

文章编号: 1004-4353 (2024) 02-00123-05

## 基于 PBL 的混合式教学模式探索 ——以动物学课程为例

张琼, 马琦, 张全伟, 王海芳, 杨志杰

(甘肃农业大学 生命科学技术学院, 兰州 730070)

**摘要:** 动物学课程是高校生命科学、动物医学等专业重要的专业基础课, 是后续学好其它相关专业核心课程的重要基石。为提高学生学习动物学课程的学习效果, 将 PBL (problem-based learning, PBL) 问题式的学习方法融入了混合式教学中。实践表明, 该混合教学模式有利于培养学生的创新思维、探索精神和自学能力, 能够实现“以学生为主, 关注学生素质全面发展、个性特征发展、终身可持续发展”的培养目标。该方法可为动物学课程的教学改革和创新提供参考。

**关键词:** PBL; 混合式教学模式; 动物学; 教学改革

**中图分类号:** G642 **文献标志码:** A

## Exploration of the blended teaching model based on problem-based learning —taking the Zoology course as an example

ZHANG Qiong, MA Qi, ZHANG Quanwei, WANG Haifang, YANG Zhijie

(College of Life Science and Technology, Gansu Agricultural University, Lanzhou 730070, China)

**Abstract:** Zoology is an important basic course for life science, animal medicine and other majors in colleges and universities, and is an important foundation for learning other core courses. In order to improve the learning effectiveness of zoology, zoology teaching team is oriented towards cultivating applied talents, highlighting student-centeredness, rethinking and designing the relationship between teaching and learning, effectively integrating PBL (problem-based learning) project-based learning into blended teaching, organizing and designing the teaching process, and has initially formed a PBL-based blended teaching model for zoology. Practice has shown that this model is conducive to cultivating students' innovative thinking, exploratory spirit and self-learning ability, truly realizing the training goal of emphasizing student-centeredness, paying attention to students' comprehensive quality development, personality development, and lifelong sustainable development, reflecting the idea and purpose of blended teaching, and achieving the ultimate learning goal of blended teaching.

**Keywords:** problem-based learning; blended teaching model zoology; teaching reform

动物学是一门基础性和实践性很强的经典学科, 是各高校生物科学、动物科学、草业科学、生态学等专业的基础课程。动物学课程由一条进化主线串联起各个动物类群, 以“点—线—面” (点为物种; 线为进化顺序; 面为分类系统) 的动物学基本理论串起动物生命活动的一般现象和基本规律, 将动物从简单到

投稿日期: 2024-03-25

基金项目: 甘肃农业大学 2023 年校级教学研究项目 (GAU-JXYJ-2023-12)

作者简介: 张琼 (1984—), 女, 硕士, 讲师, 研究方向为动物学及混合式教学研究。

复杂、从水生到陆生、从低等到高等的演变进化过程连通,对学生学习的专注度、学习能力、理解能力和思考能力都有较高要求。从 2018 年起,甘肃农业大学动物学课程教研组积极调整教学思路,转变教学理念,围绕“以学生为中心,关注学生素质全面发展、个性特征发展、终身可持续发展”的培养目标,尝试多样的教学组织形式和更有效的教学设计方案,并在实践中反复论证和改进,目前已形成“基于 PBL 的动物学混合式教学模式”,以线上课程的导向性、前置性和开放性,线下课程的参与性、可控性和多向性培养学生的创新思维、探索精神和自学能力<sup>[1-2]</sup>。基于 PBL 的动物学混合式教学模式旨在帮助学生在思维连续的过程中完成对该课程基础知识和拓展知识的认知构建,达到深度学习和有意义的学习,并取得良好的学习效果。

## 1 传统教学模式下动物学学习中存在的矛盾

### 1.1 如何突破学习难点

动物学学习中共有四个矛盾:第一为动物类群与其生活环境、生活方式相适应的形态结构特征,不同的动物分类形态结构差别巨大,知识点纷繁复杂,存在内容多和学时少的矛盾、枯燥繁琐内容如何有趣化的矛盾,以及内容如何细化、分解、精炼的矛盾;第二为动物分类和演化过程,动物种类繁多、分类系统复杂(如学生对环节动物和软体动物的分类极易混淆),存在动物种类抽象分类系统如何具体化的矛盾;第三为各动物类群与人类之间的关系,这部分内容旨在培养学生热爱自然、探究科学的品质,存在思维固化如何发散的矛盾;第四为动物知识拓展内容(如秀丽隐杆线虫的研究进展等),这部分内容旨在提升学生的知识水平、能力和素养,存在求知欲低如何提高内在驱动力的矛盾。

