

基于SWOT模型对高中生物学教学的研究

吴艳杰, 徐文静, 王慧瑞, 侍福梅

聊城大学生命科学学院, 山东 聊城

收稿日期: 2024年6月21日; 录用日期: 2024年8月7日; 发布日期: 2024年8月19日

摘要

为了了解高中生物学教学现状和人工智能时代快速崛起的新媒体辅助高中生物学教学的影响, 提出有效教学实施策略, 对231名高中生开展调查。调查发现当前高中生物学教学课堂存在学科核心素养难以培养以及学生自主学习能力薄弱的问题, 基于SWOT模型分析新媒体背景下高中生物学教学的优缺点及发展面临的机遇和挑战, 从SO策略、WO策略、ST策略、WT策略四方面提出教学实施策略, 展开教学实践, 为优化高中生物学教学提供参考。

关键词

人工智能, 新媒体, 高中生物学, SWOT模型

Research on Biology Teaching in High School Based on SWOT Model

Yanjie Wu, Wenjing Xu, Huirui Wang, Fumei Shi

College of Life Sciences, Liaocheng University, Liaocheng Shandong

Received: Jun. 21st, 2024; accepted: Aug. 7th, 2024; published: Aug. 19th, 2024

Abstract

In order to understand the current situation of high school biology teaching and the influence of new media assisted high school biology teaching in the era of artificial intelligence, effective teaching implementation strategies were proposed and 231 high school students were investigated. The investigation found that the core literacy of the subject is difficult to cultivate and students' self-learning ability is weak in the current biology teaching classroom in high school. Based on SWOT model, the advantages and disadvantages of biology teaching in high school under the background of new media as well as the opportunities and challenges faced by the development

are analyzed, and the teaching implementation strategies are proposed from four aspects: SO strategy, WO strategy, ST strategy and WT strategy. To carry out teaching practice and provide reference for optimizing biology teaching in senior high school.

Keywords

Artificial Intelligence, New Media, High School Biology, SWOT Model

Copyright © 2024 by author(s) and Hans Publishers Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



1. 引言

对话生成式预训练模型(Chat Generative Pre-trained Transformer, ChatGPT)的问世及迅速发展,标志着信息化时代进入了人工智能(Artificial Intelligence, AI)时代,也预示着新媒体行业的前景更加广阔。微信、网易公开课、腾讯课堂等新媒体具有交互性强,传播渠道多样等特点[1],拓宽了学生自主学习渠道,学生可借助移动终端在新媒体平台进行自主学习和获取多元信息,促进学生提升自主学习的动力、能力和毅力[2]。目前我国的教育改革正在不断发展与推进,高中新课标要求着力提升高中生物学教学水平。观研报告网发布的《中国新媒体行业现状深度研究与发展前景预测报告(2022~2029年)》及政府的鼓励,为新媒体辅助生物学教学提供了更大的发展空间。在此背景下,分析高中生物学教学现状,基于SWOT模型,从SO策略、WO策略、ST策略、WT策略四方面提出教学实施策略。同时,教师可以及时关注新媒体辅助教学的创意化应用,设计教学流程,提升生物学教学质量。

2. 高中生物学教学现状研究

为了充分了解高中生物学教学现状,对不同性别、年级的高中生进行问卷调查,并且对国内大量文献进行分析,以期对未来发展提供参考。

在某高中随机抽取231名高中生作为调查对象。男生107名(46.3%),女生124名(56.7%);高一年级91人(39.4%),高二年级43人(18.6%),高三年级97人(42.0%)。调查样本具有一定的代表性。问卷共21个题目,包括20个单项选择题,1个主观开放题。在查阅文献资料的基础上,编制《高中生学习生物学情况调查问卷》,具体内容见表1。

Table 1. Design of questionnaire for high school students studying biology
表 1. 高中生学习生物学情况调查问卷设计

调查维度	题目设置
认同度	3
课堂教学下的生物学学习情况	4、5、6、7、8、9
新媒体背景下的生物学学习情况	10、11、12、13、14、15、16、17
外部环境情况	18、19、20

通过问卷星平台,创建问卷链接并通过社交媒体分享给受访者填写后再收回。问卷回收后,采用SPSS26统计软件对调查数据进行统计分析。调查发现目前高中生物学教学存在以下问题:

