

事例報告 別添資料

梶 聖弥

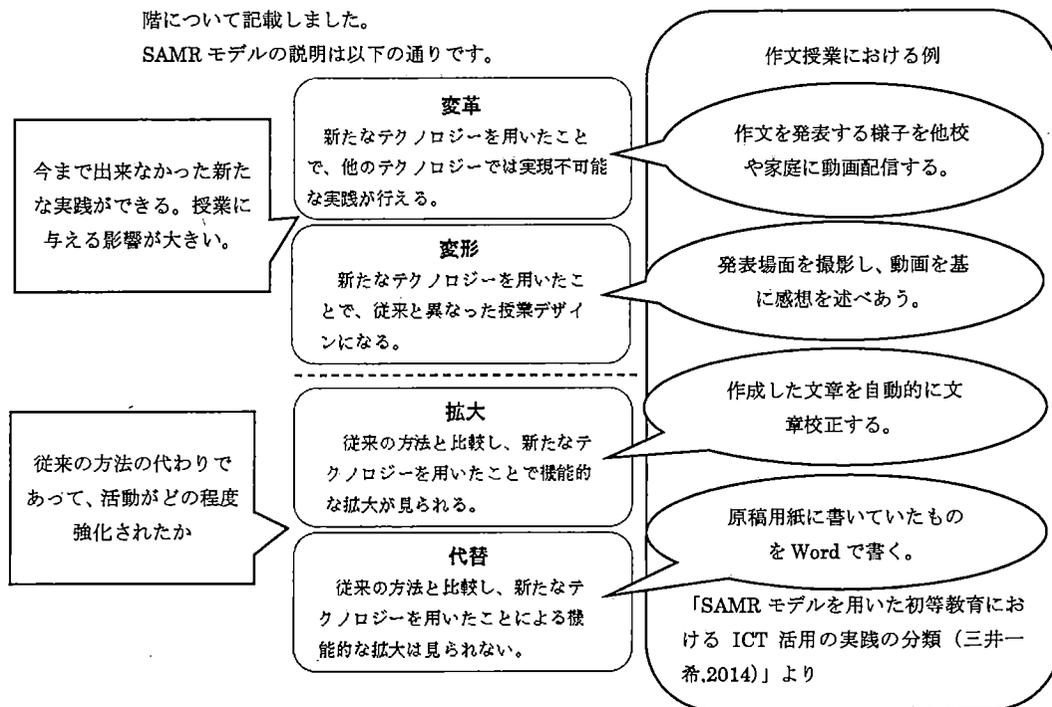
本指導記録について

本冊子を手にとっていただきありがとうございます。次ページからの記録は、著者が発達障害のある生徒に対して個別指導を行った際の記録をまとめたものです。タブレット PC が学習に大きな影響を与えるとされる今日、本記録が授業作りの際に少しでもお役にいただけると幸いです。本冊子を作成するにあたり、終始熱心な指導をいただいた氏間先生、実践の際に多大なるご協力、助言をいただきました保護者の方には大きな感謝の意を示します。

記載事項について

教科ごとの指導、学習の流れに加え、使用したアプリケーション、及び SAMR モデルの段階について記載しました。

SAMR モデルの説明は以下の通りです。



SAMR モデルとは Ruben R.Puentedura によって考案されたモデルであり、新たなテクノロジーを授業で活用する場合に、そのテクノロジーが従来の学習方法や指導方法にどのような影響を与えるかを示す尺度のことです。SAMR モデルでは「代替」「拡大」「変形」「変革」と進むにつれ、授業に大きな影響を与えるとされます。本記録における「新たなテクノロジー」とは「タブレット PC」「アプリケーション」を指します。参考までにご覧ください。

5/21 平方根①

題材観

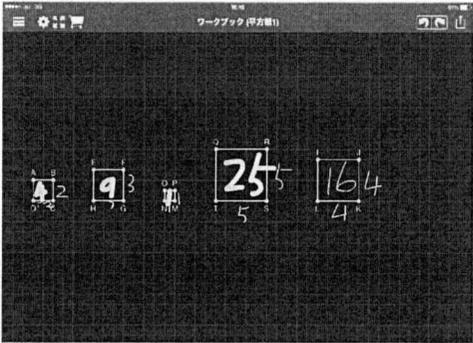
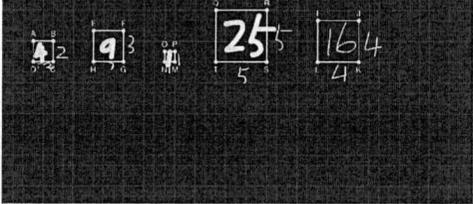
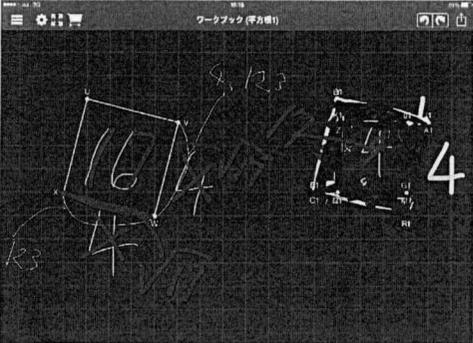
平方根を学ぶことは、今まで学んできた有理数だけでは表すことのできない数の概念が存在することを知り、無理数の概念の定着をはかることにある。導入部では、正方形の辺と面積の関係が互いに平方の関係にあることを学び、1、4、9、16などの平方数以外の面積をもつ正方形の辺が有理数では表せないことに気づくことが重要である。

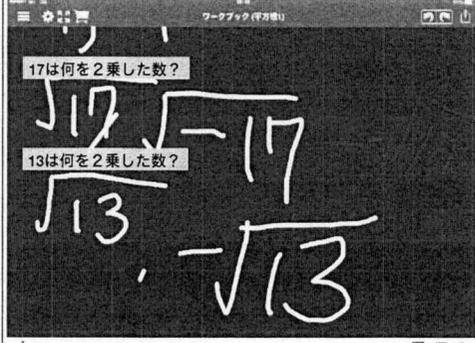
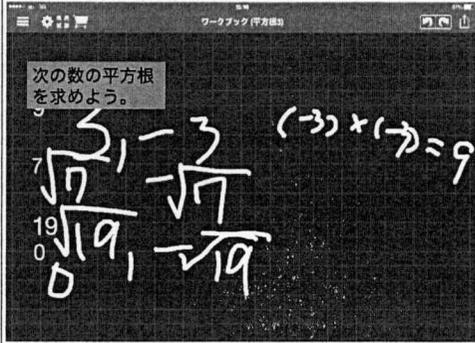
ねらい

正方形の面積を求める活動を通して、

Aの平方根とは $x^2=A$ となる x であるということを理解するとともに具体的な数の平方根を求めることができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|--|--|
| 5分 | ○Geometry Padの使い方を学ぶ。 |  |
| 5分 | ○正方形1～5の面積を求める。 「一辺×一辺=面積」 |  |
| 10分 | ○正方形6の面積を求める。 ①正方形6と7を見比べてグリッド線にない正方形が存在することを知る。 ②分割することで面積を求める。 | ○正方形7を見せる  |

| | | |
|-----|------------------|---|
| 10分 | ○2乗してAになる数を求める。 |  |
| 10分 | ○いろいろな数の平方根を求める。 |  |
| | | <ul style="list-style-type: none"> ・拡大に手間を要した ・正方形の活動との関連付けての考察があまり見られない。 |
| | | 使用したアプリ GeometryPad SAMRモデルにおける段階 代替：問いの掲示による 拡大：図形を記入、グリッド線の挿入などによる機能強化 以後の課題 正方形の辺と面積の関係が平方根の関係に結びついたかがわかりにくい。 また、操作に時間を要するため、慣れが必要である。 |

保護者からのコメント

複雑な図を理解するために少し工夫が必要でしたが、興味を持っているようです。平方根を求めるための理解につながったか疑問が残ります。

6/4 平方根②

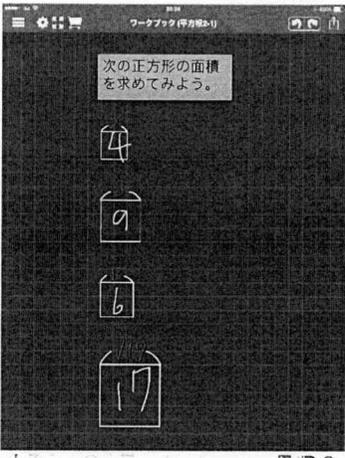
題材観

平方根を学ぶことは、今まで学んできた有理数だけでは表すことのできない数の概念が存在することを知り、無理数の概念の定着をはかることにある。導入部では、正方形の辺と面積の関係が互いに平方の関係にあることを学び、1、4、9、16などの平方数以外の面積をもつ正方形の辺が有理数では表せないことに気づくことが重要である。

ねらい

色分けにより、求めるべき個所をはっきりさせ、徐々に数の平方根を求めることができるようになる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|---|---|
| 15分 | <p>○(復習) Geometry Padにより辺と面積をもとめる</p> <p>○$\sqrt{\quad}$と整数2通りの表し方がある事を知る。</p> |  <p>次の正方形の面積を求めてみよう。</p> <p>○辺の色は赤、面積を青で示した。</p> <p>・$\sqrt{\quad}$の意味への理解につながったか疑問が残る。</p> <p>・辺から面積を求める活動はスムーズに行えた。</p>  <p>次の正方形の辺の長さを求めよう。</p> <p>・正方形の辺の長さが同じであるという性質を生かしていくような問題作成を心がけるべきである。</p> |

| | | |
|--|--|---|
| 15分 | <p>実際に数から平方根を求める。</p> <p>0の平方根が一つであることを学ぶ。</p> | <p>① 9の平方根は3と-3である。 ()、()</p> <p>② 0の平方根は0である。 ()、()</p> <p>③ 17の平方根は ()、()</p> <p>④ 18の平方根は ()、()</p> <p>⑤ 0の平方根は ()</p> |
| 5分 | <p>○×により内容確認をおこなう。</p> | <p>② 次の文が正しければ、間違っていれば×を書きなさい</p> <p>(1) 9の平方根は3だけである。 ()</p> <p>(2) 0の平方根は0だけである。 ()</p> <p>(3) 17の平方根は$\sqrt{17}$と$\sqrt{-17}$である。 ()</p> <p>+0、-0など今までの方法を利用した誤答などがあつた。</p> |
| <p>使用したアプリ GeometryPad SAMRモデルにおける段階 代替：問いの掲示による 拡大：グリッド線の挿入、消去、作業箇所の明瞭化</p> | | |
| <p>以降の課題について 向かいあう辺、正方形においては隣り合う辺が等しいことを理解しなければ平方根との関連に結びつきにくい。</p> | | |

保護者からのコメント

アプリを使った方が視覚的に整理されており、手間取ることなく解答できていました。平方根の意味を教えるためにはもうひと手間必要でした。(17の平方など)

6/11 平方根③

題材観

平方根を学ぶことは、今まで学んできた有理数だけでは表すことのできない数の概念が存在することを知り、無理数の概念の定着をはかることにある。導入部では、正方形の辺と面積の関係が互いに平方の関係にあることを学び、1、4、9、16などの平方数以外の面積をもつ正方形の辺が有理数では表せないことに気づくことが重要である。

ねらい

色分けにより、求めるべき箇所をはっきりさせ、徐々に数の平方根を求めることができるようになる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|--|---|
| 10分 | <p>(復習) 平方、平方根を求める。 赤い右矢印：平方を求める。 青い左矢印：平方根を求める。</p> | <p>右側に平方した数、左側に数の平方根を記入する。</p> <p><u>平方根とは2乗の逆のことである。</u></p> <p>※2乗する() () () だが、 () () ()</p> <p>(1) 3 () () ()</p> <p>(2) 4 () () ()</p> <p>(3) $\sqrt{9}$ () () ()</p> <p>(4) $(\sqrt{16})^2$ 16 () () ()</p> <p>(5) $(\sqrt{25})^2$ 5 () () ()</p> <p>(6) $(\sqrt{49})^2$ 13 () () ()</p> <p>(7) () () () 0</p> <p>右から左に視線を移すという行為になれていないためか、平方根の問題に移ったときの作業内容がよく理解できていなかった。</p> <p>() ←</p> |

| | | |
|----|-----------|---|
| 5分 | 確認問題をおこなう | <p>繰り返し問題に取り組むことで平方根を導くまでの構造化を学習させる。</p> <p>④ 次の文が正しいければ、間違っていれば×を書きなさい</p> <p>(1) 0の平方根は0だけである ()</p> <p>(2) 0の平方根は0だけである ()</p> <p>(3) 17の平方根は±である ()</p> <p>※×を書いた。</p> <p>$(\sqrt{16})^2$</p> <p>0の平方根はただ一つであると○×問題により確認した。</p> <p>$(\sqrt{16})^2 = 16$ ()</p> <p>$(\sqrt{25})^2 = 25$ ()</p> <p>$(\sqrt{49})^2 = 49$ ()</p> <p>平方根を求める復習をおこなったところ、上記の問い方だと比較的理解していた。</p> <p>ポイントは</p> <ul style="list-style-type: none"> ・左から右に視線を移す ・1問ずつ () の平方根は？ <p>と聞いていくことにあると思われる。</p> |
| | 使用したアプリ | なし |
| | 以降の課題について | <p>知識が定着し、時間が空いても同様の課題に正答することができるようになる。</p> <p>また、以前の図形の学習と関連付けることができるようになる。</p> |

6/18 平方根④

題材観

平方根を学ぶことは、今まで学んできた有理数だけでは表すことのできない数の概念が存在することを知り、無理数の概念の定着をはかることにある。導入部では、正方形の辺と面積の関係が互いに平方の関係にあることを学び、1、4、9、16などの平方数以外の面積をもつ正方形の辺が有理数では表せないことに気づくことが重要である。

ねらい

色分けにより、求めるべき個所をはっきりさせ、徐々に数の平方根を求めることができるようになる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|------------------------------------|--|-----------|-----|--|--|-------------|-----|--|--|-------------|-----|--|--|-------------|-----|--|--|--------------|-----|--|--|-------------|-----|--|--|--------------|-----|--|--|--------------|-----|--|--|--------------|-----|--|--|-------------|-----|--|--|--------------|-----|--|--|---------------|-----|--|--|--------------|-----|--|--|
| 15分 | (復習)平方、平方根を求める。 チェックリストに○×をつける。 | <p>問題を解く手順をチェックリストにより作業として構造化を図る。</p> <p>①平方根を求めよう</p> <table border="1"> <tr> <td>例 4の平方根は?</td> <td>()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(1) 2の平方根は?</td> <td>()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(2) 9の平方根は?</td> <td>()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(3) 7の平方根は?</td> <td>()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(4) 16の平方根は?</td> <td>()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(5) 6の平方根は?</td> <td>()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(6) 25の平方根は?</td> <td>()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(7) 15の平方根は?</td> <td>()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(8) 17の平方根は?</td> <td>()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(9) 1の平方根は?</td> <td>()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(10) 0の平方根は?</td> <td>()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(11) 11の平方根は?</td> <td>()</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>(12) 3の平方根は?</td> <td>()</td> <td></td> <td></td> </tr> </table> <p>平方根の問題を繰り返しの作業の中で方略をつかむことができた。 そのため、問題数は多いほうが良いようである。</p> | 例 4の平方根は? | () | | | (1) 2の平方根は? | () | | | (2) 9の平方根は? | () | | | (3) 7の平方根は? | () | | | (4) 16の平方根は? | () | | | (5) 6の平方根は? | () | | | (6) 25の平方根は? | () | | | (7) 15の平方根は? | () | | | (8) 17の平方根は? | () | | | (9) 1の平方根は? | () | | | (10) 0の平方根は? | () | | | (11) 11の平方根は? | () | | | (12) 3の平方根は? | () | | |
| 例 4の平方根は? | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 2の平方根は? | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 9の平方根は? | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 7の平方根は? | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (4) 16の平方根は? | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (5) 6の平方根は? | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (6) 25の平方根は? | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (7) 15の平方根は? | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (8) 17の平方根は? | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (9) 1の平方根は? | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (10) 0の平方根は? | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (11) 11の平方根は? | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (12) 3の平方根は? | () | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|----|---|---|
| 5分 | 本来の形式の問題に取り組む。 | <p>チェックボックスというプロンプトをはずす。</p> <p>(13) 36の平方根は? ()</p> <p>(14) 21の平方根は? ()</p> <p>(15) 100の平方根は? ()</p> <p>(16) 14の平方根は? ()</p> <p>(17) 1の平方根は? ()</p> <p>(18) 0の平方根は? ()</p> <p>滞りなく、スムーズに解けていた。 答えが整数になるか、根号の形になるか事前に判断して書きなおさず解答できていた問題もあった。</p> |
| 3分 | 確認問題を解く。 | <p>② 次のうち正しいものを全部選ぼう。</p> <p>(1) 16の平方根は4と-4である。</p> <p>(2) 17の平方根は$\sqrt{17}$と$-\sqrt{17}$である。</p> <p>(3) 5の平方根は$\sqrt{5}$と$\sqrt{-5}$である。</p> <p>(4) 0の平方根は0と-0である。</p> <p>(5) 13の平方根は$\sqrt{13}$と$\sqrt{-13}$である。</p> <p>(6) 169の平方根は13と-13である。</p> <p>根号の中と外など注目箇所を自分で判断し、早く解くことができた。</p> |
| | 使用したアプリ なし | |
| | 以降の課題について 平方根を求めることで、整数と平方根の関係性を理解できるようになる。 また、次回以降も同様の問題を解くことができる。 | |

保護者からのコメント

すっきりとした罫線があるお陰ですぐに理解できていたようです。チェックボックスに○×をして、数を書いてみて、消しゴムで消す、という動作が手間なのでチェックボックスに直接数を記入できるようになれば、もっと楽に求められると思いました。

