

耦合BOPPPS教学模式的高中地理实验教学设计探究

杨灿灿^{1*}, 姬嘉盛¹, 杨琦², 段让洁¹, 王一凡¹, 蒋紫云³

¹信阳师范大学地理科学学院, 河南 信阳

²信阳高级中学, 河南 信阳

³共青城博雅学校, 江西 九江

收稿日期: 2024年8月21日; 录用日期: 2024年9月19日; 发布日期: 2024年9月26日

摘要

在当前新课程改革的背景下, 如何将课堂由“以教师为中心”转变为“以学生为中心”是一个亟待解决的难题。本研究将实验教学和BOPPPS教学模式相融合, 选取人教版高中地理教材中的“海-气相互作用与全球水热平衡”为具体案例, 探索以学生中心的地理课堂表现新形式, 以期真正实现将学生作为课堂的主人, 在关注学生学习体验的基础上促进学生的全面发展。

关键词

BOPPPS教学模式, 实验教学, 海-气相互作用

Research on the Design of High School Geography Experimental Teaching Coupled with BOPPPS Teaching Mode

Cancan Yang^{1*}, Jiasheng Ji¹, Qi Yang², Rangjie Duan¹, Yifan Wang¹, Ziyun Jiang³

¹School of Geographic Sciences, Xinyang Normal University, Xinyang Henan

²Xinyang Senior High School, Xinyang Henan

³Gongqingcheng Boya School, Jiujiang Jiangxi

Received: Aug. 21st, 2024; accepted: Sep. 19th, 2024; published: Sep. 26th, 2024

Abstract

Under the current background of new curriculum reforms, transforming the classroom from

*通讯作者。

文章引用: 杨灿灿, 姬嘉盛, 杨琦, 段让洁, 王一凡, 蒋紫云. 耦合 BOPPPS 教学模式的高中地理实验教学设计探究[J]. 教育进展, 2024, 14(9): 1243-1250. DOI: 10.12677/ae.2024.1491792

“teacher-centered” to “student-centered” is an urgent challenge. Taking “Ocean-Atmosphere Interactions and Global Water-Heat Balance” from the People’s Education Press high school geography textbook as a specific case, this study integrates experimental teaching with the BOPPPS teaching mode, and explores new forms of student-centered geography classroom performance, aiming to truly empower students as the masters of their learning environment and promote their comprehensive development based on enhancing student learning experiences.

Keywords

BOPPPS Teaching Mode, Experimental Teaching, Ocean-Atmosphere Interactions

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/>



Open Access

1. 引言

国务院办公厅于 2019 年发布《关于新时代推进普通高中育人方式改革的指导意见》，指出普通高中要“改进科学文化教育，统筹课堂学习和课外实践，强化实验操作，建设书香校园，培养学生创新思维 and 实践能力，提升人文素养和科学素养”，从育人方式层面突出实验对学生创新思维 and 实践能力培养的重要性。《普通高中地理课程标准(2017 年版 2020 年修订)》也明确提出“考察、实验、调查等是地理学重要的研究方法，也是地理课程学习的重要方式”[1]，从国家课程标准高度强调了地理实验的重要地位，进一步说明实验教学在地理课堂中培养学生地理实践力的重要性。实验教学是指学生在教师的引导下，围绕相关主题，通过动手实操进行知识深化和验证的一种教学方法[2]，可以让学生较为轻松地解决地理学习中的关键节点，避免了填鸭式教学的强制灌输[3]，有利于学生将直接知识同书本知识联系起来，在获得完整知识的同时，又能够培养他们的独立探索能力、实践操作能力和科学研究兴趣。在此过程中的师生关系是“导游”与“游客”的关系[4]，教师在教学中起引导作用，学生跟随教师引导体验过程、获得知识，充分展现学生的课堂主体地位。

