

栃木の子どもの学力向上を図る授業改善プラン

- 平成16年度教育課程実施状況調査の結果を踏まえて -

【中学校・理科】

平成17年5月

栃木県総合教育センター

本センターでは、平成16年7月、県内の公立小・中学校（小144校、中114校）を対象として、教育課程実施状況調査を実施しました。調査にあたっては、国が平成15年度に実施した同調査の調査票（ペーパーテスト及び質問紙）を複製使用し、小学校では第6学年を対象に第5学年段階の内容の調査を、中学校では第3学年を対象に第2学年段階の内容の調査を行いました。

今年度、調査結果及び調査結果を踏まえた学習指導の充実・改善を図るためのポイントを教科ごとにまとめ、「栃木の子どもの学力向上を図る授業改善プラン」シリーズとして、3回に分けて発行する予定です。各学校でご活用いただき、「確かな学力」を育むための学習指導の充実・改善にお役立てください。

1 理科の調査結果

○ 調査結果の主な特色

< ペーパーテスト調査 >

- 本県の通過率の平均は、全国の通過率の平均とほぼ同程度であると考えられる。
- 領域ごとの通過率では、「1分野」、「2分野」のいずれについても、本県の通過率の平均は、全国の通過率の平均とほぼ同程度であると考えられる。
しかし、「1分野」については、全国の通過率を5%以上、下回っている問題が6問ある。なかでも、グラフをかいたり、化学式を書いたりする問題の通過率が低い。また、理由や現象を記述する問題では無解答率が高い状況である。
- 評価の観点ごとの通過率では、「自然事象への関心・意欲・態度」、「科学的な思考」、「観察・実験の技能・表現」のいずれについても、本県の通過率の平均は、全国の通過率の平均をやや上回っている。しかし、「自然事象についての知識・理解」については、本県の通過率の平均は、全国の通過率の平均をやや下回っている。

< 質問紙調査 >

- 「理科の勉強が好きだ」について、「そう思う」あるいは「どちらかといえばそう思う」と回答した生徒は、本県では 61.9%、全国では 58.7%である。また、「理科の勉強は大切だ」について、「そう思う」あるいは「どちらかといえばそう思う」と回答した生徒は、本県では 67.7%、全国では 62.1%である。どちらについても、本県が、全国よりも高い割合となっている。
- 「理科を勉強すれば、私のふだんの生活や社会に出て役立つ」については、「そう思う」あるいは「どちらかといえばそう思う」と回答した生徒は、本県が、全国よりも上回っているものの、5割に満たない状況である。

○ ペーパーテスト調査の結果から

通過率の平均の比較

本県の通過率	全国の通過率	本県と全国との差	設定通過率	本県と設定通過率との差
63.0%	63.1%	-0.1%	62.0%	1.0%

* 通過率は、問題ごとの正答、準正答の合計を解答者数の合計で割った数値。

* 通過率の平均は、3種類の問題冊子の各問いの通過率の合計を、総問題数(104)で割った数値。

* 設定通過率は、学習指導要領に示された内容について、標準的な時間をかけ、学習指導要領作成時に想定された学習活動が行われた場合、個々の問題ごとに正答、準正答の割合の合計である通過率がどの程度になるかを示した数値。

領域ごとの通過率の平均の比較

領域 \ 通過率	本県の通過率	全国の通過率	本県と全国との差	設定通過率	本県と設定通過率との差
1分野	64.1%	65.4%	-1.3%	62.7%	1.4%
2分野	62.1%	61.3%	0.8%	61.5%	0.6%

本県の通過率が全国の通過率を5%以上、上回っているあるいは下回っている、領域ごとの問題数

領域 \ 問題数	問題数	本県の通過率が全国の通過率を 5%以上、上回っている問題数	本県の通過率が全国の通過率を 5%以上、下回っている問題数
1分野	47	1	6
2分野	57	6	2

評価の観点ごとの通過率の平均の比較

領域 \ 通過率	本県の通過率	全国の通過率	本県と全国 との差	設定通過率	本県と設定通過率 との差
自然事象への 関心・意欲・態度	65.9%	65.0%	0.9%	65.3%	0.6%
科学的な思考	57.0%	56.8%	0.2%	59.5%	-2.5%
観察・実験の 技能・表現	63.6%	63.3%	0.3%	61.5%	2.1%
自然事象につい ての知識・理解	67.1%	68.1%	-1.0%	63.4%	3.7%

前回と同一問題（28問）の通過率の平均の比較

本県の通過率	全国の通過率	前回の全国の通過率	設定通過率
61.6%	61.0%	58.8%	62.7%

領域 \ 問題数	問題数	今回の本県の通過率（平均）が前回 の全国の通過率（平均）を 5%以上、 上回っている問題数	今回の本県の通過率（平均）が前回 の全国の通過率（平均）を 5%以上、 下回っている問題数
1分野	11	1	1
2分野	17	6	0

