提出日:2021年 2 月 18 日

ICT を活用した教育体制構築に関する実証事業　報告書

1. 学校名
杭州日本人学校
2. テーマ
チーム杭州でコロナを越える！～ICT とデジタル教科書の活用で未来につながる授業づくり～
3. 取組の概要 （※報告書の内容を要約し、200～400 字程度で記載してください。）
(1) 日本語の読み書きの困難さ、日本固有の情報の不足を解消するためのデジタル教科書と電子黒板の活用方法を探り、実践を行った。６年社会科では、参勤交代について学習する際に、学習者用デジタル教科書の情報を活用し、実際の距離の長さや、行列の規模の大きさ、街道の賑わいの様子などについて知り、参勤交代について詳しく知ることができた。 (2) 児童生徒の対話を促す電子黒板、児童生徒用 PC、デジタル教科書の効果的な活用の方法を探り、実践を行った。小学部 3 年生国語科の実践では、児童の考えを電子黒板に表示し、それを対話を通して類別していったことで、活発に自分の考えを発表したり、説明したりする姿が見られた。 (3) 職員研修を重ね、ICT 機器を活用した学習指導の力量向上と、オンライン授業に向けた準備を進めた。 (4) ICT 機器を活用した教員の負担軽減効果を検証した。
4. 取組の背景・目的 （※非常時でも途切れない「学びの保障」の在り方と関連づけて記述してください。）
(1) 日本語での読み書きに課題がある児童生徒への支援 本校では日本語を母語としない家庭からの児童生徒の受け入れが増えており、今後ますます増加することが予想される。これは、多くの日本人学校に共通する課題であると考える。日本語の読み書きの困難さに加え、日本についての知識や経験が不足している児童生徒に対しては、視聴覚的な支援が有効である。デジタル教科書、電子黒板を利用することで、教科書の文章を読み上げたり、大きく拡大して表示することが容易にできる。また、あらかじめデジタル教科書に用意された動画を使うことで、学習内容に即した映像資料を容易に提示することができる。このように電子黒板とデジタル教科書を活用することで、日本語での読み書きに課題がある児童生徒への学習の効果を高めることができる。このような支援は、日本語を母語としない児童生徒だけではなく、そうでない児童生徒にとっても学習効果を高めることが期待できる。 **(2) 対話に注目した教員の ICT 活用技能の向上** 国が進める「GIGA スクール構想」から ICT 機器を活用した新しい教育の転換が求められており、今後デジタル教科書・電子黒板・児童生徒用 PC の活用が必須となり、我々教員にはそれら ICT 機器の活用技能が必要となる。しかし、本校の教員の中で、これまでデジタル教科書と電子黒板を使った授業の経験者はごく一部であるため、研修や教員同士の情報交換の場を活用し、ICT 活用技能の習得を目指す必要がある。 また、今年度の本校の研究目標は「対話的学びの充実を目指した授業の確立」としている。対話的学びを促すための ICT 機器の効果的な活用方法を探ることで、児童生徒の学びは深まり、これまで以上に分かりやすい授業を実現させることが期待できると共に、教員の ICT 機器の活用技能を向上させるこ

とができる。こうして蓄積されたICT機器の効果的な活用方法は、計画的に校内研修を重ね、互いのノウハウを確実に共有することで、全教員の活用技能として定着させることができると考える。

(3) 「学びの保障」のためのオンライン授業への準備

日頃から、児童生徒の自宅と学校とをつないだオンライン授業を想定しながら、デジタル教科書（指導者用・学習者用）及び電子黒板を活用した授業を進めていくことで、今後学校が休校になるようなことがあっても、児童生徒がオンライン授業を柱とした自宅での学習を効果的に進めていくことができる。特に、オンライン授業で電子黒板とデジタル教科書を活用することは、活用しない場合と比べて、児童生徒にとってより伝わりやすい教材提示ができ、オンライン授業が苦手とする児童生徒の反応を生かした授業が可能となる。このように、内容の伴った学びの機会を継続して提供し、「学びの保障」を実現していけると考える。

(4) 教員の負担軽減

電子黒板やプリンター、PC保管庫を設置し、有効活用することで教員の諸々の業務の負担を減らし、児童生徒との交流や、より良い授業づくりのための時間を生み出すことが期待できる。

5. 取組の実施日程

日程	取組内容
11月30日	3年国語科の研究授業
11月30日	校内研修「児童生徒の思考を深める電子黒板の活用法」
12月8日	6年社会科の研究授業
12月9日	校内研修「指導者用・学習者用デジタル教科書を活用した授業の進め方」
12月24日	5年社会科の研究授業
1月11日	校内研修「電子黒板の機能と使用法について」（外部講師）
1月12日	6年社会科の研究授業
1月13日	1年算数科の研究授業
1月13日	校内研修「児童生徒用PCとデジタル黒板の連携」
1月25日	校内研修「オンライン授業におけるソフトウェアの操作手順」
1月27日	保育・授業参観でオンライン授業を想定した授業を公開
1月28日	保育・授業参観でオンライン授業を想定した授業を公開
2月8日	校内研修「実践のまとめ／児童生徒用PC持ち帰りに向けた準備」
2月9日	児童生徒アンケート、教職員アンケートの実施
2月10日	報告書の作成
2月19日	報告書の提出

