

印旛地区教育研究集会  
情報・視聴覚研究部

## 研究主題

情報を論理的に活用し、問題発見・解決できる児童の資質・能力の育成  
～自己調整学習を取り入れた授業づくり～



日時：令和5年8月22日  
第三部会 印西市立原山小学校  
和田 諭  
齊藤 傑

## 1. 研究主題

情報を論理的に活用し、問題発見・解決できる児童の資質・能力の育成  
～自己調整学習を取り入れた授業づくり～

## 2. 研究の主旨

### (1) 児童の実態

令和2年度末の学力検査での国語科や算数科では、根拠を明確に説明したり、論理的に思考を深めたりするなどの項目に課題が見られた。この要因として、見慣れない状況において、どのように問題を見いだすのか、また解決策を立てるためにどうやって情報を集め、分析していくのか、さらには情報をどのように分析して解釈するのか等の方略、また、それを活用した思考及び態度等が十分に身に付いていないことにあると考えられる。

### (2) 主題設定の理由

今日の社会は、人工知能、IoT等の先端技術が高度化してあらゆる産業や社会生活に取り入れられ、社会の在り方そのものが劇的に変わる「Society5.0」時代の到来が予想されている。その中で生き抜くためには、極めて膨大な情報や情報技術そのものを適切に利用していくことが求められる。また、身の回りに起こる様々な問題を解決したり、新しい価値を生み出したりしていくことも求められる。

そのような状況を踏まえ、新学習指導要領では、情報活用能力を、言語能力や問題発見・解決能力と同様に、学習の基盤となる資質・能力と位置付けている。情報活用能力の育成を図るため、コンピュータや情報通信ネットワークなどの情報手段を適切に活用した学習活動の充実を図ることとしている。

本校では、学校経営の重点目標を「社会とつながる情報教育×情操教育×市民性教育」としている。学習と生活を切り離すことなく、情報活用能力等の資質・能力を高めていくこと、人に対する尊敬や思いやり等の情操面や市民性・社会性などの力を含めて総合的に情報活用能力等の資質・能力を高めていくことを大切にしながら教育活動を展開している。

そこで、情報活用能力をより確実に高めていくため、教科等横断的な視点で、主体的・対話的で深い学びにつながるような単元・授業の改善を行いたいと考え、この主題を設定した。

## 3. 研究の内容

### ○情報活用能力の明確化

- ・情報活用能力の学年別指導ステップ表の作成
- ・教科等における情報活用能力育成に向けた自己調整学習のための授業デザイン
- ・コンピュータサイエンス等の科学的な理解や思考の仕方を活用する情報探求のカリキュラム開発

## 4. 研究仮説

具体的な文脈や状況を豊かに含みこんだ中で、情報を活用した問題解決の発見・解決過程の工夫をすれば、自ら問題意識や見通しをもち、見方・考え方を働かせて論理的に思考し、課題解決に取り組む力を身につけるであろう。

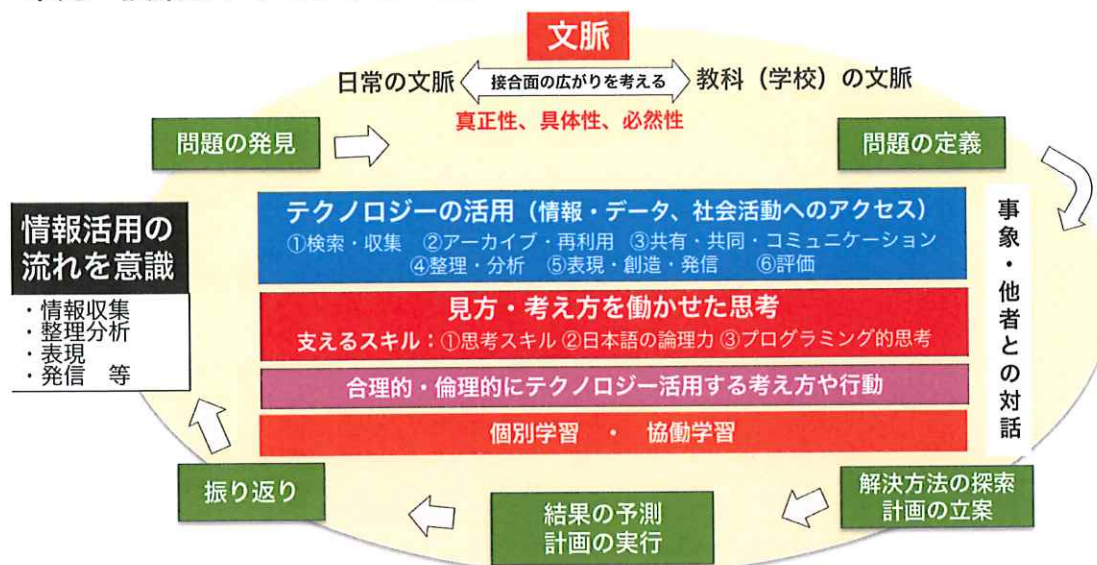
### 〈手立て〉

- ・現実的・具体的な文脈設定と、自己調整学習につなげるための問題発見・解決過程の構成
- ・問題の発見・解決のための効果的なテクノロジー活用の整理と関連する学習活動の展開
- ・情報を捉えて意識化し、分析・整理したり、表現したりするための基本的なスキル習得支援や問いの構成、教材、提示の工夫
- ・合理的・倫理的にテクノロジーを活用する考え方や行動のための学習領域の明確化
- ・コンピュータサイエンス等のスキルを低学年段階から系統的に高める学習内容の工夫





