

数学科におけるデジタル教科書の 活用事例と課題について

2024/10/15

枚方市立東香里中学校

廣瀬 翔太

本日の流れ

- ・デジタル教科書を活用した実践例
- ・デジタル教科書の利点
- ・デジタル教科書の課題
- ・まとめ

本日の流れ

- ・デジタル教科書を活用した実践例
- ・デジタル教科書の利点
- ・デジタル教科書の課題
- ・まとめ

デジタル教科書を活用した実践例

デジタル教科書の必要な部分をスクリーンショット



ノートアプリへ貼り付けてノート作成

活用の意図

- ・ノートの作成の時間の短縮
- ・図や写真の挿入が容易
- ・書くことが苦手な生徒へのアプローチ

③ 式の値 ①

ポイント!!



式 $a-18$

で、 a に 28 をあてはめると、
 $28-18=10$

このように、式の中の文字に数をあてはめることを **代入** (だいにりよう) する といいます。

また、文字に数を代入するとき、その数を **文字の値** (もじの かい) といい、代入して求めた結果を **式の値** (しきの かい) といいます。

<応用問題>

上の **ひろげよう** で、 a の値が次の場合に、3km 上空の気温は、それぞれ何℃ ですか。

$$(1) \quad a=24 \Rightarrow 24-18=6 \quad \underline{A \ 6^{\circ}\text{C}}$$

$$(2) \quad a=0 \Rightarrow 0-18=-18 \quad \underline{A \ -18^{\circ}\text{C}}$$

生徒の成果物より

デジタル教科書を活用した実践例

学習の手順を説明



小問に取り組む



解説を確認



理解できたら

次の小問に取り組む

活用の意図

- ・生徒が自分のペースで進めることが可能
- ・間違いの早期発見
- ・解説による理解の促進



問2

次の二次方程式を解きなさい。

(1) $x^2+5x+6=0$ (2) $x^2+x-12=0$

(3) $x^2-2x-8=0$ (4) $x^2-8x+7=0$

(5) $x^2-10x+24=0$ (6) $x^2-7x-8=0$

参考文献: 啓林館 未来へひろがる数学3 P76 「問2」

問2 次の二次方程式を解きなさい。

(1) $x^2+5x+6=0$

$$(x+2)(x+3)=0$$
$$x=-2, -3$$

1 2 3 4 5 6



1/6



問2 次の二次方程式を解きなさい。

(1) $x^2+5x+6=0$

$$(x+2)(x+3)=0$$
$$x=-2, -3$$

解答

$$x^2+5x+6=0$$

$$(x+2)(x+3)=0$$

$$x+2=0 \text{ または } x+3=0$$

$$\text{よって, } x=-2, -3$$

1 2 3 4 5 6



1/6



解答

問2 次の二次方程式を解きなさい。

(2) $x^2+x-12=0$

1 2 3 4 5 6



2/6



解答



生徒の成果物より

デジタル教科書を活用した実践例

中学校 第3学年 図形と相似 「中点連結定理①」

グラフィックスツールで図形を操作

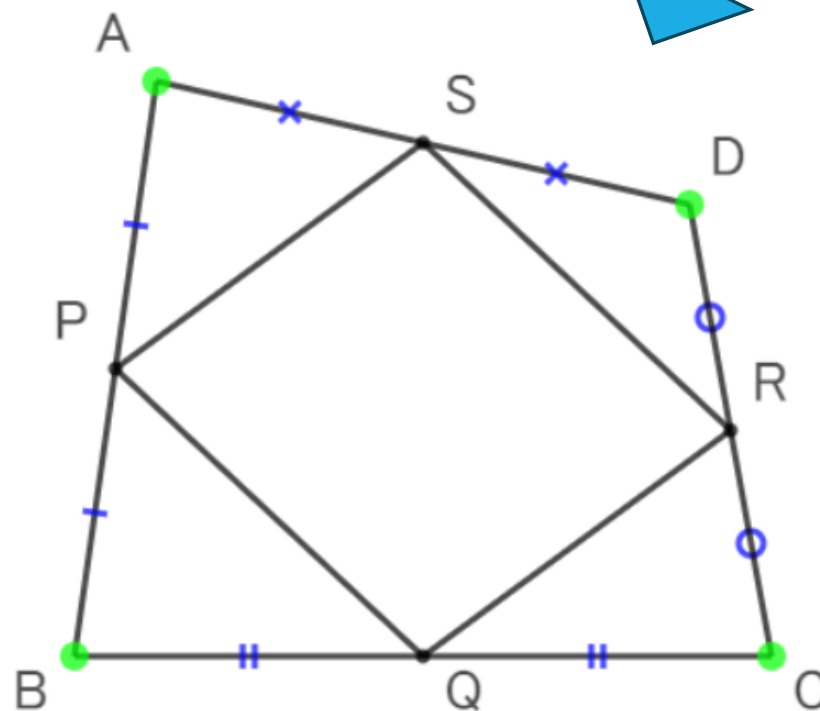
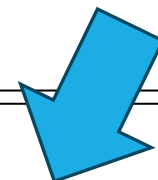
生徒の多様な気づき
「長方形?」、「平行四辺形?」、
「正方形?」、「ひし形?」

