

附件 2

常州市教育科学“十四五”规划 备案课题申报评审书

课题名称： 虚拟现实技术支持初中理化生
教学的实践研究

研究方向： 教育信息化研究

课题主持人： 文金铭、魏军

所在单位： 常州市新北区奔牛初级中学

申报日期： 2023 年 6 月 28 日

常州市教育科学规划领导小组办公室

二〇二一年一月制

填报说明

1. 常州市教育科学“十四五”规划除招标课题、专项课题以外的课题申报者填写本《申报评审书》。

2. 填写前，请先认真阅读《常州市教育科学研究规划课题管理办法（试行）》和《常州市教育科学“十四五”规划课题指南》。

3. “研究方向”栏按“课题指南”中“选题与领域”的分类填写，如选题隶属于“教育综合改革研究”，则研究方向栏填写“2”，如选题隶属于“课程与教学研究”，则研究方向栏填写“5”，其它类别课题以此类推。申报自选课题者，研究方向栏填写“自选课题”。“课题主持人”不得超过两人。

4. 《申报评审书》栏目二“课题研究设计与论证”总字数不宜超过5000字，各栏目空间填写时可根据实际需要调节。《申报评审书》“三、四、五”三个栏目需保持在同一页面内。

5. 《申报评审书》一律用A4纸打印或复印，一式两份，左侧装订成册。

常州市教育科学规划领导小组办公室地址：常州市钟楼区紫荆西路6号315室、317室

邮编：213000

电话：0519-86696829，86699812

一、课题研究人员基本信息

课题主持人基本情况(不超过 2 人)							
姓 名 (1)	文金铭	性 别	男	民 族	汉	出生 年月	1975 年 10 月
行政职务	校长	专业技 术职称	中小学高级		研究专长	教育管理	
最后学历	本科	最后学位	学士				
工作单位	常州市新北区奔牛		手机(必填)		13584598978		
	初级中学		E-mail(必填)		1067692730@qq.com		
姓 名 (2)	魏军	性 别	男	民 族	汉	出生 年月	1978 年 8 月
行政职务	主任	专业技 术职称	中小学高级		研究专长	行动研究	
最后学历	本科	最后学位	学士				
工作单位	常州市新北区奔牛		手机(必填)		13915831905		
	初级中学		E-mail(必填)		45917527@qq.com		
课题组成员基本情况(限填 10 人, 不含主持人)							
姓 名	工 作 单 位	专业技术职称	研究专长	在课题中的分工			
丁博强	常州市新北区奔牛初级中学	中小学一级	行动研究	课题研究分工			
李江龙	常州市新北区奔牛初级中学	中小学一级	信息技术	技术支持、设备调试			
谢海锋	常州市新北区奔牛初级中学	中小学一级	行动研究	课题行动研究			
王一帆	常州市新北区奔牛初级中学	中小学二级	文献研究	课题行动研究			
沈 蓝	常州市新北区奔牛初级中学	中小学二级	行动研究	课题行动研究			
郭一凡	常州市新北区奔牛初级中学	中小学二级	信息技术	问卷调查、数据分析			
颜卓凯	常州市新北区奔牛初级中学	中小学二级	行动研究	调查访谈工作			
殷怡晴	常州市新北区奔牛初级中学	中小学二级	课例研究	课题资料积累			
尹琳媛	常州市新北区奔牛初级中学	中小学二级	课例研究	成果转化			
赵晓瑄	常州市新北区奔牛初级中学	中小学二级	调查访谈	课题行动研究			

