

SOLO 分类评价结合翻转课堂理论在本科《环境与健康》教学设计中的应用

吴琳¹ 牛琳² 陈东³ 唐天乐¹

1 海南医学院热带医学与检验医学院 2 海南医学院生物医学信息与工程学院

3 海南医学院护理学院

DOI:10.12238/er.v4i2.3614

[摘要] 以《环境与健康》课程中“水体环境与人体健康”为例,尝试将SOLO分类评价结合翻转课堂理论融入《环境与健康》课堂。在SOLO分类评价和翻转课堂理论指导下量化该课程的教学目标、教学方法、教学成果及教学反馈,使课堂理性教学更具有操作性;同时,培养学生分析问题、解决问题和灵活应用知识的能力。

[关键词] SOLO分类; 翻转课堂; 环境与健康; 水体环境

中图分类号: G459 **文献标识码:** A

环境与健康学是医学院校环境科学专业开设的一门专业选修课,属于交叉学科,其研究涉及环境科学、基础医学、预防医学及卫生管理等专业领域。较于传统的环境科学专业课程,环境与健康学这个聚焦复杂、新兴的学科,采用传统的被动式教学模式教学,其学生往往存在有知识难以融会贯通,灵活应用的问题。

科学的教学设计可有效的调控教学过程,保证教学效果,提高教学质量^[1]。SOLO(structure of the observed learning outcome)分类评价法是由澳大利亚教育心理学家比格斯(Biggs)教授首倡,即以学习质量为研究出发点,根据学生的课堂回答具体问题表现来确定学生认知的思维结构,反应学习成果的结构^[2-4]。现SOLO分类理论已被广泛应用于初高中的基础学科的教学评价^[5-6]和课程改革探索^[7],有助于教师进行充分客观的教学前分析,诊断学生存在的 learning 问题,制订多层次的教学目标,合理安排教学内容和教学进度。但该理论未见与翻转课堂联合应用于环境科学教育。因此,本文将以四年制环境科学教材中“水体环境与身体健康”一章为案例,基于SOLO分类

表1 “水体环境与人体健康”课堂教学任务

SOLO层次	课堂目标	教学过程
单点结构	水资源分布/污染源/污染源分类/污染物的迁移转化/水体自净/处理技术	为了完成任务1,查阅最新的资料,结合图示,阐述水资源分布、污染源/污染源分类、污染物的迁移转化、水体自净、处理技术等,引导学生思考以下问题:1)不同的污染源分别会产生什么样的污染物?2)怎么选择污染物的指标?3)不同的水质标准分别是什么?4)常见的水体污染处理技术有哪些?5)这些处理技术分别有哪些优点和缺点?
多点结构	水资源分布/污染源/污染源分类/污染物的迁移转化/水体自净/处理技术	
关联结构	掌握水体环境与人体健康的关系	为了完成任务2,将水体环境污染源进行划分为6个主题,分组查阅资料,要求分工合作,划定研究主题内容围绕“污染源—污染物—进入途径—对人体健康的影响—对策”这条学习的主轴制作ppt汇报,根据先前所学知识思考问题,试着解释:1)大气污染物与水体污染物进入人体途径有什么差异?2)污染物对人体健康会产生什么不利的影响?3)产生不利影响的机理是什么?(要求学生查阅文献进行论证)4)拟采用的对策?
拓展抽象结构	掌握人体健康产生的危害的方法与表型特征、污染物特点的关系;水污染的防治对策。	为了完成任务3,针对学生进行ppt汇报时,学生评委和老师评委提出的问题,补充说明,完成系统化学习的整个过程,引导学生思考问题:结合具体的案例,根据特定的情节,评估人体健康产生的危害的方法与表型特征、污染物特点的关系?采用对策有效性?

理论及翻转课堂理论,探讨在其教学设计过程中的应用价值和策略。

1 明确学习目标和任务

针对学生的学情、教材、课程设置的宗旨分析,采用SOLO分类理论分类,确定本节课教学目标及课堂任务如表1。

2 根据SOLO分类理论及翻转教学设计课堂教学内容的实施过程

首先在在课堂上完成单点结构、多点结构知识的构建,查阅最新的资料,结

合图示,阐述水资源分布、污染源/污染源分类、污染物的迁移转化、水体自净、处理技术等知识。

其次,布置课前预习任务,将全班分为八组对应不同情境下,水体污染物的污染源/污染源分类、污染物的迁移转化、如何进行水体自净、处理技术,如表2所示。

最后,主题汇报。如表2所示,全班同学分为8小组,通过提前预习资料准备,进行不同情境下水体污染物与人体健康

PPT汇报,由其他小组针对课程设置的目
的提问,激发小组学习的互相探讨、学习
的积极性。教师点评,学生在评价纸上进
行小组评价、教师评价。

3 进行过程性评价

SOLO问题人物的评价模式可以减少
教师的主观评价,增加可操作性。根据
SOLO分类理论的五个认知反映层次,将
问题人物评价的标准由低-高分为五个
不同的等级。据此对学生“水体污染与
环境健康”课程人物问题做出绘制思维
导图评价表3。

