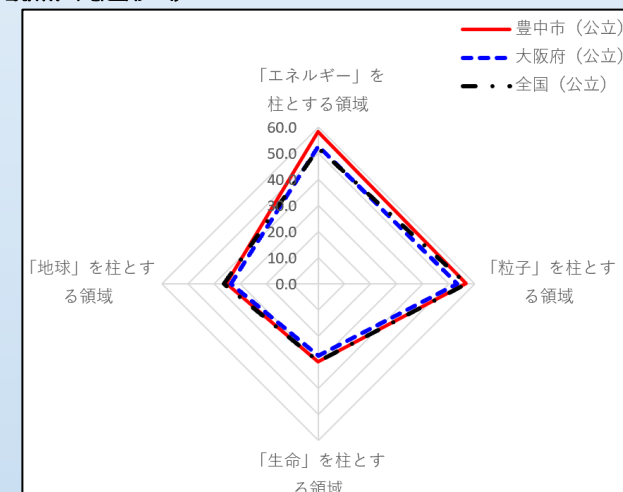


【学習指導要領の内容等の平均正答率（％）】（全日程共通の公開問題における学習指導要領の領域、評価の観点、問題形式）

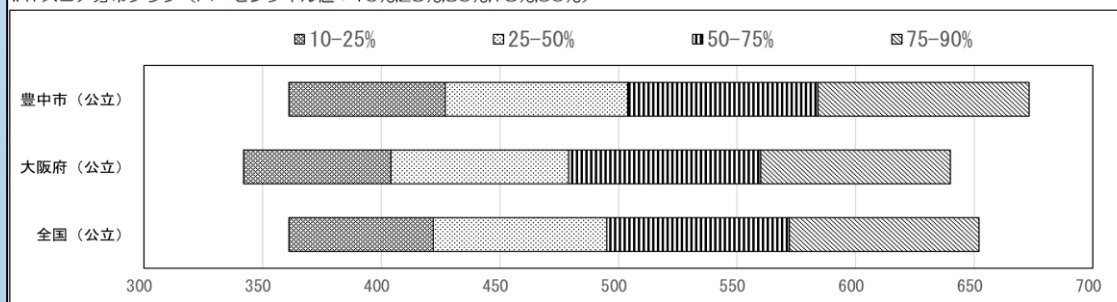
分類	区分	対象問題数 (問)	平均正答率(%)		
			豊中市（公立）	大阪府（公立）	全国（公立）
学習指導要領の 領域	全体	6	45.0	41.8	43.7
	「エネルギー」を柱とする領域	1	58.1	52.7	51.9
	「粒子」を柱とする領域	3	56.7	53.2	56.8
	「生命」を柱とする領域	1	30.0	27.7	29.7
	「地球」を柱とする領域	1	35.2	33.5	36.2
評価の観点	知識・技能	3	47.0	42.0	42.2
	思考・判断・表現	3	50.8	49.2	53.9
	主体的に学習に取り組む態度				
問題形式	選択式	3	41.1	38.0	39.3
	短答式	1	52.9	45.6	44.9
	記述式	2	58.6	57.0	62.8



【理科 IRT スコア】

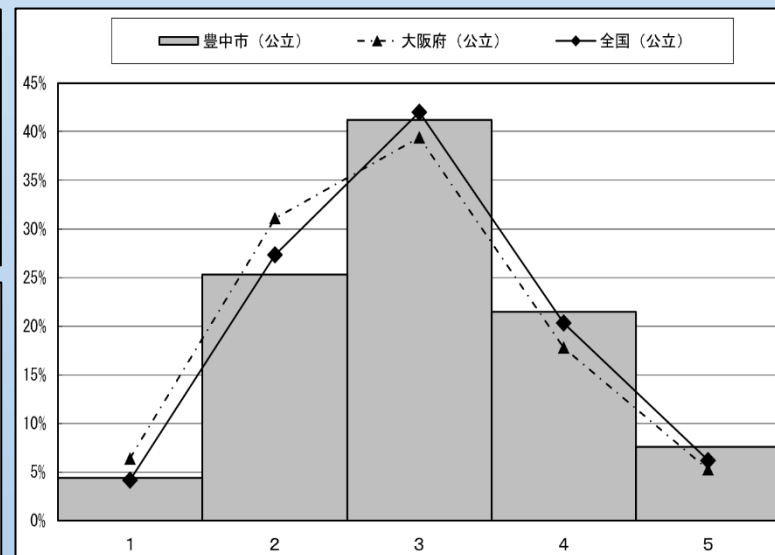
IRTスコア集計値							
	平均IRTスコア	標準偏差	パーセンタイル値				
			10%	25%	50%	75%	90%
豊中市（公立）	513	136.9	361	427	504	584	673
大阪府（公立）	487	127.8	342	404	479	560	640
全国（公立）	503	124.0	361	422	495	572	652

