

【研究主題】 「一人1タブレット端末」を効果的に使う理科授業改善について

【副題】 学習支援アプリ「miyagiTouch」「コラボノート EX」を活用した「わくわくする楽しい理科」

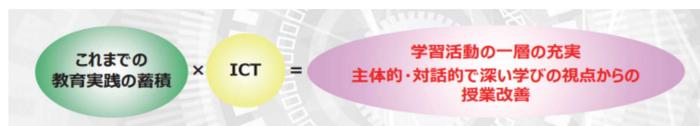
【学校・団体名】

秋田市立築山小学校

【役職・氏名】 教諭 竹内 守

1 はじめに

GIGA スクール構想による一人1台の情報端末の配備が進み、3年目となり、「全ての子どもたちの可能性を引き出し、質の高い学びの実現」に向けての取組が教諭に求められている。文部科学省発行リーフレット「GIGA スクール構想の実現へ」にある文字式には、



ICT を活用することで、授業改善につながることを示されている。そこで、タブレット端末を使うにあたり、子どもたちの新しいものへの「わくわく感」を大切にすることにした。わくわくしながら、学習が進んでいく楽しい理科を創ることで、授業改善が図られると考えた。今年度、再任用の機会を得て、築山小学校の第4学年から第6学年までの理科専科となった。子どもたちには学習支援アプリの使い方を一から指導し、4月からの3か月間、毎時間タブレット端末を授業に取り入れた。子どもたちのスキルは、向上し、学習を支える文具の1つとして、なくてはならないものになった。これまでの取組が、今後の参考になればと考えた。

2 研究主題

「一人1タブレット端末」を効果的に活用する理科授業改善について

～学習支援アプリ「miyagiTouch」「コラボノート EX」を活用した「わくわくする楽しい理科」～

3 研究仮説

学習支援アプリ「miyagiTouch」「コラボノート EX」を効果的に活用し、「わくわく感」を持たせながら授業を進めることで、楽しい理科となり、授業改善が図られるのではないかと考えた。

4 研究の実際

(1) 学習支援アプリ「miyagiTouch」「コラボノート EX」の学習を支える必要なスキルをそれぞれ10個に整理し、定着を図る。

「miyagiTouch」は、宮城県教育委員会が、電子黒板のように使えるアプリとして開発したものである。

また、「コラボノート EX」は、協働学習支援ツールで、みんなで意見を書き出したり、調べたことを新聞形式にまとめたり、学び合いに使うアプリである。

それぞれのアプリを活用するために身に付けてほしいスキルとして整理したのは、次のとおりである。

「miyagiTouch」10のスキル

最低限必要なスキル
①写真を撮る。②写真を拡大・縮小する。 ③枠で囲む。④文字の大きさ、色を変える。 ⑤直線・矢印を引いたり、色を塗る。 ⑥写真に書き込み保存する。 ⑦ペンで書いたものを全てリセットする。
個別最適化の学習を支えるためのスキル
⑧共有フォルダの写真を自分のタブレットに表示する。 ⑨自分のファイルを共有フォルダにコピーする。 ⑩コピーしたファイルの名前を変える。

「コラボノート EX」10のスキル

最低限必要なスキル
①写真をはる。②イラストをはる。 ③付せんをはる。④文字を入れる。 ⑤文字の大きさを変える。 ⑥直線・矢印を引く、線の太さを変える。
個別最適化の学習を支えるためのスキル
⑦「ヤフーキッズ」を呼び出し検索する。 ⑧検索した画像を保存し、自分のページにはる。 ⑨検索した文章をコピーし、自分のページにはる。 ⑩友達の考えに「コメント」を付ける。

【工夫したところ】

・それぞれのスキルを10個とすることで、自分のレベル、友達のレベルが分かり、個々のスキルアップをしやすいとした。

・「最低限必要なレベル」と「個別最適化の学習を支えるためのスキル」を明確にすることで、「学びへの活用」を意識した指導ができるようにした。

(2) 「miyagiTouch」を効果的に活用する。

① 授業を「miyagiTouch」で始まるようにした。

子どもたちが、理科室に来る前に大型モニターに毎回1枚の写真を映し出し、問題を提示した。

【4年生の事例 単元「春になると」(4月)】



モニター画面

自分の席について子どもは、タブレット端末で「miyagiTouch」を開き、「共有フォルダー」→「4年理科フォルダー」→「これは何?ファイル」へと進み、自分のタブレット端末に同じ写真を映し出す。

