何地点以适合自己的方式学习课程。本研究建设的在线教程——《幼儿园多媒体课件制作微课教程》课程领域内的专家、教师和学生都可以在经过审核后,将合理有效的教学资源添加到其中,保持教程内容的动态更新,为教程的可持续发展提供可能,并形成终身教育体系。

(二) 问卷调查分析

对参与活动的学生发放调查问卷,并进行访谈。



图5 在线教程某知识点的教学微视频手机截屏图

本研究中间卷的设计依据美国研究学会 (America Institutes for Research, 简称AIR) 将威廉和弗洛拉·休利特基金会 (The William and Flora Hewlett Foundation, 简称WFHF) 关于深度学习的能力维度划分和美国国家研究理事会将学习者在深度学习中发展的能力划分加以匹配而得出, 包括认知领域能力、人际领域能力和自我领域能力三个维度 (American Institutes for Research, 2017)。问卷采用从“完全符合”到“完全不符合”五级里克特量表调查学生深度学习的情况, 共发放问卷27份, 全部回收, 有效问卷26份。问卷分析结果如下:

1. 认知领域能力

通过对调查问卷的分析可知, 学习者参与基于COOC的深度学习实践活动在促进学习者新旧知识融合, 培养批判性思维和问题解决能力, 迁移所学知识至新的情境等认知领域能力方面的体验时, 有90%以上的学习者对以上三个方面表示认同 (见图6)。

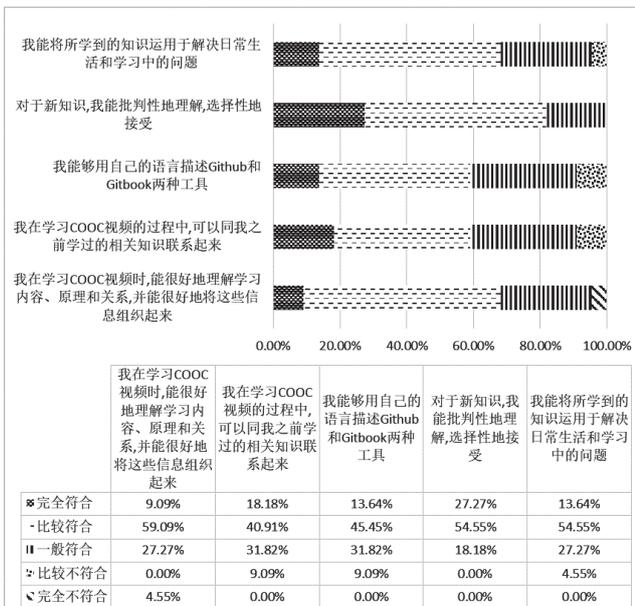


图6 基于COOC的深度学习实践活动对学习者的认知领域能力的影响

在对部分参与活动的学习者访谈中可以感受到该活动对学习者的认知领域能力的影响, 如“将课堂知识和实践操作结合起来, 即使有点磕磕绊绊但还是有不少的收获”; “自己独立承担一部分在线教程的开发, 提高了自己的实践能力, 还锻炼了文字提炼能力”。可见, 基于COOC的深度学习实践活动对学习者的认知领域能力方面具有积极正向的影响。

2. 人际领域能力

通过对调查问卷的分析可知, 学习者参与基于COOC的深度学习实践活动在与其他同学进行有效沟通, 向他人提供建设性的意见与反馈, 聆听与采纳他人建议, 增强协作学习能力以完成任务等人际领域能力方面的体验时, 有90%以上的学习者对以上四个方面持认同态度 (见图7)。

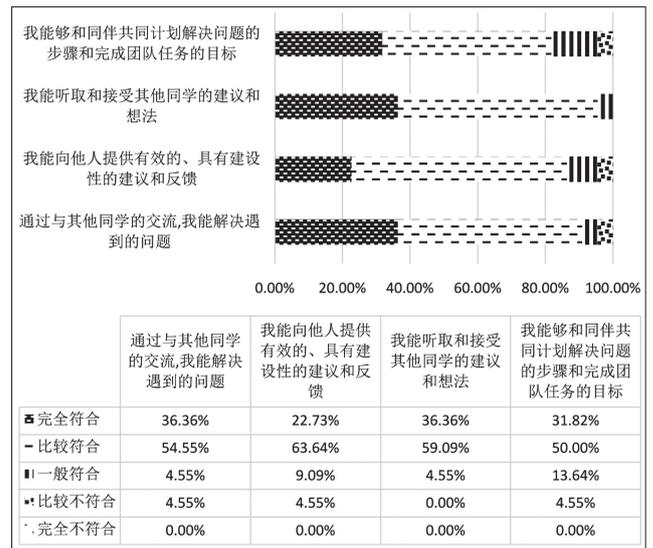


图7 基于COOC的深度学习实践活动对学习者的社交领域能力的影响

在对部分参与活动的学习者访谈中可以感受到该活动对学习者的社交领域能力的影响, 如: “个人融入团队当中可以做出更多事情”; “协作十分重要, 在遇到问题时向同学请教是十分重要的”; “参与本次活动, 深刻理解协作的重要性”。可见, 基于COOC的深度学习实践活动对学习者的社交领域能力方面具有积极正向的影响。