课题主持人“十三五”以来教育科研情况					
课 题	课题名称	立项部门	立项时间	任务分工	完成情况
	《初中化学实验探究与实验创新教学的课例研究》	省级 E-b/2016/05	2016	核心成员	结题
	《基于真实情境的初中化学教学评一体化研究》	区级	2019	主持	已结题
独立或以第一作者发表或出版的主要论文或著作（限填10篇）	论文或著作名称		发表刊物或出版单位		发表或出版时间
	发展工程思维的初中化学项目式学习——生活中水的净化与检验		《化学教与学》		2023. 21
	基于真实情境的教、学、评一体化案例——Vc 泡腾片的奥秘		《化学教与学》		2022. 02
	例谈融合人文素养培育的初中化学教学设计		《化学教与学》		2020. 03
	例析初中化学试题命制的评价导向		《化学教与学》		2018. 03
	“钛”不容易——金属活动性探究引发的思考		《化学教与学》		2018. 12
	“人类重要的营养物质”课堂分析与思考		《化学教与学》		2018. 5
	例析基于实验探究与实验创新的教学设计——以《溶液组成的表示》为例		《时代学习报》		2019. 7-8,
	初中毕业升学考试指导（化学）参与编写 1/4		江苏凤凰教育出版社		2023. 12

二、课题研究设计与论证

(一) 课题的核心概念及其界定 1. 虚拟现实技术(Virtual Reality, VR):虚拟现实技术是一种通过计算机模拟生成的三维虚拟环境,用户可以通过头戴式显示器(HMD)、手柄等设备与之交互,获得沉浸式体验。本课题中的虚拟现实技术是在初中理化生教学中集成人机交互和传感器技术,通过头戴显示设备和交互工具,为学生提供沉浸式学习体验。 2. 支持: 百度百科的解释是支撑,供应,赞同鼓励的意思。本课题中的“支持”是指使抽象的理化、生中的概念具象化,增强理解和记忆,提供更加生动、直观的学习环境,提高学生的参与度和兴趣,打破地理和物理限制,提供更广泛的教学资源和工具。 3. 虚拟现实技术支持下的初中理化生教学的实践研究: 本课题利用虚拟现实技术开发相关的技术资源,探索利用此技术来解决现实世界里无法完成或较难实现的学习场景,形成虚拟现实技术支持下的初中理化生课堂实施的策略,构建虚拟现实技术支持下的初中理化生教学的基本方式,开发相关的课例的一种教学实践。
(二) 国内外同一研究领域现状与研究的价值 1. 国内外同一研究领域现状 在中国知网上以主题词“虚拟现实技术”检索,共收录期刊论文 10700 篇;以“虚拟现实技术”+“初中教学”为主题词检索,共收录期刊论文 13 篇,其中物理 7 篇,化学 1 篇、生物 1 篇,说明虚拟现实技术支持初中教学的研究较少,在理科教学研究中更少。 (1) 国外研究现状 虚拟现实技术起源于美国,美国的研究水平可以代表虚拟现实技术的发展水平。最初美国的虚拟现实技术的应用主要集中在军事方面,随着虚拟现实技术的发展以及美国军费开支的削减,这些技术逐渐转为民用。 上世纪 80 年代,美国宇航局(NASA)和美国国防部(DOD)在虚拟现实技术研究方面的成果,引起了人们对虚拟现实技术的广泛关注。1984 年,美国宇航局(NASA) 艾姆斯(Ames)研究中心虚拟行星探测实验室的 J.Humphries 和 M.McGreevy 博士组织开发了虚拟环境视觉显示器并用于美国火星探测,利用火星探测器传回的火星地面的信息构建了火星的三维虚拟模型。 美国北卡罗来纳大学(UNC)是最早最著名的研究虚拟现实技术的大学。他们在虚拟现实技术的许多方面站在世界的最前沿。他们开发了叫做像素飞机的并行处理系统,它可以帮助用户在复杂的视景中建立起实时动态显示。美国罗马琳达(Loma Linda)大学医学科学中心将虚拟现实技术应用在神经疾病的治疗研究上,并开创了将虚拟现实技术应用于儿科治疗的新方法。 麻省理工学院(MIT)在人工智能、计算机图形学、智能机器人等研究领域一直是处于领先地位,这些都是虚拟现实技术的基础。斯坦福研究所(SRI)进行的“视觉感知计划”使虚拟现实技术得到进一步发展,他们把虚拟现实技术的研究成果应用在军用飞机驾驶的训练,这样做大大降低了事故发生率。同时他们还进行了外科手术的虚拟现实研究。 华盛顿大学技术中心对人机界面技术的研究在虚拟现实的研究中处于领先地位,其研究领域涉

