

P・I・A シート

～「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善 実践事例～
中学校 技術 編 ① 概要

校種・学年	中学校・2学年	教科等	技術・家庭科（技術分野）
題材	「エネルギー変換の技術を活用して、社会の問題を解決しよう」 Cエネルギー変換の技術（1）アイ（2）アイ（3）アイ		
題材の目標	エネルギー変換に係る技術の見方・考え方を働かせ、生活に役立つ電気回路及びロボットを開発する実践的・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安全な生活、社会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と安心・安全、防災に関わる問題を見いだして課題を設定し解決する力、安全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。		
本時の目標	電気模型の製作を通し、回路設計の意図を読み取り、自分の設計に活かすことができる。		
本時の評価規準	<ul style="list-style-type: none"> 回路の基本的原理を理解し、回路図の作成を行うことができる。【知識・技能】 回路における意図的な工夫方法について理解を深め、社会の中から問題を見だし設定した課題について、いろいろな視点からの相反する要求への折り合いをつけながら、解決策を考え、製品の構造や電気回路などを設計することができる。 <p style="text-align: right;">【思考・判断・表現】</p>		

事例の概要(見どころ)

本事例は、小学校から中学校にかけ理科、社会、総合的な学習の時間等で学習してきたエネルギーに係る学習に関連しており、技術・家庭科（技術分野）において、技術の見方・考え方を働かせ、エネルギー変換の技術に関する実践的・体験的な活動を通して、技術によってよりよい生活や持続可能な社会を構築する資質・能力を育成することを目指している。（カリキュラム・マネジメントの視点）

また、一斉学習（静止画、動画等の資料提示）と個別学習（学習者用端末を用いた表現活動、個に応じた動画等の資料活用）、協働学習（グループや学級全体での発表、話し合い）において、目的に応じて ICT をより効果的に活用している事例である。

発行：令和6年4月

埼玉県教育局南部教育事務所

<https://www.pref.saitama.lg.jp/g2201/gakkou/pia.html>




P・I・A シート

～「主体的・対話的で深い学び」の実現に向けた授業改善 実践事例～
 中学校 技術 編 ② 指導展開

○本時の目標 電気模型の製作を通し、回路設計の意図を読み取り、自分の設計に活かすことができる。

○展開 (3 / 20)

時間	学習活動	・指導上の留意点 ◇評価規準 【評価の観点】 (評価方法) →手立て
2	1 前時を振り返り、本時の学習の見通しをもつ。 <div data-bbox="188 622 702 719" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> あらかじめ、クラウド上にパワーポイントの資料を掲載し、生徒が端末で資料を閲覧できるようにしていました。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・電気回路と電気回路を利用した製品が社会において大きな発展につながる役目を果たしたことを意識させ、回路における工夫を読み解くことで、今後不透明な社会を生き抜くために必要な資質・能力の育成を行うことが重要であることを意識させる。
<div data-bbox="539 757 1053 792" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> 【授業改善の視点①：ICTの活用】 </div> <p>ICTがもつ「特性」や「強み」を生かした学びが大切です。「特性」や「強み」とは…</p> <ul style="list-style-type: none"> ①多様で大量の情報を収集、整理・分析、まとめ表現することなどができ、カスタマイズが容易であること ②時間や空間を問わずに、音声・画像・データ等を蓄積・送受信できるという時間的・空間的制約を超えること ③距離に関わりなく相互に情報の発信・受信のやりとりができるという、双方向性を有すること 		
1	2 本時の課題を確認する。 <div data-bbox="268 965 1369 1048" style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 【学習課題】 電気模型の演習を通し、回路設計の意図を読み取り、自分の設計に活かそう </div>	
2	3 製作における注意事項の説明を聞き、本時の学習の見通しをもつ。 <div data-bbox="188 1173 925 1361" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> 動画「模型の説明について」を再生し、模型の使用方法や注意点について理解させていました。教師は、必要に応じて声掛けをしていました。また、映像をクラウド上にアップロードしておくことで、生徒は、その後の作業中にも確認することができていました。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・模型を配布する。 ・動画を再生しながら、製作における注意事項について確認を行う。
		
