

· 师生笔谈 ·

doi: 10.3866/PKU.DXHX201611035

www.dxhx.pku.edu.cn

课程教学浅谈

王玉枝*

(湖南大学化学化工学院, 长沙 410082)

摘要: 教学质量是高等学校的生命线。本文从课程、教材、授课方式及个人思考几个方面与大家交流探讨。

关键词: 课程; 教材; 授课

中图分类号: G64; O6

Discussion on Course Teaching

WANG Yu-Zhi*

(College of Chemistry and Chemical Engineering, Hunan University, Changsha 410082, P. R. China)

Abstract: Teaching quality is the lifeline of higher education. This paper discusses several aspects of the curriculum, teaching materials, teaching methods and personal thinking.

Key Words: Curriculum; Teaching materials; Teaching method

高等学校的主要任务是人才培养、科技创新、服务社会以及文化传承。2012年,教育部发布了《关于全面提高高等教育质量的若干意见》共30条(教高2012-4号文件),教育教学质量成为全社会关注的焦点,质量是高等学校的生命线。笔者根据多年教学感悟,谈一谈关于课程、教材、授课方式以及个人的一点思考,供各位同行参考,以期抛砖引玉,共同提高。

1 高度重视课程建设

课程建设是保障高校教学质量的基础,课程是优质教学资源建设的核心,课程是优质教学资源建设的主要表现形式。

课程建设工作的特点主要体现在“五个一流”和“六个方面”。“五个一流”是指一流的教师队伍,一流的教学内容,一流的教学方法,一流的教材和一流的教学管理。“六个方面”包括:教学队伍结构合理、人员稳定、教学水平高、教学效果好;教学内容具有系统性、先进性、科学性;教学方法和手段先进,能够实施有效教学,开展教学创新;推进精品系列教材、立体化教材建设;在实验条件和内容建设方面鼓励开设综合性、创新性实验和研究型实验,并鼓励本科生参加科研活动;教授承担课程建设,要有新的用人机制保证课程建设。

课程教学的目的是提高学生的智力和想象力、理解力和判断力、解决问题的能力以及沟通交流的能力,课程教学设计要致力于激发学生的询问、分析和创造性意识,鼓励学生独立判断和批判。

2 构建系统化的课程教学内容和教材

课程内容,也是一种学习经验。课程内容选择的依据包括课程目标,学生的需要、兴趣和身心发

*通讯作者, Email: wyzss@hnu.edu.cn

展水平, 社会发展需要, 以及学科内容本身的性质等。课程内容选择的原则必须以课程目标为主要依据, 必须适应学生的需求与兴趣, 同时要注重内容的基础性, 还应该贴近社会生活与学生生活^[1]。课程内容的组织原则主要有连续性、顺序性和整合性三种, 连续性指直线式陈述主要的课程要素, 并对其进行反复阐述, 逐步加深; 顺序性指将课程内容、学习经验及学习材料组织成某种联结的次序, 后一种学习经验建立在前一种学习经验的基础之上; 整合性指在课程中不同的学习经验之间建立关联。

课程内容主要通过教材来体现。目前教材中存在的主要问题是侧重知识讲授, “讲思想”和“讲方法”不够, 教材编写或多或少缺少理念, 方法论欠缺, 系统化不足。

譬如分析化学, 新分析方法越来越多, 内容越来越多, 书越编越厚, 学时越来越不够用, 学生学到的都是“知识点”, 要记要背。如何突出分析化学教材的特色? 这就要求我们在编写分析化学教材时, 必须理清思路, 充分体现分析化学的整体观、全局观、发展观、创新观。要处理好基础与前沿的关系, 在“吐故纳新”的同时, 强调分析化学的基础地位, 摒弃“不用不讲”“不用不学”, 满足于够用即可的实用主义观点, 建立服务于学生和社会发展的观念。

徐光宪院士^[2]把现有的分析方法分为6类: (1) 分子在转动、振动、电子运动等不同的运动过程中发射、吸收、散射和衍射各种波段的光子; (2) 原子核自旋或电子自旋在磁场作用下产生核磁矩或电子磁矩能级的分裂, 从而吸收或发射射频波段或微波波段的光子; (3) 原子、分子和电子束、中子束、离子束、分子束、激光束等相互作用, 其中物质与电子束相互作用的仪器称为电子光学仪器; (4) 利用物质的不同组分在各种填料介质(或再外加电场)中不同的扩散速度进行分离, 再分别测定的色谱分析法; (5) 基于四大平衡的化学分析法; (6) 利用其他效应如压电效应的传感器等。俞汝勤院士^[3]将分析化学的基础理论体系分为三个层次: (1) 与其他化学二级学科共有的基础理论; (2) 分析化学区别于化学其他二级学科的基础理论, 包括分析信息理论、分析采样理论、分析检测理论、分析校正理论、分析误差理论等; (3) 分析化学各分支领域的基础理论, 如色谱理论、电化学分析理论、光谱学等。郭祥群教授^[4]建议按分析化学信息论基础、方法认证与分析质量、分析方法、技术平台等“四大模块”重构分析化学体系。