6/25 平方根の素因数分解

題材観

平方根において根号の中を素数の積に分解することで、整数と平方根の関係を学習できるというねらいがある。また、平方根の四則演算への学習へつなげる。

ねらい

平方根を整数と平方根の積の形に直すことができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|------------------------------|---|
| 15分 | 根号の中を素数の積であらわす。 (正の数のみ) | <p>最初の2問をその場で解いて見せ、解き方をつかんでもらう。</p> <p>素因数分解しよう！</p> <p>① $\sqrt{4} = \sqrt{2 \times 2} = 2$ $\sqrt{9} = \sqrt{3 \times 3} = 3$</p> <p>② $\sqrt{12} = \sqrt{2 \times 2 \times 3} = 2\sqrt{3}$ $\sqrt{18} = \sqrt{3 \times 3 \times 2} = 3\sqrt{2}$</p> <p>$\sqrt{24} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 3} = 2\sqrt{6}$ $\sqrt{17} = \sqrt{17}$</p> <p>$\sqrt{16} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 2} = 4$ $\sqrt{27} = \sqrt{3 \times 3 \times 3} = 3\sqrt{3}$</p> <p>同様の問題に23問取り組んだ。 繰り返しの学習の中で方略をつかんだ様子であった。 また、数を平方根の中を積であらわすのではなく、平方根の積であらわしたことが理解につながったようである。</p> |
| 10分 | 根号の中を素数の積であらわす。 (負の数も交ぜて) | <p>$\sqrt{21} = \sqrt{3 \times 7}$ $-\sqrt{9} = -3$</p> <p>$\sqrt{11} = \sqrt{11}$ $-\sqrt{21} = -\sqrt{3 \times 7}$</p> <p>$\sqrt{31} = \sqrt{31}$ $-\sqrt{1} = -1$</p> <p>また、マイナスの符号を含んだ問題に新たに16問取り組んだ。</p> |

| | | |
|--|----------|--|
| 5分 | 確認問題を解く。 | <p>丸で重要な部分を囲み、素数の積であらわせるか尋ねる際、「まだ分解できますか？」という言葉かけが確認のきっかけとなった。</p> <p>③次の文が正しければ、間違っていれば×を書きなさい</p> <p>(1) 14の平方根は$\sqrt{14}$と$-\sqrt{14}$である。 ()</p> <p>(2) 0の平方根は0だけである。 ()</p> <p>(3) 17の平方根は$\sqrt{17}$と$-\sqrt{17}$である。 ()</p> <p>(4) 1の平方根は1と-1である。 ()</p> <p>(5) $\sqrt{16} = 4$ ()</p> <p>(6) $\sqrt{8} = 3\sqrt{2}$ ()</p> <p>(7) $-\sqrt{12} = 2\sqrt{3}$ ()</p> <p>上は(6)、(7)を解いた際の計算メモである。</p> <p>正誤判定するための作業が数回にわたる学習の中で自然と身についていた。</p> <p>前回の学習を正誤問題により復習した。(1)～(4)7問ともに正答していた。</p> |
| 使用したアプリ なし | | |
| 以後の課題について 四則演算の学習へとつなげる。モデルがなくとも1から問題に取り組めるようになる。 | | |

保護者からのコメント

プリントが子どもの特性に合っていたみたいで、理解するスピードが早くなりました。
少々難儀な問題もiPadを使って手際よく説明されていました。

平方根の四則演算(宿題を通じて)

題材視

根号の中と外に注目する、平方根同士、整数同士かけあわせるなど四則演算において新たな概念の習得をする。また、演算の前後で素因数分解の操作を必要とするなど今までの学習の土台を用いて取り組む必要がある。

ねらい

平方根同士の四則演算ができるようになる。

指導記録

7/20 出題

最初は式を模倣して書くという段階から入った。
視線を上下に動かすのが得意という特性を用いて繰り返し問題を書き写すことで学習方略をつかませる。

(1) マネをして掛け算の式を書く。
(2) 以前学習した素因数分解をする。
という二段階にわけ、かけ算の学習をおこなった。

7/28 出題

(1) 計算をしよう!

7/29 出題

(1) 計算をしよう!

かけ算、素因数分解の操作を一度におこなっている。
また、整数どうし、平方根どうしのかけ算もできるようになっている。

計算をかなりマスターしていますね!

8/4 出題

ルートの直してから計算しましょう

8/5 出題

以後の課題について

大変よくできています!

使用したアプリ: GoodNotes、Dropbox
SAMRモデルにおける段階
拡大: 指の操作による問いの拡大、縮小
変革: 遠方の生徒に宿題を送って採点できるという以前はできなかった新しい取り組み

以後の課題について

時間をおいても演算、素因数分解それぞれの操作ができるか。

保護者からのコメント

GoodNotes からもっと簡単に共有フォルダへ保存する方法がわかればいいなと思いました。

GoodNotes と Dropbox がリンクしていることで最先端のコミュニケーションがとれることはすごいと思いました。

GoodNotes のコメント挿入機能により計算操作のミスを指摘した。

計算自体は合っていたが答えの表記の仕方のみを変えるという高度な内容だった。

翌日の課題ではすぐに修正した。

その後約2週間にわたり3問ずつ出題した。

8/9に計算ミス、8/14、8/16の課題に表記のミスがあったがそれ以外は全問正答した。

7/16 Skype と MetaMojiShare を使用しての数学の学習

背景

7/16 は台風のため、個別指導に行くことができなかった。そこでPC とタブレットを使用し、遠方での指導実践を試みた。

指導記録

中学校の課題を Scannable を使用し、タブレットに取り込んだ。

音声通話のみで指導をおこなったため指導側が OK と書きこむことで次の問題にうつるという指示を送った。また、拡大の操作や余白を作ることができ、双方向からプリントに書き込んでいくことで視覚的な支援を用いて指導をおこなうことができた。

使用したアプリ：Scannable、MetaMojiShare、Skype (PC)

SAMRモデルにおける段階

拡大：指の操作による問の拡大、縮小

変革：プリントの書き込み、ペンを用いた指導を遠方との生徒ともリアルタイムでやり取りできるという新しい授業形態

以降の課題について

問題の進め方、確認方法、拡大、縮小などのタブレット独自の機能に関するやり取りを会話を通じてできるようにする。

保護者からのコメント

MetaMojiShare の初期設定に時間がかかり準備が大切だと思いました。

計算問題のやりとりならじゅうぶんだと思いますが、音声と文字だけではなく指さし、矢印などの記号を記入する必要があると思いました。私が横で指さしやジェスチャーで操作の仕方や移動する向きなどを教えなければならない場面があるため途中ゆっくりと指示をだしてもらいましたが、こちらの手元が見えた方がいいのかなと思うところもありました。また、学校のプリントがB4と大きく、文字が小さい上、iPadmini で操作するので拡大すると計算問題が途中きれてしまうというトラブルがありました。

7/30 光の反射、屈折

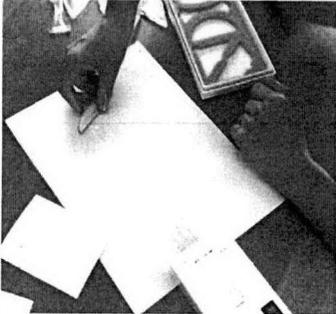
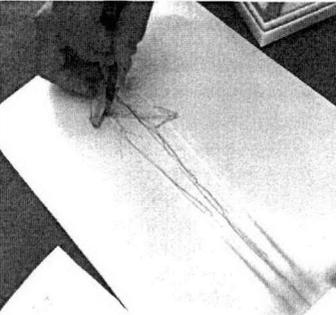
題材観

もの見え方は光の進み方に大きく関係していることを知り、光がどのように大切であるかをこの単元から学んでもらいたい。またどのように進むか見て気づくとともに、これらの規則性を自分で分けて考えることができる力を養うことができるという内容を含めて学習してほしい。

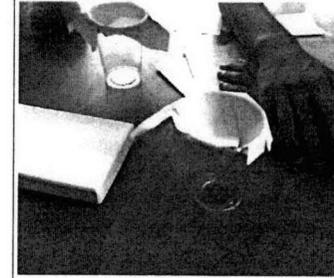
ねらい

レンズ、鏡を使った実験を通して、視覚的に光はまっすぐ進む（直進）、跳ね返る（反射）、曲がる（屈折）の3通りの進み方があることを知る。

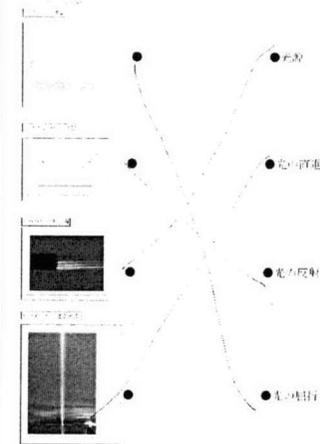
指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|---------------------------|--|
| 5分 | 光源の使い方を触って学ぶ。 | <ul style="list-style-type: none"> レバーをいじって収束、発散光線を出してみる。 光の出し方を触って確かめることでのちの光を使った実験を自分で行うとすることができた。 |
| 15分 | ミラー、レンズを使って光がどう進むか調べる。 |  <p>ミラーをあてて光の進み方がどう変わるか見せる。変わっているかどうかとまどいながらもレンズ付近に注目して考えることで判別できたようである。</p> |
| | 光の進み方を記録し、比較する。 |  |
| | 光の性質を利用した実験をする。(コインが見えない) | <p>赤い線をなぞって光の進み方を記録したことでそれぞれの結果の比較に役立てることができた。</p> <p>試行錯誤しながらもミラー=反射、レンズ=屈折というイメージを持つに至ったようである。レンズの置き方の指示、ペンで線をなぞるときの道具の支えなどの補助はこちらがおこなった。</p> <p>水を注いだカップを側面から見ることで底にしいたコインが見えないことに驚いていた。</p> <p>この実験が光のどの性質を使った実験であるかを考えた。</p> <p>結果屈折によるものであるとの回答を出した。</p> |

10分



・コインが見えないことは光が直進しなかったことによるものであることを今日の学習から理解していた様子だった。



選択式でそれぞれの写真がどの性質、機材に当てはまるかを今日の実験をもとに確認をする。

使用したアプリ Good Notes
SAMRモデルにおける段階
代替：問いの掲示による

以降の課題について

知識の定着をどう図るか、一連の作業を一人でおこなうための力を身に付けてほしい。

保護者からのコメント

iPad を使っての解説がよく意味を理解できていました。

おさらいの問題がわかりやすく良い課題でした。

8/6 リトマス試験紙を使った水溶液の分類

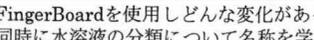
題材観

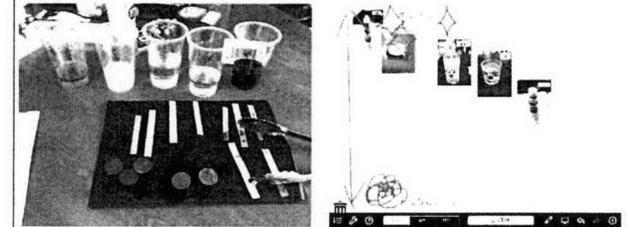
酸性とアルカリ性の水溶液を色の变化から分類する指示薬としては、フェノールフタレイン液やBTB溶液などが挙げられる。今回リトマス紙を使うのは酸性とアルカリ性の違いがはっきりと判る、個体であるため使用の際の安全性が高いなどの利点がある。同様の操作を繰り返すことで自分の中での作業方法の定着をはかり、自立して活動できる力を身につけてほしい。

ねらい

実験を通して水溶液の酸性、中性、アルカリ性を分類し、それぞれどんな効果があるかを知る。

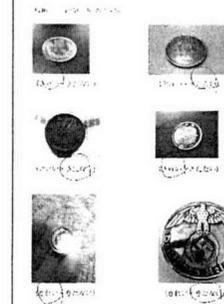
指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|------------------|---|
| 5分 | 5種の水溶液、使用する道具の確認 | コップに使用する水溶液の名称を書いてそれぞれの液体をそそぐ使用したのは 洗剤、石鹼水、水、酢、ボン酢の5種 |
| 5分 | 使用する水溶液の準備 | こちらがコップにラインを描き、そこまで注ぐよう指示をした。  |
| 5分 | リトマス紙が変化する様子の確認 | 赤色、青色のリトマス紙をそれぞれ浸した。 「少しだけ」浸すという作業が難しかったようである。  |
| 5分 | 性質の分類 | リトマス紙の色を確認し、並べてのちの比較に役立つ。 それぞれ変化なし、赤から青へ、青から赤へ変化するパターンがある事が理解できた。  |
| 15分 | 水溶液によるコインの変化 | FingerBoardを使用しどんな変化があったか写真の分類により確認する。同時に水溶液の分類について名称を学ぶ。  |



10円玉を水溶液にひたすことでどんな性質を持っているか学習する。アルカリ性の水溶液に反応があることが理解できたが、10円玉が「きれい」か「汚い」かの判断に困難を示していた。

宿題はコインの「きれい、汚い」を判断するための自立課題を取り入れた。



どちらもいえないようなものはなるべく省き、今回のコインがどうであったかの反省に役立てようとした。

使用したアプリ Good Notes、FingerBoard
SAMRモデルにおける段階
代替：写真と文字をマッチングする学習をおこなう。

以降の課題について

コインがきれいか汚いか、またどちらもいえないような状態の判定を繰り返す必要がある。

保護者からのコメント

「きれい」「きたない」の概念がわかりにくいのではないかとということで写真を用いた課題を出したことで自然に理解できていたようでした。写真や動画で学んでおいて実際の動作をすることの方が入りやすいのだと思います。

8/13 海の中を描いてみよう

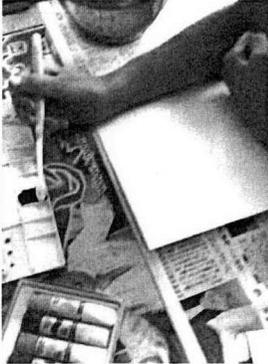
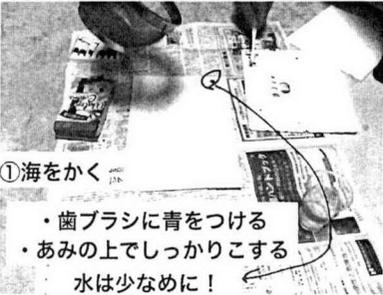
題材観

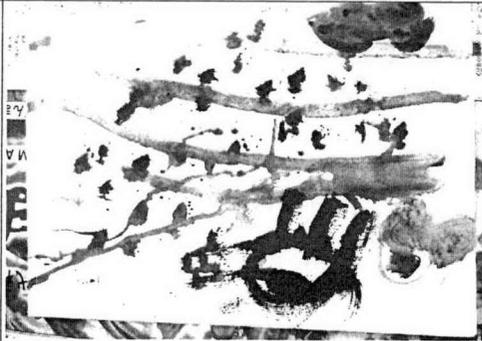
モダンテクニックは具象的な表現に困難を示す生徒も美しいと思える描画をできる期待がある。今回はドリップング技法を用い、海の中を表現し、その他の生物を描くことで美しさをまなび「なんといえはいかかわからないけどすごい」といった抽象的概念、自由な創作活動をおこなうことで「こういうものを表している」という具体的な表現を学んでもらいたい。

ねらい

ドリップング技法を適切に使用し、絵の具を使って魚や海藻を自分なりに表現できる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|-----------------------|--|
| 5分 | 使用する道具の準備 | ドリップングにザルと歯ブラシを使用 手順書を見て画用紙にそれぞれ描いた。 |
| 10分 | ドリップングにより青と赤で海とサンゴを表現 | どの程度強くこすればいいのか、塗ればいいのか理解させる必要があった。   少し、多めという表現は苦手なようで薄い色を作る際は水を何滴かたらずことで作成した。 (使用した手順書の一部)  ①海をかく ・歯ブラシに青をつける ・あみの上でしっかりこする 水は少なめに! |

| | | |
|--|--------------|--|
| 5分 | 魚や海藻を絵の具で描く。 |  (描いたもの) 海、サンゴ、タコ、カメ、魚 それぞれインターネット上にあった魚、たこ、カメの絵を見て描いた。そのため色は何色か組み合わせて複雑な色を作ることができた。 |
| 使用したアプリ Good Notes、カメラ SAMRモデルにおける段階 代替：カメラで記録することによる手順書の代替機能 変形：インターネットから自分にあった絵を選んで描くという従来はなかった創作活動 | | |
| 以降の課題について どこから完全に自由な創作活動として取り組むか再検討すべきである。 「多少」、「ちょっと」などの表現をあらゆる活動においても理解できるようになってもらいたい。 | | |

9/3 多項式の展開①(四角形のパズルを使って)

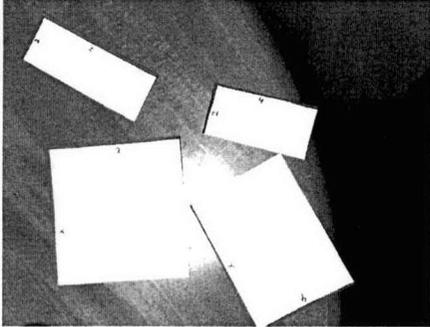
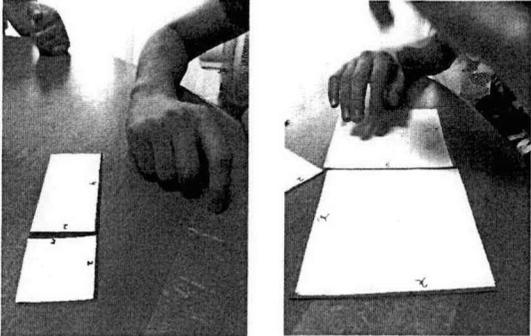
題材観

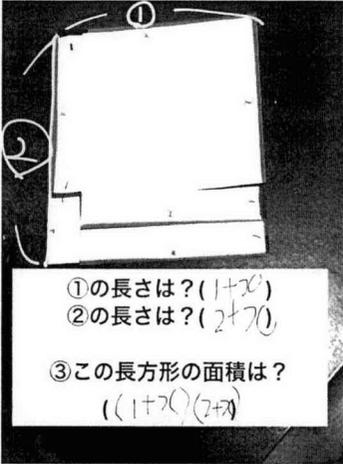
文字式のような体系化された数式による表現は日常的にどんな場面で役に立つか、どんな事柄と結びついてるか理解しにくくなってきてしまいやすい。四角形を組み合わせて得られる面積の合計を2通りの方法で求めることにより数式の表す意味を理解できるようになってもらいたい。

ねらい

四角形のパズルを組み合わせて面積の合計を2通りの方法で求めることができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|----|---------------------|--|
| 5分 | 四角形の面積の記入 | <p>四角形の辺のXは赤、数は黒で示した。 数十枚ある四角形の面積を辺々かけ合わせることで求めて、中央に記入した。 文字、数それぞれの計算をスムーズにおこなっていた。</p>  |
| 5分 | 四角形同士を組み合わせ、四角形を作成。 | <p>2つの四角形を組み合わせる作業は理解できていた。 ところどころ間違っていたため、でっぱり、凹みという言葉を開いて長方形の性質を思い出した。</p>  <p>作成した長方形はカメラで記録し、のちの問題作成に役立てた。 合わせた長方形の辺の長さを考えるのに苦労し、「合わせる」と「足す」が同じ意味であることから理解が進んだ。</p> |

| | | |
|-----|----------------------|--|
| 10分 | 複数の四角形を組み合わせる、面積を求める | <p>求めるべき箇所を色分けにより明瞭化を試みた。</p>  <p>①の長さは?$(1+2)$ ②の長さは?$(2+7)$ ③この長方形の面積は? $(1+2)(2+7)$</p> <p>記入した数値を足す方法、縦×横、それぞれの方法で面積を求め、数式が違った形であらわされることを確認した。</p> <p>使用したアプリ Good Notes、カメラ SAMRモデルにおける段階 拡大：指の操作による即時的な拡大、縮小 変形：カメラで記録したものを後の問題作成に利用できるという授業形態の変化</p> <p>以降の課題について 四角形の辺々の性質を理解すべきである。 定規だと目盛りに注目できるが、四角形の辺になると長さを求めるためにどこに注目すれば良いかわからなくなってしまっていた。</p> |
|-----|----------------------|--|

