

# 技術・家庭科 技術分野 学習指導案

平成21年(平成20年度)1月7日

## 1、題材名「生活に役立てよう！エネルギー！」

### 目標

- ・機械的要素の基礎知識
- ・電氣的要素の基礎知識
- ・エネルギー変換の基礎知識
- ・安全 保守点検 修理
- ・環境問題に合わせた有効活用

以上の内容について教科書、資料、実習の体験等を用いて学ぶことで、理解を深めること。それを活かした身近にある製品に対する再評価等を行い、生活を潤わせる。また、テスターや半田ごて等の器具や部品等の扱いに関する技能を身につける。

## 2、題材設定の理由

今、子供たちの身の回りには、どのくらいの製品があふれているのだろうか。科学技術の進歩に伴い、ごく当たり前のように多くの製品が子供たちの中にあふれている。中でもプラグをコンセントに差し、電氣の力を用いた製品は多い。それを携帯できるようにと電池なども登場している。そして何よりも電氣から力を得ているのにもかかわらず、光、熱といった様々な力として製品を利用している。その見事な変身に、機械的、電氣的な要素がたくさん詰まっている。それらの仕組みを子どもたちは知っているのだろうか、ごく当たり前に使っているだけではもったいない。今回の題材ではそういった背景から、科学技術の進歩という時代背景の話を含めながら、今ごく普通に取り扱っている製品の一部を例に取り上げ、それらの仕組みについて知り、安全に使用できるよう学んでほしい。また、今世界を脅かしている環境問題についての情報を混ぜながら、学んだことを活かしてより長く製品が使えるようにする技術も身につけてほしいと思う。それに併せて、よりわかりやすく仕組みを理解できるよう電氣的要素や機械的要素の話も取り上げたい。

2年7組の教室には様々な考え方や知識、関心を持っている生徒たちが多く、日々いろいろな分野の話が耳に入る。その為、生徒一人一人の意思を尊重できる内容に工夫するとともに、生徒間で様々な情報交換ができるよう配慮したい。生徒は当たり前のように様々な製品を使いこなしている。情報の時代では、一家に一台以上パーソナルコンピュータ(以下、パソコン)がある家が多く、学校のパソコンにもすぐ対応して操作をしていた。しかしながら、一部の生徒は、精密な製品に対して適切な操作または管理ができていない、わからないという現状があり、製品の寿命を縮めてしまっている。それに併せて、製品が壊れてしまったときに、どうしたらいいかわからない、お店に出せばすぐ直るといった意見を持っている生徒もいる。これらは製品の仕組みの複雑さを知らなかったり、発達した産業社会の中で知らなくてもどうかなるという思いがあったりするのだと思う。それを踏まえて、単に電氣的要素および機械的要素の仕組みやエネルギー変換の仕組みを説明するではなく、製品の寿命を長く維持するポイントや寿命が長くできると何が起こるのかという実生活に役立つことも加えながら学習ができればと思い、工夫したい。

今回の題材を指導するにあたり、3テーマに分けて指導する。まず電氣的要素の話。身近にある家庭製品は主にプラグとコンセントから始まるものが多い。そこで主にスタートになる電気について学ぶことが、この先仕組みを理解する上で役立つと考えている。次にエネルギー変換についての学習へ活かす。主たる電気製品の仕組みについて学びつつ、電気エネルギーが他のエネルギーにどのように変わっていくかということに加え、様々なエネルギーが相互に変換し合っているということとそれらが私たちの生活にどのように潤いを与えているか学習する。最後にそれらの変換に欠かせない機械的要素について学ぶ。学習後には、生活の中で使っている様々な製品について、仕組み等に興味関心を示し、安全かつ有効に活用できる方法について考えられるようになることを望む。また、電気や機械をはじめとしたエネルギー変換の分野は難しい内容が多く、生徒が困惑するところが少なからずあると思うので、わかりやすい指導ができるよう工夫を行いたい。

### 3、位置づけと指導計画

エネルギー変換(電気・機械)分野(15時間扱)

教科書81ページ～117ページ

- ①導入(96~97 内容：理科から技術へ 実習：豆電球で学ぶ)
- ②電気の基礎(84~85 内容：電気の安全 実習：電流ヒューズの働き)
- ③電気の基礎(82~83 内容：回路と点検 実習：テスターを使ってみよう) 本時
- ④保守・今後の技術(86~89 内容 保守・修理・環境 実習：壊れた君を探そう)
- ⑤エネルギー(94~101 内容：一次・二次エネルギーの相互変換 実習：エネルギーを変えてみよう！)
- ⑥⑦ロボット製作 ギアボックス(103 内容：ギアボックスの仕組み 実習：ギアボックス作成)
- ⑧⑨ロボット製作 回路・はんだごて(81・87) (内容：はんだごての技能 実習コントローラー作り)
- ⑩⑪ロボット製作 設計・リンク装置(107) (内容：リンク装置 実習：自分の思い通りに動くリンク)
- ⑫⑬ロボット製作 リンク装置(内容 リンク装置 実習：思い通りのリンク作成)
- ⑭⑮発表会・まとめ(114~117 内容：エネルギー利用 実習：発表会)

