

令和5・6・7年度 学力向上推進拠点校指定事業
直方市立直方第二中学校 第5回連絡協議会

学習指導案綴

研究主題

意欲的に学び、思考・判断・表現できる生徒の育成
～のおがた授業モデルと効果的なICT機器の活用
による授業改善を通して～



【公開授業】 13:50～14:40

学級	教科	単元名	授業者	授業会場
1年3組	数学科	「正の数・負の数」	古川 雄太郎	1年3組教室
2年5組	社会科	「日本の諸地域（九州地方）」	坂口 ひかり	2年5組教室
3年3組	理科	「運動とエネルギー（仕事）」	亀谷 好曠	第2理科室

令和6年5月27日（月）

第1学年3組 数学科学習指導案

直方市立直方第二中学校
指導者 古川 雄太郎

1 単元名 「正の数・負の数」

2 単元設定の理由

<p>[単元の価値から]</p> <p>私たちの身のまわりには、気温や株価の上昇、ゴルフのスコアなど負の数を使う場面が数多くある。本単元は、中学校数学科の全領域の内容と深い関わりをもつとともに、それらの基礎となる上で大変意義深い。</p> <p>小学校では、第4学年までに整数について基本的な四則計算ができるようになってきている。さらに、第5、6学年で小数や分数についての四則計算の学習をしてきた。</p> <p>本単元では、数の範囲を正の数と負の数に拡張し、正の数と負の数の必要性和意味を理解すること、正の数と負の数の四則計算の方法を理解し、その計算ができるようにすること及び具体的な場面で正の数と負の数を用いて表したり処理したりすることを学ぶ。その上で、様々な事象における問題解決の場面において、それらを活用できるようにする。さらに、負の数を学ぶことよさを生徒が実感を持って理解できるような学習の展開を工夫したい。</p>	<p>[生徒の実態から]</p> <p>生徒が入学して最初の授業で実施した、新入生テストのうち、計算に関する問題の正答率は下の表のようであった。この結果から、基本的な計算技能に関しては、定着していないものもあるといえる。3数以上の計算や四則の混じった式の計算順序、小数や、分数の計算について課題があるといえる。したがって本単元では、算数での既習事項を丁寧に復習し、授業を行っていききたい。</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: left;">領域名</th> <th style="text-align: left;">問題</th> <th style="text-align: left;">正答率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>整数の乗法</td> <td>37×9</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>整数の加法</td> <td>$53 + 28$</td> <td>78%</td> </tr> <tr> <td>四則混合の計算</td> <td>$(78 - 8 \times 3) \div 9$</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>3つの整数の減法</td> <td>$74 - 9 - 18$</td> <td>65%</td> </tr> <tr> <td>小数の乗法</td> <td>8.6×2.3</td> <td>65%</td> </tr> <tr> <td>分数の除法</td> <td>$\frac{8}{7} \div \frac{12}{35}$</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>分数の減法</td> <td>$1\frac{3}{4} - \frac{5}{6}$</td> <td>58%</td> </tr> </tbody> </table>	領域名	問題	正答率	整数の乗法	37×9	80%	整数の加法	$53 + 28$	78%	四則混合の計算	$(78 - 8 \times 3) \div 9$	70%	3つの整数の減法	$74 - 9 - 18$	65%	小数の乗法	8.6×2.3	65%	分数の除法	$\frac{8}{7} \div \frac{12}{35}$	60%	分数の減法	$1\frac{3}{4} - \frac{5}{6}$	58%
領域名	問題	正答率																							
整数の乗法	37×9	80%																							
整数の加法	$53 + 28$	78%																							
四則混合の計算	$(78 - 8 \times 3) \div 9$	70%																							
3つの整数の減法	$74 - 9 - 18$	65%																							
小数の乗法	8.6×2.3	65%																							
分数の除法	$\frac{8}{7} \div \frac{12}{35}$	60%																							
分数の減法	$1\frac{3}{4} - \frac{5}{6}$	58%																							
<p>[単元の指導にあたって]</p> <p>本単元の目標は、数を正の数から負の数まで拡張し、数の概念について理解を深めることである。また、本単元は、中学校数学の最初の単元となるので、小学校での学びを活かしたり、具体的な場面と結び付けたりして考察することを大切にしたい。</p> <p>そこで、第一次で、正の数・負の数の概念を身につけさせる。そのために、単元の導入では気温や水面の高さ、時間の前後など、身のまわりにある反対の方向や性質をもつ数量を扱うことで、都合のよいところを基準として考えるよさに気付かせ、負の数の必要性を実感させるとともに、負の数を使用することに慣れさせていきたい。第二次では、正の数・負の数の四則計算ができるようにさせたい。そのために、「四則の混じった式の計算順序」や「加法・乗法に関しての交換法則や結合法則、分配法則」等の既習事項の復習を丁寧に行ったうえで学習を進めていきたい。第三次では、正の数・負の数を様々な事象における問題解決の場面において活用することができるようにさせたい。そのために、具体的な場面で、正の数と負の数を用いて表したり処理したりすることで、数学の楽しさやよさを実感し、それらを活用して考え、判断する態度を育てたい。</p> <p>本時は、単元のまとめとして、「2024年のパリオリンピックの開会式は、世界各国ではいつ始まるだろうか。」という学習問題を設定する。実際に生徒たちが正の数・負の数を用いて現実社会の中にある時差を表すことを通して、学習してきた内容が抽象的で現実とかけ離れたものではないと感じさせることをねらいとしている。【着眼1】また、正の数・負の数を用いて時差を表し、それを用いて問題を解決する場面を授業の中に設定することで、単元で学習したことの理解が深まるとともに、これから学習する数学が現実とかけ離れたものではないということも感じさせることができるようになる。また、「一人学び」において、ヒントカードを配布することによって、確実に自分の考えを作ることができるようになる。さらに、「協働学び」では、解答を提出させることで、級友の考えを参考するとともに、考え方の比較を行うことができるようにする。【着眼2】</p>																									