保護者からのコメント

写真をフィードバックに使うのはとても便利ですが、撮る向きによって形が変わるのが残念です。今回の学習を因数分解に応用するのは難しいことと思います。同様の宿題を冷静に取り組んでいました。

9/24 おーい、でてこーい(小説)

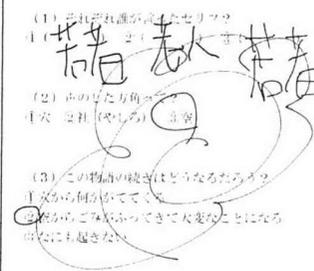
題材観

SFの小説は思春期の子どもにとって刺激的な作品が多くあり、作品「おーい、でてこーい」は文章が非常に明快で読みやすい。登場人物、物語の顛末など注目して読む力を身につけることで他の教科や、日常的会話からも相手の主張を読み取り、頭の中で整理できるようになってもらいたい。

ねらい

物語のポイントを整理し、何がでてくるか、結末はどうなるかポイントをおさえて理解できる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|------------------|--|
| 5分 | 朗読内容を聞く | <p>静かに聞いていた。指を指しながら読んだことでどこに注目すべきか理解できていたようである。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>実際のアニメーションをもとに文章をアレンジしたもの 最初と最後にでてくる「おーい、でてこーい」が同じ人物が言ったことをこの時点では理解していない様子だった</p> </div>  |
| 10分 | 問題文を解き、もう一度朗読を聞く | <p>読んだあと一度目の解答をした。その後文章を絞って読みもう一度解答するとほとんど正解になった。</p> <p>(1) それぞれ誰が言ったセリフか ① 昔 ② 女 ③ 女</p> <p>(2) 声のじた方向 ① 穴 ② 社 ③ 空</p> <p>(3) この物語の続きはどうなるだろうか ① 文章から何がでてくるか ② 空からごみ降ってくるか ③ 空からごみ降ってくるか ④ 空からごみ降ってくるか</p> <p>(4) この話はとんだ話か ① 面白い話 ② 面白い話</p> <p>「怖い」などの抽象的な感情も示すことができた。</p> |

| | | |
|--|----------------|---|
| 10分 | アニメーションを見て再度解答 | <p>アニメーションを見てもう一度回答した。石が降った後にごみが降ってくるという物語の続きも予想もできた。</p>  <p>「おーい、でてこーい」がまったく同じトーンや音量で出せるのもアニメーションの良さであるといえる。 「おーい、でてこーい」が同じ若者が言った言葉であることをよく理解できていた。 大変面白いと言っていた。 またYouTubeのコメント欄からも「怖い」という感情の共有ができた。</p> |
| <p>使用したアプリ YouTube、Good Notes SAMRモデルにおける段階 拡大：読む箇所の拡大、注目して読めるという機能増大 変形：文章で読んだものを視覚化、アニメーションを通じて考察できるという授業形態の変化</p> | | <p>以降の課題について 心情理解など抽象的な問いかけに答えられる力を養ってほしい。 また、文章を一人で読む際も理解が進むように読み進められるようになってほしい。</p> |

保護者からのコメント

文と映像を見ながらやってみると思った以上にできました。文を短くしたり、段落ごとに番号をふったり、色分けをしているので何を問われているのかわかりやすかったようです。感想まで述べられていたのでますますです。

10/28 季節の俳句

題材観

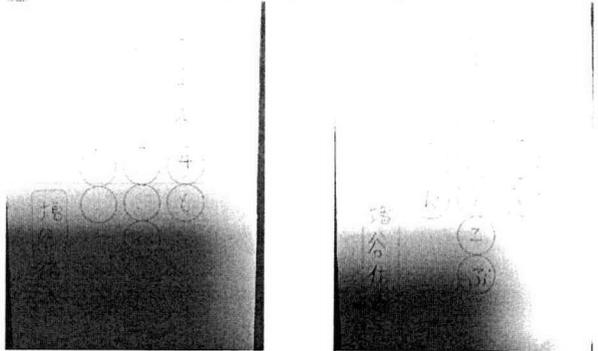
季節、人間、自然といった作品の題材を用いて、独特の表現方法、句の持つリズム感に触れることを目的とする。また、今回は口語体での句を詠むことで作品を正確に理解し、しっかりと意味や単語を読み取らせていくことで基本的な知識や表現技法を得ることを目的とする。

ねらい

・俳句の持つ5・7・5調、季語を取り入れるというルールを句に触れることで理解することができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|------|-------------------|---|
| 導入5分 | 俳句のルール理解 | <p>・俳句は以前から知っていたようで、句と文章を比較することで575調を思い出すことができた。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> 夜、家族で天の川を見に行きました。 </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> 天の川 夜空見上げる 家族つれ </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">575</p> <p style="text-align: center;">1575 2季語(きこ)</p> <p>季語という言葉の意味も知っていた。</p> |
| 5分 | 季語、575調であることを確認する | <p>10問中9問正答</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> 満開だった桜も色が変わっていつている </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> 満開の 桜も色が 変わりつつ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> ホーホケキョと うぐいすが鳴いているよ </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 15%;"> ホーホケキョ うぐいすが鳴く 森の中 </div> </div> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">575</p> |

| | | |
|--|----------------------------|---|
| 10分 | 周囲の風景を撮影した動画を見ることで俳句を作成する。 |  <p>周囲の風景の目に留まったものを次々と書き出し、そこから句を作成した。</p> <p>「もみじ」「イチョウ」「栗」「カキ」「どんぐり」</p> |
| 5分 | 俳句を作成する。 |  <p>2句作成した。</p> <p>以前から俳句に慣れ親しんでいたようで、翌日からの日々の課題に「俳句作成」が追加された。</p> |
| <p>使用したアプリ iライターズ、Good Notes、ビデオ</p> <p>SAMRモデルにおける段階</p> <p>代替：教材の代替機能</p> <p>変形：風景を撮影することで視覚的、聴覚的な情報を得てから句を作成できるというメリット。</p> | | |
| <p>以降の課題について</p> <p>ビデオ内からの情報をより得られるようになる</p> <p>撮影を自分で行えるようになる</p> <p>他の季節の句を詠むことができるようになる</p> | | |

保護者からのコメント

「秋」というお題があり、連想するものをメモしたことで575の枠にスラスラと収めることができ驚きました。彼の中にも独自の世界があったんだなと感動しました。本人が楽しんで取り組めることが何よりです。

11/4 地図記号

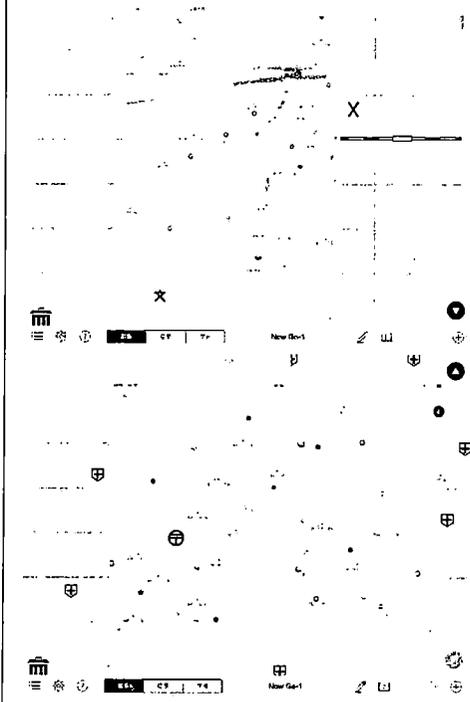
題材観

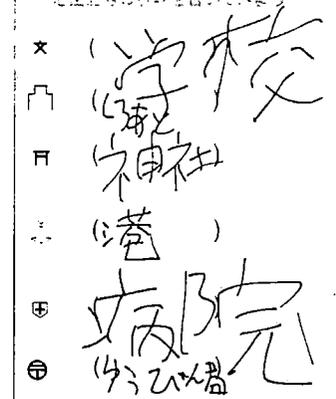
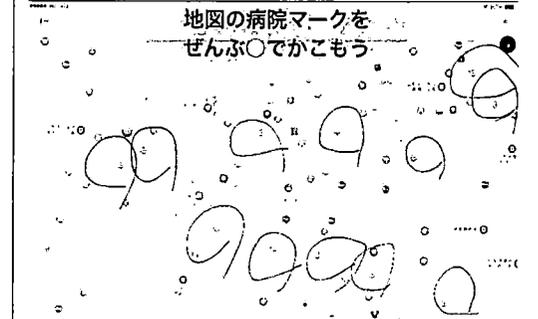
身の回りの施設や目印を思い出し、記号であらわすことで地図を見る力を養う。また、地図記号がそれぞれ何を表すか学習することで各施設のシンボルを理解する。

ねらい

家の周りの施設を思い出すことで地図記号の意味を理解することができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|--------------------------------------|--|
| 10分 | 地図記号の下にある施設を思い出し、記号が何を指しているか考える。(5問) | <p>Finger boardは何度も使用しているため操作に慣れてきている様子であった。アイコンを動かす際のフリックがスムーズにできていた。拡大、縮小はまだ苦手なようである。</p>  <p>郵便局や学校、病院の記号は答えられていた。周囲の様子を思い出すよりも過去の知識や記号の意味を想像することで答えを導き出していた様子であった。</p> |

| | | |
|--|--------------------|--|
| 3分 | GoodNotesを用いて復習する。 | <p>地図記号の記号を思い出そう</p>  <p>拡大、縮小する判断がまだうまくできていないために字の大きさがまばらである。</p> <p>(参考) 後日の課題から</p>  <p>病院の本来の記号とは異なるものの、ほぼ解答できていた。</p> |
| <p>使用したアプリ FingerBoardPro SAMRモデルにおける段階 代替：地図、地図記号などの教材の代用</p> | | |
| <p>以降の課題について 地図を読むために地図記号を役立てられるようになる。</p> | | |

保護者からのコメント

地図を活用できるためには、地図記号にこだわらなくてもいい気がします。

俯瞰的に地理を理解できるようにするにはどのような支援があればいいのでしょうか。

11/11 地図の読み取り①

題材観

方向、距離など移動に関する基本的な概念を、地図を読むことで得るとともに、俯瞰的な視点で地理を見ていくことをねらいとできる。

ねらい

アプリの中で移動する活動を通して、歩いた経路を地図上で表現できる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|---------------------------------------|---|
| 20分 | Street View Plusを起動し、駅から家、駅から中学校まで歩く。 | <p>方向転換の際に時間を要した。 タップするアイコンが小さいことが操作を難しくしていた。</p> <div data-bbox="371 520 721 994" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="730 595 965 719" data-label="Text"> <p>駅から家まで移動するときの画面（左図） 地図と交互に視点を切り替えながら進んでいた。</p> </div> <p>よく通る経路にたどり着くと方向転換の作業がスムーズに行っていた。 主観的な視点と俯瞰的な視点の切り替えが難しそうな様子だった。</p> <div data-bbox="371 1082 712 1433" data-label="Image"> </div> |

| | |
|--|---|
| 5分 | <p>スタート地点、目的地に印をつけ、通った経路を線でなぞる。</p> <div data-bbox="1496 181 2101 536" data-label="Image"> </div> <p>普段は歩道を通るために、自動車視点で風景を見るのに苦労した一面もあった。</p> <p>まだ、景色と地図への相互の関係性理解ができていないかもしれないが、前回よりも地図から経路を探しだすまでの時間が大幅に短くなった。</p> |
| <p>使用したアプリ StreetViewPlus SAMRモデルにおける段階 変革：主観的な風景と地図を同時にチェックしていくという授業形態の変化 地図を読むためにマップの中を歩いていくという新しい学習</p> | |
| <p>以降の課題について アプリの操作に慣れ、あらゆる目的地にたどり着くことができるようになる。 また、景色と地図の関係性を理解する。</p> | |

保護者からのコメント

StreetView でかなり主観的な見方ができていました。なおかつ画面を二分割することで俯瞰的な見方ができる点が優れています。まだ、俯瞰的に地理を理解できていませんが続けて試行していく価値はありそうです。

11/18 地図の読み取り②

題材観

方向、距離など移動に関する基本的な概念を、地図を読むことで得るとともに、俯瞰的な視点で地理を見ていくことをねらいとできる。

ねらい

アプリの中で移動する活動を通して、歩いた軌跡を地図上で表現できる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|--|---|
| 20分 | Streetviewを使って家から駅まで、駅から家までを往復する。 | 主観視点で街中を探索するとともに、地図上での動きを確認する。 |
| | | <div data-bbox="371 539 667 938" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="689 555 965 756" data-label="Text"> <p>前回の学習から、移動の操作は早くなっていた。 方向転換なども見やすいよう調節できており、右上のGPSとマッチングさせることが課題となった。</p> </div> |
| | 見知らぬ土地（広島大学周辺）でも同様の学習をすることで操作に慣れようとする。 | <div data-bbox="371 1043 667 1442" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="689 1059 965 1203" data-label="Text"> <p>知らない場所で地図上に描かれた目的地を目指すことで操作に慣れ、俯瞰的に見る力を養おうとする。</p> </div> |

| | | |
|--|------------|--|
| 5分 | 通った道を記録する。 | <div data-bbox="1518 134 1765 437" data-label="Image"> </div> <div data-bbox="1823 134 2069 469" data-label="Image"> </div> <p>通常の地図だけでなく衛星写真においても通過した場所を記録し、より実際の学習をする。</p> |
| <p>使用したアプリ iMap+ SAMRモデルにおける段階 変革：あらゆる場所で主観的な風景と地図を同時にチェックしていくという授業形態の変化 地図を読むためにマップの中を歩いていくという新しい学習</p> | | |
| <p>以降の課題について GPS 中での動きや方向転換について理解できるようになる。 ストリートビューと地図を同時に確認できるようになる。</p> | | |

保護者からのコメント

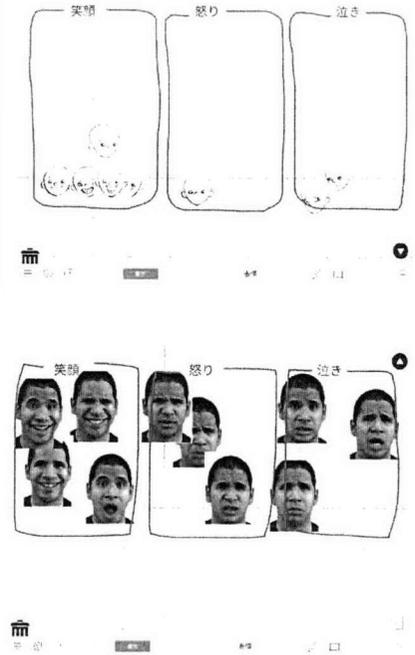
まだ、地図を見ながら、自分の位置を確認することが難しそうです。
 自宅から進学先の学校へ同行し、どう生かされたかアセスメントしようと思います。

10/9 表情の読み取り

ねらい

イラスト、写真の両方を笑顔、怒り、泣きの3パターンに仕分けをする活動を通じて、表情を読み取る力を身につけることができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|--|------------------------------------|---|
| 10分 | 表情を笑顔、怒り、泣きの3パターンに分ける(イラスト1回、写真2回) | <p>イラスト、写真を指の操作によりそれぞれの枠に収める。</p>  <p>1回目イラスト(上段)が8問中6問正解、写真(下段)が10問中7問正解であった。その後何度か修正を繰り返し、次の操作では解答するスピードが高まった。また、複数回試行したが、全問正解とはならなかった。</p> |
| <p>使用したアプリ FingerBoardPro SAMRモデルにおける段階 代替: イラスト、ワークシートの代用ができる。</p> <p>以降の課題について 何度繰り返しても、同じ解答ができるようになる。</p> | | |

保護者からのコメント

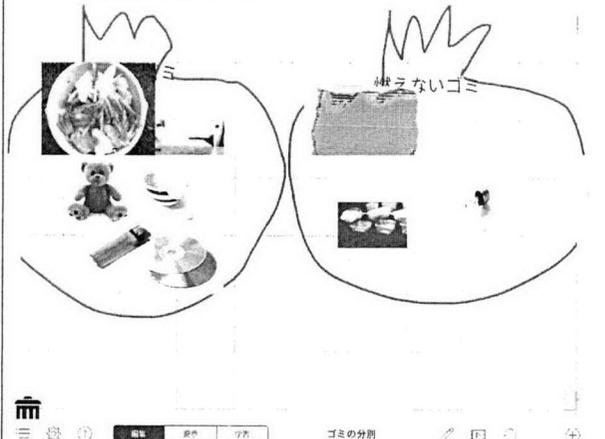
インターネットから素材を引っ張ってきて簡単に教材作成ができて便利です。

10/28 ごみの分別

ねらい

ごみの絵が描いてあるイラストを燃えるごみと燃えないごみに分けることで生活に役立てられる力を身につける。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|---|--------------------------------|--|
| 10分 | 11種のゴミを燃えるごみ、燃えないごみに分別する。(計3回) | <p>前回の表情の仕分けと大きくルールが変わっていないため、1回目からスムーズに操作ができていた。</p>  <p>1回目は段ボール、シャツを燃えないごみに、茶碗、CD、ライターを燃えるごみに入れるという誤答があった。(11問中6問正答)</p> |
| <p>使用したアプリ FingerBoardPro SAMRモデルにおける段階 代替: イラスト、ワークシートの代用ができる。</p> <p>以降の課題について 分別の活動を通して、日常生活においてもゴミの分別ができるようになる。</p> | | |

10/1 連立方程式

題材観

未知数が2つであることから多段階のステップを踏む必要があり、解を導くまでの過程も様々である。なるべく解法を構造化し、繰り返し問題に取り組んでいく中で、より簡単に解ける方法を模索してもらうことで融通性についても学習できるといったメリットのある単元である。

ねらい

連立方程式を解くまでの手順を獲得し、より簡単に解ける方法を模索しながら問題に取り組むことができる。

全体の流れ

10/1以降毎日1問ずつ連立方程式の課題をDropbox、GoodNotesを用いて出題した。

以下の記録は出題した課題の一部である。

10/2

問題

$$\begin{cases} x + y = 5 \quad \text{①} \\ x - y = -5 \quad \text{②} \end{cases}$$

(1) $x = 0$
(2) $y = -3$

(3) $x = 2$
 $y = 3$

※連立方程式の主な解法

- ① x、y のどちらかに注目する。
- ② 注目した文字の係数をそろえる。
- ③ 加減法により注目した文字を消去する。
- ④ 代入によりそれぞれの文字の解を求める。

色分けをすることで① x、y それぞれに注目させ、② そろえる係数を○、△で示した。①は指示をし、②は補助をする形で解いた。ここでは④代入がうまくいかず、求める解が間違っている。

③のみ自立

10/9

$$\begin{cases} 7x + 2y = 3 \quad \text{①} \\ 3x - y = -8 \quad \text{②} \end{cases}$$

$\Delta = 3 \times 1 \times 21x + 6y = 9$
 $\circ = 21 \times 7 \times 21x - 21y = 36$

よくできています!

