

5E教学模式在中学生物学教学中的应用

——以江苏省SC中学为例

刘惠彬

江苏省丰县中学 江苏丰县 221700

摘要：在江苏省SC中学八年级一班到六班进行5E教学模式问卷调查发现，学生对生物学学习有兴趣，但对5E教学模式了解的较少。八年级一班到三班用传统授课方式授课，四班到六班用5E教学模式进行授课。通过中期中期末核心素养测试卷对5E教学模式的实施效果进行检测。结果表明，对照班和实验班期中检测成绩差不多，期末成绩实验班较对照班有了显著提升，证明5E教学模式是生物学核心素养落地的有效途径。

关键词：5E教学模式；中学生物学；核心素养

《义务教育生物学课程标准》(2022年版)指出生物学教学要坚持问题导向，引导学生积极思考，积极参与，主动探究^[1]。5E教学模式是由引入(engage)、探究(explore)、解释(explain)、迁移(elaborate)和评价(evaluate)5个环节组成的教学模式，因为每个环节的英文单词都以E开头，所以简称5E教学模式^[2]。“引入”环节根据学生的特定学习条件设计科学问题，使学生对学习主题的兴趣达到最大化。“探究”是5E教学模式的核心，在这一环节，老师给学生分配不同的任务，把学生的探究能力发挥到极致。“解释”引导学生对探究过程进行总结和概括。“迁移”也称为“拓展”，教师组织和引导学生将学习获得的知识融入到学习以外的实际生活中。“评价”分为自我评价、非正式评价和正式评价三类，强化和发展学生的认知、梳理和反思^[3]。将5E教学模式应用于初中生物学教学实践中，并通过核心素养测试卷考核和问卷调查的方式对实施教学模式的效果进行评价，以期为学生核心素养的培养提供新思路。

一、教学研究

(一) 研究对象

以江苏省SC中学八年级6个班，共302名学生(一班51名学生；二班52名学生；三班48名学生；四班53名学生；五班53名学生；六班45名学生)为研究对象。六个班均为随机分班，在性别构成、年龄分布和入学成绩方面的差异均无统计学意义($P > 0.05$)，具有可比性。

作者简介：刘惠彬(1977—)，男，本科学历，江苏省丰县中学，中小学一级，主要从事生物学教学与分子进化方面的研究。

以一、二、三班共151名学生为对照组，四、五、六班为共151名学生实验组。期中时，对八年级共302名学生发放对5E教学模式调查表，并进行期中核心素养测试卷检测。然后，一班到三班作为对照组，采用传统教学方法教学，四班到六班为实验组，采用5E教学模式进行教学。直到期末，对实验班发放第二份调查问卷，了解学生对5E教学模式的满意度等；对实验班和对照班进行期末核心素养测试卷检测。

(二) 教学案例

以人民教育出版社出版的八年级上册《生物学》教材第一章第七节“哺乳动物”为教学案例^[4]，使用5E教学模式教学，借助学生自身对哺乳动物的了解，层层深入，引导学生自己去探究，得出结论，体验探索的乐趣，感受成功的快乐。

在引入环节，教师展示江苏的长江江豚、猕猴、白山羊和华南兔的图片。提问：它们形态各异，生活环境也差别很大，请问它们属于哪些动物类群？学生回答老师的提问，思考什么样的动物是哺乳动物。产生认知冲突，激发学习动机和学习兴趣，产生探究欲望^[5-7]。

在探究环节，将学生分成小组，每个小组选择一个自己感兴趣的哺乳动物，深入研究该动物的食性、生活环境和行为特征，并进行小组展示。引导学生总结这些动物的共同特征。在这个过程中，老师是向导者和促进者，培养学生的自主学习、合作学习的能力。

在解释环节，随机提问：哺乳动物的特点是什么？根据学生回答，进行补充、完善和总结，引导学生以自己的语言来总结哺乳动物的特征。学生从教师的总结中纠正自己的错误^[8]，提升学习能力和学习效率。

在迁移环节,教师展示视频和图片,以长江江豚、猕猴、白山羊和华南兔为案例,让学生了解它们的特点和保护情况,引起学生对保护哺乳动物的关注。引导学生把本节课所学知识联系到生活中,从不同方面概括哺乳动物与人类的关系。

在评价环节,教师通过“头脑风暴”检测学生的学习情况,并进行评价。组织学生通过“你问我答”“我问你答”环节相互提问、回答并评价^[9]。此外,教师通过观察学生在教学过程中的参与度和学习态度,根据小组展示内容和表现,评价学生对哺乳动物特征、分类和生态习性的掌握程度。

