

大数据背景下高校网络通识课程教学评价研究

姚富光, 胡 飞

(重庆第二师范学院 信息中心, 重庆 400065)

摘要:基于网络通识课程的特点和教学评价方式,建立了教学大数据平台,结合线上、线下的网络学习行为,研究通过多维数据进行网络通识课程的过程性评价。

关键词:大数据;高校;网络通识课程;教学评价

中图分类号:G642.4

文献标识码:A

文章编号:1008-6390(2018)03-0112-05

近年来,随着社会和科技的进步,以及社会对高素质人才需求的不断变化,我国高等教育也相应发生了重大变革。根据调查,我国高考录取规模持续增加,高考录取率呈快速增长态势,升学率由2000年的59%上升为2016年的82.15%^[1],高等教育已经由原来的精英教育,逐步转变为大众教育。因此,无论是教学内容还是教学形式,高等教育都发生了巨大变化。

当前,由于知识迭代更新速度非常快,高校各学科知识的融合度越来越高,而过分专业化的教育所培养出的人才难以适应瞬息万变的社会需求,社会对人才全面发展的需求与学科分化而导致学生知识窄化的矛盾日益突出^[2]。通识教育,正是一种去学科专业化的教育形式,是针对本科生的一般性教育和通才教育,是关于人的生活的各个领域的知识和技能的培养,是非专业性的、非功利性的、不直接以择业为目的的、以知识能力为导向的教育,涉及范围宽广全面。由于其特点和重要性,已在我国高校中全面普及开展,通识课程是大学学生的必修课。

然而,通识课程范围和内容的不断拓展,也对高校教学提出了新的课题。一方面,通识课程数量不断增加,内容涵盖的范围逐步扩展,教学要求不断提升,对师资和教学资源的需求越来越高;另一方面,在当前应用技术型学科建设的要求下,压缩课堂教学时长和学分势在必行,同时MOOC/SPOC等新型

教学形式的出现,促使更多高校采取了网络课程的方式进行通识课程的教学。这虽然为课程设置和通识教育常态化教学和管理提供了便利,但由于网络教学缺乏监督性、规范性,考核机制和教学效果评价具有片面性,使得在线通识课程的教学效果提升不明显。本文基于大数据思维,结合校园综合数据应用,通过采集学生在校网络行为、教学过程数据等,建立校园教学大数据平台,并针对网络通识课程的教学评价,设计分析评价方案,应用于安全与健康通识课程的设计和教学评价,取得了良好效果。

一、高校网络通识课程体系的构建

(一)校本课程资源制作

大学通识教育课程通常由思想政治课程、健康与安全课程、创业就业课程、人文课程、计算机素养课程、英语、体育等几种类型组成。每种类型又包括若干门课程,根据授课性质分为通识必修课和通识选修课。这些课程在开设初期由学校教师讲授,授课方式为课堂教学,考核方式为期末笔试考试(开卷或闭卷),评价方式主要以学生考试成绩和督导听课为主。这种方式的优势在于师生是面对面的,教师可以直接与学生沟通交流,教学情况也能得到直接反馈,缺点是对师资数量和专业程度的要求较高,学校很难完全满足。据调查,我国高校通识课程专任教师缺口在40%左右,基本都是聘任兼职教师

收稿日期:2017-01-30

基金项目:重庆市高等教育教学改革研究项目“基于云模式的MOOCs教学体系研究及实践”(143076);重庆市教育科学“十三五”规划重点课题“基于大数据的在线学习分析系统建构与实践研究”(2017-GX-139);重庆第二师范学院教学改革研究项目“大数据背景下高校教学数据采集与评价应用研究”(JG201844)

作者简介:姚富光(1978—),男,广西柳州人,博士,副教授,研究方向:教育信息化、大数据;胡飞(1977—),男,重庆人,博士研究生,副教授,研究方向:教育信息化、大数据。

授课。近年来,多数高校通过利用网络教学平台进行通识课程的教学,采用分时、异步方式进行学习,有效缓解了师资紧缺问题。在网络教学平台上,学校积极开发校本课程资源,依赖本校授课教师或教材出版商,打造核心通识课程资源,满足本校学生的上课需求,是一种常规做法。如建设网络精品课程、自建 SPOC 课程等,教师根据课程需求,录制教学视频,上传教学大纲、课件、习题,进行网上答疑和讨论等,形成了较成熟的网络通识课程教学形式。但该方式的核心问题和难点是课程资源建设,课程资源建设不仅涉及教学内容,还包括情景设计、交互设计、UI 设计、评价设计等,专业性较强,普通教师自建课程资源的复杂程度较高,无法大面积普及。