## 単元・授業のデザインフレーム



【図表2】単元・授業のデザインフレーム

### (2) ー①「効果的・効率的な問題解決につながるようなテクノロジーの活用」について

情報活用能力の育成において、「テクノロジーの特性」を生かして情報を活用する学習活動は欠くことのできないものである。「テクノロジーの特性」はどういったものかを再検討し、情報活用能力を構成する要素と結びつけ、次の「テクノロジーの活用に関するスキル」として整理した。これらのスキルも、個別最適な学びと協働的な学びには重要なものであると考える。

#### <テクノロジーの活用に関するスキル>

- 検索・収集
  - データ、情報、デジタルコンテンツの閲覧、検索、フィルタリング
- アーカイブ・再利用
  - データ、情報、デジタルコンテンツの管理
- 共有・協働・コミュニケーション
  - デジタルテクノロジーを活用した共有
  - デジタルテクノロジーを活用した共同
  - デジタルテクノロジーを活用した交流
  - デジタルテクノロジーを活用した市民活動への参加
- 整理・分析
  - デジタルテクノロジーを活用したデータや情報の整理、統計的処理
- 表現・創造・発信
  - デジタルコンテンツの開発
  - デジタルコンテンツの統合と再構築
- 評価
  - データ、情報、デジタルコンテンツの評価
  - ニーズの把握とテクノロジーによる対応
  - デジタルコンピテンスギャップの特定

### (2) ー②「情報に関する科学的な見方・考え方を働かせた思考」について

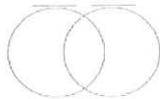
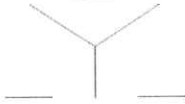
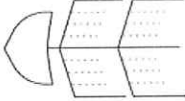
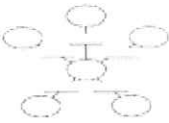
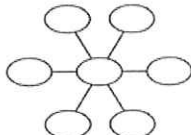
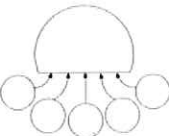
情報を捉えて意識化し、分析・整理したり、表現したりするため、情報的な見方・考え方を働かせる必要がある。そのため、見方・考え方を働かせた深い思考をするための基本的なスキル（A:思考スキル、B:日本語の論理力、C:プログラミング的思考）を系統的・段階的に習得できるようにした。

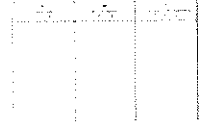
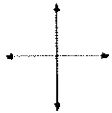

#### A:思考スキルについて

思考スキルとは、考える際に必要になる情報の処理方法を、例えば「比較する」、「分類する」、「関連付ける」など、技法のように様々な場面で具体的に使えるようにするものである。これらを効果的に



育成するため「思考ツール」をテクノロジーと絡めながら活用することにした。「思考ツール」とは、頭の中にある情報を具体的な形にして書き込むための図形や表などの枠組みである。これを活用することにより、児童が自分の考えを可視化・共有化しやすくするようにした。

思考スキル例	活用する思考ツール例	1年	2年	3年	4年、5年	6年
比較する	ベン図 	同じところ違うところを見つける	体験してわかったことから視点を見つける	多様な視点で比べる	意図や目的に応じて比べる	「比較する」思考スキルを説明する
分類する	XYWチャート 	仲間分けごとを通して視点に気付く	体験してわかったことから視点を見つける	意味を持って分ける	意図や目的に応じて分類する	「分類する」思考スキルを説明する
多面的にみる	フィッシュボーン 	複数の視点から情報を集める	体験したことから情報を集める	複数の視点から根拠を示す	意図や目的に応じて多面的にみる	「多面的にみる」思考スキルを説明する
関連付ける	コンセプトマップ 	ことばとことばにつながりを見つける	体験したことを加えてことばとことばのつながりを見つける	意味をもって、ことばとことばにつながりを見つける	意図や目的に応じて、ことばとことばにつながりを見つける	「関連付ける」思考スキルを説明する
広げてみる	イメージマップ 	物事についてのイメージ等を広げる	物事について体験したことからイメージ等を広げる	物事についての意味やイメージ等を広げる	意図や目的に応じて、物事の意味のイメージを広げる	「広げてみる」思考スキルを説明する
理由付ける	クラゲチャート 	事柄についての理由を見つける	体験したことを加えて理由付けをする	多様な視点から理由付けをする	意図や目的に応じて、理由付けをする	「理由付ける」思考スキルを説明する

評価する	PMIシート  座標軸 	めあてに対し、学習の取り組み方を振り返る	学習を振り返り、わかったことと疑問点を整理する	判断した結果を理由と合わせて述べる	判断した結果を基に、提案をすることができる	「評価する」思考スキルを説明する
構造化する	ピラミッドチャート 	事柄に対する理由を見つける	体験したことから情報を組み立てる	調べたこととわかったことをもとに、主張を組み立てる	仮の主張をもとに、集めた情報を取捨選択する	「構造化する」思考スキルを説明する

