

分类号: G633.91
学号: 20222106025

密级: 公开
单位代码: 10759

石河子大学 硕士学位论文



逆向教学设计在高中生物教学中的应用研究

学位申请人	崔晶
指导教师	王秀爽 副教授
申请学位类别	专业硕士
专业名称	教育
研究领域	学科教学(生物)
所在学院	生命科学学院

中国·新疆·石河子
2024年5月

分类号: G633.91
学号: 20222106025

密级: 公开
单位代码: 10759

石河子大学

硕士学位论文



逆向教学设计在高中生物教学中的应用研究

学位申请人	崔晶
指导教师	王秀爽 副教授
申请学位类别	专业硕士
专业名称	教育
研究领域	学科教学(生物)
所在学院	生命科学学院

中国·新疆·石河子
2024年5月

**A Study on the Application of Reverse Instructional Design in
Teaching High School Biology**

A Dissertation Submitted to

Shihezi University

In Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of

Master of Education (Ed.M)

By

Cui Jing

Subject Teaching (Biology)

Dissertation Supervisor: Prof. Wang Xiu-shuang

May, 2024

石河子大学学位论文独创性声明及使用授权声明

学位论文独创性声明

本人所提交的学位论文是在我导师的指导下进行的研究工作及取得的研究成果。据我所知，除文中已经注明引用的内容外，本论文不包含其他个人已经发表或撰写过的研究成果。对本文的研究做出重要贡献的个人和集体，均已在文中作了明确的说明并表示谢意。

研究生签名：

崔晶

时间： 2024 年 5 月 12 日

使用授权声明

本人完全了解石河子大学有关保留、使用学位论文的规定，学校有权保留学位论文并向国家主管部门或指定机构送交论文的电子版和纸质版。有权将学位论文在学校图书馆保存并允许被查阅。有权自行或许可他人将学位论文编入有关数据库提供检索服务。有权将学位论文的标题和摘要汇编出版。保密的学位论文在解密后适用本规定。

研究生签名：

崔晶

时间： 2024 年 5 月 12 日

导师签名：

陈建

时间： 2024 年 5 月 12 日

摘要

随着21世纪对人才综合素质要求的持续提升以及新课程标准的深入实施，高中生物教学的核心目标已转向培育学生的生物学科核心素养。这一转变不仅体现在教学主导权从教师转向学生，更在于学生从单纯的知识接受者转变为知识的理解者、迁移者和应用者。这种转变旨在提高学生的实际情境问题解决能力，以适应不断变化的社会和科学发展的需求。逆向教学设计注重结果导向、评估优先、旨在帮助学生实现“持久的理解”，即能够成功将所学知识和技能顺利迁移并应用于解决新问题。该理念与我国的教育背景相契合。因此，在高中生物教学中采用逆向教学设计模式进行教学设计探索，促进学生追求理解性学习，从而提高学生的生物学核心素养。

首先，运用研究整合法，系统地梳理和分析了国内外关于逆向教学设计模式的研究现状，全面了解已有的研究成果及其局限性，并对教学设计、理解、逆向教学设计三个概念进行界定，系统阐述相关理论的核心观点，为后续的研究提供坚实的理论基础。利用问卷调查的方法，了解高中生物学教师的教学设计情况和高二学生生物学学习现状，并利用统计数据与分析结果支持研究。通过问卷调查结果发现：（1）大多数教师进行教学设计时开始解读《新课标》和关注学生的主体地位；（2）教师对教学活动在进行评价时，方式种类相对简单；（3）学生对知识的运用停留在表面，难以实现知识与生活的联系等。

其次，本研究基于逆向教学设计模式的核心观点，对逆向教学设计模式的特点、应用于高中生物教学设计的步骤进行详尽阐述。与常规的生物教学设计进行了对比，并说明了基于逆向教学设计模式的高中生物教学与生物学科核心素养之间的关系。同时，以高中选择性必修二“生态系统的结构和功能”为例，结合《新课标》和教材思考学生预期的理解、为实现理解而思考的基本问题等，并依据学情制定教学目标和学习目标。展示了在逆向教学设计模式下的高中生物教学案例具体设计思路。

