

# Current Status of Core Literacy in Biology among Junior High School Students

Xinfang Liu<sup>1</sup> Ling Jiang<sup>2</sup> Wei Xu<sup>2</sup>

1. School of Medicine, Xinyang Normal University, Xinyang, Henan, 464000, China

2. College of Life Sciences, Xinyang Normal University, Xinyang, Henan, 463000, China

## Abstract

The application of Social Scientific Issues (SSI) in biology teaching can enhance students' problem-solving skills and cultivate their sense of social responsibility. The paper takes students from Class 7 and Class 6 of a middle school in Fuzhou, Fujian Province as the survey subjects, and conducts a survey through a questionnaire consisting of life concepts, scientific thinking, scientific exploration, and social responsibility. It examined the current status of cultivating core literacy in Biology for Junior High School Students from four aspects: course content, course implementation, implementation effectiveness, and course suggestions. The results indicate that the questionnaire has high credibility and the collected data is reliable. The core literacy level of the surveyed subjects in the field of biology is not ideal, and their scientific thinking is at a qualified level, which requires special attention. The result may lay a theoretical foundation for conducting SSI teaching practice activities.

## Keywords

SSI teaching; Junior high School biology; Core Literacy

# 初中学生生物学科核心素养现状调查分析

刘新芳<sup>1</sup> 江灵<sup>2</sup> 许威<sup>2</sup>

1. 信阳师范大学医学院, 中国·河南 信阳 464000

2. 信阳师范大学生命科学院, 中国·河南 信阳 464000

## 摘要

社会性科学议题 (Socio-scientific Issues, SSI) 运用在生物学教学中可以锻炼学生解决问题的能力并培养学生的社会责任感。论文以福建省福州市某中学八年级7班和八年级6班的学生为调查对象, 通过由生命观念、科学思维、科学探究和社会责任组成的问卷进行调查, 从课程内容、课程实施、实施效果和课程建议四个方面考察初中生生物学科核心素养的培养现状。结果表明问卷可信度较高, 收集的数据具有可靠性。调查对象生物学学科核心素养水平不理想, 其中科学思维处于合格水平, 需要重点关注。该研究掌握初中生物学课堂中应用SSI教学的具体情况, 为更好地开展SSI教学实践活动奠定理论基础。

## 关键词

SSI教学; 初中生物学; 核心素养

## 1 引言

SSI 教学方式在近年来受到了广泛关注, 应用 SSI 进行教学符合社会发展和人才培养需要<sup>[1-2]</sup>。本次实践的目的在于利用 SSI 教学培养初中生生物学科核心素养, 探究初中生物学教学中应用 SSI 教学的可行性, 及探究所采用的教学程序在课堂实践中的实施效果。为了能够有针对性地培养初中生的生物学学科核心素养, 提升学生暂时欠缺的能力,

本次教学实践利用调查问卷法, 来了解初中生生物学学科核心素养的培养现状, 同时对初中生物学教师进行访谈, 从课程内容、课程实施、实施效果和课程建议四个方面进行。论文对初中生物学课堂中应用 SSI 教学的具体情况做出初步了解, 发现其中存在的不足, 为更好地开展本次 SSI 教学实践活动奠定理论基础。

## 2 调查问卷编制

本研究编制问卷过程中, 参考李悦的调查问卷, 该问卷经过测试而确定, 由生命观念、科学思维、科学探究和社会责任四个方面组成, 由于该问卷所设置的题目数量较多, 为 37 道题, 考虑到初中生的认知情况, 对其题量进行适当删减, 最终确定本次教学实践的初测调查问卷, 《关于生物

【基金项目】河南省高校科技创新人才 (项目编号: 24HASTIT060)。

【作者简介】刘新芳 (1985-), 女, 中国河南信阳人, 硕士, 助教, 从事学科教学、思想政治教育研究。

学学科核心素养现状的调查问卷》，总共由 24 道题组成，设置为生命观念、科学思维、探究实践和态度责任四个部分，每个部分平均分布 6 道题。<sup>[3]</sup>

