

MOOC背景下的计算机语言课程的改革与发展

——以Python语言为例

贵向泉,王瑞鹏,李立,高祯,谢鹏寿,薛建彬,张玺君,马维俊
(兰州理工大学,甘肃 兰州 730050)

摘要:计算机语言是大学计算机类专业的基础,也是大学生的必修科目。如何与时俱进地进行计算机语言课程的教与学,帮助学生建立程序设计语言学习的思维逻辑并掌握计算机语言学习的框架模式,是计算机语言课程教学的重要目标。为了促进大学生学习计算机语言,文章以python语言为例,提出一种新的学习模式,通过MOOC平台,以翻转课堂的形式,加深学生对计算机语言的深入理解,并掌握对计算机语言的应用,从而实现对学生的深度培养。

关键词:MOOC;计算机语言;翻转课堂;改革与发展

中图分类号:G643.2

文献标志码:A

文章编号:1674-9324(2020)14-0167-03

一、前言

随着计算机的出现和普及,信息的重要性与日俱增,信息时代也随之而来。计算机语言作为人与计算机之间的桥梁,在信息时代发挥着重大作用。如何灵活、快速、精确地完成对被控对象的操控,取决于人类对计算机语言掌握的熟练度和实践能力^[1]。几乎所有的计算机技术的相关从业人员,都是先从具体的编程语言开始学起,例如C、C++、Java等。

“互联网+”是知识创新推动互联网形态演进的一种新形态,为改革、创新和发展提供了一个网络平台。“互联网+教学”作为一种新的教学模式,改变了传统意义的教学模式。本文以python语言为例,介绍了一种新的课堂教学模式,通过翻转课堂这一新的形式来增强学生在日常学习生活中的兴趣和能力,并促进我国的课程教学改革向纵深的方向发展。

二、MOOC与翻转课堂

(一)MOOC

MOOC全称为大型开放式网络课程(Massive Open Online Courses)。MOOC作为一种新兴的教育模式,于美国起源,并于2013年开始大规模进入中国,中国各大学相继加入MOOC课程,为MOOC提供了众多的优

秀学习课程,MOOC成为人们自我学习的重要平台。

MOOC课程像真正的大学课程一样,有着自己独立的学习和管理系统。通过MOOC网络平台,来自世界各地的教师和学生可以不受时间、地域的限制实现教与学,并进行沟通交流^[2]。MOOC之所以能够吸引世界各地众多的学习者的关注和参与,一方面在于其高质量的免费课程,另一方面在于MOOC以学习为中心的课程设计理念。MOOC有四个有别于传统教学的特点:大规模、开放、网络、翻转课堂。

1.大规模。MOOC上有来自全世界的学习者,与传统教育相比,MOOC上的一堂课可能会有数千乃至上万学习者参与。

2.开放。MOOC提供免费在线课程,向全世界学习者开放,真正实现“有教无类”。另外,MOOC只是提供学习平台,学习者在MOOC上主动学习,无人监督。

3.网络。学习者可以通过网络随时随地地观看课程。同时,MOOC还为学习者提供了可随时与其他学习者交互探讨的平台。

4.翻转课堂。学生对知识的学习放在课余时间完成,而课堂时间则成为教师、学生之间互动的场所,包括答疑解惑以及对知识的理解运用等,以达到更好的

收稿日期:2019-07-02

基金项目:甘肃省青年科技基金计划《基于深度学习的图像检测与分割技术研究》(2017GS10907);2018年甘肃省高等学校创新创业教育改革项目《“互联网+”背景下物联网专业创新创业教学方法改革研究项目》;2018年甘肃省高等学校创新创业教育试点改革专业——物联网工程;2017年教育部新工科研究与实践项目(地方高校1组-99)《欠发达地区高校新工科物联网工程专业建设进展和效果研究》

作者简介:贵向泉,副教授,工学博士,硕士生导师,主要研究复杂网络建模与应用;王瑞鹏,山东潍坊人,兰州理工大学在读硕士,主要研究计算机视觉;李立,甘肃天水人,硕士,兰州理工大学讲师,主要研究模式识别与图像处理;高祯,山东枣庄人,兰州理工大学在读硕士,主要研究自然语言处理;谢鹏寿,甘肃清水县人,工学硕士,教授,硕士生导师,主要研究信息系统工程理论与方法;薛建彬,甘肃会宁人,教授,博导(博士),主要研究物联网技术;张玺君,甘肃临洮人,在读博士,副教授,硕士生导师,主要研究领域为大数据处理;马维俊,甘肃武威人,工学学士,兰州理工大学物联网系讲师,主要研究大数据方向。

