

技術科学習指導案

日時 平成16年11月12日(金)第5校時
対象 3年B組(男子10名 女子11名 計21名)
場所 3年B組教室
指導者 教諭 高田公弘

1 単元名 「技術とものづくり」 - エネルギー変換とその利用 - 電気エネルギーの利用「電動機」

2 単元について

(1) 教材観

これまで自然にある風力や水力などのエネルギーしか利用できなかった人類は、およそ200年ほど前に蒸気機関の発明により、コントロール可能なエネルギーの獲得を果たした。まもなく、ガソリン機関などの化石燃料を利用した内燃機関の発明や水力や火力等による発電によって得られる電気エネルギーを、送電・配電し利用する電動機等の電気機器により、ますます容易にエネルギーを得ることや利用することが可能になった。今日、産業社会・家庭社会はこれらの上に成り立っているといっても過言ではない。

しかし、近年全地球規模による爆発的なエネルギー消費がもたらす、資源の枯渇や環境破壊といった問題は、これからの社会を担っていく生徒にとって、さけて通れない大きな課題となっていくことが予想される。そういう点からもぜひ学習すべき内容と考えている。

(2) 生徒観

徐々にではあるが意欲的に取り組む姿勢が見られ、作業場面ではかなり自主的に取り組んだ。まだまだ、理論学習には抵抗感を持っているが、興味のある話には反応もよい。本時で学習するモーターの仕組みについても、これまでに学習しているが、定着しているとは言い難い。以下に今年度6月の授業研究会の時と、10月時点での技術の学習についてのアンケート結果を示す。意欲がわかず楽しくないが、学習そのものはためになると考えている生徒がいる一方、楽しく取り組んでいるが、技術学習の意義を見いだせないでいる生徒が何人かいる。

とてもよい・A まあまあよい・B あまりよくない・C 全然よくない・D (6月時点)

技術の学習について(どれかに)

1 意欲的に取り組んでいますか。	A 11(3)	B 5(10)	C 2(6)	D 1(0)
2 楽しいと感じていますか。	A 9(1)	B 9(11)	C 0(7)	D 1(0)
3 ためになると考えていますか。	A 8(4)	B 5(11)	C 6(3)	D 0(1)

(3) 指導観

新学習指導要領では、これまでの電気領域は「技術とものづくり」の中のほんの一部になってしまった。3年生ぐらいになると発達の度合いや能力的な面からいっても、1・2年と違ってものづくりの作業だけでなく、「電気」の中に包括されている科学的な部分などの学習内容に学ぶ楽しさを見いだすようになる。時間の関係で、なかなかこれまでのように電気発生メカニズムや電気機器の原理等、深く掘り下げることはできなくなりつつあるが、身近にある電気機器(蛍光灯・ホットプレートなど)がどのようなしくみで利用されているのかについて押さえながら、基礎的・基本の定着をねらう。また、班の活動の中に個々の考えを生かすような授業展開を組織し、一人一人が思考する場面の充実を図りたい。

授業のまとめとして、自己評価カードにより自己の学習のふりかえりをすると共に、その時間の目標への到達度を把握し、以降の授業改善へとつなげていきたい。

3 単元の目標

- (1) 生活や技術への関心・意欲・態度
身の回りのエネルギーに関心を持ち、エネルギーの変換方法やその利用について考えようとしている。
- (2) 生活を工夫し創造する能力
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などを工夫し創造している。
- (3) 生活の技能
目的の仕事や動作をさせる機構や電気回路を選択して、製作品の設計・製作ができる。
- (4) 生活や技術についての知識・理解
製作品のエネルギーの変換方法や力の伝達の仕組みについて理解している。

4 指導計画 及び 評価規準

題 材	小題材	月	時間数	評 価 規 準			
				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	生活や技術についての知識・理解
エネルギー変換を利用した作品を製作しよう。	エネルギーの変換	10 ・ 11	2	・身の回りのエネルギーに関心を持つ。 ・エネルギーの変換方法を考えようとする。			電気エネルギーの変換とその利用について理解している。
	製 作		1 2 (本時 8/12)	電気エネルギーの変換を利用について考えようとする。	製作品の設計や製作活動などを工夫し創造する。	目的の仕事や動作をさせる機構や電気回路を選択して、製作品の設計・製作ができる。	力の伝達や製作品のエネルギーの変換方法の仕組みについて理解している。

5 本時の指導

(1) 本時の目標と具体的評価規準

本 時 の 目 標	具 体 の 評 価 規 準		
	A	B	C (支援の方法)
回転数を上げたり、パワーを上げる方法について考察することができる。	2つ以上の方法について、学習シートに記入している。	コイル・磁石・電圧の一つに注目し、学習シートに記入している。	モーターを構成する材料にヒントがあることを提示する。

(2) 小テストのとらえ方も含めた本時の指導構想

本時は、モーターの工夫できる点を考察することで、電気エネルギーを動力として利用する方法について理解を深めることをねらうため、生徒がどの点に注目したかを自己評価カード(小テスト)の中に書かせることで定着を深める。また、具体的な電気機器の例と関連づけることで深化をねらう。

(3) 展開案

段階	学 習 活 動	指 導 上 の 留 意 点
導 入 5 分	1 課題と向き合う。	1 電気のする仕事をもう一度確認する。
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> 「電気エネルギーの利用」 - 電動機（モーター） - </div>	
展 開 35 分	2 モーターの構成をまとめる。 3 実際にモーターを製作し、動かしてみる。 4 回転数を上げたり、力強く回すためにどうしたらいいか考え、班でまとめる。 5 電動機のまとめ 具体的な電気機器を例に、導線を巻いたもの（コイル）と磁石により電気エネルギーを運動エネルギーに変えていることを再確認する。また、実際の電気機器のパワーの変更方法について知る。	2 実物からモーターがコイルと磁石からなることを気付かせる。 3 エナメル線のヤスリ掛けのミスに留意する。 4 巻き数や磁力の違い、電圧の差などについては、時間があれば取り組ませる。 5 電気機器があまり出てこないことも予想されるので、あらかじめ具体例を紹介できるようにしておく。 ドライヤーを例示できるように準備しておく。
終 末 10 分	6 今日の学習について振り返り、自己評価カード（小テストを含む）を記入する。 7 次時の予告を把握する。	6 まとめの内容と今日の授業への取り組みの姿勢について自己評価させる。 7 次時は身の回りの電気機器の学習であることを告げる。

(4) 板書例

電気エネルギーの利用 その2

回転数や力強さを変えるには、どうしたらいいか。

「電動機（モーター）」について

電気エネルギー 運動エネルギー

モーターのつくり コイル・磁石

モーターの図

- ・巻き数を変えてみる。
- ・磁石を変えてみる。
- ・電圧を変えてみる。
- ・導線の太さを変えてみる。

資料 1 学習プリント（小テストを含む）

3年技術 学習プリント

_____組 氏名_____

電気エネルギーの利用 その2

「電動機（モーター）」について

電動機（モーター）のつくり

課題

電動機（モーター）の回転数や力強さを変えるために、どのような工夫が考えられますか。

自己評価 とてもよい・・・A まあまあよい・・・B あまりよくない・・・C 全然よくない・・・D

- ・ 意欲的に取り組みましたか。 A B C D
- ・ 楽しいと感じましたか。 A B C D
- ・ ためになる内容でしたか。 A B C D
- ・ 課題で与えられた工夫について、何個考えることができましたか。 個