

生物实验教学持续性改进下的评价探讨

程春英

(武夷山市武夷中学 福建 南平 354300)

摘要:初中生物学科与初中的任何一门学科都不同,它的教学内容相对其他学科来说更具有趣味性,所以学生在学习的时候更要通过趣味性的生物实验进行生物知识的理解,这对学生的思维能力提出了更高的要求。生物学科的教学与生物实验是密不可分的,通过实验不仅能帮助学生理解生物知识,还能提升学生的实践能力、动脑能力以及思维能力,这对学生的个人发展有着重要意义^[1]。但是从初中生物实验教学的现状来看,制约生物实验的因素还有很多,但在信息技术不断普及的今天,生物实验与信息技术的结合,必将给学生带来更好的学习体验,帮助他们解决实验操作中的困难,使生物学习水平得到更好的提高。基于初中学业水平考试大纲对实验考试的要求,在“练习使用显微镜”的实验教学中,使用改进后的行为量规表能有效反馈教学问题,帮助教师及时调整教学设计,促进实验教学的持续性改进,不断完善初中生物实验教学。

关键词:生物实验;教学;持续性改进;评价;有效措施;

一、生物实验的特点

生物学知识所包含内容是非常广泛的,生物实验正是对庞大生物知识理论进行验证的重要方法。与此同时,生物实验还需要有坚实的理论知识作保障,这样才能使学生的综合生物素养得以全面提升。

(一)生物实验可以帮助学生直观地消化知识

在实验过程中,学生能以自己的方式理解知识的概念,理解实验中生物现象的规律,提高对理论知识的理解。

(二)生物实验可以培养学生的科学素养

生物实验要求实验人员要秉持高度的实验精神,所以生物实验能使学生在掌握生物学知识的基础上,明确生物实验应力求学习扩大化,使学生形成科学研究的精神和相互借鉴推理的态度。

(三)生物实验可以激发学生的学习兴趣

生物实验重在体验、操作和实践。学生不仅能在实验中体会到生物知识的趣味性,还能在趣味实验的过程中得到学习兴趣的全面激发,使学生形成一种积极的学习态度^[2]。生物实验能给学生营造一种良好的学习环境和学习氛围,让学生在实验的体验感中强化对知识的理解。

二、过程性评价在初中生物实验教学评价改革体系中的显著优势

党的十九大提出,中国特色社会主义新时代的教育,“要全面贯彻党的教育方针,落实立德树人根本任务”。在全国教育大会上的重要讲话中,习近平总书记又深刻阐述当代中国教育及其现代化发展的方向和目标、新形势新时代教育完成好立德树人根本任务的要求,明确指出,“培养什么人,是教育的首要问题。我国是中国共产党领导的社会主义国家,这就决定了我们的教育必须把培养社会主义建设者和接班人作为根本任务,培养一代又一代拥护中国共产党领导和我国社会主义制度、立志为中国特色社会主义奋斗终身的有用人才。这是教育工作的根本任务,也是教育现代化的方向目标。”新时代视阈下,又对中小学教育教学工作提出了新的更高要求。最新版的“课程标准”一再强调要努力构建起发展性与过程性评价并重的综合评价体系,并提出目标多元、方式多样、注重过程等评价原则。因此,逐步提升过程性评价在初中生物学业评价体系中的重要性及话语权将是新一轮初中生物教学改革,特别是初中生物

实验教学改革的重要内容。

(一)评价方式多元,评价内容丰富

相较于传统单一的评价方式,过程性评价方式可以实现目标与过程并重的价值取向,对学习的动机效果、过程以及学习密切相关的非智力性因素可以做到全面评价。同时,具体在初中生物的实验教学评价中,它可以采用包括传统纸笔测试在内的教师随堂评价、实验操作评价、学生互评、实验成果展示以及学生演示或汇报展示等多种评价方式,对学生实验学习过程各方面进行全面评价。

(二)评价主体回归正途,学生主体与教师主导地位充分彰显

如前所述,传统评价中评价的主体经常性发生错位。而在初中生物实验教学的过程性评价中,学生与教师不再是被动参与方,而是成为了从评价方案设计、评价标准制定、评价过程全程参与到评价结果反馈等全部评价环节全面参与其中的评价积极参与方,充分彰显了突出学生主体地位与教师主导地位的新一轮教育教学改革的核心理念。

