

YANJIUXING JIAOXUE GAIGE
TANSUO YU SHIJIAN

研究性教学改革

探索与实践

——扬州大学信息工程学院教改经验汇编

陈才扣 卢雪松 · 主编

研究性教学改革探索与实践

——扬州大学信息工程学院教改经验汇编

陈才扣 卢雪松 主编



东南大学出版社
SOUTHEAST UNIVERSITY PRESS

· 南京 ·

内 容 提 要

本书是扬州大学信息工程学院计算机公共课和软件工程专业近年来大力推广研究性教学改革的经验总结和成果汇编。计算机公共课和软件工程专业是扬州大学研究性教学改革的试点课程与专业。书中汇编了计算机公共课和软件工程专业教师开展研究性教学的部分教学案例,收录了教师关于研究性教学改革的部分论文。

图书在版编目(CIP)数据

研究性教学改革探索与实践:扬州大学信息工程学院教改经验汇编/陈才扣,卢雪松主编.—南京:东南大学出版社,2018.11

ISBN 978-7-5641-8103-1

I. ①研… II. ①陈… ②卢… III. ①高等学校-教学改革-经验-扬州 IV. ①G642.0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 256288 号

研究性教学改革探索与实践——扬州大学信息工程学院教改经验汇编

主 编 陈才扣 卢雪松
出版发行 东南大学出版社
出 版 人 江建中
责任编辑 张 煦
社 址 南京市四牌楼 2 号 (邮编:210096)

经 销 全国各地新华书店
印 刷 虎彩印艺股份有限公司
开 本 700 mm×1000 mm 1/16
印 张 15.50
字 数 278 千
版 次 2018 年 11 月第 1 版
印 次 2018 年 11 月第 1 次印刷
书 号 ISBN 978-7-5641-8103-1
定 价 49.00 元

(本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系。电话(传真):025-83791830)

序 言

研究性教学是一种既具有历史性,又具有时代性特征的教学理论。早在20世纪初,美国教育家约翰·杜威(John Dewey)就强调人的经验的主观性,他把教学过程看作是使学生在活动中增长“经验”的过程,是“从做中学、从经验中学”的过程。在教学过程中将体验到的模糊、疑难、矛盾和某种混乱的情境,转化为清晰、连贯、确定、和谐的情境,把学生引向问题的确定、解决和应用。1916年,杜威在《民主主义与教育》一书中概括出了科学探究的五个步骤,并以此为基础创立了“问题教学法”。“问题教学法”又称“五步教学法”,是以学生为中心的教学法,目的在于刺激学生的思考能力。问题教学法的教学过程可分为五步:(1)情境。给学生设置一种情境,学生在情境中发现疑难,产生兴趣。(2)问题。从疑难中提出问题,引起思考。(3)假设。学生应获取资料 and 进行必要的观察,提出解决问题的假设。(4)解决。推断何种假设能解决问题,提出解决问题的方法。(5)应用。学生通过做来验证自己的想法。

对研究性教学具有实际推动作用的是美国芝加哥大学教授施瓦布(Klaus Schwab)。他在1961年哈佛大学举行的纪念演讲会上做了题为《作为探究的科学教学》(Teaching of Science as Inquiry)的报告,提出了与发现法相似,但更具有操作性的教学方法——研究性教学。由于研究性教学在解决教什么、学什么方面更加具体实用,加之美国著名教育心理学家加涅对研究性教学从理论上进行了论证,进而受到人们的高度重视并逐步在世界各国产生了深远的影响。

研究性教学在培养学生的自主学习能力、团队协作能力、创新能力等方面具有独特的优势,完全契合了我国全面提高学生核心素养的教育目标,近年来在全国高校掀起了一股研究性教学改革的热潮。然而在首次开展研究性教学活动时,许多老师都遇到了以下三个问题。

一、研究性教学有哪些特点?

