

基于 OBE 理念的数据库原理课程改革： 目标导向与能力培养

陈冉阳

湖北文理学院理工学院，湖北 襄阳 441000

DOI:10.61369/EDTR.2025110017

摘 要： 本文所采用主要是以结果为导向教学法对数据库课程进行改版，并重点讲解如何以目标导向的教学方法来培养学生的素养技能。在数据爆炸的当今世界，数据分析处理能力被认为是一项核心能力，其教学模式必然要从以往重讲授轻知识转变为重产出轻知识。OBE 是逆向思考教学法，它是指以预期达成的结果为基础来安排课程内容、教学方法和考核评估体系，以确保学生具有解决现实世界问题的能力。

关 键 词： OBE 理念；数据库原理；课程改革；目标导向；能力培养

Reform of the Database Principles Course Based on the OBE Concept: Goal-Orientation and Competency Cultivation

Chen Ranyang

Science and Technology College of Hubei University of Arts and Science, Xiangyang, Hubei 441000

Abstract： This paper delves into the reform of the database course within the framework of the Outcome-Based Education (OBE) concept. It first outlines the core tenets of OBE, emphasizing the significance of setting clear learning outcomes and aligning teaching activities and assessments accordingly. Subsequently, the paper analyzes the current status and challenges of the Database Principles course, including outdated content, a lack of practical application emphasis, and insufficient alignment with industry needs. To address these issues, the reform proposes a goal-oriented approach, focusing on defining specific, measurable, achievable, relevant, and time-bound (SMART) learning outcomes for students. These outcomes encompass not only theoretical knowledge but also practical skills and problem-solving abilities essential for database management and development. The paper further elaborates on strategies for implementing the reform, such as updating course content to reflect the latest advancements in database technology, incorporating more hands-on projects and case studies, and enhancing collaboration with industry partners to ensure the relevance and applicability of the curriculum. Additionally, it discusses the importance of continuous assessment and feedback mechanisms to monitor student progress and adjust teaching strategies accordingly. By adopting the OBE concept, the Database Principles course aims to cultivate students' comprehensive competencies, preparing them for successful careers in the field of database management and development.

Keywords： OBE concept; database principles course; goal-orientation; competency cultivation

引言

传统教学模式过分注重理论，疏于实践，学生虽然可以熟练掌握最基本概念，但缺乏处理现实数据库问题的能力，与 OBE 理念下进行能力输出方向完全矛盾，凸显出本课程改造的必要性。本研究通过运用 OBE 的思想重新设计本课程，从确定本课程新目标、优化课程内容、实施新课程方法入手，从方方面面提高学生的数据库应用能力。针对现存教学难点进行研究，并根据 OBE 模型提出一些改进意见，使抽象的理论知识点转变为量化的学习成果，为我们在数字化经济发展的背景下培养应用型人才提供了理论和实践支撑。

一、OBE 理念概述

结果导向的课程教育 (OBE) 是基于学生的学习产出的一种教育模式, 主要观点是以教学目标和蓝图的规划作为起点, 通过后续的效益评定, 最终达成以能力为重心的教学模式。该理念由上世纪八十年代美国 Spady 等人提出, 目的是对传统教学体系中存在“注重输入忽视输出”的弊端予以纠正, 主张教学应当注重学生毕业后的表现而非局限于课堂, 是当前被世界上多数国家认可的一种标准, 正在推动以“老师中心”为主的课程组织向“学生中心”转变。

结果导向的教育模式在大学教学中正在被用来取代课程改进模式, OBE 以学生为中心, 聚焦于学习效果, 通过反向设计课程的结构以确保教育目标与职业素养的高一致性。数据库基础知识是计算机科学与技术专业中的基础理论课程, 其教学质量和学生能力的提高对学生毕业后的就业能力和社会信息时代的应用能力都具有重要的意义。