11/12

$$\begin{cases} 5x + 2y = 11 \quad \text{①} \\ 7x + y = 28 \quad \text{②} \end{cases}$$

(1) $x = 6$
(2) $y = 2$

ここでは①の過程を省略し、必ずxのみに注目する問題を出題した。繰り返し問題を解くことで、○、△のサポートを外した。

③、④自立

11/20

$$\begin{cases} 2x + 5y = 2 \\ x + 6y = -6 \end{cases}$$

$2x - 5y = 2$
 $2x + 12y = -12$
 $17y = -14$
 $y = -14/17$
 $x = -6 - 6y = -6 + 84/17 = 6/17$

よくできています!

○、△のサポートも外したところ最初の学習から約50問後に一人で解答ができるようになった。

②、③、④自立

11/23

$$\begin{cases} 2x + y = 4 \\ 3x - 3y = -3 \end{cases}$$

$6x + 3y = 12$
 $3x - 3y = -3$
 $9x = 9$
 $x = 1$
 $y = 4 - 2x = 2$

よくできています!

yに注目する場合の問題も混ぜて出題したところ、自然に効率よく解答できた。

①、②、③、④自立

使用したアプリ GoodNotes、Dropbox
SAMRモデルにおける段階
拡大：記入欄の拡大、縮小
変革：宿題の送受信による学習、採点の指導

以降の課題について
以後も続けて解答できるようになる。
出題形式が変化しても同様に解くことができる。

保護者からのコメント 10/5

自分で考えながら、自立して、計算できるように、情報を整理して具体的にした方がいいですね。

保護者からのコメント 11/24

連立方程式を一人で解けるようになりました。

最初は、色を付けて明瞭化し、何をどうするのか、かっこを書かせて、視覚的に支援をしていましたが、できるようになったら、少しずつ、○と△だけにして、情報を整理できるようになったら、○と△もはずし、x だけにかかけ算をさせていましたが、自分でxとyのどちらかに注目したら解けるようになりました。ステップを細かく分けて、支援することでできるようになりました。こちらが工夫して、子どもができるようになると、お互い学ぶことが楽しくなります。

11/25 島唄、12/9 ぐりとぐら音読

題材観

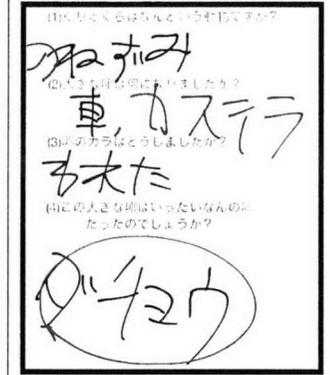
物語の理解と言えば、一度文章を通読してから音読するといった文字ベースでの認識が主軸となっている。今回文章としての理解と音読を同時に行うことで登場人物の心情理解や、語り手としての抑揚を、より積極的に学習させ、手本となる音声を模倣する形でそれらを一層深めてもらいたい。また、文字ベースでの理解とはどのような違いがあるかということも視野に入れておくべきである。

ねらい

読んだ（聞いた）内容を理解し、物語に関する問いに解答することができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 | |
|-----|---------------------|--|---|
| 10分 | 手本となる歌を聴く（文章を音読する）。 | <p>11/25の流れ（島唄） タブレットから流れる音声を聞く、字幕をながめる。</p>  | <p>12/9の流れ（ぐりとぐら音読） 音声の後に続き、文章を読んでいく。</p>  |
| 15分 | 歌詞（文章）の意味を理解する。 | <p>「でいご」「ウージ」など単語の意味を学習するため、写真と絵カードをマッチングする課題を行った。</p>  <p>「咲く」「咲き乱れる」など一度誤答があったものの、絵を見比べることで違いを理解できた様子だった。</p> | <p>途中で音読を切り上げ、最後の段落まで飛ばした。学習後、「（音読は）あまりやりたくない。」と言っていた。</p> |

| | | |
|--|---|--|
| | <p>歌詞全体を眺め、意味の難しい単語について調べた。</p>  | <p>文章の要点に関する問題を出題した。</p>  |
| <p>使用したアプリ ボイスオブデジジー、GoodNotes SAMRモデルにおける段階 代替：問いの掲示による 拡大：読む箇所を明確にしたり、手本を開きながら読んだりできるという機能付加</p> | <p>戦争をモチーフにした菓子であることを理解するため「沖縄」「悲しい」などの言葉をマインドマップ形式で取り上げた。 最終的に「平和」という言葉の対比であるという認識を以前の学習から思い出した。</p> <p>挿絵などもあったことで細かい部分までの理解ができていた。 「卵は何だったのか」という想像する問題ができていなかったため、インターネットの画像検索で出た画像から解答を探した。</p> | |
| <p>以降の課題について 集中を切らさず、物語を読み進められる。 声の抑揚まで模倣することができる。</p> | | |

保護者からのコメント

本読みはできますが棒読みになってしまいます。文章での理解はできますが読書を楽しむところまではいきません。なので、唄のほうが感情を表現しやすいと思います。歌詞全体はどういうことを言っているのかということをお答えさせ、戦争の悲しみを唄っているということを理解しました。

12/16 道順の学習

ねらい

進学するであろう学校までの、バスの乗り換えの目印やポイントを覚え、学習することができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|---|--------------------|--|
| 10分 | 撮影した動画を複数回視聴する。 | <p>静かに視聴し、乗り換えるバス停の番号などは自ら答えていた。</p>  |
| 5分 | 目印について、挿入する字幕を考える。 | <p>「これは何?」「見えるものは何?」と繰り返し尋ねることで周囲の建造物や道路の様子について少しずつ把握していった。横断歩道が映った際はどちらに進むか尋ね、少しずつ理解が深まっていった様子だった。</p> |
| 5分 | 目印や進行方向に関するの復習をする。 | <p>口頭で「どちらに進むか」「バス停の番号は何か」など質問していった。進行方向は右折ばかりの「行き」に比べ「直進」「左折」の多い「帰り」が誤答が多かった。</p> |
| <p>使用したアプリ カメラ (ビデオ)、FilmStoryPro SAMRモデルにおける段階 拡大：映像に文字を取り入れるという機能強化</p> | | |
| <p>以降の課題について 実際の登校、乗り換えに役立てることができる。</p> | | |

保護者からのコメント

動画に字幕をつけたりしながら学習することで、iPad では理解ができています。

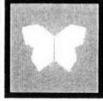
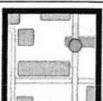
現場 (実際の乗り換え、通学) でどう応用するかが課題です。

時間割の作成

ねらい 見通しを持って学習に取り組むことができる。



| |
|---|
| 使用したアプリ DropTalkHD SAMRモデルにおける段階 拡大：シンボル、音声付き時間割を作成できる。 |
| 以降の課題について なし |

| アプリのロゴと名称 | アプリの説明及び使用例 |
|--|--|
|  GeometryPad | 図形を簡単に描くことができ、グリッド線、座標軸の挿入ができるため、図形やグラフなどの学習が可能である。また、ペンタブ機能を用いて書き込みもできる。 使用例：図形の理解 正方形を描き、一辺の長さを求める際にペンタブ機能で記入する。また、グリッド線を挿入することで目盛りの読み取りをする。 |
|  Scannable | 手元の紙文書を自動的に認識し、撮影ができる。また、見やすい大きさに拡大されるため、カメラよりも後で見返ししやすい。 使用例：学習の記録 紙文書の撮影 |
|  Skype | ビデオ通話、音声メッセージ、音声通話で連絡が取りあえる。 使用例：通信による学習指導 ビデオ通話により、学習指導を行う。 |
|  MetaMojjiShare | 読み込んだ紙文書に複数人でリアルタイムに書き込みができる。また、編集した内容は双方の画面に同時に表示されるため、離れた位置でも解答及び採点できる。 使用例：通信による学習指導 離れた位置で、リアルタイムに採点をする。 |
|  GoodNotes | PDF やカメラロールに保存したイメージを読み込み、ペンタブ機能で書き込み、再度保存ができる。 使用例：宿題の作成、解答 画像の読み込み、テキスト機能を用いて問題文を作成、ペンタブ機能で解答する。 |
|  Dropbox | ファイルの保存、共有ができる。 使用例：宿題の送受信、学習記録の共有 GoodNotes で作成した宿題を送受信する。 |
|  StreetViewPlus | ストリートビュー機能で街中を探索できる。また、画面に映る主観視点と俯瞰視点(地図)の割合を指での操作により自由に決められる。 使用例：家から駅まで歩き、地図上で通った道を後で確認する。 |
|  iMap+ | ストリートビュー機能で街中を探索できる。また右上に正方形の地図が映るため、俯瞰視点と連動した学習が容易である。 |

| | | |
|--|----------------|--|
| | | <p>使用例: 家から駅まで歩き、地図上ではどのような動きをしているか同時に確認する。</p> |
|  | FingerBoardPro | <p>問題の作成、解答を必要に応じ、編集モード、掲示モード、学習モードに切り替えて行える。また、指による直感的操作で学習に取り組める。</p> <p>使用例: 表情の読み取り、弁別 表情絵カードを指で動かし、それぞれ「笑い」「怒り」「泣き」に分類する。</p> |
|  | FilmStoryPro | <p>撮影した動画の編集、コメント挿入ができる。</p> <p>使用例: 道順、バスや電車の乗り換えの学習 バスを降りてから乗り換えるまでの映像を撮影し、ポイントとなる場所でコメント挿入をすることで動画による道順を学習しやすくなる。</p> |
|  | Skitch | <p>PDF やイメージファイルを読み込み、文字、矢印の挿入ができる。また、文字の色合いや大きさ、色の濃度まで変更可能。</p> <p>使用例: 絵を描くための手順書を作成する。一工程ずつ撮影した画像を読み込み、それぞれ文字挿入をおこなうことで手順書を作成し、画面を見ながら絵を描いていく。</p> |
|  | iライターズ | <p>メモ帳で、縦書き機能がついている。</p> <p>使用例: 俳句 俳句作成時に縦書きで記入する。 スクリーンショットを取り、GoodNotes で評価や注釈を記入する。</p> |
|  | YouTube | <p>様々な動画の閲覧、共有が可能である。 シークバーを用い、自分で操作をしたり、コメント欄を見たりすることで感想の共有ができる。</p> <p>使用例: 映像を用いた物語理解 文章では理解できなかった物語を映像によって理解を試みる。また、シークバーを自分で操作し、見返して理解を深めようとする。</p> |
|  | DropTalkHD | <p>補助代替コミュニケーション(AAC)ソフトウェア 大きく分けて感情の表出、スケジュール機能がある。</p> <p>使用例: 時間割 字だけではなく、画像検索によるシンボルや音声付きの時間割を作成できる。またチェックボックスにチェックを入れて、済んだ工程を明確にする。</p> |

事例報告 別添資料

梶 聖弥

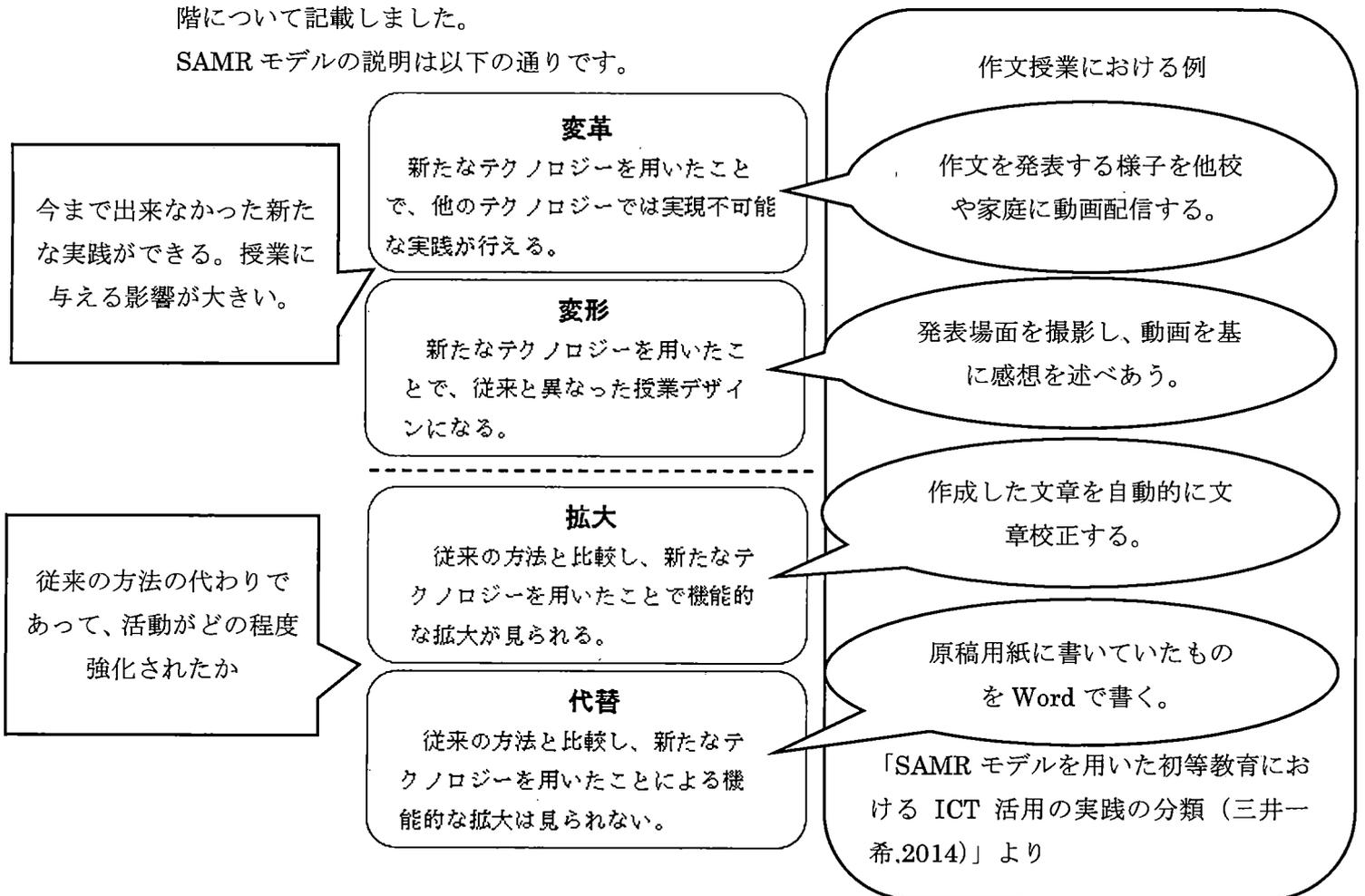
本指導記録について

本冊子を手にとっていただきありがとうございます。次ページからの記録は、著者が発達障害のある生徒に対して個別指導を行った際の記録をまとめたものです。タブレット PC が学習に大きな影響を与えるとされる今日、本記録が授業作りの際に少しでもお役にいただけると幸いです。本冊子を作成するにあたり、終始熱心な指導をいただいた氏間先生、実践の際に多大なるご協力、助言をいただきました保護者の方には大きな感謝の意を示します。

記載事項について

教科ごとの指導、学習の流れに加え、使用したアプリケーション、及び SAMR モデルの段階について記載しました。

SAMR モデルの説明は以下の通りです。



SAMR モデルとは Ruben R.Puentedura によって考案されたモデルであり、新たなテクノロジーを授業で活用する場合に、そのテクノロジーが従来の学習方法や指導方法にどのような影響を与えるかを示す尺度のことです。SAMR モデルでは「代替」「拡大」「変形」「変革」と進むにつれ、授業に大きな影響を与えるとされます。本記録における「新たなテクノロジー」とは「タブレット PC」「アプリケーション」を指します。参考までにご観覧ください。

5/21 平方根①

題材観

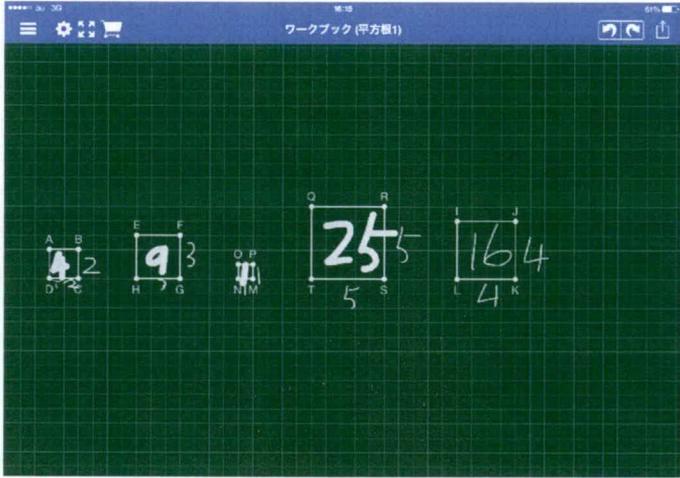
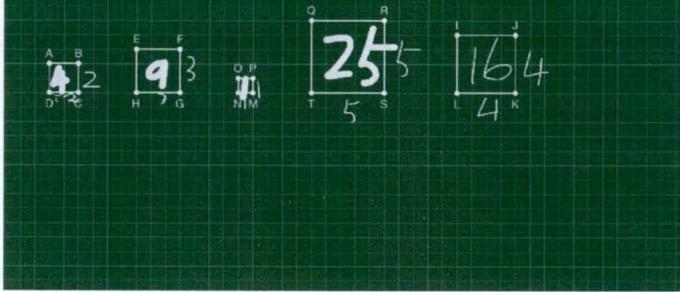
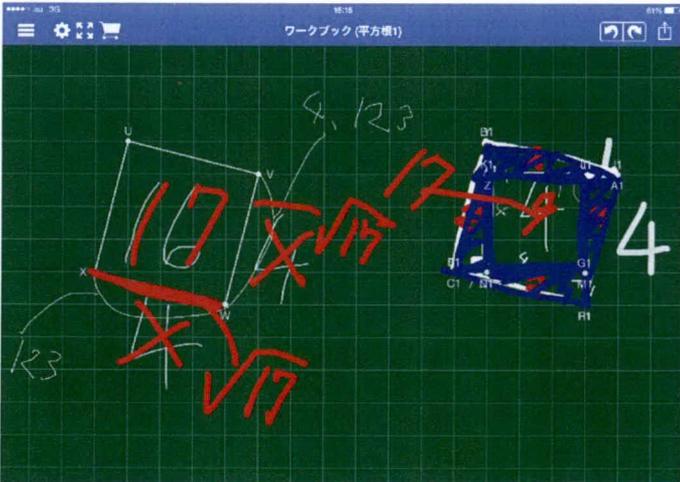
平方根を学ぶことは、今まで学んできた有理数だけでは表すことのできない数の概念が存在することを知り、無理数の概念の定着をはかることにある。導入部では、正方形の辺と面積の関係が互いに平方の関係にあることを学び、1、4、9、16などの平方数以外の面積をもつ正方形の一边が有理数では表せないことに気づくことが重要である。

