

主体的・対話的で深い学びの実現に向けた単元構想〈小・理科〉

特別研修員 理科 加藤 亮（小学校教諭）

単元名 『植物の発芽と成長』（第5学年） 全10時間計画

単元のねらい

植物の発芽・成長に関わる実験を、条件を制御して行うことを通して、植物の発芽・成長に必要なものを理解できるようにする。

単元構想の意図

本単元では、まず「ふれる」過程で、植物の発芽・成長に対する興味・関心を高めるため、発芽したばかりの種子を観察するところからスタートします。「追究する」過程では、主体的な学びにするために、「ふれる」過程でもった疑問などを基に、児童自身が問題を見だし、予想を確かめる実験の計画を立てることを大切にしました。加えて、実験の計画を立てる際には、条件制御の考え方を基に児童自身が、変える条件と変えない条件を考え、結果の見通しをもって実験に臨めるようにしました。「まとめる」過程では、トマト農家の資料を読み、学習したことが実生活の中で活用されていることに気付けるように単元を構成しました。

| 過程 | 主な学習活動 | |
|---------|---|--|
| ふれる(1) | <p>1. 自然事象に働きかけ、単元の学習に対する見通しをもつ</p> <ul style="list-style-type: none"> ○植物の発芽や成長について知っていることを発表する。 ○発芽したばかりのホウセンカの種子を観察し、気付いたことを文にまとめたりスケッチしたりする。 ○ホウセンカのように種子が芽を出すことを「発芽」と呼ぶことをノートにまとめる。 ○スギの苗の実物と巨大な屋久スギの写真から、植物が何倍にも大きく成長することを確認する。 ○単元のめあてをつかむ <p style="text-align: center;">植物の発芽や成長について調べていこう</p> | <p style="text-align: center;">本物に触れさせる</p> <p>実物を見たり触れたりする活動を設定し、自然事象に対する関心や調べようとする意欲を高めさせるとともに、気付きや疑問をもたせる。</p> <p style="text-align: center;">追究の過程で必要な用語を身に付けさせる</p> <p>「追究する」過程で必要となる用語は、「ふれる」過程で身に付けさせておき、「追究する」過程での学習活動を円滑に進めることができるようにする。</p> <p style="text-align: center;">根拠ある予想や仮説を発想させる</p> <p>発芽する種子と発芽しない種子は何が違うのか、既習事項や生活経験から考えさせ関係付けさせることで、児童に根拠のある予想をさせる。</p> <p style="text-align: center;">条件を1つだけ変えた実験の計画を立てさせる</p> <p>変化の要因を考えさせ、条件制御を基に実験の計画を考えさせることで、変化させる要因と変化させない要因を区別させる。</p> |
| 追究する(8) | <p>2. 観察・実験を行い、問題を解決する</p> <ul style="list-style-type: none"> ○植物が発芽するには何が必要なのか、既習事項や生活経験を基に予想する。また、それを確かめるために必要な、変える条件、変えない条件を整理したり、自分の予想であればどうなるのかを考えたりして実験の計画を立てる。 ○水、適度な温度、空気の各条件を制御した下で、種子の発芽の様子を観察し、発芽に必要なものを特定する。 ○植物が栄養のない状況でも、しばらくの間は成長できるのはなぜなのかを調べる。 ○植物がよく成長するには何が必要なのか、既習事項や生活経験を基に予想し、それを確かめるための実験の計画を立て、結果の見通しをもつ。 ○条件を制御した下で、植物の成長の様子を観察し、結果を考察し、発芽に必要なものを特定する。 | <p style="text-align: center;">結果の見通しをもたせる</p> <p>児童が自分の学習活動に対して見通しをもち、主体的に取り組むことができるように、「自分の予想が正しかったら実験結果は〇〇になるはずだ」など、予想と結果の関係を考えさせる。</p> <p style="text-align: center;">多面的に考えることで、より妥当な考えをつくりださせる</p> <p>自分以外の予想や仮説についても検討させたり、複数の実験結果を基に考察させたりすることで、より妥当な考えをつくりださせる。</p> |
| まとめる(1) | <p>3. 学習をまとめ、自然や生活に当てはめる</p> <ul style="list-style-type: none"> ○植物の発芽と成長に必要なものについて、これまで行ってきた実験や観察を基に整理し、学習をまとめる。 ○資料を基に、トマト農家が収穫量を増やすために行っている工夫にはどのようなものがあるのかを調べる。 | <p style="text-align: center;">児童に学びを自覚させる</p> <p>「ふれる」過程で表出させておいた疑問などを再度問い掛けたり、実験の方法や単元でどのように学んだのかを問い掛けたりして、児童に自らの学びを自覚させる。</p> <p style="text-align: center;">学習した自然事象の規則性や原理を日常生活との関わりの中で捉え直させる</p> <p>単元で学習したことが、トマト農家でも生かされていることに気付かせることで、学習した内容の有用性を実感することができるようにする。</p> |

