

第4学年理科科学学習指導案

1. 単元名

「人の体のつくりと運動」

2. 単元の目標

(1) 理科としての目標

○人や他の動物について、骨や筋肉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、人の体には骨と筋肉があることや、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捉える。

○人や他の動物について追求する中で、既習の内容や生活経験を基に、人や他の動物の骨や筋肉のつくりと働きについて、根拠のある予想や仮説を発想し、表現することができる。

(2) 汎用的スキル

○自然や身体の作りや仕組みを通して美しさや巧みさを感じ取り、表現したり、価値を見いだしたりする。(感性・表現・創造の力)

(3) 態度・価値

○生き物や自然、自分自身について愛情や生命を尊重する気持ちや態度を養う。(愛する心)

3. 児童の実態

児童は、体には骨や筋肉があることを情報として知っている。肘を曲げて腕(の骨)を動かすという動作は、日常の運動や遊びなどを通して、多くの児童が体験してきている。また、スポーツ選手の体格から筋肉と運動には関係があることも情報として獲得している。しかし、児童にとって腕を曲げることは、骨そのものを動かしているというイメージをもっている子が多く、骨と筋肉のつくりや役割を運動と関係づけながら説明できる子は少ない。また、食事の骨付き肉を見ても骨の存在は理解していても、食す肉の部分を筋肉としてとらえていないようである。さらに、筋肉を「膨らます」「縮める」といった言葉の使い分けも混同している。本単元では、これまでの日常経験や体感をもとにしながら観察や実験を行い、骨や筋肉のつくりや役割とはたらきについて関係づけながら見方や考え方がもてるようにする。

4. 単元について

①教科から見た特性

本実践は「骨と筋肉の関係」に焦点を当て、抽象的なモデルを作ったり、実物に触れたりしながら推論し、表現できる活動を行う。生活や日常に適用できる身近な教材として、パワーショベルや骨付き鶏肉を教材として取り上げる。児童は、筋肉と骨の役割を学習したことをもとに、骨と筋肉はどのようにつながっているかについて問題がもてるようにする。パワーショベルの油圧部の位置等をヒントにしながら、力のかかり方や効率性に目を向け、自分なりの考えがもてるような教師の手立てを展開に含めた。また、実際に鶏肉の骨と筋肉の付き方を観察し、予想と照らし合わせる活動を通して、児童一人ひとりが確かな理解へとつなげていく。さらに、児童の言葉の意味を確かめ合いながら、感性を大切に、生命の神秘さや巧みさを実感できる展開を行う。

②汎用的スキルや態度・価値育成の観点からみた特性

問題解決を通して得られた知識や技能、心情の高まりが必要不可欠であると考え。そこで、本単元では身近な骨や筋肉の存在が確認できるものを教材にしながら、体感したことや学習したことを十分に生かしていく。そこから自然や身体の作りや仕組みを通して美しさや巧みさを感じ取り、表現したり、価値を見いだしたりすることができる場を設け、感性・表現・創造の力を育てていくことを大事にする。また、生命を尊重する態度をもち、命を大切にする気持ちが育むようにする。

5. 単元計画と資質・能力を育成する主な手立て(全7時間 本時4/7時間)

	学習活動	関連する主な資質・能力	資質・能力を育成する主な手立て
第1次 (4時間)	観察を通して、生命の巧みさや美しさなどの生命の尊さを感じ取り、価値を見いだそうとする。	○感性・表現・創造の力 ○問題解決の力	○身体の仕組みをモデルで表現したり、食用肉を解剖する活動を行ったりしながら、本物に触れて感じたことを大切にする場の設定。
第2次 (3時間)	骨と筋肉の接合部について観察し、予想したことと照らし合わせて考える。	○問題解決力 ○メタ認知力	○活動を振り返り、思考や学び、行動をより良い方向へとコントロールできる場の設定。

6, 本時の学習指導

(1) 本時のねらい

- ・筋肉と骨の付き方について、体感やこれまでに学習したことを活かしながら、自分の考えを広げたり深めたりすることができる。

(2) 本時の展開

時間	○学習活動 ・ 予想される児童の反応	◇資質・能力を育成する主な手立て◆評価
導入 10 分	○骨と筋肉の関係について、資料をもとに話し合う。 ・筋肉で囲まれていて骨が見えない。 ・骨を覆うように筋肉がある。 ・筋肉が動くとき骨が動くのかな。 ・筋肉は骨のどの部分に付いているのだろう。	◇自分の体が解決の糸口となるような問題になるよう、学習の見通しがもてるような展開を工夫する。(明らかにすべきことを焦点化し、学習問題にする：問題解決力)
	筋肉は骨のどの部分についているのだろうか。	
	○骨と筋肉の付き方について根拠をもった予想を立てる。 ・筋肉と骨が全て付いていたら縮ませることができないから離れていると思う。 ・フライドチキンを食べたとき、食べやすいところと骨とくっついて食べにくいところがあるので、骨の端に筋肉がついているのだと思う。 ・腱という物があり、その腱が引っ張っていると聞いたことがある。 ・腱と筋肉に違いはあるのだろうか。	◇児童の経験を生かしながら予想の理由が述べられるように支援していく。(空気に対する見方を多様な視点で考える：批判的思考) ◇骨と筋肉の付き方について絵で表したり文で表したり、表現方法を工夫できるように声かけする。(自分の考えを図示し、考えを明確にする：伝える力)
展開 25 分	○手羽先の筋肉と骨の付き方を観察する。 ・筋肉を縮めると確かに骨が動く。 ・筋肉と骨の間にピンセットが通った。 ・白い紐のようなところが腱だと思う。 ○観察したことを記録する。 ・筋肉の先に白い筋のような物がある。これが腱なのかもしれない。 ・筋肉は一つのまとまりではなく、いくつもの束になっていた。 ○実際の筋肉とモデル（模型）を比べながら話し合う。 ・実際の筋肉は骨の先に付いていた。 ・ ・筋肉や腱を縮めることで骨は引っ張られ動いている。	◇手羽先の骨と筋肉の付け根を観察し、実際に筋肉を縮めながら、丁寧に観察したり記録をしたりする時間を確保する。(困難を乗り越える力) ◇新しい発見や気づきを記録できる時間を確保し、学んだことを基にしながら筋肉と骨の関係について考えを広げられるよう支援する。(観察を通して論理的に説明できる場を設ける：批判的思考) ◇生命の尊重、また、食材を教材として扱ったことに配慮した指導を促す。(感じたことを表現する場を設ける：感性・表現・創造の力)
結末 10 分	○体のつくりについて、自分なりの考えをもつ。 ・骨と筋肉の仕組みはとても効率よくできていることがわかった。 ・動物には悪いけど、解剖することにドキドキした。命を大事にしたいと思った。 ・人間の骨や筋肉も、動物と同じようなつくりになっているということがわかった。	◇他の動物や自分の体について学んだことを生かしながら考えられる興味を高め、生命の神秘が味わえる学習展開を行う。(身体から感じたことを表現する：感性・表現・創造の力) ◆生命の神秘について実感がもてるようにする。(記録分析)
	【結論】 筋肉は骨の両端についていた。それ以外のところは筋肉と骨は密着していない。筋肉を縮めることで骨は引っ張られるように動いている。	

●記録映像 無