

小学校算数

1 目 標

算数的活動を通して、数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道立てて考え、表現する能力を育てるとともに、算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気づき、進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる。

算数科の目標は、次のような五つの内容で構成されている。

(1) 「算数的活動を通して」について

算数的活動とは、児童が目的意識をもって主体的に取り組む算数にかかわりのある様々な活動を意味している。「目的意識をもって主体的に取り組む」とは新たな考え方を見いだそうとしたり、具体的な課題を解決しようとしたりすることである。

算数的活動を取り入れることによって、算数の授業を、「児童の活動を中心とした主体的な」「児童にとって楽しくてわかりやすく、感動のある」「創造的、発展的な」「日常生活や自然現象と結び付いた」「他教科、総合的な学習の時間等とを関連させる活動を構想しやすい」ものに改善することが考えられる。

(2) 「数量や図形についての基礎的・基本的な知識及び技能を身に付ける」について

算数の学習で児童が身に付ける基礎的・基本的な知識及び技能は、国語力と並んで、生活や学習の基盤となるものである。

生活や学習の基盤となる基礎的・基本的な知識及び技能には、数量や図形にかかわる意味や概念、原理や法則が含まれ、数量や図形を式や用語、記号などを用いて簡潔に表現する方法や、いろいろな用具を用いて量を測定したり図形を作図したりする方法なども含まれる。

ここでいう「知識及び技能を身に付ける」とは、数量や図形の意味をとらえ、納得できるようにすることであり、生活や学習の場面で目的に応じて適切に使っていきけるように身に付けることである。

(3) 「日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てる」について

ここでの日常の事象とは、児童の生活や学習の場面において、広く算数を活用する対象となる事象を意味している。

算数科においては、問題を解決したり、判断したり、推論したりする過程において、見通しをもち筋道立てて考えたり表現したりする力を高めていくことを重要なねらいとしている。各学年における指導では、児童の発達段階や、その学年での指導内容に適した形で、見通しをもち筋道を立てて考える能力を育てていくことが重要である。

また、児童が具体物を用いたり、言葉、数、式、図、表、グラフなどを用いたりして、考えたことを表現したり、説明したりする学習活動を取り入れることが重要である。

(4) 「算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付く」について

児童は本質的に活動性に富むものであり、活動を楽しむものであるとも言われている。そうした児童の本性に根ざす算数的活動を積極的に取り入れることによって、児童が算数は楽しい、算数は面白い、算数は素晴らしいと感じることができるような授業をつくり出していくことが大切である。

「数理的な処理のよさに気付く」ためには、日常の事象を数理的にとらえ、処理していく学習活動が重要である。事象を数理的にとらえるとは、事象の中に含まれる数、量、図形などの要素に着目したり、変化や対応などの関数の考えや、対象を明確にするなどの集合の考えなどの数学的な考え方に着目したりして、考察し探究していくことである。数理的な処理のよさに気付くということは、算数の価値や算数を学習する意義に気付くことであり、学習意欲の喚起や学習内容の深い理解につながり、また、算数に対して好意的な態度を育てることになる。

(5) 「進んで生活や学習に活用しようとする態度を育てる」について

算数は、生活や学習の様々な場面で活用することができる。算数で学習したことが生活や学習の様々な場面で活用されることによって、学習が意味あるものとなり、そのよさを実感を伴って味わうことができるようになる。

ここでいう「生活や学習」については広くとらえることができ、家庭や学校での生活、地域社会での生活、将来の社会生活も含められる。学習については、他教科等の学習はもとより、これから先の算数や数学の学習にも活用していくことが重要である。

2 指導計画作成上の留意事項

指導計画の作成に当たっては、次の事項に留意する。

(1) 継続的な指導や学年間の円滑な接続について

児童が既に学習してきた内容であっても、新しい内容の学習に必要なものについては、次の学年以降においても児童の実態に応じて継続して指導することが必要である。また、知識及び技能や、思考力、判断力、表現力等にかかわる基礎的な能力については、その習熟や維持を図るために、適切な練習の機会を設ける必要がある。

学年間の指導内容を円滑に接続させるため、同じ系統の内容についての取り扱いを少しずつ高め、発展させていくように、各学年において適切な反復による学習指導を進めるようにする必要がある。

(2) 領域間の指導の関連について

指導内容は4領域に分けられている。しかし、学習指導においては、複数の領域の内容が関連している場合が多い。そのため、ある領域で指導した内容を、他領域の内

容の学習指導の場面で活用するなどして、複数の領域間の指導の関連を図るようになる必要がある。

(3) 算数的活動を通しての指導について

算数的活動を通して、数量や図形の意味を実感をもってとらえたり、思考力、判断力、表現力等が高めたりできるようにするとともに、算数を学ぶことの楽しさや意義を実感できるようにするためには、児童が目的意識をもって主体的に取り組む活動となるように指導を工夫する必要がある。

(4) 算数科における道德教育の指導について

日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考え、表現する能力を育てることは、道徳的判断力の育成にも資する。また、数理的にものごとを考えたり処理したりすることを生活や学習に活用しようとする態度を育てることは、工夫して生活や学習をしようとする態度を育てることに資するものである。

算数科における道德教育の指導においては、学習活動や学習態度への配慮、教師の態度や行動による感化とともに、道德教育の全体計画との関連や指導の内容及び時期等に配慮し、両者が相互に効果を高め合うようにすることが大切である。

(5) 中学校への円滑な接続について

算数・数学には内容の系統性や学習の連続性が明確であるという教科としての特性がある。そうした特性に留意しながら、学校段階間で同じ系統の内容の接続を工夫し、取り扱いの程度を少しずつ高めていけるようにすることが大切である。

3 指導上の留意事項

指導に当たっては、次の事項に留意する。

(1) およその大きさや形をとらえ、適切に判断することについて

数量や図形についての豊かな感覚を育てるとともに、およその大きさや形をとらえ、それらに基づいて適切に判断したり、能率的な処理の仕方を考え出したりすることができるようにする。

