

表现性评价在食用菌栽培教学中的应用

陈敏*

(杭州师范大学生命与环境科学学院 浙江 杭州 310036)

摘要: 表现性评价作为一种新的评价方式, 主要关注评价过程中学生的知识综合应用和批判性思维等高阶认知能力, 目前已成为西方发达国家的主流教育评价方式。本文介绍食用菌栽培教学中表现性评价的实施方法, 包括确定表现性评价的具体目标、评价的任务和设计表现性评价量表等。研究表明, 表现性评价对提高学生的学习兴趣和学生多种能力的发展起到了促进作用。

关键词: 表现性评价, 评价标准, 食用菌栽培教学

Application of performance assessment in edible fungi teaching

CHEN Min*

(College of Life and Environment Science, Hangzhou Normal University, Hangzhou, Zhejiang 310036, China)

Abstract: Performance assessment which could visualize students' complex thinking process and high-order cognitive skills had been the mainstream assessment in western developed countries. This research introduces the application of performance assessment in edible Fungi teaching from three pivotal perspectives: establishing a performance assessment system of core competencies, design the performance tasks that focus on core concepts, and ensure the quality of performance assessment implement through professional procedures. The results show that performance assessment not only evaluate students' scientific inquiry skills, but also help students develop creative thinking and cooperative capacity.

Keywords: Performance assessment, Evaluation criterion, Edible fungi teaching

20 世纪 80 年代, 建构主义学习理论在教学领域逐渐流行。建构主义指导下的教学十分重视情境性, 主张教学应使学习在与现实相类似的情境中发生, 同时教学的过程要与现实问题解决过程相类似, 学生在教师的指导下通过探究在社会文化情境中建构知识。新的教学理论呼唤新的教育评价, 教育家们开始对标准化测验进行了批判性反思, 认为这种高利害的“量化”评价方式仅测

量学生对于孤立的、碎片式内容知识的理解与记忆, 不能评价学生的高阶认知能力。在这样的背景下, 欧美等国家开始了对表现性评价 (Performance assessment) 的研究^[1]。

表现性评价作为一种新的评价方式, 本质上关注传统的评价方式所忽视的那些学习领域和目标领域, 如实践性、开放性和综合性的学习领域, 以及要求知识综合应用、批判性思考等高层

*Corresponding author: Tel: 86-571-28868325; E-mail: mchen63@163.com

Received: November 09, 2017; Accepted: January 31, 2018; Published online (www.cnki.net): February 02, 2018

*通信作者: Tel: 86-571-28868325; E-mail: mchen63@163.com

收稿日期: 2017-11-09; 接受日期: 2018-01-31; 网络首发日期(www.cnki.net): 2018-02-02

次的认知目标。表现性评价将学生对实际问题的解决过程作为考查对象,聚焦于“应用”和“综合”等高水平目标,准确把握学生在真实背景下动态获取、运用知识的过程及其对知识的理解程度,从而帮助学生真正形成内在的、发展性的学力。当前,表现性评价在国外的研究和应用已相当普遍,在理论和实践上都显示出了对学生发展的促进作用。我国关于表现性评价的研究起步较晚,表现性评价的应用尚处于起步阶段^[1]。本文以食用菌栽培实验为例,探讨在实验教学中实施表现性评价的方法和意义。

1 表现性评价实施流程

表现性评价的实施流程一般包括确定表现性评价的具体目标、任务以及选择合适的评价工具等^[2]。评价目标是评价活动的起点,是评价任务设计与实施的灵魂和归宿。评价目标具体、明确,才能区分与定义学习表现或成果形式,才能建立适当的表现标准与评价程序。评价任务是表现性评价的构成要件,是引发学生表现的载体,包括任务问题、项目设计和评分准则三个部分。评价工具是对评价对象进行价值判断时采用的一些器具和手段,如检核表和作品量表等有利于评价的具体实施。例如,教师想了解学生正确使用光学显微镜的熟练程度就是一个评价目标;通过“操作低倍镜、高倍镜和油镜观察细菌涂片”就是评价任务;然后借助设计的量表进行系统地观察和记录,以保证评价的客观性和有效性。

