

学校における教育の情報化に向けた支援の在り方

－ 各教科等の指導における ICT の効果的な活用及び 教員の ICT 活用指導力の向上を目指して －

主 幹・指導主事 丸山 淳
主 幹・指導主事 小林 久美
(現甲府第一高等学校 教頭)
主 幹・指導主事 中島 浩三
主 幹・指導主事 古屋 章
主 査・指導主事 岡田 幸久

キーワード 1人1台端末 教員の ICT 活用指導力 校内研修

I 主題設定の理由

文部科学省が公開している「GIGA StuDX 推進チームの取組 新学習指導要領と GIGA スクール構想の関係」令和3年5月12日

(https://www.mext.go.jp/content/20210913-mxt_kyoiku01-000017944_1.pdf) には、OECD の生徒の学習到達度調査である PISA2018 から明らかになったこととして次のように示されている。

- 生徒の ICT の活用状況については、日本は、学校の授業(国語、数学、理科)におけるデジタル機器の利用時間が短く、OECD 加盟国(37か国)中最下位。
- 学校外でのデジタル機器の利用状況はチャットやゲームに偏っている傾向がある(「ネット上でチャットをする」「1人用ゲームで遊ぶ」頻度は OECD 加盟国中1位)。「コンピュータを使って宿題をする」頻度は OECD 加盟国中最下位。
- ◆テキストから情報を採り出す問題や、テキストの質と信ぴょう性を評価する問題などの正答率が比較的低い。
- ◆自由記述形式の問題において、自分の考えを他者に伝えるように根拠を示して説明することに引き続き課題。

これらの実態や課題が明らかになり、学習指導要領の実施による、①各教科等における言語能力の確実な育成、②情報活用能力の確実な育成、が必要であるとされた。

平成29年度に告示された新学習指導要領では、情報活用能力を言語能力、問題発見・解決能力等と同様に「学習の基盤となる資質・能力」と位置付け、学校の ICT 環境整備と ICT を活用した学習活動の充実に配慮することとされた。小学校学習指導要領(平成29年告示)解説総則編のP50に

(以下、解説)において、情報活用能力については次のように記されている。(中学校では解説P51、高等学校ではP54に同様に記載されている。)

情報活用能力は、世の中の様々な事象を情報とその結び付きとして捉え、情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して、問題を発見・解決したり自分の考えを形成したりしていくために必要な資質・能力である。

これまで、情報活用能力は学習指導要領に明記されてはいなかったが、各学校においては、児童生徒に情報活用能力を身に付けさせるべく、例えば調べ学習を行い、集めた情報を整理、選択、加工等をしてまとめ、発表するといった学習などを取り組んできた。今回、学習指導要領に情報活用能力が身に付けさせるべき資質・能力として明記され、かつ、解説に「情報及び情報技術を適切かつ効果的に活用して～」と記されたことにより、これまで以上に児童生徒自らが ICT を活用して学習を進めることが求められるようになった。

このような中、次のことを掲げた GIGA スクール構想が国から打ち出された。

- ✓ 1人1台端末と、高速大容量の通信ネットワークを一体的に整備することで、特別な支援を必要とする子供を含め、多様な子供たちを誰一人取り残すことなく、公正に個別最適化され、資質・能力が一層確実に育成できる教育環境を実現する
- ✓ これまでの我が国の教育実践と最先端の ICT のベストミックスを図ることにより、教師・児童生徒の力を最大限に引き出す
(https://www.mext.go.jp/content/20200625-mxt_syoto01-000003278_1.pdf より)

令和2年度補正予算では、「GIGA スクール構想の加速による学びの保証」として『「1人1台端末」の早期実現や、家庭でもつながる通信環境の整備

など、「GIGA スクール構想」における ハード・ソフト・人材を一体とした整備を加速することで、災害や感染症の発生等による学校の臨時休業等の緊急時においても、ICT の活用により全ての子どもたちの学びを保障できる環境を早急に実現』を目的に、令和5年度に達成するとされている端末整備が前倒しとなった。

このような経緯により、県内の各小中学校には導入時期は異なるものの今年度前半には児童生徒1人当たり1台の端末が整備されたが、これまでにない学習指導の環境の変化により、導入された端末の操作や操作方法に関する児童生徒に対する指導、授業での活用に不安を感じる教員が少なからずいると考えた。