BOPPPS 教学模式起源于加拿大的青年教师技能培训体系，主要包括导入(Bridge-in)、目标(Objective)、前测(Pre-assessment)、参与式学习(Participatory learning)、后测(Post-assessment)和总结(Summary)等 6 个核心阶段。其中，导入阶段旨在帮助学生明确学习目标并激发学习动机；目标阶段则明确课程的学习目标和预期结果；前测阶段用于评估学生对课题的先前了解程度；参与式学习阶段通过互动环境促进学生积极参与；后测阶段用于检验学生的学习成效；总结阶段则总结课程的关键知识点并为下一堂课做准备[5]。BOPPPS 教学模式因其高效和有效的特性，能够促进学生的积极参与，强调师生互动，体现学生在课堂中的主体地位，能真正实现将学生作为课堂的主人。

当前，我国推行的新课程理念强调以人为本，以学生为中心开展课堂教学，符合国家课程改革要求，满足时代发展要求。BOPPPS 模式以学生参与式学习为重点，体现了以学生为中心、教师为引导理念，与实验教学强调的以学生为课堂教学主体的理念不谋而合。因此，本文将 BOPPPS 教学模式和实验教学相结合，选取人教版高中地理教材中的“海 - 气相互作用与全球水热平衡”进行教学设计，致力于以学生为中心开展课堂教学，并将实验教学法嵌入 BOPPPS 教学模式中的“导入阶段”，充分激发学生的学习兴趣，积极鼓励他们参与课堂互动，从而提升学生的实际应用能力、问题解决能力和创新思维。

2. 《海 - 气相互作用与全球水热平衡》教学设计

2.1. 课标分析

本节在课程标准中的体现为：运用图表，分析海 - 气相互作用对全球水热平衡的影响，解释厄尔尼诺、拉尼娜现象对全球气候和人类活动的影响。本节课主体内容不涉及厄尔尼诺现象和拉尼娜现象，主要围绕“运用图表，分析海 - 气相互作用对全球水热平衡的影响”进行，即学生应能以图表的形式，领会“海 - 气相互作用”的地理意义，以加深对地理环境整体性和地球圈层间物质能量流动等基本原理的认识。

2.2. 教材分析

本节课节选自人教版高中地理选择性必修一自然地理基础第四章第三节，是在学生们掌握了水循环、洋流、大气的运动等知识的基础上，进一步学习海洋和大气相互作用的相关知识，为后续厄尔尼诺现象和拉尼娜现象的学习奠定坚实基础。本节教材注重对相关概念描述，配有相应的过程示意图，图文并茂的方法便于学生直观地了解大气与海洋之间的水热交换过程，有效激发学生的学习兴趣，并显著提升他们的学习效果。本节课涉及到地理学中的物质、能量流动，内容相对简单易懂，适合学生的学习水平和认知能力。

2.3. 学情分析

本节课的授课学生已经基本掌握了水循环、洋流、大气的运动等相关知识，具备了一定的读图分析能力，但综合分析能力较弱，对自然现象仍缺乏理性认识，在学习的过程中重模仿、轻理解、重练习、轻思考。因此，在教学过程中，应当运用多种方法和策略，激发学生对地理学科的兴趣和热情，增强他们的求知欲，帮助他们发展地理思维，掌握更广泛的地理基础知识和相关的基本技能。

2.4. 教学重难点

教学重点：海 - 气水分交换、海 - 气热量交换

教学难点：海 - 气相互作用对全球水热平衡的影响

2.5. 教学方法

教学方法：实验法、示意图法、启发引导法、任务驱动法

学习方法：自主学习法、读图分析法、合作探究法

2.6. 设计思路

本教学设计以 BOPPPS 教学模式为基本框架，在导入环节中采用实验教学法，以冷水、热水与玻璃板的不同反应进行实验教学，引导学生迅速进入课堂；在参与式学习环节中，采用绘制示意图、读图计算、小组讨论等方式，引导学生主动探索海 - 气相互作用相关知识。具体教学设计流程如图 1 所示。

2.7. 教学过程

2.7.1. 导入(B)

本节课采用实验导入的方法(图 2)，课前各小组准备冷水、热水、水杯和玻璃板等实验材料。实验导入过程如下：首先，将玻璃板盖在冷水杯和热水杯的杯口，观察玻璃板上会出现什么现象；接着去掉玻璃板，手放置于水杯上方 2 cm 处感受。在得到热水向上方传递水分和热量的结论后，引出海洋是否会向

