**提高民族初中学生物理实验能力**

**教学案例与反思分析**

**——“探究摩擦力大小与哪些因素有关”的教学为例**

摘要**：**在互联网+教育背景下，本文探讨了初中物理《探究摩擦力大小与哪些因素有关》的教学案例与实施效果。针对传统实验中实验器材准确性不足的问题，本文提出了借助无线传屏技术放大实验细节，以及利用Excel表格进行数据分析的解决方案。教学实践表明，这些措施有效提升了学生对摩擦力影响因素的理解，增强了他们的实验观察与数据分析能力。

关键词：互联网+教育；初中物理；摩擦力；实验教学；无线传屏；数据分析

一、教学背景与目标

摩擦力是初中物理力学部分的重要概念，它关系到学生对物体运动状态变化的理解。在传统教学中，教师通常通过简单的实验器材，如弹簧测力计、木块和木板等，来演示摩擦力的存在及其影响因素。然而，这些实验器材的准确性往往难以满足教学需求，导致实验结果存在误差，影响了学生对摩擦力概念的深入理解。

在互联网+背景下，本文旨在利用现代信息技术手段，改进传统实验教学，提高实验的准确性和直观性，从而帮助学生更好地掌握摩擦力大小的影响因素。

二、教学案例实施

1. 实验器材与准备:

传统器材：弹簧测力计、木块、不同粗糙程度的木板、砝码等。

现代信息技术：无线传屏设备、计算机、Excel软件等。

在实验前，教师确保所有器材处于良好状态，并准备好无线传屏设备和计算机，以便在实验过程中实时展示实验细节和数据。

2. 实验设计与步骤

提出问题：摩擦力的大小与哪些因素有关？

猜想与假设：学生根据生活经验提出猜想，如摩擦力可能与接触面的粗糙程度、压力大小等因素有关。

实验原理：利用弹簧测力计测量木块在木板上滑动时的摩擦力，通过改变接触面的粗糙程度和压力大小，观察摩擦力的变化。

实验步骤：

（1）使用无线传屏设备将计算机屏幕投影到大屏幕上，以便全班学生清晰观察。

（2）将木块放在木板上，用弹簧测力计匀速拉动木块，记录摩擦力大小。

（3）改变木板的粗糙程度（如使用砂纸打磨木板表面），重复步骤2。

（4）在木块上增加砝码以改变压力大小，重复步骤2和3。

（5）将所有数据记录在Excel表格中，以便后续分析。

3. 数据收集与分析

数据收集：学生在实验过程中记录每组实验的摩擦力大小、接触面粗糙程度和压力大小等数据。

数据分析：利用Excel软件对数据进行整理和分析，绘制图表展示摩擦力与接触面粗糙程度、压力大小之间的关系。

4. 实验结论与讨论

结论：通过分析数据，学生得出摩擦力大小与接触面粗糙程度和压力大小密切相关的结论。

讨论：学生分组讨论实验结果，分享自己的观察和思考，教师引导学生深入探究摩擦力背后的物理原理。

三、教学反思与改进

1. 教学效果评估

学生反馈：大多数学生表示，通过无线传屏技术和Excel数据分析，他们对摩擦力大小的影响因素有了更直观、深入的理解。

教师观察：教师在实验过程中发现，学生对实验细节的观察更加细致，数据分析能力也得到了提升。

2. 存在问题与改进建议

器材准确性：尽管无线传屏技术和数据分析方法提高了实验的直观性和准确性，但传统实验器材的准确性仍存在一定限制。建议学校加大对实验器材的投入，提高器材质量。

学生参与度：部分学生在实验过程中参与度不高，可能是因为对实验原理或步骤不够熟悉。建议教师在实验前进行更充分的讲解和示范，确保每位学生都能积极参与实验。

信息技术应用：虽然无线传屏和Excel数据分析在本次实验中发挥了重要作用，但仍有进一步拓展的空间。例如，可以尝试利用虚拟实验室软件进行模拟实验，以提高学生的实验操作能力和兴趣。

以上教学案例与反思分析结合了互联网+背景下的初中物理教学实践，通过引入数字化实验工具，提高了实验的精确度和效率，同时也对传统实验方法进行了有益的补充。