IRTスコア分布グラフ（パーセンタイル値：10%、25%、50%、75%、90%）



＜IRT スコア＞IRT（項目反応理論）に基づいて各設問の正誤パターンから学力を推定し、500を基準にした得点で表すもの。

【理科 IRT バンド分布グラフ】（横軸：IRT バンド 縦軸：割合）



＜IRT バンド＞IRT スコアを1～5の5段階に区切ったもので、平均バンドは3、5が最も高いバンドとなる。



火災における適切な避難行動を問うことで、気体の性質に関する知識が概念として身に付いているかどうかをみる問題は比較的できていますが（4（2））、【考察】をより確かなものにするために、音に関する知識及び技能を活用して、変える条件に着目した実験を計画し、予想される実験の結果を適切に説明できるかどうかをみる問題に課題があります。（2（1））

【問題別集計結果】

全日程共通の公開問題

実施日1の異なる公開問題

【生徒一人が解く問題数】

全日程共通の公開問題 6問

＋ 実施日1の異なる公開問題 4問

＋ 非公開問題 16問
＝ 26問



問題番号	問題の概要	出題の趣旨	正答率(%)			無解答率(%)		
			豊中市 (公立)	大阪府 (公立)	全国 (公立)	豊中市 (公立)	大阪府 (公立)	全国 (公立)
1 (1)	電熱線を利用して水を温めるための電気回路について、直列と並列とで回路全体の抵抗が大きい装置や速く水が温まる装置を選択する	電熱線で水を温める学習場面において、回路の電流・電圧と抵抗や熱量に関する知識及び技能が身に付いているかどうかをみる	58.1	52.7	51.9	0.3	0.4	0.2
1 (2)	「理科の実験では、なぜ水道水ではなく精製水を使うのかな？」という疑問を解決するための課題を記述する	身の回りの事象から生じた疑問や見いだした問題を解決するための課題を設定できるかどうかをみる	41.3	40.2	46.2	11.1	11.6	8.0
1 (3)	地図1から地図4までの性質から、水が染み出る場所を判断し、その場所を選択する	露頭のどの位置から水が染み出るかを観察する場面において、小学校で学習した知識を基に、地図に関する知識及び技能を関連付けて、地層を構成する岩の大きさとすき間の大きさに着目して分析して解釈できるかどうかをみる	35.2	33.5	36.2	0.8	1.1	0.6
1 (4)	生物1から生物4までの動画を見て、呼吸を行う生物をすべて選択する	水の中の生物を観察する場面において、呼吸を行う生物について問うことで、生命を維持する働きに関する知識が概念として身に付いているかどうかをみる	30.0	27.7	29.7	0.2	0.4	0.2
1 (5)	塩素の元素記号を記述する	塩素の元素記号を問うことで、元素を記号で表すことに関する知識及び技能が身に付いているかどうかをみる	52.9	45.6	44.9	9.2	9.9	8.5
1 (6)	水道水と精製水に関する2人の発表を見て、探究の過程におけるあなたの振り返りを記述する	科学的な探究を通してまとめたものを他者が発表する学習場面において、探究から生じた新たな疑問や身近な生活との関連などに着目した振り返りを表現できるかどうかをみる	75.8	73.8	79.4	13.0	13.4	9.9
2 (1)	【考察】をより確かなものにするために必要な実験を選択し、予想される実験の結果を記述する	【考察】をより確かなものにするために、音に関する知識及び技能を活用して、変える条件に着目した実験を計画し、予想される実験の結果を適切に説明できるかどうかをみる	15.8	12.4	14.0	2.5	3.0	1.9
2 (2)	「Webページの情報だけを信用して考察してよいか」について判断し、その理由として適切なものをすべて選択する	ストーリーの太さや音の高低に関する情報を収集してまとめを行う学習活動の場で、収集する資料や情報の信頼性についての知識及び技能が身に付いているかどうかをみる	95.5	92.0	94.6	0.3	0.4	0.1
3 (1)	設定した【仮説】が正しい場合の実験結果の予想を選択する	仮説を立てて科学的に探究する学習場面において、電気回路に関する知識及び技能を活用して、仮説が正しい場合の結果を予想することができるかどうかをみる	38.2	34.6	34.9	0.0	0.2	0.2