及到感觉、知觉、认知以及运动控制能力等方面的研究。人机界面技术实验室（HIT Lab）将虚拟现实技术应用于教育、设计、娱乐和制造等领域的研究。

德国将虚拟现实技术应用在改造传统产业方面，一是产品演示，吸引客户争取定单；二是用于产品设计，从而降低成本和新产品开发的风险；三是用于教育培训，在新生产设备投入使用前应用虚拟现实技术对工人进行提前操作训练提高操作水平。

在世界相关领域的研究中日本对虚拟现实技术的研究也走在了世界前列，东京技术学院精密和智能实验室研究了一个称为 SpmAR（Space Interface Device for Artificial Reality）的系统，用于建立三维模型的人性化界面；日本国际工业和商业 部产品科学研究院开发了一种受力反馈装置，并将该装置应用于虚拟现实游戏中；NEC 公司利用数据手套把模型和操作者的手联系起来，开发了一种虚拟现实系统处理 CAD 中的三维形体模型；东京大学广濑研究室为克服当前显示和交互作用技术的局限性，正在研制虚拟的全息系统；虚拟现实技术在嗅觉研究领域方面日本也有了新突破，奈良尖端技术研究生院千原国宏教授领导的研究小组，在 2004 年开发出一种只要把虚拟水果放到鼻尖，装置就会在鼻尖处放出类似水果的香味的嗅觉模拟器。

国外对虚拟现实技术的研究起步较早，他们的理论已经相对成熟，并且在实际应用的研究中取得了很大的突破，从军事、太空技术、医学甚至娱乐等各个领域都有涉及，并取得了一定的成就。

（2）国内研究现状

在我国许多高校和公司也在进行虚拟现实技术的研究，北京航空航天大学是我国最早研究这一技术的单位之一，他们于 2007 年建设了虚拟现实技术与系统国家重点实验室并开发了一批应用系统，如仿真训练系统、北京奥运会开幕式创意逼真演示环境等。哈尔滨工业大学解决了人的行为中表情的合成和唇动合成，并合成了人脸图像。现正在研究人说话时的动作、语音和语调的同步；浙江大学 CAD&CG 实验室把虚拟现实技术应用在了建筑环境的模拟和实时漫游方面。其它高校如清华大学、中国科技大学等也积极的投入到这一研究领域中，并取得了一些研究成果。

2005 年 3 月，南京金华科软件有限公司推出了《仿真物理实验室》，《仿真物理实验室》软件由四个模块组成：“仿真物理实验室主模块”、“电学模块”、“光学模块”、“初中模块”，该软件不但可以演示逼真的实验动画，还可以在演示的同时提供相关的实验实时数据。其不足之处在于欠缺对教学模式、教学设计方面的考虑。

在上海世博会虚拟现实技术也大显身手，利用此技术制作的网上展馆的访问量达到了 2.8 亿次，并获得了高度的评价。在网上展馆中，我们可以从各个角度观看一个展品，甚至可以放大缩小，精细程度也达到了很高的标准，甚至有些展品比在现实展馆看到的更清晰。

虚拟现实技术在教育领域的应用逐渐成为研究的热点，特别是在初中的理科教学中，VR 技术以其沉浸式和交互性的特点，为传统教学模式带来了革新。

2020 年 8 月，李静媛在其初探中提到，VR 技术在化学教学中通过交互式 and 沉浸式体验，有效激发了学生的学习兴趣，并帮助学生理解微观过程，如溶液的形成和物质的溶解。此外，共享式体验突破了时空限制，为学生提供了更广阔的学习视野。2020 年 7 月，李小燕在其研究中指出，VR 技术在生物学教学中能够有效辅助“种子萌发条件”的实验教学，通过构建虚拟实验环境，帮助学生形成完整的知识框架，同时实现分层教学，确保不同程度学生的需求得到满足。2020 年 10 月韦淑敏的文章则具体介绍了基于 zSpace 3D 虚拟现实技术在初中物理教学中的应用实例，强调了 VR 技术在

