

第3学年2組 理科学習指導案



携帯用日時計

人類が初めて作った時計は「日時計」だと言われています。

古代エジプトの壁画に日時計が書かれた最古の時代は、紀元前 4000 年～紀元前 3000 年頃です。

上の写真は、古代エジプト文明で発明された、世界で初めての携帯用日時計だと言われています。

誰が、初めて時間の存在に気づき、解き明かしたのかはわかりません。

しかし、「太陽の動きについて、木や岩の影が、長さや方向を変えていく様子を人は見て、時間の存在に気付いた」と言われています。

時間がどうやって発見されたのかは、後人たちの推測の域を出ませんが、素晴らしい発見であることには、変わりありません。

科学史のロマンを感じる一枚です。

第3学年2組 理科学習指導案

1 単元名 「地面の様子と太陽」

2 単元の目標

日向と日陰の様子に着目して、それらを比較しながら、太陽の位置と地面の様子を調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付けるとともに、主に差異点や共通点を基に、問題を見出す力や主体的に問題を解決しようとする態度を育成する。

3 評価規準

【知識及び技能】

- ・日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わることを理解している。
- ・地面は太陽によって暖められ、日向と日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあることを理解している。
- ・太陽と地面の様子との関係について、器具や機器などを正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果をわかりやすく記録している。

【思考力・判断力・表現力等】

- ・太陽と地面の様子との関係について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決している。
- ・太陽と地面の様子との関係について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。

【学びに向かう力、人間性等】

- ・太陽と地面の様子との関係についての事物・現象に進んで関わり、他者とかかわりながら問題解決しようとしている。
- ・太陽と地面の様子との関係について、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。

4 単元について

本単元は、「地球」についての基本的な概念などを柱とした内容のうちの「地球の大気と水の循環」「地球と天体の運動」に関わるものであり、第4学年「天気の様子」「月と星」の学習につながるものである。

太陽は、私たちにとって極めて身近な自然である。晴れの日に空を見上げたり、暑い日には日陰に入って休んだりする児童も多い。最近では、大規模な台風や地震といった自然災害による停電対策として太陽光発電を用いた家も多く、日光を意識する児童も少なくない。しかし、時間によって太陽の位置が変わったり、日向と日陰の様子が変わったりすることに、時間をかけてじっくりと観察し、太陽と地面の様子との関係について考える児童は、本学級にいない。これは、「朝日が動いて昼頃の太陽になり、その後夕日になる」と聞いたことはあっても、日常生活の中で、太陽の位置の変化に興味・関心をもつきっかけがなく、観察する機会もないからである。また、日向や日陰を意識して活動することはあっても、日光の当たり方と関係付けて考えたり、時間の経過による影の向きや長さの変化に気付いたりはしない。そのため、問題を見出すことができる児童

は少ない。こうした実態から、太陽と影が関係していることや、時間の経過による日向と日陰の変化に興味・関心をもつ場を設定することが、太陽と地面の様子との関係を調べようとするきっかけとなり、身近な自然から疑問を見出す力を獲得できると考えた。

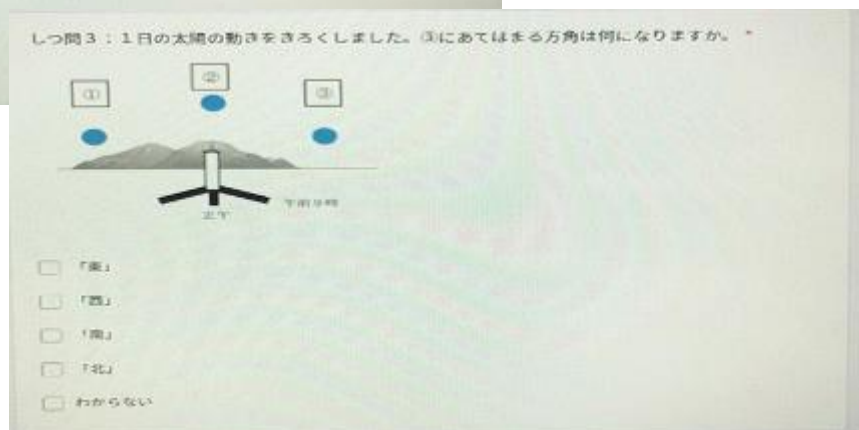
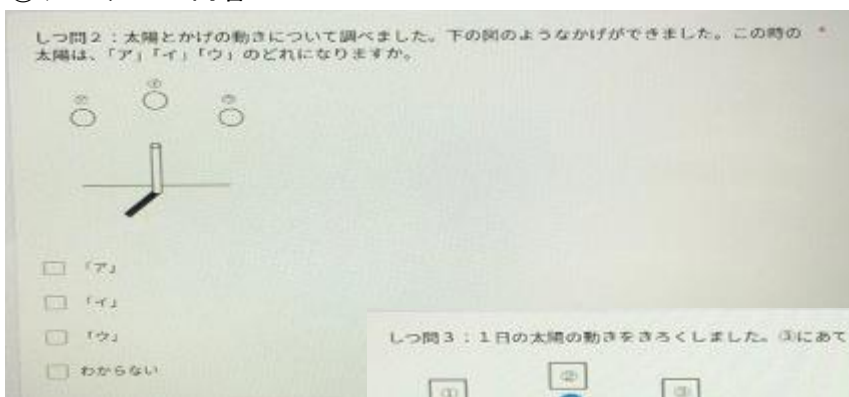
そこで、本単元では、図画工作の時間に影を題材にした造形遊びを行う場を設定することで、太陽と影の関係について興味・関心をもつことができるようにする。そして、繰り返し空の様子と地面の様子を観察し、時間の経過による太陽と地面の様子との関係について考察する場を設定する。そうすることで、理科の見方・考え方が豊かになるようにしていきたい。また、身に付けた知識を、図画工作の影を題材にした造形遊びに活用する場を設定することで、これからの学習や生活に生かす「生きた知識」を獲得できるようにしていきたい。

5 本単元内容についての千葉市小中学校の児童生徒の実態

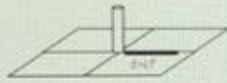
昨年度の千葉県標準学力調査において、本単元の内容について履修後の千葉市の小学校児童の正答率が、他の単元の内容と比べて低い実態にあった。そこで、本単元の履修前後の児童の実態を把握するため、小中連携市教研の場を活用し、千葉市小中学校の児童生徒の実態調査を行った。

本	
①	
②	
③	
④	
実	
実	

⑤アンケート内容：



しつ問4-1:下の図のように、まっすぐなぼうを地面に立て、ぼうのかけをきろくしました。

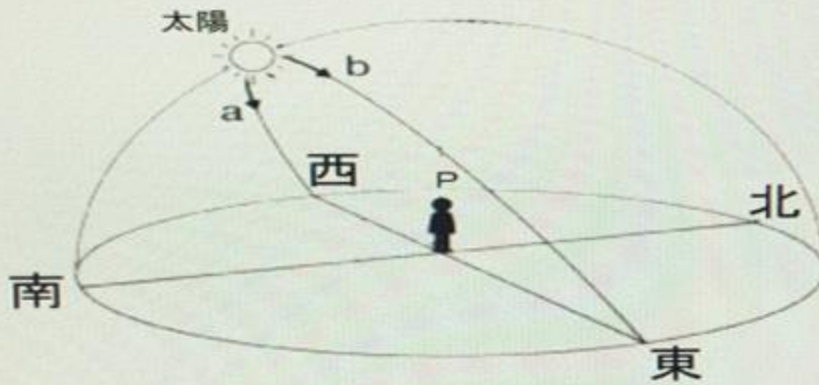


質問4-2:1日を通して、ぼうのかけをきろくすると、「ア」「イ」「ウ」のどのきろくになりますか。



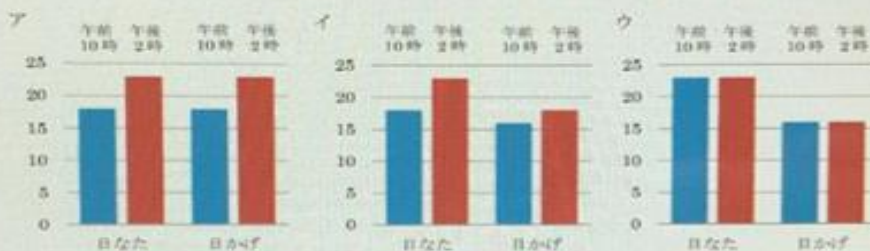
- 「ア」
- 「イ」
- 「ウ」
- わからない

質問5:日本の千葉市にいるPさんは、秋分の日12時ごろに、空を見上げて太陽をかんさつしました。太陽はこの日の夕方にかけて、どのように動いて見えたと考えられますか。



