

総合的な学習の時間 「研究の方法を学ぶ」

■2年 課題研究：課題発見を学ぶ

(1) 概要

中学校・高等学校6カ年の学習の第2段階である中学校2年生の総合的な学習「課題発見を学ぶ」では、「環境」にフォーカスして地域に課題をみつけ、解決する方策を提案する取り組みを行う。グローバルな社会や持続可能な社会づくりに関わる課題は数多く存在するが、中でも「環境」の問題は、身近（ローカル）な問題と、地球規模（グローバル）での問題を複合的に関連づけて追及することなしには、解決への筋道は見えてこない。一般的に「環境」という場合は、人間を取り巻く「外的環境」を意味するが、そこから最終的に大きな影響を受けるのは人間自身である。また人間の健康を、現在と将来にわたって保持・増進するためには、「人間の体内環境（内的環境）」についての科学的な理解とその内的環境を整えるためのライフスタイルの確立が必要不可欠である。これらのことを鑑み、内容を「外的環境」と「内的環境」・さらに生活全般を見直すという観点からの「生活を見つめる」という3分野に分化し学習をすすめていく。

「外的環境」では、水環境にスポットを当てて、pH や導電率、COD や水中の窒素量といった水に関するデータを測定する方法や技能を身につけながら、科学的な思考のためのデータの信頼性や誤差について、体験を交えながら学習を進める。また、得られたデータを分析・整理し、地域の水環境が抱える課題とその解決策について考察を行う。

「内的環境」は、身体の持つ恒常性によって最適な状態に維持されているが、これは、神経系・内分泌系・免疫系の協働によるものであり、さらにこの三系統に大きく影響を与えるものは、個々人のライフスタイルである。これらの関係を総合的・多面的・複合的に理解し、生活の中にその獲得したものが生かせるようにしていくことが、この科目の要点である。

「生活を見つめる」では、自分の生活をターゲットとして、身近なところから持続可能な社会のために何ができるのか、どのような行動が求められていくのかを科学的な根拠に基づいて意思決定し、実践していく。

これら全ての内容を踏まえた上で、最終単元「課題発見を学ぶ」では、身のまわりの環境に関する課題を生徒自身が発見し、それを解決する方策を提案できるようにしたい。このように意図的に仕組んだ授業展開が、経験知の蓄積を促し、高次の知の総合化の可能性を高め、将来にわたって生きて働く力を獲得するために必要な能力や態度の育成に寄与するものと考えられる。

(2) ねらいとする能力・態度

- ・環境を測定するための観察、実験などを行い、知識やデータの扱い方を身につけるとともに、内容をクリティカルな視点で捉え、分析し判断していく能力。
- ・環境観測などをもとに地域を学び、地域に課題を見つけ解決する方策を提案することを通して、複眼的見方や探求の方法、科学的思考力、読解力、判断力、まとめ方や表現力等を獲得する。
- ・個々の考えや力を、他者との交流や協力の中でよりよいものに昇華させることのできる、情報の共有能力や発信能力。
- ・環境の維持、健康の維持等のために、他者や地域と有機的に連携できる態度や能力。
- ・自身に関わる地域や社会を維持発展させるための活動に積極的に関わろうとする態度。

(3) 授業展開及び教材の工夫

- ・教科横断的な教材を扱い、実験や測定の体験をもとに、データの収集、まとめ方、考察のしかたといった基本的な技能や方法を課題に応じて体験させ、研究の手法を身につけさせる。
- ・身につけた技能や能力を生活の中で生かし、活用し、自分たちの生活を見つめ、科学的な根拠に基づいて意思決定する体験を取り入れる。
- ・実験や測定を元に1人で考えた特徴的な事項を、グループの中で発表してみんなで共有し、みんなで考えて深め、広げていく活動をおこなう。

- ・年度末に生徒各自が見つけた課題とその解決策についてのグループ発表を行い、それに対するディスカッションを行うことで、多面的な視点の獲得や情報発信力の向上を図る。

(4) 年間指導計画 (70 時間扱い)

