

探究授業及び学習課題例一覧【中学校】

| 学年 | 単元 | 授業で働かせたい理科の見方・考え方 | 育成したい資質・能力 | 備考 |
|--|---------------------------|----------------------|-------------------|--|
| 学習課題例 | | | | |
| 1 | 粒子 状態変化と熱 | 質的・実体的 多面的に考える | 考察・推論 | ろうそくの火を網で分断して様子を観察すると、火の真ん中には空洞があり、燃えていないことをヒントにする。ろうが状態変化し、可燃性の気体となって燃えていることに気付かせる。 |
| ろうそくの火を消し、その煙に火をつけると、再びろうそくの火がつくのはなぜか？ | | | | |
| 2 | 生命「根・茎・葉のつくりと働き」 | 多様性と共通性 条件制御 | 検証計画の立案 考察・推論 | 最初に葉にビニール袋を付けて放置し、中に水が溜まっていることを見せる。葉の表・裏や茎など部位毎に測定する方法を考えさせる。 |
| 植物の水の出口はどこにあるのかを調べる条件について考え、実験計画を立てよう。 | | | | |
| 3 | エネルギー「水中の物体に働く力」 | 量的・関係的 関係付ける | 検証計画の立案 考察・推論 | 浮沈子を演示で見せる。また浮力が、密度・体積・水の深さなどの何に関係しているか予想させた後に実験する。 |
| 浮力の大きさは何に関係しているのだろうか？ | | | | |
| 3 | 生命「生物の殖え方」 | 多様性と共通性 定量的に関係付ける | 検証計画の立案 分析・解釈 | タラコは2つで一腹であり、約20～30万個。例として300個の卵の重さや体積から関連付けて考えさせる。 |
| タラコ（一腹）の卵はいくつだろうか？ | | | | |
| 3 | 地球「惑星と恒星」 | 時間的・空間的 多面的に考える | 検証計画の立案 振り返り | 南北一直線の2点間の「距離」と、GPS（スマホ）を使った緯度差から、地球の円周（約4万km）を求める。校庭で実測したり、google mapを利用しても考えることができる。 円周＝距離（km）÷緯度差×360 |
| 紀元前のエラトステネスの方法を参考に、地球の大きさ（円周）を測定しよう。 | | | | |
| 3 | 地球「月や金星の運動と見え方」 | 時間的・空間的 多面的に考える | 観察・実験の実施 分析・解釈 | 月の満ち欠けの写真を導入として見せる。太陽と月と地球の位置関係から、電球やボール、発砲スチロールなどを使って、視覚的にわかりやすく考えさせる。 |
| なぜ月は満ち欠けするのだろうか？ ～モデルを作製しよう～ | | | | |
| 3 | 地球「月や金星の運動と見え方」金星の運動と見え方」 | 時間的・空間的 多面的に考える | 表現 | ①太陽と地球の距離：太陽と火星の距離＝2：3 ②地球が180度公転する間に火星は90度公転する ③地球の180度公転区間と火星の90度公転区間をそれぞれ7区間に分ける ④4区間目に、太陽と地球と火星が一直線に並ぶと仮定する。 |
| なぜ火星は逆行するのだろうか？ | | | | |
| 3 | 様々な物質とその利用 | 質的・関係的 比較する | 検証計画の立案 振り返り | あらかじめ、5種類のプラスチック（PE, PP, PS, PET, PVC）の性質を「水・食塩水・エタノールへの浮き沈み」と「バイルシュタインテスト」で調べる。その後、判別方法を考えさせる。 |
| 未知のプラスチックを判別する実験方法を見つけよう。 | | | | |

| | | | | |
|---|--------------------------|--------------------|-------------------|--|
| 3 | 地球の運動と季節の変化 | 時間的・空間的 多面的に考える | 検証計画の立案 考察・推論 | 地軸が傾くことにより、南中角度が大きい夏ほど①一定面積に当たる光の量が増加する。②北半球に太陽光が当たる時間が増加する。以上2点をモデルやホワイトボードを使用し、話し合いによって考えさせる。 |
| 夏はなぜ暑い？ | | | | |
| 3 | 酸・アルカリ | 質的・実体的 比較する | 検証計画の立案 振り返り | 酢・炭酸水・キンカン（薬）・水酸化ナトリウムを使用して、酸性・アルカリ性にも強弱があることを、色の変化から考えさせる。 |
| 紫キャベツで酸性・アルカリ性を調べよう。 | | | | |
| 1 | 身近な物理現象 光と音 | 質的・関係的 多面的に考える | 検証計画の立案 振り返り | （必要なもの）①透明なプラスチックの下敷きと②タブレット③スタンド 下敷きの角度調整すればすぐにできる。タブレット上の文字をどうすれば（上下左右）下敷きに映るのかを予想させて、実験を行う。 |
| テレプロンプターはどのような仕組みで、文字を映しているのだろうか？ | | | | |
| 2 | 電流とその利用 | 質的・量的 多面的に考える | 検証計画の立案 考察・推論 | 切り返し（3点）スイッチを使用せずとも、直列回路の一部を複線にすることができる。生徒にどう回路を組みばよいか考えさせながら実施する。 |
| 階段の照明はどのようなになっているのだろうか？ | | | | |
| 2 | 化学変化 | 質的・実体的 関係付ける | 観察・実験の実施 分析・解釈 | 加熱すると最初に風船はふくらむが、スチールウールの酸化が始まるとしぼみ、最後には試験管内に吸い込まれる。 |
| スチールウールと酸素を入れた試験管に取り付けた風船は、加熱するとどうなるだろうか？それはなぜだろうか？ | | | | |
| 3 | 運動とエネルギー 力のつり合いと合成・分解 | 質的・量的 多面的に考える | 検証計画の立案 考察・推論 | 石をゴム栓、船をアルミ皿に見立て実験をする。ゴム栓をアルミ皿に乗せると沈んでしまう。ゴム栓をアルミ皿の横に括り付けると浮くので、生徒に試行錯誤させながら、浮力について深く理解できるようにする。 |
| 水上で重い石を運ぶためにはどのようにすればよいか？ | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |