

令和4年度 国東市:全国学力・学習状況調査結果(中学校理科)

1 結果のポイント

- ・全国平均との比較では、1.3%、県平均との比較では、1.0%下回っている。
- ・「エネルギー」「生命」「地球」を主とする領域では、全国平均を下回っている。
- ・「粒子」を主とする領域では、全国平均を上回っている。

2 課題が見られた問題と指導の改善事項

(1) タッチパネルを科学的に探究する(「エネルギー」を柱とする領域) 1 (1)

①趣旨

日常生活や社会の中で物体が静電気を帯びる現象を問うことで、静電気に関する知識及び技能を活用できるかどうかをみる。

②解答状況(生徒数の割合:%)

正答率は39.3%であり、全国平均正答率の44.2%を4.9%下回っている。

解 答 類 型	国東市	全国
ア と解答しているもの	0.0	1.1
イ と解答しているもの【正答】	39.3	44.2
ウ と解答しているもの	1.7	1.2
エ と解答しているもの	59.0	53.5
上記以外の解答	0.0	0.1
無解答	0.0	0.1

③指導の改善事項

指導に当たっては、日常生活の動作の中で発生する静電気の性質により引き起こされる現象や、静電気を利用したものを静電気の性質と関連付けて説明する学習場面を設定することが考えられる。その際、日常生活における静電気に関する現象を、静電気の性質と関連付けながら帯電と放電に分けて整理することが重要である。

(2) 天気の変化を科学的に探究する(「地球」を柱とする領域) 2 (2)

①趣旨

継続的に記録した空の様子を撮影した画像と百葉箱の観測データを天気図に関連付けて、天気の変化を分析して解釈できるかどうかをみる。

②解答状況(生徒数の割合:%)

正答率は36.0%であり、全国平均正答率の40.8%を4.8%下回っている。

解 答 類 型	国東市	全国
ア と解答しているもの	7.3	7.3
イ と解答しているもの【正答】	36.0	40.8
ウ と解答しているもの	11.8	9.2
エ と解答しているもの	44.9	42.4
上記以外の解答	0.0	0.0
無解答	0.0	0.3

③指導の改善事項

指導に当たっては、本問のように、校庭にある百葉箱の観測データとタブレット型端末で空の様子を撮影した画像を、天気図と関連付けて考察する学習場面を設定することが考えられる。その際、複数の観測データから読み取った情報を総合し、分析して解釈できるようにすることも重要である。

(3) 生物の外部形態を基に科学的に探究する（「生命」を柱とする領域） 4 (1)

①趣旨

節足動物の外部形態の観察結果と調べた内容を、生活場所や移動の仕方と関連付けて、体のつくりと働きを分析して解釈できるかどうかをみる。

②解答状況（生徒数の割合：％）

正答率は69.7％であり、全国平均正答率の74.5％を4.8％下回っている。

解 答 類 型	国東市	全国
(正答の条件) 次の(a)と(b)の両方、又はいずれかを満たしているもの (a) ダイオウグソクムシとダンゴムシの生活場所を比較して記述している。 (b) ダイオウグソクムシとダンゴムシの移動の仕方を比較して記述している。		
(a)と(b)の両方を満たしているもの【正答】	28.7	36.4
(a) だけを満たしているもの【正答】	20.8	18.7
(b) だけを満たしているもの【正答】	10.1	12.2
(a)又は(b)について、一方の生物について記述しているもの【正答】	10.1	7.3
(a)と(b)の両方を満たしていないが、レポート1の共通点や相違点に関するもの	19.7	16.6
上記以外の解答	5.6	3.4
無解答	5.1	5.5

③指導の改善事項

指導に当たっては、いろいろな動物の外部形態を観察して見いだした特徴を、共通点と相違点に着目して生活場所や移動の仕方などと関連付けて考察し、表現する学習場面を設定することが考えられる。例えば、幾つかの外部形態の共通点や相違点、生活場所、移動の仕方などを表にまとめ、その表を用いてそれぞれの関連について話し合うことが考えられる。これらの学習活動を通して、動物に対する興味・関心を高め、動物を観察するときどのような点に着目すればよいか考えるようにすることが大切である。

(4) 押して使うばねを科学的に探究する（「エネルギー」を柱とする領域） 5 (1)

