

5 日常生活との関連

1 学習内容と日常生活を意図的に結び付けましょう

中学校学習指導要領の1分野の目標(4)にもあるように、学習した内容が日常生活のなかでどのように生かされているか関連付けて考えさせていかなければなりません。日常生活との関連とは、教室で学んだことと実生活との心理的距離を近づけることです。

[第1分野]

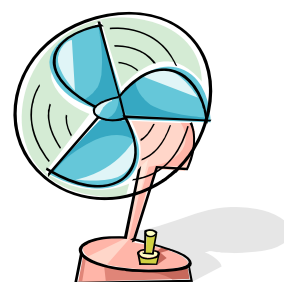
1 目標

(4)物質やエネルギーに関する事物・現象を調べる活動を通して、日常生活と関連付けて科学的に考える態度を養うとともに、自然を総合的に見ることができるようにする。

(中学校学習指導要領より抜粋)

例えば、「モーターは家庭の中でどこに使われているか」を考えさせてみましょう。洗濯機、換気扇、扇風機など、比較的簡単に機器の名前が出てきます。しかし、ある程度出るとそれ以上は出なくなります。そこで、それらに共通している動きを考えさせると「回転運動」が出てくるはずです。次に、電気の力で回転運動している電気製品が他にないかどうか考えさせてみましょう。生徒は、エアコンの室外機、ドライヤー、石油ファンヒーター等に内蔵されているファン、時計、ビデオデッキやCDプレーヤー、水槽の循環ポンプの中のモーターなど、日常生活のいたるところで利用されていることを実感するでしょう。

また、消費電力を学ぶときには、家庭にある電気製品の消費電力を調べてくる宿題を出します。できるだけ大きいものと、小さいもの、自分がよく使うもの、ブレーカーが落ちてしまう組合せなどの視点を与えると、いろいろな機器の消費電力を調べてくることになります。そして、授業では100Vの電圧でどれくらいの電流が流れるかを計算させるのです。(ただし、最近是一般家庭でも200Vの電源を使用している場合もあるので注意が必要です。)この学習をすると、電子レンジや炊飯器、コタツ、ドライヤーなどを同時に使うとなぜブレーカーが落ちるのが分かってくるはずです。宿泊学習や修学旅行で「ドライヤーは部屋でひとつ」などの制限をする理由も説明できます。



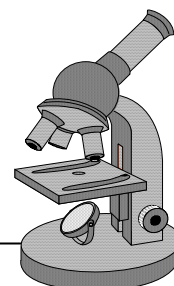
基礎・基本を確実に身に付けさせましょう

理科の学習を進めていくうえで、全員に確実に身に付けさせたい技能や知識があります。もちろん、教科書の内容は全てそういう内容ですが、その中でも他の領域や他の学年で何度も使う技能や知識をピックアップしてみましょう。そして、その内容については、全員が習得・定着したかどうか、確認しながら指導を進めていきましょう。

1 いろいろな領域で必要となる技能の習得

繰り返し使う技能の例

- ・ 顕微鏡の操作
- ・ ガスバーナーの点火、消火
- ・ 直列回路の組み立て
- ・ 温度計、メスシリンダー等の目盛りの読み取り



1 顕微鏡の操作の仕方を身に付けさせましょう

40 倍の対物レンズで観察できる技能を 1 年生のうちにしっかり身に付けさせていることと思います。しかし、2 年生での血流の観察でも高倍率の対物レンズは使わないため、3 年生の細胞の観察では忘れてしまっている生徒も多くいます。そうなることを防ぐために、1 年生や 2 年生の他の単元でも、意図的に顕微鏡を使って、高い倍率で観察させるようにさせましょう。1 年生では珪藻化石の観察（400～600 倍）、2 年生ではデンプンの粒の観察（400 倍）などを位置付けてみましょう。

2 ガスバーナーの点火、消火の仕方を身に付けさせましょう

ガスバーナーは、さまざまな実験で使う器具なので、一人一人が安全に操作できるようにさせたいものです。慣れないうちは、ガスバーナーの操作をする生徒と点火をする生徒を分けて練習させ、慣れてきたら一人でやらせてみましょう。チェックリストを作っておくと、一人でも友達同士でもどこができなかったかチェックして、それをクリアしようと頑張るものです。全員に確実に身に付けさせるためには、「合格証」や「免許証」を発行することも効果的です。

