

信息化技术赋能的“3+6”混合式教学创新与实践 ——以数据库课程为例*

白琳

西安邮电大学计算机学院, 西安 710121

摘要 在智慧教育背景下, 面向精准化教与个性化学, 以数据库课程的改革为例, 基于成果导向、思维导向和价值导向, 深度融合信息化工具, 提出基于三重导向和六个环节的混合式教学方法。通过六个循序渐进的精准化教学环节形成一套规范化的混合式教学模式, 经过教学实践检验, 证明了其可行性与有效性。

关键字 智慧教育, 信息化技术, 个性化学习, 混合式教学, 数据库

The "3+6" Blended Teaching Reform and Practice Empowered by Information Technology ——Taking the Course of Database as Example

BAI Lin

School of Computer Science and Technology, Xi'an University of Post and Telecommunications
, Xi'an 710121 China
bailin@xupt.edu.cn

Abstract—In the context of smart education, aimed at precision teaching and personalized chemistry, taking the reform of database courses as an example, based on results oriented, thinking oriented, and value oriented, and deeply integrating information technology tools, a hybrid teaching method based on triple orientation and six links is proposed. A standardized blended teaching model has been formed through six step-by-step and precise teaching links, and its feasibility and effectiveness have been proven through teaching practice testing.

Keywords—Smart Education, Information Technology, Personalized Learning, Blended Teaching, Database

1 引言

智慧教育是经济全球化、技术变革和知识爆炸的产物, 也是教育信息化发展的必然阶段^[1]。在教育技术与信息化技术日益深入融合的教育新时代, 课程教学作为高等教育的主阵地, 也应优化转型, 适应教育新形态的转变。

在高等教育课程体系中, 《数据库技术及应用》课程被列为重要的计算机类公共基础课, 伴随着教育信息化、数字化发展的新趋势, 为适应新工科、新文科背景下大学生个性化的学习需求, 满足当今社会对人才的基本信息素质要求, 切实提升学生的数据库

操纵、设计及开发能力, 本文以信息化教学工具的数据分析优势助力精准化教学, 面向学生的综合能力提升, 提出一套全新的混合式教学模式。

2 混合式教学困境

当前, 大多数高校数据库类课程已采用了传统课堂讲授模式与信息化辅助相结合的混合式教学手段^[2], 在一定程度上改善了教学困境、提高了教学质量, 但因混合式教学理论自提出以来, 一直尚未形成规范化、标准化的理论和模型, 实际教学中普遍存在不容忽视的问题。

(1) 学生对于知识点学习的难易程度、其真实的认知水平以及学习需求, 教师在实际教学设计中并未精准掌握, 因此无法有效的实现个性化学习, 导致了形式上的混合式教学。

(2) 教师的教学创新理念滞后, 与实践教学脱节, 不利于学生创新实践能力的有效提升。

*基金资助: 本文得到全国高等院校计算机基础教育研究会 2021 年教研项目 (2021-AFCCEC-461)、西安邮电大学 2021 年教改项目“混合式学习环境下基于三导向、六环节的数据库类课程教学创新及学习评价研究”(JGA202109)、西安邮电大学 2022 年校级教改项目 (KSJH202202、YJGJ2022042) 资助。

(3) 传统的教学评价方式无法对学生的综合水平进行全面与客观的评价,难以促进以学生为中心的教育理念的有效实施。

(4) 现有的教学资源不利于线上、线下教学的有效衔接和学生的自主式学习。

3 改革思路

“互联网+”时代的混合式教学,其本质是为学生创建一种真正高度参与性的个性化的学习体验;学习的本质与内涵已经发生了变化,学生不仅需要共性的标准化的知识习得,更追求个性化知识与创造性知识的自我建构与生成^[3]。

为满足新时代学生开放、个性化的学习诉求,教学改革要以学生为中心,融合信息化技术对学生学习过程状态进行精准化掌握和分析,以成果为导向进行逆向教学设计,实施规范化、流程化的混合式教学。

在此基础上,梳理出面向综合素质提升的基于三重导向的课程内涵:以思维提升、成果产出、价值塑造为导向,以能力提升为目标,以个性化学习为手段,通过对数据库技术系统化的学习和实践,能够在严谨求实的作风、科学探索的工匠精神和坚韧的创新精神等方面得到训练;在学习能力(自主学习、探究学习、合作学习及数字化学习)方面得到提升;在价值观方面得到正面而积极的引导。通过课程改革,为学生创设一个能够自主、自律、个性化发展的教学生态环境。

4 技术赋能的混合式教学改革

以实现精准化教学为目的,借助信息化工具的高效数据分析优势完成精准的学情分析,以学定教。为学生制定精细化的学习目标,提供个性化的学习资源、设计定向式的翻转课堂任务、实施过程化的评价标准。

