

高等部第*学年 理科学習指導案

日時	令和4年**月**日(*曜日) 9:45～10:35		場所	***室
指導者	千木良 祐衣香 (T1) ** ** (T2)			
単元名	てこの利用			
本単元の目標	・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するとともに、観察、実験などに関する初歩的な技能を身に付けることができる。 (知識及び技能)〈高・C 物質・エネルギー 2段階 内容ウ (ア)〉 ・てこの規則性について調べる中で、力を加える位置や力の大きさとてこの働きとの関係について、より妥当な考えをつくりだし、表現することができる。 (思考力、判断力、表現力等)〈高・C 物質・エネルギー 2段階 内容ウ (イ)〉 ・てこの規則性について進んで調べ、学んだことを生活に生かそうとする。 (学びに向かう力、人間性等)〈高・C 物質・エネルギー 2段階 目標ウ〉			
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	
	・身の回りの道具からてこの規則性を理解し、観察や実験などに関する初歩的な技能を身に付けている。	・てこの規則性について調べる中で、力を加える位置や力の大きさとてこの働きとの関係について、自分の考えを表現している。	・てこの規則性について進んで調べ、学んだことを生活に生かそうとしている。	
単元設定の理由	本グループは高等部重複教育の課程に在籍する男子 4 名で構成されている。4 名とも自らの実態に合った課題や見通しのもてる活動には、長時間集中して取り組むことができる。理科の実態として、全体的に学習への意欲は高く積極的に発言したり、「知りたい」という姿が見られたりする。準備や片付けは協力し合いながら進める姿が見られる。その一方で、学力の差が大きく、友達の考えに頼りきってしまい、自分の考えに自信をもてない生徒がいる。その理由として、間違えることへの不安や、根拠を明確にできないことが理由と考えられる。そこで本単元を通して、予想や考察を行う活動を行い、自分の考えを表現する力を高めていく。 特別支援学校学習指導要領には、理科の目標として高等部 2 段階 C のアに「燃焼の仕組み、水溶液の性質、てこの規則性及び電気の性質や働きについての理解を図り、観察、実験などに関する初歩的な技能を身に付けるようにする。」と記されている。そこで本単元では、てこの規則性を取り上げ、「重い」「軽い」といった実際に体感することのできる観察、実験を行うことで、解決の方法を考える力や妥当な考えをつくりだす力を、楽しみながら養うことができるのではないかと考えた。指導に当たっては、「宇宙」をテーマに場を設定し、他者と協力し合いながら課題解決の活動になることをねらいとした。そのために、実態でグループを分けることで全員が活躍できるよう支援していく。 このような学習を通して、自然事象の規則性を理解しようとした時、予想をして自分から対象に働きかける力及び、自分の予想が異なった場合でもその事実を基に自分の考えを修正し、アプローチの仕方を変えて自然事象に繰り返し関わる力を身に付けて欲しい。			

単元の指導計画 (7時間扱い) 本時は第2時	次	時	学習内容・活動	評価規準・評価方法
	1 「力とてこの働きとの関係を調べよう」	1、② ロケットを月まで飛ばそう (本時)	- 力を加える大きさを変え、おもりとなる物を楽に高く打ち上げる方法について予想や仮説をもつ。 - 実験結果を言葉でまとめ、発表をする。	てこの実験装置を操作し、力の大きさとしてこの働きとの関係について、自分の考えを表現している。(思考・判断・表現)〔行動観察、発表〕
	2 「てこの規則性を見つけよう」	3 てこがつり合う時の規則性を予想しよう	- どのようなときにてこが水平につり合うのかにてこ実験器を使って調べる。 - 支点・力点・作用点などの用語とその意味を知る。	てこに興味・関心を持ち、てこの仕組みを理解しようとしている。(主体的に学習に取り組む態度)〔行動観察〕
		4 てこをつり合わせよう①	- 前時に立てた実験計画をもとに、実験する。 - 実験の結果をロイロノートを使って記録する。	てこに興味・関心を持ち、自らてこがつり合う時の規則性を調べようとしている。(主体的に学習に取り組む態度)〔行動観察、記録〕
		5 てこをつり合わせよう②	- 前時で行った実験の続きを行う。 - 実験結果から、てこが水平につり合う時のきまりについて発表する。	てこの規則性について、自ら行った実験の結果と予想や仮説を照らし合わせて、自分の考えを表現している。(思考・判断・表現)〔発言、記述〕
	3 「てこの規則性を利用した道具を探そう」	6 学校で使う道具から探そう	- てこを利用したと考えられる道具を校内から探す。 - てこの規則性がどのように利用されているのかを調べる。	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。(知識・技能)〔発言、記述〕
		7 家庭で使う道具から探そう	- 家庭から持ってきた道具の、支点・力点・作用点にシールを貼る。 - 調べた結果をまとめる。	てこの規則性を利用した道具の支点・力点・作用点を理解し区別している。(知識・技能)〔行動観察〕