気づきを共有することで、対話が活性化

平行四辺形になることを証明へ

四角形 ABCD をかけ、4 辺 AB, BC, CD, DA の中点を、それぞれ、P, Q, R, S とします。

このとき、四角形 PQRS は、
どんな四角形になるでしょうか。



参考文献: 啓林館 未来へひろがる数学3 P142 「ひろげよう」

デジタル教科書を活用した実践例

中学校 第3学年 図形と相似 「中点連結定理②」

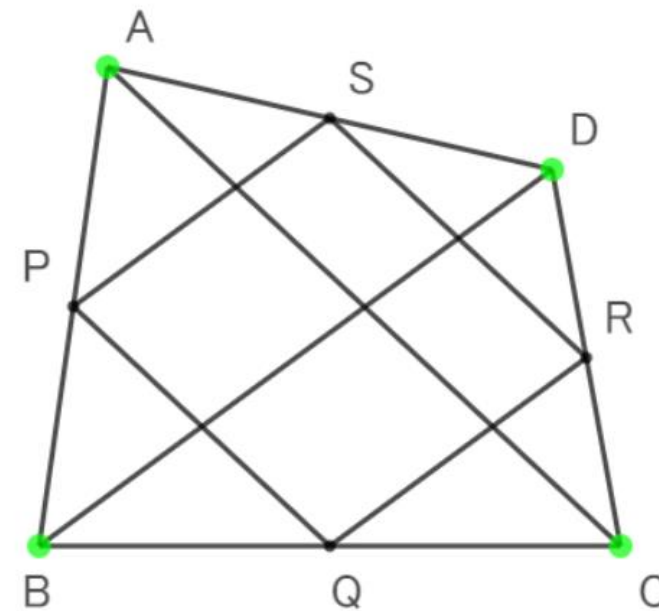
「長方形」「ひし形」「正方形」になるときを
グラフィックスツールで検証

発見した図を学習支援アプリに貼り付け、
班ごとに証明を考察

発見したことをプレゼンテーション

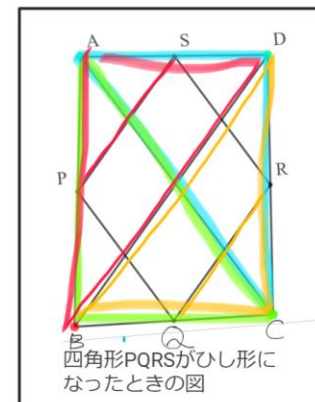
活用の意図

- ・グラフィックスツールによる試行錯誤
- ・発見を共有することによる対話の活性化
- ・プレゼンテーションソフトとの連携が容易



参考文献: 啓林館 未来へひろがる数学3 P143 「問2」

四角形ABCDの4辺AB, BC, CD, DAの中点を、それぞれ、P, Q, R, Sとしたとき、四角形PQRSが、ひし形になるためには対角線AC, BDにどんな条件を加えれば良いだろうか？



・対角線AC, BDの条件

$AC = BD$

・説明
 $PS = RQ = BD = 1:1:2$
 $SR = PQ = AC = 1:1:2$
 $PS = RQ = SR = PQ = 1:1:1:1$
すべての辺が等しいので
PQRSはひし形

