

3年A組	発見！じしゃくのふ・し・ぎ	中筋 美恵
------	---------------	-------

1 単元について

(1) 「科学することを楽しむ」

本校理科部は本年度「個々の子どもの事象に対するイメージ（見方・考え方）をふくらませ、科学することを楽しむ子どもを育てる」をテーマに取り組んできた。「科学すること」とは、ある事象に対して「ふしぎ」を感じ、「ふしぎの追求」を始め、事象に対するイメージ（見方・考え方）を確立することである。

本単元の学習材である磁石に対するイメージをふくらませるためには、まずしっかりと関わらせたい。その対象で遊び、試してみることから今まで意識してきていたいろいろな現象に出会わせる。そこでは「おや?」「ふしぎだ」と感じ、「遊び」とその中でみつけた「ふしぎ」から課題を持ち、解決に向けて活動を進めることができるよう単元を進めたい。見つけた「ふしぎ」を大切に、それぞれに、それぞれの方法で追求させることで、それぞれの思いをもって「ふしぎ」にせまり、子どもたちは事象のイメージをつくってほしい。

(2) 学習材「磁石」について

磁石はさまざまなふしぎな現象を引き起こす、魅力ある教材である。子どもたちは日々身近に接しているのでよく知っているが、実際手にしたことで新たなおもしろさを見つけたり、ふしぎに驚くことがあるだろう。磁石は、子どもが探してみたいふしぎをたくさんもっている。

磁石は種類（強さ）や形が豊富であり、また扱いも子どもたちにとっては簡単である。今回は6種類の磁石（棒磁石・U型磁石・丸型穴あき磁石・円盤型磁石・玉型磁石・ゴム棒磁石）を用いた。これらを使うことで磁石そのものを使った活動を十分楽しむことができるだろう。

磁石の力は子どもたちにとっては、引き合ったり反発したりと実感できるものの、実際に目で見たり手で触ったりすることはできない。そのふしぎな力を自分なりの方法で試し繰り返し実験観察することで、磁石の性質を自分たちでつかみ、イメージをふくらませてほしい。ここで子どもたちがより「ふしぎ」と感じるであろう現象は、

- ・磁石から離れたところになるものでも引きつけることができること
- ・磁石についたくぎなどが磁化すること、またくぎなどをこすことで磁化させることができること
- ・磁石を自由に動かせるようにすると、一定方向を向くこと
- ・磁石をどんなに小さく分けていっても磁石であるということ

であろう。この場面では、実験で確めた現象がどうして起こっているのかを考え、その現象の自分なりの見方を表現させたい。ここではみんなによりよく伝えるように言葉だけでなく、図や絵を使って表すことも考えられる。考えには整合性を持たない考え方も出てくるであろう。しかし交流のなかでそのことに気付かせていきたい。見えない世界に一步踏みこんで磁石について考えることで、磁力の存在に気づき、ふしぎな魅力を持った磁石をより科学的な見方でとらえることができるようになってほしいと考えている。

(3) 単元目標

- 磁石のはたらきや性質に興味を持ち、それらを意欲的に調べることができる。
- 磁石を使って、物には磁石につくものとつかないものがあることや、磁力は少し離れて

もはたらくことをとらえることができるようにする。

○磁石には2種類の極があることに気付き、磁石の極の性質や、磁化についてとらえることができるようにする。

2 実践の考察

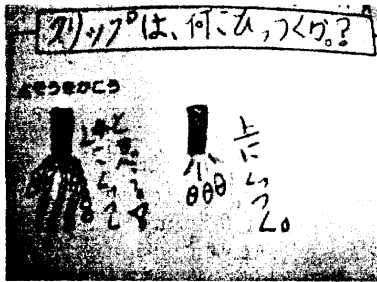
(1) 学習材とのかかわりから (☆児・◎児・◇児・□児は着目児)

単元の1次では、数種類の磁石を使っておもしろい遊びを見つけようと投げかけ、好きなことを試し、それを紹介しあった。磁石の種類が多かったことと個人で自由に使える磁石が持てたということで、子どもたちは「磁石で遊ぶ」ことを楽しんだ。□児は今までの学習では積極的に事象に関われなかったが、自分なりにふしぎをみつけ楽しんでいった。

遊びを交流する中で、自分が見つけていないふしぎな動き方を知り、もう一度試してみる姿が見られた。釘やクリップなどを使っての活動の中でも、自分の考えたことを自由に試すことができた。発表の交流だけでは限られているので、今回は試したことをカードに書き掲示することで、休み時間に見て試してみるなど、より活動に意欲を持つことができた。

