

## 小学校理科分科会 第一部会研究計画資料

### 【研究主題】

確かな知識・技能の育成を図る発展的な学びの場の設定

～対話的な学びを意識した学習を通して～



令和3年8月25日（水）

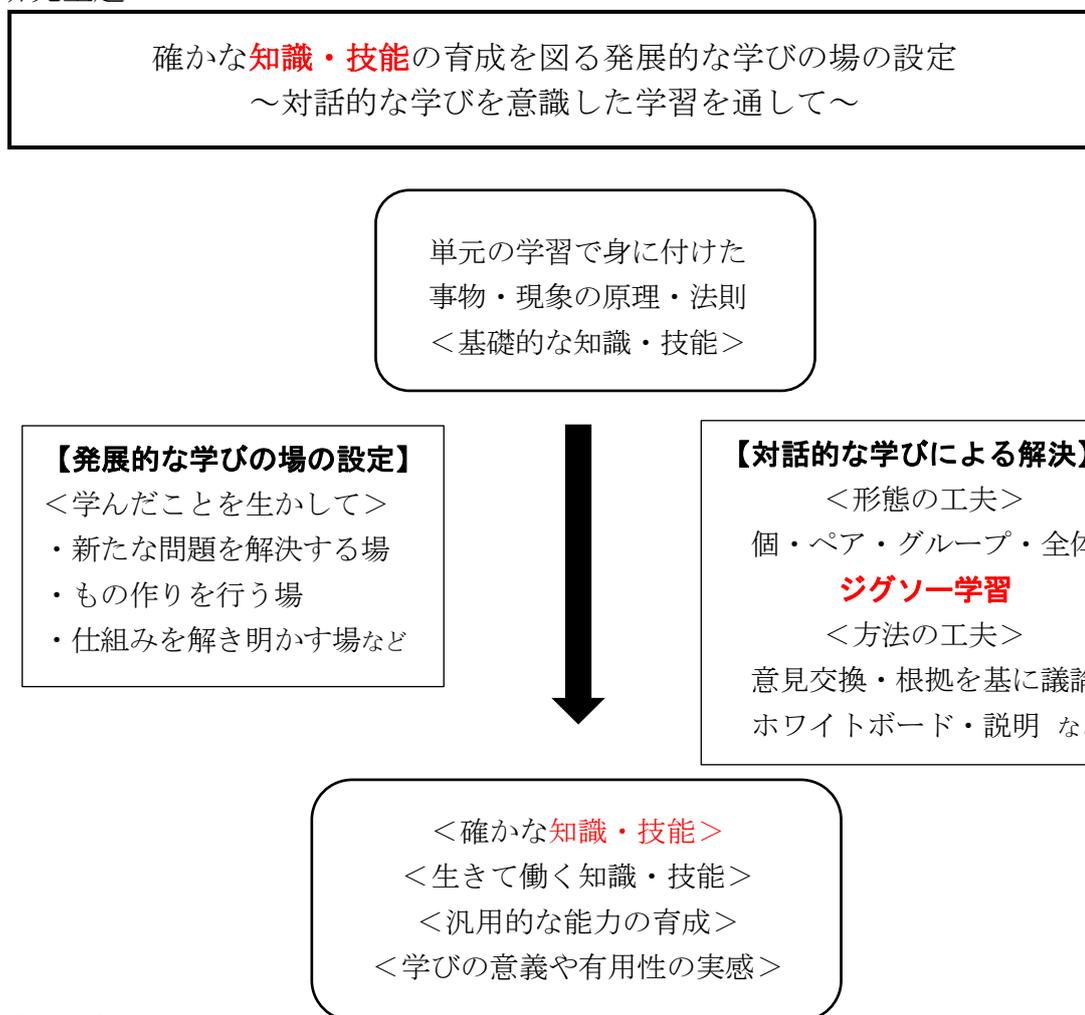
## 第一部会小学校理科研究部

### 1 第69次研究員集会講師指導から

- ・育成を図りたい資質・能力とは何かを明確にすべき。目指しているものが「知識・技能」のさらなる定着であるならば、主題や仮説に表すべき。
- ・問題の所在を明らかにすることが大切である。教師から与えられた問題を子供達が解決するのではなく、子供達自身が問題意識を持つことが主体的学びである。子供達が解決したい問題がそこにあることが大切である。
- ・学習カードやホワイトボードを活用して対話の活性化を図ったが、**全ての児童に対話の必然性を意図的に生み出すことができたかは疑問**である。ジグソー法などの**学習形態の工夫を取り入れることで、対話や伝え合いの必然性を高める**必要がある。