### 3 初测问卷实施与分析

为反映调查对象的真实程度，在正式测量开始前，本研究在福建省福州市某中学所有八年级学生中随机抽取 100 名学生进行初测，一共发放 100 份初测问卷，回收问卷数量为 100 份，其中剔除未填满的问卷及选项全部一致的问卷后，有效问卷为 95 份，问卷回收率为 100%，问卷有效率为 95%。

初测问卷采用 IBM SPSS Statistics 26.0 统计软件进行数据分析，包括信度分析、效度分析和项目分析，可根据数据分析的结果对题目进行修订。首先是进行初测问卷的信度分析，利用可靠性统计量中的 Cronbach's Alpha 系数来检验问卷的可信度。结果如表 1 所示，总量表的信度系数为 0.897，当 Cronbach's Alpha 系数大于 0.8 时，表示该量表的信度较好，可以接受，由表可知该问卷的信度较好，可以进行下一步的项目分析。<sup>[4]</sup>

表 1 初测问卷信度分析

Cronbach's Alpha	基于标准化的 Cronbach's Alpha	项数
0.897	0.901	24

### 4 前测问卷实施与分析

本次研究的调查对象为福建省福州市某中学八年级 7 班和八年级 6 班的学生，班级人数分别是 44 人和 45 人。其中，7 班男生有 25 名，女生有 19 名，6 班男生有 26 名，女生 19 名，男女比例相当。本次调查一共发放 89 份问卷，最终回收问卷 89 份，有效问卷 89 份，有效回收率为 100%。正式问卷《关于生物学学科核心素养现状的调查问卷》共计 22 道题，具体题量和维度分布如表 2 所示，删掉的两题均为生命观念维度，因此，生命观念为 1、2、3 和 4 题，其他维度分别为 6 道题。

表 2 前测问卷维度与对应题号

维度名称	题号分布	总分值	占总分比值
生命观念	1、2、3、4、	20	18.19%
科学思维	5、6、7、8、9、10	30	27.27%
探究实践	11、12、13、14、15、16	30	27.27%
态度责任	17、18、19、20、21、22	30	27.27%

回收正式问卷后，先对回收的数据进行信度和效度分析，以保证问卷具有可靠性。由表 3 可知，利用可靠性统计量中的 Cronbach's Alpha 系数来检验问卷的可信度，正式问卷调查中 Cronbach's Alpha 系数为 0.913，当 Cronbach's Alpha 系数大于 0.8 时，表示该量表的信度较好，即该问卷信度较高，收集的数据具有可靠性。

表 3 问卷信度分析

Cronbach's Alpha	基于标准化的 Cronbach's Alpha	项数
0.913	0.913	22

进而进行下一步的数据分析，确定 6 班和 7 班在进行 SSI 教学实验前其生物学学科核心素养不存在显著性差异，将“班级”确定为自变量，将“生命观念”“科学思维”“探究实践”“态度责任”及“总分”设置为因变量，进行独立样本 *t* 检验，结果如表 4 所示。比较 7 班和 6 班不存在显著性差异 ( $t=0.023, P=0.982 > 0.05$ )，比较两个班级之间生命观念水平 ( $t=0.780, P=0.437 > 0.05$ )、科学思维水平 ( $t=-0.426, P=0.671 > 0.05$ )、探究实践水平 ( $t=-0.407, P=0.685 > 0.05$ ) 及态度责任水平 ( $t=0.403, P=0.688 > 0.05$ ) 的差异，发现其 *P* 值均大于 0.05，说明差异不显著，证明在初始阶段，7 班和 6 班学生之间的生物学学科核心素养水平差异不大，对后续的教学实践不会产生影响，可以进行比较。

表 4 生物学学科核心素养差异比较

	7 班 (n=44)		6 班 (n=45)		t	Sig. (双尾)
	均值	标准偏差	均值	标准偏差		
生命观念	16.205	2.969	15.711	3.000	0.780	0.437
科学思维	19.568	4.717	19.978	4.351	-0.426	0.671
探究实践	22.636	4.730	23.044	4.734	-0.407	0.685
态度责任	24.750	4.932	24.356	4.275	0.403	0.688
总分	83.159	15.377	83.089	13.596	0.023	0.982

