

## 第3学年2組 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の育成
- 2 単元名 音のふしぎ
- 3 単元について

本単元は、「エネルギー」についての基本的概念等を柱とした内容のうち「エネルギーのとらえ方」にかかわるものであり、中学校第1分野「(1)ア(ア)光と音の学習につながるものである。

ここでは、児童が音を出したときの震え方に注目して、音の大きさを変えたときの現象の違いを比較しながら、音の性質について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着けるとともに、主に差異点や共通点を基に、問題を見出す力や主体的に問題解決をしようとする態度を育成することがねらいである。

音は目に見えるものではないが、耳で聞こえることから、児童が安易に捉えやすい事象である。実態調査から音の大小や高低は日常生活から十分認識しているものの、音が鳴っているときのものの様子についてよく観ている児童はほとんどいなかった。

そこで、本単元の導入として、身近ないろいろなものをたたいたり弾いたりしてなどして音を鳴らし、そのときどのようにになっているのか観察することで、音が鳴っているときのものの様子について気づきを得させたい。さらに、得られた気づきから音の性質にせまるものについて問題意識を持たせたい。

実験は密にならないように2人1組の少人数で行い、いろいろなものの音について比べる活動を通して共通点や差異点を見出だすなど、音の性質をとらえる際の見方について学習させたい。また、他人の班の結果について学級全体で比較する場面を設定することで音の性質についての考えを深めさせたい。このような活動を通して、音が鳴っているときはものが震えていること、ふるえを止めると音も止むこと、ふるえが大きいほど音が大きくなることを確実に習得させたい。

次に糸電話や音叉、ギター、弦、ティンパニーなどを使い、同様に見方、考え方を働かせる活動を通して、音がものを伝えること、ものによって音の伝わり方が違うこと、音がものからものに伝わること、弦の長さ、張り具合によって音の高さが変わることについても理解を深めたい。

また、壁がある所や響きやすい所で音を鳴らす実験を行い、音が跳ね返ることについて理解することでやまびこなど日常体験と結び付けたい。

最後に、発展的な学習として、モスキート音について調べる学習を行い、人間の聞こえる音には限界があることについて知り、児童の音の性質に対する知的好奇心を高めたい。

児童は初めて教科として理科に触れ興味関心も高い、また、生活科から糸電話の体験や昆虫の音の出し方を映像で見るなど体験経験として音と振動を結びつける事実にも触れることはできている、しかしながら、メカニズムとして音の振動を挙げ、実体験を説明し、実験方法を考え付くことは難しいと考えられる。児童の思いついた体験と音の不思議を整理し、自分なりに実験法を考え証明しようとしたり、自分の説明の根拠を示そうしたりすることを目指したい。

#### 4 単元の目標

音の大きさや震え方などについて比較しながら調べ、差異点や共通点を基に見いだした問題を追究する活動を通して、音の性質についての理解を深め、表現することができるようにする。

#### 5 単元の評価規準（3観点）

個別の知識や技能 (何を知っているか、何ができるか)	思考力・判断力・表現力等 (知っていること・できることをどう使うか)	学びに向かう力、人間性等など (どのように社会・世界と関わりよりよい人生を送るか)
自然の事物・現象についての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。	観察、実験などを行い、問題解決の力を養う。	自然を愛する心情や主体的に問題解決しようとする態度を養う。

#### 6 単元の指導計画（5時間扱い）

次	学習活動と内容	指導や支援の手立て
1	<p>○音が出ているときのものの様子を調べよう。</p> <p>音を出す方法を見つけよう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・音のふしぎを見つけよう</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>身近ないろいろなものをたたいたり弾いたりして音を鳴らし、そのときどのようにになっているのか観察しよう。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ぶつかってから音はなり続けている。</li> <li>・鳴る瞬間はどこから音が出ているのだろう。</li> </ul> <p>楽器など音の出るものを鳴らしてみる。</p>	<p>体験から疑問に思ったことをまとめる。</p> <p>(異差や共通点から問題を見出す力をつける)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・学習の見方考え方に寄り添う</li> <li>・観察する視点を整理する</li> </ul> <p>楽器を鳴らそう。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・複数回活動を繰り返し、発見したこと、考えたことの共有、試行を行い。震えと音の関係がつながるように支援する。</li> </ul>