要开展研究性教学,就必须首先弄清它与传统的教学方式究竟有何区别,或者说研究性教学具有哪些特点。一般而言,研究性教学具有以下几个特点:

1. 开放性 研究课题的选择不拘泥于课本,接近学生的日常生活和社会生

活实际。教学形式不局限于课堂 90 分钟,而是让学生走出书本和课堂,走向社会,利用图书馆、网络、调查访问等手段,最大限度地收集资料,把课内与课外、学校与社会有机地联系起来。

2. 探究性 研究课题的结论是未知的、非预定的,结论的获取也不是由教师传授的或从书本上直接得到,而是学生以类似科学研究的方法,查资料,做实验,通过假设、求证,最终解决问题来得出自己的结论。

3. 问题性 在研究性教学中,研究性教学的内容是以问题的形式呈现的。学生在解决问题的过程中会涉及多种知识,这些知识的选择、积累和运用完全以问题为中心,呈现横向的、相互交叉的状态。

4. 自主性 研究性教学鼓励学生的自主选择 and 主动探究,将学生的需要、动机和兴趣置于中心地位,为其个性发挥创造空间。学生自主选择学习目标、内容、方式及指导教师,自己决定活动结果呈现的形式。而教师只是一个指导者、帮助者。

5. 综合性 研究性教学可能涉及多学科的知识,并要求对这些知识加以综合运用,因而可以有效地解决学科课程人为割裂整体知识的问题,同时还可以发现诸多学科知识以外的新信息;研究性教学更注重综合能力(主要是指自主学习能力、研究能力、动手能力、交往能力、创造能力等)的培养。

6. 过程性 研究性教学强调从“做中学”,力图通过学生“做”的主动探究过程来培养他们的创新精神、动手能力和解决实际问题的能力。一个人的能力只能在实践过程中发展起来。也许学生们最终得出的结论没有多大价值,是幼稚的、不成熟的,甚至完全不正确。但这都不重要,重要的是学生在这个过程中增强了研究意识、问题意识,学会了如何学习、如何去解决问题。

二、如何组织研究性教学?

研究性教学活动的开展没有既定的模式,教师可以根据学生的特点,结合选定的内容,自由选择或设计教学活动的形式。常见的组织形式有如下几种:

1. 小组合作探究 小组合作学习有利于培养学生发现问题、提出问题的能力,启发学生养成合作学习的习惯;有利于激发学生学习的兴趣,调动学习积极性,培养学生的竞争意识和合作精神;有利于学生的主动性和创造性的发挥,使教学过程不仅成为认识过程,而且成为交往的过程和发展的过程。

2. 个人独立探究 独立探究法是学生根据教师提供的问题,一个人独立地探索(即教师只提供问题而没有进行方法上的指导),自行地解决问题的一种方法。在独立探索过程中,所学知识得到应用,分析问题能力和解决问题能力也得到培养。探索本身蕴涵着要用新的办法和新的途径等科学的探究因素,有利于

创新精神的培养。探索是学生通过努力自行解决问题获取新知识,可以培养学生坚忍不拔的意志、顽强奋斗的精神。

3. 主题辩论赛 主题辩论赛的组织需要教导教师拟定辩论的题目,让学生们自主组成正方和反方,进行辩论。这种形式充分体现了研究性教学的学生主体性和学生自主探究的特点。通常辩论主题没有对错,学生要通过各种渠道去获取论据,采用各种方法去论证自己的观点。

4. 主题讨论会 主题讨论会与主题辩论赛比较相似,只是这里不存在正方和反方,而是自由讨论,所以学生们的思维空间和自由发挥的空间就更大了。由于讨论的开放性比较大,学生的思维将会相对发散,当学生的发言严重偏离课题时,教师应该及时做出正确的引导。

5. 外出考察报告 外出考察可以是学生根据老师提出的考察任务自行组织,也可以由老师带队。考察对象可以是产品的某个属性、某一现象或者某个社会问题。这种形式可以培养学生的观察能力、信息搜集能力、信息辨识能力和信息加工能力。

三、研究性教学的效果如何评价?

