

日産財団理科学研究助成 成果発表会

# 科学的な思考力を育てる授業の在り方

～タブレット端末等のICT機器の活用と言語活動の充実を通して～



2017. 7. 26

栃木県下野市立石橋北小学校  
代表 学校長 坂口 修

# 1 研究の目的

【本校の課題】

思考力

判断力

表現力

思考力(科学的思考力)の育成

言語活動の充実

疑問・発想

活発な話し合い

記録内容の充実

新たな発見

理科

タブレット端末

生活科

直接体験

教材教具の工夫

具体的事象の提示

## 2 実践内容

### (1) タブレット端末を活用した授業

#### 【タブレット端末12台(購入)の活用】

##### 《理科授業で活用》



3年「じしゃくのふしぎ」 4年「電気のはたらき」 5年「もののとけ方」 6年「てこの規則性」

##### 《生活科授業で活用》 《他の教科でも活用》

##### 《教材研究・研修・授業研究会》



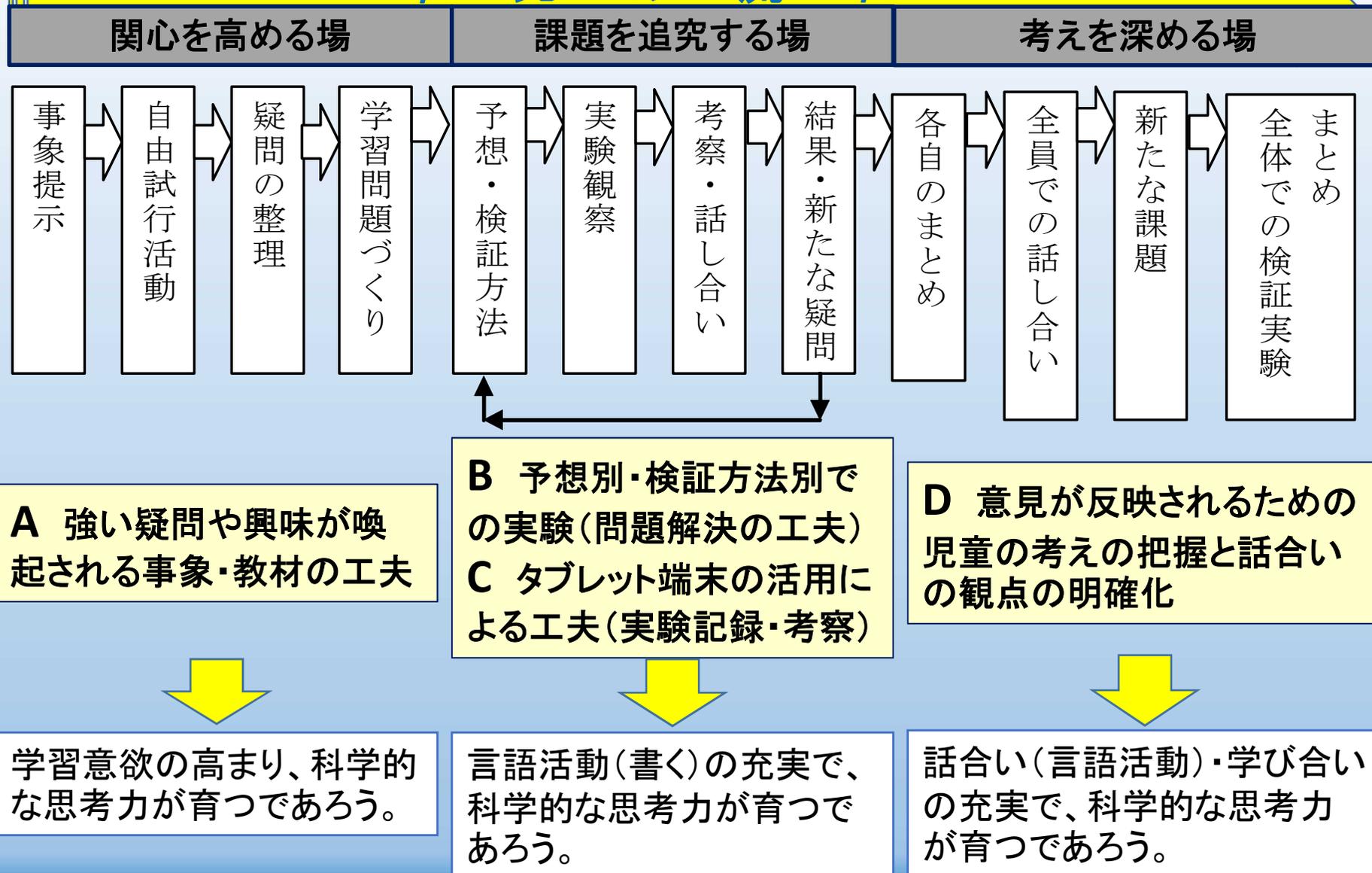
1年「つくろう あそぼう」 5年体育「跳び箱運動」

教材研究やタブレット端末の効果的な使い方の研修や授業研究会

## 2 実践内容

## (2) 単元の3つの場の構成と授業の工夫

### 単元の流れ



### 3 実践の成果 (1) 授業実践より「関心を高める場」

#### A 強い疑問や興味が喚起される事象・教材の工夫



グリムの森で  
木の实集め