3 単元の目標

- 正の数と負の数の必要性和意味を理解し、具体的な場面で正の数と負の数を用いて表したり処理したりすることができる。【知識及び技能】
- 正の数と負の数を具体的な場面で活用することができる。【思考力、判断力、表現力等】
- 正の数と負の数のよさに気づき、学んだことを生活や学習にいかそうとしたり、問題解決の過程をふり返って検討したりしようとしている。【学びに向かう力、人間性等】

4 単元計画（総時数26時間）

時間	学習内容	評価規準
第一次 5時	1 負の数の意味と表し方について理解する。 2 反対の性質をもつ量について、正の数・負の数を使って表す。 3 ある数と、その符号を変えた数との関係を知り、絶対値の意味を理解する。 4 正の数・負の数の大小を、不等号を使って表す。 5 数直線を用いて、ある数より大きい数、小さい数を求める。	<input type="checkbox"/> 「-」のついた数に関心を持ち、身の回りから探したり、その意味を考えたりしようとしている。【主体的】 <input type="checkbox"/> 反対の方向や反対の性質をもつ数量を、正の数と負の数を用いて表すことができる。【知・技】 <input type="checkbox"/> 正の数と負の数の大小関係や絶対値の意味を理解している。【知・技】
第二次 18時	1 正の数・負の数の加減の方法について理解する。 2 正の数・負の数の乗除の方法について理解する。 3 指数の意味を理解し、計算する。 4 四則をふくむ式の計算の方法を理解する。 5 数の範囲の拡張と計算の可能性について考察する。 6 素数の意味を理解し、自然数の素因数分解をする。	<input type="checkbox"/> 正の数・負の数の四則計算ができる。【知・技】 <input type="checkbox"/> 四則やかっこが混じった計算の順序と計算の方法を理解している。【知・技】 <input type="checkbox"/> 算数で学習した数の四則計算と関連づけて、正の数と負の数の四則計算の方法を考察し、表現することができる。【思・判・表】 <input type="checkbox"/> 素因数分解ができる。【知・技】
第三次 3時 本時 (1/3)	1 身のまわりの場面から問題を設定し、正の数・負の数を利用して問題を解決する。	<input type="checkbox"/> 正の数と負の数を活用することに関心を持ち、工夫して問題を解こうとしている。【主体的】 <input type="checkbox"/> 時差の問題について正の数・負の数を活用し、解決し、表現することができる。【思・判・表】

