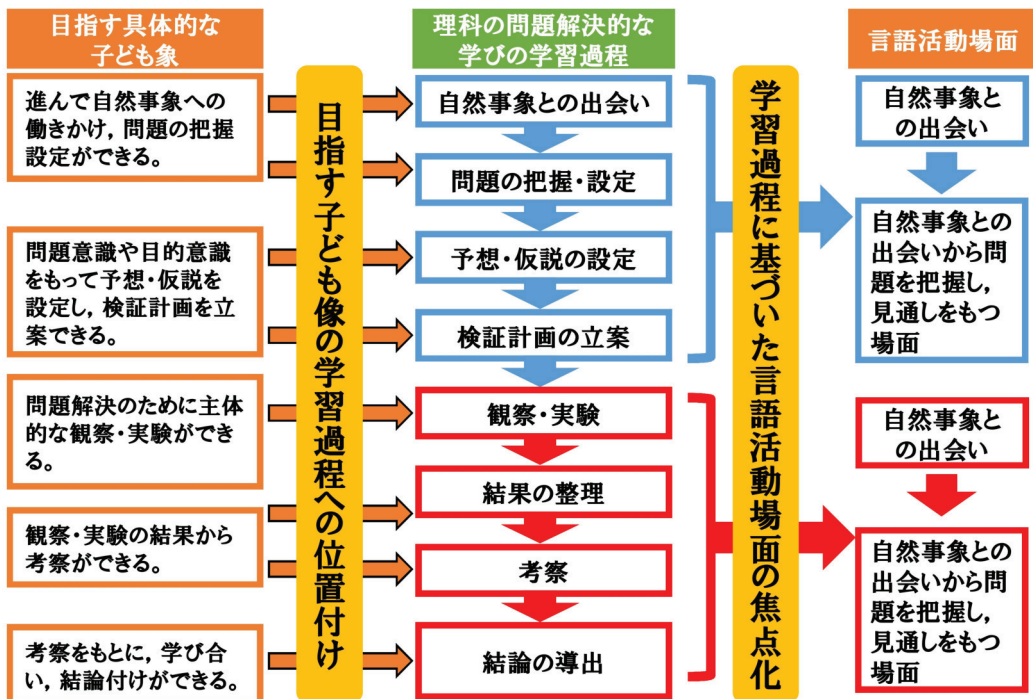


岩手県教育委員会研究指定事業
 平成28・29年度小学校理科研究拠点校推進事業
 宮古市立磯鶏小学校

研究主題

主体的に学び合い、考えを深める子どもが育つ理科指導の在り方
 ～ 実感を伴った理解を図るための観察・実験を通して ～



研究目標

「主体的に学び合い、考えを深める子ども」を育てるために、実感を伴った理解を図るための観察・実験を通して理科指導の充実を図り、その有効性を実践的に明らかにする。

研究の仮説

仮説1

気付きや疑問、発見などの子どもの思考を位置付けた単元指導計画の作成

仮説2

自然事象との出会いから問題を把握し、見通しをもつ場面での言語活動の充実

仮説3

観察・実験の結果を整理し、予想・仮説と関係付けながら考察を言語化し、表現する場面での言語活動の充実

研究の実際 仮説1について 子どもの思考を位置づけた単元指導計画の作成

基本的な考え方

子どもの思考を位置 付けた指導計画

指導計画 (第6学年 電気とわたしたちのくらし)				指導計画 (第6学年 電気とわたしたちのくらし)			
時	主な学習活動	主な教師の支援・留意点	評価基	時	学習活動	子どもの思考	指導上の留意点 及び評価規準
第1次	○ 電気が暮らしの中でどのように利用されているのか、電気がどこで作られているか、電気がないで困る理由などについて意見を出し合う。	・ 単元全体につながる、かつ問題意識を高めるために、話し合いの時間を多く取る。	○ 関心・ノート	第1次	<単元の導入> 私たちの暮らしと電気はどのように関わっているのだろうか。	電気が暮らしの中でどのように利用されているのか、電気がどこで作られているか、電気がないで困る理由などについて意見を出し合う。	○ 単元全体につながり、かつ問題意識を高めるために、話し合いの時間を多く取る。
1	○ 疑問をもとに主体的に解決していきたい問題を設定する。	・ 学習問題は子どもの言葉で立てるよう意識をする。		1次	<学習内容の焦点化> 東日本大震災では、電気が使えなくて、不便な生活をわくった。	疑問 ・ 電気は作ることができるのだろうか。 ・ 電気は何に利用されているのだろうか。	○ 学習問題は子どもの言葉で立てるよう意識する。
2	○ 仮説を立て、実験方法を立案する。	・ 生活経験や既習事項を想起させ、仮説や実験方法を考えられるよう支援をする。	○ 技能① 発言・	電	<学習問題> 自分たちの方で発電させることはできるのだろうか。		○ 生活経験や既習事項を想起させ、仮説や実験方法を考えられる
3	○ モーターの軸を回して電気を作る実験や手回し発電機で電気を作る実験を行い、作った電気を光音運動に変えられることを確かめ、考察し、まとめを行う。	・ 実験内容と実生活につながるよう発問などを工夫する。	○ 知識・ノート	気	<見通す> ・ 仮説を立てる。		

従来の指導計画

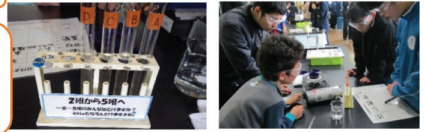
【教師の設計図から子どもの学びの地図へ】