【図表3】思考スキルの学年目標と思考ツール例

**(参考) 思考ツール×テクノロジー**

思考ツール単独で活用するよりも、テクノロジーの特性を生かしながら思考ツールを活用することで、以下のような効果があると考えられる。

- 1, 考えるための情報量や種類が増加する  
例) テキストの量、画像や音声、動画等
- 2, 保存や共有、再利用が容易になる  
例) 友達の思考過程を参考にできる  
例) 友達のアイデアから考えを広めることができる

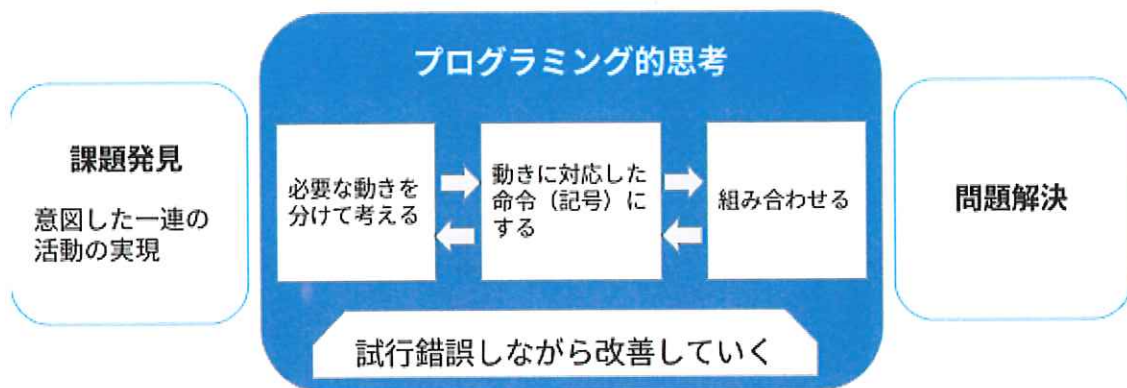
**B:日本語の論理力について**

情報活用能力を高めるためには、日本語を論理的に読み取り、論理的に表現できるようにすることも大切である。そこで、日本語の論理は、「言い換える力」イコールの関係「比べる力」対立の関係「たどる力」因果の関係「要点を見抜く力」主語・述語・目的語の関係「さがす力」指示語と指示内容の関係の5つの柱から成り立っているものと捉え、思考スキルと関連させ、日本語の論理の力を体系的に身につけさせることができるようにした。

- 言い換える力 → イコールの関係 <具体と抽象><比喩>
- 比べる力 → 対立の関係 <二元論>
- たどる力 → 因果の関係 <原因と結果>
- 要点を見抜く力 → 主語・述語・目的語の関係
- さがす力 → 指示語と指示内容の関係

**C:プログラミング的思考について**

問題解決において、一連の活動を実現するために、課題や必要な動きを分解して考え、意図した活動を実現させるために効率的な組み合わせを論理的に考える力（プログラミング的思考）を身につけることが大切である。プログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせる学習活動を系統的に実施するようにした。



(2) 一③「合理的・倫理的にテクノロジーを活用する考え方や行動」について

テクノロジーの世界での、人との関わりや社会とのつながりを意識させるために、「デジタルシティズンシップ」の教育活動の中に取り入れ、児童が問題発見・解決する際に、合理的・倫理的にテクノロジーを活用できるようにした。「デジタルシティズンシップ」とは、児童がインターネット環境下での自分がどうあるべきか、振る舞うべきかを自分で考え、判断し、責任をもって行動できるようになることを目的としたものである。

「デジタルシティズンシップ」を体系的に学ぶことができるよう「メディアバランス」「プライバシーとセキュリティ」「デジタルの足跡」「対人関係とコミュニケーション」「ネットいじめ」「メディアリテラシー」の領域を設定し、それぞれの領域において、児童が、考え、話し合えるような教材を作成し、全学年で取り組むようにした。

(2) 一④「個別学習・協働学習」について～自己調整学習につなげる働きかけ

児童が論理的に情報を活用できる単元・授業をデザインする際に、段階に応じて、児童が自己調整学習ができる文脈を設定するようにした。学習過程や、多様な学習形態・学習活動を児童自らが選択・決定できるようにするために、以下のようなポイントで授業を構成するようにした。

・「問題の発見・定義、計画の立案」

単元を通した学習目標を設定する際に、与えられた課題から疑問に思うことや追究したいことを考える「問いを広げる」時間を単元の最初に設け、学習計画表に書かせることで、児童の目標設定スキルを高めることができるようにした。

