

摘 要

如今，我们国家进入了发展的新时代，社会、科技等的快速发展与变革对人才培养提出了更新更高的要求，人类社会的发展和进步离不开物理学的发展和进步。人才的培养更离不开初中物理对于学生的启迪教育，这就使得传统的育人方式和传统的物理课堂都迎来了新的挑战。项目式学习能够提高学生综合能力，促进学生学科核心素养的发展，在初中物理教学中具有重要价值。

本研究以建构主义理论、实用主义理论、发现学习理论及多元智能理论为基础，在对国内外文献梳理的基础上，对项目式学习的相关概念作出了界定，提出了制作类项目式学习实践的具体实施过程，为后续项目式学习案例的设计提供了一定的理论指导。

本研究通过问卷调查和个人访谈的方式，了解了目前初中物理教师物理课程的教学情况和学生物理学习现状，以及初中物理教师和学生对项目式学习的接受程度，分析在初中物理课堂实行项目式学习的可能性和必要性，为后续案例的实施提供了实践基础。

本研究共开发了三个项目式学习案例，分别是：日晷、欹器、戥子，具体实施了“日晷”和“欹器”两个案例，“戥子”这个案例以教学设计的形式呈现。

本研究的创新点在于将项目式学习模式与《初中物理教学装备配置标准》文件相结合，以教学装备标准文件中的中国传统文化器材为项目主题。以项目式学习为主，教学装备标准文件为辅，开发出适用于初中物理课堂的项目式学习案例，不仅培养学生的综合能力、增强学生中国传统文化自信，还能向更多教师传播教学装备标准文件的价值。

本研究中案例实施的效果最终以问卷调查的形式呈现，结果表明项目式学习促进了学生科学素养的提升，培养了学生动手、合作交流、语言表达等多方面的能力，为学生开拓了中国传统文化的视野，培养了学生文化自信。

关键词：项目式学习；初中物理；教学装备；传统文化

ABSTRACT

Nowadays, our country has entered a new era of development. The rapid development and transformation of society and technology have put forward newer and higher requirements for personnel training. The development and progress of human society cannot be separated from the development and progress of physics. The cultivation of talents is inseparable from the enlightenment education of junior high school physics for students, which brings new challenges to traditional education methods and traditional physics classrooms. Project-based learning can improve students' comprehensive ability and promote the development of students' core literacy, which is of great value in junior high school physics teaching.

Based on constructivism theory, pragmatism theory, discovery learning theory and multiple intelligences theory, this research defines the related concepts of project-based learning on the basis of combing domestic and foreign literature, and proposes production-based project-based learning practice. The specific implementation process provides certain theoretical guidance for the design of subsequent project-based learning cases.

Through questionnaires and personal interviews, this research understands the current teaching situation of junior high school physics teachers' physics courses and students' physical learning status, as well as junior high school physics teachers and students' acceptance of project-based learning, and analyzes the implementation of project-based learning in junior high school physics classrooms. The possibility and necessity of learning provide a practical basis for the implementation of subsequent cases.

A total of three project-based learning cases have been developed in this research, namely: sundial, Qiqi , and Dengzi. The two cases of "sundial" and "Qiqi" are implemented in detail, and the case of Dengzi is presented as a teaching design .

The innovation of this research lies in the combination of the project-based learning model and the document "The Standard for the Configuration of Physics Teaching Equipment in Junior High Schools", and the theme of the project is the Chinese traditional cultural equipment in the standard document of teaching equipment. Focusing on project-based learning, supplemented by teaching equipment standard documents, we have developed a project-based learning case suitable for junior high school physics classrooms, which not only cultivates students' comprehensive ability, establishes confidence in traditional Chinese culture, but also spreads teaching equipment standards to more teachers. the value of the file.

The effect of the case implementation in this study is finally presented in the form of a questionnaire. The results show that project-based learning promotes the improvement of students' scientific literacy, cultivates students' abilities in hands-on, cooperative communication, language expression and other aspects, and opens up Chinese traditions for students. Cultural vision, cultivate students' cultural self-confidence.

Key Words:Project-based learning; Junior high school physics; Teaching equipment; Traditional Culture

目 录

摘 要	I
ABSTRACT	II
第 1 章 绪论	1
1.1 研究背景	1
1.1.1 项目式学习模式实践的必然性	1
1.1.2 教学装备标准文件价值的开发	2
1.2 研究现状	3
1.2.1 国外研究现状	3
1.2.2 国内研究现状	4
1.3 研究方法与研究内容	7
1.3.1 研究方法	7
1.3.2 研究内容	7
1.4 研究意义	8
1.4.1 理论研究意义	8
1.4.2 实践研究意义	9
第 2 章 研究理论基础与相关概念	10
2.1 项目式学习理论基础	10
2.1.1 建构主义理论	10
2.1.2 实用主义理论	10
2.1.3 发现学习理论	11
2.1.4 多元智能理论	11
2.2 相关概念界定	12
2.2.1 项目	12
2.2.2 项目式学习	12
2.2.3 教学装备	13

第 3 章 新旧版物理学科教学装备文件对比	15
3.1 新旧版教学装备文件简介	15
3.2 新旧版教学装备文件对比	15
3.2.1 框架结构	15
3.2.2 内容特色	16
第 4 章 项目式学习融入初中物理课堂的理论研究	19
4.1 理论研究	19
4.1.1 项目式学习与初中物理学科结合的可行性	19
4.1.2 《初中物理教学装备配置标准》文件价值	19
4.2 实物制作类项目式学习流程	20
4.2.1 项目主题确定	20
4.2.2 驱动问题设计	21
4.2.3 学生项目设计	22
4.2.4 学生项目制作	22
4.2.5 成果交流展示	22
4.2.6 项目成果评价	23
第 5 章 初中物理教学现状调查	24
5.1 调查目的	24
5.2 教师访谈	24
5.3 学生问卷调查	28
5.4 调查结果总结	32
第 6 章 项目式学习在初中物理教学中的应用案例	33
6.1 案例一：日晷	33
6.1.1 项目主题来源	33
6.1.2 项目主题的选取目的	33
6.1.3 项目主题所包含的学科知识	34
6.1.4 项目实施过程	34
6.2 案例二：欹器	38
6.2.1 主题来源	38

6.2.2 选题目的	38
6.2.3 项目主题所包含的学科知识	39
6.2.4 项目实施过程	39
6.3 案例三：戩子	44
6.3.1 项目介绍	44
6.3.2 教学设计	45
6.4 案例实施效果分析	46
6.4.1 学生问卷调查	47
6.4.2 调查结果总结	49
第 7 章 结语	51
7.1 研究结论	51
7.2 研究中的不足	51
7.3 研究展望	52
参考文献	53
附 录	55
致 谢	64
攻读硕士学位期间所取得的科研成果	65

第1章 绪论

1.1 研究背景

1.1.1 项目式学习模式实践的必然性

百年大计，教育为本，教育事业是我国新时代发展，实现两个一百年奋斗目标事业中非常重要的一部分。教育不仅对国家的发展变革与经济增长有促进作用，还是提升国民素质的重要途径。自新中国成立以来，越来越多的学者将目光投入到教育领域，为国家教育事业的发展贡献力量。这其中就有很多研究者致力于改变我国传统的教育教学模式，挖掘出一种全新的、颠覆传统授课形式的教育模式，在向学生传播基本学科知识内容的基础上，促进学生能力的全面发展，在将来能够适应多变的社会，项目式学习模式就是其中的一种。

