

分科会提案（2）

- ① 算数科 / 数学科分科会
- ② 理科分科会
- ③ 特別支援教育分科会





算数



数学科

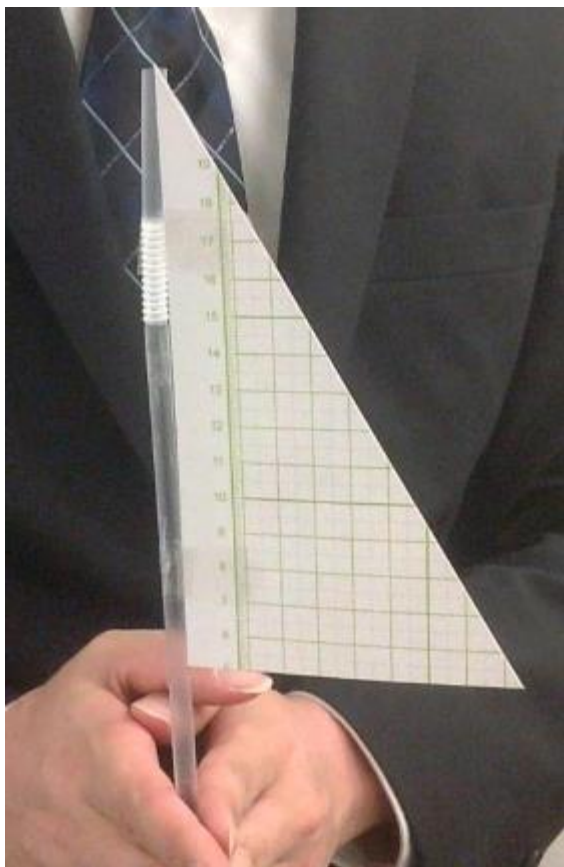
深い学びとは

既習事項を生かして論理的に考えることで、
よりよい考えをもつ学び



あなたは、回転体の学習をしています。
どちらが回転体をイメージしやすいですか？

A



B



①遠くのものを写真として持ち込める

②繰り返し試行できる



小学部

2年

単元名

三角形と四角形

本時のねらい

長方形、正方形の定義を身に付ける。

ICT

- 身の回りのものの中から長方形、正方形を見つけ写真に撮る。【タブレットPC・ロイロノート】
- 写真の中から図形を見つける問題を出題する。【タブレットPC・ロイロノート】

授業の様子

前時までに学習した長方形、正方形の定義の定着を図るため、身の回りのものの中から長方形、正方形を見つけ出す学習を行った。タブレットPCを使用することで遠くにあるものを写真として手元にもってくることができる。児童は、身の回りから見つけた長方形や正方形を撮影し、どこに図形がかくれているのかクイズとして出題した。

見つけ出す時には自分の身に付けた定義を根拠に図形を見つけて出す。出題の前には、本当に長方形や正方形を画面上で確認させることで考え直す場を設定した。さらに、実際に出題した際には、全員が画面上で直角カードや紙テープを使っ

て定義に当てはまっているのかを確認するため、繰り返し考え直す場をもつことができた。



見つけた図形について判別の理由を説明しながら、全体で確認し合う。



友だちから出題された写真が各タブレットに送信され、写真の中から図形を探し出す。

中学部

7年

単元名

面を動かしてできる立体

本時のねらい

観察・操作・実験を通して、空間図形を平面図形の運動によって構成されたものとしてとらえる。

ICT

- 学習探検ナビ
- 学習者用デジタル教材〈東京書籍〉
- 回転体を作成して切断面について考える。
【タブレットPC・ロイロノート】
- 身の回りのものの中から回転体を見つけ写真に撮る。
【タブレットPC・ロイロノート】

