

# 基于布鲁姆教育目标分类的云计算专业综合实践教学改革的探索

罗亚丽

四川大学锦城学院 计算机与软件学院 四川 成都 611731

**【摘要】** 随着云计算技术不断发展,高校相关专业的教学策略也需要及时调整。本文将布鲁姆教育目标分类法与云计算专业综合实践教学相结合,并根据人才岗位调研情况,从课程的教学目标、教学设计、教学评价进行优化,以提高学生的综合实践能力和培养其创新思维。

**【关键词】** 云计算;专业综合实践;布鲁姆教育目标;翻转课堂

## 1 概述

云计算专业综合实践是云计算技术与应用专业重要的实践课程,通过课程知识体系的学习和实践,培养面向互联网企业的云计算产品咨询顾问、技术客服、销售经理、运维工程师等应用型人才。

在新技术迅速发展的背景下,云计算行业有着巨大的发展前景。但云计算涉及面比较广,学生在学习过程中难以与将来的工作职责相联系。从就业市场的反馈得知,培养出的相关专业人才实践能力普遍不足,与产业需求脱节。因此,高校教学需要及时分析人才培养过程中存在的问题,并结合行业发展现状和岗位需求,针对专业人才实践能力低的问题,调整课程教学模式,满足新型人才的培养要求<sup>[1]</sup>。

应用型科技人才的培养,包括专业知识与技术、创新能力的培养。应用型科技人才必须具有强大的理解抽象概念的能力,熟悉运用专业领域知识的能力,以及合理的逻辑推理能力。传统的授课方式难以满足对应用型科技人才不同知识层次的能力培养要求<sup>[2]</sup>。本文以布鲁姆教育目标理论作为指导,探讨其在云计算专业综合实践课程教学中的应用。

## 2 布鲁姆教育目标分类理论

教育目标分类理论是以布鲁姆为代表的美国心理学家提出。布鲁姆将认知领域的目标分为识记、理解、应用、分析、综合和评价六个层次。这六个层次的教育目标体现了从初级到高级、由易到难的认知发展过程<sup>[3]</sup>。其中,识记和理解属于教育目标的低阶层次,在教学过程中培养学生对专业知识的领会和基本逻辑思维。运用、分析属于教育目标的中阶层次,在教学过程中培养学生对知识体系的应用能力和迁移性思维。综合和评价属于教育目标的高阶层次,在教学过程中培养学生的创新能力、系统性思维和批判性思维。

布鲁姆教育目标分类理论符合人类的认知规律,是一个从低级到高级的思维过程。这种分类方法对教学目标具有指导性,为学生不同层次的思维培养和教学规划工作提供了科学的思路和有效的理论支持。将布鲁姆

教育目标分类理论贯穿于云计算专业综合实践课程的教学设计环节、教学实施环节以及教学评价环节,能建构出更为科学的教学模式,实现教学体系化、全面性和有效性的提升。

## 3 布鲁姆教育目标分类理论对云计算专业实践教学的教学启示

借鉴文献1的研究观点,计算机专业实践能力主要包括基础实践能力、专业实践能力和综合实践能力<sup>[1]</sup>。基础实践能力是通过各种基础课程的实验来培养学生的实践能力。专业实践能力是指在使用专业理论知识来解决实际问题,例如编写代码、系统部署与维护。综合实践能力是指在项目情境中,具备独立实施项目阶段任务的综合能力。这三种实践能力构成金字塔能力模型。

专业综合实践的教学目标主要是培养学生的专业实践能力和综合实践能力,需要依据人才市场需求,建立有效的课程培养体系,以培养具有市场竞争力的专业人才。

### 3.1 科学理解教育目标

云计算专业综合实践的主要教学目标是让学生在前期掌握了云计算技术与应用基础理论的情况下,通过更高层次的教学策略,培养学生分析问题、解决问题的能力。布鲁姆教育目标分类法的六个层次可以归纳为低阶、中阶、高阶三个层次,结合用人单位岗位调研分析,在教学安排中,分别确定低阶层次中需要记忆理解的内容、中阶层次中需要学以致用用的内容、高阶层次中需要综合创新的内容。

### 3.2 用人单位岗位调研

要提高学生专业综合实践能力应充分考虑市场需求。为培养具有市场竞争力的专业人才,对云计算专业有关产业、行业的职业岗位群的学历要求、职责,不同层次人才知识、能力、素养要求进行了调查,依据调查结果从多维度指导学生进行自我评估、选择就业目标领域和目标企业等。

