

高校大数据课程教学案例库的建设与探索

张晗宇 刘月峰 张晓琳 张继凯

(内蒙古科技大学 内蒙古包头 014010)

摘要: 随着中国发展迈入十四五的新时期,大数据技术正成为国家发展的重大战略。相关报道指出,“大数据是信息化发展的新阶段”,并作出了推动大数据技术产业创新发展的重要部署。在高校大数据专业建设方面,近些年相关专业获批院校数量呈现了爆发式的增长,一大批精品课程不断涌现,关于大数据相关课程的教学改革也在如火如荼开展当中。针对以上的大数据专业教学发展现状,我专业深度结合企业实际生产需求和技术利用模式,以实践中心针对多门大数据相关课程开展了教学改革,其中包括大数据存储与管理,大数据分析与管理,数据可视化应用与实践,机器学习,深度学习等。

关键词: 高校 大数据 课程教学

中图分类号: G641 **文献标识码:** A

DOI: 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.33.050

在大数据相关课程开展的过程中,所面临的一个重要问题就是如何向学生传授理论知识的同时,又能够培养其创新精神与实践能力。对此,各高校开展了形式多样的教学改革与探索^[1-2]。其中,缺乏实战场景与相关素材是我们在实践教学中的重要挑战。这使得我们的实践能力培养往往只能停留在一些基础实践的阶段。为了能够进一步提升实践教学质量,使学生能够通过课程实现高层次的实践能力提升,我们就需要创新实践教学方式,丰富实践教学内容^[3-4]。

案例教学是一种基于实际生产案例,教师指导学生通过完成案例中的实践问题来完成研究学习的教学模式。基于该模式可以有效地增强学生独立思考,以及解决问题的能力,帮助学生更好地掌握基础理论,理解学习重点。该教学法适合于开发分析、综合及评估等方面的课程教学,是大数据相关课程教学改革的发展趋势^[5]。在本文中,作者将以我专业开展大数据课程教学案例库的建设为例展开探讨,并提出一些教学改革的意见和见解。

一、现状分析与基于OBE理念教学改革实施的必要性

1. 高校大数据课程问题分析

在政府以及社会的大力推动下,大数据相关课程建设在我国已取得了丰硕的成果,一些教学名师、精品教材。一流课程的不断涌现,为各高校开展相关课程,提供了重要的参考学习依据。然而,在教学实践当中,仍存在着许多需要结合专业课程实际开展情况去不断完善改革的问题点。这些问题点在实践教学表现得尤为突出。以我专业为例,我们在开展大数据相关课程中所面临的问题主要体现在了两个方面。

①实践能力培养主要停留在基础阶段与生产实际贴合度不强;②学生难以将理论知识有效地融合到实践过程当中。产生这样问题的一个重要原因就是我们在实践教学设计中缺乏了有效的素材支撑,难以为我们的实践教学提供有效的内容保障。建设大数据教学案例库,可以为我们的课程提供一个强大且有效的素材平台,从基础上保障了我们专业相关课程的教学质量。

2. 基于OBE理念的教学改革

基于OBE理念的人才培养是一种以成果为导向的,重视过程教育的人才培养方式,近些年受到了国内外各高校的重视^[6-7]。在OBE理念中,强调了我们在教学设计中如何为学生制定清晰的课程目标,以及如何在教学的各阶段中,保证学生能够获得与之相对应的学习成果。也就是说,在基于OBE理念的教学当中,我们要明确两个问题:①让学生取得什么样的学习成果;②如何有效地帮助学生取得学习成果。这就对我们课程的教学形式以及考核方式提出了新的需求。

在我专业开展的大数据相关课程当中,其主要课程目标的共通性在于保证学生能够掌握大数据必备的基础理论知识与实践能力。为了实现这样的教学目标,基于OBE理念的教学设计也是必不可少的,首先,我们需要在课程的过程中实时地把控每个学生的知识掌握情况,进行合理的教学以及实践方式调整。只有这样,我们才能保证教学的有效性。同时,大数据类课程的共通特点在于理论知识与实践能力是相辅相成的,这就要求我们在教学过程中能够把理论授课的相关知识点融入实践过程当中,实现对学生大数据相关技术

