

基于项目驱动的高职水生生物课程整体设计及其实施成效

刘红, 张席成 (江西生物科技职业学院动物科学系, 江西南昌 330200)

摘要 通过分析高职水生生物课程教学中存在的问题, 提出了以能力递进式增长为目标的项目驱动教学新模式, 并进行了整体设计, 同时阐述了新教改设计具有的理论意义和实践价值。

关键词 项目教学; 水生生物; 课程设计

中图分类号 S-01 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)02-0234-03

Project Driven Integrated Design and Implementation Effect of Aquatic Biology Course in Higher Vocational Education

LIU Hong, ZHANG Xi-cheng (Department of Animal Science, Jiangxi Biotech Vocational College, Nanchang, Jiangxi 330200)

Abstract A new project driven teaching model based on the progressive growth of ability was put forward and the whole design was carried out by analyzing the problems existing in the teaching of aquatic biology course in higher vocational colleges. At the same time, the theoretical significance and practical value of the new teaching reform design was expounded.

Key words Project teaching; Aquatic organisms; Curriculum design

水生生物是水产养殖技术专业重要的专业基础课程, 也是一门实践性和应用性很强的课程。近年来, 许多高职院校对该课程的教学进行了一些改革^[1-2], 但在教学实践过程中仍然存在许多不足, 培养出来的学生能独立地开展水生生物资源调查、水质监测、水质评价等实际工作的人数并不是很多。针对水生生物课程教学中存在的不足, 同时考虑到水生生物课程实践性强的特点, 本课题组结合多年工作实践进行了教学改革, 提出了以能力递进式增长为目标的项目驱动教学模式, 并进行了整体设计。

1 水生生物课程教学中存在的问题

1.1 理论教学内容繁多, 实践教学内容陈旧 理论教学涉及各类群水生生物的形态特征、分类地位、生态分布与经济意义, 内容详尽、庞杂, 且知识结构单一、缺乏主线, 学生在学习时普遍感到枯燥、乏味, 没有兴趣, 甚至产生抵触情绪。

实践教学仍然沿用传统教学内容, 以验证性实验为主, 综合性、探究(创新)性的实验很少, 而且通常都是教师先把实验所需要的材料、药品、仪器设备等提前准备好, 然后将实验内容、目的、操作方法及注意事项等进行讲解或演示, 之后让学生按部就班地开始实验。由于学生没有参与前期的实验准备过程及实验方法步骤的设计, 因此缺乏必要的思考理解和创新^[3], 实验完全在被动中进行, 致使很多学生学期结束甚至还不知晓实验的必要性和应用领域。

1.2 教学方法和模式僵化 受传统观念的束缚, 一直以教师为中心, 以教材为中心, 以单向灌输、被动接受的“填鸭式”教法为主, 学生自主思考、探究和创新的机会和空间很少, 这种僵化的教学模式严重束缚了学生的思维, 限制了学生主观能动性的发挥, 造成学生循规蹈矩, 无主动性、创造性, 不利于学生思维能力和综合、创新能力的培养。

1.3 考核方式不合理 课程考核以卷面成绩为主, 占 60%, 实验成绩占总成绩的比重过小, 只占 20%, 同时教师对实验

成绩的评价也缺乏科学、有效的方法, 考评时只注重学生实验课上的表现及实验结果, 只注重知识的验证, 忽视学生能力的培养, 这种“应试式”评价标准很容易导致高分低能现象发生。

2 水生生物课程教学改革整体设计

2.1 明确教学目标 通过对水产企业的调研, 针对企业对水生生物生产、水域生态系统管理等岗位的技术要求进行分析, 弄清本课程在水产养殖领域的应用形式, 归纳出学生必须掌握的核心能力、知识, 形成明确的教学目标: ①掌握各门类水生生物的形态结构特征, 具备鉴别常见种类的能力, 熟悉重要种类的分布习性及其作用意义; ②掌握水生生物的定量测定方法, 具备独立开展水生生物资源调查的能力; ③能综合运用所学知识和技能, 对特定水体的渔业资源特点及开发利用前景进行分析、评价。

