

(4) 理科

ア 個々の問題の概要及びその通過率

—評価の観点—
 思・表：科学的な思考・表現
 技 能：観察・実験の技能
 知・理：自然事象についての知識・理解

(◇：「活用」に関する問題)

学習指導要領の内容	問題番号	出題のねらい	活用	評価の観点	設定通過率(%)	通過率(%)			
第4学年	生命・地球 (2)アイ	1 (1)	虫眼鏡の適切な操作方法を身に付けている。		技 能	65.0	65.6		
		(2)	必要な観点を理解し、観察記録をかくことができる。		技 能	85.0	94.1		
		(3)	動物の活動は、暖かい季節と寒い季節には違いがあることを考えることができる。	◇	思・表	70.0	86.2		
		(4)	サクラの成長の様子について、季節と関係付けながら理解している。	◇	知・理	65.0	70.9		
	物質・エネルギー (3)アイ	2	(1)	回路に流れる電流の大きさを調べるための回路をつくることができる。		技 能	60.0	69.5	
			(2)	電流を強くするための乾電池2個の直列つなぎを見付けることができる。	◇	知・理	70.0	60.4	
			(3)	光電池は光から電気をつくり出すことを理解し、光電池が使えない場所があることを説明できる。	◇	思・表	60.0	36.1	
	生命・地球 (3)イ	3	(1)	水の状態変化について理解している。	◇	知・理	60.0	55.2	
			(2)	水の温まり方を調べる実験方法を考えることができる。	◇	技 能	70.0	37.3	
	物質・エネルギー (2)イウ	3	(3)	水と空気が同じように動きながら温まることを理解している。	◇	知・理	80.0	70.1	
			(4)	水の三態について、温度と関係付けながら考えることができる。	◇	思・表	60.0	46.2	
			(5)	温度計の目盛りを読み取ることができる。		技 能	65.0	58.2	
	生命・地球 (3)ア	4	(1)	気温の意味を理解している。		知・理	80.0	59.0	
			(2)	気温を適切に測るための百葉箱の工夫について理解している。		知・理	75.0	95.6	
			(3)	気温の変化のグラフを読み、天気による1日の気温変化の特徴と結び付けて考察することができる。	◇	思・表	50.0	50.9	
	生命・地球 (1)アイ	5	(1)	手の指の関節について観察することができる。		技 能	70.0	70.9	
			(2)	胸の骨の役割を理解している。		知・理	80.0	91.7	
			(3)	体を動かしたときの筋肉の変化について理解している。		知・理	85.0	53.4	
	物質・エネルギー (1)アイ (2)ア	6	(1)	金ぞくの温度と体積の関係について、説明することができる。	◇	思・表	50.0	61.8	
			(2)	空気の温度と体積変化について理解している。		知・理	60.0	64.8	
(3)			閉じ込めた空気と水の体積変化の違いについて理解している。		知・理	80.0	83.4		
第5学年	物質・エネルギー (2)ア	7	(1)	おもりの長さによってふりこの長さが変わることを理解している。		知・理	40.0	38.2	
			(2)	れお	ふりこの1往復する時間が「おもりの重さ」に関係しているか調べる実験方法を考えることができる。	◇	思・表	70.0	82.4
				ふうこ	ふりこの1往復する時間が「ふれはば」に関係しているか調べる実験方法を考えることができる。	◇	思・表	70.0	61.2
	(3)	ふりこの1往復する時間は、ふりこの長さに関係していることを理解し、メトロノームの1往復する時間を長くすることができる。	◇	思・表	50.0	39.7			
	生命・地球 (2)アイ	8	(1)	メダカの雄と雌の特徴について理解している。		知・理	80.0	86.1	
			(2)	顕微鏡の適切な操作方法を身に付けている。		技 能	70.0	83.0	
(3)			顕微鏡の倍率をもとに、実際の生物の大きさを関係付けて考えることができる。	◇	思・表	60.0	42.7		