教育目的。

(二) 翻转课堂

MOOC在组织方式上强调“翻转课堂”,即教师提供以教学视频为主要形式的学习资源,学生在上课前完成对教学视频等学习资源的观看和学习,师生在课堂上一起完成作业答疑、协作探究和互动交流等活动的一种新型的教学模式^[9]。“翻转课堂”利用网上的教学视频来完成知识学习。与传统课程相比,这些教学视频短小精悍,课程时间往往在几分钟到十几分钟的时间,这样学生在学习时可以很好地集中注意力,并且网络课程都具有暂停、回放等功能,学生可以很好地回顾、巩固知识。“翻转课堂”由两部分组成:课下学习阶段和课上巩固阶段。课下,通过学习视频来学习相关的知识;课上,通过与教师、同学的交流互动来促进对知识的吸收和巩固。

三、计算机编程语言课程的改革

(一) Python语言

Python语言是目前被广泛使用的一门高级语言,由于Python语言具有简洁性、易读性和可扩展性,使得用Python做科学计算的研究机构日益增多。根据2019

年计算机语言排行榜,Python语言排名第三,仅次于C语言和Java,Python语言已成为目前最火的语言之一。大学课程中,很少出现Python语言课程,更多的是C和Java。C语言是最早的高级编程语言,其他编程语言或多或少地借鉴或引用C语言。C语言学好了,其他的编程语言就容易学习了。Python课程一般会在研究生阶段开设,此时学生都会有很好的学习基础和学习能力。目前,人工智能、云计算以及大数据研究持续火热。Python语言由于在网络爬虫、机器学习、人工智能、数据分析等领域表现不俗,并且相比其他语言来说更简单易学,因此其持续火热,学习者众多。

(二) Python编程语言课程改革

由于Python语言简单易学,且Python语言的更新迭代速度非常快,并不适合传统课堂教学,更适合可以随时更新信息的网络平台。MOOC提供了众多知名大学的课程,并且课程讲解透彻,适合初学者学习。由于计算机语言类课程实践性比较强,且对应用能力要求比较高,非常适合使用“翻转课堂”模式进行教学。借鉴已有的翻转课堂实施模型,设计出实施模式,其中教师和学生行为模型如图1和图2所示^[10]。

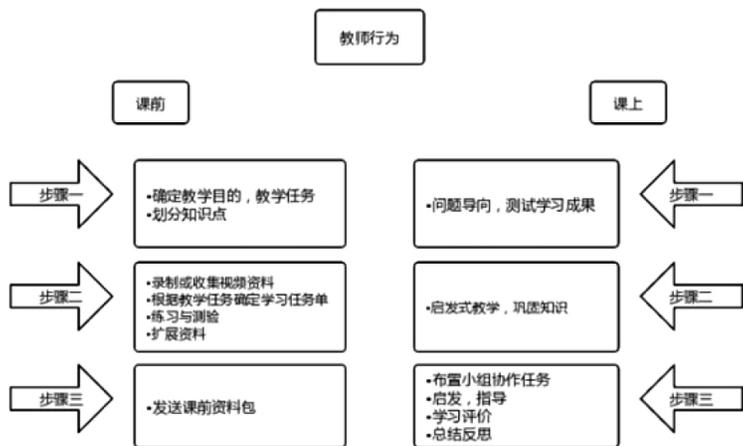


图1 教师行为模型

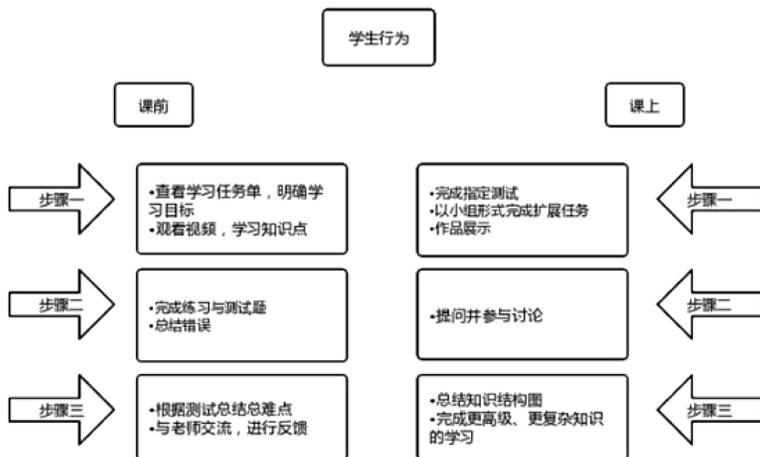


图2 学生行为模型

目前大学中计算机语言类课程的教学方法还是传统教学方法。传统课堂中学生很难在90分钟的课堂上全部集中注意力学习,教师在讲课中也难免无法兼

顾到所有学生,很难解决学生的所有问题。有关研究表明,成年人的注意力持续时间为15分钟左右^[11],而MOOC课程的时间大多为10—15分钟,正好可以让学

生在注意力持续集中的时间里学习。为了克服传统教学模式的弊端,必须进行课程改革。通过“翻转课堂”模式,教师提前布置课堂作业,通常为学习课程知识,并编写出实现某些功能的程序,然后让学生在课堂之外通过MOOC平台进行学习,最后在课堂上随机抽取学生讲解学生作业来加深学生们对知识的理解。通过这种方式,学生在课下会尽可能地学习,以应对课堂提问。通过“翻转课堂”,学生能够进行自主学习,而教师也能将更多的时间用在解答学生的疑惑和问题上。

