

ICTで 授業をDX!

学年 中学校1年 教科 理科

まずは簡単なことから! グラフ作成ツールの活用

使用するアプリケーション等
 ・ Microsoft Teams
 ・ Microsoft Excel

単元・題材 状態変化と温度

本時の目標 エタノールが沸騰するまでの温度を測定し、沸騰する温度を調べる。また、沸騰している間の温度変化の特徴を調べ、結果をグラフにわかりやすくまとめることができる。(知識及び技能)

ICTを活用することで できること

- ・グラフ作成ツールを使用することで正しいグラフの書き方や読み方を学習することができる。
- ・Teamsなどを使い、ファイルを全員にダウンロードさせて個々で作業を進めさせることができる。
- ・自分で作ったグラフとグラフ作成ツールで作った正しいグラフとの違いを比べて何が違うのかを自分で発見し正しいグラフを再確認することでグラフの書き方を正しく書けるようになる。

DX前 (ICTを使っていなかった頃は・・・)

1 導入

- ①前時の実験を振り返り、仮説を再確認する。
- ②実験の結果が共有できていない班は共有させる。

2 展開

めあて：実験で得られた数値をもとにグラフを作成し、正しいグラフの書き方を覚える。
 課題：グラフから状態変化の時の温度変化はどうなるかを確認する。

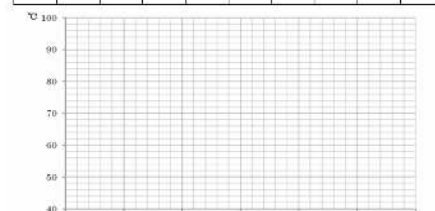
- ①グラフ用紙を配布し、書き方の指導を全体に行う。
- ②点の打ち方、直線の引き方、最後まで引くなどを中心に教える。
- ③実際にグラフ用紙に書かせる。
- ④机間指導の際に間違いを訂正させる。
- ⑤机間指導中にあった多くの間違いを全員に伝え、間違いやすいところを再確認する。
- ⑥実験の結果から状態変化が起きているときに温度の変化がどのようになっているかを考えさせる。

3 まとめ

まとめ：エタノールが沸騰する温度は決まっており、沸騰している間は温度が一定であることがわかった。

- ①グラフからまとめを読み取る。
- ②沸騰するときだけでなく、溶けるときも同じように一定になることや物質によってその温度も変化する。

0	0.5	1.0	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5
5.0	5.5	6.0	6.5	7.0	7.5	8.0	8.5	9.0	9.5
10.0	10.5	11.0	11.5	12.0	12.5	13.0	13.5	14.0	14.5



↑このようなグラフ用紙を配り、時間と温度に気を付けながらグラフを作成させた。

DX!

DX後 (赤字はICT活用場面)

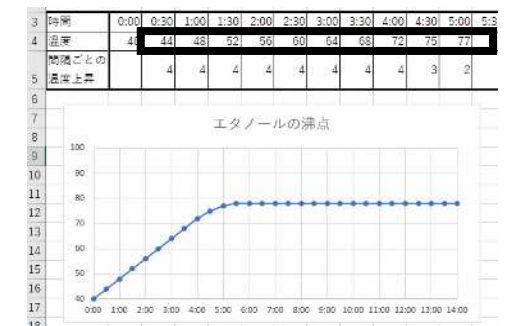
1 導入

- ①端末の電源とTeamsが立ち上がっていない生徒がいたら立ち上げさせておく。
- ②前時の実験を振り返り、仮説を再確認する。
- ③実験の結果が共有できていない班は共有させる。
- ④Excelファイルのダウンロード方法を再確認する。

2 展開

正しいグラフの書き方がメインになっている
 めあて：実験で得られた数値をもとにグラフを作成し、正しいグラフの書き方を覚える。
 課題：グラフから状態変化の時の温度変化はどうなるかを確認する。

- ①グラフ用紙を配布し、書き方の指導を全体に行う。
- ②自分が思うように**実験のデータを用いてグラフを作成する。**
- ③**Teamsから指定のExcelファイルをダウンロードする。**
 (このExcelファイルは事前に実験データだけを入力すればグラフが作成されるように作っておく必要がある。難しいものではなく、シンプルなものを用意した。)
- ④**データを入力するだけでグラフは作成されるので、そのグラフを見ながら自分が作成したグラフとExcelが作ったグラフを比べて、何が違うのかを考える。**
- ⑤机間指導しながら生徒がつまづいている所を確認し、操作が分からない生徒に指導する。
- ⑥自分のグラフとExcelのグラフでどこが違うのかを挙手をさせて答えさせる。
- ⑦グラフの作成において間違いやすいところを再確認する。
- ⑧実験の結果から状態変化が起きているときに温度の変化がどのようになっているかを考えさせる。



↑黒枠で囲んだところだけを入力すれば下のグラフが作成される。

3 まとめ

まとめ：エタノールが沸騰する温度は決まっており、沸騰している間は温度が一定であることがわかった。

- ①グラフからまとめを読み取る。
- ②沸騰するときだけでなく、溶けるときも同じように一定になったり、物質によって沸騰したり、溶けたりする温度も変化する。
- ③端末を使うと短時間で正確に作成することができる。

授業者から (成果・課題・留意点)

- ・今回は近似線を使って作成することによって点の上を必ず通らなくても良いということを知ることができたので、折れ線グラフを書く生徒が減った。また、端末を使ってグラフを簡単に作成できることを知ることができた。
- ・他にも全て点が打たれていることや、滑らかな曲線を描いていることなど自ら気付いて学ぶチャンスや時間を増やすことができた。
- ・操作の定着や何をしたい良いのか分からない生徒への手立てを迅速に行う必要がある。
- ・端末の操作で小数点を「, (コンマ)」で書く生徒がいるので注意が必要である。