### 1.2 如何转换目标身份

在课程实施中,绝大部分教师的“教”与学生的“学”之间的知识是不对等的,甚至可能有巨大的信息差。学生在被动接受知识时,参与度不够,刺激强度不够,无法留下强烈的学习印迹。学生的学习参与度越深,学习收获越丰富。教师应帮助学生主动思考、有效思考,不仅嘴动、身动,更要心动、神动,真正作为学习的主体,发挥主观能动性,获得持久丰富的学习体验,目前存在将接受者转变为思考者,将课程目标转变为学习目标的矛盾。

### 1.3 如何实现多向交流

传统教学模式中,教师作为课堂的主体,教学过程大多是单向的、低效率的、沉闷的,学生在被动接受知识的过程中,思维不活跃、主观能动性差,教师与学生在进行知识传递时甚至是不愉快的教与学体验。教师应将知识的单向灌输转变为教师与学生间、学生与教师间、学生彼此间多线条辐射,目前教师与学生间存在着单一输送向多向交流转变的矛盾。

## 2 基于 PBL 的混合式教学模式

如何有效实施混合式教学,教学过程如何组织和设计,体现了混合式教学思想和主旨,是混合式教学的核心问题。而问题式学习(PBL),能够把学习过程设置到复杂的、有意义的问题情景中,是以问题为基础、以学生为中心的教学模式。问题对于学生而言,是学习过程中需要解决的矛盾。在动物学混合式教学模式的整个过程中,问题可以有效连接混合式教学的各个环节,突出学生是学习的主体,教师以“问题导向”为出发点、实施点和完成点,有效组织混合式教学过程。学生通过自主探究和合作来解决问题,进行主动学习和有效学习,达成混合式教学的最终学习目的<sup>[3-6]</sup>。

3 动物学 PBL 混合式教学模式实施过程

动物学混合式教学模式采用面对面学习前（课前线上学习）一面对面学习中（课中线下学习）一面对面学习后（课后线上学习）三阶段串联型教学设计。在该模式实施过程中，以课程教学目标为基础，以 PBL “问题导向”为出发点，以项目设计与实施为主渠道，以在线教学平台为突破口，以阶段化实施为创新，将真实情景的设计—思考—合作—探究的教学过程融入混合式教学模式。

3.1 设置课前线上导学，突破学习难点

3.1.1 导向性问题的设计

导向性问题的设计是基于 PBL 的混合式教学模式的关键和核心。导向性问题的设置直接关系到该教学模式的实施成效，是突破学习难点的关键所在<sup>[3]</sup>。导向性问题的设计应该注意四点：一是注意把抽象问题情境化、复杂问题形象化、枯燥问题生动化；二是利用导向性问题，将学习重点和难点分解细化，层次清晰地展示学习目标和学习内容，使学生对要求达到的知识能力水平了然于胸；三是导向性问题的设置要贴合实际生活，激活学生已有经验，在学生对相关内容陌生时，利用导向性问题在学生脑中快速创建一个其能理解的、印象深刻的经验；四是导向性问题的设置一定要建立在学生学情之上，分析学生已有的认知水平、能力状况和认知特点，在此基础上，对导向性问题的难度进行把握，提高学生的内在驱动力。

3.1.2 在动物学课程中的应用

利用 PBL 以问题导向为核心的特点，按照演化顺序，以中心问题（动物的形态结构功能适应于其生活方式及所处的生存环境，在环境的选择作用下，动物如何演化？）串联起所有动物分类，每一章都贯穿该中心问题，以中心问题为主线，再根据具体动物类群的分类地位、生活环境和生存方式等对所有教学内容的重点和难点进行问题导向设计，将每个门分解为一到两个核心问题和几个关键问题，关键问题辐射出多个一般问题，紧密围绕学习目标，解决抽象分类系统具体化的矛盾，如图 1 所示。学生在学习过程中，以核心问题贯穿始终，围绕关键问题发散，在思考的过程中，以一般问题为支撑点，完成思维过程的连续，达到深度学习目的。

