

公安院校“数据库原理及应用”教学改革研究与实践

王长杰

(河南警察学院, 河南 开封 475000)

摘要: 数据库技术作为数据管理最有效的手段之一在公安工作中得到了广泛应用。基于当前公安院校数据库课程教学过程中存在的问题, 从合理安排教学内容、创新课堂教学方法、提升教师的专业素养、精选教材、实施多元化的评价体制等方面对数据库课程教学改革进行了探讨。

关键词: 数据库原理及应用; 课程教学; 教学改革; 实践教学

中图分类号: G642 **文献标识码:** A

数据库技术作为管理数据的技术手段, 被大量应用到各种信息管理系统中, 成为高效管理数据的重要核心技术。数据库的建设规模、数据信息的存储容量和处理能力已成为衡量社会科技进步的一个重要指标^[1]。

数据库技术在公安工作中也得到了广泛应用, 为打击、预防各种类型的犯罪提供了强大的数据支撑, 促进了公安工作向科技要警力的发展。同时随着公安信息化工作的深入开展, 对公安民警应具备的数据库运用能力提出了更高的要求。因此, 适应新时代下公安信息工作的实际需求, 开展“数据库原理及应用”课程改革, 培养高素质网络安全与执法专业人才成为公安院校当前教育教学的重要课题。

1 “数据库原理及应用”教学改革的重要性

“数据库原理与应用”是网络安全与执法专业的一门重要专业基础课程, 教学生学会数据库系统的基本理论知识和操作方法, 掌握数据库体系结构的设计和应用系统的开发过程, 培养学生程序设计思维意识和使用数据库技术解决实际问题的能力, 为后续程序设计、网站设计、网络攻防等课程提供后台数据支持, 具有承上启下的作

用。

“数据库原理及应用”是一门理论实践并重的专业课程。公安院校的数据库课程教学必须具有公安特色, 和公安一线工作紧密结合, 服务公安实战工作, 使学生能够在了解公安信息化系统数据库模型的基础上, 运用数据库专业知识规范化设计和管理数据库, 侦查出案件研判所需要的各种数据, 分析出数据间的各种关系, 挖掘出数据所蕴含的重要线索价值。通过“数据库原理及应用”教学改革, 培养既懂公安业务, 又具备数据库知识的复合型人才, 实现由理论知识型培养向创新型能力培养的目标转变, 为网络安全执法及数据库的运行、维护打下坚实的基础。

2 “数据库原理及应用”教学现状

2.1 理论知识与实践训练结合不够紧密, 教学方法陈旧

在目前的教学过程中, 教师大多只是注重对基本理论和概念的讲解, 以教为主, 单纯把数据库相关内容传授给学生, 却忽视了学以致用原则。学生普遍感到知识体系凌乱, 空洞乏味, 课堂气氛枯燥, 影响了教学效果和教学质量。理论教学案例数据大多独立存在, 各章节内容没有很好地有机结合, 前后关联性不大, 学生不好理解,

收稿日期: 2021-11-20

作者简介: 王长杰 (1978—), 男, 副教授, 硕士。

基金项目: 2019年河南警察学院院级教改课题, 编号: JY2019016。

无法对所学内容形成整体性、完整性、贯通性的认识^[2]。学生不清楚如何运用所学的知识去解决实际问题。教师不能针对学生知识接受能力和自身特点因材施教,面向不同层次的学生提供差异化的教学,导致好学生吃不饱,差学生吃不了现象的发生。理论教学和实践训练联系不够紧密,存在分开教学的现象,不利于学生对理论知识的掌握和实践操作能力的培养。因此,怎样让数据库的基本理论、实践操作和大数据技术、公安一线需求相结合,使学生能够运用学到的数据库知识去解决公安工作中的实际问题,达到学以致用,提升教学效果的目的,是数据库教学改革的重要任务。