3 (2)	抵抗に関する知識を手掛かりに、身近な電気回路に抵抗がついている理由を選択する	身近な電化製品の電気回路について探究する学習場面において、回路に抵抗がついている理由を問うことで、抵抗に関する知識が概念として身に付いているかどうかをみる	86.6	83.1	85.2	0.0	0.2	0.1
4 (1)	プロパンガスと都市ガスでシャボン玉を作ったときの様子から、プロパンガス、都市ガス、空気の密度の大小を判断し、小さい順に並べる	ガス警報器の設置場所が異なる理由を考える学習場面において、実験の様子と、密度に関する知識および技能を関連付けて、それぞれの気体の密度の大小関係を分析して解釈できるかどうかをみる	50.9	45.2	50.4	0.1	0.3	0.1
4 (2)	「一酸化炭素は空気より軽い」という性質を基に、適切な避難行動を選択する	火災における適切な避難行動を問うことで、気体の性質に関する知識が概念として身に付いているかどうかをみる	95.0	92.2	92.8	0.1	0.2	0.1
5 (1)	加熱を伴う実験において、火偏をしたときの適切な応急処置を選択する	加熱を伴う実験における実験器具の操作等に関する技能が身に付いているかどうかを見る	90.6	90.9	93.0	0.1	0.2	0.1
5 (2)	実験の動画と実験結果の図から、どのような化学変化が起きているか判断し、原子や分子のモデルを移動させることで、その化学変化をモデルで表す	化学変化に関する知識及び技能を活用して、実験の結果を分析して解釈し、化学変化を原子や分子のモデルで表すことができるかどうかをみる	41.6	33.0	35.6	4.3	5.3	4.6
6 (1)	牧野富太郎の「ノシギク」のスケッチから分かるスケッチの技能について、適切なものを選択する	スケッチから分かることを問うことで、スケッチに関する知識及び技能が身に付いているかどうかをみる	64.7	63.5	65.9	0.2	0.3	0.2
6 (2)	牧野富太郎の「サクコリ」のスケッチから、サクコリの【茎の横断面】、【根】として適切なものを選択し、選択する	スケッチから分かる植物の特徴を基に、植物の葉、茎、根のつくりに関する知識及び技能を活用して、植物の茎の横断面や根の構造について適切に表現できるかどうかをみる	46.0	38.8	41.9	0.0	0.2	0.1
7 (1)	小腸の柔毛、肺の肺胞、根毛に共通する構造と同じ構造をもつものとして適切な事象を判断し、選択する	小腸の柔毛、肺の肺胞、根毛に共通する構造について学習する場面において、共通性と多様性の見方を倒かせながら比較し、多面的、総合的に分析して解釈することができるかどうかをみる	35.4	32.1	34.8	0.1	0.4	0.2
7 (2)	消化によってデンプンがブドウ糖に分解されることと、同じ化学変化であるものを選択する	分解に関する身近な事象を問うことで、これまでに学習した理科の知識及び技能を基に、化学変化の分解の知識が概念として身に付いているかどうかをみる	47.7	49.7	51.6	0.1	0.4	0.2
8 (1)	大地の変化に関する言い伝えを1つ選択し、その選択した言い伝えが科学的に正しいと判断するための理由を「地層を調べたときに何が分かればよいか」に着目して記述する	地域の言い伝えを科学的に探究する学習場面において、大地の変化や、地層の堆積やその構成物に関する知識及び技能を関連付けて、地層の重なり方や広がり方を推定できるかどうかをみる	40.3	36.8	42.2	2.9	4.5	3.2
8 (2)	Aさんの考えを肯定するためにボーリング地点③の結果がどのように正しいかを判断し、青色の地層を移動させ、ボーリング地点③の結果をモデルで示す	大地の変化について、時間的・空間的な見方を倒かせて、土地の様子とボーリング調査の結果を関連付けて、地層の広がりを検討して表現できるかどうかをみる	22.6	18.4	18.1	1.0	1.8	1.1
9 (1)	【予想】から学習した内容が反映されたAさんの【振り返り】を読み、Aさんの【予想】を判断し、選択する	気圧について科学的に探究する場面において、状態変化や圧力に関する知識及び技能を基に、予想が反映された振り返りについて問うことで、探究の過程の見通しについて分析して解釈できるかどうかをみる	28.3	27.9	31.8	0.3	0.8	0.3
9 (2)	クリーンルームのほかに気圧を利用している身近な事象を選択する	気圧に関する身近な事象を問うことで、気圧の知識が概念として身に付いているかどうかをみる	64.2	53.1	58.1	0.4	0.7	0.3

