

技術科学学習指導案

授業日時 令和元年9月3日(火)第2校時
 授業学級 3年C組 男子20名 女子20名 計40名
 授業会場 パソコン室, 木工室
 授業者 _____
 指導教員 _____

1 題材名 「回転運動を伝える仕組みを知ろう」(エネルギー変換の技術)

2 主眼

ギアの回転運動における駆動軸と受動軸の運動を伝える仕組みが仕事の原理、又はこの原理から考え理解する場面で、ギアの運動の仕組みの様子を実験的に体験できる装置で実際に確かめたり、ギアが伝える運動の仕組みを自転車とアプリケーションを用いたシミュレータを活用する疑似体験をしたりする活動を通して、ギアの回転運動の原理を生活との深い関わりにも着目しながら理解することができる。

3 本時の位置(全1時間扱いの第1時)

<前時>駆動軸と受動軸の運動を伝える仕組みを仕事の原理やてこの原理に置き換えながら理解する。

4 指導上の留意点

- ・実験で用いるギアの装置の数や動作、一連の流れを確認する。
- ・実験中の装置の破損を予想し、それに対策した土台の作成や適切な指示を行い防ぐ。
- ・アプリケーションと正常に連動するか確認する。

5 展開

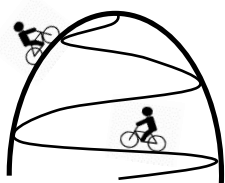
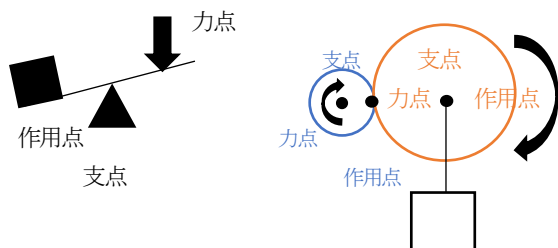
過程	学習活動【学習形態】	予想される生徒の反応や意識(◎)	教師の支援(・)と【評価】	時間
導入	1 前時の活動を振り返る。 【全体】	◎ギアの駆動軸と受動軸に働く力の点をてこの原理の各点と対応させて考えたな。 ◎原理はなんとなく理解できたけど、本当にそうなのかな。 ◎実際にその通りの原理なのか確かめてみたい。	・前時に扱ったギアの運動の仕組みとてこの原理との図を提示しながら解説することで、内容を思い出すことができるようにする。	5
	2 ギアの運動の原理が正しいのかを確かめるためにはどうしたら良いか考える。 【全体】	◎自分たちでもしっかりと説明できるようになればいいんじゃないかな。 ◎理科の実験みたいで、その原理が正しいかどうかは実際に確かめてみたらいいんじゃないかな。	・ギアの運動の様子を実験的に確認することで、その運動の様子や原理を体感して理解することができ、仕事・てこの原理とギアの運動とを関連づけた明確な学びの定着ができるようにする。	5
展開	3 実験装置で大きさごとのギアの運動の様子を体験する。 【全体・グループ】	◎小さいギアでは、おもりとなる磁石は持ち上がらないな。 ◎大きいギアはおもりを持ち上げることができた。 ◎大きいギアを回すことでモーターの力は大きくなるんだな。	・グループごと、仲間と協力しながら実験を行い、その違いが分かるように結果をまとめるように声かけを行うことで、原理や仕組みの理解を共有することができるようにする。	15