2.2 实践教学和系统工程化开发脱节

当前,“数据库原理及应用”大部分实践教学内容都属于验证型实验。这种实践教学模式主要是验证所学知识是否和实际操作结果相对应,内容上相对孤立和零散,缺乏知识的连贯性和完整性,虽然加深了学生对课本知识的掌握,但却忽略了学生创新能力的培养,无法举一反三,不能与公安实际工作相结合,缺乏公安特色,不能激发学生的主观能动性。而工程化的项目开发主要是解决现实中的实际问题,需要考虑多方面的因素满足实际需求。这一点是验证型实验所不具备的。软件工程思维就是让学生用实际工程的方式来保证软件在开发过程中的规范性和高效性问题,培养学生项目工程的实践和团队配合能力^[3]。现阶段的实践教学没有将软件工程的思维灌输给学生,忽视了学生工程化项目思维能力的培养。实践教学从课后作业、实验实训到最后的课程设计,学生几乎都是各自独立完成,不懂得团队合作的重要性,将理论知识转换为实践操作能力整体较弱。毕业设计时,学生不能高效和其他同学开展合作,需求分析不完整、开发过程不规范、文档收集整理不齐全,造成开发过程凌乱,毕业设计周期变长,设计质量受到了一定的影响。学生缺乏使用软件工程的思维开发数据库系统的能力,理论知识和实践工作相脱节,影响了实验实训的效果,很难满足一线公安工作的技术能力要求。

2.3 教学资源 and 教学平台匮乏

当前,公安院校数据库教学所使用的教材、教学大纲、实训内容大多都是地方院校教师编著

的,具有公安工作特色的数据库教学资源相对比较匮乏,与公安信息化系统中使用的数据库系统存在一定的差异。所以,编写适合公安院校的数据库课程教材及其配套资源显得尤为重要。同时由于资金、技术等原因,网络课程平台建设相对滞后,不能提供集理论学习、交流、实训、复习于一体的教学平台,学生的学习效果受到一定的影响。

2.4 课程考核评价模式单一

课程考核是教学过程中非常重要的一个教学环节,也是考察学生对课程知识掌握程度的重要途径。传统的考试模式是在学期末学生通过试卷进行考核。这种形式的考试只能测试学生对理论知识的掌握,并不能科学准确地对学生学习效果和学习过程进行评价。大多数院校存在课程考核方式单一的情况,只注重考核学生对课程理论知识的掌握,却忽视了对实践技能的测试,和实际工作中更加注重实操技能不相匹配。单一的考核方式可能会出现理论成绩优秀,但是实际操作能力不足的情况;也可能出现实际操作能力强,但是理论知识不够全面的情况,导致不能科学、真实、客观地评判学生的学习效果。

3 “数据库原理及应用”课程教学改革探讨

根据公安院校“数据库原理及应用”教学实际情况,以培养学生运用数据库知识解决公安信息工作实际问题的目标,探讨使用雨课堂、学习通等教学软件平台,以任务驱动式的案例教学法,理论联系实际,充分发挥教师的引导、组织和辅助作用,确定学生在学习中的主体作用,建立新型的师生合作教学新模式的教学改革策略。

3.1 合理安排教学内容

3.1.1 理论知识和实践技能紧密结合

理论知识是实践操作的基础,实践操作是理论知识在实际中的运用,两者互相补充、缺一不可。数据库课程教学不仅要教会学生掌握基本的理论知识,更要增强学生对数据库的实际操作技能,并不断注重培养学生独立自主的学习能力和科技创新能力,增强用数据思维去分析问题、解决问题的能力,提高综合素质和学习的热情。首先,以项目开发为主线,把各章节中零散的知识 and 技能以项目为中心结合在一起,增强学生对知

识学习的系统性和完整性,使学生能够把理论知识和实践技能有效融合。其次,鉴于现如今企业应用级的数据库应用软件都是工程化开发结果,要将软件工程的基本思想和方法融入到课程教学过程中,让学生建立系统的软件项目工程化开发思维模式,掌握数据库系统工程的设计方法,并为后续专业课程的学习奠定基础。第三,可以通过校局合作的方式,邀请公安一线经验丰富的民警来校任教,将公安一线数据库管理与应用中的先进经验带进课堂,教授给学生。通过布置一些结合公安实际工作的操作练习,使学生举一反三,触类旁通,丰富学习的信息,增强学习的兴趣。