授業の様子

まず、平面図形から回転体を作成して切断面を表示するタブレットPCデジタルコンテンツを使用し、切り口がどんな図形になるかを考えた。個々が何度も繰り返し操作する中で、全員が結論を導くことが出来ていた。ロイロノートで回答を共有した後、予想した切り口と符合するのを確認した。他の生徒の考えを一齐に見ることで、結論をより数学的な表現に変えることが出来ていた。次に任意の平面図形を回転できるタブレットPCデジタルコンテンツを使用し、平面図形がどのように動いて回転体になるのかを理解した。生徒は様々な複雑な平面図形を作成して回転させて、他の生徒と共有していた。

最後に、身の周りのものを写真に撮り、どのような平面図形を回転させたものか予想する活動も行った。インターネットで

学校に無いものを検索している生徒もいたり、全員が生き生きとした様子で探していた。



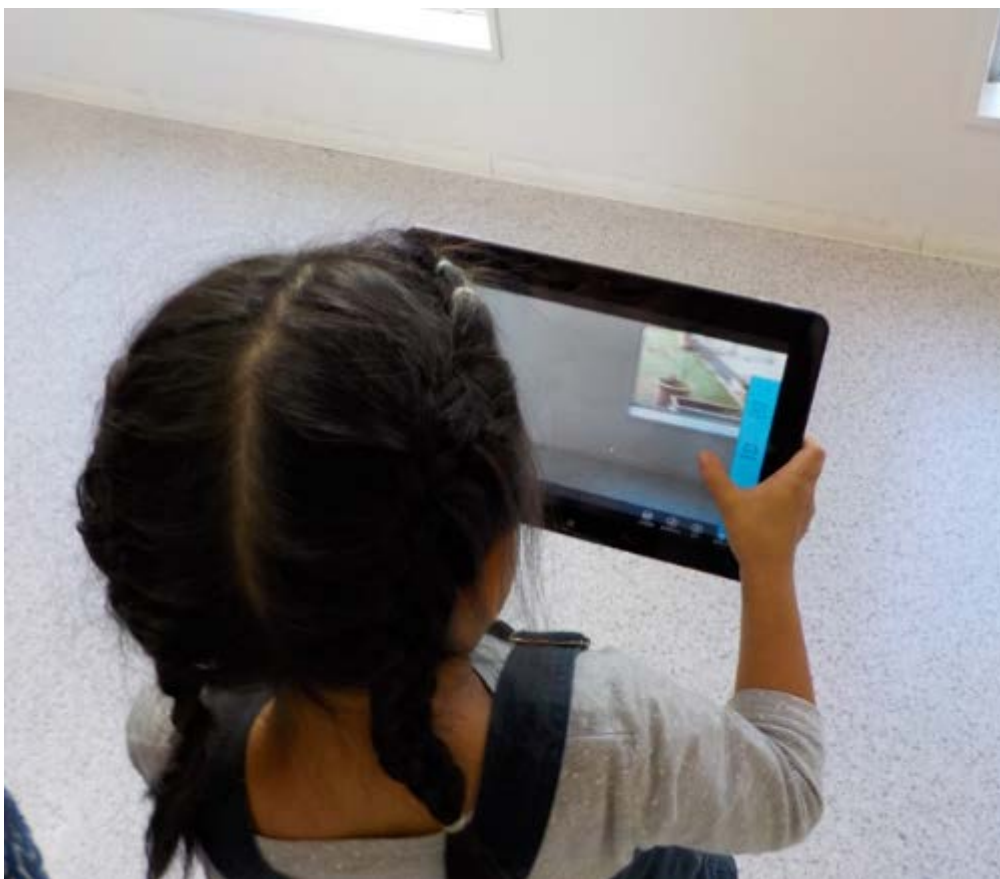
平面を動かして立体を構成する方法を、スクリーンと生徒用タブレットに配信して説明する。