飛び出すプロペラ  
1m透明パイプ



無めもり実験用てこ



堆積実験装置

関心を高める場

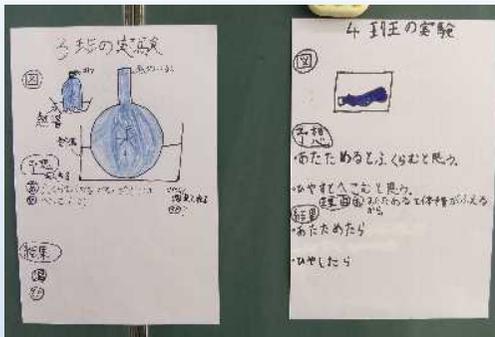
単元導入

- ・具体的な体験
- ・自作の教材・教具
- ・事象提示の工夫  
(ブラックボックス的な提示)
- ・タブレット端末の活用

- 疑問と学習意欲の喚起
- 関心意欲の高まり
- 主体的な学習への取組

### 3 実践の成果 (1) 授業実践より「課題を追究する場」

#### B 予想別・検証方法別での実験(問題解決の工夫)



児童の考えた方法別班



ガラス管



ビンの口にゴム栓 プラスチック容器

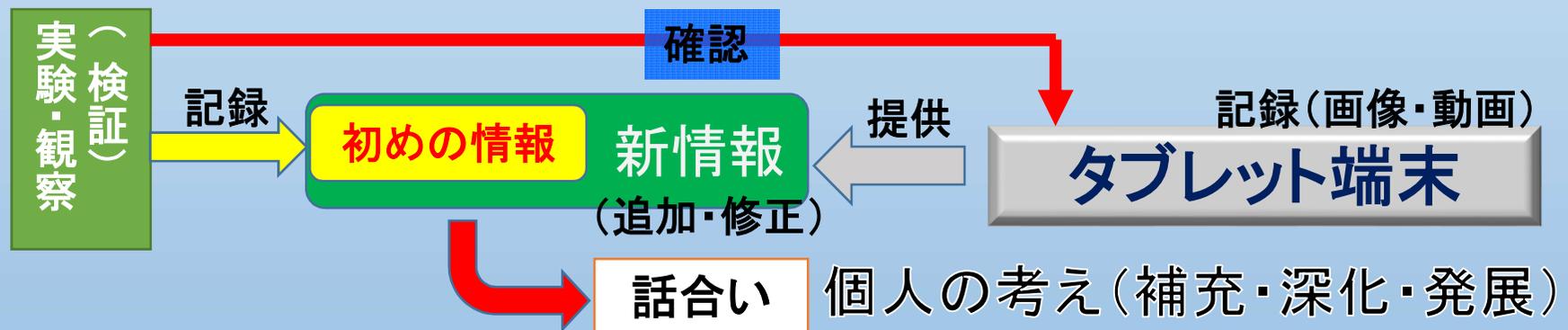


4年ものの温度と体積～水の温度による体積変化～

#### C タブレット端末の活用による工夫(実験記録・考察)

#### 言語活動の充実

タブレット端末の様々な機能の活用(カメラ機能を主とした活用)



言語活動の充実・活性化

### 3 実践の成果

#### (1) 授業実践より「課題を追究する場」

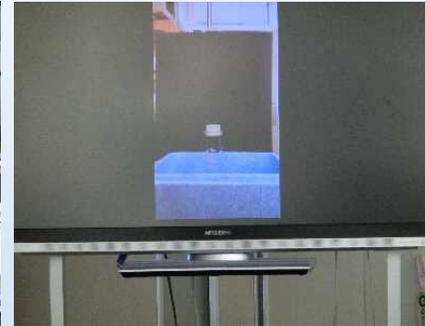
#### 実験・観察の再現が可能



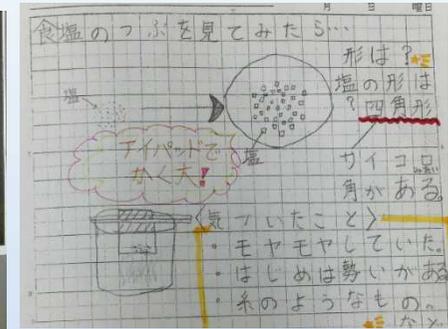
画像や動画での確認



スローモーションで  
回転方向確認



微少な体積膨張変化を確認(タイムラ  
プス)