豊中の子どものための
課題が見られた問題①

豊中の子どものための
強みが見られた問題

豊中の子どものための
課題が見られた問題②

【考察】をより確かなものにするために、音に関する知識及び技能を活用して、変える条件に着目した実験を計画し、予想される実験の結果を適切に説明できるかどうかをみる



— ここがポイント —

理科では、考察の妥当性を高めるために、計画した観察、実験の結果から何が分かればよいのかをはっきりさせてから観察、実験を行うなどして、科学的な探究の過程を振り返り、探究の見通しをもたせることが大切です。科学的な探究の見通しをもつために、すぐに観察、実験を行うのではなく、個人やグループなどで「観察、実験の結果から何が分かればよいのか」について、確認して共有するなどの学習場面を設定することが考えられます。その際、本設問のように、変える条件に着目した実験を計画し、予想される実験の結果を適切に説明するなどの場面において、「実験1と比較して・・・」など、比較して関係付ける対象を明確にして示すような言語活動の充実も求められます。

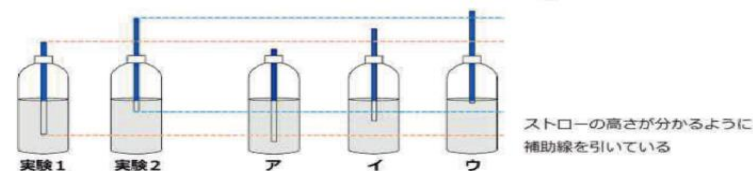
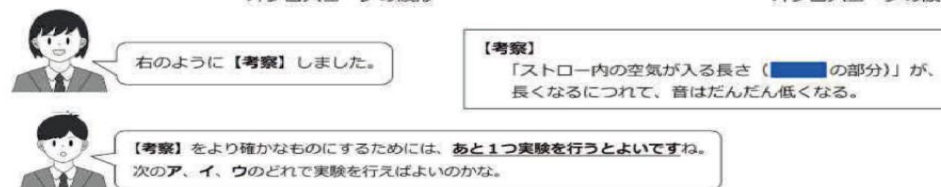
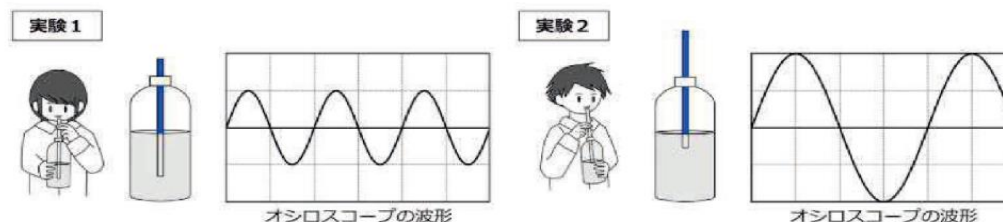
理科2 ストロー笛をつくり、音について科学的に探究する

理科の授業で、ストローと水の入っているペットボトルで楽器をつくり、音について科学的に探究しています。

(1)、(2)の各問いに答えなさい。



【実験】「ストロー内の空気が入る長さ（ の部分）」を変えて実験を行ったときのオシロスコープの波形を観察しました。



(1) 上線部について、【考察】をより確かなものにするために1つ実験を追加するとしたら、上のア、イ、ウのうち、あなたはどの実験を選びますか、1つ選びなさい。

上のア、イ、ウのどの実験を選んでみてもかまいません。

また、上で選んだ実験を行ったときに、オシロスコープの波形から何が分かればよいのか、振動数という言葉を使って書きなさい。

選んだ実験 選択肢から選ぶ

分かればよいこと

中学校
理科

【問題番号】 2 (1)

豊中の子どもたちの
課題が見られた問題 ①

【正答率】 15. 8% (豊中市)

12. 4% (大阪府)

14. 0% (全 国)

【出題の趣旨】

【考察】をより確かなものにするために、音に関する知識及び技能を活用して、
変える条件に着目した実験を計画し、予想される実験の結果を適切に説明できる
かどうかをみる

