

第4学年 理科学習指導案

1 研究主題 自ら学び心豊かに生きる力を身に付けた児童生徒の育成

【部会テーマ】

〈小中合同主題〉主体的に問題を解決できる資質・能力を育む理科学習

〈小学校主題〉 理科の見方・考え方を働かせて自然と関わり、問題を解決する児童を育む学習指導のあり方

2 単元名 わたしたちの体と運動

3 単元について

【単元観】

本単元は、第3学年「B(1)身の回りの生物」の学習を踏まえて、「生命」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「生物の構造と機能」に関わるものであり、第6学年「B(1)人の体のつくりと働き」、中学校第2分野「(3)ア(ウ)動物の体のつくりと働き」の学習につながるものである。

ここでは、「人や他の動物の体には、硬い部分としての骨と柔らかい部分と骨と筋肉があること」「人や他の動物が体を支えたり体を動かしたりすることができるのは、骨、筋肉の働きによること」を理解できるようにする。

指導に当たっては、体のつくりについて予想したことを絵を用いて表現したり、体の各部にある曲がるところを「関節」という名称を使用して説明したりするなど、人や他の動物の骨や筋肉のつくりと働きについて考えたり、説明したりする活動の充実を図るようにする。

また、実際に体を動かしながら考え、実感を伴いながら学習が進められるようにする。

本単元の指導に当たっては、普段当たり前のように動かしている自分の体を身近に感じさせるため、実際に体を動かして、その仕組みを考えさせたい。教科書の指導計画によると、インターネットで動く仕組みを調べたり、工作をして考えていったりする内容になっているが、さらに肘関節を固定する教具を作り、腕を曲げるためには筋肉だけでなく骨や関節が重要ということを実感できる活動を追加する。そして、教科書の第2次「腕の筋肉のつくり」では牛乳パックを使って筋肉のつくりを確かめる模型を工作しているが、2時間目に肘を固定した教具をそのまま牛乳パックの代わりに使い、前の時間の活動や学習を活かせるようにしていきたい。また、その工作をした後に手羽先の皮を剥き、骨と筋肉の付き方を観察する活動を入れ、腱を引っ張ると筋肉や骨が動く観察を通して、体のつくりについて体感しながら理解を深めたい。また、根拠をもって予想を立てたり、考察することができるようにしたりするために、ギガタブを利用する。不思議に思ったことをインターネットで調べ知識を増やし、発表ノートで自分の考えをまとめ、グループで話し合いができるようにする。それにより、発表が恥ずかしい児童は画面を見せることで、説明は簡素化され、字を書くことや表現する抵抗感は抑えられるようにする。実験の様子の写真や友達の考えの共有を通して、自信をもちながら説明できるようにしていきたい。さらに、インターネットで調べたり、発表ノートを使ったりして、交流によって考察する際の手助けになるようにし、思考力・判断力・表現力を育むために「実感を伴った学習」と「ギガタブを生かした学習」を意識して単元を進めていきたい。

4 単元の目標

骨や筋肉のつくりと働きに着目して、それらを関係付けて、人や他の動物の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とともに、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養うことができるようにする。

5 単元の評価規準(3観点)

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
<ul style="list-style-type: none"> 人の体には骨と筋肉があることを理解している。 人や他の動物について、器具や機器を正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を分かりやすく記録している。 人が体を動かすことができるのは、骨、筋肉の働きによることを理解している。 	<ul style="list-style-type: none"> 人の体について、差異点や共通点を基に、問題を見だし、表現するなどして問題解決している。 人や他の動物について、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し、表現するなどして問題解決している。 人や他の動物について、観察、実験などを行い、得られた結果を基に考察し、表現するなどして問題解決している。 	<ul style="list-style-type: none"> 人や他の動物についての事象・現象に進んで関わりながら問題解決しようとしている。 人や他の動物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。

6 単元の指導計画(10時間扱い) (G)…ギガタブを使用する活動

次	時	学習活動と内容	指導や支援の手立て
第一 次 う で の ほ ね の つ く り	1	<p>○いろいろな動きから、体を動かす仕組みがどうなっているか話し合う。(G)</p> <ul style="list-style-type: none"> 腕相撲をするときには、腕を曲げている。 物を持ち上げるときには、腕を曲げている。 椅子から立ち上がるときには、足が曲がったり伸びたりしている。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>うごかしたときのうでの様子について気付いたことを話し合おう。</p> </div> <p>○腕相撲をしたときの腕の様子に注目し、気付いたことを話し合う。(G)</p> <ul style="list-style-type: none"> 腕は肘のところで曲がっていた。 腕の中には、かたい物(骨)がある。 やわらかくて、力を入れると固くなる部分もある。 	<p>○骨や筋肉の動きについて日常の動きを「理科の見方・考え方」で学習できるように声をかける。</p> <p>○児童が考えた体の動きを、位置や形などの「つくり」と、「働き」に分けて板書し、「構造と働き」について学ぶことを整理する。</p>

