

## 豊かな生活とものづくり

学年	小学校5、6年生
教科等	総合的な学習の時間
単元例	ものづくりと生活の豊かさ（ものづくり）
教育課程区分	A. 学習指導要領で例示された教科単元等
教材タイプ	ビジュアル言語、ロボット
使用教材	センサー付き教育用車型ロボット

### 学習活動の概要

#### ●単元や題材などの目標

私たちの生活の中には、先進の情報技術を活用した生活を便利にする多くのものがあふれるようになった。それらの仕組みについてもものづくりを通して理解するとともに、それ以外のものづくりのよさとそれを支える人々との関わりから、ものづくりの魅力、自己の生き方についての考えを深めていくことができるようにすることを目指している。

#### ●単元や題材などの学習内容

本題材は、学習指導要領第3の2（9）の「第1章総則の第3の1の（3）のイに掲げ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が、探究的な学習の過程に適切に位置付くようにすること。」に基づき指導するものである。

1次においては、社会科での自動車工場に現地学習に行ったときの様子を振り返り、産業用ロボットが活躍していた様子を踏まえ、自動車工場にあった先端の情報技術について交流する中で、「プログラムで命令できれば、同じ原理の車をつくることができるのではないか」ということに気付き、「自分がつってみたい自動車の」を課題として設定する。そして、制作グループごとにプログラミングを行うために必要な情報を収集するとともに、収集した情報に基づき、車を作成し、制作グループ間で紹介し合う。

2次においては、自動車のほかに生活を豊かにしてくれているものについて課題を設定し、情報の収集を行う中で、「生活を助けてくれるもの」など、視点をより広げ、コンピュータと身近な生活での関わりや、人の手でしかつくれないものについてまとめる。

3次においては、ものづくりの魅力や自己の生き方についての考えを深めるため、地域でもものづくりをしている方に大切にしている思い等についてインタビューを行い、自分の将来やこれからの生き方などと関連付けてまとめ、発表する。

#### ●プログラミング体験の関連

総合的な学習の時間において、プログラミング体験を取り入れた学習活動を展開していく上では、探究的な学習の過程に適切に位置付けるとともに、探究的な学習において論理的思考力を育成し、コンピュータの動きをよりよい人生や社会づくりにいかそうとする態度を涵養することが重要である。

また、探究的に学習する過程において、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付き、現在や将来の自分の生活や生き方と繋げて考えることが重要である。

使用する学習ツールに関しても、プログラミングを学ぶために作られたものだけでなく、「課題の設定」や「情報の整

理・分析」等、探究的な学習に活用可能なものであり、できるだけ操作の習得に時間がかからないものが望ましい。

1 次の学習では、自動車工場で産業用ロボットが活躍していたことを踏まえ、情報技術が社会に与える影響を考える観点から、先端の情報技術について交流する中で、「プログラムで命令できれば、同じ原理の車をつくることができるのではないか」ということに気づき、「自分がつくってみたい自動車」を課題として設定する。

「情報の収集」においては、プログラミングの基本動作を知ることを含めたプログラミングの方法や自動車を作成する上で必要な情報を収集する。その際、車に自分が意図する一連の動きをさせるためには、一つ一つの個別の動きをつなげたものであることや、一つ一つの個別の動きには、それらに対応する命令が必要であることを知る。

また、「整理・分析」においては、自動車をどのように動かしたいかを考えた上で、そのために必要なプログラムの命令を整理し、動かしたい自動車をプログラミングする。具体的には、例えば、「衝突を予測して、回避させる」ために、「もしセンサーが障害物を感知すれば、低速し止まる」といった命令に条件を設定したり、条件によって命令を分岐させたりするプログラミングを行う。

さらに、プログラミングにより実現した自動車の動きを「まとめ・表現」において、他のグループに発表し、改善点を教えてもらうことで、改善すべき点を踏まえた自動車の動きを実現するためには、コンピュータに意図した処理をどのように改善すれば、意図した一連の動きに近づくかを試行錯誤する学習にもつながる。また、実際にプログラミングによりものづくりを体験することで、プログラミングのよさ等が分かる学習にもつながる。

2 次の学習では、1 次の学習を踏まえ、人が作るものが生活にどのような豊かさを与えているかの観点から、地域の協力を得ながら、ものづくりをしている方にインタビューを行う等の学習を行うことで、探究的な学習の深まりにもつながる。

さらに、3 次の学習では、ものづくりのよさやものづくりをしている方の思いをまとめ、自己の生き方について考えさせることで、自分らしい生活についての考えを深める学習にもつながる。