また、そのカードには、試したことを紹介するだけでなく、自分がふしぎに思ったことや、どうしてそうなるのかという自分の考えなども書かれているものもあった。◇児は特に指示していない段階から磁石は重く、引っ付くものも重い、引っ付くものは冷たいという見方をし、自分から物の性質について目を向けることができていた。また「磁石はどっからでも力があるよ」と離れていても働く力に目を向けていたので、このような方法も紹介していった。「どうして、なぜ」と考える姿が少し見えてきている。全体の場で出せなくても、そのカードを使って取り上げて紹介することができ、そこから次のめあてを見つけ、次の活動につなげることができた。

2次では「磁石のふしぎをくわしく調べよう」ということで、最初は個人でめあてを決め、自分の方法で確めるスタイルをとった。この段階では自分の持っためあてを自分で試してみることを楽しむことができていた。ここでは、それぞれが持っためあてを掲示し、めあてが似ているもの同士で集まって座席を決め学習を進めた。数回繰り返すことで、「こんなことをしたい」という思いを持つことができ、友達と協力したり比べたりすることができていたように感じる。また個々では磁石の性質に目を向けて次々に「ふしぎ」を追求する姿も見られた。



◇児は前時の交流から、自分はたくさんクリップをくっつけてはみたけれど、いくつついたかは数えていなかったのもう一度やってみようと、次の課題を選んだ。クリップのつき方もよく見てかけている。また、離れてもはたらく磁石の力に興味を持っていたので、離れているところからクリップが引っ張られている様子もかいている。どうしてつながってくっついているのかは考えていないので交流の場で磁化の実験に目を向けさせるよう支援していった。

☆児は磁石の力はどこまで届くかを方法を変えながら試していった。交流をすることによって、その方法を真似て確かめる子が出てきた。

この段階までは複数課題並行学習を意識した展開をしてきた。自分の試してみたいことを考えて実験しているので、子どもたちは意欲的に進めてはいるが、疑問を持って実験を進めることが難しく、同じ実験に集中しはじめた。

そこで2次の後半は子どもたちが持っていたふしぎを取り上げ全体の課題として取り組んでいった。極があることや、異極は引き合い同極は退け合うことは、ほとんど全員が経験していたので、言葉の確認をしながら確めた。「磁石にくっつくもの・くっつかないもの」は確めた子どもが

少なかったので全員で取り組むこととした。また、確めていない子どもは、知識から自分は知っているつもりになっていたようで驚きが見られた。「知っている」と思っていることをきちんと確かめさせることも大切であったと感じた。

「磁石を自由に動くようにするとどうなるか」「磁石にくっついた鉄はどうなるか」「割れた磁石の極はどうなるか」という内容は、子どもたちの自由な活動からは出てこなかったもので、こちらから提示し全体で確かめることとなった。

単元全体では、「磁石のふしぎ」をたくさん見つけるために実験を行っていったが、今まで身近にあった磁石の知らなかった部分をたくさん知ることができていた。また、めあてをきちんと持つという部分は弱いが、自分で試してみることができるといふ楽しさを味わうことができていたように思う。そして、実験してわかったことや疑問に思ったことを書くということも楽しむ姿が見ることができるようになってきているように感じた。

(2)「磁石」のイメージを表現する

「科学することを楽しむ」ための方法として、本単元でも磁石のイメージを表現する場面を設定した。特に、

- ・磁石を自由に動かせるようにすると、一定方向を向くこと
- ・磁石をどんなに分けていっても磁石であるということ

について考えることができた。

① どうして磁石のN極が北を向くのかということを考えてときには次のような意見が出た。

- * 「北の方に鉄がいっぱいある」…運動場に砂鉄がたくさんあるけれど、北の方へいくともっとかたまってたくさんあるから、N極が北をさす。
- * 「地球が傾いているから」…地球は回りながら少し傾いている。だからその中心のほう（地軸の方らしい）をむいてN極が動く、と考えている。
- * 「北の方にS極がある」…N極とS極が引き合うのだから、S極があるのだ、という考え方。
- * 「地球の外（宇宙）に大きなS極N極がある」…宇宙に何かあると考えている子もいるし、星の並び方を知っている子どもから、金星と火星が何か影響しているという考え方が出てきている。

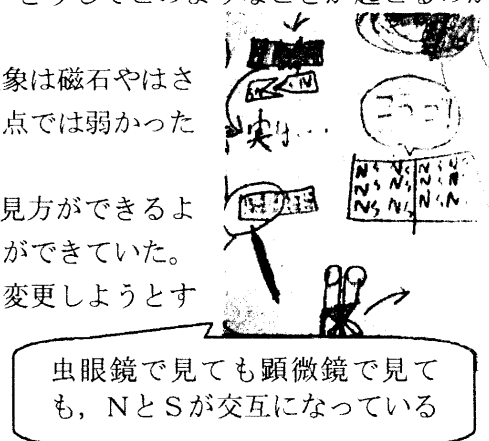
この話し合いをしているときには、友達の意見をよく聞けていた。そして納得のいかないことがあると質問し、今まで確かめてきたことと違うことがあれば、それを指摘することができていた。考えられなかった子どもは自分が納得の考え方をみつけ、自分と違う考えを楽しんで聞くことができていた。