5 本時 令和6年5月27日（月） 第5校時 於：1年3組教室

(1) 主眼

正の数と負の数を時差の計算という身のまわりの具体的な場面で利用することを通して、そのよさに気付くことができるようにする。

(2) 研究の視点

【着眼1】 単元や授業過程における、学習意欲を喚起するための工夫

学習する内容が現実と関連することを実感させ、学習意欲の喚起を図るために、現実社会の中にある「時差の問題」について取り上げる。

【着眼2】 「一人学び」や「協働学び」における、自分の考えをつくり、広げたり、深めたりするための ICT 機器の効果的な活用

「一人学び」において、確実に自分の考えを作ることができるように、ロイロノートでヒントカードを配布する【情報の整理】

「協働学び」において、級友の考えを参考にしたり、比較したりできるように、ロイロノートに解答を提出させ共有する。【考えの共有】

(3) 準備

教科書、学習プリント、タブレット

(4) 展開

段階	主な学習活動	指導上の留意点と評価(※)
見 通 す	1 本時の学習問題を把握する。	○社会科の学習内容である「時差の問題」を考えさせることで、学習意欲を高めさせる。【着眼1】
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【学習問題】 2024年のパリオリンピックの開会式は、世界各国ではいつ始まるだろうか。</p> </div>	
	2 本時のめあてを確認する。	○必要な情報を考えさせるために、最低限の情報だけを学習問題で与える。 ○生徒とめあてを共有するために、生徒とのやり取りを通してめあてをつくる。
つ く る	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>【めあて】 世界各国では開会式がいつ始まるのか、正の数・負の数を使って考えよう。</p> </div>	
	3 日本にいるときの時差を求め、開会式の開始時刻について考える。	○自分の考えをつくるために、時差の概念と求め方を確認し、必要な情報を整理させる。(経度、開会式の日程など) ○一人学びを確実にできるようにするために、ヒントカードを活用させる。【着眼2】 ※時差の問題について正の数・負の数を活用し、解決し、表現することができる。【思考・判断・表現】
	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>予想される生徒の反応 日本が東経135°、パリ(フランス)が東経15°であるから、$(135-15) \div 15 = 8$ 時差は8時間ある。 パリで開会式が7月26日の19時半だから、日本では、8時間進むので7月27日の3時半になる。</p> </div>	

<p>深める</p>	<p>4 アメリカにいるときの時差を求め、開会式の開始時刻を考え、解答を比較する。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p style="text-align: center;">予想される生徒の反応</p> <p>・アメリカが西経 120°、パリ（フランス）が東経 15° であるから、 $(120+15) \div 15 = 9$ 時差は 9 時間ある。 パリで開会式が 7 月 26 日の 19 時半だから、アメリカでは、9 時間進むので 7 月 27 日の 4 時半になる。（誤答）</p> <p>・アメリカが西経 120°、パリ（フランス）が東経 15° であるから、 $(-120-15) \div 15 = -9$ 時差は 9 時間ある。 パリで開会式が 7 月 26 日の 19 時半だから、アメリカでは、9 時間戻るので 7 月 26 日の 10 時半になる。</p> </div>	<p>○正の数・負の数を使って、考えをつくるために、東経を正の数で表したとき、西経はどのように表せるかを全体で確認する。</p> <p>○負の数は時間が戻るということに気付かせるために、正の数との違いについて問う。</p> <p>○正の数・負の数を使うよさに気づかせるために、解答をタブレットで提出させ、正の数のみの解答と負の数を使った考えを比較させる。【着眼 2】</p>
<p>まとめる</p>	<p>5 本時の学習をまとめる。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>【まとめ】 正の数と負の数を使うことで、答えが+のときは時間が進む、答えが-のときは時間が戻ることがわかるので、簡単に時差を求めることができる。</p> </div>	
<p>振り返る</p>	<p>6 本時の学習を振り返る。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>予想される生徒の反応</p> <ul style="list-style-type: none"> ・いろいろな考え方があつた中で、ほかの班の発表から、効率的な求め方を知ることができた。 ・正の数・負の数の考え方が、実生活で役立つことを改めて実感することができた。 </div>	<p>○正の数・負の数を使うよさを確認できるように、振り返りの視点として「正の数・負の数を使うよさ」を与える。</p> <p>※正の数・負の数を使うことのよさについて記述している。【主体的に学習に取り組む態度】</p>