イ 個々の問題の教育事務所管内・地区別通過率

問題番号	問題の内容	設定 通過率	東 青 管 内			西 北 管 内				
				青森市	東郡		五所川原市	つがる市	西・北郡	
1	(1)	虫眼鏡の使い方	65.0	64.5	64.5	64.2	64.7	63.4	71.8	61.3
	(2)	観察記録にかく事柄	85.0	94.5	94.6	93.2	92.6	93.5	91.0	92.7
	(3)	季節による動物の活動の違い	70.0	88.0	87.7	93.2	87.2	86.3	91.7	85.2
	(4)	季節によるサクラの変化	65.0	71.8	71.9	70.9	67.5	68.0	68.2	66.4
2	(1)	検流計のつなぎ方	60.0	65.6	64.6	81.8	70.9	65.1	78.0	73.0
	(2)	電流が強くなるつなぎ方	70.0	59.7	60.0	56.1	55.9	55.2	66.4	49.6
	(3)	光電池の性質	60.0	37.5	38.2	27.7	35.2	34.7	43.7	29.9
3	(1)	風呂の天井に水滴が付く理由	60.0	54.5	54.0	62.2	54.9	53.7	52.3	58.2
	(2)	水の温まり方を調べる実験方法	70.0	42.0	42.2	39.2	32.8	29.5	40.4	31.6
	(3)	空気の温まり方	80.0	72.7	72.9	69.6	67.2	66.9	70.0	65.7
	(4)	温度による水の状態変化	60.0	46.5	46.6	45.9	42.5	40.8	46.6	41.6
	(5)	温度計の目盛りの読み方	65.0	55.5	55.5	55.4	57.0	52.8	62.8	57.9
4	(1)	気温の意味	80.0	61.8	62.1	57.4	53.7	54.5	59.9	48.7
	(2)	百葉箱の工夫	75.0	96.0	95.8	98.6	95.2	95.6	95.7	94.4
	(3)	晴れの日の気温の特徴	50.0	47.2	46.8	53.4	49.3	49.3	60.3	41.8
5	(1)	手の指の関節の数	70.0	70.4	70.1	75.0	70.0	69.1	74.0	68.4
	(2)	胸の骨の役割	80.0	92.3	92.2	93.9	90.8	88.6	93.5	91.5
	(3)	体を動かしたときの筋肉の変化	85.0	51.1	51.0	52.7	50.6	47.4	61.7	47.0
6	(1)	温度による金属の体積変化	50.0	61.1	61.6	53.4	60.4	59.2	72.2	53.8
	(2)	温度による空気の体積変化	60.0	65.0	65.4	58.1	64.1	62.3	71.8	60.8
	(3)	閉じ込めた空気と水の体積変化	80.0	83.8	83.6	86.5	81.1	82.3	84.8	77.1
7	(1)	ふりこの長さ	40.0	41.0	41.5	33.8	39.3	43.4	47.7	29.0
	(2)	れお 「おもりの重さ」 についての実験方法	70.0	82.2	82.4	79.1	85.3	84.0	88.4	84.7
		ふうこ 「ふれはば」 についての実験方法	70.0	61.6	61.8	57.4	64.0	60.4	73.6	61.6
	(3)	メトロノームの1往復の時間	50.0	38.5	38.5	37.8	40.5	40.2	45.5	37.5
8	(1)	メダカの雄雌の見分け方	80.0	85.3	84.8	91.9	87.4	88.0	87.7	86.6
	(2)	顕微鏡の使い方	70.0	83.6	83.8	80.4	80.2	79.6	80.5	80.8
	(3)	メダカとミジンコの大きさの比較	60.0	41.5	41.6	39.2	45.6	45.9	47.3	44.0
教 科 全 体			67.1	64.8	64.8	64.6	63.8	62.8	68.8	61.5

(単位：%)