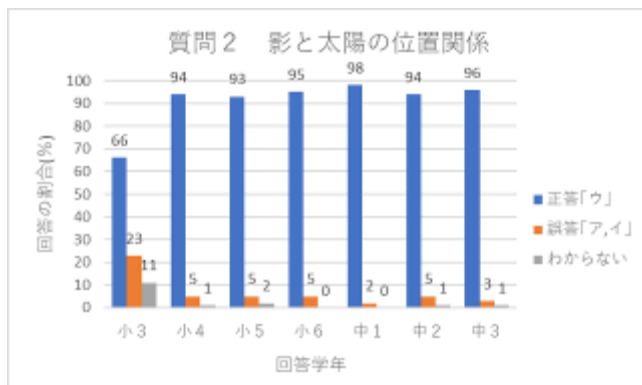
- 「a」の方角に動いて見える
- 「b」の方角に動いて見える
- 「a」や「b」とはちがう方角に動いて見える
- わからない

質問6:日なたと日かげの地面の温度を、午前10時と午後2時にはかってグラフにしました。「ア」「イ」「ウ」のどのグラフが正しいと考えられますか。



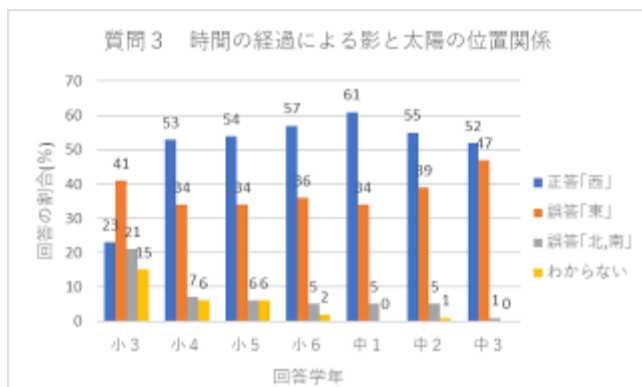
- 「ア」
- 「イ」
- 「ウ」
- わからない

⑥調査結果と考察



本単元の学習内容未履修の小学校3年生児童の正答が誤答上回っていたことから、生活経験を基に、太陽と影の位置関係に考えることができていることがわかる。また、本学級の正答した児童に、回答理由を調査したところ、多くの児童が「太陽の反対側に影ができるから」と答えていた。このことから、太陽と物と影を一直線上にある位置関係として、空間(平面)的な見方を働かせて考えていること

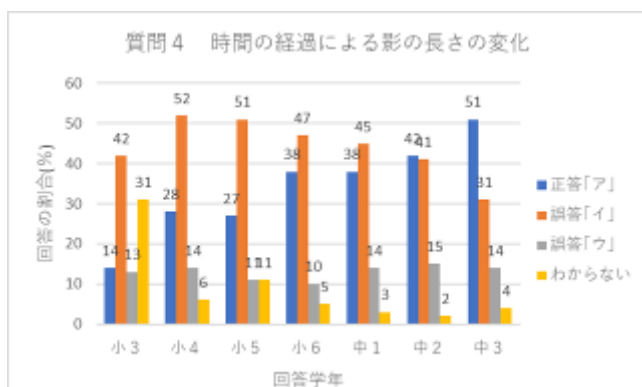
がわかった。また、本単元学習内容履修後の小学校4年生以降の学年において、高い正答率を上げていることから、この学習内容は知識として定着しやすいといえる。



小学校3年生児童の誤答が正答を大きく上回っている。質問2において、太陽と影の位置関係について考えることができていた児童の実態から、この質問の正答率の低さの理由について考察すると、①方位と太陽の位置を意識して考えた生活経験が乏しい。

②空間的な見方を働かせて考えることはできても、時間的な見方と空間的な見方を伴に働かせて考えることは難しい。

以上の2つが理由として考えられる。しかし、本学習内容履修後の小学校4年生から中学校3年生まで、正答を上回らないまでも「東」と誤答した児童生徒が多いことから、理由①のような知識の定着というよりも、時間的・空間的な見方を伴に働かせて問題を解決する力が身に付いていないと考えられる。

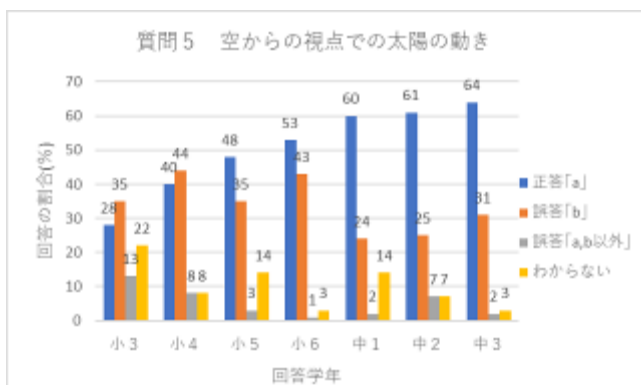


この質問は、影の長さの変化の知識を問うものではなく、太陽の高さの変化を基に、影の長さの変化を考える質問である。太陽の高さによる日光の当たり方と影の長さを空間的な見方を働かせて関係付けて考える力が求められる。また、時間が経つことによる影の長さの変化という時間的な見方を併せて働かせる必要がある。学習内容未履修の小学校3年生だけでなく学主内容履修済みの小学校4年

生以上の学年で「一日影の長さは変化しない」と誤答した児童の割合が多いことがわかる。質問3の回答と合わせて考察すると、学習内容履修後は、太陽の方角の変化について考えることができるようになっても、太陽の方角と高さの変化を同時に考えることは難しいといえる。これは、太陽の位置の変化を方角だけで捉える空間(平面)的な見方を働かせて考えることはできても、方角と高さ合わせた空間(立体)的な見方を働かせて考えることは難しいとも言い換えられる。また、大日本図書の教科書では、太陽と影の

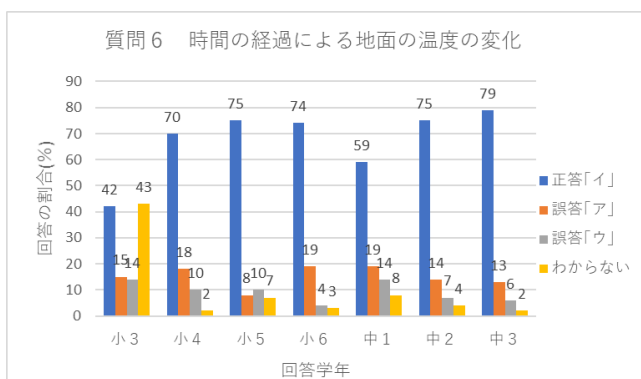
位置の変化について、太陽の方角の変化と影の位置の変化のみを観察・実験として掲載しており、教科書の指導書には「影の長さの変化まで扱うこと」と書かれていても教科書には観察・実験として扱っていないことも理由として考えられる。

空間(平面)的な見方を働かせて考える場面を扱ってから、空間(立体)的な見方を働かせて考える場面を扱うなど、単元計画を工夫する必要がある。



この質問は、単元内容未履修・履修関係なく、学年が上がるにつれて正答率が上がっていることがわかる。また、正答率が誤答率を上回るのが小学校6年生という発達段階である。本調査を行った際に調査に参加したどの学級も「月と太陽」の単元を履修していない。小学校理科「地球」領域では「月と太陽」の単元で、初めて地上からの視点ではない空からの視点で、天体の様子

について考えることから、この天体を考える際の視点の変化は、児童生徒の発達段階による力が高いことがわかる。このことから、こうした視点を変えて天体について考えることは、注意が必要であるといえる。そこで、本単元で、太陽のモデルを懐中電灯としたモデル実験を行う際には、児童の視点を地上から見た天体の様子になるよう工夫する必要がある。



地面の温度の変化についてグラフを基に考えることは、本学習内容の未履修学年と履修済みの学年で正答率が大きく変わることがわかる。これは、以下の2つの理由が考えられる。

- ①生活経験から、地面の温度の変化について考えることは難しい。
- ②地面の温度の変化を、量的・関係的に表したグラフを基に考えることが難しい。

このことから、量的・関係的な見方を働かせて考える場を教師が意識して設定する必要がある。そうすることで、次の「エネルギー」領域単元「太陽の光」の学習にもつながる

6 本学級児童の実態と意識

- ①自然に繰り返し触れ、自然を身近に感じている姿は見られる。しかし、自然の中から問題を見つけることができない児童は多い。これは、自然との出会いにおいて、理科の見方で現象を捉え、捉えた現象を比較したり関係付けたりして考えることを、児童自身が意識し行うことができていないからだと考えられる。また、理科で学習した内容が生活でも役立つと感じている児童は少ない。これは、学習で身に付けた知識を活用して、他の教科や日常生活の中から見出した問題を解決した経験が少ないからだと考えられる。

以上の実態から、児童が身近な自然から疑問を見つけ、疑問を解決して得た知識を活用して、他教科や日常生活で見出した問題を解決することで、学習に価値を見出す

手立てを講じる必要がある。⇒(手立て1)

また、児童が自然から問題を見出すことができるよう、問題解決の場面において働かせる見方・考え方を計画する必要がある。⇒(手立て2)