分析化学教材需要在各种观点的不断碰撞中产生新的“火花”, 解决目前教学中存在的不足, 打破已僵化的格局, 编写建立新的分析化学课程内容体系。

3 高效教学设计和实施

3.1 明确教学目标

学生对课程的学习程度可分为表面肤浅学习(包括记忆、理解和应用)和深入学习(包括分析、评估和创新)。现代的教学要求提升教学层次, 满足学生培养目标的要求。课程教学目标是在学科知识的基础上构建学科体系和思维模式, 以提高学生的智力、想象力、理解力和判断力, 进而提高解决问题的能力以及沟通交流的能力。因此, 课程教学设计要致力于激发学生质疑、分析和创造意识, 鼓励学生进行批判思考和独立判断, 这就要求我们在教学过程中注重教学的整体设计。

3.2 教学组织形式

教学组织形式是指为了完成特定教学任务, 师生按照一定要求组合起来进行活动的结构形式。主要有班级授课、分组教学、个别教学和复合式教学等。

班级授课的优点是教学规模大, 便于发挥教师的主导作用, 便于学生获得系统连贯的知识, 有利于发挥班集体的教育作用, 有利于教学管理和教学检查, 有利于促进学生的社会化进程。其缺陷则是教学内容、时间和进程程序化、固定化, 而缺乏灵活性和新颖性, 导致学生学习的主动性与独立性受到限制, 不利于因材施教和创新精神、实践能力的培养。

分组教学是指按学生的智力水平或学习成绩分成不同的组进行教学。分组教学有利于因材施教,

有利于教师组织教学和提高教学质量,缺点是难以形成合作氛围,不利于团队精神、合作能力、沟通能力的培养。

综合班级授课和分组教学、个别教学的优势,形成复合式教学是改革的有效途径。按照建构主义的学习理念,压缩教师授课时间,留更多的时间给学生思考是必要的^[9]。推行大班讲授、小班研讨的教学模式也是有效的。如在仪器分析课程教学的后半段,可以提出若干与课程内容紧密相关的研究性小题目或在课堂上不作重点介绍的仪器分析方法,让学习小组集体完成,最终以论文形式提交给教师,并在课堂上作15至20分钟报告,这不仅可以培养学生的团队精神,还可以使学生互相提示、互相启发,充分激发学生的潜能和研究兴趣。

3.3 教学方法设计

课程教学方法主要有讲授(didactic approach)、提问式教学(QBT, question-based teaching)、问题导向教学(PBL, problem-based learning)和案例教学(case study)等。

传统教学方法以讲授为主,由教师通过讲授传递知识,学生被动接受,然后在考试中准确再现。这是我国目前采用的主要教学方法。虽然有时为了引发学生思考也插入一些与教学内容相关的问题,并要求学生思考和回答,但这种教学仍然是肤浅的和依赖性的,学习结果很难令人满意。为了克服上述教学策略的不足,使学生能够深入学习,成为独立、活跃和积极的学习者,我们在分析化学课程教学中尝试采用了PBL教学策略。

在分析化学教学中使用PBL并非什么新鲜事。在20世纪60年代中期,美国伊利诺伊大学H. Laitinen^[6,7]就已经在分析化学课程中使用PBL教学。当然,在整个课程中使用PBL是困难的,因此我们将传统讲授与PBL相结合,在传统讲授的同时进行与PBL有关的其他练习,包括一个学期长的大的problem solving项目和几个小的problem solving项目以及与此相关的实验。通过教师讲授提供一部分信息或想法,而学生还必须从其他资源掌握更多的知识才可以完成PBL项目。

大的problem solving项目譬如:一个月前,从岳麓山流下的泉水可以安全地被饮用。现在,饮用该水的人们感觉肚子疼痛。为什么?怎样才能使它安全地被饮用?

这个大问题的解答,要求学生获取如下的知识:什么是“清洁”水?什么是“被污染的”水?什么是饮用水标准?水中有什么(离子?细菌? pH? 毒性物质? 颜色程度? 等)?如何运用最好的方法检测他们?如何使水干净(水净化)?使用什么方法(蒸馏? 提取? 离子交换? 其他化学反应? 等等)?

