

分類（ヌ・情報教育）
対象（小学校5・6年生）

研究主題

授業・家庭学習における児童のタブレット端末活用の研究
ー一人1台環境での実践を通してー

愛媛県教育研究協議会情報教育委員会

(代表)委員長 おかだ ただし 岡田 忠 59歳 男
伊予郡松前町立岡田小学校 校長

要 約

教育におけるタブレット端末の活用や、その有効性について注目されている。

「教育の I T 化に向けた環境整備 4 か年計画」（平成 26～29 年度）にも、タブレット端末の整備が位置付けられている。そこで、タブレット端末を児童・生徒が効果的に授業や家庭学習等で活用する方法について実践・研究を行った。その結果、次のような効果があることが分かった。

- 1 一人 1 台環境で授業において活用すれば、個に応じた学びを実現することができ、児童の学習に対する主体性が高まる。
- 2 一人 1 台環境で家庭学習において活用すれば、教室と同質の学びを提供することができ、家庭学習が充実する。

I 研究主題

授業・家庭学習における児童のタブレット端末活用の研究

—一人 1 台環境での実践を通して—

II 主題設定の理由

近年、教育におけるタブレット端末の活用や、その有効性について注目されている。文部科学省から出された、「教育の I T 化に向けた環境整備 4 か年計画」（平成 26～29 年度）においても、21 世紀にふさわしい学校教育を実現できる環境の整備の一つとして、「設置場所を限定しない可動式コンピュータ 40 台」と明記されている。このことから、タブレット端末の整備が第 2 期教育振興基本計画（平成 25 年 6 月 14 日閣議決定）で目標とされている水準に位置付けられていることが分かる。

タブレット端末の特徴として、「直感的な操作」及び「携帯性の良さ」が挙げられる。また、インターネットの簡単な利用、カメラ機能を利用した動画・静止画などの活用、様々なアプリケーションの利用、電子黒板や大型テレビ等へ外部出力し画面や情報の素早い共有、なども特徴として挙げられる。このような特徴をもつタブレット端末を効果的に活用することで、一人一人の能力や特性に応じた学びを実現し、児童の学習意欲を高めたり、学習内容の理解を深めたりするなど、個に応じた学習を推進することができると考える。さらに、タブレット端末や大型テレビを仲立ちとして、児童が意見を交換したり新しい事柄を作り上げたりする活動を通して、言語活動が充実し、協働的な学習が深まると考える。

また、今後の導入の進捗状況を考えた場合、いくつかのパターンが考えられる。

①教師用としての導入

②児童・生徒用としてグループ1台の導入

③児童・生徒用として一人1台の導入

等である。①に関しては、平成25年度に研究を進めてきた。昨年度は、児童・生徒が活用する②及び③について研究を進め、一人1台及びグループ1台環境での効果を明らかにすることができた。そこで本年度は昨年度の成果を生かし、一人1台の環境についてさらに研究を深めることとし、本研究主題を設定した。

Ⅲ 研究の目標

一人1台のタブレット端末を児童が授業や家庭学習で活用することによって、主体的な学びを実現し、学習効果を高める。

Ⅳ 研究の仮説

一人1台のタブレット端末を授業や家庭学習に利用することによって、学習意欲が高まり、個々の学習が充実するであろう。

Ⅴ 対象及び ICT 環境

1 研究期間

平成27年9月～平成27年12月

2 対象と ICT 環境

(1) 対象児童

久万高原町立明神小学校5・6年複式学級6名（5年3名、6年3名）

(2) 導入時の ICT 環境と活用状況

昨年度、各教室にインターネットに常時接続されたコンピュータ、実物投影機、プリンタが整備された。また、町内各校に電子黒板が1台ずつ整され外国語活動を中心に活用している。

