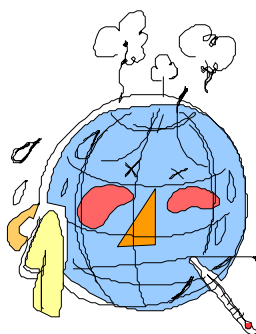


総合的な学習の時間 6 年生（未来の私たちの電気エネルギー～これからの社会・地球～）

○単元計画・構成

項目	内容
実施時期	11 月ごろ
単元のテーマ名	未来の私たちの電気エネルギー～これからの社会・地球～
単元計画・構成 (全 5 時間) (発展 5 時間)	<p>第 1 次 未来（これからの社会・地球）を予想しよう（2 時間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・未来の暮らしについて語り合う。 ・未来の電気エネルギーについて予想する。 <p>第 2 次 予想したことの根拠を探ろう（3 時間）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気の有用性を確認する。 ・グループで電気をつくり出す。（本時案） ・電気と生活の結びつきを過去・現在・未来でとらえ直す。 <p>第 3 次 これからの社会・地球についてのサミットを開こう （発展：5 時間）※時間のある場合に取り組む</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ別の追究活動を行う。 ・発表の方法を話し合い，調べたことをまとめる。 ・学年交流会を開催し，各学級の提言をつくる。 ・他の学校の提言や取組みを調べる。 ・未来の社会・地球へ自分ができることを考える。
他の単元との連関	<p>5 年生 総合「CO₂ ダイエット作戦～めざせ省エネの達人～」</p> <p>6 年生 理科「電気の利用～エネルギーの工場と変身と銀行～」， 「生物と環境」</p>
単元の連関性	<pre> graph TD A["4年・理科 「電気のはたらき～乾電池と光電池～」 ・乾電池の数とつなぎ方 ・光電池のはたらき"] --> B["5年・理科「電流のはたらき～電磁石でパワフル～」 ・鉄心の磁化，極の変化 ・電磁石の強さ"] B --> C["6年・理科「電気の利用～エネルギーの工場と変身と銀行～」 ・発電，蓄電 ・電気の変換 ・電気による発熱 ・電気の利用"] B --> D["6年・理科「生物と環境」 ・生物と水，空気とのかかわり ・食べ物による生物の関係"] E["5年・総合 「CO₂ ダイエット作戦～めざせ省エネの達人～」 ・どのくらい生活の中で二酸化炭素を出しているの？ ・発電と二酸化炭素の関係を知る ・自分にできることは？"] --> F["6年・総合 「未来の私たちの電気エネルギー～これからの社会・地球～」 ・未来（これからの社会・地球）を予想しよう ・予想したことの根拠を探ろう"] </pre>

<p>子どもが獲得する 見方や考え方</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・未来の社会や地球を予想すること。 ・問題を解決すること（課題設定・追究方法）。 ・問題を解決したことをまとめること。 ・解決したこと・分かったことを伝えること。 ・他者と協力して問題解決に取り組むこと。
<p>教師の持つ指導ポイント</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・個人の思いや願い，理想は，安定したエネルギー供給基盤の上に成り立つことが可能になることに気付かせる。 ・エネルギー・環境の視点から追究する課題を設定させる。 ・問題解決の説明のために，図表の効果的な活用について考えさせる場を設定する。なお，グラフ等はグラフ用紙を用いて正確に処理するように指導する。 ・学習の流れを常に示しておくことで，活動の見通しを持って追究活動が展開できるようにするとともに，全体の流れの中で現在行っている活動がどの段階に位置付くかを確認しながら学習することができるようにする。 ・目的と追究の視点を共有して活動に取り組めるようにするために，グループは未来の予想図を描いた根拠に基づいて構成する。
<p>評価規準</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・自分の生活を振り返り，社会の一員として未来の社会や地球環境のために果たすべき役割について考えることができる。 ・将来の社会や地球環境は，エネルギーに対する考え方や自然環境への一人ひとりの意識と取組みにかかっていることに気付くことができる。 ・他の学習や生活と関連付けを図りながら追究活動を展開することができる。 ・情報を活用しながら問題解決に取り組むことができる。（情報収集・選択・活用・再構成） ・他者と協力しながら問題の解決に向けて探究活動を展開することができる。 ・自分たちが調べて分かったことや主張を聞き手の立場に立って説明することができる。 ・学校・地方自治体での環境への取組みに積極的にかかわろうとする。（継続的評価）



5年生・総合や4年生・社会科で学習したように，生活を便利にする電気の無駄な利用は，地球温暖化の一つの原因をつくっていることを教える。生活に必要なものであるが大切に使い，より便利に使えるようにするための学習とする。（島根県小学校教員）

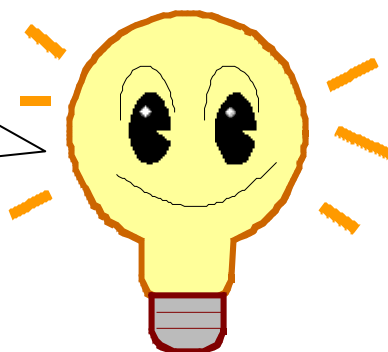
○学習指導全体計画案(指導項目)テーマ名：未来の私たちの電気エネルギー～これからの社会・地球～