3.1.2 加强实验实训教学,融入公安特色

(1) 在实训中融入公安元素

“纸上得来终觉浅,绝知此事要躬行”。一些知识必须通过实践才能有更深刻的体会,才能形成实践能力。在实践教学过程中,教师通过对收集到的教学素材进行加工和处理,结合公安一线的实际工作,针对工作中某一个具体问题,实现理论和实践有机的结合,形成具有公安特色的实践项目,进行模拟仿真练习。例如建立犯罪嫌疑人信息数据库管理系统、案件信息数据库管理系统等,使学生在实训中能够对实训的项目做到目标明确,有的放矢。

一是在设计项目时,不仅要让学生了解所学内容在公安实际工作中的作用,把公安一线的实战案例融合到任务中,让学生提前了解公安信息工作,不断提升学习的兴趣,而且还要把数据库发展的最新技术体现出来,保证任务的先进性、科学性和实战性。在数据表设计阶段可以按照公安工作中使用的名称、数据类型、记录内容等格式来进行设计。

二是培养学生的团队合作能力。现实中的系统开发不可能由一个人去独立完成,必须有团队进行合作。因此,要注重在教学过程中积极培养学生的团队合作意识和协作精神。由3—5个同学组成一个设计小组,互相配合,共同设计一个数据库管理系统,既有分工,又有合作。

三是教师可根据多年教学积累的材料,建立公安教学案例库,分门别类进行编号、归档和完善,使案例之间具有一定的关联性和系统性,并定期充实新案例入库,保持案例库的常用常新,不断提高案例的质量和数量。

(2) 对实训项目进行综合评价

在课程结束时,对项目活动进行综合性的评价,包括学生自我评价、学生之间的相互评价和教师点评,最终形成每个学生和各个学习小组项目完成情况的总体客观评价。第一,在评价阶段,每个任务小组选出一个代表向大家展示项目作品,由教师和各个小组长共同对系统进行评比验收,培养学生的团队配合意识和竞争意识,提升学生将书本理论知识转化为动手操作的能力。第二,为避免个别同学在小组学习中学习不积极、滥竽充数、“搭便车”现象的出现,通过随机抽查的方式来检查各小组中某个同学的学习效果。该同学的学习效果作为小组平时成绩的重要参考依据,以此督促小组成员在学习过程中相互监督、相互帮助、相互学习,培养学生集体荣誉感和学习的自觉性。督促学生在实训过程中学会团队合作、学会知识探究、学会自主学习、学会能力创新,实现对知识掌握的二次提升。

(3) 提升学生科研能力

为了进一步提升学生的科研水平和创新能力,教师开展和数据库内容相关的项目研究时,可以吸收有兴趣的学生参与其中,解锁学生的潜力,给予他们充分发挥聪明才智的机会,帮助他们了解科研项目实现的流程,打下良好的科研基础。可以选取一些公安机关数据库应用广泛的部门作为校外实习基地,通过在实习基地的所见所闻和实习训练,提升对课程知识的理解和掌握。

3.1.3 科学调整与优化教学内容

根据数据库课程体系的框架结构,结合公安一线工作的实际需求,要特别重视学生理论知识的消化掌握和实践应用型能力的锻炼,保证知识的连续性和完整性,形成完善的教学体系,大力培养学生课程学习的主观能动性和创造性,适当调整教学内容的授课顺序,缓解课堂压力。在教学过程中,一般都是先讲理论知识,再讲解系统设计方法。在总课时量有限的情况下,系统设计的课时量可能会显得不足,实训力度不够。反之,先讲系统设计后讲理论内容,可能会导致学生设计的数据库系统不符合规范化的要求,系统的整体性能不高,代码执行效能差,甚至会带来数据库使用和维护方面的错误。因此,找到基本理论和系统设计方法课时之间的平衡点非常重要。