そこで、本研究チームでは、各学校における1人1台端末の活用を含めた教育の情報化が進み、児童生徒の情報活用能力の育成を図るために、総合教育センターとして学校に対してどのような支援が可能であるかを探る必要があると考え、主題を設定した。

なお、副主題に「各教科等の指導における ICT の効果的な活用及び教員の ICT 活用指導力の向上を目指すこと」を明記することで、学校における教育の情報化の中で具体的に何を狙うのかを明確にした。

II 研究の目的

次の点において、総合教育センターとしての学校支援の在り方について明らかにする。

- ・各教科等の指導における ICT の効果的な活用について
- ・教員の ICT 活用指導力の向上について

また、各学校における教員の ICT 活用指導力の向上に向けた校内研修の充実のための一助とするために、研究協力校における、教員の ICT 活用指導力の向上に向けた校内研修の実施方法についてまとめ、紹介をする。

III 研究の方法

本年度の研究は、上野原市の小学校1校に協力を依頼し、研究の目的を達成するための学校への支援の在り方について次の1～4に取り組み、検証を行った。

1 校内研究会（研修会）への指導主事（教科担当を含む）の派遣

研究協力校の毎回の校内研究会に、情報教育担当指導主事を派遣するとともに、学校のニーズに対応した各教科等担当指導主事を派遣する。

2 教員の ICT 活用指導力の把握とその向上のための校内研究会（研修会）への支援

統計法に基づく国の調査である「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」の「3. 教員の ICT 活用指導力等の実態」と同じ質問項目（資料1参照）を用いて年度当初に研究協力校の教員の ICT 活用指導力の調査を行うことで実態を把握し、その結果を基にした支援を行う。

12月に再度同じ質問項目を用いて調査を行い、年度当初の調査結果と比較することで研究協力校の教員の ICT 指導力の変化を捉え、研究協力校への支援の効果について検証を行う。

3 校内での ICT の活用事例及び各教科等の指導における ICT の活用方法に対する指導助言

校内での ICT の活用事例に関し、情報教育の視点からの指導助言、情報提供を行うとともに学校が求める各教科等の授業における ICT の活用方法に関し、各教科等の担当指導主事による専門的な視点からの指導助言を行う。

4 研究成果（研究協力校における研究成果を含む）を県内に発信

研究協力校の1年間の取組と総合教育センターからの支援が研究協力校の教員の ICT 活用指導力の変化に与えた影響を考察し、その結果を県内に発信する。

IV 研究協力校の概要及び研究計画と総合教育センターによる支援計画

1 研究協力校の概要

- 研究協力校：上野原市立島田小学校
- 校内研テーマ：自ら学ぶ児童の育成－ICT 活用の日常化を通して－
- ICT 環境等
 - ・Chrome OS 端末 × Google Workspace for Education
 - ・ミライシードの導入
 - ・学習者用デジタル教科書普及促進事業(国)を活用し、国語科の学習者用デジタル教科書を全学年で導入
 - ・ICT 支援員が週1回来校

2 研究協力校の研究計画

- 4月21日（水）
 - 研究の方向性の検討
- 5月11日（火）
 - 学校独自開催の外部講師による学習会
 - ・内容：「情報活用能力とは何か、ICT 活用の日常化のポイントと留意点」
 - ・講師：平井聡一郎氏

- 5月19日(水)
○教科書会社講師によるデジタル教科書操作研修会
- 6月9日(水)
○学校独自開催の外部講師による学習会
・内容: デジタル・シティズンシップ教育に関する講義
・講師: 今度珠美氏
○「ティーファブタイトルの研修」
○実践の共有化
- 6月23日(水)
○Chromebook の使用方法のルール作りについて
・Jamboard を使って意見集約, 意見交換
○実践の共有化
・実践内容を Google スプレッドシートへ入力
・Google Meet を使っての実践報告
- 7月14日(水)
○2学期の校内研について
○総合学力調査データ処理について
・SYEN システム
・ミライシードの機能について
・Google Meet を使っての実践報告
○Classroom 研修
・ストリームについて
○実践の共有化
- 9月22日(水)
○1学年国語科研究授業(「うみのかくれんぼ」)
・学習者用デジタル教科書の活用
・Google Meet により配信
- 10月14日(木)
○拡大校内研究会に向けて Zoom による接続テスト
・総合教育センターから学校へ PC を持ち込み, Zoom 会議を主催
・学校の PC 3 台(それぞれビデオカメラを接続し会議に参加)
- 10月20日(水)
○拡大校内研に向けての指導案検討
・4学年国語科(「世界にほこる和紙」)
・学習者用デジタル教科書を活用
・学校独自作成の授業デザインシートについて
・本時の流れについて 等
- 11月10日(水)
○拡大校内研リハーサル
・4学年の授業を Zoom 会議で配信

