

Exploration of the “Real Test Oriented + Problem-solving” Teaching Model in Junior High School Physics Review Classes—Take the topic of “Safe Electricity Use and Energy Conservation” as an example

Jing Li

Beijing No. 109 Middle School, Beijing, 100061, China

Abstract

In response to the current situation of “repeated knowledge explanation + extensive exercise training” in junior high school physics review classes, this paper innovatively proposes a teaching model of “real test orientation + problem-solving”, and conducts exploration with the topic of “Safe Electricity Use and Electricity Conservation” as the practical carrier. Firstly, elaborate on the theoretical basis and core connotation of this model, and analyze its advantages in clarifying the review direction, enhancing problem-solving ability, stimulating learning interest, and cultivating knowledge transfer ability, etc. Then, by combining the real questions of the high school entrance examination in many places over the past five years, analyze the characteristics of the questions in this topic. Subsequently, present the application process of the mode in review, including creating scenarios with past exam questions, guiding problem-solving at different levels, summarizing the knowledge system, and cultivating awareness through practice, etc. Finally, by reflecting on the problems and proposing improvement measures, the aim is to provide scientific and feasible ideas for the review class of junior high school physics, and to enhance the teaching quality and students’ subject literacy.

Keywords

Junior High School physics Review class “Real test oriented;” Problem solved; Safe electricity usage; Save electricity; Subject literacy Teaching practice

初中物理复习课中“真题导向+问题解决”教学模式的探索——以“安全用电与节约用电”专题为例

李静

北京市第一零九中学, 中国·北京 100061

摘要

本文针对初中物理复习课“知识重复讲解+大量习题训练”的现状,创新性提出“真题导向+问题解决”教学模式,以“安全用电与节约用电”专题为实践载体展开探索。首先阐述该模式的理论基础与核心内涵,剖析其在明确复习方向、提升问题解决能力、激发学习兴趣、培养知识迁移能力等方面的优势;接着结合近五年多地中考真题,分析该专题的命题特点;随后呈现模式在复习中的应用流程,包括真题创设情境、分层引导解题、总结知识体系、实践培养意识等环节;最后通过反思问题并提出改进措施,旨在为初中物理复习课提供科学可行的思路,提升教学质量与学生学科素养。

关键词

初中物理; 复习课; 真题导向; 问题解决; 安全用电; 节约用电; 学科素养; 教学实践

1 引言

“真题导向+问题解决”教学模式,以中考真题为核心资源,以问题解决为主线,将真题与教学、学生实际结合,引导学生在分析真题、解决问题中深化知识应用,打破传统困境。“安全用电与节约用电”是初中电学重要内容,既涵

盖电路、电压、电能、电功率等核心概念,又关联日常生活与能源问题,实践性强。选择该专题为载体,符合初中物理课程标准中,紧密联系生活实际,将物理知识与日常生活、生产实践相结合。让学生感受到物理知识在生活中的广泛应用,提高学生运用物理知识解决实际问题的能力,增强学生学习物理的积极性和主动性。⁽¹⁾

【作者简介】李静(1983-),女,中国北京人,本科,二级教师,从事中学物理研究。

2 “真题导向+问题解决”教学模式的内涵与优势

2.1 内涵

“真题导向+问题解决”是依托中考真题、以问题解决为核心、以学生为主体、以提升学科素养为目标的新型复习模式。教学准备阶段,教师梳理历年中考真题,把握命题依据(课程标准)、趋势、题型及知识点考查重点与难度,将真题蕴含的知识、能力要求与素养目标融入教学设计;教学实施中,通过呈现真题情境、改编题型、拓展内容创设真实学习场景,让学生明确中考要求与复习方向;同时,真题作为检验复习效果、发现问题的工具,帮助教师调整教学策略,提升针对性。