6. 具体的な取組内容 （※詳細に記載し、付属資料があれば添付してください。）

(1) 日本語での読み書きに課題がある児童生徒にもわかりやすい授業に向けた取り組み

ア　電子黒板と指導者用デジタル教科書の活用

全教室に70インチの電子黒板を導入し、指導者用デジタル教科書をインストールまたは、オンライン接続して活用した。(11月10日～)

・インストールした指導者用デジタル教科書

国語1年～6年（光村)、理科3年～6年（大日本)、デジタル地図帳（帝国書院)

・オンライン接続した指導者用デジタル教科書

算数1年～6年、社会5年～6年

・本校のWiFi環境や中国のインターネット事情から、オンライン接続での使用は不安があったため、できるだけインストール版を使用した。

（ア）国語科での具体的な取り組み

音読の指導をする場面で、デジタル教科書の本文を読み上げる機能を活用した。全体を通して読み上げたり、部分的に繰り返し読んだりすることができる。教師の音読と組み合わせたり、一斉読み、追いかけ読み、段落読みなどのいろいろな読み方を指導するために活用できた。詩の学習の際には、内容にふさわしい音読の仕方を考えることに利用した。デジタル教科書の音読の仕方を聞かせ、自分の読み方との違いを上げさせたりしながら、いろいろな音読の仕方があることなどを指導した。音読されている部分が光って表示されるので、日本語に課題のある児童にとって、どの部分を読んでいるのか確認しやすい。

話し合いをする場面で、デジタル教科書の本文を抜き出す機能を活用した。抜き出した部分だけを表示したりすることで、児童にとってわかりやすく提示することができた。また、抜き出した文章を並べ替えたり、移動させたりすることも容易にできるため、話しながら類別したり、順序だてて並べたりするなど、思考ツールとしても利用できた。特に長い文章を対比的に読ませたいときに便利だった。学習のまとめや、振り返りを書く際に、抜き出した部分だけを表示することで、大切な語句や文章などに再度注目させることができた。

児童生徒の関心を高めたり、焦点化したい場合に、 本文中の挿絵のみを大きく拡大して提示したり、写真や絵を拡大して提示した。

本文にはデジタル教科書に付属のペンで書き込んだり、マーカーで線を引くことができる。マーカーで色をつけたところ、抜き出した文などは、そのまま保存することができるため、次の時間に学習内容を再度表示したり、学習の終わりに、これまでの学習を振り返ったりするために利用した。

漢字学習のページでは、書き順がアニメーションで表示される。また、アニメーションが動く速度を変えることができるので、児童の描くスピードに合わせて書き順を確か目ながら指導を進めることができた。文章の中での使い方の練習にも活用できた。

言葉の意味調べがまとめてあるので、言葉を辞書調べる練習に活用できた。ワークシートにも書き込めるので、楽しんで意味調べすることができた。

（イ）算数科での具体的な取り組み

学習の課題をはっきりさせる場面で、教科書の図を大きく拡大して表示した。児童の発言を図に書き込んでいくことで、授業で明らかにしなければならないことをはっきりさせることができた。

教科書には、具体物から半具体物への思考の変化を促すためのアニメーションや、図形や面積の変化を視覚的に支援するアニメーション等が豊富に用意されている。日本語に課題のある児童らに対しては、これらの図やアニメーションを積極的に活用した。たし算、ひき算、前から何番目などの数の操作の学習で、動物などの具体物が〇などの半具体物への変化をアニメーションを利用したり、アニメーションの位取り板を活用することで、児童が文章から立式できるように支援した。円のかき方を指導する場面では、コンパスの使い方を説明した動画を利用した。さらに、デジタル教科書のコンパス機能をつかうことで、使い方の確認を全員で行うことができた。時計の学習では、時計を表示することができた。時計の目盛りの数字を表示したり、消したりすることができるので、段階的な指導に活用した。立体の学習では、展開図と立体図をアニメーションで連続して表示することで、展開図と立体の面の関係の理解を支援した。また、分数とマス目の数を関係づけて理解するためにアニメーションを活用した。自分の考えを説明する場面でも教科書の図を活用

した。教科書エディターの機能（東書）を使うと、教科書にある図形や文章をピンポイントで抜き出し、印刷することができるので、ノート指導の時にも役立った。

練習問題に取り組ませる場面では、デジタル教科書の問題が活用できた。たとえは児童がノートに問題を解いた後、電子黒板を使って、自分で答え合わせをしたり、問題のアニメーションや図を持ちいてクラスの友達に自分の考えを説明するような活用ができた。デジタル教科書と方法が異なる場合は、デジタル教科書の計算方法を説明させたり、自分との違いを説明させたりするように活用した。日本語に課題のある児童は、デジタル教科書の記述を手掛かりに、付箋等で隠された語句を自分で説明する活用を行った。九九の表を利用することで、九九の練習をいろいろな形で行うことができた。たし算、ひき算などのフラッシュカードがあり、授業の時間が余った時などに計算の練習に活用できた。