(「miyagiTouch」10のスキルの⑧) 速い子どもで30秒、1分間たたないうちにほとんどの子どもが映すことができる。次に、写真の手がかりを枠で囲み、答えを書く。



(「miyagiTouch」10のスキルの③④) へちまの種子の学習がここで生きてくる。実物で確認できることを大切に、提示する植物や昆虫は、理科室で飼育・栽培しているものの中から選んだ。当日の朝に「miyagiTouch」で写真を撮り提示した。

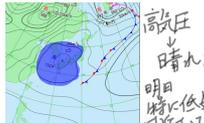
タッチペンできれいな字を書くのは、難しいので、要求せず、書けたことを認めた。書き込んだら、保存するよう指示した。(「miyagiTouch」10のスキルの⑥)



毎時間繰り返すことで、タッチペンが鉛筆となり、タブレット端末がノートになった。

【5年生の事例 単元「天気の変化」(4月)】

5年生には、「今日の天気図」を映し出した。進め方は、4年生と同じで、自分のタブレット端末に「miyagiTouch」で天気図ファイルを呼び出す。高気圧には青色、低気圧には赤色を塗る。



(「miyagiTouch」10のスキルの⑤) 雲の様子を予想してから、インターネットに接続し「お気に入り」から気象衛星の雲画像を開き確認する。毎回簡単に繰り返すことができ、「高気圧があると雲がなく晴れ、低気圧があると雲が多く曇りや雨になる」ことを今の天気と関連付けて考えることができるようになった。保存したファイルを活用し、天気の変化もまとめた。天気図を毎回印刷し、配り、ノートに貼るといった労力と作業時間を短縮することができた。

② プリントの代わりに、写真データを活用した。

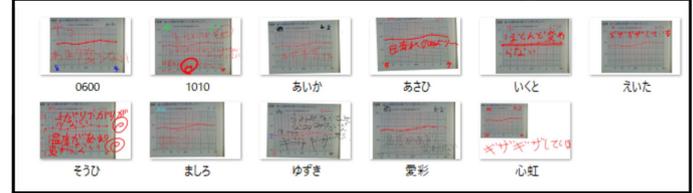
【4年生の事例 単元「天気と気温」(5月)】

使用するグラフ用紙を「miyagiTouch」で撮影し、写真ファイルとして利用できるようにした。グラフ用紙に点を打って定規で線を引かなくても、簡単にきれ

いな線のグラフを完成することができた。(「miyagiTouch」10のスキルの②⑤) 上手に線が引けないことによる学習意欲の低下が、見られなくなった。



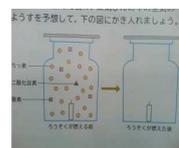
完成したグラフは、保存したあとにリセットすると、晴れの日の気温の変化だけでなく、くもりや雨の日の気温の変化にも繰り返し利用できる。(「miyagiTouch」10のスキルの⑦) グラフから分かったことを速く書けた子どもは、そのファイルを保存し、共有フォルダーにコピーする。(「miyagiTouch」10のスキルの⑨)



共有フォルダーに送られてきたファイル(「miyagiTouch」10のスキルの⑩)

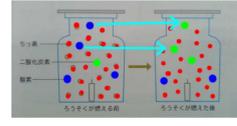
友達の考えを参考にしたい人は、「平ら」「ギザギザ」「波のよう」という表現の中から、自分の考えに近いのを参考にすることができた。データのやりとりは、個々の学びを深める。

【6年生の事例 単元「物の燃え方と空気」(4月)】



教科書を「miyagiTouch」で撮影し、写真ファイルとして利用できるようにした。

物を燃やした後の集気びんの中の空気を模式図で表し、見えるようにする。タッチペンで押すだけで、色のついた窒素の○が20完成した。二酸化炭素が増えることから、別の色の○で増やす。その際、酸素4個の○を全部二酸化炭素に変える子どもがいた。そこで、気体採取器の結果の写真ファイルを確認させた。酸素は0にはなっていない。簡単に直すことができた。(「miyagiTouch」10のスキルの④⑤) 速くできた子どもには「矢印を入れて分かりやすくできないかな」と問うことで、酸素から二酸化炭素に矢印が引かれた。矢印で結ぶことにより理解が確かなものとなった。「枠でかこむ・線や矢印を引く」ことができているかを見ることで、理解の深さを知ることができる。



