

次世代の教育情報化推進事業(情報教育の推進等に関する調査研究)成果報告書

主体的・対話的で深い学びの実現に向けた ICT活用の在り方と質的評価

—平成29年度 ICT活用推進校(ICT-School)の取組より—



文部科学省

はじめに

平成29年3月に新学習指導要領が告示されました。そこでは、育成を目指す資質・能力の三つの柱として、以下が示されています。

- (1) 知識及び技能が習得されるようにすること。
- (2) 思考力、判断力、表現力等を育成すること。
- (3) 学びに向かう力、人間性等を涵養すること。

これら(1)から(3)が偏りなく実現されるよう、単元や題材など内容や時間のまとまりを見通しながら、児童生徒の主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を行うことが求められています。

また、教科等横断的な視点に立った資質・能力として、情報活用能力(情報モラルを含む)は、言語能力、問題発見・解決能力等と並び、学習の基盤となる資質・能力として位置付けられています。

新しい学習指導要領では、これまで以上に、ICTが大きな役割を果たすと期待されています。

知識及び技能の習得には、教師が分かりやすく教えることが重要です。その際に、指導者用デジタル教科書や実物投影装置といったICTを活用することは有効でしょう。また、思考力、判断力、表現力等を育成するには、児童生徒が、これまでに習得した知識・技能を使いながら、情報を集め、思考・判断する学習活動や自分の考えをまとめて発表する学習活動に、児童生徒が学習者用コンピュータを用いることも有効でしょう。更に、これらの学習活動を実現するためには、児童生徒がICTの基本的な操作を含む情報活用能力を身に付けておかななくてはなりません。あらゆる場面で情報活用能力が発揮されるためにも、意図的・計画的な情報活用能力の育成のためのカリキュラム・マネジメントが不可欠です。

このような状況を受けて、2つのプロジェクトが動いたのが、この「次世代の教育情報化推進事業(情報教育の推進等に関する調査研究)」です。

IE-School事業では、情報活用能力を育成するためのカリキュラム・マネジメントの在り方を研究しました。情報活用能力を教科等横断的に育成するにはどうすればよいか、どのような指導体制で臨めばよいか、情報活用推進校(IE-School)が実践的な研究に取り組みました。

ICT-School事業では、主体的・対話的で深い学びを実現するために、単元等の学習のまとまりの中で、各教科等の見方・考え方を働かせる学習活動において、どのようにICTを活用できるのか、また、ICTを質的な評価の面にどのように生かせるか、ICT活用推進校(ICT-School)が実践的な研究に取り組みました。

これらの取組を通じ、本事業2年目の成果として、情報活用能力の体系表例や情報活用能力育成のためのカリキュラム・マネジメントモデルが作成され、また、主体的・対話的で深い学びに寄与すると考えられるICTの活用例や評価でのICT活用例が抽出されました。これらは、今後多くの実践を通して更にブラッシュアップされていくための最初のモデルとして活用されていくことでしょう。

全国の学校や自治体をはじめ、教育に関わる多くの関係者が本報告書を参考にされ、情報活用能力の育成と主体的・対話的で深い学びの実現に取り組まれることを期待いたします。

企画検証委員会 主査
東北大学大学院情報科学研究科 教授
堀田 龍也

目次

はじめに

P.1

第1章

P.3

- 1.1 次世代の教育情報化推進事業 ICT活用推進校 (ICT-School) の概要 … P.4
- 1.2 本書の構成 … P.6

第2章

P.7

- 2.1 主体的・対話的で深い学びとICT活用 … P.8
- 2.2 ICTを活用した質的な面からの評価 … P.13

第3章

P.21

- 3.1 各推進校の取組 (小学校) … P.22
 - 事例1 生活科 (小学校第2学年) … P.22
 - 事例2 算数科 (小学校第4学年) … P.26
 - 事例3 理科 (小学校第5学年) … P.30
 - 事例4 社会科 (小学校第6学年) … P.34
 - 事例5 体育科 (小学校第6学年) … P.38
- 3.2 各推進校の取組 (中学校) … P.42
 - 事例6 社会科 (中学校第1学年) … P.42
 - 事例7 理科 (中学校第1学年) … P.46
 - 事例8 国語科 (中学校第2学年) … P.50
 - 事例9 数学科 (中学校第2学年) … P.54
 - 事例10 数学科 (中学校第2学年) … P.58
 - 事例11 国語科 (中学校第3学年) … P.62
 - 事例12 音楽科 (中学校第3学年) … P.66
 - 事例13 総合的な学習の時間 (中学校第3学年) … P.70

参考資料

P.75

- 参1 新小学校学習指導要領 (平成29年告示) 解説 抜粋 … P.76
- 参2 新中学校学習指導要領 (平成29年告示) 解説 抜粋 … P.92

第1章

- 1.1 次世代の教育情報化推進事業
ICT活用推進校 (ICT-School) の概要・・・ P.4
- 1.2 本書の構成 …………… P.6

1. 次世代の教育情報化推進事業 ICT活用推進校 (ICT-School) の概要

(1) 次世代の教育情報化推進事業とICT-Schoolの位置づけ

急速に情報化が進展する社会の中で、情報や情報手段を主体的に選択し活用していくために必要な情報活用能力を、各学校段階・各教科等の学習活動を通じて体系的に育成する重要性がますます高まっている。

そのような状況を踏まえ、新学習指導要領では、情報活用能力(プログラミング的思考やICTを活用する力を含む)を、言語能力や問題発見・解決能力と同様に、学習の基盤となる資質・能力と位置付け、教科等横断的な視点から教育課程の編成を図り、各学校のカリキュラム・マネジメントの実現を通じて育成することとした。

また、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善において、情報活用能力の育成を図るため、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適切に活用した学習活動の充実を図ることとした。

小学校においては、あわせて、「各教科等の特質に応じて、児童がコンピュータで文字を入力するなどの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得するための学習活動」や「児童がプログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動」を計画的に実施することとした。

これを踏まえ、文部科学省では「次世代の教育情報化推進事業」を実施し、「児童生徒に育む情報活用能力を体系的に明確化し、教科等横断的な情報活用能力の育成に係るカリキュラム・マネジメントの在り方等について、各推進校における取組を基に、全国の学校、地域の参考となるよう整理」とともに、「ICTを活用した主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善や個に応じた指導等、各教科等におけるICTを活用した指導方法の開発に関する実践的な研究」を進めることとした。

このうちの前者の実践を行うのが「情報教育推進校 (IE-School)」、後者の実践を行うのが「ICT活用推進校 (ICT-School)」であり、本書は、ICT-Schoolの取組を中心にまとめたものである。なお、IE-Schoolの取組は別冊にまとめる。

ICT-School事業における具体的な取組は以下のとおりである。

- ①主体的・対話的で深い学びを引き起こすICT活用のポイントや工夫の整理
- ②ICTを活用した質的な評価の方法の整理

(2) ICT-Schoolの推進体制

ICT-School事業は、前述の通りICT-Schoolの取組を通じて、主体的・対話的で深い学びの視点からICTを活用した指導方法等に関するポイントや工夫を整理するとともに、評価におけるICT活用を整理することとしている。

これらを実践するICT-Schoolについて、平成29年度は5団体が指定された。ICT-Schoolの一覧を以下に示す。

【ICT活用推進校 (ICT-School) 一覧】

	採択団体	ICT活用推進校
1	国立大学法人京都教育大学	京都教育大学附属桃山小学校
2	八峰町教育委員会	八峰町立八峰中学校
3	松阪市教育委員会	松阪市立三雲中学校 松阪市立殿町中学校
4	三郷市教育委員会	三郷市立早稲田中学校
5	箕輪町教育委員会	箕輪町立箕輪中学校

また、上記のICT-Schoolに対し指導・助言を行うため、本事業では、東北大学の堀田教授を主査とする企画検証委員会を設けている。本委員会は、ICT-Schoolのみならず、IE-Schoolも対象としたものであり、その中のワーキンググループという形で担当を分担していた。

企画検証委員会の委員を以下に示す。

【企画検証委員会委員一覧 (順不同、敬称略)】

氏名	所属	役割
堀田 龍也	東北大学 教授	主査
安藤 明伸	宮城教育大学 准教授	IE-School主査
稲垣 忠	東北学院大学 教授	IE-School副主査
小柳 和喜雄	奈良教育大学 教授	IE-School委員
北 俊夫	国士舘大学 教授	IE-School委員
木原 俊行	大阪教育大学 教授	IE-School委員
黒上 晴夫	関西大学 教授	IE-School委員
泰山 裕	鳴門教育大学 専任講師	IE-School委員
寺嶋 浩介	大阪教育大学 准教授	IE-School委員
永井 克昇	千葉商科大学 教授	IE-School委員
高橋 純	東京学芸大学 准教授	ICT-School主査
益川 弘如	聖心女子大学 教授	ICT-School副主査
佐藤 和紀	常葉大学 専任講師	ICT-School委員
高木 亜希子	青山学院大学 准教授	ICT-School委員
堀田 博史	園田学園女子大学 教授	ICT-School委員

2. 本書の構成

本書は、各学校が主体的・対話的で深い学びの視点からICTを活用して授業改善する際の参考となるよう、ICT-Schoolの実践的な研究を整理したものである。

本書の章立てと概要を以下に示す。

【本書の章立てと概要】

章	掲載内容	掲載ページ
1章	本事業全体の事業概要（IE-School含む）や、ICT-School事業概要及びICT-School、企画検証委員等を紹介する。	P.4～
	本書に掲載されている内容とその掲載ページについて紹介する。	P.6～
2章	ICT-Schoolの取組を整理し、各教科等の学習過程に沿ったICT活用について紹介する。	P.8～
	ICT-Schoolの取組を整理し、ICTを活用した質的評価について紹介する。	P.13～
3章	ICT-Schoolの取組として、指導事例を紹介する。	P.22～
参考資料	新学習指導要領及び新学習指導要領解説における、ICT活用に関する記述を紹介する。	P.76～

第2章

2.1 主体的・対話的で深い学びとICT活用…… P.8

2.2 ICTを活用した質的な面からの評価…… P.13

1.主体的・対話的で深い学びとICT活用

(1) 主体的・対話的で深い学びとICT活用のイメージ

主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善の具体的な内容については、中央教育審議会答申において、以下の三つの視点に立った授業改善を行うことが示されている。

- ① 学ぶことに興味や関心を持ち、自己のキャリア形成の方向性と関連付けながら、見通しをもって粘り強く取り組み、自己の学習活動を振り返って次につなげる「主体的な学び」が実現できているかという視点。
- ② 子供同士の協働、教職員や地域の人との対話、先哲の考え方を手掛かりに考えること等を通じ、自己の考えを広げ深める「対話的な学び」が実現できているかという視点。
- ③ 習得・活用・探究という学びの過程の中で、各教科等の特質に応じた「見方・考え方」を働かせながら、知識を相互に関連付けてより深く理解したり、情報を精査して考えを形成したり、問題を見いだして解決策を考えたり、思いや考えを基に創造したりすることに向かう「深い学び」が実現できているかという視点。

また、主体的・対話的で深い学びは、必ずしも1単位時間の授業の中で全てが実現されるものではないため、単元や題材など内容や時間のまとまりをどのように構成するかという視点で授業改善をすることが重要である。

そこで、本事業では、主体的・対話的で深い学びを実現するため、1単位時間ではなく、単元等の学習のまとまりの中で、各教科等の特質に応じた物事を捉える視点や考え方である「見方・考え方」を働かせる学習活動において、ICTをどのように活用できるのかについて検証を進めていくこととした。

ICT-Schoolでは、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善を目指し、ICTの特長を踏まえた単元・授業をデザインし、実践・評価・改善に取り組んだ。各校からは、5事例以上の授業実践が報告された。本報告書では、そのうち13事例について、第3章にて実践事例を紹介する。

【本報告書に掲載する実践事例】

事例1	生活科(小学校第2学年)	まちをたんけん 大はっけん
事例2	算数科(小学校第4学年)	面積
事例3	理科(小学校第5学年)	生命のつながり(5) 植物の実や種子のでき方
事例4	社会科(小学校第6学年)	願いを実現する政治
事例5	体育科(小学校第6学年)	器械運動「跳び箱運動」
事例6	社会科(中学校第1学年)	北アメリカ州
事例7	理科(中学校第1学年)	いろいろな気体とその性質
事例8	国語科(中学校第2学年)	根拠を明確にして意見文を書こう
事例9	数学科(中学校第2学年)	一次関数の利用
事例10	数学科(中学校第2学年)	図形の調べ方
事例11	国語科(中学校第3学年)	俳句の可能性 俳句を味わう
事例12	音楽科(中学校第3学年)	ポピュラー音楽の特徴を理解して、その魅力を味わおう
事例13	総合的な学習の時間 (中学校第3学年)	町役場の方に向けて「ご長寿卓球フェスティバルinみのわ」 の実施報告と提案をしよう

2.1

主体的・対話的で
深い学びとICT活用

2.2

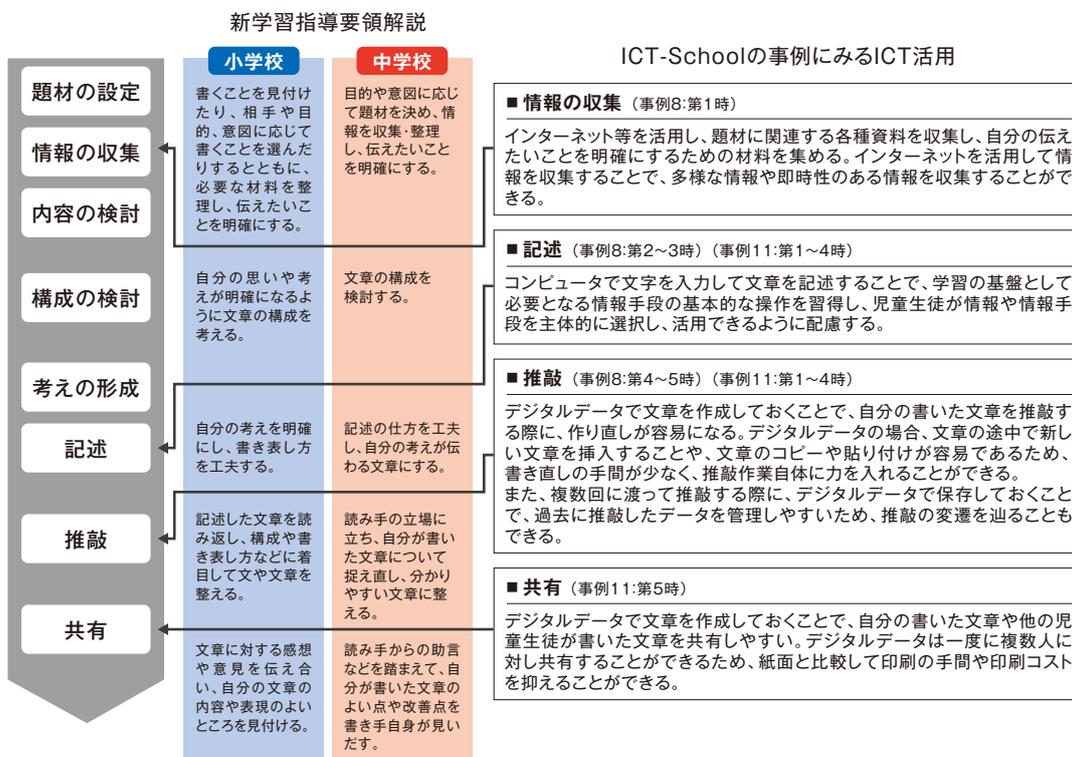
ICTを活用した
質的な面からの評価

(2) 学習過程におけるICT-SchoolのICT活用例

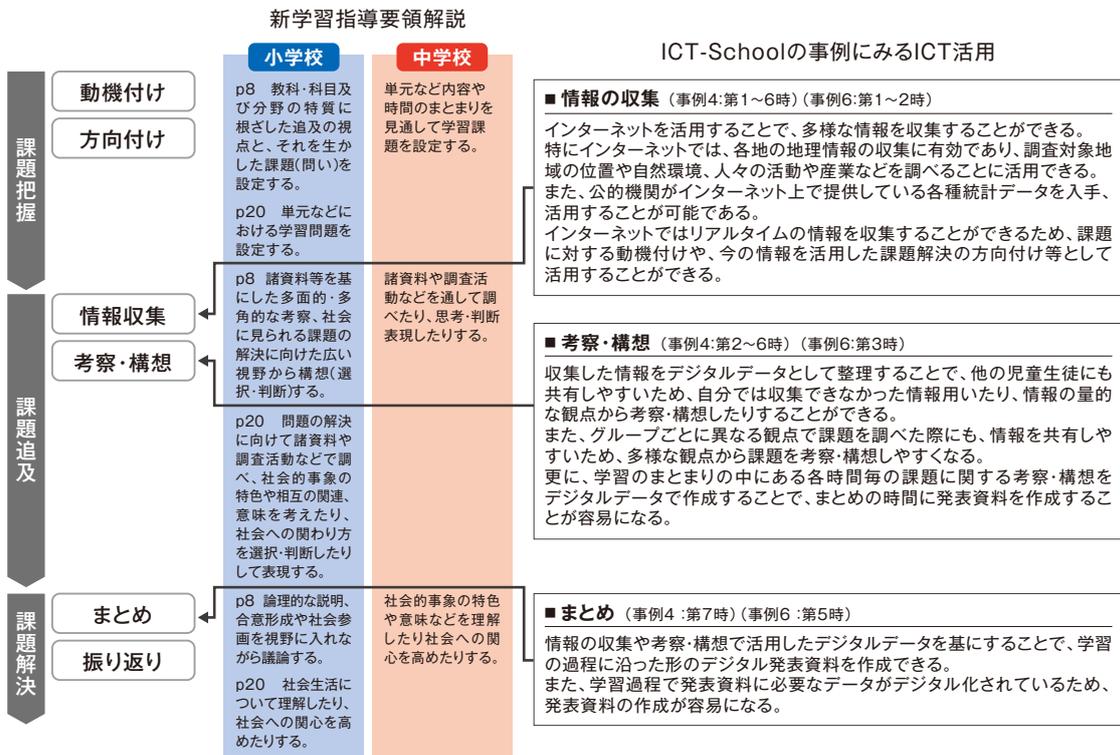
ICT-Schoolの実践事例におけるICT活用が、各教科等の学習過程のどの段階で用いられているかを整理した。以下では、国語科、社会科、算数科・数学科、理科、総合的な学習の時間について図で紹介する。各図では、図の左側に中央教育審議会答申で示された学習過程や新学習指導要領解説で示している学習過程に関連する部分を例として記載している。図の右側には事例から抽出した児童生徒によるICT活用を並べ、図の左側の「学習過程」と矢印でつなげて示した。

国語の例では、「B書くこと」領域の学習過程として「題材の設定」から「共有」までを図の左に並べている。右側の「ICT-Schoolの事例にみるICT活用」欄では、例えば、一番上に、本報告書における事例9の第1校時における「情報収集」に関するICT活用を記述した。

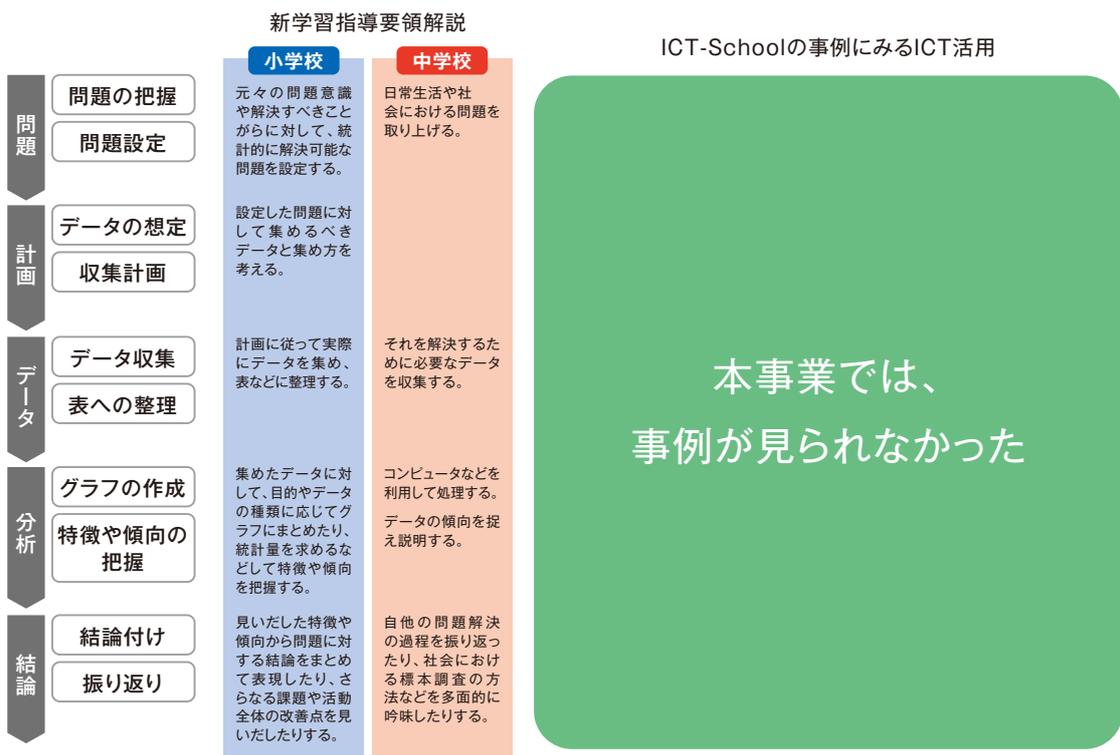
なお、本報告書では、算数・数学について、「Dデータの活用」領域における統計的探究プロセスを例示したが、本事業では、該当する実践事例が収集できなかったため、学習過程のみ提示している。



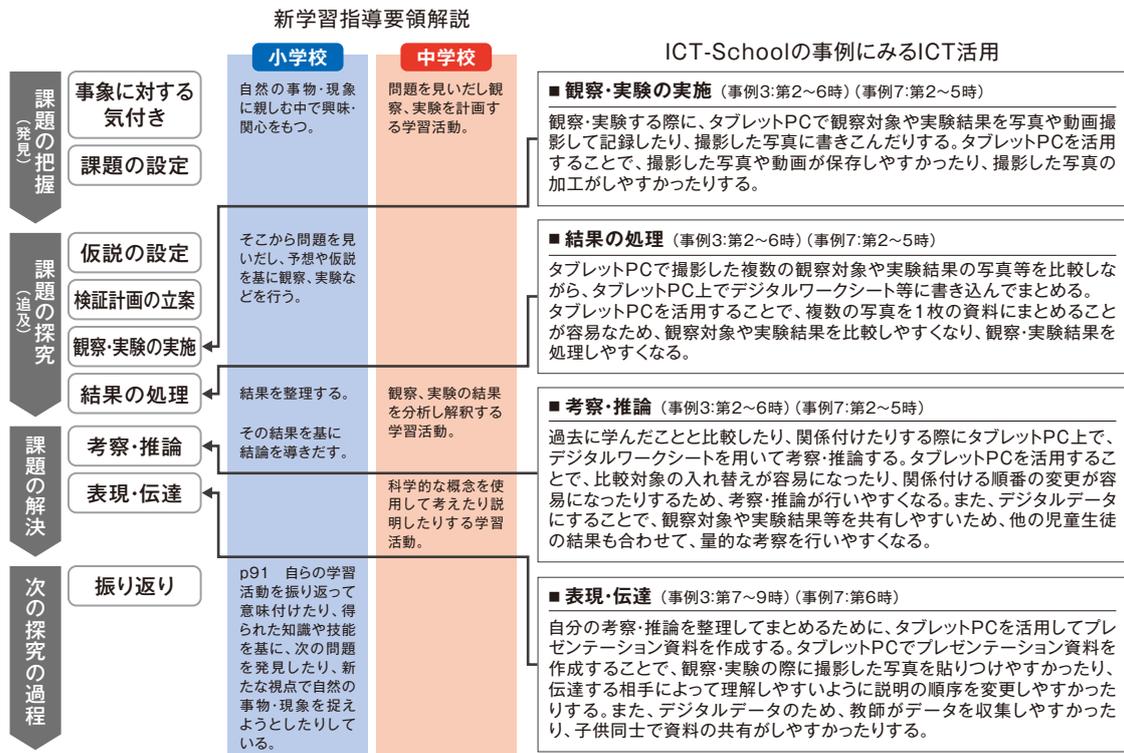
【国語（「B書くこと」領域の学習過程）におけるICT活用例】



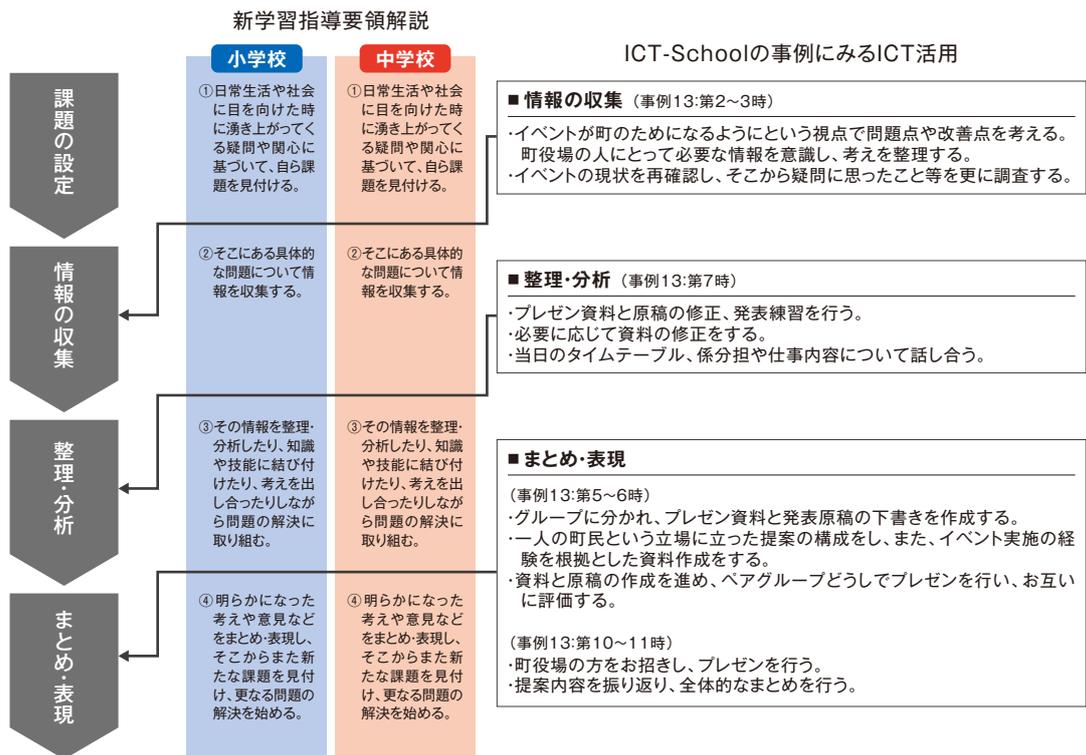
【社会(問題解決的な学習)におけるICT活用例】



【算数・数学(統計的探究プロセス)におけるICT活用例】



【理科(問題解決の過程)におけるICT活用例】



【総合的な学習の時間(探究的な学習の過程)におけるICT活用例】

2. ICTを活用した質的な面からの評価

2.1

主体的・対話的で
深い学びとICT活用

2.2

ICTを活用した
質的な面からの評価

(1) ICT-Schoolで行われた質的な面からの評価

評価においては、指導内容や児童生徒の特性に応じて、単元や題材など内容や時間のまとまりを見通しながら評価の場面や方法を工夫し、学習の過程の適切な場面で評価を行う必要がある。その際には、児童生徒一人一人のもつ多様な側面、進歩の様子などを把握し、学年や学期にわたって児童生徒がどれだけ成長したかという視点を大切にすることも重要である。また、教師による評価とともに、児童生徒による学習活動としての相互評価や自己評価などを工夫することも大切である。

これらを踏まえ、ICT-Schoolにおいては、単にテスト等の得点による量的な面からの評価だけでなく、単元等の学習のまとまりを見通して、質的な面からの評価を取り入れ、多面的・多角的な評価を行っていくこととした。また、多面的・多角的な評価に際して、ICTを活用することも試行した。多面的・多角的に評価するため、以下のようなデータを複数、収集することを提案した。

- ・教員の授業記録・日誌
- ・児童生徒の振り返り(リアクションペーパー)
- ・児童生徒のワークシート
- ・児童生徒の自由記述式質問紙
- ・児童生徒へのインタビュー
- ・授業の活動録画(一部)

ICT-Schoolから報告された授業実践事例における単元の指導計画には、単元で評価規準を設定し、どのような評価方法を用いて、児童生徒のどのような面を評価したかについて記載された。

ICT-Schoolの指導事例について質的な面からの評価を概観するため、各校の報告を基に評価の対象と評価の側面を整理したものが次の表である。

【ICT-Schoolの実践に見る質的な面からの評価の対象と側面】

評価の対象		評価の側面					学びに向かう力	ICTも活用
		知識	技能	思考力	判断力	表現力		
学習履歴・ 成果物等	児童生徒のノート	○	○	○			○	
	ワークシート	○	○	○	○	○	○	★
	思考整理シート	△	△	○	△	△		★
	成果物(意見文や 作品、プレゼン等)	△	△	△	△	○	○	★
	デジタルツール上 のコメント				○	○	○	★
	振り返りシート							
	学習履歴・成果物 として保存された 複数資料の集合	○	○	○	○	○	○	★
授業記録・ 日誌	発言や行動等	○		○	○	○	○	
	グループ学習時の 発言や行動等	○		○	○	○	○	

○印は主に評価していた側面、△印は副次的に評価していた側面

評価の対象として、児童生徒が記録、作成した「学習履歴・成果物等」と、教師が記録した「授業記録・日誌」の2つに大別した。

〈学習履歴・成果物等〉

○児童生徒のノート

児童生徒が記入したノートである。1時間単位での思考の結果を見ると同時に、単元を通しての思考の過程を見ていた。

○ワークシート

児童生徒が学習に用いる書き込み形式の用紙である。教師が印刷配布するものや、コンピュータ上で表示して記入するデジタル版のものがある。教師が評価したい側面に応じてワークシートを構成して、様々な側面を見取ろうとしていた。

○思考整理シート

ワークシートとも言えるが、フローチャートやコンセプトマップのようなものである。主に思考力について見取ろうとしていた。

○成果物

児童生徒が作成した意見文や作品といった成果物だけでなく、プレゼンテーションも含む。主に、表現力や学びに向かう力を評価していた。

○デジタルツール上のコメント

学習管理システム等のコメント機能を用いたコメントを指す。児童生徒が作成した成果物に対する児童生徒の相互評価としてのコメントの場合、教師は、その児童生徒の判断力を見ており、相互評価以外のコメントの場合、表現力や学びに向かう力を評価していた。

○振り返りシート

児童生徒が、本時の終了時や単元の途中、単元の終了時に記入する振り返りである。ノートやワークシートの一部として記入されているものも含む。「ワークシート」と同様、教師が評価したい側面に応じて記入内容について指示しているため、本事業では、いずれの評価の側面も評価していた。

○学習履歴・成果物として保存された複数資料の集合

単元を通して蓄積したデジタルワークシートを一覧表示させて関連のあるシートを並べて比較・分類したり、写真とデジタルワークシートを合わせて1つの情報にしたりしたものを指す。ポートフォリオとしての意味合いも含む。いずれの評価の側面も評価していた。

〈授業記録・日誌〉

児童生徒一人一人の発言や行動等を観察して記録したものと、グループ学習時における児童生徒の発言や行動等を観察して記録したものに区別した。本事業では、これらは、技能以外の評価に用いていた。

また、上記の評価対象のうち、ICTも活用して評価していたもの(★印)について、以下に例を示す。

ワークシート

中学校第1学年理科において、デジタルワークシートを用いて実験手順について確認し、注意事項を書いた。必要に応じて、タブレットPCで撮影した写真・動画を振り返り、デジタルワークシートに実験の結果と考察を記入し、全員が共有できるところに送信した。これを相互評価に活かした。

LOOK 事例7

思考整理シート

小学校第6学年社会科において、前時で作成した「地方公共団体の役割」「議会の働き」「税金の流れ」のカードをつなげた図を活用し、それまでに学習してきた資料、自分の考え、思いなどのカードを関連付けた。それらをもとにフローチャートを作成した。これまでに蓄積したデータをもとに、考えを可視化して、自己評価や相互評価につなげた。

LOOK 事例4

成果物

中学校第2学年国語科において、タブレットPCで意見文を作成し、改善の過程をデータ管理した。これにより、推敲する際、自分の意見文が論理的な展開ができているかどうか振り返りやすくなると共に、文の入れ替えや表現の変更なども効率的に進めることができた。

LOOK 事例8

中学校第3学年総合的な学習の時間において、タブレットPCでプレゼン資料と発表原稿を作成した。この活動に必要なデータは、インターネット上の共有スペースに保存されており、そこから必要に応じて取り出し、評価改善を繰り返しながら、資料や原稿を作成した。