第2学年5組 社会科学学習指導案

直方市立直方第二中学校
指導者 坂口 ひかり

1 単元名 「日本の諸地域」(九州地方)

2 単元設定の理由

[単元の価値から]

本単元は、学習指導要領解説社会編中項「日本の諸地域」のうち、人口や都市・村落を中核とした考察の仕方を取り上げ、一つの単元として構成したものである。学習指導要領解説では、「地域の人口の分布や動態、都市・村落の立地や機能に関する特色ある事象を中核として、それをそこに暮らす人々の生活・文化や産業などに関する事象と関連付けること」と示している。これらの学びを実現するために本単元では、九州地方の自然環境、交通、産業等の特色や課題と関連付けて、多面的・多角的に考察することを学習内容としている。

自分が住んでいる地域について、その地域がもつ特色や課題、今後の地域の在り方について考えることは、非常に重要なことである。また、様々な事象にもとづいて判断したり、各地方の地域的特色を見出したりする学習を進めることは、今後の他地方の学習においてもつながるところであり、その考え方の基礎をつくることができるという点で意義深い単元である。

[生徒の実態から]

本学級の生徒は、事前にとったアンケートで「ICT機器を使って、まとめたり、調べたりすることが楽しいから」や「自分の意見に加え、友達の意見をたくさん知ることができるから」という点に社会科の学習の魅を感じていることが分かった。このことから、意見の共有はICT機器を使って行うことが効果的であることが分かる。次に、本単元の九州地方について、「九州地方の8県の場所と名称を答えてください」という問いに対しては、全て正答した生徒は35%(12人)しかいなかった。このことから、場所と名称が一致できている生徒が少ないことが分かる。さらに、「九州地方の魅力は何だと思いますか」という質問に対しては、九州地方の魅力に答えている生徒が3%(1人)、福岡県の魅力を答えている生徒が77%(27人)、分からないと答えている生徒が20%(7人)であった。以上から、生徒は福岡県以外の県についてはあまり理解していないことが分かった。このように、九州地方の地域的特色についての認識が弱いという現状がある。

[単元の指導にあたって]

そこで本単元の指導にあたっては、時事問題である「消滅可能性自治体」に着目し、九州地方の自然環境や産業、交通などの地域的特色や地域の課題を考察させたい。

そのために第一次では、「未来の直方市が自立持続可能か否か判断しよう。」という単元課題を提示する。【着眼1】その後、「消滅可能性自治体」と「自立持続可能性自治体」について理解させる。そして、「消滅可能性自治体」がどのような地域に分布しているのかを予想させ、この単元では「消滅可能性自治体」を中心に扱うことを伝える。その際、単元を貫くワークシートを準備し、一単位時間ごとに単元課題に対するまとめの手掛かりとなる学習の学びを記述させていく。次に第二次では、九州地方の「消滅可能性自治体」の分布の特徴について考えさせたい。そのために、まずグループに分かれグループ内で県別に九州地方の消滅可能性自治体を調べさせる。その後、「ロイロノート」の共有ノートを使用して、生徒が各自で調べた「消滅可能性自治体」を各グループで同じ地図上にポイントさせて地図を作成させる。そこに九州地方の地図を重ね、「消滅可能性自治体」の分布の特徴を地域の広がりや地域の結び付きに着目して、多面的・多角的に考察させる。そうすることで、一斉にみんなで活動することや、一枚の地図を見ることが可能になるため、ICT機器を効果的に活用することができる。【着眼2】最後に第三次では、単元課題に対して結論を考察させる。その際、結びとして「直方市は消滅可能性自治体になるのか？」と問う。そして、既習事項と生徒が作成した地図を見ながらまとめさせる。