（ウ）社会科での具体的な取り組み

社会の教科書にある図や動画を視聴し、日本についての知識を補ったり、理解を助けるために活用した。例えば、参勤交代の学習では、教科書の参勤交代の行列の絵を大きく拡大することで、服装の違いや、具体的な人数をはっきりさせることができた。また、現在も残る城下町の様子は写真に加えて動画でも収録されており、実際に現地を見たことがない児童にとって、当時の様子を想像する手助けとなった。

教科書の１つのページに複数のグラフがある場合は、個別に表示する支援を行った。グラフを一つだけ表示することで、みんなでの話し合いがスムーズに進んだ。

社会の教科書には、人物のインタビューの動画が収録されており活用できた。インタビューアーの話を聞くことで、学習内容が具体的になり、より納得できる。また、戦争に関するインタビューを視聴した際は、実在する人のメッセージが児童の意識に強く残る印象を受けた。

中学部の社会でデジタル地図帳を活用した。教師用 PC を持っていく必要がないし、様々な資料が引き出せるので、非常に便利に活用できた。

（エ）理科での具体的な取り組み

理科では実験の方法を説明した動画の活用をおこなった。実験に先立って動画を視聴させることで、実験の見通しを持たせることができた。器具の使い方や実験の手順もよく理解させることができた。学習のまとめの場面で、再度実験の動画を見せることで、学習の内容を思い出させることにも活用した。

6 年生の地層の学習では、千葉県の地層を紹介した動画を使って、単元の導入を行った。地面の下にいくつもの層があることを知り、日本人学校の地面がどうなっているか確かめたい、地層ができた原因を知りたいなど、学習に対する関心を高めることができた。

教科書では紹介されているが、日本人学校で見ることが難しい動植物を動画で紹介した。

イ　学習者用デジタル教科書の活用

サーフェイス GO2 64G モデルに学習者用デジタル教科書をインストールして活用した。

インストールした教科：国語 1 年～6 年（光村）、算数 1 年～6 年（東書）、社会 3 年～6 年（東書）、
理科 3 年～6 年（大日本）

（ア）国語科の取り組み

学習者用デジタル教科書でも文章を本文から抜き取ることができる機能が備わっている。クラス全体の話し合いの前に、根拠となる部分を学習者用デジタル教科書で抜き取らせ、発表の準備をさせた。書き直しが容易なため、何度でもやり直せる、教科書が汚くなったりしないなどのメリッ

トがあった。

（イ）算数科の取り組み

図形の展開図を表示する機能が便利だった。展開図を書かせる際に活用した。色や太さを変えて直線を引くことができるので、ワークシートに鉛筆で作図するよりも見やすくわかりやすかった。デジタル教科書にあるワークシートに書き込んだものを印刷して児童のノートに張り付けて整理することができた。

（ウ）社会科の取り組み

教科書の挿絵や表を画面いっぱいに表示させ、資料の読み取りに活用した。

（エ）理科の取り組み

漢字の苦手な児童や日本語の読み取りに課題にある児童には、音声読み上げ機能を活用させた。文書を黙読する場合に比べて、読み間違えが減った。

メスシリンダーなど、器具の使い方は動画で確認することができる。実験の前に全体で確認した後、手元でも確認することができる。オンライン授業で、自分の考えを説明する際、教科書を参考にしたいときがある。その場合に、デスクトップにあるデジタル教科書の画面を共有することで、教科書を提示しながらの発表が簡単にできた。

ウ　電子黒板の活用

教師用 PC の光学ドライブから再生した家庭科のデジタル教科書を、HDMI ケーブルで接続し、大きく表示したことで、作業の説明がわかりやすくに行えた。

中学生の作文指導で、作文を電子黒板に取り込んで、教科書の要件と対比して表示した。文章の内容を推敲する際に便利である。

(2) 対話に注目した教員の ICT 活用技能の向上に向けた取り組み

ア　対話を促す電子黒板の活用

国語では、児童の考えを電子黒板に書き込んだあと、それを対話を通して類別する実践を行なった。対話を通して、板書の順番を入れ替えていくことで、思考が整理され、活発に自分の考えを発表したり、説明したりする姿が見られた。

英語の学習の際、発音練習に活用した。動画を見ながら発音する練習を何回も繰り返すことができ、自信につながった。自分の様子を録画して手本と比べたり、過去の自分と比べることで改善点をチェックすることができた。

体育の時間に、記録した動画を元に自分たちの動きが作戦通りになっているかを話し合った。自分たちの動きを客観的に見ることができ、互いに的を得たアドバイスができた。

話し合いの際に活用し、電子黒板にタブレットで書き込ませたファイルを配置し、それをつかって自分の考えを説明するようにした。自分のノートを拡大して表示することができ、皆が積極的に説明しようとした。日本語に課題のある児童生徒も、友達の発表に刺激され、自分の考えを伝えようとする姿が見られた。