〔本時の指導〕

1 本時の目標

- てこの実験装置を操作し、力を加える大きさとしてこの働きとの関係について、自分の考えを表現することができる。 【思考力、判断力、表現力等】

2 生徒の実態及び個別目標

① 問題解決の力について

- ◎：解決の方法を発想することができる。
- ：根拠のある予想や仮説を発想することができる。
- △：問題を見いだすことができる。

② 授業に向かう姿勢について

- ◎：全体での説明を聞いて、一人で活動に取り組むことができる。
- ：個別に説明を受け、手本を見ることで一人で活動に取り組むことができる。
- △：教師が言葉かけをすることで活動に取り組むことができる。

生徒 学年 (性別)	生徒の実態		個別目標	自立活動の目標
	①	②		
A 高* (男)	◎	◎	実験装置を片手で操作し、力を加える大きさとロケットが打ち上がる高さとの関係について、自分の考えを自分の言葉で表現することができる。 (思考力、判断力、表現力等)	
	発想を表現する前に行動してしまうことがある。	気分が活動に影響し集中力が続かないことがある。		
B 高* (男)	△	○	実験装置を片手で操作し、力を加える大きさとロケットが打ち上がる高さとの関係について、自分の考えをタブレット端末に入力することができる。 (思考力、判断力、表現力等)	
	疑問をもち、表現することが難しい。	意思表示が難しく、個別で理解度を確認する必要がある。		
C 高* (男)	○	○	実験装置を両手で操作し、力を加える大きさとロケットが打ち上がる高さとの関係について、自分の考えを指定された単語を用いて発表することができる。 (思考力、判断力、表現力等)	
	情報を整理すると予想や仮説を立てることができる。	説明の解釈を間違ってしまうことがある。		
D 高* (男)	△	○	実験装置を両手で操作し、力を加える大きさとロケットが打ち上がる高さとの関係について、自分の考えを指定された単語を用いてタブレット端末に入力することができる。 (思考力、判断力、表現力等)	
	友達の意見に頼ってしまうことがある。	最後まで説明を聞かず、活動を始めてしまうことがある。		

3 展開

※形態の表記は 全体：全、グループ：グ、個別：個

形態 時間 (分)	主な学習活動・内容 (必要に応じて配置図等を入れる)	指導の手立て（各Tの役割等）※評価は□で囲む
全 (1) 全 (7)	1 はじめのあいさつをする。 2 本時の学習を知る。 (1) 前時の内容を確認する。 ・前時で使用した実験装置を見る。 ・前時で使用した角ハンガーを見てキーワードを思い出し確認をする。 中心からの距離 加える力の大きさ (2) 問題を見いだす。 ・本時のミッションを聞いて本時の課題を知る。 〔ミッション〕 落とすものを変えて、ロケットを月まで到達させることはできるのだろうか。 (3) 予想をする。 ・実験の方法を聞き、予想をする。 ・理由をホワイトボードに書く。 (4) 学習の流れを確認する。 学習内容 1 実験の準備 2 実験(ペア作業) 3 まとめ、発表(全員)	・姿勢を正してあいさつをすることで、授業の始まりを意識することができるようにする。 ・前時に使用した実験装置を示し、前時の内容を復習できるようにする。 ・本時の実験の結果を受けて、考察が行えるように「てこ」「支点・力点・作用点」のワードを確認する。 ・生徒が興味関心のある宇宙をテーマにした道具を用いることで、学習への意欲を高めるような内容を設定する。 ・前時で確認したキーワードとなる語句を確認できるように問いかける。 ・キーワードを思い出すことができるように、前時で使用した角ハンガーを提示する。 ・生徒が問題を見いだすことができるように、ロケットを月まで届かせるにはどのような工夫が必要なのかを問いかける。 ・筋力の異なる生徒が、てこに加える力を統一するために、本時では手で押すのではなく物を落とすことでロケットを飛ばすことができるよう工夫する。 ・落とす物は生徒が掴みやすい大きさの物を5種類用意する。 ・落とすものに1から5までの番号を振ることで、予想を立てやすいようにする。 ・生徒は簡単に各自のホワイトボードに予想の理由を記入できるよう、声かけを行う。 ・T1は生徒が他の人の予想を後から見返すことができるよう、一人一人の理由を聞きながら、各自が書いたホワイトボードを前に貼り付ける。 ・生徒が学習の見通しをもって授業に参加できるよう、ホワイトボードに流れを提示する。 ・時間を意識して行動できるように、項目ごとの終了時間の目安を全体で決める。 ・1～3までの学習内容を前時の振り返りも交えながら説明し、授業への意欲を高める。 ・実態差に応じた活動ができるように、AとB、CとDのペアに分かれて実験を行う。

