

理科学習指導案

日時 平成19年11月20日(火) 4校時

児童 岩内町立岩内中央小学校 3年2組 23名

授業者 教諭 古館 昭仁

実践テーマ：体験的な活動を通して、 より理解を深める理科の学習

1. 単元名 小学3年 「明かりをつけよう」

2. 単元について

本単元では、豆電球が点灯する基本的な回路や、ものには電気を通すものと通さないものがあるという、電気の性質についての見方や考え方ができることがねらいである。子どもたちの生活は電気を使ったものにあふれ、使わない日はないほどである。しかし、実際に豆電球を点灯させた経験はほとんど無く、どうして明かりがつくのかと深く考えたことも無く生活していると考え。そこで、豆電球を点灯させる操作活動やついたときやつかないときの絵や図を用いて、明かりをつけるための条件を考えさせ、つかないときの対処など身につけさせたいと考える。

また、オリエンテーションで行ったゲームの中から、はり金の時は明かりがついて、ビニールテープの時はつかないという体験を通して、電気を通すもの通さないものを身近なものから分類させる活動につなげたい。さらに、それらのものを利用してスイッチがあることを理解し、「ものづくり」の活動として、簡単なおもちゃ作りを行いたいと考える。

3. 児童の実態

理科は3年生になって初めて学ぶ教科であり、とても興味や関心が高い。反面、今まで理科的な見方考え方をする経験が少ない。そのため、生活科などで培った経験をふまえ、できるかぎり、遊びや体験を多く取り入れる学習を進めてきた。その結果、遊びや体験の中から気がついたこと、自分たちで調べてみたいこと、やってみたいことを見つけ、学習の中に取り入れることができるようになった。また、操作活動の時間を保証することによって、少しずつ技能の習得もできるようになってきた。

さらに、問題に対する予想を十分に行うことで、一人一人が見通しを持って実験を行うことが少しずつできるようになってきた。出てきた結果を発表するなど表現することもできるようになってきた。

学級の課題としては、出てきた結果を活用してどういうことができるのかを話し合いを通じて行うことである。そのためには、自分で考え、友だちの考えをしっかりと聞き、比較することでよりよいものにしていく活動を多く取り入れていきたい。

4. 研究の視点とのかかわり

〈視点1〉「基礎的・基本的な知識や技能を習得及び活用する学習活動」と「これまでに培われてきた力を発揮して問題解決に取り組む探究的な学習活動」を効果的に盛り込んだ単元構成の工夫改善

本単元の学習は、「具体的な体験を通して、実感する。」そして、「そこから得られたことを共有し、一般化する。」という大まかな流れが考えられる。例えば、豆電球に明かりをつけるという学習の時、「どうしたら明かりがつくか調べてみる。〈探究〉」→「明かりがつく状態をイメージ化し一般化を図る。〈習得〉」という活動が考えられる。そのように、多くは「探究型」の学習から始まり、「習得型」の学習へと進む。そして、「そこから得られた経験や知識を生かして、おもちゃ作りを行う。」つまり「活用型」の学習となる。これを意識して単元を構成することによって、より実感が伴った理解が図られると考える。

〈視点2〉問題解決的な学習を基盤とし、「課題意識（問題意識）」を持ちながら、解決に向けた「自分の考え」をもとに「仲間と共に学び合う場」を意図的に設定した学習過程とその指導の在り方の工夫改善

本単元では、見通しを持って活動し、そこから得られた結果からどのようなことが言えるのかを考える場を大切にしたいと考えた。そのためには、第1に、具体的操作活動を多く取り入れ、図、絵、言葉で表現させ、自らの考えを持つこと。第2に、自分の考えと友だちの考えを比較し検討することでより一般化を図ること。第3に、得られた経験や知識を次の学習や活動に生かすこと。この3つが必ず必要であると考えた。そのためには、学習過程の中でどこかに友だちと共に考える場を設定し、一人一人の考えをみんなものにして、よりよいものにする時間をとりたい。

本時では〈視点1〉にある「習得型」の学習を行う。明かりのつくつなぎ方を知っている中で、「どうしてつながると明かりがつくのか」を考えさせたい。中が見えないもの考えるから、とても難しいことである。しかし、明かりがつくつなぎ方を知るだけでは、単なる知識でしかないが、中がどうなっているか考えることにより、知識がより有機的につながると考えた。そのためには一人の考えでなく、みんなの考えを合わせないとそこで仲間と学ぶよさが出ると考えたからである。みんなでイメージを共有化できればよいと考える。