最后，运用实验研究法，将“生态系统的结构与功能”案例融入教学实践。选取两个学情和班风相近的班级作为研究对象，其中实验班采用逆向教学设计模式，对照班则采用常规教学设计。通过教师的访谈、实验班学生问卷以及比较学业成绩和核心素养方面的差异来评估逆向教学设计模式在高生物教学中的效果。通过数据整理与分析，得出以下结论：

（1）就成绩方面，实验班整体成绩比对照班高，实验班后测平均分比对照班高出4.76分，且存在显著差异（ $P=0.016$ ）。在核心素养四个维度的得分率来看，实验班的得分率均高于对照班。

（2）逆向教学设计模式有助于激发学生学习兴趣，改变他们的学习方式，促进他们理解并实现知识的迁移应用，从而提高教学效果。

（3）高中生物教学中采用逆向教学设计模式的教学设计，具有较强的可操作性。

关键词：生物学核心素养；UbD理念；理解

Abstract

With the continuous improvement of the requirements for the comprehensive quality of talents in the 21st century and the thorough implementation of the new curriculum standards, the core objective of high school biology teaching has shifted to cultivating students' core competence in biology. With the continuous improvement of the requirements for the comprehensive quality of talents in the 21st century and the thorough implementation of the new curriculum standards, the core objective of high school biology teaching has shifted to cultivating students' core competence in biology. Reverse pedagogical design focuses on outcomes, prioritizes assessment, and aims to help students achieve "enduring understanding," i.e., to be able to successfully transfer and apply the knowledge and skills they have learned to solve new problems. This concept is in line with the educational context of our country. Therefore, the reverse instructional design model is used to explore instructional design in high school biology classrooms to promote students' pursuit of comprehensible learning and thus improve students' core biological literacy.

First, using the research integration method, the research status of domestic and international research on reverse instructional design mode is systematically sorted out and analyzed, to gain a comprehensive and in-depth understanding of the existing research results and their limitations, and to define the three concepts of instructional design, understanding and reverse instructional design, and systematically expound the core viewpoints of relevant theories, so as to provide a solid theoretical foundation for the subsequent research. A questionnaire survey was used to understand the instructional design of high school biology teachers and the current status of learning of sophomore biology students, and statistical data and analysis of the results were used to support the study. The results of the questionnaire survey showed that: (1) most of the teachers began to interpret the new curriculum and pay attention to students' subject position when they carried out instructional design; (2) the types of ways were relatively simple when teachers evaluated the teaching activities; and (3) students' use of knowledge remained on the surface and it was difficult to realize the connection between knowledge and life.

Second, based on the core viewpoint of the reverse instructional design model, this study elaborates in detail the characteristics of the reverse instructional design model and the steps of applying it to high school biology instructional design. A comparison with conventional biology instructional design is made, and the relationship between high school biology teaching based on the reverse instructional design model and the core literacy of biology is illustrated. At the same time, taking "Structure and Function of Ecosystems" as

an example of selective compulsory study in high school, we take into account the new curriculum and textbooks to think about the expected understanding of students, the basic issues to be considered for the realization of understanding, etc., and formulate the teaching and learning objectives based on the learning situation, demonstrating the specific design ideas of high school biology teaching cases under the reverse instructional design mode.

Finally, the experimental research method was used to incorporate the case study "Structure and Function of Ecosystems" into classroom practice. Two classes with similar academic conditions and teaching styles were selected for the study, with the experimental class using a reverse instructional design model and the control class using a conventional instructional design. The effectiveness of the reverse instructional design model in teaching high school biology was evaluated through teacher interviews, student questionnaires in the experimental class, and comparisons of differences in academic achievement and core skills. The following conclusions were drawn from the organization and analysis of the data:

(1) As far as achievement is concerned, the overall achievement of the experimental class is higher than that of the control class, and the mean score of the posttest of the experimental class is 4.76 points higher than that of the control class, and there is a significant difference ($P=0.016$). In terms of the score rates of the four dimensions of core literacy, the score rates of the experimental class were higher than those of the control class.