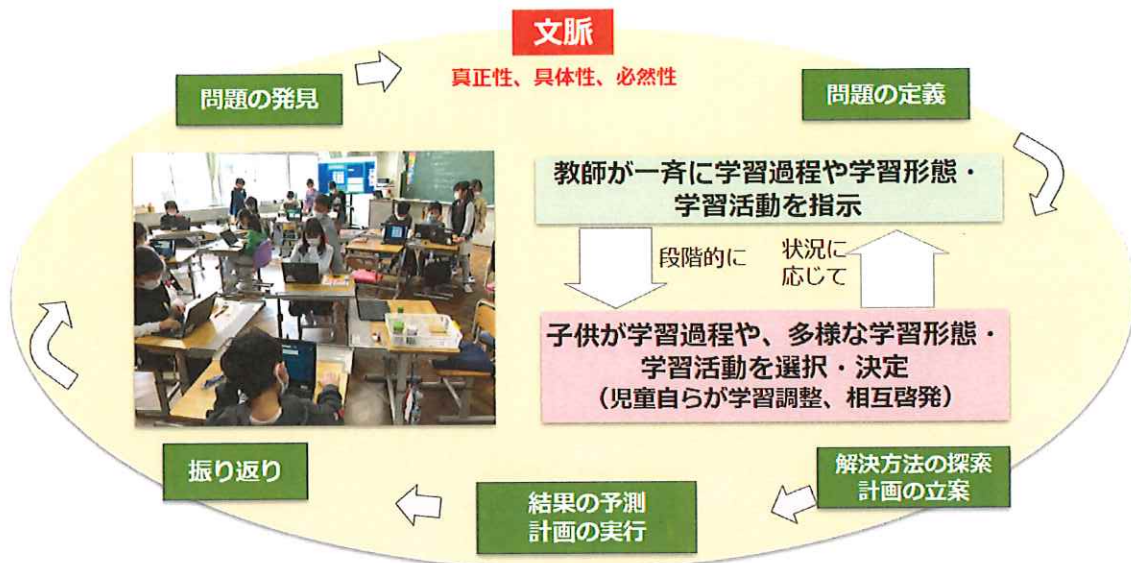
・「計画の実行」

学習計画を実行する際には、「課題・目標の確認」を必ずすることにした。そうすることで、児童が自らの学習活動を確認し、調節する機会を授業中に作ることで、児童の確認・調整スキルを高めることができるようにした。

・「振り返り」

実行した計画に対して、必ず「評価」をする時間を設けた。評価する際には、うまくいったこと・うまくいかなかったことを書くようにした。そうすることで学習結果を効率的に評価することができ、次の学習計画の立案に生かせるようにした。

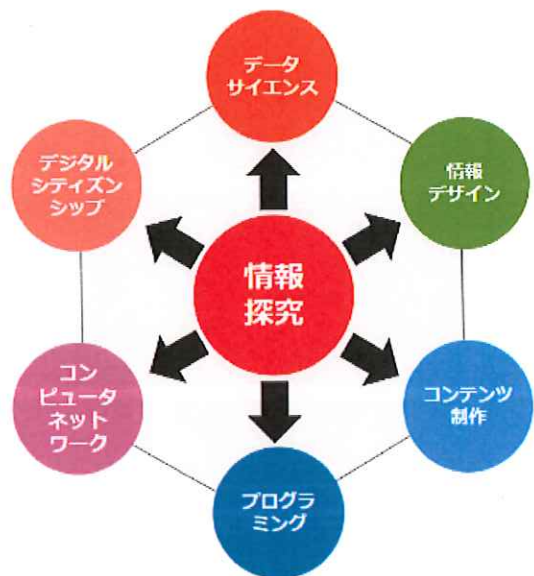




(3) コンピュータサイエンス等のスキルを低学年段階から系統的に高める学習内容の工夫

現代社会は、新たなテクノロジーの創出、人工知能の高度化等による社会の変化が激しい。こういった状況に柔軟に対応し、子どもたちが豊かな人生を切り拓き、持続可能な社会の創り手となるためには、現状の教科等のカリキュラムでは、育成することが難しいコンピュータサイエンス等のスキルを小学校段階から系統的に高めることが大切であると考えた。

そこで、「データサイエンス」、「情報デザイン」、「コンテンツ制作」、「プログラミング」、「コンピュータネットワーク」、「デジタルシティズンシップ」の6つの領域を設定し、従来の生活科・総合的な学習の時間で取り組んできたことや各教科等の単元の中で、一連の情報活用ができるような探究的な学びを実現できるようにした。



原山小学校「情報探究」の領域

(4) 実践事例

(4) - ① 仮説検証授業①

●第3学年「理科」【音のふしぎ】

○展開

時配	学習内容と学習活動	指導・支援 ○評価※特別な配慮	資料
5	1 前時までを振り返る ◎ロイロノート（授業支援アプリ）で提示された素材を読み、見通しをもつ。	・前時までの学習内容をロイロノート（授業支援アプリ）を使い、振り返られるようにする。	ロイロノート（授業支援アプリ）
3	2 学習問題を設定する。	・学習計画表を見て、学習問題と実験内容について確認する。	



	<p>音はどのような形をしていて、どんなひみつがあるか調べよう。</p>		
15	<p>3 実験をする。          ◎ボウルに袋を張ったものを用意し、食塩をまき、膜に向かって音を出す実験を行う。          ・出来上がった形を写真で記録し、ロイロノートのシートに整理する。</p>	<p>・出来上がった形が音の振動でできていることを確認する。          ○音が伝わる時、物は震え、音を伝えている物も震えていることで音は伝わっているという音の伝わり の性質を理解することができる。  <b>【知・技：ノート・ロイロノート (授業支援アプリ)・行動観察】</b>          ・各班ごとに声の形や音叉アプリでスピーカーから出した音の形を写真に撮って記録する。</p>	実験を記録するシート
10	<p>4 実験結果を整理し、個人で考察した後、グループで考察を行う。</p>	<p>・記録した写真を比較することで、考察に役立てるようにする。          ・ロイロノートの共有機能を使い、実験結果を基に考察できるようにする。          ○音の性質について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決することができる。  <b>【思・判・表：ノート・ロイロノート (授業支援アプリ)・行動観察】</b></p>	
10	<p>5 本時の学習のまとめをする。          ◎グループごとに考察を発表し、比較しながら学習のまとめを行う。</p>	<p>・各グループの考察をモニターに映し、比較しやすくする。</p>	各グループのシート
	<p>音は大きさや高さによって空気の震え方がちがうため、さまざまな形ができる。</p>		
2	<p>6 本時の振り返りをする。          ・学習をロイロノートにまとめるとともに、今日の学習の振り返りを書く。</p>	<p>・学習計画表に本時のまとめを参考に振り返りをできるようにする。</p>	