LOOK 事例13

デジタルツール上のコメント

中学校第3学年総合的な学習の時間において、コメント機能を用いて、プレゼンテーションを他のグループに評価、コメントしてもらうことによって自分では気付かない視点を得ることができた。

LOOK 事例13

振り返りシート

中学校第3学年国語科において、生徒は毎時間の振り返りをコンピュータ上に記録した。生徒は自分の考えの変容を自覚することができた。教師は、生徒の考えを把握して次の授業に活かすことができた。

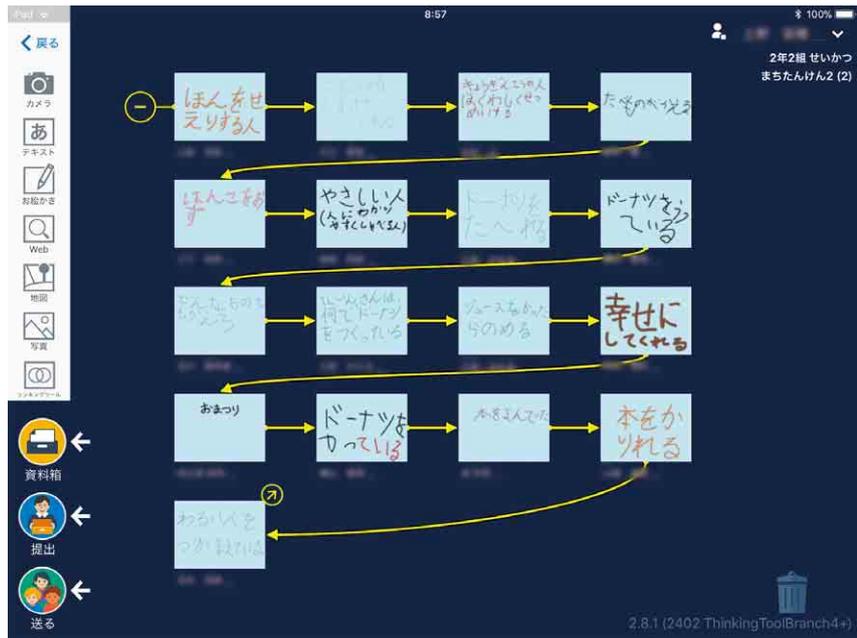
LOOK 事例11

学習サポート 今日のみりかえり一覧 中学3年 [] さんの今日のふりかえり		印刷指示
2017年10月		
◀ 前の年度 ▶		
◀ 4月 5月 6月 7月 8月 9月 10月 11月 12月 1月 2月 3月 ▶		
[]	2日	<ul style="list-style-type: none"> ・プロの俳句を見ていくと様々な季語が知れたり自分が最初思っていたことは全然違ったりして面白かった。 ・自分の俳句をつくり重ねるのはとても大変だった。季語自分の知っている語句が少ないと感じることもできた
[]	26日	切れ字など表現技法を有効に使っていきたい
[]	22日	<ul style="list-style-type: none"> ①ひらがなをおくことでたんぽぽの柔らかいかんじが伝わるひょうげん たんたんさせで疾走感を出している ②漢字とひらがなを使い分けて俳句の雰囲気大切にしたい
[]	21日	<ul style="list-style-type: none"> ①俳句の意味がちゃんとわかっていなかったため改めて知ることができた 季語により情景をうかべることができた ②様々な季語を使う 鑑賞した時にひとによって様々な捉え方のあるものをつくりたい

学習履歴・成果物として保存された複数資料の集合

小学校第2学年生活科において、単元を通して蓄積してきたデジタルシートを一覧表示させ、関連のあるシートを並べて比較・分類したり、写真とデジタルシートを合わせて一つの情報にしたりしながら、「人の営み」や「その場所でできること」について整理し、今までの町探検を振り返った。

LOOK 事例1



2.1

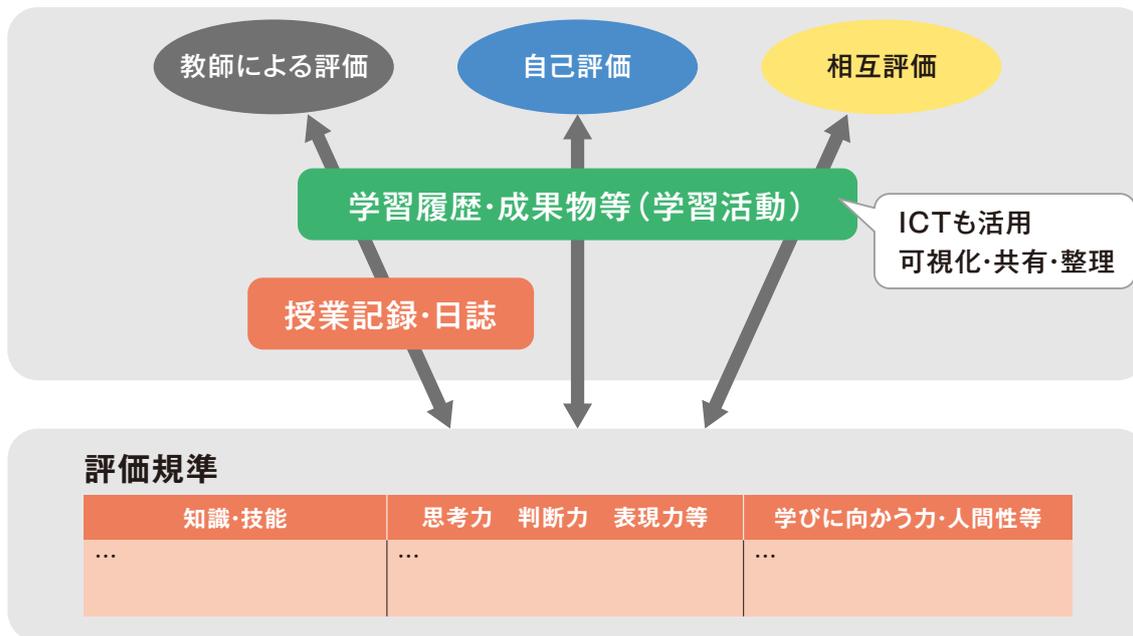
主体的・対話的で深い学びとICT活用

2.2

ICTを活用した質的な面からの評価

(2) ICT-Schoolで行われた質的な面からの評価のポイント

ICT-Schoolで行われた授業実践における質的な面からの評価をイメージ化したものが次の図である。



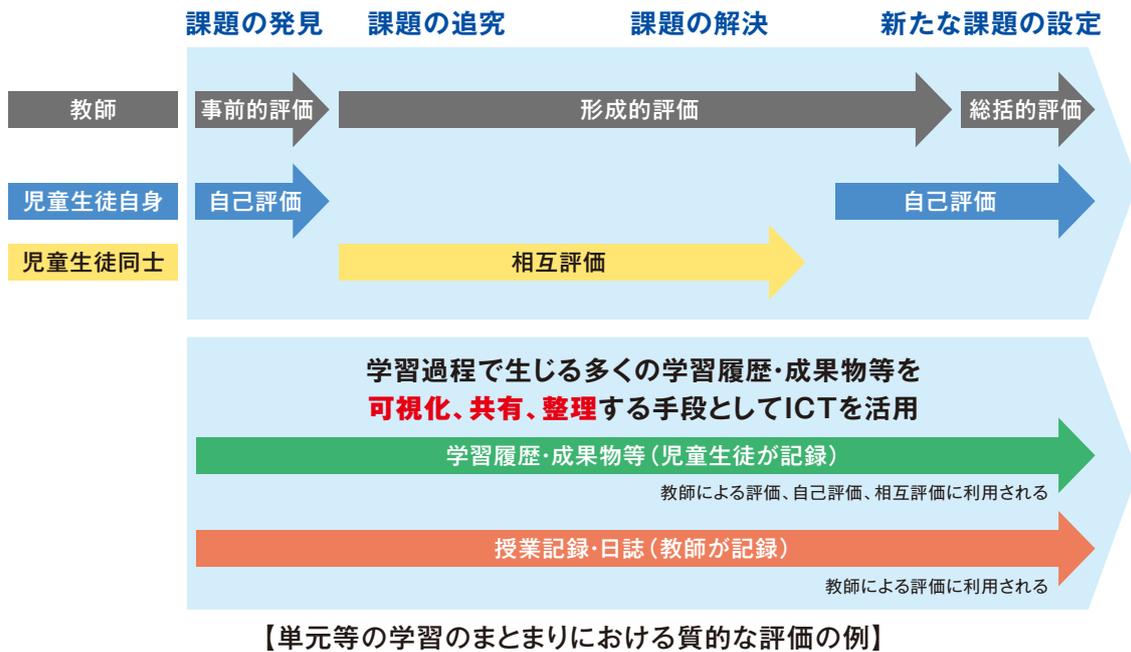
【ICT-Schoolで行われた授業実践における質的な面からの評価】

質的な面からの評価においても、単元や題材など内容や時間のまとまりを見通しながら評価の場面や方法を工夫して、学習の過程や成果を評価し、指導の改善や学習意欲の向上を図り、資質・能力の育成に生かすようにすることが重要である。そこでICT-Schoolでは、単元等の学習のまとまりにおいて質的な評価を行い、学習の過程で生じる多くの学習履歴・成果物等を可視化、共有、整理する手段としてICTを活用していた。ICT-Schoolの取組から以下のような質的評価におけるICT活用のメリットを整理することができる。

- ・デジタルワークシート等を用いることで、考えの可視化や共有、整理が容易になり、児童生徒の進捗の状況や学びを確認することが容易になる(教師による評価)。
- ・デジタルワークシート等に考えを記入したり、成果物をデジタル化したりすることで、考えの可視化や共有が容易になり、相互評価が容易になる。
- ・デジタルデータとして保存することで、データを蓄積しやすく、振り返り(自己評価)が容易になる。

一方で、従来からのアナログな学習履歴・成果物も併用されていた。また、教師が用いる授業記録・日誌についても、アナログな方法で学習過程を通じて利用されていた。

本事業では、質的な面からの評価に着目したが、テスト等の量的な面からの評価も含め、複数の評価方法を活用しながら、資質・能力の三つの柱に関する評価規準をもとに評価することが重要である。



次章では、ICT-Schoolによる13の実践事例を紹介する。

2.1

主体的・対話的で
深い学びとICT活用

2.2

ICTを活用した
質的な面からの評価

MEMO

A large, empty rectangular box with rounded corners, intended for writing a memo. The box is defined by a thin grey border and occupies most of the page area below the 'MEMO' header.

第3章

3.1 各推進校の取組（小学校） ……P.22

3.2 各推進校の取組（中学校） ……P.42

事例 1

単元名	まちをたんけん 大はっけん		
学年	小学校第2学年	教科	生活科
単元の目標	町探検を通して、町の施設やそこで生活したり働いたりしている人々に関心をもち、それらの特徴や良さを感じたり、自分たちの生活は様々な人や場所と関わっていることが分かり、適切に接したり安全に生活したりしようとするができるようにする。		
身近な生活に関わる見方・考え方	身近な人々、社会及び自然を自分との関わりで捉え、よりよい生活に向けて思いや願いを実現しようとする。		

単元のイメージ



第1時

1学期のまちたんけんで見えたお店や人々の暮らしの様子を想起し、より調べてみたいことを見つける。

- 1学期の町探検の際の写真を見直し、分かったことや見つけたことや気付いたことを話し合う。
- 自分が行ったり、もっと調べたりしてみたい場所についてワークシートに書く。



第2・3時

探検するお店（場所）について予想し、目的意識を持って、町探検に取り組む。

- 探検するお店（場所）を決め、写真を拡大縮小したり書き込んだりしながら、どんなお店かを予想し、もっと知りたいことや調べてみたいことを話し合いまとめる。
- 町探検の時に気をつけることについて話し合い、町探検のルールやめあてを決める。

第4・5時

目的を持って探検し、さまざまなお店や人々の暮らしの様子や工夫等に気付く。

- 探検に出かけ、知りたいことを調べたり、新たな発見を写真等で記録したりし、気付いたことや分かったことをまとめる。

3.1

各推進校の取組
（小学校）

3.2

各推進校の取組
（中学校）

評価規準

（知識・技能）

・町探検を通して、自分自身、身近な人々、社会の特徴や良さ、それらの関わり等に気付くとともに、生活上必要な習慣や技能を身につけている。

（思考力・判断力・表現力等）

・町探検を通して、身近な人々、社会を自分との関わりで捉え、自分自身や自分の生活について考え、表現している。

（学びに向かう人間性・態度等）

・町探検を通して、身近な人々、社会及び自然に自ら働きかけ、意欲や自信をもって学んだり生活を豊かにしたりしようとしている。

第6・7時

お店を探検し、分かったことや気付いたことを整理し、より詳しく調べてみたいことについて考える。

- 町探検の際の写真を見直しながら、グループで分かったことや見つけたことを話し合う。また、分からなかったことや、もっと詳しく調べてみたいことを見つける。
- もっと詳しく調べてみたいこと、お店の人に尋ねてみたいことを見つけ、インタビューの内容を考え、ワークシートにまとめる。

第8・9時

目的を持って探検し、さまざまなお店や人々の暮らしの様子や工夫等に気付く。

- 探検に出かけ、知りたいことを調べたり、新たな発見を写真等で記録したりし、気付いたことや分かったことをまとめる。

第10時

探検した時のメモや写真などで活動を振り返り、見つけたことや分かったことを自分なりにまとめる。

- 町探検の際の写真を見直したり、インタビューをして教えてもらった内容を振り返りながら、グループで分かったことを話し合う。
- 町探検を通して分かったことを、自分なりにワークシートにまとめる。

第11時

それぞれの場所で、「人の営み」や「できること」について整理し、交流しながら、自分自身とのつながりについて考える。

- 「人の営み」や「できること」について整理し、自分や友達のシートから自分自身とのつながりを考え、交流する。

主な評価方法

- 授業観察 ● 発言分析 ● 児童のノート
- デジタルワークシート ● 児童の振り返り

事例1

授業のイメージ(第11時)

学習活動・内容

- これまでの町探検を振り返り、本時の学習の見通しを持つ。

「自分や友達のシートの中から、自分自身とつながっていると感じることに整理し、交流しよう。」

- 考えを整理するためのデジタルシートを用いて、探検をした場所について、「人の営み」や、「その場所でできること」という観点で分類し、整理する。
 - ・マスクをしたお客さんが10人くらい来ていたよ。お薬を買いに来たのかな。
 - ・パン以外にもジュースも買えるよ。
 - ・スポーツの大会もやっているよ。
 - ・お祭りが秋に開かれているよ。
- 各自が整理したデジタルシートを共有し、自分や友達のシートから自分自身とのつながりを考え、整理する。
 - ・お金を引き出しに銀行に着いていったことがあります。
 - ・おばあちゃんと一緒にこの店に食べに行ったことがあるよ。
 - ・晩ご飯の材料を買いに来たことがあります。
- 整理したことについて、話し合い、自分自身や自分の生活が社会とつながっていることについて考える。
 - ・あまりつながりのない場所ばかりと思っていたけど、思ったより自分たちと関係があるということが分かった。
 - ・わたしの家の近くには、また別の場所があって、そこもつながっている。
 - ・場所が違うだけで、わたしの家の近くにも、同じようなことができる場所がある。
- 自分と社会のつながりについて感じたことを振り返りにまとめる。

指導上の留意点

●：クラス全員の深い学びを実現するための働きかけ

- 前時までの学習で整理した情報を提示し、振り返りに活用する。

タブレットPC

- デジタルシートを全員に配布し、「人の営み」や、「できること」という観点で、考えを整理できるようにする。
- 共有したデジタルシートを活用しやすくするために、探検をした場所ごとに色分けをして一覧表示できるようにする。
- 自分や友達のシートから、自分自身とのつながりに注目して、カードを抜き出すよう助言し、それをつなげて整理することができるようにする。
- 自分が見つないカードを元に、カードを見せながら、友達と交流できるようにする。(2人組⇒全体)
- 板書に自分たちとそれぞれの場所とのつながりを、場所ごとに整理して書くことで、自分たちと社会が密接に関係していることに気付くことができるようにする。
- 思い浮かばない児童には、家族と出かけたときのことを想起させ、その場面を元に、学習内容と自分の生活とをつなぐことができるようにする。
- 自分たちの経験を見直すことで自分たちと社会とのつながりに気付くことができるようにする。

▶ 見方・考え方に着目したICT活用ポイント

「身近な人々、社会を自分との関わりで捉える」という見方・考え方を育むために、町探検を通して自分自身が得た「気付き」を交流したり、自分と社会とのつながりについてより理解を深めたりする材料として、ICTを活用した。

単元を通して、タブレットPCに町探検の写真を保存したり、気付いたことを書き込んだりしておき、それら確かめながら、自分自身が得た「気付き」についてデジタルシートにまとめておく。本時においては、デジタルシートにまとめた内容を全体で共有し、自分自身が経験のあることについて抜き出しまとめる活動を行った。この活動において蓄積した情報を改めて見つけ、見方・考え方を生かし、自分と社会とのつながりの多さに気付くことができるようにした。

ICTの具体的な活用の流れ

児童

今までの町探検を振り返る活動の際、単元を通して蓄積してきたデジタルシートを一覧表示させ、関連のあるシートを並べて比較・分類したり、写真とデジタルシートを合わせて一つの情報にしたりしながら、「人の営み」や「その場所でできること」について整理する。

その後、お互いのデジタルシートを共有し、自分自身が経験のあることについて、抜き出しまとめる活動を行う。そして、その抜き出しまとめた物を交流する。

授業者

タブレットPCと様々な情報を加工できるデジタルシートを用意し、タブレットPCで自分たちが撮影してきた写真を見ながら、分かったことや気付いたことをデジタルシートにまとめることができるようにする。また、自分が経験したことを抜き出してまとめる際には、これまでの情報を一覧しやすいように表示するようにしておき、子供たちがタブレットPCをより効率的に活用できるようにする。

〈ポイントとなる発問〉

「自分自身が経験したことがあるカードを探し、まとめましょう。」



■ 課題（問い）の工夫

これまでに集めた情報を「人の営み」と「その場所でできること」という視点で整理できるようにする。その際、本時まで書きためたデジタルシートや、町探検の際に撮りためた写真などを見ながら、改めてその場所やその場所にいる人々について見つめる時間となるようにする。

更に、整理した情報を、自分自身の経験と結び付けて抜き出し整理することで、自分と社会とのつながりについて気付くことができるようにする。

■ 教材化や活動のための材料等の工夫

町探検では、各公共物や公共施設、防災設備など偏らないように情報を集めることができるようにしておく。また、集めた情報をより詳細に振り返ることができるよう、ワークシートとともに、探検時に撮影した写真をタブレットPCでいつでも一覧したり加工したりできるようにしておく。

■ 対話的な学習活動の工夫

自分が調べた場所や友達が調べた場所について交流し、自分自身が経験のあることについて抜き出し整理する活動を行う。その後、それらを2人組で交流し、全体交流へとつなげる。2人組交流で、資料を活用しながら順序良く伝えることを大切に、全体交流では、友達の意見を通して、自分自身の新たな気付きにつなげることができるようにする。



ICT活用についての総括的な評価

ICTを活用することで、調べたことや自分の気付きを視覚的に記録したり、またそれらを容易に一覧表示したりすることができたため、多面的な気付きにつなげることができた。

また、全員の意見を交流する際には、ICTで可視化された他の児童の意見を、自分の考えに取り入れて意味構築をすることが容易になったため、より深い学びを実現することができた。

事例2

単元名	面積		
学年	小学校第4学年	教科	算数科
単元の目標	既習である量の比較、測定の実験をもとに正方形や長方形といった図形の面積について、単位と測定の意味を理解し、面積の単位や図形を構成する要素に着目して、図形の面積の求め方を考えることができ、それらを用いて様々な面積を進んで求め、面積についての量感を豊かにする。		
数学的な見方・考え方	事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、根拠を基に筋道を立てて考え、統合的・発展的に考えること。		

単元のイメージ

第1時

様々な図形を分類する活動を通して、図形を比較したり、数値で表す方法について考えたりして、面積について理解する。

- 単元の見通しをもつ。
- 広さを数値化する方法を考え、共有する。
- 「1cmである正方形を 1cm^2 」と表すことを知り、それぞれの図形の面積を $\bigcirc\text{cm}^2$ で表す。

第2時

1cm^2 の正方形に着目して、長方形・正方形の求積公式を考え、理解する。

- 提示された長方形・正方形が、 1cm^2 の正方形が何個分あるのかを考える。
- どのように何個分と求めたのかという考え方をもとに求積公式を考え、説明する。
- どのような長方形・正方形でも求積公式が成立するのか確かめる。

第3時

複合図形の面積の求め方を考え、理解する。

- (辺の情報が記載されていない)複合図形の面積の求め方で共通していることを考える。
- 辺の情報がいくつあれば、面積を求めることができるのかを考える。

第4時

正方形や長方形、複合図形といった図形の面積を求めることができる。

第5時

複合図形の面積の求め方の理解を深める。

複合図形の面積を求め、どのような複合図形でも4つの辺の情報で面積を求めることができるのかを考える。



3.1

各推進校の取組
（小学校）

3.2

各推進校の取組
（中学校）

評価規準

(知識・技能)

- ・面積の単位(cm^2 、 m^2 、 km^2)について理解している。
- ・正方形や長方形といった図形の面積の計算による求め方について理解している。

(思考力・判断力・表現力)

- ・面積の単位や図形を構成する要素に着目し、図形の面積の求め方を考え、表現している。
- ・面積の単位と既習の単位との関係を考察している。

(主体的に取り組む態度)

- ・面積の求積公式の有用性に気付き、長方形や正方形の求積公式を活用して様々な図形の面積を求めようとしている。

第6時

広い面積の単位を知り、 $1\text{m}^2=10000\text{cm}^2$ の関係を理解する。

- 広い面積の単位を理解する。
- 1m^2 は何 cm^2 かを調べる。

第7時

1m^2 よりも広い単位 1a を知り、 1a の広さを実感する。

第8時

単位 ha 、 km^2 を知り、それぞれの単位間の関係を理解する。

- 1辺が 10m や 100m や 1000m の正方形を基に、面積を表す単位があることを理解する。
- 単位変換の仕方について考え、新しい単位 ha 、 km^2 で表す。

主な評価方法

- 授業観察 ● 発言分析 ● 児童のノート
- デジタルワークシート ● 児童の振り返り

第9時

広さに応じて、面積を表す単位を選ぶことができる。

- 地図帳などを使い、 a 、 ha 、 km^2 で表すと良いものを探す。
- 様々なケースの広さを分類・整理する。
- 「広さに応じて、面積を表す単位を選ぶコツ」というテーマで振り返りをする。

第10時

これまでの学習を振り返り、まとめる。



事例2

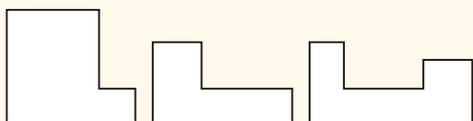
授業のイメージ(第5時)

学習活動・内容

- 複合図形の面積の求め方を2人組で振り返り、本時の学習の見通しを持つ。

「どのような複合図形でも、4つの辺の長さが分かれば面積を求めることができるのか。」

- これまでの学習を振り返り、自分の立場を明らかにする。
 - ・ 4つの辺だけでも求めることができるよ。
 - ・ 私はできないと思うよ。四角形でも色々な形があるよ。
- 解決するための見通しを立て、提示された3つの複合図形の求積の問題が4つの情報でできるのかを考える。



図形1 図形2 図形3

- ・ 図形1と図形2は前の時間の形と似ているよ。でも、図形3は、できるのかな？
- それぞれの図形の求積の考えについて、全体で考えを共有する。
 - ・ 図形3もできた！
 - ・ 共通しているのは4辺でできるということです。



- 本時の学習をまとめ、共有する。

指導上の留意点

- クラス全員の深い学びを実現するための働きかけ

- タブレットPC上にある学習履歴をもとに、2人組で複合図形の面積の3種類の求め方について振り返る。

タブレットPC
デジタルワークシート

- 既習事項を基に予想させ、自分の立場を明らかにさせることで、課題を解決しようとする主体的・対話的な姿を引き出す。

- 色々な問題を解いて確かめたい児童には、用意している問題を提示し、その問題を解かせる。自分で問題を考えたい児童は、タブレットPC上にその問題を書かせる。

- 前時で学習した複合図形に似た図形も提示して、これまでに身に付けてきた図形の合成や分解、変形など図形の構成についての見方を働かせて考察できるようにする。

- 面積を求めることができない児童には、前時の学習をタブレットPCを使い、L字型の図形をどのような考えで求積したかを振り返らせる。

- 既習を基にグループで課題について協働的に考えることができるようにする。

- 課題を解決するために必要とする様々な複合図形の事例やその結果を子供たち同士で交流できる環境を整える。

- タブレットPCを使い、辺や補助線などに色をつけるなどをし、自分の考えを可視化するよう助言して、相手を意識して、お互いに考えを共有できるような分かりやすい表現ができるようにする。

- 形式(4つの情報で面積を求めることは～。なぜなら～)を使い、振り返りを書かせる。

- 振り返りを共有することで、他者の振り返りを知り、学びを深める。

▶ 見方・考え方に着目したICT活用ポイント

既習や既有体験を基に、面積の単位や図形を構成する要素に着目し、図形の面積の求め方を考えるために、ICTを活用する。

タブレットPCでは、自分や友達の学習履歴を様々な視点から振り返ることができるよう整理しておく。3つの複合図形の面積を考える活動では、既習の面積の求め方という考え方に焦点をあて、これまでの学習の記録を振り返り、既習の知識及び技能事項を関連付けながら、統合的・発展的に考えられるようにした。

また、図や式などを用いて数学的に表現した自分の考えを共有するために、タブレットPCを使用する。自分の考えとは異なる視点をより多く、より具体的に共有できるようにしておき、思考の広がりをねらう。

ICTの具体的な活用の流れ

児童

学習の過程が残るよう、単元を通して、タブレットPC上に提示された問題に図や式などを書き込みながら、考えていくようにする。また、それらをタブレットPCを活用しながら、友達に伝えるとともに整理していく。

その際、自分の考えを試行錯誤しながら書き込み、考えを広げていくよう支援する。タブレットPCでは色を変えながら書き込みができたり、必要な文だけ問題やテキストをコピーしたりすることが容易である。そこで、自分の考えに合わせた使い方や表現の仕方をしながら、思考過程を可視化していく。

授業者

考えを共有する場では「考えの過程を見せたいとき」と「結果を見せて話をさせたいとき」を使い分ける。考えの過程を見せたいときには、「自分の考えを書きながら、説明してみましょう。」と指示をする。一方で結果を見せて話をさせたいときには、「自分の考えを映し出して、説明してみましょう。」と指示をする。考え方などが定着していない、授業で初めて扱う考え方などの時は前者の使い方がリアルタイムで答えが出るまでの考え方の過程が見えるため有効である。

〈ポイントとなる発問〉

「自分の考え方をタブレットPC上でしっかり残しておこう。」

「自分の考えを映し出して、説明してみましょう。」

「自分の考えを書きながら、説明してみましょう。」

「自分の考えと共通していることはなんだろう。」



課題(問い)の工夫

どのような複合図形でも4つの辺の情報で面積を求めることができるのかという課題を設定することで、既習の図形の合成や分解、変形など図形の構成についての見方を働かせた求積の考えを活用しながら、3つの複合図形の面積を考えるようにし、複合図形の面積の求め方を深く考えることができるようにする。

教材化や活動のための材料等の工夫

辺の情報が載っていない複合図形を提示し、面積の求め方を考えさせる。辺の情報がいないため、面積の求め方という考え方に焦点をあて、考えることができる。その後、6つの辺の情報から最低でもいくつの辺の情報が必要なのか、そしてどのような複合図形でも4つの辺の情報で面積を求めることができるのかということを考えることで、複合図形の面積の求め方の理解を深めるようにする。

対話的な学習活動の工夫

これまでの学習の記録を基に問題を考える際、キーワードや形式を提示し、各自が学習を振り返り表現したものを、学級内で共有する。これを踏まえて論理・統合・発展的に考えるようにする。



ICT活用についての総括的な評価

全員が問題を書き込みながら考えることができていた。デジタルワークシートは、紙のワークシートやノートと違い、間違っていたときや考え直したいときも簡単に修正ができる。そのためどの児童も「とりあえず書き込みながら考えてみよう。間違えたら消せば、他の人には分からない」という思いがあるように見えた。頭で考え続けるより、書き込みながら考えることで思いつくこともある。どの児童も試行錯誤しながら思考するなどの取組ができたことは大きな成果である。

事例3

単元名	生命のつながり(5) 植物の実や種子のでき方		
学年	小学校第5学年	教科	理科
単元の目標	植物の結実の様子に着目して、それらに関わる条件を制御しながら調べることで、植物が生命をつなぐ仕組みを把握したり、動物と植物を比較したりし、生命の神秘さを感じ、これらの生物が世代を変えながら生命を受け継いでいることを捉えることができるようにする。		
理科の見方・考え方	生命に関する自然の事物・現象を主として多様性と共通性の視点で捉え、その問題解決の過程で、比較、関係付け、条件制御など科学的な探究の方法を用いて関係性、規則性、因果関係等を考えること。		

単元のイメージ

第1時

パフォーマンス課題を共有する。

- 単元の見通しを持つ。
- 植物の花のつくりと実や種子のでき方と、魚や人の誕生と関係付けて予想し、自らそのしぐみを調べようとする。



第2時

アサガオの花のつくりを観察する。

第3時

植物の受粉について条件を整えて調べ、その過程や結果を記録する。

第4時

植物の花粉を、顕微鏡を適切に操作して、観察する。

- 受粉に関係しそうな箇所を考え、観察した結果をタブレットPCで記録する。
- 受粉と関係付けて分かったことを写真に書き込んで、それらをグループで話し合い整理し、全体で共有しまとめる。

〈パフォーマンス課題〉

1年生が今年もマルバアサガオを育て始めました。毎日様子を見たり、水をあげたりして育てているようです。梅雨のころ、ついに花が咲き始めました。しかしある1年生は不思議な顔をしていました。どうも自分のアサガオの花の色と友達の花の色が違うようなのです。去年は同じ赤紫の花が咲いていた種から、同じように育てたのに自分のは花が白く、友達のはピンクでした。この様子をみたあなたはなぜ昨年と違うのかを1年生に説明しようと思いました。そこで、「生命のつながり」という考えを中心にし、インゲンマメや、メダカ、人間の例を挙げて分かりやすく伝えることになりました。その時、適切な図や絵、写真を用いたり、分かりやすい言葉にしたりして伝えるように工夫しましょう。

評価規準

(知識・技能)

- ・花には、おしべやめしべなどがあり、受粉によってめしべのもとが実になり、実の中に種子ができることを理解している。
- ・植物の受粉について条件を整えて調べ、その過程や結果を記録したり、花粉を、顕微鏡を適切に操作したりして、観察している。

(思考力・判断力・表現力)

- ・植物の結実について動物で学んだことをもとに予想を立て、見通しをもって条件を設定し実験を計画している。
- ・植物の結実とその変化に関わる条件について、予想と結果との差異を比較しながら考察し、説明を構成している。

(学びに向かう人間性・態度)

- ・植物の花のつくりと実や種子のでき方について、自らその仕組みを調べようとしている。

3.1

各推進校の取組
(小学校)

3.2

各推進校の取組
(中学校)

第5・6時

植物の結実について予想をもち、条件に着目して実験し、植物の結実とその変化に関わる条件を関係付けて考察して表現する。

- 開いた花のめしべに花粉がついていたことから、受粉すると実ができるのか予想し、その予想に基づいて実験の方法を考える。
- めしべの先に花粉をつけた花と花粉をつけない花を育て、それらを観察して比較する。
- 他の生命の誕生の様子と比較しながら観察した結果をタブレットPCの写真機能で記録する。
- 他の生命の誕生と比較して、分かったことを写真に書き込んでまとめる。(個人、グループで話し合った後、全体で画面転送で共有)

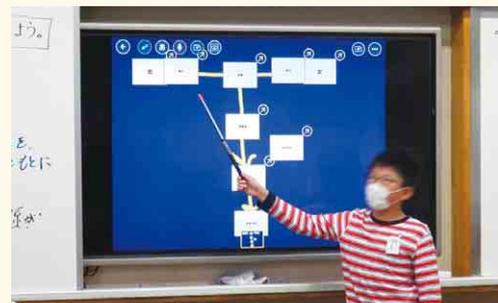
主な評価方法

- 授業観察
- デジタルワークシート
- 発言分析
- 児童の振り返り
- プレゼンテーション

第7・8・9時

これまでの学習を振り返り、植物と動物、人では、生命のつながりについてどのような共通点と相違点があるか関係付けてまとめる。

- パフォーマンス課題の確認をする。
- 「人」のように生命が次世代へと受け継がれていくことが分かるつながりを図に表す。(タブレットPC)
- これまでにかいたデジタルの図や思考ツールを課題に合わせて整理し、説明する資料を作成する。
- 植物、動物などの生物の生命のつながりについて、単元の問いに対して学んだことを整理し、振り返る。



事例3

授業のイメージ(第7・8・9時)

