

令和5年度

京都理科研究会



考察から始める 単元デザイン

～子どもが考えたくなる授業～

研究部 西村 哲哉（砂川小学校）
奥埜 のぞみ（修学院小学校）

研究主題設定の理由

これまでの研究より

- 論証フレームの活用により子どもの考察力の向上が見られた。
- 考察から授業を組み立てることで、何を考えさせたいかが明確になった。

「一人ひとりが多様な幸せ」を実現する社会(Well-being)へ

- VUCA (不安定、不確実性、複雑、曖昧) が急速に進展する社会。
- 「超スマート社会」とも言われるSociety 5.0 の到来
- 一人ひとりの価値観が変化し、多様化する社会

これから求められる力 (Agency)

変革を起こすために目標を設定し、振り返りながら責任ある行動をとる能力

- 問題を科学的に解決する力
- 創造的思考力
- 対話力
- 批判的思考力 など

研究主題設定の理由

理科教育の現状

- 理科の学習を好きな子が多い。
- 判断の根拠や理由を示しながら自分の考えを述べるのが課題（国際数学・理科教育動向調査（TIMSS）2019）
- 多くの子、指導者が理科の学習において難しいと感じる場面は、予想や考察の場面である。

これから求められる力をつけるために

- 自分の考えをもち、根拠を明らかにして主張としてまとめる。
- 友だちと主張を練り合い、自分の主張を見つめたり、友だちの主張を聞くことで自分の考えを再構成する。
- 主張を練り合ったり、考えを再構築したりする際には、自分や友だちの主張が科学的な思考になっているかを意識する。

研究主題

考察から始める単元デザイン～子どもが考えたくなる授業～

研究主題に迫るための3つの方策

- ①どのような考察をさせたいかをイメージすることから授業を構築する。
- ②学びが連続するよう子どもの思考がつながる単元デザインを行う。
- ③自分の考えや友だちの考え、観察・実験結果や考察をクリティカルに捉え、より妥当な考えをもつことができるようにする。

