

## 技術・家庭科（技術分野）学習指導案

日 時 令和3年11月12日（金） 第6校時  
14時31分～15時21分

対 象 第2学年A組 35名

学校名 青梅市立第一中学校

授業者 主任教諭 岡崎 靖

会 場 北校舎1階 木工室

### 1 題材名 地域（青梅）や社会からの要求に応えるモビリティモデルの開発

### 2 題材の目標

- 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る。〈知識及び技能〉
- 生活や社会の中からエネルギー変換の技術と地域に関する問題を見いだして課題を設定し、解決する力を養う。〈思考力、判断力、表現力等〉
- 持続可能な社会の実現に向けて、主体的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養う。〈学びに向かう力、人間性等〉

### 3 題材の評価規準

ア 知識・技能	イ 思考・判断・表現	ウ 主体的に学習に取り組む態度
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。	地域における地形や暮らし等に関する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、持続可能な社会の実現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、改良する力を身に付けている。	持続可能な社会の実現に向けて、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。

### 4 指導観

#### （1）題材観

本題材は、エネルギー変換の技術について学習するための題材であり、生活や社会の中から地域に関する問題をエネルギー変換の技術によって解決することを主眼としている。まず初めに、電気回路や歯車の仕組みに関する学習において、技術の見方・考え方に気付かせることを目指した。次に、自らの力で問題を発見し、課題を設定することができる資質・能力を段階的に育成するために、2段階の問題解決学習に取り組むことができるよう題材を設定した。第1段階で、自動車モデルの設計・製作を通して、2つの評価要素の最適化という課題の解決に取り組んだ。第2段階では、最終的に地域に関する問題を踏まえた社会からの要求に応えるモビリティモデルを設計・製作し、提案することに取り組んだ。

## (2) 生徒観

今年度の第2学年の生徒は、女子の人数の方が少し多い。また、主体的に学習に取り組み、お互いに協力しながら学ぶことのできる生徒が多い。電気回路や歯車の仕組みに関する学習において、積極的に楽しんで学習することができていた。好奇心や競争心が強く、トルク概念を習得する巻き上げ機コンテストでは、積極的に製作に取り組んでいたことが印象的である。

## (3) 教材観

「TECH 未来シリーズ」は、東京学芸大学、そして東京学芸大こども未来研究所との共同研究として開発されたブロック型の教材である。これは、技術・家庭科(技術分野)「C エネルギー変換の技術」の内容に対応しており、特別な工具を使用せずに、容易に組み立てや分解ができる教材である。実際に手を使いながらの活動により、大小のギヤを使って、歯車の運動の特性や動力伝達の仕組みを体験的に学ぶことができる。さらに、乾電池、モータ、スイッチ等と組み合わせることで自動車モデルを設計・製作し、問題解決のプロセスを学ぶことができる。

また、ワークシートは本題材のすべての授業のために開発し、使用した。特に前時の学習活動では、生徒が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だし、それに関する調査に意欲的に取り組むことができるようにワークシートを構成した。さらに、問題を改善、解決したり、新しいものを生み出したりする場面で、生徒が主体的に課題を設定することができるように、モビリティモデルの構想やレーダーチャートによる数値目標を明確に表すなどの工夫を行った。また、自らのモビリティモデルを評価するための評価要素、評価要素の判定基準を示し、課題解決の手順を踏むことで、主体的に、未知の課題にも対応できるように工夫した。

## 5 題材の指導計画と評価計画

時	ねらい・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
1	エネルギーの変換と発電の仕組みの理解	エネルギーの変換に関わる基礎的な技術の仕組みを説明できる。 (ワークシート)	エネルギー変換の技術の見方・考え方に気付くことができる。 (ワークシート)	進んでエネルギー変換の技術と関わり、主体的に理解しようとしている。 (ワークシート)
2	・エネルギーの変換と効率 ・発電及び配電、送電の仕組み			
3	電気回路に関する仕組みの理解、屋内配線の保守点検	電気についての科学的な原理・法則を説明できる。 (ワークシート)	エネルギー変換の技術に込められた工夫を読み取ることができる。 (ワークシート)	
4	・電気エネルギーを利用する仕組み			
5	・電気機器の安全な利用 ・屋内配線の保守点検			
6	動力伝達の仕組みの理解、巻き上げ機の製作・改良・保守点検	エネルギー伝達に関わる基礎的な技術の仕組みを説明できる。		進んでエネルギー変換の技術と関わり、主体的に技能を身に付
7				