		○骨と筋肉という言葉を知る。	
2	<p>○前時を思い起こし、体の中の仕組みについて振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・体の中にはかたい部分と、やわらかい部分があった。 ・かたい部分を骨といい、柔らかい部分を筋肉という。 <p>○班ごとに分かれ、腕が曲げられないように固定する教具(段ボールを丸めたもの)を付けて名札を取って付ける活動をし、気付いたことを話し合う。(G)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・名札を取るのが難しい。 ・腕が曲がらないから、胸に付けられない。 <p>○どうしたら、名札が取りやすくなったり、付けやすくなったりするか話し合う。(G)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・真ん中で切れば、曲げられる。 ・肘が曲がれば、取れる。 	<p>○掲示物を用意し、前時の振り返りがしやすいようにする。</p> <p>○「どうすれば名札が取りやすくなるか」と問い、児童が主体的に考え、次の課題に取り組めるようにする。</p>	
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> <p>どうしたら、うでは曲げられるのだろうか。</p> </div>		
	<p>○腕が曲がるようにグループごとに段ボールを段ボールカッターで切る。</p> <p>○名札を取って付ける活動をし、気付いたことを話し合う。(G)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・肘が曲がるから、名札が取りやすくなったり、付けやすくなったりした。 	<p>○1グループに器具を2つ配ることで、試行錯誤しながら活動できるようにする。</p> <p>○気づいたことを発表ノートにメモし、振り返りができるようにする。</p>	
3	<p>○腕の中の骨がどこにあるのか予想して、ギガタブの発表ノートに書く。(G)</p> <p>全体で予想を伝え合う。</p> <p>○骨格模型やギガタブのインターネットを使い、腕の中のつくりと、動く仕組みについて調べる。(G)</p>	<p>○発表ノートを使い、考えの整理と友達と考えの共有がしやすいようにする。</p> <p>○インターネットで調べる時間をとり、思考することやまとめることが苦手な児童の抵抗感を減らすように支援する。</p>	

		<p>○もう一度、腕を触り、骨のつくりと動きの関係を確かめる。</p> <p>○発表ノートに記録した自分の考えをグループで伝え合う。その後、全体で共通理解していく。(G)</p>	<p>参考サイト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理科ねっとわーく ・NHK for school <p>○伝え合う際に発表ノートを使うことで、言葉だけでなく画面を見せられるので、表現するのが苦手な児童の抵抗感を減らすように支援する。</p>
		<p>うでのほねは、うでの中全体にある。ひじのところには、ほねのつなぎ目があり、その部分(関節)が曲がって動く。</p>	
第二次 うでが動くしくみ	4 5	<p>○前時を思い起こし、体の中の仕組みについて振り返る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・骨がうでの中全体にあった。 ・骨だけでは、腕は動かない。 ・腕の中には筋肉がある。 	
		<p>うでの中のきん肉は、どのようなつくりになっているのだろう。</p>	
		<p>○腕の中の筋肉がどこにあるのか予想して、ギガタの発表ノートに書く。(G)</p> <p>全体で予想を伝え合う。</p> <p>○画用紙(骨)とリボン(筋肉)で模型を作り、腕の動きを確かめる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・腕が曲がっているときは、内側の赤いリボンが縮んでいる。 ・青いリボンは緩んでいる。 <p>○もう一度、腕を触り、筋肉のつくりと動きの関係を確かめる。</p> <p>○発表ノートに記録した自分の考えをグループで伝え合う。その後、全体で共通理解していく。(G)</p>	<p>○発表ノートを使い、考えの整理と友達と考えの共有がしやすいようにする。</p> <p>○工作がしやすいように、画用紙に作り方の手順や、言葉での説明を記入する。</p> <p>○伝え合う際に発表ノートを使うことで、言葉だけでなく画面を見せられるので、表現するのが苦手な児童の抵抗感を減らすように支援する。</p>

