

BOPPPS教学模式在《水产动物营养学》教学中的应用 ——以脂类营养教学为例

卓梅琴*, 魏晋, 黄峰, 余登航

武汉轻工大学动物科学与营养工程学院, 湖北 武汉 430023

摘要: 本文通过引入 BOPPPS 教学模式, 即导言 (Bridge-in)、目标 (Objective)、前测 (Pre-assessment)、参与式学习 (Participatory Learning)、后测 (Post-assessment) 和总结 (Summary) 六个教学环节, 探讨了 BOPPPS 教学模式在水产动物营养学中的脂类营养课堂教学的应用。详细阐述了 BOPPPS 在脂类营养教学各个环节的设计与实施, 并通过教学实践和学生反馈, 论证了该模式在提高课堂教学效果、增强学生学习积极性和主动性方面的显著优势。

关键词: BOPPPS 教学模式; 水产动物营养学; 脂类营养

Application of BOPPPS Teaching Mode In The Teaching Of "Aquatic Animal Nutrition" - Taking Lipid Nutrition Teaching As An Example

Zhuo Meiqin *, Wei Jin , Huang Feng , Yu Denghang

College of Animal Science and Nutritional Engineering, Wuhan Polytechnic University,Wuhan, Hubei 430023

Abstract: This paper discusses the application of BOPPPS teaching mode in lipid nutrition classroom teaching of aquatic animal nutrition by introducing six teaching links: introduction (Bridge-in), Objective, Pre-assessment, Participatory Learning, Post-assessment and Summary. The design and implementation of BOPPPS in all aspects of lipid nutrition teaching are elaborated in detail, and through teaching practice and student feedback, the remarkable advantages of this model in improving classroom teaching effect and enhancing student learning enthusiasm and initiative are demonstrated.

Keywords: BOPPPS teaching mode; aquatic animal nutrition; lipid nutrition

一、水产动物营养学教学现状

《水产动物营养学》是水产养殖专业的一门重要核心课程, 旨在深入探讨水产动物生长、发育和繁殖过程中所需的营养物质及其代谢规律^[1]。在本课程中, 学生将系统学习水产动物对蛋白质、脂肪、碳水化合物、维生素、矿物质等各类营养素的需求特点和功能作用。通过研究不同水产动物在不同生长阶段、养殖环境下的营养需求差异, 掌握科学合理的饲料配方设计原理和方法。课程内容涵盖了水产动物的消化系统结构与功能, 营养素的消化、吸收和代谢机制, 以及饲料原料的营养价值评定等方面。通过本课程的学习, 学生将具备扎实的水产动物营养学知识, 能够为水产养殖生产中科学配制饲料、提高养殖效益、保障水产品质量安全提供重要的理论支持和技术指导。无论是从事水产养殖生产、饲料研发与销售, 还是进一步开展相关科研工作, 这门课程都将为学生打下坚实的基础。

二、传统教学方法在水产动物营养学教学中存在的问题

在水产动物营养学的教学过程中, 传统教学方法逐渐暴露出一些显著的问题^[2]。首先, 教学方式多以教师单向的知识灌输为

主, 学生被动接受, 缺乏主动探索和思考的空间, 这使得他们对知识的理解往往停留在表面, 难以深入领会水产动物营养学的复杂原理和实际应用。其次, 教材内容的更新相对滞后, 不能及时反映最新的科研成果和行业动态。传统教学依赖固定的教材, 而水产动物营养学作为一个不断发展的学科, 新的研究发现和实践经验无法迅速融入教学, 导致学生所学知识与实际需求脱节。再者, 实践教学环节薄弱。水产动物营养学是一门实践性很强的学科, 但传统教学往往侧重于理论讲解, 实验和实习机会有限。学生缺乏亲自动手操作和实地观察的经历, 难以将理论知识与实际生产中的营养调控、饲料配方优化等具体问题相结合。此外, 教学评估方式单一, 通常以考试成绩作为主要评价标准。这种方式不能全面准确地衡量学生的学习效果和能力水平, 容易忽视学生在实践能力、创新思维以及解决实际问题方面的表现。最后, 传统教学方法在激发学生学习兴趣方面效果不佳。由于教学过程较为枯燥乏味, 难以引起学生对水产动物营养学的热爱和关注, 从而影响他们的学习积极性和主动性。

三、BOPPPS 教学模式的特点和优势

BOPPPS 教学模式是一种有效的教学设计模式, 强调以学

基金项目: 本项目得到国家自然科学基金 (32373156) 和武汉轻工大学新进教师科研启动经费 (2021RZ046) 的支持。

作者简介: 卓梅琴 (1989-), 女, 汉族, 福建莆田人, 博士, 讲师, 主要从事水产动物营养学教学科研工作。E-mail: zmq@whpu.edu.cn