(二)网络课程平台的构建

积极引入外部成熟平台和课程资源,是一种快速构建校级通识课程平台的有效方式。Coursera、学堂在线、好大学在线等一大批 MOOC 平台,超星尔雅、网易公开课、智慧树等通识教育课程平台,为师资短缺而自身建设能力有限的高校提供了极为丰富的通识教育课源。高校可根据自身需求,合理选择商业性质或公益性质的课程平台和课程资源,以公有云或私有云形式,开展通识课程的网络教学,有效解决了师资力量不足、开课门类不全、开课时地受限等问题,而且给学生提供了不出校门就能够聆听大师们讲课、拓展知识文化视野、感受高端人文熏陶的开阔天地^[3]。以重庆第二师范学院为例,该校已引入四个网络教学资源平台,包括师范教育微格教学实训平台、清华在线教育综合平台、北京超星尔雅网

络视频通识课程库和智慧树网络教学平台,共开设通识课程“230 +”门,累计授课约 350 门,学生约 64000 人次,合计教学“18000 +”学时,学生可以通过校园网随时随地参与学习,有效提升了课程学习效率 and 教学效果。

(三)混合式课程模式的构建

随着云教学环境、翻转课堂、STEAM 等教育理念和信息化手段的不断发展,在线教学与课堂教学优势互补的混合式教学方法逐渐兴起。在混合式课程模式中,教师既可以通过基于网络的课堂进行授课,也可以在线上实现布置作业、批改作业、答疑等教学活动;在线下,教师可组织实体教学活动,如研讨、实验、演示等,与线上教学形成互动和呼应。学生除了课堂学习外,课后可以自主进行在线学习、在线做作业、讨论协作、在线答疑等学习活动。这种模式既可以发挥教师的主导作用,又可以满足学生自主学习的需要,线上、线下组合的形式使学生将线下的学习通过网络突破在时间和空间上的限制。

二、教学大数据平台的构建

(一)校园大数据平台建设

当前,各高校基本上已完成数字校园的建设,建成了各种信息系统和管理平台,其中很多系统都与教学相关。建设学校的大数据平台,目的是通过构建丰富的校园信息采集渠道和数据应用模型,对学校目前的应用系统进行数据整合,分析部门业务数据和系统数据,为教学和管理提供数据基础和分析决策支持。一般来说,校园大数据平台包含三层,如图 1 所示。

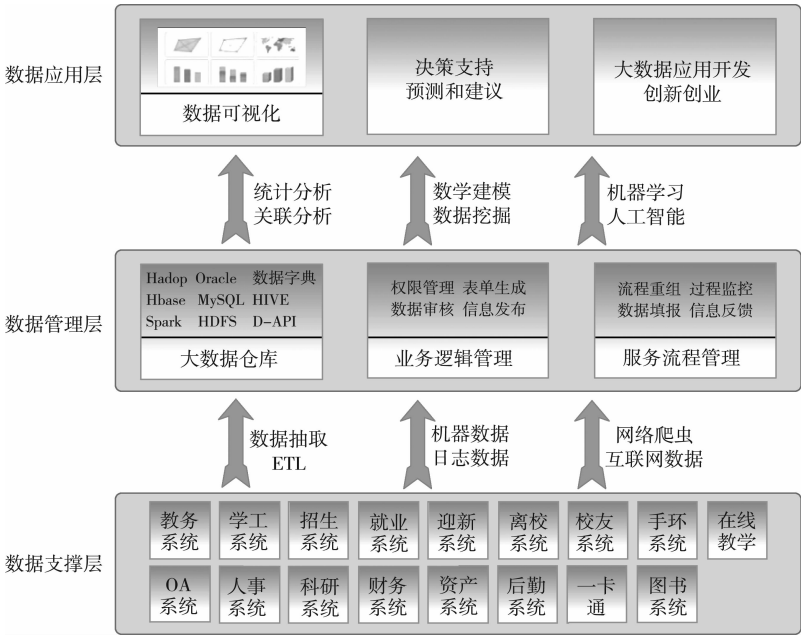


图 1 校园大数据框架

1. 数据支撑层:主要包括学校各业务系统、信息系统和管理系统,含各类机器日志管理系统(如网络交换路由设备、视频监控、上网认证、上网行为等)和互联网数据,为大数据平台提供原始数据源。