	<p>きん肉のおかげでほねが動いているようだ。きん肉がゆるんだり、ちぢんだりしてほねが動き、うでが動くようだ。</p>	
6 7 本 時	<p>○前時を思い起こし、うでが動く仕組みについて振り返る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・筋肉のおかげで骨が動いているようだった。 ・筋肉が骨をつないでいるようだった。 ・筋肉が縮んだり、緩んだりして骨を動かすことによって、腕が動いているようだった。 <p>○手羽先を見せ、興味をもたせる。</p>	<p>○前時に工作したものを使い、うでが動く仕組みについて振り返る。</p> <p>○実物を見ていないから、本当なのかどうか問いかける。人間では無理だが、他の動物で実験ができないか考えさせる。</p> <p>○実験のために殺したのではなく、食用で売っているものだということを伝え、感謝しながら実験をするように伝える。</p>
	<p>手羽先を使って、うでが動くしくみを調べよう。</p>	
	<p>○予想を書く。(G)</p> <p>○実験方法を考える。(G)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・皮を剥いて観察をする。 ・骨と筋肉がどのように付いているのか調べる。 ・筋肉を動かすと骨が動くか調べる。 <p>○実験方法や道具の説明、皮を剥く際の注意点を聞く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・赤い部分は筋肉だから切らない。 ・切るのは厚い皮と薄い皮のみ。 ・筋肉の両端は骨に付けておく。 ・勝手に切らない。 <p>○手羽先の皮を剥く活動を行い、骨と筋肉の動く仕組みについて考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・筋肉は骨のまわりに付いている。 ・腱を引っ張ると、動いた。 ・自分たちの体の中もこんなふうになっているのかな。 	<p>○前時と同じ予想の場合は、前時の発表ノートを見て同じ予想を本時に書くように伝える。</p> <p>○手羽先を使うこと以外に、皮を剥いて中を観察することや、どんなところを観察すれば良いのか考えさせる。</p> <p>○書画カメラを使用し、道具の説明が分かりやすいようにする</p> <p>○書画カメラを使用し、児童が一緒に分かりやすく活動が進められるようにする。</p> <p>○直接手羽先を触ることに抵抗感をもつ児童がいることを考え、ピ</p>

		<p>○片付けをする。</p> <p>○調べたことを発表ノートにまとめる。(G)</p> <p>○まとめた内容をグループで伝え合う。(G)</p>	<p>ニール手袋を使用する。</p> <p>○ビニール手袋を用意した袋に捨てさせる。使った道具はトレイの中に入れておくように伝え、手をよく洗ってからまとめの活動に入るように伝える。</p> <p>○片付けが終わったあとに記録の仕方を伝え、共通理解してからギガタブで写真を撮ったり、気づいたことを書いたりするようにする。</p> <p>○伝え合う際に発表ノートを使うことで、言葉だけでなく画面を見せられるので、表現するのが苦手な児童の抵抗感を減らすように支援する。</p> <p>○発表ノートを使い、考えの整理と共有がしやすいようにする。</p> <p>○大型テレビで結果を共有し、他のグループと同じところや違いが比べられるようにする。</p>
		<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>ほねのまわりにきん肉がついていた。きん肉のおかげでほねが動いていた。</p> </div> <p>○理科日記・学び一カーで学習の振り返りをする。(G)</p> <p>○次時の見通しをもつ。</p>	<p>○今日の学習で分かったことや不思議に思ったことを理科日記に書く。また、理解度を学び一カーで表す。</p> <p>○体全体はどうなっているのか問いかけ、次時につなげる。</p>
第 三 次	8 9	<p>○前時を思い起こし、腕の中の仕組みについて振り返る。</p> <p>・骨がうでの中全体にあった。</p>	

<p>体 全 体 の ほ ね と き ん 肉</p>	<p>・筋肉のおかげで腕が動いている。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>体全体のほねときん肉はどのようなつくりになっているのだろう。</p> </div> <p>○体全体の骨と筋肉がどこにあるのか予想して、ギガタブの発表ノートに書く。(G) 全体で予想を伝え合う。</p> <p>○ギガタブのインターネットを使い、体の中の骨と筋肉のつくりについて調べる。(G)</p> <p>○インターネットで体全体の骨と筋肉のつくりを調べる。(G)</p> <p>○自分の体のいろいろな部分を触って、体のつくりや仕組みを確かめる。</p> <p>○発表ノートに記録した自分の考えをグループで伝え合う。その後、全体で共通理解していく。(G)</p> <p>○部位ごとにグループを分け、模造紙に調べた結果をまとめる。出来上がったら、組み合わせ、一つの体にして掲示する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>人の体のほねときん肉は、全身にある。関節のところで曲がり、いろいろな動きができる。</p> </div>	<p>○発表ノートを使い、考えの整理と共有がしやすいようにする。</p> <p>○インターネットで調べる時間をとり、思考することやまとめることが苦手な児童の抵抗感を減らすように支援する。</p> <p>参考サイト</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理科ねっとわーく ・NHK for school <p>○骨格模型を用意し、骨の形や付き方が分かりやすいようにする。</p> <p>○伝え合う際に発表ノートを使うことで、言葉だけでなく画面を見せられるので、表現するのが苦手な児童の抵抗感を減らすように支援する。</p>
<p>10</p>	<p>たしかめよう 学んだことを生かそう</p>	<p>○学習の振り返りをする。</p>

7 本時の展開(6・7/10)

(1)本時の目標

人が体を動かすことができるのは、骨、筋肉の働きによることを理解している。(知識・技能)
 人や他の動物について、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し、表現するなどして問題解決している。 【思考・判断・表現】

