

Team Tateno Presents Science Education of Tateno

横浜市立立野小学校・2011-2012年度の研究

【提案の概要】

本校の研究は、全体テーマ「ともにかかわり合いながら、自分づくりをすすめていく子の育成」の元、各教科領域の特性に合わせた、部会テーマを設定し、学校教育目標の具現化をめざし取り組んでいること。



本校の理科研究テーマは、本校の子どもの実態の分析から見出した私たちの課題意識から設定されたものであること。



本校の子どもたちにとって、実証的な問題解決をすすめていくことのできる能力を身に付けることは、大変重要であると考えていること。私たちがめざしているのは、理科教育を通じた人間形成であること。



具体的な手立てとして、子どもがすでにもっている知識や経験との「ずれ」を生じさせるような自然事象との出会いの場を工夫すること。子ども自らが「自分ごと」としての学習問題を見出すことができるようにすること。そして、一人一実験を保証することについて取り組んだ。こうした点において、日産財団によるサポートが大きく貢献したこと。

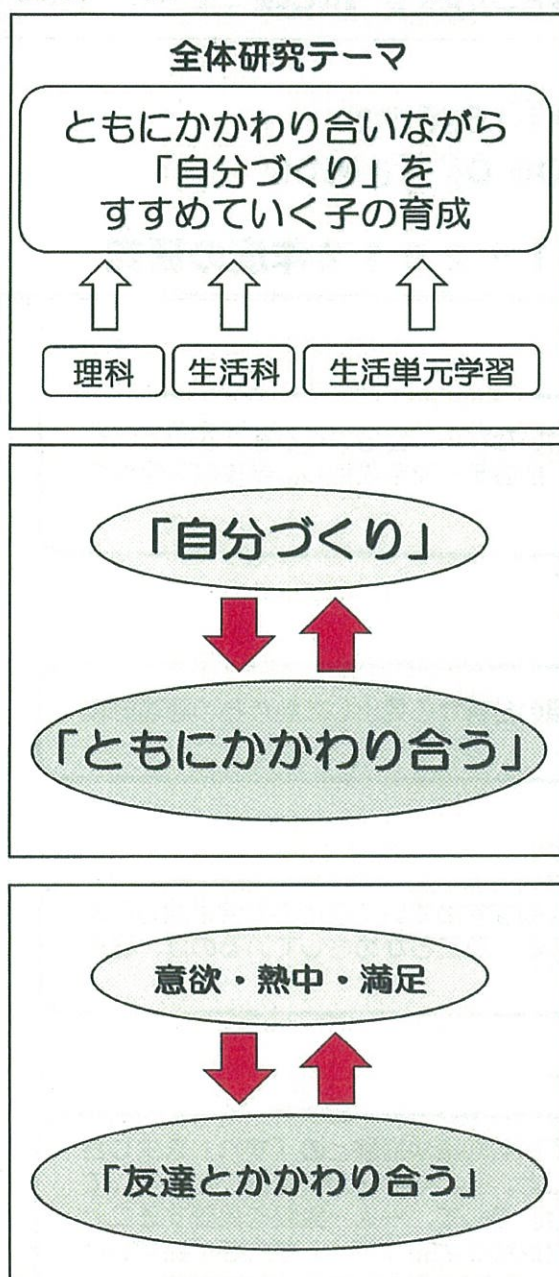


研究成果① 子どもの理科学習に臨む姿勢や学び方に大きな変容が見られたこと。
研究成果② 研究の積み重ねにより、教師の意識改革が図れたこと。



研究成果の発信と今後の研究について。

【全体・研究テーマについて】



21世紀は、新しい知識・情報・技術が社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す、いわゆる「知識基盤社会」の時代であると言われている。また、グローバル化が一層進んでいく時代であるとも言われている。このような時代に生きる子どもたちには、今日的な課題を自分ごととしてとらえ、他者との関係性を深め、自らを積極的に高めていこうとすることが求められる。自分にとって価値のあるものに気付き、追究し、その上で自分の生き方の方向性を探っていこうとする姿勢こそ、現代を生きる子どもたちに身に付けさせていきたい能力であると考えます。