学習過程	指導と支援 準備物、教師の働きかけ・関連資料、指導上の留意点
<p>1. これからの自分たちの町や地球環境について予想し、エネルギーの未来について話し合う</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地球温暖化 ・エネルギーの危機 ・快適で家電製品が溢れる社会 ・質素な社会 <p>2. 予想したエネルギーの未来の根拠を探るための追究計画を立てる</p> <ul style="list-style-type: none"> ・今の電気エネルギーと生活の様子 ・昔の電気エネルギーと生活の様子 ・電気の必要性和起電力装置の必要性 ・電気エネルギーの未来と生活 ・電気をつくることの必要性和興味 <p>3. 電気をつくり出す実験のための準備をする（本時案）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・備長炭電池 ・果物、野菜電池（レモン等） <p>4. 電気をつくり出す実験をする（本時案）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電解質溶液（果汁・食塩水） ・より大きな電気をつくり出す方法 <p>5. 電気をつくり出す体験から、電気と生活の結びつきを視점에話し合う</p>	<p>○自分たちの身近な生活に着目して自由に未来を予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・未来予想の根拠について説明を求める。このとき、エネルギー問題と関連付けた説明は、本単元の学習の方向性を示す考え方として全体に価値付ける。 ・未来予想は、社会や地球環境を視点に、自分なりの根拠を明確にして述べるようにすることを求める。 ・自由な意見交換をしていく中で、電気エネルギーに焦点化していく。 <p>・例えば、テレビ等の家電製品の普及・進歩の過程と電気使用量の推移を示し、利便性・快適性の追究から電気エネルギーの必要性・使用量の増加をとらえるようにし、電気をつくり出すことの必要性の理解と興味を高める。</p> <p>・電源構成の推移について確認する。</p> <p>経済産業省ホームページKid's Page 環境・エネルギー 「我が国の電源構成（発電電力量ベース）の推移」 URL:http://www.meti.go.jp/intro/kids/ecology/16.html</p> <p>○自分で電気がつくられるか確かめさせる。</p> <p>○果物、野菜で電気をつくり出すことは可能であるが、少量の電気しかつくり出せないことを実感させる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電流や回路についての学習との関連付けを図りながら、起電力の実験を進める。 <p>○実験を通しての感想を基に、未来予想の見直しをさせ、自分たちの生活の実態を見つめ直すよう意見を引き出す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自分では少しの電気エネルギーしかつくり出せないこと ・生活に必要なエネルギーであること ・エネルギー資源は有限であること ・電気エネルギーの未来
<p>（発展：5時間） ※時間のある場合に取り組む</p> <p>6. これからの社会・地球を見つめ直す</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生活様式 ・地球環境 	<p>○未来の電気エネルギーは、どうなるのかということに焦点化して話し合いを進めさせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電気エネルギーの未来についての予想を基に、グループを編成する。 ・社会環境や自然環境等についての資料を活用してもよいことを告げる。また、出典を明確にさせる。

7. 発表方法を話し合い、これからの社会・地球や自己のあり方についてまとめる	<ul style="list-style-type: none"> ・友だちの意見を参考に、未来予想や予想の根拠は修正してもよいことを告げる。 ・発表は、聞き手の立場でまとめることが重要であることを確認する。 ・国語科の説明的文章等を参考に、発表原稿を作成させる。
8. 学年交流会を開催し、各学級の提言をつくる	<ul style="list-style-type: none"> ・提言として完結するのではなく、継続的な行動が重要であることを確認するとともに、継続的な行動に向けての目標をもたせる。
9. 他の学校の提言や取組みを調べる	<ul style="list-style-type: none"> ○インターネット等で他地域の学校の取組みを調べ、自分たちの取組みと比較させる。 ・疑問等が生じたら、文章表現等の学習をした上で、メール等で情報の共有や意見交換するとよいことに気付かせる。
10. 未来の社会・地球環境の保全と改善のために、自分がはたらきかけようとしていることについて話し合う	<ul style="list-style-type: none"> ○環境に関心の高い学校は、環境保全や改善、これからのエネルギーに対する関心が高く、一人ひとりが無理のない継続的なはたらきかけをしていることに気付かせる。 ○一人ひとりの取組みは小さくても、多くの人が同じ意識を持って情報を共有し、継続的なはたらきかけをしていれば、大きな力になることを気付かせる。 ・環境保全・改善活動やエネルギー関係の勉強会等に参加の意向を持っている子どもを賞賛する。

単元の最後のところで、その解決策としてクリーンエネルギー、エコなどに注目して、調べたり、見たりしてまとめることもよい。（島根県小学校教員）

- 送電によるロスが生じることと、ロスを最小限におさえることができる仕組み（超電導）があることの話を加える。（山口県小学校教員）
- 原子力エネルギーの活用についての学習を追加することも必要である。（広島県小学校教員）



