

1. 現行学習指導要領の成果と課題

- 近年、情報技術は急激な進展を遂げ、社会生活や日常生活に浸透し、情報機器の使いやすさの向上も相まって、子供たちが情報を活用したり発信したりする機会が一層増大している。その一方で、その仕組みがいわゆる「ブラックボックス化」しているとともに、スマートフォンやSNSが急速に普及しこれらの利用をめぐるトラブルなども増大しているなど、子供たちを取り巻く環境は劇的に変化している。今後も情報技術は飛躍的に進展し、常に新たな機器やサービスが生まれ社会に浸透していくこと、人々のあらゆる活動によって極めて膨大な情報（データ）が生み出され蓄積されていくことなどが予想されるが、職業生活ばかりでなく、大学等での学修や生涯学習、家庭生活、余暇生活など人々のあらゆる活動において、さらには自然災害等の非常時においても、そうした機器やサービス、情報を適切に選択・活用していくことがもはや不可欠な社会が到来しつつある。
- また、今後の高度情報社会を支えるIT人材の裾野を広げていくこと、そのためにプログラミングや情報セキュリティに関する教育を充実していくことの重要性が、各種政府方針等により指摘されている。
- 情報科は平成11年の高等学校学習指導要領改訂によって新設されて以来、現行学習指導要領への改訂を経て、高等学校における情報活用能力育成の中核となってきた。しかしながら、現行の情報科については、情報の科学的な理解に関する指導が必ずしも十分ではないのではないか、また、「情報の科学」を履修する生徒の割合は約2割となっているが、情報やコンピュータに興味・関心を有する生徒の学習意欲に必ずしも応えられていないのではないかといった課題が指摘されている。さらに、文部科学省が実施した情報活用能力調査（小・中学校）において、複数のウェブページから目的に応じて特定の情報を見付け出し関連付けることに課題があることなどが明らかになっているが、高等学校の生徒についても同様の傾向があるものと考えられ、小・中・高等学校を通じて情報活用能力が必ずしも十分に育まれていないものと思われる。
- こうしたことを踏まえ、小・中・高等学校を通じて、情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる力や情報モラル等、情報活用能力を育む学習を一層充実するとともに、高等学校情報科については、生徒の卒業後の進路等を問わず、情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力を育むことが一層重要となってきた。

2. 育成を目指す資質・能力を踏まえた教科等目標と評価の在り方について

(1) 教科等の特質に応じた「見方・考え方」

- 情報科においては、従前から、コンピュータや情報社会について体系的に理解したり操作技能を身に付けたりすることのみにとどまらず、そうした情報や情報技術に関する理解と技能とを基盤として、問題を発見・解決する能力や態度を育むことを目的としてきており、いわば情報技術の活用による問題の発見・解決の過程や手法そのものをも学ぶ教科であるということが情報科の特徴であるといえることができる。
- したがって、情報科の学習において行われる問題の発見・解決は、世界の諸事象のうちある特定の分野の事象を対象とするものではなく、各教科における学びの対象でもある社会、産業、生活、自然等のあらゆる事象を対象とし、それらを情報科に特有の視点で捉えるとともに、問題の発見・解決に当たって情報技術を活用していくことに特徴がある。
- ここでの問題の発見・解決を遂行していく際に、事象を情報科に特有の視点で捉えるとは、モデル化の手法を適用するなど、とりわけ後にコンピュータ等の情報技術を用いた処理に適するようなアプローチで事象を見ることにより、複雑であったり混沌としていたりする事象を抽象化して「情報」と「複数の情報間の結び付き」として把握することである。そして、このようにして把握された事象を、情報技術の活用（プログラミングの実行、モデル化とシミュレーションの実行、情報デザインの適用等、抽象化された情報の情報技術による取扱い）を通して、例えば、プログラムの実行結果、分析されたデータ、デザインされた表現など、新たな情報として再構成していくというようにして、問題の発見・解決が遂行されていくものと考えられる。このように、「事象を、情報とその結び付きとして捉え、情報技術の適切かつ効果的な活用により、新たな情報に再構成すること」が、情報科の特質に応じた「見方・考え方」であると考えられる。
- また、問題の発見・解決に当たっては情報技術を活用していくこととなるが、情報科における学びの本質に迫っていくためには、単にコンピュータ等を利用するということではなく、情報の特性や情報技術の特性、問題発見・解決の手法等に関する科学的な理解の基礎の上に、情報モラル等にも留意した合理的な判断に基づいて、プログラミング、モデル化とシミュレーション、情報デザイン等の情報を扱う方法を適切に適用すること、解決が可能となるように問題を細分化したり、処理を最適化したりするなど、コンピュータ等の情報技術の特性をできる限り生かすことを志向すること、見通しをもった試行錯誤と評価・改善とを重ねながら問題の発見・解決を進めていくことなど、問題の発見・解決に向けてその手順を見だし、その過程における適切かつ効果的な情報技術の選択と活用を探究していくことが重要である。（資料1を参照）

(2) 小・中・高等学校を通じて育成を目指す資質・能力の整理と、教科等目標の在り方

- 情報科は、小・中・高等学校の各教科等の指導を通じて行われる情報教育のいわば中核として、小・中学校段階からの問題発見・解決や情報活用の経験の上に、情報や情報技術を問題の発見と解決に活用するための科学的な理解や思考力等を育み、ひいては、生涯にわたって情報技術を活用し現実の問題を発見し解決していくことができる力を育む教科と位置付けられるものである。
- 本ワーキンググループにおいては、小・中・高等学校の各教科等の指導を通じて情報に関わりどのような資質・能力を身に付けることが期待されるかについて検討を行い、「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性等」の三つの柱に沿って以下のように整理した。この整理については、総則・評価特別部会における検討を経て、各教科等ワーキンググループにおける各教科等における情報に関する資質・能力を育む指導の検討のベースとされている。

(知識・技能)

- ・ (思考や創造等に活用される基礎的な情報としての)教科等の学習を通じて身に付ける知識等
- ・ 情報を活用して問題を発見・解決したり考えを形成したりする過程や方法についての理解
- ・ 問題の発見・解決等の過程において活用される情報手段の特性についての理解とその操作に関する技能
- ・ アナログ情報とデジタル情報の違いなど、情報の特性の理解
- ・ コンピュータの構成や情報セキュリティなど、情報手段の仕組みの理解
- ・ 社会の情報化と情報が社会生活の中で果たしている役割や及ぼしている影響の理解
- ・ 情報に関する法・制度やマナーの意義についての理解

(思考力・判断力・表現力等)

- ・ 情報を活用して問題を発見・解決し新たな価値を創造したり、自らの考えの形成や人間関係の形成等を行ったりする能力
 - ー 目的に応じて必要な情報を収集・選択したり、複数の情報を基に判断したりする能力
 - ー 情報を活用して問題を発見し、解法を比較・選択し、他者とも協働したりしながら解決のための計画を立てて実行し、結果に基づき新たな問題を発見する等の能力
 - ー 相手の状況に応じて情報を的確に発信したり、発信者の意図を理解したり、考えを伝え合い発展させたりする能力

