

成果報告書

2020年度助成	所属機関	福岡市立東若久小学校	
役職 代表者名	校長 荒木 信行	役職 報告者名	教諭 川崎 亘
テーマ	子どもの考えを深める理科指導 ～活用場面における学習活動の工夫を通して～		

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

（1）今日的課題と社会の要請から

2020年度より実施の小学校学習指導要領の基本方針の中で、「知識及び技能の習得と思考力、判断力、表現力等の育成のバランスを重視した上で、知識の理解の質をさらに高め、確かな学力を育成すること」が求められている。その際、「子どもに目指す資質・能力を育むために『主体的な学び』『対話的な学び』『深い学び』の視点で、授業改善を進めること」、「通常行われている学習活動（言語活動、観察・実験、問題解決学習など）の質を向上させること」、「深い学びの鍵として『見方・考え方』を働かせること」などに留意して取り組むことが重要だと言われている。

また、国際調査において、日本の生徒は理科が「役に立つ」、「楽しい」との回答が国際平均より低く、理科の好きな子どもが少ない状況を改善する必要がある。このため、児童自身が観察、実験を中心とした探究の過程を通じて課題を解決したり、新たな課題を発見したりする経験を可能な限り増加させていくことが重要であり、このことが理科の面白さを感じたり、理科の有用性を認識したりすることにつながっていくと考えられる。

これらの点から、自然の事物・現象、日常生活などにおける問題発見・解決の場面において、「見方・考え方」を働かせながら、習得した知識や技能を活用する学習に取り組み、理科学習における資質・能力の育成を図ることが必要であると考えます。

（2）子どもの実態とこれまでの研究から

本校の子どもは、学力テスト等の結果や授業の様子から、基礎的・基本的な内容の定着が見られ、学習問題に対して考えをもつことができていると考える。しかし、順序立てて考え、説明すること、習得した知識を活用することが不十分であることがわかった。

本校では、「子どもの考えを深める生活科・理科」という研究主題を掲げ、生活科・理科指導の研究を進めてきた。平成30年度までは、副主題を「交流活動の工夫を通して」とし、交流活動の位置付け、交流形態、表現のさせ方の3つの視点で研究を行った。しかし、学んだことを日常生活との関わりの中で捉え直したり、目的に合わせて、得られた知識や技能を次の学習活動に生かしたりすることに課題が見られるため、学習で得られた知識や技能を活用して、子ども自ら問題を作り、それらを解決していく活動を取り入れ、子どもの考えを深めることをねらいとしている。

2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

- ・教材の購入(デジタル蓄電実験機器, MESH ブロック, 深型バスケットなど)
- ・参考資料の購入(理科学習指導要領など)
- ・研修費(講師謝金)

3. 実践の内容

1 研究内容について

子どもが見方・考え方を働かせ、自分の考えを強化、発展させるための理科学習を行うために、活用場面における学習活動の工夫のあり方について、実践的に研究を行う。主に次の3つの視点を基に研究を進めている。

- ① 身に付けさせたい理科の見方・考え方を明確化すること
 - ・質的・実体的な見方(視点), 量的・関係的な見方(視点)など
 - ・比較する, 関係づける, 条件を制御するなどの考え方
- ② 活用場面の設定をすること
 - ・学習内容を生かしたものづくり活動, 関連した別の観察・実験活動を行い, 学習内容を強化・発展させる学習活動, 身の回りの事象と学習して得られた科学的な法則を関連付けて考える活動
- ③ 今日の学びを設定すること
 - ・学習の最後に, 言語活動による振り返りを行う(新たな疑問・付加修正・確かになったことなど)

2 実践単元

学年	単元
3年	「豆電球であかりをつけよう」「ものの重さ」「じしゃくのふしぎ」など
4年	「ものの温度と体積」「すがたをかえる水」など
5年	「もののとけ方」「電磁石の性質」「ふりこの動き」など
6年	「ものの燃え方」「月と太陽」「てこのはたらき」「私たちの生活と電気」など