2.1. 学科核心素养难以培养

2020 年 5 月，教育部颁布了《普通高中生物学课程标准(2017 年版 2020 年修订)》，其中规定了高中生物学的教学目标是落实生物学核心素养，学生在本学科的学习中逐步培养出解决问题的能力，形成正确的价值观和具备相应的品格[3]。学者钱敏艳[4]指出当前课堂教学模式下的高中生物学教学给人留下死记硬背、机械刷题、PPT 上讲实验等刻板印象，不利于学生学科核心素养的培养。通过调查显示，学生对科学思维、科学探究、生命观念、社会责任四种生物学科核心素养的具备情况如表 2 所示，其中没有具备四种核心素养的人数占比为 62.8%，具备部分核心素养的人数占比为 21.2%，完全具备四种核心素养的人数占比只有 16.0%，这说明当前课堂教学还没有达成培养学生学科核心素养的目标。

Table 2. The possession of the core literacy of the subject
表 2. 学科核心素养的具备情况

具备情况	频数	百分比/%
没有具备	145	62.8
部分具备	49	21.2
完全具备	37	16.0
总计	231	100.0

2.2. 学生自主学习能力薄弱

杨娥[5]学者指出在生物课堂的学习中，自主学习能力可以帮助学生更好地理解概念和掌握知识，提高学习效果，同时也可以帮助学生发展自己的能力，包括独立思考、自我评估、解决问题的能力等。焦安民[6]学者在新课改背景下的高中生物学教学现状分析中提到，课堂教学过程中学生通常被动听从教师的讲解，习惯直接获取知识经验，虽然学生有着很强的应试能力，但缺乏主动思考的习惯和自主解决问题的能力。通过调查显示，学生在学习生物学遇到难题时采取的具体措施情况如表 3 所示，其中请教他人的人数占比为 71.4%，放弃思考的人数占比为 17.3%，自主钻研的人数占比为 11.3%，这说明学生自主学习意识薄弱，脱离学校和教师难以做到自主思考，遇到难题大多数学生会直接查阅教材寻求答案，有的甚至照搬他人答案或者放弃思考，自主学习能力有待提升。

Table 3. Specific measures taken when difficulties arise
表 3. 遇到难题时采取的具体措施

行为类别	频数	百分比/%
请教他人	165	71.4
放弃思考	40	17.3
自主钻研	26	11.3
总计	231	100.0

综上所述，高中生物学课堂如何实现从知识本位到素养本位的价值回归，如何使学生从被动学习到主动学习，是目前课堂教学急需解决的问题。

3. 新媒体背景下高中生物学教学的 SWOT 分析

SWOT 分析法是 20 世纪 80 年代初由美国旧金山大学管理学教授海因茨·韦里提出的一种战略分析方法，即企业的优势(Strength)、劣势(Weakness)、机会(Opportunities)和威胁(Threatens)，该方法具备使用过

程简单、分析结果直观的特点[7]。

SWOT 方法在企业竞争与发展研究中被广泛使用，在教学模式探索和教学改革发展生长点挖掘方面也有成功的应用[8]。针对新媒体背景下教育教学开展情况，采用此方法对高中生物学教学的内部优势与劣势、外部机遇与挑战进行分析，并根据结果提出教学对策与实施建议。

3.1. 优势分析

通过新媒体对高中生物学教学的辅助，高中生可以提升自主学习的能力。新媒体授课地点和形式相对自由，只要有网络覆盖的地点都可以成为教学的场所，为学生的自我学习提供有力的保障。此外，新媒体教学模式承载平台多具备录播功能，可适时再现授课过程各个环节，方便自主复习、反复查看，有助于强化记忆[9]。卡方检验发现，提升自学能力的人数与在新媒体平台学习生物学的频率呈正相关，且差异显著(表 4)，这说明高中生充分利用课余时间进行自学，遇到生物学学科知识难题的时候不再一味地寻求他人的帮助或者照搬他人的答案，而会通过新媒体的检索与答疑平台进行线上交流和自我学习，一步一步地找到问题的解决方法，这是新媒体背景下高中生物学教学的显著优势。

Table 4. Comparison between the number of people who improved their self-learning ability and the frequency of learning on new media platforms