回転体を切断したときの切り口がどのような図形になるか生徒が予想する。

算数・数学科におけるICTの活用

①遠くのものを写真として持ち込める



長方形や正方形
はどこにかくれ
ているかな？



学んだ定義をもとに身のま
わりのものの中から長方形や
正方形を見つけました。





写真に写したものが本当に長方形や正方形と言えるのか問い直しました。



算数・数学科におけるICTの活用

学習探検ナビ

教科 目的別 検索 お気に入り 入口にもどる

1年以上 ▼

- 国語
- 数学**
- 英語
- 社会 地理
- 社会 歴史
- 社会 公民
- 理科一分野
- 共通

1: 小学校のおさらい	プリント	デジタル
2: 正の数、負の数	プリント	デジタル
3: 方程式	プリント	
4: 比例と反比例	プリント	デジタル
5: 平面図形	プリント	デジタル
6: 空間図形	プリント	デジタル
7: 資料の整理と活用	プリント	デジタル
8: 計算プリント	プリント	
9: 全国公立高校入試問題2005	プリント	
10: 全国公立高校入試問題2006	プリント	

回転体

図形をえらぼう



図形を選ぶ

回転体をつくる

切断する



小

大



? 使い方

× 閉じる

東西の移動（加法と減法）

数の石垣

東西の移動（乗法と除法）

文字と式

等式の性質（てんびん）

比例（速さ×時間）

反比例

しきつめ模様

交わる2つの円の性質

立体の分類

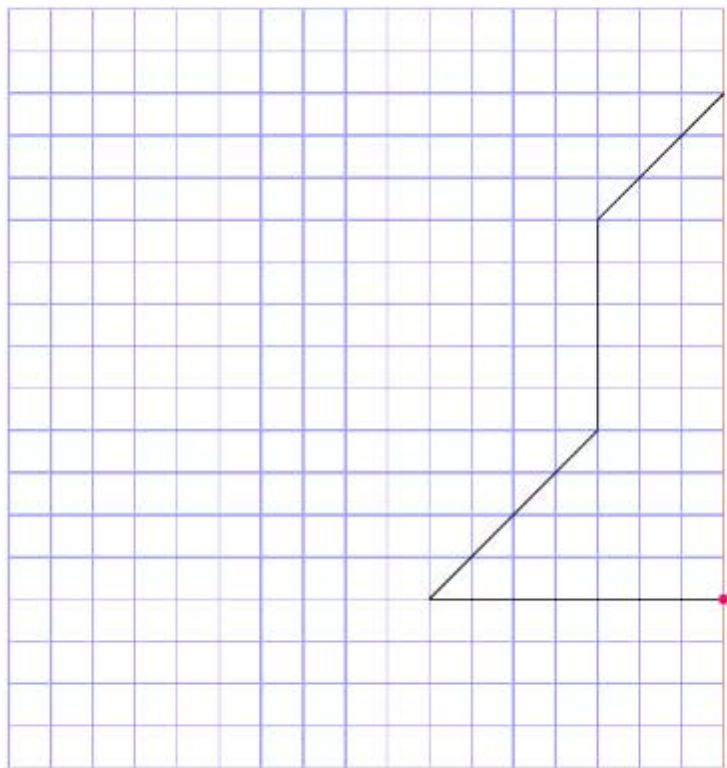
正多面体

平面と平面のつくる角

回転体

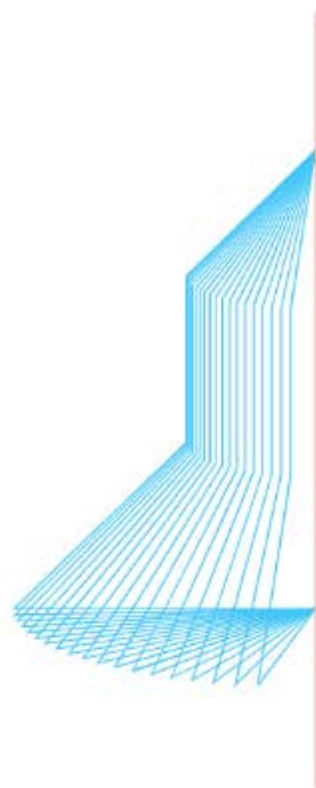
立体の展開図

おうぎ形の面積



こんな形だったら・・・？

決定



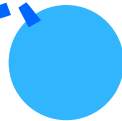
スタート

4年 「立体」

本時のねらい

