

农科《基础化学》分层教学模式的探索与实践*

吴方琼, 曾仁权, 杨新斌, 陈朝晖

(西南大学 荣昌校区基础部, 重庆 荣昌 402460)

【摘要】农科《基础化学》是一门重要的基础课,为了提高课程的教学效果,将“分层教学”模式引入《基础化学》课程教学中,从学生分层、教学分层、作业分层、评价分层和实施效果等方面叙述了“分层教学”的实践,提出了实施“分层教学”需要解决的问题。

【关键词】基础化学; 分层教学; 探索; 实践

【中图分类号】06-4 **【文献标志码】**A **【文章编号】**1673-1891(2015)02-0096-04

DOI:10.16104/j.cnki.xccxb.2015.02.031

《基础化学》是农科类、理科类以及工科类专业学生在大一时所必修的基础课程,它包含《无机化学》和《分析化学》的知识内容。为了节约教学资源,该课程在大多数学校的授课形式是以2~3个小自然班合成大班上课,人数为60~100人左右。由于在同一授课班级里,有的同学中学化学基础较好,自主学习能力较强,能够很快适应大学的教学方法和模式,而部分同学化学基础较差,甚至有些学生未修完高中化学的全部课程,自主学习能力又欠缺,还有少部分同学有厌学等逆反心理,传统的过于“同步化”的教学模式,往往只会考虑中间那部分学生,而忽视两端学生,常常无法满足各类学生的需要,严重打击了各类学生的学习积极性和学习兴趣。“教师白费力,学生不受益”的尴尬局面屡见不鲜,每一种学生都难以从学习中获得喜悦和成就感,必然会导致教学效果欠佳,大多数学生无法真正掌握应有的知识技能,进而影响到学生后续专业课的学习^[1]。为促进学生的个体发展,体现教育的全体性和差异性,因此将“分层教学”模式引入农科《基础化学》课程教学中。

1 “分层教学”模式的理论依据

“分层教学”又称分组教学,在这种教学模式里,教师按照学生的知识、能力和发展潜力不同,把水平接近的学生科学地分成几组,从而加以区别对待,使得这些群体在教师合理的分层策略和学生之间相互作用中得到最好的发展和提高^[2]。

1.1 “分层教学”符合孔子的“因材施教”教育思想

孔子“因材施教”教育思想的精华是正视学生的个体差异,通过不同的教育方法和手段,促使有差异的每个人的发展^[3]。由于受各种因素(家庭、社会环境和遗传等)的影响,学生的行为习惯、个性品德、智力水平、身体素质等方面的差异是客观存在、

不以人的意志为转移的,这种差异必然导致学生的接受能力和学习效果等方面的差异,“分层教学”正是看到这些差异,它根据不同层次学生的特点,制订相应的教学内容和教学进度,采用不同的教学方法进行教学,使客观差异对学生学习产生的负面影响降到最低^[4]。

1.2 “分层教学”符合布卢姆“掌握学习”理论的基本教育观

美国著名教育学家、心理学家本杰明·S·布卢姆在卡罗尔“学校学习”的基础上倡导提出了一种适应学生个体的教学理论——“掌握学习”理论,该理论认为:教学应是群体教学并辅之以每个学生所需的频繁的反馈与个别化的矫正性帮助。教师应当根据学生实际,为所学知识的掌握下定义、为学生定向,制定具体的实施程序,并给以形成性评价和矫正^[5]。掌握学习理论的基本教育观被“分层教学”充分体现,它可以为不同层次学生提供特色服务,最终使他们都达到各自的教学目标,从而实现大面积地提高教学质量的目的^[6]。

1.3 “分层教学”符合“以人为本”的理念

教育是重视学生个体差异,时时、处处以人为核心的事业。“分层教学”结合各类学生的实际,分别提出教学目标,进行分类教学、分类考核和分类评价,为不同层次学生创造有利的条件,并使每位学生学习的积极性和主动性都得到充分调动,最大限度地发挥其学习潜能,让他们得到恰到好处的教育,最终保证绝大多数学生都能成为有用之材^[4]。