	中 南 管 内				上 北 管 内			下 北 管 内			三 八 管 内		県全体		
	弘前市	黒石市	平川市	中・南郡	十和田市	三沢市	上北郡	むつ市	下北郡	八戸市	三戸郡				
64.4	63.5	65.5	61.0	71.4	66.8	67.2	66.1	66.9	65.7	66.9	60.7	67.5	67.8	66.3	65.6
94.2	93.8	93.6	95.8	95.3	94.1	93.3	95.1	94.1	93.0	94.0	88.8	94.7	94.6	94.8	94.1
86.9	84.7	94.3	88.8	87.8	86.9	88.4	88.6	85.2	74.6	75.2	72.0	85.5	86.7	80.8	86.2
70.4	72.7	68.3	67.2	64.3	73.4	74.1	71.8	73.7	72.7	74.4	65.4	70.0	71.8	63.1	70.9
73.8	72.1	73.0	77.6	79.6	67.8	64.8	68.6	69.3	63.0	60.9	72.0	71.9	71.9	71.9	69.5
57.6	55.2	59.8	64.9	59.2	64.3	71.9	57.7	62.5	69.7	69.9	69.2	60.5	60.9	59.1	60.4
36.1	34.6	44.8	34.4	35.7	38.6	39.9	41.2	36.7	30.6	30.6	30.8	34.7	34.4	36.1	36.1
52.7	54.1	47.3	52.5	51.8	56.5	58.9	55.3	55.5	51.5	52.1	48.6	58.0	57.7	59.5	55.2
29.8	29.9	30.2	30.9	27.5	40.5	45.8	34.4	40.0	39.8	41.7	31.8	38.0	37.9	38.3	37.3
66.7	68.0	63.7	66.4	63.5	70.1	77.0	68.0	66.6	69.4	70.1	66.4	71.8	71.9	71.5	70.1
45.1	46.3	42.0	46.3	41.2	46.9	50.1	49.9	43.6	42.4	42.9	40.2	48.7	49.4	46.3	46.2
56.0	57.9	53.7	51.4	53.7	56.8	65.0	50.9	54.2	56.2	58.5	45.8	64.8	66.1	59.7	58.2
60.0	57.7	64.4	66.0	60.0	56.8	61.7	59.1	52.8	53.7	53.2	56.1	60.7	62.0	55.7	59.0
95.4	95.1	95.4	96.1	96.5	96.0	97.2	94.9	95.8	93.9	94.0	93.5	95.6	95.8	94.4	95.6
52.4	51.0	60.1	55.6	47.5	56.6	59.1	59.6	53.6	54.8	56.6	46.7	49.4	50.3	45.9	50.9
69.6	66.9	72.6	75.3	74.1	71.8	77.0	66.9	70.8	70.8	72.0	65.4	72.4	72.1	73.3	70.9
91.2	91.0	91.8	90.3	92.5	92.4	92.5	93.0	92.1	89.4	90.6	84.1	92.1	92.3	91.2	91.7
53.5	51.0	60.9	59.1	51.8	53.9	59.9	45.8	53.9	58.8	60.3	52.3	55.5	55.7	54.7	53.4
62.3	60.9	65.8	64.1	63.9	63.0	68.8	60.4	60.6	62.4	64.3	54.2	61.6	61.6	61.7	61.8
62.4	62.4	60.9	63.3	63.1	64.0	65.2	59.1	65.5	65.2	68.8	49.5	67.4	67.5	67.1	64.8
81.9	81.2	79.7	82.2	87.5	85.5	88.6	83.5	84.4	85.9	87.8	77.6	83.3	83.9	81.0	83.4
31.7	34.3	29.5	27.4	23.9	39.3	46.6	40.1	34.4	41.6	42.5	37.4	38.4	39.4	34.5	38.2
80.3	79.3	80.8	80.7	84.9	83.8	84.7	83.2	83.6	82.1	81.8	83.2	82.2	83.2	78.2	82.4
58.6	58.5	58.7	60.6	56.6	63.1	68.4	60.7	60.9	61.2	61.5	59.8	60.5	61.1	58.1	61.2
38.4	37.4	40.6	42.5	37.1	39.9	42.2	37.7	39.4	39.1	39.3	38.3	41.5	42.2	38.5	39.7
83.2	82.6	82.6	86.5	83.9	88.0	89.0	84.8	88.6	89.6	88.5	94.4	86.6	86.9	85.6	86.1
81.6	82.4	76.9	84.2	80.0	83.4	83.3	79.6	84.9	82.1	83.1	77.6	84.8	85.3	82.8	83.0
41.7	41.7	46.6	42.9	35.3	41.9	43.6	46.0	39.3	44.2	44.7	42.1	43.6	43.8	42.9	42.7
63.5	63.1	64.4	64.8	63.6	65.8	68.7	64.3	64.6	64.4	65.2	60.8	65.8	66.2	64.0	64.8

