

4年理科単元指導計画 「もののがたまたまりかた」(全11時間)

単元の目標】

熱いお湯を入れた金属の容器の取っ手が熱い物にふれていなくても熱くなることから、熱は伝わるという考えを持ち、金属棒や金属板を熱して熱の伝わり方を調べる実験を通して、金属が熱したところから順にあたたまっていくことをとらえることができる。また、水や空気のがたまたまり方に興味を持ち、金属のがたまたまり方と比較しながら調べる活動を通して、水や空気は金属とは違って対流によって全体ががたたまっていくことをとらえることができる。これらの実験を通して、水や空気と金属ではがたたまり方が違うことをもののが性質と関係づけて考えることができる。

時	目 標	主 な 学 習 活 動	評 価 規 準	子どものつまずきに応じた 主な指導・援助
1	熱いお湯を入れた金属の容器がお湯でがたためていないところまで熱くなることから熱が伝わったと考え、金属ががたまることに興味を持ち、進んで金属のがたたまり方を調べていく計画を立てることができる。	○金属の容器に熱いお湯を入れて、取っ手のがたたまり方を調べる。(個人) 金ぞくのがたたまりかたを調べる計画を立てよう 仮説を立てる。 ・お湯が入っているところからがたたまってきた。 ・上の方から順にがたたまっていくと思う。 ・近いところから順にがたたまったと思う。 個々の考えを整理して学習計画を立てる。 水平にした金ぞくのぼうの真ん中をあたためると？ ななめにした金ぞくのぼうの真ん中をあたためると？ 金ぞくの板の真ん中をあたためると？	関心・意欲・態度 熱いお湯を入れた金属の容器の取っ手が熱くなることから、金属のがたたまり方に興味を持ち、学習計画を立てることができる。	つまずきの様相 生活体験をもとに想起できずに、金属のがたたまり方について疑問や調べたいことを持たずにいる。 評 価 学習プリントの記入内容 指 導・援 助 熱いお湯に入れたスプーンや給食のお玉などの具体的なものを思い起こさせ、そのときに体験したことはないか考えるように助言する。
2	金属は熱いものに触れていないところも熱くなることから、金属がどのようにがたまるのか興味を持ち、水平にした金属棒のがたたまり方を調べる活動を通して、金属は熱したところから順にがたたまっていくと考えることができる。	○学習計画をもとに課題を確認する。 金ぞくのぼうを水平にして真ん中を熱くすると、どのようにがたまるのだろうか 仮説を立てる。 ・あたためたところから順番にがたまる。 ・真ん中も端も同じようにがたまる。 実験方法を確認し仮説を確かめる。 個々の考察を交流してまとめる。 金ぞくのぼうを水平にして真ん中を熱くすると、近から順に両方へがたたまっていく 子どもの感想から次時につながる内容を紹介して、次時の課題を確かめる。	科学的な思考 水平にした金属棒の中央を熱すると、左右に同じ速さで近いところから順にロウが溶けていく事実から、金属は熱したところから順にがたまっていくと考えることができる。	つまずきの様相 金属棒にぬったロウが均一でなく、溶ける様子を正しくとらえることができずにいる。 評 価 学習プリントの記入内容 指 導・援 助 ロウが均一にぬられているか確認してもう一度実験するように助言する。
3	ななめにした金属棒の真ん中を熱してロウの溶け方を調べる実験を通して、ななめ上にもななめ下にも同じ速さで近いところから順にロウが溶けていく事実から、金属は向きに関係なく熱したところから順にがたたまっていくと考えることができる。	○学習計画をもとに課題を確認する。 金ぞくのぼうをななめにして真ん中を熱くしても、近から順に両方へがたたまっていくのだろうか 仮説を立てる。 ・あたためたところから順番にがたまる。 ・上がよくがたまり、下はあまりがたまらない。 ・下の方がよくがたまり、上はがたまらない。 実験方法を確認し仮説を確かめる。 個々の考察を交流してまとめる。 金ぞくのぼうをななめにして真ん中を熱くしても、近から順に両方へがたたまっていく ぐにゃぐにゃに曲げた金属棒の事象を提示する。	科学的な思考 ななめにした金属棒の中央を熱すると、ななめ上にもななめ下にも同じ速さで近いところから順にロウが溶けていく事実から、金属は向きに関係なく熱したところから順にがたまっていくと考えることができる。	つまずきの様相 上下に同じようにロウが溶けていることを正しくとらえられずにいる。 評 価 学習プリントの記入内容 行動観察 指 導・援 助 金属棒に書いてある等間隔の線を意識したり、どちらの溶け方も同じように意識してみたりするように助言する。
4	切り込みを入れた金属がどのようにがたまるのか興味を持ち、金属板を加熱する実験を通して、金属板は板がつながっているところから順にがたまることをとらえることができる。	いろいろな形の金属板を提示する。 金属の板はどのようにがたまるのだろうか 仮説を立てる。 ・金属板の端をあたためると近からがたまる。 ・切り込みの入った金属板を熱すると、板の上の道筋でがたまっていくと思う。 実験方法を確認し仮説を確かめる。 個々の考察を交流してまとめる。 金属の板も熱したところの近から順にがたまる 金属の板をななめにしてあたためてみる。	知識・理解 これまで学習した金属のがたたまり方をもとに、金属板も金属棒と同様につながっている部分の近いところから順番にがたまることをとらえることができる。	つまずきの様相 金属棒のがたたまり方と金属板のがたたまり方を関連させて考えることができず、金属板のがたたまり方を考えることができずにいる。 評 価 学習プリントの記入内容 指 導・援 助 掲示物や学習プリントをもとに前時までの金属棒のがたたまり方を想起させる。

