

第3学年 理科学習指導案

1 単元名 「音のふしぎ」

2 児童の活動目標

疑問に思ったことから、自分で考えて実験をし、音の性質を見つけよう。

3 教師の指導目標

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付けさせる。また、主に差異点や共通点をもとに、問題を見いだす力や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させる。

4 単元の評価規準

| 知識及び技能 | 思考力、判断力、表現力等 | 主体的に学習に取り組む態度 |
|--|--|--|
| ① 物から音が出たり、伝わったりするとき、物は震えていることを理解している。 ② 音の大きさが変わるとき、ものの震え方が変わることを理解している。 ③ 音が出たり、伝わったりするときのものの震え方や音の大きさの違いを調べ、その過程や結果を記録している。 | ① 音の発生や大小を調べる方法を考えている。 ② 実験の結果から、音を出したときの震え方の様子について追究する中で、差異点や共通点を基に音の性質について自分の考えを表現している。 | ① 音が発生する現象に興味・関心をもち、音は物が震えることによって生じることを進んで調べようとしている。 ② 音の性質について学んだことを学習や日常生活に生かそうとしている。 |

5 主体性の評価基準

| 主体的に学習に取り組む態度 | |
|---------------|---|
| A | 疑問に思ったことを基に、音の性質について、生活経験と結びつけたり、理由を説明したりしながら、進んで実験の計画を立てている。 |
| B | 疑問に思ったことを基に、音の性質について、予想を立てて実験の計画を立てている。 |
| C | 疑問に思ったことを基に、音の性質について、予想せず、実験の計画を立てられない。 |

6 単元について

(1) 児童の実態と身に付けさせたい力

子どもたちの事前のアンケート調査で、【「音」とは何だと思えますか。】【「音」がなるものを書いてください】というアンケートに対して、子どもたちは「音」とは、耳に聞こえるもの、楽器などの音が鳴って聞こえているものという認識が強く、「聞こえたから聞こえる」、「楽器が鳴っているから聞こえる。」という実体験の範囲で音への認識が止まってしまっている児童が多い。「音が出る仕組みを説明できるか」という問いに対しても、「できません。」の回答が多く、次に多かったのが「楽器を鳴らすと出るから。」という現象のみに対して音を認識している児童が多い。ここでのおねらいは、物から音がでるとき、物は震えていること、また音の大きさが変わることによって、その震え方も変わること気付けることであるが、認識している児童はほとんどいない。その理科的事象を自ら疑問に思い、

それを解決していこうとする姿にさせていく必要がある。

また、これまでに、「風とゴムの力」という単元では、主に実験結果の違いや共通事項から問題を見出し、自ら問題解決をしていこうとする姿を目指してきた。友達同士で同じ実験を行い、そこからの共通点や、相違点を話し合うことで、子どもたちなりに、理科的事象を理解する経験を重ねてきた。子どもたちは、事前のアンケートでも、【実験はみんなでしたほうがよいですか】【実験の結果が友達と違った時、どうしますか】という質問に対して、「友達と比べたほうが、わかりやすい。」「違う友達がいたおかげで、どちらが正しいかお互いに話し合い、正解することができた。」と答えている。以上のような実態を踏まえ、本単元での活動においては、まず導入時において、「さまざまな楽器を使って、音が出ているときの音の不思議を見つけよう」という活動を行っていく。子どもたちは、家庭や学校生活の中でいろいろなものの音を聞いたり、自分が楽器などをならして「音」を感覚的に体感したりしている。しかし、それらの音の出方や「震え」について普段はあまり意識していないことが多い。そのため、この活動を行うことで、「音はどのようにすると出るのか」「音の出方は物によって違うこと、同じことはあるのか」などのさまざまな音の不思議に気付かせながら、子どもたち自身が問題を見出すようにさせていきたい。

そして、自ら課題意識をもった後、本単元は子どもたちがその課題を解決する実験方法を自ら考えて実践する。これまでは、教科書や教師に示された実験を行うことで、問題を解決してきたが、子どもたち自身が課題を解決するための実験を考えることで、より主体的で対話的な活動が深まると考える。

最後に、それぞれの実験を行ったあと、各実験の相違点や共通点を子どもたち自身が見つけ、話し合うことで、今回ねらいとする「音が出ると、ものが震える」「音の大きさによって物の震え方が変わる」ということに、気付かせていけるように、教師はコーディネーターとして関わっていきたい。

(2) 本単元で扱う言語活動と教材について

本単元では、まず児童が音を出したときの物の震え方に着目して、音の大きさを変えたときの現象の違いを比較する。次に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付ける。そして、主に差異点や共通点をもとに、問題を見いだす力や主体的に問題解決しようとする態度を育成することをねらいとしている。

児童は、日常生活の中で、様々な音に接しながら生活を送っている。しかし、児童にとって身近なものであるからこそ、「音が出る仕組みはどうなっているのだろうか。」といった素朴な疑問をもちにくく、物が震えることによって音が生じているという考えはもっていないと思われる。