学習活動・内容

- 植物と動物のこれまでの学習を振り返り、本時の目標を共有する。

「植物と動物の生命のつながりには、同じところや違うところはあるのだろうか。」

- 動物と植物の誕生の仕方をそれぞれ検討し、生命のつながりの視点で比較する。
 - ・魚にはオスとメスがあって、人にも男性と女性があるので、つながり方は似ていると思う。

「植物と動物とは、生命のつながりにおいてどんな関係があるだろうか。」

- 動物と植物の誕生を比較したものをもとに話し合い、「生命のつながり」の視点で植物と動物を関係付ける。
 - ・人と植物は、男性と女性、雄しべと雌しべというように異なる性が新たな命を作っていくところが似ていると思う。

- パフォーマンス課題を確認する。

「つながるといことは「同じ」であることなのだろうか。」

- パフォーマンス課題に取り組み、生物が世代を変えながら生命を受け継いでいることについて整理し、まとめる。
- 生命のつながりについてのプレゼンテーションを交流する。
- 生命のつながりをまとめる。
- 単元を通しての振り返り。

指導上の留意点

- ：クラス全員の深い学びを実現するための働きかけ

タブレットPC
デジタルワークシート

- これまでの「魚の誕生」「人の誕生」と「植物の発芽、成長、結実」を振り返るよう助言し、生命のつながりの視点で比較できるようにする。(ベン図)

- 動物と植物を比較するときに、様々な表現による説明を友達同士や、これまでの自分の学びと比較できる環境を整える。

- これまでの「魚の誕生」「人の誕生」と「植物の発芽、成長、結実」を生命のつながりの視点に着目させ、関係付けられるようにする。(コンセプトマップ)
 - ・キーワード間のリンク語によって階層構造が適切になっているかでコンセプトマップを評価する。

- 動物と植物を関係付けるときに、様々な表現による説明を友達同士で比較できる環境を整える。

- 前時で作成したコンセプトマップを確認し、つながりの視点を持てるようにする。

- 生命のつながりの共通性や、それによって生じる多様性の考えから、「違う色」であることが生命の誕生の学習を根拠にして表現できるように促す。

- 課題で設定されている聞き手(1年生)を意識して分かりやすい表現ができるように促す。

- 生物の誕生や成長における共通性とそれによる多様性についてこれまでの資料を根拠に書くことができるようにする。

- 「生命のつながり」という視点で単元の学びを振り返る文章を書くことができるようにする。

▶ 見方・考え方に着目したICT活用ポイント

「魚の誕生」「人の誕生」と「植物の発芽、成長、結実」を生命のつながりの視点で関係付け、本質の問いに迫り、表現するためにICTを活用する。タブレットPCには、これまでの学習の気付きや、学習前に取り組んだコンセプトマップによる概念関係付けが残っており、課題に設定された説明する相手(1年生)と共通する素朴概念も残っている。学習後に自己の学びの変容を認知することでより説明の表現を深めることができる。また、それにより生命のつながりについての関係性、規則性、因果関係等について考えを深めることができる。それらによって、自分の考えに根拠をもって記述する姿や、自己の考えを振り返って思考する姿が期待できる。

ICTの具体的な活用の流れ

児童

まず、植物(アサガオ)、動物(メダカ、人)について、それぞれの生物について「つながり」を捉えて、デジタルのテキストカードを並べていく。その際、前時に作成したコンセプトマップのリンク語を根拠にする。そして「世代」の視点でグループの話し合いをし、話し合いで検討したことを踏まえて、「生命のつながりの図」をまとめる。

次に、パフォーマンス課題に取り組む。説明の構造を意識するために、思考ツールのピラミッドチャートを使い、主張の根拠となる事実をこれまでの学習から整理する。その際、アサガオの変化が、植物や人、メダカの生命の誕生の共通点と、成長における多様性について捉えられるように整理する。そして、課題の設定に合わせて、説得力のある順序で作成したカードを並べ直す。そして説明の相手(1年生)の視点や、連続性を保つ仕組みの視点でグループの話し合いをし、話し合いで検討したことを踏まえて、プレゼンテーションをまとめる。最後に、本質の問い「生命のつながりとはどのようなことか」にこれまでの学びを根拠にしてタブレットPCに記入する。それをグループで共有し、生命のつながりの共通性と多様性の視点で話し合い、検討したことを踏まえ、テキストカードにまとめる。

授業者

自分の考えを書く際に、これまでの記録を振り返るよう
に支援する。

〈ポイントとなる発問〉

「植物と動物の生命のつながりには、同じところや違うところは
あるのだろうか」

「植物と動物とは、生命のつながりにおいてどんな関係が
あるだろうか」

■ 課題(問い)の工夫

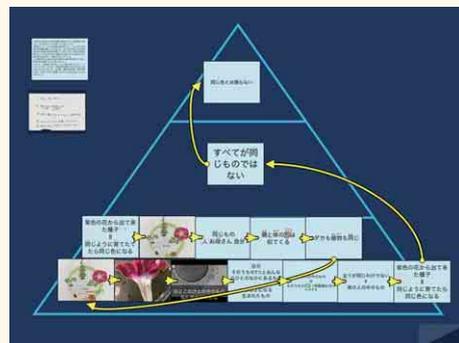
アサガオを育てるという自己の経験と、植物と動物の生命の連続性についての単元の学習を結びつけることで、生命の共通性と多様性の見方を働かせて生命について捉えられるようにする。

■ 教材化や活動のための材料等の工夫

インゲンマメやアサガオ、メダカ、人について、生命のつながりの中で、「誕生」「成長」という同じ観点で学習したことを整理できるようにする。また、それらを並べて比較できるようにし、関係付けていく視点を促す。そのことによって、人は姿や形が違って世代が受け継がれることから、他の生物でもそうではないかと考える視点を促す。

■ 対話的な学習活動の工夫

「学習のつながり」の共通性や多様性について、これまでの学習の記録をもとに考えを深めて、グループや学級内でそれを表現し、そこでの意見をもとに自己の中で考えを整理し、課題に対する自分なりの考えを持つ。



ICT活用についての総括的な評価

単元を通して、また他の単元においても、ICTを活用して学習履歴を管理することで、自分の思考したことを容易に振り返ることができ、それをつなげて更に学習を深めることができた。蓄積されたデータを俯瞰したり、整理したりすることで、新たな視点を見出し、思考を深めることができた。

事例4

単元名	願いを実現する政治		
学年	小学校第6学年	教科	社会科
単元の目標	地方公共団体の政治の働きに関心を持ち、地方公共団体の政治の働きについて調べる活動を通して、政治の働きと生活との関わりを考え、適切に表現することができるようにする。		
社会的事象の見方・考え方	位置や空間的な広がり、時期や時間の経過、事象や人々の相互関係などに着目して、社会的事象を捉え、比較・分類したり総合したり、地域の人々や国民の生活と関連付けたりすること。		

単元のイメージ

第1時

地方公共団体の政治の働きに関心を持ち、意欲的に調べようとし、必要な情報を集めようとする。

- 単元の見通しをもつ。
- 生活している中で、「もっとこんな地域になったらいいのになあ」と思うことを考える。
- 学校の近くで文化的な活動が行えるような施設について調べる。
- 調べる対象施設を見つけ、知りたいことを整理する。

第2時

地域住民の願いと公共施設について話し合い、学習問題や予想、学習計画を考え、表現する。

- 調べている対象施設ごとに、グループで調べたことを共有しまとめる。
- 調べている対象施設がどのような経緯で作られたかを交流し、対象施設が作られた経緯について更に追究したいことを整理し、まとめる。

第3時

公共施設は地域住民の願いを取り入れながら活動していることについて考え、適切に表現する。

- 調べている対象施設が作られた経緯の元を発表し、交流する。
- 地域住民の願いがどのような仕組みで実現していくか、地域住民はどのような方法で願いを実現していくかを調べる。
- 地域住民の願いを実現するための方法で、知りたいことを整理し、まとめる。

第4時

地方公共団体の政治の働きについて、各種資料を活用して、必要な情報を集め、読み取る。

- 地方公共団体などの働きを調べ、まとめたことを交流し、更に追究したいことを挙げる。
- 地方公共団体などの中で、どのようにして施設をつくるのかを決定していくのかその過程を調べる。

評価規準

（知識・技能）

- ・地方公共団体の政治は生活の安定と向上を図るために大切な働きをしていることを理解し、政治が生活に反映していることを理解している。
- ・地方公共団体の政治の働きについて、施設を調べたり資料を活用したりして、必要な情報を集め、読み取っている。

（思考力・判断力・表現力）

- ・地方公共団体が住民の願いを取り入れ、生活の安定と向上を図る重要な働きをしていることを考え、適切に表現している。

（学びに向かう人間性・態度）

- 地方公共団体の政治に関心を持ち、生活との関わりを調べようとする。

第5時

議会の働きについて、各種資料を活用したりして、必要な情報を集め、読み取る。

- 地方公共団体などの中で、どのような仕組みで施設をつくるかどうかを決定するのかをまとめる。
- 地方公共団体などの中で、議会の役割を調べ、まとめる。

第6時

地域住民の願いを実現するために税金が重要な役割を果たしていることについて、資料を活用して、必要な情報を集めて読み取る。

- 地方公共団体などの中では、どのような流れでお金が動いているのかを調べ、それが、私たちの生活がどのように関わっているのかを考えて、まとめる。
- 地方公共団体などの中でのお金の流れと、私たちの生活がどのように関わっているのかを考えて、まとめる。

第7時

調べてきたことをフローチャートに整理し、私たちのくらしと政治のつながりや政治の働きの重要性について考えたことを表現する。

- 学習課題について調べたことを発表できるように整理してまとめ、学習課題を解決する。
- まとめたことを発表し、交流する。



主な評価方法

- 授業観察 ● 発言分析 ● 児童の振り返り
- 児童のコンセプトマップやプレゼンテーション

事例4

授業のイメージ(第6・7時)

学習活動・内容

- 調べていた対象施設にはどれだけの費用がかかっているのかを考える。

「調べている対象施設にかかる費用はどこから出て、どのように使われているのでしょうか。」

- 資料から、対象施設の建設や運営における費用の使われ方を確認する。
 - ・私たちの願いが実現するためには、多くのお金が必要なんだね。
 - ・そのお金はどこから出ているんだろう。税金だろうけれど…。
- 資料を調べて、地方公共団体から拠出されていることを知り、その財源を読み取る。

「税金はどのように集められ、どんなことに使われているのでしょうか。」

- 資料を見て、様々な税金の集められ方を読み取り、まとめる。
 - ・消費税以外にもいろいろな税があるんだね。「トン税」など面白い名前もある。
 - ・国税と地方税のちがって何だろう。

「学習課題についてこれまで調べてきたことをフローチャートに整理しましょう。」

- 今まで蓄積してきたカードを振り返りながら、調べてきたことをフローチャートに整理し、まとめる。

◎「政治の働きについて考えたことをまとめて発表し、話し合ってきた学習課題を解決しましょう。」

- 自分の言葉で分かったことや考えたことをまとめ発表する。

指導上の留意点

●：クラス全員の深い学びを実現するための働きかけ

- 施設を運営するためにかかる費用の内訳を、今まで学習してきた施設の概要から考えるようにする。

タブレットPC
デジタルワークシート

- 建設費や、人件費、設備に関する運営費など、児童にとって分かりやすい言葉で提示する。
- 税金や国などからの補助金、借入金などの項目に注目させて、それぞれの言葉の意味を考えることができるようにする。
- 消費税や住民税、所得税など、様々な税金の種類があることが分かるよう、画像を提示し、様々な税金の集められ方を読み取ることができるようにする。

- 税金という制度がなかった場合、警察や消防、道路建設、ごみの収集などがどのようになるのかを考え、その必要性を考える手立てとする。
- 税金の集められ方で取り上げる消費税や、使われ方で取り上げる学校にかかる費用など、児童も税金に関わって生活していることが出てくるよう、少人数で話し合う。

- フローチャートの作り方を確認するとともに、入れる言葉を例示する。「議会、地方公共団体の働き、住民の要望」など。

タブレットPC

- 地域住民の要望を中心に、地方公共団体や議会、税金のつながりについて、少人数で話し合いをさせ、フローチャートをつくることができるようにする。
- 地域住民の要望は様々な形となって地方公共団体で吟味され、住民の代表者集団である議会でも公正に審議されていることを理解し、そのために住民から集められた税金が投入されていることを考える。今までの学習で集めた知識や考え方が生かされているよう助言する。

▶ 見方・考え方に着目したICT活用ポイント

「地方公共団体の役割」「議会の働き」と「税金の流れ」のそれぞれの相互関係に着目する見方を働かせ、それらに関連付ける活動にICTを活用する。タブレットPCには、これまでに学習した資料やそれぞれの組織の働き、自分の考えといったカードが記載されている。それらを自分の課題と関連付けながら学習を進めるようにし、思考を広げ深めるようにする。また、タブレット上の思考ツールを用いて、これまでのカードを比較したり分類したりする観点を明確にして、並べ替えたり置き換えたりするようにする。そのことによって、自分の考えをより深められることを期待する。

ICTの具体的な活用の流れ

児童

前時で作成した「地方公共団体の役割」「議会の働き」「税金の流れ」のカードをつなげた図を活用し、それまでに学習してきた資料、自分の考え、思いなどのカードを関連付ける。それらをもとにフローチャートをデジタルワークシートの活用で作成する。このフローチャートによって、地域住民を中心とした政治や税金の流れが見取れるので、それらをもとに社会人になる児童がどのような点を大事にしてこれから政治に関わっていくかを考える。

授業者

フローチャートの簡単な確認と作成支援を行う。

〈ポイントとなる発問〉

「学習課題についてこれまで調べてきたことをフローチャートに整理しましょう。」

「政治の働きについて考えたことをまとめて発表し、話し合ってきた学習課題を解決しましょう。」



課題(問い)の工夫

地域住民の一員として、これから社会に出ていくにあたりどのような考えを持って行動していけばいいかについて、自分なりの考えを持つようにする。そのため、地方公共団体の働き、議会の役割、税金の流れに着目する視点を、自分なりの考えを持つための問いに生かす。

教材化や活動のための材料等の工夫

フローチャートにして「整理」することに重点を置くのではなく、「考察」にあたる「政治の働きについて考えたことをまとめよう」に十分な時間を割きたい。各種選挙の投票率の低下が社会的課題となっているが、その点からも議会の重要性について認識させる。「地域住民は選挙を通して政治に自分の意見を反映させることになる」という事実を踏まえ、自分たちの投票を通じて政治に関わることを意識させる。

対話的な学習活動の工夫

これまで学習してきたことをもとに考えを深め、小集団や学級内でそれらを表現し、そこでの意見をもとに自分の中の課題に対する考え方を持つようにする。



ICT活用についての総括的な評価

ICTを活用することで、インターネット上で資料を探す活動や、資料を選択し整理する活動や学習の過程を記録することが容易になり、学習活動を効率よく進められた。

また、児童同士でも資料の交換や共有を容易に行えたので、自分だけでなく友達が見ることを意識した資料の選択、整理、作成することにつながり、読み手を意識した表現の工夫や多面的な情報の捉え方が多くみられるようになった。

事例5

単元名	器械運動「跳び箱運動」		
学年	小学校第6学年	教科	体育科
単元の目標	自分のできる跳び越し方や、少し頑張ればできそうな跳び越し方に挑戦したりすることを通して、基本的な支持跳び越し技を安定して行ったり、その発展技を行ったりすることができ、また自分の能力に適した課題の解決の仕方を工夫できるようにする。		
体育の見方・考え方	運動やスポーツを、その価値や特性に着目して、楽しさや喜びとともに体力の向上に果たす役割の視点から捉え、自己の適性等に応じた「する・みる・支える・知る」の多様な関わり方と関連付けること。		

単元のイメージ

第1時

単元全体の学習の道筋を理解し、安全な場の作り方を知る。

- 学習の流れや学習内容を確認する。
- 準備や後片付けの方法や運動の仕方を知る。

安心して跳び越せる高さの跳び箱で、少し頑張ればできそうな跳び越し方に挑戦する。

- 慣れの運動を行う。
- 縦開脚跳び、横開脚跳び、縦閉脚跳び、横閉脚跳びの中から、自分ができそうな技に取り組む。
- 技のポイントカードや手本の動画と自分の姿を比較しながら、課題に合った練習を行う。
- 振り返りを行い、次の時間の課題を設定する。

第2～6時

学習のねらい①

縦開脚跳び、横開脚跳び、縦閉脚跳び、横閉脚跳び、台上前転、頭跳ね跳びなどの跳び越し方の中から、少し頑張ればできそうな跳び越し方に挑戦する。

- 前時の自分の姿を振り返り、本時の課題を確認する。
- 技の習得を行う。
- 「踏切」「着手」「空中姿勢」の3つの視点から、技の出来栄を確かめる。

学習のねらい②

できる跳び方でいろいろな向きや高さの違う跳び箱を跳び越すことに挑戦する。

- できる跳び越し方で高さに挑戦し、出来栄を記録する。
- 技別のグループで技のポイントについて考えたりアドバイスをしたりする。
- 振り返りを行い、次の時間の課題を設定する。

評価規準

(知識・技能)

・基本的な支持跳び越し技を安定して行うとともに、その発展技を行うことができる。

(思考力・判断力・表現力)

・自分の能力に適した課題の解決の仕方を工夫するとともに、自己や仲間の考えたことを他者に伝えている。

(学びに向かう人間性・態度)

・運動に進んで取り組み、約束を守り、助け合って運動しようとしている。
・場や器具の安全に気を配りながら運動に取り組もうとしている。

3.1

各推進校の取組
(小学校)

3.2

各推進校の取組
(中学校)

第7時

学習のねらい②

できる跳び方でいろいろな向きや高さの違う跳び箱を跳び越すことに挑戦する。

- できる跳び越し方で高さに挑戦し、出来栄を記録する。
- 技別のグループで技のポイントについて考えたりアドバイスをしたりする。
- グループ内で、演技発表をし、友達の良さを見つけ、伝えあう。

跳び箱において共通する大切なポイントは何かについて、自分なりに考えたことをまとめる。

- 記録してきた自分の姿を振り返り、跳び箱運動に共通する大切なポイントが何かについて考える。
- 蓄積してきた自分の姿から「踏切」「着手」「空中姿勢」の3つの視点を関連付けながら、跳び箱のポイントを考える。
- 考えたことについて交流する。



主な評価方法

- 授業観察
- 児童の振り返り
- デジタルワークシート

事例5

授業のイメージ(第2～6時)

学習活動・内容

- 用具や場の準備をし、前時の自分の姿を振り返り、本時の課題を確認する。

ねらい①の活動

「縦開脚跳び、横開脚跳び、縦閉脚跳び、横閉脚跳び、台上前転、頭跳ね跳びなどの跳び越し方の中から、少し頑張ればできそうな跳び越し方に挑戦する。」

- 「踏切」「着手」「空中姿勢」に着目し、自分の課題に合った場において、技の習得を行う。
 - ・踏切は「どん!」という音になるほど、強く踏み切らなくちゃいけないな。
 - ・△△さんの着手の位置は、跳び箱の前の方についているな。
- グループで、モデルとなる動きと比較し、技の出来栄えを確かめる。
 - ・私の腰の位置は、○○さんと比べて低いから、うまく立つことができないことが分かった。

ねらい②の活動

「できる跳び方でいろいろな向きや高さの違う跳び箱を跳び越すことに挑戦する。」

- 個別の課題を確認し、場を工夫してできる跳び越し方に挑戦する。
- 技別のグループで技のポイントについて考えたりアドバイスをしたりする。



- 振り返りを行い、次の時間の課題を設定する。

指導上の留意点

- : クラス全員の深い学びを実現するための働きかけ

- 掲示物等を活用し、学習の流れとめあてが明確になるようにする。

タブレットPC

- できるだけ遠くに良い姿勢で着地できるようになるために、「踏切」「着手」「空中姿勢」をどのように工夫すればよいかを問い、技のポイントを明確にして、技に取り組むことができるようにする。
- 技のポイントカードや手本の動画と自分の姿を比較しながら課題を発見できるよう支援する。
- 自分で気付いたことや、友達からのアドバイスなどを記録できるように工夫する。
- 「踏切」「着手」「空中姿勢」の3つの視点を示し、ポイントを考えながら技に取り組むようにする。
- 場の設定が実態に合っているかを確認する。
- 技のポイントカードなどを活用し、技を見合うポイントや練習、補助の仕方を助言し、めあてに合った練習の工夫をしたり、グループ内でアドバイスをしたりすることができるようにする。
- 前時までの様子や児童の振り返り記録などから、児童の実態を把握し、個々のめあてに応じた声かけをする。

▶ 見方・考え方に着目したICT活用ポイント

運動における課題解決学習は、課題把握、動きの認知（現状）、動きの修正、動きの認知（振り返り）のサイクルで行われる。その際、動きの認知や修正においては、自らの姿を視覚的に捉えることは容易ではない。特に跳び箱運動やマット運動などの器械運動領域においては困難である。そのため、動きの認知や修正の場面においてICTを活用する。タブレットPCでは、遅延再生機能、スローモーション機能、比較再生機能の三つをそれぞれに応じて使用する。それらを活用しながら進めることで、より確かに自らの動きを認知し、深く比較したり関連付けながら動きの修正をしたりすることができることを期待する。

ICTの具体的な活用の流れ

児童

それぞれの技別の場に分かれて跳び箱を跳ぶ。その際、タブレットPCを再度に設置し、跳び終わったら遅延再生機能、スローモーション機能、比較再生機能を使用しながら「踏切」「着手」「空中姿勢」の四つの視点で目標となる動きと比較し、自らの動きを認知していく。

授業者

どの視点が自分の課題であるのかを把握できていない児童には支援する。

〈ポイントとなる発問〉

できるだけ遠くに良い姿勢で着地できるようになるためには、「踏切」「着手」「空中姿勢」をどのように工夫すればよいだろうか。



課題（問い）の工夫

できるだけ遠くにより姿勢で着地をすることを考えることで、「踏切」「着手」「空中姿勢」「着地」の4つの場面での視点に着目することができるようにする。このことにより、技を見る視点や動きの方法を明確に捉え、目標とする動きと比較、関連付けながら、自らの動きを捉えられるようにする。

教材化や活動のための材料等の工夫

技別に課題解決に向かう場を設定し、それを単位としたグループ毎で、技についての観点を整理できるようにする。また、個々の連続した動きの中での課題を、並べて比較できるようにし、関係付けていく視点を促す。

更に、課題解決学習の足跡を記録し、蓄積することにより、自己肯定感を高め運動に向き合う意欲を高めたり、次の課題を発見したりできるよう工夫する。

主体的な学習活動の工夫

技の習得をしていく場面において、自分の姿を視覚的に捉えることにより、PCDAサイクルをより効率的に行えるようにする。



ICT活用についての総括的な評価

- ICTを活用することにより、自分のイメージと実際の姿とのギャップをしっかりと把握することができる。特に録画機能を活用することにより、動きを静止して見ることや、ゆっくりと再生することで前後の動きとのつながりの中で見たいポイントを見ることが可能になること、繰り返し見ることが可能になることは、児童の課題解決学習の支援について非常に有効であったと考える。
- 児童同士の関わり合いも、ICTを使用することによってアドバイスするポイントを画像や動画を使用して容易に、また明確に伝えることができるため、活発になった。
- 自分の姿を映像で保存できることにより、自分の伸びをポートフォリオ的に残すことが可能になった。1時間の中で課題解決に向かう前と後の変化を画像で比較して見るできるようになったことで、課題解決ができたときの満足度が非常に高まり、自己肯定感が高まったように感じる。また、単元のはじまりから終わりまでの6時間分の記録が積み上がった後に行った振り返りや学習のまとめについては、ICTを使用していないときよりも自己評価が飛躍的に高まったと考えられる。
- 一方で、児童の運動欲求の充足、つまり個々の運動量の減少についてはバランスをとっていくことが難しく感じられた。単元の初めの方は、指導者が繰り返し声をかけていかなければICTを活用しようしない児童の姿があった。これは、児童が運動の特性に触れて、跳び箱を跳び越す爽快感を十分に味わいながら熱中している中では、豊富な運動量を児童自身が求めてしまった結果であると考えられる。単元の半ばに差し掛かった時には、それぞれの学習課題の難易度が上昇してくるため、積極的にICTの支援を受けた課題解決方法を求めていく児童の姿が見られた。ICTを使用することにより、運動の量より質が上がっていることは確かであるが、繰り返し経験していく中でしか獲得することができない動きや感覚については運動量を確保する必要があるのではないかと考えさせられる場面もあった。そこを今後研究していきたいと考える。

事例6

単元名	北アメリカ州		
学年	中学校第1学年	教科	社会科
単元の目標	北アメリカ州の様々な資料から世界に与える影響をグローバルな視点で理解し、自分の考えを論理的に説明し、議論することを通して、地理的な課題の解決に向けて、選択・判断することができ、良い社会を形成するためにどうすればよいか主体的に追求することができるようにする。		
社会的事象の 地理的な 見方・考え方	社会的事象を位置や空間的な広がりに着目して捉え、地域の環境条件や地域間の結び付きなどの地域という枠組みの中で、人間の営みと関連付けること。		

単元のイメージ

第1・2時

北アメリカ州に暮らす人々の生活の概観を理解し、学習課題を把握する。

- 単元の見通しをもつ。
- 白地図、地形、雨温図などの情報から、自然、文化、産業の特色を読み取る。
- ライブカメラで雨温図を書いた都市、その他の北アメリカ州の都市の現在を視聴する。

課題

アメリカ合衆国は、世界にどのような影響を与えているか。

※家庭での反転授業の設定

- 教育用オンラインサービスを活用した反転授業。(ICT活用)
…北アメリカの国々、地形等の確認
プレテストの実施



第3時

アメリカ合衆国が、世界にどのような影響を与えているかを地域的な特色等を踏まえて考える。

- 課題を把握し、既習事項を生かして自分の考えを表現する。
- 2～3人班で、資料A=人、資料B=農業、資料C=工業の3つの視点で課題を解決するために、班でブレインストーミングを行い、自分たちの意見(班の意見)をまとめる。
次のジグソー活動において論理的に説明できるようにPREP法+提案でまとめる。

※エキスパート班活動

①A班(人)

- ・住む人たちの特徴、移民の割合、人種のサラダボウル、文化等。

②B班(農業)

- ・世界の穀物生産量分布、アメリカの農業の輸出額と他地域への影響、国土との関連から見た農業の方法等

③C班(工業)

- ・世界の企業売上高、多国籍企業、鉱工業等の資源、石油と天然ガスの生産量と消費量等。

※家庭での反転授業の設定

- 次時のねらいやオープンエンド課題の理解。

評価規準

(知識・技能)

・北アメリカ州の諸事象や地域的特色を理解するとともに、様々な資料から課題に関わる情報を効果的に調べ、まとめる技能を身に付けている。

(思考力・判断力・表現力)

・北アメリカ州の地域的特色について、多面的・多角的に考察したり、地理的な課題の解決に向けて公正に選択・判断したり、思考・判断したことを説明したり、それらを基に議論したりする。

(学びに向かう人間性・態度)

・北アメリカ州の地域的特色について、よりよい社会の実現を視野にそこで見られる課題を主体的に追究、解決しようとしたり、多様な生活文化を尊重しようとする大切さについての自覚を深めている。

第4時

アメリカ合衆国は、世界にどのような影響を与えているかをまとめ、新たな課題を追究する。

- アメリカ合衆国が世界に与える文化的な影響を理解し、世界に受け入れられる要因を移民が多い、多文化社会という地域的特色と関連付けて説明する。
- エキスパート班で学習したことを、ジグソー班で発表する。
- ワークシートにPREP法+提案で、ジグソー班のまとめを作成し、発表する。(クロストーク)(ICT活用)

※家庭での反転授業の設定

- 最終的なポスト回答と探究的な課題を前に、基礎的・基本的な知識の定着を図るためのテストを実施。



第5時

アメリカ合衆国が世界により良い影響を与えるためにはどうすればよいかについて考えたことを表現する。

- マインドマップを作成する。
- 北アメリカ州の地形・気候・衣食住・宗教などのブランチ(枝)をつくる。
- アメリカの特色や他の地域に与える影響を踏まえ、どのような国になるべきかを根拠を明らかにして表現する。

※家庭での反転授業の設定(事後)

- ポスト回答を発信して、お互いの意見を交流する。

主な評価方法

- 授業観察
- ワークシート
- オンラインの教育サービスでの履歴

事例6

授業のイメージ(第4時)

学習活動・内容

- 本時の学習の見通しをもつ。

「アメリカ合衆国は、世界にどのような影響を与えているだろう。」

- ジグソー活動にて、エキスパート班で話し合った内容について発表し合い、人(文化)、農業、工業などの観点から考える。

人(文化)班

- ・「アメリカ合衆国の住んでいる人、文化の特色が世界に与える影響」

農業班

- ・「アメリカ合衆国の農業の特色と世界に与える影響」

工業班

- ・「アメリカ合衆国の工業の特色と世界に与える影響」

- 発表を基に、個人の意見を再構成して、ジグソー班内で議論し、結論をワークシートにまとめる。
 - ・いろいろなジャンルの企業が世界中に進出しているね。
 - ・農作物の輸出、豊富な資源、移民人口や労働力も多く世界に影響を与えているよ。

- ジグソー班でまとめた意見を、プレゼンをすることで、全体で共有し、意見を出し合い、アメリカ合衆国が世界に与える影響を多面的・多角的に考える。
 - ・移民が多く、多民族国家であることから、異なる文化が触れ合うことで新しい文化を生み、様々な技術が発展し、影響を与えていることが分かったよ。

- 全体共有を参考に、個人で課題についての考えをまとめる。
- 新たな課題の設定。

「アメリカ合衆国が世界に良い影響を与えるためにはどうすればよいか？」

- 本時の学習をまとめ、振り返りをする。

指導上の留意点

- ：クラス全員の深い学びを実現するための働きかけ

- 単元を通しての課題を再確認し、解決すべき課題を教育用オンラインサービスのコンテンツの履歴を踏まえ、把握できるようにする。

タブレットPC

- エキスパート班の内容をキーワードを意識し、根拠となる資料を活用してPREP法+提案で発表するよう助言する。
 - ・班長は、発表準備をし、司会進行し、効率よく発表を進める。
 - ・発表内容に集中するためにキーワード・キーフレーズのみを記入し、発表後内容についての質問をする。

- 3つの内容を踏まえて個の意見を出し、それを持ち寄って、統合的に議論に活用させることで、課題にアプローチできるようにする。

- 「人の営み」や「空間的相互依存作用」の視点からキーワードをつなげるよう助言し、統合的に結論を形成できるようにする。

- ワークシートを、書画カメラを通してプロジェクターで投影する際、根拠、事例となるコンテンツ等を効率的に提示するよう助言し、追究してきた事象を明確に共有できるようにする。

- 全体共有(クロストーク)では、発表に集中するため、発表後、ワークシートに、キーワード・キーフレーズのみ、箇条書きで記入する。

- 違う複数の考えを統合することで、より良い解や自力での問題発見・情報収集につなげることができるようにする。

- ワークシートに記入することで相互評価を行う。

▶ 見方・考え方に着目したICT活用ポイント

アメリカ合衆国が与える影響を「人の営み」や「空間的相互依存作用」といった視点に着目して捉え、人や資源、財、情報の関連を多面的・多角的に考察し、表現するためにICTを活用する。具体的には、単元を通じた学習活動の過程を教育用オンラインサービスに記録しておき、それらを次の学習のコンテンツとして活用する。このコンテンツは、全生徒に共有され、ジグソー班における議論や発表の際の根拠として、他の資料とともに用いる。学習で扱う資料等は多様となるため、「人の営み」や「空間的相互依存作用」といった視点で比較・関連しやすくなるよう、加工したり適切なタイミングで提示したりするなどの工夫をする。

ICTの具体的な活用の流れ

生徒

ジグソー班での議論においては、話し合いの内容を、要点整理・時間短縮のためキーワード・キーフレーズとして表現し、それをデジタルワークシートに記入し、またはワークシートをタブレットで撮影して共有する。また、各種資料を関連付けたり、統合したりして考察の根拠となるように示しながら、1分間のプレゼンを行う。

多面的・多角的に考察した際の根拠となる資料については、書画カメラも活用しながら、大型テレビに提示する。

授業者

あらかじめ生徒のタブレットに配布した同じワークシートを保存しておき、すぐに取り出せるようにしておく。またはワークシートを事前にタブレットで撮影しておく。受け手のことを考えた分かりやすいプレゼンを行うこと、クロストークの複数の内容から、必要な情報を主体的に収集・判断・処理をして、更に新たな考え、深化した考えを創造する実践力を養うための支援を行う。

〈ポイントとなる発問〉

「アメリカ合衆国は、世界にどのような影響を与えているか。」
「アメリカ合衆国が世界に良い影響を与えるためにはどうすればよいか。」



■ 課題(問い)の工夫

共通の課題に迫るアプローチとして、3つ視点を設定し多角的・多面的に考察できるようにした。考察に向かう課題として、「アメリカの生活様式の特徴やアメリカと他地域と関連に着目して、「アメリカ合衆国は、世界にどのような影響を与えているか。」を設定し、クローズエンドの結論を導き出すようにする。また、構想に向かう探求する課題として「世界に良い影響を与えるためにどうすればいいか」というオープンエンドの課題を設定する。