学活の話し合い活動の際に、書きこんだ内容を自由に動かせる機能を活用した。順番を考える活動を児童たちで行うことができた。

社会科の見学に行く際に、調べたいことを話しあう場面で活用した。出された意見を分類したり並べ替えたりすることができて便利である。

総合的な学習の時間で、デジタル黒板を使って調べ学習の成果を発表させた。その後、環境を守るために何が必要かを話し合った際、電子黒板に書き込んだ各自の意見を動かすことで、話し合いが活

発に進んだ。

イ マイクロソフトオフィスの活用

社会の学習では、新聞形式のまとめをワードで作成した。教師が使い慣れたワードでテンプレートあらかじめ作成して児童に配布し、児童は授業のまとめの段階で見出しを考えて記入した。学習のまとめの場面では、各見出しの本文を考え、記述させた。

理科の学習では実験レポートをエクセルで作成した。教師が使い慣れたエクセルでテンプレートをあらかじめ作成して児童に配布し、児童はノートに記録した実験結果をもとに、レポートの作成を行なった。デジタルで作成したことで、実験結果を写真で記録して貼り付け、より説得力のあるレポートに仕上げることができた。結果を平均する場合は、数式をあらかじめ設定しておくことで、計算の時間を短縮できた。

理科の学習で、テコについて学習した際に、身の回りの道具を探して写真で記録させた。それらの道具が本当にてこを利用しているかを確かめる場面では、パワーポイントに支点、力点、作用点を示す図形を用意し、そこに写真を取り込んで、どこが支点、力点、作用点かを示させた。対話を通して、自分の考えが変わった場合は、容易に直すことができた。また、発表する場面は、パワーポイントを画面に表示して活用した。

これまで紙やノートに作成した学習の成果物をデジタルで作成することで、写真やアニメーションを活用し、より説得力のある表現ができた。また、電子黒板を使った授業やオンラインでの授業などでの対話の場面で、説明する際に活用しやすい。

ウ　職員研修等を活用した教員間の情報共有

授業研究の際に、ICT 活用の視点を加えて指導案検討を行なった。校内研修では、授業についての話し合いの後、ICT を活用した授業についての情報交換を行い、お互いにわかったことや、試したことについて伝えあった。また、1 月には外部講師を招いて、本校で導入した電子黒板の詳しい使い方や機能について学ぶ機会を設定した。電子黒板で書いた板書を保存する方法や、児童のノートをで電子黒板で表示する方法、学習の様子を記録する方法などについて知ることができた。また、付属のアプリケーションを使用して、簡単なゲームを作成する方法など、先進的な電子黒板の活用法にも触れることができた。

(3)「学びの保障」のためのオンライン授業への準備

ア　校内 LAN の通信速度向上のための機器更新

本校のインターネット環境は外部と光回線で接続しているにも関わらず、ファイヤーウォールの機能を持つ装置と WiFi の機器が原因で、校内の無線 LAN の通信速度が非常に遅かった。そのため、児童生徒用 PC、教師用 PC、電子黒板を一斉に接続すると、インターネットを利用した調べ学習がほとんどできない状況だった。冬休み期間中に機器の改修工事を行ったことで、通信速度は 3 倍ほど向上した。

イ　DingTalklite アカウントの設定と活用

オンライン学習に対応するためのビデオ会議アプリとして、これまでも利用してきた DingTalk の機能限定版である DingTalklite を使用した。これは Zoom のようなビデオ会議アプリである。これまでは教員が DingTalk のアカウントを個人で作成し、杭州日本人学校のグループに参加していた。しかしアカウントの作成に携帯電話の番号が必要なため、メールアドレスのみでアカウントが作成できる DingTalklite にした。全教員と、全児童生徒、電子黒板 9 台のアカウントを作成し、グループを作成してオンライン授業に備えた。中国に渡航していながら隔離措置のため登校ができない児童

に対しては、学校のPCを貸与したり、家庭のPC等にDingTalkliteをインストールするなどして学級とオンライン接続をした授業を実際に行なった。

ウ　オンライン授業に向けた手順の確定とオンラインを想定した授業の公開

オンライン授業の際には児童生徒PCの操作や、DingTalkliteの操作など、通常の授業とは異なる。昨年度は春節休業後にコロナウィルスにより休校となったため、春節休業までにオンライン授業ができる仕組みを整えることを目標に準備を行なった。普段の授業の中で、オンライン授業を想定した授業を行ない、どのようなソフトの操作手順が必要になるかを検討した。また、実際にオンライン授業になった場合、低学年には保護者の支援が必要なことから、オンライン授業を想定した授業の公開を行い、その場で保護者向けにオンライン授業の進め方についても説明した。

エ　児童生徒用PC貸し出しのための準備

春節休業後に休校となる事態に備えて、春節休業中に児童生徒PCを貸し出すことを計画し、それに向けて必要な準備を進めた。保護者向け文書として、PC 貸出の案内、家庭使用でのお願い、誓約書を作成し配布した。誓約書は回収した。貸し出しに備えて、PC の状態確認を行い、状態確認シートに大きな破損や保護フィルムの割れ等の状況を記録した。WiFi の設定の仕方、遠隔操作の手順、DingTalklite の使い方も文書で用意した。オンライン授業の進め方と注意事項等も作成し、全校児童生徒と確認する時間を設けた。春節休業前最後の登校日には、それらの書類とタブレット、充電器やキーボードなどの付属品をまとめて保護ポーチに入れ、児童生徒に持ち帰らせた。