- ・研究会(参集する者, Zoom で参加する者を想定して本番を再現)

11月24日(水)

○拡大校内研究大会

- ・授業, 研究会ともに参集, Zoom によるオンライン配信のハイブリッドで開催

3 支援計画

研究協力校の校内研究会の計画に従い, 情報教育チームの指導主事を派遣し, 各種情報提供, 助言を行う。また, 研究協力校のニーズに応じた各教科等担当指導主事の派遣等を行う。

なお, 拡大校内研究会開催時における使用機器等の準備等の支援を行う。

V 研究の結果

1 校内研究会(研修会)への指導主事(教科担当を含む)の派遣について

研究協力校の研究計画及び支援計画に従い, 12月までの校内研究会に情報教育担当及び国語科担当指導主事を計9回, 延べ16人を派遣した(新型コロナウイルス感染拡大防止のためオンラインでの参加も含む)。

それぞれの校内研究会では, 情報教育部がもちうる文部科学省等の情報を提供するとともに, 毎回の校内研究会の内容に対する助言を行った。

2 教員の ICT 活用指導力の把握とその向上のための校内研究会(研修会)への支援について

教員の ICT 活用指導力の把握は, 「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」の「3. 教員の ICT 活用指導力等の実態」と同じ質問項目を用いた(質問項目は資料1を参照)。質問は, 4つの大項目(A~D)と16の小項目(A1~D4)で構成されており, 回答は「できる」「ややできる」「あまりできない」「まったくできない」の4段階評価を行い, 集計は国の公表の仕方に倣い, 「できる」もしくは「ややできる」と回答した教員の割合を, 大項目(A~D)ごとに平均して算出した。調査は2回, 5月と12月に行った。

調査の回答には, 研究協力校の負担を軽減する目的で Microsoft Forms を用いた。研究協力校では, Google for Education を導入しているため, Google Forms の活用も考えられたが, 県内では Google Chrome OS の他に Microsoft Windows, iPadOS を導入している市町村もあることから, 今後の教員の異動等も考慮して Google Chrome OS 以外の OS の機能を経験することでその機能の違いに大きな差異はないことを理解してもらうことも一つの目的とした。

5月に行った1回目の調査の結果を図1に示す。なお、年度当初のICT活用指導力を調べるため、自身の状態を昨年度末の3月に遡って回答していただいた。

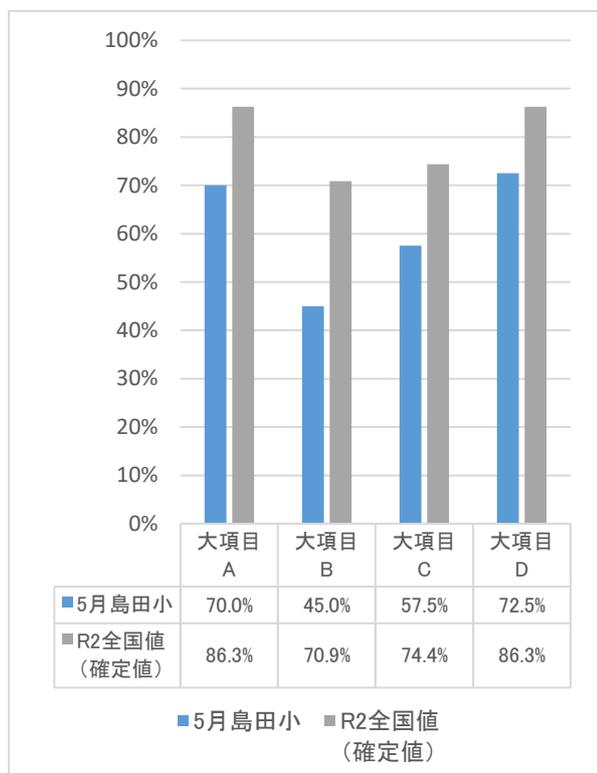


図1 研究協力校教員のICT活用指導力 (5月調査と全国値)

