

# 认知心理学在计算机科学教学中的应用与实践

张建高,王蔚韬,陈雪婷

(重庆大学 建设管理与房地产学院,重庆 400045)

【关键词】 认知心理学;激励机制;教学质量

【摘要】 本文阐述了如何把认知心理学的理论和原理应用于计算机科学的教学,以处理好基础理论与技术实践相结合的关系,使得各个教学环节有机地联系在一起,发展出交叉结合的教学方法。并利用认知心理学中的激励机制充分调动学生的学习积极性,以提高教学效率,使学生更牢固地掌握基础理论知识,加强实践动手能力。

【中图分类号】 TP3-42

【文献标识码】 A

【论文编号】 1005-2909(2001)01-0039-02

## The application and practice of cognitive psychology in the teaching of computer science

ZHANG Jian-gao, WANG Wei-tao, CHEN Xue-ting

(School of Construction Management and Real Estate, Chongqing University, Chongqing 400045, China)

Key words: cognitive psychology; prompting mechanism; quality of teaching

Abstract: In this paper, we expound that how use the theory and principle of cognitive psychology in the teaching of computer science, and dispose the relationship of coherence between base theory and technique practices, so that all ring-joint of teaching connect together organically, to develop the cross-linking teaching method. We make use of the prompting mechanism in cognitive psychology to manoeuvre learning activeness of students fully, to heighten teaching efficiency, and so make that the students hold the knowledge of basis theory and strengthen capability of practice.

为提高计算机教学质量,培养具有创新能力的综合型人才,我们将认知心理学原理应用于计算机教学,收到了良好的教学效果。

### 一、教学过程是一个信息深加工过程

在计算机科学教学中,传统教学方法——先学基础理论知识,再进行实践和应用,学生难以理解计算机科学中的许多概念,难以达到理想的教学效果和教学目标,很难保证教学质量。这种从认知走向感知的教学方法,与人们认识客观事物的过程和认知规律是相反的,因此学生学习起来感到很困难。如果让学生先有一些感性认识,在讲授理论知识的时候,注意与学生感知观念结合起来,使学生认为理论知识是他们感性知识的提高、深化和抽象,他们就会觉得理论知识和许多理论概念并不那么深奥,容易接受。

计算机科学是一门实践性很强的学科,根据当代信息加工的认知理论,先让学生对实践应用有感

性认识,再进行理论学习,使学习理论的过程变成一个信息加工和深化的过程,则理论变得易于理解。我们在管理学院和计算机科学系本科生的计算机课程和现代管理课程的教学过程中,在给93级学生上数据库原理和设计这门课程时,采用先理论后实践的方法,结果发现学生对数据库理论中的一些概念难于理解;而在给94级学生教学时,采取实践先走一步的方法,让学生先上机自由操作(教师在旁略加指点)几小时,这样,在理论教学中,所涉及的概念大部分均有学生已操作过的实例可例举,学生便较易理解。如由于学生对数据库文件的关键字概念在实际应用中理解比较透彻,在讲到有关数据库规范化过程时,诸多难于理解的概念,如主属性、非主属性、完全函数依赖等(均与关键字有关)就易于理解了,就能有把握地进行把数据库规范化到第三范(3NF)的工作。

### 二、利用激励机制调动学生的学习积极性

【收稿日期】 2001-01-12

【作者简介】 张建高(1955-),男,重庆人,重庆大学副教授,硕士,从事运筹学、系统科学和计算机软件设计研究。

按照认知心理学中的学习动机激励机制,我们从外部动机、社会动机、成就动机和内部动机几个方面来激励学生的学习动机,激发学生的学习积极性和求知欲。

每门课程开始时,首先介绍该课程的概况和与其它课程的相关性,引发学生的好奇心和求知欲。介绍该课程的理论和技术在社会实践中的广泛应用,调动学生学好该课程的社会动机。为激励学生学习的内部动机,我们尽力让学生学有所得,使学生觉得所学到的许多基础理论知识和应用技术可以很快地在计算机上实现,把自己的创意和想法在计算机上变成现实。同时,我们要求学生进行一些独立的设计和一项专项技术演示,并让学生自行进行评比,以激励学生学习的外部动机,使他们感受到学习的成就感。我们还根据学生的个体差异,在设计中对不同层次的学生提出略有差别的要求,尽可能使每个学生在课程学习结束时都获得自我效能感,以增强他们进一步学好后续课程的自信心。

