

【高等学校「情報Ⅰ」単元 プログラミング】①

教科等横断型授業 情報Ⅰ×数学Ⅰ

愛媛県

学習指導と学習評価の工夫・改善点の概要

「プログラミング」を、他教科で学ぶ知識や考え方と統合的に働かせて課題を解決することで、多面的に学ぶ力や、論理的思考力、判断力、表現力を身に付けさせる。

評価規準

- ・ロボットを動かすための基本的な方法を身に付けている。(知・技)
- ・多面的な視点で試行錯誤を繰り返し、目的に応じたアルゴリズムを考えることができる。(思・判・表)
- ・主体的に取り組み、粘り強く問題を解決しようとしている。(態)

学習指導と学習評価の工夫・改善の具体的な取組

アルゴリズムの表現

教科等横断型授業
(プログラミングの基礎)
(2時間)

プログラミングの入門・応用

モデル化・シミュレーション

- ・教科「数学」科目「数学Ⅰ」(図形と計量)との教科等横断型授業の実施
- ・STEAM教育支援員(大学生)による授業中の生徒への支援

<学習の流れ>

● 1 時間目

- ① 班で協力してロボットカーを組み立てる。
- ② ロボットカーを動かすためのアルゴリズムを考え、プログラムを作成し、試走させる。
- ③ タイヤと歯車を連動させて、動きや速度を改善するためのアイデアをできるだけたくさん提案する。

● 2 時間目

- ① 動きを改善するための試行錯誤を繰り返す。
- ② 改良を重ねたロボットカーを使って、スピードレースに参加する。
- ③ 動きのよかった班は、プログラムやビルディングの特徴を紹介する。
- ④ タイヤと歯車の組合せと、走行速度の関係について考察する。(数学的な視点)
- ⑤ 「主体的に取り組めば課題を解決できた」体験を振り返る。

【高等学校「情報Ⅰ」 単元 プログラミング】 ②

教科等横断型授業 情報Ⅰ×数学Ⅰ

【ロボットカー作成の様子】



【①教材の工夫】

- ・プログラミング教材を活用させる。
- ・ブロックとセンサー、モーターを組み合わせてロボットカーを制作させる。
- ・Scratchベースの言語を使用させる。非常に分かりやすく、楽しく取り組むことができ、データを転送、実行することでロボットが動く仕組みを理解させる。
- ・2～3人のグループ活動を実施する。生徒主体で、協働学習を進めやすい。
- ・STEAM教育支援員と連携し、机間巡視をしながら、適宜アドバイスをする。
- ・ワークシートは試行錯誤の繰り返しを記録できるよう工夫する。プログラムだけではなく、ビルディングの工夫で、動きを改善できることに気づかせる。

【②評価方法と評価規準】

(A:十分満足できる B:おおむね満足できる C:努力を要する)

● 1時間目… (態) 班活動の様子を観察する。

A: 多面的な視点でアイデアを提案し、班を牽引している。

B: 主体的に参加し、アイデアを提案している。

C: 班活動に参加している。

● 2時間目(後日)

(知・技) 完成したロボットカーや提出させた試走動画を確認する。

A: 目的通りのスムーズな動きで、十分な工夫がみられる。

B: 目的通りではないが、動いている。

C: 動かすことができていない。

(思・判・表) ワークシートの記述内容を確認する。

A: 効率的なアルゴリズムを考え、記述している。主体的で粘り強く課題解決に取り組んだ成果を記述している。

B: アルゴリズムを考え、課題解決に取り組んだ成果を記述している。

C: 課題解決ができておらず、成果を記述できていない。

【スピードレースの様子】



「共通教科情報科『情報Ⅰ』の学習指導と学習評価の工夫・改善について」

「教科等横断的な学び」の事例について

本事例では、プログラミングの指導において数学科と連携している。綿密な指導や評価の計画が立てられており、生徒の学習への意欲向上や知識・技能の定着が十分に期待できる内容である。また、数学の教員と協働して、指導を行うことによって、歯車と数学の学習内容との関連について、理解を促すことができる。評価については、2時間の学習の中で、3観点をバランスよく評価できるよう設定できており、生徒の学びを確実に見取ることができるものとなっている。