子どもが学習内容の自然事象との出会いから、何をどのように気付き、疑問に思い、実感を伴った理解へと思考が変容していくかを予想し指導計画を立てる。このことが、子どもが主体的に学ぶ意欲を喚起できると考えた。 ⇒ **問題解決的な学びの連鎖**

実践例の紹介

第6学年「水溶液の性質とはたらき」

【学習の概要】単元の最終場面で水・食塩水・石灰水・炭酸水・塩酸・アンモニア水から4種類選ばれた試験管に入っている水溶液を、単元を通して身に付けた実験方法などを活用し、判定する。



学習活動	子どもの思考
<p><単元の導入> 水溶液とはどのようなものだったのだろうか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 水溶液○×クイズを通して、既習の学習を想起させ、水溶液とはどのようなものだったのか確認する。 	<p>実践化のポイント</p> <p>単元の最終場面においても、子どもの意欲が途切れないために、<活動のきっかけ>を吟味。(教材研究・教材解釈)</p>
<p><活動のきっかけ> 理科室にラベルがはがれてしまい中身が分からなくなってしまった5種類の水溶液がある。どれがどの水溶液だろう。</p> <ul style="list-style-type: none"> 単元全体で追究していきたいことを話し合う。 	<p>気付き 疑問</p> <ul style="list-style-type: none"> 見た目では分からないな。 どれも水のように見える。 どんな違いがあるのか調べてみたい!
<p><単元を通しての追究問題> どうすれば水溶液が見分けられるのだろうか。</p>	<p>追究意欲</p> <p>見分けられるようになるために、水溶液の性質やはたらきを学習して、水溶液マスターになろう!</p>
<p><学習問題①></p>	

基本的な考え方

子どもが自然事象との出会いによって生まれた「？」を「解決したい状態」まで高め、そして、学習の終わりに「達成できた状態」にすることを繰り返すことで、主体的に学び合い考えを深められる子どもを育成することができる考えた。そのためには、初期の「？」を問いにまで高め、問題意識・目的意識をもって観察実験に臨む必要がある。そこで、次の手立てを講じることにした。

- 驚きや疑問、問題意識を引き出す事象提示、体験、教材・教具の活用(自由試行場面)
- 子どもの気付きを整理し、問題や予想・仮説へと焦点化していく発問・指示
- 観察・実験の要素や条件に気づかせる発問・指示



実践例の紹介

第4学年
「電気のはたらき」

【学習の概要】本実践は単元の導入場面(自由試行場面)。速さを比べるコースや坂道コースなどをモーターカーで走らせる活動を通して生まれた気付きや問いをもとに本時や単元全体で解決したい問題を設定し、予想や実験計画の見通しをもたせる。

- 【実践の成果】
- 事象提示の工夫が子どもたちの解決したい問題を生み出すことに有効であった。
 - 事象との出会いの場を十分に保障することで、見通しをもつ場面の言語活動を充実させることができた。