数据库系统规范化设计是衡量一个数据库系

统性能指标的重要参考点。数据库系统功能较多,代码复杂,必须要提升系统设计规范程度,减少系统的繁琐复杂度,提高代码执行效能,缩短系统执行时间^[4]。因此,教师要重点讲解系统设计的基本过程和规范化要求,加大数据库系统设计的规范化内容教学课时,特别是强调如何规范化对系统进行需求分析、概念设计、逻辑设计、物理设计等。对于实验课程内容的安排,可以将验证性实验留给学生课下自己做,结合系统开发的主要流程,将主要精力放在开发型的实验类型上,增强学生运用所学数据库知识解决实际问题能力和科技创新能力。采用项目教学法,选取典型的数据库系统如:重点人口管理信息系统,从前期的系统需求分析、ER模型设计、关系模型设计,中期的系统设计、系统实现,到后期的系统测试等整个开发流程进行讲解,把各章节中零碎的知识串联在一起,形成科学严谨完整的设计体系,使学生掌握整体的系统开发过程,达到事半功倍,融会贯通的效果。

3.1.4 教学内容更加贴近实战

教学内容贴近实战化、注重实用化是公安院校教育的基本方针。教师在教学过程中要以服务一线、贴近实战为导向来设计教学内容。在理论知识的讲解中,可以增加公安信息化中应用广泛的oracle数据库的相关知识、C/S、B/S结构的主要用途、公安数据库应用标准、公安数据库数据的安全防范等内容。

邀请来自公安一线的数据库专家来校举办专题讲座,如数据库在公安信息化中的应用、数据挖掘在情报分析中的应用、当前公安数据库的热点难点问题等。通过这些来自实战单位的专题讲座拓展学生的知识面,开阔其专业视野,提高其对课程知识的理解。

3.2 创新课堂教学方法

传统的教学方法和手段已经无法满足公安院校培养应用型人才的实际需求,必须适应新形势下人才培养目标的新要求,实现“教、学、练、战”一体化的教学模式。随着教育新技术的不断进步,教学新理念的创新,“数据库原理及应用”教学必须跟上时代的发展,与时俱进,从学生和教学现状的实际出发,紧紧围绕教学目标,充分利用新教学技术、教学手段和理念,寻找新的契合点,把理论教学和实践操作更紧密地进行结合,

科学合理地增加教学内容深度和广度;尽量实现教学方法的多样性和教学目标的个性化,因材施教,满足不同层次学生的学习要求,培养出适应公安一线工作需求的应用型人才。

3.2.1 项目驱动教学法

在教学方法上应突出数据库课程实用性特点,以项目为主线,任务为载体^[5]。任务驱动式案例教学方法是在建构主义理论基础上建立起来的一种教学模式,以学生为课堂主体,教师为学习组织者和引领者,比较适用于学生学习实践操作性较强的课程。通过任务驱动培养学生独立完成任务的能力,激发学生迎接挑战的兴奋感和创新潜能。任务驱动式教学模式更好地提升了教学内容的直观性,有利于充分吸引学生学习的注意力和兴趣,引导学生积极主动去探索新知识,激发他们的求知欲,主动走进数据库知识的世界。

教师在课前精心设计一个好的教学任务是进行任务驱动教学的关键点之一。要根据教学目标和要求,按照科学性、针对性、实践性的原则把教学知识点巧妙地包含在任务之中。按照先易后难、循序渐进、逐层递进的方式来设计项目。在难易程度上,从简单任务到复杂任务;在任务实现上,从基础、提高,到最后的综合设计。各个任务之间不仅应有一定的前后关联性,前一个任务可为后一个任务打下良好的基础,而且也要和其它相关课程结合和关联。为了培养学生的创造力和创新思维能力,任务可以是开放式的,给学生充分的想象和发展空间,调动他们的活跃思维和创新因子。根据这些原则不仅可以充分调动学生学习的积极性和兴趣,也能避免由于任务设计的过于复杂或过于简单使学生失去学习的自信心和兴趣。通过一个项目的完成,使学生感到学有所用,学有所获,学有所成。