项目式学习符合时代发展对人才培养的需要。在初中物理课标（2011年版）文件中，强调了教育要提高全体学生的科学素养，注重学生个体间的差异，发展学生的潜能；强调物理学科的教育要贴近学生生活实际，学生能够体会到物理知识的内涵，掌握物理学的基础知识与基本技能，为以后的社会生活打下基础；提倡物理学科的教学方式要多样化，培养学生的创新精神和实践能力等课程基本理念，这些都是为了提高学生的综合素质，使学生发展成为既有文化又有能力，能适应社会发展的人才。传统的初中物理课堂大多以物理教师的讲授为主，学生被动接受知识，课堂形式单一，不能够完全满足学生发展的需求。而项目式学习作为一种新的学习模式，改变了传统的以教师、教材、课堂为中心的学习模式，学生通过项目不仅能够学到科学文化知识，还能发展自我综合能力，学生在“做”中“学”，化被动的接受学习为主动学习，并真正做到学以致用。

项目式学习符合我国当前基础教育改革方向。我国的教育事业发展至今，取得了显著的成就，教育方式、教育内容等方面都进行了一定的革新，但是，到目前为止，我国教育事业中还存在偏重书本知识传授、忽略学生全面素质养成的情况^[1]，此外，随着社会政治经济、生产力、科技等的快速发展，传统教育的局限性越来越大，在人才的培养方面，也逐渐暴露出一些弊端，无法满足快速发展

的社会对人才的需求。针对这种现象，国家实施了一系列的教育改革措施，力求转变过于注重知识传授的传统课堂，让学生能够全方面发展，顺应时代的变革，为实现中国梦培养更优秀可靠的人才。2019年，国务院发布《关于深化教育教学改革全面提高义务教育质量的意见》，强调义务教育要“探索基于学科的课程综合化教学，开展项目化和合作式学习”^[2]，鼓励学生以小组合作的方式积极参与调查和实践，把课本上所学习到的知识与课外实践中的内容相结合，不断丰富课程学习的知识内容。而项目式学习就是让学生以小组合作的形式通过对项目的学习发展自身综合能力，与国家对义务教育阶段的改革模式有一定的契合度，是实现国家基础教育改革目标的重要途径。

当前我国初中物理课堂教学中存在的不足。物理实验是物理学科中的重要组成部分，在物理课堂中物理教师可以通过物理实验的教学来培养学生的物理思维和科学探究能力。而在实际的物理课堂中，由于时间、场地、器材等因素，部分物理教师会采用“边讲边演示”的形式为学生讲解实验，学生很少亲身参与，这会导致学生经历的物理探究性实验机会较少，学生的个人能力和情感态度等得不到切实的提升。此外，物理学科较难，物理教师大多以讲授的形式进行授课，长此以往，学生会觉得物理学科枯燥乏味，物理学科中有趣的物理现象和实验就不能完全体现，物理课程在学生心中逐渐失去了价值，这不利于学生对整个物理课程的学习。因此，初中物理课堂急需融入新的教学和学习模式，弥补传统物理课堂中存在的不足，让学生能够真正体验到物理的魅力。

1.1.2 教学装备标准文件价值的开发

2019年5月，国家教育部发布了《初中物理教学装备配置标准》文件，对全国义务教育领域物理学科的教学装备配置作出了规范的引导。在该文件中，新增了部分我国传统文化中的科技成果，目的是让全国更多的教师和学生通过初中物理的教与学了解到我国传统文化中的精华，弘扬传统文化，让学生树立文化自信、民族自信与国家认同^[3]。在学生层面，让学生将物理知识运用于探究与实践，有学习掌握技术的兴趣和意愿等；在教师教学层面，该部分内容的教学方式是实践类教学，教师在教学过程中，可以通过让学生以小组合作的形式，利用身边的物品或器材开展实验，或在有条件的情况下，利用成套的仪器或设备开展STEAM、

创客、项目学习等新理念下的教学活动^[4]。

将项目式学习与《初中物理教学装备配置标准》文件相结合，以项目式学习模式为主，以新文件中有价值的中国传统器材为辅，应用到初中物理教学实践中，打破我国一直以来较为传统的“传授式”课堂教学模式，为学生带来一种全新的学习体验，让学生在新的学习模式中发展个人特点和能力，为国家培养出优秀可靠的人才。对新文件中传统器材进行教育价值开发，让学生了解到我国传统文化中有价值的物品的同时，向更多的教师和教育工作者宣传新颁布的《初中物理教学装备配置标准》文件的意义，使得他们能够阅读、开发、使用该文件，将文件中的器材应用到物理学科中，丰富物理学科的内容。

本研究从《初中物理教学装备配置标准》文件中选择了部分中国传统器材作为项目式学习的主题，再以项目式学习模式为途径应用到物理实际学习中。该文件主要是对初中物理学科教学装备的规范和引导，文件呈现了各种教学装备器材的规格和配备要求，例如：文件中对日晷的规格要求为“非固定赤道式，直径 300 mm；日晷面和日晷台上表面之间的夹角能调，可调范围为 $36^{\circ}\sim 87^{\circ}$ ，有角度指示，误差 $\leq \pm 2^{\circ}$ ；晷针与日晷面垂直”。但是，由于教学装备标准文件是针对初中物理仪器开发来说的，但在实际项目学习中，考虑到学生器材和制作的局限性，要求学生以新文件中的标准为参考，尺寸可以作适当的比例缩减。

1.2 研究现状

1.2.1 国外研究现状

1918年，美国教育家克伯屈（W.H.Kilpatrick）首次提出“项目教学”的概念。针对“项目教学”，他制定了设计教学法的基本步骤，首先是“决定目的”，在该教学法中，项目的目的是贯穿整个项目过程，学生所有的探究活动都是为了最终能够完成该项目，所以，先确定项目目的，对项目过程的发展有引领作用。其次是“制定计划”，一项成功完成的工作离不开提前制定好的计划，项目教学是以学生为中心的，学生在完成项目任务的过程中，盲目前进只会浪费时间和精力，甚至可能导致项目的失败，制定一份可行的计划，在项目教学中起着指挥的作用。最后是“实施计划和评判结果”，项目过程按照制定好的项目计划实施后，要对实施结果进行评判，促进项目参与者的反思与进步。之后，克伯屈在学习心

理学和教育学的基础上创立了“项目教学法”^[5]，该教学法主张将项目活动作为教育过程的核心，学生以自身脑海中已有的知识和经验为基础，主动去建构知识，经过实践过程来解决实际问题。20世纪60年代以后，项目式学习设计陆续在医学教育、师范教育、成人教育、职业教育、高等教育领域展开，70年代，项目式学习被引入到第二语言的学习之中，有关项目式学习理论及应用的研究兴盛于20世纪80年代，并在本世纪之前取得了相应的成果。

美国的巴克教育研究所对项目化学习的研究比较系统和权威，它一直致力于将项目化学习推广到各个国家和地区，让更多的人了解到项目化学习和应用项目化学习，并最终通过项目化的学习提升自我技能和情感^[6]。巴克教育研究所把以课程为核心的项目式教学定义为“一套系统的教学方法，它是学生对复杂的、真实问题的探究过程，也是学生精心设计项目作品、规划和实施项目任务的过程，在这个过程中学生能够掌握所需的知识和技能”^[7]，此外，巴克教育研究于2013年推出了评价项目式教学的“黄金标准”以帮助教师进行测量、校准并提高他们的项目设计与实施能力^[8]。

1.2.2 国内研究现状

项目式学习在20世纪90年代传入我国，近十年来发展迅速，笔者在中国知网数据库中，以“项目式学习”为主题对近10年的期刊和硕博士文献进行了检索，共搜集到中文文献1107篇，从中国知网外文学术研发情报库共查找到外文文献927篇，利用Excel统计图对在知网上检索到的文献进行整理与分析，得到的结果如图1所示：



图 1. 中国知网收录的 2012-2021 年期间关于项目式学习论文数量

Figure 1. Number of papers on project-based learning included in CNKI during 2012-2021.

