

本時の 研究テーマ	多面的な思考から、真実に迫ることのできる授業の実践 ～既習事項や身のまわりの事象から、結論を推論したくなる学習場面の工夫～
--------------	--

1 単元名 「植物の成長と水の関わり」

2 目 標

- (1) 植物の体内の水の行方に興味・関心をもち、自ら植物の体のつくりを調べようとしている。
(自然事象への関心・意欲・態度)
- (2) 植物の体内の水の行方について予想をもち、推論しながら追究し、自分の考えを表現している。
(科学的な思考・表現)
- (3) 植物を観察し、植物の体内の水の行方について調べ、その過程や結果を記録している。
(観察・実験の技能)
- (4) 植物は根から水を取り入れ、根、茎及び葉に水の通り道があることを理解している。
(自然現象についての知識・理解)

3 指導にあたって

本単元は、第4学年「わたしたちの体と運動」の学習を踏まえて、「生命」の内容のうちの「生物の構造と機能」に関わるものである。第3学年からの、これまでの理科の学習を通して植物の成長や体のつくりを調べるなかで、植物の成長に水がかかわっていることを知っている。ここでは、しおれた植物に水を十分に与えると元に戻ったことから、根から取り入れられた水は葉まで運ばれているのではないかと推論させながら学習を進める。具体的には、植物の体内における水の行方について色水を使って調べ、根から取り入れられた水は、茎を通して葉まで行きわたることを学習する。また、植物にビニル袋をかぶせるとその内側に水滴がつくことを観察し、さらに葉の表面の観察を通して、植物は根から取り入れられた水を主に葉から蒸散させていることをとらえていく。

本学級の児童は真面目で一生懸命に取り組む児童が多い。理科に対する興味は96%の児童が好きであると答えており、さらに実験については100%の児童が好きと回答している。一方、わずかであるが12%の児童が植物の成長の観察に興味をもてないとしている。そこで、本単元でも既習事項や生活体験をもとに見通しをもって、意欲的に学習に取り組む姿勢を導き出したい。「分かった」「そうだったのか」のつぶやきを拾い上げ、話題の幅を広げることで課題解決へと導き、振り返り・考察を自分の言葉でまとめさせていきたい。

「植物の成長と水の関わり」に関するアンケート結果 平成28年度6月8日実施（男子14名 女子12名 計26名）

1. 植物にやった水がその後どうなるか知っていますか？	根が吸い取る(8人) 葉まで体全体にいく(5人) 分からない(13人)
2. 植物のどこに水をやると良いですか？	地面・植物の根元の土(9人) 根(8人) 分からない(9人)
3. 2で答えた場所に水をやる理由はなぜですか？	根が吸収・吸い上げるから(10人) 葉にあげてもだめだから(2人) 分からない(14人)

植物と水の関係について、児童は体験的に理解していると考えられる。しかし、それを言葉にして表現することが困難な児童もいることから、より適切なアドバイスのもと自信をもたせ、結果を推論させ表現させていきたい。実験や観察の結果から、既習事項や身の回りの事象と結びつけ、自分の考えとして結論を推論できる児童を育ていきたい。

4 指導と評価の計画(5時間扱い)

次	時	主な学習活動・内容	評価の観点【評価方法】	B基準に達しない児童への手立て
1	① 本 時 ・ 2	・植物の根から取り入れられた水がどこを通るか調べる。	・植物の体内の水の行方に興味・関心をもち、自ら植物の体のつくりを調べようとしている。 目標(1)【発表・行動観察】 ・植物を観察し、植物の体内の水の行方について調べ、その過程や結果を記録している。 目標(3)【行動観察・ワークシート】 ・植物は根から水を取り入れ、根、茎及び葉に水の通り道があることを理解している。 目標(4)【発表・行動観察】	・これまでの栽培経験を想起させ、植物に水を与えるとその水はどこに行くのかと問いかけ、植物の体内の水の行方に興味・関心をもてるよう助言・支援する。
	3	・根から取り入れられた水は葉までいった後どうなるか調べる。	・植物の体内の水の行方について、自ら行った実験の結果と予想を照らし合わせて推論し、自らの考えを表現している。 目標(2)【行動観察・ノート】	
	4 ・ 5	・顕微鏡を使って、葉の表面を調べる。	・顕微鏡を適切に使用し、葉の表面のようすを観察している。 目標(3)【行動観察・ワークシート】 ・植物に取り入れられた水は、主に葉の気孔から蒸散していることを理解している。 目標(4)【行動観察・ノート】	・顕微鏡を適切に使用できていない児童には、教科書を確認させ、再度観察させて葉の表面のようすを記録できるよう助言・支援する。