(3) 導入したタブレット端末と環境

Android タブレット端末を一人1台環境で活用した。

NTTdocomo の GALAXY Tab (SAMSUNG 製) 6台

Android4.04 約7インチディスプレイ

それぞれのタブレット端末に SIM を導入し、校内だけでなく、家庭においても常時インターネットに接続できる環境で活用した。

VI 研究の内容

1 授業における活用

- (1) 情報収集場面での活用
- (2) ドリル学習としての活用
- (3) すき間時間での活用

2 家庭学習における活用

- (1) メールを活用した家庭学習
- (2) 反転学習における活用
- (3) 音読での活用

VII 研究の実際

1 授業における活用

(1) 情報収集場面での活用

ア 国語科「グラフや表を用いて書こう」（光村図書 5 年）

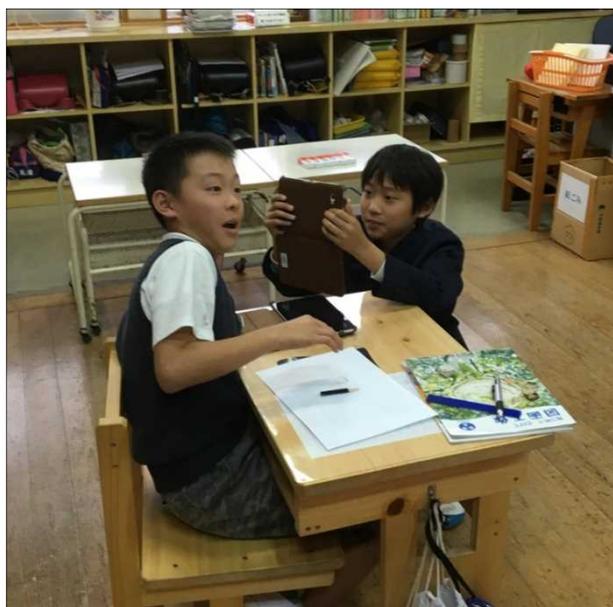
わたしたちが、今、生きている社会がくらしやすい方向に向かっているかどうかを考え、自分の意見を考えに合った統計資料などのグラフや表を用いて文章を書くという単元にタブレット端末を活用した。統計資料を探す際に、まず、図書室や教師が用意した統計年鑑などを活用して調べさせた。しかし、それらの中には自分の意図する統計資料がなく、説得力をもたせる文章にならないため、タブレット端末でインターネット検索を行わせた。インターネット上にある膨大なデータの中では、自分の意図する資料を探し出すことができ、その資料をダウンロードまたはコピーし文章に添付させた。これまでの学習では、教室のコンピュータを活用すると 1 台しかないために待ち時間が生じ、コンピュータ教室に行き一人 1 台ずつで調べると待ち時間はなくなるが、教室を離れ学習が途切れてしまっていた。しかし、今回は一人 1 台のタブレット端末環境であるため、自分の机を離れることなく机上に国語の教科書、作文用紙、タブレット端末を並べ学習を展開することができただけでなく、児童一人一人が、自分のペースで学習を進めることができた。

また、グラフや表などの資料がなく文字だけの場合と比較するために、文字だけの文章(pdf)をメールで添付送信した。児童はタブレット端末で pdf ファイルを開き、教科書の本文と見比べることで、グラフや表などの資料があると、より説得力が増すことを実感した。

イ 図画工作科「読書感想画」

読書感想画の製作において二通りの情報収集の実践を行った。まず一つ目は具体物の検索である。読んだ本の場面のイメージはあるが、現実存在する物についてリアルに描写したいという児童の願いを叶えるため、タブレット端末で画像検索をして作品制作に活用させた。「金色のキャベツ」（そうえん社）の感想画を描いた女子児童は、トラックを描きたかったのだが、車のイメージが浮かびにくかった。そこでタブレット端末でトラックの画像を検索し、それを見ながら絵を描いていった。スケッチの段階では、抽象的なトラックであった絵が細かいところまで詳細に描くことができていた。

二つ目の活用は、人物のポーズの情報収集である。描きたいポーズがどのように見えるのか、カメラ機能を活用して撮影し、画像を見ながら作品を描いていた。ここでは、自分の描くイメージを友達に伝え、そのポーズを取ってもらっていた。それを写真撮影することにより、写真を見ながら描くことができるようになった。写真に撮ることで、体の使い方や腕の位置、見え方などを正確に捉えることができた。



