

1. 学習名 磁石の性質

2. 指導によせて

(児童観)

子供たちはこれまでに、黒板の磁石やネームマグネットの磁石、筆箱の蓋の磁石、家庭においては、冷蔵庫の張り物に使用されたり、洗面台の三面鏡に使用されたりしている磁石など生活の様々な場面で、磁石に出合っている。また、休み時間に黒板に残された磁石を使って遊ぶ様子も見られる。

「風やゴムのはたらき」の学習では、風やゴムの力を使って進む車について、もっと遠くまで進むためには、まっすぐに進むためにはと問題を見いだしながら、風やゴムの性質を基に考えを深めていくことができた。また、友達が見いだした問題に対して、解決するためのアイデアを積極的に表現したり実際に物を改良したりしながら、問題を解決していくことも経験している。

また、第3学年も終わりに近づき、自我や他人に対する意識もかなり明確になりつつある。そのため、自分が見いだしたことに対する価値に気付き始めたり、自分の見いだした物を他人に無断で使用されることにフラストレーションを感じたりする姿も増えてきている。しかし、他人の発想に対する尊重や発想を自由に表現していくことへの意欲については、未だ不十分な部分が多く、自己中心的な部分があったり表現することを躊躇したりする姿も見られる。

(教材観)

本教材は、「エネルギー」についての基本的な概念等を柱とした内容のうちの「エネルギーの捉え方」、「エネルギーの変換と保存」に関わるものである。ここでは、子供たちが磁石を身の回りの物に近づけたときの様子に着目して、それらを比較し、主に差異点や共通点を基に問題を見いだしながら学習を深めていく。磁石に関わる現象は、物理現象であるためその見え方が明確であり、問題を見いだしたり、発想や構想を生みだしたりするきっかけとして機能しやすいと考えられる。また、物作りが位置づけられており、磁石の性質をもとにしたオリジナルのおもちゃや生活に活用できる場面を考える活動を仕組むことができる。そのため、問題を見いだしたり、その解決の方法を発想したり、学んだことを基に自分の考えを具体化するオリジナルの制作物を生みだしたり、それを互いに認め合ったりする知財創造教育に適した教材といえる。

(指導観)

本学習を行うにあたって、まずは「事物にしっかりと関わる」ことを大切にしたい。磁石は、身の回りには豊富にあるが、子供たちが遊びとして磁石に触れる機会は、学校はもちろん家庭でも制限されることが多い。遊ぶ中で、磁石の様々な性質に気付いている子供も多いが、余り知らない子供もいると考えられる。触れる中で、発見したり再認識したりすることで、「問題を見いだし」それを「解決していくためにはどうすればよいのだろう」と解決の方法を発想しようとしていくといえる。また、解決の方法を考える過程を大事にしたい。見いだされた問題に対して、それをどうしたら解決できるのかと考えることは、知財創造教育における思考力・判断力・表現力等で重要なものだと考えるからである。さらに、その思考を通して生みだされた発想や構想が新しい物事を生み出す礎となると考えられる。そこで、解決の方法を共同で考える場を設定し、書き消しの容易なホワイトボードを用いることによって、様々な方法を検討できるように仕組んでいきたい。

最後に、ものづくりの機会である。知財創造教育において、自分なりの発想でものをづくりだす活動は重要なものであると認識している。磁石の性質を活用したものづくりを通して、「いいな」を思い描き実現する力を育むようにしていきたい。そのため、磁石のおもちゃ設計図を事前にかかせる活動を通して、自分の思いを具体化していけるようにしたい。また、「試す」活動を取り入れて、設計図を修正したり、自分の「いいな」にできるだけ近づいていけるように試行錯誤したりする時間を保障していくようにしたい。

第3次 磁石を使ったおもちゃをつくろう 1/4時間

本時の目標

磁石を使ったおもちゃについて、学習した磁石の性質を生かしながら、自分なりに工夫したおもちゃを発想し、それをおもちゃ設計図に表現することができる。

学習活動

教師の手立て

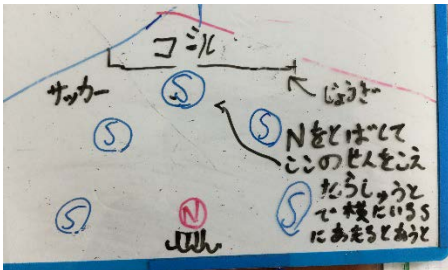
1. これまでに学習した磁石の性質をふりかえり、これから行うおもちゃ作りの発想の素地とする。