(2) 考えを表現し伝え合うなどの学習活動について

数学的な思考力、判断力、表現力等を育成するため、言葉、数、式、図、表、グラフを用いて考えたり、説明したり、互いに自分の考えを表現し伝え合ったりするなどの学習活動を積極的に取り入れるようにする。

(3) 用語・記号の指導について

用語・記号については、各学年の内容と密接に関連させて取りあげるようにし、それらを用いて表したり考えたりすることのよさが分かるようにする。

(4) 「筆算による計算の技能や計算の結果の見積り」について

筆算による計算の技能を確実に身に付けることを重視するとともに、目的に応じて

計算の結果の見積りをして、計算の仕方や結果について適切に判断できるようにする。また、低学年においては、そろばんや具体物などの教具を適宜使い、数と計算についての意味の理解を深めるようにする。

(5) 「コンピュータなどの活用」について

算数科の指導においては、コンピュータなどを用いて、知識・技能の活用を図ったり、児童の能力をさらに創造的に発揮させたりすることが大切である。資料などの情報を分類整理したり、表やグラフを用いて表現したり、図形を動的に変化させたり、数理的な実験をしたりするなど、コンピュータのもつ機能を効果的に活用することによって、数量や図形についての感覚を豊かにしたり、表現する力を高めたりするような指導の工夫をする。

4 評 価

(1) 評価の観点及びその趣旨

- ア 算数への関心・意欲・態度……数理的な事象に関心をもつとともに、算数的活動の楽しさや数理的な処理のよさに気付き、進んで生活や学習に活用しようとする。
- イ 数学的な考え方……日常の事象を数理的にとらえ、見通しをもち筋道立てて考え表現したり、そのことから考えを深めたりするなど、数学的な考え方の基礎を身に付けている。
- ウ 数量や図形についての技能……数量や図形についての数学的な表現や処理に関わる技能を身に付けている。
- エ 数量や図形についての知識・理解……数量や図形についての豊かな感覚をもち、それらの意味や性質などについて理解している。

(2) 留意すべき事項

- ア 「数学的な考え方」については、趣旨に「表現」が加えられた。したがって、事象の分析や解釈を通じ規則性を見いだしているか、自ら取り組む課題を発展的・統合的に考察しているか等、基礎的・基本的な知識・技能の習得や活用を通して、算数科の内容等に即して思考・判断したことを説明するなどといった言語活動を通じて評価する。また、事象の分析・解釈を通じて見いだした規則性を、式や図、グラフ等を用いて表現することで思考を深めているところを評価することも考えられる。
- イ 算数科においても、基礎的・基本的な知識・技能の習得を図る学習活動と、思考力・判断力・表現力等の育成を図る学習活動は相互に関連し合っていて、はっきりと分類されるものではない。したがって、同様の学習活動であっても、教師の指導のねらいに応じ、「知識・理解」や「技能」の観点で評価を行うことも、「思考・判断・表現」の観点で評価を行うこともある。

中学校数学

1 目 標

数学的活動を通して、数量や図形などに関する基礎的な概念や原理・法則についての理解を深め、数学的な表現や処理の仕方を習得し、事象を数理的に考察し表現する能力を高めるとともに、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感し、それらを活用して考えたり判断したりしようとする態度を育てる。

数学科の目標は、次の五つの内容で構成されている。

(1) 「数学的活動を通して」について

「数学的活動」とは、生徒が目的意識をもって主体的に取り組む数学にかかわりのある様々な営みを意味している。「数学的活動」のうち、特に中学校数学科において重視しているのは、既習の数学を基にして数や図形の性質などを見だし発展させる活動、日常生活や社会で数学を利用する活動、数学的な表現を用いて根拠を明らかにし筋道立てて説明し伝え合う活動である。これら三つの活動は各学年の内容として示したものである。

「数学的活動」を通じた指導によって、数学を活用して考えたり判断したりすることが一層できるようにするとともに、その楽しさを実感することで数学を学ぶことへの意欲を一層高めることが必要である。

(2) 「数量や図形などに関する基礎的な概念や原理・法則についての理解を深め、数学的な表現や処理の仕方を習得し」について

中学校数学科においては、身に付けるべき基礎的・基本的な内容の習得を重視するとともに、その背景にある原理・法則についての理解を深めながら、原理・法則の理解に裏付けられた確かな知識及び技能を習得するようにする必要がある。

さらに、原理・法則に裏付けられた確かな知識及び技能が、日常生活や社会における事象を数理的に表現し、数理的に処理して問題を解決することに役立てられるようにする。

なお、問題を解決する過程においては、数学的な概念や原理・法則及び数学的な表現や処理の仕方を活用できるようにすることが大切である。

(3) 「事象を数理的に考察し表現する能力を高める」について

「事象を数理的に考察すること」とは、主に二つの場面で行われる。一つは、日常生活や社会における事象を数理的に定式化し、数学の手法によって処理し、その結果を現実に照らして解釈する場合である。また、もう一つは、数学の世界における事象を簡潔な処理しやすい形に表現し適切な方法を選んで能率的に処理したり、その結果を発展的に考えたりすることである。

「表現する」ことは、事象を数理的に考察する過程で、推測したり見いだしたりした数や図形の性質などを的確に表したり、その妥当性などについて根拠を明らかにして筋道立てて説明したり、既習の数学を活用する手順を順序よく的確に説明したりする場面で必要になる。表現することにより、一層合理的、論理的に考えを進めることができるようになったり、より簡潔で、的確な表現に質的に高めることになったり、新たな事柄に気付いたりすることも可能になる。また、考えたり判断したりしたことを振り返って確かめることも容易になる。また、こうした経験を通して、表現のものはたらしきについて実感を伴って理解できるようにすることも大切である。