生为中心，注重教学互动和反馈，主要包含以下六个方面的内容^[3]：（1）引人入胜的导入，通过巧妙的导入环节，如讲述有趣的故事、提出引人思考的问题等，迅速吸引学生的注意力，激发他们的学习兴趣；（2）目标明确，BOPPPS 模式强调在教学开始时就清晰地阐述教学目标，使学生明确知道学习的方向和预期成果；（3）前测，在教学过程中进行前测，了解学生的初始知识水平，从而为下一步的参与式学习教学内容讲解的深度有一定的心向预期；（4）参与式学习，注重学生的主动参与，通过提问、小组讨论、案例分析等方式，让学生积极思考和互动，提高学习的积极性和主动性；（5）后测，在教学过程中及时进行后测，了解学生的对整堂课教学的学习效果，为教学调整提供依据；（6）简洁的总结，对教学内容进行简洁明了的总结，强化重点，帮助学生梳理知识框架。

采用 BOPPPS 教学模式具有显著的优势^[4-5]：（1）明确的目标和精心设计的教学环节有助于学生更好地理解和掌握知识，从而显著提高教学质量；（2）增强学生参与度，有利于培养他们的批判性思维、团队合作和沟通能力，提升综合素养。（3）可灵活运用于不同学科、不同课程内容和不同教学场景，有利于培养学生适应多样化的教学需求。（4）通过前后测的数据和学生的反馈，教师能够及时发现教学中的问题，不断改进教学设计和教学方法，促进教师的教学反思与改进；（5）提升教学的系统性和逻辑性：BOPPPS 模式使教学过程更加有条理、有层次，各个环节紧密相连，形成一个有机的整体。可见，BOPPPS 教学模式以其独特的特点和显著的优势，为教学活动提供了一种科学、有效的指导框架，有助于提升教学质量，促进学生的全面发展。

四、基于 BOPPPS 模式的脂类营养教学设计

（一）导言（Bridge-in）

引入主题主要通过播放三张图片，提出实际生活中的一些问题：第一，人类的脂肪沉积主要在腹腔和皮下，那么鱼类脂肪主要沉积在哪里？第二，人类脂肪摄入过多会导致脂肪肝问题，那么鱼类会不会得脂肪肝，通常如何判断脂肪肝？第三，在追求美瘦的时代，人人似乎谈“脂”色变，脂肪到底是好还是坏，缺乏脂肪到底会对水产养殖产生哪些影响？通过三个有趣的问题，吸引学生的注意力，激发学习兴趣，引发学生思考。

（二）目标（Objective）

明确本次脂类营养教学的具体目标，主要包括三个方面：第一知识目标，要求学生能够掌握脂类和脂肪酸的分类、性质、结构、功能，水产动物对脂类的消化、吸收和代谢过程，以及脂类营养缺乏或过量对水产动物的影响；第二，技能目标，要求学生能够运用所学知识，分析和解决水产养殖中脂类营养相关的实际问题，如脂肪肝判断问题，鱼类最适脂肪需求量添加问题。第三，素质目标，培养学生对水产动物营养学的兴趣，引导同学要积极解决饲料鱼油卡脖子问题，探索新的脂肪源，解决饲料“脂肪酸平衡”问题，提高学生对科学的研究的严谨态度和责任感^[6-7]。

（三）前测（Pre-assessment）

通过设计几个简单的试题，了解学生对脂类基础知识的掌握程度，如生活中你常见的脂类有哪些？你了解“脑白金”和“脑黄金”是什么吗？你觉得花生油和汽油它们的区别是什么，跟脂肪有什么关系？你知道脂类和酯类有什么区别？你知道脂肪是怎么被动物体消化吸收利用的吗？你是否上过跟水产动物营养有关的课程知识？通过这些简单的问答题，了解学生对水产动物营养学以及脂类营养的基本知识的掌握程度。根据前测结果，调整教学内容和方法，重点讲解学生薄弱的知识点，分辨学生对哪些知识点的学习需求和兴趣点比较浓厚，从而能够有针对性地设计参与式学习活动，讲授脂类营养中的一些重难点知识。

（四）参与式学习（Participatory Learning）

参与式学习是整个教学过程的核心，教师通过讲授、提问、举例、观看视频和图片、小组讨论、角色扮演等多种方法进行脂类营养教学参与式学习。（1）教师通过 PPT 讲授脂肪的定义和分类，通过提问的方式检查学生对脂类分类的掌握情况，再对学生回答做一定的评价与补充；（2）通过列举生活实际相关例子阐明脂肪的生理功能，如人类活动所需要的能量从哪里来，为什么胖子比瘦子不容易怕冷，为什么精品五花和雪花牛肉味道更鲜美等等生活实际案例来帮助学生掌握脂类的营养功能；（3）通过观看脂肪在机体内的消化吸收代谢过程的视频和图片后，要求学生能够写出脂肪消化吸收代谢的流程图，加深学生对脂类消化吸收的代谢过程的理解，同时教师在讲解这一部分内容时可以适当的进行板书，并分享几个重要的专业英文词汇和专业术语，如脂肪（lipid）、营养（nutrition）、脂肪酸（fatty acid, FA）、必需脂肪酸（Essential fatty acid, EFA）、非必需脂肪酸（NEFA）、脂肪酶（lipase）、乳糜颗粒（chylomicron, CM）等；（4）而在讲述鱼类对饲料脂肪的需求时，要求学生分组讨论和角色扮演，如假设自己现在是一个假设你是一家知名企业的水产养殖工程师或者营养配方师，老板要求你确定一下某一新的养殖品种鱼类饲料中应该添加多少脂肪合适，学生会从哪些方面着手设计去做这个事情？在分组讨论之前明确告知学生活动的规则和要求，确保每个学生积极参与，并且教师在活动中进行引导和监督，及时解答学生的问题，鼓励学生相互交流和合作，培养团队协作精神；（5）课程思政的引入，在讲述脂肪源问题时，引入我们国家鱼油短缺，鱼油和豆粕鱼粉一样是制约水产饲料行业发展的卡脖子问题^[6-7]，作为新一代年轻水产人，我们应该如何思考去解决这一方面的问题，启迪学生思考和共鸣。