### 3.3 结合科研项目

将科研项目训练引入到实践教学环节,有利于激发学生的学习兴趣,培养学生的研究探索精神和创新能

力。如何构建实践教学体系,增加课堂教学的广度和深度,是需要探索的课题。在学习了云计算相关理论知识的基础上,实践课程选择以建立学院统一的云计算教学环境为课题,利用学院专业实验室全部向学生开放的优势,调研各专业课程对硬件设备环境的需求,统计当前教学资源的利用率,分析云教学环境整合的可行性,进一步研究各专业教学环境迁移上云的方案、实施步骤和风险,形成课题报告。让学生全程参与整个科研流程,锻炼学生的研究思维,帮助学生挖掘内在的潜力,实现科研融入教学的常态化。

#### 4 改进教学内容设计

在教学计划制定中依据布鲁姆教育目标分类进行教学设置,有利于提高课堂教学的目的性。云计算专业综合实践课程注重对中阶和高阶实践能力的培养。通过项目驱动的教学方法,提出需要解决的重点问题,然后引导学生聚焦在重点问题的思考上。因此在教学内容要点的层次划分上,有以下考虑:

**低阶实践内容:**能够在云计算平台上对云服务器进行创建、系统安装、网络配置和通信;能够向客户介绍云计算产品的相关知识;能够跟进客户需求推荐合适的云产品。

**中阶实践内容:**能够对云服务器上的Linux/windows server 常见系统服务进行使用、配置和管理;能够对云服务器上Windows Server 常见系统服务进行使用、配置和管理;能够独立在云服务器上安装云数据库,并使用SQL 命令进行数据表的管理与维护能够使用Shell 脚本进行Linux 系统运维管理。

**高阶实践内容:**能够在云管理平台上,进行云资源的自动化部署、安全配置管理、云平台的远程运维管理;能够对企业业务迁移到云计算系统的可行性做出合理评估,分析制定云迁云方案和实施计划。

#### 5 改进教学方法设计

在传统的教学模式中,布鲁姆教学目标分类的高阶目标通常很难实现。将高阶目标与翻转课堂相结合,学生可以在课前学习理解知识结构,在课堂上可以通过案例分析、项目展示、团队讨论以及师生互动等方式,根据业务要求对云服务器的配置管理和云计算系统的架构进行设计。按照小组的项目完成情况进行比赛评分,在竞赛中完善项目,提升学生综合能力,培养学生创新、批判性思维。

#### 6 优化教学评价

根据布鲁姆教育目标分类法理论,创新是最高层次的教学目标。云计算专业综合实践课程主要通过项目、课程设计等方式指导专业技能的提升,考核的内容和方

式与理论课程相比需要增加考虑的维度。因此,专业综合实践课程的考察内容占比为:低阶 20%,中阶 30%,高阶 50%。低阶考察内容为:答辩,模拟云客服产品咨询场景,向客户解释常用的云计算概念,推荐合适的云计算产品。中阶考察内容为:答辩,模拟云运维工程师工作场景,云服务器配置与管理,考查运用能力。高阶考察内容为:课程设计,企业业务迁移上云可行性分析与方案设计,考查综合分析与设计能力。

#### 总结

布鲁姆教育目标分类理论为云计算专业综合实践教学改革提供了科学的思路及有效的理论支持。如何全面、有效地实施多样化的课堂教学模式、实践教学体系,培养学生实际项目能力和创新意识,是一个需要不断迭代的过程。本文以云计算专业综合实践教学为例进行的探索,为培养符合云计算行业需求的应用型创新人才提供参考。

#### 【参考文献】

- [1] 任培花. 岗位需求视角下地方高校应用型本科软件人才实践能力模型化研究[J]. 计算机教育, 2019年8月第8期
- [2] 孙晶、毛伟伟、李冲. 工程科技人才核心能力的结构与培养—基于布鲁姆教育目标分类视角[J]. 高等工程教育研究, 2019.5
- [3] 戚爽. 基于布鲁姆教育目标分类法的慕课课程建设[J]. 吉林省教育学院学报, 2020.6(第36卷)
- [4] 丁玉梅. 基于教学目标分类理论的在线网络教学实践—以高等数学教学为例[J]. 中国轻工教育, 2020.3
- [5] 方芳. 基于布鲁姆分类法的公司金融成果导向课程改革[J]. 现代交际, 2019.20
- [6] 刘宇. 基于布鲁姆教育理论的法学翻转课堂应用探析[J]. 长春大学学报, 2018.12(第28卷)
- [7] 李立芹, 王西瑶. 布鲁姆教育目标分类法在基因工程课程教学中的应用[J]. 教育教学论坛, 2020年8月第32期
- [8] 韦敬锡, 罗小琼, 黄宏宝, 黄炳生. 基于布鲁姆目标分类法的翻转课堂教学研究[J]. 创新创业理论与实践, 2020年5月第9期
- [9] 姚海波. 布鲁姆教育目标分类理论指导下的《物流系统规划》课程改革研究[J]. 中国物流与采购, 2020.9
- [10] 李自永, 张海宁, 李艳波等. 地方高等院校“科研反哺教学”激发创新人才培养模式的探究与实践[J]. 学术研讨, 2021年第1期