

结合形成性与终结性评价的化学课程评价探索

赖雪飞* 谢 川 龙 沁 廖 立 周加贝 何菁萍 鲁厚芳
(四川大学化学工程学院, 成都 610065)

摘要: 针对近代化学基础(无机化学部分)课程传统考核方式中存在的问题, 探讨建立“形成性评价(50%) + 终结性评价(50%)”的考核方式并实践, 其中形成性评价包括5项微考核: 课后作业(10%)、微面试(10%)、微论文(10%)、随堂微练习(10%)、微演说(10%)。实践证明, 形成性与终结性评价结合的课程考核体系促进了学生、教师与化学课程的协同发展。

关键词: 形成性评价; 终结性评价; 微考核; 协同发展
中图分类号: O6; G64

Exploration on Formative Evaluation and Summative Evaluation in Chemistry Course

LAI Xue-Fei* XIE Chuan LONG Qin LIAO Li ZHOU Jia-Bei
HE Jing-Ping LU Hou-Fang
(College of Chemical Engineering, Sichuan University, Chengdu 610065, P. R. China)

Abstract: In this paper, we summarized the problems of traditional evaluation in the course of fundamentals of modern chemistry (inorganic chemistry), and explored the new evaluation method based on "formative evaluation (50%) + summative evaluation (50%)". Formative evaluation includes five contents: homework (10%), micro interview (10%), micro paper (10%), micro in-class exercises (10%), micro presentation (10%). The new evaluation has promoted the synergetic development of the students, teachers and the chemistry course.

Key Words: Formative evaluation; Summative evaluation; Micro-evaluation;
Synergetic development

1 前 言

课程建设是教育的基石, 而课程评价体系是课程建设的教学出口关, 是检验教学质量的重要指标, 是培养高质量人才的关键环节, 它既是评价学生学习效果的主要手段, 同时也是教师获取反馈信息、检查自身教学效果的重要方法和途径, 对教学过程起着重要的引导和反拨作用^[1,2]。1967年, 美国的教育学家斯克里芬提出了相对于传统的总结性评价(summative evaluation)而言的形成性评价(formative evaluation), 也叫过程性评价, 是对学生日常学习过程中的表现、所取得的成绩以及所反映出的情感、态度、策略做出的发展性评价, 其目的是激励学生自主学习, 帮助学生有效调控自己的学习过程, 使学生获得成就感, 增强自信心, 培养合作精神。形成性评价使学生从被动接受评价转变为评价的主体和积极参与者。目前, 形成性评价在国内主要是英语学科应用较多^[3,4], 化学学科相对较

*通讯作者, Email: lxfscu@163.com

基金资助: 四川大学“新世纪高等教育教学改革工程(第七期)研究项目”

少。不过有学者进行了一些相关的考核体系改革尝试,成果斐然。如吴培云等^[5]以及刘长青和唐玲^[6]在化学课程中引入了形成性评价体系,在教学全过程进行考核;张蕤等^[7]以“多元化-重过程-考能力”为指导思想进行考核;任玲^[8]、周立新^[9]等从补充课外创新型作业如论文、演说等进行考核;刘素一和薛勇^[10]让学生自己“出试卷”进行考核;周艳军等^[11]增加阶段性单元考核和项目驱动式考核。这些考核方式都致力于增加平时成绩权重,注重学习过程中的评价。

2 近代化学基础的考核现状分析

近代化学基础是我校化工类专业必修的一门重要专业基础课,无机化学部分旨在为大一学生构建坚实宽厚的化学基础,提高学生的化学素养、能力和视野。长期以来一直沿用以期末闭卷考试为主要评价标准的终结性考核形式。成绩评定方式基本上都是“平时成绩(30%)+期末考试(70%)”,平时成绩基本以出勤和课后习题为参照,期末考试仅凭一张试卷“论英雄”。这种标准化的终结性评价虽然能较好地考查学生一学期掌握知识的情况,但是因为教师和学生之间缺乏动态的交流和反馈,忽视了形成性评价,使教师对学生平时的学习过程、学习方式方法、学习效果缺乏了解和评价,不能充分全面了解学生发展中的需求,对学生的学习状态不能准确地进行检测评价,从而影响教学效果。学生为考试而学习,缺乏主动学习的积极性,期末突击现象严重,很难享受学习的过程。课程的发展方向就不能真正意义上从“重教”走向“重学”。

