

理科－２（第３学年） 回路図に表現することで科学的な言葉や概念の習得を図る事例
 【学習活動の概要】

<p>1 単元名 電気の通り道</p>														
<p>2 単元の目標 電気の通り道について興味・関心をもって追究する活動を通して、電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方、電気を通す物と通さない物を比較する能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、電気の回路についての見方や考え方をもちつことができるようにする。</p>														
<p>3 評価規準 【自然事象への関心・意欲・態度】 ・乾電池に豆電球をつないだり回路に物を入れたりしたときの現象に興味・関心をもち、進んで電気の回路を調べようとしている。 【科学的な思考・表現】 ・豆電球が点灯するときとしないときや、回路の一部にいろいろな物を入れたときを比較して、それらを考察し、自分の考えを表現している。 【観察実験の技能】 ・乾電池と豆電球を使って回路をつくったり、ものづくりをしたりしている。 ・回路の一部にいろいろな物を入れたりして、豆電球が点灯するときとしないときの違いを調べ、その過程や結果を記録している。 【自然事象についての知識・理解】 ・電気を通すつなぎ方と通さないつなぎ方があることを理解している。 ・電気が通す物と通さない物があることを理解している。</p>														
<p>4 単元 乾電池に豆電球などをつなぎ、電気を通すつなぎ方や電気を通す物を調べ、電気の回路についての考えをもちつことができるようにする。ここでの指導に当たっては、電気を通す物と通さない物を調べる際に、実験の結果を表などに整理することで、物の性質をとらえることができるようにする。また、実験の結果を考察する場面では、豆電球などが点灯したり、点灯しなかったりする現象を「回路」という科学的な言葉を使用して説明できるようにする。</p>														
<p>5 主な学習活動 (1) 単元の指導計画（全 8 時間）</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>学習活動</th> <th>言語活動に関する指導上の留意点</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>第 1 次</td> <td>○豆電球に明かりをつける。(1) ○つなぎ方を比較しながら電気の通り道について説明する。(2：本時 3/8)</td> <td>・「回路」という言葉を用いて、乾電池、導線、豆電球をつないだ電気の通り道を説明する。</td> </tr> <tr> <td>第 2 次</td> <td>○電気を通す物と通さない物の仲間分けをする。(1) ○電気を通す物と通さない物を比較し、電気を通す物について説明する。(2)</td> <td>・電気を通す物を実験を通して類別し、物の名称でなく材質に目を向けるように助言する。</td> </tr> <tr> <td>第 3 次</td> <td>○電気の通り道を使ったおもちゃづくりをする。(2)</td> <td>・学習したことを使っておもちゃの説明ができるよう支援する。</td> </tr> </tbody> </table>				学習活動	言語活動に関する指導上の留意点	第 1 次	○豆電球に明かりをつける。(1) ○つなぎ方を比較しながら電気の通り道について説明する。(2： 本時 3/8)	・「回路」という言葉を用いて、乾電池、導線、豆電球をつないだ電気の通り道を説明する。	第 2 次	○電気を通す物と通さない物の仲間分けをする。(1) ○電気を通す物と通さない物を比較し、電気を通す物について説明する。(2)	・電気を通す物を実験を通して類別し、物の名称でなく材質に目を向けるように助言する。	第 3 次	○電気の通り道を使ったおもちゃづくりをする。(2)	・学習したことを使っておもちゃの説明ができるよう支援する。
	学習活動	言語活動に関する指導上の留意点												
第 1 次	○豆電球に明かりをつける。(1) ○つなぎ方を比較しながら電気の通り道について説明する。(2： 本時 3/8)	・「回路」という言葉を用いて、乾電池、導線、豆電球をつないだ電気の通り道を説明する。												
第 2 次	○電気を通す物と通さない物の仲間分けをする。(1) ○電気を通す物と通さない物を比較し、電気を通す物について説明する。(2)	・電気を通す物を実験を通して類別し、物の名称でなく材質に目を向けるように助言する。												
第 3 次	○電気の通り道を使ったおもちゃづくりをする。(2)	・学習したことを使っておもちゃの説明ができるよう支援する。												
<p>(2) 本時の学習（3／8 時間）</p> <p>①目標 「回路」という科学的な言葉を使って、電気の通り道について説明をすることができるようにする。</p> <p>②本時の展開 ○電気を通すつなぎ方と電気を通さないつなぎ方を比較する。 ○話し合いを通して、電気を通すつなぎ方は輪になっていて、通さないつなぎ方は、途中で輪が切れていることを見付ける。 ○電気を通すつなぎ方を「回路」という科学的な言葉を使って説明する。</p>														