2. 数据管理层:包括基于 Hadoop 技术的大数据仓库,用于数据的存储和治理,实现数据的基本关联;同时提供数据权限管理、审核、表单生成和信息发布的业务逻辑管理功能;能实现数据的逻辑关联和流程化管理。

3. 数据应用层:主要实现数据统计分析结果和可视化,应用数据进行跨系统、跨部门的分析,实现数据分析和预测,为教学和管理提供决策支持。

(二)教学数据的权威数据源定义

大数据平台的数据来自各个信息系统,每个信息系统都有自己的数据定义和使用权限,需要将与教学相关的数据进行提取关联,形成教学大数据仓库,用于后续的主题分析。在进行数据整合的时候,会出现部分信息重叠和重复抽取的情况,尤其以教师、学生的基本信息为甚。为避免系统间的数据冲突,需要定义数据来源的唯一性和权威性,即数据是以哪个系统为准,其他系统的相同字段数据作为校对辅助,也为后续进行数据治理奠定了基础。教学数据权威数据源定义可参考表 1。

(三)教学大数据逻辑关系

根据数据源和教学评价的关系,结合教学数据在各个系统间的流转和重定义/修正,由分析主题和分析模型确定所需的数据,进行数据流程和关系的逻辑分析。以重庆第二师范学院为例,与网络教学相关的数据逻辑关系如图 2 所示。

三、基于校园大数据的网络通识课程评价设计

(一)网络教学评价模型的构建

网络课程评价的难点在于学习过程的无监督性,即使在学习结束后进行网络考核,也难以认定参加考试的是否是本人,或者操作是否合规。实际上,学生在课程学习过程中会留下多种学习痕迹,如阅读授课资源次数、任务提交情况和实施评价情况等,这些学习痕迹自动保存在学习平台的服务器日志中。因此,通常将资源观看次数、时长、发帖数量、答疑次数等作为教学评判的依据^[4-5]。但对于学习的有效性、真实性、客观性没有一个合理的判定。除了学习平台的日志数据,学校在以技术手段获取学生的 ID、网络账号等实名信息后,可以无感知从网

络交换机中获取学生的上网地点、WIFI 连接信息;可以从上网认证设备上获取学生登录/下线的时间和上网时长;可以从上网行为系统获取学生浏览网页、上传资源等信息,通过各类信息的综合分析,学校可以对学生的在线学习行为有更准确的判定^[6]。

表 1 教学数据权威数据源定义

数据分类	数据内涵	权威数据来源
教学基本信息	组织机构信息	人事系统
	专业信息	
	班级信息	教务系统
	课程信息	
教师数据	教职工基本信息	人事系统
	教职工任课信息	教务系统
	辅导员信息	学工系统、人事系统
	教职工其他信息	OA 系统、人事系统
教学管理信息	教学计划信息	
	课程表信息	教务系统
	课程资源信息	
	精品课程信息	教学资源平台
	网络学习过程数据	网络课程平台
	学生选课信息	
	教室信息	教务系统
	学生成绩	
	教学评价信息	评教评学系统
	实验室基本信息	
	实验室运行信息	实验室管理系统
	教学仪器设备信息	资产管理系统
学生信息	实验课程信息	
	实践教学信息	教务系统
	学生学籍信息	
	学生注册信息	教务系统
	学生成绩信息	
	学生奖惩信息	
课外阅读信息	学生心理健康信息	学生心理测评系统
	学生第二课堂信息	学工系统
	图书资源信息	
	图书借阅信息	图书管理系统
网络行为信息	电子资源阅读信息	
	上网时长	上网认证系统
	上网行为	上网行为审计系统
	上网接入情况	网络设备日志