3 对考核方式的思考及实践

新一轮基础教育课程改革把建立促进学生、教师和课程不断发展的考核方式作为一项重要内容,各学科课程标准也都把评价纳入课程建设的范畴^[10]。结合多年教学实践,我们对近代化学基础课程考核方式进行了改革探索,将形成性评价作为重点引入基础无机化学评价体系,采用形成性评价与终结性评价相结合的新体系。

3.1 课程考核方式改革的原则、思路和目标

在教学过程中,人才培养质量主要体现在3个方面,即学生素养高不高、能力强不强、视野宽不宽。这个教学质量观也就是近代化学基础教研室进行课程考核方式的改革原则。建立灵活的形成性评价和终结性评价相结合的考核评价体系就是改革思路。新的课程考核方式体系的目标是更重视教学的过程,在教学过程中即时完成考核,促进学生、教师和课程共同发展,教学相长。

3.2 建立近代化学基础考核评价体系的主要措施

形成性评价在执行过程中,是以科学的资料为依据,按照一定的科学程序和方法,排除个人的猜测、偏见或武断,在教学过程中能以多种不同的考核方式公平、公正、全面、即时地评价和促进学生的学习能力、教师的执教能力与课程的建设共同发展^[12]。终结性评价以期末闭卷考试进行,采用多元的题型、多元的内容,多元一体,一体多面,构成多姿多彩的期末考试体系,对学生一学期的学习情况进行评价。

在建立近代化学基础“形成性评价+终结性评价”的评价体系实践中,分4步建立新体系:

第一步:进行课程评价方式问卷调查和结果分析。

本着“一切为了学生,为了一切学生,为了学生的一切”的教育原则,在开课之初先以问卷的方式调查学生心目中向往的评价考核方式。问卷内容包括考核目标与要求、考核原则、考核类型、考核内容与考核标准、考核步骤及考核方法等要素。

从回收的问卷可以看出,学生希望:

- (1) 课堂气氛轻松自由,在潜移默化中完成考核;
- (2) 根据专业设置具体教学内容,结合化学知识在本专业现代科技前沿的应用等方面进行微论文

考核；

(3) 考核更丰富、及时，课堂教学中融入案例式、互动式等多种教学方式，添加课外知识讨论模块、随堂练习模块，提高学生参与课堂的积极性，然后对每一个模块进行及时考核，增加平时成绩的权重；

(4) 能够在动态的学习过程中，满足发展中需求的考核方式。

第二步：建立初步的评价体系。

根据学生调查问卷的意见，再结合工科基础化学的特点和课程改革思路，制定出“形成性评价+终结性评价”的评价体系(图1)：多元微考核(50%) + 期末考试(50%)。每一位学生的每一次考核都有一个电子档案记录，期末时，就可在电子档案袋中显示每位学生在形成性评价中的表现。并在2014级的一个教学小班进行试点，将教师评价、学生自评、学生互评有机结合起来，以便总结经验、发现问题。

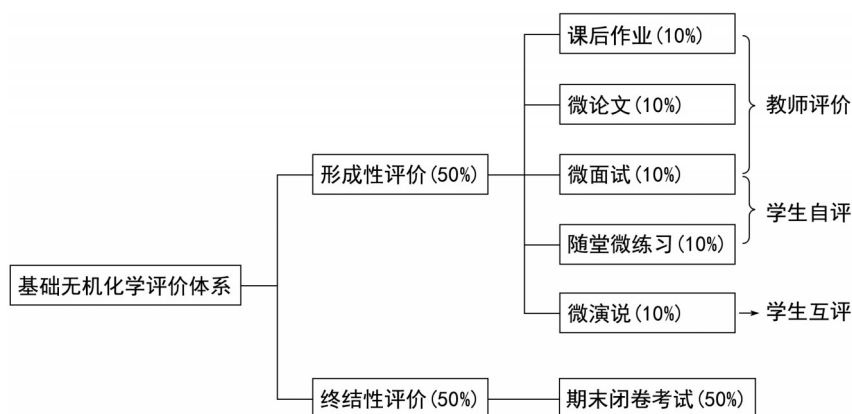


图1 形成性评价与终结性评价相结合的评价体系示意图

(1) “微考核”由5个方面构成：课后作业(10%) + 随堂微练习与考勤(10%) + 微面试(10%) + 微论文(10%) + 课堂微演说(或PPT, 10%)。

① 课后习题作业的考核，有利于教师进行评价。学生在做作业的过程中，可以自己检测学习情况；教师在批阅作业的过程中，了解学生的学习状态并调整制定下一次课的教学方案。这是教师对学生评价。这种考核方式有利于师生的双向交流和反馈。

