

研究主題とのかかわり

エネルギー変換に関する技術を適切に評価し活用する能力と態度を育てる技術・家庭科の授業の在り方

～第2学年エネルギー変換の学習におけるワークシートの活用を通して～

1 題材名 エネルギー変換に関する技術とわたしたちの生活

2 題材について

(1)題材観

近年、省エネやエコ、自然環境の保全といった観点から、省エネ家電、自家発電、ハイブリッドカー、電気自動車などの言葉をよく耳にするようになった。特に、東日本大震災をきっかけに節電等、電気の利用に関して人々の関心が高くなったことは明らかであり、今後もこういった状態が続くであろうと思われる。

これらの社会的な背景をもとに、本題材は節電や環境負荷の軽減を目的とした先端技術について、インターネット等を活用して効果を調べたり、調べた内容をもとにグループ学習という形で課題について検討したりすることを主な活動内容としている。それらを通して、エネルギー変換に関する技術が果たしている役割や技術分野の目標に示された「技術と社会や環境とのかかわり」について理解を深め、技術を適切に評価し活用する能力と態度を育てたいと考えている。

エネルギー変換の技術が多くの産業や、社会生活、家庭生活を変化させてきたことや、自然環境の保全等にも貢献していることを踏まえて、よりよい社会を築くために、エネルギー変換に関する技術を適切に評価し活用する能力と態度を育てたいと考えた。

(2)生徒の実態

本学級は男子 11 人、女子 9 人、計 20 人である。事前に行ったアンケート調査では、『『省エネ』、『エコ』、『節電』、『自然環境の保全（地球にやさしい）』という言葉からイメージできる技術や身の回りのもの（製品など）』について、どんなものを知っているかを質問したところ、無回答の 4 名を除くほとんどの生徒が何らかの回答をすることができ、エコや節電などに対する関心の高さがうかがえた。また、「LED 照明」、「ハイブリッドカー」の利点・欠点等についてどんなことを知っているかを質問したところ、20 名中無回答は 4 名であり、ほとんどの生徒はそれぞれの利点を回答することができた。しかし、欠点については「LED 照明」、「ハイブリッドカー」それぞれ約 6 割の生徒が無回答であり、利点については知っているが欠点については知らない生徒も多数いることが分かった。

【実態調査】

平成〇年〇月〇日実施 2 学年 20 名

1 「省エネ」、「エコ」、「節電」、「自然環境の保全（地球にやさしい）」という言葉からイメージできる技術や身の回りのもの（製品など）にはどんなものがありますか。自分の言葉で思いっただけ挙げてみてください。

<複数名の回答> 風力発電（8 名）、エコカー（5 名）、電気自動車（4 名）、エコバッグ（2 名）	<1 名のみの回答> 再利用、地熱発電、ゴーヤ（緑のカーテン）、潰しやすいペットボトル、ソーラーパネル、省エネ家電、リサイクル、LED 電球、うちわ、扇風機、再生紙、人力車、車、電源オート OFF の家電製品、電気、電球、エネルギー物、エネルギー融合
-------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

2 「LED 照明」、「ハイブリッドカー」という製品が最近よく出まわるようになりました。それぞれ良い点、悪い点、その他（良いか悪いか判断ができないことや、知っていること何でも）について、知っていることを挙げてみてください。

LED 照明

良い点	<複数名の回答> 明るい（8 名）、長持ちする（7 名）、消費電力が少ない（5 名）	<1 名のみの回答> 効率が良い、熱をあまり出さない エコ
悪い点	<複数名の回答> 値段が高い（6 名）	<1 名のみの回答> LED が売れることで他の商品が売れなくなる、LED に変えることでこれまで使ってきた電球のごみが増える
その他	長い電気の LED がない	

ハイブリッドカー

良い点	<複数名の回答> 地球にやさしい(6名), 燃費がいい(4名), 騒音が少ない(3名), 排気ガスを出さない(2名), エコ(2名)	<1名のみ回答> 速い, 節電, デザインが良い
悪い点	<複数名の回答> 値段が高い(2名)	<1名のみ回答> 電気代が高くなる, ガソリンスタンドが廃業になる, 音が小さいので近づいてきたのが分らない, ハイブリッド以外の車が売れなくなる
その他	大型車がない	

3 研究主題に迫るために

本題材は、各自の調べ学習やそこで得た資料を持ち寄ってのグループ学習、グループでの話し合い活動を通して、エネルギー変換に関する技術を適切に評価し活用について考え、それらを実生活の中でいかそうとする態度を育成することをねらいとしている。「エネルギー変換に関する技術」について、ここでは私たちの生活に密着している照明器具と自動車に焦点を当てて、「LED照明」と「ハイブリッドカー」を取り扱い、授業を進めることとする。

本時の授業を進めるにあたり、ワークシートの活用について工夫した。はじめに個人作業として行う、「LED照明」と「ハイブリッドカー」の利点・欠点についての調べ学習では、後のグループ学習を効率よく進めるために調べ学習用のワークシートを用いることとした。グループ学習では模造紙を用いて、各自で調べたものを持ち寄って模造紙に貼り付けて考察できるようにした。また、学習の導入やまとめで使用するワークシートも用意し、授業を通して分ったことや疑問点、活用方法などをまとめられるようにした。

