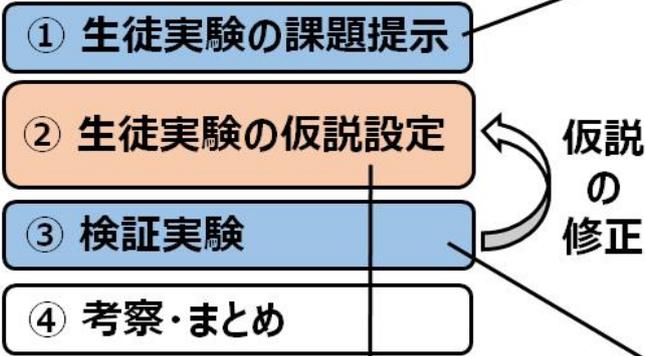


自分の思考過程や考えを可視化，顕在化させる活動の工夫

## 原理・法則に基づいて自分たちで仮説を立てる！

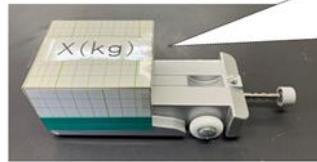
これまでの授業を通して，生徒が学習内容を覚えることが主となり，それらを用いて試行錯誤することに重点を置いていないと感じることがありました。そこで，自分たちで原理・法則を活用して仮説を立てる課題設定の工夫を図ることで，原理・法則に基づいて思考する力が育成できると考えました。

### 単元の学習の流れ



問：質量がわからない台車の質量  $x$  [kg] を求めよ。

質量のわからない  
力学台車  $x$  [kg]



おもりを入れて密封

使えるもの

質量がわからない台車 (1台)，タコ糸 (1.0 [m])  
分銅 (20[g] 2個、30[g] 2個)，滑車 (2個)  
記録タイマー (1個)，記録用テープ (1.5 [m])  
タブレットPC (1台)，スタンド (1台)，方眼紙 (1枚)

**最終目標**

質量がわからない台車の質量  $x$  を求めよ。

質量のわからない台車  $x$  [kg]

ただし、使えてるものは以下の通りである。

質量がわからない台車 (1台)、タコ糸 (1.0[m])、分銅 (20[g] 2個、30[g] 2個)、滑車 (2個)  
記録タイマー (1個)、記録用テープ (1.5[m])、タブレットPC (1台)、スタンド (1台)、方眼紙 (1枚)

(1) 各自で質量  $x$  の求め方を考えよ。

---

**自分たちで考えた実験方法**

自分たちで実験方法を決める。  
これにより班ごとに実験方法が異なる。

**ポイント!**

実験方法をもとに、  
台車の加速度と  
台車にはたらく力の大きさを求め、そこから台車の質量を求める。

比較

電子天秤で実測する

① 自分で考えた B などの (A・B・C・D) の組み合わせ  
② 次に、互いの意見を参考にしながら最終的な仮説を自分で決めてください  
③ 実験後、仮説を再検証することを確認できず、その仮説を自分で入れてください

---

**生徒の立てた仮説例**

① 自分で考えた仮説を立ててください (仮説で記入)

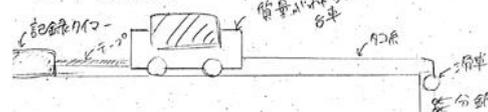
② 次に、互いの意見を参考にしながら最終的な仮説を自分で決めてください

③ 実験後、仮説を再検証することを確認できず、その仮説を自分で入れてください

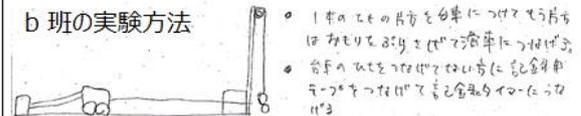
班員の意見をもとに設定した部分

実験後に修正した仮説 (ii)

a 班の実験方法



b 班の実験方法



### 主体的・対話的で深い学びの視点からの授業改善のポイント

自分たちで実験方法を決めることで，班ごとに異なった方法で実験をすることになります。そのため，原理・法則を活用して質量を求める学習に主体的に取り組めるようになります。さらに，求めた値と測定値が異なった場合，原理・法則に基づいて再検討することで，考えを深めることができます。