など

- ・ 問題の発見・解決や考えの形成等の過程において情報手段を活用する能力

(学びに向かう力・人間性等)

- ・ 情報を多面的・多角的に吟味しその価値を見極めていこうとする情意や態度等
- ・ 自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする情意や態度等
- ・ 情報モラルや情報に対する責任について考え行動しようとする情意や態度等
- ・ 情報や情報技術を積極的に活用して情報社会に主体的に参画し、より望ましい社会を構築していこうとする情意や態度等

○ このように「知識・技能」、「思考力・判断力・表現力等」、「学びに向かう力・人間性等」の三つの柱に沿って整理された小・中・高等学校の各教科等の学習を通じて全ての生徒に育成を目指す情報に関わる資質・能力を踏まえると、情報科において育成を目指す資質・能力は以下のように整理されると考えられる。

(知識・技能)

- ・ 情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能
- ・ 情報と情報技術を活用して問題を発見・解決するための方法についての理解
- ・ 情報社会の進展とそれが社会に果たす役割と及ぼす影響についての理解
- ・ 情報に関する法・制度やマナーの意義と情報社会において個人が果たす役割や責任についての理解

(思考力・判断力・表現力等)

- ・ 様々な事象を情報とその結び付きの視点から捉える力
- ・ 問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力
 - ー 必要な情報の収集・判断・表現・処理・創造に情報技術を活用する力
 - ー プログラミングやシミュレーションを効果的に実行する力
 - ー 情報技術を用いたコミュニケーションを適切に実行する力 等
- ・ 複数の情報を結び付けて新たな意味を見いだす力

(学びに向かう力・人間性等)

- ・ 情報を多面的・多角的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度
- ・ 自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする態度
- ・ 情報モラルや情報に対する責任について考え行動しようとする態度
- ・ 情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度

○ これを踏まえ、以下を整理して情報科の教科目標として掲げることが考えられる。

情報的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通じて、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を育成することを目指す。

- ・ 情報と情報技術及びこれらを活用して問題を発見・解決する方法について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人間との関わりについての理解を深めるようにする
- ・ 問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う
- ・ 情報を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度を養う（資料 2、3 を参照）

○ なお、先に述べたように、情報科において育む資質・能力は、小・中学校段階からの問題発見・解決や情報活用の経験の上に育まれるものであり、小・中学校においてはこれらの学習活動の一層の充実が図られようとしている。特に、文字入力をはじめとするコンピュータ等情報機器の基本的な操作技能については、小・中・高等学校における各教科等の学習を豊かにしていく上でも欠くことのできないものであるとともに、大学入学者選抜においても C B T の導入が検討されるなど、子供たちが身に付けることが強く望まれる技能でもある。そのため、カリキュラム・マネジメントを通じて、発達の段階を踏まえつつ早い段階で、各教科等の学習場面で必要となる操作が確実に習得され適切に活用されることとなるが、基本的な操作技能を身に付けられないまま高等学校に進学した生徒に対しては各教科・科目等において個別に指導していくなど、高等学校においても基本的な操作技能の習得・活用に留意していくことが必要である。

○ また、情報活用能力については従前から情報教育の目標の 3 観点が示されているが、これは、主として情報活用能力を育むための指導内容や学習活動を具体的にイメージしやすくし指導を充実させることに寄与してきた。今後、「三つの柱」による資質・能力の視点を踏まえることにより、育成を目指す資質・能力とも関わらせながら具体的な指導内容や学習活動が一層イメージしやすくなるものと考えられる。（資料 4 を参照）

（３）資質・能力を育成する学びの過程の考え方

- 情報科の学習は、社会、産業、生活、自然等の種々の事象の中から問題を発見し、プログラムを作成・実行したりシミュレーションを実行したりするなど、情報技術を活用して問題の解決に向けた探究を行うという過程を通して展開される。実際の学習過程には多様なものがあると考えられるが、一例としては、次のようなプロセスが考えられる。
- ①社会、産業、生活、自然等の事象の中からの問題の発見（モデル化や統計的手法等を活用）
 - ②情報の収集・分析による問題の明確化、解決の方向性の決定
 - ③合理的判断に基づく解決方法の選択、手順の策定や基本設計
 - ④情報技術の適用・実行
 - ⑤得られた結果を社会、産業、生活、自然等の問題に適用して有効に機能するか等についての検討
- （これらのプロセスに並行して、情報や情報技術等に関する知識の習得を行う。）

- その際、社会、産業、生活、自然等の事象の中から問題を発見し、その問題の解決に向けて、抽象化された「情報」を「情報技術」によって取扱い、自らの情報活用を振り返り社会、産業、生活、自然等の問題に適用して有効に機能するか等についての評価・改善を行うというように、現実世界とのつながりや関連を意識しながら展開されることが重要である。また、プログラムや作品の制作やシミュレーションはもちろんのこと、統計的分析、記録の活用（自らの学びの振り返り）等においてもICTを効果的に活用して学習効果を高めるとともに、情報技術の特性等について実感をもって理解できるようにすることが重要である。さらに、4.（2）において後述するように、調査、分析、制作、評価等を協働して行うことも重要である。（資料5を参照）

（４）「目標に準拠した評価」に向けた評価の観点の在り方

- 観点別学習状況の評価の観点は、教科の目標と表裏一体の関係にあることから、情報科においても、評価の観点の在り方は、育成を目指す資質・能力と一貫性をもったものとすることが求められ、今回の改訂の趣旨を踏まえ、次のような観点を設定することが考えられる。
- 知識・技能（何を知っているか、何ができるか）については、従来の観点「知識・理解」と「技能」を「知識・技能」と改め、情報と情報技術を問題の発見・解決に活用するための知識と技能を身に付け、情報化の進展する社会の特質及びそのような社会と人間との関わりについて理解しているかについて評価することが考えられる。
- 思考力・判断力・表現力等（知っていること・できることをどう使うか）については、従来の観点と同様に「思考・判断・表現」とし、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用しているかを評価することが考えられる。
- 学びに向かう力・人間性等（どのように社会・世界と関わりよりよい人生を送るか）については、従来の観点「関心・意欲・態度」を「主体的に学習に取り組む態度」と改め、情報社会との関わりについて考えながら、問題の発見・解決に向けて主体的に情報及び情報技術を活用し、自ら評価し改善しようとしているかを評価することが考えられる。（資料6を参照）

3. 資質・能力の育成に向けた教育内容の改善・充実

（１）科目構成の見直し

- 「論点整理」を踏まえ、現行の「社会と情報」及び「情報の科学」の2科目からの選

択必修履修を改め、問題の発見・解決に向けて、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報技術を適切かつ効果的に活用する力を全ての生徒に育む共通必修履修科目としての「情報Ⅰ（仮称）」を設けるとともに、「情報Ⅰ（仮称）」において培った基礎の上に、問題の発見・解決に向けて、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用する力や情報コンテンツを創造する力を育む選択科目としての「情報Ⅱ（仮称）」を設けることが適当である。

