

基于BOPPPS教学模型的跨平台移动开发课程教学设计

刘 蕾, 刘冰月

(大连东软信息学院软件工程系, 辽宁 大连 116023)

摘 要: 研究BOPPPS教学模型各个阶段的任务目标和具体实施方法, 按照“引入—学习目标—前测—参与式学习—后测—总结”六个阶段, 在充分研讨“布鲁姆教育目标分类法”“参与式学习”等教育理论的基础上, 以跨平台移动开发课程的教学为例, 提出对“组件生命周期”这一知识点的课堂教学设计, 给出具体可行的教学内容和教学方法, 通过实践证明BOPPPS教学模型有利于更有效地组织教学过程, 提高教学效果。

关键词: BOPPPS; 组件生命周期; 教学模型; 教学设计

中图分类号: TP31 **文献标识码:** A

Teaching Design for the Cross-Platform Mobile Development Course Based on BOPPPS Teaching Model

LIU Lei, LIU Bingyue

(Dalian Neusoft University of Information, Dalian 116023, China)

Abstract: This paper studies the objectives and implementation methods of BOPPPS teaching model in the six stages of *bridge-in, objective, pre-test, participatory-learning, post assessment and summary*. Further study and discussion have been conducted on some educational theories, such as *Bloom's Classification of Educational Objectives* and *Participatory Learning*. Taking the cross-platform mobile development course as an example, the paper puts forward a classroom teaching design for the knowledge of *Component Life Cycle*. This paper proposes concrete and feasible teaching contents and methods. Practice proves that BOPPPS teaching model is conducive to organizing teaching process more effectively and improving teaching effect.

Keywords: BOPPPS; component life cycle; teaching model; teaching design

1 引言(Introduction)

BOPPPS教学模型是由加拿大教师技能培训工作坊ISW所创建, 最初主要用于教师的技能培训, 在培训过程中主要通过实践为主的教学方式, 利用集中强化训练提高教师教学技能和教学的有效性。目前已经被全球超过33个国家引进, 在超过100所大学和产业培训机构推广使用, 并且被北美诸家名校所推崇。BOPPPS教学模型以建构主义和交际法为理论依据, 以有效教学设计著称, 是一个强调学生参与和反馈的闭环教学过程^[1]。BOPPPS教学模型强调师生交互式学习, 以学生为主体, 为提升教学效果提供了很好的解决办法^[2]。

BOPPPS教学模型包含六个环节, 即引入(Bridge-in)、学习目标(Objective)、前测(Pre-test)、参与式学习(Participatory learning)、后测(Post-assessment)和总结(Summary)。该模型注重教学流程的完整性和学生的主动性, 以参与式学习活动(Participatory Learning Activities)为核心, 围绕学习目标开展全过程的教学设计, 其理念先进、

实施规范、效果明显, 是一种有效性强、易掌握、适应性强的教学模式^[3]。

2 基于BOPPPS的教学模型(Teaching model based on BOPPPS)

2.1 B(Bridge-in)引入

引入的作用是帮助学生进入即将要介绍的课程内容, 并吸引学生的兴趣, 使学生从以往的知识过渡到新的领域。这一阶段需要阐述问题的起源、概括理论的范畴、指明研究的对象和领域、分析问题的关联等, 目的是让学生初步了解将要研究的课题^[4]。为达成以上目的, 在课程引入阶段可以采用以下方法。

(1)通过展示产品、演示方法等, 吸引学生关注产品效果或应用场景。

(2)由已学的内容导入未知的问题, 构建知识链或知识树结构, 连接起已知和未知的领域。

(3)提供一个学习的理由, 树立一个努力的目标, 对学习

的内容和进度做出规划。

(4)提出与主题相关的启发性问题,让学生主动去寻找答案,循序渐进地走向既定的目标。

(5)讲述一个吸引人的故事,实事新闻,或者组织有趣的活动,从而活跃学生的思维,激发学生主动思考。

2.2 O(Objective)学习目标

目标包括两个方面:教学目标和学习目标。教学目标是教师要明确自己要教什么,使用哪些教材资源,提供给学生哪些辅助资源,通过哪些形式来检验学习效果。而学习目标是要明确学生要学会什么?学生可以吸收的信息量是多少?学生学习的有效途径是什么?学生能留下的深刻印象是什么?应该从学习者的角度出发制定学习目标,数量不宜过多,以2—4个为宜^[5]。在撰写学习目标时,需要包含以下几方面内容。