3. 自我领域能力

通过对调查问卷的分析可知, 基于COOC的深度学习实践活动对学习者的自我领域能力有着较大的影响。通过参与本次教程编写活动, 77.27%的学习者能够开始经常反思自己做过的事情, 72.72%的学习者提高了其学习兴趣和创新意识, 77.27%的学习者能够独

立地完成教师或同学分配的任务,86.36%的学习者经常上网搜索相关资料(见图8)。

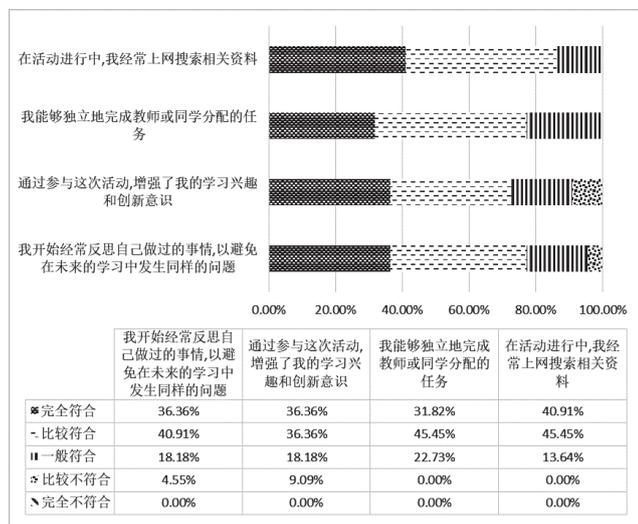


图8 基于COOC的深度学习实践活动对学习自我领域能力的影响

在对部分参与活动的学习者访谈中可以感受到该活动对学习自我领域能力的影响,如:“对自己的能力提升有很大帮助,以前没有接触过,通过本次活动让自己了解学科前沿的东西”;“学习轻松又有趣,而且还能接触新领域,提高了我学习的热情”。可见,基于COOC的深度学习实践活动对学习自我领域能力方面具有积极正向的影响。

五、总结与展望

本研究以基于项目的学习理论为指导,结合深度学习的特征以及COOC平台的特点,构建了基于COOC的深度学习过程模型,并开展了行动研究。综合在线教程的分析、调查问卷以及对部分学习者的访谈结果可知,学习者在使用COOC平台分工协作编写在线教程的过程中,其认知领域能力、人际领域能力和自我领域能力都有一定程度的提升,即基于COOC的深度学习过程模型的实施能够促进学习者深度学习。COOC是分布式的资源平台体系结构,以适应于开放在线教育的教程编写为出发点,包含教材、视频、实验、评论区等模块,能够实现资源及时更新和即时交互。目前该平台已经建设完成由北京大学、浙江大学、兰州大学、北京信息科技大学等高校师生协作完成的在线教程近20门,并投入使用。众所周知,MOOC以教学微视频、作业、论坛、测验等要素组成教学过程,但在教程编写方面还没有与之相适应的解决方案,本研究以《幼儿

园多媒体课件制作微课教程》的编写为例,呈现了众包协作理念指导下的快速迭代、动态建设在线教程的过程,以期实现COOC与MOOC的对接与匹配,进一步丰富MOOC的内涵和外延。