単元「動物のからだのはたらき」においても、血液の循環図に酸素が多い血液を赤、二酸化炭素が多い血液を青で塗り、肺や心臓のはたらきを考えることができた。



③ 実験結果の写真ファイルから復習問題を作成した。

【5年生の事例 単元「植物の発芽と成長」(5月)】



実験・観察の結果は、「miyagiTouch」で写真に撮っているので、いつでも振り返ることができる。授業の最初に復習問題として提示した。答えが書いたら、

タブレット端末を持って来て、○をもらう。ノートを教師に持っていき、○をもらうのと同じである。色の設定は子どもが赤にすることになっているので、設定をしないでくると、黒丸になることもある。そのやりとりがまたよい雰囲気を作ることになった。

④ 大型モニターを黒板代わりにした。

拡大コピーしたものを黒板にはり、授業を進めていく代わりに、大型モニターに映すことを多くした。特に教科書の写真(問題をつかむため)や間違いの多かったテスト問題(解説のため)、実験・観察の仕方の説明(正しく行うため)等電子黒板のように使うことができ、準備の時間を短縮することができた。

(3) 「コラボノート EX」を効果的に活用する。

① 教材を「コラボノート EX」で作った。

【6年生の事例 単元「地球のくらしと環境」(4月)】

単元の導入で、地球は奇跡の星であることを実感させたいと考えた。そこで、「コラボノート EX」で太陽系の惑星が並んだ写真を作成し、どれが地球かを決めさせた。色が青と白できれいだからすぐ分かる。他の惑星の名前も検索し、決めていった。速くできた子どもは、どうして、地球だけに生命が誕生したのかを調べて、自分のページに貼り付けた。(「コラボノート EX」10のスキルの①～⑨までを指導)「コラボノート EX」では、居ながらにして、友達のページを見て回ることができて、友達から多くの情報を得ることができる。



【6年生の事例 単元「生物のつながり」(7月)】

食物連鎖のまとめとしてミジンコの食べ物を調べま

とめた。ミジンコの写真と食べられる物の写真を貼り考察する。左の子どもは、ミドリムシが植物と同じく



光合成していることを紹介している。右の子どもは、ミドリムシラーメンが話題になったことを受けたものである。他の人たちが自分のページに見に来ることを意識して作成し、楽しみながらまとめていた。

② 「miyagiTouch」から「コラボノート EX」へ臨機応変に対応した。

【4年生の事例 単元「夏の星」(7月)】

この日は「夏の三角」を大型モニターに映し出した。「miyagiTouch」で自分のタブレット端末に映すと、第一声が「わー、きれい」だった。教科書では、「星には明るさや色に違いがある」ことをまとめにしているが、それで満足する子どもたちではない。「どうして色が違うのか知りたい」と言う。検索し、調べたことをまとめるために「コラボノート EX」で一人一人のページを作った。子どもたちは、15分もかからずに資料を集め、燃えている温度の違いだとまとめた。



教師作成 3か月間で使いこなせるようになった。検索した写真や文を残しておくのに、「コラボノート EX」は、便利である。

5 成果と課題

アンケート結果から、成果をまとめる。

(1) 「とても楽しい理科」になっている。

4年生(56名)	とても楽しい	楽しい	ふつう	楽しくない
理科の授業	80%	16%	4%	0
「miyagiTouch」	71%	20%	9%	0
「コラボノート EX」	79%	19%	2%	0

※5年生は、水災害で臨時休校になり未実施

6年生(56名)	とても楽しい	楽しい	ふつう	楽しくない
理科の授業	70%	25%	5%	0
「miyagiTouch」	71%	20%	9%	0
「コラボノート EX」	71%	23%	6%	0

「疑問を調べたり、自分の考えを書くのがとても楽しかったです。」(4年生)

