

普通动物学实验教学的 DBL 设计

尹明华,王艾平,罗朝晖,赵 红,夏瑾华

(上饶师范学院 生命科学院,江西 上饶 334001)

摘要:普通动物学实验是与高校普通动物学课程教学相配套的一门基础实践课,十分强调学生的动手能力和创新能力。为培养高素质应用型动物学创新人才,对普通动物学的实验教学进行了 DBL(基于设计的学习)设计,并对其是否促进学生的创新能力进行了问卷调查。结果表明:在普通动物学实验教学中实施 DBL 教学,可以转变学生的学习观念,改变学生的学习习惯,提高学生的学习兴趣,培养学生的创新能力。在地方本科高校转型发展的背景下,普通动物学实验教学的 DBL 设计是培养高素质应用型动物学创新人才的有效途径。

关键词:普通动物学;实验教学;基于设计的学习(DBL);教学设计;创新能力;问卷调查

中图分类号:G642.0 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)07-0132-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.07.0132

普通动物学是上饶师范学院生命科学院生物科学专业和生物技术专业在大一开设的一门基础课程,旨在介绍低等动物到高等动物的形态解剖结构、生理特征、生活环境、进化特征以及其分类学方面的知识^[1]。普通动物学实验是与高校普通动物学课程教学相配套的一门基础实践课,十分强调学生的动手能力和创新能力,是一门实验性很强的学科,其教学课时大一下学期共 54 课时,占上饶师范学院生命科学院生物科学专业和生物技术专业普通动物学教学总时数的 42.9%,旨在通过多个实验项目的精细完成,使学生对动物学研究的基本操作技能有个全面地了解和掌握,并在此基础上大幅度提高学生的实验操作素养及其分析问题、解决问题的创新能力^[2]。目前,普通动物学实验多以验证性实验为主,教学模式也多是传统的讲授法,即由教师先讲,学生再按照实验书按部就班完成相关操作,学生的主动性得不到充分的发挥,实验教学的方法和手段比较单一,学生缺乏自主思考和创造性,难以满足培养学生创新能力的要求^[3]。DBL(Design-based learning),即基于设计的学习,是由美国加州州立理工大学多琳·尼尔森(Doreen Nelson)教授首先提出并被广泛运用于美国的幼儿园、K12 课堂以及高校^[4]。DBL 教学颠覆了传统的讲授法,挑战

学生在体验中设计或建构作品并动手解决问题,使学生在建构过程中感受到一种置身其中的愉悦体验。有研究表明,DBL 教学有利于提高学习者的提高学生的兴趣、问题解决能力、反思与参与能力和合作意识等高阶能力,从而培养出具有创新能力的实用型人才^[5]。本文将对普通动物学的实验教学进行了 DBL(基于设计的学习)设计,并对其是否促进学生的创新能力进行问卷调查,旨在为培养高素质应用型动物学创新人才提供参考。

1 普通动物学实验教学的 DBL 设计

1.1 实验教学内容分析

按照上饶师范学院生物科学专业和生物技术专业培养方案的要求,普通动物学实验共开设 20 个实验,内容涉及到动物的细胞和组织的观察及显微镜的使用、动物的细胞、组织和早期胚胎发育与水螅形态结构观察、草履虫外形及内部观察、涡虫、华枝睾吸虫及猪绦虫、蛔虫、环毛蚓及其它环节动物、河蚌(文蛤)、对虾、蝗虫、昆虫纲分类、原索动物和文昌鱼、鲤鱼(或鲫鱼)的外形和内部解剖、鱼纲分类、青蛙/蟾蜍的外形与内部解剖、蜥蜴的外形和内部解剖、两栖纲及爬行纲分类、家鸽(或家鸡)的外形和内部解剖、鸟纲分类、家兔的外形和内部解剖以及哺乳纲分类等。

在 DBL 教学模式的理念下,对有关动物分类教学内容采用 DBL 教学设计,即昆虫纲分类、两栖纲分类、爬行纲分类、鸟纲分类和哺乳纲分类 5 个模块。在这 5 个模块中,改变了原来的教学模式,要求学生在课前自行设计出完成昆虫纲、两栖

收稿日期:2016-05-31

基金项目:上饶师范学院校级教学改革研究资助项目(JG-2014-05)