在开展研究性教学的过程中,如何客观有效地评价教学效果是教师们普遍关注的一个问题。研究性教学的评价肯定与传统教学方式的评价存在较大的差异,不能简单地用一次考试或一个评语来解决问题。在进行研究性教学评价时,应注意以下几个方面:

1. 评价的多元性 评价的多元性主要体现在评价主体、评价内容、评价方法和评价形式的多元化等几个方面。评价的主体有教师、学生、学生小组、家长和社会;评价的内容包括学习态度、行为表现、情感和研究成果等;评价的方法应做到质性评价和量化评价相结合,定性评价和定量评价相结合;评价的形式可将形成性评价、诊断性评价和总结性评价结合起来。

2. 评价的全程性 研究性教学评价贯穿整个教学过程。不仅要重视对最后的研究报告和成果显示进行评价,而且要特别重视对问题的提出、设想、研究过程实施、研究成果的形成、研究成果的表达和交流等各个阶段的全程评价。

3. 评价的激励性 教师在对学生进行评价时,应该尽可能地给予学生肯定性和激励性的评价,及时发现、肯定、记录学生的闪光点、创新点和发展点。学生则可以体会到参加研究性教学之后自己的进步和成绩,有利于增强学生的自信心,培养学生发现问题、提出问题、研究问题和解决问题的自觉性。

4. 评价的差异性 所谓的差异性评价,是指在评价学生时,我们要注意到学生本身的学习基础、各个年龄段的学生不同的身心特点,而不能再以整齐划一的

标准去评价处在不同发展阶段的不同个体,要充分注意到学生个体的差异性。

5. 评价内容的多元性 研究性教学评价的内容具体体现在学生在研究性教学过程中所体现出来的行为表现。可以从学习的态度和责任感、合作精神、所获得的积极体验、运用的方法和技能、创新精神和实践能力、研究成果的质量及个人对该成果的贡献等方面来进行评价。以加德纳的多元智能理论为指导进行研究性教学的评价,是目前比较流行的一种实践探索。

扬州大学信息工程学院对研究性教学高度重视,早在2006年学院就出台了鼓励教师开展研究性教学的政策,每年对开展研究性教学卓有成效的教师进行表彰,以期推动全院的研究性教学改革。2014年,扬州大学启动了全校性的研究性教学改革试点,信息工程学院的计算机公共课和软件工程专业双双进入了学校的改革试点课程与专业。经过十多年的探索和近四年的深化,这两个团队在开展研究性教学方面积累了丰富的经验,取得了丰硕的成果。这部著作就是广大一线教师若干年来开展研究性教学的一个思想与工作的总结。

研究性教学改革是高校全面提高教育教学质量的一条重要途径,是提高学生核心竞争力的一种有效手段。研究性教学改革依然是一个长期而艰巨的探索之路。

路漫漫其修远兮,吾将上下而求索。

陈才扣

2018年7月

目 录

上 篇 研究性教学案例

“登录界面的设计”研究性教学案例	003
“小朋友分糖果”研究性教学案例	012
“模块化程序设计”研究性教学案例	022
在 VFP 命令按钮设计中应用研究性教学	030
“表单控件应用”研究性教学案例	039
“击鼓传花”游戏研究性教学案例	049
“FOR 循环”研究性教学案例	054
“人机对战——石头、剪刀、布”研究性教学案例	059
“通讯录管理系统的设计”研究性教学案例	067
“常用系统函数”研究性教学案例	072
“摇号程序的设计”研究性教学案例	079
“基于一维数组的经典算法”研究性教学案例	088
“Java 程序设计—方法”研究性教学案例	095
“建立需求模型—用例图”研究性教学案例	102
“软件生命周期的基本任务”研究性教学案例	109
“回溯算法”解八皇后及黑白棋问题研究性教学案例	117
“继承时名字覆盖问题解决方法”研究性教学案例	126
“软件测试用例设计中的白盒测试”研究性教学案例	132
“动态规划”研究性教学案例	137
“LED 显示器接口”研究性教学案例	145