3 実践例 第6学年「私たちの生活と電気」

① 活用場面で子ども達が働かせる見方や考え方

○見方: 量的・関係的な視点

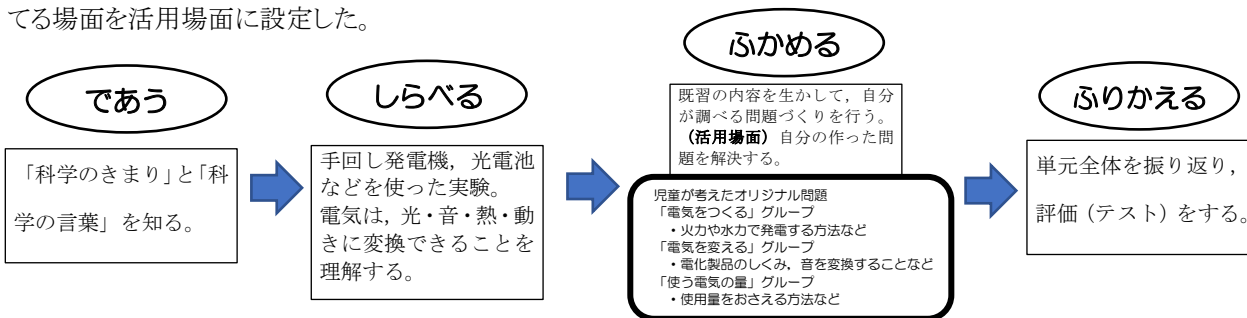
- ・電気には量があるということ(量的な見方)
- ・電気の量は発電方法や電気の働きと関係しているということ(関係的な見方)

○考え方: 多面的に考える

- ・電気の利用のオリジナル問題について互いの予想や仮説を尊重しながら追及すること(多面的に考える)

② 活用場面の設定

この単元の学習では、活用場面までに手回し発電機、光電池、蓄電池、コンデンサーを使った実験を通して、電気は、発電できることや蓄電すること、他のものに変えることができることを確かめている。「電気をつくる」「電気を変える」「使う電気の量」について、さらに調べたいことをオリジナル問題として問題を作りそれを解決する計画を立てる場面を活用場面に設定した。



③ 今日の学びの設定

活用場面までの毎回の学習で、学習についての理解度を4段階(とても理解できた・理解できた・あまり理解できなかった・理解できなかった)に分けて見取れるようにすると共に、理解度を見取るチェック問題に取り組みさせた。また、学習したことから疑問に思ったことやもっと調べてみたいと思ったことを書かせた。

4. 実践の成果と成果の測定方法

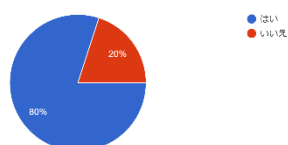
○実践例 第6学年「私たちの生活と電気」から

活用場面の工夫を通した学習の事前と事後に右図のようなアンケート調査を行い、児童の理科学習に対する意識の変化を調査した。

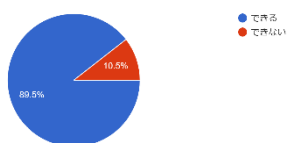
事前

事後

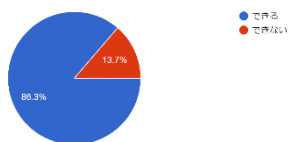
1 理科の学習が好きですか。
95件の回答



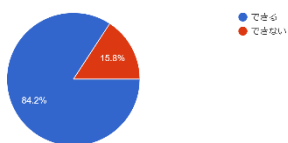
2 理科の学習で、めあてに対する予想を書くことができますか。
95件の回答



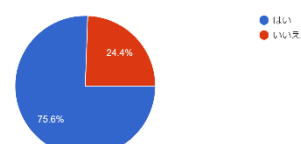
3 理科の学習で、考察(結果から考えられること)を書くことができますか。
95件の回答