ウ 内容・領域別結果の概要

内容・領域	問題数 (問)	通過率の高かった 問題	通過率の低かった 問題	各内容・領域 の通過率(%)	設定通過率 (%)
物質・エネルギー	14	6(3)、7(2)れお	2(3)、3(2)、 3(4)、7(1)、 7(3)	57.8	63.2
生命・地球	14	1(2)、1(3)、 4(2)、5(2)、 8(1)、8(2)	4(3)、5(3)、 8(3)	71.8	71.1

エ 評価の観点別結果の概要

評価の観点	問題数 (問)	通過率の高かった 問題	通過率の低かった 問題	各観点の 通過率(%)	設定通過率 (%)
科学的な 思考・表現	9	1(3)、7(2)れお	2(3)、3(4)、 4(3)、7(3)、 8(3)	56.4	60.0
観察・実験 の技能	7	1(2)、8(2)	3(2)	68.3	69.3
自然事象に ついての 知識・理解	12	4(2)、5(2)、 6(3)、8(1)	5(3)、7(1)	69.1	71.3

オ 個々の問題の主な誤答例とその原因

問題番号	通過率(%)	設定通過率 (%)	主な誤答(無答を含む)例 (かっこ内の数字は、抽出した解答全体に占める誤答の割合・%)
2(3)	36.1	60.0	「電流」という言葉を使っていない (23.0)、 光電池は暗くても電流が流れると記述 (13.5)、 乾電池についての説明をしている (9.5)、 「電流」という言葉だけ記述 (5.5)、無答 (9.0)
3(2)	37.3	70.0	ウ (33.5)、ア (16.5)、イ (15.0)、無答 (1.5)
3(4)	46.2	60.0	れお (32.5)、ふうこ (14.5)、たけし (3.5)、無答 (2.0)
5(3)	50.9	50.0	晴れの日の一部分の特徴を記述 (19.0)、 誤った資料の読み取り (15.0)、 雨やくもりの日の特徴を記述 (10.0)、 表現が足りない記述 (5.5)、無答 (9.5)
5(3)	53.4	85.0	「ふくらんで」 (15.0)、 体の部分を記述 (12.5)、 動作について記述 (7.5)、 文脈に合わない記述 (5.0)、無答 (4.5)
7(3)	39.7	50.0	「上」を選択してもわけが適切でない誤答 (24.0)、 (わけ)「ふりこの長さで変わるから」 「重さで変わるから」など 「下」を選択 (22.0)、 上下以外を選択 (10.0)、無答 (5.0)
8(3)	42.7	60.0	イ (34.0)、ア (19.0)、無答 (3.0)