以上のような学習過程を経て、地域の実態を理解させ、持続可能な地域づくりについて興味関心を高めさせたい。

3 単元の目標

- 九州地方の地域的特色と課題を理解している。 【知識及び技能】
- 人口や都市・村落の成立条件を地域の広がりや地域内の結び付きに着目し、他の事象やそこで生ずる課題と関連付けて多面的・多角的に考察し、表現することができる。 【思考力、判断力、表現力等】
- 九州地方の考察の仕方をワークシートに整理し、地域的特色を追究しようとしている。 【学びに向かう力、人間性等】

4 単元計画（総時数 8 時間）

時間	学習内容	評価規準
第一次 1 時	<p style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px;">単元課題：未来の直方市が自立持続可能か否か判断しよう。</p> <p>1 単元課題を提示し、消滅可能性自治体と自立持続可能性自治体について学ぶ。</p> <p>2 消滅可能性自治体とは、どのような地域に分布しているのかを予想する。</p> <p>3 九州地方の消滅可能性自治体について調べる。</p>	<p><input type="checkbox"/>消滅可能性自治体と自立持続可能性自治体の定義について説明できる。 【知・技】</p> <p><input type="checkbox"/>九州地方の消滅可能性自治体について調べることができる。 【知・技】</p> <p><input type="checkbox"/>ワークシートに各時間の学習内容を記述しようとしている。 【主体的】</p>
第二次 5 時 本時 (1/5)	<p>1 前時に調べた消滅可能性自治体について、グループで地図を作成し、九州地方の自然環境が書かれた地図を重ね、消滅可能性自治体の分布の共通点を考察する。</p>	<p><input type="checkbox"/>九州地方の消滅可能性自治体の分布の特徴を考察し、表現している。 【思・判・表】</p>
	<p>2 九州地方の自然環境、農業、交通、産業の特色や課題、与える影響について学ぶ。</p>	<p><input type="checkbox"/>九州地方の自然環境、農業、交通、産業の特色や課題、与える影響について説明できる。 【知・技】</p>
第三次 2 時	<p>1 第一次、第二次の学習内容を踏まえ、単元課題に対する結論を考察する。</p> <p>2 九州地方の特色や課題について、単元の学習内容全てを踏まえてまとめを行う。</p>	<p><input type="checkbox"/>単元の学習内容を踏まえた結論となっている。 【思・判・表】</p> <p><input type="checkbox"/>前時までの学習内容がまとめに表現できている。 【思・判・表】</p>

5 本時 令和 6 年 5 月 27 日（月） 第 5 校時 於：2 年 5 組教室

(1) 主眼

九州地方の「消滅可能性自治体」の場所を地図上に表し、その分布の特徴を自然環境や交通など他の事象と関連付けて説明することができるようにする。

(2) 研究の視点

【着眼1】 単元や授業過程における、学習意欲を喚起するための工夫

単元の導入において、生徒の興味関心を高めるために、時事問題を活用する。

【着眼2】 「一人学び」や「協働学び」における、自分の考えをつくり、広げたり、深めたりするための ICT 機器の効果的な活用

「消滅可能性自治体」の分布の特徴を捉えやすくするために、ロイロノートの共有機能でグループ毎に地図を作成させる。人口とは違う事象と関連付けて特徴を考察することができるようにするために、作成した地図に自然環境が書かれた地図を重ねる。【情報の整理】