(資料1) ポーズの撮影

(2) ドリル学習としての活用「eライブラリアドバンス」

久万高原町内の小学校には「eライブラリアドバンス」（ライズ）が導入されている。「eライブラリアドバンス」では、児童一人一人がIDとパスワードを貸与され、習熟度に応じたドリル問題が出題されるようになっている。この学習は、インターネットに接続されたコンピュータであればどこからでもログインができ、学習履歴も残る仕組みとなっている。昨年度は、この「eライブラリアドバンス」家庭学習サービスを活用して個別学習を進めていった。本年度は学校で活用できる「eライブラリアドバンス」と同じ学習サービスを活用して、個別学習を行わせた。家庭学習サービスではログインすると学校で活用する画面とは違う画面になってしまう。そこで、ログインのURLを変更し、コンピュータ室と同じ画面で学習できるようにした。こうすることで、新しく操作方法を覚える必要がなく、タブレット端末で、コンピュータ室での学習の続きをコンピュータ室と同じ感覚で学習できるよ

うになった。

(3) すき間時間での活用「ビノバ算数 小学6年生」

授業を行っているとき問題の解く速度に個人差があり、早く解き終わった児童が時間をもてあます場面がある。そのような場面においてタブレット端末が活用できる。児童は、算数のすき間時間に「ビノバ算数 小学6年生」というアプリを活用して問題に取り組んでいる。このアプリは、各学年で学習する単元を全てカバーしており、反復して学習しても飽きないように大量の問題を収録してある。また、解答は4択のクイズ形式であり、児童が諦めずに継続して学習することに適している。数分のすき間時間であっても、さっとタブレット端末を取り出しタップするだけで、学習したい単元の学習を始められる。すき間時間の活用だけでなく、学習後の練習問題としても十分活用できるアプリである。



(資料2) アプリの画面

2 家庭学習での活用

(1) メールを活用した家庭学習

ア メールの設定

SIMが導入されたことによって、それぞれのタブレット端末にメールの設定を行った。メールはNTT docomoのdメニューからドコモメールを活用した。メールアドレスは、6年生がmyoujin6-1からmyoujin6-3、5年生がmyoujin5-1からmyoujin5-3とし、アドレスから児童が特定できるようにするとともに、名前などは活用しないなど個人情報への配慮を施した。また、教師側はフリーメールを活用しコンピュータ・タブレット端末・スマートフォンどこからでも対応できるようにした。

イ メール送受信の練習

設定の完了に伴いメールの送受信について学習した。メールについては初めて体験する児童が多くいたため、教室で一斉に操作指導を行った。初めに教師用のフリーメールから次のようなメールを送信した。

「先生からの連絡用メールです。メールを受け取った人は返信メールを出してみよう。」

児童は、メールアプリのアイコンをタップし受信ボックスを確かめた。メールタイトルをタップするとメールの本文が表示される仕組みをすぐに理解することができた。次に受信したメールに対して返信メールを出す練習を行った。返信をタップし、自分の名前を入力して送信するようにした。返信したメールを教室のコンピュータを使って受信し、大型テレビに受信したメールを映し出した。自分が送信したメールがすぐに受信される様子を見て、児童は歓声を上げていた。

ウ 添付ファイルの送信練習

受信したメールに対して、文字による返信ができるようになったので、次に添付ファイルの送信方法を指導した。ここでは児童が製作した画像データを添付送信する練習をした。これまでの児童の作品の提出は、タブレット端末とコンピュータを USB 接続してデータを転送したり、外部ストレージであるマイクロ SD カードに保存して提出したりする方法を取っていた。メールに添付する方法では、タブレット端末やマイクロ SD カードを提出したり、教師が操作したりする必要もないより手軽な提出方法となった。しかし、添付するデータの量や写真サイズには注意が必要である。児童がタブレット端末で撮影した写真データは約 1MB であったが、この程度が限界ではないかと考える。

エ 家庭学習でのメール活用

週末の家庭学習にメールを活用した。金曜日に「土・日の午前 9 時までに先生から宿題のメールが届くから、確認して取り組もう。」と話をしておいた。土曜日の朝、教師から宿題をメールによる一斉送信を行った。

