

第4学年 総合的な学習の時間 学習指導案

日 時 令和元年6月26日(水)第5校時
13:35~14:20
対 象 第4学年2組 24名
授業者 教諭 山本 和弘

1 単元名 「動かしてみよう！生活に役立つロボット」

2 単元の目標

ロボットに自分が意図した動きをさせる体験を通して、機械が動くためにはプログラムが必要であることを理解し、身近な生活に役立つコンピュータについて考えることができる

3 評価規準

ア 知識・技能	イ 思考力・判断力・表現力	ウ 学びに向かう力・人間性等
(1)身近な生活の中にコンピュータを見つけ、役立っている場面について考える。	(1)自分の意図した動きを実現させるために、適切な記号の組み合わせ方を考えて実行しようとする。	(1)プログラムとロボットの動きを、日常生活と結びつけて考えながら問題を解決している。
(2)記号の組み合わせによって機械が動いていることを理解し、問題を解決するためには必要な手順があることに気づく。	(2)プログラムを実行した結果から、より自分が意図する動きを実現するための方法を考える。	(2)身近な機械がどのようにプログラミングされて動いているのかについて興味をもち、改めてその動きや生活とのかかわりを考えている。
(3)人間がプログラミングしたものによってどのように生活が支えられているのかについて考える。	(3)友達と考えを伝え合いながらよりよい解決方法を見つけようとする。	(3)プログラミングされた機械にもできないことがあることを知り、目的に応じて活用していこうとする。

4 指導観

(1)単元観

【学習の課題】タブレットやロボットを意図的に動かす体験を通してプログラミングの必要性に気づき、身近な生活とコンピュータの関わりを考える課題

【学習対象】身近なコンピュータ、プログラミング体験(「動かしてみよう」)

【学習事項】プログラミングされて動いている身近なコンピュータの様子、意図する動きを実現するための手順、プログラミングされている機械(主として自動車)の開発に込められた思い、身近な生活とプログラミングの関わり

本単元は、新学習指導要領第5章「総合的な学習の時間」指導計画の作成と内容の取り扱い(5)「国際理解、情報、環境、福祉・健康などの現代的な諸問題に対応する横断的・総合的な課題」の中の「情報」の課題にあたる。また、新学習指導要領総則の中で実施するように示されている学習活動の一つ「プログラミングの体験」を取り入れている。

学習指導要領総則では、主体的・対話的で深い学びの実現に向けた授業改善(3)として「プログラミングを体験しながら、コンピュータに意図した処理を行わせるために必要な論理的思考力を身に付けるための学習活動」を計画的に実施するように示されている。これは、「子供たちが将来どのような職業に就くとしても時代を越えて普遍的に求められる「プログラミング的思考」(自分が意図する一連の活動を実現するために、どのような動きの組合せが必要であり、一つ一つの動きに対応した記号をどのように組み合わせたらいいのか、記号の組合せをどのように改善していけばより意図した活動に近づくのか、といったことを論理的に考えていく力)を育む」とともに、「プログラムの働きやよさ、情報社会がコンピュータをはじめとする情報技術によって支えられていることなどに気づき、身近な問題の解決に主体的に取り組む態度やコンピュータ等を上手に活用してよ

りよい社会を築いていこうとする態度などを育む」ことがねらいである。

こうした学習活動を実施するに当たっては、地域や民間等と連携し、それらの教育資源を効果的に活用していくことも重要であると記されている。

「情報」についての課題、プログラミングの体験については新学習指導要領解説総合的な学習の時間編に以下のように記されている。

プログラミングを体験しながら論理的思考力を身に付けるための学習活動を行う場合には、プログラミングを体験することだけにとどまらず、情報に関する課題について探究的な学習の過程において、自分たちの暮らしとプログラミングとの関係を考え、プログラミングを体験しながらそのよさや課題に気づき、現在や将来の自分の生活や生き方とつなげて考えることが必要である。

以上のような位置づけを踏まえ、本単元を展開することとした。

(2) 児童観

・昨年度までの取り組みの様子

第3学年では、東西南北を入力してロボットを動かすブロックプログラミングを学習した。障害物を避けて宝箱にたどり着くために、「北に1km 進む」「東に1km 進む」などのブロックを組み合わせ、ロボットをゴールまで動かすことは、全ての児童が達成している。さらに、「北に8km 進む」のように、進む距離の数値を変えれば、同じブロックを何度も使う必要がないことまでは、ほとんどの児童が理解し、プログラムを作成することができていた。作成したプログラムをもとに、実際にロボットを動かす経験はしていないため、プログラミングが日常生活に役立っているという考えにはいたっていない。