生徒の成果物より

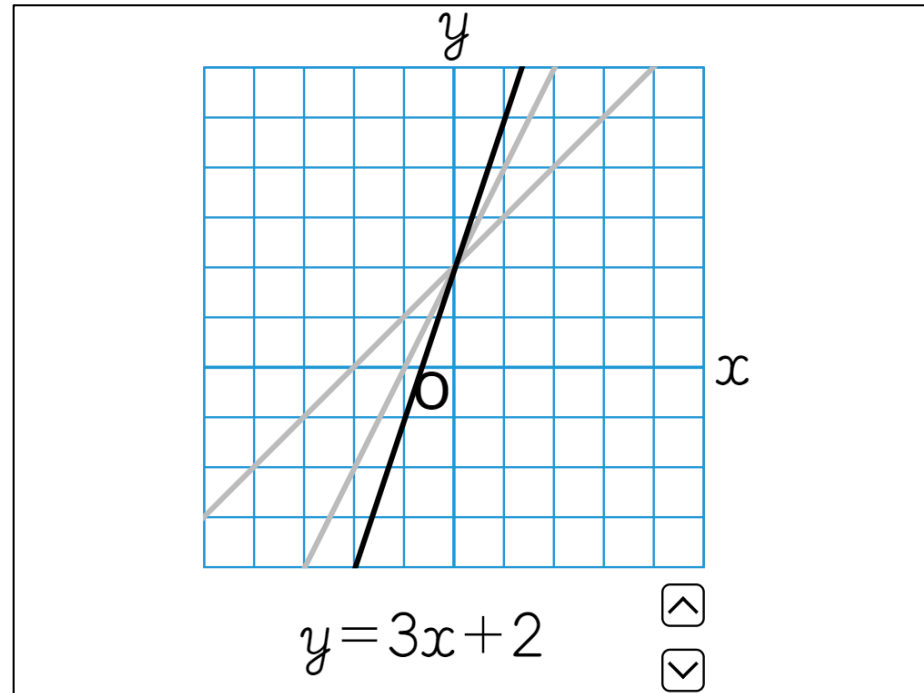
本日の流れ

- ・デジタル教科書を活用した実践例
- ・デジタル教科書の利点
- ・デジタル教科書の課題
- ・まとめ

デジタル教科書の利点

授業者視点

- ・図やグラフなどをノートに貼らせる時間や準備の短縮
- ・他のアプリケーションとの連携の容易さ
- ・グラフィックスツールによる視覚的な理解の補助
- ・例題の解説動画などのコンテンツを活用し、幅広い学習活動への普及
(反転学習や自由進度学習など)