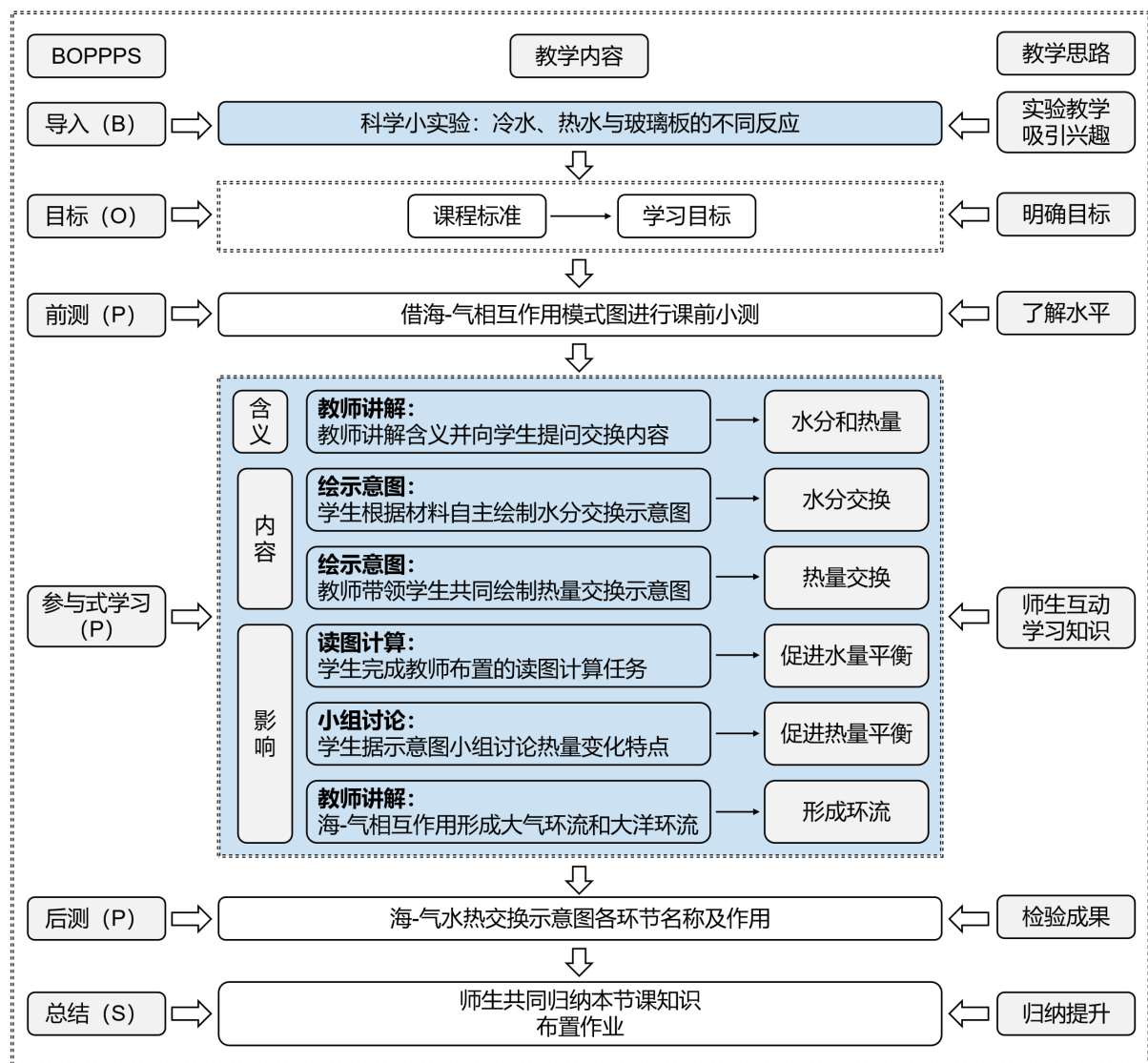


Figure 1. The flowchart of instructional design

图 1. 教学设计流程图

科学小实验:

实验步骤①: 观察一下玻璃板上出现什么现象呢?