表 4. 提升自学能力的人数与在新媒体平台学习频率对比

学习频率	总数/人	提升自学能力人数占比/%	卡方值
总是	77	62.3	12.273 ($P < 0.05$)
经常	73	46.6	
偶尔	53	34.0	
从不	28	35.7	

3.2. 劣势分析

新媒体背景下教学以互联网为基础形成了一个不受地域限制的教学虚拟空间，其自身缺陷会影响新媒体背景下教学的深入发展。例如，新媒体教学模式应用必然要求广大学生长时间保持手持或端坐在电子设备终端面前，持续低头或久坐易会对肌肉和颈椎造成一定程度损害，影响身体健康。卡方检验发现，高中生使用新媒体设备学习导致腰椎损害的人数与在新媒体平台学习生物学学科知识的频率呈正相关，且差异显著(表 5)，这表明高中生正处于身心成长和社会化的重要阶段，可塑性强，长时间使用新媒体设备或沉溺网络会造成身体损害，这是生物学教师在新媒体背景下教学中需要重视的一大问题。

Table 5. Comparison between the number of people with lumbar spine injury and the frequency of learning on new media platforms

表 5. 导致腰椎损害人数与在新媒体平台学习频率对比

学习频率	总数/人	导致腰椎损害人数占比/%	卡方值
总是	77	54.5	13.025 ($P < 0.05$)
经常	73	31.5	
偶尔	53	39.6	
从不	28	21.4	

3.3. 机遇分析

如表 6 所示，新媒体与政府关系存在多种类型。配合 - 管理关系的占比为 38.5%；互动 - 协作关系

的占比为 31.2%；依附－控制关系的占比为 16.9%；其他关系的占比为 13.4%，这说明政府以直接或者间接的方式对新媒体进行管理和规制，并得到政府的帮助和支持而不断发展。此外，近几年出台的政策成为新媒体辅助教学发展的又一大机遇。例如，我国实施的教育数字化战略，为加快建设高质量教育体系提供了重要支撑。这些不断出台的政策让新媒体辅助生物学教学有了更大的支持与保障。目前，新媒体教师已经成为正式的职业，并且在此领域中不断地探索未知、分享信息、规范教学。

Table 6. Relationship between new media and government
表 6. 新媒体与政府关系

关系类别	频率	百分比/%
配合－管理	89	38.5
互动－协作	72	31.2
依附－控制	39	16.9
其他	31	13.4
总计	231	100.0

3.4. 挑战分析

新媒体资源的丰富性和互动的便捷性，加快了信息传播。然而，新媒体平台在运营过程中，有关经济、社会等层面的内容具备一定的不可预测性，导致相关的经营活动规范性不足，在法律层面会存在一定的风险[10]。如表 7 所示，高中生在新媒体平台学习过程中经常遇到一些损害自身或他人利益的行为，其中，实行网络诈骗行为的占比为 36.8%，宣传虚假信息行为的占比为 31.6%，这说明有关新媒体教学此类具体的法律法规尚不完整，相关法律法规与新媒体辅助教学同步性不足使其具备了一定的风险。例如，在疫情防控特殊时期，一些不法分子利用学校、培训机构普遍开展线上教学、辅导的机会，通过广撒网式搜索“家长群”等关键字，进入多个家长群实施诈骗。此外，新媒体辅助教学也对教师的数字素养带来挑战。

Table 7. Violations of laws by new media platforms
表 7. 新媒体平台违反法律行为

行为类别	频率	百分比/%
实行网络诈骗	85	36.8
宣传虚假信息	73	31.6
侵犯他人版权	45	19.5
恶意举报他人	28	12.1
总计	231	100.0

4. 新媒体背景下的教学优化路径

4.1. 教学策略

根据 SWOT 模型分析，新媒体背景下高中生物学教学有其内部优势(S)、劣势(W)，同时也面临着外部机会(O)、威胁(T)。根据 SWOT 模型的二维度分析，对新媒体背景下高中生物学教学提出以下 4 条实施策略。

4.1.1. 优势机会策略(SO)

通过新媒体背景下高中生物学教学的内部优势与时代发展带来的外部机遇结合分析，生物学教师要充分利用新媒体平台信息资源丰富和交流互动便捷的特点，让学生去感受新媒体的教学优势，激发学生