2.2 设计教学项目 为实现教学目标, 需要将教学内容进行项目化整合、设计, 教学项目的设计是保证教学效果的关键。在设计时需遵循需求明确、大小适中、与实际应用项目相近的原则^[4]。因此, 课题组根据对水产企业的调研, 针对企业对水生生物生产、水域生态系统管理等岗位的技术要求进行分析, 构建了水生生物课程的教学体系框架, 并遵从学生的认知规律和基本的教学规律, 将教学内容按由浅入深、由易到难、螺旋递进的原则编排设计为三大块, 4 个项目, 11 个任务, 如表 1 所示。

2.3 项目实施

2.3.1 制订教学计划。 项目的实施是项目活动成功与否的一个决定性环节。为了更好地实施能力递进式项目教学, 需要先制订教学计划。教学计划制订时需将设计好的每个项目按照实际工作步骤(或方法)进行分解, 细化成若干教学任务, 每一个教学任务又提炼出相应的理论知识点和实训环节, 并具体到学时数。水生生物课程教改后的教学计划安排见表 2。

2.3.2 教学实施。 贯彻以学生为主体、教师为主导的原则。根据项目内容和层次实施不同的教学方式。项目一: 实施边教边练边辅导的教学形式。对任务 1~4, 教师边示范, 学生

基金项目 江西省高等学校教学改革研究课题(JXJG-15-62-3)。
作者简介 刘红(1973—), 女, 湖北洪湖人, 副教授, 从事水生生物课程的教学研究工作。
收稿日期 2017-10-30

边练习;对任务5,教师先讲述各门类水生生物的形态构造及常见种类的典型特征、观察要点、注意事项,然后学生自行采集、培养标本进行观察,教师随时指导,解决疑难问题(表2)。

表1 水生生物课程教学体系结构

Table 1 Teaching system structure of aquatic biology course

版块 Plate	内容体系 Content system	任务 Task
基本技能训练 Basic skills training	项目一:常见水生生物种类的识别	1. 定性样品的采集 2. 固定液的配制 3. 临时装片的制作 4. 显微镜的使用 5. 识别常见种类
	项目二:浮游植物初级生产力的测定	1. 黑白瓶测氧法 2. 浮游植物叶绿素的测定
综合技能训练 Comprehensive skills training	项目三:水生生物资源调查	1. 浮游生物调查 2. 水生维管束植物调查 3. 底栖动物调查
职业技能提升训练 Vocational skills promotion training	项目四:某水体生物多样性及水质评价研究	用不同方法对水体环境进行初步评价

表2 水生生物课程教学计划安排

Table 2 Teaching plan arrangement of aquatic biology course

序号 Code	内容体系 Content system	任务 Task	技能知识点 Skill knowledge points	课时 Class hour	理论知识点 Theoretical knowledge point	课时 Class hour
项目一 Project 1	常见水生生物种类的识别(34课时)	1. 采集定性样品	会采集各类水生生物定性样品	0.5	常见种类的典型特征	16
		2. 配制固定液	会配制鲁哥氏固定液	1.0		
		3. 制作临时装片	会熟练地简易制片	0.5		
		4. 使用显微镜	会熟练使用显微镜	16.0		
		5. 识别常见种类	会观察典型特征	—		
项目二 Project 2	浮游植物初级生产力的测定(8课时)	1. 黑白瓶测氧法	采水样灌瓶、挂瓶 溶解氧固定与测定、结果计算	4.0	黑白瓶测氧法的原理	—
		2. 浮游植物叶绿素的测定	采样、保存、抽滤(浓缩水样)、 提取叶绿素、提取液离心、测定 光密度、结果计算	4.0	叶绿素测定的原理	—
项目三 Project 3	水生生物资源调查(16课时)	1. 浮游生物调查	采样、固定、浓缩水样、显微计数、测定生物量	8.0	水生生物资源调查方法	—
		2. 水生维管束植物调查	采样、种类鉴定、称重	4.0		
		3. 底栖动物调查	采样、样品的固定和保存、计数、测定生物量	4.0		
项目四 Project 4	某水体生物多样性及水质评价研究(4课时)	用不同方法对水体环境进行初步评价	能针对研究水体自行设计研究方案、实施方案,评价水质	—	物种多样性的3种指数计算(重点是 Shannon-wiener 指数)	4
	项目测评(2课时)			2.0		
总计 Total				44.0		20