(2)提案内容

- ・鶏の手羽先の観察を通して筋肉と骨の関係を調べることで、筋肉の動きと腕の動く仕組みを知ることができる。また、筋肉が関節をへだてて腱でつながっていることも知り、理解を深められると考える。
- ・手羽先の観察から自分の腕の動きの筋肉の動きや骨のつくりと働きについて予想し表現することができる。と考える。
- ・思考力・判断力・表現力を育むために、ギガタブを利用した。字を書くことに抵抗感はあるが、タブレットを操作することは好きなので、ノートではなくタブレットを使用する活動を入れた。また、実験結果の写真を撮ることで友達との話し合いの際に自分の考えの伝え合いがしやすいようにした。そして、写真や動画が考察する際の手助けになり、思考力が育まれるのではないかと考える。また、インターネットをいつでも使える環境を整え、自分の考えをインターネットの情報で確認できるため場合によっては自信をもちながら伝え合えると考える。

(3)展開 (G)…ギガタブを使用する活動

学習活動と内容	指導や支援● 評価◇
<p>1 前時を思い起こし、うでが動く仕組みについて振り返る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・筋肉のおかげで骨が動いているようだった。 ・筋肉が骨をつないでいるようだった。 ・筋肉が縮んだり、緩んだりして骨を動かすことによって、腕が動いているようだった。 <p>2 手羽先を見せ、興味をもたせる。</p>	<p>●前時に工作したものを使い、うでが動く仕組みについて振り返る。</p> <p>●実物を見ていないから、本当なのかどうか問いかける。人間では無理だが、他の動物で実験ができないか考えさせる。</p> <p>●実験のために殺したのではなく、食用で売っているものだということを伝え、感謝しながら実験をするように伝える。</p>
<p>手羽先を使って、うでが動くしくみを調べよう。</p>	
<p>3 予想を書く。(G)</p>	<p>●前時と同じ予想の場合は、前時の発表ノートを見て同じ予想を本時に書くように伝える。</p> <p>●手羽先のイラストを人間の腕のイラストに合わせて提示することにより、予想する際にイメ</p>

<p>4 実験方法を考える。(G)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・手羽先の皮を剥いて観察をする。 ・骨と筋肉がどのように付いているのか調べる。 ・筋肉を動かすと骨が動くか調べる。 <p>5 実験方法や道具の説明、皮を剥く際の注意点を聞く。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・赤い部分は筋肉だから切らない。 ・切るのは厚い皮と薄い皮のみ。 ・筋肉の両端は骨に付けておく。 ・勝手に切らない。 <p>6 手羽先の皮を剥く活動を行い、骨と筋肉の動く仕組みについて考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・筋肉は骨のまわりに付いている。 ・腱を引っ張ると、動いた。 ・自分たちの体の中もこんなふうになっているのかな。 <p>7 調べたことを発表ノートにまとめる。(G)</p> <p>8 片付けをする。</p>	<p>ージが湧きやすいようにする。</p> <p>◇人や他の動物について、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し、表現するなどして問題解決している。 (思考・判断・表現)</p> <ul style="list-style-type: none"> ●手羽先を使うこと以外に、手羽先の皮を剥いて観察をすることや、どんなところを観察すれば良いのか考えさせる。 ●書画カメラを使用し、道具の説明が分かりやすいようにする。 ●書画カメラを使用し、児童と一緒に分かりやすく皮が剥けるようにする。 ●直接手羽先を触ることに抵抗感をもつ児童がいることを考え、ビニール手袋を使用する。 ●片付けが終わったあとに記録の仕方を伝え、共通理解してからギガタブで写真を撮ったり、気づいたことを書いたりするようにする。 ●伝え合う際に発表ノートを使うことで、言葉だけでなく画面を見せられるので、表現するのが苦手な児童の抵抗感を減らすように支援する。 ●発表ノートを使い、考えの整理と共有がしやすいようにする。 ●ビニール手袋を用意した袋に捨てさせる。道具はトレーの中に入れておくように伝え、手をよ
---	---

<p>9 まとめた内容をグループで伝え合う。(G)</p>	<p>く洗ってからまとめの活動に入るように伝える。</p> <p>●大型テレビで結果を共有し、他のグループと同じところや違いが比べられるようにする。</p>
<p>ほねのまわりにきん肉がついていた。きん肉のおかげでほねが動いていた。</p>	
<p>10 理科日記・学びカードで学習の振り返りをする。(G)</p>	<p>●今日の学習で分かったことや不思議に思ったことを理科日記に書く。また、理解度を学びカードで表す。</p>
<p>11 次時の見通しをもつ。</p>	<p>●体全体はどうなっているのか問いかけ、次時につなげる。</p> <p>◇人が体を動かすことができるのは、骨、筋肉の働きによることを理解している。(知識・技能)</p>