

章	時数	節	主な学習活動	導入までに生徒に 自覚させたいこと	生徒にとらえさせたい内容	主な言語活動
第一章 いろいろなエネルギー	1	第1節 「エネルギーを もっている」とは どんなことか	写真を見て、エネルギーとは どんなものか考える。	エネルギーとは何であるかあ いまいであることを自覚させ る。	他の物体を動かしたり、変形させたり することができる能力をもつものは エネルギーをもっているという。	既存の概念を使用した説明
	2		おもりの高さや質量と打ち 込まれる杭の深さの関係を見 いだす。	エネルギーの大きさは何で決 まるのかあいまいであることを 自覚させる。	高さが高く、質量が大きいほどエネ ルギーは大きい。	主体的な実験の計画 結果の分析、解釈 科学的な概念を使用した考察
	3		物体の運動の速さや質量と 打ち込まれる杭の深さの関係を 見いだす。		速さがはやく、質量が大きいほどエ ネルギーは大きい。	主体的な実験の計画 結果の分析、解釈 科学的な概念を使用した考察
	4	第2節 ジェットコース ターはどうやって 動いているか	位置エネルギーと運動エネ ルギーが移り変わることを見 いだす。	ジェットコースターがなぜ動 くのか説明できないことを自覚 させる。	位置エネルギーと運動エネルギー は移り変わり、そのときに力学的エネ ルギーは保存される。	結果の分析、解釈 科学的な概念を使用した考察
	5 (本時)		ループコースターで力学的 エネルギーが保存されるか確 認する。	ループの高さと同じ高さから スタートした場合、ゴールでき ないのはなぜか説明できないこ とを自覚させる。	位置エネルギーは運動エネルギー に移り変わるだけでなく、音や熱エネ ルギーにも移り変わる。	科学的な概念の活用
	6	第3節 いろいろなエネ ルギーとその移り 変わりを調べよう	いろいろなエネルギーにつ いて説明を聞き、それらが移り 変わることを確かめる。	身の回りにあるエネルギーや それらの移り変わりを意識して いないことを自覚させる。	エネルギーにはいろいろなものが あり、それらは移り変わる。	既存の概念を使用した説明 主体的な実験の計画
	7		エネルギーは移り変わる前 後で一定に保たれることを見 いだす。	始めの運動エネルギーが電気 エネルギーを通して伝わると少 なくなっていることに疑問をも たせる。	エネルギーは移り変わる前後で一 定に保たれる。	結果の分析、解釈 科学的な概念を使用した考察
	8		仕事の量は力の大きさと移動 距離に関係あることを見い だし、仕事を表す式や単位につ いての説明を聞く。	エネルギーの大きさを数値と して表していないことを自覚さ せる。	仕事は力の大きさと移動距離の積 で表せばうまく説明できる。	科学的な概念を使用した説明
	9	第1節 「エネルギーを もっている」とは どんなことか	仕事率についての説明を聞 く。		1秒あたりの仕事の大きさを仕事 率という。	
	10		道具を使ったときの仕事の 大きさを調べ、手で直接する場合 と変わらないことを見いだ す。	道具を使うと仕事どうなるの か疑問をもたせる。	道具を使って仕事をしても、手で直 接する場合と仕事の大きさは変わら ない。	科学的な概念を使用した考察

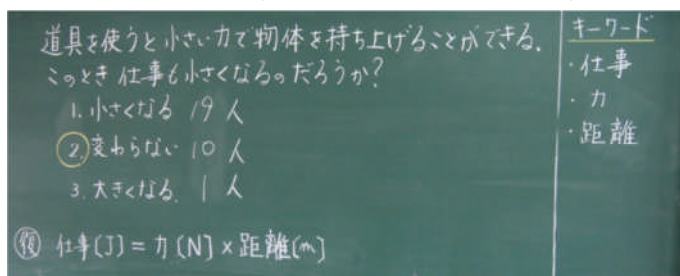
(2) 言語活動の学習指導案への位置付け

1時間の授業のすべての場面で言語活動の充実を図ろうとしても、時間的に無理なことがある。そこで、それぞれの授業の中で言語活動に特に力を入れるべき場面を明確にするために、学習指導案への言語活動の位置付けを行った。また、それに併せて言語活動充実のための留意点も記した。