的学习热情,提升高中生自我学习和探索的能力[11]。伴随着新媒体平台的管理的加强,对于高中生来讲,可以根据需要随时储存与生物学有关的授课资料,学习思维与授课教师时刻保持同频共振。

4.1.2. 劣势机会策略(WO)

通过新媒体背景下高中生物学教学的内部劣势与时代发展带来的外部机遇结合分析,教师对学生辩证思想培养,让学生认识到在新媒体平台学习的两面性,平衡新媒体使用与健康发展。让学生规划好学习时间,加强体育锻炼,克服过度使用新媒体应用平台所带来的一系列问题。

4.1.3. 优势威胁策略(ST)

通过新媒体背景下高中生物学教学的内部优势与外部威胁结合分析,生物教师应选择高品质的教学资源,适当地进行回评和学习监视,并传授学生正确传播和使用资源的方法,谨防学生上当受骗。

4.1.4. 劣势威胁策略(WT)

通过新媒体背景下高中生物学教学的内部劣势与外部威胁结合分析,相关人员需要完善关于新媒体辅助教学的法律法规,抵制损害他人利益的行为,加强政府对新媒体辅助教学的管控,详细制定有关教育现代化的可行和不可行策略,打击违法犯罪分子,做到源头治理,净化新媒体辅助教学的新环境。同时,建设新媒体授课监管制度,实行实名注册听课制、授课防挂机测试制等,强化授课过程实时监控。

4.2. 教学流程

生物学是一门实践性很强的学科,教师要根据现有技术和资源设计更适应现代学生学习的教学,充分调研学生对生物课程的兴趣爱好点,依据学生的知识结构和学习习惯,主动优化新媒体教学计划和教学设计,激发学生主动参与线上学习的积极性。基于希沃白板技术运用的教学设计流程——以“减数分裂和受精作用”为例(图 1)。

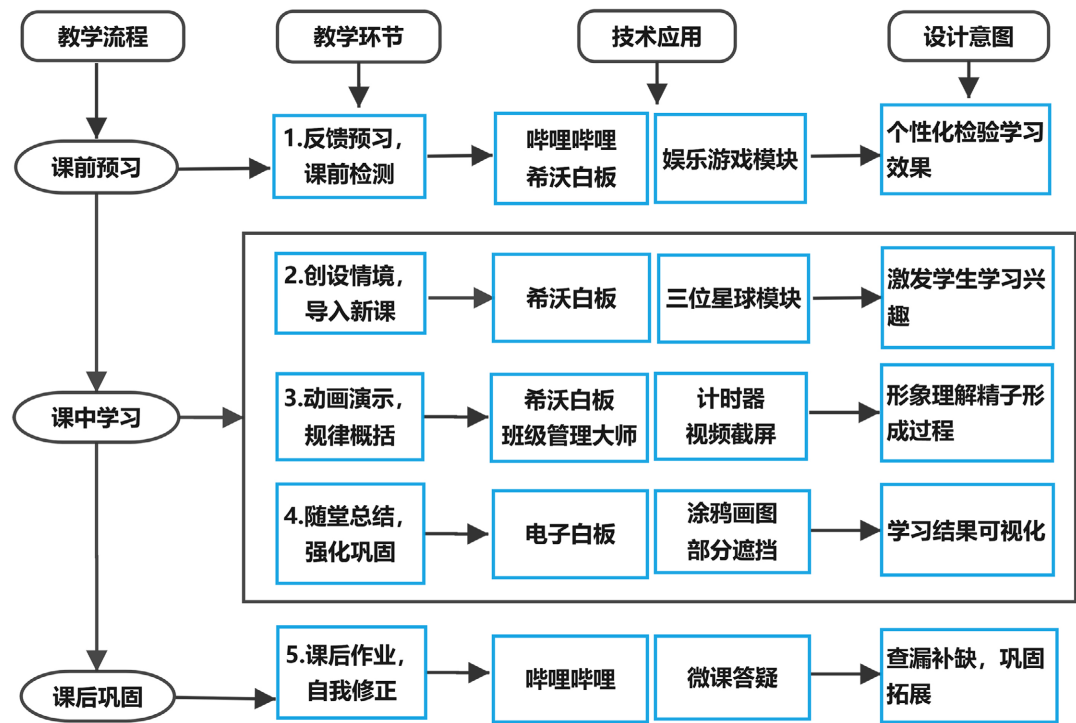


Figure 1. Teaching flow chart based on new media technology
图 1. 基于新媒体技术的教学流程图

4.3. 教学评价

教师发布任务,学生后台提交,可以随堂收到学生的学习效果反馈,及时对表现优异的学生给予鼓励,课后对表现有一定困难的学生给予指导,精准掌握学生的学习状态,对学生进行有针对性的评价。