8	・機械の運動を伝える仕組み	(ワークシート)		けようとしている。 (観察, ワークシート)
9	・巻き上げ機の製作, 調整, 保守点検	安全・適切に製作, 実装, 点検及び調整等を行うことができる。 (成果物)		
10	問題解決学習①: 自動車モデルへの応用【トルクとコスト, スピードとスペースの最適化】	安全・適切に製作, 実装, 点検及び調整等を行うことができる。 (成果物)	エネルギー変換の技術の見方・考え方を働かせて, 問題を見いだして課題を設定し解決することができる。 (ワークシート)	
11				
12	・課題に応じた自動車モデルの設計・製作・最適化			
13				
14	・自動車モデルの評価			
15	問題解決学習②: 地域や社会からの要求に応えるモビリティモデルの提案			自分なりの新しい考え方や捉え方によって, 解決策を構想しようとしている。 (観察, ワークシート, 振り返りアンケート)
16	・居住地域(青梅)における問題の発見, 課題の設定			
17	・社会からの要求に対する解決策の検討, 課題の設定			
18	・課題を解決するモビリティモデルの設計・製作			
19				
20	・製作活動の振り返り			
21	持続可能な社会の実現に向けて, エネルギー変換の技術でできること ・エネルギー変換の技術が生活や社会の中で果たしている役割の理解	生活や社会に果たす役割や影響に基づいたエネルギー変換の技術の概念を説明することができる。 (ワークシート)	よりよい生活や持続可能な社会の実現に向けて, エネルギー変換の技術を評価し, 適切に選択, 管理・運用したり, 新たな発想に基づいて改良したりすることができる。 (ワークシート)	エネルギー変換の技術を工夫し創造している。 (ワークシート)
22	・よりよい社会となるための技術の評価・活用			

## 6 本 時 (全 22 時間中の第 16 時間目)

### (1) 小題材名

地域や社会からの要求に応えるモビリティモデルの提案

### (2) 本時のねらい

青梅の現状や社会からの要求について調べて, エネルギー変換に関する問題に気づき, 誰かのためのモビリティの開発をする課題を設定する力を育成する。

(3) 本時の展開

	○主な学習活動（時間の目安）	●指導上の留意点・配慮事項	評価方法
導入 8分	<p>○前時の復習を行う。（6分）</p> <p>○本時の学習課題を知る。（2分）</p>	<p>●これまで社会からの要求に応じて、乗用車の形状や性能が変わってきた歴史を振り返る。</p> <p>●青梅の地形や暮らし等を整理し、どのようなことが求められているかを確認する。</p>	
青梅に合わせたモビリティとして、どのようなものが提案できるだろうか			
展開 32分	<p>○自分の課題について、具体的に設定する。（5分）</p> <p>○代表生徒の課題設定の発表を聴き、その発表に対して、自分の意見を考え、発表する。（7分）</p> <p>○クラス全体で話し合ったことを基に、自分の課題設定について再検討する。（5分）</p> <p>○10個の評価項目を踏まえて、評価要素⑤の名称と数値設定について考える。（5分）</p> <p>○モデルの評価方法を確認した上で、設定した数値目標を達成するモデルを製作する。（10分）</p>	<p>●前時の記述内容を踏まえ、記述やレーダーチャートによる数値設定をさせる。</p> <p>●代表生徒の発表を基に、課題解決に向けて、既習事項を確認しながら、クラス全体で話し合いをする。適宜、課題設定の方向性や考え方について助言する。また、それぞれの評価要素に重み付けをするよう促す。</p> <p>●机間指導を通して、自ら気付いた問題に合わせた課題設定になるよう促す。</p> <p>●実際の車の車検などに関連付けながら、電圧や製作の精度等に関する評価要素の判定基準について説明し、モビリティとして“安全性・信頼性”が必要であることに気付かせる。</p> <p>●机間指導を通して、積極的に製作が進んでいる生徒には、製作の根拠を設定した評価要素を基に説明させる。また、製作に戸惑っている生徒には、評価要素を確認し、使用する部品の決定を支援する。</p>	<p>【思・判・表】（ワークシート）</p> <p>エネルギー変換の技術の見方・考え方を働かせ、青梅に合わせたモビリティとして、課題を設定し、解決できる。</p> <p>【知・技】（成果物）</p> <p>課題に合ったモビリティモデルを製作することができる。</p>