問題です。松山空港から福岡空港まで 210km を飛行機は 40 分かかりました。この飛行機の時速は何 km でしょう。

6 年生が算数科で「速さ」の学習をしていたため、上のような問題を出題した。

児童はメールを受信し、それぞれがノートで計算をして答えをメールで返信した。休日であるので、児童の生活リズムに合わせて宿題メールに取り組むことができていた。送られてきたメールに対し、教師はコメントを付けて再度メール送信した。

また、別の日には「おいしそうな物」と題して「フォト俳句」の製作を指示する宿題をメールで出題した。これは、総合的な学習の時間の授業において俳句と写真を組み合わせた作品を製作したことを受けて、休日の家庭での俳句づくりを通して学習の深化を目指したものである。児童はタブレット端末をもち、家の中や近所を回りながら自分なりの「おいしそうな物」を探した。そして撮影した写真をもとに「iTouch」で俳句を書き込み、全体を画像として保存した。その保存した写真をメールに添付して教師に送信した。授業で学習したことを生かして、テーマに沿った作品が仕上がっていた。



(2) 反転学習における活用

反転学習とは、芝池・中西（2015）によると「教室で行われてきた従来の講義を動画にし、それを自宅で視聴して予習し、教室では予習してきたことを確認したり応用を行ったりします。」と定義している。

そこで、次の2つの単元においてタブレット端末を活用した反転学習の実践を行った。

- ① 「分数(2)」 (啓林館 5年)
- ② 「変わり方を調べて(2)」 (啓林館 6年)

ア 準備

教室で行われてきた従来の授業を動画にするために、まずビデオ撮影を行った。できる限り児童に授業のイメージをもたせるため、あえて自分たちの教室の黒板を使ってビデオを撮影した。ビデオカメ



ラは「iVIS HF R52 (Canon)」を使用し、三脚による固定で撮影した。また、撮りっぱなしの撮影ではなく 20 秒から 2 分程度の細切れで撮影をした。撮影したビデオは、コンピュータを使って編集を行った。不必要な部分を削除し、ビデオ同士をつなぎ合わせ一つの動画とした。特別な編集をせずに単純に短いビデオをつなぎ合わせるようにした。1 本の動画は約 10 分で終わるように制作した。ビデオ形式は mp4 形式だとデータ量が 1GB と大きくなり、wmv だと CD 1 枚分程度のデータ量となった。フレームサイズは 1920×1080 で制作した。制作したビデオをタブレット端末の本体 DCIM フォルダに保存した。コンピュータとタブレット端末を USB 接続し、データ (mp4 または wmv) をコピーするとタブレット端末に最適なデータに自動変換する仕組みとなっていた。このコピー作業までに有した時間は、次の通りである。

- ① 撮影・・・1 回分約 30 分
- ② 編集・・・1 回分約 40 分
- ③ コピー・・・数分

つまり、反転学習 1 回分 (約 10 分の動画) の準備時間は平均で約 75 分となった。

イ 自宅で視聴

ビデオを見ることを宿題とした。単に視聴するだけでなくあくまでも授業であるため、普段の教室で行っているのと同様に、自分たちでノートをまとめるように指示した。また、初めてビデオを使って家庭学習を行うために方法については簡単に説明し、この学習方法の名前を「ビデオ学習」と伝えた。児童は、「ビデオ学習」に意欲的に取り組み、普段の授業以上に丁寧にノートを作っていた。家庭学習であるため、その取組の様子を見ることはできないが、学習後のビデオ視聴に関する調査で次のような結果が出た。

