

在线评测系统在高中信息技术课堂的实践研究

——以《算法和程序设计》章节 Python 程序设计为例

陈鑫

(福建省福清第一中学, 福建 福清 350300)

摘要: 在线评测系统在算法和程序设计课程中能提高学生对信息技术学科的学习兴趣、提升学生的自主学习能力,同时作为线上“以训促学”的教学工具,能有效提升课堂效率,可成为信息技术学科评价体系的重要组成部分。

关键词: 高中信息技术;评价;在线评测;算法和程序设计;Python 语言

教学评价是课堂非常重要的一个环节。对教师而言,使用教学评价系统,可以及时获得学情反馈,了解教学过程中存在的问题和不足,从而及时调整教学方法,进行精准教学。对学生而言,教学评价的反馈可以让他们在学习了解自我,建立信心。因此,高中信息技术课程应该建立相应的课程教学评价体系,为课堂教学服务,提升信息技术课堂效率。近年来人工智能技术飞速发展,信息技术作为信息社会非常重要的一门学科,特别是《算法和程序设计》章节,具有非常强的实践性。在考查学生理论知识的基础上,对学生的动手实践能力提出了更高的要求。在教学评价过程中,只通过书面考试对学生的情况进行评价,无法真实客观地反映学生对知识的掌握情况,学生学习的积极性会受到影响。在线评测系统,作为学习《算法和程序设计》非常优秀的一种评价系统,采用线上“以训促学”的模式,全自动无人工干预,对学生知识掌握情况进行客观公正的检测和评价,可成为《算法和程序设计》教学中的一种优秀的评价体系。

一、高中信息技术教学过程评价现状

(一) 不受大部分学校与学生的重视

目前,福建省高中信息技术学科并不是高考科目,只是作为高中学业考试科目,这就造成学校对信息技术学科不太重视,对信息技术的评价体系的建设重视度更低。高中信息技术的课堂上,大多数教

师把主要的精力用于讲解信息技术相关的基础知识和对应的上机操作,对于程序设计与算法的知识介绍得较为简略,课堂中对学生进行现场评价的机会并不多,教师对学生的学情了解不够,无法根据大部分学生的实际学情进行有效的调整,造成了课堂效率低下。其次,部分高中生觉得信息技术目前不是高考科目,属于可有可无的学科,加上高考学科的学业压力非常大,他们希望信息技术课能给他们提供放松、调节的时间,玩一些电脑小游戏,对教师课堂上的要求打折扣地完成,教师无法对学生的情况进行及时的评价。这样不仅降低了课堂效率,还可能使一些希望深入学习信息技术的学生失去学习兴趣。

(二) 无完善的信息技术教学评价体系

信息技术是一门实践科学,课堂上应该更多地培养学生的信息技术运用能力,没有完善的教学评价体系,容易打击学生学习信息技术的信心,让他们丧失学习兴趣。目前大部分学校不重视信息技术课程评价体系的建设和,没有合适的评价体系,教师在课堂上的评价更倾向于使用作业评价或考试评价等结果性评价,忽略了及时性和过程性评价,其结果是只能得到片面的、单一的评价结果,学生无法及时了解自己在课堂上的学习情况,教师无法了解自己课堂的教学情况,这是传统信息技术课堂效率低下的主要原因,这样的评价方式与信息技术的学科特点无法匹配。

(三) 传统信息技术课程评价方式费时费力且无效

上海科技教育出版社出版的高中信息技术课程必修一《算法和程序设计》,所使用的程序设计语言是 Python 语言。传统教学模式下,在进行编程语言教学时,课堂的程序设计实践过程一般是这样的:学生上机编写 Python 程序,上传程序文件至教师机,由教师进行人工批改,或者学生完成纸质课后 Python 程序作业,上交给教师进行人工批改。无论是哪一种教学实践方式,都存在以下几个问题:1. 学生完成程序后,从教师处获得程序运行结果的反馈时间太长,这极大地降低了他们的学习兴趣和学习连续性。2. 批改纸质作业或程序需要占用教师大量的精力和时间,即便这样,人工仍然无法发现上交给程序中所有的问题。3. 每位同学看不到彼此的程序的得分,各自为政,课堂上没有学习氛围。