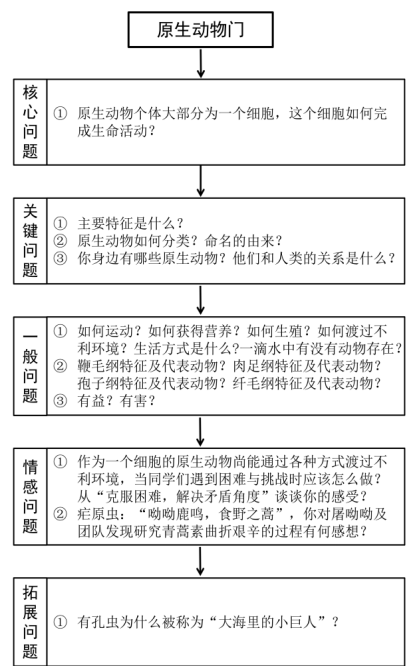


图 1 原生动物门导向性问题整体设计

### 3.1.3 思政元素的融入

动物学课程的情感目标是在学生认识自己、认识动物和认识自然的基础上,发现自然之美、生命之美,培养学生热爱生命、探究科学的品质,并帮助学生建立正确的人生观、价值观和世界观.在导向性问题设计时,融入思政元素,可助力情感目标的达成.如在研究疟原虫防治过程中,设置情感问题“对屠呦呦及团队发现研究青蒿素曲折艰辛的过程有何感想?”,引入老一辈科研工作者排除万难、无私奉献的科学精神.如在研究节肢动物为适应环境,应对自然选择压力,在演化过程中,形态和结构发生了巨大改变,主动适应环境的过程中,设置情感问题“学生应如何应对生活及学习中的困难,解决遇到的矛盾,理解矛盾的普遍性?”,帮助学生在任何时候都敢于面对任何事物,积极解决各种矛盾,体现“课程有温度、学习有情怀、人生有价值”.

### 3.1.4 与混合式教学结合

教师应利用导向性问题构建课前线上环节,发布问题,以问题引领课前线上学习过程,结合在线平台思维导图、导学、电子讲稿、微课和教学视频等形式,帮助学生与新知识建立连接,完成前期知识搭建.教师还可以引导学生充分利用碎片化时间,自主学习、随时学习、反复学习,让学习过程贯穿整个生活,解决“学时少、内容多”的矛盾.教师可以通过课前测试判断学生课前线上学习的成效,并发布课堂任务,根据学生的课前学习结果进行线下课堂内容和形式的准备.

## 3.2 线下面对面课堂教学,转换目标身份,实现多向交流

面对面学习是教师与学生的正面沟通,更容易碰撞思维火花和多向信息传递.面对面教学时,教师应针对学生的课前学习成效,用核心问题、关键问题和一般问题创设情境,高效利用课堂时间,精简整合,设计小组讨论、翻转课堂和白板展示等多形式教学过程,组织课堂教师答疑、学生互相答疑、组内互评和组间互评等,推动交叉式多线型课堂互动,对学习目标掌握程度进行验证,完成认知构建.教师应将知识的单向灌输转变为教师和学生间、学生和教师间、学生和学生间多线条辐射的交叉式多线型课堂互动.教师既是课堂节奏和过程的掌控人,也是参与者,在必要时仅为旁观者.学生从知识的接受者转变为思考者与输出者,对学习目标进行延伸和深入,对学习深度及广度进行充分拓展.动物学PBL混合式教学模式在学生思考问题、分析问题和解决问题的过程中,将传统授课模式中的重点——如何教转变为如何学,解决思维固化如何发散的矛盾,在此基础上,实现多向交流,达到知识构建、能力提升及素质培养的全面发展要求.

