

理科研究部会

I 研究テーマ

自然を実感し、意欲的に学ぶ理科学習 ～直接体験を通して～

II 研究テーマ設定の理由

平成 23 年度に新教育課程が全面実施されてから 3 年がたった。また、平成24年度より全国学力学習状況調査に理科が新たに加えられた。その理由のひとつに理科離れ現象の実態把握と課題の改善が必要であることがあげられている。

このような中で、理科教育、とりわけ小学校での理科教育に求められていることは、子どもたちが見通しをもって身のまわりにある自然にはたらきかけることをとおして、自然に対する実感を伴った理解を深めさせることである。自然に対する実感を伴った理解を深めさせる過程においては、「自然を実感する」ということが不可欠となる。その、「自然を実感する」ための手立ての一つが「直接体験をとおして」という活動なのである。ここでいう直接体験とは、子どもたちが自然にはたらきかけ、その答えを直接的に感じ取るような活動である。しかし、そこには目的とそのための計画、注意深い観察と記録、結果に対する考察と理解があって初めて「自然を実感する」という段階に進んだといえるのではないか。

こうした見方から、今年度の部会研究では、「物の体積と力」「明かりをつけよう」を題材に、子どもたちが「直接体験」を通して「自然を実感する」ことができる教材・教具の開発や学習過程の工夫にとりくんだ。特に実験の結果から考察し表現する場面で、考察する視点を与えたり、ワークシートで見えないものを想像して表現させたりした。それによって、子どもたちが自ら自然にはたらきかけて発見したことや考察したことをワークシートに書いたり友だちと意見交換したりする言語活動を充実させることができ、思考力・判断力・表現力等が育成され、学習意欲の向上が図られると考えた。

III 研究経過

回	会場	研究日	内 容
1	池田小	4月10日	組織、方針検討。授業研究学年の検討
2	南 中	5月15日	研究テーマ・計画の確認、授業単元の検討
3	池田小	6月17日	授業研究の内容について協議
4	池田小	8月 7日	指導案検討及び教材研究
5	池田小	8月20日	指導案検討及び教材研究
6	石田小・池田小	9月 4日	指導案検討及び教材づくり
7	石田小・山城小	10月 2日	研究授業及び授業研究会
8	池田小	11月 4日	県教研環流報告。研究のまとめ。来年度の方向性
9	百円ショップ	1月27日	百均で準備できる実験実技講習会

IV 研究内容

1 第4学年「物の体積と力」の授業実践

学習者 山城小学校4年4組 児童数31名

(1) 単元名 物の体積と力

(2) 単元の目標

空気及び水の性質について興味関心をもって追究する活動を通して、空気及び水の体積の変化やおし返す力とそれらの性質とを関連付ける能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、空気及び水の性質についての見方や考え方をもちつことができるようにする。

(3) 指導の工夫

- ・単元の導入で、空気を閉じ込めて空気の弾性や体積を実感する活動を設定し、十分に空気の存在を体感した後で空気鉄砲をつかった実験へと展開する。
- ・閉じ込めた空気は、体積が小さくなるとおし返す力が大きくなることをまとめた後、目に見えない現象を図や絵などでイメージ図として表現させ、それを通して考え説明させることで、より深い現象理解に結びつけさせる。また、図や絵を使って表現することで、友だちの考えとの違いにも目を向けることができるようにする。

(4) 授業後の研究討議より

思考力・判断力・表現力の育成について

- ・実験のまとめについては、キーワードを与えて児童一人一人が考える方法をとったことがよかった。
- ・目に見えない空気の様子を、自分なりの考えを持ちよって生き生きとイメージ図を描くことに取り組んでいた。ペアで伝え合う場面では時間差ができてしまったので、イメージ図が描けた児童から自由に伝え合いする場面を取り入れてもよかった。
- ・単元が進むにつれ、空気を粒で表現する児童が増えていった。友だちと考えを交流することで、粒で考えると表現しやすいと考えた児童が取り入れて表現するようになったものと思われる。
- ・児童が自分の考えをイメージ図をもとに伝え合い、友だちの考えを知ることは、児童の感想から効果的であることがわかった。

2 第3学年「明かりをつけよう」の授業実践

学習者 石田小学校3年2組 児童数31名

(1) 単元名 明かりをつけよう

(2) 単元の目標

身のまわりの明かりに興味をもち、豆電球、乾電池、導線をどのようにつなぐと明かりがつくかを比較しながら調べ、回路ができると電気が流れ、明かりがつくことを

とらえることができるようにする。次に身のまわりのいろいろな材質の物に回路につないで明かりがつくかを調べ、電気を通す物と通さない物を判別し、物には電気を通す物と通さない物があることをとらえることができるようにする。

(3) 指導の工夫

- ・単元の導入では、自分たちで作った回路実験器を使って、自由に試行する時間を設定する。知的好奇心を刺激し、「電気はおもしろい。」「電気を使っていろいろなことをしてみたい。」という学習に対する動機付けを図る。
- ・試行活動から生じた電気についてのイメージ、気付きなどを、一人ひとりの児童が絵や図、文章で自分なりに表現する場を確保し、それらを発表することにより、自分とは違った視点からの意見や自分の考えをより具体化した意見に触れさせる。
- ・情報交換を有効に活用して解決への見通しをもたせたり、電気や回路の性質の一般化を図ったりしていく。

(4) 授業後の研究討議より

思考力・判断力・表現力の育成について

- ・一人ひとりがテスターを使い、たくさんの予想を立ててたくさんの実験に意欲的に取り組むことができた。
- ・電気を通す物と通さない物について、視点を与えて分類させ、その上で「金属」ということばの導入を図った。「重さ」「光沢」「硬さ」などの視点で分ける基準が、子どもにとって難しかったが、材料や準備を丁寧にするにより、「電気を通す物」をひとつのグループに整理することができた。

V 研究の反省と課題

第4学年の実践では、目に見えない物を性質などから想像して描く活動を行った。目に見えないから分からないではなく、「こんな性質があるのだからこんな形でこんなふうになっているのではないだろうか。」という科学的な仮説を子どもなりに立てることができたことが成果である。また、児童の感想に「実際の空気はどのようになっているのだろう。」という新たな疑問がいくつか見られた。今後の学習意欲につながる視点を持ち続けて欲しい。

第3学年の実践では、実験らしい実験に初めて取り組む3年生にとって、子どもたちが自分でクワガタ型のテスターを組み立て、一人一人が単元を通して予想を立てて実験に活用することができたことは、関心意欲を高める上で、大変効果的だった。また、普通ならば「電気を通す物を金属という。」とまとめるところを、いくつかの視点で「電気を通す物」を分類させることを試みた。その結果、子どもの立場に立った分類ができ、「金属」という概念を子どもたちに押しつけることなく導入できたことは、大きな成果だった。