丸囲み数は時間。括弧内は教科書対応ページ。

※旧指導要領24～28ページを参考にした。新指導要領23～26、71～82ページを参考にした。

### 4、本時の目標

#### (1)本時の目標

回路計(テスター)による点検の技能を身につける。(技能)

色々な点検を家庭等で実践する技能を身につける。(技能)

#### (2)下位目標行動

G ゴール←R レジューネス

- ①G いろいろな点検の技能を身につける。
- ②自分が行うことのできる点検について考えることができる。
- ③回路計(テスター)の適切な操作ができる。
- ④点検⇔安全の関係について考えることができる。
- ⑤R 小学校理科及び二学年一学期における化学第一分野「電流」における、電流計及び電圧計、オームの法則、並列・直列回路の理解がある。
- ⑥R 定格電流・定格電圧・分電盤といった電気の安全について言うことができる。

(3) 関連図



5、展開

(1) 板書計画

改造中

自分で点検ができるようになろう					
回路計	測れるもの	直流電流	直流電圧	抵抗	導通試験 絶縁試験
=	ACV	1			
テスタ	DCV	2			
	DCA	3			
	抵抗	4			
		5			
					計算

(2) 展開図

時	流れ	生徒の活動	教師の指導	留意点	評価と手だて
---	----	-------	-------	-----	--------

5	導入	<p>前回の補足 デジタル・アナログ テスターを見せる</p>	<p>プリント 先生用テスター</p>	<p>評価規準 (技能) 回路計について 適切な操作がで きる 電気のおける点 検を考え行うこ とができる</p>
		<p>自分で点検ができるようになるう</p>		
25	展開①	<p>中心発問 1 テスターってどんな道具なのだろう？</p>		<p>おおむね満足  自分が行うこ とができる点検に ついて知り、回路 計の操作も適切 に行える。  十分満足 自分が行うこ とができる点検に ついて知ったう えで、様々な点検 を理解しており、 回路計の操作も 適切に行える。</p>
		<p>予想 電流・電圧・抵抗・ 電力が測れる  WS 記入  テスターの使い 方を学習  実習 直流電流値の測 定 直流電圧値の測 定 抵抗値の測定 WS 記入 黒板記入</p>	<p>回路計についての指 導 ・回路計の特徴の説明 ・測定できるものにつ いて  生徒を前に集めて手 本を見せる。 ・アナログテスターの 使い方の説明 ・値の読み方・置き方 ・小数第一位まで値を 測る方法  直流電流値の測定 直流電圧値の測定 抵抗値の測定</p>	

時	流れ	生徒の活動	教師の指導	留意点	評価と手だて
---	----	-------	-------	-----	--------

		<p>机間指導のポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・安全面への配慮</li> <li>・測定のコツをつかめていない生徒へのアドバイス</li> <li>・スイッチの電源 ON・OFF の確認</li> <li>・同じ人が何度も測らないよう配慮</li> <li>・合わせるレンジを強調</li> </ul> <p>全体の結果・考察比較結果に対する指導</p>		<p>注意点 誤差について説明</p>	<p>手だて 安全から点検につなげ、自分ができる点検について学ぶことから様々な点検方法を学ぶ。</p>
<p>中心発問② 値が測れて、どのように点検に役立つか？</p>					
	<p>予想 電池の強さがわかる。コンセントに電気が流れているかわかる。</p> <p>導通・絶縁試験の学習</p>	<p>一斉指導 デジタルテスターによる導通試験・絶縁試験を紹介</p> <p>質問など確認</p>		<p>冷蔵庫 F C 導通試験・絶縁試験の体験機会は次回に用意される</p>	

時	流れ	生徒の活動	教師の指導	留意点	評価と手だて
---	----	-------	-------	-----	--------

10	展開②	<p>中心発問 3 他にどんな点検があるだろうか？</p>			
計算例題			<p>点検の紹介(たこ足配線) 先週の確認(定格電流・定格電圧)  たこ足配線について  たこ足配線例の計算  資料による他の点検の紹介</p>	<p>注意点 V・Aに関するレジュネス 電力のレジュネスに関して</p>	
10	まとめ	<p>中心発問 4・まとめ 点検はどのように生活にかかわっているだろうか？</p>			
WS 記入		<p>・点検をしなかったらどなるか考える ・私たちが行うことのできる点検について考える</p>	<p>学んだことを踏まえ、生徒自身に考えてもらうことを提示</p>	<p>生徒が思うことについては、アドバイスを等を行い、肯定的に意見を上げる。</p>	
発表			<p>次回への予告</p>		