- 誤答の原因として、[2](3)、[4](3)、[5](3)では、題意に合わない内容を記述している誤答が多かったことから、問題の読み取りが十分でなかったことが考えられる。また、学習内容の理解が不十分であったことも考えられる。
- 誤答の原因として、[3](2)では、教科書で取り扱われていない「ウ みそ」とした誤答が多かったことから、水の対流を確かめるために使うものとして、どのようなものが適切か不適切かを判断する力が身に付いていなかったことが考えられる。
- 誤答の原因として、[3](4)では、「れお」とした誤答が多かったことから、水は0度で氷に変化するという知識はあるものの、時間の経過に伴う水の状態（水と氷が混在している状態）についての理解が不十分であったことが考えられる。
- 誤答の原因として、[7](3)では、おもりの位置を「上」にすると選択しても、わけが適切でない誤答が多かったことから、メトロノームのおもりの位置と1往復する時間の関係については理解しているものの、メトロノームのおもりの位置とふりこの長さを関係付けて捉えられなかったことが考えられる。
- 誤答の原因として、[8](3)では、「イ」とした誤答が多かったことから、顕微鏡の倍率から実際のミジンコの大きさをイメージできなかったことや、拡大して見えたメダカの大きさに対するミジンコの大きさを関係付けられなかったことが考えられる。

カ 今後の指導について

内容・領域別にみた課題としては、「物質・エネルギー」の「電気のはたらき」「ものあたため方」「ふりこの運動」における理解の定着を図ることが挙げられる。

「ものあたため方」では、水の温まり方を調べる実験方法を構想する力についての定着が挙げられる。

今後の指導においては、実験方法を構想する際に教師側から提示するだけでなく、児童が主体的に「実験で調べること」「実験の手順」「使う器具」等について考え、目的意識をもった観察・実験を行う学習活動の工夫が大切である。

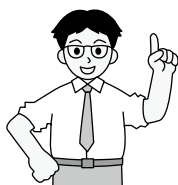
指導例

観察・実験方法を構想する場面における指導 ～単元名「ものあたため方」～

【指導の流れ】

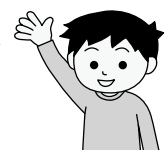
1 既習内容を基に、実験方法を考えさせる。

学習活動 試験管に入れた水を熱すると、どのように温まるのか、調べる方法を話し合う。

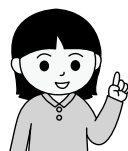


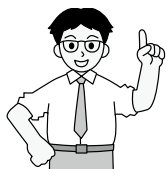
試験管の水を熱すると、どのように温まるか、どうやって調べますか。

温まり方を調べるには、温度計を使うといいと思います。



金属の温まり方を調べたときは、ろうを塗って温かくなったところが分かるようにしたわね。同じようにして調べる道具がないかしら。

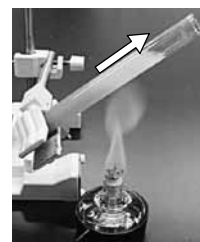




では、温まったところの色が変わる、「示温インク」を使って調べてみませんか。

ポイント

既習内容を想起させ、金属について調べたときと同じように、水がどこから温まるのかを調べたいという問題意識を子どもにもたせる。子どもの問題意識が形成されたら、4年生では必要な道具を教師側から示して実験させてもよい。



示温インクによる実験



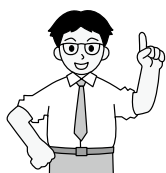
金属は、熱したところから順に温まったけど、水は、下を熱しても、上の部分から温まるんだね。どうして火から離れているところが先に温まるのかな。

