

「思考し、表現する力」を高める実践モデルプログラム



を活用した学習の事例（指導案等）



概 要	
学年・教科・単元等	中学校 1 年生・理科・植物の体のつくりとはたらき
活用方法	4 つの学習過程を単元計画に位置付けた。学習課題を見出す過程や、広げ深める過程を独自の視点ですすめている。
成果等	植物と動物の移動の違いから学習問題を見出し、多くの植物の種子を見せることで学習問題に迫った。グループでどのように植物が種子を飛ばすのかを考え、ゆっくり落ちる種子モデルを作成した。生徒は主体的に活動し植物の生息分布の拡大を考えることができた。

※指導案や板書計画等は次ページ以降に掲載しています。

第1学年○組理科学習指導案

1 単元名 植物の体のつくりとはたらき

2 単元について

(1) 単元観

動物が生きていくうえで欠かせない栄養源と大気中の酸素、そのすべての源は生産者である植物がつくりだしている。私たち人間にとっても、植物は身近な存在であるが、普段、食べている野菜や足元に咲く様々な草花でさえ、私たちはその多様なつくりとはたらきを知らない。「心ここに在らざれば、観れども見えず」であり、ぼんやりとは見ているものの、その一つ一つを詳しく見ることはしていない。本単元は、普段、見過ごしてきた植物のつくりとはたらきの関連性について考えさせるだけではなく、それぞれの生存環境に適応してきた植物の多様性に気づかせるには大変重要である。

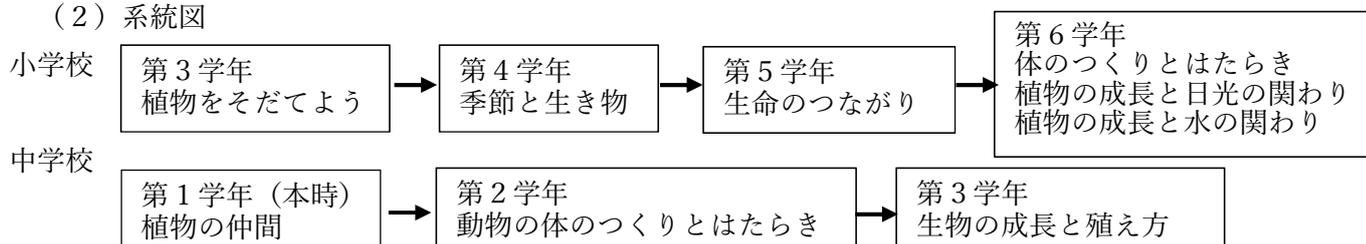
生徒はこれまでに、小学校第3学年で「植物を育てよう」、第4学年で「季節と生きもの」、第5学年で「生命のつながり」、第6学年で「体のつくりとはたらき」「植物の成長と日光の関わり」「植物の成長と水の関わり」を学習している。そして、中学校第2学年で「動物の体のつくりとはたらき」、第3学年で「生物の成長と殖え方」の学習につながっている。

中学校学習指導要領（平成29年告示）解説理科編を見ると、「ここでは、植物の花、葉、茎、根についての観察、実験を通して、植物の体のつくりの多様性と共通性に気付かせるとともに、つくりとはたらきを関連付けてとらえさせる。」と記載されている。ここでの「花」は、そこに内包される種子も含まれる。つまり、植物の種子についても、そのつくりとはたらきを理解させる必要がある。また、ここでは、観察、実験で得られた情報を処理させ、結果を分析して解釈させたりすることにより、思考力、表現力などを育成することが留意点として挙げられている。

本校理科の研究主題においても「対話的に問題解決に取り組ませ、結果の考察または発表を行うことで、思考力、表現力を高める」ことを目標としている。そこで、思考力、表現力を高めることができる指導方法について考えてみた。

思考力、表現力を高めるには様々な指導方法があるが、近年欧米ではSTEAM教育《Science(科学)、Technology(技術)、Engineering(工学)、Art(芸術)、Mathematics(数学)》が注目されている。本実践の授業後半には「よりゆっくりと落ちる種子のモデルの製作」を課題とし、種子のモデルを折り紙とクリップを使い、製作させる。本実践では、このSTEAM教育の中での製作活動型問題解決学習で、目的に沿って計画したり、根拠を示して考察したりするなど、思考力、表現力を高めるように工夫をするとともに、種子の多様なつくりとそのはたらきの関連性に気づかせることとした。

(2) 系統図



3 生徒の実態（省略）

4 単元の目標

植物についての観察・実験をとおして、植物の体のつくりとはたらきを理解させ、植物の種類やその生活についての認識を深めることができる。

5 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	自然事象への知識・理解
身近な花に関心を持ち、いろいろな花のつくりを意欲的に調べようとしている。	基本的な花のつくりとはたらきを関連づけて考えている。	花のつくりを観察した結果を工夫してまとめることができる。	種子植物の花が果実になるまでの変化のようすを理解し、知識を身につけている。