(4) 教員の負担軽減に向けた取り組み

ア　PC保管庫の活用

児童生徒用 PC の安全な保管と充電のために、移動式の PC 保管庫を 3 台購入し、教室に近い小教室（1 階と 2 階の 2 室）に設置した。授業で使用する際は保管庫から教室に運んで使用し、使用しないときは保管庫に戻して充電を行った。盗難防止のために、管理当番の教師が朝解錠し、夕方に施錠をおこなった。これまでは、共用の児童生徒用PCを職員室内で管理していたため、遠くの教室までの運搬に負担があったり、落下させる危険性があったりした。

イ　スキャナ機能付きカラープリンタの設置

PC 保管庫を設置した小教室 2 室に児童生徒用のスキャナ機能付きカラープリンタを 1 台づつ設置した。このプリンタは校内LANに接続し、電子黒板と児童生徒用PCから印刷できるように設定した。職員室内の校務用プリンタまで印刷物を取りに行く必要が無くなり、移動時間の短縮につながった。

ウ　電子黒板とデジタル教科書の活用

英語の学習で、これまで新出単語のフラッシュカードはパワーポイントで作成し準備していたが、デジタル教科書に同様の機能があるため、その必要がなくなった。

教科書の内容をレイアウトを自由に変えながら印刷することができるので便利である。これまでは縮尺を考えてコピーしたものを切り貼りして作成していたため手間がかかった。

生活科の町探検では、これまで指導するたびに教師が模造紙に拡大した地図を作成して用意をしていたが、１度作成した地図を電子黒板に映し児童が直接書き込んでまとめた。地図は何度でも使用できるので負担が減った。

7. 取組の成果

（※どのような課題をどのように解決したかや、生徒・児童への効果等について詳細に記載し、成果物があれば添付してください。また成果がどのような観点で他の学校の参考になるかも記載してください。）

(1) 日本語での読み書きに課題がある児童生徒にもわかりやすい授業に向けた取り組みの成果

ア 電子黒板と指導者用デジタル教科書の活用の成果

（ア）課題と解決

・オンライン版のデジタル教科書（算数、社会）では、使用するたびにIDとパスワードの入力が必要となる。学校のHPに「杭州っ子学習ナビ」というページを作成し、デジタル教科書の入り口になるようにした。一度開くとブラウザが情報を記憶するので、授業のたびに入力する必要は無くなった。

・オンライン版のデジタル教科書　算数のペン機能が使用できなかった。東書に問い合わせたが、同様の現象は再現できないということだった。職員用のPCでは使用できるので電子黒板のOSのバージョンを最新版に更新し、ブラウザも最新版にしたことで不具合は解消された。

・本校のWiFi通信環境が脆弱なことが主な原因となるが、オンライン版のデジタル教科書の読み込み、表示、動作が遅かった。動画等はほとんど再生できないレベルだったので、事前にページを読み込むなどの準備をして使用した。無線LAN機器等の更新後はかなり改善されたが、依然として社会の動画の読み込みがスムーズに行かないため、日本との通信の問題も考えられる。

（イ）児童生徒への効果

a 国語科

(a) 本文を読み上げる機能の効果

本文を読み上げる機能を使用すると、発音されている部分が光って表示される。日本語に課題のある児童生徒とっては、どこを読んでいることがはっきりして、わかりやすかった。様々な読み方ができるので、繰り返し音読する練習ができた。詩の学習では、自分たちの読み方と電子黒板の読み方、教師の読み方などを比較して、読み方について深めることできた。

(b) 本文を抜き出す機能の効果

本文を抜き出して表示する機能を使用するとことで、日本語に課題のある児童生徒にとってわかりやすい提示を行うことができた。児童との対話を通して、抜き出した文章を並べ替えたり、分類したりすることが容易なため、対話と連動して板書が構造化され、わかりやすい。また、授業のまとめの際に、抜き出した部分だけを表示すると大事なことが一目瞭然となり、まとめを書くことが苦手な児童生徒もこれらの文を手がかりに書くことできた。

(c) 漢字学習機能の効果

筆順のアニメーションを児童の書くスピードに合わせて表示できるので、文字を書くのが苦手な児童も書き順がしっかりとわかった。また、アニメーションを利用してなぞり書きなどの練習を児童が繰り返し行うことで、漢字の定着に効果があった。

b 算数科

(a) 図やアニメーションの効果

教科書の図を大きく拡大し、児童のわかっていることを書き込んでいくことで、本時の課題をはっきりさせることができた。また、具体物から半具体物へのアニメーションによる変化は、日本語に課題のある児童が問題の意味を理解する上で効果があった。また、コンパスの説明動画や、分数の意味をマス目で説明するアニメーション動画も同様に効果があった。発表の場面では、これらの図を使って説明を行うなどの活用ができた。日本語に課題のある児童生徒に対しては、途中の式を表示したり、付箋等で隠された語句を説明するなど、デジタル教科書の記述を手がかりに説明する活用方法が効果的だった。

