

確かな学力をはぐくむ 学習指導の在り方	自然に関わる体験活動を重視した学習を通して、問題解決力を育てる学習指導 —少人数指導による個に応じた効果的な指導のあり方について—
------------------------	----------------------------------------------------------------------

1 単元 生物の生活とつながり

2 単元の目標

- (1) 人間の生活や活動と自然環境との関わり、自然の災害や恩恵を理解し、自然と調和した社会づくりに意欲をもつことができる。
(関心・意欲・態度)
- (2) 自然界における生物相互の関係や自然界のつり合いについて理解し、自然と人間の関わり方について総合的に見たり考えたりすることができる。
(科学的な思考)
- (3) 身近な環境調査活動をとおして、結果を分析して自らの考えをレポートにまとめることができる。
(技能・表現)
- (4) 生産者・消費者・分解者がつり合いを保ちながら生活していることや、さまざまな物質が循環していることを理解し、自然生態系のしくみと特徴や重要性に気づくことができる。
(知識・理解)

3 単元の評価基準

理科への関心・意欲・態度	科学的な思考	観察・実験の技能・表現	自然事象についての知識・理解
・生物が自然の中で食べる・食べられるという関係の中で生活していることに関心をもち、いろいろな資料をもとにそれらの関係を調べようとする。	・生産者と消費者の役割を考え、数量の関係やつり合いについて資料やデータを分析し、生物がつり合いを保って生活していることを見いだすことができる。	・いろいろな方法によって、学校周辺の環境を調べ、結果を分析して自らの考えをレポートにまとめることができる。	・人間生活と自然環境とのかかわりについて理解し、知識を身につけている。

4 研究テーマにせまる単元の構成について

この単元は、年々変化している私たちを取り巻く自然環境に関心をもち、身近な環境から地球規模に至る環境問題について理解し、環境保全に対する意欲態度を育成することをねらいとしている。まず、生産者・消費者・分解者がつり合いを保ちながら生活している生態系について学習し、さらに、学校周辺の環境を調べる活動を行うことで、身近な自然環境に興味・関心をもちさせる。その上で、地球規模での環境の変化について正しい知識を身につけさせ、自然環境との関わり方について考えさせていきたい。

生徒は、観察・実験に対して興味や関心が高く、意欲的に取り組む態度が見られる。しかし、観察・実験をすることは楽しいと感じているが、観察・実験のねらいや手順を理解して取り組んでいる生徒はきわめて少数である。また、自分で問題を見つけ主体的に計画を立てて探求しようとする姿勢は身につけていない。

自然環境及び環境問題という私たちにたいへん身近で、しかも重要な問題を含んだ学習の指導にあたって、調査活動や調べ学習をとおして、既習内容や経験を生かせるように展開を工夫していきたい。また現在の自然環境及び環境問題についての資料を数多く用意し、主体的に取り組んでいけるように支援していきたい。

そこで、この単元では、毎時間基本的事項の確認をおこない、一人一人が課題を正確につかみ、自分自身の目的意識をもって活動できるような場の構成を考える。具体的には、学級を2つに分けて少人数で行い、実験方法や結果の読み取り方を効果的に助言できるようにするとともに、複数の実験を行うことにより事象を多面的にとらえることができるように支援を充実させていきたい。

5 指導と評価の計画（5時間扱い）

時間	学 習 活 動	指導上の留意点 (授業における工夫)	評 価 の 観 点				評価の方法
			関心	思考	技・表	知・理	
1	食物をとおしてのつながりをさぐる。	生物が自然の中で食べる・食べられるという関係の中で生活していることに関心をもちさせる。	○		○	◎	観察、発表
2-1 (本時)	生物の数はどのようにつり合っているかを調べる(1)	二つの実験(シミュレーション)を1時間交替で行うことにより、個体数のつり合いや変動の関係を見い出せるようにする。		◎	○		ワークシート
2-2	生物の数はどのようにつり合っているかを調べる(2)			◎	○		ワークシート 観察
1	土の中の小動物や微生物のはたらきを調べる。	校庭にある土の観察を通して、小動物や微生物のはたらきを理解させるようにする。			◎	○	ワークシート 観察
1	自然界での物質の循環と生物の生活との関係を知る。	身近な炭素、酸素、窒素などの物質の循環に関心をもち、生物との関係性を考えるさせるようにする。	○		○	◎	ワークシート 観察