## 3.3 课后线上学习自评与反思,完成学习闭环

课后,学生利用在线平台进行话题讨论、展示、课后测试和学习反思,形成思考、探究、整合和解决问题的循环体系,提高认知存在感.其中,学生讨论及展示区鼓励学生将生活中观察到的动物结构、形态和行为,身边的动物现象,与人类关系密切的动物,动物学科前沿,以照片、视频、微课、动画等形式的动物学研究名人堂,进行在线平台展示,丰富教学过程,将动物学学习贯穿始终.在课后测试中,学生根据前期导向性问题的结果自测,对学习目标达成度再次检测.

反思包括教师反思和学生反思.教师对教学过程进行复盘,对导向性问题的设计、课堂教学的组织、课后学生的学习收获等环节根据实施结果进行后续的修改、补充和调整.学生需根据学习目标反思,是否可以对导向性问题做出正确和详尽的回答?是否完全达到学习目标的要求?如没达到,原因是什么?教师与学生共同反思,持续改进.学生通过思考问题—自主学习—解决问题—反思的学习过程进行主动学习和有效思考,逐渐构建高阶性思维.



## 4 课程考核方式的优化

基于混合式教学模式,传统的期末卷面成绩占较大比重的考核形式已远不能满足考查学生思考问题、分析问题和解决问题能力的要求。因此,动物学PBL混合式教学模式探索了更为合理、区分度强的过程性考核与期末考试试题考核相结合的考核方式。该课程综合成绩包括过程性考核成绩60%+期末考试成绩40%,过程性考核成绩按百分制折算。过程性考核成绩包括:①线上学习:线上测验成绩10%+线上提交作业成绩10%+讨论区回帖次数10%+阅读教学资源次数5%+讨论区发贴数10%;②线下学习:课堂讨论15%+白板展示10%+翻转课堂15%+思维导图及进化树制作15%。过程性考核成绩中加入了导向性学习参与度和主动学习成效评价,形成学、练、测、评的综合评价体系,激发学生的内在驱动力和学习主动性,拓展思维的广度和深度。对于期末考试题型,可尝试打破常规题型,增加开放性试题及思政内容题目的比例,体现探究性和个性化,以期展示学生真正的学习水平和思考能力;增加动物学在实际生活中的应用等题目,将理论与实践相结合,体现课程难度,实现人才培养为实际生产服务的目的。

## 5 结论

立足课堂,开展线上线下混合式教学模式的建构与实践,是时代发展的需要,更是政策引导的必然。课程实施设计先行,基于PBL的混合式教学模式探索,通过导向性问题设置、思政元素融入、线上线下混合式教学、学习自评反思等,为动物学的课程实施过程提供多样的组织形式模板。对于如何帮助学生主动学习、有效学习,获得终身学习的能力,真正实现“突出以学生为主,关注学生素质全面发展、个性特征发展、终身可持续发展”的培养目标,不限于该教学模式。在继续实践中,需要进一步思考解决的问题还有很多,例如,如何更有效的定量评价学生的学习过程及效果?导向性问题是否可以更加优化?根据不同的学习内容,有没有更为有效的课堂组织形式?学习目标的达成度评价机制如何构建?仍需我们在实践中反复探讨及检验。

### 参考文献:

- [1] 阴环,李柯,芦荣胜,等.基于PBL的动物学混合式教学模式探索与实践[J].高教学刊,2019(24):73-75.
- [2] 郭自荣,徐纯柱,谢桂林,等.培养学生创新能力的动物学实践教学模式的构建与实践[J].黑龙江畜牧兽医,2016(12):237-239.
- [3] 边讯,周善义.基于概念图的“无脊椎动物学”理论课PBL教学模式初步探讨[J].科教文汇,2020(29):69-72.
- [4] 战双鹃.PBL模式在高校通识课程中的应用[J].高教探索,2018(5):50-55.
- [5] 修立辉,杨剑,毛丽春.PBL和TBL教学模式在动物学实验教学中的探索与实践[J].实践教学,2018(5):48-52.
- [6] 李春红,张瑞华,路建忠,等.MOOC+PBL混合式教学模式在动物学课程教学中的探索与应用[J].黑龙江畜牧兽医,2020(21):169-171.