(4) 「数学的活動の楽しさや数学のよさを実感し」について

「数学的活動の楽しさ」については「数学のよさ」とともに「実感」することとしている。これは、これまで以上に情意的な側面を大切にし、数学を学ぶことへの意欲を高めるとともに、数学的活動に主体的に取り組むことができるようにし、数学を学ぶ過程を大切にすると趣旨によるものである。さらに、活動を通して数学を学ぶことを体験する機会を設け、その過程で様々な工夫、驚き、感動を味わい、数学を学ぶことの面白さ、考えることの楽しさを味わえるようにすることが大切である。その過程においては、数学的な知識及び技能、数学的な見方や考え方も用いられ、質的に高まることも期待している。

(5) 「それらを活用して考えたり判断したりしようとする態度を育てる」について

ここで「それら」は、数量や図形などに関する基礎的な概念や原理・法則、数学的な表現や処理の仕方、事象を数理的に考察し表現する能力を指す。ここではこれらをまとめて「数学」とする。数学を適切に活用するためには、方程式を立てたり説明や証明の構想を練ったりするなど数学をどのように活用するのか、その方法を身に付ける必要がある。また、なぜ数学を活用するのか、その必要性や有用性について理解することも必要である。

2 指導計画作成上の留意事項

指導計画の作成に当たっては、次の事項に留意する。

(1) 各学年で指導する内容について

各学年の目標の達成に支障のない範囲内で、当該学年の内容の一部を軽く取り扱い、それを後の学年で指導することができる。また、学年の目標を逸脱しない範囲内で、後の学年の内容の一部を加えて指導することもできる。

(2) 学び直しの機会を設定することについて

生徒の学習を確実なものにするために、新たな内容を指導する際には、すでに指導した関連する内容を意図的に再度取りあげ、学び直しの機会を設定することに配慮するものとする。

(3) 数学科における道德教育の指導について

数学科の目標にある「生徒が事象を数理的に考察し筋道立てて考え、表現する能力を高めること」は、道德的判断力の育成にも資するものである。また、数学を活用して考えたり判断したりしようとする態度を育てることは、工夫して生活や学習をしようとする態度を育てることに資するものである。

道德教育の要としての道德の時間の指導との関連を考慮し、数学科で扱った内容や教材の中で適切なものを、道德の時間に活用したり、道德の時間における指導の成果を生かすように、道德の時間で取りあげたことに関係のある内容や教材を数学科で扱ったりすることが考えられる。そのためにも、数学科の年間指導計画の作成などに際して、道德教育の全体計画との関連、指導の内容及び時期等に配慮し、両者が相互に効果を高め合うようにすることが大切である。

(4) 小学校からの接続を円滑に図るために

ア 「数と式」の指導において

小学校算数科においては、整数、小数及び分数についての四則の意味を理解できるようにするとともに、計算する能力を伸ばしている。また、整数、小数及び分数について、数としての理解を深めている。

中学校数学科において第1学年では、数の範囲を正の数と負の数にまで拡張していく考え方を理解し、数の概念についての理解を深め、さらに、数の集合と四則計算の可能性が拡大されることに気付くようにする。また、正の数と負の数を用いることによって、数量を統一的に表現し、物事を今までよりも広く考察することができるようにする。

イ 「図形」の指導において

小学校算数科においては、ものの形についての観察や構成などの活動を通して、図形についての感覚を豊かにし、基本的な平面図形や立体図形について理解できるようにしている。

中学校数学科において第1学年では、小学校算数科に引き続いて、図形に関する観察、操作や実験などの活動に基づく直観的な取扱いを中心に、平面や空間における図形の基本的な性質や構成について理解を深める。

ウ 「数量関係」の指導において

小学校算数科においては、伴って変わる二つの数量の関係を考察し、特徴や傾向を表したり読み取ったりできるようにしている。比例については、表、式、グラフを用いて特徴を調べたり、問題解決に利用したりしている。なお、反比例については、比例についての理解を一層深めることをねらいとして、その関係について知ることとしている。

中学校数学科において第1学年では、小学校算数科における伴って変わる二つの

数量の関係についての見方や考え方を深め、比例、反比例についての理解を深めることができるようにする。すなわち、具体的な事象の中にある二つの数量を見だし、それらの変化や対応について調べ、関数関係を見だし表現し考察する能力を培い、比例、反比例を関数としてとらえ直すことができるようにする。その際、生徒が問題解決に主体的に取り組み、比例、反比例の関係を表、式、グラフなどによってとらえることができるようにすることを重視する。

エ 「資料の活用」において

小学校算数科においては、目的に応じて資料を集めて分類整理し、いろいろな表やグラフを用いたり、資料の平均や散らばりを調べたりするなどして、統計的に考察したり表現したりする基礎的な能力を培っている。

中学校数学科において第1学年では、ヒストグラムや代表値の必要性和意味を理解し、それらを用いて資料の傾向をとらえ説明することで、その傾向を読み取ることができるようにする。その際、統計的な手法を用いるのは、不確定な事象について、資料の傾向を読み取るためであることを重視し、ヒストグラムを作ったり代表値を求めたりすることだけが学習の目標にならないようにする。

オ 「数学的活動」について

小学校算数科においては、算数的活動を通して指導することを重視している。

中学校数学科ではこうした経験を基にして、生徒が数学的活動に主体的に取り組むことを一層重視していく。

3 指導上の留意事項

(1) 用語・記号の指導上の留意点

数学の用語・記号については、各領域における具体的な内容の学習を通して、用語・記号の意味や内容が十分に理解でき、用語・記号を用いることよき、すなわち、簡潔さ、明瞭さ、そして、的確さについて把握できるように指導する必要がある。つまり、用語・記号が具体的な内容から離れ、形式的な指導に陥ったりすることのないようにしなくてはならない。

(2) コンピュータや情報通信ネットワークなどの活用

各領域の指導に当たっては、必要に応じ、そろばん、電卓、コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切に活用し、学習の効果を高めるよう配慮するものとする。特に、数値計算にかかわる内容の指導や、観察、操作や実験などの活動を通じた指導を行う際にはこのことに配慮するものとする。中学校数学科におけるコンピュータや情報通信ネットワークなどの活用については、大きく分けて、計算機器としての活用と、教具としての活用、情報通信ネットワークの活用が考えられる。すなわち、コンピュータや情報通信ネットワークなどについての指導そのものではなく、数学を指導