- 【今後の改善点】
- 子どもたち一人一人の気付きをどのように把握するか。

自然事象との出会い
自由試行場面



問題の把握・設定
予想・仮説の設定
検証計画の立案

実践化のポイント

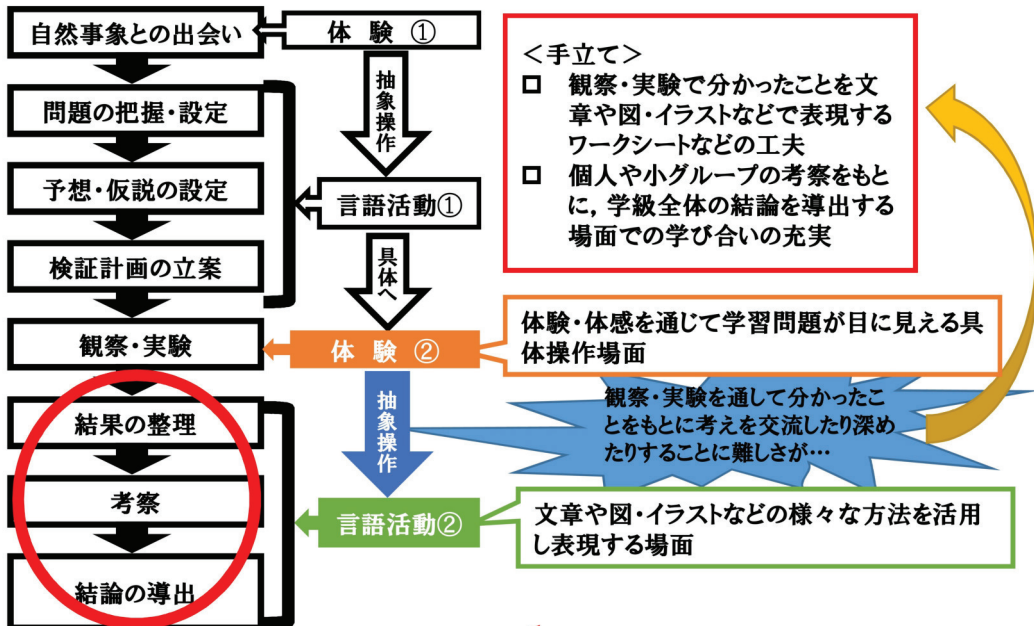
- 場の設定の工夫
「？」を生み出す場を様々な活動の場を
- 活動の充実
十分な活動時間を子ども全員が活動できるような教具の数を

学習問題を考えたり、

予想を話し合ったりする姿に

研究の実際 仮説3について 結論の導出場面の工夫

基本的な考え方



実践例の紹介

実践化のポイント

<手立て>
ワークシート等の工夫



- ① 実験器具をもとにしたワークシートを作ること
で、書き込みやすい。
- ② 考察の言語活動を文章ではなく、矢印や
キーワード化することで、表現しやすい。

今後の改善点

グループや全体で考察や結論の導出を行った場合、一人一人の学びの評価をどのようにしていくか。今後も実践を深めていきたい。

<手立て>
考察をもとにした学び合いの充実



- ① 学び合いの場で子どもたちの考えを視覚化することで、考えをまとめやすい。
- ② 視覚化することで、比較・関係付けなど理科の問題解決の能力を伸ばすことができる。

研究全体の成果と課題

成果

子どもたちが「主体的に学び合い、考えを深める子ども」へと変容

- 「単元指導計画の工夫」
子どもたちの思考に寄り添った教材研究
問題解決の学習過程を意識した学びの構築 ⇒ 子どもたちの主体的な学びが保障された
- 「自然現象との出会いから実験計画までの言語活動の充実」
自由試行場面の工夫 ⇒ 子どもたちの解決したい意欲を高めた
- 「観察・実験から結論の導出までの言語活動の充実」
自分の考えを表現したり、友だちの考えと比較したりすることで学びが深まった。

課題

- 「科学的な思考・表現」ができる力をさらに高めること
- 地域に合わせた「生命」「地球」分野の指導計画を作成すること