

2025 年度 高等学院同窓会学術研究奨励金
研究成果報告書概要 (WEB 公開用)

高等学院長
高等学院同窓会理事長 殿

研究代表者氏名 [安田 圭汰]

学年・組・番号 [3 年 K 組 40 番]

研究課題: 風力発電機の簡易的な模型を用いた実験の重要性の検証

(英文) Verification of the importance of experiments using a simple model of a wind turbine

研究概要:

【研究目的】中学校理科においてエネルギー保存則および発電の仕組みを学習したことを契機に、風力発電を題材とした簡易模型実験を実施し、小学生の児童の理解促進および理科への興味関心の向上に与える影響を検証することを目的とした。特に、実験を伴う学習活動が、科学教育において果たす役割と意義を明らかにする。

【研究計画】総合的な探究において小学生を対象とした授業・ワークショップを実施した。風力発電機の簡易模型を作製し、風の運動エネルギーが電気エネルギーへ変換される過程について、実験前後の 2 回にわたり説明を行ったうえで、理解度の変化をアンケート調査により評価した。

【研究方法】はじめに風力発電の原理を説明し、その後、児童とともに風力発電機模型を作製した。風車部分は写真用印画紙を風車形状に切断し、中央に画びょうで穴を開けたのち、羽根を一定方向に折って作製した。発電部にはソーラーモーターを用い、導線の被覆を一部除去したうえで、LED またはブザーの導線とビニールテープで接続した。モーターは風車中央部に挿入し、傷防止用パッドで固定した後、ペットボトルに装着した。完成後、小型扇風機により送風し、LED 点灯またはブザー作動の可否を確認した。最後に、再度模型を用いて仕組みを説明し、事後アンケートを実施して理解度および印象の変化を調査した。

研究成果:

【研究結果】ワークショップは概ね円滑に実施できた。完成した模型に送風機で風を当てた結果、LED は点灯しなかった一方で、ブザーは作動した。これは各機器が動作に必要な電圧が異なることに起因すると考えられる。また、時間的制約により、実験後の説明は十分に詳細なものとならなかった。アンケート結果では、多くの児童が実験に対して肯定的な印象を示し、実験活動によって理科への関心や探究心、理解度が向上する傾向が確認された。さらに、児童が理科を暗記科目として捉える傾向がみられることも明らかとなった。

【フィードバック・考察】本研究より、簡易模型を用いた体験的な実験活動は、小学生に対して理科への興味・関心を喚起し、理解の促進に寄与する可能性が示された。以上より、科学教育において実験を取り入れる意義は大きいと結論づけられる。また、理科が暗記科目として受け止められている傾向は、文部科学省が掲げる「自然に親しみ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察・実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象についての問題を科学的に解決するために必要な資質・能力を育成する」という目標の達成に課題を残すものと考えられる。今後は、より実践的な学習活動の機会を増やす等、授業設計を再検討する必要がある。

研究者:

研究代表者 3年K組 安田 圭汰

研究分担者 _____

担当教諭 秋山 和広 (受給額： 10000 円)

※研究課題、研究概要、研究成果、研究代表者名がWEB ページ上で公開されることに同意します

研究成果写真：
ワークショップの様子



作成したポスター



以上