(3) 準備

教科書、学習プリント、地図帳、ファイル、タブレット

(4) 展開

段階	主な学習活動	指導上の留意点と評価(※)
見通す	1 前時の学習内容を振り返り、本時の学習課題をつかむ。 2 本時のめあてを確認する。	○ 生徒とめあてを共有するために、生徒とのやり取りを通してめあてをつくる。
つくる	3 タブレットを活用し、九州地方の「消滅可能性自治体」の地図を作成する。	○ 協働学びを実感させるために、グループで1つの地図を完成させる。
深める	4 グループで作成した地図に、九州地方の地図を重ね、九州地方の「消滅可能性自治体」の分布の特徴を考察する。 予想される生徒の反応 ①各県の県庁所在地から離れている。 ②筑紫平野や宮崎平野あたりにはほとんどなく、九州山地のふもとに集中している。 ③各県の観光地からは離れている自治体が多い。 ④高速道路沿いに多い。	○ 「消滅可能性自治体」の分布の特徴を考察させやすくするために、九州地方の自然環境の地図を重ねるよう指示する。【着眼2】 ○ 自然環境以外の事象とも関連付けて考察させるために、足りない情報は地図帳と比較するよう指示する。 ※九州地方の消滅可能性自治体の分布の特徴を他の事象と関連付けて考察し、表現できている。(学習プリントの記述) 【思考、判断、表現】
まとめる	5 本時の学習をまとめる。 まとめ 九州地方の消滅可能性自治体の分布の特徴は、 ①各県の県庁所在地から離れている。 ②筑紫平野や宮崎平野あたりにはほとんどなく、九州山地のふもとに集中している。 ③各県の観光地からは離れている自治体が多い。 ④高速道路沿いに多い。	
振り返る	6 本時の学習を振り返る。	○ 単元課題を結論づけられるようにするために、毎時間使用するワークシートを活用し、振り返りを記入させる。

第3学年3組 理科学習指導案

直方市立直方第二中学校

指導者 亀谷 好曠

1 単元名 「運動とエネルギー(仕事)」

2 単元設定の理由

<p>[単元の価値から]</p> <p>第1分野は、「エネルギー」や「粒子」についての科学の基本的な概念等を柱として内容が構成されている。</p> <p>本単元では、日常生活や社会と関連付けながら物体のエネルギーについて理解させるとともに、観察、実験の技能を身に付けさせ、思考力、判断力、表現力を育成することがねらいである。しかし、エネルギーの概念は抽象的なものであり、日常生活に多く使われているにもかかわらず、生徒にとっては認識しにくいものである。そのため、身近なものを使って観察・実験を行うことで、さまざまな場面にエネルギーが関係していることに気づかせたい。また、動滑車を用いて物体に加えた力とその向きに動かした距離の関係を調べる活動を通して、仕事の概念について理解を深めていく。さらに、エネルギーの大きさについて調べる実験において、仕事の大きさとエネルギーの大きさを関係付けて考察する活動を通して、結果を分析して解釈し、規則性や関係性を見いだして表現する力を高めることができる。</p> <p>実験を通して、滑車やてこなど、身近なものを取り上げ、エネルギーについて考えさせることで、科学的な見方や考え方を身に付けさせるのに大変意義深い単元である。</p>	<p>[生徒の実態から]</p> <p>本学級の生徒(男子21名、女子19名、計40名)は、全体で意見を発表する生徒は一部に限られているが、班活動などの交流活動では、ほとんどの生徒が意見を出し合っている。また、自分の考えを適切に表現したり、伝えたりすることに苦手意識をもっている生徒もいる。そのため、授業の中に他者との交流を通して、考え方を生かす場面を設定し、自分の考えが深まる実感をもたせることで、自分の考えを表現できる生徒にしたい。また、アンケート結果から見ると、全体の50%の生徒が理科の勉強が難しいと感じており、大きな課題となっている。生徒にとって分かる授業の展開には、のおがた授業モデルの「めあて」から「まとめ」までの学習の流れを意識させ、授業への見通しをもたせることと、授業への導入の工夫を意識することが大切になってくる。</p> <p>また、理科の4つの分野のうち、物理分野を得意とする生徒は全体の10%で最も低い。エネルギーは抽象的な概念であり、理解しにくいものである。そのため、日常でエネルギーの概念が使われている道具を実際に使ってみたり、観察・実験を定量的に扱ったりすることによって、規則性を見いだし、エネルギーの理解を深めさせていきたい。</p>
<p>[単元の指導にあたって]</p> <p>本単元では、日常生活や社会と関連付けながら物体の運動やエネルギーの基礎についての観察・実験を行い、その法則や規則性に気付かせ、理解させたい。</p> <p>本単元の指導にあたっては、第一次では、理科における「仕事」について理解させ、実験を通して仕事は、力の大きさと移動距離が関係していることを見いださせる。第二次では、直接持ち上げた仕事と道具を使った仕事について実験を行わせ、どちらも仕事の大きさは同じである仕事の原理を見いださせる。そのために、まず滑車が日常生活や道具に使われている例を示して、興味をもたせることで、生徒の学習意欲を引き出す。【着眼1】考えを深める段階でロイロノートを用いて他者との意見を比べながら考えを深める。【着眼2】第三次では単位時間に行う仕事の量として仕事率を理解させる。そのために、日常生活や社会と関連付けながら、理科における仕事を理解させる。そして、新幹線と蒸気機関車を例に。効率が良いのはどちらかを考えさせることで、仕事率とは何かを理解させたい。</p> <p>これらの活動を通して、生徒に物体の仕事や仕事率が日常生活や社会と深く関係していることを実感させながら、関連性を意識した指導を通して、物体の運動やエネルギーについての見方や考え方を育成していきたい。</p>	