（２）資質・能力の整理と学びの過程の考え方を踏まえた教育内容の示し方の改善

- 情報科においては、学習過程は２．（３）で述べたように多様なものが考えられるが、２．（２）で述べたように資質・能力を明確に示すことによって、教員は具体的にどのような指導を行えばよいのかをよりイメージしやすくなるものと考えられる。そのため、教育内容については、情報科で育成を目指す資質・能力を、後述するように情報技術と情報を扱う方法に従って整理し、それぞれの教育内容を更に資質・能力の「三つの柱」に沿って示していくことが適当である。
- 具体的には、「情報Ⅰ（仮称）」、「情報Ⅱ（仮称）」とも、コンピュータや情報システムの基本的な仕組みと活用に関する内容、コミュニケーションのための情報技術の活用に関する内容、データを活用するための情報技術の活用に関する内容で構成することとし、加えて、科目の導入段階においては、情報化が進展する社会や情報社会と人間との関わりなどについて考えさせるとともに、それぞれの科目においてどのような情報技術や情報を扱う方法について学んでいくのかを概観させ、学びへの意欲と見通しとを持たせるようにすることが適当である。

（３）現代的な諸課題を踏まえた教育内容の見直し

- 「論点整理」において、情報科については、情報の科学的な理解に裏打ちされた情報活用能力を育むとともに、情報と情報技術を問題の発見・解決に活用するための科学的な考え方等を育むことが求められている。そのため、具体的には、コンピュータについての本質的な理解に資する学習活動としてのプログラミングや、より科学的な理解に基づく情報セキュリティに関する学習活動などを充実する必要がある。また、統計的な手法の活用も含め、情報技術を用いた問題発見・解決の手法や過程に関する学習を充実する必要がある。その際、特に「情報Ⅰ（仮称）」に関しては全ての生徒が学ぶという共通性と、情報技術を活用しながら問題の発見・解決に向けて探究するという学習過程を重視することとを踏まえ、取り扱う内容について、これからの社会を生きる上で真に必要なものであり、生徒にとって過重とならないよう十分に配慮する必要がある。
- 以上を踏まえると、「情報Ⅰ（仮称）」においては、プログラミング及びモデル化とシミュレーション、ネットワーク（ネットワークに関連して情報セキュリティを扱う）

とデータベースの基礎といった基本的な情報技術と情報を扱う方法とを扱うとともに、情報コンテンツの制作・発信の基礎となる情報デザインを扱い、さらに、情報モラルを身に付けさせ情報社会と人間との関わりについて考えさせることとし、「情報社会の問題解決」、「コミュニケーションと情報デザイン」、「コンピュータとプログラミング」及び「情報通信ネットワークとデータの利用」の4項目で構成することが適当である。

- また、「情報Ⅱ（仮称）」においては、情報システム、ビッグデータやより多様な情報コンテンツを扱うとともに、情報技術の発展の経緯と情報社会の進展との関わり、さらにAIやIoT等の技術と今日あるいは将来の社会との関わりについても考えさせることとし、「情報社会の進展と情報技術」、「コミュニケーションと情報コンテンツ」、「情報とデータサイエンス」及び「情報システムとプログラミング」の4項目で構成することが適当である。併せて、「情報Ⅰ（仮称）」及び「情報Ⅱ（仮称）」で学習したことを総合し深化させ、問題の発見・解決に取り組み、新たな価値を創造する課題研究に取り組ませることも有意義であると考えられることから、その位置付け等について検討が必要である。

- プログラミングに関しては、中学校技術・家庭科（技術分野）においても充実させる方向で検討されており、情報科の内容の検討に当たっては、学習内容の適切な接続・連携により学習に広がりや深まりが生まれるよう留意する必要がある。また、計画・設計、プログラムの制作、評価・改善などの各プロセスにおいて生徒が協働して取り組むなど「深い学び」につながる学習活動が展開されるよう、その内容が検討される必要がある。さらに、小学校段階におけるプログラミング体験や学校外におけるプログラミングに関する学習機会の充実に向けての検討や、企業、NPO等における種々の取組がなされており、特に、小学校段階における論理的思考力や創造性、問題解決能力等の育成とプログラミング教育に関する有識者会議において、小学校段階においてもプログラミングの体験を通じて「プログラミング的思考」を育むことが提言されたところであり、これらの動向も考慮して検討する必要がある。

- なお、情報技術は今後とも急激に進展すると予想され、授業で扱う具体例などについては、情報技術の進展に対応して適宜見直していくことが必要である。（資料7-1、7-2を参照）

4. 学習・指導の充実や教材の充実

（1）特別支援教育の充実、個に応じた学習の充実

（特別支援教育の充実）

- 情報科の学習においてはICTの活用は欠くことのできないものであり、個々の生徒

の見えにくさや聞こえにくさ、動作の困難さ、読むことの困難さ等に対応して、コンピュータ等からの情報の取得や操作等が確実に行えるよう、支援技術を適切に用い、さらに、個々の生徒の特性を踏まえて得意な面を生かせるようにＩＣＴを効果的に活用する等の配慮が必要である。具体的には、例えば次のような配慮を行うことが考えられる。

- ・ コンピュータ等の画面が見えにくい場合には、情報を的確に取得できるよう、生徒の見え方に応じて、文字等を拡大したり、フォントを変更したり、文字と背景の色を調整したりするなどの配慮をする
- ・ コンピュータ等の発する音が聞きとりにくい場合には、情報を的確に取得できるよう、音の代わりに光や振動、画面上の表示で伝えたり、スピーカーを適切な位置に設置したり、また、音調の調整やヘッドホンの使用などの配慮をする
- ・ キーボードによる文字入力やマウス操作等の動作に困難がある場合には、コンピュータ等の操作が可能となるよう、レバー操作型のコントローラーなどの入力手段を使えるようにするなどの配慮をする
- ・ コンピュータ等の画面上の文字を目で追って読むことに困難がある場合には、どこを読んでいるのかが分かるよう、読んでいる箇所をハイライト表示や反転表示するなどの配慮をする
- ・ コンピュータ等を扱いながら、指示を聞くことに困難がある場合には、同時に二つの作業が重なることがないように、まずは手を止めるよう指示をしてから次の話をするなどの配慮をする
- ・ 集中して学習を継続することが難しい場合には、見通しをもって学習に取り組めるよう、学習活動の手順を視覚化して明示したり、スモールステップで学習を展開できるようにしたりするなどの配慮をする
- ・ 自ら問題解決の計画を立てたり設計したりすることが難しい場合には、生徒が学習に取り組みやすくなるよう、あらかじめ用意した計画や設計から生徒が選択したり、それらの一部を改良する課題を与えるなど、段階的な指導を行うなどの配慮をする