このように、探究的なプロセスを発展させる学習を取り入れることで、プログラミング体験による論理的思考力を育成させながら、探究的な学習を深めることが期待できる。

次	時	主な学習活動
1	1 ～15	<ul style="list-style-type: none"><li>● 社会科の自動車工場に現地学習に行ったときの工場の様子を振り返り、産業用ロボットが活躍していた様子について交流する<ul style="list-style-type: none"><li>・ 人に代わって、大量に、同じ作業を、効率的にこなしていた</li><li>・ 自動車の中には、コンピュータも搭載されていて、自動ブレーキ、走行アシストなど様々なセンサーからの情報をもとに、安全な走行ができるような車をつくっていた</li><li>・ 自動車は部品の数も多いが、用いられているプログラムもたくさんある。</li></ul></li></ul> <p>【課題の設定】（1～2時）</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 工場の人「プログラムで命令できれば、同じ原理の車をつくることができる」と言っていた。次のような自動車のモデルをつくることができないだろうか<ul style="list-style-type: none"><li>・ 障害物を自動的に避ける自動車</li><li>・ 車線はみ出し防止機能がついた自動車</li><li>・ 衝突安全停止機能がついた自動車</li><li>・ 自動的にライトが付く自動車 等々</li></ul></li></ul>

		<p>【情報の収集】（3～6時）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地域のカーディーラーの方に協力してもらい、実際の自動車装備された機能やセンサー等の働きを見たり教えてもらったりする。</li> <li>● 自分たちが目指す機能を備えた自動車に必要なプログラミングの方法について、ゲストティーチャー等からの話をもとに知る。 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 必要なセンサーと、それらに与える命令を考えることができれば、実現することができることがわかった</li> </ul> </li> </ul> <p>【整理・分析】（7～12時）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 思うように動かしたい命令を整理しながら、センサー付き教育用車型ロボットと、ビジュアルプログラミングソフトを用いて、自動車に用いられている仕組みをつくってみる。</li> <li>● うまく行かなかった場合には、どこが間違っていたのかを考え、修正や改善を行い、その結果を確かめるなど、論理的に考え、試行錯誤を行う。</li> </ul> <p>【まとめ・表現】（13～15時）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 制作グループごとの自動車について互いに紹介し合い、それらの動きをプログラムと関連づけながら理解する</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <p>自動車のほかにも生活を豊かにしてくれるものはどのくらいあるのだろうか</p> </div>
2	16 ～24	<p>【課題の設定】（16時）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 生活を便利にしているものには、他にどのようなものがあるだろうか <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 身の回りから集めてみよう</li> </ul> </li> </ul> <p>【情報の収集】（17～19時）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 自分のほかにも、両親や乳幼児、高齢者など、モノを使う側の視点に立って、「生活を豊かにしてくれるもの」「生活を助けてくれるもの」などの視点で情報を広く収集する</li> </ul> <p>【整理・分析】（20～21時）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 収集した情報を整理・分析する <ul style="list-style-type: none"> <li>〈生活を豊かにしてくれるもの〉 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 1つの中に、様々な機能が備わった多機能なもの（スマホ、AIスピーカー）</li> <li>・ 安心安全な情報発信に役立つもの（見守りタグ）</li> <li>・ てづくりのよさや伝統が生きたもの（レコード、陶器、人形）</li> </ul> </li> <li>〈生活を助けてくれるもの〉 <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 赤ちゃんにとって（低刺激タオル、哺乳瓶、ベビーカー）</li> <li>・ 高齢者にとって（介護用品、杖、老眼鏡）</li> <li>・ 障がい者にとって（介助ベッド、食事用さじ）</li> <li>・ アスリートにとって（オーダーメイドの道具、義足）</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul> <p>【まとめ・表現】（22～24時）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 最新の技術の他にも、人の手でなければできない技術も私たちの生活を豊かにしている</li> </ul>

		私たちの地域でものづくりをしている人から、ものづくりへの思いを直接聞いてみたい
3	25 ～35	<p>【課題設定】（25～26時）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地域でものづくりをしている方から、ものに入めた思いを聞かせていただきたい <ul style="list-style-type: none"> <li>・ どのようなものづくりが行われているのか調べた中から取材先を決め、取材の依頼をする</li> </ul> </li> </ul> <p>【情報収集】（27～30時）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 地域のものづくりに携わる方に取材に行く</li> </ul> <p>【整理・分析】（31～32時）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 取材先からの情報をもとに、それぞれの方々が大切にしている思いの共通性や独自性などについて考える</li> </ul> <p>【まとめ・表現】（33～35時）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● ものづくりに携わる方々の思いと、そこから学んだこと、自分が考える生活の豊かさ、などについてまとめ発表する。</li> <li>● 自分の生き方と関連付けた発表とすることも考えられる。</li> </ul>