② 随堂微练习与考勤，有助于学生进行自我评价。在课堂教学进行过程中，根据教学内容的重点和难点，教师不定时准备1-2个微练习，如选择题、判断题、填空题等，让学生当堂完成，立即上传至QQ群，同时考核学生的出勤情况。这可以帮助学生进行即时自我评价，了解自己的学习效果；教师能即时掌握学生的学习情况，在这个过程中助教的参与功不可没。

③ 面试微考核，加强学习过程的检查，教师评价与学生自评同步进行。按照课程章节分为几个主题，教师结合每一个学生的作业情况，与学生一对一地进行交流，了解学生掌握基本知识和分析问题的能力。另外，课堂上的随机提问以及到黑板上解题的机会也计入面试成绩。一学期对每位学生面试3-4次。这种考核方式有利于教师准确了解学生的个体差异，从而进行个别辅导^[13]。

例如在讲授“配合物的命名”时，教师讲完配合物的结构组成及命名原则后，写出10个配合物分子式，然后请10位学生在黑板上写出相应的名称，最后请所有学生一起“火眼金睛来找茬”，在热烈参与的气氛中，学生加深了对知识的理解和应用，教师也完成了一次即时考核。

④ “微论文”写作考核，注重科研启蒙。教师将一些内容繁冗、规律性差但专业性强、难度不太大的内容布置给学生自学，构思一些写作主题，学生自选感兴趣的内容，与学科前沿或学科应用

结合起来,就某一方面、某一点展开讨论。学生课后在查阅资料的基础上,撰写“微论文”,篇幅限制在1-2页,见微知著,既培养查阅文献的能力,又锻炼写作能力等初步科研意识和创新意识。教师根据论文质量予以考核,能较全面反应学生的研究能力。

例如本学期布置了化学电源的微论文,请学生在自学基本知识的基础上,查阅相关资料,与现代科技相结合,寻找一种新型电池,阐述其原理和用途。学生寻求了纸电池、尿液电池、酶电池、太阳能电池、口香糖电池、各种燃料电池、石墨烯电池等。教师汇总后,选择一些优秀论文,上传到QQ群中,供大家相互学习,以开阔视野,激发学生探索新领域的热情,提高化学素养。

⑤微演说考核,让学生互评。讨论主题可以是化学学科的发展,让学生开展微型讲座,如“化学的昨天、今天与明天”,以开阔学生视野;也可以是一个与专业密切相关的教学知识点,请学生自己制作微型课件(PPT),然后进行讲解,最后教师带领大家共同讨论、总结重要的化学知识点;还可以是表现化学与生活密切联系的微型舞台剧。

例如,2014级有学生以5个人为团队,以“我的愿望”为主题,演绎了一段化学与生活的励志舞台剧,经同学投票夺得了演讲比赛的第一名。这样的考核既打破了教师“一言堂”的局面,也提高了学生的自学能力、演说表演能力、辩论能力、逻辑思维能力、创新能力。在讨论过程中,学生之间按照评判原则进行互评,最后评出名次,并按约定实施物质奖励,以激励学生学习,使其获得成就感,增强自信心。

(2)终结性评价——期末的闭卷考试,是考核中不可或缺的一部分。能够促使学生在系统复习的基础上,接受全面考核。试题紧扣教学内容,既考核记忆性知识,又考查综合运用能力。基础知识占70%,综合提高占30%。题型多元化,避免与往年试题重复。对于不拘泥于教材的题型,体现对知识的深层次理解、分析和融会贯通,提升学生的创新意识和能力。

第三步:与教学方法改革相结合,修正评价方案,力保考核方式改革顺利进行。

教学方法是教授方法与学习方法的统一。教授法必须依据学习法,否则便会因缺乏针对性和可行性而不能有效地达到预期目的。考核方式一改,教学方法就必须改,二者相辅相成。

制订出新的考核评价体系后,我们逐步改变教学方法,利用学生对考核的重视,引导学生积极参与课堂教学,在较为轻松的氛围中完成各个微考核环节,完成形成性评价,满足学生发展中的需求,并及时总结经验,不断完善实施方案。如2014级学生在临近期末的教学意见和建议调查中,提出了自己上讲台讲解课程内容的强烈要求。于是根据进度,我们把“元素电势图及其应用”这一部分教材内容交给学生自学,然后以团队为单位制作PPT并向全班同学讲授,最后教师引导全体学生总结知识点。在考核时,就PPT的制作以及讲解时的表达情况请全班同学评分,教师参照评分给予演说者考核评价;对未参与演说的学生在提问环节和总结知识点环节进行考查,得到了学生的高度肯定。