下篇 研究性教学教改论文

基于多元智能理论的研究性学习评价	151
计算机基础教学中研究性学习的实施及评价	165
基于网络平台的研究性学习模式研究	171
基于混合教学模式的程序设计课程教学初探	177
基于项目驱动的面向对象程序设计研究性教学实践	182
计算机公共课研究性教学中教师角色的思考	188
注重计算思维的程序设计课程研究性教学探讨	193
C 语言程序设计研究性教学的实施	199
启发式教学在 VFP 查询学习中的应用	203
在 VFP 表单设计中应用研究性教学	206
研究性教学在 VFP 数据库设计中的应用	209
Visual FoxPro 语言的研究型教学模式实践	212
大学计算机基础课研究性教学初探	215
微课在探究性教学模式中的应用	219
以计算思维为导向的混合式学习模式的研究与实践	223
微课在程序设计课程中的应用研究	228
基于微课的 TPA 阶梯式教学模式研究	232

上篇



研究性教学案例



“登录界面的设计”研究性教学案例

- 【授课教师】** 卢雪松
- 【课程名称】** VFP 语言及程序设计
- 【授课单元】** 登录界面的设计
- 【实施专业】** 行政 1401、烹饪 1401-03

【课程设计理念】

本单元的研究性教学采用任务驱动法,通过“登录界面的设计”这个任务,引导学生将本课程所学到的知识进行有机整合,尽力做到融会贯通。在教学过程中,通过情境的设置,不断地引导、启发学生进行思考和讨论,发现问题,解决问题。

【教学目标】

1. 培养学生的综合应用能力。本项目涉及本课程的数据库、结构化程序设计和面向对象程序设计三大核心内容,能帮助学生将整个课程的知识体系整合起来。
2. 培养学生的逻辑思维能力。程序设计需要学生具备较强的逻辑思维能力;程序设计过程中,解决各种可能存在或将要出现的问题,有助于发散思维能力的训练。
3. 培养学生的自主学习能力。自主学习是学生学习过程中的一个重要环节,也是学生终生学习的一种重要能力。在教学过程中,注重激发学生的自主学习的动机,培养学生自主学习的积极性。
4. 培养学生的信息安全意识。在当今数据大爆炸的时代,信息安全已成为当今社会的一大问题。通过信息安全意识的教育、培训和宣传,帮助学生将信息安全意识融入日常的学习、生活和工作之中。

【教学内容】

“VFP 语言及程序设计”第 12 章“数据库应用系统开发”

【教学课时】

2 课时

【教学方法】

本单元采用任务驱动教学法,为学生提供体验实践的情境和感悟问题的情境,围绕任务展开教学,以任务的完成结果检验和总结学习的过程。

授课形式采用边讲授、边演示、边讨论的研究性教学方法。

【教学设计的关键点】

1. 情境设计

一个好的情境设置应该具有针对性,情境创设要紧紧围绕教学目标,根据教学任务和教学内容来创设,有所选择和取舍,切忌为情境创设而创设。情境的创设应具备趣味性,可选取学生身边的、感兴趣的、符合认知水平的事例、场景,让学生产生认同感。情境的创设应具备连贯性,用一个情境贯穿整个课堂教学的全过程,也可以用一个总的情境线索贯穿始终,以大情境为线索串起各环节情境。

2. 互动问题的提出

互动的问题应该具有一定的开放性,问题要有现实意义,与学生的生活和学习有直接关系。互动的问题应该具有一定的启发性和可发展空间,以期能给学生一个自由思考、展现自己的思维空间。互动的问题应该具有一定的关注度,以便调动学生的兴趣。

【课堂实录】

一、预备知识复习

1. 数据库表的创建

- (1) 使用 CREATE 或 CREATE TABLE 命令创建表结构;
- (2) 使用 APPEND、INSERT 命令插入新记录。

2. 面向对象程序设计的步骤

- (1) 在表单上创建对象;
- (2) 设置对象的有关属性;
- (3) 选取对象的有关事件,并编写相应的事件代码。



二、创设情境

情境 1: 在日常的生活、学习和工作中, 大家经常使用到账号登录界面, 如 QQ、校网络平台账号、邮箱、网银等, 通过这些登录界面, 用户被授权可以使用相应的软件或平台(图 1)。今天, 我们就来学习, 如何设计这些登录界面。



图 1

互动提问 1: 这样的登录界面用到了哪些技术?

