

超充 GIGA



GIGA 校内研修推進リーダー
令和 3 年 9 月 3 日 (金) 発行

今回は、学習指導要領解説に記された各教科における ICT 機器等の活用に関する情報をお届けします。ただこの学習指導要領解説は GIGA スクール構想のことまで想定していなかったような書きぶりにも感じるところもありますが、文部科学省が求めている ICT の活用場面や活用方法を再確認しておきましょう。11 月までは全体での研修は控え（道徳に専念していただいて）、研究発表後から本腰を入れて研修を充実させていきたいと思えます。



📁 国語（解説：P.140）

（2）第 2 の内容の指導に当たっては、生徒がコンピュータや情報通信ネットワークを積極的に活用する機会を設けるなどして、指導の効果を高めるよう工夫すること。

コンピュータや情報通信ネットワークの活用について示している。情報化社会の進展を見据え、国語科の学習においても、情報収集や情報発信の手段として、インターネットや電子辞書等の活用、コンピュータによる発表資料の作成やプロジェクターによる提示など、コンピュータや情報通信ネットワークを活用する機会を設けることが重要である。

📁 社会（解説：P.177）

（2）情報の収集、処理や発表などに当たっては、学校図書館や地域の公共施設などを活用するとともに、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を積極的に活用し、指導に生かすことで、生徒が主体的に調べ分かつて学習に取り組めるようにすること。その際、課題の追究や解決の見通しをもって生徒が主体的に情報手段を活用できるようにするとともに、情報モラルの指導にも留意すること

学校教育の情報化の進展に対応する観点から、「情報の収集、処理や発表などに当たっては、学校図書館や地域の公共施設などを活用するとともに、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手

段を積極的に活用」することが大切である。コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段の活用は、様々な情報を多様な方法で生徒に提示することにより、生徒自身、課題の追究や解決の見通しをもって、主体的に調べ分かつて学習に取り組むことが可能となる。また、生徒による主体的なコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段の活用については、個別の事柄や概念などに関する知識の習得や、情報の収集、処理、共有や交流、及び発表などを通して社会科の学習をより豊かなものにする可能性も持っている。そこで、指導に際しては、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段の積極的な活用が期待される。また、生徒にコンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を活用させる際には、情報モラルの指導にも留意することが大切である。

📁 数学（解説：P.167～169）

（2）各領域の指導に当たっては、必要に応じ、そろばんや電卓、コンピュータ、情報通信ネットワークなどの情報手段を適切に活用し、学習の効果を高めること。

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情報手段の活用については、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の使用方法についての指導ではなく、生徒が数学

をよりよく学ぶための道具としての活用である。各学年の「Dデータの活用」の(1)のアイにおいては、その内容との関連を踏まえ、「コンピュータなどの情報手段を用いるなど」と記述しているが、他の内容においてもどのような指導にコンピュータなどの情報手段を用いることができるかを検討して、積極的な活用を図ることが必要である。また、前述の「主体的・対話的で深い学び」の過程において、コンピュータなどを活用することも効果的である。例えば、一つの問題について複数の生徒の解答を大型画面で映して、どのような表現がよいかを考えたり、1時間の授業の終わりにその授業を振り返って大切だと思ったことや疑問に感じたことなどをタブレット型のコンピュータに整理して記録し、一定の内容のまとめごとに更に振り返ってどのような学習が必要かを考えたり、数学の学びを振り返り「数学的な見方・考え方」を確かめて豊かなものとして実感したりすることの指導を充実させることもできる。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。

① 計算機器としての活用

計算機器としてのそろばん、電卓、コンピュータなどの活用について、例えば電卓について考えると、基礎的な計算力を身に付けることは必要なことであるが、複雑な計算を伴うものについては、電卓を活用することにより、学習効果を一層高めることができる。特に、やや大きな数や小数が含まれている面積や体積を求めるなどの数値計算に関わる内容の指導、あるいは観察や操作、実験などの活動により得られた数量を処理する際に数値計算を伴う内容の指導などには、計算するために時間を多く費やすのではなく、電卓を積極的に活用し、考えたり説明したりする時間を確保することが望まれる。その際、簡単に計算結果が得られるが、結果をそのまま書き写すのではなく、求めようとしている数値のおおよその大きさと比較して確かめたり、どの程度まで詳しい数