（個に応じた学習の充実）

- また、個に応じた学習を進める上でも、ＩＣＴを適切に活用することが有効である。試行錯誤して制作したプログラムが正常に動作したり、コンテンツを作り上げたりするなどにより、生徒が達成感や自己の成長を味わうことができるような課題や、身近で具体的な課題など、生徒が意欲と関心を持って学習に取り組める課題を与えることが重要である。他方で、プログラミングやコンテンツ制作等において優れた能力を発揮したり、強い興味・関心を有していたりする生徒、コンピュータ等の操作技能に秀でている生徒などに対しては、授業の内容を踏まえた上でより進んだプログラムやコンテンツの制作に主体的に取り組ませたり、学校外も含め、多様な学習機会を提供したり外部検定を活用したりすることにより、その能力や興味・関心を一層伸ばすようにすることが大切である。

（２）「主体的・対話的で深い学び」の実現

- 「主体的な学び」とは、積極的に学習に取り組むことだけでなく、自らの学びを振り返って、次の学びに主体的に取り組む学びであるから、情報科においては、見通しをもって試行錯誤することを通して自らの情報活用を振り返り、評価・改善して、次の問題解決に取り組むことや、生徒に達成感を味わわせ学習に取り組む意欲を高めたりすることなどが考えられ、例えば、次のような学びを展開していくことが考えられる。
 - ・ プログラムの命令やシミュレーションの条件等を変更することでどのように結果が変化するかといったことを考えながら試行錯誤し、それを振り返って、どのように改善すればよいかを考える
 - ・ スモールステップで学習を展開するなどにより、生徒が身近な問題を着実に解決することを通して、生徒に達成感を味わわせ学習意欲を高めたり、個々の興味・関心や能力・適性に応じてより進んだ課題に取り組ませたりする 等
- 「対話的な学び」とは、他者との協働や外界との相互作用を通じて、自らの考えを広げ深めていくような学びであるから、情報科においては、生徒が協働して問題の発見・解決に取り組み情報技術のより効果的な活用を志向し探究したり、実社会の人々と関わるなどして現実の問題解決に情報技術を活用することの有効性を実感したりすることなどが考えられ、例えば、次のような学びを展開していくことが考えられる。
 - ・ 問題を発見し明確化する過程において生徒同士でデータを根拠とした話し合いを行い、より合理的な視点から吟味する、役割を分担し協働してプログラムやコンテンツの制作に取り組む、各自が作成したプログラム等について、どのような工夫がされているかなど互いに評価し合うなど、生徒が協働して問題の発見・解決に取り組む
 - ・ 産業の現場で情報システムを開発している人々やそれらを活用している人々と関わることを通して、情報技術が現実の問題の解決に有効に活用されていることを、実感をもって理解する 等
- 「深い学び」とは、学習過程において「見方・考え方」を働かせ、それを成長させながら資質・能力を獲得していくような学びであるから、情報科においては、具体的な問題の発見・解決に取り組むことを通して、日常生活においてそうした問題の発見・解決を行っていることを認識し、その過程や方法を意識して考えるとともに、その過程における情報技術の適切かつ効果的な活用を探究していくことが、「見方・考え方」を働かせ成長させることにつながっていく。それとともに、情報技術を活用し、具体的にはプログラムやコンテンツの制作等に当たって、試行錯誤してその目的を達成することにより、情報や情報技術等に関する概念化された知識、問題の発見・解決に情報技術を活用する力や情報社会との適切な関わりについて考え主体的に参画しようとする態度などといった資質・能力を獲得することができる「深い学び」になっていくと考えられ、例えば、次のような学びを展開していくことが考えられる。
 - ・ 「各教科・科目等の学習で取り組んだ調査・研究の成果を紹介するWebページを、誰にとっても読みやすいように留意して作成する」、「修学旅行の行き先についての

Web アンケートを実施し分析する」といった、具体的かつ生徒に身近な問題を設定しその解決に取り組むことを通して、問題解決の過程や方法に着目する

- ・ 情報技術を活用し、試行錯誤しながらプログラムを制作することなどを通して、アルゴリズム、情報デザイン、データの扱い方等についての知識を相互に働かせ、具体的な問題を解決する 等 （資料 8 を参照）

（３）教材の在り方

- 情報科の教材（教科書を含む。）については、いたずらに細かなあるいは高度な知識を身に付けることを目指すのではなく、生徒が問題の発見・解決に向けて情報技術を積極的に活用し主体的・協働的に学習を進めることができるものが適当である。その上で、生徒の興味・関心等に応じて、より進んだ学習も含め、主体的に学習を深めていくこともできるよう配慮されたものであることが望まれる。
- また、プログラムの制作・実行環境や、情報セキュリティに関する学習を安全に行える擬似的な環境などについては、情報科の趣旨を踏まえた授業の実施に適したアプリケーション等が開発され提供されることが必要であり、そのため、国や教育委員会と民間等との連携によりそれらの開発・提供が促進される必要がある。さらに、民間独自の良質な教材や学校外の教育プログラムなども開発されており、そうした教材や教育プログラムとの連携を図るとともに、一層良質な教材等がその効果的な活用方法も含めて開発されるよう促していくことも必要である。なお、プログラミング言語については、具体的な学習活動や設定される課題、生徒の実情等も踏まえつつ、プログラミングを通してコンピュータの基本原則等を理解する上で効果的なものを各学校において選択することが適当である。

5. 必要な条件整備等について

（他の教科等との連携（カリキュラム・マネジメント））

- 中学校の関連する教科等との縦の連携については、例えば、技術・家庭科（技術分野）等におけるプログラミングの経験や、各教科等の学習における問題の発見・解決の経験等を踏まえて情報科における課題設定や学習活動を検討すること等に配慮する必要がある。特に、技術・家庭科（技術分野）との連携においては、3. （3）において述べたように、計測・制御や動的コンテンツのプログラミング等に関する学習経験と情報科における学習内容や学習活動とが適切につながるとともに、広がり、深まっていくよう配慮する必要がある。
- また、高等学校の他教科等との横の連携については、例えば、数学科における統計に関する内容や公民科における現代社会の諸課題に関する内容の指導との関連、国語科における論理的思考や他者とのコミュニケーションに関わる学習活動や芸術科（美術）に

おけるデザインや映像メディア表現に関する学習活動との関連等に留意する必要がある。さらに、特に「情報Ⅰ（仮称）」については、この科目で学習する問題の発見・解決の手法は各教科等における問題解決的な学習活動の基盤ともなるものであること、生徒が将来の進路を選択する前に情報分野の一端に触れることが望まれることから、その履修時期等についても留意することが望まれる。

- プログラミング等の学習活動に当たっては、グループ等での協働的な学習が望まれるが、担当教員が一人で学級全体の取組の状況を把握し、適時的確な指導を行うには困難な面がある。学習活動の必要に応じて、複数の教師による指導を行ったり、外部人材のサポートを得たりするなど、必要な人的資源を効果的に組み合わせ活用していく必要がある。