その際、問題解決の過程において、様々な視点から繰り返し観察・実験を行い、実感を伴った理解を得るための手立てを講じる必要がある。⇒(手立て3)

②観察・実験の結果を共有して整理したり、考えを共有したりして、より正確な知識を求めようとしたりする姿は見られる。これは、児童が共有することの価値に気付いているためだと考えられる。しかし、どのような視点で話し合えばよいのかわからず、考えの深まりが見られなかったり、比較して考えをまとめることができなかったりする姿も見られる。

自然について調べたことを視点ごとに整理した上で共有したり、共有した事実や考えをまとめるのか広げるのかといった、話し合いの目的や仮定を整理したりする手立てを講じる必要がある。⇒(手立て4)

③新たな知識を獲得できたことや、問題を解決する能力が身に付いたことに気づき、自分の成長を自覚することができる児童は少ない。

このことから、児童が意識しながら見方・考え方を働かせて問題解決を行い、見方・考え方を豊かに働かせることができるようになった自分の成長を実感できるよう、児童への教師の関わり方についての手立てを講じる必要がある。⇒(手立て5)

また、これら①～③それぞれの児童の実態と意識に対して、ギガタブを活用した指導や支援の工夫を行う。⇒(手立て6)

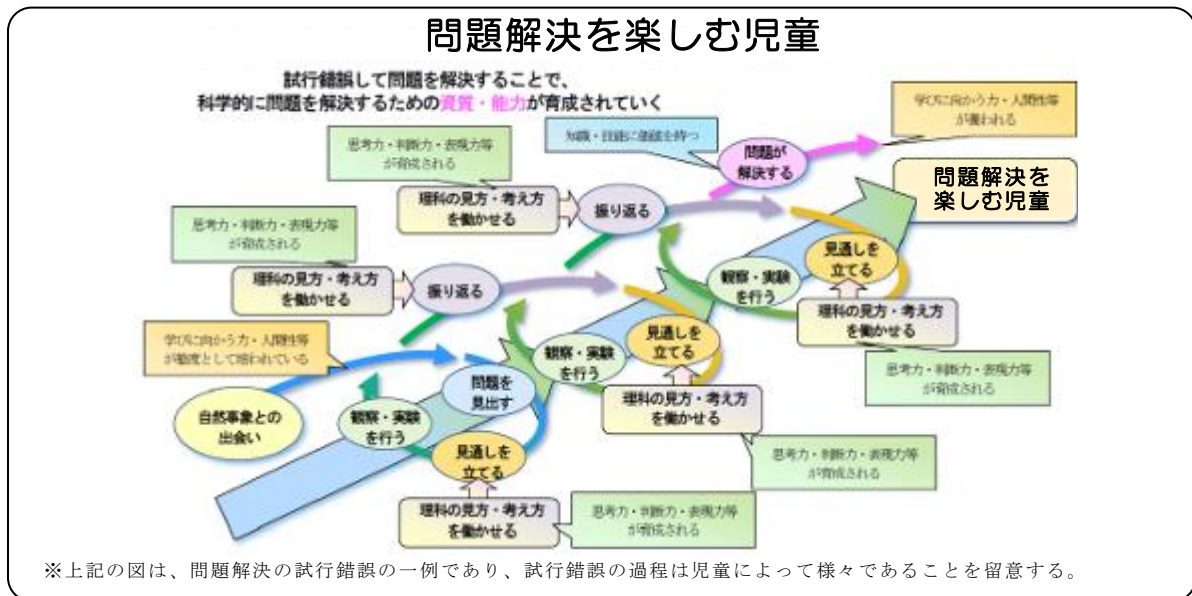
7 提案内容

(1) 市教研理科部の研究主題を受けて具体化した目指す児童像

「自ら学び、心豊かに生きる力を身につけた児童生徒の育成」
 ○主体的に問題を解決できる資質・能力を育む理科学習〈小中合同主題〉
 ○理科の見方・考え方を働かせて自然とかかわり、問題を解決する児童を育む学習指導のあり方〈小学校主題〉

市教研の小学校研究主題にある「理科の見方・考え方を働かせて自然とかかわり、問題を解決する児童」を本学級の児童の実態と照らし合わせ、理科の学習を通して、本学級のみ目指す児童像を「問題解決を楽しむ児童」とした。

資質・能力を身に付けることと、見方・考え方を働かせることは、問題解決の過程において密接に関係していると考えられる。そして、学習でねらう資質・能力を身に付けさせるためには、どのような見方・考え方を働かせたらよいか綿密に計画する必要があるといえる。このことは、逆に、ねらう資質・能力を身に付けさせるためには、その場面では働かせない見方・考え方まで綿密に計画しなくてはならないことも示唆している。そこで、児童の問題解決の過程を大切にしながら、理科の見方・考え方を豊かに働かせる児童の姿の具現化を目指し、本学級で目指す児童像「問題解決を楽しむ児童」を以下のように具体化した。



(2) 市教研理科部会研究の重点を受けた研究主題解明のための手立て

本年度、市教研理科部会の研究主題解明に向けた研究の重点が、4項目に具体化され、提案された。

- ①児童生徒が、理科を主体的に学び、科学的に探究して問題を解決するための資質・能力を身に付けるにはどうしたらよいかを追究する。(手立て1・2・3を提案する)
- ②問題意識をもって自然とかかわり、児童相互で対話を深め、自然に問いかけ直したり、新しい概念を想像したりすることで、問題を解決していく学習のあり方について追究する。(手立て4を提案する)
- ③理科を学ぶことの意義や有用感を実感できるように、学んだことと自然事象や日常生活との関連を図り、理解を深められるような指導法や評価の在り方について追究する。(手立て5を提案する)
- ④「観察、実験の代替」としてではなく、理科の学習の一層の充実を図るための有用な道具として、ICTを位置づけ、活用する場面を適切に選択し、効果的な指導方法の工夫改善に努める。(手立て6を提案する)

そこで、上記の市教研の「研究の重点」を受けて、次のような学習の手立てを提案する。

手立て1 見通しをもって問題を解決するための教科横断的な単元構成の工夫

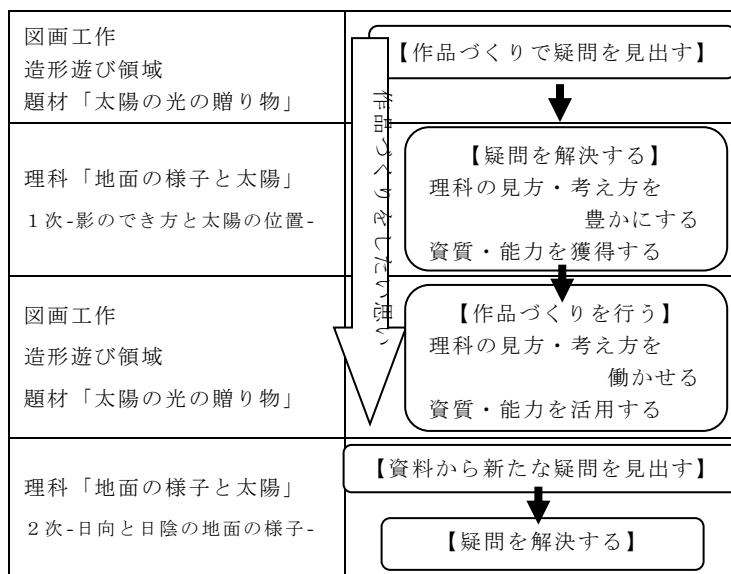
研究の重点①「理科を主体的に学ぶ」ためには、児童が問題を把握し、見通しをもって問題を解決するための工夫が必要である。本学級の目指す児童像でも具体化したように、問題解決の見通しをもつ姿は、問題解決の予想場面を中心に見られる。そして、解決の見通しをもつためには、児童が学習経験か生活経験を根拠に考える必要がある。しかし、生活経験は児童によって差が大きく、児童が解決の見通しの根拠を持ってないことも少なくない。

そこで、図画工作の活動で見出した問題を理科で解決する教科横断的な単元構成を設定する。具体的には、図画

工作の造形遊びを、「太陽の光の贈り物」を題材に、活動場所の特徴を生かして影を使った作品づくりを行う。これにより、児童は、図画工作の活動で見出した問題の解決の見通しを、図画工作の経験を根拠にもつことができるだろう。これは、知識・技能重視の学習から、日常生活の問題を解決する力を中心に考える必要があるからである。

また、小中合同主題にある「資質・能力を育む」ためには、児童が資質・能力を獲得するだけでなく、身に着けた資質・能力を活用する姿までが含まれると考えた。そのように主題を具体化することで、「生きる力を身に付けた児童生徒」を育成できると考えたためである。そこで、図画工作で見出した問題を、理科の学習で身に付けた資質・能力を活用して解決する、教科横断的な単元構成の工夫を行う。図画工作の作品づくりを、単元を貫く活動目標として計画することで、見通しをもって問題解決を行うことができると考えた。

