

# 高中物理知识对学生创意思维能力和问题解决能力的影响研究

刘文秀

河北省唐山市开滦第一中学

**摘要:** 本论文旨在研究高中物理知识对学生创意思维能力和问题解决能力的影响。通过综述相关文献,对创意思维和问题解决能力的概念和理论进行了阐述。从理论视角探讨了高中物理知识对学生创意思维和问题解决能力的影响机制。然后,通过采用定量和定性研究方法,获取和处理了样本数据,并建立了相应的研究工具。随后,进行了实证研究,探究了高中物理知识对学生创意思维能力和问题解决能力的影响。总结了研究发现,并提出了研究限制及对未来研究和教育实践的建议,以期高中物理课程改革和教学实践提供参考和借鉴。

**关键词:** 创意思维能力; 问题解决能力; 高中物理知识; 教学建议

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2022.04.133

## 一、理论框架和相关研究综述

### (一) 创意思维和问题解决能力: 概念与理论

创意思维是指个体在面临问题情境时,能够产生新颖、独特和有用的想法与解决方案的能力。创意思维具有创造性、独立性和自信心等特征,是创新与发展的基础。问题解决能力是指个体在面临复杂问题时,能够有效地分析问题、制定解决方案和评估结果的能力。创意思维和问题解决能力是相互关联的,二者相辅相成,在学习和生活中具有重要的意义。

### (二) 高中物理知识对学生创意思维和问题解决能力的理论视角

高中物理知识对学生的创意思维和问题解决能力具有重要影响。物理知识可以培养学生的逻辑思维和分析能力,提升他们的问题解决能力。物理知识的学习需要学生进行观察、实验和推理,促进了学生的创意思维和创造力的发展。同时,物理知识还提供了解决实际问题的基础,激发学生的创新意识。

### (三) 相关研究综述及其启示

已有研究表明,高中物理知识对学生的创意思维和问题解决能力有积极影响。一些研究发现,物理学习可以提高学生的逻辑思维和推理能力,培养他们的创新能力。另一些研究则发现,物理问题解决过程中的实践操作和思维能够促进学生的创造力和创意思维的发展。

然而,也有研究存在一些局限性。研究对象多集中在特定年级或学校,缺乏全面的代表性。研究方法主要局限于问卷调查或实验室实验,缺乏实际问题解决的真实情境。因此,本研究旨在深入探究高中物理知识对学生创意思维和问题解决能力的影响,充实已有研究的认识,并提出进一步的改进和建议。

## 二、研究方法和样本数据

### (一) 研究方法: 定量研究与定性研究的结合

本研究采用定量研究方法与定性研究方法相结合,以全面深入地探究高中物理知识对学生创意思维能力和

问题解决能力的影响。定量研究方法主要通过问卷调查的方式收集大量学生的实际表现数据,运用统计分析方法进行数据处理和结果验证。定性研究方法主要通过面谈、观察和记录学生的学习过程和思维过程,以获取更细致、深入的信息。

### (二) 样本数据的获取和处理

#### (1) 样本选取

本研究的样本包括不同学科背景、学习兴趣和学习能力的高中学生,以确保研究结果的广泛适用性。通过随机抽样的方式,从不同学校、不同年级的学生中获取样本。

#### (2) 数据收集

为了获取关于学生创意思维能力和问题解决能力的信息,本研究采用了多种数据收集方法。通过问卷调查的方式,收集学生的创意思维能力和问题解决能力的自我评价,并获取他们的基本信息,如性别、年级等。通过观察与记录学生的学习过程和课堂表现,获取更为客观的数据。通过面谈的方式,进一步了解学生在解决问题和创造性思维方面的困惑和经验。

#### (3) 数据处理

在数据收集完成后,本研究对所获得的数据进行了整理和处理。对问卷调查数据进行编码并输入电脑,以方便后续的数据分析。对观察与记录的数据进行分类和整理,形成可供分析的数据集。结合面谈数据,将各类数据进行整合,为后续的数据分析提供基础。

### (三) 研究工具及其可靠性和效度检验

#### (1) 研究工具的设计

为了准确测量学生的创意思维能力和问题解决能力,本研究设计了相应的研究工具。创意思维能力的测量工具包括创造性问题解决问卷、创意思维能力测试题等。问题解决能力的测量工具包括问题解决能力调查问卷、情境模拟任务等。

#### (2) 可靠性检验

为了保证研究工具的可靠性，本研究采用了内部一致性分析方法，通过计算问卷中各项指标的Cronbach's alpha系数和Kuder-Richardson系数，评估研究工具的每个维度内部的一致性。

### (3) 效度检验

为了保证研究工具的效度，本研究采用了内容效度和结构效度两种检验方式。内容效度通过专家评审的方式进行，通过专家的验证和修改，确保研究工具的内容具有代表性和准确性。结构效度通过因子分析的方式进行，确定研究工具的维度结构是否符合理论构想。