水は、金属とちがって動きやすい液体だから、熱したところで温まった水が上に動くのかな。



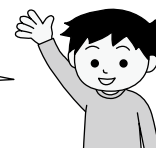
2 結果の見通しを基に、実験方法を構想させる。

学習活動 ビーカーに入れた水が、どのように温まるか、調べる方法を話し合う。

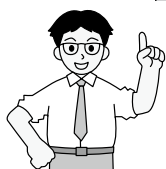


水全体が温まる様子を、どうやって調べますか。

下から熱しても上から温まるから、温度計をいくつもビーカーに入れておけばいいと思います。

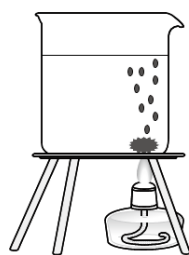


熱したところが最初に温かくなっているはずだから、温かくなった水は上に動くのかしら。水がどう動くか見えるものがあればいいと思うわ。

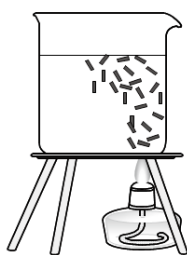


では、水全体がどのように温まるか調べるために、何を水の中に入れるといいと思いますか。

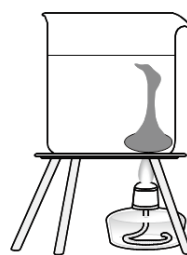
熱した水の動き方を調べる実験例



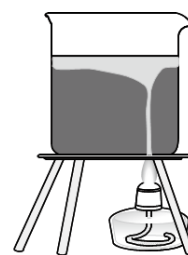
味噌を入れる



茶葉を入れる



インクを入れる



示温インクを入れる

ポイント

実験方法を考える場面では、まず「何を使うか」から考えさせるのではなく、「何を確かめたいのか」「どのような現象が見られると予想できるか」などの見通しをもたせ、そのために必要な実験器具を選定させるようにする。子どもがどんな実験器具を選んだとしても、実験は目的を意識したものとなり、また、主体的な問題解決となっていく。

評価の観点別にみた課題としては、「科学的な思考・表現」では、観察・実験の結果を整理したり考察したりして、それを自分の言葉で表現する力の向上が挙げられる。

今後の指導においては、児童の実態や指導のねらいにあわせて、一人一人の児童に考察させる場を設定し、表現させる学習活動の工夫が大切である。

指導例

一人一人の子どもに観察・実験結果を基に考察・表現させる指導 ～単元名「1日の気温と天気」～

【指導の流れ】

1 雨の日の1日の気温の変化に関心をもたせ、観測させる。

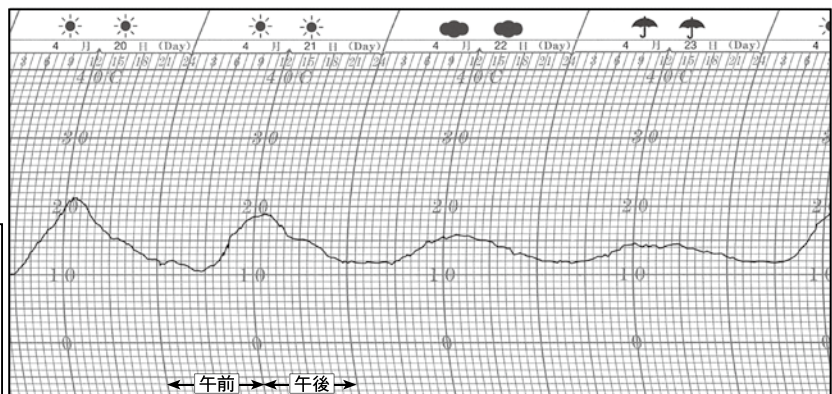
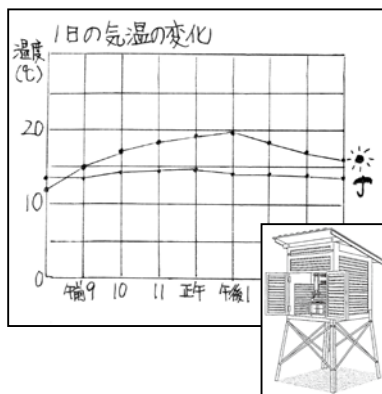
学習活動 雨の日の1日の気温の変化に関心もち、観測して記録する。



