

探讨 STEM 理念下的初中物理力学实验优化

张智勇

(天津市滨海新区大港同盛学校 天津市 300280)

摘要: 在新课程不断深入的背景下, 教育部门对各个阶段的教育给予了高度的重视。同时, 对于一线教育工作者也提出了更高的标准, 要求教师不仅要注重基础知识的传授, 还应当注重提升教学质量。同时, 在已有的教学基础上, 以学科知识为中心, 落实核心素养为目标, 进一步促进学生的全面发展, STEM 理念是非常重要的部分。因此, 教师应当以 STEM 理念为切入点, 研究初中物理课程在 STEM 理念下的教学策略, 从而创新以及完善整体教学设计, 使学生的学习达到事半功倍效率。基于此, 本文针对探讨 STEM 理念下的初中物理力学实验优化进行简要阐述, 以下仅供参考。

关键词: STEM 理念 初中物理

This paper discusses the optimization of physical and mechanical experiment in junior middle school under the concept of STEM

Zhang Zhiyong

(Tongsheng school, Sungai Besar, Binhai New Area, Tianjin Tianjin 300280)

Abstract: Under the background of the deepening of the new curriculum, the education department has attached great importance to the education of all stages. At the same time, higher standards have been put forward for front-line educators, requiring teachers to not only to pay attention to the teaching of basic knowledge, but also pay attention to the improvement of teaching quality. At the same time, on the basis of the existing teaching, with the subject knowledge as the center, the implementation of the core literacy as the goal, to further promote the comprehensive development of students, the STEM concept is a very important part. Therefore, teachers should take STEM concept as the entry point to study the teaching strategy of junior middle school physics curriculum under STEM concept, so as to innovate and improve the overall teaching design, so that students can achieve twice the result with half the effort. Based on this, this paper briefly expounds the optimization of junior middle school physical mechanics experiment under the concept of STEM. The following is for reference only.

Key words: STEM concept of junior high school physics

【引言】

STEM 理念其主要核心内容在于多样化的场景, 通过创新以及改革, 完善教学方向延伸。教学体系让学生在学期间能够掌握更多的知识, 从而有效延伸学生的视野, 拓展学生的知识面, 丰富学生的知识储备量。因此, 初中物理教师在学期间, 应当科学、灵活地掌握教学策略, 为学生建立更加新颖健全的知识体系, 全面分析实际当中所遇到的问题。初中物理是学生第一次开始接触物理教学以及物理知识概念。因此, 教师应当抓住这一时期, 为其构建更加健全的思维框架, 其中在 STEM 理念下设计的教学内容, 尝试的实验探究过程, 能够有效为学生初中阶段所展开的物理学习奠定良好的基础。

一、STEM 基本教育理念概论

STEM 教育的核心理念强调以概念为主, 通过 STEM 教育模式实现科学、技术、工程以及数学各个学科的跨界学习与整合, 在科学理论与工程领域之间实现融合, 在科技概念与工程项目之间进行合并, 将数学概念原理应用到科技、科学与工程之中去。STEM 教育是要将四门学科内容组合形成有机整体, 以更好地培养学生的创新精神与实践能力的融合。融合的 STEM 教育具备新的核心特征: 跨学科、趣味性、体验性、情境性、协作性、设计性、实证性等。此外, 在日常教学期间, STEM 教学理念更加注重培养学生的创新能力以及对知识的应用能力, 通过课堂教学将教材知识进行拓展。让学生能够突破自身思维的局限性。同时, 将课堂作为学习的主体, 成为学习的主人, 教师应当充分发挥自己的引导作用以及组织作用。基于

此, 初中物理教师在进行课堂设计期间, 应当突破传统教学的局限性, 改变单一的知识传授方式, 结合学生的学习情况以及教学内容, 进一步促进学生的全面发展。结合 STEM 理念对课程设计的要求, 为其构建更加健全的教学结构, 从而落实课程教学的时效性, 为学生营造轻松、愉快的学习氛围, 让学生在良好的环境下展开学习, 从而使学生的学习达到事半功倍效率。^[1]