4 根据SOLO分类理论及翻转 教学设计合适的教学方法

《环境与健康》为了迎合发展的需
求,其涉及的领域从单一的环境要素向
生态系统转变,方法从传统技术方法向
交叉学科技术创新转变,涉及空气、水、
土壤等多种介质,暴露监测、毒理学、流
行病学等多个学科的交融。因此,如何使
课程变得生动活泼、引人入胜,教学方法
的选择尤为关键,其决定了教学效果^[8]。
本次授课总体上以课堂教授为辅,加以
问题引导,将案例分析讨论贯穿所有的
知识点为主。通过学习可以培养学生分
析问题、解决问题和灵活应用知识的能
力,实现知识点的横向和纵向扩充,引导
学员的思维水平向更高层次拓展,尽可
能达到拓展抽象结构层次。

此外,引入微信公众平台一共享课
件、最新资讯及课后交流,尽可能的帮助
同学尽快建立起解决实际问题的知识体
系。为巩固、检测及激励学生的学习成
果,在该课程结束1个月后,采用红包打
赏+游戏闯关的方式检测对知识点的掌
握情况,促进牢固知识体系的建立。

5 结语

本文以四年制环境科学本科教材
《环境与健康》中“水体环境与人体健
康”为案例,应用SOLO分类和翻转课程理
论指导本章授课内容和教学过程的安
排,并进一步指导教学方法的选择。初步
的研究结果表明,SOLO分类和翻转课程

表2 小组课前预习任务

组别	成员	主题
1	黄仁锐、钟若川、李振明	畜禽养殖水
2	邓程秋、符瑞蕾、何静静、谢嫣	海洋溢油
3	梁艺凡、朱慕卉 刘捷、刘元恺、林泽才	矿山废水
4	高照、林锦斌、陈丽孝、王元姣	水产养殖水
5	周玲林、何玲、岳珂	饮用水
6	唐子茜、袁晓玉、贾雪峰、邢福果	造纸废水
7	朱煜忻、袁强、张江凯、胡锦涛	中水回用
8	鹿梦丹、陈晨、吕森、曾莉芳、陈瑞	评委

表3 绘制思维导图评价表

学生反应水平	学生作答	评价等级	分值
前结构	不知道	E	0
单点结构	答案破碎不完整	D	3
多点结构	答案完成但逻辑关系混乱	C	6
关联结构	答案可以联系问题的多个方面从宏观系统的角度理解问题并准确呈现	B	8
拓展抽象结构	答案不仅能将知识相互关联、概括,还可以把问题迁移到相关的不同情境中,创造性地在新情境中对问题进行分析归纳和演绎	A	10

理论指导教学设计和课堂实施是可行的,
比传统的经验主义教学更加有据可依,
对思维水平的量化,更加有助于教师授
课在实施教学活动的客观评价。

[基金项目]

海南省高等学校教育教学改革研究
研究项目(Hnjg2018-48);海南医学院教
育科研项目(HYZ201709)。

[参考文献]

- [1] Geary DF, Schaefer F. Comprehensive Pediatric Nephrology[J]. Comprehensive Pediatric Nephrology, 2008: 341-351.
- [2] 吴有昌, 高凌飏. SOLO分类法在教学评价中的应用[J]. 华南师范大学学报(社会科学版), 2008, (003): 95-99.
- [3] 许欢. SOLO分类法在大学英语口语学习评价中的应用[J]. 长春教育学院学报, 2011, 27(9): 101-102.
- [4] 吴有昌. SOLO分类学对布卢姆分类学的突破[J]. 华南师范大学学报(社会科学版), 2009, (04): 44-47.

[5] Peru H, Soyilemezoglu O, Gonen S, et al. HLA class 1 associations in Henoch Schonlein purpura: increased and decreased frequencies[J]. Clinical Rheumatology, 2008, 27(1): 5-10.

[6] 李明珍, 黄铮人, 陈雪英, 等. 阿霉素在血液病治疗中的应用[J]. 实用医学杂志, 1993, (02): 10-11.

[7] Lenna S, Townsend D M, Tan F K, et al. HLA-B35 Upregulates Endothelin-1 and Downregulates Endothelial Nitric Oxide Synthase via Endoplasmic Reticulum Stress Response in Endothelial Cells[J]. Journal of Immunology, 2010, 184(9): 4654-61.

[8] 刘宪军, 陈世才, 赵桂宏. 在临床药理学教学中案例教学法的应用[J]. 中国临床药理学杂志, 2015, (08): 667-668.

作者简介:

吴琳(1984-),女,汉族,海南海口人,副教授,环境与健康,研究方向:环境微生物。