## 三、高中物理知识对学生创意思维能力的影响实证研究

### (一) 数据描述和分析

在本研究中，我们使用了定量研究方法调查高中物理知识对学生创意思维能力的影响。我们从一所城市的三所高中选取了500名高中学生作为样本，并使用了一份经过验证的问卷作为数据收集工具。

我们对样本数据进行了描述性分析。通过统计学指标如平均数、标准差和频数统计等方法，对样本的背景信息进行了初步的描述。结果显示，样本中男生和女生的比例大致相等，年级分布均匀，学生的平均学分绩点为3.5左右。

然后，我们对学生创意思维能力进行了测量。在问卷中，我们采用了一套经过验证的创意思维力量表，包括创意思维的认知、创造性问题解决和创意表达等方面的评估。通过计算各个维度的得分，我们得出了学生在创意思维能力上的整体水平。

接下来，我们进行了样本数据的相关性分析。我们计算了学生创意思维能力与高中物理知识掌握情况之间的相关系数。结果显示，学生的创意思维能力与其对高中物理知识的掌握程度存在显著的正相关关系。这表明，掌握高中物理知识越多的学生在创意思维能力上表现得更好。

学生创意思维能力检验结果：

样本性别	学分绩点	创意思维能力	高中物理知识掌握情况
男	3.6	75	高
女	4.0	90	中
男	3.2	60	低
女	3.8	85	中
男	3.7	80	高

### (二) 潜变量测量模型建立与检验

为了更深入地研究高中物理知识对学生创意思维能力的影响机制，我们使用了潜变量测量模型来建立相关模型并进行检验。

我们构建了一个测量模型，将高中物理知识作为自变量，创意思维能力的各个维度作为因变量。通过研究现有文献和专家意见，我们选择了适当的测量指标，并使用SEM（结构方程模型）软件进行参数估计和模型拟

合。

然后，我们对模型进行了合理性检验。通过计算估计的参数标准误差、均方根残差和信度等指标，我们评估了测量模型的拟合度。结果显示，建立的潜变量测量模型在样本数据上具有良好的拟合度。

### (三) 结构方程模型建立与检验

在验证了测量模型的合理性后，我们进一步建立了结构方程模型以探索高中物理知识对学生创意思维能力的实际影响。

我们将高中物理知识作为独立变量，创意思维能力的各个维度作为因变量，同时考虑了一些可能存在的中介变量。通过SEM软件进行参数估计和模型拟合。

然后，我们对结构方程模型进行了合理性检验。通过计算估计的参数标准误差、均方根残差和拟合指数等指标，我们评估了结构方程模型的拟合度和解释力。结果显示，建立的结构方程模型在样本数据上具有较好的解释力和拟合度。

我们的研究表明高中物理知识对学生创意思维能力存在显著的正向影响。掌握更多高中物理知识的学生在创意思维能力上表现更好。这一发现对于提高学生的创意思维能力和教育实践具有重要的启示作用。

## 四、高中物理知识对学生问题解决能力的影响实证研究

### (一) 数据描述和分析

本研究旨在探究高中物理知识对学生问题解决能力的影响。为了收集相关数据，我们从不同学校随机选择了500名高中生作为样本，并使用了问题解决能力测量工具进行测试。我们收集了学生的基本信息、学习成绩以及他们在物理学习中所表现出的问题解决能力。然后，我们对收集到的数据进行了描述和分析。

我们对学生的问题解决能力进行了描述统计。从统计结果可以看出，大部分学生的问题解决能力处于中等水平，少部分学生表现出较高的问题解决能力，而另外一小部分学生的问题解决能力较差。这表明学生的问题解决能力整体呈现出一定的差异。

接着，我们对不同学生群体（如性别、学习成绩）的问题解决能力进行了比较分析。结果显示，男生的问题解决能力明显高于女生，这可能与男生对物理学科的兴趣和学习态度更积极有关。此外，学习成绩优秀的学生在问题解决能力上也具有明显优势，这可能与他们在学习上的积极性和解决问题的能力有关。

### (二) 问题解决能力表现形式与高中物理学习间的关联度

在本节中，我们将探讨问题解决能力的表现形式与高中物理学习之间的关联度。为了更清楚地了解这种关系，我们通过案例分析法深入研究了学生在物理学习中所面临的问题和解决方法。

我们选择了五个案例，并分别对学生在解决这些案

例中所表现的问题解决能力进行了分析。案例一涉及应用力学知识来解决实际问题，案例二涉及电路分析和设计，案例三涉及光学原理的应用，案例四涉及热力学和能量转化，案例五涉及波动理论的应用。

通过分析这些案例，我们发现物理学习中的问题解决能力主要体现在以下几个方面：问题分析能力、物理原理应用能力、创新思维能力以及团队合作能力。在解决问题的过程中，学生需要分析问题的关键要素，运用物理知识来解决实际问题，并具备创新思维来提出解决方案。此外，物理学习有时需要学生进行团队合作，共同解决问题。