实验步骤②: 去掉玻璃板, 手放于水杯上方2cm处, 有什么样的感觉呢?



Figure 2. Mini scientific experiment

图 2. 科学小实验

上方传递水分和热量等问题，继而引入本节课的教学内容。

【设计意图】在导入环节，利用冷水和热水与玻璃板的不同反应进行科学小实验，吸引学生兴趣，集中学生的注意力。

2.7.2. 目标(O)

教师由本节课的课标要求出发，向同学们明确本节课的学习目标：

- ① 通过课堂动手实践，学会绘制海 - 气之间水热交换的过程示意图；
- ② 通过分析相关图表，理解海 - 气相互作用对全球水热平衡的影响。

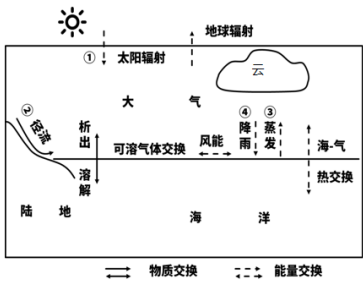
【设计意图】明确学习目标，给定相应的学习方向。

2.7.3. 前测(P)

在上课之前布置课前小测(图 3)，课上核对测试答案。

【设计意图】检验学生的知识水平，以此为基础调整后续教学内容的深度、进度及速度，把握重点、难点知识的讲授。

读海 - 气相互作用模式图，完成各题。



1.图中表示海—气相互作用中水分交换的是(C)

- A.①②
- B.②③
- C.③④
- D.①④

2.海洋表层热量主要来源于(B)

- A.洋流
- B.太阳辐射
- C.风能
- D.大气环流

Figure 3. Pre-class quiz
图 3. 课前小测

2.7.4. 参与式学习(P)

(1) 海 - 气相互作用含义

【教师活动】教师为学生讲解海 - 气相互作用的含义，并向学生提问：海洋和大气之间所交换的物质和能量主要是什么？待学生回答后，公布正确答案为水分和热量。

【学生活动】认真听教师讲解相关概念，积极思考并回答教师所提问题。

【设计意图】讲授法便于学生接受知识，通过概念讲解明晰主要概念，提出问题启发学生思考。

(2) 海 - 气相互作用交换内容

① 水分交换

【教师活动】展示相关材料，引导学生自主绘制海 - 气之间水分交换过程示意图(图 4)，在学生绘制完成后再次共同绘制，并介绍简要示意图。

【学生活动】跟随老师引导绘制相关示意图，在共同绘制过程中改正自己的示意图的不足，并积极思考教师提出的问题。

【设计意图】示意图清晰直观，有助于学生理解，同时促进他们的图解能力和分析总结能力的提升。

② 热量交换

【教师活动】教师带领学生共同绘制海 - 气之间热量交换过程示意图(图 5)。

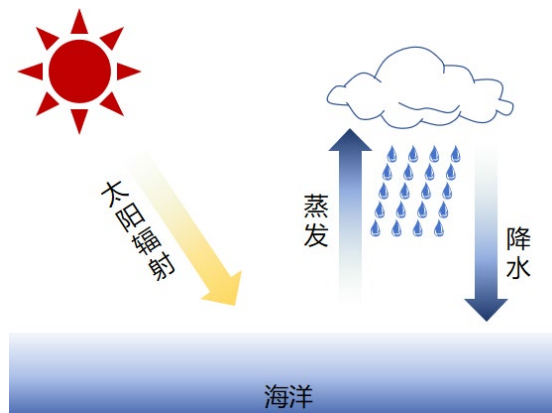


Figure 4. Schematic diagram of water exchange process between ocean and atmosphere
图 4. 海 - 气之间水分交换过程示意图