このように、日常生活の経験だけでなく、図画工作の学習経験や活動目標と太陽と地面の様子とを関係付けて考えることで、問題解決の見通しをもち、主体的に問題を解決する能力を養っていききたい。



教科横断的な単元構成の概要

手立て2 理科の見方を豊かに働かせるための単元構成の工夫

解決の見通しを立てることが難しい問題に出会った本学級の児童は、学習や生活の経験を生かして、その問題に合わせた様々な見方を働かせて物事を捉え直し、問題解決の見通しが立てられる見方を選択する姿が見られた。これは、小学校主題「理科の見方・考え方を働かせて自然とかかわり、問題を解決する」姿であるといえる。見出した問題を解決するために働かせる見方を選択する児童の姿を、ここでは「見方を豊かに働かせる」と表現する。

学習指導要領において、「地球」を柱とした領域では、主として「時間的・空間的な見方」を働かせて問題解決を行う児童の姿が示されている。本単元で児童が働かせる時間的・空間的な見方は、「時間の経過」による「太陽や影の位置の変化」「日向や日陰の温度の変化」についての見方のことである。このように、学習内容と物の見方が密接に関係していることから、児童が知識を身に付けることで、働かせる見方の種類も増えていくといえる。

つまり、児童が資質・能力を身に付けることと理科の見方・考え方を働かせることは、深く関連していることがわかる。このことから、研究の重点①にある「問題を解決するための資質・能力を身に付ける」ためには、理科の見方・考え方を豊かに働かせることが必要である。

しかし、本単元の学習で獲得する知識を基に、見方を働かせなければ解決できない問題を、単元の導入で設定しては、教師が教え込まなくてはいけない知識が多くなり、見方を豊かに働かせて主体的に学習に取り組む姿を目指すことはできないといえる。

このように、学習の中で、児童が見方を豊かに働かせるためには、児童が働かせる見方を基に単元構成を整理し、工夫して支援する必要がある。

また、3年生の児童にとって、生活科で養われた諸感覚を基に自然の不思議さに気付き、問題を見出す場面は少なくない。むしろ気付きの質が高い児童ほど、様々な見方で物事を捉え、考える場面が多いことが予想される。そこで、単元を通して定性的な見方から定量的な見方へと見方を豊かに働かせることができるように計画する。例えば、「時間が経っている気がするな」といったように、時間的な見方を定性的に働かせて考える姿から「1時間ごとに時間が経つとどうだろう」といったように、時間的な見方を定量的に働かせて考えることができるように工夫していく。

そして、空間的な見方も平面空間についての見方から立体空間についての見方へと働かせる見方が豊かになるように計画する。例えば「地面に映る影の向きや長さ」という平面空間について見方を働かせる姿から、「影の位置と太陽の方角や高さ」という立体空間的について見方を働かせて考えることができるように工夫したい。

そこで、本単元では、以下のように児童が働かせる見方を整理し、単元構成を設定した。

次	時	学習内容	働かせる見方
1	1	時間の経過による影の位置や向きの変化について予想し、観察結果を基に考察する。	時間的・空間(平面)的な見方 定性的・定量的な見方
	2	影と太陽の位置関係について予想し、観察結果を基に考察する。	空間(立体)的な見方
	3	時間の経過による太陽の位置の変化について予想し、観察結果を基に考察する。	時間的・空間(立体)的な見方 定量的な見方
	4		
	5	太陽の高さと影の長さの関係について予想する。 太陽の高さと影の長さの観察結果を基に考察する。	空間(立体)的な見方 時間的・空間(立体)的な見方
2	1	時間の経過による日向と日陰の地面の温度の変化について問題をもち、予想する。	空間(明るさ)的な見方 時間的・空間(温度)的な見方
	2		
	3	時間の経過による日向と日陰の地面の温度の変化について実験結果を基に考察する。	時間的・空間(温度)的な見方 量的・関係的な見方

また2次では、本単元の学習内容が、「エネルギー」領域を柱とする単元「光の性質」にも繋がることから量的・関係的な見方を働かせて考える場を設定するよう工夫する。

このように、問題解決のために児童が働かせる見方を整理し、単元構成を工夫することで、見方を豊かに働かせながら主体的に問題を解決する児童を育成していきたい。

手立て3

科学的に探究するためのモデル実験の活用

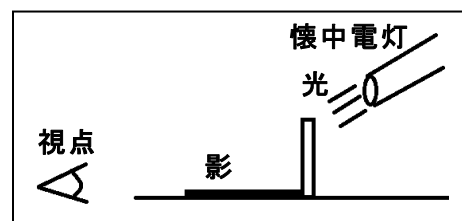
研究の重点①にある「科学的に探究して問題を解決する」ためには、児童が科学的に探究できる場が必要である。本単元は、「太陽の位置の変化」という人の手元にはない自然を扱う。そのため、太陽の高さと影の長さの関係についての問題を解決するためには、方位と

高さが伴に変化する太陽を観察するだけでは、これら2つの事象を比較しても、その関係を理解することが困難な児童がいることが予想される。児童が太陽の高さと影の長さの関係について理解するためには、太陽が高さだけ変化するといった、太陽の位置の変化を単純化する工夫が必要である。

そこで、懐中電灯を太陽と仮定したモデル実験を行う場を設定する。懐中電灯から照らす光の高さだけを動かすことで、太陽の高さの変化を表し、影の長さの変化との関係を繰り返し観察する。モデル実験により、じっくりと繰り返し観察できることは、児童の理解に有効であると考えた。

しかし、本学級の児童は、日常生活の中で、空を見上げることはあっても、太陽からの視点で地面の様子を想像することは少ない。これは、小学校中学年という発達段階においては、自分本位な視点で自然に触れることが中心であり、視点を変えて考察するといった経験が少ないからだと考えられる。そのため、「自分から見た太陽と影の関係」「太陽の位置から見た太陽と影の関係」といった複数の視点から自然を観察することは、本学級の児童にとって難しいことが予想される。

そこで、モデル実験の観察の視点は、懐中電灯の光が当たる物の高さになるよう場を工夫する。児童が日常生活の経験と照らし合わせながら考えることができる場を設定することで、理解を確かにしていきたい。



手立て4 考えを深めるための問題解決の場面に応じたチャートの活用

解決したい問題について互いの予想や考えを尊重しながら追究することができるよう、自分の考えをもつ場を設定する。その際、児童がより正確な知識を得るためには、以前の自分の考え(学習問題や予想、結果を基にした考察など)を振り返り、比較することができノート作りが必要である。これまでの問題解決の過程を振り返ることで、児童はこれからの問題解決の過程を見通したり、より考えを深めるために振り返ったりするだろう。自分の考えの変容が一目でわかるノート作りを行うことで、児童が自分の成長に気付く姿を期待したい。

しかし、自分一人で問題を解決することができる児童は少ない。そこで、研究の重点②にある「児童相互で対話を深め、自然に問いかけ直したり、新しい概念を想像したりするためには、自分の考えをもつことができたなら、考えを友達と発表し合い、比較することで考えをまとめる必要がある。その際、児童が考えの深まりの過程を把握することができるよう、チャートを活用した話し合いの場を設定する。

問題解決の過程	考えの進め方や手順	活用する図式例
問題の把握	複数の疑問から問題を見出す	ピラミッドチャート
	1つの疑問からその原因を見出す	イメージマップ
予想や仮説の設定	自分の考えとその根拠を整理する	クラゲチャート
観察・実験の方法の立案	複数の条件を基に計画を立案する	クラゲチャート
	複数の条件を整理する	表
結果を基にした考察	自分の考えとその根拠となる観察・実験の結果を整理する	クラゲチャート

このように、問題解決の過程に合わせて考えの関係を図式化することで、グループや学級全体の考えが一目で伝わるようになり、科学的に妥当性のある考えをもてるようにしていきたい。

手立て5

理科の見方を豊かに働かせるための見方の具体化

研究の重点③にある、児童が「理科を学ぶことの意義や有用感を実感できる」ためには、学習を通して自分の成長に気付くことができるよう、支援する教師は、問題解決の過程において、理科の見方・考え方を豊かに働かせる児童の姿を具体的に想定する必要がある。また、児童が理科の見方・考え方を意識的に働かせることで、児童自身が、理科の見方・考え方を豊かに働かせることができるようになった自分の姿に気付く必要がある。

そこで、児童が自分の成長に気付くことができるよう、本単元の問題解決の過程において、児童が働かせる見方を、児童が表現する言葉で想定し、指導要領に示された見方と照らし合わせて整理する必要があると考えた。「手立て2」の指導計画に整理すると、以下のようになる。