4.1 MOOC+雨课堂+QQ群+PTA

新工科、新文科背景下,数据库技术的教学重点应围绕计算机学科的思维方式和帮助学生掌握现代数据库应用系统的开发原理与方法,具备数据库操纵、设计和应用的能力。因此,将MOOC、超星学习通、QQ等信息化工具深度融入教学设计的全过程,以数据驱动改革。数据驱动的目的旨在因材施教,通过对学生进行大数据分析,发现学生的优点特长,从而实施精准培养^[4]。

(1) 自建MOOC

(2) 依据学生学情特点,自建数据库技术及应用慕课资源,在中国大学慕课平台上线,通过学生的线上学习过程数据进行学习行为分析与评价,为后续教

学环节的推进提供有力保障。确保线上资源与线下教学有效衔接,满足学生的个性化需求。

(3) 雨课堂

使用雨课堂的智慧化教学辅助功能布局在线学习资源与教学活动。通过精心创设的教学情境带动高效的师生、生生互动。

(4) QQ群

利用QQ群便捷的即时通讯功能,及时获取学生反馈,加强师生间、学生间的联系,为学生的个性化学习和合作式学习提供交流的平台。

(5) PTA程序设计类实验辅助教学平台

采用PTA程序设计类实验辅助教学平台作为实验教学 and 考试的工具。客观评价学生实践能力与分析、解决问题的能力。

通过对MOOC、雨课堂、PTA产生的学习过程数据进行统计分析,建立学习行为模型,促进“精准化教与个性化学”模式的形成。

4.2 混合式教学改革

混合式教学以建构主义学习理论为基础,强调以学生为中心。当前,5G技术的发展和移动互联网的普及已经将混合式教学拓展到移动互联网APP等新形式,混合式教学所涉及的教学资源等基本要素也在不断拓展^[5]。

将师、生、智慧学习工具与线上、线下资源及评价机制有机融合。学生课前通过教学平台进行自主学习,教学平台端实时记录了学生的学习行为和学习数据,为精准教学的实施提供了数据保障和评价支撑。利用智慧教学工具进行课前、课中、课后题目推送,记录学习数据并给以精准的反馈,教师制定精准化的教学方案,以期达到因材施教的个性化教学^[4]。

(1) MOOC+雨课堂+课前导学

根据MOOC和雨课堂的学习分析数据对学生学习状态进行分析,根据量化结果对学生分层,按学生能力水平因材施教。同时,依据数据完成学情分析,确定知识目标、能力目标和素质目标,为不同群体学生定向定制课前预习任务单、推送学习资源。学生通过在课前完成自学任务和小组讨论任务,实现对数据库技术基本知识的认知。

(2) 雨课堂+PTA+分层翻转课堂

依据信息化工具的统计分析结果将学生划分为A型、B型、C型三种不同能力型群体,依据不同群体学生的能力水平制定相应难度的学习任务。分层式的翻转课堂聚焦了学生学习动力和潜力的开发,为各层级

学生搭建了跨越最近发展区的支架^[6], 满足了不同学生的学习需求。

课堂上, 利用雨课堂丰富多样的教学活动功能, 为学生打造精彩生动的课堂环境, 促进学生的课堂参与度与学习兴趣。鼓励学生勤于思考、善于分析、敢于解决问题, 并在此过程中完成探究式与合作式学习、实现思维的进阶。

(3) QQ群+PTA+课后练学

课后通过QQ群推送复习资源和获取学习反馈, 帮助学生进行个人兴趣拓展学习, 真正实现个性化学习。

4.3 评价体系改革

数据库课程的特点是理论与实践紧密结合。因此, 传统的笔试考试模式并不适合对学生实践创新能力的科学考察。考核方法应以学生能力发展为中心, 重视过程性学习的考核, 考核模式应以知识考核为主转变为以能力考核为主。由此构建包含线上线下、标准及非标准的多元化过程性评价考核方案^[7]。突出对过程化学习效果的检验, 提升过程化考核在总评成绩中的比例(50%), 形成多元化的能力评价体系, 对学生进行全面客观的评价。

(1) 结合MOOC, 通过线上自学和课前导学的方式, 评价学生的自主学习能力与团队合作能力。

(2) 结合雨课堂, 通过上机实践和课堂互动的方式, 评价学术的知识内化与迁移能力。

(3) 利用在线PTA实践平台, 通过平时与期末测试的方式考核学生的思维实践能力与设计开发能力。

(4) 期末考试以机考的形式对学生进行综合评价。

(5) 指导学生参加课程实训和竞赛, 评价其综合实践能力和再学习能力。

4.4 3+6混合式教学规范化流程

为强调综合能力的提升、突出精准化与个性化教学, 对标规范化流程, 将混合式教学的三个阶段细化为6个循序渐进的环节, 基于成果导向、思维导向和价值导向, 设计3+6混合式教学流程见表1。

