

1 春のしぜんにとび出そう

目 標

生活科での生き物との直接体験を基に、校庭や野原などにはどんな生き物が見られるかに興味をもち、春の生き物探しの活動を通して、見たり触ったりするなど諸感覚を使って生き物と関わり、色、形、大きさなどの特徴を捉えることができるようにする。また、野外観察での注意事項や虫眼鏡の使い方など理科学習の基礎的技能を習得し、これからの理科学習に必要な見方や考え方を養うとともに、学習に対する期待と意欲をもつことができるようにする。

予想されるつまずき

- 生き物と気温のつながりがわからない。

最初の手立て

- 気温が高くなると、虫が動き出したり草花が芽吹いたりすることを、観察をもとに実感させる。

→

子供の表れ○

- 具体的な生き物の様子を思い出させることで、虫が活発に動くことや草花が芽吹いたり、花を咲かせたりすることを思い出すことができた。

→

子供の表れ×

- 冬の生き物の様子や気温（あたたかさ）が想像できず、春の様子を想像することができない。

それでもつまずく子への支援

- ★ 冬の校庭の様子（写真など）と比較させ、気温と生き物の様子の変化が分かるようにする。

2 たねをまこう

目 標

植物を育てて学校の花や実でいっぱいになりたいという願いを下に、植物のたねを各自の栽培用ポットなどにまき、大切に世話をし、変化の様子を記録していくことができるようにする。また、植物の芽生えに感動しながら観察を行うとともに、これからの成長の様子に関心をもつことができるようにする。

予想されるつまずき

- 種の形と名前が一致しない。
- 種を適切にまくことが難しい。
- 植物によって種子の大きさや形が違うこと。

最初の手立て

- 写真や実物を示しながら名前を確認させる。
- 絵を用いて、まき方を具体的に説明する。
- 多様な植物の種子を扱い、様々な大きさや形があることを捉えさせる。

→

子供の表れ○

- 種と植物の種が一致した。
- 種のまき方を植物の種類によって選択することができた。
- 植物によって種の形、大きさ、色が違うことがわかった。

→

子供の表れ×

- 種と植物の名前をたくさん覚えることが出来ない。
- 一斉に種をまくことによって、種まきの仕方が分からない子供が埋没する。

それでもつまずく子への支援

- ★ 個別に声をかけ、一緒にたねまきをする。
- ★ 個別支援が必要な子供をあらかじめ想定しておき、声をかけるようにする。
- ★ 発芽した様子を写真等で見せ、種子からその後の様子をイメージできるようにする。

3 チョウを育てよう

目 標

キャベツの葉に留まったモンシロチョウの活動の様子に興味をもち、モンシロチョウの卵を採集して育て、卵、幼虫、蛹、成虫への成長の変化を捉えることができるようにする。また、成虫の体のつくりを調べ、頭、胸、腹の3つの部分からできていることを知り、そのような体のつくりの特徴をもつ虫のなかまを昆虫ということ捉えることができるようにする。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ●モンシロチョウの卵が見つけられない。 ●チョウを卵から成虫に育てる過程。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ●葉の裏を中心に探すよう、声をかける。事前に卵を拡大した写真等を示して、イメージをもたせる。 ●できるだけ産みだしたの卵を子供たちが育てられるよう、学級園を開放しつつでも捕れるようにしておく。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ●「トウモロコシのような形」など、卵の形をイメージすることによって卵を見付けることができた。
		<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ●モンシロチョウの卵のイメージが沸かず、見付けることができない。 ●飼育しているモンシロチョウが死んでしまい、成長の様子を観察することが続けられない。
		<p>それでもつまずく子への支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ★個別支援で一緒に卵を探す。 ★寄生虫でチョウが死んでしまうこともあるので、教師が多めに育てておき、各成長過程の写真を残しておいてその変化を理解できるようにする。

