

第6学年 理科学習指導案

指導者 金井 勇人

R2 研修センター長期研修

1 単元名 てこのはたらき

2 本単元の目標

加える力の位置や大きさに着目して、これらの条件とてこの働きとの関係を多面的に調べる活動を通して、てこの規則性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とともに、主により妥当な考えをつくり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。

3 単元の評価規準

知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
①力を加える位置や力の大きさを変えると、てこを傾ける働きが変わり、てこがつり合うときにはそれらの間に規則性があることを理解している。	①てこの規則性について、問題を見だし、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。	①てこの規則性についての事物・現象に進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。
②身の回りには、てこの規則性を利用した道具があることを理解している。	②てこの規則性について、観察、実験などを行い、てこのつり合いの条件や、てこの規則性と道具の仕組みや働きとの関係について、より妥当な考えをつくりだし、表現するなどして問題解決している。	②てこの規則性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。
③てこの規則性について、観察、実験などの目的に応じて、器具や機器などを選択して、正しく扱いながら調べ、それらの過程や得られた結果を適切に記録している。		

4 単元について

(1) 教材観

本単元は、小学校学習指導要領「理科」第6学年の内容A物質・エネルギーの(3)「てこの規則性」に基づき、児童が、加える力の位置や大きさに着目して、これらの条件とてこの働きとの関係を多面的に調べる活動を通して、てこの規則性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とともに、主により妥当な考えをつくり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が主なねらいである。また、本内容は、第5学年「振り子の運動」の学習を踏まえて、「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「エネルギーの捉え方」に関わるものであり、中学校第1分野「力の働き」の学習につながるものである。

(2) 児童観

本学級では、一部の児童が中心となり観察・実験を進めていたり、間違っことを言えない雰囲気から一方的な話し合いになっていたりする様子が観られる。また、「主体的に学習に取り組もうとしているか」についての意識調査（令和2年7月21日32人実施）を行うと、授業では、

自分の予想をもとに観察や実験の計画を立てていると回答した児童が3人、授業で、観察や実験の進め方や考え方が間違っていないかを振り返って考えていると回答した児童が7人であった。これらのことから、友達と協働したり、多様性を尊重したりするなどの人間性や、主体的に学習に取り組む態度に課題があることが分かった。

(3) 指導観

本単元では、単元の前半でこの規則性についての基本的な学習を行い、その後、日常で使われているこの規則性を利用した道具について、その原理を追究し、分かったことを発表する場面を設定する。また、児童の学びに向かう力、人間性等を育むために一枚ポートフォリオ（以下「OPP」という）を取り入れる。そこには、授業の振り返りとして「一番大切だと思うこと」や「感想」を記述する。この記述を形成的な評価として活用し、「感想」の記述に現れる児童一人一人のよい点や可能性、進歩の状況などを肯定的に受け止め、適時フィードバックする。特に、感性や協働する力、多様性を尊重する態度については、自然の事物・現象に対する気付きや観察・実験の実施、考察などの問題解決の過程をより充実したものにすると考えられるので、積極的に動機付けを行っていきたい。さらに、「一番大切だと思うこと」を一枚のプリントにまとめていく作業を通して、学習したことを振り返り、自らの学習を調整できるようにすることで、児童の主体的に学習に取り組む態度を育みたい。

5 単元の指導計画（10時間扱い）

時	学習内容・活動	知	思	態	評価方法・留意点等
1	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>問題 「てこ」とはどのようなものだろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・一枚ポートフォリオの、単元の学習前の本質的な問いへの解答をする。 ・「てこ」を使って書いた文について共有する。 ・「てこ」には、支点、力点、作用点があることを知る。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>まとめ 「てこ」には、支点、力点、作用点がある。</p> </div>	○			<ul style="list-style-type: none"> ・児童の「てこ」に対する、既有知識の確認を行い、今後の授業展開に生かす。 <p>知①②支点、力点、作用点について理解しているかを見取り、理解していない児童には、それぞれの場所を図示しながら語句の確認を行う。</p> <p style="text-align: right;">【OPP】</p>
2	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <p>問題 「てこ」を使って重いものを簡単に持ち上げるにはどうすればよいのだろうか。</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> ・てこを用いて、支点、力点、作用点の位置を変えながら砂の入ったバケツを持ち上げ、一番軽くなる条件を調べる。 		○		<ul style="list-style-type: none"> ・てこについての確認をするとともに、変えることができる量について確認する。 <p>思①予想や仮説を基に、解決の方法を発想しているかを見取り、できていない児童には変えることができる量と、変わる量に着目できるように声をかける。</p>