提供深入观察机会、降低实验风险以及促进重复实验和探究方面的作用。通过具体的教学案例，展示了 VR 技术如何帮助学生更好地理解物理概念和原理。2022 年 8 月，饶瑗玲探讨了 VR 技术在初中物理“光现象”教学中的应用，强调了 VR 技术在将逻辑思维与形象思维相结合、扩展教育空间方面的优势。通过虚拟现实环境，学生能够体验到跨时空的互动，深化对物理概念的理解和应用。

综上所述，虚拟现实技术在初中理化生教学中突破了实验条件的限制。传统教学中，由于课时、实验设备的物理限制，一些实验难以在课堂上完整呈现。现有的教学课件或教学资源大多还是以灌输的形式向学生传递知识，与学生交互性差，学生学习兴趣、参与和体验程度低，最终影响教学效果；初中许多实验大多会在理想状态下发生，而实际实验情况却会导致实验效果出现偏差，难以成功完成实验，无法激发学习者的学习兴趣。虚拟现实技术通过构建虚拟实验室，打破了时空限制，允许学生在任何时间进行实验操作，从而解决了实验条件受限的问题。第二，使抽象概念的更容易理解。理化生科目包含许多抽象概念，学生在缺乏直观体验的情况下可能难以理解。虚拟现实技术通过提供沉浸式体验，使学生能够在虚拟环境中直观地观察和操作，比如观察种子萌发过程、原子结构等，从而帮助学生更好地理解和记忆抽象概念。第三，提升学生参与度的。传统的教学模式可能无法充分激发所有学生的学习兴趣。虚拟现实技术通过交互式和游戏化的学习体验，提高了学生的参与度和学习动机，使学生能够积极参与到教学活动中。第四，教学资源的丰富和个性化：虚拟现实技术的应用促进了教学资源的多样化和个性化，教师可以根据学生的不同需求和兴趣提供定制化的学习内容，如开发不同的虚拟现实教学案例，满足不同学生的学习路径。

但虚拟现实还存在以下研究空间：虚拟现实技术支持初中理化生教学中的应用太少；场景开发呈现散点化，不系统，教学中的使用太少，教师接受到的相关培训也比较少，未形成虚拟现实技术在初中教育领域的应用范式；

2. 研究的价值

(1) 理论深化：虚拟现实技术在理科教学理论的创新应用。丰富了虚拟现实技术在初中理科教学中的实践运用理论。

(2) 实践提升：虚拟现实技术促进学生素养与深度学习的全面发展。通过虚拟现实技术支持初中理化生教学的实践研究，形成了相关的场景资源，丰富了学生直观体验，发展了学生素养，特别是信息素养，促进了学生的深度学习。

(3) 推广示范：构建可供仿效的虚拟现实技术支持下的教学模式框架。通过虚拟现实技术支持初中理化生教学的实践研究，形成可供同类学校仿效的可操作的虚拟现实技术支持初中理化生教学的基本方式。