本県の通過率が全国の通過率を10%以上、上回った問題

本県の通過率	73.2%	全国の通過率	60.1%	差	13.1%
--------	-------	--------	-------	---	-------

【出題のねらい：寒冷前線の記号を理解している。】

下の図1は、天気図の一部で、日本付近を移動する低気圧を示しています。図2は、図1のX-Yの位置で垂直に切ったときの断面を模式的に示したものです。

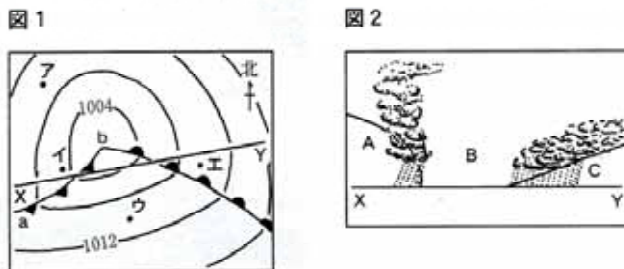


図1の前線a-bの名前を書きなさい。

正答：寒冷（かんれい）前線（73.2%）

誤答：温暖（おんだん）前線（4.9%）

停滞（ていたい）前線（2.9%）

閉塞（へいそく）前線（0.8%）

上記以外（8.2%） 無解答（10.0%）

本県の通過率	71.8%	全国の通過率	60.1%	差	11.7%
--------	-------	--------	-------	---	-------

【出題のねらい：乾湿計を設置する場所を選定する技能を修得している。】

乾湿計を用いて湿度の測定をしました。乾湿計を設置する場所はどこが適当ですか。下のから までの中から1つ選びなさい。

風通しのよい日なた

風通しのよい日かげ

風通しのよくない日なた

風通しのよくない日かげ

「日なた」と理解している生徒も決して少なくはない。百葉箱による実際の観察もさせたい。

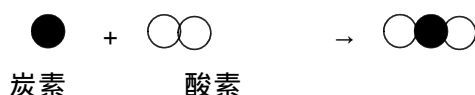
正答：（71.8%） 誤答：（14.6%） （5.8%） （7.5%）

本県の通過率が全国の通過率を10%以上、下回った問題

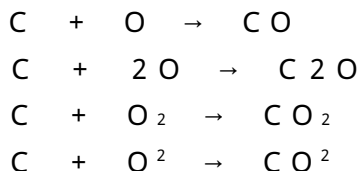
本県の通過率	71.0%	全国の通過率	83.7%	差	12.7%
--------	-------	--------	-------	---	-------

【出題のねらい：原子や分子のモデルと化学反応式の間係を考察できる。】

炭素と酸素の化学変化を、下の図のようなモデルを使って表しました。



この化学変化を化学反応式に書き表すと、正しいものは下の から のどれですか。



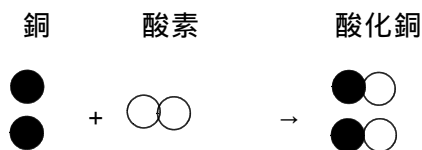
O^2 ととらえて
いる生徒が少なく
ありません。

正答は (71.0%) 誤答 (2.6%) (2.8%) (22.7%)

本県の通過率	65.6%	全国の通過率	76.4%	差	10.8%
--------	-------	--------	-------	---	-------

【出題のねらい：酸素分子の化学式を理解している。】

下の図は、銅と酸素が反応して酸化銅ができる化学変化をモデルで表したものです。●は銅原子を、○は酸素原子を示しています。



化学式の書き方について、
繰り返しトレーニングさせ
たり、日頃から目に触れさ
せたりする工夫が必要です。

この化学変化を化学反応式で表すとき の中に入る適切な化学式を書きなさい。

化学反応式



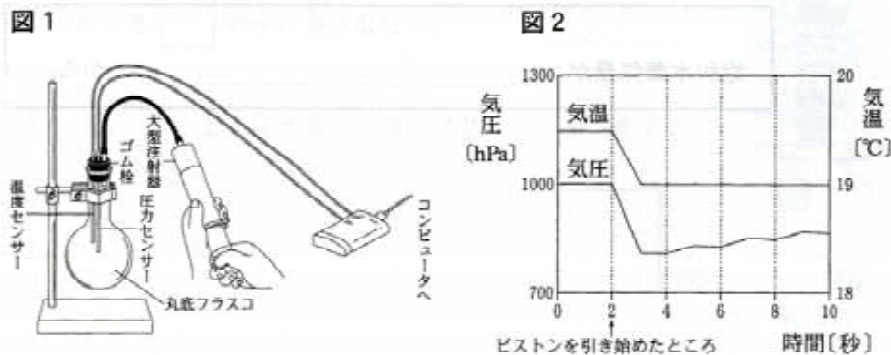
正答は O_2 (65.6%) 誤答 O^2 (10.6%) $2O$ (2.5%) O (11.8%)
 その他 (6.1%) 無解答 (3.6%)

前回との同一問題のうち、本県の通過率が前回の全国の通過率を大きく上回った問題

本県の通過率	66.3%	全国の通過率	60.3%	前回の全国の通過率	49.6%
--------	-------	--------	-------	-----------	-------

