

小学校理科指導法研究委員会 実践報告①

桶川市立桶川東小学校 栗原 慧

1 授業改善の視点 **構想**

児童が問題に対して根拠のある予想や仮説を発想するだけでなく、自分の考えとは異なる他者の予想も捉え、予想が確かめられた場合に得られる実験結果を見通して、解決の方法を発想し、観察、実験などを行うことの重要性について意識して授業改善を行う。

2 授業改善の手だて

- ①マグネットシートを活用した「予想の活動を深める」授業の展開を行う。
- ②子供たち自身で問題に対しての解決の方法を発想し、観察や実験を行う。

3 実践事例 第4学年 「とじこめた空気と水」

①マグネットシートを活用した「予想の活動を深める」授業の展開

問題	とじこめられた空気や水に力を加えると空気と水ではどのようなちがいがあるのだろうか。			
予想	どちらも同じくらいおしちぢめられる(ちがいはない)	空気のほうがおしちぢめられる	水のほうがおしちぢめられる	空気とちがって水はおしちぢめられない
◎			4	3
○		7 1		
△	8	6	2	5

◎・・・自信あり ○・・・多分 △・・・自信なし

マグネットシートを活用して実験前に子供たち一人ひとりが自分の予想をしっかりとって取り組めるようにした。また、子供たちの考えの違いや予想に対する自信度を「見える化」する工夫を行った。



問題	とじこめられた空気や水に力を加えると空気と水ではどのようなちがいがあるのだろうか。			
予想	どちらも同じくらいおしちぢめられる(ちがいはない)	空気のほうがおしちぢめられる	水のほうがおしちぢめられる	空気とちがって水はおしちぢめられない
◎		7	4	3 6
○		2		1
△	8			5

◎・・・自信あり ○・・・多分 △・・・自信なし

予想の交流後にマグネットシートを動かし、移動をした児童はシートを裏(黄色)にして視覚的に捉えやすくした。また、変容した児童に対してはなぜ変容したか問うことでみんなの考えをより深める工夫を行った。

②子供たち自身で問題に対しての解決の方法を発想し、観察や実験を行う。

教科書に載っている実験方法を提示するのではなく、それぞれの子供たちが考えた予想に対してどのような方法で確かめることができるか投げかけ、解決方法を自ら考えさせた。

考えるときのポイント

- ①「何と何を比べるか」
- ②「どこに注目して実験したらよいか」
- ③「どんな状況を作ればよいか」

考えられた児童への声かけ

- ①「条件がそろっているか」
- ②「もっと安全にできる方法はないか」
- ③「これまで学んだ方法で使えそうなものはあるか」

4 児童の様子（特定の観察対象）

①マグネットシートを活用した「予想の活動を深める」授業の展開を行う。

最初、水も空気と同じくらいおしちぢめられると考え、黒板の○（多分）のところへマグネットシートを貼っていた。クラス全体で予想の交流を行った際に、水はおしちぢめられないのではないかという予想が多く出たこともあって、最終的にこの児童の予想は変わらなかったが、△（自信なし）のところへ変えてしまう結果となった。

この児童は予想の交流の際に発言はしなかったが、ノートの記述からお祭りのヨーヨー（水と空気が両方入っている）をさわったときに少しおしちぢめることができたから水も空気もおしちぢめられるのではないかと考えていたことが分かった。

②子供たち自身で問題に対しての解決の方法を発想し、観察や実験を行う。

調べる方法について「3つの考えるポイント」に沿って考え、水も空気も袋に入れて押して比べてみればよいと自分の考えを書くことができた。その後、教師からの「破裂したときに水が・・・」などの助言を受けて、単元の初めで空気でつぼう飛ばしでも使ったキットの筒を使うことを思いつき、最終的に教科書の方法とほぼ同様の実験方法を考えることができていた。

5 成果と課題

- マグネットシートの活用はそれぞれの児童がどのように考えているのかを視覚的にすぐにとらえることができるので、他者の予想をとらえる上で効果的であったと考えられる。
- 意見が変わったり、考えに対しての自信の度合いが変わったりした児童が一目でわかりやすい。変容が見られた児童へ問いかけを行うことによって、なぜ意見や自信が変わったのか考えをきくことができ、予想に対する考えを深めることに役立った。
- 自分自身で実験結果を見通して、問題に対する解決の方法を考えることができたので、「自分で計画が立てられた」と実感できる児童が多かった（振り返りから）ので、効果的な取り組みであったと考えられる。
- 理科を二クラス担当しているので、一方のクラスで実践を行いそれぞれのクラスを比較した結果、問題に対して根拠のある予想や仮説を立てていく活動がその後の実験などの活動においても意欲の高まりに繋がっていた。
- △今回のように自分が考えていた予想と違った考えがたくさんでるような展開になってしまうと、かえって自信をなくすことにつながりかねないので、注意が必要であることが分かった。次回の検証では同じ意見を持った児童と違う意見をもった児童とそれぞれ交流させて変容を観察していきたい。
- △児童から良い方法が出て理科室にある既存の実験道具や安全性を鑑みると、最終的に教科書の実験方法に寄せていくことも必要なので、状況によっては誘導が必要となる。児童が考えた方法をさらにグループで検証することによって学びが深まると感じた。