的综合性培养。由此，建立大数据教学案例库是对OBE理念教学的具体实现，也为大数据相关课程的进一步发展奠定了坚实的基础^[8]。

二、大数据教学案例库建设

在本节作者将针对所提出的大数据教学案例库从建设目标、案例设计选用原则、案例库内容概览三个方面进行具体阐述。

1. 建设目标

首先从建设目标来看，大数据相关课程涉及内容广泛，包含了多种理论与实践知识，在人才培养中，我们需要同时兼顾到学生理论水平与实践能力，对我们的课程设计有着较高要求。大数据教学案例库的建设能够为学生提供了丰富的学习资源，也为教师提供了教学质量的保证。案例库的建设要能够贴合实际，能够包含实企业生产应用场景以及技术，其设计范围需广泛，能够支撑专业开展各方面各类型的课程。

2. 案例设计选用原则

基于以上建设目标，我们需要为案例的选取构建清晰明确的设计与选用原则。其主要包含以下两个方面：①案例的选取应尽可能地贴合企业实际生产，能够全面地反映出企业实际开发工作中所遇到的各种问题。为此，我们会将企业中的一些综合开发型案例根据其涉及的步骤与技术进行拆分，将大的案例分解为小的案例，让学生能够深刻理解并掌握大数据所涉及的各知识层面。另一方面，我们会通过引入一系列的综合性案例，使得学生们能够建立起对大数据知识体系框架的综合性认识。②案例要尽可能体现企业实际生产中的现场意识。培养学生实践能力的重点，不仅仅在于学习技术，更加要强化学生的工程意识，让学生理解开发技术的选取原因，得失利弊，形成独立思考的能力。

3. 案例库内容概览

立足于以上案例选取流程，一方面，我们将选取的各案例有效地融合到大数据相关的处理技术当中，如数据获取、数据抽取/清洗、数据存储、数据处理等。这使得每个案例都具备了自己的主题，方便了学生以及教师的选取。另一方面，各案例都是以实际工程项目为载体，目标明确，能够让学生真正地从一个大数据开发者的角度在工程实践中得到技术方面的进步。依托于此案例库，可以帮助学生快速地构建自己的知识体系，提升大数据相关的理论与实践能力。以下为案例库摘要（表1）：

表1 建设大数据案例库概览

案例编号	案例	授课知识点	案例行业背景
1	案例 1: Hadoop3应用案例-BBS论坛日志分析	基于Hadoop MapReduce的数据清洗, 数据转换, 数据分析技术	互联网技术企业, 数据采集预处理
2	案例 2: 大数据行业案例—互联网零售	案例 2: 基于Spark技术的数据分析业务实现基于Echarts技术的商业数据可视化技术	互联网零售行业, 数据可视化展示
5	案例 5: 社交网络新闻推荐系统	案例 5: 基于Python, Mysql, Flask技术的推荐算法及数据Web可视化展示	案例 5: 社交通信, 新闻传播行业大数据分析及应用
...
9	案例 9: 基于搜狗新闻实现朴素贝叶斯文本分类算法	案例 9: 机器学习基础以及贝叶斯分类算法	案例 9: 互联网新闻行业利用机器学习算法实现海量新闻数据分析

三、基于大数据教学案例库的教学实施成果分析

通过建设大数据教学案例库，使我们的课堂教学得到了重要的转变与提升。这些进步点主要表现在以下几个方面。

1. 从知识课堂向能力课堂转变

首先，大数据教学案例库的应用，使我们的课堂教学不断改革提升，不断实现从知识课堂向能力课堂的迈进，使我们在课程设计、考核模式等各方面开展了多种变革与尝试。

例如，在我专业开展的涉及大数据技术原理与应用的相关课程中，除了课堂理论的讲解与基础的实验和练习，我们引入了案例“Hadoop大数据系统搭建与运维实训”，让学生能够充分掌握Hadoop框架在企业中的常规配置和开发模式，具备独立完成大数据平台安装与配置的能力和业务功能开发能力。同时，我们积极鼓励学生通过文献查阅、报告撰写、技术研讨的方法，来解决Hadoop框架及其生态组件在实际应用过程发生的问题，并以团队协作的形式得出解决方案，加以运用。