「考察から始める」とは

これは、
〇〇になります！



知識の伝達に
なるおそれ

- 事象との出会い
- 問題設定
- 予想・仮説の設定
- 検証計画の立案
- 観察・実験など
- 結果の整理
- 考察
- 結論



子どもの思考を
大切にした
授業展開へ

- 事象との出会い
- 問題設定
- 予想・仮説の設定
- 検証計画の立案
- 観察・実験など
- 結果の整理
- 考察
- 結論

「考察から始める」ために

論証フレームの活用

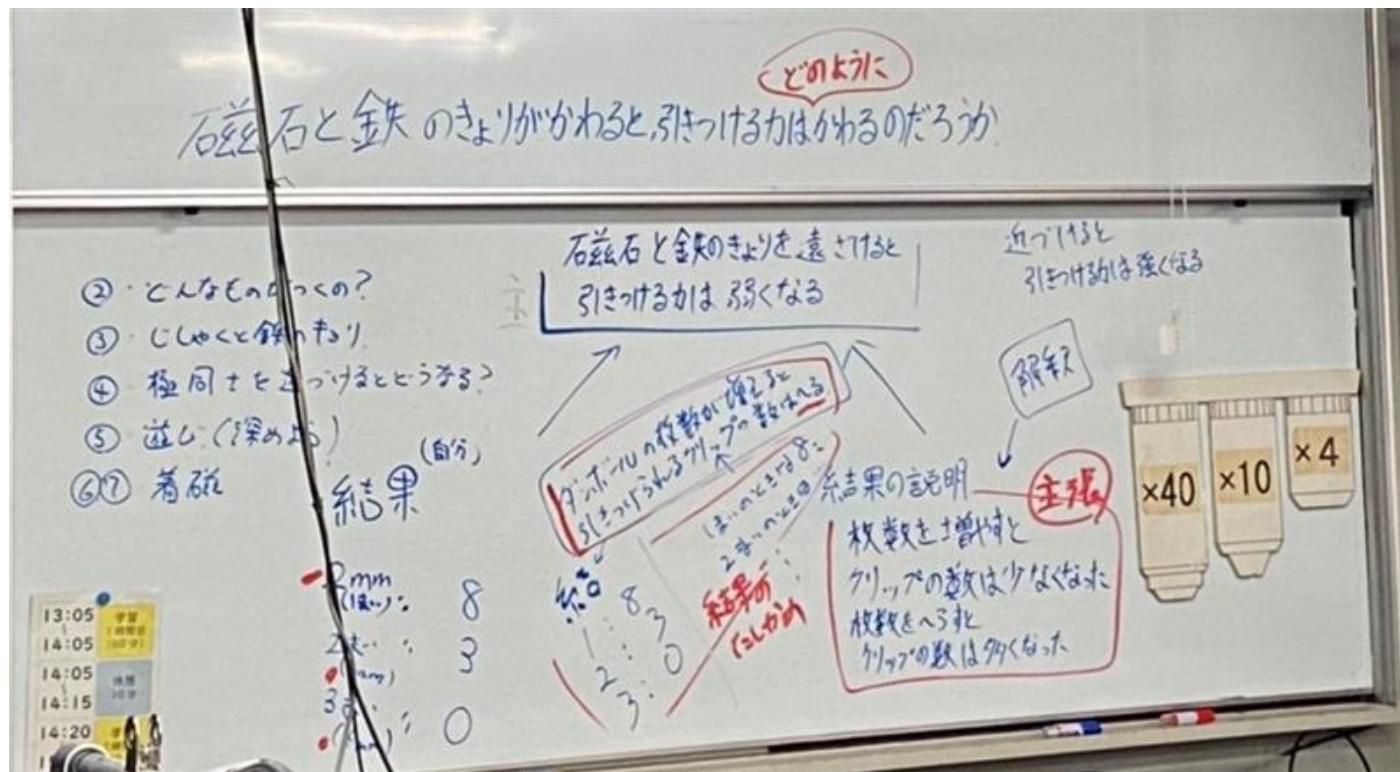
主張

```
graph TD; A[主張] --- B[結果]; A --- C[結果の説明  
結果の分析]; B --- C;
```

結果

結果の説明
結果の分析

「単元デザイン」とは



大導入

磁石を使った魚釣りゲーム

- ・単元で扱う問題をここで網羅できるようにしたい。
- ・竿が釘、釘の先に磁石をつける。
- ◎竿が硬いことで、反発し合う磁石もグイグイ押せる。

2時間目

どのようなものが磁石に引き付けられるのだろうか。

- ・はさみは鉄とプラスチックが重なっている所もひきつけられる。
- ・魚釣りゲームでも、磁石の間に何かがあっても磁石は引き付けられた。

やっぱり? 鉄と磁石の間に何かがあっても、磁石は鉄を引き付けられる。

本時

磁石と鉄のきよりが変わると、磁石が鉄を引き付ける力は変わるのだろうか。

- ・鉄と磁石の間に何かがあっても → 「きより」と「ちから」
- ・…子どもの思考を量的・関係的な見方・考え方へもっていくには?
- ・…どのタイミングで? どのような手段で?

- ・実験方法…「何かがあっても」という思考であれば、教科書に近い実験方法の方が子どもの思考に沿っている?

「単元デザイン」とは

学習問題に対する自分の答え（シンプルに！）

きょりが近いと力は強くなり、きょりが遠いと力が弱くなる。
じ石と鉄のきょりがかわると引きつけられる力はかわる。

考察

結果を見て ①段ボール何まいの時、クリップはなんこ引きつけられるのか書く。

②そこから分かったことをまとめて書く。

③さらに、実験をして見つけた事や考えた事も書く。

結果の説明

結果

段ボールの まい数 (きょり)	近 ←————→ 遠		
	1	2	3
	まい	まい	まい
クリップの数 (引き付ける力)	20こ	11こ	0こ

だんボールが1まいの時は20こクリップが引きつけられた。2まいの時は11こ。3まいの時ほりこ引きつけられた。あつさで力がかわった。ゴムとにている。きょりが遠いほど力がなくなってクリップの数はへった。きょりが近いと力が伝わる。

