江苏省横林高级中学
课题申报表

课题名称：“双新”背景下GeoGebra软件在高中物理学教学中的应用研究

课题主持人：康秀秀

申报日期：2023.12.6

一、课题研究人员基本信息

主持人	康秀秀	性　别	女	民 族	汉族	出生年月	1997 年 11 月
职务	专任教师	专业技术职称	中小学二级教师		研究专长		物理
最后学历	研究生	最后学位	理学硕士				
课题成员	孙红波 华玉萍 沈俊 盛洋 徐涟漪 陈东 毕刘康						

二、课题研究设计

（一）研究背景（选题的理由，问题困惑产生的过程，如何提炼课题）

问题的提出：随着科学技术的发展，科技在教育领域的应用日益普遍，如何有效地将科技与教学结合，提高学生的学习兴趣，提升教学效率和改善教学质量是当前教育者研究的重点；同时，2017 版普通高中物理课程标准提出物理学科核心素养的教学目标，充分体现课堂教学革新的迫切需求。GeoGebra 作为一款功能全面的动态数学软件具有多方面优点，利用 GeoGebra 软件开发高中物理课程资源，将 GeoGebra 教具与物理情景相结合并运用至课堂，有望克服当前高中物理课堂师生在教与学过程中所存在的困难。

研究意义：通过对信息技术辅助教学的研究和实践，利用 GeoGebra 创设动态物理情景，教学活动不拘泥于师生间知识的传授；通过引导学生进入丰富多彩的物理情景，吸引学生的注意力，提高学生学习的积极性，使学生在情景中学习，加深对知识的理解，有效地提高教学效率。此外，相比于其他专业软件，GeoGebra 界面简洁直观，操作简单，不需要使用者有编程基础。

（二）研究目标

研究目标：

(1) 分析 GeoGebra 的特点及应用于高中物理课堂的可行性;

(2) 研究开发、移植改制 GeoGebra 课件，开发“GeoGebra 与高中物理课堂有效教学案例”的优秀有效融合资源课例和课件库;

(3) 探究 GeoGebra 课件在高中物理课堂有效应用的教学方法。

（三）研究内容

研究内容：

(1) 研究多媒体在高中物理中的教学理论基础;

(2) 了解“双新”教育改革对高中物理课堂教学的新要求及目前高中物理课堂教学中常用多媒体软件;

(3) 基于高中物理教材，研究开发制作 GeoGebra 课件，使 GeoGebra 与物理课堂教学高效结合;

(4) 针对传统的教学过程存在问题，结合制作的 GeoGebra 课件重新设计教学方案，重新上课，重新评价，最终形成四到五节较为完善的教学案例。

（四）研究方法

(1）文献研究法

通过文献查阅，了解物理模型建构教学及 GeoGebra 软件的国内外研究现状和已有研究成果及不足，参考已经取得的研究成果为本文提供理论支撑。

(2）理论研究法

对中学物理教材、课程标准进行研究，总结物理学科的特点、高中生物理学习心理特点及物理模型教学难点等问题，在此基础上对 GeoGebra 软件应用于物理模型教学的理论基础进行分析。

(3）案例分析法

设计将 GeoGebra 软件应用于物理课堂建模教学的案例，并将其实践于高中物理课堂，通过详实案例说明如何将 GeoGebra 软件应用物理模型教学，对物理教学将会产生什么样的影响。

（五）实施步骤

首先研究分析国内外学者对物理模型及物理建模教学的理论观点，确定物理建模教学的一般步骤；同时，基于建构主义学习理论和建模教学理论，为 GeoGebra 软件应用于高中物理模型建构教学确定方向。

其次，研究讨论将 GeoGebra 软件应用于高中物理建模教学的可行性，进而从物理情境的仿真模拟、物理模型的可视化、物理模型的动态呈现及物理模型的数学分析四个方面提出 GeoGebra 软件与物理模型建构教学的结合点，并给出具体应用策略和教学案例。

最后，本研究基于物理建模教学的一般步骤，制作以 GeoGebra 软件为辅助的教学设计，对 30 名高中学生开展教学实践，并另选 30 名学生就同一教学内容，采用传统教学手段开展建模教学，以作对照。通过观察学生课堂反馈、进行课后测试和问卷调查的形式分析研究 GeoGebra 软件辅助物理教学的有效性。

（六）预期研究成果（理论成果、实践成果等）

“GeoGebra 与高中物理课堂有效教学案例”

“双新”背景下 GeoGebra 软件在高中物理学中的应用研究报告

研究论文一篇

三、校教师发展中心意见

公　章

年　月　日