2. 从重学轻思向学思结合转变

在传统课堂中，我们面临的一个重要问题就是忽略了对学生思考能力的培养。学而思则优，知识是思考与执行过程的产物，只有还原知识产生的过程，才能让学生对知识进行充分的理解和运用，才能使享受学习和探索的乐趣。在基于大数据教学案例的教学中，我们格外强调充分引导学生自主思考，让学生能够全面地理解大数据技术的选择与应用方法。

例如,在我专业涉及分布式数据库等相关内容的课程中,我们引入了案例“基于微博舆情分析系统”。在课堂中,我们通过对大数据中常用的四种存储模式,即文档存储、键值存储、列式存储、图存储,再加上传统关系型数据库的行式存储的分析对比,让学生从整体上理解存储模式。在实践中,学生通过数据采集、数据传输、数据缓存、数据存储等一套完整的案例开发,充分理解各种数据库的优缺点,以及在开发各阶段中数据库的选择与使用,从而汇总出各种存储模式对应的数据库应用场景。

3. 从重教轻学向教主于学转变

教师是学生知识学习的指引者而非主导者,培养学生的重点在于教会学生如何去学习,使学生产生学习知识的兴趣。在基于大数据案例库的教学实践中,我们会积极引导学生讨论通过合作完成实验内容。学生通过小组学习形成了自主学习独立解决问题的能力同时也锻炼了技术沟通能力。学生通过课程的学习对大数据技术产生了兴趣,并能够在课程以外的实践中充分利用大数据相关技术。在大数据案例库引入到我们的课程之后,通过课程的学习,学生具备了一定独立完成项目的基础能力与技术。学生们积极地运用课程中的案例与技术参加了各类校内外相关的技术比赛,并取得了很好的成果。

结语

本文所提出的大数据教学案例库的建设是结合我专业实际教学实践,通过教师、学生、企业多方参与研讨实施的教学改革举措,为包括我专业在内的大数据相关课程的教学发展提供了参考和经验。接下来,我专业还将在大数据案例教学的发展中不断总结经验,形成更加完整多样的案例库,为大数据课程提供有力保障。

参考文献

[1]李梅.大数据时代高校计算机应用专业教学改革探析

[J].浙江水利水电学院学报,2021,33(4):87-90.

[2]戴丽娟.大数据背景下高校计算机教学改革探析[J].经验与交流,2021(9):236-237.

[3]齐培艳,段西发.大数据背景下《数据分析》课程教学改革[J].办公自动化,2021(14):9-11.

[4]戴培山,范敏.大数据专业课程教学改革探索——R语言数据分析编程为例[J].电脑知识与技术,2021,17(30):191-193.

[5]王梅,康美玲,张可佳,张强.案例教学研究现状综述[J].科教导刊,2021(34):9-11.

[6]李华玮,张沪寅,黄建忠,等.基于OBE理念的人工智能专业实验教学模式研究与实践[J].实验科学与技术,2022,20(02):87-91.

[7]薛醒思.基于OBE理念的面向对象程序设计(Java)课程教学改革[J].科技视界,2022(12):20.

[8]赵大伟,陈刚.大数据背景下C++程序设计课程教学改革[J].电脑知识与技术,2021(17):32.

作者简介

张晗宇(1992.07.29—),男,汉族,山西五台县,内蒙古科技大学信息工程学院,硕士/助教,研究方向:大数据,知识图谱,软件工程。

刘月峰(1977.12.22—),男,汉族,内蒙古四子王旗,内蒙古科技大学信息工程学院,博士/副教授,研究方向:大数据,人工智能,知识图谱。

张晓琳(1966.12.14—),女,汉族,辽宁营口(籍贯),内蒙古科技大学信息工程学院,博士/教授,研究方向:大数据安全、人工智能安全。

张继凯(1988.3.14—),男,汉族,河北省石家庄市(籍贯),内蒙古科技大学信息工程学院,博士/讲师,研究方向:计算机图形图像。