値であればよいのか考えて適切に判断したりできるよう指導する必要がある。また、電卓の手軽さとコンピュータの簡易機能をもち合わせたグラフが表示できる電卓を活用することも考えられる。こうした電卓の機能を使うことによって、例えば、関数の学習で、表、式、グラフの関連を有機的に示したり、センサーを取り付けて動的な事象に対するデータの収集に利用したり、あるいは日常生活や社会に関わる問題解決において方程式の解を簡単に求めたりすることができる。

② 教具としての活用

教具としてのコンピュータは、それを活用して教師の指導方法を工夫改善していく道具であると同時に、観察や操作、実験などの活動を通して生徒が学習を深めたり、数学的活動の楽しさを実感したりできるようにする道具である。「Dデータの活用」に関わる活用の例は、既に第3章で紹介したが、それ以外にも例えば、「A数と式」の指導においては、文字を用いた式の計算の確実な習得を図るために、個々の生徒に応じて補充、習熟といった学習に用いることができる。「B 図形」の指導においては、三角形の2辺の中点を結んだ線分について、この「2辺の中点を結ぶ」という条件が当てはまる図形を、ディスプレイ上でいろいろな形に変形することにより、形は変わっても長さの比が一定であることに気付くなど、その中に含まれる図形の性質を見つけ、問題を設定することができる。「C関数」の指導においては、グラフの x の値を細かく取って、その形状をより正確に表示したり、 x の値の変化に応じて座標上の点を動かし表示したりすることができる。また、一次関数 $y = ax + b$ について、 b の値を固定し a の値を変化させる、あるいは a の値を固定し b の値を変化させることによってグラフの変化の様子を考察するなど、条件設定を状況に応じて自在に変えながら考えを進めることができる。課題学習の指導においても、学習効果を高められると判断できるものについては、必要に応じてコンピュータなどを活用する。このように数学的な性質の発見という場面で生徒が思考するための道具としてコンピュータを活用することについても特に配慮する必要がある。

また、その活用の形態については、コンピュータ教室などで生徒一人が一台のコンピュータを用いて学習するだけでなく、普通教室にノートパソコンと液晶プロジェクターを持ち込んで提示器具として用いるなど、指導内容との関係で柔軟に対応できるようにすることも考えられる。

③ 情報通信ネットワークの活用

教具としての活用のうち、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ついては、その目的を明確にして積極的な活用を図る。例えば、三平方の定理の証明方法、江戸時代の和算や算額の問題など、数学に関する歴史的な事柄について調べたり、統計に関わるデータを集めたりして学習している内容の理解をより深めるためには、参考書や事典類ばかりでなく、情報通信ネットワークで検索することが有効である。また、電子メールや掲示板、動画通信などを用いて遠隔地にいる者の間で問題を出し合ったり、解き合ったりして相互に伝え合い、考えを共有するなど数学を楽しむことで数学を学ぶことに対する興味や関心を高めることも考えられる。この際、何のために活用するのか、目的を明確にした活動が求められるとともに、資料の収集や問題解決に当たってメディア・リテラシーなどにも配慮する必要がある。

📁 理科（解説：P.124）

（4）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。

理科の学習においては、自然の事物・現象に直接接触し、観察、実験を行い、課題の把握、情報の収集、処理、一般化などを通して科学的に探究する力や態度を育て、理科で育成を目指す資質・能力を養うことが大切である。これらの活動を展開する中で、コンピュータや情報通信ネットワークなどを活用することは、生徒の学習の場を広げたり学習の質を高めたりするための有効な方法である。例えば、観察、

実験のデータ処理の段階で必要に応じて、コンピュータなどを積極的に活用すれば、生徒の探究の目的に合わせたデータ処理や、グラフを作成したりそこから規則性を見いだしたりすることが容易となる。また、観察、実験の段階でビデオカメラとコンピュータを組み合わせることによって、観察、実験の結果を分析したり、より総合的に考察を深めたりすることができる。あるいは、各種のセンサーを用いた計測を行い、通常では計測しにくい量や変化を数値化あるいは視覚化して捉えることや、観測しにくい現象などをシミュレーションすることも可能である。さらに、情報通信ネットワークなどを活用し情報を得て探究を進めるような学習活動も有効である。生徒がコンピュータを利用して考えを表現したり交流したりすることや、各種のデジタル教材を用いて、コンピュータとプロジェクターを組み合わせ、画面を拡大して提示しながら授業を進めることも考えられる。