问题解答: 这里用到了数据库技术和面向对象的程序设计。先建立用户信息数据库, 再采用面向对象技术创设表单, 设计登录界面。

互动提问 2: 这些登录界面有什么共同特点?

问题解答: 它们都有一个用户名(账号)和一个登录密码, 而且密码是以 * 或 ● 显示, 目的是不让身边的人或其他用户看见密码, 以防止密码泄露。

三、登录界面的设计

登录界面的设计步骤:

1. 打开表单设计器。
2. 在表单上创建标签对象 Label1, 并设置其 Caption 属性为“账号”; 在其右侧创建文本框对象 Text1。创建标签对象 Label2, 并设置其 Caption 属性为“密码”; 在其右侧创建文本框对象 Text2。

互动提问 3: 用户在输入密码时, 为防止周边的人看见用户密码, 通常显示一串 * 号。如何实现?

演示: 如不经过特殊处理, 用户输入的密码暴露无遗。

讲授: 要实现用户密码用一串 * 号显示, 可设置文本框控件的 PasswordChar

属性。

3. 继续登录界面的设计,为文本框对象 Text2 设置其 PasswordChar 属性为“*”。

互动提问 4:登录的账号和口令哪来的?

问题解答:账号和口令的设置有两种情况,一种是预先分配的,如学校的电子邮箱、网络学习平台的账号和密码都是学校信息中心预设好的;另一种是用户自己注册的。

互动提问 5:账号和密码存放在哪儿(涉及本课程第一大模块的数据库)?

讲授:复习、回顾数据库表的内容。

演示:创建数据库,保存用户的账号和密码。

4. 在命令窗口中,执行 CREATE ZC.DBF 命令打开表设计器。创建两个字段(图 2):

字段名:zh,类型:字符型,宽度:10;

字段名:mm,类型:字符型,宽度:20。

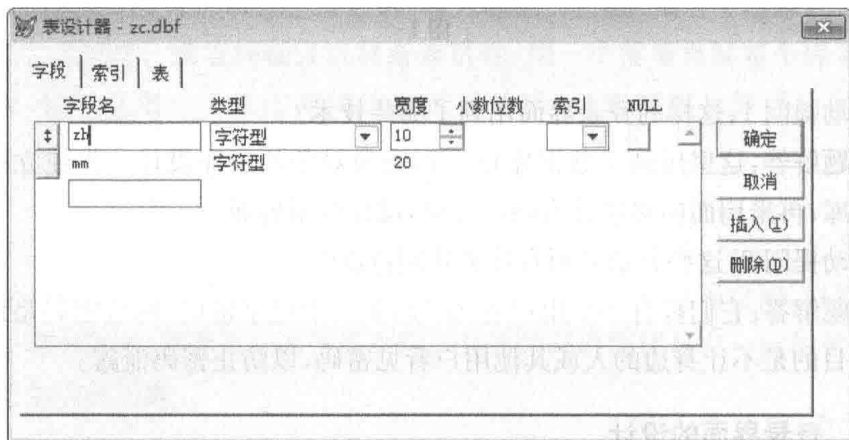


图 2

5. 右击表单,点击“数据环境”,打开“数据环境设计器”。在数据环境设计器中添加 ZC.DBF 文件。将来在运行表单时,系统将自动打开 ZC.DBF 文件。

6. 在表单上创建命令按钮对象 Command1,并设置其 Caption 属性为“登录”;为其编写 Click 事件代码如下:

```
if allt(thisform.text2.value) = allt(zc.mm)
    thisform.release
    use in zc
do form xsda
```

```
else  
    messagebox('密码不正确!')  
    thisform.text2.value = "  
endif
```

