

第4学年 理科学習指導案

1 単元名 「人の体のつくりと運動」

2 単元について

(1) 教材観

この単元は、3年生の「身の回りの生物」の学習において、昆虫や植物の体のつくりや育ち方の学習から、5年生の「動物の誕生」、6年生での「人の体のつくりと働き」につながるものである。また、4年生の「季節と生物」の学習では、季節の変化と動物の活動や植物の成長の様子との関係を学習し、保健の「体の発育・発達」の学習では、思春期における発育・発達についての学習を行っている。本単元では、人や他の動物の体の動きを観察したり、資料や模型を活用したりして、骨や筋肉のつくりや働きとそれらの動きとを関係付けながら調べ、人の体のつくりと運動との関わりについて考えをもつことができるようにする。また、観察、実験などに関する技能を身につけるとともに、生命を尊重する態度、主体的に問題解決しようとする態度の育成を図るようにする。

(2) 児童観

本学級の児童は、4月以降、学校にある木の中で自分が観察する木を決めて、その木やその木の周辺の生き物の様子の観察を行い、季節と生物の関係を調べている。「地面を流れる水のゆくえ」や「電気のはたらき」の学習では、自然の事象・現象について予想を立てながら意欲的に調べる活動を行い、その結果を比較しながら、友達と協力して事象・現象に関する理解を深めることができた。ただ、実験の結果から事象・現象への理解を深める際、その関係性を考察する過程において、正確に情報をつなげることができる児童とそうでない児童がおり、理解の度合いに差が生じている面がある。知識・技能に関する基礎的な内容については、丁寧に児童の理解の状況を把握しながら、学習活動を進めていくことが必要である。

(3) 指導観

児童は、普段何気なく動かしている自分の腕などの関節のしくみについて、あまり深く考えたことがないと思われる。そこで、人の体には骨と筋肉があり、人が体を動かすことができるのは、骨や筋肉の働きによるものであることを捉えることができるようにするために、関節を固定し、日常的に行っている行動を行うなどの体験をして、普段動かしている自分の骨や筋肉、関節の役割の重要性に気付かせ、体を動かす仕組みについての興味を持たせるようにする。その上で、関節の動きが骨や筋肉のどのようなつくりによって、なされているのかを予想し、模型で実験したり、自分の体を観察したりして、骨や筋肉の働きについて調べる活動を行い、人の体には、骨と筋肉があること、関節で曲がること、骨や筋肉の働きで体が動くことを捉えることができるようにする。また、身近な動物の映像や資料、人の様々な動きの映像や資料などを調べ、身近な動物の体の骨と筋肉のしくみを人とを比較しながら、動物も人と同じように骨と筋肉があり、その働きで体を動かしていることを考察する活動を行う。このような探究・思考の過程を通して、科学的な思考力や表現力を育てたい。

3 単元の目標

運動している時の人や他の動物の体の動きについて、骨や筋肉のつくりと働きに関係付けながら調べていくことで課題を見だし、体のつくりと運動との関わりを調べる活動を通して、それらについての理解を図り、観察、実験などに関する技能を身に付ける。また、主に既習の内容や生活経験を基に、根拠のある予想や仮説を発想する力や生命を尊重する態度、主体的に問題解決しようとする態度を育成する。

4 単元の評価規準

| 知識・技能 | 思考・判断・表現 | 主体的に学習に取り組む態度 |
|--|--|--|
| <p>①自分の体を触ったり、骨の模型、資料などを活用したりして、体の曲げられるところを調べている。</p> <p>②人の体には骨と筋肉があり、人が体を動かすことができるのは、骨や筋肉の働きによることを理解している。</p> <p>③他の動物の体のつくりや、体を動かすしくみについて、資料を活用して調べている。</p> | <p>①運動しているときの人の体の動きから、腕の中の骨や筋肉がどのようなになっているか予想したり、仮説を立てたりして表現している。</p> <p>②他の動物の体のつくりや体を動かすしくみについて、人と関係付けて考察し、自分の考えを表現している。</p> | <p>①人の体のつくりについて進んで関わり、他者と関わりながら、運動とどのように関係があるかを調べようとしている。</p> <p>②人や他の動物の体のつくりと運動について、学んだことを学習や生活に生かそうとしている。</p> |

