

1. 3 力学的エネルギー保存則を題材にした生徒主導実験（物理分野）

(1) 研究開発の課題（研究概要）

全ての生徒にとって、主体的に考えて活動することは、問題解決能力の育成の点で、非常に重要な経験である。よって、与えられた課題を解決するための実験計画や装置を各班で考え、実行するという生徒主導実験を行い、その向上を図った。

(2) 研究開発の経緯

事前指導として実験装置の概要と実験の狙いを説明し、班ごとに実験計画を話し合わせた。その後の授業で班ごとに実験を実施し、実験レポートを作成させた。

(3) 研究開発の内容

ア 仮説（ねらい、目標）

本事業は科学への関心や批判的思考力などの「科学リテラシー」を促すことができる。

イ 研究の内容・方法

該当教科 SSH 物理概論

対象生徒 普通科 1 年生徒 8 学級

実施場所 本校 物理実験室

実施内容

実験 速度を直接計測せずに、物体の位置エネルギーが運動エネルギーに変換されることを、振り子を用いてを確かめた。その際、実験装置は様々な材料から選んで自作し、実験原理も班ごとに考えさせた。



実験の様子

ウ 検証（成果と反省）

(1) 内容に興味・関心を持てましたか？	38	47	11	4
(2) 内容は理解できましたか？	27	49	18	6
(3) 進路選択の参考になりましたか？	7	42	41	10
■はい □大体そうである □あまりそうではない □いいえ (0%)				

この取組を通じて次の項目についてどのくらいの向上があったと感じますか？	24	61	14
①自分から取り組む姿勢(自主性)	33	56	10
②周囲と協力して取り組む姿勢(協調性)	18	61	20
③実験結果をまとめる力	14	68	17
④科学的に考える力	11	78	8
⑤観察力	11	60	29
⑥明快に文章表現する力(論述力)	■大変増した □やや増した □あまり効果がない □効果がない (%)		

生徒の感想から

- ・7月に行った実験よりも高度な実験だったが、今までに学習した知識と班員の協力、で実験をやり遂げることができた。
- ・テストでは解ける問題なのに、実際に実験装置から作って実験してみると案外難しかった。
- ・レポート作成を通して、公式を論理的に理解する大切さを学ぶことができた。

アンケート結果や生徒の感想から、生徒にとって興味・関心が高まったことがわかる。

一方で、実験原理も班ごとに考えさせたため、実験原理を理解しないままの生徒も見られた。よって、事後指導で、実験原理と進路との関係を説明した。次年度は事前指導の時間を多く取ることで内容理解を深め、実験内容を充実させていきたい。