■ 教材化や活動のための材料等の工夫

エキスパート課題に考察に向かうクローズエンドの答えが出せるような資料を、地域の広がりや地域内の結びつきなどの視点を意識できるように加工して提示する。この視点に着目し、PREP法+提案を活用しながら論理的に思考し、表現していく。

また、話し合い活動の見通しを持たせたり、時間を十分確保したり、様々な資料を結びつけて考察したりするために、教育用オンラインサービスで学習の流れや学習履歴等を容易に閲覧できるようにする。

■ 対話的な学習活動の工夫

ジグソー活動のクロストークを通して、人(文化)、農業、工業など視点の違う他者と議論しながら、その特徴を整理・分析できるようにする。その際、根拠となる資料を明確にし、地域的な特色等と結びつけながら話し合いができるように支援する。



ICT活用についての総括的な評価

ICT活用に加え、反転授業も取り入れたことで、情報の共有がスムーズになり、学習への見通しを持ちやすく、十分な時間を確保でき、深い学びに結びつく話し合いが可能となった。そして、人(文化)、農業、工業など視点の違う他者と議論しながら、その特徴を整理・分析することができた。また、自分の意見を更に深いものに再構成して、まとめ・表現することができた。

更に、探究活動として、オープンエンドの構想に向かう課題を設定して、「世界に良い影響を与えるためにどうすればいいか」を解決する際、ICT活用での学習履歴を効果的に活用できた。ICTにより、学習してきたことの振り返りを容易にし、各種の情報を関連付け、自分の意見を整理・分析し、まとめることにつなげることができた。なお、自分の意見は、教育用オンラインサービスで発信し、相互評価をして、深い学びにつなげることもできた。

事例7

単元名	いろいろな気体とその性質		
学年	中学校第1学年	教科	理科
単元の目標	気体を発生させて調べる実験を行い、その結果を分析するなど科学的に探究する活動を通して、気体の種類による特性などについて考えを表現したり、気体の性質などを調べる方法などを身に付けたりすることができる。		
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・空間的な関係などの科学的な視点で捉え、比較したり、関連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。		

単元のイメージ

第1時

気体にはどのような性質があるか考えてまとめる。

- 単元の見通しをもつ。
- 気体の集め方について理解する。
- 気体の集め方が、気体の性質に適したものであるか検討しまとめる。

第2時

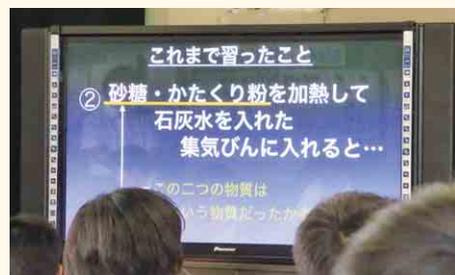
酸素と二酸化炭素を発生させ、気体の性質を調べる。

- A・Bの薬品の組み合わせで、酸素と二酸化炭素を発生させて、捕集する。
- 捕集した気体の性質について調べ、実験過程や結果をタブレットPCで静止画や動画として記録する。
- 気体の性質をデジタルワークシートに記入する。

第3時

身のまわりのものから発生した気体の性質を調べる。

- C・Dの薬品の組み合わせで酸素と二酸化炭素を発生させて、捕集する。
- 捕集した気体の性質について調べ、結果をタブレットPCで静止画や動画として記録する。
- 家庭にあるものを用いてエキスパート班で気体を発生させて、結果をタブレットPCで静止画や動画を撮り記録する。
- 実験結果をデジタルワークシートに記入する。



評価規準

(知識・技能)

・気体の種類による特性を理解するとともに、気体を発生させる方法や捕集法などの技能を身に付けている。

(思考力・判断力・表現力)

・気体の固有の性質と共通の性質について、自らの考えを導いたりまとめたりして、表現している。

(学びに向かう人間性・態度)

・空気中に含まれている気体などに興味をもち、その性質について調べようとしている。

第4時

気体の性質をまとめ、発生した気体を特定する。

- エキスパート班での実験の結果をジグソー班で共有する。
- A～D実験結果をもとに班で話し合い気体の性質についてまとめる。
- 身のまわりのものから発生した気体を特定する。

第5時

水素とアンモニアを発生させ、気体の性質を調べる。

- 水素とアンモニアを発生させて、捕集する。
- 捕集した気体の性質について調べ、結果をタブレットで写真と動画を撮り記録する。
- 気体の性質をデジタルワークシートに記入する。

第6時

アンモニアの噴水実験を行い、その現象について説明する。

- アンモニアの噴水実験を行う。
- ストローで飲み物を飲むときの原理をタブレットで調べまとめる。
- なぜ噴水が起こるのかを気体の性質をふまえて説明する。
- デジタルワークシートに記入する。
- 単元の振り返りとまとめをする。

主な評価方法

- 授業観察
- 生徒のデジタルワークシート



事例7

授業のイメージ(第2～4時)

学習活動・内容

- 気体を発生させ性質を調べていくことを確認する。

「酸素と二酸化炭素を発生させ、
気体の性質を調べよう。」

- 酸素と二酸化炭素を発生させ捕集し、石灰水や線香を使って、気体を調べ、気体の性質をまとめる。
- 実験結果の写真・動画を班で共有し、実験結果をまとめ、考察する。

「身のまわりのものから発生した
気体の性質を調べよう。」

- 「過炭酸ナトリウム+お湯」や「炭酸水素ナトリウム+酢酸」で発生させ捕集して調べ、気体の性質をまとめる。
- 実験結果の写真・動画を班で共有し、実験結果をまとめ、考察する。
- エキスパート班に分かれて、次の実験を行う。(①～④で発生する気体を調べる)
 - ① ダイコンおろしとオキシドールに石灰水を入れる
 - ② 発泡入浴剤とお湯に石灰水を入れる
 - ③ ダイコンおろしとオキシドールに線香の火を入れる
 - ④ 発泡入浴剤とお湯に線香の火を入れる
- 実験結果の写真・動画を班で共有し、実験結果をまとめ、考察する。

「気体の性質をまとめ、発生した気
体を特定しよう。」

- エキスパート班で行った実験結果を、ジグソー班内で各自が説明し、それらを考察する。
- 個人で考えたことをもとにして、発生した気体を特定し、気体の性質をまとめる。
- 各班でまとめた気体の性質などを共有し、まとめるとともに振り返りをする。

指導上の留意点

●: クラス全員の深い学びを実現するための働きかけ

- 前時の資料を活用し、実験の手順や留意事項をデジタルワークシートに記入することができるようにする。

タブレットPC
デジタルワークシート

- 実験の手順、安全面に関して、必要に応じて支援、助言する。
- 実験の様子を再度確認できるようにするために、写真・動画を撮影させる。
- 個人でまとめた実験結果を班員で共有し、お互いの考えを関連付け、実験結果を自分の言葉でまとめることができるようにする。

- 前時までの資料を提示して、実験の手順や注意点などを確認できるようにする。
- 個人でまとめた実験結果を班員で共有し、お互いの考えを関連付け、実験結果を自分の言葉でまとめることができるようにする。
- ジグソー班で実験の説明、結果を伝えることを意識させる。
- 実験結果を班で共有し、お互いの考えやこれまでの実験結果の考察を関連付けるよう助言し、実験結果を自分の言葉でまとめることができるようにする。

- 気体を特定するために、これまでに学習したことを簡単に確認したり、タブレットPCの記録データを用いたりして、実験を振り返るようにし、発生させた気体の性質がどのようなものであるかを考えることができるようにする。
- 各班が整理した考えを基に、特定した理由について、自分の言葉でまとめることができるようにする。

▶ 見方・考え方に着目したICT活用ポイント

実験とICT活用を通じて、気体の性質を質的・実体的な視点で捉え、様々な実験の結果等を比較し、多面的に考えながら気体の性質について考えることができるようにする。そのために、ICTを活用して実験の結果だけでなく、実験の過程やそれらを分析解釈したことを記録しておくようにする。そして、容易にそれらを振り返ることができるようにしておき、自分の考えの変容や友達の考察等を関連付け、注目すべき点に気づき、話し合い活動につなげることができるようにした。

ICTの具体的な活用の流れ

生徒

デジタルワークシートを用いて実験手順について確認し、注意事項を書く。

実験は、机の上を実験器具とタブレットPC1台の状態で行い、実験結果を確認できるようにするために、タブレットPCで写真・動画を撮影する。

必要に応じて、タブレットPCで撮影した写真・動画を振り返り、デジタルワークシートに実験の結果と考察を記入し、全員が共有できるところに送信する。

ジグソー班での実験の説明では、デジタルワークシートを参考にしながら、自分の言葉で説明する。

授業者

撮影した実験結果の写真・動画を、これまでの学習と関連付けながら見直すよう助言し、自分の言葉でデジタルワークシートに結果をまとめていくことができるようにする。

〈ポイントとなる発問〉

「結果を表にまとめ、どのようなちがいが見られたかまとめよう。発生した気体にはどのような性質があるといえるだろう。」

「班のみんなが納得いくように理由を明確にして説明しよう。」



■ 課題(問い)の工夫

「身のまわりのものから発生した気体の性質を調べよう。」を課題として、これまでの学習を基にし、自分で予想を立て、検証方法を明確にしてから実験を行うようにする。

また、薬品により発生した気体の性質をまとめる際に、これまでに学んだ観察・実験方法や気体の性質に注目しながら、気体の特定をしていく過程を工夫して、見方・考え方を広げていくようにする。

■ 教材化や活動のための材料等の工夫

実験の結果だけでなく、過程を撮影することにより、映像で何度も実験を振り返ることを可能とし、実験中には気づきにくい変化等にも着目して結果を分析できるようにする。また、これまでの実験記録を示しながら、自分の考えを説明できるようにする。

■ 主体的な学習活動の工夫

実験プリント(デジタルワークシート)を用意して、これまでの学習を踏まえて、どのような視点で実験を行えばよいのかを考えたり、実験結果を、気体の性質を見るポイントに着目して整理することができるようにする。また、実験で見られたことの中で、自分で分析したりまとめたりできなかったところは、画像・動画を見せ合い、班で考えをまとめていくようにする。



ICT活用についての総括的な評価

ICTを活用することで、実験の様子を繰り返し見返すことができるため、実験時には気づかなかった点にも気づくことができ、何度も考察を重ねながら、自分の考えをまとめていくことができる。また、記入や修正が容易であり、自分の考えを可視化しやすいため、話し合いのポイントが明確となり、話し合い活動をスムーズかつ活発に進められた。

事例8

単元名	根拠を明確にして意見文を書こう		
学年	中学校第2学年	教科	国語科
単元の目標	社会生活の中から課題を決め、文の構成や論の展開の仕方を工夫し、自分の意見と根拠を明確にした説得力のある意見文を書くことができるようにする。		
言葉による見方・考え方	対象と言葉、言葉と言葉との関係を、言葉の意味、働き、使い方等に注目して捉えたり問い直したりして、言葉への自覚を高めること。		

単元のイメージ

第1時

環境問題に関する資料を読み、自分の意見を決めて、提示された課題に沿った意見文を書く。

- 単元の見通しをもつ。
- 環境問題に関する各種資料を整理し、自分の伝えたいことを明確にする。
- 根拠が自分の考えを支える上で適切かどうかを考えながら、ワープロソフトで意見文を書く。



第2時

双括型意見文の構成を理解し、構成に沿って意見文を改善する。

- 教材文を参考にして、頭括型、双括型、尾括型について理解する。
- 双括型意見文の構成に沿って意見文を改善する。
- 手直した意見文をグループで読み合い、構成について確かめ合う。



第3時

意見文における反論の効果について考える。

- 自分の意見や根拠に対する反論を整理して、反論に対する考えをまとめ、意見文に取り入れる。
- 反論と反論についての考えがある意見文とそうでないものとを比べて読み合い、二つの意見文の効果について考えをまとめる。

評価規準

(知識・技能)

・文の中の成分の順序や照応、文章の構成や展開について理解を深めている。

(思考力・判断力・表現力)

- ・環境問題についての自分の立場を決め、段落相互の関係などを明確にし、文章の構成や展開を工夫している。
- ・意見を支える根拠を具体的に示したり、反論を予想しそれに対する考えを示したりしながら意見文にまとめている。
- ・読み手の立場に立って、表現の効果などを確かめて、分かりやすい文章にしている。
- ・自分の書いた意見文に対しての意見や助言によって気付かされたり、改めて認識したりしたことを明確にし、自分の意見文をよりよいものにするために役立てている。

(学びに向かう人間性・態度)

・根拠となる情報を積極的に集め、意見や根拠を明確にしなが意見文を書こうとしている。

第4時

根拠や反論部分について、意見文を補強するために必要な情報を整理し、意見文を推敲する。

- 確かな事実に基づいた根拠や反論があるか、自分の考えが適当な解釈から導き出されているか、説明や具体例が分かりやすいか、などの観点で意見文をグループで読み合い、根拠や反論部分について質問や助言をし合う。
- 根拠となる資料を変更したり、新たな資料を提示して展開したりするなど、グループでの検討を基に意見文の推敲を進める。

第5時

意見文の段落構成や言葉の使い方について理解し、意見文を推敲する。

- 語句は正しい用法で適切に使われているか、誤字脱字はないか、論理的な論の展開になっているかなど、段落構成や言葉の使い方に着目して推敲する。

第6時

意見文を互いに読み合い、意見の明確さ、根拠の適切さ、意見の深まりについて話し合う。

- 意見文を読み合い、資料の解釈、意見、根拠、反論の検討による意見の深まりなどについて話し合う。
- 単元を通して学んだことを整理し、振り返る。

主な評価方法

- 授業観察
- 生徒のワークシート
- 意見文(データ)



事例8

授業のイメージ(第2・3時)

学習活動・内容

- 本時の学習の見通しをもつ。

「意見文の構成を理解し、構成に沿って改善しよう。」

- 意見文の三つの構成について理解する。
- 自分の意見文の構成と、双括型意見文の構成を比較し、論の展開を考えて意見文の内容を入れ替えたり表現を変えたりする。
 - ・意見と根拠の文が混ざっていたので分けて構成し直そう。
 - ・尾括型の構成になっているので入れ替えよう。
 - ・文末の表現をそろえよう。
- 手直した意見文をグループで見合い、構成について確かめ合う。
- 本時の学習をまとめ、振り返りをする。

- 本時の学習の見通しをもつ。

「反論を取り入れることで意見文はどう変わるのかを考えていこう。」

- 反論が取り入れられている教材文を読み、効果の違いについて考える。
 - ・反論を入れた方が説得力がある。
 - ・反論が書かれていると、他の問題点にも改善策をもっていそうな感じがしている。
 - ・いいことだけでなく問題点もあると納得できる。
- 自分の意見に対して想定される反論を想定し、その対策を整理する。
- 反論とその根拠、そして読み手が納得する反論への意見を、自分の意見文に取り入れる。
- 同じ立場の生徒で情報交換し、説得力のある意見文になるようアドバイスし合い、改善する。
- 反論や反論への対策を、自分の意見文に取り入れる。
- 反論について考えたことを全体で交流、個々の気づきを共有する。

指導上の留意点

- ：クラス全員の深い学びを実現するための働きかけ

- 分かりやすく説得力のある意見文とはどのようなものなのか、書き方のポイントについておさえながら書き進めていくことを確認する。
 - ・読み手の思考に沿った構成
 - ・資料から読み取れる内容と自分の考えとの照応
 - ・具体例の活用
- 文章の内容で色分けすることで、自分の作成した意見文の要素について確認するようにする。
 - ・赤色・・・意見 ・青色・・・根拠
- 色分けしたデータを構成に沿って入れ替えて、文章表現の手直しをする。
- 前時に作成した文章と手直した意見文を、色分けした要素と意見文の構成に着目して比較するよう助言し、分かりやすさや読みやすさなどの点で気付いたことを伝え合うようにする。

ノートPC

- 教材文が、どのような要素で構成されているかについて分析させることで、反論が取り入れられていることに気づき、反論がない文との効果の違いを考えることができるようにする。
- 自分の考えに対する問題点を整理したワークシートを振り返るよう助言し、反論の根拠を予想し、整理できるようにする。
- 反論の問題点と意見文の主張との整合性を観点にしてアドバイスし合うように促し、練り合わせる。
- 反論のある文と削った文の2種類を画面上で比較することで、今回取り入れた反論部分が、自分の意見を読み手に納得させるために最善なものであるか、反論に対する考えは適切な解釈であるかについて検討できるようにする。

▶ 見方・考え方に着目したICT活用ポイント

対象と言葉、言葉と言葉との関係を、言葉の意味、使い方に着目して捉えるという見方・考え方を育むために、ノートPCを活用し、多面的に意見文を吟味し構成できるようにした。

ICTを活用することで、自分の文章の改善の過程を記録したり、文章作成の作業としての時間を短縮できるため、限られた時間の中でも繰り返しの推敲をしたりすることが可能となる。そこで、課題を明確に捉え、ノートPCで文章の言葉を入れ替えたり、追加・削除したりすることを繰り返すとともに、それらの過程をデータとして蓄積しながら多面的に文章を比較検討していく中で、意見文を言葉の意味や働き、使い方などの側面から総合的に思考・判断し、理解したり表現したりすることができるようにする。

ICTの具体的な活用の流れ

生徒

単元を通して、ノートPCで意見文を作成し、改善の過程をデータ管理する。

文章作成の際には、意見文の要素毎に色分けをしておく。このことで、「意見文の三つの構成」などに沿って推敲する際、自分の意見文が論理的な展開ができているかどうかを容易に把握し、文の入れ替えや表現の変更なども効率的に進めることができるようにしておく。

また、グループでアドバイスをし合って、反論や反論を踏まえた考えをまとめて、ノートPCで効率的に意見文を修正する。そのために、前時に作成した反論のない意見文と、本時で作成した反論を入れた意見文とを、論理の展開と説得力という観点から比較し、感じたことや考えたことを自分なりにまとめるようにする。

そして、読み比べて感じたことや考えたことを全体で交流し、共有する。

授業者

初めに本時の授業の流れを電子黒板で確認することでゴールまでの見通しをもたせるようにする。

反論と反論を踏まえた考えを取り入れた意見文とないものを比較できるように前回作成した意見文は事前に印刷しておく。

※授業を円滑に進めるためには、生徒のICTを活用する際の基本的な操作等を身に付けておくことが求められる。問題解決的な単元の中で、ICTを効果的に活用して、データの保存や編集といった文書管理の仕方、書式・文字の変更などについておさえたり、タイピングスピードを20文字程度/mに向上させたりしておく。

〈ポイントとなる発問〉

反論のある文とない文を読み比べてより納得できる意見文はどちらだと感じましたか。理由とともに自分の言葉でまとめよう。

課題(問い)の工夫

教材文の構成要素に着目し、自分の文章構成と比較検討できるようにする。この授業においては、「意見文の三つの構成」と「反論の取り入れ」という観点で、教材文を分析する視点を明確にし、読み手に伝わる論理的な文章について考え、自分の意見文に生かすことができるようにする。

教材化や活動のための材料等の工夫

前時の最後に作成した意見文をデータとして保存し、紙媒体としてプリントアウトをする。その際、言葉に着目して意見文の構成を分析・理解できるようにするため、意見文を要素毎に色分けしておく。また、教科書の文例を活用し、作成した意見文と比較・検討できるようにもしておく。

また、反論を入れた意見文と外した意見文を作成し、比較することができるようにし、意見文に反論を入れることの意味について考える手がかりとする。

対話的な学習活動の工夫

グループでお互いの意見と根拠を伝え合い、改善につながる質問や助言を考えさせることを通して、資料について多様な読み取り方があることに気付くとともに、自分の意見をより明確にしていく。



ICT活用についての総括的な評価

ICTを活用することで、難しい作文の要素の分析や何度も書き直して行われる推敲を、分かりやすく効果的に進めることができた。

また、授業毎にできたところまでの文書を(文書1、文書2、…のように)保存することで、以前の文章との比較を容易にし、意見文の高まりを実感できるというよさがあった。

特に、書くことに苦手意識がある生徒にとっては、何度も書き直すことは強い抵抗感があるが、スモールステップで前時に書いた文章を少しずつ手直ししたり、構成を並べ替えたりといった作業が比較的容易にできるので、ICTを活用することで意欲的な取組が見られた。

事例9

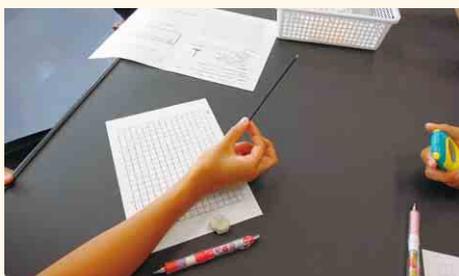
単元名	一次関数の利用		
学年	中学校第2学年	教科	数学科
単元の目標	具体的な事象における二つの数量を捉え、それらの変化や対応を調べることを通して、一次関数について理解し、関数関係を見だし考察し表現することができるようにする。		
数学的な見方・考え方	事象を、数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えること。		

単元のイメージ

第1時

一次関数を求めることに興味をもち、式を決定するための条件を考えたり、式を求めたりする。

- 単元の見通しをもつ。
- グラフから、傾きや切片を読みとる方法を考える。
- 切片が整数値でないときはどうしたらよいか考え、2点が分かれば式を求めることができることを確認する。



第2時

身近な事象を一次関数ととらえて、表・式・グラフを用いて表現するとともに、考え方や解き方を式やグラフを用いて説明したり、比較したりする。

- 全校生徒がウエーブするのにかかる時間を予想する。
- 学級で実験を行い、人数と時間の数量関係を考える。
- 数量の関係から、全校生徒でウエーブするのにかかる時間を求める。

第3時

課題を一次関数とみなし、表・式・グラフを用いて表現したり、処理したりする。

- 線香の燃焼実験を行い、燃焼時間と線香の長さの数量関係を考える。
- 二つの数量関係について考察する。
- 二つの数量関係を一次関数とみなし、問題を解決する。

評価規準

(知識・技能)

- ・事象の中には一次関数として捉えられるものがあることを理解している。
- ・二元一次方程式を関数を表す式とみている。

(思考力・判断力・表現力)

- ・一次関数として捉えられる二つの数量について、変化や対応の特徴を見だし、表・式・グラフを相互に関連付けて考察し表すことができる。
- ・一次関数を用いて具体的な事象をとらえ考察し表すことができる。

(学びに向かう人間性・態度)

- ・数量関係から一次関数をとらえられる二つの数量を見だし、その特徴を調べたり、式で表したりしようとしている。

第4時

身の回りの事象について、「一次関数になるかどうか」を予想して、実験し、結果を整理する。

- 生徒が一次関数になりそうだと予想した事象について、実際に実験を行い、データをとる。
- 量の関係から対応や変化の特徴を捉え、グループで判断した結果をまとめる。
- 次時の発表に向けて、発表資料や役割について確認する。



第5時

実験のデータから、対応や変化の特徴を捉え、一次関数になるかどうかを論理的に考察し、説明する。

- 各グループから実験の概略やデータの説明を聞き、一次関数であるといえるかどうか考える。
- 根拠を明らかにして、それぞれの実験についての答えを確認する。
- 一次関数とみなすためにはどのような条件が必要か考え、まとめる。

主な評価方法

- 授業観察
- 生徒のワークシート
- 評価問題



事例9

授業のイメージ(第4、5時)

学習活動・内容

- 本時の学習の見通しをもつ。

「身の回りにある事象が、一次関数を用いて説明できるかどうか予想し、実験してみよう。」

- 予想した事象を発表し、本時の課題を確認する。
- 実験方法やグループ分けを確認し、実験を行う。
- グループごとに実験結果について話し合い、一次関数を用いて説明できると判断した理由と根拠を明らかにしてまとめ、発表資料を作成する。
 - ・グラフの形から一次関数と言えそうだ。
 - ・表をみると、一定の値ずつ増えていると言えそうだ。



- 本時の学習をまとめ、振り返りをする。

「実験結果の説明を聞いて、一次関数を用い、根拠を明らかにして説明しよう。」

- グループごとの発表を行う。また、その説明を聞いてペアで一次関数かどうか判断する。
 - ・グラフがだいたい直線になっているから一次関数になりそうだ。
 - ・表からは特徴をつかむことは難しい。
- 全体で実験結果について意見交換をし、一次関数を用いて説明するためにはどのようなことが分かればよいのか考える。
- 本時の学習をまとめ、振り返る。

指導上の留意点

- : クラス全員の深い学びを実現するための働きかけ

- 事前に生徒に、身の回りにある事象から、二つの数量関係を一次関数とみなすことができそうなものを予想するよう促し、その中で実験し確かめることができるものを選択できるようにする。
- 他教科(理科)担当教師やICT支援員から事前準備等の協力を得て、実験環境を整えとともに、グループ内での役割分担の助言も行う。
- 具体的事例を示し、数量の関係を一次関数とみなして考察するときには、一定の制約が生じることについて理解できるようにする。
- 表・式・グラフの特徴を踏まえ、一つだけでなく複数の根拠を相互に関連させて検討するよう助言し、一次関数と判断した根拠を明確にしてまとめることができるようにする。
- 必要に応じて、ホワイトボードやICT機器等を準備し、視覚的にも理解しやすい表現となるよう助言する。

タブレットPC

タブレットPC

- 実験の様子をVTRで紹介することで、他のグループの実験について理解を深められるよう支援する。
- 表・式・グラフのそれぞれで整理された実験結果が相互に関連していることに気付かせ、データを結びつけながら説明できるよう支援する。
- ペアの考えの説明を聞き、グループでの再考察をさせることにより、根拠は一つだけでないということを確認し、多角的に物事を見たり、相互に関連付けて判断したりする力を養いたい。
- 生徒の予想や見立てが正しかった結果については、数量の関係を一次関数とみなすことの意味についての理解を深められるよう助言する。また、正しく判断できなかった結果は、その理由を検討し修正していく。

▶ 見方・考え方に着目したICT活用ポイント

具体的な事象を複数の情報から多面的に捉え、総合的に判断するという見方・考え方を育むために、タブレットPCや電子黒板等のICTを活用した。

例えば、タブレットPCでは、多様かつ多量の実験データを短時間で正確に処理することができ、様々な形式の表・式・グラフなどに分かりやすく整理し示すことができる。そこで、生徒が表・式・グラフを関連付ける際、タブレットPCでデータを様々に処理・表現するなど試行錯誤をしながら視点を様々に変更して、一次関数として捉えられる二つの数量の変化や対応の特徴を深く考察できるようにする。また、他グループの実験データを参照するために、自分たちのデータに流し込み、多面的に比較・検討したりできるように工夫する。

ICTの具体的な活用の流れ

生徒

実験の様子を、ビデオカメラを使って説明する。また実験のデータを処理し、表・式・グラフを用いて表現する。数量関係を一次関数とみなすことができるかどうかを、表・式・グラフを相互に関連付けながら判断し、自分の考えをタブレットPCに記入する。

タブレットPCで記録した実験の過程、結果や自分の考え等は、全員で共有できるようにしておき、全体での検討の際には、それらを電子黒板にも示し、根拠を明らかにしながら説明する。

授業者

電子黒板を利用して、実験前の予想を示す。まとめる場面では、実験結果から得られる数量が一次関数とみなすことができるかどうかの理解を深めるために、第3学年の数学や理科の教科書に記載されている事象を電子黒板で提示し、比較・関連付ける。

〈ポイントとなる発問〉

「実験結果の説明を聞いて、一次関数を用いた説明になっていましたか。ペアで相談して判断してみましょう。また、そのように判断した根拠を明らかにしましょう。」



課題(問い)の工夫

日常の事象を数理的に捉え、処理したり考察したりできるよう、社会における様々な事象なども視野に入れた身近な事象を取りあげ、数学の世界で処理をして数学的な考察や処理ができるような課題とする。

また、発問の際に「根拠を明らかに」とすることで、結果処理の過程や結果を振り返り、一次関数の特徴を、表・式・グラフで捉え、相互に関連付けられるようにする。

教材化や活動のための材料等の工夫

生徒が、予想した5つの事象の実験をし、データを得ることを通して、事象を理想化したり単純化したりすることで、数量の関係を一次関数とみなすことの意味を理解できるようにする。

また、実験ができない他の事象については、他のグループの結果も踏まえて考察できるようにした。

対話的な学習活動の工夫

ペアでの意見交換では、タブレットPCを活用し、数学的な表現を柔軟に用いて積極的に表現できるようにする。また、タブレットPC上に記入した考えを、全体で共有する際は、根拠を明らかにして筋道を立てて説明し合うなど生徒同士が対話をしながら、それぞれの実験のデータを比較・検討して、練り上げていくようにする。



ICT活用についての総括的な評価

実験や発表など様々な場面でICTを活用したが、生徒は抵抗なく、むしろ普段よりも積極的に課題解決に取り組むことができた。これは、説明を聞いてノートに書くだけでなく、生徒がアクティブに活動したいという、意思の表れであると感じた。

また、ICTを活用することで、生徒の深い学びにつながる活動の時間を多く確保できた。加えて、ICTにあるデータ履歴を有効に活用しながら、生徒同士が対話をして学習することで、より多くの気づきにつながっていた。

事例 10

単元名	図形の調べ方		
学年	中学校第2学年	教科	数学科
単元の目標	図形についての観察や操作、話し合いなどの活動を通して、平面図形の性質を平行線の性質や三角形の合同条件などを基にして確かめ、論理的に考察することができるようにする。		
数学的な見方・考え方	事象を数量や図形及びそれらの関係などに着目して捉え、論理的、統合的・発展的に考えること。		

単元のイメージ

第1時

平行な2直線と、それらに交わる直線によってできる角の関係について調べる。

- 単元の見通しをもつ。
- リボンを折り曲げて出来る図形について、折り目を動かしたときにできる角度は、どのように変わるのか考える。

第2時

平行な2直線と、それらに交わる直線によってできる角の性質を説明する。

- 平行な2直線に1つの直線が交わってできる同位角や錯角が等しいことを説明する。
- 平行線の性質を使って、いろいろな角の大きさを求めたり、直線の位置関係を表したりする。



第3時

平行な2直線から、角の大きさに着目し、図形の性質を説明する。

- 延長線、平行線、対角線などをひき、図形の性質を明らかにして自分の言葉で説明する。

第4時

平行線の性質を使って三角形の内角の和について説明する。三角形の外角と内角の関係を考える。

- 三角形の内角の和が 180° であることを平行線の性質や補助線を使って説明する。
- 三角形の内角の和を使って、1つの外角とそれととなり合わない2つの内角の関係を表す。



評価規準

(知識・技能)

・平行線や角の性質、合同の意味及び三角形の合同条件を理解している。また証明の必要性と意味及びその方法について理解している。

(思考力・判断力・表現力)

・数学的な推論の過程に着目し、図形の性質や関係を論理的に考察し表現している。

(学びに向かう人間性・態度)

・図形に進んで関わり、数学的に表現・処理したことを振り返り、数理的な処理のよさに気づき生活や学習に活用しようとする。

第5時

いろいろな多角形の内角の和について考え求める。

- n角形を三角形に分割できることに気付く。
- 五角形の内角の和を求める方法を考える。
- 発見した方法で、六角形、七角形、…の内角の和を求め、n角形の内角の和の求め方を整理する。

第6時

いろいろな多角形の外角の和を調べる。

- 全ての多角形の外角の和が 360° になることを調べる。
- 既習の事項を用いて、多様な解決方法を見つけ出し、多角形の和について説明する。



第7・8時

多角形の内角や外角の性質を基に、いろいろな図形の角の大きさや関係などを考える。

- 多様な考え方で補助線、図形ツール(既習の性質や条件など)を用いて、角の大きさの求め方について考える。
- いろいろな角の大きさを求める。
- 単元の振り返りとまとめをする。

主な評価方法

- 授業観察
- 生徒のワークシート
- 意見文(データ)



事例10

授業のイメージ(第6時)

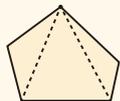
学習活動・内容

- これまでの活動を振り返り、本時の学習の見通しをもつ。
 - ・三角形の内角の和は 180°
 - ・四角形の内角の和は 360°

「 n 角形の内角の和はどのように求めたらよいだろう。」

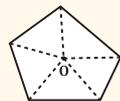
- 五角形の内角の和について、四角形と同じような考え方で求められないか、グループで話し合い、発表する。
 - ・補助線を引くと三角形に分割できるよ。
 - ・求めるための方法がいくつかありそうだ。
 - ・頂点から補助線を引けば3つの三角形に分けられるね。
 - ・五角形の真中の点(O)から補助線を引けば5つに分けられるよ。
 - ・辺上に点をおいても分けられそうだよ。
- 自分の考えた方法で五角形の内角の和を求める。