对图 1 进行分析，我们可以看出近 10 年来我国学者对项目式学习的研究大体呈上升趋势，2014 年到 2017 年，项目式学习的发展处于较平稳阶段，该阶段论文的数量呈缓慢增长，2018 年到 2020 年增长速度较快，这表明近些年来，在我国教育的大环境下，国家对于项目式学习的研究与发展大力支持，越来越多的学者将研究目光投入到了项目式学习领域。2021 年论文数量呈现下降趋势，结合 2021 年的论文内容来看，我国学者们逐渐开始注重将研究成果的质量转向更深的研究视角。

通过对文献的梳理与分析发现，我国对于项目式学习的研究主要集中在项目式学习的理论研究和实践研究两个部分。理论研究，见表 1。

表 1. 国内学者对项目式学习的理论研究

Table 1. Domestic scholars' theoretical research on project-based learning.

作者	研究成果
经贸委培训司	发表《项目教学法——一种有益的尝试》，为了提高工商管理培训质量，在公司培训中经行项目教学实践，是我国较早对项目教学的应用 ^[9] 。
朱丽梅	发表《项目教学活动及其运用项目教学活动概述》、《项目教学活动的实践模式》、《项目教学活动的组织与指导》等文章，对项目教学活动的概念、理论基础、基本特征、实践模式、组织指导方法及教师专业发展等方面入手，结合有关教学实例和经验，对项目教学活动进行系统的论述 ^[10] 。
杨洁	发表《多元智力理论视野下的项目学习》，介绍了项目学习的背景、

特点、优势，说明了项目学习与学科学习、研究性学习、问题学习之间的关系，以理论和实践研究勾画出多元智力理论视野下项目学习的脉络^[11]。

施瑾 发表《浅析项目教学的设计与实施》一文，对项目教学过程的设计与教师在项目教学过程中的参与情况作出了详细的论述，对项目教学的实际应用具有很强的指导作用^[12]。

齐卫、
王文青 发表《项目式教学过程与效果评价》一文，对项目式教学的过程进行了概括；对项目式教学与传统教学法进行了比较，提出项目式教学的优势；最后提出项目式教学在使用时需要注意的问题^[13]。

沈启正 发表《项目式学习中表现性评价的设计》一文，从项目式学习的特征出发，举例说明了表现性评价的设计思路^[14]。

实践研究内容主要如下：在国内，关于项目式学习的实践研究，主要集中在高等教育、职业教育以及高中学科教育等，义务教育阶段的研究相对较少。在高等教育阶段，项目式学习主要集中在工科类的学科中，例如：罗大兵等人针对传统的工科类课堂不重视实践教学等问题，提出了在教学中融入项目式学习，以改善一直以来工科类课堂中存在的弊端^[15]。张执南等人研究在工程教育实践中应用基于项目式教学法，落实以成果为导向的实践案例^[16]。此外，在高等教育其他科目中也有比较优秀的研究，澳门大学 Li Defeng 就在翻译教学中使用了项目式学习，利用访谈和问卷调查的方式，了解了学生对于所学知识、团队合作、交流表达、批判性思维及领导力等方面的态度和看法^[17]。在职业教育领域，项目式学习的应用较多，基本涵盖了各学科。在高中学科教育领域，项目式学习的相关研究主要集中在信息技术学科、化学学科等，在物理学科方面，研究的较少，主要研究内容为项目式学习在初高中物理教学中的实践研究^[18-19]、物理项目式学习策略探讨^[20]及项目式学习与物理实验相结合的实践应用等。总的来说，国内对于项目式学习模式的研究越来越多，项目式学习模式在各个学习领域的价值都逐渐体现，此外，国内的学者对于项目式学习的相关研究慢慢的从高等教育领域转向中等教育领域，力求打破初高中阶段传统的学习方式，让学生更早的接触项目式学习，促进学生能力和学科核心素养的提升。从物理学科角度来说，不论是理论研究还

是实践研究，目前将项目式学习与物理学科结合的研究较少，需要更多的学者继续努力。

1.3 研究方法与研究内容

1.3.1 研究方法

本研究主要采用的研究方法有访谈法、问卷调查法、案例分析法。研究方法的具体使用内容如下所示：

访谈法：为了了解初中物理教师的教学现状、教师对项目式学习的认识程度和接受程度、项目式学习在初中物理课堂实施的困难以及初中物理教师对新颁布的《初中物理教学装备配置标准》文件的了解程度，对阜阳市J中学八九年级部分物理教师进行了访谈，访谈结果为后续项目式学习在该校物理教学中的实施提供了一定依据。

问卷调查法：本研究中的问卷调查分为两个部分，第一部分是了解初中学生物理学习的现状以及对项目式学习的了解和接受程度，第二部分主要是调查在物理课堂上实施完项目式学习案例过后，学生对项目式学习的态度和建议、项目式学习对学生个人技能的培养和相关核心素养的促进情况等，最后，笔者通过对问卷调查结果进行统计，分析项目式学习在初中物理课堂实施的实际效果，进行反思与总结，为本研究提供现实结论。

案例分析法：本研究主要是将项目式学习模式和《初中物理教学装备配置标准》文件相结合进行的课题研究，以八年级物理的教材和实际教学内容为基础，从《初中物理教学装备配置标准》文件中选择合适的中国传统器材作为参考，进行项目式学习案例的开发和实施，最后对案例的实施效果进行总结与反思。

1.3.2 研究内容

本研究通过对国内外项目式学习内容的相关研究理论的梳理，结合安徽省阜阳市J中学初中物理教学实践，对项目式学习模式在初中物理学习中的应用展开研究。主要的研究内容包括以下几个部分：

研究中的理论基础与概念界定。通过对国内外项目式学习相关文献的梳理，知道项目式学习的产生与发展背景，明确项目式学习模式中的相关概念，最后总

总结出项目式学习应用于初中物理教学实践的理论基础，为本研究提供理论支撑。

项目式学习中学习流程的构建。通过对项目式学习相关论文的梳理与整合，结合当下初中物理学习的特点，在前人研究的基础上，提出制作类项目式学习在初中物理教学中的具体实践步骤，为本研究后续具体案例的实施提供理论依据和现实指导。

教师访谈及学生问卷调查。在开展项目式学习实践之前，对安徽省阜阳市J中学的部分初中物理教师进行访谈，对该校部分学生展开问卷调查，对收集来的资料进行整理与分析，可以帮助笔者了解当下初中物理教师课堂教学的实际情况、学生物理学习的现状以及教师和学生对项目式学习的接受程度，为本研究提供现实依据。

