

## PBL 教学法在农业院校有机化学实验 教学中的应用研究

张丹凤,王亚飞,曲红杰,高金玲

(黑龙江八一农垦大学 理学院,黑龙江 大庆 163319)

**摘要:**以有机化学实验中设计性实验“有机化合物未知液检验”为例,结合理论及实验教学内容,充分发挥学生的主体性,通过实验的方案设计、操作实践、给出结论和结果分析等具体步骤的实施,探讨了 PBL 教学法在农业院校有机化学实验教学中的应用效果。结果表明:93.3%的同学接受 PBL 教学法在有机化学基础实验教学中的运用,80%以上的同学认为 PBL 教学法提高了学习兴趣、自学能力和独立思考的能力,对综合学习能力有帮助。因此,PBL 教学法体现了“以学生为主体,以教师为主导,以能力培养为目标”的教学理念。

**关键词:**PBL 教学法;有机化学实验;设计性实验

**中图分类号:**G424

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2012)02-0115-03

有机化学实验在农业院校是重要的基础课程之一,是以有机化学理论为基础,通过学习基本的实验操作和方法来解决化学实际问题为目的的一门基础实验课程。以往有机实验课大多采用传统的授课方式,以教师主动讲授为主,学生按照实验操作流程被动地、机械地进行简单的重复操作,大大限制了学生的主动性和积极性,使学生失去了对实验课的兴趣,限制了学生个体的发展,所以改变目前有机化学实验课“教师照本宣科,学生在教

师的指导下机械完成实验”的现状显得尤为重要,将 PBL 教学法的教学理念应用于有机化学实验课的教学,注重学生能力的培养,提高学生的综合素质,可以收到较好的教学效果。

现以农业院校有机化学基础实验中“有机化合物未知液检验”为例,辅以 PBL 教学法,对实验的整个过程进行考察,对 PBL 教学法的推行进行了探索和研究,为深化教学改革,转变教学模式提供实验依据。

### 1 PBL 教学法

PBL(Problem-base learning)教学法是以问题为基础,以学生为中心,培养学生自学能力,发展学生综合思考能力和解决实际问题能力的教学

收稿日期:2011-09-23

第一作者简介:张丹凤(1979-),女,满族,辽宁省本溪市人,硕士,讲师,从事化学教学及研究工作。E-mail:smile02df@163.com。

## Problems and Countermeasures on Landscape Architecture Professional Base Construction in Fuyang Normal College

SUI Juan-juan, WANG Wei-gen

(Life Science College of Fuyang Teachers College, Fuyang, Anhui 236041)

**Abstract:** Through analyzing the facing problems of the new landscape architecture specialty base construction in Fuyang Normal College, that was the shortage of land and funds, corresponding management personnel and professional guidance teachers and so on, a series of countermeasures were put forward, such as college should cooperate with local farmers, production and teaching should combine, selected teachers to go out to study, hire outside experts, utilized local resources, strengthened cooperation with school green office, strengthened cooperate with the relevant enterprises and so on. These suggestions would provide references for base construction of landscape architecture specialty.

**Key words:** landscape architecture; problems; base construction

法<sup>[1]</sup>。它能提高学生的学习兴趣,拓展学生的知识面,加强学生学习的主动性,训练学生的思维能力,使教和学处于和谐的氛围中。实施 PBL 教学有利于培养学生主动学习的能力,教师与学生、学生与学生形成多向交流,有利于实用性知识的传授,有利于学生团队精神和协作能力的培养,有利于教师在教学过程中发现每个学生的特点,做到因材施教<sup>[2]</sup>。PBL 的内容系统地归纳为课程(Curriculum)和过程(Process)两个方面。前者包括一些精心设计的问题,后者指应用系统的方法去解决问题<sup>[3-4]</sup>。

## 2 PBL 教学法在有机化学实验中的应用

### 2.1 教学课程设计

问题的设计是 PBL 教学法的关键,要能够激起学生的求知欲,不能是来自书本上的简单问题,也不能过于复杂,要紧扣实验教学目的,让学生通过解决问题掌握所要求的各种相关知识,学有所用,牢固知识结构,从而激发学生的学习兴趣。另外,问题的设置必须契合学生所具备的知识水平,让学生通过努力能够设计出实验方案从而独立解决问题,使学生在问题的解决过程中提升自信心和学习的主动性,激发学生的综合能力。同时,教师提出的问题应具有一定程度的开放性,问题的答案并不具有唯一性和排他性,学生在解决问题过程中可以有新思路、新方法和新方案,教师及时给予正确积极的引导(见图 1)。



图 1 “有机化合物未知液检验”实验的问题设计

Fig. 1 Question design of 'unknown organic compounds inspection'

### 2.2 PBL 教学的实施

以黑龙江八一农垦大学生物工程 10(2)班 30 名学生作为实验对象,在实验课一周将实验内

容及问题设计下发给每名学生,学生以 3 人为一组通过各种途径查阅资料、咨询教师、组内成员的研究讨论给出可行性实验方案,并根据自己的实验方案设计具体的操作步骤、提供实验过程中可能出现的实验现象及理论上应有的实验结论,整套设计方案以实验预习报告的形式给出。

实验课开始时,将原来由教师讲授实验原理、操作步骤和注意事项等改为教师检查学生设计方案的可行性,并对于各组之间不同方案进行教师与学生及学生与学生之间的可行性论证,最后得出可行的方案。然后利用 1 h 左右的时间由学生按照自己设计的方案具体进行实验,在实验过程中注意总结方案设计实验操作中出现的问

