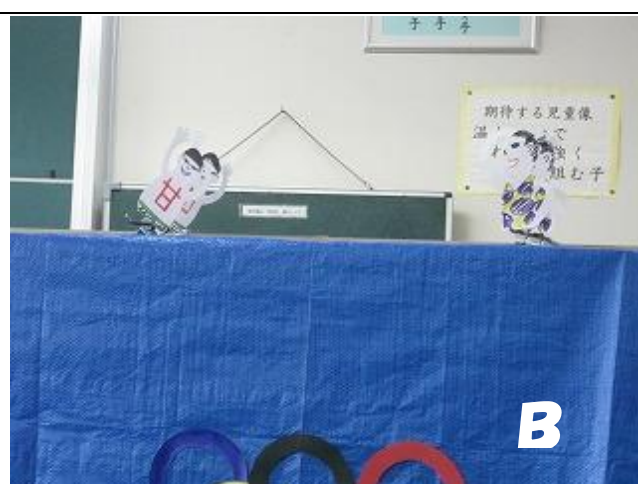


成果報告書 概要

2010年度助成 (実践期間：2011年4月1日～2012年12月31日)

タイトル	子どもの「？」を「！」へと高める生活科・理科教育の充実 ～科学的な見方や考え方を育成する学習指導の工夫～		
3所属機関	相模原市立相原小学校	役職 代表者 連絡先	学校長 川口 昭二 042-771-2351

対象	学年と単元：	課題
○ 小学生	<ul style="list-style-type: none"> 第1学年 ぐんぐんのびろ 第4学年 空気や水をとじこめると 第5学年 ふりこのきまり 	○ 教師の指導力向上を目指す教員研修、実験方法指導、教材開発
中学生		○ 子ども達の科学的思考能力の向上を目指す授業づくり、教材開発
教員		ものづくり(ロボット製作等)による、科学分野で活躍する人材の育成
その他		その他



実践の目的：	科学的な見方や考え方を養う学習展開の工夫により、子ども達の科学的思考力を高める。
実践の内容：	科学的思考が見られる場面を設定し、子どもたちの表現の深まりを検証した。 A. 第4学年『空気や水をとじこめると』 結果から考察を導く：左上の画像 B. 第5学年『ふりこのきまり』 導入から課題設定：右上の画像
実践の成果：	授業の中で、子どもたちの科学的な思考力が揺さぶられる場面を設定することにより、子どもたちから自然と科学的な見方や考え方の発言を引き出すことができた。
成果として特に強調できる点：	A. ピストンを押して下がった数値を表にし、視覚化することにより、科学的な考察につなげることができるようになった。その結果、実験結果を整理することにより正しい考察を導くことにつながった。 B. 同じ周期でゆれるふりこと違う周期でゆれるふりこを比較させることで、「なぜ、ずれるのだろうか？」と原因を検証したい気持ちを引き出すことにつながった。

成果報告書

2010年度助成	所属機関	相模原市立相原小学校
タイトル	子どもの「？」を「！」へと高める生活科・理科教育の充実 ～科学的な見方や考え方を育成する学習指導の工夫～	

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）
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）
3. 実践の内容
4. 実践の成果と成果の測定方法
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）
6. 成果の公表や発信に関する取組み
7. 所感

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

以前の研究では、「生き生きと表現し伝え合う子」を育てていくために「書く」活動を中心に進めてきた。その結果、「伝え合う」活動を意識した授業作りを行うことで、子ども達は「考えを深める」ことができるようになっていくことが実証された。

しかし、「考えることの原点である『論理的思考』『科学的思考』そのものを高めていくにはどうすればよいか」という新しい課題に直面した。

目の前の事象に対して子どもたちの知的好奇心をかきたて、「なぜだろう」「どうしてだろう」という疑問を自分自身の力で考え、仲間と思考を深め、科学の不思議さを追究し、科学的な思考力を高めていくための学習展開の工夫を目的として設定した。

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）

各学年ともに科学的思考力を高めるための教材研究、教材開発に取り組んだ。また、予備実験を重ね、子どもたちへの提示の仕方など事前授業を行い、研究協議をすることにより、授業改善を推進した。

