

第4節 理 科

1 改訂の趣旨及び要点

基本的な考え方

理科で育成を目指す資質・能力を育成する観点から、自然の事物・現象に進んで関わり、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈するなどの科学的に探究する学習を充実している。また、理科を学ぶことの意義や有用性の実感及び理科への関心を高める観点から、日常生活や社会との関連を重視して、次のような改善を図ることとする。

(1) 目標及び内容の示し方の改善

目標については、育成を目指す資質・能力を三つの柱「知識及び技能」、「思考力、判断力、表現力等」、「学びに向かう力、人間性等」に沿って整理し改善を図ることとする。

内容については、育成を目指す資質・能力のうち「知識及び技能」と「思考力、判断力、表現力等」の両者を相互に関連させながら育成できるよう改善を図ることとする。

(2) 学習内容の改善

学習内容の系統性を考慮するとともに、資質・能力の育成を図る学習活動が効果的に行われるようにすることから、学習内容を見直し、一部を他の学年等へ移行したり、整理統合したりして、学習内容の改善を図ることとする。

(3) 指導の重点等の提示

生徒の「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善を図り、中学校の3年間を通じて理科で育成を目指す資質・能力の育成を図ることとする。

2 目標及び内容

(1) 目 標

自然の事物・現象に関わり、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどを通して、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のように育成することを目指す。

- ① 自然の事物・現象についての理解を深め、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。
- ② 観察、実験などを行い、科学的に探究する力を養う。
- ③ 自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養う。

ア 目標の改善の要点

生徒が自然の事物・現象に進んで関わり、問題を見だし、見通しをもって観察、実験を行うなど、自ら学ぶ意欲を重視した表現としている。また、従前の「探究する能力の基礎」を「科学的に探究するために必要な資質・能力」とし、科学的に探究する活動をより一層重視し、高等学校理科との円滑な接続を図ることとする。分野の目標は、両分野とも（ア）から（ウ）までの三つの柱から成り立っている。

- (ア) 自然の事物・現象についての観察、実験などを行い、それらに関する知識や、科学的に探究するために必要な観察、実験の技能を身に付けること。
- (イ) 自然の事物・現象に関わり、それらの中に問題を見だし見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し表現するなど、科学的に探究する活動を通して、科学的な思考力、判断力、表現力等を育成すること。
- (ウ) 自然の事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度や生命の尊重、自然環境の保全に寄与する態度を育て、更には自然を総合的に見ることができるようになること。

イ 「理科の見方・考え方」

「自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係など科学的な視点で捉え、比較したり、関係付けたりするなどの科学的に探究する方法を用いて考えること」

例えば、比較することで問題を見いだしたり、既習の内容などと関係付けて根拠を示すことで課題の解決につなげたり、原因と結果の関係といった観点から探究の過程を振り返ったりすることなどが考えられる。そして、このような探求の過程全体を生徒が主体的に遂行できるようにすることを目指すとともに、生徒が常に知的好奇心をもって身の回りの自然の事物・現象に関わるようになることや、その中で得た気付きから課題を設定することができるようになることを重視している。

(2) 内 容

ア 学習内容の改善

学習内容の系統性を考慮するとともに、資質・能力の育成を図る学習活動が効果的に行われるようにすることから、学習内容を見直し、一部を他の学年等へ移行したり、整理統合したりして、学習内容の改善を図ることとする。内容の系統性の確保とともに、育成を目指す資質・能力とのつながりを意識した構成、配列となるように、改善・充実した主な内容、移行した主な内容は、次のとおりである。

(ア) 改善・充実した主な内容

- a 第1分野については、第3学年に加えて、第2学年においても、放射線に関する内容を扱うこと。
- b 第2分野については、全学年で自然災害に関する内容を扱うこと。第1学年において、生物の分類の仕方に関する内容を扱うこと。

(イ) 移行した主な内容

- 1 分野 ①身近な物理現象 ②身の回りの物質 ③電流とその利用
④化学変化と原子・分子 ⑤運動とエネルギー ⑥化学変化とイオン
⑦科学技術と人間
- 2 分野 ①いろいろな生物とその共通点 ②大地の成り立ちと変化
③生物の体のつくりと働き ④気象とその変化 ⑤生命の連続性
⑥地球と宇宙 ⑦自然と人間

- a ①及び②は第1学年、③及び④は第2学年、⑤から⑦までは第3学年で取り扱う。

- b 第1分野については、電気による発熱が小学校6年から③へ、圧力が①から⑤と第2分野④へ移行する。
- c 第2分野については、葉・茎・根のつくりと働きが①から③へ、動物の体の共通点と相違点が③から①へ、生物の種類の多様性と進化が③から⑤へ、自然の恵みと火山災害・地震災害が⑦から②へ、自然の恵みと気象災害が⑦から④へ移行する。

イ 指導の重点等の提示

3年間を通じて計画的に、科学的に探究するために必要な資質・能力を育成するために、各学年で主に重視する探究の学習過程の例を次のように整理している。

第1学年：自然の事物・現象に進んで関わり、その中から問題を見いだす。

第2学年：解決する方法を立案し、その結果を分析して解釈する。

第3学年：探究の過程を振り返る。

3 指導計画の作成と内容の取扱い

従前のものを維持するとともに、理科の見方・考え方を働かせ、問題を見いだし、見通しをもって観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈するなどの科学的に探究する学習活動を重視し、その方向性を強化している。