2 “分层教学”的实施

2014年9月至2014年12月,将校区2014级动物医学本科4个行政班共117人作为“分层教学”试点,其余4个行政班共115人作为对照。“分层教学”主要从以下几个方面入手:

收稿日期:2015-03-25

*基金项目:西南大学2013年教育教学研究项目资助(项目编号:2013JY109)。

作者简介:吴方琼(1971-),女,汉族,四川隆昌人,副教授,理学硕士,研究方向:基础化学教学与研究。

2.1 学生分层

学生分层是最关键、最难操作、最富有创造性的一步,它是“分层教学”的第一步^[1]。深入调研分析是掌握学生的具体情况、进行客观评价学生差异的有效途径。笔者于学期初制定了学生问卷调查表,通过问卷调查,调研学生的化学基础、学习态度、学习兴趣、思维能力、学习主动性、学习目标等情况,从而做出综合分析及评价,把学生分为A、B、C三层,学生分层情况见表1。

表1 学生分层情况

层级	学生特点	占学生总数(%)
A层	对化学课程有较浓厚的兴趣,基本功扎实,思维敏捷,能举一反三,有较强的自学能力,具有一定探索精神,喜欢研究新事物,打算考研深造。	30
B层	对化学课程较有兴趣,中学化学基础一般,对新事物有一定兴趣,学习主动性不够强,希望教师的引导。	60
C层	化学基础知识较差,学习的主观愿望不强烈,有厌学等逆反心理。	10

2.2 教学分层

对学生进行A、B、C分层后,教师应以“面向全体,兼顾两头”的原则制订适应各层次学生的教学方法与教学目标。在上课时,教师应先利用大部分时间,由浅入深地将学习重点逐一展开,讲授三个层次学生共同的新知识内容,完成基本教学目标后,余下的时间对A层学生进行课堂知识的拓展,对B层学生进行知识的巩固和对基础薄弱的C层学生进行基础训练^[1]。例如,在讲“酸碱溶液pH值的计算”一节时,老师先在课堂上只讲解一元弱酸pH值计算的最简公式推导过程,剩余的时间里,对于A层学生,要求他们采用自学、讨论并重的方式自己进行一元弱碱、多元弱酸、多元弱碱溶液pH值计算的最简公式的推导,着力培养学生对知识的自主掌握和探索的能力,对于B层学生,要求他们在老师的引导下能进行公式的推导,并能总结一元酸碱、多元酸碱溶液pH值计算的联系与区别,而对于C层学生,不要求他们掌握公式的推导过程,只需记住公式直接运用即可,要求他们做好课堂笔记,强化记忆,使之认识到记忆有助于加深理解。再例如,在讲“沉淀滴定法”这一章时,要求每位学生参加一项教与学的互动项目,A层学生独立制作这章内容的

ppt(培养学生概括知识的能力),并推选两名同学作为老师,给全班同学授课,授课结束后,全班同学各抒己见,这样,既改变了老师一人唱独角戏的常规课堂,又能调节平时死气沉沉的课堂气氛。B层学生在听课后写出这一章的章末小结,对知识点进行归纳,给所用教材《无机及分析化学》(董元彦主编)或《无机及分析化学学习指导》找错(培养学生用批判的眼光看问题的能力),逐步形成教师为主导,学生为主体的教学新格局。C层学生则只要求记好笔记,如果他们对某个问题有疑问,老师要及时辅导,帮助该层学生及时化解学习难题,从而树立学习的自信心。