二、构建高中信息技术课程评价体系的重要性

2017 年《普通高中信息技术课程标准》提出:需要改变信息技术课程的评价方式,重新设定课程的教学目标,以信息技术学科核心素养设计课程的评价方式和评价机制,建立健全信息技术课程的评价体系,利用课程评价体系来了解学生的学习情况以及大部分同学对课堂知识的掌握水平,了解核心素养的具体落实情况

作者简介:陈鑫(1979.10-),男,福建福清人,一级教师,研究方向:信息技术教学。

况,并将以上分析、调查的结论作为后续课程教学设计的重要依据,根据学生掌握知识的情况合理调整教学进度与课堂活动,以保证教师完成教学任务。

信息技术课程评价体系的建立健全,可以极大地促进学生能力的提升。为了提升信息技术课堂教学质量,教师可以多关注课堂上学生的学习积极性、学习兴趣,结合上述分析、调查的结果进行综合判断,将分析的结果作为提升教学质量和优化教学模式的重要参考。受限于各方面的条件,目前大多数学校的信息技术课仍然以填鸭式教学模式为主,以学生记忆、操作能力训练为主要目标,但新课改后,信息技术学科的课程的焦点已转变为提升学生的学科核心素养为主,更注重学生知识运用能力和实践能力的培养。利用健全的课程评价体系收集课堂上学生的学习数据,针对课堂教学中发现的问题,及时进行调整,推动信息技术教学模式的转变,为培养全方位发展的学生服务。

三、在线评测系统简介

在线评测系统(Online Judge,OJ)下文简称为“评价系统”是基于B/S架构的实时判题系统,可以实现试题增删改、题库维护、实时提交评测、在线考试、测试成绩排名等功能。系统支持C,C#,C++,Java,Pascal,Python,Ruby,Node.js,Haske11等多种编程语言进行提交。学生注册成为用户之后,便可提交程序,系统对提交的程序进行编译,通过编译后进行正确性测试,系统将预先设定好的多组标准测试数据和程序的输入输出数据进行比对,根据比对的结果得出程序的分数。

在进行高中信息技术Python语言程序设计教学的实践过程中,经过大量的调研对比,我们发现syzoj在线评测系统功能完备,可操作性强。syzoj是由郑州十一中信息学奥赛团队在2014年开发的基于Python flask的评测系统,该系统是一个开源项目,支持二次开发,适用于在ubuntu系统上运行。经过我校信息技术组全体教师的共同努力,搭建出适合我校学情的信息技术评价系统。

四、评价系统在教学中的应用

经过搜索和学习大量的网络资料,我校在服务器上安装了Ubuntu操作系统,在Ubuntu系统上部署安装了评测系统,经过反复调试修改,评价系统已在我校投

入使用,在教学和实践的过程中主要应用以下一些功能:

(一)题库建设

高中信息技术课程《算法和程序设计》章节以项目式展开教学,以Python语言为教学语言,要求学生了解Python语言的三种基本结构,掌握赋值、输入、输出、单分支、双分支、多分支、循环语句等语法结构和简单运用,对算法和数据结构的掌握几乎没有要求,为了使OJ系统更好地为课程服务,我们采取了以下措施进行配套的题库建设:

1.考虑课程难度和学情特点,题库建设以基础题为主。我校从各大信息学奥赛的题库中挑选出大量的经典题、有代表意义的基础题充实题库,让学生在《算法和程序设计》相关章节时,能够花少量的时间通过大多数OJ基础题,增强他们的学习信心。