二、结果与分析

(一) 期中调查问卷统计分析

对八年级302名学生发放5E教学模式调查表,共发放问卷302份,回收有效问卷302份,问卷回收率100%。对问卷进行统计分析,主要分析结果如下:

表1 教学研究起始时间问卷调查分析

		你喜欢生物学吗			你了解5E教学模式吗		
		喜欢	不喜欢	不确定	了解	不了解	不确定
对照组	人数	121	26	4	128	18	5
	占比	80%	17%	3%	85%	12%	3%
实验组	人数	128	20	3	122	23	6
	占比	85%	13%	2%	81%	15%	4%

表1显示了对照班和实验班学生喜欢生物学的情况,可以看出,SC中学实验班和对照班喜欢学习生物学的人数都占80%以上,不喜欢学习生物学的人数占比没超过20%,即绝大多数学生都喜欢学习生物学。对照班学生了解5E教学模式只有3%,85%的学生不了解;实验班学生了解5E教学模式只有4%,81%的学生不了解。由此可以看出,SC中学对照班和实验班超过80%的学生不了解5E教学模式。

(二) 期中、期末成绩对比分析

采用SPSS 24.0软件进行统计分析。组间比较采用独

立样本t检验,以 $P < 0.05$ 为差异有统计学意义^[10]。组织对照班和实验班进行期中检测。期中考试之后,在实验班四班到六班进行两个多月的5E教学模式教学,组织对照班和实验班进行期末核心素养测试卷检测。结果表明(图1),期中成绩相对稳定,实验班的期中平均成绩较对照班没有显著性差异($P > 0.05$);但实验班的期末平均成绩比对照班高出了4.7分,实验班和对照班的期末平均成绩具有显著差异($P < 0.05$)。由此可见,两个多月的5E教学模式实施,对学生成绩的提高有显著效果。

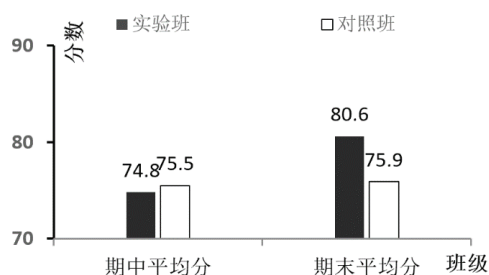


图1 教学研究始末实验班和对照班平均分统计

(三) 期末调查问卷统计分析

用5E教学模式进行一个学期(五个月)的生物学教学之后,对实验组151名同学进行问卷调查。共发放问卷151份,回收有效问卷151份,问卷回收率100%。对问卷进行统计分析,主要分析结果如下表2:

从表2可以看出76%的学生都对5E教学非常了解,不了解5E教学的学生为7%,虽然5E教学模式的实施后学生有了一个全新的认识,但还有少部分学生对5E教学不了解,说明有效适应5E教学模式需要一个很长的时间。77%的同学非常喜欢5E教学模式,但是也有6%的学生不喜欢5E教学模式,可以看出5E教学模式并不是适合每一个学生,但对于大多数学生是比较合适的。78%的学生在5E教学模式中都能积极参与,总结出适应自己的学习方法,提高学习成绩。

研究表明,实验班的期末平均成绩较期中有了显著提高。并且提高了学生在生物学课堂上的活跃度和参与

表2 教学研究结束时问卷调查分析

调查问题	问题选项					实验组总人数
是否了解5E教学模式	A 非常了解	B 比较了解	C 基本了解	D 不了解	E 很不了解	151 (100%)
	115 (76%)	20 (13%)	9 (6%)	7 (5%)	0 (0%)	
是否喜欢5E教学模式	A 非常喜欢	B 比较喜欢	C 不确定	D 不喜欢	E 很不喜欢	
	117 (77%)	21 (14%)	7 (5%)	6 (4%)	0 (0%)	
是否参与5E教学模式	A 都积极参与	B 比较喜欢大部分参与	C 部分参与	D 不参与	E 做其他事情	
	118 (78%)	18 (12%)	9 (6%)	6 (4%)	0 (0%)	