方法1



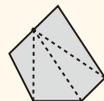
頂点から

方法2



内部点から

方法3



辺上の点から

- 各方法の共通点と相違点について確認し、それぞれの求め方について整理する。
 - ・共通点…三角形に分割した所、補助線の数…
 - ・相違点…分割した三角形の数、…
 - ・三角形の内角の和(180°)を使って求められそうだ。
 - ・合計した時の余分な和の和は、引けばいいね。
- それぞれの方法で、六角形や七角形の内角の和の求め方について話し合い、図形を構成する要素に着目して整理する。
 - ・三角形の数と内角の和に規則性があるよ。
 - ・辺や頂点の数と内角の和にも関係があるのでは…
- n 角形の内角の和は、どんな式で表されるかについて、整理した表を見ながら考え、話し合う。
 - 個人追究→グループ→全体
 - ・三角形、四角形…は…の式になるよ。だから n 角形では…。
- 本時の学習をまとめ、振り返りをする。

指導上の留意点

●：クラス全員の深い学びを実現するための働きかけ

- 既習の性質や条件(既習図形)を黒板に貼っておき、「対角線」、「三角形の内角の和」などについての振り返りに活用する。
- 三角形のもつ性質を想起させ、これらの性質を用いて内角の和について考えることができるようにする。
- 分割の方法を整理した資料を提示して、三角形の内角の和を利用して多角形の内角の和を求める見通しをもつことができるようにする。
 - 補助線を互いに交わらないように引くために、頂点などに着目させ、三角形に分割するように助言する。
 - タブレットPC上で、多角形を分割してできた三角形や辺などを色分けするなどし、図形を構成する要素に着目できるようにする。
- いろいろな形の五角形を配布し、どのような五角形であっても、考えた方法で求められるかを確認できるようにする。
- 考えを整理するためのワークシートを活用し、五角形の考え方を拡張して求めるとともに、内角の和と、辺・頂点・三角形の数との関係に目を向け、表に整理して筋道を立てた推論ができるようにする。
- 整理した表を使い、それらの項目と数値に着目し、規則性を考えながら、 n 角形の内角の和の求め方について統合的に考えることができるようにする。
- 困っている生徒には、生徒用のタブレットPCを使って、図と表に書き込みをしながら、内角の和と、頂点・辺・三角形の数との関係について説明する。

タブレットPC

▶ 見方・考え方に着目したICT活用ポイント

図形を構成する要素に着目して、論理的・統合的に多角形の内角の和について考えるためにICTを活用する。本時においては、タブレットPCを活用して、多角形を三角形に分割したり、辺を色分けしたりすることで、内角の和と、辺・頂点・三角形の数の関係に目を向けることができるようにし、筋道を立てた推論ができるようにする。また、その際、考え方をまとめるために表に表し、多角形の内角の和の求め方をn角形の場合として一般化することにつなげていく。

ICTの具体的な活用の流れ

生徒

タブレットPCで、五角形に補助線を入れるなどして三角形に分割する。また、多角形を分割してできた三角形や辺などを色分けするなどし、図形を構成する要素に着目する。

話し合い時には、分割した過程をタブレットPCで表示しながら説明する。話し合いを通して、必要に応じ、加工した多角形を修正したり、整理したりして、多角形の内角の和を求めるための方法の共通点や相違点について考える。

授業者

対角線、内角や内角の和の意味が理解できているか確認する。

四角形を二分した三角形を用意しておき、生徒の状況に応じて、実演しながら支援する。

〈ポイントとなる発問〉

「四角形の4つの角の和は、何度になるかな。」

「四角形の内角の和を求めるときに考え方をあてはめられるだろうか。」



■ 課題(問い)の工夫

既習の内容(三角形の内角の和)を基にし、多角形を三角形に分割して、多角形の内角の和の求め方を考えることができるようにする。

複数の分割のし方から、内角の和の求める過程を通して、解に導く方法が複数あることを実感し、仲間の考え方を知り、協働的に学ぶことを感得させたい。

■ 教材化や活動のための材料等の工夫

多角形を試行錯誤しながら三角形に分割したり、分類のために色分けしたりできるようにしておき、多角形の頂点・辺や三角形の数などに着目しやすくする。グループでの話し合いにおいても、タブレットPCで加工した過程を見せ合いながら、数学的な表現(三角形による分割、内角の和等)を用いて、論理的に説明できるようにする。

■ 対話的な学習活動の工夫

どのように考えたかの具体例を示しながら話し合うことで、友達の考え方と比較しながら、自分との共通点、相違点について整理できることを大事にしたい。

多角形を三角形に分割するそれぞれの方法の共通点や相違点について、補助線を引きながら意見を述べ合うようにさせたい。



ICT活用についての総括的な評価

平面図形を実際にタブレットで操作する活動は、図形操作についての試行錯誤を増加させ、多面的に思考することにつなげることができた。また、図形を構成する要素に着目しやすくなり、見方・考え方を働かせた思考の広がりが認められた。

更に、ICTを活用することで「友達の考え方が分かりやすく伝わってきた」と評価する生徒が多く、相手の考えを踏まえた意見交流を深めることになったと考えられる。

事例 11

単元名	俳句の可能性 俳句を味わう		
学年	中学校第3学年	教科	国語科
単元の目標	筆者のものの見方や考え方、表現のしかたを読み味わい、俳句から読み取った情景や心情を、言葉や表現方法を根拠にまとめたり、語句や語順、表現の仕方を工夫して、俳句を創作したりすることができる。		
言葉による見方・考え方	対象と言葉、言葉と言葉との関係を、言葉の意味、働き、使い方等に注目して捉えたり問い直したりして、言葉への自覚を高めること。		

単元のイメージ

第1時

俳句について理解し、俳句を創作する。

- 単元を通して俳句を創作していくことを課題とし、学習の見通しを持つ。
- これまでの学習を振り返り、俳句を作り、カードに記入する。
- 昨年、短歌の学習で取り上げた「正岡子規」の俳句とつなげて読み取る。
- 季語や切れ字など俳句の技法についてまとめ、子規や自分の句を見直す。
- 最初に作った俳句を推敲し、2枚目のカードに記入する。



第2時

俳句の知識を生かして鑑賞する。

- 教材の四句について、読み取れることをデジタルワークシートに書き込む。
- エキスパート班で、場面や思い等が読み取れる言葉に着目して読みを深める。
- ジグソー班で、どのような工夫を読み取ったか伝え合う。
- 自分の俳句を推敲し、「解説文」も作成し、3枚目のカードに記入する。

第3時

心を伝える言葉を捉え、俳句に描かれた情景を読み取る。

- 「尾崎放哉」の句について、各自の鑑賞や読み取りを伝え合う。
- 教材の八句を四人で二句ずつ分担し、季語や技法、大意などを確認する。更に、自分が読み取ったことをデジタルワークシートにまとめる。
- 自分の俳句と「解説文」を推敲し、4枚目のカードに記入する。

評価規準

(知識・技能)

・俳句における語句の効果的な使い方に注意し、語感を磨いて語彙を豊かにしている。

(思考力・判断力・表現力)

・筆者のものの見方や考え方、表現のしかたを読み味わい、俳句から読み取った情景や心情を言葉や表現方法を根拠にまとめ、表現の仕方について評価している。
・語句や語順、表現の仕方を工夫して、思いが伝わるよう創作している。

(学びに向かう人間性・態度)

・俳句を鑑賞したり創作したりする楽しさを知り、想像を働かせながら俳句を読み味わおうとしている。

第4時

心を伝える言葉の工夫を捉え、作者の気持ちに迫る。

- エキスパート班で、「心を伝える言葉の工夫」について話し合う。
- ジグソー班で、俳句の言葉を根拠に、その場面の、その時の作者の気持ちについて発表する。
- 前時に自分が選んだ一句について、鑑賞文をカードに記入する。
- 自分の俳句と「解説文」を推敲し、5枚目のカードに記入する。



第5時

創作した俳句を互いに味わう。

- 各自が創作してきた俳句を互いに紹介し、意見交換をする。
- これまでのカードと「俳句に込めた思い」を共有し、創作の変容を評価する。
- 自分の思いがより伝わる表現方法を考え、自分の俳句を修正する。
- クラスの全員で最初と最終の俳句、「俳句に込めた思い」を共有し、互いの作品を味わい合う。
- 単元を通しての振り返りを記入する。



主な評価方法

- ・授業観察
- ・生徒のデジタルワークシート

事例 11

授業のイメージ(第4・5時)

学習活動・内容

- これまでの活動を振り返り、本時の学習の見通しをもつ。

「心を伝える言葉の工夫を話し合って、作者の気持ちに迫ろう。」

- 教材の8つの俳句から同じ2つの俳句を担当した4人(エキスパート班)で、どのような場面のどのような作者の思いが、どの言葉から読み取れるかを話し合い、心を伝える言葉や表現の工夫を考える。
 - ・「赤い椿白い椿と落ちにけり」は赤い椿と白い椿が同時に落ちていると最初は思っていたけど、「と」の言葉にこだわって考え、時間にズレがあると考えたよ。
- ジグソー班で「どのような場面のどのような思いがどの言葉から読み取れたか」を発表し合い、筆者の表現の工夫を考える。
- 自分が選んだ一句について、今日の学習を踏まえて、鑑賞文を書く。
 - ・子供の成長に気付いた親の喜びを読み取ることができた。
- 振り返りをする。
- 自分の俳句と解説文を推敲し、5枚目の黄色のカードに記入する。

「創作した俳句を観賞しよう。」

- 創作してきた俳句のみを共有し、どんな場面の、どんな思いが読み取れるかについて、班で批評や意見を交換し合う。
- 単元を通して作成したカード群を班で共有し、創作と変容の過程を確認し合い、語句の使い方や表現の仕方について意見交換をする。
- 意見交換を参考に、俳句を修正するとともに、どんなアドバイスを参考にどう直したかも記入する。
- 最初の俳句、最終俳句、解説文を全員に送信し合い、互いの作品を味わい合う。
- 単元を通しての振り返りをする。

指導上の留意点

●: クラス全員の深い学びを実現するための働きかけ

- 学習のめあてや、前時に作成した水色のデジタルカード(季語や技法・大意・作者情報などを記入したもの)を確認する。

タブレットPC
デジタルワークシート

- 水色のデジタルカードを提示しながら、自分がどの語句や表現に着目したのかが分かるように伝え合うよう助言して、筆者のものの見方や感じ方を読み味わい、表現の工夫について考えることができるようにする。
- 班の話し合いの内容は、白色のデジタルカードに記入させ、変容を可視化できるようにする。
- 白色カードの内容から、言葉や表現に着目し、また、お互いが感じた作品の良さを膨らませながら話し合うように助言して、表現の仕方について評価したり、観賞や創作に生かすことができるようにする。
- 最初の鑑賞文を、今日の読み取りと比較させ、前時に選んだ一句について、自分の言葉で綴り、桃色のカードに記入し送信できるようにする。
- 白色カードを参考にしながら書くように指示する。

- 作者の意図はこの時点では伝えず、目に見える言葉からの情報のみで考えさせる。
- 正解の基準は設けず、自分の考えを表現することを大事にさせる。作者にとっても、伝わらなかったから良くない作品と思わないように、意見をどう活用するか重点を置くように声かけをする。
- 人の意見に流されるのではなく、自分で考えて完成させるようにする。
- 七枚のカードを俯瞰させながら、自分の推敲の過程を確認させる。
- どの言葉にどんな思いを込めているのか、考えながら鑑賞するように伝える。

▶ 見方・考え方に着目したICT活用ポイント

言葉の意味、働き、使い方等に着目して捉え、言葉への自覚を高め、表現上の工夫に注意して、鑑賞したり創作したりすることができるようICTを活用する。

ICTの記入や訂正が容易であるという特長を生かし、試行錯誤を重ねて観賞文作成や俳句の創作を行うようにして、個人の思考を深めていく。また、互いの観賞文や俳句を共有して話し合う場では、単元を通した変容を可視化しながら、言葉に着目した自分の考えを伝え合うようにする。このことで、着目した表現の違いや多様なものの見方や感じ方に気付き、根拠を明確にしながらかriticalする力を高めていくようにし、それらを生かして、俳句の創作に生かすようにする。

ICTの具体的な活用の流れ

生徒

「どのような場面のどのような思いがどの言葉から読み取れるか」をキーワードに、選択した二つの俳句に対する自分の考えや読み取りをタブレットPCでデジタルカードに記入する。

デジタルカードは単元を通して、履歴として活用するものであるため、分類しやすいようにカードの色をまとまりごとに覚えておく。

対話の場面では、言葉の使い方、働きや表現の工夫の視点で、デジタルカードを提示し、考えが分かりやすく伝わるよう、根拠を基に表現の仕方を工夫して説明する。

授業者

個人思考の場面では、自分の感性を生かしつつ、句の言葉を根拠に自分の考えを記入するよう指導する。対話の場面では、作者情報や作品の良さにも目を向けさせ、話し合い活動が活性化するように手立てを行う。聞く姿勢も重視し、他者とのコミュニケーション能力の向上も目指す。

〈ポイントとなる発問〉

「心を伝える言葉を捉え、どのような場面のどのような思いが、どの言葉から読み取れるか考えよう。」

「発表を聞き合い、心を伝える言葉の工夫をしよう。」



■ 課題(問い)の工夫

「どのような場面のどのような思いがどの言葉から読み取れるか」を鑑賞の視点として、単元を通して、一貫して着目していく。根拠を明確にした論理的で多様な読み取りを重ね、自分のものの見方や感じ方も広げていき、創作活動につなげられるようにする。

■ 教材化や活動のための材料等の工夫

学習活動や思考形態別に色別・段階別のデジタルカードを使うことで、学びを整理し、自分の思考の変容を可視化できるようにする。タブレットPCで、それらを画面提示しながら話し合うことで、多様な読み取りに気付き、考えを深められるようにする。

■ 対話的な学習活動の工夫

タブレットPCを使い、容易に試行錯誤を重ねられるようにし、自分の考えを論理的に整理できるようにする。

また、話し合いにおいては、デジタルカードを提示できるようにし、根拠を明確にしながらかriticalする。これにより、多様な考えを整理しながら可視化・認識し、自分の糧としていくとともに、互いにもものの見方や考え方を広げ深めていく。



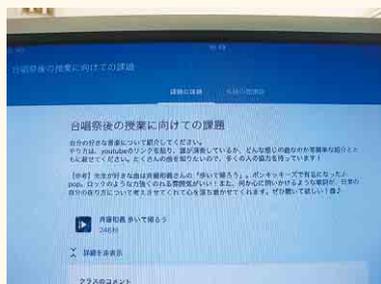
ICT活用についての総括的な評価

- ICTを活用することで、自分の思考過程を可視化でき、記入や修正が容易である特長を生かし、より良い作品の創作に向けての推敲が充実できた。
- 送受信や拡大提示ができ、その特長を対話の場面と組み合わせることにより、文書や発話による表現を活性化することができ、一人一人のプレゼンテーション能力の向上を図ることが可能となった。
- 蓄積された学習履歴をいかに有効活用し、細やかな評価につなげていくかを検討し続けることが課題であると感じた。

事例 12

単元名	ポピュラー音楽の特徴を理解して、その魅力を味わおう		
学年	中学校第3学年	教科	音楽科
単元の目標	様々なポピュラー音楽の特徴や背景をとらえることで、音楽の多様性を理解し、そのよさや美しさを味わいながら聴くことができるようにする。		
音楽的な見方・考え方	音楽に対する感性を働かせ、音や音楽を、音楽を形づくっている要素とその働きの視点で捉え、自己のイメージや感情、生活や社会、伝統や文化などに関連付けること。		

単元のイメージ

教育用オンラインサービスによる交流
(動機付け)

・生徒が、自分の好きな曲について、紹介し合う。自分なりに感じたその曲のよさについて紹介文を書き、その音源のリンクを貼りつけておく。

学習前において、生徒はポピュラー音楽に対する知識があまりない状況のため、単純に曲紹介のみとする。共有された情報から様々な音楽とそれぞれのよさがあることを知る。

参考として、教師の好きな曲も載せておき、そこにはポピュラー音楽につながるキーワード(ジャンル名やそのジャンルがもつ音楽的な特徴等)をいくつか入れておく。

第1時

ポピュラー音楽の多様さについて知り、それぞれの特徴をつかむ。

- 教育用オンラインサービスで紹介された曲を全体で聴き、仲間がどのような音楽に興味をもち、どのように感じているのかを知る。また、教師の紹介する音楽も聴き、ジャンル名やそのジャンルのもつ特徴について知る。
- ポピュラー音楽と言われる音楽のジャンルについて知り、世界にはどれくらいのポピュラー音楽のジャンル数があるのかを知る。
- たくさんあるジャンルの中からロック、ジャズ、ボサノヴァの3つのジャンルの特徴について考える。
- 3つのジャンルの中から9つの曲を聴き、それぞれどのような音楽的な特徴(リズム、音色や楽器、旋律のもつ雰囲気等)があり、どのような印象を受けるのかをまとめていく。

3.1

各推進校の取組
(小学校)

3.2

各推進校の取組
(中学校)

評価規準

(知識・技能)

・リズム、音色、旋律、テクスチャを知覚し、それらの働きが生み出す特質や雰囲気を感じながら、音楽の特徴をその背景となる文化・歴史と関連付けて理解している。

(思考力・判断力・表現力)

・ポピュラー音楽の特徴から音楽の多様性を踏まえて、解釈したり価値を考えたりし、音楽を評価しながらよさや美しさを感じ取っている。

(学びに向かう人間性・態度)

・主体的・協働的に鑑賞の学習に取り組み、音楽の特徴とその背景となる文化・歴史との関連や、ポピュラー音楽の特徴と音楽の多様性に関心を持ち、音楽によって生活を明るく豊かなものにし、音楽に親しんでいこうとしている。

第2時

ポピュラー音楽の特徴の背景となる文化や歴史と関連付けて理解し、その音楽の価値について考え、自分の言葉で仲間に伝えることができるようにする。

- 前時でまとめた印象をもとに、ジャンルごとにどのような特徴があるのかをまとめる。また、その背景となる文化や歴史と関連付けて理解する。
- 自分が一番興味をもったジャンルについてのよさを紹介する文を書く。
- 様々なジャンルの音楽が、普段聴いているJポップにどのように影響しているのかを考え、Jポップがポピュラー音楽から影響を強く受けていることを理解する。また、それが自分の生活や気持ちにもリンクしており、大きな影響を与えていることに気付く。



「ポピュラー音楽」って？

思った、普段みんながよく聴いている音楽、1曲、1曲のへって聴いて、は音楽という感じを持っていきます。また、「クラシック音楽」に対してそれ以外の音楽を総称することが多いです。では、「ポピュラー音楽」にはどんなジャンルがあるでしょうか？7人なので考えてみよう！

○Wikipediaで紹介されているポピュラー音楽のジャンルはいつあるでしょうか？

1. 1950年 2. 1970年 3. 1980年 4. 1990年

○今から聞く「ポピュラー音楽」を、「ロック」「ジャズ」「ポサノヴァ」の3つのジャンルに分類してみよう。

これから質問します。決めた順番に番号を1〜9として、それぞれどのように分けるかを考えてみよう。

番号	曲名	ジャンル
1	We Will Rock You	ロック(1970年代) 70年代のロック(1970年代)
2	Waltz For Debby	ジャズ(1940年代) 40年代のジャズ(1940年代)
3	25 or 66 or 33	ポサノヴァ(1950年代) 50年代のポサノヴァ(1950年代)
4	Cool Struttin'	ジャズ(1940年代) 40年代のジャズ(1940年代)
5	Hotel	ジャズ(1940年代) 40年代のジャズ(1940年代)
6	イバサの唄	ポサノヴァ(1950年代) 50年代のポサノヴァ(1950年代)
7	マシユウケウダ	ジャズ(1940年代) 40年代のジャズ(1940年代)
8	ラファースコンチェルト	クラシック(1940年代) 40年代のクラシック(1940年代)
9	WHATEVER	ロック(1970年代) 70年代のロック(1970年代)

結果:

15.9 → Jポップ

27.5 → Jポップ

36.7 → Jポップ

主な評価方法

- 授業観察
- ワークシート
- オンラインの教育サービスでの履歴

事例12

授業のイメージ(第1時)

学習活動・内容

- 教育オンラインサービスでのやりとりを確認し、音楽のジャンルやそのジャンルの特徴に触れる。

「ポピュラー音楽について知り、ジャンルごとにどんな特徴があるかをつかもう。」

- ポピュラー音楽とそれに含まれるジャンルについて理解し、どのくらい種類があると思うかについて知る。
- ロック、ジャズ、ボサノヴァの3つのジャンルの音楽を順不同にそれぞれ3曲ずつ聴いて、印象や特徴を感じ取る。

「どのようなリズムなのか、使われている楽器や声や楽器の音の出し方はどうか、また旋律や曲からはどのような印象を受けるのかを書こう。また、どんなところで流れていそうかなども考えてみよう。」

- グループ内で意見交流し、その後全体で共有して確認する。
 - ・(ロックの場合)叫ぶような力強い歌い方。エレキギターやドラムなどの音も激しい。
 - ・(ジャズの場合)バーなどで流れていそう。お洒落な雰囲気。
 - ・(ボサノヴァの場合)落ち着いた雰囲気。なめらか。カフェで流れていそう。
- 9曲のポピュラー音楽を、3つのグループに3曲ずつどのように分けられるのか予想を立てる。
- それぞれのジャンルの特徴や印象がほとんど一致していることを理解する。
- 本時の学習をまとめ、振り返りをする。

指導上の留意点

- : クラス全員の深い学びを実現するための働きかけ

タブレットPC

- みんなが紹介した音楽を聴き、ポピュラー音楽のジャンル名やそのジャンルの特徴に触れ、本時の課題へと意識を向けさせる。



- 受ける印象、使われている楽器、ヴォーカルの歌い方、リズムやビート感等の相違点について感じ取らせる。

- 使われている楽器を用意しておき、音を出して耳と目で理解できるようにする。
- ドラムで演奏して解説を加え、リズムやビート感の理解を深められるようにする。

- 特徴や印象をよく捉えている意見を書いている生徒には、周囲にいる生徒に聞こえるように声をかけ、グループでの話し合いのきっかけとしていく。

- 使われている楽器の種類や音の出る仕組みの違いに着目させ、それらがそのジャンルの音楽から受ける印象の違いにつながっていることに気付くようにする。

- どのような気分になるのか、どのような場所で流れていそうかといった発言も促し、目的にあった音楽があり、人の気持ちなどにも関わってくることを意識づけ、曲や演奏に対する評価とその根拠を考えることにつなげる。

- ジャンルごとの特徴が感じられる写真を用意し、大型テレビに映して雰囲気を感じ取れるようにする。

▶ 見方・考え方に着目したICT活用ポイント

音楽に対する感性を働かせ、音や音楽を、音楽を形づくっている要素とその働きの視点で捉えることができるようにするため、演奏場面の映像や教育オンラインサービスにある生徒の資料を活用する。

映像などの活用により、使用されている楽器を捉えやすくして、臨場感を味わえるようにするとともに、音楽の特徴であるリズムやビート、楽器や音色や演奏形態について着目させる。

また、教育用オンラインサービスなどの各種資料により、人それぞれの音楽に対する様々な感じ方に触れるなどして、自己のイメージや感情、音や音楽と生活や社会、伝統や文化などの音楽の背景との関わりを考え、音や音楽を捉えていくようにする。このように、音楽がどのように形づくられているか、また音楽をどのように感じ取るかを明らかにしていく過程を大切にす。

ICTの具体的な活用の流れ

生徒

教育用オンラインサービスの機能を使って、自身が興味をもっている音楽を紹介する。

紹介内容は自分なりに感じたその曲のよさについてとして紹介文を書き、その音源のリンクを明示しておく。

この学習前の段階で生徒は、ポピュラー音楽に対する知識があまりない状況なため、単純に曲紹介のみとし、そこから様々な音楽とそれぞれのよさがあることが伝わるようにする。

また、クラスの仲間がどんな音楽に興味をもっているのかを確認する。

また、タブレットPC等を使用して、実際の演奏の映像等を見るなど、それぞれのジャンルの特徴や背景となる歴史や文化などについて関連付けて確認し、音楽を解釈し評価する。

授業者

様々なジャンルの音楽を流したり、映像資料としてある楽曲については、インターネット上のサービスを活用して実際に歌っている様子を流したり、作曲家や演奏者本人の写真やCDのジャケットやポスターの写真を大型テレビに写したりする。

〈ポイントとなる発問〉

「それぞれのジャンルの音楽からどのような印象を受け、またどのような特徴があるか。」



課題(問い)の工夫

ジャンルごとの特徴を考えることで、次時の最後に考える内容である、普段自分たちが聴いている音楽(特にJポップ)にどのように関連しているのかを考えることにつなげられるようにする。

また、自分の生活や気持ちへとつなげ、音楽の与える影響の大きさにも関連させていくことを想定した。

教材化や活動のための材料等の工夫

教科書に載っている楽曲のみでなく、様々なジャンルの音楽、また同じジャンルでも違う演奏者の音源、また生徒が教育用オンラインサービスで紹介している音楽についても取り上げることで、音楽の多様性について感じさせる。

対話的な学習活動の工夫

教育用オンラインサービスを始め、授業内でも生徒同士の音楽についての自由な会話の時間を作り、根拠をもった自分の考えを基に対話できるようにする。

また、音楽についての感じ方は人それぞれであること、その違いをお互いが認め合うことにより多様な価値観を作り出すことを伝え、共感的な態度で話し合い活動ができるようにする。その際、言葉だけのやりとりにならないよう、対話の内容を実際に音や音楽で確認するなどしながら学習を進めていく。



ICT活用についての総括的な評価

- 教育用オンラインサービスを活用した生徒の紹介する音楽は、教師が紹介する音楽よりもタイムリーな音楽なため、多くの生徒にとって共感しやすいものであった。教師からの一方通行にならず、生徒からの発信をうまく生かすことができるとより現代の音楽についての理解、また生徒間での相互理解を深めるためのよい手段になり得ると感じた。
- 音を分析するときには視覚から受ける刺激はなく聴覚だけを頼りにしたほうが音楽や音に集中しやすい。音からのイメージを十分にもたせてから、映像や実物を確認するとより理解度や集中力が増すように感じた。
- 音や音楽そのものに対する関心を高めることができた。それは結果的に、音楽の多様性を理解する態度の育成や音楽文化や、音楽の背景にある人々の思いを理解することにつながった。生徒が自身の音楽の受け止め方や関わり方を考え、また、仲間の音楽の受け止め方、音楽文化や人々の思いを知ることで、共感的な態度や音楽を愛好する態度が育まれることにつながってきたと考える。

事例 13

単元名	町役場の方に向けて「ご長寿卓球フェスティバルinみのわ」の実施報告と提案をしよう		
学年	中学校第3学年	教科	総合的な学習の時間
単元の目標	高齢化・認知症対策としてクラスで企画した「ご長寿卓球フェスティバルinみのわ」について町役場の方へ実施報告をすることを通して、課題の解決に必要な知識及び自分の考えをまとめ相手意識を持って発表する技能を身につけ、町の一員として地域の課題を解決するための提案をすることができる。		
探究的な見方・考え方	各教科等における見方・考え方を総合的に活用して、広範な事象を多様な角度から俯瞰して捉え、実社会や実生活の文脈や自己の生き方と関連付けて問い続けること。		

単元のイメージ



第1時

町役場の方に向けて「ご長寿卓球フェスティバルinみのわ」の実施報告と、イベントの提案をしよう。

- 単元の見通しをもつ。
- イベント開催時の経験や感想を元に、町役場の方へ伝える目的・内容・方法を話し合う。

第2・3時

自分たちの反省からの提案だけでなく、町をよりよくするために必要な取組は何かを考え、情報を集め整理する。

- イベントが町のためになるようにという視点で問題点や改善点を考える。
町役場の人にとって必要な情報を意識し、考えを整理する。
- イベントの現状を再確認し、そこから疑問に思ったこと等を更に調査する。
- 目的を明確にしたイベントの開催提案をまとめる。

第4時

自分たちで考えた取組を評価し、提案するものを決定する。

- グループの取組案を観点に沿って評価する。
(箕輪町の方の視点、実現性、持続性等)
- 評価を踏まえ、提案したい取組をグループ内で決定する。

第5・6時

グループごとにプレゼン資料・発表原稿を作成する。

- 「箕輪町の方の視点」で、資料作成に必要な情報を考える。
- グループに分かれ、プレゼン資料と発表原稿の下書きを作成する。
- 一人の町民という立場に立った提案の構成をし、また、イベント実施の経験を根拠とした資料作成をする。
- 資料と原稿の作成を進め、ペアグループどうしでプレゼンを行い、お互いに評価する。

評価規準

(知識・技能)

・自分のグループが全体の中でどのような役割を担っているか、町役場の方がどんな情報を必要としているかを理解している。

(思考力・判断力・表現力)

・自分の経験や考えだけでなく必要な情報を収集、整理・分析して、分かりやすく伝えたいことをまとめて表現している。

(学びに向かう人間性・態度)

・広い視野に立って地域の問題点や改善点に気付き、自分の役割を全うし、仲間と協力し合って活動している。

・意味のある提言をすることを通して、一人の町民として町づくりに参画しようとしている。

第7時

他のグループと相談しながら資料の修正と発表の準備をする。

- プレゼン資料と原稿の修正、発表練習を行う。
- 必要に応じて資料の修正をする。
- 当日のタイムテーブル、係分担や仕事内容について話し合う。

第8・9時

報告・提案時に必要な資材、情報は何かを考え、情報を収集・整理し、準備をする。

- 運営に必要な資材等について考え、準備の計画を立てる。
- 分担する係の準備をする。

第10・11時

町役場の方にプレゼンをする。

- 分担する係の仕事をする。
- 町役場の方をお招きし、プレゼンを行う。
- 提案内容を振り返り、全体的なまとめを行う。

主な評価方法

- 授業観察
- 生徒のワークシート
- 意見文(データ)



事例13

授業のイメージ(第6時)

学習活動・内容

- これまでの活動を振り返り、本時の学習の見通しをもつ。

「分かりやすく、必要な情報が入っているプレゼン資料・発表原稿を作ろう。」

- 必要となる具体的な情報とそれらをどのように資料に表すかについて、グループで話し合い、発表する。
 - ・町役場の人たちに検討してもらうためには…。
 - ・町での実施のために必要な情報は…。
 - ・どうしたら実施したいと思ってもらえるだろう？
 - ・自分たちで行って分かったことや反省は入れたいね。
- 前時に作成した資料を、評価項目に注意しながら、再構成するなどの修正をする。
 - ・この資料には、根拠となるデータがないよ。
 - ・このグラフは、変化がよく分かるように修正した方がいいね。
 - ・画像やイラストを入れていくとイメージしやすいよ。
 - ・説明文が長すぎると伝わりにくいね。
- ペアグループで、資料や発表内容の評価をし合う。
- ペアグループの評価を参考にして、改善点を話し合い、資料と原稿の修正を行う。
- プレゼン資料を電子黒板に写し、プレゼンを行う。(代表の班)
- コメント機能を使い、評価基準を参考に評価する。(その他の班)
- 寄せられたコメントを紹介し、どのように改善していくかを発表する。(代表の班)



- 本時の学習をまとめ、振り返りをする。

指導上の留意点

- : クラス全員の深い学びを実現するための働きかけ

- 「分かりやすい」「必要な情報が入っている」とは、どういうことかを問いかけ、目的の「イベントを町で実施してもらう」を再確認し、相手意識を持って考えることができるようにする。
- 話し合いの結果を評価項目として整理し、発表資料の修正に活用できるようにする。
- 資料を提示しながら手順を明確に示すことで、「資料の完成」から「ペアグループにプレゼン」の一連の活動をスムーズにできるようにする。
- 相手グループが目標を達成できるような評価、コメントをするよう助言する。
- 一人の町民という立場に立った提案の構成をし、また、イベント実施の経験を根拠とした資料となるように助言し、ペアグループの評価を生かした修正ができるようにする。
- ペアグループの評価による資料の改善が終了して、まだ改善の余地があるグループを指定する。
- 相手グループが目標を達成できるような評価、コメントをするよう助言する。
- 改善案を評価し、不足している観点があれば付け加える。
- ここでの評価を、自分たちのグループの資料にも生かすことができるよう、改善ポイントを明確にする。
- 本時の目標に沿って活動できたか、次時にどうつなげるかを記入するように助言する。学習カードに記載する。

タブレットPC・
電子黒板

▶ 見方・考え方に着目したICT活用ポイント

広範な事象を多様な角度から俯瞰して捉え、町の状況と関連付けながら問い続けていくといった見方・考え方を育むためにICTを活用する。このことで、自分たちの提案内容を多面的に評価・改善できるようにしたい。

町役場の方にイベント開催を提案し、それを検討していただくという目的を達成するため、「町役場の人にとって必要な情報」を提供する必要がある。そのためには、自分たちの持っている情報だけでなく、客観的なデータを多様に収集・整理して、提案内容を検討していくことが大切である。そこで、生徒がインターネットや情報整理ツールを活用して、入手した情報の重要性や信頼性を吟味したり、比較・分類したり、複数のものを関連付けて組み合わせたりしながら、新しい提案をすることができるようにする。

また、見方・考え方を総合的に働かせ、相手意識を大切にした表現、発信ができるよう、プレゼンアプリの機能を使って、文字の大きさや表現、画像や色の表現、情報量などを試行錯誤をしながら資料作成をしていくようにする。