①趣旨

力の働きに関する知識及び技能を活用して、物体に働く重力とつり合う力を矢印で表し、その力を説明できるかどうかをみる。

②解答状況（生徒数の割合：％）

正答率は11.8％であり、全国平均正答率の15.3％を3.5％下回っている。

解 答 類 型	国東市	全国	
つり合う力を表した矢印			
アと解答しているもの	キと解答しているもの【正答】	11.8	15.3
アと解答しているもの	キ以外を解答しているもの	1.1	2.4
ア以外を解答しているもの	キと解答しているもの	69.1	62.2
ア以外を解答しているもの	キ以外を解答しているもの	17.4	19.0
上記以外の解答		0.6	0.8
無解答		0.0	0.2

③指導の改善事項

指導に当たっては、物体に力を働かせる実験を行い、一つの物体に二つの力が働いていることに気付くようにし、それらの力の大きさや向きを矢印で表して、つり合いの関係を説明する学習場面を設定することが考えられる。

(5) 押して使うばねを科学的に探究する（「エネルギー」を柱とする領域） 5 (2)

①趣旨

課題に正対した考察を行うためのグラフを作成する技能が身に付いているかどうかをみる。

②解答状況（生徒数の割合：％）

正答率は41.6％であり、全国平均正答率の45.0％を3.4％下回っている。

解 答 類 型	国東市	全国
A と解答しているもの【正答】	41.6	45.0
B と解答しているもの	27.0	23.6
C と解答しているもの	20.8	18.2
D と解答しているもの	10.7	12.8
上記以外の解答	0.0	0.0
無解答	0.0	0.4

③指導の改善事項

指導に当たっては、課題に立ち返りながら考察を行うために、どのようなグラフを作成すればよいかを検討する学習場面を設定することが考えられる。

その際、グラフの横軸である「変化させる量」と縦軸である「変化した量」が何に当たるかを考え、グラフを作成することが重要である。

(6) 押して使うばねを科学的に探究する（「エネルギー」を柱とする領域） 5 (3)

①趣旨

考察の妥当性を高めるために、測定値の増やし方について、測定する範囲と刻み幅の視点から実験の計画を検討して改善できるかどうかをみる。

②解答状況

正答率は39.3％であり、全国平均正答率の43.3％を4.0％下回っている。

解 答 類 型	国東市	全国
(正答の条件) 次の(a)と(b)の両方、又は(c)を満たし、測定値を増やしているもの (a)刻み幅を数値で示している。 (b)測定する範囲を数値で示している。 (c)2.0Nより大きい力で、1点又は2点の測定値を示している。		
(a)だけを満たしているもの	8.4	5.1
(b)だけを満たしているもの	2.8	3.1
(a)と(b)を満たしているもの【正答】	39.3	43.1
(c)を満たしているもの【正答】	0.0	0.2
(a)～(c)のいずれも満たしていないが、加える力の大きさに関して数値を示していないもの	8.4	6.7
(a)～(c)のいずれも満たしていないが、ノートの記述に関するもの	11.8	7.8
上記以外の解答	1.7	4.6
無解答	27.5	29.4

③指導の改善事項

指導に当たっては、本問のように、測定値の不足から妥当性の高い考察が行えない場合、測定する間隔や範囲などの改善点を明確にし、それらを基に実験の計画を検討して改善する学習場面を設定することが考えられる。

(7) 水の状態変化を科学的に探究する（「粒子」を柱とする領域） 7 (1)

①趣旨

液体が気体に変化することによって温度が下がる身近な事象を問うことで、状態変化に関する知識及び技能を活用できるかどうかをみる。

②解答状況

正答率は30.3%であり、全国平均正答率の35.9%を5.6%下回っている。

解 答 類 型	国東市	全国
ア と解答しているもの	20.2	19.9
イ と解答しているもの	15.2	10.6
ウ と解答しているもの【正答】	30.3	35.9
エ と解答しているもの	34.3	33.1
上記以外の解答	0.0	0.1
無解答	0.0	0.4

③指導の改善事項

指導に当たっては、状態変化に関する知識と身近な現象を関連付けて探究する学習場を繰り返し設定することが考えられる。その際、乾湿計の乾球と湿球に温度差が生じる現象やアルコール消毒で手が冷たくなる現象など、温度が下がる現象と状態変化の知識を関連付けながら概念等を理解することが考えられる。

(8) アリの行列を科学的に探究する（「生命」を柱とする領域） 8 (1)

①趣旨

アリの行列のつくり方を探究する場面において、視覚による情報を基に行列をつくるかを調べた実験の結果を分析して解釈し、課題に正対した考察を行うことができるかどうかをみる。