在项目教学实施过程中,教师首先介绍所学内容在公安实践工作中所能发挥的作用,引起学生对知识的重视和兴趣。项目实施流程采用任务分解,分步完成的方式进行;中间穿插讲解项目中所需要的理论知识。通过提问、反问、引发争论的方式,对已学知识在实验实训中掌握领会,对没学过的知识通过预习方式来了解,实现学生在任务中学习、消化、实践知识的目的。让学生不仅有学习的兴趣,也有学习的压力,在充分掌握必备理论知识和流程的基础上,再进行项目实

践操作。学生在实践操作中,通过自身努力和老师科学引导来解决遇到的问题,在解决问题的过程中掌握所学习知识点。最后,教师对整个任务完成情况进行点评,对于共性问题进行集中讲解,对于个性问题进行单独答疑,增强学生对知识的掌握程度。项目实训使学生对数据库的基本理论有了深刻了解,并掌握了软件系统工程设计开发方法,培养了学生的工程思维能力和工程规范意识,更让学生了解和熟悉了常用的公安业务,有利于工作后能够很快融入到工作中。

3.2.2 混合式教学模式

在教学方式上,充分发挥网络教学平台的优势,采取线上线下混合式教学模式。利用学习通网络教学平台建立课程信息资源库,将教案、课件、学习视频、作业、参考资料等学习素材上传到库中,学生可以在线或下载进行自主学习,巩固所学知识,查缺补漏。教师可以将实验过程录制成微课或者小视频,通过教学软件提供给学生。学生可以在课下自主复习实验的过程,不仅提升了复习效率,而且也减轻了教师重复性指导的工作量。高效利用网络教学资源,从中国大学慕课网等网站中收集名校教师讲授的“数据库原理及应用”网络课程教学资源,供学生线下学习,最大限度拓展学生的知识面,提高教学质量。利用学习通平台设置学习任务点、章节测试、课后作业,对学生进行过程性考核和检测,掌握学生的学习效果。网络教学平台的开通拓宽了学生学习的空间,使学生能够充分利用课余时间和网络进行自主学习。

3.3 提升教师的专业素养

面向实战化的教学改革,对教师专业素养也提出了更高的要求。授课教师不仅要具备扎实的理论功底,具备一定的数据系统应用开发能力,还要有非常丰富的公安一线实战经验。教师是进行教学改革的主导,要不断进行专业知识的更新,紧跟技术发展的步伐,把新思想、新技术、新理论带到课堂中去,充分了解公安一线的实际需求。教师团队可通过积极开展形式多样的教研交流活动和参加相关学术交流,共同分享教学中先进教学理念和教学方法,总结存在的不足,集思广益解决教学中存在的问题,共同提升教学效果。开展传帮带教学活动,让经验丰富的老教师带领新教师尽快融入到教学中,帮助他们提高教学能力。

教师在做好教学工作的同时,还要积极参与数据库教学、应用相关的科研工作,通过科研项目提升理论素养,丰富教学内容,增强实践操作能力。

教师要密切与兄弟院校、公安一线数据库应用部门沟通和交流,不定期去公安一线实战部门进行业务锻炼和学习,积极参与到案件的侦办过程中,积累实战经验,拓展学术视野,充分了解公安基层民警对数据库系统的实际需求,以便在教学中能够有的放矢地对学生进行讲授,使学生在校就能学习到一线工作所需要的技能,能够快速适应岗位的需求。同时鼓励教师以各种形式参与软件公司的项目开发,这有利于提升教师的实践操作能力,有利于教师在教学中指导学生项目实践。

3.4 精选教材

教材是教学过程的立足之本。精心选取一本好教材是保证教学效果的前提。“数据库原理及应用”课程包括数据库原理和数据库应用两大方面内容,即理论知识和实践技能,课程教材必须能够通过多种形式将抽象理论和实践操作深入结合,将教学内容深入浅出、通俗易懂地给学生展现出来。教材选用贴近实战化是教学内容落实实战化的具体体现。目前针对公安类院校“数据库原理及应用”教学的应用型教材不多。为使教材更具针对性,紧跟数据库技术的最新发展,应结合公安一线工作和公安信息化建设的实际需求,根据公安一线业务的最新变化、最近反馈和实际典型数据库应用案例,组织专业教师和具有数据库一线应用经验的民警联合编写符合公安特色的专业教材。该教材相对于普通院校使用的通用教材更加适合公安类专业学生的学习,也更适合教师有的放矢地开展教学活动。

