

第3学年理科学習指導案

指導者 久田 晋

1 単元（題材）名

エネルギー資源とその利用

2 目標

- ・いろいろな発電のしくみやそれぞれの特徴を理解する。 (知識及び技能)
- ・エネルギーを利用していくときに、どのようなことが問題となるのか考えることができる。 (思考力、判断力、表現力等)
- ・エネルギー分野の学習をふり返り、持続可能な社会をつくるために、エネルギー資源の開発や利用における課題について考察する。 (学びに向かう力、人間性等)

3 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
水力・火力・原子力・地熱・太陽光・風力発電のしくみや長所・短所を力し、エネルギー資源の利用や環境とともに説明できる。	エネルギーを利用していくときに、エネルギー資源の枯渇や環境に対する影響などが問題になると考え、具体例をあげて説明できる。	新しいエネルギー資源を開発したり、エネルギーの有効利用の方法を開発したりする必要があることを考察し、具体的な例をあげて説明できる。

4 指導にあたって

(1) 教材観

本教材を通して、私たちの日常生活で使用している電気エネルギーが現在どのようにつくられているかに関心を持たせ、持続可能な社会を築いていくためにどのような取組をしていく必要があるか考えさせたい。そのために、班ごとに国内や国外でSDGsの目標達成に向けて行われている取組をインターネットを使って調べ、協力してまとめる力を養いたい。また、調査した内容を班ごとに発表し、これからの方策について考える指針にしたい。生徒それぞれがこれからのエネルギー施策について、意見を持ち、なぜそう考えたかをエネルギー分野を通して学んだ知識を科学的な根拠として説明できるようにしたい。

(2) 生徒観

理科的な興味・関心は高く、積極的に実験や観察に取り組む生徒は多い。これまでの授業でできる限り、話し合いをする班活動を毎回の授業に取り入れてきたが、話し合いや発表を苦手とする生徒はいる。一人一台端末の操作は比較的慣れている生徒が多い。オクリンクやジャムボード、スライド等にまとめる操作はあまり苦にしない様子が見られるが、その分支援が必要な生徒の支援を充実させたい。

(3) 指導観

前時の授業では、エネルギー分野に関連するSDGsに関する項目がなぜ必要なのか確認したうえで、現在その目標を達成するためにどのような取組が国内外で行われているかを班ごとに調査する活動を行う。各班が調べた調査内容を発表を通してクラスで共有し、「エネルギーをみんなに、そしてクリーンに」していくために、どのような取組をしていくべきかについて、考える指針にしていきたい。見通しを持つための工夫として、前時から本時までの流れを確認することで見通しを持たせて、スライド準備、発表準備をさせていきたい。また、変容を自覚する工夫として、「エネルギーをみんなに、クリーンにしていくためにどうしていけばよいか」という発問を授業前後で問い、学習を通して考えが深まったことを実感させたい。

5 単元の指導計画及び評価計画（総時数5時間）

次	時	学習課題とまとめ	評価基準	評価		
				知	思	主
1	1	<p><身のまわりにはどのようなエネルギーが使われているか、どのようにエネルギーはつくられているか></p> <p>身のまわりで使われている多くのエネルギーは電気エネルギーで、毎日大量に消費するエネルギーは化石燃料などから得ている。</p>	いろいろな発電のしくみやそれぞれの特徴を理解する。	○		
2	1	<p><エネルギーを利用するとき、どのようなことが問題となるのだろうか></p> <p>エネルギー資源の枯渇、環境や健康への影響などが問題となるおそれがある。</p>	エネルギーを利用していくときに、どのようなことが問題となるのか考えることができる。		○	
	2	<p><原子力発電にはどのような課題があるのか></p> <p>少ない資源で膨大なエネルギーを得ることができるが、放射性廃棄物の処理や事故が起こったときの放射線による被害が懸念される。</p>	放射線の種類や性質、利用方法および、人体への影響を理解する。	○		
3	1	<p><持続可能な社会をつくるために、エネルギーの利用に関してどのような取組ができるだろうか></p> <p>エネルギーの有効活用の促進、再生可能エネルギーの推進を進めていく必要がある。</p>	これまでの学習を振り返り、持続可能な社会をつくるために、エネルギー資源の開発や利用における課題について考察する。			○
	2	<p><エネルギーをみんなに、そしてクリーンにしていくために、どうしていけばよいだろうか></p> <p>エネルギーの有効利用の促進、再生可能エネルギーの推進を進めていく必要がある。</p>	エネルギーをみんなに、そしてクリーンにしていくために、日本、個人がしていくべきことについて、意見をもつ。			◎