【出題のねらい：雲の発生実験のようすを表現できる。】

太郎さんは大型注射器、丸底フラスコ、温度センサー、圧力センサー、コンピュータを用いて、図1のような気温と気圧の変化を調べるモデル実験の装置を作りました。フラスコ内に水を少量入れてよく振り、注射器のピストンを引いて、フラスコ内の変化を観察しました。



ピストンをすばやく引いたとき、フラスコ内に、ある現象が見られました。どんな現象が簡単に説明しなさい。

正 答：「水蒸気が凝結し、くもる」などのように原因を含めて

現象を解答しているもの (3.2%)

準正答：「くもる」などのように現象だけを解答しているもの (63.1%)

誤 答：上記以外の解答 (12.5%)

無解答 (21.2%)

前回の全国通過率を16.7%上回っているが、正答はわずか3.2%である。また、無解答が2割を超えている。生徒たちの実験が現象のみをおさえるものになっていないだろうか？原因や理由まで探究させたい。

本県の通過率が全国の通過率を10%以上、上回った問題（P 3、上）と同一問題

本県の通過率	73.2%	全国の通過率	60.1%	前回の全国の通過率	52.4%
--------	-------	--------	-------	-----------	-------

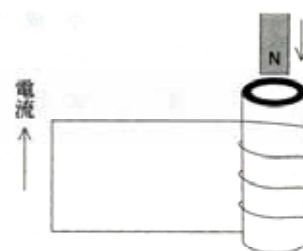
本県の通過率が全国の通過率を10%以上、上回った問題（P 3、下）と同一問題

本県の通過率	71.8%	全国の通過率	60.1%	前回の全国の通過率	59.7%
--------	-------	--------	-------	-----------	-------

本県の通過率	42.4%	全国の通過率	42.7%	前回の全国の通過率	32.6%
--------	-------	--------	-------	-----------	-------

【出題のねらい：コイルに磁石を出し入れしたときの誘導電流の向きを推定できる。】

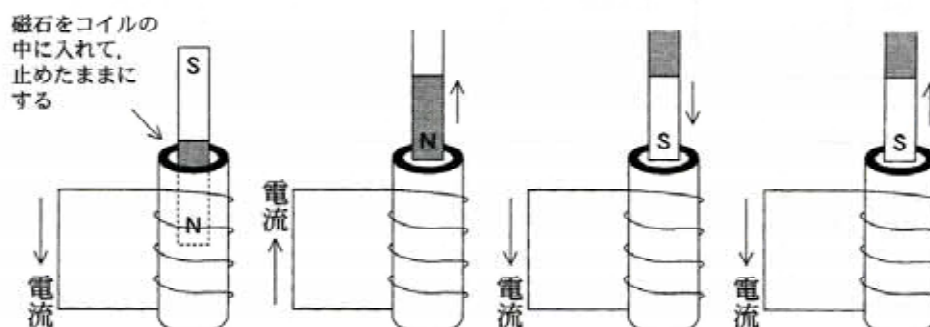
健一さんは、右の図のようにコイルに磁石を出し入れしたときの電流について調べたところ、N極を入れると、導線に矢印の向きに誘導電流が生じることがわかりました。



健一さんの4人の友達は、コイルに磁石を出し入れしたときの誘導電流の向きを、下の図の から のようにそれぞれ予想しました。下の から までの中から正しいものを1つ選んで、その番号を□の中に書きなさい。

正答

① (8.6%) ② (24.9%) ③ (42.4%) ④ (23.0%) 無解答 (1.0%)

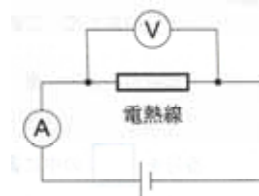


前回との同一問題のうち、本県の通過率が前回の全国の通過率を大きく下回った問題

本県の通過率	36.9%	全国の通過率	42.8%	前回の全国の通過率	46.3%
--------	-------	--------	-------	-----------	-------

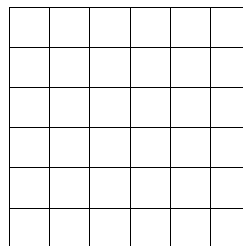
【出題のねらい：電圧と電流の関係のグラフを作成できる。】

智子さんの班は、電圧と電流の関係を調べるために下の図のような回路をつくりました。
電源の電圧を2.0Vから12.0Vまで変化させて、
回路に流れる電流をはかったところ、測定値が
下の表のようになりました。



表

電圧〔V〕	2.0	4.0	6.0	8.0	10.0	12.0
電流〔A〕	0.5	1.0	1.6	-	2.4	3.0



表の結果をもとにして、電圧と電流
の関係を右のグラフ用紙にかきなさい。

正 答：横軸に電圧、縦軸に電流をとり、測定点をプロットしており、原点を通る直線の正しいグラフを描いているもの (16.6%)

