

****第 4 学年 理科学習指導案****

1. **日時**

令和元年 9 月 19 日（木）第 5 校時

2. **学年・組**

第 4 学年 1 組

在籍 25 名(男子 11 人、女子 14 人)

3. **場所**

第 4 学年 1 組 教室

指導者

4. **単元名**

「わたしたちの体と運動」

5. **単元の目標**

人や他の動物の骨や筋肉の動きについて興味・関心をもって追究する活動を通して、人や他の動物の体のつくりと運動とを関係づける能力を育てるとともに、それらについての理解を図り、生命を尊重する態度を育て、人の体のつくりと運動との関わりについての見方や考え方をもちつことができるようにする。

6. **単元について**

・教材観

本単元は、学習指導要領第 4 学年の内容「B 生命・地球」の(1)「人の体のつくりと運動」の A と イ を受けて設定したものである。ここでは、人や動物の骨や筋肉の動きについて、興味・関心をもち、自分の体に直接触れたり、模型や資料などで観察したりしながら、人の体には骨・関節・筋肉などがあり、それらはたらしきによって体が動いていることをとらえさせ、人の体のつくりと運動との関わりについての考えをもちつことができるようにすること、また、動物についても調べ、人と共通点があることをとらえることをねらいとしている。本内容は、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。

・児童観

本学級の児童は、授業に対して積極的な児童が多いが、その一方で発言する児童は限られている。授業前におこなった実態アンケートでは、理科が好きな児童は、全体の 72% であり、そのうち「なぜ好きなのか?」という問いに対して、約 88%の児童が「実験や観察が好きだから」と回答をしていた。だが、全体の 18%は苦手・どちらでもないであり、その理由は「分かりにくい」などと回答をしていた。また「今回の単元わたしたちの体と運動に興味があるか」の問いに対して、全体の 68%が「興味がある」、32%が「ない」と回答をしていた。興味がないと答えた児童は「あたりまえのように動かすことができる体に対して疑問や不思議に思ったことがない」と回答をしていた。骨や筋肉に関する先行概念を問う項目では、以下のような児童の実態が見受けられた。骨の分野では「骨についてあなたの知っていることは何ですか?」という問いに対して「体中にあること」(40%)、「骨のつくりについて」(28%)、「骨で体を動かすこと」(20%)、「骨のかたさについて」(12%)と回答をしていた。このことから、多くの児童は体中に骨があることは認識していると分かるが、骨で体を動かす(20%)と回答している児童がいることから、筋肉と骨の働きを区別できていない傾向も見受けられた。筋肉の分野では2つ質問を提示した。1つ目の「筋肉についてあなたの知っていることは何ですか?」という問いに対して「運動するとできる」(52%)、「力を入れるとできる」(32%)、「わからない」(12%)、「かたい」(4%)と回答をしていた。このことから、筋肉は力を出すために使っていると捉えている傾向が高いことが見受けられた。2つ目の「筋肉がある

部分はどこだと思いますか?」という問いに対しては「頭部以外の体全体」(44%)、「胴体」(28%)、「足と腕」(16%)、「分からない」(8%)、「その他」(4%)と回答をしていた。このことから、多くの児童が胴体や足、腕など動きが見えやすい部分に筋肉があると認識していると分かるが、頭部にも筋肉があることについてはまだ知識がないと考えられる。

・指導観

本単元の指導に当たっては、教材観と児童観を踏まえて体験活動を多く取り入れ、体の仕組みや働きについての不思議さを感じさせて児童の学習意欲を高め、実感を伴った理解ができるようにする。そして、考える場面やグループワークなどを多く設けることにより科学的思考を深めさせ、自己との対話、仲間との対話で問題解決の意識を高めるようにする。上手く意見をもてない、話し合いが進まない班には問題意識をもたせる言葉がけをしていきたい。また、単元全体を通して「問題」→「予想」→「実験方法」→「結果」→「考察・まとめ」という流れを大切に、授業を展開していきたい。人が体を動かすことができるのは骨・関節・筋肉の働きによるものととらえるために、まずは関節の固定体験を通し、その不便さから、本単元に興味・関心をもたせるところからスタートする。次に、自分の体に直接触れたり、模型や映像などを見ながら、手や腕の関節と骨や腕を曲げる際の筋肉の動きについて調べる活動をおこなう。そして、人の体には、骨・関節・筋肉があること、関節があ

る部分では曲がること、骨や筋肉の働きで体を動かすことができることをとらえさせるようにしたい。最後に、模型や映像を用いて、他の動物にも人間と同じように、骨・関節・筋肉があり、その働きによって体を動かしていることをとらえさせるようにしたい。