5 指導と評価の計画（全7時間 本時4/7）

| 時間 | ねらい・学習活動 | 重点 | 記録 | 評価規準・【評価方法】 |
|----|--|----------------|----|--|
| 1 | <p>○ものをつかんで動かしたり、歩いたりするときの自分や友達の体の動きを観察したり、関節を固定して動く体験をしたりして、体のしくみと運動との関係についての問題を見いだす。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>問題 体の中で曲げられるところは、どこにあるのだろう。</p> </div> | <p>態 ①</p> | | <p>・運動しているときの人の体の動きに興味をもち、他者と関わりながら、体のつくりと運動との関係を進んで調べようとしている。</p> <p style="text-align: right;">【行動観察】</p> |
| 2 | <p>○体の中で曲げられるところを調べ、骨と関節の関係、関節と体の動きの関係を考察する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>結論 ほねとほねのつなぎ目のところで曲がる。この部分を関節とよぶ。</p> </div> | <p>知 ①</p> | ○ | <p>・自分の体を触ったり、骨の模型を活用したりして、体の曲げられるところを調べている。</p> <p style="text-align: right;">【記述分析】</p> |
| 3 | <p>○模型から、骨だけでは体が動かないことを確認し、運動している時の体の動きや、自分の腕の硬いところ、柔らかいところ、曲がる場所を観察し、腕の骨や筋肉がどのようなつくりになっているのかを調べ、腕の骨と筋肉のしくみや動きを予想する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>問題 どのような体のしくみで、うでを曲げたり、のばしたりできるのだろう。</p> </div> | <p>思 ①</p> | ○ | <p>・運動しているときの人の体の動きから、腕の中の骨や筋肉がどのようなになっているか予想したり、仮説を立てたりして、自分の考えを図や文を使って表現している。</p> <p style="text-align: right;">【記述分析】</p> |

| | | | | |
|---------|--|--------|---|--|
| 4 本時 | ○体を動かすときの筋肉の動きについて模型を使ったり、自分の体を触ったりして調べる。 結論 きん肉がほねとほねをつないでいて、きん肉をちぢめたり、ゆるめたりすることで、うでを曲げたり、のばしたりすることができる。 | 知 ② | ○ | ・人の体には、骨と筋肉があり、人が体を動かすことができるのは、骨や筋肉の働きによることをとらえている。 【行動観察・記述分析】 |
| 5 | ○他の動物の体のつくりや体を動かすしくみ、人の腕以外の体のつくりや動きについて、映像や模型、資料を使って調べ、人や動物の体を動かすしくみについての自分の考えを図や文章で表現する。 | 知 ③ | ○ | ・腕以外の体を動かすしくみや他の動物の体のつくりや体を動かすしくみについて資料を活用して調べている。 【行動観察・記述分析】 |
| 6 | ○他の動物や人の体のつくりと運動について調べたことをまとめる。 | 思 ② | ○ | ・他の動物の体のつくりや体を動かすしくみについて、人と関係づけて考察し、自分の考えを表現している。 【行動観察・記述分析】 |
| 7 | ○体のつくりと運動について調べたことと身近な生活の中で関係していることを見つけ、これからの生活に生かせることを考える。 | 態 ② | ○ | ・人や他の動物の体のつくりや運動について学んだことをこれからの学習や生活に生かそうとしている。 【記述分析】 |

6 本 時

(1) 目 標

腕を動かすときの骨と筋肉の働きについて、自分の予想を模型を使って確かめたり、自分の体に触れたりして調べ、腕を動かすことと骨や筋肉のしくみを関係づけて考え、人の体の動きは、骨や筋肉の働きによることを理解することができる。

(2) 展 開

| 時間 | 学習活動 | 指導上の留意点 | 学習活動における 具体的評価規準 | 評価方法 |
|-----|--|--|---------------------|------|
| 5分 | 1 本時の課題を確認する。 問題 どのような体のしくみで、うでを曲げたり、のばしたりできるのだろう。 | ○児童それぞれの予想と活動内容を確認する。 | | |
| 20分 | 2 予想を確かめる実験を行う。 (1) 曲げたり伸ばしたりする動きを考える。 (2) 各自の実験結果をまとめる。 | ○実験を行う上での安全確認を行い、実験の準備を行うようにする。 ○筋肉の位置、動きに着目して考えられるようにするために、確認と助言を行う。 | | |

| | | | | |
|--|--|---|---|--------------|
| 15分 | 3 実験結果が分かる映像やワークシートをタブレットに取り込み、それらをもとに考察したことをタブレットに書き込む。その後、タブレットに記述したものをもとにグループなどで話し合う。 | <ul style="list-style-type: none"> ○一覧表で、結果を確認する。 ○一方の筋肉が「縮む」ためには、もう一方の筋肉が「ゆるむ」必要があることに着目する。 ○自分の予想や友達の予想と照らし合わせて考察できるように声かけをする。 | <p>【知】 人が体を動かしたり、支えたりすることができるのは、骨や筋肉の働きによることを理解している。</p> | 記述分析 行動観察 |
| 5分 | 4 実験結果から分かったことを全体で確認する。 | ○本時の学習の振り返りができるようにする。 | | |
| <p>結論 きん肉がほねとほねをつないでいて、きん肉をちぢめたり、ゆるめたりすることで、うでを曲げたり、のぼしたりすることができる。</p> | | | | |

(3) 評価及び指導の例

| | |
|-----------------------------|---|
| 「十分満足できる」と判断される状況 | 人が体を動かすときの、骨や筋肉の動きや変化を正しくとらえ、体の動くしくみを理解している。 |
| 「おおむね満足できる」状況を実現するための具体的な指導 | 模型の動きと自分の体の動きを比べながら観察させ、筋肉が伸びたり縮んだりしていることをとらえさせたり、骨や筋肉の働きが分かる映像資料を用意し、実験結果を一般化させたりする。 |