する際の道具としての活用である。なお、「適切に活用し」とは、特にインターネットなどの情報通信ネットワークの活用において、情報を収集したり、他者とのコミュニケーションを図ったりする際に、生徒が的確に判断し対処することができるよう、メディア・リテラシーの育成にも配慮する必要があることを意図したものである。

(3) 数学的活動の指導に当たっての配慮事項

ア 数学的活動を楽しめるようにするとともに、数学を学習することの意義や数学の必要性などを実感する機会を設けること。生徒が数学的活動の楽しさを実感することについては、中学校数学科の目標にも示されており、数学的活動の指導に当たっても留意する必要がある。

イ 自ら課題を見だし、解決するための構想を立て、実践し、その結果を評価・改善する機会を設けること。数学的活動は、基本的に問題解決の形で行われる。その過程では、生徒が見通しをもって活動に取り組めるよう配慮する。生徒が取り組む問題については、教師が提示するものだけでなく、適切な場面を設け、生徒が既習の数学を基にするなどして自ら課題を見いだす機会も設ける。また、その解決の過程では、場当たりの取組に終始しないよう、問題を解決するために何をどのようにする必要があるのかについて構想をまとめられるようにすることが重要である。

ウ 数学的活動の過程を振り返り、レポートにまとめ発表することなどを通して、その成果を共有する機会を設けること。数学的活動の指導においては、結果だけではなくその過程を重視する観点から、レポートにまとめ発表することなどを通して、数学的活動の過程を振り返り、生徒間で成果を共有する機会を設ける。

(4) 課題学習とその位置付け

課題学習とは、生徒の数学的活動への取組を促し思考力、判断力、表現力等の育成を図るため、各領域の内容を総合したり日常の事象や他教科等での学習に関連付けたりするなどして見いだした課題を解決する学習であり、この実施に当たっては各学年で指導計画に適切に位置付けるものとする

4 評価

(1) 評価の観点及びその趣旨

ア 数学への関心・意欲・態度……数学的な事象に関心をもつとともに、数学的活動の楽しさや数学のよさを実感し、数学を活用して考えたり判断したりしようとする。

イ 数学的な見方や考え方……事象を数学的にとらえて論理的に考察し表現したり、その過程を振り返って考えを深めたりするなど、数学的な見方や考え方を身に付けている。

ウ 数学的な技能……事象を数量や図形などで数学的に表現し処理する技能を身に付けている。

エ 数量や図形などについての知識・理解……数量や図形などに関する基礎的な概念や原理・法則などについて理解し、知識を身に付けている。

(2) 留意すべき事項

ア 「数学への関心・意欲・態度」の観点で評価するものは、学習する数学に対するものであり、それを育成するための指導が前提となることに留意すること。

イ 「数学的な見方や考え方」については、事象を数理的に考察し表現する能力を高めることを意図して、これまでの振り返って考えを深めることに加え、「考察し表現」することを明記し、これを適切に評価することができるようにした。

ウ 「数学的な技能」については、その趣旨に「表現し処理する技能」を身に付けることを盛り込み、これを適切に評価することができるようにした。なお、改訂前の「数学的な表現・処理」の趣旨にある「推論の方法を身に付けている」については、「数学的な見方や考え方」の観点で評価することとし、「数学的な技能」の趣旨からは削除した。

エ 「数量や図形などについての知識・理解」については、教科の目標にあわせた表記の変更以外に内容の変更はないが、個々の指導内容以外に、数学が生活に役立つことや数学が科学技術を支え相互にかかわって発展してきていることなどについても理解し、知識を身に付けられるようにすることにも留意することが必要である。

小学校理科

1 目 標

自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに、自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図り、科学的な見方や考え方を養う。

理科の目標は、次のような六つの内容で構成されている。

(1) 「自然に親しむ」について

単に自然に触れたり、慣れ親しんだりするということだけでなく、児童が関心・意欲をもって自然の事物・現象とかかわることにより、関心や意欲を高めつつ、問題意識を醸成するような意図的な活動を工夫する。

(2) 「見通しをもって観察、実験を行う」について

児童は、自らの生活経験や学習体験を基にしながら、問題の解決を図るために意欲的に見通しをもつことになる。児童自ら発想した見通しのため、意欲的な観察、実験を行うことになる。このことから、観察、実験は、児童自らの主体的な問題解決の活動となる。

(3) 「問題解決の能力を育てる」について

児童が自然の事物・現象に親しむ中で興味・関心をもち、問題を見だし、予想や仮説を基に観察、実験などを行う。そして、結果を整理し、相互に話し合う中から結論として科学的な見方や考え方をもちようになる。このような過程の中で、問題解決の能力が育成される。

(4) 「自然を愛する心情を育てる」について

栽培や飼育等の活動における体験を通して、その意義を児童に振り返らせることにより、生物を愛護しようとする態度がはぐくまれてくる。

(5) 「自然の事物・現象についての実感を伴った理解を図る」について

「実感を伴った理解」は、次の三つの側面から考えることができる。具体的な体験を通して形づくられる理解、主体的な問題解決を通して得られる理解、実際の自然や生活との関係への認識を含む理解のことである。これらのことは、理科を学ぶことの意義、有用性を実感し、理科を学ぶ意欲や科学への関心を高めることにつながるものと考えられる。

(6) 「科学的な見方や考え方を養う」について

児童の既にもっている自然についての素朴な見方や考え方を、観察、実験などの問題解決の活動を通して、少しずつ科学的なものに変容させていく営みであると考えることができる。

2 指導計画作成上の留意事項

(1) 観察、実験や自然体験、科学的な体験を充実し、科学的な知識や概念の定着を図り、科学的な見方や考え方を育成する

観察、実験などの結果を一人一人の児童が自らのものとして大切にしつつ、予想や仮説との関係で比較したり、他の児童の結果と比較し検討したりして考察を深めるような工夫を行う。最終的に科学的な知識や概念の定着を図ることができるようにすることが大切である。

