

成果報告書

2016年度助成	所属機関	大牟田市立 天の原小学校	
役職 代表者名	校長 奥蘭 和司	役職 報告者名	主幹教諭 福岡 裕文
タイトル	問題を科学的に解決する力を育む理科学習 ～考察場面における話し合い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）

平成29年3月に次期学習指導要領が告示され、移行期に当たる現在、「新しい時代に必要となる資質・能力の育成」(学びに向かう力・人間性の涵養)(生きて働く知識・技能の習得)(未知の状況に対応できる思考力・判断力・表現力)、「新しい時代に必要となる資質・能力を踏まえた教科・科目の新設や目標・内容の見直し」,「主体的・対話的で深い学びの視点からの学習過程の質的改善」等、次期学習指導要領の趣旨や内容についての周知とそれに向けた改善が各学校で行われている。理科教育においても、次期学習指導要領の趣旨を踏まえて指導を行うことや、学習指導要領に於いても、「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善(アクティブラーニングの視点に立った授業改善)を推進することが大切であると記されている。

このような中、本校では、学校目標「志を持って、自ら学び、心身を鍛え、人間性豊かな子どもを育成する」ことの実現に向けて、重点目標「交流し問題をよりよく解決する子ども」の育成を目指し、「問題を科学的に解決する力を育む理科学習」の研究を進めてきた。本年度は研究の2年次として、副主題を「考察場面における話し合い活動の工夫を通して」と設定し、考察場面で「比較」「関係付け」「条件制御」「多面的な考え方」を働かせて、実証性・再現性・客観性の3条件を検討する手続きを通して、問題の解決に当たる子どもの育成をめざす。

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）

昨年度、助成金を活用して購入させて頂いた拡大提示装置と大型TV モニターをつなげて提示し、多くの授業の考察場面での活用を計画し実践してきており、本年度もその実績を土台に実践をさらに積み重ねる。また、プランクトン・ネットやCODパックテスト等を購入したが、これは校区の河川の水質調査に活用するためである。本校は、海洋教育推進モデル校として、「森・川・海をつなぐ海洋教育」をテーマに理科学習と総合的な学習の時間を横断的につないでの学習も展開している。

協力機関との打合せについては、本年度は、第70回の筑後地区小学校理科研究大会(平成30年11月2日開催)において、本校を会場校として行う機会を得ており、また、本市小学校理科部と連携して研究を進める部分もあるために、本市教育委員会より派遣された専門家に指導を受けながら単元構成や教材開発、教具の吟味等、打合せや作成・予備実験等諸準備に取り組んでいる。隣学級での前授業等にも積極的取り組んでいる。また、前述の海洋教育については、東京大学海洋アライアンス海洋教育促進研究センターの主任研究員や特任研究員の方々に理科学習における海洋教育の実践についてカリキュラム作成や単元・教材教具の開発についての指導を受けながら、実践を積み重ねているところである。

3. 実践の内容

(1) 授業の重点

重点Ⅰ：単元を通して、問題意識を持ち続け、探究的に学習していけるような単元構成の工夫（「串団子型単元学習」・「レゴブロック型単元学習」）を行う。

重点Ⅱ：全体考察における交流の視点を明確にし、結論の妥当性を十分に検討させる全体考察を位置づける。（比較・関係づけなど）（実証性・再現性・客観性）

重点Ⅲ：考えの視覚化を図る表現物を用い、相手を意識して分かりやすく話す交流を取り入れる。（イメージ図・表・グラフなど）

3年 もの重さをしらべよう

こんな手立てによって…

形を変える前と後の粘土の重さについて表にまとめたものを黒板に提示し、実験結果の交流では「共通点」を視점에話し合わせた。

こんな成果があった！

自分と違う形に変えた友だちも実験前後で重さが同じになったという結果を共有でき、ものの重さと形の関係についての理解が深まった。

4年 とじこめた空気と水

こんな手立てによって…

実験結果から得た空気の弾性についてイメージ図に表現したものを大型テレビに提示し、「考えの根拠」や「共通点」を視점에話し合わせた。

こんな成果があった！

各個人が事象をどう捉えているか視覚化することができ、空気の性質である空気を圧す力と空気の体積の関係の理解が深まった。

5年 流れる水のはたらき

こんな手立てによって…

実験結果から得た流水装置の変化について図に記録したものを黒板に提示し、結果から浸食・運搬・堆積の変化がどうなったと言えるか、及びそれらの「班ごとの共通性」、それらをまとめて「流れる水の働きがどうなっていると言えるか」を視점에話し合わせた。

こんな成果があった！

観察する場所を共通にすることで、視点を共有でき、それぞれの結果のどの部分が、流れる水の3つのはたらきの何と対応しているかが全体で共有できた。また、それにより、流量と流れる水のはたらきの変化についての理解が深まった。

6年 てこのはたらき

こんな手立てによって…

実験結果から得た、てこのうでが水平につり合うときのきまりについて、表を見比べながら、「考えの根拠」や「共通点」を話し合わせた。

こんな成果があった！

表を横や縦に見て、つり合う場合を共通性の観点で比較しながら話し合うことができ、てこのうでがつり合うときのきまりを見出すことができた。

4. 実践の成果と成果の測定方法

(1) 成果（学び方や思考力・表現力を中心に見られるようになった姿）

- ① 身近な生活や自然現象に対する興味関心が深まり、見通しを持って意欲的に調べようとする姿が見られるようになった。
- ② 理科の学び方や学習過程が分かり、主体的に学び、次の課題を自ら見つけようとする姿が見られるようになった。
- ③ 自分の考察と友達の考察を比較したり関係付けたりしながら共通点を見つけ、科学的な見方でまとめを導こうとする姿が見られるようになった。
- ④ 交流の際、ノートを読むのではなく、グラフや表、イメージ図や現物を指さしたり、操作したりして伝えようとする姿が見られるようになった。
- ⑤ 理科の学習について、ほとんどの子ども達が楽しいと答えるようになった。

