

第四学年一組 理科学習指導案

単元 人の体のつくりと運動 わたしたちのからだを調べよう

指導観

- 本学級の子どもたちは、これまでに飼育や栽培活動をしなが、自然の事物・現象について調べ、その結果を比較し、差異点や共通点に気づくことができるようになってきている。また、身近な動物や植物を探したり育てたりして季節ごとの動物の活動や植物の成長を調べ、それらの活動や成長とのかかわりについての考えを持つことができるようになってきている。そこで、自然の事象・現象の変化とその要因とを関連づけることができるようになるこの期に、本単元を取り上げる。そして、人や他の動物の体の骨や筋肉について追求する活動を通して、生命を尊重する態度を育てるとともに、人の体のつくりと運動とのかかわりについての見方や考え方をもちことができるようにする。このことは、意欲的に自然を追求し科学的な見方や考え方を深める子どもを育てる上からも意義深い。
- 本単元に関しては、第三学年「昆虫と植物」の学習で、身近に見られる昆虫や植物を比較しながら観察したり育てたりして調べ、昆虫や植物の育ち方や体のつくりについて学習してきている。また、第四学年の「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を関係づけながら調べ、それらの活動や成長と季節とのかかわりをとらえることができるようになってきている。本単元では、これらの上に立って、人や他の動物の体の動きを観察したり資料を活用したりして、骨や筋肉のつくりやはたらきとそれらの動きとを関係づけながら調べ、人の体のつくりと運動とのかかわりについての考えをもちことができるようにする。このことは、第六学年の呼吸・消化・排出及び循環の働きを推論しながら調べ、人及び動物の体のつくりと働きをとらえる学習や、中学校における動物や植物の体のつくりと働きを理解し、動物の生活や種類について認識を深める学習へと発展していく。
- 本単元の指導に当たっては、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はたらきによるものであることをとらえることができるようにする。そのために、まず関節を固定し、日常的に行っている行動を体験して、普段動かしている自分の骨や関節について、その存在や役割の重要性に気づかせ、体を動かす仕組みについて興味を持つことができるようにする。次に自分の体や模型を観察し、骨や関節のつくりや筋肉のはたらきについて調べる活動を仕組み、人の体には、骨と筋肉があることや関節で体が曲がること、骨や筋肉のはたらきで体が動くということをとらえることができるようにする。最後に、自分の体や模型・身近な動物を観察し、身近な動物の体の骨と筋肉のつき方を人と比べながら調べる活動を仕組み、動物も人と同じように骨と筋肉があり、そのはたらきで体を動かしていることをとらえることができるようにする。

目標

1. 人や他の動物の骨や筋肉の動きについて興味関心を持ち、自分の体に直接触れたり、他の動物の動く様子を観察したりするなど進んで調べようとする態度を育てる。
2. 人や動物が体を動かすことができるのは、骨と筋肉のはたらきが関係していると考えられることができるようにする。
3. 人の骨や筋肉について、資料を使って調べたり、観察したことを絵や文などに分かりやすく表現したりすることができるようにする。
4. 人の体には骨と筋肉があることや、体を動かすことができるのは骨や筋肉のはたらきによることを理解できるようにする。

計画（7時間）

1. 関節を固定して日常の動作を体験し、気づいたことを話し合っ、学習計画を立てる —— ①
2. 自分の体や模型を観察し、骨や筋肉の仕組みについて調べさせる —— ④
 - (1) 自分の体や骨格標本を使って骨や筋肉の仕組みを調べる。 ----- ①
 - (2) 自分の体や模型を使って、筋肉のはたらきについて調べる ----- ①本時
 - (3) 自分の体や模型や映像を使って、腕や足などの骨や筋肉のつきかたを調べる ----- ②
3. 身近な動物を観察したり、体のつくりと運動についてまとめる —— ②


本時指導の立場

本時指導にあたっては、自分の腕の筋肉の様子や模型を観察し、筋肉が伸びたり縮んだりすることによって体が動くことをとらえることができるようにする。そのために、まず「つかむ段階」では、うでの筋肉に着目して本時学習のめあてをつかませ、自分の腕と比べながら、模型の筋肉がどのように変化するのか、自分の追求の見通しを立てる。次に、「しらべる・まとめる段階」では、模型と自分の腕と比べながら調べ、うでが動くときに筋肉は伸びたり縮んだりすることに気づかせる。そして、結果から考察したことを交流し、筋肉が伸びたり縮んだりすることによって体を動かすことができるということをとらえさせる。最後に「いかす段階」では、体全体の骨格模型を見て、次時の学習への意欲をもたせるようにする。

主眼

- 腕の筋肉のはたらきについて調べ、腕を曲げたり伸ばしたりする時に、筋肉は伸びたり縮んだりしていることをとらえることができるようにする。
- 自分の腕の筋肉の様子と比べながら、腕の模型の筋肉の動きを調べ、その結果を絵図や言葉でノートにまとめることができるようにする。