準正答： 正答に対して横軸と縦軸が逆のもの (12.5%)

横軸に電圧、縦軸に電流をとり、測定点をプロットしていないが、原点を通る直線の正しいグラフを描いているもの (2.7%)

上記 の場合で横軸と縦軸が逆のもの (5.1%)

誤 答： 測定点をプロットし、正しいグラフを描いているが、横軸、縦軸の表記がないもの、目盛りを記入していないもの (10.4%)

測定点をプロットしているが、折れ線で結んでいるもの (3.9%)

上記以外の解答 (25.8%)

無解答 (23.1%)

グラフの作成にあたっては、
繰り返し、練習をさせたい。

その他の問題の解答の状況について、次に示す。

本県の通過率が全国の通過率を上回った問題（とくに設定率を上回った問題を抜粋）

問題の概要	設定率	通過率(%)		
		本県	全国	比較
鉄と硫黄を反応させてできた物質に塩酸を加え、発生した気体のにおいと同じにおいと思われるものを身の回りの物質と関連させて問う。(選択)	65	85.9	80.5	+5.4
炭酸水素ナトリウムを加熱する実験で、火を消す前にガラス管を水の中から取り出す理由について問う。(選択)	65	85.8	81.2	+4.6
背骨のある動物を何動物というか問う。(記述)	70	85.8	81.8	+4.0
でんぷんがだ液のはたらきによって変化する実験において、ベネジクト液を加えて加熱した結果について問う。(選択)	60	77.3	74.8	+2.5
磁石とコイルを使って誘導電流を発生させる実験において、誘導電流の強さを大きくする方法について問う。(記述)	60	79.6	77.2	+2.4
銅と酸素を反応させる実験において、銅粉をうすく広げ、薬さじでよくかき混ぜる理由について問う。(選択)	65	78.9	76.8	+2.1

本県の通過率が全国の通過率を下回った問題（とくに設定率を下回った問題を抜粋）

問題の概要	設定率	通過率(%)		
		本県	全国	比較
棒磁石の近くに置いた方位磁針のN極の向きを問う。(選択) 棒磁石のまわりにできる磁界の向きを磁力線で表す。(選択)	60	44.9	51.7	-6.8
	70	51.4	54.2	-2.8
ヒトの血液循環の模式図の中の4つの血管から動脈を2つ問う。(選択) 酸素が毛細血管から細胞の中へ取り入れられるしくみについて問う。(選択)	60	50.7	56.8	-6.1
	55	41.9	44.6	-2.7
ヒーターによって水温が上昇するようすを調べる実験において、かき混ぜ棒で攪拌するのはなぜか理由を問う。(記述)	55	49.4	55	-5.6
動物の頭骨のスケッチをもとに、肉食動物と草食動物とに共通していて、しかもヒトと違う点について問う。(記述)	60	51.4	56.7	-5.3
加熱した酸化銀が変化してできた物質が、身の回りにある、どのようなものに使われているかを問う。(選択)	70	47.6	51.9	-4.3
刺激がヒトの神経を信号となって伝わる速さを測定値をもとに計算で求める。(選択)	50	27.9	31.0	-3.1
炭酸水素ナトリウムが分解して発生する気体を問う。(選択)	65	49.9	52.9	-3.0
化学変化の前後での質量の変化について開いた系でどうなるかについて問う。(選択)	60	43.3	45.3	-2.0

○ 生徒質問紙調査(意識調査)の結果から

- * 数値は、質問に対して回答した生徒の割合を表す。
- * 本県の結果は、平成 16 年 7 月に 3 年生で実施したもの。
全国の結果は、平成 16 年 2 月に 2 年生で実施したもの。

理科の勉強に対する意識		そう思う	どちらか といえば そう思う	どちらか といえば そう思わ ない	そう思わ ない	分からな い
理科の勉強が好きだ。	本県	30.8%	31.1%	18.7%	15.2%	3.6%
	全国	27.7%	31.0%	19.4%	17.8%	3.6%
理科の勉強は大切だ。	本県	34.4%	33.3%	16.1%	10.5%	5.1%
	全国	29.5%	32.6%	18.8%	13.0%	5.5%
理科を勉強すれば、私のふだん の生活や社会に出て役立つ。	本県	19.7%	24.3%	24.3%	18.5%	12.1%
	全国	16.9%	23.0%	24.0%	22.0%	13.4%