ガスバーナー点火の仕方チェックリスト

< 点火 >

- 1 ガス調整ネジと空気調整ネジが回ることを確認し、軽くしめる。
- 2 ガスの元栓を開く。
- 3 手元のコックを開く。
- 4 マッチに火をつける。
- 5 ガスバーナーの下方から、マッチの火を近づける。
- 6 ガス調整ネジを開いて点火し、適度な炎の大きさにする。
- 7 空気調整ネジを開いて、先まで青い炎にする。

< 消火 >

ガスバーナー免許証

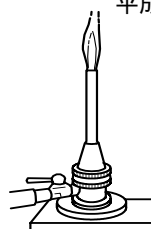
あなたは、ガスバーナー免許試験に合格したことを認めます。

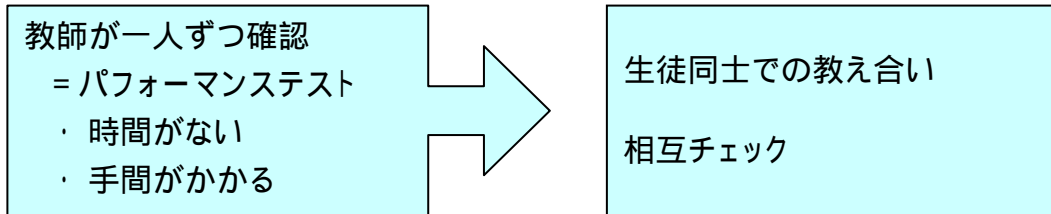
安全に注意しながら使用しましょう。

平成 年 月 日

瓦谷中学校 理科担当

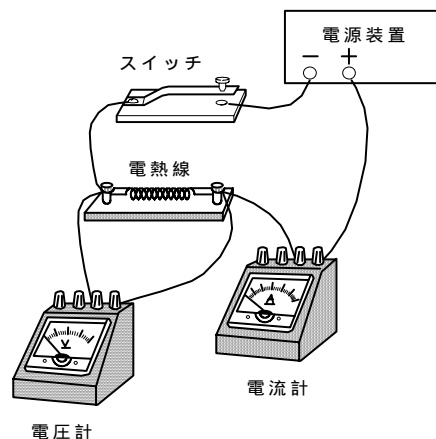
総合 太郎





3 回路の組み立てと、電流計、電圧計の使い方を身に付けさせましょう

直列回路の電流、電圧を測る実験は必ず行っているはずですが、回路を組み立てているのは一部の生徒であり、苦手な生徒は見ていだけになりがちです。回路の組み立てが苦手な生徒は、電源の+端子から回路図に従って道筋をたどっていくことができません。実物を扱う前に、回路図から実物を結ぶ配線図を書かせてみましょう。回路図を見て、実物をイメージできるようにさせることが大切です。その中で、図の通りに順番につないでいけばよいのだという



ことを理解させてから、実物でやらせてみましょう。そして、「一人でできた」という達成感を味わわせましょう。苦手で分からない生徒ほど、他の生徒から指示されたり、代わりにやってもらったりして、自分で完成させた経験が少ないものです。小学生のうちから「できない」「分からない」「苦手」という意識をもってしまった生徒にこそ、「自分にもできるんだ」「なあんだ、こうすればいいのか」という思いをさせることで、学習意欲を向上させていきましょう。単純な回路が組み立てられれば、複雑な回路も試行錯誤しながら組み立てられるようになっていくものです。

そのためには、一人一人が操作できる数の器具を準備する必要があります。電流計、電圧計は紙に書いた図でもよいでしょう。電池、導線、スイッチ等は、単価が安いものですから、クラスの人数より少し多めに準備しましょう。