(1)明确教学对象,即学生,已经具备怎样的知识结构和技能,能否接受后续的知识,为了顺利接受新知识,需要做哪些知识铺垫和补充。

(2)学生需要掌握的具体内容有哪些。

(3)学生在学习后达到怎样的层次。

对学习目标的描述可以采用动词词汇,并借鉴布鲁姆教育目标分类法描绘程度的高低。布鲁姆认为教育目标可分为三大领域:认知领域、情感领域和动作技能领域^[6]。

(1)在认知领域(knowledge),关于识记的层次,可以用回忆、记忆、识别、列表、定义、陈述、呈现等词汇描述;关于领会的层次,可以用说明、识别、描述、解释、区别、重述、归纳、比较等词汇描述;关于应用的层次,可以用应用、论证、操作、实践、分类、举例说明、解决等词汇描述;关于分析的层次,可以用分析、检查、实验、组织、对比、比较、辨别、区别等词汇描述;关于综合的层次,可以用组成、建立、设计、开发、计划、支持、系统化等词汇描述;关于评价的层次,可以用评价、估计、评论、鉴定、辩明、辩护、证明、预测、预言、支持等词汇描述。

(2)在情感领域(active domain)的教学目标,以克拉斯沃尔(Krathwohl DR)为首,于1964年提出其分为五个层次:接受、反映、形成价值观念、组织价值观念系统、价值体系个性化。

(3)在动作技能领域(psychomotor domain),布鲁姆在创立教育目标时仅意识到动作技能领域的存在,未制定出具体目标层次。1972年,Simpson EJ提出动作技能领域教学目标分七个层次:知觉、定势、指导下的反映、机械动作、复杂的外显反映、适应、创新。

2.3 P(Pre-test)前测

前测是正式学习之前进行的测试,目的是了解学生当前的知识结构,从而帮助教师适当调整内容的深度和进度^[7]。具体的方式包括:

(1)通过作业、非正式考试、小测验或提问,不仅有利于教师了解学生的知识基础,而且可以引发学生的思考并激发学生的求知欲。

(2)通过开放式问题、组织课堂讨论,开拓学生思维,促

进学生发挥想象力及创造力,进行广泛交流和研讨。

(3)运用头脑风暴,即让学生集思广益,提出创造性的想法或建议,发展学生发散式思维。

(4)使用教学辅助设备或者移动端等科技手段,通过在线答题、投票等方式,让学生参与测试并自动统计结果,这是一种新颖高效和广受欢迎的课堂形式。

2.4 P(Participatory learning)参与式学习

参与式学习体现了以学生为主体的教学理念,即以学生为中心,学生在教学过程中起主导作用,教师是学习的辅助者和组织者,它突出了学生的主观能动性^[8]。目前的课堂教学中普遍存在的“应试倾向”“消极接受”“教师的一言堂”等几个较为典型问题。通过“参与式学习”模式,能够调动学生的积极性,使学生变“被动”为“主动”,积极参与教学过程。教师通过组织、设计“活动”的形式,全面调动学生积极参与、创造性学习。教师需要鼓励学生参与到学习过程中,尽量让更多的学生参与其中,主动参与讨论、发表意见。课堂“活动”的组织及实施,是为了达成以下目标^[9]:

(1)学生参与对学习目标的提出,自己制定学习计划。

(2)学生积极发展各种思考策略,在解决问题中学习。

(3)学生在学习过程中有情感的投入,有内在动力的支持,能从学习中获得积极的情感体验。

(4)学生在学习过程中对学习活动的自我监控,并作出相应调适。

在教学过程中,教师在明确的教学目标指导下,运用科学的方法,保障课堂在民主、宽容的气氛中进行,使学生能积极主动的、具有创造性的介入教学活动的每一个环节,从而接受教育、获取知识并发展能力^[10]。教师与学生以平等的身份参与到教学活动中,他们共同讨论、共同解决问题,因此,参与式学习是一种师生共同推进教学的教学形式。联合国教科文组织(UNESCO)将参与式教学方法归纳为:课堂讨论、头脑风暴、示范和指导练习、角色扮演、小组活动、游戏和模拟教学、案例分析、讲故事、辩论、与他人特定环境内练习生存技能、音频或视频活动,比如艺术、音乐、戏剧、舞蹈等决策图或者问题树。