（情報科担当教員の指導力向上）

- 文部科学省の調査によれば、共通教科情報科の担当教員の約3割が免許外教科担任となっているが、今後、情報科の指導を充実していく上で、こうした状況を改善していく必要がある。各都道府県教育委員会等においては、情報科免許状を有する者を計画的に採用・配置し、あるいは現職教員の情報科免許状保有を促進するなどして、免許外教科担任や臨時免許状による担任を解消するよう務める必要がある。また、共通必修履修科目「情報Ⅰ（仮称）」を設置するなど情報科の指導内容を充実することを踏まえ、指導内容・方法（特にプログラミング、モデル化とシミュレーション、統計的手法の活用など）に関する研修を充実し、情報科担当教員の専門性向上を図ることが急務であり、国においても各都道府県教育委員会等における研修の充実に資する支援策を講じる必要がある。なお、主として専門学科において開設される各教科の情報に関する科目については、共通教科情報科の目標・内容を踏まえたものであることから、これらの科目を担当する教員についても同様の研修の受講機会が確保されるよう留意する必要がある。さらに関連して、高等学校の各教科・科目等の指導におけるICT活用を充実し、また学習における生徒のICT活用も充実させ、「主体的・対話的で深い学び」を実現するため、各学校においてそのリーダーとなる教員を対象とした研修や、各教科の担当教員が主体的にICT活用に取り組めるようにするための校内研修等の充実を図る必要がある。

（ICT環境の整備）

- 情報科における学習を充実していく上では、教育用コンピュータや高速無線LAN等のICT環境整備が不可欠である。整備に当たっては、教育用コンピュータの台数ばかりでなく、安全で高速にインターネット接続ができる大容量のネットワーク環境その他、学習活動の充実に必要なICT環境全体の整備を進めることが必要である。なお、ネットワークのセキュリティに関しては、不正アクセス等に対する十分な対策を講じると同時に、有害情報対策や個人情報保護のための対策等がかえって必要な学習活動を展開する上での過剰な制約とならないようきめ細かな設定をすること等に留意する必要がある。

(大学入学者選抜)

- 大学入学者選抜において情報科の科目を出題科目とする場合は、個別の計算やアルゴリズム、ハードウェアに関する技術の詳細など、個別的な知識の量をいたずらに問うのではなく、情報科において育成を目指す資質・能力を踏まえ、情報や情報技術に関する知識が概念化されているかであるとか、事象をモデル化して捉えたり、アルゴリズムを表現したり、情報システムの構造を理解したりする力を身に付けているか、さらに、情報を的確に読解し、統合し、表現する力を身に付けているかなど、大学における学修に必要な能力をどの程度身に付けているかが問われるべきである。なお、特定のアプリケーション、プログラミング言語等についての理解を必要としたり、それらの利活用の経験の有無等に影響されたりする出題は避けられるべきである。

事象を、情報とその結び付きとして捉え、情報技術の適切かつ効果的な活用(プログラミングやモデル化・シミュレーションを行ったり情報デザインを適用したりすること等)により、新たな情報に再構成すること。

【世界をどのように捉えるか】

事象を抽象化して、情報とその結び付きとして把握



情報科の特徴

コンピュータや情報社会についてだけでなく、問題の発見・解決の過程や手法そのもの(とりわけ情報技術の活用によるもの)をも学ぶ教科

【どのような枠組みで思考するか】

見通しをもった試行錯誤と評価・改善とを重ねながら、問題の発見・解決に向けた情報技術の適切かつ効果的な選択・活用(プログラミング、モデル化とシミュレーション、情報デザイン等)を探究することを通して、新たな情報に再構成する

「効果的な活用」・・・解決が可能となるように問題を細分化することや、処理を最適化することなどを含め、コンピュータ等の特性をできる限り生かして問題の発見・解決ができるようにすること等

【思考の基礎】

- ・情報の特性、情報技術の特性、問題発見・解決の手法等に関する科学的な理解
- ・情報モラルへの配慮や自らの情報活用を振り返り、評価・改善しようとする態度 等

高等学校卒業までに全ての生徒に育成を目指す情報に関わる資質・能力※

知識・技能
（何を知っているか、何ができるか）

- ・（思考や創造等に活用される基礎的な情報としての）教科等の学習を通じて身に付ける知識等
- ・情報を活用して問題を発見・解決したり考えを形成したりする過程や方法についての理解
- ・問題の発見・解決等の過程において活用される情報手段（コンピュータなど）の特性についての理解とその操作に関する技能
- ・アナログ情報とデジタル情報の違い（Webサイトと新聞や書籍等により得られる情報の早さや確かさの違い）など、情報の特性の理解
- ・コンピュータの構成や情報セキュリティなど、情報手段の仕組みの理解
- ・社会の情報化と情報が社会生活の中で果たしている役割や及ぼしている影響の理解
- ・情報に関する法・制度やマナーの意義についての理解

思考力・判断力・表現力等
（知っていること・できることをどう使うか）

- ・情報を活用して問題を発見・解決し新たな価値を創造したり、自らの考えの形成や人間関係の形成等を行ったりする能力
 - －目的に応じて必要な情報を収集・選択したり、複数の情報を基に判断したりする能力
 - －情報を活用して問題を発見し、解法を比較・選択し、他者とも協働したりしながら解決のための計画を立てて実行し、結果に基づき新たな問題を発見する等の能力
 - －相手の状況に応じて情報を的確に発信したり、発信者の意図を理解したり、考えを伝え合い発展させたりする能力 など
- ・問題の発見・解決や考えの形成等の過程において情報手段を活用する能力

学びに向かう力・人間性等
（どのように社会・世界と関わりよりよい人生を送るか）

- ・情報を多面的・多画的に吟味しその価値を見極めていこうとする情意や態度等
- ・自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする情意や態度等
- ・情報モラルや情報に対する責任について考え行動しようとする情意や態度等
- ・情報や情報技術を積極的かつ適切に活用して情報社会（情報の果たす役割が一層重要になっていく社会）に主体的に参画し、より望ましい社会を構築していこうとする情意や態度等

「情報科」

- ◎情報的な見方・考え方を働かせ、情報技術を活用して問題の発見・解決を行う学習活動を通じて、問題の発見・解決に向けて情報と情報技術を活用し、情報社会に主体的に参画するための資質・能力を育成することを目指す
- ①情報と情報技術及びこれらを活用して問題を発見・解決する方法について理解を深め技能を習得するとともに、情報社会と人間との関わりについての理解を深めるようにする
- ②問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力を養う
- ③情報を適切に活用するとともに、情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度を養う

【高等学校】（各教科等）

- ◎情報社会への主体的な参画に向けて、問題を発見・解決したり自らの考えを形成したりする過程や、情報手段等についての知識と経験を、科学的な知として体系化していくようにするなど、発達段階に応じた資質・能力を高等学校教育の本質的な学びを深める中で身に付ける

（技術・家庭科「情報に関する技術」）

計測・制御やコンテンツに関するプログラミングなど、デジタル情報の活用と情報技術を中心的に扱う

【中学校】（各教科等）

- ◎情報を効果的に活用して問題を発見・解決したり、自らの考えを形成したりする経験や、その過程で情報手段を活用する経験を重ねつつ、抽象的な分析等も行えるようにするなど、発達段階に応じた資質・能力を中学校教育の本質的な学びを深める中で身に付ける