度,以前不爱上生物学课的同学对生物产生了浓厚的兴趣。实践结果也证明了5E教学模式能够很好的改善学生的学习态度,提高了学习兴趣和学习的主动性,拓展了学生思维。

结语

教师作为“5E”教学模式的引导者,需要选择合适的切入点。案例以学生所在省份的特色动物长江江豚、猕猴、白山羊和华南兔为例创设教学情境,使学生在学习中产生情感共鸣,增强情感体验;并提出“它们形态各异,生活环境也差别很大,为什么都属于哺乳动物?”,形成认知冲突,为学习哺乳动物的特征奠定基础;同时也把学生推到了主体地位。

教师根据“5E”课堂教学的特点,设计一系列相关联问题,训练学生的科学思维、联系思维和获取知识的能力。例如“哺乳动物的主要特征有哪些?”“哺乳动物是恒温动物,它们的体毛有什么作用?”“哺乳动物与爬行动物的生殖方式和哺育后代的方式有何不同?”“为什么说胎生、哺乳提高了哺乳动物后代的成活率?”等问题,让学生的思维跟着这些问题一层一层地加深认知,在解决问题的探索过程中,从具体形象思维走向抽象思维。

知识迁移是提高学生学习能力的重要环节,是“5E”教学模式的难点所在。在迁移环节,讨论长江江豚、猕猴、白山羊和华南兔的保护情况,引起学生对保护哺乳动物的关注,从不同方面概括哺乳动物与人类的关系。引导学生把本节课所学知识联系到生活中,强化了社会责任意识,凸显育人价值。

在评价环节,特别关注教学评一致性,帮助教师判断教学目标的达成情况,起到正反馈作用;自评和互评方式,帮助学生提升自我反思的元认知水平,促进学生核心素养的发展^[11]。

这五个教学环节既相对独立,又互相联系,教学时可与课堂的特定情况相结合,形成闭环,也可以单独使用其中的某一个或某几个环节。通过对5E教学模式实施效果的研究及分析,发现学生们在课堂上的自主学习能力变的更强,比以前更有想法,从而逐渐的领会了学习生物学的意义和价值。但是,这种教学方式依然对部分学生的效果不佳,他们的学习成绩和学习态度没有展现出明显变化,这是由于个体之间的差异所导致的后果^[12]。建议在课程活动中,通过均质化分组,将不同知识

基础和特点的学生分配到不同小组,加强小组间的组内帮助,以提高教学效果的同质化。

总而言之,采用“5E”教学模式,能够提升教学效果。作为生物学教师,需要熟练运用“5E”教学理念,并结合不同的教学方法,为学生提供融洽有序、充满活力的学习环境,让学生更好地理解并应用所学知识^[13]。久而久之,学生将逐步建立起适合自身的生物学学习方法和思维拓展方式,进而有效提高知识水平、思维能力和核心素养。

参考文献

- [1]《义务教育生物学课程标准(2022年版)》,中华人民共和国教育部制定,北京师范大学出版社,2022.
- [2]王云飞.基于5E教学模式的“表观遗传”一节的教学设计[J].生物学通报,2023,58(08):39-42.
- [3]梁宇靖,赵华荣,刘宇刚.面向STEM教育的中职5E教学模式设计[J].科技风2023(15):130-132.
- [4]人民教育出版社课程教材研究所,生物课程教材研究开发中心.生物学(八年级,上册)[M].北京:人民教育出版社,2013:36-40.
- [5]郝建仕.基于5E教学模式发展核心素养的“肾脏”一课教学设计[J].生物学教学,2023,48(07):57-60.
- [6]王春侠.5E教学模式在高职生物化学教学中的运用及反思[J].教育教学论坛,2011(34):128-130.
- [7]冼雪仪.5E教学模式在小学科学教学中案例的研究[D].长春:东北师范大学,2017.
- [8]林朋蓉.尝试在生物学实验教学中应用5E教学模式[J].福建基础教育研究,2016,(02):102-103.
- [9]刘玉荣,靳建华.5E教学模式在化学教学中的应用[J].现代中小学教育,2013(7):41:43.
- [10]刘雨舒,王栋,张宇,等.混合式教学联合“5E”教学模式在全科住培教学中的应用效果分析[J].中国医院管理,2023,43(5):85-87.
- [11]李京伟,王薇.运用5E教学模式促进核心素养发展的教学设计——以“探究抗生素对细菌的选择作用”一节为例[J].生物学通报,2023,58(03):9-13.
- [12]韩毛振,黄斌斌,张雁.“5E”教学模式在医学细胞生物学教学中的应用和反思.科教文汇,2021,33:119-121.
- [13]谭连桂.基于5E教学模式的“基因突变和基因重组”教学设计.中学生物学,2020,37(11):32-34.