本時の過程

	学 習 活 動	具体的な手立て
つ か む し ら べ る ・ ま と め る	<p>1. 前時学習を振り返り、本時学習のめあてをつかみ、追究の見通しを持つ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○前時の観察結果について話し合い、めあてをつかむ。 <ul style="list-style-type: none"> ・体にはたくさんの骨がある。 ・骨と骨のつなぎ目（関節）で曲げることができる。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>腕が曲がったり伸びたりするとき、筋肉はどのようなになっているのか調べよう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ○自分の追究の見通しを立てる。 <ul style="list-style-type: none"> <予想>・力こぶみたいに堅くなる。 <ul style="list-style-type: none"> ・ぎゅっと丸くなる。 ・骨を引っ張っている。 <div style="text-align: right; margin-right: 20px;">  </div> <p><方法>うでを曲げたり伸ばしたりしたときの筋肉の模型のゴムの様子を、自分のうでと比べながら調べる。</p> <p><視点>・自分のうでの筋肉の堅さはどうか。 ・模型のゴムの様子はどうか。</p> <p>2. 自分の腕と模型とを比べながら筋肉の様子を調べ、分かったことを交流し、腕の動きと骨や筋肉との関係についての決まりを作る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○自分の立てた見通しをもとに、模型を使って調べ、結果をまとめる。 <ul style="list-style-type: none"> ・腕を曲げると筋肉が固くなるよ。 ・伸ばすと柔らかくなるよ。 ・模型の腕を曲げると、筋肉が縮んだよ。 ・模型の腕を伸ばすと、筋肉が伸びたよ。 ○調べた結果を整理し、自分の考えを作る。 <ul style="list-style-type: none"> ・うでを曲げると筋肉は固くなり、伸ばすと柔らかくなる。 ・筋肉は骨についていて、筋肉が動くと骨も動く ・筋肉が縮むと腕が曲がり、筋肉が伸びると腕が伸びる。 ○考えを交流し、決まりを導き出す。 <ul style="list-style-type: none"> ・筋肉が伸びたり縮んだりして、腕を動かしている。 ・筋肉が固くなったりゆるんだりして腕を動かしている。 <div style="border: 3px double black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>筋肉が伸びたり縮んだりすることによって、うでを曲げたり伸ばしたりすることができる。</p> </div>	<ul style="list-style-type: none"> ○ うでを曲げるとできる力こぶに着目し、骨が動く時には筋肉の様子が変化していることに気づかせ、本時学習のめあてをつかませる。 ○ 筋肉のはたらきを調べるための予想や方法や視点をノートに表現させ、見通しをもって活動することができるようにする。 ○ ペアで助け合いながら自分の腕の動きと筋肉の模型を比べ、体の動きと筋肉のはたらきをとらえることができるようにする。 ○ 結果から分かったことを学習ノートに言葉や絵図でまとめさせ、自分の考えをもつことができるようにする。 ○ 全体交流の前に班での交流を設定し、一人一人が自分の考えを伝えることができるようにする。
い か す	<p>3. 本時学習をふり返り、学習のまとめをする。</p> <ul style="list-style-type: none"> ○本時学習の学び方をふり返り、自己評価をする。 ○体全体の骨格模型を見て、次時の学習への意欲を持つ。 	<ul style="list-style-type: none"> ○ 一人一人が学びの振り返りができるようにするために、自己評価のモデルを示す。 ○ 次時の追究活動への意欲をもたせるために、体全体の骨格模型を提示する。

本単元の過程（7時間）

段階	配時	学 習 活 動	具体的な手立て
つかむ	4 5	<p>1. 関節を固定しながら普段行っている行動を体験し、学習計画を立てる。</p>  <p>○ 関節が曲がらないようにして体を動かし気づいたことを話し合い、学習課題を作る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ あれ、うでが曲がらないよ。 ・ いつもは曲げたり伸ばしたりできるのに・・・ ・ 動きづらいな。曲がらないと何もできないよ。 <p style="border: 1px solid black; padding: 2px;">体はどのような仕組みで動いているのか調べよう。</p>	<p>○ 普段当たり前のように行っている動きをロボットパーツをつけて体験し自分の体への興味関心を高める。</p>
しらべる・まとめる	4 5	<p>2. 体の骨や筋肉のつくりやはたらきを調べる。</p> <p>○ 自分の腕を観察したり標本や資料をみて、骨や筋肉のつくりを調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 腕が曲がるところで骨と骨のつなぎ目があるよ。 ・ 骨と骨のつなぎ目を「関節」というんだな。 ・ 筋肉のはしは骨についているんだな。 	<p>○ 堅い部分が骨で柔らかいところが筋肉であることを確かめ、自分の腕を触りながら、腕の絵に骨や筋肉の予想図をかかせる。</p>
	4 5	<p>○ 体を動かすときの筋肉の動きについて調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 腕を曲げるときに腕を触ると筋肉がかたくなるよ。 ・ 筋肉は縮んでかたくなるね。 ・ 筋肉が伸びたり縮んだりして、骨を動かしているんだね。 	<p>○ 筋肉の模型のゴムがどのように変化するかを自分のうでと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る。</p>
	9 0	<p>○ 腕や足などの骨や筋肉のつき方を調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 人の体はたくさんの骨で支えられているんだな。 ・ 関節がたくさんあるところは細かい動きができるんだな。 	<p>○ 自分の体を触ったり動かしたりして調べたことを模型や映像を使って確かめ、体の動きと骨や筋肉との関わりをつかませる。</p>
いかす	9 0	<p>3. 体のつくりについてまとめる。</p> <p>○ 身近な動物を観察し、動物のひざやかかとの位置を調べる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 動物も人と同じように骨や筋肉のはたらきで運動している。 <p>○ 体のつくりと運動との関わりについてまとめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 私たちの体は骨や筋肉の働きで体を動かすことができる。 ・ 関節は骨と骨のつなぎ目であり、ここで体を曲げることができる。 	<p>○ 動物の足の構造に視点を絞って調べ、自分と動物の骨と筋肉のつくりやはたらきを比べることができるようにする。</p> <p>○ 今までの学習を振り返ったり、模型で確かめたりして、体のつくりと運動についての理解を深めさせる。</p>