

教学

微信小程序在生物化学教学过程性评价体系中的辅助作用

林春梅^{1*}, 牟昭羽², 赖晓芳¹¹江苏海洋大学海洋科学与水产学院, 连云港 222005; ²新加坡国立大学计算学院, 新加坡 119077)

摘要: 新的课程教学改革强调学生自主学习、师生互动灵活、过程性管理。生物化学是很多学科的专业基础必修课, 对学生夯实专业技能至关重要, 教学难度高。基于中国大学MOOC开设的线上课程为建设过程性评价体系提供了条件, 在提高课程的教学质量过程中初显效果。针对体系中的课后作业、测试缺少监督, 成绩不客观, 课堂小测耗时耗力、不灵活等问题, 设计一个微信小程序, 支持教师可以随时进行提问测试、学生可以随时自主学习, 并与教师沟通, 对过程性评价体系是一个及时的补充和完善。

关键词: 生物化学; 过程性评价; 线上课程; 微信小程序

The establishment of a WeChat mini program assisted Biochemistry course process evaluation system

LIN Chunmei^{1*}, MU Zhaoyu², LAI Xiaofang¹¹School of Marine Science and Fisheries, Jiangsu Ocean University, Lianyungang 222005, China;²School of Computing, National University of Singapore, Marine Parade 119077, Singapore)

Abstract: The new curriculum teaching reform emphasizes university students' independent learning, flexible interaction between professors and undergraduates, process management. Biochemistry is very important as the basic compulsory course for undergraduates of many majors to strengthen their professional skills. The online course based on MOOC provides conditions for the construction of process evaluation system, which has an initial effect on improving the quality of teaching. For the system of homework, tests lack of supervision, achievement is not objective; classroom quizzes is time-consuming, labor-intensive and inflexible, etc. The design of a WeChat mini program will support professors to raise questions and take the test at any time, and the undergraduates can learn independently and communicate with professors freely, which is a timely supplement and improvement to the procedural evaluation system.

Key Words: Biochemistry; the process evaluation; online course; WeChat mini program

生物化学是生物科学、海洋科学、医学、食品工程、农学等学科的专业基础必修课程之一, 是众多高校重点建设课程。江苏海洋大学海洋科学与水产学院的生物化学课程面向海洋科学、生物技术、水产养殖等专业开设, 授课时间为大二的第一个学期, 学习这门课的学生有三百多名。

2013年, 学院组建生物化学课程组, 教师来自海洋科学、生物技术和水产养殖教研室, 老中青和高中低职称搭配, 实施老带新; 结合各自专业特点, 通过统一教学大纲, 教案、考教分离、相互听课学习、统一考核过程、统一命题和评分以及考后试卷分析、试卷抽查等方式来规范教学行

收稿日期: 2023-03-21

基金项目: 江苏海洋大学教学改革研究项目(JGX2021003)

*通信作者: E-mail: linlin0174@sina.com

为,很大程度上提高了教学质量。但本质上仍属于传统教学模式,存在考勤难度高、师生互动不够、难以了解大多数学生的学习过程、大课堂教学方式很难就课程内容开展有效的讨论,做不到客观公正评价平时表现等问题。

自2017年始,江苏海洋大学加大了课程改革力度,开始着力建设线上课程,海洋科学与水产学院的生物化学课程成为第一批校级在线课程建设项目,全体授课教师积极参与,录制示范课件,建设统一题库。2018年,我国《教育部关于加快建设高水平本科教育全面提高人才培养能力的意见》(教高(2018)2号)文件要求:“加强学习过程管理。加强考试管理,严格过程考核,加大过程考核成绩在课程总成绩中的比重。健全能力与知识考核并重的多元化学业考核评价体系,完善学生学习过程监测、评估与反馈机制。”正式将过程性评价体列入本科教育和人才培养过程中^[1-3]。过程性评价注重学习过程的多元化评价,对学生主体的各类信息加以即时、动态的解释,既注意标准又注意过程,不刻板,时间连续,是对教与学的动态共时性评价模式。2019年,江苏海洋大学海洋科学与水产学院的生物化学课程在中国大学MOOC(慕课)国家精品课程在线学习平台上发布,成为江苏省首批省级本科线上一流课程之一,开启了线上线下结合的教学新时代。2021年,在生物化学教学中尝试引入过程性评价,将平时成绩在课程综合成绩中的占比从20%提高到了50%。但大多数教师在承担80学时理论课的同时,还承担同步实验课程,时间紧、任务重,对慕课管理也不十分熟悉,不能充分利用其各项功能,导致过程性评价结果数据没有系统性,体系建设推进慢。尽管如此,经过一个学期的探索、管理、实施,还是积累了一定经验,下面从体系的建立、实施过程以及初步效果和不足等方面进行简要客观分析。