2.3 作业分层

为了适应A、B、C三层学生的学习情况,巩固课堂所学知识,根据教学的目标要求,对同一教学内容,不同层次学生的作业,在数量、内容或形式上应有所不同,以促使教学目标逐步到位^[6]。例如:把每章测试题分为基础训练题和拓展性练习两类。基础训练题,满分为100分,侧重于巩固基础,要求所有学生必做;拓展性练习,满分为20分,以训练能力为主,偏重于训练学生对知识的应用能力和分析能力,主要为A、B层学生设计。对A层学生还要加强教学与科研的有机结合,开展小课题研究,增加写小论文的的作业,论文题目在学期第一次课就给出,让他们自由选择其中一个题目进行撰写,期末上交。所涉及的论文题目有:等物质的量规则在滴定分析中的应用;浅谈稀溶液的依数性及其应用;吉布斯-亥姆霍兹方程的应用;浅谈氢键的形成及其对物质性质的影响;滴定分析法测量结果有效数字位数的研究;酸碱平衡体系中氢离子浓度计算公式的探讨;几种酸碱理论的发展过程及其相互关系;日常生活中的分析化学……通过论文的撰写,既可加深学生对书本知识的理解,又使他们在大一阶段就初步了解撰写论文的一些方法,有利于以后毕业论文的完成。

2.4 评价分层

该门课程期末总成绩=期末试卷成绩×60%+平时综合成绩×30%+A+B+C(A、B、C为各种形式的互动活动加分)。对不同层次学生的评价要有差异性和鼓励性^[1]。为了充分考虑个体差异性,对平时每章测试题计分采用以下方式:基础训练题各层次学生都要做,满分为100分,拓展性练习考查的是知识的应用能力和分析能力,满分为20分,A、B两层学生必做,C层学生选做。学生总得分≤100分,则按实际得分计算成绩,若总得分>100分,则按

$100 + (\text{实际得分} - 100) \times 0.5$ 计算成绩,这也体现了学生分层为动态分层的思想,从而改变一张试卷,一个标准来衡量学生的现状,使各层学生都有获得成功的体验,同时也可避免部分A层学生因得高分而产生骄傲自满的思想。对于各种互动活动加分,采用以下形式:A层学生,提出高标准,主要是考评学生小论文撰写的成果;对于B层学生,将要求严格限定在教学范围内,主要考查每章章末小结的情况;对于C层学生,只提出完成课程的基本要求,期末主要检查上课笔记的情况。这样做既可以达到对学生的过程和学习结果进行全程监控的效果,又可以增强学生平时学习的积极性与主动性。

3 “分层教学”的效果

在实施“分层教学”过程中,笔者发现:不同层次的学生各有所获,对于A层学生,随着教学过程的深入,这部分学生学习兴趣变得越来越浓,思维也越来越活跃,能够独立查阅资料,完成小论文撰写,开拓自己的研究探索能力;对于B层学生,随着课程的进行,大部分学生的学习热情不断提高、思维能力也不断增强,学生课后可以主动对课堂教学内容进行归纳总结,加深对重点难点知识的认识;对于C层学生,增强了自信心,激发出学习兴趣,绝大多数能够掌握教学大纲所规定的基本内容。正如学生在期末时对“分层教学”的评价中写到:《基础化学》实施“分层教学”使我开拓了眼界,增长了知识,培养了我独立查阅资料撰写小论文的能力,我越来越喜欢这一学科;我原来对化学课并不很感兴趣,只是因为很喜欢老师的这种讲课方式才学得有劲,通过一学期的学习,我对《基础化学》有了一个更系统、更全面的认识,学习到很多知识,彻底弄懂了很多疑难问题……

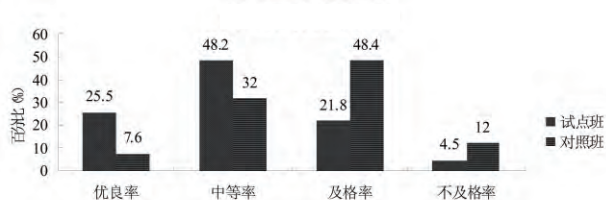


图1 期末考试的成绩分析

图1为实施“分层教学”后试点班与对照班学生期末考试的成绩分析,从图中可以看出:实施“分层教学”后提高了学生总体成绩,试点班中等以上比例明显高于对照班,而不及格率低于对照班,比对照班低约7个百分点。试点班平均分为76分,比对

注释及参考文献:

[1]唐力,夏静芬.无机及分析化学分层教学初探[J].浙江万里学院学报,2008,21(2):106-108.