二、探讨 STEM 理念下的初中物理力学实验优化的有效策略

(一) 注重力学实验内容的探究

初中物理阶段涉及力、热、声、光、电五大教学内容, 在教学过程中遵循从生活走向物理, 从物理走向社会的课程理念, 所学内容需要实验支撑和验证, 所以实验教学就是物理教学的灵魂。力学是初中物理教学内容中的核心之一, 注重力学实验内容的探究, 有助于学生学习抽象的力学知识。在 STEM 理念下, 初中物理力学实验发生了翻天覆地的变化, 其力学实验探究内容也更加多样化, 被赋予了更多的教学功能。因此, 教师应当改变传统教学当中的物理实验设计环节, 结合新课改的要求, 让学生能够对教师所设计的实验内容展开探究以及分析, 让学生自主地进行思考, 从而更加透彻且深入地理解知识^[2]。

例如, 在学习第七章《力》第一节《力》时, 教师可以根据教学目标设计实验内容, 有助于学生能够更加深入地理解力的规律, 与 STEM 教育理念进行结合, 让学生自主地进行思考, 发散学生的思维, 从而真正地将概念、规律与科学探究进行联系, 让学生能够将所学习的内容作为自主思考与实践操作的内容, 从而更加透彻地

了解力学知识, 落实力学实验教学的时效性, 在潜移默化当中提升学生的探究能力以及分析能力。本节内容由“力”“力的作用效果”“力的三要素和力的示意图”“力的作用是相互的”四部分内容组成, 所以本节的重点是力的作用效果和力的作用是相互的。物体间的力是看不见的, 根据物体的运动状态可以判断物体是否受到力的作用, 这需要用到以前学过的运动知识, 物体的运动状态包含运动快慢和运动方向两个方面, 这些因素叠加在一起, 给学生造成学习上的困难, 所以本节教学难点是认识力的作用效果是改变物体的运动状态。并在此基础上, 教师应当注重引导学生观察生活当中所生成的一系列问题, 从而调动学生自身的物理知识结构, 结合教师所提供的实验内容以及器材, 形成更加完整的探究方案, 其中包括探究问题、设计思路以及实验器材的使用等等; 其次, 教师可以将班级的学生分为若干小组, 让班级的学生以小组为单位进行探究分析, 突出实验在探究方面的科学性以及全面性。在此期间, 教师应当发挥自身的组织作用以及引导作用, 向学生渗透观察法、讨论法等等, 从而一步一步地引导学生将实验探究角度对本章内容进行探究以及思考^[4]。不同于传统的实验方式, 这种 STEM 理念下的课程教学设计能够帮助学生更好地进行自主思考, 给予学生预留充分的时间, 延伸学生的物理思维。并在此基础上, 让学生能够在自主实验见证期间真正的掌握实验内容, 将所学习的知识得到更好的内化以及吸收。此外, 在进行知识点加深的时候, 也能够潜移默化当中渗透物理研究思想, 从而落实润物细无声的教学方法。让学生结合实验当中的数据以及分析过程, 将物理知识与数学知识进行结合, 做实跨学科的适合应用, 彰显 STEM 理念的物理课程教学的有效性以及针对性^[5]。

(二) 注重力学实验问题的挖掘

在初中物理力学教学当中, 实验问题的挖掘以及设计是非常重要的内容。同时, 也是 STEM 教育理念与新型物理课程融合的关键。对此, 初中物理教师在力学课程教育设计体系当中, 应当注重引导学生通过自主思考进行分析问题、发现问题、解决问题。在教学期间, 教师可以通过项目教学法或者是增加项目法, 引导学生能够发现问题, 由浅至深、由简单至复杂、循序渐进地挖掘问题的内容。同时, 将所学习的知识灵活地应用在实际问题上, 让学生能够更好地解决问题^[6]。

例如, 在学习第九章《压强》第四节《流速与压强关系》时, 教师可以通过微视频《行人逼停动车》引入所学内容。教师可以结合班级学生的实际学习情况, 将其分为多个学习小组, 结合家庭、学校、生活出现的问题进行研究, 通过明确分工、自主收集等相关的资料信息。让小组的同学展开合作, 完成教师所布置的实验探究任务。同时, 在各类资料信息的指导下, 对所出现的问题进行深入的研究以及思考, 从一开始的知识理论再到理解相关知识概念, 通过参与流体与流速的实验活动, 培养学生积极参与主动与科学探究实践的思想 and 互相配合的协作精神。