- ・磁石は、引き合ったり反発し合ったりする。
- ・磁石は、鉄と引き合う
- ・磁石の力は、ある程度の距離が離れていても働く。
- ・磁石の力は、ある程度の厚さのものまでは、間にものがあっても働く。

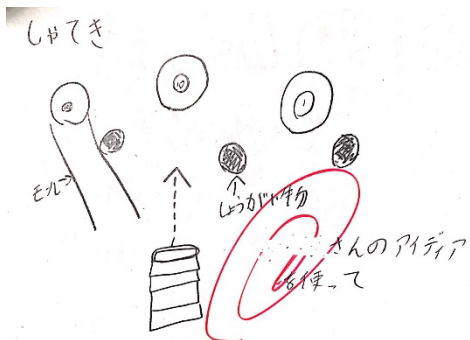
2. 班で、どんなおもちゃが作れるのかを相談し、ホワイトボードを使っておもちゃの設計図の素案をつくる。

- ・磁石迷路ができるんじゃないかな。下の磁石を動かしたら、迷路板の上を駒が動くんだよ。
- ・釣りゲームが面白いと思うよ。魚の絵に鉄のクリップを付けて、磁石でつるんだよ。

3. 各班で考えた設計図の素案を交流することで、各自のおもちゃ作りのヒントとする。



4. 各班が考えたおもちゃをヒントに、自分がつくりたいおもちゃを発想し、おもちゃ設計図をかきはじめる。



・子供たちが、磁石の性質をおもちゃ作りの方法として適用できるように、「ひきあう」「しりぞけあう」「ものをはさんでもちからがはたらく」など性質をおもちゃづくりの視点として明示するようにする。



・単元導入の磁石遊びで子供たちが見つけた磁石同士で生みだされる動きをおもちゃづくりのヒントとして明示する際に、誰が見つけたアイデアかを示すことで、発想したことの有用性を実感できるようにする。

・磁石同士の関わりだけでなく、鉄との関わり（鉄でできたもの）も意識できるように、鉄球やモール、クリップといった鉄でできたものについて材料として示すようにする。

・いきなり個人に考えるとイメージがふくらまない児童が見通しを持つことができるように「お試し」として班で、1つのおもちゃを考えてみる機会を持つ。

・書き直しが簡単にできるホワイトボードを用いることで、アイデアを固定化しないで、新しい考えに更新していけるようにする。

・班で考えたおもちゃ素案を発表する中で、子供たちの発想のよさを拾い上げ、承認することで、自分たちの力で発想することや表現できることの心地よさを感じられるようにする。

・発表する際に、友達が見つけたアイデアを使った場合は、「〇〇さんの方法を使って・・・」と発想した友達のアイデアを使っていることをしっかりと伝えるようにする。

・班で考えたおもちゃをそのままつくってもよいし、他の班が考えたおもちゃを基に自分なりに変更してもよいし、新しく自分で考えてみてもよいようにして、様々なアイデアをヒントにして、自分なりのおもちゃを考えられるようにする。

本学習の目標と評価規準

目標	磁石に関わることをきっかけに、磁石に関する問題を見だし、その問題を解決する活動を通して磁石の持つ性質について明らかにして、それらを活用したおもちゃづくりをすることを通して、発想することの楽しさや問題を解決したり自分の考えを表出したりすることの面白さを実感し、互いに発想したことや生み出したものを尊重する態度を養う。		
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
評価規準	<ul style="list-style-type: none"> 磁石に引きつけられる物と引きつけられない物があることや磁石に近づけると磁石になる物があること、磁石の異極は引き合い、同極は退け合うことを理解している。 磁石の性質について、器具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。 	<ul style="list-style-type: none"> 磁石の性質について、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を解決している。 磁石の性質について、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を解決している。 	<ul style="list-style-type: none"> 磁石の性質について、磁石と周りの物質との間に生じる事象に進んで関わり、他者とか関わりながら問題解決しようとしている。 磁石の性質について学んだことに基づいて、おもちゃづくりをしたり、学習や生活に生かそうとする発想を尊重したりしようとしている。

【学習の探究的過程】(全15時間)

