

第2学年 技術 学習指導案

大和郡山市立郡山西中学校

真城 匠

1, 単元名 「エネルギー変換に関する技術」

2, 単元目標

- ・現在存在する様々な発電方法の長所と短所を知り、理解することができる。 (知識・技能)
- ・これからのエネルギー問題に向けて、解決策を構想し、正しく選択、行動する力を身につける。
(思考・判断・表現)
- ・持続可能な社会の構築に向けて、これからの日本や世界のエネルギーについて考え、身近な課題に主体的に取り組むことができる。 (主体的に学習に取り組む態度)

3, 単元について

(1) 教材観

本学習内容は、中学校 技術・家庭科の技術分野の4つの分野の中で、「エネルギー変換に関する技術」に属する。この分野の目標として、平成 29 年に改訂された学習指導要領には「エネルギー変換の技術の見方・考え方を働かせた実践的・体験的な活動を通して、生活や社会で利用されているエネルギー変換の技術についての基礎的な理解を図り、それらに係る技能を身に付け、エネルギー変換の技術と生活や社会、環境との関わりについて理解を深めるとともに、生活や社会の中からエネルギー変換の技術に関わる問題を見いだして課題を設定し解決する力、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて適切かつ誠実にエネルギー変換の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を育成することをねらいとしている。」と記述されている。

2011年に起きた東日本大震災により、原子力発電の見直しなど、日本のエネルギー問題を改めて考える機会が増えた。また、近年の気候変動により、夏場や冬場の冷暖房器具の使用等によるエネルギーの消費量の増加は懸念されており、ここ数年はニュース等でエネルギー消費量予想がされることが多くなった。

身近なところで電気を使うことが当たり前となった今、本教材を使用することで、エネルギーの生産・消費に関することに興味・関心を持ち、日本や世界の将来のエネルギー問題について考えさせることができる。また、それらの考えや意見を学級で交流することで、自分の考えを言葉で表現する力をつけることができる。さらに、日本や世界の将来のエネルギー問題について考えた後、持続可能な社会の構築に向けて自らの生活を振り返り、見直すことができる。

(2) 生徒観

中学校2年生となり、携帯電話やタブレット端末など、身の回りには様々な電気を使う製品を使う生徒も多く、電気があることが当たり前となっている生徒も多い。そこで、当たり前のように使っている電気は、どこで、どのように生まれるのかを知り、また正しく安全に使用方法も学習する。また、世界にも目を向け、日本と世界との違いも学習する。さらに、現在使用しているエネルギーの生産量や消費量はこれからどのように推

移していくのかを学習し、持続可能な開発の必要性を感じさせ、まず身近なところからできる取り組みに気づかせ、行動させたい。

(3) 指導観

電気を使う身近なものを挙げさせ、いかに電気がある生活が当たり前になっているのかを気づかせたい。そして、電気を使った電化製品を正しく安全に使えているのかを考えさせる。

次に、それらの電気がどこで、どのようにして生まれるのかを調べ、その特徴から、各種発電の長所短所を考えさせ、自分なりの考えをもたせたい。

さらに、今後の日本や世界のエネルギー問題について触れ、このままのエネルギーの生産・消費ではどうなるのかを考え、その課題に対する対策を考えさせ、その意見を交流させることで、コミュニケーション力を育成させたい。