(2) 観察、実験の結果を整理し、考察する学習活動、科学的な言葉や概念を使用して考えたり説明したりするなどの学習活動を充実する

自らの観察記録や実験データを表に整理したりグラフに処理したりすることにより、考察を充実することができる。また、それらの表やグラフなどを活用しつつ科学的な言葉や概念を使用して考えたり説明したりするなどの学習活動により、考察を深めることができる。

(3) 博物館や科学館などと連携、協力を図りながら、それらを積極的に活用する

理科の学習を効果的に行い、児童の実感を伴った理解を図るために、それぞれの地域にある博物館や科学館、植物園、動物園、水族館、プラネタリウムなどの施設や設備を活用することが考えられる。これらの施設や設備の活用には、指導計画に位置付けるとともに、現地踏査や学芸員などとの事前の打ち合わせなどを充実させる必要がある。

(4) 理科における道徳教育の指導について

見通しをもって観察、実験を行うことや、問題解決の能力を育て、科学的な見方や考え方を養うことは、道徳的判断力や真理を大切にしようとする態度に資するものである。そのためにも理科の年間指導計画の作成などに際して、道徳教育の全体計画との関連、指導の内容及び時期等に配慮し、両者が相互に効果を高め合うようする。

(5) 中学校への接続を円滑に図るために

科学的な概念の理解など基礎的・基本的な知識・技能の確実な定着を図る観点から、「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」などの科学の基本的な見方や概念を柱として、子どもたちの発達の段階を踏まえ、小・中・高等学校を通じた理科の内容の構造化を図る。

3 指導上の留意事項

- (1) 指導内容に応じてコンピュータ、視聴覚機器などを適切に活用できるようにする。
また、事故の防止に留意する。

適宜コンピュータや視聴覚機器などを組み合わせ、活用することにより学習の一層の充実を図る。

加熱、燃焼、気体の発生などの実験、ガラス器具や刃物などの操作、薬品の管理、取扱い、処理などには十分に注意を払うことが求められる。

また、野外での観察、採集、観測などでは、事前に現地調査を行い、危険箇所の有無などを十分に確認して、適切な事前指導を行い、事故防止に努めることが必要である。

- (2) 地域の自然に親しむ活動や体験的な活動を多く取り入れるとともに、自然環境を大切にし、その保全に寄与しようとする態度を育成する。

直接体験を充実するために、それぞれの地域でも自然の事物・現象を教材化し、それらの積極的な活用を図ることが求められる。その地域の実情に応じて適切に教材を選び、児童が主体的な問題解決ができるように指導の工夫改善を図ることが重要である。

野外活動では、自然の事物・現象の相互の関係を一体的にとらえるようにすることが大切である。また、野外に出かけ、地域の自然に直接触れることは、学習したことを実際の生活環境と結び付けて考えるよい機会となり、自分の生活している地域を見直し、理解を深め、地域の自然への関心を高めることにもなりうる。こうした体験は、自然環境を大切にし、その保全に寄与しようとする態度の育成にもつながるものであり、持続可能な社会で重視される環境教育の基盤にもなるものといえる。

- (3) 主体的に問題解決活動を進めるとともに、学習の成果と日常の関連を図り、自然の事物・現象について実感を伴って理解できるようにする。

学習したことを生活とのかかわりの中でとらえ直し、実感を伴った理解ができるようにすることが重要である。学習したことを生活とのかかわりの中でとらえ直すことで、理科の学習の有用性を感じることができ、学習に対する意欲も増進する。そこで、主体的な問題解決の活動を進めるために、児童自らが自然の事物・現象に興味・関心をもち、問題を見いだす状況をつくる工夫が必要である。また、問題解決に対する見通しを明確に意識させるとともに、多様な学習形態を取り入れ児童相互の情報交換も適宜行い、児童自らが問題解決を行うことができる状況をつくる必要がある。

4 評 価

(1) 評価の観点及びその趣旨

- ア 自然事象への関心・意欲・態度……自然に親しみ、意欲をもって自然の事物・現象を調べる活動を行い、自然を愛するとともに生活に生かそうとする。
- イ 科学的な思考・表現……自然の事物・現象から問題を見だし、見通しをもって事象を比較したり、関係付けたり、条件に着目したり、推論したりして調べることによって得られた結果を考察し表現して、問題を解決している。
- ウ 観察・実験の技能……自然の事物・現象を観察し、実験を計画的に実施し、器具や機器等を目的に応じて工夫して扱うとともに、それらの過程や結果を的確に記録している。
- エ 自然事象についての知識・理解……自然の事物・現象の性質や規則性、相互関係等について実感を伴って理解している。

(2) 留意すべき事項

- ア 自然事象への関心・意欲・態度
児童が意欲をもって主体的に観察・実験などを行い、自然を愛する心情を伴いながら、調べる方法や調べた結果などを生活の中に生かそうとしているかを評価する。
- イ 科学的な思考・表現
思考・判断したことを、その内容を表現する活動と一体的に評価する観点を設定する。また、単に文章、表や図に整理して記録するという表面的な現象を評価するのではなく、基礎的・基本的な知識・技能を活用しつつ、理科の内容等に即して思考・判断したことを、説明、記述などといった言語活動等を通じて評価する。
- ウ 観察・実験の技能
自然の事物・現象を観察し、実験を計画的に実施しているか、器具や機器などを目的に応じて工夫して扱っているか、観察・実験の過程や結果を的確に記録し整理しているか等について評価する。
- エ 自然事象についての知識・理解
理科において習得すべき知識や重要な概念等を理解しているかどうかを評価する。

中学校理科

1 目 標

自然の事物・現象に進んでかかわり、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に探究する能力の基礎と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な見方や考え方を養う。