4 どれくらい育ったかな

目 標

植物の成長変化に興味をもち、育ててきた植物の様子を観察や、それらを花壇に植え替える活動を通して、植物の体は、葉、茎、根からできていることを捉えることができるようにする。また、校庭や野原などに見られるほかの植物とも比較して調べ、植物の体は、葉、茎、根という共通のつくりをしていることを捉えることができるようにする。

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ●複数の植物を育てている場合に、名前と実物を混同する。 ●植物の葉が上から見ると多方面に広がっている様子がイメージできない。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ●種まきの時点で、名札を間違いなく付けておく。 ●実際に植物（ホウセンカ等）を観察して、日光と植物の葉の関係を捉えさせる。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ●葉の形や大きさ、色を見て、どの植物か理解できた。 ●ホウセンカを真上から観察することによって、葉が多方面に広がって重なりを防いでいることが分かった。
		<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ●育った葉の様子を見ても、どの植物か見分けることが出来ない。 ●葉がどのようにはえているか説明することができない。
		<p>それでもつまずく子への支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ★実物を示しながら、名前を丁寧に確認する。 ★植物の葉が重なってしまったときのイラストと実際の植物の様子を比較できるようにする。

5 こん虫を調べよう

目 標

野外にいる昆虫に興味をもち、いろいろな昆虫の体のつくりを調べるとともに、幼虫を飼育して、先に学習したチョウの育ち方と比較し、昆虫には、幼虫から蛹を経ないで成虫になるものがあることを捉えることができるようにする。また、昆虫をはじめとした身近な動物はどんな所をすみかにしているかを調べて、食べ物や隠れ場所との関わりを考え、昆虫などの動物は、その周辺の環境と関わって生きていることを捉えることができるようにする。

予想されるつまずき

- 体の分かれ方や足の数が分かりにくい昆虫があるので混乱する。
- 脚や羽が生えている場所が確認できない。

最初の手立て

- 絵に色を塗ったり、模型を示したりしながら学級全体で確認する。
- 図鑑等の絵を提示する。
- 教科書のイラストをもとに、胸から脚と羽が出ている様子を確認させる。

→

→

子供の表れ○

- 足が6本や羽が4本むねから生えていることを理解することができた。
- 様々な昆虫を見ても、体の様子や足・羽の数などから、昆虫と認識することができた。

子供の表れ×

- 頭・むね・はらの境目を理解することができない。
- 虫にふれあう経験が乏しく、昆虫とそうでない虫を区別することができない。

それでもつまずく子への支援
 ★知識を一方向的に伝えるだけでなく、いったん学級全体で考えてみることも大切。
 ★実際にバッタやカブトムシ等の身近な昆虫を用意し、手に取って観察できるようにする。

BOX 3-A：発達障害の特性がある児童の「理科」学習での困難

発達障害の特性がある児童が理科の教科学習にあたり直面しやすい困難としては、以下のような点を挙げることができる（独立行政法人国立特別支援教育総合研究所, 2010）。このような困難さは、発達障害に特有のものというより、発達障害のある子供で顕著に認められるが、診断のない子供でもみられることである。

- 観察記録をとることができない（あるいはとろうとしない）
- 実験器具を必要以上にさわると、破損するなど適切に取り扱うことが難しい
- 試験管をもって温めるなどの細かい操作ができない
- 最後まで集中して観察や実験ができない
- 実験結果を表やグラフにまとめることが難しい
- 観察しても気づいて欲しい点になかなか気づくことができない（他の点に執着することがある）
- 実験や観察の結果からわかることを文章にまとめることが難しい
- 見通しを持って観察したり、実験したりすることが難しい
- 自然現象と科学的知見を関連づけて考えることが難しい

6 花がさいたよ

目 標

育てている植物の様子に興味をもち、育っている様子や花を観察して、植物の成長には、茎が伸びて葉が茂り、やがて花が咲くという一定の順序があることを捉えることができるようにする。また、つぼみから花への変化を調べる活動を通して、花から実への変化を推論することができるようにする。

