

単元構想(例)

理科 第6学年「ものの燃え方と空気」



1. 育成すべき資質・能力

	知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
育成する資質・能力	燃焼の仕組みについての理解を図り、観察、実験などに関する基本的な技能を身に付けるようにする。	燃焼の仕組みについて追究する中で、主にこれらの仕組みや性質、規則性及び働きについて、より妥当な考えをつくりだす力を養う。	燃焼の仕組みについて追究する中で、主体的に問題解決しようとする態度を養う。

2. 単元目標と評価規準

	知識及び技能	思考力・判断力・表現力等	学びに向かう力・人間性等
単元目標	空気の変化に着目して、物の燃え方を多面的に調べる活動を通して、 <u>燃焼の仕組み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</u> とともに、 <u>主により妥当な考えをつくりだす力</u> や <u>主体的に問題解決しようとする態度</u> を育成する。		



	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
単元の評価規準	①植物体が燃えるときには、空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができることを理解している。 ②燃焼の仕組みについて、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。	① 燃焼の仕組みについて、問題を見だし、予想や仮説を基に、解決の方法を発想し、表現するなどして問題解決している。 ②燃焼の仕組みについて、観察、実験などを行い、物が燃えたときの空気の変化について、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。	① 燃焼の仕組みについての事物・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 燃焼の仕組み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。
評価方法	・振り返りの記述 ・実験中の行動観察 ・確認テスト ・記録用紙への記述	・振り返りの記述 ・各学習過程での発言、記述	・振り返りの記述 ・児童観察(発言・行動)

3. 指導と評価の計画(全12時間)

時間	○学習活動	重点	記録	見方・考え方を働かせた子どもの反応	評価規準	振り返りにおける子どもの具体的な姿
一次 1	○キャンプファイヤーやキャンドルランタンの様子を見て、気付いたことや疑問に思ったことを話し合い、底のあるびんと底のないびんの中でろうそくを燃やす様子から、問題を見いだす。 問題 底のあるびんの中でろうそくを燃やすと火が消えてしまうのはどうしてだろう。	思		〈比較の考え方〉 底のあるびんではろうそくの火はすぐ消えてしまったのに、底のないびんでは消えなかったよ。どうしてかな。中の空気がなくなったのかな。	【思判表①】 底のあるびんと底のないびんの中でろうそくを燃やす様子を比較し、燃焼の仕組みについて、問題を見いだしている。	キャンプファイヤーがすごく燃えているのは、木の組み方を工夫しているからかなと思いました。底のあるびんでは空気があるのに火が消えてしまったのはどうしてかな、と思いました。
2	○底のあるびんの中でろうそくを燃やしたときの空気の変化について予想し、調べる方法を考える。	思		〈質的・実体的な見方〉 空気はなくなっていないから空気の性質が変わったのかな。もしかすると空気が古くなったのかもしれない。	【思判表①】 見いだした問題に対し、予想や仮説を発想し、解決の方法を表現している。	ろうそくが消えたあとの空気が最初の空気と変わったことを確かめるにはどうしたらいいかと思いましたが、～さんが言ったように、燃えた後のびんの中でもう一度ろうそくを燃やしてみるといいと思いました。そうやって、もし、ろうそくが消えたら別の性質になっていることが分かるなどと思いました。
3	○ろうそくの火が消えたあとのびんの中で再びろうそくを燃やして、空気の性質を調べる。	知		〈質的・実体的な見方〉 火が消えてしまったびんの中の空気を、火に近づけると火が消えたから、最初の空気とは違う性質になったということだな。	【知技②】 ろうそくの火が消えたあとのびんの中の空気の性質を調べるために、器具を正しく扱って実験し、結果を適切に記録している。	今日は火が消えた後、もう一度火のついたろうそくをびんの中に入れて実験しました。できるだけ素早くやることに気を付けて実験しました。実験の結果は、表にまとめると分かりやすかったです。
4	○実験の結果を考察し、結論づける。 まとめ 底のあるびんの中でろうそくを燃やすと火が消えてしまうのは、中の空気の性質が変わって、空気にもものを燃やすはたらきがなくなるからだと考えられる。	思	○	〈質的・実体的な見方〉 火がすぐに消えたということは、ろうそくの火が消えたあとのびんの中の空気にもものを燃やすはたらきがなくなったと考えられるね。	【思判表②】 底のあるびんの中でもものを燃やすと火が消えてしまう理由について、空気の変化に着目してより妥当な考えをつくりだし、表現している。	底のあるびんの中で物を燃やすと火が消えてしまうのは、中の空気の性質が変わって、空気にもものを燃やすはたらきがなくなったからだと考えました。
5	○なぜキャンドルランタンの上下に穴があるのか理由を考える。	態	○	〈質的・実体的な見方〉 〈多面的な考え方〉 前の実験の時は、底のないびんの時にろうそくは燃え続けたな。ということは、キャンドルランタンの上と下に穴が空いていると、空気が入れ替わっていくから火が消えないのかな。	【主②】 なぜキャンドルランタンの上下に穴が空いているのか、これまで学習したことを基に問題解決しようとしている。	私は、びんの中でろうそくを燃やしたときも、底がないびんの中ではろうそくは燃え続けたので、キャンドルランタンも上に穴が空いていると考えました。常に新しい空気が入りできるようにするために下にも穴が空いているのだと考えました。