この結果から、研究協力校の年度当初の教員のICT活用指導力は、全国値に対し、全ての大項目で低いことが分かった。この原因については聞き取りなどの調査は行ってはいないが、研究協力校での1人1台端末の本格運用は、新年度を迎えてからということもあり、その操作方法や児童に対する操作方法の指導、授業での活用への不安が表れたものと予想され、かつ大変なプレッシャーを感じていたものと思われる。

この調査結果は研究協力校と共有し、その後の校内研究会の内容に反映することができるようにした。

12月に再び同じ質問項目で行った調査結果は図2のようになった。

いずれの大項目においても大幅な伸びを示しており、大項目Bにおいては35ポイント増、大項目C、Dにおいても25ポイント増という結果となり、全国値も上回るものとなった。特に、大項目Cは「児童のICT活用を指導する能力」とされていることから、情報活用能力を身に付けさせるためにも、これまで以上に教員に求められる資質・

能力であることから、この結果により、研究協力校の取組の有効性を見取ることができた。

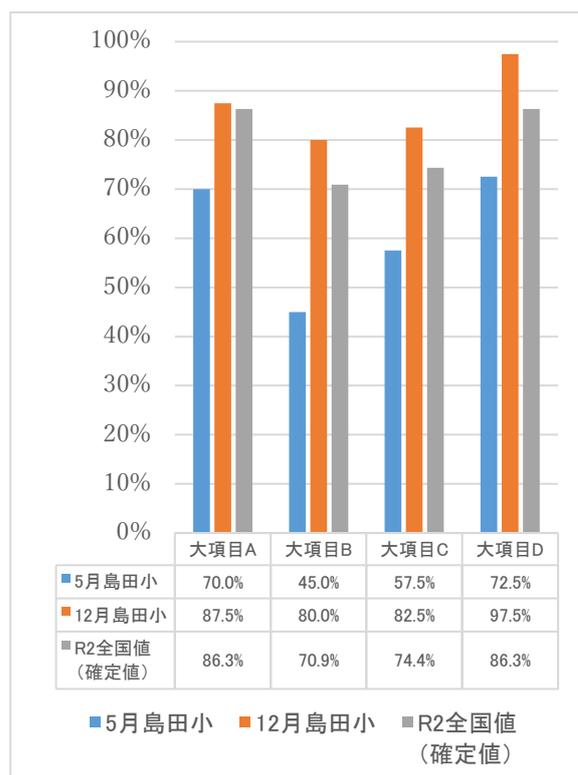


図2 研究協力校教員のICT活用指導力 (5月、12月調査と全国値)

3 校内でのICTの活用事例及び各教科等の指導におけるICTの活用方法に対する指導助言について

研究協力校への指導主事派遣の際は、研究協力校の主体性を重んじ、総合教育センター側から校内研究会の内容について指示をするようなことはせず、学校が必要とするであろうと思われる情報の提供を主として行って来た。具体的には次の①～④について情報提供を行った。

- ①ICT活用教育アドバイザー（文部科学省事業）の活用について
(https://www.mext.go.jp/content/20200508-mxt_jogai01-000007066_01.pdf 及び図3参照)
- ②文部科学省が行ったGIGA StuDx オンライン相談・研修会で得られた今後の国の予算措置と、効果的な活用について、MEXCBTの実証応募に関することについて
- ③県外の自治体における1人1台端末の持ち帰り等のルールに関する資料について
- ④Google社が提供している教員研修等で活用することを想定した無料の参考資料について