予想されるつまずき

- 観察のポイントが分からない。
- 花や実ができるまでの植物の成長過程の順序を理解できない。

最初の手立て

- 花の特徴だけでなく、植物の高さなど成長の様子についても観察するよう指示する。
- 各過程の写真を用意し、葉がしげた後につぼみができ、花が咲き、花が枯れた後に実ができるということを順序立てて理解できるようにする。

→

→

子供の表れ○

- 葉がしげた後に花が咲くことを理解できた。
- 葉の形・大きさ・色と花を結びつけ、どの植物か弁別することができた。

子供の表れ×

- 葉がしげること、花が咲くこと、実がなることを順序立てて理解することが出来ない。

それでもつまずく子への支援

- ★葉がしげり、葉でたくさんの栄養をつくと実ができる準備ができるということを、ストーリー立てて説明する。

7 実ができたよ

目 標

ホウセンカやヒマワリ、ワタ、ピーマンの成長の様子に興味をもち、全体の様子や実を観察したうえで、たねまきから結実までの観察記録を整理して、主な成長変化の様子についてまとめ、植物の成長には一定の順序があることを捉えることができるようにする

予想されるつまずき

- 植物によって種がどれか分かりにくい場合がある。
- 花や実ができるまでの植物の成長過程の順序を理解できない。

最初の手立て

- 花が咲いた後にできる実の中に種ができることをアサガオの栽培経験とつないで確認、まいた種の形を想起させる。
- 各過程の写真を用意し、葉がしげた後につぼみができ、花が咲き、花が枯れた後に実ができるということを順序立てて理解できるようにする。

→

→

子供の表れ○

- 葉がしげた後に花が咲き、そして実ができることを理解できた。
- 花の色や大きさ、形と実の様子を結びつけ、どの植物か弁別することができた。

子供の表れ×

- 葉がしげること、花が咲くこと、実がなることを順序立てて理解することが出来ない。

それでもつまずく子への支援

- ★個別支援
- ★葉がしげり、葉でたくさんの栄養をつくと実ができる準備ができるということを、ストーリー立てて説明する。

8 太陽とかげの動きを調べよう

目 標

影踏み遊びや影調べなどを通して、太陽と影の関係に興味をもち、太陽の向きと影の向きを調べたり、太陽や影の向きを、時刻を変えて比較しながら調べたりして、影の向きは太陽の動きによって変わることや1日の太陽の動きなど、太陽と影との関係についての考えをもつことができるようにする。

予想されるつまずき

- 太陽とかげの観察の際に方角や位置を正確に記録することができない。
- 太陽の動きと影の関係を理解できない。

最初の手立て

- 観察場所の写真を示しながら目印となる建物を共通理解させる、方角は学校を中心として、常に意識させる。
- 太陽の影が時間経過によって記録できるボードを利用する。

→

→

子供の表れ○

- 太陽の場所と時間と方角を結びつけて、太陽の一日の動きを理解することができた。
- 影の長さや向きから、太陽の場所や高さを予想することができた。

子供の表れ×

- 方角を正しく調べることができない。
- 太陽の方角や動く様子と影の様子を結びつけて考えることができない。

それでもつまずく子への支援

- ★一緒に方角を確かめながら、記録させる。
- ★記録した影の様子から、太陽がどの高さで動いているのかを捉えさせる。

9 太陽の光を調べよう

目 標

日光のあたたかさや進み方に興味をもち、日光が当たっている地面と当たっていない地面を比較しながら調べたり、日光の進み方や、光を集めたときの明るさや温度を比較しながら調べたりして、日光の性質についての考えをもつことができるようにする。

予想されるつまずき

- 時刻毎に記録した地面の温度のグラフ化ができない。
- 虫眼鏡で紙をこがすことができない。
- 太陽が少しずつ動いていることに気がつかない。

最初の手立て

- グラフのかき方を丁寧に説明し、一緒にかくようにする。
- 紙と虫眼鏡は平行に、日光は直角になるようにすることを図や写真で確認する。
- 遮光プレートを利用して、太陽の動きを定点観測できるようにする。