项目式学习具体实施的教学设计。以梳理的项目式学习相关研究理论为基础，以教育装备标准文件中所选择的中国传统器材为项目主题，结合八年级物理教学内容实际，设计出将要实施的项目式学习的具体内容和项目实施过程，为后续项目式学习在实际课堂的开展提供一定的准备。

项目式学习案例实施。以笔者所在实习学校的一个班级为研究对象，开展项目式学习的具体实践教学，在实际教学中感受项目式学习的实施过程，总结项目实施过程中的经验与不足，对教学设计进行补充与完善。

分析总结项目式学习实践效果。本研究中的所有项目在同一个班级实施，在实施完所有项目时，通过问卷的形式对所进行实践的班级学生进行调查，分析并总结项目式学习的具体实践效果，找出项目实施过程中存在的不足，为项目式学习的相关研究添砖添瓦。

1.4 研究意义

1.4.1 理论研究意义

初中课标中指出物理学科既要关注学生的个体差异，也要以学生终身发展为基础，以提高全体学生的物理学科核心素养为目标^[21]。项目式学习作为一种新的学习模式，它以学生为课堂的中心，强调学生在真实问题情境中的探究学习，能够提高学生多方面的技能，促进学生价值观的转变。本文在对相关文献进行梳理分析和对实际情况调查的基础上，将项目式学习模式与初中物理教学实际相结合，

提出制作类项目式学习的一般过程,为项目式学习应用于初中物理课堂提供一定的理论指导,因此,本研究具有一定的理论意义。

1.4.2 实践研究意义

本研究通过对笔者所在实习学校教师的访谈和学生问卷调查,了解了当下初中物理教学和学生物理学习的现状,再将设计好的项目案例应用到真实的物理课堂中,亲身感受项目式学习的开展过程,观察学生在课堂上的表现,最后对学生的反馈进行分析、总结与反思,提出建议,为项目式学习应用于初中物理课堂提供一定的参考。另外,通过将项目式学习与新颁布的《初中物理教学装备配置标准》文件相结合,将文件中的中国传统器材通过项目式学习过程传递出去,从学生角度来说,学生可以了解到我国传统文化中有价值的物品,符合当今国家提倡的“培养学生传统文化观念,让学生树立文化自信”教育理念;从教师角度来说,可以让更多的教师知道新颁布的《初中物理教学装备配置标准》文件,知道该文件中包含有非常多有价值的器材,可以在教学之余对该文件进行深度挖掘,并应用到课堂教学之中,具有一定的实践意义。

第 2 章 研究理论基础与相关概念

2.1 项目式学习理论基础

项目式学习模式是学生在真实的、有意义的情境中，利用已有的知识和经验解决项目中所包含的问题并完成项目任务，在学生解决项目任务的过程中，可以学习到项目问题或项目任务背后所包含的知识和技能，发展综合能力。项目式学习的理论基础主要包括以下几个方面：

2.1.1 建构主义理论

20 世纪 90 年代，瑞士心理学家皮亚杰提出了建构主义理论，强调学生对知识的主动探索、主动发现和对所学知识意义的主动建构。建构主义主要包括认知观、学习观、教学观。建构主义认知观认为，认识不是被动的反应，而是一个主动的建构的过程，即所有的知识都是建构出来的。建构主义的学习观认为，学习者对外部世界的理解是他自己积极建构的结果，学习活动是一个创造性的理解过程。建构主义教学观中教师被认为是学生学习活动的伙伴，协助学生在学习过程中进行知识的建构。

在项目式学习中，学生作为学习过程的主体，利用原有的知识和经验去解决项目中所遇到的实际问题，那么，在学生解决项目问题的这个过程中，学生原有的知识得到重组和改造，形成新知识，而教师更多的是教学活动的组织者、促进者、合作者，帮助学生将知识进行重构，生成有意义的知识体系，它与建构主义理论相契合。

2.1.2 实用主义理论

杜威是实用主义理论主要的代表人物。他提出了以儿童（学生）、活动和经验为中心的“新三中心论”。杜威认为，教育即生活，教育即生长，教育即经验的改组或改造，学校即社会。他的实用主义理论批判传统教育理论不顾社会生活的不断变化，批判传统教育理论把中心放在教师和教科书上，不顾学生自身能力的发展与进步。他强调教育要以学生为中心，以做中学为特色，注重学生对知识

的自主探索和发现。学生是学习的核心，不是被动地接受书本知识，而是通过活动来对学生的经验进行加工，学生主动构建自己的新知识。教师不再只注重知识的传授，也不再作为整个课堂的中心，而是根据学生的特点和需要来组织和指导学生活动的，师生之间是一种民主平等的关系，这些内容在项目式学习中都得到了体现。

项目式学习是以学生为中心、以项目为中心，学生通过项目来进行新知识的建构，体现了实用主义理论中的“做中学”。项目式学习在以项目为中心的学习过程中，学生通过自主学习和探究还能提高自己的各项技能，丰富自我情感。

2.1.3 发现学习理论

发现学习理论是美国心理学家布鲁纳倡导提出的，它主要提倡的是培养学生的探索和求知能力。它的实质是学生根据教师所准备的学习材料，自主的对这些材料进行探索，发现这些材料中所包含的原理和概念等^[22]。布鲁纳认为学习的实质在于主动形成认知结构，学生对学习资料感兴趣并能自己主动将学习资料进行分析和整理，并得出相应的结论，学生在该过程中，依靠自我对材料进行加工与思考，构建出新的知识，学生能够不断独立的思考与反思，成长为能够适应社会的有用之人。发现学习强调学习过程，布鲁纳认为，学生在学习的过程中不是简单的接受教师提前准备好的学习资料，而应该是一个学生自我对所学知识的构建过程，学生经历过探索过程后，能够在脑海中形成一个完整的知识体系，个人的技能等方面的发展也能有所提高。

项目式学习主要是以学生和项目为整个教学过程的中心，把学生和项目结合在一起，学生主动进行对项目的探究，建构新的知识，在该过程中，学生能够发现问题，再通过交流讨论解决问题，项目式学习注重学习的过程和知识的获取，培养学生思考问题的能力和解决问题的能力。

2.1.4 多元智能理论

多元智能理论由美国心理学家加德纳提出，到目前为止已有将近 40 年的历史。多元智能理论认为，人类的智能是多元的，主要由语言、逻辑、空间、运动、音乐、人际、内省、自然探索和生存等九种智能组成，人类智能具有多元性、整

体性、平等性、差异性、发展性、语境性、文化性等特点^[23]。它是一种在批判传统智力观基础上建立起来的新型智能观。在多元智能理论指导下的课程是主体参与的、实践性和拓展性的，此外，还包括目标的多元化、过程的开放性和发展性，实施方法的多元化等^[24]。加德纳的多元智能理论中的智能不是指解答问题的能力，而是指解决问题和生产产品的能力，它突出了人在实践中的能力。人通过解决问题和生产产品的过程发展自我能力，不同的人具有不同的智力组合。

项目式学习模式主要是以小组合作的形式来组织的，学生在整个项目式学习的过程中会先进行个人思考，设计项目，然后学生进行探究过程解决项目问题，最后再总结交流与展示项目，在这整个过程中，学生的人际关系、空间、内省、自然探索等智能都能够得到相应的发展。