项目二、三、四:以小组合作形式进行项目操作。①教师在遵从学生个人意愿的原则下,适当考虑互补搭配(如能力、知识、性别等)的需要,将学生分成以5~6人为单位的小组,各组组长自行推举项目组长,组长全面负责组内的学习讨论、分工协调。②教师为每个小组下达系统设计的项目任务书,明确提出任务目标,同时帮助学生对项目任务书进行分解,使每个学生明确需要完成项目的具体内容及自己需要掌握的知识及技能。③在教师的指导下,由各小组成员按照实际应用工作中的完整流程,共同收集信息、制订计划、完成项目、成果展示及评价总结。

2.3.3 对学生考核评价。本课题组对考核方式做了改革,实施的是“三结合”的多元化考核评价体系:平时评价与期末评价结合;操作技能评价与探究能力评价结合;过程评价与成果评价结合^[5]。这种考核体系一方面有利于全面测评学生对知识的掌握情况,另一方面有利于学生在平时学习中积极主动的参与,避免只在期末时死记硬背的“突击”行为,及其导致的高分低能现象。

学生最终成绩 = 平时成绩(10%) + 项目测评1(25%) + 项目测评2(25%) + 期末考试(40%)。

2.3.3.1 平时测评。包括平时考勤、课堂讨论、课堂表现

等,这部分成绩占总成绩的10%。

2.3.3.2 项目测评。包括项目测评1和项目测评2。因“水生生物”实践教学分为2个阶段:第一阶段为练习项目阶段(即项目一),该阶段每个学生的角色和参与程度基本一致,要求每个学生必须完成指定的任务、相关的技能,为后续进一步学习打好基础;第二阶段为以小组为单位的实训项目阶段(即项目二、三、四),该阶段学生的参与程度不一致,要求组员共同努力、协调配合完成。由于两阶段学习目标及流程各异,因此,考核评价方式有所不同。

(1)第一阶段(项目测评1):教师单独测评每个学生的成绩。测评内容全面,包括实验仪器、用品的使用方法,动手操作的熟练程度,观察要点及分类鉴别的准确度等。该成绩占总成绩的25%。

(2)第二阶段(项目测评2)。师生共同评定每个学生的成绩。首先由教师根据各项目教学目标,提出具体的测评内容和打分标准。然后根据各内容完成度、完成质量、创新情况、解决问题的能力、项目报告等多个方面评分^[6],评分包括教师评分和学生评分2部分,取最终的平均分,小组中的每个成员分数根据表现在本小组的得分的上下5分之间波动(例如:小组得分80分,小组成员的得分则在77~82分)。该成绩占总成绩的25%。

2.3.3.3 课程终结性考核。安排在期末进行闭卷考试。考试主要检查学生对水生生物基本理论和基础知识的掌握情况及综合运用知识和系统分析问题的能力。卷面内容应多一些应用性、综合性的题目,少一些死记硬背的题目。这部分的考核占总成绩的40%。

本教改设计在学院2014、2015、2016级水产养殖定向班进行了教学尝试,经实践验证能有效提高学生学习的主动性

和积极性,恐惧感和厌烦感明显减少,学生无论是对水生生物的基本理论,还是实验技能的掌握,均有了不同程度的提高。另外,本课程的教改实践模拟了水生生物生产、水域生态系统管理等岗位工作的完整流程,学生得到了实际工作岗位的真实经历和体验,为学生将来就业进行了“演习”。因此,教学新模式具有深远的理论意义和实践价值。

3 教改设计在推行过程中的问题

①实验室运行管理模式不灵活,在时间机动性上不能很好地满足某些项目教学的需求;②因该课程教学改革力度较大,而学时数不足,导致项目小组中的一些任务分工较重的学生没完成任务或任务完成的质量不高;③教改过程中暴露出学生动手能力差,且独生子女学生大多胆小、怕脏、怕腥臭味等问题,不愿亲自操作,对教改推进和教学效果造成一定影响。因此,想全面提高学生的综合能力,仅靠课程的教学改革是远远不够的。