→

→

子供の表れ○

- 時間ごとの温度変化をグラフに表し、太陽の高さが高くなるとだんだん温かくなることを理解することができた。
- 紙と虫眼鏡の適切な距離を見つけて紙をこがすことができた。
- 長時間見ない、体を動かさずに観察する等の約束を守って観察し、太陽は時間が経つと動いていることを理解することができた。

子供の表れ×

- 虫眼鏡を使って紙をこがすことができない。日光を当てた様子が大きすぎたり、円になっていなかったりする。
- 体を動かしてしまい、同じ場所で太陽を観察できていない。

それでもつまずく子への支援

- ★個別に声をかけ、一緒にやって見せる。
- ★10分ごとに、太陽の動きを定点観測し、太陽が動いている様子を捉えられるようにする。

10 風とゴムで動かそう

目 標

生活科などでの体験を基に、風やゴムの力について、力の強さと物の動き方との関係に興味をもち、実験を通して、風の強さやゴムを伸ばす長さを変えたときの物が動く様子を比較し、風やゴムの物を動かすはたらきについての考えをもつことができるようにする。

予想されるつまずき

- 車を走らせる際のルールの確認できない。
- サーキュレーターで風を車にあてるときの向きへの理解ができない。

最初の手立て

- スタートラインと車の合わせ方、ゴムの伸ばし方の約束、車のどの部分で距離を測定するかを、具体物を用いて共通理解させる。
- どの車にも真っ直ぐ風を当てて条件を統一することを共通理解させる。

→

→

子供の表れ○

- 目盛りを正しく読んで、ゴムの伸ばし方を他の児童とそろえて条件制御をして実験をすることができた。
- 風を当てる場所や帆の大きさ、送風機から車までの距離などを確認して実験し、その結果を比べることができた。

子供の表れ×

- 気を付けなければならない点が多く、正しく実験をすることができない。

それでもつまずく子への支援

- ★実験の様子を観察し、必要に応じて助言する。
- ★風を車の上、真っ直ぐ、下に当てる実験を行い、車が進む様子が変わることを捉えられるようにする。

1 1 明かりをつけよう	
目 標	
<p>身の回りの明かりに興味をもち、豆電球、乾電池、導線のつなぎ方と明かりのつき方とを比較しながら調べ、回路ができると電気が流れ、明かりがつくことを捉えたり、身の回りのいろいろな材質の物を回路につないで明かりがつくかを比較しながら調べ、物には電気を通す物と通さない物があることを捉えたりして、電気の回路についての考えをもつことができるようにする。</p>	

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 1回の結果だけを見て、電気を通すかどうかを判断してしまう。 ● 電気がどのように伝わっているのかが理解できない。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 豆電球や乾電池、回路の不具合によって電気が流れない場合があることを伝えるとともに、接触不良がないように注意を促す。 ● 乾電池の+極から-極へ電気が通ることを、図で示しながら指導する。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 導線をコンセントにささない等の約束を守り、乾電池と豆電球を正しくつないで回路をつくることができた。 ● 電気が乾電池の+極から-極まで通っていることを理解することができた。 	
		<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 約束を守って実験できない。 ● 導線を一直線にならず、回路が輪になっていることを理解することができない。 	<p>それでもつまずく子への支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ★一緒に確認する。 ★教科書のイラストを指でなぞりながら、電気の動きを確認する。

1 2 じしゃくにつけよう	
目 標	
<p>磁石につく物に興味をもち、いろいろな物に磁石を近づけて、磁石につく物とつかない物を比較し、磁石は鉄を引き付けることを捉えることができるようにする。また、磁石の性質を電気と比較しながら調べ、磁石は、磁石につかない物が間にあっても鉄を引き付けることを捉えることができるようにする。更に、異極どうしは引き合い、同極どうしは退け合うこと、鉄は磁石につけると磁石のはたらきをもつようになることを調べ、磁石の性質についての考えをもつことができるようにする。</p>	