そこで、第一次では、輪ゴムでギターを作って弾いてみたり太鼓を叩いたりする活動を設定し、音が出るという現象への関心を高め、学習をスタートさせる。そのような活動を通して、児童は音が生じる際には、ものが震えていることに体感的に気付いていけるだろう。そして、太鼓や音叉を使った実験を通して音が発生することについて考えることで、「音が出るときには、ものが震えている」ということを確かめることができ、音の性質と震えとの関係に気付けると考えた。

第二次では、音の大きさと物の震えとの関係を捉えるために、第一次の実験方法を応用して調べていく。グループでの実験や話し合いを通して、音の大きさの違いについて考え、理解を深める。

5 指導計画（6時間扱い）

| 過程 | 時間 | 主な学習活動・内容 | ○指導上の留意点 | 評価規準・評価方法等 |
|------------|--------|---|---|--|
| 第一次 つかむ | 1 | ○身の回りがある音が出るものについて話し合う。 ○楽器や身の回りのものを使って音を出して、音のふしぎを見つける。 | ○いろいろな楽器や身近な音のなるものを用意することで、差異点や共通点に気付けるようにする。 ○わからないことや気付いたことをふしぎカードに書くようにする。 ○ゴムを使った弦楽器作りを通して、ゴムの種類や弦の弾き方を変えると音の違いがあることに気付けるようにする。 | ○活動を通して、音について疑問に思うことを見つけて、ふしぎカードに書いている。 (ふしぎカード) |
| | 2 3 | ○音がするとき、ものの様子はどのようになっているのか調べる。 ○音が出ているときに、ものが震えているのか調べる実験方法を班ごとに考える。 | ○前時の児童の気付きから、実験の計画を立てられるようにする。 ○児童が、実験の方法をイメージしやすいように、一つの楽器で例示をしながら話し合いを進めていく。 ○太鼓や音叉など震えが体感的に分かりやすいものを用意する。 | ○音の性質について、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わかりやすく記録している。(ノート) ○結果をもとに、差異点や共通点から、音の性質について表現している。(発言、ノート) |
| 第二次 | 4 5 | ○音の大きさがかわると、もののふるえ方は、どのようにかかわるのか調べる。 | ○他の班の実験を実際に行い、自分たちの結果と比較することで、どの方法でも成り立つ共通点を考える。 ○震え方の大小を可視化することで、結果を客観的に共有できるようにする。 | ○音の性質について、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わかりやすく記録している。(ノート) ○結果をもとに、差異点や共通点から、音の性質について表現している。(発言、ノート) |
| | 6 | ○音はどのようにして伝わるのだろうか調べる。 | ○音が伝わる様子を可視化することで、結果を客観的に考察することができるようにする。 | ○音が伝わる時のものの震え方や音の大きさの違いを調べ、その過程や結果を記録している。(ノート) |
| | 7 | ○音のおもちゃを作ってみよう。 | ○学んだことを生かして、糸電話など音のおもちゃをつくり、音に関する学習をまとめ、表現できるようにする。 | ○音の性質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。 |

7 研究の視点

研究主題

主体的・対話的で深い学びを通して、
自ら考え、行動できる力を身に付けた子どもの育成

視点1 自ら考え、行動できる力を身に付けさせるための指導の工夫

○単元の導入

本単元では導入時に実際に様々な楽器を触り、音を鳴らす活動を取り入れることで、児童にとって身近なためにかえって疑問をもちづらい「音」という現象について考えさせた。その活動を通して、「どうして音は出るのだろう。」「はじき方やたたき方を変えると、音はどうなるのだろう。」と疑問を持たせることで、自ら考え問題を見出す力を身に付けることを目指した。

○実験方法を児童自らが考える

本単元で児童をより深い学びへ導く際に、身の回りの現象を理解するための手順を児童自らが考え行動できることが重要であると考えた。そこで、実験方法を教師が提示するのではなく、児童が自分たちで考える活動を取り入れた。その活動を通して、児童が主体的に身の回りの現象への理解を追求し、深い学びに導くことができた。導入時に見つけた音の不思議をもとに、「どうすれば音が出る仕組みを調べられるのか」を考え、実験計画を立てさせることで、自ら考え行動できる力を身に付けさせることができた。

○震えを体感することで音への理解を深める

実際に楽器を触ることで震えを体感したり、楽器の上に物を置いて視覚的に震えを感じたりすることで、「音は物が震えることで鳴るのではないか。」という考えをもたせた。そこから、「他の楽器ではどうだろうか。」という思考につなげ、情報を共有し、音への理解を深められるようにした。

視点2 「子ども主体の探究的な学び」を実現するための授業改善

○共通点を見出す情報共有

今までの単元では、クラス全体で同じ実験を行っており、その結果に対して考察し結論を出すという手順だったため、様々な実験結果を比較し、共通点を見つけるという意識にはつながりにくかった。そこで、本単元では各班で様々な楽器を使って調べ、その結果を全体で共有することで、それぞれの実験結果の共通点や相違点を見出す活動につなげることができた。活動内容を「計画・予想・結果」の三つに絞ることで、全体で共有した際に共通点や相違点を見つけ出すことをねらい、それにより、児童間でのやり取りを通した「子ども主体の探究的な学び」を実現することができた。