立方体の展開図のきまりを見つけよう。

ICT活用

- ・「学習探検ナビ」のソフトを使いながら、立方体の展開図をかく。
 - ・友達の展開図をソフトで確かめる。
 - ・立方体にならない展開図を電子黒板で見え、なぜ立方体にならないのか理由を考える。
- 

てん かい す
展開図

組み立てモード



切り開く

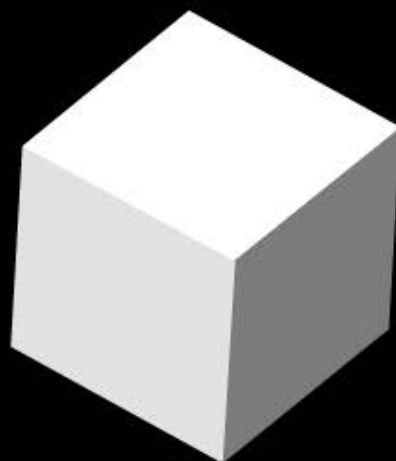
作成にもどる

メモ

印刷

?使い方

× とじる



面が重なってしまったときは赤くなるよ。

7年 空間図形「立体の見方と調べ方」

本時のねらい

観察・操作・実験を通して空間図形を平面図形の運動によって構成されたものとしてとらえる

ICT活用

- ・「学習探検ナビ」「東京書籍学習者用デジタル教材」のソフトを使いながら、回転体の切り口について考察する。
- ・ロイロノートを使ってお互いに気付いたことを共有して深める。
- ・身の回りのものから回転体を見つけ、ロイロノートで写真を撮り、元の平面が何かを問い直す。

成 果

- タブレットPCを使用することで、会話と思考、作業のタイムロスがなく十分に思考することができた。
- 繰り返し試行させることができ、自分の考えを問い直すことで深い学びにつながった。イメージと定義を繰り返し行き来することができた。

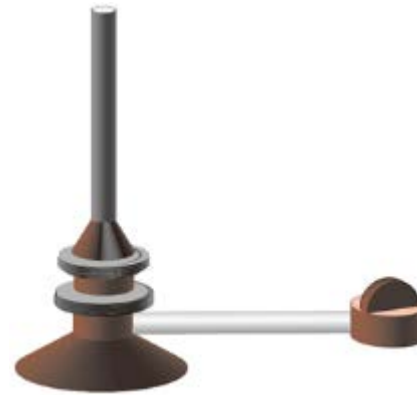
課 題

- 身の回りのものを図形として捉えさせようとして写真を撮らせると、その図形の特徴を正確に捉えられないことがあった。
(例 正方形、長方形の直角)



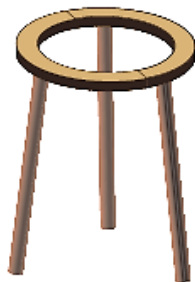


理科



深い学びとは

自然現象の原理について自分の考えをもち、
疑問や事象について、他の結果を聞いたり
話し合ったりして、自分の考えを深める学び



5年 流れる水のはたらき

導入

- ・実験の様子を撮影した動画を見せる(動画の再生)