- 単元を通した児童のロイロノート（参考）
- ・学習計画表

### 学習計画 1

単元の目標 **身近なものを使って、いろいろな音の出るものをつくってみよう！**

<p><b>学習の課題</b></p> <p>音のなる物をさわったり、つかったりして、気づいたことを話し合おう。</p> <p><b>計画</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・がっきや身の回りの音のでるもので音を出して、気づいたことを話し合う。</li> <li>・音が出ているときの、ものの様子について話し合う。</li> </ul> <p>ふりかえり・まとめ</p> <p>音が出ているときは物がゆれていることがわかった。</p>	<p><b>学習の課題</b></p> <p>音の大きさがかわると、ものふるえ方ほどのよにかかわるのだろうか。</p> <p><b>計画</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・じっけん計画を立てる。</li> <li>・じっけんをする。</li> <li>・気づいたことをグループで話し合う。</li> </ul> <p>ふりかえり・まとめ</p> <p>音の大きさがかわるとものふるえ方もかわることがわかった。</p>	<p><b>学習の課題</b></p> <p>糸電話で話した時、気付いたことやふしぎに思ったことを話し合おう。</p> <p><b>計画</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・糸電話で友だちと話して、気づいたことを話し合う。</li> <li>・どうして糸電話で音が伝わるのかをよそする。</li> </ul> <p>ふりかえり・まとめ</p> <p>糸電話で糸をピンどしたときはよく聞こえたけどのぼさなかったときは聞こえなかった。</p>	<p><b>学習の課題</b></p> <p>音がつたわる時、ものほどのよにふるえるのだろうか。</p> <p><b>計画</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・じっけん計画を立てる。</li> <li>・じっけんをする。</li> <li>・気づいたことをグループで話し合う。</li> </ul> <p>ふりかえり・まとめ</p> <p>音がつたわる時もものふるえていることがわかった。</p>
---	---	---	--

### 学習計画 2

単元の目標 **身近なものを使って、いろいろな音の出るものをつくってみよう！**

<p><b>学習の課題</b></p> <p>音はどんな形をしていて、どんなひみつがあるか調べよう。</p> <p><b>計画</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・音を形にするそうち色々な音を聞かせてできあがった形をきろくする。</li> <li>・グループの中でできた形をくらべる。</li> <li>・みんなでけっかをみて気づいたことを話し合う。</li> </ul> <p>ふりかえり・まとめ</p> <p>音の大きさや高さによって空気のふるえ方がかわることがわかった。</p>	<p><b>学習の課題</b></p> <p>身近なものを使って、いろいろな音の出るものをつくってみよう。</p> <p><b>計画</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・身近なもので音の出るものを作る計画を立てる。</li> <li>・用意されたざりょうから自分が気に入った音の出るものを作る。</li> <li>・みんなで作る。</li> </ul> <p>ふりかえり・まとめ</p> <p>いろいろな音が出ておもしろかった。</p>
--	--

・児童の毎時間のノート

音のなる物をさわったり、つかったりして、気づいたことを話し合おう。

(音が出る身の回りのもの)

- 車
- 楽器…マラカス・タイコ・リコーダー・クラリネット
- パソコン
- テレビ

※がきは正しく振って音を出す。  
 ※耳の近くで大きな音を出さない。  
 ※強くはじきすぎてわゴムを切らないようにする。  
 ※古いわゴムは切れやすいので、使わない。  
 ※わゴムをはじくときは、顔に近づけすぎないようにする。

糸電話で話した時、気付いたことやふしぎに思ったことを話し合おう。

音が出ているときは物がゆれていることがわかった。

音がつたわるときに物がふるえているか調べよう。

音の大きさがかわると、ものふるえ方はどのようにかわるのだろうか。

(よそう)

- 音が大きいと大きくゆれる。
- 音が小さければ小さいほどこまかくゆれる。
- 音の大きさによってしんどうがかわる。

(ふしぎ)

- ウッドブロックやもっさんとかはゆれない。
- ゆれと音のひびきにかんけいがありそう。

結果

音の真珠	ふるえ方はこまかくなった。	ふるえ方は大きくなった。
音の真珠	ふるえ方は小さかった。	ふるえ方はおびやかかった。
音の真珠	ふるえ方は大きかった。	ふるえ方は小さかった。

(考え)

- 音の大きさが小さくなったらふるえ方はこまかくなったり、小さくなったりする。音の大きさが大きくなったらふるえ方はおびやかになったり、大きくなったりする。
- 音の大きさとふるえ方は、かんけいがある。

音の大きさがかわると、ものふるえ方は大きくなる。

音がつたわる時、ものはふるえるのだろうか。

(よそう)

- 糸に声がつたわる。
- 糸がふるえているから。
- 糸はふるえていない。

結果

エビシコーンがふるえるか	ふるえる	ふるえない
ゆびでさわると	ふるえる	ふるえない

(考え)