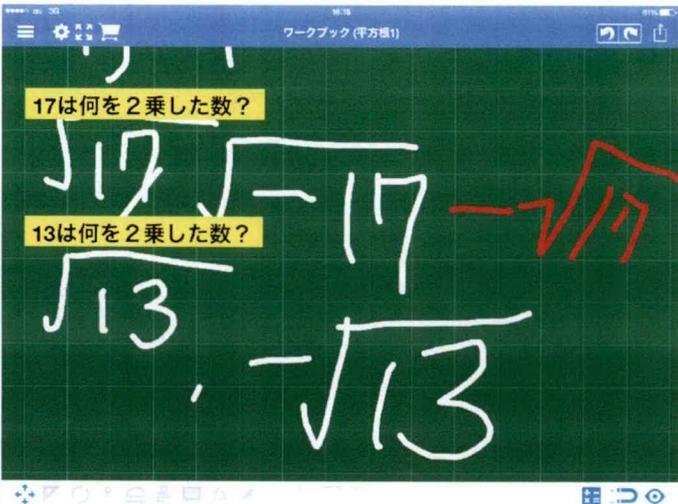
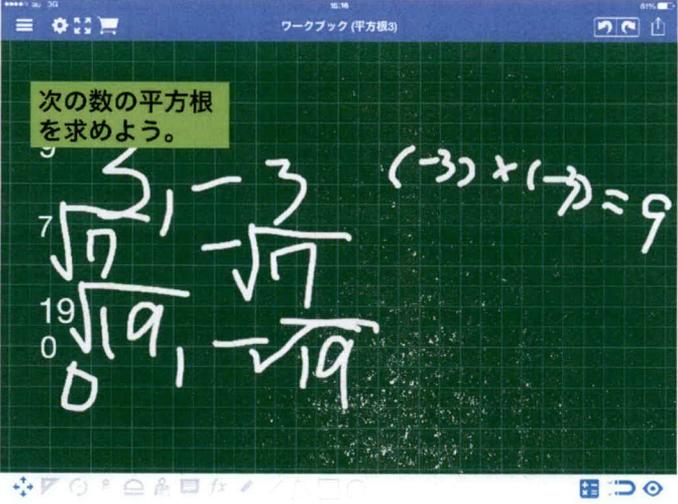
ねらい

正方形の面積を求める活動を通して、

Aの平方根とは $x^2=A$ となる x であるということを理解するとともに具体的な数の平方根を求めることができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|---|---|
| 5分 | ○Geometry Padの使い方を学ぶ。 |  |
| 5分 | ○正方形1～5の面積を求める。 「一辺×一辺=面積」 |  <p>・拡大と書き込み交互におこなう操作に手間を要した。 書き込み以外の操作はこちらがおこなった。</p> |
| 10分 | ○正方形6の面積を求める。 ①正方形6と7を見比べてグリッド線上にない正方形が存在することを知る。 ②分割することで面積を求める。 | <p>○正方形7を見せる</p>  <p>・今までの方法で辺の長さを表せないことに気づけた ・三角形、正方形がごちゃごちゃになり混乱していた。</p> |

| | | |
|--|------------------|---|
| 10分 | ○2乗してAになる数を求める。 |  <ul style="list-style-type: none"> ・拡大に手間を要した ・正方形の活動との関連付けての考察があまり見られない。 |
| 10分 | ○いろいろな数の平方根を求める。 |  <ul style="list-style-type: none"> ・先ほどの問題と同様であることに気づきにくかった ・0の平方根は0と-0である。という作業的な内容からくる間違いが目立った。 |
| <p>使用したアプリ GeometryPad</p> <p>SAMRモデルにおける段階 代替：問いの掲示による 拡大：図形を記入、グリッド線の挿入などによる機能強化</p> <p>以後の課題</p> <p>正方形の辺と面積の関係が平方根の関係に結びついたかがわかりにくい。 また、操作に時間を要するため、慣れが必要である。</p> | | |

保護者からのコメント

複雑な図を理解するために少し工夫が必要でしたが、興味を持てているようです。平方根を求めるための理解につながったか疑問が残ります。

6/4 平方根②

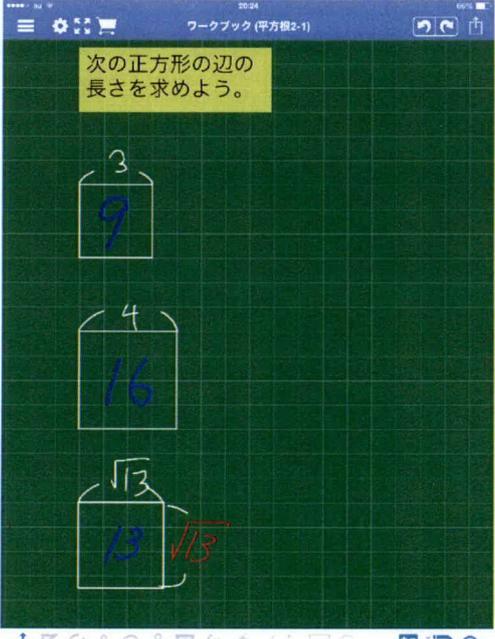
題材観

平方根を学ぶことは、今まで学んできた有理数だけでは表すことのできない数の概念が存在することを知り、無理数の概念の定着をはかることにある。導入部では、正方形の辺と面積の関係が互いに平方の関係にあることを学び、1、4、9、16などの平方数以外の面積をもつ正方形の辺が有理数では表せないことに気づくことが重要である。

ねらい

色分けにより、求めるべき個所をはっきりさせ、徐々に数の平方根を求めることができるようになる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|---|---|
| 15分 | <p>○(復習) Geomerty Padにより辺と面積をもとめる</p> <p>○$\sqrt{\quad}$と整数2通りの表し方がある事を知る。</p> | <div style="display: flex; flex-direction: column;"> <div style="margin-bottom: 20px;">  </div> <div>  </div> </div> <p>○辺の色は赤、面積を青で示した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・$\sqrt{\quad}$の意味への理解につながったか疑問が残る。 ・辺から面積を求める活動はスムーズに行えた。 ・正方形の辺の長さが同じであるという性質を生かしていくような問題作成を心がけるべきである。 |

| | | |
|--|--|---|
| 15分 | <p>実際に数から平方根を求める。</p> <p>0の平方根が一つであることを学ぶ。</p> | <p>①色んな数の平方根を求めてみよう!</p> <p>(1) 9の平方根は? (2乗して9になる数は?) (), ()</p> <p>(2) 1の平方根は? (2乗して1になる数は?) (), ()</p> <p>(3) 17の平方根は? (), ()</p> <p>(4) 13の平方根は? (), ()</p> <p>(5) 0の平方根は? ()</p> <p>②次の文が正しければ○、間違っていれば×を書きなさい</p> <p>(1) 9の平方根は3だけである。 ()</p> <p>(2) 0の平方根は0だけである。 ()</p> <p>(3) 17の平方根は$\sqrt{17}$と$\sqrt{-17}$である。 ()</p> <p>+0、-0など今までの方法を利用した誤答などがあつた。</p> |
| <p>使用したアプリ GeometryPad SAMRモデルにおける段階 代替：問いの掲示による 拡大：グリッド線の挿入、消去、作業箇所を明瞭化</p> | | |
| <p>以降の課題について 向かいあう辺、正方形においては隣り合う辺が等しいことを理解しなければ平方根との関連に結びつきにくい。</p> | | |

保護者からのコメント

アプリを使った方が視覚的に整理されており、手間取ることなく解答できていました。平方根の意味を教えるためにはもうひと手間必要でした。(17の平方など)

6/11 平方根③

題材観

平方根を学ぶことは、今まで学んできた有理数だけでは表すことのできない数の概念が存在することを知り、無理数の概念の定着をはかることにある。導入部では、正方形の辺と面積の関係が互いに平方の関係にあることを学び、1、4、9、16などの平方数以外の面積をもつ正方形の一边が有理数では表せないことに気づくことが重要である。

ねらい

色分けにより、求めるべき個所をはっきりさせ、徐々に数の平方根を求めることができるようになる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------------------------|--|---|---|---|-----|------------------|-------|---|------|--------------------|-----------------|---|------|-----------------------------------|-------------|---|----|---------------------|----------------------------------|---|---|---|------------------------------------|---|----|---|-----------|---|---|----------------------------------|
| 10分 | <p>(復習) 平方、平方根を求める。 赤い右矢印：平方を求める。 青い左矢印：平方根を求める。</p> | <p>右側に平方した数、左側に数の平方根を記入する。</p> <p>平方根とは2乗の逆のことである。</p> <p>※2乗するときの答えは1だが、平方根は答えが2つ</p> <p>2乗(↑) ↓ 平方根を求めよう!</p> <table border="0"> <tr> <td>(1) 3</td> <td>→</td> <td>(9)</td> <td>$2 \times 2 = 4$</td> </tr> <tr> <td>(2) 4</td> <td>→</td> <td>(16)</td> <td>$-2 \times -2 = 4$</td> </tr> <tr> <td>(3) $\sqrt{15}$</td> <td>→</td> <td>(13)</td> <td>$4 \times 4 = 16$ 2×2</td> </tr> <tr> <td>(4) (4, -4)</td> <td>→</td> <td>16</td> <td>$(-\sqrt{13}) = 13$</td> </tr> <tr> <td>(5) ($\sqrt{5}$, $-\sqrt{5}$)</td> <td>→</td> <td>5</td> <td>$-\sqrt{15} \times -\sqrt{15} = 15$ $2 \times 2 = 4$</td> </tr> <tr> <td>(6) ($\sqrt{16}$, $-\sqrt{16}$)</td> <td>→</td> <td>13</td> <td>$-4 \times -4 = 16$ $-2 \times -2 = 4$</td> </tr> <tr> <td>(7) (0,)</td> <td>→</td> <td>0</td> <td>$-\sqrt{5} \times -\sqrt{5} = 5$</td> </tr> </table> <p>右から左に視線を移すという行為になれていないためか、平方根の問題に移ったときの作業内容がよく理解できていなかった。</p> <p>(2, -2) ← 4 () ← 2 ($\sqrt{4}$, $-\sqrt{4}$) ← 4 ($\sqrt{16}$, $-\sqrt{16}$) ← 4 ($\sqrt{5}$, $-\sqrt{5}$) ← 5</p> | (1) 3 | → | (9) | $2 \times 2 = 4$ | (2) 4 | → | (16) | $-2 \times -2 = 4$ | (3) $\sqrt{15}$ | → | (13) | $4 \times 4 = 16$ 2×2 | (4) (4, -4) | → | 16 | $(-\sqrt{13}) = 13$ | (5) ($\sqrt{5}$, $-\sqrt{5}$) | → | 5 | $-\sqrt{15} \times -\sqrt{15} = 15$ $2 \times 2 = 4$ | (6) ($\sqrt{16}$, $-\sqrt{16}$) | → | 13 | $-4 \times -4 = 16$ $-2 \times -2 = 4$ | (7) (0,) | → | 0 | $-\sqrt{5} \times -\sqrt{5} = 5$ |
| (1) 3 | → | (9) | $2 \times 2 = 4$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 4 | → | (16) | $-2 \times -2 = 4$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) $\sqrt{15}$ | → | (13) | $4 \times 4 = 16$ 2×2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (4) (4, -4) | → | 16 | $(-\sqrt{13}) = 13$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (5) ($\sqrt{5}$, $-\sqrt{5}$) | → | 5 | $-\sqrt{15} \times -\sqrt{15} = 15$ $2 \times 2 = 4$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (6) ($\sqrt{16}$, $-\sqrt{16}$) | → | 13 | $-4 \times -4 = 16$ $-2 \times -2 = 4$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (7) (0,) | → | 0 | $-\sqrt{5} \times -\sqrt{5} = 5$ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|---|-----------|--|
| 5分 | 確認問題をおこなう | <p>繰り返し問題に取り組むことで平方根を導くまでの構造化を学習させる。</p> <p>② 次の文が正しければ○、間違っていれば×を書きなさい</p> <p>(1) 9の平方根は3だけである (×)</p> <p>(2) 0の平方根は0だけである (○)</p> <p>(3) 17の平方根は±である。 (×)</p> <p>±の平方根は</p> <p>$\sqrt{17}$ と $-\sqrt{17}$</p> <p>0の平方根はただ一つであると○×問題により確認した。</p> <p>11の平方根は? ($\sqrt{11}$, $-\sqrt{11}$)</p> <p>16の平方根は? (4, -4)</p> <p>0の平方根は? (0)</p> <p>平方根を求める復習をおこなったところ、上記の問い方だと比較的 Understanding していた。</p> <p>ポイントは</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 左から右に視線を移す ・ 1問ずつ () の平方根は? <p>と聞いていくことにあると思われる。</p> |
| <p>使用したアプリ なし</p> | | |
| <p>以降の課題について</p> <p>知識が定着し、時間が空いても同様の課題に正答することができるようになる。</p> <p>また、以前の図形の学習と関連付けることができるようになる。</p> | | |

6/18 平方根④

題材観

平方根を学ぶことは、今まで学んできた有理数だけでは表すことのできない数の概念が存在することを知り、無理数の概念の定着をはかることにある。導入部では、正方形の辺と面積の関係が互いに平方の関係にあることを学び、1、4、9、16などの平方数以外の面積をもつ正方形の辺が有理数では表せないことに気づくことが重要である。

ねらい

色分けにより、求めるべき個所をはっきりさせ、徐々に数の平方根を求めることができるようになる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------|-------------------------------------|---|-----------|-------|---|---|---|-----------------|--|---|---|---|-----------------|--|---|---|---|-----------------|--|---|---|---|------------------|--|---|---|---|-----------------|--|---|---|---|------------------|--|---|---|---|------------------|--|---|---|---|------------------|--|---|---|---|-----------------|--|---|---|---|------------------|--|---|---|---|-------------------|--|---|---|---|------------------|--|---|---|---|
| 15分 | (復習) 平方、平方根を求める。 チェックリストに○×をつける。 | <p>問題を解く手順をチェックリストにより作業として構造化を図る。</p> <p>①平方根を求めよう</p> <p style="text-align: right;">平方根</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>例 4の平方根は?</th> <th>① ()</th> <th>②</th> <th>③</th> <th>④</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>(1) 2の平方根は? ()</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>(2) 9の平方根は? ()</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>(3) 7の平方根は? ()</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>(4) 16の平方根は? ()</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>(5) 6の平方根は? ()</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>(6) 25の平方根は? ()</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>(7) 15の平方根は? ()</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>(8) 17の平方根は? ()</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>(9) 1の平方根は? ()</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>(10) 0の平方根は? ()</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>(11) 11の平方根は? ()</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> <tr> <td>(12) 3の平方根は? ()</td> <td></td> <td>○</td> <td>○</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>平方根の問題を繰り返しの作業の中で方略をつかむことができた。 そのため、問題数は多いほうが良いようである。</p> | 例 4の平方根は? | ① () | ② | ③ | ④ | (1) 2の平方根は? () | | ○ | ○ | × | (2) 9の平方根は? () | | ○ | ○ | ○ | (3) 7の平方根は? () | | ○ | ○ | × | (4) 16の平方根は? () | | ○ | ○ | ○ | (5) 6の平方根は? () | | ○ | ○ | × | (6) 25の平方根は? () | | ○ | ○ | ○ | (7) 15の平方根は? () | | ○ | ○ | × | (8) 17の平方根は? () | | ○ | ○ | × | (9) 1の平方根は? () | | ○ | ○ | ○ | (10) 0の平方根は? () | | ○ | ○ | ○ | (11) 11の平方根は? () | | ○ | ○ | × | (12) 3の平方根は? () | | ○ | ○ | × |
| 例 4の平方根は? | ① () | ② | ③ | ④ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (1) 2の平方根は? () | | ○ | ○ | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (2) 9の平方根は? () | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (3) 7の平方根は? () | | ○ | ○ | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (4) 16の平方根は? () | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (5) 6の平方根は? () | | ○ | ○ | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (6) 25の平方根は? () | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (7) 15の平方根は? () | | ○ | ○ | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (8) 17の平方根は? () | | ○ | ○ | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (9) 1の平方根は? () | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (10) 0の平方根は? () | | ○ | ○ | ○ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (11) 11の平方根は? () | | ○ | ○ | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| (12) 3の平方根は? () | | ○ | ○ | × | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

| | | |
|--|----------------|---|
| 5分 | 本来の形式の問題に取り組む。 | <p>チェックボックスというプロンプトをはずす。</p> <p>(13) 36の平方根は? ()</p> <p>(14) 21の平方根は? ()</p> <p>(15) 100の平方根は? ()</p> <p>(16) 14の平方根は? ()</p> <p>(17) 1の平方根は? ()</p> <p>(18) 0の平方根は? ()</p> <p>滞りなく、スムーズに解けていた。 答えが整数になるか、根号の形になるか事前に判断して書きなおさず解答できていた問題もあった。</p> |
| 3分 | 確認問題を解く。 | <p>② 次のうち正しいものを全部選ぼう。</p> <p>(1) 16の平方根は4と-4である。</p> <p>(2) 17の平方根は$\sqrt{17}$と$-\sqrt{17}$である。</p> <p>(3) 5の平方根は$\sqrt{5}$と$-\sqrt{5}$である。</p> <p>(4) 0の平方根は0と-0である。</p> <p>(5) 13の平方根は$\sqrt{13}$と$-\sqrt{13}$である。</p> <p>(6) 169の平方根は13と-13である。</p> <p>根号の中と外など注目箇所を自分で判断し、早く解くことができた。</p> |
| <p>使用したアプリ なし</p> | | |
| <p>以降の課題について 平方根を求めることで、整数と平方根の関係性を理解できるようになる。 また、次回以降も同様の問題を解くことができる。</p> | | |

保護者からのコメント

すっきりとした罫線があるお陰ですぐに理解できていたようです。チェックボックスに○×をして、数を書いてみて、消しゴムで消す、という動作が手間なのでチェックボックスに直接数を記入できるようになれば、もっと楽に求められると思いました。