题,得出最终的实验结论,并进行实验结果分析。实验操作结束,教师根据学生的实验方案、具体实验情况及实验结论进行总结,归纳知识体系,详细讲解学生在实验过程中出现较多的问题及学生分歧较大且尚未理解的问题,然后留给学生课后讨论解决,适当给予必要的提示和指导。实验课结束后一周上交各组实验报告。

### 2.3 教学效果评价

对于给定的实验内容,传统的实验课教学中按照教师的讲解学生只能得到一套统一的实验方案,但通过 PBL 教学理念的指导,各组学生经过自己的讨论研究给出的可行性方案至少有 4 种。在方案设计的环节中,学生与小组成员及教师之间的讨论交流提升了学生的沟通能力、协调能力、合作能力、分析问题解决问题及知识的综合运用能力。方案确定后,各组学生按照方案指导设计操作步骤,推测实验现象及结论,并对实验方案实施过程中出现的各种问题进行分析解决。

通过问卷调查的方式调查了 PBL 教学效果,问卷调查以无记名方式进行,问卷回收率为 100%(见表 1)。

表 1 PBL 教学效果调查

Table 1 Survey on the effect of PBL teaching method

	%		
与传统实验教学比较 Compared with the traditional teaching	是 Yes	否 No	不清楚 Unclear
是否接受 PBL 教学 Whether to accept PBL	93.33(28/30)	3.33(1/30)	3.33(1/30)
PBL 教学能否提高学习兴趣 Whether to improve the interest on study by PBL	83.33(25/30)	10.00(3/30)	6.67(2/30)
PBL 教学对知识的综合学习是否有帮助 Whether to help to study comprehensively by PBL	90.00(27/30)	6.67(2/30)	3.33(1/30)
PBL 教学增强自学能力和独立思考能力 Whether to enhance self-study and independent thinking by PBL	86.67(26/30)	10.00(3/30)	3.33(1/30)
PBL 教学促进综合能力的提升 Whether to promote the comprehensive ability by PBL	76.67(23/30)	10.00(3/30)	13.33(4/30)

### 3 结论与讨论

PBL 教学法的实施使学生的综合能力得以很好的提升,无论从学习的主动性、探究性上,还是从团队合作、承受压力和挫败方面都有利于学生的个体发展。通过 PBL 教学法的实践活动,使学生更透彻地掌握了有机化学基础实验中的一些基本技能和要求的理论知识,对于开拓学生的综合素质极其有效。PBL 教学过程使学生明白知识的获取过程遭遇挫折在所难免,在失败中找到适合自己的途径才是最重要的。对于教师来说,不再是简单的“知识讲授”,而是整个学习过程的组织者、参与者和指导者。国内外的资料表明<sup>[5-6]</sup>,通过 PBL 教学法培养的学生,其解决实际问题的能力、团队合作和自学能力方面都有明显的提高。

对 PBL 实验组的学生调查显示:80% 以上的学生认为 PBL 教学能够提高学习兴趣,增强自学能力和独立思考能力,对于知识的综合学习有帮助。采用 PBL 教学法并将其贯彻到教学实践中,使教学改革具有可操作性,在实际应用中可以获得良好的教学效果。但 PBL 教学也存在一些问题,如问题设计是否合理,问题是否贴近农业院校

学生的专业知识,从而有效提高学生的综合技能,学生参与的积极性主动性如何调动,教学过程中出现的问题能否及时解决等,所以采用 PBL 教学法对教师和学生都提出了更高的要求,教师对课程体系及专业知识要能够熟悉并灵活运用,做好学生学习过程的引导者服务者,而学生在获得知识的同时提高自身能力,转变学习态度,养成良好的自学及终身学习的习惯,是 PBL 教学法推行的关键所在。

#### 参考文献:

- [1] 杨海莲. 以学生为中心进行基础生物化学研究性教学[J]. 中国大学教育, 2006(2): 35-36.
- [2] 张成路. 运用 PBL 教学法在“精细化学品合成与实验”中培养情商[J]. 化学教育, 2010(31): 54-56.
- [3] Fincham A G, Shuler C F. The changing face of dental education; the impact of PBL [J]. J. Dent. Educ., 2001, 65: 406-421.
- [4] 崔炳权. PBL 教学法在生物化学实验课教学中应用的探索[J]. 中国高等医学, 2007(1): 7-8.
- [5] Wetherell J, Mullins G, Hirsch R. Self-assessment in a problem based learning curriculum in dentistry [J]. Eur. J. Dent. Educ., 1999, 3(3): 97-105.
- [6] 郭清兵. 有机化学实验课运用 PBL 教学法初探[J]. 广东化工, 2010, 37(5): 275-277.

## Study on Application of PBL Teaching Method to the Experimental Course of Organic Chemistry in Agricultural University

ZHANG Dan-feng, WANG Ya-fei, QU Hong-jie, GAO Jin-ling

(Science College of Heilongjiang Bayi Agricultural University, Daqing, Heilongjiang 163319)

**Abstract:** Taking the designing experiment ‘unknown organic compounds inspection’ as example, the application effect of PBL teaching method on agricultural university was discussed by carrying the steps of project design, operating, conclusion, results analysis and so on. The result indicated that 93.3% students accepted PBL teaching on experimental course of organic basic chemistry, and more than 80% students deemed that application of PBL teaching could improve their learning interest, expand their knowledge, enhance their learning initiative and train their thinking ability to make teaching and learning in a harmonious atmosphere. Therefore, PBL teaching method embodied the teaching idea which was “student-centered, teacher-led, regarding ability training as objective”.

**Key words:** PBL teaching method; experimental of organic chemistry; designing experiment