(2) The reverse instructional design model helps to stimulate students' interest in learning, change their learning styles, promote their understanding, and realize the transfer and application of knowledge, thus improving the teaching effectiveness.

(3) Instructional design using the reverse instructional design model in high school biology teaching is highly actionable.

Key words: biology core literacy; UbD concept; understanding

目录

摘要	I
Abstract	II
第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.1.1 落实生物学学科核心素养的需要	1
1.1.2 教学现状推动教学设计的革新	2
1.1.3 确保教-学-评一致性的关键途径	3
1.2 研究意义	3
1.2.1 理论意义	3
1.2.2 实践意义	4
1.3 国内外研究现状	5
1.3.1 国外研究现状	5
1.3.2 国内研究现状	6
1.3.3 研究述评	9
1.4 研究内容与研究方法	9
1.4.1 研究内容	9
1.4.2 研究方法	10
1.5 研究思路与创新点	11
1.5.1 研究思路	11
1.5.2 创新点	12
第 2 章 相关概念界定及理论基础	14
2.1 概念界定	14
2.1.1 教学设计	14
2.1.2 理解	14
2.1.3 逆向教学设计	15
2.2 相关理论基础	16
2.2.1 建构主义理论	16
2.2.2 人本主义理论	17

2.2.3 最近发展区理论	17
2.2.4 布鲁姆目标分类理论	17
第3章 高中生物教师教学设计与高二学生生物学习的现状调查	19
3.1 教学设计现状的调查结果与分析	19
3.1.1 调查目的与对象	19
3.1.2 问卷的编制与发放	19
3.1.3 调查问卷的信效度分析	20
3.1.4 调查问卷的各维度分析	20
3.2 学习现状的调查结果与分析	25
3.2.1 调查目的与对象	25
3.2.2 问卷的编制与发放	26
3.2.3 调查问卷的信效度分析	26
3.2.4 调查问卷的各维度分析	27
第4章 逆向教学设计模式在高中生物的教学策略	31
4.1 逆向教学设计模式的特征	31
4.1.1 以始为终	31
4.1.2 为理解而教	31
4.1.3 确定教学内容的优先次序	32
4.1.4 多样化的教学评价	32
4.2 基于逆向教学设计模式的高中生物设计步骤	34
4.2.1 阶段一：确定预期结果	34
4.2.2 阶段二：确定合适的评估证据	35
4.2.3 阶段三：设计学习体验	35
4.3 逆向教学模式与常规教学的比较	36
4.3.1 教学设计逻辑的比较	36
4.3.2 教学目标的比较	37
4.3.3 教学内容的比较	38
4.3.4 教学效果评价工具的比较	38
4.4 逆向教学模式与生物学核心素养	39
4.4.1 生物学科核心素养为逆向教学模式的高中生物教学设计提供科学依据	39

4.4.2 逆向教学模式的高中生物教学设计有助于落实学生生物核心素养	39
第5章 逆向教学设计模式的高中生物案例设计	41
5.1 设计内容的选定	41
5.2 单元逆向设计	41
5.2.1 确定预期结果	41
5.2.2 确定合适的评估证据	48
5.2.3 设计学习活动	51
5.3 《生态系统的结构》教学设计	53
5.3.1 教学内容分析	53
5.3.2 学情分析	53
5.3.3 教学重难点	53
5.3.4 教学设计	53
5.3.5 教后反思	57
5.4 《生态系统的能量流动》教学设计	57
5.4.1 教学内容分析	57
5.4.2 学情分析	57
5.4.3 教学重难点	58
5.4.4 教学设计	58
5.4.5 教后反思	65
5.5 《生态系统的物质循环》教学设计	65
5.5.1 教学内容分析	65
5.5.2 学情分析	65
5.5.3 教学重难点	66
5.5.4 教学设计	66
5.5.5 教后反思	69
5.6 《生态系统的信息传递》教学设计	70
5.6.1 教学内容分析	70
5.6.2 学情分析	70
5.6.3 教学重难点	70
5.6.4 教学设计	70