指導のポイント

指導例：『植物の発芽と成長』（第5学年 第1時）

1 自然事象について知っていることを発表したり、既習内容を確認したりする。

○桜の観察やヘチマの栽培の経験を基に、植物の成長について知っていることを発表する。

S：桜は春になると花が咲いて、夏には葉っぱがたくさん付いていたよ。

S：ヘチマの種をまいたら芽が出たね。夏になるとつるが何センチも伸びていたよ。でも、ヘチマは実ができると最後は枯れてしまったね。

2 自然事象に触れ、気付きや疑問をもつ。

○発芽したばかりのホウセンカの種子を観察し、気付いたことを絵に描いたり、文にまとめたりする。

T：種子から出ている物は何だと思いますか。

S：何か白いものが出ています。

T：今までの学習から種子からは何が出ていましたか。

S：そうか、芽が出ているんだ。

S：今までは土の中だったから、分からなかった。



○アサガオ・ヘチマ・ホウセンカ等の発芽した写真から、何の種子が発芽したもののなかを考える。

S：こんな小さな芽がどんな植物になるのかな。

S：この後、どんな風に大きくなるのかな。

○スギの苗を見せて、何の植物なのかを考える。



T：これは、何の苗だと思いますか。

S：葉がとがっているから、そういう葉の植物かな。

S：スギの葉に似ているな。

○巨大な屋久スギの写真から、スギの苗が何倍にも大きく成長することを確かめる。

S：こんな小さな苗がこんなに大きく成長するなんてすごいな。

S：写真の中の人間と比べると、屋久スギは20m以上あることが分かるね。

S：どうしたら、こんなに大きくなるのかな。

3 自然事象に対する気付きや疑問を共有し、単元の学習への見通しをもつ。

○種子から芽が出ることを「発芽」と呼ぶことをノートにまとめる。

○発芽の観察から気付いたことや疑問に思ったことを発表する。

S：今日見た種は、土がなくても芽が出ていたけど、土はいらないのかな。

S：苗は何倍も大きくなるんだね。

○発芽や成長について調べてみたいことを考え、班内で考えを交流する。

S：どうすれば、大きく成長させられるのかな。

S：私は、芽が出るためにはどうすればよいのか調べてみたいな。

<単元で学習すること>

植物の発芽や成長について調べていこう。

4 本時を振り返る。

○植物の発芽や成長について、あらためて疑問に思ったことや調べたいと思ったことをノートに書く。

(児童の振り返り)

