

第6学年理科学習指導案

日時 平成25年7月3日(水)

指導者 教諭 吉田 公雄

1 単元名 植物の成長と日光や水とのかかわり

2 単元について

(1) ねらいについて

本単元は、第5学年で学習したインゲンマメの成長と日光との関係を想起させ、種子に含まれるでんぷんを養分として発芽したことから、植物はでんぷんを作っているのではないかと推論させながら学習を進めるようにする。また、植物にビニール袋をかぶせると水滴がつく現象を見ることにより、植物は根から取り入れた水を主に葉から蒸散していることを理解させる。さらに、植物の体内の水などの行方について調べ、根から取り入れた水は、茎を通過して葉までいきわたることを理解させる。

これらの活動を通して、植物の体内のつくりと働きについて推論する能力を育てるとともに、生命を尊重する態度を育て、植物の体のつくりと働きについての科学的な見方や考え方を持つことができるようにすることがねらいである。

(2) 児童の実態について(男子7名、女子9名、計16名)

ICT活用の実態は電子教科書の図や絵などを活用し、自分の考えを表現したり、意見交換したりすることを経験している。導入時のカード学習は毎時間経験しているが、その後のモデル図等を活用して仕組み等を表現する経験はあまりしていない。既習事項を生かした予想や実験や観察結果をもとに自分の考えをまとめ、電子黒板等を使って説明する経験はあまりしていない。

(3) 指導にあたって

- 5年時の既習事項から、植物が日光などの条件下ででんぷんを作っているのではないかと考えたり、蒸散が葉から行われることから、根から葉までの水の通り道の様子を考えたりするなど、これまでの学習を活用しながら十分に推論させるようにする。
- ヨウ素でんぷん反応、蒸散、吸水の各実験においては、予備実験を着実にを行うとともに、ヨウ素や食紅の濃度、実験時の気温、天気などの条件に配慮し、児童の実験を確実にし、知識を身につけられるようにする。
- 既習事項に関するカード学習を行い、児童の理科的言語力を向上させると共に、電子黒板等を活用して詳しく説明できるようにする。また、実験方法を考えたり予想したりするときなどの言語活動を保障する場を設定し、児童の思考力、表現力や活用力を伸ばすようにする。

ICT活用のポイント

①教師の活用

- ・ 電子黒板で視覚的に示した光合成や蒸散のモデル図を活用して、児童同士の思考力や表現力を高める手だてとする。
- ・ 予想した水の通り道を書画カメラで視覚的に共有できるようにする。

②児童の活用

- ・ 観察結果から導き出した自分やグループの考えを書画カメラと電子黒板で全体で共有し、互いの考えを比較したり、よりよいものを児童主体で考えていく学び合い学習の手だてとする。また、思考力、表現力を高めたり、言語表現の苦手な児童の手だてとする。

3 単元の目標

- 植物の葉にでんぷんができることに興味をもち、植物が葉で養分をつくるはたらきについて、自ら調べようとしている。
(関心・意欲・態度)
- 日光があたった葉ででんぷんができることを、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。
(科学的な思考・表現)
- 植物を観察し、ヨウ素液などを適切に使って日光とでんぷんのでき方の比較対照実験を行い、記録することができる。
(観察・実験の技能)
- 植物の葉に日光があたるとでんぷんができることを理解している。
(知識・理解)

4 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
① 植物の成長に、日光や水がかかわっていることに興味・関心をもち、自ら調べようとしている。 ② 植物の体から水が出ていることや水の通り道について興味・関心をもち植物の体を自ら調べようとしている。	① 葉に日光が当たるとでんぷんができることを実験結果を通して表現している。 ② 植物の体内の水の行方について、蒸散の実験結果から予想し、色水の実験結果をもとに説明している。	① 顕微鏡を適切に使用し、葉の表面の様子を観察している。 ② 植物に色水を吸収させて植物の水の通り道を調べ、その過程や結果を記録している。	① 植物の葉に日光が当たるとでんぷんができることを理解している。 ② 植物に取り入れられた水は主に葉から蒸散していることを理解している。 ③ 植物は根から水を取り入れ、根、茎、葉に水の通り道があることを理解している。