晴れの日の1日の気温は、朝や夕方が低く、昼すぎに高くなっていましたね。雨の日はどんな特徴がありますか。

雨の日の気温の変化を調べて、晴れの日と比べてみれば分かるよ。多分、雨の日も山のような形になるんじゃないかな。

晴れの日と雨の日の気温の変化を比べてみましょう。



2 児童の実態や指導のねらいにあわせて、一人一人に考察・表現させる。

学習活動例1 晴れの日と雨の日の特徴を、比較する対象や観点を明らかにして表現する。



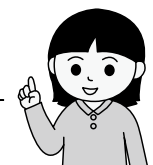
晴れの日と雨の日のグラフを比べると、どんな違いがありますか？

グラフの形が違います。晴れの日は高い山のような形です。雨の日は平らな形です。

グラフは気温の変化を表していますよ。「気温」「変化」や「比べる」という言葉を使って説明してみましょう。



晴れの日は気温の変化が大きくて、雨の日の気温は晴れの日と比べるとあまり変化しない(変化が小さい)と言えます。



ポイント

気付いたことをもとに、比較する対象や観点を明らかにして考察・表現させる。

学習活動例2 グループで話し合い、友達のを考えを取り入れて表現する。



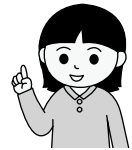
晴れの日と雨の日を比べると、どんな違いがありますか？グループでまとめましょう。



晴れの日と雨の日を比べると、どんな違いがありますか？グループでまとめましょう。

晴れの日と雨の日を比べると、どんな違いがありますか？グループでまとめましょう。

なるほど。「気温の変わり方」という言葉を使うと分かりやすいね。



ポイント

自分の考えをもたせた上で話し合いを行い、お互いの見方や表現の違いに気付かせ、自分の考えを深めさせる。

学習活動例3 まとめ方が示されたワークシート等を活用し、表現する。



晴れの日と雨の日を比べると、どんな違いがありますか？ワークシート（ノート）に結果を書いてまとめましょう。

ワークシート例

結果 ・晴れの日と雨の日を比べると、どんな違いがありますか？ワークシート（ノート）に結果を書いてまとめましょう。

まとめ 雨の日は、晴れの日と比べると気温の変わり方が（ ）。

（ ）の中には、「小さい」とか「ほとんどない」とか入れるといいね。



3 これまでの学習を基にして、一人一人に考察・表現させる。

学習活動 くもりの日の気温の変化について、晴れの日と比較して考察・表現する。



くもりの日と晴れの日を比べると、どんな違いがありますか？

晴れの日と雨の日を比べると、どんな違いがありますか？グループでまとめましょう。



ポイント

学習活動例1～3での学び方を基にして、曇りの日の気温の変化の特徴をノートに書かせたり発表させたりする。また、雨の日と似ている点についても考えさせる。

「活用」に関する問題についての課題としては、日常生活で体験したものと理科で学習した知識や技能を結び付ける指導の充実が挙げられる。

今後の指導においては、既習体験を想起させて予想させたり、考察させたりする問題解決的な学習の展開が大切である。

そこで、次の事例では児童の体験を想起させ、それを根拠にした予想を検証する実験を行わせるようにした。予想と実験結果がずれることにより、児童はずれの解消（問題解決）に向けて主体的に学習し、実感を伴った理解につながると期待できる。さらに、単元のまとめでは、学習した知識や技能を駆使してものづくりを行わせたり、関係のある身の回りの事象を説明させたりすることによって、より実感を伴って理解できるようになると考える。

指導例

身近な事象から問題を見付けさせ、日常との関連を図る指導 ～単元名「ふりこの運動」～

【指導の流れ】

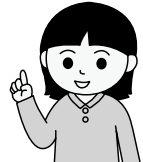
1 身の回りにある自然事象を提示し、問題を見付けさせる。(導入)

学習活動 ブランコにのった生活経験を基に、ふりが1往復する時間を長くする方法を考える。



(糸におもりをつるしたものを示しながら) これを「ふりこ」といいます。
同じような運動をするものには何がありますか？

ブランコがあります。



このふりが1往復する時間を長くするには、どうすればいいでしょう？

ブランコにのっているとき、大きくくぐると1往復する時間が長くなったから、ふれはばを大きくすればいいと思います。

では、実験で確かめてみましょう。



※ふりこのふれはばとふりが1往復する時間の関係を調べる実験を行う。

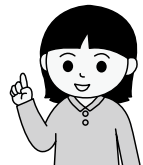
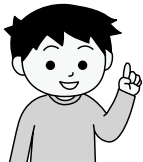