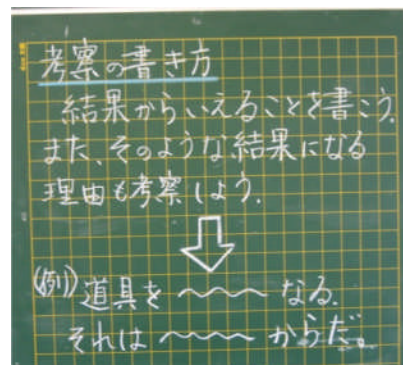
過程 時間	主な学習活動	言語活動	言語活動充実のための留意点
展開 30	7 結果から考察する。	【考察】 ・ 得られたデータから、どのようなことが言えるか考える。 ・ 結果をエネルギーという言葉を使って説明する。	7 誤差の取扱いについて説明する。また、同じ高さまで球が動いたことを、エネルギーという言葉を使うとどのように説明できるか考えさせる。 評価 実験結果から考察することができたか。
	8 グループ、全体で考えを交流する。 ふりが最初の高さと同じ高さまで上がることから、ふりがもっていたエネルギーは変わらないと言える。		
	9 力学的エネルギーの保存について説明を聞く。		

(3) キーワード、定型文の提示

生徒によっては、既習事項が完全に定着していないために、予想をしたり、観察、実験の企画を立てたり、考察したりすることが難しいことがある。そこで、既習事項を想起したり、既習事項を活用して様々な課題を解決しやすくしたりするために、黒板の一部に参考となる言葉をキーワードとして提示した。提示の仕方については、授業開始時に提示することもあれば、授業の中で生徒の発言・記述から出たものを説明を交えながら提示することもあった。



また、生徒の中には、自分の考えを論理的に整理することを苦手とし、予想や観察、実験の企画、考察を書くとき、うまく表現できない生徒もいる。そこで、実態に応じて、記入の仕方の指導を行った。それでも難しさを感じているようであれば、考察の場面では「～なデータから…と考えることができる。」というパターンを基本に表現させ根拠を基に説明させることを繰り返し行った。



(4) 話し合い活動の充実

生徒の中には、自分の考えをうまく表現できなかったり、表現できたとしてもつじつまが合っているかどうか自信がなかったりする生徒がいる。このような課題を解決するため、また理解の深みを増すために、これまでも予想や観察、実験の企画、考察の場面で話し合い活動を取り入れてきた。しかし、「話し合ってください。」と指示を出しても、指示に戸惑い生徒が顔を見合わせるだけだったり、1人の生徒が言った意見に安易に同調したりして話し合いに深まりが見られないことがあった。そこで次のような工夫を行い、話し合い活動の充実を試みた。

ア 話し合い活動の視点の明確化

話し合い活動が成立する条件として、まず視点が明確であることが挙げられる。視点があいまいであれば生徒は考える意欲がわかず、話し合い活動は成立しない。そこで、話し合い活動は事象提示で見た事実や、観察、実験で明らかになった事実を基に行わせることにした。

イ グループ編成

生徒の実態をみると、基本的な学習に臨む姿勢は身に付いており、授業中の私語も特にない。授業中に話し声が聞こえたとしても、授業の内容に関するものが多い。そこで、生徒同士が話し合いを行いやすいように友人関係を生かしたグループを編成した。

ウ 話し合いのルール

話し合いが成立するためには、それぞれが自分の考えをもって臨むことが必要である。そこで、話し合い活動に入る前には、必ず1人でノートや

司会者

「発表者の〇〇さん、自分の意見を発表してください。」
「他の人はどうですか。」(考えが同じか、違うか聞く)
「質問に入ります。質問者の方をお願いします。」
「他に質問はありますか。はい、〇〇さん。」
「発表者の考えは、筋が通っていますか。」

発表者

「わたしは、〇〇になる(結果・結論)と思います。」
「なぜかという(理由は)、□□だからです。」
「まず、〇〇になります。次に□□になります。最後に△△になります。」
・ 自分の考えたことをモデル図を使って順序良く説明します。
・ 発表後に質問があるので、わかる範囲ではっきり答えます。
・ 自分の考えは、筋が通っているか確認します。

質問者(質問例)

「つまり〇〇ということですね。」
・ わかったことを確認します。簡単にまとめるとどういふことが聞きます。
「なぜ〇〇と思ったのですか。」
・ 理由を聞いてみましょう。話し合いの内容が深まります。

記録者

班で出た意見をホワイトボード等に記録し、発表する。