コンピュータや情報通信ネットワークなどについては、日常生活でも広く使われるようになっている。生徒が知ることができる対象を拡大し、生徒の思考を支援するために、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必要に応じ効果的に活用できるよう配慮するとともに、観察、実験の代替としてではなく、自然を調べる活動を支援する有用な道具として位置付ける必要がある。その際、情報通信ネットワークを介して得られた情報は適切なものばかりではないことに留意させる。レポート作成などでは、生徒の考えを観察や実験の結果に基づいて根拠のある記述をさせるようにすることが大切である。

📁 音楽（解説：P.102）

エ 生徒が様々な感覚を関連付けて音楽への理解を深めたり、主体的に学習に取り組んだりすることができるようにするため、コンピュータや教育機器を効果的に活用できるよう指導を工夫すること。

ここでは、コンピュータや教育機器の効果的な活用について配慮することを示している。従前は、自然

音や環境音などの取扱いと併せて示していたが、コンピュータや教育機器の活用の広がり、また今後一層の普及や多機能化などの可能性を踏まえ、今回の改訂では、この配慮事項を独立させて示している。様々な感覚を関連付けてとは、音楽を、聴覚のみではなく、視覚や触覚など、他の感覚と関連付けて捉えることができるようにすることである。例えば、音楽科の学習に利用できるコンピュータのソフトウェアや様々な教育機器を活用し、音量の変化に応じて図形の大きさや振動の強さが変わったり、また楽器の音色の変化によって色が変わったりするなどのように、聴覚と視覚、聴覚と触覚など、生徒が複数の感覚を関連付けて音楽を捉えていくことができるようにすることなどが考えられる。そのことが、学習を深めることに有効に働くよう、教師の活用の仕方、生徒への活用のさせ方について工夫することが大切である。主体的に学習に取り組むことができるようにするためには、生徒が、コンピュータや教育機器を、音楽活動や学習を補助する役割をもつものとして有効に活用できるようにすることが大切である。例えば、創作の学習において、自分でつくった作品を自分で演奏して発表することや記譜することに苦手意識をもつ生徒の場合、演奏や記譜に関する部分をコンピュータや教育機器に任せることによって、音楽をつくる学習に主体的に取り組むことができるようになることなどが考えられる。指導に当たっては、操作することが活動の目的にならないようにし、指導のねらいを明確にして、教師も生徒も、コンピュータや教育機器を効果的に活用できるようにすることが大切である。

📁 美術（解説：P.131～132）

イ 美術の表現の可能性を広げるために、写真・ビデオ・コンピュータ等の映像メディアの積極的な活用を図るようにすること。

映像メディアの活用

映像メディアによる表現は、今後も大きな発展性を秘めている。デジタル機器の普及などにより、映像メディアの活用は従前に比べると図りやすくなってき

ているといえる。これらを活用することは表現の幅を広げ、様々な表現の可能性を引き出すために重要である。また映像メディアは、アイデアを練ったり編集したりするなど、発想や構想の場面でも効果的に活用できるものである。次のような特徴を生かし、積極的な活用を図るようにすることが大切である。

【写真】

デジタルカメラの普及に伴い、授業の中でも容易にたくさんの写真を撮ることができるようになってきている。それに伴い、数多く撮影した写真の中から自分がよいと思うものを選ぶ機会も増えてきている。授業では、写真で表現することを通して、何を学ばせるのかを明確にして活用を図ることが大切である。写真の表現においては、被写体に対して、どのように興味をもち感動したのか、何を訴えたいのかなどを考え、効果的に表現するために構図の取り方、広がりや遠近の表し方、ぼかしの生かし方などを工夫することが大切である。例えば、構図の取り方では、デジタルカメラで撮影枚数を制限したり三脚などを使ったりして、しっかりと主題に基づいた構図を考えさせたりすることなどが考えられる。また、複数の写真を撮影した場合には、学習のねらいに基づきながら、撮影したものの中で主題をよりよく表現している写真を比較検討する活動や、何枚かの写真を組み合わせ合わせた組み写真として物語性をもたせる活動なども考えられる。

【ビデオ】

ビデオは一枚の絵や写真では表せない時間の経過や動きが生かせる表現であり、その特質を理解させる必要がある。グループで分担を決め学校紹介やコマーシャルをつくったり、動きを連続させて描いた絵をコマ撮りして、短編アニメーションをつくったりすることもできる。

【コンピュータ】

コンピュータの特長は、何度でもやり直しができたり、取り込みや貼り付け、形の自由な変形、配置換え、色彩換えなど、構想の場面での様々な試しができたりすることにある。そのよさに気付かせるようにするとともに、それを生かした楽しく独創的な表現をさせることが大切である。