1 生物化学课程过程性评价体系分析

在中国大学MOOC(慕课)国家精品课程在线学习平台上,课程组教师发布了课程介绍、课程大纲、评分方式、教学单元内容、课程作业、互评训练题、章节测验,讨论等,学生实名注册,参

与学习。迄今为止,已开课五个学期,其中第一个和第二个学期仅在个别班级试用,之后的三个学期所有班级都参与进来,平台记录参与学习人数累计5 500人次。

1.1 过程性评价体系的建立与实施过程

生物化学课程过程性考核评价体系建立依托慕课堂进行,在课程教学过程中同步评价学生的学习活动。慕课堂作为线下教学辅助的工具,可记录每次课堂的上课情况,内容包括:课堂学习表现、课外学习表现、阶段性学习效果评估、自评和互评等。

课堂学习表现包括课堂考勤和课堂参与程度:学生具有主动参与课堂学习的意愿是教学的基础,出勤率反映了学生参与学习的态度。平台记录的课堂数据,如预习、课堂习题练习反馈、课后互动讨论等,构成课堂参与度分数。两项内容各占过程性学习成绩的5%。

课外学习表现包括两方面的内容,一是运用课程知识分析自身生化指标,如血糖浓度、血脂、转氨酶等数值中涉及的体内代谢过程,以及现在社会流行的生酮饮食减肥法的本质等,要求学生结合自己的生活实际和从外界获取的知识提出类似问题作为案例,供大家一起讨论。二是线上课程的章节作业和单元测验的互评、教师评价是随线下课程同步进行的,慕课堂平台以系统评分的方式记录学生的完成质量,这部分占过程性学习成绩的15%。

阶段性学习效果评估:对于重要知识点的掌握情况考察,运用课堂小测和线上期中测试的方式进行。课堂小测一个学期进行四次,每次考察范围四个章节左右,时间20~30分钟,形式为开卷,以选择题和判断题为主。线上期中测试则在平台限时进行,以平台记录成绩为准。二者占过程性学习成绩的25%。

最后,课程组教师提供期末闭卷考试试卷三套,教务科随机抽取其中一套使用,重点考察内容是期中考试之后的章节,考试成绩占过程性学习成绩的50%。

1.2 过程性评价体系实施的初步效果

过程性评价体系的实施极大提升了教学质量,主要表现在以下几方面。学生课堂参与度明显提

高；绝大部分学生能自觉完成线上课后作业、章节小测，并能重视完成质量(图1)，期中测试成绩更是客观反映了学生阶段性学习情况。线下课堂小测督促学生及时复习回顾学过的章节效果明显，课间巡视发现，不带教材进教室上课的学生没有了，并且大部分教材翻阅标记明显。学生对涉及到自己生活质量的内容尤其兴趣浓厚，如人为何长胖，市面流行的减肥方法科学吗，喝蛋白粉健身可不可以，吃海鲜喝啤酒是不是一定会尿酸高，糖尿病是不是只是糖代谢障碍等。引导学生联系生化课程内容解决这些问题，学生好奇心被充分调动起来，更有动力去学习理论知识，提高分析和解决实际问题的能力，也有利于培养终身学习的观念。通过随机询问，超过90%的学生认可这种评价方式，认为这种方式更科学合理，能较好地激励和调节自己的学习过程。

