

理科 学習指導案

1. 単元名 動物の体のつくりと働き 刺激と反応

2. 単元の目標

- (1) 生物の体のつくりと働きとの関係に着目しながら、動物の体のつくりと働きを理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けること。
- (2) 動物の体のつくりと働きについて、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、生物の体のつくりと働きについての規則性や関係性を見いだして表現すること。
- (3) 動物の体のつくりと働きに関する事物・現象に進んで関わり、科学的に探究しようとする態度を養うこと。

3. 教材観

小学校では、第4学年で、ヒトの体には骨と筋肉があり、その働きによって体を動かすことができることについて学習している。本単元では、動物が、外界の刺激に反応していることに気付かせるとともに、これらに関係するいろいろな感覚器官や神経系、運動器官のつくりとはたらきを関連付けて理解させることがねらいである。

神経系の働きについては、外界からの刺激が受け入れられ、感覚神経、中枢、運動神経を介して反応が起こることを、観察、実験や日常経験などを通して理解させる。刺激に対する反応は、自分自身の体での経験をもとに考え、確かめることができるため、自分事として主体的に取り組める教材である。

4. 単元（題材）の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
動物の体のつくりと働きとの関係に着目しながら、生命を維持する働き、刺激と反応についての基本的な概念や原理・法則などを理解するとともに、科学的に探究するために必要な観察、実験などに関する基本操作や記録などの基本的な技能を身に付けている。	動物の体のつくりと働きについて、見通しをもって解決する方法を立案して観察、実験などを行い、その結果を分析して解釈し、動物の体のつくりと働きについての規則性や関係性を見いだして表現しているなど、科学的に探究している。	動物の体のつくりと働きに関する事物・現象に進んで関わり、見通しをもったり振り返ったりするなど、科学的に探究しようとしている。

5. 単元（題材）の指導と評価の計画（全6時間）

時	学習内容	重点	記録	備考
第1時	・肉食動物が獲物を捕らえるときに働かせる器官について話し合う。 ・外界から受け取る刺激について理解する。	思		・外界から受ける刺激や、それを受け取る器官について考え、話し合うなどして表現している。
第2時	・ヒトの感覚器官について確認する。	知		・ヒトの感覚器官とその働きについて理解するとともに、受け取る刺激とあわせて理解している。

第3時	・神経について理解するとともに、刺激に対するヒトの反応の実験を行い、結果を考察する。	知	○	・中枢神経と末梢神経のはたらきについて理解するとともに、実験の結果を適切に記録、処理している。
第4時	・実験結果をもとに、刺激から反応までの流れを理解する。 ・反射のしくみについて理解する。	思	○	・前時の実験結果をもとに、刺激から反応までの流れについて理解するとともに、反射による刺激から反応までの流れについて理解する。
第5時 (本時)	・反射にはどのようなものがあるかを調べる。 ・日常生活で見られる反射を取り上げ、なぜ反射がなぜ起こるのかについて、自分の考えをまとめ、考えたことを交流し、反射の必要性について、自分の考えの妥当性を確認する。	知 態	○	・反射には、危険から身を守るためのもの、生命を維持するためのものがあることを理解するとともに、反射の働きや特徴について理解する。 ・既習事項をもとに、日常生活で見られる反射に着目し、なぜ反射が必要なのかについて、交流を通して根拠のある説明しようとしている。
第6時	・腕を曲げたり伸ばしたりしたときの筋肉の動きを確認する。 ・骨、筋肉、けんについての説明を聞き、腕やあしが動くときの、骨や筋肉のはたらきについて考える。	知	○	・腕を曲げたり伸ばしたりしたときの動きなどもとに、骨と筋肉の働きについて理解している。

6. 本時の展開

(1) 本時の目標

- ・反射について調べることで、反射の働きや特徴について理解する。【知識及び技能】
- ・日常生活で見られる反射について取り上げ、なぜ反射が起こるのかについて既習事項をもとに考え、説明する。