(1) ねらい

生徒たちにエネルギーのクリーン化の重要性を理解させ、持続可能な未来を築くために、どうしていけばよいか考え、科学的な根拠に基づいた意見をもつ。

(2) 学習過程

<p>1～6 学習活動 ○主な発問 ◎深める発問 ・主な意識の流れ</p>	<p>時</p>	<p>●指導 ◇評価（観点）＜評価方法＞ *支援 【ICT】 ICT の活用 研究の重点①重点②</p>
<p>1 学習の課題をつかむ ○エネルギー分野に関わる SDG s の項目はどんなものだったかな？ ・7番エネルギーをみんなにそしてクリーンに ○なぜそうしていく必要があるのか？ ・発展途上国の多くは電気を使えていない。枯渇性エネルギーだけではやがて環境に悪影響が出たり、使用できなくなっていく。</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>学習課題：エネルギーをみんなに、クリーンにしていくために、どうしていけばよいか</p> </div>	<p>5</p>	<p>●前時の内容を忘れていた生徒が多い場合は短い時間で班で話し合わせて前時の活動を思い出させる。</p> <p>重点① 見通しを持たせる工夫 ●本時の流れを板書し、どのような活動を行っていくか見通しをもたせる。</p>
<p>2 自分で考える ○SDG s の目標達成に近づくために、どうすべきか？ ・各自オクリンクに入力する。</p>	<p>5</p>	<p>重点② 変容を自覚させる工夫 ●各班の発表を聞く前にどのような取組が必要か、意見をオクリンクに入力させる。最後のまとめ時にも同様の活動を行い、振り返りを行わせる。【ICT】</p>
<p>3 自分の考えを伝え合う ・オクリンクに入力したものを2、3発表する。</p>	<p>5</p>	
<p>4 みんなで考えを深める ・各班ごとに日本国内や他国の取組に関する調査を発表する。発表で聞いた事例を参考に、これから日本はどのような取組を進めていくべきか話し合う。</p>	<p>20</p>	<p>●発表を聞く際にはメモをとらせ、発表後に意見を返すように指導する。 ●発表を聞いた後でまとめ時にも同様の活動を行い、振り返りを行わせる。【ICT】</p>
<p>5 「わかった」「できた」をまとめる</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>スマートコミュニティやコージェネレーションシステムの導入により、エネルギーの有効利用を進め、再生可能エネルギーによる発電量を増やしていくことが必要である</p> </div>	<p>10</p>	<p>◇エネルギーをみんなに、そしてクリーンにしていくためにどうしていくべきか意見を持っている（主体的に学びに向かう態度）（オクリンク） *まとめが難しい生徒には、班でどのような話し合いをしたかを問い、それを基に意見を持つように促す。（C→B）</p>
<p>6 ふり返りをする ・授業を通して感じたことを2、3発表する。</p>	<p>5</p>	

(3) 参観の視点に関する工夫点

- 重点①では、本時の流れを板書し、どのような活動を行っていくか見通しをもたせた。
- 重点②では、各班の発表を聞く前にどのような取組が必要か、意見をオクリンクに入力させ、最後のまとめ時にも同様の活動を行い、振り返りを行わせた。
- SDG s の観点では、「エネルギーをみんなに、クリーンにしていくためにどうしていけばよいか」

という発問を授業の前後で問い、学習を通して考えが深まったことを実感させようとした。

(4) 板書計画

課題<エネルギーをみんなに、そしてクリーンにしていくために、どうしていけばよいか>
有効利用の推進 再生可能エネルギーの利用推進

◇本時の流れ

オクリンク入力 (before) 5分

事例発表&話し合い 20分

オクリンク入力 (after) 5分

・スマートコミュニティ

・コージェネレーションシステム

・再生可能エネルギー (水力・風力・地熱・太陽光など)

まとめ

スマートコミュニティやコージェネレーションシステムの導入により、エネルギーの有効利用を進め、日本の気候、風土に合った再生可能エネルギーによる発電量を増やしていくことが必要である