・探究的、協働的な学習への取り組みの様子

授業の中で生まれた課題に対して、3人グループで話し合い、考えを伝え合う活動を行っている。自分の考えをまとめて、友達に伝えることはできる児童もいるが、上手く友達に伝えることができない児童もいる。話し合いでは、友達の考えをよく聞いて自分の考えと比較することを指導してきている。話し合い中で、友達との違いに気付いたり、よさを取り入れたりしながら、自らの考えを確立していけるようにすることが今後の課題である。

(3) 教材観

本単元は、自分たちの身の回りには多くのコンピュータがあり、改めてその動きへの興味、疑問をもたせることから導入する。コンピュータやネットワークの発達した社会に生まれ、成長してきた子供たちにとって、すでに日常となっているものの多くはプログラミング制御されているものである。日頃何気なく利用しているものには、どのような動きが指示されているのかについて考えさせ、課題意識をもたせたい。また、プログラミングができるようになるなどどのようなことが実現できるのかについても、イメージをもたせておきたい。

導入後は、「生活に役立つプログラミングされたのもの」の一つとして、自動運転の自動車の様子を継続的に取り上げていく。人がアクセルを踏まなくても自動車は走り続けたり、物との距離を感知して自動車が止まったりするのは、そのようにプログラミングされているからであることを理解させた後、共通の課題として、物との距離を感じ取って動く(止まる、向きを変える等)というプログラミングに取り組むことを示す。その後、タブレットを使い、様々な問題に取り組むことによって、画面上のキャラクターを自分の意図したとおりに動かすために必要な手順について考えることを十分に体験させたい。その上で、自分の考えたプログラムをロボットに転送する方法を知り、ロボットを思う通りに動かすことを体験させる。この段階では、特に、協働的に学習すること、思考錯誤の中で論理的に考えることを大切にしたい。

単元のまとめとして、自動車の自動運転の様子やこれまでに関わってきたコンピュータの動きを改めて見直し、物との距離以外にもたくさんの条件によってコンピュータが制御されていることに気付かせる。そのうえで、導入時に興味をもっていたコンピュータを、どのようにプログラミングされているのだろうかという視点で見直したり、手動だったら、故障したらなどと考えたりする中で、正確なプログラミングが安全で便利で快適な生活を支えていると感じさせたい。また、コンピュータのよさで終わることなく、コンピュータにも苦手なことがあること、技術革新を支えるのは人間の感性や思いであることにもふれたい。

5 単元の指導計画と評価規準

	主な学習活動	指導上の留意点	評価
1	<p>○プログラミング学習への意欲をもつ</p> <ul style="list-style-type: none"> ・身の回りにあるコンピュータについて話し合う。 ・プログラミングについて知る。 ・身近にあるプログラミングされたコンピュータについてまとめる。 ・本単元の見直しをもつ。 	<ul style="list-style-type: none"> ・自由にカードに書き出す活動を通して、身の回りには多くのコンピュータがあることや、それらのおかげで生活が便利になっていることをとらえさせる。 ・自動運転の自動車が走行する様子の動画を視聴することで、「プログラミングができるようになると、思い描いていることが実現可能になる」とのイメージをもたせる。 	ア－(1)
2	<p>○プログラミングしたことは指示通りに正確に動くことを知る</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ロボットをタブレット上で動かす方法について知る 	<ul style="list-style-type: none"> ・タブレット、アプリにふれる初回であることをふまえ、丁寧に導入する。 	
3	<p>問題 1-1<前、後ろ、曲がる等の基本操作></p> <ul style="list-style-type: none"> ・プログラミングの問題を解く(途中、制御ブロックについても知る) <p>問題 1-7<〇回繰り返す></p> <p>問題 1-13<ずっと></p>	<ul style="list-style-type: none"> ・「指示通りに動いて目的地へ行くもの」として自動運転自動車を取り上げる、アプリと関連付ける。 ・使うブロックを限定することで、意図した動きを実現させるための組み合わせを論理的に考えさせる。 ・ペア学習を中心に進める。 	ア－(2)、イ－(1)
4	<p>○自動運転の動き(もしもに備えた動き)を再現できるようなプログラムを考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・安全のために衝突を回避することが求められていることから、距離センサーを使ったプログラミングのよさを感じさせる。 	
5	<ul style="list-style-type: none"> ・自動車の自動運転の様子を思い出し、信号や人を感知したときの動きはどのようにプログラムされているのかについて考える。 ・<ずっと・もし～ならば><距離センサー>を使ったプログラミングについて知る。 問題2-1 ・プログラミングの問題を解く 	<ul style="list-style-type: none"> ・ゴールに辿り着くプログラムは一つではないことにふれ、それぞれのよさを見つけられるようにする。 	
6	<ul style="list-style-type: none"> ・問題2-11に対する考えを交流し、よりよいプログラムについて話し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・一人一人が考える時間を確保する。 	ウ－(1)、イ－(2)、イ－(3)
7	<p>○自分たちで考えたプログラムをロボットへ転送し、ロボットを思い通りに動かす。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・指示したとおりにロボットが動くことを実感させる。 	
8	<ul style="list-style-type: none"> ・タブレット上で動きを確かめる。 ・プログラムの、ロボットへの転送の仕方を知る。 ・コース上でロボットの動きを確かめる。 ・アプリの問題にはないオリジナルコース(次時の課題)を見て、どのようにプログラミングすればよいかを考える。(個人) 	<ul style="list-style-type: none"> ・タブレット上の動きと実物の動きを比較し、自動運転自動車だったら…と考えるようにさせる。 ・ゴールまで行くことだけでなく、どのようなプログラムがあるのか、よりよいプログラムはどのようなものなのかについても考えさせる。 	イ－(1)(2)(3)
9	<p>○プログラムをロボットへ転送し、ロボットを動かすことで、よりよいプログラムについて考える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各自のプログラムを実行する。その結果をもとにグループごとにプログラムを改善していく。 ・成功したグループのプログラムを共有する。 ・どのようなプログラムにするとよいのか、またよりよいプログラムはどのようなものなのかについてグループで話し合い実行する。 ・よりよいプログラムについて話し合う。 	<ul style="list-style-type: none"> ・実際にロボットを動かす中で課題を見つけ、グループで話し合いながら改善していくようにさせる。 ・ゴールまで行くことだけでなく、どのようなプログラムがあるのか、よりよいプログラムはどのようなものなのかについても考えさせる。 	イ－(1)(2)(3)