【学びに向かう力、人間性等】

(2) 本時の評価規準

「知識・技能」

反射には、危険から身を守るためのもの、生命を維持するためのものがあることを理解するとともに、反射の働きや特徴について理解している。

「主体的に学習に取り組む態度」

既習事項をもとに、日常生活で見られる反射に着目し、なぜ反射が必要なのかについて、交流を通して根拠のある説明しようとしている。

(3) 本時の具体的な子どもの姿（判断の基準）

十分満足できる状況(A)	おおむね満足できる状況(B)	努力を要する子どもへの支援(C)
反射について調べ、刺激から反応までの流れを、通常の反応と比較しながら説明し、特徴や働きに関連付けて理解している。	反射について調べ、刺激から反応までの流れを説明し、特徴や働きについても理解している。	前時の内容を確認し、資料集や端末を使って調べることを促す。

日常生活で見られる反射について、なぜ反射が起こるかについて考え、他者の意見を踏まえ、妥当性をもった根拠のある説明をしようとしている。	日常生活で見られる反射について、なぜ反射が起こるかについて考え、根拠のある説明をしようとしている。	具体的は反射の例を挙げ、その例の必要性について考えさせる。
--	---	-------------------------------

(4) 本時の学習過程

時間	学習内容・学習活動	指導上の留意点	評価規準（評価方法）
導入 5分	・通常の反応と反射の、それぞれの刺激から反応までの流れを確認する。	・経路となる神経について、共通する部分と異なる部分を意識させる。	
展開1 15分	めあて：なぜ反射が必要なのかを考えよう。 ・反射について調べ、特徴や働きをまとめる。	・進められない生徒には、まずは教科書にある屈曲反射について確認するよう促す。	・反射の特徴や働きを理解している。【知】
展開2 20分	・日常生活で見られる反射について取り上げ、なぜ反射が起こるのかについて考え、ワークシートにまとめる。 ・考えたことを、グループで交流する。	・他者に説明することを意識してまとめることを意識させる。 ・お互いに説明し合い、わかりやすかった点や疑問点を交流させる。	・反射が起こる理由について、根拠のある説明をしようとしている。【態】
まとめ 10分	・交流したことをもとに、ワークシートにまとめたことを修正する。 ・交流を通して、どのような点を修正しようとしたかについてまとめる。	・修正する際は、修正前のものを残し、修正の前後を比較できるようにする。	

(5) 「主体的に学習に取り組む態度」の評価例

ここでは、ワークシートの記述を分析することにより、評価を行う。

【評価Bの例】

反射が起こる必要性についての記述があり、実体験を根拠に説明しようとしており、主体的に学習に取り組む態度の評価で「おおむね満足できる」状況（B）と判断できる。

熱いものに触れたとき、腕を曲げる反射が無意識に起こるのは、どんなときでも熱いものから離れられるようにするためだと思った。熱いストーブにうっかり触ったときに、手を引っ込めたことを思い出した。

【評価Aの例】

反射が起こる必要性についての記述があり、交流を通してより妥当性を図ろうとしている記述があるため、主体的に学習に取り組む態度の評価で「十分満足できる」状況（A）と判断できる。

熱いものに触れたとき、腕を曲げる反射が無意識に起こって、熱いものから離れるので、自動的に身を守ることができると思った。交流したときに、友だちの説明を聞いて反射は普通の反応と比べて、刺激から反応までの流れが短くなることを思い出したので、より素早く身を守ることができると思った。

【評価Cの例】

反射が起こる必要性についての記述が不十分であり、根拠となるものをみいだせていないため、主体的に学習に取り組む態度の評価で「努力を要する」状況（C）と判断できる。

熱いものに触れるとやけどして危ないので手を引っ込めないといけないと思った。

【「努力を要する」状況と評価した生徒に対する指導の手立て】

熱いものに触れてしまった際に、通常の反応ではなく、反射が起こっていることを確認させ、通常の反応と反射との、刺激から反応までの流れの違いや、意識的であるか無意識であるかの違いなどを踏まえて考えられるように支援する。