

総合演習

授業案フォーマット

電力って何で大切ななの？

子供の設定：

1 地域の特徴

日野市の小学校を想定する。

日野市では、ゴミの分別が非常に厳しい町である。また、仲田小学校は日野市と立川市の境界近くにあり児童は他都市の立川市に行くことが多い。

日野市日野駅周辺は、多摩川に面しており坂が少ないために自転車の使用頻度がとても高い。また、休日になると多摩川河川敷にても催し物などもあり、自転車で来る小学生が多く見られる。

2 学年

〇〇小学校 5年2組（架空クラス）

3 子供達の構成

クラス人数は30名 特別な配慮を必要とする児童が1名（授業中徘徊等） 個別学級児童（言語障害）が1名。特別な配慮を必要とする児童にはサポーターが1名付いている。個別学級児童は総合の学習の時間は通常学級に参加するが、個別級の担任が付き添っている。

クラスの関係は良好である。特別な配慮を必要とする児童も、授業外ではほかの子に交じり遊んでいる。

15 児童の事前知識

本授業の前に、4年生では学習指導要領29ページ「飲料水、電気、ガスの確保や廃棄物の処理と自分たちの生活と産業とのかかわり」より「単元：私たちの生活とライフライン」を授業で学んでいる。この単元では電気・ガス・水道と私たちの生活のつながりを学んだことから、本校では電気を取り上げた資源エネルギー問題を学習している。

5年生では学習指導要領53ページ「公害から国民の健康や生活環境を守ることの大切さ」と54ページ「国土の保全や水資源の涵養のための森林資源の働き」より「単元：私たちの国」を学んでいる。この単元では日本の自然環境を学んでいる。環境と生活を守ることで産業が密接な関係を持っていること、公害が健康な生活や日本の環境に影響を及ぼすこと、森林の保全が自然災害を阻止する上で重要な働きをしていることを学習している。

教師の問題意識：

・今日環境問題を無視して、1社会人として生活することはできない。しかし、これからの時代は環境問題は生きていくうえで避けられない問題になっていくと思われる。4年次・5年次の社会科で、環境問題を知識としては学習しているが、環境問題に実際にかかわり実践するという行動に移している姿は見れない。本単元では集団生活の中で環境問題に取り組むということの大切さを知り、知識がある上で実践させていきたい。

授業目的

・普段何気なく使っている電気を発電することの大変さを実践から学び、発電から使用するまでの仕組み、日本での発電方法とその発電方法の問題点を学ぶことを目的とする、

子供達の到達目標：（目に見える具体的なものにします）

- 1.日本の発電の事情と、各種発電の問題点をあげられる
 - ・火力発電の問題点と良い点があげられる
 - ・水力発電の問題点と良い点があげられる
 - ・原子力発電の問題点と良い点があげられる
 - ・日本の発電の事情から、節電の必要性を指摘できる

- 2.節電のするために具体的な行動を取るようになる。
 - ・教室の電気がつけたままであったら消す。
 - ・最後にトイレを使った人は電気を消す。
 - ・家庭でも、テレビ・パソコンなどをつければなしにしない。
 - ・使用していない電化製品のコンセントを抜く

授業計画：授業目的を達成するために必要な授業数と各授業の概要
 （達成目標をクリアするのに必要なだけの授業を計画します）

| 授業回数 | テーマ | 授業での具体的な指導内容 | 授業での児童の具体的な達成目標 |
|-------|------------------------------|---|--|
| 1（本時） | 毎日使っている電気を自転車発電したら、何時間かかるかな？ | 児童に自転車を実際に使い発電させる。また、実際に自分が普段使っている電化製品を使用するための電気を作るには自転車でどのくらいの時間と距離を走行する必要があることを説明し、このことから自分で使っている家電製品の使用分を自分で電気を作ることはほぼ不可能である事を実感させる。 | 自転車を使った実体験より、身の回りの電化製品を使用する際に使う量の電気を作るための時間がどれくらいかかるのかと、ほぼ不可能であるということを体感する。 ≪評価基準≫ ワークシート 授業参加度 |
| 2 | 日本ではどうやって発電をしているのだろう？ | 第1回目の授業にて学習した自力で発電することの大変さから毎日使っている電力が膨大なものと説明する。そして、現在日本で毎日使われている電力がとても膨大なものであり、この膨大な電力がどのようにして発電されているかを説明する。 （火力・水力・原子力・ソーラー・風力）毎日使っている電力は、火力・水力・原子力・他（ソーラー・風力）で64：8：27：1:1の割合で発電されていることを説明する。 | 現在日本で使われている電力が膨大なものであることをあげられる。 現在の日本の発電方法の発電比率をあげることができる。 ≪評価基準≫ ワークシート 授業参加度 |
| 3 | 火力発電のいいところ、悪いところ。 | 日本の電力の約6割を担う火力発電の良い点と悪い点を説明する。4年次社会科にて行った資源エネルギーの問題と関連させて、火力発電は | 火力発電の発電比率が約6割であると指摘できる。 火力発電の問題点は資源が無限でないこと、公害問題が発生する可能 |