展開

- ・実験結果の動画を比較する(SKYMENUのアプリ「動画比較」を利用)
- ・動画の比較をして考察を行う
- ・考察結果を発表する

まとめ

- ・水の量を増やした時の流れる水のはたらきについて、全体で動画を見て確認する。(動画の再生)
- ・自分の考察を伝える
- ・考察の発表共有



5年 流れる水のはたらき

小学部

単元名

5年

流れる水のはたらき

本時のねらい

水の量を増やしたときの流れる水のはたらきについてまとめる。

ICT

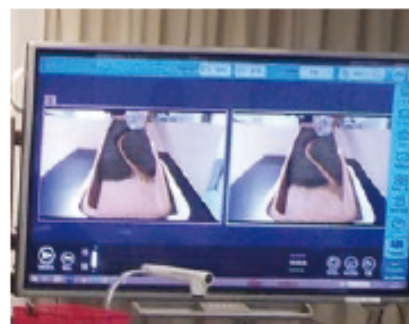
- 思考の共有のための支援機能
【タブレットPC・スカイメニュー】
- 流れる水のはたらきを確認するための支援機能
【動画】

授業の様子

前時に撮影した実験動画を見ながら、実験結果をまとめ考察した。

流れる水の量を増やさないときと増やしたときの動画を同時に並べて再生することで、変化の様子を何度も確認することができた。比べてみないと分からないことや比べたからこそ気付くこともあり、身近な川へと考えを広げることができた。動画を止めたり、繰り返し見たりすることで、グループで議論し、考えを深める助けになった。

また、学習のまとめとして、ピックパッドに動画を写し、水を増やしたときの流れる水のはたらきについて全体で確認することができた。



ピックパッドで並べて比較した動画を見せることで、全員で変化を確認する。



前時に撮影した実験結果を比較する。



動画の配置



重ねる



並べる

透明度

普通



お気に入り



1



2



同時再生



頭出し

1

2



01:42.11

01:42.11

01:42.11



繰り返し



再生速度



音量



12:00

2018/09/06

9年 地球と宇宙

中学部

9年

単元名

地球と宇宙

本時のねらい

季節ごとの太陽の動きを考える

ICT

- 思考の表現、思考の共有のための支援機能
【タブレットPC・ロイロノート】
- 天体の動きを理解するための支援機能
【天体シミュレーションソフト】

授業の様子

日常の経験から、普段はあまり気にしていない太陽の高度の変化や、日の出日の入りの変化などを振り返り、その原因を太陽の軌跡を考えることで理解した。季節ごとの太陽の軌跡は、地球を外側から見る視点で考えるので、季節ごとに平行移動していることに気がつく生徒は少ない。しかし、ロイロノートを使い、様々な仲間の軌跡を見ることで、平行移動という考え方に近づくことができた。また、話し合いの中で生じた疑問や矛盾を相手に伝え、活動的な話し合いができていた。冬と夏の外での部活動時間の変化や、窓際の生徒が冬場にカーテンがないと直射日光が厳しいなど、日常生活の経験と絡めて考えを深めていた。