“问题解决”是模式核心:以真题为基础提炼探究性、层次性问题,引导学生经历“发现问题—分析问题—提出假设—解决问题—总结反思”的完整过程。教师不再直接传授知识,而是通过设计阶梯式问题链搭建“脚手架”,助力学生突破难点;鼓励独立思考、小组合作与交流讨论,培养自主学习、合作探究与创新思维能力;引导学生反思解题过程与结果,提炼同类问题的解决规律,实现知识深化与灵活应用。

此外,“真题导向+问题解决”教学模式还注重知识与生活的联系、过程与结果的统一、能力与素养的融合。通过真题中源于生活的情境设计,让学生感受到物理知识的实用性,激发学习兴趣;在问题解决的过程中,不仅关注学生是否得出正确答案,更关注学生分析问题、解决问题的思路与方法,培养学生的科学思维;通过对真题的深度探究,帮助学生构建完整的知识体系,提升知识应用能力,同时培养学生的科学态度、安全意识、节约意识等,促进学生学科素养的全面发展。

2.2 优势

2.2.1 明确复习方向,提高复习针对性

中考真题是依据课程标准编制的,集中体现了课程标准对学生知识、能力与素养的要求,反映了中考命题的趋势与方向。在复习课中采用“真题导向”,能够让教师和学生清晰地了解中考的考查范围、重点难点、题型结构以及能力要求,避免复习过程中的盲目性与随意性。例如,在“安全用电与节约用电”专题复习中,通过分析历年中考真题,教师可以发现安全用电部分重点考查安全用电常识、家庭电路故障分析、欧姆定律在安全用电中的应用等内容,题型以选择题、填空题、计算题为主;节约用电部分则侧重考查电能、电功率的计算,以及结合生活实际提出节约用电措施等,题型多为计算题、实验探究题。基于这些分析,教师可以制定明确的复习目标与计划,合理分配教学时间,将教学重点放在中考高频考点与学生易错点上;学生也能够明确自己的复习方向,有针对性地进行学习,提高复习效率。同时,通过真题的训练与讲解,学生可以熟悉中考的命题风格与答题要

求,减少考试时的紧张感与陌生感,提高应试能力。

2.2.2 提升问题解决能力,培养科学思维

“问题解决”作为教学模式的核心,为学生提供了大量实践问题解决的机会,能够有效提升学生的问题解决能力。在复习课中,学生通过分析真题情境,提取关键信息,将实际问题转化为物理问题,构建物理模型,运用物理规律与公式解决问题,这一系列过程正是问题解决能力的具体体现。

例如:

相距40 km的甲、乙两地之间架设了两条输电线,每1 km输电线的电阻为 $0.2\ \Omega$ 。已知输电线在A处发生了短路故障。为确定故障位置,检修员张师傅在甲地利用检测器材(电压表、电流表、电源等)对电路进行检测,如图1所示,电压表的示数为3 V,电流表的示数为0.5 A。则A处和甲地之间的距离为多少千米?

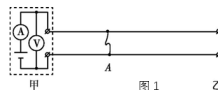


图1

解决“输电线短路故障位置确定”真题时,学生需提取输电线长度、单位长度电阻、电表读数等信息,将问题转化为串联电路欧姆定律应用问题,构建电路模型后计算故障距离,过程中信息提取、模型构建与规律应用能力得到锻炼。

2.2.3 增强学习兴趣,激发学习主动性

传统复习课往往因内容枯燥、形式单一,导致学生学习兴趣低下,参与度不高。而“真题导向+问题解决”教学模式通过真题中丰富多样的生活情境,能够有效激发学生的学习兴趣与探究欲望。中考真题的情境设计大多源于学生熟悉的家庭生活、学校环境、社会现象等,如家庭电路中的灯泡损坏、电热水器的电能消耗、高压线上小鸟安全站立等,这些情境与学生的生活经验密切相关,能够让学生感受到物理知识与生活的紧密联系,认识到学习物理的实用价值,从而产生强烈的学习兴趣。

例如:

如图2所示,某高压输电线输送的电压高达220kV,小鸟双脚立在同一根导线上。某型号的G2A型钢芯铝绞线的横截面积是 95mm^2 ,每千米的电阻为 $0.3\ \Omega$,通过的电流为325A。如果小鸟两爪间的距离是6cm,小鸟身体的电阻是 $10000\ \Omega$,那么小鸟身上的电压和电流约为多大?