本校では、「子どもはよりよく生きていこうとする存在である」という子ども観に立ち、子ども自らが、自分の生き方を見つめ、他者の生き方に学び、よりよく生きていこうとする営みを大切にしている。このような営みを積み重ねることで、子どもたちの「生きる力」を育んでいきたいと考えている。子ども一人一人が、今ある自分に自信をもちながら、更に伸びようとする、すなわち「自分づくり」をすすめていく姿に寄り添い、支えていくことを大切にしている。全ての教育活動の中で、子どもが主体的に「自分づくり」をすすめることができるよう取り組んでいる。

子どもが「自分づくり」をすすめていくためには、自分と友達や学校生活とのかかわり合いを豊かにしていこうとする姿勢をもてるようにすることが大切である。そのためには、身近な人々や自分たちのまち・自然の事物現象に主体的にかかわろう、働きかけようとする必要がある。そこで本校では、自ら見出した問題について、友達と「かかわり合う」ことで解決しようとする姿勢を大切にしている。友達と意見や思いを交わし合うことによって、改めて自分の見方・考え方をふりかえったり、見方・考え方が変容したりする。自分を変容していくこと、そのことを実感することはまさに「自分づくり」をすすめる姿であると考えられている。

子どもが友達とかかわり合いながら学ぶ中で、互いのよさや可能性に気付けば、そこに認め合いが生まれる。そして、相互の認め合いが生まれる時には、「できた」「分かった」という満足感とともに、「自分もやれば結構出来るじゃないか」といった自分自身への満足感が生まれる。これらの満足感が、新たな活動に対して「また頑張ろう」「今度は友達のやり方を取り入れてみよう」などといった意欲的な姿勢を生み出すことになる。その結果、成長した自分に気付き、「自分にはこんないいところがある」「自分も何かの役に立つ」と、自らの存在価値を認めるような自己有用感が生み出されていくのである。他者の生き方に学び、自らの生き方を見つめ、新たな発見をしたり、新たな自分に気付いたりすることで、子どもは、自分自身だけではなく他者と「ともにかかわり合う」ことのよさを実感し、より豊かに「自分づくり」をすすめることができると考える。

子どもがこのような「ともにかかわり合う」学習を通して、「自分づくり」をすすめていくことが大切だと考え、研究テーマを設定した。

【理科・研究テーマについて】

理科教育でどんな力を育てるか

前国立教育政策研究所 教育課程研究センター
基礎研究部長 角屋 重樹 先生

理科の学習を通した
人間形成

立野の子どもたちは…

(これまでの研究の成果から)

知識が豊富である
学習意欲も高い

生き生きと
意見交換し合うことができる

「立野の理科」の実現に向けた課題

自然の事物現象を通して
自分の考えを発表すること

観察実験をする目的意識

自然って不思議だな
実際に自分で確かめてみよう

こうした
子どもの思いを引き出す



実証的な問題解決の活動

本校では、自分の考えを積極的に発表することができる子どもが比較的多いととらえている。また、学習意欲も高く知識も豊富である。

しかしながら、理科の授業の中では、自分の考えを発表できても、それが観察や実験で得たことを根拠にしていないといった面が多く見られる。これは、知識はもっているが、それが実感を伴ったものではないということや、観察実験の技能面に課題があることなどといったことを反映したものであるととらえている。

理科の学習は、子どもが自然に親しむことから始まる。ここで、「自然に親しむ」とは、単に自然に触れたり、慣れ親しんだりするということではない。それは、子どもが関心や意欲をもって対象とかかわることにより、自ら問題を見だし、以降の学習活動の基盤を構築することである。したがって、子どもに自然の事物・現象の提示の仕方を工夫したり、自然の中に学習の場を設定したりすることが大切である。子どもが、対象である自然の事物・現象に関心や興味、意欲を喚起しつつ、そこから問題意識を醸成するように意図的な活動を計画することが必要である。

具体的には、子どもがすでにもっている知識や経験との「すれ」を生じさせるような提示の仕方、場の設定の仕方を工夫したいと考える。事象との出会いの場面で、子どもが「あれっ、おかしいな」「どうしてだろう」という思いをもつことが大切である。この思いが子どもにとって解決すべき問題へと発展していくのである。特に本校の子どもの実態をみると、「実験や観察によって確かめないといけないな」という思いをいかにもてるようにするかが課題であり、事象との出会いの場면을工夫することは重要であるととらえている。