まとめ 10分	<p>○片付けを行う。(3分)</p> <p>○振り返りを行う。(7分)</p>	<p>●課題の設定や製作の活動を振り返らせ、次回の製作の方針を考えさせる。</p> <p>●振り返りアンケートは Google フォームを利用する。</p> <p>●生徒が入力したアンケート結果をモニタに映し、学習課題について理解を深めるよう支援する。</p>	<p>【態度】(振り返りアンケート)</p> <p>自分なりの新しい考え方や捉え方によって、課題を解決しようとしている。</p>
------------	--	--	--

(4) 板書計画



【参考】前時の展開 ※令和3年11月11日(木) 第5校時 実施予定

	○主な学習活動	●指導上の留意点・配慮事項	評価方法
導入 10分	<p>○前時の復習を行う。</p> <p>○本時の学習課題を知る。</p>	<p>●これまでの自動車モデルの製作を振り返る。</p> <p>●モビリティ開発という場面設定での、条件を確認する。</p>	
展開 30分	<p><b>青梅や社会からの要求に合わせたモビリティ開発とは、どのようなものだろうか</b></p>		
	○モビリティがどのように変化してきたのかを理解する。	<p>●乗用車が社会からの要求にどのように応えてきたかを捉えられるよう助言する。</p> <p>●見通しがもてるように、コストやスペ</p>	

	<p>○モビリティを変化させてきた社会からの要求について考える。</p> <p>○青梅について、どんなモビリティが求められているかを話し合う。</p> <p>○社会から求められていることを考える。</p>	<p>ースの変化について注目させる。</p> <p>●消防車やバス等を例に挙げ、社会からの要求をどのように応えているモビリティであるかを考えさせる。</p> <p>●青梅の地形的な特徴や青梅に暮らす人々等について班で話し合うことで、青梅の現状を捉えるよう助言する。例えば、坂道が多い、都心から離れている、比較的高齢者が多い等が考えられる。</p> <p>●モビリティを取り巻く社会の現状について捉え、今後の設計・製作の見通しをもたせる。例えば、駐車空間が狭いから、小型のモビリティを考案する等のコンセプトを想像させる。</p>	<p>【態度】（ワークシート）モビリティがどのように社会からの要求に応えているのかについて考えようとしている。</p>
まとめ 10分	<p>○モビリティの開発について、課題を設定する。</p> <p>○次回、モビリティ開発を行うときのモデルの評価要素と評価方法を確認する。</p>	<p>●青梅や社会が求めるモビリティについての課題を設定しやすいように、具体的にどんなモビリティがあれば、どんな状況にある人が助かるのかを想像させるような助言をする。</p> <p>●モデルの評価要素と評価方法を確認し、どんな問題に対応させるか、モデルの特徴等を考えさせる。また、見通しをもたせるために次回のワークシートを配っておく。</p>	<p>【思・判・表】（ワークシート）</p> <p>エネルギー変換の技術の見方・考え方を働かせ、青梅に合わせたモビリティとして、課題を設定できる。</p>

【参考】前時の板書計画