图2

图2

在教师引导下,学生分析输电线电阻、小鸟两爪间距与电流路径,用欧姆定律计算电压与电流,理解现象本质。这种基于生活疑问、自主探究解题的过程,让学生体验学习乐趣与成就感,推动学习从“要我学”转向“我要学”。

2.2.4 培养知识迁移能力,实现知识灵活应用

知识迁移能力是将所学知识、方法应用于新情境解决新问题的能力,是知识掌握程度的重要标志。⁽²⁾

复习中,教师呈现同一知识点在不同情境的真题,引导学生分析异同,提炼共性解题方法与规律,构建知识与方

法的联系。如“节约用电”中电能计算真题，情境涵盖电热水器、空调、教室电灯等，但核心均为运用公式 $W=Pt$ 计算。教师引导学生关注情境差异与解题思路共性，让学生明白“掌握核心公式与方法即可应对同类问题”。

例如：

某班级的“一体机”设备上铭牌的部分数据如下表所示，学校每节课时长 45min。

求：(1) 整节课使用“一体机”消耗多少电能？

(2) 某老师利用“一体机”授课 20min，然后组织学生进行知识巩固练习。为了节约能源，该老师及时将“一体机”关闭了，一节课下来能节约多少电能？

电源功率/W	250
待机功率/W	1
工作电压/V	220

图 3

这道题目的设计，让学生切切实实每天在学校都接触的情景出发，让学生运用所学节约用电知识，分析存在问题，提出节能建议。通过计算既能熟悉公式的应用，又能提高节约用电的意识，同时还能根据实际情况提出节能建议，符合从生活走向物理，从物理走向生活的理念。此题利用生活现象创设问题情境，可以促进学生认识活动组织与思维活动的有机结合，带领学生在真实情境中主动地思考问题、探索答案，以促进学生学习水平的提升。⁽³⁾

实践活动布置：让学生回家统计家庭一周用电情况，分析可改进之处，制定家庭节能计划并实施一周，记录效果，培养学生生活中践行节约用电的意识与习惯。

3 教学效果与反思

3.1 优点

1. 激发学习兴趣，提升课堂参与度：模式通过真题的生活情境，让学生感受物理实用性，相比传统复习课，学生课堂参与度、积极性与思维活跃度显著提升，氛围更活跃。如分析“小鸟站高压线不触电”“家庭电路故障排查”等真题时，学生探究欲浓厚，主动提问讨论，学习效果良好。

2. 深化知识理解，提高应用能力：以问题解决为核心，引导学生在分析真题、解题中深化知识理解与应用。通过知识回顾、独立思考、小组讨论与总结归纳，学生既巩固安全与节约用电基础知识，又掌握电能计算、故障分析等方法，应用与问题解决能力提升。

3. 培养核心素养，促进全面发展：教学中，小组合作培养合作探究与表达能力；分析真题实际问题培养科学与创新思维；实践活动与节约意识培养，促进科学态度、节约与环保意识养成，实现知识、能力与素养的融合。

3.2 不足

1. 部分学生信息提取与模型构建能力薄弱：约 15% 的学生在从真题情境提取关键信息、将实际问题转化为物理模型时存在困难。如解决“输电线短路故障位置确定”计算题时，无法准确提取输电线长度、单位长度电阻等信息，也不能正确构建串联电路模型，导致无法应用欧姆定律计算。

2. 小组讨论存在参与不均衡现象：部分小组中，成绩好、

表达能力强的学生主导讨论，发言次数多；成绩差、性格内向的学生参与少甚至不参与，无法发挥小组合作作用，影响学习效果。

3. 教学时间把控难度较大：学生在小组讨论、成果展示环节参与热情高，常出现讨论超时、展示内容过多的情况，导致教学进度难把控。如讨论“节约用电措施”时，部分小组提出大量创新建议需时间分享，使后续总结与知识迁移环节时间紧张，影响教学计划完成。