2.2 相关概念界定

2.2.1 项目

项目一词在汉语中的出现时间并不算早，它的侧重点在于过程，它是一个动态的概念。教育家克伯屈在 1918 年首次提出项目学习的概念。它采用“设计”这个术语，强调学生自己计划，运用已有的知识经验，在具体的情境中解决实际问题^[25]。在本研究中，“项目”作为项目式学习的基本单元，是项目式学习过程中的主要研究对象，有时也代指包含在整个研究对象下的小单元。此外，在本研究中，项目式学习中的项目是以学科问题为指向的生活实际问题，来源于中国传统文化中的事物。学生在真实的问题情境中，通过小组合作交流，设计项目的解决方案，再经过实际的制作过程完成项目任务，最终将项目的结果展示出来。

2.2.2 项目式学习

项目式学习发展至今，产生了非常多有价值的理论与实践研究成果。国内外很多学者对项目式学习模式进行了长期的的研究与探索，不同的学者对项目式学习的认识和理解不同，比较具有代表性的是以下几种观点：

Joseph S.Krajcik 认为：项目式学习是指教师基于一定的问题或环境设计驱动性的问题，再通过这些驱动性问题组织、引导、展开一系列的学习活动，学生在这些活动中相互合作、运用新的学习技术参与探究以解答问题，最终呈现问题解

决的成果^[26]。

刘景福、钟志贤认为项目式学习是以学科的概念和原理为中心，学生在真实世界中借助多种资源开展探究活动，并在一定时间内解决一系列相互关联着的问题的一种新型的探究性学习模式^[27]。

李志河、张丽梅认为项目式学习就是学习者针对某个具体感兴趣的学习项目，合理利用学习资源来解决项目的相关问题，在学习过程中，学习者从解决问题中获得较为完整而具体的知识，形成专门技能并获得发展性的学习^[28]。

杨明全认为项目式学习可做如下定义：项目式学习是一种建构性的教与学方式，教师以项目内容为背景，指导学生基于真实的情境并提出问题，利用相关知识与信息资料开展研究、设计和实践操作，最终解决问题并展示和分享项目成果^[29]。

从以上这些观点我们可以看出，项目式学习以项目为整个学习过程的基础，强调学生的探究过程，学生在探究过程中，将已有的知识和经验与现有的资源相结合，对项目进行设计并将项目的结果呈现出来。学生在该过程中能够掌握相应的知识和技能，为后续的学习与生活奠定基础，最终能够适应社会的发展与变革。

结合以上论述及分析，本研究对项目式学习作出如下界定：教师基于真实的问题情境设计项目活动，学生在真实的问题情境中利用已有的知识或经验不断的探究与建构，获得新知识、发展新技能，最终将学习的成果呈现出来并进行交流与展示。

2.2.3 教学装备

教学装备是教育装备中的重要组成部分，因此，在说教学装备之前，需要对教育装备的相关内容进行说明。对于教育装备，我国学者艾伦、殷常鸿^[30]等对其进行了界定：教育装备是指在教育领域中，为实施和保障教育教学活动而配备的各种资源总和以及对其进行相应配置、配备的行为与过程。这是我国最早的有关教育装备的界定。之后，教育装备相关概念的研究越来越多，但是，很多学者将研究目光仅仅放在了教师的“教”领域，对于学生的“学”重视较少，忽视了教育装备对学生发展的积极促进作用，这与教育装备的初衷发展不相符，国外的学者对教育装备的内涵理解更为深刻，Shahin^[31]认为在教学和学习过程中所使用的

所有计划、设施和工具，要以提高知识水平和学习者的直觉为宗旨。教学附属于教育，是教育的重要组成部分，教学装备是教育装备概念下的一个小概念，教学装备主要是指某学科具体的在教学过程中所使用或需要的装备，是人工教学资源。初中物理教学装备主要是指在初中物理学科教学中所涉及到的所有一切支持教学过程或教学活动等的教具、学具、器材、设施及场所环境等资源。在本研究中，教学装备主要是用于项目式学习过程中项目的开发，以《初中物理教学装备配置标准》文件中教学装备为参考，将文件中有关的中国传统器材进行项目式学习教学案例开发，力求在教师的教和学生的学两方面都能起到一定的积极作用。

第3章 新旧版物理学科教学装备文件对比

3.1 新旧版教学装备文件简介

为贯彻党的十九大精神，完善城乡统一的学校基本装备配置标准，健全与国家课程标准相匹配的中小学装备配置标准体系，教育部于2019年5月在2006年颁布的JY/T 0386《初中理科教学仪器配备标准》文件（以下简称旧《标准》）的基础上，发布了初中物理、化学、生物学、地理、数学和小学数学等6个学科的教学装备配置标准。其中，物理学科是《初中物理教学装备配置标准 JY/T 0619-2019》文件（以下简称新《标准》），2019年9月1日起开始实施。

3.2 新旧版教学装备文件对比

新旧版教学装备文件在结构、内容、教学实施建议等方面都存在着一一定的差异，下面主要就这几方面对新旧版本教学装备文件进行对比。

3.2.1 框架结构

2019年版本（后续简称新《标准》）和2006年版本（后续简称旧《标准》）的标准不同首先在框架结构上，旧《标准》中是将物理、化学、数学、生物和地理五门学科集中在一起，它主要由“前言”、“初中理科教学仪器配备标准”两部分构成，其中“初中理科教学仪器配备标准”包括：范围、规范性引用文件、要求。旧《标准》没有具体对哪一门学科的相关术语与定义进行说明，是一个总领性的指导文件。而新《标准》是针对每门学科设置了一个标准，关于初中物理标准的框架主要分为“前言”、“引言”、“初中物理教学装备配置标准”、“附录”四个部分。“前言”部分介绍了新《标准》文件的主要变化，具体的变化内容在附录部分体现。“引言”部分主要是新《标准》文件的编制背景，也就是新《标准》文件的编制目的，“初中物理教学装备配置标准”主要包括：范围、规范性引用文件、术语与定义、要求，具体内容如表2所示：

表 2. 新《标准》文件内容结构

Table 2. New "Standard" file content structure.

结构	内容	
范围	规定了新《标准》的适用范围	
规范性引用文件	列出了规范性引用文件，对引用文件的版本进行说明	
术语与定义	物理实践活动	物理基本实验、物理拓展活动
	活动目标	三维目标和物理学科核心素养
	物理学科核心素养	物理观念、科学思维、科学探究、科学态度与责任、技术应用
	分类代码	按照《基础教育装备分类与代码》（JY/T 0595）编码
要求	规定新《标准》执行、装备配置要求相关内容	

3.2.2 内容特色

在内容的组织形式上，旧《标准》是按照物理学科内容将所有的装备器材罗列在一起，没有进行具体的内容分类，这难以发挥教学装备的最大效用。新《标准》改变了旧《标准》罗列仪器设备目录清单的组织形式，根据实验器材的功能和义务教育阶段物理课标的要求，以学生的学为中心，以促进学生发展为导向合理配置物理学科教学装备，将器材分成“实验室基础器材”与“主题学习器材”两大类，在这两大类下面，还将所列的装备器材进行了更具体的分类，例如：在“物质”类别下面，还具体细分成了“物质的形态和变化”、“物质的属性”、“物质的结构与物体的尺度”、“新材料及其应用”。另外，新《装备》在“初中理科教学仪器配备标准”中新加了一列“实践活动建议”，明确“活动建议”与“活动目标”，为教学装备的使用提供了相应的指导，能够有效发挥装备器材的功能，为教师的教学和学生的学习提供支持。新的分类结构不仅为学校的管理、教师的教学提供了便利，还为学生的学提供了导向作用。

