文章编号: 2096-1472(2017)-08-28-03

数据库课程的案例迭代式教学方法探索

郝建东¹, 匡家庆², 张赛男¹

(1.陆军工程大学指挥信息系统学院, 江苏 南京 210007;

2.南京旅游职业学院酒店管理系, 江苏 南京 211100)

摘要: 针对现代多媒体教学环境下, 数据库课程教学过程中暴露的理论知识抽象难以理解、教学方法传统单一等弊端和问题, 探索新的教学改革方法, 以案例为依托, 通过“感性认知—理性理解—巩固升华”三个阶段的不断迭代, 不断激发学生的学习热情和兴趣, 提高学生的积极性, 发挥学生的创新能力, 改善数据库课程的教学效果。经过教学实践证明, 此方法不仅培养了学生的实践设计能力, 也扎实了学生的理论认知, 学生反馈较好。

关键词: 数据库; 迭代; 案例; 教学方法

中图分类号: TP311.13 **文献标识码:** A

Study on the Iterative Teaching Method Based on Cases in the Database Course

HAO Jiandong¹, KUANG Jiaqing², ZHANG Sainan¹

(1. Institute of Command Information System, Army Engineering University, Nanjing 210007, China;

2. Hotel Management Department, Nanjing Institute of Tourism and Hospitality, Nanjing 211100, China)

Abstract: In the background of the modern multimedia teaching environment, the paper analyzes the problems in the database course and studies a new teaching method based on cases. This new method consists of three main iterative processes named as *Cognition-theory-actualization*, which stimulates students' interest and learning enthusiasm, develops their innovational abilities and improves teaching effect. The teaching practice proves that the iterative teaching method is effective in cultivating students' practical design capability and enhancing students' theoretical knowledge of database.

Keywords: database; iteration; case; teaching method

1 引言(Introduction)

数据库已成为信息化社会中信息资源与开发利用的基础, 是构成信息系统的重要组成部分。而作为计算机领域最为广泛的应用技术之一的数据库技术, 它的应用占据了计算机应用的70%以上。因此, 掌握数据库理论知识和熟练运用数据库技术, 已经成为计算机专业及信息领域相关专业学生的必修技能^[1,2]。教育部早已将数据库课程列为高等学校计算机科学与技术专业公共核心课程之一。

数据库的课程内容较多较散, 理论篇幅呈现多而抽象的特点, 同时又需要与实践相结合, 是一门难教又难学的课程。教师如果在教学过程中只是按照教材平铺直叙讲解, 学生不仅没有直观的感知, 无法领会理论要领, 而且对一些重要的原理性的知识也很难深刻理解和掌握, 渐渐失去对本门课程的兴趣。在实验教学中, 如果只是简单的SQL语言查询实验, 没有实际项目的结合, 无法调动学生的积极性, 锻炼动手能力和主观能动性, 更无法认识到数据库在计算机体系中

如何应用, 体会数据库的重要性^[3,4]。因此, 在数据库课程的教学过程中, 积极探索行之有效的教学方法, 使学生理论知识过硬, 实践能力过强, 是每一个教学工作者必须持续不断研究的课题。

2 数据库课程教学现状(The current teaching status of the database course)

目前, 大多数的课程, 包括数据库课程, 教学仍然会采取传统式教学方法, 教师始终处于主动讲授传输, 学生只能被动接受。久而久之, 这种教学方式的弊端不断暴露, 产生的教学效果也差强人意, 主要表现在几个方面^[5]。

2.1 学生的积极性和自学能力较低

学生经过多年的灌输式学习后, 习惯了强压式的被动学习。进入大学后, 没有了高中老师式的鞭策, 学生变得茫然, 自控能力较差, 各种外界因素的诱惑, 导致学习积极性下降, 自学能力尚处于较低的层次或刚开始形成。而数据库是一门理论知识比较多而抽象、难以理解的课程, 需要学生

能够认真有耐性地理解和想象。许多学生无法坚持自学和课堂认真听讲理解,渐渐对数据库失去了学习兴趣和动力。

2.2 教学手段单一

目前数据库课程的课堂教学主要是教师结合课件PPT讲解^[5],学生听课的教学模式。在这种教学模式中,教师将课程内容全部放在了PPT里,依赖于幻灯片逐步解释,甚至省去了传统教学中的板书环节,导致课程内容很多,速度较快,学生需要快速反应,跟上教师的节奏,听课效率比较低。其次长时间高度集中精力,快速反应,容易造成学生疲劳,无法整节课全部坚持,逐渐失去兴趣。