6/25 平方根の素因数分解

題材観

平方根において根号の中を素数の積に分解することで、整数と平方根の関係を学習できるというねらいがある。また、平方根の四則演算への学習へつなげる。

ねらい

平方根を整数と平方根の積の形に直すことができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|------------------------------|--|
| 15分 | 根号の中を素数の積であらわす。 (正の数のみ) | <p>最初の2問をその場で解いて見せ、解き方をつかんでもらう。</p> <p>素因数分解しよう!</p> <p>○ $\sqrt{4} = \sqrt{2 \times 2} = 2$</p> <p>○ $\sqrt{9} = \sqrt{3 \times 3} = 3$</p> <p>○ $\sqrt{12} = \sqrt{2 \times 2 \times 3} = 2 \times \sqrt{3} = 2\sqrt{3}$</p> <p>○ $\sqrt{18} = \sqrt{2 \times 3 \times 3} = 3 \times \sqrt{2} = 3\sqrt{2}$</p> <p>○ $\sqrt{24} = \sqrt{2 \times 2 \times 2 \times 3} = 2 \times \sqrt{2 \times 3} = 2\sqrt{6}$</p> <p>○ $\sqrt{17} = \sqrt{17}$</p> <p>○ $\sqrt{27} = \sqrt{3 \times 3 \times 3} = 3\sqrt{3}$</p> <p>同様の問題に23問取り組んだ。 繰り返しの学習の中で方略をつかんだ様子であった。 また、数を平方根の中を積であらわすのではなく、平方根の積であらわしたことが理解につながったようである。</p> |
| 10分 | 根号の中を素数の積であらわす。 (負の数も交ぜて) | <p>○ $\sqrt{21} = \sqrt{3 \times 7} = \sqrt{21}$</p> <p>○ $\sqrt{11} = \sqrt{11} = 11$</p> <p>○ $\sqrt{31} = \sqrt{31} = 31$</p> <p>○ $-\sqrt{9} = -(\sqrt{3 \times 3}) = -3$</p> <p>○ $-\sqrt{21} = -(\sqrt{3 \times 7}) = -\sqrt{21}$</p> <p>○ $-\sqrt{1} = -1$</p> <p>また、マイナスの符号を含んだ問題に新たに16問取り組んだ。</p> |

| | | |
|--|----------|---|
| 5分 | 確認問題を解く。 | <p>丸で重要な部分を囲み、素数の積であらわせるか尋ねる際、「まだ分解できますか？」との言葉かけが確認のきっかけとなった。</p> <p>◎次の文が正しければ、間違っていれば×を書きなさい</p> <p>(1) 14の平方根は$\sqrt{14}$と$-\sqrt{14}$である。 (○)</p> <p>(2) 0の平方根は0だけである。 (○)</p> <p>(3) 17の平方根は$\sqrt{17}$と$-\sqrt{17}$である。 (×)</p> <p>(4) 1の平方根は1と-1である。 (○)</p> <p>(5) $\sqrt{16}=4$ (○)</p> <p>(6) $\sqrt{8}=3\sqrt{2}$ (×)</p> <p>(7) $-\sqrt{12}=-2\sqrt{3}$ (○)</p> <p>上は(6)、(7)を解いた際の計算メモである。</p> <p>正誤判定するための作業が数回にわたる学習の中で自然と身につけていた。</p> <p>前回の学習を正誤問題により復習した。(1)～(4) 7問ともに正答していた。</p> |
| <p>使用したアプリ なし</p> | | |
| <p>以後の課題について 四則演算の学習へとつなげる。モデルがなくとも1から問題に取り組めるようになる。</p> | | |

保護者からのコメント

プリントが子どもの特性に合っていたみたいで、理解するスピードが早くなりました。

少々難儀な問題も iPad を使って手際よく説明されていました。

平方根の四則演算(宿題を通じて)

題材観

根号の中と外に注目する、平方根同士、整数同士かけあわせるなど四則演算において新たな概念の習得をする。また、演算の前後で素因数分解の操作を必要とするなど今までの学習の土台を用いて取り組む必要がある。

ねらい

平方根同士の四則演算ができるようになる。

指導記録

7/20 出題

$\sqrt{3} \times \sqrt{7}$
 $\sqrt{3} \times \sqrt{4}$
 $\sqrt{3} \times \sqrt{7}$
 $\sqrt{3} \times \sqrt{4}$
 $\sqrt{2} \times \sqrt{6} = \sqrt{2} \times \sqrt{3} \times \sqrt{2}$

最初は式を模倣して書くという段階から入った。
視線を上下に動かすのが得意という特性を用いて繰り返し問題を書き写すことで学習方略をつかませる。

(1) マネをして掛け算の式を書く。
(2) 以前学習した素因数分解をする。
という二段階にわけ、かけ算の学習をおこなった。

7/28 出題

(1) 計算をしよう!

$2 \times \sqrt{4}$
 $= 2 \times 2$
 $= 4$
 $3 \times 2 \times \sqrt{4}$
 $= 3 \times 2 \times 2$
 $= 12$
 $2 \sqrt{3 \times 3 \times 3}$
 $= 2 \times 3 \times 3$
 $= 18$

7/29 出題

(1) 計算をしよう!

$\sqrt{3 \times 6}$
 $= \sqrt{3 \times 3 \times 2}$
 $= 3\sqrt{2}$
 $2\sqrt{3 \times 3 \times 3}$
 $= 2 \times 3 \times 3$
 $= 18$
 $2\sqrt{4 \times 3 \times 4}$
 $= 2 \times 4 \times 3$
 $= 24$

かけ算、素因数分解の操作を一度におこなっている。
また、整数どうし、平方根どうしのかけ算もできるようになっている。

計算をかなりマスターしていますね!

8/4 出題

$$\sqrt{2} \div \sqrt{2} = \sqrt{1} = 1$$
$$2 \div \sqrt{2} = \sqrt{4} \div \sqrt{2} = \sqrt{2}$$

ルートに直してから計算しましょう



8/5 出題

以後の課題について

$$2 \div \sqrt{2} = \sqrt{4} \div \sqrt{2} = \sqrt{2}$$
$$2 \div \sqrt{4} = \sqrt{4} \div \sqrt{4} = 1$$

大変よくできています！

GoodNotes のコメント挿入機能により計算操作のミス指摘した。

計算自体は合っていたが答えの表記の仕方のみを変えると高度な内容だった。

翌日の課題ではすぐに修正した。

その後約2週間にわたり3問ずつ出題した。

8/9 に計算ミス、8/14、8/16 の課題に表記のミスがあったがそれ以外は全問正答した。

使用したアプリ：GoodNotes、Dropbox

SAMRモデルにおける段階

拡大：指の操作による問の拡大、縮小

変革：遠方の生徒に宿題を送って採点できるという以前はできなかった新しい取り組み

以後の課題について

時間をおいても演算、素因数分解それぞれの操作ができるか。

保護者からのコメント

GoodNotes からもっと簡単に共有フォルダへ保存する方法がわかれば良いなと思いました。

GoodNotes と Dropbox がリンクしていることで最先端のコミュニケーションがとれることはすごいと思いました。

7/16 Skype と MetaMojishare を使用しての数学の学習

背景

7/16 は台風のため、個別指導に行くことができなかった。そこで PC とタブレットを使用し、遠方での指導実践を試みた。

指導記録

The screenshot shows a tablet interface with a math problem-solving application. The interface includes a status bar at the top with the time 18:43 and battery level 36%. Below the status bar is a navigation bar with icons for home, back, and search. The main content area displays two columns of mathematical problems and solutions. The problems are numbered 3 and 4, and the solutions are handwritten in black ink. Red 'OK' marks are placed next to the solutions, indicating that the student has completed the problem correctly. The solutions involve algebraic manipulation, such as combining like terms and simplifying fractions. The interface also shows a sidebar with icons for sharing and other functions.

中学校の課題を Scannable を使用し、タブレットに取り込んだ。

音声通話のみで指導をおこなったため指導側が OK と書きこむことで次の問題にうつるという指示を送った。また、拡大の操作や余白を作ることができ、双方向からプリントに書き込んでいくことで視覚的な支援を用いて指導をおこなうことができた。

使用したアプリ：Scannable、MetaMojishare、Skype (PC)

SAMRモデルにおける段階

拡大：指の操作による問の拡大、縮小

変革：プリントの書き込み、ペンを用いた指導を遠方との生徒ともリアルタイムでやり取りできるという新しい授業形態

以降の課題について

問題の進め方、確認方法、拡大、縮小などのタブレット独自の機能に関するやり取りを会話を通じてできるようになる。

保護者からのコメント

MetaMojiShare の初期設定に時間がかかり準備が大切だと思いました。

計算問題のやりとりならじゅうぶんだと思いますが、音声と文字だけではなく指さし、矢印などの記号を記入する必要があると思いました。私が横で指さしやジェスチャーで操作の仕方や移動する向きなどを教えなければならない場面があるため途中ゆっくりと指示をだしてもらいましたが、こちらの手元が見えた方がいいのかなと思うところもありました。また、学校のプリントが B4 と大きく、文字が小さい上、iPadmini で操作するので拡大すると計算問題が途中きれてしまうというトラブルがありました。

7/30 光の反射、屈折

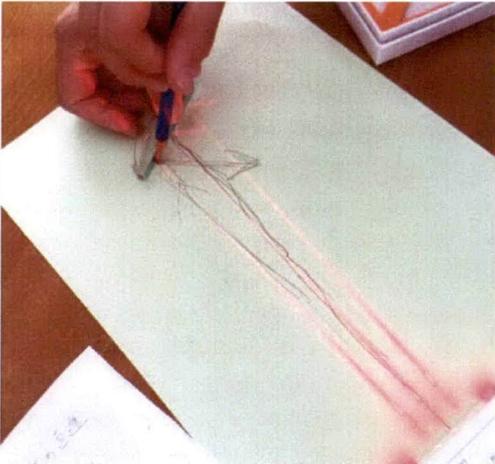
題材観

ものの見え方は光の進み方に大きく関係していることを知り、光がどのように大切であるかをこの単元から学んでもらいたい。またどのように進むか見て気づくとともに、これらの規則性を自分で分けて考えることができる力を養うことができるという内容を含めて学習してほしい。

ねらい

レンズ、鏡を使った実験を通して、視覚的に光はまっすぐ進む（直進）、跳ね返る（反射）、曲がる（屈折）の3通りの進み方があることを知る。

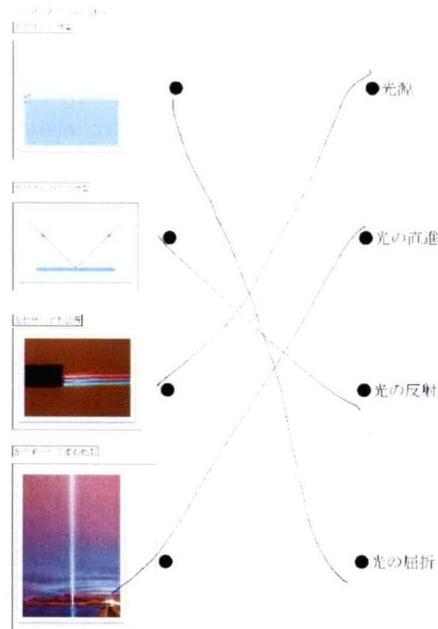
指導記録

| 時間 | 学 習 内 容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|---------------------------|---|
| 5分 | 光源の使い方を触って学ぶ。 | <p>・レバーをいじって収束、発散光線を出してみる。 光の出し方を触って確かめることでのちの光を使った実験を自分で行おうとすることができた。</p>  |
| 15分 | ミラー、レンズを使って光がどう進むか調べる。 | <p>ミラーをあてて光の進み方がどう変わるか見せる。 変わっているかどうかとまどいながらもレンズ付近に注目して考えることで判別できたようである。</p>  |
| | 光の進み方を記録し、比較する。 | <p>赤い線をなぞって光の進み方を記録したことでそれぞれの結果の比較に役立てることができた。 試行錯誤しながらもミラー＝反射、レンズ＝屈折というイメージを持つに至ったようである。レンズの置き方の指示、ペンで線をなぞるときの道具の支えなどの補助はこちらがおこなった。</p> |
| | 光の性質を利用した実験をする。(コインが見えない) | <p>水を注いだカップを側面から見ることで底にしいたコインが見えないことに驚いていた。 この実験が光のどの性質を使った実験であるかを考えた。 結果屈折によるものであるとの回答を出した。</p> |

10分



・コインが見えないことは光が直進しなかったことによるものであることを今日の学習から理解していた様子だった。



選択式でそれぞれの写真がどの性質、機材に当てはまるかを今日の実験をもとに確認をする。

使用したアプリ Good Notes
SAMRモデルにおける段階
代替：問いの掲示による

以降の課題について

知識の定着をどう図るか、一連の作業を一人でおこなうための力を身に付けてほしい。

保護者からのコメント

iPad を使った解説がよく意味を理解できていました。

おさらいの問題がわかりやすく良い課題でした。

8/6 リトマス試験紙を使った水溶液の分類

題材観

酸性とアルカリ性の水溶液を色の変化から分類する指示薬としては、フェノールフタレイン液やBTB溶液などが挙げられる。今回リトマス紙を使うのは酸性とアルカリ性の違いがはっきりと判る、個体であるため使用する際の安全性が高いなどの利点がある。同様の操作を繰り返すことで自分の中での作業方法の定着をはかり、自立して活動できる力を身に付けてほしい。

ねらい

実験を通して水溶液の酸性、中性、アルカリ性を分類し、それぞれどんな効果があるかを知る。

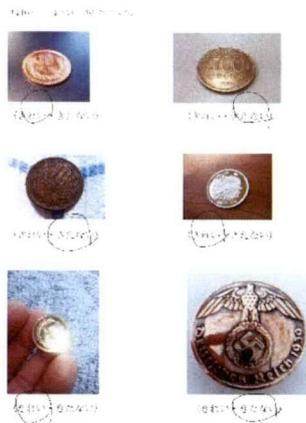
指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|------------------|---|
| 5分 | 5種の水溶液、使用する道具の確認 | コップに使用する水溶液の名称を書いてそれぞれの液体をそそぐ 使用したのは 洗剤、石鹸水、水、酢、ポン酢の5種 |
| 5分 | 使用する水溶液の準備 | こちらがコップにラインを描き、そこまで注ぐよう指示をした。  |
| 5分 | リトマス紙が変化する様子の確認 | 赤色、青色のリトマス紙をそれぞれ浸した。 「少しだけ」浸すという作業が難しかったようである。  |
| 5分 | 性質の分類 |  リトマス紙の色を確認し、並べてのちの比較に役立つ。 それぞれ変化なし、赤から青へ、青から赤へ変化するパターンがある事が理解できた。 |
| 15分 | 水溶液によるコインの変化 | FingerBoardを使用しどんな変化があったか写真の分類により確認する。 同時に水溶液の分類について名称を学ぶ。 |



10円玉を水溶液にひたすことでどんな性質を持っているか学習する。アルカリ性の水溶液に反応があることが理解できたが、10円玉が「きれい」か「汚い」かの判断に困難を示していた。

宿題はコインの「きれい、汚い」を判断するための自立課題を取り入れた。



どちらともいえないようなものはなるべく省き、今回のコインがどうであったかの反省に役立てようとした。

使用したアプリ Good Notes、FingerBoard

SAMRモデルにおける段階

代替：写真と文字をマッチングする学習をおこなう。

以降の課題について

コインがきれいか汚いか、またどちらともいえないような状態の判定を繰り返し行う必要がある。

保護者からのコメント

「きれい」「きたない」の概念がわかりにくいのではないかとということで写真を用いた課題を出したことで自然に理解できていたようでした。写真や動画で学んでおいて実際の動作をすることの方が入りやすいのだと思います。

8/13 海の中を描いてみよう

題材観

モダンテクニックは具象的な表現に困難を示す生徒も美しいと思える描画をできる期待がある。今回はドリップング技法を用い、海の中を表現し、その他の生物を描くことで美しさをまなび「なんとはいえいいかわからないけどすごい」といった抽象的概念、自由な創作活動をおこなうことで「こういったものを表している」という具体的な表現を学んでもらいたい。

ねらい

ドリップング技法を適切に使用し、絵の具を使って魚や海藻を自分なりに表現できる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|-----------------------|--|
| 5分 | 使用する道具の準備 | ドリップングにザルと歯ブラシを使用 手順書を見て画用紙にそれぞれ描いた。 |
| 10分 | ドリップングにより青と赤で海とサンゴを表現 | どの程度強くこすればいいのか、塗ればいいのか理解させる必要があった。  少し、多めにという表現は苦手なようで薄い色を作る際は水を何滴かたらずことで作成した。 (使用した手順書の一部)  ①海をかく ・歯ブラシに青をつける ・あみの上でしっかりこする 水は少なめに！ |

| | | |
|--|---------------------|--|
| <p>5分</p> | <p>魚や海藻を絵の具で描く。</p> |  <p>(描いたもの) 海、サンゴ、タコ、カメ、魚</p> <p>それぞれインターネット上にあった魚、たこ、カメの絵を見て描いた。そのため色は何色か組み合わせて複雑な色を作ることができた。</p> |
| <p>使用したアプリ Good Notes、カメラ SAMRモデルにおける段階 代替：カメラで記録することによる手順書の代替機能 変形：インターネットから自分にあった絵を選んで描くという従来はなかった創作活動</p> | | |
| <p>以降の課題について どこから完全に自由な創作活動として取り組むか再検討すべきである。 「多少」、「ちょっと」などの表現をあらゆる活動においても理解できるようになってもらいたい。</p> | | |

9/3 多項式の展開①(四角形のパズルを使って)

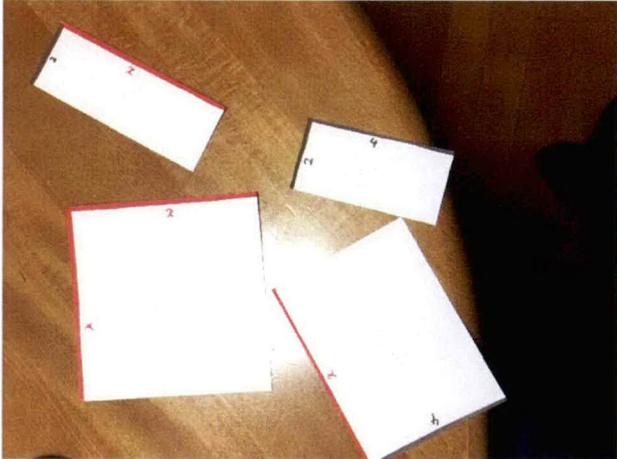
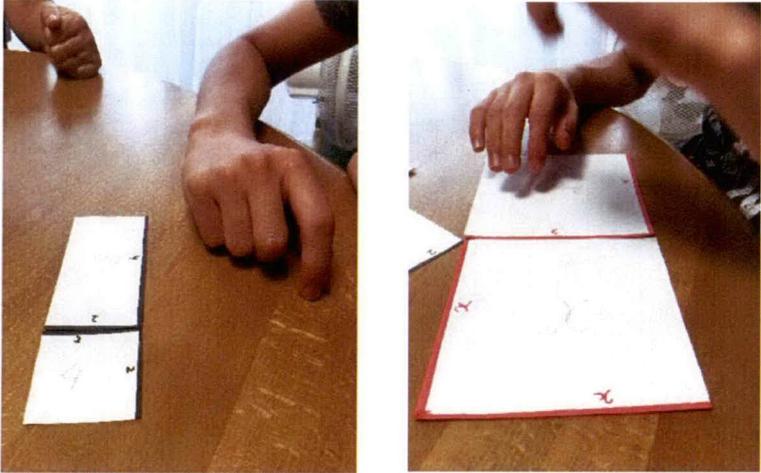
題材観