2 表现性评价在食用菌栽培实验中的实例分析

2.1 评价目标分析

食用菌栽培品种确定为平菇。平菇是木质腐生菌,生长发育所需的各种营养物质可从木屑、棉籽壳、稻草等培养料中获得。平菇对环境条件的适应性强,袋栽的方法简便易学,成功率很高。本实验目标为:(1)掌握平菇袋栽方法;(2)设计出菇方案并记录实验结果。

2.2 评价任务分析

平菇栽培实验过程包括原料准备处理、制作栽培袋、消毒灭菌、无菌接种、菌丝生长、出菇管理和采摘。其中出菇实验阶段要求每个学生将菌袋带回宿舍自己进行管理,随时观察和记录子实体的整个生长发育过程。因为出菇过程是在自然环境条件下进行,具有不确定性,使实验具备了一定的探索性和研究性。评价任务分为:(1)实验方案的设计;(2)袋栽平菇出菇实验;(3)实验结果的记录和分析。

2.3 评价标准及评价工具

本次评价需要设计和选择3个评价工具,分别对3个评价任务进行评价。(1)对实验方案的总体评价分为3个等级(表1),并着重对培养基的配制、装袋、灭菌、接种培养和出菇等实验方法的科学性和可行性进行评价(表2)。(2)对实验结果进行评价。实验结果不仅看最后是否出菇,还包括对实验中几个重要环节的结果考察,采用整体性评分量表(表3)。如表3所示,根据对6个实验环节的完成程度,划分为4个水平(A:全部达到6个环节的要求;B:达到1-5的要求,第6项基本达到;C:达到1-5的要求,第6项未达到;D:只达到1-3的要求,4-6未达到)。(3)对出菇实验记录表的设计和记录予以评价。出菇过程需要控制哪些培养条件?需要观察哪些指标?记录时间的设置等,选择分项评分量表(表4)。

3 教学效果分析

3.1 学生的学习积极性显著提高

合适的课程考核方式对调动学生学习的积极性十分重要^[3]。以往实验课的教学过程一般局限在课堂的2 h内进行,学生无法参与课外的很多教学环节,实验的成败也带有一定的偶然性,教师如果仅凭学生的实验报告给予成绩的评定无疑带有较大的主观性。这种单一的考核形式使不少学生习惯于平时按部就班的学习习惯,很难调动他们真正掌握实验原理和操作技能的积极性。

表 1 实验方案评分等级

Table 1 Ranking of experimental scheme

等级 Grade	评价标准 Evaluation criterion
5	描述了完整的实验方案，明确了实验中的变量，观察和记录完整
3	描述了完整的实验方案，忽略了实验中的某些变量，观察和记录比较完整
1	描述了部分实验方案，忽略了实验中的重要变量，观察和记录不完整

表 2 实验方法检核表

Table 2 Checklist of experimental methods

检核项目 Item	内容 Content	是 Yes	否 No
器材 Equipment	实验器材是否齐全		
培养基 Medium	培养基配方是否合理，配制方法中有无说明 pH、含水量等的调制		
装料 Bagging	塑料袋手工装料方法及扎口方法是否正确		
灭菌 Sterilization	料袋灭菌条件设置是否合理，加水、排气等重要环节是否说明		
接种 Inoculation	接种方法是否符合无菌操作规范		
条件 Condition	菌丝生长和出菇管理的条件(光照、湿度、温度、通风等)设置是否符合要求		
记录 Record	是否说明实验现象的观察和记录		