- 音が伝わる時に物はふるえる。
- ふだんの声は空気がふるえているのかな。

音がつたわる時、物はふるえる。

音はどんな形をして、どんなひみつがあるか調べよう。

(よそう)

- 形がある…9名
- 形はない…11名
- ねじれている感じ(ゆがんでいる) ・まどまいていそう
- ふわふわしてそう(くも) ・まるい形

(実験方法)

- 黒いまくに塩をふる。
- スピーカーで音を聞かせる。
- できあがったもようを写真でとる。
- 気付いたことを話し合う。

400ヘルツ	600ヘルツ	800ヘルツ

(考え)

- 音のしんどうでうごいた。(音波)

音の大きさや高さによって空気のふるえ方がかわる。

●仮説に対する考察  
 児童に単元のイメージを掴ませるために、単元を通した学習課題を設定した。学習計画表を作成することで、毎時間自分たちがなにを学習していくのかを明確にすることができた。また、学習のめあてから、本時では、自分たちが課題を解決するためになにが必要なのかを考えることができた。課題を解決するために、思考ツールを活用しながら、グループで自分の考えを共有し、互いに伝え合うことで、学習内容に対する理解が深まった。児童が自ら課題解決の方法を考える自己調整学習を取り入れることで、児童一人ひとりが集中して学習に取り組むことができていた。



(4) - ② 仮説検証授業②

●第6学年「国語」【雪は新しいエネルギー】

○展開

時配	学習内容と学習活動	指導・支援 ○評価※特別な配慮	資料
5	<p>1 課題をつかむ。 ◎本単元の最初に作成した学習計画表を基に、本時の課題を確認して見通しをもつ。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>筆者はどんな意図をもって自分の主張を伝えているのだろうか。</p> </div>	<p>・本時の課題と計画について確認をさせる。</p>	<p>ロイロノート (授業支援アプリ)</p>
3	<p>2 文章構成を確認する。 ◎どんな段落構成になっているのか表を使って作成したものを確認する。</p>	<p>・始め、中、終わりの三部構成で整理した表で構成を確認し、文章全体を通して一直線に進む構成になっていないことを意識させる。</p>	
9	<p>3 筆者の段落構成についてどんな意図があるのか自分の考えをまとめる。</p>	<p>・段落構成が一直線に進んでいるのではなく、なぜ今後の課題等も話しているのか考えさせる。 ※注目する段落について指示を出す。 ○段落構成や筆者の表現の仕方から、筆者がどんな意図をもって自分の主張を伝えようとしているのか、根拠をもって考えている。 【思・判・表：ロイロノート(授業支援アプリ)・行動観察】</p>	
10	<p>4 自分の考えを伝え合い、比較・検討をする。</p>		
10	<p>5 全体で共有する。</p>	<p>・文章構成から、最後に筆者の伝えたいことが来る尾括型であることを確認し、そこから筆者の意図についてまとめる。</p>	
8	<p>6 本時の振り返りをする。 ◎学習計画表を基に本時の学習を分析して振り返る。</p>	<p>・自分の学習計画に沿って進められたか振り返るように伝える。</p>	



- 単元を通した児童のロイロノート（参考）
- ・単元計画表

## 学習計画

### 単元の目標

雪は新しいエネルギーを読んで、どうすれば説得力のある説明ができるのか、調べよう。

### 単元の課題

今世界では、環境問題や資源の減少などの問題が懸念されています。あなたは、温室効果を取り除く一人として、再生可能エネルギーについてたくさんの人に理解してもらうための資料を作ろうとしています。どんな資料を作れば良いのか考えましょう。

学習の課題	学習の課題	学習の課題	学習の課題	学習の課題
<p>本文の内容を理解しよう。</p>  <p><b>計画</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>意味調べをする</li> <li>段落を分けて理解する</li> <li>事例と課題についてまとめる</li> </ul> <p><b>分析</b> (できたこと・次頑張りたいこと) 事例がなかなかかきあけなかったけど友達の話例を聞いてなるほどなど思いました。次は大事なところをまとめて段落の構成について考えるので文章とどのような関わりがあるのかを考えて頑張りたいです。</p>	<p>大事なところをまとめて段落の構成について考える。</p>  <p><b>計画</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>教科書をよく読んでみて段落と段落でどのようなつながりがあるのかを調べる</li> <li>大切だと思ったら線を引く</li> </ul> <p><b>分析</b> (できたこと・次頑張りたいこと) 課題から始めてこういうのができてそこから使われていすよものからまとめてをかく。←繋がっているからそれから課題などをかいて主張につながるということを知りました。</p>	<p>本文がなぜこんなに説得力があるのか調べる</p> <p><b>計画</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>昨日は段落の構成について調べたからその段落の構成に注目しながらこんなに説得力のある文章を書いているのかを調べる。</li> </ul> <p><b>分析</b> (できたこと・次頑張りたいこと) いいところだけではなく課題も書くこと筆者の主張がより目立つて、できないところも言える。→直していくところ、だからいいところもたくさんかくけど課題点も忘れずに書きたいです。</p>	<p>再生可能エネルギーについて調べ、資料についてまとめる。</p> <p><b>計画</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>どのような種類でどのような工夫がされているのかを考える。</li> <li>課題の資料</li> <li>わかりやすい</li> </ul> <p><b>分析</b> (できたこと・次頑張りたいこと) わからない言葉がたくさんあって難しかった。でも資料をたくさん集められました。わからない言葉を探したりしました。いいところもたくさんかけたけど課題もたくさんかけました。次はもっと上手に集めたいです。</p>	<p>再生可能エネルギーについての資料を作成する。</p> <p><b>計画</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>足りなかった資料を集めて使えるものを選ぶ</li> <li>わかりやすい資料</li> <li>文字をたくさんしない</li> </ul> <p><b>分析</b> (できたこと・次頑張りたいこと) わからない言葉を探して自分の言葉に直して文章を作りました。資料はたくさんつけてイラストやグラフを探してさました。発表では聞いている人の目を見るのができなかったし、資料を指差すこともできなかったのでもうこれからの課題はたくさん発表があるのでもって頑張りたいです。</p>

