

技術・家庭科（技術分野C）学習指導案

日 時 令和6年11月15日（金）

会 場 山形市立第三中学校

指導者 山形市立第九中学校 阿部 佑介

対 象 山形市立第九中学校 3年3組(31名)

1. 題 材 ゼロカーボンな山形県を目指すには C(3)アイ

2. 目 標

エネルギー変換の技術の見方・考え方を働かせた実践的・体験的な活動を通して、生活や社会で利用されているエネルギー変換の技術についての基礎的な理解を図り、それらに係る技能を身に付け、エネルギー変換の技術と生活や社会、環境との関わりについて理解を深めるとともに、生活や社会の中からエネルギー変換の技術に関わる問題を見いだして課題を設定し解決する力、より良い生活や持続可能な社会の構築に向けて、適切かつ誠実にエネルギー変換の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を身に付ける。

3. 指導にあたって

(1) 生徒観

第1学年では、新しく国産の電気自動車が発売する情報を取り上げて、消費者として「購入するのか」「購入しないのか」を議論させたり、資源エネルギー庁の「電力バランスゲーム」を活用して、エネルギーミックスに触れ、ベースロード電源の重要性について考えさせたりした。その後、SDGsを意識させ「再生可能エネルギーを最大限に利用して発電する国になれるかどうか」を考えさせた。第2学年では、社会科（地理的分野）の学習と連携して、石炭と天然ガスとによる火力発電を比較し、世界情勢を受け、日本は資源が少ないのに、多くのエネルギーを消費している日本人のライフスタイルについて考えさせた。また令和4、5年度、本校が県のNIE教育実践校に指定されたことを受け「山形新聞」の記事を活用して「風力発電」の賛否を議論させ、その実現の可能性をふまえて30年後の本校の姿を考えさせた。第1学年よりさまざまな授業を実践し基本的な知識は身に付いている。一方で自分たちの生活様式や行動を見直すことまでには至っていない。さまざまな実践を通して、活動の過程や作品の評価、作品の改善及び修正というサイクルを実施したところ、次の活動への意欲的に取り組む生徒が増加した。

(2) 教材観

「エネルギー変換の技術」では、社会的変化が加速的に増し、先を予測することが困難な時代の中で、刻々と変化する技術革新、ルールの変更、社会の要望などを、学習課程に位置付けて、授業で取り上げるものである。本県では「基礎的な知識の理解や技能の習得」し、「既知の知識や経験をも駆使しながら」、「創造的な問題解決学習でより深く学び」、「様々な場面で最適解を見つけようとする主体的な態度を身につける」という研究を踏まえて行ってきた。

本題材では、自分たちの生活様式、行動を見直すとともに、本校の約30年後の姿と現状を比較し、環境省の「ゼロカーボンやまがた2050」「カーボンニュートラルやまがた県民運動」の視点を導入として取り上げ、個人や集団として取り組むことについて議論を重ねる。またその実現を目指し、AIの視点を取り込みながらブラッシュアップして、行政へも働きかけられるような提言につなげる。

以上のように、生徒の生活の中から見出した問題から課題を設定し、「技術の見方・考え方」を働かせ、より良い生活や持続可能な社会の構築に向けて、適切かつ誠実にエネルギー変換の技術を工夫し創造しようとする実践的な態度を身に付けることに有効な教材である。

(3) 指導観

本題材における「深い学び」の姿と手立て

深い学びの姿	生徒の深い学びの具体的な様子	教師の手立て
○多角的・多面的な視点で考え、最適解を見つける。	・ゼロカーボンを実現するために、自分にできることや仲間と協力してできることを様々な視点から考えている。	・様々な視点から考えることができるように、国や県の取り組みやAIの視点を提示し、仲間との意見交換をさせる。
○学んだことと生活や社会を結び付けて考える。	・実社会におけるエネルギー変換の技術と授業で学習した内容から、自分なりの根拠を持って提言をまとめることができる。	・実社会におけるエネルギー変換の技術と授業で学習した内容から、提言をまとめさせる。