📁 保健体育（解説：P.238～239）

(3) 第2の内容の指導に当たっては、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を積極的に活用して、各分野の特質に応じた学習活動を行うよう工夫すること。

情報活用能力とは、世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉えて把握し、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力のことである。将来の予測が難しい社会においては、情報や情報技術を受け身で捉えるのではなく、手段として活用していく力が求められる。未来を拓いていく子供たちには、情報を主体的に捉えながら、何が重要かを主体的に考え、見いだした情報を活用しながら他者と協働し、新たな価値の創造に挑んでいくことがますます重要になってくる。また、情報化が急速に進展し、身の回りのものに情報技術が活用されていたり、日々の情報収集や身近な人との情報のやりとり、生活上必要な手続など、日常生活における営みを、情報技術を通じて行ったりすることが当たり前の中となってきた。情報技術は今後、私たちの生活にますます身近なものとなっていくと考えられ、情報技術を手段として活用していくことができるようにしていくことも重要である。

保健体育科においても、各分野の特質を踏まえ、情報モラル等にも配慮した上で、必要に応じて、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ことを示している。

例えば、体育分野においては、学習に必要な情報の収集やデータの管理・分析、課題の発見や解決方法の選択などにおける ICT の活用が考えられる。また、保健分野においては、健康情報の収集、健康課題の発見や解決方法の選択における情報通信ネットワーク等の活用などが考えられる。

なお、運動の実践では、補助的手段として活用するとともに、効果的なソフトやプログラムの活用を図

るなど、活動そのものの低下を招かないよう留意することが大切である。

また、情報機器の使用と健康との関わりについて取り扱うことにも配慮することが大切である。

📁 技術・家庭（解説：P.129）

(2) コンピュータや情報通信ネットワークの活用

今回の学習指導要領で求められる主体的・対話的で深い学びを実現するためには、コンピュータや情報通信ネットワークを、生徒の思考の過程や結果を可視化したり、大勢の考えを瞬時に共有化したり、情報を収集し編集することを繰り返し行い試行錯誤したりするなどの学習場面において、積極的に活用することが求められる。

技術・家庭科においても、生活や社会の中から問題を見いだして課題を解決する活動の中で、課題の設定や解決策の具体化のために、情報通信ネットワークを活用して情報を収集・整理したり、実践の結果をコンピュータを用いて分かりやすく編集し、発表したりするなどの工夫が必要である。

技術分野では、課題の設定の場面において、踏まえない条件にならない条件の調査に情報通信ネットワークを活用したり、設計・計画の評価・改善の場面において、コンピュータを活用して生徒同士で情報を共有し、個々の設計・計画の修正に活用したりすることなどが考えられる。

家庭分野では、課題解決に向けて計画を立てる場面において、情報通信ネットワークを活用して調べたり、実践を評価・改善する場面において、コンピュータを活用して結果をまとめ、発表したりする活動が考えられる。

📁 外国語（解説：P.96）

キ 生徒が身に付けるべき資質・能力や生徒の実態、教材の内容などに応じて、視聴覚教材やコンピュータ、情報通信ネットワーク、教育機器などを有効活用し、生徒の興味・関心をより高め、指導の効率化や言語活動の更なる充実を図るようにすること。

指導に当たり、視聴覚教材やその他の教育機器を有効活用することは欠かせない要素である。写真や映像などを見せることで、理解を促進し、現実感や臨場感を与え、学びの動機付けときっかけを与えることができる。また、インターネット等を活用することで、学校外へと広がる、現実との結び付きの濃い発展学習を実現することができる。音声面でも、教師やALT等の使う英語だけでなく、ほかの様々な英語音声に触れる機会をもつことは、国際共通語としての英語に対する理解を深め、同時に自分自身の英語に対する自信を深めていく上でも大切である。また、コンピュータや情報通信ネットワークを使うことによって、教材に関する資料や情報を入手したり、電子メールによって情報を英語で発信したりすることもできる。このような活動を通して、生徒一人一人が主体的に世界と関わっていかうとする態度を育成することもでき、教育機器は外国語科における指導にとって大切な役目を果たすものとして考えられる。しかし、安易に教育機器に頼り過ぎたり、技術的な手法に凝り過ぎたりすることには十分注意が必要である。まず教師がコミュニケーションの手段として英語を積極的に使ってコミュニケーションを行うことが必要であり、それを補い助けていく上で、いかに様々な教育機器が効果的であるかを考えなければならない。