	<p>・ギター・小太鼓・大太鼓・タンブリン・          どんなどこから音が出ているのか考えさせる。</p>	<p>・目に見えるものの観察を丁寧に行うことで震えと音のつながりに気づくことができるようにする。</p>
<p>身近なものをたたいたり弾いたりするとたたかれたり弾いたりしたものがふるえて音が出る。</p>		
2	<p>音の大きさとふるえ方の違い（本時）</p> <p>音の大きさによってふるえ方は変わるのか。          調べるためにはどんな共通点が必要なのか考える。</p>	<p>①観察の視点をはっきりさせることで、実験で比較する部分と同一にする部分を整理する。</p> <p>・比較のための条件整理の必要性に気付かせる。</p>
<p>身近なものをたたいたり弾いたりして出た音の大小でふるえかたの違いを観察しよう。</p>		
<p>・ふるえ方の特徴（ちがい）を話し合おう。</p> <p>・ふるえ方のちがいを見つけるためにビーズや付せんを使おう。</p> <p>・たたいたり弾いたりしたものによって音が違う</p>		<p>②実験結果の同異差を見つける。</p>
<p>音は大きいと大きく震え小さいと小さく震える。          音の大きさがかわると、もののふるえ方は変わる。          音が大きくなるともののふるえ方は大きくなる。</p>		
	<p>震える周期の違いを観察する。</p> <p>音の違いとふるえ方の違い観察をして共通点や異差を見つける。</p>	<p>・共通点を見つけることの大切さを感じるとともに、科学的見方考え方を身に着ける。</p>
<p>いろいろな音の揺れ方を観察しよう。</p>		
<p>・似ている音のゆれ方が似ていそう。          ・ゆれていれていてもならない音がある</p>		<p>音を出して考え、自分の考えをまとめる。          みんなの話を聞いて分かったことをまとめる。</p> <p>発展的な学習として、モスキート音について調べる学習を行い、人間の聞こえる音には限界があることについて知り、児童の音の性質に対する知的好奇心を高めたい。</p>

	音はどのように伝わるのだろうか。伝わり方の違いを観察しよう	
		音が伝わる時ものはふるえているのだろうか
		音が伝わる時ものはふるえている。 音はふるえることで伝わる。
		壁がある所や響きやすい所で音を鳴らす実験を行い、音が跳ね返ることについて理解することでやまびこなど日常体験と結び付けたい。
5	ふしぎを使って楽器を作ろう	わかったことを使って楽器を作る。
6		

## 7 本時の展開（2 / 5）

### （1）本時の目標

考えたことや調べてみたいことをまとめ、考えたことをみんなに分かりやすいように説明する方法や調べる方法を考えたりしてみよう。

### （2）提案内容（市教研でみてもらいたいところ）

- ・仮説を確かめるための観察・実験の計画を立案する力をつけるための工夫  
（音の出るものの厳選、課題内容と提示のタイミング）
  - ・理科の見方考え方をそなえる  
今回は「音の大きさがかわると、もののふるえ方は変わる。」  
「音が大きくなるともののふるえ方は大きくなる。」の二点  
エネルギーを量的・関係的な視点でとられる・ただし力の普遍性については取り上げない。
  - ・児童の主體的な思考をうながす、または主體的な見方考え方を認めるため、児童自身がわかったを表現しようとするのか

### （3）展開

学習活動と内容	指導や支援● 評価◇
音の大きさとふるえ方（本時）  音の大きさによってふるえ方は変わるのか。調べるためにはどんな共通点が必要なのか考える。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ギター・三味線・琴</li> <li>・トライアングル・音さ</li> <li>・大太鼓・小太鼓・ティンパニー</li> <li>はじく・輪ゴム</li> <li>こする・ペットボトルをこする</li> <li>たたく・紙コップをたたく・木琴をたたく</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・観察の視点をはっきりさせることで、実験で比較する部分と同一にする部分を整</li> </ul>

理する。

身近なものをたたいたり弾いたりして出た音の大小でふるえかたの違いを観察しよう。

・音が大きい時と小さい時のふるえ方のちがいを話し合おう。

・ふるえ方のちがいを見つけるためにビーズや付せんを使おう。

音が大きいと

・ふるえが早い

・ふるえが大きい

・長い間ずっとふるえている

・たたいたり弾いたりしたものによって音が違う

・実験結果の同異差を見つける。

同・音が大きくなるとふるえが大きくなる  
違・ふるえる長さが違うふるえ方が違う

・ふるえる様子と音の違いに目を向けさせる。その際、音の音色や高低差に目を向けている児童を次回の不思議の観察点として学習の最後に発表させる。本時は音の大きさに注目して観察を行うように助言する。

●考えたことや調べてみたいことをまとめ、みんなに分かりやすいように表したり、調べる方法を考えたりしてみよう。

音の大きさがかわると、もののふるえ方は変わる。

音が大きくなるともののふるえ方は大きくなる。