3.5 建立多元化的评价体制

一套科学有效的课程评价机制是保证教学质量的重要手段,也是教学环节中的一项重要内容。考核方式对教和学都有很强的导向作用,不同的考核方式对激发学生学习积极性会存在一定的差异。“数据库原理及应用”是一门操作性比较强的课程,课程考核必须面向实战,制定科学、灵活、多元化的评价体系。除了基本理论考核外,还应注重平时上机实验、实训、作业、考勤等过程性考核,增加实操环节,实现理论知识、学习过程、综合能力考核的全覆盖,体现重过程、重实践的

多元化考核模式,有效避免学生考试前临时抱佛脚突击复习现象的发生。考核内容的比例设定可以大致分为理论知识 50%、实验操作 20%、课程设计 20%、平时作业 10%。在学生设计项目初期,教师应对项目内容进行审核,避免学生脱离实际、闭门造车,增强实训项目的易用性、安全性和可维护性,使开发的项目更具有应用价值。鼓励学生参加数据库方面的计算机等级考试,通过等级考试后,可获得课程免考资格。实验实训项目设计方案可以兼顾到各层次学生对知识的需求,类型比例上大致可分为基础型实验占 30%,综合型实验占 50%,开放提高型实验占 20%。基础型实验、综合型实验是必做题目,开放型实验面向学习优秀的学生。在项目完成后,每个学生都要进行成果展示并写出项目总结,概括出通过项目实训学会了哪些知识以及存在哪些不足。在展示过程中,每个同学都能够学习其他同学的长处,发现自身的不足,达到开阔眼界、拓宽思路、共同进步的目的。同时学生还需要对项目中的所有技术文档进行整理,形成一个完整规范的项目技术资料,以便存档和查看,培养学生规范开发系统

的思维习惯。

多元化的考核形式可以真正考核学生对知识的掌握程度和解决实际问题的实践操作能力,引导和激励学生注重平时的学习,多操作,多练习,提升学生的综合能力,并促进教学改革深化。

参考文献:

- [1] 宋琳琳. “数据库原理及应用”课程教学改革探索[J]. 才智, 2019, (03): 139.
- [2] 刘锡铃. 数据库原理与应用课程教学改革探讨[J]. 哈尔滨职业技术学院学报, 2017, (06): 41-43.
- [3] 韩存鸽. 应用型本科“数据库原理”课程教学改革探索[J]. 安阳工学院学报, 2018, (06): 108-110.
- [4] 黄丽萍. 浅谈“数据库原理及应用”课程的教学问题及对策[J]. 吉林省教育学院学报, 2018, (04):23-24.
- [5] 徐怡. 数据库课程项目化教学改革实践及发展思考[J]. 福建电脑, 2017, (09):45-46.

Research and Practice on the Teaching Reform of “Database Principle and Application” in Public Security Colleges

WANG Chang—jie

(He'nan Police College,Kaifeng475000,China)

Abstract: As one of the most effective means of data management, database technology has been widely used in public security work, providing strong data support for combating and preventing various types of crimes, and promoting the development of public security work to science and technology. On the basis of expounding the importance of the teaching reform of database course in public security colleges and universities to cultivate students' data management ability, this paper analyzes the problems existing in the current course teaching process, through reasonable arrangement of teaching content, innovation of classroom teaching methods, improvement of teachers' professional quality, selection of teaching materials, innovation of teaching methods, and so on The implementation of diversified evaluation system and other aspects of the new methods and means of curriculum reform have very important practical significance to cultivate high-quality database application talents and promote the application of database in public security work.

Keywords: principle and application of database; course teaching; reform in education; practice teaching