〈視点3〉単元を通じた意図的・計画的な評価を次の指導に生かしていくための工夫改善

単元の目標に照らし合わせ、どこでどの観点をどのように行うかを明確にすることで、次の指導を前提とした効果的な評価になるように考慮し、計画を立てたい。

本単元では、見るポイントを絞ることで評価のための評価ではなく、指導のための評価にしていきたい。そのために〈視点1〉の「習得」「活用」「探究」の場面を評価でも生かしていきたいと考えた。

「習得」の場面では、主に「知識・理解」や「表現・技能」を、「探究」の場面では、主に「関心・意欲・態度」や「科学的思考」を、「活用」の場面は、「表現・技能」や「科学的思考」をそれぞれ見ていきたい。そのことにより、評価の軽重が図られ、効果的な指導につながると考えた。

また、単位時間において、前時等で見取ったことを本時に生かしたり、学習過程に加えたりすることにより、評価と指導の一体化を図っていく。

5. 単元の目標

身の回りの明かりに興味を持ち、豆電球、乾電池、導線をどのようにつなぐと明かりがつくのかを比較しながら調べ、回路（電気の通り道）ができると電気が流れ、明かりがつくことをとらえることができるようにする。次に、身の回りのいろいろなものを回路につないで明かりがつくことを比較しながら調べ、電気を通すものと電気を通さないものを判別し、そのことを利用して工夫してスイッチをつくることができるようにする。

〈本単元の評価規準〉

関心・意欲・態度	科学的思考	観察・実験の技能・表現	知識・理解
○明かりがつくものに興味を持ち、進んで豆電球の明かりがつくつなぎ方や電気を通すもの、通さないものについて調べている。 ○明かりを使ったもの作りに興味を持ち、進んで作成している。	○乾電池→導線→豆電球とつなぐと、電気が流れて、明かりがつくことを考えることができる。 ○電気を通すものは金属であったから、金属は電気を通すと考えることができる	○自分の予想したつなぎ方について調べ、乾電池の両端に導線をつないで、明かりをつけることができる。 ○身の回りのものを、電気を通すものと電気を通さないものに分け、記録することができる。	○豆電球と乾電池をつなぐと回路ができ、明かりがつくことを理解している。 ○ものには電気を通すものと通さないものがあることを理解している。 ○金属は電気を通す。

6. 指導計画 ※別紙参照

7. 本時について

本時では〈視点1〉にある「習得型」の学習を行う。明かりのつくつなぎ方を知っている中で、「どうしてつなぐと明かりがつくのか」を考えさせたい。中が見えないものを考えるから、とても難しいことである。しかし、明かりがつくつなぎ方を知るだけでは、単なる知識でしかないが、中がどうなっているか考えることにより、知識がより有機的につながると考えた。そのためには一人の考えでなく、みんなの考えを合わせないとそこで仲間と学ぶよさが出ると考えたからである。みんなイメージを共有化できればよいと考える。(視点2を参照)