☆種子を発芽させるには、水を与えるだけでいいのかな。調べてみたいな。

素朴な概念を引き出す

○植物を観察した経験や関連する既習事項を問い掛け、植物の発芽や成長に対するイメージを引き出し、これから学習することを焦点化させる。

本物に触れさせる

○ホウセンカの種子が実際に発芽している様子を観察させることで、発芽について、児童が気付きや疑問をもてるようにする。

成長の不思議さに触れさせる

○小さなスギの苗が、巨大に成長する様子を示すことで、児童が植物の成長に関する気付きや疑問をもてるようにする。

追究の過程で必要になる用語を身に付けさせておく

○「発芽」の用語は、追究する過程で多用するので、ノートにまとめさせるなどして授業の中で使えるようにする。

指導例：『植物の発芽と成長』（第5学年 第9時）

指導のポイント

1 「問題」を確認する。

○前時に行った実験計画と結果の見通しについて、自分のノートを使い振り返り、本時のめあてを確認する。

S：私は、植物がよく成長するためには日光が必要だと予想したよ。だから、今日は日光を当てた方が大きくなって、当てなかった方は枯れているはずだと思う。

S：今日は、肥料と日光が必要なのかを調べるんだな。

<問題>

発芽した植物がよく成長するには、日光、肥料が必要なのか。

2 日光や肥料の条件を変えて育てたインゲンマメの観察を行い、結果を整理する。

○よく育ったと客観的に判断できる観察の視点を考える。

S：背丈が高くなっていれば（茎が太くなっていれば、葉の数が増えていれば、色が濃くなっていれば）、よく成長したと言えるのではないかな。

○成長の結果を、（成長した、少し成長した、成長しなかった）の三つの中から判断する。

○判断に迷ったときは、他の友達と意見を交換し、もう一度観察を行う。

○観察を基に、日光を当てた場合と当てない場合（肥料を与えた場合と与えない場合）でどんな違いがあるかを記録する。

○班内でどちらのインゲンマメがより成長したのかを話し合い、成長の様子を不等号を使って記録する。

S：日光を当てなかった箱の中のインゲンマメは、背丈は高くなっているけれど、茎が細いし、葉の数も少なかったよ。



S：肥料を与えないで成長させたインゲンマメは、葉の数は増えているけれど、どれも小さいし、背丈の高さも変わってなかったよ。成長したと言っていいのかな。

S：日光ありと日光なしでは、日光ありのほうが、葉の数も増え色も濃く、よく成長していたね。

○記入した結果の理由を明らかにするため、観察するときの視点を参考にし判断した理由を書く。

S：肥料を与えていないものは、背丈も伸びなかったし、茎も細いままだった。でも、小さいけど葉の数は増えていたのだから「成長しなかった」ではなく、「少し成長した」と言うのではないかな。