1.3 过程性评价体系实施过程中发现的不足

在线上课后作业、章节小测进行过程中，教师要求学生手写系统中主观题的答案后拍照上传系统，以杜绝直接网上复制粘贴的问题，但因缺乏有效的督促，少部分学生在限定时间内忘记归纳或提交，抄袭别人或从网络复制。MOOC课程发布的客观题数量少，学生通过练习巩固知识效果一般，并且无法判断是否本人独立完成。讨论区问题单一，参与讨论的学生少。传统课堂小测需要教师针对教学重点出题，手工批改讲解，占用教师精力时间太多等都影响了评价的客观性和精确性。

本文所述“随堂生化”小程序中教师能个性化设置习题库，题目数量不限。学生利用小程序进行自主练习和小测，系统自动阅卷并将结果反馈

给学生，满足了碎片化时间利用和系统性学习需求，克服了客观题数量少的缺点。教师可以通过小程序随时进行小测，保证了学习的独立完成性，评价结果更客观精确。教师通过小程序与学生的交流讨论也更及时等，这些方式和方法有效避免了教学中存在的不足。

2 微信小程序的构建

小程序名称为“随堂生化”，分为教师端和学生端，学生可通过提供教师号或学号创建账号。教师端主要有题库管理、小测管理、学生管理三个功能，满足教师日常管理的主要需求。学生端有习题练习和完成小测功能，支持学生自由练习和限时小测，并且查看小测的完成记录，包括正确率和测试成绩。以下是对各个模块功能的详细介绍。

2.1 注册与登录

注册时用户可选择教师或学生身份。教师需提供工作证上的工号作为教师号码与所授课程名称，学生需提供学号及任课教师信息(图2)。

小程序支持学生注册在多个教师名下。如需添加多个教师，可通过点击注册按钮输入已注册的学生信息以及需添加的教师信息。登录时可选择对应的教师进入。

2.2 教师端功能

2.2.1 题库管理

教师端登入后可在底部菜单栏选择“题库”进入题库管理页面。单击顶部“新建题库”按钮可进入题库创建页面。上方输入框中可输入题库名称，单击“添加题目”按钮可进入添加题目页面添加题目。小程序目前支持三种题目类型：单选

蛋白质生物合成测验	2022年11月28日 09:54	已结束	175人	16.9分/20分	系统评分	成绩已确认
基因表达调控测验	2022年12月05日 09:56	已结束	191人	18.5分/20分	系统评分	查看或修改 成绩已确认
绪论作业	2022年08月29日 09:22	成绩已公布	221人	8分/10分	学生互评	查看 成绩已确认
糖类化学作业	2022年08月29日 09:23	成绩已公布	228人	15.5分/20分	老师批改	查看 成绩已确认
脂类化学作业	2022年09月05日 09:30	成绩已公布	223人	15.7分/20分	老师批改	查看 成绩已确认

图1 学生完成课后作业和章节测试情况MOOC平台截图

图2 教师端(左)/学生端(右)登录页面

题、多选题、判断题。题目按难易程度标注*号,*号越多,对学生理解和掌握知识能力要求越高,**为最高,课堂小测按难易比例随机抽取测试题目,*题目数量不低于80%。

已创建题库可在“我的题库”下查看,单击“修改”可修改题库中详细问题,方法与新建题库时相同(图3)。

图3 题库创建/修改页面

2.2.2 小测管理

教师端登入后默认界面为小测管理页面。学生可查看正在进行中或已截止小测及具体信息。单击“新建小测”按钮可进入新建小测页面设置小测信息。在创建小测页面的底部可选择添加用于签到的附加单选题,该题目包含在题目总数中,将默认出现在小测的第一道题的位置,用于确认学生当天是否按时到课。教师可自定义小测的开

始时间(下发时间)、结束时间以及小测时长。小测创建完成后会根据所设题库与题目数量为每位学生自动随机组题(图4)。

图4 小测管理页面

2.2.3 学生管理

学生管理页面可查看该教师的所有学生的小测完成信息。系统根据学生历史小测计算出学生的小测总成绩,方便教师计算学生平时成绩。

2.3 学生端功能

2.3.1 完成小测

学生端登入后可查看所有小测状态下的小测。未开始小测为未到开始/下发时间的小测,无法开始答题。进行中小测可点击开始答题,只有一次做题机会。已完成小测为已经进行过答题的小测。已错过小测为在截止时间前未进行作答的小测。已完成小测可点击查看小测的具体试题内容以及答题时间(图5)。

