

## 第5学年 理科学習指導案

日 時 平成19年9月5日(水)

場 所 理科室

児 童 5年男12名女12名計24名

指導者 黄川田 泰幸

### 1 単元名「花から実へ」(新しい理科5上 東京書籍)

### 2 単元の目標

花が2つある植物と花が1つの植物の、花から実への変化に興味をもち、花のつくりを調べて、どの花もめしべのほとんどの部分が実になるという共通性をとらえることができるようにする。そして、そのときのおしべのはたらきについて着目し、めしべにおしべの花粉をつけたものとつけないものの結実のしかたを調べ、花が実になるには、めしべの先に花粉がつく必要があることをとらえることができるようにする。

### 3 単元について

#### (1) 教材について

第5学年理科の目標に「植物の発芽から結実までの過程、動物の発生や成長などをそれらにかかわる条件に目を向けながら調べ、見いだした問題を計画的に追求する活動を通して、生命を尊重する態度を育てるとともに、生命の連続性についての見方や考え方を養う。」とある。この学年では、制御すべき要因とその他の要因とを区別しながら、観察、実験などを計画的に行っていく資質・能力を育成することに重点が置かれている。

本単元では、ヘチマ(単性花)やアサガオ(両性花)の花と実の様子から、実になるのは花のどの部分かを予想して花のつくりを観察し、花にはおしべやめしべなどがあること、めしべのほとんどの部分が実なることをとらえる。そして、おしべの花粉のはたらきについて推論し、制御すべき要因に着目しながら受粉の実験方法を考え組み立てていく。その実験結果から、植物は花粉がめしべの柱頭につく(受粉する)と実ができるという考え方ができるようになることがねらいである。

#### (2) 児童について

本学級児童は観察や実験を好み理科の学習活動に対して意欲的な児童が多い。4学年1学期から5学年1学期までのワークテストにおける観点別達成率は、科学的な思考は83.5%、技能・表現は88.5%、知識・理解は89.5%である。科学的な思考は他の観点と比べて落ち込みが見られる。

1学期には、「植物の発芽と成長」を学習し、植物の発芽や成長に必要な条件を調べるために、条件を制御する考え方に触れながら実験し、その考え方についておおむね理解している。

しかし、条件制御の必要性を説明したり、制御すべき要因とその他の要因を区別して調べる方法を考えたりすることは難しいと感じる児童が多い。また、実験の結果からわかったことをまとめ、植物の発芽と成長に必要な条件を説明することが難しいと感じる児童も多い。

その原因としては、植物の発芽や成長に必要な条件は何かという問題を自ら見いだすこと、主体的に観察、実験方法を考え計画的に行うこと、結果から考察して、一般化した概念にまとめることが不十分であったことが考えられる。また、上記の学習活動の他に自分の考えに自信をもつことができなかつたり、説明するのに適切な言い表し方がわからず戸惑ったりしてしまうことも原因と考えられる。このような状況は、「植物の発芽と成長」の単元にだけに限らず、教科全体としても同様の傾向が見られ、科学的な見方や考え方が十分に身に付いていない現状にある。

### (3) 指導について

本単元では、問題を自ら見だし、根拠のある予想を立て、主体的に観察、実験方法を考え計画的に行い、それによって得られた結果から考察し、一般化した概念にまとめる学習の過程を通し、植物の結実までの過程とそれにかかわる条件に着目しながら、科学的な見方や考え方を養うようにしていきたい。そのために、次のことを重点において学習を進めたい。

まず、これまでの子どもたちの科学的な見方や考え方をゆさぶり、自然の事象・現象について意欲的に調べたいと思わせる教材・教具や発問の工夫をしたい。この工夫をすることにより、目的意識をもって観察、実験に取り組むようになると考える。

また、一人一人が観察、実験を行うことができる場を設定し、問題を自ら見いだしたり、新たな科学的な事象に気づかせたい。観察の場面では、ヘチマやアサガオの花のつくりの違いや花粉の形に着目し、観察の観点を与えて的確に記録ができるようにさせたい。また、学習内容のイメージを具体的にとらえることができるようデジタルコンテンツを効果的に活用して、光学顕微鏡の正しい操作方法を学ばせ、技能・表現の力を確実に身に付けさせたい。観察の結果を振り返らせる場面でも同様な工夫をすることで、子どもたちが科学的に考えることができるようにさせたい。

実験の方法を考えたりその結果を考察したりする学び合いの学習活動では、一人一人が自分の考えを持って意見を交流できるようにしたい。その手立てとして、一人一人が自分の考えをまとめる場を保障したり、雄花や雌花の図、花粉の画像、ヘチマの群生の図、ワークシートなどを活用し、視覚的にイメージとしてとらえることができるようにしたい。