5 結果を基に考察を行い、結論を導く。

○変えた条件と変えない条件、成長の結果の一覧を基に、植物がよく成長するには何が必要なのかを考察させる。

（児童の振り返り）

☆植物がよく成長するには、日光と肥料が必要なことが分かったぞ。

科学的な視点を意識させる

○あらかじめ成長していると判断するための視点を明確にしておくことで、茎が長くなったという一つの視点だけで、「成長した」と判断してしまうことがないようにする。

多面的に考えさせることで、より妥当な考えをつくりだす

○他者の観察の結果も検討することで、自分の観察の妥当性を確かめたり、自分の観察で不足していた視点を見いだしたりすることができるようにする。

成長したと判断した理由を明確にさせる

○成長したと判断した理由について、観察の視点を基に書かせることで、自分の考えを明確にさせる。

予想や結果と照らし合わせて考察を行わせる

○観察の結果を整理して示し、科学的な根拠を基に考察できるようにする。

指導のポイント

指導例：『植物の発芽と成長』（第5学年 第10時）

1 単元全体を振り返り、学習をまとめる。

○種子の発芽や植物の成長で分かったことや、確かめるためにどのような実験を行ったのかを振り返る。

T：種子が発芽するには、何が必要でしたか。

S：水、適当な温度、空気が必要です。

T：それらは、どのようにして確かめることができましたか。

S：水の場合は、水を与えたものと、与えないものを比べて実験したら、水のあるほうだけが発芽しました。

S：調べたい条件だけを変え、ほかの条件は同じにして比べることが大事だったよね。

T：よく成長するには、何が必要でしたか。

S：日光と肥料が必要でした。

S：日光や肥料がないと弱々しい細いものばかりでした。

T：それらは、どのようにして確かめることができましたか。

S：発芽の実験と同じように、調べたい条件だけを変え、ほかの条件は同じにして比べる実験をしたら確かめることができました。

T：発芽や成長に必要なものについて、しっかりと学習することができましたね。

2 日常生活との関わりの中で自然事象を捉え直し、自然事象が起こる仕組みや原因を説明する。

めあて トマト農家はトマトをたくさん作るためにどのような工夫をしているのか、学習したことを使ってまとめよう。

T：トマトをたくさん収穫するにはどうすればよいと思いますか？

S：トマトの木を大きくすればいいと思います。

○教科書の資料を読み、トマト農家が収穫量を増やすためにやっている工夫はどのようなものがあるのかを調べ、気付いたことをまとめる。

T：トマト農家は木を大きくして、実をたくさん収穫するためにどのような工夫をしていましたか。

S：土を使わずに肥料を直接根に与えていました。

T：土を使わないのは、なぜですか。

S：肥料の量を調節しやすくしているんだと思います。

S：木を吊り上げる高さも調節していました。

T：どうして高さを調節するんですか。

S：高さがみんな違うと、日に当たれないトマトが出てしまうかも知れないからだと思います。

S：トマト農家の人たちも、私たちが学習したように、トマトの木を大きくしてたくさん収穫するために日光と肥料を大切にしているんだね。

3 本時を振り返る。

T：皆さんの学習したことが、実際の農業の中でも生かされているんですね。

皆さんは、ほかに調べてみたい植物はありましたか。

(児童の振り返り)

☆トマト以外の野菜や果物でも、よく成長させるために同じような工夫をしているのか調べてみたいな。

児童に学びを自覚させる

○単元の「ふれる」過程で発問したことを再度問い掛け、児童が自らの考えの変容に気付くことができるようにする。また、行ってきた実験のことなども問い掛け、どのような過程で学習してきたのかも児童が振り返ることができるようにする。

学習した自然事象の規則性や原理を日常生活との関わりの中で捉え直させる

○日常生活と関わる場所でも、自分たちが学習した内容が応用されていることを学習することで、学んだことの有用性に気付けるようにする。

今後の学習につながる振り返りをさせる

○改めて疑問に思ったことや、自分が調べたいと思ったことを発言するように促すことで、児童がさらに調べたいことや学習したいことを考え、今後も主体的に学習ができるようにする。

理 科 学 習 指 導 案

平成30年 5月～6月 第5学年 指導者 加藤 亮

I 単 元 名 植物の発芽と成長

II 学習指導要領上の位置付け

B 生命・地球

(1) 植物の発芽、成長、結実

植物の育ち方について、発芽、成長及び結実の様子に着目して、それらに関わる条件を制御しながら調べる活動を通して、次の事項を身に付けることができるよう指導する。

ア 次のことを理解するとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けること。

(ア) 植物は、種子の中の養分を基にして発芽すること。

(イ) 植物の発芽には、水、空気及び温度が関係していること。

(ウ) 植物の成長には、日光や肥料などが関係していること。

イ 植物の育ち方について追究する中で、植物の発芽、成長及び結実とそれらに関わる条件についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現すること。

III 目 標

発芽及び成長の様子に着目して、それらに関わる条件を制御しながら、植物の育ち方を調べることを通して、以下の資質・能力の育成を目指す。

ア (知識及び技能)

植物の発芽及び成長とそれらの条件について理解しているとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けている。

イ (思考力、判断力、表現力等)

植物の発芽及び成長とそれらに関わる条件についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。

ウ (学びに向かう力、人間性等)

植物の発芽及び成長について問題を見だし、見通しをもって観察、実験を行うとともに、観察、実験の結果を基に考察を行い、より妥当な考えをつくりだそうとしている。

IV 指導計画 ※別紙参照

V 本時の展開 (1/10)

- ねらい 植物が発芽する様子を見たり、種とその種が大きく成長した植物の様子を比較したりして、植物の発芽や成長に対する興味・関心をもたせ、発芽や成長に関する気付きや疑問を見いだせる。

