

ねらい

条件を制御し比較する場合、比較する条件以外はすべてそろえることを理解させる。

問題の概要

- 1 太郎さんと正子さんは、インゲンマメが成長する条件について調べました。
 (1) 苗の成長のちがいをくらべる際には、どのようなことに気をつけたらよいか選ぶ。
 (2) インゲンマメが成長するには日光が必要であることを確かめるためには、図のどれとどれをくらべたらよいか選ぶ。



指導法改善のポイント

小学校では、学年を通して重点的に育成する問題解決の能力が、次のように示されている。
 [第3学年] 身近な自然の事物・現象を比較しながら調べる。
 [第4学年] 自然の事物・現象を働きや時間などと関係付けながら調べる。
 [第5学年] 自然の事物・現象の変化や働きをそれらにかかわる条件に目を向けながら調べる。
 [第6学年] 自然の事物・現象についての要因や規則性、関係を推論しながら調べる。
 理科における問題解決の中で、条件制御の考え方は、最も大切な考え方の一つです。条件制御が必要な実験を児童自身に企画させる活動を繰り返し体験させながら、その意味と必要性を理解させる必要があります。

指導法改善のポイントを踏まえた指導例

過程	児童の活動	教師の働きかけ																	
つかむ	1 校庭などで、植物が発芽している様子を観察する。	○ 芽が出る時期や場所に着目できるように助言する。																	
	2 学習問題 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;"> 種子はどんな条件があると、発芽するのだろうか。 </div>																		
見通す	3 種子が発芽するために必要な条件を予想し、確かめる方法を考える。	○ <u>条件制御が必要な実験を児童自身に企画させる。</u> ○ 予想の根拠も述べさせる。 ○ 予想の段階では、正しいか正しくないかは問題とならない。それを確かめるためにはどうすればよいかを考えさせる。																	
	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 150px;"> 春になると芽が出るから、温度が関係していると思う。 </div> <div style="border: 1px solid gray; border-radius: 50%; padding: 10px; width: 150px;"> 種まきしたあとに水やりをするから、水が関係していると思う。 </div> </div> <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">発芽に必要な条件(予想)</th> <th colspan="3">予想を確かめるために必要な条件制御</th> </tr> <tr> <th>温度</th> <th>水</th> <th>空気</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>① 発芽には空気が必要</td> <td>常温</td> <td>○</td> <td>○及び×</td> </tr> <tr> <td>② 発芽には水が必要</td> <td>常温</td> <td>○及び×</td> <td>○</td> </tr> <tr> <td>③ 発芽には温度が必要</td> <td>常温及び5度</td> <td>○</td> <td>○</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">以下略</p>		発芽に必要な条件(予想)	予想を確かめるために必要な条件制御			温度	水	空気	① 発芽には空気が必要	常温	○	○及び×	② 発芽には水が必要	常温	○及び×	○	③ 発芽には温度が必要	常温及び5度
発芽に必要な条件(予想)	予想を確かめるために必要な条件制御																		
	温度	水	空気																
① 発芽には空気が必要	常温	○	○及び×																
② 発芽には水が必要	常温	○及び×	○																
③ 発芽には温度が必要	常温及び5度	○	○																

重点事項：条件制御の観点から実験を企画させる。

ねらい

自然の事物・現象についての実感を伴った理解をさせる。

問題の概要

- 13 正子さんと太郎さんは、ぬれた洗濯物がかわくのはなぜかについて調べました。2人の会話や予想をもとに、次の問いに答えましょう。
- (1) 日なたの方が乾きやすいとする予想の文章を完成する。
 - (2) 日なたと日かげに置いたカップの水がどうなるか選ぶ。
 - (3) カップの水が減ったのは水がどうなって空気中に出て行ったからなのかを答える。



日なた






日かげ

指導法改善のポイント

理科の授業では、あらかじめ児童がもっている自然の事物・現象についてのイメージや素朴な概念などを出発点としながら、問題解決の過程で意味付けや関係付けが行われることが大切です。学習後、事物・現象に対しての新しいイメージや概念などを科学的なものへと更新しながら自然についての理解を深めるとともに、科学的なものの見方や考え方ができるようになります。

そのためには、体験活動と言語活動を繰り返し、児童の気付きや疑問を意図的に引き出しながら、体験を通じて、自然の規則性に気付かせるなど、自ら問題を解決できたという実感をもたせることが重要です。

指導法改善のポイントを踏まえた指導例

過程	児童の活動	教師の働きかけや指導のポイント
つかむ	<p>1 (体験活動Ⅰ) 事象提示 ぬれた洗濯物が、外に干して日に当てても部屋の中に干しても乾く事実を確認する。</p> <p>2 ねらいを明確にする</p> <p>ぬれた洗濯物が乾くのはなぜか。その原因を調べよう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 事象と出会い、なぜ?といった疑問を感じさせ、調べてみたいという気持ちをもたせる。 ○ 生活体験を想起させる。
見通す	<p>3 (言語活動Ⅰ) 予想・仮説 ・根拠をもった予想を立てさせる。</p> <p> 水は太陽の光がなくてもじょう発するから、日かげでも洗濯物がかわくのだろう。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 子どもの考えは必ずしも言葉で表現されるとは限らない。図に表すことも、考えをまとめる上で効果的である。
調べる	<p>4 (体験活動Ⅱ) 観察・実験</p> <p></p> <p>日なた</p> <p>日かげ</p> <p>・何を明らかにするのか、見通しをもった実験を行う。 ・児童一人一人に体験させる。</p> <p> 私の予想だと、結果はこうなるはず。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 実証性があるかどうかを意識させる。 ○ 分類するのではなく、一通り経験させるようにする。 ○ 再現性があることを確かめさせることも大切である。
まとめる	<p>5 (言語活動Ⅱ) 結果の整理・考察</p> <p>洗濯物が乾くのは、水は沸騰しなくても蒸発して水蒸気になって空気中に出て行くからである。あたためられると早く蒸発するから早く乾く。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ○ 自分の言葉できちんと文章化させるようにする。

重点事項：体験活動と言語活動を繰り返す。