(2) 成果の測定方法

【重点Ⅰ：単元構成の工夫により伸びたと思われる力】

児童のアンケートの結果から、理科学習への興味関心が向上していた。これは、「串団子型単元学習」、「レゴブロック型単元学習」などのように、学習の終末に規則性のある現象を段階を追って探究していく学習や学んだことの特徴を生かして、何かを作る学習という、指導内容を発展的・系統的に扱う単元構成とすることで、児童は学習のゴールまで、本時で「何を学ぶ」のかの課題が明確になり、一連の学習活動を意欲的なものにしたと考える。

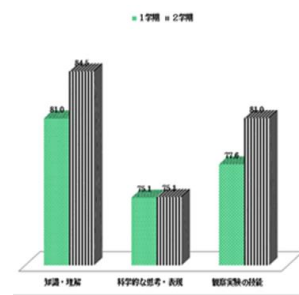
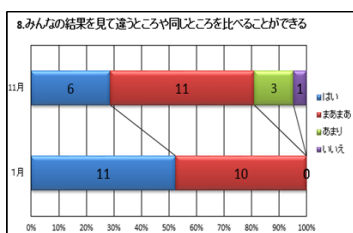
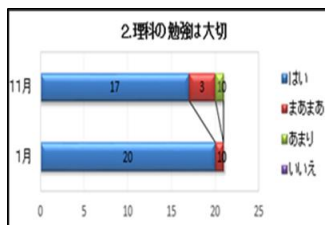
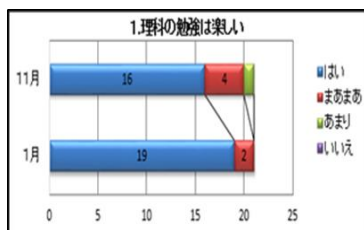
【重点Ⅱ：視点の明確化と妥当性を問う交流】

子ども達の様子やアンケート結果からも、妥当性を検討する力が向上してきている。これは、全体考察の交流において自分の結果のみならず、「みんなの結果からも同じ事が言える」と、客観性や実証性を重視して、結論を出せるようになったからである。また、「何を話し合うのか」を視点を明確にしたことも大きな要因である。交流段階で関係づける視点を明確にした交流を行ったことで、現象の関係をもとに規則性を見出し、事象の変化について、理解を深めることができた。



自分の結果と友だちの結果を比較する交流をする児童

市販テストの結果を見ると、「知識・理解」「観察・実験の技能」が向上していることが分かる。これは、本時に「学ぶこと」が明確な単元構成を工夫したことで、一単位時間のねらいと学習活動が子ども自身にも理解されたことが、「知識・理解」「観察・実験の技能」の向上につながったと考える。また、全隊考察については、視点を明確にして話し合ったことで、その科学事象に対する見方や考え方を確かな物にすることができ、「知識・理解」「観察・実験の技能」の向上につながったと考える。



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）

(1)残された課題とその対応

①3年「ものの重さを調べよう」

実験結果にズレが出た数名の子ども達は、全体交流でも納得ができていない様子であった。全員が納得できるようにするために実験のやり直しをさせたり、結果が違った理由を全体交流で話し合わせたりする必要があったと考察する。

②4年「とじこめた空気と水」

空気の手応えは、くうきの押し返す力だと認識できている数名の子どもの理解を促すために、話し合い途中の適切なタイミングで、「この空気の手応えて、いったい何だろう。」という教師の発問が必要であった。

③その他の実証授業の課題点の対応策

- 本時学習の視点（見通し）についての丁寧な指導
- 実験前の多様な視点の整理
- 実験結果の再検証
- 全隊考察における規則性への気づきのための教師の適切な発問
- 全隊考察における実験結果を表す表の効果的な活用の仕方（記入済みの表⇒話し合いながらの記入）

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

平成30年11月2日（金）本校を会場校として行われた「第70回 筑後地区小学校理科研究大会」に関しては、西日本新聞、有明新報などの地方紙より取材があり、翌日の新聞に取り上げられた。

また、当日の研究要項に指導案は掲載したが、本校の研究構想や指導の実際と考察、成果・課題については、年度末（平成31年2月末）に研究紀要を作成し、本市教育委員会や市内の小学校に配付している。

7. 所感

次期学習指導要領実施に向けた移行期に、価値ある研究に取り組ませて頂く中で、新たな学力観とそれに伴う質の高い授業づくりを学ばせて頂いたことは、社会の変化に対応する教育を担う教師として、指導に指導に係る資質・能力を高めるよい機会になり得た。また、本校の研究についても、2年間、共通の目標の下、協働研究を行う中で成果と課題が明らかにすることができた。今後、研究内容や授業実践における具体的な手立ての検証を、成果と課題の両面から行い、今後の研究に行かすとともに、学校教育目標「志を持って、自ら学び、心身を鍛え、人間性豊かな子どもを育成する」ことの実現に向けて、重点目標「交流し問題をよりよく解決する子ども」の育成を目指して、教育実践を積み重ねていきたい。