### 2 研究主題、仮説について

#### (1) 研究主題



#### (2) 研究仮説

獲得した原理や法則を根拠として活用する場面を設定し、対話によって新たな問題を解決していけば、確かな**知識・技能**を定着させることができるであろう。

### 3 検証授業の計画

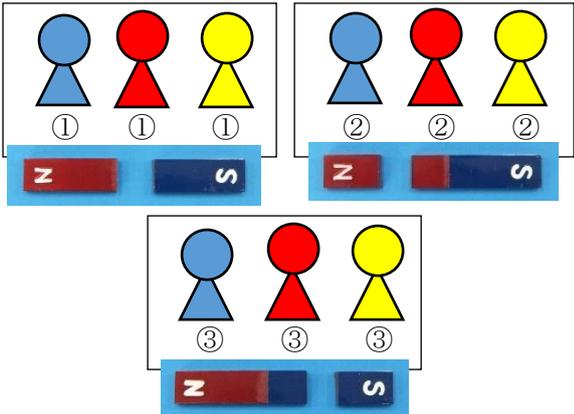
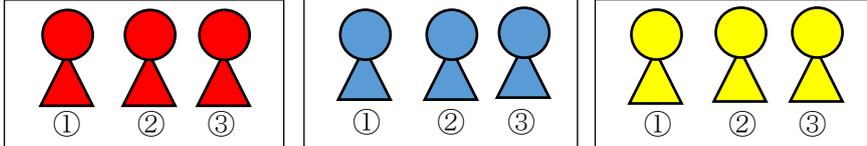
#### (1) 単元名 3年生 「じしゃくのふしぎ」

(2) 指導計画

次	学習内容と学習活動	評価規準・評価方法
第一次	○身の回りの物に磁石を近づけて、気づいたことを話し合う。	・磁石に物が引きつけられることに興味・関心をもち、進んで磁石のはたらきや性質を調べようとしている。(学びに向かう力・人間性等) <行動観察・発言分析>
	○磁石に引きつけられると思う物,引きつけられないと思う物を予想し,調べる。 <b>【じしゃくのひみつ①】</b> ・磁石は鉄を引きつける。 <b>【じしゃくのひみつ②】</b> ・磁石は端(極)の方に強い力がある。	・物には,磁石に引きつけられる物と引きつけられない物とがあり,磁石につく物は鉄であることを理解している。 (知・技) <発言分析・記述分析>
	○磁石が,離れている鉄を引きつけるか調べる。 <b>【じしゃくのひみつ③】</b> ・間がはなれても何かはさんでも磁石は鉄を引きつける。	・磁石は鉄との間が離れていても,力がはたらくことを理解している。 (知・技) <行動観察・記録分析>
	○2つの磁石の極どうしを近づけると,どうなるか調べる。 <b>【じしゃくのひみつ④】</b> ・磁石のちがう極は引き合う。 <b>【じしゃくのひみつ⑤】</b> ・磁石の同じ極はしりぞけ合う。 <b>【じしゃくのひみつ⑥】</b> ・磁石はN極が北, S極が南をさす。	・磁石どうしは,同極は退け合い,異極は引き合うことを理解している。 (知・技) <発言分析・記述分析>
	○鉄を磁石につけると,鉄は磁石になるか調べる。 <b>【じしゃくのひみつ⑦】</b> ・磁石についた鉄は磁石になる。	・磁石についた鉄釘のはたらきを磁石のはたらきと比較して,磁石の性質について考察し,自分の考えを表現している。 (思・判・表) <発言分析・記述分析> ・磁石についた鉄は,磁石になることを理解している。 (知・技) <発言分析・記述分析>
	第二次 (発展的な場)	① 調べてみよう 「おれたじしゃくのひみつ」
② 作ってみよう 「じしゃくのおもちゃ なぞときたんけん」		・「じしゃくのひみつ」を使い,おもちゃを作ることができる。 (思・判・表) <作品> ・「じしゃくのひみつ」をもとにして,おもちゃの仕組み解き明かすことができる。 (思・判・表) <発言分析・記述分析>

(3) 第二次 発展的な場の設定

①調べてみよう「おれたじしゃくのひみつ」

○主な学習活動と内容 □発問	児童の反応
<p>○新たな問題との出会い</p> <p>棒磁石を落として折ってしまった。</p> <p>折れた棒磁石の端は、どうなっているのだろうか。</p> <p>○磁石の折れ方で分かれたエキスパートグループで実験を行い、結果を交流する。</p>  <p>○ホームグループでのジグソー活動により、考察を行う。</p> 	<p>児童の反応</p>  <p>どんなふうに折れたのかな？ 折れ方によっても結果が異なりそうだ。</p> <p>じしゃくのひみつを使えば調べられそうだ。</p> <p>①磁石は鉄を引きつける。 ②間がはなれても何かはさんでも、磁石は鉄を引きつける。 ③磁石は端（極）の方に強い力がある。 ④磁石のちがう極は引き合う。 ⑤磁石の同じ極はしりぞけ合う。 ⑥磁石はN極が北，S極が南をさす。 ⑦磁石についての鉄は磁石になる。</p>