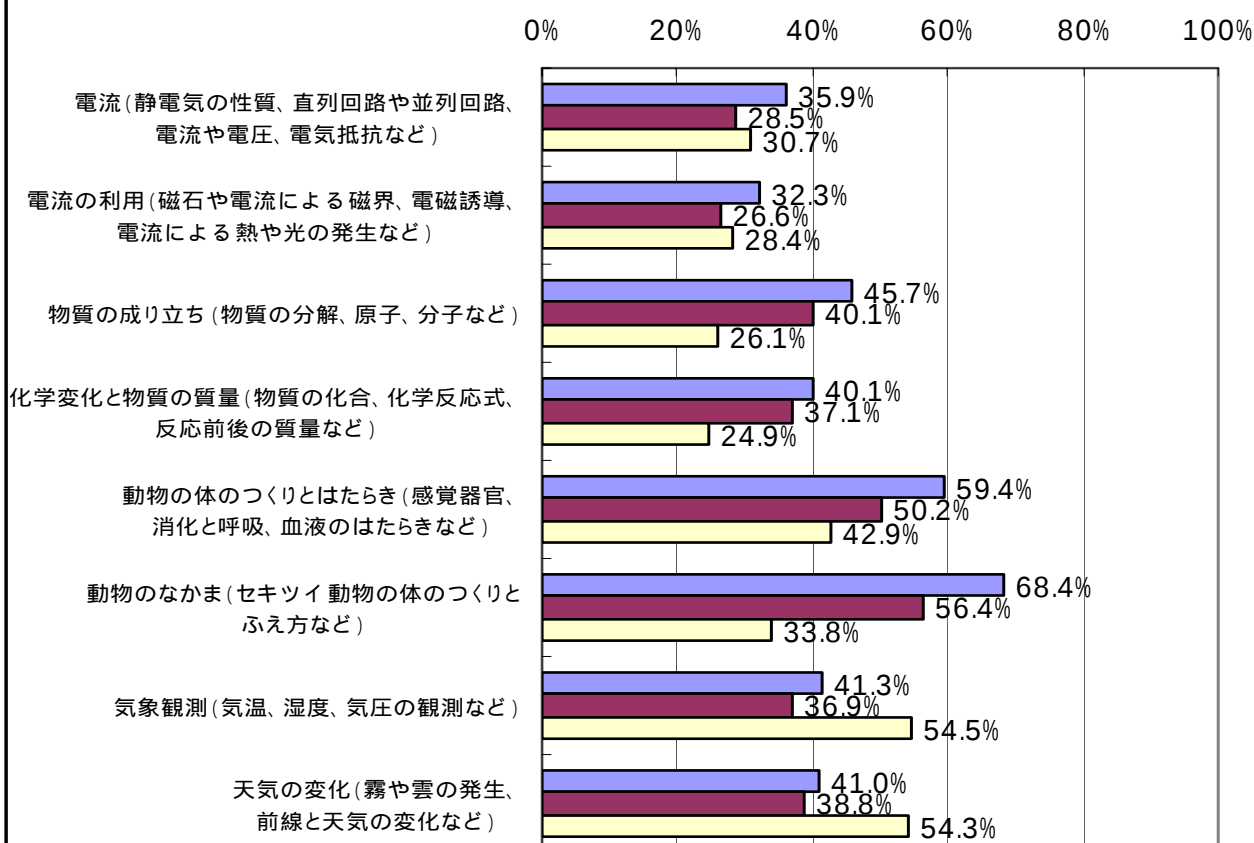
理科の勉強の理解度		よく 分かる	だいたい 分かる	分かることと分 からない ことが半分くら いずつある	分からな いことが 多い	ほとんど分 からない
理科の授業がどの程度分 かりますか。	本県	17.5%	37.8%	28.7%	11.0%	3.2%
	全国	15.1%	35.5%	29.5%	13.4%	4.6%

関心・意欲・態度		そうしている	どちらかとい えばそうして いる	どちらかとい えばそうして いない	そうしていない
自然や理科についての読み物や図 鑑、テレビ番組をよく見えていますか。	本県	17.3%	24.5%	25.8%	31.6%
	全国	15.3%	22.2%	27.5%	34.4%
理科の勉強に関することで、分から ないことや興味・関心をもったこと について自分から調べようとしていま すか。	本県	14.0%	24.5%	27.8%	32.9%
	全国	12.7%	24.9%	28.2%	33.6%

理科で学習した内容についての意識

勉強した内容についてどのように感じたか

- よく分かった
- 好きだった
- ふだんの生活や社会にでて役に立つと思った



(生徒質問紙調査の結果より)

○ 生徒質問紙調査とペーパーテストの結果との関連

自分の考えで、予想をして実験や観察をしたり、自分で実験や観察をして学習を確かめることが大切だと思っている生徒は、ペーパーテストの正答率が高い傾向がみられる。

* 数値は、ペーパーテスト (理科) の平均正答率を表す。

質問	選択肢	そうしている	どちらかといえば そうしている	どちらかといえば そうしていない	そうしていない
	選択肢	そうしている	どちらかといえば そうしている	どちらかといえば そうしていない	そうしていない
自分の考えで、予想をして実験や観察をしていますか。		65.1	64.5	60.7	57.5
質問	選択肢	そう思う	どちらかといえば そう思う	どちらかといえば そう思わない	そう思わない
	選択肢	そう思う	どちらかといえば そう思う	どちらかといえば そう思わない	そう思わない
理科で勉強していることは、自分で実験や観察をすることによって確かめることが大切だと思いますか。		66.4	63.9	58.0	53.9

