

理科 授業実践紹介

授業者：石井 亮太

学年：3年次普通科 理系 物理選択者

単元名：電流が磁場から受ける力 『クリップモーターカーを動かそう！』

単元のねらい（7つのチカラ：考える力、行動する力）

工夫して、クリップモーターカーを動かすことができる。

工夫点を考えることができる。

単元の流れとパフォーマンス課題

① 電流と磁界について基本的な事項を学ぶ。（3 時間）

中学校の頃から学習している電流や磁石について確認しながら、基本的な事柄について学ぶ。

② 学んだことを生かしてクリップモーターを作成する。（2 時間）

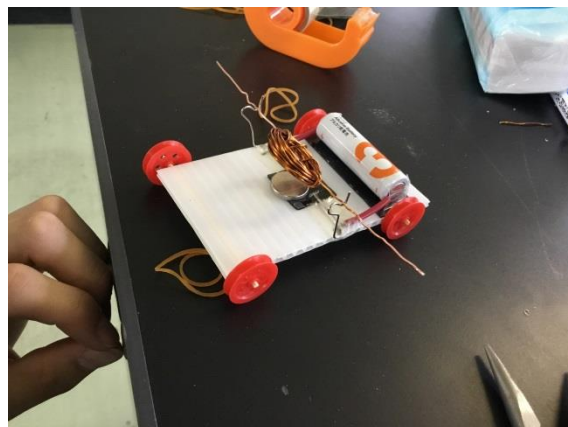
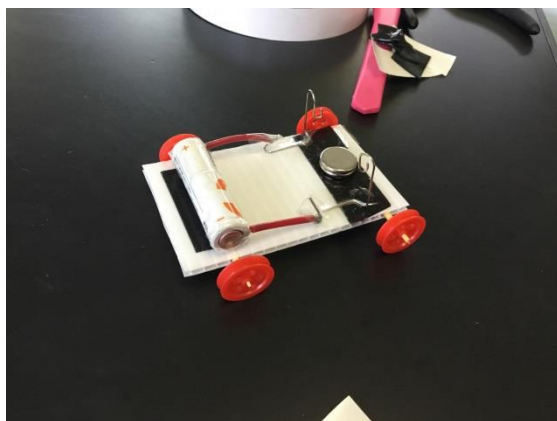
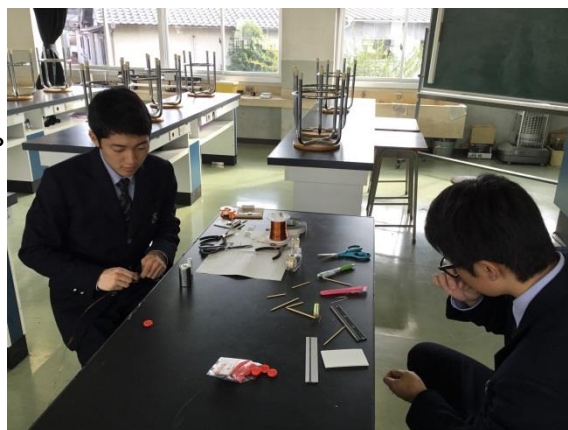
③ パフォーマンス課題（3 時間）

『クリップモーターカーを動かそう！』

クリップモーターを利用し、クリップモーターカーをつくり、机上で動かす。

作り方は特に指示はなく、与えられた材料を使って工夫して作成する。

作成の際の工夫点についてまとめる。



パフォーマンス課題の評価

	2	1	0
観察・実験の技能	クリップモーターを利用して、モーターカーを動かすことができる。	クリップモーターを利用して、モーターカーをつくることができる。	クリップモーターを利用して、モーターカーをつくるできない。
思考・判断・表現	モーターカーを動かすために工夫したところを電流と磁界の性質に基づいて挙げるることができる。	モーターカーを動かすために工夫したところを挙げるができる。	モーターカーを動かすために工夫したところを挙げるできない。

単元を通して身につけてほしいこと

「ものづくり」を通して、科学的に考える力を育成したいと考えています。また探究心をもって、できるまであきらめずに工夫を繰り返し、創造できる面白さを実感させたいと考えています。

実践の背景

- 授業進度の確保を優先するあまり、思考を促す実験を行う機会が少なくなっていた。また生徒は現実の現象と教科書で学んでいる内容が結びついていないと思われる。そこで本授業では、「ものづくり」を通して、生徒の実験技術や科学的に思考する力を身につけることを目標とした

授業改善のアプローチ

- 作り方を明示せず、材料だけ与えて、作り方から考えさせる。
- ただ作って終わりにせず、作成の際の工夫点をまとめさせる。
- 実験が滞っていたら、基本的な事項を思い出させ、工夫のヒントを与える。

生徒の変容

工夫点の記述より

「タイヤが回りやすいように竹串を削って細くした。コイルの巻き数を増やすと、力は大きくなる一方で重くなるのでちょうどよい巻き数にした。輪ゴムは張りすぎず、たるまないようにタイヤの位置を調整した。磁石を増やしてコイルの回転数を上げた。磁石とコイルの位置関係を工夫した。」

→考える力、行動する力

感想の記述より

「モーターの仕組みがよく分かり、より興味をもった。作ったクリップモーターカーを結局、動かす事ができなかったなので自分は不器用だと思った。次回は頑張りたい。」

→実験することへの興味・関心

評価

次の長期ルーブリックに基づき、今学期の評点とした。

- ①ノート提出や確認テストによる評価（30%）
- ②パフォーマンス課題に対する評価（20%）
- ③定期考査による評価（50%）

観点	到達度		
	達成度 1	達成度 2	達成度 3
I 関心・意欲・態度	身の周りの自然現象について興味関心を持ち、やる気を持っておおむね課題に取り組めるが、課題の内容によってはあきらめてしまうこともある。	身の周りの自然現象について興味関心を持ち、課題でわからないことをあきらめずに考えることができる。	身の周りの自然現象について興味関心を持ち続け、学んだことを自分の生活に結びつけ、自分の課題として考えていくことができる。
II 思考・判断・表現	授業で得られた知見や実験から得られた結果を考察し、おおむね振り返りできているが、主に感想になっている。	授業で得られた知見や実験から得られた結果を考察し、振り返りできている。	授業で得られた知見や実験から得られた結果を適切に考察し、振り返りできている。またその文章が論理的でわかりやすく記述されている。
III 観察・実験の技能	観察や実験をおおむね行うことができるが、データやグラフの処理方法が分からず、あきらめてしまうことがある。	観察や実験を人から教えてもらい、行うことができおり、データやグラフを処理することができる。	観察や実験を目的意識をもって行うことができおり、適切にデータやグラフを処理することができる。
IV 知識・理解	テスト等で習得の程度が25パーセント以上である。日常生活の中で、少しずつ、その知識を生かそうとしている。	テスト等で習得の程度がおおむね50パーセント。かつ、日常生活の中で、その知識を生かすことができる。	テスト等で習得の程度がおおむね70パーセント以上。かつ、日常生活の中で、その知識を積極的に生かすことができ、よりよく生活しようと心がけている。