ゲストティーチャーを招き、専門的なお話を伺ったり、理科支援員との綿密な連携をしたりして、魅力あふれる授業になるように準備を行った。

また、相模原市教育委員会とも連携する中で、校内の研究会や公開授業には指導主事を招聘し、課題の見直しや問題点の改善を進めていくように努めた。

さらに、2年間にわたって、継続的なご指導をいただいている矢野先生からもご示唆をいただき、具体的な授業展開や教材についてもご指導をいただいた。

3. 実践の内容

【1年生】

本校の1年生の多くは、保育園や幼稚園などで栽培活動を行った経験はあるが、ほとんどがお手伝いや断片的な活動であり、自分の力で育てる体験や植物に対する興味・関心があまり見られなかった。1学期に、春蒔き野菜5種（ピーマン・ミニトマト・オクラ・キュウリ・サツマイモ）の栽培活動を継続的に行い、植物を直接育ててきたことで、植物に対する思いが少しずつ高まってきた。さらに、収穫した野菜を食べたことで、「おいしい野菜を育てたい、食べたい。」という思いが膨らんできた。

そこで、「おいしい野菜を育てたい、食べたい。」という子ども本来の欲求や気持ちを大事にした実践を行った。ゲストティーチャー（野菜の名人先生）をお呼びし、直接お話を伺い作業を確認することにより、子どもの知的好奇心を刺激し、栽培活動への期待を膨らませることができると考えた。実際に教室の中に畑を作り、道具を使って実演してもらうことで、本物を体感し、より子どものやる気につながり、今後の栽培活動の見通しを持たせた。

【4年生】

「空気や水をとじこめると」の単元では、目に見えない空気に関して、どう捉えていいかわからない児童が多いと考えた。そこで先ず空気を感じることを導入に取り入れ、バランスボールを扱ったり、ボールやビニル袋に空気を入れて、乗ったりおしたり投げたりするなどして手ごたえを感じる時間を十分に取った。そのため、空気は存在する物だと実感した上で、学習を展開した。また、見えない空気をモデル化して、閉じこめられた空気の様子を視覚的に表すことにより、子ども達の表現の幅が広がり、閉じこめた空気を圧す前と圧した後の空気の様子を感じ取ることができた。また、「とじこめた空気を圧すとどうなるだろう」の課題に対して実験結果を整理し、「縮む」という考察を導くことにつながった。

仮説を立てたところから、実験結果を整理して、考察へと導くことにより、科学的な思考力の深まりを検証していく方策が見えてきた。

【5年生】

振り子の運動について、おもりの重さや糸の長さなどを変えて実験・観察を行うことで、その規則性に興味・関心をもって追究できる活動を行った。条件を制御しながら調べる能力を育てるとともに、振り子の運動の規則性についての理解を図り、課題に対する話し合い活動から、科学的な物の見方や考え方を養うことを目標とした。

実践は「ふりこのきまり」の単元での導入で、「児童の驚き」と「児童が必然的に課題を持つこと」に重点を置き、同一周期でふれる1組の振り子(a) (a')と、見た目は同じだが周期の異なる1組の振り子(b) (b')を観察した。振り子(b) (b')は、なぜふれ方が揃わないのか、生まれた疑問を解明するためにグループで話し合い活動を行いながら理由と証明の実験方法を考え、一つ一つの予想を検証した。

4. 実践の成果と成果の測定方法

【1年生】

1年間を通して、数多くの栽培活動をすることにより、自然体験の幅を広げることができた。また、植物の命の連続性に気付くと共に、植物に興味・関心を持ち、植物を大切に思うようになった。ゲストティーチャー（野菜の名人先生）に教えていただいたことで、植物には育てるのにふさわしい季節があることや、植物の生長には適切な水・日光・温度・肥料・土作りが必要であることを知り、今後の栽培活動への見通しも持つことができた。また、世話の仕方もわかるようになり、天候などに合わせて自分で考え、愛情を持って、世話ができるようになった。

自分で育てた野菜を持ち帰り、家族に料理してもらうことで、野菜嫌いの児童も「おうちで食べたらいいしかったよ。」「自分で作ったからおいしいんだね。」など、自分で野菜を育てることができた喜びを感じ、充実感を持つことができていた。また、料理してくれた家族への感謝の気持ちを持つこともできた。さらに、この「ぐんぐんのびろ」の単元の発表段階では、絵本・紙芝居・劇・カルタなど、多様な表現方法を自分たちで選択し、まとめをして発表することにより、気付きを深めることができた。

観察をする際、方法や視点（目で見ると手で触ると鼻でかぐと耳で聞くと心で感じる）を与えたことで、比べたり、たとえたりすることの良さを知り、絵や言葉を用いて、丁寧に細かく表現できるようになってきた。繰り返して野菜づくりに取り組むことにより、育て方がわかり、意欲的に取り組むことができ、気付きの質も高まりを感じられた。