7. 演示:运行所设计的登录界面。

(图 3)

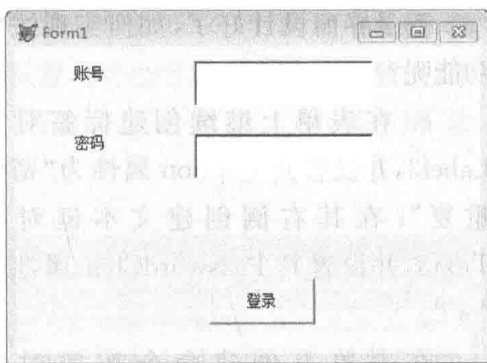


图 3

讨论

讨论问题 1: 可不可以破解用户密码?

演示: 让计算机还原显示用户的密码, 而不是一串 * 号。

讨论: 许多应用软件在用户登录时, 询问要不要让计算机记住密码, 应该怎么办? 让计算机记住密码, 有什么好处, 有什么害处?

讨论的结果, 应该主要有两个观点: 一种观点是用户下次操作简单省事, 可以不用输入密码直接进入; 另一种观点是不安全, 密码容易泄露。

演示: 密码的解密。

讨论问题 2: 如何设计用户密码? 什么是弱强度密码? 怎样设计才能既好记又不会忘?

讨论: 学生提出各种密码设计的技巧和原则。

讲授: 总结密码设计的技巧与原则。

密码组成规则

- (1) 密码长度一般在 6~12 个字符之间为宜。
- (2) 尽量使用大写字母、小写字母、数字和特殊字符相结合的方式。

密码设置技巧

- (1) 不要为所有的账号设置同一个密码。
- (2) 杜绝使用简单密码, 如 123456、abcdef、qwerty、出生年月和电话号码等。
- (3) 避免使用有规律的字母或数字组合。
- (4) 将 QQ、E-mail 等使用频度很高的普通网络账号密码与网银、支付宝等财务类账号密码按不同的规律设置。

登录界面设计好了,如何实现注册功能呢?

8. 在表单上继续创建标签对象 Label3,并设置其 Caption 属性为“密码重复”;在其右侧创建文本框对象 Text3,并设置其 PasswordChar 属性为“*”。

在表单上创建命令按钮对象 Command2,并设置其 Caption 属性为“注册”;为其编写 Click 事件代码如下:

```

if allt(thisform.text3.value) <> allt(thisform.text2.value)
    messagebox('密码不一致,请重新输入!')
else
    c = allt(thisform.text1.value)
    insert into zc (zh, mm) values (c,allt(thisform.text2.value))
    thisform.label3.visible = .f.
    thisform.text3.visible = .f.
    thisform.command1.visible = .f.
endif
thisform.text1.value = ""
thisform.text2.value = ""
thisform.text3.value = ""
    
```

为文本框 Text1 设置 LostFocus 事件编写事件代码如下:

```

c = allt(thisform.text1.value)
locate for zh = c
if eof()
    thisform.label3.visible = .t.
    thisform.text3.visible = .t.
    thisform.command1.visible = .t.
endif
    
```

其运行结果如图 4 所示。

四、思维拓展

创设情境 2: 用户密码流失事件。

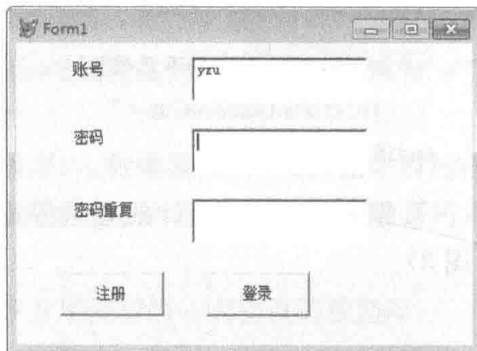


图 4