②解答状況

正答率は50.0%であり、全国平均正答率の55.2%を5.2%下回っている。

解 答 類 型		国東市	全国
(正答の条件) 次の(a)と(b)の両方を満たしているもの (a)アリの行列が変化しなかったことについて記述している。 (b)アリは、視覚による情報を基に行列をつくらないことについて記述している。			
P	Q		
(a) を満たしているもの	(b) を満たしているもの【正答】	50.0	55.2
(a) を満たしているもの	(b) を満たしていないもの	34.8	24.6
(a) を満たしていないもの	(b) を満たしているもの	0.0	0.7
(a) を満たしていないもの	(b) を満たしていないもの	5.1	6.3
この実験の考察としては過剰な推論等を記述しているもの		0.0	0.2
上記以外の解答		1.1	1.5
無解答		9.0	11.6

③指導の改善事項

指導に当たっては、本問のように、アリの行列のつくり方に問題を見いだして設定した課題と考察が正対しているか、考察の根拠は明確かなどの検討を促す学習場面を設定することが考えられる。その際、具体例を示しながら根拠を基に考察を繰り返すことで、課題に正対した考察を行うことができるようになることが期待できる。

3 指導の改善のポイント(全体を通して)

「エネルギー」を柱とする領域

- 物体に力を働かせる実験を行い、一つの物体に二つの力が働いていることに気付くようにし、それらの力の大きさや向きを矢印で表す学習場面を設定することは大切である。教室内の風景をタブレット型端末で撮影して、画像の中からつり合っている力を見だし、物体に働く力を矢印で表すなどの学習活動を充実することが考えられる。
- 身近な物理現象を科学的に探究する上で、考察の妥当性を高めるために、実験結果の処理について振り返り、実験の計画を検討して改善することは大切である。実験の測定値の不足から妥当性の高い考察が行えない場合、結果を表したグラフから、改善点を明確にし、実験の計画を検討して改善する学習活動を充実することが考えられる。

「粒子」を柱とする領域

- 化学変化に関する知識及び技能を活用して、化学変化を粒子の保存性に着目し分析して解釈することは大切である。その際、ICT機器などを活用して、原子や分子のモデルを用いて可視化することで、原子や分子のモデルを基に化学変化を化学反応式で表す活動を繰り返し行うことが考えられる。
- 「粒子」に関する知識及び技能について、身近な現象で活用できる程度に概念等を理解することは大切である。状態変化など「粒子」に関する知識及び技能と身近な現象を関連付けて探究する学習場を繰り返し設定することで、日常生活や社会の場面で理科の知識及び技能を活用して、現象を説明する力を育成することができると考えられる。

「生命」を柱とする領域

- 身近な動物の外部形態の観察記録などに基づいて、共通点や相違点があることを見いだし、動物の体の基本的なつくりを理解することが大切である。その際、動物の外部形態を生活場所や移動の仕方などと関連付けて分析して解釈する学習活動を充実することが考えられる。
- 「生命」に関する知識及び技能を活用し科学的に探究する上で、課題を解決するまでの探究の過程を見通すことは大切である。例えば、唾液がデンプンを分解する実験の計画を立案する際に予想や仮説と異なる結果が出る場合を想定し、課題を解決するために適切な探究の方法について話し合い等を行い、見通しをもつ学習場面を設定することが考えられる。

「地球」を柱とする領域

- 複数の観測データを天気図と関連付け、天気の変化を分析して解釈する学習活動の充実・天気の変化を科学的に探究する上で、気圧に関する知識を活用し、観測データから読み取った情報を天気図と関連付けることが大切である。その際、校庭にある百葉箱の観測データやタブレット型端末で空の様子を撮影した画像と、天気図を関連付けて分析して解釈する学習場面を設定することが考えられる。
- 地層の傾きを主として時間的・空間的な視点で捉え、分析して解釈する学習活動の充実・地層の広がり方を理解する上で、露頭のスケッチの位置関係をルートマップから捉えて空間として認識するなどして、分析して解釈することが大切である。例えば、地層モデルや露頭の360度パノラマ画像を活用して地層を立体的に捉え、生徒が試行錯誤しながら広がりや傾きを考える学習場面を設定することが考えられる。

【参考・引用】

令和4年度全国学力・学習状況調査報告書（文部科学省・国立教育政策研究所）