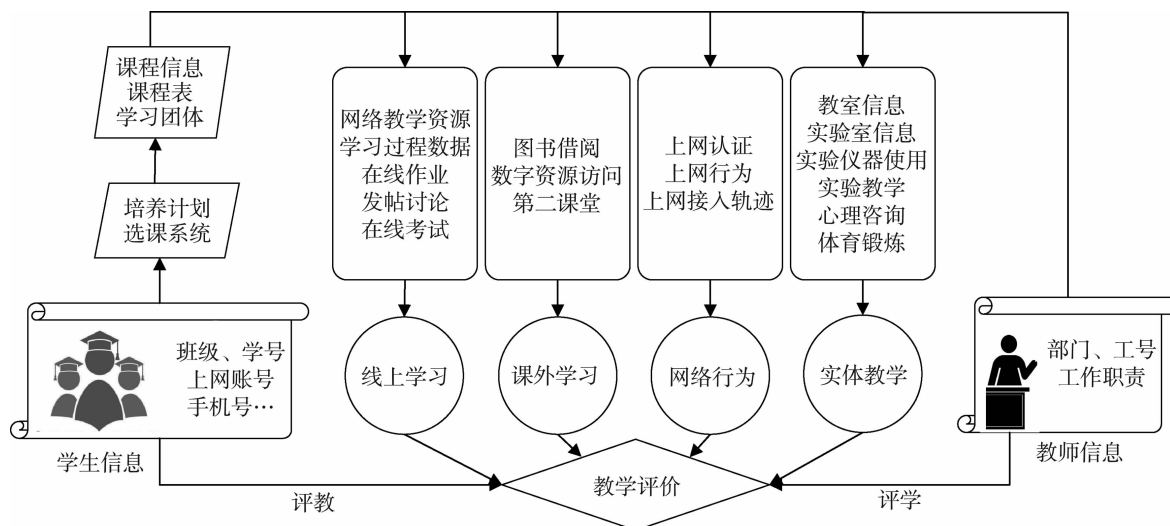


图2 教学大数据逻辑关系

根据经验判定,登录次数、在线时间、浏览授课程资源次数、在线测验次数、阅读讨论帖子量、发布讨论帖子量、回复讨论帖子量、总讨论帖子量、查看网页链接、使用搜索工具、访问成绩单、访问学习网站、浏览新闻、查看新事件、查看课程动态、自我评价、教师评价、课外阅读任务要求等与学习效果呈正相关^[7];而相同时段内的网络游戏时长、数据流量、浏览网页相关性、上网地点异常等,与学习效果呈负相

关。因此,提出基于过程的有效学习评价的方式,即通过联合学生在学习时段的其他网络轨迹和行为,判定是否为线上有效学习,再与其他线下学习、课外学习行为和情况进行加权的综合评价。假设一门课需要在教学过程中进行 m 次过程性评价,可以将多次评价结果累加作为课程的评价结果。评价方式如图3所示,其中 p_i 为评价值, n_i 为对应的加权因子。