照班高5分。(注:优良为 ≥ 80 分;中等为70~79分;及格为60~69分;不及格为 < 60 分)

4 实施“分层教学”应注意的问题

4.1 注意保护学生的自尊

人们常说:树怕伤根,人怕伤心,凡是人都有自尊心。提高教学质量的关键之一是要保护好学生的学习自尊心。客观上,由于“分层教学”把学生分成了A、B、C三层,虽然这种层次不是通常所指的等次,但只要分出不同类别,引起学生的敏感就在所难免。高层次学生容易骄傲自满,而低层次学生又容易自卑,这就要求教师在实施“分层教学”过程中要特别注意保护C层学生的自尊心,深入了解学生的真实想法,听取学生意见,不断完善各项制度,做到科学合理、客观公正、以人为本,否则学生便会从内心抵触“分层教学”的实施,使得师生关系变得紧张,教学效果也难以得到提高^[7]。

4.2 正确把握低层次学生短期目标和终极目标的关系

关注、尊重学生个体差异的“分层教学”模式,其优点是不同层次的学生设计不同的教学内容和教学要求,采用不同的教学方法,因而可以使每个层次学生的自信心得到保证,并以积极的心态参与到教学活动中,在近期内可以获得纵向比较上的显著进步。但是,从长期来看,如果在“分层教学”中过于强调学生之间的层次差异,使处于C层的学生始终只是面对浅易的内容和较低的目标,把一些经分层后确定的初级目标当作C层学生发展的终极目标,就会违背“分层教学”的核心,使“分层教学”偏离教学改革的最初愿望^[8]。所以,在实施“分层教学”的过程中,要注意适当越过学生的认识和感知能力,让学生“跳一跳,才能摘到桃”,那种“不用跳便能摘到桃”或者是“跳了也摘不到桃”的做法都是不科学的^[7]。

5 结束语

总之,“分层教学”符合素质教育的原则,符合因材施教的理念,符合各类学生的需求,对激发学生的学习兴趣、提高学生的专业素质有着十分积极的作用。笔者进行的《基础化学》“分层教学”模式的探索与实践,只是迈出了教学改革的第一步,只有坚持改革,才能不断发展,笔者将继续努力,使学校《基础化学》“分层教学”模式改革不断深入,真正做到因材施教,全面提高教学质量。

- [2] http://www.chinadmd.com/file/tprswocsrur6ozevrvrzewwt_1.html
- [3] 陈时洪,梁大明,王冬梅,等. 大类招生下非化学专业《分析化学》课程分类教学模式探索[J].西南师范大学学报(自然科学版),2012,37(3):151-156.
- [4] 杨朝晖,秦红兵.关于推进分层教学实施的探讨[J].卫生职业教育,2006,24(2):81-82.
- [5] 曹秀娟,唐林炜.布鲁姆的掌握学习理论及其在教学中的应用[J].教书育人,2010(27):54-55.
- [6] 刘威,龚淑华,刘晓璐.农科院校无机及分析化学课程分层教学方法的应用[J].高教论坛,2011(1):68-70.
- [7] 车龙浩.对中等职业学校实行分层次教学的思考[J].职业技术教育研究,2005(6):4-5.
- [8] 王向东.高校体育分层教学模式的问题分析与优化策略[J].山东体育科技,2012,34(3):74-77.

Stratified Teaching Pattern:Exploration and Practice of *Fundamental Chemistry* Taught in Agriculture-related Majors

WU Fang-qiong, ZENG Ren-quan, YANG Xin-bin, CHEN Zhao-hui

(Department of Basic Course of Rongchang Branch of Southwest University, Rongchang, Chongqing 402460)

Abstract: *Fundamental chemistry* is an important basic course taught in agriculture-related majors. The stratified teaching pattern is introduced into the teaching of *Fundamental Chemistry* to improve the teaching effect, that is, students, teaching methods, homework and assessment are stratified and practiced. The teaching effect and the problems involved in stratified teaching are discussed.

Key words: fundamental chemistry; stratified teaching; exploration; practice