次	時	本単元において働かせる見方		
		指導要領に示された見方	児童が表現する見方	
1	1	時間的な見方 定性的な見方	時間が経つと、	
		時間的な見方 定量的な見方	1時間ごとに	
		空間(平面)的な見方	影の向き、影の長さ、影の位置	
	2	空間(立体)的な見方	影の反対側に、太陽の反対側に、日光が当たる、影の向き、影の位置、太陽の位置	
	3	4	時間的な見方 定量的な見方	1時間ごとに
			空間(立体)的な見方	東、南、西、太陽の位置、太陽の高さ、太陽の反対側、影の向き
	5	時間的な見方	時間が経つと	
		空間(立体)的な見方	太陽の高さ、日光の当たり方、太陽の高さ、影の長さ	
2	1	時間的な見方	時間が経つと	
		2	空間(明るさ)的な見方	日向の明るさ、日陰の明るさ
		空間(温度)的な見方	日向の地面の温度、日陰の地面の温度、	
	3	時間的な見方	時間が経つと	
		空間(温度)的な見方	日向の地面の温度、日陰の地面の温度	
		量的・関係的な見方	時間が経つと、日向の地面の温度は 時間が経つと、日陰の地面の温度は	

児童の言葉で理科の見方・考え方を整理することで、教師も児童の考えを見取ることができるだろう。これは、研究の重点③にある「理解を深められるような指導法や評価の在り方」の工夫にも繋がる。

具体的には、児童が問題解決の中で働かせた見方・考え方を、教師が取り上げ、児童が常に意識できるよう黒板に掲示したり、児童の考えを価値付けるようノート指導を行った

りしていきたい。教師が児童の見方・考え方を取り上げ、価値付けることで、児童はさらに豊かに見方・考え方を働かせることができるようになる。

児童が、問題解決の場面ごとに、働かせる見方・考え方を取捨選択しながら考えを深め、自分の成長を実感する児童の姿を期待したい。

手立て6

ICTの効果的な活用

本単元では、ICTの活用目的を研究の重点①「理科を主体的に学び、科学的に探究して問題を解決する」、重点②「児童相互で対話を深め、自然に問いかけ直したり、新しい概念を想像したりする」、重点③「理科を学ぶことの意義や有用感を実感できる」、これら児童の姿を育成するためとする。こうすることで、研究の重点④にある「理科の学習の一層の充実を図る」ことを目的に、「活用する場面を適切に選択し、効果的な指導方法の工夫改善」に繋がる手立てとなる。

①〈太陽の位置の変化を撮影して記録する〉⇒研究の重点①に関わる

遮光板を使って太陽の方角や高さを観察することはできても、観察した太陽の位置を記録することはできず、太陽の様子を記録を基に振り返ったり共有したりすることは難しい。そこで、ギガタブのカメラに遮光板を取り付け、写真での記録ができるように工夫する。また、撮影する際には、ギガタブの高さや角度といった条件を一定にするため、千葉県教委配布のタブレットスタンドを活用してギガタブを机に固定する。

こうすることで、児童が観察した太陽の様子について、写真を基に共有したり振り返ったりできるようになり、児童が科学的に問題解決するための手立てになるだろう。

②〈本単元専用のClassroomのストリームを活用した掲示板〉⇒研究の重点②に関わる

児童が考えを伝えたり、友達の考えを基に考えたりすることを、教師が場面を設定してから行うだけでなく、児童が自発的に行うことができる場として、本単元専用のClassroomを作成し、ストリームを活用した掲示板を設定する。そして、発信した児童の考えに、別の児童がコメントを返す機能を開放する。その際、メディアリテラシーの観点から、こうしたメッセージのやり取りに慣れていない本学級の児童では、コメントは肯定的な意見のみとする。

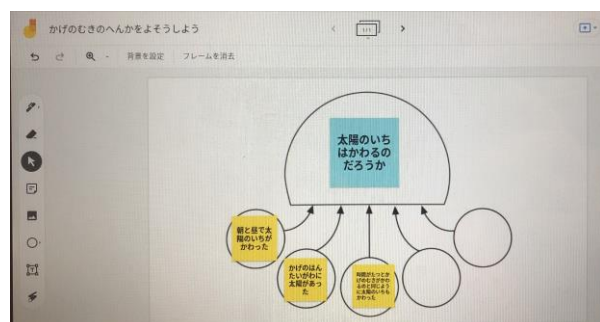


青枠部分を掲示板として活用

こうすることで、考えを一方向に伝えるだけでなく、児童相互で考えを深める機会を増やすことに繋がり、自然に問いかけ直したり、新しい概念を想像したりするための手立てになると考える。

③〈Jamboardを活用した話し合いの場〉⇒研究の重点②に関わる

児童の考えを比較し、分類することができるよう、Jamboardを活用した話し合いの場を設定する。Jamboardは、児童が考えを付箋機能に書くことで、考えを自由に移動することができる。そして、児童は、自分や友達が表現した考えを比較したり、分類して考えをまとめたりする過程を、目で追いながら話し合うことができる。



ボード背景にクラゲチャートを用いた活用例

また、Jamboard の背景にチャートを設定することで、問題解決の過程に合わせて活用ができる。例えば、背景にクラゲチャートを設定して、考えの根拠となる観察・実験の結果を選択しながら付箋機能を使って伝えていくことで、クラスで話し合いながら科学的な考えを作り上げることができる。このように、問題解決の過程に合わせたチャートを Jamboard の背景に予め設定し、児童が自由に活用できる場を設定することで、児童が自ら問題解決の過程に合わせた話し合いの場を選択することができるようになると思う。

児童が、自ら問題解決の話し合いの方法を選択できることは、児童相互で考えを深め、自然に問いかけ直したり、新しい概念を想像したりするための手立てになるだろう。

④〈発表ノートを活用した活動の振り返り〉⇒研究の重点③に関わる

理科の見方・考え方を豊かに働かせるためには、児童が意識して見方・考え方を働かせ、次の活動の見通しを持つことが必要である。このことから、教師は、児童が働かせた見方・考え方を価値付け、児童が問題解決の過程に合わせて支援することが必要になる。

そこで、発表ノートを活用して、児童が意識して働かせた見方を記録する場を設定する。発表ノートは教科、学習単元、活動時間を分けて整理することができるため、これまでの自分の考えの変容を日記のように振り返ることができる。そして、その日の活動やノートに書いた考えを写真で記録して貼り付けて記録することもできるため、記録が容易であり、活動の写真を見ることで具体的に振り返ることもできると考える。また、教師が児童の発表ノートを回収し、価値付けてから返却することで、児童が豊かに見方・考え方を働かせるための支援を行うことができるだろう。

発表ノートを活用した活動の振り返りの場を設定することは、児童が理科の見方・考え方を意識して働かせ、自分の成長に気付くための手立てになると考えた。

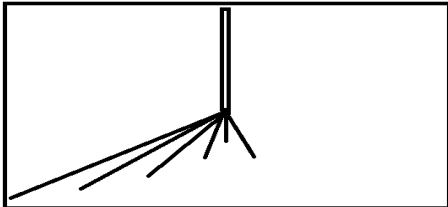
8 単元の指導計画

図画工作 領域：造形遊び 題材名「太陽の光の贈り物」(全5時間扱い—前半3時間—)


時	学習活動と内容(◇...理科に繋がる児童の発言)	支援や指導の手だて(◇...理科へ繋がる手立て)
1	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">み近なものに太陽の光を当てて、おもしろい形のかげをつくってみよう。</p> <p>○影を使って遊んだり活動したりしたこれまでの経験を思い出す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・校庭の木陰のまだらな形が好きで、よく見るんだ。 ・小さいときに影踏み鬼ごっこをよくしたな。 <p>○材料や用具、体を使って影をつくることを試したり、お気に入りの場所を探したりする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コーンは三角形の影になるね。 ・遊具の影を見ていると、何か面白い形が思いつきそうだな。 	<p>○経験したことがある影を使った遊びや、場面を想起することができるよう、校庭に児童を集め、本題材の活動を提案する。</p> <p>○日光を直接見ないよう、注意点を伝える。</p> <p>○本活動への興味・関心をもつとともに、見通しをもつことができるよう、材料を組み合わせる簡単な影をつくれることを演示する。</p> <p>○試してみることで確認できたことや新たに発見したことを、これからの活動で想起することができるよう、ギガタブで撮影する場を設定する。</p>
2	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">ざい料の組み合わせや場所をくふうして、かげづくりを楽しもう。</p> <p>○思いついた材料で試して活動する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コーンを頭にかぶったら妖精みたいになったよ。 ・うんていの影が線路みたいだったから、段ボールの影を電車にして映してみたよ。おもしろいな。 ・体育倉庫の壁に影を映したら、ロッククライミングをしているみたいになったよ。 ・木陰のそばに鳥の形のかげを映したら森みたいになっていい感じだよ。 <p>◇うんていの影に電車を置くには、段ボールを置く位置を工夫しないと、うんていの影に重ねられないな。</p> <p>◇地面にコーンを置くと、地面から影が伸びるね。</p> <p>◇大きいボールだと大きい影になる。小さいボールだと小さい影になる。</p> <p>◇作品の影は全部同じ方向を向くね。</p> <p>◇段ボールの位置を動かすと影の位置も変わるよ。</p> <p>◇花畑(学校東側にある)に影を映して作品を映したいけど、影が花畑に映らないな。しょうがない。諦めよう。</p>	<p>○作った作品の影をその場で確かめながら制作することができるよう、影が長く出る午前中に作品を作る場を設定する。</p> <p>○作品の影はギガタブで撮影して、作品を振り返ったり、作品の変化を楽しんだりすることができるようにする。</p> <p>○活動が停滞している児童には、多様な発想の起点になるよう、材料だけでなく、校庭の遊具や自分の体を使って影をつくることを助言する。</p> <p>◇午前と午後の影の違いを比較できるように、写真で記録する場を設定する。</p> <p>◇太陽と影の位置関係に気づけるよう、移動することができる材料を用意する。</p> <p>◇短い時間の活動でも影の位置が変わることに気付くことができるよう、遊具の影を利用するよう助言する。</p> <p>◇「物を地面に置いた時と浮かせた時の影の違い」「大きい物と小さい物の影の大きさの違い」「複数の物の影の向きの共通点」「物の移動と影の移動の関係」といった影の特徴に気付くことができるよう、固定遊具と持ち運びができる物や体を組み合わせる作品をつくるよう助言する。</p>

