

第5学年 総合的な学習の時間

(1) 単元名 防災と科学技術

(2) 指導案

第5学年 総合的な学習の時間学習指導案

1 単元名 防災と科学技術

2 単元の目標

防災活動の中にプログラミングが利用されていることを知り、様々なルートに合うような動きができるプログラムを考え、実行することができる。

3 本時の学習

(1) 目標

ロボットを動かすプログラムを考え、障害物（火災・津波・家屋の倒壊等）をよけながら目的地までたどり着かせる中で、仲間と話し合い、発災時における科学技術（プログラミング）について認識を深めることができる。

(2) 展開

学習活動	指導上の留意点（◇評価）
1 本時のめあてや学習課題を確認する。	・本時のめあてを確認し、活動への意欲を高める。
ルートに合わせて、ロボットを動かすプログラミングを考えよう。	
2 前時のロボットの動きを振り返る。	・ロボットの動きをいくつか演示して、前時の活動を想起させる。
3 プログラムを入力する。	・途中でアドバイスタイムを設け、他のグループの友達とも意見交換できるようにする。 ◇グループ内で試行錯誤しながら、どのようなプログラムにすれば動きが変わるのかを考え、実行している。
4 互いにプログラムを紹介し合い、工夫しているところや、気付いたことを発表する。	・お互いのプログラムのよさを認め合えるようにし、工夫しているところを称賛する。 ・本時の活動を振り返り、分かったことや感想を発表させ、互いの活動を認め合う中で、発災時における科学技術について考えることができるよう声をかける。

(3) 評価及び指導の手立て

「十分満足できる」と判断できる状況	グループ内で試行錯誤しながら、どのようなプログラムにすれば動きが変わるのかを考え、実行している。
「おおむね満足できる」状況にするための手立て	グループ内で話し合えるように、それぞれのプログラムがどのような指示を表すかを振り返るような声かけをしたり、他のグループの活動を見るように助言したりする。

(3) 授業について



地域の災害の歴史について地域の方に聞き取り調査をしたり、地震や津波の被害やメカニズムなどについて調べたりする一連の探究活動のまとめの段階に、「防災と科学技術」を位置付けた。学習の導入では、ドローンによる人が立ち入れない場所での災害状況の把握、瓦礫や階段を乗り越え走行するレスキューロボットなどを紹介し、それらを動かすためのプログラミングへの関心を高めた。本時は、災害の現場を想定し、実際にロボットを動かす場面である。段ボールでエリアを囲み、その中で、火災現場や瓦礫が積み重なった現場をよけながら、救助の必要な場所に行くルートプログラミングした。

子どもたちは、スクラッチベースのプログラミングに意欲的に取り組み、回転、前進などの動きを組み合わせながら様々なルートを考えていた。「順次」の考え方を活かしてプログラミングするグループがほとんどであったが、中には、検知のシステムを使い「条件分岐」のプログラミングを考え出したグループもあった。互いのグループのプログラムを見合ったり、得意な子どもがアドバイスしたりする姿が見られ、みんなと協力してロボットを動かそうとしていた。

プログラミングにより私たちの生活をよりよくすることができると実感、活用する力や考え方がこの授業を通して身についたのではないかと考える。

(4) 授業研究会について

子どもたちがよりよい動きにしようと試行錯誤したり、グループで活発に交流したりしているのがよかった、授業環境が整えられていた、しっかり考え挑戦することで得られる達成感があった(ロボットを動かすよさ)。まとめ段階で、もう少し防災に結び付けるとよかったという意見が出された。

助言者から、数字操作から抜け出し、子どもたちにプログラムを意識させるために、集まったときに各グループのプログラムを掲示できるようにすることが必要である。その際、同じプログラムを全てのグループで入力させ、同じプログラムでも同じ動きをしないことや、ロボットには個性がありさまざまな状況により動きが異なってくることに気付かせると、学びに深まりが生まれると助言をいただいた。

(5) 成果と課題

総合的な学習の時間「防災と科学技術」の授業にプログラミング活動を位置付けることにより、子どもが実際の防災活動に強く興味をもつことができた。その際ロボットを動かせる場を設定したことで、グループ間でのアドバイスや情報交換が活発に行われた。他のグループの動きを見て新しい発見をした子どももおり、効果があったと感じる。

課題としては、タブレットやロボットの動きの不具合に対応することに時間を取られ、子どもの学習に対し即座に個別指導をすることが十分にできなかったことがある。複数教員で指導にあたる体制整備や、よりよいコンピュータ環境の整備等が、充実した活動につながると考える。