- ・基本的な操作技能の着実な習得
- ・プログラミングの体験 等

【小学校】（各教科等）

- ◎様々な問題の発見・解決の学習を経験しながら、そこに情報や情報手段が活用されていることや、身近な生活と社会の情報化との関係等を学び、情報や情報手段によさや課題があることに気付くとともに、情報手段の基本的な操作ができるようにするなど、発達段階に応じた資質・能力を小学校教育の本質的な学びを深める中で身に付ける

【幼稚園】

幼児教育において培われる基礎（言葉による伝え合い、豊かな感性と表現等）

情報科において育成を目指す資質・能力の整理

資料3

知識・技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
・ 情報と情報技術を適切に活用するための知識と技能 ・ 情報と情報技術を活用して問題を発見・解決するための方法についての理解 ・ 情報社会の進展とそれが社会に果たす役割と及ぼす影響についての理解 ・ 情報に関する法・制度やマナーの意義と情報社会において個人が果たす役割や責任についての理解	・ 様々な事象を情報とその結び付きの視点から捉える力 ・ 問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用する力 － 必要な情報の収集・判断・表現・処理・創造に情報技術を活用する力 － プログラミングやシミュレーションを効果的に実行する力 － 情報技術を用いたコミュニケーションを適切に実行する力 ・ 複数の情報を結び付けて新たな意味を見いだす力	・ 情報を多面的・多画的に吟味しその価値を見極めていこうとする態度 ・ 自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする態度 ・ 情報モラルや情報に対する責任について考え行動しようとする態度 ・ 情報社会に主体的に参画し、その発展に寄与しようとする態度

(参考) 高等学校卒業までに全ての生徒に育成を目指す情報に関わる資質・能力 ※総則・評価特別部会第4回(平成28年1月18日)資料における整理

知識・技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
・ (思考や創造等に活用される基礎的な情報としての) 教科等の学習を通じて身に付ける知識等 ・ 情報を活用して問題を発見・解決したり考えを形成したりする過程や方法についての理解 ・ 問題の発見・解決等の過程において活用される情報手段(コンピュータなど)の特性についての理解とその操作に関する技能 ・ アナログ情報とデジタル情報の違い(Webサイトと新聞や書籍等により得られる情報の早さや確かさの違い)など、情報の特性の理解 ・ コンピュータの構成や情報セキュリティなど、情報手段の仕組みの理解 ・ 社会の情報化と情報が社会生活の中で果たしている役割や及ぼしている影響の理解 ・ 情報に関する法・制度やマナーの意義についての理解	・ 情報を活用して問題を発見・解決し新たな価値を創造したり、自らの考えの形成や人間関係の形成等を行ったりする能力 － 目的に応じて必要な情報を収集・選択したり、複数の情報を基に判断したりする能力 － 情報を活用して問題を発見し、解法を比較・選択し、他者とも協働したりしながら解決のための計画を立てて実行し、結果に基づき新たな問題を発見する等の能力 － 相手の状況に応じて情報を的確に発信したり、発信者の意図を理解したり、考えを伝え合い発展させたりする能力 ・ 問題の発見・解決や考えの形成等の過程において情報手段を活用する能力	・ 情報を多面的・多画的に吟味しその価値を見極めていこうとする情意や態度等 ・ 自らの情報活用を振り返り、評価し改善しようとする情意や態度等 ・ 情報モラルや情報に対する責任について考え行動しようとする情意や態度等 ・ 情報や情報技術を積極的かつ適切に活用して情報社会(情報の果たす役割が一層重要になっていく社会)に主体的に参画し、より望ましい社会を構築していこうとする情意や態度等

(参考) 情報教育の目標の「3観点」と資質・能力の「三つの柱」との関係のイメージ

資料4

「情報化の進展に対応した初等中等教育における情報教育の推進等に関する調査研究協力者会議」第1次報告(平成9年10月)において整理された、情報教育の目標の「3観点」と、資質・能力の「三つの柱」との関係の考え方

資質・能力の「三つの柱」

知識・技能

何を知っているか、何ができるか

思考力・判断力 ・表現力等

知っていること・できることを
どう使うか

学びに向かう力・ 人間性等

どのように社会・世界と関わり、
よりよい人生を送るか

情報教育の目標の「3観点」

情報活用の 実践力

課題や目的に応じて情報手段を適切に活用することを含めて、必要な情報を主体的に収集・判断・表現・処理・創造し、受け手の状況などを踏まえて発信・伝達できる能力

情報の 科学的な理解

情報活用の基礎となる情報手段の特性と、情報を適切に扱ったり、自らの情報活用を評価・改善するための基礎的な理論や方法の理解

情報社会に 参画する態度

社会生活の中で情報や情報技術が果たしている役割や及ぼしている影響を理解し、情報モラルの必要性や情報に対する責任について考え、望ましい情報社会の創造に参画しようとする態度

具体的な指導項目を整理するための8区分(要素)

内容・学習活動の視点からの整理

情報活用能力

資質・能力の視点からの整理

問題発見・解決のプロセス

問題の発見

問題の定義
解決の方向性の決定

解決方法の探索
計画の立案

結果の予測
計画の実行

振り返り

次の
問題解決へ

情報科における主な学習過程の例

社会等の事象の
中からの問題の
発見

既知の手法の適用
又は新たな手法の
習得・活用
・モデル化
・統計的手法 等

情報の収集・分
析による問題の
明確化

解決の方向性の
決定

合理的判断に基
づく解決方法の
選択

手順の策定や基
本設計

情報技術の適
用・実行

・プログラムの作成・
実行
・シミュレーションの
実行
・情報デザインの適
用 等

評価・改善

社会等の問題に適
用して有効に機能す
るか等についての検
討

※必ずしも一方通行の
流れではない
※「社会等」＝社会、産
業、生活、自然等

次の問題解決
又は現実の問題
への適用

情報や情報技術等に関する知識の習得

社会等の問題の把握

抽象化された「情報」の「情報技術」による取扱い

社会等の問題への適用

ICTの効果的な活
用場面と活用方法

インターネット等を活
用した調査活動

プログラムや作品の(協働)制作、
シミュレーション、データの分析

結果の統計的分析

記録の活用
(自らの学びの振り返り)

協働での意見の整理

主に個別の知識の習得

主に活用を通じた知識の概念化、
情報技術を活用する技能の習得

事象を情報とその結び付きの視点から捉える力

問題の解決に向けて情報技術を適切かつ効果
的に活用する力

見通しを持って問題を解決しようとする意欲

学んだことを生かし情
報社会に参画・寄与し
ようとする態度

資質・能力の育成と主な評価場面

知識・技能

思考・判断・
表現

主体的に学習に
取り組む態度

留意すべき点

- ✓ 各プロセス及び各プロセスとICT活用例や評価場面との対応は例示であり、上例に限定されるものではないこと
- ✓ 学習活動のつながりと学びの広がり(主体的な学び、対話的な学び、深い学び)を意図した、単元の構成の工夫等が望まれること