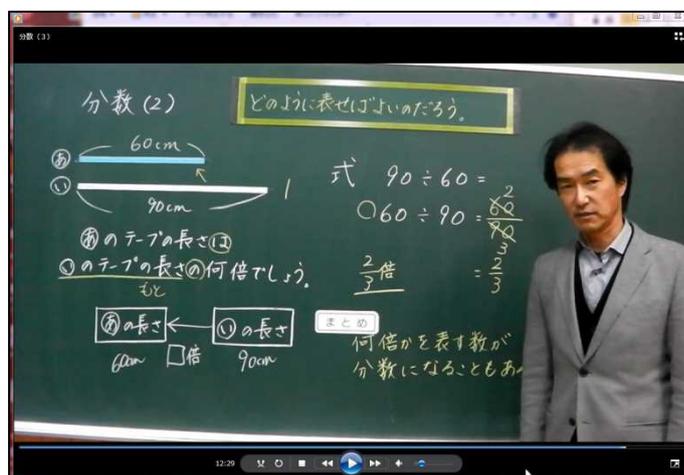
＜ビデオ学習 1 回あたりの各平均値＞

学年	1 回の学習で見た回数(回)	一時停止をした数(回)	巻き戻しをした数(回)	ビデオの見方
5 年生	2. 1	5. 4	2. 2	弟と見た。 母親と見た。
6 年生	2. 5	6. 2	4. 2	弟・妹と見た。 母親と見た。

児童は、1 回のビデオ学習で 5・6 年生とも平均 2 回以上の視聴をしていた。また、視聴している中でビデオを一時停止した回数の平均が 5.4 と 6.2 と、10 分余りの動画の中でかなりの回数一時停止していたことが分かった。どのような場

面で一時停止をしていたのか尋ねると、「問題・図や表を書くとき」「出された問題を解くとき」など、ノートにまとめたり考えたりする場面だと分かった。ビデオ作成上、児童が問題を解く時間を取っていない。問題を出して、次の場面には答え合わせ並びに解説に移っていく。授業展開としては、次々と進んでいく感じになっている。

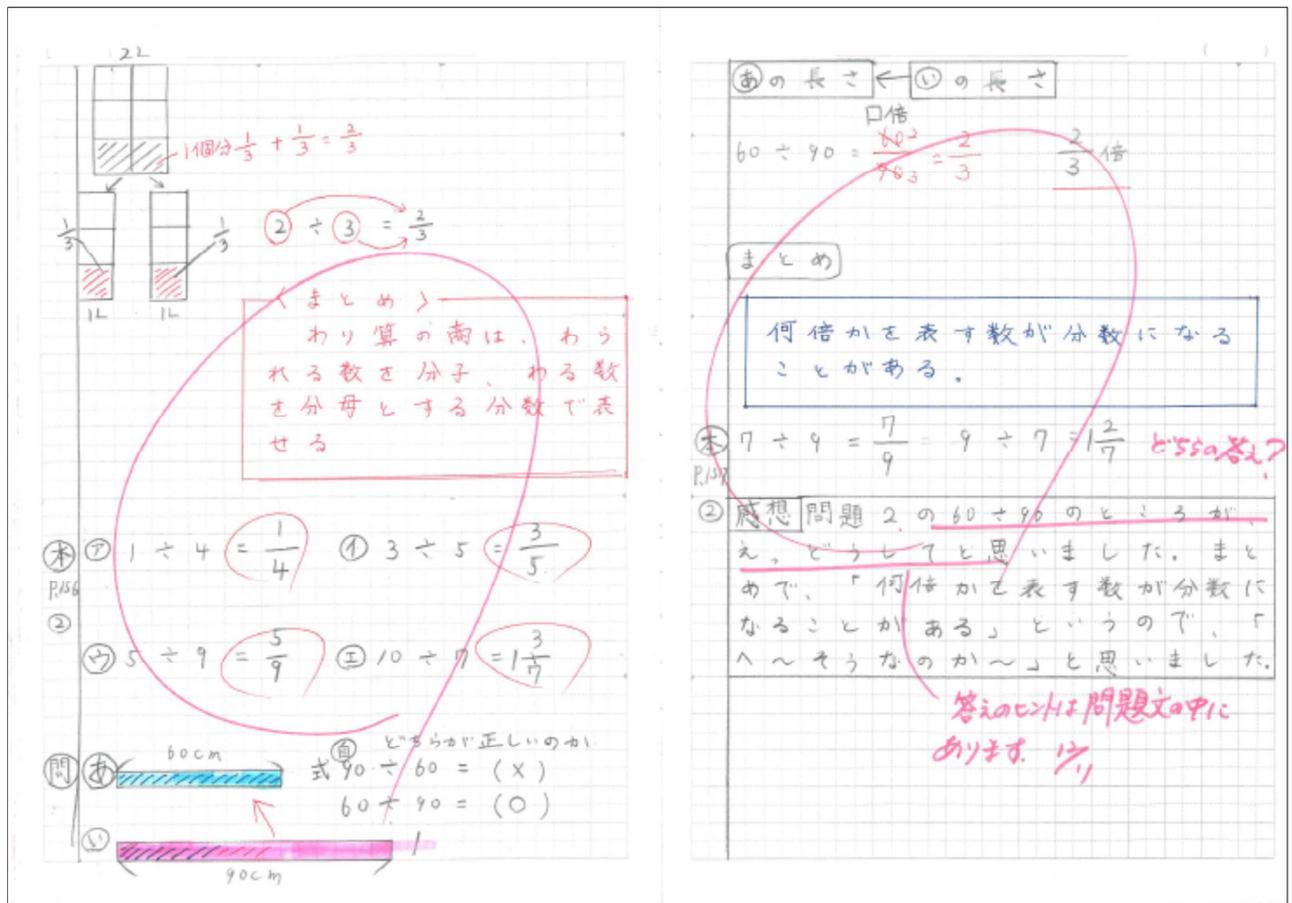
また、巻き戻しも5年生と6年生の差はあるが2.2回と4.2回と、1回のビデオ学習の中で必ず行っている。どんな場面で巻き戻したのかについては、「よく分からなかったとき」や「聞き取れなかったとき」、「しっかり覚えたいとき」などという理由が返ってきた。さらに、家庭学習であるため一人で学習するだけでなく、誰かとともにビデオを視聴していることも分かった。