25	4 模型を活用した演習をする。 ①「懐中電灯」の回路 ②「負荷をモータ」に変更した回路 ③「2重スイッチ」を活用した回路 <div data-bbox="188 1720 702 2024" style="border: 1px solid black; border-radius: 10px; padding: 5px;"> スイッチを2つ使用することで、回路においてどのような機能が向上するか説明させていました。生徒からは、「安全性の向上」「誤作動の減少」等の発言があり、単に回路を製作するだけでなく、「回路の必要性」についても身近な生活と関連付けながら、考えさせていました。 </div>	<ul style="list-style-type: none"> ・スイッチ1つ、電球、電池をつないだ回路の製作を行わせる。 ・スイッチ1つ、モータ、電池をつないだ回路の製作を行わせる。 ・モータを使用することで、回路があっている状況なのに回路が動かない状況が発生することから、「極性」について説明を行い、理解を深めさせる。 ・スイッチ2つ、電球、電池をつないだ回路の製作を行わせる。
<div data-bbox="778 1749 1391 1785" style="border: 1px dashed black; padding: 5px;"> 【授業改善の視点②：技術の見方・考え方】 </div> <p>技術分野で目指す資質・能力は、単に何かをつくるという活動だけでは育成できません。技術の見方・考え方に気付き、課題の解決に必要な知識及び技能を習得するといった一連の学習過程で育成できると考えられているため、本時のように、技術の仕組みや役割等を科学的に理解する学習活動が重要です。</p>		

④「階段」の回路

クラウド機能を活用することで、リアルタイムに情報を更新しながら、課題に取り組みました。生徒の考えを可視化することができていました。

- ・階段の回路を生徒に再現させる。
- ・スライドスイッチ2つ、電球、電池をつないだ回路の製作を行わせる。
- ・回路が完成した生徒は、端末に回路図として示させる。



【授業改善の視点③：技術分野におけるコンピュータや情報通信ネットワークの活用】

主体的・対話的で深い学びを実現するためには、コンピュータや情報通信ネットワークを、生徒の思考の過程や結果を可視化したり、大勢の考えを瞬時に共有化したり、情報を収集し編集することを繰り返し試行錯誤したりするなど、学習場面において積極的に活用することが重要です。

◇回路の基本的原理を理解し、回路図の作成を行うことができる。【知識・技能】(ソフトウェア)

おおむね満足
できる状況(B)

- ・回路の基本的原理を理解し、回路図の作成を行うことができる
- クラウド上の資料を参考にしながら、回路図の製作を行うよう助言する。

10

5 電気回路の原理・法則を理解し、今後製作する電気回路について設計を行う。



- ・電気回路を活用した製作に向けた考えを想起させる。
- ・演習①～④について分類・整理して、設計を行う際に活用させる。
- ・報告したのも参考にしながら、社会問題に向き合い、自分として優先する価値を決め、製作する電気回路の設計を行わせる。

演習で学んだ基本の回路を基にしながら、電気エネルギーを光、熱、動力、信号等に変換することや、力学的エネルギーの多様な運動の形態への変換、伝達方法等について考えながら、課題の解決策を構想（設計・計画）していました。

【授業改善の視点④：知識・技能の活用】

習得した知識及び技能を活用して、生活や社会における技術に関わる問題を解決する場面を設定することが重要です。理解の深化や技能の習熟を図るとともに技術によって課題を解決する力と、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する態度などの育成につながります。

◇回路における意図的な工夫方法について理解を深め、社会の中から問題を見だし設定した課題について、いろいろな視点からの相反する要求への折り合いをつけながら、解決策を考え、回路の設計を考えている。 【思考・判断・表現】(ワークシート)

おおむね満足
できる状況(B)

- ・課題を設定し、電気回路の特性を把握し、電気回路の設計を行うことができる。
- クラウド上にある回路図のモデルを参考にしながら、自らの設計に関する資料を参考に記入するよう助言する。

5

6 電気の保守点検について説明を受け、重要語句の確認を行う。

- ・教科書を活用して保守点検についての重要語句の説明を行う。

5

7 本時のまとめと振り返りをする。

- ・演習で学んだ回路等を活用し、課題を解決するための電気回路を設計することができたか振り返らせる。

【授業改善の視点⑤：「まとめ」と「振り返り」】

何を学んだのか整理する「まとめ」と、向上したことや学び方のよさを確認・実感する「振り返り」が大切です。1単位時間とは限らず、内容が長引く場合は、その内容のまとまりで、まとめや振り返りを行うこともできます。