3	<p>◇あれ。登り棒の影の方向が変わっているよ。</p> <p>◇どの影も短くなっているよね。朝はもっと影が長かった。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・これじゃ朝作った作品の続きができないよ。 <p>◇昼になって、どうして影が短くなるのか不思議だな。いつなら影が長くなるんだろう。</p> <p>◇時間が経ったから、影の長さや向きが変わったのかな。</p> <p style="text-align: center;">(時間的な見方)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・このままじゃ、思い通りの影づくりができないよ。 	<p>○作品をつくる時刻によって作品の影の形が変わる面白さに気付くとともに、時間がたつと影の形が変化することに疑問をもてるよう、第2時と同日の昼頃に作品づくりの続きを行う場を設定する。</p> <p>◇午前中の影の向きや長さとの違いに気付くことができるよう、昼頃に制作を行う場を設定する。</p> <p>◇午前と午後の影の違いに気付かない児童には、午前の作品を撮った写真を見るよう助言する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理科の時間に太陽と影の関係についての疑問を解決してから、図画工作の制作を行うことの見通しを持つ場を設定する。
---	--	---

理科「地面の様子と太陽」1次-影のでき方と太陽の位置- (全5時間扱い)

時	学習活動と内容	支援や指導の手だて(☆...評価)
1	<p>○図画工作の時間に見出した疑問を基に、学習問題を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時間が経つと影の位置と長さが変わっていたように見えたんだよね。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0; text-align: center;"> 時間がたつとかげのいちや長さは、どのようになるのだろうか。 </div> <p>○時間が経つと、影の様子がどのように変化するか予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時間が経つと影の位置が変わると思うよ。午前と午後の写真を比べると、影のできる位置が違うから。 ・午前と午後の写真を比べると、影の長さが違ったから、時間が経つと影が短くなるのかもしれないね。 ・朝は長くて、昼は短いように時間によって決まっているのかもしれないね。 <p>(時間的・空間(平面)的な見方、定性的な見方)</p> <p>○影の位置と長さの変化を記録する。</p>  <ul style="list-style-type: none"> ・9時は7cmだね。 ・12時は3cmだ。 	<p>○午前と午後の影の様子を比較することができるよう、ギガタブ「発表ノート」に記録した図画工作の作品を振り返る場を設定する。</p> <p>○児童が予想を立てることができるよう、「時間」「位置」「長さ」といったこれまで児童が働かせた時間的・空間的な見方を掲示しておく。</p> <p>○予想が立てられない児童には、午前と午後の図画工作の時間に、グラウンドに置いたポールの影の写真を並べ、影の様子を比較できる場を設定する。</p> <p>○他の児童の考えを基に予想を立てられるよう、「Jamboard」を活用した交流の場を設定する。</p> <p>○定量的な見方を働かせて観察方法を考えることができるよう、「風とゴムの働き」や「音の性質」の実験方法を想起するよう助言する。</p> <p>○影の位置と長さを、線を使って書き込み、記録することができるよう、工作用紙に棒を立てた記録用紙を用意する。</p>

	<p>○結果を基に考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時間が経つと影の位置は確かに変わるね。 ・11時から12時の1時間で、影の長さは2cm短くなったよ。 ・1時間ごとに影の位置や長さは変わったことがわかるね。 <p>(時間的・空間(平面)的な見方、定量的な見方)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時間によって影の位置や影の長さが変わるんだね。 	<p>○それぞれの時間の影の位置や長さを比較して考えることができるよう、観察の結果を記録する際に、1つの記録用紙に全ての記録を書き込むように助言する。</p> <p>☆時間の経過によって影の位置や長さが変化することを、結果を比較して、共通点や差異点を基に考えることができる。</p> <p>(思考力・判断力・表現力等)</p>
<p>時間がたつと、かげのいちや長さがかわる。</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ・でも、どうして影の向きや長さが変わるのかな。 ・そういえば、影が薄くなったり、なくなったりする時もあったよね。太陽が雲で隠れると影が薄くなったり、なくなったりしていたね。 ・ということは太陽の光で影ができるのかな。 ・確かに、影ができる向きの反対側に太陽があったような気がするよ。調べて確かめてみたいな。 	<p>○観察の結果を基に生まれた、新たな疑問について意見を出し合う場を設定する。</p> <p>○影と太陽の関係について、新たな疑問を持つことができない児童には、結果を記録した際に、影が薄くなったり消えたりした時の様子の写真と、その時の太陽の位置の様子の写真を合わせて提示する。</p>
2	<p style="text-align: center;">かげのはんたいがわのいちに、太陽はあるのだろうか。</p> <p>○影と太陽の位置関係について予想する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・夜に懐中電灯で光を当てると、影ができたから、昼間の影は、太陽の光が当たって影ができたと思う。 ・前の実験の時に、棒の影と人の影が同じ方向にできていたのは、空から太陽の光で照らされていたからだと思うよ。 ・太陽の光が棒や人に遮られて影ができるんじゃないかな。だって、大きい物の影が大きくて、小さい物の影は小さかったからね。 ・物に光が当たって影ができるとしたら、影ができた反対方向に太陽があることになるんじゃないかな。 <p style="text-align: right;">(空間(立体)的な見方)</p> <p>○太陽と影の位置を記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・影は北西の方向にあるよ。 ・太陽は南東の方向にあるね。 	<p>○前時の太陽の光と影の関係についての話し合いを基に、予想を立てることができるよう、前時までの観察の結果や児童の考えをまとめた資料を掲示しておく。</p> <p>○予想が立てられない児童には、その場にあるどの影の向きも同じであること予想することができるよう、人や物の影が同じ方向にできていた様子を記録した写真を提示する。</p> <p>○太陽と影の関係について、太陽の光が物によって遮られて影ができることを基に予想することができるよう、児童の考えを図に整理して板書を行う。</p> <div data-bbox="1166 1771 1406 1910" style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> </div> <p>○太陽を直接観察してはいけないことを伝えるとともに、遮光板の使い方を確認する。</p>

<ul style="list-style-type: none"> 棒の影の先端に座って観察すると、ちょうど棒の先端に太陽が見えるよ。 		<ul style="list-style-type: none"> ○「影の反対側に太陽があること」と「棒が太陽の光を遮っていること」の2点が観察の目的になるよう、図を使って児童の観察方法を整理する。 ☆太陽と影との位置関係についての事物・現象に進んで関わり、問題解決しようとしている。 (主体的に学習に取り組む態度) ○太陽の光が物によって遮られて影ができるという児童の考えを共通理解することができるよう、太陽モデルの懐中電灯を使った影のでき方を確認する場を設定する。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p>かげのはんたいがわのいちに、太陽はある。</p> </div>		
<ul style="list-style-type: none"> 影と反対側に太陽があるんだよね。時間が経つと影の位置が変わるということは、太陽も位置が変わるといことなのかな。 朝と昼の太陽では、位置が違うと思うよ。窓から入ってくる光の向きが違うから。 けど、影と反対側に太陽があるってことは、1時間ごとに調べたら、影とは逆向きに、太陽の位置が変わるってことなのかな。 太陽の位置が、本当に影とは逆向きになっていくのか、調べてみたいな。 		<ul style="list-style-type: none"> ○太陽の光を「日光」ということを確認する場を設定する。 ○時間の経過による影の位置の変化を振り返ることができるよう、1時間ごとの影の変化をまとめた資料を用意する。 ○教室を例に、午前と午後の日光の入り方を確認する場を設定する。 ○太陽の位置が時間によってどのように変化するのか考える時間を設定する。
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 0 auto; width: 80%;"> <p>時間がたつと、太陽のいちが、どのようにへんかするのだろうか。</p> </div>		
<ul style="list-style-type: none"> ○時間が経つと、太陽の位置がどのように変化するのか予想する。 太陽と反対側に影ができるんだから、太陽の位置は、1時間ごとの影の位置を調べた時の変わり方と逆向きになると思うよ。 太陽は、朝に東の空に出て、南の空を通過して、西の空に沈むって聞いたことがあるな。 そういえば、前の影の位置の変化を調べた時のことを思い返すと、影は西から東に向かって位置を変えていたかもしれない。 前の時間の実験のように、方位で太陽の位置を表すと、1時間ごとの太陽の位置を記録しやすいかもね。 <p>(時間的・空間(立体)的な見方、定量的な見方)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○太陽の位置の変化を記録する。 ・8時は東の空に見えるね。 		<ul style="list-style-type: none"> ○予想が立てられない児童には、影の向きの変化を振り返りながら太陽の位置の変化について予想することができるよう、全てのグループの影の観察の記録をギガタブの「Classroom」に配付して確認できるように準備する。 ○太陽の変化について1時間ずつ方位を記録する方法を考えることができるよう、これまでの影や太陽の観察方法を振り返ることを助言する。 ○7時や16時といった児童が学校での観察を行えない時刻の記録