ICTの具体的な活用の流れ

① ペアグループとの活動

生徒

「分かりやすく必要な情報が入っている」という観点を意識し、タブレットPCにてプレゼン資料と発表原稿を作成する。この活動に必要なデータは、共有スペースに保存されており、そこから必要に応じて取り出し、資料や原稿作成に生かす。

資料等の作成において、相互評価を取り入れる。具体的には、ペアグループに向け、プレゼン資料をタブレットPCに提示しながら発表をする。ペアグループは、発表の内容を評価基準に基づき評価して評価カードに記入する。

授業者

プレゼン資料の作成の状況を確認しながら、ペアグループに向けたプレゼンをするように促すとともに、評価基準に基づいたアドバイスをしようとする。

〈ポイントとなる発問〉

「ペアグループに向けてプレゼンをし、お互いに評価しよう。」

「見る方のグループは、評価基準に基づいて評価し、批判ではなく改善につながるようなアドバイスをしよう。」



課題(問い)の工夫

町役場の方に来年度以降のイベントを開催してもらおうためのプレゼン開催をする、という目的を明確にする。このことで、町役場の方がイベントを検討する際に必要となる開催時のメリットやデメリット等の客観的な事実や考えを、提案資料に明確に記載できるようにする。

教材化や活動のための材料等の工夫

イベント開催時の反省や感想、イベント開催までの活動の記録等のデータは、全員で共有し、全て閲覧できる状態にしておく。これらの情報と資料作成で必要な情報を相互に関連付けながら学習を進めることができるよう、伝える目的と作成の評価ポイントを意識し、必要に応じて情報を比較したり統合したりしながら資料で扱える形にしていくようにする。

対話的な学習活動の工夫

資料の作成とグループ相互の評価を繰り返す活動を行い、観点をはっきりさせた話し合いができるようにする。適切なアドバイスをし合って高め合っていく過程を大切に、グループで十分な検討をすることで、自分たちの考えを広げ深めていくようにする。



ICT活用についての総括的な評価

タブレットPCでプレゼン資料を作成することは、短い時間で手軽に編集作業ができ、仲間の意見をもとに自分の考えを深めて資料作成に生かすという学習において大変有効だった。また、デジタルツールのコメント機能の活用は、他の人から客観的な感想や改善の提案をもらうことで、自分では思いつかなかった書き方や表現を思いついた生徒が多く見られた。更に、「分かりやすく、必要な情報が載るように」という視点に対する意識が薄くなっていた生徒が、指摘を受けたことによって資料の精選を行い、視覚的な分かりやすさと言葉での説明を加えた生徒も多かった。

MEMO

参考資料

- 参1** 新小学校学習指導要領(平成29年告示)
及び解説 抜粋 P.76
- 参2** 新中学校学習指導要領(平成29年告示)
及び解説 抜粋 P.92

1.新小学校学習指導要領(平成29年告示)及び解説 抜粋

第2章 各教科

第1節：国語

▶第2：各学年の目標及び内容

〔第3学年及び第4学年〕

2 内容

〔知識及び技能〕

(1) 言葉の特徴や使い方に関する次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- ウ 漢字と仮名を用いた表記、送り仮名の付け方、改行の仕方を理解して文や文章の中で使うとともに、句読点を適切に打つこと。また、第3学年においては、日常使われている簡単な単語について、ローマ字で表記されたものを読み、ローマ字で書くこと。

ローマ字で表記されたものを読み、ローマ字で書くことは、ローマ字での読み書きについて示したものである。ローマ字表記が添えられた案内板やパンフレットを見たり、コンピュータを使ったりする機会が増えるなど、ローマ字は児童の生活に身近なものになっていることなどを踏まえ、第3学年で指導するものとする。

〔思考力、判断力、表現力等〕

A 話すこと・聞くこと

(1) 話すこと・聞くことに関する次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- ウ 話の中心や話す場面を意識して、言葉の抑揚や強弱、間の取り方などを工夫すること。

指導に当たっては、様々な場面で話すことを通して、繰り返し表現の工夫を行う場を設けることが有効である。また、自分や友達の発表の様子を録画し、観点に沿って振り返るなど、ICT機器を活用することも効果的である。

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

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。

(4) 第2の各学年の内容の〔思考力、判断力、表現力等〕の「A話すこと・聞くこと」に関する指導については、意図的、計画的に指導する機会が得られるように、第1学年及び第2学年では年間35単位時間程度、第3学年及び第4学年では年間30単位時間程度、第5学年及び第6学年では年間25単位時間程度を配当すること。その際、音声言語のための教材を活用するなどして指導の効果を高めるよう工夫すること。

また、各学校の創意工夫により、児童の発達や学習の状況に応じて、ICT機器を活用するなど音声言語のための教材を活用し、指導の効果を高めることが期待される。

2 第2の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。

(1) 〔知識及び技能〕に示す事項については、次のとおり取り扱うこと。

- ウ 第3学年におけるローマ字の指導に当たっては、第5章総合的な学習の時間の第3の2の(3)に示す、コンピュータで文字を入力するなどの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得し、児童が情報や情報手段を主体的に選択し活用できるよう配慮することとの関連が図られるようにすること。

総合的な学習の時間における、コンピュータで文字を入力するなどの学習との関連が図られるよう、指導する時期や内容を意図的、計画的に位置付けることが重要である。

(2) 第2の内容の指導に当たっては、児童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。

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。

第2節：社会

▶第2：各学年の目標及び内容

〔第4学年〕

2 内容

- (5) 県内の特色ある地域の様子について、学習の問題を追究・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。
- ア 次のような知識及び技能を身に付けること。
- (イ) 地図帳や各種の資料で調べ、白地図などにまとめること。

地図帳や各種の資料で調べ、白地図などにまとめることとは、県内の特色ある地域の様子について、地図帳やコンピュータなどを使って調べたり、県庁や市役所などが作成した資料で特色ある地域の位置や自然環境、人々の活動や産業などを調べたりして、県の白地図などにまとめることである。ここでは、地図帳を用いたりコンピュータなどを使ったりして必要な情報を集める技能、地図や写真などの資料を見比べながら、地域ごとの情報を読み取る技能、調べたことを白地図などにまとめる技能などを身に付けるようにすることが大切である。

〔第5学年〕

1 目標

社会的事象の見方・考え方を働かせ、学習の問題を追究・解決する活動を通して、次のとおり資質・能力を育成することを目指す。

- (1) 我が国の国土の地理的環境の特色や産業の現状、社会の情報化と産業の関わりについて、国民生活との関連を踏まえて理解するとともに、地図帳や地球儀、統計などの各種の基礎的資料を通して、情報を適切に調べまとめる技能を身に付けるようにする。

地図帳や地球儀、統計などの各種の基礎的資料を通してとは、我が国の国土の地理的環境の特色や産業の現状、社会の情報化と産業の関わりについて、地図帳や地球儀、統計などの基礎的な資料で調べることである。これらの活動を通して、適切に情報を集め、読み取り、白地図や年表、図表などにまとめる技能を身に付けるようにすることを示している。なお、ここでいう「適切に」とは、情報の出典や作成時期、作成者を確認したり、聞き取り調査やコンピュータなど集める手段の特性に留意したりして情報を集めること、資料の特性に留意して情報を読み取ること、必要な情報を整理して白地図や年表、図表などに効果的にまとめることなどを指している。

2 内容

- (2) 我が国の農業や水産業における食料生産について、学習の問題を追究・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ウ) 地図帳や地球儀、各種の資料で調べ、まとめること。

地図帳や地球儀、各種の資料で調べ、まとめることとは、我が国の農業や水産業における食料生産について、地図帳や地球儀を用いて、国内の主な生産地や輸入相手国の位置、主な漁港や漁場の位置などを調べ、白地図などにまとめることや、統計、写真などの資料やコンピュータなどを使って、食料生産に関わる人々の工夫や努力を調べて、図表などにまとめることである。ここでは、統計などの資料やコンピュータなどを適切に使って情報を集める技能、地図帳や地球儀を用いて、位置や経路、広がりや分布などを読み取る技能、仕事の工程や協力を図表などにまとめる技能などを身に付けるようにすることが大切である。

- (3) 我が国の工業生産について、学習の問題を追究・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(エ) 地図帳や地球儀、各種の資料で調べ、まとめること。

地図帳や地球儀、各種の資料で調べ、まとめることとは、我が国の工業生産について、地図帳や地球儀を用いて、工業の盛んな地域の広がりや貿易相手国の位置を調べ、白地図などにまとめることや、統計、写真などの資料やコンピュータなどを使って、工業生産に関わる人々の工夫や努力を調べて、図表などにまとめることである。ここでは、統計などの資料やコンピュータなどを適切に使って情報を集める技能、地図帳や地球儀を用いて、位置や経路、分布や地域間のつながりなどを読み取る技能、仕事の工程や協力を図表などにまとめる技能などを身に付けるようにすることが大切である。

(4) 我が国の産業と情報との関わりについて、学習の問題を追究・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ウ) 聞き取り調査をしたり映像や新聞などの各種資料で調べたりして、まとめること。

聞き取り調査をしたり映像や新聞などの各種資料で調べたりして、まとめることとは、我が国の産業と情報との関わりについて、放送局や新聞社、情報を生かして発展している産業に従事している人への聞き取り調査をしたり、ニュース番組の映像や新聞記事などの各種の資料、コンピュータなどを使って調べたりして、図表などにまとめることである。ここでは、聞き取り調査をしたりコンピュータなどを使ったりして適切に情報を集める技能、映像や新聞などの資料から適切に情報を読み取る技能、情報活用の様子などを図表などにまとめる技能などを身に付けるようにすること、またその際、情報の出典を確認したり、複数の情報を比較したりして、情報の確かさや送り手の意図を確認できるようにすることが大切である。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 情報を集め発信するまでの工夫や努力などに着目して、放送、新聞などの産業の様子を捉え、それらの産業が国民生活に果たす役割を考え、表現すること。

(イ) 情報の種類、情報の活用の仕方などに着目して、産業における情報活用の現状を捉え、情報を生かして発展する産業が国民生活に果たす役割を考え、表現すること。

情報を集め発信するまでの工夫や努力に着目するとは、ニュースや天気情報、交通情報など多くの情報を収集し、意図をもって、分かりやすく伝えるよう編集・加工し、テレビやラジオ、新聞、インターネットなどの情報媒体を通して広く国民に伝えている放送局や新聞社などに従事する人々の工夫や努力について調べることである。このようにして調べたことを手掛かりに、放送、新聞などの産業の様子を捉えることができるようにする。

(5) 我が国の国土の自然環境と国民生活との関連について、学習の問題を追究・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

実際の指導に当たっては、自然災害への対応や公害の防止について、国や県などが策定した計画などの情報を、インターネットなどを活用して集めたり、関係の諸機関に従事する人に聞き取り調査をしたりする活動などが考えられる。

〔第6学年〕

1 目標

社会的事象の見方・考え方を働かせ、学習の問題を追究・解決する活動を通して、次のとおり資質・能力を育成することを目指す。

- (1) 我が国の政治の考え方と仕組みや働き、国家及び社会の発展に大きな働きをした先人の業績や優れた文化遺産、我が国と関係の深い国の生活やグローバル化する国際社会における我が国の役割について理解するとともに、地図帳や地球儀、統計や年表などの各種の基礎的資料を通して、情報を適切に調べまとめる技能を身に付けるようにする。

これらの活動を通して、適切に情報を集め、読み取り、白地図や年表、図表などにまとめる技能を身に付けるようにすることを示している。なお、ここでいう「適切に」とは、情報の出典や作成時期、作成者を確かめたり、聞き取り調査やコンピュータなど集める手段の特性に留意したりして情報を集めること、資料の特性に留意して情報を読み取ること、必要な情報を整理して白地図や年表、図表などに効果的にまとめることなどを指している。

2 内容

- (3) グローバル化する世界と日本の役割について、学習の問題を追究・解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。
- ア 次のような知識及び技能を身に付けること。
- (ウ) 地図帳や地球儀、各種の資料で調べ、まとめること。

地図帳や地球儀、各種の資料で調べ、まとめることとは、グローバル化する世界と日本の役割について、地図帳や地球儀を用いて、取り上げる国や地域の名称と位置などを調べたり、学校図書館や公共図書館、コンピュータなどの活用、留学生や地域に住む外国人、国際交流活動や国際協力活動に参加した人などへの聞き取り調査などにより、外国の人々の生活の様子を調べたりして、まとめることである。

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

- (2) 学校図書館や公共図書館、コンピュータなどを活用して、情報の収集やまとめなどを行うようにすること。また、全ての学年において、地図帳を活用すること。

社会科の学習においては、これまでと同様に、社会の変化に自ら対応する資質・能力の育成を図る観点から、学び方や調べ方を大切にし、児童の主体的な学習を一層重視することが必要である。すなわち、児童一人一人が自らの問題意識をもち、問題解決の見通しを立て、必要な情報を収集したり、収集した情報を読み取ったり、読み取った情報を分類・整理してまとめたりする学習活動を構成することが大切である。

このような学習を実現していくには、学校図書館などの施設やコンピュータなどの整備を進めていくことが大切である。特に学校図書館がもつ読書センターとしての機能に加え、児童の学習活動を支援する学習・情報センターとしての機能をもつようにしていく必要がある。また、主体的・対話的で深い学びの実現につながるよう、児童が情報通信機器を使える環境を整備していくことが大切である。

指導計画の作成に当たっては、例えば、児童一人一人が図書館やコンピュータなどを利用する必要性を感じることができるような教材や学習過程を工夫・改善すること、児童一人一人が図書館やコンピュータなどを活用し、学習問題などについて調べて考え、表現し発信できるようにするため、いつどの場面で、どのように図書館やコンピュータなどを活用するのか、児童の活動場면을想定しておくようにする。

第3節：算数

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

- (2) 数量や図形についての感覚を豊かにしたり、表やグラフを用いて表現する力を高めたりするため、必要な場面においてコンピュータなどを適切に活用すること。また、第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば第2の各学年の内容の〔第5学年〕の「B 図形」の(1)における正多角形の作図を行う学習に関連して、正確な繰り返し作業を行う必要があり、更に一部を変えることでいろいろな正多角形を同様に考えることができる場面などで取り扱うこと。

算数科の指導においては、コンピュータや電卓などを用いて、データなどの情報を処理したり分類整理したり、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、それらが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が考えられる。

特に、今回の改訂では、統計的な内容を各学年で充実させているが、データを表に整理した後、いろいろなグラフに表すことがコンピュータなどを用いると簡単にできる。目的に応じて適切にグラフの種類や表現を変えることで、結論や主張点がより明確になる。このようなコンピュータなどを用いてグラフを作成するよさに触れることも大切である。

また、身近なものにコンピュータが内蔵され、プログラミングの働きにより生活の便利さや豊かさが増えられていることについて理解し、そうしたプログラミングを、自分の意図した活動に活用していけるようにすることもますます重要になっている。将来どのような職業に就くとしても、時代を超えて普遍的に求められる「プログラミング的思考」などを育むプログラミング教育の実施を、子供たちの生活や教科等の学習と関連付けつつ、発達の段階に応じて位置付けていくことが求められる。

その際、小・中・高等学校を見通した学びの過程の中で、「主体的・対話的で深い学び」の実現に資するプログラミング教育とすることが重要である。小学校においては、教科等における学習上の必要性や学習内容と関連付けながらプログラミング教育を行う単元を位置付け、身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くことを重視する。

算数科において、プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための活動を行う場合には、算数科の目標を踏まえ、数学的な思考力・判断力・表現力等を身に付ける活動の中で行うものとする。

算数科においては、問題解決したのち、問題解決の仕方を振り返り、問題解決の方法をより簡潔・明瞭・的確なものに高めたり、それを手順としてまとめたりするという学習活動が多く行われる。例えば、整数などの計算の仕方を考えた後、計算の仕方を簡潔・明瞭・的確なものとしていく中で、筆算という形式で表し、計算の仕方を筆算の手順としてまとめていく。筆算として計算の仕方をまとめた後は、手順通りに間違いなく筆算を行うことが大切になる。これは技能である。

このように算数科の学習は、問題の解決には必要な手順があることに気付くことに資するものである。

「プログラミング的思考」とは、自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組み合わせが必要か、どのように改善していけばより意図した活動に近づくのかということを論理的に考えていく力の一つである。

算数科においては、「例えば第2の各学年の内容の〔第5学年〕の「B 図形」の(1)における正多角形の作図を行う学習に関連して、正確な繰り返し作業を行う必要があり、更に一部を変えることでいろいろな正多角形を同様に考えることができる場面などで取り扱うこと。」と示されている。

正多角形の学習では「正多角形は円に内接すること」を基に定規とコンパスなどを用いてかくことを指導する。コンピュータを用いると、「正多角形は全ての辺の長さや角の大きさが等しいこと」を基に簡単にかつ正確にかくことができる。また、辺の長さや角の大きさを適切に変えれば、ほかの正多角形もすぐにかくことができる。

辺の長さ分だけ線を引き、角の大きさ分向きを変え、これらのことを繰り返すことで正多角形がかけられる。正方形は90度向きを変えればよいが、正六角形は何度にすればいいのかを考えていく。線の動きを示す指示として「線を引く」「〇度向きを変える」「繰り返す」などの最小限の指示を指定することで、正多角形をかき出すことができるのである。

算数科ではこのような活動を行うことで、問題の解決には必要な手順があることと、正確な繰り返しが必要な作業をする際にコンピュータを用いるとよいことに気付かせることができる。

第4節：理科

▶第2：各学年の目標及び内容

〔第6学年〕

2 内容

B 生命・地球

(1) 人の体のつくりと働き

人や他の動物について、体のつくりと呼吸、消化、排出及び循環の働きに着目して、生命を維持する働きを多面的に調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 体内に酸素が取り入れられ、体外に二酸化炭素などが出されていること。

(イ) 食べ物は、口、胃、腸などを通る間に消化、吸収され、吸収されなかった物は排出されること。

(ウ) 血液は、心臓の働きで体内を巡り、養分、酸素及び二酸化炭素などを運んでいること。

(エ) 体内には、生命活動を維持するための様々な臓器があること。

イ人や他の動物の体のつくりと働きについて追究する中で、体のつくりと呼吸、消化、排出及び循環の働きについて、より妥当な考えをつくりだし、表現すること。

ここでの指導に当たっては、人や他の動物の体のつくりや働きについて、個々の臓器の働きといった部分で見たり、生命を維持する働きという全体で見たりすることや、人と他の動物の体のつくりと働きを比較しながら調べることで、理解を深めるようにする。その際、映像や模型、図書、コンピュータシミュレーションなどを活用して調べたり、調べたことを図や表などに整理して伝え合ったりするなど、人や他の動物の体のつくりや働きについて考えたり、説明したりする学習活動の充実を図るようにする。

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

- (2) 観察、実験などの指導に当たっては、指導内容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できるようにすること。また、第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、児童の負担に配慮しつつ、例えば第2の各学年の内容の〔第6学年〕の「A 物質・エネルギー」の(4)における電気の性質や働きを利用した道具があることを捉える学習など、与えた条件に応じて動作していることを考察し、更に条件を変えることにより、動作が変化することについて考える場面で取り扱うものとする。

観察、実験などの指導に当たっては、直接体験が基本であるが、指導内容に応じて、適宜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することによって学習の一層の充実を図ることができる。

コンピュータや視聴覚機器などで扱われる映像などの情報については、それぞれの特性をよく理解し、活用することが大切である。また、学習を深めていく過程で、児童が相互に情報を交換したり、説明したりする手段として、コンピュータをはじめとする様々な視聴覚機器を活用することが考えられる。これらの機器の特性を踏まえて効果的に活用することにより、理科において育成を目指す資質・能力の実現を図ることができると考えられる。なお、これらの機器を活用する場合は、その操作について適切な指導を心掛ける必要がある。

「プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動」については、第1章総則第3の1(3)イに掲げられているとおり、小学校段階において体験し、その意義を理解することが求められている。そこでは、意図した処理を行うよう指示することができるといった体験を通して、身近な生活でコンピュータが活用されていることや、問題の解決には必要な手順があることに気付くことを重視している。

理科において、これらの活動を行う場合には、児童への負担に配慮しながら、学習上の必要性や学習内容との関連付けを考えて、プログラミング教育を行う単元を位置付けることが大切である。視聴覚機器の有効活用といった観点と同様に、プログラミングの特性を踏まえて、効果的に取り入れることにより、学習内容と日常生活や社会との関連を重視した学習活動や、自然の事象・現象から見いだした問題を一連の問題解決の活動を意識しながら論理的に解決していく学習活動などが充実すると考えられる。

■第5節：生活

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

- (4) 学習活動を行うに当たっては、コンピュータなどの情報機器について、その特質を踏まえ、児童の発達の段階や特性及び生活科の特質などに応じて適切に活用できるようにすること。

生活科は、児童が身近な環境と直接関わる活動や体験を楽しむことを大切にしており、これらを十分に行わなければならない。こうした学習活動の中でも、コンピュータなどの情報機器を効果的に活用することも必要である。

例えば、アサガオを育てる中で、興味・関心をもったことを自分の言葉や絵などで表現する活動を行う。友達の気付きと比べたり、これまでの成長を振り返ったりする場面では、デジタルカメラやタブレット型端末の画像を活用し、具体的に思い起こすことも効果的である。

また、町探検で見付けたことをデジタルカメラやタブレット型端末で撮影し、教室で発表する活動を行う。画像を大きく写すだけで、それぞれの発表したいことや気付いたことなどが伝わりやすくなる。その結果、児童一人一人の発見が共有され、町のイメージを広げていくこと、新たな探検への意欲の高まりなども期待できる。

しかし、低学年の児童の発達の特性は、人、社会、自然を一体的に感じ取り、自分との関わりで捉える傾向がある。また、発達段階的に情報機器の操作に戸惑う児童も多いことが予測される。そうした児童の発達の段階や特性を十分配慮して、計画的に情報機器を取り入れることが重要である。

第6節：音楽

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

- ウ 児童が様々な感覚を働かせ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。

この事項は、各学年の「A 表現」及び「B 鑑賞」の指導に当たって、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について示したものである。

様々な感覚を働かせてとは、聴覚だけでなく、視覚や体の動きなど様々な感覚を働かせるようにすることである。例えば、実物投影機を用いて鍵盤ハーモニカなどの運指を提示して教師の節奏を視聴させたり、オーケストラの演奏をデジタルコンテンツなどで視聴させ、演奏や指揮者の様子を見ながら指揮を模倣させるなど、音楽の特徴を聴き深める手立てを工夫したりすることが考えられる。

また、必要に応じて、児童が自らコンピュータのソフトウェアや教育機器を活用できるようにすることも考えられる。例えば、児童が、友達と協力しながら創作用ソフト等を活用することで、音の長さや高さの組合せ、フレーズのつながり方や重ね方などを、視覚と聴覚で確認しながら試行錯誤し、無理なくリズムや旋律をつくるようにすることや、自分たちの演奏を、ICレコーダーなどを活用して録音し記録することで、その演奏のよさや課題に気付くようにすることなどが考えられる。

指導に当たっては、コンピュータなどの操作そのものが目的化しないように留意するとともに、学習内容の理解や主体的な学びにつながるよう、どのような学習場面において、どのように用いるのかなど、効果的な活用方法を工夫することが必要である。

第7節：図画工作

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

- (10) コンピュータ、カメラなどの情報機器を利用することについては、表現や鑑賞の活動で使う用具の一つとして扱うとともに、必要性を十分に検討して利用すること。

この事項は、情報機器の扱いや、それらを授業のねらいと照らし合わせて必要性を十分に検討して利用することについて示している。

コンピュータは、その特長を生かして、何度でもやり直したり、色を変えたりするなど、様々な試しながら表現の可能性を広げていくことができる。また、鑑賞活動においては、作品や作品に関する情報をインターネットから検索するなど、自分の見方や感じ方を深めていく手掛かりに活用することもできる。

カメラは、自らが発見した身近にある形や色などのよさや美しさや自分たちの活動を記録したり、撮影した写真を材料として表現に活用したりすることができる。

このような情報機器は様々な活動に活用できる機器である。しかし、実際にものに触れたり見たりすることが、図画工作科の資質・能力の育成において重要であることも踏まえ、学習のねらいに応じて必要性を十分に検討し利用することが大切である。

第8節：家庭

▶第2：各学年の内容

〔第5学年及び第6学年〕

1 内容

B 衣食住の生活

次の(1)から(6)までの項目について、課題をもって、健康・快適・安全で豊かな食生活、衣生活、住生活に向けて考え、工夫する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

(6) 快適な住まい方

イ 季節の変化に合わせた住まい方、整理・整頓や清掃の仕方を考え、快適な住まい方を工夫すること。

課題を解決するための方法については、コンピュータなどの情報手段を活用して自然を生かした住まい方などについて調べたり、児童が自ら方法を考えて通風・換気や採光などについて実験したりする活動や、児童一人一人の生活経験についての意見交流などを通して、より効果的な暑さ・寒さの調節方法や効率的な通風・換気や採光の仕方について検討できるようにする。

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

(2) 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を積極的に活用して、実習等における情報の収集・整理や、実践結果の発表などを行うことができるように工夫すること。

今回の改訂における主体的・対話的で深い学びの実現には、コンピュータや情報通信ネットワークの活用が重要な役割を果たす。そのため、児童の思考の過程や結果を可視化したり、考えたことを瞬時に共有化したり、情報を収集し、編集したりすることを繰り返し行い、試行錯誤する学習場面において、積極的に活用することが大切である。

家庭科においては、日常生活の中から問題を見いだして課題を設定したり、解決したりする際に、情報通信ネットワークを活用して調べ、その情報を収集・整理することが考えられる。また、観察・実験・実習等の結果や考察したことを分かりやすく表現したり、実践の結果をまとめて発表したりする際にコンピュータを活用することが考えられる。

例えば、汚れの種類による清掃の仕方について、情報通信ネットワークを活用して調べ、収集した情報を基に解決方法を検討したり、洗濯の仕方について、グループごとに課題をもって実験し、気付いたことをコンピュータを活用して共有し、洗濯のポイントをまとめたりすることなどが考えられる。また、グループで包丁の使い方をタブレット端末で撮影し合い、繰り返し再現するなどして使い方を振り返ったり、試行錯誤したりしながら、適切な技能を身に付けることなども考えられる。

参1

新小学校学習指導要領
(平成29年告示)及び解説抜粋

参2

新中学校学習指導要領
(平成29年告示)及び解説抜粋

第9節：体育

▶第2：各学年の目標及び内容

〔第3学年及び第4学年〕

2 内容

C 走・跳の運動

走・跳の運動について、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- (2) 自己の能力に適した課題を見付け、動きを身に付けるための活動や競争の仕方を工夫するとともに、考えたことを友達に伝えること。

ア 自己の課題を見付け、その課題の解決のための活動を選ぶこと。

○ ICT機器を活用して自己の課題を見付ける例

- ・自己の走・跳の運動の様子をタブレットやデジタルカメラなどのICT機器を活用して確認し、動きのポイントと照らし合わせて自己の課題を見付けること。

〔第5学年及び第6学年〕

2 内容

A 体づくり運動

体づくり運動について、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- (2) 自己の体の状態や体力に応じて、運動の行い方を工夫するとともに、自己や仲間の考えたことを他者に伝えること。

ア 体ほぐしの運動や体の動きを高める運動について、自己の心と体の状態や体力に応じて運動の課題や行い方を選ぶこと。

○ 気付きや関わり合いが深まりやすい運動や、体の動きを高めるために適した運動の行い方を選んだり、工夫したりする例

- ・ICT機器を活用して動き方を確認し、どのようなポイントを意識して運動を行うと動きが高まるのかを見付け、それを生かした運動を工夫すること。

C 陸上運動

陸上運動について、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- (2) 自己の能力に適した課題の解決の仕方、競争や記録への挑戦の仕方を工夫するとともに、自己や仲間の考えたことを他者に伝えること。

ア 自己やグループの能力に適した課題を見付け、課題に応じた練習の場や段階を選ぶこと。

○ ICT機器を活用して自己の課題を見付ける例

- ・自己や仲間の走りや跳び方の様子をタブレットやデジタルカメラなどのICT機器を活用して確認し、動きのポイントと照らし合わせて自己やグループの課題を見付け、自己に適した練習方法を選ぶこと。

D 水泳運動

水泳運動について、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- (2) 自己の能力に適した課題の解決の仕方や記録への挑戦の仕方を工夫するとともに、自己や仲間の考えたことを他者に伝えること。

- ア 自己の課題を見付け、その課題の解決の仕方を考えたり、課題に応じた練習の場や段階を選んだりすること。
- 手や足の動きと呼吸を合わせるための活動を選ぶ例
 - ・ ICT機器を活用して、課題や解決のための動きのポイントを仲間と確認し、自己の課題に応じた練習の仕方を選ぶこと。

E ボール運動

ボール運動について、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- (2) ルールを工夫したり、自己やチームの特徴に応じた作戦を選んだりするとともに、自己や仲間の考えたことを他者に伝えること。

- ウ 課題の解決のために自己や仲間の考えたことを他者に伝えること
 - 味方が受けやすいようにボールをつなぐことについて考えたことを他者に伝える例
 - ・ 簡易化されたネット型のゲームで、自己や仲間が行っていた動き方の工夫を、動作や言葉、絵図、ICT機器を用いて記録した動画などを使って、他者に伝えること。
 - 守備の隊形について工夫したことを他者に伝える例
 - ・ 簡易化されたベースボール型のゲームで、自チームや相手チームの守備位置のよさについて、動作や言葉、絵図、ICT機器を用いて記録した動画などを使って、他者に伝えること。

▶ 第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

- (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、各領域の特質に応じた学習活動を行うことができるように工夫すること。その際、情報機器の基本的な操作についても、内容に応じて取り扱うこと。

(3)は、各領域の内容を指導する際、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を示したものである。また、情報機器の基本的な操作についても、内容に応じて取り扱うことを示したものである。

第10節：外国語

3 指導計画の作成と内容の取扱い

(2) 2の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。

オ 児童が身に付けるべき資質・能力や児童の実態、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、児童の興味・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、児童の関心を高め、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善につながるよう、活動に応じたデジタル教材等の活用が考えられる。例えば、児童がコミュニケーションの目的や場面、状況などを意識した活動を行うことが重要であるが、その際、視聴覚教材などを用いて、実際にコミュニケーションが行われている様子を示すことは、活動を行う際の生きたモデルとなることに加え、コミュニケーションの働きも意識できるため、児童の興味・関心を高める上でも極めて有効である。また、ネイティブ・スピーカーや英語に堪能な人々の協力が得にくい学校や地域もありうることや、ジェスチャーや表情などの非言語的視覚情報もコミュニケーションを図る際には大切な要素となってくることを踏まえると、CDやDVDなどの視聴覚教材の積極的な活用も有効である。その際、様々な機器や教材が手に入ることを考えると、それらを使う目的を明確にし、児童や学校及び地域の実態に応じたものを選択することが大切である。例えば、外国語の背景にある文化に対する理解を深めるためには、様々な国や地域の行事等を紹介した教材を活用することも考えられる。また、学校間で集合学習や交流学習を行う際には、情報通信ネットワークを用いることで、実際の学習はもとより、事前に打合せや顔合わせをしておくことも可能である。さらに、短時間学習を行う際にも、指導を効率化し、児童の興味・関心を高めるために、デジタル教材等の活用が考えられる。

第4章 外国語活動

▶第2：各言語の目標及び内容等

〔英語〕

3 指導計画の作成と内容の取扱い

(2) 2の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。

オ 児童が身に付けるべき資質・能力や児童の実態、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、児童の興味・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、児童の関心を高め、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善につながるよう、活動に応じたデジタル教材等の活用が考えられる。例えば、児童がコミュニケーションの目的や場面、状況等を意識した活動を行うことが重要であるが、その際、視聴覚教材などを用いて、実際にコミュニケーションが行われている様子を示すことは、活動を行う際の生きたモデルとなることに加え、コミュニケーションの働きも意識できるため、児童の興味・関心を高める上でも極めて有効である。…また、学校間で集合学習や交流学習を行う際には、情報通信ネットワークを用いることで、実際の学習はもとより、事前に打合せや顔合わせをしておくことも可能である。さらに、英語の文字に慣れ親しむ際にも、活字体で書かれた文字とその読み方を結び付ける活動を、教室用デジタル教材などを活用して行うことも考えられる。

第5章 総合的な学習の時間

▶第2：各学校において定める目標及び内容

3 各学校において定める目標及び内容の取扱い

各学校において定める目標及び内容の設定に当たっては、次の事項に配慮するものとする。

- (7) 目標を実現するにふさわしい探究課題及び探究課題の解決を通して育成を目指す具体的な資質・能力については、教科等を越えた全ての学習の基盤となる資質・能力が育まれ、活用されるものとなるよう配慮すること。