3.3 改进措施

1. 加强信息提取与模型构建方法指导：针对部分学生信息提取与模型构建能力薄弱的问题，在后续教学中，将加强对学生的方法指导。例如，在呈现真题后，引导学生采用“圈点勾画”的方法提取关键信息（如物理量、已知条件、待求量等）；通过画图、列表等方式帮助学生将实际问题转化为物理模型，如将家庭电路故障问题转化为电路图，将输电线短路问题转化为串联电路模型；设计专项练习，让学生进行信息提取与模型构建的针对性训练，提高学生的相关能力。

2. 优化小组讨论组织方式：为解决小组讨论参与不均衡的问题，将从以下方面进行改进：一是合理分组，采用“异质分组”的方式，将不同学习成绩、性格特点的学生分到同一小组，确保小组内成员优势互补；二是明确分工，在小组讨论前为每位学生分配具体任务，确保每位学生都能参与到讨论中；三是加强引导，在小组讨论过程中，教师深入各小组，关注每位学生的参与情况，对参与不足的学生进行鼓励与引导，让其积极发言。

3. 合理设计教学环节，优化时间管理：为更好地把控教学时间，将在教学设计阶段对各教学环节的时间进行合理规划，制定详细的时间安排表。在教学实施过程中，设置时间提醒，及时调整教学节奏；对于讨论热烈、超出预计时间的环节，适当精简讨论内容或延长后续环节的时间，确保教学计划的顺利完成。同时，在课后对教学时间使用情况进行反思总结，不断优化时间管理策略。

4 结论与展望

4.1 结论

1. “真题导向 + 问题解决”教学模式能打破传统初中物理复习课困境，明确复习方向、提升针对性，激发学生兴趣、提高参与度，培养问题解决、知识应用与合作探究能力，促进学科素养发展，是科学可行的复习模式。

2. 该模式在“安全用电与节约用电”专题复习中，通过真题创设情境、分层解题、总结知识、实践迁移等环节，取得良好效果，学生参与度、知识应用能力与节约意识显著提升，证明其在应用型专题复习中具有适用性与推广价值。

3. 模式虽存在学生能力薄弱、讨论不均衡、时间难把控、真题针对性不足等问题，但通过加强方法指导、优化小组组

织、合理管理时间、分层设计真题等措施，可不断完善，提升教学效果。

4.2 展望

1. 拓展应用范围：将模式应用于“力学计算”“光学现象分析”“热学实验探究”等其他初中物理专题，结合专题特点调整教学环节与方法，验证适用性，形成完整的复习教学体系。

2. 融入信息技术：利用虚拟仿真实验软件模拟家庭电路故障、高压触电等危险实验，保障探究安全；借助在线学习平台发布真题练习、开展小组讨论、批改作业，实现线上线下混合教学，提升复习效率与趣味性。

3. 加强跨学科融合：结合“安全用电与节约用电”涉及的物理、化学（导体与绝缘体性质）、道德与法治（节约资源的法律与道德要求）、数学（电能计算）等学科知识，

设计跨学科问题与实践活动（如“分析绝缘皮破损的理化原因”“讨论节约用电的社会责任”），培养跨学科思维与综合素养。

综上，“真题导向+问题解决”教学模式为初中物理复习课提供了新思路，对提升教学质量、培养学生学科素养具有重要作用。未来将继续深入探索完善，为初中物理教育事业贡献力量。

参考文献

- [1] 教育部.义务教育物理课程标准（2022年版）[S].北京：北京师范大学出版社，2022.
- [2] 王念友.探究初中物理教学情境创设存在的问题及解决策略[J].天天爱科学(教学研究),2023,(10):78-80.
- [3] 刘金金.利用生活现象创设问题情境——以初中物理教学为例[J].数理化解题研究, 2021,(35):86-87.