OBE 的实施主要有 4 个环节: 确定学习成果、设计课程体系、开展教育教学、评估学习成果。明确的学习成果应具备可测评性并应与行业需求建立关联。

例如, 某大学数据库基础教学知识掌握度可以表述为“掌握运用关联型数据结构存储数据的方法”或者“了解如何优化 SQL 语句查询速度”等, 因此有必要从教育结构进行反向的再构想, 将结果主导式教学以反向导向组织教学内容及方法, 教师需要引入不同的教育形式, 如案例法或基于项目式主动学习方式培养学生实践动手操作能力。最后, 学习考核评测需做多方面角度考虑, 并融入过程和结果性考核标准, 从而达成目标。

OBE 模式的主要优势是能够提升教育质量, 增强学生成人职业的竞争力, 进行持续性优化。它可以明确学生的目标, 可以让教师更加精准地安排教学策略。不过它也不好实现, 比如需要调整老师自身的职责, 加大资源投入量以及重新建立评估体系。然而即使受到阻碍, OBE 已经在工程学和医学等相关课程中取得了巨大的成功, 为我们改善数据库原理课程提供了一套切实可行的参考框架。

本文首先概述了 OBE 理念的内涵及其应用于高等教育可能存在的意义, 随后对数据库原理课程现状和发展问题进行详细的阐述, 分析目前教学方法应用中传统方式的局限性; 再进而提出符合目标导向的教学体系的框架, 包括设定学习目标、修订教学内容、改革教学方法和形成多元评价体系等部分, 用实例呈现实施方案, 最后归纳改革效果和存在的问题并做出展望, 以供参考, 作为相关课程改革的借鉴。

二、数据库原理课程现状分析

现行的传统的教学方法对于数据库原理的这门课程来说远远不够, 无法满足 OBE 的教育理念对学生知识运用水平的要求。此门课程主要是理论内容, 主要围绕关系模型、SQL 语句、事务控制等内容进行, 并且实践部分的教学很少, 导致教和学的脱节。例如, 教师大部分时间都侧重课本、口头叙述上课, 没有真实环境的数据设计操作任务, 很难教会学生如何对数据库优化以及出现故障该如何解决, 等等。其评分方法只是期末考试和书面作业较多, 缺乏过程评价, 无法全面体现学生综合素质。传统教学模

式面临三大问题: 一是方向不明, 由于不能精准对接行业需求, 导致学生毕业时容易出现“技能错位”情况; 二是简单灌输, 教师为“主角”, 忽略学生的主观能动性和创造性; 三是资源不足, 实验中心资源不充足, 虚拟、真实的数据库系统区别明显。

三、目标导向的课程设计框架

数据库原理课程基于 OBE 的课程设计模式, 采用“以结果导向”为基础, 通过采用逆向设计的方法, 实现能力的培养目标, 主要包括 4 个组成部分, 即明确定位学习产出, 改进教学内容, 改进教学方式, 建立评价体系。

第一, 学习目标需清晰且可衡量, 并且符合行业的要求。例如把“学会设计关系型数据库结构”和“会提高 SQL 查询性能”作为学习的主要目标, 保证学习者具备数据库设计与维护与优化的能力; 这些学习目标应由低层次 (例如如何使用 SQL 语言) 和高层次 (例如如何构建数据库系统) 组成。

第二, 对教学素材进行重构, 改变过去的内容由纯理论转为以理论 + 实践的形式。融入如关系模型、事务处理、索引优化等内容, 并以公司案例和实际任务融入, 如添加“电子商务数据库的设计”以让学生体会需求、画出 ER 模型、执行 SQL 查询, 以此突出对实践的运用。

第三, 教学模式是多样化的, 有以案例带动教学法、任务驱动教学法、和变化性教室模式, 例如运用实际场景 (比如银行的业务处理系统) 带动学生思维力量; 任务驱动法, 组织学生分小组共同建设数据库项目, 提高学生的协同能力、解决问题的能力; 变化性教室模式, 通过之前的独立预习, 以及课上师生互动, 提升自学能力。