参考文献: 啓林館 未来へひろがる数学2 P68 「ひろげよう」

例 1 収入と支出

5000 円の収入を, +5000 円と表すとき,
4000 円の支出は, と表すことができる。

収入

1年生

啓林館

参考文献: 啓林館 未来へひろがる数学1 P15 「例1」

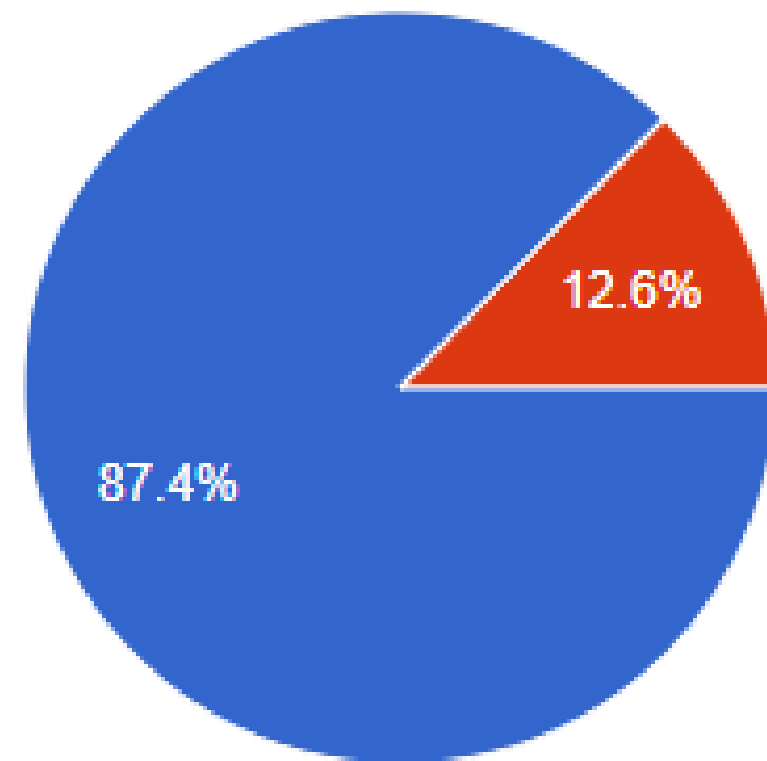
デジタル教科書の利点

生徒視点

Q:紙の教科書からデジタル教科書に変えることは必要だと感じますか。

87.4%

の生徒が肯定的な回答



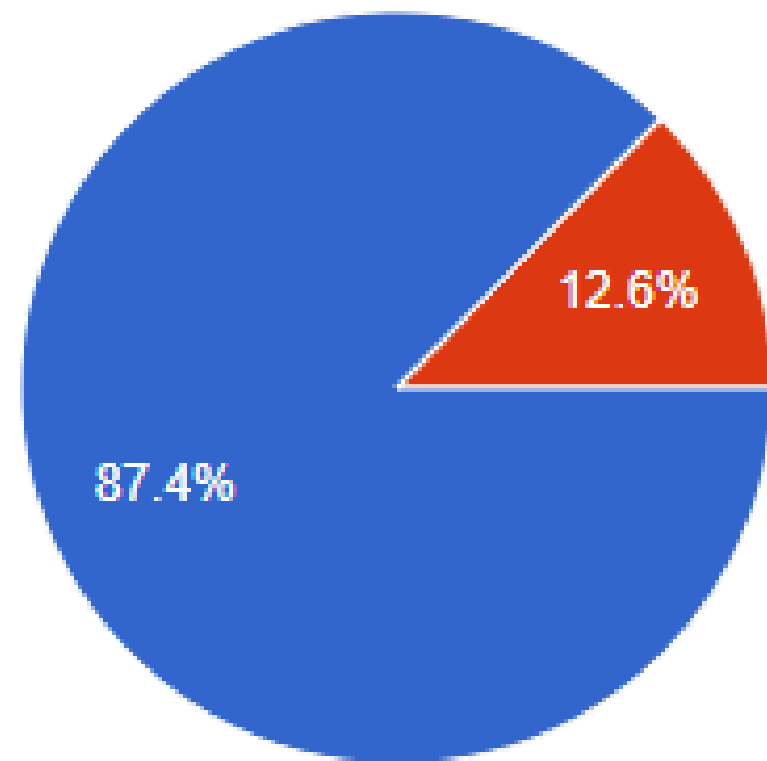
● 必要である
● 必要ではない

生徒アンケートより n=87

デジタル教科書の利点

生徒視点 (変更が必要だと感じる理由)

- ・紙の教科書は重い
- ・拡大やルビ、音声読み上げ機能
- ・資源の削減
- ・図やグラフを動かすことが可能
- ・板書の時間が軽減
- ・書き込んだことの修正が容易
- ・他のアプリとの連携が容易



- 必要である
- 必要ではない

生徒アンケートより n=87

本日の流れ

- ・デジタル教科書を活用した実践例
- ・デジタル教科書の利点
- ・デジタル教科書の課題
- ・まとめ

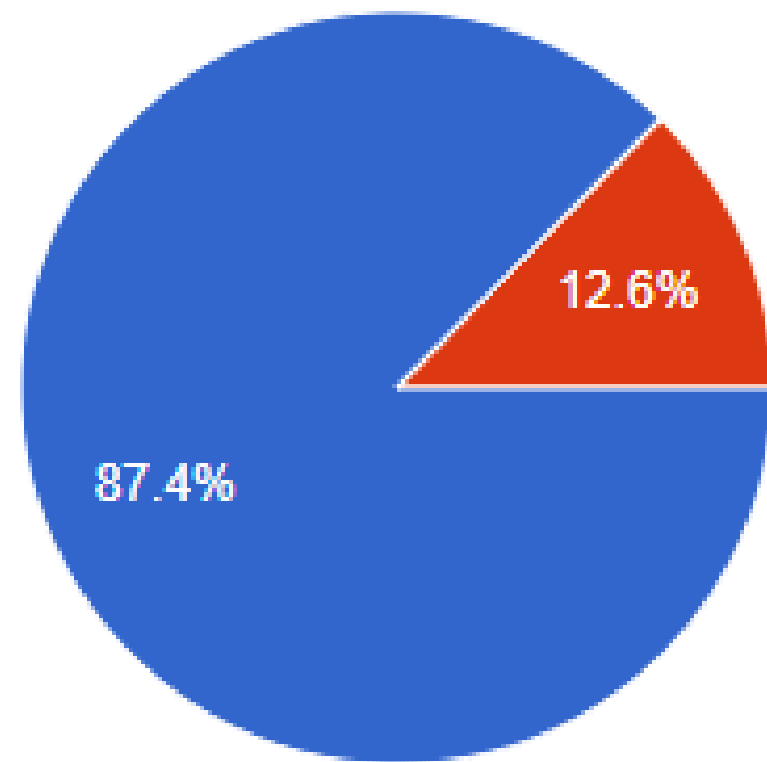
デジタル教科書の課題

授業者視点

- ・生徒の準備にかかる時間の長さ
- ・アカウント管理の膨大さ

生徒視点 (変更が必要ではないと感じる理由)

- ・ログインまでの手間
- ・通信の遅さによるタイムラグ
- ・ページを開くだけなら紙の方が手軽
- ・紙の方が書き込みが容易
- ・家庭のネットワーク環境



● 必要である

● 必要ではない

生徒アンケートより n=87

本日の流れ

- ・デジタル教科書を活用した実践例
- ・デジタル教科書の利点
- ・デジタル教科書の課題
- ・まとめ

まとめ

紙をデジタルに置き換えるだけでも一定の効果

→ 荷物の軽減、文字や図の拡大、文字や図の転載、資源の削減

デジタルならではの視点で機能的な強化があるとより効果的

→ ルビや音声読み上げ、グラフィックツールや解説動画などのコンテンツ

→ 他学年・他教科へのつながり

→ ページの区切り

教職員、生徒ともに使いやすい環境の整備

→ すべての教科書を扱えるシステム(現状は発行者・教科書によってビューアが異なる)