(b) 練習問題機能の効果

九九の表や、フラッシュカードを使うことで、計算の練習をいろいろな形で行うことができ、技能の定着に効果があった。また、デジタル教科書を用いて練習問題の答え合わせを自分で行い、わからない部分があった場合は教師に質問させることで、つまづきのある児童に対する支援を手厚くすることができた。

c 社会科

（a）図やグラフの拡大表示の効果

教科書の図を大きく拡大することで、教科書の資料からより多くの情報を読み取ることができた。複数のグラフのうち１つだけを大きく表示することで、グラフの読みとりに課題のある児童生徒や日本語に課題のある児童生徒の意識を焦点科することができ、話し合いがスムーズに進んだ。

（b）動画資料の効果

教科書の内容に関連する動画資料を視聴することで、日本に行ったことのない児童生徒や、滞在経験の少ない児童生徒にとって、教科書の内容を理解する助けとなった。また、インタビュー動画を視聴したことで、学習内容に納得し、実感を伴った理解が進んだ。

d 理科

（a）実験動画の効果

実験に先立って、実験の動画を視聴することで、見通しをもって実験に取り組むことができた。学習のまとめの段階で、再度実験の動画を視聴させることで、学習内容を振り返ることにも効果的だった。実験で使用する器具の操作方法の動画も、日本語に課題のある児童生徒にとって有効だった。

（b）中国で見られない動植物や、地層に関する動画の効果

身の回りの動植物と季節の変化の学習では、杭州では見られない動植物の様子を動画で学習することで日本の四季の変化について詳しく知ることができた。また、地層の学習では千葉県の地層の様子を動画で視聴したことで、地層についての関心を高めるなどの効果があった。

（ウ）参考の観点

・指導者用デジタル教科書の効果的な活用方法

・授業における電子黒板の効果的な活用方法

イ　学習者用デジタル教科書の活用の成果

（ア）課題と解決

校内サーバにインストールし、校内 LAN 経由で視聴する方法を想定していたが、校内のサーバの使用が必要な条件を満たしていなかったため、児童生徒 PC にインストールして使用する方法に切り替えた。インストール用のメディアとして DVD が提供されたが、児童生徒 PC のインターフェイスは USBC のみのため、一旦教師用 PC にデータを取り込んで、児童生徒 PC にコピーした後、インストールするという手順で行なった。いくつかのタブレットで、インストールできないというエラーが発生した。東京書籍に確認したところ、ファイルを展開するディレクトリに問題があることがわかった。納品された児童生徒 PC は、中国使用を日本語に変更して使用してるが、全てが同じ設定になっていなかった。ユーザーアカウントの設定も同様で、複数の設定状態が存在しており、それらが原因の可能性も考えられた。納品当初は、校内の WiFi の速度の問題で、校内で言語パックのダウンロードができないほどだったので、その都度業者が持ち帰って設定を行うことをしていた。アカウントや設定がバラバラな問題を解決したかったが、冬休みは無線 LAN の更新作業のため

校内での作業ができなかった。春休みを使って、これらの問題の解決を試みたい。64G の容量のうち、半分以上がシステムで使用されるためか、追加でプログラミング用のアプリケーションをインストールすると容量が不足しますというエラーが見られた。教科書をインストールする作業は非常に手間だが、家庭でオンライン学習を行う場面では、インストールしてある方が都合が良かった。日本人学校では、児童生徒の転出入が多いため、児童生徒 PC へのデジタル教科書の準備作業の手順を精査し、より効率的な運用法を検討する必要がある。

（イ）児童生徒への効果

国語科では文書から本文を抜き取る作業をあらかじめ行うことで、話し合いの準備を行うことができた。算数科では図形の展開図を表示する機能が紙のワークシートを使うよりもわかりやすかった。どちらも、間違えても簡単に直せる点が日本語に課題のある児童生徒にとって効果的だった。社会では、図画面いっぱいに表示させることで、資料の読み取りに効果があった。理科では実験に使うメスシリンダーなどの道具の使い方の動画の視聴や、音声読み上げ機能の活用が日本語に課題のある児童生徒に効果があった。

（ウ）参考の観点

・学習者用デジタル教科書の運用法
・学習者用デジタル教科書の効果的な活用方法

（エ）参考資料

・資料８　実証事業事後アンケート集計結果（児童生徒）

(2) 対話に注目した教員の ICT 活用技能の向上に向けた取り組みの成果

ア 電子黒板の活用の成果

（ア）課題と解決

電子黒板は中国国内で販売されているものを購入した。説明等は中国語の動画が提供されたが、なかなか理解することができなかった。各教員が手探りで活用し、職員研修等で効果的な使用方法について情報共有した。ある程度知りたいことがはっきりしたところで、外部講師を招き使い方についての研修を行い使用法について詳しく学習した。