我们在给本科生讲授数据库原理和设计时,首先向学生介绍数据库技术在现代计算机科学中的重要性和在社会实践特别是现代化管理中的广泛应用,以及数据库技术与其它计算机软件技术和管理知识的相互关系。课程一开始,就明确要求学生,在本课程结束时,每人需独立完成一个小型信息管理系统的设计与编程,而且任何两个系统不能完全相同(避免抄袭)。在设计完成后,每个学生都必须进行演示,并由学生自行进行评比。然后用尽可能简捷的办法让学生基本熟悉 FOXBASE、FOXPRO 等的实际操作及应用。在多种因素的激励下,学生迅速进入了数据库管理系统的应用设计阶段。

### 三、各个教学环节之间的有机联系

我们在本科生的数据库原理和设计、现代管理理论、软件工程等理论课程和应用课程的教学与指导毕业设计的过程中,根据系统理论中的整体性原理,强调计算机科学的系统性和整体性,注意各门课程之间的有机联系、承前启后、相互交叉以及应用实践性强的特点,采取了基础理论课程与技术实践相结合的交叉并行开课的教学法,收到了较好的教学效果。

数据库原理和设计这门课程中涉及数据库的设计方法及相关的应用程序的设计方法等内容,该内

容是软件工程课的重点内容之一,而应用程序又与现代管理理论密切相关。数据库原理和设计、现代管理理论等课程尚未结束时,软件工程这门课就开始进行了。这样,我们要求学生做小型信息管理系统的设计就成为这几门课程搭接的桥梁。在软件设计原理及方法和现代管理思想的指导下,学生又进一步检查、修改和丰富他们已近完成的小型信息管理系统,使之在理论指导下达到更高的水平。在数据库原理和设计这门课程结束时,每个学生都独立完成了一个小规模的信息管理系统,如档案管理系统、商场管理系统、银行服务系统、工商税收管理系统、邮电服务系统、监狱管理系统、住宿管理系统、民航预订机票查询系统、个人股票系统、图书馆管理系统、中西文期刊管理系统、汽车管理系统、超市管理系统、百货公司售货系统等。

在软件工程等课程全部结束时,我们指导全班进行了一次理论联系实际的讨论会,要求每个学生写一份书面总结,其内容是如何用数据库原理和设计以及软件工程中所学的理论知识并结合现代管理理论和技术来指导完成小型信息管理系统,且现场抽一个问题作答,限时 15 分钟。对于这一别开生面的学习总结讨论会,学生十分投入。他们认真准备了发言稿,作了理论联系实际的发言。每位学生不仅总结了自己的得失,也从别人的得失中获得教益。

### 四、学习与走向社会求职相结合

由于学生各自独立地完成了一个可供演示运行的小型信息系统,有些学生在对外求职时也带上了自己编写的软件去演示,以表明自己所具有的能力。有的学生在进行毕业设计之前就联系好了工作单位,而该工作单位就要求学生设计编写该单位需要的信息管理系统。如某生与北京市出租汽车公司签订协议后,为该公司编写了北京市出租汽车公司人事管理系统,该生毕业后就去了这家公司工作。

### 〔参考文献〕

- [1] 陈永明,罗永东.现代认知心理学[M].团结出版社,1989.
- [2] 张庆林.当代认知心理学在教学中的应用[C].重庆:西南师范大学出版社,1995.
- [3] 贝塔朗菲.一般系统论——基础、发展和应用[M].北京:清华大学出版社,1987.

〔责任编辑:王之怀〕