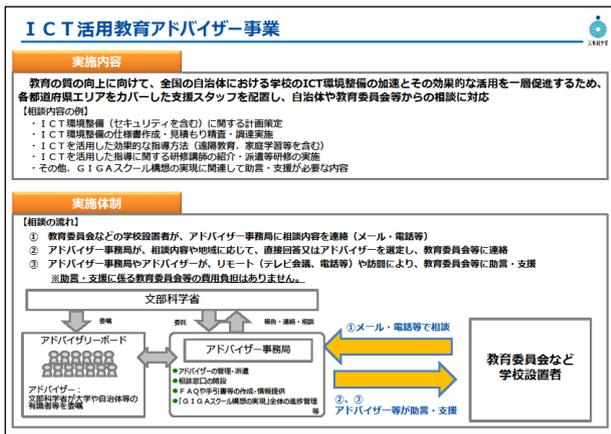


図3 ICT活用教育アドバイザー事業

各教科等の指導におけるICTの活用方法に対する指導助言については、研究協力校には国語科の学習者用デジタル教科書が全学年で導入されており、2学期に計画されている拡大校内研究会の際に、学習者用デジタル教科書を活用した国語科の研究授業を行うということから、国語科の指導主事を派遣した。1人1台端末はあくまでも授業を行う上での一つのツールであり、各教科等の授業では、その教科の目標を達成することが最も重要視されるべき事柄であることから、教科の目標を達成するためにどのようにICT機器を活用したらよいのかという視点も含め、教科に関する専門的な知見をもつ教科担当指導主事が指導助言を行った。なお、国語科の指導主事の派遣はオンラインでの参加を含め延べ3回行い、メールでのやり取りなども含めて指導案等についての助言を行った。

VI 研究協力校の校内研究会の工夫

1 職員研修の内容を含める

研究協力校の校内研究会は、教員がGoogle for educationに慣れ、併せて操作スキルの向上が図れるように工夫され、それぞれの教員が端末を操作しながら校内研究会に参加するように構成されていた。

具体的には、資料の配付は職員用のClassroomで行い、1人1台端末の利用に関するルール作りの場面では、Jamboardを使って意見を出し合っていた。意見の集約をする場面ではGoogle Meetをあえて使い、意見集約と同時に画面の共有の操作方法とファイルを共有するとどのような画面になるかを実際に体験することで学ぶ機会にしていた。

2 実践の共有方法の工夫

研究協力校では各先生方の実践の共有にGoogleスプレッドシートを用い、使用機能、単元、具体的にどのようなことしたのか、成果、課題、資料等の項目を設け、それぞれ簡潔に入力を行い、資料の項目には画面をキャプチャした画像を貼り付けるようにしていた。貼り付けられたものには、アンケート機能を使って作成されたグラフや実際に児童が入力した画面、Jamboardの画面、児童の作品等があり、文章だけではなく視覚的にもどのように活用されていたがイメージしやすいものになっていた。

(図4参照)

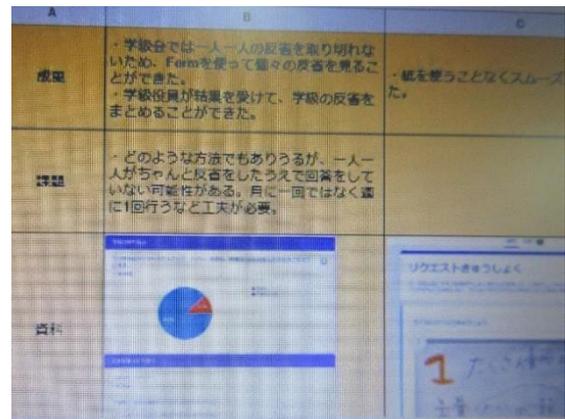


図4 実践の共有のために入力された内容

3 ICT支援員の参加

研究協力校には、ICT支援員1名が上野原市教育委員会から週1回派遣されており、ICT支援員も校内研究会に参加していた。

ICT支援員は、意見集約や実践の共有のために職員が端末を使用する際に、操作方法に関する技術指導を行っていた。また、市のICT支援員ということから市内の他校における1人1台端末の活用状況に関して情報提供も行っていた。

4 授業デザインシートの作成

研究協力校では、各教科等の指導におけるICTの効果的な活用に資するよう、図5に示す授業デザインシートを作成して、その単元において1人1台端末や学習者用デジタル教科書等をどのように活用し、指導の手立てとするかについてまとめていた。授業デザインシートは、「単元について（評価規準等を含む）」「児童の実態」「単元前の児童の状況」「学習者用デジタル教科書に関わって」「目指す子どもの姿の実現及び主体的な学びを引き出す手立て」「単元で身に付けさせたい力・目指す子どもの