(三)评价结果科学可信

过程性评价的合理价值取向与严谨实施过程,保证了其信度、效度、难度与区分度的较强保证,保障了评价结果的科学有效和真实可信。

三、通过课堂观察改进行为量规表

在“练习使用显微镜”实验课中借助行为量规表完成教学,对学生表现性评价。借鉴该行为量规表进行实验教学时发现,由于学生自身对理论知识认知不到位,部分学生不能有效合作完成该实验;互评部分的分数存在虚假,在收到的数据中,全班90%以上的学生在互评后都是满分。在实验过程中,部分学生完成实验后才互评,并没有在操作过程中按照教师要求对同伴进行评分。因此,仅通过学生使用行为量规表进行互评,不能全面有效地反映学生在实验过程中真实的学习情况,不能真正完成对学生的表现性评价。

基于以上观察到的现象,笔者将该量规表改进为教师、学生共同使用的配套行为量规表,表一为教师版行为量规表。学生利用行为量规表练习使用显微镜时,教师利用表1进行课堂观察、记录与评价。通过观察勾选学生错误的操作步骤,用画“正”字的方式进行统计。在该过程中,教师对学生错误的操作及互评进行记录、指导,如A、B两位学生合作练习使用显微镜,当A学生操作错误时,

B 学生未对 A 学生进行客观评分,教师需及时提醒 B 学生且纠正两位学生的错误操作。由于初中生思维能力和认知水平有所欠缺,不能熟练使用行为量规表,教师通过教师版行为量规表对其进行观察、指导,循序渐进地帮助学生逐步掌握行为量规表的使用。当学

生掌握了使用量规表的方法后,教师可再次利用行为量规表完成其他实验教学内容,此时学生能更客观地对同伴进行互评,可以充分发挥量规表对学生表现性评价的作用。

操作	实验步骤	错误	统计
取 镜	1.右手握镜臂.左手托镜座取出显微镜		
	2.将镜箱放回实验台左上角		
安 放	3.显微镜放在离实验台边缘 7 cm 左右		
	4.略微偏左,显微镜的镜筒向前,镜臂向后		
	5.手指不能触摸镜头		
对 光	6.低倍物镜对准通光孔		
	7.物镜前端和载物台保持 2 cm 左右距离		
	8.遮光器需选择最大的光圈		
	9.左眼注视目镜,右眼睁开		
	10.根据光线强弱准确选择使用反光镜		
	11.对准室内光源,得到圆形明亮的视野		
观 察	12.标本放置在通光孔正中央		
	13.标本用压片夹夹住		
	14.双手调节粗准焦螺旋,下降镜筒.注视物镜和玻片间的距离		
	15.寻找目标.双手调节粗准焦螺旋,上升物镜		
	16.看到较清晰的物像		
	17.双手调节细准焦螺旋,看到清晰的物像		
收 镜	18.移动玻片,寻找自己需观察的物像		
	19.取下观察的装片		
	20. 转动转换器使物镜脱离通光孔		
	21.将镜筒下降到最低位置		
	22.竖直反光镜		
	23.右手握住镜臂,左手托住镜座.将显微镜收回镜箱		
清 洁	24.整理清洁实验台		

表一 教师版行为量规表

四、教师版行为量规表实践分析

在实验教学中笔者利用改进后的行为量规表(教师版),将显微镜的操作分解为 24 个详细步骤,教师利用该行为量规表统计学生在练习使用显微镜过程中出现的错误操作步骤,统计结果见图 1,横坐标为使用显微镜的详细步骤,纵坐标为学生人数。学生在对光过程步骤 9,观察过程步骤 17 中,出错率最高。笔者观察发现,这也是学生普遍存在的错误,而表中出现错误的其他步骤,均为部分学生存在的错误。步骤 9 是学业水平考试中要求学生操作显微镜过程中应该做到的,但笔者发现学生习惯只用一只眼睛注视目镜,另一只眼睛闭起来。在步骤 17 中,学生容易出错的地方为:转动高倍镜观察更清晰的物像时,直接转动物镜转换,而不会转动转换器变换物镜倍数,同时在调节粗细准焦螺旋时,习惯用单手直接调节,不会严格按照要求用双手调节粗细准焦螺旋。图 1 中步骤 2,7,13,18 和 24 属于宏观操作,没有学生出错,说明学生的听课情况良好,整体来看易错点为精细操作步骤。对精细步骤出错原因进一步分析,如步骤 9 和步骤 4 是由于生理习惯影响,步骤 17 为学生对显微镜的结

