

SOLO分类理论在高中生物教学中的实践研究

陈海霞

湛江市第二中学

[摘要]随着新课程改革的不断推进,对学生思维能力的培养越来越受到重视。本研究在 Structure of the Observed Learning Outcome,简称“SOLO”分类理论的基础上,指导生物学科在教学目标设计、教学方法选用等方面展开实践研究。本研究以高一年级两个平行班为研究对象,同一教师同一课程展开不同的教学。对照班进行以常规教学设计的教学,实验班进行以SOLO分类理论指导下的教学。经过一个学期的实践研究发现,基于SOLO分类理论指导下的生物教学可以显著提高学生较高层次思维水平,使师生更明确自身任务和更好达成教与学。

[关键词]高中生物;SOLO分类理论;思维能力;教学实践

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.393

1 背景

《普通高中生物学课程标准》^[1]指出生物学学科核心素养包括生命观念、科学思维、科学探究和社会责任。在新课标背景下,如何衡量课堂教学是否促进了学生的学科核心素养,如何提高学生科学思维水平和对思维结构进行评价成了研究的重点内容之一。在学习的过程中,学生知识的积累由量变促成质变,质变的飞跃主要体现在学生的思维结构的层次上^[2]。所以教学过程中如何清晰地观察、发展和评估学生的思维水平成了学科教学领域所关心的问题。

2 SOLO分类理论与生物教学

心理学教授比格斯(J. B. Biggs)与其同事科利斯(K. F. Collis)在1982年出版的《学习质量评价——SOLO分类理论》一书中对SOLO^[3]分类理论作了系统的阐述,意为“可观察的学习成果结构”^[4]。理论由低到高可分为五个层次:1.前结构水平;2.单点结构水平;3.多点结构水平;4.关联结构水平;5.扩展抽象水平。以SOLO分类理论指导高中生物教学,能根据学生的学习过程中的表现展开更为细化的评估,并根据测试结果分析学生所处的思维层次和学科核心素养的发展情况,进而制定具针对性教学对策,建立目标明确的生物课堂。

2.1以SOLO分类理论为基础分析和评价教学目标

课堂教学目标能直接指导教学,也能用于评价学生的学习行为结果。教学的对象是一群已经具有一定的学习储备和思维水平的高中生,在制定教学目标的过程中要充分考虑教学对象认知结构的“最近发展区”,设计高度适宜的教学目标。以《蛋白质—生命活动的主要承担着》一课为例,在SOLO分类理

论指导下可设计目标如:“说出氨基酸是蛋白质的基本组成单位”属于单点结构;“概述氨基酸结构的特点,概括归纳得出氨基酸结构通式”属于关联结构等。以SOLO分类理论指导下设计的教学目标展开教学与评价,重视学生的整体思维水平的发展,使教学和评价更客观公正和更有效调整实际教学。

2.2以SOLO分类理论为基础选择教学方法

在教育教学过程中,常常需要采取一些方法手段来实现教学目标、完成教学任务。参考巴班斯基的分类以及结合国家实验教学中心关于师范生教学能力实训的系列教材,教学方法可分:

表1 教学方法分类表

Table 1 classification table of teaching methods

序号	教学方法的分类方式	教学方法
1	以言语传授获得间接经验	讲授法、谈论法、读书指导法
2	以直观教学获得直接经验	演示法、参观法
3	以实际训练获得技能技巧	练习法、实验法、实习作业法
4	以发展学生探究能力为主	探究教学法、自主学习法

课堂教学中要选择与对应的教学目标、授课内容,学生特质、教师素质以及教学环境相匹配的教学方法,并科学、合理的运用。比如位于单点结构水平的知识,此类知识点单一,难度不高,不需要过多解释和深入拓展的知识,可以考虑采用讲授法、自主学习法等;关联结构水平的知识,需要挖掘知识点之间的内在联系,可以考虑采用讨论法、探究教学法、演示法、实验法等。上升到拓展抽象水平,该阶段学生不仅能阐明知识之间的关联和解决问题,并可以新情境中也可以归纳总结出正确结论,甚至可以得到其他开放性的回答。这一水平要求教师引导学生要透过现象看本质,跳出问题表面的框架看待问

表3 16班与18班SOLO试题成绩差异表
Table 3 SOLO test score difference between class 16 and class 18

题目	分值	平均分		T检验		SOLO 思维水平
		实验班	对照班	t	sig	
1	3	3.000±0.000	2.980±0.141	-1.000	0.322	单点
2	3	2.938±0.2446	2.920±0.274	-0.333	0.740	多点
3	4	3.208±0.898	2.860±1.161	-1.665	0.099	关联
4	6	2.188±1.376	1.420±1.127	-3.024	0.003	抽象
总	16	11.345±2.047	10.180±2.145	-2.770	0.007	——

题的核心思想。教师可适当设计新情境问题，知识点和逻辑性更强的问题让学生进行开放性、自主性的作答，因此可以采取谈论法、练习法、实习作业法、探究教学法、自主学习法等。

3 实践研究

3.1 实验设计思路

选取2个水平相当的班级作为实验与对照班级，其中实验班运用SOLO分类理论指导下的教学设计进行教学，对照班采用生物科组统一使用的常规的教学设计进行教学。通过对实验过程的观察以及教学结束后分析对比学生学习结果和实验前后学生思维水平的变化来探讨将SOLO分类理论运用于生物教学的有效性研究。

3.2 实验数据分析

在为期一个学期的教学结束后，对实验班和对照班的学习结果进行验收评价。检测试题在命题过程中严格保证前后测的试题难度一致与中等，约为0.65。考虑到学生在做选择题的时候部分题目回答正确携带一定的运气成分，所以选取开放性试题结果进行分析，报告如下表：

从表中数据可知，在1、2题的测试中，实验班和对照班的平均分相近。sig值均大于0.05，说明在单点结构、多点结构的思维水平两个班级无明显差异，学生在单点结构和多点结构的思维培养达成的效果相近并且掌握程度较好。在第3题的测试数据中，sig值大于0.05，实验班与对照班的学生在关联结构思维水平上无明显差异。但是从平均得分上来看，实验班优于对照班。第4题考察学生思维的拓展抽象水平，两个班的得分均不高，实验班的平均分高0.768分，无明显差异，说明

两个班学生的拓展抽象水平的思维能力有待提高。但从t检验的结果来看，sig值小于0.01，说明实验班与对照班在拓展抽象思维水平差异显著。综上，从后测的数据分析可知，基于SOLO分类理论的教学有助于提高学生的思维水平，尤其是关联结构和拓展抽象结构的思维水平。

4 结论

经过一个学期的研究发现，基于SOLO分类理论指导下的生物教学具有一定的可行性，可以显著提高学生较高层次思维水平。利用SOLO分类理论设计的教学方案使教师在教学过程中的教学目标更加明确，更加清晰把握学生思维动态和目标达成情况，更关注关注高中生的身心发展和思维发展特点，也更加公正客观的评价学生的学习成果。

参考文献

- [1] 普通高中生物学课程标准（2017年版）[M]. 北京：人民教育出版社，2018.
- [2] 孙佳欣. SOLO分层评价法的应用与探究[D]. 长春：东北师范大学，2011.
- [3] 王明国. 课堂检测怎样进行[J]. 中国教师，2010，(08)：15.
- [4] J. B. Biggs, Kevinf. Collis. Evaluating the Quality of Learning——The SOLO Taxonomy [M]. Academic Press, 1982.
- [5] 张瑶瑶，吴华. 基于SOLO分类理论的高中函数教学目标认知水平评价分析[J]. 辽宁教育，2018（23）：33-37.