(4) ESD との関連

・本学習で働かせる ESD の視点

有限性(限りがある)・・・石炭や石油、天然ガスなど、電気などを生み出す1次エネルギーの資源には限りがあること。

連携性(力合わせて)・・・持続可能な社会を目指すためには、一人ひとりが意識し、取り組むことが大切であること

・本学習を通して育てたい ESD の資質・能力

未来像を予測して計画を立てる力・・・現在までの発電量や発電方法のグラフなどを見て、今後の予想をし、よりよい社会にするためにどうすればよいかを計画する。

多面的・総合的に考える力・・・エネルギーについて長所や短所などを踏まえ、いろいろな面から捉え、考えることができる。

コミュニケーションを行う力・・・これからのエネルギー問題について、意見交流を通して自分の考えを表現することができる。

・本学習で変容を促す ESD の価値観

③自然環境・生態系の保全を重視する。

限りある資源に気づき、持続可能な社会にするため、できることから取り組むことが大切である。

⑤幸福感に敏感になる。幸福感を大切にする。

自分たちの世代だけが幸せなのではなく、後世まで幸せになることで、本当の幸せとなる。

・達成が期待される SDGs

7. エネルギーをみんなに そしてクリーンに

11. 住み続けられるまちづくりを

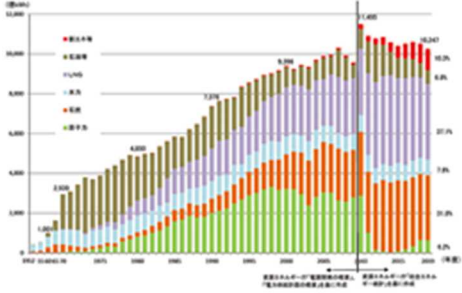
13. 気候変動に具体的な対策を

4,単元の評価規準

観点	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
評価規準	<p>①現在、使用している電気をどのような方法で生み出しているのかを知り、その長所や短所を知っている。</p> <p>②世界の発電方法や安全な利用方法など、生活や社会で利用されているエネルギー変換について学習している。</p>	<p>①安全かつ持続可能な社会の構築を目指して、エネルギー変換の技術を適切に選択する力を身に着けている。</p> <p>②将来の日本のエネルギー問題に目を向け、持続可能な社会の構築に向けて、どのような方法で解決していくのかを考え、その意見を学級で発表や交流している。</p>	<p>①持続可能な社会の構築に向けて、課題の解決に主体的に取り組んだり、自らの生活を振り返り改善したりしている。</p>

4,単元展開の概要(全14時間)

時間	学習活動	指導上の留意点
1	<p>○電気を使う身近なものを発見し、生活や社会を支えるエネルギー変換の技術を知る。</p> <p>○COP26で日本が化石賞を受賞した理由を考える。</p>	<p>・生徒にとって身近な携帯電話やパソコンなどが出がちであるが、照明器具や炊飯器など電気を使うことが当たり前となっているようなものを挙げ、電気がなかった時の生活について考えさせる機会をもつ。</p> <p>・自分の考えを表現する機会を設けるため、まずは自分1人で考えさせ、その後班で意見交流をする時間を作る。</p>
2	<p>○LEDや蛍光灯など、照明が光る仕組みについて知る。</p> <p>蛍光灯内部の導線はつながっておらず、紫外線と蛍光塗料により光る</p> <p>LEDは半導体の一種で、白熱電球の8割消費電力が少なく、4万時間も使えて長寿命(ワットチェッカーを使って実験)</p> <p>○各家庭の家電製品調べの課題を出し、家庭の電化製品の消費電力を調べてくる。</p>	<p>・LEDや蛍光灯、白熱電球をイメージさせ、絵を描かせる。</p> <p>・なぜ、LEDがここまで普及しているのかを各照明器具の特徴から考えさせる。</p>
3 4	<p>○電気がどこで、どのようにして生まれるのかを知る。</p> <p>○様々な発電の長所と短所を知る。</p>	<p>・くじ引きで発電方法を決め、生徒個人のタブレットを使い、調べ学習をさせ、Googleスライドにまとめる。</p>

	<p>○日本の発電量と発電方法の割合を知る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2011年より大きく原子力が減っているが、その後増加傾向である。 ・原子力が減った分は石炭を使った火力発電に変わった。 ・全体として発電量は増えてきている。 	<ul style="list-style-type: none"> ・様々な発電方法の長所と短所を知り、現在使用している電気はどのような発電方法で生まれてきたのかをインターネットより調べ、その推移も見ながら、理由を推測する。
5 6	<p>○世界各国の発電方法など、エネルギー事情を知る。</p> <p>例) フランスは原子力発電が主力 ブラジルは水力発電が主力</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・くじ引きで各国の担当を決め、生徒個人のタブレットを使い、調べ学習をさせ、Google スライドにまとめる。 ・スライドにまとめたことを発表する。
7	<p>○日本の今後のエネルギー問題について、自らの意見を考え、意見交流会を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今後、日本のエネルギーの発電方法や消費量の増加などの課題をとらえ、どのように課題解決をしていくのか考え、意見交流する。
8～ 13	<p>○はんだごてを使い、エコキューブラジオの製作実習を行う。</p> <p>練習基盤での実習 ↓ LEDの点灯実験(リチウムイオン電池・手回し発電) ↓ 本番基盤での実習 ↓ 組み立て</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・やけどなどの危険がないように、正しいはんだ付けの方法を視聴覚教材を使ってわかりやすく教える。 ・手回しによる発電を行い、電気が生み出される瞬間を体験させる。 ・ソーラーパネルによる発電を行い、電気が生み出される瞬間を体験させる。
14	<p>○エネルギー変換の技術のふりかえりを行う。</p> <p>○持続可能な社会のために、今からできることを考え、意見交流させる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・今まで学習してきたことを踏まえ、身近な生活の中で、持続可能な社会にするためにどのようなことができるのかを考え、発表する。