正答	解答類型	豊中市	大阪府	全国
アを選択し、振動数という言葉を使用している				
◎	【実験1、2の波形の振動数<アの波形の振動数】の条件を満たしているもの 例1 実験1、2より振動数が高いことが分かればよい。 例2 実験1、2の振動数が、アよりも低いことが分かればよい。	1.6%	1.0%	1.2%
○	【実験1の波形の振動数<アの波形の振動数】の条件を満たしているもの 例 実験1より振動数が多いことが分かればよい。	2.9%	2.0%	2.2%
	【実験2の波形の振動数<アの波形の振動数】の条件を満たしているもの	0.0%	0.0%	0.1%
	【実験1、2の波形の振動数<アの波形の振動数】の条件を満たしているが、振幅について触れているもの	0.0%	0.0%	0.0%
	上記以外の解答	16.0%	17.5%	17.9%
イを選択し、振動数という言葉を使用している				
◎	【実験2の波形の振動数<イの波形の振動数<実験1の波形の振動数】の条件を満たしているもの 例1 実験1より振動数が少なく、実験2より振動数が多いことが分かればよい。 例2 振動数が、実験1と実験2の間であることが分かればよい。	6.9%	5.0%	5.5%
	【イの波形の振動数<実験1の波形の振動数】の条件を満たしているもの	0.1%	0.2%	0.2%
	【実験2の波形の振動数<イの波形の振動数】の条件を満たしているもの	0.0%	0.1%	0.1%
	【実験2の波形の振動数<イの波形の振動数<実験1の波形の振動数】の条件を満たしているが、振幅について触れているもの	0.1%	0.0%	0.0%
	上記以外の解答	19.1%	18.7%	19.9%
ウを選択し、振動数という言葉を使用している				
◎	【ウの波形の振動数<実験1、2の波形の振動数】の条件を満たしているもの 例1 実験1、2より振動数が少ないことが分かればよい。 例2 実験1、2の振動数が、ウよりも多いことが分かればよい。	1.3%	1.5%	1.8%
○	【ウの波形の振動数<実験2の波形の振動数】の条件を満たしているもの 例 実験2より振動数が少ないことが分かればよい。	3.0%	2.9%	3.3%
	【ウの波形の振動数<実験1の波形の振動数】の条件を満たしているもの	0.1%	0.0%	0.1%
	【ウの波形の振動数<実験1、2の波形の振動数】の条件を満たしているが、振幅について触れているもの	0.0%	0.0%	0.0%
	上記以外の解答	19.5%	18.1%	20.9%
上記以外の解答				
	ア～ウのいずれかを選択し、【考察】の内容を繰り返しているもの	0.3%	0.8%	0.8%
	ア～ウのいずれかを選択し、振幅について記述しているもの	0.0%	0.1%	0.2%
	ア～ウのいずれかを選択し、類型16、17以外の内容で解答しているもの	8.5%	8.9%	8.6%
	ア～ウのいずれかを選択し、分かればよいことが無解答のもの	17.8%	19.8%	15.0%
	ア～ウを選択せず、分かればよいことだけを記述しているもの	0.1%	0.4%	0.4%
	上記以外の解答	0.0%	0.0%	0.0%
	無解答	2.5%	3.0%	1.9%



— ここがポイント —

大地の成り立ちや変化を理解する上で、ボーリング調査の結果から、科学的な根拠を基に地層の広がりを検討して表現できるようにすることが大切です。指導に当たっては、離れた地点の幾つかの地層を比較したり、地層モデルを活用したりするなど、地層の広がり方や傾きを空間的な視点で捉える学習場面を設定することが考えられます。その際、ボーリング調査の結果が、地盤の安全性の評価やハザードマップの作成に活用されていることに触れ、大地の変化に関する学習と日々の安全な生活とのつながりに気付くようにすることが大切です。

【正答の条件】

- 次の (a) と (b) を満たしているもの
(a) 西から東へ下がるように傾いている
(b) 同じ厚さになっている

正答	解答類型		豊中市	大阪府	全国
◎	(a) と (b) を満たしている	例	19.6%	14.0%	13.9%
◎	地点①から地点②までの地層の傾きより大きい、 (a) と (b) を満たしている	例	3.0%	4.4%	4.1%
	(a) を満たしているが、層の厚さが1つで (b) を満たしていない	例 1 例 2	0.2%	0.3%	0.2%
	(a) を満たしているが、着目する層が離れているため (b) を満たしていない	例	3.6%	4.7%	3.7%
	(b) を満たしているが、(a) を満たしていないもの	例 1 例 2	66.3%	66.1%	68.7%
	上記以外の解答		6.4%	8.7%	8.1%
	無解答		1.0%	1.8%	1.1%