在学生分派上,可以将学生分为3—5人的小组,以小组的形式来进行讲课或提问,这样可以提高学生的自主学习能力和团队合作能力。同时在团队合作过程中,学生也容易对自己的能力给出准确的定位,这有利于学生将来适应社会活动^[6]。同时,教师可以根据自己的经验建议学生在MOOC课程学习时重点学习知识,以及提前整理出问题,可以增加师生之间的有效沟通时长。其次,教师提前布置课堂作业,学生通过MOOC课程学习知识并将其转化为一段程序代码。学生在课堂上讲解这段代码并讲述自己的收获和疑惑,提高学习效率。

四、“翻转课堂”的不足以及改革

目前,大学课程的教学依然以传统教学为主,“翻转课堂”模式难以大规模推广。其中存在的一些问题会影响“翻转课堂”的教学效果。

1.学生的自觉性差。“翻转课堂”主要依赖学生学习的自觉性。学生在无人监督的情况下,可能出现学习能力不足的情况,达不到预期目标,这样,就无法实现预定的效果,甚至可能不如传统的教学方式。

2.缺乏优秀的教学资源。目前,MOOC平台上有大量的课程资源,但优秀的学习资源依然缺乏。优秀的课程视频可以提高学生的学习兴趣,国家推出的“国家精品课程”是一个很好的优秀课程的分享方法。国内众多大学可以积极加入MOOC平台,为MOOC平台提供更多优秀的学习资源。

3.评价方式的改革。在进行学生考核评价时,将学生的课堂表现加入考核体系。教师通过提前布置课堂作业,敦促学生的自觉性,并根据学生在课堂上对课

堂作业的讲解,对学生的表现进行评价,并加入考核。

4.教师应具有较高的教学水平。虽然“翻转课堂”模式要求学生在课下通过视频进行自主学习,但依然需要教师在课堂上对学生提出的问题解惑,这实际上对教师提出了更高的要求。在传统教学模式中,更多的场景是教师在台上讲,学生在台下听,而“翻转课堂”模式则是教师通过启发和引导,在与学生进行更多的沟通和交流中让学生学习更多的知识。这就对教师的教學能力提出了更高的要求。

五、总结

MOOC的兴起已成为这个时代不可忽视的教育资源和方式。处于这个时代,更需要学校将学生培养成应用型人才,提升学生的自主学习能力和对知识的实际应用能力。传统教育模式中存在的问题,正好可以由“翻转课堂”这种创新的教学模式来弥补。引入新的教学模式,可以提高学生的学习能力和实践能力。

对于计算机语言类课程来说,由于其实践性比较强,且对应用能力要求比较高,非常适合使用“翻转课堂”模式进行教学。“翻转课堂”加强了师生之间的交流与沟通,使得问题的解决变得更容易,也巩固了学生对知识的掌握程度,取得了良好教学成果。

参考文献:

- [1]姚汝贤,陈中显.基于新工科教育背景下的计算机语言课程教学改革探讨[J].中国教育信息化,2019,(04):44-46.
- [2]周俊华.“慕课”浪潮下的高校教师发展战略研究[J].上海理工大学学报(社会科学版),2015,(9):270-273.
- [3]李彤彤,庞丽,王志军.翻转课堂教学对学生学习效果的影响研究——基于37个实验和准实验的元分析[J].电化教育研究,2018,(5):99-107.
- [4]徐宁,樊郁徽.翻转课堂在应用型本科院校计算机语言类课程中的实践研究[J].电脑知识与技术,2018,14(35):123-125.
- [5]李娜,单智焱,王庚,吴嫣爽,赵巧滢,武玲,张玥,雷蕾.如何提高本科生基础医学课程的课堂注意力[J].西北医学教育,2014,22(04):722-724.
- [6]原玥,孙宁,刘禹,李鹤童,邓照睿.计算机语言编程课程多元化教学方式的研究与建设[J].教育教学论坛,2017,(38):269-270.

Reform and Development of Computer Language Course under MOOC Background

—Taking Python as an Example

GUI Xiang-quan,WANG Rui-peng,LI Li,GAO Zhen,XIE Peng-shou,XUE Jian-bin,ZHANG Xi-jun,

MA Wei-jun

(Lanzhou University of Technology, Lanzhou, Gansu 730050, China)

Abstract:Computer language is the foundation of the university's computer science and is also a compulsory subject for college students.How to advance the teaching and learning of computer language courses,help students to establish the logic of programming language learning,and master the framework of computer language learning are the important goal of computer language teaching.In order to promote college students to learn computer language,this paper takes Python language as an example to propose a new learning mode.Through MOOC platform,in the form of flipped classroom,deepen students' deep understanding of computer language and master the application of computer language.Achieve in-depth training for students.

Key words:MOOC;computer language;flipping classroom;reform and development