展 開	4 実験結果やそこから気づいたこと、考えたことを発表し共有する。 【グループ】 5 生活の場面に置き換え疑似体験を通して、考えたとき、技術と生活との深い関わりを感じる。 【全体（一部個人）】	◎小さいギアでは持ち上げられなかった磁石が、大きいギアに変えてあげることを持ち上がった。 ◎ギアの運動の各点の役割が、てこの原理に置き換えて考えた通りになり、運動の各点の役割が明瞭になった。 ◎おもりを持ち上げるという仕事の中身は同じなのに、ギアの大小でそれを達成できるかどうかに関わってくるのが分かった。 ◎自転車に使われているのは、チェーンが間にあるから、動き方が少し違うのかな。 ◎ギアが自転車にも使われているけど、チェーンがあるかないかは関係なく、ギアの動きをしているんだな。 ◎さっきは手元でしか感じられなかったけど、身近な乗り物である自転車にも同様に使われていることが体験でき、私たちの生活はギア（技術）に助けられていることが分かった。 ◎他にも生活と深い関わりのある技術や私たちの生活を支えてくれている技術についてもっと知りたい。	・実験結果やその考察を全体に共有する場を設けることで、個人からグループ、グループから全体へと共通理解の範囲を広げることができるようにする。	5
		◎ギアが自転車にも使われているけど、チェーンがあるかないかは関係なく、ギアの動きをしているんだな。 ◎さっきは手元でしか感じられなかったけど、身近な乗り物である自転車にも同様に使われていることが体験でき、私たちの生活はギア（技術）に助けられていることが分かった。 ◎他にも生活と深い関わりのある技術や私たちの生活を支えてくれている技術についてもっと知りたい。	・ギアが使われている身近な例として自転車を取り上げて、チェーンを介した回転運動でも同じことがいえるかどうかを確かめられるように、自転車の中にギアが使われていることが分かる疑似体験できる装置を用意することで、ギアの運動の原理が自転車にも用いられていることを再認識することができるようにする。 ・実験から理解したギアの回転運動の原理が自転車に使われていることを疑似的に体験することで、生活が技術によって支えられていることに気づくことができるようにする。 仕事の原理やてこの原理とギアの回転運動の原理とが実験や体験を通して理解し、さらにギアの回転運動の原理を生活との深い関わりにも着目しながら理解することができたか、実験の考察や学習カードから評価する。 ・実験で用いる装置の製作から本実験までを一緒に確認し、協働で行うようにすることで、ギアの仕組みを経験と結びつけられるよう理解することができるようにする。	15
終 末	5 今回の活動のまとめをする。 【全体】	◎実験を通してギアの運動の原理と仕事の原理、てこの原理とが同じ原理からなることを証明することができた。 ◎ギアの大小をてこの原理に対応させて変化させたとき、仕事の原理より仕事の量的変化はないが、その分運動に適した力点の位置的関係があることを理解できた。 ◎実験や疑似体験を通して、ギアの回転運動が仕事の原理やてこの原理と結びつけて考えられただけでなく、ギアの回転運動を利用した技術が私たちの生活を支えていることが分かり、技術と生活とが密接に関わっていることが分かった。	・本時の授業で行った、既習内容を明瞭にするための実験や体験を通して感じたこと、確かめたこと、分かったことを全体で振り返るために、自転車をこぐ体験をした生徒が発表する場面を設定することで、今回学んだギアの回転運動の原理を確認することができ、定着することに加えて、技術と生活との関わりを意識することができるようにする。	5

6 板書計画

9/3

学習問題：ギアの運動の仕組みを理解しよう。



支点—力点間の距離
支点—作用点間の距離



ギアの大きさはどうしたら良いの？

学習課題：ギアの回転運動を再現した装置を使って、
実際に運動の様子を体験し、理解を深めよう。

実験から分かったこと

・
・
・

ギアはどんなところに使われているのかな？

→体験してみよう！

まとめ・感想

・

・ギアの仕組みが実験を通して、原理と結びつけて考えられたとともに、生活と技術の関わりをより身近に感じることができた。

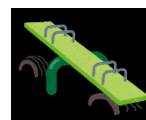
7 準備物

- ・ギア（実験教材）10セット＋予備
- ・スマートフォン（tacx と連動させる）
- ・ワークシート

学習カード



～ギアの回転運動を伝える仕組みを知ろう～



学習問題

ギアの運動の仕組みを理解しよう。

→理解したことは本当に正しいのかな？

学習課題

() 理解を深めよう。

◎実験結果

ギアの大きさ	大	中	小
ギアの回転速度			
おもりの運動の様子			

・その他, 気づいたこと

◎実験から分かったこと

- ・
- ・
- ・

◎身近に使われているギアには何がある？

- ・
- ・



→〇〇で坂を登ってみよう！？

振り返り

☆実際に確かめてみて何を学べたか, どのような点が新しく分かったか, 授業を通して何を感じたか。