3 単元の目標

- 運動の規則性を日常生活や社会と関連付けながら、仕事と仕事率を理解するとともに、それらの観察、実験などに関する技能を身に付けることができる。

【知識及び技能】

- 滑車において、人が引く力の大きさと引く距離を調べ、道具を使っても直接手で行って仕事の仕事率は同じであることを説明することができる。

【思考力、判断力、表現力等】

- 滑車を使った仕事と直接手でする仕事を比べる実験に関心を持ち、進んで調べようとしている。

【学びに向かう力、人間性等】

4 単元計画（総時数 3 時間）

時間	学習内容	評価基準
1 時	1 理科における「仕事」について説明を聞き仕事を量として表すことと、力の大きさについて考え、仕事の仕事率は移動距離に関係していることを見いだす。	□仕事は、物体が力の作用で移動したときのものであり、力×距離で表せると理解している。 【知識・技能】
2 時	2 直接持ち上げる仕事と道具を使った仕事について既にある知識を活用して予想する。実験結果をもとに学習課題について話し合い、発表する。直接持ち上げる仕事と道具を使った仕事の仕事率は同じである仕事の原理を見いだす。	□実験の方法を理解し、正しく実験を行い、結果を導きだそうとしている。また、話し合い活動で、自分の考えを述べることができている。 【主体的に学習に取り組む態度】 □動滑車を使うと引く力の大きさは半分になるが、引く距離が2倍になり、仕事の仕事率は手でする仕事と同じであることを説明できる。 【思考・判断・表現】
3 時	3 仕事率の求め方、単位を理解しいろいろな道具の仕事の効率を考える。	□仕事率が仕事÷時間で求められること、仕事率の単位を正しく理解している。【知識・技能】

