

基于小组导向的Python语言程序设计的改革与实践

侯严严, 宋柱芹, 杨贞萍

嘉兴南湖学院信息工程学院, 浙江 嘉兴

收稿日期: 2024年4月29日; 录用日期: 2024年6月5日; 发布日期: 2024年6月18日

摘要

为解决大一新生公共课学习困难、自学能力欠缺等问题, 合理的分组机制在公共课的教学上, 尤其是实践环节起到举足轻重的作用。文中以大一公共课的《Python语言程序设计》实践课为例, 通过两个班级采用不同方式教学对实践课表现和期末考试成绩进行对比。从结果可以得出, 进行分组练习的班级, 学习积极性和期末成绩整体都比另一个班级好。

关键词

Python语言程序设计, 小组导向, 教学设计

Reform and Practice of Python Language Programming Design Based on Group Orientation

Yanyan Hou, Zhuqin Song, Zhenping Yang

College of Information Engineering, Jiaxing Nanhu University, Jiaxing Zhejiang

Received: Apr. 29th, 2024; accepted: Jun. 5th, 2024; published: Jun. 18th, 2024

Abstract

To address the difficulties in learning public courses and the lack of self-study abilities among freshmen, a reasonable grouping mechanism plays a pivotal role in teaching public courses, espe-

cially in practical sessions. Taking the practical course of “Python Language Program Design” for freshmen as an example, this paper compares the performance in practical sessions and final exam scores between two classes using different teaching methods. The results indicate that the class with group exercises shows better overall learning enthusiasm and final exam performance compared to the other class.

Keywords

Python Language Program Design, Group-Oriented, Teaching Design

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

作为新时代的接班人，各国都提出了对 21 世纪人才的核心素养要求，我国更是提出了以培育“全国发展的人”为核心，综合为文化基础、自主发展、社会参与三个维度，文化基础包括人文底蕴和科学精神，自主发展指向学会学习和健康生活，社会参与涵盖责任担当和实践创新。对于刚进入大学的大一新生来说，不仅需要适应新学校的规章制度，还要开始为自己以后的人生进行规划，因此，自主发展尤为重要。

众所周知大一主要学习一些公共课和专业基础课，而组成一个班的同学可能来自五湖四海，他们大学之前的学习经历不同，学习内容也有不同，因此对于公共课的态度也不一样。以《Python 语言程序设计》为例，浙江省的大部分同学因高中学过信息技术，学过一些 Python 语言，因此对于他们来说，这门课就比较简单，而省外的同学因没有接触过这门课，有些甚至没有接触过电脑，对于他们来说就比较吃力。

随着计算机教育的改革深化和教育观念的更新，程序设计基础课程的课时数大幅减少，导致许多学校在教学内容上面临“知识点繁多而学时有限”的挑战。同时，教师在教学过程中常常遇到“无法全面讲解、深入探讨或透彻解释”的难题，而学生在学习过程中则常常感到“难以记忆、难以应用和难以解决问题”。简而言之，课程内容繁多、学时有限，教师难以全面深入教学，学生也难以有效学习和应用所学知识[1]。

Python 语言因其语法简单、解释性强、可移植、可扩展、面向对象等特点，在数据科学、机器学习、系统自动化等人工智能和大数据领域广泛应用，逐渐成为各高校程序设计基础课程的首选语言。网上资源也很丰富，如中国大学 MOOC 平台、哔哩哔哩、PTA 平台等都有很多有关 Python 语言的资源。在授课中除了借助网上资源进行正常的授课外，针对实践课还选择了一个教学班进行分组设置，因宿舍是六人间，为了方便课后大家交流，小组也是按 6 人划分，因班级共 35 位同学，所以有一组人数为 5 人，共计 6 组。另外，小组制还可以培养学生的合作意识与能力[2]。

2. 小组导向的实践课教学设计

2.1. 组长的选择与考核

实践课主要以学生练习为主，因此分组后先选择组长，组长的选择标准尽量以高中学过 Python 语言

的为主，经过推选和自荐的方式把组长敲定。当然组长并不是从始至终不变的，每个月都要对组长进行考核。考核内容分两部分，即组内成员对组长的评价和组内所有成员的实践成绩排名。如果组内成员对组长的评价不高，或者组内成员尤其是组长的实践成绩排名下降，那么就需要重新选择该组的组长。因此，组长的责任不只是监督自己的学习，还需要提高本小组其它成员的成绩，互帮互助才能实现共赢。