表 3 实验结果评价量表

Table 3 Rating scale of test result

项目 Item	评价标准 Evaluation criterion	A	B	C	D
1 培养基 Medium	培养料配比合理，搅拌均匀，含水量符合要求	√	√	√	√
2 料袋 Bag	料袋松紧合适，无破损，袋口包扎完整	√	√	√	√
3 灭菌 Sterilization	高压灭菌锅操作规范，达到灭菌效果	√	√	√	√
4 无菌操作 Aseptic technique	正确使用超净台，接种菌块成活	√	√	√	未达到
5 菌丝体 Mycelium	菌丝正常生长，无污染	√	√	√	未达到
6 子实体 Sporocarp	正常出菇，子实体无畸形，无虫害	√	基本达到	未达到	未达到

表 4 实验记录评分等级

Table 4 Ranking of test record

要素 Factor	评价标准 Evaluation criterion	等级 Grade
标题书写 Title writing	有标题，并且书写完整准确	5
	有标题，但书写不够准确	3
	无标题	1
变量设计 Variable design	变量设计完整合理，包括培养条件、菌丝生长和子实体生长	5
	变量设计比较完整，少了其中 1 项，或没有单位	3
	变量设计不完整，少了其中 2 项	1
记录时间 Time recording	记录时间完整，次数合理，体现整个生长周期的特征	5
	记录时间不完整，次数偏少，缺少重要环节的观察和数据	3
	记录时间只有 1-2 次	1

在食用菌栽培实验中,我们将实验内容从整体上设计为一个综合性的大实验,以菌种组织分离→母种制备→原种制备→栽培种制备→出菇管理为主线,各项实验之间既独立又相互联系,前一个实验的结果是下一个实验的材料,要求每个学生全程独立完成所有实验的环节。与之相对应,考核采用了表现性评价的方式,通过各项具体的评分细则为学生提供了清晰的实验目标和任务,使他们可以利用评价的指标来规范实验操作,监控实验的进程,评判自己的成绩,从而极大地调动了学生学习的积极性和主动性。在课程问卷调查中,有95%的学生认为“表现性评价对自己的学习态度和行为能够产生积极的影响”;有97%的学生认为“表现性评价能让每个学生都主动参与到实验教学中”。许多学生在课后总结中表示,食用菌栽培这门课是大学期间印象最深、收获最大的一门课程。

3.2 综合学习能力不断增强

就食用菌栽培而言,实验课上只能安排培养基配制和灭菌、菌种组织分离以及接种等内容,而对整个培养过程,特别是出菇管理等一些重要环节却无法安排在课内进行,因此在进入出菇实验阶段,我们安排每个学生将菌袋带回宿舍自己进行管理。这个过程因为缺乏教师的有效监督和指导,容易导致实验无法达到预期的结果,而通过表现性评价的手段,能有效地解决这个问题。在表现性评价实施过程中,我们引导学生先通过设计方案对实验进行估算和预测,列举问题、假设并确定具体方法,综合数据、分析数据和展示数据结果,直至最后得出结论,并引用收集到的资料来支持结论。这种开放性和探究性的学习过程,既能激发学生学习的兴趣,又能同时培养学生的知识综合应用、批判性思维等高层次的认知能力。实验结束后,学生要将整个实验综合起来完成一份详细的实验报告,并写成统一论文格式,特别是实验结果要求附有照片,最后汇报实验结果。经过这种系统的实验训练后,学生对实

验过程有了整体的认识,实验操作、数据分析、论文撰写等科研基本技能都得到了加强。问卷调查显示,95%以上的学生认为“表现性评价对增加知识面和培养学习能力有很大帮助”;对表现性评价教学效果总体评价为优秀68.3%,良好30.4%。