最后, 要建立多元评价标准, 采取形成性评价与终结性评价相结合的方式。形形成性评价包括学生在课堂中的表现、课题任务、实验报告等方面的评价, 以体现学生的学习过程改善; 而总结性评价主要从学期末的测验和项目陈述中反映出学生的表现是否达到预设目标。例如将“数据库设计项目”作为重点考核目标以达到综合技能的考核。此框架要求教师的角色必须从“传授知识”的人转变为“引导学习”的向导, 并加强与企业间的合作, 引入企业资源, 通过这种框架能够有效提升学生的动手能力与创新能力, 从而实现 OBE 教育理念。

四、基于 OBE 理念的数据库原理课程改革方法

(一) OBE 理念与课程目标重构: 以学生发展为中心的设计原则

OBE 的教学理念以学生的学会效果进行指示为要点, 也就是说我们必须要将教学的重点由点 (知识点) 向线 (学习效果) 进行转移, 在数据库原理课改过程中, 核心要点即是课程的目标重新建立以更加符合行业的需求和顺应学生的成长。换句话说, 课程的目标不能再以理论知识的掌握作为重点, 应更加关注能力的培养, 让学生掌握课程结束后对数据库设计的应用技巧, 对高级 SQL 的熟练应用和基本数据库性能调整。

为此必须以“倒排”方式进行课程设计, 即先确定学习的最终目标, 然后再以此作为依据, 来设计教授的内容及考核方式。

例如，可与企业合作，了解数据库管理员的岗位需求，将岗位需求转化成课程学习的目标，且课程目标要有层次性，由简单理解到综合应用，梯度增加课程学习时学生的技能水平。实施过程中，教师需要不断考核目标达成度，并根据反馈信息及时调整教学内容，确保每一个课程的教授，都能够聚焦学生能力上的提升。

（二）教学内容优化：从理论到实践的整合路径

在基于 OBE 的教育理念中，数据基础结构的原则性课程就需要改变教育方式，即从传统课堂以理论课程为主向理论教学与应用教学结合转移，过去的课程普遍关注数据库模式的高级理念，而忽略将理论应用到实战中的意义。因此该课程必须实现理论与应用的融合，例如在讲述关系模型的同时，给出实际的数据库设计的例子，让学生通过项目的操作来领悟理论的应用。

为此要紧跟行业发展趋势将行业发展变化融入我们的教学之中，例如结合新的 NoSQL 数据库、大数据处理等来教授知识和技能。例如利用传统的关系型数据库来让学生懂得在不同类型的问题情景下选择适合的数据库，强调跨学科的学习利用计算机学科和数据科学的相关领域知识训练解决综合性问题。为此可以采用模块化的组织教学，划分基础知识、运用技能、综合实践 3 部分将课程划分为基于产出的课程目标，这样可以把教育的方向始终建立于真实的需求上。

（三）教学方法创新：互动式与项目驱动的教学模式

基于 OBE 教育理念，改变以老师的单一教授式，而是让学生的教学以互动、案例驱动为主，传统的教学模式仅通过教师讲授，学生参与程度不足，难以激发学生的学习兴趣，因此应该采取诸如案例研究式、团队研讨式、反向课堂式等方式来教授，提升学生自主学习能力。例如，在数据库存储引擎优化时可以设计使用实际的公司绩效调整案例来让其发现问题并给出解决方法，从而加深学生对其的了解。

OBE 教学理论实践方法之一便是项目教学法，此种方法要求学生参与到复杂项目的搭建过程中，例如搭建一个完整的数据库应用程序，需要使用所学习到的理论解决各种需求，包括需求分析、方案设计、实施以及检验等，能够锻炼学生的实际操作能力以及团队协作能力。例如，可以要求学生对一个电子商务网站的数据库结构进行设计，包括用户管理、交易处理以及数据分析处理等，能够体现数据库基本原理重要性。期间，教师必须保证全程指导，并要定时地对项目的进展状态进行评估，保证项目的质量，最后将项目成果当作学习效果的主要参考内容。