5 本時の指導

(1) 目 標

- 植物体内の水の通り道について予想をもち、事実をもとに推論しながら追求し、表現することができる。
(科学的な思考・表現)
- 植物の体には水の通り道があり、体全体に運ばれていることを理解することができる。
(自然事象についての知識・理解)

(2) 本時の研究テーマの具現化に向けて

自由な発想で予想を立てさせ、それをもとに予想が正しい可能性があることと同時に批判的な思考で推論する事ができるような場の雰囲気を設定する。また、予想したことを確かめる時間を十分に与え、いろいろな部分をいろいろな見方で観察するよう、児童の発想を取り上げ、他の児童に紹介しながら観察を進めていく。そして、予想を確かめるために茎や葉、根を切ってみたいという思考に達したときに改めて、用意しておいたカッターナイフを提示して切らせていきたい。そのとき観察の気づきにつながる、驚きの言葉やつぶやきを大切に取り上げていきたい。

(3) 準備・資料

ホウセンカの株、脱脂綿、三角フラスコ、カッター、大きなバット、ピンセット、手袋、ワークシート

(4) 展 開

学習活動・内容	支援の手立てと評価(△個への対応 ◎評価)	
1 しおれていた植物に水を十分に与えると、もとに戻る理由について話し合う。 - 根から吸収された水が体全体に届いたからだよ。 2 本時の学習課題をつかむ。 水は植物の体の中をどのように運ばれているのだろうか。 3 予想する。 - 根からじわじわと水が全体にしみこんで、葉まで行くと思う。 - 植物の体にも血管のようなたくさんの細い管があって、その中を通して体のすみずみまで行きわたると思う。 4 調べ方を考える。 - 色水を使って水がどこを通るか調べる。 - どこを通るかは、植物を切って調べればいい。 5 根から取り入れた水がどこを通るか調べる。 - 茎の透き通ったところが赤くなって見える。 - 葉のすじも赤く染まっている。 - 色水がはじめの印より下がっているから、色水が減っている。 - 茎を横に切ると、赤く染まった部分が、茎の内側に輪のように並んでいるのが見える。 - 葉のつけ根にも赤いところがある。 - 茎を縦に切ると茎の両側に赤いすじが見える。 6 本時の学習のまとめを行う。 - 本時の学習を振り返り、分かったことをワークシートにまとめる。 根やくき、葉には水の通り道がある。根から取り入れられた水は、ここを通して植物の体のすみずみまで行きわたる。 7 次時の学習内容について知る。 - 植物の水の通り道について考えていくことを伝える。	T1	T2
	- 植物を育てるときに、根元に水を与えていたことから、植物は、根から水を取り入れることに気づかせるように支援する。 ◎植物の体内の水の行方に興味・関心をもち、自ら植物の体のつくりを調べようとしている。 【発表・行動観察】 - 根から水を取り入れていることと植物の体全体に水が行きわたっていることから、茎の中に水の通り道があることを確認するよう助言する。 - 手を切らないように、注意をするように支援する。 - 切るときの驚きやつぶやきを取り上げ、意見として大切に扱う。 △茎を横に切り、赤く染まった部分を確認するように支援する。次に、それを縦に切り、縦と横の断面を比較・観察し、染まった部分が根、茎、葉にあることに気づかせ、推論していた水の通り道との比較を促す。 ◎植物を観察し、植物の体内の水の行方について調べ、その過程や結果を記録している。 【行動観察・ワークシート】 - 次時は、「人間の心臓にあたる部分がないけれど、どうやって吸い上げているのかな。」など、既習事項との違いなどから自由に推論する時間であることを伝える。	△観察のポイントとして、根から取り入れられた色水の色に染まった部分に注目するように助言・支援する。 - 葉のつけ根や葉の中央、根を横に切らせる。特に、根が一番大きい主根を切るよう助言する。 - 根から取り入れられた色水が葉まで行きわたっていることから、茎の中に水の通り道があることを推論しているか、一人ずつ声をかけながら見守る。