(資料6) ビデオ学習の映像

ウ 教室での授業

授業開始までに、児童が家庭で学習してまとめたノートを教師がチェックした。ノートには、ビデオを見てまとめたことのほかに、よく分からなかったことを書くように指導していた。児童一人一人の理解度に合わせて、個々に問題を与えたり、個別の支援を行ったりすることができるようにするためである。また、授業が1時間目などノートをチェックする時間が取れない場合は、児童に問題を解く指示を与え解いている時間を利用してノートチェックを行った。ノートでチェックした内容を受け、教室での授業では、児童の理解度が低かった学習内容に対して、全体で補充した。5年生の学習では「分数倍」の理解がやや低かった。「②のテープの長さは、①のテープの長さの何倍ですか。」という問題では、分数で表すことは分かっていても、どちらを分母にすればよいか明確な根拠をもてずにいた。これはビデオ学習でのまとめノートにも書かれてあったため、授業で関係図を用いて補充説明をした。



(資料7) 児童のまとめノート

エ 授業後の感想

反転学習を実施した後に、児童に感想を聞いた。まず、「従来の授業と比較して理解度は変化があったか」という問いに対して、6人全員がよく分かったと解答した。理由は、「普通の授業では一時停止ができないから」、「授業では1回しか聞けないところを、何度も繰り返し聞けるから」、「1回問題を解いていると、学校の授業で思い出せるから」などであった。従来の授業では45分と限られた時間の中での学習となり、自分のペースで学習ができていないことがうかがえた。さらに、「また、ビデオ学習をしてみたいか」という問いに対しても全員が「してみたい」と答えた。

また、ビデオ学習を保護者と視聴したと答えた児童もいたため、保護者にも感想・意見を伺った。6人中3名が視聴しており、その感想は全員とも肯定的であり良いと評価していただいた。児童の感想と同様に、子どもの反応を見ると、「授業では、分からないところを教師に質問して分かるまで説明してもらうことは難しいが、このビデオ学習であれば何度も繰り返し分かるまで見ることができるので良い。」、「自分のペースで学習できるので良い。」と言った意見があった。また、ビデオ学習の新しい活用方法として、欠席したときの家庭での補充学習などを挙げていただいた。児童が欠席したときの補充学習は、なかなか時間確保ができないのが現実であるが、確かにこの方法なら家庭にいながらにして学校の授業が受けられるので、学習の遅れに対する心配が軽減されると言える。