****7. 単元の評価基準****

****自然現象への関心・意欲・態度****

1. 骨や筋肉の動きに興味・関心を持ち、進んで人や他の動物の体のつくりと運動との関わりを調べようとしている。
2. 人や他の動物の体のつくりと運動に生命のたくみさを感じ、観察しようとしている。

****科学的な思考・表現****

1. 骨の位置や筋肉の存在、骨と筋肉の動きを関係付けて、それらについて予想や仮説を持ち、表現している。
2. 人と体のつくり、動物の活動と関係する要因について考察し、自分の考えを表現している。

****観察実験の技能****

1. 自分の体に直接触れたり、模型や映像などを活用したりして、人や他の動物の体の骨や筋肉とその動きを観察している。
2. 人や動物の体の骨や筋肉とその動きを調べ、その過程や結果を記録している。

****自然事象についての知識・理解****

1. 人や他の動物の体には骨・関節・筋肉があり、それらの働きによって体を動かすことができることを理解している。

****8. 指導計画（全7時間）****

****第一次 人の骨と筋肉****

- (1) 腕が曲がる時と曲がらない時の動きの違いを考えよう。(1時間)
- (2) 手や腕の曲げられるところには何があるのかを調べよう。(1時間)-本時
- (3) どのような仕組みで腕を曲げたり伸ばしたりしているのかを調べよう。(1時間)
- (4) 体全体の関節・骨・筋肉を調べよう。(1時間)

****第二次 動物の骨と筋肉****

- (1) 動物の関節・骨・筋肉を調べよう。(1時間)
- (2) 学んだことを生かして研究発表会をしよう。(2時間)

****9.授業の実際（第1次 2/4 時間）****

- (1) 本時の目標

手や腕の曲げられるところを調べ、その場所は、骨と骨のつなぎ目である関節だということを理解することができる。

(2) 本時の展開

時間	学習活動	指導上の留意点	評価の観点
導入 (3分)	1.前時の学習をふりかえる。	・ 前回の内容についてしっかりと学習できているかを導入で確認する。難しそうなら簡単な振り返りを行ってから本時の授業を行う。	
めあて:手やらうでの曲げられるところには何があるのかを調べよう。			
展開 (25分)	2.これからの授業で学習する「骨」「筋肉」「関節」の3つの単語の意味を知る。	・「骨」「筋肉」「関節」の各単語の意味を体で確認しながら正確に理解するように促す。 今後の授業で扱う単語になるので、しっかりと確認しておく。	
	3. 実験のねらいと方法を知る。	・各実験の視点を確認できるように実験のポイントを説明する。	【自然現象への関心意欲・態度】 自分の体のしくみに興味や関心を持って調べることが出来ている。(行動観察)
	4.手や腕の関節の位置を確認し、ワークシートに記入する。実際に自分の体を触ったり、動かしたりして関節を探し、ワークシートに赤色鉛筆で●を書く。	・ 机間巡視し、実験をサポートする。 ・ 関節を見つけられない、関節の意味が分かっていない児童には、手や腕の曲げられる部分がないか、体を動かしながら見つけるように助言をする。	
	5.手や腕の骨の位置を確認し、ワークシートに記入する。実際に自分の体を触ったり、動かしたりして骨を探し、ワークシートに青色鉛筆で線を書く。	・ 骨を見つけられない、骨の意味が分かっていない児童には、手や腕の固い部分がないか、体を動かしながら見つけるように助言をする。	

ま と め (17 分)	6.黒板に貼っている、手や腕のイラストに関節のある所は赤シールを貼り、骨のある所は青色で線を引く。	<ul style="list-style-type: none"> ・他の児童がシールを貼ったり線を書いている時、自分のワークシートと照らし合わせるようにする。 ・視覚的に関節や骨がたくさんあることや関節のある部分では、腕や指などを曲げることができることを気付くようにする。 	
	7.結果を確認し、最後 X 線撮影された「骨」と「関節」のイメージ画像で理解を深める。		
	8. 調べた結果から、手や腕の曲げられるところには何があるか、分かったことをノートにまとめる。	・気付いたことを自分の言葉でまとめさせる。	
	9. 分かったことをグループ同士で話し合い、ホワイトボードにまとめる。		【自然現象についての知識・理解】 関節は骨と骨のつなぎ目であることを理解する。(ワークシート)
	10.本時の学習を振り返り、まとめを行う。	・次時に、どのような仕組みで手や腕を曲げられるかについて考えることを伝える。	