②作ってみよう「じしゃくのおもちゃ なぞときたんけん」

○主な学習活動と内容	活動の様子
<p>○各自が「じしゃくのひみつ」を使ったおもちゃを作る。</p> <p>①磁石は鉄を引きつける。 ②間がはなれても何かはさんでも、磁石は鉄を引きつける。 ③磁石は端（極）の方に強い力がある。 ④磁石のちがう極は引き合う。 ⑤磁石の同じ極はしりぞけ合う。 ⑥磁石はN極が北，S極が南をさす。 ⑦磁石についての鉄は磁石になる。</p> <p>○新たな問題との出会い</p> <p>磁石のおもちゃ「なぞときたんけん」をしよう。</p>	<p>活動の様子</p>  <p>友達が作ったおもちゃの仕組みに、どんな「じしゃくのひみつ」が使われているかなぞときをしよう。</p>

#### 4 検証授業の分析

(1) 獲得した原理や法則（知識・技能）の活用状況を調べる

折れた棒磁石の端は、どうなっているのだろうか。  
「磁石の力はあるだろうか。」

「じしゃくのひみつ」

- ①磁石は鉄を引きつける。
- ②間がはなれても何かはさんでも、磁石は鉄を引きつける。
- ③磁石は端（極）の方に強い力がある。
- ④磁石のちがう極は引き合う。
- ⑤磁石の同じ極はしりぞけ合う。
- ⑥磁石はN極が北，S極が南をさす。
- ⑦磁石についての鉄は磁石になる。

折れた磁石の端に磁力があるかどうかをどの「じしゃくのひみつ」を使って調べようとしているのか。

児童	予想	・予想の根拠 ○検証方法	児童	予想	・予想の根拠 ○検証方法
1	ある ○	・折れても磁石は磁石 ①磁石は鉄を引きつける。 ②間がはなれても何かはさんでも磁石は鉄を引きつける。	4	ある ○	・新しく極ができそう。 ④磁石のちがう極は引き合う。 ⑤磁石の同じ極はしりぞけ合う。
2	ある ○	・磁石の成分があるから。 ●なし	5	ない ×	・極でない所に鉄はつかなかった。 ①磁石は鉄を引きつける。
3	ある ○	・磁石の成分があるから。 ⑥磁石はN極が北，S極が南をさす。	6	ある ○	・折れても磁石は磁石 ① 磁石は鉄を引きつける。

磁石のおもちゃ「なぞときたんけん」

おもちゃの仕組みには、どんな「じしゃくのひみつ」が使われているのかな。

「じしゃくのひみつ」

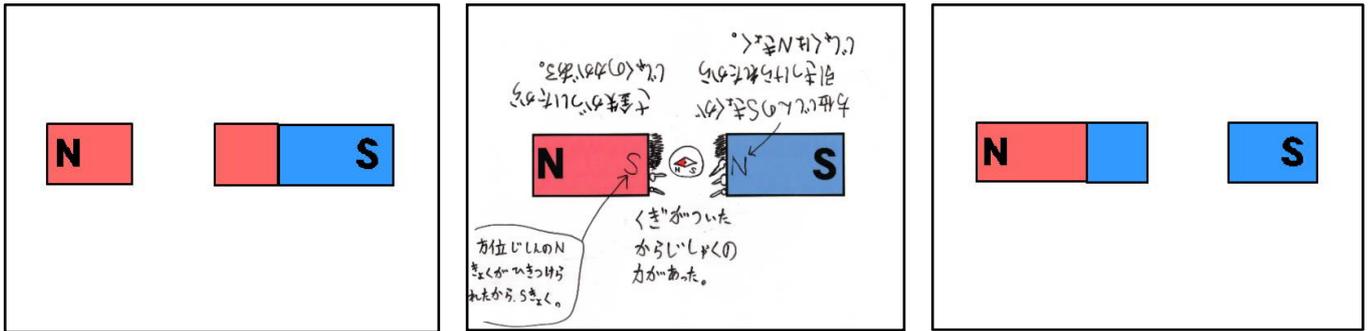
- ①磁石は鉄を引きつける。
- ②間がはなれても何かはさんでも、磁石は鉄を引きつける。
- ③（磁石は端（極）の方に強い力がある。）
- ④磁石のちがう極は引き合う。
- ⑤磁石の同じ極はしりぞけ合う。
- ⑥（磁石はN極が北，S極が南をさす。）
- ⑦磁石についての鉄は磁石になる。