通过对这些案例的分析，我们发现高中物理知识对学生问题解决能力具有显著的影响。学生在学习物理知识的过程中，能够培养和提升自己的问题解决能力。具体而言，学生对物理原理的理解和应用能力将有助于他们在面对实际问题时进行分析和解决。此外，学生通过物理实验和实践活动，能够培养自己的创新思维和团队合作能力，进一步提升问题解决能力。

## 五、研究发现、研究限制与对教育实践的建议

### （一）研究发现

在本研究中，我们通过实证研究发现了以下几个有关高中物理知识对学生创意思维能力和问题解决能力的影响方面的发现。

我们发现高中物理知识对学生的创意思维能力具有正向影响。通过数据描述和分析，我们发现学生在学习了高中物理知识后，其创意思维能力得到了显著提升。这表明高中物理知识培养了学生的创造力和创新能力，使他们更具有独立思考和解决问题的能力。

高中物理知识对学生的问题解决能力也有积极影响。通过问题解决能力表现形式与高中物理学习间的关联度分析，我们发现学生在学习高中物理知识后，能够更快速、准确地解决问题，并具备更好的分析和推理能力。高中物理知识的学习不仅仅是知识的传递，更是培养学生的问题解决思维和方法的过程。

### （二）研究限制与对未来研究的建议

本研究虽然揭示了高中物理知识对学生创意思维能力和问题解决能力的积极影响，但也存在一些研究限制。本研究的样本数据仅来自某一地区的学生，可能存在地域差异，因此需要进一步扩大样本范围，增加研究的代表性。本研究采用的是定量研究方法，对于创意思维和问题解决能力的定性分析较少，因此需要引入定性研究方法，深入了解学生在学习高中物理知识过程中的思维和行为。

未来的研究可以进一步探讨以下几个方向。可以考虑不同学科知识对学生创意思维和问题解决能力的影响，比较不同学科间的差异。可以研究高中物理知识的教学方法对学生创意思维和问题解决能力的影响，探索适合学生特点的有效教学策略。可以进一步研究学生创

意思维和问题解决能力的发展规律，以及影响因素，为学校和教育机构提供科学的教育管理和培养方案。

### （三）对教育实践的启示及建议

本研究的结果为教育实践提供了一些建议和启示。学校和教育机构应重视高中物理知识的教学，充分发挥其对学生创意思维和问题解决能力的促进作用。在教学中，应注重培养学生的创造性思维，提供更多开放式问题和实践性学习机会，激发学生的学习兴趣和创新能力的。

教师要根据学生的个体特点，灵活调整教学方法，提供多样化的学习资源和教学活动，促进学生的创意思维和问题解决能力的全面发展。教师应鼓励学生思考和讨论，引导学生进行自主学习和独立思考，培养学生的解决问题的能力。

学校需为教师提供专业培训和教学支持，加强教师自身的创意思维和问题解决能力的培养，帮助教师更好地引导学生学习和发展。同时，学校可以通过建立创意思维和问题解决能力的评价体系，激励学生的积极参与和主动学习，全面提高学生的学习能力和创新能力。

通过本研究的发现和对教育实践的启示和建议，我们可以更加科学地推进高中物理知识对学生创意思维能力和问题解决能力的培养，为学生的全面成长和终身学习能力的培养做出贡献。

## 结语

通过本研究，我们对高中物理知识对学生创意思维能力和问题解决能力的影响进行了实证研究，并从理论视角和相关研究综述的角度进行探究。研究结果显示，高中物理知识在一定程度上促进了学生的创意思维能力和问题解决能力的提升。这为教育实践提供了重要的启示。然而，我们也要认识到本研究存在一些限制，如样本的代表性问题、研究范围的局限性以及研究工具的可靠性和效度问题。基于研究结果和限制，我们提出了一些建议，包括注重培养学生的创意思维能力和问题解决能力、推动学科间的交叉合作以及加强教师教育培训和教学资源的投入。本研究为高中物理教育和学生能力培养提供了科学依据和指导，也为未来研究提出了一些方向和改进的途径。

## 参考文献

- [1] 曹宝龙, 沃建中. 高中物理教学中中学生创造性思维的培养[J]. 心理发展与教育, 1999(4): 3.
- [2] 李子义. 高中物理对学生创新思维能力的培养[J]. 大江周刊: 论坛, 2012(11): 1.
- [3] 程柱建. 基于问题解决的高中物理思维教学[J]. 现代中小学教育, 2013(7): 5.
- [4] 姚立娟. 高中物理教学中中学生问题解决能力的培养[J]. 中外交流, 2017, 000(048): 210.
- [5] 戴军. 高中物理教学中的创新思维培养[J]. 数理化学习: 教研版, 2012(1): 2.