情報科における評価の観点のイメージ

観点（例）		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
各観点の趣旨の イメージ（例）	高等学校	情報と情報技術を問題の発見・解決に活用するための知識と技能を身に付け、情報化の進展する社会の特質及びそのような社会と人間との関わりについて理解している。	事象を情報とその結び付きの視点から捉え、問題の発見・解決に向けて情報技術を適切かつ効果的に活用している。	情報社会との関わりについて考えながら、問題の発見・解決に向けて主体的に情報及び情報技術を活用し、自ら評価し改善しようとしている。

情報科新科目のイメージ

「情報Ⅰ（仮称）」（情報と情報技術を問題の発見と解決に活用するための科学的な考え方等を育成する共通必修科目）

問題の発見・解決に向けて、事象を情報とその結び付きの視点から捉え、情報技術を適切かつ効果的に活用する力を育む科目

（項目の構成案）

(1) 情報社会の問題解決	中学校までに経験した問題解決の手法や情報モラルなどを振り返り、これを情報社会の問題の発見と解決に適用して、情報社会への参画について考える。
(2) コミュニケーションと情報デザイン	情報デザインに配慮した的確なコミュニケーションの力を育む。
(3) コンピュータとプログラミング	プログラミングによりコンピュータを活用する力、事象をモデル化して問題を発見したりシミュレーションを通してモデルを評価したりする力を育む。
(4) 情報通信ネットワークとデータの利用	情報通信ネットワークを用いてデータを活用する力を育む。

「情報Ⅱ（仮称）」（発展的な内容の選択科目）

「情報Ⅰ（仮称）」において培った基礎の上に、問題の発見・解決に向けて、情報システムや多様なデータを適切かつ効果的に活用し、あるいは情報コンテンツを創造する力を育む科目

（項目の構成案）

(1) 情報社会の進展と情報技術	情報社会の進展と情報技術との関係について歴史的に捉え、AI等の技術も含め将来を展望する。
(2) コミュニケーションと情報コンテンツ	画像や音、動画を含む情報コンテンツを用いた豊かなコミュニケーションの力を育む。
(3) 情報とデータサイエンス	データサイエンスの手法を活用して情報を精査する力を育む。
(4) 情報システムとプログラミング	情報システムを活用するためのプログラミングの力を育む。
○ 課題研究	情報Ⅰ（仮称）及び情報Ⅱ（仮称）の(1)～(4)における学習を総合し深化させ、問題の発見・解決に取り組み、新たな価値を創造する。

情報科各科目の項目構成の考え方

項目(1)

- ・情報社会との関わりについて考える
- ・問題の発見・解決に情報技術を活用することの有用性について考える

※項目(2)～(4)の導入として位置付ける

項目(2)～(4)

- ・コンピュータや情報システムの基本的な仕組みと活用に関する内容、コミュニケーションのための情報技術の活用に関する内容、データを活用するための情報技術の活用に関する内容で構成する

- ①（各項目に応じた）情報、情報技術や問題解決の手法等を理解する
- ②問題の発見・解決に情報技術を活用するとともに、自らの情報活用を評価・改善する

※②においては、①において習得した知識の概念化を図るほか、問題の発見・解決に情報技術を活用する能力の向上、情報社会に参画する態度の育成を図る

※主として②において、情報科における「見方・考え方」を働かせるとともに成長させる

※必ずしも①、②の順に学習するものではなく、「情報科の学習過程のイメージ」に示すように、学びのつながりと広がりとを意図して、情報や情報技術等に関する知識の習得と、それらの知識の問題発見・解決への活用を並行して行うことも考えられる

情報Ⅰ（仮称）

項目	資質・能力（指導内容の構造）	学習活動（課題設定）の例
(1) 情報社会の問題解決	中学校までに経験した問題解決の手法や情報モラルなどを振り返り、これを情報社会の問題の発見と解決に適用して、情報社会への参画について考える。 i) 中学校までに学習した知識・技能の再確認(情報化が社会に果たす役割と及ぼす影響、情報に関する法・制度やマナー、情報モラル、情報セキュリティ等)、問題発見・解決の手法 ii) 問題の発見・解決に情報技術を適切かつ効果的に活用する力 iii) 問題の発見・解決に情報技術を適切かつ効果的に活用しようとする態度、情報モラルなどに配慮し情報社会に主体的に参画しようとする態度	Q:「現在の情報社会にはどのような問題があるか、その解決も含めて根拠を挙げて考えてみよう。」 その際、問題解決の基本的方法に沿って、問題の発見・解決と評価を行うとともに、問題点の指摘に当たっては統計的手法などを用い、問題の解決に当たっては、適切な情報技術を選択し効果的に活用するようにする。
(2) コミュニケーションと情報デザイン	情報デザインに配慮した的確なコミュニケーションの力を育む。 i) 情報とメディアの特徴、情報のデジタル化、情報デザインのルール(ユーザビリティ、アクセシビリティなど)、情報の信頼性や信憑性、著作権などへの配慮、情報化によるコミュニケーションの変化 ii) 情報デザインを適切かつ効果的に適用してコミュニケーションする力 iii) 情報を吟味しその価値を見極めていこうとする態度、情報モラルなどに配慮し情報社会に主体的に参画しようとする態度	Q:「各教科・科目等の学習で取り組んだ調査・研究の成果を紹介するWebページを作ることを通して、見やすく、使いやすく、内容が的確に伝わるWebページとはどのようなものかを考えてみよう。」 その際、情報を整理しルールに従ってデザインすることの有用性を実感するようにする。
(3) コンピュータとプログラミング	プログラミングによりコンピュータを活用する力、事象をモデル化して問題を発見したりシミュレーションを通してモデルを評価したりする力を育む。 i) コンピュータ内部での情報の表し方、コンピュータで情報が処理される仕組み、アルゴリズム、モデル化とシミュレーションの考え方、最適化の考え方 ii) 問題の発見・解決に向けて適切かつ効果的にプログラミングしたり、モデル化やシミュレーションをしたりする力 iii) 自らの情報活用を振り返り評価・改善し(見直しをもって試行錯誤し)情報技術を適切かつ効果的に活用しようとする態度、情報社会に主体的に参画しようとする態度	Q:「ワープロソフトや表計算ソフトなどの内部ではどのようなプログラムが働き情報が処理されているのか考えてみよう。」 その際、基本的な機能を実現するアルゴリズムについて考え、プログラムを作成するとともに、その最適化も行おうようにする。 Q:「インフルエンザが爆発的に増える理由、感染を抑えるための方法について考えてみよう。」 その際、関係する変数が少なくその関係を数式で表すことができる問題を扱い、問題の解決に必要な条件を見だしその関係性を記述するようにする。
(4) 情報通信ネットワークとデータの利用	情報通信ネットワークを用いてデータを活用する力を育む。 i) 情報通信ネットワークの仕組み、プロトコルの役割、情報セキュリティを確保する仕組み、クラウドコンピューティングやデータベースの概念 ii) 問題の発見・解決に情報通信ネットワークやデータを適切かつ効果的に活用する力 iii) 自らの情報活用を振り返り評価・改善し情報技術を適切かつ効果的に活用しようとする態度、情報セキュリティなどに配慮して情報社会に主体的に参画しようとする態度	Q:「修学旅行の行き先などについてのアンケートをWebサイトに設置して実施し分析するとともに、その仕組みを考えてみよう。」 その際、Webサーバ、コンテンツマネジメントシステム、データベースの連携と情報セキュリティを確保する仕組みの概要を理解するようにする。

