

# 技術・家庭科（技術分野）学習指導案

日 時：平成20年9月12日（金） 1校時

学 級：3年2組 男子13名、女子16名 計29名

指導者：梅木 守

## 1 題材名 「エネルギー変換とその利用」 A「技術とものづくり」

### 2 題材名について

「技術とものづくり」における題材は、「エネルギー変換とその利用」である。生活に利用している電気エネルギーについて学習を進めていくと、地球温暖化などの環境問題を考えるきっかけともなり、学びの広がりも大きい。

また、理科や社会などの他教科との関わりも大きく、既習事項から新たな考えを引き出すことが可能であり、生徒達にとって実感・納得しやすいものと思われる。

こういったことから考えても、技術・家庭科の目標である「より良い生活を求めて」を実践しやすい題材であり、地球環境の観点から見ても極めて価値ある教材と考える。

### 3 生徒について

技術分野の学習については、全体的に興味を持って取り組んでいる生徒が多い。特に、製作に関する内容については、ほとんどの生徒が興味を持ち意欲的に取り組んでいる。しかし、その生徒の多くが説明書どおりに組み立てられるか否か、しっかり動作するか否か、だけに関心があり、その原理や発展性にまで興味を持って、考えを深められる生徒は極めて少ない。

また、全体的に授業に対して受身の生徒が多い。「自分の考えを持ち、その考えを発表し、他と交流して考えを深めていく」という学習形態を非常に苦手としている。そこで、生徒にとってより身近な例を取り上げながら、学習課題の解決に迫っていききたい。

### 4 指導の構想

エネルギーの利用によって私たちの生活が便利になっているが、その便利な生活を支えている化石エネルギーは将来においては枯渇する可能性を秘めている。また、化石エネルギーの大量消費は地球環境にさまざまな影響を与えている。生徒達はこの点については、考える機会も少なく認識もたらない。

こうした認識に立ち、エネルギーの効率的な利用方法や節約の方法を調べさせ、将来の生活のありかたや、生き方を探究させ、生徒達の生きる力の糧としたい。

エネルギー・環境問題は、地球レベルから身近な生活レベルに至るまでの幅広い対象を持つ領域である。将来の専門的な分野での学習意欲の「芽」を生み、はぐくむ機会になると考える。

また、広く国際的な取り扱いが必要とされる分野であり、急激に進行する国際化社会の中で対応できる人材の育成に資することができると思う。

さらに、生徒にとって身近に迫るものであり、手に入る情報も多い。あふれる情報の中から適切に取捨選択を行い、諸問題の本質をとらえる力を養わせることは、情報化社会の中で生きる人材の育成につながる。また、生徒自らが調べ、しくみを分析して問題を明確化し、さらには改善案まで考え、それを実行に移すといった目標まで設定することによって、まさに社会で「生きる力」を養成する契機としたい。