教学设计是连接学习理论和教学实践的桥梁, 缘起于学习理论指导下对学习要素的分析, 落脚于实践中教学问题的合理解决^[3]。通过具化和细化混合式教学的6个环节, 对标精准化教与个性化化学的有效落实, 全面提升学生的自主学习与综合实践能力, 并引导学生采用计算思维的有关概念和方法来思考问题、分析问题和解决问题^[8]。

5 教学实施与效果

课程团队选择三分之一的班级作为混合式教学试点班, 以期末机考成绩进行对比分析。在2022年第二学期的考试中, 试点班的优秀率和良好率比普通班都有明显提高, 无考试不合格学生, 具体见图1。说明在执行3+6混合式教学改革后, 学生的学习效果提升明显、尤其是拔尖学生增加明显。学生的实践能力与解决问题的能力得到了一定的提升。表明了教学效果可以达到课程要求, 获得了良好的教学效果。

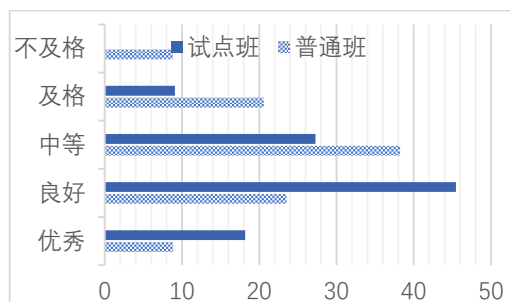


图1 试点班和普通版考试结果各级别成绩占比图

课程学习结束后, 学生进行了数据库综合实践设计, 要求学生设计并开发一个小型的数据库应用系统, 全面考察学生的创新实践能力和综合工程素质。对经过教学改革的班级和普通班级的综合实践成绩进行比较, 结果表明, 教改班和优良率比普通班有大幅提升, 系统的稳定性、创新性普遍优于普通班。说明新的教学模式对于提升学生综合能力与素质, 起到了良好的促进作用。

表1 规范化的混合式教学流程

序号	教学环节	教学实施过程	实施方式
1	教学目标	学情分析、学生分层, 制定教学目标, 设计精准导学任务。	学习行为分析
2	课前导学	学生根据课前导学任务单完成自主式与合作式学习, 准备翻转课堂活动。	个性化学习 合作式学习
3	翻转课堂	采用多任务翻转课堂, 普通任务面向全体学生翻转, 拔高任务面向有能力的学生翻转, 开展组间讨论。	合作式学习 探究性学习
4	实践测试	完成实践拓展任务, 举一反三。	实践性检验
5	评价反馈	互评、发放问卷、获取反馈。	教学反馈
6	精准推送	根据个性化推送完成课后加强练习与拓展训练, 实现个性化学习。	个性化学习

课程团队定期获取学生反馈并持续进行改进,针对混合式教学实践中存在的问题进行教学研讨,对教学方案及时进行调整和改进,如选择更适合的教学内容进行翻转课堂等,逐步改善了教学效果。

6 结束语

课程是体现“以学生为中心”理念的“最后一公里”。教育现代化模式下的教学改革要应时代之急需,促学生之发展。人工智能+教育新形势下,混合式教学在高校日益普及,与此同时,其日趋重要的发展态势也使得诸多践行者愈加迷茫。为解决混合式教学实践过程中的困境,本文立足线下+线上,依托信息技术与教学过程的紧密耦合,以成果、思维、价值导向为引领,坚持立德树人和全面发展的教育理念,注重学生知识、能力、素质的培养和高阶思维的训练,规范化了混合式教学的流程,并根据信息化工具分析产生的教学过程数据,实施精准化教学与个性化学习,以适应教育信息化时代下教学形态的变化,促进学生综合能力的发展。

参考文献

- [1] 祝智庭,贺斌.智慧教育:教育信息化的新境界[J].电化教育研究,2012,33(12):5-13.
- [2] 邓芳,叶文,卢向群,梁美玉.新工科背景下融合 OBE 的数据库系统原理实验环节教学改革与实践[J].计算机技术与教育学报,2021(11):54-58.
- [3] 冯晓英,王瑞雪.“互联网+”时代核心目标导向的混合式学习设计模式[J].中国远程教育,2019, No. 534(07):19-26+92-93.
- [4] 李海东,吴昊.基于全过程的混合式教学质量评价体系研究——以国家级线上线下混合式一流课程为例[J].中国大学教学,2021, No. 369(05):65-71+91.
- [5] 杨宗凯.高等教育数字化转型的路径探析[J].中国高教研究,2023, No. 355(03):1-4.
- [6] 王文静.维果茨基“最近发展区”理论对我国教学改革的启示[J].心理学探新,2000(02):17-20.
- [7] 杨娟.基于 OBE 理念的离散数学课程教学设计与实践[J].计算机技术与教育学报,2021(9):88-93.
- [8] 肖锋,辛大欣,耿朝阳.计算思维培养为核心的教学模式研究——以“数据库原理与应用”课程为例[J].现代教育技术,2015,25(07):49-55.