6 本時の学習

(1) 目標

- ・ 草食動物と肉食動物の個体数の変化を調べるためのシミュレーションを通して、食べられるものと食べるものの個体数の変化を考察することができる。

(2) 準備・資料

- ・ PC ・食物連鎖シミュレーション『ピラミッド』 ・磁石 ・ゼムクリップ ・ワークシート

(3) 展開

学習活動・内容 (・はたらきかけ ○テーマに迫るための手だて □評価)	
T 1	T 2
<p>1 本時の学習課題を確認する。(共通)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生物が限りなくふえないのはなぜか等の話し合いをとおして、本時の学習課題解決のためのシミュレーションに意欲的に取り組めるよう援助し支援する。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>食べられるものと食べるものの個体数の変動について調べてみよう。</p> </div> <p>2 本時の学習方法を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○ 少人数による授業で、生徒の活動を増やし、一人一人に応じた支援を行うとともに、複数の実験(シミュレーション)を行うことにより事象を多面的にとらえることができるように支援を行う。実験をA、Bの2コースに分け、1時間交替で行う。 	
<p>Aコース</p> <p>3 緑色植物、草食動物、肉食動物がそれぞれ増減した場合を考え、その後どのように数が変化していくのか予想を立てる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・緑色植物が減少した場合 ・草食動物が増加した場合 ・肉食動物が増加した場合 等 <p>4 シミュレーションの方法を確認する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「開始」を押し、個体数変動シミュレーションを始める。 ・「個体数」を押し、スクロールバーを左右に動かして個体数を変える。 ・計算回数を1,000回まで行う。 ・メニューから「もどる」を選択すると、csvファイルが生成されるので、Excelでグラフ化する。 <p>○ワークシートには、パソコンの習熟度に応じて操作を参照できるように配慮する。</p> <p>5 シミュレーションを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個体数の増減を行う場合、実際の生態系のイメージを描き、ねらいをしぼって操作するよう助言する。 <p>6 結果から考察をし、ワークシートにまとめる。</p> <p>A 個体数を増減させると大きくバランスが崩れてしまうことがわかる。</p> <p>B 個体数を増減させると周期的な変化が変わることがわかる。</p> <p>(思考-ワークシート)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個体数の変動の原因について考えさせる。 ・なかなか変化のちがいが見いだせない生徒には、もとのグラフと比べさせ、変化に気づくように個別指導する。 	<p>Bコース</p> <p>3 シミュレーションの方法を確認する。シミュレーションの約束事を確認する。</p> <p><ライオン></p> <ul style="list-style-type: none"> ・はじめは2頭。1頭あたりシマウマ2頭を食べることができれば、ライオンは生き残れる。 ・翌年、ライオンは生き残った数の1.5倍に増殖する。 <p><シマウマ></p> <ul style="list-style-type: none"> ・はじめは20頭。 ・翌年、シマウマは生き残った数の2倍に増殖する。 <p>○ワークシートには、その都度必要に応じて約束や注意点を参照できるように配慮する</p> <p>4 シミュレーションを行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・野生を反映する様に工夫してゲームを行うように助言する。 ・絶滅した場合などは、野生のライオンの狩りに無駄がなかったかどうか助言する。 <p>5 シミュレーションの結果をグラフに表す。</p> <p>6 結果から考察をし、ワークシートにまとめる。</p> <p>A ライオンとシマウマの個体数の増減には規則性があることがわかる。</p> <p>B ライオンの個体数の変化はシマウマの個体数の変化に関係していることがわかる。</p> <p>(思考-ワークシート)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個体数の変動の理由について考えさせる。 ・なかなか変化の関係が見いだせない生徒には、2つのグラフを比べさせ、個別指導する。
<p>7 次時の学習内容を知る。(共通)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・次時は別のシミュレーションにおいて食べられるものと食べるものの個体数の変動について学習することを伝える。 	