5 指導計画・評価計画

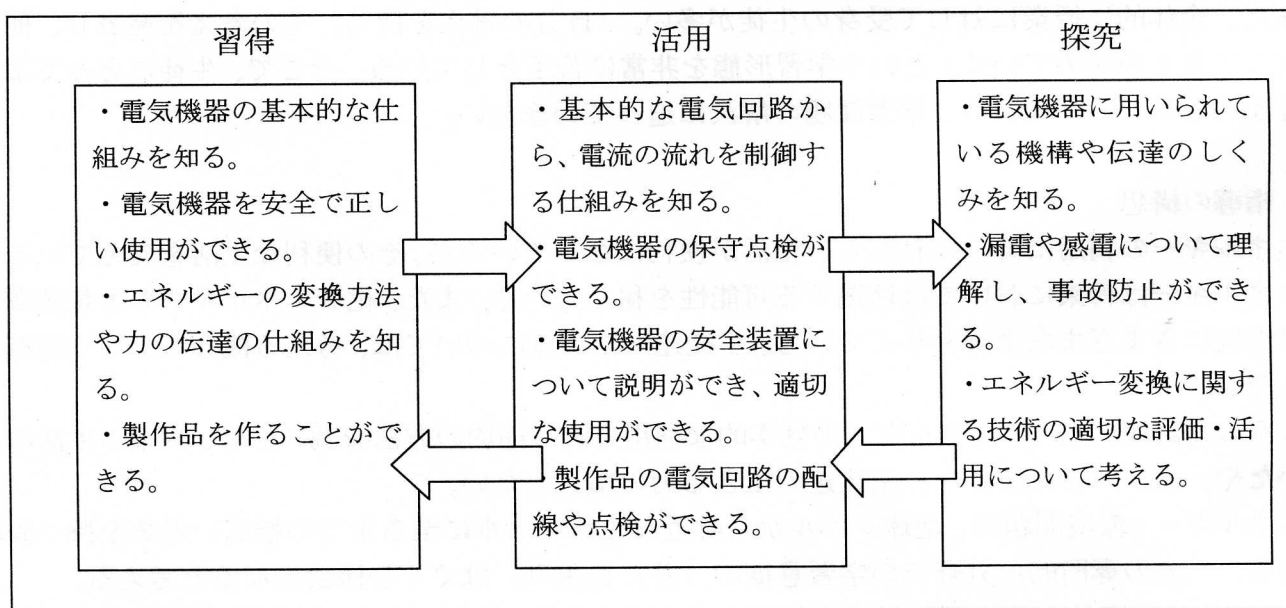
(1) 題材の評価規準および指導計画

生活や技術への関心・意欲・態度	生活を工夫し創造する能力	生活の技能	生活技術についての知識・理解
エネルギーの変換方法や制御とその利用について考えようとしている。エネルギー資源について関心を持ち、これからのエネルギー利用について考えようとしている。	目的の仕事や動作をさせるために製作品の設計や製作活動を工夫している。自ら工夫改善し、環境問題について考えようとしている。	目的の動作をさせる機構や電気回路を選択して目的にあった製作品の設計・製作ができる。自分でできる環境保全の方法を選択し、行動することができる。	製作品のエネルギーの変換方法や力の伝達について理解している。技術の発達と資源やエネルギーとの関わりについて理解し、技術のあり方について理解している。

題材「エネルギー変換とその利用」 10時間

電気エネルギーについて	1時間
製作	6時間
安全な電気機器の利用	2時間
これからのエネルギー変換とその利用	1時間 (本時)

(2) 題材における「習得」「活用」「探究」の学びの流れ



6 本時について

(1) 主題 将来のエネルギーについての評価と活用

(2) 目標

- ・エネルギーの利用や資源との関わりについて関心を持ち、これからの時代に相応しい生活を考えようとしている。(関心意欲態度)
- ・身近な製品に施されている工夫(技術の応用)について気づくことができる。(創意工夫)
- ・より良い生活を送るための高い技術力について理解することができる。(知識理解)

評価目標	評価方法
課題についての予想や実験操作に対して自ら積極的に取り組むことができる。	◎パフォーマンス課題 課題についての予想や実験操作に対して自ら積極的に取り組み、発電方法についてまとめ、整理することができる。 科学技術がエネルギーを効率的に利用し、環境に配慮して用いられていることが理解でき、エネルギーの消費量を軽減する方法について考えることができる。
発電方法や発電方法の工夫についてまとめ、整理することができる。	
科学技術がエネルギーを効率的に利用し、環境に配慮して用いられていることが理解できる。	
普段の生活を見直し、エネルギーの消費量を軽減する方法について考える。	

学習活動	評価項目	評価する活動・資料	ルーブリック			
			A	B	C	D
実験操作	関心意欲態度	活動状況の観察 学習プリント記入	課題についての予想や実験操作に対して自ら積極的に取り組むことができる。	課題についての予想や実験操作に対して積極的に取り組むことができる。	課題についての予想や実験操作に対して取り組むことができる。	課題についての予想や実験操作に対して取り組むことができない。
意思決定	創意・工夫	学習プリントへの記入	普段の生活を見直し、エネルギーの消費量を軽減する方法について考える。	エネルギーの消費量を軽減する方法について考える。	普段の生活を見直すことができる。	エネルギーの消費量を軽減する方法について考えることができない。
科学的思考	技能	発表内容	科学技術がエネルギーを効率的に利用し、環境に配慮して用いられていることが理解できる。	科学技術がエネルギーを効率的に利用していることが理解できる。	環境に配慮して用いられていることが理解できる。	科学技術がエネルギーを効率的に利用していることが理解できない。
しくみの説明	知識・理解	説明の工夫	発電方法や発電方法の工夫についてまとめ、整理することができる。	発電方法や発電方法の工夫についてまとめることができる。	発電方法や発電方法の工夫について理解できる。	発電方法や発電方法の工夫について理解できない。