2.5 P(Post-assessment)后测

后测的目的是检验学生的学习效果,检查是否达成学习目标。后测可以采取以下形式:

(1)知识理解:通过选择题、判断题、简答题,了解学生对本节课知识的掌握。这种形式可以定性、定量地评估学习效果。

(2)知识运用:通过解决实际问题考查学生综合运用能力,能够体现出学生的综合素质及解决问题的能力。

(3)技能测试:填写评定表、专业量表、作品展示等,通过这种方式让学生对自己所学的知识有一个具体的了解。

(4)知识分享:通过现场发表个人讲话、分享感想、答辩、反思日记、文章等形式,做知识的再创造和二次输出,能够清楚地反映学生对知识的掌握程度。

2.6 S(Summary)总结

总结是对课堂内容的回顾和提升,主要是给教师和学习

者提供一个共同反思的机会,学生反思自己学到了什么,教师反思本次授课存在的问题或为下次课程内容打下埋伏。通过有效的总结,可以使学生明确教学内容的重点和难点,理清知识点之间的关联,帮助学生把握课堂知识的脉络。总结可以采取多种方式:

(1)通过板书或课件对重点内容扼要概括、突出主线、理清脉络,这种方式适合大多数课程。

(2)对教学内容进行延伸思考,要求学生进行相关阅读,扩展课外知识,或者进行课外实践活动。

(3)布置作业,围绕授课知识点进行练习,帮助学生强化和巩固所学内容,通常需要批改作业或者公布正确答案,这种方式可以起到温故而知新的作用。

(4)学生自我总结,通过绘制思维导图、知识树让学生独立思考,鼓励学生对课程内容进行总结归纳,或者组织学生在讨论区分享自己的心得。

3 应用实例(Example of implementation)

学习React,组件生命周期很重要,了解了组件生命周期的各个函数,对编写高性能组件会有很大的帮助。组件生命周期是跨平台移动开发课程的关键知识点,同时也比较复杂和难于理解,其示意图如图1所示。根据教学计划要在1次90分钟的课堂完成该教学任务,可以应用OBPPPS教学模型进行课程设计。

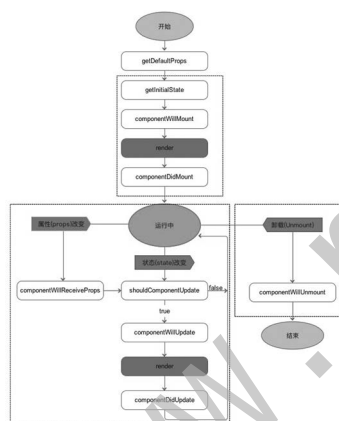


图1 组件生命周期

Fig.1 Component life cycle

3.1 组件生命周期的引入

讲一个由于内存泄漏导致Android手机死机的故事,Android手机越用越卡,有其系统自身的原因,也有第三方软件恶意驻留的结果。同学们已经学过Android编程,老师会教你正确的做法是:程序在终止后应该销毁Activity,释放内存;当Activity的内部类被单例所引用时,在Activity销毁时一定要解除绑定,防止你的Activity不能被销毁。然而一些人偏要找到使程序常驻后台的方法,让后台Activity不被系统回收,这样的代码最终会占满内存,卡死系统。Android手机厂商一直在努力升级系统,而第三方软件也在不断争夺系统控制权,这是十分具有挑战性的战役,最终谁输谁赢,我们拭目以待。

3.2 组件生命周期的学习目标

(1)学生的前期准备情况是:学习过软件工程软件生命周

期、Android Activity生命周期等理论知识,能够做到知识联想和体系过渡,易于理解组件生命周期的概念和作用;熟悉HTML5、ECMAScript 6语法知识;前一次课讲授了组件的封装与调用、属性props、状态state等相关知识;另外,学生需要认识计算机专业英语词汇component、mount、update等。以上是为了接受新知识所需的铺垫。