新《标准》在“术语与定义”部分根据物理学科的特点、内容及物理课程标准对相关术语与定义进行了说明，与“初中理科教学仪器配备标准”内容中新增的“实践活动建议”相对应，使得装备器材不再是教学仪器罗列表，而是包含活动类型、装备用途及数量配置要求的装备指南。此外，新《标准》关注使用装备

的经验、方法、模式及教学活动策划等，能够引导初中物理教师将“传授式”的传统课堂教学向“实践性学习”、“情景化学习”等新的课堂教学模式转变，将教学发挥出更高的效能，新《标准》将会成为教师教学的有力助手，成为课堂转变的推动力。

新《标准》删除了与物理学科教学内容关联度不高、使用效率低、危险性大及不能够满足信息技术发展等的多媒体设备等器材，对部分器材的配置要求、数量和名称进行了修改。新增了具有现代科技含量的信息化、集成化、多元化的教学装备，包括有利于教师的有效教学和学生有效学习的信息化教学装备系统。在新增的这些器材中，中国传统文化中的器材成为一大亮点，而旧《标准》中对于中国传统文化中的有关器材，几乎不涉及。国家近几年来一直倡导为学生传授中国传统文化知识，让学生树立文化自信、民族自信，新《标准》与国家的教育理念相契合，根据初中物理学科的内容和物理课标，新增了中国传统文化中非常有价值的一些器材，例如：在“物质”类别中新增了戥子，在“运动和相互作用”中新增了滴漏、弓箭、连弩枪、欹器模型、倒装壶、桔槔、辘轳、水转连磨这些器材，它们都是从中国古代传承下来的具有很大文化价值的器材，对学生在中国传统文化观念、中国传统文化自信等的培养方面具有积极作用。此外，新《标准》对所新增的一些中国传统器材，大部分的是要求通过学生自我探究，制作出来，例如：欹器模型、倒装壶、桔槔、辘轳、水转连磨等器材，文件的配备要求是可通过学生自制获得，这为教师的教学和学生的学习提供了很多的可能性，教师可以结合这些器材对学生进行物理知识的传授，让学生了解传统文化知识，也可以进行情境教学，让学生以小组的形式进行自主探究与动手制作，培养学生的创新思维、探究能力，学习状态从被动的接受学习向主动的探究学习转变，落实立德树人的教育目标。

新《标准》新增的装备器材，很多可以用来进行活动教学、情境教学等，能够突破传统的“讲授式”教学模式，真正的将教育教学效果落实到学生身上，促进学生向好的方向发展。新《标准》在教师的教学方面提出了一定的指导建议，让教师对一些装备器材进行加工制作，利用一定的装备器材进行实验探究、开展调查研究等，利用新技术、新装备开展研究性学习，利用成套设备开展 STEAM、

创客、项目学习等新理念下的教学活动等。最后，新《标准》与旧《标准》在对装备的配备要求上，都包括“基本”和“选配”两个部分，为各地区各学校在装备器材的配备上增加了选择性，同时考虑了城乡学校均衡发展，为发展落后地区提供了一定的支持和保障。

第4章 项目式学习融入初中物理课堂的理论研究

4.1 理论研究

4.1.1 项目式学习与初中物理学科结合的可行性

初中物理学科是科学教育的组成部分，课程的基本理念包括以全体学生为教育的中心，发展全体学生的科学素养；将物理与人们的日常生活相结合，把学生从生活带向物理世界，再从物理世界过渡到社会中，将物理知识反复实践，体现物理学科的价值；在日常的物理学科教学中，要多渗透我国科技取得的重要成果，让学生了解并关心我国科技的发展，知道物理知识是国家科技发展的重要基础；此外，在物理教学中，培养学生的科学探究能力尤为重要，教师要学会使用多种教学方式，把物理学科的价值表现出来；最后，改革评价方式，落实学生能力发展^[21]。而传统的教学方式，将物理课程局限在了课堂上，对物理学科所注重的知识与技能、物理科学核心素养的提升、物理与生活的联系、科学探究过程以及评价方式多元化有所忽略，学生学完初中物理课程后，可能会存在部分技能、素养未达标情况，物理学科的价值未能完全体现。项目式学习所安排的学习过程都是以学生为中心的，是真正的以培养学生能力发展和素养提升为目的的。将项目式学习与初中物理学科紧密结合，能够让学生感受到物理学科的价值与魅力，学生在学习过程中，相应的能力也能够得到一定的发展。像物理学科这类实验较多、与生活联系密切的学科，就需要项目式学习这种模式，学科中涉及动手实验或探究部分可以让学生通过项目的探究与制作来完成，而且，物理学科中的物理知识能够在学生进行项目式学习的过程中得到充分的应用并发展成为学生脑海中固定的思维。因此，项目式学习与初中物理学科相结合可行。

4.1.2 《初中物理教学装备配置标准》文件价值

如今，我国科技发展迅速，信息化程度更高，社会、政治、经济都发生了深刻变化，新时代，为实现两个一百年目标，社会对人才的要求越来越高，教育教学改革在不断推进与实施，义务教育质量的提高对时代的发展、学生创新能力的提高和核心素养发展有积极作用，2019年新颁布的《初中物理教学装备配置标

准》文件中的“主题学习器材”中新增了很多中国传统的器材，例如：欹器模型、辘轳、戥子、水转连磨等。这些器材都是中国传统文化中重要的组成部分，也是中国古代科技发展的重要体现。本研究将项目式学习与初中物理相结合，主要研究的是制作类项目式学习模式，而在项目学习过程中所制作的東西是以新颁布的教学装备标准文件中的中国传统的器材为参考，在提高学生综合能力的同时让学生了解我国古代更多的创造与发明，培养学生文化自信、民族自信。

4.2 实物制作类项目式学习流程

经过对项目式学习相关文献进行梳理，发现项目式学习的流程大同小异，本研究主要是针对制作类项目式学习案例的开发，因此，在前人研究的基础上，提出制作类项目式学习的一般过程和原则，为后续项目式学习具体案例的实施奠定理论基础。

4.2.1 项目主题确定

项目的主题是项目式学习的关键，关乎项目式学习过程能否顺利开展和学生能否全身心投入到项目探究中去。在实物制作类项目式学习模式中，项目主题确定应遵循趣味性、真实性、知识性、拓展性、生活化及难度适中这些原则。

项目主题的趣味性。兴趣是最好的老师，一个好的项目应该是学生感兴趣的，愿意去尝试和探究的。从学生的发展角度来看，学生会积极主动地去思考与探究感兴趣的或有趣味性的内容。在如今的社会环境中，千奇百怪的东西越来越多，学生的目光容易被这些有趣的东西吸引，鉴于此，项目主题确定也可以依托社会上有趣的事物，将学生吸引到项目探究与制作过程中。

项目的真实性。项目式学习的目的更多的是想让学生通过项目的探究过程，学习能够适应社会发展与变革的知识与技能。项目的真实性影响着学生学习的最终结果与价值。目前国内的教育大多还是以课堂讲授式为主，紧张的学习生活使得学生在学习了新的知识后，不会使用或者没有机会使用，而项目式学习可以是知识的学习与应用之间的桥梁，让学生能够更加及时有效的使用知识、解决遇到的问题。由此可见，真实的项目能够让学生紧密结合实际，学有所用。