2 理科の学習指導の改善プラン

現在、子どもたちの身の回りには、科学に関する番組や読み物など、科学への関心を喚起させるものが多く存在しています。また、インターネットを通じても多くの情報が入ってきます。知らず知らずのうちに興味や関心をもつようになることもあります。しかし、それが必ずしも確かな学びに結びついているとは言えません。

さて、先生方も、新学期に入り、授業でいろいろな工夫をしていると思います。その工夫をもう一度見直し、子どもたちのために学習指導の充実・改善に取り組んでみませんか。今回は、理科室の活用を中心にまとめましたのでご活用ください。

調査結果にみられた課題

- ・ 理科の勉強が好きだ、大切だと思っている生徒は6割を超えているが、理科の勉強が生活や社会に出て役立つと思っている生徒は、5割に満たない。
- ・ 2分野と比較すると、1分野の学習に対して、「よく分かった、好きだった、生活や社会にでて役立つ」と感じている生徒の割合が低い。
- ・ 動物園や水族館へ行くことが好きな生徒は7割を超え、博物館や科学館へ行くことが好きな生徒は6割を超えている。一方、校庭や校外での観察や調査を実施している教師は約5割であり、科学館や博物館などの地域にある施設を活用した授業を行っている教師は1割に満たない。



生徒は、理科の実験、観察を行ったり、施設に行ったりすることは好きですが、自分の生活と関わっているという意識はあまりないようです。身の回りには多くの自然や、現象がたくさんあります。何気ないところにも目を配り、興味・関心を高めたいものです。授業中の学びだけでなく、日常生活のなかに学びの情報があると、きっと生徒の目も輝き、楽しく学べ、学力の向上にもつながると考えられます。

学校行事として、生徒を科学館や博物館に連れて行くような機会があればよいのですが、なかなか難しいものです。そこで、理科室をミニ科学館やミニ博物館のようにしてみませんか。夏休みに向けて、理科室を様々な情報館、学びの館にかえてみませんか。生徒とも協力して理科室改造に取り組んだり、科学イベントやサイエンスショーを開催したりして、興味・関心を高めるとともに、学習の充実を図りましょう。

理科室活用の工夫を進めましょう

今、理科室はどのようなになっているでしょうか。生徒が入ったとき、胸がときめくような工夫がされているでしょうか。それとも、物置となっているでしょうか。学級担任であれば、自分の教室を子どもたちの居がいのある空間にしようと学級経営を努力します。同様に、理科教員ならば、理科室を子どもたちにとって夢のある楽しみの空間とする理科室経営にも努力したいものです。ただ、何でも置いてあればよいというものではありません。教師がメッセージを伝え、生徒が自主的に学べるのが大切です。次に理科室活用のポイントを示します。

理科室活用のポイント！

掲示物は科学ニュースだけでなく、生徒の作品も活用しよう。

自由に触れることができるようにしよう。

「なぜ」と考えさせ、興味関心を持続させよう。

日常生活とかかわりをもたせよう。

複雑なものより単純なものにしよう。

実験器具にも名称や使い方などを記し、メッセージ性をもたせよう。

置いたままにしないで、定期的に更新しよう。

学校間で貸し借りをしたり、科学館や博物館とも連携して、より良いものにしよう。

各種コーナーを設けましょう



理科室や理科室前廊下にいろいろなコーナーを設置しましょう。下にいくつかの例を示しました。毎日忙しくて、整備するのは大変かと思います。そこで、小さなコーナーで少しずつ増やしていくのです。整備する際には生徒と一緒に行動すると、意外と驚くものができるはずです。

ここで注意しなければならないのは、ただ網羅的に配置するのではなく、授業との関連や日常生活との関連も考え、効果的に配置することです。生徒の反応を見ながら、時々模様替えをしましょう。また、学校間で互いに貸し出しをしたり、科学館や博物館から物品を借りたりするとさらに効果的なものとなります。さらに、展示には名称やコメントなどもつけて、メッセージ性を高めましょう。質問をつけるなどクイズ風にすれば、いっそう興味・関心を高めることができるでしょう。



実物コーナー

学校の周辺で見つけた植物を押し花にしたものや木の実を展示し、「身近な自然コーナー」と題を付けましょう。そして、「この植物は何でしょう。学校のすぐ西側にありますよ。」などとコメントをつければ、生徒たちも学校周辺の植物にさらに関心を示すことでしょう。



電気の学習が苦手な生徒にも新たな発見があるのでは？

春の野外観察が楽しくなります。



不用になった電子機器、例えばビデオデッキを分解し、中が見えるようにして置きます。ブラックボックスとなっている機器のしくみにも関心をもち、生活との関わりについて考えるきっかけとなります。

カビペ 空気砲 コマ
ブーメラン 錯覚の絵
重さ当て 体積当て
など、いろいろな遊びがありますね。

遊びのコーナー



簡単に遊べて、魅力のあるものを用意しましょう。遊びと学びが一体となったコーナーです。さらには、生徒たちが家庭でも自作できるものもあれば、物づくりの視点からも効果的です。作り方などの説明書も用意できるといいですね。