ロイロノートで送られてきた生徒の軌跡を選んで比較する。



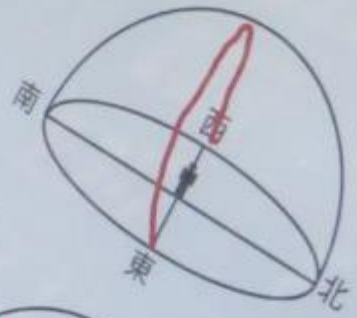
自分で考えた軌跡をロイロノートに書き込み、班で話し合う。

47

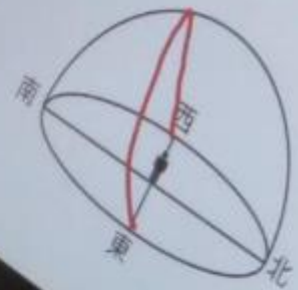
3月, 6月, 9月, 12月の太陽の動き



② 6月



③ 9月



< 戻る

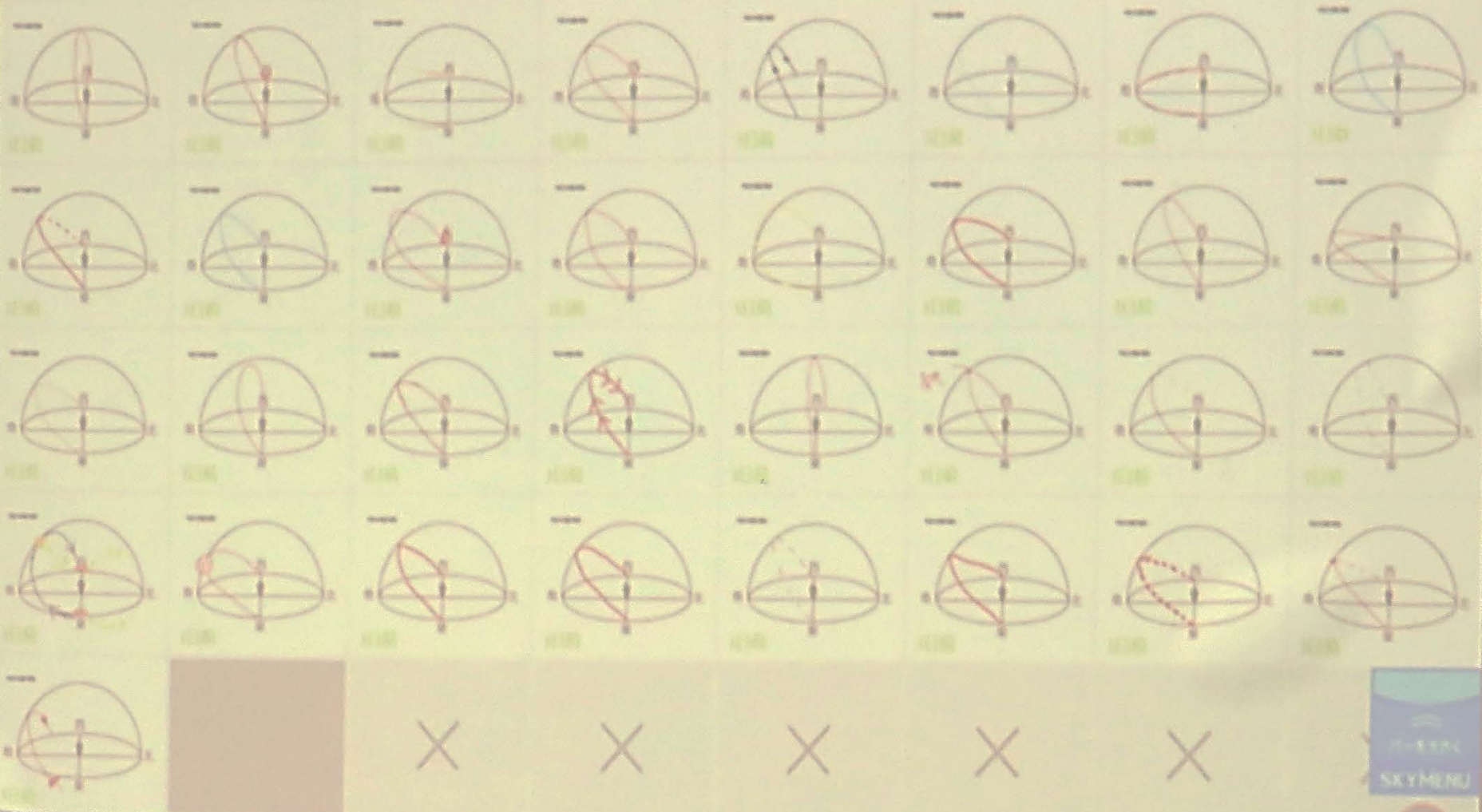
今日の太陽の動きを確認しよう

6月3日

画面表示

比較

A 無記名 履歴共有する



成 果

- 既習事項や日常経験とのつながりから考え、議論することができ、深い学びへとつながった。
- ICT機器を用いることで、全員が意見や考えを提示することができた。また、一度きりの実験の様子を動画で撮影することで、繰り返し結果を見たり、違う条件の結果を並べて比較したりすることができた。