本校が理科でめざす子ども像を次のように設定した。

- ・「自然の事物現象について、自ら問題を見出すことができる子」
- ・「見出した問題を、観察実験から得た事実に基づいて解決しようとすることができる子」
- ・「ともにかかわり合いながら、自分の考えをより確かなものにすることができる子」
- ・「身近な自然の神秘、不思議さを実感し、生活を豊かにすることができる子」

【理科・研究テーマについて】

理科・研究テーマ

もの・こと・言葉で実証し
ともにかかわり合いながら
主体的に問題解決に
取り組む子の育成をめざす
理科学習

理科

問題解決に取り組む子どもの姿



友達と協同して
自然のことでありを明らかにする

理科

理科学習とは…
科学の概念とは…

再現性・客観性

実証的な問題解決のために…

自分ごと（主体的に）
「ずれ」を生む教材の開発
一人一実験

本校の理科教育研究のテーマは、「もの・こと・言葉で実証し、ともにかかわり合いながら主体的に問題解決に取り組む子の育成をめざす理科学習」である。そして、「もの・こと・言葉で実証する」とは、「具体的な事物・現象に基づいて、人とかわり合いながら、自然のことでありを明らかにしていくこと。」と定義付けて研究を進めている。

理科学習において大切なことは、子どもが自然の事物現象に主体的に働きかけ、自ら見出した問題を自分なりに工夫した方法で調べ、それをもとに考えたことを子ども自身の言葉で語ることができるよう学習の展開を図ることであると考えている。こうした点を踏まえて、本校の実態にあった授業創りをめざしていきたいと考える。

本校がめざす理科の授業は、子どもが主体的に問題解決に取り組む授業である。子どもの問題解決の過程を大切にしたいものでなくてはならない。

さらに、科学の概念は、客観性・再現性が求められるものであるという点も、本校の理科の授業創りにおいては意識しておきたい。すなわち、自分だけが分かっているというだけでは不十分であるということなのである。科学の概念と呼べるのは「だれがやっても、いつやっても、条件や環境が整っていれば同じ結果が得られる」というものである。したがって、子どもは、自然の事物現象に主体的に働きかけることで得た自らの考えをより確かなものとするためには、友達の目の前で再現し、友達に認めてもらわなくてはならないのである。つまり、自分の考えを実証しなければならないのである。

そのために、子どもが実際に自分で繰り返し試し、自分が見出したものを確認できるような場を大切にしたい。自分の考えを自分の手で実証することで、自信をもたせていきたい。その過程で必要となるのが観察実験の技能の確かな定着であると考えている。それと同時に実験器具等を適切に扱うことができるよう支援していきたい。

また、友達とお互いの考えを実証し伝え合う中で、自分の考えのよさに改めて気付いたり、修正の必要性に気付いたりすることのよさに気付かせたい。こうした過程を経ることで、より確かな見方や考え方を身につけさせたい。

このように、子どもが、友達と「ともにかかわり合う」ことで、子ども一人一人が、自然の事物現象について、より確かな見方・考え方をもちとすることができるだろうと考え、理科部会の研究テーマを設定した。

【研究の実際】

6年 電気の利用



エコであるはず。ホント？

6年 電気の利用

豆電球に比べて
LEDは
一体どのくらい
省エネなのだろうか？

どうやって調べれば
いいのだろうか？



6年 電気の利用



一人一実験

6年 電気の利用



LEDの方が
軽いはず。

手回し発電機の手応えを比べてみよう

6年 電気の利用

思った通り
豆電球に比べて
LEDは
手応えが軽い！

ものこと言葉



6年 電気の利用

実際に電力量は
どのくらいの差が
あるのだろうか？
調べてみたいな

ものこと言葉



6年 電気の利用



流れている電流の強さを比べてみよう

◎実践の成果

- 生活の中の身近な自然事象との出会いから、学習問題を見出すことができた。
- 自ら仮説を立て、その検証方法を考え、実験によって、自分の考えを実証することができた。
- 手回し発電機の手応えだけでなく、電流計を使って電流量を測定する方法を用い、多面的な問題解決の活動を実践することができた。