いろいろなものが考えられますが、生徒たちがけじめをつけて行えるようにすることも大切です。手始めに、簡単なものからやってみましょう。

私の考えコーナー、作品コーナー

生徒のノートやワークシートのコピーを掲示する方法は効果的です。生徒たちは、理由を考えたり、文章にまとめたりするのが苦手です。そこで、友だちの見方や考え方、表現を知ることによって、自分の学習を振り返ったり、よりよい考え方や表現のし方を見出したりできます。できれば、教師が生徒のノートやワークシートをチェックし、コメントを記すなどして評価したものを掲示しましょう。さらに効果的なものとなります。

また、生徒たちの作品をできるだけ展示しましょう。授業で作ったもの、例えば結晶や楽器などを生徒のコメントをつけて置くと生徒にとっても励みとなります。また、理科展等の研究物も見やすく展示しましょう。準備室に過去の作品が埋もれていませんか。古いものでも、生徒たちにとっては先輩からのメッセージとなります。



情報コーナー

現在、科学に関する読み物資料や雑誌など、数多くの書籍類が出版されています。各学校では、図書室に多くの本が整備されているでしょうが、その一部を理科室に置くことで、生徒たちが休み時間に自由に読んだり、必要に応じて授業で使ったりすることができます。



書籍のなかの一部だけを拡大コピーしたものや、科学ニュースなどを掲示しましょう。とくに気付かせたい部分には、アンダーラインを引くなどして目につきやすい工夫をすることも大切です。また、できれば、現在話題となっている事柄を取り上げ、絶えず更新していきたいものです。そのためには教師は常に新しい情報を得る努力をしなければなりません。

科学館や博物館等のパンフレットや案内を掲示したり、企画展などを紹介することも効果的です。

理科室にパソコンを設置できるのであれば、生徒がインターネットで自由に情報を検索したり、特定の画面を出したりしておくことができます。



インターネットの気象情報やライブカメラなど大変役立ちます。

教材・教具コーナー、実験器具コーナー

理科準備室や、理科室の棚の中に、教具や器具などがほこりをかぶって眠っていませんか。中には、古くからあるが、現在は授業で使っていないものもあることでしょう。そのままほおっておくのはもったいないですね。「過去に使われた実験器具」、「○○に使う器具」などとして、生徒の目にふれるようにすることができます。その際に、名称や使う目的、使い方を明記すれば、名前や使い方を覚えることにつながったり、



器具を大切に扱う気持も高まったりします。



学習中の内容に関係する実験器具を一定の期間置いておくのも効果的です。見たり、触れたりすることで、理解を深めたり、予習・復習に役立つこともあります。

気象コーナー

温度計、湿度計、気圧計を設置し、扱い方や読み方も掲示しましょう。できれば理科室の廊下にも設置すると、通りかかった生徒の目にも触れ、意識が高まります。当番の生徒に気温、湿度、気圧を板書させてもよいし、各自が読み取り、ノートに記録するのもよいでしょう。このような体験が、自ら調べようとする力を高めていくのです。また、百葉箱を活用し、毎日の測定値を記録していくこともおすすめします。

科学イベントやサイエンスショーを開催しよう

理科を楽しく学ぶためには、感動体験も大切です。授業中だけでなく、行事等でも、生徒たちにどんどん感動を与えましょう。その感動が「分かる」ことにつながっていくのです。

夜間の星空観望会、文化祭での理科研究発表、集会でのサイエンスショーなどは、生徒たちの関心を高め、大きな感動を与えるにちがいありません。

夜間の星空観望会



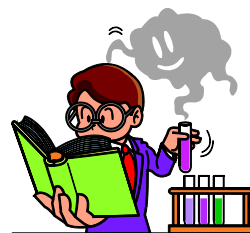
「夜の活動は、ちょっと……」とあきらめていませんか。生徒にとって、あるいは保護者にとっても、星空は感動とロマンの世界です。学校でできないからといって、安易に「家の近くで夜空を見上げて、木星を見つけよう」などと言っていないですか。これでは、生徒たちもどうしてよいか分かりません。夜、学校で星空観望会が開催できたら素敵ですね。そのためには、大勢の先生方の協力が必要ですし、何よりも生徒たちの安全確保が優先になります。天体望遠鏡があれば、ぜひ、のぞかせましょう。生徒たちの感動は大人になっても忘れがたいものとなるでしょう。保護者も交えて実施するとさらに効果的です。きっと親と一緒に夜空を見上げる子どもたちが増えるはずです。

文化祭での理科研究発表



文化祭は、学習活動の発表の場です。ステージ発表では、英語スピーチ、少年の主張、合唱などがよく行われています。この場に、生徒による理科研究の発表を加えることができます。他の生徒への刺激になると同時に、発表した生徒にとっては大きな自信にもなります。地区や県で実施している理科研究展覧会、発表会への参加にもつながることでしょう。

