

scratch3 つなげてカラフル！ぼくのわたしのトレインデザイン

1. 目的 Scratchを使ってLEDライトや電車の動きに関するプログラムを理解します。後半では、グループで協力して学んだことをもとに作品を制作することで、チームで協働しながら何かを作り上げる力を養います。

2. 指導時間 60分

3. 推奨学年 小学6年生以降～(Scratchの基本操作がわかる生徒)

4. 使用教材

- ・スマートトレインセット(動力車のみ、直線レール4本・曲線レール8本)
- ・タブレットまたはPC(Scratch操作用) ※PCでの学習を推奨しています。
- ・ワークシート(1,2枚目はグループごとに1部、3枚目の振り返りシートは全員配布が良い)

5. 本時の展開

学習活動	指導上の留意点 ★評価	
1). 導入	・初回の「準備編」で、接続の仕方を軽く振り返る。 ・前半でコマンドを学び、後半で作品を作り上げることを伝える。	5分
2). 実験に挑戦 (2)の回答は、 ①AC ②(LEDが黒色になり30cm/sで200m進む。その際100cm進んだら貨車を切り離してLEDが赤色になる。)など ③3箇所を〇〇種類(数が大きければなんでも正解) ④C ⑤N	グループ内で(2)に取り組む。この5題を通して、全員がスマートトレインの『貨車』と『ライト』について学ぶ。また、5人1組で学習を進めることを推奨しています。 電車の動作について予想→実行→結果記録のサイクルを行う。 ・貨車の使い方 ・LEDの色指定ブロックの比較(RGB、色相、固定色) ・速度変化とLED変化の関係実験 これらを観察し、記録していく。 ちなみに、RGBは0~255の3つの組み合わせ、色合いは0~360度で色を表現する。結果、 $(255+1) \times (255+1) \times (255+1) = 16,777,216$	25分
3). オリジナル制作	その後、前回同様に(3)に取り組む。 1.何を作るかをグループごとに決めて、役割分担をする。 2.グループ内で、電車を動かす前にプログラムを考えてみる。 3.協力して試行錯誤しながらプログラムを組んでいく。 注意事項 ・今回は、スマートトレイン専用のプログラムは最大 14個のみ使える。ただしそれ以外の通常のはいくらでも使って構わない。 ・プログラムの内容は『面白いもの』『単純動作』なんでも良い。	20分
4). 発表	時間に余裕がある場合は、希望するグループにオリジナル作品の発表をしてもらう。	5分
5). 振り返り	前回同様振り返りを行う。引き続き、グループのメンバーの努力にも目を向けられるようにして行きたい。	5分

6. 評価

・チームでの役割分担と協働性

実験中にメンバー同士が協力し、積極的に取り組んでいる様子が見られるか。

・発表の有無

もともとのプログラミング経験に差があるため、作品の完成度ではなく、「発表する姿勢」を重視する。

・振り返りの内容

気づきの視点が鋭いかどうか、また自分だけでなくメンバーの頑張りにもきちんと目を向けているか。

scratch3 つなげてカラフル！ ぼくのわたしのトレインデザイン

(1) 準備をしよう

直線レール4本,曲線レール8本使って、線路を細長い円にしよう。
動力車と貨車(動力車◀貨車)を連結して、Scratchと繋げよう。



(2) 実験しよう

前回同様、電車を動かす前に問題の答えを予想しよう。その後、コマンドの写真を見ながら電車を動かし、結果を記録しよう。グループで交代しながら、プログラムを1つずつ進めていこう。

①プログラムの動作が終わった時、貨車がついていないのはどれだろう？ 全て選ぼう。

が押されたとき

- 貨車を切り離す
- 前進 ▾ に 60 cm を 30 cm/秒 で走行
- 後進 ▾ に 50 cm を 30 cm/秒 で走行

A

が押されたとき

- 貨車を切り離す
- 後進 ▾ に 60 cm を 30 cm/秒 で走行
- 前進 ▾ に 50 cm を 30 cm/秒 で走行

B

が押されたとき

- 前進 ▾ に 50 cm を 30 cm/秒 で走行
- 後進 ▾ に 50 cm を 30 cm/秒 で走行
- 貨車を切り離す

C

A

B

C

②次のプログラムを日本語で説明してみよう。

が押されたとき

- 距離をリセット
- トップLED ▾ の色を に設定
- 前進 ▾ に 200 cm を 30 cm/秒 で走行

- 距離 >= 100 cm のとき
- 貨車を切り離す
- トップLED ▾ の色を に設定

予想

結果

③以下の空欄を埋めてみよう。

予想

箇所を 種類の色に変えることができそう。

結果

箇所を 種類の色に変えることができた。



④この中で、16,777,216通りの色を表現できるものはどれだろう？



A



B



C

BとCに好きな数字を入れて、その結果を記録しよう。

B 〇に設定すると 色になった。

C 〇〇〇に設定すると 色になった。

⑤走行中色がコロコロ変わるプログラムを組みたい。○に何を入れたらいいかな？

実験して確認してみよう。

つぎに、右の数字(1)を20に変えたらどうなるか見て、記録してみよう。



20にした結果....



(3) 前回までと今回で学んだScratchブロックと、曲線と直線レールで何か作品を作ろう。

Scratchのもともとの機能は自由に使ってOKです！

ただし、専用ブロックは、上から14番目までにかぎります。

①何を作るか決めよう**②それぞれの担当を決めよう**

マネージャー	線路・電車 -1	線路・電車 -2	プログラマー 1	プログラマー 2

③大まかな骨格をみんなで組んでみよう

1.	6.
2.	7.
3.	8.
4.	9.
5.	10.

- ・線路・電車担当は線路の準備をしよう
- ・プログラマー担当はScratchでプログラムを組もう
- ・マネージャーは2人の橋渡しをしよう

④実際にプログラムを組んで、動かそう。

自分の担当が早く終わったら

細かいプログラムや付け加えたい動きをまとめてプログラマー担当と話し合ってみよう

(4) 振り返り**①自分が活躍したことを書こう（自分を褒めよう）****②他の人が活躍していたことを書こう（他の人を褒めよう）****③大変だったこと、それをどう乗り越えたか書こう****④気づき・感想**