また、花粉のはたらきについて推論する場面、条件制御の考え方に着目して調べる方法を考える場面などでは、児童の言葉に耳を傾け意見を交流させたり、教師から科学的な見方や考え方につながる視点を与える発問したりして、学び合いの学習が深まるよう支援していきたい。

## 4 単元の評価規準

- (1) 関心・意欲・態度      ヘチマやアサガオの花から実への変化と実になる部分に興味をもち、進んで花のつくりを調べようとする。  
めしべのもとの部分が実になるときはたらきに興味をもち、進んでそのしくみを考えようとする。
- (2) 科学的な思考      めしべのもとの部分が実になるときの花粉のはたらきについて推論することができる。  
花粉は実ができることに関係しているかを調べる方法を考えることができる。  
花粉をつけたものだけに実ができることから、花粉のはたらきについて考えることができる。
- (3) 知識・理解      花が雌花と雄花に分かれている植物でも、花が一つの植物でも、植物の花にはめしべとおしべがあり、めしべのもとの部分が実になることを理解している。  
おしべの先から出る粉のようなものが花粉であることを理解している。  
めしべの先に、おしべの先から出た花粉がつく(受粉する)と、めしべのもとの部分が実になり、実の中に種子ができることを理解している。  
花粉の形や大きさ、受粉のしかたは、植物の種類によって違うことを理解している。
- (4) 技能・表現      ヘチマ(単性花)とアサガオ(両性花)の花のつくり、めしべ、おしべについて調べ、的確に記録することができる。  
顕微鏡を正しく操作し、花粉を観察して、記録することができる。

5 単元の指導計画（7時間）

段階	時	主な学習内容	評価規準			
			関・意・態	科学的な思考	技能・表現	知識・理解
第一次	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>ヘチマやアサガオの花から実への変化と花のつくりを観察し、花のどこが実になるかを考える。</li> <li>花のつくりから、花には単性花(ヘチマなど)と両性花(アサガオなど)があることをまとめる。</li> <li>どの花も、めしべのもとの部分が実になることをまとめる。</li> </ul>	ヘチマやアサガオの花から実への変化と実になる部分に興味をもち、進んで花のつくりを調べようとする。		ヘチマ(単性花)とアサガオ(両性花)の花のつくり、めしべ、おしべについて調べ、的確に記録することができる。	花が雌花と雄花に分かれている植物でも、花が一つの植物でも、植物の花にはめしべとおしべがあり、めしべのもとの部分が実になることを理解することができる。
	2	<ul style="list-style-type: none"> <li>おしべは、めしべのもとの部分が実になるのにどのようなはたらきをしているのかを考え、話し合う。</li> <li>ヘチマやアサガオのおしべの先から出ている粉をとって、顕微鏡で観察する。</li> <li>顕微鏡の使いかたを学習する。</li> </ul>	めしべのもとの部分が実になるときのおしべのはたらきに興味をもち、進んでそのしくみを考えようとする。		顕微鏡を正しく操作し、花粉を観察して、記録することができる。	
第二次	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>おしべの先から出る粉のようなものが花粉であることを知る。</li> <li>めしべのもとの部分が実になるのに花粉がどのようなはたらきをしているか、話し合う。</li> </ul>		花粉のはたらきについて推論することができる。		おしべの先から出る粉のようなものを花粉であることを理解する。
	1 (本時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>花粉は実ができることに関係しているかを調べる方法を話し合う。</li> <li>ヘチマの雌花のつぼみを2つ選んで、袋をかけ、以後課外に、開花した一方のめしべの先に花粉をつけて、再び袋をかけておく。 (課外)</li> </ul>		花粉は実ができることに関係しているかを調べる方法を考えることができる。		

	1	<ul style="list-style-type: none"> <li>・花粉がついた（受粉した）めしべのもとの部分は実になるが、つかないものは実にならないことから、花粉のはたらきをまとめる。</li> <li>・「いろいろな受粉のしかた」の資料を読んで、受粉には、いろいろな虫が花の間をとび回るときに、からだについた花粉がめしべの先についたりする方法があることを知る。</li> <li>・「たしかめよう」を行い、花から実への変化と花粉のはたらきについてまとめる。</li> </ul>		花粉をつけたものだけに実ができることから、花粉のはたらきについて考えることができる。	めしべの先に、おしべの先から出た花粉がつく（受粉する）と、めしべのもとの部分が実になり、実の中に種子ができることを理解することができる。花粉の形や大きさ、受粉のしかたは、植物の種類によって違うことを理解することができる。
--	---	---	--	--	--

## 6 本時の指導（6/7）

### （1）目標

花粉は実ができることに関係しているかを調べる方法を考えることができる。（科学的な思考）

### （2）指導にあたって

本時では、条件を制御する必要性や調べる条件と同じにする条件に着目し、考えたことを交流して学び合いながら調べる方法をまとめていくことに重点を置き、科学的な思考を高めることをねらいとしている。