第一作者简介:尹明华(1973-),女,江西省永新县人,硕士,副教授,从事普通动物学实验教学研究,E-mail: yinminghua04@163.com。

纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲 5 个纲分类检索表的实验方案,通过实验方案的设计以及实验课堂的讨论来了解分类的基本知识——鉴定术语,掌握 5 个纲中一些目的主要特征和代表动物,并让学生不断体会实验方案设计带来快乐的同时,提升其动物学研究的学术素养,培养其综合的视野及应用知识和技能解决问题的能力,增强学生对动物学分类知识的理解。

1.2 学习者分析

本研究的对象是上饶师范学院生命科学学院生物技术专业 15(2)的 27 名大一学生。根据皮亚杰的认知发展阶段理论,27 名大一学生目前还处于形式运算阶段,其思维正向抽象逻辑思维过渡,其认识正由“经验型”向“理论型”转化。虽然这 27 名学生对动物学分类知识没有系统整体的了解,但在初中和高中阶段所储备的生物学知识在认知层面具备了自行设计完成昆虫纲、两栖纲、爬行纲、鸟纲和哺乳纲 5 个纲分类检索表实验方案的相应素质。

1.3 DBL 实验教学过程的设计

将 27 名学生分成 5 组,每组 4~6 人,各小组相互协商各自选定 5 个模块中的 1 个,明确各自的设计任务,并提出设计方案。小组成员围绕设计方案,不断修改和优化设计。设计完成后 5 组学生进行班级成果交流会,在解答疑问过程中相

互修改和优化设计,以期达到最佳效果。

1.4 数据采集

在张君瑞^[5]设计的问卷上略微改动,然后进行调查并采集数据,即在教学后对学生进行问卷调查,发放问卷 27 份,其中回收的有效问卷 27 份,有效率 100%。然后对调查结果进行统计,分析普通动物学实验 DBL 教学是否能促进学生的创新能力。

2 普通动物学实验 DBL 教学的效果及分析

2.1 完成普通动物学实验设计方案的评价

目前,普通动物学实验多以验证性实验为主,教学模式也多是传统的讲授法,即由教师先讲,学生然后按照实验书按部就班完成相关操作,这种教学模式难以满足培养学生创新能力的要求。而在进行普通动物学实验 DBL 教学时,27 名学生在完成普通动物学实验设计方案的过程中,18 人认为需要用到其它学科知识,21 人认为还需要用到教师在课堂上讲授的动物学理论知识,19 人认为同时还需要经常和同学交流,21 人认为在普通动物学实验 DBL 教学中自己经常会把在设计实验方案过程中发现的问题以及分析问题和解决问题的方法写在设计日记上(见图 1)。

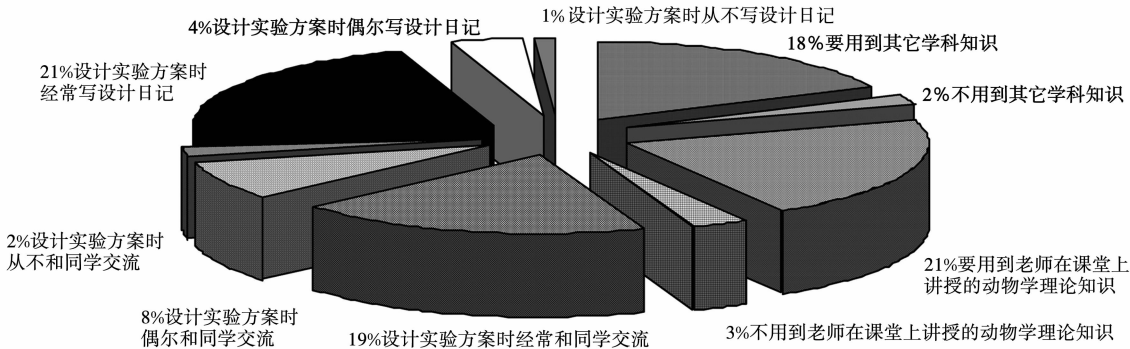


图 1 学生对完成普通动物学实验设计方案的评价

Fig. 1 Students' evaluation of completing the design program of General Zoology

2.2 学生对普通动物学实验 DBL 教学的评价

常规的普通动物学实验内容较少变化,教学模式比较单调,很多学生在教学过程中多处于被动地位,对普通动物学实验没有较大的参与感。而在进行普通动物学实验 DBL 教学时,27 名学生的评价十分乐观。从图 2 可知,23 人表示很喜欢 DBL 这种教学模式,25 人觉得这种教学方法