这个大的problem solving项目将包括本门课程所讲授的大多数分析技术,它将驱使学生在整个学期积极主动地学习本门课程所包含的基本知识,并将引导学生发现问题、提出问题、分析问题和解决问题,进行不同分析方法的比较,学会新的分析技术和概念,以有效的团队合作解决一个真实世界的问题。

为了驱使学生掌握一些重要的和基本的概念、理论和分析方法,开发和设计了几个小的problem solving项目,这些问题将促使学生学习。小的problem solving项目举例如下:1)如何获得水中包含的离子的定量组成?2)如何确定水中含有多少氟化物?3)如何确定水中含有多少钙和镁?4)如何确定水中含有多少铁?5)如何确定水中的总碱量?6)如何确定水的总硬度?7)如何确定水中总溶解固体物的浓度?8)哪些沉淀试剂将去除水中存在的多数污染物?9)进行有效水处理需要多少沉淀试剂?这些项目与主要项目不同,经常是一维和相对简单的,集中于某一章节中的1-2个基本概念或理论,并且学生准备它们需要较少的时间。

为避免学生复制书本,我们还要求学生设计实验,包括解决提出的问题,评判所得结果的不确定性,分析不确定性的来源,设计使不确定性最小化的方案。实验完成之后,学生须提交正式的报告。实践表明,通过讲授与解决实际问题相结合,可以提高学生综合利用分析化学的基本理论和方法解决复杂问题的能力。

4 教学的体悟

关于引导学习：要引导学生先见森林、后见树木，先熟悉“环境”，再讲每一门课、每一章节，甚至每一节课。即先对其整体进行简介，让学生明白现在在干什么？要解决什么问题？这部分有什么特点？而后在课堂上共同解决一个问题。譬如，笔者在讲授滴定分析时，首先会给出如图1所示的信息，通过一系列问题的思考和解答，构建系统化的思路并体会思维方式。

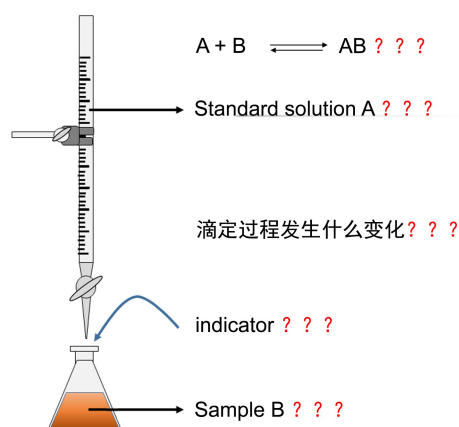


图1 滴定分析概要

其次要进行内容学习引导，引导学生获得新知识，引导学生将获得的新知识转化成能力，鼓励学生敢于质疑，培养学生善于质疑。

同时还要进行合作学习引导，引导学生开展“社区式”的学习，在相互启发中开发潜能。哈佛学院商学院前院长刘易斯在“失去灵魂的卓越”(2006)一书中对美国大学本科教育现状的批评：“简言之，大学已经忘记了更重要的教育本科生的任务。作为知识的创造者和存储地，这些大学比以往任何时候都成功，但它们却忘记了本科教育的根本任务是把十几岁的人转变为二十几岁的人，帮助他们长大，让他们了解自我、探索自己生活的更大的目标，毕业时成为更文明的人”。

关于在意学生：教学是一个平等交流的过程。学生的平等感指学生在学校教育过程中，利用教育中的因素和事件形成的对自己学习能力、受欢迎程度以及在学习者群体中的地位等方面与他人比较之后而产生的自我认知、评价与情绪体验。教师要珍视学生的“平等感”，给学生展示的机会，爱护学生的每一次参与，注视你的学生，对他们微笑，将每个学生都作为你的唯一。

关于享受教学：不要轻视教学，这是一次完善自我的机会。科研需要创新，教学也需要创新，教学成果奖已是昨日“黄花”。今天我们做什么？新一代教育实践者该做什么？什么是教学改革的新生长点？高水平的师资队伍、教学方式的变化、教学内容的变化，这将是教育工作者面临的永恒的主题。

参 考 文 献

- [1] 陈恒武. 大学化学, 2009, 24 (6), 6.
- [2] 张新荣. 大学化学, 2009, 24 (6), 12.
- [3] 俞汝勤. 中国大学教学, 2016, No. 9, 8.
- [4] 郭祥群. 大学化学, 2008, 23 (5), 7.
- [5] 宦双燕, 羊小海, 吴朝阳, 蒋健晖, 王玉枝, 高 娜, 赵敬哲, 旷亚非. 大学化学, 2016, 31 (8), 37.
- [6] Belt, S. T.; Evans, E. H.; McCreedy, T.; Overton, T. L.; Summerfield, S. *University Chemistry Education* 2002, 6, 65.
- [7] Wilson, G. S.; Anderson, M.; Lunte, C. E. *Anal. Chem.* 1999, 71, 677A.