5. 新媒体背景下的教学应用效果

将新媒体技术应用于高中生物学教学过程中,经过 15 次教学实践,取得良好的效果。主要表现在学生的课堂参与度和自主学习能力两方面。

5.1. 课堂参与度提高

通过多次利用新媒体技术辅助生物学教学,明显提升了学生的课堂参与度,降低了学生走神和打瞌睡现象的频率。例如,在学习“精子的形成过程”时,设计利用希沃白板找出精子和卵细胞形成过程异同点的娱乐游戏,全部学生都能集中注意力参与其中,快速准确地将不同的地方用电触笔圈画出来,通过同桌相互交换批阅,营造了活跃的教学气氛,激发了学生的学习兴趣。可见,利用新媒体技术可以充分调动学生学习的积极性,提高教学效率。

5.2. 自主学习能力提升

通过多次利用新媒体技术辅助生物学教学,使学生主动思考,不再照搬他人的答案。例如,在借助计时器辅助学习“减数分裂”时,结果表明大多数学生都能在规定的时间内回答出各阶段细胞的名称,有了倒计时的限制,充分激发了学生的学习潜力和好胜心,既节省了时间也提高了效率。此外,在利用白板分屏技术分别画出精子和卵细胞形成过程图时,学生需将完成的作业提交到后台,教师查看学生的提交情况,向未完成作业的学生发送催促消息,通过教师批阅本次作业,显示学生作业完成情况较好。可见,利用新媒体技术可以更好地营造独立思考的环境,提升学生的自主学习能力。

6. 结语

总之,新媒体背景下的高中生物学教学具备较多的优势和广阔的应用前景。正确使用新媒体技术,可以提高学生的课堂参与度和自主学习能力。通过把握新媒体辅助教学所带来的机遇,调整教学方式,突显智能生物学教学,让时代与教育的同步。

基金项目

本文为山东省研究生教育教学改革研究重点项目(SDYJG21047);聊城大学课程思政教改项目(G202069)等的阶段性成果。

参考文献

- [1] 徐珑绫. 新媒体视域下网络文艺发展趋势、传播特性与引导策略探析[J]. 新闻研究导刊, 2022, 13(22): 228-230.
- [2] 刘京军. 浅谈多元智能理论在高职思政课程教育中的运用[J]. 科学咨询(教育科研), 2023(5): 26-28.
- [3] 中华人民共和国教育部. 普通高中生物学课程标准: 2017 年版 2020 年修订[M]. 北京: 人民教育出版社, 2020: 7-9.
- [4] 钱敏艳. 学科育人价值引领下的高中生物学教学方式变革[J]. 中学生物教学, 2024(6): 24-26.
- [5] 杨嫦. 高中生物教学中培养学生自主学习能力探析[J]. 高考, 2023(30): 57-59.
- [6] 焦安民. 新课改背景下提升高中生物学教学效率的策略[J]. 中学课程辅导, 2023(21): 27-29.
- [7] 林金治. 快手短视频营销的 SWOT 分析[J]. 中国商论, 2020(2): 55-56.

- [8] 田军, 张军, 吴国荣, 吴国栋, 张新宇. 以数学建模为平台培养大学生创新能力的SWOT分析——以内蒙古农业大学为例[J]. 内蒙古农业大学学报(社会科学版), 2020, 22(3): 30-34, 42.
- [9] 董新刚, 于爱党, 李伟峰. 后疫情时代中医药高等院校自媒体教学模式 SWOT 分析[J]. 河南医学研究, 2021, 30(18): 3369-3371.
- [10] 邹绮华. 对新媒体融入政府行政管理的思考[J]. 中国报业, 2021(19): 46-47.
- [11] 杨正琼, 倪娟. 短视频与高中生物学教学结合的分析——以“SWOT 模型视角”为例[J]. 中学生物教学, 2021(27): 62-64.