

第2学年技術・家庭科（技術分野）学習指導案

1、単元名

アジアの都市のための自動車モデルを提案しよう

(使用教材：TECH未来ボード)

2、単元の目標

(1) 技術・家庭科（技術分野）としての目標

- 自動車開発に関わる社会的場面から技術に関する問題を発見し、課題を設定し、計測制御および動力伝達の原理・原則を用いて課題を解決することができる。
- 社会からのニーズや安全性に配慮し、技術を最適化することができる。

(2) 汎用的スキル

- 個人で行った調査をグループで共有したうえで、問題を見出し、課題を設定し、対話の中で互いに試行錯誤しながら課題を解決しようとすることができる。(協働する力)

(3) 態度・価値

- 自身または他社の解決モデルから現実社会に思いをはせ、より良い社会を形成するためのガバナンス能力を育むことができる。(協力し合う心)

3、生徒の実態

本校の生徒は、約4割程度が帰国生であり、そのバックグラウンドも様々である。特に、最近ではアジア各国からの帰国生が増えてきている現状がある。また、他教科の学習や本校独自の科目である「国際教養」の授業でも、多様化や持続可能な社会について触れる場面が多く、このようなトピックに対する生徒の興味・関心も高い。

上記のような実態を受け、本単元では、生徒の興味・関心を引き出すため、アジアの都市から自由に都市を選択し、その都市の問題を探り、課題を見出すような学習課題を設定した。これにより、生徒個々のバックグラウンドを活かす機会を提供したり、他国の文化の違いや課題を感じ取りながら、グループごとに競争するのではなく、それぞれの都市に見合う独自のコンセプトを設定し、探究することを狙っている。

4、単元について

①教科から見た特性

本単元では、「TECH未来」という教材を用いる。この教材は、3種類の歯車に代表される動力伝達部材と、モーターやLEDユニットに代表される電気回路部材が同梱され、それぞれをブロックのようにつなぎ合わせながら、エネルギー変換を中心とした学習が可能となっている。この教材はもともと台湾の玩具であった「Gigo」をパッケージし直したものであり、生徒の好奇心を引き出しやすく、協働する際の橋渡しとなり得る有力な教材であると考えられる。本題材ではさらに、6つの評価項目を掲げており、作成した自動車モデルをいくつかの方法で測定することで、0～5点でそれぞれの観点で算出されることになっている。この評価項目について、18点を各項目に振り分けて自分たちの自動車モデルのコンセプトとしてあらかじめ各班で提示し、生徒は限られた時間・ルールで目標値にできるだけ近づけるように試行錯誤する。評価項目はトレードオフの関係が生まれるように計算式を工夫しており、ある項目の点数を上げようとすると、他の項目の点数が下がってしまうように定められているため、生徒は必然的に最適化を迫られることとなり、対話を促進させることが期待される。

②汎用的スキルや態度・価値育成の観点からみた特性

本活動は対象学年にとって、技術の授業で初めて取り組むグループワークとなっている。そこで、協働する際のアイデアの出し方収束のさせ方、計画の立て方、作業分担の方法など、協働スキルを引き出すためのレクチャーを施しながら授業が展開される。それに伴い、共感する態度や異なる考えに対する柔軟な態度、互いを認め合う態度など、態度価値育成の観点からも効果を狙っている。

5、単元計画と資質・能力を育成する主な手立て（全10時間 本時10/11時間）

	学習活動	関連する主な資質・能力	資質・能力を育成する主な手立て
第1次 (2時間)	・個々の調査活動 ・調査結果をグループで共有 ・問題を発見、都市の独自性や観点を踏まえて課題（コンセプト）を設定	○他者に対する受容・共感・敬意 ○批判的思考力	○ブレインストーミングのルールの確認（受容／連結など） ○分類法を用いたアイデアの収束のさせ方伝達
第2次 (6時間)	・計画の立案 ・モデルの作成（クラッシュ&ビルド） ・測定テスト	○先を見通す力 ○協働する力 ○困難を乗り越える力	○計画立案における形成的評価の実施 ○協働せざるを得ない状況・ルール創出の工夫
第3次 (3時間)	・プレゼン準備／コンペ（プレゼン）・投票 ・まとめ	○伝える力 ○批判的思考力 ○より良い社会への意識	○ルーブリックの提示 ○個々でひとつ評価観点を設定 ○実際の自動車開発にふれる

6、本時の学習指導

(1) 本時のねらい

- ・他者と協力しながら情報を複合的に用いて課題設定の根拠を説明することができる。
- ・自分なりの観点をを用い、批判的に他者を評価することができる。

(2) 本時の展開

時間	○学習活動 ・ 予想される生徒の反応	◇資質・能力を育成する主な手立て ◆評価
導入 10分	○コンペティションの位置づけを理解する。 ○配布された評価シートに、自分なりの評価観点をひとつ明記する。	◇自分なりの観点をしっかりと意識させ、批判的思考を促す（批判的思考力）
展開 1 20分	○前回作成したスライドを使いながら、2分間でコンセプトの設定理由をプレゼンする。 プレゼン例：ニューデリー（インド） ・慢性的な渋滞（写真提示） ・事故件数の推移が右肩上がり（グラフ表示） ・悪路の多さ（写真提示） →スピードは低くてOK、パワーと走行安定性は高め ・年収の低さ（平均年収の数値表示） ・大気汚染の影響（写真&新聞記事提示） →価格を抑え、環境に配慮して燃費を向上 ・渋滞と環境への配慮（前述） →自家用車ではなく公共のバスを提案（荷室広さを確保） ○他班のプレゼンからコンセプトの妥当性を評価する。	◇スライド作成には文字のタイピング禁止とし、自分の言葉で伝えるよう促す（伝える力） ◇グループで役割を分担してプレゼンをするようあらかじめ指導する（協働する力） ◇使用する写真やグラフには、必ず出典をつけるよう指導（正しくあろうとする心） ◇ループリックスを提示。情報を複合的に用いることの重要性を示唆しつつ、生徒にも他班を同様の視点で相互評価させる。（批判的思考力・伝える力） ◆グループ評価：プレゼンにて、信頼できる情報源から情報を複合的に用いてコンセプトの設定理由とターゲットへの影響を効果的に説明できたか。（伝える力）
展開 2 15分	○評価の視点を確認する。 ○提示されたデータシートとモデル本体を評価して回る。 ○提示されたコンセプトと、データシートおよびモデル本体に整合性が見られるかを評価し、コンセプト妥当性や自分で定めた評価観点を総合してどの班が最も売れそうなモデルを提案できているかを投票する。 評価の際の活動予想 「この班総合点がすごいね」 「燃費が全然上がってないね。回路ボーナスの正解はどうなっているのかな」 ※回路ボーナス：作成した自動車モデルの電気回路における電池の消耗度合いによって算出されるポイント。この項目のみ生徒が予想することになっている。その他は全て使用する測定データや点数算出の計算式を提示済み。	◇データシートの見方を確認し、各項目と評価視点を一致させる。（批判的思考力） ◇ここで初めて点数が公開されるようにし、データシートやコンセプトに対する生徒の関心を高める（好奇心・探究心） ◇不合格となってしまった班に対し声掛けを行い、成果物に対する自己肯定感を高めるフォローを行う。（感性・表現・創造の力）
まとめ 5分	○評価シートに投票する班とその理由を記入し、シートを提出する。	◆自分なりの観点をを用い、批判的に他者を評価することができたか（批判的思考力）。