4 目盛りの読み取り方を身に付けさせましょう

小学校3年生は、温度計の使い方について、右のように学習しています。この読み方が身に付いている生徒に、「目盛りの間は目分量で最小目盛りの10分の1まで」読み取るようにさせるのが中学校での指導です。授業で目盛りを読み取る場面は、棒温度計、メスシリンダー、電流計、電圧計、ばねはかり、定規などを使うときであり、3年間ではかなりの回数になります。測定の精度にもよりますが、棒温度計、メスシリンダー、定規などは最小目盛りの10分の1まで読み取る習慣をつけさせましょう。

小学3年生での学習事項

- ・目盛りと目盛りの間の時には、近い方の温度を読む。
- ・目盛りと目盛りの真ん中の時には、高い方の温度を読む。

実験データの精度を意識させることは、科学的な見方や考え方を育てるうえで重要なことです。教師が意識的に指導することで、他の生徒の記録を見た時に「この人はどこまで読んだのか」ということを気にするようになるはずですが、それが、ピッタリの時に「 25.0cm^3 」と表記する意味を理解したということですし、そうなれば、自分が読んだときも忘れずに小数点以下を「 $**.0$ 」と表記するようになります。

2 繰り返し使う基礎的な知識の定着

まとめてたくさん覚えるより、少しずつ繰り返して覚える方が知識の定着が図れるはずですが、でも、その時間がなかなかとれないのが現状です。

例えば、元素記号や化学式はどうでしょう。2年生の原子・分子の単元で出てきた後は、3年生の酸化と還元で扱うだけです。以前はイオンの学習が復習にもなっていました。しかし、それが無くなってしまった今、元素記号や化学式が「学びっぱなし」になっていないでしょうか。そうならないようにするために、学習後は板書やワークシートに意図的に化学式を使っていきましょう。また、1年生のうちから目につくところに元素記号や化学式を表示しておくのも一つの方法です。理科室や理科室前の廊下に化学式の一覧表を掲示しておいたり、プリントに「二酸化炭素(CO_2)」のように表記したりして、2年生で学習する前に元素記号や化学式への抵抗感を無くしておくとい良いでしょう。

さらに、元素記号や化学式を学んだ直後は、覚えさせること、興味をもたせることを目的として「元素記号カルタ」や「化学式カルタ」を行うと効果的です。ボール紙に元素記号や化学式を書いた札を班に用意し、教師が物質名を読み上げて札取りをします。時間は5分間で十分行えます。

まとめてドリル学習をする時間がない場合には次のような方法もあります。

毎時間行うドリル学習

1. 始業前の休み時間に問題を配布する。
2. 理科室に入ったら問題を解きながら待つことを習慣付ける。
3. 始業時に教師の解説を聞きながら自己採点する。
4. 提出させて、確認して返す。

<留意点>

- ・問題は3～5問。内容は基本的な用語や法則、計算など。
- ・解説、採点まで始業後5分以内に終わらせる。
- ・間違いが多かった問題については、次時に再度解説する。
- ・問題作成に時間をかけない。休み時間などを利用して、手書きで作成する。

平成 18 年度 研究委員会（中学校・理科）

総 括	栃木県総合教育センター	所 長	五味田謙一
研究委員長	同	研究調査部 部 長	江部 信夫
研究副委員長	同	研究調査部 部長補佐	杉田 知之
委 員	下都賀教育事務所	指導主事	大阿久 敦
同	南那須教育事務所	副 主 幹	佐藤 英夫
同	学校教育課	副 主 幹	田村 一
同	栃木県総合教育センター	研 修 部 指導主事	名塚 久貴
同	同	研究調査部 副 主 幹	高山 芳樹
事 務 局	栃木県総合教育センター	研究調査部 副 主 幹	矢口 真一
同	同	研究調査部 指導主事	小川 順子

平成 18 年度 栃木の子どもの学力向上を図る学習指導プラン
 確かな学力を育むために
 【中学校・理科】

発 行 平成 19 年 1 月
 栃木県総合教育センター 研究調査部
 〒320-0002 栃木県宇都宮市瓦谷町 1070
 TEL 028-665-7204 FAX 028-665-7303
 URL <http://www.tochigi-c.ed.jp>

栃木の子どもの
学力向上を図る
学習指導プラン
【中・理科】



いきいき栃木っ子3あい運動
- 学びあい 喜びあい はげましあおう -