6 指導計画（15 時間扱い 本時 4/15）

次	項目	主な学習内容
1	花のつくりとはたらき（5 時間）	<ul style="list-style-type: none">・花を観察し、外側からがく、花弁、おしべ、めしべの順に構成されていることを理解させる。・花粉が柱頭に着くと胚珠が種子になり、子房が果実になることを理解させる。・種子のつくりとはたらきの関連性を理解させる。（本時）・被子植物と裸子植物のつくりの違いに気づかせる。
2	光合成と呼吸（3 時間）	<ul style="list-style-type: none">・光合成が主に葉の葉緑体で行われていることを理解させる。・光合成のしくみと発生する物質を理解させる。
3	葉のつくりとはたらき（2 時間）	<ul style="list-style-type: none">・葉に葉緑体があることを確認させる。・葉の裏から蒸散していることを理解させる。
4	茎・根のつくりとはたらき（3 時間）	<ul style="list-style-type: none">・茎・根のつくりとはたらきを理解させる。・単子葉類と双子葉類の 2 種類の形があることに気づかせる。
5	蒸散・光合成・呼吸と植物の体（2 時間）	<ul style="list-style-type: none">・植物の蒸散・光合成・呼吸のはたらきをまとめさせる。

7 本時の指導

(1) 目標

製作活動型問題解決学習をととして、植物の体のつくりの多様性と共通性に気づくとともに、つくりとはたらきを関連づけてとらえることができる。【科学的な思考・表現】

(2) 展開 (4/15)

学習過程	時配	学習内容と活動 【学習の形態】	○支援の手立て ◎評価【観点】(方法) ※個に応じた支援策	資料
見出す	5	<p>1 植物と動物の違いを復習する。【一斉】</p> <p>予想される答え</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日光が必要である。 ・食べ物を食べない。 ・動かない。 <p>↓</p> <p>2 学習問題の醸成【一斉】</p> <p>④ 植物はどうやって移動するのだろうか。</p>	<p>○ 植物の特徴を挙げさせる。前回の授業を想起させる。思い出せない生徒は、前回のノートを確認させる。</p> <p>○ 動かない植物が世界に広く分布しているのはなぜか、生徒の問題意識を醸成させる。</p>	プリント
自分で取り組む	15	<p>3 種子で移動するときについて考える。【個別→班別】</p> <p>植物の種カードを散布方法ごとに分けさせる。</p> <p>予想される答え</p> <p>動物にくっついて運ばれる。水に運ばれる。はじけて飛ぶ。</p> <p>風に運ばれる。動物に食べられて運ばれる。</p> <p>↓</p> <p>4 風に飛ばされるには、早く落ちる方が良いか、ゆっくりと落ちるかよいかを考える。【一斉】</p> <p>予想される答え</p> <p>ゆっくり落ちる方。</p>	<p>○ まずは、生徒一人一人に考えさせる。</p> <p>○ 班の席をつくった班からカード配付する。</p> <p>○ 自分の考えを伝え合い、種子の散布方法をノートに記入させる。</p> <p>※ 話し合いに参加できるように近くで声をかける(生徒18)。</p> <p>◎ 植物の種のつくりからそのはたらきを関連づけて考えることができたか。【科学的な思考・表現】(発表・行動観察)</p>	<p>写真教科書 P.29</p> <p>植物の種カード</p> <p>オナモミ</p>
広げ深める	20	<p>5 ゆっくりと落ちる種子のモデルを製作させる。【個別→班別】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ノートに自分の考え(設計図)を書かせる。 ・書けた生徒から折り紙1枚、クリップ1個を持っていく。 ・班の中で一番ゆっくり落ちるものを決める。 ・全員の種子モデルを確認する。 	<p>○ 風で運ばれる種子は、早く落ちるものとゆっくり落ちるものではどちらが遠くまで行けるのかを考えさせる。</p> <p>○ 折り紙1枚とクリップ1つを使ってどのような種子が作れるのかを考えさせる。</p> <p>○ 設計図が決まった人から、折り紙1枚とクリップ1個を配る。</p> <p>○ 同じ高さから落とすように指示を出す。</p>	クリップ折り紙
まとめあげる	10	<p>6 種子モデルを全員で確認させ、一番ではなくても、それぞれの環境に適応して生き残っていることを理解させる。【一斉】</p> <p>④ 植物は種子のときに様々な方法(多様性)で移動する。</p>	<p>○ ニワウルシやカエデの種子を見せ、自然界でも様々な形をして、それぞれの環境に適応していることを説明する。</p>	ニワウルシとカエデ種子

(3) 板書計画

④ 植物はどうやって移動するのだろうか。

種子で移動

カラスノエンドウ…はじけて飛ぶ。

オナモミ…動物にくっつく。

ハマユウ…水に運ばれる。

トキワサンザシ…動物に食べられる。

カエデ…風に運ばれる。

実験 種子モデルをつくろう！

(折り紙1枚、クリップ1個)

④ 植物は種子のときに

様々な方法で移動する。

↓
多様性