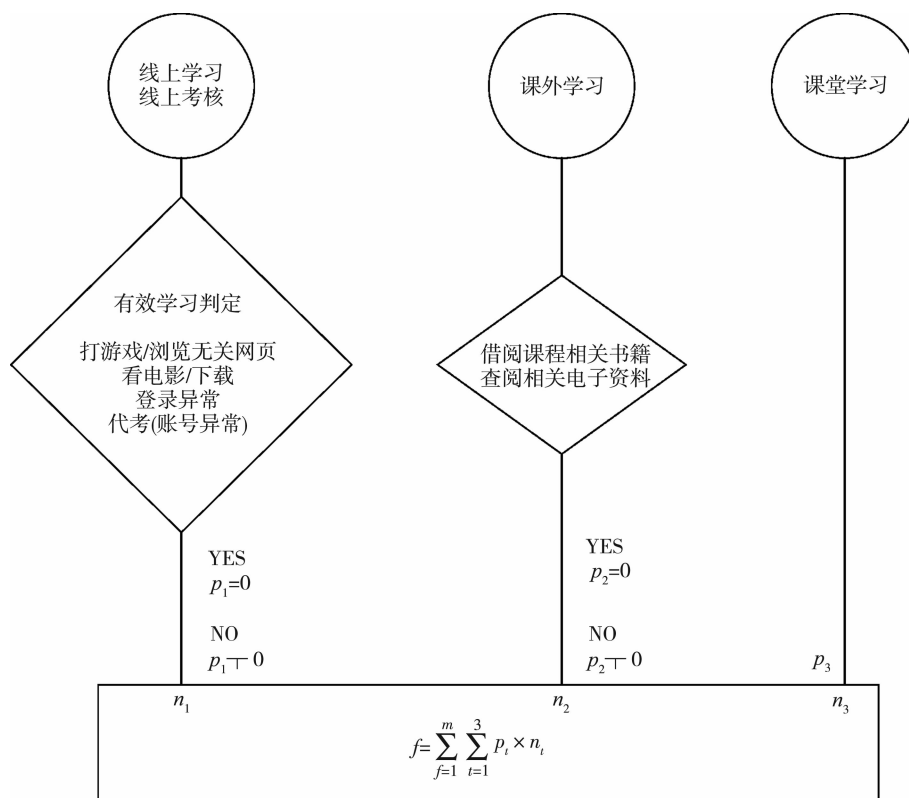


图3 多维网络数据评价模型

(二) 安全与健康通识课程的设计与教学评价

安全与健康通识课程可分为运动与健康、心理健康、卫生健康、安全教育几个模块,每个模块都有独立的课程内容和考核方式。其中,运动与健康包含体育课外锻炼统计、体育常识、运动指导、运动科学等,网络课程以视频和问卷为主,线下课程以自修为主;心理健康包含测试量表、健康指导、健康咨询等,网络课程以心理测试问卷和视频为主,线下以实体教学为主;卫生健康包含疾病预防、卫生保健、传染病知识等,基本形式都是网络课程、微视频;安全教育包含军事理论、网络安全、防诈骗宣传等,网络课程以微视频为主,线下课程以实验和操作为主。

本研究随机选取了若干学生进行教学效果评价,通过图4中的数据对比,发现其评价融合了网络行为的大数据分析评价方式,由于在网络教学过程中进行了有效学习的判定,所以分数比传统方式偏低,更客观公正。其原因是由于学生在进行平台学习的同时,使用手机观看或浏览与学习无关的视频或网页,使得该时间段的网络学习无效,没有认真学习现象得到了合理判定。

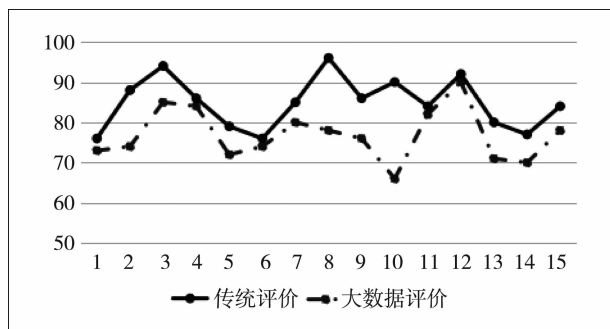


图4 传统评价与大数据评价对比

四、结论

网络通识课是目前各高校普遍采用的教学形式和手段,进行网络教学的评价是衡量教学效果的有效手段。通过大数据思维,引入网络行为、课外学习行为等与课程相关的信息,进行综合评价,能在一定程度上对学生真实的学习状态进行判断,更全面、更公正地进行教学评价,对于后续教学手段优化,教学管理机制完善,学生学业预警起到了作用。

参考文献:

- [1] 全国1977—2017年高考人数和录取率统计[EB/OL]. (2018-01-29)[2018-01-30]. http://blog.sina.com.cn/s/blog_14ecd446c0102wyt9.html.
- [2] 高文丹. 应用型地方本科院校通识教育课程体系的构建[J]. 教育理论与实践, 2016, 36(30): 39-41.
- [3] 张鹏振. 应用技术型高校通识课程体系建构的策略——以正式通识课程为例[J]. 赣南师范大学学报, 2017(2): 98-102.
- [4] 郭玲. 基于大数据分析的在线课程学习过程测评和优化[J]. 深圳职业技术学院学报, 2017(1): 45-51.
- [5] 赵慧琼. 基于大数据学习分析的在线学习绩效预警因素及干预对策的实证研究[J]. 电化教育研究, 2017(1): 62-69.
- [6] 孙笑微. 基于SPOC平台日志数据的在线学习行为分析及其影响因素研究[J]. 沈阳师范大学学报(自然科学版), 2017(36): 103-107.
- [7] 吕海燕. 大数据背景下教育数据挖掘在学生在线学习行为分析中的应用研究[J]. 计算技术与自动化, 2017(36): 136-140.

[责任编辑 石悦]