あれ？ふれはばを変えても1往復する時間は同じだ。どうしてだろう？

では、ふりが1往復する時間を長くするには、何をどのように変えればいいでしょう。

おもりを重くすればいいんだ。

ふりこを長くすればいいんだ。



ポイント

子どもがもっている素朴概念（誤概念）では説明できない事象を提示することで、ずれの解消に向けた主体的な問題解決にさせる。

2 学習で得た知識や技能を活用して「1秒ふりこ」をつくったり、メトロノームのしくみや科学マジックの秘密を考えさせたりする。(単元のまとめ)

学習活動例 1 身に付けた知識を使って1秒ふりこをつくる。



これまでの学習をもとに、1往復する時間が、ちょうど1秒になるふりこをつくってみよう。

ふりこの長さが30cmのとき1往復に1.1秒かかったから、もう少し糸を短くすればいいんだ。

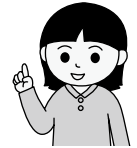


学習活動例 2 メトロノームのしくみを、身に付けた知識を使って説明する。



メトロノームのリズムを今よりも速くしたり遅くしたりするにはどうすればいいか説明してみよう。

メトロノームは、授業で使ったふりこの逆の形をしているから、おもりを下にさげるとふりこの長さを短くしたときと同じように考えることができるのでリズムが速くなる。逆におもりを上にあげるとふりこの長さを長くしたときと同じように考えることができるのでリズムが遅くなる。

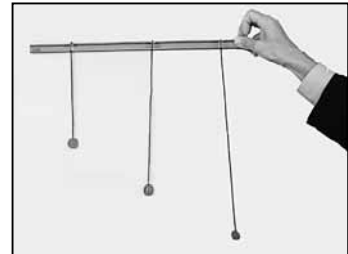


学習活動例 3 ふりこの法則を使った科学マジックを、身に付けた知識を使って考える。



3つのふりこのうち、1つだけ大きくふれるのはなぜか考えてみよう。

ふりこの1往復の時間は、ふりこの長さによって決まっていたわ。3つのふりこの長さが違うから、1つのふりこだけがふれるリズムで棒を動かしていたのかな。



ポイント

理科を学ぶ意義や有用性を実感させるため、単元の最後に、学習で獲得した知識や技能を駆使したものづくりを行わせたり、学習内容が実際の自然の中で成り立っていることに気付かせたりする。

キ まとめ

内容・領域についての学習状況は、「生命・地球」においては、おおむね良好である。しかし、「物質・エネルギー」においては、実験計画を構想する力が十分とは言えない。

今後は、実験方法を教師側から提示するだけでなく、解決すべき問題に対して児童自らが結果への見通しをもち、実験器具等の役割を考えたり、実験方法を考えたりする場面を取り入れた授業を、可能な限り繰り返し行うようにしたい。

評価の観点からみた状況は、おおむね良好である。しかし、「科学的な思考・表現」においては、観察・実験結果を考察して表現する力が十分とは言えない。

今後は、観察・実験結果の数値や図等を基に一人一人が自分の考えをもてるように、問題や予想に照らし合わせて考察させたい。さらには、自分の考えをペアやグループで交流し合う活動をさせ、自分の考えを再度見直すような授業を行うようにしたい。

「活用」に関する問題についての状況は、日常生活で体験したものと理科で学習したことを関連付ける見方や考え方が十分とは言えない。

今後は、実際の自然や生活の中から問題を見出させたり、既習体験を想起させて予想・考察させたり、学習で獲得した見方や考え方を適用して問題を解決させたりする学習活動を意図的に行うようにしたい。