2 展開

| 学習活動 (分) | ○: 留意点 | 点線囲: 評価 | ☆: 振り返りの子供の意識 |
|--|---|---------|---------------|
| 1 自然現象について知っていることを発表したり、既習内容を確認したりする。(5分) | ○桜の観察やヘチマの栽培の経験から、植物の成長について知っていることを発表させる。 ○植物を観察した経験や関連する既習事項を問い掛け、植物の発芽や成長に対するイメージを引き出し、これから学習することを焦点化させる。 | | |
| 2 自然現象に触れ、気付きや疑問をもつ。(20分) | ○発芽したばかりのハウセンカの種子を児童に示し、気付いたことを絵に描かせたり、文にまとめさせたりして、発芽について、児童が気付きや疑問をもてるようにする。 ○アサガオ・ヘチマ・ハウセンカの発芽した様子や苗の状態の写真を示し、何が発芽したものなのかを考えさせる。 ○ヒマワリやスギの苗を見せ、何の植物なのかを考えさせる。 ○巨大なヒマワリや成長した屋久スギの写真を示したり、屋久スギの幹の太さを手をつないで再現したりして、小さな苗が何倍にも大きく成長することを体感させ、児童が植物の成長に関する気付きや疑問をもてるようにする。 | | |
| 3 自然事象に対する気付きや疑問を共有し、単元の学習への見通しをもつ。(15分) | ○種子から芽が出ることを「発芽」と呼ぶことをノートにまとめさせるなどして、追究の過程においても、児童が使えるようにしておく。 ○発芽の観察から気付いたことや疑問に思ったことを板書で整理する。 ○発芽や成長について調べてみたいことを考させ、班内で考えを交流させる。 | | |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"><単元で学習すること> 植物の発芽や成長について調べていこう。</div> | | | |
| <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; display: inline-block;">植物の発芽や成長に興味をもち、発芽や成長に必要な条件について進んで考えようとしている。 (関心・意欲・態度) <発言・行動観察(1)></div> | | | |
| 4 本時を振り返る。(5分) | ○植物の発芽や成長についていろいろと考えることができたことを称賛する。 ☆種子を発芽させるには、水を与えるだけでいいのかな。調べてみたいな。 | | |

V 本時の展開 (9/10)

1 ねらい 日光、肥料の2つの条件を制御しながら実験を行い、植物の成長には日光、肥料が必要であることを理解させる。

2 展開

| 学習活動 (分) | ○: 留意点 | 点線囲: 評価 | ☆: 振り返りの子供の意識 |
|---|--------|---------|---------------|
| 1 「問題」を確認する。(5分) | | | |
| ○前時までに行った実験の計画と予想について、自分のノートを使い振り返り、本時の問題を確認させる。 | | | |
| 問題 発芽した植物がよく成長するには、日光、肥料が必要なのか。 | | | |
| 2 日光や肥料の条件を変えて育てたインゲンマメの観察を行い、結果を整理する。(30分) | | | |
| ○よく育ったと判断する視点を考えさせ、児童が客観的に判断できるようにする。 | | | |
| ○あらかじめ成長していると判断するための視点を明確にしておくことで、茎が長くなったという一つの視点だけで、「成長した」と判断してしまうことがないようにする。 | | | |
| ○判断に迷ったときは、他の友達と意見を交換するように助言する。 | | | |
| ○初めに個人で観察を行い、日光を当てた場合と当てない場合（肥料を与えた場合と与えない場合）でどんな違いがあるかを記録させ、班内で、どちらのインゲンマメがより成長したのかを話し合っ、記録表に成長の様子を不等号で記入させる。 | | | |
| ○他者の観察の結果も検討することで、自分の観察の妥当性を確かめたり、自分の観察で不足していた視点を見いだしたりすることができるようにする。 | | | |
| ○自分の観察記録や、黒板の不等号を参考にして、ノートに成長の結果を記入させる。 | | | |
| ○成長したと判断した理由について、観察の視点を基に書かせることで、自分の考えを明確にさせる。 | | | |
| ○成長の結果は、成長した・少し成長した・成長しなかったの三つのパターンに絞り、結果を考察するとき、複雑にならないようにする。 | | | |
| ○記入した結果の理由を明らかにするため、観察するときの視点を参考にして、判断した理由を書かせるようにする。 | | | |
| 実験結果を基に考察し、成長に必要な条件を考え表現している。 (思考・表現) < 発言・ノート (2) > 成長に必要な条件が、日光・肥料であることを理解している。 (知識・理解) < ノート・発言 (7) > | | | |
| 3 結果を基に考察を行い、結論を導く。(10分) | | | |
| ○児童に条件と、結果の一覧を確認させ、植物がよく成長するには何が必要なのかを考え、「振り返り」を書かせる。 | | | |
| ○観察の結果を整理して示し、科学的な根拠を基に考察できるようにする。 | | | |
| ☆植物がよく成長するには、日光と肥料が必要なことが分かったぞ。 | | | |

V 本時の展開 (10/10)