理科の目標は、日常の自然の事物・事象に進んでかかわり、自然を探究する能力や態度を育成するとともに、科学的な知識や概念を活用したり日常生活や社会と関連付けたりしながら定着を図り、科学的な見方や考え方、自然に対する総合的なものの見方を育てることを重視している。

(1) 「自然の事物・現象に進んでかかわる」について

自然の事物・事象に対して進んでかかわることは、生徒が主体的に疑問を見付け、学習意欲を喚起するためには必要なことである。また、生徒の知的好奇心を育て、体験の大切さや日常生活や社会における科学の有用性を実感させることにもつながる。

(2) 「目的意識をもって観察、実験などを行う」について

理科の学習全般においては、常に目的意識をもつことにより、分かったことをはっきりさせることができ、学習が自分のものとなる。とりわけ観察・実験では、目的意識をもたせ、仮説をたてさせて行うことが探究的に進めるうえで大切である。

(3) 「科学的に探究する能力の基礎と態度を育てる」について

目的意識をもって観察や実験などを行い、自然の事物・事象の中に問題を見いだすとともに、いろいろな工夫を行うことで得られたさまざまな情報を処理したり、グラフ化したりして分析・解釈・表現する。このような取組により、探究する能力の基礎と態度を育てる。そして高等学校理科の目標にある「科学的に探究する能力と態度を育てる」につなげる。

(4) 「自然の事物・現象についての理解を深める」について

日常生活や社会とのかかわりの中で、科学を学ぶ楽しさや有用性を実感しながら、自ら知識を獲得し、理解を深めて体系化していくようにすることが大切である。

(5) 「科学的な見方や考え方を養う」について

観察・実験などから得られた事実を客観的にとらえ、科学的な知識や概念を用いて合理的に判断するとともに、多面的・総合的な見方を身に付け日常生活や社会で活用できるようにすることが大切である。

2 指導計画作成上の留意事項

指導計画作成に当たっては、次の事項に留意する。

(1) 教科内の授業時数の配当

第1分野においては、中学校学習指導要領第2章理科の「(1)身近な物理現象」「(2)身の回りの物質」を第1学年、「(3)電流とその利用」「(4)化学変化と原子・分子」を第2学年、「(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」を第3学年で学習させるようにする。第2分野においては、中学校学習指導要領第2章理科の「(1)植物の生活と種類」「(2)大地の成り立ちと変化」を第1学年、「(3)動物の生活と生物の変遷」「(4)気象とその変化」を第2学年、「(5)生命の連続性」「(6)地球と宇宙」「(7)自然と人間」を第3学年で学習させるようにする。

各学年において、年間を通して第1分野・第2分野それぞれにおよそ同程度の授業時数を配当する。その際、各分野間及び各項目間の関連を十分考慮する。また、学習活動の特質に応じ効果的な場合には授業を特定の期間に行うなど各学校の実態に応じて、弾力的な年間指導計画を立てることが必要である。

第1分野と第2分野に共通の最終項目「自然環境の保全と科学技術の利用」はそれまでの第1分野と第2分野の学習を生かし総合的に扱う。

各学年	第1学年	第2学年	第3学年	計
	105時間	140時間	140時間	385時間

(2) 十分な観察や実験の時間、探究する時間の設定

観察や実験の時間を十分確保するとともに、その結果を整理したり、探究する時間を充実させるために2単位時間を連続して確保するなどの方法も考えられる。

(3) ものづくりの推進

例えば、第1分野の「(1)身近な物理現象」における「簡単なカメラ」や「(4)化学変化と原子・分子」における「カイロ」のような「ものづくり」は、学習内容と関連付けた上で指導計画に位置付けて行うことが大切である。

(4) 継続的な観察などの充実

生物・天文・気象などの観察・実験においては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行うことが有効である。

(5) 博物館や科学館などとの連携

生徒の実感を伴った理解を図るために、博物館・科学館などの施設の活用が考えられる。その際、学校と施設とが十分連絡を取り合い、無理のない計画とする。

(6) 理科における道徳教育の指導について

自然の事物・現象を調べる活動を通して、生物相互の関係や自然界のつり合いについて考えさせ、自然と人間とのかかわりを認識させることは、生命を尊重し、自然環

境の保全に寄与する態度の育成につながり、また、目的意識をもって観察、実験を行うことや、科学的な見方や考え方を養うことは、道徳的判断力や真理を大切にしようとする態度の育成につながる。理科の年間指導計画は、道徳教育の全体計画との関連も考慮して効果を高めるように作成する。

(7) 小学校からの接続を円滑に図るために

小学校からの接続を円滑に図るために、小学校理科の学習を踏まえ、「エネルギー」、「粒子」、「生命」、「地球」などの科学の基本的な見方や概念を柱として、小学校からのそれぞれの内容の系統性を図り、科学的に探求する能力を育成し、科学的な知識や基本的な概念が定着するようにする。

3 指導上の留意事項

(1) 科学的に探究する能力の基礎や態度の育成

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・事象を科学的に探究する能力の基礎と態度の育成及び基本的な概念の形成が段階的に無理なく行えるようにする。

(2) 生命の尊重と自然環境の保全

人間と自然とのかかわりを深く認識させ、生命の尊重や自然環境の保全に寄与する態度を育てる。

(3) 日常生活や社会との関連

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、及び理科の学習がさまざまな職業などに関係していることに触れる。

(4) コンピュータなどの活用

コンピュータや情報通信ネットワークなどは、観察・実験の過程で必要に応じて効果的に活用するよう配慮し、自然を調べる活動を支援し、学習の場を広げ、学習の質を高めるうえで有効な道具として位置づける。

(5) 観察や実験及び野外観察における事故防止と安全指導

ア 日頃から学級担任や養護教諭と生徒情報の交換を行い、生徒の実態を把握し、万一の事故等にそなえて、保健室、救急病院、関係諸機関、校長及び教職員などの連絡網の整備を万全にし、全教職員に周知しておく。

