指導案の概要: アルゴリズム 探索

問題を解決するための手順をアルゴリズムといいます。「データの集まりから目的のデータを見つける」という問題（探索問題）については、よく知られたアルゴリズムがあります。２つのアルゴリズムについて、「数当てゲーム」を手段として学習します。Monaca Educationで動作する数当てゲームアプリを利用できるほか、紙を使って机上で行うこともできます。

|  |  |
| --- | --- |
| 授業時間数 | 1時間 |
| 主な学習活動 | * グループ作業   + 数当てゲーム   + 数当てゲームの手順の整理 * 個人作業   + 数当てゲーム（アプリによる）   + 数当てゲームの二分探索による解法の検証 |
| 指導と評価の重点 | * 問題を解くアルゴリズムを考え、表現することを通じて、思考・判断・表現の観点で指導と評価を行う。 * 計算量の概念を習得する。 |
| 学習に使用する教材・教具 | * ワークシート、Monaca Educationと数当てゲームアプリ |
| 学習成果の活用と記録 | * ワークシート |
| 評価方法 | 【知識・技能】   * アルゴリズム、計算量の概念を説明できる。   【思考・判断・表現】   * 数当てゲームにおける探索の手順を文章で表現できる。   【態度】   * 二分探索のアルゴリズムについて、複数のケースにつき、粘り強く検証を行なおうとしている |
| 備考 | フローチャートの作図法の学習とあわせて、手順を（文章ではなく）フローチャートで作図させる方法も考えられる。  線形探索と比べ、二分探索は「全てのケースでうまくいくか」確証が得にくいため、資料記載分に追加してアルゴリズムが正しく動作するか検証してみるとよい。  JavaScriptやPythonなどのプログラム言語を学んだ後、線形探索や二分探索を実装する方法も考えられる。 |

## 『探索』学習活動の流れ

導入に「数当てゲーム」を用いる。「回答は５回まで」というルールを加えることで、勘や偶然に頼るのではなく、論理的に手順を考えさせるようにする。Monaca Educationとサンプルプログラムを用いて、コンピュータ対人間で実施してもよいし、人間同士でプレイしてもよい。いずれにしても、「外れたときに得られるヒント」を活かすことがポイントなので、最初からこのルールを強調する必要がある。

その後、「アルゴリズム」、「探索」問題などの概念を確認した上で、線形探索、二分探索のアルゴリズムを明確に確認する。いろいろなケース（１、２、３、４、５、…、９、１０）それぞれについて、手分けして二分探索アルゴリズムを試す時間を設けてもよい。

最後に、計算量の概念を確認する。