1 ねらい 単元で学習したことが、トマト農家がたくさんのトマトを収穫するために使われていることを理解させる。

2 展開

| 学習活動 (分) | ○ : 留意点 | 点線囲 : 評価 | ☆ : 振り返りの子供の意識 |
|---|---------|----------|----------------|
| <p>1 単元全体を振り返り、学習をまとめる。(10分)</p> <p>○「ふれる」過程で扱ったハウセンカの発芽の様子を示し、発芽のために必要な条件は何だったかを振り返らせ、児童が自らの考えの変容に気付くことができるようにする。また、行ってきた実験のことも問い掛け、どのような過程で学習してきたのかも児童が振り返ることができるようにする。</p> <p>○大木となった屋久島スギの写真を示し、これほどまでに大きくなるためには何が必要だったのかを考えさせる。</p> <p>○これまでに勉強したことが、どんなふうに使われているのか、トマト農家の様子から考えさせる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"><p>めあて トマト農家はトマトをたくさん作るためにどのような工夫をしているのか、学習したことを使ってまとめよう。</p></div> | | | |
| <p>2 日常生活との関わりの中で自然事象を捉え直し、自然事象が起こる仕組みや原因を説明する。(25分)</p> <p>○トマト農家が収穫量を増やすために行っていることについて、資料を読み、その工夫にはどのようなものがあるのかを見付けさせる。</p> <p>○どの児童も考え、見つけ出すことができるように、各自で考える時間を十分にとる。</p> <p>○班ごとに別れ、トマト農家の取り組みの中で、トマトの木を大きくし、収量を増やすためにどのような工夫をしているのか意見の交流をさせる。</p> <p>○日常生活と関わる場所でも、自分たちが学習した内容が応用されていることを学習することで、学んだことの有用性に気付けるようにする。</p> | | | |
| <p>3 本時を振り返る。(10分)</p> <p>○トマト農家の工夫と学習したことの関係を見つけ出せたことを称賛する。</p> <p>○学習を通して新たに疑問に感じたことや調べてみたいことを問い掛ける。</p> <div style="border: 1px dashed black; padding: 10px; margin: 10px 0;"><p>植物の成長と日光や肥料との関係に着目し、トマト農園の工夫を説明している。 ＜発言・ノート(7)＞</p></div> <p>☆トマト以外の野菜や果物でも、よく成長させるために同じような工夫をしているのか調べてみたい。</p> | | | |

指導計画 理科 第5学年 単元名「植物の発芽と成長」(全10時間計画)