② ゴム棒磁石を切ると、NS極がある新しい磁石になることを確かめた。

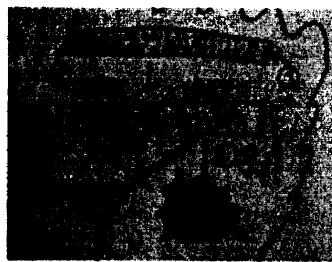
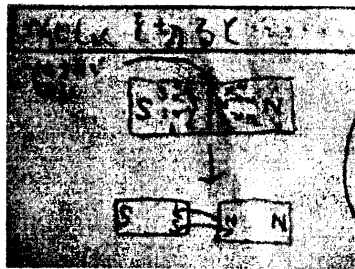
この事実は子どもたちにとっては驚きであった。そこで、どうしてこのようなことが起こるのか考えた。

◎ 児はイメージを表現することに積極的である。この現象は磁石やはさみを擬人化することで物語のように考えた。整合性という点では弱かったが、考えることを楽しんでいた。

この段階では子どもたちには磁石に対していろいろな見方ができるようになっていたためか、スムーズに自分の考えを書くことができていた。また、書いている途中で自分で矛盾があることに気付き、変更しようとする子どももいた。これは今までにそれぞれの意見を交流が生きてきているのではないだろうか。



どうしてこんなふうになるかは、きっと今までNとSの磁石を切ると、NとSがさっと入れ違うんだと思う。



磁石の中にはSとNがたくさんあって、切ると端にビシッとならぶと思う

3 今後の課題と展望

今回は導入において「磁石でおもしろい遊び方を見つけよう」と遊んだ。そこで見つけたふしぎなことを追求していくという形はその後の活動において意欲を持つことができていたように思う。子どもたちが持った「ふしぎ」を取り上げながら解決していくような流れとなった。課題別並行学習を意識しての単元計画であったが、個人の課題別で進める部分と同一課題で進める部分のつながりがうまく持てなかった。そのため、流れが別のもものとなってしまうところがある。同一課題であっても、子どもたちが最初に持った「ふしぎ」をもう少し全体で整理し、提示する必要があったと考えている。3年生にとって課題別並行学習だけで単元を構成するのは難しいが、現段階ではいろいろな学習方法を体験させたい。こちらがもう少し整理し見通しを持てるようにすることで、個々の考えを大切に学習を進めることができるように考えていきたい。

自分が試してみたいことを進めている段階では、解決したいことと単にやってみようという関係がはっきり区別できていないままに活動が進んでしまった。磁石とたっぷり関わって遊ぶという面ではよかったように思うが、しっかりとめあてを持ち、解決するという流れを持たせることが難しかった。子どもたちが意欲的に取り組めるように、自分でめあてを持てるような単元構成や支援の仕方を考えていきたい。

子どもたちが事象に対してイメージを膨らませるということについては、自由に実験を進めることから今まで持っていたイメージと違う面を自分たちで見つけることができていた。またその現象がどのように起こっているのか考えることについては、繰り返し行う中でどのように考えればよいかつかむことができ、自分の考えをもつことができるようになってきている。表現方法については、擬人化などもみられ、自分の考えをうまく表現しようとする姿が見られた。ある現象については、整合性を伴わない考えも見られたが、交流する中でより整合性のある意見に納得していく姿も見られた。そしてそれぞれの考えを聞き、それを楽しむ雰囲気もできつつある。しかし、友達の意見を聞いていても、実際に目の前で起こっていることと結びつかない子どもたちもいる。現象とそれをとらえた考えを書く段階の間にももう少し詳しく現象を確認する方法や発問の工夫をすることから、よりそれぞれの自由な考えを生かすことができるのではないかと考えている。

4 実践研究テーマの設定

今年度はイメージ（事象に対する見方考え方）を膨らませ、科学することを楽しむ子を目指して取り組んできた。「ふしぎだ」と感じる現象に出会うことで、子どもたちはそれについて追求し考えることを楽しむことだできると考え、その姿も見えつつある。今後は科学することをより楽しむためにも、子どもたちがよりたくさんの「ふしぎ」を見つけることができるような事象とのあわせ方と、その「ふしぎ」を追求していくための子どもたちへの課題の持たせ方を探していきたいと考えている。