

同伴教育在仪器分析实验教学中的应用与思考

高晓慧¹, 刘浩然^{2,*}

¹长沙医学院药学院, 长沙 410219

²湖南大学化学化工学院, 长沙 410082

摘要: 仪器分析实验往往需要多人合作完成。我们在高效液相色谱、红外光谱、紫外光谱、原子吸收光谱实验过程中尝试运用同伴教育方法起到了良好的教学效果。同伴教育主要体现为同伴相互帮助、相互竞争、相互学习及相互督促四个方面。同伴教育部分减轻了教师的带教负荷, 促进同伴之间相互交流, 使实验中小组各成员的凝聚力增强, 从整体上提升了实验效果。教师在组织实验时适度采取同伴教育方法, 有助于仪器分析实验的深入开展。

关键词: 同伴教育; 相互帮助; 相互竞争; 相互学习; 相互督促

中图分类号: G64; O6

Application and Thinking on Peer Education in Instrumental Analysis Laboratory Teaching

GAO Xiaohui¹, LIU Haoran^{2,*}

¹ College of Pharmacy, Changsha Medical University, Changsha 410219, P. R. China.

² College of Chemistry and Chemical Engineering, Hunan University, Changsha 410082, P. R. China.

Abstract: Instrumental analysis laboratory often needs to be completed by many individuals together. In the experimental training of high performance liquid chromatography, infrared spectroscopy, ultraviolet spectrum and atomic absorption spectrometry, we tried to apply the peer education method to achieve good teaching performances. Peer education is mainly embodied in four aspects: mutual assistance, mutual competition, mutual learning and mutual supervision. Peer education partially relieves teachers' work load, promotes peers' communication, enhances the cohesion between the members in peer groups, and improves the experimental performances in general. It is helpful for the instrumental analysis laboratory teaching when the teachers organize the experiment with the peer education method.

Key Words: Peer education; Mutual assistance; Mutual competition; Mutual learning; Mutual supervision

仪器分析实验, 往往需要多人合作一起完成。不少教师抱怨仪器分析实验很难带教。一方面由于分析仪器大多昂贵、精密, 教师很担心学生使用出现问题^[1]。另一方面, 由于仪器台套数相对较少, 教师一个一个教学生, 很困难, 这对学生的动手能力锻炼殊为不利^[2]。针对这一问题, 我们尝试过多种方法来解决。除了增加仪器台数、增加开放形式等多种措施外^[3], 在教学方式上也进行了改

收稿: 2017-11-22; 录用: 2017-12-18; 网络发表: 2017-12-21

*通讯作者, Email: tom8833@hnu.edu.cn

基金资助: 长沙医学院校级教改课题(长医教[2017]44号); 湖南省普通高校“十三五”专业综合改革试点项目(湘教通[2016]276); 湖南大学“校企沟通创新创业基地”基金

革,在近几年的仪器分析实验中我们引入了“同伴教育”的方法。

同伴教育(peer education)是广泛应用的一种互助参与式教学方法。有人理解为:先让一部分人通过教师培训或其他途径掌握一定的知识和技能,然后通过他们将这些知识和技能传播给同伴^[4]。也有人理解为:一个群体相互学习、分享某一方面的知识与技能^[5]。无论是何种理解,其基本特征是一样的:(1) 同伴群体可能是年龄相仿的一群人,也可能年龄不同但是在学习某一方面的知识和技能时其基础相近;(2) 分享与相互学习。

同伴教育是在传统教育的模式上改进而来,并不完全脱离传统,但又有相对独立的特点。传统仪器分析实验教学常常是由教师一个人讲解理论、一个个带教实验技能。同伴教育则是由教师培训一个或几个“骨干成员”,让他们承担部分带教任务,达到“以点带面、共同进步”的目的。相对于传统教学模式,同伴相传使得学生少了一份面对老师的拘谨,多了一份同伴之间的亲和^[6]。更重要的是,同伴教育相当于在实验教学中形成了多个“教学分中心”,学生不必多人围绕教师一人来学习,这样无疑可促进教学效果的提高。

仪器分析实验具有进行同伴教育的基础。同年级的学生年龄接近、学习基础基本相同,适合作为同伴教育的对象。教师将领悟力好、表达能力强且愿意为大家服务的学生选作小组长,负责本组的学习。如:带教高效液相色谱实验,我们选择三台仪器中的一台进行讲解,由小组长观察教师的动作模仿操作另外两台仪器。带完一个培训基本流程后,由小组长进行独立操作。教师点评及纠正可能的错误之后由小组长负责本组的培训。

我们在近几年的仪器分析实验中尝试采用同伴教育方法,取得了一定的成效。报告如下。

1 同伴教育中的相互帮助

“同声相应,同气相求”。大学生群体年龄相仿,知识结构与技能大体处于同一水平,很容易在实验中产生共鸣、互助意识。仪器分析实验操作步骤繁多,仪器精密复杂,单纯由一个人全程操作,既不利于学生动手能力的训练,对于初学者也难以一下记住。在此过程中,首先分工合作,每个人各有侧重点,这样就可以相互配合完成一个完整流程。如:进行红外光谱实验时,一个学生进行溴化钾压片、另一个学生则打开电脑操作软件。这样不会出现“干的干、看的看”的局面,每个学生都能得到锻炼。做高效液相色谱实验时,一个学生配制样品、过滤,另一个学生操作软件、进行进样操作,然后再相互配合进行数据分析。做“原子吸收分光光度法测定牛奶中的钙”这一实验时,一个学生处理样品,另一个学生操作原子吸收仪,这样的相互配合自然形成。同伴教育其实已在不知不觉中实现。