姿「学習計画」が1枚の用紙にまとめられ、単元全体でどのような手立てをもって児童を指導していくかが一目で分かる構成となっていた。(図5参照)

図5 授業デザインシート

図5 授業デザインシート

5 外部講師の活用

研究協力校では、上野原市教育委員会と連携して外部から講師を招聘し、学校がその時点で最も必要としている内容について学ぶための学習会を行っていた。5月には文部科学省が行っているICT活用教育アドバイザー事業に登録されている講師を招聘し、GIGAスクール構想の概念、これからの授業の在り方等に関する学習会を、6月にはデジタル・シティズンシップ教育に関する学習会を、専門家を招聘し行った。(図6参照)



図6 外部講師による学習会（オンライン）

なお、両学習会ともに新型コロナウイルス感染拡大防止の観点からオンラインで行われ、外部とオンライン会議を実施するノウハウも学校として蓄積することになったと思われる。

VII 成果と課題

総合教育センターとして、「各教科等の指導におけるICTの効果的な活用について」「教員のICT活用指導力の向上について」「各学校における教員のICT活用指導力の向上に向けた校内研修の充実のための一助とするために、研究協力校における、教員のICT活用指導力の向上に向けた校内研修の実施方法についてまとめ、紹介をする」ことを目的として研究協力校に支援を行ってきたが、その成果と課題については次のように考えている。

1 成果

- 研究協力校における教員のICT活用指導力の大幅な向上が見られた。
- 各種関係機関の情報提供を行うことにより、研究協力校の校内研究会の一助とすることができた。
- 国語科指導主事による、教科の専門的な視点からのICTの効果的な活用に関する学校支援を行うことができた。
- センター研究大会を通じて研究協力校の研究成果を基にした教員のICT活用指導力の向上に関する取組方法の県内への情報発信ができた。

2 課題

- 各教科等の指導におけるICTの効果的な活用についての更なる支援の充実が求められる。
- 総合教育センターのICT環境と研究協力校のICT環境が異なることから、研究協力校のICT環境に応じた支援の充実を目指す必要がある。

VIII 研究のまとめ

今年度、研究協力校に上野原市立島田小学校を迎え、総合教育センターとしてどのような支援を行えば、学校の教育の情報化が進むのか取り組んできた。

情報教育の面からの支援とすれば、情報提供が主なものであったが、全職員に共通した理解をもってもらうためにも、全職員が集まる校内研究会の場での情報提供は、その後の校内研究会の取組に向けても効果があったものと考えている。

一方、研究協力校の取組に目を向けると、その取組は、教員のICT活用指導力の向上を図る上で、非常に有効かつ効果的であると支援を続ける中で感じた。また、その取り組んできた成果は、今年度だけのものではなく、来年度以降にも生かすことができる非常に優れたものであった。例えば、

先生方の実践の共有のためにGoogle スプレッドシートを利用して作成された表は、担当する学年が替わっても、その表を見ることで、「この単元ではどのような機能を用い、どのように指導すればよい」といったことが分かり、教材研究の効率化や資料の準備に要する時間短縮につながり、働き方改革に通じる業務改善に生かすことができるものであった。若手教員にとっては経験豊かな先輩教員の、ベテラン教員にとっても同僚の授業でのICT機器やコンテンツ等の活用の方法について参考にすることができ、今後さらに求められるであろうOJTにつなげることもできていた。

最後に、各学校においては各教科等で求められる資質・能力とともに情報活用能力を身に付けさせることが求められている。そのためには児童生徒自らがICT機器を活用する場面の設定が必要となる。今回の研究協力校の取組を振り返ると、次にまとめた取組を行うことで、児童生徒のICT活用を指導する能力を含む教員のICT活用指導力の向上が望めるものと考えられる。各学校においては、今後の校内研究会(研修会)の参考としていただきたい。

○ 校内研究会実施方法の工夫

- ・機器の操作方法に関する研修内容を校内研究会の一部に組み込む。
- ・外部資源を積極的に活用する(国の事業や民間の力等を上手に活用していく)。
- ・実践の共有のための資料作りをスキルアップのための操作練習の場とし、校内研究会(研修会)の一部に組み込む。
- ・共有した実践を次年度以降に生かせるようにする。
- ・ICT支援員が校内研究会へ参加できる体制づくりを進める。
- ・最新の情報を共有する。 など