在实际课堂教学当中, 教师可以要求每个小组将自己所研究的报告进行整理和汇报。如, 小组在《家庭中流速与压强关系》项目探究期间, 所发生的物理问题以及小组项目研究思路, 教师可以将其进行归纳, 然后采取一些结论比较正确, 结果比较好的成果进行展示, 不同于传统的教学方式, 其能够为学生提供更加健全的知识体系, 提供充裕的探究环境, 而并非是依照教师所设计好的思路完成思维, 这种教学方式在一定程度上能够有效发散学生的思维^[7]。

此外, 在项目探究期间, 学生在收集和整理资料期间能够彰显

自身的思考能力以及独立学习能力, 通过多个学科内容的融合, 在潜移默化当中培养学生的探究能力、分析能力以及问题意识, 进一步彰显 STEM 理念下新型物理课程设计的价值。此外, 通过小组学习汇报的方式, 学生能够通过思考其他小组所发表的言论, 从多个角度来审视物体的内容以及变化过程, 从而延伸自身的物理思维视野, 而物理教师也可以通过小组的汇报内容, 掌握学生在课堂当中的学习情况。之后, 为学生后续所展开的教学进行及时调整, 帮助学生更好地吸收本堂课的内容, 完成教学任务, 让学生能够更加深入的、全面地巩固本章知识点^[8]。

(三) 关注力学实验延伸的价值

在新课改的背景下, 初中阶段的物理教学发生了翻天覆地的变化, 其不仅要符合中考的要求, 还应当满足新时代下初中学生的个性化需求。对此, 初中物理教师在教学的过程中, 应当坚持以人为本, 以学生为中心, 在课堂中彰显学生的主体地位, 从而落实初中物理教学的实效性, 取得更加理想的教学目的。基于此, 在初中物理力学教学的过程当中, 教师应当结合实际生活, 让学生将理论知识应用到实际生活当中, 在生活当中积极主动地展开力学实验探究。例如, 教师可以结合青少年科技创新的活动, 积极地鼓励学生参与实践创新活动, 加强对课堂知识的理解以及应用, 在潜移默化当中锻炼学生实践能力, 使学生的创造能力能够得到发展, 思维得到发散, 而力学实验技能可以让学生在生活当中得到最好的培养。基于此, 学生在课外力学实验当中, 应当注重方法的应用, 激发学生对力学实验的积极性以及欲望, 使学生能够在操作当中观察, 在总结当中进行改进, 让学生获得满满的学习自信心以及成就感, 彰显学生的创造性, 增加学生的学习乐趣, 加强实验课程的课外课内的有效融合。

三、结束语

总的来说, 在新时代的教育当中, 物理教师应当与时俱进, 顺应时代的发展, 走在时代的前沿, 结合当前物理教学的发展趋势, 满足学生的个性化需求, 注重 STEM 理念在课堂当中的应用, 结合学生的学习情况以及认知发展规律, 加强实验探究功能, 注重挖掘问题, 为学生提供更加充裕的思考时间, 落实素质教育的要求, 全面促进学生的综合发展。

参考文献:

- [1] 费振芹. 初中物理学科思维培养方式探究[J]. 名师在线, 2022(33): 39-41.
- [2] 崔旭熙. 初中物理课堂教学存在的问题及解决对策[J]. 家长, 2022(33): 96-98.
- [3] 姬忠刚. 探究性实验教学在初中物理教学中的作用及应用策略[J]. 家长, 2022(33): 93-95.
- [4] 宋宁, 宋芬. 对初中物理与小学科学衔接的新思考——以《声音的传播》为例[J]. 教育艺术, 2022(11): 48.
- [5] 彭延兵, 齐丽丽. 基于“项目化”的农村初中物理教育探索——评《课堂突围: 一所农村中学的课改探索》[J]. 中国农业气象, 2022, 43(11): 954.
- [6] 陈欢. 初中物理概念教学路径探寻[J]. 文理导航(中旬), 2022(12): 25-27.
- [7] 高锋. 思维导图在初中物理教学应用的综述和思考[J]. 文理导航(中旬), 2022(12): 67-69.
- [8] 张旭. 自制教具在物理实验课中的应用[J]. 文理导航(中旬), 2022(12): 58-60.