二次 6	○空気の成分を基にして、問題を見だし、どの気体に物を燃やすはたらきがあるのか予想する。 問題 ちっ素、酸素、二酸化炭素のうち、どの気体にも物を燃やすはたらきがあるのだろうか。	思	○ 《質的・実体的な見方》 空気にはいろいろな気体がまざっているんだな。どの気体に物を燃やすはたらきがあるのだろう。火事の時の火はとも大きくなるから一番割合が大きいちっ素に燃やすはたらきがあるのかな。	【思判表①】 空気の成分を基に、物を燃やす気体について問題を見だし、それに対する自分の予想を表現している。	ぼくは、空気のほとんどは酸素だと思っていたけど、ちっ素が多くてびっくりしました。どの気体にも物を燃やすはたらきがあるのか調べたいと思いました。ぼくは、ちっ素だと思いません。なぜなら一番ちっ素の割合が高かったからです。
7	○予想を確かめるための実験を計画し、それぞれの気体を集めたびんの中でろうそくを燃やして、燃え方を調べる。	知	《質的・実体的な見方》 それぞれの気体だけを集めて、ろうそくの火を入れてみるとできるんじゃないかな。酸素だけのびんの中ではろうそくはよく燃えたよ。	【知技②】 気体の集め方に気を付け、必要な道具を適切に扱いつつながら実験している。	気体を集めるために容器の中の空気を出して水を満たしてから実験をしました。うまくその気体だけを集められたので良かったです。酸素だけだとろうそくははげしく燃えました。あとの気体はすぐに火が消えてしまいました。
8	○実験の結果から考察し、結論付ける。 まとめ 酸素にはものを燃やすはたらきがあり、ちっ素や二酸化炭素にはものを燃やすはたらきがない。	思 ○	《質的・実体的な見方》 自分が思っていたちっ素ではすぐに火が消えてしまったから、ちっ素にはものを燃やすはたらきがないと考えられるな。	【思判表②】 実験の結果を基に、ものを燃やすはたらきがある気体とない気体についてより妥当な考えをつくりだし、表現している。	実験したことから考えると、酸素にもものを燃やすはたらきがあると考えました。予想と違って、ちっ素や二酸化炭素はすぐに火が消えたので、ものを燃やすはたらきはないと考えました。
9	○これまでの学習から、空気の性質の変化に着目して問題を見だし。 問題 ものを燃やす前と燃やした後では、空気の成分は、どのように変わるのだろうか。	思	《質的・実体的な見方》 《多面的な考え方》 前の実験で火はすぐに消えたな。ということは、びんの中には酸素はほとんどないと思うな。	【思判表①】 これまでの学習を基に、物が燃える前と後のびんの中の空気について問題を見だし、表現している。	前の実験の時に、ものを燃やした後びんの中に入れてろうそくの火はすぐに消えてしまったので空気の中の酸素がなくなっているのかなと思いました。ものを燃やす前と後では、空気の成分がどうなっているのかなと思いました。
10	○びんの中でろうそくを燃やしたとき、燃やす前後で空気の成分がどのように変化するか予想し、解決方法を考え、実験の計画を立てる。	思	《質的・実体的な見方》 ろうそくを燃やした後のびんの中の空気に酸素はほとんどないと思うな。その分二酸化炭素が増えるのかな。	【思判表①】 ろうそくを燃やす前後のびんの中の空気の成分について考え、どうすれば確かめられるか解決の方法を表現している。	私は、ろうそくを燃やす前後のびんの中の空気の酸素と二酸化炭素の量を調べれば良いと思いました。酸素の量が0%なら、燃えるときに使われたということになると思います。
11	○実験の結果から、ものを燃やす前と燃やした後で空気の成分がどのようになるのか考察し、結論付ける。 まとめ ものを燃やした後の空気は、ものを燃やす前の空気と比べて酸素の量が減り、二酸化炭素の量が増える。ちっ素の量は変わらない。これらのことから、ものを燃やすときには、酸素の一部が使われ、二酸化炭素が増えると考えられる。	思 ○	《多面的な考え方》 《質的・実体的な見方》 燃やした後の空気は、燃やす前と比べると、酸素が少なくなっていたから、物を燃やすのに酸素が使われたんだと思うよ。でも火が消えたのは、もしかすると二酸化炭素が増えたことが原因かもしれないな。	【思判表②】 ろうそくを燃やす前後のびんの中の空気の成分について考え、実験の結果を基にして、より妥当な考えをつくりだし表現している。	調べてみるとものを燃やした後はびんの中の空気の酸素は17%もあり、4%しか減っていませんでした。その代わりに、二酸化炭素が増えていたので、ものを燃やすのに酸素が使われて、二酸化炭素が出るのだと考えました。
12	○底のあるびんの中で火が消えたのは、酸素が減ったからなのか、二酸化炭素が増えたからなのか考え、どのようにすれば確かめられるのか話し合う。	態 ○	《条件を制御する考え方》 《質的・実体的な見方》 もし火が消えたのが、酸素が減ったことが原因なら、酸素の量を10%と20%にして比べて実験してみるといいな。ちっ素は今回関係ないから、酸素と二酸化炭素だけを使って実験しないといけないな。	【主①】 問題に対し、自分の考えを持って進んで友達と話し合い、粘り強く問題解決しようとしている。 【知技①】 ものが燃えるときには、空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができることを理解している。	私は、底のあるびんの中のろうそくの火が消えたのは、二酸化炭素が増えたことが原因だと思っていました。でもどうすれば確かめられるか思いつかなかったけど、～さんの、「酸素と二酸化炭素を50%ずつ入れて実験すれば確かめられる。」という意見に納得しました。実際動画で見ると、火が消えなかったのに、二酸化炭素の量が増えることではなく、酸素の量が減ることが、火が消える原因だと分かりました。火事の避難訓練の時に、先生が窓を閉めていたのは、酸素を無くして燃えなくなるようにするためなのかなと思いました。