全 (7)	3 実験の準備をする。 (1) 実験に必要なものを確認する。 - 電子黒板の映像を見ながら説明を聞く。 (2) 確認した実験装置を机上に用意する。 (3) 実験の際の注意点を確認する。 - 教師の使い方を見て確認をする。	- T1はAとBのグループ、T2はCとDのグループの支援を行う。 - 手の筋力が異なる生徒全員が実験に取り組むことができるよう、それぞれに実験装置を用意する。 - 自分で実験装置を机上まで運ぶことが難しい場合には、教師に依頼するよう促す。 - 電子黒板に注意点を映し出し、実験中も意識できるようにする。 - 注意事項がイメージしやすいように、実際に実験装置を用いてT1とT2が実演を行う。 - ボール落下の際は、教師またはペアの相手に依頼するように伝える。 - 事前予想で実験が成功しなかった時には、第2、第3予想を確かめて良い事を伝える。 - 時間を意識しながら行動できるよう、適宜声かけを行う。
個 (20)	4 てこの実験をする。 (1) 予想に従って、実験を行う。 実験に成功しなかった場合は、次の予想を実験する。 (2) 結果を教師に報告して、タブレット端末にまとめる。	- ロケットが月に到達させる為に落とす物が変わった生徒は教師に報告するように促す。 - 教師はどのような工夫を行うことで、高く飛ばすことができたのかを聞き、動画を撮影する。 - 教師は報告の終わった生徒に対して発表できるように、タブレット端末にまとめるよう支援をする。 - 生徒の発表を聞くことで、どういった予想をして、実験方法を考え行ったのかを確認できるようにする。 - 発表している際に、報告の際に撮影した動画を電子黒板に映すことで、結果をクラス全体に共有できるようにする。
全 (10)	5 発表をする。 (1) 指名されたペアから順番に結果を発表する。 説明を聞いて、実験動画を見て確認をする。	A：実験装置を片手で操作し、力を加える大きさとロケットが打ち上がる高さとの関係について、自分の考えを自分の言葉で表現している。 (思考・判断・表現)〔観察、発表〕 B：実験装置を片手で操作し、力を加える大きさとロケットが打ち上がる高さとの関係について、自分の考えをタブレット端末に入力している。 (思考・判断・表現)〔観察、発表〕 C：実験装置を両手で操作し、力を加える大きさとロケットが打ち上がる高さとの関係について、自分の考えを指定された単語を用いて発表している。 (思考・判断・表現)〔観察、発表〕 D：実験装置を両手で操作し、力を加える大きさとロケットが打ち上がる高さとの関係について、自分の考えを指定された単語を用いてタブレット端末に入力している。 (思考・判断・表現)〔観察、発表〕

		てこの実験装置を操作し、力を加える大きさとしてこの働きとの関係について、自分の考えを表現している。 (思考・判断・表現)〔観察、発表〕
	(2) 問題の答えをまとめる。	
全 (4)	6 本時の振り返りをする。 ・角ハンガーを用いた説明を聞く。	・全員の実験結果を聞き、落とす物の重さを重くするとロケットを月まで到達させることができることを知る。 ・答えが出たことを全体で称賛する。 ・T1、T2は学習を振り返り、生徒の様子や取組について具体的に称賛し、達成感をもてるようにする。 ・角ハンガーを用いてまとめを行う。 ・次回は「中心からの距離」を変えて実験していく事を伝える。
全 (1)	7 終わりのあいさつをする。	・全体であいさつをし、授業の終わりを意識できるようにする。

【板書計画】

キーワード

中心からの距離
加える力の大きさ

今日の学習

学習内容

- 1 実験の準備
- 2 実験(ペア作業)
- 3 まとめ、発表(全員)

〔ミッション〕

落とす物を変えて、ロケットを月まで到達させることはできるのだろうか。

予想：

結果：

【配置図】