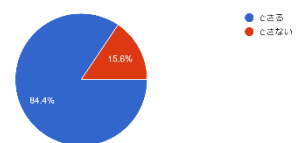
4 学習したことをもとにオリジナル問題を作ることができますか。
95件の回答



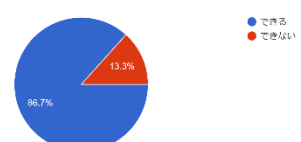
1 理科の学習が好きですか。
90件の回答



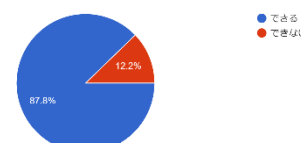
2 理科の学習で、めあてにたいする予想を書くことができますか。
90件の回答



3 理科の学習で、考察(結果から考えられること)を書くことができますか。
90件の回答



4 学習したことをもとにオリジナル問題を作り、解決できましたか。
90件の回答



成果と課題 (○・・・成果, ●・・・課題)

○事前と事後では、「理科の学習で考察(結果から考えられること)を書くことができますか」の質問で、わずかではあるが数値の上昇が見られた。これは、自然の事物・現象について見方・考え方を明確にしたり、「科学のきまり」を用いたりして考えることで、児童が根拠をもって、考察を書くことにつながったと考えられる。また、「学習したことを基にオリジナル問題を作ることができますか」の質問でも数値の上昇が見られた。これは、単元全体を通した毎回の学習で、見方・考え方を明確にしたり「科学のきまり」に立ち返ったりすることで、児童が獲得した知識や技能を活用しているためだと考える。さらに、事後だけにとった「理科で学習したことが、生活の中に使われていることに気づきましたか」

の質問では、93%の児童があると答えている。活用場面を設定することで、児童が獲得した知識や技能を児童自らが使うことで、様々なものを多角的に見ることができるようになったためではないかと考える。

●「理科の学習で、めあてに対する予想を書くことができますか」の質問については、数値の上昇が見られなかった。今回アンケートを取った6年生は、活用場面を設定し、「科学のきまり」を用いた文化伝達の学習スタイルでの学習活動が2年目になる。再現的事例で調べる活動では、「科学のきまり」や見方・考え方を既習の知識としてもち、実験や観察に臨むため、予想をすることにあまり必要性を感じていないためではないかと考える。しかし、児童の中には活用場面において、獲得した知識や技能を用いて自分で問題を作る際は、「科学のきまり」を基に考えているため、予想を立てつつも本当に「科学のきまり」が成り立つのか最後まで疑問をもちながら活動している児童もいる。このような児童には、疑問を解決するための活動として、予想することが有効になり、自分の作った問題を解決することで自分の考えを深めることにつながったため、今後は予想する活動も意識的に行わせる必要があると考える。

また、「学習したことを基にオリジナル問題を作ることができますか」の質問では、全体としての数値の上昇は見られたものの、1割程の児童がオリジナル問題を作ることに苦手意識をもっているようである。これは、問題を作る際に獲得した知識や技能を用いて自分が何をしたいのか分からないことが考えられるため、見通しのもとせ方や児童一人ひとり対話をしながら問題づくりに取り組ませる必要があると考える。

5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）

約2年間の研究を通して、活用場面に重点を置いた授業スタイルが浸透してきた。これまでの研究から児童の様子を見取るにあたり、児童はとてもし生き生きと学習に取り組んでいる。特に、今回記載した6年生の実践例では、児童一人ひとりがオリジナル問題を作り、それを解決するために、それまでに身に付けた見方・考え方を明確にしながらか獲得した知識や技能を生かし、問題解決に取り組むことができた。また、活用場面を設定することで、それまでに獲得した知識や技能を活用し、主体的に問題解決に取り組む活動は、児童の考えを強化・発展することにつながり、深い学びへとつながったと考える。

今後は、活用場面の後の交流活動の形態や振り返りの場面における観点の示し方など2年間の成果と課題を基にさらに研究を深めていきたい。また、今後もプログラミングソフト MESH を活用したプログラミング教育にも取り組んでいきたい。

6. 成果の公表や発信に関する取組み

※ メディアなどに掲載、放送された場合は、ご記載ください

7. 所感

東若久小学校が新たに導入した学習理論「文化伝達事例化学習」の有効性を2年間の研究を経て実感することにつながった。見方・考え方を明確にしながらか獲得した知識や技能を使いそれらを活用することで、児童の考えを強化・発展させることにつながったと考える。

今後は、これまでの研究の成果と課題を基に、さらに研究を深めていきたい。