タブレットで確認し  
記録の修正・追加

課題を追究する場

予想・検証

- ・児童の発想を生かした  
実験・観察
- ・タブレット端末による確  
認(画像・動画の機能  
の活用)
- ・実験観察の再現

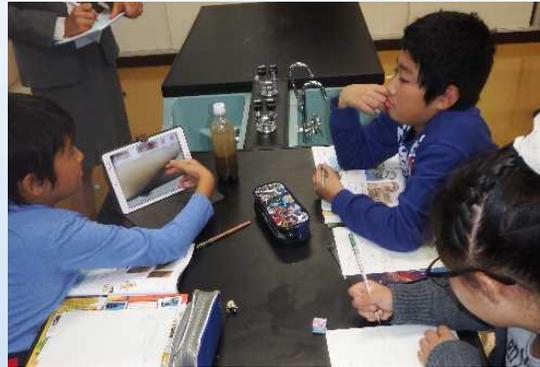
- 追究活動の積極的取組
- 対象物を観察できる  
幅の広がり
- 記録内容の充実

### 3 実践の成果 (1) 授業実践より「考えを深める場」

#### D 意見が反映されるための児童の考えの把握と話合いの観点の明確化



実験・観察結果を使い、ねらいに基づく話合い活動



各班のタブレット画像を使い全体での検討

考えを深める場

話合い活動

- ・充実した記録をもとにした話合い
- ・タブレット端末による具体的な提示による話合い

- 活発な意見交換
- めあてに基づく深まりのある話合い
- 言語活動の充実

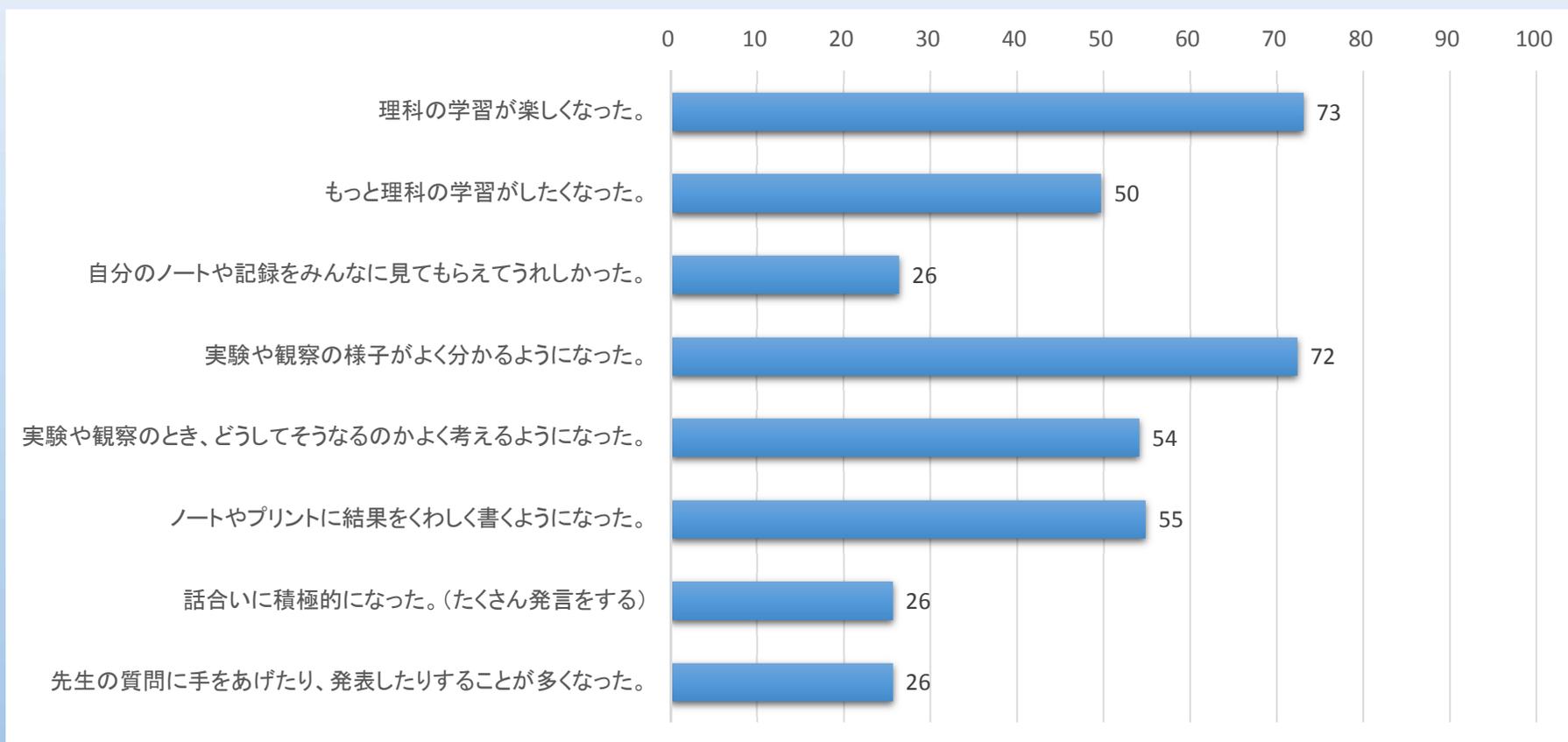
比較・検討・関係づけ・理由づけなどの思考活動を活発にし、思考力育成につながった。