情報Ⅱ(仮称)

項目	資質・能力(指導内容の構造)	学習活動(課題設定)の例
(1) 情報社会の進展と情報技術	情報社会の進展と情報技術との関係について歴史的に捉え、AI等の技術も含め将来を展望する。 i) 情報技術と情報社会の関係の歴史的概観、AI等今日・将来の技術の概観 ii) 問題の発見・解決に情報技術を適切かつ効果的に活用する力 iii) 問題の発見・解決に情報技術を適切かつ効果的に活用しようとする態度、情報社会に主体的に参画しその発展に寄与しようとする態度	Q:「情報技術の進展によって、情報社会やコミュニケーションの方法はどのように変わってきたのか、また今後どのような技術が現れどのように変わっていくかを考えてみよう。」 その際、既存技術の改善と新たな技術の開発の両面に着目するようにする。
(2) コミュニケーションと情報コンテンツ	画像や音、動画を含む情報コンテンツを用いた豊かなコミュニケーションの力を育む。 i) 多様な情報コンテンツの特性及び処理と表現の方法、データ圧縮の方法 ii) 多様な情報コンテンツを適切かつ効果的に適用してコミュニケーションする力 iii) 情報を吟味しその価値を見極めていこうとする態度、情報社会に主体的に参画しその発展に寄与しようとする態度	Q:「文化祭の案内などの具体的な目的に沿って、画像、音声、動画、アニメーションなどのメディアを含むデジタルコンテンツを作成してみよう。」 その際、閲覧者の操作に対応するインタラクティブ性を持たせるようにする。
(3) 情報とデータサイエンス	データサイエンスの手法を活用して情報を精査する力を育む。 i) 多様なデータの特性及び処理と表現の方法、統計的手法の活用、ビッグデータの分析方法 ii) 問題の発見・解決に向けて多様なデータを適切かつ効果的に活用する力 iii) 情報を吟味しその価値を見極めていこうとする態度、情報社会に主体的に参画しその発展に寄与しようとする態度	Q:「コンビニの弁当の販売計画はどのように立てられているのかを考え、立案してみよう。」 その際、関係する変数が多く、数式で表すことが難しく、考慮すべきデータも多い問題を扱い、その分析方法を考えるようにする。
(4) 情報システムとプログラミング	情報システムを活用するためのプログラミングの力を育む。 i) 複数の情報機器が協調して働くシステム、情報セキュリティ(暗号化など)、システム設計、プロジェクトマネジメント ii) 問題の発見・解決に向けて適切かつ効果的な情報システムを設計しプログラミングする力 iii) 自らの情報活用を振り返り評価・改善し(見通しをもって試行錯誤し)情報技術を適切かつ効果的に活用しようとする態度、情報社会に主体的に参画しその発展に寄与しようとする態度	Q:「一人暮らしの高齢者の状況を見守り、異常があれば遠く離れた子供のスマートフォンにメッセージを届けるシステムを作ってみよう。」 その際、必要なサブシステムを考えてプログラムを作成しそれを統合するようにする。
○ 課題研究	情報Ⅰ(仮称)及び情報Ⅱ(仮称)の(1)～(4)における学習を総合し深化させ、問題の発見・解決に取り組み、新たな価値を創造する。 ※ 独立した項目として位置付けるか等は引き続き検討する	

【基本的な考え方】

- 特定の型や、方式化された授業の方法や技術ではなく、授業改善の考え方として捉える。
- 子供の学びへの積極的関与と深い理解を促すような指導や学習環境を設定することにより、子供たちの自信を育み、必要な資質・能力を身に付けていくことができるようにする。
- 具体的な学習過程は限りなく存在しうるものであり、教員一人一人が、子供たちの発達の段階や発達の特性、子供の学習スタイルの多様性や教育的ニーズと学習内容、単元の構成や学習の場面等に応じた方法について研究を重ね、ふさわしい方法を選択しながら、工夫して実践できるようにすることが重要。

【主体的な学び】見通しをもって粘り強く取り組み、自らの学習活動を振り返って次につなげる学びの過程の実現

- プログラムの命令やシミュレーションの条件等を変更することでどのように結果が変化するかを考えるなど、見通しをもって試行錯誤することを通して、自らの情報活用を振り返り、評価・改善して、次の問題解決に取り組む。
- 身近な問題を着実に解決することにより、達成感を味わい学習意欲を高めたり、個々の興味・関心や能力・適性に応じてより進んだ課題に取り組んだりする。

【対話的な学び】他者との協働や外界との相互作用を通じて、自らの考えを広げる学びの過程の実現

- 問題を発見し明確化する過程でデータを根拠とした話し合いを行いより合理的な視点から吟味する、役割を分担し協働してプログラムやコンテンツの制作等に取り組む、各自が作成したプログラム等を互いに評価し合うなど、協働して問題の発見・解決に取り組む情報技術のより効果的な活用を志向し探究する。
- 産業の現場で情報システムを開発している人々やそれらを活用している人々と関わるなどにより、現実の問題解決に情報技術を活用することの有効性を実感をもって理解する。

【深い学び】習得・活用・探究という学習プロセスの中で、問題発見・解決を念頭に置いた学びの過程の実現

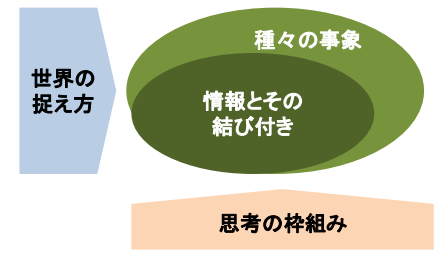
- 具体的な問題の発見・解決に取り組むことを通して、日常生活の中で問題の発見・解決を行っていることを認識し、その過程や手法を意識し考えとともに、情報技術の適切かつ効果的な活用を探究する。
- 情報技術を活用し、プログラムやコンテンツの制作等に当たって、試行錯誤して目的を達成することにより、情報や情報技術に関する概念化された知識、問題の発見・解決に情報技術を活用する力、情報社会との適切な関わりについて考え主体的に参画しようとする態度などの資質・能力を獲得する。

- ・知識の概念化
- ・問題の発見・解決に情報技術を活用する能力の向上
- ・情報社会に参画する態度の育成

生涯にわたって情報技術を活用し現実の問題を発見し解決していくことができる力



「見方・考え方」を働かせ、成長させる



【情報科におけるアクティブ・ラーニング】

問題の発見・解決に情報技術を活用するとともに、自らの情報活用を評価・改善

基本的な知識・技能の習得

- ・情報、情報技術や問題解決の手法等についての理解
- ・情報社会についての理解
- ・情報や情報技術を活用する技能 等