| | | | | |
|------|---|---|---|--|
| 目標 | 発芽、成長及び結実の様子に着目して、それらに関わる条件を制御しながら、植物の育ち方を調べることを通して、以下の資質・能力の育成を目指す。 ア (知識及び技能) 植物の発芽、成長及び結実とその条件について理解しているとともに、観察、実験などに関する技能を身に付けている。 イ (思考力、判断力、表現力等) 植物の発芽、成長及び結実とそれらに関わる条件についての予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現している。 ウ (学びに向かう力、人間性等) 植物の発芽、成長及び結実について問題を見だし、見通しをもって観察、実験を行うとともに、観察、実験の結果を基に考察を行い、より妥当な考えをつくりだそうとしている。 | | | |
| 評価規準 | 自然事象への関心・意欲・態度 (1) 植物の発芽や成長、結実の様子に興味・関心をもち、自らそれらの変化に関わる条件を調べようとしている。 | 科学的な思考・表現 (2) 植物の発芽や成長、結実について予想や仮説をもち、条件に着目して観察や実験を計画し表現している。 | 観察・実験の技能 (3) 種子の発芽と水や温度、空気との関係について、調べる条件と同じにする条件を制御して調べ、記録している。 (4) 種子に含まれている養分を、ヨウ素液などを適切に使って観察している。 | 自然事象についての知識・理解 (5) 植物は、種子の中の養分を基にして発芽することを理解している。 (6) 植物の発芽には、水、空気及び温度が関係していることを理解している。 (7) 植物の成長には、日光や肥料などが関係していることを理解している。 |
| 過程 | 時間 | ○ねらい ㊟めあて | ☆振り返り (意識) | ◇評価項目 ＜方法 (観点)＞ |
| ふれる | 1 | ○植物が発芽の様子を見たり、種とその種が大きく成長した植物の様子を比較したりして、植物の発芽や成長に対する興味・関心をもち、発芽や成長に関する気付きや疑問を見いだせるようにする。 植物の発芽や成長について調べていこう。 | ☆どうすれば、種から芽が出るのかな。 ☆種子を発芽させるには、水を与えるだけでいいのかな。調べてみたいな。 ☆こんな小さな種子が何倍も大きくなるなんてすごいな。 ☆どうすれば、植物を大きく育てることができるのかな。 | ◇植物の発芽や成長に興味をもち、発芽や成長に必要な条件について進んで考えようとしている。 ＜発言・行動観察(1)＞ |
| 追究する | 4 | ○発芽に必要な条件は何なのか、既習事項や生活経験を基に、様々な条件を予想し、実験の方法を考えさせる。 植物の発芽には何が必要なのか。 ○水、適度な温度、空気の三つの条件を制御して実験し、植物の発芽には、水、適度な温度、空気が必要であることを理解させる。 | ☆植物の発芽には、水、土、温かい温度、空気、肥料が必要だと思う。 ☆発芽には、水、土、温かい温度、空気、肥料の全部が必要なのか。 ☆植物の発芽には水が必要です。 ☆植物の発芽には温かい温度が必要です。 ☆植物の発芽には空気が必要です。 ☆なぜ、栄養(肥料)がなくても発芽できたのかな。 | ◇発芽と水や温度、空気との関係を調べるために、変える条件と変えない条件を考え、実験を計画し、調べる方法を説明している。 ＜発言・ノート(2)＞ ◇調べる条件だけを変え、それ以外の条件は同じにして、発芽の有無を調べ、記録している。 ＜ノート(3)＞ ◇種子の発芽には、水、適度な温度、空気が必要であることを理解している。 ＜発言・ノート(6)＞ |
| | 1 | ○インゲンマメの種子をヨウ素液につける実験を行い、種子の中にはでんぷんがあることを理解し、それを使って発芽後はしばらく成長することを理解させる。 植物は肥料がないのに、発芽した後にしばらく成長するのはなぜなのか。 | ☆植物は肥料がなくても、発芽した後にしばらく成長できたのは、種子の中のデンプンを使っていたのだな。 ☆子葉の栄養が終わってしまったら、これから植物は何を使って成長するのか。 | ◇種子にはでんぷんがあり、それが発芽するときの養分として使われることを理解している。 ＜ノート・発言(5)＞ ◇種子に含まれるでんぷんをヨウ素液を適切に使って調べている。 ＜行動観察(4)＞ |
| | 3 | ○発芽した植物がさらに成長するには、どのような条件が必要なのか予想し、実験の方法を考えさせる。 発芽した植物がよく成長するには、日光、肥料が必要なのか。 ○日光、肥料の二つの条件を制御しながら実験を行い、植物の成長には日光、肥料が必要であることを理解させる。 | ☆植物がさらに成長するには、肥料、日光が必要だと思う。 ☆人間だって大きくなるには栄養が必要だから、植物の成長にも肥料が必要はずだ。 ☆植物が成長するには、日光が当たる必要があります。 ☆植物が成長するには、肥料が必要です。 | ◇日光や肥料と植物の成長との関係を調べる実験方法を、ほかの条件の制御と合わせて考え、説明している。 ＜発言・ノート(2)＞ ◇実験結果を基に考察し、成長に必要な条件を考え表現している。 ＜発言・ノート(2)＞ ◇成長に必要な条件が、日光・肥料であることを理解している。 ＜ノート・発言(7)＞ |
| まとめる | 1 | ○単元で学習したことが、トマト農家がたくさんのトマトを収穫するために使われていることを理解させる。 トマト農家はトマトをたくさん作るためにどんな工夫をしているのか、学習したことを使ってまとめよう。 | ☆トマトの木のつるし方を調節し、日光の当たり方に差が出ないようにしているんだな。 ☆農業でも、植物をよく成長させるために、肥料と日光の調節を大切にしているんだな。 ☆トマト以外の野菜や果物でも、よく成長させるために同じような工夫をしているのか調べてみたい。 | ◇植物の成長と日光や肥料との関係に着目し、トマト農園の工夫を説明している。 ＜発言・ノート(7)＞ |