| | | | |
|---|-------------------|--|---|
| | | 多くの限りある資源を使うので、永久には続けることができないことを説明する。また5年次社会科で学んだ公害問題と関連させて、火力発電が国民の健康な生活に影響を及ぼす可能性を説明する。 | 性であることを指摘できる。 《評価基準》 ワークシート 授業参加度 |
| 4 | 水力発電のいいところ、悪いところ | 日本の発電の約1割を占める水力発電の良い点と悪い点を説明する。水力発電が安定した電力を供給するためにはダムが必要であり、5年次の社会科と関連付けて森林を伐採することで自然災害に影響を与える可能性があることを説明する。 | 水力発電の発電比率が約1割であると指摘できる。 水力発電の問題点は安定した供給をするためにダムが必要であること、そしてダムを造るためには大量の森林を伐採する必要があることを指摘できる。 《評価基準》 ワークシート 授業参加度 |
| 5 | 原子力発電のいいところ、悪いところ | 日本の発電の約2割を占める原子力発電の良い点と悪い点を説明する。原子力発電は、安定した供給ができなかつ限りある資源でないという、よい点を強く説明したうえで、チェンブリッジ原子力発電所事故の災害で出た被害とその範囲を日本にも照らし合わせて説明する。 | 原子力発電が日本の発電の約2割であると指摘できる。 原子力発電は有限な資源を使わずに安定した電力の供給ができることを指摘できる。 チェンブリッジ原子力発電所事故の惨状から、原子力発電の危険性を説明できる。 《評価基準》 ワークシート 授業参加度 |
| 6 | まとめ | 第1次より、自分で使っている電力を自力で発電することは、とても大変であること。 第2次より日本では膨大な電力を使用し、その発電にはいろいろな方法がつかわれていること。 第3次・4次・5次より、日本の主要な発電システムにはそれぞれ問題点があること。 これらのことから安全で安定した発電をするということはとても難しいことであり、電気を無駄なく使って節約していくことが大切である、ということを改めて説明する。 | 自力で発電することのむずかしさを指摘できる。 日本の発電の現状と、火力・水力・原子力発電の問題点を指摘できる。 発電をすることの難しさから、電力を無駄なく使い節電することの大切さを説明できる。 |

本時の授業： 上記の表の __1__ 回目の授業（模擬授業は上記の授業計画の中の1つの授業をします）

「毎日使っている電力を自転車で発電したら、何時間かかるかな？」

本時の授業でのポイントや指導上の注意点：

実際に自転車を使うことによって、電気を作ることのむずかしさを感覚と知識から学ばせる。

注意点として

- ・教室に自転車を設置するために、校長の許可を取る必要があること。
 - ・自転車を準備すること、教室に持ち込むのでよく掃除すること。
 - ・安全の面から、自転車を児童に触らせないようにすること。
 - ・けが防止の視点から特別な配慮を要する児童についてサポーターに安全に参加できるようにしてもらう。
 - ・教室内なので倒れないようにするなどの固定を考える。
- 等がある。

授業方法：なぜ、その授業方法／教材、etc.を選んだのか？

- ・自転車を使うのは児童が普段使っており、小学校5年生なので説明といった知識面よりも体を使って体験するほうがわかりやすいため。

本時の授業：

| 流れ | 教師の指示内容 | 教師の動きなど | 時間 |
|----|--|---|-----|
| 導入 | <p>自転車が教室の端においてあるので気にする児童が多いと考えられる。</p> <p>「電気がどうやって作っているんだろう？」 → 児童に挙手で答えさせる。</p> <p>（水力・火力・ソーラー・風力などが出ると予想）</p> <p>「そうそう、色々あるよね。でも、もっと簡単に発電って出来ます。」 → 手巻きラジオを紹介する。</p> <p>「ここにあるのは、手巻きラジオっていいいます」 → よく見えるようにする</p> <p>「みんなラジオって知っているかな？」</p> <p>「ラジオを使うためには何が必要かな？」 電池と答えさせる（電源でも可）</p> <p>「このラジオには電池も電源もありません。」</p> <p>「このままじゃラジオを開けないんだけど、このラジオはちょっとしたことをすると聞くことができます」</p> <p>「先生がやってみるね、音を聞くので静かにして聴いてください」 → 手巻きをして、ラジオを流す</p> <p>次に、手回し発電機を紹介する。（6年生理科教材）</p> <p>「さっきは、ぐるぐる回すとラジオが聴けました。今度はどうなるでしょう？」 → 何人かに聞いてみてから</p> <p>「やってみます」 → 電気がつくことを確認させる。また強さを加減して早く回したら強く光り、ゆっくり回したら弱く光ることを確認させる。</p> <p>ここで、回すや＝発電という認識をつけさせる。</p> <p>「こんな風に手巻きでも電気を作れるけど、自転車でも電気を作ることって</p> | <p>出てきたものを黒板に板書。</p> <p>手巻きラジオを出す</p> <p>手巻きラジオは3分かかるので事前に少し巻いておく</p> <p>音量は最大に。よく聞くようにということから教室が静かになるのをまつ。</p> | 10分 |