2.3 局限于教材顺序

在实际的教学过程中,大多数的教师依然会沿用传统的教学模式,按照教材的章节顺序依次准备教学内容,先理论教学,再安排实验。例如,一般在教学安排中首先介绍数据库系统概论,再讲解关系数据模型及其操作,讲述SQL语言的使用和查询优化,其次讲解事务管理,最后介绍数据库设计流程以及数据库编程、新技术。在课程安排的后半部分,才开始安排SQL语言及其他实验。这样的教学实施尽管学生掌握了数据库的相关基本知识,但没有形成一个完整的体系架构和设计理念,容易遗忘,只能应付期末考试,学生最终真正有印象的只是SQL语言的简单用法,违背了人才培养的初衷。

2.4 理论知识讲授较难

按照传统模式教学,首先讲授的是一大部分的理论基础知识,抽象难以理解。学生在学习数据库课程之前,基本上对数据库一无所知,更不了解数据库管理系统及软件的使用,对理论知识的学习无法形成比较形象的认识,只能先以死记硬背的形式记住所有概念,基础不牢固,造成数据库很难学的错误印象,从课程初始打击了学生学习的积极性。而后期的实验设计乃至理论的开展,需要掌握较好的基础,否则学生难以独自完成任务,导致几十个学生的设计方案只有两三个版本,达不到教学效果。

2.5 实验过于简单和独立

实验课的安排一般包括验证性实验和设计性实验,甚至会安排创新性实验。非计算机专业的学生可能由于课时的限制,只安排了验证性实验。在这些实验中,依托的实验数据基本都是与学生学习生活相关的较为简单的数据库,例如“学生选课数据库”“图书管理数据库”等。这些数据库不能覆盖课程所有知识点,没法使学生实践数据库设计、管理中的各个阶段、各个方面的主要技术,妨碍学生实践能力的提升和拓展。同时需要其他数据库案例实践未覆盖的实验内容,造成实验过程相对独立,不贯通。

3 案例迭代式教学方法探索(Study on the iterative teaching method based on cases)

传统的教学方式始终以教师为主体,按照教材章节,依次灌输知识,学生始终处于被动接受状态,抹杀了学员的主动性和积极性,违背了教学初衷,导致学员的知识掌握不牢,教学效果不佳。案例迭代式教学方法从认识事物的客观规律出发,以案例为依托^[6],融合多种教学手段,不断迭代^[7],重视激发学生主动认知、主动总结、主动应用创新,真正做到以学生为中心,以学以致用为宗旨,达到教学目标。经过迭代式教学的实践探索,我们将教学过程主要分为三次迭代。

3.1 第1次迭代——感性认知(验证性实验)

现在的大学生对计算机的常用操作都比较熟悉,对于一个软件的安装和软件基本界面可以通过类比知道大概的步骤和操作,而且喜欢使用计算机完成各项工作。加之在前期的学习中,已经学习过程序设计语言基础,对于语言的学习方法有些经验,完全可以在课程的前期安排一些实验课时,要求学生完成一些数据库的基本操作。但是内容不能过于复杂和难解,例如对数据库管理系统软件SQL SERVER EXPRESS 2014的安装和结构介绍,以一个完整的、简单的数据库案例为基础,如学生选课数据库,完成数据库的定义、学生表、课程表和选课表的创建,数据的输入、简单的数据查询、更新等基本操作。学生可以跟着教师自制的操作视频一步一步完成操作,记下自己的疑惑问题。本阶段的宗旨在于使学生能够对数据库及其作用有一个具体的、直观的认识,培养学生对数据库的兴趣,以及迫切想要深入掌握数据库技术的愿望。

3.2 第2次迭代——理性理解(理论传授)

学生在感性认识数据库后,及时帮助学生提升到理性认知数据库,完善学生的数据库理论知识架构,使学生对数据库及其技术能有更加深入、准确的理解。本阶段主要讲解数据库技术的发展、体系结构、数据模型及其操作、规范化设计、事务管理等理论知识。验证性实验使学生知道了什么是数据库、怎么样使用数据库,不再是抽象得不知为何物。教师可以紧密结合第一阶段的学习成果,讲述本阶段的理论内容。学生在听课时,对数据库有了第二次更加具体、深入、完善的认知,对于在第一阶段操作学习中无法理解或不理解的知识点可以带着问题听讲,进一步查漏补缺寻求答案。实践证明,本阶段的教学不再是难教又难学的部分,教师可以比照实验所用具体的数据库管理系统软件讲述理论,学生根据实践经验学习理论知识不再觉得虚无缥缈无法理解。

3.3 第3次迭代——巩固升华(综合应用)