月	単元名	学習のテーマ・ねらい	学習の具体的な内容
4	0. プロローグ	◎年間テーマの提示 ＜活動への意欲の喚起＞	・環境と生活の関わりをテーマに1年間の学習を進める
5	1. 身のまわりの環境（外的環境）を捉える	◎外的環境を客観的に捉える 身のまわりの環境（特に水環境）をデータとして捉える方法を学び、測定の実習を行う。 ＜環境測定の実験＞ ＜データの処理、分析＞	・年間を通しておこなう環境観測の実験として、pHメータなどの機器の使い方、データ分析のしかたなどを習得する。
6		◎pHとは（酸性物質の性質） 「実験 物質のpHを測定する」 「実験 水溶液をうすめると？」	・酸性・中性・アルカリ性や導電率など、水環境を理解する上で必要となる、知識や測定技能を習得させる。
7		◎導電率とは 「実験 食塩の粒を溶かしたときの導電率の変化」	・測定データの信頼性や誤差についても考察させる。
		◎水道水やミネラルウォーターの比較 「実験 利き水といろいろな水の測定」	・世界を取り巻く水に関する問題を、クリティカルな視点から考察する。
		◎芦田川水質調査 「実験 芦田川の川の水質を水源から河口まで調べよう」	・地域の河川である芦田川の水質について、pH、導電率の他にパックテストなどで種々の値を測定し、実態を把握する。
		◎身の回りの環境を考察する。 ＜課題の設定＞ ＜課題の解決＞	・結果をもとに水質悪化の原因について仮説をたて、資料やデータをもとに考察する。
		◎探究活動の発表、まとめの作業 ＜論理的な思考、総合的な判断＞	・酸性雨や川の水質といった水環境のデータから読み取れる、地域環境の背景を考察する。 ・探究活動のまとめをおこなう。
9	2. 生活をみつめる	◎生活と環境 ・環境問題に関する現状、および一つひとつの家庭が環境に及ぼす影響がとてつもないということを知る。	・それぞれの家庭での生活でどの位二酸化炭素を排出しているのかなど、具体的な数値を理解する。
		◎調理と環境 ・毎日の調理の方法を変化させることで環境への負荷が大きく減少することを理解し、できることを考える。	・材料の準備、加熱、片づけなど様々な段階でどんなことができるのかを資料を活用して班で話し合う。

		<p>◎環境に配慮した調理実習</p> <ul style="list-style-type: none"> ・環境に配慮するときと普通に調理するときでは環境への負荷がどの位違うのかを比較し、環境に配慮した調理を実行していこうという態度を身につける。 <p>◎結果のまとめと発表</p> <ul style="list-style-type: none"> ・調理実習の結果と気づきを班でまとめて発表する。 ＜論理的な思考、総合的な判断＞ <p>◎これからの生活で実行すること</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生活をどのように変化させていきたいのかを考える。 ＜課題の設定＞ ＜課題の解決＞ 	<ul style="list-style-type: none"> ・フードマイレージと旬の食品を調べ、環境に配慮した材料を選ぶ。 ・保温鍋を使って調理すると、通常の鍋を使ったときと加熱時間がどの位異なるのかを計測する。 ・節水に心がけるとどの位使用量を抑えられるのかを計測する。 ・班ごとに、環境に配慮する調理と普通の調理の違いがよくわかるように工夫してまとめて発表する。 ・実習で行ったことの中から自分の生活で実行できることを見つける。
10	<p>3. 人間の体内環境（内的環境）</p> <p>①健康と食について</p> <p>②砂糖について</p>	<p>◎内容・見通しの提示</p> <ul style="list-style-type: none"> ・生活習慣と内的環境の関係や、内的環境が健康維持にどのように機能しているかについて考察する。 <p>◎身体の「恒常性」と生活習慣との関係について</p> <p>＜活動への意欲の喚起＞</p> <p>◎NHKビデオ『『食べる』の明日を考える』を視聴する。</p> <p>◎「甘み」に対する人類の熱望を様々な角度から検討し『食べること』の意味を考える。</p> <p>◎糖質の基礎的な性質の理解。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・様々なお砂糖に触れてみる。 ・糖度を測る。 ジュース・果物・野菜について ＜調査方法の確立、実施＞ <p>◎砂糖とどのように関わるか</p> <ul style="list-style-type: none"> ・砂糖の疑問について、その功罪を含めて調べレポートする。 ＜見直し・工夫・解決への意欲＞ <p>◎食品の塩分チェック</p> <p>＜調査方法の確立、実施＞</p> <p>◎塩分の働きを考える。</p> <p>◎食事の中の塩分量の計算と考察。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・実験や調べ学習、発表を行いながら多面的な視点で考察できるよう学習をすすめる。 ・内分泌系、自律神経系、免疫系の協働によって恒常性は維持されていることを理解する。 ・「動物性脂肪・塩・砂糖摂取量の増加」が長寿社会を壊す仕組みを理解し、「食べる」ことの重要性を認識する。 ・調べ学習を織り交ぜながら、糖質についての理解と課題意識をまとめる。 ・様々な砂糖に触れ、臭い、味、手触りなどを確かめる。 ・糖分の検査（糖度計）、清涼飲料水からの糖分の抽出などの実験や測定を行い考察する。 ・よく食べるおやつに含まれている砂糖の摂取量を調べる。 ・砂糖の学習から、感じたこと、わかったことを整理し、自分考えをまとめる。 ・食品の成分表示や塩分計によるチェック。 ・塩分の機能と過剰摂取が健康に与える影響を考察する。 ・脂質の機能と過剰摂取が健康
11	<p>③塩について</p>		