5 本時 令和6年5月27日（月） 5校時 於：3年3組教室

(1) 主眼

道具を使った場合と使わなかった場合の仕事の大きさを比べ、仕事の原理が成り立つことを説明できるようにする。

(2) 研究の視点

【着眼1】単元や授業の過程における、学習意欲を喚起するための工夫

なぜ手ではなく道具を使うかに着目させ意欲を喚起するために、滑車が日常生活で使われている場面を動画で確認し、実際に滑車を使って物を持ち上げる。

【着眼2】「一人学び」や「協働学び」における、自分の考えをつくり、広げたり、深めたりするためのICT機器の効果的な活用

「協働学び」において、生徒が他の人や班の意見を取り入れながら、自分の意見を改善することができるようにするために、ロイロノートの共有ノートを用いる。

【情報の整理】

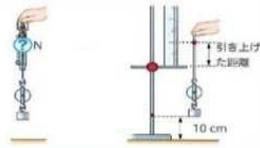
(3)準備

教科書、学習プリント、ファイル、タブレット、おもり、滑車、ばねばかり、スタンド、ものさし、糸

(4)展開

段階	主な学習活動	指導上の留意点と評価(※)
見 通 す	1 前時の振り返りを行い、本時の見通しをもつ。 ・前時の振り返り 仕事(J)=力の大きさ(N)×力の向きに動かした距離(m) ・20Nのおもりを手で1m持ち上げる ときの仕事 $20\text{N} \times 1\text{m} = 20\text{J}$	○ 仕事の概念や仕事の大きさの求め方を理解させるために、前時の学習を振り返らせる。 ○ 授業の学習意欲をもたせるために、滑車を実際に使ってみて日常生活に用いられていることを体感させる。【着眼1】
	2 日常生活で滑車はどのようなところで使われているかを考え、動画を見る。 3 本時の学習課題を確認する。	
	滑車を用いて150Nの力で60kgのおもりを1m持ち上げるにはどうしたらいいか。	
	4 本時のめあてを確認する。	○ 生徒とめあてを共有するために、生徒とのやり取りを通してめあてをつくる。
	【めあて】 動滑車の実験を通して、動滑車があるときとないときの違いを調べよう。	
つ く る	5 学習課題に対し予想をする。 (1)動滑車を使うことで、直接手でする仕事に比べ、どのような違いがあるか予想する。 (2)グループごとに話し合わせ、個々の考えを共有する。	○ 見通しをもって実験をさせるために、既習事項を踏まえて、予想させる。その際、体験や感覚を踏まえた予想でもかまわないことを促し予想させる。
	予想される生徒の反応 ・仕事は大きくなる ・仕事は小さくなる ・変わらない	
深 め る	6 実験を行う (1)動滑車とおもりの重さをはかる。 (2)おもさを10cm持ち上げ、力の大きさを測る。	○ 正しく実験を行わせるために、力の大きさ、力の向き、移動距離に焦点を当てて結果を記録させる。

(3) 動滑車を使って持ち上げたときの力の大きさと、糸を引いた距離を測る。



(4) おもりの重さ、重りの持ち上げる距離を変えて同じ実験を行う。

結果の例

	力	距離	仕事
直接	10	2	20
動滑車	5	4	20

まとめ

7 結果を整理し考察する。
個々の実験結果から考察を行う。
考察をもとに、ロイロノートを使って班で話し合いを行い、理解を深めるとともに、考えをまとめる。

※ 道具を使った仕事は手でする仕事と比べる実験に関心を持ち、進んで調べようとする〈学習プリントの記述〉

【主体的に学習に取り組む態度】

○ 考えを共有させるために、学習プリントに自分の考えを図や言葉で表現させる。また、班で話し合うときに理解しやすいように工夫させる。

○ 考えを共有させるために自分の考えを基にして班で話し合いをし、ロイロノートに意見をまとめさせる。【着眼2】

※ 滑車を使って仕事をして、手で直接仕事をして、仕事の大きさは変わらない(仕事の原理)ことを見いだしている。
〈学習プリントの記述、発表〉

【思考・判断・表現】

【まとめ】

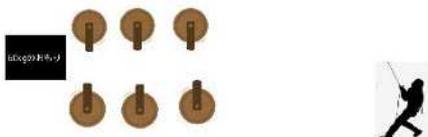
動滑車を使うことで、力の大きさは小さくなるが、その分距離が長くなるため、仕事は手でする仕事と変わらない。

ふりかえる

8 本時の内容を振り返る。
本時の課題をロイロノートに添付してある、資料を用いて考える。

学習課題 60kgのおもりを150Nの力で1m持ち上げるにはどうしたらいいか。(定滑車、動滑車を用いて作図して説明せよ。ひもは線で書いてください。)

天井



○ 本時の学習内容を理解できたことを確認するために、学習課題に取り組みさせる。