<p>予想されるつまずき</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鉄＝金属のイメージにより、鉄のつもりで金属という言葉を使ってしまう。 ● 磁石が金属につくのか鉄につくのか理解できない。 	<p>最初の手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 金属がまとめた言葉であり、金属の中でもいろいろな種類があることを確認するとともに、鉄以外の金属については金属だけど磁石につかないことを共通理解させる。 	<p>子供の表れ○</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 鉄を含む、アルミニウムや銅などが金属の仲間だということを理解することができた。 ● アルミ缶など、金属の表面に塗装がある場合でも、電気とは異なり磁力が働くことを見付けることができた。 	
		<p>子供の表れ×</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 金属のイメージができず、電気の学習と内容を混同してしまう。 	<p>それでもつまずく子への支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ★金属と鉄や銅などの関係を図にかいて説明する。 ★様々な金属の種類を磁石に付ける実験を行う。

13 つくってあそぼう

目 標

風やゴム、電気、磁石などの性質を利用したものづくりに興味をもち、設計図をかいたり、自分で材料を集めたりして、工夫して、風やゴム、電気や磁石などの性質の学習を生かした作品を作ることができるようにする。また、作った作品を持ち寄り、友達と協力して学級やグループ全体で大きな作品を作りあげて、みんなで楽しく遊び、自分の作品の特徴を発表したり、互いの作品の良さを認め合ったりすることができるようにする。

予想されるつまずき

- 色づかいや装飾など、理科の内容から離れた部分に目がいってしまい、学習の内容を活用することができない。

最初の手立て

- 電気、磁石、風、ゴムなどの特徴をおもちゃづくりの前に復習し、その力を使っておもちゃをつくるのか計画を立てさせる。

子供の表れ○

- 回路になれば豆電球に明かりがつくことを利用したおもちゃを作ることができた。
- 磁石の力を利用して、金属とそうでない物を用意してつりのような遊び場をつくることができた。

子供の表れ×

- 学習内容とおもちゃが適切に合っていない。

それでもつまずく子への支援

- ★どの力を使ったおもちゃを作りたいか尋ね、一緒におもちゃづくりをする。

14 物の重さをくらべよう

目 標

算数科第3学年で学習する「量と測定」を踏まえ、実際に重さを測ったり調べたりする活動を通して、物の形や体積と重さとの関係に興味をもち、置き方や形を変えたときの物の重さや材質が異なる物の重さを比較して調べながら、物の重さについての考えをもつことができるようにする。

予想されるつまずき

- 粘土の重さを量る際に、微妙に重さが変わる（1g程度）ことで、置き方や形が変わると重さが変わると理解し、その結果にこだわる。
- 粒子状になっている物質の重さの比べ方が理解できない。

最初の手立て

- 手に付きにくい粘土を用いる、電子天秤を用いる際は1g単位でしか量れない物を利用、他の班の結果を示して、再度実験に取り組ませる。
- 見た袋のままでは重さが比べられないことをおさえる。

子供の表れ○

- 粘土の形や置き方を変える前と後の重さを比較して、形や置き方をどのように変えても、はじめと重さが変わらないことに気付くことができた。
- 粒子状の物は、同じ体積にして重さを量る必要があることを導き出し、すり切りの回数などをそろえて正しく体積を量り、重さを比べることができた。

子供の表れ×

- 粘土を落としてしまう等、実験に丁寧さが欠ける。
- 粒子状の物の重さを比べるときに、体積を同じにする必要性を理解することができない。

それでもつまずく子への支援

- ★一緒に実験を行い、天秤を利用する際は目盛りの読み方まで注意して見守る。
- ★同じ形の容器に粒子状の物体を入れる意義を一緒におさえ、実験をする。