また、グループで考察したりすることで利点ばかりが目立ちがちな最先端技術でも欠点があることに気付かせたい。さらに、グループ学習ではそれらを「適切に、効率的に、どのような場面で利用することが有効なのか」などについて話し合ったり、他のグループの発表を聞いたりすることで、自分だけでは気づくことのできない発想や考え方について理解を深められるようにした。

4 指導と評価の計画

(1) 全体計画 (20時間取扱い)

第1次	私たちの生活とエネルギー変換	2時間
第2次	エネルギー変換に関する技術とわたしたちの生活	1時間
第3次	エネルギー変換と利用	2時間
第4次	動力伝達の機構とその利用	2時間
第5次	機器の安全な利用と保守点検	4時間
第6次	エネルギー変換を利用した製品の製作	9時間

(2) 本時に関わる指導計画及び評価規準

次	時	学習内容・活動	観点別評価規準			
			関心・意欲・態度	工夫創造	技能	知識・理解
2	1	エネルギー変換に関する技術について調べ、適切な活用について理解しよう	よりよい社会を築くために、エネルギー変換に関する技術を適切に評価し活用しようとしている。	よりよい社会を築くために、エネルギー変換に関する技術を適切に評価し活用している。		エネルギー変換に関する技術が社会や環境に果たしている役割と影響について理解している。

5 本時の指導

(1) 目標

- 省エネルギーやエネルギー変換に関する技術について調べ、それらを適切に評価し活用しようすることができる。

(生活や技術への関心・意欲・態度)

(2) 準備・資料

コンピュータ, ワークシート, はさみ, のり, 模造紙, 油性マーカー

(3)展 開

主な学習内容・活動	指導上の留意点・評価
<p>1 学習課題と学習内容を把握する。</p> <p>学習課題</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"><p>エネルギー変換に関する技術について調べ、適切な活用について考えよう。</p></div> <p>学習内容</p> <p>(1) LED 照明、ハイブリッドカーのいずれかについて各自で調べ学習を行う。</p> <p>(2) グループになって調べたことを持ち寄り、情報交換をする。また、これらの製品についての適切な活用について話し合う。</p> <p>(3) グループごとに話し合ったことを発表する。</p> <p>(4) 本時の授業でわかったことや疑問点、活用方法などを各自、ワークシートにまとめる。</p> <p>2 各自で調べ学習を行う。</p> <p>(1) インターネットを用いて、LED 照明、ハイブリッドカーの利点・欠点について調べ、ワークシートにまとめる。その際、次のキーワードを参考にして調べるようにする。</p> <div style="border: 1px solid black; border-radius: 15px; padding: 10px; text-align: center; margin: 10px 0;"><p>[キーワード]</p><p>性能、価格、製造、将来性、廃棄、再利用、環境面への影響、部品（材料）</p></div> <p>3 グループ学習を行う。</p> <p>(1) 各自で調べた内容を持ち寄り、情報交換を行う。</p> <p>(2) 適切な活用について話し合う。</p> <p>(3) グループで話し合ったことを発表する。</p> <p>4 本時のまとめと自己評価をする。</p> <p>(1) わかったことや疑問点、活用方法などを各自ワークシートにまとめる。</p> <p>(2) 反省と自己評価を行う。</p>	<ul style="list-style-type: none">・ 事前に行ったアンケートの集計結果を発表し、アンケートの内容は「エネルギー変換に関する技術」と関わりが深いことを伝える。また、先端の技術にも利点と欠点があり、それらを踏まえたうえで正しい活用について理解することが大切であることを伝える。・ 本時の学習課題を提示する。その際、「エネルギー変換に関する技術」という幅広い分野において、今回は例としてLED照明とハイブリッドカーという省エネルギー製品について扱うことを補足する。・ 学習の流れがつかみやすいように、大まかに本時の学習内容や学習活動について説明し、学習の見通しをもたせる。・ この授業が終わる頃には、それぞれの製品の効果的な活用方法を見つけられるようになることを目標とするように助言する。 ・ あらかじめ調べ学習をする際の着目点についてキーワードを示すことで、利点や欠点について各自がどんなことについて調べればよいのかを明確にする。・ グループ内で同じ内容を調べてしまうと効率的ではないので、キーワードをもとに内容を分担して調べるとよいことを助言する。・ 利点・欠点それぞれ一人2つ以上は調べられるように目標を設定し、調べ学習の意欲づけをする。・ 調べ学習用のワークシートは調べたことを小分けにできるよう、吹き出し型の枠に書き込めるようにして、後のグループ学習で切り取って使用できるようにする。 ・ グループ学習を行う際の、グループ構成についてはあらかじめ教師側で決めておく。・ グループ学習によって、一人では調べることができなかった内容や発想などを共有し、より深く学ぶことができるようにする。 <div style="border: 1px dashed black; padding: 5px; margin: 5px 0;"><p>よりよい社会を築くために、エネルギー変換に関する技術を適切に評価し活用しようとしている。(ワークシート、観察)</p></div> <ul style="list-style-type: none">・ 本時の学習で理解したことを生活の中で生かして、製品に合った活用をすることが大切であることを伝える。