### 3 実践の成果 (2) タブレット端末の活用による効果(調査)

#### ① タブレット端末を使用時の児童の意識の変化

Q 理科の学習で、タブレットを使うことで、あなたが自分には変わったと思うことはどんなこと？

グラフ1 タブレット活用の児童の意識変化(H27.12実施3～6年)



(複数選択可)

### 3 実践の成果 (2) タブレット端末の活用による効果(調査)

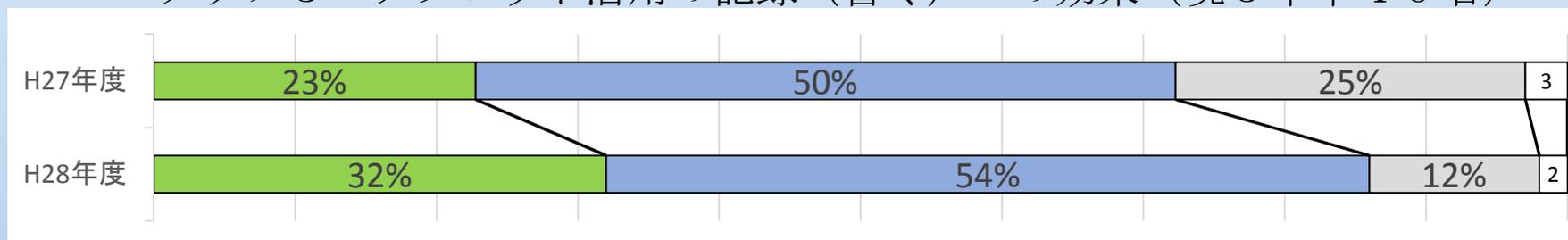
#### ② タブレット端末を話し合いで活用したときの効果 「使うとわかりやすい」

グラフ2 タブレット活用の話し合いでの効果 (現5年生40名)



#### ③ タブレット端末を記録(書く)で活用したときの効果 「使うとわかりやすい」

グラフ3 タブレット活用の記録(書く)への効果 (現5年年40名)



#### ④ 学力状況調査結果

表1 とちぎっ子学習状況調査(理科)の変化

理 科	4年(H27)	5年(H28)	伸び率
	本校と県平均の差	本校と県平均の差	
科学的な思考・表現力	+0.6	+1.1	+0.5
観察・実験の技能	+1.1	+9.9	+8.8

表2 とちぎっ子学習状況調査(理科授業の意識)変化

理 科	4年(H27)	5年(H28)	伸び率
	本校と県平均の差	本校と県平均の差	
授業はわかりやすい	-7.1	+0.7	+7.8

### 3 実践の成果

### (3) 全体を通しての成果

有効な学習ツール

タブレット端末

具体的な事  
象・具体物

思考力(科学的思考力)の育成

記録(書く)

主体的

話し合い(話す)

言語活動の充実



よく見る  
考える



意見の交流  
問題解決

わかる理科

ご清聴ありがとうございました

### 4 今後の課題

- 学年の発達段階に応じたタブレット端末スキルへの対応(到達目標の設定)
- 理科を含めた各教科等でのタブレット端末の有効活用の模索