2.利用学生端网页的特点,题目中多设置一些配图,增强题目的直观度和亲和力。

3.创建知识点相关套题,比如双分支结构套题、for循环套题,提升题目间的相关性、套题题目之间体现梯度性,循序渐进,给学生更多的选择。

4.对于一些难度比较大的题目,尽量给出一些提示、思路,或者采用程序填空的方式进行,尽量降低学生所要完成任务的难度,降低在学习的过程中出现挫败感的概率。

(二)评测功能

学生提交程序后,系统反馈的评测结果有正确、格式错误、超空间错误、运行错误、编译错误、超时错误、结果错误等七种情况,学生可以根据系统给出的提示信息,修改程序直至通过为止。

(三)做题记录查询功能

评价系统提供了做题记录查询功能:通过此功能,学生可以查询到自己之前所有的做题记录,也可以通过题目编号查询某题的详细做题记录,包括每次做题的提交时间、用时、占用内存、详细代码、分数等相关信息,此功能极大地方便了学生进行自主学习或复习。学生在系统中所进行的学习、做题的数据都被详细地记录了下来。教师在深入地了解过程性数据后,针对数据体现出来的学生的整体情况,及时总结和反思,为后续的教学课程设计提供帮助。

(四)在线考试

评价系统支持在线考试功能,系统管理员可以直接从题库里选择一些题目或临时添加一些测试题目,设置考试的开始和结束时间,学生根据授权的账号和密码即可参加考试。考试结束后,系统会把所有参加考试选手的程序进行评测,并显示对应的排名与分数。教学实践过程中,考试功能更经常被教师用于布置课后作业,每个同学需要在设定的时间内完成规定的题目,所有学生的完成情况,教师可以通过系统实时了解到,以便于教师对部分学生进行有针对性的辅导。

五、实践总结

从2020学年起,在进行Python程序设计教学时,我校将评价系统作为Python程序设计课程对应的教学评价工具,与以往传统的程序设计语言教学模式相比,新模式下的信息技术课堂,教学效果良好,课堂效率得以提升,主要表现在以下几个方面:

(一)学生学习兴趣的提升

传统的模式下,学习程序设计语言,很多学生都觉得很枯燥乏味,没有学习动力。把评价系统作为日常学习评价工具之后,他们的学习欲望、学习兴趣被激发了出来。大多数学生听完理论知识后,都很渴望进入到实践环节,通过评价系统的训练和练习,做题数量每增加一题,他们的个人排名都有机会上升。这样的评价机制,提升了大家的学习欲望,整个班级形成了浓厚的学习氛围。

(二)教师教学模式的转变

新的教学模式下,评价系统就像一个有问必答的教师,学生向它请教,可以不受空间和时间的束缚,只要有网络和一台计算机就可以学习,学生从原来的被动学习直接变成了主动学习。教师的教学模式也发生了转变:传统模式下,课上传授知识给学生是教师的主要教学任务,新的教学模式下,教师更多的是协助学生解决任务。由于不用人工批改作业,教师可以通过系统深入了解学情,通过查看答题错误同学的程序代码,发现学生存在的共同问题,进行针对性指导,调整后续的教学设计,这极大地提高了教学效率。

(三)学生的逻辑思维能力得到提高

高中生刚开始学习Python编程时,首

(下转第56页)

此,在培养核心素养的大背景下,初中物理教师应合理地利用实验来辅助教学,不断提高学生对于物理的学习兴趣以及自主探究精神。

例如,在学习《光的反射》这一章节时,镜子对于每一个学生都很熟悉,几乎每天都会用到,但是很少的初中生能在日常的使用过程中发现光的反射定律。因此,教师在讲授时,可以事先让学生每人准备一个镜子,然后在教师的指导下,利用镜子对光的反射定律进行探究。这个过程对于学生新奇且方便,让学生去亲身体验光的反射比教师直接告诉学生结论更加有效,不仅能够培养学生对于知识的探究思维和准确进行实验操作的能力,还能让学生更好地解读光的反射定律。