・児童のノート

課題	2	1	事例	利点
<ul style="list-style-type: none"> <li>多くの費用がかかっている(雪の保存施設は雪が溶けかかれば)</li> <li>雪の冷熱エネルギーは他の再生可能エネルギーよりも、効率が悪い。</li> <li>雪国だけに限られている。</li> </ul>	<p>冷房として使う夏まで雪を残すことができれば、冷房として使える。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>二酸化炭素の排出を抑える(二五ト(約十リットル))</li> </ul>	<p>電気や冷蔵庫のない時代に雪を使って野菜などの生鮮食品を保存するために使ってきた。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一年中低い室温を保てる。</li> <li>高い湿度で安定している。</li> <li>長い期間、鮮度を保つことができる。</li> <li>冷蔵庫で保存するよりも甘くなる(野菜)</li> </ul>	<p>水室</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>一年中低い室温を保てる。</li> <li>高い湿度で安定している。</li> <li>長い期間、鮮度を保つことができる。</li> <li>冷蔵庫で保存するよりも甘くなる(野菜)</li> </ul>

### 段落相互の関係について分析しよう。

終わり	中	はじめ
(七)	(五) (六)	(一) (二) (三) (四)

この図は、段落相互の関係を示しています。はじめの段落(一)から(四)は、化石燃料から再生可能エネルギーの必要性について述べています。その後の段落(五)と(六)は、雪の冷熱エネルギーについて述べています。最後の段落(七)は、雪の冷熱エネルギーの利点について述べています。

### 説明文の基本文型

<p><b>一、頭括型(あたま型)</b></p> <p>主張</p> <p>具体例</p>	<p><b>二、尾括型(おしり型)</b></p> <p>提示</p> <p>具体例</p> <p>主張</p>	<p><b>三、双括型(サンドイッチ型)</b></p> <p>話題の提示・主張</p> <p>具体例</p> <p>主張</p>
--	--	---

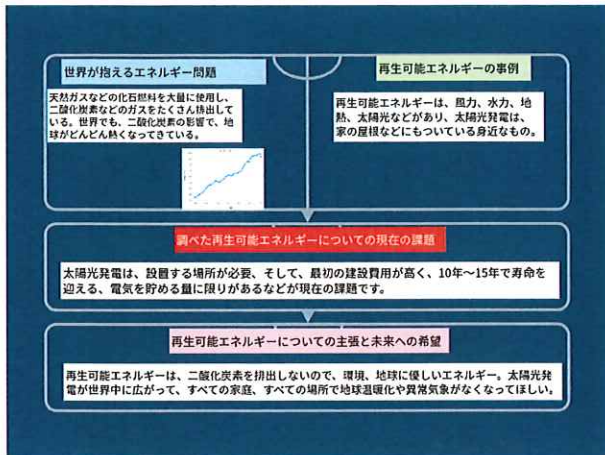
### 友達の意見を聞いて

これからの再生可能エネルギーについての資料作り、いいところばかり説明するのは、しっかり課題点もあるところ、自分の生活のよさで、説得力があるように、課題点は、たまたまだけでなく、これからの社会は、かせるように、そのことを説明できるようにしたい。

筆者はどんな意図をもって主張を伝えているのだろうか。

なぜ筆者は主張を伝えるのに課題点を入れたのか

- 課題を書くことで、自分の主張したいことが本場に必要だと強調している。
- 課題があることでまだまだこれから先にもっとよくなっていくという明るい気持ちになれるから。



●仮説に対する考察

再生可能エネルギーという児童にとってはあまり馴染みのない題材だが、これからの社会において切っても切り離せない課題である。そこで、児童が主題に対して自分ごととして捉えられるようにパフォーマンス課題を設定し、単元の最初には日光で水を温める活動を通して身近なエネルギーについて触れたり、世界と比べて日本が再生可能エネルギーについて遅れていることなどを学習した。そうすることで、単元の最後に設定した再生可能エネルギーを広めるための発表に向けて、自分たちで必要な学習活動を計画し、自己調整しながら進めることができた。単元を進めていく中で、その都度できたことや次に頑張りたいことを振り返り、与えられた時間内でスライドを完成させることができた。全員で決めた学習時間だったので、そこに間に合わなさそうな児童は自分で隙間の時間を見つけて調整し、最後の発表会までに準備ができていた。また、授業内で分析した本文の構成を参考にして発表の構成表を思考ツールで作成した。考えた構成表を基にGoogleスライドで発表資料を作成し、視覚的にも見やすく、分かりやすい発表をすることができた。