4. 題材の評価規準

観点	知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
評価規準	生活や社会で利用されているエネルギー変換の技術についての科学的な原理・法則や基礎的な技術の仕組み、保守点検の必要性及び、エネルギー変換の技術と生活や社会、環境との関わりについて理解しているとともに、安全・適切な製作、実装、点検及び調整等ができる技能を身に付けている。	これまでのライフスタイルから問題を見いだして課題を設定し、解決策を構想し、実践を評価・改善し、表現するなどして課題を解決する力を身に付けているとともに、安全な社会の構築を目指してエネルギー変換の技術を評価し、適切に選択、管理・運用、改良、応用する力を身に付けている。	安全な社会の構築に向けて、課題の解決に主体的に取り組んだり、振り返って改善したりして、エネルギー変換の技術を工夫し創造しようとしている。

5. 指導計画と評価規準（第3学年 5時間計画）

時数	学習活動	○：評価規準 ◇：評価方法		
		知識・技能	思考・判断・表現	主体的に学習に取り組む態度
2	・山形県の取り組みを確認し、現在普及している技術の評価する。	○これまでの学習とエネルギー変換の技術が安心・安全な社会の構築に果たす役割や影響を踏まえ、エネルギー変換の技術の概念を説明できる。 ◇ワークシート ◇観察		○自らの問題解決とその過程を振り返り、よりよいものとなるよう改善・修正しようとしている。 ◇ワークシート ◇観察 ◇振り返り
3 1 / 3 本 時	・ゼロカーボンな山形県を目指し選択したり行動したりすることを提言として発表する。		○より安心・安全な社会の構築を目指して、エネルギー変換の技術を評価し、適切な管理・運用の仕方や改良の方向性について提言できる。 ◇ワークシート ◇提言 ◇観察 ◇振り返り	○より安心・安全な社会の構築に向けて、エネルギー変換の技術を工夫し創造していこうとしている。 ◇ワークシート ◇提言 ◇観察 ◇振り返り

6. 本時の学習

(1) 目標

より安心・安全な社会を構築するエネルギー変換の技術の在り方について自分の考えを持つことができる。

(2) 展開

学習活動【学習形態】	指導上の留意点
1. 本時の確認をする。 【全体】	<ul style="list-style-type: none"> 環境省の「デコ活」、山形県の「ゼロカーボンやまがた 2050」、「カーボンニュートラルやまがた県民運動」を確認させる。
<div style="border: 2px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> 課題 ゼロカーボンを目指す取り組みを考えよう </div>	
2. 個人で調べたことをグループに伝える。 【グループ】	<ul style="list-style-type: none"> 自分が担当した内容について、「技術の見方・考え方」を基に、プラス面、マイナス面を踏まえて、自分の意見をメンバーに伝えさせる。 相互の意見を比較して、どのような選択なら「ゼロカーボンやまがた 2050」が実現できるのかを考えさせる。
3. 議論する。 【グループ】	<ul style="list-style-type: none"> 「自分の意見」と「メンバーの意見」を比較検討して議論させる。 「技術の見方・考え方」とトレードオフの関係を考えさせる。 AI の視点などを追加して議論させる。
<p>○本時における生徒の「深い学び」の具体的な姿</p> <ul style="list-style-type: none"> 社会からの要求、安全性、環境負荷や経済性について意識し、根拠を明確にして議論している。 他者の考えやAI の視点と比較検討して議論している。 様々な立場や視点で考え、プラス面、マイナス面を記入している。 <p>★「深い学び」を実現するための手立て</p> <ul style="list-style-type: none"> さらに考えを広げるために、AI の視点や資料を提示する。 具体的な提言を作るために、話し合いの視点を明確にする。(ワークシートの工夫) 	
4. グループの考えをまとめ。 【全体】	<ul style="list-style-type: none"> トレードオフの関係に触れて、現時点での選択を発表させる。
5. 本時を振り返る。 【個】	<ul style="list-style-type: none"> 今後、どのような選択をして、どのような行動をするのかという視点で、気付いたこと、感想、疑問を添えて提言として振り返らせる。

(3) 評価

より安心・安全な社会を構築するエネルギー変換の技術の在り方について自分の考えを持つことかできたかを、授業の様子やワークシートへの記入内容で評価する。