自分の足元にある地層を調べることで、自分の地域についていろいろなことが分かるのですね。



地層のボーリング調査のモデルから、分かることを考えましょう。
図1は、Aさんの住んでいる地域について、等間隔にボーリング調査をした4つの地点です。現在、この地域は標高差がなく、平らな地域です。かつては地層が西から東に下がるように傾いていた地域でした。



図1 Aさんの住んでいる地域

図2はボーリング地点①、②、④の結果です。
この結果から、の地層は、
『・は地表直下の存在する
・同じ厚さである
・ボーリング地点②と④の間に断層が一つある』
と考えました。

【ボーリング調査の結果】



図2 ボーリング調査の結果



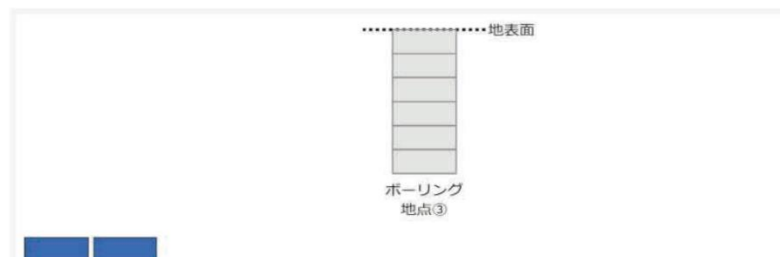
Aさんの下線部の考えが正しいなら、ボーリング地点③の結果が予想できますね。



ボーリング地点③の結果は、どのようなになっているのかな。

(2)

下線部の考えが正しいと言うためには、ボーリング地点③のボーリングの結果がどのようなになればよいのか。
を必要な数だけ適切な位置に移動させ、最も適切なボーリング地点③の結果を示しなさい。



オンラインによる授業で、ガス警報器の設置場所が話題になりました。

(1)、(2)の各問いに答えなさい。

みなさんの家庭のガス警報器は、どこに設置されていますか。

私の家では低い位置に設置されています。

私の家では高い位置に設置されています。

台所に設置されています。

設置場所が違うのはなぜだろう？
ガスの種類が違うのかな？私の家では
プロパンガスを使っています。

私の家では都市ガスを使っています。

ガス警報器の設置場所が異なるのは、
ガスの種類によって、ガスの
たまり方に違いがあるからかな？

シャボン玉を使って、次のような
実験を理科室で行えば分かるね。



動画 1 プロパンガスでシャボン玉をつくる



動画 2 都市ガスでシャボン玉をつくる

実験の結果から、ガス警報器の設置場所が異なる理由も分かりますね。

火災の避難訓練のとき、どのような行動をするか、
覚えていますか。

ハンカチを口と鼻にあて、
有毒な気体を吸わないように
行動します。

有毒な一酸化炭素は空気より軽いので、
() ように行動します。

火災の避難訓練の行動も理科の学習で
説明できますね。

(2)

() に当てはまる最も適切な図を 1 つ 選びなさい。

☐ 低い姿勢で避難する

☐ 走って避難する

☐ 机の下に隠れ、
そのまま座っている

☐ 窓を開ける



— ここがポイント —

理科で学習した知識を日常生活と関連付けて、その知識を概念として身に付けられるようにすることは引き続き大切です。指導に当たっては、例えば、プラスチックや合成洗剤のように、日常生活や社会で幅広く利用されて私たちの豊かな生活を支えていることに気付くようにすることで、その知識が概念として身に付くような授業の改善が大切です。

正答	解答類型	豊中市	大阪府	全国
◎	低い姿勢で避難する と解答しているもの	95.0%	92.2%	92.8%
	走って避難する と解答しているもの	1.4%	2.0%	1.8%
	机の下に隠れ、そのまま座っている と解答しているもの	1.2%	0.8%	0.5%
	窓を開ける と解答しているもの	2.3%	4.8%	4.8%
	上記以外の解答	0.0%	0.0%	0.0%
	無解答	0.1%	0.2%	0.1%

※この調査の結果は、子どもたちの学力や学習状況、学校の教育活動などのすべてを表すものではありません。