文字式のような体系化された数式による表現は日常的にどんな場面で役に立つか、どんな事柄と結びついているか理解しにくくなってきてしまいやすい。四角形を組み合わせることで得られる面積の合計を2通りの方法で求めることにより数式の表す意味を理解できるようになってもらいたい。

ねらい

四角形のパズルを組み合わせて面積の合計を2通りの方法で求めることができる。

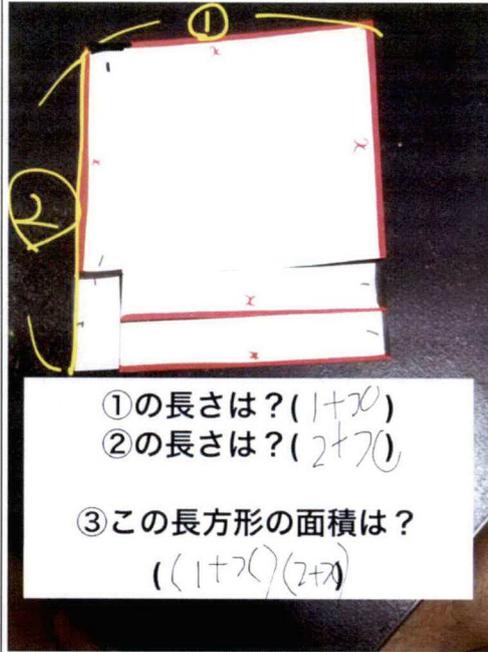
指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|----|---------------------|---|
| 5分 | 四角形の面積の記入 | <p>四角形の辺のxは赤、数は黒で示した。 数十枚ある四角形の面積を辺々かけ合わせることで求めて、中央に記入した。 文字、数それぞれの計算をスムーズにおこなっていた。</p>  |
| 5分 | 四角形同士を組み合わせ、四角形を作成。 | <p>2つの四角形を組み合わせる作業は理解できていた。 ところどころ間違えていたため、でっぱり、凹みという言葉を書いて長方形の性質を思い出した。</p>  <p>作成した長方形はカメラで記録し、のちの問題作成に役立てた。 合わせた長方形の辺の長さを考えるのに苦労し、「合わせる」と「足す」が同じ意味であることから理解が進んだ。</p> |

10分

複数の四角形を組み合わせる、面積を求める

求めるべき箇所を色分けにより明瞭化を試みた。



記入した数値を足す方法、縦×横、それぞれの方法で面積を求め、数式が違った形であらわされることを確認した。

使用したアプリ Good Notes、カメラ

SAMRモデルにおける段階

拡大：指の操作による即時的な拡大、縮小

変形：カメラで記録したものを後の問題作成に利用できるという授業形態の変化

以降の課題について

四角形の辺々の性質を理解すべきである。

定規だと目盛りに注目できるが、四角形の辺になると長さを求めるためにどこに注目すれば良いかわからなくなってしまっていた。

保護者からのコメント

写真をフィードバックに使うのはとても便利ですが、撮る向きによって形が変わるのが残念です。

今回の学習を因数分解に応用するのは難しいことと思います。同様の宿題を冷静に取り組んでいました。

| | | |
|---|----------------|---|
| 10分 | アニメーションを見て再度解答 | <p>アニメーションを見てもう一度回答した。石が降った後にごみが降ってくるという物語の続きも予想もできた。</p>  <p>「おーい、でてこーい」がまったく同じトーンや音量で出せるのもアニメーションの良さであるといえる。 「おーい、でてこーい」が同じ若者が言った言葉であることをよく理解できていた。 大変面白いと言っていた。 またYouTubeのコメント欄からも「怖い」という感情の共有ができた。</p> |
| <p>使用したアプリ YouTube、Good Notes SAMRモデルにおける段階 拡大：読む箇所の拡大、注目して読めるという機能増大 変形：文章で読んだものを視覚化、アニメーションを通じて考察できるという授業形態の変化</p> | | |
| <p>以降の課題について 心情理解など抽象的な問いかけに答えられる力を養ってほしい。 また、文章を一人で読む際も理解が進むように読み進められるようになってほしい。</p> | | |

保護者からのコメント

文と映像を見ながらやってみると思った以上にできました。文を短くしたり、段落ごとに番号をふったり、色分けをしているので何を問われているのかわかりやすかったようです。感想まで述べられていたのでもずまずです。

10/28 季節の俳句

題材観

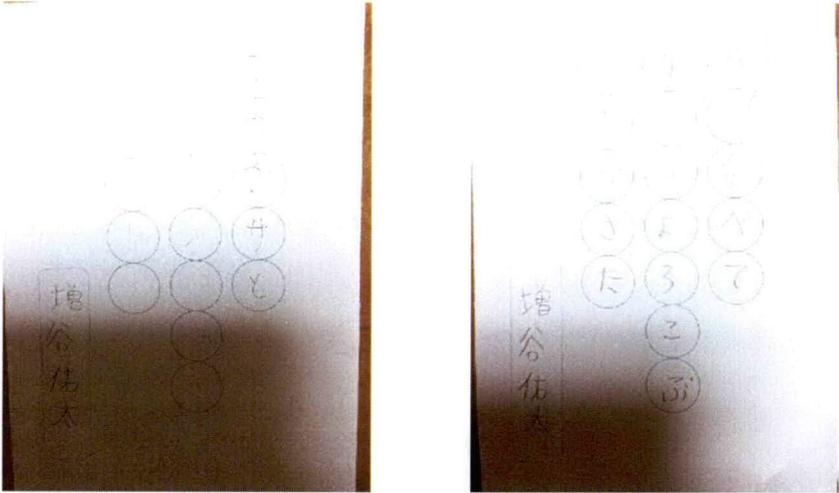
季節、人間、自然といった作品の題材を用いて、独特の表現方法、句の持つリズム感に触れることを目的とする。また、今回は口語体での句を詠むことで作品を正確に理解し、しっかりと意味や単語を読み取らせていくことで基本的な知識や表現技法を得ることを目的とする。

ねらい

- ・俳句の持つ5・7・5調、季語を取り入れるというルールを句に触れることで理解することができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|------|-------------------|---|
| 導入5分 | 俳句のルール理解 | <p>・俳句は以前から知っていたようで、句と文章を比較することで575調を思い出すことができた。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; text-align: center;"> 夜、家族で天の川を見に行きました。 </div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; text-align: center;"> 天の川 夜空見上げる 家族つれ </div> </div> <p style="text-align: center; color: red; font-size: 2em;">575</p> <p style="text-align: center;">①575 ②季語(きご)</p> |
| 5分 | 季語、575調であることを確認する | <p>季語という言葉の意味も知っていた。</p> <p>10問中9問正答</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; text-align: center;"> 満開だった桜も色が変わっていつている </div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; text-align: center;"> 満開の桜も色が 変わりつつ </div> <div style="border: 1px solid green; padding: 5px; text-align: center;"> ホーホケキョと うぐいすが鳴いているよ </div> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; text-align: center;"> ホーホケキョ うぐいすが鳴く 森の中 </div> </div> <p style="text-align: center; color: green; font-size: 2em;">575</p> |

| | | |
|--|----------------------------|---|
| 10分 | 周囲の風景を撮影した動画を見ることで俳句を作成する。 |  <p>周囲の風景の目に留まったものを次々と書き出し、そこから句を作成した。 「もみじ」「イチョウ」「栗」「カキ」「どんぐり」</p>  <p>2句作成した。 以前から俳句に慣れ親しんでいたようで、翌日からの日々の課題に「俳句作成」が追加された。</p> |
| 5分 | 俳句を作成する。 | |
| <p>使用したアプリ iライターズ、Good Notes、ビデオ</p> | | |
| <p>SAMRモデルにおける段階</p> | | |
| <p>代替：教材の代替機能</p> | | |
| <p>変形：風景を撮影することで視覚的、聴覚的な情報を得てから句を作成できるというメリット。</p> | | |
| <p>以降の課題について</p> | | |
| <p>ビデオ内からの情報をより得られるようになる</p> | | |
| <p>撮影を自分で行えるようになる</p> | | |
| <p>他の季節の句を詠むことができるようになる</p> | | |

保護者からのコメント

「秋」というお題があり、連想するものをメモしたことで575の枠にスラスラと収めることができ驚きました。彼の中にも独自の世界があったんだなと感動しました。本人が楽しんで取り組めることが何よりです。

11/4 地図記号

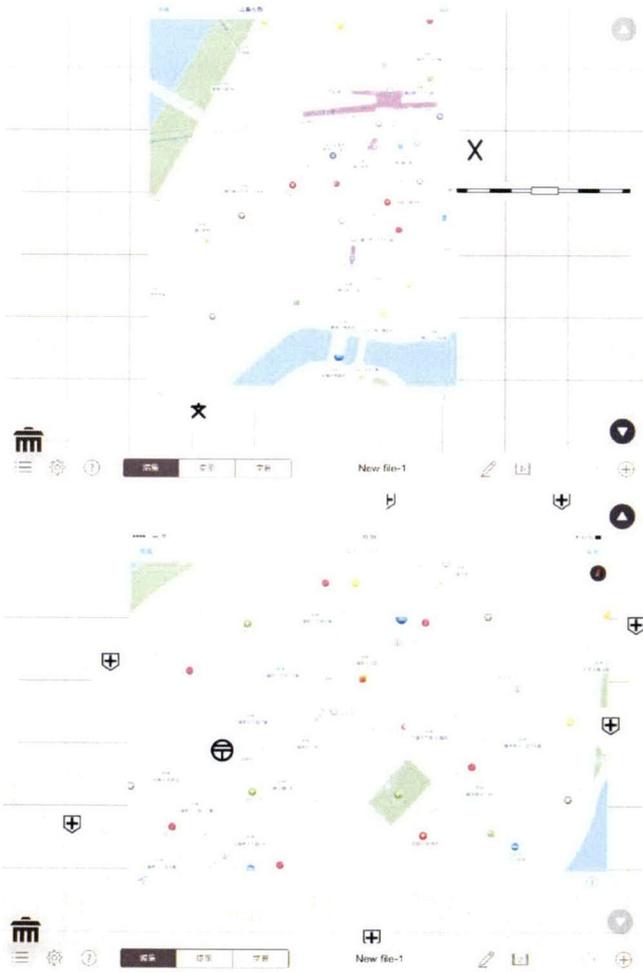
題材観

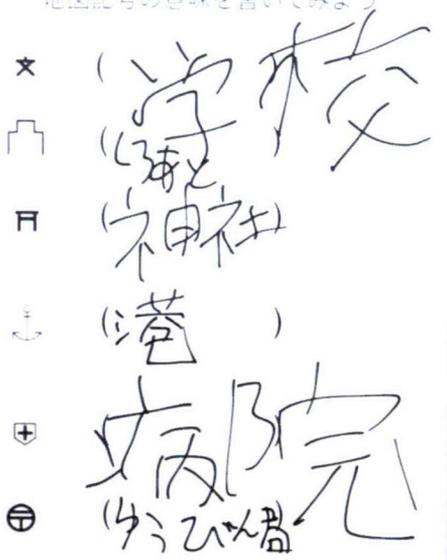
身の周りの施設や目印を思い出し、記号であらわすことで地図を見る力を養う。また、地図記号がそれぞれ何を表すか学習することで各施設のシンボルを理解する。

ねらい

家の周りの施設を思い出すことで地図記号の意味を理解することができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|--------------------------------------|---|
| 10分 | 地図記号の下にある施設を思い出し、記号が何を指しているか考える。(5問) | <p>Finger boardは何度か使用しているため操作に慣れてきている様子であった。アイコンを動かす際のフリックがスムーズにできていた。拡大、縮小はまだ苦手なようである。</p>  <p>郵便局や学校、病院の記号は答えられていた。周囲の様子を思い出すよりも過去の知識や記号の意味を想像することで答えを導き出していた様子であった。</p> |

| | | |
|-------------------------|---------------------------|---|
| <p>3分</p> | <p>GoodNotesを用いて復習する。</p> | <p>地図記号の意味を書いてみよう</p>  <p>拡大、縮小する判断がまだうまくできていないために字の大きさがまばらである。</p>  <p>病院の本来の記号とは異なるものの、ほぼ解答できていた。</p> |
| <p>(参考) 後日の課題から</p> | | <p>使用したアプリ FingerBoardPro SAMRモデルにおける段階 代替：地図、地図記号などの教材の代用 以降の課題について 地図を読むために地図記号を役立てられるようになる。</p> |

保護者からのコメント

地図を活用するためには、地図記号にこだわらなくてもいい気がします。

俯瞰的に地理を理解できるようにするにはどのような支援があればいいのでしょうか。

11/11 地図の読み取り①

題材観

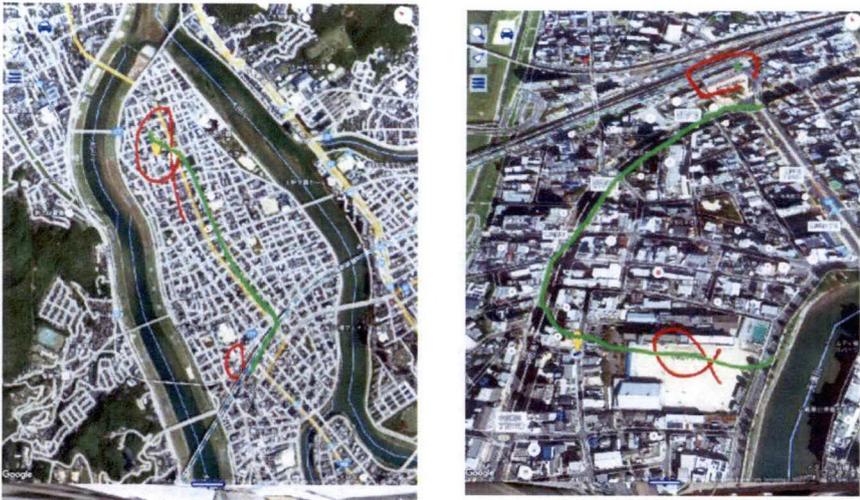
方向、距離など移動に関する基本的な概念を、地図を読むことで得るとともに、俯瞰的な視点で地理を見ていくことをねらいとできる。

ねらい

アプリの中で移動する活動を通して、歩いた経路を地図上で表現できる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|---------------------------------------|--|
| 20分 | Street View Plusを起動し、駅から家、駅から中学校まで歩く。 | <p>方向転換の際に時間を要した。 タップするアイコンが小さいことが操作を難しくしていた。</p> <div data-bbox="539 719 1038 1384" data-label="Image"> </div> <p>よく通る経路にたどり着くと方向転換の作業がスムーズに行えていた。主観的な視点と俯瞰的な視点の切り替えが難しそうな様子だった。</p> <div data-bbox="528 1503 1023 1995" data-label="Image"> </div> |

| | | |
|---|------------------------------|--|
| 5分 | スタート地点、目的地に印をつけ、通った経路を線でなぞる。 | <p>普段は歩道を通るために、自動車視点で風景を見るのに苦労した一面もあった。</p>  <p>まだ、景色と地図への相互の関係性理解ができていないかもしれないが、前回よりも地図から経路を探しだすまでの時間が大幅に短くなった。</p> |
| <p>使用したアプリ StreetViewPlus SAMRモデルにおける段階 変革：主観的な風景と地図を同時にチェックしていくという授業形態の変化 地図を読むためにマップの中を歩いていくという新しい学習</p> | | |
| <p>以降の課題について アプリの操作に慣れ、あらゆる目的地にたどり着くことができるようになる。 また、景色と地図の関係性を理解する。</p> | | |

保護者からのコメント

StreetView でかなり主観的な見方ができていました。なおかつ画面を二分割することで俯瞰的な見方ができる点が優れています。まだ、俯瞰的に地理を理解できていませんが続けて試行していく価値はありそうです。

11/18 地図の読み取り②

題材観

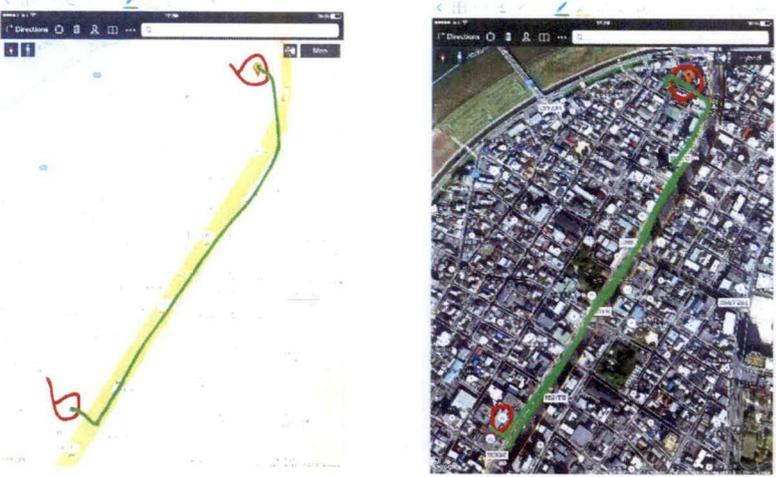
方向、距離など移動に関する基本的な概念を、地図を読むことで得るとともに、俯瞰的な視点で地理を見ていくことをねらいとできる。