【解説】

【指導事例と学習指導要領との関連】

小学校学習指導要領の第2章 第4節理科第2（第3学年）の2において、A(5)「電気の通り道」が示され、また、第3の1の(2)において、「観察、実験の結果を整理し考察する学習活動や、科学的な言葉や概念を使用して考えたり説明したりするなどの学習活動が充実するように配慮すること。」と示されている。

第3学年では、問題解決の過程を通して比較する能力を育成することに重点が置かれている。比較をしながら見付けた差異点や共通点から、自然の事物・現象の規則性を考察し、それを表現していくことが大切である。

本事例では、豆電球、導線、乾電池をつないで明かりをつけ、自由試行をしながら、豆電球に明かりがつくつなぎ方とつかないつなぎ方を見付けていく。つなぎ方について比較をし、それぞれを分類、整理し、明かりがつくつなぎ方についての共通点を見いだすことによって、乾電池、豆電球、導線が輪のようにつながっていることに気付かせていく。電気を通すためには、輪のようにつながった状態をつくり、それを「回路」ということを知らせる。その後、「回路」という科学的な言葉や概念を使って、電気を通すつなぎ方を説明させていく。

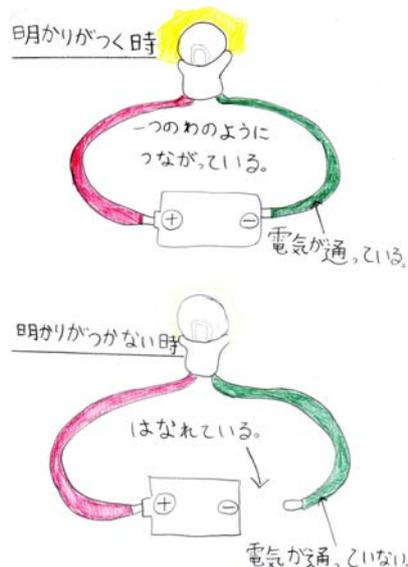
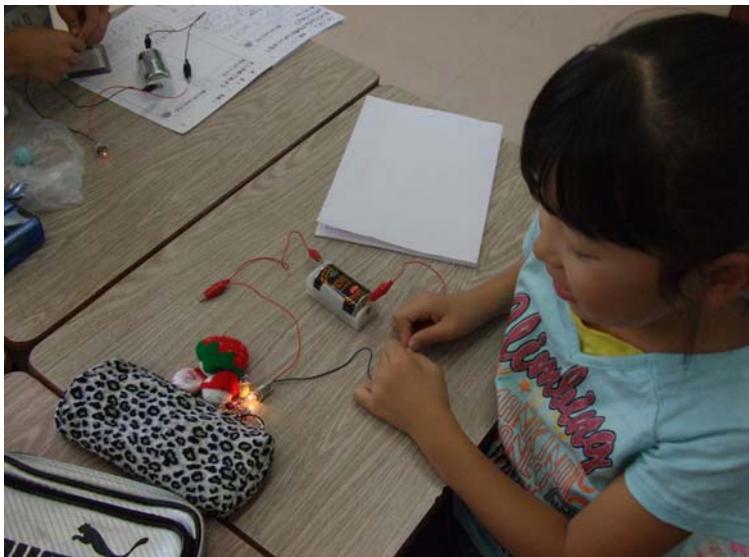
「回路」という科学的な言葉を使って説明させることにより、これまでに学習したことを振り返ったり、日常生活の中を見つめ直したりして、電気について考えさせるきっかけとなる。

【言語活動の充実の工夫】

○体験したことを図を用いて説明する活動

本時では、豆電球に明かりがついた場合のつなぎ方だけではなく、つかなかった場合のつなぎ方を比較させ、どのようにつなぐと豆電球に明かりがつくのかについて考察させ、記述させた。

豆電球に明かりがつくつなぎ方については、豆電球、乾電池、導線がどのようにつながっているのかを言葉だけでなく図などを用いて説明させた。その中で、児童は、一つの輪のように豆電球、乾電池、導線がつながっているとき、電気の通り道ができることを説明した。輪になることで電気の通り道ができ、電気が流れるということや、その輪が切れたときには、電気の通り道ができなくなり、電気が流れないので豆電球に明かりがつかないことを説明することができた。



○「回路」といった科学的な言葉や概念の習得

児童が、電気の通り道を説明する際に使った「輪」という言葉を取り上げ、豆電球、乾電池、導線を図示しながら、一つの通り道でつながり、輪になっていることを児童の表現を基にしてとらえることができるようにした。その後、児童が表現した「輪」という言葉は、「回路」という科学的な言葉であることを知らせた。「豆電球、乾電池、導線がつながって一つの輪になっていると、電気の通り道に電気が流れます。この輪を回路といいます。」というように、児童が表現した「輪」という言葉が意味することと「回路」という言葉が意味することが同じであることをおさえた。「回路」という科学的な言葉を習得できるように、理解・伝達といった言語活動の充実を図った。