(1) 指導計画の作成に当たっては、次の事項に配慮するものとする。

ア 単元など内容や時間のまとまりを見通して、その中で育む資質・能力の育成に向けて、生徒の主体的・対話的で深い学びの実現を図るようにすること。その際、理科の学習過程の特質を踏まえ、理科の見方・考え方を働かせ、見通しをもって観察、実験を行うことなどの科学的に探究する学習活動の充実を図ること。

イ 各学年においては、年間を通じて、各分野におよそ同程度の授業時数を配当すること。その際、各分野間及び各項目間の関連を十分考慮して、各分野の特徴的な見方・考え方を総合的に働かせ、自然の事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を養うことができるようにすること。

ウ 学校や生徒の実態に応じ、十分な観察や実験の時間、課題解決のために探究する時間などを設けるようにすること。その際、問題を見いだし観察、実験を計画する学習活動、科学的な概念を使用して考えたり説明したりする学習活動などが充実するようにすること。

エ 日常生活や他教科等との関連を図ること。

オ 障がいのある生徒などについては、学習活動を行う場合に生じる困難さに応じた指導内容や指導方法の工夫を計画的、組織的に行うこと。

カ 第1章総則の第1の2の(2)に示す道徳教育の目標に基づき、道徳科などとの関連を考慮しながら、第3章特別の教科道徳の第2に示す内容について、理科の特質に応じて適切な指導をすること。

(2) 内容の取扱いについては、次の事項に配慮するものとする。

ア 観察、実験、野外観察を重視するとともに、地域の環境や学校の実態を生かし、自然の事物・現象についての基本的な概念の形成及び科学的に探究する力と態度の

育成が段階的に無理なく行えるようにすること。

イ 生命を尊重し、自然環境の保全に寄与する態度を養うようにすること。

ウ (1)のウの学習活動を通して、言語活動が充実するようにすること。

エ 各分野の指導に当たっては、観察、実験の過程での情報の検索、実験、データの処理、実験の計測などにおいて、コンピュータや情報通信ネットワークなどを積極的かつ適切に活用するようにすること。

オ 指導に当たっては、生徒が学習の見通しを立てたり学習したことを振り返ったりする活動を計画的に取り入れるよう工夫すること。

カ 原理や法則の理解を深めるためのものづくりを、各内容の特質に応じて適宜行うようにすること。

キ 継続的な観察や季節を変えての定点観測を、各内容の特質に応じて適宜行うようにすること。

ク 観察、実験、野外観察などの体験的な学習活動の充実に配慮すること。また、環境整備に十分配慮すること。

ケ 博物館や科学学習センターなどと積極的に連携、協力を図るようにすること。

コ 科学技術が日常生活や社会を豊かにしていることや安全性の向上に役立っていることに触れること。また、理科で学習することが様々な職業などに関係していることにも触れること。

4 移行措置の内容

(1) 第1学年

平成31年度及び平成32年度の第1分野「力の働き」に「2力のつり合い」を、第2分野「火山と地震」に「自然の恵みと火山災害・地震災害」を追加し、第1分野「圧力」のうち「水圧」の部分を省略する。【第3学年で指導】

平成32年度から第2分野「植物の生活と種類」に「動物の仲間」を追加し、1分野「圧力」及び第2分野「葉・茎・根のつくりと働き」を省略する。【第2学年及び第3学年で指導】

(2) 第2学年

平成32年度から第1分野「静電気と電流」に「放射線の性質と利用」を、第2分野「日本の気象」に「自然の恵みと気象災害」を追加し、第2分野「生物の変遷と変化」を省略する。【第3学年で指導】

5 移行措置期間中の留意事項

(1) 主体的・対話的で深い学びの実現

「主体的な学び」、「対話的な学び」、「深い学び」の三つの視点から学習過程を更なる質的に改善していくこと。なお、これら三つの視点はそれぞれが独立しているものではなく、相互に関連し合うものであることに留意すること。その際、自然の事物・現象について、「理科の見方・考え方」を働かせ、探究の過程を通して学ぶこと。

(2) 教材や教育環境の充実

生徒の興味・関心を高めていくためには、指導体制の強化や教員研修、実験器具等の整備の充実、ICT環境の整備などの条件整備を行うこと。

6 特に配慮すべき事項

(1) 観察、実験、野外観察の指導に当たっては、特に事故防止に十分留意するとともに、使用薬品の管理及び廃棄についても適切な措置をとるよう配慮するものとする。

事故を心配する余り、観察、実験を行わずに板書による図示や口頭による説明に置き換えるのではなく、観察、実験を安全に行うことで、危険を認識し、回避する力を養うことが重要である。

(2) 教科の枠にとらわれない多角的、多面的な視点で事象を捉え、数学や理科における見方・考え方を活用したり組み合わせしたりしながら、探究的な学習を行うことを通じて、新たな価値の創造に向けて粘り強く挑戦する力の基礎を培うこと。