

研究テーマ 身近な具体物を使って課題を追求する活動を通して、ものの科学的変化についての見方や考え方を養う指導の在り方

1 単元 からだのつくりとはたらき

2 目標

- (1) 食べ物の消化に興味・関心をもち、食べたものはどこを通過してどのように変化し体内に取り入れられるかなど、消化・吸収のしくみを進んで調べようとする。(自然現象についての関心・意欲・態度)
- (2) 人の体のつくりや呼吸のはたらきについて多面的に考えることができる。(科学的な思考)
- (3) 吸う空気と吐いた空気の違いを自分の考えた方法で調べることができる。(観察・実験の技能・表現)
- (4) 血液の循環によって、酸素、二酸化炭素養分が運ばれることを理解できる。(自然現象についての知識・理解)

3 単元について

(1) 教材観

本単元は、学習指導要領の内容「B-(1)人や他の動物を観察したり資料を活用したりして、呼吸、消化、排出及び循環の働きを調べ、人や他の動物の体のつくりと働きについての考えをもつことができるようにする。」をもとに構成されている。詳しい指導内容は以下の4点である。

ア 体内に酸素が取り入れられ、体外に二酸化炭素などが出されていること。

イ 食べ物は、口、胃、腸などを通る間に消化、吸収され、吸収されなかったものは排出されること。

ウ 血液は、心臓の働きで体内を巡り、養分、酸素及び二酸化炭素などを運んでいること。

エ 体内には、生命活動を維持するための様々な臓器があること。

児童はこれまでに、身近な昆虫などのからだのつくりについて学習してきた。本単元では、生命あるものとして最も身近な対象である人の体を含めた動物の体のつくりとはたらきを調べる。

具体的には、人を含めた動物の呼吸・消化・循環などの働きを調べ、それらの働きがどのようなしくみで行われ、また、それぞれのしくみがどう関係し合って体全体としての機能を果たしているのかについてとらえさせることが主なねらいである。

(2) 児童の実態(男子21名、女子16名 計37名 10月29日調査)

学級の児童は、理科に対する興味・関心は高く、特に実験を好む傾向が見られる。これまでの学習で、課題に対して予想を立て、課題を解決するための方法を考え、観察・実験し、それらの結果をもとにまとめるなどの問題解決的な学習を重ねてきている。しかし、課題意識をもって検証するまでには至っていないのが現状である。また、グループ単位での実験・観察が主となるため、受け身的な授業への取り組みになってしまっている児童も見られる。

質 問 事 項	回 答 及 び 人 数	
1 理科が好きですか	はい 18名	いいえ 1名
2 好きな理由、嫌いな理由は(複数回答)	どちらかといえば 18名	どちらかといえば 0名
	実験・観察がある 31名	実験・観察がある 1名
	調べ学習がある 7名	調べ学習がある 0名
	パソコンを使う 8名	パソコンを使う 0名
	テストの点数がとれる 5名	テストの点数がとれる 0名
3 空気を吸ったり吐いたりしたときに体に取り入れられるもの、体の外に出されるものは何か知っていますか。	はい 29名	いいえ 8名
4 空気を吸ったり吐いたりしたときに体に取り入れられるもの、体の外に出されるものは何ですか。	取り入れられるもの 酸素 29名	外に出されるもの 二酸化炭素 29名
5 食べ物体が中に取り込まれる時にかかわる臓器を知っていますか。知っている臓器があれば書いてください。	はい 14名 ・胃 11名 ・食道 4名 ・大腸 2名 ・心臓 2名	いいえ 23名 ・肝臓 3名 ・小腸 2名 ・膵臓 1名
6 体の中で取り入れられた養分はどうやって全身に運ばれるか知っていますか。知っていれば書いてください。	はい 3名 ・血液 3名	いいえ 34名

児童は、「呼吸」についての概念や、消化・吸収にかかわる臓器の名称などについて大まかには理解している。しかし、血液の循環の仕組みや食べ物体が中に取り込まれる臓器については理解している児童は少ない。「呼吸」「消化・吸収」「血液の循環」をそれぞれ別個のものとしてとらえ、理解するのではなく、これら3つのはたらきがかかり合って人の体が維持されていることを理解させたい。

(3) 指導観

研究テーマに迫るために第1次では、呼吸では呼気や吸気を調べ、体内に酸素が取り入れられ、体外に二酸化炭素などが出されていることをとらえる。第2次では、食べた物は口、胃、腸などを通る間に消化、吸収され、吸収されなかった物は排出されることをとらえる。さらに第3次では、心臓のはたらきによって血液が体内を巡り、養分、酸素及び二酸化炭素を運んでいる血液循環の仕組みと働きに着目させ、それぞれが生きていくためにどのようにうまく働き合っているのかを調べていく。

これらの生命活動の学習を通して、生命を尊重する態度やそれぞれの働きが相互に関係し合っているという見方や考え方を具体物やコンピュータの動画を活用しながら育てていきたい。そして、人と動物・自然環境とのかかわりを主体的に考えながら、3学期の単元「生き物のくらしと自然かんきょう」につなげていきたい。