很新颖,24 人认为切实获得了动物学的分类学知识,20 人认为普通动物学实验 DBL 教学有助于转变自己的学习观念,19 人认为这种教学模式改变了自己的学习习惯,25 人认为普通动物学实验 DBL 教学可以提高自己的学习动物学实验的兴趣,22 人认为觉得自己的能力得到较大的发展。

2.3 普通动物学实验 DBL 教学是否促进学生创新能力的的评价

常规的普通动物学实验教学缺乏活力,没有将学生放于主动的地位,无法激发学生的创造力。从图 3 可知,而在进行普通动物学实验 DBL 教学时,27 名学生在完成普通动物学实验设计方案的过程中,18 人认为认为动物学 DBL 教学提高了动物学分类知识的自我探究能力,16 人认为掌握了动物学实验方案的设计过程,24 人认为提高了

动物学知识分析问题和解决问题的能力,21 人认为提高了小组团队协作合作的能力,17 人认为提高了实验方案设计过程中的决策和判断能力,16 人认为培养了思维创新能力,25 人认为提高了口头表达能力,24 人认为培养了查找资料寻找答案的能力,19 人认为培养了野外观察安全防护能力。因此,普通动物学实验 DBL 教学确实在一定程度上可以促进学生的创新能力。

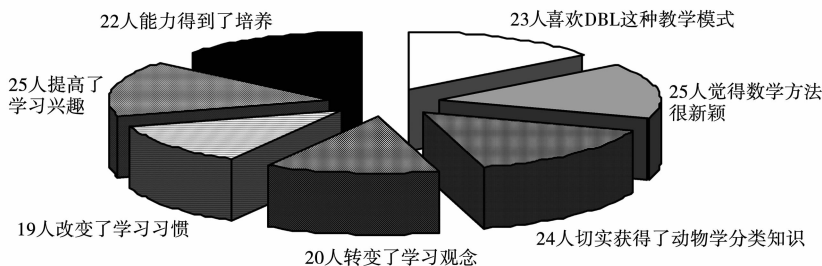


图 2 学生对普通动物学实验 DBL 教学的评价

Fig. 2 Students' evaluation of DBL teaching of General Zoology

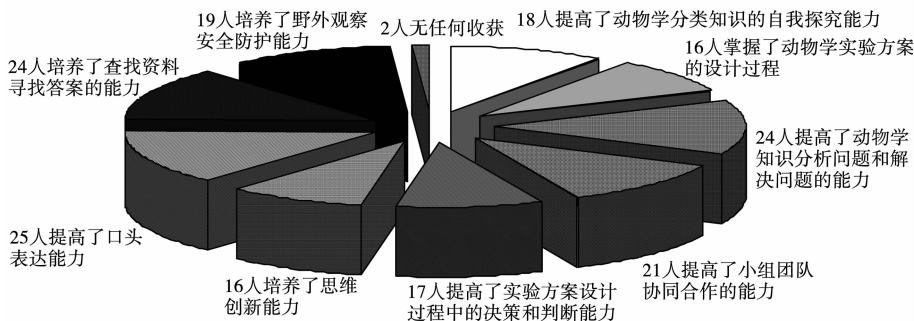


图 3 学生对普通动物学实验 DBL 教学是否促进学生创新能力的的评价

Fig. 3 Students' evaluation of whether DBL teaching promote the students' innovative ability

3 普通动物学实验 DBL 教学的经验

3.1 普通动物学实验 DBL 教学的经验

通过调查分析看出,要顺利完成普通动物学实验 DBL 教学,是一个系统地工程,不但需要其它学科知识的辅助,而且还需要用到教师在课堂上讲授的动物学理论知识。因此,普通动物学实验的 DBL 教学不能变为单纯的 DBL 教学,适当的理论知识的讲授对大一学生来说还是很必要的。另外,普通动物学实验 DBL 教学的成功实现还需要学生之间的相互交流以及养成一个写设计日记的良好习惯。这就提醒从事动物学 DBL 实验教学的老师要加强对学生的辅导和帮助,才能实现预期的教学目标,完成预定的教学任务。