此后，以两个班问卷调查对象为一个整体，统计了生物学学科核心素养各维度的人数比例和四个维度的平均分和平均得分率，其目的是分析八年级学生的生物学学科核心素养水平，以及研究对象的生物学学科核心素养的差距，结果如图 1 所示。

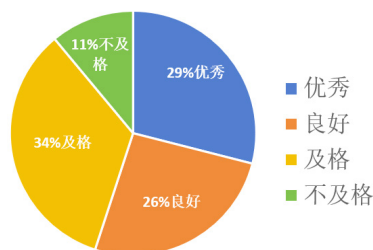


图 1 6 班和 7 班核心素养水平统计

根据图 1 可知，有 45% 的八年级学生的生物学核心素养水平处于良好及以下，其中 11% 的学生的等级为不及格，34% 的学生的等级为及格，仅 29% 的初二学生处于优秀水平。不难看出，该校八年级学生生物学学科核心素养水平不理想，这与学生当前的生物学学识不足有关，学生也需要继续接受生物学教学。

为了解研究对象的生物学学科核心素养四个维度的具

体情况,做进一步分析,计算出各个维度以及总分的平均分,结果如表5所示。生命观念维度在剔除无效题目后,剩余4题,总分数为20分,科学思维、探究实践和态度责任维度的总分数均为30分。按照总分为百分制进行换算后,得出评价等级。由表3-10可知,研究对象的生命观念、探究实践和态度责任三个维度的平均分均处于良好的水平,说明在这三个维度上,学生的情况良好,但平均分并不高,而科学思维处于合格水平,因而在后续教学实践过程会重点关注学生的科学思维水平,计划在授课过程中,注重让学生阐述自己的论据,对他人的论据进行批判性思考,学会持续学习。

表5 总体核心素养水平差异比较

	生命观念	科学思维	探究实践	态度责任	总分
平均分	15.955	19.775	22.843	24.551	83.124
等级	良好	合格	良好	良好	良好

## 5 学生学习成绩分析

为确定两个班的学习成绩是否有差异,对两个班的生物成绩进行统计分析,试卷来源于学生9月份的入学考试成绩,目的是确定两个班级学生的成绩是否有差异,以及在教学实践结束后确定学生的学习成绩是否有提升,实践前的学习成绩如表7所示。

表6 学生成绩差异性分析

班级	人数	均值	标准偏差	t	Sig. (双尾)
7班	44	71.659	17.753	0.102	0.919
6班	45	71.289	16.366		

由表6可知,采用独立样本 $t$ 检验后,两个班的学生生物考试成绩 $t$ 值为0.102, $P$ 值为0.919, $P$ 值大于0.05说明两个班之间的生物考试成绩无显著性差异,属于平行班,因而不会对教学实践产生影响。

## 6 结语

利用调查问卷法,从课程内容、课程实施、实施效果和课程建议四个方面考察初中生物学科核心素养的培养现状,结果显示正式问卷调查中Cronbach's Alpha系数为0.913,问卷可信度较高,收集的数据具有可靠性。结果该校八年级学生生物学科核心素养水平不理想,需要继续接受生物学教学。其中科学思维处于合格水平,因而在后续教学实践过程会重点关注学生的科学思维水平。

## 参考文献

- [1] 李诺,柯立,刘恩山,等. 社会性科学议题在我国中学科学教育中的价值分析[J]. 中国考试, 2021, 31(8): 87-94.
- [2] 李诺,柯立,李秀菊,等. 社会性科学议题教学促进学生科学素质水平提升[J]. 科普研究, 2022, 17(6): 60-66.
- [3] 李悦. 中学生生物学科核心素养的养成研究[D]. 哈尔滨师范大学, 2018.
- [4] Bodhidatta P, Wiriyakijja P, Sutthiboonyanan P. Development and Validation of an Adult Periodontal Health Knowledge and Belief Questionnaire in Thai Adults[J]. International Dental Journal, 2025, 75(4): 100820.