(三) 研究目标 1.通过文献研究,了解国内外虚拟现实技术支持教学的研究现状,形成文献综述。 2.通过问卷、调查、个别访谈,了解虚拟现实技术支持初中理化生教学的现状,发现存在的问题和不足,探究解决虚拟现实技术支持初中理化生教学的策略,形成现状分析报告。 3.通过行动研究和经验总结,形成虚拟现实技术支持初中理化生教学的场景资源库,建构虚拟现实技术支持初中理科教学的实施策略和评价策略。 4.通过行动研究形成虚拟现实技术支持初中理化生教学的实践案例集,供同类学校仿效。
(四) 研究内容(或子课题设计) 1. 虚拟现实技术支持初中理化生教学的文献研究。通过文献研究,了解已有研究解决的问题,找出存在的研究空间,认识虚拟现实技术支持初中理化生教学的内涵特征。 2. 虚拟现实技术支持初中理化生教学的现状研究。通过问卷法、访谈法、观察法,确定调研对象和方法。收集和分析当前初中理化生教学中虚拟现实技术的使用频率、类型和效果。识别虚拟现实技术在教学中存在的障碍和挑战。 3. 虚拟现实技术支持初中理化生教学学习场景开发的研究。根据学科开发受时间约束的,有空间限制的,有毒易燃易爆涉及安全的,需要反复操练节约资源的,现实世界很少遇到的,现有设施设备无法完成的,宏观世界无法观测主题场景,分学科、分年级进行梳理,编写场景脚本,形成相关的资源库。 4. 虚拟现实技术支持初中理化生教学实施策略的研究。探索虚拟现实技术在不同教学场景下的应用策略。研究如何将虚拟现实技术与现有的理化生教学模式相结合,创新教学方法,以适应沉浸式学习环境。 5. 虚拟现实技术支持初中理化生课堂教学案例开发。研究如何选取与理化生新课程标准相符的案例主题,确保案例内容的教育价值和学科相关性。利用虚拟现实技术创造真实或模拟的科学探究场景,让学生在沉浸式环境中进行学习。 6. 虚拟现实技术支持初中理化生教学评价策略的研究。设计评价量表,包括学习场景的评价、学生学习成效、教师教学效果和虚拟现实技术应用的适宜性。开发评价工具,如观察表、访谈指南和学生反馈问卷。建立多元评价体系,评价主体可以是教师、学生、虚拟教师、虚拟同学等。
(五) 研究方法 1. 文献法 通过文献检索、学习和分析,了解国内外基于虚拟现实技术支持下的初中理化生教学现状,了解本课题研究的发展动向,吸纳其中成功的经验,应用于课题准备阶段和课题实施的全过程。 2. 调查法 通过对教师和学生的访谈及问卷调查,访谈调查,了解基于虚拟现实技术支持下的初中理化生教学在研究前、研究中及研究后的现状及发展,了解课题实施对师生发展的影响。 3. 观察法 制定详细的观察计划,包括观察的时间、地点、对象、频率以及观察的持续时间。确定观察的具体目的,评估虚拟现实技术在课堂教学中的效果,学生对虚拟现实教学的接受度,以及虚拟现实环境下学生的行为和互动模式。基于观察结果进行反思,评估虚拟现实技术在教学中的优势和局限性,并提出改进建议。 4. 行动研究法

通过资源开发的实践、课堂教学的实施，不断发现问题，改进方法和策略。在研究过程中，不断探索基于虚拟现实技术支持下的初中理化生教学实施的基本策略，使理论与实践有机结合起来。

5. 案例研究法

选取典型课例、典型对象进行研究，对基于虚拟现实技术支持下的初中理化生教学的课程资源的开发、设计、实施等情况进行跟踪分析和研究，并进一步提出合理建议。

6. 经验总结法

通过对教师大量实践研究的分析，总结成功经验，形成教学论文、优秀教学案例和研究报告，应用于课题研究阶段和总结整理阶段。

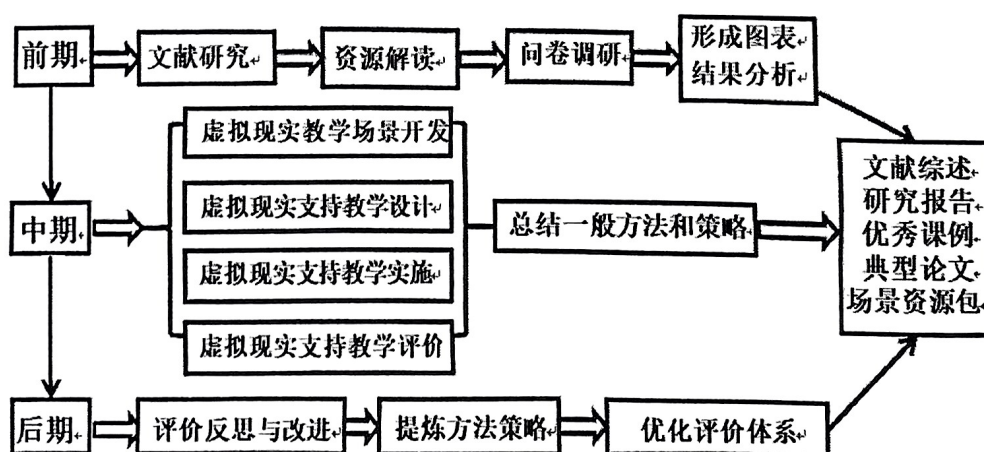
(六) 实施步骤

1. 研究思路

前期：对基于虚拟现实技术支持下的初中理化生教学现状进行文献调查研究，组织成员共同学习，撰写基于虚拟现实技术支持下的初中理化生教学调查报告；设计调查问卷，分别对教师和学生进行关于基于虚拟现实技术支持下的初中生学习情况的调查，并对获得的数据进行分析和处理；通过集体研讨，初步编写“虚拟现实技术支持初中理化生教学”的实施方案。