12	④脂質について	◎脂質の働きを考える。	に与える影響を考察する。
	⑤運動について	◎運動が体に及ぼす影響の考察 ＜日常の運動と健康の関係に関する実験と理解＞	・万歩計で一週間の運動量を測定し、運動が健康に及ぼす影響を検討，考察する。
1	⑥体のしくみと薬の働きについて	◎体のしくみにあわせて薬はどのようにつくられているのか ・薬の起源や働き，体のしくみについて理解する。 ・実験を通して薬の溶け方や性質，形状の工夫について理解するとともに，体のしくみとの関連について考える。 ＜実験とデータの処理・分析＞	・薬の起源や薬の働きと，体のしくみ（消化器官のしくみや消化から排泄までの流れ，自然治癒力）との関連について考察する。 ・体の中で起こっていることを実際に目に見える形で実験を行う。
	⑦体温について (グループ研究)	◎身体の「恒常性」維持の不思議を，「体温」を通して考える。 ・恒常性の維持（ホメオスタシス）について理解する。 ・体温調節の仕組みを理解し，恒常性維持のための具体的な身体の働きを考える。 ・体温の変化の実際のデータを家庭生活の中で収集する。 ・一日の体温の変化。 ・特定の活動前後の体温変化。 ・測定データを基に課題を設定し，解決する道筋をさぐる ・体験と知識を結びつけ，今後の生活への生かし方を考える。 ＜課題の設定＞ ＜課題の解決＞ ＜論理的な思考，総合的な判断＞	・生活のリズム，運動，食事，休息などのライフスタイルによって恒常性機能が左右される関係を，体温測定を通して理解する。 ・自分を客観的に見たり，生活を見直したりしながら，自分との関わりで学習する。 ・自己評価を次の学習活動に生かしながら学ぶことを習得する。 ・「～一人で考える・みんなで考える～」という協働学習の過程を通して，思考や考察がより多面的に複眼的になるようにリードする。
2	課題発見を学ぶ	◎環境に関する課題を発見し，解決策を探る。 ・「身のまわりの環境（外的環境）」「生活と環境」「人間の体内環境（内的環境）」のいずれかのテーマから課題を設定し，課題解決に向けて取り組む。 ・発表に向けて資料作成をおこなう。	
3		◎まとめと発表 ・設定した課題と課題解決に向けた取り組みをグループごとに発表する。	・グループで課題を設定する。 ・課題解決に向けて実験やデータの収集を行う。 ・実験やデータの分析から課題の解決に向けて考察する。 ・グループで資料を作成する協働学習の過程を通して思考や考察を深める。 ・他グループの発表観察やディスカッションを通して，多面的な視点を獲得するとともに情報発信力を向上させる。