

Research on the Mode of Higher Vocational College Students' Data Literacy Education in the Era of Big Data—Taking Kunming Railway Vocational and Technical College as an Example

Guifang Ma Jinsong Wang Yanping Huang

Kunming Railway Vocational and Technical College, Kunming, Yunnan, 650000, China

Abstract

At present, big data has been applied and popularized in many industries in the economy and society, and data literacy has become a necessary basic accomplishment for every citizen. To improve the data literacy of higher college students is not only to adapt to the needs of national strategic development, but also the core element to enhance students' competitiveness. In view of the current situation of the absence of data literacy education in higher vocational colleges, based on the professional group of our school, the current situation of teachers and students' cognition of data literacy is analyzed, so as to provide reference for our school to establish a scientific and reasonable data literacy training system, build the corresponding curriculum system, and rationally allocate limited teaching resources.

Keywords

big data; data literacy; education mode

大数据时代高职专科学子数据素养养成教育模式研究——以昆明铁道职业技术学院为例

马桂芳 王劲松 黄宴平

昆明铁道职业技术学院, 中国·云南昆明 650000

摘要

目前,大数据在经济社会众多行业得到应用和普及,数据素养已成为每个公民必备的基本素养。提升高职专科学子数据素养,既是适应国家战略发展的需要,又是提升学生竞争力的核心要素。针对高职数据素养教育缺位的现状,立足学校专业群,以师生对数据素养的认知情况进行现状分析,为学校建立科学合理的数据素养培养体系、建设相应的课程体系、合理分配有限教学资源提供参考。

关键词

大数据; 数据素养; 教育模式

1 引言

大数据时代已经来临,带来了信息技术的巨大变革,并深刻影响着社会生产和人们生活的方方面面。同时,数字经济的发展加速了产业的转型升级,在此大背景下各行各业都对数据资源呈现出前所未有的重视,社会对高职院校的人才培养质量也提出了更高的要求,除了熟练掌握专业技能之外,还包括综合素质的提高,数据素养则是综合素质中的一个重要组成部分。但是,在当前高职教育中,无论是传统专

业还是新兴专业,存在对学生数据素养培养缺位的问题。为了适应产业对高素质人才的要求,如何培养学生的数据素养成为高职教育重点关注的问题之一。

2 数据素养的基本内涵

当我们打开微博看资讯时,看到一些热门事件,比如胡鑫宇事件,你会有这样的疑问吗?这个数据和信息是正确的吗?我们身处大数据时代,每人每天都在创造许多即时信息,我们如何理解这一切并做出有深度的决定?这就需要——数据素养。数据素养是具备数据意识和数据敏感性,能够有效且恰当地获取、分析、处理、利用和展现数据,并对数据具有批判性思维的能力,它是对统计素养和信息素

【作者简介】马桂芳(1983-),女,回族,中国云南昆明人,本科,讲师,从事信息技术、大数据应用技术研究。

养的延伸和扩展^[1]。

数据素养这项技能能让我们更了解数据和信息，再由数据提供的信息作出决定。比如我今天要到京东商城挑选一个款平板电脑给我的女儿使用，第一步就是要会获取数据，那么我就要能读懂且理解平板的每一个技术参数。第二步是要会分析数据，这是做出选择的关键。这是否代表我必须擅长计算机科学和统计学才能进行选择？当然不是。在这个案例中，当我们在搜索框中输入学习平板电脑，就会有大量的产品出现在搜索结果里，或许会有5个产品吸引了我的注意力，接着我就要分析这5台平板电脑的信息，理解和洞悉才能让我做出更明智的决定。分析也代表着自我提问，我们要对所有事情持质疑态度。质疑数据代表着两件事情：第一质

疑呈现在你面前的信息，并向客服进行提问，产品能提供给我的是什么。第二是提出自己的立场，我需要的是什么，以数据和事实为依据我才能决定哪一个产品更适合我女儿。分析数据是否需要学习如何写程序和学习统计学，这个就分情况而论。我曾经看过一名国外大数据师的精彩演讲，如果你从事相关专业，当然非常有必要，如果你仅仅为了适应社会，那么你只需要保持好奇心和创造力，因为人脑才是最强大的计算机^[2]。不是世界上所有人都必须当数据科学家，而是所有人都必须掌握数据素养这个技能才能适应这个时代。