另外在教学过程中,根据学生要求调整考核时间和内容。如学生要进行其他课程考试,如期中、雅思、托福、英语四六级等考试时,尽量避免微论文及微演说等需要花费较长时间的考核,以全力配合并保障课程考核方式改革顺利有效地进行。

第四步:期末考试完之后,再调查学生对评价体系的满意度,优化评价体系。在学生看到考试成绩之后,利用QQ群邀请学生对本学期的所有考核方式进行评价,并提出意见和建议。这时候的学生在没有考分压力的情况下,畅所欲言,为促进评价体系发展谏言献策。

例如,有学生希望以小组围坐的形式讨论学科发展新技术,并在组与组之间进行比赛;教师课前布置阅读材料给学生,学生在课上讨论;每节课留10分钟布置一个课外专栏,学生各抒己见;让上一次作业完成度、正确度最低的学生批改下一次全部的作业,督促学生自己钻研,因为只有学生自己弄清楚了题目,才能给大家批改正确,课堂上再安排时间让批改作业的学生进行作业评讲。学生的积极建议和支持,使我们更有信心在以后的考核中努力探索,不断优化发展评价体系。

4 结 语

经过一学年的教学实践,用贯穿于教学全过程的“形成性评价(50%)+终结性评价(50%)”的考核评价体系代替期末一次性终结性考试评价,取得了一些较为理想的效果。

(1) 电子档案袋的建立让学生在相关环节能够及时得到学习情况的相关实证性资料,能明确学习过程中存在的问题和改进的方向,从而促进大一学生更快地适应大学学习,有学生甚至感受到了自我的超越,享受学习的每一个过程。新考核体系可有效激发学生追求学习的成就感,主动学习和创造能力得到发展。

(2) 过程性考核及时向教师反馈学生学习的动态,促进了师生互动,让教师真正了解学生发展中的需求,适时调整教学内容和模式,因材施教,使考核真正起到引导和反拨教学过程的作用,使教师的教學能力得到提升,教师个人得到发展。

(3) 学生参与制作的教學内容课件,明显突出了课程的专业性,有的甚至突破了教材的局限,大大丰富了课程的知识储备,学生更加积极主动地参与课堂,课程从“重教”转向了“重学”,使近代化学基础课程的发展水到渠成。

但是,考核方式改革在执行的过程中也出现了一些尴尬的局面。在小班的讨论教学过程中,尽管学生参与热情很高,但因为人数少、观点少、争论意识不强,考核的力度不大;面试考核和微演说考核环节前后需要教师花费大量的时间和精力;在课堂微练习考核环节,需要耗费学生移动数据流量上传作业至QQ群,对学生的经济有影响。

通过改革实践,我们深感在今后的教学过程中,教师要不断提升自己掌控课堂的能力,充实自己的知识底蕴,才能更好地引导学生去辨明真假,启发学生多思考、多提出自己的见解;还需将互动教学的参与情况引入课程考核方式中,推进教学交往的多通道发展,让考核方式更加合理。总之,我们将不断完善“形成性评价+终结性评价”的考核方式改革,让其不仅成为基础无机化学课程中推进学生、教师和课程的协同发展的有效手段,还能让其在其他课程中也得到推广和发展。

参 考 文 献

- [1] 陈胡兰,陈海红,黄 珍.成都中医药大学学报(教育科学版),**2013**,15(1),46.
- [2] 钱兵羽.中国电力教育,**2013**,No. 264,99.
- [3] 刘明霞.中国成人教育,**2015**,No. 13,157.
- [4] 金艳菊.辽宁工程技术大学学报(社会科学版),**2015**,17(3),244.
- [5] 吴培云,吴鸿飞,方 方.安徽中医药大学学报,**2014**,33(3),94.
- [6] 刘长青,唐 玲.包头医学院学报,**2014**,30(2),105.
- [7] 张 蕤,徐 鹏,方明峰.重庆理工大学学报(社会科学),**2014**,28(4),129.
- [8] 任 玲,曹敏花,张秀辉.大学化学,**2015**,30(1),36.
- [9] 周立新,秦治安.大学化学,**2001**,16(6),30.
- [10] 刘素一,薛 勇.中国电力教育,**2009**,No. 130,57.
- [11] 周艳军,张启俭,王 欢.辽宁工业大学学报(社会科学版),**2014**,16(6),129.
- [12] 何 奇.江西教育科研,**2005**,No. 2,53.
- [13] 沈 玲,李永红,侯金松.滁州学院学报,**2009**,11(4),91.