参考文献

- [1] 戴歆紫,王祖浩(2017).国外深度学习的分析视角及评价方法[J].外国教育研究,(10):45-58.
- [2] 高志军,陶玉凤(2009).基于项目的学习(PBL)模式在教学中的应用[J].电化教育研究,(12):92-95.
- [3] 琳达·哈拉西姆,肖俊洪(2015).协作学习理论与实践——在线教育质量的根本保证[J].中国远程教育,(8):5-16+79.
- [4] 刘景福,钟志贤(2002).基于项目的学习(PBL)模式研究[J].外国教育研究,(11):18-22.
- [5] S·亚当斯贝克尔, M·卡明斯, A·戴维斯, A·弗里曼, C·霍尔给辛格, V·安娜塔娜额亚媪 著;殷丙山,高茜,任直,刘鑫驰 等译(2017).新媒体联盟地平线报告:2017高等教育版[J].开放学习研究,(2):1-20+62.
- [6] 张立国,谢佳睿,王国华(2017).基于问题解决的深度学习模型[J].中国远程教育,(8):27-33+79.
- [7] 中华人民共和国教育部(2012).教育部关于印发《教育信息化十年发展规划(2011-2020)》的通知[DB/OL].[2012-03-29].http://www.moe.gov.cn/srcsite/A16/s3342/201203/t20120313_133322.html.
- [8] 周庆国,李廉,高成龙,孙宏宇,周睿(2016).关于协作式开放在线教程的建设构想与实践[J].中国大学教学,(4):17-20+80.
- [9] American Institutes for Research.(2017). Evidence of deeper learning outcomes [DB/OL].[2017-04-08].http://www.air.org/sites/default/files/downloads/report/Report_3_Evidence_of_Deeper_Learning_Outcomes.pdf.
- [10] Marton F., Saljo, R. (1976). On qualitative differences in learning: I-Outcome and process[J].British Journal of Educational Psychology,(46):4-11.

作者简介

崔向平,博士,兰州大学信息科学与工程学院副教授。研究方向:信息技术教育应用、在线教育。

陆禹文,兰州大学信息科学与工程学院在读硕士研究生。研究方向:信息技术教育应用。

赵冲,兰州大学信息科学与工程学院在读硕士研究生。研究方向:信息技术教育应用。

Research on the Design and Practice of Deep Learning Process Based on COOC

CUI Xiangping, LU Yuwen and ZHAO Chong

(School of Information Science & Engineering, Lanzhou University, Lanzhou 730000, China)

Abstract: In recent years, with the continuous advancement of education informationization and the continuous development of learning science, how to use information technology to promote students' deep learning has become a hot topic in education technology. COOC, a collaborative open online course based on the Internet, it is an extension of MOOC in the compilation of courses and provides new ideas to promote students' deep learning. This paper discusses COOC's support for deep learning and constructs the deep learning process model supported by COOC, under the guidance of project learning theory, the deep learning process model supported by COOC is constructed. Through concrete practice, the application effect of this model is analyzed, so as to provide reference for the effective development of deep learning and provide support for the development of dynamic MOOC courses.

Keywords: COOC; deep learning; PBL; MOOC

(上接第12页)

(二) 流程设计

教师: 教师应该有权依他们的专业知识、技能和经验来有效地教授课程。

真实性: 学习者应该能够将他们的学习经验与现实世界联系起来, 并在学习中明确目的性。这需要在掌握基础学科知识之后进行跨学科的协作式的学习。

关联性: 学习者应该能够在学校之外的真实生活中有机会去发现各个主题或概念之间是如何相关联的。

灵活性: “课程”的概念应该从“预设和静态”的发展到“适应和动态”的。学校和教师应该能够更新和调整课程, 以反映不断变化的社会需求和个人学习的需要。

参与: 教师、学生和其他利益相关方应尽早参与课

程的开发, 以确保课程的实施。

版权声明

本文经过OECD正式授权编译。报告原文参见OECD. (2018). E2030 Position paper the Future of Education and Skills Education 2030[DB/OL]. [2018-05-04]. <http://www.oecd.org/education/2030/>.

译者简介

孟鸿伟, 博士, 知贝(北京)信息技术有限公司贝萨研究院首席研究员。研究方向: 基本素养测评、中国政府教育国际援助项目。

OECD Learning Framework 2030

Organization for Economic Co-operation and Development

(Organization for Economic Co-operation and Development, 75775 Paris Cedex 16, France)

Abstract: As “Equity” “Quality” “Key Competences” and “to reduce the high learning load” become hot words in education, practitioners in education are rethinking “what should be taught in the school?” in the new century. In 2015 OECD Directorate for Education & Skills launched OECD's Education 2030: The Future of Education and Skills project. The project intends to develop a conceptual Learning Framework for 2030 which will support countries in finding answers. The framework includes knowledge, skills, attitude and values; individual and social well-being as well as transformative competencies. The framework encapsulates a complex concept: the mobilization of knowledge, skills, attitudes and values through a process of reflection, anticipation and action, in order to develop the inter-related competencies needed to engage with the world. In addition, the working group members and partners of the project are co-creating “design principles” for changes in curricula and education systems that will be relevant in different countries over time. This includes the concept, content and process design. of the project.

Keywords: OECD; key competences; education 2030; learning framework