所以数据素养不应该仅聚焦在专业层面，停留在少数领域当中，而应该向更多人群进行推广普及，针对不同群体提供不同维度的数据素养教育，以我校为例，见表1。

表1 不同群体数据素养维度表

数据素养维度一级指标	数据素养维度二级指标	内容	适用群体	负责部门
数据意识 (主动的利用数据描述问题,表达自己的见解)	数据敏锐意识	对数据的洞察以及响应速度	通用型素养 认识类课程 适合全体学生	图书馆 邮电学院 信息中心 《信息技术》课程教师团队
	数据安全意识	有效保护自己的数据隐私		
	数据法律和伦理道德意识	在符合法律以及道德伦理的情况下获取并使用数据		
	数据开源共享意识	在合法合规情况下,与他人分享自己的数据成果,共建良好数据生态		
数据思维 (根据数据来思考事物的一种思维模式,是一种量化的思维模式)	定量思维	用数字来描述、量化信息	创新型素养 认识类课程 适合全体学生	
	相关思维	所有数据都有可能存在关联,需要建立预测模型,支持预测思维		
	实验思维	所有数据都可实验,目的是辅助决策		
数据知识技能 (数字工具的使用)	数据的处理能力	获取、处理、分析并可可视化呈现数据时所涉及到应用工具的掌握,如 Excel、SPSS、R、MATLAB、Hadoop、Python、网络爬虫工具等	创新型素养 应用类课程 适合交叉学科类专业和对相关知识有学习欲望的学生	各二级学院 基础教学部 信息中心
数据评估与决策 (对处理的数据进行多维、有效的评估,并做出合理决策)	利用数据进行有效决策	通过数据做出科学推断以及合理的解释,使得决策更加优化、合理	专业型素养 大数据类专业	大数据专业教师团队 信息中心

3 大数据时代我校高职专科学子数据素养现状

大数据一词最早出现在1980年,从2009年开始,“大数据”成为互联网信息技术行业的流行词汇。时至今日,大数据已经渗透到各行各业,但是数据素养培养缺位的问题在我校依然很突出,有的学生甚至将其和信息素养混为一谈。

作为大数据技术专业老师,同时在全校范围内上公共基础课《信息技术》,通过课堂教学提问,观察、课后和学生沟通的方式了解到我校学生中存在一些普遍问题。大部分学生不能准确解释大数据的含义,在数据收集和分析方面存在盲点,数据可视化方面欠缺。当前,Excel仍是广大学生进行数据计算和分析的主要工具,但也只会使用基础功能,较为

复杂的功能则很少涉及。缺乏进一步、高层次的数据分析技能,隐私和伦理方面的知识欠缺。究其原因,在通用型素养教育方面,主要是开课部门重视程度不够,缺乏相应公共课程设置和研究;在创新型素养教育方面,各专业课程设置缺乏与时俱进,学生仅学习传统专业课程,对学科交叉和数字技术渗透理解不深刻,所以对培养计划并未作出及时调整;专业型素养教育方面,大数据专业学生,侧重知识和工具学习,缺乏相关实践机会,以致难以掌握实用数据技能。

4 学校高职专科学子数据素养养成教育模式研究

虽然数据素养的重要性已经被师生意识到,但是如

何进行数据素养培养还未形成清晰的路径,有关的政策、标准的支撑略显薄弱,更谈不上以完整的培养体系和培养模式融入专业教育当中。这一部分我将结合我校实际,对高职专科学生开展数据素养培养路径和方法提出以下几点思考。

4.1 宏观层面制度推进,基层层面结合具体对象落地

《中华人民共和国国民经济和社会发展第十四个五年规划和2035年远景目标纲要》第五篇为:加快数字化发展建设数字中国,其中提到:迎接数字时代,激活数据要素潜能,推进网络强国建设,加快建设数字经济、数字社会、数字政府,以数字化转型整体驱动生产方式、生活方式和治理方式变革^[1]。《“十四五”大数据产业发展规划》中提到数据是新时代重要的生产要素,是国家基础性战略资源。大数据是数据的集合,以容量大、类型多、速度快、精度高为主要特征,是推动经济转型发展的新动力,是提升政府治理能力的新途径,是重塑国家竞争优势的新机遇。《提升全民数字素养与技能行动纲要》工作要点明确,数字资源供给更加丰富,全民终身数字学习体系初步构建,劳动者数字工作能力加快提升,人民群众数字生活水平不断提高,数字创新活力竞相迸发,数字安全防护屏障更加坚固,数字社会法治道德水平持续提高,全民数字素养与技能发展环境不断优化。从这一系列政策的落地和推进来看,顶层设计已经构建出基本架构,余下就是基层针对不同数据主体形成数据素养教育服务体系。近年来,国家对“数据”这一主体上投入较大,对“数据素养”主体研究较少,更缺乏针对“数据素养教育”这一主体的实践性研究。学校各部门应依托政策架构,对不同主体制定符合发展趋势的教育模式。数据素养教育研究也更应该逐渐从大范围、偏概括的理论性研究向面向具体学科类别、某一特定专业开展范围更为具体、针对性较强的实践研究过渡,使得数据素养教育覆盖更多学科、调动更多主体参与教育实践。