（四）评估体系完善：多元化与持续性的评价机制

由于数据库原理课结合了 OBE 理念中的教学法则，因此，也需要将以往的期末考试方式转变为多样及连续性测评模式。以往的评分模式仅仅以学期结束之后的成绩作为对学生成绩考核的方法，对于学生成绩的检测无法充分显示其学习进度。因此，在新的教学氛围下，评价模式中要将过程化测评和结果化测评相结合，比如：

通过课堂表现、练习、实验、讨论群等多种途径对学生的综合能力进步进行全方位评定，采用多个环节的期末阶段性评测等。

持续的评价是 OBE 理论的核心组成。通过学习文件的编写，可以将学生某一门课学习过的一整条履历过程联系起来，这将帮助教师更准确地判断学生能力的发展程度，例如，将要求学生定期上交学习手记，对自身学习问题、自身学习所得进行自我反思，老师通过阅后得到更加个体化的指导。同时，也应将行业标准引入评价体系，如要求学生采取模拟虚拟公司的面试、技术资格评价考试等多种途径来检验学生是否具有行业所需的真能力。这样一来，多种且持久化的评价模式也就达到了以生为主的教育目的，更好地为我们数据库的教育事业培养人才。

五、改革实施路径与案例

基于 OBE 的 DB 理论课程改革应经历目标、教学内容设计、教学策略转型等过程，建立起完整的流程。例如，对某大学计算机系的数据库课程而言，先设定学习的最终成果：学生应该能够对数据库设计、数据库性能优化以及数据库管理，还有能够解决商业领域的问题。然后从学习成果中倒推课程内容，让知识点能够关联到学习标准中。针对教学内容方面的优化，我们将理论课与实训课内容进行整合，理论课程中将内容繁多的知识点加以提炼，突出重要观念；在实训课程中加入企业实例，例如“医院信息系统的数据库设计”这个实训课题，让学生理解需求、建 ER 图并实现 SQL 查询等。在实训环境上引入一些开源的数据库软件(如 MySQL)提高实训室真实度。

采用任务驱动的教学法，对每个学生进行分组，完成“电子商务平台数据库项目”，要求组员完成需求调查→安装过程→系统应用过程，实现用户管理、用户查询、用户管理和采购管理功能的仿真实现，并在此过程中作为教学辅助人员，为学生提供大量的案例资料及网络素材，实现自学活动的辅助。例如，我们可以采用翻转式课堂的形式，安排学生在上课前先进行 SQL 基础性学习，把上课的时间留给如何优化复杂的查询语句等相关问题的讨论等。

六、结束语

本文通过详细论述并全面解说了 OBE 指导下的数据库基础课程教学改革。以目标为导向的设计，实现了教学从传授知识到培养技能的转变，明确了学习的产出，调整了教学的知识内容和教学模式，建立了评估手段，大大提升了学生实训技能和创造能力。事实表明，通过项目引导式学习，引入企业应用实例，有效培养了学生的现实问题解决能力，为我们这个信息时代培养数据库人才，走出了坚实的一步。

参考文献

- [1]陈宝生.坚持“以本为本”推进“四个回归”建设中国特色、世界水平的一流本科教育.中国大学教学,2019(12),4-9.
- [2]李志义.成果导向教育理念下的课程教学改革.中国大学教学,2024(3),70-74.
- [3]何晓蓉,刘爱明,盛欣.OBE理念下高等工程教育专业人才培养模式改革思考[J].黑龙江教育(高教研究与评估),2021(8):76-78.
- [4]巩雪,董文丽,侯理达,等.新工科和工程认证背景下“课程思政”融入《包装工艺学》的教学改革与实践[J].包装工程,2022,41(S1):87-91.
- [5]张其林,赵永标,项东升.课程思政与工程教育专业认证的融合路径[J].计算机教育,2023(3):76-80.