### (3) 本時の構想

今日、私たちの生活はさまざまなエネルギー資源の消費により、豊かで便利になってきた。しかし、そのことにより環境が悪化したり、資源が枯渇することなどが憂慮されている。将来にわたってエネルギーを確保するとともに、環境への影響を少なくして環境保全を図るために、それぞれのエネルギー資源のもつ特性を知り、エネルギーを有効・安全に利用することが必要である事を理解させる。新エネルギー開発への具体的な取り組み、しくみを理解させ、省エネルギーの必要性やエネルギーの有効な利用について理解させる。

エネルギーと環境問題は、今やグローバルな問題であり、私たちが生きていく上で避けて通ることのできないものである。次代を担う生徒にはぜひこの問題の現状について認識し関心をもってもらいたいと考えた。また、この種の問題には複雑な要因が絡み合っており、その解決策や答えも一つではないと考える。学習活動を進める中で、自分はどのような選択肢を取るべきかということについて、論拠をもとに各自価値判断し、自己決定し表現できるようになることを目指して本時の学習課題を設定した。

(4) 展開

段階	時間	学習内容	学習活動	指導上の留意点 ☆評価	教材教具等
導入	5	豊かな生活を支える電気の発電の源は何か。 将来のエネルギーを何に求めていくか考える。	燃料を燃やして、水を温め水蒸気を作る。 ・バイオマス ・太陽光 ・風力 ・原子力 ・燃料電池	化石エネルギーが乏したときどうするか考えさせる。	手回しライト 太陽光発電によるライト 資源の再利用 風力発電
展開	38	<b>学習課題</b> <b>「なぜ」新エネルギーの技術開発が必要なのか？</b> <b>新エネルギーについてまとめよう</b>	発電のしくみとは何か？ 「なぜ」手回し発電機で、電気が発生するのか？ モーターが発電機になる。 火力発電のエネルギー変換のしくみとは 蒸気でタービンを回す。発電機 クリーンなエネルギーとは何か？ バイオマス・太陽光・風力・原子力・燃料電池 各班で、調べたいものを共同学習でまとめる。(8分) まとめ方 I 長所は？(メリット) II 発電のしくみ III 電圧は、何V？ IV 短所は？(デメリット) V 適用分野は？ VI 実用性のための技術開発は？ 各3分で発表する。 未来の「エコカー」の開発の模型を見せる。 CO2削減の、技術開発もあるが、電気エネルギーの節約にも気づかせる。	資源を再利用することに興味を持たせる。 光からどのようにして電流を得るのか興味を持たせる。 洋上は風が一定で強いことに気づかせる。 風がないときはどうなるか考えさせる。 設備にかかるコストに気づかせる 熱エネルギーを電気エネルギーに変換する。 ☆班でまとめ、発表させる。 燃料電池の水素を得るためのエネルギーはどうするか、考えさせる。 ☆新しいエネルギー、クリーンなエネルギーを考え創造する力を身につけさせる。	ペレット燃料の提示 太陽光で動く模型の提示 風力を充電させて走る模型自動車 水素を注入すると動く模型を提示する。 電気エネルギーを熱エネルギーに変換するペルチェ素子の提示 蛍光灯・白熱電球比較実験機を提示する。
		① バイオマス燃料について、しくみを調べる ② 太陽光発電について、しくみを調べる。 ③ 風力発電について、しくみを調べる。 ④ 燃料電池について、しくみを調べる。 ⑤ ペルチェ素子 ⑥ 手回し発電 未来の自動車「エコカー」の開発への取り組み ・電気自動車・ハイブリット車・アルコール車・水素自動車・燃料自動車・廃食油リサイクル燃料車	☆これからの私たちにできることを提案させる。 提案に対して、相互評価や自己評価を行う。	資料を読み取る 学習プリントにまとめる。	
終結	7	我が国の資源の問題と温暖化などの環境問題の対策とは何か。 ① 地球環境の保全を考えたクリーンエネルギー ② 資源の再利用 ③ より効率的なエネルギー利用の方法	・新エネルギーの転換が必要であることを気づかせる。資料提示する。 ・資源の再利用と消費量の削減 ・普段の生活を見直す中で、エネルギーの消費量を軽減(CO2削減)する方法について考え、発表する。		