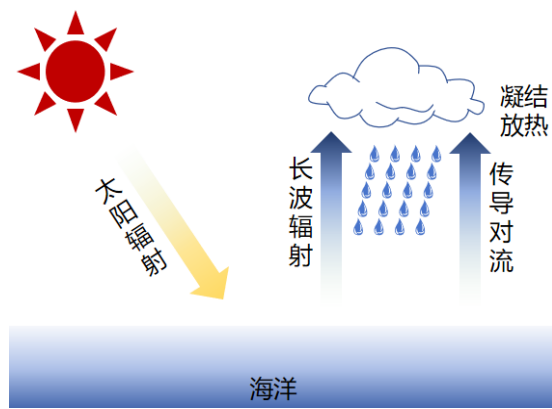


Figure 5. Schematic diagram of heat exchange process between ocean and atmosphere
图 5. 海 - 气之间热量交换过程示意图

【学生活动】跟随教师共同绘制示意图。

【设计意图】师生共同绘制示意图有利于教师发现学生的绘制难点，及时给予帮助，且示意图清晰直观，有助于学生理解，同时培养他们的图解能力和分析总结能力。

(3) 海 - 气相互作用对全球水热平衡的影响

海 - 气相互作用对全球水热平衡的影响主要包括：促进水量平衡、促进热量平衡和形成大气环流和大洋环流，具体教学过程见表 1。

2.7.5. 后测(P)

在课程主要内容讲解完成后，依托海洋与大气间水分和热量交换示意图进行随堂演练(图 6)。

【设计意图】随堂演练在激发学生学习效果和兴趣以及提升教师教学反馈和效果方面起到关键作用。通过在讲解知识后立即进行课堂检测，学生能够及时运用和巩固所学内容，加深对知识的理解。教师也能够了解学生对海 - 气相互作用知识的掌握情况，给予及时反馈和指导，促进师生之间的有效互动，从而提高教学质量。

2.7.6. 总结(S)

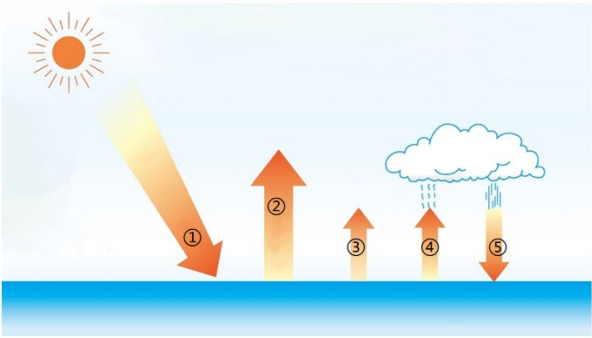
(1) 课堂小结

教师带领学生共同回顾本节课所学知识，进行课堂小结。

Table 1. Teaching process of the impact of ocean-atmosphere interactions on global water-heat balance
表 1. 海 - 气相互作用对全球水热平衡的影响教学过程

教学内容	教师活动	学生活动	设计意图
①促进水量平衡	教师依据全球水量平衡示意图向学生布置读图计算任务，通过海洋、陆地的降水量之和等于蒸发量之和，引导学生得出海 - 气相互作用会促进水量平衡的结论。	根据教师指引完成计算任务，并跟随教师指导完成结论推导。	借示意图培养学生读图分析能力和综合思维能力。
②促进热量平衡	教师发布小组讨论任务“描述北半球海洋热量收入和热量支出随纬度变化的特点”，并结合热量平衡原理，引导学生得出海 - 气相互作用会促进热量平衡的结论。	学生以小组为单位讨论教师布置的任务，积极回答问题，和教师共同推导结论。	小组合作探究激发学生的探索能力，提升他们的语言表达能力，从而帮助学生更好地理解 and 记忆相关知识。
③形成大气环流与大洋环流	教师依托大气环流和大洋环流示意图，借“热”差异讲授大气环流，以“风力 - 动能 - 运动”为线索讲授大洋环流，引导学生理解海 - 气相互作用形成大气环流和大洋环流。	学生认真听教师讲解，跟随讲解的思路理解相关知识。	讲授法能将抽象的知识变为具体的知识，便于学生理解和接受相关知识。