第1章総則の第2の2の(1)においても、「学習の基盤となる資質・能力」として、言語能力、情報活用能力(情報モラルを含む。)、問題発見・解決能力等を挙げており、総合的な学習の時間においても、教科等を越えた全ての学習の基盤となる資質・能力としては、それぞれの学習活動との関連において、言語活動を通じて育成される言語能力(読解力や語彙力等を含む。)、言語活動やICTを活用した学習活動等を通じて育成される情報活用能力、問題解決的な学習を通じて育成される問題発見・解決能力などが考えられる。

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

- (3) 探究的な学習の過程においては、コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切かつ効果的に活用して、情報を収集・整理・発信するなどの学習活動が行われるよう工夫すること。その際、コンピュータで文字を入力するなどの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得し、情報や情報手段を主体的に選択し活用できるよう配慮すること。

総合的な学習の時間では、児童の探究的な学習の過程において、コンピュータなどの情報機器や情報通信ネットワークを適切かつ効果的に活用することによって、より深い学びにつなげるという視点が重要である。

総合的な学習の時間においては、「課題を設定する」、「情報を収集する」、「情報を整理・分析する」、「まとめ・表現する」という探究のプロセスを繰り返しながら探究的な学習を進展させていく。これらのプロセスにおいて情報機器や情報通信ネットワークを有効に活用することによって、探究的な学習がより充実するとともに、児童にとって必然性のある探究的な学習の文脈でそれらを活用することにより、情報活用能力が獲得され、将来にわたり全ての学習の基盤となる力として定着していくことが期待される。

プロセスにおける情報機器や情報通信ネットワークの活用に当たっては、何のために情報を収集したり整理・分析したりまとめたりしているのか、誰に対してどのような情報発信を行うことを目指して情報を収集し、整理・分析してまとめようとしているのかといったことを、探究的な学習の目的を児童自らが意識しながら、情報の収集・整理・分析・まとめ、表現を進めていくことが肝要である。

総合的な学習の時間においては、児童の多様な体験を基に探究的な学習が展開されていくことが大切である。実際の見学や体験活動を基に学習課題を生成したり、地域に出てインタビューやフィールドワークを行い情報収集したり、劇を創作して表現したりするなど、これまで大切にされてきた具体的な活動をこれからも大切にしながら、情報機器や情報通信ネットワークを活用することが望まれる。目的や状況に応じて選択し活用することが肝要である。

情報を収集・整理・発信するとは、探究的な学習の目的に応じて、本やインターネットを活用したり、適切な相手を見つけて問合せをしたりして、学習課題に関する情報を幅広く収集し、それらを整理・分析して自分なりの考えや意見をもち、それを探究的な学習の目的に応じて身近な人にプレゼンテーションしたり、インターネットを使って広く発信したりするような、コンピュータや情報通信ネットワークなどを含めた多様な情報手段を、目的に応じて効果的に選択し活用する学習活動のことを指している。

情報の収集に当たっては、図書やインターネット及びマスメディアなどの情報源から必要な情報を得るにはどのようにすればいいのか、ワークシートなど手書きの記録と併せてデジタルカメラやICレコーダーなど情報を記録する機器を用いて情報収集するにはどのようにすればいいのか、それぞれの長所や短所は何であり、目的や場面にに応じてどのように使い分けるのかというような、活用する情報機器の適切な選択・判断についても、実際の探究的な学習を通して習得するようにしたい。

また情報の収集においては、その情報を丸写しすれば、児童は学習活動を終えた気になってしまうことが危惧される。実際に相手を訪問し、見学や体験をしたりインタビューをしたりするなど、従来から学校教育においてなされてきた直接体験を重視した方法による情報の収集を積極的に取り入れたい。それらの多様な情報源・情報収集の方法によってもたらされる多様な情報を、整理・分析して検討し、自分の考えや意見をもつことができるように探究的な学習の過程をデザインすることが大切である。

探究的な学習の過程においては、情報の収集に続く情報の整理も重視されるべきである。すなわち、入手した情報の重要性や信頼性を吟味した上で、比較・分類したり、複数のものを関連付けたり組み合わせたりして、新しい情報を創り出すような「考えるための技法」を、実際に探究的な学習の過程を通して身に付けるようにすることが大切である。

情報の発信に当たっては、発信した情報に対する返信や反応が得られるように工夫することが望ましい。同級生や地域の人々、他の学校の児童たちから、自分の発信した情報に対する感想やアドバイスが返り、それを基にして改善したり発展させたりするサイクルをうまくつくることで、情報活用の実践力が育つと考えられる。またこのようなサイクルを進めることによって、目的に応じ、受け手の状況を踏まえた情報発信を行おうとする、情報発信者としての意識の高まりが期待できる。一方、情報を発信する学習においては、他者の作成した情報を参考にしたり引用したりすることがある。この場合、情報の作成者の権利を尊重し、引用した情報であることが分かるように転載し、出典を明記することが必要である。

また、第3学年及び第4学年の国語科において学習する「引用の仕方や出典の示し方」を踏まえ、情報の中には所定の手順を踏んで初めて引用を許されるものがあることについても学ぶ必要がある。

なお、コンピュータなどの情報機器や情報通信ネットワークなどを探究的な学習において活用する場合、児童の発達段階や学習過程に応じて、情報手段の基本的な操作スキルを習得することが望まれる。児童が基本的な操作スキルを習得することによって、情報機器や情報通信ネットワークなどの情報手段を児童自身が操作できるようになり、児童自らが主体的に情報手段を選択し活用する学習活動が可能となる。特にコンピュータで文字を入力するという操作スキルについては、将来にわたる学習活動や情報活用能力の基盤となるスキルと考えられ、確かな習得が望まれる。またこれ以外にも、デジタルカメラやタブレット型端末の基本的な操作スキルなども、今後、学習活動を進めていく上で必要となる基本的な操作スキルと考えられ、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。

これらの情報手段の基本的な操作の習得に当たっては、探究的な学習の過程における実際の情報の収集・整理・発信などの場面を通して習得することが望ましい。自分にとって必然性のある探究的な学習の文脈において情報手段を活用する機会を設けることにより、必要感に迫られた学習となる。探究的な学習の文脈において習得された操作スキルは、他の学習活動や現実社会における探究的な学習においても容易に活用することができ、主体的な情報手段の活用が促されることが期待されるからである。

なお、コンピュータで文字を入力する際は、第2章第1節国語第3の2(1)ウ「第3学年におけるローマ字の指導に当たっては、第5章総合的な学習の時間の第3の2の(3)に示す、コンピュータで文字を入力するなどの学習の基盤として必要となる情報手段の基本的な操作を習得し、児童が情報や情報手段を主体的に選択し活用できるよう配慮することとの関連が図られるようにすること。」を踏まえる必要がある。

- (7) 学校図書館の活用、他の学校との連携、公民館、図書館、博物館等の社会教育施設や社会教育関係団体等の各種団体との連携、地域の教材や学習環境の積極的な活用などの工夫を行うこと。

総合的な学習の時間における探究的な学習の過程では、様々な事象について調べたり探したりする学習活動が行われるため、豊富な資料や情報が必要となる。そこで、学校図書館やコンピュータ室の図書や資料を充実させ、タブレット型端末を含むコンピュータ等の情報機器や校内ネットワークシステムを整備・活用することが望まれる。

学校図書館の「学習センター」、「情報センター」としての機能を充実させ、図書の適切な廃棄・更新に努めること等により、最新の図書や資料、新聞やパンフレットなどを各学年の学習内容に合わせて使いやすいように整理、展示したり、関連する映像教材やデジタルコンテンツを揃えていつでも利用できるようにしたりしておくことによって、調査活動が効果的に行えるようになり、学習を充実させることができる。さらに、司書教諭、学校図書館司書等による図書館利用の指導により、児童が情報を収集、選択、活用する能力を育成することができる。また、インターネットで必要なものが効率的に調べられるように、学習活動と関連するサイトをあらかじめ登録したページを作って、図書館やコンピュータ室などで利用できるようにしておくことも望まれる。

異なる学校を、直接的な交流やICTを活用した遠隔交流などにより結んで行う協働的な学習は、共に学習活動を進めるという意識や高め合う意識を生んで学習意欲を向上させたり、自分たちだけでは調べられない相手の地域の情報を得たりするという利点がある。また、多様な他者と協働し、異なる意見や他者の考えを受け入れる中で、多面的・多角的に俯瞰して捉えたり、考えたりすることにもつながる。例えば自分たちの住んでいる地域について調べたことについて、他の地域の学校の児童と相互に紹介し合うことにより、様々な気づきを得るということも考えられる。その一方、場合によっては交流が形骸化してしまう可能性があることも踏まえ、協働して計画を立案し、実効性の高い連携を考えていく必要がある。

- (9) 情報に関する学習を行う際には、探究的な学習に取り組むことを通して、情報を収集・整理・発信したり、情報が日常生活や社会に与える影響を考えたりするなどの学習活動が行われるようにすること。第1章総則の第3の1の(3)のイに掲げるプログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、プログラミングを体験することが、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。

ここでは、「探究的な学習に取り組むことを通して」とあるように、電話、FAX、コンピュータ(タブレット型端末を含む)、校内LAN、インターネット、デジタルカメラなどの情報手段を活用する必然性が伴う学習活動を行うことが重要であり、その過程において、情報手段の操作の習得も自然と行われるようにすることが望まれる。

情報を収集・整理・発信したりすることについては、本章の2(3)においても述べたように、探究的な学習の目的に応じて、図書やインターネットを活用したり、適切な相手を見つけて問合せをしたりして、学習課題に関する情報を幅広く収集し、それらを整理・分析して自分なりの考えや意見をもち、それを探究的な学習の目的に応じて身近な人にプレゼンテーションしたり、インターネットを使って広く発信したりするような、コンピュータや情報通信ネットワークなどを含めた多様な情報手段を、目的に応じて効果的に選択し活用する学習活動のことを指している。

2.新中学校学習指導要領(平成29年告示)及び解説 抜粋

第2章 各教科

第1節：国語

▶第2：各学年の目標及び内容

〔第2学年〕

2 内容

〔思考力、判断力、表現力等〕

A 話すこと・聞くこと

(1) 話すこと・聞くことに関する次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- ア 目的や場面に応じて、社会生活の中から話題を決め、異なる立場や考えを想定しながら集めた材料を整理し、伝え合う内容を検討すること。

異なる立場や考えの聞き手に自分の考えを伝えるためには、根拠となる情報を幅広く収集することが重要である。学校図書館を有効に活用するとともに、本や新聞、インターネットなどの様々な媒体を、それぞれの特性を踏まえて活用することが考えられる。

- ウ 資料や機器を用いるなどして、自分の考えが分かりやすく伝わるように表現を工夫すること。

資料や機器を用いるとは、話の内容に関する本、図表、グラフ、写真などを含む資料、コンピュータのプレゼンテーションソフトなどのICT機器を必要に応じて使うことである。資料や機器を用いるのは、話の要点や根拠を明らかにしたり、説明を補足したり、中心となる事柄を強調したりするなど、聞き手に分かりやすく伝えるためである。目的や状況、相手に応じて、様々な資料や機器を用いながら話すことにより、話し手の考えが正確に伝わり聞き手の理解をより深めることになる。

B 書くこと

(2) (1)に示す事項については、例えば、次のような言語活動を通して指導するものとする。

- イ 社会生活に必要な手紙や電子メールを書くなど、伝えたいことを相手や媒体を考慮して書く活動。

例えば、お世話になっている相手に案内や連絡、報告をしたりお礼を伝えたりする文章を書くこと、情報を収集する際に、依頼や質問の手紙や電子メールを送ることなどが考えられる。

また、インターネットや携帯電話、スマートフォンによる連絡や交流の特徴である匿名性や即時性、文章量の制限などが、子供たちの人間関係に影響している場合もある。相手や媒体を考慮して書くとは、こうした状況等を踏まえ、自分の発信した情報がどう受け止められるかを想像したり、相手の状況や媒体の特性などを考慮したりして書くことである。

C 読むこと

(2) (1)に示す事項については、例えば、次のような言語活動を通して指導するものとする。

ウ 本や新聞、インターネットなどから集めた情報を活用し、出典を明らかにしながら、考えたことなどを説明したり提案したりする活動。

情報を収集する手段としては、本や新聞、雑誌、インターネットなどの様々な媒体が考えられる。これらの媒体には、情報の即時性、信頼性、多様性などの点においてそれぞれ特徴があり、それらに応じて長所、短所がある。また、目次や索引を見る、見出しに着目する、キーワードで検索するなど、自分に必要な情報を効率よく見付けるための方法も、各媒体に応じたものがある。

〔第3学年〕

2 内容

〔思考力、判断力、表現力等〕

C 読むこと

(2) (1)に示す事項については、例えば、次のような言語活動を通して指導するものとする。

ア 論説や報道などの文章を比較するなどして読み、理解したことや考えたことについて討論したり文章にまとめたりする活動。

論説の文章については、新聞の論説をはじめ、物事の是非を論じる文章を想定している。また、報道の文章については、新聞や雑誌、インターネットに掲載されている文章などを想定している。これらは、書き手が一定の立場や論点で意見や評価を述べたものである。

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

(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。

第2節：社会

▶第2：各分野の目標及び内容

〔地理的分野〕

2 内容

C 日本の様々な地域

(1) 地域調査の手法

場所などに着目して、課題を追究したり解決したりする活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(イ) 地形図や主題図の読図、目的や用途に適した地図の作成などの地理的な技能を身に付けること。

(イ)における縮尺の大きな地図や統計その他の資料を含む地理空間情報(内容の取扱い)については、地形図や統計、写真などに加え、1万分の1よりも縮尺が大きな地図や後述の「(3)内容の取扱い」に述べる縮尺が伸縮可能なデジタル地図などを活用することを意味している。

3 内容の取扱い

(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。

イ 地図の読図や作図、景観写真の読み取り、地域に関する情報の収集や処理などの地理的スキルを身に付けるに当たっては、系統性に留意して計画的に指導すること。その際、教科用図書「地図」を十分に活用すること。

イにおける地域に関する情報の収集や処理などの地理的スキルについては、高度情報通信ネットワーク社会が急速に進展していく中で各学校にもインターネットなどの整備が充実してきている。特にインターネットは各地の地理情報の収集に有効であり、また、コンピュータは地理情報システム(GIS)などから得られる地理情報を地図化したり、グラフ化したりするなどの処理に不可欠のものである。インターネットにおける地図サイトや統計サイトとしては、現在、内閣官房まち・ひと・しごと創生本部事務局及び経済産業省の「地域経済分析システム(RESAS)」、総務省統計局の「政府統計の総合窓口(e-Stat)」、国土交通省国土地理院の「地理院地図」などの公的機関が提供しているものに加え、様々な機関や団体が提供する地図ソフトなどから地理情報を入手、活用することが可能であり、今後とも入手先の拡大により情報の充実が期待される。したがって、地理学習においても地理的認識を深めたり地理的スキルを高めたりするとともに、情報や情報手段を適切に活用できるスキルを培う観点から、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を積極的に工夫することが望まれる。GISでの作業では、生徒の発達段階や学校の施設環境等を踏まえると、国土地理院刊行の地形図などの紙地図を用いた手作業でその基礎を学ぶことも効果的である。

〔公民的分野〕

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

- (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ようとし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ようとし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をもっている。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。

第3節：数学

第2：各学年の目標及び内容

(1)「データの活用」指導の意義

② 傾向を読み取り、批判的に考察し、問題解決に取り組むこと

このことについて、中学校数学科においては、資質・能力として、主に次のア、イの育成を目指して指導が行われる。

ア データの分布や母集団の傾向に着目して、その傾向を読み取り批判的に考察し判断すること

統計を活用して問題解決することができるようになるためには、日常生活や社会における問題を取り上げ、それを解決するために必要なデータを収集し、コンピュータなどを利用して処理し、データの傾向を捉え説明するという一連の活動を生徒が経験することが必要である。また、考察の結果としてただ一つの正しい結論が導かれるとは限らないことは、この領域の特徴である。それゆえ、自他の問題解決の過程を振り返ったり、社会における標本調査の方法などを多面的に吟味したりするなど、批判的に考察できるようにする。

〔第1学年〕

2 内容

D データの活用

(1) データの分布について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(イ) コンピュータなどの情報手段を用いるなどしてデータを表やグラフに整理すること。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 目的に応じてデータを収集して分析し、そのデータの分布の傾向を読み取り、批判的に考察し判断すること。

第1学年では、データの分布に着目し、その傾向を読み取り批判的に考察して判断したり、不確定な事象の起こりやすさについて考察したりする力を養う。具体的には、目的に応じてデータを収集し、コンピュータを用いるなどしてデータを表やグラフに整理し、データの分布の傾向を読み取り、批判的に考察できるようにする。また、多数回の観察や試行に基づいて、不確定な事象の起こりやすさを表現できるようにする。

この学年では、小学校算数科におけるデータの代表値や散らばりを調べ、統計的に考察したり表現したりする学習を受けて、ヒストグラムや相対度数などの必要性和意味を理解し、それらを用いてデータの傾向を捉え説明することを学習する。ヒストグラムの学習は小学校算数科と同じ内容を繰り返し指導しているようにも見えるが、中学校数学科では、取り扱うデータの範囲が身近なものから社会一般的なものに広がったり、扱うデータも大量になったりする。また、そうしたデータを整理し処理するための統計的な手法について理解し、代表値の適切な使い方や階級の取り方によってヒストグラムの形が変わる場合があることなどについても学習し、批判的に考察できるようにする。ここでは、統計的な手法を用いてデータの傾向を捉え説明することを重視し、ヒストグラムを作ったり相対度数や累積度数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配慮する。

ヒストグラムや相対度数などを手作業で作成したり求めたりすることは、その必要性和意味を理解するために有効であるが、作業の効率化を図り、処理した結果を基にデータの傾向を読み取ることを中心とする学習においては、コンピュータなどを積極的に利用できるようにする。

指導に当たっては、日常生活を題材とした問題などを取り上げ、それを解決するために計画を立て、必要なデータを収集し、コンピュータなどを利用してヒストグラムなどを作成したり相対度数などを求めたりしてデータの傾向を捉え、その結果を基に批判的に考察し判断するという一連の活動を体験できるようにすることが重要である。

参1

新中学校学習指導要領
(平成29年告示)及び解説抜粋

ヒストグラムや相対度数などの必要性和意味を理解することの指導においては、手作業でこれらを作成したり求めたりすることが重要な意味をもつことに留意する。一方で、手作業でデータを処理することが難しい場合もある。例えば、大量のデータを整理する場合や大きな数、端数のある数を扱う場合、あるデータから多様なヒストグラムをつくる場合などである。このような場合には、コンピュータなどを利用して作業の効率化を図ることが大切である。それにより、処理した結果を基にデータの傾向を読み取りたり考察し判断したりすることに重点を置いて指導できるようにする。

また、情報通信ネットワーク等を活用してデータを収集する場合は、二次的なデータが多くなると考えられるので、誰がどのようにして調べた結果であるのかなど、その信頼性についても批判的に考察する必要がある。

参2

新中学校学習指導要領
(平成29年告示)及び解説抜粋

〔第2学年〕

2 内容

D データの活用

(1) データの分布について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(イ) コンピュータなどの情報手段を用いるなどしてデータを整理し箱ひげ図で表すこと。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布の傾向を比較して読み取り、批判的に考察し判断すること。

第2学年では、複数の集団のデータの分布に着目し、その傾向を比較して読み取り批判的に考察して判断したり、不確定な事象の起こりやすさについて考察したりする力を養う。具体的には、目的に応じてデータを収集し、コンピュータを用いるなどして、データを整理したり、四分位範囲や箱ひげ図を用いてデータの分布を比較したりすることを通して、データの分布の傾向を読み取り、批判的に考察できるようにする。また、同様に確からしいことに着目して、場合の数を基にして得られる確率を用いて、不確定な事象の起こりやすさを捉え考察し表現できるようにする。

指導に当たっては、日常の事象を題材とした問題などを取り上げ、それを解決するために必要なデータを収集し、コンピュータなどを利用してデータを整理し、四分位範囲を求めたり箱ひげ図で表したりして複数の集団のデータの傾向を比較して読み取り、その結果を基に説明するという一連の活動を経験できるようにすることが重要である。

〔第3学年〕

2 内容

B 図形

(2) 円周角と中心角の関係について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

イ 次のような思考力、判断力、表現力等を身に付けること。

(ア) 円周角と中心角の関係を見いだすこと。

その際、コンピュータなどを利用して、同一円周上の点を動かしたときの円周角と中心角の関係を直観的に捉えてから分度器等で測り推測することも考えられる。

(3) 三平方の定理について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(ア) 三平方の定理の意味を理解し、それが証明できることを知ること。

この場合、生徒の理解を助けるために、コンピュータ、情報通信ネットワークなどを活用して三平方の定理の証明のアイデアや仕組みを視覚的に提示する動画などの資料を学習に用いることも考えられる。

D データの活用

(1) 標本調査について、数学的活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のような知識及び技能を身に付けること。

(イ) コンピュータなどの情報手段を用いるなどして無作為に標本を取り出し、整理すること。

第3学年では、標本と母集団の関係に着目し、母集団の傾向を推定し判断したり、調査の方法や結果を批判的に考察したりする力を養う。具体的には、コンピュータを用いるなどして、母集団から標本を取り出し、標本の傾向を調べることで、母集団の傾向が読み取れることを理解できるようにし、実際に行った標本調査だけでなく、既に行われている標本調査の方法や結果についても批判的に考察し表現できるようにする。

母集団から標本を抽出する際に必要な乱数を簡単に数多く求めることが必要な場合には、コンピュータなどを積極的に利用する。また、インターネットなどの情報通信ネットワークを利用してデータを収集したり、様々な標本調査について調べたりすることも考えられる。その際には、データの収集方法やそのまとめ方などについて、批判的に考察した上で、目的に応じて、それらの結果に基づいて判断することも大切である。

例えば、ある英和辞典に掲載されている見出しの単語の総数を標本調査で推定することを考える。この英和辞典が980ページであるとすると、乱数さいやコンピュータなどを利用して、001から980までの乱数を発生させ、ある程度の数のページを無作為に抽出する。

なお、大量のデータを整理したり、大きな数値、端数のある数値を扱ったりする場合や、無作為抽出に必要な乱数を簡単に数多く得たい場合には、コンピュータなどを利用することが効果的である。

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

- (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)のアの(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り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」を豊かで確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定着を図るために、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と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。

第4節：理科

▶ 第2：各学年の目標及び内容

〔第1分野〕

1 目標

物質やエネルギーに関する事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (2) 物質やエネルギーに関する事物・現象に関わり、それらの中に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し表現するなど、科学的に探究する活動を通して、規則性を見いだしたり課題を解決したりする力を養う。

こうした第1分野の特徴も踏まえて、自然の事物・現象の規則性や関係性を見いだすことなど、思考力、判断力、表現力等を育成することが重要である。その際、表やグラフの作成、モデルの活用、コンピュータなどICTの活用、レポートの作成や発表を行うことなどが大切である。

2 内容

(1) 身近な物理現象

身近な物理現象についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- ア 身近な物理現象を日常生活や社会と関連付けながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 光と音

㊦ 音の性質

音についての実験を行い、音はものが振動することによって生じ空気中などを伝わること及び音の高さや大きさは発音体の振動の仕方に関係することを見いだして理解すること。

また、オシロスコープやコンピュータなどを用いて、音を波形で表示させ、音の大小と振幅、音の高低と振動数が関連することを見いだして理解させる。

(7) 科学技術と人間

科学技術と人間との関わりについての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 日常生活や社会と関連付けながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) エネルギーと物質

㉔ 科学技術の発展

科学技術の発展の過程を知るとともに、科学技術が人間の生活を豊かで便利にしていることを認識すること。

コンピュータや情報通信ネットワークなどを利用したり、施設などを見学したりして情報を集め、整理してまとめさせたり、発表させたりすることが大切である。

(イ) 自然環境の保全と科学技術の利用

㉕ 自然環境の保全と科学技術の利用

自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について科学的に考察することを通して、持続可能な社会をつくることを認識すること。

調査の際には、課題を解決するための情報を収集するために、図書館、博物館などの社会教育施設や、情報通信ネットワークなどを活用することが考えられる。

〔第2分野〕

1 目標

生命や地球に関する事物・現象を科学的に探究するために必要な資質・能力を次のとおり育成することを旨とする。

(2) 生命や地球に関する事物・現象に関わり、それらの中に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し表現するなど、科学的に探究する活動を通して、多様性に気付くとともに規則性を見いだしたり課題を解決したりする力を養う。

その際、表やグラフの作成、モデルの活用、コンピュータなどICTの活用、レポートの作成や発表を行うことなどが大切である。

2 内容

(1) いろいろな生物とその共通点

身近な生物についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア いろいろな生物の共通点と相違点に着目しながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(イ) 生物の体の共通点と相違点

㊦ 植物の体の共通点と相違点

身近な植物の外部形態の観察を行い、その観察記録などに基づいて、共通点や相違点があることを見いだし、植物の体の基本的なつくりを理解すること。また、その共通点や相違点に基づいて植物が分類できることを見いだし理解すること。

㊧ 動物の体の共通点と相違点

身近な動物の外部形態の観察を行い、その観察記録などに基づいて、共通点や相違点があることを見いだし、動物の体の基本的なつくりを理解すること。また、その共通点や相違点に基づいて動物が分類できることを見いだし理解すること。

その際、身近な生物の観察記録に加え、図鑑や情報通信ネットワークを活用して調べさせることなどが考えられる。

(2) 大地の成り立ちと変化

大地の成り立ちと変化についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 大地の成り立ちと変化を地表に見られる様々な事物・現象と関連付けながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(エ) 自然の恵みと火山災害・地震災害

㊦ 自然の恵みと火山災害・地震災害

自然がもたらす恵み及び火山災害と地震災害について調べ、これらを火山活動や地震発生の仕組みと関連付けて理解すること。

さらに、図書館、博物館、科学館、ジオパークなどを利用したり、空中写真や衛星画像、情報通信ネットワークを通して得られる多様な情報を活用したりすることが考えられる。

(5) 生命の連続性

生命の連続性についての観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 生命の連続性に関する事物・現象の特徴に着目しながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(イ) 遺伝の規則性と遺伝子

㊦ 遺伝の規則性と遺伝子

交配実験の結果などに基づいて、親の形質が子に伝わる際の規則性を見いだし理解すること。

このことについて、文献や情報通信ネットワークなどを活用して、理解を深めさせることが考えられる。

(6) 地球と宇宙

身近な天体の観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 身近な天体とその運動に関する特徴に着目しながら、次のことを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 天体の動きと地球の自転・公転

㊦ 日周運動と自転

天体の日周運動の観察を行い、その観察記録を地球の自転と関連付けて理解すること。

また、コンピュータシミュレーションを用いて視覚的に捉えさせるなどの工夫が考えられる。

㊧ 年周運動と公転

星座の年周運動や太陽の南中高度の変化などの観察を行い、その観察記録を地球の公転や地軸の傾きと関連付けて理解すること。

その際、コンピュータシミュレーションを用いて視覚的に捉えさせるなどの工夫が考えられる。

(7) 自然と人間

自然環境を調べる観察、実験などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 日常生活や社会と関連付けながら、次のことを理解するとともに、自然環境を調べる観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 生物と環境

㊨ 地域の自然災害

地域の自然災害について、総合的に調べ、自然と人間との関わり方について認識すること。

地域の自然災害を調べる際には、図書館、博物館、科学館、ジオパークなどを利用したり、空中写真や衛星画像、情報通信ネットワークを通して得られる多様な情報を活用したりして、時間的・空間的な見方から捉えさせ、自然災害と人間との関わり方についての認識を深めさせることが考えられる。

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

- (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・現象に直接触れ、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。

第5節：音楽

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

(1) 各学年の「A表現」及び「B鑑賞」の指導に当たっては、次のとおり取り扱うこと。

- 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。

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。

(7) 各学年の「A表現」の(3)の創作の指導に当たっては、即興的に音を出しながら音のつながり方を試すなど、音を音楽へと構成していく体験を重視すること。その際、理論に偏らないようにするとともに、必要に応じて作品を記録する方法を工夫させること。

また、つくった音楽を、五線譜だけではなく、文字、絵、図、記号、コンピュータなどを用いて、生徒が作品を記録する方法を工夫できるようにすることが大切である。

第6節：美術

▶第2：各学年の目標及び内容

〔第1学年〕

2 内容

B 鑑賞

(1) 鑑賞の活動を通して、次のとおり鑑賞に関する資質・能力を育成する。

〔第2学年及び第3学年〕

2 内容

B 鑑賞

(1) 鑑賞の活動を通して、次のとおり鑑賞に関する資質・能力を育成する。

鑑賞作品については、実物と直接向かい合い、作品のもつよさや美しさについて実感を伴いながら捉えさせることが理想であるが、それができない場合は、大きさや材質感など実物に近い複製、作品の特徴がよく表されている印刷物、ビデオ、コンピュータなどを使い、効果的に鑑賞指導を進めることが必要である。

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

(3) 各学年の「A表現」の指導に当たっては、生徒の学習経験や資質・能力、発達の特性等の実態を踏まえ、生徒が自分の表現意図に合う表現形式や技法、材料などを選択し創意工夫して表現できるように、次の事項に配慮すること。

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。

第7節：保健体育

▶第2：各学年の目標及び内容

〔体育分野 第3学年〕

2 内容

C 陸上競技

陸上競技について、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- (1) 次の運動について、記録の向上や競争の楽しさや喜びを味わい、技術の名称や行い方、体力の高め方、運動観察の方法などを理解するとともに、各種目特有の技能を身に付けること。
 - ア 短距離走・リレーでは、中間走へのつなぎを滑らかにして速く走ることやバトンの受渡して次走者のスピードを十分高めること、長距離走では、自己に適したペースを維持して走ること、ハードル走では、スピードを維持した走りからハードルを低く越すこと。
 - イ 走り幅跳びでは、スピードに乗った助走から力強く踏み切って跳ぶこと、走り高跳びでは、リズムカルな助走から力強く踏み切り滑らかな空間動作で跳ぶこと。

運動観察の方法では、自己の動きや仲間の動き方を分析するには、自己観察や他者観察などの方法があることを理解できるようにする。例えば、二人組などでお互いの動きを観察したり、ICTを活用して自己のフォームを観察したりすることで、自己の取り組むべき技術的な課題が明確になり、学習の成果を高められることを理解できるようにする。

D 水泳

水泳について、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- (1) 次の運動について、記録の向上や競争の楽しさや喜びを味わい、技術の名称や行い方、体力の高め方、運動観察の方法などを理解するとともに、効率的に泳ぐこと。
 - ア クロールでは、手と足の動き、呼吸のバランスを保ち、安定したペースで長く泳いだり速く泳いだりすること。
 - イ 平泳ぎでは、手と足の動き、呼吸のバランスを保ち、安定したペースで長く泳いだり速く泳いだりすること。
 - ウ 背泳ぎでは、手と足の動き、呼吸のバランスを保ち、安定したペースで泳ぐこと。
 - エ バタフライでは、手と足の動き、呼吸のバランスを保ち、安定したペースで泳ぐこと。
 - オ 複数の泳法で泳ぐこと、又はリレーをすること。

運動観察の方法では、自己の動きや仲間の動き方を分析するには、自己観察や他者観察などの方法があることを理解できるようにする。例えば、バディシステムなどで仲間の動きを観察したり、ICTを活用して自己のフォームを観察したりすることで、自己の取り組むべき技術的な課題が明確になり、学習の成果を高められることを理解できるようにする。

G ダンス

ダンスについて、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

- (1) 次の運動について、感じを込めて踊ったり、みんなで自由に踊ったりする楽しさや喜びを味わい、ダンスの名称や用語、踊りの特徴と表現の仕方、交流や発表の仕方、運動観察の方法、体力の高め方などを理解するとともに、イメージを深めた表現や踊りを通じた交流や発表をすること。
 - ア 創作ダンスでは、表したいテーマにふさわしいイメージを捉え、個や群で、緩急強弱のある動きや空間の使い方で変化を付けて即興的に表現したり、簡単な作品にまとめたりして踊ること。
 - イ フォークダンスでは、日本の民踊や外国の踊りから、それらの踊り方の特徴を捉え、音楽に合わせて特徴的なステップや動きと組み方で踊ること。
 - ウ 現代的なリズムのダンスでは、リズムの特徴を捉え、変化とまとまりを付けて、リズムに乗って全身で踊ること。

運動観察の方法では、自己の動きや仲間の動き方を分析するには、自己観察や他者観察などの方法があることを理解できるようにする。例えば、ダンスを見せ合うことでお互いの動きを観察したり、ICTなどで自己のグループの表現や踊りを観察したりすることで、自己の取り組むべき技術的な課題が明確になり、学習の成果を高められることを理解できるようにする。