中期：采取行动研究法，通过集体分析研讨优秀虚拟现实技术支持初中理化生教学课堂实录中每一节课的各个环节，去粗取精，去伪存真，从而构建虚拟现实技术支持初中理化生实施的基本方式，促进素养发展、新课标的落地生根，编制虚拟现实技术支持初中理化生课堂教学观察量表并对活动化课程进行观察分析。

后期：采用访谈和问卷调查法，寻找在实施过程中存在的问题。通过组内反复交流讨论提出需要改进的措施，调整实施方案后再实践，优化虚拟现实技术支持初中理化生教学实施的方法和策略；采用分析总结的方法，提炼教学方法和策略，将成果理论化，最终形成研究报告和论文，不断推广。具体框架如下：



2. 研究过程

第一阶段：研讨准备阶段（2023年6月～2024年9月）

完成课题总体研究设计，成立课题研究组。学习、掌握有关教育教学理论，搜集相关文献并分类整理，统一思想认识，落实人员分工。对课堂教学现状进行分析和思考，学习借鉴已有经验与相关理论，提出课题研究的思路与构想，整理课题申报相关资料，完成课题申报、立项和开题。

第二阶段：具体实施阶段（2024年10月～2025年12月）

(1) 通过课题成员间相互交流、反复论证，形成完整的课题研究方案，并根据研究内容进行分解，

明确教师分工，展开课题研究。

(2) 组织教师进一步加强理论学习，并深入实践研究。定期召开研究主题会、研究课例会、课题研究沙龙，讨论汇报研究进展情况，随时调整研究步骤和方法。及时记录、收集资料、不断小结，不断完善课题研究步骤和方案。

(3) 按上述研究方案在每一学期制订具体的课题研究方案，实事求是地开展课题研究。对课题研究计划进行检查，按要求参加中期评估，定期召开课题组成员会议。

(4) 对研究对象进行观测，收集、整理有关资料，开展案例分析、教学设计、撰写经验小论文活动。

第三阶段：反思总结阶段（2026 年 1 月～2026 年 6 月）

(1) 整理课题过程材料，对数据进行统计分析。

(2) 编辑论文、案例集，推广研究成果，进行总结提炼和综合评估实验成果。

(3) 撰写结题报告、研究报告，提交课题组鉴定、验收。

(七) 主要观点与可能的创新之处

1. 主要观点：

(1) 虚拟现实技术增强了学生的学科理解：虚拟现实技术通过提供沉浸式学习环境，增强学生对复杂科学概念的理解，激发学习动机和参与度，使学生更积极地参与学习过程，从而提高学生知识掌握程度，加深学生对知识的理解，促进学生素养的提升，有助于学生的深度学习。

(2) 学生反馈对虚拟现实技术支持教学优化：教师可以根据学生的反馈调整和优化虚拟现实技术支持的教学内容和方法。学习在虚拟现实技术支持下的学习过程，学习成果可以指导教师改进教学策略，使之更加符合学生的需求和学习风格。

(3) 学习体验对教学模式创新的推动作用：学习体验的改善可以推动新一轮教学模式的创新，鼓励教师探索更多以学生为本的教学方法，推动了虚拟现实技术的迭代和升级，以更好地服务于教学。

2. 可能的创新之处

(1) 内容创新：现有的学习场景特别是适合初中教学的场景非常有限，开发适合义务教育阶段的场景，通过创建多样化的虚拟场景来解决实际教学中难以实现的情境，如微观世界的观察或危险实验的模拟，这在内容上是对现有教学资源的重要补充和创新。