3.2 普通动物学实验 DBL 教学的反思

普通动物学实验 DBL 教学能够促进学生创新能力在一定程度上要归功于其对学生其它能力的综合培养,比如,自我探究能力、分析问题和解决问题能力、协同合作能力、口头表达能力、查找资料寻找答案能力和野外观察安全防护能力等。这些能力从实验方案的设计过程内化到学生的素质中,从而间接地潜移默化地发展了学生地批判性思维能力和创新能力。这就说明,在普通动物学实验 DBL 教学中,要注意培养学生的多种能力,促使学生多种能力渐渐转变为其创新能力。因此,在地方本科高校转型发展的背景下,普通动物学实验的 DBL 教学是培养高素质应用型动物学创新人才的有效途径。

河北省小麦农田数字化监控系统设计及问题分析

杨英茹,靳 青,郭利朋,高欣娜,王春海,黄 媛,岳赵寒
(石家庄市农林科学研究院,河北 石家庄 050041)

摘要:为实现河北省小麦农田数字化监控,应用无线传感网络、RFID 等信息技术,集成设计河北省小麦农田数字化监控系统,提出了八大模块即视频监控系统、农业环境感知监测系统、无线传输系统、水肥一体化系统、数据管理及远程服务平台、智能信息推送功能、服务系统、农田监管系统设计方案;并指出数字化监控系统在实际应用中存在成本高、标准不统一、设备和产品不适应及人才缺乏等问题及建议。

关键词:河北省,小麦农田,数字化监控系统

中图分类号:S512;S126 文献标识码:A 文章编号:1002-2767(2016)07-0135-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.07.0135

我国是农业大国,传统农业主要依赖于丰富的自然资源和低廉的劳动力成本。随着经济的发展,当前在农村从事农业生产的主力军为“38、60”

队伍。用工矛盾的加剧使得发展农业信息化、实现农田数字监控的省工、省力、量化精细管理,已是大势所趋。河北省可耕地面积居全国第 4 位,是全国粮食主产区。随着土地流转的进一步加快,农业生产将由一家一户转向合作社、专业大户、农场等规模化种植。土地使用权的改变是实施农业信息化,开展农田信息数字化监控系统研究与应用,实现规模生产,带动河北省农业生产高产优质高效发展的机遇和挑战。

参考文献:

[1] 郑世英,郑芳,潘恩敬,等. 动物学实验教学中提高学生主观能动性[J]. 德州学院学报,2015,31(4):84-86.

[2] 吕琳娜. 动物学实验教学的几点建议[J]. 教育教学论坛,2015(48):183-184.

[3] 杨剑,修立辉. 师范院校普通动物学实验教学的改革与实践[J]. 广西师范学院学报:自然科学版,2013,30(3):102-104.

[4] 丁美荣,陈壹华. 基于设计型学习的计算机网络实验教学研究[J]. 计算机教育,2011(1):47-51.

[5] 张君瑞. “基于设计的学习(DBL)”理论与实践探索[D]. 扬州:扬州大学,2011.

DBL Design of Experimental Teachingin General Zoology

YIN Ming-hua,WANG Ai-ping,LUO Zhao-hui,ZHAO Hong,XIA Jin-hua
(College of Life Sciences,Shangrao Normal University,Shangrao,Jiangxi 334001)

Abstract:General Zoology experiment is a basic practice course matched with the teaching of zoology in universities,which emphasizes students' practical ability and innovative ability. In order to cultivate high quality applied animal science innovative talents,DBL (Design-based learning) design was applied in the experimental teaching of General Zoology,and whether it promote the innovative ability was conducted by a questionnaire survey. The results showed that DBL teaching could change the learning ideas,change the students' learning habits,improve the students' learning interest and cultivate the students' creative ability. Under the background of the transformation and development of local colleges and universities,the DBL design of the experimental teaching of General Zoology was an effective way to cultivate the innovative talents with high quality in zoology.

Keywords:General Zoology; experimental teaching; design-based learning; teaching design; innovation ability; questionnaire survey