构知识记不清和行为习惯影响。因此,在分析的基础上,后期教学可以有针对性的改进教学设计。从观察统计的结果看,行为量规表在初中生物实验教学中,能及时反馈学生的实验操作情况。教师根据反馈的问题——学生在显微镜操作中出现的错误步骤,利用字体加粗着重强调这些步骤,以加深学生对这些操作要点的印象;考虑到部分学生难以理解评分过程中涉及的权重以及实验教学时间有限的问题,笔者对学生使用的行为量规表进行了改进,直接用分数代替权重,同时删除了自评这一内容,以便学生能简明扼要地使用该行为量规表,改进后的行为量规表如表二所示。

五、以教师、学生配套版行为量规表促进教学持续性改进

有学者认为在提高中学教学质量,改进教师教学方法时应该借鉴持续改进的思想。教师教学质量的改善是阶梯式的上升和周而复始改进的过程,因此,教学方法的持续性改进对于提高教师教学技能是很有必要的。在本次实践研究中,笔者第一次借鉴何刚的行为量规表完成“练习使用显微镜”这一节实验教学,发现学生自评和互评并不客观,故第一次将行为量规表改进为教师和学生配套版行

为量规表。笔者利用教师版行为量规表对学生进行观察、记录和引导,发现了学生存在的问题,笔者第二次又对学生版行为量规表进行了改进。在改进行为量规表的过程中,教师对教学语言、组织形

式也进行了改进,通过教师版行为量规表观察记录,衡量改进的教学效果,以此推进实验教学的改进,提高实验教学的课堂效果。

操作	实验步骤	他 评		
		5	3	1
取 镜	1.右手握镜臂.左手托镜座取出显微镜			
	2.将镜箱放回实验台左上角			
安 放	3.显微镜放在离实验台边缘 7 cm 处			
	4.略微偏左,显微镜的镜筒向前,镜臂向后			
	5.手指不能触摸镜头			
对 光	6.转动转换器,使低倍物镜对准通光孔			
	7.物镜前端与载物台保持约 2cm 的距离			
	8.遮光器需选择最大的光圈			
	9.左眼注视目镜,右眼睁开,直到完成对光			
	10.根据光线强弱准确选择使用反光镜			
	11.对准室内光源,在目镜中得到圆形明亮的视野			
观 察	12.上升镜筒,标本放置在通光孔正中央			
	13.标本用压片夹夹住			
	14.双手调节粗准焦螺旋,下降镜筒,双眼注视物镜,防止物镜与玻片接触			
	15.寻找目标,左眼注视目镜,右眼睁开,双手调节粗准焦螺旋,上升物镜			
	16.看到较清晰的物像			
	17.双手调节细准焦螺旋,看到清晰的物像			
	18.移动玻片,寻找到自己需观察的物像			
收 镜	19.双手调节粗准焦螺旋,使镜筒上升,取下装片			
	20.转动转换器使物镜离开通光孔			
	21.将镜筒下降到最低位置			
	22.竖直反光镜			
	23.右手握住镜臂,左手托住镜座,将显微镜收回镜箱			
清 洁	24.整理清洁实验台			

注意:

①若实验者可以迅速规范地完成相应的操作,评分人在 5 分的空格中打钩;

②若实验者操作错误,在评分人提醒后及时纠正错误操作,在 3 分的空格中打钩;

③若实验者操作错误,在评分人提醒后还没有改正错误,在 1 分的空格中打钩。

结束语:

综上所述,在新课程标准的 yêu求下,核心素养在生物教学中越来越受到重视,而实验教学在生物教学中占有重要地位,实验教学对提升学生的观察能力、分析能力、协作能力、探索能力、培养学生学习兴趣等核心素养具有重要作用。重视初中实验教学,提高实验教学的质量,对于学生科学思维、创新能力等核心素养的培养至关重要。在今后实验教学方法的探索中,利用量规表促进实验教学持

续性改进对改善实验教学具有重要的意义。

参考文献:

[1]王永强.新课改下高中生物实验教学的困境及改进方法[J].学周刊,2020(16):2.

[2]王秀荣.新课程背景下初中生物实验教学的改进与优化[J].科普童话:新课堂,2020.

[3]涂硕,余乐涵,揭克敏,等."教-赛-训-赛-改"模式促进本科实验教学持续改进的探索与实践[J].生命的化学,2021.

[基金项目]2020 年福建省基础教育课程教学研究立项课题“指向科学探究的初中生物学课堂学习评价的实践研究”,课题批准号: MJYKT2020-079