【4年生】

仮説の立て方や書き方を丁寧に指導したことで、空気や水に関する題材に対して仮説を立てることに抵抗がなくなった児童が多いことが記載されたノートから明らかになった。

前の単元と比較すると、仮説をしっかりと立てることで、感覚的な思考ではなく、今までの生活経験を根拠にして、課題に対しての答えを思考の中から導くことができるようになったことは発表の段階で確認ができた。

また、実験結果を整理する際に、ピストンが下がった数値を記録させ、全員の結果を比べたことで、結果の傾向をつかみやすくなり、結果から、空気は圧すと縮むという考察を導くことにつながった。考察は表現方法を工夫しながら記載する力もついてきた。

授業後の児童のアンケートによると、「根拠を基にして仮説を立てる」と「考察を自分の言葉で書く」ことに関して「楽しい」と感じている割合より、「できるようになった」と感じている割合の方が高い結果が明らかになった。このことから継続的な取り組みを重ねることで、子どもたちの科学的な思考力が高まることが期待できる。

【5年生】

ブラックボックス化した教材の提示により、児童の「？」（「なぜ」「どうして」）を引き出すことができた。児童の興味関心が一気に広がり、「？」を解明するために話し合い活動を行ったが、児童は積極的に意見を交わし、問題解決に取り組みながらイメージの共有化を図ることができていた。特に、「どうしたら自分のイメージを相手にわかりやすく伝えられるか」を考える姿としては、意見を言い合ったり疑問をぶついたりしながら議論を深め、ノートに自分の考えをまとめる姿がみられた。前単元に比べ、ホワイトボードを使ってグループでまとめた意見について、自信をもって説明する児童が多く見られた。

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年生】

体験や実践を繰り返し行い、表現を工夫させたり・記録させたりしていくことで、気付きや表現の仕方にも工夫が見られるようになってきた。積み重ねの大切さを実感しているが、まだ課題が残る。自分の言葉で表現するための語彙力もまだ十分とは言えない。また、限られた時間の中でどれだけ多くの体験をさせることができるかは今後の検討が必要でもある。子どもの気付きを深めるために、子どもの目線にたって、子どもの気付きを見取り、価値づけることによって、本人が自覚し、解決方法について考え、適切に対応できるようにしていくことが大切だと思う。語彙力や表現力を高めるためには、日常的にスピーチをしたり、生活作文を書いたりして、他教科とも関連づけて表現する活動を多く取り入れていく必要性を感じた。

【4年生】

科学的な思考力をさらに高めるために、教師からの課題設定ではなく、子どもから「なぜこうなるのだろう」と考え、検証していく主体的な問題解決をめざす授業展開の工夫が必要である。また、子ども自身がやりたいと思えるような課題をどのように設定していくかも今後検討を重ねていく必要がある。

【5年生】

児童の必然的な「？」を生むためには、より効果的な教材の提示方法と提示のタイミングが重要である。科学的思考を伴った、充実した話し合い活動をクラス全体で行うためには、ある程度の知識的な裏付けが必要な場合もある。教材との新鮮な出会いが失われないように留意しながら、児童によっては足りない生活体験や知識を補っていく必要がある。その上で、イメージの共有化と言語活動を繰り返し行うことこそが、結果的に科学的思考力を高めていくことにつながると考える。

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されたり放送された場合は、ご記載ください

日産財団からのご支援をいただき、相模原市教育委員会授業改善研究推進校として、学期ごとに市内全小・中学校を対象として、公開授業のご案内をしている。また、平成24年10月5日には、2年間の成果を発表するため、研究発表会を開催し、市内をはじめ県外からの参加も含め120名以上の参観者があった。

平成25年度には神奈川県小学校理科学会の中間発表、平成26年度には同研究会の本発表を本校で行う予定になっている。継続的な研究の成果が発表されるよう、今後も全職員が一丸となって研究を推進していく所存である。

7. 所感

子ども達の科学的な思考力を深めるために、子どもの「？」を「！」へと高める理科、生活科をテーマとして取り組んできた。今後も、子ども達が「なぜ?」「どうして?」と知的好奇心が高められるような導入の工夫や教材開発に努めるとともに、子ども達が主体的に問題解決をしていこうとする力を高められるような授業展開の工夫に取り組んでいきたい。そのためには、職員が一体となって、先進的な研修を学んだり、アセスメントを通して様々な機会を捉えたりして、研究を進めていきたいと考える。

また、低学年の生活科をベースに理科へつなげていくために、系統的な学習が進められる工夫をすることと段階に応じた問題解決能力を磨いていくことが必要であると考えます。

