

理科

第3学年

育成を目指す資質・能力 【主体性】

## おばあちゃんの仕事を楽にしてあげよう(エネルギーと仕事)

### 【単元の概要】

小学校での「振り子の規則性」、「てこの規則性」の学習、中学校第1学年での「力のはたらきや圧力」の学習や中学校第1学年社会科で、「ピラミッドをつくる際に人類が重い石を運んだり、持ち上げたりするときに道具（斜面）を使った」と学習したことと結び付け、本単元では仕事に関する実験を行い、日常の体験などとも関連させながら力学的な仕事を定義し、単位時間当たりの仕事として仕事率を理解させることをねらいとします。

### ◆単元の目標

仕事の量の求め方を理解させ、仕事の原理を見いださせるとともに、仕事の能率について理解させる。

### ◆単元の計画（全9時間）

#### 【課題の設定（1時間）】

・社会科で学習したピラミッドや城を作る際に、人類が工夫して小さい力で石を運んだり積んだりしたことを思い出す。自分の身近な例として、出荷用の米袋(30 kg)を実際に持ち上げた後、単元末のパフォーマンス課題を知り、どうすれば小さい力で米袋を持ち上げられるかに関心をもつ。これからいろいろな道具について調べていくことを知り、学習の見通しをもつ。

#### 【情報の収集（2時間）】

・荷物を垂直に持ち上げる場合の仕事の量、摩擦力に逆らってする仕事の量が何に関係するかを予想し、実験を行う。定滑車、動滑車を使ったときの糸を引く力の大きさと引く距離について実験を行い、仕事の量を求め、力の大きさと引く距離のきまりを見付ける。

#### 【整理・分析（2時間）】

・いろいろな道具を使ったときの仕事の量を求め、力の大きさと引く距離の積がどんな道具を使っても等しくなるというきまりが成り立つことを見付け、仕事の原理を知る。  
・仕事の量だけでなく、仕事の能率も実生活ではきわめて大切であることを実感し、仕事の能率はどのように表せばよいかを説明する。

#### 【まとめ・創造・表現（1時間）】

・パフォーマンス課題のプレ課題（おばあさんが米袋を軽トラの荷台に持ち上げられる道具を考え、その方法を理由を付けて説明する。）を解決しようとする。

#### 【実行、ふり返り（1時間）】

・グループで考えた方法をモデル実験で検証し、必要に応じて修正し、最終的な方法を理由を付けて説明する。

#### 【まとめ・創造・表現（1時間）】

・パフォーマンス課題を解決しようとする。

#### 【パフォーマンス課題の概要】

滑車2個、滑車をつるす枠、ロープ、角材を組み合わせて米袋を軽トラの荷台の高さまで、より小さい力で持ち上げる方法を考え、おばあさんの仕事を楽にしてあげる。

#### 【振り返り（1時間）】

・他の人の発表を聴き、必要に応じて修正し、最終的な方法を理由を付けて説明する。

## その他の主な開発単元

教科等	学年	単元・題材名
国語	1	誰に翻訳を依頼する？「少年の日の思い出」
	2	高校調べの計画を立てよう—メディアの活用
社会	1	海外に転勤になりました、どんな準備をする？（世界各地の人々の生活と環境）
数学	1	東京オリンピックを見に行こう！～比例の活用～
	2	かっこいいTシャツのデザインを作ろう～角の性質を利用して～
理科	2	我が家の節電計画（電圧と電流の流れ）
	2	鉱石から金属を取り出す方法～古代から未来（化学変化と原子・分子）
音楽	1	混声合唱のよるこび「桜の季節」
保健体育	2	JOC への提言～オリンピック種目への道～（マット運動）
	3	AJ よ！これが JAPANESE CULTURE だ！！（剣道 入門編）
外国語	3	Welcome to Jinsekikogen!～英語マップで魅力紹介～（形式主語と第5文型）
	3	旅行のプレゼンターになろう！～関係代名詞を利用して～
総合的な学習の時間	1	未来の神石高原町に必要な仕事を考えよう（地域探訪Ⅱ）
	2	地域の未来図を描こう～仕事を通して見えた課題～（夢の実現プロジェクトⅡ）