4 指導計画及び評価基準（8時間扱い）

次	時	学習活動	指導上の留意点	関	思	技	知	評価基準・評価方法
成長と日光	1	今までの経験をもとに、日光と植物の育ち方の関係を考える。	成長の条件や今までの経験から考えさせる。	○				植物の葉に日光があたるとでんぷんができることに興味をもち、進んで調べようとする。
	2	インゲン豆の葉を使い、日光とでんぷんの関係を調べる。	予想を行い、実験結果をもとに表現させる。			○		葉に日光があたるとでんぷんができることを実験によって確かめることができる。
成長と水	1	ホウセンカを根ごと掘り上げて、根の様子を調べる。	根の様子を詳しく観察させ、予想させる。	○				ホウセンカの根を調べ、植物がどのようにして水を吸い上げているか興味をもつ。
	2	ホウセンカにポリエチレン袋をかぶせて、水の蒸散について調べる。顕微鏡で葉の表面を観察し、水の出口を調べる	2つの実験結果をしっかりと比較させ、水の通り道を類推させる。			○		蒸散の観察実験の結果から水は根から吸い上げられ、茎を通して葉から出ていくことを推論することができる。
	1 本 時	食紅を溶かした水にホウセンカを浸し、茎や葉や根の切り口を調べ、水のゆくえを調べる。	水の通り道について予想させ、結果をICTを活用して説明する。		○			根から取り入れられた色水の染まり方を観察し、根から葉までの水の通り道を考えることができる。
	1	植物の成長と日光や水との関係をまとめる。	光合成と呼吸の違いを押さえる。				○	光合成や水の通り道について理解することができる。

3 単元の見目標

- 植物の葉にでんぷんができることに興味をもち、植物が葉で養分をつくるはたらきについて、自ら調べようとしている。
(関心・意欲・態度)
- 日光があたった葉ででんぷんができることを、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて推論し、自分の考えを表現している。
(科学的な思考・表現)
- 植物を観察し、ヨウ素液などを適切に使って日光とでんぷんのでき方の比較対照実験を行い、記録することができる。
(観察・実験の技能)
- 植物の葉に日光があたるとでんぷんができることを理解している。
(知識・理解)

4 単元の評価規準

自然事象への 関心・意欲・態度	科学的な思考・表現	観察・実験の技能	自然事象についての 知識・理解
① 植物の成長に、日光や水がかかわっていることに興味・関心をもち、自ら調べようとしている。 ② 植物の体から水が出ていることや水の通り道について興味・関心をもち植物の体を自ら調べようとしている。	① 葉に日光が当たるとでんぷんができることを実験結果を通して表現している。 ② 植物の体内の水の行方について、蒸散の実験結果から予想し、色水の実験結果をもとに説明している。	① 顕微鏡を適切に使用し、葉の表面の様子を観察している。 ② 植物に色水を吸収させて植物の水の通り道を調べ、その過程や結果を記録している。	① 植物の葉に日光が当たるとでんぷんができることを理解している。 ② 植物に取り入れられた水は主に葉から蒸散していることを理解している。 ③ 植物は根から水を取り入れ、根、茎、葉に水の通り道があることを理解している。