2.2. 小组导向的实践课详细设计

我们学校 Python 语言程序设计依托于 PTA 平台进行开展，因此老师需要事先把与上节理论课的教学内容相关的经典练习题放在 PTA 的实验题目集，然后由学生在实验课完成。Python 语言程序设计课时数减少为 48 学时，其中理论 16 学时，实践 32 学时。一次理论课需要对应两次实验课，因此理论课所讲的知识点就要偏多，而且第二次的实验课距离上次的理论课更久一些，因此练习的题目应尽量贴近生活，有利于学生的理解，如随机点名、计算水费电费、计算函数、计算 BMI 值等实验题目，这样才会引起学生的兴趣。每次实践课除了练习 4~6 题难度正常的基础程序设计题外，还会加入 1~2 题稍微难度的程序设计题目，以供学习能力强的同学练习，同时也满足高阶性、创新性、挑战度的“两性一度”的授课目标[3]。

课内学生需要登录 PTA 进行题目练习，如果练习时遇到什么问题，首先要在组内进行讨论、解决，此时可以锻炼学生的沟通能力，能力强的同学可以锻炼自己的总结能力和解决问题的能力。如果组内所有成员都解决不了，此时可以向其他小组请教，或者咨询老师，这样老师就可以把时间和精力都放在解决共性问题上，花更少的时间解决更多的问题。在组内讨论时，组长还需要维护组内秩序，以防干扰其他同学，另外还需要监督组内成员完成练习，速度和质量并存，同时突出了学生的主体地位。

课后学生还需要练习课本上的练习题。因此组长还需要监督组内成员的练习，帮助成员进行练习，以确保下次上课前之前学习的知识不会全部忘记。如果练习中遇到什么问题可以借助网上资源进行解决，同时培养了学生知识迁移的能力[4]。

在该教学设计中，学生被置于课堂活动的核心位置。他们不仅在教师的指导下独立分析和解决问题，而且在确定最优算法的过程中，学生既参与团队合作，也进行个体思考。这种教学方法能够有效激发学生在课堂学习中的积极性，促进他们的主动参与和深入思考。简而言之，学生在教师的引导下，通过团队协作和个人努力，更加积极地参与到课堂学习中，从而提高学习效率和质量。

3. 小组制的实践课教学效果

教学效果检验从以下两方面进行对比。

1) 课堂表现。划分小组的班级在实践课时大家都积极讨论，教室里的声音连绵不绝；而没有划分小组的班级在实践课时，只有几个别同学进行交流，其余的都在埋头练习。另外可以从每次实验课的成绩，以及实验所需完成时间可以看出划分小组的班级比没有划分小组的班级表现好。划分小组的班级与不划分小组的班级实验成绩对比如下图 1 所示，从图 1 可以看出划分小组的班级的实验成绩均比不划分小组的班级的实验成绩高。

划分小组的班级与不划分小组的班级实验所需时间对比如下图 2 所示，从图 2 可以看出划分小组的班级的实验所需时间均比不划分小组的班级的实验所需时间少。

2) 期末考试成绩。

划分小组的班级学生为 35 人，不划分小组的班级学生为 34 人，将两个班级的期末卷面成绩进行对比，如下图 3 所示。从图 3 的结点可以看出划分小组的班级的期末成绩均比不划分小组的班级的期末成绩高。

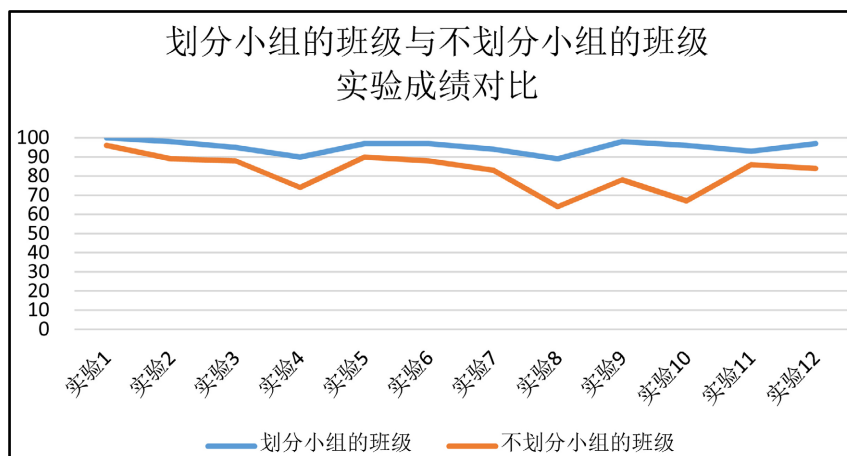


Figure 1. Comparison of experimental results between classes divided into small groups and those without divided groups