時	目 標	主 な 学 習 活 動	評 価 規 準	子どものつまずきに応じた 主な指導・援助
5	試験管に入れた水の上 部を熱した場合と下部 を熱した場合ではあた たまり方が違うことに興 味を持ち、金属のあた たまり方と比較しながら 進んで水のあたたまり 方を調べることができる。	水を入れた試験管を加熱する。(個人) 水はどのようにあたたまるのだろうか 仮説を立てる。 ・金属のように熱したところから順にあたたまる。 ・上の方からあたたまる。 実験方法を確認し仮説を確かめる。 個々の考察を交流してまとめる。 水は上の方から順番にあたたまる サーモテープであたたまるようすを観察する。	興味・関心・意欲 水があたたまるようす に興味を持ち、進んで 温度の変化を調べるこ とができる。	つまずきの様相 水のあたたまり方の違いをとら えることができずに、進んで調 べられないでいる。 評 価 行動観察 指 導・援 助 サーモテープを使って視覚的 に温度変化をとらえられるよう にして、水のあたたまり方に興 味が持てるようにする。
6	水のあたたまり方に興 味を持ち、試験管の水 のなかにおがくずを入 れてその動きを調べる 実験を行い、金属が熱 したところから順にあ たまるのに対して、水は あたたまった水が上 の方に移動して全体があ たたまると考えることが できる。	温度の違う色水であたたかい水が上に動く事象を 観察する。 水はあたたまると上の方に移動するのだろうか 仮説を立てる。 ・水は動くから、あたたかい水が上の方へ行く。 ・熱が上の方から伝わっていく。 実験方法を確認し仮説を確かめる。 個々の考察を交流してまとめる。 水はあたたまると上の方に移動する 水を熱すると上からあたたまるようすを図で確か める。	科学的な思考 試験管の底をあたため るとおがくずが上の方 に動くことから、あたた められた水は上の方に 動くと考えることができ る。	つまずきの様相 おがくずの動きが水の動きと 同じであると考えることができ ず、水の動きを正しくとらえるこ とができずにいる。 評 価 学習プリントの記入内容 指 導・援 助 流れる水におがくずを入れて おがくずの動きで水の動きをと らえることができることを確か める。
7 ・ 8	ストーブをつけた教室 の空気が次第にあた たまっていくことに興味 を持ち、教室の様々な部 分での気温の変化を調 べる活動を通して、教 室の空気は上の方から あたたまることをとら えることができる。	教室の気温の変化を提示する 教室の空気はどのようにあたたまるのだろうか 仮説を立てる。 ・金属のように熱したところから順にあたたまる。 ・水のように上の方からあたたまる。 実験方法を確認し仮説を確かめる。 個々の考察を交流してまとめる。 空気は上の方から順番にあたたまる	技能・表現 教室の空気の温度変化 を温度計などの器具を 正しく使って正確に記 録することができる。	つまずきの様相 温度計での計測の技能が未熟 で、正しい結果を得られないで いる。 評 価 行動観察 学習プリントの記入内容 指 導・援 助 掲示物や資料を提示し、目の 位置やメモりの見方について 正しい操作を確かめる。
9	空気のあたたまり方に 興味を持ち、ストーブ の上に線香を近づけてそ の煙の動きを調べる実 験を行い、金属が熱し たところから順にあ たまるのに対して、空気 は水のようにあたた まった空気が上の方に移 動して全体があたた まると考えることが できる。	液晶温度計で水槽の空気のあたたまり方を観察す る。 空気はあたたまると上の方に移動するのだろうか 仮説を立てる。 ・水と同じで、あたたかい空気が上の方へ行く。 ・熱が上の方から伝わっていく。 実験方法を確認し仮説を確かめる。 個々の考察を交流してまとめる。 空気はあたたまると上の方に移動する 熱気球が宙に浮くようすを観察する	科学的な思考 線香の煙の動き方から あたためられた空気は 上の方に動くと思えるこ とができる。	つまずきの様相 線香の煙の動きが空気の動き と同じであると思えることが できず、空気の動きを正しくと らえることができずにいる。 評 価 学習プリントの記入内容 指 導・援 助 線香の煙に息を吹きかけて、 煙の動きで空気の動きをとら えることができることを確かめる。
10 ・ 11	空気の性質を生かした ものづくりを行うこと で、あたためられた空 気が上に動く性質を実 感することができる。	空気のせいしつを使って熱気球を飛ばそう 熱気球が飛ぶ理由を話し合う 熱気球の作り方を確認する。 ・こんなに簡単に気球が飛んだ。 ・やっぱり、あたたかい空気は上に行くんだ。 空気のせいしつを使うと熱気球を飛ばすことができる	知識・理解 熱気球が宙に浮く現象 を、あたためられた空 気が上の方へ動く性質 を利用した物であると 説明することができる。	つまずきの様相 熱気球が空気の性質を利用し ていることが分らない。 評 価 学習プリントの記入内容 指 導・援 助 これまで学習したこと のどれかを利用して いるか問いかけ、学 習プリントを振り返る ように助言する。