〔内容の取扱い〕

- (2) 内容の「A 体づくり運動」から「H 体育理論」までに示す事項については、次のとおり取り扱うものとする。
 - ア 「A 体づくり運動」の(1)のアの運動については、「B 器械運動」から「G ダンス」までにおいても関連を図って指導することができるとともに、心の健康など保健分野との関連を図って指導すること。また、「A 体づくり運動」の(1)のイの運動については、第1学年及び第2学年においては、動きを持続する能力を高めるための運動に重点を置いて指導することができるが、調和のとれた体力を高めることに留意すること。その際、音楽に合わせて運動をするなどの工夫を図ること。第3学年においては、日常的に取り組める運動例を取り上げるなど指導方法の工夫を図ること。
 - イ 「B 器械運動」の(1)の運動については、第1学年及び第2学年においては、アからエまでの中からアを含む二を選択して履修できるようにすること。第3学年においては、アからエまでの中から選択して履修できるようにすること。
 - ウ 「C 陸上競技」の(1)の運動については、ア及びイに示すそれぞれの運動の中から選択して履修できるようにすること。
 - エ 「D 水泳」の(1)の運動については、第1学年及び第2学年においては、アからエまでの中からア又はイのいずれかを含む二を選択して履修できるようにすること。第3学年においては、アからオまでの中から選択して履修できるようにすること。なお、学校や地域の実態に応じて、安全を確保するための泳ぎを加えて履修させることができること。また、泳法との関連において水中からのスタート及びターンを取り上げること。なお、水泳の指導については、適切な水泳場の確保が困難な場合にはこれを扱わないことができるが、水泳の事故防止に関する心得については、必ず取り上げること。また、保健分野の応急手当との関連を図ること。

また、水泳の学習は気候条件に影響を受けやすいため、教室での学習としてICTを活用して泳法を確かめたり、課題を検討したりする学習や、保健分野の応急手当と関連させた学習などを取り入れるなどの指導計画を工夫することが大切である。

- オ 「E 球技」の(1)の運動については、第1学年及び第2学年においては、アからウまでを全ての生徒に履修させること。第3学年においては、アからウまでの中から二を選択して履修できるようにすること。また、アについては、バスケットボール、ハンドボール、サッカーの中から、イについては、バレーボール、卓球、テニス、バドミントンの中から、ウについては、ソフトボールを適宜取り上げることとし、学校や地域の実態に応じて、その他の運動についても履修させることができること。なお、ウの実施に当たり、十分な広さの運動場の確保が難しい場合は指導方法を工夫して行うこと。
- カ 「F 武道」については、柔道、剣道、相撲、空手道、なぎなた、弓道、合気道、少林寺拳法、銃剣道などを通して、我が国固有の伝統と文化により一層触れることができるようにすること。また、(1)の運動については、アからウまでの中から一を選択して履修できるようにすること。なお、学校や地域の実態に応じて、空手道、なぎなた、弓道、合気道、少林寺拳法、銃剣道などについても履修させることができること。また、武道場などの確保が難しい場合は指導方法を工夫して行うとともに、学習段階や個人差を踏まえ、段階的な指導を行うなど安全を十分に確保すること。
- キ 「G ダンス」の(1)の運動については、アからウまでの中から選択して履修できるようにすること。なお、学校や地域の実態に応じて、その他のダンスについても履修させることができること。

その際、互いに教え合う時間を確保するなどの工夫をするとともに、指導事項の精選を図ったり、運動観察のポイントを明確にしたり、ICTを効果的に活用するなどして、体を動かす機会を適切に確保することが大切である。

〔保健分野〕

3 内容の取扱い

- (3) 内容の(1)のアの(イ)及び(ウ)については、食育の観点も踏まえつつ健康的な生活習慣の形成に結び付くように配慮するとともに、必要に応じて、コンピュータなどの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ものとする。また、がんについても取り扱うものとする。

指導に当たっては、生徒の内容への興味・関心を高めたり、思考を深めたりする発問を工夫すること、自他の日常生活に関連が深い教材・教具を活用すること、事例などを用いたディスカッション、ブレインストーミング、心肺蘇(そ)生法などの実習、実験、課題学習などを取り入れること、また、必要に応じてコンピュータ等を活用すること、学校や地域の実情に応じて、保健・医療機関等の参画を推進すること、必要に応じて養護教諭や栄養教諭、学校栄養職員などとの連携・協力を推進することなど、多様な指導方法の工夫を行うよう配慮することを示したものである。

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

- (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。

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。

■第8節：技術・家庭

▶第2：各分野の目標及び内容

〔技術分野〕

2 内容

D 情報の技術

- (1) 生活や社会を支える情報の技術について調べる活動などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。
- ア 情報の表現、記録、計算、通信の特性等の原理・法則と、情報のデジタル化や処理の自動化、システム化、情報セキュリティ等に関わる基礎的な技術の仕組み及び情報モラルの必要性について理解すること。
- イ 技術に込められた問題解決の工夫について考えること。

参1

新小学校学習指導要領
(平成29年告示)及び解説抜粋

参2

新中学校学習指導要領
(平成29年告示)及び解説抜粋

ア 情報の表現、記録、計算、通信の特性等の原理・法則と、情報のデジタル化や処理の自動化、システム化、情報セキュリティ等に関わる基礎的な技術の仕組み及び情報モラルの必要性について理解することでは、コンピュータでは全ての情報を「0」か「1」のように二値化して表現していることや、単純な処理を組み合わせて目的とする機能を実現していること、2進数や16進数等による計算及び記憶装置等への記録、IPアドレス等の通信の特性等の情報についての原理・法則について理解することができるようにする。また、センサなどの入力装置から、アクチュエータ等の出力装置までの信号の伝達経路や変換の方法、プログラムによる処理の自動化の方法、コンピュータが目的を達成するために、構成する要素や装置を結合して機能させるシステム化の方法等の、基礎的な情報の技術の仕組みについて理解することができるようにする。さらに、情報通信ネットワーク上のルールやマナーの遵守、危険の回避、人権侵害の防止など、情報に関する技術を利用場面に応じて適正に活用する能力と態度を身に付ける必要性、個人認証やコンピュータへの不正な侵入を防ぐことでファイルやデータを守り、通信の機密を保つ情報セキュリティの仕組みについて理解することができるようにする。その際、情報の技術は使い次第で、いわゆる「ネット依存」などの問題が発生する危険性があることや、コンピュータウイルスやハッキング等、情報の技術の悪用が社会に多大な経済的・精神的な損害を与えていることについても扱うこと。

イ 技術に込められた問題解決の工夫について考えることでは、取り上げた技術が、どのような条件の下で、どのように生活や社会における問題を解決しているのかを読み取ることで、情報のデジタル化や処理の自動化、システム化、情報セキュリティ等に関する技術が、社会からの要求、使用時の安全性、システム、経済性、情報の倫理やセキュリティ等に着目し、情報の表現、記録、計算、通信の特性等にも配慮して、最適化されてきたことに気付かせることができるようにする。

この学習では、デジタル化の精度を高めると情報の量が増加することなどの情報のデジタル化の方法と情報の量の関係についても指導する。その際、ビット(b:bit)やバイト(B:byte)、ピクセル(pixel)、dpi、bpsなど、情報の処理に関係する主な単位についても、メガ(M)、ギガ(G)やテラ(T)などの接頭語も含めて必要に応じて取り上げる。

また、情報のデジタル化に関連して、知的財産を権利として保護することで、その活用を推進し新たな知的財産の創造へとつなげるという、著作権を含めた知的財産権の概要について、材料と加工、生物育成、エネルギー変換の技術とも関連させて指導する。

さらに、情報通信ネットワーク上で根拠の不明確な情報が拡散することで、当事者が不利益を被るといったいわゆる「風評被害」など、情報の発信に伴って発生する可能性のある問題を取り上げ、情報通信ネットワークに情報を発信する前にその真偽を確認し、曖昧な情報はむやみに拡散することのないようにするといった発信者として担うべき責任についても指導する。

なお、情報そのものを保護する情報セキュリティに加えて、コンピュータやネットワークの中につくられた仮想的な空間(サイバー空間など)の保護・治安維持のための、サイバーセキュリティの重要性についても指導する。

また、原理・法則の指導に当たっては、理科における電気や光、音の性質や、数学における単位の問題や数式の意味等、関係する指導内容を確認した上で、連携が図れるよう配慮する。

学習活動としては、例えば、気象情報サイトなどの情報提供サービス、コンビニエンスストアや銀行等の情報処理サービス、ネットワーク対応機能をもつデジタル家庭電化製品などの情報の技術の仕組み、開発の経緯や意図、機能や特徴などを調べたり比較したりすることが考えられる。

この活動の中で、文字や画像などをコンピュータで扱うためには、それぞれの情報の特性を踏まえてデジタル化する必要があることや、デジタル化することで各種の情報が一元的に活用することが可能となること、動作をあらかじめ定め自動化することで、様々な仕事が行えるようになることを捉えさせる。その上で、情報の表現や保存、効率的な作業といった目的に合わせて、デジタル化の方法や手順の自動化の方法を変えるなど、開発者が設計に込めた意図を読み取らせることが考えられる。その際、プログラムや情報サービスも含めた製品の、人が操作する部分の設計思想や機能を比較するなどして、ユニバーサルデザイン等の使いやすさや分かりやすさの工夫などについても扱うことも考えられる。

また、デジタル化された情報を安心して使用するために必要な手立てを考えさせることで、ID・パスワード及び生体認証などの個人認証や、フィルタリング、ウイルスチェック、ファイアウォール、バックアップ、情報の暗号化などの機能や、著作権を含めた知的財産権の重要性、情報通信ネットワーク上のルールやマナー、危険の回避、人権侵害の防止など、情報に関する技術の利用場面に応じて適正に活動するために必要となる事項についての理解を深めさせることも考えられる。

- (2) 生活や社会における問題を、ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによって解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。
- ア 情報通信ネットワークの構成と、情報を利用するための基本的な仕組みを理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができること。
 - イ 問題を見いだして課題を設定し、使用するメディアを複合する方法とその効果的な利用方法等を構想して情報処理の手順を具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えること。

ここでは、生活や社会の中から見いだした問題を情報通信ネットワークを利用した双方向性のあるコンテンツのプログラミングによって解決する活動を通して、情報の技術の見方・考え方を働かせて、問題を見いだして課題を設定し解決する力を育成するとともに、情報通信ネットワークの構成と、情報を利用するための基本的な仕組みを理解させ、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができるようにすることをねらいとしている。また、こうした活動を通して、自分なりの新しい考え方や捉え方によって、解決策を構想しようとする態度や、自らの問題解決とその過程を振り返り、よりよいものとなるよう改善・修正しようとする態度の育成を図ることが考えられる。

なお、ここでいうコンテンツとは、デジタル化された文字、音声、静止画、動画などを、人間にとって意味のある情報として表現した内容を意味している。また、ネットワークを利用した双方向性とは、使用者の働きかけ(入力)によって、応答(出力)する機能であり、その一部の処理の過程にコンピュータ間の情報通信が含まれることを意味している。利用するネットワークは、インターネットに限らず、例えば、校内LAN、あるいは特定の場所だけで通信できるネットワーク環境も考えられる。

ア 情報通信ネットワークの構成と、情報を利用するための基本的な仕組みを理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができることでは、コンピュータ同士を接続する方法や、情報通信ネットワークの構成、サーバやルータ等の働きや、パケット通信やWebでの情報の表現、記録や管理などの情報通信ネットワーク上で情報を利用する仕組みについて理解させるようにする。

そして、設定した課題を解決するために、適切なプログラミング言語を用いて、安全・適切に、順次、分岐、反復という情報処理の手順や構造を入力し、プログラムの編集・保存、動作の確認、デバッグ等ができるようにする。

また、コンテンツに用いる文字や静止画などのメディアには、取り扱いの容易さ、情報伝達の正確性、情報の量に違いがあることや、氏名、住所、電話番号や顔写真などは、利用するメディアや情報を発信する場面によっては使用すべきではないことについても気付かせ、第三者が勝手に使用したり、個人のプライバシーを侵害したりすることがないように個人情報の保護の必要性についても指導する。

なお、ここでのメディアは、記憶媒体としてのメディアではなく、文字、音声、静止画、動画など、表現手段としてのメディアを指している。

イ 問題を見いだして課題を設定し、使用するメディアを複合する方法とその効果的な利用方法等を構想して情報処理の手順を具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えることでは、生活や社会の中から情報のデジタル化や処理の自動化、情報セキュリティ等に関わる問題を見いだして課題を設定する力、課題の解決策を、条件を踏まえて構想し、全体構成やアルゴリズムを図に表す力、試行・試作等を通じて解決策を具体化する力、設計に基づく合理的な解決作業について考える力、課題の解決結果や解決過程を評価、改善及び修正する力などの、(1)のイで気付かせた情報の技術の見方・考え方を働かせて、問題を見いだして課題を設定し解決する力を育成する。

この学習では、課題の設定やメディアの効果的な利用、情報処理の手順などに関する生徒の新しい発想を認めるとともに、その発想が他の場面にも利用できるよう考えさせることで知的財産を生み出し活用することの価値に気付かせる。また、(1)での学習との対比から、生活や社会で利用されている情報の技術に込められた工夫や創造性及びそれに関わる知的財産のすばらしさと、それらがどのように普及してきたかを改めて振り返らせ、知的財産を保護し、活用を図ることが新たな知的財産の創造につながることに気付かせるなど、知的財産を創造、保護及び活用しようとする態度の育成を目指すようにする。

また、ここでは、例えば、映画や楽曲、プログラム等の違法な複製が社会にどのような影響を与えるのかを調べさせることで、制作者や販売企業の経済的な損害や、制作者の制作意欲の減退などの著作権侵害等による悪影響に気付かせたり、制作するコンテンツの中で他者の知的財産の適切な活用について考えさせたりすることも考えられる。

さらに、個人情報などを保護するために、コンテンツを利用する際の約束を明記させたり、使用者が見やすく疲れにくい文字のサイズや色を選択するなどユニバーサルデザインの視点から利用者の安全や健康に配慮して設計・制作させたりするとともに他者と協力して作業に取り組みせ、その成果をお互いに認め合うようにさせたりするなど、情報の技術に関わる倫理観や、他者と協働して粘り強く物事を前に進める態度の育成にも努めるようにする。

ここで使用するプログラミング言語は、小学校での関連する学習経験などの生徒の実態を踏まえるとともに、課題の解決に必要な機能、プログラムの制作やデバッグのしやすさ、(3)で使用する言語との関連などに配慮して選択する。

また、画面が太陽光や室内光で照らされて反射やちらつき、まぶしさなどを感じないように機器の配置に配慮するとともに、望ましい作業姿勢をとらせ、長時間連続して作業を行うことは避けるなど、健康にも十分配慮する。

コンテンツのプログラミングによる問題を解決する学習活動としては、例えば、学校紹介のWebページにQ&A方式のクイズといった双方向性のあるコンテンツを追加したり、互いにコメントなどを送受信できる簡易なチャットを教室内で再現し、更に利便性や安全性を高めるための機能を追加したりするなど、家庭生活や学校生活における情報の表現や交流に関わる身近な不便さについて考えたり、既存のコンテンツの改善の余地を考えたりして、利便性、安全性などに関する問題を見だし、必要な機能をもつコンテンツのプログラムの設計・制作などの課題を設定し、その解決に取り組ませることが考えられる。なお、必要に応じて、参考となるプログラムを用意したり、あらかじめ教師が実装しておいたりするなど、課題の難易度が生徒の実態に即したものとなるように配慮する。

なお、課題の解決策を構想する際には、自分の考えを整理し、よりよい発想を生み出せるよう、アクティビティ図のような統一モデリング言語等を適切に用いることについて指導する。

また、この学習では、プログラムの命令の意味を覚えさせるよりも、課題の解決のために処理の手順(アルゴリズム)を考えさせることに重点を置くなど、情報の技術によって課題を解決する力の育成を意識した実習となるよう配慮する。

参1

新中学校学習指導要領
(平成29年告示)及び解説 抜粋

参2

新中学校学習指導要領
(平成29年告示)及び解説 抜粋

- (3) 生活や社会における問題を、計測・制御のプログラミングによって解決する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。
- ア 計測・制御システムの仕組みを理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができること。
 - イ 問題を見いだして課題を設定し、入出力されるデータの流れを元に計測・制御システムを構想して情報処理の手順を具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えること。

ここでは、生活や社会の中から見いだした問題を計測・制御のプログラミングによって解決する活動を通して、情報の技術の見方・考え方を働かせて、問題を見いだして課題を設定し解決する力を育成するとともに、計測・制御システムの仕組みを理解させ、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができるようにすることをねらいとしている。また、こうした活動を通して、自分なりの新しい考え方や捉え方によって、解決策を構想しようとする態度や、自らの問題解決とその過程を振り返り、よりよいものとなるよう改善・修正しようとする態度の育成を図ることが考えられる。

ア 計測・制御システムの仕組みを理解し、安全・適切なプログラムの制作、動作の確認及びデバッグ等ができることでは、センサ、コンピュータ、アクチュエータ等の計測・制御システムの要素や、計測・制御システムの各要素において異なる電気信号(アナログ信号とデジタル信号)を変換し、各要素間で情報の伝達が行えるようにするためにインタフェースが必要であること、計測・制御システムの中では一連の情報がプログラムによって処理されていることなどの計測・制御システムの仕組みについて理解させる。

そして、設定した課題を解決するために、適切なプログラミング言語を用いて、安全・適切に、順次、分岐、反復という情報処理の手順や構造を入力し、プログラムの編集・保存、動作の確認、デバッグ等ができるようにする。

イ 問題を見いだして課題を設定し、入出力されるデータの流れを元に計測・制御システムを構想して情報処理の手順を具体化するとともに、制作の過程や結果の評価、改善及び修正について考えることでは、生活や社会の中から処理の自動化、システム化、情報セキュリティ等に関わる問題を見いだして課題を設定する力、課題の解決策を、条件を踏まえて構想し、全体構成やアルゴリズム、データの流れを図に表す力、試行・試作等を通じて解決策を具体化する力、設計に基づく合理的な解決作業について考える力、課題の解決結果や解決過程を評価、改善及び修正する力などの、(1)のイで気付かせた情報の技術の見方・考え方を働かせて、問題を見いだして課題を設定し解決する力を育成する。

この学習では、課題の設定や計測・制御システム、情報処理の手順などに関する生徒の新しい発想を認めるとともに、その発想が他の場面にも利用できるよう考えさせることで知的財産を生み出し活用することの価値に気付かせる。また、(1)での学習との対比から、生活や社会で利用されている情報の技術に込められた工夫や創造性及びそれに関わる知的財産のすばらしさと、それらがどのように普及してきたかを改めて振り返らせ、知的財産を保護し、活用を図ることが新たな知的財産の創造につながることに気付かせるなど、知的財産を創造、保護及び活用しようとする態度の育成を目指すようにする。

また、センサが正常に動作しなかった場合を想定して計測・制御システムを構想させたり、使用者の安全に配慮してプログラムを設計・制作させたりするとともに、他者と協力して作業に取り組みせ、その成果をお互いに認め合うようにさせたりするなど、情報の技術に関わる倫理観や、他者と協働して粘り強く物事を前に進める態度の育成にも努めるようにする。

ここで使用するプログラミング言語は、小学校での関連する学習経験などの生徒の実態を踏まえるとともに、課題の解決に必要な機能、プログラムの制作やデバッグのしやすさ、(2)で使用する言語との関連などに配慮して選択する。

また、画面が太陽光や室内光で照らされて反射やちらつき、まぶしさなどを感ぜないように機器の配置に配慮するとともに、望ましい作業姿勢をとらせ、長時間連続して作業を行うことは避けるなど、健康にも十分に配慮する。

計測・制御のプログラミングによる問題を解決する学習活動としては、例えば、気温や湿度の計測結果に基づき、灌水かんすいなどの管理作業を自動的に行う栽培ロボットのモデルや、買物の際に、高齢者の方を目的の売り場に誘導しながら荷物を運搬したり、障害物や路面状況などをセンサで確認し、危険な状況となった場合には注意を促したりする生活サポートロボットのモデルを開発するなど、家庭生活や学校生活における計測・制御に関わる身近な不便さについて考えたり、既存の計測・制御システムの改善の余地を考えたり、自然環境の保全や防災等に関わる社会的な問題について考えたりして、利便性、環境負荷、安全性などに関する問題を見だし、必要な機能をもつ計測・制御システムの設計・製作などの課題を設定し、その解決に取り組みさせることが考えられる。

なお、課題の解決策を構想する際には、自分の考えを整理し、よりよい発想を生み出せるよう、アクティビティ図のような統一モデリング言語や製作図等を適切に用いることについて指導する。

また、この学習では、プログラムの命令の意味を覚えさせるよりも、課題の解決のために処理の手順(アルゴリズム)を考えさせることに重点を置くなど、情報の技術によって課題を解決する力の育成を意識した実習となるよう配慮する。さらに、制作活動においては、アクチュエータなどの微細な動作設定が中心とならないように配慮する。

参1

新中学校学習指導要領
(平成29年告示)及び解説抜粋

参2

新中学校学習指導要領
(平成29年告示)及び解説抜粋

(4) これからの社会の発展と情報の技術の在り方を考える活動などを通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 生活や社会、環境との関わりを踏まえて、技術の概念を理解すること。

イ 技術を評価し、適切な選択と管理・運用の在り方や、新たな発想に基づく改良と応用について考えること。

ここでは、(1)における情報の技術の見方・考え方の気付きや、(2)及び(3)における情報の技術による問題の解決の学習を踏まえ、社会の発展のための情報の技術の在り方や将来展望を考える活動などを通して、生活や社会に果たす役割や影響に基づいて情報の技術の概念を理解させるとともに、よりよい生活や持続可能な社会の構築に向けて、情報の技術を評価し、適切に選択、管理・運用したり、新たな発想に基づいて改良、応用したりする力を育成することをねらいとしている。また、こうした活動を通して、情報の技術を工夫し創造していこうとする態度の育成を図ることが考えられる。

ア 生活や社会、環境との関わりを踏まえて、技術の概念を理解することでは、技術には光と影があることや、技術と社会や環境とは相互に影響し合う関係にあることを踏まえ、情報の技術とは、人間の願いを実現するために、情報についての科学的な原理・法則等の自然的な制約や、人々の価値観や嗜好しこうの傾向などの社会的な制約の下で、開発時、利用時、廃棄時及び障害発生時等を想定し、安全性や社会・産業に対する影響、環境に対する負荷、必要となる経済的負担などの折り合いを付け、その効果が最も目的に合致したものとなるよう情報のデジタル化や処理の自動化、システム化による処理の方法等を考案、改善する過程とその成果であることを理解させるようにする。

イ 技術を評価し、適切な選択と管理・運用の在り方や、新たな発想に基づく改良と応用について考えることでは、よりよい生活や持続可能な社会の構築を目指して、既存の情報の技術を、安全性や社会・産業における役割、環境に対する負荷、経済性などの多様な視点で客観的に評価し、適切な選択、管理・運用の在り方を考えたり、新たな改良、応用を発想したりする力を育成する。

この学習では、情報の技術の進展が、情報処理及び情報伝達の高速化や人工知能の発達を支え、サービスの向上や新しい文化の創造などに寄与していること、センサを利用して様々な情報を収集するセンシングやデータを活用したシミュレーションなどを含む情報システムの技術が地球の環境問題の調査や環境の保全に貢献していることなど、情報の技術が生活の向上や産業の創造、継承と発展、資源やエネルギーの有効利用、自然環境の保全等に貢献していることについても指導する。

学習活動としては、例えば、(2)や(3)の学習活動を振り返らせ、自らの問題解決の工夫を情報の技術の見方・考え方に照らして捉えさせ、それらと(1)で取り上げた既存の技術に込められた工夫との共通点を見いださせることで、情報の技術の概念の理解を深める活動が考えられる。

その上で、生活や社会における人工知能の活用について、人間の労働環境や安全性、経済性の視点から、その利用方法を検討するなど、研究開発が進められている新しい情報の技術の優れた点や問題点を整理し、よりよい生活や持続可能な社会の構築という観点から、未来に向けた新たな改良、応用について話し合わせ、利用者と開発者の両方の立場から技術の将来展望について意思決定させて発表させたり、提言をまとめさせたりする活動が考えられる。

また、今後開発される様々な技術は、他の内容の技術を、情報の技術によってシステム化したり制御したりすることで、様々な問題を解決できる可能性があることに触れ、技術の在り方について統合的に考えさせ、提言させる活動が考えられる。

〔家庭分野〕

2 内容

B 衣食住の生活

次の(1)から(7)までの項目について、課題をもって、健康・快適・安全で豊かな食生活、衣生活、住生活に向けて考え、工夫する活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

(4) 衣服の選択と手入れ

イ 衣服の選択、材料や状態に応じた日常着の手入れの仕方を考え、工夫すること。

解決方法については、コンピュータなどの情報手段を活用して調べたり、デジタル教材を参考にしたりする活動や各自の生活経験について意見交流する活動などを通して、適切な衣服の選択について検討できるようにする。

(5) 生活を豊かにするための布を用いた製作

イ 資源や環境に配慮し、生活を豊かにするために布を用いた物の製作計画を考え、製作を工夫すること。

解決方法については、コンピュータなどの情報手段を活用して、衣服等の再利用の方法など布を無駄なく使う方法について調べる活動を通して、資源や環境に配慮した製作について検討できるようにする。その際、既習事項や自分の生活経験と関連付けて考え、適切な解決方法を選び、製作に向けて具体的に計画を立てることができるようにする。また、生徒が製作の目的を明確にもち、個性や工夫が生かせるよう配慮する。

(6) 住居の機能と安全な住まい方

イ 家族の安全を考えた住空間の整え方について考え、工夫すること。

解決方法については、コンピュータなどの情報手段を活用して家庭内の事故を防ぐ方法や自然災害に備える方法について調べたり、幼児や高齢者がいる家族にインタビューしたりするなど、より安全な住空間の整え方について様々な視点から情報を収集して検討できるようにする。また、家庭分野及び他教科等の既習事項や、自分の生活経験と関連付けて考え、適切な解決方法を選び、具体的に住空間の安全計画を立てることができるようにする。

▶第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

(2) 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を積極的に活用して、実習等における情報の収集・整理や、実践結果の発表などを行うことができるように工夫すること。

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、踏まえないと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。

第9節：外国語

▶第2：各言語の目標及び内容等

〔英語〕

2 内容

〔思考力、判断力、表現力等〕

(3) 言語活動及び言語の働きに関する事項

① 言語活動に関する事項

(2)に示す事項については、(1)に示す事項を活用して、例えば次のような言語活動を通して指導する。

イ 聞くこと

(ア) 日常的な話題について、自然な口調で話される英語を聞いて、話し手の意向を正確に把握する活動。

「自然な口調」の英語とは、正しい強勢やイントネーション、区切りを伴って自然な速さで話されるなど、話し方が自然な英語のことである。ICTを利用したりネイティブ・スピーカーの協力を得たりして、なるべく自然な口調で話される音声に触れさせ、慣れさせることが大切である。

オ 話すこと〔発表〕

(ア) 関心のある事柄について、その場で考えを整理して口頭で説明する活動。

また、実物や写真、タブレット端末などを補助として用いて発表するなどの工夫をするとともに、つなぎ言葉や言い直し、身振り手振りなども用いて、生徒が楽しみながら主体的に即興で話す活動に取り組むことができるようにすることが大切である。

カ 書くこと

(イ) 簡単な手紙や電子メールの形で自分の近況などを伝える活動。

ここでは、特に、生徒が関心をもっている身近な話題や生徒の体験などと関連付けて扱うなどして、意欲的に書く機会を増やす工夫を行うことが考えられる。具体的には、季節の挨拶状、ホームステイにまつわる手紙、家族や親戚、友達などに自分の近況を伝える手紙、旅行先からの手紙や葉書、ファンレターなどに加え、留守番電話などの伝言を聞いてその返事を電子メールで送ることや、関心のある話題について、新聞の投稿欄などに投稿することなどがある。

このように、様々な形式により、自分の考えや気持ちなどが伝わるように文章を書くためには、時間の確保や、メールなどの操作・練習のためのICTを活用した活動の充実が必要である。

参1

新小学校学習指導要領
(平成29年告示)及び解説 抜粋

参2

新中学校学習指導要領
(平成29年告示)及び解説 抜粋

3 指導計画の作成と内容の取扱い

(2) 2の内容に示す事項については、次の事項に配慮するものとする。

- 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。

第4章 総合的な学習の時間

▶ 第3：指導計画の作成と内容の取扱い

2 第2の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。

- (3) 探究的な学習の過程においては、コンピュータや情報通信ネットワークなどを適切かつ効果的に活用して、情報を収集・整理・発信するなどの学習活動が行われるよう工夫すること。その際、情報や情報手段を主体的に選択し活用できるよう配慮すること。

総合的な学習の時間では、生徒の探究的な学習の過程において、コンピュータなどの情報機器や情報通信ネットワークを適切かつ効果的に活用することによって、より深い学びにつなげるといった視点が重要である。

総合的な学習の時間においては、「課題を設定する」、「情報を収集する」、「情報を整理・分析する」、「まとめ・表現する」という探究のプロセスを繰り返しながら探究的な学習を発展させていく。これらのプロセスにおいて情報機器や情報通信ネットワークを有効に活用することによって、探究的な学習がより充実するとともに、生徒にとって必然性のある探究的な学習の文脈でそれらを活用することにより、情報活用能力が獲得され、将来にわたり全ての学習の基盤となる力として定着していくことが期待される。

プロセスにおける情報機器や情報通信ネットワークの活用に当たっては、何のために情報を収集したり整理・分析したりまとめたりしているのか、誰に対してどのような情報発信を行うことを目指して情報を収集し、整理・分析してまとめようとしているのかといったことを、探究的な学習の目的を生徒自らが意識しながら、情報の収集・整理・分析・まとめ、表現を進めていくことが肝要である。

総合的な学習の時間においては、生徒の多様な体験を基に探究的な学習が展開されていくことが大切である。実際の見学や体験活動を基に学習課題を生成したり、地域に出てインタビューやフィールドワークを行い情報収集したり、劇を創作して表現したりするなど、これまでも大切にされてきた具体的な活動をこれからも大切にしながら、情報機器や情報通信ネットワークを目的や状況に応じて選択し活用することが肝要である。

情報を収集・整理・発信するとは、探究的な学習の目的に応じて、本やインターネットを活用したり、適切な相手を見つけて問合せをしたりして、学習課題に関する情報を幅広く収集し、それらを整理・分析して自分なりの考えや意見を持ち、それを探究的な学習の目的に応じて身近な人にプレゼンテーションしたり、インターネットを使って広く発信したりするような、コンピュータや情報通信ネットワークなどを含めた多様な情報手段を、目的に応じて効果的に選択し活用する学習活動のことを指している。

MEMO

ICT活用推進校 (ICT-School)

採択団体	ICT活用推進校
国立大学法人京都教育大学	京都教育大学附属桃山小学校
八峰町教育委員会	八峰町立八峰中学校
松阪市教育委員会	松阪市立三雲中学校 松阪市立殿町中学校
三郷市教育委員会	三郷市立早稲田中学校
箕輪町教育委員会	箕輪町立箕輪中学校

企画検証委員会 委員 (五十音順、敬称略)

主査
堀田 龍也 (東北大学 教授)
IE-School WG
<ul style="list-style-type: none"> ◎安藤 明伸 (宮城教育大学 准教授) ○稲垣 忠 (東北学院大学 教授) ●小柳 和喜雄 (奈良教育大学 教授) ●北 俊夫 (国土舘大学 教授) ●木原 俊行 (大阪教育大学 教授) ●黒上 晴夫 (関西大学 教授) ●泰山 裕 (鳴門教育大学 専任講師) ●寺嶋 浩介 (大阪教育大学 准教授) ●永井 克昇 (千葉商科大学 教授)
計9名 (◎印は主査 ○印は副査)
ICT-School WG
<ul style="list-style-type: none"> ◎高橋 純 (東京学芸大学 准教授) ○益川 弘如 (聖心女子大学 教授) ●佐藤 和紀 (常葉大学 専任講師) ●高木 亜希子 (青山学院大学 准教授) ●堀田 博史 (園田学園女子大学 教授)
計5名 (◎印は主査 ○印は副査)

※所属・役職は平成29年度時点

文部科学省 担当者

- 梅村 研 (生涯学習政策局情報教育課 課長)
- 安彦 広斉 (生涯学習政策局情報教育課 情報教育振興室 室長)
- 稲葉 敦 (生涯学習政策局情報教育課 情報教育振興室 室長補佐)
- 松本 博幸 (生涯学習政策局情報教育課 情報教育振興室 情報教育企画係 係長)
- 遠藤 有紀 (生涯学習政策局情報教育課 情報教育振興室 情報教育企画係)

※所属・役職は平成29年度時点

本書は、株式会社内田洋行に調査研究委託した「次世代の教育情報化推進事業(情報教育の推進等に関する調査研究)」について文部科学省において取りまとめたものである。

次世代の教育情報化推進事業(情報教育の推進等に関する調査研究)成果報告書

主体的・対話的で深い学びの実現に向けた ICT活用の在り方と質的評価

—平成29年度 ICT活用推進校(ICT-School)の取組より—

平成30年3月 発行

文部科学省 生涯学習政策局 情報教育課

〒100-8959 東京都千代田区霞が関3-2-2

TEL:03-5253-4111

次世代の教育情報化推進事業(情報教育の推進等に関する調査研究)成果報告書
主体的・対話的で深い学びの実現に向けた
ICT活用の在り方と質的評価

—平成29年度 ICT活用推進校(ICT-School)の取組より—