ねらい

アプリの中で移動する活動を通して、歩いた軌跡を地図上で表現できる。

指導記録

| 時間 | 学 習 内 容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|-----|--|---|
| 20分 | Streetviewを使って家から駅まで、駅から家までを往復する。 | <p data-bbox="529 680 1318 710">主観視点で街中を探索するとともに、地図上での動きを確認する。</p> <div data-bbox="544 741 967 1305">  </div> <div data-bbox="991 757 1394 1048" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p data-bbox="1002 772 1383 1032">前回の学習から、移動の操作は早くなっていた。方向転換なども見やすいよう調節できており、右上のGPSとマッチングさせることが課題となった。</p> </div> <p data-bbox="529 1352 1390 1413">目印となる場所にたどり着いたら右上のGPSと照らし合わせて現在位置を確認する。</p> <div data-bbox="536 1451 957 2011">  </div> <div data-bbox="983 1467 1383 1675" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p data-bbox="994 1482 1372 1653">知らない場所で地図上に描かれた目的地を目指すことで操作に慣れ、俯瞰的に見る力を養おうとする。</p> </div> |
| | 見知らぬ土地（広島大学周辺）でも同様の学習をすることで操作に慣れようとする。 | |

| | | |
|---|------------|---|
| 5分 | 通った道を記録する。 |  <p data-bbox="528 656 1422 719">通常の地図だけでなく衛星写真においても通過した場所を記録し、より実地的な学習をする。</p> |
| <p data-bbox="150 719 443 752">使用したアプリ iMap+</p> <p data-bbox="150 752 478 786">SAMRモデルにおける段階</p> <p data-bbox="150 786 1254 819">変革：あらゆる場所で主観的な風景と地図を同時にチェックしていくという授業形態の変化</p> <p data-bbox="229 819 959 853">地図を読むためにマップの中を歩いていくという新しい学習</p> | | |
| <p data-bbox="150 889 395 922">以降の課題について</p> <p data-bbox="150 934 882 967">GPS 中での動きや方向転換について理解できるようになる。</p> <p data-bbox="150 978 834 1012">ストリートビューと地図を同時に確認できるようになる。</p> | | |

保護者からのコメント

まだ、地図を見ながら、自分の位置を確認することが難しそうです。

自宅から進学先の学校へ同行し、どう生かされたかアセスメントしようと思います。

10/9 表情の読み取り

ねらい

イラスト、写真の両方を笑顔、怒り、泣きの3パターンに仕分けをする活動を通じて、表情を読み取る力を身につけることができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|---|------------------------------------|--|
| 10分 | 表情を笑顔、怒り、泣きの3パターンに分ける(イラスト1回、写真2回) | <p>イラスト、写真を指の操作によりそれぞれの枠に収める。</p>  <p>1回目イラスト(上段)が8問中6問正解、写真(下段)が10問中7問正解であった。その後何度か修正を繰り返し、次の操作では解答するスピードが高まった。また、複数回試行したが、全問正解とはならなかった。</p> |
| <p>使用したアプリ FingerBoardPro SAMRモデルにおける段階 代替：イラスト、ワークシートの代用ができる。</p> <p>以降の課題について 何度繰り返しても、同じ解答ができるようになる。</p> | | |

保護者からのコメント

インターネットから素材を引っ張ってきて簡単に教材作成ができて便利ですね。

10/28 ごみの分別

ねらい

ごみの絵が描いてあるイラストを燃えるごみと燃えないごみに分けることで生活に役立てられる力を身につける。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|---|--------------------------------|--|
| 10分 | 11種のゴミを燃えるゴミ、燃えないゴミに分別する。(計3回) | <p>前回の表情の仕分けと大きくルールが変わっていないため、1回目からスムーズに操作ができていた。</p>  <p>1回目は段ボール、シャツを燃えないゴミに、茶碗、CD、ライターを燃えるゴミに入れるという誤答があった。(11問中6問正答)</p> |
| <p>使用したアプリ FingerBoardPro SAMRモデルにおける段階 代替：イラスト、ワークシートの代用ができる。</p> | | |
| <p>以降の課題について 分別の活動を通して、日常生活においてもゴミの分別ができるようになる。</p> | | |

10/1 連立方程式

題材観

未知数が2つであることから多段階のステップを踏む必要があり、解を導くまでの過程も様々である。なるべく解法を構造化し、繰り返し問題に取り組んでいく中で、より簡単に解ける方法を模索してもらうことで融通性についても学習できるといったメリットのある単元である。

ねらい

連立方程式を解くまでの手順を獲得し、より単純に解ける方法を模索しながら問題に取り組むことができる。

全体の流れ

10/1 以降毎日1問ずつ連立方程式の課題を Dropbox、GoodNotes を用いて出題した。

以下の記録は出題した課題の一部である。

10/2

問題

$$\begin{cases} 5x + 4y = 3 \cdots ① \\ -3x + 2y = -5 \cdots ② \end{cases}$$

(1) $\circ = (5)$
 (2) $\triangle = (-3)$

(3) $① \times ③ \rightarrow -15x + 12y = -9$
 $② \times ① \rightarrow -15x + 10y = +25$

$2y = 16$
 $y = 8$

$5x - 32 = 3$
 $5x = 35$
 $x = 7$

※連立方程式の主な解法

- ① x、y のどちらかに注目する。
- ② 注目した文字の係数をそろえる。
- ③ 加減法により注目した文字を消去する。
- ④ 代入によりそれぞれの文字の解を求める。

色分けをすることで① x、y それぞれに注目させ、②そろえる係数を○、△で示した。①は指示をし、②は補助をする形で解いた。ここでは④代入がうまくいかず、求める解が間違っている。

③のみ自立

10/9

11/12

① $7x + 2y = 3 \cdots ①$
 ② $3x - y = -8 \cdots ②$

$\triangle = (3) \times ① \rightarrow 21x + 6y = 9$
 $\circ = (7) \times ② \rightarrow 21x - 7y = -56$

よくできています!

$-13y = 65$
 $y = -5$

$3x - (-5) = -8$
 $3x + 5 = -8$
 $3x = -13$
 $x = -\frac{13}{3}$

$5x + 2y = 11 \cdots ①$
 $7x + y = 28 \cdots ②$

(1) $\times ① \rightarrow 35x + 14y = 77$
 (2) $\times ② \rightarrow 35x + 5y = 140$

$9y = -63$
 $y = -7$

$5x + 2(-7) = 11$
 $5x - 14 = 11$
 $5x = 25$
 $x = 5$

ここでは①の過程を省略し、必ずxのみに注目する問題を出題した。繰り返し問題を解くことで、○、△のサポートを外した。

③、④自立

11/20

$2x+5y=2$
 $x+6y=-6$

$2x+5y=2$
 $-2x+12y=-12$
 $17y=14$
 $y=-\frac{14}{17}$
 $x+6(-\frac{14}{17})=-6$
 $x-12=-6$
 $x=-6+12$
 $x=6$

よくできています!

○、△のサポートも外したところ最初の学習から約50問後に一人で解答ができるようになった。

②、③、④自立

11/23

$2x+y=4$
 $3x-3y=-3$

$6x+3y=12$
 $+3x-3y=-3$
 $9x=9$
 $x=1$
 $3(1)-3y=-3$
 $3-3y=-3$
 $-3y=-3-3$
 $-3y=-6$
 $y=2$

よくできています!

yに注目する場合の問題も混ぜて出題したところ、自然に効率よく解答できた。

①、②、③、④自立

使用したアプリ GoodNotes、Dropbox

SAMRモデルにおける段階

拡大：記入欄の拡大、縮小

変革：宿題の送受信による学習、採点の指導

以降の課題について

以後も続けて解答できるようになる。

出題形式が変化しても同様に解くことができる。

保護者からのコメント 10/5

自分で考えながら、自立して、計算できるように、情報を整理して具体的にした方がいいですね。

保護者からのコメント 11/24

連立方程式を一人で解けるようになりました。

最初は、色を付けて明瞭化し、何をどうするのか、かっこを書かせて、視覚的に支援をしていましたが、できるようになったら、少しずつ、○と△だけにして、情報を整理できるようになったら、○と△もはずし、 x だけにかかけ算をさせていましたが、自分で x と y のどちらかに注目したら解けるようになりました。ステップを細かく分けて、支援することでできるようになりました。こちらが工夫して、子どもができるようになると、お互い学ぶことが楽しくなります。

11/25 島唄、12/9 ぐりとぐら音読

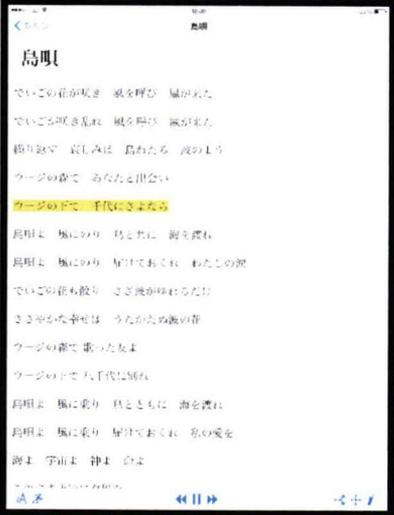
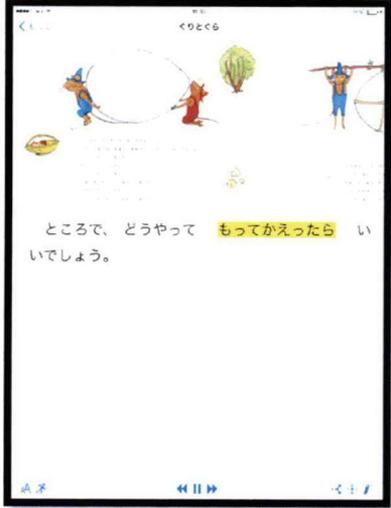
題材観

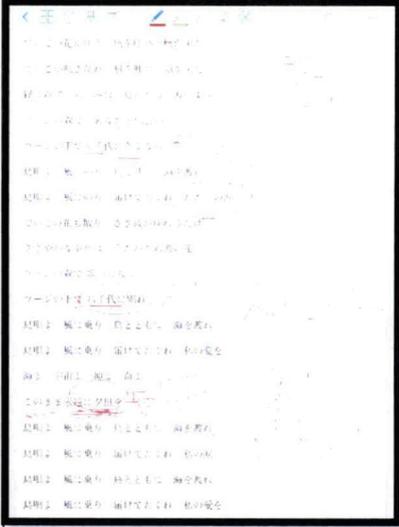
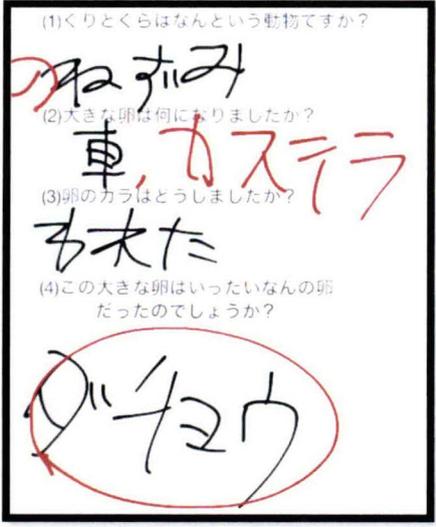
物語の理解と言えば、一度文章を通読してから音読するといった文字ベースでの認識が主軸となっている。今回文章としての理解と音読を同時に行うことで登場人物の心情理解や、語り手としての抑揚を、より積極的に学習させ、手本となる音声を模倣する形でそれらを一層深めてもらいたい。また、文字ベースでの理解とはどのような違いがあるかということも視野に入れておくべきである。

ねらい

読んだ（聞いた）内容を理解し、物語に関する問いに解答することができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 | |
|-----|---------------------|--|--|
| 10分 | 手本となる歌を聴く（文章を音読する）。 | <p>11/25の流れ（島唄） タブレットから流れる音声を聞く、字幕をながめる。</p>  | <p>12/9 の流れ（ぐりとぐら音読） 音声の後に続き、文章を読んでいく。</p>  |
| 15分 | 歌詞（文章）の意味を理解する。 | <p>「でいご」「ウージ」など単語の意味を学習するため、写真と絵カードをマッチングする課題を行った。</p>  <p>「咲く」「咲き乱れる」など一度誤答があったものの、絵を見比べることで違いを理解できた様子だった。</p> | <p>途中で音読を切り上げ、最後の段落まで飛ばした。学習後、「(音読は)あまりやりたくない。」と言っていた。</p> |

| | | |
|---|---|---|
| | <p>歌詞全体を眺め、意味の難しい単語について調べた。</p>  <p>戦争をモチーフにした菓子であることを理解するため「沖縄」「悲しい」などの言葉をマインドマップ形式で取り上げた。 最終的に「平和」という言葉の対比であるという認識を以前の学習から思い出した。</p> | <p>文章の要点に関する問題を出題した。</p>  <p>挿絵などもあったことで細かい部分までの理解ができていた。 「卵は何だったのか」という想像する問題ができていなかったため、インターネットの画像検索で出た画像から解答を探した。</p> |
| <p>使用したアプリ ボイスオブデイズ、GoodNotes SAMRモデルにおける段階 代替：問いの掲示による 拡大：読む箇所を明確にしたり、手本を聞きながら読んだりできるという機能付加</p> | | |
| <p>以降の課題について 集中を切らさず、物語を読み進められる。 声の抑揚まで模倣することができる。</p> | | |

保護者からのコメント

本読みはできますが棒読みになってしまいます。文章での理解はできますが読書を楽しむところまではいきません。なので、唄のほうが感情を表現しやすいと思います。歌詞全体はどういうことを言っているのかということをお答えさせ、戦争の悲しみを唄っているということを理解しました。

12/16 道順の学習

ねらい

進学するであろう学校までの、バスの乗り換えの目印やポイントを覚え、学習することができる。

指導記録

| 時間 | 学習内容 | 学習の様子・感想・写真等 |
|--|--------------------|--|
| 10分 | 撮影した動画を複数回視聴する。 | 静かに視聴し、乗り換えるバス停の番号などは自ら答えていた。  |
| 5分 | 目印について、挿入する字幕を考える。 | 「これは何?」「見えるものは何?」と繰り返し尋ねることで周囲の建造物や道路の様子について少しずつ把握していった。横断歩道が映った際はどちらに進むか尋ね、少しずつ理解が深まっていった様子だった。 |
| 5分 | 目印や進行方向に関しての復習をする。 | 口頭で「どちらに進むか」「バス停の番号は何か」など質問していった。進行方向は右折ばかりの「行き」に比べ「直進」「左折」の多い「帰り」が誤答が多かった。 |
| <p>使用したアプリ カメラ (ビデオ)、FilmStoryPro SAMRモデルにおける段階 拡大: 映像に文字を取り入れるという機能強化</p> | | |
| <p>以降の課題について 実際の登校、乗り換えに役立てることができる。</p> | | |

保護者からのコメント

動画に字幕をつけたりしながら学習することで、iPadでは理解ができています。

現場(実際の乗り換え、通学)でどう応用するかが課題です。

時間割の作成

ねらい 見通しを持って学習に取り組むことができる。



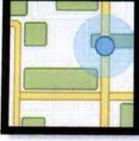
使用したアプリ DropTalkHD

SAMRモデルにおける段階

拡大：シンボル、音声付き時間割を作成できる。

以降の課題について

なし

| アプリのロゴと名称 | アプリの説明及び使用例 |
|--|---|
|  <p>GeometryPad</p> | <p>図形を簡単に描くことができ、グリッド線、座標軸の挿入ができるため、図形やグラフなどの学習が可能である。また、ペンタブ機能を用いて書き込みもできる。</p> <p>使用例: 図形の理解 正方形を描き、一辺の長さを求める際にペンタブ機能で記入する。また、グリッド線を挿入することで目盛りの読み取りをする。</p> |
|  <p>Scannable</p> | <p>手元の紙文書を自動的に認識し、撮影ができる。また、見やすい大きさに拡大されるため、カメラよりも後で見返ししやすい。</p> <p>使用例: 学習の記録 紙文書の撮影</p> |
|  <p>Skype</p> | <p>ビデオ通話、音声メッセージ、音声通話で連絡が取りあえる。</p> <p>使用例: 通信による学習指導 ビデオ通話により、学習指導を行う。</p> |
|  <p>MetaMojiShare</p> | <p>読み込んだ紙文書に複数人でリアルタイムに書き込みができる。また、編集した内容は双方の画面に同時に表示されるため、離れた位置でも解答及び採点できる。</p> <p>使用例: 通信による学習指導 離れた位置で、リアルタイムに採点をする。</p> |
|  <p>GoodNotes</p> | <p>PDF やカメラロールに保存したイメージを読み込み、ペンタブ機能で書き込み、再度保存ができる。</p> <p>使用例: 宿題の作成、解答 画像の読み込み、テキスト機能を用いて問題文を作成、ペンタブ機能で解答する。</p> |
|  <p>Dropbox</p> | <p>ファイルの保存、共有ができる。</p> <p>使用例: 宿題の送受信、学習記録の共有 GoodNotes で作成した宿題を送受信する。</p> |
|  <p>StreetViewPlus</p> | <p>ストリートビュー機能で街中を探索できる。 また、画面に映る主観視点と俯瞰視点(地図)の割合を指での操作により自由に決められる。</p> <p>使用例: 家から駅まで歩き、地図上で通った道を後で確認する。</p> |
|  <p>iMap+</p> | <p>ストリートビュー機能で街中を探索できる。 また右上に正方形の地図が映るため、俯瞰視点と連動した学習が容易である。</p> |

| | | |
|--|----------------|--|
| | | <p>使用例: 家から駅まで歩き、地図上ではどのような動きをしているか同時に確認する。</p> |
|  | FingerBoardPro | <p>問題の作成、解答を必要に応じ、編集モード、掲示モード、学習モードに切り替えて行える。また、指による直感的操作で学習に取り組める。</p> <p>使用例: 表情の読み取り、弁別 表情絵カードを指で動かし、それぞれ「笑い」「怒り」「泣き」に分類する。</p> |
|  | FilmStoryPro | <p>撮影した動画の編集、コメント挿入ができる。</p> <p>使用例: 道順、バスや電車の乗り換えの学習 バスを降りてから乗り換えるまでの映像を撮影し、ポイントとなる場所でコメント挿入をすることで動画による道順を学習しやすくなる。</p> |
|  | Skitch | <p>PDF やイメージファイルを読み込み、文字、矢印の挿入ができる。また、文字の色合いや大きさ、色の濃度まで変更可能。</p> <p>使用例: 絵を描くための手順書を作成する。一工程ずつ撮影した画像を読み込み、それぞれ文字挿入をおこなうことで手順書を作成し、画面を見ながら絵を描いていく。</p> |
|  | iライタース | <p>メモ帳で、縦書き機能がついている。</p> <p>使用例: 俳句 俳句作成時に縦書きで記入する。 スクリーンショットを取り、GoodNotes で評価や注釈を記入する。</p> |
|  | YouTube | <p>様々な動画の閲覧、共有が可能である。 シークバーを用い、自分で操作をしたり、コメント欄を見たりすることで感想の共有ができる。</p> <p>使用例: 映像を用いた物語理解 文章では理解できなかった物語を映像によって理解を試みる。また、シークバーを自分で操作し、見返して理解を深めようとする。</p> |
|  | DropTalkHD | <p>補助代替コミュニケーション(AAC)ソフトウェア</p> <p>大きく分けて感情の表出、スケジュール機能がある。</p> <p>使用例: 時間割 字だけではなく、画像検索によるシンボルや音声付きの時間割を作成できる。またチェックボックスにチェックを入れて、済んだ工程を明確にする。</p> |