8. 本時の目標

乾電池→導線→豆電球とつなぐと、電気が流れて、明かりがつくことを考えることができる。

【科学的思考】

6. 指導計画

次	時	主な学習活動・思考の流れ	教師のかかわり・ 主な評価規準						
1 電 気 の 通 り 道	1	<p>オリエンテーション</p> <p>「さわって！ピッカリ」で遊ぼう！ ☆ぼうが針金をさわると、明かりがつく装置で遊んでみる。電気がつくとアウト。電気 がつかないでゴールまで行くとセーフになる。 「明かりをつけずにゴールしたぞ。」 「ぼくははりがねをさわってしまったから、アウトになっちゃった。」 「明かりはどうしたらつくのだろう。」 「自分たちでも明りをつけてみたいな」</p>							
	2	<p>○「豆電球を点灯させよう」</p> <p>「豆電球を点灯させるつなぎ方と点灯しないつなぎ方をたくさん見つけよう」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ どうしたらつくのかな？ ・ ついた！つかないときはどういうときかな？ <table border="1" data-bbox="264 958 592 1200"> <tr> <td>☆明かりがつくとき</td> <td>☆明かりがつかないとき</td> </tr> <tr> <td>・ 電池のはしをしっかりとおさえている。</td> <td>・ 電池の横をつけてみたよ。</td> </tr> <tr> <td>・ ピカピカしたところをつけてみたよ。</td> <td>・ 電池を反対にしたら・・・？</td> </tr> </table> <p>乾電池の端と導線をつなぐと豆電球の明かりがつく</p>	☆明かりがつくとき	☆明かりがつかないとき	・ 電池のはしをしっかりとおさえている。	・ 電池の横をつけてみたよ。	・ ピカピカしたところをつけてみたよ。	・ 電池を反対にしたら・・・？	<p>関：進んで豆電球の明かりがつくつなぎ方を調べている。</p> <p>明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方を一人一人予想させ、実験に見通しを持たせる。</p> <p>明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方を絵や言葉を使って表現させるようにする。</p> <p>技表：乾電池と豆電球を使って、回路をつくることができる。</p>
	☆明かりがつくとき	☆明かりがつかないとき							
・ 電池のはしをしっかりとおさえている。	・ 電池の横をつけてみたよ。								
・ ピカピカしたところをつけてみたよ。	・ 電池を反対にしたら・・・？								
3 本 時	<p>○豆電球と導線と乾電池をつなぐと明かりがつくことを知る。</p> <p>「豆電球と乾電池をつなぐと明かりがつく。いったい中で何が行われているのかを考えよう」</p> <p>〔自力解決〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ソケット内の導線をよく見てみよう。 ・ 横から出ている線と下からつながっている線がある。 ・ 豆電球と線が繋がっているのかな？ <p>〔全体交流〕</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ よく見るとソケットのギザギザの部分と豆電球のギザギザの部分がぶつかっている。 ・ つながっていることが大事なんだ。 <p>豆電球と導線と乾電池がどこも切れていないでつながると電気が流れて明かりがつく</p>	<p>豆電球のゆるみから、途中でつながっていないと明かりがつかないことを図を使って説明をする。</p> <p>解決の手がかりがつかめない児童には、豆電球を点灯させ、絵や言葉で表現できるように支援する。</p> <p>考：乾電池→導線→豆電球とつながると、電気が流れて、明かりがつくことを考えることができる。(ワーク)</p> <p>いくつかの意見の中で共通点から、つながると電気が流れ、明かりがつくことをイメージさせたい。</p>							

次	時	子どもの活動	支援・評価○
電 気 を 通 す 物 ・ 通 さ な い 物	4	電気の通り道に身近な物をおいて明かりがつくかどうかを調べよう。 ○身近な物を考え予想をする。 ・はさみ・ホチキス・色鉛筆のケース、など ・ノート、紙、のり、えんぴつ ・空き缶、ふでばこ、じしゃく、黒板	・子どもたちの持ち物や教室にある物をもとに調べさせたい。(予想の際可能であればおうちにある物でも可とする。)
	5	○実際に調べてみよう ・はさみはついたよ。 ・はさみのプラスチックはだめだ。 ・空き缶はつくと思ったのにつかないな。 ○実験結果をまとめる ・はさみというより鉄と言った方がいいのかな？ ・電気を通す物は色がついてない金ぞくだ。 電気を通す物と通さない物で仲間分けができる	・物体(はさみ)、物質(金属とプラスチック)では分けられないことに気づかせ、物質に対応していく。 考：回路の一部にいろいろな物を入れて電気を通す物と通さない物に分類することができる ・空き缶(金属)なのにつかない時は導線のビニールの時を想起させ、同じ理由でつかないのだということに気づかせたい。
	6	スイッチをつくってみよう ○スイッチをつくるうえでどんな物がよいかを考える。 ・電気を通る物を使う。 ・使いやすいスイッチ。 ○どんな材料を使ってスイッチをつくれればよいかを考える。 ・アルミはく・鉄など ・とぎれた回路をつなぐ	・日常生活でもスイッチを利用していることを意識させ、その必要性を理解させることでスイッチ作りの興味を高める。 ・電気がどうしたら通るのか、何を間に入れるとよいか前時までに学習したことを意識させる。
	7	実際につくってみよう。 ・自分の思っていた通りのスイッチになったよ。 ・スイッチを使ったおもちゃをつくってみたい。	知：電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方を理解している。
	9	今までの習ったことを生かしたものをつくろう	・材料やつくるものを今までに学習したことを生かしたもの作りになるように、意識させ、なるべく工作に力が入らないようにする。
	10	○設計図をつくろう。	
	11	○実際につくってみよう ○発表会をしよう。 ・楽しく使えるものができてよかった。	技表：乾電池と豆電球などを使って、工夫されたもの作りを行う。
3 お も ち や 作 り			