(4) 特別な教育的支援が必要な児童

A男は、理解力が劣り、学習遅滞が見られる。実態調査から理科は好きで、特に実験や観察を好んでいる。実際にご飯をかませたり、実験の記録をきちんととらせたりし、それをもとに唾液によってご飯の成分となっているでんぷんが別のもの変化することに気づくことができるように支援していきたい。

4 指導計画（13時間取り扱い）（本時）

学 習 活 動		評 価 の 主 な 観 点
1	1 5 ・吸う空気と吐いた空気の違いを調べる。 ・呼吸はからだのどこで、どのように行われているのか調べる。	・吸う空気と吐いた空気の違いに興味・関心をもちその違いについて進んで調べようとする。（関心・意欲・態度） ・人や他の動物は呼吸によって体内に酸素を取り入れ、体外に二酸化炭素を出していることが理解できる。（知識・理解）
2	7 ・食べ物がからだの中どのように変化するのか調べる。 ・消化・吸収の仕組みについて調べる	・唾液によってでんぷんが変化する実験から、消化や吸収のしくみを考えることができる。（科学的な思考） ・口から取り入れた食物は、消化管を通る間に消化され、養分は吸収されることが理解できる。（知識・理解）
3	8 ・ウサギやニワトリなどの動物の消化や吸収のしくみを調べ、人と比べる。	・いろいろな動物の消化・吸収のしくみについて進んで調べようとする。（関心・意欲・態度）
9 11	・血液がどのように全身を流れているのか考えることができる。 ・拍動や脈拍が心臓の動きと関係していることがわかる。	・血液の循環によって、酸素、二酸化炭素、養分が運ばれていることが理解できる。（知識・理解） ・拍動と脈拍を調べ、記録することができる。（技能・表現）
12 13	・肝臓と腎臓の位置について、そのはたらきやからだの中での位置を資料やコンピュータを使って調べる。	・肝臓や腎臓の位置やその働きを調べ、正しくわかりやすく表現することができる。（技能・表現）

5 本時の指導

(1) ねらい
唾液によってでんぷんが変化する実験から、消化の仕組みを考えることができる。

(2) 準備・資料
ご飯 お湯 ラップ ガラス棒 皿 スポイト ヨウ素液 でんぷんのり ビーカー

(3) 展 開 研究テーマに迫る手だて

学 習 活 動 ・ 内 容	教 師 の 支 援 ・ 配 慮 と 評 価
1 本時の学習課題を知る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 5px 0;">食物（ご飯）は、体内でどのように変化するのか調べよう。</div>	食物が体内に入る第1歩として、自分の口の中でどのようなことが起こっているのかを考えさせ、興味、関心を喚起させたい。
2 食物の変化について話し合う。 ・歯で細かくされ、栄養分が変わる。 ・柔らかくなって体に吸収される。 ・唾液や胃液が出る。	・実際にご飯をかんでみることで授業への興味、関心を高めたい。
3 ご飯にヨウ素液を入れ、ご飯にでんぷんがあることを確認する。	・1学期の学習を思い出させ、ヨウ素液のはたらきを確認させたい。
4 ご飯を口の中でよくかみ、変化をとらえる。 ・細かくどろどろになってきた。 ・あまくなってきた。	・飲み込まないように注意しながらかむよう助言する。 ・ゆっくりよくかんで、ご飯の味の変化がつかめるよう助言する。 個 ご飯をよくかませ、実際に味の変化をつかみ、口の中でご飯に変化が起こっていることを気づかせたい。
5 ご飯の味が変化したわけについて話し合う。 ・歯で細かくされたから。 ・唾液と混ざったから。 ・水と混ざったから。	・自分の考えが積極的に発表できる雰囲気を作りたい。 ご飯には何が含まれているか考えさせ、ヨウ素液で調べられることを想起させる。 ・児童の考えを受容しながら、唾液の実験に結びつけたい。
6 自分で唾液の働きを調べてみる。 ・でんぷんのりに唾液を入れる。	・唾液による実験の抵抗をなくし、データを多く取るために一人一実験とする。 ・実験の結果は自分で変化を見ながら、記録をとることを確認しておく。 ・各グループを回りながら、安全に正しく実験がされているか、だれもが主体的に実験に臨んでいるかを確認する。 評 ご飯の口の中での変化に興味をもち、進んで調べようとしているか。（観察）
7 片付けをし、調べた結果をまとめる。 ・でんぷんのりに唾液を入れる前と入れた後のヨウ素液の反応から唾液のはたらきについてグループで話し合う。	・グループの中で、片付けるものを分担し、メンバーが協力して手早く片付けられるように助言する。 ・実験でわかったことを話し合い、グループの意見としてまとめておくよう助言する。 個 実験の結果をまとめたノートをもとにグループの中で話し合いに参加できるように援助する。
8 グループでの話し合いをもとに、本時の学習のまとめをする。 食物は、まず口の中がかみくだかれ、唾液によって他のものに変化する。	・各グループで実験の結果を検討し、考えたことを発表し、それをもとに本時のまとめをする。 評 唾液によってでんぷんが変化したことから消化の仕組みについて考えることができたか。