(2) 视角创新：采用多方法综合调研虚拟现实技术现状，不仅关注技术的使用情况，还识别教学中的障碍和挑战，这种从问题和需求出发的研究视角，有助于更深入地理解虚拟现实技术在教学中的应用现状和潜力。

(3) 理论创新：通过系统梳理和分析现有文献，揭示虚拟现实技术在教育领域的理论发展脉络，为后续实证研究提供理论基础和研究空间。

(4) 技术创新：虚拟现实技术在特定学科场景下的应用，如开发特定的虚拟实验室或模拟实验，提供了一种全新的技术应用方式，有助于解决传统教学中的难题。

(八) 预期研究成果				
	成果名称	成果形式	完成时间	责任人
阶段成果 (限 5 项)	虚拟现实技术支持初中理化生教学的文献综述	文献综述	2023. 12	殷怡晴
	虚拟现实技术支持初中理化生教学现状的分析报告	分析报告	2024. 10	郭一凡
	虚拟现实技术支持初中理化生教学的学习场景资源包	资源包	2024. 12	丁博强
	虚拟现实技术支持初中理化生教学实施策略	论文	2025. 6	谢海锋
	虚拟现实技术支持初中理化生教学评价策略	论文	2025. 12	李江龙
最终成果 (限 3 项)	“虚拟现实技术支持初中理化生教学的实施研究” 研究报告	研究报告	2026. 6	王一帆
	“虚拟现实技术支持初中理化生教学的实施研究” 论文集	论文集	2026. 9	魏 军
	“虚拟现实技术支持初中理化生教学的实施研究” 评价体系	评价体系	2026. 12	尹琳媛

(九) 课题研究的可行性分析(包括: ①主持人、核心成员的学术或学科背景、研究经历、研究能力、研究成果; ②研究基础, 包括围绕本课题所开展的文献搜集、先期调研和已有相关成果等; ③完成研究任务的保障条件, 包括研究资料的获得、研究经费的筹措、研究时间的保障等。)

1. 核心成员介绍

学校领导高度重视科研课题的研究, 课题由学校校长亲自主持, 为课题研究开展提供环境、经济、人员等支持。课题另一主持人是 2023 省乡村领军教师, 市学科带头人, 区初中化学优秀教师培育室领衔人, 曾为省级课题组核心成员, 主持过市、区级课题, 有丰富的课题研究和论文写作经验, 获市课题研究成果一等奖。

另外组建了强有力的课题教师队伍。学术成就显著: 他们在省级、市级刊物上发表过多篇论文, 参与或主持过多个区级、市级乃至省级的教育课题研究。教学经验丰富: 这些教师在教学一线有着丰富的实践经验, 多次获得教学技能比赛的奖项, 如评优课、实验教学技能比赛等。专业领域广泛: 他们的专业背景覆盖了化学、物理、生物等多个学科, 且在教学方法和教学技术方面有深入的研究和实践。创新能力强: 他们不仅在传统教学领域有所建树, 还积极探索和实践新的教学理念和方法, 如信息化教学、PBL 教学法、情境教学法等。核心人员中有 2 名是研究生, 参与研究活动的内在动机很强, 有利于克服困难, 完成研究任务。成员们他们年龄大都集中在中青年, 有时间和精力完成此项研究。

2. 研究基础

我们学校是江苏省“智慧校园”, 课题组成员并对已有虚拟现实技术支持教学的实施研究进行了前期调研, 并从中国知网、万方数据库、维普等网站, 搜索相关论文, 并组织成员进行了学习, 具体文献如下:

[1]樊艺蕾,丁伟.沉浸式虚拟现实技术在科学教学中的应用述评[J].化学教育(中英文),2020,41(05):84-90.

[2]胡军强. Google Earth 在构建虚拟环境中的应用研究[D].华中师范大学,2009

[3]李洪修,李美莹.基于虚拟现实环境的深度学习模型构建[J].中国电化育,2019(09):68-73.

[4]邹宏翊.虚拟现实(VR)在教育领域的应用与挑战[J].西部素质教育,2018,4(20):119-122.