第三次迭代是在前两次的基礎上，综合运用所学知识，解决实际数据库设计问题。此阶段以较为复杂的案例为基础，尽量能够覆盖所有的各主要知识点，例如在实际教学过程中，我们结合学生的实际情况选择了模拟武器装备的管理需求，要求学生设计并实施武器装备管理系统。遵循数据库系统设计流程，一步一步完成系统需求分析、概念结构设计、逻辑结构设计、物理结构设计、实施与维护等步骤，体会数据库从无到有到维护的整个过程。通过综合性实验，希望学生能够自己动手，学以致用，发挥主动性、协作精神、创新精神，在巩固理论的同时真正掌握数据库技术，达到课程目标。

三次的迭代教学，由浅入深，由易入难，内容覆盖从小到大，逐步完成所有课程内容的传授和讲解，反复捶打核心内容，加深学生对重难点内容的理解；从直观的能看得到的实际操作开始，到理论的深化总结，再到实际应用，使学生对数据库在有所了解的基础上学习理论，事半功倍，综合实际应用，得以升华。

4 教学方法改革效果(Reform effect of the iterative teaching method based on cases)

经过一个学期的教学方法改革实施的检验，案例迭代式教学方法取得了较大的成功，主要体现在几个方面。

4.1 提高了学生的学习兴趣 and 积极性

学生经过第一次迭代的实验，亲自看到了、感受到了、体会到了数据库是以何种方式存在的，如何使用数据库。简单容易上手的实验引导学生逐渐对数据库产生认知的渴望，吸引他们继续往下深入学习的主动性，避免了学生从一开始就接触认为枯燥无味的理论知识，从而产生抵触情绪。很多学生在完成第一阶段的迭代后，迫不及待地提前开始自主学习SQL语言，渴望实现各种自己需要的各种数据操作结果。也有学生对数据库里的大量数据的安全性产生了浓厚兴趣，好奇如何攻防数据的安全性，以及数据库管理系统软件是如何保证数据的安全。

4.2 理论讲解更加具体，与实践更紧密

教师在讲解理论时，能够结合第一阶段的成果解释理论，使抽象的概念可以介绍的更加具体，大大提高了理论的理解性。在帮助教师降低教学难度的同时，也降低了学生学习思考的难度。学生通过类比实践中学到的数据库的结构、操作，也能够较为容易牢牢掌握理论，防止理论和实践脱节的现象发生，甚至有的学生能够主动解释出对概念的理解和

举例。

4.3 发展了学生设计、创新能力

以往在数据库设计实现环节，很多学生觉得无从下手、不知如何设计，最终只能借鉴别人的方案，这是因为他们没有理论知识做指导，对软件的操作不熟悉。通过前两阶段打下的基础，学生在有一定的实践经验并掌握了理论知识的情况下，更多的学生明白了数据库的设计方法，也知道管理系统软件的操作方法，也对自己有一定的信心，最直接的效果就是设计方案的版本比以前多了许多，学生的创新能力得到绽放，对数据库设计的需求提出了自己独到的见解和实现。

5 结论(Conclusion)

数据库技术是信息化时代各行各业数据管理的重要支撑。学好数据库课程是摆在计算机及其相关领域专业学生的一道不可逃避的坎；教好数据库课程则是每个数据库教师责无旁贷的义务。为了培养出理论扎实、实践能力强的合格人才，我们结合实际教学过程中的问题和需求，探索数据库课程的“感性认知—理性理解—巩固升华”迭代式教学方法，充分发挥学生的积极性和能动性，激发学生的兴趣和无限潜力，使学生打下坚实的数据库基础。

参考文献(References)

- [1] K.S.Sastry, Musti. An Effective Approach for Teaching Database Course[J]. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research, 2015, 12(1): 53-63.
- [2] Lingmu, Rong. Strategies for Teaching Students' culture, beliefs, and learner contribution[J]. Information Sciences, 2015, 304(3): 28-53.
- [3] B. Baumer. A Data Science Course for Undergraduates: Thinking With Data[J]. American Statistician, 2015, 69(4): 334-342.
- [4] B. Chandra, et al. Sudarshan. Data generation for testing and grading SQL queries[J]. Vldb Journal, 2015, 24(6): 731-755.
- [5] 侯欢欢.《数据库原理及应用》实践教学案例的设计与应用[J]. 软件工程, 2016, 19(6): 56-58.
- [6] 钱进. 项目驱动案例情景为辅的数据库课程教学模式探讨[J]. 软件工程, 2016, 19(12): 47-49.
- [7] 陈刚, 郝建东. 浅谈迭代式教学方法的理论与应用[J]. 计算机工程与科学, 2014, 36: 73-77.

作者简介:

郝建东(1983-), 男, 硕士, 讲师. 研究领域: 数据工程.
 匡家庆(1963-), 男, 硕士, 教授. 研究领域: 酒店管理.
 张赛男(1979-), 女, 硕士, 讲师. 研究领域: 软件测试.