（五）后测（Post-assessment）

教师通过后测检验学生本节课的对知识点的掌握情况，后测的形式主要是通过学习通发布一些选择题、填空题、简答题等知识测验题，考查学生对脂类营养知识点的掌握程度。通过后分析后测结果，评估教学效果，找出学生存在的问题和不足之处，同时及时向学生反馈后测结果，肯定学生的进步和优点，指出存在的问题并提出改进建议。

（六）总结（Summary）

教师通过流程图和罗列图归纳本节课所讲基本知识，巩固本

节课所学内容，总结本次脂类营养教学的重点内容回顾脂类的分类、功能、代谢过程以及水产动物对脂类的需求特点。强调脂类营养在水产养殖中的重要性和实际应用，特别是脂肪对蛋白质的节约效应作用。引导学生对本次教学进行反思和总结，让学生分享自己在学习过程中的收获和体会。同时，分享和提醒学生下一次课程讲授内容，让同学们充分做好预习准备。此外，课后给学生推荐有关“肥鱼之美”^[8]和养殖鱼类脂肪肝^[9-10]的相关科普文献。

五、教学实施成效、不足之处和展望未来

采用BOPPPS教学方法进行教学，学生学习积极性和主动性明显增强，分析学生的作业和课后习题得分点显著提高，说明学生知识掌握明显进步。小组讨论的方式能够有效打开学生的思维，而不是对知识点的死记硬背，学生能够综合分析问题，发现

问题，解决问题。

然而，BOPPPS教学模式在水产动物营养学教学中面临的第一个最大问题是教学时间的限制和把控，BOPPPS教学模式的各个环节需要充分的时间来实施，可能会导致教学进度紧张，因此教师在授课之前需要对教学内容进行。第二，学生参与度不均衡，部分学生可能积极性不高，参与度不够，影响教学效果。教师教学能力的要求，该模式要求教师具备较高的教学设计和组织能力，以及灵活应对各种情况的能力。因此，教师在授课之前应该合理安排教学时间，对教学内容进行优化和整合，突出重点，合理分配各个环节的时间。同时，应该设立奖励机制，鼓励学生积极参与，加强小组管理，确保每个学生都能充分参与讨论。总体而言，BOPPPS教学模式在提高教学质量、培养学生创新思维和实践能力方面具有重要意义，在水产动物营养学脂类营养教学中的应用效果良好，未来我们将在水产动物营养学教学中进一步推广和应用BOPPPS教学模式。

参考文献：

- [1] 麦康森.《水产动物营养与饲料》，中国农业出版社，2011.
- [2] 章双等.《水产动物营养学》教学中关于提高学生积极性的探索. 教育教学论坛, 2019, (36): 127-129.
- [3] 陈利达. 基于BOPPPS有效教学模式的教育学教学创新探索. 教育信息化论坛, 2022, (07): 33-35.
- [4] 朱丹, 等. BOPPPS教学模式在教学研究型高校生物化学课程中的探索与实践——以“聚合酶链式反应(PCR)”为例. 大学化学, 2024, 1-6.
- [5] 贺莉. 探索BOPPPS教学模式在“社会保障概论”课程中的应用. 黑龙江教育高教研究与评估, 2021, (06): 49-50.
- [6] 卓梅琴, 等. 《水产动物营养学》课程不同章节思政元素的挖掘和实践. 教师专业发展与创新教育研究, 2024, 6(8).
- [7] 胡俊康, 等. 脂肪酸精准营养是实现水产饲料提质增效的重要抓手. 广东饲料, 2023, 32 (09): 8-10.
- [8] 杜震宇. “肥鱼之美”的科学诠释. 科学, 2020, 72 (04): 47-51.
- [9] 潘贊宇. 养殖鱼类脂肪肝成因及相关思考. 河北农业, 2023, (12): 54-55.
- [10] 杜震宇. 养殖鱼类脂肪肝成因及相关思考. 水产学报, 2014, 38 (09): 1628-1638.