そのために、導入時には前時に推論した花粉のはたらきについて想起させ、調べる方法を考える課題意識につなげていく。展開時では、花粉をつけたものと花粉をつけないもので比べる場合の条件制御の必要性に気づかせて調べる方法の見通しを持たせたい。一人一人が自分の考えを持つことができるように、ワークシートを活用する。ワークシートは、言葉で表現することに抵抗を感じてつまづかないように、考えたことを図で表せるように工夫する。考えた方法を交流させる場面では、花粉をつけたものと花粉をつけないものが調べる条件であること、袋にかぶせることやそのほかの環境が同じにする条件であることに着目しながら、意見を交流させたり教師から問いかけたりして考えが深められるように、学び合いの活動を大切にしていきたい。そのためにも、ヘチマの群生の図を活用して実験の状況を具体的にイメージさせ、調べる方法の問題点を自らの力で気づかせたり、調べる方法をまとめたりすることにつなげていきたい。

### （3）指導内容と具体的評価基準・支援

学習内容	評価基準	具体的評価基準		努力を要すると判断される児童への対応・手立て(C)
		十分満足できると判断する視点(A)	おおむね満足と判断できる視点(B)	
花粉は実ができることに関係しているかを調べる方法を話し合う。	花粉は実ができることに関係しているかを調べる方法を考えることができる。 【観察・ワークシート】	条件制御の必要性に気づき、調べる条件と同じにする条件を理解して、実験の方法を考えることができる。	調べる条件と同じにする条件を理解して、実験の方法を考えることができる。	花粉の有無に着目させ、模式図を手がかりに考えさせる。 また、考えを交流する場面で、ヘチマの群生の図をみせながら、調べる方法について考えさせる。

(4) 展開 (6/7)

過程	学習内容及び活動	指導上の留意点及び 評価	教材・教具
導入 7分	<p>1 課題をつかむ 花粉の画像を見て前時の学習内容を想起する。</p>	<p>雌花・雄花・花粉の写真を提示し、おしべの先から出る粉が花粉であること、どのようなはたらきをしているか推論したことを想起させる。</p>	<p>雌花の写真 雄花の写真 花粉の写真</p>
展開 33分	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">花粉と実のできかたの関係を調べるにはどうしたらよいのだろうか</p> <p>2 学習内容を見通す 花粉が実になることに関係しているかどうか調べるにはどうしたらよいか予想する。 (予想される児童の反応) ・ 花粉をつけたものとつけないものをくらべればよいのではないか。</p> <p>3 調べる方法を考える &lt;自力解決&gt; 一人で実験の方法を考えワークシートに書く。  &lt;学び合い&gt; 班から方法を出し合い、ワークシートを黒板に貼る。 (予想される子どもの反応) ・ 雄花を切り取る。 ・ 雄花に袋をかぶせる。 ・ 雌花に袋をかぶせる。 黒板に貼られた様々な調べる方法を見て意見を交流し、調べる方法を明確にしていく。 (予想される子どもの反応) ・ 袋をかぶせるのは雄花ではなく雌花にかぶせる。 ・ 雌花のつぼみにかぶせる。 ・ 同じ条件にしたいから、花粉をつけたらまた袋をかぶせる。</p> <p>4 調べる方法についてまとめる方法についてまとめる。</p>	<p>ヘチマの群生の図を示し、調べる方法の見通しを持たせる。</p> <p>つまずいている児童には、模式図を手がかりにしながら花粉をつけさせない工夫をワークシートに図で描くように助言する。</p> <p>黒板に出された方法の中で、似通った方法をまとめながら貼る。</p> <p>ヘチマの群生の図を使って出された方法を演じ、考えをまとめたり説明したりする助けにする。 (着目させたい点) ・ 調べる条件は何か。 ・ 花粉をつけさせないためにどうするか。 ・ 花粉をつけたらそのままにしておいてよいか。 花粉は実ができることに関係しているかどうかを調べる方法を考えることができる。【観察・ワークシート】</p> <p>実験図とヘチマの群生の図を使って、調べる方法の具体的なイメージをつかませる。</p>	<p>ヘチマの群生の図</p> <p>模式図 ワークシート</p> <p>ヘチマの群生の図</p> <p>実験図 ヘチマの群生の図</p>
終末 5分	<p>5 次時の内容を知る。 花粉がめしべの先についたときとつかないときとで、実がつくつかないかを予想して、次時に実験を行う意欲を持つ。</p>	<p>実験の結果を予想させ、次時に実験を行うことを知らせ、意欲を持たせる。</p>	

(5) 板書計画