(2)学生需要掌握的具体内容有:记忆组件生命周期的三个阶段、说明各个生命周期回调函数的意义,描述函数调用的时机和作用;理解并且会运用函数处理性能优化问题;能归纳出组件运行阶段导致重新渲染的三条路径;能陈述props属性改变后的执行流程;能区别在哪些函数内可以修改state、哪些不能。

(3)学生在学习后,应该达到熟练运用组件生命周期设计并编程实现自定义组件;合理使用props属性和state状态,在适当的时候进行初始化、更新和引用;能绘制组件生命周期图并解释图中含义;达到代码阅读水平,可以陈述代码执行的流程,例如,阅读一个React Native组件生命周期测试程序的源代码,陈述在该程序中父组件发生更新后的代码执行过程和运行结果。

3.3 组件生命周期的前测

前测用时5分钟,内容是单词翻译。给出10个回调函数的名称,要求学生翻译成中文。目的是让学生熟悉这些名字,帮助英语差生克服语言障碍。

3.4 组件生命周期的参与式学习

(1)进行分组学习,6—10人为一组,共同完成任务,用时40分钟。

第一个任务,每个学生抽取一张写有组件回调函数名称的卡片,针对该函数进行学习研究,可以翻看书籍资料,教师需要保障班级每个人都能分到一张卡片。第二个任务,在卡片的背面书写该函数处于生命周期哪一个阶段,被调用的时机,可以在该函数内部执行的操作等。第三个任务,在组内分享自己的成果,交流之后,每个人把自己的卡片粘贴在生命周期图的正确位置上。教师应提供给每个小组一张2开的白纸,用于绘制生命周期图。第四个任务,完成生命周期图的小组向全班展示成果,第一个完成并且讲解正确的小组获得胜利。

(2)源代码阅读理解,在教师的指导下完成,用时30分钟。首先,教师发送电子版组件生命周期测试程序源代码给学生,学生在个人电脑上运行该程序,观察代码执行过程。要求学生思考以下几个问题:点击更新props属性按钮后,程序如何执行?点击更新state状态按钮后,程序如何执行?点击强制更新按钮后,程序如何执行?点击组件卸载按钮后,程序如何执行?点击父组件强制更新按钮后,程序如何执行?期间可以展开讨论。20分钟后,在听取部分同学的回答后,教师最后应该给出正确答案或者示范标准的陈述方式。

3.5 组件生命周期的后测

默写组件生命周期图,用时5分钟。可以抽取部分同学到黑板默写,也可以只抽取三个阶段中的一个阶段。

3.6 组件生命周期的总结

知识归纳总结,要求学生以“React Native组件生命周期”为题,查阅资料并撰写学习笔记,分享在课程资源平台。

课外扩展阅读,以“多组件生命周期转换关系”为题,要求学生独立查找资料,研究多组件平行、嵌套时,生命周期的转换关系。

布置作业,要求学生编程实现文本输入框的组件,同时实现以下两个功能:

(1)当点击“搜索”按钮后,弹出对话框显示用户输入的内容。

(2)当在文本框输入内容的时候,显示提示列表框,当用户点击列表中的条目后,该条目被写入文本输入框。

这项作业的目的是练习在组件生命周期中使用state。

4 结论(Conclusion)

本次课程设计运用了BOPPPS教学模型,充分激发学生的学习兴趣,推动自主学习、带着任务阅读,较传统的教学模式达到更好的教学效果。课程设计中“提问”和“练习”的难度是根据学生的接受能力所制定的,优先考虑了学生的知识水平,故此没有采用难度更高的任务,比如:让学生自己编写组件生命周期测试代码。难度过高的任务会让学生无所适从,失去尝试的兴趣。

参考文献(References)

- [1] 张建勋,朱琳.基于BOPPPS模型的有效课堂教学设计[J].职业技术教育,2016(11):25-28.