图 1. 划分小组的班级与不划分小组的班级实验成绩对比图

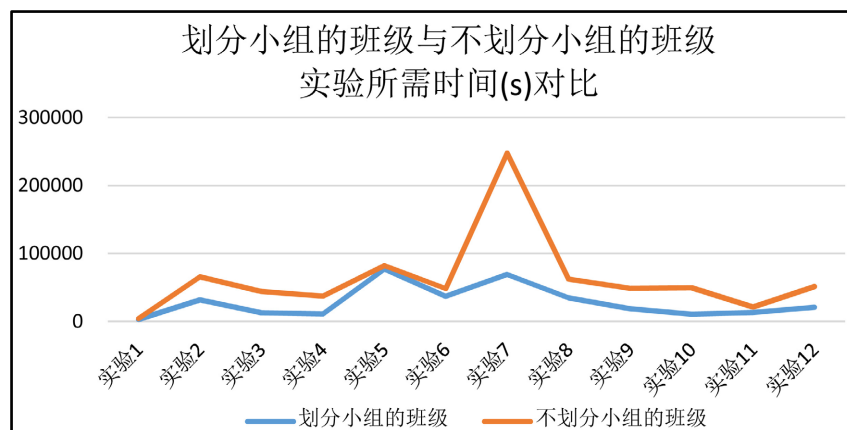


Figure 2. Comparison of the time required for the experiment between the class divided into small groups and the class without divided into small groups

图 2. 划分小组的班级与不划分小组的班级实验所需时间对比

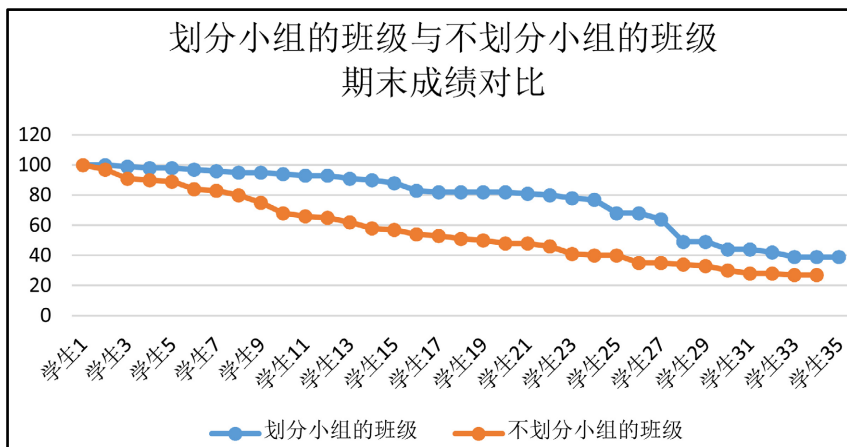


Figure 3. Comparison of the final grades of the class divided into groups and those without group

图 3. 划分小组的班级与不划分小组的班级期末成绩对比

4. 总结

高中的学习方式已经不适合大学了，学生也应该学会从被动学习向主动学习、协作学习转变，老师更应该多给学生提供机会进行自学能力的提升，注重学生的学习需求和学习过程，以学生的主体性和自主性为核心，促进他们的积极参与性和深度学习。基于小组导向的教学设计理念强调了教师在学习过程中的指导作用和学生在学习过程中的主动性和积极性。教师的角色不仅仅是知识的传授者，更是学习过程的引导者和促进者，他们通过深入理解 Python 语言，能够在关键点给予学生适当的指导和启发。而学生则被鼓励成为积极的学习者，他们不仅勤奋学习，而且享受学习的过程，并且能够有效地学习。

参考文献

- [1] 李向群, 许新征, 高娟. 混合教学模式下 Python 程序设计教学改革探索[J]. 软件导刊, 2022, 21(7): 45-48.
- [2] 陶文玲, 侯冬青. 合作学习有效评价探究[J]. 四川职业技术学院学报, 2019, 29(4): 99-102.
- [3] 郭乐江, 涂文婕, 程敏, 胡俊, 林秀珍. 基于“一围绕三结合四融入”的 Python 程序设计基础课程教学改革与实践[J]. 计算机教育, 2022(6): 153-157.
- [4] 辛利. Python 程序设计课程互动式在线教学研究[J]. 福建电脑, 2020, 36(9): 134-136.