

第4学年 単元名「物の体積と温度」

1 本時の実践について

(1) 本時の目標

水の体積変化と温度との関係を、得られた結果を基に、空気と比較しながら考察し表現する。
(思考力・判断力・表現力)

(2) ICT活用場面について

【使用するアプリ】

「カメラ機能」「ミライシード (オクリンク)」

【ICT活用のポイント】

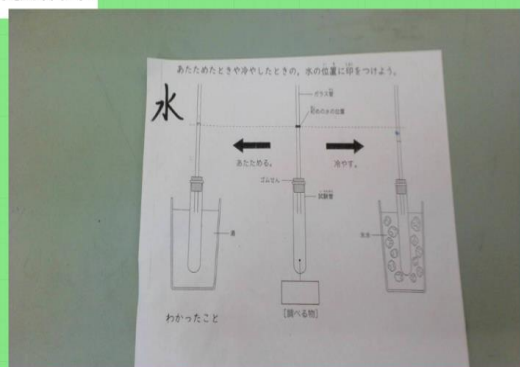
- ・ 1つの画面の中で単元全体の授業ノートを作成する。
- ・ 問題、予想、課題（実験）、実験結果、考察、まとめといった授業の流れを色分けした授業ノートを作成する。
- ・ 実験内容を画像や動画として残すことで、問題に対する実験結果をすぐに見直す。
- ・ 自分の予想、実験結果、考察などを、クラス全体にリアルタイムで共有、比較することで、活発な対話を促したり、自分の考えを深めたりする。
- ・ 児童が作成したスライドを提出させることで、教師の見取りを簡易化する。

【問題】 水は、あたためられたり冷やされたりすると、空気の体積の変わり方と比べ、どう変わるのだろうか。

実験・結果

- ①各グループで行った実験を撮影し、結果をプリントにまとめ、クラス全体で共有する。
- ・ 結果をまとめたプリントをカメラで撮影する。
 - ・ 撮影したプリントを「オクリンク」で共有する。
 - ・ 実験結果がグループで異なる場合には、他のグループの実験の様子を動画で見返す。

実験結果



- ・ プリントを用いることで、図でも実験結果を表現できる。

- ・ 実験の様子を動画として残すことで、すぐに内容を見返すことができる。



考察

②共有した結果をもとに、問いについて考察する。

- ・前時までに学習した実験動画を見返し、空気と比べて考察する。
- ・考察したものを「オクリンク」で共有し、他の児童と同じ点、異なる点を見つけさせる。
- ・児童の考察をもとに授業のまとめをする。

児童 A

温めると水の最初の位置よりも水のいちは、少し上に増えた。
冷やすと水の最初の位置よりも、少し下に減った。
つまり、水は温められると体積は、少し大きくなり冷やすと体積は、少し小さくなる。
空気と比べると、変化は、小さかった。

児童 B

水は温められると最初の位置より上がった。
冷やすと最初の位置より下がった。つまり水は温められると体積が大きくなる。冷やすと体積が縮まる。

児童 A と児童 B の比較

- ・体積の変化が少しという表現。
- ・水の温度による体積変化を考察し、それをもとに、空気と比べてどうなのかを考察している。

※資料 1 に拡大したものがあります。

・前時の流れをすぐに見返せる。
・問題、予想、実験の様子、結果、考察、まとめ、ふりかえりをすぐに区別できるように色分けされたカード。

【成果と課題】

- 1つの画面で授業ノートを作成したり、実験の様子を動画として残したことで、児童の既習事項の確認がスムーズに分かりやすくなった。
- 自分の予想や実験結果、考察などをリアルタイムで共有、比較することで、活発な対話になり学びが深まった。
- 児童の作成したスライドを提出させることで、児童の理解度を簡単に確認することができた。
- ▲タイピングの速さに個人差があり、時間を持て余してしまう児童がいた。
- ▲タブレットの持ち帰りをまだしていないため、自宅での復習としては活用できなかった。
- ▲撮影する技術がまだ乏しく、焦点がぶれ実験の様子が分かりにくいものがあった。

(本庄市立児玉小学校 石井 竜司)

【資料1】

身近な問題1
なんで線路の間はすこし空いているの
だろう？ ①



勉強する前の考え ②

全部つながっていると電車が通った時に、鉄の部分にひびが入るから間が空いていると思う。

勉強した後の考え ③

少しあいているのは、夏に金属の温度が高くなって体積が大きくなったときもし空いていなかったら大きくなってしまいどこかが壊れてしまうから。温度が高くなって体積が大きくなってその隙間がだんだん小さくなって隙間が閉じる。


問題1 ④

金ぞくは、あたためられたり冷やされたりすると、体積が変わるのだろうか？

予想 ⑤

金属は温められると体積は大きくなる。そして金属は冷やされると小さくなる。
理由は、マンホールのふたを開けるとふたが落ちないように引っ掛ける場所が大きいです。その理由が、体積が大きいたら入らなくなるから夏になって温められて大きくなったときの体積に合わせて作って冬になって冷やされて小さくなくても落ちないようにひっかける所が大きくなっている。

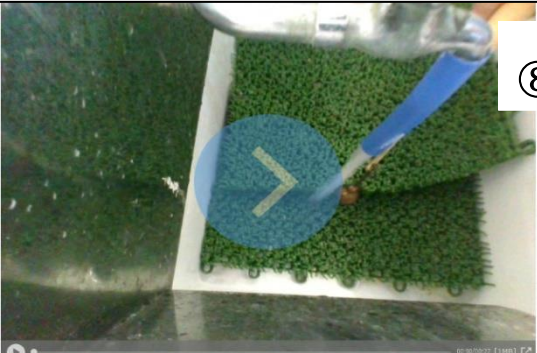
⑥



⑦



⑧



実験結果 ⑨



考察

⑩

結果は、はじめは金属の輪通りお湯に入れても金属の輪を通り火で熱したら金属の輪を通らなくなった。そしてその後、水で冷やしたらまた金属の輪を通るようになった。つまり、金属は温めると体積は大きくなる。そして、冷やすとたいせきは、小さくなる。

まとめ

⑪

金属は、熱せられると体積が大きくなり冷やされると体積は小さくなる。金属の体積の変化は小さい。

振り返り

⑫

金属は、温められると大きくなると知った。だから線路はそれに対応して作っていると知りました。金ぞくの球をぬるいお湯に入れても体積は変わらなかったけれど、もっと熱いお湯に入れたりもっと長い時間お湯に入れたりしたら火で熱したときのように体積が大きくなったのかなと思いました。

※資料①～③は、身近にある本単元に関連する事象を提示し、その事象について学習前と学習後に考えさせたもの。

※資料④～⑫が、問題、予想、実験の様子、結果、考察、まとめ、ふりかえりをすぐに区別できるように色分けされたカード。

※それぞれのカードを担当があらかじめ準備しておき、授業前に子供たちに配布する。その後、子供たち自身がタイピングで必要事項をカードに書き入れる、もしくは撮影した写真を添付することで、授業を進めている。

※カードはすべてつなげることができ、まとめたものを一斉に児童に配布している。