4 表现性评价在实施过程中亟待关注的问题

4.1 设置高质量的表现性任务

表现性评价的核心是表现性评价任务,它针对表现性目标综合考量学生运用知识解决非良性结构问题的探索、创新能力^[4],因此表现性任务的设置非常重要。首先,表现性任务需要多样化,除试题测验之外,更多地设计一些诸如演讲、辩论、表演、实验、调查以及项目等任务,例如对生物类课程而言,在课程中通过嵌入实验内容进行表现性评价,将大大有利于促进学生在真实情境中的问题解决能力、批判性思维能力、交流与合作能力等重要素质。其次,表现性任务要确保其真实性,才能保证评价的效度。要将学习任务与现实社会联系起来,例如食用菌栽培这样一门应用性很强的课程,可以在教学中贯穿学习“生活中的食用菌”的原则,课程评价可大胆应用表现性评价。从我们设计的评价性任务“袋栽平菇出菇实验”来看,任务的情境是与真实生活完全相符的,有助于考查学生利用知识解决实际问题的能力。第三,表现性任务必须与评价目的高度相关。表现性任务是根据评价目标开发的,旨在评价学生达成目标的程度,如果任务与目标相脱节,评价的效度就会降低。

4.2 开发可操作的评价标准及评价工具

评价标准是表现性评价的重要组成部分。无论表现性任务设计得多么好,如果在实施过程中教师对学生的表现不能恰当地进行评分,或许就不能产生满意的结果。作为评分者的教师,首先必须具备相关的知识和经验,需要对评价目标进行充分的理解和分析,明确评分规则。其次,由

于表现性评价涉及的答案通常都是开放的, 所以教师应该注意克服评价中的主观性, 尽量通过采用可操作的评价标准和工具来确保评价的信度、效度和公平性。

表现性评价总体可分为整体性评价和分析性评价, 用到的评价工具有多种, 其中整体性评价的工具具有整体性评分量表、作品量表等, 分析性评价的工具具有分项评分量表、检核表等, 需要教师根据实际情况灵活运用。一般来说, 整体评分量表是对学生的整体表现进行记录和评价, 通常用在大范围的、全面的终结性评价, 例如对实验结果的评价(表 2), 最后呈现的是完整的作品, 而且教师需要对几个班级学生的大量的栽培袋进行评价, 因此采用了整体性评价。整体评分量表的设计可将评价对象依据一定的标准分成不同等级, 每个等级都有相应的行为描述为标准。而分项评价量表是对学生在活动中各个环节的表现所进行的记录和评价, 一般用于评价任务比较复杂、诊断性的评价, 如本文中出菇实验记录表的设计(表 4), 对学生来说有一定的难度, 通过分项评价量表, 其实就是提示学生在设计中考虑各种因素, 表 4 中的每项评价标准都会

有相应的等级评定, 教师可根据学生在各项内容中的实际表现, 给予学生最合适的评价, 同时学生也可进行自评或互评, 通过评价和反馈改进不足, 逐步培养正确的科学思维和科学方法。

REFERENCES

- [1] Zhao DC. Performance assessment: history, practice and future[J]. Curriculum, Teaching Material and Method, 2013, 33(2): 97-103 (in Chinese)
赵德成. 表现性评价: 历史、实践及未来[J]. 课程·教材·教法, 2013, 33(2): 97-103
- [2] Huo LY, Huang S. An analysis of performance assessment and the related concepts[J]. Journal of Northwest Normal University (Social Sciences), 2015, 52(3): 76-81 (in Chinese)
霍力岩, 黄爽. 表现性评价内涵及其相关概念辨析[J]. 西北师大学报: 社会科学版, 2015, 52(3): 76-81
- [3] Wei LW. Reformation in the teaching of Fungus Growing Technique[J]. Journal of Huizhou University (Natural Science), 2003, 23(6): 122-125 (in Chinese)
魏礼文. 改革《食用菌栽培技术》教学模式提高学生的综合能力[J]. 惠州学院学报: 自然科学版, 2003, 23(6): 122-125
- [4] Liu ZJ, Chen HC. Chinese revision of life orientation test in junior high school students[J]. Chinese Journal of Clinical Psychology, 2007, 15(2): 135-137 (in Chinese)
刘志军, 陈会昌. 生活取向量表在初中生中的初步修订[J]. 中国临床心理学杂志, 2007, 15(2): 135-137