「理科では、ほとんどタブレットを使うから、とても楽しいです。ミヤギタッチで写真をとったり、写真の上に色で書くのがとても楽しかったです。コラボノートもいろいろなことをして、すごくいいと思いました。」(4年生)

「ミヤギタッチやヤフーキッズ、コラボノートを使って楽しく学習できました。私は、ノートに書き写すのが苦手だけど、タブレットを使うことで楽しく理科を学ぶことができました。もっとタブレットを使って学習をしたいです。」(6年生)

(2)「よく分かる理科」になっている。

「生き物をズームで見て、分かりやすいし、理科では、分からないところ、知ってみたいことが分かったりできる楽しい授業だと思いました。」(4年生)

「タブレットで調べものをするときに、自分で調べてすぐにその場でよく分かるので、タブレットを使う時間がすごく助かりました。授業で分からないこともすぐに分かるので助かりました。」(4年生)

「先生の説明とミヤギタッチの写真でとても分かりやすかったです。理科がおかげで好きになりました。実験や作るのも楽しいし、毎日理科をやりたいほど好きになりました。」(4年生)

「ノートは、書くことしかできないけど、タブレットは、絵を貼ったり書いたり、いろんな色で分かりやすくできるので、楽しかったです。アプリによって内容が違うから分かりやすかったです。」(6年生)

(3)「知識を広げる理科」になっている。

「一人でやらなくてはならない時間に、どんどん進むことができた。」(6年生)

「やっぱり、タブレットは、知識を広げることができる。理科だと、こっちの意見はどうなのかな、こういう考えもある、といろいろな発見をしたりして楽しかった。知識の幅も広がり、たくさんのが分かった。タブレットを使う理科の授業は、すごく楽しい。」(6年生)

「タブレットを使った学習は、分からないところを教科書とインターネットの2つで調べることができるから、もっと知識が広がると思った。教科書にないことも知れるところがうれしい。」(6年生)

(4)「新しい理科」になっている。

「ミヤギタッチで写真を共有したり、メモをしたり、

今までノートでできなかったことをタブレットでやって、新しい勉強が分かりました。コラボノートでは、意見を目で見ることができたので、今までよりもみんなの意見が頭に入ってきました。」(6年生)
「タブレットでみんなの意見を見ました。自分の意見が決まらないとき、友達の見意見を参考にしたりすることができて楽しかったです。毎時間やっていたので、タブレットのたびにうれしくなって、わくわくでタブレットの授業をやっていました。これからもたくさんやりたいです。」(6年生)

今後の課題としては、「コラボノート EX」の「個別最適化の学習を支えるためのスキル」を使いこなせるようにして、主体的・対話的で深い学びにつなげていくことである。

6 終わりに

6年生「生物のつながり」の光文書院のテスト結果を紹介する。微生物の写真(ミジンコ・ミドリムシ)に名前を記入する問題の設定正答率は80%であった。が、1組の正答率は96%、2組の正答率は94%であった。「コラボノート EX」でまとめた成果であると考え。脳科学者の篠原菊紀氏は、「ワクワクして『楽しい!』と勉強したときほど、学習が結果に結びつく」と述べている。その理由として、【松丸亮吾の教育対談】の中で、「脳内で『やる気』に関わるのは『線条体』という部分で、これからやろうとしていることがワクワクすると予測をした時に活発化し、線条体が働くと、脳の中でドーパミンが出て、それが記憶の効率を高めたり、スキルの定着に役立つことにもつながります。だから、『やる気』『ワクワクする』ことはとても大事なんです。」と述べている。毎時間理科で、タブレット端末を使って学習をするということが、前もって分かっているから、「脳の中でドーパミンが出て、それが記憶の効率を高めたり、スキルの定着に役立つ」ことになり、楽しい理科・分かる理科となっていたと言える。イギリスのことわざに「馬を水辺に連れて行くことはできても、水を飲ませることはできない」がある。「周りの人が機会を与えてあげることができても、実行するかどうかは本人のやる気次第である」という意味である。「一人1タブレット端末」を使える環境は、整った。学習支援アプリ「miyagiTouch」 「コラボノート EX」を効果的に活用し、「わくわく感」を持って授業を進めていくことが、授業改善につながる事が確かめられた。