イ 必ず予備実験を行い、適切な実験の条件の確認など安全性を十分確認する。

ウ 実験室・準備室の環境整備、定期的な安全点検を行う。

エ 観察・実験機器等の扱いは、基本操作、正しい器具の使い方等に習熟させるとともに誤った操作をしたときの危険性について認識させておく。

オ 器具に袖口を引っかけて薬品を倒すことの防止のための服装の指導や、観察・実験の終了時の確実な後始末の指導等、事故防止のための習慣を身に付けさせる。

また、飛散した水溶液や破砕した岩石片等が目に入る可能性のある観察・実験では保護眼鏡を着用させるようにする。

カ 過去に起こった事故や予想される事故を検討し、応急処置について考えておく。

例えば、薬品が眼に入った場合は流水で洗眼した後、直ちに医師の手当を受けさせる。火傷をしたときは患部を直ちに冷水で冷やし早急に専門の病院へ行かせる。

また、生徒が怪我をした場合、応急処置をし、医師の手当を受けさせると同時に保護者への連絡を行う。

(6) 薬品の適切な使い方や管理、および環境保全にも配慮した廃棄物の処理

ア 薬品等については、法に基づいて適切に管理する。

(7) 薬品類は、その特性等にシタがって適切な方法で管理する。

(4) 不必要に多量の薬品を保管することを避け、薬品は指導計画にシタがって購入する。

(7) 危険な薬品等は、消防法、火薬類取締法、高压ガス取締法、毒物及び劇物取締法等に基づいて特に慎重に扱ひ、安全に保管する。

(5) 毒物・劇物は、施錠のできる専用の保管庫に入れて管理するとともに、定期的に管理簿等との照合を行う。また、地震等の災害に対する対策を講じておく。

イ 廃棄物は法に基づいて処理し、環境保全に留意する。

(7) 有毒な薬品やこれらを含む廃棄物は、公害関係の法律（大気汚染防止法、水質汚濁防止法、海洋汚濁防止法、廃棄物処理及び清掃に関する法律）に基づいて処理する。

(4) 酸・アルカリは、中和してから多量の水で薄めながら流す。

(7) 重金属イオンを含む廃液は、容器に集めて回収し、保管する。

4 評 価

(1) 評価の観点及びその趣旨

ア 「自然事象への関心・意欲・態度」……自然の事物・現象に進んでかかわり、それらを科学的に探究するとともに、事象を人間生活とのかかわりでみようとする。

イ 「科学的な思考・表現」……自然の事物・現象の中に問題を見だし、目的意識をもって観察、実験などを行い、事象や結果を分析して解釈し、表現している。

ウ 「観察・実験の技能」……観察、実験を行い、基本操作を習得するとともに、それらの過程や結果を的確に記録、整理し、自然の事物・現象を科学的に探究する技能の基礎を身に付けている。

エ 「自然事象についての知識・理解」……自然の事物・現象について、基本的な概念や原理・法則を理解し、知識を身に付けている。

(2) 留意すべき事項

- ア 学習指導の目標に照らした実現状況を評価するという、目標に準拠した評価の趣旨に沿って、学習活動を通じて生徒に身に付けさせようとする資質や能力を明確にし、指導と評価を行う。
- イ 授業改善のための評価は普段から行う。
- ウ 生徒の状況を記録するための評価は、単元等ある程度まとまった学習の中で適切な時期や方法を選定するなどの工夫も大切である。

小 学 校 生 活

1 目 標

具体的な活動や体験を通して、自分と身近な人々、社会及び自然とのかかわりに関心を持ち、自分自身や自分の生活について考えさせるとともに、その過程において生活上必要な習慣や技能を身に付けさせ、自立への基礎を養う。

生活科の目標は、次のような内容で構成されている。

(1) 「具体的な活動や体験を通す」について

具体的な活動や体験とは、例えば、見る、聞く、触れる、作る、探す、育てる、遊ぶなどして直接働きかける学習活動であり、また、そうした活動の楽しさやそこで気付いたことなどを言葉、絵、動作、劇化などの方法によって表現することである。

生活科では、児童が体全体で身近な環境に直接働きかける創造的な行為が行われ、同時に、それらが児童に働き返してくるという双方向性のある活動が何よりも重視される。

(2) 「自分と身近な人々、社会及び自然とのかかわりに関心をもつ」について

児童が、自分と身近な人々、社会及び自然とのかかわりに関心をもつということは、それらが自分自身にとってもつ意味に気付き、身の回りにあるものを見直し、切実な問題意識をもって、新たな働きかけをしたり表現したりなどすることである。この気付きは、活動を繰り返したり対象とのかかわりが深まったりすることに伴い質的に高まっていくことが大切である。

(3) 「自分自身や自分の生活について考える」について

生活科では、児童が自分自身についてのイメージを深め、自分のよさや可能性に気付き、心身ともに健康でたくましい自己を形成できるようにすることを大切にしている。低学年児童における自分自身への気付きとしては、集団における自分の存在に気付くこと、自分のよさや得意としていること、興味・関心をもっていることに気付くこと、そして、自分の心身の成長に気付くことの3点が考えられる。

(4) 「生活上必要な習慣や技能を身に付ける」について

生活上必要な習慣には、健康や安全にかかわること、みんなで生活するためのきまりにかかわること、言葉遣いや身体の振る舞いにかかわることなどがある。また、技能には、手や体を使うこと、様々な道具を使うことなどがある。

これらの習慣と技能とは切り離すことのできない関係にあることを考慮して、取り扱う内容の中で、さらに具体的に考え、機会をとらえて指導することに留意する。

(5) 「自立への基礎を養う」について

自立への基礎を養うことは、生活科の究極的な目標である。ここでいう自立とは、

第1に、自ら進んで学習活動を行い、適切な方法で自分の思いや考えを表現できるという学習上の自立、第2に、生活上必要な習慣や技能を身に付け、自らよりよい生活を創りだしていけるという生活上の自立。そして第3に、自分のよさや可能性に気づき、夢や希望を持って前向きに生活していくことができるという精神的な自立である。