- ・ 12時は南の空に見えるよ。
- ・ 13時だと西の空に少し移動しているかな。



- 結果を基に考察する。
 - ・ 太陽は東から南の空を通過して西に沈むことがわかったよ。
 - ・ 1時間ごとに、太陽の位置は変わったね。
 - ・ 太陽は東の空の時は低くて、南の空を通る時がとても高くて、西の空の時が低いね。
 - ・ 太陽は、時間が経つと高さの方角の両方が変わるんだね。
 - ・ これで太陽の位置が変わったから、影の向きも変わったことがはっきりとしたね。
- (時間的・空間(立体)的な見方、定量的な見方)

- は、教師が写真を撮影し、ギガタブの「発表ノート」に配付する。
 - それぞれの時刻の太陽をギガタブで撮り、記録することができるよう、遮光板をギガタブにセットできる教材を準備する。
 - 指差し確認を用いた太陽の高さと方角の関係の記録を、考察場面でも比較することができるよう、指差しで確認する児童の様子をギガタブでも記録するよう助言する。
 - 考えをまとめることができるよう、太陽の写真を記録する際に、ギガタブの「発表ノート」に写真を並べて一目で比較して説明する準備をするよう声をかける。
 - 考えを友達と共有することができるよう、影の位置や長さの変化の記録と太陽の方角と高さの変化がわかる写真を掲示する。
 - ☆日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の位置の変化によって変わることを理解できる。
- (知識及び技能)

時間がたつと、太陽のいちば、東の方から南の空を通過して、西の方にかわる。


- ・ 太陽の方角が変わったから、影の向きが変わったことは、日光を物が遮って太陽と反対側に影ができることからわかったけど、影の長さが変わったのはどうしてだろう。
- ・ 図画工作の作品を 12 時頃に作ろうとしたら、影がとっても短くなってできなかったよ。これを解決しないと作品づくりができないよ。
- ・ 太陽の高さが変わったことが関係しているのかな。12 時頃に太陽が一番高くなると、影が一番短くなったからね。
- ・ 太陽の高さと影の長さの関係について調べてみたいな。

- 次時の見通しを持つことができるよう、ギガタブの「発表ノート」に、その時間の振り返りと疑問を書き、共有する場を設定する。
- 影の長さの変化について疑問が解決できていないことに気付くことができるよう、図画工作の作品づくりの時に疑点を整理して掲示する。
- 問題設定の見通しを持つことができるよう、時間の経過による太陽の高さの変化と影の長さの変化を並べて掲示する。

太陽の高さがかわると、かげの長さはかわるのだろうか。

- 太陽の高さと影の長さの関係について予想する。
- ・ 太陽の高さと影の長さを同じ時刻で比べると、太陽が低い所にある 8 時では、影の長

- 予想を立てられない児童には、太陽の高さと影の長さを比較することができるよう、時間の経過による太陽の高さと影の長さの変化の


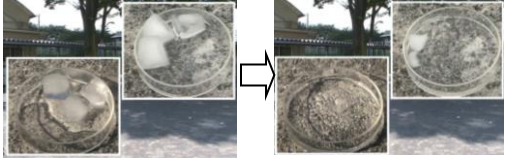
<p>5</p>	<p>さはとても長かったよね。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽が高い所にある 12 時では、影の長さは短かったね。 ・ということは、太陽が低いと影が長くなって、太陽が高いと影が短くなるのかな。 <p>(空間(立体)的な見方)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・太陽の高さを自由に変えて影の長さを観察することができるというから、日光の代わりに懐中電灯の光にしたらどうかな。 <p>○太陽の高さと影の長さの変化を記録する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・机から 30cm の高い位置から光を当てると、影の長さは 3 cm だった。 ・机から 10cm の低い位置から光を当てると、影の長さは 15cm だった。 ・本物の太陽みたいに、東から南にいくにつれて、懐中電灯の高さを徐々に高くしていくと、影の向きが変わりながら、長さも伸びていくね。  <p>○実験の結果を基に考察する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・懐中電灯の高さを変えて光を当てると、影の長さが変わったから、太陽の高さが変わると影の長さが変わることがわかったね。 ・8 時の影が長かったのは、8 時の太陽が低かったからなんだね。 ・1 時間ごとに太陽の高さが変化したから、影の長さも変化したことがわかったね。 <p>(時間的・空間(立体)的な見方)</p>	<p>写真を並べて掲示する。</p> <p>○考えをまとめることができるよう、太陽、日光、影の関係について図に表してノートに書くよう助言する。</p> <p>○考えを共有することができるよう、ノートに表した図を提示する場を設定する。</p> <p>○太陽の高さを変えた時の影の長さの変化を、繰り返し確かめることができるよう、太陽を懐中電灯、日光を懐中電灯の光としてモデル実験を行う暗室を設定する。</p> <p>○実際の太陽の動きを思い浮かべながら実験することができるよう、太陽と同じように方角と高さを徐々に変えるよう助言する。</p> <p>○実験の結果を振り返られるよう、写真で記録するよう助言する。</p> <p>○実験結果を基に、太陽と影の関係について考えることができるよう、懐中電灯が太陽を表していたことを確認する場を設定する。</p> <p>☆太陽の高さや影の長さの変化について、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決をすることができる。</p> <p>(思考力・判断力・表現力等)</p>
<p>太陽の高さがかわると、かげの長さはかわる。</p>		
	<ul style="list-style-type: none"> ・ということは、図画工作の時間に、影の長さに気を付けて作品を作るなら、10 時と 2 時みたいに、同じくらいの高さの太陽が出ているときに、作品づくりをした方がいいんだね。 ・わたしは、学校の西側にある花壇の花に影を映したかったから、東側に太陽がある午前中に、作品づくりをすればいいんだね。 ・疑問が解決できて、すっきりしたよ。 	<p>○理科の見方を働かせて、図画工作の作品づくりに取り組むことができるよう、図画工作の時間での作品づくりで困っていたことを振り返り、理科で身に付けた知識を使って、作品づくりの時間について計画する場を設定する。</p>

図画工作 領域：造形遊び 題材名「太陽の光の贈り物」(全5時間扱い—後半2時間—)

時	学習活動と内容(◇...理科を生かした児童の発言)	支援や指導の手だて(◇...理科を生かす手立て)
4 5	<p>○作品を作る時間を話し合う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・西側にある体育倉庫の白い壁に影を映したいから、太陽が東側にある午前で作品づくりをしたいな。 ・午前と午後の両方で試しに作ってみたいな。影のでき方がどう違うか見てから、作品づくりをしたいよ。 	<p>○理科の学習を通して豊かになった見方を働かせて、影のでき方を想像しながら作品づくりを開始する時刻を話し合う場を設定する。</p> <p>○午前と午後の影のでき方の違いから、時間を分けて作品づくりをする面白さに気付けるよう助言する。</p>
	<p>ざい料の組み合わせや場所をくふうして、かげづくりを楽しもう。</p>	
	<p>○午前と午後の2回に分けて活動する。思いついた材料や用具、体を使って、影のでき方を想像しながら作品づくりをする。</p>	<p>○作品の変化を考えて造形遊びを行うことができるよう、午前と午後の2回に分けて活動を行うことについて見通しをもち、作品づくりを行うよう助言する。</p>
	<p>児童が働かせるであろう造形的な見方・考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・材料や用具の組み合わせのよさや面白さ→形・形の組み合わせの見方・考え方 ・影そのもののよさや面白さ→影・影の重なり・影の組み合わせの見方・考え方 ・色のよさや面白さ→色・色の重なり・色の並べ方・色の変化の見方・考え方 ・日光のよさや面白さ→光の位置・光と影の組み合わせの見方・考え方 	
<p>児童が働かせるであろう理科の見方・考え方</p> <ul style="list-style-type: none"> ・時間的な見方→時間が変わると ・空間的な見方→太陽の方位・太陽の高さ・日光の向き・影の向き・影の長さ ・比較する考え方→～と～を比べると ・関係付ける考え方→○○になる理由は○○だから 		
<ul style="list-style-type: none"> ・積んだらどうなるかな。 ・色を増やして組み合わせてみよう。 ・横から日光が当たるようにした方が面白い形になりそう。 ・地面に映っている影と壁に映る影では、何だか印象が違って面白いね。 ◇太陽がこっちにあるから、影を重ねるときは、これが手前になるようにした方がいいね。 ◇太陽に向ける物の向きで形が変わるから面白いね。 ◇この位置から影を作れば、午前中は家を出発したばかりだけど、午後になると影が動くから、お城まで歩く様子が自動でできる作品になるよ。 ◇午前中は、鳥が木から飛び立った場面を想像してつくったけど、午後には 	<p>○影の組み合わせを工夫しながら活動を広げることができるよう、気付いたり試したりしていることを、その都度認める助言を行う。</p> <p>○作品の変容から、児童が自身の成長を実感できるよう、活動の中で変化する作品の様子を、ギガタブで残すよう声をかけるとともに、作品作りに夢中になっている児童の記録は、教師が行う。</p> <p>○児童の発想が広がるように、材料を置く場を校庭の様々な場所に設定して、材料を取りに行く移動途中に他の児童の作品を自然と鑑賞する場を設定する。</p> <p>◇「影の向きが変わること」を「影が移動する」という面白さと捉え直して作品づくりができるよう、午後の様子を想像しながら活動することを助言する。</p>	