課 題

- 紙媒体とデジタル機器の使い方のバランスが重要であり、「どこでICTを使うか」という部分は、これからも十分に議論を重ねていく必要がある。
- 実験でのICTの活用と、実験以外でのICTの活用を両方共考えていかないといけない。



webで最新の
指導案集を公開中

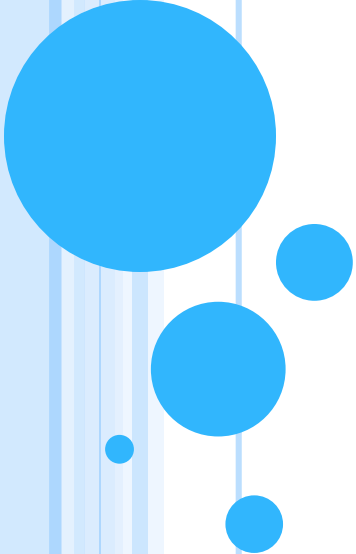
杉並和泉学園のホームページで最新の理科の指導案集を公開しています。

<https://drive.google.com/file/d/1qdg0DJTVeE3dy07xQHlUG7KRu6bhP4ah/view?usp=sharing>

※一定期間をすぎますと公開を終了させて頂く場合がありますのでご了承ください。

詳しくはこちらから→





杉並区立杉並和泉学園 研究発表会

特別支援教育分科会提案

平成31年1月25日(金)

特別支援教育分科会としての「深い学び」

- 社会における 自らの価値を見出し、
 - 貢献しようとするとともに、
- 学習内容や身に付けた知識・技能を
 - 生かして、よりよい生き方へ向かう学び



深い学びを目指すためのポイント



理論の裏付け

- 好奇心、探求心を喚起



作品を授け残る

- 他者からの評価
- 達成感と自己肯定感



協働

- 共同作業や意見交換

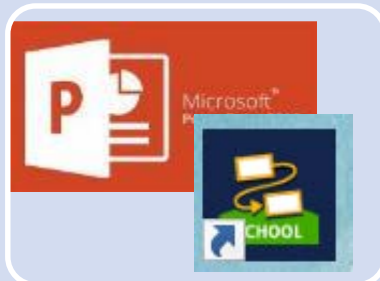


関わり合い・認め

- 生涯を通しての継続的な学びの姿勢



深い学びを実現するためのICT活用



インタラク
ティブ
ボード

資料の提示
手順や作業内容の説明
意見の集約や発表

・拡大表示 現代の指し棒

書画カメ
ラ プロ
ジェク
ター

プレゼン
ソフト学習
支援ソフト

授業進行
児童・生徒の発表
ファイル共有

・画像や映像資料の活用

デジタ
ル コ
ンテンツ

タブレットPCの活用

タブレットPCの特徴

様々な入力の方法

キーボード、手書き入力、直接記入

直感的な操作

タップ、フリック、スワイプ、ドラッグ、ピンチイン・ピンチアウト(拡大縮小表示)



障害の程度や発達段階を問わない**有効な支援ツール**

授業者↔児童・生徒 ICT機器↔デジタルコンテンツの**橋渡し役**



実践事例について

「ハンディライトアート～光の軌跡で幻想的なシーンを描く」



作品例



成果について



視覚優位な児童・生徒へ対するICTの活用

- ・ 図表を多く使ったスライドによる授業



ICTを用いた対象の拡大表示および共有

- ・ 作品の良さや修正点に気付ける

・「深い学び」を実現する“分かる授業”

・「問い直し」の場面での活動の充実



今後の課題について

- 使用する機器や機能に合わせた扱いの工夫
 - タブレットの固定
 - キーボード・タッチペン
- 機器の使用制限
 - PCの立ち上げやログインのタイミング
 - 操作のロック