これらの実現に当たっては、低学年の児童に何をどう具体化すればよいかについて、各学校において、児童の実態、保護者の願いや地域の要望などを踏まえて明確にしていく必要がある。

2 指導計画作成上の留意事項

指導計画の作成に当たっては、次の事項に留意する。

(1) 児童の実態に対応する

指導計画の作成に当たっては、一人一人に即して個別性と協同性の両面にわたる観点から児童の実態を的確に把握し、個々の児童に対応した指導ができるようにすることが大切である。また、児童の実態を把握するに当たっては、日常の姿にとどまらず、家庭をはじめ、幼児教育を担う幼稚園や保育所などの協力を得ることも大切である。

(2) 地域の環境を生かす

地域は、児童にとって生活の場であり学習の場である。したがって、地域の素材や活動の場などを見出す観点から地域の環境を繰り返し調査し、それらを教材化して最大限に生かすことが重要である。学習の素材や人材、活動の場などを、生活科マップや人材マップ、生活科暦などとして整理し、季節の変化にも対応しながら有効に活用することが大切である。

(3) 指導体制を整える

個々の児童の多様な活動を支援し指導するために、また、今日的な課題でもある学校や地域における児童の安全確保のためにも、指導体制を整え工夫することが重要である。校内においては、全校的な支援の中で児童の活動が展開できるような体制づくり、地域においては、保護者、公共施設や関係機関の人々の協力が得られるような体制づくりが大切である。

(4) 授業時数を適切に割り振る

目標の実現のために、校外での活動を積極的に取り入れるとともに、2年間を見通した計画の中で内容の配列を工夫しなければならない。また、児童が具体的な活動や体験を十分にでき、学習の対象にじっくりとかかわることができるようにするために、必要に応じてまとまった活動の時間をとったり、活動の時期を集中したりするなど弾力的な単元構成の工夫も必要である。

また、飼育・栽培活動については、動物と植物の双方を2学年にわたって継続的に育てるための授業時数の割り振りも重要である。

(5) 生活科における道徳教育の指導について

生活科における道徳教育の指導においては、活動や体験を通して、自然に親しみ、生命を大切にするなど、自然とのかかわりに関心をもつこと、自分のよさや可能性に気付くなど自分自身について考えること、さらに自立への基礎を養うことなどの生活科の目標と道徳教育が密接な関連をもつことを意識しながら適切な指導を行う必要がある。

(6) 2年間を見通した計画を立てる

幼児教育からの接続を円滑に図るために、第1学年入学当初においては、生活科を中心とした合科的な指導を行うことが重要である。他教科等との関連を積極的に図り、指導の効果を高めるようにするとともに、2年間における児童の成長や第3学年以上の社会科や理科の学習への接続にも留意することが大切である。

3 指導上の留意事項

(1) 振り返り表現する機会を設ける

気付いたことを基に考えさせ、気付きの質を高めるためには「見付ける」「比べる」「たとえる」などの多様な学習活動の工夫が求められる。児童は、表現することで活動や対象を見つめなおしたり、過去のことや周りのことと比べたりする。諸感覚を生かした豊かな体験を通して、これまでの体験につなげてたとえるという表現活動が期待される。

(2) 伝え合い交流する場を工夫する

活動や体験を重視する生活科においては、互いに伝え合い交流する活動は、集団としての学習を高めるだけでなく、一人一人の気付きを質的に高めていく上で重要である。また、幼児をはじめ、異学年の児童や地域の人々などに体験したことや調べたことを伝える活動も、相手意識、目的意識などが児童の学習を促進することになるので、他者と伝え合い交流する活動を大切にすることが必要である。

(3) 試行錯誤や繰り返す活動を設定する

繰り返し自然事象とかかわったり、試行錯誤して何度も挑戦したりすることは気付きの質を高めることになるとともに、事象を注意深く見つめたり予想を確かめたりするなどの科学的な見方や考え方の基礎を養うことにもつながる。教師は、条件を変えて試したり、再試行したり、繰り返したりすることができる学習活動を用意し、学習環境を構成することを心がけることが大切である。

(4) 児童の多様性を生かす

教師が児童の思いや願いに寄り添い、その多様性を生かすことで、学びをより豊かにしていくことが重要である。そのためには、学級全体の中に、多様性を尊重する風

士を醸成し、互いが異なることを認め合える雰囲気づくりをしていくことが大切である。

4 評 価

(1) 評価の観点及びその趣旨

ア 生活への関心・意欲・態度……身近な環境や自分自身に関心をもち、進んでそれらとかかわり、楽しく学習したり、生活したりしようとする。

イ 活動や体験についての思考・表現……具体的な活動や体験について、自分なりに考えたり、工夫したりして、それをすなおに表現している。

ウ 身近な環境や自分についての気付き……具体的な活動や体験によって、自分と身近な人、社会、自然とのかかわり及び自分自身のよさなどに気付いている。

(2) 留意すべき事項

ア 学習過程における児童の関心・意欲・態度、思考や表現、気付き等を評価し、目標の達成に向けた指導と評価の一体化を図るために、単元の目標を明確にするとともに、評価計画を立て、評価規準をあらかじめ設定しておく。

イ より信頼性の高い評価を行うために、教師による行動観察や作品・発言分析のほかに、児童自身による自己評価や児童相互の評価、さらにはゲストティーチャー、家庭や地域の人々からの情報など、様々な立場からの評価資料を収集することで、児童の姿を多面的に評価する。

ウ 1時間単位での評価はもちろん、単元全体を通しての児童の変容や成長の様子をとらえる長期にわたる評価を大切にする。また、授業時間外の児童の姿の変容にも目を向け、評価の対象に加えていくようにしていく。

エ 児童の学習状況の評価の他にも、学習活動や学習対象の選定、学習環境の構成、配当時間数などの単元計画や年間指導計画などについて評価を行い、今後の授業改革や単元構想に生かしていく。

オ 児童が様々な表現する思いや願いを共感的にとらえ、一人一人の多様な学びや育ちを読み取るようにする。