(上接第62页)

结合自己的课程特点和教学特色,进一步丰富计算机类实践教学方式,从而进一步提升学生实践操作能力。

4 结论(Conclusion)

在“新工科”建设的背景下,依据教育部人才培养的方向规定,以及计算机类人才的培养目标导引,强化计算机类实践教学改革工作对于人才培养,以及行业发展有着非凡的意义。本文对当下我国部分高等院校计算机类实践教学情况进行了探索与分析,通过细化研究得出:在计算机类实践教学方面,部分院校还存在一些教学方面的硬伤,如教学理念陈旧、教学形式较为传统、教学力度有待提升、教学内容亟待丰富等。要培养出符合“新工科”背景下符合社会需求的人才,必须对计算机类实践教学进行改革,创新实践教学理念、更新实践教学体系、改革实践教学模式、搭建多元化教学平台、丰富实践教学方式,提升计算机实践教学水平,以全面提升计算机类专业学生的实践能力及综合学习能力。

参考文献(References)

- [1] 钟登华.新工科建设的内涵与行动[J].高等工程教育研究,2017(03):1-6.
- [2] 杨种学,刘维周.计算机类专业校企协同创新人才培养[J].计算机教育,2013,201(21):95-99.
- [3] 万家山,戴平,陈蕾,等.关于地方高校新工科专业人才培养体系探索与实践——以计算机类专业为例[J].长沙大学学

- [2] 武东英,肖达,丁志芳,等.基于BOPPPS教学模型的计算机网络课程教学设计[J].计算机教育,2015(22):60-63.
- [3] 周伟,钟闻.基于BOPPPS教学模型的内涵与分析[J].大学教育,2018(01):112-115.
- [4] 孙静.基于BOPPPS模型和问题教学法的教学研究[J].科技创新与生产力,2016(12):31-33.
- [5] 常经营,兰伟彬.布鲁姆教育目标分类的新发展[J].南阳师范学院学报,2008,7(5):84-86.
- [6] 曹丹平,印兴耀.加拿大BOPPPS教学模式及其对高等教育改革的启示[J].实验室研究与探索,2016,35(2):196-200.
- [7] 陈立群,全慧茹.基于BOPPPS教学模式的讨论式教学法在大学英语课堂教学中的运用研究[J].教育教学论坛,2018,366(24):200-202.
- [8] 谢智娟.参与式教学方法在课堂教学中的应用[J].中国成人教育,2008(21):141-142.
- [9] Pretty J N.Participatory learning for sustainable agriculture[J].World Development,1995,23(8):1247-1263.
- [10] Yager R R.A model of participatory learning[J].IEEE Transactions on Systems Man & Cybernetics, 2002,20(5):1229-1234.

作者简介:

刘蕾(1978-),女,硕士,副教授.研究领域:数据挖掘,大数据.

刘冰月(1978-),女,硕士,教授.研究领域:数据挖掘,大数据.

报,2018,32(02):129-132.

- [4] 言十.新工科建设与系统能力培养[J].计算机教育,2018(7):1-4.
- [5] 段昂.新形势下计算机类专业个性化人才培养模式的研究[J].电子世界,2018(16):64-66.
- [6] 杨晓燕,梁丰,王仁芳,等.新工科教育中计算机应用型人才培养实践探索[J].计算机教育,2018(5):56-58.
- [7] 姚敦红,彭小宁,张文.地方应用技术型高校计算机科学与技术专业建设实践与思考[J].高教学刊,2016(9):165-167.
- [8] 陈保家,沈保明,肖文荣,等.地方综合型高校专业实践创新能力培养体系定位与实施[J].实验科学与技术,2017,15(6):86-89.
- [9] 张建,张亚娟,张雪莹.新工科背景下信息与计算科学专业实习实训基地建设[J].高师理科学刊,2018,38(2):88-90.
- [10] 邓红卫,李浪,余莹,等.新工科建设背景下的计算机类专业人才培养模式探索与实践[J].福建电脑,2018(2):77-79.
- [11] 赵建华,刘宁.转型背景下的计算机专业校企合作模式探索[J].微型电脑应用,2016,32(11):36-38.
- [12] 崔浩.计算机类专业协同育人工学结合人才培养问题、对策及评价[J].教育教学论坛,2018(13):225-226.

作者简介:

周艳聪(1978-),女,博士,副教授.研究领域:自主学习,新工科教学实践,智能信息处理.