集会でのサイエンスショー



最近、サイエンスショーがブームになっています。先生方もチャレンジしてみませんか。

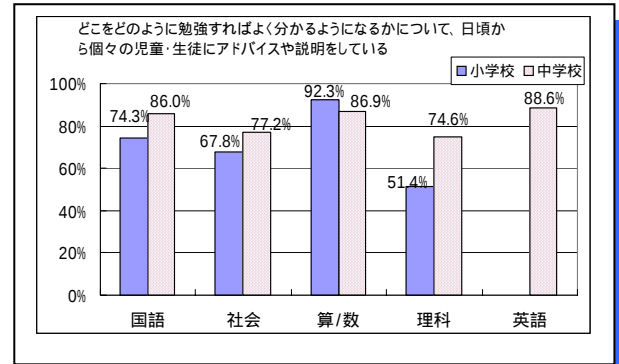
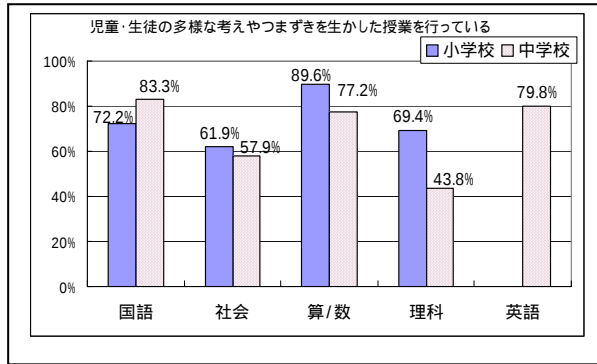
全校朝会の短い時間を利用することもできます。理科室では、やりにくいものや、何度も再現ができないもの、多くの生徒に見せたいものなど、集会時に実施するとインパクトがあります。

例えば、ドラム缶を大気圧でつぶす実験などは、何度もできるようなものではありません。テレビで見るのとは違って、インパクトがあり、何よりも驚き、感動があります。この際に、ビデオを撮っておくと後の授業にも役に立ちます。また、液体窒素のショーも魅力的です。

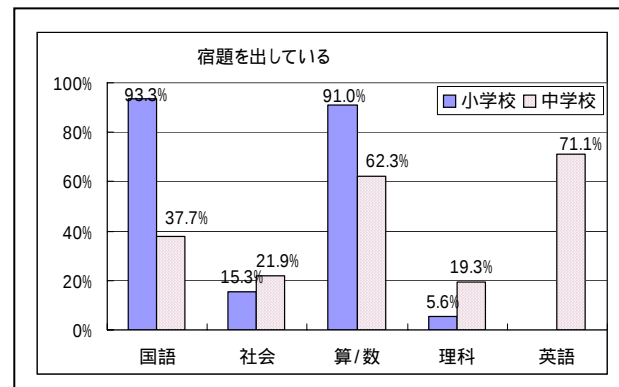
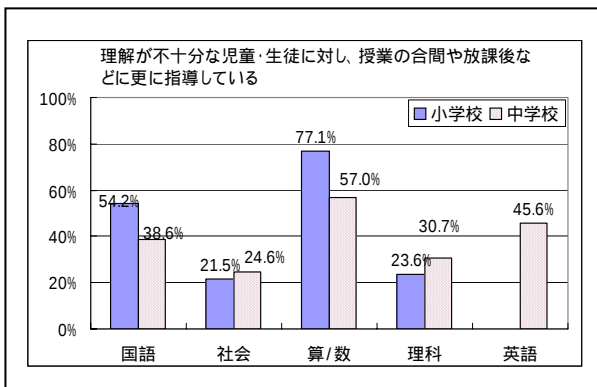
ショーですので、先生の演出のし方も大きなポイントです。生徒が実際に触れて参加できるショーは魅力的ですね。そのために、教材研究にも力を入れましょう。

教師の指導の状況

○ 個に応じた指導



○ 基礎・基本や学習習慣を身に付けるための取組



平成16年度 栃木県 教育課程実施状況調査の概要

調査実施時期： 平成16年7月1日～7月19日の期間内

調査方法： ペーパーテスト調査、児童生徒及び教員に対する質問紙による意識調査

調査対象学年： 小学校第6学年、中学校第3学年

調査教科：
・小学校（第5学年段階の内容）：国語、社会科、算数、理科
・中学校（第2学年段階の内容）：国語、社会科、数学、理科、英語

調査問題：
・国立教育政策研究所が平成16年2月に実施した「小学校及び中学校教育課程実施状況調査」の複製

* ペーパーテスト調査については、各教科ともA、B、Cの3種類（ほぼ同程度の内容及び水準）の問題冊子を使用

調査学校及び児童生徒数： ・小学校：144校 約3900人

・中学校：114校 約3500人

調査結果等は栃木県総合教育センターのホームページ（<http://www.tochigi-c.ed.jp/>）でご覧いただけます。

栃木の子どもの学力向上を図る授業改善プラン

- 平成16年度教育課程実施状況調査の結果を踏まえて -

【中学校・理科】

発 行 平成17年 5 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