	<p>まとめ 「てこ」を使って重いものを簡単に持ち上げるには、支点から力点までの長さを長くし、支点から作用点までの長さを短くする。</p>				【行動観察】
3 本 時	<p>目標：てこのはたらきを定量的に調べるには、実験用てこを用いるとよいことを理解する。</p> <p>1 てこの規則性について確認する。</p> <p>問題 てこのはたらきを正確に調べるにはどうすればよいのだろうか。</p> <p>2 制御する条件と、その方法について考える。</p> <p>3 実験用てこについて知り、てこのはたらきについて調べ気付いたことをまとめる。</p> <p>まとめ てこのはたらきを正確に調べるには、実験用てこを用いて、うでの長さとおもりの重さの条件を変えて調べるとよい。</p>	○			<p>・力点や作用点の支点からの距離と、力の大きさには規則性があったことを確認する。</p> <p>○ 態①課題に対して粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしているかを見取り、しようとしていない児童には、実験の視点や方法に関する質問により発想を促す。【行動観察】</p> <p>知③器具を正しく扱いながら調べ、結果を適切に記録できているかを見取り、できていない児童には、うでの長さとおもりの重さの条件を意識するように声をかけたり、一枚ポートフォリオにコメントを残したりする。 【行動観察、OPP】</p>
4	<p>問題 実験用てこのうでが釣り合うのはどのようなときだろうか。</p> <p>・実験用てこのうでが釣り合う条件を調べる。</p> <p>・つりあう条件を比較し、条件を見いだす。</p> <p>まとめ 実験用てこのうでが釣り合うのは、力の大きさ×支点からのきよりが左右のうでで等しいときです。</p>	◎			<p>・実験用てこは、おもりのつるし方によってかたむきが変わることを確認する。</p> <p>知①てこが釣り合うときには、力を加える位置や力の大きさに規則性があることを理解している。【OPP】</p>
5	<p>問題 てこのはたらきを利用した道具には、どのようなものがあるのだろうか。</p> <p>・身の回りにおけるてこの規則性を利用した道具について、支点、力点、作用点がどこにあるか調べる。</p>	◎			<p>知②身の回りには、てこの規則性を利用した道具があり、道具によって支点、力</p>

	<p>まとめ てこのはたらきを利用した道具には、はさみやペンチなどがあり、道具によって支点、力点、作用点の位置が違う。</p>			<p>点、作用点の位置が違うことを理解している。【OPP】</p>
6 本 時	<p>目標：はさみの仕組みについて予想や仮説を基に解決の方法を発想し、問題解決することができる。</p> <p>1 本単元の学習について復習する。</p> <p>問題 かたいものをはさみで切るときのしくみは、どのようになっているのだろうか。</p> <p>2 やわらかいものと、かたいものを切るときの違いに気づき、問題を設定する。 (かたいものを切るときに、はさみの奥まで入れて切ったほうが切りやすいのはなぜだろうか)</p> <p>3 問題に対する予想や検証計画を立てる。</p> <p>7 4 検証実験を実施し、他の班に説明をする準備をする。</p> <p>8 5 他の班の人に、自分の班の考えを説明する。</p> <p>6 他の班の意見も参考にして、再実験を行う。</p> <p>まとめ かたいものをはさみで切るとき、はさみの奥まで入れて切ったほうが切りやすいのは、奥まで入れたほうが支点と作用点の長さが短くなり、大きな力で切ることができるからです。</p>		<p>○ 態①課題に対して粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしているかを見取り、しようとしていない児童には、実験の視点や方法に関する質問により発想を促す。【行動観察】</p> <p>◎ 思①はさみの仕組みについて問題を見だし、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し問題解決している。 【ノート、OPP】</p> <p>◎ 知③はさみの仕組みについて、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適切に記録している。 【ノート、OPP】</p> <p>◎ 思②はさみの仕組みについて、より妥当な考えをつくりだし、表現している。 【ノート、OPP】</p>	<p>・てこには支点、力点、作用点があること、てこが合う条件、てこの働きを利用した道具について、どのようなものがあったか確認する。</p>
9	<p>問題 つり合いを利用したおもちゃを作るときに、気づくことや工夫することは何だろうか。</p> <p>・モビールを作る。</p> <p>まとめ ・上にいくほど、支点の位置がずれていく。 ・つり合わせることが難しい。</p>		<p>◎ 態①おもちゃ作りに進んで関わり、粘り強く、他者と関わりながら問題解決しようとしている。【行動観察、OPP】</p>	

10	<p>問題 輪軸にはどのようなものがあるのだろうか。</p> <p>・輪軸を知り，身の回りの道具を探す。</p> <p>まとめ 輪軸には，じゃ口の取っ手やドアノブ，ドライバーなどがある。</p> <p>・OPPに自己評価と他者評価を記入する。</p>				<p>◎ 態②てこの規則性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。 【ノート，OPP】</p>
----	---	--	--	--	---