(4) -③ 仮説検証授業③

コンピュータサイエンス等のスキルを低学年段階から系統的に高める学習の実践事例概要

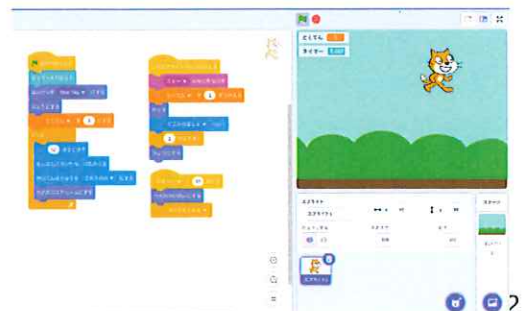
【情報デザイン】

情報デザインの領域では、ユーザーの視点に立って課題を解決していくデザイン思考について学習している。デザイン思考のプロセスである「共感・観察」「定義」「アイデア生成」「プロトタイプ作成」「テスト」といった一連の流れに沿ってデザインを考える。デザイン作成ツールであるFigmaを使って3・4年生ではオリジナルの地図記号や学校の校章を作成し、5年生ではエシカル消費を広める広報活動でユーザーの視点を考えたデザイン作成をする。6年生では、実際に身近な課題を解決するためのシビックテックのデザインに取り組んでいる。



【プログラミング】

プログラミング教育の領域では、すべての学年でScratchベースで行うようにカリキュラムを組んだ。1・2年生では、「動く水族館」、「ねこタッチゲーム」3～6年生では、みんなのコードとgoogleで共同開発した「CS first」を軸にScratchを使ったプログラミングに取り組んでいる。





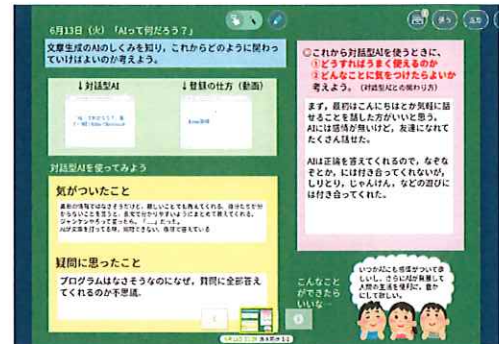
## 【データサイエンス】

データサイエンスの領域では、データを収集、分析をして課題を見つけ、解決策を考えることをねらいとしている。PPDACサイクルに当てはめて、データサイエンスの手法を取り入れた授業デザインを考えている。



## 【コンピュータとネットワーク】

コンピュータとネットワークの領域では、コンピュータの操作方法から生成AIの活用までを学習するカリキュラムを組んだ。5年生の生成AIを活用した授業では、AIとの関わり方や正しい使い方を学習した。AIの仕組みや特性を理解した上で、6年生では、AIを活用した課題解決に取り組んでいる。



## 6. 成果と課題

### (1) 児童の情報活用に関する意識調査

児童対象の質問調査の質問内容は、以下の通りとし、各学年の共通項目とした。共通項目をもとに学年に応じて、表記を易しくしたり、他の項目を追加したりして質問調査するなどした。

1	情報教育に対する関心・意欲	コンピュータなどのテクノロジーの仕組みなどについて学ぶことを楽しんでいる。
2	情報端末を活用した課題解決	身の回りの不便なことをコンピュータなどのテクノロジーを使って解決しようとしている。
3	課題発見能力	課題を解決する際に何が聞かれているのか考えるようにしている。
4	情報の選択	めあてに合った情報を選ぶようにしている。
5	情報の整理・分析	集めた情報を比べて共通点や違いを見つけ出すようにしている。
6	情報の真偽確認	自分の集めた情報が目的に合っているかどうか、本当に正しいのかについて考えるようにしている。

ここでは、令和5年4月と令和5年7月に実施した、3年生と6年生の質問調査（共通項目）の結果を記載する。最高値を4として、個人の得点を算出した。表の数値はそれらの平均値である。



		3年生 (n=21)		6年生 (n=20)	
		令和3年5月	令和5年7月	令和3年5月	令和5年7月
1	情報教育に対する 関心・意欲	3.38	3.48	3.35	3.44
2	情報端末を活用し た課題解決	2.48	3.53	2.82	3.25
3	課題発見能力	2.47	3.62	2.23	3.44
4	情報の選択	2.78	3.33	3.22	3.63
5	情報の整理・分析	2.24	3.57	2.84	3.32
6	情報の真偽確認	2.28	3.57	3.15	3.58

## (2) 成果

- 情報探求の時間を設けることで、児童の情報教育に関する関心が高まった。
- 学習計画表を作成することで、一人ひとりの児童がめあてを理解し、解決するために情報収集することができた。
- 単元の最初にゴールに向けた学習計画を自分たちで考えることで、その時間にするべき活動が明確になり、自分で課題を解決しようと自己調整する児童が増えた。
- 情報端末を使って自分が集めた情報を整理して、課題に適した資料などを取捨選択しながらまとめて表現する力が向上した。
- 自身の生活体験や教材から課題を発見し、デザイン思考のプロセスに沿って課題解決に取り組める児童が増えた。

## (3) 課題

- 低学年での自己調整学習の導入の仕方について検討していく必要がある。
- それぞれの領域における各学年での付けさせたい力を明確にし、情報探求のカリキュラムを体系的に改善していく必要がある。
- 今後改善した情報探求のカリキュラムに、関する継続研究が必要である。

## 7. 参考文献

- ・文部科学省「小学校学習指導要領」 2018