

1、単元名 プログラミングに触れてみよう

2、ねらい プログラミングについて知る

アンプラグドプログラミングに取り組む
作ってみようの操作を覚えて作品を作る

3、はじめに

本校ではH29年度から課外学習で希望者向けにプログラミング教育を実施している。H29年度は近隣の大学の協力を得てスクラッチを用いたミニゲーム作りを行った。参加した児童生徒は、PC上で順番どおりに指示をしていくと画面内のキャラクターがその通りに動く、という体験を興味深く楽しみながら取り組んでいた。参加した児童生徒の中には日常のコミュニケーションや人との関わりに困難を抱えている児童生徒が多くいたが、PCを介することでスムーズに自己表現することができ、それによって達成感を得る様子も見られた。PCなどのICT教材を用いることで児童生徒がこれまでと違う自己表現の方法を学習したり、自己肯定感を育てることにつながるということがわかり、特別支援学校の児童生徒にもプログラミング教育が有用であった。このような経緯の元H30年度はプログラミング教材「作ってみよう」を用いて3Dモデルを作り3Dプリンターで印刷する学習を計画、実施した。

4、教材と児童生徒について

「作ってみよう」は図形を組み合わせて配置やサイズを指定し3Dモデルが作成できるソフトである。入力する数値に応じて画面上の図形が変化するので長さや大きさの概念が厳密でなくても直感的に操作ができる。また、移動やサイズ変更などの操作は選択したタブによって独立しているので大きさを変えたいのに位置がずれる等の誤操作が起きにくく、操作を覚えるときも一つずつ学習できる。段階的に設定された練習問題もあり、正誤判定も行ってくれる。このような特徴は理解面で困難さのある児童生徒にとっては制作の助けになった。

特別支援学校の児童生徒の中には頭の中のイメージを言語化して伝えることが難しい児童生徒がいる。そういった場合には絵や文章、造形、ダンスなど様々な形で自己表現を行うことがある。今回はそのような表現方法が難しい運動や指先の繊細な操作があまり得意でない児童生徒も「作ってみよう」と3Dプリンターを通して自己表現をすることができた。今後も自己表現の一つの方法として有効な手立てになると考えられる。

5、計画

1 時間目…プログラミングとは、体験してみようアンプラグドプログラミング

2 時間目…「作ってみよう」練習問題

3 時間目…作品を作ってみよう

以降個別…作品作り 完成作品は印刷し作成者へ

6、展開

1 時間目

	活動	留意点
10分	①プログラミングって何だろう ・プログラミングとは 順序、繰り返し、条件分岐、フローチャートについての解説。 ・身の回りのプログラムとプログラムで動いているもの。 エアコン等コンピューター制御の家電等を例に挙げてプログラムが身近な存在だということを解説。	スライド
30分	②頭と体を使ってプログラミング体験 ・ダンシングロボットになりきろう 回数や動きを指定された分だけ行うとダンスになる活動。学年や男女などの属性で条件分岐する部分などを作り①で解説した部分を体験する。 ・手書きプログラムで伝えよう 2人組になって迷路に取り組む。ゴールまでの道のりを記号のみでペアの相手に伝え、ゴールを目指す。正確なプログラムを伝え正確に読み取ることを体験する。	音楽 回数や動きを視覚的に示す ※うまくいくとどうなるのか例示する ※失敗成功でなく正確に伝える重要さを感じられるようにする。

2、3時間目

	活動	留意点
30分	③「作ってみよう」練習問題 ・操作法の解説 ボタンを押して数値を変えると図形のサイズや位置が変わる。角度や位置を後から変えることもできる。 ・練習問題1～4に取り組む 躓いたときに必要に応じて教員を呼ぶ。	パソコン ※支援しすぎずに試行錯誤で解決できるようにする。実態に応じて支援の量を調節する。
	④オリジナル作品を作ろう ・イメージ図を描いてから制作を始める 出来上がった場合は他の生徒のサポートをする。オリジナルが思いつかない場合は練習問題から好きなものを選んで作成することも可。	イメージ図作成用プリント ※イメージ図の完成度は問わない。イメージを持って作り始める手がかりにする。

7、まとめ

今回は小2～高3まで23名の児童生徒が参加した。10名が時間内に作品を完成させ11名が放課後や休み時間を使って完成させた。2名については活動が実態に合わず、完成させてやるができなかった。基本的なPC操作と数字の入力ができる事を参加の目安としていたが、使い慣れたYoutube等のUIとの違いや操作～完成までの見通しが持ちづらかった事が原因だと考えられる。完成させることができた生徒も操作のイメージを持つまでにかかった時間はそれぞれまちまちだった。しかし、指先の器用さや多くの言語活動を必要とせずにはほぼPC操作のみで作品を作れることで、様々な表現を見せてくれた児童生徒が多かった。自力で試行錯誤し自己表現として作品作りをすることで達成感や自信を得たように見えた。また、「作ってみよう」で試行錯誤することで、小数点のある数字を扱えるようになった生徒、角度を数字で考えることができたようになった生徒もおり、学習面でも成果が見られた。

PCの基本的な操作（マウス操作、delete、数字の入力）ができて、画面上でのモデルづくりのイメージが持てる児童生徒にとっては、今後活用が見込める教材である。

8、参考文献

「ルビィのぼうけん こんにちは！ プログラミング」リンダ・リウカス／作， 鳥井雪
／訳 翔泳社