4.2 微观层面多部门联动明确数据素养的培养目标及层次,建立递进式的课程体系

4.2.1 迎接数字化,教师身先行

2022年9月,教育部发布《教师数字素养》行业标准,明确教师数字素养内涵。数字化时代教育环境、教育资源、教学模式都发生了质的变化,教师需要适应并能利用数字技术进行教书育人。欲助人者先自助,欲教人者先自教,面对智能互联黑板、3D实验模拟驾驶舱、自动评卷分析系统……先进技术迭代更新,助推着教学设备、教学方式推陈出新,也驱动着我校团委教师不断学习、提高数字素养。学校科研处和教务处应牵头做好教师数字技术应用水平的培养工作。工欲善其事必先利其器”,两部门要为老师们提供各种好的工具,并且通过理论培训、动手实操,模拟课堂环境教学等形式多样的培训活动帮助老师们熟悉、掌握和运用这些工具,最后达到提升教学质量,提高教学效率的目标。

4.2.2 信息中心提供技术支持

数据教育以技术为依托,以网络为基本载体,信息中心在整个培养体系中要提供好后勤保障工作。学校信息中心是学校信息化建设的业务部门,承担学校信息化建设的规划和管理、信息化应用的技术支持和服务,为全面提升学校的教学、科研、管理服务水平提供保障。

4.2.3 图书馆研发并讲好以学生需求为导向的数据素养教育第一课

国内外一些知名大学图书馆对数据素养教育也做出了有成效的尝试,如多伦多大学图书馆为考古学专业提供数据的创建、管理、存储和再利用,为社会人类学专业提供数据管理基本知识、补充问题、管理软件的介绍及使用等。北京大学图书馆的“一小时讲座”,系统介绍图书馆服务、数据库的介绍与使用、检索技巧、统计数据和科研开放数据的查询获取、大数据下的论文写作指导、数字人文与大数据、Excel与SPSS数据处理软件的运用等。学校图书馆数据资源丰富,拥有雄厚的信息素养教育经验和人才基础,可以效仿这些名校的优秀做法,实施数据素养教育。在移动终端普及的今天,获取信息越来越方便,学校图书馆应当承担起帮助学生精准、高效地查询、获取、呈现数据的通识教育,注重培养通用型素养。该类课程面向全校学生开设,以基础知识普及为主,引导学生树立数据意识、建立正确数据观、了解校内外数据资源、掌握基本的数据查询和分析工具。例如图书查询;根据我校涉及的专业大类交通运输、机械、经济、计算机、电气、电子信息、自动化等,明确各类别国家标准、行业标准、地方标准官方查询网站,让学生在学习过程中遇到问题会从权威网站找答案;文科生要学会使用知网、SSCI等人文社科类的数据库,SPSS等统计工具,理工科生要学会使用SCI数据资源,MATLAB、PSIM、Python等常用软件,这种通识教育以专题讲座形式开展。

4.2.4 依托《信息技术》开发数据素养课程

2000年教育部印发《中小学信息技术课程指导纲要(试行)》的通知,从此《信息技术》几乎贯穿整个学生学生生涯,这门课程的主要任务是培养学生的信息素养。《信息技术》是我校公共必修课,近十年学校该课程教师团队根据时代发展需求,不断更新《信息技术》课程的内容,先后出版了《计算机应用基础》(主编:肖茜,2016年第1版),《信息技术教程》《信息技术实训指导书》(主编:王劲松,2020年第1版)。目前团队正在开发的《信息技术》课程,是基于大数据背景下各种新兴技术的迅速发展,结合国家技术创新和国有产品替代化的基本策略再次更新,内容比较全面,除核心内容为所有专业必学必考外,可以根据专业特点选学不同内容,真正做到让内容与时俱进,让学生能快速适应大数据时代。数据素养课程的开发,能够有效地推动数据素养教育向深度发展,并可促进信息技术教育与数据素养教育的融合,以及多元教育实施主体之间的合作。