2.4 小程序的优点以及后续需增加的功能

小程序基于微信平台,有成熟的框架、组件等工具,开发周期短、流程更简单;无需安装、无需卸载,即用即走;在信息存储方面,使用腾讯云数据库记录用户和题目的信息,确保了数据的安全性与稳定性;使用腾讯云函数与数据库交互并进行大部分计算,使数据交互更加稳定高效;使用腾讯云函数获取并存储用户openid,使用用户可以在多设备通过登录同一个微信号的方式使用小程序;制作了一个倒计时器用于学生做题的计时



图5 查看已完成小测情况页面

功能, 当计时结束时小程序自动提交答案并进行页面跳转。为了使小测更具有代表性和公平性, 小程序支持为每位学生的每次小测随机组题, 最后可形成学生的客观题成绩档案, 教师节省下来的精力和时间可用于对问题的针对性解答。

目前, 小程序处于测试阶段, 之后将增加支持教师单账号管理多个课程; 教师添加课程选项, 学期结束后可选择结束课程, 自动为学生标记已经结束的课程; 支持excel导入题库等功能。我们相信随着下学期在课堂中的大规模正式使用, 该小程序的功能也将会更加完善。

3 讨论

目前, 面向移动互联网应用的教学平台“对分易”包含分组、成绩册、课程资源、在线练习、考勤、作业、调查问卷等众多功能, 具有批阅作业方便、师生互动快捷、课堂反馈实时等优点。其中的课程资源、调查问卷、讨论区、教学评价等功能, 都可在MOOC中设置。所以针对本院生物化学课程, 使用“对分易”略显复杂。

“随堂生化”小程序基于腾讯框架进行开发, 自动适配所有手机类型; 着重于易用性, 不占用

手机空间; 功能方面着眼于最大程度方便习题练习和测验, 由教师根据自己专业特点建立客观题库, 加大练习量, 减少学生上传下载操作等, 更适合作为辅助教学过程性评价体系的补充工具。微信作为使用度很高的社交工具拥有庞大的用户基础, 微信小程序不需要下载安装即可使用, 真正做到了触手可及, 使用简单。很多学者将其应用到教学过程中, 提高了教学质量^[4-7]。

本文通过对生物化学过程性评价体系的建立、实施过程以及初步效果和不足进行详细客观分析后, 发现通过小程序建立客观题库资源后, 学生通过多次反复练习, 能及时补充知识点的缺漏; 教师可随时通过小测来督促学生提高主动学习的积极性。在小测中植入的附加单选题形式灵活, 教师可各施才华任意设置, 作为考勤的依据, 既增加了趣味性, 又能帮助教师随时准确、精细、客观进行课堂管理, 实现与学生的随时交流, 这些功能的实现以及后续增加功能都有助于过程性评价体系的完善。

参考文献

- [1] 何莹, 曾汉来, 丰胜求, 等. 基础生物化学课程过程性学习评价实施方案探讨. 生命的化学, 2021, 41(9): 2052-2059
- [2] 黄鑫, 周伟涛, 王少博, 等. 探索学习过程性考核评价体系在MOOC视域下《纤维化学与物理》课程的应用. 高分子通报, 2020(8): 74-79
- [3] 高凌飏. 过程性评价的理念和功能. 华南师范大学学报(社会科学版), 2004(6): 102-106, 113
- [4] 郎艳丽. 基于微信平台的汉语言文学类课程教学策略研究. 重庆第二师范学院学报, 2021, 34(5): 119-122
- [5] 许静, 蔡斌, 黄昀昉, 等. 微信小程序辅助的过程考核评价体系在生物工程专业“无机化学实验”课程中的应用与实践. 生物工程学报, 2021-10-25网络首发, <https://doi.org/10.13345/j.cjb.200780>
- [6] 殷彬, 吴卫群. 基于微信小程序支持的高校混合式教学方案研究. 高教学刊, 2019, 18: 109-111
- [7] 许嘉, 黄新昊, 吕品. 基于微信小程序的教学服务应用软件开发与教学实践. 中国教育信息化, 2020, 18: 88-91