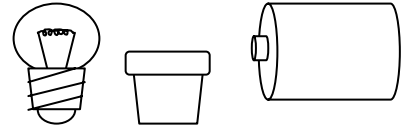
9. 本時の展開 (3/11)

主な学習活動・思考の流れ	教師のかかわり・主な評価規準
<p>○前時の想起</p> <p>ソケットがある豆電球と乾電池の端をつなぐと豆電球に明かりがついた。</p> <p>○前時で解決しなかったこと</p> <ul style="list-style-type: none"> ・乾電池の両端にソケットの導線をつないでも、明かりがつかないのはどうしてだろう？ ・電池が切れているのかな？→ 電池を替えてもだめ！ ・豆電球がゆるんでいるのかな？→あ、ついた！ <p>「ゆるんでいると明かりがつかないで、きつく閉めるとあかりがつく。」</p> <p>「どうしてかな？」</p> <p>○今日の課題を知る。</p> <p>どうして豆電球をゆるめると明かりがつかないで、きつく閉めると明かりがつくのだろうか。</p> <p>【自力解決】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ソケット内の導線をよく見てみよう。 ・横から出ている線と下からつながっている線がある。 ・豆電球と線が繋がっているのかな？ ・よく見ると、豆電球の下と横でつながっているみたいだ。 <p>【全体交流】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ソケットと乾電池もつながっていないと明かりがつかないから、ソケットの中の豆電球もつながっているはずだ。 ・よく見るとソケットのギザギザの部分と豆電球のギザギザの部分がぶつかっている。 ・豆電球の中にも線があって、それぞれにつながっている。 ・つながっていることが大事なんだ。 <p>○つながり方をえんぴつで記入する。</p> <p>豆電球と乾電池が導線でつながると、電気の通り道ができて豆電球に明かりがつく。</p> <p>○電気の通り道のことを回路とよぶことを知る。</p>	<p>乾電池の端をしっかりと押さえないとつかないことを思い出させる。</p> <p>豆電球のゆるみから、途中でつながっていないと明かりがつかないことについて図などを使って全体で確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ワークシートを配り、ソケット内の線のとがり方を確認する。 ・絵、図や言葉などで自分のイメージしていることをワークシートに記入するようにさせる。 <p>解決の手がかりがつかめない児童には、豆電球を点灯させ、絵、図や言葉で表現できるように支援する。</p> <p>思考 乾電池→導線→豆電球とつながると、電気が流れて、明かりがつくことを考えることができる。(ワーク)</p> <p>いくつかの意見の中で共通点から、つながると電気が流れ、明かりがつくことをイメージさせたい。</p> <p>新しい理科の用語として、指導する。</p>

10. 板書計画

かだい

どうして豆電球をゆるめると明かりがつかないで、きつく閉めると明かりがつくのだろうか。

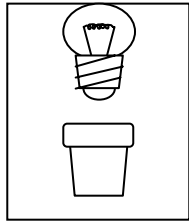


考え

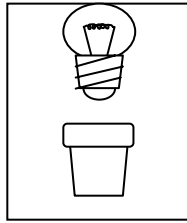
- ・ソケットと乾電池もつながっていないと明かりがつかないから、ソケットの中の豆電球もつながっているはずだ。
- ・よく見るとソケットのギザギザの部分と豆電球のギザギザの部分がぶつかっている。
- ・豆電球の中にも線があって、それぞれにつながっている。

まとめ

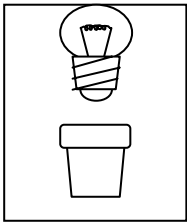
まめ電球とかん電池がどう線につながると、電気の通り道ができて豆電球に明かりがつく。



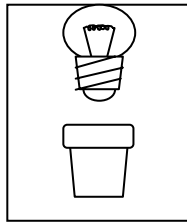
ネーム



ネーム



ネーム



ネーム