近いほど

「子どもが考えたくなる」とは

事象との出会い

- 既知とのズレ
- 理想とのズレ など

学習問題の設定

- 主張が多方面に分かれる学習問題
- 少しがんばれば解決できる学習問題
- グループで力を合わせると解決できる学習問題
- 「どうすれば~になるだろうか」と、
解決策, 改善策など方法を問う学習問題 など

問題の解決

学びが
連続する

新たな問題発見

事象との出会い

問題設定

予想・仮説の設定

検証計画の立案

観察・実験など

結果の整理

考察

結論

子どもの思考を
大切にした
授業展開へ

クリティカルに捉え、 より妥当な考えをもつことができるようにするには

- 「クリティカルシンキング」とは、批判的思考とも言われ、
- 証拠に基づく論理的で偏りのない思考。(楠見 2011)
- 「批判的」とは「否定的」ということではない。柔軟性をもち、自分の考え、探究をよりよくしたり深めたりするためにある。

結果は、
主張の証拠に
なっている？

今日の学習では、
どこまで言えるのか？

運営について

- 運営委員会を毎月第2金曜に開き、情報共有。
- 京都理研の学年部会に各エリアから参加。
基本、月に1回程度（中学年部：第3金曜、高学年部：第4金曜）の開催。
オンラインでの参加も可。

- 部会のもち方

- 京都市の各部会のチーフ・サブチーフがファシリテータを務める。
- 第1部：理科に不安や困りのある教職員向けのレクチャー会
各月の単元でどのような考察をさせたいかを考える会
- 第2部：SSTAの重点単元について話す会

*「どのような考察をさせたいか」からスタートし、単元づくり、教材づくりを考えていく。

*新しい実践・計画を目指す。

→自身のこれまでの実践を報告するだけの部会にならないように注意する。

*第1～2部のどこでも、だれでも参加可能であるが、それぞれの部の趣旨を踏まえること。

*若い教員も参加できるように働きかける。

今後について

5	12	金	理研総会18:00~/運営委員会19:00~	総会→ZOOM 運営委員会→できるだけ参画	5月本時を決める 6月本時の考察 7月単元デザイン 物品購入
	13	土	理科指導講座(野外観察採用植物園)		
	14	日	同好会(メダカ探検)		
	19	金	中学年部会	本時を話し合う 本時の考察を話し合う or 本時の考察日誌風	
	20	土	SSTA(財団企画) ZOOM 20:00~		
	26	金	高学年部会		
	27	土	SSTA(SSTA企画)指導と評価について ZOOM 20:00~		
6	3	土	SSTA三役会 20:00 ZOOM	本時考察	
	9	金	運営委員会		
	10	土	囃川先生講演 15:00~17:00 ZOOM		
	16	金	中学年部会		
	17	土	SSTA(SSTA企画)指導と評価について ZOOM 20:00~		
	23	金	教育委員会 授業実習力向上講座		
	24	土	SSTA(財団企画) ZOOM 20:00~		
	30	土	高学年部会		
7	7	金	運営委員会		単元構想・デザイン, 物品決定
	28	金	4学年 部会		
	下旬		物品購入		
8	上旬		物品購入		
	5	土	前日準備/前夜祭		
	6	日	SSTA近畿エリア研修会京都大会	飯料作成/模擬授業 等	

<経過報告会>
 これまでの部会の様子を
 交えながら・・・
 ・単元構想について
 ・教材について
 ・本時について
 *スライド(?)に
 整理して発表

ありがとう
ございました

令和5年度 研究提案

考察から始める単元デザイン
～子どもが考えたくなる授業～

京都理科研究会

Since 1915