

理科学習指導案

生徒 第3学年A組 男子19名 女子21名 計40名
 指導者 教諭 松下 賢

I 単元『運動とエネルギー』

II 単元について

本単元では、物体の運動やエネルギーに関する観察、実験を通して、物体の運動の規則性やエネルギーの基礎について理解させるとともに、日常生活や社会と関連付けて運動とエネルギーの初歩的な見方や考え方を養うことを目的としている。

本時ではトラス構造について、その性質や特徴を力の合成や分解の面からとらえ、身の回りの建築物・建造物など人間生活との関わりについて総合的に考察させていく。また、身のまわりに見られる様々な構造物にも視点をあてて学習を進めていくことで、理科の学習と日常生活との関わりを実感させるとともに、科学的な見方や考え方を身につけさせたい。

III 生徒の実態について

理科の学習に対する意欲は全体的に低くはないが、基礎的・基本的な知識・技能を生かして実生活との関連を考えたり、問題を見だし観察、実験を計画したりすることを苦手としている。

そこで本単元を通して、身のまわりのトラス構造を視点に日常生活との関連を考えながら学習を進めていくことで、生徒の知的好奇心を揺さぶり、問題解決能力の高まりがみられる学習へと広げていきたい。また、様々な考えを論理的かつ分析的に考えていくことで、科学的な思考力・表現力へと結び付けさせたい。

IV 単元の指導目標

<ul style="list-style-type: none"> 運動の規則性、力学的エネルギーに関する事物・現象の中に問題を見だし、観察、実験などを行い、事象や結果を分析して解釈し、自らの考えを表現している。【科学的な思考・表現】 	<ul style="list-style-type: none"> 運動の規則性、力学的エネルギーに関する事物・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探究するとともに、事象を日常生活とのかかわりでみようとする。 【関心・意欲・態度】
<ul style="list-style-type: none"> 運動の規則性、力学的エネルギーに関する事物・現象についての観察、実験の基本操作を習得するとともに、事象を科学的に探究する技能の基礎を身に付けている。【観察・実験の技能】 	
<ul style="list-style-type: none"> 運動の規則性、力学的エネルギーに関する事物・現象についての基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けている。【知識・理解】 	

V 指導計画 (24時間扱い・・・本時 14/24)

学習内容	指導内容	時間	<基礎的・汎用的な能力>との関連
○運動の速さと向き	・物体の運動についての観察、実験を行い、運動には速さと向きがあることを理解させる。	2	【人間関係・社会性】 【自己理解・自己管理】
○力と運動	・物体に力が働く運動及び力が働かない運動についての観察、実験を行い、力が働く運動では運動の向きや時間の経過に伴って物体の速さが変わること及び力が働かない運動では物体は等速直線運動することを見いださせる。	5	【人間関係・社会性】 【自己理解・自己管理】
○力のつり合い	・物体に働く2力についての実験を行い、力が釣り合う時の条件を見いださせる。また、力の合成や分解についての実験を行い、合力や分力の規則性を理解させる。	7 本時 (7/7)	【人間関係・社会性】 【課題対応】
○力学的エネルギーの保存	・力学的エネルギーに関する実験を行い、運動エネルギーと位置エネルギーが交互に移り変わることを見だし、力学的エネルギーの総和が保存されることを理解させる。	2	【人間関係・社会性】 【自己理解・自己管理】
○仕事とエネルギー	・仕事に関する実験を行い、仕事と仕事率について理解させる。また、衝突の実験を行い、物体のもつエネルギーの量は物体が他の物体になしうる仕事で測れることを理解させる。	8	【人間関係・社会性】 【自己理解・自己管理】

VI 学校研究との関連について

4 Q Sによるワークシートの活用によって、問題を見だし観察、実験を計画する学習を進め、生徒が日常生活や社会との関連を今まで以上に図っていく。

VII 本時案

1 題材 「力の分解」

2 学習目標

- ・課題について自分で計画した実験を正しく行うことができる。 【観察・実験の技能】
- ・課題について自分の考えをもちながら総合的に考え、まとめることができる。

【科学的な思考・表現】

3 学習の展開

学習活動	教師の働きかけ	指導上の留意点
○身のまわりの建築物や建造物の写真から、その特徴を予想する。	○身のまわりの建築物や建造物の構造を考えさせ、トラス構造について説明する。	○タブレット PC にトラス構造の建築物や建造物の画像を準備しておく。
○学習内容を確認する。	○トラス構造について調べる実験を行い、その結果から自分の結論を導くことを確認する。	○自分たちでトラス構造についての実験の計画と仮説を立てることを確認する。
なぜトラス構造が、建築物や建造物で用いられるのか考えてみよう。		
○学習課題を確認する。	○独立変数と従属変数を意識した課題を示す。	○モデルを使って学習課題を理解しやすくする。
接合部の1か所に下向きの力を加えたとき、2本の柱にはたらく力はどうになっているだろうか。		
○トラス構造の特徴についての実験の計画と仮説を立てる。	○4 Q Sワークシートを活用して、実験計画とその仮説を立てさせる。	○4 Q Sワークシートを用いる。
○自分たちの計画をもとに実験を行い、結果をワークシートにまとめる。	○実験を開始させる。	○班内でそれぞれの実験計画を確認してから実験を開始させる。
○実験結果から、自分なりの「考察」を導き、班内で交流する。	○トラス構造の特徴について班内でまとめさせる。	○机間指導しながら必要に応じて援助する。 ○矢印を用いて力を表現させる。
○各班の考察を交流し、自分たちの考えを見つめる。	○各班の考察を交流させる。	○ホワイトボードを活用させる。
○トラス構造の仕組みについてまとめる。	○今日の学習を振り返り、トラス構造と建築物、建造物との関係についてまとめる。	○実験結果をもとにまとめさせる。
○本時の学習内容を基に、発展的な課題に取り組む。	○トラス橋の各柱に、どのような力のはたらいているか、モデルをもとに考えさせる。	○学習した内容を生かして、考えを深めさせる。
○タブレット PC による授業アンケートに記入する。	○今日の授業のアンケートを記入させる。	

4 評価

- (1) 4 Q Sワークシートを用いて、実験計画とその仮説を立てることができたか。
- (2) 課題に対して総合的に考え、自分なりの結論を導くことができたか。