基于以上问题,课题组经过商讨,提出了“开放实验室”“与相关课程协作实习”等想法,实施的可行性及实施效果,仍需要在今后的推行过程中进行深入的研究与验证。

参考文献

- [1] 高迎莉,程汉良,阎斌伦,等.水产养殖专业课程教学改革的初探:以水生生物学为例[J].考试周刊,2017(47):70-71.
- [2] 刘海侠.《水生生物学》课程教学改革的初步探索[J].考试周刊,2010(43):20-22.
- [3] 魏为民.改革水生生物学实验教学 强化学生的实践技能[J].黑龙江水产,2004(4):30-31.
- [4] 周丽琴,李迎春,叶远坚.能力递进式项目教学改革的探索与实践:在单片机课程中的应用[J].广西轻工业,2011(8):202-203.
- [5] 李信书,李士虎,徐家涛,等.水生生物学实验教学的课程改革与实践[J].考试周刊,2012(21):13-14.
- [6] 张其亮,王爱春,陈永生.能力递进式项目教学法在嵌入式系统课程中的实践[J].实验室研究与探索,2014,33(8):185-189.

(上接第233页)

- [3] SRINIVASAN M, WILKES M, STEVENSON F, et al. Comparing problem-based learning with case-based learning: Effects of a major curricular shift at two institutions [J]. Academic medicine, 2007, 82(1): 74-82.
- [4] NIEDER G L, PARMELEE D X, STOLFI A, et al. Team-based learning in a medical gross anatomy and embryology course [J]. Clinical anatomy, 2005, 18(1): 56-63.
- [5] 刘树青,江晓路,牟海津,等.创新性综合实验在食品科学专业人才培养中应用[J].微生物学通报,2007,34(3):608-611.
- [6] 付显华. TBL结合CBL在高职《外科护理学》教学中的应用[J].中华医学教育探索杂志,2015,14(12):1262-1265.
- [7] 王建荣,郑天丽. CBL+PBL教学方法在儿科液体疗法中的初步应用及探讨[J].现代预防医学,2012,39(15):4054-4056.
- [8] 郑杰,杜玉芳,刘丽佳,等. TBL教学法在口腔颌面外科教学中的应用

体会[J].中国伤残医学,2014,22(8):283-284.

- [9] 李道坤,张帆,山超,等. TBL教学法与传统教学法在地方高校病理实验教学中的应用比较[J].中国继续医学教育,2013,5(2):55-57.
- [10] 何建亚,王君玲,李晓杰,等. TBL、PBL与CBL整合教学法在口腔修复学本科实习教学中的应用[J].大连医科大学学报,2016,38(5):483-486.
- [11] 芦晓芳,王清华,杜慧玲,等.食品专业物理化学实验教学改革的实践[J].大学化学,2011,26(5):23-25,35.
- [12] 王辞晓,傅寿,杨思思.创客视野下的创意电子课程设计研究[J].现代教育技术,2015,25(10):106-112.
- [13] 彭豪祥.有效教学反馈的主要特征[J].中国教育学刊,2009(4):54-57.
- [14] 王波岚.碎片化阅读对中学生文学鉴赏能力形成的影响研究[D].成都:四川师范大学,2013.

科技论文写作规范——数字

公历世纪、年代、年、月、日、时刻和各种计数和计量,均用阿拉伯数字。年份不能简写,如1990年不能写成90年,文中避免出现“去年”“今年”等写法。小于1的小数点前的零不能省略,如0.2456不能写成.2456。小数点前或后超过4位数(含4位数),从小数点向左每3位空半格,不用“,”隔开。如18 072. 235 71。尾数多的数字(5位以上)和小数点后位数多的小数,宜采用 $\times 10^n$ (n 为正负整数)的写法。数字应正确地写出有效数字,任何一个数字,只允许最后一位存在误差。