4 指導計画及び評価基準（8時間扱い）

次時	学習活動	指導上の留意点	関	思	技	知	評価基準・評価方法
成長と日光	1 今までの経験をもとに、日光と植物の育ち方の関係を考える。	成長の条件や今までの経験から考えさせる。	○				植物の葉に日光があたるとでんぷんができることに興味をもち、進んで調べようとする。
	2 インゲン豆の葉を使い、日光とでんぷんの関係を調べる。	予想を行い、実験結果をもとに表現させる。			○		葉に日光があたるとでんぷんができることを実験によって確かめることができる。
成長と水	1 ホウセンカや木にポリエチレン袋をかぶせて、水の蒸散について調べる。顕微鏡で葉の表面を観察し、水の出口を調べる。	2つの実験結果をしっかりと比較させ、水の通り道を類推させる。		○		○	蒸散の観察実験の結果から水は根から吸い上げられ、茎を通して葉から出ていくことを推論することができる。
	2 ホウセンカを根ごと掘り上げて、根の様子を調べる。	根の様子を詳しく観察させ、予想させる。	○				ホウセンカの根を調べ、植物がどのようにして水を吸い上げているかを考える。
	1 本時 食紅を溶かした水にホウセンカを浸し、茎や葉や根の切り口を調べ、水のゆくえを調べる。	水の通り道について予想させ、結果をICTを活用して説明する。		○			根から取り入れられた色水の染まり方を観察し、根から葉までの水の通り道を考えることができる。
	1 植物の成長と日光や水との関係をまとめる。	光合成と呼吸の違いを押さえる。				○	光合成や水の通り道について理解することができる。

6 本時の学習

(1) 目標

根から取り入れた色水の染まり方を観察し、根から葉までの水の通り道を自分なりに考え、説明することができる。

(2) 展開

過程	学習活動、主な発問 (T) 予想される児童の反応 (C)	指導上の留意点・評価	I C T 活用等
導入 10分	1 カード学習で既習事項の復習を行い、めあてにつなげる。 (T) 知っていることを言いましょう。 「根」「葉」「光合成」「蒸散」 (C) 葉に日光が当たるとでんぷんができます。 (C) 葉の裏側には小さな穴があって、水蒸気が出ています。	○ 既習事項について言語活動を行うことで、理科的語彙力を高め、思考力、表現力や活用力を高めるようにする。 ○ カード学習後、光合成と蒸散について電子黒板のモデル図を活用して、仕組みについて説明できるようにする。	カード 電子黒板
展開 30分	2 めあてを導きだし、予想を立てる。 めあて：根から吸収された水は、茎や葉のどこを通過していくか調べよう。 (T) 赤い水は茎や葉のどこを通過していくのか予想しよう。 (C) 茎の中心を通過していきます。 (C) 茎の外側を通過していくと思います。 3 ホウセンカ全体の色の変化や水面の位置の低下に気づく。 (T) ホウセンカをしっかりと観察してみましよう。何か気づくことはありませんか。 (C) 葉の周りや葉の筋が赤く染まっている。ここを水が通ったのかな。 (C) 色水が減ってるので、根が水を吸収したことがわかります。 4 「茎」「葉」「根」を縦や横に切り切り口の様子を観察する。 ① 色水の染まっているところを図に記録する。(縦と横) ② 色の染まり方から水の通り道の自分の考えを図と言葉でまとめる。 ③ 書画カメラで考えを交流する。 【言語活動】(設定の意図) 書画カメラで水の通り道の図を視覚的に電子黒板に提示し、図を活用して根から吸収された水の通り道を言語活動で説明できるようにする。	○ 水の通り道について「茎」と「葉」「根」に分けて自由に予想させ、電子黒板で視覚的に説明する。 ○ まずグループごとにホウセンカをしっかりと観察させ、葉や茎が赤く染まっていることや水面の低下などに気づかせる。 ○ 根は一番大きい主根を切るようにする。 ○ カッターナイフの使い方を徹底する。 ◆科学的な思考・表現 B 観察結果から植物の水の通り道を考えることができる。(シート、発表) A これまでの実験や観察結果と結びつけて、水の通り道について表現することができる。(シート、発表) ○ B基準に達成しなかった児童には根から順に指でたどらせて通り道を理解させる。	電子黒板 ホウセンカ(グループ別) シート 書画カメラ 電子黒板
終末 5分	5 今日の学習のまとめをする。 (C) 根から吸収された水は、根や茎の断面の外側を通り、葉の筋を通過している	○ 水の通り道について学び合ったことをもとに、わかったことや感想をまとめる。	シート