○本時の学習指導案(指導項目) テーマ名：未来の私たちの電気エネルギー～これからの社会・地球～

第2次 予想したことの根拠を探ろう

3. 電気をつくり出す実験のための準備をする, 4. 電気をつくり出す実験をする

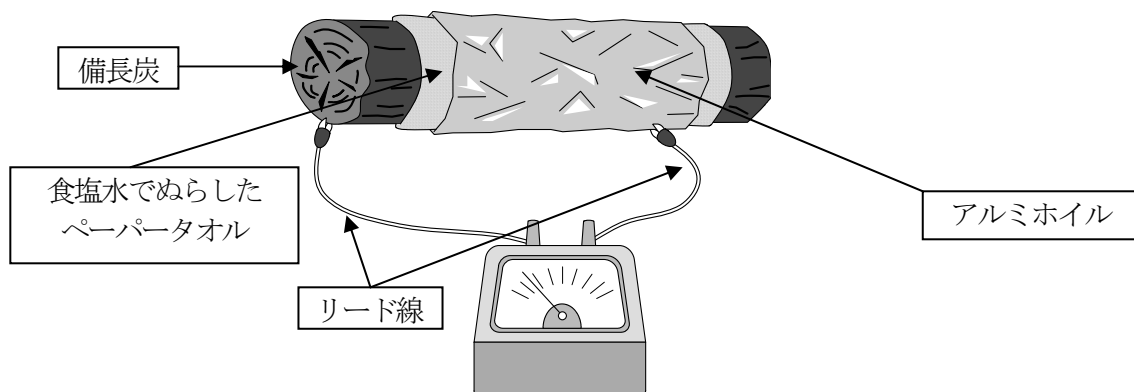
(3・4時間目/発展を除く全5時間)

学習過程	指導と支援 準備物, 教師の働きかけ・関連資料, 指導上の留意点
<p>1. 電池のことを調べよう (調べ学習)</p> <p>①児童の疑問を発展させて調べ学習をする。</p> <p>2. 調べたことを発表しよう, 電池をつくってみよう</p> <p>①電池の仕組みについて簡単に発表する。 (印刷資料を読み合う程度)</p> <p>②備長炭電池をつくってみる。</p>  <p>製作した備長炭電池で モーターを動かしてみる</p>	<p>○図鑑, 自由研究の本, インターネットなどで情報収集を行わせる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・乾電池はどんな仕組みになっているのかな。 ・電池には, どんな種類があるのかな。 ・自分でもつくれる電池には, どんなものがあるかな。 <p>等</p> <p>準備物: 備長炭, アルミホイル, キッチンペーパー, リード線2本, 食塩水, メロディ IC, 小型モーター (参考資料)</p> <p>IT 教育総合案内サイト 教育情報共有システム 「理科実験集 (電気編)」 URL: http://www2.open.ed.jp/data/37492/01/denki/j/bin_den/001.html</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2種類の金属と溶液でできている。一方の金属が溶けて電気が発生する。 ・金属はアルミ, 備長炭 (電気を通しやすい), 溶液は食塩水 ・モーターや電子オルゴール, LED につないでみさせる。
<div data-bbox="204 1350 1342 1395" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;">モーターをもっと早く回すには, どうしたらいいだろうか。</div> <div data-bbox="167 1462 673 1603" style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p><予想される児童の考え></p> <ul style="list-style-type: none"> ・直列につなげばいい。やってみよう。 </div> <p>③どのくらいの電圧が起きているのか, 測ってみる。(教師実験)</p> <p>④レモン電池もつくってみよう。(教師実験, 調べた児童に手伝わせて)</p> <div data-bbox="167 1821 673 2011" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p><予想される児童の考え></p> <ul style="list-style-type: none"> ・レモンでもモーターが回った!! ・何個もつないだら, もっとたくさん電気が流れるかな。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・4年生・理科「電気のはたらき～乾電池と光電池～」の内容を想起させる。  <p>レモン電池を製作する子ども</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「レモンでも電池ができると調べてくれた人がいました。」としてレモン電池を製作する。

<p>⑤備長炭電池のアルミホイルがどうなっているか見てみよう。（実験済みのものを用意しておく。）</p> <div data-bbox="167 291 678 414"> <p><予想される児童の結果></p> <ul style="list-style-type: none"> ・穴が開いている。アルミがとけたんだ。 </div>	<p>○アルミが溶け出すことで電気が発生することを教える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・レモン電池では、レモンに亜鉛が溶け出しているの、実験に使ったレモンは、食べてはいけないことを注意する。
---	--

備長炭電池のつくり方

- ①ペーパータオルを食塩水でぬらし、備長炭に巻く（7～10cm 幅）。
- ②その上にアルミホイルを巻く（直接備長炭に触れないようにする）。
- ③リード線（クリップ付き）の1本を備長炭に差込み、もう1本をアルミホイルにはさむ。
- ④2本のリード線をメロディ IC、小型モーター、電流計などにつなぐ。



→製作した備長炭電池は、モーターを回すだけでなく、理科4年生「電気のはたらき～乾電池と光電池～」で使用したハイブリッドエコカーの電源として使用し、走らせてみる。



備長炭電池を製作する子どもたち