项目的知识性。项目式学习，从本质上来说还是以能够促进学生的学习为主，

项目的确定应该以学科知识为基础，让学生在经历过项目探究之后，能够掌握一定的学科内容。中学物理中有很多的动手实验内容，在物理学科中开展项目式学习就可以以物理学科知识为背景，学生自主进行项目的设计、项目产品的制作、项目成品的展示和交流等，在实践过程中掌握物理学科知识和规律。

项目的拓展性。项目式学习传授的不是与学生的经验水平相当的内容，而是在学生原有知识或经验水平的基础上，有一定的拓展性。学生带着原有的知识和经验，在项目探究与制作过程中，将脑海中的知识与所遇到的新问题相结合，提高学生的解决实际问题的能力。

项目的生活化。项目式学习是学生对某些问题的解决过程，学生学习是为了以后能够立足于社会，能够具备在社会中生活的基本技能和终身学习的能力。现如今，国家实施教育大计也是为了让具有适应社会的基本技能和终身学习的能力。学生在项目式学习的过程中，新知识的学习和思维的开拓都和项目紧密结合，项目与生活结合越多，学生所学到的知识和技能与生活的相关程度就越大，这有利于学生后续问题的解决和适应社会的发展。

项目的难度影响着学生学习的结果与项目学习的效果。项目的难易程度要适中，简单的项目会让学生觉得没有挑战性，学生的收获也不会很大。而对于难度较大的项目来说，学生在项目中没有较大成就感和获得感，容易失去探究的兴趣。因此，难度适中的项目很重要。

4.2.2 驱动问题设计

驱动问题是连接项目和学生的桥梁，也是发散学生思维的重要部分。在实物制作类项目式学习中，学生一开始并不是直接进行实物的制作，而是需要先对项目进行一定的思考与设计，接下来才能“做”，而制作前的思考就依赖于所设计的驱动问题。教师根据所确定的项目主题设计相应的驱动问题，驱动问题的设计不能过易也不能过难，而应具有一定的挑战性。学生对于驱动问题的思考过程是一个思维发散的过程，学生根据给出的驱动问题，进行教材、资料的查阅和小组的交流，解决驱动问题，为项目后期的顺利开展奠定一定的基础。驱动问题是项目顺利进行的关键，教师在项目开始前要精心设计项目驱动问题，保证学生在项目的探究过程中能有较大收获。

4.2.3 学生项目设计

学生的项目设计是在动手制作项目实物前展开的,设计的目的是为了更好的执行接下来的制作过程。在这个过程中,学生是以小组的形式进行的,学生针对教师给出的驱动问题和前期收集的有关问题的解决材料制定出合理的项目方案,准备好实物制作过程中所需的材料。在这个过程中,小组内要进行任务分配,组长根据小组内每位成员的性格特点和个人能力分配合理的任务,确保每个人都能参与到项目中。教师在这个过程中也起到重要的作用,教师对学生小组所提出的项目方案给予一定的指导,对学生产生的问题进行一定的帮助,各小组在教师的指导下完成项目计划表。

4.2.4 学生项目制作

项目的实施要注重学生新知识的获得和新技能的培养,21世纪,学生的核心素养要求学生具有基本的学习技能、写作技能和生活技能等能力,其中,生活技能主要包括灵活性、主动性、社交能力、行动能力、领导力等,项目式学习过程就体现了这些能力得到发展的过程。英国学者 Pinho Lopes 在岩土工程课中应用了项目式学习模式,他把学生分为两组,一组学生参加理论实践课程,另一组学生参加实践技能课程,他对参加理论课程和实践课程的两类课程中学生的表现进行观察与分析,得出了基于协作模式的项目式学习更有效的结论^[32]。学生在设计好项目方案之后,就要开始以小组合作的形式进行项目实物的制作过程了。学生结合小组之前设计好的方案和准备的材料与组内成员合作进行制作,学生在这个过程中可能会遇到很多次的失败,教师要基于学生的方案和制作过程进行一定的指导。项目产品的制作过程,是学生知识与能力提升较大的过程,学生在制作的过程中不断的尝试、修改、创新,在遇到问题时小组内会沟通和商量,学生的动手能力和合作交流能力在这个过程中都能得到一定的提升。

4.2.5 成果交流展示

项目产品制作过程完成后,还要进行最后的展示和交流环节。学生项目成品的展示以小组的形式进行,每个小组依次汇报并展示本组所制作的成品,在展示的过程中,小组成员需要对所制作的成品原理、制作过程、制作方案、使用展示、

在制作过程中所遇到的问题及对这些问题的解决过程。汇报结束后，其他小组的成员可以对汇报组进行质疑与提问。最后的学生交流展示过程是学生之间思想相互碰撞的过程，不同学生的不同思想相互矛盾，组员之间相互合作共同解决。此外，在该环节中，学生上台展示还可以提高学生的表达能力，这是相比于传统教学很有优势的地方，一些学生平时不爱说话，在公众场合不习惯表达自己，那么项目式学习中最后的产品汇报环节是一个非常好的锻炼人的机会。教师在这过程中发挥着举足轻重的作用，同样，教师也可以对学生所制作的产品进行质疑与提问，通过学生的回答情况了解学生知识的掌握及使用情况。

4.2.6 项目成果评价

在项目式学习中，“学习”才是项目的落脚点和真正目的，实现“做中学”的“学”的达成效果，才是项目式学习的真正追求^[33]。这个环节是对学生的整个项目进行评价，评价的方式多种多样。首先，可以是学生组内组员的互评，小组成员根据教师给出的评价表，依次对包括自己在内的所有小组成员进行评价，评价结果不论分数，只有等级。其次，是小组之间的评价，其实这个部分在上一环节项目成果交流展示的过程中就可以进行，汇报组在结束产品的展示与汇报后，其他小组就可以对汇报组的表现进行等级评价了。最后是教师的评价环节，在学生制作项目产品的过程中，教师通过观察，就可以对学生的表现进行评价，在最后的展示环节，教师主要对整个项目进行总的评价，教师对学生的整个项目环节进行梳理，对项目过程中出现的问题进行讲解，对每组学生在项目产品制作过程中的表现进行评价与总结，最后，再对整个项目做出一定的点评，使得学生能够知道自己在项目探究过程中的总体表现，并能够进行认真反思，在反思中成长。

第 5 章 初中物理教学现状调查

5.1 调查目的

在本研究的案例实施之前,需要了解现如今初中物理学科中教师的教学情况和学生的学习情况,对初中物理教师的教学现状和初中学生的学习现状进行了解,能够为案例的实施提供充足的准备。通过访谈和问卷调查了解教师和学生对于项目式学习在物理课堂开展的态度,知道项目式教学与初中物理学科结合的可行性,为后续案例的实施打下基础。

5.2 教师访谈

访谈目的:在本研究中的案例实施之前,对初中物理教师进行了访谈,目的是了解现如今初中物理教师在物理教学中常使用的教学方法、教师针对物理学科中探究性教学的实施途径、教师对于项目式学习模式和新颁布的教学装备文件的了解程度、教师能否接受在物理教学中使用项目式学习模式以及中国传统文化在物理教学中的传播情况。

访谈对象:阜阳市 J 中学初中物理八九年级的教师,共 6 名教师。

具体访谈内容见表 3。

表 3. 教师访谈内容

Table 3. Teacher interview content.