(3) 音読での活用

毎日の家庭学習に音読を位置付けている。家庭で音読した箇所をカードに記入して自己評価をさせている。ここにタブレット端末を昨年度より活用している。持ち帰ったタブレット端末でカメラを自分側に反転させ、自らを撮影して音読するのである。音読している様子と音声録画され、蓄積していく。宿題で音読してきたデータを、翌日の授業では児童相互チェックを行わせる。タブレット端末と教科書を友達に渡し、自分の教科書に間違っている箇所をチェックしてもらいながら聞いてもらう仕組みである。この時は、他の音読の音声邪魔にならないようにイヤホンをして聞かせている。何度かチェックしていくうちに、同じ箇所にチェックが入るときがある。つまり、間違っていて覚えている箇所ということになるので、友達と評価の報告会を開き、伝え、見直しを行う時間を取った。この間、教師は様子をチェックするだけで児童の主体的な活動が展開されることになった。



(資料8) 音読チェックの様子

VIII 研究の成果と課題

昨年度の研究を継続し一人1台環境について、授業及び家庭学習での活用方法の研究を進め、実践を行った。さらに本年度はタブレット端末にSIMを挿入し、いつでもインターネットを活用できる環境を整えたことで、昨年度の研究を発展させた実践が展開できるようになり、有効性をさらに実感することとなった。

1 仮説1〈授業活用〉について

一人1台のタブレット端末環境を整えたことで、子ども一人一人の主体的な学びが途切れることなく継続できた。机の上にタブレット端末があることで、疑問に思ったことを即座に検索したり、学習のすき間時間に復習できるアプリで自主学習をしたりするなど、個に応じた学びを実現することができ、子どもたちの学習に対する意識の高まりが見られた。さらに、タブレット端末でインターネットに常時接続できるようになったことで、着席しての情報収集の選択肢が増えた。インターネットの検索に偏ることなく国語辞典や書籍なども活用することで、それぞれの情報源のよさも実感することができた。

また、家庭での音読を録画して授業で相互評価をすることで、文章を正確に読むことができるようになった。タブレット端末を活用することでこれまでより、より興味・関心をもって音読に取り組むことができるようになった。

授業においてタブレット端末を活用したことで、その携帯性のよさがレスポンスの良い授業展開を生むとともに、児童の学習の流れに沿って情報を提供できたと言える。

2 仮説2〈家庭学習〉について

家庭学習においてもタブレット端末がインターネットに接続でき、学校と共通の端末を使用させることで、家庭においても教室と同質の学びを提供することができた。SIM が導入されたことにより家庭の ICT 環境に配慮することなくタブレット端末を活用することができたことは児童格差を生むことなく、普段の家庭学習よりも意欲的に学習に取り組むことができた。

反転学習の実践によって、新しい授業形態の有効性を実感できた。ビデオを活用することで、児童の学習ペースで学びが行われるとともに、より主体的な学習が展開された。学習内容が分かるまで何度も繰り返しビデオを見たり、分からなかったところを翌日の授業で個別に指導したりすることで、個に応じた学習が展開され、学力の定着、さらには活用力の向上への期待がもてる様子が見られた。

タブレット端末 1 台 1 台にメールアカウントを貸与することで、教師と児童が 1 対 1 で情報のやり取りすることができた。これまでの宿題の出し方と違うだけで、取り組む意欲が変わり、より積極的になった。主に休日に活用することで、家庭においても教師に質問して学習を進めることができ、学習の充実が見られた。

タブレット端末がインターネット接続できると学習の広がり生まれ、より効果的な学習を展開することができた。タブレット端末にインターネット環境は不可欠であると言える。しかし、インターネット接続については、通信量も考慮しなければならない。今回の実践では、授業ではポイントポイントでインターネット活用をしたり、メールも週末に活用したりがほとんどだった。しかし、家庭にタブレット端末を持ち帰った際に自由にインターネット接続できることもあり、児童によって大きな通信量の差が出た。家庭に持ち帰った際のインターネットの利用についての指導が重要であると痛感した。また、メールを活用する便利さが実感できたが、必ずしも児童全員が受信し、返信してくるわけではない。受信する時間も児童により違う。「メールが来るかもしれない。」「メールが来たら返信しないといけない。」という強迫観念のような感情を抱かせない指導も必要である。

【参考文献】

- 芝池宗克・中西洋介（2015）「反転学習が変える教育の未来」明石書店