（イ）児童生徒への効果

a 発表や説明の場面での効果

図や動画を大きく表示したり、児童のノートや作文などの学習の成果物を拡大表示することで、教師と児童、児童同士の対話がしやすくなった。教科書の図や自分のノートを拡大表示して説明に活用することで、児童生徒の発表したいという気持ちを高めることができた。発表が活発になったことで、友達の発表に刺激されて日本語に課題のある児童生徒も積極的に発表しようとする姿があらわれるなどの効果があった。

b 話し合いの場面での効果

学活や学習場面で児童生徒が話し合う場面は多い。電子黒板では、書き込んだ内容を自由に移動させることができる機能がある。そこで、出された意見を話し合いを通して類別したり、順序を入れ替えたりすることで、児童生徒同士の対話を活発にすることができた。

c 練習・推敲する場面での効果

英語で自分の話す様子を録画して過去の自分と比較したり、お手本と比較して改善点を話し合う場面で活用した。体育では、自分たちの姿を録画した動画を見ながら、チームの作戦を相談する場面で活用した。また、作文指導の場面で、児童生徒の作文を電子黒板で表示し、教科書に

ある要点が含まれているかを確認した。学習の成果を評価して修正する場面での活用に効果があった。

（ウ）参考の観点

・ICT 機器の対話的な活用法

・電子黒板の効果的な活用法

イ マイクロソフトオフィスの活用の成果

（ア）課題と解決

児童生徒がキーボードで文字入力するのに非常に時間がかかる。キーボードで入力する経験を繰り返すことで、改善されることを期待する。入力する時間を作り出すために、デジタル文書のテンプレートを教師が作成したり、これまで記述させていたものを写真に置きかえたり、計算させたもの数式で処理したりすることが考えられる。

（イ）児童生徒への効果

新聞形式のまとめを作成したり、レポートを作成する際に、児童が作成したものに対して修正を加えることが容易に行えた。教師の指導や、友達のアドバイスを参考にして、より良いものに改善することができる。容易に修正ができる点が日本語に課題のある児童生徒の指導に効果があった。また、オンライン授業になった場合、これらのアプリケーションを利用することで、学習の成果を作成したり、オンラインで提出したりすることが容易になる。ビデオ会議の場面でも自分の作成したワードやエクセルの画面を表示し、それを操作しながら説明することが可能になる。手元のノートをカメラに移しながらの説明よりも、伝わりやすい説明が可能となる。

（ウ）参考の観点

・マイクロソフトオフィスの効果的な活用法

ウ　職員研修等を活用した教員間の情報共有の成果

（ア）課題と解決

かぎられた時間の中で、職員研修をどのように運営していくかが課題となった。本校の研究目標は「対話的学びの充実を目指した授業の確立」であり、それと関連づけて ICT の活用の視点を指導案の検討内容に加えた。研究授業後の校内研修では、授業での活用内容に関連してそれぞれの教師から活用方法について伝え合う時間を設定し、ICT 活用法の情報交換と技能向上を図った。

（イ）職員研修等を活用した教員間の情報共有の成果

11 月 30 日の校内研修では、児童一人一人の考えを電子黒板に表示し、それらを話し合いを通して分類する実践が提案され、対話的な学習に効果のある活用方法であることが明らかになった。

12 月 9 日の校内研修では、資料の読み取りが苦手な児童への支援として、電子黒板に図を拡大して表示したり、学習者用デジタル教科書の資料を活用する実践が提案された。また、隔離中の児童がオンラインで参加したことで、オンライン参加のあり方も同時に検討できた。

1 月 13 日の研修では、児童生徒用 PC と電子黒板を連携させた実践が提案された。児童生徒用 PC に書き込んだ各自の考えを電子黒板に並べて表示し、自分の考えを拡大した資料を示しながら発表を行う方法は、様々な話し合い活動や意見発表の場面で有効な活用方法であることが明らかになった。

これらの研修を通して、電子黒板やデジタル教科書の活用方法について全教職員で情報交換を繰り返し、ノウハウを確実に共有することで、ICT の使用経験のなかった教員を含め全ての教員の活用技能が目に見えて向上した。また、実践を通して、電子黒板の活用が生徒の対話を促すこ

とが明らかになり、今後の活用法の方向性が示された。

（ウ）参考の観点

・ICT 活用技能の向上に関する効果的な職員研修のあり方

(3) オンライン授業への準備に向けた取り組み

ア　課題と解決

日本で活用されている googleclassroom は中国では使用することができない。そこで、オンライン授業を行うためのアプリケーションとして、DingTalklite を導入した。DingTalklite を選んだ理由は、DingTalk をすでに使用してオンライン授業を行ってきた実績があったからである。

児童生徒に児童生徒用 PC を持ち帰らせるため、オンライン授業の決まりと進め方を示す必要があった。そこで、他の事例を参考に、すでに策定していた「杭州っ子 電子黒板、児童生徒用 PC 使用のきまり」をもとに、「杭州日本人学校　オンライン学習の手引き」(資料 1) を策定した。全校児童生徒を対象にして、説明を行った。また、DingTalklite へのログイン方法、児童生徒用 PC へのログイン方法や WiFi の設定の仕方、遠隔操作用ソフトの説明など書類で準備した。(資料 2、3、4) また、貸し出し中の機材の管理を保護者に依頼するために、貸し出し前の状態を記録した書類 (資料 5) と、誓約書 (資料 6) を用意した。