| | | | |
|-----|---|---|-----|
| | 出来ます。今日は自転車で発電するとどのくらい大変なのか、考えて見ましょう」 | | |
| 展開 | <p>・自転車をこぎ続けると疲れると言うことの確認 「自転車って、ずっとこいでいるとどうなる？」 (疲れる・ずっとはむりといった反応)</p> <p>・自転車の発電量の説明 発問 「この電球1つを1時間使うためにはどのくらいの時間自転車をこいでいけばいいでしょうか？」 → 児童に考えさせる。(答) 約1時間</p> <p>発問 「電球は小さいよね。じゃあ、エアコン1時間使うためにはどのくらいの時間自転車をこいでいけばいいでしょうか？」 → 児童に考えさせる。(答) 約1.4時間 (児童が、驚くといった反応を示す) 「もし、信号がない道を自転車で1.4時間自転車ずっと走ったらどこまでいけるでしょうか？」 → 児童に考えさせる。(答) (1.5km/hとして) 愛知県まで (さらに、強い驚きの反応を示す)</p> <p>「では、実際に自転車をこいで見ましょう!! 誰かこの自転車をこいで見たい人はいますか？」 → 挙手させる 端にある自転車を使い、空漕ぎをさせる。その最中にワークシート配布。 疲れた顔をしてきたら。「どう？」と聞く → (つかれたと言う感想) 「僅か数分で疲れるんだから、もし1.4時間もしたら大変だね」 「1.4時間といったら、朝7時に起きて夜9時に寝るまでの時間だよ」 (そうだ、そう思うといった反応)</p> | <p>・電球を見せる</p> <p>板書</p> <p>板書</p> <p>男の子に当てる 特にクラスで体力があるほうで「少し漕いでもらうけど疲れる？」 → 「大丈夫!!」といった子に漕がせる。</p> | 20分 |
| まとめ | <p>「では、今日やったことをワークシートにまとめてみましょう」</p> <p>「まず、電球を1時間使うためには何時間自転車をこがないといけませんでしたか？」 → 挙手で答えさせる</p> <p>「次に、エアコンは1時間使うと何時間自転車をこがないといけませんでしたか？」 → 挙手で答えさせる</p> <p>「1.4時間自転車をこぎ続けるとどこまでいけるんだっけ？」 → 挙手で答えさせる</p> <p>「じゃあ、ワークシートに書き込みましょう!!」</p> <p>「最後に、ワークシートの一番下に電気を自分で作ることについて感想を書きましょう。」</p> <p>・最後に確認 「電気を作ることは、どうだった？」 と聞き、実際にこいでもらった児童に大変だったことを言わせる。</p> <p>このことから、発電は簡単なことではなくとても大変なことなんだと理解させる。</p> | <p>クラスで体力がある子が疲れているので「ちょろい」といった反応は出ないと思われる。</p> | 10分 |

| | | | |
|--|---|--|--|
| | <p>「ところで、みんな夏はエアコン冬は暖房使っているよね？毎日電気をつけてるよね？でも、毎日自転車をこいでるわけじゃないよね？」 次の時間には、日本ではどうやって電気を作っているんだろう？ということを考えていきます。</p> | | |
|--|---|--|--|

本時の評価：本時の評価としては、ワークシートで判断する。

ものさし：ワークシートの内容

メモリ：以下の内容

| 評価 | 内容 |
|----|--|
| 5 | <p>電気を作ることの大変さと具体的な時間が書いてある。 私たちの実際の生活で使っている家電製品と関連付けて、自力で作ることがほぼ不可能であることが示唆できる内容が書いてある。</p> |
| 4 | <p>電気を作ることの大変さと具体的な時間が書いてある。 私たちが自力で電力を作ることがとても難しいことが示唆できる内容が書いてある。</p> |
| 3 | <p>電気を作ることの大変さと具体的な時間が書いてある。</p> |
| 2 | <p>電気を作ることの大変さが書いてある。</p> |
| 1 | <p>電気を作ることの大変さが書いてない。</p> |

ものさし：授業参加度

メモリ；以下の内容

| 評価 | 内容 |
|----|--|
| 5 | <p>教師の発問に対して積極的に挙手を行っている。 教師の発問に対しての返答が、今までの社会科・理科で学習した内容をふまえた内容である。</p> |
| 4 | <p>教師の発問に対して積極的に挙手を行っている。</p> |
| 3 | <p>教師の発問に対して所々で挙手を行っている。</p> |
| 2 | <p>教師の発問に対しては挙手を行っていない。</p> |
| 1 | <p>教師の発問に対して反応をしない。</p> |