5.6.5 教后反思	74
第 6 章 逆向教学设计模式在高中生物的实践效果	75
6.1 研究实施	75
6.1.1 研究目的	75
6.1.2 研究对象	75
6.1.3 研究时间与内容	75
6.1.4 研究工具	75
6.1.5 研究过程	77
6.2 研究的结果分析	77
6.2.1 成绩分析	77
6.2.2 实验班学生问卷分析	80
6.2.3 教师访谈分析	84
第 7 章 研究总结	87
7.1 研究结论	87
7.2 研究不足	88
7.3 研究建议	88
参考文献	90
附录 A 高中生物学教师的教学设计现状调查问卷	93
附录 B 高二学生生物学的学习现状调查问卷	95
附录 C 教师访谈问卷	97
附录 D 实验班学生问卷	98
附录 E 学生自评量表	99
附录 F 月考试卷	100
致谢	108
作者简介	110

第1章 绪论

1.1 研究背景

1.1.1 落实生物学学科核心素养的需要

21世纪,人类社会的飞速发展及信息技术的革新加剧了世界范围内的人力资源竞争,在这种情况下,国际对人才的需求更加注重综合素质和创新实践能力,众多国家和地区相继提出核心素养的框架,核心素养已成为当下教育领域广泛关注和深入探讨的焦点议题。2014年,教育部正式印发《关于全面深化课程改革落实立德树人根本任务的意见》,指出发展核心素养体系,明确育人的宗旨和使命^[1]。2016年,国内发布了《中国学生发展核心素养的总体框架》,确立了将学生的发展置于教学的核心,构建以培育学生核心素养为中心的教育体系,回答了应该“培养什么样的人”的问题^[2]。自此,各学科纷纷响应并采纳基于核心素养的人才培养方案^[3]。这一变革不仅彰显了教育对人才培养的高度重视,也体现了对核心素养的深入理解和广泛应用。

2018年,我国正式颁布《普通高中生物学课程标准(2017版)》^[4],以下简称《新课标》该标准对高中生物学课程的结构和内容进行了系统的优化与调整,进一步提升了高中生物课程内容的全面性和科学性,为培养具备扎实生物学基础知识和实践能力的高中生提供了更为坚实的理论基础。课程标准最终是要检测学生是否达成学习的预想结果,而不是教师是否完成了教学任务,或者是达到了某项目标^[5]。与2003年发布的《普通高中生物课程标准(实验版)》相比,2018年实施的《新课标》最大亮点在于它引入并强调了核心素养的重要性。生物核心素养包括生命观念、科学思维、科学探究和社会责任^[6]。学科核心素养涵盖了这四个方面,但并不局限于此,它是综合了这四个方面内容的整体素质^[7]。为了实现对生物核心素养的培养,华东师范大学课程研究所崔允漷教授指出,核心素养在整个学科教育过程中扮演着类似“家”的角色。这意味着教学目标正在不断地更新和升级,新的教学目标强调知识理解与实际应用之间的过渡,注重学生学以致用的能力。因此,引入学科核心素养将推动教学设计从单个知识要点或课时延展到一个更大的单元^[8]。

美国教育学家和课程研究权威 Grant Wiggins 和 Jay McTighe 提出了一种新的教学设计模式——逆向教学设计。这一设计理念强调了评估的优先性以及理解的核心地位。在课程实施中,教师要从学生角度出发进行课堂反思并及时调整教学策略,逆向教学设计以课程标准为依据指向核心素养^[9],该模式的最终目标是让学生能够真正理解知识并掌