2 同伴教育中的相互学习

“尺有所短,寸有所长”,人也一样。每个人都有自己的长处和短处。相互学习、取长补短才能促进学习效果的提高。我们在带教高效液相实验时发现,有一个学生进样操作时手抖得较厉害,迟迟不能完成操作,但后来在数据分析中却非常熟练;另外一个学生手法较好,而数据分析中的标准曲线建立则不太熟悉。在实验中,他们相互学习,互换角色,最终两人共同顺利完成实验。这种相互学习在同伴教育中有时甚至比教师带教的效果还要好。因为同龄人之间的交流没有师生之间的拘谨,不会因为相互询问一些可能“低级”的问题而害怕老师的批评。比如,如何用 Excel 软件来建立标准曲线,有的学生对这个基本技能不熟悉,但询问老师又觉得很“丢人”。但同学之间则不存在这一障碍。因为此时他(她)的同伴是双重角色,既是“老师”(教给同学不熟悉的技能或知识)又是“同学”(是处于同一层次的学习者)。

3 同伴教育中的相互竞争

“物竞天择,适者生存”。现代社会虽然没有古代那种生存的危机,但在生活和工作中,竞争关

系仍然无时不在^[7]。我们发现,在仪器分析实验中这种竞争往往能使学生“你追我赶”、精益求精。有一次,在高效液相实验中笔者所带教的一个小组做标准曲线时,相关系数达到 0.99999(“五个 9”)。其他小组的同学都非常钦佩,过来观看数据并请教如何精确控制。其中有个小组相关系数只做到 0.999(“三个 9”),大家很不甘心,于是重新做一遍,最终达到 0.9999(“四个 9”)之后才开心地离开实验室。事实上,正是同伴之间这种“谁也不服谁”的意识,在实验中形成了良性竞争,有效地促进了学习。还有一次带教红外光谱实验,有一个学生做出了非常透明的溴化钾压片,学生们都非常羡慕。得知原因是其干燥比较好之后,学生们纷纷再次动手,压出了良好的片子。在这一过程中,正是由于同伴之间相互竞争的意识使得大家都渴望能做出与同伴相近甚至超越同伴的结果。这种竞争氛围无疑是大大有益于仪器分析实验的。

4 同伴教育中的相互督促

在同伴教育中还有一种相互督促作用。在实验中分组之后,每一个小组(2-4 人)就形成了一个“共同体”。当小组中有个别人表现不佳时,就会拉低整个组的表现,导致组内其他人感到遗憾甚至不满。因此,在小组内的每一个人会有一种责任感,就是不要给整个组“拖后腿”。正因如此,每个学生在小组中都会尽可能地发挥出自己最佳水平。有一次笔者带教高效液相色谱实验,其中一台仪器由 3 个小组共 6 人一起进行实验,发现这 3 个小组的实验结果都不好,仔细分析原因后证实为某同学配制的标准溶液出现了问题。组内其他同学都非常“责怪”他,于是一个平常手法不错的学生立即重配制标准溶液。虽然最终实验总体时间比其他组要长一些,但还是获得了满意的结果。还有一次一个学生在测定紫外区样品吸收时发现其吸光度为 3.0,远高于预期的 0.6 左右,同组的另一个学生推测且随后证实其误将玻璃比色皿当作了石英比色皿,并“抱怨”犯错的学生太不仔细。这些责怪与抱怨事实上并无恶意,恰恰却是同学之间相互友爱、相互督促而共同进步的“载体”。此外,平常某些同学在操作仪器时如有不规范的地方,同学之间也会相互指出。如:女生做实验没有将头发扎起、拿取标准溶液时手指在刻度线以下、没脱下拿取过溶液后弄脏的手套即操作仪器等等不规范的操作都被同学一一指出。因为教师带教多个学生时,不可能观察到每一个学生的不规范操作细节,这样同伴之间的相互督促对实验效果起到了不少的提升作用。

当然,同伴教育亦有一定的局限性。一是在骨干培训中要选取合适的学生。骨干学生的领悟力及组织能力可能会影响到小组的实验效果^[8]。二是同伴教育的内容要适当取舍。教师不可能将所有实验内容由小组长来带教,只是选择部分难度适中的进行同伴教育。三是骨干学生在同伴教育中不可能像教师一样完全精确地表述实验术语、步骤^[9],所以教师的适时巡查、纠错很有必要。

综上所述,在仪器分析实验中适当运用同伴教育有助于提升实验效果,同伴之间的相互帮助、相互学习、相互竞争、相互督促作用是其核心和重要作用。同伴教育可作为教学改革中的辅助手段。

参 考 文 献

- [1] 易文利,刘选卫. 科技信息, **2010**, 25 (20), 426.
- [2] 陈晓霞,赵叶,杨晓华,田宝勇,唐二军. 教育教学论坛, **2014**, 2 (51), 120.
- [3] 柴晓兰,朱仲良,王晓岗. 实验室科学, **2015**, 18 (3), 202.
- [4] 黄彩辉,蔺敏. 护理实践与研究, **2009**, 6 (14) (下半月版), 89.
- [5] 李明. 职业教育研究, **2013**, 29 (4), 55.
- [6] 罗玲,彭少峰. 社会工作, **2015**, 28 (1), 116.
- [7] 杨丽芳. 北京体育大学学报, **2007**, 30 (10), 1347.
- [8] 葛艳红,张丽华,高俊香,常欢,张兴. 全科护理, **2015**, 13 (8), 693.
- [9] 崔秋霞,单君,郁红霞,陈小燕,吉云兰. 中国护理管理, **2013**, 13 (5), 53.