○ 環境の整備

- ・各学校の実態に合わせたICT環境の整備を一層進める。
- ・ICT支援員の配置を求めていく。
- ・他校との連携を図り、互いの成果を共有する。 など

【参考文献】

「小学校学習指導要領(平成29年告示)」(平成29年3月 告示)

<https://www.mext.go.jp/content/1413522_001.pdf>

小学校学習指導要領(平成29年告示)解説国語

編平成29年7月

<https://www.mext.go.jp/content/20210601-mxt_kyoiku01-100002607_002.pdf>

「教育の情報化に関する手引」(令和元年12月)

<https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00724.html>

「令和2年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果」

<https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_01635.html>

文部科学省「GIGAスクール構想の実現について」

<https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_00001.htm>

文部科学省「StuDX Style」

<<https://www.mext.go.jp/studxstyle/>>

【研究協力校】

上野原市立島田小学校 校長 佐野 良

【山梨大学連携教育研究会アドバイザー】

山梨大学 特任教授 青柳 達也

准教授 成田 雅博

客員教授 石丸 洋一

【総合教育センター 研究アドバイザー】

情報教育部部長 中島 利秀

資料1 「学校における教育の情報化の実態等に関する調査」の質問項目

A 教材研究・指導の準備・評価・校務などにICTを活用する能力

A-1	教育効果を上げるために、コンピュータやインターネットなどの利用場面を計画して活用する。
A-2	授業で使う教材や校務分掌に必要な資料などを集めたり、保護者・地域との連携に必要な情報を発信したりするためにインターネットなどを活用する。
A-3	授業に必要なプリントや提示資料、学級経営や校務分掌に必要な文書や資料などを作成するために、ワープロソフト、表計算ソフトやプレゼンテーションソフトなどを活用する。
A-4	学習状況を把握するために児童生徒の作品・レポート・ワークシートなどをコンピュータなどを活用して記録・整理し、評価に活用する。

B 授業にICTを活用して指導する能力

B-1	児童生徒の興味・関心を高めたり、課題を明確につかませたり、学習内容を的確にまとめさせたりするために、コンピュータや提示装置などを活用して資料などを効果的に提示する。
B-2	児童生徒に互いの意見・考え方・作品などを共有させたり、比較検討させたりするために、コンピュータや提示装置などを活用して児童生徒の意見などを効果的に提示する。
B-3	知識の定着や技能の習熟をねらいとして、学習用ソフトウェアなどを活用して、繰り返し学習する課題や児童生徒一人一人の理解・習熟の程度に応じた課題などに取り組みさせる。
B-4	グループで話し合って考えをまとめたり、協働してレポート・資料・作品などを制作したりするなどの学習の際に、コンピュータやソフトウェアなどを効果的に活用させる。

C 児童のICT活用を指導する能力

C-1	学習活動に必要な、コンピュータなどの基本的な操作技能(文字入力やファイル操作など)を児童生徒が身に付けることができるように指導する。
C-2	児童生徒がコンピュータやインターネットなどを活用して、情報を収集したり、目的に応じた情報や信頼できる情報を選択したりできるように指導する。
C-3	児童生徒がワープロソフト・表計算ソフト・プレゼンテーションソフトなどを活用して、調べたことや自分の考えを整理したり、文章・表・グラフ・図などに分かりやすくまとめることができるように指導する。
C-4	児童生徒が互いの考えを交換し共有して話し合いなどができるように、コンピュータやソフトウェアなどを活用することを指導する。

D 情報活用の基盤となる知識や態度について指導する能力

D-1	児童生徒が情報社会への参画にあたって自らの行動に責任を持ち、相手のことを考え、自他の権利を尊重して、ルールやマナーを守って情報を集めたり発信したりできるように指導する。
D-2	児童生徒がインターネットなどを利用する際に、反社会的な行為や違法な行為、ネット犯罪などの危険を適切に回避したり、健康面に留意して適切に利用したりできるように指導する。
D-3	児童生徒が情報セキュリティの基本的な知識を身に付け、パスワードを適切に設定・管理するなど、コンピュータやインターネットを安全に利用できるように指導する。
D-4	児童生徒がコンピュータやインターネットの便利さに気付き、学習に活用したり、その仕組みを理解したりしようとする意欲が育まれるように指導する。