どの「じしゃくのひみつ」を使っておもちゃを作ろうとしたか。

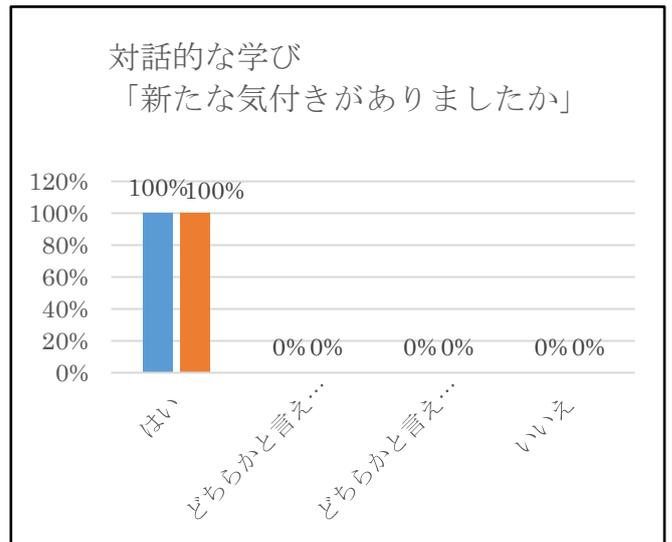
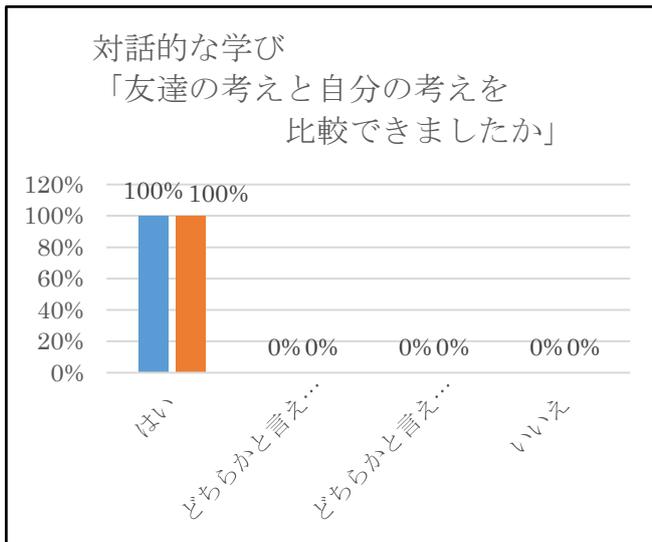
児童	作ったおもちゃ	活用した磁石のひみつ	児童	作ったおもちゃ	活用した磁石のひみつ
1	魚つり	① ② ④	6	そうじき	① ②
2	あやつり人形	① ② ⑦	7	へんしん	② ④
3	カーレース	①	8	おいかけっこ	⑤
4	めいろ	③ ④	9	バレリーナ	① ②
5	ロボット	①	10	魚つり	① ④

(2) 対話の状況と効果を調べる

① ホワイトボードを活用してエキスパートグループでの実験結果をホームグループで共有する。



② 学習後に意識調査を行う。



(3) 評価テストにより知識・技能の定着度を測る。

**10** じしゃくのふしぎ

1 身の回りにあるものにじしゃくを近づけて、じしゃくに引きつけられるかどうかしらべました。

① じしゃくに引きつけられるものには○、引きつけられないものには×を( )の中に入れてください。

1円玉 【アルミニウム】 ( )	10円玉【銅】 ( )	ワクリップ【鉄】 ( )
ニわりばし【木】 ( )	オアルミニウムはく【アルミニウム】 ( )	カノート【紙】 ( )
+ ペットボトル【プラスチック】 ( )	ク空きかん【アルミニウム】 ( )	ク空きかん【鉄】 ( )
	ココップ【ガラス】 ( )	

② じしゃくに引きつけられるものには、何でできていますか。

2 右の図のように、はさみがじしゃくに引きつけられました。じしゃくと鉄の間にプラスチックがあっても引きつけられるのは、なぜですか。

3 ぼうじしゃくに、鉄くぎをつけました。

① たくさん鉄くぎがつくのは、ぼうじしゃくのどこですか。○でかきましょう。

② 鉄くぎがたくさんついた部分をなんといいますか。

4 下の図のように、2つのじしゃくを近づけました。

① 2つのじしゃくが引き合うものには○、しりぞけ合うものには×を( )の中に入れてください。

( )	( )	( )	( )
( )	( )	( )	( )

② つぎの文の( )の中に、あてはまることばを書き入れなさい。

- じしゃくのちがうきょくどうしは( )。
- じしゃくの同じきょくどうしは( )。