<p>10</p>	<p>○学習のまとめをする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・自動運転の自動車の様子から、距離以外にどのようなプログラミングがされているかについて考える。 ・音や光を使ったプログラミングについて知る。(その他、様々な条件にふれる) ・身近にある機械はどのようにプログラミングされているのかについて、改めて考える。 ・プログラミングは思いをもって人間がしたものであることや、機械のよさ・苦手な部分などをふまえ、これからどのようにコンピュータと関わっていきたいかについてまとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・単元の導入で考えたコンピュータについて、どのようにプログラミングされているのかという視点で見直すようにする。 ・どのような思いで開発したのか、プログラミングされているよさ、人の関わりについて考えが広がるようにする。 <p>ア－(1) ウ－(2)(3)</p>
-----------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6 本時 (9/10時)

(1) 目標

- ・意図した一連の動きをロボットにさせるために、友達と協働してプログラミングする活動を通して、論理的に考え解決しようとする。

(2) 展開

時間	○学習内容 ・学習活動	指導上の留意点・配慮事項
導入 5分	<p>○本時のめあてを立てる。</p> <p>・前時で作成した、プログラムを出す。</p> <div style="border: 2px solid red; padding: 5px; margin: 10px 0;"> <p>ロボットをゴールまで動かすための、よりよいプログラムを考えよう</p> </div>	<p>・模造紙で作ったコースを見せる。</p> <p>・プログラムをロボットに転送する流れを黒板に掲示しておく。</p>
展開 35分	<p>○3人班でプログラムを確認し合い、一人一人が考えたプログラムをロボットに転送し、実際に動かす。</p> <p>その結果をもとにプログラムを改善する。</p> <p>○成功したプログラムを紹介する。</p> <p>○友達の考えをもとに、3人班でプログラミングし、ロボットを動かす。</p> <p>○発表された友達の考えを見て、よさについて話し合う。</p>	<p>☆自分の意図した動きを実現させるために、適切な記号の組み合わせ方を考えて実行しようとする。(観察)</p> <p>☆プログラムを実行した結果から、より自分が意図する動きを実現するための方法を考える。(観察・ワークシート)</p> <p>・間違えても、ゴールにたどり着くまで何度もやり直してよいことを伝える。</p> <p>・児童の作成したプログラムを提示し、それをもとに発表ができるようにする。</p> <p>☆友達と考えを伝え合いながらよりよい解決方法を見つけようとする。(観察)</p>
まとめ 5分	<p>○本時の学習のまとめをする。</p> <p>・ワークシートに振り返りを記入する。</p>	

(3) 板書計画

動かしてみよう！生活に役立つロボット

ロボットをゴールまで動かすための、よりよいプログラムを考えよう