(八)多元化评价

目前初中教学过程中,评价机制基本来源于学生的考试成绩,虽然也包含其他内容,但其他内容对考核评价结果基本没有影响,评价机制的多元化严重缺失,不利于学生综合素质的成长发展。因而教师应当结合课堂需求,设置多元化评级机制,例如可以增加对学生学习质量的评价,增加师生之间匿名的双向互评等内容,前者可以鼓励学生多元化发展,后者则可以让教师在学生的评价中意识到自身教学过程中存在的问题并针对性解决。例如初中教学过程中,教师可以在评价开始之前,随机抽取一部分学生对学生的表现、核心素养成长发展进行客观评价,评价应当具有客观性,能够通过全体学生的

投票通过,评价结果较好的学生可以得到“物理学习标兵”等称号。但这类评价工作开展时,应当确保评价的客观性,一方面确保学生互评之间不存在恶意降低评分或做“老好人”拉高评分的问题,另一方面也应当确保学生不会由于对教师的畏惧而不敢评价的问题。通过这样的方式,有利于进一步促进学生核心素养成长。

四、结语

综上所述,初中阶段的物理学科对于学生的发展起着重大的作用。学生通过对物理的学习来提高自己的认知,形成自己的三观。对在生活中遇见的人与事有着自己独特的见解。对此,教师在意识到核心素养的重要性的同时,还需要采取恰当的策略去培养学生的各个方面的能力。

参考文献:

[1]张飞.指向物理核心素养的教学目标分析与设计[J].中学物理教学参考,2020,(19):1-5.

[2]陈文澄.核心素养下初中物理教学如何培养学生探究能力[J].课程教育研究,2019,(5):

182.

(上接第53页)

先碰到的是语法错误问题,当他们花费了许多时间攻克了语法问题后,程序的逻辑错误问题会一直困扰着他们。评价系统对每道题都设置了全面而严谨的数据,学生需要全面考虑,确保程序不存在逻辑错误,才能通过此题。经过一段时间的训练,学生的逻辑思维能力得到了大幅度的提升。

(四)学生对不同算法优劣性有了更深层次的理解

评价系统上的每道题都有运行时间和空间的限制,同一个问题,使用不同的解题思路,对应的时间效率和占用空间是完全不一样的。当学生看到程序的时间效率低下时,他们会尝试着优化程序,设计一个更优秀、效率更高的算法。经过一段时间的训练,他们对不同算法效率高低、

优劣性有了更深层次的理解,极大地锻炼了他们的思维能力,这个过程是传统教学模式是完全无法做到的。

使用评价系统一学期后,我们在全年级进行了一次有关于评价系统辅助教学的问卷调查,结果显示使用评价系统后:

1.95%的学生觉得对编程更感兴趣了。

2.82%的学生觉得代码能力提升了。

3.74%的学生觉得逻辑思维能力提升了。

4.70%的学生觉得思维的严谨性提高了。

在使用评价系统的一个学期当中,也发现了若干问题,例如:经过程序比对,发现部分学生在完成个别难题时存在抄袭、

复制代码等行为;部分学生在学习编程的过程中,不经思考,完全依靠评价系统的评分功能来帮助自己找出程序里的逻辑问题。如何引导学生进行正确的学习,是我们在后续的教学活动中需要进行研究的课题。

六、结语

总之,评价系统的引入,培养学生对信息技术学科的学习兴趣、提高学生的自主学习积极性,提升学生程序设计能力,养成严谨的编程习惯。同时作为线上“以训促学”的教学工具,有效提升课堂效率,大大减轻了教师批改作业的工作量,让老师把更多的精力放在帮学生解决学习实践过程中遇到的问题,分析学情,提高了教学质量。

参考文献:

[1]陈金奋.大数据时代下高中信息技术教学设计研究[J].山西教育,2022,(09):85-86.

[2]田丰.在高中信息技术教学中使用“在线评

测系统”的教学实践与研究[J].数码世界,2019,(11):205-206.

[3]杜晓辉.Moodle自动评测系统在高中信息技

术教学中的应用探究[J].中小学信息技术教育,2022,(06):88-90.