观察示意图，你能说出①②③④⑤分别代表什么以及有什么作用吗？



海洋与大气间水分和热量交换示意图

Figure 6. In-class practice
图 6. 随堂演练

【设计意图】课堂小结在地理教学中至关重要，对学生的学习效果和教师的教学改进起到关键作用。通过这一环节，学生能够对刚学习的内容进行总结和归纳，加深对海 - 气相互作用知识的理解和记忆。同时，教师也能够借此了解学生的学习进展，以便及时调整教学策略和内容，进一步提高教学效果。

(2) 课后探讨

通过我国发生的几例极端天气事件引出厄尔尼诺现象与拉尼娜现象，请同学们在课后预习厄尔尼诺现象与拉尼娜现象，并尝试从表现、原因、影响等角度搜集相关资料，下节课进行分享。

【设计意图】课后探讨不仅可以巩固和拓展学生的知识，还可以培养学生的自主学习能力、搜集资料能力、问题解决能力和对地理学科的兴趣，并为下节课的学习打下基础。

2.8. 板书设计

本节课所使用板书(图 7)为纲目式，板书要点突出，层次分明，便于学生抓住要领和掌握知识体系。

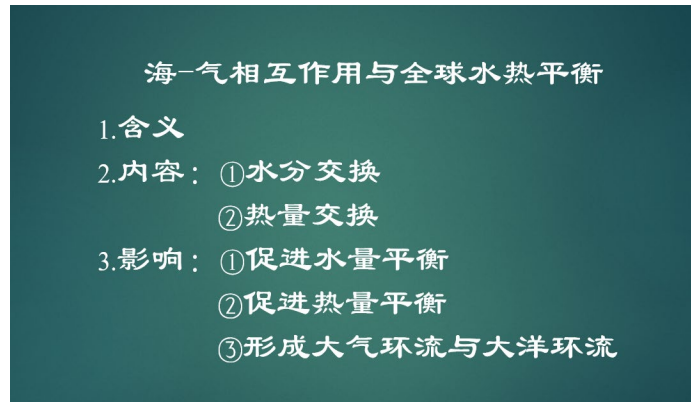


Figure 7. Blackboard design
图 7. 板书设计

3. 结语

本研究中以“海-气相互作用与全球水热平衡”为例,探究了基于 BOPPPS 教学模式的地理实验教学。通过这一教学设计,我们成功地将理论知识与实践相结合,并在课堂教学中以学生为中心,以促进学生的全面发展。BOPPPS 教学模式的运用,使得课堂活动更加生动有趣,学生参与度和学习兴趣得到了显著提升。同时,实验教学作为导入环节,为学生提供了直观的感受和亲身体验,有助于深入理解地理概念与原理。在实践中,我们发现学生在探究过程中展现出了积极的学习态度和一定的思维能力,有助于加深对地理知识的理解和记忆。这一教学设计不仅在知识传授上取得了良好效果,更重要的是培养了学生的实践能力、观察能力和团队合作精神。通过不断探索和实践,我们可以进一步凸显学生在地理课堂中的主体地位,为学生提供更加丰富多彩的学习体验,促进其综合素质的提升。

基金项目

本文系信阳师范大学研究生科研创新基金项目(2024KYJJ084, 2022KYJJ017)、信阳师范大学 2024 年高等教育教学改革研究与实践项目(48)和河南省本科高校研究性教学改革研究与实践项目(2022SYJXLX062)的共同资助。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部. 普通高中地理课程标准(2017 年版 2020 年修订) [M]. 北京: 人民教育出版社, 2020.
- [2] 王承娜. 地球自转偏向力的实验教学分析[J]. 旅游纵览(下半月), 2017(8): 252.
- [3] 倪廷岩. 实验教学法在区域地理中的应用和拓展——以“贵州省的环境保护与资源利用”教学为例[J]. 中学地理教学参考, 2020(20): 76-77.
- [4] 陈作允, 沈丹丹, 胡忠行. 指向三维目标的地理实验教学设计与实施策略——以“探究水土流失的影响因素”为例[J]. 地理教育, 2024(3): 66-69.
- [5] 杨灿灿, 周峰, 李啸啸, 杨琦, 蒋紫云, 段让洁. BOPPPS 教学模式下的“一境到底”地理教学设计——以“五大基本地形”为例[J]. 创新教育研究, 2024, 12(3): 25-32.