4.2.5 各专业建立面向不同层次主体的教育评价体系

第一, 各专业按学分制建立专业入门课。以大数据技术专业为例, 在“学习通”App上建立专业入门课: 包含四个模块。第一个模块为入门必看, 包含一本书一部纪录片。英国作家维克托·迈尔-舍恩伯格和肯尼斯·库克耶合著的《大数据时代》, 是国外大数据研究的先河之作, 本书作者维克托·迈尔·舍恩伯格被誉为“大数据商业应用第一人”, 书中展示了谷歌、微软、亚马逊、IBM、苹果、facebook、twitter、VISA等大数据先锋们最具价值的应用案例, 浅显易懂, 故事性强。央视纪录片《大数据时代》是国内首部大数据产业题材纪录片, 节目细致而生动地讲述了大数据技术在政府治理、民生服务、数据安全、工业转型、未来生活等方面给我们带来的改变和影响, 源于生活, 能更好地引起学生的共鸣。第二个模块为行业动态, 包含一个网站(中国信息协会大数据分会: <https://www.ciiabd.org.cn/>)和最新版《大数据白皮书》以及大数据专业国家标准、行业标准文件, 便于学生在学习过程中随时查阅。第三个模块为专业基础知识。这部分内容将按照课程类别将一些核心知识点以微课形式上传, 便于学生利用碎片化时间进行学习并发现提前问题, 解决问题, 为后续专业课程学习打下基础。比如《线性代数》使用五个微视频简单介绍: 课程导入(学什么? 怎么学?)、行列式、矩阵、 n 维向量、线性方程组等相关知识点。通过提前了解, 课程正式学习时学生才会带着问题去学习。第四个模块为大数据技术专业三年必读书单: 包含《概率论与数理统计》《统计学》推荐David Freedman版、《业务建模与数据挖掘》等。专业入门课是一个递进式的学习模式, 学生循序渐进的学习, 始于对专业建立感性认识, 扩展到学科基础, 终于为专业核心课程服务。这类课程可由专业负责人和骨干教师主导建课和评价。

第二, 优化教学资源, 让更有资质的学院和教师负责专业公共课程。秉承“大同小异”的理念, 构建面向不同层次主体的, 既统一又有所差异的数据素养教育评价体系, 并在教育实践中不断完善评价指标体系。在信息浪潮的推动下, 学科交叉日趋明显, 不同二级学院的不同专业可能会涉及同样的课程, 比如铁道概论、Python、C语言、Matlab、

电工电子、AUTO CAD、Solidworks等。对于此类课程应由开课部门牵头到各二级学院考察后, 根据各专业人才培养方案建立课程标准, 以公共课程的方式在涉及此类课程的专业中开展, 对此类课程感兴趣的学生, 可以根据自己的时间安排以选修课的方式进行学习。因此此类课程的界定就是专业必修课和公共选修课。以《铁道概论》为例, 学校基本上每个二级学院都在开设课程, 因为每个二级学院都有铁道类专业。笔者认为最佳选择是让机车车辆学院的专业教师负责。作为学校铁道类专业的“大哥”, 他们的专业群基本上与校同建, 历史悠久, 有较深的文化沉淀, 况且他们拥有一半以上的硬件设备, 具备讲解加观摩的学习模式, 有利于学生更好地掌握这门课程。比如邮电学院负责Python、C语言, 数据库, 机电学院负责电工电子、AUTO CAD、Solidworks, 基础教学部数学教研室负责Matlab等。

第三, 各专业团队负责开展三年一贯制的数据素养教育。在校内, 专业性较强的数据获取和处理技能培训、数据分析能力培养应由各专业团队负责开展并跟踪评价。除此之外, 协同学校信息中心、邮电学院建立和完善专业的电子数据库、开设面向本专业的小型阅览室, 有助于学生更有目的地学习。在教学过程中更有力度地、有意识地、创造性地引入数据科学, 统计学, 计算科学等内容。在校外, 代表学校协同兄弟院校、企业、行业、政府一起组建“数据素养教育联盟”, 相互联动, 以弱带强, 共同进步。

5 结语

通过数据, 世界万物都是可计算的。数据素养是针对全校学生而不是特定的专业群体。数据素养的重点是多部门联动, 根据不同的群体建立不同的培养评价体系, 数据科学和分析具有普适性, 数学、算法或工程只是工具, 不是重点。

参考文献

- [1] 张静波. 大数据时代的数据素养教育[J]. 科学, 2013, 65(4): 4.
- [2] 刘革平, 陈莹, 秦渝超. 教师数据素养的培养模式与策略[J]. 教师教育学报, 2021, 8(3): 10.
- [3] 张群, 印熙媛. 国内外数据素养教育研究现状及启示[J]. 数字图书馆论坛, 2020(12): 65-72.