登下校の際に機材を保護するためのソフトケースを購入し、ランドセルまたは、バックパックに入れて登下校するように決めた。

イ　参考資料

・杭州日本人学校　オンライン学習の手引き (資料 1)

・DingTalk Lite の使い方 (資料 2)

・家庭用 Wi-Fi へのつなぎ方 (資料 3)

・遠隔操作の仕方 (資料 4)

・タブレット貸出前状態確認シート (資料 5)

・タブレット誓約書 (資料 6)

ウ　参考の観点

・オンライン授業に向けたルールづくり

・児童生徒用 PC 貸し出しにむけた準備

(4) 教員の負担軽減に向けた取り組み

ア　課題と解決及び成果

本校の PC 教室は教室のある棟から距離があるため、児童生徒用 PC を PC 教室で保管し、使用の度に各教室まで運ぶという保管方法では、教師の負担が増加することが予想された。そこで、電源を備えた保管庫を導入し、教室に近い小教室 (1 階と 2 階の 2 室) に設置した。管理当番の教師は毎朝の解鍵と、毎夕の施錠をおこなう負担が増加したが、教師が児童生徒用 PC を教室まで運ぶ負担と落下する危険性を小さくすることができた。また、児童生徒用 PC は教科書やノートと比較して非常に高価である。施錠できるタブレット保管庫があることで、盗難を防止することができるため、管理上の精神的な負担も軽減させることができた。

本校の職員室には、コピー機が 2 台設置されており、1 台はカラー印刷が可能な機種である。しかし、教室と職員室は距離が離れており、教室で授業中に印刷した書類を職員室まで取りに行かなければならなかった。そこで、カラー印刷が可能なプリンターを PC 保管庫と一緒に小教室 2 室に設置し、児童生徒用 PC と電子黒板から LAN 経由で印刷できるようにした。これにより、印刷をする際の手間

を減少させることができた。また、スキャナ機能があることで、デジタル教材を作成して児童に配布したり、プリント形式の宿題をオンラインで送信したりするための手間を省くことも可能である。オンライン授業になった際の教師の負担減少が期待できる。

電子黒板と指導者用デジタル教科書を導入したことで、これまで授業準備として作成してきた提示物や学習プリント等の作成が必要なくなり、教材研究に要する時間を削減することができた。電子黒板とデジタル教科書の導入も、教師の負担軽減に大きな効果があったと言える。

イ　教職員向けアンケートの結果（「資料 7」参照）

今回の実証事業後に教職員を対象にアンケートを実施した。「ICT 機器等を導入したことは負担軽減に効果がありましたか。」の質問に対して、全ての教職員が「とてもあった」「どちらかというとあった」と肯定的に回答している。このことからも、本実証事業で電子黒板及びデジタル教科書、PC 保管庫等を導入したことは、教職員の負担を大きく減らし、児童生徒との交流やより良い授業づくりのための時間を生み出すことにつながったと言える。

ウ　参考の観点

・職員の負担軽減に向けた ICT の活用

8. 今後の課題・展望

（※次年度以降への継続性及び発展性に言及してください。）

(1) 日本語での読み書きに課題がある児童生徒にもわかりやすい授業に向けた取り組みの展望

短い期間ではあったが、明確に目的をもってデジタル教科書、電子黒板の活用を進めたことで、指導者用デジタル教科書の有用性が明らかになった。(「資料 8 参照」) 今年度の成果を踏まえ、指導者用デジタル教科書の使用期限が切れる来年度 10 月までにさらに実践をすすめ、効果的な活用法を探っていく。

学習者用デジタル教科書は、管理運用の方法に大きな課題がある。児童生徒用 PC のアカウント管理のあり方を踏まえ、今後校内サーバーで運用するあり方も探っていく。

(2) 対話に注目した教員の ICT 活用技能の向上に向けた取り組みの展望

実践を通して、対話的な学習における電子黒板の有用性が明らかになった。来年度も電子黒板の活用法について探っていく。電子黒板を有効に活用するためには、児童が児童生徒用 PC で文書を作成したり、考えを記入したりする方法が課題になる。マイクロソフトオフィスの活用や、キーボード以外の入力方法についても検討していく。

(3) オンライン授業への準備に向けた取り組みの展望

オンライン授業では、各家庭の通信状態によっては接続できない可能性も十分に想定される。オンライン授業を効果的に行うためには、児童生徒が教科書やインターネットの資料をもとにして、見通しを持って主体的に学習できるような手立てを講じるとともに、普段の授業から実践を積み重ねておく必要がある。主体的に学習を進める姿を実現するための授業のあり方や、見通しの持たせ方について、実践を通して明らかにしていく。

9. 所感

電子黒板とデジタル教科書を活用することで、日本人学校に在籍する全ての児童生徒にとってわかりやすい授業を実現できる可能性がある。オンライン授業への対応も視野に入れながら、今後も活用を続けていきたい。

※提出いただいた報告書や成果物は、本事業の取組成果として公開する予定です。また、記載いただいた内容は文部科学省や海外子女教育振興財団のその他の資料にも使わせていただく可能性があります。

※記入欄は適宜拡張してください。