	<p>なって影の長さが短くなると、鳥が飛び立つ前のような様子になって面白いね。</p> <p>○完成した作品の鑑賞を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ジャングルジムの影をビルだと考えて作品を使っているのが面白いね。影の中の隙間を窓だと考えて、いろいろな生き物が覗いているようにしたんだね。 ・コーンとボールを組み合わせるとアイスクリームみたいになるのが面白いね。 	<p>○午前と午後の作品をそれぞれ鑑賞することができるよう、ギガタブ内で本単元の「Classroom」を作成し、それぞれの作品とそれについてのコメントを書いてストリームに挙げる場を設定する。</p> <p>○友達の作品のよさや面白さを味わいながらコメントを書くことができるよう、児童が作品づくりの中で働かせた造形的な見方を掲示して、振り返りながら鑑賞できる場を作る。</p>
--	--	---

理科「地面の様子と太陽」 2次-日向と日陰の地面の様子-（全3時間扱い）

時	学習活動と内容	支援や指導の手だて(☆...評価)
1	<p>○「日向と日陰のコーヒーショップテラスの写真」資料を見て気付いたことを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日向の人は帽子をかぶっているけど、日陰の人は帽子をかぶっていないよ。日向は日光が当たってまぶしいからだと思う。 ・日向の人は半袖の服だけど、日陰の人は長袖の服を着ているね。日陰は涼しいからだと思うな。 ・日向は暑そうだね。日陰は涼しそうだね。 <p>○「日向と日陰の氷が解ける映像」資料を見て気付いたことを確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日向の氷はとても速く溶けたね。 ・日陰の氷はゆっくりと溶けたよ。 ・日向の方が、日陰より暑いんだろうね。 ・実際に日向と日陰の様子を比べてみたいな。 <p>○日向と日陰に実際に出て確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日向の方が日陰よりも暑い気がする。 ・日向の地面の砂は白くてさらさらしているけど、日陰の地面の砂は黒くて湿っているよ。 ・日向に生えている植物の葉は大きいけど、日陰に生えている植物の葉は小さいね。 ・日向は帽子を取ったらまぶしいな。 ・日陰は涼しいね。 <p>○日向と日陰に出て気付いたことを、写真を</p>	<p>○日向と日陰の気温の違いに気付くことができるよう、日常生活の日向と日陰の様子を表した資料を提示する。</p>  <p>○日向と日陰の地面近くの温度の違いに気付くことができるよう、日向と日陰の地面に氷を置いた様子を写した動画を提示する。</p>  <p>○写真や動画を見て気付いたことを実感することができるよう、日向と日陰の温度の様子の違いを確かめる場を設定する。</p> <p>○日向と日陰の様子の違いについて気付いたことを共有することができるよう、ギガタブを使って写真を撮って記録するよう助言する。</p> <p>○温度の違いや感触など、感じたことを言葉に表して共有することができるよう、教師は児童が感じたことをその場で聞き取る。</p> <p>○日向と日陰の違いを共有することができるよう、ギガタブの</p>

	<p>使って確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・写真で見ると、日向は明るいけど、日陰は暗いんだね。 ・日向と日陰で砂の触り心地が違ったよね。 ・日向は、日光が当たっているから地面の温度が上がって砂が乾いたんじゃないかな。 ・僕の家では、日向に洗濯物を干して乾かす。 ・朝よりも昼間の地面が暑いのは、太陽の光が当たり続けるからじゃないかな。 ・日向の地面の温度は、時間がたつともっと高くなっていくのかな？ ・日向と日陰の地面の温度が、どのように変わっていくのか調べてみたいな。 <p style="text-align: center;">(空間(明るさ)的な見方) (時間的・空間的(温度)な見方)</p>	<p>「Classroom」に日向と日陰の違いについて気付いたことを伝えることができる掲示板を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○「日光」「温度」「明るさ」の見方を働かせて日向と日陰の違いについて発表するよう助言する。 ○時間の経過による温度の変化について考えることができるよう、これまでの本単元の学習経験を振り返り、朝と昼の温度の違いについて考えるよう助言する。 <p>☆太陽と地面の様子との関係について、差異点や共通点を基に、問題を見出し、表現するなどして問題解決している。</p> <p style="text-align: center;">(主体的に学習に取り組む態度)</p>
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">日向と日陰の地面の温度は、時間によってどのようなちがいがあがあるのか。</div>	
<p>2 3</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○日向と日陰の地面の温度の変わり方について予想する。 ・日光に当たっていると体が暖くなるから、日光には地面を暖める力があると思う。 ・ということは、日向は日光に当たり続けているから、どんどん地面の温度が高くなっていくのかな。たしかに、朝から昼になると、とても暑いよね。 ・日陰は、日光が当たらないから、地面の温度は上がらないのかな。 ・日陰も昼頃になると暑いから、地面の温度も高くなるんじゃないかな。 <p style="text-align: center;">(時間的・空間(温度)的な見方)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○時間が経った時の日向と日陰の温度の違いを調べる。 ・時間によって日向と日陰の温度がどう変わるのかを調べるには、2回以上時間を変えて日向と日陰の温度を計らなくては、はっきりとしないね。 ・9時の日向の地面の温度は18度で、日陰の地面の温度は15度だね。 ・12時の日向の地面の温度は24度で、日陰の地面の温度は16度だ。 ○結果を基に考察する。 ・朝から昼にかけて3時間経つと、地面の温 	<ul style="list-style-type: none"> ○日向と日陰の温度や物の乾き方、日光の当たり方の違いを比較して考えることができるよう、それぞれの項目を日向と日陰に分けて掲示する。 ○日向は時間が経つと日光が当たり続けることから、温度の変化を考えることができるよう、日光を矢印として図に表し、考えをまとめる方法があることを提示する。 ○時間の変化による温度の上がり方についての予想を整理することができるよう、朝方と昼頃の気温の変化を例に挙げ、説明する場を設定する。 ○温度の変化を数値化して確かめることができるよう、放射温度計を紹介する。 <p>☆太陽と地面の評すとの関係について、器具や機器を正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果をわかりやすく記録できる。</p> <p style="text-align: center;">(知識及び技能)</p> <ul style="list-style-type: none"> ○「時間」と「温度」の二量の関係から、日向の地面は日陰の地面よりも大きく温度が高くなったことに気付くことができるよう、算数「グラ

<p>度は、日向で6度も上がっているけど、日陰では1度しか上がっていないね。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日陰より日向の方が、時間が経つと地面の温度が上がるのがわかったね。 <p style="text-align: center;">(量的・関係的な見方)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・予想通り、日向は、日光によって地面が暖められたから温度が上がったのかもしれないね。 ・反対に、日陰は、日光が当たらないから地面が暖められなくて、温度が上がらなかったのかもしれないね。 ・日向の地面や落ち葉が乾いていなのは、日光によって地面の温度が上がって、乾いたのかもしれないね。 ・日光の力ってすごいんだね。 	<p>フ」の授業を振り返る場を設定する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○日向と日陰の地面の温度の変わり方に気付くことができるよう、それぞれ何度上がったのか確認する場を設定する。 ○時間が経つことで、日向の地面が大きく温度が上がることと、日向にある物が乾いたことを関係付けて考えることができるよう、日向と日陰の様子を振り返る場を設定する。 <p>☆太陽の高さや影の長さの変化について、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決をすることができる。</p> <p style="text-align: center;">(思考力・判断力・表現力等)</p>
<p>日向の地面の温度は日陰の地面の温度よりも、温度の上がり方が大きい。</p>	