[5]高代兵.让“虚拟技术”更好的服务生物教学[J].教育与装备研究,2020(11):86-88.

[6]李小燕.VR 技术为“探究种子萌发条件”实验锦上添花[J]教育与装备研究,2020(07):81-84.

[7]江海平, 冯鸿.虚拟现实技术的发展对生物实验和教学的重大影响[J]HEREDITAS (Beijing) 2007,29(12):1529-1532

[8]韩良晨.人工智能在教育领域的应用思考[J].中国国情国力,2019(6):11-12.

[9]魏萌. VR 技术在物理实验中的应用探究[D].上海: 华东师范大学,2006

[10]李小平,张琳,赵丰年,陈建珍,许梦幻.虚拟现实增强现实下混合形态教学设计研究[J].电化教育研究,2017,38(07):20-25.

[11]Paola Araiza-Alba, Therese Keane, Bernadette Matthews, Kate Simpson, Grace Strugnell, Won Sun Chen, Jordy Kaufman, The potential of 360-degree virtual reality videos to teach water-safety skills to children, Computers & Education, Volume 163, 2021, 104096, ISSN0360-1315

[12]刘军,祝雪珂,郑涛,徐霄冰.“双主”式翻转课堂教学模式构建及其应用研究[J].电化教育研究,2015,36(12):77-83

[13]宋达.虚拟现实技术在教育领域中的应用与设计[M].长春:东北师范大学出版社,2005

[14]邢如玲.虚拟实验在初中物理实验教学中的应用策略研究[D].长春:东北师范大学,2021

[15]何琳麟.基于 Virtools 的初中化学虚拟实验的研究与设计[D].四川师范大学,2008

[16]李伟光.虚拟实验在化学学科教学中的作用与成效研究[D].河南大学,2012

[17]饶瑗玲,严永军.虚拟现实技术在初中物理教学中的应用--以"光现象"为例[J].江西教育,2022,(28):33-34.

[18]张如静,杨化刚.培养化学实验技能的虚拟实验的设计[J].中小学电教(教学研究),2012,7(8):95-97.

[19]王精国.虚拟仿真技术在物理实验教学中的应用[J].中小学数字化教学,2018(03).

[20]韩璐."互联网+"背景下虚拟仿真实验在物理实验教学中的应用和发展[J].吉林省教育学院学报,2018(12).

3. 保障条件

课题组建立健全研究制度,定时间、定地点、定研究内容,保证研究落实到实处。课题所在学校搬入异地新建的现代化学校,图书馆馆藏丰富,一方面借助于现有的图书报刊资料、电子资源,另一方面科创教室、劳动基地、各类理化生实验室为课题的实施提供了物质保障。课题组在中国知网、万方或重庆维普数据库广泛搜集相关材料,了解该课题的研究现状及已有的研究成果,在进行充分地批判吸收后更加明确了自己的研究任务、目的、方向。

课题核心组成员每月活动一次;各子课题组每两周活动一次;课题组每月至少开设1节研究课;课题组每学期至少开展一次专题式研讨活动;课题组和各子课题组在学期初对计划至少进行一次集体研讨,在学期末对一学期的工作至少进行一次总结、讨论与交流。

研究所需各类资料费、培训学习费、调研费以及成果鉴定及文稿印刷费主要由课题成员所在单位科研经费中补助。课题研究经费预计10万元,具体分配如下:开题、中期评估、结题共6.5万元、学习资料费0.5万元、过程指导费1万元、成果编印费1万元、培训学习费1万元。

三、课题主持人所在单位意见

本单位完全了解常州市教育科学规划领导小组办公室有关“十四五”规划课题管理的精神，保证课题主持人所填写的《申报评审书》内容属实，课题主持人和参与研究者的政治素质、业务能力适合承担本课题研究工作。同意申报。

在该课题研究周期内，本单位愿意为该项研究提供研究便利，如课题获准立项，本单位愿意根据课题研究所涉研究任务，提供适量的研究经费。



四、辖市、区管理部门意见



五、常州市教育科学规划领导小组办公室意见

公 章

年 月 日