

《与“菌”共舞》——跨学科课程的实践研究

常乔

上海市真北中学

[摘要] 学生发展素养强调跨学科整体素养的形成与发展,因而在学科课程之外,依本校实际情况,开设跨学科课程十分必要。跨学科研究成为现代科学研究的新模式,可以说,跨学科是对科学研究观念和教学习惯的革命。本文在教学实践的基础上,对如何开展适合中学一线教学实际操作的跨学科教学提出了自己的思考,从而阐释跨学科教学实践中的要素和具体经验。

[关键词] 跨学科教学;合作式学习;反思能力

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1194

跨学科教学顾名思义是一种融合了多个学科的材料的教学方法。跨学科课程旨在培养学生对某一主题及其与更大背景的关系有深刻理解跨学科教学中涉及的多学科可以通过一个共同的主题、要解决的问题、问题、主题,关键是多学科知识的综合,使学习水平更高。

上海市真北中学开展的跨学科课程——《与“菌”共舞》,改变了传统的课程形态,打破了学科之间的边界,真北中学的研究目标是:依托现有的装备,开发真北中学的校本拓展课程《与菌共舞》,以及探究课程《探究不同色LED光对香菇菌丝转色期的影响》,学生围绕来自真实世界的学习主题——一种蘑菇,进行基于现实生活的、以学科联动为特征的探究型、项目化、合作式的学习过程。

上海市真北中学是一所普通初级中学,生源主要来自上海市区本地普通小学,他们大多没有接触过菌菇栽培。学校依据这种情况,从实际出发,引导学生对新型的、现代化的、充满挑战的、跨学科的菌菇栽培产生兴趣,让他们在跨学科活动中创新,在跨学科课程的实施中成长。

作为教师,我擅长化学、生命科学及科学,对食用菌的生长过程也充满好奇。在这个大背景下,借助学校的创新实验室,我和学生们一起开展了针对菌菇养殖的项目化研究。

学校在六年级专门开设一节必修拓展课,来满足学生的需求,时间安排了一个学期,有了更多的时间,我们就可以做得更多。于是课程的进展就更加平稳、有序。

食用菌是真菌界中可供人食用的肉质、胶质或膜质的大型真菌,自然界食用菌千差万别、颜色不一,但也存在很多共性。因此,了解不同食用菌的形态结构、营养价值对于人工种植具有重要意义。预备年级学生通过小学自然课程的学习,对自然界生物有了一定的认知,尤其具有对未知事物的好奇心和求知欲,对于食用菌的形态结构、生物分类学地位等基础知识,虽然有一定难度,但是比较感兴趣,全班分组之后,每一个小组在组长的带领下,借助网络等资源,查找相关资料,制作成PPT,并在课堂上与全班同学分享。最后,由老师加以总结,让全班同学都能参与其中,既提高了他们的资料收集能力,也提高了口语和书面表达能力、独立思考和解决问题的能力。在这项活动中,我们以学生为主体,通过“发现问题——探究研讨——解决问题——拓展活动——指点点拨”这样探究式的教学模式,从而达到“教育要为学生终身发展服务”新课程改革的要求。

培养基是平菇生长的关键。菌丝在培养基内分解、吸收营养,好的培养基可以更好地为子实体输送养分和水分,可获得平菇的高产、稳产。因此配制适宜的培养基对食用菌的栽培具有重要意义。由于有农业科学研究院专家的指导,我们选择生长周期短、抗杂菌和抗虫害能力强的平菇,争取利用三个月左右的时间培养出平菇。确定养殖方向以后,同学们纷纷摩拳擦掌,准备大干一番。这个活动需要全班同学团队协作,因为时间有限,原料有限,基于我校实验室的基本情况,我们决定分组进行,每班分成6大组,每组分别配制培养基,而配制培养基的过程要求至少两次润湿,且润湿的时间间隔要保证8~12小时,而我们每个班级每周只有一节课,于是,我们将全班的协作,转化为全校四个班级之间合作,课时挨近的两个班级,一

个班级的每个组拌料和一次润湿,另一个班级进行二次润湿和装袋。四个班轮流操作之后,再对翻,确保每个同学都体验到平菇培养基配制的全部过程。这个过程中,提高了同学们的与人合作能力、动手操作的能力。

高温灭菌之后,食用菌的接种是实现从菌种到培养的关键过渡性操作,整个过程要严格遵循无菌操作,对环境要求较高,接种的优劣对食用菌产量高低和品质好坏影响重大,因此掌握菌种的分离方法对平菇栽培具有重要意义。我校创新实验室配备了超净工作台(2台)和无菌操作箱(15台),无菌操作箱虽然数量多,但其安全隐患较大,最后,我决定用超净工作台,这样经过工作台内的紫外灯杀菌、酒精消毒及风机运行,保证了接种的成功率。同学们通过亲自动手操作,学会平菇母种分离方法。由于超净工作台每次试验只能容纳两个同学同时进行,为了保证全班同学都能体验,我们采取了轮流操作的办法,每两个同学接种两个菌包,接种之后,秤好菌包质量,并记录接种时间、接种者姓名,贴好标签。这个过程持续三周,用了三节课。其他小组操作的过程中,我用了希沃投屏教学手段,将超净工作台内的情况实时传给实验室内其他没有操作的同学观看,同学们发现问题,及时解决,操作完毕之后,及时进行反思。这个过程也提高了同学们的学习能力、反思能力,以及实验时该有的严谨的工作态度。

接种后的菌包转入出菇室进行培养,这里有控制温度、湿度、光照强度的人工智能设备,依托这些设备,在余下两个月的时间里,我们对平菇进行精细化管理,对其生长情况密切追踪。平菇菌丝生长由萌发期——定植扩展期——菌丝伸长期之后,顺利进入成熟期,正常情况下,平菇子实体开始生长之后,大约十天即可采收。然而同学们发现了新的问题:子实体生长停留在“珊瑚期”,不再继续生长。于是所有小组行动起来,利用网络、图书馆查资料,向专家请教,实验室内讨论、分析,最后问题指向通风——没有流动的空气,菌丝得不到充足的氧气供给,便无法继续正常生长下去。找到问题之后,及时解决,除掉第一批的畸形菇,再生长出来的平菇就比较健康。今年全校共做菌包88包,仅有一包被杂菌污染,其他全部出菇,出菇率98%。看着自己亲手种植出来的平菇,同学们感到非常骄傲和自豪!

单元结束,针对上述全部课时,要求对整个实验,能够形成完整的实验报告,对实验过程有一个全面的总结,并与人分享。实验报告的形式不限,但其中应包括题目、实验内容、实验步骤、实验结论、反思与结论等。根据实验报告的完成程度进行自我评价、组内互相评价及教师评价,评价等级包括优秀、良好、及格、不及格,评价为优秀的标准如下:

1.体现了与“菌”共舞实验的全部过程,实验内容充实,整体感觉明晰。2.学有所得,并能在全班范围内进行分享。

参考文献:

- [1]蔡丽红,唐文忠.跨学科音乐教育的理论与实践研究[J].教育评论,2016.(6)136-138.
- [2]彭云,张倩苇.课程整合中跨学科教学的探讨[J].信息技术教育,2004.(4)96-101.