问题	内容
1	您目前在教学工作中常使用哪些教学方法?
2	课标中强调“重视科学探究式教学”,您在教学中如何实现?
3	您是否了解项目式学习模式?是通过何种途径了解到的?
4	您愿意将项目式学习模式应用到常规教学中吗?
5	您认为在常规教学中开展项目式学习存在的最大阻碍和困难是什么?
6	您对 2019 年颁布的最新版《中学物理教学装备配置标准》文件了解吗? 是通过何种途径了解的?
7	您是否会在教学过程中向学生传播中国传统文化的相关内容?

访谈结果，见表4。

表4. 教师访谈结果

Table 4. Teacher Interview Results.

教师	问题 1	问题 2	问题 3	问题 4	问题 5	问题 6	问题 7
教师 1	讲授法、实验法、讨论法	创设情境，教师设置问题，让学生猜想与假设，有条件的情况下让学生小组合作探究	了解，通过优秀教学课例、案例了解到	愿意	初中生的认知水平，生活经验的欠缺，动手能力不高，物理语言匮乏，实验器材及自制器具不足	了解，从教育资源网络了解	会传播渗透
教师 2	讨论法、探究法、实验法、讲授法	探究实验	了解，通过网上学习，教师教研培训了解到	愿意	学生对项目式教学的把握不好，目标性不强	了解，网络学习	会
教师 3	讲授法、演示法、任务驱动法、讨论法	实验探究过程	了解，通过网上学习，教师培训了解到	愿意	学生不好把握，教师不能很好的引导学生	不了解	会

教师 4	讲授 法、讨 论法、 演示 法、实 验法	实验探究过 程	不了解	愿意	信息的收集	不了解	会
教师 5	讲授 法、演 示法、 分组 实验 法	创设情境， 设置探究的 环节，鼓励 学生自主探 究，发挥自 主性，提高 动手动脑能 力	有所了 解，通 过去山 东等地 外校听 课了解 到的	愿意， 偶尔 让学 生尝 试	学生缺少系 统的学习， 从物理单科 出发，很容 易半途而 废；学生素 质，家长急 功近利	不了解	会
教师 6	讲授 法、练 习法、 启发 式教 学、讨 论法	放手把课堂 交给学生， 合理探究	了解一 些，通 过教师 培训了 解到	愿意	没有统一的 培训；学生 学习时间紧 任务重	不了解	会

访谈结果分析：通过对教师的访谈结果中问题 1 和问题 2 进行分析，可以发现，初中物理教师在教学中经常使用的教学方法是讲授法、讨论法、演示法等，在实际的物理课堂教学中，会让学生分组进行实验探究，这说明初中物理教师为了让学生学习到物理新知识，促进学生科学素养的提升，还是注重物理的探究性教学的，但是从访谈结果也可以发现，教师在使用探究性教学时，方式比较单一，一般都是沿着最基本的科学探究方式进行的。长此以往，学生对于物理的探究会失去一定的兴趣，这不利于物理课程的教学。

对于访谈中问题3的内容分析,可以发现教师们一般是通过教研、教师培训以及网络等形式了解项目式学习模式,但是教师们对项目式学习模式的认识只停留在了解的阶段,很少有教师去深入的学习与项目式学习有关的具体内容,这种现象可能跟现如今项目式学习在初中物理学科中使用较少有关,部分教师还是通过在外省的学校学习到的,可想而知,项目式学习的普及率非常低。目前,我国大部分地区还是以应试教育为主,学校及教师迫于分数等的压力,不得不采用填鸭式的教学方法,对于其他比较好的学习模式可能就会忽略或者是“心有余而力不足”。从这访谈结果我们可以知道,在学校使用项目式学习模式任重而道远。

对于问题4的访谈结果,发现教师们都是非常愿意尝试在物理教学中使用项目式学习模式的,这对于项目式学习模式的普及有很大的促进作用。

对于问题5的访谈结果,我们发现教师们认为在目前教学过程中实施项目式学习模式存在的阻碍主要集中在项目式学习过程不好把握、教师对项目式学习的具体流程不熟悉以及学生学习任务重,没有时间开展项目式学习模式等,这些问题也是目前在学校开展项目式学习模式所遇到的普遍性问题。学生和家等急功近利,过于追求分数,忽略学生技能和情感等的培养,这不利于学生后期的发展与终身学习。

对访谈中问题6的内容分析,教师对于新颁布的教学装备文件了解的不多,而且就算是知道该文件的教师也只是停留在了解的阶段,对于文件中的具体内容基本是不了解的。文件中很多有价值的装备器材没有得到充分的挖掘与使用,这造成了教学资源浪费的现象。在访谈中还发现,对文件了解的物理教师是负责管理学校物理实验室器材的,但是通过进一步询问发现该教师虽然知道教学装备文件,但是却没有深入学习过,也没有对文件中涉及的装备器材进行深度的思考,没有在实际的教学过程中向学生介绍或当成教学的资源使用,这可能一方面与学校经费支持力度有关,另一方面可能与教师教学过程中使用项目式学习少有关。

对于问题7的访问结果,可以发现现如今的物理教师在上课过程中都会向学生传播或者渗透中国传统的文化知识,这也说明学生对于中国传统文化知识的了解大部分是来自任课教师那里,但是,教师在物理课堂上传授的中国传统文化知识不够系统与深刻,不足够满足近年来国家不断提倡的加大对传统文化教育的要求。

通过以上分析,将项目式学习与初中物理相结合非常有必要,它对于学生知识和技能的学习、物理学科核心素养的培养有正向的促进作用。另外,将项目式学习与新颁布的教学装备标准文件结合,不仅能为项目式学习提供合适有价值的项目主题,还能向教育工作者介绍教学装备标准文件,让更多的教师了解到《初中物理教学装备配置标准》文件的价值,开发出更多的教学案例,为教育贡献出更多力量。

5.3 学生问卷调查

调查目的: 在项目式教学应用到物理课堂之前,对学生进行了一次问卷调查,想要深度了解在目前的教学环境中,学生物理课程学习的现状,这对本研究后续的项目设计有重要的作用。

调查对象: 所调查的对象为安徽省阜阳市J中学八年级部分学生。本次调查共发放问卷273份,收回问卷273份,其中有效问卷269份,无效问卷4份。

调查问题内容主要围绕4个维度进行调查,具体见表5。

表5. 初中物理学生学习现状问卷调查维度及内容

Table 5. The dimensions and content of the questionnaire survey on the learning status of junior high school physics students.

调查维度	问题
维度1 学生对物理课程的感兴趣程度	问题1: 你对物理课感兴趣吗?
	问题2: 你对于物理课的哪部分最感兴趣?
	问题3: 你对物理课程不感兴趣的主要原因是什么?(第一题选后三项的同学)
	问题4: 你喜欢什么样的物理课堂?
维度2 学生学习物理的主动性	问题5: 你的自主学习能力如何?
	问题6: 你在物理课堂上会主动进行物理实验探究吗?
	问题7: 你喜欢以什么样的形式进行物理活动探究?
	问题8: 你在物理课堂上会积极举手回答老师的提问吗?
维度3	问题9: 在物理学习过程中,你会与同学协作解决物理

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/647013013115006040>